

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。



上海和辉光电股份有限公司

Everdisplay Optronics (Shanghai) Co., Ltd.

（地址：上海市金山工业区九工路 1568 号）

首次公开发行股票并在科创板上市 招股说明书 （注册稿）

本公司的发行申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

保荐机构（主承销商）



（地址：上海市黄浦区中山南路 318 号东方国际金融广场 2 号楼 24 层）

声明及承诺

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性做出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	公司首次公开发行股票数量 268,144.4225 万股，占发行后总股本的比例为 20%。本次发行股份均为新股，不进行老股转让。本次发行可以采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票的数量不超过首次公开发行股票数量的 15%。
每股面值	1.00 元
每股发行价格	【】元/股
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟申请上市证券交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	1,340,722.1125 万股（行使超额配售选择权之前）
保荐人（主承销商）	东方证券承销保荐有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构或符合规定之关联公司或主体参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其符合规定之关联公司或主体后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件

重大事项提示

本公司特别提醒投资者注意，在做出投资决策之前，请务必认真阅读本招股说明书全文，并特别注意下列重大事项：

一、公司特别提示投资者注意以下风险因素

（一）公司存在持续亏损及累计未弥补亏损的风险

报告期内，公司的营业收入分别为 80,258.21 万元、151,308.53 万元和 **250,205.44 万元**，公司扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润金额分别为-90,880.47 万元、-102,837.63 万元和 **-107,291.05 万元**，均为负值。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司经审计的未分配利润为-123,591.84 万元，公司可供股东分配的利润为负值。若公司不能尽快实现盈利，公司在短期内无法完全弥补累积亏损。在首次公开发行股票并在科创板上市后，公司将存在短期内无法向股东现金分红的风险，将对股东的投资收益造成不利影响。

（二）公司重点发展刚性 AMOLED 面板、柔性产能相对有限，可能存在被柔性面板替代或迭代的风险

2017 年以来，AMOLED 半导体显示面板同行业公司三星、京东方等投产或正在建设的产线均为柔性面板产线。根据 Omdia 数据，2019 年全球刚性和柔性 AMOLED 半导体显示面板出货量分别为 3.90 亿片和 1.94 亿片，预计到 2025 年刚性和柔性出货量将分别为 4.40 亿片和 6.01 亿片，柔性产品可能面临更多的增长机会。

在前述背景下，公司通过重点发展刚性产品的差异化市场竞争策略参与市场竞争，取得了较高的产能利用率和较好的市场份额，**但报告期内公司柔性产品收入相对较少，分别仅为 19.15 万元、2,269.36 万元和 7.15 万元**。在柔性产能储备方面，公司通过建设刚柔兼容的产线实现了对柔性面板产能的储备，在第 4.5 代线和第 6 代线中刚柔兼容产线全部生产柔性面板时，两条世代线的柔性产能均为 7.5K/月，柔性面板产能亦相对有限。综上，如果未来柔性市场出现爆发性增长的市场机会，公司柔性面板产能相对有限，可能一定程度影响公司柔性面板订

单的承接和进一步的市场开拓，从而导致公司可能面临自身重点发展的刚性 AMOLED 半导体显示面板的市场需求机会被柔性面板替代或迭代的风险。

（三）公司与同行业龙头企业在市场份额、产能规模等方面存在一定的差距，同时面临市场竞争加剧的风险

公司与同行业龙头企业在市场份额、产能规模等方面存在一定的差距。根据 Omdia 数据，三星电子在 AMOLED 半导体显示面板领域处于领先地位，2019 年度三星电子 AMOLED 半导体显示面板出货量占据全球市场的比重为 73.34%，而公司 AMOLED 半导体显示面板出货量占据全球市场的比重为 4.57%。此外，公司在生产线产能规模方面亦与国内外主要竞争对手仍存在一定的差距。根据市场公开信息统计，三星电子目前拥有 5 条产线，量产产能达到 436K/月；LGD 拥有 3 条产线，量产产能达到 84K/月；京东方拥有 3 条产线，量产产能达到 100K/月；公司当前仅有 2 条产线投产，量产产能为 30K/月，与同行业主要竞争对手存在一定的差距。

近年来，随着我国消费类终端电子产品市场的发展，国内对 AMOLED 半导体显示面板产品的需求迅速扩大，推动了行业的快速发展，吸引了国内外企业进行产能扩充，加快研发创新步伐，行业面临市场竞争加剧的风险。在日趋激烈的市场竞争环境下，公司产品将面临较大的市场竞争压力，如果公司不能持续进行研发创新、提高生产制造能力、降低运营成本，导致销量下滑或价格下跌，进而对公司持续盈利能力造成不利影响。

（四）报告期内，公司智能手机类产品向模组加工厂商及贸易类客户销售为主，该客户结构可能导致公司客户稳定性不足，进而带来业绩稳定性不利影响的风险

报告期内，公司智能手机类产品的客户，以模组加工厂商及贸易类客户为主，知名品牌手机厂商客户占比较少。

2017 年度，公司在智能手机类产品的终端领域与华为、小米等知名品牌合作的业务量较大，对其销售收入占比约为当期公司智能手机类销售收入的 26%，而 2018 年以后合作较少，主要原因是：公司产能受限（当时产能仅为 15K/月的

第 4.5 代线，且第 4.5 代 AMOLED 生产线主要经济切割尺寸为 1-4 英寸，切割智能穿戴类等较小尺寸面板或标准规格面板产品更经济）；自 2018 年起，公司加大了对相对标准规格的智能手机类产品的生产和销售，下游模组加工厂商及贸易类客户销售占比大幅增加，知名品牌定制化产品的销售金额及占比较小。

在 AMOLED 半导体显示面板行业，知名品牌厂商一般会对上游面板厂商进行较为严格的认证。AMOLED 半导体显示面板行业厂商一旦进入下游客户的核心供应商名单，会与下游客户形成相对较为稳定的互信合作关系，进而形成较强的客户粘性和稳定性，构建一定的客户资源优势。因此，知名品牌厂商客户的占比高的客户结构有利于提高客户及产品需求的稳定性，有利于业绩的稳定性。

公司第 6 代线预计于 2021 年第二季度完成全部量产。随着产能产量的提升，目前公司已经与知名品牌手机厂商展开多项新产品的直接开发合作，开发完成后将量产出货。

综上，受产能限制和产品结构调整等原因，报告期内，公司智能手机类产品主要以模组加工厂商及贸易类客户为主、知名品牌厂商较少，而由于知名品牌厂商的产品需求较为稳定、贸易类客户需求变动相对较大，因此公司报告期内的客户结构可能导致公司客户稳定性不足，进而带来业绩稳定性不利影响的风险。

（五）部分原材料价格上涨而产品价格因竞争加剧面临下行压力的风险，从而可能对盈利能力的后续改善产生不利影响

报告期内，公司处于主营业务毛利率为负的状态，后续原材料采购价格和产品销售价格变化趋势是影响公司盈利能力改善的重要因素。在采购端，报告期内公司采购的主要原材料包括芯片、柔性印刷电路板、化学品、盖板玻璃、偏光片、基板玻璃等。报告期内，部分原材料价格呈一定的上涨趋势，主要是受原材料规格、市场供需等情况影响，后续芯片、偏光片及基板玻璃等原材料价格不排除存在持续上涨的风险，从而对盈利能力产生不利影响。假设在其他因素不变的情况下，原材料单价变动对主营业务毛利率的敏感性分析如下：

原材料单价 变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	毛利率 变动	毛利率	毛利率 变动	毛利率	毛利率 变动
-10%	-14.91%	4.86%	-27.18%	4.28%	-66.29%	4.39%
-5%	-17.34%	2.43%	-29.32%	2.14%	-68.49%	2.20%
5%	-22.20%	-2.43%	-33.59%	-2.14%	-72.88%	-2.20%
10%	-24.63%	-4.86%	-35.73%	-4.28%	-75.08%	-4.39%

假设在其他因素不变的情况下，原材料单价变动对利润总额的敏感性分析如下：

单位：万元

原材料单价 变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	利润总额	变动率	利润总额	变动率	利润总额	变动率
-10%	-91,673.76	11.52%	-94,185.68	6.37%	-81,224.52	4.14%
-5%	-97,642.65	5.76%	-97,391.33	3.19%	-82,978.75	2.07%
5%	-109,580.43	-5.76%	-103,802.63	-3.19%	-86,487.21	-2.07%
10%	-115,549.32	-11.52%	-107,008.28	-6.37%	-88,241.44	-4.14%

在销售端，报告期内，公司智能手机类、智能穿戴类面板产品价格总体平稳略有上升，主要是受出货模式、产品结构等因素影响，但不排除未来可能面临产品价格下降的风险，主要原因是：一是虽然 AMOLED 半导体显示面板面临下游应用领域需求发展的市场机会，但在同行业公司持续进行产能扩充的背景下，行业可能面临市场竞争加剧导致产品销售价格持续下降的风险；二是在产品上市后的生命周期内，受其他各个品牌同类产品竞争以及消费者需求等因素的影响，消费类终端电子产品的价格存在下行压力，进而对显示面板的采购价格一般也有逐步降低的要求。假设在其他因素不变的情况下，产品销售单价变动对主营业务毛利率的敏感性分析如下：

销售单价变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	毛利率 变动	毛利率	毛利率 变动	毛利率	毛利率 变动
-10%	-33.08%	-13.31%	-46.06%	-14.61%	-89.65%	-18.97%
-5%	-26.07%	-6.30%	-38.37%	-6.92%	-79.67%	-8.99%
5%	-14.07%	5.70%	-25.19%	6.26%	-62.56%	8.12%
10%	-8.88%	10.89%	-19.50%	11.95%	-55.17%	15.51%

假设在其他因素不变的情况下，产品销售单价变动对利润总额的敏感性分析如下：

单位：万元

销售单价 变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	利润总额	变动率	利润总额	变动率	利润总额	变动率
-10%	-128,170.02	-23.70%	-115,588.87	-14.90%	-92,720.59	-9.43%
-5%	-115,890.78	-11.85%	-108,092.93	-7.45%	-88,726.78	-4.71%
5%	-91,332.30	11.85%	-93,101.03	7.45%	-80,739.18	4.71%
10%	-79,053.06	23.70%	-85,605.09	14.90%	-76,745.38	9.43%

综上，公司盈利能力的改善需要在产品良率、新产品开发等生产经营的各个方面实现系统性提升，但若面临部分原材料价格上涨而产品价格因竞争加剧面临下行压力的风险，从而可能对盈利能力的后续改善产生不利影响。

（六）产品结构单一的风险

公司设立之初即专注于 AMOLED 半导体显示面板业务，而非在拥有其他半导体显示面板业务（如 LCD 面板）基础上介入 AMOLED 显示面板生产，在 AMOLED 半导体面板业务投入较大、前期未能实现盈利的背景下，公司不存在其他业务为公司贡献一定比例的业绩。同行业公司京东方、深天马、TCL 科技等均系在拥有大规模 LCD 产能的基础上介入 AMOLED 半导体显示面板业务的，一定程度上可以适当分散 AMOLED 面板业务的投资风险。综上，报告期内，公司专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售，主营业务收入全部来自于 AMOLED 面板产品，未来一定时期内公司仍继续坚持 AMOLED 半导体显示面板业务，对 AMOLED 面板产品的依赖度依然较大，因而公司业绩受 AMOLED 面板下游需求和行业竞争的影响较大，分散业务风险的能力较弱，面临产品结构单一的风险。

（七）显示面板领域技术升级迭代风险

目前市场上已开始出现 Mini LED 和 Micro-LED 等多种新型技术路径，Micro-LED 具有自发光效率高、功耗低的优势，同时具备高分辨率、高亮度、高对比度等优势，但目前由于其巨量转移等技术尚未攻克，在量产技术方面尚不成熟；Mini

LED 作为 TFTLCD 背光源的升级技术，屏幕具有较高色域、较高对比度、较高动态范围特点，但是在厚度设计上仍有局限，外观形态难以实现柔性显示，且成本较高。未来，随着相关技术瓶颈的突破，Mini LED 和 Micro-LED 存在规模化量产及应用的可能性，使得 AMOLED 行业存在更新迭代的风险。

公司拟使用募集资金投向第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目，但不涉及 Micro-LED 和 Mini LED 技术，如果未来公司不能正确判断技术、产品的发展趋势并及时应对，以往积累的研发经验和技術优势将难以保持，则公司产品和技术或存在被替代的风险，进而对公司的竞争力与持续盈利能力产生影响。

（八）公司关键设备、原材料依赖进口的风险

发行人的关键设备包括离子注入设备、退火设备、曝光设备、刻蚀设备、蒸镀设备及封装整合设备。报告期内，发行人的关键设备 100%通过进口，主要由日本、韩国和中国台湾等国家或地区的公司生产提供。若国际贸易摩擦升级，导致设备供应商所在国家或地区出台针对境内企业的限制性贸易政策，可能会对公司未来的产能扩张、设备升级改造形成不利影响。

发行人的主要原材料中，芯片、偏光片及基板玻璃主要由国外厂商生产。报告期内，发行人所购的芯片中，境外采购占当期采购总额的比例分别为 91.70%、95.08%和 85.49%，均由中国台湾的公司生产提供。发行人所购的偏光片中，境外采购占当期采购总额的比例分别为 100%、90.30%和 83.08%，主要由日本和韩国的公司生产提供。发行人所购的基板玻璃中，境外采购占当期采购总额的比例分别为 100%、100%和 99.87%，均由日本公司生产提供。若国际贸易政策出现变动，前述原材料价格出现持续大幅波动，或供应链稳定性受到影响，将会对公司的生产经营产生较大的影响，进而影响到公司盈利水平和经营业绩。

（九）资产减值风险和固定资产折旧增加风险

1、资产减值风险

报告期各期末，公司存货的账面余额分别为 26,303.97 万元、48,605.40 万元及 86,467.56 万元，计提的存货跌价准备分别为 7,533.73 万元、10,865.47 万元及 9,890.52 万元，存货跌价准备占当期期末存货余额的比例分别为 28.64%、

22.35%和 11.44%。公司存货跌价准备占期末存货余额比例较高。若公司发生存货跌价准备计提不足或未来仍需要持续、大额计提存货跌价准备的情形，公司将面临存货跌价准备影响经营业绩的不利风险。

分别假设公司报告期各期末存货跌价准备占当期期末存货余额的比例上升 5 个百分点，同时考虑上期期末计提比例上升 5 个百分点对本期的影响，其他财务数据不变，则 2018 年度、2019 年度和 2020 年度利润总额将分别下降 59.11 万元、1,115.07 万元和 1,893.11 万元，利润总额亏损幅度分别扩大 0.07%、1.11% 和 1.83%。

报告期内，固定资产、在建工程、无形资产均未出现减值迹象，未计提减值准备。若公司未来毛利率及净利润持续为负数，则可能发生资产减值计提不足的情形，公司将面临影响经营业绩的不利风险。

2、固定资产折旧增加风险

公司主要专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，主要经营资产为房屋及建筑物、厂务设备、机器设备等。公司成立以来，逐步加强 AMOLED 半导体显示面板行业的产能建设，加大固定资产投入。2019 年末、2020 年末公司固定资产同比分别增加 682,820.54 万元和 315,571.58 万元，固定资产投资较高。报告期各期，公司固定资产折旧金额分别为 29,413.60 万元、49,591.36 万元和 80,219.18 万元，相应期间归属于母公司所有者的净利润分别为-84,732.98 万元、-100,596.98 万元和-103,611.54 万元。若公司在未来经营中不能持续保持销售收入的增长，新增固定资产折旧将对公司后续年度经营业绩产生不利影响。

公司与同行业公司的设备折旧政策对比如下：

单位：年

固定资产类别	京东方	维信诺	深天马	TCL 科技	龙腾光电	和辉光电
机械设备/机器设备	2-25	8-10	10	5-11	3-15	2-15
厂务设备		12-20	-	-	-	10-15
运输设备		3-10	5	4-5	5	5
其他设备	2-10	3-5	6	3-5	3-5	5-10

数据来源：同行业可比公司公开披露信息。

公司固定资产折旧年限区间位于同行业可比公司的折旧年限区间内，各类别固定资产中，同行业均存在最长折旧年限超过或等于公司的情况，因此公司不存在折旧年限明显高于同行业的情况。

报告期内，公司的机器设备和厂务设备存在折旧年限超过 10 年的情形，其中，厂务设备为洁净厂房配备的厂务设施，具体包括洁净设施、供电设施、供气设施、空调设施、纯水废水设施、冷却设施等，上述厂务设施的折旧年限为 14 年，低于其实际使用年限。同行业可比上市公司中只有维信诺存在厂务设备的分类，其折旧年限为 12-20 年。公司厂务设备折旧年限在可比上市公司的折旧年限范围内，低于平均折旧年限。

公司机器设备中的阵列设备、蒸镀设备等设备的折旧年限为 14 年，超过了深天马和 TCL 科技的机器设备折旧年限，在京东方、维信诺（含厂务设备）和龙腾光电的设备折旧年限范围内。

公司的机器设备折旧年限超过了部分可比上市公司的机器设备折旧年限，若假设公司将折旧年限为 14 年的机器设备的折旧年限变更为 10 年，则 **2018 年-2020 年度**公司将新增折旧金额为 10,990.37 万元、15,790.84 万元和 **28,921.02 万元**，分别占当期毛利额（绝对值）的比例为 19.52%、33.10%和 **59.57%**，分别占当期营业利润（绝对值）的比例为 12.91%、15.69%和 **27.74%**。

（十）新冠肺炎疫情风险

2020 年初以来，新型冠状病毒疫情爆发，致使全球多数国家和地区遭受了不同程度的影响。我国各地政府相继出台并严格执行各项疫情防控措施，取得了良好的疫情防控效果。疫情发生以来，公司严格执行政府部门关于疫情防控相关指导，制定了有效的疫情应急防控计划，实施了各项防护措施，确保在抗击疫情的同时安全生产。

公司生产过程自动化程度较高，疫情期间没有停工停产。但公司的供应商和下游模组厂受疫情影响，员工复工时间有所延迟，导致疫情期间公司的材料供应、设备调试和下游出货受到一定程度的影响。截至本招股说明书签署日，国内疫情

已得到有效控制，但随着疫情在世界范围的扩散，国际疫情形势仍较为严峻，导致全球经济形势存在一定不确定性。报告期内，发行人出口产品主要销往我国香港、我国台湾等地区。报告期各期，发行人来自境外的主营业务收入的比例分别为 48.82%、47.15%和 34.98%。目前，国际疫情扩散对我国香港、台湾地区社会的正常运转造成了较明显的影响，预计短期内发行人境外业务的需求端存在一定的压力，从而对公司经营业绩产生不利影响。若全球疫情短期内无法得到有效控制或国内疫情出现反复，可能对公司生产经营产生不利影响。

（十一）公司触发退市风险警示甚至退市条件的风险

报告期内，公司的营业收入分别为 80,258.21 万元、151,308.53 万元和 250,205.44 万元，收入呈逐年递增趋势。公司扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润金额分别为-90,880.47 万元、-102,837.63 万元和-107,291.05 万元，均为负值。截至 2020 年 12 月末，公司所有者权益为 1,034,135.65 万元；未分配利润为-123,591.84 万元，公司可供股东分配的利润为负值。

如果公司未来主营业务拓展不及预期或者出现停滞、萎缩等情形，则公司收入增速可能不及预期，无法利用规模效应实现盈利；如果公司未能做好成本控制，导致毛利率、费用率恶化，将导致盈利能力下滑，从而造成未盈利状态继续存在或净利润持续恶化的风险，使得公司出现“最近一个会计年度经审计的扣除非经营性损益之前或者之后的净利润（含被追溯重述）为负值，且最近一个会计年度经审计的营业收入（含被追溯重述）低于 1 亿元”；或者公司长期持续亏损，导致“最近一个会计年度经审计的净资产（含被追溯重述）为负值”等情形，公司可能会面临触发退市风险警示甚至退市条件的风险。

二、联和投资以委托贷款形式注入专项扶持资金、后转化为股东出资事项

（一）联和投资以委托贷款形式注入专项扶持资金、后转化为股东出资的具体情况

2017年至2019年，发行人参与了三个上海市国资委组织的企业技术创新和能级提升项目，共获专项扶持资金37,300.00万元。具体为：高分辨率2K AMOLED显示屏的开发及产业化项目，配套专项扶持资金13,800万元；面向虚拟现实应用的AMOLED关键技术开发及产业化项目，配套专项扶持资金9,300万元；面向笔记本和平板应用的AMOLED显示面板开发项目，配套专项扶持资金14,200万元。

联和投资分别于2017年12月、2018年12月、2019年12月以委托贷款（零利率）形式向发行人注入专项扶持资金。

根据《专项扶持办法》、《专项扶持办法实施细则》的规定及《框架协议书》的约定，专项扶持资金应以资本金的形式注入。鉴于此，发行人于2020年5月29日将以委托贷款形式获得的三个项目专项扶持资金总计37,300万元一并归还给联和投资。2020年6月，联和投资以专项扶持资金总计37,300万元向发行人增资，并履行了资本金注入所需的国资审批、评估备案程序。

联和投资以委托贷款（零利率）形式注入专项扶持资金、后续转化为股东出资的方式合法合规、未违反相关协议约定，未侵犯发行人、发行人股东、债权人或其他第三方的利益。

（二）专项扶持资金存在被要求缴回的风险

根据《专项扶持办法》、《专项扶持办法实施细则》的规定及《框架协议书》的约定，如专项扶持资金所涉项目出现项目验收后经核实的实际新增投资额缩减20%以上、项目终止、项目结题或未通过验收的情形，存在上述专项扶持资金被同比例缩减或返还，所涉及资金缴入上海市国资委指定账户的可能性。但并未明确专项扶持资金的退回路径，亦未规定须通过减资、回购或转让股权等方式缴回专项扶持资金。

（三）专项扶持资金所涉项目的进展情况

截至报告期末，发行人参与的三个专项扶持资金所涉项目尚未完成验收，但其实施情况良好，实际新增投资额完成比例分别为100%、98%和75%，预计均不会出现项目验收后经核实的实际新增投资额缩减20%以上的情形。发行人每

季度就项目实施情况向上海市国资委提供项目季度报告，上海市国资委未就项目实施情况提出异议或整改要求，截至目前不存在可能导致项目终止、项目结题或未通过验收的情形，预计也不会出现项目终止、项目结题或未通过验收的情形。

（四）专项扶持资金如被要求缴回对发行人的具体影响及应对措施

发行人确认，如发生专项扶持资金被要求缴回的情况，所涉资金将不会通过发行人启动减资或回购程序予以筹措，该事项不会影响发行人的股权稳定性。

联和投资已出具《关于上海和辉光电股份有限公司历次国有股权变动及专项扶持资金的说明》，确认：

（1）如和辉光电被要求缴回全部或部分专项扶持资金，由联和投资自筹资金予以解决；并进一步确认联和投资不会对和辉光电提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让和辉光电股权等方式缴回专项扶持资金。

（2）联和投资有权决定自有资金的使用及向所属子企业的增资等事项，亦有权以对被投资企业进行投后管理为目的出具相应承诺函等书面确认。

（3）和辉光电通过联和投资向上海市国资委申请国有股东标识时，已就和辉光电历史沿革内容（包括专项扶持资金增资事宜）向上海市国资委进行详尽披露和说明。在此基础上，上海市国资委出具了《关于上海和辉光电股份有限公司国有股东标识管理的批复》（沪国资委产权[2020]191号），和辉光电的历史沿革情况已得到上海市国资委的认可。

根据《中华人民共和国企业国有资产法》第二十一条、第三十三条，32号令第八条、第三十五条及第四十六条的规定，联和投资有权决定所属子企业的减资、回购及股权转让事项，因此有权出具“不会对发行人提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让发行人股权等方式缴回专项扶持资金”的确认。

根据《中华人民共和国企业国有资产法》第二十一条、联和投资公司章程对执行董事/董事会职权的规定，联和投资有权决定自有资金的使用及对被投资企业进行投后管理，因此有权出具“如发行人被要求缴回全部或部分专项扶持资金，由联和投资自筹资金予以解决”的确认。

据此，若出现专项扶持资金被要求缴入上海市国资委指定账户的情形，将由联和投资自筹资金予以解决。发行人不会通过启动减资或回购程序筹措上述资金，同时联和投资已确认不会对发行人提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让发行人股权等方式缴回专项扶持资金，因此，上述事项不会影响发行人的股权稳定性。

三、审计基准日后的主要财务信息和经营状况

（一）下一报告期业绩预计情况

2021 年第一季度，公司营业收入、扣非前后归属于母公司股东净利润的预计数据及与其上年同期数据比较的具体情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年度一季度 ^{注1}	2020 年度一季度	同比变动比例
营业收入	75,000.00 至 82,000.00	27,882.42	168.99% 至 194.09%
归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”填列）	-26,650.00 至 -22,500.00	-24,590.60	-8.37% 至 8.50% 注2
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”填列）	-27,600.00 至 -23,600.00	-25,213.83	-9.46% 至 6.40% 注2

注 1：2021 年度一季度数据为公司初步预计数据范围，不构成盈利预测或业绩承诺。

注 2：同比变动比例为负数，表示 2021 年一季度扣非前后归属于母公司所有者的净利润较 2020 年一季度亏损幅度扩大；同比变动比例为正数，表示 2021 年一季度扣非前后归属于母公司所有者的净利润较 2020 年一季度亏损幅度减小。

由于随着公司产能提升、产量增加以及 AMOLED 市场扩大，公司产品出货量增加，2021 年一季度营业收入预计为 75,000.00 万元至 82,000.00 万元，较 2020 年一季度增长 168.99%至 194.09%；2021 年一季度预计归母净亏损为-26,650.00 万元至-22,500.00 万元，较 2020 年一季度变化范围为从亏损幅度扩大 8.37%至亏损幅度减小 8.50%；2021 年一季度预计扣除非经常性损益归母净亏损为-27,600.00 万元至-23,600.00 万元，较 2020 年一季度变化区间为从亏损幅度扩大

9.46%至亏损幅度减小 6.40%。

（二）审计基准日后的经营状况

公司财务报告审计基准日为 2020 年 12 月 31 日。财务报告审计基准日至本招股说明书签署日之间，公司经营状况良好，主营业务、经营模式未发生重大变化，管理层及主要核心技术人员保持稳定，主要原材料采购情况、主要产品销售情况、主要客户及供应商的构成情况、税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项方面未发生重大变化，不存在可能会对发行人持续经营能力及发行条件产生重大不利影响的事项。

目 录

声明及承诺	1
发行概况	2
重大事项提示	3
一、公司特别提示投资者注意以下风险因素	3
二、联和投资以委托贷款形式注入专项扶持资金、后转化为股东出资事项 ..	11
三、审计基准日后的主要财务信息和经营状况	14
目 录	16
第一节 释 义	21
一、基本术语	21
二、专用术语	22
第二节 概 览	25
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况	25
二、本次发行概况	25
三、发行人报告期的主要财务数据及财务指标	26
四、发行人主营业务经营情况	27
五、发行人技术先进性、模式先进性、研发技术产业化情况以及未来发展战 略	29
六、发行人选择的具体上市标准	31
七、发行人公司治理特殊安排	31
八、募集资金用途	31
九、发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规 定》《科创属性评价指引（试行）》的相关要求	32
第三节 本次发行概况	34
一、本次发行的基本情况	34
二、本次发行的有关机构	34
三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系	37

四、与本次发行上市有关的重要日期	37
第四节 风险因素	38
一、公司存在持续亏损及累计未弥补亏损的风险	38
二、市场和技术风险	38
三、经营风险	40
四、公司规模扩张带来的管理和内控风险	47
五、财务风险	47
六、法律风险	51
七、发行失败风险	52
八、募集资金投资项目风险	52
九、公司触发退市风险警示甚至退市条件的风险	53
第五节 发行人基本情况	54
一、发行人基本情况	54
二、发行人的设立情况及股本和股东变动情况	54
三、公司自设立以来的重大资产重组情况及最近一年内收购兼并情况	89
四、发行人组织结构	89
五、发行人控股、参股企业的基本情况	92
六、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况	93
七、发行人股本情况	98
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介	99
九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与公司签订的协议、所做承诺及其履行情况	113
十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近两年内的任职变动情况	113
十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况	115
十二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况	116
十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成、确定依据及履行的程序	116

十四、发行人本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排	118
十五、发行人员工及其社会保障情况	118
第六节 业务与技术	123
一、发行人主营业务及主要产品情况	123
二、发行人所处行业的基本情况	144
三、行业市场竞争情况及发行人市场地位	187
四、发行人销售情况和主要客户	217
五、发行人采购情况和主要供应商	238
六、对主营业务有重要影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况	243
七、发行人核心技术与研发情况	248
八、境外生产经营情况	273
第七节 公司治理与独立性	274
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全、运行及人员履职情况	274
二、发行人特别表决权股份或类似安排的情况	276
三、发行人协议控制架构的情况	276
四、管理层对内部控制制度完整性、合理性和有效性的自我评估意见及注册会计师鉴证意见	277
五、发行人报告期内违法违规行为及受到处罚的情况	277
六、报告期内资金占用和对外担保情况	277
七、发行人面向市场独立持续经营能力的情况	278
八、同业竞争	279
九、关联方及关联关系	283
十、关联交易	287
十一、关联交易决策程序的履行情况及独立董事的意见	292
第八节 财务会计信息与管理层分析	294
一、财务报表及审计意见	294
二、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况	300

三、与财务信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准	300
四、对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生的具体影响或风险	301
五、主要会计政策和会计估计	303
六、非经常性损益	336
七、主要税种、税率及税收优惠情况	337
八、发行人报告期内的主要财务指标	340
九、经营成果分析	342
十、资产质量分析	391
十一、负债状况分析	430
十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析	438
十三、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼等 事项	454
十四、盈利预测	455
十五、未来盈利的前瞻性信息及其依据、基础假设等	455
第九节 募集资金运用及未来发展规划	464
一、募集资金运用概况	464
二、募集资金投资项目的具体情况	465
三、未来发展规划	478
第十节 投资者保护	482
一、投资者关系的主要安排	482
二、发行后的股利分配政策和决策程序	484
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序	487
四、发行人股东建立的投票机制	487
五、发行人尚未盈利时发行人控股股东落实保护投资者合法权益的措施	488
六、发行人、发行人的股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理 人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承 诺、履行情况以及未能履行承诺的约束措施	489

第十一节 其他重要事项	508
一、发行人的重大合同情况	508
二、对外担保情况	510
三、诉讼或仲裁事项	510
第十二节 有关声明	513
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明	513
二、发行人控股股东声明	514
三、保荐机构（主承销商）声明	515
四、发行人律师声明	518
五、发行人审计机构声明	519
六、发行人评估机构声明	520
七、发行人验资机构声明	521
八、发行人验资复核机构声明	522
第十三节 附件	523
一、备查文件	523
二、备查文件查阅时间	523
三、备查文件查阅地点	523

第一节 释 义

在本招股说明书中，除非文义另有所指，下列词语具有如下特定含义：

一、基本术语

发行人、公司、本公司、股份公司、和辉光电	指	上海和辉光电股份有限公司
和辉有限	指	上海和辉光电有限公司，发行人前身
联和投资	指	上海联和投资有限公司，发行人控股股东
集成电路基金	指	上海集成电路产业投资基金股份有限公司，发行人股东
上海金联	指	上海金联投资发展有限公司，发行人股东
国开精诚	指	国开精诚（北京）投资基金有限公司，曾为发行人股东
国开创新	指	国开创新资本投资有限责任公司，曾为发行人股东
国开装备	指	国开装备制造产业投资基金有限责任公司，曾为发行人股东
《国开投资协议》	指	《国开精诚（北京）投资基金有限公司、国开创新资本投资有限责任公司、国开装备制造产业投资基金有限责任公司、上海联和投资有限公司、上海金联投资发展有限公司与上海和辉光电有限公司关于上海和辉光电有限公司之投资协议书》
上海市国资委	指	上海市国有资产监督管理委员会，发行人实际控制人
和辉国际	指	和辉国际有限公司，发行人报告期内注销的子公司
三星电子	指	Samsung Electronics Co.,Ltd.
乐金显示、LGD	指	LG Display
京东方	指	京东方科技集团股份有限公司
维信诺	指	维信诺科技股份有限公司
深天马、深天马 A	指	天马微电子股份有限公司
TCL 科技	指	TCL 科技集团股份有限公司
柔宇科技	指	深圳市柔宇科技股份有限公司
信利国际	指	信利国际有限公司
Omdia	指	原 IHS markit 是全球具有领先地位的关键信息、产品、解决方案和服务供应商。如无特殊说明，本招股说明书中引用的 Omdia 报告为《Amoled Flexible Display Technology Tracker Panel Shipment-Q1 2020》。
全国人大	指	中华人民共和国全国人民代表大会
国务院	指	中华人民共和国国务院
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
财政部	指	中华人民共和国财政部
商务部	指	中华人民共和国商务部

工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
32 号令	指	《企业国有资产交易监督管理办法》（32 号令，2016 年 6 月 24 日实施，现行有效）
《专项扶持办法》	指	上海市国资委印发的《市国资委关于企业技术创新和能级提升项目专项扶持办法》（沪国资委规划[2016]264 号）
《专项扶持办法实施细则》	指	上海市国资委印发的《市国资委关于企业技术创新和能级提升项目专项扶持办法实施细则》（沪国资委规划（2017）323 号）
《验收工作指引》	指	上海市国资委印发的《市国资委企业技术创新和能级提升项目验收工作指引》（沪国资委规划（2017）324 号）
《框架协议书》	指	联和投资、国盛集团与上海市国资委、和辉光电共同作为合同主体签署的《市国资委企业技术创新和能级提升项目实施框架协议书》，涉及三个项目，即高分辨率 2K AMOLED 显示屏的开发及产业化项目、面向虚拟现实应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化项目、面向笔记本和平板应用的 AMOLED 显示面板开发项目
《公司章程》	指	《上海和辉光电股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	发行人本次发行上市后适用的《上海和辉光电股份有限公司章程（草案）》
《募集资金管理办法》	指	《上海和辉光电股份有限公司募集资金管理使用办法》
《信息披露管理制度》	指	《上海和辉光电股份有限公司信息披露管理制度》
《投资者关系管理制度》	指	《上海和辉光电股份有限公司投资者关系管理制度》
普通股、A 股	指	本公司本次发行的人民币普通股
交易日	指	上海证券交易所的正常营业日
保荐人、保荐机构、主承销商、东方投行	指	东方证券承销保荐有限公司
发行人会计师、立信会计师事务所、立信会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师	指	北京市中伦律师事务所
资产评估机构	指	上海东洲资产评估有限公司
报告期	指	2018 年、2019 年和 2020 年
元、万元	指	如无特别说明，指人民币元、人民币万元
寸	指	英寸、“

二、专用术语

OLED	指	Organic Light Emitting Diode，即有机发光二极管
AMOLED	指	Active-matrix Organic Light Emitting Diode，即主动矩阵有机发光二极管
PMOLED	指	Passive-matrix Organic Light Emitting Diode，即被动矩阵有机发光二极管
CRT	指	Cathode Ray Tube，即阴极射线管

PDP	指	Plasma Display Panel，即等离子显示屏
LCD	指	Liquid Crystal Display，即液晶显示
TN	指	Twisted Nematic，即扭曲向列，液晶显示模式的一种
STN	指	Super Twisted Nematic，即超扭曲向列，液晶显示模式的一种
CSTN	指	Color Super Twisted Nematic，即彩色超扭曲向列，液晶显示模式的一种
Oxide	指	氧化物，在半导体显示面板行业有时作为金属氧化物半导体的简称
a-Si	指	Amorphous Silicon，即非晶硅
LTPS	指	Low Temperature Poly-silicon，即低温多晶硅
TFT	指	Thin Film Transistor，即薄膜晶体管
TFT-LCD	指	Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，即薄膜晶体管液晶显示
AMOLED 半导体显示面板、AMOLED 显示面板	指	主动矩阵有机发光二极管半导体显示面板
世代	指	半导体显示面板产线的划分方式，按照玻璃基板尺寸大小进行界定，玻璃基板尺寸越大，世代越高
分辨率	指	又称解像度、解析度，是半导体显示面板的重要性能指标。分辨率指半导体显示面板所能显示的像素数量，像素越多，画面就越精细，同样的屏幕区域内能显示的信息也越多
PPI	指	Pixels Per Inch，即像素密度，半导体显示面板每英寸对角线上所拥有的像素数量，用以衡量屏幕显示的清晰度，PPI 越高图像越清晰
亮度	指	画面的明亮程度，即单位投影面积上的发光强度，单位为（cd/m ² ）或尼特（nits）
对比度	指	图像中明暗区域最亮的白和最暗的黑之间不同亮度层级的测量，一般来说，对比度越大，图像越清晰醒目，色彩越鲜明艳丽
刷新率	指	画面每秒显示帧数，每秒显示帧数越多，所显示的画面越流畅，单位为 Hz 或 FPS
AOD	指	Always on display，即常亮显示，AMOLED 半导体显示面板可以实现低功耗情况下的常亮显示
色域	指	显示设备所能表现的色彩范围
饱和度、色彩饱和度	指	表征色彩的鲜艳程度，饱和度越高，色彩越鲜艳
颜色坐标、色坐标	指	常用直角坐标系建立颜色坐标，有了色坐标可以确定一个点，这个点精确表示了发光颜色
DCI-P3	指	即 DCI-P3 色域，美国电影行业推出的一种广色域标准，是目前数字电影回放设备的色彩标准之一，较传统色域标准范围更大
发光效率	指	发光效率值越高，表明显示设备将电能转化为光能的能力越强，即在提供同等亮度的情况下，显示设备的功耗越低
触控技术	指	适用于触控面板的控制技术，通过该技术，用户可以使用手指或笔进行交互输入，目前有 On-cell、Out-cell、GFF 等技术
On-cell TP	指	内嵌式触摸控制技术的一种，将触控感测功能集成于面板上方
高能蓝光	指	高能蓝光是波长小于 435nm 相对较高能量的光线，会使眼睛内的黄斑区病变，影响用户眼睛健康
芯片、IC	指	Integrated Circuit，即集成电路芯片
商机评估（RFQ）	指	Request for Quotation，公司新产品开发项目主要工作阶段之一，主要是对新产品开发项目的经济可行性和技术可行性进行评判，并通过“新产品开案评审会议”做出是否予以开案（立项）的决定
评估验证（EVT）	指	Evaluation Verification Test，公司新产品开发项目主要工作阶段之二，主要是完成样品试产以及样品验证的工作阶段，并通过“EVT 跨关会议”确认样品是否符合产品规格

设计与制程验证（DVT）	指	Design Verification Test，公司新产品开发项目主要工作阶段之三，主要是优化及固化产品设计及制程设计的工作阶段，实现符合量产要求的产品规格及工艺参数，并通过“DVT 跨关会议”予以确认
EVT 跨关会议	指	公司通过召开 EVT 跨关会议确定新产品开发项目是否满足 EVT 跨关条件，即样品验证符合产品规格。若符合 EVT 跨关条件，则新产品开发项目进入下一阶段
DVT 跨关会议	指	公司通过召开 DVT 跨关会议确定新产品开发项目是否满足 DVT 跨关条件，即满足客户可靠性验证、样品封样以及小批量试产良率达到设定标准。若符合 DVT 跨关条件，则新产品开发项目进入下一阶段

注：本招股说明书除特别说明外所有数值保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概 览

声明：本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	上海和辉光电股份有限公司	成立日期	2012 年 10 月 29 日
注册资本	1,072,577.69 万元	法定代表人	傅文彪
注册地址	上海市金山工业区九工路 1568 号	主要生产经营地址	上海市金山工业区九工路 1568 号
控股股东	上海联和投资有限公司	实际控制人	上海市国有资产监督管理委员会
行业分类	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	东方证券承销保荐有限公司	主承销商	东方证券承销保荐有限公司
发行人律师	北京市中伦律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	立信会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	上海东洲资产评估有限公司

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	1.00 元		
发行股数	268,144.4225 万股（行使超额配售选择权之前）	占发行后总股本比例	20%
其中：发行新股数量	268,144.4225 万股（行使超额配售选择权之前）	占发行后总股本比例	20%
股东公开发售股份数量	不适用	占发行后总股本比例	不适用
发行后总股本	1,340,722.1125 万股（行使超额配售选择权之前）		
每股发行价格	【】元/股		
发行市盈率	【】倍（每股收益按照 2020 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	【】元	发行前每股收益	【】元
发行后每股净资产	【】元	发行后每股收益	【】元
发行市净率	【】倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	采取网下向投资者配售与网上按市值申购方式向投资者定价发行相结		

	合的方式，或者采用中国证监会、上交所认可的其他方式
发行对象	符合资格的战略投资者、网下投资者和已经在上海证券交易所开立证券账户的科创板合格投资者以及中国证监会、上交所等监管部门另有规定的其他对象（国家法律、法规和规范性文件禁止购买者除外）
承销方式	余额包销
拟公开发售股份股东名称	不适用
发行费用的分摊原则	【】
募集资金总额	【】万元
募集资金净额	【】万元
募集资金投资项目	第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目
	补充流动资金
发行费用概算合计	【】万元
其中：承销与保荐费用	【】万元
律师费用	【】万元
审计费用	【】万元
用于本次发行的信息披露费用	【】万元
用于本次发行的发行手续费	【】万元
（二）本次发行上市的重要日期	
刊登发行公告日期	【】
开始询价推介日期	【】
刊登定价公告日期	【】
申购日期和缴款日期	【】
股票上市日期	【】

三、发行人报告期的主要财务数据及财务指标

主要财务指标	2020. 12. 31 /2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度	2018.12.31/ 2018 年度
资产总额（万元）	2,477,067.01	2,287,696.16	1,748,146.83
归属于母公司所有者权益（万元）	1,034,135.65	1,100,447.20	1,045,047.73
资产负债率	58.25%	51.90%	40.22%
营业收入（万元）	250,205.44	151,308.53	80,258.21
净利润（万元）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
归属于母公司所有者的净利润（万元）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	-107,291.05	-102,837.63	-90,880.47

主要财务指标	2020. 12. 31 /2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度	2018.12.31/ 2018 年度
基本每股收益（元）	-0.10	-	-
稀释每股收益（元）	-0.10	-	-
加权平均净资产收益率（%）	-9.71%	-9.58%	-9.20%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-17,885.36	-40,868.26	-32,904.86
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例（%）	14.13%	27.52%	22.40%

四、发行人主营业务经营情况

（一）主要业务及产品

公司是国内知名的 AMOLED 半导体显示面板制造商，专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售。

公司主要围绕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板开发了刚性 AMOLED 和柔性 AMOLED 半导体显示面板，并针对智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑等不同应用领域、不同客户需求提供系列产品。目前，公司产品以刚性 AMOLED 半导体显示面板为主。

报告期内，公司主营业务收入按应用领域分类如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能手机类	143,353.79	58.37%	105,233.65	70.19%	48,909.42	61.23%
智能穿戴类	77,758.91	31.66%	44,685.29	29.81%	30,966.63	38.77%
平板/笔记本电脑类	24,472.07	9.96%	-	-	-	-
合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

（二）主要经营模式

公司通过自主研发的 AMOLED 半导体显示面板设计与制造技术，从事中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，主要通过销售中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板实现收入和利润。

公司 AMOLED 半导体显示面板产品均为自主研发和生产，并根据客户购买产品后的主要用途，将销售活动分为直销和贸易两种模式，所有销售模式下均为买断形式。

（三）竞争地位

公司是国务院国有企业改革领导小组确认的“百户科技型企业深化市场化改革提升自主创新能力专项行动”入选企业，被国家工信部评为工业企业知识产权运用试点企业，被国家知识产权局评为国家知识产权优势企业，是高新技术企业和上海市专利工作示范企业。

公司是行业内最早实现 AMOLED 量产的境内厂商，建设有 2 条不同世代生产线以满足下游不同应用领域、不同规格类型的多样化需求。其中，第 4.5 代 AMOLED 生产线量产产能 15K/月；第 6 代 AMOLED 生产线规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月，另外 15K/月产能部分设备已运抵车间，预计于 2021 年第二季度量产。公司现有第 4.5 代、第 6 代 AMOLED 生产线均可生产刚性及柔性 AMOLED 半导体显示面板产品，其中公司刚性 AMOLED 半导体显示面板量产产能位居国内首位、全球第二，具有产能优势。

自设立以来，公司持续深耕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板，量产产品主要应用于智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品，同时积极研发适用于车载显示、工控显示、医疗显示等专业显示领域的相关 AMOLED 半导体显示面板产品。根据 Omdia 数据，2019 年公司智能手机 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 2 名、国内第 1 名，公司智能穿戴领域中的智能手表 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 3 名、国内第 1 名。在平板/笔记本电脑领域，公司于 2020 年二季度实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货，是国内首家实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

近年来，凭借研发创新、生产制造、产业运营等方面的优势，公司在消费类终端电子产品市场积累了众多知名品牌客户，成为其 AMOLED 半导体显示面板供应商。其中，在智能穿戴领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本领域，应用公司产品的

知名品牌厂商包括步步高和联想等。目前，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。

五、发行人技术先进性、模式先进性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）发行人技术先进性

自公司设立以来，公司致力于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板产业核心技术和产品的研发创新，为提升国内 AMOLED 半导体显示面板行业在国际竞争中的地位发挥了重要作用。

公司始终保持大额的研发投入，报告期内累计研发投入达到 9.50 亿元，占营业收入的比重为 19.71%。目前，公司拥有一支以国际先进的研发理念为依托、专注于 AMOLED 半导体显示面板自主研发和创新的国际化人才技术队伍，不仅具有扎实的专业知识背景，同时具备丰富的行业实践经验。截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有技术人员 1,535 人，占员工总人数的比例为 36.05%，其中硕士及以上学历人员 654 人（博士及博士后 39 人），占技术人员的比例为 42.61%，为公司的技术和产品的研发创新提供了坚实的人才基础。公司按照智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑、车载工控等不同应用领域组建分工明确的专业研发和技术团队，并按照新技术开发和新产品开发程序对研发项目进行全流程管理，实现了研发创新效率的有效提升。

经过多年的研发创新和生产积累，公司在核心技术、设备改进、材料配方以及生产工艺等方面形成了丰富的科技成果。核心技术方面，公司形成了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率长寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术，并具有国际先进水平。在生产制造方面，公司形成了以关键设备改进、材料配方改进以及生产工艺改进等为特征的生产制造能力。公司通过与供应商开展研发互动进行设备调试、改进与升级，通过相关材料的选择导入以及

配方比例的调整改进等方式形成独特的材料配比，并且自主开发了高迁移率低温多晶硅制造技术、超高分辨率光刻制造技术、高精密切蚀制造技术、高均匀性有机成膜制造技术、柔性封装制造技术、柔性面板芯片绑定制造技术等 6 大类显示制造工艺技术，并具有国际先进水平。

经过多年的投入与积累，公司获得“Golden Display Award 2016 杰出产品奖”、第七届中国电子信息博览会金奖等奖项和荣誉，被国家知识产权授予“国家知识产权优势企业”称号，“0.95 寸穿戴产品及 5.5FHD 手机产品”入选 2017 年上海市创新产品推荐目录，“1.2 寸及 1.39 寸圆形穿戴产品”入选 2019 年上海市创新产品推荐目录。截至 2020 年 12 月 31 日，公司在中国、美国、日本、韩国以及中国台湾等国家和地区专利局共获得授权专利 896 项，其中发明专利 651 项。

（二）研发技术产业化情况

目前，公司积累形成的 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术及 6 大类 AMOLED 半导体显示面板制造技术广泛运用于各类产品的生产。前述相关科技成果为公司在第 4.5 代 AMOLED 生产线生产积累基础上实现第 6 代 AMOLED 生产线的顺利量产提供了重要保证，为公司通过产品创新满足客户多样化需求、提升市场份额创造了有利条件，实现了与下游应用领域的融合发展。

公司是行业内最早实现 AMOLED 半导体显示面板量产的境内厂商，打破了 AMOLED 半导体显示面板产业长期被国外厂商垄断的状况，开始了 AMOLED 半导体显示面板国产化的进程。目前，公司建设有 2 条不同世代生产线以满足下游不同应用领域、不同规格类型的多样化需求，均可生产刚性及柔性 AMOLED 半导体显示面板产品。其中，第 4.5 代 AMOLED 生产线量产产能 15K/月，第 6 代 AMOLED 生产线规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月，另外 15K/月产能部分设备已运抵车间，预计于 2021 年第二季度量产。

（三）未来发展战略

自成立以来，公司始终坚持“专注 AMOLED 领先技术，专注中小尺寸显示屏”的发展战略，秉承“勇敢、诚实、智慧、谦和”的企业精神，肩负“专注打造中国最好的 AMOLED 显示屏”的企业使命。

在全球半导体显示面板行业良好发展机遇的背景下，公司将充分发挥现有研发创新优势、生产制造优势、产业运营优势以及客户资源优势等，持续深耕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板领域，作为国际领先的 AMOLED 半导体显示面板厂商巩固并不断提升在下游应用领域的市场份额。

六、发行人选择的具体上市标准

公司选择的上市标准为《上海证券交易所科创板股票上市规则》第二章 2.1.2 中规定的第（四）条：预计市值不低于人民币 30 亿元，且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元。

根据立信会计师事务所出具的《审计报告》（信会师报字[2021]第 ZA10327 号），截至 2020 年 12 月 31 日，公司归属于母公司所有者权益 1,034,135.65 万元，同时考虑同行业可比上市公司二级市场估值情况，预计发行后公司市值不低于人民币 30 亿元，符合“预计市值不低于人民币 30 亿元”；2020 年度，公司实现营业收入 250,205.44 万元，符合“最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元”。

七、发行人公司治理特殊安排

截至本招股说明书签署日，公司治理结构方面不存在特殊安排事项。

八、募集资金用途

本次首次公开发行股票所募集的资金扣除发行费用后将投资于以下项目，具体情况如下：

序号	项目名称	投资总额 (万元)	募集资金投资额 (万元)	实施主体
1	第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目	800,000	800,000	和辉光电
2	补充流动资金	200,000	200,000	和辉光电
合 计		1,000,000	1,000,000	-

本次募集资金到位前，公司根据项目的实际进度，可以利用自有资金和银行借款进行先期投入。募集资金到位后，将用于置换先期投入资金及支付项目建设剩余款项。若本次实际募集资金少于上述项目的资金需求量，资金缺口由公司自筹解决。若所募集资金超过投资项目投资需求，超过部分公司将严格按照相关规

定履行相应程序后使用。

九、发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》《科创属性评价指引（试行）》的相关要求

（一）公司符合行业领域要求

公司主要专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，属于半导体显示行业。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017），公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3974 显示器件制造”；根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，“显示器件制造”属于新一代信息技术产业之电子核心产业；根据国家发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，“新型有源有机电致发光二极管（AMOLED）面板产品”属于战略性新兴产业重点产品。

（二）公司符合科创属性要求

1、公司符合“最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元”的标准

公司最近三年累计研发投入为 94,957.96 万元，公司最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例为 19.71%，具体情况如下表所示：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发投入（万元）	35,347.18	41,636.72	17,974.06
营业收入（万元）	250,205.44	151,308.53	80,258.21
研发投入占营业收入比例	14.13%	27.52%	22.40%

2、公司符合“形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项”的标准

截至 2020 年 12 月 31 日，公司拥有发明专利 651 项，其中形成主营业务收入的发明专利超过 5 项。

3、公司符合“最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿”的标准

公司最近三年营业收入复合增长率 76.56%，最近一年营业收入金额为 25.02 亿元，具体情况如下表所示：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入（万元）	250,205.44	151,308.53	80,258.21

综上，公司的行业领域属于《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》所列的行业领域；公司的科创属性符合《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》所列科创属性的各项指标要求。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

1	股票种类	人民币普通股（A股）
2	每股面值	1.00 元
3	发行股份数量	公司首次公开发行股票数量 268,144.4225 万股，占发行后总股本的比例为 20%。本次发行股份均为新股，不进行老股转让。本次发行可以采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票的数量不超过首次公开发行股票数量的 15%。
4	保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构或符合规定之关联公司或主体参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其符合规定之关联公司或主体后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件
5	每股发行价格	【】元/股
6	发行市盈率	【】倍（每股收益按照 2020 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
7	发行前每股净资产	【】元（按照 2020 年 12 月 31 日经审计的净资产除以本次发行前总股本计算）
8	发行后每股净资产	【】元（按照 2020 年 12 月 31 日经审计的净资产加上本次发行筹资净额之和除以本次发行后总股本计算）
9	市净率	【】倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）
10	发行方式	采取网下向投资者配售与网上按市值申购方式向投资者定价发行相结合的方式，或者采用中国证监会、上交所认可的其他方式
11	发行对象	符合资格的战略投资者、网下投资者和已经在上海证券交易所开立证券账户的科创板合格投资者以及中国证监会、上交所等监管部门另有规定的其他对象（国家法律、法规和规范性文件禁止购买者除外）
12	承销方式	余额包销
13	预计募集资金总额	【】万元
14	预计募集资金净额	【】万元
14	（1）承销与保荐费用	【】万元
	（2）律师费用	【】万元
	（3）审计费用	【】万元
	（4）用于本次发行的信息披露费用	【】万元
	（5）用于本次发行的发行手续费	【】万元
	发行费用概算合计（以上发行费用不包含相关税费）	【】万元

二、本次发行的有关机构

（一）发行人：上海和辉光电股份有限公司

法定代表人：傅文彪

住所：上海市金山工业区九工路 1568 号

电话：021-60892866

传真：021-60892866

联系人：李凤玲、张其国

（二）保荐人(主承销商)：东方证券承销保荐有限公司

法定代表人：马骥

住所：上海市黄浦区中山南路 318 号 2 号楼 24 层

电话：021-23153888

传真：021-23153500

保荐代表人：卞加振、李鹏

项目协办人：金骞

项目组成员：葛绍政、于力、辜丽珊、郑雪慧、陈杨、朱佳磊、李宪宇、李浩森、姜晓华

（三）律师事务所：北京市中伦律师事务所

负责人：张学兵

住所：北京市朝阳区金和东路 20 号院正大中心 3 号楼南塔 23-31 层

电话：010-59572288

传真：010-65681022

经办律师：陈原、沈进、丁红婷

（四）审计机构：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

负责人：杨志国

住所：上海市黄浦区南京东路 61 号 4 楼

电话：021-63391166

传真：021-63392558

经办注册会计师：张松柏、林雯英

（五）资产评估机构：上海东洲资产评估有限公司

法定代表人：王小敏

住所：上海市长宁区延安西路 889 号

电话：021-52402166

传真：021-52402086

经办注册资产评估师：柴艳、王云

（六）股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

住所：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 3 层

电话：021-68870587

传真：021-58754185

（七）保荐人（主承销商）收款银行：中国工商银行上海市分行第二营业部

收款人户名：东方证券承销保荐有限公司

账号：1001 1907 0901 3329 236

（八）申请上市证券交易所：上海证券交易所

住所：上海市浦东南路 528 号上海证券大厦

电话：021-68808888

传真：021-68804868

三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系

截至本招股说明书签署日，发行人与本次发行的中介机构之间不存在直接或间接的股权关系和其他任何权益关系，与各中介机构负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、与本次发行上市有关的重要日期

1	刊登初步询价公告的日期	2021 年【】月【】日
2	询价推介的日期	2021 年【】月【】日
3	刊登发行公告的日期	2021 年【】月【】日
4	申购日期	2021 年【】月【】日
5	缴款日期	2021 年【】月【】日
6	股票上市日期	2021 年【】月【】日

第四节 风险因素

一、公司存在持续亏损及累计未弥补亏损的风险

报告期内，公司的营业收入分别为 80,258.21 万元、151,308.53 万元和 250,205.44 万元，公司扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润金额分别为-90,880.47 万元、-102,837.63 万元和-107,291.05 万元，均为负值。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司经审计的未分配利润为-123,591.84 万元，公司可供股东分配的利润为负值。若公司不能尽快实现盈利，公司在短期内无法完全弥补累积亏损。在首次公开发行股票并在科创板上市后，公司将存在短期内无法向股东现金分红的风险，将对股东的投资收益造成不利影响。

二、市场和技术风险

（一）公司重点发展刚性 AMOLED 面板、柔性产能相对有限，可能存在被柔性面板替代或迭代的风险

2017 年以来，AMOLED 半导体显示面板同行业公司三星、京东方等投产或正在建设的产线均为柔性面板产线。根据 Omdia 数据，2019 年全球刚性和柔性 AMOLED 半导体显示面板出货量分别为 3.90 亿片和 1.94 亿片，预计到 2025 年刚性和柔性出货量将分别为 4.40 亿片和 6.01 亿片，柔性产品可能面临更多的增长机会。

在前述背景下，公司通过重点发展刚性产品的差异化市场竞争策略参与市场竞争，取得了较高的产能利用率和较好的市场份额，但报告期内公司柔性产品收入相对较少，分别仅为 19.15 万元、2,269.36 万元和 7.15 万元。在柔性产能储备方面，公司通过建设刚柔兼容的产线实现了对柔性面板产能的储备，在第 4.5 代线和第 6 代线中刚柔兼容产线全部生产柔性面板时，两条世代线的柔性产能均为 7.5K/月，柔性面板产能亦相对有限。综上，如果未来柔性市场出现爆发性增长的市场机会，公司柔性面板产能相对有限，可能一定程度影响公司柔性面板订单的承接和进一步的市场开拓，从而导致公司可能面临自身重点发展的刚性 AMOLED 半导体显示面板的市场需求机会被柔性面板替代或迭代的风险。

（二）公司与同行业龙头企业在市场份额、产能规模等方面存在一定的差距，同时面临市场竞争加剧的风险

公司与同行业龙头企业在市场份额、产能规模等方面存在一定的差距。根据 Omdia 数据，三星电子在 AMOLED 半导体显示面板领域处于领先地位，2019 年度三星电子 AMOLED 半导体显示面板出货量占据全球市场的比重为 73.34%，而公司 AMOLED 半导体显示面板出货量占据全球市场的比重为 4.57%。此外，公司在生产线产能规模方面亦与国内外主要竞争对手仍存在一定的差距。根据市场公开信息统计，三星电子目前拥有 5 条产线，量产产能达到 436K/月；LGD 拥有 3 条产线，量产产能达到 84K/月；京东方拥有 3 条产线，量产产能达到 100K/月；公司当前仅有 2 条产线投产，量产产能为 30K/月，与同行业主要竞争对手存在一定的差距。

近年来，随着我国消费类终端电子产品市场的发展，国内对 AMOLED 半导体显示面板产品的需求迅速扩大，推动了行业的快速发展，吸引了国内外企业进行产能扩充，加快研发创新步伐，行业面临市场竞争加剧的风险。在日趋激烈的市场竞争环境下，公司产品将面临较大的市场竞争压力，如果公司不能持续进行研发创新、提高生产制造能力、降低运营成本，导致销量下滑或价格下跌，进而对公司持续盈利能力造成不利影响。

（三）显示面板领域技术升级迭代风险

目前市场上已开始出现 Mini LED 和 Micro-LED 等多种新型技术路径，Micro-LED 具有自发光效率高、功耗低的优势，同时具备高分辨率、高亮度、高对比度等优势，但目前由于其巨量转移等技术尚未攻克，在量产技术方面尚不成熟；Mini LED 作为 TFTLCD 背光源的升级技术，屏幕具有较高色域、较高对比度、较高动态范围特点，但是在厚度设计上仍有局限，外观形态难以实现柔性显示，且成本较高。未来，随着相关技术瓶颈的突破，Mini LED 和 Micro-LED 存在规模化量产及应用的可能性，使得 AMOLED 行业存在更新迭代的风险。

公司拟使用募集资金投向第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目，但不涉及 Micro-LED 和 Mini LED 技术，如果未来公司不能正确判断技术、产品的发展趋

势并及时应对，以往积累的研发经验和技术优势将难以保持，则公司产品和技术或存在被替代的风险，进而对公司的竞争力与持续盈利能力产生影响。

（四）研发投入不足导致技术被赶超或替代的风险

AMOLED 半导体显示面板行业是典型的技术密集型行业，涉及的技术工艺综合了光学、物理学、化学、材料学、精密机械、电子技术以及力学等多学科的研究成果。AMOLED 半导体显示面板产品生产和组装的精度要求极高已达到微米级，并且产品品质要求日益严格，对企业的技术和工艺要求也日趋提升。为保证研发创新优势，行业厂商需持续不断的进行新技术和新产品的研发投入。

报告期内，公司研发投入分别为 17,974.06 万元、41,636.72 万元及 35,347.18 万元，占营业收入的比例分别为 22.40%、27.52%和 14.13%。若公司不能继续保持充足的研发投入，或者在关键技术工艺上未能持续创新，亦或新产品技术指标无法达到预期，可能导致公司技术被赶超或替代，从而对公司的持续竞争力造成不利影响。

（五）核心技术人员流失及核心技术泄密的风险

AMOLED 半导体显示面板行业属于技术密集型行业，人才是显示面板厂商赖以生存和发展的关键性因素。随着我国 AMOLED 半导体显示面板行业的持续发展，人才竞争将不断加剧，若公司核心技术研发人才离职或无法根据生产经营需要在短期内招聘到经验丰富的技术人才，可能影响到公司的技术工艺研发和产品创新，对公司的持续竞争力产生不利影响。

公司注重各类核心技术的研究和开发，通过多年生产积累和研发创新，在低温多晶硅 AMOLED 显示面板设计及制造方面积累了一系列核心技术。由于技术保密措施存在一定的不可控因素，公司仍存在相关技术、数据、图纸、保密信息泄露而导致核心技术泄露的风险，将会在一定程度上影响公司的技术优势并产生不利影响。

三、经营风险

（一）宏观经济和行业波动风险

AMOLED 半导体显示面板主要应用于下游消费类终端电子产品及专业显示领域，行业景气度与宏观经济周期存在一定的关联性。在宏观经济形势向好时，消费及投资活动上升，消费类终端电子产品及专业显示领域的市场需求增加，带动显示面板企业产销量增加；在宏观经济形势低迷时，消费者购买力下降，投资活动减少，消费类终端电子产品及专业显示领域的市场需求减少，从而使面板企业产销量相应减少。

2020 年以来，全球经济受到疫情冲击，整体呈现复杂多变态势，同时贸易保护主义、单边主义抬头，世界经济运行风险和不确定性显著上升。如果未来宏观经济发生剧烈波动，将通过改变消费者的收入预期和购买能力影响智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费电子产品市场的需求，并传导至 AMOLED 半导体显示面板行业，将对公司的业务发展和经营业绩造成不利影响。

（二）产业政策变化风险

半导体显示产业是我国信息产业持续发展的战略性产业之一。近年来，国家出台了一系列发展规划和产业政策，明确半导体显示行业在国民经济中的战略地位，为行业发展提供了财政、税收和人才等多方面的支持。例如，根据财政部和国家税务总局发布的《财政部国家税务总局关于退还集成电路企业采购设备增值税期末留抵税额的通知》（财税[2011]107 号文），国家批准的集成电路重大项目企业可享受购进设备形成的增值税期末留抵税额准予退还的税收优惠政策；根据财政部、海关总署和国家税务总局发布的《关于扶持新型显示器件产业发展有关进口税收政策的通知》（财关税[2016]62 号），对于符合条件的进口原材料、消耗品、配套系统及零部件产品，可享受免征进口关税的优惠政策。若未来国家相关产业政策支持力度减弱，将可能对公司业务发展造成一定影响。

根据《关于扶持新型显示器件产业发展有关进口税收政策的通知》（财关税[2016]62 号），依据同目录税率测算，**2018 年度-2020 年度，公司享受的免征进口关税金额分别约为 1,516.64 万元、1,902.20 万元和 1,629.32 万元**，对报告期内公司经营情况影响测算如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
净利润 A（亏损以“-”列示）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
推算免征关税额 B	1,629.32	1,902.20	1,516.64
扣除免征关税额后 净利润（A-B）（亏损以“-”列示）	-105,240.86	-102,499.18	-86,249.62
免征关税额占净利润绝对值的比例 （-B/A）（亏损以“-”列示）	1.57%	1.89%	1.79%

（三）报告期内，公司智能手机类产品向模组加工厂商及贸易类客户销售为主，该客户结构可能导致公司客户稳定性不足，进而带来业绩稳定性不利影响的风险

报告期内，公司智能手机类产品的客户，以模组加工厂商及贸易类客户为主，知名品牌手机厂商客户占比较少。

2017 年度，公司在智能手机类产品的终端领域与华为、小米等知名品牌合作的业务量较大，对其销售收入占比约为当期公司智能手机类销售收入的 26%，而 2018 年以后合作较少，主要原因是：公司产能受限（当时产能仅为 15K/月的第 4.5 代线，且第 4.5 代 AMOLED 生产线主要经济切割尺寸为 1-4 英寸，切割智能穿戴类等较小尺寸面板或标准规格面板产品更经济）；自 2018 年起，公司加大了对相对标准规格的智能类产品的生产和销售，下游模组加工厂商及贸易类客户销售占比大幅增加，知名品牌定制化产品的销售金额及占比较小。

在 AMOLED 半导体显示面板行业，知名品牌厂商一般会对上游面板厂商进行较为严格的认证。AMOLED 半导体显示面板行业厂商一旦进入下游客户的核心供应商名单，会与下游客户形成相对较为稳定的互信合作关系，进而形成较强的客户粘性和稳定性，构建一定的客户资源优势。因此，知名品牌厂商客户的占比高的客户结构有利于提高客户及产品需求的稳定性，有利于业绩的稳定性。

公司第 6 代线预计于 2021 年第二季度完成全部量产。随着产能产量的提升，目前公司已经与知名品牌手机厂商展开多项新产品的直接开发合作，开发完成后将量产出货。

综上，受产能限制和产品结构调整等原因，报告期内，公司智能手机类产品主要以模组加工厂商及贸易类客户为主、知名品牌厂商较少，而由于知名品牌厂

商的产品需求较为稳定、贸易类客户需求变动相对较大，因此公司报告期内的客户结构可能导致公司客户稳定性不足，进而带来业绩稳定性不利影响的风险。

（四）部分原材料价格上涨而产品价格因竞争加剧面临下行压力的风险，从而可能对盈利能力的后续改善产生不利影响

报告期内，公司处于主营业务毛利率为负的状态，后续原材料采购价格和产品销售价格变化趋势是影响公司盈利能力改善的重要因素。在采购端，报告期内公司采购的主要原材料包括芯片、柔性印刷电路板、化学品、盖板玻璃、偏光片、基板玻璃等。报告期内，部分原材料价格呈一定的上涨趋势，主要是受原材料规格、市场供需等情况影响，后续芯片、偏光片及基板玻璃等原材料价格不排除存在持续上涨的风险，从而对盈利能力产生不利影响。假设在其他因素不变的情况下，原材料单价变动对主营业务毛利率的敏感性分析如下：

原材料单价 变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	毛利率 变动	毛利率	毛利率 变动	毛利率	毛利率 变动
-10%	-14.91%	4.86%	-27.18%	4.28%	-66.29%	4.39%
-5%	-17.34%	2.43%	-29.32%	2.14%	-68.49%	2.20%
5%	-22.20%	-2.43%	-33.59%	-2.14%	-72.88%	-2.20%
10%	-24.63%	-4.86%	-35.73%	-4.28%	-75.08%	-4.39%

假设在其他因素不变的情况下，原材料单价变动对利润总额的敏感性分析如下：

单位：万元

原材料单价 变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	利润总额	变动率	利润总额	变动率	利润总额	变动率
-10%	-91,673.76	11.52%	-94,185.68	6.37%	-81,224.52	4.14%
-5%	-97,642.65	5.76%	-97,391.33	3.19%	-82,978.75	2.07%
5%	-109,580.43	-5.76%	-103,802.63	-3.19%	-86,487.21	-2.07%
10%	-115,549.32	-11.52%	-107,008.28	-6.37%	-88,241.44	-4.14%

在销售端，报告期内，公司智能手机类、智能穿戴类面板产品价格总体平稳略有上升，主要是受出货模式、产品结构等因素影响，但不排除未来可能面临产品价格下降的风险，主要原因是：一是虽然 AMOLED 半导体显示面板面临下游

应用领域需求发展的市场机会，但在同行业公司持续进行产能扩充的背景下，行业可能面临市场竞争加剧导致产品销售价格持续下降的风险；二是在产品上市后的生命周期内，受其他各个品牌同类产品竞争以及消费者需求等因素的影响，消费类终端电子产品的价格存在下行压力，进而对显示面板的采购价格一般也有逐步降低的要求。假设在其他因素不变的情况下，产品销售单价变动对主营业务毛利率的敏感性分析如下：

销售单价变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动
-10%	-33.08%	-13.31%	-46.06%	-14.61%	-89.65%	-18.97%
-5%	-26.07%	-6.30%	-38.37%	-6.92%	-79.67%	-8.99%
5%	-14.07%	5.70%	-25.19%	6.26%	-62.56%	8.12%
10%	-8.88%	10.89%	-19.50%	11.95%	-55.17%	15.51%

假设在其他因素不变的情况下，产品销售单价变动对利润总额的敏感性分析如下：

单位：万元

销售单价变动幅度	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	利润总额	变动率	利润总额	变动率	利润总额	变动率
-10%	-128,170.02	-23.70%	-115,588.87	-14.90%	-92,720.59	-9.43%
-5%	-115,890.78	-11.85%	-108,092.93	-7.45%	-88,726.78	-4.71%
5%	-91,332.30	11.85%	-93,101.03	7.45%	-80,739.18	4.71%
10%	-79,053.06	23.70%	-85,605.09	14.90%	-76,745.38	9.43%

综上，公司盈利能力的改善需要在产品良率、新产品开发等生产经营的各个方面实现系统性提升，但若面临部分原材料价格上涨而产品价格因竞争加剧面临下行压力的风险，从而可能对盈利能力的后续改善产生不利影响。

（五）产品结构单一的风险

公司设立之初即专注于 AMOLED 半导体显示面板业务，而非在拥有其他半导体显示面板业务（如 LCD 面板）基础上介入 AMOLED 显示面板生产，在 AMOLED 半导体面板业务投入较大、前期未能实现盈利的背景下，公司不存在其他业务为公司贡献一定比例的业绩。同行业公司京东方、深天马、TCL 科技等

均系在拥有大规模 LCD 产能的基础上介入 AMOLED 半导体显示面板业务的，一定程度上可以适当分散 AMOLED 面板业务的投资风险。综上，报告期内，公司专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售，主营业务收入全部来自于 AMOLED 面板产品，未来一定时期内公司仍继续坚持 AMOLED 半导体显示面板业务，对 AMOLED 面板产品的依赖度依然较大，因而公司业绩受 AMOLED 面板下游需求和行业竞争的影响较大，分散业务风险的能力较弱，面临产品结构单一的风险。

（六）公司关键设备、原材料依赖进口的风险

发行人的关键设备包括离子注入设备、退火设备、曝光设备、刻蚀设备、蒸镀设备及封装整合设备。报告期内，发行人的关键设备 100%通过进口，主要由日本、韩国和中国台湾等国家或地区的公司生产提供。若国际贸易摩擦升级，导致设备供应商所在国家或地区出台针对境内企业的限制性贸易政策，可能会对公司未来的产能扩张、设备升级改造形成不利影响。

发行人的主要原材料中，芯片、偏光片及基板玻璃主要由国外厂商生产。报告期内，发行人所购的芯片中，境外采购占当期采购总额的比例分别为 91.70%、95.08%和 85.49%，均由中国台湾的公司生产提供。发行人所购的偏光片中，境外采购占当期采购总额的比例分别为 100%、90.30%和 83.08%，主要由日本和韩国的公司生产提供。发行人所购的基板玻璃中，境外采购占当期采购总额的比例分别为 100%、100%和 99.87%，均由日本公司生产提供。若国际贸易政策出现变动，前述原材料价格出现持续大幅波动，或供应链稳定性受到影响，将会对公司的生产经营产生较大的影响，进而影响到公司盈利水平和经营业绩。

（七）客户认证风险

AMOLED 半导体显示面板下游应用领域主要包括智能穿戴、智能手机、平板笔电和车载应用等，行业厂商需要与下游客户建立稳定合作关系，以不断获得优质订单。AMOLED 半导体显示面板行业厂商一旦进入下游客户的核心供应商名单，会与下游客户形成相对较为稳定的互信合作关系，进而增强了客户粘性和稳定性。下游客户通常对显示面板厂商产能规模、技术工艺、产品良率、产品品质以及生产成本等众多方面有着非常严格的要求，显示面板厂商获得下游客户订

单需要通过一系列认证流程，认证过程时间长、要求高、程序复杂。若公司产品未能及时获得重要目标客户的认证，将对公司的经营造成不利影响。

（八）新冠肺炎疫情风险

2020 年初以来，新型冠状病毒疫情爆发，致使全球多数国家和地区遭受了不同程度的影响。我国各地政府相继出台并严格执行各项疫情防控措施，取得了良好的疫情防控效果。疫情发生以来，公司严格执行政府部门关于疫情防控相关指导，制定了有效的疫情应急防控计划，实施了各项防护措施，确保在抗击疫情的同时安全生产。

公司生产过程自动化程度较高，疫情期间没有停工停产。但公司的供应商和下游模组厂受疫情影响，员工复工时间有所延迟，导致疫情期间公司的材料供应、设备调试和下游出货受到一定程度的影响。截至本招股说明书签署日，国内疫情已得到有效控制，但随着疫情在世界范围的扩散，国际疫情形势仍较为严峻，导致全球经济形势存在一定不确定性。报告期内，发行人出口产品主要销往我国香港、我国台湾等地区。**报告期各期，发行人来自境外的主营业务收入的比例分别为 48.82%、47.15%和 34.98%。**目前，国际疫情扩散对我国香港、台湾地区社会的正常运转造成了较明显的影响，预计短期内发行人境外业务的需求端存在一定的压力，从而对公司经营业绩产生不利影响。

（九）关于整体变更前存在未弥补亏损且尚未消除的风险

公司在有限责任公司整体变更为股份有限公司时存在未分配利润为负的情形，主要原因系：国内 AMOLED 半导体显示面板行业尚处于成长期的初始阶段，技术难度较大、生产工艺复杂精密，具有高投入、重资产的行业特性，属于技术密集型和资本密集型行业，公司自设立以后便持续投入大量资金进行技术研发并先后建设了第 4.5 代、第 6 代 AMOLED 生产线。由于持续高额的研发投入，以及前期固定资产投入较大且尚未实现规模效益，截至股改基准日，公司尚未实现盈利。

截至报告期末，公司尚未盈利且未分配利润为负的情形尚未消除，若公司未来持续盈利能力未得以改善，经营业绩持续亏损，可能存在未分配利润持续为负，

无法分红的风险。

四、公司规模扩张带来的管理和内控风险

报告期各期末，公司总资产规模分别为 1,748,146.83 万元、2,287,696.16 万元和 **2,477,067.01 万元**；报告期内，公司营业收入分别为 80,258.21 万元、151,308.53 万元和 **250,205.44 万元**，公司资产规模与营收规模均快速增长。

随着公司资产、业务、机构和人员的规模扩张，研发、采购、生产、销售等环节的资源配置和内控管理的复杂度不断上升，对公司的组织架构和经营管理能力提出了更高要求。如果公司不能进一步健全完善管理和内控制度，及时适应公司规模扩张对市场开拓、营运管理、财务管理、内部控制等多方面的更高要求，则可能削弱自身的市场竞争力，公司将存在规模扩张带来的管理和内控风险。

五、财务风险

（一）毛利率水平持续为负的风险

报告期内，公司主营业务毛利率为负，分别为**-70.68%、-31.45%和-19.77%**，主要原因是 AMOLED 半导体显示面板行业系技术密集型和资本密集型行业，行业对技术和工艺要求较高，所需固定资产投入较大，且从项目建设到达成规划产能、完成良率爬坡、实现规模效益需要较长的时间周期，一般前期固定成本分摊较大，单位成本较高而产生亏损。如果公司无法实现技术工艺的持续优化改进、产品良率提升以及产量的增加，则规模效应难以显现，面临毛利率难以改善的风险。若未来毛利率持续为负，将给公司经营活动带来不利影响。

（二）资产减值风险

报告期各期末，公司存货的账面余额分别为 26,303.97 万元、48,605.40 万元及 **86,467.56 万元**，计提的存货跌价准备分别为 7,533.73 万元、10,865.47 万元及 **9,890.52 万元**，存货跌价准备占当期期末存货余额的比例分别为 28.64%、22.35%和 **11.44%**。公司存货跌价准备占期末存货余额比例较高。若公司发生存货跌价准备计提不足或未来仍需要持续、大额计提存货跌价准备的情形，公司将面临存货跌价准备影响经营业绩的不利风险。

分别假设公司报告期各期末存货跌价准备占当期期末存货余额的比例上升 5 个百分点，同时考虑上期期末计提比例上升 5 个百分点对本期的影响，其他财务数据不变，则 2018 年度、2019 年度和 **2020 年度**利润总额将分别下降 59.11 万元、1,115.07 万元和 **1,893.11 万元**，利润总额亏损幅度分别扩大 0.07%、1.11% 和 **1.83%**。

报告期内，固定资产、在建工程、无形资产均未出现减值迹象，未计提减值准备。若公司未来毛利率及净利润持续为负数，则可能发生资产减值计提不足的情形，公司将面临影响经营业绩的不利风险。

（三）经营活动现金流量净额为负的风险

报告期内，公司经营活动现金流量净额为-32,904.86 万元、-40,868.26 万元和 **-17,885.36 万元**。2019 年以来，随着公司出货量持续增加，产品单位成本下降，公司销售商品提供劳务收到的现金已大于购买商品、接受劳务支付的现金，经营活动现金流量净额有所改善。若公司经营活动现金流量净额持续为负数，则可能导致公司出现流动性风险，进而对公司的持续经营能力产生不利影响。

（四）偿债能力风险

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.97、1.99 和 1.39，速动比率分别为 1.83、1.78 和 1.02，资产负债率为 40.22%、51.90%和 58.25%。目前公司业务正处于快速增长期，对营运资金的需求较大，若未来公司不能实现经营活动现金流量净流入或有效地拓宽融资渠道，将可能面临一定的偿债能力风险。

（五）资产抵押风险

公司现阶段的融资手段较为单一，主要依靠银行借款的方式融资。截至 2020 年 12 月 31 日，公司经营场所相关的全部土地房产以及部分生产设备等用于融资抵押，具体情况如下：

单位：万元

抵押资产	涉及抵押的资产原值	涉及抵押的资产净值	抵押比例（原值相比）	资产抵押期限情况

土地房产	70,606.05	60,910.01	100.00%	2019/1/25-2022/9/23
	259,079.26	245,743.05		2020/4/10-2028/3/21
设备	310,856.43	160,063.88	28.87%	2019/1/25-2022/9/23
合计	640,541.74	466,716.94	45.54%	-

截至 2020 年 12 月 31 日，公司由于借款而向银行抵押的资产账面价值为 466,716.94 万元，占公司资产总额的比例为 18.84%。前述用于抵押的相关资产为公司持续经营所需的关键性资产。未来如果公司不能按期归还银行借款，前述抵押资产可能面临被银行处置的风险，从而对公司正常生产经营产生重大不利影响。

（六）汇率波动风险

公司存在境外采购与销售业务，通常以美元、日元等外币定价并结算，外汇市场汇率的波动会影响公司汇兑损益。报告期内，公司汇兑收益金额分别为 7,571.13 万元、5,296.07 万元和 1,591.02 万元。未来，如果境内外经济环境、政治形势、货币政策等因素发生变化，使得本外币汇率大幅波动，公司仍将面临汇率波动的风险。

（七）本次发行摊薄即期回报的风险

本次发行后，公司资本实力将得到增强，净资产大幅增加，但由于募集资金投资项目具有一定的投入周期，在短期内难以完全产生效益，因此，公司在发行当年每股收益及净资产收益率受股本摊薄影响可能出现下降，从而导致公司存在即期回报被摊薄的风险。

（八）固定资产折旧增加风险

公司主要专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，主要经营资产为房屋及建筑物、厂务设备、机器设备等。公司成立以来，逐步加强 AMOLED 半导体显示面板行业的产能建设，加大固定资产投入。报告期内，公司固定资产分别增加 682,820.54 万元和 315,571.58 万元，固定资产投资较高。报告期各期，公司固定资产折旧金额分别为 29,413.60 万元、49,591.36 万元和

80,219.18 万元，相应期间归属于母公司所有者的净利润分别为-84,732.98 万元、-100,596.98 万元和**-103,611.54 万元**。若公司在未来经营中不能持续保持销售收入的增长，新增固定资产折旧将对公司后续年度经营业绩产生不利影响。

公司与同行业公司的设备折旧政策对比如下：

单位：年

固定资产类别	京东方	维信诺	深天马	TCL 科技	龙腾光电	和辉光电
机械设备/机器设备	2-25	8-10	10	5-11	3-15	2-15
厂务设备		12-20	-	-	-	10-15
运输设备		3-10	5	4-5	5	5
其他设备	2-10	3-5	6	3-5	3-5	5-10

数据来源：同行业可比公司公开披露信息。

公司固定资产折旧年限区间位于同行业可比公司的折旧年限区间内，各类别固定资产中，同行业均存在最长折旧年限超过或等于公司的情况，因此公司不存在折旧年限明显高于同行业的情况。

报告期内，公司的机器设备和厂务设备存在折旧年限超过 10 年的情形，其中，厂务设备为洁净厂房配备的厂务设施，具体包括洁净设施、供电设施、供气设施、空调设施、纯水废水设施、冷却设施等，上述厂务设施的折旧年限为 14 年，低于其实际使用年限。同行业可比上市公司中只有维信诺存在厂务设备的分类，其折旧年限为 12-20 年。公司厂务设备折旧年限在可比上市公司的折旧年限范围内，低于平均折旧年限。

公司机器设备中的阵列设备、蒸镀设备等设备的折旧年限为 14 年，超过了深天马和 TCL 科技的机器设备折旧年限，在京东方、维信诺（含厂务设备）和龙腾光电的设备折旧年限范围内。

公司的机器设备折旧年限超过了部分可比上市公司的机器设备折旧年限，若假设公司将折旧年限为 14 年的机器设备的折旧年限变更为 10 年，则 **2018 年-2020 年度**公司将新增折旧金额为 10,990.37 万元、15,790.84 万元和 **28,921.02 万元**，分别占当期毛利额（绝对值）的比例为 19.52%、33.10%和 **59.57%**，分别占当期营业利润（绝对值）的比例为 12.91%、15.69%和 **27.74%**。

六、法律风险

（一）知识产权争议风险

知识产权是公司在 AMOLED 半导体显示面板行业内保持自身竞争力的重要因素，主要包括专利、集成电路布图设计、商业秘密等。在各项新技术及新产品创新攻关过程中，虽然公司长期以来注重自主知识产权的研发，并建立了知识产权保护体系，但仍不能排除与竞争对手产生知识产权纠纷，亦不能排除公司的知识产权被侵权，此类知识产权争端将对公司的正常经营活动产生不利影响。

（二）产品质量纠纷风险

公司所处的 AMOLED 半导体显示面板行业作为消费电子产业链中至关重要的环节，产品质量尤为重要。公司终端品牌客户多为知名品牌商，对显示面板质量有着严格的要求，公司不能排除因其他某种不确定或不可控因素导致产品质量问题，从而给公司带来法律、声誉及经济方面的风险。

（三）专项扶持资金被要求缴回的风险

2017 年至 2019 年，发行人参与了三个上海市国资委组织的企业技术创新和能级提升项目，共获专项扶持资金 37,300.00 万元。具体为：高分辨率 2K AMOLED 显示屏的开发及产业化项目，配套专项扶持资金 13,800 万元；面向虚拟现实应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化项目，配套专项扶持资金 9,300 万元；面向笔记本和平板应用的 AMOLED 显示面板开发项目，配套专项扶持资金 14,200 万元。

根据上海市国资委印发的《专项扶持办法》、《专项扶持办法实施细则》、《验收工作指引》等文件的规定及发行人就上述三个能级提升项目与相关方签署的《框架协议书》约定，如项目验收后经核实的实际新增投资额缩减 20%以上、项目终止、项目结题或未通过验收，存在上述专项扶持资金被同比例缩减或返还，所涉及资金缴入上海市国资委指定账户的可能性。

发行人控股股东联和投资已承诺若未来发行人被要求缴回部分或全部专项扶持资金，由联和投资自筹资金予以解决。若未来上述三个能级提升项目出现项

目验收后经核实的实际新增投资额缩减 20%以上、项目终止、项目结题或未通过验收的情况，且联和投资未能及时履行其承诺，则发行人将面临已获专项扶持资金被同比例缩减或返还，所涉及资金缴入上海市国资委指定账户的风险。

（四）存在未决诉讼的风险

截至本招股说明书签署日，发行人与上海晖赛贸易有限公司的买卖合同纠纷诉讼尚未结案。上海晖赛贸易有限公司于 2019 年 9 月向上海市金山区人民法院递交《起诉状》，认为发行人于 2018 年至 2019 年向其采购 HFE 氢氟醚药剂，签收货物后未支付全部款项，请求法院判令发行人支付其货款 201.98 万元及逾期利息，并承担相应诉讼费用。

发行人已于 2020 年 3 月向上海市金山区人民法院递交《答辩状》和《反诉状》，认为上海晖赛贸易有限公司提供的货物质量异常，部分货物的原厂商并非原告所承诺的货物原厂商，违背了合同义务，且发行人产线因使用上海晖赛贸易有限公司的产品造成了较大损失，反诉请求法院判令上海晖赛贸易有限公司退回发行人已支付的货款 43.58 万元，赔偿 451.40 万元并承担相应诉讼费用。

若未来发行人在该项诉讼中败诉，则将面临过往损失无法追回并且向上海晖赛贸易有限公司支付相应款项的风险，对公司经营业绩产生不利影响。

七、发行失败风险

根据相关法规要求，若本次发行时提供有效报价的投资者或网下申购的投资者数量不足法律规定要求，或者发行时总市值未能达到预计市值上市条件的，本次发行应当中止，若发行人中止发行上市审核程序超过上交所规定的时限或者中止发行注册程序超过 3 个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，或将会出现发行失败的风险。

八、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目的产能消化风险

公司募集资金投资项目已经过慎重、充分的可行性研究论证，具有良好的技术积累和市场基础，但该可行性研究系基于当前产业政策、市场环境和发展趋势

等因素作出。在公司募集资金投资项目实施过程中，可能面临产业政策变化、市场环境变化等诸多不确定因素，如果市场环境未达预期、发生不利变化或者市场开拓不足，或者公司募投项目生产的产品无法满足市场需求，本次募投项目存在新增产能在一定时间内无法完全消化的风险。

（二）募集资金投资项目新增固定资产折旧影响盈利能力的风险

本次发行的募集资金投资项目实施后，公司预计将陆续新增固定资产投资，导致相应的折旧增加。在募集资金投资项目完成后，若因管理不善或产品市场开拓不力而导致项目不能如期产生效益或实际收益低于预期，新增固定资产折旧将对公司的盈利能力产生不利影响。

九、公司触发退市风险警示甚至退市条件的风险

报告期内，公司的营业收入分别为 80,258.21 万元、151,308.53 万元和 250,205.44 万元，收入呈逐年递增趋势。公司扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润金额分别为-90,880.47 万元、-102,837.63 万元和-107,291.05 万元，均为负值。截至 2020 年 12 月末，公司所有者权益为 1,034,135.65 万元；未分配利润为-123,591.84 万元，公司可供股东分配的利润为负值。

如果公司未来主营业务拓展不及预期或者出现停滞、萎缩等情形，则公司收入增速可能不及预期，无法利用规模效应实现盈利；如果公司未能做好成本控制，导致毛利率、费用率恶化，将导致盈利能力下滑，从而造成未盈利状态继续存在或净利润持续恶化的风险，使得公司出现“最近一个会计年度经审计的扣除非经常性损益之前或者之后的净利润（含被追溯重述）为负值，且最近一个会计年度经审计的营业收入（含被追溯重述）低于 1 亿元”；或者公司长期持续亏损，导致“最近一个会计年度经审计的净资产（含被追溯重述）为负值”等情形，公司可能会面临触发退市风险警示甚至退市条件的风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

公司名称	上海和辉光电股份有限公司
英文名称	Everdisplay Optronics (Shanghai) Co., Ltd.
注册资本	1,072,577.69 万元
法定代表人	傅文彪
有限公司成立日期	2012 年 10 月 29 日
股份公司设立日期	2020 年 4 月 20 日
住所	上海市金山工业区九工路 1568 号
邮编	201506
电话	021-60892866
传真	021-60892866
互联网址	http://www.everdisplay.com
电子信箱	ir@everdisplay.com
信息披露部门	董事会办公室
信息披露联系人	李凤玲、张其国

二、发行人的设立情况及股本和股东变动情况

（一）有限公司设立情况

2012 年 10 月 23 日，和辉有限召开 2012 年第一次股东会会议并作出决议，由联和投资与上海金联共同出资组建上海和辉光电有限公司，注册资本为 310,000 万元。其中：联和投资以货币资金认缴 250,000 万元，占和辉有限注册资本的 80.65%，上海金联以土地厂房作价认缴 60,000 万元，占和辉有限注册资本的 19.35%。

2012 年 10 月 29 日，上海市工商行政管理局金山分局向和辉有限核发了《准予设立登记通知书》。和辉有限设立时，各股东认缴出资额及股权比例如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	注册资本比例	出资方式
1	联和投资	250,000	80.65%	货币
2	上海金联	60,000	19.35%	土地/厂房

序号	股东名称	认缴出资（万元）	注册资本比例	出资方式
合计		310,000	100.00%	

上述注册资本的出资验资情况如下：

1、首次出资验资情况

2012 年 10 月 29 日，上会会计师事务所出具《验资报告》（上会师报字[2012]第 2199 号），截至 2012 年 10 月 26 日止，和辉有限已收到联和投资以货币方式缴纳的第一期注册资本 100,000 万元。

2、第二期出资验资情况

2012 年 12 月 14 日，上会会计师事务所出具《验资报告》（上会师报字[2012]第 2301 号），截至 2012 年 12 月 13 日止，和辉有限已收到联和投资缴纳的第二期注册资本 100,000 万元，累计实缴注册资本 200,000 万元。

3、第三期出资验资情况

（1）联和投资转让 50,000 万元未缴出资的认缴权利及缴纳的义务

2013 年 10 月 24 日，和辉有限召开 2013 年第二次股东会会议并作出决议，同意新增股东国开精诚、国开创新、国开装备，同意联和投资向国开精诚转让 2 亿元注册资本出资权利、向国开创新转让 1 亿元注册资本出资权利、向国开装备转让 2 亿元注册资本出资权利。

国开精诚、国开创新、国开装备与联和投资、上海金联及和辉有限签署了《国开精诚（北京）投资基金有限公司、国开创新资本投资有限公司、国开装备制造产业投资基金有限责任公司、上海联和投资有限公司、上海金联投资发展有限公司与上海和辉光电有限公司关于上海和辉光电有限公司之投资协议书》。

2013 年 11 月 28 日，联和投资与国开精诚、国开创新、国开装备签署《上海市产权交易合同》并于 2013 年 12 月 4 日取得上海联合产权交易所出具的《产权交易凭证（C 类）》。

2013 年 12 月 5 日，上海市工商行政管理局金山分局向和辉有限核发了《准予变更（备案）登记通知书》。本次变更后，各股东出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资 (万元)	实缴出资 (万元)	注册资本比例	出资方式
1	联和投资	200,000	200,000	64.52%	货币
2	上海金联	60,000	0	19.35%	土地/厂房
3	国开精诚	20,000	0	6.45%	货币
4	国开创新	10,000	0	3.23%	货币
5	国开装备	20,000	0	6.45%	货币
合计		310,000	200,000	100.00%	

（2）国开精诚、国开创新、国开装备的出资验资情况

2013年12月13日，上会会计师事务所出具《验资报告》（上会师报字[2013]第2524号），截至2013年12月12日止，和辉有限已收到国开精诚、国开装备、国开创新缴纳的第三期注册资本50,000万元，其中国开精诚、国开装备和国开创新分别缴纳20,000万元、20,000万元和10,000万元。公司累计实缴注册资本250,000万元。

4、第四期出资验资情况

（1）和辉有限增资至364,300万元

2015年3月2日，和辉有限2015年第一次股东会会议通过决议，同意公司注册资本由310,000万元增至364,300万元，联和投资出资43,800万元，增至243,800万元，上海金联出资10,500万元，增至70,500万元。

2015年3月20日，上海市工商行政管理局金山分局向和辉有限核发了《准予变更（备案）登记通知书》。本次变更后，各股东出资额及股权比例如下：

序号	股东名称	认缴出资 (万元)	实缴出资 (万元)	注册资本比例	出资方式
1	联和投资	243,800	200,000	66.92%	货币
2	上海金联	70,500	0	19.35%	土地厂房/货币
3	国开精诚	20,000	20,000	5.49%	货币
4	国开创新	10,000	10,000	2.75%	货币
5	国开装备	20,000	20,000	5.49%	货币
合计		364,300	250,000	100.00%	

（2）第四期出资验资情况

2015年4月29日，上会会计师事务所出具《验资报告》（上会师报字[2015]第2047号），截至2015年3月31日止，和辉有限已收到联和投资、上海金联以货币方式缴纳的第四期新增注册资本54,300万元，其中联和投资缴纳新增注册资本43,800万元，上海金联缴纳新增注册资本10,500万元，累计实缴注册资本304,300万元。

5、第五期出资验资情况

2015年12月29日，上会会计师事务所出具《验资报告》（上会师报字[2015]第4070号），截至2015年12月28日止，和辉有限已收到上海金联缴纳的公司第五期出资，以第4.5代AMOLED生产线项目所提供的一期土地及建设的厂房、装修及相关配套设施以人民币6亿元作价进行出资，累计实缴注册资本364,300万元。

至此，和辉有限设立时各股东认缴的注册资本已全部缴足。

就上海金联以新建土地厂房实缴出资，2020年6月17日，上海东洲资产评估有限公司以2015年11月30日为基准日进行了追溯评估并出具了《上海金联投资发展有限公司以“4.5代AMOLED生产线项目”一期房地产对上海和辉光电有限公司进行增资所涉及的部分资产追溯资产评估报告》（东洲评报字[2020]第0842号）。经追溯评估确认的一期房地产价值高于和辉有限设立时上海金联以土地厂房作价的出资金额。

6、和辉有限历次出资、国有股权变动中未履行资产评估程序的情况及相关中介机构核查意见

（1）和辉有限历次出资、国有股权变动中未履行资产评估程序的情况

A、上海金联非货币出资未经评估

2012年10月，和辉有限设立，注册资本金为人民币310,000万元，联和投资出资额为250,000万元，占公司注册资本的80.65%；上海金联出资额为60,000万元，占公司注册资本的19.35%。根据《上海和辉光电有限公司章程》，联和投资以货币出资投入，上海金联以土地厂房作价投入。

2015年12月29日，上会会计师事务所出具《验资报告》（上会师报字(2015)

第 4070 号)，截至 2015 年 12 月 28 日止，和辉有限已收到上海金联缴纳的公司第五期出资，以第 4.5 代 AMOLED 生产线项目所提供的一期土地及建设的厂房、装修及相关配套设施以人民币 6 亿作价进行出资，累计实缴注册资本人民币 364,300 万元，占已登记注册资本总额的 100%。

上海金联以土地厂房实缴出资时未履行资产评估及备案程序。公司已就该事项进行追溯评估。东洲评估有限公司以 2015 年 11 月 30 日为基准日进行了追溯评估并于 2020 年 6 月 17 日出具了《上海金联投资发展有限公司以“4.5 代 AMOLED 生产线项目”一期房地产对上海和辉光电有限公司进行增资所涉及的部分资产追溯资产评估报告》（东洲评报字[2020]第 0842 号）。经追溯评估确认的一期房地产价值高于和辉有限设立时上海金联以土地厂房作价的出资金额。

B、2013 年 12 月股权转让未经评估

2013 年 12 月，联和投资将所持有的和辉有限 6.45% 股权（2 亿元未缴出资份额）转让给国开精诚，3.23% 股权（1 亿元未缴出资份额）转让给国开创新，6.45% 股权（2 亿元未缴出资份额）转让给国开装备。

本次变动前后，和辉有限股权结构如下：

序号	股东名称	变动前		变动后	
		认缴出资 (万元)	注册资本 比例	认缴出资 (万元)	注册资本 比例
1	上海联和	250,000	80.65%	200,000	64.52%
2	上海金联	60,000	19.35%	60,000	19.35%
3	国开精诚	-	-	20,000	6.45%
4	国开创新	-	-	10,000	3.23%
5	国开装备	-	-	20,000	6.45%
合计		310,000	100%	310,000	100.00%

受让方之一国开精诚成立于 2012 年 12 月，共 46 家股东，股东中国有独资企业及国有全资企业合计持股比例超过 50%，且第一大股东为苏州工业园区管委会间接持股 100% 的中新苏州工业园区城市投资运营有限公司，属于国有控股企业；受让方之二国开创新成立于 2011 年 8 月，系国开金融有限责任公司的全资子公司，属于国有全资企业；受让方之三国开装备第一大股东系国开金融有限

责任公司，持有国开装备 71.77%的股权，属于国有控股企业。

本次股权转让系联和投资转让其对和辉有限的出资权，国开精诚、国开创新及国开装备受让的系未实缴出资部分，因此未进行资产评估。公司已对该事项进行追溯评估。东洲评估以 2012 年 12 月 31 日作为基准日进行了追溯评估并于 2020 年 7 月 13 日出具了《上海联和投资有限公司转让所持有的上海和辉光电有限公司股权所涉及的股东全部权益价值追溯资产评估报告》（东洲评报字[2020]第 0993 号），经评估，股东全部权益价值为 1,966,998,862.96 元。

C、2015 年 3 月增资未经评估

2015 年 3 月，和辉有限注册资本由 310,000 万元增至 364,300 万元，其中联和投资增资 43,800 万元，上海金联增资 10,500 万元。

本次变动前后，和辉有限股权结构如下：

序号	股东名称	变动前		变动后	
		认缴出资 (万元)	注册资本 比例	认缴出资 (万元)	注册资本 比例
1	上海联和	200,000	64.52%	243,800	66.92%
2	上海金联	60,000	19.35%	70,500	19.35%
3	国开精诚	20,000	6.45%	20,000	5.49%
4	国开创新	10,000	3.23%	10,000	2.75%
5	国开装备	20,000	6.45%	20,000	5.49%
合计		310,000	100%	364,300	100.00%

本次系原股东增资，由于项目的特殊性和资金需求的紧迫性，当时未履行资产评估手续。和辉有限已于 2016 年 11 月就该事项向联和投资作出《关于上海和辉光电有限公司增资未经资产评估的情况说明》，并进行了追溯评估。东洲评估以 2014 年 12 月 31 日作为基准日进行了追溯评估并于 2016 年 11 月 30 日出具了《企业价值评估报告书》（沪东洲资评报字[2016]第 1040243 号），经评估，股东全部权益价值为 2,500,000,000.00 元。

（2）上述未经评估事项未造成国有资产流失

根据联和投资出具的《有关上海和辉光电股份有限公司历史沿革事宜的确认函》并经中介机构与联和投资相关人员访谈确认，发行人历史上存在的上述应评

未评事宜已根据当时国有资产监管的相关规定履行了必要的国资审批程序，且发行人股东一直均是国有股东，未造成国有资产流失，未损害国有资产及国有股东的利益，不存在产权争议或潜在纠纷，相关行为合法、有效。除前述事项外，发行人及其前身和辉有限的设立及历次股权变动事项符合当时国有资产监管的相关规定，相关行为合法、有效，不存在股权变动被认定无效或受到行政处罚的风险，不存在国有资产流失情形。发行人亦未因股份权属事项发生过任何争议。

发行人在通过联和投资向上海市国资委申请国有股东标识时，已就和辉光电历史沿革内容（包括上述评估事宜）向上海市国资委进行详尽披露和说明。联和投资向上海市国资委出具了《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》及发行人的《企业产权登记表》，并作为国有股东标识管理相关附件材料向上海市国资委报送。在对前述报送材料审核基础上，上海市国资委出具了《国有股东标识管理的批复》，发行人的上述追溯评估事宜已得到上海市国资委的认可。

（3）相关中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师对发行人及其前身和辉有限的设立及历次股权变动事项履行了全面的核查程序。经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人历次出资、国有股权变动过程中分别有上海金联非货币出资、2013年12月股权转让、2015年3月增资未经评估备案，前述未经评估备案的事项均已进行追溯评估，联和投资已就发行人历次未进行资产评估备案等事宜向上海市国资委进行了详尽披露和说明，并在此基础上取得了上海市国资委出具的《国有股东标识管理的批复》。发行人不存在股权变动被认定无效或受到行政处罚的风险，不存在国有资产流失情形。

（二）股份有限公司设立情况

发行人是由和辉有限整体变更发起设立的股份有限公司。

2020年3月17日，上海市国资委向联和投资下发《关于同意上海和辉光电有限公司减资有关问题的意见》（沪国资委产权（2020）49号），原则同意和辉有限启动科创板上市前各项准备工作，推进减资等相关事宜。

2020年3月17日，上海东洲资产评估有限公司对和辉有限截至2019年11

月 30 日的所有者权益（净资产）进行了评估，并出具了《上海和辉光电有限公司拟改制为股份有限公司所涉及的股东全部权益价值资产评估报告》（东洲评报字[2020]第 0205 号），截至 2019 年 11 月 30 日，和辉有限股东全部权益评估值为 1,734,810.17 万元。该项评估结果已于 2020 年 4 月 7 日在联和投资备案。

2020 年 4 月 15 日，经创立大会全体发起人联和投资、集成电路基金、上海金联一致同意，和辉有限以经立信会计师审计的截至 2019 年 11 月 30 日的净资产 1,120,427.49 万元为基础，按 1:0.9371 的比例折合股份总额 1,050,000.00 万股，其余 70,427.49 万元计入资本公积，以整体变更的方式发起设立上海和辉光电股份有限公司。各发起人按照其所持有的和辉有限出资比例所对应的经审计净资产折为股份公司的股份。

2020 年 4 月 16 日，立信会计师出具了“信会师报字[2020]第 ZA21944 号”《验资报告》对上述整体变更出资事项进行了审验。

由于和辉有限累计未分配利润为负，公司整体变更后的股本为 1,050,000.00 万元，低于整体变更前有限公司时的注册资本 1,725,375.00 万元，客观上造成公司注册资本减少。公司已按相关法律规定通知债权人，并于 2020 年 2 月 18 日在《文汇报》上刊登减资公告。截至公告期满，未有债权人要求公司清偿债务或提供相应的担保。整体变更设立股份有限公司后，公司承继了和辉有限的全部资产和负债，按期支付或偿还上述整体变更前的相应债务，不存在侵害债权人合法权益的情形，也未因上述债务产生纠纷。

2020 年 4 月 20 日，和辉光电在上海市市场监督管理局办结本次整体变更的工商变更登记手续并取得《营业执照》。和辉光电设立后的股东情况及持股比例如下：

序号	发起人名称	股份性质	持股数量（万股）	持股比例
1	联和投资	国有股权	783,142.50	74.585%
2	集成电路基金	国有股权	223,954.50	21.329%
3	上海金联	国有股权	42,903.00	4.086%
合计			1,050,000.00	100.00%

（三）有限公司整体变更为股份公司的基准日未分配利润为负的情

况

1、有限公司整体变更为股份公司的基准日未分配利润为负的形成原因

2020年2月14日，立信会计师事务所出具《上海和辉光电有限公司审计报告》，确认截至发行人股改基准日2019年11月30日，和辉有限经审计的归属于母公司所有者的账面净资产为人民币1,120,427.49万元，其中未分配利润为人民币-613,872.51万元。

未分配利润为负的主要原因系：国内 AMOLED 半导体显示面板行业尚处于成长期的初始阶段，技术难度较大、生产工艺复杂精密，具有高投入、重资产的行业特性，属于技术密集型和资本密集型行业，和辉有限自设立以后便持续投入大量资金进行技术研发并先后建设了第4.5代、第6代 AMOLED 生产线。由于持续高额的研发投入，以及前期固定资产投入较大且尚未实现规模效益，截至股改基准日，公司尚未实现盈利。

2、该情形尚未消除，整体变更后的变化情况及未来发展趋势，与报告期内盈利水平变动的匹配关系，对未来盈利能力的影响

截至报告期末，公司仍存在未分配利润为负的情形，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年12月31日
总资产	2,477,067.01
股本	1,072,577.69
资本公积	85,149.80
未分配利润	-123,591.84
所有者权益合计	1,034,135.65

截至报告期末，公司存在未分配利润为负的情形尚未消除，与公司报告期内尚未盈利的情况相匹配。报告期内，公司尚未盈利主要是由于：（1）AMOLED 半导体显示面板行业产品复杂程度高，技术难度大，国内 AMOLED 半导体显示面板行业尚处于成长期的初始阶段。（2）AMOLED 半导体显示面板行业系技术密集型行业，公司投入大量资金进行研发，报告期各期公司研发投入分别为17,974.06万元、41,636.72万元和35,347.18万元，导致公司亏损金额增加。（3）

AMOLED 半导体显示面板行业系资本密集型行业，所需固定资产投入较大，且从项目建设到达成规划产能、完成良率爬坡、实现规模效益需要较长的时间周期，一般前期产出的固定成本分摊较大，单位成本较高，产生亏损。报告期内，公司营业收入、毛利率、净亏损率、研发投入（包括资本化）、主营业务成本中制造费用情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
毛利率	-19.29%	-31.53%	-70.17%
制造费用	154,995.13	120,201.05	91,633.05
制造费用占营业收入的比例	61.95%	79.44%	114.17%
研发投入	35,347.18	41,636.72	17,974.06
研发投入占营业收入的比例	14.13%	27.52%	22.40%
净利润（净亏损以“-”列示）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
净亏损率（净亏损/营业收入）	-41.41%	-66.48%	-105.58%

由上表可见，报告期内，随着 AMOLED 半导体显示面板需求的快速增长，以及公司产能的逐步释放，公司营业收入实现大幅增长，规模效应逐渐显现，毛利率、净亏损率持续收窄，公司经营状况持续改善。同时，公司高研发投入、高制造费用等因素对亏损的影响逐年减弱。未来随着公司产能的进一步释放，以及产品市场认可度的提升，公司营业收入将继续快速增长，规模效应将迅速实现，从而稳步提升公司盈利能力，逐步消除未分配利润为负的情形。

3、整体变更的具体方案及相应的会计处理、整改措施

截至 2019 年 11 月 30 日，和辉有限经立信会计师事务所审计的实收资本为 1,725,375.00 万元，资本公积为 8,925.00 万元，未分配利润为-613,872.51 万元，净资产为 1,120,427.49 万元。

2020 年 4 月 15 日，经创立大会全体发起人联和投资、集成电路基金、上海金联一致同意，和辉有限以经立信会计师事务所审计的截至 2019 年 11 月 30 日的净资产 1,120,427.49 万元为基础，按 1:0.9371 的比例折合股份总额 1,050,000.00 万股，其余 70,427.49 万元计入资本公积，以整体变更的方式发起设立上海和辉光

电股份有限公司。各发起人按照其所持有的和辉有限出资比例所对应的经审计净资产折为股份公司的股份。相应会计处理如下：

借：实收资本	1,725,375.00 万元
资本公积	8,925.00 万元
未分配利润	-613,872.51 万元
贷：股本	1,050,000.00 万元
资本公积-股本溢价	70,427.49 万元

报告期内，公司尚未实现盈利，但公司营业收入持续实现大幅增长，毛利率、净亏损率等指标持续改善，公司为实现盈利采取了诸多有效措施，具体分析详见招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、未来盈利的前瞻性信息及其依据、基础假设等”之“（三）为实现盈利所采取的措施”。

（四）报告期内公司股本及股东变动情况

1、报告期初和辉有限股本情况

报告期期初，和辉有限的股本结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	注册资本比例	出资方式
1	联和投资	1,314,875	76.208%	货币
2	集成电路基金	290,000	16.808%	货币
3	上海金联	70,500	4.086%	土地厂房/货币
4	国开精诚	20,000	1.159%	货币
5	国开创新	10,000	0.580%	货币
6	国开装备	20,000	1.159%	货币
合计		1,725,375	100.00%	

2、和辉有限 2017 年股权转让

2016 年 12 月 21 日，北京天健兴业资产评估有限公司出具《国开精诚（北京）投资基金有限公司、国开创新资本投资有限责任公司、国开装备制造产业投资基金有限责任公司拟转让上海和辉光电有限公司股权涉及之上海和辉光电有

限公司股东全部权益价值项目资产评估报告》（天兴评报字[2016]第 1226 号），截至 2016 年 9 月 30 日，和辉有限净资产账面价值为 199,708.27 万元，评估价值为 209,914.92 万元。

2017 年 4 月 13 日，和辉有限召开 2017 年第二次股东会会议并作出决议，同意联和投资依据 2013 年签署的《国开投资协议》、2017 年签署的《国开装备制造产业投资基金有限责任公司、上海联和投资有限公司与上海和辉光电有限公司关于上海和辉光电有限公司之投资协议书之补充协议》和《股权转让协议》约定，回购国开装备所持有的公司 1.159%股权。

2017 年 5 月 17 日，国开装备与联和投资签署《上海市产权交易合同》，国开装备将所持有的和辉有限 1.159%股权转让给联和投资，交易价款为 24,710.62 万元。前述转让以 2016 年 9 月 30 日为评估基准日进行资产评估，转让价格依据 2013 年签署的《国开投资协议》确定。上海联合产权交易所于 2017 年 5 月 22 日出具了《产权交易凭证（A2 类-非挂牌类）》。

2017 年 8 月 9 日，上海市金山区市场监督管理局向公司核发了《准予变更（备案）登记通知书》。本次变更后，各股东出资额及股权比例如下：

序号	股东名称	认缴出资 (万元)	注册资本比例	出资方式
1	联和投资	1,334,875	77.367%	货币
2	集成电路基金	290,000	16.808%	货币
3	上海金联	70,500	4.086%	土地厂房/货币
4	国开精诚	20,000	1.159%	货币
5	国开创新	10,000	0.580%	货币
合计		1,725,375	100.00%	

3、和辉有限 2018 年股权转让

2018 年 9 月 28 日，上海市国资委向联和投资出具《关于同意上海和辉光电有限公司调整非公开协议增资事项的批复》（沪国资委产权（2018）350 号），同意和辉有限调整非公开协议增资，联和投资增资金额减少 7.8 亿元，集成电路基金增资金额由 29 亿元增加至 36.8 亿元、持股比例由 16.808%调整为 21.329%，其他股东持股比例不变。

2018年10月12日，和辉有限2018年第六次股东会会议通过决议，同意根据沪国资委产权（2018）350号文，联和投资对和辉有限的增资金额减少7.8亿，集成电路基金对和辉有限的增资金额由29亿元增加至36.8亿元。

同日，联和投资与集成电路基金签署《股权转让协议》，将其持有的和辉有限4.521%的股权（对应78,000万元人民币未实缴注册资本）以0元价格转让给集成电路基金。

2018年12月26日，上海市金山区市场监督管理局向和辉有限核发了《准予变更（备案）登记通知书》。本次变更后，各股东出资额及股权比例如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	注册资本比例	出资方式
1	联和投资	1,256,875	72.846%	货币
2	集成电路基金	368,000	21.329%	货币
3	上海金联	70,500	4.086%	土地厂房/货币
4	国开精诚	20,000	1.159%	货币
5	国开创新	10,000	0.580%	货币
合计		1,725,375	100.00%	

4、和辉有限2019年股权转让

2018年12月26日，上海立信资产评估有限公司出具《国开精诚（北京）投资基金有限公司与国开创新资本投资有限公司因转让部分股权所涉及的上海和辉光电有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（信资评报字[2018]第40164号），截至2018年9月30日，和辉有限净资产账面值为1,007,925.75万元，股东全部权益价值为1,389,653.49万元。该项评估分别于2019年5月14日在国家开发银行、2019年7月11日在苏州工业园区国有资产监督管理办公室办理了备案。

2019年3月4日，和辉有限召开2019年第三次股东会会议并作出决议，同意国开创新将所持有的和辉有限0.580%的股权，依据2013年签署的《国开投资协议》约定，由联和投资以上海联合产权交易所场内协议转让方式回购；同意国开精诚将所持有的和辉有限1.159%股权在上海联合产权交易所挂牌转让；前述转让均以2018年9月30日为评估基准日进行资产评估，转让价格依据2013年

签署的《国开投资协议》确定。

2019年7月3日，国开创新与联和投资签署《上海市产权交易合同》，国开创新将所持有的和辉有限0.580%股权转让给联和投资。鉴于产权交易标的评估价值低于标的股权的实际出资金额（10,000万元），双方同意按照2013年签署的《国开投资协议》约定计算本次标的股权的交易价款为13,832.56万元。上海联合产权交易所于2019年7月8日出具了《产权交易凭证（A2类-非挂牌类）》。

2019年8月30日，国开精诚与联和投资签署《上海市产权交易合同》，国开精诚将所持有的和辉有限1.159%股权转让给联和投资。根据信资评报字[2018]第40164号《资产评估报告》，产权交易标的评估价值为16,106.08万元。经公开挂牌，征集到联和投资一个意向受让方，交易价款为27,959.06万元，该交易价款依据双方2013年签署的《国开投资协议》约定计算得出。上海联合产权交易所于2019年9月2日出具《产权交易凭证（A1类-挂牌类）》。

2019年11月14日，上海市金山区市场监督管理局向和辉有限核发了《准予变更（备案）登记通知书》。本次变更后，各股东出资额及股权比例如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	注册资本比例	出资方式
1	联和投资	1,286,875	74.585%	货币
2	集成电路基金	368,000	21.329%	货币
3	上海金联	70,500	4.086%	土地厂房/货币
合计		1,725,375	100.00%	

5、和辉光电2020年增资情况

2020年5月20日，上海东洲资产评估有限公司出具《上海和辉光电有限公司拟增资所涉及的股东全部权益价值评估报告》（东洲评报字[2020]第0674号），截至2019年11月30日，公司股东全部权益评估值为人民币1,734,810.17万元。该项评估于2020年5月29日在联和投资办理了备案。

2020年5月20日，和辉光电召开第一届第三次董事会会议，审议通过《关于上海和辉光电股份有限公司增资扩股的议案》，同意联和投资根据《上海和辉光电有限公司拟增资所涉及的股东全部权益价值评估报告》（东洲评报字[2020]第0674号）的评估结果，按照1.6521元/股的价格，以37,300万元向和辉光电

增资 22,577.69 万股，每股面值为人民币 1 元，其余 14,722.31 万元计入资本公积。本次增资后，和辉光电注册资本由人民币 1,050,000.00 万元增加至人民币 1,072,577.69 万元，公司股本由 1,050,000.00 万股增加至 1,072,577.69 万股，每股面值为人民币 1 元。

2020 年 6 月 4 日，和辉光电召开 2020 年第三次临时股东大会，审议通过了上述议案。2020 年 6 月，联和投资、集成电路基金、上海金联及和辉光电签署了《上海和辉光电股份有限公司增资扩股协议》。

2020 年 6 月 16 日，上海市市场监督管理局向和辉光电核发了《准予变更（备案）登记通知书》。本次变更后，各股东持有和辉光电的股份情况如下：

序号	股东名称	股份性质	持股数量（万股）	持股比例
1	联和投资	国有股权	805,720.19	75.12%
2	集成电路基金	国有股权	223,954.50	20.88%
3	上海金联	国有股权	429,03.00	4.00%
合计			1,072,577.69	100.00%

（五）公司历次国有股权变动的国资审批、资产评估备案情况

发行人自设立以来历次股权变动情况如下表：

序号	时间	事项	具体内容	国有股权变动审批主体
1	2012 年 10 月	和辉有限设立	联和投资与上海金联共同出资组建和辉有限，注册资本 310,000 万元，联和投资出资额为 250,000 万元，以货币出资投入；上海金联出资额为 60,000 万元，以土地厂房作价投入。	联和投资
2	2013 年 12 月	第一次股权转让	联和投资将所持有的和辉有限 6.45% 股权（2 亿元未缴出资份额）转让给国开精诚，3.23% 股权（1 亿元未缴出资份额）转让给国开创新，6.45% 股权（2 亿元未缴出资份额）转让给国开装备。	上海市国资委
3	2015 年 3 月	第一次增资	注册资本由 310,000 万元增至 364,300 万元，其中联和投资增资 43,800 万元，上海金联增资 10,500 万元。	联和投资
4	2016 年 5 月	第二次增资	注册资本由 364,300 万元增至 455,375 万元，联和投资出资 100,000 万元，其中	联和投资

序号	时间	事项	具体内容	国有股权变动审批主体
			91,075 万元作为注册资本，其余 8,925 万元计入资本公积。	
5	2016 年 12 月	第三次增资	注册资本由 455,375 万元增至 1,725,375 万元，其中联和投资增资 980,000 万元，新股东集成电路基金认缴出资 290,000 万元。	上海市国资委（集成电路基金增资部分）、联和投资（联和投资增资部分）
6	2017 年 8 月	第二次股权转让	国开装备将所持有的和辉有限 1.159% 股权转让给联和投资，交易价格 24,710.62 万元。	联和投资
7	2018 年 12 月	第三次股权转让	根据上海市国资委沪国资委产权（2018）350 号文件，和辉有限调整非公开协议增资金额，联和投资增资金额减少 7.8 亿元，集成电路基金增资金额增加 7.8 亿元。联和投资将其持有的和辉有限 4.521%（对应人民币 78,000 万元未实缴注册资本）以 0 元价格转让给集成电路基金。	上海市国资委
8	2019 年 11 月	第四次股权转让	国开创新将所持有的和辉有限 0.580% 股权转让给联和投资，交易价格 13,832.56 万元；国开精诚将所持有的和辉有限 1.159% 股权转让给联和投资，经公开挂牌，交易价格为 27,959.06 万元。	联和投资
9	2020 年 4 月	和辉有限整体变更为股份有限公司	以经审计的截至 2019 年 11 月 30 日的净资产 1,120,427.49 万元为基础，按 1:0.9371 的比例折合股份总额 1,050,000.00 万股，其余 70,427.49 万元计入资本公积。	联和投资
10	2020 年 6 月	股份有限公司第一次增资	联和投资按照 1.6521 元/股的价格，以 37,300 万元向和辉光电增资 22,577.69 万股。本次增资后，和辉光电注册资本由人民币 1,050,000.00 万元增加至人民币 1,072,577.69 万元，公司股本由 1,050,000.00 万股增加至 1,072,577.69 万股，每股面值为人民币 1 元。	联和投资

1、由上海市国资委审批的历次国有股权变动事项

发行人历次国有股权变动中，2013 年 12 月第一次股权转让、2016 年 12 月第三次增资、2018 年 12 月第三次股权转让事项的审批主体为上海市国资委，相

应的国资审批程序、资产评估备案程序及分析如下表所示：

序号	上海市国资委审批的历次股权变动事项	审批程序及资产评估情况	相关依据
1	2013 年 12 月第一次股权转让：联和投资向国开精诚、国开创新、国开装备转让其持有的和辉有限 5 亿元未缴出资份额。	审批程序： (1) 上海市政府协调意见¹。本次采取协议转让方式进行股权转让系根据上海市政府协调意见调整出资额。 (2) 2013年10月15日，联和投资就本次股权转让作出执行董事决定（沪联和执董发（2013）第16号）。 (3) 2013年10月24日，和辉有限召开2013年第二次股东会会议并作出决议。 资产评估情况： 本次股权转让未履行资产评估程序。东洲评估以 2012 年 12 月 31 日作为基准日进行了追溯评估并于 2020 年 7 月 13 日出具了《上海联和投资有限公司转让所持有的上海和辉光电有限公司股权所涉及的股东全部权益价值追溯资产评估报告》。	审批权限： (1) 根据《企业国有产权转让管理暂行办法》（国资委、财政部令[2003]第3号，2004年2月1日实施，2017年12月29日废止）第二十六条，所出资企业决定其子企业的国有产权转让。……对于国民经济关键行业、领域中对受让方有特殊要求的，……经省级以上国有资产监督管理机构批准后，可以采取协议转让方式转让国有产权。 (2) 根据《企业国有资产交易监督管理办法》（32号令，2016年6月24日实施，现行有效）第四十五条，因国有资本布局结构调整需要，由特定的国有及国有控股企业或国有实际控制企业参与增资，经同级国资监管机构批准，可以采取非公开协议方式进行增资。 评估备案权限： 根据《上海市企业国有资产评估项目核准备案操作手册》（沪国资委评估〔2012〕468号，2012年12月31日实施，2018年10月10日部分废止，2020年5月12日废止）、《上海市企业国有资产评估管理暂行办法》（沪国资委评估〔2019〕366号，2020年1月1日实施，现行有效），经市国资委批准经济行为的事项涉及的资产评估项目，
2	2016 年 12 月第三次增资：原股东联和投资增加出资 980,000 万元，新股东集成电路基金认缴出资 290,000 万元，和辉有限注册资本由 455,375 万元增至 1,725,375 万元。	审批程序（集成电路基金增资部分）： (1) 2016年12月19日，和辉有限召开2016年第七次股东会会议并作出决议。 (2) 2016年12月20日，联和投资作出执行董事决定（沪联和执董发（2016）第25号）。 (3) 2017年1月20日，上海市国资委向联和投资出具《关于上海和辉光电有限公司非公开协议增资有关事项的批复》（沪国资委产权〔2017〕33号），同意和辉有限以非公开协议方式增资29亿元，投资方为集成电路基金。 评估备案程序： 东洲评估以 2016 年 9 月 30 日作为基准日进行了资产评估并于 2016 年 12 月 28 日出具《企业价值评估报告书》（沪东洲资评报字【2016】第	

¹ 该批复文件属于涉密文件且尚在保密期内，发行人并未向中介机构提供该等相关文件。

序号	上海市国资委审批的历次股权变动事项	审批程序及资产评估情况	相关依据
		0985243 号), 联和投资于 2016 年 12 月 21 日同意转报备案该项评估, 该项评估于 2017 年 1 月 11 日在上海市国资委备案。	由市国资委负责备案。
3	2018 年 12 月第三次股权转让: 联和投资向集成电路基金转让其持有的和辉有限 4.521% 的股权(对应 78,000 万元未实缴注册资本)。	审批程序: (1) 2018 年 9 月 28 日, 上海市国资委向联和投资作出《关于同意上海和辉光电有限公司调整非公开协议增资事项的批复》(沪国资委产权(2018) 350 号), 同意和辉有限调整非公开协议增资, 联和投资增资金额减少 7.8 亿元, 集成电路基金增资金额由 29 亿元增加至 36.8 亿元、持股比例由 16.808% 调整为 21.329%, 其他股东持股比例仍按照沪国资委产权(2017) 33 号文执行。 (2) 2018 年 10 月 12 日, 和辉有限召开 2018 年第六次股东会会议并作出决议。 评估备案程序: 不涉及	

2、由联和投资审批的历次国有股权变动事项

除上述由上海市国资委审批的事项外, 发行人历次国有股权变动事项均由联和投资审批, 其相应的国资审批程序、资产评估备案程序及分析如下表所示:

序号	联和投资审批的历次股权变动事项	审批程序及资产评估情况	相关依据
1	2012 年 10 月, 和辉有限设立: 联和投资与上海金联共同出资组建和辉有限, 注册资本 310,000 万元, 联和	审批程序: (1) 联和投资经内部决策, 同意设立和辉有限。 (2) 2012 年 10 月 23 日, 和辉有限召开 2012 年第一次股东会会议并作出决议。 资产评估情况: 和辉有限设立不涉及资产评估。2015 年 12 月, 上海金联以土地厂	审批权限: (1) 根据《企业国有资产法》(主席令第 5 号, 2009 年 5 月 1 日实施, 现行有效) 第二十一条, 国家出资企业对其所出资企业依法享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等出资人权利。第三十三条, 国有资本控股

序号	联和投资审批的历次股权变动事项	审批程序及资产评估情况	相关依据
	投资出资额为250,000万元，以货币出资投入；上海金联出资额为60,000万元，以土地厂房作价投入。	房实缴出资时未履行资产评估及备案程序。东洲评估以2015年11月30日为基准日进行了追溯评估并于2020年6月17日出具了《上海金联投资发展有限公司以“4.5代AMOLED生产线项目”一期房地产对上海和辉光电有限公司进行增资所涉及的部分资产追溯资产评估报告》（东洲评报字[2020]第0842号）。	公司、国有资本参股公司有本法第三十条所列事项（包括增加注册资本、减资、进行重大投资）的，依照法律、行政法规以及公司章程的规定，由公司股东会、股东大会或者董事会决定。由股东会、股东大会决定的，履行出资人职责的机构委派的股东代表应当依照本法第十三条的规定行使权利（按照委派机构的指示提出提案、发表意见、行使表决权）。
2	2015年3月第一次增资（企业原股东增资）：联和投资增加出资43,800万元，上海金联增加出资10,500万元，和辉有限注册资本由310,000万元增至364,300万元。	审批程序： (1) 联和投资经内部决策，同意和辉有限本次增资。 (2) 2015年3月2日，和辉有限召开2015年第一次股东会会议并作出决议。 资产评估情况： 本次增资未履行资产评估程序。东洲评估以2014年12月31日作为基准日进行了追溯评估并于2016年11月30日出具了《企业价值评估报告书》（沪东洲资评报字【2016】第1040243号）。	(2) 根据《企业国有资产交易监督管理办法》（32号令，2016年6月24日实施，现行有效）第三十五条，国家出资企业决定其子企业的增资行为。…… 第四十六条，以下情形经国家出资企业审议决策，可以采取非公开协议方式进行增资： …… （三）企业原股东增资。
3	2016年5月第二次增资（企业原股东增资）：联和投资增加出资100,000万元，其中91,075万元作为公司注册资本，其余8,925万元计入公司资本公积，和辉有限注册资本由364,300万元增至455,375万元。	审批程序： (1) 2016年4月21日，和辉有限召开2016年第三次股东会会议并作出决议。 (2) 2016年4月28日，联和投资作出执行董事决定（沪联和执董发〔2016〕第6号）。 评估备案程序： 东洲评估以2015年10月31日作为基准日进行了资产评估并于2016年3月10日出具了《企业价值评估报告书》（沪东洲资评报字【2016】第0013111号），该项评估于2016年4月11日在联和投资备案。	(3) 根据联和投资公司章程，执行董事/董事会职权范围包括审议除法律法规及章程明确应由出资人决定的事项以外的公司其他投资、对外投资（包括对被投资对象的管理，决定公司重要子公司的有关重大事项）、资产处置行为。 (4) 就本表所列变动事项，联和投资形成了内部决定并在和辉有限股东会会议或和辉光电股东大会上按照内部决定进行了表决。

序号	联和投资审批的历次股权变动事项	审批程序及资产评估情况	相关依据
4	2016 年 12 月第三次增资：原股东联和投资增加出资 980,000 万元，新股东集成电路基金认缴出资 290,000 万元，和辉有限注册资本由 455,375 万元增至 1,725,375 万元。	审批程序（联和投资增资部分）： (1) 2016 年 12 月 19 日，和辉有限召开 2016 年第七次股东会会议并作出决议。 (2) 2016 年 12 月 20 日，联和投资作出执行董事决定（沪联和执董发（2016）第 25 号）。 评估备案程序： 东洲评估以 2016 年 9 月 30 日作为基准日进行了资产评估并于 2016 年 12 月 28 日出具《企业价值评估报告书》（沪东洲资评报字【2016】第 0985243 号），联和投资于 2016 年 12 月 21 日同意转报备案该项评估，该项评估于 2017 年 1 月 11 日在上海市国资委备案。	评估备案权限： (1) 根据《上海市企业国有资产评估项目核准备案操作手册》（沪国资委评估〔2012〕468 号，2012 年 12 月 31 日实施，2018 年 10 月 10 日部分废止，2020 年 5 月 12 日废止），经市国资委同意具有备案职能的委管企业及其各级子企业批准经济行为的事项涉及的资产评估项目，由委管企业负责备案。根据《上海市企业国有资产评估管理暂行办法》（沪国资委评估〔2019〕366 号，2020 年 1 月 1 日实施，现行有效），经有评估备案权的监管企业及其各级子企业批准经济行为的事项涉及的资产评估项目，由监管企业负责备案。 (2) 根据上海市国资委《关于同意百联集团有限公司等五家单位开展国有资产评估管理办法调整试点工作的批复》（沪国资委评估〔2010〕167 号），联和投资具有评估备案职能。
5	2017 年 8 月第二次股权转让：国开装备向联和投资转让其持有的和辉有限 1.159% 的股权（对应 20,000 万元注册资本）。	审批程序： (1) 2017 年 4 月 13 日，和辉有限召开 2017 年第二次股东会会议并作出决议。 (2) 2017 年 4 月 24 日，联和投资作出执行董事决定（沪联和执董发（2017）第 03 号）。 评估备案程序： 不涉及受让方联和投资的评估备案程序，国开装备作为转让方已根据适用规定履行相应国资程序。	
6	2019 年 11 月第四次股权转让：国开创新、国开精诚分别向联和投资转让其持有的和辉有限 0.580%、1.159% 的股权（分别对应 10,000	审批程序： (1) 2018 年 10 月 30 日，联和投资作出董事会决议（沪联和董发（2018）第 46 号）。 (2) 2019 年 3 月 4 日，和辉有限召开 2019 年第三次股东会会议并作出决议。 评估备案程序： 不涉及联和投资作为受让方的评估备案程序；国开精诚、国开创新	

序号	联和投资审批的历次股权变动事项	审批程序及资产评估情况	相关依据
	万元、20,000 万元注册资本)。	作为转让方已根据其适用规定各自履行相应国资程序。	
7	2020 年 4 月股份有限公司设立。	审批程序： (1) 联和投资经内部决策，同意和辉有限整体变更为股份公司。 (2) 2020 年 4 月 15 日，和辉有限召开股东会会议。 评估备案程序： 东洲评估以 2019 年 11 月 30 日作为基准日于 2020 年 3 月 17 日出具了东洲评报字【2020】第 0205 号《上海和辉光电有限公司拟改制为股份有限公司所涉及的股东全部权益价值资产评估报告》，该项评估于 2020 年 4 月 7 日在联和投资办理了备案。	
8	2020 年 6 月股份有限公司第一次增资（企业原股东增资）：联和投资新增出资 37,300 万元，其中 225,776,900 元计入注册资本，剩余 147,223,100 元计入资本公积，发行人注册资本由人民币 10,500,000,000 元增加至人民币 10,725,776,900 元。	审批程序： (1) 2020 年 6 月 1 日，联和投资作出董事会决议（沪联和董发（2020）第 30 号）。 (2) 2020 年 6 月 4 日，和辉光电召开 2020 年第三次临时股东大会。 评估备案程序： 东洲评估以 2019 年 11 月 30 日作为基准日于 2020 年 5 月 20 日出具了《上海和辉光电有限公司拟增资所涉及的股东全部权益价值评估报告》（东洲评报字【2020】第 0674 号），该项评估于 2020 年 5 月 29 日在联和投资办理了备案。	

3、发行人历史上存在三次未进行资产评估备案的情形

发行人历次出资、国有股权变动中共有三次未及时履行资产评估程序的情况，分别为：上海金联非货币出资未经评估、2013年12月股权转让未经评估、2015年3月增资未经评估。上述三次未履行资产评估程序的情况及相关中介机构核查意见参见本节之“二、发行人的设立情况及股本和股东变动情况”之“（一）有限公司设立情况”之“6、和辉有限历次出资、国有股权变动中未履行资产评估程序的情况及相关中介机构核查意见”。

4、联和投资对发行人国有股权变动事项的确认情况

联和投资已出具《关于上海和辉光电股份有限公司历次国有股权变动及专项扶持资金的说明》，确认：

（1）根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国企业国有资产法》《企业国有资产交易监督管理办法》（32号令）等法律法规及相关规范性文件规定，联和投资作为国家出资企业及上海市国资委直接监管企业有权决定所出资企业股权转让、增减资、股份制改造等事项，其中涉及32号令第三十一条（一）和第四十五条采取非公开方式协议转让企业国有产权或非公开协议方式增资的特定情形，应经上海市国资委批准。发行人历次国有股权变动根据当时适用的国资监管规定均已经上海市国资委或联和投资审批，审批主体、审批程序符合国资监管及相关法律法规的规定，历次股权变动经联和投资及上海市国资委审核确认后均取得了国有产权登记表。

（2）根据《关于同意百联集团有限公司等五家单位开展国有资产评估管理办法调整试点工作的批复》（沪国资委评估[2010]167号）等相关文件及法律法规，联和投资享有所属企业经济行为的资产评估备案权，即凡由联和投资及其各级子企业最终批准的经济行为所涉及的资产评估，由联和投资负责备案。发行人历史上存在的三次未及时履行评估备案的程序瑕疵已根据经济行为发生时的国资监管规定进行了追溯评估，评估结果由联和投资在向上海市国资委出具的《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》中予以书面确认，并已作为国有股东标识管理相关附件材料向上海市国资委报送。评估结果表明三次经济行为定价与追溯评估结果相一致，未及时办理评估备案的程序瑕疵并未造成国有权益实

质性流失，不影响相关股权变动行为的合法有效，除此之外，和辉光电历次国有股权变动所涉及的资产评估备案程序符合法律法规的规定。

（3）发行人通过联和投资向上海市国资委申请国有股东标识时递交了相应申请文件（包括涵盖和辉光电国有股东标识及国有股权历次变动合规性的法律意见书、和辉光电国有企业产权登记表、各国有股东的企业国有产权登记证（表）及和辉光电有关审计报告等），已就和辉光电历史沿革内容（包括但不限于评估备案的程序瑕疵及专项扶持资金增资事宜）在向上海市国资委递交的申请文件中进行详尽披露和说明，其中就评估备案的程序瑕疵递交了《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》。在此基础上，上海市国资委出具了《关于上海和辉光电股份有限公司国有股东标识管理的批复》（沪国资委产权[2020]191号），和辉光电的国有股权历史沿革情况已得到上海市国资委的认可。

根据《国家出资企业产权登记管理暂行办法》第十六条“企业申请办理产权登记，应当由履行出资人职责的企业按照填报要求，填写有关登记内容和相关经济行为合规性资料目录，逐级报送国家出资企业，国家出资企业负责对登记内容及相关经济行为的合规性进行审核后，向国有资产监督管理机构申请登记。”第十八条“已办理产权登记的国家出资企业，由国有资产监督管理机构核发产权登记证；已办理产权登记的其他企业，由国有资产监督管理机构或者由国有资产监督管理机构授权国家出资企业核发产权登记表。产权登记证、登记表是企业办结产权登记的证明，是客观记载企业产权状况基本信息的文件。产权登记证、登记表的格式和内容由国务院国有资产监督管理机构统一制发，企业在使用过程中不得擅自修改。”根据《关于转发<国家出资企业产权登记管理工作指引>的通知》（沪国资委产权[2012]305号）“三、要明确分工、落实责任。企业申请产权登记由其履行出资人职责的企业负责填报审核，并逐级上报。市国资委出资监管企业、委托监管单位等一级单位负责对本单位所属国有产权登记内容及相关经济行为的合规性进行审核，将审核后的数据向市国资委申请登记，经市国资委同意后，对符合条件的企业核发产权登记表，并根据规定建立完善的分户企业产权登记档案。”据此，发行人的历次产权变动需由联和投资公司作为国家出资企业对合规性、真实性、准确性进行审核后，形成申请文件加盖公章后，向上海市国资委申请产权变更登记，经上海市国资委同意后通过国家产权登记系统生成产权登记表，

向符合条件的发行人核发。因此，发行人在申请国有产权登记时已由联和投资和上海市国资委对其经济行为的合规性进行审核，其取得的国有产权登记表系联和投资和上海市国资委对其历次股权变动行为合规性认可的确认文件。

综上，就发行人历次国有股权变动，联和投资作为国家出资企业、上海市国资委监管企业，有权决定发行人的股权转让、增减资、股份制改造等事项，其中，涉及 32 号令第三十一条（一）和第四十五条采取非公开方式协议转让企业国有产权或非公开协议方式增资的特定情形，应经上海市国资委批准。发行人历次股权变动的国资审批程序完备、合规。发行人历次股权变动中分别有上海金联非货币出资、2013 年 12 月第一次股权转让、2015 年 3 月第一次增资未经评估备案，前述未经评估备案事项均已进行了追溯评估，评估结果由联和投资在《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》中予以书面确认。其中，2013 年 12 月第一次股权转让的评估备案有权主体应为上海市国资委。就本次评估瑕疵，发行人并未取得上海市国资委出具的专项确认。但发行人在申请国有产权登记时已由联和投资和上海市国资委对其经济行为的合规性进行审核，其取得的国有产权登记表系联和投资和上海市国资委对其历次股权变动行为合规性（即包含本次评估瑕疵）认可的确认文件。且在发行人通过联和投资向上海市国资委申请国有股东标识时，联和投资向上海市国资委出具了《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》及发行人的《企业产权登记表》，并作为国有股东标识管理相关附件材料向上海市国资委报送。在对前述报送材料审核基础上，上海市国资委出具了《国有股东标识管理的批复》，发行人的本次评估瑕疵已得到上海市国资委的认可。并且，三次经济行为定价与追溯评估结果一致，未及时办理评估备案的程序瑕疵并未造成国有权益实质性流失，不影响相关股权变动行为的合法有效。除此之外，发行人历次国有股权变动所涉及的资产评估备案等程序完备、合规。

5、相关中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师对发行人及其前身和辉有限的历次国有股权变动事项所涉及的国资审批、资产评估备案情况履行了全面的核查。经核查，保荐机构及发行人律师认为：

（1）就发行人历次国有股权变动，联和投资作为国家出资企业、上海市国资委监管企业，有权决定发行人的股权转让、增减资、股份制改造等事项，其中，涉及 32 号令第三十一条（一）和第四十五条采取非公开方式协议转让企业国有产权或非公开协议方式增资的特定情形，应经上海市国资委批准。发行人历次股权变动的国资审批程序完备、合规。发行人历次股权变动中分别有上海金联非货币出资、2013 年 12 月第一次股权转让、2015 年 3 月第一次增资未经评估备案，评估结果由联和投资在《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》中予以书面确认。其中，2013 年 12 月第一次股权转让的评估备案有权主体应为上海市国资委。就本次评估瑕疵，发行人并未取得上海市国资委出具的专项确认。但发行人在申请国有产权登记时已由联和投资和上海市国资委对其经济行为的合规性进行审核，其取得的国有产权登记表系联和投资和上海市国资委对其历次股权变动行为合规性（即包含本次评估瑕疵）认可的确认文件，且《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》及发行人的《企业产权登记表》已作为国有股东标识管理相关附件材料向上海市国资委报送。在对前述报送材料审核基础上，上海市国资委出具了《国有股东标识管理的批复》，发行人的历次追溯评估事宜已得到上海市国资委的认可。追溯评估结果与三次经济行为定价一致，未及时办理评估备案的程序瑕疵并未造成国有权益实质性流失，不影响相关股权变动行为的合法有效。除此之外，发行人历次国有股权变动所涉及的资产评估备案等程序完备、合规。

（2）就历史沿革内容、专项扶持资金增资事宜，发行人并未取得上海市国资委出具的专项确认，但发行人在申请国有产权登记时已由联和投资和上海市国资委对其经济行为的合规性进行审核，其取得的国有产权登记表系联和投资和上海市国资委对其历次股权变动行为合规性认可的确认文件。且发行人已通过联和投资在申请国有股东标识时将《关于上海和辉光电股份有限公司应评未评事项的说明》、《上海和辉光电股份有限公司增资扩股协议》及发行人的《企业产权登记表》作为国有股东标识管理相关附件材料向上海市国资委报送。在对前述报送材料审核基础上，上海市国资委出具了《国有股东标识管理的批复》。上海市国资委出具的《国有股东标识管理的批复》可以视作对发行人评估瑕疵及专项扶持资金事宜的认可。

6、发行人历次股权变动合法、有效，不存在对赌协议或其他类似安排。

发行人自设立以来历次股权变动合法、有效，已履行的国资审批程序完备、合规。发行人历次股权变动均不存在对赌协议或其他类似安排。

（六）联和投资以委托贷款形式注入专项扶持资金、后转化为股东出资事项

1、联和投资以委托贷款形式注入专项扶持资金、后转化为股东出资的具体情况

2017年至2019年，发行人参与了三个上海市国资委组织的企业技术创新和能级提升项目，共获专项扶持资金37,300.00万元。具体为：高分辨率2K AMOLED显示屏的开发及产业化项目（以下简称“2K项目”），配套专项扶持资金13,800万元；面向虚拟现实应用的AMOLED关键技术开发及产业化项目（以下简称“VR项目”），配套专项扶持资金9,300万元；面向笔记本和平板应用的AMOLED显示面板开发项目（以下简称“笔记本平板项目”），配套专项扶持资金14,200万元。

联和投资分别于2017年12月、2018年12月、2019年12月以委托贷款（零利率）形式向发行人注入专项扶持资金。

根据上海市国资委印发的《市国资委关于企业技术创新和能级提升项目专项扶持办法》（沪国资委规划[2016]264号）、《市国资委关于企业技术创新和能级提升项目专项扶持办法实施细则》（沪国资委规划〔2017〕323号，以下简称“《专项扶持办法实施细则》”）的规定及联和投资、国盛集团与上海市国资委、和辉光电共同作为合同主体签署的相关《市国资委企业技术创新和能级提升项目实施框架协议书》（以下简称“《框架协议书》”）的约定，专项扶持资金应以资本金的形式注入。

鉴于此，发行人于2020年5月29日将以委托贷款形式获得的三个项目专项扶持资金总计37,300万元一并归还给联和投资。2020年6月，联和投资以专项扶持资金总计37,300万元向发行人增资，具体程序如下：

（1）2020年5月20日，东洲评估出具《上海和辉光电有限公司拟增资所涉及的股东全部权益价值评估报告》（东洲评报字【2020】第0674号），截至2019

年 11 月 30 日，公司股东全部权益评估值为人民币 17,348,101,734.33 元。根据编号为沪联和投资公司 202000016 的《上海市国有资产评估项目备案表》，该项评估于 2020 年 5 月 29 日在联和投资办理了备案。

(2) 2020 年 5 月 20 日，发行人召开第一届董事会第三次会议，审议通过《关于上海和辉光电股份有限公司增资扩股的议案》，同意联和投资以 37,300 万元向和辉光电增资，根据东洲评估出具的东洲评报字【2020】第 0674 号评估报告，按照 1: 0.6053 的比例折合成 225,776,900 股，每股面值为人民币 1 元，其中人民币 225,776,900 元计入注册资本，剩余人民币 147,223,100 元计入资本公积。本次增资后，和辉光电注册资本由人民币 10,500,000,000 元增加至人民币 10,725,776,900 元，公司股本由 10,500,000,000 股增加至 10,725,776,900 股，每股面值为人民币 1 元。同时，审议通过《关于<上海和辉光电股份有限公司章程修正案>的议案》。

(3) 2020 年 5 月 29 日，发行人向联和投资偿还三个项目专项扶持资金总计 37,300 万元。

(4) 2020 年 6 月 1 日，联和投资作出董事会决议（沪联和董发（2020）第 30 号），同意向发行人增资，增资金额为 37,300 万元，增资完成后持股比例为 75.12%。

(5) 2020 年 6 月 4 日，和辉光电召开 2020 年第三次临时股东大会，审议通过《关于上海和辉光电股份有限公司增资扩股的议案》和《关于<上海和辉光电股份有限公司章程修正案>的议案》。

(6) 2020 年 6 月，联和投资、集成电路基金、上海金联及和辉光电签署《上海和辉光电股份有限公司增资扩股协议》。

(7) 2020 年 6 月 15 日，联和投资向和辉光电核发了《企业产权登记表》。

(8) 2020 年 6 月 16 日，和辉光电收到联和投资缴付的出资款人民币 37,300 万元。

(9) 2020 年 6 月 16 日，上海市市场监管局向和辉光电核发了《准予变更（备案）登记通知书》。

根据联和投资出具的《关于上海和辉光电股份有限公司历次国有股权变动及专项扶持资金的说明》，发行人专项扶持资金增资项目于 2020 年 6 月履行了资本金注入所需的国资审批、评估备案程序，完成了增资。

2、联和投资以委托贷款（零利率）形式注入专项扶持资金、后续转化为股东出资的方式合法合规、未违反相关协议约定

由于《框架协议书》仅约定联和投资收到上海市国资委注入资本金/专项资金后，应在 30 个工作日内/按照管理要求和项目进度足额转拨至和辉光电，并及时办妥资本金注入手续，但并未规定“转拨至和辉光电”的具体形式、未明确办妥资本金注入的具体时限，且《框架协议书》亦未就资本金注入时限约定违约责任条款，因此，联和投资以委托贷款（零利率）形式注入专项扶持资金、后续转化为股东出资的方式不存在违反《框架协议书》及法律法规的强制性规定的行为。

根据与联和投资相关人员的访谈确认，上海市国资委知悉并同意该等安排，上海市国资委、国盛集团未对该等安排提出任何异议或主张。

3、联和投资以委托贷款（零利率）形式注入专项扶持资金、后续转化为股东出资的方式未侵犯发行人、发行人股东、债权人或其他第三方的利益

发行人 2020 年第三次临时股东大会会议文件及增资扩股协议均明确了本次增资的背景及原因，即发行人、发行人股东均知悉联和投资以委托贷款（零利率）形式注入专项扶持资金、后转化为股东出资。在此基础上，发行人股东大会审议通过了《关于上海和辉光电股份有限公司增资扩股的议案》，发行人及发行人股东签署了增资扩股协议。

联和投资先以委托贷款形式向发行人注入专项扶持资金，保证发行人及时使用拨付资金，后依据评估值确定作价转化为股东出资且评估结果已在联和投资备案。同时，委托贷款转为股东出资增加了公司的注册资本，更好地保护了发行人债权人的利益，不涉及侵犯发行人债权人或其他第三方利益的情形。因此，增资价格合理，未侵犯发行人、发行人股东、债权人或其他第三方的利益。

据此，联和投资以委托贷款（零利率）形式注入专项扶持资金、后续转化为股东出资的方式合法合规，亦未违反相关协议约定，未侵犯发行人、发行人股东、

债权人或其他第三方的利益，其将专项扶持资金以资本金形式注入发行人的相关国资审批程序完备，合规。

4、专项扶持资金所涉项目的验收程序及进展情况

（1）专项扶持资金所涉项目的验收程序

根据《专项扶持办法实施细则》、《市国资委企业技术创新和能级提升项目验收工作指引》（沪国资委规划〔2017〕324号，以下简称“《验收工作指引》”），专项扶持资金所涉项目的验收流程如下：

项目	具体内容
申请和受理	1、项目实施单位（即发行人，下同）应在到达框架协议约定的验收节点后及时总结，准备《验收申请表》、《项目实施总结报告》、《项目财务验收审计报告》以及相关附件，并上报到所在企业集团（即联和投资，下同）初步审查。 2、企业集团对全部验收申请资料初审通过后，应在框架协议约定的验收节点之后半年内向市国资委规划发展处提出书面验收申请。 3、市国资委规划发展处审核项目验收申请资料，资料齐全后受理，并通知企业开展各项验收工作。
财务验收及确认	1、项目承担单位在市国资委规划发展处受理验收申请后，选择市国资委认可的具备相应资质的第三方（会计师事务所）并在企业集团的指导下对项目组织财务验收审计。 2、企业集团将项目承担单位的项目财务验收审计报告报市国资委财务评价处，市国资委财务评价处对财务验收情况进行确认并盖章（意见分为“通过财务验收”、“建议整改”、“不通过财务验收”三类）； 项目需进行整改的，企业集团应督促项目承担单位根据财务验收意见进行整改，规定时间内整改不通过的，财务验收不予通过。未通过财务验收的不予进行成果验收。
成果验收及确认	1、财务验收通过后，市国资委项目验收工作组安排召开项目成果验收会； 2、项目承担单位应于验收会前准备好必要的文件材料备查（包括但不限于：验收申请书、验收总结报告、项目财务验收审计报告、技术方案、图纸、试验数据、生产记录、合同、用户报告、第三方检测报告以及验收目标和成果的其他验证材料），并在验收会上详细介绍项目实施及完成情况，展示项目成果； 3、验收工作组对项目有关情况提问，项目承担单位进行答辩； 4、验收工作组讨论后，对项目出具《验收意见书》或《结题意见书》，并经验收专家组成员签字确认和验收工作组盖章确认，正式反馈项目承担单位、企业集团和项目委托管理部门。

根据《市国资委企业技术创新和能级提升项目验收工作指引》（沪国资委规划〔2017〕324号），验收工作组对项目出具的验收意见分“通过验收”、“需要复验”、“不通过验收”、“通过结题”四类，前述验收意见对应的具体后果如下：

项目	具体内容
通过验收	以框架协议约定的目标和内容为考核依据，对照检查各项工作或活动已经全部完成，成果已达到框架协议中约定的各项目标，且已通过市国资委财务验收。
需要复验	通过财务验收，但项目完成情况与框架协议约定的目标和任务偏离较大，或提供数据、资料不详，致使验收意见争议较大的项目，验收工作组将安排复验。需要复验的项目，项目承担单位应根据项目验收意见书的意见，在规定时间内整改完善并在此通过所在企业集团向市国资委提出复验申请，市国资委按上述程序复验；复验仍未通过的，视作不通过验收。
不通过验收	1、存在下列情况之一者，财务验收不予通过： （1）项目支出与项目实施内容严重不相关； （2）未经事先核准，项目实际支出结构与预算结构存在重大差异； （3）截留、挪用或挤占专项扶持资金，未经事先核准转拨、转移专项扶持资金，且金额巨大的； （4）提供虚假财务会计资料及其他违反国家财经纪律的行为； （5）财务验收整改未通过的。 2、存在以下情况之一者，不能通过项目验收： （1）未通过财务验收的； （2）项目实际完成情况与框架协议约定的目标和任务偏离较大； （3）产品、工程、设备安装等项目建设内容未达到或未符合有关质量标准要求的； （4）预定的成果为能实现或成果已无科学或实用价值； （5）提供的验收文件、资料、数据不真实； （6）擅自修改框架协议的项目内容、技术路线和时间节点等； （7）逾期未申请验收也未经市国资委同意延期验收的； （8）未按照项目日常管理制度及时报备项目进度和资金使用情况、项目周期内季报、半年报和年报不完整的； （9）复验未通过的； （10）其他
通过结题	对项目因市场变化等客观原因，造成项目中止或无法完成框架协议约的全部目标并实施验收的，可做结题处理。规划处将会同有关处室，根据集团提交的《结题申请书》，对项目实际完成情况和财务执行情况，依据审计报告及其他第三方报告，出具项目《结题意见书》。专项资金按照审计报告的结论，不再拨付、部分拨付或回收指定账户。

根据上述规定，项目承担单位（即发行人）在市国资委规划发展处受理验收申请后，选择市国资委认可的具备相应资质的第三方（会计师事务所）并在联和投资的投资的指导下对项目组织财务验收审计，不涉及政府审价程序。除满足验收要求外，不存在附加要求。

（2）专项扶持资金所涉项目的进展情况

截至报告期末，发行人参与的三个专项扶持资金所涉项目进展及实际新增投

资情况如下：

单位：万元

项目名称	计划新增投资额 (A)	实际新增投资额 (含专项扶持资金)			完成比例 (C=B/A)	项目进度
		专项扶持 资金金额	自筹资 金金额	合计 (B)		
2K 项目	50,184.44	13,800.00	36,384.44	50,184.44	100%	尚在验收阶段
VR 项目	31,123.00	9,300.00	21,123.39	30,423.39	98%	项目实施期限结束，后续准备相关验收材料
笔记本平板项目	47,557.00	14,200.00	21,603.89	35,803.89	75%	项目正在实施中，预计2021年12月实施结束
合计	128,864.44	37,300.00	79,111.72	116,411.72	-	-

发行人已出具确认函，确认：

A、发行人专项扶持资金涉及项目实施情况良好，2K 项目和 VR 项目的实际投资额均已达预算额的 98%以上，笔记本平板项目正在实施中，实际投资额已达预算额的 75%，后续发行人将根据项目进度持续投入；前述三个项目预计均不会出现验收后经核实的实际新增投资额缩减 20%以上的情形；

B、发行人每季度就项目实施情况向上海市国资委提供项目季度报告，上海市国资委未就项目实施情况提出异议或整改要求，截至目前不存在可能导致项目终止、项目结题或未通过验收的情形，预计也不会出现项目终止、项目结题或未通过验收的情形。

5、专项扶持资金如被要求缴回对发行人的具体影响及应对措施

（1）可能出现专项扶持资金被要求缴入上海市国资委指定账户的情形

根据发行人就能级提升项目与相关方签署的《框架协议书》，上海市国资委出具的《专项扶持办法实施细则》及《验收工作指引》，可能出现专项扶持资金被要求缴入上海市国资委指定账户的情形如下：

A、如项目验收后经核实的实际新增投资额缩减 20%以上²，专项扶持资金支持额同比例缩减，所涉及的专项资金在规定时间内缴入上海市国资委指定的账户；

B、如项目终止，即项目发生重大事项影响继续实施，则由项目承担单位（即发行人）所在企业集团（即联和投资）向上海市国资委提出项目终止的申请，由上海市国资委批复同意，并视情况决定是否需要由项目承担单位（即发行人）退回专项扶持资金；

C、如项目结题或未通过验收，所涉及的专项扶持资金在规定时间内缴入上海市国资委指定的账户。

（2）相关文件未规定须通过减资、回购或转让股权等方式缴回专项扶持资金

《专项扶持办法实施细则》和《框架协议书》仅规定发生经核实的实际新增投资额缩减 20%以上、项目终止、项目结题或未通过验收的情况时，“所涉及的专项资金在规定时间内缴入上海市国资委指定的账户”，并未明确专项扶持资金的退回路径，亦未规定须通过减资、回购或转让股权等方式缴回专项扶持资金。

（3）若专项扶持资金被要求缴回对发行人的具体影响及应对措施

发行人确认，如发生专项扶持资金被要求缴回的情况，所涉资金将不会通过发行人启动减资或回购程序予以筹措，该事项不会影响发行人的股权稳定性。

联和投资已出具《关于上海和辉光电股份有限公司历次国有股权变动及专项扶持资金的说明》，确认：

A、如和辉光电被要求缴回全部或部分专项扶持资金，由联和投资自筹资金予以解决；并进一步确认联和投资不会对和辉光电提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让和辉光电股权等方式缴回专项扶持资金。

B、和辉光电通过联和投资向上海市国资委申请国有股东标识时，递交了相应申请文件，已就和辉光电历史沿革内容（包括专项扶持资金增资事宜）在向上海市国资委递交的申请文件中进行详尽披露和说明，就专项扶持资金增资事宜递

² 缩减比例=（计划新增投资额-实际新增投资额）/计划新增投资额*100%。因此项目验收后，经核实实际新增投资额未达到计划总投资额的 80%时，专项扶持资金同比例缩减。根据《框架协议书》约定，计划新增投资额/实际新增投资额以总额计算，包含专项扶持资金和自筹资金。

交了《上海和辉光电股份有限公司增资扩股协议》。在此基础上，上海市国资委出具了《关于上海和辉光电股份有限公司国有股东标识管理的批复》（沪国资委产权[2020]191号），和辉光电的国有股权历史沿革情况已得到上海市国资委的认可。

据此，若出现专项扶持资金被要求缴入市国资委指定账户的情形，将由联和投资自筹资金予以解决。发行人不会通过启动减资或回购程序筹措上述资金，同时联和投资已确认不会对发行人提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让发行人股权等方式缴回专项扶持资金，因此，上述事项不会影响发行人的股权稳定性。

（4）联和投资出具的相关确认、说明文件系依据国家相关法律、法规、《上海联和投资有限公司章程》等文件作出

联和投资已出具《关于上海和辉光电股份有限公司历次国有股权变动及专项扶持资金的说明》，确认：

根据《中华人民共和国企业国有资产法》第二十一条，“国家出资企业对其所出资企业依法享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等出资人权利。”、32号令第三十五条“国家出资企业决定其子企业的增资行为。……”及第四十六条“以下情形经国家出资企业审议决策，可以采取非公开协议方式进行增资：……（三）企业原股东增资。”、沪国资委改革〔2020〕240号授权文件、联和投资公司章程规定的执行董事/董事会职权，联和投资有权决定自有资金的使用及向所属子企业的增资等事项，亦有权对被投资企业进行投后管理为目的出具相应承诺函等书面确认，故而出具了《有关上海和辉光电股份有限公司历史沿革事宜的确认函》，确认如发行人被要求缴回全部或部分专项扶持资金，由联和投资自筹资金予以解决；并进一步确认不会对发行人提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让发行人股权等方式缴回专项扶持资金。

根据联和投资的上述确认并结合相关法律法规，联和投资有权出具相关确认、说明文件的依据如下：

（1）根据《中华人民共和国企业国有资产法》第二十一条“国家出资企业对其所出资企业依法享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等出资人权利。”

第三十三条，“国有资本控股公司、国有资本参股公司有本法第三十条所列事项（包括增加注册资本、减资、进行重大投资）的，依照法律、行政法规以及公司章程的规定，由公司股东会、股东大会或者董事会决定。由股东会、股东大会决定的，履行出资人职责的机构委派的股东代表应当依照本法第十三条的规定行使权利（按照委派机构的指示提出提案、发表意见、行使表决权）”。32 号令第八条“国家出资企业应当制定其子企业产权转让管理制度，确定审批管理权限。……”、第三十五条“国家出资企业决定其子企业的增资行为。……”及第四十六条“以下情形经国家出资企业审议决策，可以采取非公开协议方式进行增资：……（三）企业原股东增资。”联和投资有权决定所属子企业的减资、回购及股权转让事项，因此有权出具“不会对发行人提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让发行人股权等方式缴回专项扶持资金”的确认。

（2）根据《中华人民共和国企业国有资产法》第二十一条“国家出资企业对其所出资企业依法享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等出资人权利。”联和投资公司章程执行董事/董事会职权“审议除法律法规及章程明确应由出资人决定的事项以外的公司（即联和投资）其他投资、对外投资（包括对被投资对象的管理，决定公司重要子公司的有关重大事项）、资产处置行为。”，联和投资有权决定自有资金的使用及对被投资企业进行投后管理，因此有权出具“如发行人被要求缴回全部或部分专项扶持资金，由联和投资自筹资金予以解决”的确认。

6、相关中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师对联和投资以委托贷款形式注入专项扶持资金、后转化为股东出资事项履行了全面的核查。经核查，保荐机构及发行人律师认为：

（1）联和投资以委托贷款（零利率）形式注入专项扶持资金、后续转化为股东出资的方式合法合规，亦未违反相关协议约定，未侵犯发行人、发行人股东、债权人或其他第三方的利益，其将专项扶持资金以资本金形式注入发行人的相关国资审批程序完备，合规。

（2）项目建成后，项目承担单位（即发行人）在市国资委规划发展处受理验收申请后，应选择市国资委认可的具备相应资质的第三方（会计师事务所）并在联和投资的指导下对项目组织财务验收审计，不涉及政府审价程序。除满足验收

要求外，不存在附加要求。发行人专项扶持资金涉及项目实施情况良好，截至目前不存在可能导致项目终止、项目结题或未通过验收的情形，预计也不会出现项目终止、项目结题或未通过验收的情形。联和投资已出具《有关上海和辉光电股份有限公司历史沿革事宜的确认函》，确认：若出现专项扶持资金被要求缴入市国资委指定账户的情形，将由联和投资自筹资金予以解决。因此，不会影响发行人的股权稳定性。根据《中华人民共和国企业国有资产法》、32号令、沪国资委改革〔2020〕240号授权文件及联和投资公司章程规定的执行董事/董事会职权，联和投资有权决定所属子企业的增资、回购及股权转让，因此有权出具“不会对发行人提出要求其启动减资或者回购程序的主张、不会通过转让发行人股权等方式缴回专项扶持资金”的确认；亦有权决定自有资金的使用、对被投资企业进行投后管理，因此有权出具“如发行人被要求缴回全部或部分专项扶持资金，由联和投资自筹资金予以解决”的确认。

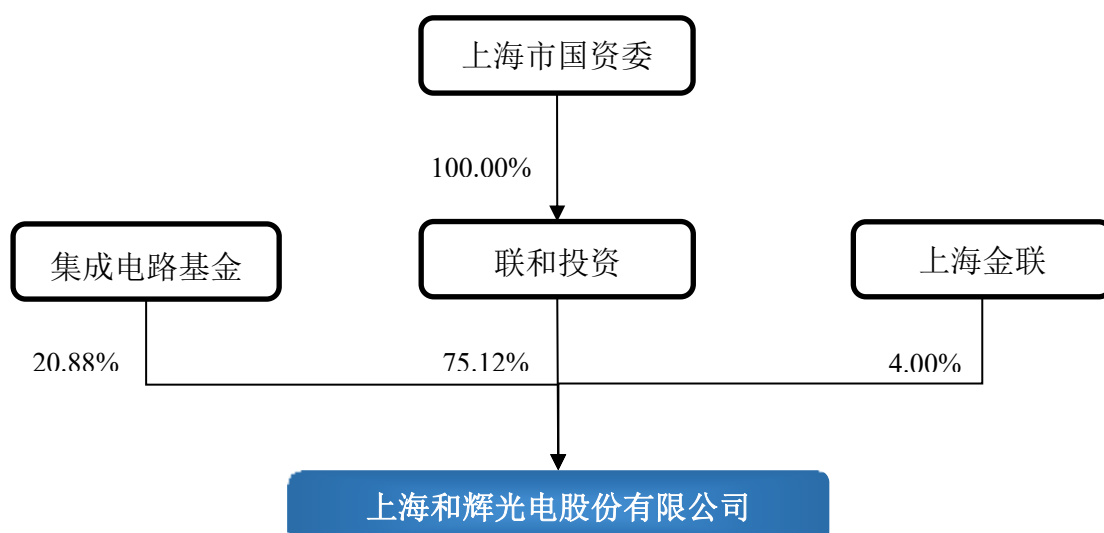
三、公司自设立以来的重大资产重组情况及最近一年内收购兼并情况

自股份公司设立以来，公司不存在重大资产重组情况。

截至本招股说明书签署日，公司最近一年内不存在收购兼并情况。

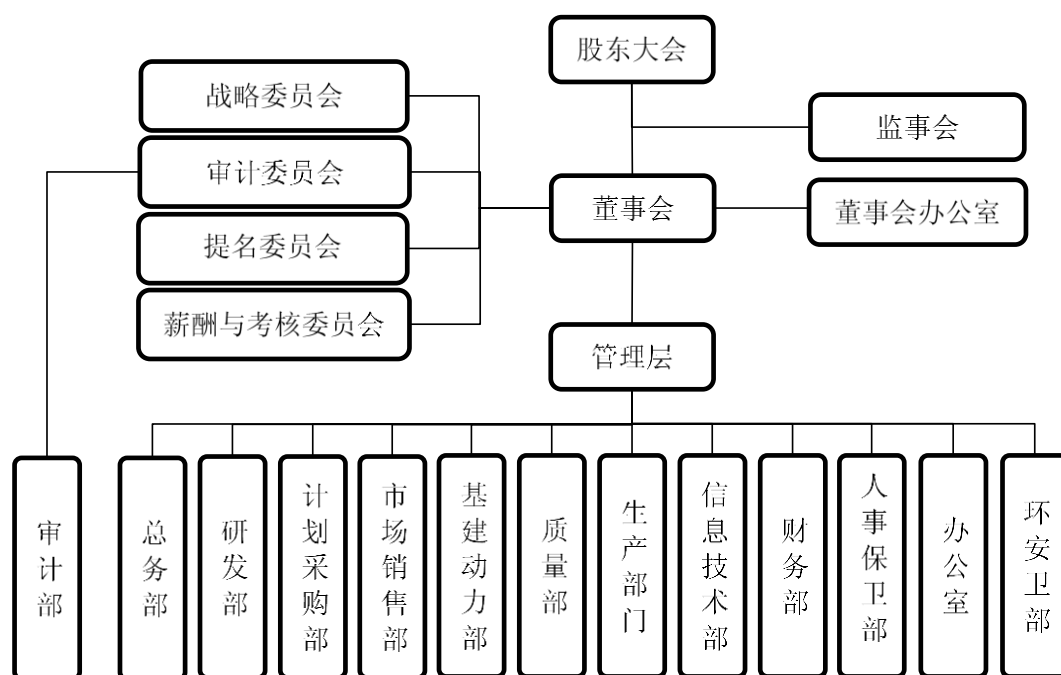
四、发行人组织结构

（一）公司股权结构图



（二）公司内部组织结构

公司已根据《公司法》等有关法律法规的规定建立了较为完善的法人治理结构。公司内部组织结构图如下：



公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会 4 个专门委员会以及董事会办公室、审计部。公司共设置了 14 个职能部门，各职能部门的主要职责如下：

序号	部门	主要职责
1	董事会办公室	负责筹备、组织董事会、股东大会、监事会会议，保管公司股东名册等；负责信息披露，投资者关系管理；保管公司股东大会、董事会、监事会会议文件等资料。
2	审计部	负责建立和完善公司内部审计制度，对内控制度的执行情况进行检查、监督和评价，合理防范公司经营管理风险，保障资产安全、财务报告及相关信息真实完整，提高经营效率和效果。
3	总务部	负责制定公司后勤服务保障体系，建立健全公司总务管理制度，保障公司员工餐厅、员工宿舍、员工班车、员工医务保健、公司办公设施及公共环境的后勤服务管理。
4	研发部	负责公司新产品开发工作，包括产品面板设计、光学设计、电子系统设计、机构设计及新产品量产线导入相关工作，确保新项目按时导入量产；以及量产产品的品质问题改善及设计改进；负责产品特性、特殊特性（包含安全）的评估、识别，新技术的预研与开发。
5	计划采购部	根据公司发展战略和经营目标，建立并优化采购流程；负责公司的设备与物资采购，确保质量及最佳采购成本目标的达成；建立并完善生产计划、物料管控、工厂生产效能管理体系、成本管理体系、工厂空间规划；负责公司进出口通关、仓储、物流作业；负责外协资源整合管理。
6	市场销售部	负责客户的开发、管理、分析、评价与优化，解决客户设计验证、量产中所发生技术、品质问题，达成每月的出货目标；业务订单的评估和落实，确保产品交付；制定并执行产品销售价格体系，新产品的成本预测、报价管理；公司形象建设、宣传、广告，市场与技术的研究与分析、发展趋势研判。
7	基建动力部	负责确保稳定及安全的动力系统及环境，满足工厂车间生产需求并提出改善方案与执行；配合产能计划，优化生产车间环境及配套的水电气管路。配合后勤部门需求，负责建设维护办公环境及其他设施；依据计划采购部产能及设备需求，提供动力支持。
8	质量部	负责建立健全质量管理体系，围绕质量目标和计划对产品开展全过程的质量策划、质量控制、质量改进工作；组织建立各项质量标准，做好质量策划、质量标准建设、产品质量控制、质量信息、监视和测量、质量改进等各项管理工作。
9	生产部门	生产部门主要包括一期及二期的阵列工程段、有机成膜工程段、模组工程段等车间。负责公司各类产品的生产，按照生产计划，达成生产、良率、设备稼动率目标；安全生产，精确控管人力及生产成本，持续进行人才训练及考核，提升专业素质，确保产品品质持续提升。
10	信息技术部	负责建立并推动总体资讯架构、应用系统实施、自动化系统与设备配置，整合并优化公司各类信息系统；为各专案项目提供定制化信息系统支持。
11	财务部	负责建立和完善公司财务内控制度、公司会计核算方法；完成公司的会计核算及报表编制；建立健全公司的信用管理体系、预算管理体系；做好资金保障及资金成本筹划、税收筹划工作；为决策者提供可以依赖的分析数据。
12	人事保卫部	负责建立适合公司的人力资源管理体系以及可靠健全的安保体系，负责人才招聘、薪酬福利、员工绩效管理、员工培训

序号	部门	主要职责
		与发展、员工关系等方面的人力资源管理工作。
13	办公室	负责公司诉讼事务、法律专案、标准合同撰拟、谈判及侵权风险的管控；进行科研项目、荣誉项目的申请以及项目执行的管理；负责公司文印、资质、文档、会务、外联工作，维护公司门户网站；组织各个部门季度考核和跟踪各类专项进度。
14	环安卫部	建立健全安全、环保和职业卫生管理体系，贯彻执行国家有关安全、环保、职业卫生的方针、政策、法律、法规及标准要求，开展安全、环保、职业卫生的管理、监督工作。

五、发行人控股、参股企业的基本情况

截至本招股说明书签署之日，公司未下设子公司、分公司或参股其他企业。报告期内注销的子公司为和辉国际，具体情况如下：

公司名称	和辉国际有限公司（EDO GLOBLE Inc.）
注册资本	800 万美元
成立日期	2013 年 7 月 16 日
注册地	英属维京群岛
主要生产经营地	未实际开展生产经营
股东构成情况	和辉有限持有其 100%股权
主营业务	未实际开展生产经营
主要财务数据	截至 2019 年 4 月 30 日，该公司的总资产为 250,492.91 美元，净资产为 250,492.91 美元，2019 年 1-4 月净利润为 43.83 美元。（以上数据包括在经立信会计师审计的公司合并报表范围内）

2013 年 7 月 1 日，联和投资出具《关于同意上海和辉光电有限公司投资设立境外子公司的批复》（沪联和发[2013]第 17 号），同意公司在英属维京群岛全资设立和辉国际有限公司，英文名称为 EDO GLOBLE Inc.，注册资本为 800 万美元。公司于 2013 年 7 月 10 日获得了中华人民共和国商务部颁发的《企业境外投资证书》，并于 2013 年 7 月 16 日在英属维京群岛设立了 BVI 公司和辉国际，主要从事低温多晶硅有机电致发光显示器及相关电子元器件，电子产品的设计销售，并提供相关的技术开发、技术转让、技术咨询和技术服务。

因报告期内和辉国际未实际经营，和辉有限于 2019 年 4 月 16 日召开的 2019 年第四次股东会通过决议，同意注销和辉国际。2019 年 5 月 23 日，和辉国际注销。上海市商务委员会出具了《企业境外投资注销确认函》。根据上会会计师事

务所出具的清算报告（上会师报字[2019]第 3953 号），截至 2019 年 4 月 30 日，和辉国际总资产为 250,492.91 美元，净资产为 250,492.91 美元。

根据公司聘请的 BVI 律师 Harney Westwood & Riegels 出具的法律意见书，和辉国际已于 2019 年 5 月 23 日根据适用法律解散，不存在任何诉讼、仲裁或行政处罚。

六、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况

（一）控股股东基本情况

发行人控股股东为联和投资。截至本招股说明书签署日，联和投资共持有公司 805,720.19 万股股份，占公司总股本的 75.12%。联和投资基本情况如下表所示：

项目	基本情况
公司名称	上海联和投资有限公司
成立日期	1994 年 9 月 26 日
统一社会信用代码	9131000013223401XX
注册资本	1,000,000.00 万元
实收资本	1,000,000.00 万元
法定代表人	秦健
注册地	上海市高邮路 19 号
主要生产经营地	上海市高邮路 19 号
经营范围	对重要基础设施建设项目、企业技术改造、高科技、金融服务、农业、房地产及其他产业发展项目的投资业务，咨询代理，代购代销业务，信息研究和人才培养业务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务	股权投资
主营业务与发行人主营业务的关系	无
股东构成	上海市国资委持股 100%

联和投资最近一年主要财务数据如下：

单位：万元

项目（万元）	2020 年 12 月 31 日/2020 年度
总资产	4,970,588.56
净资产	4,114,928.84
净利润	86,770.28

注：2020 年 12 月 31 日/2020 年度数据未经审计。

（二）实际控制人基本情况

公司的实际控制人为上海市国资委。上海市国资委持有联和投资 100%股权。

（三）控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人的股份不存在代持、质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东联和投资、实际控制人上海市国资委，直接或间接持有的发行人股份权属清晰，不存在股权代持、委托持股、信托持股、质押或其他有争议的情况，不存在权属纠纷及潜在纠纷，不存在影响和潜在影响发行人股权结构的事项或特殊安排。

（四）控股股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员的关系、与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员的关系

截至本招股说明书签署日，除向发行人委派董事、监事外，控股股东联和投资与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东联和投资与本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系，不存在委托持股、信托持股或其他利益输送安排；不存在以发行人股权进行不当利益输送的情形。

（五）其他持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东的基本情况

截至本招股说明书签署日，集成电路基金直接持有公司 223,954.50 万股股份，占公司总股本的 20.88%，系持有发行人 5%以上股份的主要股东。集成电路基金基本情况如下表所示：

项目	基本情况
公司名称	上海集成电路产业投资基金股份有限公司
成立日期	2016 年 12 月 7 日
统一社会信用代码	91310000MA1FL3AW02
注册资本	2,850,000.00 万元
实收资本	2,850,000.00 万元
法定代表人	沈伟国
注册地	中国（上海）自由贸易试验区春晓路 289 号 1201 室 A 单元
主要生产经营地	中国（上海）自由贸易试验区春晓路 289 号 1201 室 A 单元
经营范围	股权投资，创业投资。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
主营业务	股权投资
主营业务与发行人主营业务的关系	无
股东构成	上海科技创业投资（集团）有限公司持股 30.70% 上海汽车集团股权投资有限公司持股 21.05% 国家集成电路产业投资基金股份有限公司持股 10.53% 上海国际信托有限公司持股 10.53% 上海国际集团有限公司持股 9.21% 上海国盛（集团）有限公司持股 9.21% 上海浦东新兴产业投资有限公司持股 7.02% 上海嘉定创业投资管理有限公司持股 1.75%

集成电路基金属于《私募证券投资基金办法》和《私募基金备案办法》所规定的私募投资基金，已于 2018 年 11 月 26 日办理私募基金备案（备案编号：SEJ523），集成电路基金之基金管理人上海集成电路产业投资基金管理有限公司已于 2018 年 7 月 17 日办理私募基金管理人登记（登记编号：P1068675）。

（六）控股股东控制的其他企业

截至报告期末，除发行人外，联和投资控制的下属一级企业共有 14 家，具体情况如下：

序号	公司名称	股权关系	成立时间	注册资本 (万元)	经营范围
1	上海联和资产管理有限公司	直接持股 93.33%，同时，通过上海联和物业发展有限公司持股 6.67%	2000/2/28	30,000	投资与资产管理，经济贸易咨询，企业管理咨询，投资咨询，企业策划与设计

2	上海联和物业发展有限公司	直接持股 100.00%	1995/4/24	25,000	企业技术改造业务，房地产开发经营及咨询服务
3	上海联和信息传播有限公司	直接持股 100.00%	1999/3/12	1,000	设计、制作、代理、发布各类广告，信息咨询服务
4	上海联和金融信息服务有限公司	直接持股 50.00%	2010/7/1	1,000	证券、保险咨询（不得从事证券、保险业务），经济信息咨询，商务咨询，企业管理咨询，投资管理，软件开发，计算机信息系统集成，从事计算机信息科技、计算机软件科技、网络科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，计算机软硬件的销售，计算机网络工程，从事货物及技术的进出口业务。
5	上海和兰动力科技有限公司	直接持股 75%，同时， 通过上海联和资产管理有限公司持股 25%	2013/10/24	60,000	燃气轮机及相关系统、零部件的研发，从事分布式能源系统设备领域内的技术开发、技术咨询，工业产品设计，燃气轮机及相关系统和零部件、分布式能源系统设备的销售，从事货物进出口及技术进出口业务。
6	上海新微技术研发中心有限公司	直接持股 80.00%	2013/5/8	50,000	许可项目：货物进出口；技术进出口。一般项目：从事半导体技术、传感器技术、光电技术、计算机技术、物联网技术、电子技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，计算机系统集成，网络工程，集成电路设计、调试、维护，设计、制作、代理各类广告，图文设计制作，商务咨询，会务服务，展览展示服务，机械设备、机电设备租赁（以上不得从事金融租赁），计算机、软件及辅助设备、电子产品的销售，第二类医疗器械销售。
7	上海宣泰医药科技股份有限公司	直接持股 57.11%	2012/8/13	40,800	许可项目：药品委托制造；药品零售；药品批发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：从事医药科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，经营本企业自产产品及相关技术的进出口业务，化工原料（危险品除外）、实验室设备、仪器的批发、进出口、佣金代理（拍卖除外），并提供相关的配套服务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请）。
8	上海兆芯集成电路有限公司	直接持股 85.24%	2013/4/27	US\$59,000	研究、开发、设计集成电路芯片、系统级芯片、模块、电子及通信产品及智能终端并提供相关咨询，委托加工制造和销售自产产品，提供应用系统集成、软件及操作系统配套及参考设计方案；从事上述同类商品的批发、佣金代理（拍卖除外）及进出口业务。
9	联和国际有限公司	直接持股 100.00%	1998/3/25	US\$5	--
10	和晶（上海）新能源科技有限公司	直接持股 58.82%	2019/1/31	3,400	新能源科技、智能科技、节能科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，智能设备、计算机软硬件的销售
11	上海联彤网	直接持股	2012/3/5	19,150	从事智能终端领域内平台和操作系统的技术开

	络通讯技术有限公司	60.84%			发、技术转让、技术咨询、技术服务，计算机系统服务（除互联网上网服务营业性场所），软件开发及经营，网站设计与开发，电子商务（不得从事增值电信业务、金融业务），电子产品、通信设备及相关产品、计算机、软件及辅助设备（除计算机信息系统安全专业产品）的销售，从事货物及技术的进出口业务，市场营销策划，商务咨询，投资咨询（咨询类项目除经纪），设计、制作各类广告，利用自有媒体发布广告。
12	上海联擎动力技术有限公司	直接持股 64.94%	2018/4/17	15,400	许可项目：货物进出口；技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：从事动力技术、机电科技、智能科技、计算机科技、工业自动化科技、机器人科技、智能制造领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；机器人设备、机电设备及配件、工业自动化设备及配件、电子设备及配件、动力设备及零部件、精密机械零部件、增材制造设备的设计、生产、销售；三维打印服务；专业设计服务。
13	上海垣信卫星科技有限公司	直接持股 42%	2018/3/19	21,428.57	许可项目：基础电信业务；第一类增值电信业务；第二类增值电信业务；网络文化经营；互联网新闻信息服务；信息网络传播视听节目；医疗器械互联网信息服务；药品互联网信息服务；旅游业务；道路普通货运（无车承运）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：卫星通信系统、卫星地面系统科技、光电科技、机电科技，物联网技术、宽带无线移动通信系统领域内的技术开发、技术服务、技术咨询、技术转让；计算机软件开发；通讯设备、电子设备的销售；互联网数据服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；广告设计、制作、代理；互联网信息服务；票务代理服务；社会经济咨询服务；大数据服务；数据处理和存储支持服务；广告发布（非广播电台、电视台、报刊出版单位）；组织文化艺术交流活动；远程健康管理服务；人工智能应用软件开发；人工智能行业应用系统；卫星通信服务；卫星导航服务；卫星导航多模增强应用服务系统集成；地理遥感信息服务；卫星技术综合应用系统集成；测绘服务；卫星遥感应用系统集成；卫星遥感数据处理；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。
14	上海新微半导体有限公司	联和投资直接持股 64.44%	2020/1/23	45,000	集成电路芯片设计及服务，从事半导体科技、集成电路领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，电子元器件、电子产品、计算机软件及辅助设备的销售，计算机系统集成，货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。

七、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本情况

本次发行前，公司总股本为 1,072,577.69 万股，本次拟公开发行人民币普通股 268,144.4225 万股，不涉及股东公开发售，公开发行股份数量占发行后总股本的 20.00%。本次发行可以采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行股票的数量不超过首次公开发行股票数量的 15%。本次发行前后，发行人股本结构如下：

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后 (未考虑超额配售选择权)	
		持股数量 (万股)	持股比例	持股数量 (万股)	持股比例
1	联和投资	805,720.1900	75.12%	805,720.1900	60.10%
2	集成电路基金	223,954.5000	20.88%	223,954.5000	16.70%
3	上海金联	42,903.0000	4.00%	42,903.0000	3.20%
本次发行股份		-	-	268,144.4225	20.00%
合计		1,072,577.6900	100.00%	1,340,722.1125	100.00%

（二）本次发行前的前十名股东

本次发行前，公司前十名股东情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例
1	联和投资	805,720.1900	75.12%
2	集成电路基金	223,954.5000	20.88%
3	上海金联	42,903.0000	4.00%
合计		1,072,577.6900	100.00%

（三）本次发行前的前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

截至本招股说明书签署日，发行人无自然人股东。

（四）国有股份和外资股份情况

2020 年 8 月 3 日，上海市国资委出具《关于上海和辉光电股份有限公司国有股东标识管理的批复》（沪国资委产权（2020）191 号）。根据该批复，截至 2020

年 6 月 30 日，公司国有股东共 3 名，其证券账户应标注“SS”标识。

序号	股东名称	股东性质	持股数量（万股）	持股比例
1	联和投资	SS	805,720.1900	75.12%
2	集成电路基金	SS	223,954.5000	20.88%
3	上海金联	SS	42,903.0000	4.00%
合计			1,072,577.6900	100.00%

注：“SS”为 State-owned Shareholder 的缩写，国有股东。

截至本说明书签署日，公司上述国有股东未发生变更。

截至本招股说明书签署日，公司无外资股份。

（五）最近一年新增股东情况

截至本招股说明书签署日，公司最近一年无其他新增股东。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

截至本招股说明书签署日，本次发行前，公司各股东间不存在关联关系。

（七）公开发售股份对公司的控制权、治理结构及生产经营产生的影响

本次发行不涉及发行人股东公开发售股份的情况。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介

（一）董事会成员

公司董事会由 9 名董事组成，其中董事长 1 名，职工董事 1 名，独立董事 3 名。公司董事由公司股东大会选举产生，每届任期 3 年，并可连选连任，其中独立董事连任不得超过 6 年。公司董事的基本情况如下：

姓名	职务	提名人	本届任期
傅文彪	董事长	联和投资	2020 年 4 月-2023 年 4 月
刘惠然	董事、总经理	联和投资	2020 年 4 月-2023 年 4 月
孙曦东	董事	联和投资	2020 年 4 月-2023 年 4 月

李江	董事	集成电路基金	2020年4月-2023年4月
沈国忠	董事	上海金联	2020年4月-2023年4月
芮大勇	职工董事	职工代表大会	2020年4月-2023年4月
董叶顺	独立董事	联和投资	2020年4月-2023年4月
邱慈云	独立董事	联和投资	2020年4月-2023年4月
李柏龄	独立董事	联和投资	2020年4月-2023年4月

公司董事的简历如下：

傅文彪先生：1954年出生，中国国籍，无境外永久居留权，经济学硕士，高级工程师。1984年至1987年，任上海电器塑料厂厂长；1990年至1994年，任上海电工机械厂副厂长、厂长；1994年至1995年，任上海压缩机厂厂长；1995年至1997年，任上海电线电缆集团公司总经理；1997年至2001年，任上海华虹 NEC 电子有限公司党委书记兼副总经理；2001年至2004年，任上海市信息办副主任；2004年至2008年，任上海市信息委主任兼上海市无线电管理局局长；2009年至2016年，任华虹集团董事长兼党委书记，兼华力微电子有限公司董事长；2016年至2018年任公司董事长、总经理；2018年至今任公司党委书记、董事长。

刘惠然先生：1975年出生，中国国籍，无境外永久居留权，机械工程博士，上海市第十五届人大代表。2006年，任华虹国际管理（上海）有限公司计划部工程师；2007年，任上海华虹 NEC 电子有限公司计划部工程师；2007年至2010年，任统宝光电显示系统(上海)有限公司供应链管理部经理；2010年至2016年，历任上海华力微电子有限公司生产计划部副部长、制造部部长、纪委书记；2016年至2018年任公司副总经理；2018年至今任公司董事、总经理。

孙曦东先生：1973年出生，中国国籍，无境外永久居留权，法学硕士，律师。1996年至2000年，历任上海联和投资有限公司法律事务部副主任、主任；2002年至2007年，任上海联和投资有限公司业务发展部副经理、法律事务部主任；2007年至2008年，任上海联和投资有限公司法律总监、能源与环保投资部经理；2008年至2009年，任上海联和投资有限公司副总经理、法律总监、科技产业投资部经理；2009年至2014年，任上海联和投资有限公司副总经理兼科技产业投资部经理、法务总监；2014年至今，任上海联和投资有限公司副总经理，**党委委**

员。2016 年至今任公司董事。

李江先生：1980 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，管理学硕士。2003 年至 2005 年，任上海轻工国际发展有限公司外贸部销售经理；2005 年至 2010 年，任上海张江药谷公共服务平台有限公司投资发展部部门经理；2010 年至 2016 年，任上海科技创业投资（集团）有限公司项目投资部高级投资经理；2017 年至今，任上海集成电路产业投资基金管理有限公司投资总监。2016 年至今任公司董事。

沈国忠先生：1967 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，经济管理硕士。1986 年至 1988 年，任金山县卫生局团委书记；1991 年至 1993 年，任金山县初级卫生保健委员会办公室副主任；1993 年至 1995 年，任金山县新农镇卫生院院长；1995 年至 1998 年，任金山新农镇党委委员；1998 年至 2001 年，任金山区驻北京办事处副主任；2001 年至 2006 年，任金山区亭林镇副镇长；2006 年至 2007 年，任上海新金山工业投资发展有限公司副总经理；2007 年至 2010 年，历任金山区经委副主任兼党组成员；2010 年至 2013 年，历任金山区金山卫镇二工区管委会党委副书记兼副主任、党委副书记兼镇长和副主任、党委副书记兼镇长和主任；2013 年至 2014 年，任金山区科委主任、党组副书记，金山区信息委主任、金山区科协主席人选；2014 年至 2016 年，任金山区科委主任、党组书记，金山区信息委主任、金山区知识产权局局长、金山区地震办主任、金山区科协主席；2016 年至 2020 年，历任金山区吕巷镇党委书记、党委书记兼一级调研员；2020 年至今，任上海新金山工业投资发展有限公司党委书记、董事长，上海金联投资发展有限公司董事长，并兼任金山工业区管委会副主任。2020 年 4 月至今任公司董事。

芮大勇先生：1969 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理硕士，工程师。1989 年至 2000 年，历任上海飞机研究所工程师、市场部副主任；2002 年至 2010 年，历任上海竞航数码科技有限责任公司副总经理、总经理；2013 年至 2015 年，历任公司总务部部长、党群纪检办公室主任；2016 年至今，任公司董事、党群纪检办公室主任兼工会主席。

董叶顺先生：1961 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，

中欧国际工商管理学院 EMBA，高级工程师。1981 年至 1992 年，历任上海汽车电机二厂技术员、技术组组长、主任助理、副主任；1992 年至 1995 年，历任上海汽车电器总厂车间主任、生产科科长、副厂长；1995 年至 1996 年，任上海拖拉机内燃机公司挂职总经理助理；1996 年至 1997 年，任上海法雷奥汽车电器系统有限公司副总经理；1997 年至 2000 年，任上海申雅密封件有限公司总经理；2000 年至 2003 年，任联合汽车电子有限公司总经理；2003 年至 2009 年，任上海联和投资有限公司副总经理；2009 年至 2011 年，任延锋伟世通汽车饰件系统有限公司党委书记；2011 年至 2016 年，任 IDG 资本投资顾问（北京）有限公司上海分公司合伙人；2016 年至今，任上海火山石投资管理有限公司联合创始合伙人。2020 年 4 月至今任公司独立董事。

邱慈云先生：1956 年出生，中国台湾籍，拥有美国长期居留权，电机博士，EMBA。1984 年至 1996 年，任 AT&T 贝尔公司研究室营运主任、高速电子研究室主任；1996 年至 2001 年，任台湾积体电路制造股份有限公司运营高级总监；2001 年至 2005 年，任中芯国际集成电路制造有限公司高级运营副总裁；2006 年至 2007 年，任华虹国际管理（上海）有限公司高级副总裁和首席运营官、华虹国际半导体（上海）有限公司总裁；2007 年至 2009 年，任 Silterra Malaysia Sdn. Bhd. 总裁兼首席运营官；2009 年至 2011 年，任华虹 NEC 电子有限公司总裁兼首席执行官；2011 年至 2017 年，任中芯国际集成电路制造有限公司首席执行官兼执行董事；2017 年至 2018 年，任中芯国际集成电路制造有限公司副董事长兼董事；2019 年至今，任上海新昇半导体科技有限公司首席执行官；2020 年至今，任上海硅产业集团股份有限公司总裁；**2021 年至今，任广州新锐光掩模科技有限公司董事长。**2020 年 4 月至今任公司独立董事。

李柏龄先生：1954 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，教授、高级会计师、注册会计师。1971 年至 1979 年，任上海新华塑料五金厂会计员；1983 年至 1997 年，任职于上海经济管理干部学院，曾任财会教研室主任、财会系主任、审计处处长；1997 年至 2000 年，任上海白猫集团有限公司副总经理；2001 年至 2012 年任上海国有资产经营有限公司财务融资部总经理、财务总监；2012 年至 2014 年任上海国际集团有限公司专职董事。2020 年 4 月至今任公司独立董事。

（二）监事会成员

公司监事会由 7 人名监事组成，其中包含 3 名职工监事。公司监事每届任期三年，可连选连任。公司监事基本情况如下：

姓名	职务	提名人	本届任期
秦健	监事会主席	联和投资	2020 年 4 月-2023 年 4 月
应晓明	监事	联和投资	2020 年 4 月-2023 年 4 月
曾林华	监事	集成电路基金	2020 年 4 月-2023 年 4 月
戚奕斐	监事	集成电路基金	2021 年 3 月-2023 年 4 月
王正妍	职工监事	职工代表大会	2020 年 4 月-2023 年 4 月
李翔	职工监事	职工代表大会	2020 年 4 月-2023 年 4 月
孟杰	职工监事	职工代表大会	2020 年 4 月-2023 年 4 月

公司监事的简历如下：

秦健先生：1967 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理硕士，高级政工师。1990 年至 1996 年，历任上海化工厂实习生、科员、厂长助理；1996 年至 1999 年，任上海化工厂有限公司副总经理；1999 年至 2002 年，任上海化工厂有限公司总经理、党委副书记、执行董事；2002 年至 2004 年，任上海太平洋生物高科技有限公司总经理、党支部书记、副董事长；2004 年，任上海太平洋生物高科技有限公司董事长、总经理兼党支部书记；2004 年至 2014 年，历任上海华谊（集团）公司副总裁、党委副书记、总裁兼党委副书记；2014 年至 2017 年，历任上海市松江区人民政府区委副书记兼副区长、代区长、区委副书记兼区长；2017 年至 2018 年，任上海联和投资有限公司董事长、总经理，上海市信息投资股份有限公司董事长；2018 年至 2019 年，任上海联和投资有限公司董事长、党委书记，上海市信息投资股份有限公司董事长、党委书记；2019 年至今，任上海联和投资有限公司董事长、党委书记，上海信息投资股份有限公司董事长。2017 年至今任公司监事会主席。

应晓明先生：1968 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，会计师。1989 年至 1994 年任上海市审计局工业交通审计处副主任科员；1994 年至 1998 年任上海审计事务所主任科员；1998 年至 2015 年任职于上海联和投资有限公司，历任管理咨询部副经理、资产管理部经理、业务发展部执行经理、审计部

经理、副总经济师；2015 年至今任上海联和投资有限公司监事、副总经济师、资产财务部经理。2020 年 4 月至今任公司监事。

曾林华先生：1982 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2004 年至 2007 年，任杭州士兰集成电路有限公司工程师；2007 年至 2010 年，任上海华虹 NEC 电子有限公司先进工艺研发部资深工程师；2010 年至 2016 年，任上海华力微电子有限公司工程三部主任；2016 年任上海科技创业投资（集团）有限公司集成电路基金部高级投资经理；2017 年至今，**历任**上海集成电路产业投资基金管理有限公司投资部高级投资经理、**投资总监**。2016 年至今任公司监事。

戚奕斐女士：1989 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士学历。2013 年，任德恒上海律师事务所律师助理；2014 年至 2017 年，任大通证券股份有限公司投行质量控制部高级经理；2017 年至 2019 年，任上海同邦实业有限公司管理咨询部项目高级经理；2019 年至今，任上海集成电路产业投资基金管理有限公司风控合规部风控高级经理。2021 年 3 月至今任公司监事。

王正妍女士：1969 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理硕士，高级经济师。1991 年至 1995 年，历任英华达（上海）电子有限公司管理部职员、主管、课长；1997 年至 2012 年任职于上海华虹 NEC 电子有限公司，历任动力部工程师，品质管理部工程师、副主任、主任，人力资源部主任、副科长、科长、副部长、部长；2013 年至 2015 年，任上海华力微电子有限公司人力资源部部长；2015 年至 2018 年，任上海华虹宏力半导体制造有限公司纪委书记；2018 年至今任公司党委副书记、纪委书记、监事。

李翔先生：1982 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2003 年至 2017 年于部队服役；2018 年至 2019 年，任公司党群纪检办公室副科长；2019 年至今，任公司纪律检查室副主任。2019 年至今任公司职工监事。

孟杰先生：1987 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2010 年至 2011 年，任西南交通建设集团有限公司设备处调度员；2011 年至 2014 年，任上海中航光电子有限公司工程师；2014 年至 2020 年，历任公司作业员、工程师、系长、副科长；2020 年至今，任公司模组二厂制造科科长。2016 年至今任公司职工监事。

（三）高级管理人员

公司高级管理人员共 4 人，具体情况如下：

序号	姓名	职务
1	刘惠然	董事、总经理
2	陈志宏	副总经理
3	梁晓	副总经理
4	李凤玲	总会计师兼董事会秘书

公司高级管理人员的简历如下：

刘惠然先生：公司董事、总经理。简历详见本节之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事会成员”。

陈志宏先生：1969 年出生，中国台湾籍，化工、光电高分子材料博士。1996 年至 2000 年，任台湾工业技术研究院/电子所技术经理；2000 年至 2006 年，任统宝光电股份有限公司技术处长；2008 年至 2012 年，任杜邦太阳能（深圳）有限公司总经理；2012 年至今，任公司副总经理。

梁晓先生：1981 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2004 年至 2005 年，任山东波导通讯器材销售有限公司市场营销部经理；2005 年至 2009 年，任职于宁波波导股份有限公司销售公司，历任市场营销部市场督察、总经理助理；2009 年至 2011 年，任中兴通讯股份有限公司市场营销部客户经理；2011 年至 2013 年，任上海三旗通信科技股份有限公司市场营销部高级销售经理；2013 年任南京汉艾尔特通讯有限公司中国区高级经理；2013 年至 2020 年，任职于公司，历任工程师、销售一部部长、销售总监、总经理助理。2020 年 4 月至今任公司副总经理。

李凤玲女士：1970 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士学历，研究员级高级会计师。1992 年至 2001 年，任哈尔滨飞机工业集团有限责任公司成本会计；2001 年至 2009 年，任哈尔滨飞机工业集团有限责任公司财务部科长；2009 年至 2010 年，任哈尔滨飞机工业集团有限责任公司财务部财务经理；2010 年至 2012 年，任中国飞龙通用航空有限公司副经理；2012 年至 2014 年，任哈尔滨飞机工业集团有限责任公司飞机销售部副部长；2014 年至 2016 年，任中航动力控

制股份有限公司财务部部长；2016年至2019年，任公司财务部部长；2019年至2020年，任公司财务总监；2020年4月至今，任公司总会计师兼董事会秘书。

（四）核心技术人员

公司核心技术人员共14人，具体情况如下：

序号	姓名	职务	国家或地区
1	刘惠然	董事、总经理	中国国籍
2	陈志宏	副总经理	中国台湾籍
3	森本佳宏	工厂总工艺师	日本籍
4	太田透嗣夫	总技术顾问	日本籍
5	邹忠哲	技术总监，主要负责手机/平板/笔电产品技术研发	中国台湾籍
6	山下佳大朗	研发部长，主要负责平板/笔电产品技术研发	日本籍
7	刘瑛军	二期产品线总厂长	中国国籍
8	徐亮	技术总监，主要负责穿戴/手机产品技术研发、有机材料研发及OLED器件设计	中国国籍
9	于涛	生产总监	中国国籍
10	王俊闵	质量总监	中国台湾籍
11	梁逸南	研发部长，主要负责手机/平板/笔电产品技术研发	中国国籍
12	林信志	研发部长，主要负责穿戴产品技术研发	中国台湾籍
13	郝海燕	研发副部长，主要负责穿戴产品技术研发	中国国籍
14	李艳虎	研发部长助理，主要负责穿戴产品技术研发	中国国籍

公司核心技术人员的简历如下：

刘惠然先生：公司董事、总经理。简历详见本节之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事会成员”。

陈志宏先生：公司副总经理。简历详见本节之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（三）高级管理人员”。

森本佳宏先生：1957年出生，日本籍，名古屋工业大学工学博士。1982年至2002年，任日本三洋电机研发部部长；2002年至2010年，任台湾统宝光电

股份有限公司厂长；2010年至2011年，任昆山维信诺科技有限公司顾问；2014年至2017年，任信利（惠州）智能显示有限公司资深专家；2017年至今，任公司工厂总工艺师。

太田透嗣夫先生：1946年出生，日本籍，名古屋大学学士。1969年至1981年，任职于日本电气株式会社，从事IC设计工作；1981年至1987年，任NEC半导体爱尔兰公司工程部经理；1987年至1989年，任日本电气株式会社存储器事业部产品技术部长；1989年至1996年，任NEC半导体英国公司董事、工厂厂长；1996年至1998年，任日本电气株式会社微形电脑事业部部长；1998年至2002年，任上海华虹NEC电子有限公司副总经理、工厂厂长、建设指挥部长；2002年至2004年，任NEC液晶技术株式会社NEC轮值总裁、董事；2004年至2007年，任上海广电NEC液晶显示器有限公司（现为上海广电光电显示器有限公司）副总经理、工厂厂长、建设指挥部长；2007年，任NEC液晶技术株式会社特别顾问；2007年至2009年，任平田机工株式会社特别顾问兼半导体器件事业部部长；2009年至2010年，任上海华虹NEC电子有限公司资深顾问；2010年至2018年，任上海华力微电子有限公司建设副总裁；2016年至2018年，任公司建设顾问；2018年至今，任公司总技术顾问。

邹忠哲先生：1973年出生，中国台湾籍，台湾清华大学动力机械硕士。2000年至2009年，任铼宝科技股份有限公司制程整合经理；2010年至2012年任彩虹（佛山）平板有限公司技术总监；2012年至今，任公司技术总监。

山下佳大朗先生：1974年出生，日本籍，电子本科学历。2002年至2013年，任台湾群创光电股份有限公司主任工程师；2013年至2017年，任苹果公司（Apple Inc.）工程师职务；2017年4月至今，任公司研发部长。

刘瑛军先生：1974年出生，中国国籍，无境外永久居留权，同济大学机械设计本科。1998年至2004年，任上海华虹NEC电子有限公司设备部资深工程师；2004年至2009年，任上海广电NEC液晶显示器有限公司阵列厂厂长；2009年至2016年，任上海中航光电子有限公司制造总监；2016年至2020年4月，历任公司阵列厂副厂长、阵列一厂厂长、生产总监；2020年4月至今，任公司二期产品线总厂长。

徐亮先生：1977 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，复旦大学材料物理与化学硕士。2003 年至 2006 年，任上海广电 NEC 液晶显示技术有限公司工程师；2006 年至 2009 年，任上海广电光电子技术有限公司研发部部长；2010 年，任上海中航光电子技术有限公司整合经理；2010 年至 2016 年，任深圳华星光电有限公司产品技术中心总监；2016 年至 2017 年，任公司有机成膜厂副厂长；2017 年至今，任公司技术总监。

于涛先生：1975 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，中科院凝聚态物理博士，高级工程师。2004 年至 2009 年，任上海广电 NEC 液晶显示器有限公司品质管理部部长、显示屏工程部部长；2009 年至 2011 年，任上海中航光电子有限公司模组厂厂长；2011 年至 2012 年，任上海中科联和显示技术有限公司总经理助理；2012 年至 2016 年，任公司质量主管；2016 年至 2018 年，任公司模组厂厂长；2018 年至今，任公司生产总监。

王俊闵先生：1976 年出生，中国台湾籍，高雄医学大学药学硕士。2005 年至 2012 年，任台湾友达光电股份有限公司模块整合部副理，2012 年至 2013 年，任深超光电股份有限公司 Beol 专案副理。2013 年至 2019 年，历任公司模组厂整合科科长、模组厂副厂长、质量部部长；2019 年至今，任公司质量总监。

梁逸南先生：1984 年出生，中国国籍，北京大学微电子学与固体电子学硕士。2010 年至 2016 年，任京东方科技集团股份有限公司研发中心中小尺寸 AMOLED 研究所新应用技术开发部负责人；2016 年至今，历任公司研发部长助理、研发副部长、研发部长。现任公司研发部长。

林信志先生：1981 年出生，中国台湾籍，国立中山大学电子硕士。2005 年至 2010 年，任铼宝科技股份有限公司制程整合部工程师；2010 年至 2012 年，任台湾太阳海科技股份有限公司工程部工程师；2012 年至今，历任公司研发副部长、研发部长。现任公司研发部长。

郝海燕女士：1972 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，西安交通大学电子专业博士，清华大学博士后，电子技术高级工程师。2009 年至 2012 年，任清华大学物理系助理研究员；2012 年至 2014 年，任北京阿格蕾雅光电有限公司技术部副部长；2014 年至 2018 年，任清华大学物理系电子高级工程师；2018 年至

今，任公司研发副部长。

李艳虎先生：1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，华南理工大学材料物理化学博士。2013 年至 2016 年，任公司研发部工程师；2016 年至 2019 年，历任公司研发部有机发光设计科副科长、科长；2019 年 12 月至今，历任公司研发部科长、研发部长助理。现任公司研发部长助理。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况

截至报告期末，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外兼职情况如下：

姓名	公司任职	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与发行人关系
孙曦东	董事	上海联和投资有限公司	董事、副总经理	控股股东
		贵阳柯斯移动金融服务有限公司	执行董事	关联方
		上海联晶企业管理咨询有限公司	执行董事	关联方
		上海联和力世纪新能源汽车有限公司	董事长	关联方
		和径医药科技（上海）有限公司	董事长	关联方
		上海联冠汽车有限公司	董事长	关联方
		上海艾普强粒子设备有限公司	董事长	关联方
		上海工电能源科技有限公司	董事长	关联方
		上海柯斯软件股份有限公司	董事长	关联方
		上海艾宝美思生物医药科技有限公司	董事长	关联方
		上海理想万里晖薄膜设备有限公司	董事长	关联方
		上海和兰透平动力技术有限公司	董事长	关联方
		上海中科深江电动车辆有限公司	董事长	关联方
		上海联和科海材料科技有限公司	董事长	关联方
		上海联升创业投资有限公司	董事	关联方
		上海联擎动力技术有限公司	董事	关联方

姓名	公司任职	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与发行人关系
		上海正赛联创业投资管理有限公司	董事	关联方
		北京博朗环境工程技术股份有限公司	董事	关联方
		深圳中科强华低成本健康科技有限公司	董事	关联方
		联亘生物科技（上海）有限公司	董事	关联方
		理想能源设备（上海）有限公司	董事	关联方
		上海中科矿业有限公司	董事	关联方
		上海正赛联创业投资有限公司	董事	关联方
		上海林康医疗信息技术有限公司	董事	关联方
		上海联和日环能源科技有限公司	董事	关联方
		上海量昌信息科技有限公司	董事	关联方
		上海联升承业创业投资有限公司	董事	关联方
		杭州工电能源科技有限公司	董事	关联方
		上海联影医疗科技股份有限公司	董事	关联方
		上海联影智能医疗科技有限公司	董事	关联方
		上海联影智慧医疗投资管理有限公司	董事	关联方
		上海日环科技投资有限公司	董事	关联方
		联兆干细胞科技（上海）有限公司	总经理	关联方
		上海东方梦想投资管理有限公司	监事	关联方
		上海市大数据股份有限公司	监事	关联方
李江	董事	上海集成电路产业投资基金管理有限公司	投资总监	5%以上股东的基金管理人
		上海积塔半导体有限公司	董事	关联方
		盛美半导体设备（上海）股份有限公司	董事	关联方
		上海集成电路产业投资基金（二期）有限公司	董事	关联方

姓名	公司任职	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与发行人关系
沈国忠	董事	上海奇羽记体育科技发展有限公司	监事	无
		中芯南方集成电路制造有限公司	监事	无
		上海金联投资发展有限公司	董事长	关联方、持股5%以下股东
		上海新金山工业投资发展有限公司	董事长	关联方
董叶顺	独立董事	上海火山石投资管理有限公司	董事、联合创始人	无
		上海创伟源实业有限公司	董事长	无
		上海艾铭思汽车电子系统有限公司	董事长	无
		上海集优机械股份有限公司	非执行董事	无
		上海傅利叶智能科技有限公司	董事	无
		上海证拓信息技术有限公司	董事	无
		华建数创（上海）科技有限公司	董事	无
		珠海普林芯驰科技有限公司	董事	无
		全知科技（杭州）有限责任公司	董事	无
		上海金纳信息科技有限公司	董事	无
		上海新通联包装股份有限公司	独立董事	无
		浦银安盛基金管理有限公司	独立董事	无
		上海易用网络科技有限公司	监事	无
邱慈云	独立董事	上海硅产业集团股份有限公司	董事、总裁	无
		上海新昇半导体科技有限公司	董事、首席执行官	无
		Axcelis Technologies, Inc.	独立董事	无
李柏龄	独立董事	上海交大昂立股份有限公司	独立董事	无
		苏州易德龙科技股份有限公司	独立董事	无
		上海申通地铁股份有限公司	独立董事	无
		无锡商业大厦大东方股份有限公司	独立董事	无

姓名	公司任职	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与发行人关系
秦健	监事会主席	上海联和投资有限公司	董事长	控股股东
		上海市信息投资股份有限公司	董事长	关联方
		上海垣信卫星科技有限公司	董事长	关联方
		上海和兰动力科技有限公司	执行董事	关联方
		上海联影医疗科技股份有限公司	董事	关联方
		上海东方梦想投资管理有限公司	董事	关联方
应晓明	监事	上海联和投资有限公司	监事、副总经济师、资产财务部经理	控股股东
		上海兆芯集成电路有限公司	董事	关联方
		北京兆芯电子科技有限公司	董事	关联方
		上海市信息投资股份有限公司	董事	关联方
		上海众新信息科技有限公司	董事	关联方
		上海艾普强粒子设备有限公司	董事	关联方
		上海宣泰医药科技股份有限公司	董事	关联方
		上海宣泰海门药业有限公司	董事	关联方
		上海和兰透平动力技术有限公司	董事	关联方
		上海银行股份有限公司	非执行董事	关联方
		上海微创软件股份有限公司	监事	无
		中美联泰大都会人寿保险有限公司	监事	关联方
		上海晶淬电子科技有限公司	监事	关联方
		上海中科深江电动车辆有限公司	监事	关联方
		格兰菲智能科技有限公司	监事	关联方
曾林华	监事	上海集成电路产业投资基金管理有限公司	投资部投资总监	5%以上股东的基金管理人
		上海集成电路产业投资基金（二期）有限公司	监事	关联方

姓名	公司任职	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与发行人关系
		中芯南方集成电路制造有限公司	监事	无
戚奕斐	监事	上海集成电路产业投资基金管理有限公司	风控合规部风控高级经理	5%以上股东的基金管理人

截至本招股说明书签署日，除上表所列情况外，公司董事、监事和高级管理人员及核心技术人员无其他对外兼职。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员相互之间不存在亲属关系。

九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与公司签订的协议、所做承诺及其履行情况

发行人与在公司任职并领取薪酬的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订了《劳动合同》、《保密协议》。除此之外，未签署其他协议。

截至本招股说明书签署日，上述合同或协议履行正常，不存在违约情形。

十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近两年内的任职变动情况

（一）董事变动情况

2019年初，和辉有限董事会成员为：傅文彪、叶峻、孙曦东、应晓明、刘惠然、杨铭、沈伟国、李江、周永超、赵延超、芮大勇（职工董事）。

1、2019年1月，和辉有限2019年第一次股东会决议通过，同意赵延超不再担任董事职务，选举刘江为和辉有限董事。

2、2019年9月，和辉有限2019年第六次股东会决议通过，同意刘江不再担任董事职务，董事会成员由11名变更为10名。

3、2020年4月15日，上海和辉光电股份有限公司召开创立大会决议通过，选举傅文彪、孙曦东、刘惠然、沈国忠、李江为董事，李柏龄、邱慈云、董叶顺为独立董事，与职工代表董事芮大勇共同组成公司第一届董事会。

最近两年，公司董事的变动主要原因为股东方提名的董事人选变更、提名董事的股东转让公司股权。公司整体变更为股份有限公司后，股东代表出任的董事由9名变更为5名，同时建立了独立董事制度，新增了3名独立董事。

（二）监事变动情况

2019年初，和辉有限监事会成员为：秦健、王正妍、曾林华、陆高义（职工监事）、孟杰（职工监事）。

1、2019年7月，和辉有限召开职工代表大会，选举李翔为公司职工代表监事，陆高义不再担任公司职工代表监事。

2、2020年4月15日，上海和辉光电股份有限公司召开创立大会决议通过，选举秦健、应晓明、曾林华、段芳芳为监事，与职工监事王正妍、李翔、孟杰共同组成公司第一届监事会。

3、2021年3月，和辉光电2020年年度股东大会决议通过，选举戚奕斐为监事，段芳芳不再担任公司监事。

最近两年，公司监事变动的主要原因为职工代表大会选举的职工监事变更以及股东方提名的监事人选变更。公司整体变更为股份有限公司后，公司监事会成员由5名增加至7名，职工监事由2名增加至3名。

（三）高级管理人员变动情况

2019年初，和辉有限高级管理人员为：刘惠然任总经理，陈志宏、周皓煜任副总经理。

1、2020年4月，周皓煜因个人原因离职，不再担任公司副总经理。

2、2020年4月15日，上海和辉光电股份有限公司召开第一届董事会第一次会议决议通过，聘任刘惠然为公司总经理，陈志宏、梁晓为副总经理，李凤玲为总会计师兼董事会秘书。

最近两年，公司高管的变动主要是周皓煜因个人原因离职。公司整体变更为股份有限公司后，新聘任了梁晓、李凤玲为公司高级管理人员，上述高管报告期内均在公司担任重要职务。最近两年内，公司高级管理人员的变动未对公司的生产经营造成重大不利影响。

（四）公司核心技术人员变动情况

近两年，公司核心技术人员不存在变化情况。

截至本招股说明书签署日，公司历次董事、监事及高级管理人员的变动均履行了规定的程序。除上述情况外，公司最近两年董事、监事、高级管理人员未发生变化。

十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的对外投资情况如下：

姓名	职务	对外投资公司	注册资本	持股比例	与发行人的关系
邱慈云	独立董事	广州新锐光企业管理合伙企业（有限合伙）	1,300 万元	73.46%	无
董叶顺	独立董事	上海火山石投资管理有限公司	3,000 万元	33.00%	无
		上海火山石投资管理合伙企业（有限合伙）	100 万元	33.30%	无
		上海四点零企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	30 万元	99.00%	无
		宁波潜创投资管理有限公司	100 万元	33.00%	无
		宁波众合亿识投资管理有限公司	100 万元	33.00%	无
		宁波梅山保税港区卡缇股权投资合伙企业（有限合伙）	5,100 万元	1.96%	无
		上海创伟源实业有限公司	900 万元	26.51%	无

		上海链酷资产管理有限公司	1,000 万元	10.00%	无
		上海证拓信息技术有限公司	1,000 万元	5.00%	无
		上海易用网络科技有限公司	300 万元	35.00%	无

截至本招股说明书签署日，除上述情形外，本公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员不存在其他对外投资情况。

十二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属不存在直接或间接持有公司股份的情形。

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成、确定依据及所履行的程序

（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成、确定依据及履行的程序

在本公司任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员，薪酬由基本工资及绩效奖金构成，依据公司的薪酬管理制度确定。公司独立董事领取固定独立董事津贴。担任董事、监事的公司员工，不因其董事、监事身份而领取额外津贴。

根据公司《薪酬与考核委员会议事规则》，高级管理人员薪酬由薪酬与考核委员会审议并经董事会审议通过；核心技术人员的薪酬由人事保卫部依据公司的相关薪酬制度确定。独立董事津贴由股东大会审议通过。

报告期内，公司保持了较为稳定的薪酬制度，并根据公司经营情况不断完善薪酬考核机制，不断提高在工资分配上的公平与公正，以便更好地激励员工。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员报告期内薪酬总额占各期利润总额的比重

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占公

司各期利润总额的情况如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
薪酬总额（万元） ¹	2,756.66	2,339.97	2,246.95
利润总额（万元）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
占比	-2.66%	-2.33%	-2.65%

注：董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额包含公司承担的五险一金等。

（三）最近一年从发行人领取收入的情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2020 年在公司领取收入的情况如下：

单位：万元

序号	姓名	公司职务	2020 年在公司领取的收入
1	傅文彪	董事长	197.05
2	刘惠然	董事、总经理、核心技术人员	164.62
3	孙曦东	董事	-
4	李江	董事	-
5	沈国忠	董事	-
6	芮大勇	职工董事	52.68
7	李柏龄	独立董事	11.25
8	邱慈云	独立董事	11.25
9	董叶顺	独立董事	11.25
10	秦健	监事会主席	-
11	应晓明	监事	-
12	曾林华	监事	-
13	段芳芳	监事	-
14	王正妍	职工监事	109.10
15	李翔	职工监事	41.12
16	孟杰	职工监事	36.54
17	陈志宏	副总经理	243.63
18	梁晓	副总经理	106.58
19	李凤玲	总会计师兼董事会秘书	90.20

注：1、2020 年在公司领取的收入为税前应发薪酬。

2、独立董事李柏龄、邱慈云、董叶顺于 2020 年 4 月聘任，2020 年 1-3 月未在公司领

取**独立董事津贴**。独立董事津贴为 15 万元/年（税前）。

（四）公司对董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他待遇和退休金计划

截至本招股说明书签署日，公司未制定董事、监事、高级管理人员及核心技术人员享受的其他待遇和退休金计划等。

十四、发行人本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排

截至本招股说明书签署日，发行人不存在已经制定或实施的股权激励及相关安排。

十五、发行人员工及其社会保障情况

（一）员工人数及变化情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司员工总数为 4,258 人，报告期内公司员工变化情况如下：

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
中国大陆籍员工	4,193	3,847	2,600
非中国大陆籍员工	65	75	85
员工合计人数	4,258	3,922	2,685

注：上述员工人数不含劳务派遣人员。

1、员工专业结构

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人员工构成情况如下：

专业构成类别	人数	比例
技术人员	1,535	36.05%
管理人员	129	3.03%
销售人员	70	1.64%
生产人员	2,524	59.28%
合计	4,258	100.00%

2、员工受教育结构

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人员工教育程度情况如下：

学历	人数	比例
博士	43	1.01%
硕士	724	17.00%
本科	1,655	38.87%
大专	725	17.03%
大专以下	1,111	26.09%
合计	4,258	100.00%

3、员工年龄结构

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人员工年龄结构如下：

年龄段	人数	比例
30 岁及以下	2,788	65.48%
31-40 岁	1,305	30.65%
41-50 岁	139	3.26%
51 岁以上	26	0.61%
合计	4,258	100.00%

4、劳务派遣情况

报告期内，随着公司业务的拓展、规模的扩大，公司对部分岗位采用劳务派遣的方式作为正式员工之外的补充，通过合法持有《劳务派遣经营许可证》的劳务派遣单位聘用劳务派遣员工。2018 年末、2019 年末以及 2020 年末，发行人劳务派遣的员工数分别为 859 人、491 人以及 228 人，具体情况如下表所示：

员工类别	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
正式员工人数	4,258	3,922	2,685
劳务派遣 用工人数	228	491	859
用工总人数	4,486	4,413	3,544
劳务派遣 用工占比	5.08%	11.13%	24.24%

报告期内，发行人劳务派遣用工比例超过 10%的主要原因是：一方面，由于

年底或新年期间，大量一线作业员离职返乡，发行人使用劳务派遣员工对一线作业员进行补充；另一方面，由于发行人产能的提升和客户需求的增加，相应需要增加劳务派遣员工以满足产出要求。

报告期内，针对劳务派遣员工占用工总数比例超过 10% 的情形，发行人进行了相应的整改，按照择优、自愿原则将适应岗位需求的劳务派遣员工转为正式员工。经整改，截至报告期末，发行人已有效降低劳务派遣用工人数，劳务派遣用工比例已降至 10% 以下，符合《劳务派遣暂行规定》第四条“使用的被派遣劳动者数量不得超过其用工总量的 10%”的规定。

2020 年 7 月 7 日，金山区人力资源和社会保障局出具《证明》，确认：“和辉光电存在劳务派遣用工的方式，截至 2020 年 6 月 30 日，和辉光电劳务派遣人数占公司员工总数不超过 10%，符合法定比例要求；自 2017 年 1 月 1 日至今和辉光电不存在因劳务派遣用工及劳务外包事宜受到本单位行政处罚的情况、不存在重大违法违规情形。”

2020 年 10 月 30 日，金山区人力资源和社会保障局出具《证明》，确认：和辉光电自 2017 年至 2020 年 6 月 30 日期间存在劳务派遣用工超出法定比例的情形。自 2017 年 1 月 1 日至今和辉光电不存在因劳务派遣用工事宜受到本单位行政处罚的情况、不存在重大违法违规情形；上述劳务派遣用工超出法定比例事项不属于重大违法违规行为，本单位不会对其进行行政处罚。

2021 年 2 月 24 日，金山区人力资源和社会保障局出具《证明》，确认：和辉光电自 2020 年 7 月 1 日至今，在金山行政区域内，依法支付工资、缴纳社会保险，无因违反劳动保障法律法规受到行政处罚的情形。

发行人控股股东联和投资出具承诺函，确认：“如果发行人因历史上的劳务派遣用工问题受到有关政府部门的处罚，本企业将承担罚款等相关费用。”

（二）发行人执行社会保障制度的情况

报告期内，公司按照国家及所在地劳动和社会保障法律、法规及相关政策，为员工办理了养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险、生育保险，并缴纳了住房公积金。具体情况如下：

1、社会保险缴纳情况

时间	在职人数（A）	已缴纳人数（B）	未缴纳人数（C=A-B）
2018年12月31日	2,685	2,600	85
2019年12月31日	3,922	3,844	78
2020年12月31日	4,258	4,192	66

截至2018年末，发行人在职员工中社保缴纳人数为2,600人，月末在职职工总数和社保缴费人数差异为85人，产生上述差异的原因为：85人为非中国大陆籍员工。

截至2019年末，发行人在职员工中社保缴纳人数为3,844人，月末在职职工总数和社保缴费人数差异为78人，产生上述差异的原因为：75人为非中国大陆籍员工，1人为退休返聘，2人新入职当月在上家单位缴纳。

截至2020年末，发行人在职员工中社保缴纳人数为4,192人，月末在职职工总数和社保缴纳人数差异为66人，产生上述差异的原因为：65人为非中国大陆籍员工，1人为退休返聘。

2、住房公积金缴纳情况

时间	在职人数（A）	已缴纳人数（B）	未缴纳人数（C=A-B）
2018年12月31日	2,685	2,599	86
2019年12月31日	3,922	3,844	78
2020年12月31日	4,258	4,191	67

截至2018年末，发行人在职员工中住房公积金缴纳人数为2,600人，月末在职职工总数和住房公积金缴纳人数差异为86人，产生上述差异的原因为：85人为非中国大陆籍员工，1人新入职当月未缴纳于2019年1月补缴。

截至2019年末，发行人在职员工中住房公积金缴纳人数为3,844人，月末在职职工总数和住房公积金缴纳人数差异为78人，产生上述差异的原因为：75人为非中国大陆籍员工，1人为退休返聘，2人新入职当月在上家单位缴纳。

截至2020年末，发行人在职员工中住房公积金缴纳为4,191人，月末在职职工总数和住房公积金缴纳差异为67人，产生上述差异的原因为：65人为非中国大陆籍员工，1人为退休返聘，1人新入职当月在上家单位缴纳。

根据公司所在地社会保险、住房公积金管理部门出具的证明，公司报告期内按期为员工缴纳了社会保险并按时正常缴存住房公积金，未因违反法律法规受到行政处罚。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务及主要产品情况

（一）主营业务情况

公司是国内知名的 AMOLED 半导体显示面板制造商，专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售。

公司是国务院国有企业改革领导小组确认的“百户科技型企业深化市场化改革提升自主创新能力专项行动”入选企业，被国家工信部评为工业企业知识产权运用试点企业，被国家知识产权局评为国家知识产权优势企业，是高新技术企业和上海市专利工作示范企业。截至 2020 年 12 月 31 日，公司在中国、美国、日本、韩国以及中国台湾等国家和地区专利局共获得授权专利 896 项，其中发明专利 651 项。

公司是行业内最早实现 AMOLED 量产的境内厂商，建设有 2 条不同世代生产线以满足下游不同应用领域、不同规格类型的多样化需求。其中，第 4.5 代 AMOLED 生产线量产产能 15K/月；第 6 代 AMOLED 生产线规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月，另外 15K/月产能部分设备已运抵车间，预计于 2021 年第二季度量产。公司现有第 4.5 代、第 6 代 AMOLED 生产线均可生产刚性及柔性 AMOLED 半导体显示面板产品，其中公司刚性 AMOLED 半导体显示面板量产产能位居国内首位、全球第二³，具有产能优势。

自设立以来，公司持续深耕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板，量产产品主要应用于智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品，同时积极研发适用于车载显示、工控显示、医疗显示等专业显示领域的相关 AMOLED 半导体显示面板产品。根据 Omdia 数据，2019 年公司智能手机 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 2 名、国内第 1 名，公司智能穿戴领域中的智能手表 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 3 名、国内第 1 名。在平板/笔记本电脑领域，公司于 2020 年二季度实现 AMOLED 半导体显示

³数据来源：根据市场公开资料，整理同行业公司刚性 AMOLED 半导体显示面板量产产能计算得出。

面板量产出货，是国内首家实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

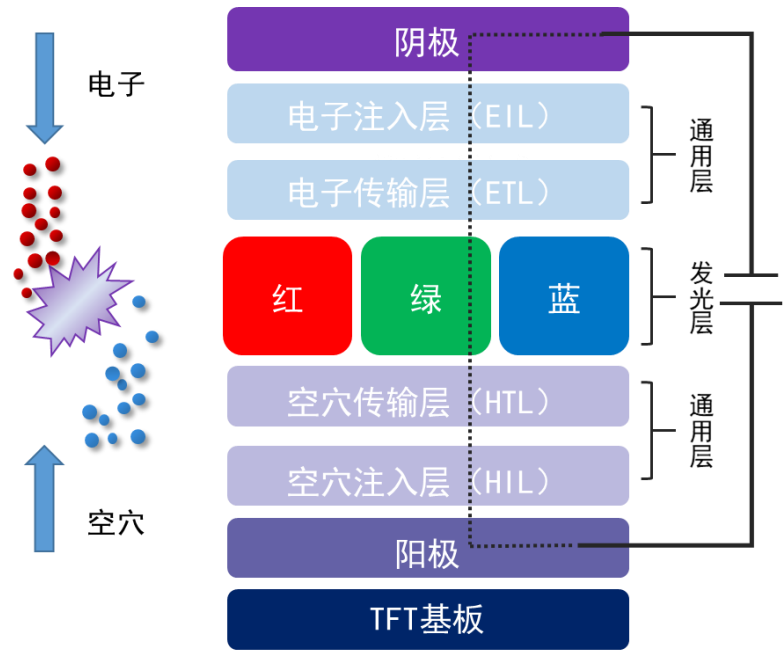
近年来，凭借研发创新、生产制造、产业运营等方面的优势，公司在消费类终端电子产品市场积累了众多知名品牌客户，成为其 AMOLED 半导体显示面板供应商。其中，在智能穿戴领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括步步高和联想等。目前，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。

（二）主要产品情况

1、AMOLED 基本介绍

AMOLED（Active-matrix Organic Light Emitting Diode，即主动矩阵有机发光二极管）是基于电致发光的第三代显示技术，其基本结构是在半导体薄膜晶体管驱动电路控制的阳极上蒸镀有机发光材料，依次形成空穴层、发光层、电子层，并在电子层上方蒸镀有金属电极阴极，整体构成类似“三明治”的结构。

AMOLED 的发光原理是在外加电场的作用下，电子从阴极注入，空穴从阳极注入，注入的电子和空穴分别从电子传输层和空穴传输层向发光层迁移，电子和空穴注入到发光层后形成电子空穴对，即激子，激子辐射跃迁而以光的形式释放出能量。AMOLED 基本结构及发光原理如下图所示：



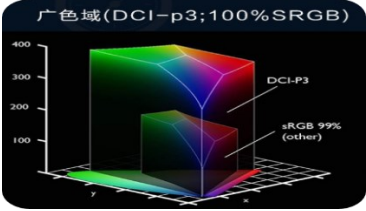
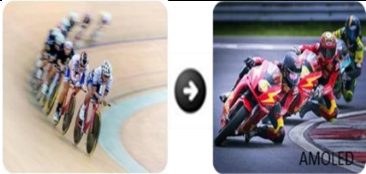
2、AMOLED 半导体显示面板的优势

AMOLED 半导体显示面板具有画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，是目前主流的半导体显示技术之一。

(1) 画质优良

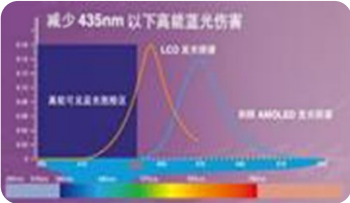
AMOLED 半导体显示面板可以呈现更加鲜明艳丽的色彩、更丰富的色彩内容以及更高的色彩精细度、更多的图像细节，同时较快的响应速度以及刷新频率能够实现优良的画质。

产品技术特征	简要情况	图片示例
对比度高	对比度是指显示面板最亮的白与最暗的黑两者之间亮度的比值,AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术,可以直接关闭相应像素点而形成纯黑色区域,可达到极高的对比度。一般来说,对比度越高,图像色彩精细度和层次感更强,也就越清晰醒目。	

色彩饱和度高	AMOLED 显示面板自发光的波长特征可实现更高的色彩饱和度以及更宽的色域，并可达DCI-P3 色域标准。 色彩饱和度越高，色彩越鲜明艳丽，并能展现更丰富的色彩内容。	
响应时间短	响应时间是指显示面板对输入信号的反应速度，AMOLED 半导体显示面板自发光且每个像素点由驱动电路单独控制，响应时间仅约 1ms。响应时间短，实现高速动态响应，能够有效改善拖影现象。	
刷新率高	AMOLED 半导体显示面板自发光且每个像素点由驱动电路单独控制，响应时间短，有利于实现更高刷新频次。 刷新频率高，可消除图像闪烁和抖动感，提升画质，提升眼睛舒适感。	

（2）健康护眼

AMOLED 半导体显示面板能够给消费者带来舒适的画质体验，同时具有健康护眼的优势。

产品技术特征	简要情况	图片示例
低蓝光	AMOLED 半导体显示面板通过自发光技术生成蓝光，发光频谱中含有更少高能蓝光，435nm 以下的高能有害值显著降低，能够有效减少高能蓝光对眼睛的伤害。	
对比度高	AMOLED 半导体显示面板对比度高，可以一定程度上降低画质对亮度的要求，在亮度较低的情况下可达到同等画质要求，有利于减少亮度过高对眼睛的伤害。	

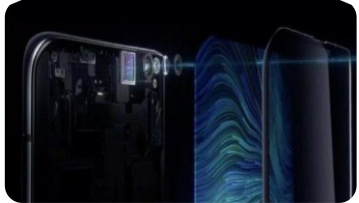
（3）节能省电

AMOLED 半导体显示面板在节能省电方面具有较强的优势，主要体现在发光效率高、黑底模式以及 AOD 模式等方面。

产品技术特征	简要情况	图片示例
结构简单	AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术而无需背光源、彩色滤光片等，结构简单、透光性强，在实现同等亮度的情况下所需消耗的电能耗较少。	
黑底模式	AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术而无需背光源，可以直接关闭相应像素点形成纯黑色区域而实现黑底模式，能够显著降低功耗，有效增强续航能力。	
AOD 模式	AMOLED 半导体显示面板自发光且每个像素点由驱动电路单独控制，具有单像素自发光的特性，能够点亮局部像素点显示文字及图案，从而达到节能省电的效果。	

（4）功能整合性强

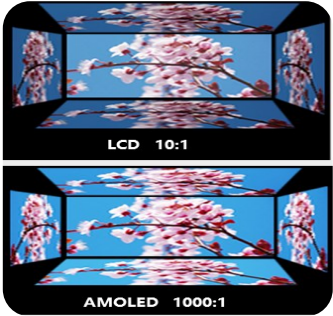
AMOLED 半导体显示面板功能整合属性强，更便于实现智能手机众多创新性的屏下应用的功能整合，包括屏下指纹识别、屏下摄像等。

产品规格特征	简要情况	图片示例
屏下指纹	AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术而无需背光源，利用自发光照射指纹获取信息，可以大幅减少光源干扰，在技术上更便于实现光学屏下指纹识别。 屏下指纹识别有利于提升屏占比，减少识别模块污染而提升识别稳定性。	
屏下摄像	屏下摄像是指将前置摄像头置于屏幕下方，AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术而无需背光源，透光性强的特征易于实现屏下摄像。 AMOLED 屏下摄像不影响镜头上方屏幕的显示功能，有利于提升屏占比，实现全面屏显示。	

（5）环境适应性强

AMOLED 半导体显示面板在温度、强光等外在客观环境以及使用者观赏角

度等主观环境下，均具有显示性能方面的较强适应性。

产品规格特征	简要情况	图片示例
温域宽	AMOLED 半导体显示面板的自发光原理使其发光效果受外界环境干扰的影响较小，在低温环境中的反应速度以及高温环境中的对比度均具有较强的优势，能够给消费者在更宽温域范围内带来更舒适的使用体验。	
抗强光干扰性强	AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术而无需背光源，且结构简单、透光性强，能够实现更高的显示亮度和色彩对比度，有利于抗户外强光干扰，使眼睛获得清晰画面。	
视角广	AMOLED 半导体显示面板在大视角下的色彩对比度、饱和度较高，满足使用者在更大视角范围内的画面观看效果。	

（6）形态可塑性

AMOLED 半导体显示面板在突破传统显示面板固定形态局限的方面更具优势，形态可塑性强。

产品规格特征	简要情况	图片示例
形态轻薄	AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术，无需背光模组、彩色滤光片等组件，能够实现更薄的厚度，柔性面板全模组厚度则更低。	
形态可曲可折	柔性 AMOLED 半导体显示面板可实现固定曲面、弯曲、卷曲、折叠等多种形式的曲面显示，在终端领域中市场应用范围广泛。	

产品规格特征	简要情况	图片示例
高屏占比	AMOLED 半导体显示面板可实现显示区域至面板边缘较窄距离，实现窄边框、高屏占比，符合目前全面屏发展的技术趋势需求。	
异形	AMOLED 半导体显示面板可以根据需求切割成纯圆形或者其他不规则形态，不受传统形式束缚，可适应更多应用领域。	

3、AMOLED 产品类别

根据产品形态是否可曲可折划分，AMOLED 半导体显示面板可以分为刚性 AMOLED 显示面板与柔性 AMOLED 显示面板，两者之间产品规格主要对比情况如下：

项 目		刚性 AMOLED 半导体显示面板	柔性 AMOLED 半导体显示面板
光学性能	分辨率	无差别	无差别
	亮度	无差别	无差别
	亮度均匀性	无差别	无差别
	对比度	无差别	无差别
	色彩饱和度（色域）	无差别	无差别
	色坐标	无差别	无差别
	可视视角	无差别	无差别
	高能蓝光占比	无差别	无差别
电子性能	发光原理	无差别	无差别
	响应时间	无差别	无差别
	刷新频率	无差别	无差别
	功耗	无差别	无差别
功能整合	屏下指纹	可实现	可实现
	屏下摄像	可实现	可实现
可靠性	产品寿命	无差别	无差别
	温域性能	无差别	无差别
外观形态	厚度	薄	超薄

项 目		刚性 AMOLED 半导体显示面板	柔性 AMOLED 半导体显示面板
	柔性显示	不可实现	可实现
	可弯曲/可折叠	不可实现	可实现
	边框	无差别	无差别
	异形	无差别	无差别
技术工艺	成熟度	相对成熟	成熟度略低
成本价格	成本/价格	中	高
下游应用	应用领域	智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑、车载/工控等	无差别，但柔性显示场景下则更具优势

综上，刚性和柔性 AMOLED 半导体显示面板在光学性能、电子性能、可靠性等方面不存在本质差异，但柔性 AMOLED 半导体显示面板更为轻薄、可弯曲可折叠，在产品形态上更具可塑性。

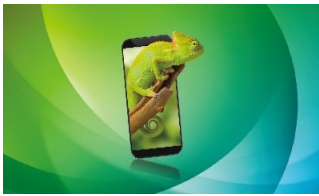
未来 AMOLED 半导体显示面板将面临刚性和柔性面板长期共存并共同发展的市场格局，刚性面板市场具有广阔的应用市场，主要原因是：一是技术成熟度方面，刚性 AMOLED 半导体显示面板的生产技术相对成熟，在未来一段时间内能够实现较高的产能利用率和产品良率；二是产品成本方面，刚性 AMOLED 半导体显示面板原材料及设备配套更为完善、生产成本较低，更具性价比优势；三是市场应用领域方面，柔性和刚性 AMOLED 半导体显示面板的差异性主要体现在可卷曲、可折叠等形态可塑性方面，但部分下游应用场景对面板是否具有柔性显示不存在强制性或必要性的需求。

4、发行人产品系列

公司主要围绕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板开发了刚性 AMOLED 和柔性 AMOLED 半导体显示面板，并针对智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等不同应用领域、不同客户需求提供系列产品。目前，公司产品以刚性 AMOLED 半导体显示面板为主。

（1）按应用领域分类

按应用领域，公司 AMOLED 半导体显示面板主要分为智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等各类型，具体情况如下：

产品类别	产品示意图	主要产品及客户	产品特点
智能手机类 AMOLED 半导体显示面板		公司产品主要包括 5 英寸到 6.7 英寸多种型号。	AMOLED 半导体显示面板凭借画质优良、健康护眼、节能省电、功能整合性强、形态可塑性强等优势，在智能手机领域快速渗透。
智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板		公司产品覆盖智能手表、VR（虚拟现实）等多种类型，主要包括 0.95 英寸到 2.95 英寸多种型号，主要客户包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等。	AMOLED 半导体显示面板凭借画质优良、节能省电、形态可塑性强等优势，在智能穿戴领域获得广泛应用。
平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板		公司平板/笔记本电脑类产品主要包括 11 英寸到 15.6 英寸等型号，主要客户包括步步高和联想等。	AMOLED 半导体显示面板凭借画质优良、健康护眼、节能省电、形态可塑性强等优势，在平板/笔记本电脑领域具有较强的竞争力。
专业显示类 AMOLED 半导体显示面板		公司正在积极研发车载/工控等专业显示领域的 AMOLED 半导体显示面板，包括 12.8 英寸。	AMOLED 半导体显示面板凭借画质优良、健康护眼、环境适应性强、形态可塑性强等优势，逐步在汽车、工控、医疗等专业显示领域渗透。

注：公司 11 英寸和 15.6 英寸平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品分别于 2020 年 1 月通过德国莱茵低蓝光认证。

中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板主要应用于近距离的画面显示，通常对显示面板的分辨率及像素密度（PPI）等要求较高。其中，消费类终端电子产品主要是为单人直接使用而设计，观看距离较近，通常在 20-50 厘米，显示面板的分辨率及像素密度（PPI）较低严重影响使用体验。

在视觉感受方面，随着观看距离的增加，消费者对画面精细度的敏感性逐渐降低，因而对显示面板分辨率及像素密度（PPI）要求也会相应降低。在相同分辨率的情况下，相较于大尺寸显示面板，中小尺寸显示面板像素密度（PPI）必然较高。在相同视觉体验的情况下，相较于大尺寸显示面板，中小尺寸显示面板需满足近距离观看要求，即使可适当降低分辨率，但像素密度（PPI）要求通常更高。因而，中小尺寸显示面板的生产在高精度方面的技术难度有所增加，需要攻克驱动电路补偿设计、超高分辨率光刻、高精密切蚀以及高均匀性有机成膜等

技术难题。

（2）发行人重点发展刚性 AMOLED 半导体显示面板

2017 年以来，在中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板领域，全球同行业公司新增投资建设的产线主要为柔性 AMOLED 半导体显示面板产线，包括韩国三星电子、LGD 以及国内京东方、维信诺等。

在行业柔性产品生产技术成熟度尚需提升、柔性显示场景尚未大规模出现以及柔性面板价格较高等背景下，公司选择以发展刚性 AMOLED 产品为主、柔性 AMOLED 产品为辅的战略，是根据目前 AMOLED 市场状况的稳健选择。

公司主要围绕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板开发了刚性 AMOLED 和柔性 AMOLED 半导体显示面板。截至目前，公司已经量产的产能为 30K/月，通过投资建设兼具刚性和柔性生产能力的生产线使得不同世代产线均可生产刚性和柔性 AMOLED 显示面板，是目前国内刚性 AMOLED 半导体显示面板产能最大的面板厂商。

刚性半导体显示面板技术成熟度更高、产品单位成本更低，并且众多下游应用场景对面板是否具有柔性特征不存在强制性或必要性的需求，刚性 AMOLED 将占据稳定的市场份额。在柔性显示场景尚未大规模出现而柔性面板产能大规模扩充的背景下，未来一段时间内柔性面板产品市场存在竞争加剧的可能。在前期经营积累的基础上，公司选择产品形态差异化的竞争策略，在刚性面板和柔性面板产品长期共同发展的背景下，以刚性 AMOLED 显示面板为重点，有利于通过刚性面板产品在 AMOLED 半导体显示面板行业占据一定的市场份额。

（三）主营业务收入的主要构成

报告期内，公司主营业务收入按应用领域分类如下：

单位：万元

分产品/服务	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能手机类	143,353.79	58.37%	105,233.65	70.19%	48,909.42	61.23%
智能穿戴类	77,758.91	31.66%	44,685.29	29.81%	30,966.63	38.77%

分产品/服务	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
平板/笔记本电脑类	24,472.07	9.96%	-	-	-	-
合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

（四）主要经营模式

1、盈利模式

公司通过自主研发的 AMOLED 半导体显示面板开发与制造和技术，从事中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，主要通过销售中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板实现收入和利润。报告期内，公司主营业务收入主要来源于 AMOLED 半导体显示面板产品的销售。

2、销售模式

（1）主要销售模式

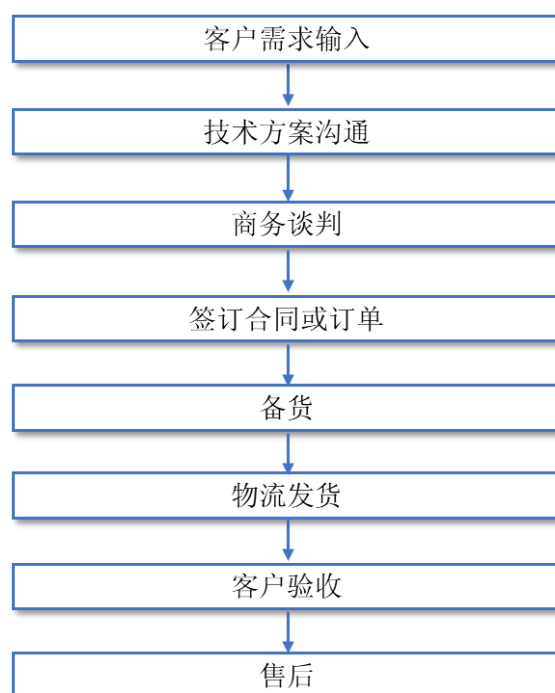
公司 AMOLED 半导体显示面板产品均为自主研发和生产，并根据客户购买产品后的主要用途，将销售活动分为直销和贸易两种模式，所有销售模式下均为买断形式。直销模式下，客户采购产品主要用于自行生产消费类终端电子产品或加工全模组后对外销售；贸易模式下，客户采购产品主要用于直接对外销售。

直销模式下，主要包括两种具体形式，一是公司直接将产品销售给消费类终端品牌客户，或者由公司将产品销售给消费类终端品牌客户指定的代理商或整机组装厂；二是公司将产品销售给半导体显示面板模组加工厂商，后者对半导体显示面板进行全模组加工，将公司产品组装成显示模组。

贸易模式下，公司主要将产品销售给贸易类客户，后者通过其销售渠道最终将产品销售给消费类终端品牌厂商、模组加工厂商或者消费类电子产品的售后市场。公司通过贸易模式开展销售，有利于借助贸易类客户销售渠道覆盖广的优势，提高市场开拓效率、降低客户维护成本。

直销模式下，客户一般会根据产品规格对半导体显示面板提出定制化需求，并针对光学性能、电子性能、可靠性等方面进行认证。贸易模式下，客户一般向公司采购标准化产品后面向多用户开展销售。

（2）主要销售流程

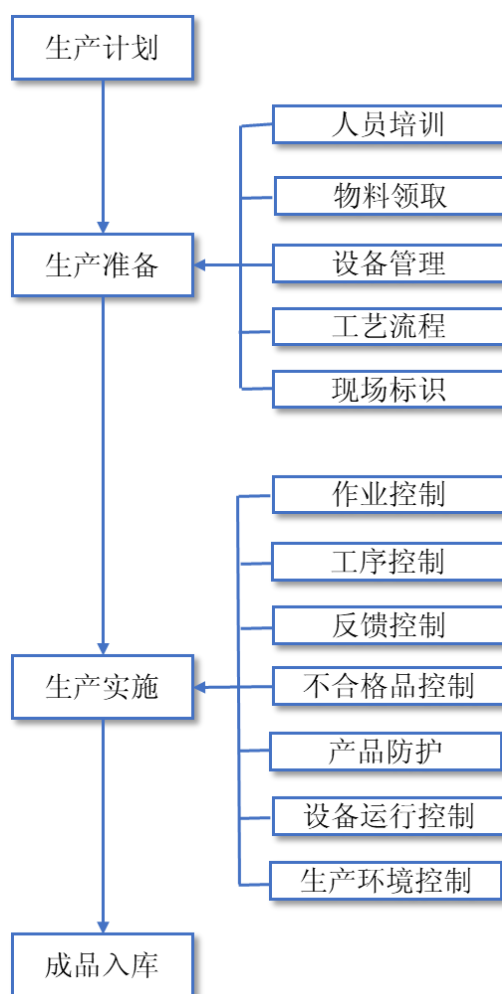


3、生产模式

（1）主要生产模式

公司采用“以销定产”为主的生产模式进行生产安排，公司市场销售部门定期统计客户的采购需求，并结合市场情况形成销售预测和出货计划。生产部门根据出货计划，结合公司在产品和产成品情况制定生产计划，并将生产计划下达给生产制造部门进行生产。此外，根据实际需要，公司对薄化和部分模组工程段的工序进行委外加工。

（2）主要生产流程



4、采购模式

（1）主要采购模式

公司计划采购部根据生产计划、原材料库存等情况，制定原辅材料的采购计划。公司采购部门会根据市场整体供需情况、价格变动情况以及供应商的交货周期等因素进行综合考虑，对生产计划所需要的主要原材料建立适当的安全库存。

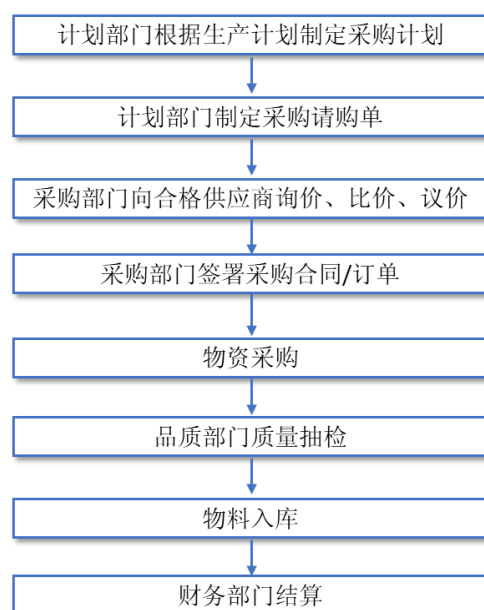
公司建立了完善的采购管理体系，制定了《采购管理程序》等相关制度，实现采购部门与销售、生产、研发、财务等部门对采购流程的共同控制，以维持公司项目建设、日常运营及其它活动的正常进行，并不断提高采购质量，控制采购成本，确保公司利益最大化。

（2）供应商管理

为规范供应商开发和绩效管理过程，有效匹配资源、规避采购风险、提高效

率，确保公司获得采购竞争优势，公司制定了《供应商管理程序》，从新供应商导入和供应商管理两个阶段对供应商进行管理。其中，对于新导入的供应商，公司从技术规格、质量体系、商务状况、EHS 状况以及生产验证结果等并结合公司采购策略进行综合评审，并于审核通过后认定为合格供应商；公司对合格供应商进行定期核查和随机抽查，对因品质表现、绩效评估、价格因素、配合度、制程能力等无法达成公司要求的供应商，会启动相应的供应商辅导改善程序、合格供应商变更和资格取消等相关程序。

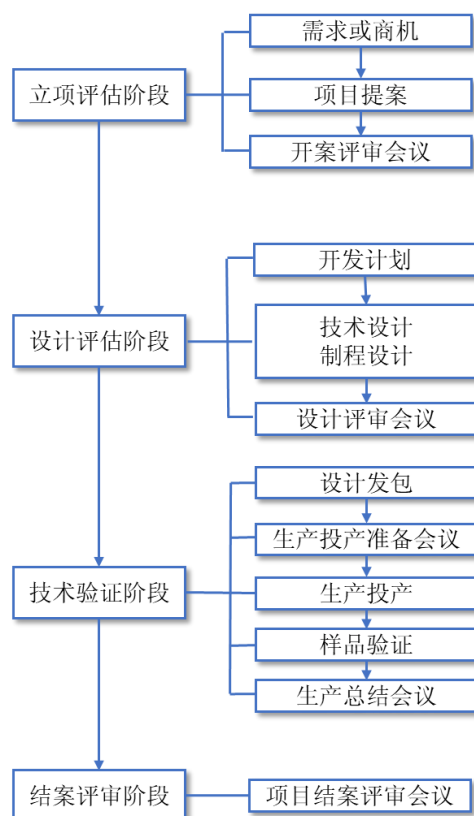
（3）主要采购流程



5、研发模式

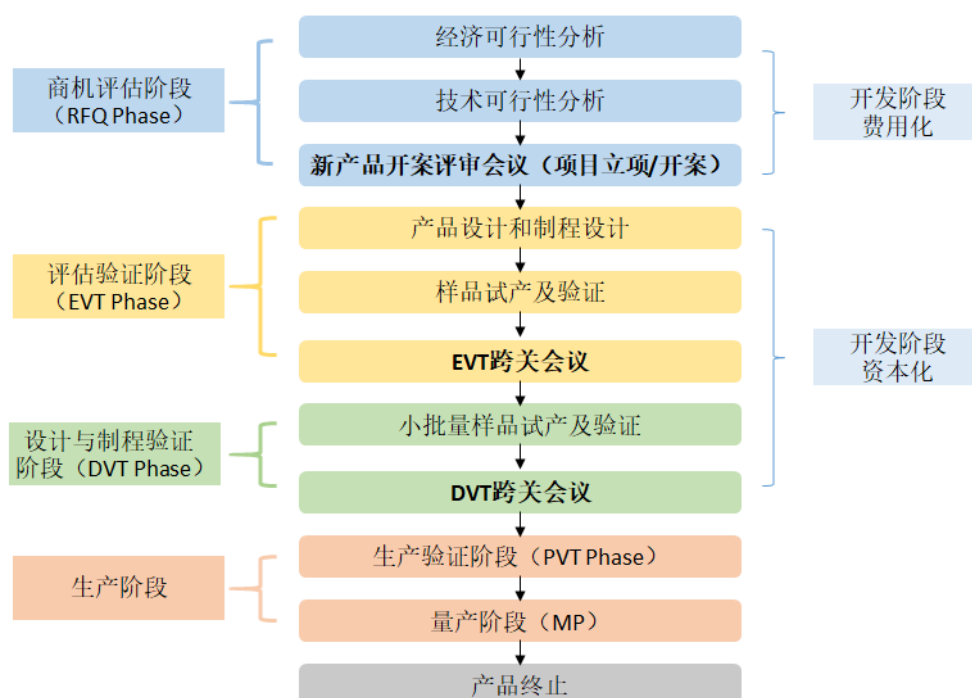
（1）主要研发模式——新技术开发

公司针对新技术开发制定了流程控制文件《新技术开发管理程序》，开发程序主要包括立项评估阶段、设计评估阶段、技术验证阶段和结案评审阶段等四个阶段。



（2）主要研发模式——新产品开发

公司针对新产品开发制定了流程控制文件《新产品开发管理程序》，开发程序主要包括商机评估阶段、评估验证阶段、设计与制程验证阶段、生产验证阶段和量产阶段等五个阶段。

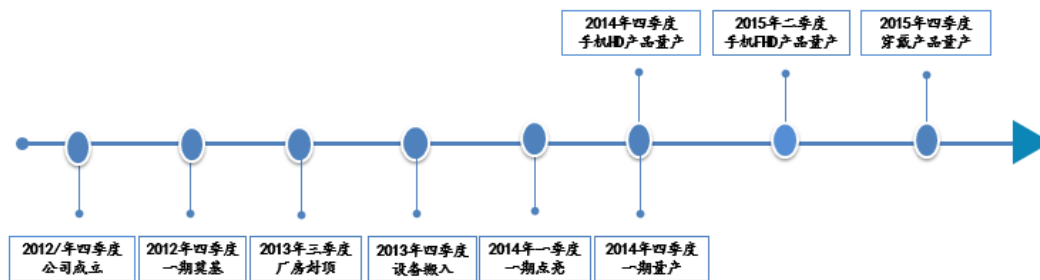


（五）主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

公司自设立以来始终从事中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板产品的研发、生产和销售业务，主营业务、主要产品和主要经营模式未发生重大变化。

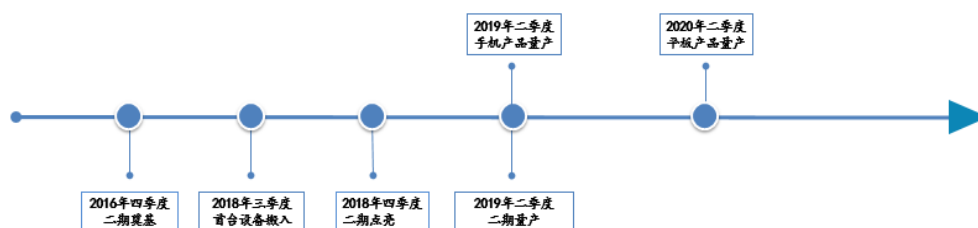
公司于 2012 年 10 月成立，于 2012 年四季度进行第 4.5 代 AMOLED 生产线奠基，并于 2013 年四季度搬入首台设备。2014 年四季度，公司首款智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品量产，正式切入智能手机类面板领域；2015 年四季度，公司首款智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品量产，正式切入智能穿戴类面板领域。

公司第 4.5 代 AMOLED 生产线（一期）的关键时间节点和各类产品量产时间如下所示：



公司第 6 代 AMOLED 生产线（二期）于 2016 年四季度奠基，于 2018 年三季度搬入首台设备。2019 年二季度，公司在第 6 代 AMOLED 生产线上首次实现智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品量产；2020 年二季度，公司首款平板/笔记本类 AMOLED 半导体显示面板产品量产。

公司第 6 代 AMOLED 生产线（二期）的关键时间节点和各类产品量产时间如下所示：

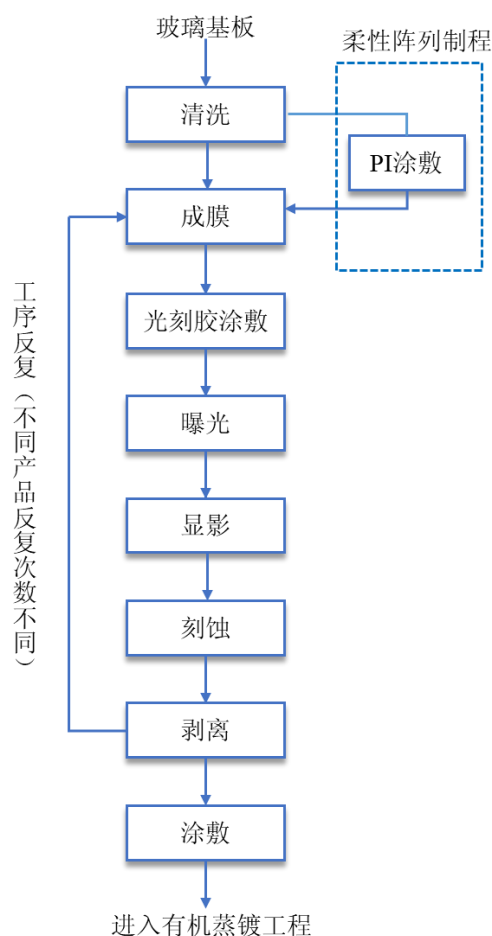


（六）主要产品的工艺流程图

AMOLED 半导体显示面板的生产制造主要包括阵列工程（Array）、有机蒸镀工程（OLED）、模组工程（Module）等环节。

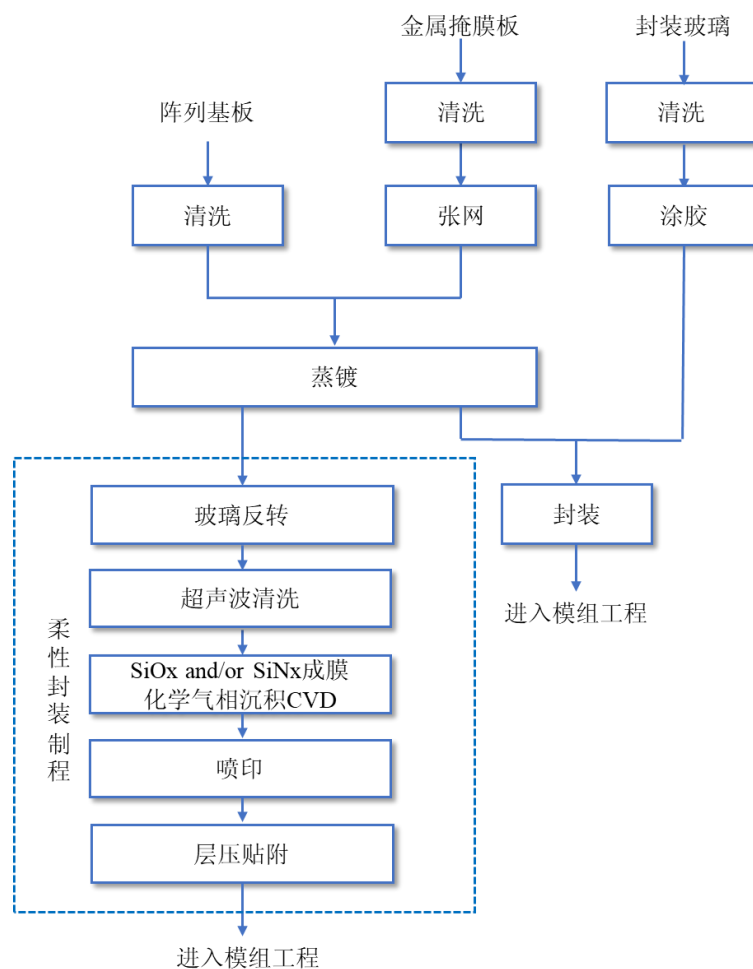
1、阵列工程（Array）

阵列工程主要通过基板上成膜、曝光、刻蚀等工艺，反复叠加不同图形不同材质的膜层以形成 LTPS（低温多晶硅）半导体薄膜晶体管驱动电路。



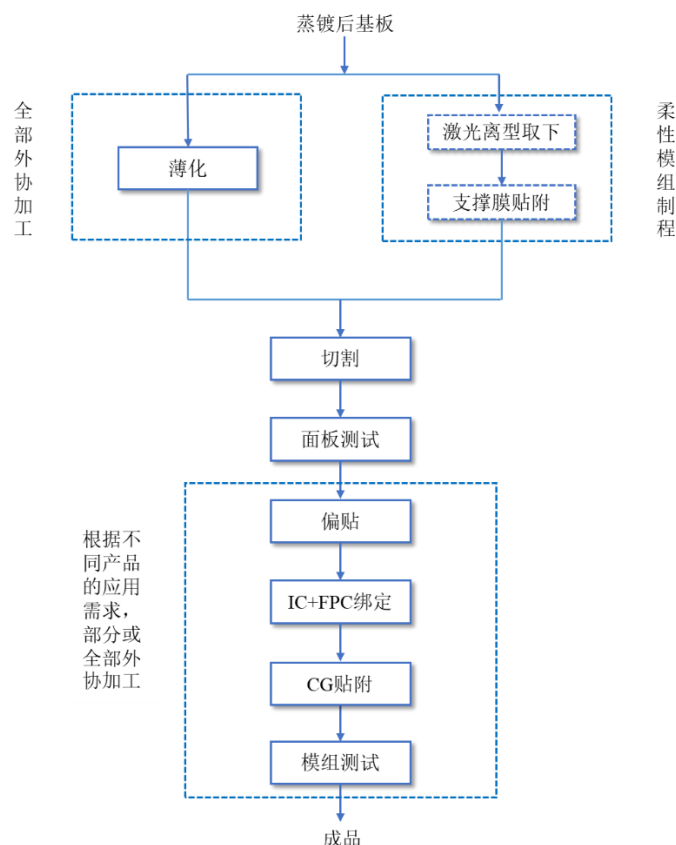
2、有机蒸镀工程（OLED）

有机蒸镀工程主要通过真空蒸镀将有机发光材料以及阴极材料等蒸镀在半导体薄膜晶体管驱动电路上结合形成发光器件，并在无氧环境中进行封装。



3、模组工程（Module）

模组工程段主要包括薄化工序及模组工序。薄化工序是将封装完毕的刚性面板进行减薄，柔性面板无需经过薄化工序直接进行模组工序。模组工序主要系先将面板根据不同产品型号进行切割，并经面板测试、偏光片贴附、芯片（IC）绑定、柔性印刷电路板（FPC）绑定以及盖板贴合等工艺流程形成全模组产品，最后再经模组测试包装入库。根据客户的不同出货模式需求，发行人完成模组工程段部分或者全部工序后即可进行出货安排。



4、刚柔兼容产线

（1）公司刚柔兼容产线的布局

在丰富的产业运营经验基础上，公司归纳总结刚性面板工艺和柔性面板工艺的区别和联系，规划建设了兼具刚性和柔性生产能力的生产线。在产线投资建设过程中，科学合理的规划是重要前提，特别是在厂房规划建设时，即需综合考虑设备并联布局方式，预留相应的设备和自动化物流匹配空间，最大限度的利用净化厂房，避免后期需要改造或无法改造的情形。在产线运营过程中，公司通过刚柔兼容的工艺参数及自动化设定，适时进行产线的产品生产切换，实现了在一条世代线上同时实现刚性、柔性面板的生产。

在阵列工程段，当生产刚性面板时，玻璃基板经过清洗后直接进入 CVD 机台进行成膜工艺；当生产柔性面板时，玻璃基板经过清洗后，先进入 PI 涂敷设备完成涂敷工艺后，再进入 CVD 机台，后续生产流程与刚性面板基本一致。在有机成膜工程段，柔性面板与刚性面板的制程差异主要集中在封装环节，前期蒸镀制程基本一致。刚性面板主要通过玻璃盖板进行封装，而柔性面板主要采用柔性薄

膜封装（TFE）等相关设备实现柔性封装。在模组工程段，刚性面板生产直接进入到切割制程；柔性面板生产需经过激光剥离制程和支撑膜贴附制程，从而实现柔性面板的玻璃基板剥离和支撑膜贴附，再经过激光切割，后续生产流程与刚性面板基本一致。

综上，公司通过科学合理的规划、设备并联布局的方式以及兼容性工艺参数及自动化设定，实现了在同一世代线刚柔兼容的产能布局。

（2）刚柔兼容产线的行业普遍性

目前，智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等下游应用领域品牌厂商参与市场竞争的重要方式是基于市场需求的准确研判，不断进行技术创新和产品创新，开展差异化竞争，导致终端厂商推出新产品的数量与频率较高，产品规格及种类较多。在前述背景下，AMOLED 半导体显示面板行业厂商需要与客户多环节、高效率地沟通，在产品研发创新能力的基础上提升产线快速切换的能力，能够及时响应客户的多样化需求。

基于前述行业供需特征的考虑，并结合自身产能规模以及对刚性面板、柔性面板市场需求的分析，公司投资建设了兼具刚性和柔性生产能力的生产线，可以根据客户需求适时调整生产安排，灵活性高，有利于公司产品系列的丰富，满足客户多样化需求。

兼具刚性和柔性生产能力的产能布局具有一定的行业普遍性，行业同类产线情况包括韩国三星电子位于韩国大邱 35K/月产能的产线、维信诺位于昆山 4K/月产能的产线。

（七）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

公司主要从事中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产与销售，生产过程中会产生一定量的废水、废气、固废以及噪音等环境污染物。根据国家环境保护总局《关于对申请上市的企业和申请再融资的上市企业进行环境保护核查的规定》（环发〔2003〕101 号）以及环境保护部、国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行业监督管理委员会《关于印发〈企业环境信用评价办法（试

行）>的通知》（环发〔2013〕150 号）等法律法规，公司不属于重污染行业。

公司生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力情况具体如下：

1、废气处理

地块	生产环节	废气/ 废水种类	环保处理设施 及处理工艺	环保设施数量	处理能力	处理结果
一期	化学气象沉积、柔性封装	工艺废气	POU 单元（焚烧）+ 除尘器+碱洗塔	POU：7 台 除尘器：2 台 碱洗塔：2 台	38500 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	干/湿蚀刻；清洗；离子注入	酸性废气	POU 单元(水洗+焚烧+水洗)+碱洗塔；	POU：7 台 碱洗塔：2 台	54000 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	显影；光阻剥离	碱性废气	酸洗塔	酸洗塔：3 台	38500 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	涂布；光阻剥离；	有机废气	POU(冷凝)+沸石转轮+RTO	POU：4 台 沸石转轮+RTO：3 套	40000 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	废水处理过程中挥发	废水站废气	水洗塔	1 台	4500 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	食堂	餐饮废气	油烟净化器	1 台	50000 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
二期	化学气象沉积、柔性封装	工艺废气	POU 单元（焚烧）+ 除尘器+碱洗塔	POU：7 台 除尘器：2 台 碱洗塔：2 台	90000 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	干/湿蚀刻；清洗；离子注入	酸性废气	含氯：碱性洗涤塔； 不含氯：POU 单元(水洗+焚烧+水洗)+碱洗塔；	POU：9 台 碱洗塔：5 台	195000 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	显影；光阻剥离	碱性废气	POU(冷凝)+酸洗塔	POU：2 台 酸洗塔：2 台	65000m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	涂布；光阻剥离；	有机废气	POU(冷凝)+沸石转轮+RTO	POU：3 台 沸石转轮+RTO：3 套 沸石转轮+TO：2 套 RTO+碱洗塔：2 套	333000 m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	废水处理过程中挥发	废水站废气	酸洗+碱洗塔	2 套	126000m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	锅炉	锅炉废气	/	8 台	20000m ³ /h	处理达标，满足相关要求
	食堂	餐饮废气	油烟净化器	4 台	54000m ³ /h	处理达标，满足相关要求

2、废水处理

地块	生产环节	废气/ 废水种类	环保处理设施 及处理工艺	环保设施数量	处理能力	处理结果
一期	湿蚀刻	车间含银废水	吸附树脂	4 套	100 m ³ /d	处理达标，满足相关要求

地块	生产环节	废气/ 废水种类	环保处理设施 及处理工艺	环保设施数量	处理能力	处理结果
	车间	生产废水	废水预处理， 废水综合处 理，废水回用 处理	废水处理站 1 座	20000 m ³ /d	处理达标，满 足相关要求
二期	湿蚀刻	车间含银废水	吸附树脂	2 座树脂塔	4200 m ³ /h	处理达标，满 足相关要求
	车间	生产废水	废水预处理， 废水综合处 理，废水回用 处理	废水处理站 1 座	28000m ³ /d	处理达标，满 足相关要求

3、固废处理

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	主要处置厂商	处理结果
1	废清洗溶剂	阵列车间清洗 溶剂用于清洗 工序	液态	PGME、 PGMEA	上海化学工业 区升达废料处 理有限公司、 上海天汉环境 资源有限公司	处理达标，满 足相关要求
2	废光刻胶	剥离液回收站	液态	光刻胶、 MEA、BDG		
3	废 IPA	阵列车间剥离 工序	液态	IPA		
4	废树脂	制纯水/废水处 理系统	固态	聚合物		
5	Ag 刻蚀废液	阵列车间刻蚀 工序	液态	硝酸、磷酸、 乙酸、硝酸银		
6	ITO 刻蚀废液	阵列车间刻蚀 工序	液态	草酸		
7	HF 废液	阵列车间刻蚀 工序	液态	HF		
8	TMAH 废液	阵列车间黄光 工序	液态	四甲基氨水		
8	废化学品容器	各工序、动力 物料供应间	固态	沾附化学品空 容器		
9	废擦拭布	无尘室	固态	设备保养废擦 拭布		
10	有机污泥	废水站	固态	有机物		
11	桶装有机废液	各工序、实验 室等	液态	废化学品		
12	含镍废液	金属掩膜板制 备工序	液态	Ni		

报告期内，公司环保设施运行情况良好，环保设施的处理能力与公司生产活动产生的主要污染物相匹配，不存在因违反环境保护方面的法律、法规和规范性文件而受到重大处罚的情形。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）所属行业及确定所属行业的依据

公司主要专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，属于半导体显示行业。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017），公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3974 显示器件制造”；根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，“显示器件制造”属于新一代信息技术产业之电子核心产业；根据国家发改委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，“新型有源有机电致发光二极管（AMOLED）面板产品”属于战略性新兴产业重点产品。

（二）所属行业的行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

1、行业主管部门及监管体制

半导体显示行业的宏观管理职能主要由国家发展和改革委员会、工业和信息化部、国家商务部等承担，主要负责制订行业的产业政策、产业规划及宏观调控。国家通过五年规划或专项规划以及发布《产业结构调整指导目录》、《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》、《鼓励进口技术和产品目录》等，对半导体显示行业的发展进行宏观调控。

公司目前加入的行业自律组织包括中国光学光电子行业协会、深圳市平板显示行业协会和上海光电子行业协会。

中国光学光电子行业协会是全国从事光学光电子科研、生产和教学的企事业单位自愿组合的，由工业和信息化部归口管理，接受工业和信息化部的业务指导和民政部的监督管理。

深圳市平板显示行业协会主要负责协助政府制定平板显示行业的发展规划，帮助入会企业享受政府对行业的政策支持、资金补贴，组织各种大型活动，协助会员企业开拓国内外市场，推动、促进半导体显示产业的发展。

上海光电子行业协会主要工作任务包括根据会员需求，组织市场拓展，发布市场信息，推介行业产品或者服务，开展行业培训，提供咨询服务；制订本行业

的行规行约，可以向政府有关部门提出制订有关技术标准的建议或者参与有关技术标准的制订；对会员之间、会员与非会员之间或者会员与消费者之间就行业经营活动产生的争议事项进行协调，可以对本行业协会与其他行业协会或者其他组织的相关经营事宜进行协调，可以代表本行业参与行业性集体谈判，提出涉及行业利益的意见和建议等。

2、行业主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

半导体显示产业是我国信息产业持续发展的战略性产业之一，是技术与资本密集型产业。近年来，国家出台了一系列发展规划和产业政策以支持行业发展，主要情况如下：

序号	单位	政策	发布时间	具体事项
1	国家发改委	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	2019 年 10 月	将“薄膜场效应晶体管 LCD(TFT-LCD)、有机发光二极管(OLED)、电子纸显示、激光显示、3D 显示等新型平板显示器件、液晶面板产业用玻璃基板、电子及信息产业用盖板玻璃等关键部件及关键材料”列入鼓励类。
2	工业和信息化部	《工业和信息化部 关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》（工信部科〔2019〕188 号）	2019 年 8 月	提出“支持印刷及柔性显示创新中心建设，加强关键共性技术攻关，积极推进创新成果的商品化、产业化”。
3	国家发改委、商务部	《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会中华人民共和国商务部令第 27 号）	2019 年 6 月	将“TFT-LCD、OLED、AMOLED、激光显示、量子点、3D 显示等平板显示屏”列入全国鼓励外商投资产业目录。
4	国家统计局	《战略性新兴产业 分类（2018）》（国家统计局令第 23 号）	2018 年 11 月	将新型电子元器件及设备制造中的显示器件制造列为战略性新兴产业。
5	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版）	2017 年 1 月	将新型显示面板（器件）列入目录，包括高性能非晶硅（a-Si）/低温多晶硅（LTPS）/氧化物（Oxide）液晶显示器（TFT-LCD）面板产品；新型有源有机电致发光二极管（AMOLED）面板产品；新型柔性显示、激光显示、立体显示、量子点发光二极管（QLED）显示器件产品等。
6	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016 年 11 月	将新一代信息技术继续列为我国战略性新兴产业，做强信息技术核心产业，“实现主动矩阵有机发光二极管（AMOLED）、超高清（4K/8K）量子点液晶显示、柔性显示等技术国产化突破及规模应用”。

序号	单位	政策	发布时间	具体事项
7	工业和信息化部、国家发改委	《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》（工信部联电子〔2016〕302号）	2016年9月	提出“发展面向虚拟现实产品的新型人机交互、新型显示器件、GPU、超高速数字接口和多轴低功耗传感器，面向增强现实的动态环境建模、实时3D图像生成、立体显示及传感技术创新，打造虚拟/增强现实应用系统平台与开发工具研发环境”。
8	国家发改委、财政部和商务部	《鼓励进口技术和产品目录（2016年版）》（发改产业〔2016〕1982号）	2016年9月	“TFT-LCD、OLED面板、配套材料制造技术和专用设备的设计制造技术，显示-触控一体化、柔性显示制造技术和专用设备的设计制造技术，3D显示激光显示制造技术和专用设备的设计制造技术”列入“鼓励引进的先进技术”；“TFT-LCD、OLED面板生产用专用设备和仪器”列为“鼓励进口的重要装备”；“TFT-LCD、OLED、激光显示、3D显示、柔性显示等新型平板显示器件生产专用设备设计制造”列为“鼓励发展的重点行业”。
9	国家发改委、工业和信息化部	《国家发展改革委工业和信息化部关于实施制造业升级改造重大工程包的通知》（发改产业〔2016〕1055号）	2016年5月	提出“重点发展低温多晶硅（LTPS）、氧化物（Oxide）、有机发光半导体显示（AMOLED）等新一代显示量产技术，建设高世代生产线；发展玻璃基板、增亮膜、光刻胶、OLED蒸镀工艺单元设备部件、蒸镀设备自动化移栽系统等关键材料和设备领域，增强自主配套能力；推动关键共性技术联合开发和产业化示范；布局量子点、柔性显示等前瞻技术领域”。
10	全国人大	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	2016年3月	提出“培育集成电路产业体系，培育人工智能、智能硬件、新型显示、移动智能终端、第五代移动通信（5G）、先进传感器和可穿戴设备等成为新增长点”。
11	国务院	《中国制造2025》（国发〔2015〕28号）	2015年5月	提出“核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础等工业基础能力薄弱，是制约我国制造业创新发展和质量提升的症结所在。要坚持问题导向、产需结合、协同创新、重点突破的原则，着力破解制约重点产业发展的瓶颈”。
12	国家发改委、工业和信息化部	《2014-2016年新型显示产业创新发展行动计划》（发改高技〔2014〕2299号）	2014年10月	提出“推动企业加速掌握LTPS和Oxide背板规模生产技术，推动TFT-LCD向高分辨率、低功耗、窄边框等方向发展，实现产品结构调整。突破AMOLED背板、蒸镀和封装等关键工艺技术，实现AMOLED面板量产和柔性显示等新型应用。强化前瞻技术研究，布局全息、激光等显示技术以及碳基、量子点等新型显示材料领域”。

国家相关产业政策明确半导体显示行业在国民经济中的战略地位，为行业发展提供了财政、税收、技术和人才等多方面的支持，将给公司主营业务的发展提供持续利好的政策环境。

（三）AMOLED 半导体显示面板行业概况

1、显示技术发展历程

显示技术是将电信号转换为视觉信息的技术，主要包括阴极射线管显示技术（CRT）和平板显示技术。其中，平板显示技术主要包括等离子显示（PDP）、液晶显示（LCD）、有机发光二极管显示（OLED）等技术路线。

根据前述技术发展路线，显示技术的发展历程主要包括三个阶段：

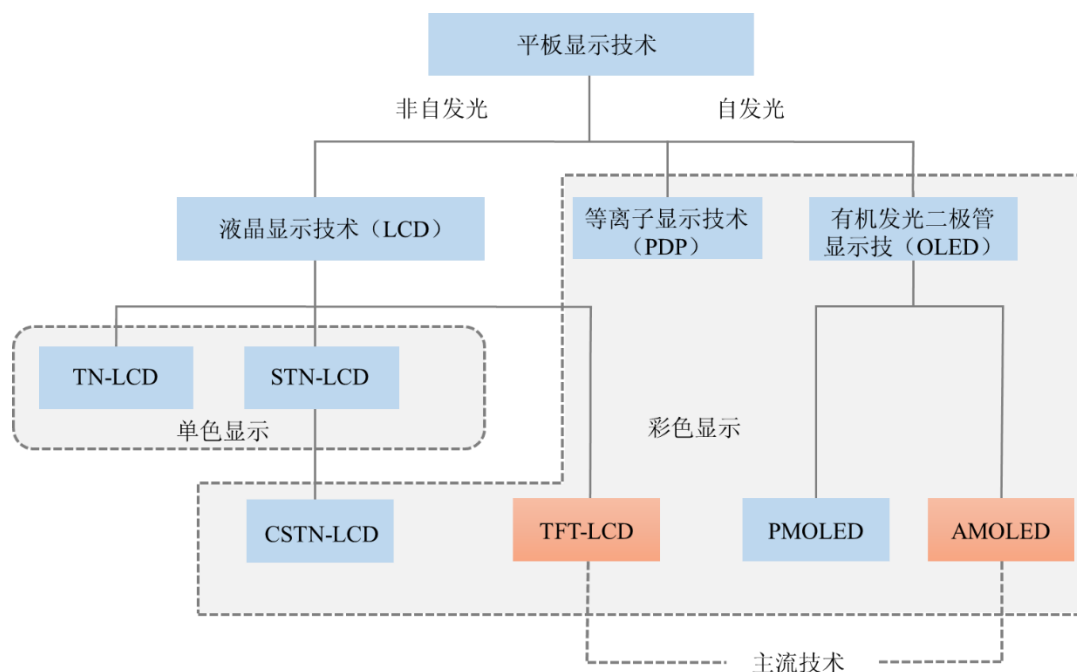
第一个阶段：20 世纪 50 年代开始，随着 CRT 技术的产业化，黑白 CRT 和彩色 CRT 成为生活中最重要的显示设备。

第二个阶段：20 世纪 90 年代，CRT 技术、等离子显示（PDP）技术、液晶显示（LCD）技术并行。2000 年后，随着液晶显示（LCD）技术的完善及相关的技术优势，液晶显示（LCD）技术成为市场主流显示技术。

第三个阶段：21 世纪，随着电子技术、材料技术等学科技术的发展，主动矩阵有机发光二极管（AMOLED）技术出现并实现产业化，并逐步与液晶显示（LCD）技术共同成为市场主流显示技术。其中，2008 年诺基亚推出第一台应用 AMOLED 半导体显示面板的手机，2010 年三星电子在其高端手机中使用 AMOLED 半导体显示面板，2017 年苹果公司推出使用 AMOLED 半导体显示面板的智能手机 iPhoneX。

2、半导体显示技术类别

根据器件的发光类型划分，半导体显示技术包括自发光和非自发光两大类别，其中自发光是利用信息调制各像素的发光强度和颜色，进行直接显示；非自发光是指器件本身不发光，而是利用信息调制外界背光源而达到显示的目的。



其中，等离子显示（PDP）、TFT-LCD 以及 AMOLED 等均属于半导体显示技术。

（1）等离子显示技术（PDP）

等离子显示技术（PDP）是利用惰性气体在一定电压作用下产生气体放电（形成等离子体）而直接发射可见光或者发射真空紫外线（VUV），转而激发光致荧光粉而间接发射可见光的一种自发光型半导体显示技术。等离子显示是在透明塑料或玻璃基板上制造形成微小、互相隔离的等离子管组成数量众多的显示像素，每一个等离子管对应一个像素且内部充有惰性气体，通过调整等离子管前后壁透明电极之间电压的强弱，控制等离子放电产生的紫外线强度，从而激发等离子管内的红、蓝、绿荧光粉而发出不同颜色、亮度的彩色光而显示彩色图像。

等离子显示（PDP）的优点，包括亮度高、对比度高、色彩饱和度高、面板尺寸大以及视角宽等；等离子显示的缺点，包括分辨率低、响应速度慢、长时间显示静止画面后易产生残影、驱动电压高、能耗大、易致热以及厚度厚等。由于材料与结构性限制，等离子显示（PDP）不适合用于小尺寸面板。

综上，鉴于前述相关缺点以及成本较高等原因，等离子显示（PDP）的使用范围受到较大限制并逐步退出市场，无法适应智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品的需求。

（2）液晶显示技术（LCD）

液晶显示技术（LCD）是利用电场改变液晶分子排列状态而调制外界背光源的一种非自发光型显示技术。根据液晶驱动方式划分，液晶显示技术（LCD）可分为被动矩阵式和主动矩阵式，其中被动矩阵式主要包括 TN-LCD、STN-LCD 和 CSTN-LCD 等，主动矩阵式主要是采用 TFT（薄膜晶体管）技术形成 TFT-LCD。

TFT-LCD 在亮度、视角以及响应速度等性能上均较大幅度的优于被动矩阵式 LCD，成为液晶显示（LCD）的主流显示技术。TFT-LCD 构造主要是在两片平行的玻璃基板当中形成液晶盒，下玻璃基板上设置 TFT（薄膜晶体管），上玻璃基板上设置彩色滤光片，通过 TFT 阵列的信号与电压改变控制液晶分子的转动方向，从而达到控制每个像素点偏振光出射量而达到显示目的。

TFT-LCD 的优点，包括分辨率高、亮度高、色彩饱和度高、耗能低、面板尺寸灵活等；TFT-LCD 的缺点，包括视角较小，亮度与对比度随着视角的增加而减小，响应速度较慢等。

综上，鉴于前述相关优点以及生产技术成熟稳定，TFT-LCD 广泛应用于电视、智能手机、平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品以及车载、工控、医疗等专业显示领域。

（3）有机发光二极管半导体显示技术（OLED）

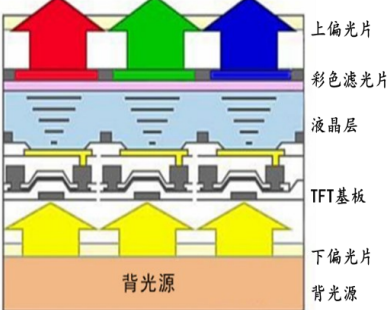
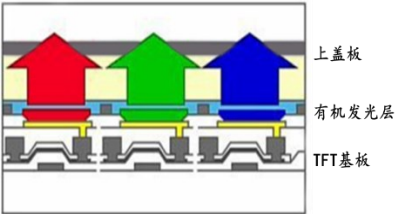
有机发光二极管显示技术（OLED）是在电场驱动下通过电子和空穴注入和复合而发光并实现显示的一种自发光型显示技术。有机发光二极管显示技术（OLED）的优势，包括亮度高、对比度高；色彩饱和度高；面板尺寸灵活、厚度薄；视角宽；响应速度快；耗能低；可实现柔性显示等。

根据驱动方式划分，有机发光二极管显示技术（OLED）可以分为被动矩阵式（PMOLED）以及主动矩阵式（AMOLED）两种类型。其中，PMOLED 以阴极、阳极构成矩阵状，通过扫描方式点亮阵列中的像素，每个像素在短脉冲模式下瞬间高亮度发光。PMOLED 结构简单、制造成本较低，但驱动电压较高、耗能大，不适合动态影像显示以及较大尺寸、高分辨率应用，应用范围受限。AMOLED 通过薄膜晶体管（TFT）阵列作为开关控制每个像素点的发光情况，每

个像素相互独立并可以连续控制驱动发光。相较于 PMOLED，AMOLED 在光电性能指标上具有明显优势，成为有机发光二极管显示技术（OLED）的主流技术。

（4）TFT-LCD 和 AMOLED 的比较情况

TFT-LCD 技术成熟度较高，是目前半导体显示的主流技术之一。AMOLED 作为半导体显示的新技术，在光学性能、电子性能、整合功能以及外观形态等方面具有较强的优势，代表了半导体显示技术新的发展方向。AMOLED 和 TFT-LCD 相关技术指标对比情况如下：

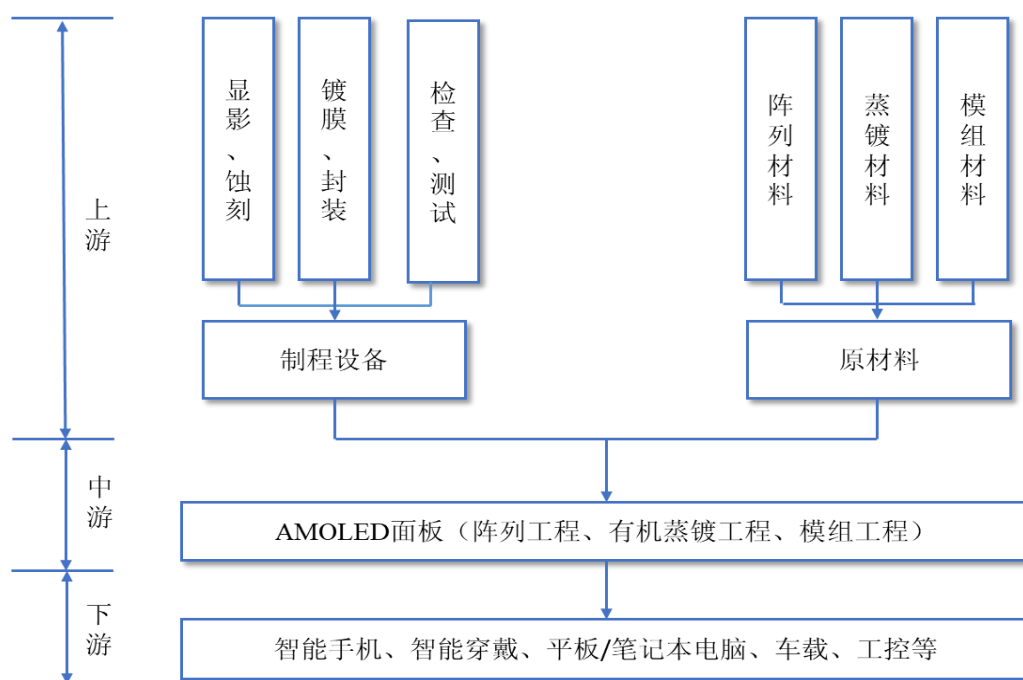
分类	指标	TFT-LCD	AMOLED
结构示意图			
光学性能	分辨率	高	高
	亮度	高	高
	亮度均匀性	好	好
	对比度	低（1,000:1）	极高（1,000,000:1）
	色彩饱和度（NTSC色域）	中（85%）	高（105%）
	可视视角	较大（85度时，视角对比度 10:1）	大（85度时，视角对比度 1,000:1）
	高能蓝光占比	高	低
电子性能	显示原理	非自发光，背光源	自发光
	响应时间	较快（约 10ms）	快（约 1ms）
	刷新频率	高	高
	功耗	低	低
功能整合	屏下摄像	不可实现	可实现
	屏下指纹	难实现	易实现
可靠性	寿命	长，取决于光源	较长，持续提升中
	温度性能	较窄（-20℃-80℃）	宽（-40℃-80℃）

分类	指标	TFT-LCD	AMOLED
外观形态	厚度	厚	薄
	可弯曲/可折叠	不可实现	可实现
	柔性显示	不可实现	可实现
	边框	较窄	窄
	形态	相对单一	形态多样 (异形、可弯曲、可折叠)
技术工艺	成熟度	成熟	较成熟
成本价格	成本/价格	低	中，柔性面板价格较高
下游应用	应用领域	智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑、电视、车载、工控等	智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑、电视、车载、工控等

基于 AMOLED 半导体显示面板的技术优势以及 LCD 显示面板全球产销情况等方面的考虑，全球半导体显示面板部分主要厂商逐步将产能重心转移从 LCD 转向 AMOLED。其中，LGD 于 2020 年 1 月宣布年内关闭韩国国内的全部 LCD 显示面板生产线，韩国三星电子于 2020 年 3 月宣布于 2020 年底关闭全部的 LCD 显示面板生产线，两大厂商逐步减少甚至退出 LCD 显示面板市场而主攻 AMOLED 半导体显示面板市场。

3、AMOLED 行业产业链情况

AMOLED 半导体显示面板行业上游主要为设备制造、材料制造行业；中游是 AMOLED 半导体显示面板的生产制造（阵列工程、有机蒸镀工程、模组工程）；下游是 AMOLED 半导体显示面板的终端应用，主要是智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑以及车载、工控、医疗等显示领域。AMOLED 半导体显示面板行业的产业链情况如下图所示：



（1）上游

AMOLED 半导体显示面板行业上游主要包括制程设备、原材料等。由于国内企业在关键设备和关键材料领域布局较晚，产业能力相对较弱，目前日韩、欧美企业在产业链上游仍占据主导地位。

AMOLED 制程设备方面，阵列工程段的关键设备主要包括清洗机、离子注入机、镀膜机（等离子增强型化学气相沉积设备、溅射机）、涂布机、曝光机、显影机以及刻蚀机等；有机蒸镀工程段的关键设备主要包括蒸镀设备以及各类封装设备等；模组工程段的关键设备主要包括激光剥离设备、切割设备、贴合设备、绑定设备以及检测设备等。阵列工程段和有机蒸镀工程段包含众多复杂工艺，主要关键设备由日本、韩国和中国台湾等国家和地区的公司生产提供。其中，蒸镀设备是整个面板生产过程中最核心的设备，直接影响到产品良率和质量。

AMOLED 原材料主要包括前段材料和模组材料。其中，前段材料主要是阵列及蒸镀加工环节所需的相关材料，主要包括玻璃基板、特殊气体、靶材、光刻胶、蚀刻液、蒸镀材等；模组材料主要是模组加工环节所需的相关材料，主要包括驱动芯片、FPC、偏光片以及 CG 等。

（2）中游

中游为 AMOLED 半导体显示面板生产制造，居于产业链的战略枢纽位置，不仅带动上游关键设备和原材料产业的成长，也为下游应用领域提供稳定的供应保障。半导体显示面板是下游应用领域终端产品的核心器件，其规格是评价智能终端产品重要指标之一。在下游应用领域差异化竞争的背景下，半导体显示面板厂商需要与下游客户之间开展频繁和深入的互动，根据需求变化及时布局新技术和新产品的产业化应用。

在 AMOLED 半导体显示面板行业，产线建设是参与市场竞争的重要方式。目前，目前全球中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板生产线的最高世代为第 6 代，不同世代线主要指标的对比情况如下：

项目	第 4.5 代 AMOLED 生产线	第 6 代 AMOLED 生产线
基板尺寸	920mm*730mm	1850mm*1500mm
PPI	200-600	200-600
FAB 洁净要求	阵列工程、有机蒸镀工程、模组工程最高 FAB 洁净要求分别达到 Class 10、Class 10、Class 100	
主要经济切割尺寸	1-4 英寸	5-17 英寸
主要经济切割产品	智能穿戴类面板	智能手机类面板
		平板/笔记本电脑类面板
		车载、工控、医疗等专业显示面板
技术工艺	低温多晶硅 AMOLED 半导体显示制造及工艺技术（成膜技术、光刻技术、刻蚀技术、蒸镀技术、封装技术、绑定技术等）	
技术门槛	高迁移率低温多晶硅制造技术、超高分辨率光刻制造技术、高精密切蚀制造技术、高均匀性有机成膜制造技术、柔性封装技术、柔性面板芯片绑定技术	
单位面积产品分摊的固定资产投资成本	高	低

注：不同世代线存在不同的主要经济切割尺寸或产品，但在实际生产中不同世代线也可以生产非经济切割的尺寸或产品，可能存在不同世代线同时生产相同产品的情形，如第 4.5 代线在实际生产中也可生产智能手机类面板。

AMOLED 半导体显示面板产品的技术指标与世代数没有必然联系，不同世代产线之间在技术工艺上不存在根本性差异，两者在投资规模、经济切割尺寸和产品、技术要求、工艺设备精细程度方面存在一定的差别，具体情况如下：

一是投资规模不同。随着产线世代数的增加，设备尺寸增大，投资规模相应增加，即第 6 代产线的投资规模较第 4.5 代产线增加。以刚性 AMOLED 产线为例，第 4.5 代产线按 15K/月的产能计算投资总额约 50-70 亿，第 6 代产线按 15K/月的产能计算投资总额约 100-140 亿。在不考虑其他因素情况下，高世代产线基

板面积更大，规模经济效应较为明显，产量更高，使得高世代产线单位面积显示面板产品分摊的固定资产投资成本显著降低。

二是经济切割尺寸和产品不同。第 4.5 代 AMOLED 生产线主要经济切割尺寸为 1-4 英寸，主要经济切割产品是智能穿戴类等较小尺寸面板产品；第 6 代 AMOLED 生产线主要经济切割尺寸为 5-17 英寸，主要经济切割产品是智能手机类、平板/笔记本电脑类等较大尺寸面板产品。基于经济切割有效性的考虑，大尺寸基板用于切割较大尺寸产品可以避免用小尺寸基板切割较大尺寸产品带来的基板面积浪费，从而增加基板的利用效率、降低成本。

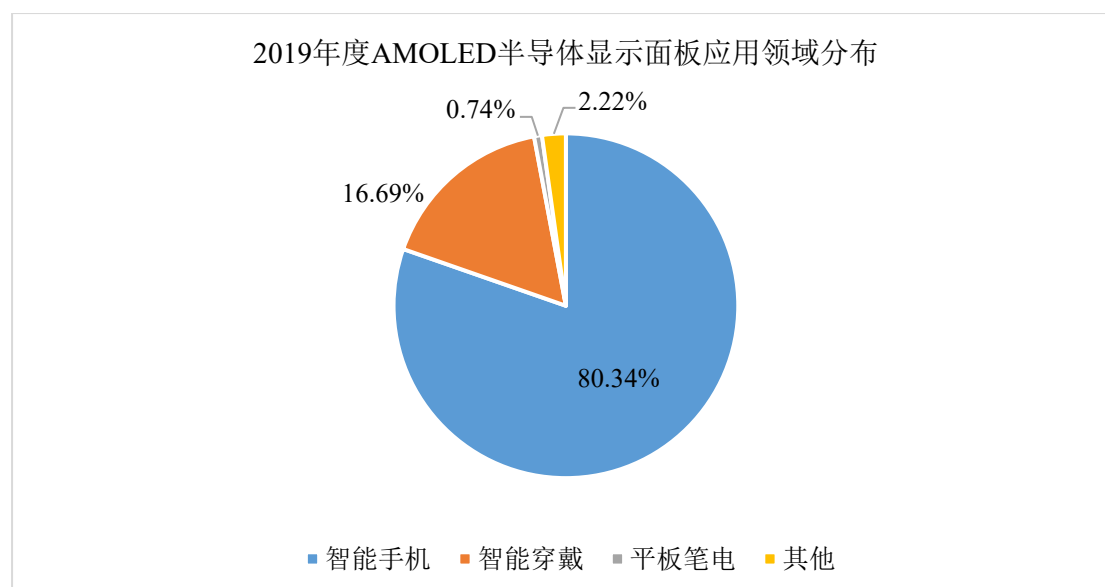
三是技术要求不同。第 6 代产线玻璃基板面积约为第 4.5 代产线玻璃基板面积的近 4 倍，随着玻璃基板面积的增加，相关生产设备尺寸也越大，要达到相同的工艺参数要求，需要更精密的设备，并需要经验丰富的技术团队对设备各方面的参数进行调整，具体体现在准分子激光退火设备的光束形状、能量与速度的匹配、配合曝光机设备特点导入光罩光学精准校正技术、一步刻蚀工艺的开发、蒸镀机蒸镀源温度的精准控制、封装设备的烧结温度与时间搭配等。

四是工艺设备精细程度不同。不同世代线的多数工艺参数要求相同，且各自的关键设备均能满足相关要求，但随着技术的进步第 6 代线的关键设备在精细程度方面较第 4.5 代线有所增加。

（3）下游

在信息时代，屏幕已成为信息传递的重要载体。半导体显示面板的下游终端应用市场非常广阔，包括智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品以及车载、工控、医疗等专业显示领域产品或设备。

在智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等下游应用领域，AMOLED 半导体显示面板已展现出较强的竞争优势。2019 年度，按照出货量统计，全球 AMOLED 半导体显示面板下游应用领域分布如下：



资料来源：Omdia

目前，智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等下游应用领域品牌厂商参与市场竞争的重要方式是基于市场需求的准确研判，不断进行技术创新和产品创新，开展差异化竞争，导致终端厂商推出新产品的数量与频率较高，产品规格及种类较多。其中，过去几年智能手机向全面屏、大屏化趋势快速发展，屏幕长宽比不断变化，陆续出现长宽比 18:9、18.5:9/18.7: 9、19.5:9 和 20:9 等，屏幕形态有宽槽、水滴、盲孔和通孔等，使得半导体显示面板规格多样、品种繁多，产品生命周期缩短、产品开发费用占比高。随着下游消费类终端电子产品的市场集中度提升，有利于终端产品的尺寸、造型等规格逐步呈现标准化的趋势，有利于半导体显示面板的“少品种、大批量”的规模化生产。

不同应用领域的 AMOLED 半导体显示面板在技术特点、制造工艺、世代线及切割要求等方面存在一定的差别，具体情况如下：

产品类型		智能穿戴	智能手机	平板/笔记本电脑
技术特点		注重面板的亮度、外观、功耗、窄边框、异形等技术要求	注重面板的分辨率、亮度均匀性、屏下指纹、全面屏、异形等技术要求	注重面板的对比度、色彩饱和度、寿命、功耗等技术要求
制 造 工 艺	阵列工程	无差异	无差异	无差异
	有机成膜工程	窄版高精密金属掩膜板	窄版或宽版高精密金属掩膜板	宽版高精密金属掩膜板
	模组工程	无差异	无差异	无差异
主要经济切割的世代线		G4.5	G6	G6

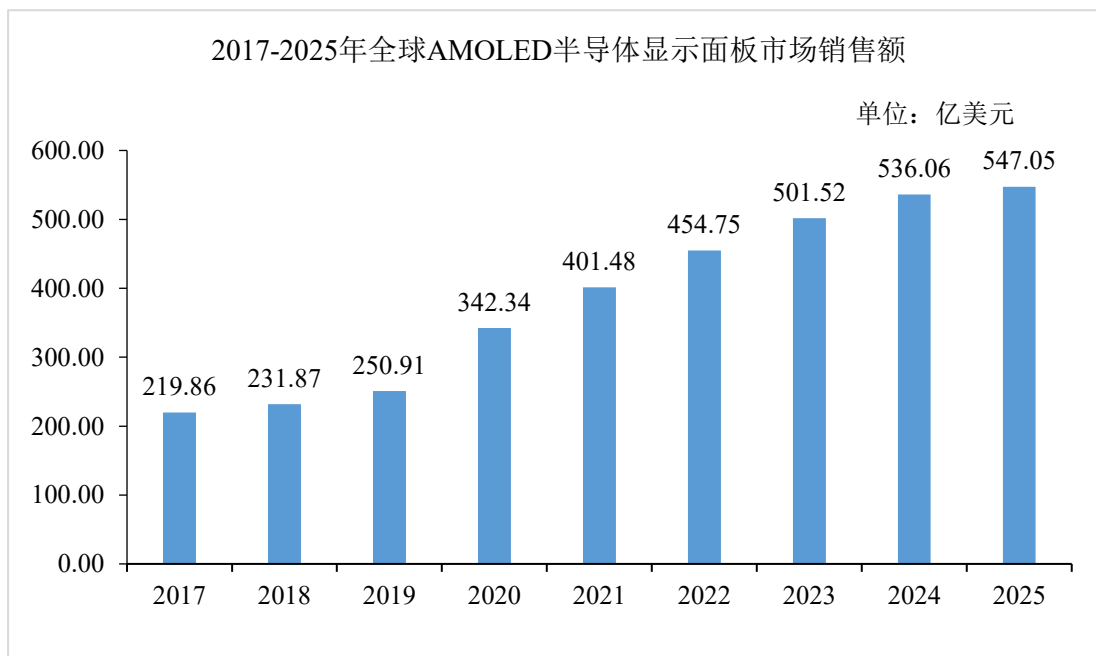
产品类型		智能穿戴	智能手机	平板/笔记本电脑
切割要求	切割工艺	刀轮切割	刀轮切割+激光切割	刀轮切割+激光切割
	切割片数	300-700 片	190-250 片	32-60 片

（四）AMOLED 半导体显示面板行业近三年发展情况及未来发展趋势

1、AMOLED 半导体显示面板行业整体发展情况

（1）AMOLED 半导体显示面板整体发展情况

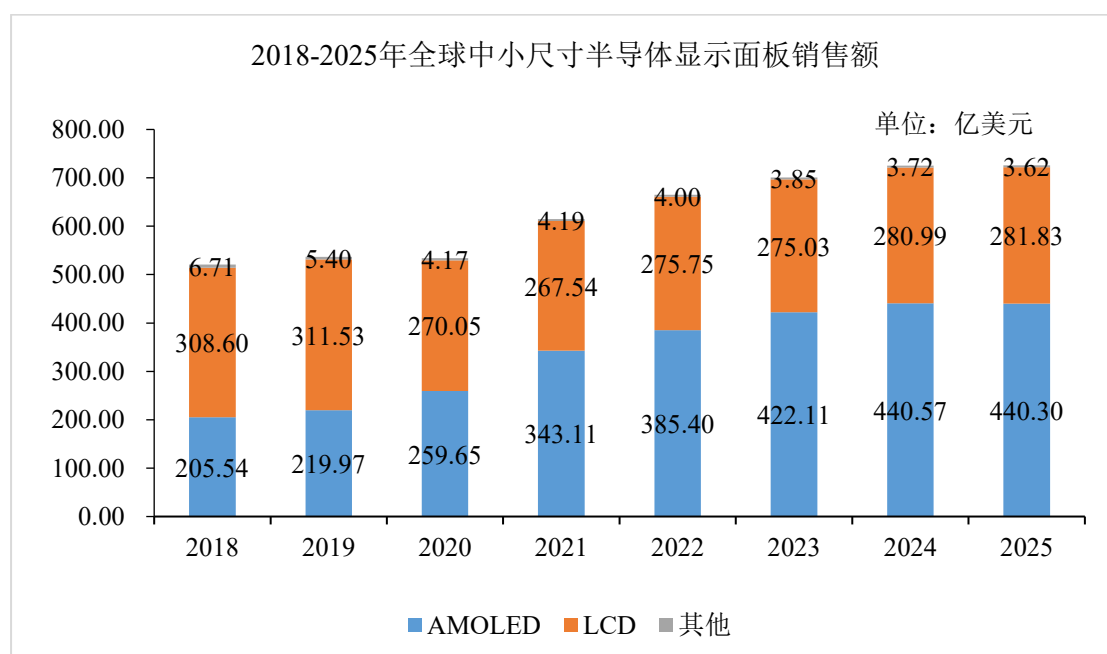
鉴于显示画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，AMOLED 逐步获得下游应用领域厂商的认可并被广泛应用。根据 Omdia 数据，2017 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额为 220 亿美元，在 2014 年全球销售额约 83 亿美元的基础上增加了 136 亿美元；预计 2020 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额达到约 342 亿美元，较 2017 年将增长 56.16%；预计 2025 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额将达到约 547 亿美元，在 2019 年基础上实现 13.90% 的年均复合增长率。



数据来源：Omdia

在市场规模快速增长的背景下，AMOLED 半导体显示面板在中小尺寸半导体显示面板中逐步成为主流技术之一，广泛应用于智能手机、智能穿戴（智能手

表、智能手环以及 VR 等）等消费类终端电子产品，并积极开拓平板/笔记本电脑以及车载、工控、医疗等显示领域。根据 Omdia 数据，2018 年全球中小尺寸半导体显示面板销售额为 520.86 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 205.54 亿美元，占比 39.46%；预计 2021 年全球中小尺寸半导体显示面板销售额为 614.84 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 343.11 亿美元，在 2018 年基础上实现年均复合增长率 18.62%，占中小尺寸半导体显示面板市场规模的比例为 55.80%，将实现首次超过 TFT-LCD 显示面板市场规模；预计 2025 年 AMOLED 半导体显示面板销售额为 440.30 亿美元，在 2018 年的基础上实现年均复合增长率 11.50%，占中小尺寸半导体显示面板市场规模的比例将达到 60.67%。



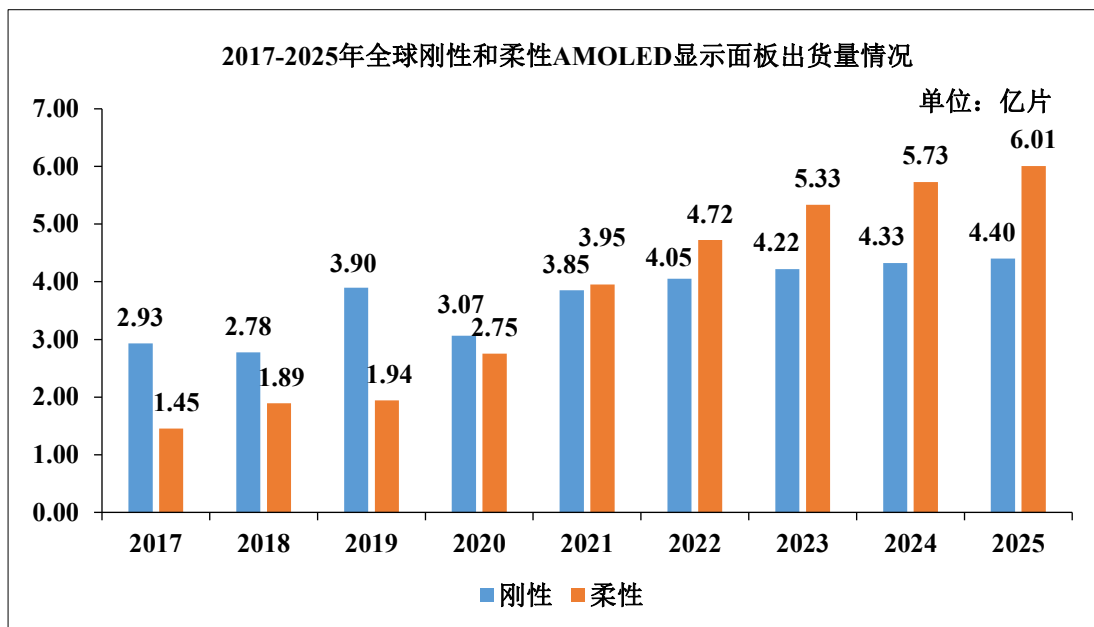
数据来源：Omdia- Small Medium Display Market Tracker-Q4 2019

（2）刚性和柔性 AMOLED 半导体显示面板发展情况

①刚性、柔性 AMOLED 面板的总体市场需求情况及发展趋势

全球 AMOLED 半导体显示面板的发展起步于刚性面板产品，逐步获得市场认可，并在此基础上实现了柔性面板的量产。其中，刚性 AMOLED 显示面板以良好的显示性能和相较于柔性产品的价格优势，在 AMOLED 半导体显示面板中占据主要市场份额。未来中小尺寸 AMOLED 显示面板将面临刚性和柔性面板长期共存的市场发展格局。根据 Omdia 数据显示，2019 年全球刚性和柔性 AMOLED

半导体显示面板出货量分别为 3.90 亿片和 1.94 亿片，预计到 2025 年刚性和柔性出货量将分别为 4.40 亿片和 6.01 亿片，2017-2025 年全球刚性和柔性 AMOLED 显示面板出货量情况如下：



数据来源：Omdia-《AMOLED & Flexible Display Technology Tracker Q3 2020 - Panel Shipment》，其中 2017 年-2019 年数据为统计数据，2020 年-2025 年数据为预测数据。

刚性 AMOLED 半导体显示面板的应用渗透随着技术发展由智能穿戴、智能手机逐步扩展至平板/笔记本电脑等应用领域，拥有广阔的应用场景，并且能够在未来市场中占据一定的份额，主要原因包括：一是在智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等领域的众多场景对显示面板是否具有柔性显示不存在强制性或必要性的需求，刚性面板产品能够较好的满足其对优良画质、健康护眼以及节能省电等方面的需求，且目前均以刚性面板为主；二是刚性面板产品的行业技术成熟度较高，上游设备及材料配套较为完善，行业产能利用率 and 产品良率均较高，生产成本相对较低，使得其相较于柔性产品具有较强的价格竞争优势。

柔性显示面板在形态方面更具可塑性，可实现弯曲、折叠以及卷曲等产品形态，具有更多场景应用的可能性，但目前受限于技术成熟度尚需进一步提升、产品价格较高以及柔性显示场景尚未大规模出现等因素影响，下游应用仍有待进一步开拓。根据 Omdia 的最新数据，2017 年-2019 年全球柔性 AMOLED 半导体显示面板出货量分别为 145,450 万片、189,140 万片和 194,287 万片，年均复合增长率为 15.58%。2017 年至今，全球市场柔性 AMOLED 半导体显示面板的主要下

游客户及对应产品情况如下表所示：

分类	主要品牌客户	主要对应产品			
		2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
智能手机	苹果	iPhone X	iPhone Xs	iPhone 11 Pro 系列	-
	三星	Galaxy S8 系列、Galaxy Note8 系列	Galaxy S9 系列、Galaxy Note9 系列	Galaxy S10 系列、Galaxy Note10 系列、Galaxy Fold	Galaxy Z Flip、Galaxy S20 系列、Galaxy Note20 系列、Galaxy M51、Galaxy Z Fold 2
	华为	-	P20 Pro、Mate 20 Pro、Mate RS 保时捷、Mate 20 RS 保时捷	P30 Pro、Mate 30 Pro、Mate 30 RS 保时捷、Mate X	Mate Xs、P40 系列、荣耀 30 Pro 系列、nova7 Pro、Mate40 系列、Nova8
	小米	-	-	CC9 Pro	Note 10 Lite、小米 10 至尊纪念版、小米 11
	OPPO	-	Find X	Reno 3 Pro	Find X2 系列 Ace2、Reno4 Pro
	VIVO	-	-	NEX 3	NEX 3S、X50 系列、X60 系列
智能穿戴	苹果	Apple Watch Series 3	Apple Watch Series 4	Apple Watch Series 5	Apple Watch Series 6-
	三星	-	Galaxy Watch	Galaxy Watch Active 2	Galaxy Watch 3、Galaxy Fit 2-
	OPPO	-	-	-	OPPO Watch 46mm、OPPO 手环

数据来源：公司根据公开资料整理

②刚性、柔性 AMOLED 面板分领域市场需求情况及发展趋势

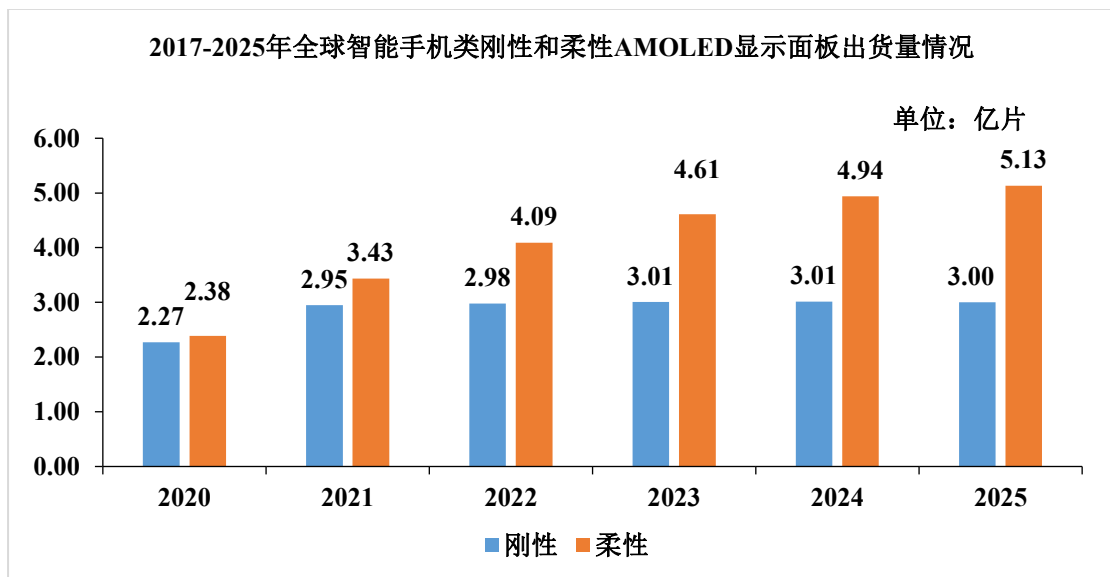
随着下游客户对智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑等产品的消费需求日益提高，对显示面板产品的性能要求也相应提高，各显示面板厂商相应推出符合不同性能要求的显示面板产品。近年来，国内外智能消费类终端品牌厂商陆续推出多款搭载刚性或柔性 AMOLED 显示面板的终端产品，2018 年以来各期主要上市机型数量统计情况如下表：

单位：款

产品领域	智能穿戴产品		智能手机产品		平板/笔记本电脑产品	
搭载刚性/柔性 AMOLED 显示面板的上市机型数量	刚性	柔性	刚性	柔性	刚性	柔性
2018 年	9	2	39	12	1	0
2019 年	17	2	50	18	6	0
2020 年	17	5	36	40	8	1

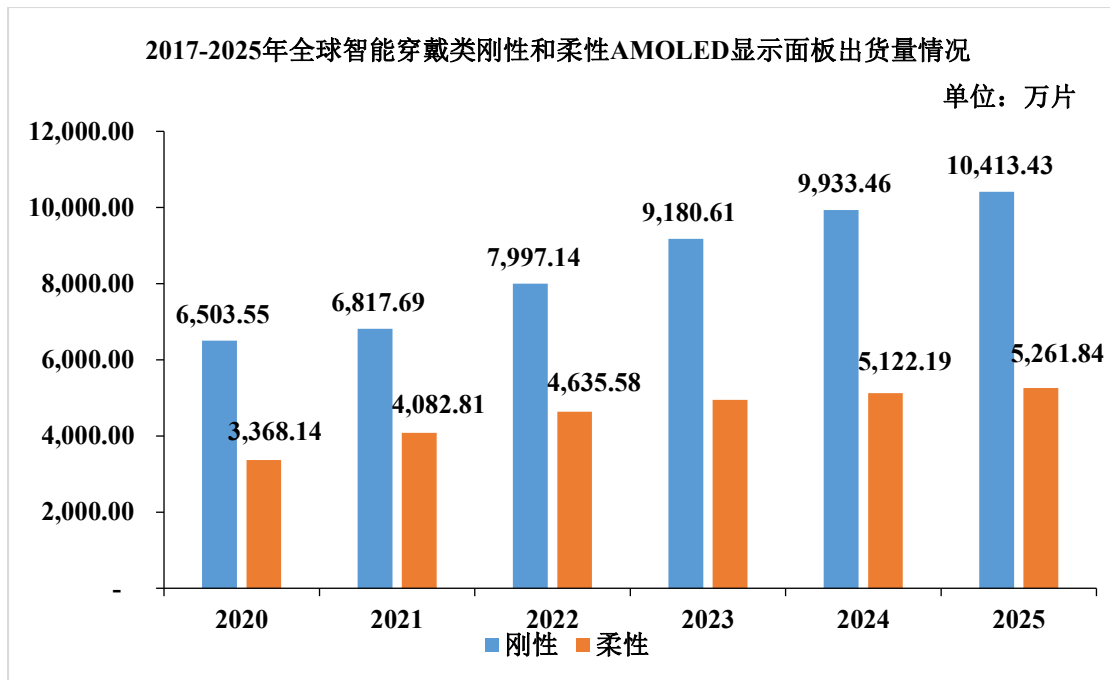
注：1、智能穿戴领域，选取的终端品牌厂商为华为、小米、OPPO、VIVO、苹果、三星、步步高；
 2、智能手机领域，选取的终端品牌厂商为华为、小米、OPPO、VIVO、苹果、三星；
 3、平板/笔记本电脑领域，选取的终端品牌厂商为步步高、三星、联想、惠普、戴尔、机械革命；
 4、数据来源：公司根据公开资料整理。

在智能手机领域，刚性产品将占据稳定的市场份额、柔性产品由于形态可塑性方面的优势预计在未来发展相对较快。根据 Omdia 数据，预计 2020 年全球刚性 AMOLED 智能手机面板和柔性 AMOLED 智能手机面板出货量基本持平。随着终端品牌对柔性 AMOLED 面板需求的增加，以及国内显示面板产商柔性产能的逐步释放，预计 2025 年智能手机类柔性 AMOLED 半导体显示面板出货量将达到 5.13 亿片。



数据来源：Omdia-《AMOLED & Flexible Display Technology Tracker Q3 2020 - Panel Shipment》，2020 年-2025 年数据为预测数据。

在智能穿戴领域，刚性面板产品光学性能、电子性能、可靠性等方面与柔性产品相比不存在本质差异，能够满足用户对优良画质、健康护眼以及节能省电等方面的需求。目前，市场上智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品中刚性产品占据主流地位，且预计在未来 5 年内刚性 AMOLED 半导体显示面板仍将在智能穿戴领域占据主要市场地位。



数据来源：Omdia-《AMOLED & Flexible Display Technology Tracker Q3 2020 - Panel Shipment》，2020 年-2025 年数据为预测数据。

在平板/笔记本电脑领域，根据 Omdia 数据，2019 年 AMOLED 半导体显示面板在平板/笔记本电脑领域的渗透率约仅为 1.41%。AMOLED 半导体显示面板凭借画质优良、健康护眼、节能省电、形态可塑性强等优势，在平板/笔记本电脑领域具有较强的竞争力，有利于休闲娱乐、移动办公以及远程学习等多场景的应用。目前，在 AMOLED 半导体显示面板应用于平板/笔记本电脑领域的过程中，刚性面板是主流产品，主要原因是：一是柔性折叠屏幕在折痕及磨损等方面仍存在技术改进空间；二是平板/笔记本电脑对弯曲、折叠等柔性显示需求的必要性较弱；三是刚性面板产品更具性价比优势。

③柔性、刚性 AMOLED 显示面板在技术要求、制造工艺、研发难度、生产线建设等方面的差异情况

AMOLED 半导体显示面板的生产制造主要分为阵列工程（Array）、有机成膜工程（OLED）和模组工程（Module）三大段制程。柔性和刚性 AMOLED 显示面板在制造工艺、技术要求、研发难度、生产线建设等方面的差异情况主要如下：

对比	刚性	柔性	柔性	
阶段	有机成膜工程		阵列工程	模组工程
总体差异	刚性和柔性在有机成膜工程段的主要区别在于封装工序，其他工序方面柔性和刚性基本一致		柔性和刚性在阵列和模组工程的主要区别在于：阵列工程段柔性新增 PI 涂覆工序，模组工程柔性新增激光剥离和支撑膜贴附工序，其他工序方面柔性和刚性基本一致	
制造工艺	刚性玻璃封装	柔性薄膜封装	PI 涂敷工艺	激光剥离工艺、支撑膜贴附
技术要求	水氧透过率、制程污染物控制	水氧透过率、制程污染物控制	PI 涂敷均匀性、PI 机台污染物控制	激光能量控制、基板玻璃紫外透过率控制、玻璃基板背面污染物控制
研发难度	玻璃胶网印机、烧结机、激光封装机等设备选型（涉及网印精度、烧结均匀性、激光功率等因素）、玻璃胶材料选型（涉及粘度、烧结温度、热膨胀率等因素）	柔性薄膜封装：CVD 设备选型（涉及低温成膜、均匀性、污染物控制等因素）、材料选型（涉及膜质特性、光学特性、透水率等因素）	PI 材料选型（涉及粘度、杨氏模量、玻璃化转变温度等因素）	激光剥离设备选型（涉及激光波长、能量和频率、行程等因素）、支撑膜选型（涉及粘度、杨氏模量等因素）
产线建设	需要配备玻璃胶网印机、烧结机、激光封装机等设备	相比于刚性产线，柔性产线需要配备柔性薄膜封装等相关设备投资	相比于刚性产线，柔性产线需要配备 PI 涂敷机等设备投资	相比于刚性产线，柔性产线需要配备激光剥离等设备投资

综上，刚性产线与柔性产线在生产流程上存在一定的差异，不同产线之间生产的产品类别不同，其中刚性产线只能生产刚性显示面板产品、柔性产线只能生产柔性显示面板产品。若产线建设之初未针对产线布局进行整体规划，后期要实现刚性产线和柔性产线的转换，需要对产线进行整体改造，改造成本较高、难度较大。

④全球柔性产能占比较大且近年来新增产能均为柔性产线

A. 同行业 AMOLED 显示面板新增产能总体情况

截至报告期末，全球 AMOLED 半导体显示面板的产能合计 736.89K/月，其中柔性产线产能为 393.89K/月，占总产能的比例约为 53.45%；刚性/柔性兼顾产线的产能为 69K/月，占总产能的比例约为 9.36%；刚性产线产能为 274K/月，占总产能的比例约为 37.18%。在中小尺寸显示面板领域，全球主要已量产的刚性

和柔性 AMOLED 半导体显示面板生产线的市场分布情况如下：

区域	面板厂	世代线	地址	量产产能 (Ksheet/月)	技术类别	状态	量产时间
中国大陆	京东方	G5.5	鄂尔多斯	4	刚	量产	2015/Q2
		G6	成都	48	柔	量产	2017/10
		G6	绵阳	48	柔	量产	2019/Q2
	和辉光电	G4.5	上海金山	15	刚/柔	量产	2014/12
		G6	上海金山	15	刚/柔	量产	2019/5
	维信诺	G5.5	昆山	11	刚	量产	2015/8
				4	刚/柔	量产	2017/Q4
		G6	固安	15	柔	量产	2019/Q1
	深天马	G5.5	上海浦东	8	刚	量产	2015/12
		G6	武汉	15	柔	量产	2018/Q2
	TCL 科技	G6	武汉	15	柔	量产	2019/Q4
	柔宇科技	未披露	深圳	3.89	柔	量产	2018/6
信利国际	G4.5	惠州	15	刚	量产	2016/11	
韩国	三星电子 (LGD)	G4.5	A1（天安）	56	刚	量产	2006 年
		G5.5	A2（大邱）	180	刚	量产	2014 年
				35	刚/柔	量产	2014 年
		G6	A3（大邱）	135	柔	量产	2015/6
	G6	A4（大邱）	30	柔	量产	2018/Q4	
	乐金显示	G4.5	E2（龟尾）	24	柔	量产	2011/Q1
		G6	E5（龟尾）	15	柔	量产	2017/8
G6		E6（坡州）	45	柔	量产	2018/Q3	
合计				736.89	-	-	-

资料来源：根据市场公开资料整理

2017 年以来，在中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板领域，全球行业主要厂商刚性产能整体较为稳定，新增投资建设的产线主要为柔性产线，包括韩国三星电子、LGD 以及国内京东方、维信诺等。在柔性显示场景尚未大规模出现而柔性面板产能大规模扩充的背景下，短期内柔性面板市场可能存在一定的供需匹配调整的过程。

B. 同行业公司近年来投资建设柔性 AMOLED 显示面板的原因

发行人同行业公司近年来投资建设柔性 AMOLED 显示面板的原因主要包括以下几个方面：

一是柔性 AMOLED 半导体显示面板在形态方面更具可塑性，能够实现弯曲、折叠和卷曲等多种形态。虽然目前柔性显示场景尚未大规模出现，但形态可塑性赋予其在未来终端领域中更为多样的应用可能性。

二是以三星电子为代表的国际厂商是全球范围内最早从事 AMOLED 半导体显示面板研发和生产的厂商之一，其柔性产能系在长期的、大规模的刚性产能运营管理经验积累和技术工艺优化的基础上逐步投资建设积累形成的。其中，三星电子现有刚性 AMOLED 半导体显示面板产能 236K/月，刚性产能最早于 2006 年实现量产，于 2014 年投资建设了兼容刚性和柔性产能的生产线 35K/月，并于 2015 年和 2018 年分别投资量产柔性产线 135K/月和 30K/月。截至报告期末，三星电子中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板产品量产产能分别为 436K/月，其中刚性产能占比分别为 54.13%，是其产能的主要构成部分。

三是国内厂商在 AMOLED 半导体显示面板行业中总体属于快速追赶韩国厂商的竞争格局，大规模的产能量产始于 2014-2015 年期间，但目前呈加速释放产能的趋势。国内厂商在 AMOLED 半导体显示面板行业的产能建设晚于国际厂商，并以柔性产能建设为主，可能的原因包括：一是国内厂商进行产能布局时柔性产品逐步兴起并具备量产可行性，基于看好柔性面板市场发展，同时前期刚性资源方面投入相对较少，通过柔性产能建设可以加快追赶行业发展节奏；二是国内众多厂商系在拥有较大规模 LCD 面板产能的基础上介入 AMOLED 显示面板生产的，而 LCD 面板亦可归类于“刚性”产品，通过柔性 AMOLED 显示面板的投资建设可一定程度上实现与现有业务互补性的差异化发展。

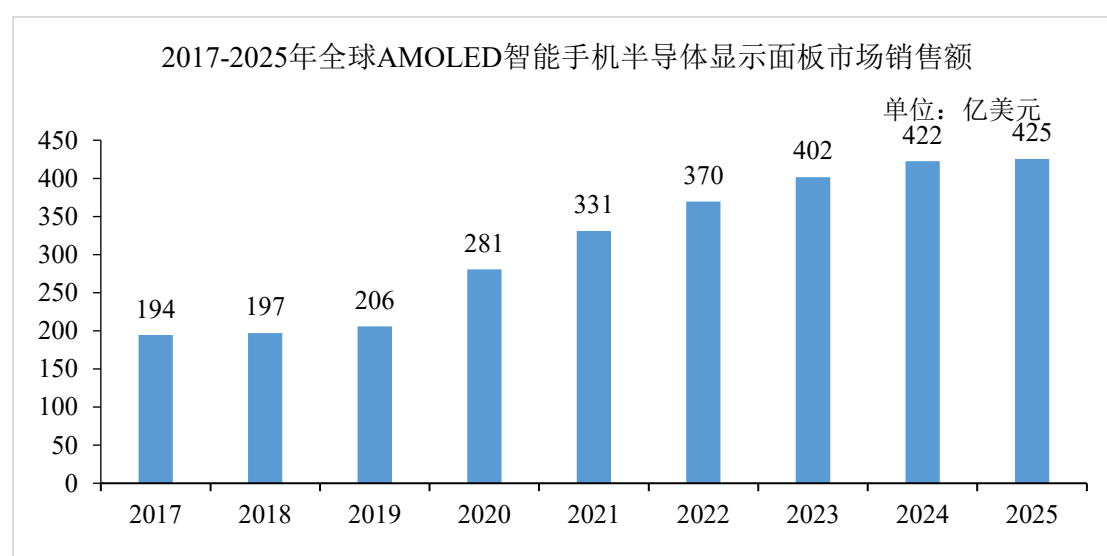
2、AMOLED 半导体显示面板行业下游市场情况

（1）智能手机

AMOLED 半导体显示面板凭借画质优良、健康护眼、节能省电、功能整合性强、形态可塑性强等优势，在智能手机领域广泛应用。一是无论是休闲娱乐或是工作学习，消费者对手机显示画质在色彩鲜明艳丽、丰富程度与精细度以及画面的流畅程度都有着更高的追求；二是智能手机成为日常随身携带的重要设备，日均使用时间较长促使消费者越来越关注 AMOLED 半导体显示面板低蓝光、高对比度等技术指标所带来的健康护眼优势；三是续航能力是智能手机设计过程中

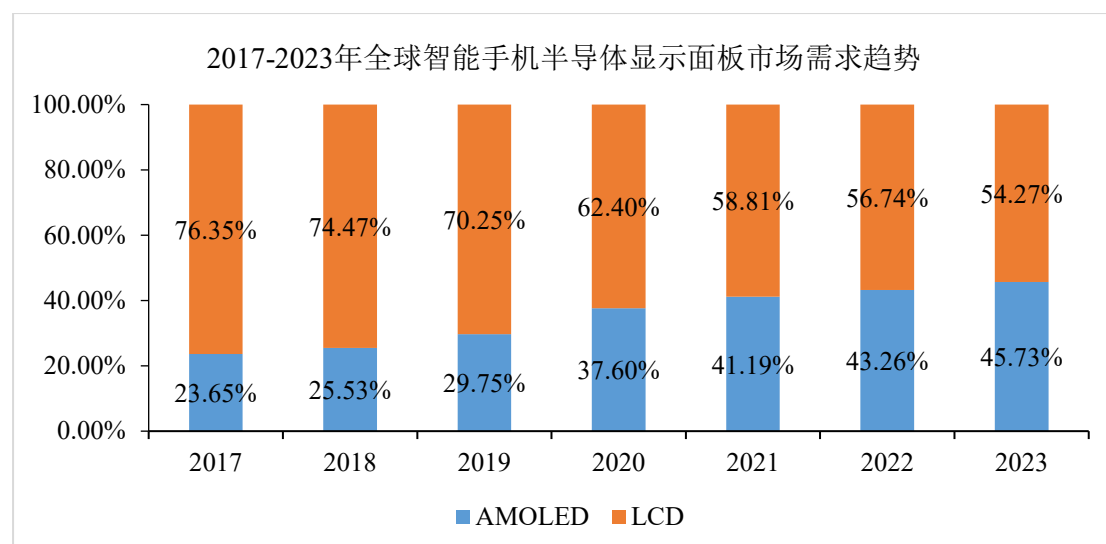
面临的重要课题，显示面板的节能省电是增强续航能力的重要方式；四是 AMOLED 半导体显示面板易于实现屏下应用功能的整合，有利于提升屏占比，实现全面屏显示；五是 AMOLED 半导体显示面板形态可塑性强，有利于智能手机在轻薄、窄边框、弯曲折叠等方面的改进与应用。

目前，全球主要智能手机品牌包括三星、苹果、华为等推出高端智能手机产品大多搭载 AMOLED 半导体显示面板。受益于智能手机的市场发展，全球智能手机类 AMOLED 半导体显示面板的市场规模预计将从 2019 年的 206 亿美元增加至 2025 年的 425 亿美元，年均复合增长率达到 12.83%。



数据来源：Omdia

在市场规模持续提升的背景下，AMOLED 半导体显示面板在智能手机领域中渗透率快速提升。根据 Omdia 数据，2017-2019 年期间，AMOLED 半导体显示面板出货量在智能手机显示面板中的市场份额从 23.65% 提升至 29.75%，并将继续保持快速上升趋势，至 2023 年该市场份额将提升至 45.73%。

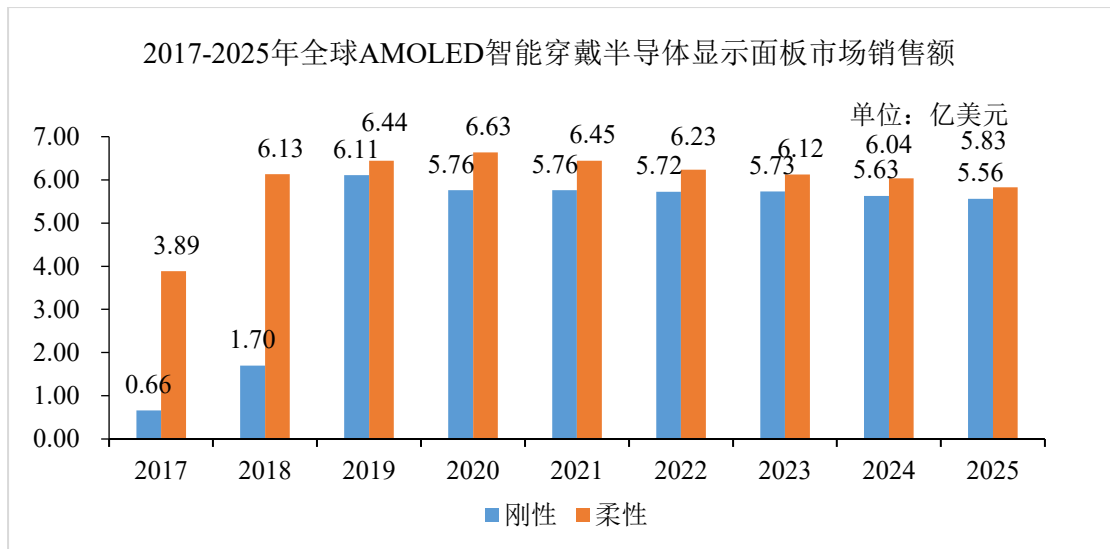


数据来源：Omdia-Small Medium Display Market Tracker-Q4 2019

（2）智能穿戴设备

AMOLED 半导体显示面板在手表、手环等智能穿戴领域具有画质优良、节能省电、形态可塑性强等应用优势，深受智能穿戴设备厂商的青睐，主要原因是：一是 AMOLED 半导体显示面板对比度高，有利于手表手环等穿戴类设备的画面显示；二是 AMOLED 半导体显示面板属于自发光显示技术，无需背光源，形态轻薄且具有一定的节能省电优势，在手表手环等体积空间受限的情况下有利于减少在提升电池容量方面所面临的压力；三是 AMOLED 半导体显示面板具有形态灵活等特征，有利于智能手表、智能手环产品的创新设计。受益于时尚消费升级以及健康管理需求的增长，智能穿戴设备市场空间广阔，使得 AMOLED 半导体显示面板在智能穿戴领域中的市场规模获得可观的增长。

根据 Omdia 数据，2017-2019 年期间 AMOLED 智能穿戴类半导体显示面板全球市场规模从 4.55 亿美元增长至 12.55 亿美元，年均复合增长率达到 66.08%，并将在未来几年内继续保持较为稳定的市场规模。



数据来源：Omdia

智能穿戴显示面板的主流技术包括 AMOLED、PMOLED 和 TFT-LCD 和三种，根据 Omdia 数据，2018 年，AMOLED 半导体显示面板出货量在智能穿戴显示面板中的市场份额为 30.54%，预计 2020 年将提升至 61%，并将一直占据智能穿戴显示面板的绝大部分市场。

（3）平板/笔记本电脑

目前，TFT-LCD 液晶面板是平板/笔记本电脑的主流显示面板，而 AMOLED 半导体显示面板在该领域的渗透率非常低，根据 Omdia 数据，2019 年 AMOLED 半导体显示面板在平板/笔记本电脑领域的渗透率约仅为 1.41%，其余均为 TFT-LCD 面板。

AMOLED 半导体显示面板凭借画质优良、健康护眼、节能省电、形态可塑性等优势，在平板/笔记本电脑领域具有较强的竞争力，有利于休闲娱乐、移动办公以及远程学习等多场景的应用，存在巨大的市场增长空间，主要原因包括：一是 AMOLED 半导体显示面板具有对比度高、可视角度宽、响应速度快的特点，有利于提升画面显示质量与使用体验；二是 AMOLED 半导体显示面板属于自发光显示技术，可以减少危害波段的蓝光量，降低高能蓝光对视力的危害；三是 AMOLED 半导体显示面板具有节能省电、轻薄便携的优势，有利于其在移动终端产品中的应用。

目前，在 AMOLED 半导体显示面板应用于平板/笔记本电脑领域的过程中，

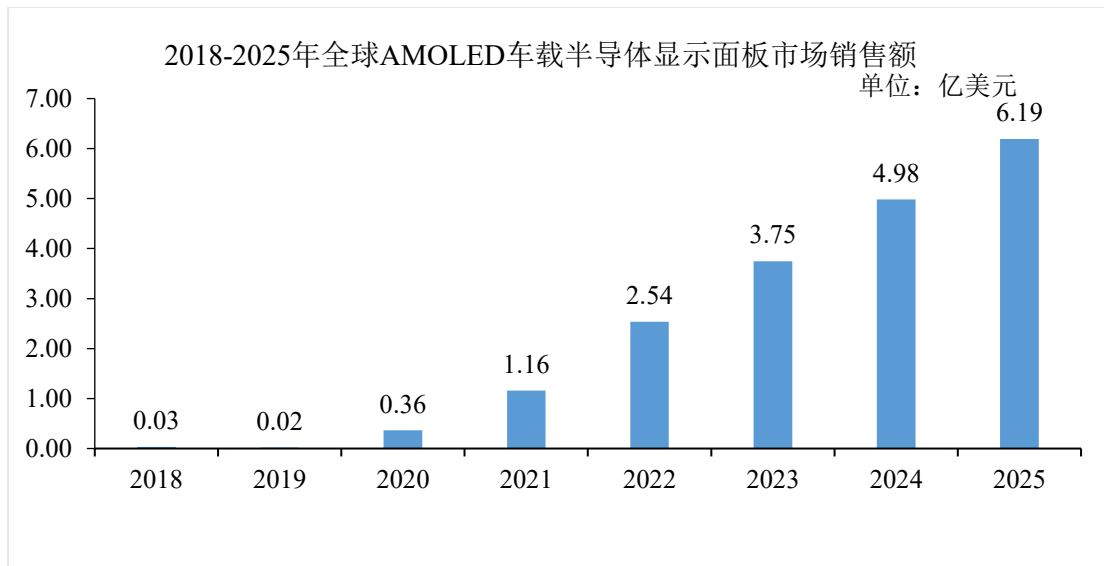
刚性面板是主流产品，主要原因是：一是柔性折叠屏幕在折痕及磨损等方面仍存在技术改进空间的影响；二是平板/笔记本电脑对弯曲折叠等柔性显示需求尚待进一步挖掘。三星电子 2014 年推出首款搭载 AMOLED 半导体显示面板的平板电脑 Galaxy Tab S、2016 年惠普、戴尔和联想推出搭载三星电子 AMOLED 半导体显示面板的笔记本电脑，均是采用刚性 AMOLED 半导体显示面板。

（4）专业显示领域

①车载显示领域

目前，车载显示面板以 TFT-LCD 为主，AMOLED 半导体显示面板正以其画质优良、健康护眼、环境适应性强、形态可塑性强等优势逐步渗透车载显示领域，主要包括：一是 AMOLED 半导体显示面板具有高对比度、较快的响应速度，可达约 1ms，有利于行驶过程中的画面充分展示与快速切换，有利于行驶安全；二是 AMOLED 半导体显示面板可耐受较宽的温域范围，一般为-40℃至 80℃区间，能够适应汽车户外行驶的绝大多数环境温度；三是 AMOLED 半导体显示面板抗户外强光干扰能力强，同时可视角度宽，使眼睛获得清晰画面，有利于扩大驾乘人员操作或观赏的角度范围，对提升汽车行驶过程中驾驶人员操作的安全性有着非常重要的意义；四是汽车内饰多为曲面、弧面造型，AMOLED 半导体显示面板柔性特征更具形态方面的可塑性，更能符合车内装饰曲面、异形等方面的设计需求。

未来，随着 5G 通信、无人驾驶等技术的不断发展，车载显示面板市场具有广阔的空间。根据 Omdia 数据，2017-2019 年期间，AMOLED 半导体显示面板在全球车载显示领域几乎没有应用，但此后几年将获得快速增长，预计至 2025 年其在车载显示领域的市场规模将达到 6.19 亿美元。



数据来源：Omdia

②工控、医疗等专业显示领域

工控显示领域，随着工业自动化以及人工智能的快速发展，在国家智能制造的战略背景下，各类工业控制设备对智能显示需求快速增加，显示面板具有广阔的市场空间。工业控制设备具有行业应用范围广泛、应用场景丰富的特征，对显示面板需满足工业环境所需的可靠性有着较高的要求。

医疗显示领域，近年来我国经济发展迅速，我国医疗器械设备行业发展迅速，随着医疗设备自动化水平的提升，越来越多的监护设备、诊断设备、手术设备配备了彩色显示面板，医疗设备显示市场规模日益扩大。在医疗显示领域，医疗设备对显示面板的亮度与对比度、可视角度、使用寿命及产品形态等也有着较高的要求。此外，在医疗显示领域中，部分场合的特殊的色彩信息比文本或数字更重要，因而对显示面板的显示画质有着很高要求。

虽然 AMOLED 半导体显示面板目前在工控、医疗等专业显示领域的渗透率较低，但基于其自身的产品特征和技术优势，随着行业厂商技术工艺的提升以及产能产量的逐步释放，AMOLED 半导体显示面板面临着广阔的市场空间。

(5) AMOLE 技术在平板/笔记本电脑以及车载、工控等专业显示领域的市场渗透率较低，未来发展前景广阔

目前，AMOLED 半导体显示面板在平板/笔记本电脑以及车载、工控等专业

显示领域的市场渗透率较低而仍以 TFT-LCD 占据主要市场份额，主要原因是受限于寿命衰减补偿技术、芯片开发技术以及宽版高精金属掩膜板开发技术等相关技术的成熟度。前述相关技术的行业研发起步较晚，成熟度较低，并且随着显示面板尺寸的增加，技术要求更高，开发难度也有所增加。

①寿命衰减补偿技术

AMOLED 半导体显示面板属于自发光技术，通过蒸镀不同的有机发光材料发出红绿蓝（RGB）不同颜色光，三种颜色混合组成白色光。由于不同材料的各自发光效率、衰减周期不尽相同，随着时间的推移，不同发光材料各自衰减程度不同，导致发光亮度产生差异而无法形成正白色，从而产生色偏、残影等不良画质现象。

相较于 TFT-LCD 显示面板，前述现象的存在对 AMOLED 半导体显示面板的使用寿命产生了不利影响。虽然 AMOLED 半导体显示面板的使用寿命一般短于 TFT-LCD，但对应用于智能手机、智能穿戴等领域的影响较小，主要原因是：一是在中国、欧美、日韩等主要成熟市场，智能手机正逐渐变成消耗品，周期性更换成为行业重要的消费特征，更换周期一般在 2-3 年期间，AMOLED 半导体显示面板的使用寿命能够有效覆盖使用需求；二是智能手环、智能手表等智能穿戴类终端产品的使用频率较少、白光画面较少，AMOLED 半导体显示面板的使用寿命能够有效覆盖使用需求；在平板/笔记本领域以及车载、工控等专业显示领域，终端产品的使用周期较长，更换频率较低且维修更换成本较高，对显示面板的使用寿命要求也较高，导致 AMOLED 半导体显示面板在该领域的渗透速度较慢、渗透率较低。

为了解决前述发光现象对 AMOLED 半导体显示面板的不利影响，行业厂商不断研发创新逐步提升了产品的使用寿命。其中，内置于驱动芯片的寿命补偿算法是一种改善色偏、残影等不良显示画质的有效技术，但该技术需要大量的数据支撑、算法开发以及芯片设计，研发周期较长，实现难度较大，研发成本较高。随着相关寿命补偿技术的应用与成熟，AMOLED 半导体显示面板产品使用寿命的不断提升，有利于其逐步向前述相关领域的渗透。

②芯片开发技术

在 AMOLED 半导体显示面板的生产制造中，驱动芯片是非常重要的原材料，主要是用于存储图像数据、产生驱动电压，同时还能够通过反缺陷光学补偿技术等定制算法提升画质、降低成本。在平板/笔记本电脑以及以车载为代表的其他专业显示领域中，AMOLED 半导体显示面板产品需要开发专用驱动芯片并根据面板性能及产品要求定制，要求 AMOLED 半导体显示面板厂商与上游芯片设计公司互动开发，并且需要进行流片测试，其开发难度高而且周期较长。

③宽版高精密金属掩模板技术

高精密金属掩模板（FMM）是 AMOLED 半导体显示面板生产所需要的核心材料。全球 AMOLED 面板所需高精密金属掩模板的供应高度集中，日本 DNP 公司主导其生产。由于高精密金属掩模板（FMM）产品的高精密特性，其研发周期较长，难以短时间内开发并生产。

智能穿戴、智能手机等领域的 AMOLED 半导体显示面板产品生产主要采用窄版高精密金属掩模板进行有机发光材料的蒸镀，上游供应相对成熟。平板/笔记本电脑及以车载为代表的其他专业显示领域产品由于尺寸较大而多采用宽版高精密金属掩模板进行生产，技术成熟度较低，开发难度较高，一定程度上影响了下游 AMOLED 显示面板厂商向平板/笔记本电脑以及车载、工控等领域的产品拓展。

综上，受限于相关技术的发展，AMOLED 半导体显示面板在平板/笔记本电脑及以车载、工控等专业显示领域的应用起步较晚、渗透较少，但随着前述相关技术的进展，AMOLED 半导体显示面板在相关领域拥有广阔的市场发展空间。

3、AMOLED 显示面板行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势

（1）新技术

鉴于 AMOLED 半导体显示技术具有较为显著的性能优势，在中小尺寸显示面板领域逐步成为市场主流技术，并在未来一段时间内受 Micro-LED、Mini-LED 等新技术的影响较小，主要呈现为 AMOLED 与 LCD 相互竞争的格局。

①TFT-LCD

A、TFT-LCD 技术发展基本情况

TFT-LCD 技术成熟度较高，是目前半导体显示的主流技术之一。目前，TFT-LCD 所使用的沟道层基底材料主要有三种，分别是 a-Si、LTPS 和 IGZO。TFT-LCD 的发展早期以 a-Si 基底材料为主，但 a-Si 的载流子迁移率较低，LTPS 和 IGZO 材料可以大幅提高载流子迁移率，从而能够更好地实现更高的分辨率、窄边框、低功耗等显示性能。

a-Si 技术由于成熟稳定，成本较低，可在所有尺寸产品上实现较高的良率，达到主流显示性能，在下游大中小各类尺寸的应用领域的适用性较广。IGZO 与 LTPS 技术在载流子迁移率较 a-Si 有较大提升，可实现 PPI、低功耗和窄边框等指标的大幅提高，但 IGZO 适合大尺寸电视面板，LTPS 需要离子注入和激光退火制程，较难生产大尺寸面板。IGZO、LTPS 相比 a-Si 增加部分工序，工艺更为复杂，投入和成本相对较高。总体来看，未来 TFT-LCD 面板中 a-Si 的市场份额将有所下降，LTPS 和 IGZO 分别在中小尺寸和大尺寸面板市场中对其形成持续的竞争压力。

B、TFT-LCD 技术的市场趋势

相较于 AMOLED 半导体显示面板，TFT-LCD 显示面板在分辨率、亮度、亮度均一性等指标上不逊于前者，但在对比度、色彩饱和度、响应速度、视角等指标上则次于 AMOLED 半导体显示面板。在形态可塑性方面，由于 TFT-LCD 背板无法使用柔性材料，较难以实现柔性显示；TFT-LCD 属于非自发光技术，需要背光模组、彩色滤光片等组件，导致其显示屏厚度远大于 AMOLED，在部分对轻薄便携要求较高的移动终端的使用上缺乏优势。

基于 AMOLED 半导体显示面板的技术优势以及 LCD 显示面板全球产销情况等方面的考虑，全球半导体显示面板部分主要厂商逐步将产能重心从 LCD 转向 AMOLED。其中，LGD 于 2020 年 1 月宣布年内关闭韩国国内的全部 LCD 显示面板生产线，韩国三星电子于 2020 年 3 月宣布于 2020 年底关闭全部的 LCD 显示面板生产线，两大厂商逐步减少甚至退出 LCD 显示面板市场而主攻 AMOLED 半导体显示面板市场。

②AMOLED

A、技术发展基本情况

AMOLED 作为半导体显示的新技术，在光学性能、电子性能、整合功能以及外观形态等方面具有较强的优势，代表了半导体显示技术新的发展方向。近三年以来，半导体显示面板行业的技术迭代主要系 AMOLED 半导体显示技术对 LCD 显示技术的逐步渗透，特别是在智能手机、智能穿戴等消费类终端电子产品领域。未来一段时间内，AMOLED 半导体显示技术仍将延续前述渗透趋势，并将进一步扩展至平板/笔记本电脑领域以及车载、工控、医疗等专业显示领域。

在 AMOLED 半导体显示技术的基础上，行业厂商在屏下指纹识别、屏下摄像、窄边框、全面屏、曲面屏以及折叠屏等应用层面不断开发应用新技术，推动 AMOLED 显示面板在形态和功能上多元化发展，为下游应用领域带来更多产品设计的可能性，实现更多更优的使用体验。

B、柔性 AMOLED 显示技术

（3）柔性显示场景

刚性和柔性 AMOLED 显示技术在制造工艺、基础材料、光学性能、电子性能等方面不存在本质差别，其中刚性产品在成本控制、多功能整合以及可靠性等方面更具优势。

柔性 AMOLED 半导体显示面板的产品形态主要包括可弯曲、可折叠以及可卷曲等形态。目前，在形态可弯曲的技术特征基础上，行业厂商主要开发了固定曲面屏，并实现了规模化量产，逐步应用于智能穿戴、智能手机以及车载工控等领域；可折叠和可卷曲形态的柔性 AMOLED 半导体显示面板尚处于市场开发早期或研发阶段。柔性 AMOLED 显示技术主要的三种产品形态应用及行业发展情况如下：

项目	可弯曲（固定曲面）	可折叠	可卷曲
现有应用场景	智能穿戴、智能手机、车载工控等	智能手机、平板/笔记本等	智能电视
应用优势	智能手机领域：柔性固定曲面屏具有外形美观、握持感好等特征； 车载领域：车内装饰存在一定的柔性固定曲面	折叠手机可变平板电脑，更加便携，有利于一定程度上集成平板/笔记本电脑休闲娱乐、学习办公等功能	卷曲屏幕可全部收纳回底座，降低相关产品对实体空间的挤占，便于收藏存储等

项目	可弯曲（固定曲面）	可折叠	可卷曲
	屏需求，可实现仪表盘功能面板的一体化集成，时尚美观		
应用劣势	产品价格较高；柔性显示场景尚未大规模出现，目前固定曲面屏更多体现的是刚性特质	相关 AMOLED 半导体显示面板产品尚未实现大规模商业化量产，主要受限因素包括产业供应链配套尚未成熟、软件适配性尚未完善、技术成熟度尚需提升、产品性能尚需改进（如折叠屏在折痕及磨损等方面具有较大的缺陷、续航能力差）、价格较高、产品尚处于市场摸索期	
行业及公司进展	固定曲面屏的智能手机行业内已实现量产；发行人 5.5" FHD 全高清柔性固定曲面屏在 2018 年实现量产；2020 年，知名车企奔驰最早宣布使用柔性车载面板	2019 年，三星和华为发布智能折叠手机，售价均超 15,000 人民币；发行人开发了 5.5"、15.6" 等多种型号的折叠屏，通过了弯折半径 R=3mm 内折 20 万次、高温高湿 240h 的信赖性实验	2019 年，LGD 发布全球首款可卷曲电视；发行人开发了 5.5" 卷曲屏，实现弯折半径 R=5mm 卷曲 10 万次的水平
近年上市可购买产品种类	>40	7（各种类均为小批量供货）	-

其中，柔性固定曲面屏在智能手机中的应用主要在通过边框弯曲实现窄边框以及边框曲面显示等方面，其他方面则更多体现的是刚性面板特质。在窄边框方面，柔性和刚性 AMOLED 半导体显示面板产品本身边框上不存在差别，但柔性固定曲面屏在终端产品应用上能够一定程度上实现更窄边框，但相较于刚性面板并不显著；在边框曲面显示方面，智能手机通过边框曲面能够增加时尚性和握持感，但一定程度上影响画面观看完整性甚至导致误操作。综上，目前柔性固定曲面屏在智能手机中的应用并不拥有显著的市场竞争优势。

综上，受限于技术成熟度、性价比以及柔性显示场景的必要性等因素，目前柔性 AMOLED 半导体显示面板在形态可塑性方面的优势难以得到充分体现。

①Mini-LED 和 Micro-LED 新兴显示技术

Mini-LED 和 Micro-LED 属于 LED（发光二极管）显示技术，主要通过无机金属半导体而非有机发光材料实现发光。Mini-LED 与 Micro-LED 系将传统的无机 LED 阵列微小化，是继 LED 户内外显示屏的技术升级。

A、Micro-LED

Micro-LED 显示是将晶粒尺寸缩小至 10 微米，并将晶粒作为像素点被连接到 TFT 驱动基板上，每个像素可被独立控制、点亮，从而实现对每个像素发光亮度的精确控制，进而实现图像显示。Micro-LED 属于自发光显示技术，无需背光模组，具有发光效率高、功耗低的优势，同时具备高分辨率、高亮度、高对比度等优势。

作为一种前沿显示技术，Micro-LED 目前尚处于研发阶段，标志性的事件是知名品牌厂商苹果 2014 年通过收购 Micro-LED 初创企业 Luxvue 率先开展技术储备。虽然 Micro-LED 具有一定的优势，但产业化技术仍待突破，现有技术工艺和生产成本难以满足产品商业化的需求。

在技术工艺方面，Micro-LED 仍存在较多技术难点和瓶颈亟待解决，包括巨量转移技术、驱动芯片、背板改良以及检测技术方面等。其中，高速、高良率的巨量转移技术是目前桎梏 Micro-LED 发展的主要技术难点。巨量转移技术主要分为拾取放置技术、微印章转移技术、流体组装技术、激光转印技术、滚轮转印技术等多种，不同厂商研究开发的转移技术会有所不同，主要原因是不同应用产品所适合的转移技术有所不同。巨量转移涉及到衬底剥离、转移、键合等，工艺精度要求高，设备需要定制，目前尚未出现可以实现批量的设备。根据估算，4K 显示面板需要转移 2,400 多万颗 LED 芯片，8K 显示则需要转移上亿颗 LED 芯片，但现有转移设备的速率距离真正的巨量转移尚有较大距离。

在生产成本方面，受制于技术工艺成熟度以及配套产业链等因素的影响，Micro-LED 生产成本较高，导致市场价格高企而短期内难以实现规模化商用。目前在售的 Micro-LED 屏幕有索尼、三星、利亚德等品牌，其中索尼 CrystalLED 系统售价高达 100 万美金以上，利亚德推出的 135 英寸 4K 的 Micro-LED 电视定价也高达 17 万人民币。

综上，Micro-LED 目前尚处于研发阶段，难以满足产品商业化的需求，但随着研发的不断推进，有可能在未来成为半导体显示领域的重要组成部分。

B、Mini-LED

Mini-LED 是晶粒尺寸介于 50-200 微米之间构成的 LED 器件，传统 LED 向 Micro-LED 发展的过渡阶段。由于 Micro-LED 巨量转移技术等因素尚未达到规

模化量产水平，技术门槛相对较低的 Mini-LED 显示得到了较快的发展。

Mini-LED 主要包括两个应用方向，一是 Mini-LED 显示，二是 Mini-LED 背光。其中，Mini-LED 显示拥有与 Micro-LED 相近的性能，但在实现高 PPI 方面存在较大的难度，因此多应用于大尺寸显示，如户外广告、指挥中心大屏、墙幕显示及超大尺寸电视等。

Mini-LED 作为背光源使用，主要是指将 Mini-LED 和 LCD（液晶）显示相结合，从而实现“Mini-LED 背光+LCD”的显示产品。相较于传统 LED 背光 LCD，Mini-LED 背光除了具有高色域、宽视角、低功耗、超薄和节能等特点之外，还具有区域调光技术——通过精细分区，实现对整体画面的动态调光，从而大幅提高显示的动态对比度。

相较于 AMOLED 半导体显示技术，一是采用 Mini-LED 作为背光源的 LCD 仍属于非自发光显示技术，即在 LCD 面板上增加 Mini-LED 作为控光区，导致其在厚度与重量以及在可弯曲、可卷曲、可折叠等形态可塑性方面缺乏优势；二是由于 Mini-LED 尺寸小，集成度高，背光制作工艺复杂，同时对检测系统的准确性、可靠性、稳定性要求也高，导致其成本较高，同时为实现更高的显示对比度需要采用更精细的分区 LED 调光，导致其成本进一步增加。

目前，“Mini-LED 背光+LCD”在产品性能、产业链和工艺技术上具有量产可行性，但 Mini-LED 作为背光显示技术，是传统 LCD 显示技术的升级过渡，一定程度上面临采用自发光技术的 AMOLED 以及 Micro-LED 面板的竞争。

（2）新产业、新业态

随着电子技术、材料技术等学科技术的发展，AMOLED 半导体显示技术出现并实现产业化。在 AMOLED 半导体显示面板制造工艺技术逐步成熟、产品性能逐步提升以及市场规模逐步增长的背景下，韩国三星电子、LGD 等全球半导体显示面板部分主要厂商逐步将产能重心转移从 LCD 转向 AMOLED。未来一段时间内，国际以及国内厂商在 LCD 产业的新增投资将有所减缓，逐步加大在 AMOLED 方面的投资。

AMOLED 半导体显示面板行业发展初期，行业产能主要集中在韩国、日本

以及中国台湾等国家和地区。随着国内平板显示厂商生产生产工艺的积累以及产能的建设，中国大陆成为全球 AMOLED 半导体显示面板产能仅次于韩国的第二大生产基地，形成了围绕 AMOLED 半导体显示面板的新产业、新业态。

目前，中国大陆已初步形成长三角、珠三角、环渤海以及以成都与武汉为代表的显示面板产业聚集区，并初具产业规模，在世界半导体显示面板产业中占据重要地位。2019 年度，中国大陆面板厂商的产能份额为 24.45%。未来三年，中国大陆 AMOLED 半导体显示面板的产能将进入集中释放期，预计 2022 年将占据全球产能的份额约达 47%。

受益于面板生产线的带动，我国 AMOLED 半导体显示产业配套能力将不断增强。虽然我国上游设备、原材料和零组件产业尚不能支撑中游面板企业，但随着我国 AMOLED 半导体显示面板生产线的建成以及面板生产线规模的逐渐扩大，一方面将促进国际先进企业在我国国内布局生产基地，就近提供原材料、设备、零组件等配套产品，加快配套产业的本地化建设；另一方面，原材料、零组件等配套产品需求上升将为国内配套企业提供市场空间，推动本土企业技术进步，逐步提高配套能力。

综上，中国成为全球半导体显示面板的重要产业基地，有利于 AMOLED 半导体显示面板产业、业态的新发展，为后续产业健康发展奠定良好基础。

（五）行业进入壁垒

1、技术工艺壁垒

AMOLED 半导体显示面板行业是典型的技术密集型行业，对研发与生产的技术工艺要求较高，目前国内能够掌握 AMOLED 半导体显示面板技术并能够独立自主量产 AMOLED 半导体显示面板的公司较少。AMOLED 半导体显示面板生产涉及的技术工艺综合了光学、物理学、化学、材料学、精密机械、电子技术以及力学等多学科的研究成果。一条成熟的显示面板生产线需要经过建设期、试产期和爬坡期等阶段，任何一个阶段都需要进行精密的技术工艺调试以达到生产线最佳状态，任何一个技术工艺环节出现问题都可能对产线造成不利影响，进而降低产线利用率和产品良率。此外，AMOLED 半导体显示面板产品生产和组装的精度要求极高而达到微米级，并且产品品质要求日益严格，对企业的技术和工

艺要求也日趋提升。因此，AMOLED 半导体显示面板行业进入门槛很高，新进入的企业短期内很难全面掌握涉及的全部技术和工艺，需要拥有多年的技术经验积累，并且需要不断改善生产工艺，从而生产出具有市场竞争力的产品。

2、资金壁垒

AMOLED 半导体显示面板行业是资本密集型行业，投资金额大、投资周期较长，要求企业具备很强的资金实力和持续投资能力。一是投资具有一定产能规模的 AMOLED 生产线需要大量资金，用于厂房建设、机器设备购买以及专业技术人员的培训，一条成熟的 AMOLED 生产线需要投入数十亿甚至上百亿的资金；二是显示面板领域新产品和新技术层出不穷，行业厂商需持续不断的进行新技术和新产品的研发投入，资金需求大；三是显示面板生产流程具有工艺复杂、工序较多以及周期较长的特征，材料及产品储备等流动资金需求也较大。前述特点决定了新进入厂商必须具备雄厚的资金实力。

3、运营经验壁垒

AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售是一个系统性的工程，要求行业厂商具备高效的产业运营管理能力。一是产能建设投资大，行业厂商需要综合考虑行业发展趋势以及自身市场定位、产品应用领域等系统规划执行，合理进行不同世代产线的投资建设；二是行业厂商需要综合各项设备参数、材料特性与产品规格等不断研发调试，逐步实现量产、产能利用率提升、产品良率爬升、生产成本降低和财务效益改进等。综上，如何系统进行规划、准确匹配资源、高效完成工艺改进并根据客户的需求开展差异化运作，对于行业新进入者来说都是艰巨的课题，需要长期的运营积累经验。

4、客户资源壁垒

AMOLED 半导体显示面板下游应用领域主要包括智能穿戴、智能手机、平板笔电和车载应用等，行业厂商需要与下游客户建立稳定合作关系，以不断获得优质订单。对于显示面板行业新进入者而言，行业内这种基于长期合作而形成的稳定的客户关系和品牌效应是进入的重大障碍。下游客户通常对显示面板厂商产能规模、技术工艺、产品良率、产品品质以及生产成本等众多方面有着非常严格的要求，显示面板厂商获得下游客户订单需要经过一系列程序复杂、高要求的认

证流程，认证周期长。AMOLED 半导体显示面板行业厂商一旦进入下游客户的核心供应商名单，会与下游客户形成相对稳定的互信合作关系，增强客户粘性和稳定性，形成一定的客户资源壁垒。

5、规模壁垒

AMOLED 半导体显示面板行业厂商的产销规模对其参与行业竞争发挥着非常重要的作用，有利于增强其竞争优势。一是下游客户要求行业厂商具有一定的产销规模，可以减少供应不稳定的风险。为了保证供应商的稳定性及产品性能的稳定性，下游客户一般选择两至三家供应商作为其消费类终端电子产品的显示面板供应商，因而对面板厂商的生产规模能力要求较高。二是行业厂商的生产成本和生产规模有着直接的关系，首先是行业厂商的前期固定资产及研发投入较高，规模化生产有利于有效分摊各项期间费用和其他固定成本；其次是在一定的产销规模基础上，行业厂商对上游关键设备及原材料供应商的议价能力也有所增强，有利于降低相关采购成本。综上，行业新进入厂商较难实现较高的产销规模，对其构成了一定的进入壁垒。

6、人才壁垒

AMOLED 半导体显示面板行业属于技术密集型行业，人才是显示面板厂商赖以生存和发展的关键性因素。AMOLED 半导体显示面板涉及多门学科与技术的综合应用，不仅需要对专业知识精通的人才，同时也需要具备跨专业知识背景、丰富实践经验的复合型人才。相关人才的培养需要在实际的经营过程中长期积累应用经验，才能熟练掌握各项核心生产技术并成为研发及产线运营的保障，同时深刻理解研发生产所涉技术工艺才能对产品进行持续改进及成本优化，才能开发出满足下游客户需求的产品。因此，显示面板行业内具备上述能力的人才资源十分稀缺且集中在少数大型面板厂商，对于行业的新进入者而言，如何获得高端技术和管理人才是艰巨的挑战。

（六）经营特点以及行业周期性、区域性或季节性特征

1、行业特有的经营模式

（1）经营特点

AMOLED 半导体显示面板行业属于技术密集型和资本密集型行业，对研发与生产的技术工艺要求较高，固定资产投资规模大，且从项目建设到达成规划产能、完成良率爬坡、实现规模效益需要较长的时间周期，对显示面板厂商的资金实力、技术水平和管理水平要求都非常严格。在投产前期，由于固定成本分摊较大，行业厂商通常因单位成本较高而产生亏损，甚至可能存在产品毛利率持续为负的情形。随着技术工艺的成熟、产品良率提升以及产量的增加，规模效应逐步显现，毛利率和净利润率逐步改善。

（2）出货模式

公司产品在通过阵列工程和有机成膜工程之后，在模组工程阶段需要经过切割、偏光片贴附、芯片绑定、柔性印刷电路板绑定、盖板玻璃贴合等多道工序，根据客户的不同需求，公司自行完成其中几项或者全部的工序将相关产品予以销售出货。根据完成工序的不同，公司的出货模式可分为以下五种情形，即半导体显示面板（Panel）、半导体显示面板和芯片组件（Panel+IC/COF）、IC 压接后半导体显示面板（COG）、带柔性线路板的显示模组（FOG）和全模组（MDL）等模式，主要情况如下：

序号	类型	具体形式
1	Panel 模式	直接将显示大板切割成面板并贴附偏光片后出售给客户
2	Panel+IC/COF 模式	将 Panel、芯片配套出售给客户
3	COG 模式	将芯片绑定在 Panel 上出售给客户
4	FOG 模式	在 Panel 基础上绑定芯片、柔性线路板（FPC）后出售给客户
5	MDL 模式	在 FOG 模式基础上贴合盖板玻璃（CG）形成全模组出售给客户

报告期内，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板出货模式以 COG 模式为主，智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板出货模式以 FOG 和 MDL 模式为主，平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板以 MDL 模式为主。

（3）销售模式

半导体显示面板行业的销售模式主要包括直销和贸易两种，一般均是买断形式。在直销模式下，行业厂商直接将产品销售给消费类终端电子产品品牌客户或者下游模组加工厂以自用于生产；在贸易模式下，行业厂商将产品销售给贸易类

客户，再由贸易类客户将产品销售给下游客户。

半导体显示面板行业厂商一般采取直销与贸易相结合的销售模式。一方面，由于终端品牌客户对于面板厂商的认证较为严格，通常情况下直接与显示面板厂商开展合作；另一方面，行业下游存在大量中小品牌终端厂商、模组加工厂或售后维修厂商，客户分布广泛且数量众多，单项目需求量较少，通过贸易模式开展销售，有利于借助贸易类客户销售渠道覆盖广的优势，提高显示面板厂商市场开拓效率、降低客户维护成本。

2、行业的周期性、区域性和季节性

（1）周期性

AMOLED 半导体显示面板主要应用于下游消费类终端电子产品及专业显示领域，行业景气度与宏观经济周期存在一定的关联性。在宏观经济形势向好时，消费及投资活动上升，消费类终端电子产品及专业显示领域的市场需求增加，带动显示面板企业产销量增加；在宏观经济形势低迷时，消费者购买力下降，投资活动减少，消费类终端电子产品及专业显示领域的市场需求减少，从而使面板企业产销量相应减少。

目前，AMOLED 半导体显示面板代表了半导体显示技术新的发展方向，下游应用需求处于快速发展阶段，相关领域的渗透率逐步提升，行业整体规模逐年增长。

（2）区域性

全球 AMOLED 半导体显示面板生产制造的区域性特点明显，主要集中在韩国和中国大陆，占据全球约 98%的产能。

AMOLED 半导体显示面板主要应用于下游消费类终端电子产品及专业显示领域，其需求区域性特征主要受前述应用领域的生产制造区域集中特征的影响。国内市场主要分布于珠三角、长三角等沿海地区以及内陆省会、大中型城市等电子产品、车辆及工业设备生产加工活跃的地区；全球市场中主要分布于美欧等发达国家或地区以及印度、巴西等新兴经济体国家或地区。

（3）季节性

AMOLED 半导体显示面板行业存在一定的季节性特征，第一季度通常为行业销售出货淡季，主要是受春节假期的影响。一是春节假期前后，消费市场活跃，消费类终端电子产品需求上升，但 AMOLED 半导体显示面板产品销售出货周期整体早于终端电子产品的销售周期，使得行业在第四季度形成销售出货高峰；二是春节假期使得 AMOLED 半导体显示面板行业上下游生产经营活动节奏放缓，导致第一季度销售出货有所减少。

（七）AMOLED 行业面临的机遇与挑战

1、面临的机遇

（1）国家政策带来的发展机遇

在信息时代，屏幕已成为信息传递的重要载体，广泛应用于众多智能终端产品。近年来，国家相关法规政策将新型显示面板作为战略性新兴产业重点进行支持，助力行业厂商大力发展新一代显示技术。其中，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出“培育集成电路产业体系，培育人工智能、智能硬件、新型显示、移动智能终端、第五代移动通信（5G）、先进传感器和可穿戴设备等成为新增长点”；国家发改委颁布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》将“新型有源有机电致发光二极管（AMOLED）面板产品”列入新一代信息技术产业重点产品；国家统计局令第 23 号《战略性新兴产业分类（2018）》将“显示器件制造产业”列入“新一代信息技术产业”之“电子核心产业”。此外，半导体显示面板下游可穿戴智能产品及其他移动智能终端被列为《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》的新一代信息技术产业重点产品。综上，国家产业相关法规政策强调了半导体显示面板行业在国民经济中的战略地位，对新一代半导体显示面板技术的产业化发展起到了重要推动作用。

（2）下游应用领域显示需求的增长

智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品是移动互联网的重要终端设备。作为智能设备的主要部件，半导体显示面板的画面输出与互动质量直接关系到用户体验。

随着移动互联网的内容不断丰富以及信息传递方式的图像化，消费者对各类

智能终端设备的显示要求日益增强。基于其相关技术优势与特征，AMOLED 半导体显示面板将受益于前述领域终端产品的市场规模而实现良好的市场增长，其中平板/笔记本电脑中 AMOLED 半导体显示面板的渗透刚刚起步，具有广阔的市场空间。相对于智能手机、智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品而言，平板/笔记本电脑 AMOLED 半导体显示面板单位面积售价更高，主要原因如下：一是目前市场上平板/笔记本电脑 AMOLED 半导体显示面板供给相对较少；二是平板/笔记本电脑 AMOLED 半导体显示面板对包括芯片等材料成本相对较高。

此外，在车载、工控以及医疗等专业显示领域，汽车电子化、智能化的发展趋势以及工业、医疗自动化以及人工智能的快速发展，将推动 AMOLED 半导体显示面板的需求增长，以满足其智能化、数字化要求。

（3）中国成为全球半导体显示面板的重要产业基地

目前，全球 AMOLED 半导体显示面板产业主要集中在中国与韩国，中国大陆已初步形成长三角、珠三角、环渤海以及以成都与武汉为代表的显示面板产业集聚区，并初具产业规模，在世界半导体显示面板产业中占据重要地位。中国成为全球半导体显示面板的重要产业基地，有利于行业的进一步发展，在投资规模优势的基础上实现量产规模、产品良率以及产品结构的改善与升级，实现更高的市场份额。一是国内已形成一批具有自主研发核心技术的半导体显示面板行业厂商，形成了一定的技术工艺以及经营管理经验的积累，研发创新与生产制造水平部分已达国际先进水平，能够积极参与国际市场竞争；二是 AMOLED 半导体显示面板产业在国内的集聚效应，有利于国内上游相关设备及原材料产业链的形成、完善以及国产化水平的提高，进而降低行业厂商对国外厂商的依赖以及生产成本；三是国内土地购置费用、人工成本等相对较低，相对其他国家和地区更具成本优势。

（4）国内终端电子品牌厂商快速发展

近年来以华为、小米 OPPO 和 VIVO 等为代表的国内移动智能终端厂商快速崛起，并在全球智能手机出货量排名中位居前列。

AMOLED 半导体显示面板将长期受益于国内终端电子厂商的持续崛起，主要原因包括：一是国内智能终端品牌市场占有率的快速提升，为国内半导体显示

面板厂商供应优质显示面板提供了更为便捷的市场途径，也为国内半导体显示面板厂商发展提供了良好的市场环境和发展机遇。二是在终端品牌客户国际化地位提升的背景下，终端品牌客户对产品的质量和性能追求日趋提升，并保持产品的持续创新，国内显示面板厂商与国内终端品牌厂商之间加强业务合作，有助于国内半导体显示面板厂商不断进行技术革新，从而带动显示面板行业的快速发展。

（5）5G 技术的推广与应用

随着 5G 技术的推广与应用，物联网环境下的应用场景将更多、更快地扩展，催生更多元、更广泛的显示面板应用，为 AMOLED 半导体显示面板的发展带来新的发展机遇。一是智能手机领域，随着 5G 的推广，智能手机消费终端存在大规模置换的需求，5G 智能手机的出货量将是推动 AMOLED 半导体显示面板出货量增加的重要因素。二是车联网、工业互联网领域，作为新一代移动通信技术，5G 技术的服务对象将是人机物的全面互联，其中车联网、工业互联网将是应用的典型。AMOLED 半导体显示面板作为显示终端及人机交互接口将受益于车联网、工业互联网的发展。三是智慧医疗领域，在 5G 技术高速率、低延时优势的背景下，5G+AI+IOT 的智慧医疗系统可实现实时大量医疗数据的及时传输、健康管理、主动监测、综合诊断等，提升医疗效率及医疗水平。随智慧医疗的发展，医疗设备对半导体显示面板的性能要求及产量需求越来越高。

2、面临的挑战

（1）上游关键设备及原材料的供应依赖

AMOLED 半导体显示面板行业上游关键设备、原材料是影响产品良率的主要因素，显示面板行业厂商对上游关键设备、原材料的依赖性较高。虽然国内上游厂商在部分设备及原材料已实现国产化配套，但在阵列工程、有机蒸镀工程段的关键设备和原材料仍主要由日韩台等国家和地区厂商提供，目前不属于欧美技术管制的范围。在全球贸易摩擦背景下，上游关键设备及原材料的供应依赖可能一定程度上影响国内显示面板厂商的产能建设规划及量产进度，限制国内显示面板厂商的议价能力。

（2）终端市场产品成熟期内的价格下行压力

在产品成熟期内，消费类终端电子产品的价格存在下行压力，进而对显示面板的采购价格一般也有逐步降低的要求。前述行业的价格特征对显示面板厂商主要提出了以下方面的要求，一是显示面板厂商需要在保证产品品质、满足客户要求的前提下，通过优化工艺制程、降低材料消耗、提升产能利用率以及提高产品良率等方式有效降低生产成本；二是显示面板厂商需要积极与下游品牌厂商互动，不断开发出高附加值的新产品以提升盈利能力。

（3）下游应用领域市场竞争激烈

智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品市场竞争较为激烈，品牌厂商参与市场竞争的重要方式是基于市场需求的准确研判不断进行技术创新和产品创新，开展差异化竞争。随着下游终端产品的研发设计以及量产上市等环节的推进，AMOLED 半导体显示面板行业厂商需要进行研发跟进以及产线切换，以及时响应客户的定制化、多样化需求。在终端产品市场竞争过程中，为抢占市场份额，下游厂商推出新产品的种类数量与频率增加将使上游显示面板行业厂商面临更大的压力，可能对其产能利用率和产品良率带来更多的挑战。

（八）发行人取得的科技成果与产业深度融合的具体情况

公司是行业内最早实现 AMOLED 半导体显示面板量产的境内厂商，打破了 AMOLED 半导体显示面板产业长期被国外厂商垄断的状况，开始了 AMOLED 半导体显示面板国产化的进程。目前，公司建设有 2 条不同世代生产线以满足下游不同应用领域、不同规格类型的多样化需求。其中，第 4.5 代 AMOLED 生产线量产产能 15K/月，第 6 代 AMOLED 生产线规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月，另外 15K/月产能部分设备已运抵车间，预计于 2021 年第二季度量产。公司现有第 4.5 代、第 6 代 AMOLED 生产线均可生产刚性及柔性 AMOLED 半导体显示面板产品，其中公司刚性 AMOLED 半导体显示面板量产产能位居国内首位、全球第二，具有产能优势。

经过多年的研发创新和生产积累，公司在核心技术、设备改进、材料配方以及生产工艺等方面形成了丰富的科技成果。核心技术方面，公司形成了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率长寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、

柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术，并具有国际先进水平。在生产制造方面，公司形成了以关键设备改进、材料配方改进以及生产工艺改进等为特征的生产制造能力。公司通过与供应商开展研发互动进行设备调试、改进与升级，通过相关材料的选择导入以及配方比例的调整改进等方式形成独特的材料配比，并且自主开发了高迁移率低温多晶硅制造、超高分辨率光刻制造、高精密切蚀制造、高均匀性有机成膜制造、柔性封装制造以及柔性面板芯片绑定制造等 6 大类 AMOLED 半导体显示面板制造技术，并具有国际先进水平。

前述相关科技成果广泛运用于各类产品的生产，为公司在第 4.5 代 AMOLED 生产线生产积累基础上实现第 6 代 AMOLED 生产线的顺利量产提供了重要保证，为公司通过产品创新满足客户多样化需求、提升市场份额创造了有利条件，实现了与下游应用领域的融合发展。根据 Omdia 数据，2019 年公司智能手机 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 2 名、国内第 1 名，公司智能穿戴领域中的智能手表 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 3 名、国内第 1 名；在平板/笔记本电脑领域，公司于 2020 年第二季度成功量产出货 AMOLED 半导体显示面板，是国内首家成功量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后的第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

三、行业市场竞争情况及发行人市场地位

（一）行业主要企业

1、韩国主要企业

序号	公司名称	基本情况	主营业务及市场地位
1	三星电子	纽约证券交易所上市公司	1、拥有 4 条已量产第 4.5-6 代 AMOLED 生产线，量产月产能达 436K/月； 2、目前正逐步关闭或改造旧 LCD 生产线退出 LCD 市场，专攻 AMOLED 半导体显示面板市场； 3、主要产品为智能手机 AMOLED 半导体显示面板，占据高端市场份额； 4、根据 Omdia 数据，AMOLED 半导体显示面板领域处于领先地位，市场占有率份额近 80%。
2	LGD	韩国证券交易所和纽约证券交易所上市公司	1、拥有 3 条已量产第 4.5-6 代 AMOLED 生产线，量产月产能达 84K/月； 2、目前正逐步关闭韩国国内的 LCD 生产线； 3、主要产品包括电视、桌上显示器、笔记本电脑、平板电脑、智能手机等大中小尺寸面板；

序号	公司名称	基本情况	主营业务及市场地位
			4、AMOLED 半导体显示面板领域的全球领先供应商，尤其在大尺寸 AMOLED 半导体显示面板领域具有一定优势。

2、中国大陆主要企业

序号	公司名称	基本情况	主营业务及市场地位
1	京东方	1993 年成立，2001 年在深交所主板上市（000725.SZ）	1、拥有 3 条已量产第 5.5--6 代 AMOLED 生产线及多条 LCD 生产线，目前 AMOLED 半导体显示面板月产能可达到约 100K/月； 2、主要从事各尺寸 LCD 显示面板产品和标准化中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板产品的生产。
2	和辉光电	2012 年成立于上海，上交所科创板拟上市公司	1、拥有 1 条已量产第 4.5 代 AMOLED 生产线；拥有 1 条已具备 15K 量产的第 6 代 AMOLED 生产线，目前还有 15K 的设备已部分运抵车间待安装调试； 2、主要产品面向智能手机、智能穿戴、平板笔电、车载工控等场景； 3、国内最早量产 AMOLED 半导体显示面板的厂商，是国内消费电子品牌客户的显示面板重要供应商。
3	维信诺	2001 年成立，2018 年借壳黑牛食品在深交所中小板上市（002387.SZ）	1、拥有 2 条已量产第 5.5-6 代 AMOLED 生产线，目前 AMOLED 半导体显示面板量产月产能达 30K/月； 2、产品主要面向以智能手机和智能穿戴设备为代表的智能移动终端及其他应用市场； 3、国内最早专业从事 PMOLED 半导体显示面板研发生产的企业之一，目前主营业务已转为从事 AMOLED 半导体显示面板的生产。
4	深天马	1983 年成立，1995 年在深交所主板上市（000050.SZ）	1、拥有 2 条已量产第 5.5-6 代 AMOLED 生产线及多条 LCD 生产线，目前 AMOLED 半导体显示面板量产月产能达 23K/月； 2、主要产品为中小尺寸面板，聚焦以智能手机、智能穿戴为代表的消费市场； 3、属中小尺寸面板出货量头部企业，是国内手机等消费电子品牌客户的显示面板重要供应商。
5	TCL 科技	1982 年成立，深交所主板上市公司（000100.SZ）	1、拥有 1 条已量产第 6 代 AMOLED 生产线及多条 LCD 生产线，目前 AMOLED 半导体显示面板量产月产能达 15K/月； 2、产品主要面向以智能手机为代表的智能移动终端及其他高端应用市场。
6	柔宇科技	成立于 2012 年，柔宇科技在深圳、香港与加州设有办公室。	1、柔宇科技主营业务为柔性电子产品的研发、生产和销售，并为客户提供柔性电子解决方案，目前柔性 AMOLED 半导体显示面板量产产能达 3.89K/月； 2、拥有自主研发的核心柔性技术，产品包括全柔性显示技术、全柔性传感技术以及柔性集成电路等核心技术。
7	信利国际	1978 年成立，1991 年在香港联交所上市（00732.HK），旗下显示业务子公司信利半导体 1991 年成立	1、拥有 1 条已量产第 4.5 代 AMOLED 生产线及多条 LCD 生产线，目前 AMOLED 半导体显示面板量产月产能达 15K/月； 2、在智能穿戴市场具有一定的市场份额。
8	龙腾光电	2005 年成立，科创板上市公司（688055.SH）	1、拥有国内第三条第 5 代 a-Si 生产线；主要产品为中小尺寸 LCD 显示面板，终端产品包括笔记本电脑、手机、车载和工控产品； 2、深耕液晶显示领域多年，产品技术和客户群扎实，在中小尺寸领域具有一定市场份额。

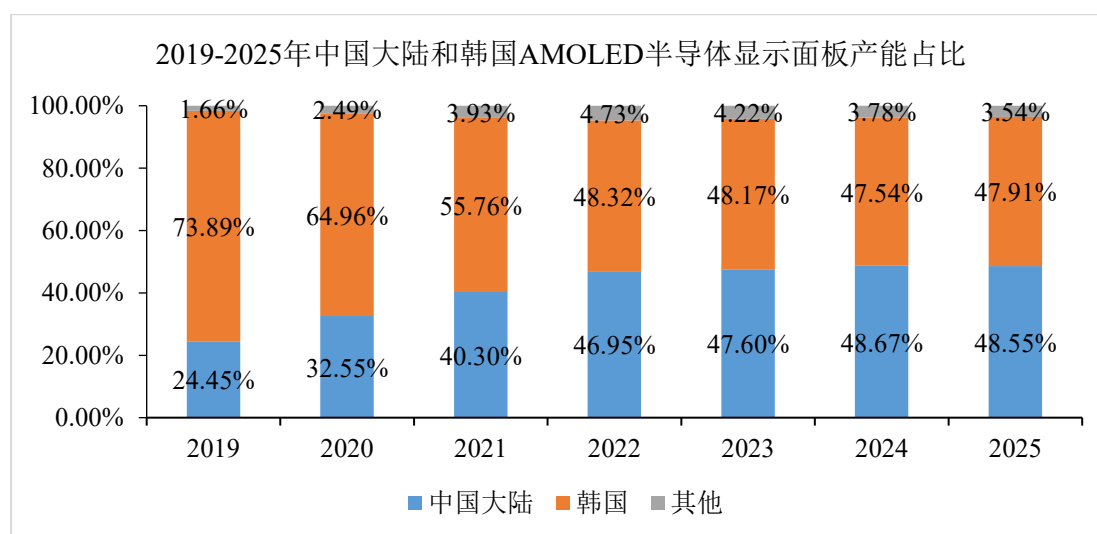
资料来源：根据市场公开资料整理

（二）市场竞争状况

1、总体竞争情况

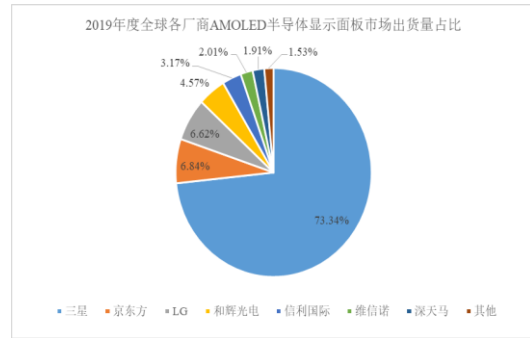
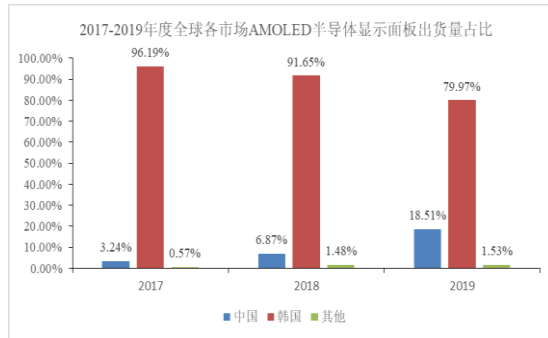
目前，全球 AMOLED 半导体显示面板生产领域主要以韩国厂商和中国大陆厂商为主，其中韩国面板厂商产能份额高，大陆面板厂商则发展速度快而呈现加速追赶的市场竞争格局。韩国是最早实现 AMOLED 半导体显示面板产业化的国家，三星电子和 LGD 是全球 AMOLED 产业化、市场化的主要推动者和市场参与者，分别在中小尺寸 AMOLED 和大尺寸 AMOLED 应用领域占据技术和产能优势。

目前，中国大陆在中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板领域已成为全球第二大 AMOLED 半导体显示面板的制造基地。2019 年度，韩国面板厂商在全球 AMOLED 半导体显示面板行业产能的份额为 73.89%，中国大陆面板厂商的产能份额为 24.45%。未来三年，中国大陆 AMOLED 半导体显示面板的产能将进入集中释放期，预计 2022 年将占据全球产能的份额约达 47%。



数据来源：Omdia -AMOLED & Flexible Display Technology Tracker– Q1 2020

近年来，依托巨大的下游需求市场，中国大陆厂商积极研发和生产 AMOLED 半导体显示面板。随着面板行业产能建设的推进及逐步实现量产，中国大陆厂商 AMOLED 半导体显示面板出货量在全球市场中的出货量占比逐步提升，2017-2019 年期间分别为 3.24%、6.87%和 18.51%。

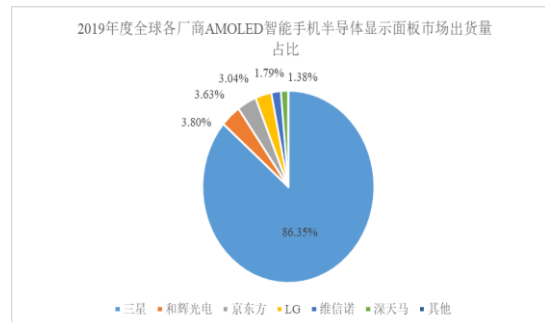
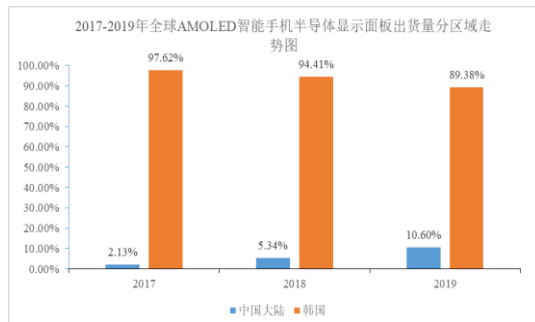


数据来源：Omdia

在行业主要厂商出货量方面，韩国三星电子居于首位，2019 年度占据全球 AMOLED 市场出货量的 73.34%；中国大陆厂商京东方和和辉光电 2019 年度分别以 6.84%和 4.57%占据全球第二大和第四大 AMOLED 半导体显示面板厂商。

2、智能手机类领域竞争情况

2019 年，中国大陆 AMOLED 智能手机面板出货量同比增长约 131.58%，市场占有率由 2017 年的 2.13%提高到 2019 年的 10.60%。

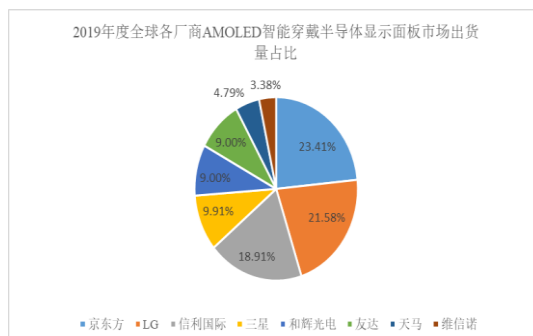
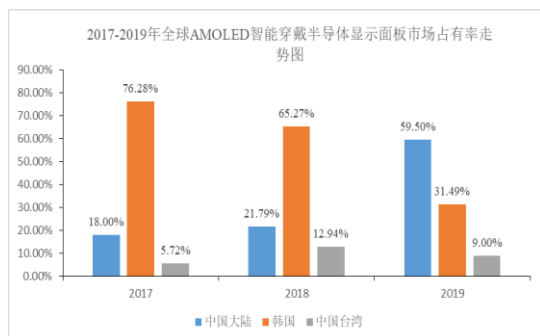


数据来源：Omdia

在行业主要厂商出货量方面，韩国三星电子在智能手机类 AMOLED 半导体显示面板市场占据垄断性优势，2019 年出货量中占比为 86.35%；国内和辉光电 2019 年度以 3.80%的份额位居全球第 2 名。

3、智能穿戴类领域竞争情况

2019 年，中国大陆智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板出货量同比增长约 494.41%，市场占有率由 2017 年的 18%提高到 2019 年的 59.50%。

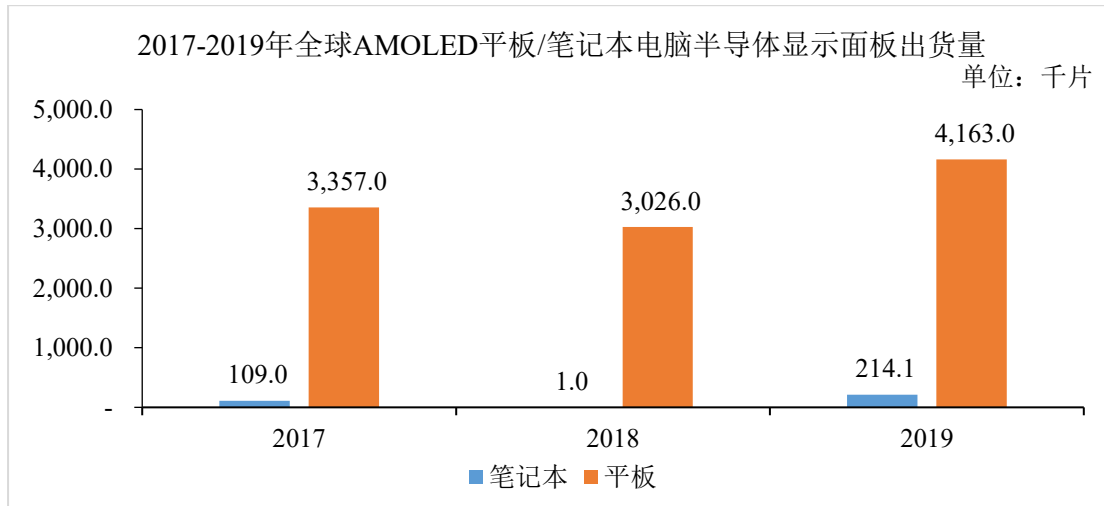


数据来源：Omdia

在行业主要厂商出货量方面，国内厂商在智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板市场占据主导地位，国内京东方 2019 年度以 23.41% 的份额位居全球第 1 名，和辉光电 2019 年度 9.00% 的份额位居全球第 5 名。

4、平板/笔记本电脑类领域竞争情况

2017-2019 年期间，三星电子作为全球唯一量产平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板的企业，其出货量分别约为 347 万片、303 万片和 438 万片。



数据来源：Omdia

公司于 2020 年二季度实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货，是国内首家实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

发行人平板/笔记本电脑类显示面板 2020 年二季度才实现量产出货的原因主要如下：

（1）平板/笔记本电脑类显示面板适合在第6代线上生产

在 AMOLED 半导体显示面板行业中，第 4.5 代 AMOLED 生产线的主要经济切割尺寸为 1-4 英寸，第 6 代 AMOLED 生产线的主要经济切割尺寸为 5-17 英寸，平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板的尺寸一般在 8 英寸以上。

公司于 2018 年 11 月实现第 6 代 AMOLED 生产线点亮之后，即开始寻求与客户在平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品的合作意向，并于 2019 年 1 月与步步高达成合作意向，并于同月实现项目开案，首样时间为 2019 年 11 月，量产时间为 2020 年 5 月。

（2）平板/笔记本电脑类 AMOLED 显示面板产品开发周期长

公司第一款 11 英寸平板类 AMOLED 半导体显示面板产品研发周期历经 16 个月，主要难点在平板专用芯片的开发、客户认证两个方面。一是公司平板产品专用驱动芯片定制开发，首样完成于 2019 年 11 月，整体开发耗时 10 个月；二是平板类 AMOLED 面板下游品牌客户认证严格，期间公司累计进行了 4 次送样验证，耗时 6 个月。

（三）发行人市场地位

报告期内，发行人在中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板拥有较强的市场地位。

1、整体出货量排名

2017 年以来，发行人在 AMOLED 半导体显示面板市场占有率逐年上升，出货量占比及排名情况如下表所示：

年度	发行人占比	全球排名	国内排名
2017 年度	1.91%	3	1
2018 年度	3.30%	3	1
2019 年度	4.57%	4	2

数据来源：Omdia

2、智能手机类领域

2017 年以来，发行人在智能手机类 AMOLED 半导体显示面板市场占有率逐

年上升，出货量占比及排名情况如下表所示：

年度	发行人占比	全球排名	国内排名
2017 年度	0.78%	3	2
2018 年度	1.69%	4	2
2019 年度	3.80%	2	1

数据来源：Omdia

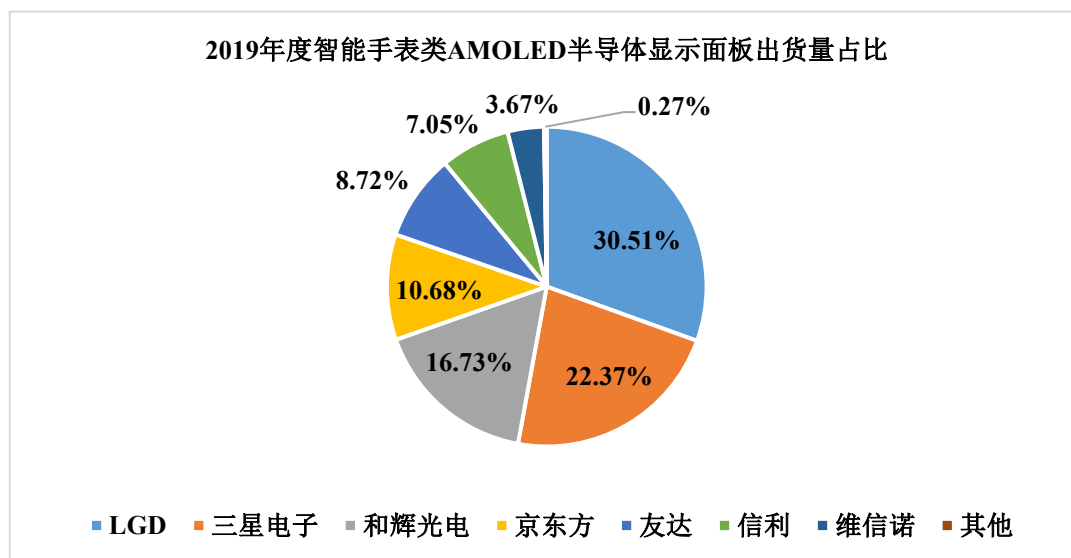
3、智能穿戴类领域

2017 年以来，发行人在智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板市场出货量占比及排名情况如下表所示：

年度	发行人占比	全球排名	国内排名
2017 年度	16.22%	3	1
2018 年度	17.88%	3	1
2019 年度	9.00%	5	3

数据来源：Omdia

根据 Omdia 统计数据，2019 年全球 AMOLED 智能手表出货量占比情况如下表所示：



数据来源：公司根据 Omdia 数据及公开数据整理

根据 Omdia 数据，全球智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板主要包括智能手表和智能手环等产品。根据 2019 年度市场实际情况，除和辉光电外，其他各面板厂商生产的 1 英寸及以下产品主要为智能手环类面板产品，根据产品尺寸计

算得出 2019 年度各面板厂商智能手表类 AMOLED 半导体显示面板出货量及占比情况,2019 年度公司仅次于 LGD 和三星电子,在国内面板厂商中位居第 1 名。

（四）发行人竞争优势与劣势

1、竞争优势

（1）研发创新优势

公司是国务院国有企业改革领导小组确认的“百户科技型企业深化市场化改革提升自主创新能力专项行动”入选企业,被国家工信部评为工业企业知识产权运用试点企业,被国家知识产权局评为国家知识产权优势企业,是高新技术企业和上海市专利工作示范企业。自公司设立以来,公司致力于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板产业核心技术和产品的研发创新,为提升国内 AMOLED 半导体显示面板行业在国际竞争中的地位发挥了重要作用。

公司始终保持大额的研发投入,报告期内累计研发投入达到 9.50 亿元,占营业收入的比重为 19.71%。目前,公司拥有一支以国际先进的研发理念为依托、专注于 AMOLED 半导体显示面板自主研发和创新的国际化人才技术队伍,不仅具有扎实的专业知识背景,同时具备跨专业知识背景、丰富的行业实践经验。截至 2020 年 12 月 31 日,公司共有技术人员 1,535 人,占员工总人数的比例为 36.05%,其中硕士及以上学历人员 654 人(博士及博士后 39 人),占技术人员的比例为 42.61%,为公司的技术和产品的研发创新提供了坚实的人才基础。公司按照智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑、车载工控等不同应用领域组建分工明确的专业研发和技术团队,并按照新技术开发和新产品开发程序对研发项目进行全流程管理,实现了研发创新效率的有效提升。

经过多年的投入与积累,公司形成了较强的研发创新优势。在核心技术方面,公司积累了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率长寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术,并具有国际领先水平。在产品创新研发方面,在客户定制化需求的背景下,核心技术的积累为公司产品创新设计能力与产品规格指标提升、满足下游应用领域多样化需求以及开拓并提升市场份额创造了

条件。在智能手机、智能穿戴 AMOLED 半导体显示面板领域，2019 年公司智能手机、智能手表类 AMOLED 半导体显示面板出货量均位列国内第 1 名，分别位列全球第 2 位、第 3 位；在平板/笔记本电脑领域，公司于 2020 年二季度实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货，是国内首家实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

经过多年的投入与积累，公司获得“Golden Display Award 2016 杰出产品奖”、第七届中国电子信息博览会金奖等奖项和荣誉，被国家知识产权授予“国家知识产权优势企业”称号，“0.95 英寸 AMOLED 显示屏”及“5.5 英寸全高清 AMOLED 显示屏”入选 2017 年上海市创新产品推荐目录，“1.2 英寸圆形穿戴式产品”及“1.39 英寸纯圆形穿戴式产品”入选 2019 年上海市创新产品推荐目录。**截至 2020 年 12 月 31 日，公司在中国、美国、日本、韩国以及中国台湾等国家和地区专利局共获得授权专利 896 项，其中发明专利 651 项。**

（2）生产制造优势

AMOLED 半导体显示面板产品的生产过程要求极高的精度，并需满足极高的可靠性、稳定性和一致性，受设备运行、材料配方以及生产工艺等因素变化极为敏感的影响。经过多年的生产经验的积累，公司形成了以关键设备改进、材料配方改进以及生产工艺改进等为特征的生产制造优势。

①关键设备改进

在采购世界先进设备的基础上，公司与蒸镀、溅射等部分关键设备的境外供应商在长期业务合作中形成了战略合作关系，通过结合研发试验产线、量产产线上相关设备的运行情况与供应商及时进行问题反馈、分析论证、现场检测以及改进建议等方式，开展设备研发互动进行设备调试、改进与升级，有利于实现公司生产效率以及产品品质的提高，有利于提高设备供应商向公司提供设备的及时性与优先性，有利于降低公司相关设备的采购成本。

其中，公司的蒸镀设备供应商爱发科（ULVAC）专注于真空技术领域已有近 70 年的历史，有效整合了蒸镀工序的各项技术，并拥有自主设计的对位机构及自行开发的蒸镀源，兼具效能与投资成本双重优势。公司于 2012 年设立之初即

与其开展合作，共同成功打造了公司第一条第 4.5 代 AMOLED 量产生产线，并在此基础上，结合双方共同的技术工艺积累，爱发科（ULVAC）为公司定制生产了更为先进的第 6 代蒸镀线。在战略合作的过程中，双方积极开展研发互动，针对公司量产过程中的各项技术工艺问题及特定需求，多年来进行持续的设备调试与改造，大幅度提升了生产效率和产品品质。

②材料配方改进

有机材料是 AMOLED 面板的核心组成部分而对其性能表现有着重要影响。公司主要通过筛选优异的传输性材料及高效率高寿命的发光材料、调节材料膜厚及掺杂比例、优化激子复合位置等方式调节载流子平衡以及优化器件结构，从而实现具有高效率和高寿命性能的器件开发。

此外，公司还兼顾材料在量产过程中的实用性，对材料热稳定性、材料相态转变温度以及材料附着性等特性进行评估，确保其在生产使用过程中保持可靠的品质，同时还可满足稳定的蒸镀速率，并且有效降低材料塞孔的风险，从而减少产品出现局部色偏等不良情形，保证量产生产的稳定性，实现材料配方与生产工艺的结合。

③生产工艺改进

AMOLED 半导体显示面板产品的生产需要经过三大工程段近 200 道工序，涉及温度、压力、速度、角度等多项工艺参数，需要根据不同的产品设计、产品规格指标以及生产条件对其进行及时、恰当的设定和调整。公司通过在阵列工程、有机蒸镀工程以及模组工程分别设立工程技术部门，在长期跟踪生产过程大量数据的基础上不断分析提炼、应用调整进而自主开发了高迁移率低温多晶硅制造、超高分辨率光刻制造、高精密切蚀制造、高均匀性有机成膜制造、柔性封装制造以及柔性面板芯片绑定制造等 6 大类 AMOLED 半导体显示面板制造技术，并广泛运用于各类产品的生产。

公司通过对生产工艺的持续调整、优化以及工艺操作流程的规范，建立了良好的工艺规范控制体系，保证生产工艺的有效运行，有利于不断提高生产效率、产品良率和降低产线运营成本。

（3）产业运营优势

AMOLED 半导体显示面板制造具有技术密集型和资本密集型的产业特征，投资金额大、投资周期较长，要求行业厂商具备高效的产业运营管理能力。经过多年的运营经验积累，公司形成了较强的产业运营优势。

在产线及产品投资规划方面，第 4.5 代 AMOLED 生产线在底层技术工艺与第 6 代 AMOLED 生产线基本相同，但投资总额、新产品开发费用相对较小，公司综合考虑行业发展趋势以及自身市场定位、产品应用领域等系统规划，合理进行不同世代产线的投资建设，通过一期投资建设第 4.5 代 AMOLED 生产线逐步形成智能手机、智能手表等类别 AMOLED 半导体显示面板产品的量产能力并实现较高的市场份额。在此基础上，公司进行二期投资建设第 6 代 AMOLED 生产线，逐步实现平板/笔记本电脑等领域类别产品的开发生产，有效降低了研发生产的投资风险。

在产线产品生产切换方面，AMOLED 半导体显示面板行业客户定制化需求要求行业厂商与客户多环节、高效率地沟通，在产品研发创新能力的基础上提升产线快速切换的能力，能够及时响应客户的多样化需求。经过多年的生产经营积累，公司产线运营经验丰富，通过灵活的产线配置计划和优秀的生产组织调配能力，可以快速的切换产线，提高产线的产能利用率和运营效率。

（4）客户资源优势

公司中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板主要应用于智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑以及车载工控等领域，下游客户需要就供应商新产品开发能力、新产品规格品质以及产能规模、技术工艺、产品良率以及生产成本等众多方面进行非常严格的认证，一般而言认证过程时间长、要求高且程序复杂。基于产品品质以及采购稳定性等方面的考虑，下游客户不会轻易更换达成业务合作的显示面板供应商。AMOLED 半导体显示面板行业厂商一旦进入下游客户的核心供应商名单，会与下游客户形成相对较为稳定的互信合作关系，进而形成较强的客户粘性和稳定性，构建一定的客户资源优势。

基于较强的研发创新能力、生产制造能力以及可靠的产品质量等，公司获得了众多知名品牌客户的认可，在客户资源方面积累了强大的竞争优势。其中，在

智能穿戴领域，应用公司产品的厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本电脑领域，应用公司产品的厂商包括步步高和联想等。其中，公司作为华为核心供应商，凭借长期的品质和交付表现，于 2020 年被华为颁发 CBG 质量守护奖。截至招股书签署日，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。公司深刻理解不同应用领域的客户需求，能够为客户提供专业、高效、优质且性价比较高的产品及服务，实现了较高的客户粘性。

公司与下游应用领域知名品牌客户的合作有利于提升公司的生产经营能力，一是该类客户对行业的未来技术发展趋势具有前瞻性的研判能力，能够引领行业的发展方向；二是该类客户具有很强的质量管理意识和方法，能够指导和提升公司研发创新、生产管控等方面的经验积累；三是该类客户具有较高的市场份额，能够给公司带来较多销售订单而有利于公司形成一定的产销规模经济性。

（5）管理团队优势

公司主要管理团队具有丰富的半导体及显示面板相关行业经验，能够对行业趋势进行深入判断，并在把握行业和公司发展方向的基础上，制定适合公司发展的战略和经营规划。

公司董事长傅文彪先生曾在上海电器塑料厂、上海电工机械厂、上海压缩机厂、上海电缆厂以及上海电线电缆集团公司等多个企业担任厂长或总经理职务，并于 1997 年出任华虹 NEC 副总经理，参与领导了国家“909 工程”中国大陆第一座 8 英寸半导体工厂（华虹 NEC）建设与运营。2001-2008 年期间，傅文彪先生担任上海市政府信息化办公室副主任、上海市信息化委员会主任，并兼任上海市无线电管理局局长。2009-2016 年期间，傅文彪先生担任华虹集团董事长，并兼任华虹半导体（1347.HK）董事长、华力微电子有限公司董事长等职。傅文彪先生曾荣获中国杰出青年企业家、中国机械工业优秀企业家及国务院授予的全国劳动模范等称号，具有丰富的半导体相关产业运营管理经验。

公司“勇敢、诚实、智慧、谦和”的企业精神和“专注打造中国最好的 AMOLED 显示屏”的企业使命，吸引了来自中国、中国台湾以及日本等国家和地区的具有

丰富经验的半导体显示面板及相关行业的专家，组建了成熟的核心技术人员团队，包括刘惠然博士、陈志宏博士、森本佳宏博士、太田透嗣夫先生（2005 年获得上海市外国专家“白玉兰纪念奖”）等在内的多位行业专家，其中部分核心技术成员拥有全球知名半导体或显示面板公司多年的工作经历，在不同的技术方向具有丰富的研发和生产经验，为公司新技术、新产品以及新工艺的创新发展做出了重要贡献。公司核心技术人员卓越的研发和生产能力是公司产线运行效率和产品良率不断提升、产品迭代能够紧跟半导体显示面板行业的主流发展趋势的重要保证。

（6）品牌优势

公司从成立以来非常注重品牌的塑造和推广，通过强大的研发创新能力、生产制造能力以及可靠的产品品质等，经过多年的推广与积累，和辉光电品牌在 AMOLED 半导体显示面板行业已形成了良好的口碑。

在多年的生产经营过程中，公司与众多消费类终端电子产品品牌厂商形成了业务合作关系，包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等，积累了良好的客户资源优势，有利于公司口碑宣传强化和品牌形象提升。

此外，公司通过国内外专业展会、专业杂志、网络平台等各种平台进行品牌宣传，并积极与行业协会、行业知名企业举办各种活动，提高公司品牌在业内的知名度，并建设有中文、英语等语言的企业宣传网站以介绍产品、宣传品牌，满足世界范围用户的需求。

2、竞争劣势

（1）融资渠道相对有限

AMOLED 半导体显示面板行业是资本密集型行业，投资金额大、投资周期较长。同行业公司多为境内外上市公司，拥有较强的融资能力，其中三星电子、LGD 为境外上市公司，京东方、维信诺、深天马以及 TCL 科技等均为 A 股上市公司。相比而言，公司目前的融资渠道相对有限，不利于解决公司快速发展过程中的资金需求。

（2）产线数量和整体产能相对较小

在 AMOLED 半导体显示面板行业，生产具有较为明显的规模经济效应，产

能规模是影响竞争实力的重要因素。目前，三星电子目前拥有 5 条产线，量产产能达到 436K/月；LGD 拥有 3 条产线，量产产能达到 84K/月；京东方拥有 3 条产线，量产产能达到 100K/月；公司当前仅有 2 条产线投产，量产产能为 30K/月，与同行业主要竞争对手存在一定的差距，不利于公司进一步发挥产销规模经济效应。

（3）市场份额相对较小

在 AMOLED 半导体显示面板领域，行业集中度较高，2019 年度，三星电子在 AMOLED 半导体显示面板出货量方面占据 73.34%，在智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑等 AMOLED 半导体显示面板领域均位居首位。发行人 2019 年出货量占比为 4.57%，排名全球第四，相比于三星电子等公司整体出货量相对较小。公司虽然在中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板拥有一定的市场地位，但公司的业务规模与国际顶尖厂商仍存在一定的劣势，需要进一步提升公司的整体市场占有率。

（4）收入规模相对较小

报告期内，公司收入规模稳步快速提升，但受限于公司业务类型较为单一和产能水平相对有限的因素影响，公司整体收入规模相比于同行业公司相对较小。公司需要进一步加快市场开发力度、加快新产品的研发和量产进度进一步提高公司整体营业收入水平，提升公司的盈利能力和可持续发展能力。

（5）研发投入需进一步提升

通过建立人才引进与培养机制，公司已拥有一支理念先进，具有扎实理念基础以及丰富行业实践经验的人才技术队伍。**报告期内，公司累计研发投入达到 9.50 亿元，占营业收入的比重为 19.71%；截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有技术人员 1,535 人，占员工总人数的比例为 36.05%。**相比同行业上市公司，受限于公司整体规模的影响，公司研发投入占营业收入的比例及技术人员占员工总人数的比例均较高但绝对金额及绝对人数相对较低。为提升公司竞争力、提升研发及创新能力，公司需要在整体规模扩大的同时，进一步提高研发投入水平及、加大高端技术人才引进和培养的力度。

（五）发行人与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况

发行人主要从事中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，主导产品为中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017），公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3974 显示器件制造”；根据中国证监会（CSRC）《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。截至本招股说明书签署日，根据 WIND 数据库，CSRC“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”共计 400 余家上市公司，并经主营业务或主要产品、主要生产工艺、上游主要原材料以及下游主要应用领域或客户群体等方面对比分析，筛选出发行人的同行业可比公司包括京东方、维信诺、深天马、TCL 科技、龙腾光电等。

1、经营情况比较

报告期内，发行人与同行业可比公司的主要经营数据对比情况如下：

单位：万元

公司名称	财报年度	营业收入	净利润	总资产	净资产
京东方	2018	9,710,886.49	287,987.41	30,402,849.14	12,035,729.76
	2019	11,605,959.02	-47,624.14	34,041,220.33	14,105,769.70
	2020	暂未披露	暂未披露	暂未披露	暂未披露
维信诺	2018	160,242.24	3,051.42	3,687,349.92	1,914,923.84
	2019	262,982.17	6,295.50	3,715,108.15	1,921,219.34
	2020	暂未披露	暂未披露	暂未披露	暂未披露
深天马	2018	2,891,154.40	98,387.94	6,003,699.01	2,600,473.06
	2019	3,028,197.01	82,936.50	6,545,100.84	2,670,722.45
	2020	2,923,274.51	147,452.15	7,355,780.44	3,356,833.84
TCL 科技	2018	11,344,743.80	406,519.80	19,276,394.30	6,087,167.30
	2019	7,507,780.60	365,773.40	16,484,488.50	6,388,314.40
	2020	7,683,040.10	506,520.40	25,790,827.90	9,005,706.70
龙腾光电	2018	372,527.56	28,867.88	698,257.10	289,005.02
	2019	384,862.34	24,510.03	514,969.80	313,508.03

公司名称	财报年度	营业收入	净利润	总资产	净资产
	2020	暂未披露	暂未披露	暂未披露	暂未披露
发行人	2018	80,258.21	-84,732.98	1,748,146.83	1,045,047.73
	2019	151,308.53	-100,596.98	2,287,696.16	1,100,447.20
	2020	250, 205. 44	-103, 611. 54	2, 477, 067. 01	1, 034, 135. 65

注：营业收入方面，维信诺只包括 OLED 半导体显示面板销售收入。

2、市场地位比较

发行人与同行业可比公司市场地位比较情况参见本节“三、行业市场竞争情况及发行人市场地位”之“（三）发行人市场地位”。

3、技术实力比较

（1）研发投入

报告期内，公司研发投入金额以及研发投入占营业收入比例与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元

可比公司	2020 年度		2019 年		2018 年度	
	研发投入金额	研发投入金额占营业收入比例	研发投入金额	研发投入金额占营业收入比例	研发投入金额	研发投入金额占营业收入比例
京东方	暂未披露	暂未披露	874,815.60	7.54%	723,820.23	7.45%
维信诺	暂未披露	暂未披露	72,295.35	26.88%	56,873.96	31.98%
深天马	206, 575. 60	7. 07%	185,690.72	6.13%	180,262.69	6.23%
TCL 科技	654, 336. 89	8. 53%	546,428.11	7.29%	567,091.90	5.00%
龙腾光电	暂未披露	暂未披露	26,110.12	6.78%	22,958.09	6.16%
同行业上市公司平均数	430, 456. 25	7. 80%	341,067.98	10.92%	310,201.37	11.36%
发行人	35, 347. 18	14. 13%	41,636.72	27.52%	17,974.06	22.40%

（2）技术人员

报告期内，公司技术人员数量占员工总数比例与同行业可比公司的比较情况如下：

可比公司	2020 年末		2019 年末		2018 年末	
	技术人员数量	技术人员占员工总数比例	技术人员数量	技术人员占员工总数比例	技术人员数量	技术人员占员工总数比例
京东方	暂未披露	暂未披露	19,617	30.17%	19,627	28.73%
维信诺	暂未披露	暂未披露	1,368	21.83%	1,623	22.50%
深天马	7,132	19.03%	6,458	16.21%	5,295	13.07%
TCL 科技	8,156	16.83%	6,155	17.40%	12,481	16.63%
龙腾光电	暂未披露	暂未披露	1,216	35.07%	1,160	34.25%
同行业上市公司平均数	7,644	17.93%	6,963	24.14%	8,037	23.04%
发行人	1,535	36.05%	1,470	37.48%	1,294	48.19%

4、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标比较

发行人与同行业可比公司关键业务数据、指标比较情况参见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”。

5、发行人产品与同行业可比公司同类产品在产品性能、技术水平、制造工艺等方面的比较情况

（1）公司与国内同行业可比公司比较情况

同类产品比较的选取标准如下：首先是根据 Omdia 数据筛选出 2019 年市场上各应用领域产品最主流的尺寸范围，然后选择公开网站可获得产品性能指标数据的产品作为同行业可比公司最终选取的对比产品。

① 智能手机类产品

A.产品性能情况

在智能手机类 AMOLED 半导体显示面板领域，根据 Omdia 的数据，2019 年全球 6-6.5 英寸产品出货量占比为 69.72%，6 英寸以下及 6.5 英寸以上产品的出货量占比分别仅为 17.35%和 12.93%，所以目前最主流的智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品尺寸为 6-6.5 英寸。综上，在对比同行业公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品性能指标时，以 6-6.5 英寸产品为筛选标准。同时，结合相关产品性能指标数据在公开网站的可获得性，以公司 6.39"FHD+智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品为例，公司产品关键性能指标与国内同行

业公司对比情况如下：

指标		和辉光电	京东方	维信诺	深天马
产品型号		6.39" FHD+	6.0"	6.39"	6.3"
光学性能	分辨率	1080 x 2340	1080×2160	1080 x 2340	1080×2340
	亮度	430 nits	390 nits	430 nits	350 nits
	亮度均匀性	70%(typ.)	/	70%(typ.)	/
	对比度	100,000:1(Min.)	100,000:1 (Typ.)	100,000:1(Min.)	100,000:1 (Min.)
	色彩饱和度(色域)	102% NTSC	101%NTSC	102% NTSC	106%NTSC
	色坐标	(0.29,0.315)	(0.2988,0.3158)	(0.29,0.315)	/
	可视视角	80°(typ.)	80°	80°(typ.)	80°(min.)
电子性能	响应时间	2ms (max.)	/	2 ms(max.)	/
	工作频率	60 Hz	60Hz	60 Hz	/
功能整合	屏下指纹	支持	/	支持	/
可靠性	产品寿命	T95≥200h	/	T95≥200h	/
	温域性能	-20~70 °C	-20 ~ 70 °C	-20~70 °C	-20 ~ 60 °C

注：1、以 Omdia 2019 年统计全球智能手机主要出货尺寸在 6-6.5 英寸相近的产品作为比较对象；2、数据来源为网上公开的资料；3、表中“/”表示未找到相关数据或无法比较。

B. 技术水平和制造工艺情况

公司采用 LTPS 技术路径，并且最高世代线同为第 6 世代产线，与国内同行业公司相同，同时公司在 AMOLED 半导体显示面板设计和制造技术方面积累形成了 13 项核心技术，广泛运用于各类产品的生产，有效提升了产品性能、产品良率和产销规模。

公司凭借自主研发的超高分辨率光刻制造技术以及高精密切蚀制造技术，实现了低温多晶硅各膜层高对位精度、低温多晶硅高稳定性、无蚀刻残留、低关键尺寸损失等工艺能力，从而提升显示面板的分辨率性能；凭借自主研发的高迁移率低温多晶硅制造技术以及高效率高寿命发光器件设计技术，实现了低温多晶硅高台阶覆盖率、晶体管高电子迁移率、OLED 高发光效率等工艺能力，从而提升显示面板的亮度性能；凭借高精密切蚀制造技术，实现了低温多晶硅各膜层高对位精度及低温多晶硅高稳定性等工艺能力，从而实现了显示面板的屏下指纹的功能整合；凭借自主研发的高效率高寿命发光器件设计技术，实现了 OLED 高发光效率及长器件寿命的工艺能力，从而实现了提高了显示面板的产品寿命。

综上，公司智能手机类显示面板具有较好的产品性能指标，技术水平、制造工艺与国内同行业相比不存在代际差异。公司凭借研发创新、生产制造、产业运营等方面的优势，在智能手机类 AMOLED 半导体显示面板市场中实现了全球第 2 名、国内第 1 名的出货量，体现了公司在行业中的竞争力。公司作为大陆最早量产智能手机类 AMOLED 半导体显示面板的厂商，2016 年 5 月和 2017 年 1 月公司分别进入小米、华为等品牌客户的市场，是大陆最早为品牌客户提供智能手机类 AMOLED 半导体显示面板的显示面板厂商之一。

② 智能穿戴类产品

A 产品性能情况

在智能手表类 AMOLED 半导体显示面板领域，根据 Omdia 的数据，2019 年全球 1.1-1.6 英寸产品出货量占比为 82.59%，1.1 寸以下产品出货量占比为 0.84%，1.6 英寸以上产品出货量为 16.57%，所以目前最主流的智能手表类 AMOLED 半导体显示面板产品尺寸为 1.1-1.6 英寸。综上，在对比同行业公司智能手表类 AMOLED 半导体显示面板产品性能指标时，以 1.1-1.6 英寸产品为筛选标准。同时，结合相关产品性能指标数据在公开网站的可获得性，以公司主要产品 1.39 " 智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品为例，公司产品关键性能指标与国内同行业公司对比情况如下：

指标		和辉光电	京东方	维信诺	深天马
产品型号		1.39"	1.39"	1.2"	1.3"
光学性能	分辨率	454×454	454×454	390×390	360×360
	亮度	450 nits	450 nits	350 nits	350 nits
	亮度均匀性	85%(Min.)	/	75%(Min.)	/
	对比度	100,000:1(Min.)	100000:1(typ.)	10,000:1(Min.)	1000:1(Min.)
	色彩饱和度(色域)	>100% NTSC	103% NTSC	100% NTSC	108% NTSC
	色坐标	(0.30, 0.31)	(0.300,0.310)	(0.30,0.31)	(0.300,0.310)
	可视视角	85°(Min.)	80°(Min.)	80°(Min.)	80°(Min.)
电子性能	响应时间	2 ms (Typ.)	2/2 ms (Typ.)(Tr/Td)	4ms(Max.)	2 ms(Typ.)(Tr+Td)
	工作频率	60Hz	45 Hz	/	60Hz

可靠性	产品寿命	T95≥300h	/	/	/
	温域性能	-20~70 °C	-20~70 °C	/	-40~85 °C

注：①以尺寸相近的产品作为比较对象；②数据来源为网上公开的资料或已获得规格为准；③表中“/”表示未找到相关数据或无法比较；④尺寸大小相近的产品，技术指标相对更为接近。

B 技术水平和制造工艺情况

公司采用 LTPS 技术路径，并且最高世代线同为第 6 世代产线，与国内同行业公司相同，同时公司在 AMOLED 半导体显示面板设计和制造技术方面积累形成了 13 项核心技术，广泛运用于各类产品的生产，有效提升了产品性能、产品良率和产销规模。

公司凭借自主研发的超高分辨率光刻制造技术以及高精密切蚀制造技术，实现了低温多晶硅各膜层高对位精度、低温多晶硅高稳定性、无蚀刻残留、低关键尺寸损失等工艺能力，从而提升显示面板的分辨率性能；凭借自主研发的高迁移率低温多晶硅制造技术以及高效率、高寿命发光器件设计技术，实现了低温多晶硅高台阶覆盖率、晶体管高电子迁移率、OLED 高发光效率等工艺能力，从而提升显示面板的亮度性能；凭借自主研发的高均匀性有机成膜制造技术，实现了 OLED 高蒸镀膜厚均匀性、OLED 蒸镀速率稳定性及 OLED 材料高利用率等工艺能力，从而提升显示面板的可视视角；凭借自主研发的高迁移率低温多晶硅制造技术，实现了低温多晶硅高台阶覆盖率及晶体管高电子迁移率等工艺能力，从而提升显示面板的响应时间。

综上，公司智能穿戴类显示面板具有良好的产品性能指标，技术水平、制造工艺与国内同行业相比不存在代际差异。公司凭借研发创新、生产制造、产业运营等方面的优势，在智能穿戴领域中的智能手表类 AMOLED 半导体显示面板市场中实现了全球第 3 名、国内第 1 名的出货量，体现了公司在行业中的竞争力。公司作为大陆最早量产智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板的厂商，2015 年 10 月和 2016 年 5 月公司分别进入华为、步步高等品牌客户的市场，是大陆最早为品牌客户提供智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板的显示面板厂商之一。

（2）公司与三星电子的比较情况

① 总体对比情况

作为全球半导体显示面板行业的龙头厂商，韩国三星电子在 AMOLED 半导体显示面板市场具有垄断性的优势，包括产能建设和市场份额等方面，同时在研发创新、技术水平以及产品良率方面也具有较强的优势。

相较于三星电子，公司采用相同的 LTPS 技术路径以及最高的第 6 代产线，但在生产规模、产品良率等方面与三星电子存在客观差距，同时在新技术、新产品研发方面也存在一定的时间滞后。公司与三星电子在市场份额上的差距体现了生产规模、产品良率以及新技术、新产品研发等方面的差距。在行业主要厂商出货量方面，韩国三星电子居于首位，2019 年度占据全球 AMOLED 市场出货量的 73.34%；中国大陆厂商京东方和公司 2019 年度分别以 6.84%和 4.57%占据全球第二大和第四大 AMOLED 半导体显示面板厂商。

② 智能穿戴和智能手机类产品性能对比情况

以公司 1.6 " 智能穿戴类和 6.39"FHD+智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品为例，公司产品关键性能指标与国内同行业公司对比情况如下：

指标		智能穿戴		智能手机	
		和辉光电	三星电子	和辉光电	三星电子
产品型号		1.6"	1.63"	6.39"	6.39"
光学性能	分辨率	320 x 360	320×320	1080x2340	1080×2340
	亮度	350 nits	300 nits	430 nits	430 nits
	亮度均匀性	90%(Min.)	/	70%(Typ.)	/
	对比度	10000:1(Min.)	10000:1	100000:1(Min.)	60000:1 (Min.)
	色彩饱和度 (色域)	108% NTSC	106%NTSC	102% NTSC	105% NTSC
	色坐标	(0.30, 0.31)	(0.312, 0.329)	(0.29,0.315)	(0.300,0.315)
	可视视角	80°(min.)	/	80°(typ.)	88°(min.)
电子性能	响应时间	2ms(typ.)	/	2ms (max.)	/
	工作频率	60Hz	/	60 Hz	60Hz
功能整合	屏下指纹	支持	/	支持	/
可靠性	产品寿命	T95≥240h	/	T95≥200h	/
	温域性能	-20~70°C	/	-20~70 °C	-20~60 °C

注：1、以尺寸相近的产品作为比较对象；2、数据来源为网上公开的资料；3、表中“/”表示未找到相关数据或无法比较据。

综上，公司智能手机和智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板具有良好的产品性能指标，与三星电子不存在重大差距。

③ 平板/笔记本电脑类显示产品对比情况

A 产品性能情况

以公司 11"WQHD 平板类和 15.6"UHD 笔记本类 AMOLED 半导体显示面板显示产品为例，公司产品关键性能指标与国内同行业公司对比情况如下：

指标		平板		笔记本	
		和辉光电	三星	和辉光电	三星
产品型号		11"	10.5"	15.6"	15.6"
光学性能	分辨率	1728x2368	2560×1600	3840×2160	3840×2160
	亮度	350nits	300 nits	440 nits	440 nits
	对比度	100,000:1(Min.)	54,000:1 (Min.)	100,000:1(Min.)	100,000:1 (Typ.)
	色彩饱和度 (色域)	109% NTSC	98% NTSC	106% NTSC 98% Adobe	106% NTSC
	色坐标	(0.29,0.30)	(0.310, 0.320)	(0.313, 0.329)	(0.313, 0.329)
	可视视角	80°(Min.)	80°(Typ.)	85°(Min.)	85°(Typ.)
电子性能	响应时间	2ms (Max.)	/	1(Typ.)ms	1 (Typ.) (Tr+Tf) ms
	工作频率	60 Hz	60Hz	60Hz	60Hz
	功耗	6.4W (Max.)	/	12.4W(Typ.)	12.9W (Typ.)
可靠性	温域性能	-20~70℃	-20 ~60 ℃	-20~70 ℃	-20~70 ℃

注：1、以尺寸相近的产品作为比较对象；2、数据来源为网上公开的资料；3、表中“/”表示未找到相关数据或无法比较。

B 技术水平情况

公司通过高效率高寿命发光器件设计技术、寿命衰减补偿技术、芯片设计技术和宽版高精金属掩模板技术等，成功开发出平板/笔记本电脑类显示产品，其性能与三星电子相当，处于国际领先水平。

在寿命衰减补偿技术方面，公司在驱动芯片中内置自主开发的寿命衰减补偿算法，主要根据 OLED 材料衰减特性对 OLED 寿命进行预测从而进行补偿，无

需更改电路设计或增加芯片传感器，即可进行局部高精度补偿。

在芯片设计技术方面，公司参与 Intel 牵头的笔记本电脑类 AMOLED 显示面板开发计划，并与知名的芯片厂商成功定制开发出专用芯片。

在宽版高精金属掩膜板技术方面，公司通过新型褶皱防护设计、拉伸补偿量设计和宽版高精金属掩膜板张网参数，攻克了宽版金属掩膜板应用于平板/笔记本电脑类 AMOLED 显示产品的技术难点。

综上，公司平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板具有良好的产品性能指标，与三星电子不存在重大差距。凭借研发创新、技术工艺等方面的优势，公司于 2020 年二季度实现平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板量产出货，是国内首家实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

（3）公司柔性产品与同行业的比较情况

① 技术指标

在智能手机类柔性 AMOLED 半导体显示面板领域，以公司 5.X5 英寸智能手机类柔性为例，公司产品关键性能指标与国内同行业公司对比情况如下：

同行业竞争对手		公司	京东方	三星电子
面板尺寸		5.X5"	5.99"	5.8"
光学性能	分辨率	1125 * 2436	1080*2160	1125 * 2436
	亮度（nit）	550	/	625
	亮度均匀性	>80%	/	/
	对比度	100,000:1	76,000:1	1,000,000:1
	色彩饱和度（NTSC）	105%	/	/
	色域	P3/sRGB	/	P3/sRGB
	可视视角	>85°	>85°	/
电子性能	响应时间	<2ms	/	/
	刷新频率	60HZ	60HZ	/
可靠性	产品寿命	>400Hr	/	/
	温域性能	-40°~ 80°	/	/

同行业竞争对手		公司	京东方	三星电子
面板尺寸		5.X5”	5.99”	5.8”
外观形态	厚度	<0.25mm	1.38mm	/
	可弯曲/ 可折叠	下边框弯折	/	下边框弯折
	边框	上/左/右 1.2mm 下 2.1mm	/	/

注：以网络公开资料中，尺寸相似的产品作为比较对象；数据来源于同行业可比公司公开的规格和网络资料。

综上，公司智能手机类柔性 AMOLED 显示面板具有较好的产品性能指标，与同行业相比不存在差异。公司拥有柔性产品的产能，且智能手机类柔性 AMOLED 显示面板已经实现量产出货，不存在柔性产品的生产壁垒。

综上，公司柔性产品技术指标与可比公司相比具有一定的市场竞争力。

② 产能方面

目前，公司通过建设刚柔兼容的产线实现了对柔性面板产能的储备，即使在刚柔兼容产线全部生产柔性面板时，相比于三星、京东方等同行业公司而言，柔性面板产能相对有限。在现有刚柔兼容产能的基础上，未来公司将通过扩充柔性产线的方式增加柔性面板的产能，将具有一定的竞争力。

③ 产品良率方面

由于良率水平系行业内各公司的商业机密，同行业可比公司均未对良率进行披露。报告期内，公司通过以刚性产品为主、柔性产品为辅的差异化市场竞争策略参与市场竞争，取得了较好的市场份额。报告期内，公司实现了柔性产品的量产出货，产销量较少，实现了较好的良率水平。

（4）公司与同行业龙头厂商在技术、产品质量、市场份额等方面的差距情况

①公司量产规模、产能利用率、产品良率等总体情况

A.报告期内公司量产规模相对有限

截至招股说明书签署日，同行业公司中三星电子目前拥有 5 条产线，量产产能达到 436K/月；LGD 拥有 3 条产线，量产产能达到 84K/月；京东方拥有 3 条产线，量产产能达到 100K/月。公司当前仅有 2 条产线投产，量产产能为 30K/

月，与同行业主要竞争对手存在一定的差距。

综上，公司通过建设刚柔兼容的产线实现了对柔性面板技术和产能的储备，但整体产能以及柔性面板产能相对有限。

B.报告期内公司产能利用率总体处于较高水平

a.公司产能利用率水平

报告期内，公司第 4.5 代线产能利用率分别为 90.65%、93.08%和 85.55%；第 6 代线自 2019 年 5 月量产，量产当年及 2020 年产能利用率分别为 86.75%、87.88%。

公司产能利用率水平的情况参见本招股说明书之“第六节 业务和技术”之“四、（一）主要产品的产销情况”之相关内容。

b.同行业公司产能消化情况

根据公开数据查询，维信诺和三星电子 2019 年部分产线的产能利用率情况如下：

面板厂商	世代线	地址	量产产能 (Ksheet/ 月)	技术类别	状态	量产 时间	2019 年产能 利用率	2020 年 一季度 产能利 用率
维信 诺	G5.5	昆山	11	刚	量产	2015/8	60%	40%
			4	刚/柔	量产	2017/Q4		
	G6	固安	15	柔	量产	2019/Q1	77%	44%
三星 电子	G5.5	A2（大邱）	180	刚	量产	2014 年	85%	86%
			35	刚/柔	量产	2014 年		
	G6	A3（大邱）	135	柔	量产	2015/6	40%	34%
	G6	A4（大邱）	30	柔	量产	2018/Q4	67%	80%

注：1、维信诺产能利用率数据来自其公告《关于公司非公开发行股票申请文件反馈意见的回复》；

2、三星电子产能利用率数据来自市场调研机构 Stone Partners；

3、其他同行业公司 2019 年产能利用率数据无法获得。

综上，报告期内，公司现有产线的产能利用率总体处于较高的水平，且总体高于同行业公司可公开查询的产能利用率情况。

C.公司同行业公司良率对比情况

报告期内，公司产品良率水平总体处于较高水平，但由于良率水平系行业内各公司的商业机密，同行业可比公司均未对良率进行披露，故无法就产品良率水平将公司与同行业公司直接进行对比。

②公司与同行业龙头厂商在技术、产品质量、市场份额等方面的差距具体情况

A.市场份额

2019年度，在行业主要厂商出货量方面，韩国三星电子居于首位，占据全球 AMOLED 市场出货量的 73.34%；中国大陆厂商京东方和和辉光电分别以 6.84% 和 4.57% 占据全球第二大和第四大 AMOLED 半导体显示面板厂商；LG 则以 6.62% 的市场份额位居全球第三位。

综上，公司拥有较高的市场份额，但与韩国三星电子相比，包括公司在内的国内行业厂商的市场份额仍有很大的差距，主要是由于国内 AMOLED 行业起步较晚、行业产能规模较小等原因导致。

B.技术水平

（A）公司技术总体情况

经过多年的研发创新和生产积累，公司在核心技术、设备改进、材料配方以及生产工艺等方面形成了丰富的科技成果。

在面板设计的核心技术方面，公司形成了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率高寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术，并具有国际先进水平。

在生产制造的额核心技术方面，公司形成了以关键设备改进、材料配方改进以及生产工艺改进等为特征的生产制造能力。公司通过与供应商开展研发互动进行设备调试、改进与升级，通过相关材料的选择导入以及配方比例的调整改进等

方式形成独特的材料配比，并且自主开发了高迁移率低温多晶硅制造技术、超高分辨率光刻制造技术、高精密切蚀制造技术、高均匀性有机成膜制造技术、柔性封装制造技术、柔性面板芯片绑定制造技术等 6 大类显示制造工艺技术，并具有国际先进水平。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司在中国、美国、日本、韩国以及中国台湾等国家和地区专利局共获得授权专利 896 项，其中发明专利 651 项。

（B）报告期内公司较低的量产规模、较高的产能利用率、较高的产品良率，是公司具有较高技术水平的重要参考

AMOLED 半导体显示面板行业是典型的技术密集型行业，对研发与生产的技术工艺要求较高，要实现稳定的生产需要长期的技术积累和工艺优化。一条成熟的显示面板生产线需要经过建设期、试产期和爬坡期等阶段，任何一个阶段都需要进行精密的技术工艺调试以达到生产线最佳状态，任何一个技术工艺环节出现问题都可能对产线造成不利影响，进而降低产线利用率和产品良率。此外，AMOLED 半导体显示面板产品生产和组装的精度要求极高而达到微米级，并且产品品质要求日益严格，对企业的技术和工艺要求也日趋提升。

报告期内，公司通过一期投资建设第 4.5 代 AMOLED 生产线进行技术工艺积累和提升，逐步形成智能手机、智能手表等类别 AMOLED 半导体显示面板产品的量产能力并实现较高的市场份额。在此基础上，公司进行二期投资建设第 6 代 AMOLED 生产线，逐步实现平板/笔记本电脑等领域类别产品的开发生产，实现了较高的产能利用率、较高的产品良率。

综上，报告期内，较低的量产规模、较高的产能利用率、较高的产品良率，是公司具有较高技术水平的重要参考。

C. 产品性能

（A）报告期内形成了公司较高的市场份额以及知名品牌客户资源，是公司较高产品性能的重要参考

公司中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板主要应用于智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑以及车载工控等领域，下游客户需要就供应商新产品开发能力、

新产品规格性能以及产能规模、技术工艺、产品良率以及生产成本等众多方面进行非常严格的认证，一般而言认证过程时间长、要求高且程序复杂。AMOLED 半导体显示面板行业厂商一旦进入下游客户的核心供应商名单，会与下游客户形成相对较为稳定的互信合作关系，进而形成较强的客户粘性和稳定性，构建一定的客户资源优势。

基于较强的研发创新能力、生产制造能力以及可靠的产品质量等，公司获得了众多知名品牌客户的认可，在客户资源方面积累了强大的竞争优势。其中，在智能穿戴领域，应用公司产品的厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本电脑领域，应用公司产品的厂商包括步步高和联想等。其中，公司作为华为核心供应商，凭借长期的品质和交付表现，于 2020 年被华为颁发 CBG 质量守护奖。截至招股书签署日，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。公司深刻理解不同应用领域的客户需求，能够为客户提供专业、高效、优质且性价比较高的产品及服务，实现了较高的客户粘性。

综上，报告期内，公司形成了较高的市场份额以及知名品牌客户资源，是公司较高产品性能的重要参考。

（B）公司产品性能与同行业公司对比情况

公司产品性能与同行业公司对比情况请参见本招股说明书之“第六节 业务和技术”之“三、（五）5、（1）公司与国内同行业可比公司比较情况”、“三、（五）5、（2）公司与三星电子的比较情况”和“三、（五）5、（3）公司柔性产品与同行业的比较情况”之相关内容。

（C）报告期内公司柔性产品占比较小

报告期内，发行人主营业务收入以刚性产品为主，公司重点发展刚性 AMOLED 半导体显示面板产品是基于刚性和柔性产品目前市场供给和需求的实际情况，结合公司自身情况后做出的适合公司发展的战略选择。

a.需求端分析：刚性产品应用场景广阔，柔性显示场景尚未大规模出现

（a）刚性产品应用场景广阔

刚性 AMOLED 半导体显示面板的应用由智能穿戴、智能手机等领域逐步扩展至平板/笔记本电脑等应用领域，拥有广阔的应用场景，并且能够在未来市场中占据稳定的市场份额。

一方面，由于刚性面板产品光学性能、电子性能、可靠性等方面与柔性面板产品相比不存在本质差异，能够满足用户对优良画质、健康护眼以及节能省电等方面的需求，目前市场上智能穿戴类和平板/笔记本电脑类产品中刚性面板产品占据主流地位，智能手机类产品中刚性面板产品也占据稳定的市场份额。

另一方面，相较于柔性面板产品，刚性面板产品的行业技术成熟度较高，上游设备及材料配套较为完善，行业产能利用率和产品良率均较高，生产成本相对较低，因此刚性面板产品具有性价比优势。

（b）柔性显示场景尚未大规模出现

刚性和柔性 AMOLED 半导体显示面板在主要的产品性能指标方面不存在本质差异，柔性产品的优势主要体现在厚度、可弯曲、可折叠等形态指标，在产品形态上更具可塑性。

目前，柔性产品形态可塑性的优势并没有充分体现。在可弯曲产品方面，柔性面板产品主要的应用场景是固定曲面屏，但目前固定曲面屏更多体现的是刚性特质，且柔性产品价格远高于刚性产品，因而柔性固定曲面屏在智能手机中的应用并不拥有显著的市场竞争优势；在可折叠和可卷曲产品方面，受限于产业链配套尚未成熟、软件适配性尚未完善、技术成熟度尚需提升、产品性能尚需改进（如折叠屏在折痕及磨损等方面具有较大的缺陷），可折叠和可卷曲产品仍处于市场摸索期或研发阶段，目前尚未实现大规模商业化量产。

综上，受限于技术成熟度较低、性价比较低以及众多下游应用场景目前对面板是否具有柔性特征不存在强制性或必要性的需求的影响，目前柔性 AMOLED 半导体显示面板在形态可塑性方面的优势难以得到充分体现，柔性显示场景尚未大规模出现。公司通过与下游市场的互动合作，对市场需求趋势更加了解，能够深刻的理解 LCD 显示面板、刚性 AMOLED 面板和柔性 AMOLED 面板等不同

技术产品中刚性面板的市场机会，在未来市场中刚性产品以良好的产品性能和适中的价格具有良好的性价比优势。

b.供给端分析：近年来同行业公司刚性产能较为稳定、柔性产能扩充迅速

2017 年以来，在中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板领域，全球行业主要厂商刚性产能整体较为稳定，新增投资建设的产线主要为柔性产线，且柔性产能扩充迅速，包括韩国三星电子、LGD 以及国内京东方、维信诺等。

在柔性显示场景尚未大规模出现而柔性面板产能大规模扩充的背景下，短期内可能存在一定的供需匹配调整的过程，未来一段时间内柔性面板产品市场存在竞争加剧的可能。

c.公司自身情况分析

（a）公司拥有刚性产品的产业运营优势

AMOLED 半导体显示面板行业是典型的技术密集型行业，对研发与生产的技术工艺要求较高，要实现稳定的生产需要长期的技术积累和工艺优化。一方面，公司作为大陆最早发展刚性 AMOLED 半导体显示面板的厂商，在刚性产线的运营过程中形成了稳定成熟的刚性产品生产的技术工艺，随着技术工艺的成熟、产品良率提升以及产量的增加，刚性产品的规模效应逐步显现。另一方面，在刚性产线的运营过程中，公司在上游关键材料和设备方面积累了一批长期稳定合作、技术能力强、配合顺畅的优质供应商，能够实现关键材料和设备的选型与供应，成熟的供应链配套有利于公司实现更高的产品性价比。

通过长期经营积累，公司取得了良好的市场表现，在 2019 年分别在智能手机、智能手表领域实现了国内出货量第 1 的市场份额。

（b）公司具备柔性产品的生产和研发实力

在产线建设方面，公司通过投资建设刚柔兼容的生产线使得公司现有的不同世代产线均可生产刚性和柔性 AMOLED 显示面板，未来可以根据市场情况及自身发展情况进行灵活调整。

在技术储备方面，公司同时具备柔性产品的研发能力和生产及技术，包括柔

性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术、柔性封装制造技术、柔性面板芯片绑定制造技术等核心技术。

（c）公司总体产能以及柔性产能相对较小，优先保证刚性出货量

在 AMOLED 半导体显示面板领域，下游终端品牌客户对显示面板厂商生产规模的要求较为严格，为了保证供应商的稳定性及产品性能的稳定性，下游品牌客户一般仅选择两至三家供应商作为其消费类终端电子产品的显示面板供应商。同时，柔性显示面板目前主要应用在智能消费类终端品牌客户的旗舰机型上，相关产品单个型号的需求量较大，因此对显示面板厂商的产能规模要求更为严格。

2019 年 5 月公司第 6 代线量产之前，公司仅有产能为 15K/月的第 4.5 代线，不利于与消费类终端电子产品知名品牌厂商开展合作，主要原因是：一是总体产能较小，较难符合下游品牌厂商对产能规模的要求；二是经济切割性的考虑，第 4.5 代 AMOLED 生产线主要经济切割尺寸为 1-4 英寸，主要经济切割产品是智能穿戴类等较小尺寸面板产品。2019 年 5 月公司第 6 代线量产后，公司逐步加强与品牌厂商在智能手机领域的合作，但良率的爬坡、客户的推广与认证需要一个较长的过程。

在柔性产能储备方面，公司通过建设刚柔兼容的产线实现了对柔性面板产能的储备，在第 4.5 代线和第 6 代线中刚柔兼容产线全部生产柔性面板时，两条世代线的柔性产能均为 7.5K/月，柔性面板产能亦相对有限。因此，在公司整体产能以及柔性产能相对有限的情况下，在实现高产能利用率的同时，公司优先保证刚性产品的生产，通过刚性面板产品在 AMOLED 半导体显示面板行业占据一定的市场份额。

综上，公司选择以发展刚性 AMOLED 产品为主、柔性 AMOLED 产品为辅的差异化战略，符合行业发展趋势，不会对公司持续经营产生不良影响。

四、发行人销售情况和主要客户

（一）主要产品的产销情况

公司主要为中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板，终端应用产品主要包括智能穿戴、智能手机和平板/笔记本电脑等领域。

1、产能利用率

报告期内，公司主要产品的产能、产能利用率情况如下：

单位：万大板

玻璃基板类型	报告期	产量（年）	产能（年）	产能利用率
G4.5（920mm*730mm）	2018 年	16.32	18.00	90.65%
	2019 年	16.76	18.00	93.08%
	2020 年	15.40	18.00	85.55%
G6（1850mm*1500mm）	2019 年 5-12 月	5.20	6.00	86.75%
	2020 年	11.86	13.50	87.88%

注：截至 2020 年 12 月 31 日，公司第 6 代 AMOLED 生产线量产月产能为 15K，其中 7.5K/月的产能于 2019 年 5 月正式量产，7.5K/月的产能于 2020 年 6 月正式量产。

发行人第 4.5 代 AMOLED 生产线于 2014 年 12 月量产，报告期内实际月产能均为 15K/月。发行人第 6 代 AMOLED 生产线规划产能为 30K/月，其中第一个 7.5K/月的产能于 2019 年 5 月量产，第二个 7.5K/月的产能于 2020 年 6 月量产，故发行人第 6 代 AMOLED 生产线于 2019 年 5 月至 2020 年 6 月期间的实际月产能均为 7.5K/月；于 2020 年 7 月之后的实际月产能为 15K/月。

2020 年，第 4.5 代线产能利用率下降的主要原因如下：受新冠疫情的影响，公司供应方面受到一定影响。一方面，部分外协厂商 2020 年春节后复工复产的时间延后，对公司正常生产经营造成了一定影响；另一方面，模组段 FPC 等部分原材料供应商复工复产的时间延后，对公司 FPC 等原材料的供应造成了一定的影响。

2、产销率

报告期内，公司主要产品的产量、销量和产销率情况如下：

单位：小片

产品类型	指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度
智能手机类	产量	14,254,524	9,712,399	4,601,568
	销量	13,388,001	9,713,688	4,448,963
	产销率	93.92%	100.01%	96.68%
智能穿戴类	产量	12,309,807	7,330,963	5,508,539
	销量	11,612,243	7,321,057	5,239,853

产品类型	指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	产销率	94.33%	99.86%	95.12%
平板/笔记本电脑类	产量	478,146	-	-
	销量	406,100	-	-
	产销率	84.93%	-	-

（1）2020 年，智能手机类、智能穿戴类产品产销率略有下降的原因

受 2020 年上半年新冠疫情的影响，一方面，终端品牌客户的整机组装厂或模组代工厂的复工复产时间延后，一定程度上影响了公司产品的发货节奏；另一方面，由于公司部分员工隔离受阻、材料供应运输不畅等因素造成公司整体产线复工率较低，造成公司智能手机类、智能穿戴类产品产销率有所下降。

（2）2020 年，平板/笔记本电脑类产品产销率偏低的原因

2020 年，公司平板/笔记本电脑类产品产销率偏低的原因与产品量产时间有关，该类产品于 2020 年第二季度开始量产，处于刚开始批量量产阶段，整体出货量相对较少。

（3）与同行业可比公司是否存在差异及合理性

2020 年，新冠疫情对同行业可比公司的生产经营也产生一定影响，根据维信诺的公开资料，“2020 年一季度由于新冠疫情影响，客户提货周期延长，公司调整生产计划并主动控制产能利用率”。综上，公司生产经营的前述相关指标的变化存在合理性。

3、不同产线生产的产品类型、量产关系及报告期内的变动情况

报告期内，公司第 4.5 代线主要生产智能穿戴和智能手机类产品，并且逐步增加智能穿戴类产品的生产比例。第 6 代线主要生产智能手机类产品，并于 2020 年上半年开始量产平板/笔记本类产品。报告期内，公司不同产线生产的产品类型情况如下：

产线	2020 年	2019 年	2018 年
第 4.5 代线	主要生产智能穿戴类产品以及少部分智能手机类产品	同时生产智能穿戴类、智能手机类产品	同时生产智能穿戴类、智能手机类产品

第6代线	公司将智能手机类产品生产主要转移至第6代线；同时第6代线上开始量产平板/笔记本电脑类产品	2019年5月第6代线量产，当年全部生产智能手机类产品	-

报告期内，公司不同产线各类产品的产量关系及变动情况如下表所示：

单位：片

世代线	产品线	2020年	2019年	2018年
G4.5	智能穿戴类	12,309,807	7,330,963	5,508,539
	智能手机类	3,029,830	5,070,538	4,601,568
G6	智能手机类	11,224,694	4,641,861	-
	平板/笔记本类	478,146	-	-

在显示面板行业中，产能主要是针对产线而言，同一条产线可以生产不同类别的产品。公司建设有2条不同世代生产线以满足下游不同应用领域、不同规格类型的多样化需求。在日常经营中，公司根据市场情况和在手订单，可以灵活调整生产计划，相应安排每类显示面板产品的生产计划，未将产能在各类产品中进行划分。

（二）主营业务收入情况

报告期内，公司主营业务收入按应用领域分类如下：

单位：万元

项目	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能手机类	143,353.79	58.37%	105,233.65	70.19%	48,909.42	61.23%
智能穿戴类	77,758.91	31.66%	44,685.29	29.81%	30,966.63	38.77%
平板/笔记本电脑类	24,472.07	9.96%	-	-	-	-
合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

报告期内，发行人主营业务收入按照产品形态区分刚性及柔性面板的销售金额及占比情况如下表所示：

单位：万元

刚/柔	类别	2020年		2019年		2018年	
		收入金额	占比(%)	收入金额	占比(%)	收入金额	占比(%)

刚性	智能穿戴类	77,758.91	31.66	44,685.29	29.81	30,966.63	38.77
	智能手机类	143,346.64	58.37	102,964.29	68.68	48,890.27	61.21
	平板/笔记本电脑类	24,472.07	9.96	-	-	-	-
柔性	智能手机类	7.15	0.01	2,269.36	1.51	19.15	0.02
合计		245,584.77	100.00	149,918.94	100.00	79,876.05	100.00

报告期内，公司柔性面板销售收入分别为 19.15 万元、2,269.36 万元和 7.15 万元，主要为 5.X5 英寸产品，销售收入分别为 3.85 万元、2,237.82 万元和 7.15 万元。2019 年 5.X5 英寸产品的下游客户主要包括 ROAD-WELL (H. K.) ELECTRONIC TECHNOLOGY LIMITED、香港昶辉科技有限公司、香港睿盈国际控股有限公司等，2019 年产量和销量分别为 95,498 片和 81,280 片，单价为 275.32 元/片。根据 Omdia 数据，2019 年 5.X5 英寸产品均价为 46 美元/片。

（三）主要产品的销售价格变动情况

报告期内，公司主要产品销售平均单价及其变动情况如下：

单位：元/片

产品类别	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例
智能手机类	107.08	-1.17%	108.34	-1.45%	109.93	17.17%
智能穿戴类	66.96	9.70%	61.04	3.28%	59.10	-11.15%
平板/笔记本电脑类	602.61	-	-	-	-	-

（四）直销和贸易情况

报告期内，公司主营业务收入按销售模式分类情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	150,635.68	61.34%	76,696.32	51.16%	33,406.65	41.82%
贸易	94,949.09	38.66%	73,222.62	48.85%	46,469.39	58.18%
合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

1、贸易模式波动原因

公司 AMOLED 半导体显示面板产品均为自主研发和生产，并根据客户购买产品后的主要用途，将销售活动分为直销和贸易两种模式，所有销售模式下均为买断形式。直销模式下，客户采购产品主要用于自行生产消费类终端电子产品或加工全模组后对外销售；贸易模式下，客户采购产品主要用于直接对外销售。

贸易模式下客户凭借其对市场的判断和对产品的理解，会向公司提出采购产品的具体要求，一般为已经量产的标准化产品。公司通过贸易模式开展销售，有利于借助贸易类客户销售渠道覆盖广的优势，提高市场开拓效率、降低客户维护成本。

报告期内，公司直销和贸易下不同产品的销售情况如下：

单位：万元

类型	项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
贸易	智能手机类	91,306.47	96.16%	70,317.03	96.03%	37,147.81	79.94%
	智能穿戴类	3,635.57	3.83%	2,905.59	3.97%	9,321.59	20.06%
	平板/笔电类	7.05	0.01%	-	-	-	-
	小计	94,949.09	100.00%	73,222.62	100.00%	46,469.39	100.0%
直销	智能手机类	52,047.32	34.55%	34,916.62	45.53%	11,761.61	35.21%
	智能穿戴类	74,123.34	49.21%	41,779.70	54.47%	21,645.04	64.79%
	平板/笔电类	24,465.02	16.24%	-	-	-	-
	小计	150,635.68	100.00%	76,696.32	100.00%	33,406.65	100.0%

2019 年度，公司直销模式主营业务收入为 76,696.32 万元，贸易模式主营业务收入为 73,222.62 万元，相比于 2018 年度，分别增长 43,289.67 万元和 26,753.23 万元。其中，直销模式收入中智能手机类收入增长 23,155.01 万元，智能穿戴类增长 20,134.66 万元；贸易模式收入中智能手机类收入增长 33,169.22 万元，智能穿戴类收入减少 6,416.00 万元。综上，2019 年度，在智能手机类直销模式收入和贸易模式收入同时大规模增长的情况下，贸易模式占比下降的原因主要系贸易模式下的公司 AMOLED 智能穿戴类半导体显示面板收入下降，直销模式下公司 AMOLED 智能穿戴类半导体显示面板销售收入金额及占比上升导致。

2019 年度，直销模式下公司 AMOLED 智能穿戴类半导体显示面板销售收入

金额及占比上升主要系公司对华为终端穿戴类产品销售金额上升。2019 年度，华为智能穿戴产品市场份额迅速增加，根据 IDC 数据显示，2019 年华为可穿戴设备出货量同比增长率达 148.8%。华为作为公司智能穿戴显示面板的直销客户，对其出货量也大幅上升。

直销模式下公司手机类显示面板产品销售上升的原因主要系：直销客户香港昶辉在 2019 年度之前主要通过贸易商向公司采购，随着香港昶辉销售渠道的不断拓展以及下游客户需求的不断增长，香港昶辉自 2019 年开始向公司直接采购，公司直销模式下销售额上升。因此，2019 年度随着直销模式下销售额的增长大于贸易模式下销售额的增长，贸易模式占比下降。

2020 年，随着智能穿戴类、平板/笔记本电脑类半导体显示面板直销客户收入的增加，公司直销客户收入比重进一步增加，达到 61.34%。

2、公司与主要贸易商之间的合作方式

（1）贸易商的销售模式

公司根据客户购买产品后的主要用途，将销售活动分为直销和贸易两种模式，所有销售模式下均为买断形式。贸易模式下，公司主要将产品销售给贸易类客户，后者通过其销售渠道最终将产品销售给消费类终端品牌厂商、模组加工厂商、消费类电子产品的售后市场等。

（2）获取贸易商的方式

2017 年度-2019 年度，公司在 AMOLED 半导体显示面板市场占有率逐年上升，国内排名分别为第一名、第一名和第二名。公司在行业内具有较强影响力，与下游对 AMOLED 需求较大的客户及潜在客户保持良好的沟通和联系。

除与现有客户及潜在客户保持长期沟通外，公司获取客户的方式还包括：①公司通过参与各类行业展览、行业会议、网络公开宣传等方式，扩大公司品牌影响力，同时负责各区域的销售人员对所在区域内的潜在客户进行拜访；②公司利用贸易商的营销渠道和客户资源，积极拓展市场，开发客户资源；③业内人士或者老客户的介绍，由业务人员前往商务洽谈跟踪。

（3）对贸易商的评价标准及结算政策

公司建立了完善的销售制度和内控体系，开拓新贸易商前需要对贸易商的经营情况进行前期调查，包括但不限于获取客户的营业执照、工商登记信息和业内评价等。

报告期内，公司主要采用款到发货的形式，仅对部分终端客户或终端指定代理商给予一定的信用账期和信用额度。因此，报告期内，公司的贸易商客户无信用账期，均采取款到发货的销售结算方式。报告期内，公司对贸易商不存在销售折扣或者返利等销售政策。

3、发行人通过贸易商销售符合行业惯例

（1）公司不同销售模式的收入情况

①公司主要产品不同销售模式构成情况

报告期内，公司产品销售主要包括直销和贸易两种销售模式，两种模式下的客户采购均为买断形式。其中，**公司智能穿戴类产品主要以直销客户为主，占其营业收入的比例分别为 69.90%、93.50%和 95.32%，**终端销售主要是知名终端品牌厂商，包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等。其中，2018 年部分贸易类客户采购公司产品后销售给品牌厂商，导致贸易类客户收入占比较高。

公司智能手机类产品主要是贸易类客户为主，占其营业收入的比例分别为 75.95%、66.82%和 63.69%。

②公司智能手机类产品以贸易类客户为主的原因

公司智能手机类产品以贸易类客户为主的原因主要包括：一是智能手机类面板行业市场中的客户结构影响；二是智能手机类面板行业市场开拓受厂商产能建设规模影响。

在智能手机类面板行业市场中的客户结构影响方面，AMOLED 显示面板厂商主要销售给知名终端品牌整机厂商、小品牌以及白牌整机厂商以及电子产品售后配件市场等。其中，知名终端品牌整机厂商，一般直接向上游面板厂商采购面板产品；小品牌及白牌整机厂商以及电子产品售后配件市场客户的数量较多，单家的订单量较小，不便于管理和维护，同时为了快速打开市场，故行业厂商多采用贸易类模式开展销售。在整机出货量方面，根据 Counterpoint 数据，2019 年全

球智能手机出货量总出货量为 14.86 亿台，其中，苹果、三星、华为、小米、OPPO、VIVO、联想、LG、realme 以及传音等前 10 大品牌厂商的市场份额合计约 80%，其余出货份额则主要为小品牌及白牌手机等占据。在电子产品售后市场方面，2017-2019 年全球历年智能手机出货量均在 15 亿台左右，形成巨大的存量市场，也为售后配件市场提供了巨大的市场空间。**报告期内，公司智能手机类产品出货量分别为 444.90 万片、971.37 万片和 1,338.80 万片**，主要系通过贸易类客户销往电子产品售后配件市场。

在智能手机类面板行业市场开拓受厂商产能建设规模影响方面，智能手机是消费类终端电子产品市场竞争的重点，市场需求规模较其他电子产品大，下游品牌厂商通过周期性的开发旗舰机型参与竞争，面板需求规模较大，对上游显示面板的供应稳定性要求较高，其中面板厂商的产能规模是其考察的一个基础指标。总体而言，面板行业厂商产能较小时，难以导入知名品牌厂商的大规模订单需求。2019 年 5 月公司第 6 代线量产之前，公司仅有产能为 15K/月的第 4.5 代线，总体产能较小，且第 4.5 代 AMOLED 生产线主要经济切割产品是智能穿戴类等较小尺寸面板产品（1-4 英寸为主），同时 2019 年 5 月公司第 6 代产线 7.5K/月产能量产后的产品良率和产量提升一般需要较长过程，产能及产量规模依然有限，不利于与消费类终端电子产品知名品牌厂商开展合作。

综上，在受前述因素影响的背景下，公司在第 6 代线量产之后的一段时间之前，难以在智能手机领域形成与知名终端品牌厂商的大规模合作，故为快速增加产品出货量、提高行业影响力，公司通过加大对贸易模式客户的销售重点开发小品牌厂商及售后配件市场，使得贸易类客户销售收入大幅增长。**报告期内，公司智能手机类产品出货量分别为 342.54 万片、444.90 万片、971.37 万片和 1,338.80 万片**，主要系通过贸易类客户销往电子产品售后配件市场。随着第 6 代线的量产产能增加以及良率提升，公司同部分知名终端品牌厂商逐步对接定制化需求开发类型的新产品开发项目，针对知名终端品牌厂商的直销类客户的收入占比将有所增加。

（2）同行业可比上市公司亦存在经销模式的销售情形

发行人同行业可比上市公司主要包括京东方、维信诺、深天马、TCL 科技以

及龙腾科技等，其经销模式的销售情形如下：

同行业公司名称	公告文件	公告时间	经销模式的销售情形
维信诺	《关于对深圳证券交易所 2019 年年报问询函回复的公告》	2020 年 7 月 3 日	“公司采用直销和经销相结合的销售模式。经销模式下均为买断式销售，……针对部分非品牌客户，因终端客户数量较多，单家的订单量较小，不便于管理和维护，同时为了快速打开市场，公司采用经销模式。”
	《关于公司非公开发行股票申请文件反馈意见的回复》	2020 年 8 月 10 日	“因品牌厂商旗舰机型出货量较大，往往对供应商有基本的供应量要求。目前，国显光电第 5.5 代 AMOLED 生产线以硬屏产品为主，云谷固安第 6 代 AMOLED 生产线一期产品均为柔性屏，但产量相对较小，以 6.47 寸产品为例，如 15K/月产能达到满产，相应的单月出货量约 200 多万片，而头部品牌客户的单个机型销量即可达 500 万台-1000 万台级别，旗舰机型销量可能超过 1000 万台，故以公司现有产能难以满足目标客户需求，难以导入头部品牌客户的大规模订单。 本次云谷固安第 6 代 AMOLED 生产线升级项目建设达产后，云谷固安 AMOLED 面板设计产能将达到 30K/月，有助于公司更好地获得品牌客户的订单。”
龙腾光电	招股说明书	2020 年 8 月 12 日	“公司对部分车载、工控及手机面板采用经销模式。对于车载、工控面板，由于终端客户数量较多，单家的订单量较小，不便于管理和维护，同时为了快速打开市场，公司采用经销模式。对于手机面板，由于早期深圳地区的白牌手机市场容量较大，手机模组厂商较多，公司借助经销模式覆盖面广的优势，便于快速打开白牌手机面板市场……”

注：1、同行业可比上市公司中，京东方、深天马、TCL 科技上市时间较早，未能查询到近年来公开披露信息中关于其客户经销情况的信息；

2、维信诺年报等公开信息未披露直销与经销模式的具体收入比例。

根据龙腾光电招股说明书，龙腾光电主要从事薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）的研发、生产与销售，产品主要应用于笔记本电脑、手机、车载和工控显示系统等终端产品。2017-2019 年期间，龙腾光电存在直销与经销两种销售模式，经销模式下均为买断式销售，相应的收入占比分别为 30.25%、24.72%和 19.00%，经销模式收入占比逐年下降，直销模式占比逐年上升，主要原因是：一是近年来龙腾光电笔记本电脑面板的销售大幅上升，2017-2019 年期间笔记本电脑面板的收入占比分别为 18.43%、43.35%和 55.20%，而笔记本电脑面板多采用直销模式；二是对于 LCD 手机面板产品，龙腾光电借助经销模式覆盖面广的优势，便于快速打开白牌手机面板市场，随着手机品牌向头部企业集中，龙腾光电加大服务品牌客户，手机面板的经销比例呈下降趋势。总体而言，相较于 AMOLED，LCD 显示面板行业发展时间较久，产业相对成熟，在笔记本电脑、手机等领域应用较早，行业龙头厂商产能丰富，能够有效满足相关品牌厂商的需求，故逐步提升通过直销方式向品牌客户的销售比例。

公司 AMOLED 显示面板产品发展方面,在智能穿戴领域,公司以直销为主,主要原因是:一是公司第 4.5 代线主要经济切割产品是智能穿戴类等较小尺寸面板产品,且产能为 15K/月,能够满足知名终端品牌厂商的规模化采购需求;二是第 4.5 代线是公司设立后建设的第一条 AMOLED 产线,并依托该产线积极开发智能穿戴类产品,产品开发和运营时间较长,积累形成了丰富的技术工艺和产业运营经验,能够满足知名终端品牌厂商的相关采购要求。

在智能手机领域,公司以贸易类客户为主,以电子产品售后配件市场为主要终端销售市场,主要是智能手机类面板行业市场中的品牌客户也存在规模化采购需求,受产能建设规模较小的影响,公司报告期内主要以贸易类客户为主,符合公司的实际情况,符合行业惯例。

综上,报告期内,公司智能手机类产品主要以贸易类客户为主,主要是受智能手机类面板行业市场中的客户结构影响和产能建设规模影响,符合公司的实际情况,符合行业惯例。

（五）前五大客户情况

1、前五大客户情况

报告期各期,前五大客户情况如下表所示:

单位:万元

年份	序号	客户名称	销售内容	销售额	占比
2020 年	1	华为终端有限公司	智能穿戴类显示面板	59,569.35	24.26%
	2	郑州市宝聚丰实业有限公司	智能手机类显示面板	31,593.49	12.86%
	3	江西沃格光电股份有限公司	智能手机类显示面板	30,837.91	12.56%
	4	深圳市欧徕光电科技有限公司	智能穿戴类显示面板、平板/笔记本电脑类显示面板	23,641.25	9.63%
	5	ROAD-WELL (H. K.) ELECTRONIC	智能手机类显示面板	14,488.35	5.90%
合计				160,130.35	65.20%
2019 年	1	郑州市宝聚丰实业有限公司	智能手机类显示面板	32,854.87	21.92%
	2	华为终端有限公司	智能穿戴类显示面板	27,383.69	18.27%
	3	香港昶辉科技有限公司	智能手机类显示	17,116.98	11.42%

年份	序号	客户名称	销售内容	销售额	占比
			面板		
	4	深圳市欧徕光电科技有限公司	智能穿戴类显示面板、平板/笔记本电脑类显示面板	13,215.36	8.82%
	5	香港天泰国际控股有限公司	智能手机类显示面板	10,387.45	6.93%
合计				100,958.35	67.34%
2018 年	1	深圳市欧徕光电科技有限公司	智能穿戴类显示面板	17,979.15	22.51%
	2	深圳市恒诚科技有限公司	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	15,175.44	19.00%
	3	郑州市宝聚丰实业有限公司	智能手机类显示面板	12,706.36	15.91%
	4	香港億达康科技有限公司	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	9,020.58	11.29%
	5	香港睿盈国际控股有限公司	智能手机类显示面板	6,822.74	8.54%
合计				61,704.27	77.25%

注：1、上述客户的收入按同一控制下合并数据披露；

2、上述客户与发行人不存在关联关系。

（1）报告期各期，直销前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售内容	销售额	占直销收入比例
2020 年	1	华为终端有限公司	智能穿戴类显示面板	59,569.35	39.55%
	2	深圳市欧徕光电科技有限公司	智能穿戴类显示面板、平板/笔记本电脑类显示面板	23,641.25	15.69%
	3	HAO Y S D LIMITED	智能手机类显示面板	12,740.92	8.46%
	4	香港睿盈国际控股有限公司	智能手机类显示面板	9,712.30	6.45%
	5	LENOVO PC HK LIMITED	平板/笔记本电脑类显示面板	9,154.77	6.08%
合计				114,818.58	76.22%
2019 年	1	华为终端有限公司	智能穿戴类显示面板	27,383.69	35.70%
	2	香港昶辉科技有限公司	智能手机类显示面板	17,116.98	22.32%
	3	深圳市欧徕光电科技有限公司	智能穿戴类显示面板、平板/笔记本电脑类显示面板	13,215.36	17.23%
	4	LOKYIU INDUSTRIES LIMITED	智能手机类显示面板	8,949.82	11.67%
	5	XIN D S LIMITED	智能手机类显示面板	3,051.50	3.98%

年份	序号	客户名称	销售内容	销售额	占直销收入比例
合计				69,717.35	90.90%
2018年	1	深圳市欧徕光电科技有限公司	智能穿戴类显示面板	17,979.15	53.82%
	2	香港睿盈国际控股有限公司	智能手机类显示面板	6,822.74	20.42%
	3	众启科技（香港）有限公司	智能手机类显示面板	3,276.94	9.81%
	4	华为终端有限公司	智能穿戴类显示面板	2,750.16	8.23%
	5	广丰源有限公司	智能手机类显示面板	945.70	2.83%
合计				31,774.70	95.11%

注：上述客户的收入按同一控制下合并数据披露。

（2）报告期各期，贸易类前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售内容	销售额	占贸易类收入比例
2020年	1	郑州市宝聚丰实业有限公司	智能手机类显示面板	31,593.49	33.27%
	2	江西沃格光电股份有限公司	智能手机类显示面板	30,837.91	32.48%
	3	ROAD-WELL (H. K.) ELECTRONIC	智能手机类显示面板	14,488.35	15.26%
	4	SDU HK LIMITED	智能手机类显示面板	8,383.64	8.83%
	5	TRICHEER TELECOMMUNICATION LIMITED	智能手机类显示面板	4,118.98	4.34%
合计				89,422.37	94.18%
2019年	1	郑州市宝聚丰实业有限公司	智能手机类显示面板	32,854.87	44.87%
	2	香港天泰国际控股有限公司	智能手机类显示面板	10,387.45	14.19%
	3	ROAD-WELL (H.K.) ELECTRONIC	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	8,455.69	11.55%
	4	WPI INTERNATIONAL (HONG KONG)	智能手机类显示面板	8,154.94	11.14%
	5	智创科技集团香港有限公司	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	5,223.57	7.13%
合计				65,076.51	88.87%
2018年	1	深圳市恒诚科技有限公司	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	15,175.44	32.66%
	2	郑州市宝聚丰实业有限公司	智能手机类显示面板	12,706.36	27.34%
	3	香港德达康科技有限公司	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	9,020.58	19.41%
	4	和泰香港国际有限公司	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	4,349.68	9.36%

年份	序号	客户名称	销售内容	销售额	占贸易类收入比例
	5	智创科技集团香港有限公司	智能穿戴类显示面板、智能手机类显示面板	3,205.16	6.90%
合计				44,457.22	95.67%

注：上述客户的收入按同一控制下合并数据披露。

2、前五大客户变动原因

报告期内，公司前五大客户合计 10 家，存在一定的变动，主要是由于部分客户销售策略调整或者合作项目周期变动等原因，属于正常的业务调整，具有合理的商业逻辑。有关前五大客户变动情况及原因具体如下：

序号	客户名称	是否前五大客户			变动原因
		2020 年度	2019 年度	2018 年度	
1	华为终端有限公司	是	是	否	公司与华为在 2017 年主要合作产品包括智能手机及智能穿戴类显示产品，受公司当时仅有第 4.5 代线量产，产能较小且生产手机不具有经济切割效率，2018 年华为减少了手机类面板的合作而加强智能手表类产品的合作，同时公司加大标准规格公版产品的产销，导致华为终端有限公司暂时退出公司 2018 年前五大客户；2019 年，公司与华为合作的智能穿戴类新产品成功实现量产，华为再次进入公司前五大客户并延续至 2020 年
2	郑州市宝聚丰实业有限公司	是	是	是	公司与宝聚丰的商业合作开始于 2016 年，宝聚丰属于贸易类客户，随着国内 AMOLED 产品市场接受度逐渐增加，下游客户需求量随之增大，宝聚丰业务量增加使得其自 2018 年起连续成为公司前五大客户
3	深圳市欧徕光电科技有限公司	是	是	是	欧徕 2018-2019 年期间均为公司前五大客户，双方业务合作稳定，欧徕自公司采购面板产品后主要销售给步步高品牌
4	香港昶辉科技有限公司	否	是	否	香港昶辉采购产品经过一定的加工之后对外销售，其下游客户主要是海外整机厂商和集成厂商；随着香港昶辉销售渠道的不断拓展以及下游客户需求的不断增长，香港昶辉自 2019 年成为公司前五大客户，2020 年受疫情影响采购金额有所下降而未进入前五大客户
5	深圳市恒诚科技有限公司	否	否	是	恒诚科技作为公司的贸易类客户，向公司采购产品直接用于对外销售，其下游客户主要

序号	客户名称	是否前五大客户			变动原因
		2020 年度	2019 年度	2018 年度	
	司				为模组厂商、整机厂商和终端品牌厂商；恒诚科技 2017、2018 年均为公司前五大客户，双方报告期保持合作关系，但交易额随客户合作项目及其下游客户的订单需求而变动，2019 年后未进入公司前五大客户
6	江西沃格光电股份有限公司	是	否	否	2020 年 ，沃格光电为加快进入智能手机领域以及纵向深入终端产业链，与公司签署《框架采购合同》，建立长期的战略合作关系，向公司采购显示面板，并成为公司前五大客户
7	香港億达康科技有限公司	否	否	是	香港億达康为公司贸易类客户， 2018 年为公司前五大客户 ，主要向公司采购智能手机显示面板产品；2019 年，由于香港億达康调整销售渠道及策略，双方合作量逐渐减少，导致香港億达康退出公司前五大客户
8	香港天泰国际控股有限公司	否	是	否	2019 年，随着公司第 6 代 AMOLED 顺利实现量产出货，公司积极开拓下游客户，香港天泰作为贸易类客户，受其下游客户需求增多的影响，成为公司 2019 年前五大客户； 2020 年香港天泰由于自身销售渠道及销售策略转变，与公司业务往来减少，导致退出公司前五大客户
10	香港睿盈国际控股有限公司	否	否	是	公司与香港睿盈的业务合作开始于 2018 年，香港睿盈从公司采购 AMOLED 半导体显示面板，在经过一定的加工之后向海外销售，随着全球 AMOLED 市场的不断扩大，海外客户需求量不断增加，香港睿盈成为公司 2018 年前五大客户；2019 年，由于香港睿盈调整销售渠道及策略，双方合作量逐渐减少，导致香港睿盈退出公司前五大客户， 2020 年为公司第七大客户
11	ROAD-WELL (H.K.) ELECTRONIC	是	否	否	ROAD-WELL 在 2019 年开始与公司建立业务往来，自公司采购智能手机 AMOLED 显示面板，然后销往国内手机售后市场，随着手机售后市场对 AMOLED 显示面板的需求量增大，ROAD-WELL 逐渐增加了采购量， 导致进入公司 2020 年前五大客户

3、报告期各期比上一年度新增客户的数量、销售内容和销售金额

年度	新增客户数量	新增客户的主要销售内容	新增客户的销售金额（万元）
2020 年	30	智能手机类显示面板、智能穿戴类显示面板、平板/笔记本电脑类显示面板	72,237.23
2019 年	28	智能手机类显示面板、智能穿戴类显示面板	63,026.75
2018 年	11	智能手机类显示面板、智能穿戴类显示面板	9,068.84

注：1、新增客户中属于同一控制的企业按照一个合并客户计算；

2、2020 年新增客户中，交易金额在 500 万元以上的客户数量为 9 家，合计收入金额为 71,245.64 万元。

（六）公司智能手机类、智能穿戴类产品的客户结构情况

1、发行人智能手机类产品在售后配件市场的销售情况

（1）公司智能手机类产品终端销售的总体情况

报告期内，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品的终端销售去向主要包括以下两个部分，一是知名终端品牌厂商及白牌等整机厂商，二是电子售后配件市场，主要情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
知名终端品牌及白牌等整机厂商	28,114.20	19.61%	16,913.76	16.07%	2,395.31	4.90%
电子售后配件市场	115,239.59	80.39%	88,319.89	83.93%	46,514.11	95.10%
合 计	143,353.79	100.00%	105,233.65	100.00%	48,909.42	100.00%

注：1、报告期内，公司产品销售主要包括直销和贸易两种销售模式，两种模式下的客户采购均为买断形式，客户自主决定购买公司产品后销往哪类终端客户，因此，公司难以精确、及时统计贸易模式下客户采购产品后的终端销售情况。

2、公司通过访谈、函证的方式向贸易类客户确认其产品最终销售去向，但部分客户出于商业保密等原因未提供相关确认数据。

3、基于谨慎考虑，公司将客户未确认终端销售情况的销售收入全部计入电子售后配件市场的统计数据，即公司将智能手机类产品销售收入扣减经公司统计和客户确认的、最终销往终端知名终端品牌及白牌等整机厂商的收入后的金额，统计为最终销往电子售后配件市场的产品销售金额。因此，公司产品最终销往电子售后配件市场的金额在该口径下计算的统计数据可能大于实际情况。

报告期内，公司智能手机类产品终端销售为知名终端品牌及白牌等整机厂商的收入分别为 2,395.31 万元、16,913.76 万元和 28,114.20 万元，占智能手机类产品收入的比例分别为 4.90%、16.07%和 19.61%，金额及收入占比较低。

报告期内，公司智能手机类产品终端销售为电子售后配件市场的收入分别为 46,514.11 万元、88,319.89 万元和 115,239.59 万元，占智能手机类产品收入的比例分别为 95.10%、83.93%和 80.39%，金额及收入占比较高。

（2）公司智能手机类产品终端销售以电子售后配件市场为主的原因

①智能手机类面板行业市场中的客户结构影响

在智能手机类面板行业市场中的客户结构影响方面，AMOLED 半导体显示面板厂商的客户除了主要知名终端品牌厂商外，还有很多小品牌和白牌厂商以及电子产品售后配件市场客户等。其中，小品牌和白牌厂商以及电子产品售后配件市场客户也是 AMOLED 半导体显示面板行业厂商重点开发的目标市场。

②智能手机类面板行业市场开拓受厂商产能建设规模影响

A. 公司总体产能较小，难以满足知名品牌厂商手机类面板的合作需求

在 AMOLED 半导体显示面板领域，下游终端品牌客户对显示面板厂商的生产能力要求较为严格，为了保证产品显示面板供应的稳定性及性能的稳定性，下游品牌客户的某款产品一般仅选择少数具有一定产能规模的显示面板厂商作为显示面板合格供应商。智能手机是消费类终端电子产品市场竞争的重点，市场需求规模较其他电子产品大，下游品牌厂商通过周期性的开发旗舰机型参与竞争，面板需求规模较大，对上游显示面板的供应稳定性要求较高，其中面板厂商的产能规模是其考察的一个基础指标。综上，面板行业厂商产能较小时，难以导入知名品牌厂商的大规模订单需求。

2019 年 5 月之前，公司 AMOLED 半导体显示面板仅有产能为 15K/月的第 4.5 代线，总体产能较小，且 2018 年公司产能利用率较高，达到 90.65%，不利于与消费类终端电子产品知名品牌厂商开展合作。2019 年 5 月，公司第 6 代产线 7.5K/月的产能开始量产，但是由于产品良率以及产量提升需要一个过程，产能及产量规模依然有限，仍然难以满足知名品牌厂商的合作需求。

B. 第 4.5 代 AMOLED 生产线主要经济切割产品是智能穿戴类等较小尺寸面板产品

不同世代产线之间的经济切割尺寸及经济切割产品不同。其中，第 4.5 代 AMOLED 生产线主要经济切割尺寸为 1-4 英寸，主要经济切割产品是智能穿戴类等较小尺寸面板产品；第 6 代 AMOLED 生产线主要经济切割尺寸为 5-17 英寸，主要经济切割产品是智能手机类、平板/笔记本电脑类等较大尺寸面板产品。2019 年 5 月公司第 6 代线量产之前，公司仅有产能为 15K/月的第 4.5 代线，在智能手机类显示面板产品上经济切割效率较低，不利于与消费类终端电子产品知名品牌厂商开展合作。

2、发行人拓展终端品牌客户不存在困难

（1）智能手机类产品的品牌客户情况

报告期内，正是受智能手机类面板行业市场中的客户结构影响和产能建设规模等因素影响，公司在智能手机类产品领域则重点开发了以电子售后配件市场为主要终端销售目标的贸易类客户。

其中，2017 年智能手机类产品终端销售为知名终端品牌及白牌等整机厂商的收入占比较高，主要原因是基于公司研发创新、生产工艺等优势，公司积极开发华为、小米等知名品牌厂商客户并实现了部分机型的显示面板供应合作，且业务量较大，合计实现 8,378.46 万元销售收入，占当期公司智能手机类产品销售收入的比例为 26.07%。

后续受智能手机类面板行业市场中的客户结构影响和产能建设规模等因素影响，2018 年前述华为、小米等客户对智能手机相关产品进行研发升级而减少了原有型号手机面板自公司的采购量。在此背景下，公司为快速增加产品出货量、提高行业影响力，加大对以电子售后配件市场为主要终端销售目标的贸易模式客户的销售，使得公司智能手机类产品终端销售中电子售后配件市场的收入占比提升较多。

2019 年 5 月后，随着公司新增第 6 代 AMOLED 生产线开始逐步量产，并于 2020 年 6 月末累计达到 15K/月后，同时产品良率经过近一年的稳步爬升，公司

智能手机类 AMOLED 半导体显示面板的生产制造能力逐步获得知名终端品牌厂商的认可，并同部分知名终端品牌厂商逐步对接定制化需求开发类型的新产品开发项目。截至 2020 年 12 月 31 日，公司在智能手机类产品方面与知名终端品牌厂商开展的新产品开发项目主要如下：

序号	研发项目	项目类型	研究进度	项目立项时点	完成时间/预计完成时间	预期经济利益产生方式
1	6.X2"FHD+ 水滴手机显示产品	定制化需求开发	评估验证阶段	2020 年 12 月	2021 年 5 月	商品销售
2	6.X3"FHD+ 盲孔手机显示产品	定制化需求开发	评估验证阶段	2020 年 10 月	2021 年 4 月	商品销售
3	6.67"FHD+ 盲孔手机显示产品	定制化需求开发	评估验证阶段	2020 年 11 月	2021 年 6 月	商品销售

随着前述定制化需求开发的新产品开发项目逐步开发完成并实现量产出货，公司智能手机类产品终端销售中知名终端品牌及白牌等整机厂商的收入占比将逐步提升。

综上，报告期内，公司智能手机类产品终端销售中知名终端品牌及白牌等整机厂商的收入占比较低，主要是受智能手机类面板行业市场中的客户结构影响和产能建设规模等因素影响，符合公司的实际情况，具有合理性；随着第 6 代线的量产产能增加以及良率提升，公司同部分知名终端品牌厂商逐步对接定制化需求开发类型的新产品开发项目，在拓展知名终端品牌客户方面不存在困难。

（2）智能穿戴类产品的品牌客户情况

报告期内，公司智能穿戴类产品终端销售中知名品牌厂商的收入占比较高，具体情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
知名终端品牌厂商	76,547.54	98.44%	43,353.24	97.02%	28,263.79	91.27%
其他	1,211.36	1.56%	1,332.05	2.98%	2,702.84	8.73%
合 计	77,758.91	100.00%	44,685.29	100.00%	30,966.63	100.00%

报告期内，公司智能穿戴类产品终端销售中知名品牌厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等，终端销售中该类客户的收入分别为 28,263.79 万元、43,353.24 万元和 76,547.54 万元，占当期智能穿戴类产品收入的比例分别为 91.27%、97.02%和 98.44%，金额及占比较高，主要原因是：一是公司第 4.5 代线主要经济切割产品是智能穿戴类等较小尺寸面板产品，且产能为 15K/月，能够满足知名终端品牌厂商的规模化采购需求；二是第 4.5 代线是公司设立后建设的第一条 AMOLED 产线，并依托该产线积极开发智能穿戴类产品，产品开发和运营时间较长，积累形成了丰富的技术工艺和产业运营经验。

受益于前述因素的影响，公司长期保持与众多知名终端品牌厂商新产品开发项目的合作，截至 2020 年 12 月 31 日，公司在智能穿戴类产品方面与知名终端品牌厂商开展的新产品开发项目主要如下：

序号	研发项目	项目类型	研究进度	项目立项时点	完成时间/预计完成时间	预期经济利益产生方式
1	1.X3"穿戴显示产品	定制化需求开发	设计与制程验证阶段	2019 年 12 月	2021 年 3 月	商品销售
2	1.X2"穿戴显示产品	定制化需求开发	评估验证阶段	2020 年 12 月	2021 年 6 月	商品销售

综上，随着前述定制化需求开发的新产品开发项目逐步开发完成并实现量产出货，有利于继续提升公司智能穿戴类产品终端销售中知名终端品牌厂商的销售情况。

（3）平板/笔记本电脑类产品的品牌客户情况

在平板/笔记本电脑领域，公司于 2020 年二季度实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货，是国内首家实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

报告期内，公司平板/笔记本电脑类产品终端客户主要为步步高和联想等，2020 年公司实现平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品销售收入为 2.45 亿元，出货量 40.61 万片。

作为全球第 2 家实现平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板量产出货的行业厂商，公司积极开发布局与知名终端品牌厂商在新产品开发项目上的合作，截至 2020 年 12 月 31 日，公司在平板/笔记本电脑类产品方面与知名终端品

牌厂商开展的新产品开发项目主要如下：

序号	研发项目	项目类型	研究进度	项目立项时点	完成时间/预计完成时间	预期经济利益产生方式
1	15.6"UHD 笔记本电脑显示产品	定制化需求开发	设计与制程验证阶段	2019 年 4 月	2021 年 3 月	商品销售
2	12.X"WQHD 平板显示产品	定制化需求开发	评估验证阶段	2020 年 10 月	2021 年 5 月	商品销售

综上，随着前述定制化需求开发的新产品开发项目逐步开发完成并实现量产出货，有利于持续提升公司平板/笔记本电脑类产品终端销售中知名终端品牌厂商的销售情况。

综上，发行人在智能手机类产品、智能穿戴类产品以及平板/笔记本电脑类产品方面拓展终端品牌客户不存在困难。

3、未来市场份额不存在被竞争对手挤占的风险

（1）AMOLED 半导体显示面板市场具有广阔的空间

AMOLED 半导体显示面板市场具有广阔的空间具体情况参见招股说明书“第六节 业务和技术”之“二、（四）AMOLED 半导体显示面板行业近三年发展情况及未来发展趋势”之相关内容。

（2）公司积累了较强的品牌客户资源优势

公司积累了较强的品牌客户资源优势具体情况参见招股说明书“第六节 业务和技术”之“三、（四）发行人竞争优势和劣势”之相关内容。

（3）公司采取了积极有效的应对措施参与市场竞争

公司采取了积极有效的应对措施参与市场竞争具体情况参见招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、（三）为实现盈利所采取的措施”之相关内容。

综上，在 AMOLED 半导体显示面板市场空间广阔背景下，公司积累了较强的知名品牌客户资源，并采取了积极有效的应对措施参与市场竞争，未来市场份额不存在被竞争对手挤占的风险。

4、相关品牌供应商认证情况及批量出货情况

AMOLED 半导体显示面板行业的客户认证主要包括合格供应商认证和新项目导入认证两个方面。一般而言，具体产品的销售需要通过客户关于新项目导入认证，部分品牌厂商在开展项目合作前需要对公司进行合格供应商认证。

公司已通过合格供应商认证的客户名称或终端应用厂商：包括华为终端有限公司、OPPO 广东移动通信有限公司、广东步步高电子工业有限公司、LENOVO PC HK LIMITED 等。

对于终端知名品牌客户，通常对显示面板厂商产能规模、技术工艺、产品良率、产品品质以及生产成本等众多方面有着非常严格的要求，公司在向其或通过第三方向其销售公司产品时均需要针对拟销售的产品进行新项目导入认证，主要是对产品进行各项性能测试。新项目导入认证一般在项目的生命周期内有效。

报告期内，公司在向终端知名品牌出货前，均通过了终端知名品牌对公司进行的新项目导入认证。报告期内，公司智能穿戴类产品通过认证的终端知名品牌包括华为终端有限公司、OPPO 广东移动通信有限公司、广东步步高电子工业有限公司、维沃移动通信有限公司、北京小米科技有限责任公司、出门问问信息科技有限公司等；公司智能手机类产品通过认证的终端知名品牌包括华为终端有限公司、北京小米科技有限责任公司等。

五、发行人采购情况和主要供应商

（一）主要原材料采购情况

报告期内，公司采购的主要原材料包括芯片、柔性印刷电路板、化学品、盖板玻璃、偏光片、基板玻璃等，具体采购情况如下：

单位：万元

原材料	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
芯片	35,854.97	24.16%	19,005.89	19.68%	8,711.15	18.63%
柔性印刷电路板	32,330.24	21.78%	17,628.33	18.25%	9,169.34	19.61%
化学品	21,856.14	14.73%	24,491.59	25.36%	13,429.86	28.72%
盖板玻璃	17,139.03	11.55%	5,401.29	5.59%	1,198.41	2.56%
偏光片	9,910.71	6.68%	5,489.54	5.68%	2,278.17	4.87%

原材料	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
基板玻璃	7,025.18	4.73%	5,839.01	6.05%	2,356.56	5.04%
合计	124,116.27	83.62%	77,855.65	80.61%	37,143.49	79.43%

（二）主要原材料价格变动趋势

报告期内，公司主要原材料采购价格情况如下：

单位：元

原材料	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	单价	变动比率	单价	变动比率	单价	变动比率
芯片	11.99	14.30%	10.49	31.45%	7.98	-17.22%
柔性印刷电路板	13.76	-5.69%	14.59	36.10%	10.72	19.91%
化学品	46.93	39.38%	33.67	-30.28%	48.29	-29.38%
盖板玻璃	18.64	24.85%	14.93	336.55%	3.42	-52.70%
偏光片	3.34	15.57%	2.89	41.67%	2.04	8.51%
基板玻璃	162.44	8.22%	150.10	84.24%	81.47	-0.76%

（三）能源采购情况

报告期内，公司生产经营过程中使用的能源主要为水、电以及天然气等，相关采购情况如下：

类别	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
电	单价（元/度）	0.56	0.59	0.60
	总额（万元）	29,825.99	28,318.93	14,988.78
水	单价（元/吨）	2.79	2.79	2.79
	总额（万元）	1735.87	1,688.09	1,204.74
天然气	单价（元/立方米）	3.20	3.19	3.28
	总额（万元）	935.88	1,705.76	531.52

（四）外协加工情况

1、发行人模组工程段中，主要包括薄化工序及模组工序，其中涉及外协加工的情况为：

（1）发行人所有薄化工序均委托外协厂商进行加工；

（2）根据不同客户的出货模式需求，发行人将面板测试后的部分或全部模组工序委托外协厂商进行加工。

发行人于上述环节采用外协加工模式的主要原因是薄化工序及大部分模组工序均为非核心生产工序，多属于劳动密集型生产，发行人出于提高生产效率的考量，选择了具有稳定生产能力与良好质量把控能力的外协厂商，将所有薄化工序及部分模组工序委托外协厂商进行加工。薄化工序外协及模组工序外协在行业内具有普遍性，发行人自主生产模组的性能与外协生产模组的性能并无差异。

2、报告期各期，发行人外协加工金额及占营业成本的比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
模组	7,401.31	5,285.01	4,279.09
薄化	4,500.14	3,600.58	1,299.99
外协加工费合计	11,901.45	8,885.59	5,579.08
占营业成本比例	3.99%	4.46%	4.09%

3、报告期各期，发行人薄化工序外协及模组工序外协主要各选取两家外协厂商进行，具体合作情况如下表所示：

单位：万元

年份	序号	外协厂商名称	加工工序	外协金额	占外协加工总金额比例
2020 年	1	苏州凯利昂光电科技有限公司	薄化加工	3,596.72	30.22%
	2	芜湖长信科技股份有限公司	薄化加工	902.95	7.59%
	3	德普特电子	模组加工	6,310.65	53.02%
	4	深圳市帝晶光电科技有限公司	模组加工	1,090.21	9.16%
合计				11,900.53	99.99%
2019 年	1	苏州凯利昂光电科技有限公司	薄化加工	3,235.35	36.41%
	2	扬州百德光电有限公司	薄化加工	365.24	4.11%
	3	德普特电子	模组加工	3,828.55	43.09%
	4	深圳市帝晶光电科技有限公司	模组加工	1,433.76	16.14%
合计				8,862.90	99.74%
2018 年	1	苏州凯利昂光电科技有限公司	薄化加工	937.68	16.81%
	2	扬州百德光电有限公司	薄化加工	362.31	6.49%

年份	序号	外协厂商名称	加工工序	外协金额	占外协加工总金额比例
	3	德普特电子	模组加工	3,653.12	65.48%
	4	深圳市华尔升电子有限公司	模组加工	620.21	11.12%
合计				5,573.32	99.90%

注：德普特电子的外协金额系深圳德普特电子有限公司及东莞德普特电子有限公司按同一控制下合并数据。

4、报告期各期，发行人薄化工序全部通过外协加工的形式完成。模组工序既有自产也有通过外协的形式完成，其中模组工序中自产、外协的数量及金额占比情况如下：

期间	生产方式	数量（万件）	数量占比	金额（万元）	金额占比
2020 年度	自产	1,969.95	72.85%	20,370.17	73.35%
	外协	734.30	27.15%	7,401.31	26.65%
	合计	2,704.25	100.00%	27,771.48	100.00%
2019 年度	自产	1,056.86	62.01%	10,391.11	66.29%
	外协	647.48	37.99%	5,285.01	33.71%
	合计	1,704.34	100.00%	15,676.12	100.00%
2018 年度	自产	588.80	58.24%	6,373.32	59.83%
	外协	422.21	41.76%	4,279.09	40.17%
	合计	1,011.01	100.00%	10,652.41	100.00%

报告期内，随着发行人二期生产线的投入使用，模组工序中自产的比率有所上升。

（五）前五大供应商采购情况

1、报告期各期，发行人各期前五大供应商采购情况如下表所示：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	采购额	占总采购额的比例	主要采购内容
2020 年	1	瑞鼎科技股份有限公司	30,617.23	20.63%	芯片
	2	东莞市五林电子科技有限公司	25,601.08	17.25%	柔性印刷电路板
	3	艾杰旭显示玻璃股份有限公司	11,723.47	7.90%	基板玻璃
	4	上海日东光学有限公司	8,233.73	5.55%	偏光片
	5	深圳市蓝思科技有限公司	6,331.42	4.27%	盖板玻璃

期间	序号	供应商名称	采购额	占总采购额的比例	主要采购内容
合计			82,506.93	55.59%	
2019 年	1	瑞鼎科技股份有限公司	18,047.79	18.69%	芯片
	2	艾杰旭显示玻璃股份有限公司	9,620.83	9.96%	基板玻璃
	3	东莞市五株电子科技有限公司	9,331.78	9.66%	柔性印刷电路板
	4	海阳比艾奇电子有限公司	6,978.26	7.23%	柔性印刷电路板
	5	吉林奥来德光电材料股份有限公司	4,666.90	4.83%	化学品
合计			48,645.56	50.37%	
2018 年	1	瑞鼎科技股份有限公司	7,481.67	16.00%	芯片
	2	海阳比艾奇电子有限公司	5,363.68	11.47%	柔性印刷电路板
	3	艾杰旭显示玻璃股份有限公司	4,298.74	9.19%	基板玻璃
	4	上海日东光学有限公司	3,123.27	6.68%	偏光片、柔性印刷电路板
	5	吉林奥来德光电材料股份有限公司	2,626.92	5.62%	化学品
合计			22,894.28	48.96%	

注：1、上述供应商采购额按同一控制下合并数据披露；

2、上述供应商与发行人不存在关联关系。

2、发行人对芯片核心供应商瑞鼎科技不存在重大依赖

发行人与瑞鼎科技的合作始于 2014 年 8 月，基于良好的合作历史，双方共同进行多种产品的开发工作，在产品性能，技术工艺等方面均有较为深入的交流合作。双方的业务往来建立在互惠互利、良性发展的基础上，系基于合理商业逻辑的市场化行为，具有可持续性。

随着我国 AMOLED 半导体显示面板行业的持续发展，已有多家芯片设计公司进入 AMOLED 领域，发行人已完成评估并导入多家合格供应商，如：芯颖科技有限公司、北京集创北方半导体科技有限公司、深圳市晟合微电子有限公司、深圳云英谷科技有限公司。前述芯片设计公司均具备成熟的产品工艺和稳定的产品质量，可以满足发行人对芯片采购的需求。

综上所述，发行人对芯片核心供应商瑞鼎科技不存在重大依赖。

3、供应商所在地区对相关产品的出口限制等贸易政策

报告期内，发行人前五大供应商所在地区及对相关产品的出口限制情况如下：

序号	供应商名称	所在地区	主要采购内容	是否存在出口限制等贸易限制
1	瑞鼎科技股份有限公司	中国台湾	芯片	无
2	艾杰旭显示玻璃股份有限公司	中国台湾	基板玻璃	无
3	华立企业股份有限公司	中国台湾	芯片	无
4	Idemitsu Kosan Co.,Ltd	日本	化学品	无
5	上海日东光学有限公司	日本	偏光片	无
6	东莞市五株电子科技有限公司	中国大陆	柔性印刷电路板	不适用
7	海阳比艾奇电子有限公司	中国大陆	柔性印刷电路板	
8	吉林奥来德光电材料股份有限公司	中国大陆	化学品	
9	伯恩光学(惠州)有限公司	中国大陆	盖板玻璃	
10	深圳市蓝思科技有限公司	中国大陆	盖板玻璃	

注：上海日东光学有限公司系日本电工株式会社于上海自由贸易区注册的企业，故将其所在地区确认为日本。

由上表可见，发行人报告期内的前五大供应商所在地区主要分布在中国大陆、中国台湾和日本。中国台湾及日本对相关产品不存在出口限制等贸易政策，不存在断供风险。

六、对主营业务有重要影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况

（一）主要固定资产情况

1、固定资产基本情况

公司固定资产主要房屋及建筑物、厂务设备、机器设备、运输设备、其他设备。截至报告期期末，公司固定资产账面原值为 1,535,350.86 万元，账面净值为 1,240,280.97 万元，固定资产具体情况如下：

单位：万元

资产类别	固定资产原值	累计折旧	固定资产净值	成新率
房屋及建筑物	271,473.22	17,894.78	253,578.43	93.41%
厂务设备	176,469.48	38,292.03	138,177.45	78.30%

机器设备	1,076,832.14	232,725.31	844,106.84	78.39%
运输设备	1,271.24	941.07	330.17	25.97%
其他设备	9,304.77	5,216.69	4,088.08	43.94%
合计	1,535,350.86	295,069.88	1,240,280.97	80.78%

2、不动产情况

截至报告期期末，公司及子公司取得不动产权证 2 项，具体情况如下：

序号	权属人	坐落地	权利类型	土地使用权面积 (m2)	建筑面积 (m2)	权证号	取得方式	使用期限	用途	其他权利
1	和辉光电	金山区九工路 1568 号	国有建设用地使用权/房屋所有权	92,412	134,201.52	沪 (2020) 金字不动产权第 017502 号	出让	2012.12.06 至 2062.12.05	工业用地	已抵押，抵押用于第 4.5 代低温多晶硅 (LTPS) AMOLED 项目银团贷款，抵押期限：2019 年 1 月 25 日至 2022 年 9 月 23 日
2	和辉光电	金山区九工路 1333 号	国有建设用地使用权/房屋所有权	384,368	526,809.08	沪 (2020) 金字不动产权第 017503 号	出让	2016.11.18 至 2066.11.17	工业用地	已抵押，抵押用于第 6 代 AMOLED 显示项目银团贷款，抵押期限：2020 年 4 月 10 日至 2028 年 3 月 21 日

3、房屋租赁情况

截至报告期期末，公司租赁房屋的情况如下表所示：

序号	承租方	出租方	租赁地点	用途	租赁期限区间	续期安排
1	发行人	王煜	北京市海淀区西二旗西路 2 号院 76 号楼 1 至 3 层 106	办公	2020.09.01-2022.08.31	尚未到期
2	发行人	深圳市伯龙建筑技术工程有限公司	深圳市南山区深圳高新技术工业村 R2B 厂房首层	办公	2019.12.25-2021.12.24	尚未到期
3	发行人	陶然	雍景台服务式公寓 908 号 603 室	宿舍	2020.12.01-2021.11.30	尚未到期
4	发行人	上海联住实业有限公司	金山区海秀路 555 弄梦想家园一期 (4 份租赁合同)	宿舍	最早起租时间 2019.08.12; 最晚到期时间 2020.12.31	已续租

序号	承租方	出租方	租赁地点	用途	租赁期限区间	续期安排
5	发行人	上海联住实业有限公司	金山区海秀路 555 弄 梦想家园二期（4 份租赁合同）	宿舍	最早起租时间 2018.06.15； 最晚到期时间 2021.06.24	尚未到期
6	发行人	周依娜、何伟英、单正胜、黄怀章	金山龙皓路 1068 号万达广场（4 份租赁合同）	宿舍	2020.05.31-2021.05.30	尚未到期
7	发行人	上海金山公共租赁住房投资运营有限公司	金山区石化一村（191 份租赁合同）	宿舍	最早起租时间 2020.02.01； 最晚到期时间 2022.12.31	尚未到期
8	发行人	上海金山公共租赁住房投资运营有限公司	金山区山阳镇龙宇路 999 弄（26 份租赁合同）	宿舍	最早起租时间 2020.03.01； 最晚到期时间 2022.12.31	尚未到期
9	发行人	上海金山公共租赁住房投资运营有限公司	金山区金山卫镇卫零北路 799 弄 195 号（53 份租赁合同）	宿舍	最早起租时间 2020.06.01； 最晚到期时间 2021.09.31	尚未到期

（二）主要无形资产情况

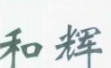
1、土地使用权

截至报告期期末，发行人主要生产经营用地已取得不动产权证，不动产权证书登记权利类型包括了房屋所有权及国有土地使用权，故发行人土地使用权请参见本节“六 对主营业务有重要影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况”之“（一）2、不动产情况主要固定资产情况”。

2、商标权

截至报告期期末，公司拥有注册商标如下：

序号	商标图像	权利人	取得方式	注册号	核定使用类别	注册地	有效期	他项权利
1		和辉光电	原始取得	12194676	11-灯具 空调	中国	2014.08.21 至 2024.08.20	无
2		和辉光电	原始取得	12194677	9-科学仪器	中国	2015.12.14 至 2025.12.13	无

序号	商标图像	权利人	取得方式	注册号	核定使用类别	注册地	有效期	他项权利
3		和辉光电	原始取得	12194675	35-广告销售	中国	2015.03.28 至 2025.03.27	无
4		和辉光电	原始取得	12194674	42-设计研究	中国	2014.08.21 至 2024.08.20	无
5		和辉光电	原始取得	12194678	1-化学原料	中国	2014.08.07 至 2024.08.06	无
6		和辉光电	原始取得	12194665	35-广告销售	中国	2014.08.07 至 2024.08.06	无
7		和辉光电	原始取得	12194668	1-化学原料	中国	2014.08.07 至 2024.08.06	无
8		和辉光电	原始取得	12194664	42-设计研究	中国	2014.08.07 至 2024.08.06	无
9		和辉光电	原始取得	12194669	35-广告销售	中国	2015.05.14 至 2025.05.13	无
10		和辉光电	原始取得	12194667	9-科学仪器	中国	2014.08.07 至 2024.08.06	无

注：因连续三年不使用，发行人第 12194677 号第 9 类“ED0”商标被撤销在“曝光胶卷”部分核定使用商品上的注册；发行人第 12194678 号第 1 类“ED0”商标被申请撤销在“1. 蛋白质（原料）2. 科学用化学制剂（非医用、非兽医用）”部分核定使用商品上的注册，该申请尚在审查中。

3、专利权

截至报告期期末，发行人共有 896 项已授权专利，其中 658 项境内注册专利，238 项境外注册专利。其中对发行人发展有重要影响专利具体情况参见本招股说明书“附表一 重要专利”。

发行人已授权的专利中存在一项美国专利为受让取得。2014 年 5 月 29 日，发行人与上海华虹宏力半导体制造有限公司（以下简称“华虹宏力”）签署专利转让协议（Patent Assignment Agreement），受让华虹宏力美国专利“有机电致发光材料和使用该材料的有机电致发光器件”（ORGANIC ELECTROLUMINESCENT MATERIALS AND ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DEVICE USING THE SAME, 7816018）。因该专利不被用于华虹宏力的主营产品，对其商业和科研价值低微，华虹宏力基于与发行人长期友好的合作关系以零对价向发行人转让该专利。该专利转让已完成了所有的相关手续，目前该专利属于发行人，权属清晰，双方对该次专利转让不存在任何争议。发行人受让该专利后，将其作为专利储备，目前未使用。

4、集成电路布图设计

截至报告期期末，公司拥有的集成电路布图设计如下表所示：

序号	布图设计名称	布图设计登记号	权利人	布图设计申请日	布图设计有效期	国家	取得方式	他项权利
1	IGZO 布局设计	BS.155503634	和辉光电	2015.02.13	2025.02.12	中国	原始取得	无
2	IGZO 像素电路布局设计	BS.155503693	和辉光电	2015.02.28	2025.02.27	中国	原始取得	无
3	IGZO 集成栅极驱动电路布局设计	BS.155503685	和辉光电	2015.02.28	2025.02.27	中国	原始取得	无

（三）其他对公司经营发生作用的资源要素

1、生产经营许可

截至本招股说明书签署日，公司生产经营许可情况如下表所示：

序号	公司名称	资质/证照名称	编号	核发日期	有效期至	批准、备案或注册机构
1	和辉光电	高新技术企业证书	GR201931001360	2019.10.28	2022.10.27	上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局
2	和辉光电	对外贸易经营者备案登记表	040115650	2020.09.02	/	上海市商务委员会
3	和辉光电	海关进出口货物收发货人备案回执	3119915024	2020.05.10	长期	中华人民共和国金山海关
4	和辉光电	排污许可证	91310116055891904H001V	2020.01.01	2022.12.31	上海市金山区生态环境局
5	和辉光电	排水许可证（一期）	金-18-08603501	2020.08.07	2023.10.14	上海市金山区水务局
6	和辉光电	排水许可证（二期）	金-20-08610092	2020.08.17	2025.08.16	上海市金山区水务局
7	和辉光电	辐射安全许可证	沪环辐证[63016]	2020.05.19	2024.01.22	上海市金山区生态环境局

2、认证

截至 2020 年 12 月 31 日，公司获得的认证情况如下表所示：

序号	认证名称	证书编号	颁发日期
1	ISO9001:2015 质量管理体系标准	01 100 1430487	2020.06.18
2	IECQ QC080000:2017 有害物质过程管理体系标准	IECQ-H TUVRTW 15.0005	2020.06.22
		IECQ-H TUVRTW 15.0005-01	2020.06.22
3	IATF16949:2016 汽车质量管理体系标准 符合性证明	01 111 1932610	2019.11.29
4	德国莱茵低蓝光认证 证书（15.6"）	Q 50457366	2020.01.19
5	德国莱茵低蓝光认证 证书（11"）	Q 50457373	2020.01.19
6	ISO 14001:2015 环境管理体系标准	01 104 1430487	2020.06.11
7	ISO 45001:2018 职业健康安全管理体系标准	01 113 1430487	2020.06.11
8	ISO 50001 能源管理体系标准	01 407 1430487	2020.06.11
9	中国合格评定国家认可委员会认可证书	CNAS L13443	2020.08.17

3、特许经营权

截至报告期期末，公司未拥有特许经营权。

七、发行人核心技术与研发情况

（一）核心技术及技术来源

截至报告期末，公司核心技术情况如下：

大类	技术名称	技术来源	所处阶段
低温多晶硅 AMOLED 半导体显示面板设计技术	高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术	自主研发	量产阶段
	双向扫描信号产生电路设计技术	自主研发	量产阶段
	反缺陷光学补偿技术	自主研发	量产阶段
	高效率高寿命发光器件设计技术	自主研发	量产阶段
	高强度面板机构设计技术	自主研发	量产阶段
	柔性曲面显示设计技术	自主研发	量产阶段
	轻薄耐弯折显示设计技术	自主研发	量产阶段
低温多晶硅 AMOLED 半导体显示面板制造技术	高迁移率低温多晶硅制造技术	自主研发	量产阶段
	超高分辨率光刻制造技术	自主研发	量产阶段
	高精密切蚀制造技术	自主研发	量产阶段
	高均匀性有机成膜制造技术	自主研发	量产阶段
	柔性封装制造技术	自主研发	量产阶段
	柔性面板芯片绑定制造技术	自主研发	量产阶段

1、低温多晶硅 AMOLED 半导体显示面板设计技术

公司通过多年生产积累和研发创新，形成了高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率高寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术，主要情况如下：

核心技术名称	主要对应工序	核心技术指标	核心技术主要产品	产业化时间（量产时间）	技术来源	技术所处阶段	先进性	核心技术相关的专利或软件著作权
高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术	阵列	阈值电压（V _{th} ）差异、电流均匀性	智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2020 年	自主研发	量产阶段	国际先进	80
双向扫描信号产生电路设计技术		GOA 电路尺寸、信号可调节性	智能手机类产品	2019 年	自主研发	量产阶段	国际先进	29
反缺陷光学补偿技术	模组	灰阶校正深度、压缩率	智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2019 年	自主研发	量产阶段	国际先进	14
高效率高寿命发光器件设计技术	有机成膜	发光效率、器件寿命	智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2018 年	自主研发	量产阶段	国际先进	120
高强度面板机构设计技术	阵列、有机成膜、模组	机械强度、封装区尺寸	智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2019 年	自主研发	量产阶段	国际先进	25
柔性曲面显示设计技术	阵列、有机成膜、模组	弯曲半径	智能手机类产品	2017 年	自主研发	量产阶段	国际先进	40
轻薄耐弯折显示设计技术	阵列、有机成膜、模组	折叠半径、弯折次数、叠构厚度	智能手机类产品	2019 年	自主研发	量产阶段	国际先进	65

2、低温多晶硅 AMOLED 半导体显示面板制造技术

公司通过多年生产积累和研发创新，公司围绕阵列工程、有机成膜工程和模组工程等三大工序，形成了高迁移率低温多晶硅制造技术、超高分辨率光刻制造技术、高精密切蚀制造技术、高均匀性有机成膜制造技术、柔性封装制造技术、柔性面板芯片绑定制造技术等 6 大类 AMOLED 半导体显示面板制造技术，主要

情况如下：

核心技术名称	主要工序	核心技术指标	核心技术主要产品	产业化时间	技术来源	技术所处阶段	先进性	核心技术相关的专利或软件著作权
高迁移率低温多晶硅制造技术	阵列	台阶覆盖能力、迁移率	智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2015 年	自主研发	量产阶段	国际先进	34
超高分辨率光刻制造技术	阵列	对位精度、稳定性	智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2019 年	自主研发项目	量产阶段	国际先进	14
高精密切蚀制造技术	阵列	关键尺寸损失（CD-LOSS）、刻蚀残留	智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2019 年	自主研发	量产阶段	国际先进	23
高均匀性有机成膜制造技术	有机成膜	蒸镀膜厚均匀性、蒸镀速率稳定性、材料利用率	智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑类产品	2015 年	自主研发	量产阶段	国际先进	25
柔性封装制造技术	有机成膜	折射率、膜层厚度、可靠性	智能手机类产品	2017 年	自主研发	量产阶段	国际先进	60
柔性面板芯片绑定制造技术	模组	涨缩偏移量、可靠性	智能手机类产品	2019 年	自主研发	量产阶段	国际先进	3

（二）技术先进性及具体表征

1、高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术

（1）行业技术的发展情况

行业内 AMOLED 半导体显示面板产品生产的阵列工程段主要采用低温多晶硅（LTPS）技术，该技术具有良好的驱动能力及可靠性。多晶硅主要采用准分子激光退火（ELA）工艺形成，退火过程中激光束的功率、密度等因素对其薄膜晶格形态产生一定影响。多晶硅的晶格形态对薄膜晶体管（TFT）阈值电压（ V_{th} ）空间分布有重要影响，若其晶格形态均一性较差，即使输入相同电压，相邻薄膜晶体管（TFT）的电流也会存在一定差异，导致显示面板的画面存在局部亮度不均一的情形。目前，行业厂商主要采用驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术提高薄膜晶体管（TFT）的电流均一性。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术的先进性体现在自主像素补偿电路。为解决薄膜晶体管（TFT）阈值电压（ V_{th} ）不均匀造成的画面显示差异问题，公司通过高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术为每一个像素增加补偿电路以对薄膜晶体管（TFT）阈值电压（ V_{th} ）进行补偿，减少甚至避免薄膜晶体管（TFT）输出电流受阈值电压（ V_{th} ）的影响。

目前，公司在高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术方面研发创新积累形成 **80 项** 技术工艺专利，并广泛应用于公司智能手机、平板/笔记本电脑等类别显示面板产品中，有效提高了显示面板产品的亮度均匀性、对比度，相关技术具有行业先进水平。

2、双向扫描信号产生电路设计技术

（1）行业技术的发展情况

像素补偿电路需要搭配使用扫描信号控制薄膜晶体管（TFT）的开与关，扫描信号产生的方式主要包括驱动芯片扫描技术和阵列基板集成扫描技术（GOA）等两种类型的技术路径。

其中，显示面板通过驱动芯片扫描技术提供扫描信号时，由于芯片尺寸要求常导致其边框无法减小。随着下游应用对显示面板高屏占比的追求，使用驱动芯片扫描技术提供扫描信号的方式已无法满足市场需求。阵列基板集成扫描技术（GOA）是将扫描信号产生电路集成在显示面板阵列基板上，无需扫描驱动芯片，降低了材料成本、简化了工艺流程，可实现信号灵活调适以及显示面板窄边框、高屏占比等设计优势，逐渐成为业界主流技术。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司双向扫描信号产生电路设计技术的先进性主要体现在阵列基板集成扫描技术（GOA）的基础上采用双向扫描电路设计。

扫描信号产生电路包括单输出扫描信号产生电路、多输出扫描信号产生电路以及双向扫描信号产生电路等方式。其中，公司通过双向扫描信号产生电路可以调整输入控制信号而输出不同方向的扫描信号，具有更灵活的可调适性，使显示面板可以配合不同客户的不同扫描方向要求进行调整。

目前，公司在双向扫描信号产生电路设计技术方面研发创新积累形成 29 项技术工艺专利，并广泛应用于公司智能手机类别的显示面板产品中，有效实现了显示面板产品窄边框、高屏占比等并满足不同客户的信号扫描方向要求，相关技术具有行业先进水平。

3、反缺陷光学补偿技术

（1）行业技术的发展情况

补偿技术是改善 AMOLED 半导体显示面板的区域性亮度、色彩不均匀等各种显示问题的重要方式。补偿方法主要包括内部补偿和外部补偿两大类，其中，内部补偿主要是指利用驱动晶体管临界像素补偿电路进行补偿。外部补偿主要是指通过外部的驱动电路或光学感知设备感知像素的光学特性进行补偿的方法，其中光学补偿主要是指将背板点亮后通过光学照相的方法将亮度信号抽取并计算出后依据亮度差异进行补偿，具有简单有效的优点，逐渐成为业界主流技术。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司反缺陷光学补偿技术的先进性主要体现在采用高精度光学照相设备以及在驱动芯片中嵌入自主开发的补偿算法。公司利用高精度光学照相设备准确抓取每个像素的亮度，并通过相机拍摄算法修正灰阶补正深度、调整数据压缩率，进而对亮度、色彩进行补偿。

目前，公司在反缺陷光学补偿技术方面研发创新积累形成 14 项技术工艺专利，并广泛应用于公司智能手机、平板/笔记本电脑等类别显示面板产品中，有效提高了显示面板产品的亮度与色彩均匀性，相关技术具有行业先进水平。

4、高效率高寿命发光器件设计技术

（1）行业技术的发展情况

AMOLED 半导体显示面板的器件结构和有机材料配方是影响产品寿命的主要因素。其中，器件结构包括单层器件结构、串联器件结构、底发射器件结构以及顶发射器件结构等类型，顶发射器件结构具有发光效率高、色纯度高等优良特性，逐渐成为业界主流技术。有机材料主要包括电子功能材料、空穴功能材料以及发光功能材料等，材料的空间构型、成膜性、热稳定性以及迁移率等直接影响

发光效率和器件寿命，因而有机材料的配方设计是 AMOLED 半导体显示面板生产过程的重要技术。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司高效率高寿命发光器件设计技术的先进性主要体现在器件结构及材料配方的设计方面。其中，器件结构设计方面，公司通过在器件结构中增加空穴/电子注入层、传输层等设计出多层顶发射器件结构，并通过调节器件微共振腔、优化激子复合位置、掺杂比例调整、平衡载流子、调整发光区域等方式对器件结构进行优化升级，将载流子更均匀限制在发光层中以提升器件效率及寿命。材料配方设计方面，公司筛选优异的电子功能材料、空穴功能材料以及发光功能材料，并通过高效液相色谱（HPLC）、示差扫描量热法（DSC）、电感耦合等离子体（ICP-MS）及燃烧离子色谱（CIC）等仪器对材料纯度、玻璃化转变温度、金属离子以及卤素含量、空间构型、热稳定性以及迁移率等指标进行管控，确保材料性能满足设计要求。

目前，公司在高效率高寿命发光器件设计技术方面研发创新积累形成 **120 项** 技术工艺专利，并广泛应用于公司各类显示面板产品中，有效提升了面板产品的色彩饱和度、发光效率和器件寿命，相关技术具有行业先进水平。

5、高强度面板机构设计技术

（1）行业技术发展情况

高强度面板机构设计技术主要涉及玻璃胶（Frit）封装技术、高强度模组材料堆叠技术等方面的技术。其中，玻璃胶（Frit）封装技术主要是将阵列基板与封装玻璃之间通过玻璃胶熔结进行封装，具有阻隔水氧能力好、工艺较简单等优点，逐渐成为业界主流技术。高强度模组材料堆叠技术主要指利用多种复合材料实现在垂直方向的堆叠，从而有效提升面板机械强度、节省组装空间。终端电子产品的高集成度、多功能、小型化等发展趋势，对材料堆叠层数、厚度及强度等提出了更高要求。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司高强度面板机构设计技术的先进性主要体现在玻璃胶（Frit）封装设计

和高强度模组材料的堆叠设计。其中，玻璃胶（Frit）封装设计通过桥接区缓冲柱和站立区的特殊设计，实现玻璃胶（Frit）内应力及附着力的有效平衡，提升了封装性能与整体强度。高强度模组材料堆叠设计方面，一是公司通过选用高杨氏模量、高表面维氏硬度、高耐温性等机械性能优异的材料；二是通过软件模拟有效支撑不同产品的堆叠设计，公司拥有完备的强度模拟仿真技术，仿真结果与实际验证结果匹配性高度一致；三是在验证平台方面，公司拥有完备的可靠性测试流程及测试规范，确保验证数据的有效性。

目前，公司在高强度面板机构设计技术方面研发创新积累形成 25 项技术工艺专利，并广泛应用于公司智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等类别显示面板产品中，有效提升了显示面板产品机械强度，具有行业先进水平。

6、柔性曲面显示设计技术

（1）行业技术的发展情况

柔性 AMOLED 半导体显示面板生产过程中普遍面临封装可靠性低、三维曲面贴合工艺难度高、大视角显示色偏等技术难题。在柔性曲面显示面板方面，行业主流面板厂商均已实现相关技术储备，但鉴于不同客户应用需求的多样性，显示面板行业厂商在产品弯曲半径、边框等方面存在一定的差异。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司柔性曲面显示设计技术的先进性主要体现在聚酰亚胺剥离技术和三维曲面贴合技术两个方面。聚酰亚胺剥离技术方面，公司通过采用业界最先进激光剥离设备、选取优质基板玻璃以及调整激光剥离工艺，有效降低了聚酰亚胺损伤及残留，提高产品良率。三维曲面贴合技术方面，公司通过采用新型三维曲面贴合设备、优化贴合工艺，有效改善气泡及褶皱等品质问题。

目前，公司在柔性曲面显示设计技术方面研发创新积累形成了 40 项技术工艺专利，并应用于公司柔性曲面显示面板产品中，有效满足柔性显示面板产品的屏幕弯曲半径要求，相关技术具有行业先进水平。

7、轻薄耐弯折显示设计技术

（1）行业技术的发展情况

随着折叠手机概念的推出，近年来 AMOLED 半导体显示面板行业厂商陆续进入折叠面板市场。AMOLED 半导体显示面板的折叠方式主要包括内折、外折等方案，但在折痕及磨损等方面仍存在一定问题，依然具有较大的优化空间。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司轻薄耐弯折显示设计技术的先进性主要体现在模组工程段柔性盖板、柔性偏光片及柔性触屏等材料膜层叠构设计。为了解决折叠屏弯折半径过大以及弯折次数较少的问题，公司通过膜层最小应力模拟并搭配功能模组材料进行叠构匹配设计，实现有效降低屏幕的弯折半径、叠构厚度，提高了弯折次数。公司通过小弯折半径、数十万次的弯折试验确认柔性面板产品具有良好的耐弯折特性。

目前，公司在轻薄耐弯折显示设计技术方面研发创新积累形成 **65 项** 技术工艺专利，并应用于公司柔性显示面板产品中，有效提高了柔性显示面板产品的弯折次数、表面硬度及可靠性，相关技术具有行业先进水平。

8、高迁移率低温多晶硅制造技术

（1）行业技术的发展情况

高迁移率低温多晶硅制造技术主要涉及镀膜技术和晶化技术等，其中镀膜技术主要有化学气相沉积、低压化学气相沉积、等离子增强化学气相沉积（PECVD）等技术。等离子体增强化学气相沉积技术（PECVD）具有沉积温度低、台阶覆盖能力好、膜层密度高、迁移率高等优良特性，逐渐成为业界主流技术。晶化技术方面，激光退火技术具有低温结晶的优良特性，适用于大尺寸玻璃基板加工，逐渐成为业界主流技术。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司高迁移率低温多晶硅制造技术的先进性主要体现在镀膜和晶化两个方面。其中，镀膜方面，公司采用具有高真空、高洁净度和高稳定性特点的等离子增强化学沉积镀膜设备及高致密性成膜工艺，能够有效提高膜厚的均匀度并降低非晶硅含氢量。晶化方面，公司采用具有高均匀性激光束、低震动等特点的准分子激光退火设备及等间距激光扫描技术，能够实时确认激光束的形状并自动予以校正，有效抑制激光能量及同步性波动引起的变化，提高晶格均匀度，获得更佳

的低温结晶效果。

目前，公司在高迁移率低温多晶硅制造技术研发创新积累形成 34 项技术工艺专利，并广泛应用于公司智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等类别显示面板产品中，有效提高了显示面板产品的亮度、对比度、响应时间和刷新频率等，相关技术具有行业先进水平。

9、超高分辨率光刻制造技术

（1）行业技术的发展情况

阵列工程段的核心是曝光技术，是影响 AMOLED 半导体显示面板分辨率的关键因素。曝光机的分类主要包括步进式、近接式以及扫描式等类型。其中，扫描式曝光机具有高分辨、高对位精度及高生产效率等优良特性，逐渐成业界设备选型主流。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司的超高分辨率光刻制造技术主要体现在先进的扫描式曝光机及自主开发的光刻技术。公司在设备评估期间与主要设备商合作探讨，采用高对位精度、高分辨率、高稳定性特点的扫描式曝光机设备，能够有效、快速的大量生产高精度、高分辨率的产品。此外，公司自主开发了曝光机对位优化技术、光罩光学精准补正技术等，有效提高了光刻精度。

目前，公司在超高分辨率光刻制造技术研发创新积累形成 14 项技术工艺专利，并广泛应用于公司智能手机、平板/笔记本电脑等类别显示面板产品中，有效提高了显示面板产品的分辨率，相关技术具有行业先进水平。

10、高精密刻蚀制造技术

（1）行业技术的发展情况

刻蚀是 AMOLED 半导体显示面板阵列工程核心工序之一，刻蚀的技术路径主要包括湿法刻蚀和干法刻蚀。其中，湿式刻蚀主要包括一步刻蚀和多步刻蚀等技术路径，一步刻蚀具有刻蚀速度快、过刻量小、残留少、形貌好、时间短等优点，行业应用广泛。干法刻蚀是采用化学气体刻蚀薄膜，主要包括光刻蚀、X 射

线刻蚀以及等离子体刻蚀等技术。其中，等离子体刻蚀是利用等离子体放电产生的带化学活性的粒子，在粒子的轰击下，与表面的材料发生化学反应，产生可挥发的气体，从而在材料表面加工形成微观结构，具有分辨率高、感光速度快、侧向侵蚀现象极微等优点，逐渐成为业界主流技术。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司高精密刻蚀制造技术的先进性主要体现在湿法刻蚀和干法刻蚀两个方面。湿式刻蚀方面，公司通过采用一步刻蚀工艺，能够有效降低关键尺寸损失（CD-Loss）、刻蚀残留等，有效降低刻蚀设备的需求量及产品制程时间。干法刻蚀方面，公司通过采用具有高真空、高洁净度和高稳定性特点的等离子体刻蚀设备，有效提升显示面板背板的刻蚀精度以及刻蚀均匀性。

目前，公司在高精密刻蚀制造技术方面研发创新积累形成 23 项技术工艺专利，并广泛应用于公司智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等类别显示面板产品中，有效提高了显示面板产品的亮度均匀性及生产效率，相关技术具有行业先进水平。

11、高均匀性有机成膜制造技术

（1）行业技术的发展情况

有机成膜技术主要包括真空蒸镀、湿法涂布等技术路径。其中，真空蒸镀是在真空环境下将有机材料放在坩埚中加热使之蒸发，并在覆盖有金属掩膜板的玻璃基板上沉积成膜的技术，也被称为有机蒸镀技术。有机蒸镀技术具有蒸镀温度适中、蒸镀速率易于控制以及成膜均匀性好等优势，是行业目前最为成熟、应用最广泛的技术。

有机蒸镀是 AMOLED 半导体显示面板的核心工序之一，核心指标是蒸镀速率的稳定性和膜厚均匀性，影响的主要因素包括蒸发源的设计与金属掩膜板的对准。其中，蒸发源设计方面，由于有机材料导热性能较差，蒸发源及系统温控机构应当结合有机材料特性进行针对性设计，否则易导致有机材料蒸镀过程中蒸镀速率不稳定，进而影响蒸镀成膜的均匀性及材料利用率。金属掩膜板对准方面，金属掩膜板对准异常将影响成膜的均匀性，甚至造成混色等不良情形。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司高均匀性有机成膜技术的先进性主要体现在蒸发源的针对性设计以及金属掩膜板对准等技术。其中，蒸发源设计方面，公司通过系统性优化蒸发源结构设计并引入高均匀性加热装置，有效提升了有机材料蒸镀速率的稳定性以及膜厚均匀性。金属掩膜版对准方面，公司通过自主设计的金属掩膜板及压合对准方式达到高对位精度。

目前，公司在高均匀性有机成膜制造技术方面研发创新积累形成 25 项技术工艺专利，并广泛应用于公司智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等类别显示面板产品中，有效解决了产品混色、亮度不均等不良情形，提高了显示面板的产品良率，相关技术具有行业先进水平。

12、柔性封装制造技术

（1）行业技术的发展情况

柔性封装制造技术是柔性 AMOLED 面板产品的关键技术之一，直接影响其光学性能、可靠性以及耐弯折特性等。柔性封装制造技术主要涉及低温等离子增强化学气相沉积技术（LT-PECVD）和喷墨打印技术等。其中，低温等离子增强化学气相沉积技术（LT-PECVD）主要制备无机膜层，喷墨打印技术制备有机膜层，且无机膜层和有机膜层交替堆叠，能够有效实现柔性面板封装，延长器件使用寿命，消除各层材料之间的应力干涉，是柔性封装的主流技术。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司柔性封装制造技术的先进性主要体现在等离子增强化学气相沉积和喷墨打印技术等，有效提升了柔性面板产品的光学特性及可靠性。其中，光学性能方面，公司综合考虑膜层折射率、厚度以及材质等因素，采用有机膜层与无机膜层相互叠加的复合结构，实现了良好的光学特性；可靠性方面，公司通过高温高湿、长时间动态信赖性串行验证，确认柔性面板产品的可靠性达到了客户的规格要求。

目前，公司在柔性封装制造技术研发创新积累形成 60 项结构工艺技术专利，并应用于公司柔性显示面板产品，有效提高柔性面板产品的阻水阻氧封装性能和

光学特性，相关技术具有行业先进水平。

13、柔性面板芯片绑定制造技术

（1）行业技术的发展情况

芯片绑定是 AMOLED 半导体显示面板模组工程段的核心工序之一，其中，刚性面板芯片绑定是在玻璃基板上进行绑定，柔性面板芯片绑定则是在 PI 柔性基材上进行绑定。柔性面板芯片绑定时易发生翘曲和热胀冷缩等问题，导致绑定压力不均进而导致柔性显示面板出现画面异常等现象。

（2）公司技术先进性的具体表现

公司柔性面板绑定技术的先进性主要体现在专用制程设备以及专用导通材料等。公司通过与供应商的研发互动定制了高精度接压设备以及专用低温导通材料，并通过绑定区的面板设计、制程工艺控制等，有效降低了绑定涨缩偏移量，提高了绑定的可靠性。

目前，公司在柔性面板绑定制造技术研发创新积累形成 **3 项专利**，并应用于公司柔性显示面板产品，有效提高绑定精度与生产良率，有利于实现产品的窄边框和高屏占比，相关技术具有行业先进水平。

（三）核心技术在主营业务及产品中的应用和贡献情况

报告期内，公司核心技术主要应用于各类中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板，核心技术产品收入占主营业务收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目内容	2020 年	2019 年	2018 年
核心技术产品收入合计	245,584.77	149,918.94	79,876.05
主营业务收入	245,584.77	149,918.94	79,876.05
占主营业务收入比例	100%	100%	100%

（四）核心技术科研实力和成果情况

1、发行人获得的重要奖项

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人获得的重要奖项情况和对应的专利或产品

（如有）情况如下表所示：

序号	证书或奖项名称	获奖时间	授予部门	涉及产品或专利（如有）
1	“百户科技型企业深化市场化改革提升自主创新能力专项行动”入选企业	2020 年	国务院国有企业改革领导小组	-
2	上海市重点工程实事立功竞赛优秀团队	2014 年、2015 年、2018 年、2019 年、2020 年、 2021 年	上海市重点工程实事立功竞赛领导小组	-
3	创新产品与应用奖	2014 年	中国电子信息博览会 (CITE)组委会	6 英寸 HD AMOLED 显示面板产品
4	2014 年度上海市高新技术成果转化项目自主创新十强	2015 年	上海市科技创新中心	AMOLED 显示面板
5	第十七届中国国际高新技术成果交易会优秀产品奖	2015 年	中国国际高新技术成果交易会组委会	AMOLED 显示面板
6	Golden Display Award 2016 杰出产品奖	2016 年	SEMI SID	6 英寸 UHD (4K)AMOLED 显示面板
7	上海市专利工作试点企业	2016 年	上海市知识产权局	-
8	上海市认定企业技术中心	2017 年	上海市经济和信息化委员会 上海市财政局 上海海关 上海市国家税务局 上海市地方税务局	-
9	2017 年上海市创新产品推荐目录	2017 年	上海市经济和信息化委员会 上海市科学技术委员会 上海市张江高新技术产业园区管理委员会	0.95 英寸 AMOLED 显示面板、 5.5 英寸全高清 AMOLED 显示面板
10	创新柔性固定曲面 AMOLED 面板产品奖	2017 年	中国光学光电子行业协会液晶分会(CODA)	5.49 英寸柔性固定曲面屏
11	第六届中国电子信息博览会创新奖	2018 年	中国电子信息博览会创新奖评选委员会	5.49 英寸柔性 AMOLED 卷曲屏
12	AMOLED 卷曲屏创新柔性 AMOLED 显示产品奖	2018 年	中国光学光电子行业协会液晶分会(CODA)	5.49 英寸柔性 AMOLED 卷曲屏
13	第七届中国电子信息博览会金奖	2019 年	中国电子信息博览会创新奖评选委员会	5.49 英寸柔性 AMOLED 卷曲屏
14	上海市专利工作示范企业	2019 年	上海市知识产权局	-
15	寻找中国制造隐形冠军（上海卷）	2019 年	人民出版社通识分社 上海市经济和信息化委员会	-
16	国家知识产权优势企业	2019 年	国家知识产权局	-
17	上海市新型显示工程研究中心	2019 年	上海市发改委	-
18	工业企业知识产权运用试点企业	2019 年	工信部	-

序号	证书或奖项名称	获奖时间	授予部门	涉及产品或专利（如有）
19	2019 年上海市创新产品推荐目录	2019 年	上海市经济和信息化委员会 上海市科学技术委员会 上海市张江高新技术产业 开发区管理委员会	1.2 英寸圆形穿戴式 AMOLED 显示面板、 1.39 英寸纯圆形穿戴式 AMOLED 显示面板
20	年度显示行业风云奖	2019 年	中国光学光电子行业协会 液晶分会(CODA)	-
21	2020 年度上海市第二批 创新产品推荐目录	2020 年	上海市经济和信息化委员会 上海市科学技术委员会 上海市张江高新技术产业 开发区管理委员会	5.9 英寸手机显示屏产品、 6.39 英寸手机全面屏产 品、5.44 英寸 AMOLED 手机 显示屏产品、1.41 英寸方 形穿戴产品、6.36 英寸全 高清显示屏
22	绿色工厂	2020 年	工业和信息化部办公厅上 海经济信息化委 上海市发展改革委员会	-
23	CBG 质量守护奖	2020 年	华为技术有限公司	-

2、发行人承担的已完成重要科研项目

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人独立承担、已完成的重要科研项目如下表所示：

序号	项目/课题名称	立项时间	研发期间	立项单位	项目主要内容	公司提供的主要技术	技术成果归属
1	柔性 IGZO-OLED 显示面板设计及工艺的研发项目	2013 年	2013.06—2015.06	上海市科委	项目将获得较优 a-IGZO TFT 电学特性的器件结构和背板版图的设计方案；优化出适于驱动 OLED 的且具有较优电学特性的 a-IGZO TFT 阵列背板的量产制造工艺；制备 5.5inch 的柔性 IGZO-AMOLED 显示样品，为产业化打下基础。	a-IGZO TFT 技术、柔性封装技术。	自有
2	绿色有机发光材料的开发与验证	2014 年	2014.01—2016.11	上海市经信委 上海市发改委	项目主要围绕和辉自主开发的 AMOLED 半导体显示面板，采用基于第 VIII 族重金属（铱或铂）的有机金属配位化合物作为磷光发光体进行开发，研发绿色有机发光客体材料和绿色有机发光主体材料，完成绿色有机发光材料的开发、中试以及纯化工艺优化，通过 AMOLED 产业核心材料的自主研发与工艺实现，提升我国在该领域的技术竞争力与产品竞争力。	采用基于第 VIII 族重金属铱配位化合物作为磷光发光体进行开发，通过对配体结构进行有效设计，开发能够应用于 AMOLED 量产线的高效绿色有机发光客体材料及相匹配的主体材料。	自有

序号	项目/课题名称	立项时间	研发期间	立项单位	项目主要内容	公司提供的主要技术	技术成果归属
3	AMOLED 内嵌式金属网格触控关键技术的研发	2014 年	2014.06—2016.06	上海市科委	针对新一代新型显示技术发展的现状，对新一代显示产品 AMOLED 所需内嵌式金属网格触控关键工艺和技术进行攻关，实现更精确、更迅速、更轻薄的基于 AMOLED 半导体显示面板的触控技术，以期能结合当前全球光电产业发展新契机，打破高端显示产品触控技术被国外厂商垄断的局面，有力提升国内显示产品综合竞争力。	超薄 In-cell 内嵌式 metal mesh 触控显示面板制程技术研发以及电容感应侦测算法技术。	自有
4	高精金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发	2014 年	2014.01—2017.06	上海市国资委	针对新一代显示技术发展的现状，以及目前高分辨率柔性 LTPS AMOLED 半导体显示面板的技术要求，对新一代显示产品所急需的柔性背板制备技术、精密金属掩模板技术等关键工艺和材料进行攻关，积极促进新一代显示面板的国产化。	柔性背板制备技术、高精金属掩模板技术。	自有
5	AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用	2015 年	2015.01—2017.12	上海市国资委	对新一代 AMOLED 半导体显示面板产品实现所需的定制化驱动技术等关键技术进行攻关，开发整合型高分辨率（300PPI 以上）驱动 IC，并实现小批量生产，积极促进应用于 AMOLED 半导体显示面板的高分辨率驱动 IC 国产化，以期打破高端 AMOLED 半导体显示面板产品驱动 IC 由国外厂商垄断的局面，有力提升国内显示产业特别是在 AMOLED 领域的综合竞争力。	WQHD AMOLED 半导体显示面板驱动 IC 的开发；Driver & Rendering & Compensation 等技术并整合 Touch 功能。	自有
6	OLED 薄膜封装关键技术开发及产品验证	2016 年	2016.07-2018.06	上海市科委	项目研究在玻璃基板上使用阻水氧薄膜对 OLED 元件进行封装的工艺及其量产性，取代使用盖板玻璃及玻璃胶的传统封装方式，使 OLED 半导体显示面板的整体厚度和重量可以在原来基础上进一步下降，同时不再使用玻璃框胶封装，可以取消原本的面板边框，达到“窄边框”甚至	OLED 薄膜封装技术以及超薄 Blade OLED 半导体显示面板制程技术。	自有

序号	项目/课题名称	立项时间	研发期间	立项单位	项目主要内容	公司提供的主要技术	技术成果归属
					“无边框”。		
7	面向可穿戴应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化	2017 年	2017.01-2018.12	张江管委会	项目将完成应用于可穿戴产品 AMOLED 半导体显示面板中试，突破量产工艺瓶颈，实现长寿命、低功耗产品批量出货，抢得面向可穿戴设备的高性能 AMOLED 半导体显示面板技术产业化先机。	高寿命 OLED 发光器件设计技术开发；低功耗驱动技术开发。	自有

（五）核心学术期刊论文发表情况

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人在核心学术期刊中论文发表情况如下表所示：

序号	核心期刊名称	论文名称	作者	时间
1	International Conference on Logistics Engineering, Management and Computer Science (LEMCS 2014)	Effects of Display Screen Type on Perception and Visual Performance Does AMOLED screen perform better than LCD screen?	Jingjing Qiu, Chun Jin, Yandan Lin, Yanpin Gao, Chungche Tsou*	2014 年
2	7th CJK Lighting Conference (Tianjin, China)	EFFECTS OF DISPLAY SCREEN TYPE ON PERCEPTION AND VISUAL PERFORMANCE	Yandan Lin, Yanpin Gao, Jingjing Qiu, Chun Jin, Chungche Tsou*	2014 年
3	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	OLED 屏 Gamma 校正方法 Gamma Tuning Method for OLED Display	王可，马绍栋，方征	2018 年
4	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	柔性 OLED 薄膜封装过程保护膜的关键性能指标研究 Research on the Key Parameters of Protect Film for Thin Film Encapsulation in Flexible OLED	杨正杰，蔡凡，舒俊芳，翟保才，邵剑，郝海燕*，黄成沛，林志明	2018 年
5	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	ABAQUS 仿真技术在 AMOLED 模组设计中的应用 The Application of ABAQUS simulation technology in the structural design of AMOLED modules	赵莹博，陈俊俊，林信志*，刘邓辉	2018 年
6	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	AMOLED 色域转换及校准 The gamut mapping and adjusting in AMOLED	田林凡，郑欢，孙欢，马绍栋	2018 年
7	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	柔性显示中的聚酰亚胺：柔性基板的制作以及评估 Polyimide for Flexible Display :Manufacture and Assessment of Flexible Substrate	苑志磊，王忠春，黄成沛，林志明，郝海燕*	2018 年
8	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	透明 OLED 显示技术 Transparent AMOLED Display Technology	李艳虎*，谷朝辉，钱冲，李贵芳，李博	2018 年

序号	核心期刊名称	论文名称	作者	时间
9	2018 中国显示学术会议论文集(下册)	AMOLED 屏下指纹识别与触控技术整合 Combining the fingerprint sensor with touch screen technology based on AMOLED screen	苏炳源, 彭志鑫, 徐辉	2018 年
10	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	发光层梯度掺杂提升 OLED 寿命 Controlling carrier accumulation and exciton formation in organic lightemitting diodes	李博, 李艳虎*	2018 年
11	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	发光层梯度掺杂提升 OLED 寿命 Increase the lifetime of organic light-emitting diodes by gradient doping	张磊, 李艳虎*, 钱冲, 李贵芳, 李博	2018 年
12	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	柔性显示面板激光剥离前激光清洗技术 Laser Cleaning in Pre-clean Process for Flexible Display Production	石帅旭, 黄焕育, 陈婷, 张琪, 杨宗霖, 黄成沛, 林志明, 郝海燕*	2018 年
13	2018 中国显示学术会议论文集(上册)	OLED 有机材料中微量杂质的 HPLC 检测 Test Method for trace impurities using HPLC in OLED Materials	谭奇, 李丹丹, 杨红领, 鄢亮亮, 林文鹏	2018 年
14	2018 中国显示学术会议论文集(中册)	环境因素对 OLED 有机材料影响程度的评估方法 The Assessment Method for the Influence of Environmental Factors on OLED Organic Materials	黄雪明, 杨浩, 鄢亮亮, 梁花	2018 年

注：其中标注*号的是属于发行人的核心技术人员或主要研发人员

（六）正在从事的主要研发项目情况

1、新产品开发项目

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人正在从事的新产品开发项目情况如下表所示：

序号	项目名称/技术名称	技术特点及拟达到目标	技术来源	所处阶段	先进性	研发人员	截至 2020 年 12 月 31 日研发投入金额（万元）
1	1. X3"穿戴显示产品	1、圆形刚性全面屏； 2、3D CG 盖板； 3、on-Cell TP； 4、新型材料体系，健康护眼； 5、低功耗 charge on data 驱动方式	自主研发	设计与制程验证阶段	国际先进	李博等	1,035.74
2	12.8"FHD 柔性车载显示产品	1、车载柔性屏； 2、车载 LVDS T-CON IC 带 DBI/DMR 演算法； 3、高高温运行环境；	自主研发	设计与制程验证阶段	国际先进	杨宗霖等	3,116.68

序号	项目名称/ 技术名称	技术特点及拟达到目标	技术来源	所处阶段	先进性	研发人员	截至 2020 年 12 月 31 日 研发投入金额（万元）
		4、超长寿命要求； 5、高质量要求及长保固要求； 6、严苛信赖性要求		段			
3	15.6"UHD 笔记本电脑显示产品	1、高分辨率； 2、De-Mura 技术； 3、新型驱动电路； 4、寿命补偿技术； 5、新型材料体系	自主研发	设计与制程验证阶段	国际先进	马绍栋等	3,225.51
4	1. X2"穿戴显示产品	1、圆形刚性全面屏.高 PPI 设计及高透过率设计； 2、超窄边框设计； 3、新型材料体系体系导入； 4、功耗降低及寿命提升	自主研发	评估验证阶段	国际先进	吴善雅、杨永宾等	68.86
5	6. X2" FHD+ 水滴手机显示产品	1、显示屏低功耗材料体系验证； 2、超窄下边框技术验证； 3、水滴屏设计； 4、FOD 技术	自主研发	评估验证阶段	国际先进	苑志磊等	199.22
6	12. X" WQHD 平板显示产品	1、反缺陷 DMR/IRC 技术； 2、高亮度均匀性要求； 3、平板超窄边框技术	自主研发	评估验证阶段	国际先进	施文杰等	2,440.36
7	6. X3" FHD+ 盲孔手机显示产品	1、高清屏； 2、盲孔屏； 3、Frit On DL 技术； 4、新型材料体系	自主研发	评估验证阶段	国际先进	潘新叶等	1814.21
8	6. 67" FHD+ 盲孔手机显示产品	1、高刷新率 120Hz； 2、盲孔屏； 3、FOD 技术； 4、超窄边框； 5、新型材料体系	自主研发	评估验证阶段	国际先进	兰娇等	75.33

2、新技术开发项目

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人正在从事的新技术开发项目情况如下表所示：

序号	项目名称/技术名称	技术特点及拟达到目标	技术来源	所处阶段	先进性	研发人员	截至 2020 年 12 月 31 日研发投入金额（万元）
1	全面屏技术开发	1、非对称驱动电路设计 2、窄边框电路设计 3、全灰阶伽马改善	自主研发	技术验证阶段	国际先进	林信志等	10,471.64
2	笔电技术开发	1、反残影技术开发 2、自主像素驱动电路设计	自主研发	技术验证阶段	国际先进	马绍栋等	8,913.61
3	车载技术开发	1、高宽温运行材料系统设计 2、超长寿命材料系统设计	自主研发	技术验证阶段	国际先进	杨红领等	6,521.51
4	折叠屏技术开发	1、折叠可靠性提升技术 2、高表面硬度技术	自主研发	技术验证阶段	国际先进	杨东伦等	5,404.20

序号	项目名称/技术名称	技术特点及拟达到目标	技术来源	所处阶段	先进性	研发人员	截至 2020 年 12 月 31 日研发投入金额（万元）
		3、无折痕技术					
5	演示技术开发	1、超薄耐弯折设计 2、治工具设计优化	自主研发	技术验证阶段	国内先进	杨东伦等	6,291.88
6	穿戴技术开发	1、3D 贴合技术 2、柔性大视角偏色改善技术	自主研发	技术验证阶段	国际先进	林信志等	1,981.35
7	高像素密度技术开发	1、高像素密度电路补偿技术； 2、高像素密度金属掩膜板技术	自主研发	技术验证阶段	国际先进	徐亮等	2,158.76

（七）研发投入情况

公司自成立以来，始终非常重视新产品和新技术的开发与创新工作，将新产品研发作为公司保持核心竞争力的重要保证。报告期内，公司研发投入逐年增加，研发投入占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发投入	35,347.18	41,636.72	17,974.06
其中：开发支出	17,372.96	17,748.32	1,866.88
研发费用	17,974.22	23,888.40	16,107.18
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
研发投入占营业收入比例	14.13%	27.52%	22.40%

（八）合作开发情况

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人合作开发的情况如下表所示：

序号	合作单位	合同名称	合同内容	知识产权约定情况	是否形成知识产权
1	上海大学	专项发展资金合作协议	共同参与 2016 年上海张江国家自主创新示范区专项发展资金重点项目下面向柔性 AMOLED 显示屏的关键技术研发及应用项目的申请	双方共同开发的研究成果，其所有权归双方共同所有；单方独立开发的研究成果，归各自所有	无
2	上海市合成树脂研究所有限公司	国家重点研发计划重点专项项目合作协议书	柔性基板材料关键技术开发与应用示范	合作双方在实施本项目期间各自获得、拥有的知识产权及相应权益均归各自所有。	无

1、合作研发项目形成的相关技术成果

与上海大学合作的项目已完成，对耐弯折薄膜单磨膜验证、柔性基板 array 结构设计仿真分析及实验验收、柔性 OLB Testkey 制作与测试等工作已全部完成。通过合作双方获得了优选的柔性显示屏 OLB 弯折的膜层设计方案以及图形设计方案。

与上海市合成树脂研究所有限公司合作的项目仍在进展中，上海合成树脂研究所已完成了聚酰亚胺（PI）浆料的制备，公司对 PI 浆料的成膜特性进行了评价，结果表明薄膜性能达到项目指标要求。后续上海合成树脂研究所将开展 PI 浆料的宏量制备研究，公司将对上海合成树脂研究所提供的 PI 薄膜开展激光剥离（LLO）工艺的评价工作，项目预计 2021 年 6 月结束。公司通过合作掌握了一种 PI 薄膜退火的工艺条件，提升了 PI 薄膜的力学及光学特性。

2、合作双方关于研发成果的使用约定、采取的保密措施

与上海大学合作研发的项目：项目合作期间针对双方共同开发的研究成果，其所有权归双方共同共有；双方独立开发的研究成果，其所有权归双方各自所有。针对双方共有的研究成果，需经双方协商一致，否则任何一方不可以进行转让、许可第三方使用、向第三方进行商业性质的披露等行为。

与上海市合成树脂研究所有限公司合作研发的项目：双方在实施本项目之前各自获得、拥有的知识产权及相应权利归各自所有，本项目期间各自获得、拥有的知识产权及相应权益均归各自所有。双方应在协议合作期限内及未来的 5 年内，对合作项目的相关信息严格保密。

（九）研发机构与团队建设情况

1、研发机构设置

公司研发部门由公司副总经理陈志宏博士和技术总监邹忠哲、徐亮负责统管和协调工作，下属四个部门，分别为研发一部、研发二部、研发三部和研发四部，各部门之间分工明确，合作高效。

部门	主要职责
研发一部	根据公司发展战略，负责公司智能穿戴类新产品及新技术开发工作，包括新产品的光罩/电子系统/机构/光学设计，光罩/电子系统/机构/光学新技术的研发；量产品（已移交生产）的品质问题改善及设计改进；针对市场需求，对新技术进行预研与开发。

部门	主要职责
研发二部	根据公司发展战略，负责公司智能手机类新产品及新技术开发工作，包括产品电子系统设计，机构设计及新产品量产线导入，确保新项目按时导入量产；协助公司研发分管副总与总监，完成新产品/新技术开发技术路线的制定、特殊特性识别表的制定和下发以及新产品/新技术相关项目技术方案的审核；量产品（已移交生产）的品质问题改善及设计改进。
研发三部	根据公司发展战略，负责公司平板/笔记本电脑、车载/工控类新产品及新技术开发工作，包括面板设计、光学设计、机构设计、电子系统新技术与产品开发以及相关技术的量产导入；协助公司研发分管副总与总监，完成新产品/新技术开发技术路线的制定、特殊特性识别表的制定和下发以及新产品/新技术相关项目技术方案的审核；产品特性，特殊特性（包含安全）的评估、识别和标识；研发导入技术评估汇总，试量产阶段组织团队进行问题剖析与良率改善；部门建设与能力提升以及人员管理。
研发四部	根据公司发展战略，负责新材料的导入工作，包括确保新材料按时导入量产，有效提升 OLED 器件性能；对现有有机材料体系及供应商做管理，平衡产品质量，综合成本及知识产权(有机材料、器件及应用)。

2、研发人员和核心技术人员情况

（1）研发团队情况

目前，公司拥有一支以国际先进的研发理念为依托、专注于 AMOLED 半导体显示面板自主研发和创新的国际化人才技术队伍，不仅具有扎实的专业知识背景，同时具备跨专业知识背景、丰富的行业实践经验。截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有技术人员 1,535 人，占员工总人数的比例为 36.05%，其中硕士及以上学历人员 654 人（博士及博士后 39 人），占技术人员的比例为 42.61%。

（2）核心技术人员情况

公司核心技术人员共有 14 人，主要情况如下：

序号	姓名	学历	重要科研成果、获奖情况、对公司研发的具体贡献
1	刘惠然	博士	1、研发贡献：作为公司总经理，总体负责公司产品质量控制和生产运营管理，参与研发了应用于智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑、车载等多种 AMOLED 半导体显示面板产品，对公司各类核心技术的研发和应用有重要贡献； 2、重要项目：2016 年以来担任“十三五”期间上海重点产业项目“上海和辉光电有限公司第 6 代 AMOLED 显示项目”建设负责人；2018 年以来担任市国资委企业技术创新和能级提升项目“面向虚拟现实应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化”负责人；2019 年以来担任市国资委企业技术创新和能级提升项目“面向笔记本和平板应用的 AMOLED 显示面板开发”负责人； 3、主要荣誉：上海市第十五届人民代表大会代表、2017 年度上海市重大工程立功竞赛建设功臣（2018）、金山区领军人才（2017）、2018 年金山区优秀人才团队成员（2018）。
2	陈志宏	博士	1、研发贡献：2012 年和辉光电初始创建专家之一，组建研发及生产技术团队，担任副总经理、技术带头人，在 LTPS TFT-LCD（低温多晶硅液晶屏）、AMOLED（主动式矩阵有机电致发光二极管）以及 Thin Film PV（太阳能电池）领域拥有 24 年的研发经验，致力于推动以薄膜为基础的研究，从轻薄的显示器应用到新能源技术开发，对公司各类核心技术研发作出重

序号	姓名	学历	重要科研成果、获奖情况、对公司研发的具体贡献
			要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：1997 年曾参加中国第一条低温多晶硅 LTPS 实验线（台湾工研院电子所）的研究工作，2000 年负责中国第一条低温多晶硅液晶显示器（LTPS TFT-LCD）量产线（统宝光电）的产品开发与良率的提升并成功导入量产，为未来和辉发展 AMOLED 低温多晶硅（LTPS）技术奠定基石。2012 年加入和辉以来，带领团队申请项目近 20 余项，累计金额超 10 亿元。同时担任市发改委、市经信委战新项目“第 4.5 代低温多晶硅 LTPS—AMOLED 产能扩充”、“绿色有机发光材料的开发与验证”，市科委“柔性 IGZO-OLED 显示面板设计及工艺的研发”，市国资委“高精金属掩膜版及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发”等重大项目的负责人；担任上海市企业技术中心负责人、上海市新型显示工程研究中心负责人； 3、专利及学术情况：多年来，申请专利超 95 项，公司 17 项专利的发明人；并发表 30 篇论文，曾受邀参加 ASID 发言，且多次在 SEMI China/金山区金水湖研讨会上发表演讲。担任依托上海大学建设的“上海平板显示工程技术研究中心”技术专家委员会委员； 4、主要荣誉：深圳市荣誉市民（2011 年）、2013 年度金山区青年拔尖人才（2013 年）、2013-2014 年度金山区科学技术奖（2015 年）、2014 年金山区先进个人（2015 年）、2018 年金山区优秀人才团队成员（2018 年）、2019 年度金山区领军人才（2019 年）、上海平板显示工程技术研究中心技术委员会委员（2019 年）。
3	森本佳宏	博士	1、研发贡献：是全球第一条 LTPS-LCD 量产生产线的技术负责人，长期担任国内外知名半导体显示面板公司技术方面的负责人，最早在世界显示市场上将低温多晶硅普及在 LCD 和 OLED 的显示器上。自 2017 年以来担任公司工厂总工艺师，对公司各项半导体显示面板制造技术的攻关做出了突出贡献； 2、重要项目：致力于最佳化的 TFT Array process 条件及结构，成功实现了 TFT array 制造中光罩的缩减，提升制造能力，对公司削减制造成本做出了重要贡献；致力于最佳化的像素电路设计，在减少像素缺陷、提高公司产品合格率上做出了突出贡献；改善 TFT array process 条件的同时最佳化 TFT 构造及像素电路，大幅度减少斑纹，对公司显示器的品质及合格率的提升做出重大贡献； 3、学术情况：“A-2.4-in. Driver-Integrated-Full-Coloar-Quarter VGA (320X3X240) Poly-Si TFT LCD by a Novel Low Temperature Process Using a Combination of ELA and RTA Technology”International Electron Device Meeting Technical Digest pp. 837-847 (1995);“Recent Progress of Low Temperature Poly-Si TFT Technology”Proceeding of ASID07, (2007)。
4	太田透嗣夫	学士	1、研发贡献：对公司第 4.5AMOLED 生产线的生产装置和工厂设计进行全方位指导；2018 年加入公司之后，指导公司第 6 代 AMOLED 生产线的整体设计和生产装置选定、IT 关系的设计、动力设备的选择，目前专注提升公司持续生产能力和产品良率； 2、重要项目：1997 参加国家重大建设项目“909 工程”主体项目——中日合资的国内首条 8 英寸集成电路生产线的建设（华虹 NEC）；2002 年主导建成国内首条第五代液晶生产线（上广电）；2010 年参与国家“909”重大工程升级改造项目——上海华力微电子有限公司 12 英寸集成电路芯片生产线的建设，为我国集成电路产业的发展作出贡献； 3、学术情况：常年担任国际半导体设备与材料协会（SEMI）咨询委员会委员，多次在 SEMI China/Japan/USA/Europe 的研讨会上发表演讲； 4、主要荣誉：上海市“白玉兰纪念奖”（2005 年）、上海企业管理现代化创新成果二等奖（2006 年）、2001-2010 上海集成电路行业杰出贡献荣誉奖（2011 年）。
5	邹忠哲	硕士	1、研发贡献：邹忠哲是中国台湾地区第一条 OLED 量产线建设的专家，迄今连续从事 OLED 行业 20 余年，为公司主要技术带头人，对于公司的工艺流程、器件设计、产品标准的建立，以及培育国内 OLED 技术人才有着重要贡献； 2、重要项目：2017 年担任上海市国资委“高分辨率 2K AMOLED 显示屏的开发及产业化”开发项目负责人；2019 年担任上海市国资委“面向笔记本及平板应用的 AMOLED 显示面板开发”项目研发技术负责人；

序号	姓名	学历	重要科研成果、获奖情况、对公司研发的具体贡献
			3、专利情况：公司 23 项专利的发明人； 4、学术情况：2014 年与上海复旦大学完成 AMOLED 护眼相关论文研究，并发表于《International Conference on Logistics Engineering, Management and Computer Science》； 5、主要荣誉：上海金山区青年拔尖人才荣誉（2015）、2018 年金山区优秀人才团队成员（2018）、上海市联和投资企业“科技创新功臣”荣誉（2019）。
6	山下佳大朗	本科	1、研发贡献：具有二十多年显示领域的技术积累，曾经担任苹果公司和群创的资深工程师，作为核心人员参与 iPhone 多款手机的面板相关核心技术的设计。加入公司以来担任公司研发部长，主要负责公司高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、窄边框驱动电路应用的 AMOLED 半导体显示面板开发等核心技术的攻关，对公司平板/笔电项目顺利量产有突出贡献； 2、重要项目：参与或主导了公司十几款产品的研发，主要负责公司平板/笔电项目的研发，对推动公司乃至国内 AMOLED 平板/笔记本电脑半导体显示面板的发展起到非常重要的作用； 3、主要荣誉：“The best Paper Award IDW'10”（2010）。
7	刘璘军	本科	1、研发贡献：对公司高迁移率低温多晶硅制造技术、高均匀性有机成膜制造技术等核心技术有重要贡献，并形成相关核心产品；作为公司生产技术带头人，带领项目团队攻克了穿戴电子、异形手机、柔性大尺寸笔电等多项关键工艺生产技术，为公司快速发展奠定了坚实的基础； 2、重要项目：2019 年以来参与上海市科委“本土化 PI 材料在 AMOLED 显示领域的应用开发”项目。
8	徐亮	硕士	1、研发贡献：对公司柔性曲面显示技术和轻薄耐弯折显示技术有重要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：2019 年担任上海市发改委“面向虚拟现实应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化”项目重要成员； 3、专利情况：公司 4 项专利的发明人； 4、主要荣誉：上海市联和投资企业“科技创新之星”荣誉（2019）、2018 年金山区优秀人才团队成员（2018）。
9	于涛	博士	1、研发贡献：对公司柔性芯片绑定技术等核心技术有重要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：2019 年担任上海经济和信息化委员会技术改造支持项目“AMOLED 模组自动化产线改造”负责人，基于公司已有模组技术，通过引进全自动设备进行产能提升和技术同步革新； 3、主要荣誉：2018 年金山区优秀人才团队成员（2018）。
10	王俊闵	硕士	1、研发贡献：对公司高迁移率低温多晶硅制造技术、超高分辨率光刻制造技术、高精密切蚀制造技术等核心技术有重要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：公司级质量技术攻关项目“Sandy 品味提升改善”带头人，带领团队攻克了各支产品 Sandy Mura 品味不良难题，消除产品设计瓶颈，同时为良率提升做出重要贡献；公司级生产技术攻关项目“阵列光罩缩减”带头人之一，通过此项目缩减了产品制程时间并有效提高产品产能； 3、专利情况：公司 6 项专利的发明人。
11	梁逸南	硕士	1、研发贡献：对公司高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿应用技术和高强度面板机构设计技术、轻薄耐弯折显示技术、柔性曲面显示技术等核心技术有重要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：2018 年担任上海市经济和信息化委员会“超窄边框 AMOLED 显示屏的开发及应用”项目负责人； 3、专利情况：公司 3 项专利的发明人； 4、主要荣誉：上海市金山区青年英才（2017）。
12	林信志	硕士	1、研发贡献：对公司高寿命 OLED 发光器件设计技术、高发光效率 OLED 发光材料结构设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示技术等核心技术有重要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：2015 年担任上海金山区专家企业工作站“AMOLED 异形显示面板量产技术的研发及应用”项目负责人；2017 年担任上海张江国家自主创新示范区专项发展资金重点项目“面向可穿戴应用的 AMOLED 关键

序号	姓名	学历	重要科研成果、获奖情况、对公司研发的具体贡献
			技术开发及产业化”项目负责人； 3、专利情况：公司 34 项专利的发明人； 4、主要荣誉：上海市联和投资企业“科技创新之星”荣誉（2019）。
13	郝海燕	博士	1、研发贡献：对公司柔性芯片绑定技术、高寿命 OLED 发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、轻薄耐弯折显示技术、柔性曲面显示技术等核心技术有重要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：2019 年担任市科委“本土化 PI 材料在 AMOLED 显示领域的应用开发”项目负责人； 3、专利情况：公司 2 项专利的发明人。
14	李艳虎	博士	1、研发贡献：对公司高发光效率 OLED 发光材料结构设计技术等核心技术有重要贡献，并形成相关核心产品； 2、重要项目：2017 年参与上海张江国家自主创新示范区专项发展资金重点项目“面向可穿戴应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化”项目； 3、专利情况：公司 19 项专利的发明人； 4、主要荣誉：“上海市青年突击队”（队长）（2017）。

（3）发行人对核心技术人员实施的约束激励措施及核心技术人员变动情况

核心技术人员入职后需要分别签署《劳动合同》和《保密协议》，承诺在公司任职期间及离职以后保守商业秘密；在公司服务期间做出的任何发明创造、计算机程序、著作或任何其他形式的知识产权均属于公司所有。公司建立了员工绩效管理办法、晋升管理办法、立功制度管理办法等公司规章制度，对核心技术人员的采取明确的约束激励措施。

报告期内，2017 年新增核心技术人员森本佳宏、山下佳大朗，2018 年新增核心技术人员郝海燕、太田透嗣夫，除上述变化之外，其他核心技术人员未发生变化。

（十）技术创新体制

1、人员激励机制

公司建立了一套有效的激励机制，采用以考核与奖励为主的双向管理机制来保持科技人员的研发积极性。

考核机制方面，公司对研发人员的考核以研发进程计划为依据，每个季度对员工的工作态度、能力、业绩等进行评估分析，及时进行反馈和沟通，以改善员工在组织中的行为，充分发挥研究人员的潜能和积极性，更好地实现企业的目标。

奖励机制方面，公司制定了一整套研发人员的激励机制，对研发人员的绩效进行月度和年度量化考核，研发人员的工资薪酬包括基本薪资、绩效考评和项目

奖金三个部分。公司制定了《专利奖励管理办法》、《部门季度工作绩效奖评会实施管理办法》、《公司奖励管理办法》及《总设计师管理办法》等规章制度。第一，鼓励研发人员申请专利并有相应的奖励制度，同时提供带薪学习及培训交流机会等多种奖励形式；第二，将新产品开发质量作为部门工作绩效的考核部分，刺激部门的研发积极性；第三，将总设计师团队的表现纳入员工绩效考评管理，切实与员工的晋升、落户挂钩；第四，新增新产品量产攻关奖励，授权总设计师拟定奖励考评，从而确保总设计师可充分调动人力，刺激成员的创造性和积极性，加快研发速度。

2、人才引进与培养机制

公司建立了联合培养机制，采取联合研发、委托研发、人才交流等方式，通过与国内外科研院所、专业院校、学术机构等的技术合作，加强企业技术人才培养的力度，推进人才的联合培养机制实施，最大程度上优化研发团队及组织结构。研发部把技术与管理队伍知识化作为技术创新的基础来建设，采取人才引进与员工在职技术培训工作相结合，通过定期的前沿、跨界技术交流与政策培训，构建合理的内部人才结构，提高研发的人才创新能力。

公司经过多年运营，培养了大量国内优秀的研发技术人才，在技术开发、产品生产、产品销售等方面均建立了非常成熟的团队，团队核心成员均拥有多年的半导体显示面板从业经验，对于 AMOLED 半导体显示面板行业具有深刻的理解。

3、科学严谨的项目管理机制

公司通过《新技术开发管理程序》和《新产品开发管理程序》对研发项目进行全流程管理。其中，《新技术开发管理程序》明确各部门在新技术立项评估、设计评估、技术验证、项目结案等阶段的职责，有效管理新技术开发的各项具体活动；《新产品开发管理程序》明确新产品开发的步骤，确保产品开发各步骤能够按时完成，通过持续不断地流程和技术改进，最低成本并及时提供让客户满意的优质产品。

4、全面的知识产权布局及严格的保护机制

在各项新技术及新产品创新攻关过程中，公司重视知识产权保护以及与竞争

对手的专利回避。为促进公司技术创新能力、鼓励员工发明创造积极性、积累专利资产、充分发挥专利资产的效益、促进企业可持续发展的战略实施，公司制定了专利管理程序。

截至报告期期末，公司已授权国内外专利累计 **896** 项，为企业技术积累并形成自身完善的专利保护网络奠定基础，也进一步有利于公司的长远发展和提升国际竞争力。

八、境外生产经营情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在境外生产经营情况。

第七节 公司治理与独立性

公司根据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《上市公司章程指引》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关法律、法规的要求，已制定和完善了《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事制度》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作细则》等制度，建立及完善了由公司股东大会、董事会、监事会和高级管理人员等组成的法人治理结构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡机制，为公司规范、稳健经营提供了制度保障。公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会等四个专门委员会，分别在战略发展、财务审计、人事、薪酬等方面协助董事会履行职能，其中，审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会的召集人均由独立董事担任。

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全、运行及人员履职情况

（一）股东大会的运行情况

2020年4月15日，发行人召开创立大会，审议通过了《公司章程》、《股东大会议事规则》等文件。发行人已根据《公司法》、《证券法》等相关法律、法规及规范性文件的要求，建立了健全的公司股东大会制度。股东大会严格按照《公司章程》、《股东大会议事规则》等文件的规定规范运作，运行情况良好。

自股份公司成立至本招股说明书签署之日，公司已累计召开5次股东大会。历次股东大会的召集方式、议事程序、表决方式、决议内容等均按照《公司法》、《公司章程》、《股东大会议事规则》等的相关规定执行，合法、合规、真实、有效。

（二）董事会的运行情况

根据《公司法》和《公司章程》的要求，公司设立了董事会，制定了《董事会议事规则》，董事会制度健全，运行情况良好。

公司董事会由 9 名董事组成，其中包括职工董事 1 名，独立董事 3 名。公司董事会设董事长 1 名，董事长由董事会以全体董事的过半数选举产生。

自股份公司成立至本招股说明书签署之日，公司董事会共计召开 5 次会议。历次董事会的召集和召开程序、出席会议人员资格及表决程序、决议的内容及签署等，均按照《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》等的相关规定执行，合法有效，不存在违反《公司法》、《公司章程》及相关制度要求行使职权的行为。

（三）监事会的运行情况

根据《公司法》和《公司章程》的要求，公司设立了监事会，制定了《监事会议事规则》，监事会制度健全，运行情况良好。

公司监事会由 7 名监事组成，其中股东代表监事 4 名，职工代表监事 3 名。监事会设监事主席 1 名，监事会主席由全体监事过半数选举产生。

股份公司成立至本招股说明书签署之日，公司监事会已召开 3 次会议。历次监事会的召集和召开程序、出席会议人员资格及表决程序、决议的内容及签署等，均按照《公司法》、《公司章程》、《监事会议事规则》等的相关规定执行，合法有效，不存在违反《公司法》、《公司章程》及相关制度要求行使职权的行为。

（四）独立董事制度的运行情况

根据《公司法》和《公司章程》的要求，公司制定了《独立董事制度》，对公司独立董事的任职资格、提名、选举和更换、独立意见、行使职权等均作出了明确详尽的规定。

公司现有独立董事 3 名，独立董事占公司董事总人数的三分之一以上，其中包括 1 名会计专业人士。独立董事自聘任以来，依据《公司章程》、《独立董事制度》等的规定参与公司决策，在公司制定发展战略、投资方案和生产经营决策等方面发挥了良好作用，提高了董事会决策的科学性，维护了股东权益，为公司完善治理结构和规范运作起到了积极的作用

截至本招股说明书签署之日，独立董事未曾对董事会的历次决议或有关决策事项提出异议。

（五）董事会秘书制度的运行情况

根据《公司法》和《公司章程》的要求，公司制定了《董事会秘书工作细则》。公司设董事会秘书1名，董事会秘书为公司的高级管理人员，由董事会聘任。

公司董事会秘书严格按照《公司章程》和《董事会秘书工作细则》等有关规定履行职责，负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及股东资料管理，促进了公司治理结构的完善和董事会、股东大会职权的正常行使。

（六）董事会专门委员会的设置情况

公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会及薪酬与考核委员会，并制定了相应的董事会专门委员会制度。董事会专门委员会为董事会的专门工作机构，专门委员会对董事会负责，各专门委员会的提案提交董事会审议决定。

公司董事会各专门委员会的组成情况如下：

专门委员会	召集人	委员
战略委员会	傅文彪	傅文彪、邱慈云、孙曦东、李江
审计委员会	李柏龄	李柏龄、董叶顺、孙曦东
提名委员会	邱慈云	邱慈云、李柏龄、孙曦东
薪酬与考核委员会	董叶顺	董叶顺、邱慈云、傅文彪

各董事会专门委员会自成立以来，按照法律法规、《公司章程》、《战略委员会议事规则》、《审计委员会议事规则》、《提名委员会议事规则》、《薪酬与考核委员会议事规则》等相关内容规定履行相应职责。各专门委员会会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面，均符合有关法律、法规和《公司章程》等的规定。

二、发行人特别表决权股份或类似安排的情况

发行人不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

三、发行人协议控制架构的情况

发行人不存在协议控制架构的情况。

四、管理层对内部控制制度完整性、合理性和有效性的自我评估意见及注册会计师鉴证意见

（一）公司管理层对内部控制的自我评价

公司董事会认为：公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。这些内部控制的设计是合理的，执行是有效的，能够适应公司管理的要求和公司发展的需要，能够对公司各项业务活动的健康运行及国家有关法律法规和单位内部规章制度的贯彻执行提供保证。在所有重大方面，不存在由于内部控制制度失控而使本公司财产受到重大损失、或对财务报表产生重大影响并令其失真的情况。

（二）注册会计师对内部控制制度的鉴证意见

立信会计师事务所于 2021 年 3 月 31 日出具了《上海和辉光电股份有限公司内部控制鉴证报告》（信会师报字[2021]第 ZA10332 号），认为和辉光电按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及其配套指引的规定和其他内部控制监管要求于 2020 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

五、发行人报告期内违法违规行及受到处罚的情况

报告期内，公司不存在重大违法违规行为。截至报告期末，公司不存在被任何国家机关及行业主管部门等予以行政处罚的情形。

六、报告期内资金占用和对外担保情况

报告期内，公司曾发生与控股股东的资金往来，具体参见本节之“十、关联交易”。截至本招股说明书签署之日，公司已建立严格的资金管理制度，不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形。

报告期内，公司不存在为控股股东及其控制的其他企业担保的情况。

七、发行人面向市场独立持续经营能力的情况

公司严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，资产完整，在人员、财务、机构、业务等方面独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有独立、完整的业务体系和面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整情况

公司是由和辉有限整体变更设立，和辉有限的所有资产、负债及权益由股份公司依法承继。公司具备与生产经营有关的生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的土地、厂房、机器设备等固定资产以及专利等无形资产，且产权清晰，具有独立的原材料采购和产品销售系统。公司资产完整，不存在对控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的依赖情况，不存在资金或其他资产被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业违规占用的情形。

（二）人员独立情况

公司建立了独立的人事管理制度，公司董事、监事和高级管理人员均严格按照《公司法》、《公司章程》的有关规定产生和任职。公司的总经理、副总经理、总会计师和董事会秘书等高级管理人员不存在于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的职务或领薪的情形。公司财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。发行人的员工与发行人签署劳动合同，发行人的员工的劳动、人事、工资报酬以及相应的社会保障独立管理。

（三）财务独立情况

发行人设立了独立的财务部门并聘用了专职财务人员，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的财务部门不存在交叉设置情形，也不存在财务人员交叉任职情形；发行人建立了独立的财务核算体系，并制订了规范的财务管理制度；发行人独立进行财务决策，财务报表已按照企业会计准则的规定编制；发行人设立了独立的银行账户，不存在与发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形；公司作为独立纳税人，依法独立进行纳税申报和履行纳税义务。

（四）机构独立情况

公司建立了健全有效的股东大会、董事会、监事会等机构并制定了相应的议事规则，各机构依照《公司法》及公司章程规定在各自职责范围内独立决策。公司建立了适应自身发展需要的组织架构，明确了各部门的具体职能，独立开展生产经营活动。公司及其职能部门独立运作，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间机构混同的情形。

（五）业务独立情况

公司拥有独立完整的研发、采购、生产和销售体系，在业务经营的各个环节上均保持独立，具有独立自主进行经营活动的能力。发行人独立对外签订合同，拥有独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的采购渠道和销售渠道。发行人业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定情况

公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近2年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；公司控制权稳定，控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近2年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）其他对持续经营有重大影响事项的情况

公司不存在关于主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷、重大偿债风险、重大担保、诉讼仲裁等或有事项，也不存在其他对公司持续经营有重大影响的事项。

八、同业竞争

（一）控股股东及其控制的其他企业主营业务情况

公司控股股东联和投资系国有资本投资公司，主要从事高新技术产业、金融及现代服务业领域的股权投资及管理工作，与发行人不存在同业竞争。

联和投资于 2021 年 3 月 16 日出具《上海联和投资有限公司关于控制企业及作为第一大股东的下属企业不存在同业竞争之确认函》，确认其控制的全部下属企业基本信息情况。截至确认函出具日，除发行人外，联和投资控制的下属一级企业共有 14 家，其主营业务情况如下：

序号	公司名称	持股比例	主营业务	与发行人是否存在相同、相似业务
1	上海联和资产管理有限公司	联和投资直接持股 93.33%，同时，通过上海联和物业发展有限公司持股 6.67%	投资	否
2	上海联和物业发展有限公司	联和投资直接持股 100.00%	房地产	否
3	上海联和信息传播有限公司	联和投资直接持股 100.00%	户外广告业务	否
4	上海联和金融信息服务有限公司	联和投资直接持股 50.00%	金融信息服务咨询与开发	否
5	上海和兰动力科技有限公司	联和投资直接持股 75%，同时，通过上海联和资产管理有限公司持股 25%	两机领域产业化及投资平台	否
6	上海新微技术研发中心有限公司	联和投资直接持股 80.00%	超越摩尔领域的研发、工程、资讯、培育及投资	否
7	上海宣泰医药科技股份有限公司	联和投资直接持股 57.11%	高端仿制药的研发、生产及销售，医药技术服务	否
8	上海兆芯集成电路有限公司	联和投资直接持股 85.24%	高端通用处理芯片的研发和设计	否
9	联和国际有限公司	联和投资直接持股 100.00%	投资	否
10	和晶（上海）新能源科技有限公司	联和投资直接持股 58.82%	矿产资源开采孵化平台	否
11	上海联彤网络通讯技术有限公司	联和投资直接持股 60.84%	研发跨终端、高性能、有安全保障的国产移动终端操作系统	否
12	上海联擎动力技术有限公司	联和投资直接持股 64.94%	高端制造工艺开发与系统集成	否
13	上海垣信卫星科技有限公司	联和投资直接持股 42%	全球多媒体卫星运营	否
14	上海新微半导体有限公司	联和投资直接持股 64.44%	化合物半导体制造	否

根据联和投资出具的书面确认，联和投资直接或间接控制的企业，系指联和投资直接持股或控制的表决权比例达到 50%以上（不含本数），或比例虽然不足 50%、但为单一最大股东且拥有过半数（不含本数）董事席位的一级企业，以及

该等一级企业按照前述标准直接或间接控制的企业。

根据《公司法》的规定，控股股东是指其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股本总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东。联和投资就其控制企业的认定标准符合《公司法》关于控股股东的认定标准。

联和投资于 2021 年 3 月 16 日出具的《上海联和投资有限公司关于控制企业及作为第一大股东的下属企业不存在同业竞争之确认函》，已确认其截至该确认函出具日除发行人外所控制的全部下属企业相关信息，具体为：

- 1、联和投资所控制的一级企业（“一级控制企业”）14 家；
- 2、一级控制企业所控制的二级企业（“二级控制企业”）13 家；
- 3、二级控制企业所控制的三级企业（“三级控制企业”）1 家。
- 4、三级控制企业没有所控制的其他企业（即不存在控制的四级企业）

联和投资已于 2021 年 3 月 16 日确认，除发行人外，联和投资、其控制的全部企业、其作为第一大股东的其他一级企业，主营业务均不涉及 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售，均与发行人不存在同业竞争。

保荐机构、发行人律师对控股股东及其控制的其他企业是否与发行人存在同业竞争情况进行了全面核查，主要核查程序如下：

1、取得上会会计师事务所出具的《有关上海联和投资有限公司对被投资企业关联方认定的情况说明》（上会师（2020）第 5394 号）、联和投资于 2020 年 3 月 16 日出具的《上海联和投资有限公司关于控制企业及作为第一大股东的下属企业不存在同业竞争之确认函》，明确联和投资就其控制企业的认定标准、控制全部企业清单及相关信息，并就其控制企业与发行人不存在同业竞争情形予以确认。

2、查阅了联和投资所控制的全部下属各级企业的工商登记资料、公示信息、章程等相关资料，确认已取得联和投资控制的全部企业清单。

3、在前述控制范围内的基础上，中介机构进行了更大范围的核查程序，即以第一大股东为核查标准进行穿透核查，独立核查了联和投资作为第一大股东的一级企业及其全部下属企业（已穷尽穿透核查至下属最终第四层级企业，以下简称“全部下属企业”），该核查范围包括了上述联和投资所控制的全部企业，确认该等全部下属企业的经营范围与发行人的主营业务均不存在重合。

4、通过检索联和投资所控制企业的官方网站（如有），获取其主营业务信息，确认联和投资控制的其他企业的主营业务与发行人的主营业务不存在重合。

5、取得控股股东联和投资出具的《关于避免同业竞争的承诺函》。

经核查，保荐机构、发行人律师认为已取得发行人控股股东及其所控制企业的全部企业清单并履行了关于同业竞争的相应核查程序。发行人不存在与控股股东及其控制的其他企业从事相同或相似业务的情形，不存在同业竞争情况。

（二）避免同业竞争的有关协议和承诺

为避免同业竞争或潜在同业竞争，维护公司利益，保障公司正常经营，公司控股股东联和投资出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺：

“一、截至本承诺函出具之日，本企业及本企业直接或间接控制的其他企业不存在与发行人的业务存在直接或间接的同业竞争的情形。

二、在作为发行人控股股东期间，本企业及本企业直接或间接控制的其他企业将不会以任何形式（包括但不限于单独经营、通过合资经营或拥有另一公司或企业的股份及其他权益）直接或间接地从事与发行人主营业务构成竞争关系的业务或活动，或于该等业务中持有权益或利益，或以任何形式支持发行人以外的他人从事与发行人的主营业务构成竞争关系的业务或活动。如发行人控股股东及其直接或间接控制的其他企业存在与发行人相同或相似的商业机会，而该业务机会可能直接或间接导致发行人控股股东直接或间接控制的其他企业与发行人产生同业竞争，发行人控股股东应于发现该商业机会后立即通知发行人，并尽最大努力促使该业务机会按不劣于提供给发行人控股股东及其直接或间接控制的其他企业的条件优先提供予发行人。

三、上述避免同业竞争承诺在依照相关适用法律法规认定为发行人控股股东

期间持续有效，直至发生下列情形之一时终止：

（一）本企业不再是发行人的控股股东；

（二）发行人的股票终止在任何证券交易所上市（但发行人的股票因任何原因暂停买卖除外）。

四、本企业直接或间接控制的其他企业，指本企业拥有对该等企业的权力，通过参与该等企业的相关活动而享有可变回报金额的企业。

发行人控股股东因未履行或未及时履行上述承诺所获得的收益归发行人所有，且发行人控股股东愿意承担因此给发行人造成的直接损失。”

九、关联方及关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则第 36 号——关联方披露》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关规定，报告期内公司主要关联方及关联关系具体情况如下：

（一）实际控制人

公司的实际控制人为上海市国资委，上海市国资委持有联和投资 100%股权。

有关公司的实际控制人，详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况”之“（二）实际控制人基本情况”。

（二）控股股东

公司的控股股东为联和投资，联和投资持有公司 75.12%股份。联和投资简介详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况”之“（一）控股股东基本情况”。

（三）控股股东直接或者间接控制的其他企业

控股股东联和投资控制的除发行人之外的下属一级企业情况详见“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况”之“（五）控股股东控制的其他企业”。前述下属一级企业直接或间接控

制的企业亦属于发行人关联方。

（四）除控股股东之外直接或间接持有发行人 5%以上股份的股东，以及直接持有发行人 5%以上股份的股东直接或间接控制的法人或其他组织情况

除控股股东之外，直接或间接持有发行人 5%及以上股份的股东情况如下：

序号	公司名称	与本公司的关系
1	上海集成电路产业投资基金股份有限公司	直接持有公司 20.88%股权
2	上海科技创业投资（集团）有限公司	通过持有上海集成电路产业投资基金股份有限公司 30.70%的股权间接持有发行人 6.41%的股权

上海集成电路产业投资基金股份有限公司基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人情况”之“（四）其他持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东的基本情况”。

上海集成电路产业投资基金股份有限公司不存在直接或者间接控制的法人及其他组织。

（五）发行人纳入合并范围内的子公司

报告期内，发行人曾设立全资子公司和辉国际有限公司，已于 2019 年 5 月 23 日注销。

（六）发行人的联营和合营企业

报告期内，发行人不存在联营和合营企业。

（七）公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员

公司董事、监事、高级管理人员简历情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”。

公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员，包括配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹

和子女配偶的父母，均为公司的关联方。

（八）公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员直接或间接控制的、担任董事或高级管理人员的法人或其他组织

公司董事、监事、高级管理人员直接或间接控制的、或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织之基本情况，详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况”以及“十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况”。

公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员直接或间接控制的、担任董事或高级管理人员的法人或其他组织亦属于公司关联方。

（九）公司控股股东董事、监事、高级管理人员及其直接或者间接控制的或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织

公司控股股东联和投资的董事、监事、高级管理人员情况如下：

序号	姓名	关联关系
1	秦健	联和投资董事长、发行人监事
2	刘家平	联和投资董事
3	范希平	联和投资董事
4	叶峻	联和投资董事兼总经理
5	孙曦东	联和投资董事、发行人董事
6	刘怡靖	联和投资监事
7	应晓明	联和投资监事、发行人监事

上述联和投资的董事、监事、高级管理人员及其直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织亦属于公司关联方。

（十）其他关联方

除上述已披露关联方之外，公司其他关联方还包括过去 12 个月内曾经为公司的关联方及根据实质重于形式原则认定的其他与公司有特殊关系，可能造成公司对其利益倾斜的自然人、法人或其他组织。

（十一）报告期内关联方的变化情况

1、发行人子公司的变化情况

报告期内，由于注销的原因，发行人子公司和辉国际有限公司不再是发行人关联方。该变化属于报告期内关联法人的变化情况。

2、控股股东控制的企业变化情况

报告期内，公司控股股东联和投资所控制的企业的变化情况属于报告期内关联法人的变化情况。

3、关联自然人直接或间接控制的、兼职企业的变化情况

报告期内，公司关联自然人直接或间接控制的，或前述人员（除独立董事以外）担任董事、高级管理人员的法人或其他组织的变化属于报告期内关联法人的变化情况。

4、关联自然人的变化情况

报告期内，董事、监事、高级管理人员的变动构成关联自然人变化；公司控股股东联和投资的董事、监事、高级管理人员变动构成关联自然人变化。上述关联自然人关系密切的家庭成员，包括配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母，上述人员的变动构成报告期内关联自然人变化。

（十二）报告期内发生交易的关联方的情况

报告期内，与公司发生关联交易的企业列示如下：

序号	企业名称	关联关系
1	上海联和投资有限公司	发行人控股股东
2	上海科学器材有限公司	发行人董事李江 2017 年曾任董事
3	上海兆芯集成电路有限公司	发行人控股股东控制的下属一级企业
4	中美联泰大都会人寿保险有限公司	发行人前任董事叶峻担任董事
5	上海华虹计通智能系统股份有限公司	发行人控股股东报告期内曾控制的下属二级企业
6	上海银行股份有限公司	发行人监事应晓明担任董事

序号	企业名称	关联关系
7	上海联和科海材料科技有限公司	公司董事孙曦东担任董事长

十、关联交易

（一）经常性关联交易

1、销售商品/提供劳务的关联交易

报告期内，公司不存在向关联方销售商品、提供劳务的情况。

2、采购商品/接受劳务的关联交易

报告期内，公司向关联方采购商品、接受劳务的具体情况如下：

单位：万元

序号	关联方名称	交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	上海科学器材有限公司	工程设备	-	29.23	297.14
2	上海兆芯集成电路有限公司	采购服务	-	694.34	-
3	中美联泰大都会人寿保险有限公司	保险费	-	-	7.02
4	上海华虹计通智能系统股份有限公司	工程服务及设备	-	-	10.75
5	上海联和科海材料科技有限公司	采购材料、服务及设备	504.43	-	-
关联采购合计			504.43	723.57	314.91

上述关联交易主要为公司根据业务需要进行的真实交易，具有商业实质，是双方市场化选择，采购价格参考市场公允价格定价。

3、关联银行交易情况

报告期内，公司与关联方上海银行发生的交易情况具体如下：

单位：万元

交易内容	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行存款余额	94,417.76	83,865.39	52,415.99
银行贷款余额	116,456.00	25,119.80	40,783.60
交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
银行利息收入	817.42	1,460.71	4,804.45

交易内容	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行利息支出	1,695.80	1,528.44	2,173.88
银行手续费支出	21.62	43.17	92.59

4、关联租赁

报告期内，公司不存在关联租赁情况。

5、关键管理人员薪酬

报告期内，公司董事、监事及高级管理人员从公司领取薪酬的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
支付董监高薪酬	1,146.69	914.21	840.08

（二）偶发性关联交易

报告期内，公司与关联方发生的偶发性关联交易如下：

1、与控股股东之间资金往来

报告期内，发行人与控股股东之间存在资金往来，具体情况如下：

单位：万元

往来主体	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
联和投资	期初余额	37,300.00	23,100.00	13,800.00
	联和投资拨付委托贷款	-	14,200.00	9,300.00
	联和投资借出资金	-	20,000.00	-
	发行人归还	37,300.00	20,000.00	-
	期末余额	-	37,300.00	23,100.00

2017 年至 2019 年，发行人参与了三个上海市国资委组织的企业技术创新和能级提升项目，共获专项资金 37,300.00 万元。具体分为：高分辨率 2K AMOLED 显示屏的开发及产业化项目，配套专项扶持资金 13,800 万元；面向虚拟现实应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化项目，配套专项扶持资金 9,300 万元；面向笔记本和平板应用的 AMOLED 显示面板开发项目，配套专项扶持资金 14,200 万元。前述专项扶持资金由上海市国资委注入联和投资后，再由联和投资以委托

贷款（零利率）形式分别于 2017 年 12 月、2018 年 12 月及 2019 年 12 月拨付给发行人。2020 年 5 月，发行人将三个项目的专项资金总计 37,300.00 万元一并归还给联和投资。2020 年 6 月，联和投资以上述资金向发行人增资，具体情况详见本招股说明书“第五节发行人基本情况”之“二、发行人的设立情况及股本和股东变动情况”之“（三）报告期内公司股本及股东变动情况”。

2019 年 6 月 25 日，发行人向联和投资借入资金 20,000 万元用于临时周转，该笔借款已于 2019 年 6 月 27 日偿还给联和投资。

2、关联担保

报告期内，发行人存在的关联担保系发行人控股股东联和投资为发行人的银行借款提供担保，具体情况如下：

序号	担保人	被担保人	担保金额	担保方式	担保起始日	担保到期日	担保履行情况
1	联和投资	和辉光电	29 亿元	连带保证责任担保	2013 年 9 月	2022 年 9 月	履行完毕 ¹
2			5.12 亿元	连带保证责任担保	2015 年 9 月	2023 年 8 月	履行中
3			10 亿元	连带保证责任担保	2016 年 6 月	2019 年 6 月	履行完毕
4			95.8 亿元	连带保证责任担保	2017 年 12 月	2027 年 12 月	履行中
5			3.92 亿元	连带保证责任担保	2018 年 1 月	2021 年 1 月	履行中 ²
6			20.8 亿元	连带保证责任担保	2018 年 2 月	2020 年 12 月	履行完毕
7			6 亿美元	连带保证责任担保	2018 年 10 月	2028 年 3 月	履行中
8			3 亿元	连带保证责任担保	2020 年 4 月	2021 年 4 月	履行中

注 1：联和投资为发行人 29 亿元贷款提供连带保证责任担保，截至 2018 年 10 月 24 日，发行人以其土地、厂房和设备为该笔贷款提供抵押担保，联和投资的担保已全部解除。

注 2：截至报告期期末，该担保尚未履行完毕。

（三）关联方往来款项余额

报告期各期末，公司与关联方往来款项余额表如下：

单位：万元

关联方名称	科目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
上海华虹计通智能系统股份有限公司	应付账款	0.47	0.47	0.47
上海联和科海材料科技	应付账款	172.04	-	-

有限公司				

（四）报告期内关联交易简要汇总表

报告期内，公司主要关联交易汇总情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
关键管理人员薪酬	1,146.69	914.21	840.08
关联采购	504.43	723.57	314.91
关联银行利息支出	1,695.80	1,528.44	2,173.88
关联银行利息收入	817.42	1,460.71	4,804.45
关联银行手续费	21.62	43.17	92.59
获取关联方委贷	-	14,200.00	9,300.00
归还关联方委贷	37,300.00	-	-
自关联方借入资金	-	20,000.00	-
向关联方偿还资金	-	20,000.00	-

（五）减少并规范关联交易的承诺

1、发行人承诺：

“（1）严格执行《公司章程》、《股东大会议事规则》、《关联交易决策制度》等文件中关于关联交易的规定；

（2）严格履行关联交易决策、回避表决等公允决策程序，履行批准关联交易的法定审批程序和信息披露义务，及时详细地进行信息披露；

（3）确保关联交易价格的公允性、批准程序的合规性，最大程度的保护股东利益；

（4）尽量减少、避免与关联方发生不必要的关联交易，对于确有必要且无法回避的关联交易，发行人将遵循公平合理、价格公允的原则，与关联方依法签订规范的交易协议；

（5）在实际工作中充分发挥独立董事的作用，确保关联交易价格的公允性、决策程序的合法合规，最大程度地保护发行人股东（尤其是中小股东）利益。”

2、发行人控股股东联和投资承诺：

“（1）在本企业作为发行人控股股东期间，本企业及本企业控制的其他企业尽量减少、避免与发行人发生关联交易。

（2）对于确有必要且无法回避的关联交易，本企业及本企业控制的其他企业将遵循公平合理、价格公允的原则，与发行人依法签订规范的交易协议，并严格遵循有关法律、法规、规范性文件以及发行人内部制度中关于关联交易的相关要求，履行关联交易决策程序，确保定价公允。本企业将严格按照相关规定履行必要的关联方回避表决等义务，履行批准关联交易的法定审批程序和信息披露义务。

（3）本企业保证绝不以委托管理、借款、代偿债务、代垫款项或者其他任何方式占用发行人的资金或其他资产，不利用关联交易非法转移发行人的资金、利润或从事其他损害发行人及股东利益的行为，不利用关联交易损害发行人及其他股东的利益。

（4）本企业不会利用控股股东地位谋求发行人在业务经营等方面给予本企业及本企业控制的其他企业优于独立第三方的条件或利益。

（5）如违反上述承诺，本企业愿意承担由此给发行人造成的全部损失。

（6）上述承诺在本企业作为发行人控股股东期间持续有效。”

3、发行人持股 5%以上股东集成电路基金承诺：

“（1）在本企业作为发行人股东期间，本企业及本企业控制的其他企业尽量减少、避免与发行人发生不必要的关联交易。

（2）对于确有必要且无法回避的关联交易，本企业及本企业控制的其他企业将遵循公平合理、价格公允的原则，与发行人依法签订规范的交易协议，并严格遵循有关法律、法规、规范性文件以及发行人内部制度中关于关联交易的相关要求，履行关联交易决策程序，确保定价公允。本企业将严格按照相关规定履行必要的关联方回避表决等义务，履行批准关联交易的法定审批程序和信息披露义务。本企业保证不利用关联交易损害发行人及其他股东的合法利益。

（3）上述承诺在本企业作为持有发行人 5%以上股份的股东期间持续有效。”

4、公司董事、监事、高级管理人员承诺：

“（1）在本人作为发行人董事、监事或高级管理人员期间，本人及关联方尽量减少、避免与发行人发生不必要的关联交易。

（2）对于确有必要且无法回避的关联交易，本人及关联方将遵循公平合理、价格公允的原则，与发行人依法签订规范的交易协议，并严格遵循有关法律、法规、规范性文件以及发行人内部制度中关于关联交易的相关要求，履行关联交易决策程序，确保定价公允。本人将严格按照相关规定履行必要的关联方回避表决等义务，履行批准关联交易的法定审批程序和信息披露义务。本人保证不利用关联交易损害发行人及其他股东的合法利益。

（3）如违反上述承诺，本人愿意承担由此给发行人造成的全部损失。

（4）上述承诺在本人作为发行人董事、监事或高级管理人员期间持续有效。”

十一、关联交易决策程序的履行情况及独立董事的意见

发行人已在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《关联交易决策制度》中明确了关联交易的决策权限和程序等相关内容。

公司 2020 年第四次临时股东大会审议通过了《关于确认公司报告期内关联交易的议案》，确认了公司 2017 年、2018 年、2019 年以及 2020 年 1-6 月的关联交易事项。发行人独立董事就发行人上述期间的关联交易发表独立董事意见如下：

“公司报告期内发生的关联交易均合法有效；公司报告期内发生的关联交易系为公司正常经营业务所需，属正常商业行为，遵循市场公允定价原则，所发生的关联交易符合公司的利益，不存在因关联交易输送利益的情况，不存在损害公司和其他股东利益的情况。公司的独立性没有受到影响，公司主要业务不因此类交易而对关联方形成依赖。”

公司 2020 年年度股东大会审议通过了《关于确认公司 2020 年度关联交易的议案》，确认了公司 2020 年度的关联交易事项。发行人独立董事就发行人 2020

年度的关联交易发表独立董事意见如下：

“公司 2020 年度内发生的关联交易均合法有效；公司 2020 年度内发生的关联交易系为公司正常经营业务所需，属正常商业行为，遵循市场公允定价原则，所发生的关联交易符合公司的利益，不存在因关联交易输送利益的情况，不存在损害公司和其他股东利益的情况。公司的独立性没有受到影响，公司主要业务不因此类交易而对关联方形形成依赖。”

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节披露或引用的财务会计信息，非经特别说明，均引自立信会计师事务所出具的信会师报字[2021]第 ZA10327 号《审计报告》。非经特别说明，各种数据与指标均为合并口径数。本节的财务会计数据及有关分析说明反映了公司报告期经审计的会计报表及有关附注的重要内容。投资者若欲详细了解本公司报告期的财务会计信息，请阅读本招股说明书备查文件“财务报告及审计报告”。

一、财务报表及审计意见

（一）注册会计师审计意见

立信会计师事务所认为发行人的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了和辉光电 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日及 2020 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2018 年度、2019 年度及 2020 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

（二）关键审计事项

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
（一）收入的确认	
和辉光电的收入主要来源于中国境内外销售 AMOLED 半导体显示面板相关产品。2018 年度、2019 年度及 2020 年度，和辉光电销售 AMOLED 半导体显示面板相关产品确认的主营业务收入分别为 7.99 亿元、14.99 亿元、24.56 亿元。 和辉光电主要根据销售合同、订单条款判断产品控制权及风险报酬的转移时点，确认收入。通常情况下，公司境内产品于客户签收时确认收入；境外产品视不同的贸易条款，于客户签收时或由承运单位接收时确认收入。 由于收入是和辉光电的关键绩效指标之一，对财务报表影响重大，因此我们将收入确认识别为关键审计事项。	与评价收入确认相关的审计程序主要包括： （1）了解、评价和测试与收入确认相关的关键内部控制制度，评价其设计是否合理，执行是否有效； （2）选取样本，检查主要的销售合同、订单的相关条款，评价公司收入确认的会计政策是否符合企业会计准则的要求； （3）在抽样的基础上，获取销售合同、订单、发货单、销售发票、报关单、客户签收单等文件进行核对，以评价收入是否按照公司的会计政策予以确认； （4）在抽样的基础上，将临近资产负债表日前后记录的收入，与订单、发货单、销售发票、报关单、客户签收单等文件相互核对，以评价收入是否确认于恰当期间； （5）在抽样的基础上，根据客户的交易特点和性质，对申报期各期的收入金额执行函证程序； （6）分析毛利率，分别与历史数据及同行业数据比较，判断毛利率波动的合理性。
（二）在建工程的账面价值	
和辉光电为扩大产能，持续投入大量资金建设产线。2018 年至 2020 年，在建工程账面余额分别为	与确认在建工程账面价值相关的审计程序主要包括：

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
101.18 亿元、79.03 亿元和 86.57 亿元。 管理层对以下事项作出的判断，会对在建工程造成重要影响：（1）确定哪些支出符合资本化的条件；（2）确定在建工程转入固定资产时点。 由于在建工程账面价值对财务报表影响重大，且核算上涉及管理层的重大判断，因此我们将在建工程识别为关键审计事项。	（1）了解、评价和测试与在建工程相关的关键内部控制制度，评价其设计是否合理，测试其执行是否有效； （2）在抽样的基础上，实地查看在建工程的实物状态，进行监盘； （3）在抽样的基础上，获取重要材料、设备及工程合同、订单、验收报告、采购发票、银行支付凭证进行核对，检查在建工程账面价值的准确性。 （4）评价设备安装调试支出是否符合资本化条件，在抽样的基础上，与相关支持性文件进行核对；对利息资本化金额进行重新计算，检查在建工程资本化金额的准确性； （5）在抽样的基础上，检查房屋建筑物、关键设备的验收文件、转入固定资产的审批文件，评价在建工程转入固定资产时点的准确性。

（三）财务报表

1、合并资产负债表

单位：元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动资产：			
货币资金	1,420,531,394.20	2,506,540,669.78	1,654,079,783.77
应收票据	92,560,357.11	132,959,342.49	110,693,934.86
应收账款	179,610,278.43	136,478,193.21	24,500,211.35
预付款项	38,215,137.43	16,854,156.98	14,437,683.93
其他应收款	47,907,862.72	12,009,354.58	367,095,967.96
存货	765,770,445.29	377,399,282.56	187,702,362.32
其他流动资产	306,169,693.74	545,753,105.39	427,099,612.09
流动资产合计	2,850,765,168.92	3,727,994,104.99	2,785,609,556.28
非流动资产：			
固定资产	12,402,809,715.26	10,049,291,253.81	3,717,011,119.91
在建工程	8,657,265,835.61	7,902,807,305.71	10,117,836,499.24
无形资产	736,224,408.69	673,123,926.27	607,818,870.18
开发支出	119,759,199.67	109,866,887.29	11,970,087.44
其他非流动资产	3,845,813.05	413,878,077.85	241,222,128.38
非流动资产合计	21,919,904,972.28	19,148,967,450.93	14,695,858,705.15
资产总计	24,770,670,141.20	22,876,961,555.92	17,481,468,261.43

合并资产负债表（续）

单位：元

项目	2020. 12. 31	2019.12.31	2018.12.31
流动负债：			
短期借款	300, 229, 166. 67	-	-
应付账款	886, 145, 229. 65	996,485,860.10	292,216,519.21
预收款项	-	39,192,130.17	56,409,645.34
合同负债	49, 549, 550. 62	-	-
应付职工薪酬	78, 904, 947. 87	74,469,877.93	56,981,566.83
应交税费	3, 196, 447. 58	2,644,146.15	8,837,449.08
其他应付款	4, 425, 253. 64	26,929,051.96	22,695,263.33
一年内到期的非流动负债	722, 430, 203. 52	737,570,196.58	980,000,000.00
其他流动负债	4, 680, 763. 77	-	-
流动负债合计	2, 049, 561, 563. 32	1,877,291,262.89	1,417,140,443.79
非流动负债：			
长期借款	12, 089, 427, 100. 00	9,757,931,000.00	5,387,316,000.00
长期应付款	11, 686, 846. 43	19,312,204.18	-
递延收益	278, 638, 108. 58	217,955,136.25	226,534,509.28
非流动负债合计	12, 379, 752, 055. 01	9,995,198,340.43	5,613,850,509.28
负债合计	14, 429, 313, 618. 33	11,872,489,603.32	7,030,990,953.07
所有者权益：			
股本	10, 725, 776, 900. 00	17,253,750,000.00	15,693,750,000.00
资本公积	851, 498, 041. 64	89,250,000.00	89,250,000.00
其他综合收益	-	-	35,558.87
未分配利润	-1, 235, 918, 418. 77	-6,338,528,047.40	-5,332,558,250.51
归属于母公司所有者权益合计	10, 341, 356, 522. 87	11,004,471,952.60	10,450,477,308.36
所有者权益合计	10, 341, 356, 522. 87	11,004,471,952.60	10,450,477,308.36
负债和所有者权益总计	24, 770, 670, 141. 20	22,876,961,555.92	17,481,468,261.43

2、合并利润表

单位：元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业总收入	2,502,054,360.22	1,513,085,342.19	802,582,085.85
其中：营业收入	2,502,054,360.22	1,513,085,342.19	802,582,085.85
二、营业总成本	3,477,607,282.89	2,431,099,623.54	1,634,751,228.00
其中：营业成本	2,984,746,045.02	1,990,190,963.90	1,365,716,641.00
税金及附加	2,249,692.46	3,085,394.64	2,998,242.45
销售费用	40,308,224.51	36,338,012.34	34,229,360.96
管理费用	105,178,052.37	96,890,798.26	81,474,783.29
研发费用	179,742,192.36	238,883,998.76	161,071,814.50
财务费用	165,383,076.17	65,710,455.64	-10,739,614.20
其中：利息费用	191,981,004.31	160,229,993.50	135,762,508.50
利息收入	11,376,617.72	42,038,612.67	71,111,350.89
加：其他收益	29,260,027.67	20,430,812.03	55,457,451.69
信用减值损失 （损失以“-”号填列）	-689,609.10	-1,042,466.13	-
资产减值损失 （损失以“-”号填列）	-95,665,958.99	-107,532,925.09	-75,025,009.26
资产处置收益 （损失以“-”号填列）	-	4,827.18	183,998.70
三、营业利润 （亏损以“-”号填列）	-1,042,648,463.09	-1,006,154,033.36	-851,552,701.02
加：营业外收入	6,538,569.13	195,000.00	7,793,932.88
减：营业外支出	5,535.77	10,763.53	3,571,014.22
四、利润总额（亏损总额 以“-”号填列）	-1,036,115,429.73	-1,005,969,796.89	-847,329,782.36
减：所得税费用	-	-	-
五、净利润（净亏损以“-” 号填列）	-1,036,115,429.73	-1,005,969,796.89	-847,329,782.36
（一）按经营持续性分类			
1. 持续经营净利润（净 亏损以“-”号填列）	-1,036,115,429.73	-1,005,969,796.89	-847,329,782.36
2. 终止经营净利润（净 亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类			
1. 归属于母公司股东的 净利润（净亏损以“-”号填 列）	-1,036,115,429.73	-1,005,969,796.89	-847,329,782.36
2. 少数股东损益（净亏 损以“-”号填列）	-	-	-
六、其他综合收益的税后 净额	-	-35,558.87	82,381.18

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-	-35,558.87	82,381.18
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
1. 重新计量设定受益计划变动额	-	-	-
2. 权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-
3. 其他权益工具投资公允价值变动	-	-	-
4. 企业自身信用风险公允价值变动	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	-	-35,558.87	82,381.18
1. 权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-
2. 其他债权投资公允价值变动	-	-	-
3. 可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-
4. 金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-
5. 持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-
6. 其他债权投资信用减值准备	-	-	-
7. 现金流量套期储备（现金流量套期损益的有效部分）	-	-	-
8. 外币财务报表折算差额	-	-35,558.87	82,381.18
9. 其他	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-
七、综合收益总额	-1,036,115,429.73	-1,006,005,355.76	-847,247,401.18
归属于母公司所有者的综合收益总额	-1,036,115,429.73	-1,006,005,355.76	-847,247,401.18
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
八、每股收益：			
（一）基本每股收益（元/股）	-0.10	-	-
（二）稀释每股收益（元/股）	-0.10	-	-

3、合并现金流量表

单位：元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、经营活动产生的现金流量			
销售商品、提供劳务收到的现金	2,724,413,484.10	1,468,516,305.25	876,501,679.99
收到的税费返还	167,727,286.73	187,794,578.16	61,700,427.97
收到其他与经营活动有关的现金	107,574,903.85	71,256,864.85	245,549,255.46
经营活动现金流入小计	2,999,715,674.68	1,727,567,748.26	1,183,751,363.42
购买商品、接受劳务支付的现金	2,265,760,246.15	1,323,013,734.28	893,667,789.43
支付给职工以及为职工支付的现金	704,846,095.02	594,387,458.22	488,138,530.44
支付的各项税费	2,249,692.46	3,085,394.64	5,302,591.65
支付其他与经营活动有关的现金	205,713,266.24	215,763,713.90	125,691,064.92
经营活动现金流出小计	3,178,569,299.87	2,136,250,301.04	1,512,799,976.44
经营活动产生的现金流量净额	-178,853,625.19	-408,682,552.78	-329,048,613.02
二、投资活动产生的现金流量			
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	15,938.38	210,000.00
收到其他与投资活动有关的现金	493,033,873.90	673,573,176.40	890,633,747.49
投资活动现金流入小计	493,033,873.90	673,589,114.78	890,843,747.49
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,081,739,141.22	4,783,081,991.48	8,134,902,754.29
投资活动现金流出小计	4,081,739,141.22	4,783,081,991.48	8,134,902,754.29
投资活动产生的现金流量净额	-3,588,705,267.32	-4,109,492,876.70	-7,244,059,006.80
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	373,000,000.00	1,560,000,000.00	3,197,000,000.00
取得借款收到的现金	3,782,739,000.00	5,099,425,000.00	2,627,478,500.00
筹资活动现金流入小计	4,155,739,000.00	6,659,425,000.00	5,824,478,500.00
偿还债务支付的现金	963,000,000.00	980,000,000.00	1,044,762,536.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	465,618,851.34	336,746,684.96	233,534,040.30
支付其他与筹资活动有关的现金	5,102,673.82	6,000,000.00	7,000,000.00
筹资活动现金流出小计	1,433,721,525.16	1,322,746,684.96	1,285,296,576.30
筹资活动产生的现金流量净额	2,722,017,474.84	5,336,678,315.04	4,539,181,923.70
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	2,520,251.34	48,611,237.15	75,631,186.13

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
五、现金及现金等价物净增加额	-1,043,021,166.33	867,114,122.71	-2,958,294,509.99
加：期初现金及现金等价物余额	2,453,552,560.53	1,586,438,437.82	4,544,732,947.81
六、期末现金及现金等价物余额	1,410,531,394.20	2,453,552,560.53	1,586,438,437.82

二、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一）财务报表编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

（二）合并财务报表范围 and 变化

公司合并财务报表范围内子公司如下：

子公司名称	是否纳入合并财务报表范围		
	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
和辉国际有限公司	否	否	是

报告期内，公司合并范围变化的原因系公司报告期内解散了子公司，具体情况如下：

子公司名称	解散日期	实缴注册资本（万美元）
和辉国际有限公司	2019年05月	695.00

2018年12月31日，公司在上述子公司的权益情况如下：

时间	子公司名称	主要经营地	注册地	业务性质	持股比例（%）		取得方式
					直接	间接	
2018年12月31日	和辉国际有限公司	境外	英属维京群岛	技术服务	100.00	-	投资设立

三、与财务信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司根据自身所处的行业和发展阶段，从项目的性质和金额两方面判断财务

信息的重要性。在判断项目性质的重要性时，公司主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素；在判断项目金额大小的重要性时，基于对公司业务性质及规模的考虑，考虑到公司为未盈利企业，在本节披露的与财务会计信息相关重大事项标准为资产总额的0.2%，或者金额虽未达到资产总额的0.2%但公司认为较为重要的相关事项。

四、对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生的具体影响或风险

（一）产品特点的影响因素

AMOLED 半导体显示面板具有画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，是目前主流的半导体显示技术之一。AMOLED 半导体显示面板是下游终端消费电子产品的重要构成部分，对产品性能和消费者使用体验有着直接的影响。基于前述相关技术优势，AMOLED 半导体显示面板有利于终端产品提升客户使用体验，有利于推动下游产业的发展，推动本行业厂商的业务发展，实现融合发展。AMOLED 半导体显示面板将受益于终端产品的市场规模而实现良好的市场增长。

产品工艺要求高是发行人产品的重要特点。AMOLED 半导体显示面板的技术工艺综合了光学、物理学、化学、材料学、精密机械、电子技术以及力学等多学科的研究成果。AMOLED 半导体显示面板产品生产和组装的精度要求极高已达到微米级，并且产品品质要求日益严格，对企业的技术和工艺要求也日趋提升，如果发行人产品质量出现问题，进而导致下游客户产品性能受到影响，将对发行人的品牌声誉和经营收益产生不利影响。

（二）行业特点的影响因素

AMOLED 半导体显示面板行业系资本密集型和技术密集型行业，所需固定资产投资较大，行业对研发技术和生产工艺等要求较高，从而导致公司的固定资产投资和研发投入较大。2019 年末、2020 年末报告期内，公司固定资产同比分别增加 682,820.54 万元和 315,571.58 万元。报告期内，公司的研发投入分别为 17,974.06 万元、41,636.72 万元和 35,347.18 万元，公司研发投入占营业收

入的比重分别为 22.40%、27.52%和 14.13%。较高的资本支出以及研发投入系公司产品保持市场竞争力的重要因素，对公司盈利能力和市场竞争能力的提升起到了关键作用。

由于 AMOLED 半导体显示面板行业产品复杂程度高，技术难度大，一条成熟的显示面板生产线需要经过建设期、试产期和爬坡期等阶段，任何一个阶段都需要进行精密的技术工艺调试以达到生产线最佳状态，任何一个技术工艺环节出现问题都可能对产线造成不利影响，进而降低产线利用率和产品良率。在投产前期，由于固定成本分摊较大，行业厂商通常因单位成本较高而产生亏损，甚至可能存在产品毛利率持续为负的情形。随着技术工艺的成熟、产品良率提升以及产量的增加，规模效应逐步显现，毛利率和净利润率逐步改善。

（三）业务模式的影响因素

经过多年的发展，公司形成了成熟、稳定的业务模式，具体请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务及主要产品情况”之“（四）主要经营模式”。

近年来，凭借研发创新、生产制造、产业运营等方面的优势，公司在消费类终端电子产品市场积累了众多知名品牌客户，成为其 AMOLED 半导体显示面板供应商。公司与下游应用领域知名品牌客户的合作有利于提升公司的生产经营能力，一是该类客户对行业的未来技术发展趋势具有前瞻性的研判能力，能够引领行业的发展方向；二是该类客户具有很强的质量管理意识和方法，能够指导和提升公司研发创新、生产管控等方面的经验积累；三是该类客户具有较高的市场份额，能够给公司带来较多销售订单而有利于公司形成一定的产销规模经济性。

公司现阶段上述模式不会发生较大变化，现有业务模式为公司的持续经营发展提供了保障。未来，公司将根据行业发展情况和自身经营情况不断优化盈利模式、销售模式、采购模式和生产模式。

（四）行业竞争程度的影响因素

目前，全球 AMOLED 半导体显示面板生产领域主要以韩国厂商和中国大陆厂商为主，其中韩国面板厂商产能份额高，大陆面板厂商则发展速度快而呈现加

速追赶的市场竞争格局。2019 年度，韩国面板厂商在全球 AMOLED 半导体显示面板行业产能的份额为 73.89%，中国大陆面板厂商的产能份额为 24.45%。2017-2019 年，中国大陆厂商 AMOLED 半导体显示面板出货量在全球市场中的出货量占比分别为 3.24%、6.87%和 18.51%。在行业主要厂商出货量方面，韩国三星电子居于首位，2019 年度占据全球 AMOLED 市场出货量的 73.34%；LGD 位居第三位，2019 年度占据全球 AMOLED 市场出货量的 6.62%；中国大陆厂商京东方和发行人 2019 年度分别以 6.84%和 4.57%占据全球第二大和第四大 AMOLED 半导体显示面板厂商。

随着中国成为全球半导体显示面板的重要产业基地，有利于行业的进一步发展，在投资规模优势的基础上实现量产规模、产品良率以及产品结构的改善与升级，实现更高的市场份额。面对半导体显示面板行业的集中度与规模效应，公司需要通过不断的加强自身的技术实力、扩大产销规模提升在行业中的竞争力。总体而言，发行人所处行业竞争情况在可预见期间内不会发生重大变化，不会对公司经营产生不利影响。

（五）外部市场环境的影响因素

AMOLED 半导体显示面板行业的外部市场环境主要包括行业政策以及行业技术发展特点等。其中，行业政策方面，近年来，国家相关法规政策将新型显示面板作为战略性新兴产业重点进行支持，助力行业厂商大力发展新一代显示技术。国家产业相关法规政策强调了半导体显示面板行业在国民经济中的战略地位，对新一代半导体显示面板技术的产业化发展起到了重要推动作用。行业技术发展特点方面，AMOLED 作为半导体显示的新技术，在光学性能、电子性能、整合功能以及外观形态等方面具有较强的优势，代表了半导体显示技术新的发展方向。基于 AMOLED 半导体显示面板的技术优势以及 LCD 显示面板全球产销情况等方面的考虑，全球半导体显示面板部分主要厂商逐步将产能重心转移从 LCD 转向 AMOLED。

预计未来中国的 AMOLED 半导体显示面板行业将继续受到国家政策的鼓励，外部市场环境不会发生重大不利变化。

五、主要会计政策和会计估计

（一）企业合并

1、同一控制下企业合并

合并方在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日被合并方资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。在合并中取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

2、非同一控制下企业合并

购买方在购买日对作为企业合并对价付出的资产、发生或承担的负债按照公允价值计量，公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

3、为企业合并发生的直接相关费用于发生时计入当期损益

为企业合并而发行权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。

（二）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，合并范围包括本公司及全部子公司。

2、合并程序

本公司以自身和各子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表。本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映本企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

所有纳入合并财务报表合并范围的子公司所采用的会计政策、会计期间与本

公司一致，如子公司采用的会计政策、会计期间与本公司不一致的，在编制合并财务报表时，按本公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。对于非同一控制下企业合并取得的子公司，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。对于同一控制下企业合并取得的子公司，以其资产、负债（包括最终控制方收购该子公司而形成的商誉）在最终控制方财务报表中的账面价值为基础对其财务报表进行调整。

子公司所有者权益、当期净损益和当期综合收益中属于少数股东的份额分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目下和综合收益总额项目下单独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

（1）增加子公司或业务

在报告期内，若因同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则调整合并资产负债表的期初数；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表，同时对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资方实施控制的，视同参与合并的各方在最终控制方开始控制时即以目前的状态存在进行调整。在取得被合并方控制权之前持有的股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益以及其他净资产变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

在报告期内，若因非同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则不调整合并资产负债表期初数；将该子公司或业务自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务自购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资方实施控制的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，本公司按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益。购买日之前持有的被购买

方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益以及除净损益、其他综合收益和利润分配之外的其他所有者权益变动的，与其相关的其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

（2）处置子公司或业务

①一般处理方法

在报告期内，本公司处置子公司或业务，则该子公司或业务期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对被投资方控制权时，对于处置后的剩余股权投资，本公司按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额与商誉之和的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益或除净损益、其他综合收益及利润分配之外的其他所有者权益变动，在丧失控制权时转为当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降从而丧失控制权的，按照上述原则进行会计处理。

②分步处置子公司

通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

- A. 这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；
- B. 这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；
- C. 一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

D. 一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，本公司将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易不属于一揽子交易的，在丧失控制权之前，按不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资的相关政策进行会计处理；在丧失控制权时，按处置子公司一般处理方法进行会计处理。

（3）购买子公司少数股权

本公司因购买少数股权新取得的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（4）不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资

在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的长期股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（三）现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时，将本公司库存现金以及可以随时用于支付的存款确认为现金。将同时具备期限短（从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知现金、价值变动风险很小四个条件的投资，确定为现金等价物。

（四）外币业务和外币报表折算

1、外币业务

外币业务采用与交易发生日即期汇率近似的汇率（交易发生当月的月初汇率）

作为折算汇率将外币金额折合成人民币记账。

资产负债表日外币货币性项目余额按资产负债表日即期汇率折算，由此产生的汇兑差额，除属于与购建符合资本化条件的资产相关的外币专门借款产生的汇兑差额按照借款费用资本化的原则处理外，均计入当期损益。

2、外币财务报表的折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算。利润表中的收入和费用项目，采用编制财务报表期间的平均汇率折算。

处置境外经营时，将与该境外经营相关的外币财务报表折算差额，自所有者权益项目转入处置当期损益。

（五）金融工具

金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

1、金融工具的分类

自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

根据本公司管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，金融资产于初始确认时分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

业务模式是以收取合同现金流量为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以摊余成本计量的金融资产；业务模式既以收取合同现金流量又以出售该金融资产为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）；除此之外的其他金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

对于非交易性权益工具投资，本公司在初始确认时确定是否将其指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）。在初始确认时，

为了能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和以摊余成本计量的金融负债。

符合以下条件之一的金融负债可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：

（1）该项指定能够消除或显著减少会计错配。

（2）根据正式书面文件载明的企业风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在企业内部以此为基础向关键管理人员报告。

（3）该金融负债包含需单独分拆的嵌入衍生工具。

2019年1月1日前适用的会计政策

金融资产和金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债，包括交易性金融资产或金融负债和直接指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债；持有至到期投资；应收款项；可供出售金融资产；其他金融负债等。

2、金融工具的确认依据和计量方法

自2019年1月1日起适用的会计政策

（1）以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产包括应收票据、应收账款、其他应收款、长期应收款、债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额；不包含重大融资成分的应收账款以及本公司决定不考虑不超过一年的融资成分的应收账款，以合同交易价格进行初始计量。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

收回或处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额计入当期损

益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）包括应收款项融资、其他债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动除采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得和汇兑损益之外，均计入其他综合收益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）包括其他权益工具投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入其他综合收益。取得的股利计入当期损益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

（4）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产包括交易性金融资产、衍生金融资产、其他非流动金融资产等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

（5）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债包括交易性金融负债、衍生金融负债等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融负债按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

终止确认时，其账面价值与支付的对价之间的差额计入当期损益。

（6）以摊余成本计量的金融负债

以摊余成本计量的金融负债包括短期借款、应付票据、应付账款、其他应付款、长期借款、应付债券、长期应付款，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

终止确认时，将支付的对价与该金融负债账面价值之间的差额计入当期损益。

2019年1月1日前适用的会计政策

（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（金融负债）

取得时以公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）作为初始确认金额，相关的交易费用计入当期损益。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益，期末将公允价值变动计入当期损益。

处置时，其公允价值与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。

（2）持有至到期投资

取得时按公允价值（扣除已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。

持有期间按照摊余成本和实际利率计算确认利息收入，计入投资收益。实际利率在取得时确定，在该预期存续期间或适用的更短期间内保持不变。

处置时，将所取得价款与该投资账面价值之间的差额计入投资收益。

（3）应收款项

公司对外销售商品或提供劳务形成的应收债权，以及公司持有的其他企业的不包括在活跃市场上有报价的债务工具的债权，包括应收账款、其他应收款等，以向购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额；具有融资性质的，按其现值进行初始确认。

收回或处置时，将取得的价款与该应收款项账面价值之间的差额计入当期损

益。

（4）可供出售金融资产

取得时按公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益。期末以公允价值计量且将公允价值变动计入其他综合收益。但是，在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按照成本计量。

处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额，计入投资损益；同时，将原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出，计入当期损益。

（5）其他金融负债

按其公允价值和相关交易费用之和作为初始确认金额。采用摊余成本进行后续计量。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

公司发生金融资产转移时，如已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方，则终止确认该金融资产；如保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则不终止确认该金融资产。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。

公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

（1）所转移金融资产的账面价值；

（2）因转移而收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）、可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

（1）终止确认部分的账面价值；

（2）终止确认部分的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）、可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

4、金融负债终止确认条件

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，则终止确认该金融负债或其一部分；本公司若与债权人签定协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。

对现存金融负债全部或部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

本公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参

与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并优先使用相关可观察输入值。只有在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

6、金融资产减值的测试方法及会计处理方法

自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）的预期信用损失进行估计。预期信用损失的计量取决于金融资产自初始确认后是否发生信用风险显著增加。

如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备；如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，本公司按照相当于该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量其损失准备。由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

通常逾期超过 30 日，本公司即认为该金融工具的信用风险已显著增加，除非有确凿证据证明该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果金融工具于资产负债表日的信用风险较低，本公司即认为该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该金融资产计提减值准备。

本集团各类金融资产预期信用损失的确定的具体方法：

（1）应收票据

对于应收票据，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。基于应收票据的信用风险特征，将其划分为不同组合：

组合名称	确定组合的依据

应收票据组合 1	银行承兑汇票
应收票据组合 2	商业承兑汇票

（2）应收账款

对于应收账款，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

除单项评估信用风险的应收账款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

组合名称	确定组合的依据
应收账款组合 1	应收外部客户款项
应收账款组合 2	合并范围内关联方款项

（3）其他应收款

公司依据其他应收款信用风险自初始确认后是否已经显著增加，采用相当于未来 12 个月内、或整个存续期的预期信用损失的金额计量减值损失。

除单项评估信用风险的其他应收款外，基于其信用风险特征，将其划分为不同组合：

组合名称	确定组合的依据
其他应收款组合 1	保证金及押金组合
其他应收款组合 2	应收退税款
其他应收款组合 3	合并范围内关联方款项
其他应收款组合 4	其他款项

2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

除以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外，本公司于资产负债表日对金融资产的账面价值进行检查，如果有客观证据表明某项金融资产发生减值的，计提减值准备。

（1）可供出售金融资产的减值准备：

期末如果可供出售金融资产的公允价值发生严重下降，或在综合考虑各种相关因素后，预期这种下降趋势属于非暂时性的，就认定其已发生减值，将原直接

计入所有者权益的公允价值下降形成的累计损失一并转出，确认减值损失。

对于已确认减值损失的可供出售债务工具，在随后的会计期间公允价值已上升且客观上与确认原减值损失确认后发生的事项有关的，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。

可供出售权益工具投资发生的减值损失，不通过损益转回。

（2）应收款项：

①单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项：

单项金额重大的判断依据或金额标准：应收款项余额前五名

单项金额重大并单独计提坏账准备的计提方法：单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。单独测试未发生减值的应收款项，将其归入相应组合计提坏账准备。

②按信用风险特征组合计提坏账准备应收款项：

按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法（账龄分析法、余额百分比法、其他方法）	
账龄分析法计提坏账准备组合	对外销售商品或提供劳务形成的应收债权，经营活动中员工借款、代垫款项等形成的其他应收款项，按账龄分析法计提坏账
无信用风险组合（性质组合）	合并范围内应收关联方的款项、应收保证金、应收退税款、应收政府部门的款项，该类款项无显著回收风险，不计提坏账

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例	其他应收款计提比例
6个月以内（含6个月）	1.00%	1.00%
6个月-1年	5.00%	5.00%
1—2年	10.00%	10.00%
2—3年	20.00%	20.00%
3—4年	50.00%	50.00%
4—5年	80.00%	80.00%
5年以上	100.00%	100.00%

③单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

单独计提坏账准备的理由：有客观证据表明单项金额虽不重大，但因其发生

了特殊减值的应收款应进行单项减值测试。

坏账准备的计提方法：结合现时情况分析确定坏账准备计提的比例。

（3）持有至到期投资的减值准备：

持有至到期投资减值损失的计量比照应收款项减值损失计量方法处理。

（六）存货

1、存货的分类

存货分类为：原材料、周转材料、库存商品、在产品、发出商品、委托加工物资等。

2、发出存货的计价方法

存货发出时按加权平均法计价。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

4、存货的盘存制度

采用永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

（1）低值易耗品采用一次转销法；

（2）包装物采用一次转销法。

（七）长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断标准

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。本公司与其他合营方一同对被投资单位实施共同控制且对被投资单位净资产享有权利的，被投资单位为本公司的合营企业。

重大影响，是指对一个企业的财务和经营决策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。本公司能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为本公司联营企业。

2、初始投资成本的确定

（1）企业合并形成的长期股权投资

同一控制下的企业合并：公司以支付现金、转让非现金资产或承担债务方式以及以发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资单位实施控制的，在合并日根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额，确定长期股权投资的初始投资成本。合并日长期股权投资的初始投资成本，与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整股本溢价，股本溢价不足冲减的，冲减留存收益。

非同一控制下的企业合并：公司按照购买日确定的合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资单位实施控

制的，按照原持有的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。

（2）其他方式取得的长期股权投资

以支付现金方式取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。

以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作为初始投资成本。

在非货币性资产交换具有商业实质且换入资产和换出资产的公允价值均能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的长期股权投资以换出资产的公允价值和应支付的相关税费确定其初始投资成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入长期股权投资的初始投资成本。

通过债务重组取得的长期股权投资，以所放弃债权的公允价值和可直接归属于该资产的税金等其他成本确定其入账价值，并将所放弃债权的公允价值与账面价值之间的差额，计入当期损益。

3、后续计量及损益确认方法

（1）成本法核算的长期股权投资

公司对子公司的长期股权投资，采用成本法核算。除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，公司按照享有被投资单位宣告发放的现金股利或利润确认当期投资收益。

（2）权益法核算的长期股权投资

对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

公司按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份

额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础，并按照公司的会计政策及会计期间，对被投资单位的净利润进行调整后确认。在持有投资期间，被投资单位编制合并财务报表的，以合并财务报表中的净利润、其他综合收益和其他所有者权益变动中归属于被投资单位的金额为基础进行核算。

在公司确认应分担被投资单位发生的亏损时，按照以下顺序进行处理：首先，冲减长期股权投资的账面价值。其次，长期股权投资的账面价值不足以冲减的，以其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益账面价值为限继续确认投资损失，冲减长期应收项目等的账面价值。最后，经过上述处理，按照投资合同或协议约定企业仍承担额外义务的，按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。

（3）长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。因被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，按比例结转入当期损益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，在终止采用

权益法核算时全部转入当期损益。

因处置部分股权投资、因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降等原因丧失了对被投资单位控制权的，在编制个别财务报表时，剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按金融工具确认和计量准则的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

处置的股权是因追加投资等原因通过企业合并取得的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权采用成本法或权益法核算的，购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益和其他所有者权益按比例结转；处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他所有者权益全部结转。

（八）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

- （1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；
- （2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、折旧方法

固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

融资租赁方式租入的固定资产，能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率	年折旧率
房屋及建筑物	平均年限法	20-40	5%	2.375-4.75
厂务设备	平均年限法	10-15	5%	6.33-9.5
机械设备	平均年限法	2-15	5%	6.33-47.5
运输设备	平均年限法	5	3%	19.4
其他设备	平均年限法	5-10	3%	9.7-19.4

（1）公司不同折旧年限的机械设备的类型及用途

折旧年限	主要设备类型	用途	依据
14 年	阵列设备、蒸镀设备、模组设备及研发设备	用于生产、检测及研发活动	预计使用寿命
2-5 年	治具及设备组件	辅助生产工具、生产设备重要组件	预计使用寿命

（2）报告期内，公司与同行业可比公司固定资产折旧期限统计如下：

单位：年

固定资产类别	京东方	维信诺	深天马	TCL 科技	龙腾光电	和辉光电
房屋及建筑物	10-50	20-50	35	20-50	20-35	20-40
厂务设备		12-20	-	-	-	10-15
机械设备/机器设备	2-25	8-10	10	5-11	3-15	2-15
运输设备		3-10	5	4-5	5	5
其他设备	2-10	3-5	6	3-5	3-5	5-10

数据来源：同行业可比公司公告信息。

公司固定资产折旧年限区间位于同行业可比公司的折旧年限区间内，与同行业可比公司不存在重大差异。

3、融资租入固定资产的认定依据、计价方法

公司与租赁方所签订的租赁协议条款中规定了下列条件之一的，确认为融资租入资产：

- （1）租赁期满后租赁资产的所有权归属于本公司；
- （2）公司具有购买资产的选择权，购买价款远低于行使选择权时该资产的公允价值；

（3）租赁期占所租赁资产使用寿命的大部分；

（4）租赁开始日的最低租赁付款额现值，与该资产的公允价值不存在较大的差异。

公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费。

（九）在建工程

在建工程项目按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，作为固定资产的入账价值。所建造的固定资产在工程已达到预定可使用状态，但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或者工程实际成本等，按估计的价值转入固定资产，并按本公司固定资产折旧政策计提固定资产的折旧，待办理竣工决算后，再按实际成本调整原来的暂估价值，但不调整原已计提的折旧额。

（十）借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

借款费用，包括借款利息、折价或者溢价的摊销、辅助费用以及因外币借款而发生的汇兑差额等。

公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期损益。

符合资本化条件的资产，是指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或者可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

借款费用同时满足下列条件时开始资本化：

（1）资产支出已经发生，资产支出包括为购建或者生产符合资本化条件的资产而以支付现金、转移非现金资产或者承担带息债务形式发生的支出；

（2）借款费用已经发生；

（3）为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

2、借款费用资本化期间

资本化期间，指从借款费用开始资本化时点到停止资本化时点的期间，借款费用暂停资本化的期间不包括在内。

当购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。

当购建或者生产符合资本化条件的资产中部分项目分别完工且可单独使用时，该部分资产借款费用停止资本化。

购建或者生产的资产的各部分分别完工，但必须等到整体完工后才可使用或可对外销售的，在该资产整体完工时停止借款费用资本化。

3、暂停资本化期间

符合资本化条件的资产在购建或生产过程中发生的非正常中断、且中断时间连续超过3个月的，则借款费用暂停资本化；该项中断如是所购建或生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用状态或者可销售状态必要的程序，则借款费用继续资本化。在中断期间发生的借款费用确认为当期损益，直至资产的购建或者生产活动重新开始后借款费用继续资本化。

4、借款费用资本化率、资本化金额的计算方法

对于为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入的专门借款，以专门借款当期实际发生的借款费用，减去尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，来确定借款费用的资本化金额。

对于为购建或者生产符合资本化条件的资产而占用的一般借款，根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的借款费用金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

（十一）无形资产

1、无形资产的计价方法

（1）公司取得无形资产时按成本进行初始计量；

外购无形资产的成本，包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出。

（2）后续计量

在取得无形资产时分析判断其使用寿命。

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。

2、使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况

项目	预计使用寿命	摊销方法	依据
土地所有权	50 年	年限平均法	土地使用权证
软件使用权	3-10 年	年限平均法	预计软件更新升级期间
生产技术	3 年	年限平均法	预计产品生命周期

3、划分研究阶段和开发阶段的具体标准

（1）基本会计政策

公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。

研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：

①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产。

（2）具体政策

报告期内，公司将研究阶段支出予以费用化，将开发阶段符合资本化条件的支出予以资本化。

报告期内，针对新产品开发项目，公司进行了资本化。具体操作中，在新产品满足技术上具有可行性、未来出售意图明确、并且很可能具备未来经济利益流入等前提下，公司将新产品开发项目通过新产品开案评审委员会的时点到通过新产品设计与制程验证跨关会议时点的期间，作为开发阶段并将该期间内的相关支出予以资本化。

报告期内，公司将新产品开发项目确认为无形资产后，摊销年限、方法、依据如下：

项目	预计使用寿命	摊销方法	依据
新产品生产技术	3 年	年限平均法	预计产品生命周期

（十二）长期资产减值

长期股权投资、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者

之间的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产至少在每年年度终了进行减值测试。

本公司进行商誉减值测试，对于因企业合并形成的商誉的账面价值，自购买日起按照合理的方法分摊至相关的资产组；难以分摊至相关的资产组的，将其分摊至相关的资产组组合。本公司在分摊商誉的账面价值时，根据相关资产组或资产组组合能够从企业合并的协同效应中获得的相对受益情况进行分摊，在此基础上进行商誉减值测试。

在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十三）合同负债

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

本公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或提供服务的义务列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示。

（十四）职工薪酬

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工为本公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

本公司为职工缴纳的社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和计提比例计算确定相应的职工薪酬金额。

职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。

2、离职后福利的会计处理方法

（1）设定提存计划

本公司按当地政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，按以当地规定的缴纳基数和比例计算应缴纳金额，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（2）设定受益计划

本公司根据预期累计福利单位法确定的公式将设定受益计划产生的福利义务归属于职工提供服务的期间，并计入当期损益或相关资产成本。

设定受益计划义务现值减去设定受益计划资产公允价值所形成的赤字或盈余确认为一项设定受益计划净负债或净资产。设定受益计划存在盈余的，本公司以设定受益计划的盈余和资产上限两项的孰低者计量设定受益计划净资产。

所有设定受益计划义务，包括预期在职工提供服务的年度报告期间结束后的十二个月内支付的义务，根据资产负债表日与设定受益计划义务期限和币种相匹配的国债或活跃市场上的高质量公司债券的市场收益率予以折现。

设定受益计划产生的服务成本和设定受益计划净负债或净资产的利息净额计入当期损益或相关资产成本；重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动计入其他综合收益，并且在后续会计期间不转回至损益，在原设定受益计划终止时在权益范围内将原计入其他综合收益的部分全部结转至未分配利润。

在设定受益计划结算时，按在结算日确定的设定受益计划义务现值和结算价格两者的差额，确认结算利得或损失。

3、辞退福利的会计处理方法

本公司在不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福

利时，或确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时（两者孰早），确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。

（十五）收入

1、自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时确认收入。取得相关商品或服务控制权，是指能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

合同中包含两项或多项履约义务的，本公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。本公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是指本公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。本公司根据合同条款，结合其以往的习惯做法确定交易价格，并在确定交易价格时，考虑可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。本公司以不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额确定包含可变对价的交易价格。合同中存在重大融资成分的，本公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格，并在合同期间内采用实际利率法摊销该交易价格与合同对价之间的差额。

满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：

- （1）客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益。
- （2）客户能够控制本公司履约过程中在建的商品。
- （3）本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本公司在整个合同期内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，本公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。本公司考虑商品或服务的性质，采

用产出法或投入法确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，本公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，本公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，本公司考虑下列迹象：

（1）本公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品或服务负有现时付款义务。

（2）本公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。

（3）本公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

（4）本公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

（5）客户已接受该商品或服务。

2、2020年1月1日前的会计政策

（1）销售商品收入确认的一般原则

① 本公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；

② 本公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；

③ 收入的金额能够可靠地计量；

④ 相关的经济利益很可能流入本公司；

⑤ 相关的、已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

（2）具体原则

公司主要产品为 AMOLED 半导体显示面板相关产品，本公司与客户签订的销售合同/订单存在各种贸易条款，本公司根据贸易条款判断主要风险和报酬转

移的时点，并相应确认收入。通常情况下，本公司于客户签收后确认收入。

3、本公司收入确认的具体原则：

公司的收入确认具体政策主要根据境内、境外客户的不同贸易条款进行区分，与直销、贸易模式不存在直接对应关系。具体情况如下：

（1）内销收入：

本公司内销业务在货物交付至客户指定地点，客户签收后确认收入。

（2）外销收入：

本公司外销业务主要为出口销售，主要的贸易方式为 DAP 及 DDP，即卖方负责将货物运至进口国指定地点。公司境外销售通常于客户签收后确认收入。”

（十六）政府补助

1、类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

2、确认时点

与资产相关的政府补助，以银行转账方式拨付时，一般以实际收到款项时按照到账的实际金额确认；以非货币性资产方式拨付时，在实际取得资产并办妥相关受让手续时确认。

与收益相关的政府补助，以银行转账方式拨付时，一般以实际收到款项时按照到账的实际金额确认；只有存在确凿证据表明该项补助是按照固定的定额标准拨付的，可以在这项补助成为应收款时予以确认并按照应收的金额计量。

3、会计处理

与资产相关的政府补助，冲减相关资产账面价值或确认为递延收益。确认为

递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）；

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

（十七）租赁

1、经营租赁会计处理

（1）公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用。

资产出租方承担了应由公司承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。

（2）公司出租资产所收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁相关收入。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在整个租赁期间内按照与租赁相关收入确认相同的基础分期计入当期收益。

公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金收入总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。

2、融资租赁会计处理

（1）融资租入资产：公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费用。公司采用实际利率法对未确认的融资费用，在资产租赁期间内摊销，计入财务费用。公司发生的初始直接费用，

计入租入资产价值。

（2）融资租出资产：公司在租赁开始日，将应收融资租赁款，未担保余值之和与其现值的差额确认为未实现融资收益，在将来收到租金的各期间内确认为租赁收入。公司发生的与出租交易相关的初始直接费用，计入应收融资租赁款的初始计量中，并减少租赁期内确认的收益金额。

（十八）重要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更

（1）执行《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（2017 年修订）（以下合称“新金融工具准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》。修订后的准则规定，对于首次执行日尚未终止确认的金融工具，之前的确认和计量与修订后的准则要求不一致的，应当追溯调整。涉及前期比较财务报表数据与修订后的准则要求不一致的，无需调整。

本公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，因追溯调整产生的累积影响数调整 2019 年年初留存收益和其他综合收益，2018 年度的财务报表未做调整。执行新金融工具准则的主要影响如下：

单位：元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目	2019 年 1 月 1 日	
		合并	母公司
“其他应付款”中的“应付利息”仅反映相关金融工具已到期应支付但于资产负债表日尚未支付的利息。基于实际利率法计提的金融工具的利息应包含在相应金融工具的账面余额中。	其他应付款	-8,787,080.83	-8,787,080.83
	一年内到期的其他非流动负债	8,787,080.83	8,787,080.83

（2）执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）（以下简称“新收

入准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号——收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，本公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额，2019 年度及 2018 年度的财务报表不做调整。执行该准则的主要影响如下：

单位：元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目	2020 年 1 月 1 日	
		合并	母公司
与销售商品、提供服务相关的预收款项重分类至合同负债。	预收账款	-39,192,130.17	-39,192,130.17
	合同负债	37,997,489.26	37,997,489.26
	其他流动负债	1,194,640.91	1,194,640.91

与原收入准则相比，执行新收入准则对 2020 年财务报表相关项目的影响如下（增加/（减少））：

受影响的资产负债表项目	2020 年 12 月 31 日	
	合并	母公司
合同负债	49,549,550.62	49,549,550.62
预收款项	-54,230,314.39	-54,230,314.39
其他流动负债	4,680,763.77	4,680,763.77

2、首次执行新金融工具准则和新收入准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

（1）2019 年 1 月 1 日首次执行新金融工具准则调整 2019 年年初财务报表相关项目情况：

合并资产负债表的影响如下：

项目	2018年12月31日	2019年1月1日	调整数		
			重分类	重新计量	合计
其他应付款	22,695,263.33	13,908,182.50	-8,787,080.83		-8,787,080.83
一年内到期的非流动负债	980,000,000.00	988,787,080.83	8,787,080.83		8,787,080.83

（2）2020年1月1日首次执行新收入准则调整2020年年初财务报表相关项目情况：

合并资产负债表的影响如下：

项目	2019年12月31日	2020年1月1日	调整数		
			重分类	重新计量	合计
预收账款	39,192,130.17		-39,192,130.17		-39,192,130.17
合同负债		37,997,489.26	37,997,489.26		37,997,489.26
其他流动负债		1,194,640.91	1,194,640.91		1,194,640.91

3、其他重要会计政策和会计估计变更情况

（1）执行《财政部关于修订印发2018年度一般企业财务报表格式的通知》

财政部于2018年6月15日发布了《财政部关于修订印发2018年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2018〕15号），对一般企业财务报表格式进行了修订。

本公司执行上述规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额	
	合并	母公司
（1）资产负债表中“应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示；“应付利息”和“应付股利”并入“其他应付款”列示；比较数据相应调整。	调增“其他应付款”2018年末金额8,787,080.83元。	调增“其他应付款”2018年末金额8,787,080.83元。
（2）在利润表中新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示；比较数据相应调整。	调减“管理费用”2018年度金额161,071,814.50元，重分类至“研发费用”。	调减“管理费用”2018年度金额161,071,814.50元，重分类至“研发费用”。

（2）执行《财政部关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》和《关于修订印发合并财务报表格式（2019版）的通知》

财政部分别于 2019 年 4 月 30 日和 2019 年 9 月 19 日发布了《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号）和《关于修订印发合并财务报表格式（2019 版）的通知》（财会〔2019〕16 号），对一般企业财务报表格式进行了修订。

本公司执行上述规定对申报财务报表无影响。

（十九）执行新收入准则对公司的影响

财政部于 2017 年颁布了《企业会计准则第 14 号——收入（修订）》（财会〔2017〕22 号）（以下简称“新收入准则”），对收入准则进行了修订。

按照相关规定，本公司将于 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则并对会计政策相关内容进行调整。

报告期内，公司主要从事 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售。公司与客户签订销售订单，约定数量、价格、质量标准、交货时间地点、货款支付、违约责任等主要合同条款。新收入准则下，公司严格识别各销售订单中的履约义务，在判断客户取得商品或服务控制权时确认销售收入的实现。实务中，公司与客户签订的销售订单及相应贸易条款均约定了具体的交付地点及交付方式。新收入准则下，公司判断客户是否已取得商品或服务的控制权时点与原准则下公司产品的风险报酬转移时点不存在重大差异。

因此，公司实施新收入准则对首次执行日前各年合并财务报表营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、资产总额、归属于公司普通股股东的净资产等主要财务指标无影响。

六、非经常性损益

（一）非经常性损益的具体内容及金额

以下非经常性损益以合并财务报表数据为基础，并经立信会计师事务所出具的《关于上海和辉光电股份有限公司非经常性损益及净资产收益率和每股收益的专项审核报告》（信会师报字〔2021〕第 ZA10335 号）核验。

报告期内公司非经常性损益具体内容、金额明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
非流动资产处置损益	-0.55	0.43	-155.92
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	3,026.20	2,221.74	5,706.80
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	653.86	18.48	596.61
合计	3,679.51	2,240.65	6,147.49

（二）非经常性损益对当期经营成果的影响

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
归属于母公司股东的非经常性损益	3,679.51	2,240.65	6,147.49
归属于母公司股东的净利润，净亏损以“-”号填列	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润，净亏损以“-”号填列	-107,291.05	-102,837.63	-90,880.47

2018-2020 年度，公司的非经常性损益分别为 6,147.49 万元、2,240.65 万元和 3,679.51 万元，占当期净利润绝对值的比例分别为 7.26%、2.23%和 3.55%，占比较小。公司非经常性损益主要系计入当期损益的政府补助，2018-2020 年度，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 5,706.80 万元、2,221.74 万元和 3,026.20 万元，扣除非经常性损益后的归属于母公司普通股股东净利润金额分别为-90,880.47 万元、-102,837.63 万元和-107,291.05 万元，非经常性损益对公司净利润影响较小。

七、主要税种、税率及税收优惠情况

（一）主要税种及税率

报告期内，公司及子公司和辉国际执行的主要税种、税率情况如下：

税种	计税依据	税率		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	13%、6%	16%、13%、6%	17%、16%、6%
企业所得税	按应纳税所得额计缴	15%	15%，0%	15%，0%

（二）税收优惠

1、所得税税收优惠

根据 2007 年 3 月 16 日第十届全国人民代表大会第五次会议通过的《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条规定：“国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15% 的税率征收企业所得税”。公司于 2016 年 11 月 24 日及 2019 年 10 月 28 日分别取得高新技术证书，证书编号为 GR201631001246 及 GR201931001360，有效期三年。故公司 2018 年度至 2020 年度减按 15% 征收企业所得税。

2、其他税收优惠

（1）集成电路重大项目企业

根据财税[2011]107 号文《财政部国家税务总局关于退还集成电路企业采购设备增值税期末留抵税额的通知》：对国家批准的集成电路重大项目企业因购进设备形成的增值税期末留抵税额准予退还。公司属于国家批准的集成电路重大项目企业，享受购进设备形成的增值税期末留抵税额准予退还的增值税优惠政策。故公司 2018-2020 年度适用购进设备形成的增值税期末留抵税额准予退还的增值税优惠政策。

（2）先进制造业

根据财政部税务总局公告 2019 年第 84 号《关于明确部分先进制造业增值税期末留抵退税政策的公告》：对于符合条件的部分先进制造业纳税人可以自 2019 年 7 月及以后纳税申报期间向主管税务机关申请退还增量留抵税额。公司属于符合条件的先进制造业，故自 2019 年 7 月-2020 年 12 月，公司享受增值税期末留抵退税的优惠政策。

（3）显示器件生产企业

根据财政部、海关总署和国家税务总局 2016 年 12 月发布《关于扶持新型显示器件产业发展有关进口税收政策的通知》（财关税[2016]62 号）以及《关于调整新型显示器件及上游原材料零部件生产企业进口物资清单的通知》（财关税[2018]60 号），规定在“十三五”期间，即 2016 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日，实施新型显示器件以及上游原材料、零部件生产企业进口物资的税收政策。对于

符合规定的原材料和消耗品免征进口关税，进口建设净化室所需国内尚无法提供（即国内不能生产或性能不能满足）的配套系统以及维修进口生产设备所需零部件免征进口关税和进口环节增值税。**2018-2020 年度**，公司属于上述显示器件生产企业，所采购的相关原材料和消耗品，免征进口关税；所采购的净化室相关配套系统及维修进口生产设备所需零部件免征进口关税和进口环节增值税。

（三）税收优惠对经营成果的影响

1、所得税税收优惠对经营成果的影响

2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司尚未实现盈利，因此，报告期内，公司享受的上述税收优惠政策对公司的净利润无重大影响。

2、其他税收优惠对经营成果的影响

2018-2020 年度，根据《财政部国家税务总局关于退还集成电路企业采购设备增值税期末留抵税额的通知》，公司作为国家批准的集成电路重大项目企业，享受购进设备形成的增值税期末留抵税额准予退还的增值税优惠金额分别为 89,063.37 万元、67,357.32 万元和 **49,303.39 万元**。上述退税款由于是设备采购过程中形成的增值税退税项目，对公司报告期内的净利润无重大影响。

2019 年 7-12 月及 **2020 年度**，根据《关于明确部分先进制造业增值税期末留抵退税政策的公告》，公司作为先进制造业企业，享受的增值税期末留抵退税额分别为 12,252.80 万元、**4,994.65 万元**。由于上述退税款系增值税退税项目，对公司报告期内的净利润无重大影响。

2018-2020 年度，根据《关于扶持新型显示器件产业发展有关进口税收政策的通知》（财关税[2016]62 号）以及《关于调整新型显示器件及上游原材料零部件生产企业进口物资清单的通知》（财关税[2018]60 号），对于符合条件的配套系统及零部件免征进口增值税，依据同目录进行税率测算，公司享受的免征增值税金额分别约为 1,957.47 万元、1,245.52 万元和 **846.92 万元**，由于上述免征税款皆为进口增值税，对公司报告期内的净利润无重大影响。对于符合条件的原材料、消耗品、配套系统及零部件免征进口关税，依据同目录税率测算，**2018 年度-2020 年度**，公司享受的免征进口关税金额分别约为 1,516.64 万元、1,902.20 万元和

1,629.32 万元，对报告期内公司经营情况影响测算如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
净利润 A（亏损以“-”列示）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
推算免征关税额 B	1,629.32	1,902.20	1,516.64
扣除免征关税额后 净利润（A-B）（亏损以“-”列示）	-105,240.86	-102,499.18	-86,249.62
免征关税额占净利润绝对值的比例（- B/A）（亏损以“-”列示）	1.57%	1.89%	1.79%

报告期内，公司享受的免征关税额占当期净利润的比例低于 2%，对同期净利润影响有限，公司不存在经营成果严重依赖税收优惠的情形。

八、发行人报告期内的主要财务指标

（一）基本财务指标

主要财务指标	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2019 年度/2019 年 12 月 31 日	2018 年度/2018 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.39	1.99	1.97
速动比率（倍）	1.02	1.78	1.83
资产负债率	58.25%	51.90%	40.22%
应收账款周转率（次）	15.67	18.61	33.94
存货周转率（次）	4.42	5.31	5.31
息税折旧摊销前利润（万元）	5,251.06	-31,644.72	-39,583.19
归属于发行人股东的净利润，净亏损 以“-”号填列（万元）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
归属于发行人股东扣除非经常性损益 后的净利润，净亏损以“-”号填列 （万元）	-107,291.05	-102,837.63	-90,880.47
研发投入占营业收入的比例	14.13%	27.52%	22.40%
每股经营活动产生的现金流量（元）	-0.02	-	-
每股净现金流量（元）	-0.10	-	-

注：计算公式及说明如下：

- （1）流动比率 = 流动资产 ÷ 流动负债
- （2）速动比率 = （流动资产 - 存货） ÷ 流动负债
- （3）资产负债率 = （负债总额 ÷ 资产总额） × 100%
- （4）应收账款周转率 = 营业收入 ÷ 应收账款平均账面余额
- （5）存货周转率 = 营业成本 ÷ 存货平均余额

(6) 息税折旧摊销前利润=利润总额+利息费用（不包含资本化）+折旧费用（不包含资本化）+无形及长期资产摊销

(7) 归属于母公司所有者的净利润=净利润-少数股东损益

(8) 归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润=归属于母公司所有者的净利润-归属于母公司所有者的非经常性损益

(9) 研发投入占营业收入的比例=（开发支出发生额+研发费用金额）/营业收入

(10) 每股经营活动现金流量=经营活动产生的现金流量净额÷总股本

(11) 每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷总股本

（二）净资产收益率及每股收益

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订），公司报告期内净资产收益率及每股收益如下：

项目	报告期间	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于发行人股东的净利润	2020 年度	-9.71%	-0.10	-0.10
	2019 年度	-9.58%	-	-
	2018 年度	-9.20%	-	-
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润	2020 年度	-10.05%	-0.10	-0.10
	2019 年度	-9.79%	-	-
	2018 年度	-9.87%	-	-

注：上述财务指标的计算方法如下：

1、加权平均净资产收益率= $P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

2、基本每股收益= $P \div S$

$S = (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k)$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 为报告期月份数；M_i 为增加股份下一月

份起至报告期期末的月份数；Mj 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

3、稀释每股收益= $P1 / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中 P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

九、经营成果分析

（一）经营成果总体情况

报告期内，公司的主要经营成果情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
营业成本	298,474.60	199,019.10	136,571.66
营业利润	-104,264.85	-100,615.40	-85,155.27
利润总额	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
净利润	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
归属母公司股东的净利润	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	-107,291.05	-102,837.63	-90,880.47
综合毛利率	-19.29%	-31.53%	-70.17%
加权平均净资产收益率	-9.71%	-9.58%	-9.20%
加权平均净资产收益率（扣除非经常性损益后归属于公司的净利润）	-10.05%	-9.79%	-9.87%

2018-2020 年度，公司的营业收入分别为 80,258.21 万元、151,308.53 万元和 250,205.44 万元；公司归属于母公司股东的净利润分别为-84,732.98 万元、-100,596.98 万元和-103,611.54 万元。

（二）营业收入分析

1、营业收入构成情况分析

报告期内，公司的营业收入构成情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例
主营业务收入	245,584.77	98.15%	149,918.94	99.08%	79,876.05	99.52%
其他业务收入	4,620.67	1.85%	1,389.59	0.92%	382.16	0.48%
营业收入合计	250,205.44	100.00%	151,308.53	100.00%	80,258.21	100.00%

报告期内，营业收入呈现逐年增长的趋势。其中，2019 年度和 2020 年度，营业收入较上年同比增长分别为 88.53%、65.36%；2018-2020 年度，公司营业收入的复合增长率为 76.56%。报告期内，公司营业收入长期保持增长趋势，主要系公司产品出货量的增长。

（1）营业收入构成情况

2018-2020 年，公司的主营业务收入分别为 79,876.05 万元、149,918.94 万元和 245,584.77 万元，占营业收入的比重分别为 99.52%、99.08%和 98.15%，主营业务突出。公司的营业收入主要来源于 AMOLED 半导体显示面板的销售。

报告期内，公司的其他业务收入主要系原材料销售收入、技术服务收入等，占营业收入比例很小。

（2）营业收入变动情况

报告期内，营业收入增长主要来源于主营业务收入的增长，主营业务收入的增加主要来源于 AMOLED 半导体显示面板出货量的增长。其中，2018-2020 年度，公司整体出货量的复合增长率为 61.93%，与公司营业收入增长率相近。公司出货量增长的主要原因如下：

① 市场需求快速增长

AMOLED 半导体显示面板具有画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，是目前主流的半导体显示技术之一。AMOLED 半导体显示面板将受益于终端产品的市场规模而实现良好的市场增长。

根据 Omdia 数据，2018 年全球中小尺寸显示面板销售额为 520.86 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 205.54 亿美元，占比 39.46%；预计

2025 年 AMOLED 半导体显示面板销售额为 440.30 亿美元，年均复合增长率为 11.50%，占中小尺寸显示面板市场规模的比例将达到 60.67%，AMOLED 半导体显示面板市场份额快速增长。

② 公司产能释放

凭借较强的研发创新优势、生产制造优势以及产业运营优势等竞争优势，公司积极进行第 6 代产线建设并于 2019 年上半年顺利实现量产出货，有效提升了量产产能以满足下游不同应用领域、不同规格尺寸的多样化需求，为显示面板产品出货量的快速增加提供了重要保障。根据 Omdia 数据，2017 年度-2019 年度，公司在 AMOLED 市场占有率由 1.91% 上升至 4.57%。

2、主营业务收入结构分析

（1）主营业务收入按应用领域分类及变动分析

报告期内，公司主营业务收入按应用领域分类如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
智能手机类	143,353.79	58.37%	105,233.65	70.19%	48,909.42	61.23%
智能穿戴类	77,758.91	31.66%	44,685.29	29.81%	30,966.63	38.77%
平板/笔记本电脑类	24,472.07	9.96%	-	-	-	-
合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来源于智能手机类和智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板，两者销售收入合计分别为 79,876.05 万元、149,918.94 万元和 221,112.70 万元，占主营业务收入的比例分别为 100%和 100%和 90.04%。

公司于 2020 年二季度实现了平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品的量产出货，并于 2020 年全年实现销售收入 24,472.07 万元，是国内首家实现平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板量产出货的企业，也是全球第 2 家量产出货平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。平板/笔记本电脑领域是 AMOLED 半导体显示面板产品快速发展的应用领域，将是公司未来新增的收入增长点。

① 智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品收入分析

报告期内，公司智能手机类半导体显示面板产品收入、出货量和平均单价的变动情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率
主营业务收入（万元）	143,353.79	36.22%	105,233.65	115.16%	48,909.42	52.19%
出货量（万片）	1,338.80	37.83%	971.37	118.33%	444.90	29.88%
平均单价（元/片）	107.08	-1.17%	108.34	-1.45%	109.93	17.17%

2018-2020 年度，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品的主营业务收入分别为 48,909.42 万元、105,233.65 万元和 **143,353.79 万元**，占主营业务收入的比分别为 61.23%、70.19%和 **58.37%**。

2018-2020 年度，智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品收入复合增长率 **71.20%**，主要原因是出货量的增长，**2019 年和 2020 年公司出货量的同比增长率分别为 118.33%和 37.83%**。

A. 出货量情况

2018-2020 年度，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品出货量分别为 444.90 万片、971.37 万片和 **1,338.80 万片**，出货量增长较快，主要原因如下：

a.AMOLED 半导体显示面板在智能手机领域快速渗透

凭借画质优良、健康护眼、节能省电、功能整合性强、形态可塑性强等优势，AMOLED 半导体显示面板已成为智能手机显示的新兴主流技术，在智能手机领域快速渗透、广泛应用。根据 Omdia 数据，报告期内 AMOLED 半导体显示面板出货量在智能手机显示面板行业已进入快速渗透阶段，预计未来几年将继续保持快速增长。其中，2019 年 AMOLED 半导体显示面板市场份额已提升至 29.75%，预计至 2023 年 AMOLED 半导体显示面板市场份额将提升至 45.73%。

b.公司在智能手机领域拥有较高的市场份额

随着半导体全产业链的国产化发展的趋势，我国已成为全球第二大 AMOLED

半导体显示面板制造基地。公司是行业内最早实现 AMOLED 半导体显示面板量产的境内厂商，Omdia 数据显示，在智能手机领域，2019 年公司 AMOLED 半导体显示面板产品出货量全球排名第二，国内排名第一。公司在低温多晶硅 AMOLED 半导体显示面板设计与制造方面积累了多项核心技术，凭借较强的研发创新优势、生产制造优势以及产业运营优势等竞争优势，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品出货量持续大幅增长。

c. 报告期内公司顺利实现第 6 代产线量产出货

报告期内，公司 AMOLED 半导体显示面板的量产产能有所增加。在第 4.5 代 AMOLED 生产线运营经验的基础上，公司积极进行第 6 代产线建设并于 2019 年上半年部分转固并顺利实现量产出货，为公司显示面板的生产进行了产能储备。

B. 销售单价情况

2018-2020 年度，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品的平均单价分别为 109.93 元/片、108.34 元/片和 **107.08 元/片**，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品的平均单价与行业单价水平的比较情况如下：

单位：美元/片

内容 ^注	2020 年度	2019 年度	2018 年度
Omdia 行业平均单价	23.40	24.90	23.28
公司平均单价	15.52	15.70	16.61

注：Omdia 行业平均单价选自 Omdia 数据库手机 OLED 屏幕硬屏年度平均价格，公司平均单价美元金额=公司平均单价人民币金额/当年美元兑人民币平均汇率。

报告期内，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品的平均单价及趋势与行业平均单价存在一定差异，主要原因是：Omdia 行业平均单价主要系基于全模组（MDL）出货模式下的数据统计，而报告期内公司出货模式主要系 COG 模式。全模组（MDL）模式是在 COG 模式基础上一般需装配盖板玻璃、柔性印刷电路板等材料，因此单价相对较高。

2019 年度，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板主要为 COG 模式出货，全模组（MDL）模式出货数量占比仅为 0.01%。

② 智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品收入分析

报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品收入、出货量和平均单价的变动情况的变动情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率
主营业务收入（万元）	77,758.91	74.01%	44,685.29	44.30%	30,966.63	16.43%
出货量（万片）	1,161.22	58.61%	732.11	39.72%	523.99	31.06%
平均单价（元/片）	66.96	9.70%	61.04	3.28%	59.10	-11.15%

2018-2020 年度，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品的主营业务收入分别为 30,966.63 万元、44,685.29 万元和 **77,758.91 万元**，占主营业务收入的比例分别为 38.77%、29.81%和 **31.66%**。报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品销售收入的增长主要系出货量的增长。

A. 出货量情况

2018-2020 年度，智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品出货量分别为 **523.99 万片**、**732.11 万片**和 **1,161.22 万片**。**2019 年度和 2020 年度**，出货量的同比增长率分别为 **39.72%**和 **58.61%**。公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板出货量快速增加，主要原因如下：

a. AMOLED 半导体显示面板在智能穿戴领域应用广泛

AMOLED 半导体显示面板在手表、手环等智能穿戴领域具有画质优良、节能省电、形态可塑性强等应用优势，深受智能穿戴设备厂商的青睐。根据 Omdia 数据，2017-2019 年期间 AMOLED 智能穿戴类半导体显示面板全球市场规模从 4.55 亿美元增长至 12.55 亿美元，年均复合增长率达到 66.08%。

b. 公司在穿戴领域中的智能手表出货量处于国内领先地位

近年来，凭借技术研发、生产制造、客户、团队以及品牌等方面的优势，公司在消费类终端电子产品市场积累了众多知名品牌客户，成为其 AMOLED 半导体显示面板供应商。在智能穿戴领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等。客户资源的积累有利于公司在该领域 AMOLED 半导体显示面板出货量的增长，获得了领先的市场份额，根据

Omdia 数据显示，2019 年度在 AMOLED 半导体显示面板智能穿戴领域中，公司出货量在国内厂商中排名第三，其中在智能手表领域，公司出货量占比达到 18.4%，在国内 AMOLED 面板厂商中排名第一。

B. 销售单价情况

2018-2020 年度，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品的平均销售单价分别为 59.10 元/片、61.04 元/片和 **66.96 元/片**。报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品的平均单价与行业单价水平的比较情况如下：

单位：美元/片

内容 ^注	2020 年度	2019 年度	2018 年度
Omdia 行业平均单价	9.40	9.03	11.03
公司平均单价	9.71	8.85	8.93

注：Omdia 行业平均单价选自 Omdia 数据库智能手表 OLED 屏幕硬屏年度平均价格，公司平均单价美元金额=公司平均单价人民币金额/当年美元兑人民币平均汇率。

报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品平均价格与 Omdia 行业平均单价总体较为接近。其中，**2020 年度，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品平均单价有所上升，主要原因是：产品结构变化，单价较高的产品出货量占比有所增加，其中采用高端的盖板玻璃的产品出货量占比上升。**

③ 平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品收入分析

2020 年第二季度，公司成功成为国内首家量产出货平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

公司目前量产及研发的平板/笔记本电脑 AMOLED 半导体显示面板包括 11 英寸到 15.6 英寸等多型号产品，终端客户包括步步高和联想等。**2020 年度，公司实现平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品销售收入为 24,472.07 万元，出货量 40.61 万片。**

根据 Omdia 数据，2019 年 AMOLED 半导体显示面板在平板/笔记本电脑领域的渗透率约仅为 1.41%，但凭借画质优良、健康护眼、节能省电、形态可塑性强等优势，在平板/笔记本电脑领域具有较强的竞争力，有利于休闲娱乐、移动办

公以及远程学习等多场景的应用，具有广阔的市场空间。

（2）主营业务收入按区域分类

报告期内，公司主营业务收入按地区分布情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例
境外销售	85,900.74	34.98%	70,688.11	47.15%	38,999.34	48.82%
境内销售	159,684.03	65.02%	79,230.83	52.85%	40,876.71	51.18%
合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

报告期内，公司的境外销售产品主要出口地为中国香港。

①公司分国家或地区的境外销售情况

报告期内，公司主要境外销售地区为中国香港，具体情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例
中国香港	85,899.13	100.00%	70,646.26	99.94%	38,994.00	99.99%
其他地区	1.61	0.00%	41.85	0.06%	5.34	0.01%
合计	85,900.74	100.00%	70,688.11	100.00%	38,999.34	100.00%

注：境外销售区域以客户注册地区分

②公司境外销售收入分产品类型的销售分布情况

报告期内，公司境外销售分产品类型的销售情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例
智能手机类	76,742.83	89.34%	69,983.47	99.00%	37,237.90	95.48%
智能穿戴类	0.60	0.00%	704.64	1.00%	1,761.44	4.52%
平板/笔电类	9,157.31	10.66%		0.00%		0.00%
合计	85,900.74	100.00%	70,688.11	100.00%	38,999.34	100.00%

报告期内，公司境外客户主要销售产品系智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品，占当期境外主营业务销售收入的比例均约在 90%以上。

③公司境外销售收入分销售模式的销售分布情况

报告期内，公司主营业务境外销售收入按销售模式分布情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
贸易	41,213.80	47.98%	37,714.72	53.35%	27,949.03	71.67%
直销	44,686.93	52.02%	32,973.39	46.65%	11,050.31	28.33%
合计	85,900.74	100.00%	70,688.11	100.00%	38,999.34	100.00%

2019 年度开始，公司境外销售中直销模式占比上升主要系香港昶辉在 2019 年度之前主要通过贸易商向公司采购，在经过一定的加工之后对外销售，下游客户主要是海外整机厂商和集成厂商。随着香港昶辉销售渠道的不断拓展以及下游客户需求的不断增长，香港昶辉自 2019 年开始向公司直接采购，境外直销模式下销售额占比上升。2020 年第二季度，公司成功成为国内首家量产出货平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商，LENOVO PC HK LIMITED 系公司平板/笔电类产品的主要境外直销客户，故境外直销模式占比增加。

(3) 第三方回款的情况

① 公司第三方回款情况

报告期内，公司销售存在第三方回款的情形，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
第三方回款	6,771.19	36,571.53	14,558.90
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
占比	2.71%	24.17%	18.14%

2018-2020 年度，公司第三方回款金额分别为 14,558.90 万元、36,571.53 万元和 6,771.19 万元，第三方回款金额占当期销售收入的比例分别为 18.14%、24.17%和 2.71%。报告期内，公司第三方回款均为境外客户，因资金临时周转困难、委托供应链物流公司代付等原因委托第三方进行付款。

② 区分不同类别的第三方回款金额和占比

公司第三方回款全部来自境外销售客户，主要有以下两个原因：

原因 1：公司部分境外客户受外汇支付时间、银行手续费较高、汇率差异、当地商业惯例等综合因素影响，存在可能通过客户的下游客户、客户关联方或委托合作伙伴等向公司支付货款的情形。

原因 2：公司部分境外客户通过委托供应链物流公司代付。公司部分境外客户通过委托华科物流（香港）有限公司代为支付货款。华科物流具备提供仓储物流服务的资质，该公司在为客户提供仓储物流服务的同时会提供代付货款的服务，系华科物流为其客户提供的经营服务。

报告期内，公司按照上述原因区分的第三方回款情况如下：

单位：万元

类型	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原因 1	6,771.19	100.00%	26,334.65	72.01%	14,541.54	99.88%
原因 2			10,236.88	27.99%	17.36	0.12%
合计	6,771.19	100.00%	36,571.53	100.00%	14,558.90	100.00%

③ 2018-2019 年第三方回款占比逐年上升的原因和商业合理性

报告期内，公司第三方回款均为境外客户指定付款，随着公司营业收入以及境外客户的需要而有所增加。2018 年度，第三方回款比例上升主要是公司对香港亿达康科技有限公司的销售收入增加，香港亿达康科技有限公司的第三方回款增加。2019 年度，第三方回款比例上升主要原因系客户香港昶辉科技有限公司提出采用第三方回款的要求，在符合公司内控要求的情况下，公司对香港昶辉科技有限公司的销售收入中第三方回款比例较高。在客户回款存在第三方回款的情况下，客户及回款方签署付款委托书/委托付款协议，对回款进行了具体约定，商业上具有合理性。

2020 年度，公司进一步加强对第三方回款的管控，减少第三方回款的模式，第三方回款金额及占比均下降。

④ 第三方回款及销售确认相关内部控制的有效性

报告期内，公司第三方回款均为境外客户，公司针对第三方回款和销售确认

建立了完善的内控制度。公司制定了《会计核算办法》、《债权债务管理办法》、《内部审计管理制度》、《货币资金管理暂行办法》、《信用管理办法》等对销售环节的内控进行了严格规定。

报告期内，公司第三方回款均需提供经委托方和受托方双方盖章的付款委托书/委托付款协议，财务部门对上述委托付款进行记录。客户委托第三方付款前，会与公司销售进行沟通，说明委托付款的原因，经公司同意并提供付款委托书/委托付款协议后，方可付款。付款委托书/委托付款协议列明委托人和被委托人，并由委托人和被委托人盖章确认，明确双方发生的债权债务与公司无关。公司财务相关人员收到委托打款后，将收款情况与销售部人员进行再次确认，确认付款方针对的客户和销售订单情况。销售人员确认后，公司财务相关人员根据所提供的委托书的情况，记录相关客户的收款。

每月末，公司通过电话、邮件等方式与客户进行对账，若存在三方回款，会与客户进行核对，以保证第三方回款与相关销售收入勾稽一致。报告期内，第三方回款均需要提供相应的付款委托书/委托付款协议，公司对第三方付款均进行了记录，并与客户进行对账，公司未发生因第三方回款造成的债权债务诉讼纠纷，第三方回款及销售确认相关内部控制有效。

2020 年度，公司第三方回款情况减少，比例降至 2.71%。

报告期内，公司第三方回款具有真实业务背景和商业合理性，不存在虚构交易或调节账龄的情形；公司及控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或其他利益安排。

（4）主营业务收入的季节性波动分析

报告期内，公司分季节主营业务收入的情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例	金额 (万元)	比例
第一季度	27,847.64	11.34%	28,296.90	18.87%	10,289.02	12.88%
第二季度	62,502.98	25.45%	32,135.19	21.44%	20,673.70	25.88%
第三季度	76,149.57	31.01%	33,059.30	22.05%	25,254.25	31.62%
第四季度	79,084.58	32.20%	56,427.56	37.64%	23,659.08	29.62%

合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

AMOLED 半导体显示面板行业存在一定的季节性特征，第一季度通常为行业销售出货淡季，主要是受春节假期的影响。

（三）营业成本分析

报告期内，公司的营业成本构成情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
主营业务成本	294,133.86	98.55%	197,073.90	99.02%	136,334.69	99.83%
其他业务成本	4,340.75	1.45%	1,945.20	0.98%	236.97	0.17%
营业成本	298,474.60	100.00%	199,019.10	100.00%	136,571.66	100.00%

2018-2020 年度，公司营业成本分别为 136,571.66 万元、199,019.10 万元和 298,474.60 万元。

报告期内，公司营业成本逐年增加，变动趋势与营业收入基本保持一致。

报告期内，营业成本包括主营业务成本和其他业务成本，主营业务成本主要为智能手机类和智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品相关成本，其他业务成本主要系公司销售原材料、技术服务收入等相关成本，占比较小。

1、主营业务成本构成

报告期内，公司主营业务成本构成如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
直接材料	119,377.79	40.59%	64,113.03	32.53%	35,084.63	25.73%
直接人工	17,720.55	6.02%	12,759.82	6.47%	9,617.02	7.05%
制造费用	157,035.52	53.39%	120,201.05	60.99%	91,633.05	67.21%
主营业务成本	294,133.86	100.00%	197,073.90	100.00%	136,334.69	100.00%

2018-2020 年度，公司主营业务成本分别为 136,334.69 万元、197,073.90 万元和 294,133.86 万元，主要由直接材料、直接人工和制造费用构成。

2018-2020 年度，主营业务成本中直接材料金额分别为 35,084.63 万元、64,113.03 万元和 119,377.79 万元，占主营业务成本的比例分别 25.73%、32.53% 和 40.59%，直接材料系生产过程中耗用的材料，主要有芯片、柔性印刷电路板、盖板玻璃等。

2018-2020 年度，主营业务成本中直接人工金额分别为 9,617.02 万元、12,759.82 万元和 17,720.55 万元，占主营业务成本比例分别为 7.05%、6.47% 和 6.02%。直接人工成本系生产线的操作工人等直接生产人员薪酬，公司直接人工成本占比较低。

2018-2020 年度，主营业务成本中制造费用金额分别为 91,633.05 万元、120,201.05 万元和 157,035.52 万元，占主营业务成本的比例分别为 67.21%、60.99% 和 53.39%，制造费用系与生产相关的设备折旧费、间接人工、能源费用等。其中，2018 年度制造费用金额增加的原因主要系间接人工费用增加；2019 年度和 2020 年度由于第 6 代 AMOLED 显示项目设备部分转固，固定资产折旧和能耗等制造费用金额逐步增加。

报告期内，公司主营业务成本中制造费用金额较大，主要原因系 AMOLED 半导体显示面板行业是资本密集型和技术密集型行业，需要较大的资本投入，产线投产后，产品分摊的折旧等固定成本较大。随着工艺成熟、产品良率提升以及产量上升，规模效应逐步显现，公司产品单位成本中分摊的制造费用有所下降。

2、主营业务成本分产品分析

报告期内，公司主营业务成本分产品构成情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
智能手机类	174,232.91	59.24%	139,707.67	70.89%	86,989.05	63.81%
智能穿戴类	90,328.92	30.71%	57,366.23	29.11%	49,345.65	36.19%
平板/笔记本电脑类	29,572.02	10.05%	-	-	-	-
主营业务成本	294,133.86	100.00%	197,073.90	100.00%	136,334.69	100.00%

报告期内，公司的主营业务成本主要为智能手机类和智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品成本。

2018-2020 年度，智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品占主营业务成本的比例分别为 63.81%、70.89%和 59.24%，智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品占主营业务成本的比例分别为 36.19%、29.11%和 30.71%，与对应的主营业务收入占比相匹配。

(1) 智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品主营业务成本分析

报告期内，公司智能手机类半导体显示面板产品主营业务成本构成如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
直接材料	59,375.64	34.08%	39,803.65	28.49%	20,574.84	23.65%
直接人工	7,996.68	4.59%	6,449.11	4.62%	5,510.36	6.33%
制造费用	106,860.60	61.33%	93,454.90	66.89%	60,903.84	70.01%
主营业务成本	174,232.91	100.00%	139,707.67	100.00%	86,989.05	100.00%

2018-2020 年度，智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品成本分别为 86,989.05 万元、139,707.67 万元和 174,232.91 万元。

其中，直接材料金额分别为 20,574.84 万元、39,803.65 万元和 59,375.64 万元，占比分别为 23.65%、28.49%和 34.08%。直接人工金额分别为 5,510.36 万元、6,449.11 万元和 7,996.68 万元，占比分别为 6.33%、4.62%和 4.59%。制造费用金额分别为 60,903.84 万元、93,454.90 万元和 106,860.60 万元，占比分别为 70.01%、66.89%和 61.33%。报告期内，随着智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品出货量的上升，直接材料、直接人工和制造费用金额呈上升趋势，其中，直接人工占比较低，主要原因是公司生产自动化程度较高；2019 年度开始制造费用总额有所增加，主要系第 6 代 AMOLED 显示项目产线部分转固，且该条产线主要用于生产智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品。

(2) 智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品主营业务成本分析

报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品主营业务成本构成如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度

	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
直接材料	45,068.41	49.89%	24,309.37	42.38%	14,509.78	29.40%
直接人工	8,981.62	9.94%	6,310.72	11.00%	4,106.66	8.32%
制造费用	36,278.89	40.16%	26,746.14	46.62%	30,729.21	62.27%
主营业务成本	90,328.92	100.00%	57,366.23	100.00%	49,345.65	100.00%

2018-2020 年度，智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板主营业务成本分别为 49,345.65 万元、57,366.23 万元和 90,328.92 万元。其中，直接材料金额分别为 14,509.78 万元、24,309.37 万元和 45,068.41 万元，占比分别为 29.40%、42.38%和 49.89%；直接人工金额分别为 4,106.66 万元、6,310.72 万元和 8,981.62 万元，占比分别为 8.32%、11.00%和 9.94%；制造费用金额分别为 30,729.21 万元、26,746.14 万元和 36,278.89 万元，占比分别为 62.27%、46.62%和 40.16%。

报告期内，随着智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品出货量的上升，直接材料、直接人工金额呈上升趋势，其中直接人工占比较低，主要原因是公司生产自动化程度较高。

2019 年度和 2020 年度，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品直接材料占比上升，主要原因一是穿戴产品出货数量增加使得直接材料总额上升，2019 年度和 2018 年度，智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品出货量同比增加分别增加 39.72%和 58.61%。同时，2020 年度，公司部分智能穿戴类产品采用了单价较高、性能更好的盖板玻璃，单位原材料金额上升，直接材料总额上升，占比上升。

2018-2020 年度，制造费用占比分别为 62.27%、46.62%和 40.16%，占比呈下降趋势，主要系智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品主要在第 4.5 代 AMOLED 显示项目产线生产，随着产量的增加，规模效应逐步体现，直接材料占比上升，固定成本占比降低。

（3）平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品主营业务成本分析

报告期内，公司平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品主营业务成本构成如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
直接材料	14,933.74	50.50%	-	-	-	-
直接人工	742.25	2.51%	-	-	-	-
制造费用	13,896.03	46.99%	-	-	-	-
主营业务成本	29,572.02	100.00%	-	-	-	-

公司平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品主要是从 2020 年第二季度开始量产，出货量较少，营业成本占比较小。

3、分产品单位成本分析

报告期内，公司分产品单位成本变动情况如下：

单位：元/片

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
智能手机类	130.14	-9.52%	143.83	-26.44%	195.53	-10.05%
智能穿戴类	77.79	-0.73%	78.36	-16.79%	94.17	-12.05%
平板/笔记本电脑类	728.20	-	-	-	-	-

报告期内，公司产品单位成本呈现下降趋势。分产品单位成本分析如下：

（1）智能手机类 AMOLED 半导体显示面板单位成本分析

报告期内，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本构成情况如下：

单位：元/片

类别	项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能手机类	直接材料	44.35	34.08%	40.98	28.49%	46.25	23.65%
	直接人工	5.97	4.59%	6.64	4.62%	12.39	6.33%
	制造费用	79.82	61.33%	96.21	66.89%	136.89	70.01%
	单位成本	130.14	100.00%	143.83	100.00%	195.52	100.00%

2018-2020 年度，随着出货量的提升，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本中直接人工和制造费用金额逐年降低，直接材料金额比较稳

定，因此直接人工和制造费用占比逐年下降，直接材料占比逐年上升。

（2）智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本分析

报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本构成情况如下：

单位：元/片

类别	项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能穿戴类	直接材料	38.81	49.89%	33.20	42.38%	27.69	29.40%
	直接人工	7.73	9.94%	8.62	11.00%	7.84	8.32%
	制造费用	31.24	40.16%	36.53	46.62%	58.64	62.27%
	单位成本	77.79	100.00%	78.36	100.00%	94.17	100.00%

2018-2020 年度，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本中直接材料金额分别为 27.69 元、33.20 元和 38.81 元。公司 2019 年开始，部分智能穿戴类产品采用了单价较高、性能更好的盖板玻璃，单位直接原材料金额及占比上升。

2018-2020 年度，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本中直接人工金额分别为 7.84 元、8.62 元和 7.73 元，相对稳定。

2018-2020 年度，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本中制造费用金额分别为 58.64 元、36.53 元和 31.24 元，总体呈下降趋势，主要原因系公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品主要在第 4.5 代 AMOLED 显示项目产线生产，随着产量增加，规模效应逐步体现，单位产品分摊的制造费用减少。

（3）平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板单位成本分析

报告期内，公司平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品单位成本构成情况如下：

单位：元/片

类别	项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
平板/笔记本电脑类	直接材料	367.74	50.50%	-	-	-	-
	直接人工	18.28	2.51%	-	-	-	-
	制造费用	342.18	46.99%	-	-	-	-
	单位成本	728.20	100.00%	-	-	-	-

报告期内，平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品于 2020 年二季度开始量产出货，产量较小，单位成本较高。

4、成本核算方法

（1）公司成本核算方法

公司成本核算方法采用逐步结转分步法，成本核算流程分为以下几个步骤：

①确定成本计算对象和成本项目，设置产品成本明细账。公司根据生产类型的特点和对成本管理的要求，确定成本计算对象和成本项目，并根据确定的成本计算对象设置产品成本明细账。

②对成本费用进行归集和分配。公司对生产过程中发生的各项成本费用进行汇总归集，并在生产成本中设置直接材料、直接人工和制造费用账户进行核算；直接人工和制造费用等综合费用，月末采用一定的分配方法分配至各成本对象。

③计算完工产品的总成本和单位成本。在逐步结转分步法下，生产成本分配表中计算出的完工产品成本即为完工产品及半成品的总成本，以完工产品总成本除以完工产品数量，计算出完工产品的单位成本。

④计算当期主营业务成本。公司产成品入库后按照月末一次加权平均法计算产品出库成本，并根据产品销售数量计算得出当月主营业务成本。

（2）公司生产成本归集、分配方法

公司的生产成本主要包括直接材料、直接人工和制造费用，生产成本的具体归集、分配方法如下：

①直接材料的归集和分配

生产过程中按照产品的生产计划进行投料，领料时根据实际领用量进行记录，填写生产领用单，计入当月的生产领用数量。财务人员按照月末一次加权平均法计算原材料领用金额并在生产成本中-直接材料中进行归集，分配时根据生产的成本对象直接计入各产品成本

②直接人工及制造费用的归集和分配

直接人工包括直接生产人员的工资、奖金等薪酬费用以及劳务派遣员工的劳务费用；制造费用包括车间非直接生产人员的薪酬费用、折旧费、维修费、水电费及其他费用等各项公司为组织和管理生产而发生的间接费用。其中，直接人工成本及间接人工成本根据当月的工资表总额确定；折旧费、水电费等月末按照转账凭证和费用分配表等一次性计入制造费用归集，其他制造费用发生时根据付款凭证或领料单等在发生时直接计入制造费用归集。

直接人工及制造费用在不同产品之间按照该产品耗用生产设备实际工时进行分摊。公司的生产过程使用 MES 系统（制造执行系统）进行管理，产品耗用生产设备工时为 MES 系统按照产品编码自动记录，财务在成本核算时，依据 MES 系统中记录的产品在各工作中心的生产设备工时，对直接人工和制造费用在不同产品之间进行分摊。

③产品结转方法

公司月末对入库完工产品分品种，按数量、金额方式登记产成品明细账，产成品销售出库时，按月末一次加权平均法结转产品销售成本。

（四）毛利率分析

1、毛利及毛利率变化情况

报告期内，公司毛利和毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	变动	金额	变动	金额	变动
营业毛利	-48,269.16	1.17%	-47,710.56	-15.28%	-56,313.46	-2.92%
其中：主营业务毛利	-48,549.09	2.96%	-47,154.96	-16.48%	-56,458.65	-3.56%

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	变动	金额	变动	金额	变动
综合毛利率	-19.29%	12.24%	-31.53%	38.63%	-70.17%	23.95%
主营业务毛利率	-19.77%	11.68%	-31.45%	39.23%	-70.68%	28.99%

注：表格中综合毛利率、主营业务毛利率的变动是指两者相减的差额。

2018-2020 年度，公司营业毛利总额分别为-56,313.46 万元、-47,710.56 万元和-48,269.16 万元，综合毛利率分别为-70.17%、-31.53%和-19.29%，主营业务毛利率分别为-70.68%、-31.45%和-19.77%。

报告期内，公司主营业务毛利率为负，但呈现快速改善的趋势，主要情况如下：

（1）报告期内毛利率为负的主要原因

报告期内，公司毛利率为负的原因主要系报告期内公司产品单位成本较高。AMOLED 半导体显示面板行业系技术密集型和资本密集型行业，行业对研发技术和生产工艺等要求较高，固定资产投资较大。公司成立以来，逐步加强 AMOLED 半导体显示面板行业的产能建设，加大固定资产投资。报告期内，公司固定资产分别增加 11,736.40 万元、682,820.54 万元和 315,571.58 万元，固定资产投资较高。同时，AMOLED 半导体显示面板厂商从项目建设到达成规划产能、完成良率爬坡、实现规模效益需要较长的时间周期，一般前期固定成本分摊较大，单位成本较高。

（2）报告期毛利率呈现快速改善的原因

报告期内，鉴于 AMOLED 半导体显示面板具有画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，AMOLED 逐步获得下游应用领域厂商的认可并被广泛应用，实现了良好的市场增长。

在 AMOLED 半导体显示面板市场快速增长的背景下，作为国际领先的行业厂商，公司也获得了良好的发展机遇。经过多年的生产经营积累，公司积累了较强的研发创新优势、生产制造优势以及产业运营优势等竞争优势，实现了主要产品产量快速增加、产品良率的逐步提升，规模经济效应显现，前期固定资产投资

的规模效应逐步显现，产品单位成本呈下降趋势，毛利率快速改善，**实现主营业务毛利率由-70.68%上升至-19.77%。**

未来，随着 AMOLED 半导体显示面板技术的逐步成熟，AMOLED 半导体显示面板在中小尺寸面板渗透率将持续提升。根据 Omdia 数据，2018 年全球中小尺寸显示面板销售额为 520.86 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 205.54 亿美元，占比 39.46%；预计 2021 年 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 343.11 亿美元，占中小尺寸显示面板市场规模的比例上升至 55.80%。

2、分产品毛利率变化分析

报告期内，公司主营业务毛利率分产品情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
智能手机类	-21.54%	58.37%	-32.76%	70.19%	-77.86%	61.23%
智能穿戴类	-16.17%	31.66%	-28.38%	29.81%	-59.35%	38.77%
平板/笔记本电脑	-20.84%	9.96%	-	-	-	-
主营业务毛利率	-19.77%	100.00%	-31.45%	100.00%	-70.68%	100.00%

2018-2020 年度，智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率分别为-77.86%、-32.76%和-21.54%，智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率分别为-59.35%、-28.38%和-16.17%，毛利率总体呈现快速改善的趋势。

（1）智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率变动情况分析

报告期内，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率变动情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	变动情况	金额	变动情况	金额	变动情况
毛利率	-21.54%	11.22%	-32.76%	45.10%	-77.86%	53.85%
平均单价 (元/片)	107.08	-1.17%	108.34	-1.45%	109.93	17.17%
单位成本 (元/片)	130.14	-9.52%	143.83	-26.44%	195.52	-10.05%

注：表格中毛利率的变动是指两者相减的差额。

报告期内，智能手机类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率总体呈现快速

改善的趋势，主要是单位成本下降的影响。单位成本下降主要原因系随着技术工艺优化和良率提升，产品产量增加，单位原材料金额下降，固定成本分摊减少，单位成本下降。

（2）智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率变动情况分析

报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率变动情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	变动情况	金额	变动情况	金额	变动情况
毛利率	-16.17%	12.21%	-28.38%	30.97%	-59.35%	1.62%
平均单价 (元/片)	66.96	9.70%	61.04	3.28%	59.10	-11.15%
单位成本 (元/片)	77.79	-0.73%	78.36	-16.79%	94.17	-12.50%

注：表格中毛利率的变动是指两者相减的差额。

报告期内，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率持续上升。2018-2019 年，随着产品销量增长、良率提升，单位产品成本持续下降，毛利率提升。2020 年，一方面智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品出货量持续提升，另一方面，产品结构优化，使得单位价格上升幅度大于单位成本上升幅，因此毛利率持续改善。

（3）平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品毛利率分析

公司平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板产品于 2020 年第二季度开始量产，毛利率为-20.84%。

3、公司主营业务毛利率与同行业比较分析

（1）公司与同行业可比公司毛利率对比的总体情况

公司专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售，属于半导体显示行业。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2017），公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3974 显示器件制造”；根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

截至本招股说明书签署日，通过对主营业务或主要产品、主要生产工艺、上游主要原材料以及下游主要应用领域或客户群体等方面进行对比分析，公司在国内 A 股市场已上市同行业可比公司主要包括京东方、维信诺、深天马、TCL 科技、龙腾光电等。

报告期内，公司与同行业可比公司的主营业务毛利率对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
京东方	暂未披露	14.46%	19.93%
维信诺-OLED 产品	暂未披露	-8.30%	-6.13%
深天马	19.32%	16.83%	15.21%
TCL 科技	13.02%	10.87%	18.16%
龙腾光电	暂未披露	17.34%	24.15%
平均值	16.17%	10.24%	14.26%
和辉光电	-19.77%	-31.45%	-70.68%

数据来源：同行业可比公司公开信息。

综上，报告期内，公司与同行业可比公司的毛利率存在一定的差异，公司与维信诺的主营业务毛利率均为负数，其他同行业上市公司主营业务毛利率则均为正数，主要原因是：公司主要产品为 AMOLED 半导体显示面板，同行业上市公司中，维信诺自 2018 年重组后主要从事 OLED 半导体显示面板业务，与公司主营业务基本相同；其他同行业上市公司主要从事 LCD 显示面板业务（AMOLED 显示面板产品占收入比例相对较低），均与公司 AMOLED 半导体显示面板业务存在一定的差异性。

（2）公司与同行业可比公司主营业务对比情况

公司与同行业可比公司主营业务及产品结构情况、下游主要应用领域或客户群体、2019 年度或 2020 年度销售规模情况如下：

公司简称	主营业务及产品结构	下游主要应用领域或客户群体	2019 年度或 2020 年度销售收入（万元）
京东方	是一家为信息交互和人类健康提供智慧端口产品和服务的物联网公司，核心业务包括显示器件、智慧系统、健康服务。TFT-LCD、AMOLED	产品主要应用于手机、平板电脑、笔记本电脑、显示器、电视、车载等产品使用的显	11,605,959.02

公司简称	主营业务及产品结构	下游主要应用领域或客户群体	2019 年度或 2020 年度销售收入（万元）
	等领域的显示面板产品，2019 年显示器件业务收入占比 91.75%。	示器件产品。	
维信诺	主营业务为 AMOLED 新型显示产品的研发、生产、销售和技术服务。2019 年 OLED 产品收入占比 66.29%。	应用领域主要涵盖智能手机、智能穿戴、车载显示等方面。	262,982.17
深天马	是一家在全球范围内提供显示解决方案和快速服务支持的创新型科技企业，主要经营液晶显示器(LCD)及液晶显示模块(LCM)。TFT-LCD、AMOLED 等领域的显示面板产品， 2020 年液晶显示屏及模块业务收入占比 99.35%。	聚焦以智能手机、平板电脑为代表的移动智能终端显示市场和以车载、医疗、POS、HMI 等为代表的专业显示市场。	2,923,274.51
TCL 科技	主要业务架构为半导体显示及材料业务、产业金融及投资业务和其他业务三大板块。TFT-LCD、AMOLED 等领域的显示面板产品， 2020 年半导体显示收入占比 60.87%。	覆盖显示应用领域的主流尺寸。	7,683,040.10
龙腾光电	是国内知名的液晶显示面板制造商，主要从事薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)的研发、生产与销售。2019 年液晶显示器业务收入占比 100%。	产品主要应用于笔记本电脑、手机、车载和工控显示系统等终端产品。	384,862.34
发行人	专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售，AMOLED 半导体显示面板收入占比超过 90%。量产产品主要应用于智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品，同时积极研发适用于车载显示、工控显示、医疗显示等专业显示领域的相关 AMOLED 半导体显示面板产品。 在智能穿戴领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括步步高和联想等。目前，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。	主要应用于智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品，同时积极研发适用于车载显示、工控显示、医疗显示等专业显示领域的相关 AMOLED 半导体显示面板产品。	151,308.53

注：深天马、TCL 科技均已披露 2020 年度报告，故列示了其 2020 年度收入数据。

（3）LCD 显示面板行业毛利率较高的原因

目前，在半导体显示面板行业中，境内 LCD 显示面板业务的毛利率和净利润好于境内 AMOLED 显示面板业务，主要原因是：

一是行业生产规模及产能利用率不同。半导体显示面板行业固定资产投资规模大，且从项目建设到达成规划产能、完成良率爬坡、实现规模效益均需要较长的时间周期。自境内厂商 1980 年引入首条 LCD 产线至今，境内 LCD 产业经过了数十年的发展，目前境内大部分 LCD 产能已经实现投产和达产，产能利用率水平较高并具有较强的规模效应，单位产品分摊的折旧摊销、研发投入等成本较低，毛利率表现向好。相较而言，AMOLED 半导体显示面板于 2014 年四季度在境内首次实现量产，行业发展时间较短，境内主要 AMOLED 产能仍处于建设或良率爬坡周期，尚未实现规划产能大规模的投产和达产。综上，相较于已经进入成熟期并实现规模化量产的 LCD 行业，AMOLED 行业尚处于成长期的初始阶段，境内主要 AMOLED 显示面板厂商目前的产能和产量规模较小，单位产品分摊的折旧摊销、研发投入等成本较高。随着境内 AMOLED 半导体显示面板行业后续规划产能的投产和达产，行业产能利用率不断提升，单位产品分摊的折旧摊销、研发投入等成本进一步降低，从而实现行业毛利率的改善；

二是行业技术成熟度及产品良率不同。半导体显示面板行业是典型的技术密集型行业，产品复杂程度高，技术难度大，产品良率水平对单位成本的影响较大。境内 LCD 产业发展时间长，生产工艺较为成熟，境内 LCD 厂商生产工艺掌握程度较好，使得境内 LCD 行业厂商的良率水平较高，单位生产成本较低，毛利率表现向好。相较而言，目前境内能够掌握 AMOLED 半导体显示面板技术并能够独立自主量产 AMOLED 半导体显示面板的公司较少，行业总体良率水平尚有较大提升空间。综上，境内 AMOLED 半导体显示面板厂商尚需通过持续的技术工艺调试，不断提升产品良率，推动行业总体毛利率水平的提升。随着掌握的工艺技术的完善，产品良率的提升，境内 AMOLED 半导体显示面板厂商的产品单位生产成本进一步降低，从而实现行业毛利率的改善；

三是行业供应链完善程度及采购成本不同。半导体显示面板行业供应链体系较为复杂。LCD 行业发展时间较长，产能规模较大，境内上游原材料及设备配套更为完善，采购成本较低，毛利率表现向好。相较而言，AMOLED 半导体显示行业供应链体系尚处于成长期的初始阶段。AMOLED 行业部分关键设备及原材

料主要由日本、韩国和中国台湾等国家或地区的公司生产提供，境内厂商较少，采购价格较高。同时，境内主要 AMOLED 产能仍处于建设或良率爬坡周期，尚未实现大部分的规划产能的投产和达产，目前阶段境内 AMOLED 半导体显示面板企业的原材料采购规模有限，不利于行业厂商与供应商进行议价。综上，AMOLED 行业供应链完善程度相对较低，采购成本相对较高，导致行业毛利率相对较低。随着 AMOLED 产销规模的扩大，境内上游原材料及设备配套的完善，材料成本进一步下降，从而实现行业毛利率的改善。

四是下游应用领域的市场需求及客户认证状况不同。显示面板是下游终端消费者可直接感知信息的入口，是消费电子产品和车载工控产品的核心零部件。LCD 显示面板产品系列丰富，广泛应用于智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑、电视以及车载、工控等众多下游领域，同时经过长期的合作，境内 LCD 产品的应用场景和 LCD 产线的交付表现已经广泛获得了下游终端应用厂商的认可，产能利用率较高，毛利率表现向好。AMOLED 显示面板目前主要应用于智能手机、智能穿戴等领域，但在平板/笔记本电脑、电视、车载、工控等领域渗透较低，一定程度上增加了行业竞争程度，同时境内 AMOLED 行业投产及达产时间较短，在应用领域拓展及客户认证尚需进一步积累。综上，LCD 行业在下游应用领域的市场需求及客户认证状况等的先发优势，使得行业毛利率较高。随着下游终端应用厂商对境内 AMOLED 产线高质量交付表现认可度的不断提高，AMOLED 产品在智能穿戴、智能手机、平板/笔记本和工控车载领域的渗透率持续提升，产品销售规模扩大，从而实现行业毛利率的改善。

综上，目前在半导体显示面板行业中，境内 LCD 显示面板业务的毛利率和净利润好于境内 AMOLED 显示面板业务，具有合理性，随着 AMOLED 显示面板行业经营的不断积累，有利于实现行业毛利率的持续改善。

发行人经营方面，2019 年 5 月至 2020 年 6 月，发行人第 6 代 AMOLED 生产线量产月产能为 7.5K。2020 年 7 月至 2020 年 12 月，发行人第 6 代 AMOLED 生产线量产月产能为 15K。在未考虑本次募投项目建设量产的情况下，2019 年 5 月至 2020 年 6 月第 6 代 AMOLED 生产线量产月产能为规划产能 30K/月的四分之一；2020 年 7 月至 2020 年 12 月第 6 代 AMOLED 生产线量产月产能为规划产能 30K/月的二分之一，其余产能的机器设备已部分运抵公司，预计 2021 年第二季度量

产。投产完成后，发行人第 6 代 AMOLED 显示项目产能将达到设计产能，即 30K/月。经测算，发行人在各项假设均能成立的前提下，在未考虑本次募投项目建设量产的情况下，在公司第 6 代产线规划产能 30K/月全部量产后，公司产能利用率达到约 70%-80%时实现盈亏平衡；考虑本次募投项目建设量产的情况下，在募投项目以及前述自筹资金建设产能全部量产的基础上，公司产能利用率达到约 60%-70%时实现盈亏平衡。随着后续规划产能的投产和达产，公司产能利用率和良率的不断提升，单位折旧摊销、研发投入等成本将进一步降低，从而实现毛利率的改善。

（五）期间费用分析

报告期内，公司的期间费用情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占营业收入比例 (%)	金额	占营业收入比例 (%)	金额	占营业收入比例 (%)
销售费用	4,030.82	1.61	3,633.80	2.40	3,422.94	4.26
管理费用	10,517.81	4.20	9,689.08	6.40	8,147.48	10.15
研发费用	17,974.22	7.18	23,888.40	15.79	16,107.18	20.07
财务费用	16,538.31	6.61	6,571.05	4.34	-1,073.96	-1.34
合计	49,061.15	19.61	43,782.33	28.94	26,603.63	33.15

2018-2020 年度，公司期间费用金额分别为 26,603.63 万元、43,782.33 万元和 49,061.15 万元，占营业收入比例分别为 33.15%、28.94%和 19.61%。

1、销售费用分析

（1）销售费用构成及变动分析

报告期内，公司销售费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

职工薪酬	2,838.33	70.42%	2,633.41	72.47%	2,730.75	79.78%
运输费用	642.62	15.94%	338.97	9.33%	212.76	6.22%
产品推广费	257.51	6.39%	230.77	6.35%	78.53	2.29%
差旅费用	108.44	2.69%	178.43	4.91%	164.38	4.80%
租赁费用	72.20	1.79%	106.74	2.94%	103.08	3.01%
其他	111.72	2.77%	145.49	4.00%	133.44	3.90%
合计	4,030.82	100.00%	3,633.80	100.00%	3,422.94	100.00%

2018-2020 年度，公司的销售费用分别为 3,422.94 万元、3,633.80 万元和 4,030.82 万元，占营业收入的比例分别为 4.26%、2.40%和 1.61%。

2018-2020 年度，公司的销售费用主要为销售人员的薪酬，销售费用中职工薪酬占比分别为 79.78%、72.47%和 70.42%。

报告期内，公司销售费用金额总体保持稳定趋势略有增长，但销售费用率呈现逐年下降的趋势，主要原因系公司销售收入逐年大幅上升，销售收入增长较快，销售费用率下降。

（2）销售费用率与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用率对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
京东方	暂未披露	2.51%	2.98%
维信诺	暂未披露	1.92%	2.97%
深天马	1.09%	1.56%	1.66%
TCL 科技	1.16%	3.81%	7.84%
龙腾光电	暂未披露	1.78%	1.70%
平均值	1.13%	2.32%	3.43%
和辉光电	1.61%	2.40%	4.26%

数据来源：同行业可比公司公开信息。

报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司相比，不存在较大差异。

2、管理费用分析

（1）管理费用构成及变动分析

报告期内，公司管理费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,913.35	37.21%	3,701.02	38.20%	3,068.83	37.67%
折旧及摊销	3,108.86	29.56%	2,491.29	25.71%	2,045.61	25.11%
租赁费用	1,073.68	10.21%	1,152.16	11.89%	1,410.38	17.31%
劳务费用	675.45	6.42%	785.12	8.10%	644.00	7.90%
能源费用	852.15	8.10%	676.46	6.98%	268.49	3.30%
残疾人保障金	476.16	4.53%	332.10	3.43%	230.43	2.83%
咨询服务费	83.47	0.79%	145.38	1.50%	51.16	0.63%
车辆费	132.06	1.26%	162.78	1.68%	165.51	2.03%
办公费	69.49	0.66%	95.18	0.98%	156.61	1.92%
其他	133.14	1.27%	147.58	1.53%	106.46	1.30%
合计	10,517.81	100.00%	9,689.08	100.00%	8,147.48	100.00%

2018-2020 年度，公司管理费用分别为 8,147.48 万元、9,689.08 万元和 10,517.81 万元，占营业收入的比例分别为 10.15%、6.40%和 4.20%。

2018-2020 年度，公司管理费用主要为职工薪酬、折旧及摊销和租赁费用，上述费用合计占当期管理费用的比例分别为 80.09%、75.80%和 76.97%。

报告期内，公司管理费用总体呈上升趋势，主要原因是：一是因公司规模的扩大，员工人数增加，职工薪酬增加；二是 2019 年度公司第 6 代 AMOLED 显示项目办公楼完工转固导致折旧费用增加。

报告期内，公司管理费用逐年增长，但管理费用率下降，主要原因系公司销售收入规模逐年大幅上升，影响管理费用率下降。

（2）管理费用率与同行业可比公司对比情况

报告期内各期，公司与同行业可比公司管理费用率对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
京东方	暂未披露	4.49%	5.11%
维信诺	暂未披露	22.06%	37.38%

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
深天马	3.37%	3.60%	2.65%
TCL 科技	3.09%	2.53%	3.79%
龙腾光电	暂未披露	3.21%	3.35%
平均值	3.23%	7.18%	10.46%
和辉光电	4.20%	6.40%	10.15%

数据来源：同行业可比公司公告信息。

报告期内，公司管理费用率与同行业可比上市公司相比，不存在较大差异。

3、研发费用分析

（1）研发费用构成及变动分析

报告期内，公司研发费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料投入	10,345.38	57.56%	14,610.64	61.16%	8,206.08	50.95%
职工薪酬	6,011.76	33.45%	6,803.89	28.48%	6,710.90	41.66%
委托研发费	490.90	2.73%	1,754.92	7.35%	52.85	0.33%
折旧及摊销	666.32	3.71%	393.78	1.65%	412.56	2.56%
专利费用 ^注	307.01	1.71%	93.20	0.39%	268.40	1.67%
差旅费	65.85	0.37%	97.43	0.41%	65.30	0.41%
能源费	52.59	0.29%	59.44	0.25%	54.17	0.34%
其他	34.41	0.19%	75.10	0.31%	336.92	2.09%
合 计	17,974.22	100.00%	23,888.40	100.00%	16,107.18	100.00%

注：报告期内，公司收到的上海市专利资助金额分别为 161.06 万元、178.66 万元和 100.20 万元。

报告期内，研发费用主要核算公司开展研究活动所发生的相关费用，包括研发材料投入、研发人员薪酬、委托研发费用以及折旧摊销等，合计占研发费用的比例达 95%以上。

报告期内，为巩固和提升公司核心竞争力，公司重视 AMOLED 半导体显示面板产业核心技术和产品的研发创新，以提升工艺和产品品质以及降本增效并满足客户多样化需求，公司不断加大研发投入。

公司委托研发项目情况如下：

委托研发项目名称	合作方名称	合作方式	委托研发费用的确定机制	双方权利与义务安排	研发成果所有权归属及未来收益分享情况	是否存在 特有风险
AMOLED整合芯片关键技术的开发及应用	瑞鼎科技股份有限公司	委托开发	商业谈判	本项目所需材料由瑞鼎科技负责购买，和辉光电客制化材料（如和辉光电提供验证用之显示屏，开发过程制作之 COF 成品）归和辉光电所有，本项目结束后剩余材料应当归还给和辉光电； 双方应当在本合同期满、终止后或披露方要求时，返还披露方提供的一切含有保密信息的文件数据及其复印件。本条所规定的保密义务，在本合同期满或终止后仍然有效，双方应继续履行相应的保密义务； 如果在本项目开发过程中，本项目的技术已经由他人公开，致使本项目的目的无法实现，经双方书面同意后，和辉光电可以解除合同。尚未支付的合同金额，和辉光电不予支付；已交付的开发成果，和辉光电不予返还； 在履行本合同的过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究工作全部或部分失败所造成的损失，风险责任的承担由双方另行商定； 如果瑞鼎科技发现可能导致开发项目全部失败或者部分失败的情形，应当及时通知和辉光电并采取适当措施减少损失。没有及时通知或采取适当措施，致使损失扩大的，和辉光电应当就扩大损失的部分承担赔偿责任；	1、本项目双方共同所产生技术成果的全部知识产权，包括但不限于版权、专利、技术秘密等权利归属依下表所列。未经一方书面许可，他方不得实施该项技术成果，也不得将该项技术成果以任何方式提供给任何第三方，表列共有知识产权的部分，任一方若有许可他人实施之需要者，得于经双方合理协商具体共享收取的使用费或授权金比例后进行之。 技术成果列表如下：COF 成品知识产权：归双方所有； WQHD 驱动芯片之客制知识产权：归和辉光电所有； 触控芯片之客制知识产权：归和辉光电所有； Wafer 光罩：归瑞鼎科技所有； EDOACLIP：归和辉光电所有 2、双方共同研发技术成果未经一方书面同意，他方不得向国家科技部门申请国家有关科技成果奖励，或就该项技术成果的有关抽象原理、研究过程、研究成果等发表学术论文，或者通过网页公开技术成果，或者以其它方式公开相关技术成果。 3、双方共同研发技术成果未经一方书面同意，他方不得以自己或他人名义就项目技术成果的全部或部分申请专利或进行版权登记。	否
AMOLED终端产品委外验证	深圳酷泰丰科技有限公司	委托开发	商业谈判	本项目所需材料由深圳酷泰丰负责购买，和辉光电客制化材料（如和辉光电提供验证用之显示屏，开发过程制作之 COF 成	本项目双方共同所产生技术成果的全部知识产权，包括但不限于版权、专利、技术秘密等权利归双方所有。未经一方书面许	否

委托研发项目名称	合作方名称	合作方式	委托研发费用的确定机制	双方权利与义务安排	研发成果所有权归属及未来收益分享情况	是否存在 特有风险
及测试				品）归和辉光电所有，本项目结束后剩余材料应当归还给和辉光电； 双方应当在本合同期满、终止后或披露方要求时，返还披露方提供的一切含有保密信息的文件数据及其复印件。本条所规定的保密义务，在本合同期满或终止后仍然有效，双方应继续履行相应的保密义务； 如果在本项目开发过程中，本项目的技术已经由他人公开，致使本项目的目的无法实现，经双方书面同意后，和辉光电可以解除合同。尚未支付的合同金额，和辉光电不予支付；已交付的开发成果，和辉光电不予返还； 在履行本合同的过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发工作全部或部分失败所造成的损失，风险责任的承担由双方另行商定； 如果深圳酷泰丰发现可能导致开发项目全部失败或者部分失败的情形，应当及时通知和辉光电并采取适当措施减少损失。没有及时通知或采取适当措施，致使损失扩大的，和辉光电应当就扩大损失的部分承担赔偿责任；	可，他方不得实施该项技术成果，也不得将该项技术成果以任何方式提供给任何第三方，如遇特殊项目或特殊状况则以双方共同协议后的结论为归属。 双方知悉并同意，无论是否属于前条共有的知识产权之范围，针对因本项目之执行或获得的测试数据、成果及验证测试方法，和辉光电得单独实施。 双方共同研发技术成果未经一方书面同意，他方不得向国家科技部门申请有关科技成果奖励，或就该项技术成果的有关抽象原理、研究过程、研究成果等发表学术论文，或者通过网页公开技术成果，或者以其它方式公开相关技术成果。 双方共同研发技术成果未经一方书面同意，他方不得以自己或他人名义就项目技术成果的全部或部分申请专利或进行版权登记。	
低温触控面板开发	上海交通大学	委托开发	商业谈判	本项目研究开发经费包括使用以下设备：清洗设备、HotPlate、SpinCoater、曝光机、减压干燥设备、显影设备、Sputter、PECVD、RIE 以及量测设备 SEM、台阶仪、光学显微镜等，以上设备归上海交通大学所有； 本项目所需仪器设备及场地由上海交通	专利申请权 合同技术成果的专利申请权归和辉光电所有； 技术秘密的使用权、转让权： 技术秘密的使用权、转让权归和辉光电所有。	否

委托研发项目名称	合作方名称	合作方式	委托研发费用的确定机制	双方权利与义务安排	研发成果所有权归属及未来收益分享情况	是否存在 特有风险
				大学提供和辉光电使用，其中显影液、Stripper 液由和辉光电提供，产出的所有样品（包含实验片、报废片及成品片）归和辉光电所有； 双方均有义务及责任对合作中涉及到的产品、技术数据、工艺、质量标准等信息进行保密，未经对方书面同意，不得将合作中知悉的对方相关信息透露给其他任何第三方，也不得使用于超出本协议的范围； 本保密条款不因双方合作的终止而无效。在双方合作终止后，本保密条款对双方仍具有约束力。在任何时候，不论是在本协议有效期还是协议终止以后一年内，任何一方均应承担保密义务； 上海交通大学应在本合同期满、终止后或和辉光电要求时，返还和辉光电提供的一切含有保密信息的文件资料及其复印件。本条所规定的保密义务，在本合同期满或终止后仍然有效，双方应继续履行相应的保密义务。		
绿色 OLED 器件中电子注入层的研究	上海交通大学	委托开发	商业谈判	本项目所需材料由上海交通大学负责购买，材料归和辉光电所有，本项目结束后剩余材料应当归还给和辉光电； 上海交通大学应在本合同期满、终止后或和辉光电要求时，返还和辉光电提供的一切含有保密信息的文件资料及其复印件。本条所规定的保密义务，在本合同期满或终止后仍然有效，双方应继续履行相应的保密义务。	专利申请权：归和辉光电所有； 技术成果的使用权、转让权：归和辉光电所有	否

委托研发项目名称	合作方名称	合作方式	委托研发费用的确定机制	双方权利与义务安排	研发成果所有权归属及未来收益分享情况	是否存在特有风险
				在履行本合同的过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发部分或全部失败所造成的损失，风险责任双方各承担 50%		
OLB 区柔性结构模拟	上海大学	委托开发	商业谈判	和辉光电提供上海大学需要用于验证、分析、实验的必要的 layout 设计。上海大学基于和辉光电提供的上述资源，制作柔性测试样品，研发膜层应力测试以及模拟手段，并将研发成果分享于和辉光电，以利于和辉光电柔性产品的品质及良率的提升	双方既有的支配之知识产权仍归双方各自所有，双方亦不因本协议之签订而取得他方现在或其后所拥有或支配之任何知识产权之授权。 因履行本协议期间所产生的研发成果、专利权利、所有权、著作权为双方共有。双方应就共有知识产权的后续专利申请、维护、运营、转授权等事宜友好协商处理。	否
耐弯折薄膜单膜验证以及 OLBTestKey 开发	上海大学	委托开发	商业谈判	和辉光电提供上海大学需要用于验证、分析、实验的必要的 layout 设计。上海大学基于和辉光电提供的上述资源，制作柔性测试样品，研发膜层应力测试以及模拟手段，并将研发成果分享于和辉光电，以利于和辉光电柔性产品的品质及良率的提升	双方既有的支配之知识产权仍归双方各自所有，双方亦不因本协议之签订而取得他方现在或其后所拥有或支配之任何知识产权之授权。 因履行本协议期间所产生的研发成果、专利权利、所有权、著作权为双方共有。双方应就共有知识产权的后续专利申请、维护、运营、转授权等事宜友好协商处理。	否
研究开发设备部件	MStarSemiconductorInc	委托开发	商业谈判	尽管本协议中有任何其他义务，在协议期限内以及此后三十六（36）个月内（保密期限），接收方应保护和保护披露方保密信息的机密性和专有性，并至少以与对待和保护自己的机密或专有信息相同的谨慎程度来保护和保护披露方的保密或专有信息，以及材料，但在任何情况下都不得低于合理的护理程度。此外，在保密期内，接收方不得使用、披露、提供或以其他方式提供全部或部	除非协议另有明确要求，各方应对其背景知识产权保留专属所有权。任何一方的背景知识产权的转让、分配或许可均不得在协议中另行暗示； 除协议明确规定外，任何一方均无权使用另一方的商标、商号、域名或徽标，也无权对其进行任何修改，未经另一方事先书面同意，不得披露另一方的任何雇员或顾问的姓名，但任何一方可在适用法律和保密义务允许的范围内使用另一方的名称；	否

委托研发项目名称	合作方名称	合作方式	委托研发费用的确定机制	双方权利与义务安排	研发成果所有权归属及未来收益分享情况	是否存在 特有风险
				分信息； 应披露方的要求，接收方应立即归还,或应披露方要求，以书面形式证明披露方的保密信息已销毁，包括书面或数字化形式的任何副本； 未经另一方事先明确书面批准，任何一方不得通过合同或法律实施将其在本协议项下的权利或义务（全部或部分）转让给任何第三方，但晨星可将其在本协议项下的权利或义务转让给联发科公司。未经另一方同意而进行的任何尝试转让均属无效，并将构成对本协议的重大违约，且不受补救措施的约束，且除本协议或法律或衡平法规定的任何其他补救措施外，守约方可在发出书面终止通知后立即终止本协议	在履行协议项下义务过程中创建或开发的任何程序知识产权的所有权和权益应属于晨星，但和辉光电的任何背景知识产权除外；	
AMOLED 模块开发 项目	上海兆芯集成电路有限公司	委托开发	商业谈判	在履行本合同的过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发部分或全部失败所造成的损失，风险责任由上海兆芯承担； 双方应就本合同之内容负保密之义务。任一当事人及其所属人员及被授权行使合同相关义务的第三方对于因履行本合同而知悉之文书、信息应负保密义务，不得以任何方法泄漏、告知、交付或以其他方式转移、提供给任何第三人使用或对外发表； 任一当事人基于他方另以书面同意而将上述机密资料揭露给第三者时，应以确保该第三人遵守该当事人基于本条规定所	专利申请权 本合同履行前，双方各自现有之知产产权，仍分别归原所有人所有。于本合同履行期间所开发标的之知识产权（包括但不限于专利权、集成电路布图权、著作权、商标权、商业秘密或工业设计等）归上海兆芯所有 技术秘密的使用权、转让权 上海兆芯享有完全的使用权和转让权。和辉光电在支付了全部开发费用后，上海兆芯在开发出标的物六个月内，和辉光电享有独家免费使用权，六个月后享有永久免费使用权。	否

委托研发项目名称	合作方名称	合作方式	委托研发费用的确定机制	双方权利与义务安排	研发成果所有权归属及未来收益分享情况	是否存在 特有风险
				应负之责任，将信息揭露给第三人的当事人应对该等信息披露与第三人承担连带责任； 上海兆芯保证出售给和辉光电之上海兆芯产品于出售时以及之后不侵犯全球范围内任何第三人之知识产权，包括但不限于：专利、著作、集成电路布局等权利；		
AMOLED PowerIC	集创北方（香港）有限公司	委托开发	商业谈判	未经其他合作方同意，合作一方或多方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让给第三人承担； 在本合同履行中，因出现现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发失败或部分失败，并造成合作一方或多方损失，合作各方约定按以下方式承担风险损失：风险由双方共同承担； 双方应妥善保管本协议相关的专利成果及其他相关数据，并采取适当的保密措施，非经对方事前书面的同意，不得泄漏或交付予任何第三人； 合作一方或多方利用共同投资的研究开发经费所购置与研究开发工作有关的设备、器材、资料等财产，归集创北方所有；	在技术合作开发项目中，双方可以使用对方已有的知识产权和共同知识产权，仅用于开展技术合作开发工作。集创北方不得以本项目中和辉光电的知识产权再为第三者进行相同产品的研发工作。 双方不得将合作知识产权包括技术秘密，未经一方同意授权予第三方。 合作各方确定，因履行本合同所产生、并由各方独立完成的阶段性技术成果及其相关知识产权权利归属，完成方享有申请专利的权利。 合作各方对因履行本合同所产生、并由合作各方分别独立完成的阶段性技术成果及其相关知识产权权利归属，归独立开发方独自所有。 合作各方确定，任何一方有权利利用本合同项目研究开发所完成的技术成果，进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新技术成果，归完成方所有。	否

报告期内，公司根据《会计核算办法》明确研发费用的核算范围，委托研发费用核算内容为委托外部机构进行研发活动所发生的费用。公司前述委托研发费用按照研发项目进行归集，报告期内已计入研发费用，相关会计处理符合《企业会计准则》的有关规定。

（2）研发投入情况

报告期内，公司研发投入及其占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发投入	35,347.18	41,636.72	17,974.06
其中：开发支出	17,372.96	17,748.32	1,866.88
研发费用	17,974.22	23,888.40	16,107.18
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
研发投入占营业收入比例	14.13%	27.52%	22.40%

2018-2020 年度，公司研发投入占营业收入的比例 22.40%、27.52%和 14.13%。为了更好的应对未来 AMOLED 半导体显示面板市场的发展和客户的需求，报告期内，公司持续进行研发投入。2020 年度，研发费用减少主要系 2019 年新技术多栅极显示技术开发研发投入较大，且已于 2019 年完成。

（3）研发费用分项目情况

报告期内，公司研发费用分项目情况如下：

单位：万元

项目名称	研发费用		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度
笔电技术开发	1,757.73	4,054.30	3,101.58
车载技术开发	3,270.43	793.86	883.40
全面屏技术开发	2,396.80	1,540.35	5,447.57
穿戴技术开发	1,491.10	309.21	181.04
演示技术开发	2,076.35	456.20	2,315.86
折叠屏技术开发	3,330.37	2,073.83	-
曲面显示技术	-	-	3,165.84
驱动芯片技术开发	-	-	19.60

项目名称	研发费用		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度
多栅极显示技术开发	-	13,917.29	723.89
灵镜显示技术开发	678.85	313.34	-
高像素密度技术开发	2,158.76		
其他	813.83	430.03	268.40
合 计	17,974.22	23,888.40	16,107.18

①公司主要研发项目情况

报告期内，公司主要研发项目情况如下：

单位：万元

项目名称	立项时间	预算金额	已投入金额	实施进度	完成时间/预计完成时间
笔电技术开发	2018 年 4 月	10,200	8,913.61	技术验证阶段	2021 年 12 月
车载技术开发	2017 年 3 月	7,800	6,521.51	技术验证阶段	2022 年 12 月
全面屏技术开发	2017 年 12 月	11,100	10,471.64	技术验证阶段	2021 年 12 月
穿戴技术开发	2018 年 11 月	1,700	1,981.35	技术验证阶段	2021 年 12 月
演示技术开发	2017 年 1 月	7,400	6,291.88	技术验证阶段	2022 年 12 月
折叠屏技术开发	2019 年 1 月	6,600	5,404.20	技术验证阶段	2022 年 12 月
曲面显示技术	2017 年 1 月	5,500	5,387.52	已结案	2018 年 12 月
驱动芯片技术开发	2017 年 1 月	6,550	6,463.66	已结案	2018 年 3 月
多栅极显示技术开发	2017 年 1 月	15,500	15,372.47	已结案	2019 年 11 月
灵镜显示技术开发	2019 年 12 月	1,000	992.19	已结案	2020 年 12 月
高像素密度技术开发	2020 年 7 月	6,000	2,158.76	技术验证阶段	2022 年 8 月

②公司主要研发项目与研究成果的对应关系

公司主要研发项目主要解决与 AMOLED 半导体显示面板设计、制造相关的技术难点，对公司业务具有实际作用，具体情况如下：

项目名称	技术特点及目标
笔电技术开发	1、反残影技术开发 2、自主像素驱动电路设计
车载技术开发	1、高宽温运行材料系统设计 2、超长寿命材料系统设计
全面屏技术开发	1、非对称驱动电路设计

	2、窄边框电路设计 3、全灰阶伽马改善
穿戴技术开发	1、3D 贴合技术 2、柔性大视角偏色改善技术
演示技术开发	1、超薄耐弯折设计 2、治工具设计优化
折叠屏技术开发	1、折叠可靠性提升技术 2、高表面硬度技术 3、无折痕技术
曲面显示技术	1.OLB 弯折技术 2.TFE 封装技术
驱动芯片技术开发	1.WQHD 驱动 IC 开发技术 2.Driver&Rendering&Compensation 等技术整合开发
多栅极显示技术开发	1.多栅极阈值电压双栅互补晶体管补偿电路设计验证 2.微米级超低热涨率导磁因瓦金属掩膜板设计验证
灵镜显示技术开发	1、高 PPD 技术开发 2、高真频率技术开发
高像素密度技术开发	1、高像素密度电路补偿技术； 2、高像素密度金属掩膜板技术

（4）研发投入与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司与同行业可比公司研发投入占营业收入的比例对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
京东方	暂未披露	7.54%	7.45%
维信诺	暂未披露	26.88%	31.98%
深天马	7.07%	6.13%	6.23%
TCL 科技	8.53%	7.29%	5.00%
龙腾光电	暂未披露	6.78%	6.16%
平均值	7.80%	10.92%	11.36%
和辉光电	14.13%	27.52%	22.40%

数据来源：同行业可比公司公告信息。

报告期内，公司与各同行业可比公司的研发投入占营业收入比例存在一定差异，主要原因系由于各可比公司的主营业务、研发方向、研发内容、研发进展等具有较大差异。

（5）公司研发相关内控制度及其执行情况

A. 研发项目立项管理

公司的研发项目分为新产品开发与新技术和新工艺开发。公司建立了《研发

项目管理制度》、《新技术开发管理程序》、《新产品开发管理程序》等规章制度及系列控制程序，强化研发项目立项管理，立项应科学、规范、符合公司发展策略，并按规定流程审批。

实际执行中，公司各部门根据市场状况、客户反馈及需求、技术难题等因素提出新产品开发或新技术和新工艺开发需求并制作项目评估或项目提案报告，研发部及工厂依据项目《项目提案报告》、《项目市场调研报告》等资料进行技术可行性评估。可行性评估确定后，项目发起部门将项目信息及可行性评估结果汇总于新项目开案评审报告，并召集新项目开案评审委员会会议。开案评审委员会会议由研发技术总监、生产技术总监、计划采购总监、市场销售总监、质量总监、研发副总经理和总经理等共同组成，通过共同评审决议的方式决定是否开案。

B. 研发项目过程管理

公司研发项目过程管理包括时程、进度及沟通等方面：

实际执行中，项目负责人与相关单位制定《项目时程表》，并依时程表安排各阶段物料准备和投产及验证。项目开案后应例行召开周会，会议由研发部副总经理主持，主要由总设计师汇报本周项目进展、问题以及需要反馈及协助事项，并由总工办追踪每周遗留问题，确保问题点及时解决，同时会议确认项目时程、设计开发及良率进度，控制研发项目进度。

C. 研发成果管理

公司建立了严格的研发成果保护机制并确保落实到位，主要包括以下方面：

a. 核心技术文件管理

在新产品及新技术开发过程中产生的所有技术文件，统一存档至技术档案中心。公司制定了《技术档案中心管理办法》，并由技术档案中心确保公司技术资料统一保存，实现公司内部技术资料的共享、积累、有序传递、有效应用及保密。

b. 核心技术人员管理

核心技术人员入职后需要分别签署《劳动合同》和《保密协议》，承诺在公司任职期间及离职以后保守商业秘密。

c. 专利申请与管理

公司制定了《专利管理程序》，设有专利评审会，对专利提案技术方案审核以及对提案可专利性评估，经评审对满足相应标准的技术分别进行专利申请或认定为公司技术秘密，并确保公司研发与专利申请不存在重大法律风险，提升整体专利数量与管理水平。

D. 研发支出核算管理

研发项目进度和费用管理方面，在公司层面各研发项目严格执行《全面预算管理办法》的规定，开展研发项目年度计划与预算编制、调整以及定期执行情况总结分析，对研发项目进度和费用管理进行严格管控。同时，财务部门根据《企业会计准则》及公司《会计核算办法》规定进行研发费用的账务处理。

直接研发费用的归集：各项目的研发人员根据研发项目预算的研发材料及委外研发需求，在办公系统提起采购申请单，经相关部门领导批准后，形成采购订单。待材料入库后，计划采购部人员提起付款申请单，注明供应商名称、料号、金额等信息，并进行付款审批；付款完成后，系统中形成相应的凭证；在项目执行过程中，各项目的研发人员提起材料领用申请，经由部门负责人、财务人员、物管、仓库审批，由仓库人员确认材料出库，仓库人员放行后，系统根据领料单及研发工单投入情况生成相应凭证。

间接研发费用的归集：财务人员将与研发相关的能源、薪酬、折旧、保险等进行归集形成相应费用凭证。

报告期内，公司针对研发活动在项目立项、研发过程、成果管理、费用归集等方面建立了严格的内控制度，并按照相关制度有效执行。

4、财务费用分析

（1）财务费用构成及变动分析

报告期内，公司财务费用情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息费用	19,198.10	16,023.00	13,576.25

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
减：利息收入	1,137.66	4,203.86	7,111.14
汇兑损益	-1,591.02	-5,296.07	-7,571.13
其他	68.89	47.98	32.05
合计	16,538.31	6,571.05	-1,073.96

2018-2020 年度，公司财务费用分别为-1,073.96 万元、6,571.05 万元和 16,538.31 万元，财务费用占营业收入的比例分别为-1.34%、4.34%和 6.61%。

报告期内，公司财务费用主要由利息费用、利息收入和汇兑损益构成。其中，公司的利息费用主要系第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 银团贷款、第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 产能扩充项目银团贷款、第 6 代 AMOLED 显示项目银团贷款及流动资金银团贷款利息费用。汇兑损益主要为购买进口设备相应款项产生的汇率差。

（2）利息资本化与费用化情况

报告期内，公司资本化利息和费用化利息的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
资本化利息	27,700.89	18,069.64	10,020.54
利息费用	19,198.10	16,023.00	13,576.25
合计	46,898.99	34,092.64	23,596.79

2017 年度，公司与国家开发银行、上海银行股份有限公司徐汇支行、中国农业银行股份有限公司上海徐汇支行签订了第 6 代 AMOLED 显示项目银团贷款合同，此项贷款用于“第 6 代 AMOLED 显示项目”，贷款期限为 2017 年 12 月 20 日至 2027 年 12 月 19 日，利率为首次提款日中国人民银行公布的同期同档次人民币贷款基准利率下浮 5%。具体执行利率以提款当日实际为准。

2017 年度，公司与国家开发银行签订第 6 代 AMOLED 显示项目外汇贷款合同，2018 年度公司与国家开发银行就外汇贷款签订了变更协议，该笔贷款期限为 2018 年 3 月 22 日至 2028 年 3 月 21 日，总金额 60,000.00 万美元，利率为 6 个月美元利率 LIBOR+245BP。2019 年公司与国家开发银行就上述外汇贷款签订变更协议，将利率调整为 6 个月美元利率 LIBOR+195BP。

公司第 6 代 AMOLED 显示项目建设过程中由于使用了上述专项借款资金，将上述专项借款的利息费用进行了资本化。

（六）利润表其他项目

1、其他收益

报告期内，公司的其他收益情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
政府补助	2,926.00	2,043.08	5,545.75

2020 年，公司其他收益金额为 2,926.00 万元，相比于 2019 年 2,043.08 万元增长 43.22%。

报告期内，公司其他收益主要为政府补助，具体构成如下：

单位：万元

补助项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	与资产相关/ 与收益相关
面向可穿戴式应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化	811.00	-	-	与收益相关
高精密金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发	1,052.57	1,052.57	351.69	与资产、 收益相关
AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用	297.55	297.55	3,955.84	与资产、 收益相关
进口贴息	481.88	244.76	198.39	与资产相关
上海张江国家自主创新示范区高速增长资助项目	200.00	200.00	-	与收益相关
OLED 薄膜封装关键技术开发及产品验证	-	115.20	460.80	与收益相关
引进人才专家补贴	-	100.00	110.02	与收益相关
上海市企事业专利工作试点单位	-	18.00	-	与收益相关
金山区院士专家工作站	-	15.00	4.00	与收益相关
绿色有机发光材料的开发及验证项目	-	-	445.00	与收益相关
上海市企业技术中心奖励	-	-	20.00	与收益相关
国家知识产权示范企业和优势企业	50.00	-	-	与收益相关
上海市创新产品推荐目录的创新产品研发生产单位	20.00	-	-	与收益相关
上海市工业节能和合同能源管理项目财政奖励	10.00	-	-	与收益相关
生产区虚拟云桌面运用	3.00	-	-	与资产相关
合计	2,926.00	2,043.08	5,545.75	

(1) 与资产相关的政府补助

单位：万元

种类	项目金额	计入当期损益或冲减相关成本费用损失的金额			计入当期损益或冲减相关成本费用损失的项目	截至 2020 年 12 月 31 日递延收益余额（未来期间的影响）
		2020 年度	2019 年度	2018 年度		
高精密金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发	14,736.02	1,052.57	1,052.57	87.71	其他收益	12,543.16
AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用	4,165.68	297.55	297.55	172.08	其他收益	3,278.00
进口贴息	9,746.34	481.88	244.76	198.39	其他收益	8,631.95
OLED 发光器件及国产化材料系统开发验证中心项目	835.00					835.00
超窄边框 AMOLED 显示屏的开发及应用	400.00					400.00
智能触控纯圆 AMOLED 穿戴关键技术量产开发	150.00					150.00
上海和辉光电有限公司企业技术中心创新人才牵引专项	60.00					60.00
企业级工业互联网平台	35.00					35.00
生产区虚拟云桌面运用	30.00	3.00			其他收益	27.00

(2) 与收益相关的政府补助

单位：万元

种类	项目金额	计入当期损益或冲减相关成本费用损失的金额			计入当期损益或冲减相关成本费用损失的项目	截至 2020 年 12 月 31 日递延收益余额（未来期间的影响）
		2020 年度	2019 年度	2018 年度		
AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用	7,234.32			3,783.76	其他收益	-
绿色有机发光材料的开发及验证项目	2,445.00			445.00	其他收益	-
面向可穿戴式应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化	811.00	811.00			其他收益	-
OLED 薄膜封装关键技术开发及产品验证	576.00		115.20	460.80	其他收益	-
上海市专利资助	603.09	100.20	178.66	161.06	研发费用	-

种类	项目金额	计入当期损益或冲减相关成本费用损失的金额			计入当期损益或冲减相关成本费用损失的项目	截至 2020 年 12 月 31 日递延收益余额（未来期间的影响）
		2020 年度	2019 年度	2018 年度		
本土化 PI 材料在 AMOLED 显示领域的应用开发	753.70					753.70
构建柔性 AMOLED 显示技术风险预警系统与相关前沿技术研究	424.00					424.00
高精密金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发	263.98			263.98	其他收益	-
引进人才专家补贴	210.02		100.00	110.02	其他收益	-
柔性折叠 AMOLED 笔记本显示屏开发及风险预警系统建立	200.00					200.00
上海张江国家自主创新示范区高增长资助	400.00	200.00	200.00		其他收益	-
超窄边框 AMOLED 显示屏的开发及应用	150.00					150.00
智能触控纯圆 AMOLED 穿戴关键技术量产开发	115.00					115.00
OLED 发光器件及国产化材料系统开发验证中心项目	115.00					115.00
上海市企事业单位示范期专利工作补助	63.00					63.00
国家知识产权示范企业和优势企业	50.00	50.00			其他收益	-
金山区院士专家工作站	35.00		15.00	4.00	其他收益	-
PI 材料规模量产及涂覆型基板材料（薄膜）工程技术开发	33.00					33.00
金山区优秀人才团队	30.00					30.00
上海市企业技术中心奖励	20.00			20.00	其他收益	-
车载 OLED 器件开发	20.00					20.00
上海市创新产品推荐目录的创新产品研发生产单位	20.00	20.00			其他收益	-
上海市企事业专利工作试点单位	18.00		18.00		其他收益	-
上海市工业节能和合同能源管理项目财政奖励	10.00	10.00			其他收益	-

2、信用减值损失

报告期内，公司的信用减值损失主要系坏账损失，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款坏账损失	43.57	113.11	-
其他应收款坏账损失	25.39	-8.86	-
合计	68.96	104.25	-

2020 年公司的信用减值损失为 68.96 万元，2019 年信用减值损失为 104.25 万元，均为应收款项坏账损失，金额较小。

3、资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
坏账损失	-	-	2.08
存货跌价损失	9,566.60	10,753.29	7,500.42
合计	9,566.60	10,753.29	7,502.50

报告期内，公司的资产减值损失金额分别为 7,502.50 万元、10,753.29 万元和 9,566.60 万元，主要系存货跌价损失和坏账损失。2019 年度由于公司执行新金融工具准则坏账损失由资产减值损失科目转至信用减值损失科目列示。

4、资产处置收益

报告期内，公司的资产处置收益主要系固定资产处置收益，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
固定资产处置收益	-	0.48	18.40
合计	-	0.48	18.40

5、营业外收入

报告期内，公司的营业外收入具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度

赔偿收入	653.86	19.50	779.15
其他	-	-	0.25
合计	653.86	19.50	779.39

报告期内，公司的营业外收入中赔偿收入主要系公司客户和供应商因违反合约，经协商一致，对公司进行了赔偿，占当期营业收入的比例较小。

2020 年公司营业外收入金额为 653.86 万元，相比于 2019 年营业外收入金额 19.50 万元，差异较大，主要系 2020 年度公司收到供应商的材料赔偿金。

6、营业外支出

报告期内，公司的营业外支出主要系处置非流动资产报废毁损损失和向上游供应商赔偿损失，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
非流动资产毁损报废损失	0.55	0.06	174.32
其他	-	1.02	182.78
合计	0.55	1.08	357.10

（七）报告期内的税收缴纳情况

1、所得税

报告期内，公司尚未盈利，无应缴纳所得税。

2、增值税

报告期内，公司增值税的缴纳情况如下：

单位：万元

时间	期初未交数	本期已交数	期末未交数
2018 年度	-32,345.51	-	-42,709.96
2019 年度	-42,709.96	-	-54,575.31
2020 年度	-54,575.31	-	-30,106.70

报告期内，公司按照税法规定及时纳税，不存在拖欠税收义务的情形。报告期内，公司不存在重大税收政策变化。

（八）尚未盈利及存在累计未弥补亏损的影响

1、尚未盈利及存在累计未弥补亏损的情况

2018-2020 年度，公司归属于母公司所有者权益的净亏损分别为-84,732.98 万元、-100,596.98 万元和**-103,611.54 万元**，截至**2020 年 12 月 31 日**，公司未分配利润为**-123,591.84 万元**。报告期内，公司尚未盈利且存在累计未弥补亏损。

报告期内，公司营业收入、研发投入（包括资本化）、主营业务成本中直接人工、制造费用金额情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
主营业务成本：直接人工	19,744.42	12,759.82	9,617.02
主营业务成本：制造费用	154,995.13	120,201.05	91,633.05
研发投入	35,347.18	41,636.72	17,974.06
上述成本合计	210,086.72	174,597.59	119,224.13
成本占营业收入的比例	83.97%	115.39%	148.55%
净利润（净亏损以“-”列示）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
净亏损率（净亏损/营业收入）	-41.41%	-66.48%	-105.58%

报告期内，公司尚未盈利且存在累计未弥补亏损，主要原因系：一是 AMOLED 半导体显示面板行业产品复杂程度高，技术难度大，国内 AMOLED 半导体显示面板行业尚处于成长期的初始阶段。二是 AMOLED 半导体显示面板行业系技术密集型和资本密集型行业，行业对研发技术和生产工艺等要求较高，所需固定资产投入较大，且从项目建设到达成规划产能、完成良率爬坡、实现规模效益需要较长的时间周期，一般前期固定成本分摊较大，单位成本较高，产生亏损。三是为增强研发创新能力，**2018-2020 年度**，公司研发投入分别为**17,974.06 万元、41,636.72 万元、35,347.18 万元**。

综上，报告期内，公司尚未盈利及存在累计未弥补亏损主要由于公司研发投入较高、固定资产投入较大、折旧摊销较高等固定费用较高，符合行业特点。

2、公司尚未盈利情况对持续经营能力的影响

2018-2020 年度，营业收入由**80,258.21 万元**增加至**250,205.44 万元**，营

业收入复合增长率为 76.56%，营业收入呈现快速增长趋势；公司净亏损率分别为-105.58%、-66.48%、-41.41%，净亏损率呈现收窄趋势；公司经营活动现金流量净流出由-32,904.86 万元下降至-178,85.86 万元，经营状况不断好转；2018-2020 年度筹资活动产生的现金流量净额分别为 453,918.19 万元、533,667.83 万元、272,201.75 万元，为公司持续经营提供了有力的筹资保障。

关于公司持续经营能力分析及为实现盈利所采取的措施参见本节“十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（六）持续经营能力分析”与“十五、未来盈利的前瞻性信息及其依据、基础假设等”之“（三）为实现盈利所采取的措施”之相关内容。

与累计未弥补亏损相关的风险请参见本招股说明书“第四节 风险因素”，相关的投资者保护措施和本次发行前累计未弥补亏损的承担情况请参见本招股说明书“第十节 投资者保护”。

十、资产质量分析

报告期各期末，公司资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	142,053.14	5.73%	250,654.07	10.96%	165,407.98	9.46%
应收票据	9,256.04	0.37%	13,295.93	0.58%	11,069.39	0.63%
应收账款	17,961.03	0.73%	13,647.82	0.60%	2,450.02	0.14%
预付款项	3,821.51	0.15%	1,685.42	0.07%	1,443.77	0.08%
其他应收款	4,790.79	0.19%	1,200.94	0.05%	36,709.60	2.10%
存货	76,577.04	3.09%	37,739.93	1.65%	18,770.24	1.07%
其他流动资产	30,616.97	1.24%	54,575.31	2.39%	42,709.96	2.44%
流动资产合计	285,076.52	11.51%	372,799.41	16.30%	278,560.96	15.93%
固定资产	1,240,280.97	50.07%	1,004,929.13	43.93%	371,701.11	21.26%
在建工程	865,726.58	34.95%	790,280.73	34.54%	1,011,783.65	57.88%
无形资产	73,622.44	2.97%	67,312.39	2.94%	60,781.89	3.48%
开发支出	11,975.92	0.48%	10,986.69	0.48%	1,197.01	0.07%
其他非流动资产	384.58	0.02%	41,387.81	1.81%	24,122.21	1.38%

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非流动资产合计	2,191,990.50	88.49%	1,914,896.75	83.70%	1,469,585.87	84.07%
合计	2,477,067.01	100.00%	2,287,696.16	100.00%	1,748,146.83	100.00%

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司资产总额分别为 1,748,146.83 万元、2,287,696.16 万元和 2,477,067.01 万元，呈上升趋势，主要原因是公司产线投资增加导致长期资产增加。

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，非流动资产分别为 1,469,585.87 万元、1,914,896.75 万元和 2,191,990.50 万元，占资产总额的比例分别为 84.07%、83.70%和 88.49%，主要系由于公司所处 AMOLED 半导体显示面板行业固定资产投资较大，公司固定资产和在建工程占比较高，导致非流动资产占比较高。

（一）流动资产

报告期各期末，公司流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	142,053.14	49.83%	250,654.07	67.24%	165,407.98	59.38%
应收票据	9,256.04	3.25%	13,295.93	3.57%	11,069.39	3.97%
应收账款	17,961.03	6.30%	13,647.82	3.66%	2,450.02	0.88%
预付款项	3,821.51	1.34%	1,685.42	0.45%	1,443.77	0.52%
其他应收款	4,790.79	1.68%	1,200.94	0.32%	36,709.60	13.18%
存货	76,577.04	26.86%	37,739.93	10.12%	18,770.24	6.74%
其他流动资产	30,616.97	10.74%	54,575.31	14.64%	42,709.96	15.33%
流动资产合计	285,076.52	100.00%	372,799.41	100.00%	278,560.96	100.00%

报告期内，公司流动资产分别为 278,560.96 万元、372,799.41 万元和 285,076.52 万元。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
库存现金	2.10	2.08	15.26
银行存款	141,051.04	245,353.18	158,628.58
其他货币资金	1,000.00	5,298.81	6,764.13
合计	142,053.14	250,654.07	165,407.98

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司期末货币资金分别为 165,407.98 万元、250,654.07 万元和 142,053.14 万元，占流动资产的比例分别为 59.38%、67.24%和 49.83%。

报告期各期末，公司其他货币资金主要系支付的信用证保证金、海关保函保证金，具体金额如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
信用证保证金	-	4,298.81	6,764.13
海关保函保证金	1,000.00	1,000.00	-
合计	1,000.00	5,298.81	6,764.13

由于公司部分设备、原材料通过信用证结算，期末存在信用证保证金。2019 年初，公司为了增加进口业务的便捷性，向海关开具了关税保函。

2、应收票据

报告期各期末，公司应收票据情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
银行承兑汇票	9,256.04	13,295.93	11,069.39
合计	9,256.04	13,295.93	11,069.39

报告期各期末，公司的应收票据均为银行承兑汇票。公司根据《企业会计准则第 23 号—金融资产转移》，对已贴现银行承兑汇票在各期末终止确认。

报告期各期末，公司无已质押的应收票据，无已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据。

3、应收账款

(1) 应收账款具体情况

报告期各期末，公司的应收账款主要为 6 个月以内应收账款，具体情况如下：

单位：万元

账龄	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
6 个月以内（6 个月）	18,142.45	13,785.68	2,474.77
6 个月至 1 年	-	-	-
小计	18,142.45	13,785.68	2,474.77
减：坏账准备	181.42	137.86	24.75
合计	17,961.03	13,647.82	2,450.02

应收账款账面价值变动与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/ 2020 年末		2019 年度/ 2019 年末		2018 年度/ 2018 年末	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率
应收账款	17,961.03	31.60%	13,647.82	457.05%	2,450.02	9.77%
营业收入	250,205.44	65.36%	151,308.53	88.53%	80,258.21	30.21%
应收账款占 营业收入比例	7.18%	-1.84%	9.02%	5.97%	3.05%	-0.57%

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司的应收账款账面余额分别为 2,474.77 万元、13,785.68 万元和 18,142.45 万元；计提坏账准备分别为 24.75 万元、137.86 万元和 181.42 万元；公司应收账款账面价值分别为 2,450.02 万元、13,647.82 万元和 17,961.03 万元，占各期末流动资产的比例分别为 0.88%、3.66%和 6.30%，占营业收入的比例分别为 3.05%、9.02%和 7.18%。

2019 年度末和 2020 年末应收账款账面价值较大的原因主要系营业收入增长，其中 2019 年末和 2020 年末公司向华为终端有限公司销售的金额较高，对其应收账款金额较高；同时，2020 年第二季度，公司平板/笔电类 AMOLED 实现量产出货，营业收入增加，其中向联想销售的金额较高，对其的应收账款金额较高。

(2) 应收账款信用政策及主要债务人

报告期各期末，公司应收账款主要客户如下：

单位：万元

序号	单位	2020 年 12 月 31 日		
		应收账款	占应收账款合计数的比例	坏账准备
1	华为终端有限公司	7,893.27	43.51%	78.93
2	LENOVO PC HK LIMITED	7,488.45	41.28%	74.88
3	深圳市欧徕光电科技有限公司	1,966.06	10.84%	19.66
4	OPPO 广东移动通信有限公司	537.31	2.96%	5.37
5	荣耀终端有限公司	257.36	1.42%	2.57
合计		18,142.45	100.00%	181.42
序号	单位	2019 年 12 月 31 日		
		应收账款	占应收账款合计数的比例	坏账准备
1	华为终端有限公司	11,582.02	84.01%	115.82
2	深圳市欧徕光电科技有限公司	1,608.39	11.67%	16.08
3	伯恩光学（惠州）有限公司	579.76	4.21%	5.80
4	OPPO 广东移动通信有限公司	15.50	0.11%	0.16
合计		13,785.68	100.00%	137.86
序号	单位	2018 年 12 月 31 日		
		应收账款	占应收账款合计数的比例	坏账准备
1	深圳市欧徕光电科技有限公司	1,561.80	63.11%	15.62
2	华为终端有限公司	805.07	32.53%	8.05
3	华为终端（深圳）有限公司	107.90	4.36%	1.08
合计		2,474.77	100.00%	24.75

截至本招股说明书签署之日，报告期各期末，应收账款的期后回款情况如下：

单位：万元

时间	应收账款账目余额	期后回款金额	期后回款占比
2020 年 12 月 31 日	18,142.45	18,142.45	100.00%
2019 年 12 月 31 日	13,785.68	13,785.68	100.00%
2018 年 12 月 31 日	2,474.77	2,474.77	100.00%

(3) 应收账款坏账计提方法

报告期各期末，应收账款分类组合情况如下：

单位：万元

类别	2020 年 12 月 31 日

	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备					
按组合计提坏账准备	18,142.45	100.00%	181.42	1.00%	17,961.03
其中：应收外部客户款项	18,142.45	100.00%	181.42	1.00%	17,961.03
合计	18,142.45	100.00%	181.42	1.00%	17,961.03
2019年12月31日					
类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备					
按组合计提坏账准备	13,785.68	100.00%	137.86	1.00%	13,647.82
其中：应收外部客户款项	13,785.68	100.00%	137.86	1.00%	13,647.82
合计	13,785.68	100.00%	137.86	1.00%	13,647.82
2018年12月31日					
类别	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款					
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款	2,474.77	100.00%	24.75	1.00%	2,450.02
其中：账龄分析法计提坏账准备组合	2,474.77	100.00%	24.75	1.00%	2,450.02
单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收账款					
合计	2,474.77	100.00%	24.75	1.00%	2,450.02

报告期各期末，应收账款组合中按账龄分析法计提坏账如下：

单位：万元

时间	账龄	应收账款	坏账准备计提比例	坏账准备
2020年12月31日	6个月以内（含6个月）	18,142.45	1.00%	181.42
2019年12月31日	6个月以内（含6个月）	13,785.68	1.00%	137.86
2018年12月31日	6个月以内（含6个月）	2,474.77	1.00%	24.75

报告期内，公司应收账款客户主要为终端客户或终端指定代理商，均具备良好的商业信誉及偿付能力，信用较好，不存在较大的坏账风险，应收账款坏账准备计提充分。

（4）同行业可比公司对比情况

报告期各期末，公司与同行业可比公司应收账款周转率对比如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
京东方	暂未披露	6.00	5.39
维信诺	暂未披露	6.02	26.95
深天马	4.67	4.51	4.72
TCL 科技	7.23	6.68	7.77
龙腾光电	暂未披露	6.50	10.05
平均值	5.95	5.94	10.98
和辉光电	15.67	18.61	33.94

数据来源：同行业可比公司公告信息。

综上，公司应收账款周转率较高的主要原因系公司报告期各期末应收账款金额较小，仅对部分终端客户或终端指定代理商给予月结 30 天-60 天的信用账期，应收账款周转率相比于同行业可比公司较高。

公司应收账款周转率计算情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应收账款账目余额	18,142.45	13,785.68	2,474.77
应收账款平均余额 ((期初+期末) /2)	15,964.07	8,130.22	2,364.62
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
应收账款周转率	15.67	18.61	33.94
应收账款期末价值占营业收入比例	7.18%	9.02%	3.05%

报告期各期末，公司应收账款主要客户为华为及其关联方、LENOVO PC HK LIMITED、OPPO 及其关联方、深圳市欧铄光电科技有限公司和伯恩光学（惠州）有限公司，上述公司报告期内销售收入金额合计为：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
主要应收账款客户当年销售收入合计	95,668.21	41,337.82	20,729.20

2019 年以来，应收账款占营业收入比例逐年上升、应收账款周转率逐年下降的原因主要系 2019 年随着公司第 6 代 AMOLED 半导体显示项目部分转固量

产，公司产能上升，AMOLED 半导体显示面板出货量增加。同时，随着 AMOLED 半导体显示面板在智能穿戴领域应用广泛，公司智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板出货量增加，尤其针对华为终端公司和深圳欧徕光电的穿戴类显示面板出货量增加，销售额增加，期末应收账款增加，应收账款占营业收入比例上升，同时应收账款平均余额增加，应收账款周转率逐年下降，具有合理性。

4、预付账款

报告期各期末，公司预付账款情况如下：

单位：万元

账龄	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	3,652.69	95.58%	1,466.89	87.03%	1,247.72	86.42%
1 至 2 年			38.03	2.26%	196.05	13.58%
2 至 3 年			180.50	10.71%	-	-
3 年以上	168.82	4.42%				
合计	3,821.51	100.00%	1,685.42	100.00%	1,443.77	100.00%

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司预付账款金额分别为 1,443.77 万元、1,685.42 万元和 3,821.51 万元，占当期末流动资产的比例分别为 0.52%、0.45%和 1.34%，占比较小。

报告期各期末，公司预付账款主要系预付的原材料款、房屋租赁费、能源费、保险费用等，按照预付对象披露的各期末预付账款前五名如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日		
预付对象	金额	占期末预付比例
奇景光电股份有限公司	2,668.74	69.83%
中国人寿保险股份有限公司上海市分公司	522.25	13.67%
UDC Ireland Limited	168.82	4.42%
菱庆材料（上海）贸易有限公司	164.81	4.31%
上海联住实业有限公司	159.51	4.17%
合计	3,684.10	96.40%
2019 年 12 月 31 日		
预付对象	金额	占期末预付比例

国网上海市电力公司	488.23	28.97%
中国人寿保险股份有限公司上海市分公司	397.88	23.61%
上海联住实业有限公司	266.23	15.80%
UDC Ireland Limited	180.50	10.71%
上海金联热电有限公司	69.49	4.12%
合计	1,402.33	83.21%
2018 年 12 月 31 日		
预付对象	金额	占期末预付比例
中国人寿保险股份有限公司上海市分公司	236.31	16.37%
国网上海市电力公司	228.36	15.82%
UDC Ireland Limited	205.92	14.26%
上海联住实业有限公司	155.36	10.76%
中国太平洋财产保险股份有限公司上海分公司	137.48	9.52%
合计	963.44	66.73%

5、其他应收款

（1）其他应收款具体情况

报告期各期末，公司其他应收款构成情况如下：

单位：万元

款项性质	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
保证金及押金	4,408.32	894.74	18,343.33
应收退税款	117.30	-	18,359.88
其他	293.65	309.29	18.34
小计	4,819.27	1,204.03	36,721.55
减：坏账准备	28.49	3.09	11.96
合计	4,790.79	1,200.94	36,709.60

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 36,709.60 万元、1,200.94 万元和 4,790.79 万元，占流动资产的比例分别为 13.18%、0.32%和 1.68%。其他应收款主要为租房住房押金、海关进口保证金和增值税应收退税款等。

2018 年末公司其他应收款中保证金及押金较大，主要原因系公司第 6 代 AMOLED 显示项目建设采购了大量的进口设备，支付了金额较大的保证金，2019 年因大量设备完成入关手续，上述保证金转为进项税，因此 2019 年末保证金金

额减少。

2018 年末公司其他应收款中应收退税款金额较大，主要原因系根据《财政部国家税务总局关于退还集成电路企业采购设备增值税期末留抵税额的通知》规定，公司购买设备产生较大的进口设备退税款，2018 年末上述进项税已取得税务机关的认证但尚未收到相应的退税款。

（2）其他应收款分类情况

报告期内，其他应收款分类情况如下：

单位：万元

类别	2020 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备					
按组合计提坏账准备	4,819.27	100.00%	28.49	0.59%	4,790.79
其中：保证金及押金	4,408.32	91.47%	-	-	4,408.32
其他应收款项	293.65	6.09%	28.49	9.70%	265.17
应收退税款	117.30	2.43%	-	-	117.30
合计	4,819.27	100.00%	28.49	-	4,790.79
类别	2019 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提坏账准备					
按组合计提坏账准备	1,204.03	100.00%	3.09	0.26%	1,200.94
其中：保证金及押金	894.74	74.31%	-	-	894.74
其他应收款项	309.29	25.69%	3.09	1.00%	306.19
合计	1,204.03	100.00%	3.09	-	1,200.94
类别	2018 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
单项金额重大并单独计提坏账准备的其他应收款					
按信用风险特征组合计提坏账准备的其他应收账款	36,721.55	100.00%	11.96	0.03%	36,709.60

其中：账龄分析法计提坏账准备组合	18.34	0.05%	11.96	65.20%	6.38
无风险信用组合	36,703.22	99.95%	-	-	36,703.22
单项金额不重大但单独计提坏账准备的其他应收账款					
合计	36,721.55	100.00%	11.96	-	36,709.60

其中，按照账龄分析法计提坏账准备的具体情况如下：

单位：万元

账龄	2018 年 12 月 31 日		
	其他应收款项	坏账准备	计提比例
6 个月以内（含 6 个月）	-	-	-
6 个月至 1 年	4.82	0.24	5.00%
1 至 2 年	2.01	0.20	10.00%
2 至 3 年	-	-	-
3 至 4 年	-	-	-
4 至 5 年	0.00	0.00	80.00%
5 年以上	11.51	11.51	100.00%
合计	18.34	11.96	

分阶段坏账准备计提情况如下：

单位：万元

坏账准备	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
	未来 12 个月预期信用损失	整个存续期预期信用损失（未发生信用减值）	整个存续期预期信用损失（已发生信用减值）	
2019 年 1 月 1 日余额	11.96	-	-	11.96
2019 年 1 月 1 日余额在本期				
--转入第二阶段	-	-	-	-
--转入第三阶段	-	-	-	-
--转回第二阶段	-	-	-	-
--转回第一阶段	-	-	-	-
本期计提	-8.86	-	-	-8.86
本期转回	-	-	-	-
本期转销	-	-	-	-
本期核销	-	-	-	-
其他变动	-	-	-	-

坏账准备	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
	未来 12 个月 预期信用损失	整个存续期预期 信用损失（未发 生信用减值）	整个存续期预期 信用损失（已发 生信用减值）	
2019 年 12 月 31 日余额	3.09	-	-	3.09

单位：万元

坏账准备	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
	未来 12 个月 预期信用损失	整个存续期预期 信用损失（未发 生信用减值）	整个存续期预期 信用损失（已发 生信用减值）	
2019 年 12 月 31 日余额	3.09	-	-	3.09
2019 年 12 月 31 日余额在本期				
——转入第二阶段	-	-	-	-
——转入第三阶段	-	-	-	-
——转回第二阶段	-	-	-	-
——转回第一阶段	-	-	-	-
本期计提	25.39	-	-	25.39
本期转回	-	-	-	-
本期转销	-	-	-	-
本期核销	-	-	-	-
其他变动	-	-	-	-
2020 年 12 月 31 日余额	28.49	-	-	28.49

分阶段其他应收款账面余额变动情况如下：

单位：万元

账面余额	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
	未来 12 个月 预期信用损失	整个存续期预期 信用损失（未发 生信用减值）	整个存续期预期 信用损失（已发 生信用减值）	
2019 年 1 月 1 日余额	36,721.55	-	-	36,721.55
2019 年 1 月 1 日余额在本期				
--转入第二阶段	-	-	-	-
--转入第三阶段	-	-	-	-
--转回第二阶段	-	-	-	-
--转回第一阶段	-	-	-	-
本期新增	-	-	-	-
本期直接减记	-	-	-	-
本期终止确认	35,517.52	-	-	35,517.52

账面余额	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
	未来 12 个月 预期信用损失	整个存续期预期 信用损失（未发 生信用减值）	整个存续期预期 信用损失（已发 生信用减值）	
其他变动	-	-	-	-
2019 年 12 月 31 日余额	1,204.03	-	-	1,204.03

单位：万元

账面余额	第一阶段	第二阶段	第三阶段	合计
	未来 12 个月 预期信用损失	整个存续期预期 信用损失（未发 生信用减值）	整个存续期预期 信用损失（已发 生信用减值）	
2019 年 12 月 31 日余额	1,204.03	-	-	1,204.03
2019 年 12 月 31 日余额在本期				
——转入第二阶段	-	-	-	-
——转入第三阶段	-	-	-	-
——转回第二阶段	-	-	-	-
——转回第一阶段	-	-	-	-
本期新增	3,615.24	-	-	3,615.24
本期直接减记	-	-	-	-
本期终止确认	-	-	-	-
其他变动	-	-	-	-
2020 年 12 月 31 日余额	4,819.27	-	-	4,819.27

(3) 其他应收款坏账计提、转回或收回的坏账准备情况

报告期各期末，公司其他应收款坏账计提、转回或收回、转销或核销情况如下：

单位：万元

2019 年 12 月 31 日	本期变动金额			2020 年 12 月 31 日
	计提	收回或转回	转销或核销	
3.09	25.39	-	-	28.49
2018 年 12 月 31 日	本期变动金额			2019 年 12 月 31 日
	计提	收回或转回	转销或核销	
11.96	-8.86	-	-	3.09
2017 年 12 月 31 日	本期变动金额			2018 年 12 月 31 日
	计提	收回或转回	转销或核销	
12.08	-0.12	-	-	11.96

(4) 期末主要其他应收款项的情况

报告期各期末，公司按欠款方归集的期末其他应收款项前五大具体情况如下：

单位：万元

序号	单位	2020 年 12 月 31 日				
		款项性质	金额	账龄	占其他应收款项期末余额合计数的比例	坏账准备期末余额
1	中央金库	保证金及押金	3,675.72	1 年以内	76.27%	-
2	上海市建筑建材业市场管理总站	保证金及押金	488.76	3-4 年	10.14%	-
3	上海御府投资有限公司	押金及其他	283.88	1-2 年	5.89%	28.39
4	上海联住实业有限公司	保证金及押金	191.52	3 年及以上	3.97%	-
5	增值税期末留抵退税	应收退税款	117.30	6 个月以内	2.43%	-
合计			4,757.19		98.71%	28.39
序号	单位	2019 年 12 月 31 日				
		款项性质	金额	账龄	占其他应收款项期末余额合计数的比例	坏账准备期末余额
1	上海市建筑建材业市场管理总站	保证金及押金	488.76	2-3 年	40.59%	-
2	上海御府投资有限公司	尚未收回的押金及预付款项	283.88	6 个月以内	23.58%	2.84
3	上海联住实业有限公司	保证金及押金	191.52	2-3 年及 5 年以上	15.91%	-
4	中央金库	保证金及押金	157.85	6 个月以内	13.11%	-
5	上海金山公共租赁住房投资运营有限公司	保证金及押金	38.50	1 年以内及 2-3 年	3.2%	-
合计			1,160.52		96.39%	2.84
序号	单位	2018 年 12 月 31 日				
		款项性质	金额	账龄	占其他应收款项期末余额合计数的比例	坏账准备期末余额

1	增值税期末留抵退税	应收退税款	18,359.88	6 个月以内	50.00%	-
2	中央金库	保证金及押金	17,481.77	6 个月以内	47.61%	-
3	上海市建筑建材业市场管理总站	保证金及押金	488.76	1-2 年	1.33%	-
4	上海联住实业有限公司	保证金及押金	191.52	1-2 年及 4 年以上	0.52%	-
5	上海御府投资有限公司	保证金及押金	100.00	1-2 年	0.27%	-
合计			36,621.94		99.73%	

6、存货

（1）存货构成情况分析

报告期各期末，公司存货账面价值具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	8,302.93	10.84%	6,044.87	16.02%	2,287.66	12.19%
周转材料	2,312.42	3.02%	2,629.10	6.97%	1,394.44	7.43%
委托加工物资	4,177.36	5.46%	766.68	2.03%	2,301.77	12.26%
在产品	41,806.59	54.59%	21,154.77	56.05%	6,615.73	35.25%
库存商品	18,020.57	23.53%	6,809.91	18.04%	5,968.71	31.80%
发出商品	1,957.17	2.56%	334.59	0.89%	201.94	1.08%
合计	76,577.04	100.00%	37,739.93	100.00%	18,770.24	100.00%

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司存货的账面价值分别为 18,770.24 万元、37,739.93 万元和 76,577.04 万元，占流动资产比例分别为 6.74%、10.12%和 26.86%。主要包括原材料、周转材料、委托加工物资、在产品、库存商品和发出商品等。

2019 年末和 2020 年末，存货增加较大的主要原因第 6 代 AMOLED 显示项目工厂已经部分量产：2019 年末和 2020 年末，第 6 代 AMOLED 显示面板量产产能分别为 7.5K/月和 15K/月，原材料备货增加，同时期末在产品增加以及库存商品亦有所增加。

（2）存货跌价准备分析

报告期各期末，公司存货账面余额及存货跌价准备的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日			
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	跌价计提比例
原材料	10,497.73	2,194.80	8,302.93	20.91%
周转材料	2,312.42	-	2,312.42	-
委托加工物资	4,465.94	288.58	4,177.36	6.46%
在产品	46,877.53	5,070.94	41,806.59	10.82%
库存商品	20,039.37	2,018.80	18,020.57	10.07%
发出商品	2,274.57	317.40	1,957.17	13.95%
合计	86,467.56	9,890.52	76,577.04	11.44%
项目	2019 年 12 月 31 日			
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	跌价计提比例
原材料	8,166.05	2,121.17	6,044.87	25.98%
周转材料	2,629.10	-	2,629.10	-
委托加工物资	973.40	206.72	766.68	21.24%
在产品	27,611.96	6,457.19	21,154.77	23.39%
库存商品	8,611.87	1,801.96	6,809.91	20.92%
发出商品	613.02	278.42	334.59	45.42%
合计	48,605.40	10,865.47	37,739.93	22.35%
项目	2018 年 12 月 31 日			
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	跌价计提比例
原材料	3,838.13	1,550.47	2,287.66	40.40%
周转材料	1,394.44	-	1,394.44	-
委托加工物资	2,961.60	659.83	2,301.77	22.28%
在产品	9,641.94	3,026.21	6,615.73	31.39%
库存商品	8,127.55	2,158.84	5,968.71	26.56%
发出商品	340.31	138.37	201.94	40.66%
合计	26,303.97	7,533.73	18,770.24	28.64%

①存货跌价准备构成分析

报告期各期末，公司按照原材料、委托加工物资、在产品、库存商品和发出商品等分类对期末存货进行了减值测试。根据不同存货的情况确认其可变现净值，并对可变现净值与账面余额的差异计提了存货跌价准备。报告期各期末，公司存

货跌价准备具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	2,194.80	22.19%	2,121.17	19.52%	1,550.47	20.58%
委托加工物资	288.58	2.92%	206.72	1.90%	659.83	8.76%
在产品	5,070.94	51.27%	6,457.19	59.43%	3,026.21	40.17%
库存商品	2,018.80	20.41%	1,801.96	16.58%	2,158.84	28.66%
发出商品	317.40	3.21%	278.42	2.56%	138.37	1.84%
合计	9,890.52	100.00%	10,865.47	100.00%	7,533.73	100.00%

报告期各期末，公司的存货跌价准备主要由原材料、在产品、库存商品产生，与公司存货构成保持一致。

②存货跌价准备计提比例分析

报告期各期末，公司期末分类别存货跌价准备占该类别期末存货余额的比例如下：

项目	2020 年末	2019 年末	2018 年末
原材料	20.91%	25.98%	40.40%
委托加工物资	6.46%	21.24%	22.28%
在产品	10.82%	23.39%	31.39%
库存商品	10.07%	20.92%	26.56%
发出商品	13.95%	45.42%	40.66%
合计占比	11.44%	22.35%	28.64%

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司存货跌价准备占当期期末存货余额的比例分别为 28.64%、22.35%和 11.44%。公司存货跌价准备占期末存货余额比例较高，主要系公司产品的实际成本较高，导致委托加工物资、在产品、库存商品和发出商品的可变现净值与存货实际账面余额差距较大，平均存货跌价准备计提比例较高。随着公司技术工艺不断优化，良率持续提升，产销量上升，前期固定资产及人工投入的规模效应将逐步体现，公司产品单位成本进一步下降，可变现净值与实际账面余额的差距减少，平均存货跌价准备的计提比例有所下降。

③ 存货跌价准备同行业可比公司分析

报告期各期末，同行业可比公司存货跌价准备占当期期末存货余额的比例情况如下：

项目	2020 年末	2019 年末	2018 年末
京东方	暂未披露	12.76%	12.37%
维信诺	暂未披露	14.43%	9.10%
深天马	4.84%	5.25%	5.84%
TCL 科技	7.22%	7.37%	3.77%
龙腾光电	暂未披露	7.36%	6.85%
平均值	6.03%	9.43%	7.59%
和辉光电	11.44%	22.35%	28.64%

数据来源：同行业可比公司公告信息。

报告期各期末，公司存货跌价准备占期末存货余额的比例高于同行业可比公司的平均值，与维信诺较为接近，主要原因是：公司与同行业可比公司主营业务和产品异同所致。

其中，公司存货跌价准备占期末存货余额的比例高于京东方、深天马、TCL 科技和龙腾光电，主要原因是前述公司主要从事 LCD 显示面板业务，AMOLED 显示面板业务占比较小或者不存在 AMOLED 显示面板业务。在半导体显示面板行业，LCD 显示面板发展较为成熟，行业正常销售价格高于存货成本，存货可变现净值一般高于存货成本，因而行业厂商存货跌价准备占期末存货余额的比例较低。公司主要产品为 AMOLED 半导体显示面板，行业尚处于成长期的初始阶段，行业厂商常由于固定成本分摊较大而导致毛利为负的情形。

公司 2019 年末存货跌价准备占期末存货余额的比例与维信诺较为接近，主要原因是维信诺自 2018 年底主要从事 AMOLED 半导体显示面板业务，与公司主营业务及产品较为接近。

(3) 存货周转率分析

报告期内，公司及同行业可比公司的存货周转率情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
京东方	暂未披露	7.06	6.28

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
维信诺	暂未披露	2.66	7.20
深天马	6.57	7.36	8.00
TCL 科技	8.44	4.95	5.40
龙腾光电	暂未披露	3.54	3.62
平均值	7.51	5.11	6.1
和辉光电	4.42	5.31	5.31

数据来源：同行业可比公司公告信息。

综上，报告期内，公司存货周转率总体保持平稳，与同行业可比公司相比，2020 年公司存货周转率较低，主要原因是第 6 代产线产能增加，2020 年末存货余额增加。

7、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产主要系增值税留抵税额、待抵扣进项税、待认证进项税等，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
上市中介费用	510.27	-	-
增值税留抵税额、待抵扣进项税等	30,106.70	54,575.31	42,709.96
合计	30,616.97	54,575.31	42,709.96

（二）非流动资产

报告期各期末，公司非流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
固定资产	1,240,280.97	56.58%	1,004,929.13	52.48%	371,701.11	25.29%
在建工程	865,726.58	39.49%	790,280.73	41.27%	1,011,783.65	68.85%
无形资产	73,622.44	3.36%	67,312.39	3.52%	60,781.89	4.14%
开发支出	11,975.92	0.55%	10,986.69	0.57%	1,197.01	0.08%
其他非流动资产	384.58	0.02%	41,387.81	2.16%	24,122.21	1.64%
非流动资产合计	2,191,990.50	100.00%	1,914,896.75	100.00%	1,469,585.87	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产分别为万元 1,469,585.87 万元、1,914,896.75 万元和 2,191,990.50 万元，主要由固定资产和在建工程构成。

1、固定资产

（1）固定资产分布特征及变动情况

报告期各期末，公司固定资产构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	固定资产类别	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
账面原值	房屋及建筑物	271,473.22	270,679.51	63,438.82
	厂务设备	176,469.48	175,316.36	60,600.67
	机器设备	1,076,832.14	764,120.91	407,597.33
	运输设备	1,271.24	1,153.25	1,044.03
	其他设备	9,304.77	8,526.96	4,309.70
	合计	1,535,350.86	1,219,797.00	536,990.54
累计折旧	房屋及建筑物	17,894.78	10,559.80	5,583.42
	厂务设备	38,292.03	26,336.63	18,064.31
	机器设备	232,725.31	172,866.30	137,542.38
	运输设备	941.07	860.99	787.01
	其他设备	5,216.69	4,244.17	3,312.31
	合计	295,069.88	214,867.87	165,289.43
减值准备	房屋及建筑物	-	-	-
	厂务设备	-	-	-
	机器设备	-	-	-
	运输设备	-	-	-
	其他设备	-	-	-
	合计	-	-	-
账面价值	房屋及建筑物	253,578.43	260,119.72	57,855.41
	厂务设备	138,177.45	148,979.74	42,536.36
	机器设备	844,106.84	591,254.61	270,054.94
	运输设备	330.17	292.26	257.02
	其他设备	4,088.08	4,282.80	997.39
	合计	1,240,280.97	1,004,929.13	371,701.11

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司固定

资产账面价值分别为 371,701.11 万元、1,004,929.13 万元和 1,240,280.97 万元。公司固定资产以房屋建筑物、厂务设备和机器设备为主。其中，房屋建筑物主要为生产厂房及办公、研发场所，厂务设备和机器设备主要为公司生产、研发及日常经营所需的相关设备。

报告期各期末，公司固定资产账面价值持续增加，系公司第 6 代 AMOLED 显示项目逐步投产，新建厂房、采购机器设备等在建工程转固，以致房屋及建筑物、厂务设备、机器设备金额大幅增加。

（2）固定资产折旧分析

报告期内，公司固定资产折旧计提政策如下：

固定资产类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	平均年限法	20-40	5	2.375-4.75
厂务设备	平均年限法	10-15	5	6.33-9.5
机械设备	平均年限法	2-15	5	6.33-47.5
运输设备	平均年限法	5	3	19.4
其他设备	平均年限法	5-10	3	9.7-19.4

报告期内，公司与同行业可比公司固定资产折旧期限统计如下：

单位：年

固定资产类别	京东方	维信诺	深天马	TCL 科技	龙腾光电	和辉光电
房屋及建筑物	10-50	20-50	35	20-50	20-35	20-40
厂务设备		12-20	-	-	-	10-15
机械设备/机器设备	2-25	8-10	10	5-11	3-15	2-15
运输设备		3-10	5	4-5	5	5
其他设备	2-10	3-5	6	3-5	3-5	5-10

数据来源：同行业可比公司公告信息。

综上，报告期内，公司的固定资产折旧年限处于合理水平，与同行业可比公司不存在较大差异。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司固定资产的成新率如下：

单位：万元

固定资产类别	固定资产原值	固定资产净值	成新率

房屋及建筑物	271,473.22	253,578.43	93.41%
厂务设备	176,469.48	138,177.45	78.30%
机械设备	1,076,832.14	844,106.84	78.39%
运输设备	1,271.24	330.17	25.97%
其他设备	9,304.77	4,088.08	43.94%

（3）固定资产减值分析

报告期内，公司固定资产整体使用情况良好。公司的固定资产不存在减值情况。

（4）公司主要生产设备情况

截至2020年12月31日，公司主要生产设备（原值高于1,000.00万元及以上）情况如下：

单位：万元

产线名称	设备名称	原值	净值	成新率	已使用年限(年)
第4.5代 AMOLED 生产线	阵列工程设备	220,598.49	140,518.27	63.70%	1-6
	有机蒸镀工程设备	107,149.98	61,450.94	57.35%	1.33-6
	模组工程设备	1,571.38	1,162.38	73.97%	4.25
第6代 AMOLED 生产线	阵列工程设备	243,179.25	224,802.50	92.44%	0.5-1.58
	有机蒸镀工程设备	178,476.47	166,363.66	93.21%	0.5-1.58
	模组工程设备	33,680.99	31,678.85	94.06%	0.5-1.50

（5）公司机器设备成新率与公司的技术水平和行业地位相符，与报告期实际产能、产量和经营规模相符

①公司机器设备成新率与公司的技术水平和行业地位相符

截至2020年12月31日，公司机器设备成新率为78.39%，成新率较高，主要原因是公司第6代AMOLED显示项目部分设备分别于2019年5月及2020年6月转固投入使用所致。目前，全球LTPS技术路径AMOLED生产线最高世代为第6代线。

公司通过自主研发的AMOLED半导体显示面板开发与制造和技术，从事中小尺寸AMOLED半导体显示面板的研发、生产和销售。产品设计能力、技术经验、工艺过程管控、生产执行管理能力等是影响公司产品质量、性能、交付的主

要因素，也是公司技术水平和的行业地位的重要基础。在核心技术方面，公司积累了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率长寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术，并具有国际领先水平。此外，公司通过在阵列工程、有机蒸镀工程以及模组工程分别设立工程技术部门，在长期跟踪生产过程大量数据的基础上不断分析提炼、应用调整进而自主开发了高迁移率低温多晶硅制造、超高分辨率光刻制造、高精密切蚀制造、高均匀性有机成膜制造、柔性封装制造以及柔性面板芯片绑定制造等 6 大类 AMOLED 半导体显示面板制造技术，并广泛运用于各类产品的生产。

同时，公司制定了完善的设备管理制度，由生产部门及设备管理部门分别负责设备的日常维护和定期检修保养，通过更换设备的易损部件、替换核心部件等方式维持设备运行持续稳定。

因此，公司机器设备成新率与公司的技术水平和行业地位相符。

②公司机器设备与报告期实际产能、产量和经营规模相符

报告期内，公司机器设备与产能、产量和经营规模的对比情况如下：

单位：万元、万大板

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅
机器设备原值-G4.5	430,749.92	0.54%	428,455.80	5.12%	407,597.33	2.43%
机器设备原值-G6	646,082.23	92.48%	335,665.11	-	-	-
主营业务收入	245,584.77	63.81%	149,918.94	87.69%	79,876.05	36.00%
项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	数量	增幅	数量	增幅	数量	增幅
G4.5 产能	18.00	-	18.00	-	18.00	-
G4.5 产量	15.40	-8.11%	16.76	2.70%	16.32	23.36%
G6 产能	13.50	125.00%	6.00	-	-	-

G6 产量	11.86	128.08%	5.20	-	-	-

2019 年度和 2020 年度，公司第 6 代 AMOLED 生产线部分转固，释放对应产能，机器设备原值大幅增加。截至 2020 年 12 月 31 日，公司第 6 代 AMOLED 生产线量产月产能为 15K，其中 7.5K/月的产能于 2020 年 6 月正式量产，2019 年 5 月至 2020 年 6 月第 6 代 AMOLED 生产线量产产能为 7.5K/月。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司产能利用率高，现有生产设施和生产能力已较难满足下游行业市场需求的快速增长。因此，公司将持续投入资金用于产能建设，公司第 6 代 AMOLED 显示项目其余产能的机器设备已部分运抵公司，预计 2021 年第二季度量产。投产完成后，公司第 6 代 AMOLED 显示项目产能将达到设计产能，即 30K/月。公司主要产品的生产能力不断提升，将进一步增强公司未来经营能力。

2、在建工程

（1）在建工程基本情况

报告期各期末，公司在建工程具体情况如下：

单位：万元

项 目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
零星工程	12,436.22	6,490.86	16,272.59
第 6 代 AMOLED 显示项目	853,290.36	783,789.87	995,511.06
合 计	865,726.58	790,280.73	1,011,783.65

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司在建工程账面价值分别为 1,011,783.65 万元、790,280.73 万元和 865,726.58 万元，占资产总额比例分别为 57.88%、34.54%和 34.95%。报告期内，在建工程未出现减值迹象，未计提减值准备。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司在建工程余额为 865,726.58 万元，主要为设备安装工程，根据上海东洲资产评估有限公司出具了《上海和辉光电股份有限公司以财务报告为目的所涉及的部分资产组价值资产评估项目资产评估报告》东洲评报字【2021】第 0475 号，确认公司截至 2020 年 12 月 31 日在建工程的评估价值为 868,230.40 万元。上述评估报告评估值高于公司在建工程余额，公司在建工程未发生减值。

(2) 在建工程主要项目情况

报告期内，公司在建工程主要包括第 6 代 AMOLED 显示项目，项目具体建设情况如下：

单位：万元

2018 年度						
项目名称	期初金额	本期增加	本期转入固定资产	本期转入无形资产	本期其他减少	期末金额
第 6 代 AMOLED 显示项目	262,105.68	734,509.90	21.24	883.27	200.02	995,511.06
2019 年度						
项目名称	期初金额	本期增加	本期转入固定资产	本期转入无形资产	本期其他减少	期末金额
第 6 代 AMOLED 显示项目	995,511.06	458,734.93	667,130.68	3,123.34	202.09	783,789.87
2020 年度						
项目名称	期初金额	本期增加	本期转入固定资产	本期转入无形资产	本期其他减少	期末金额
第 6 代 AMOLED 显示项目	783,789.87	384,157.83	313,001.58	1,655.76	-	853,290.36

(3) 在建工程利息资本化情况

报告期内发行人存在借款费用资本化的情况，相关金额如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息金额	46,898.99	34,092.64	23,596.79
资本化利息费用	27,700.89	18,069.64	10,020.54
计入财务费用金额	19,198.10	16,023.00	13,576.25
资本化费用占比	59.06%	53.00%	42.47%

报告期内，因建设第 6 代 AMOLED 显示项目，公司银行借款规模增加，并将用于房屋及建筑物、厂务设备和机械设备建设等过程中符合资本化条件的借款费用予以资本化。

3、无形资产及开发支出

(1) 无形资产

报告期内，公司无形资产构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
一、账面原值小计	93,235.00	77,170.54	67,212.70
其中：土地使用权	58,212.09	58,076.19	58,076.19
软件使用权	11,042.29	9,369.16	5,627.67
新产品生产技术	23,980.62	9,725.19	3,508.84
二、累计摊销小计	19,612.56	9,858.15	6,430.81
其中：土地使用权	5,137.46	3,814.78	2,645.15
软件使用权	3,179.00	2,172.19	1,372.70
新产品生产技术	11,296.10	3,871.18	2,412.96
三、减值准备小计	-	-	-
其中：土地使用权	-	-	-
软件使用权	-	-	-
新产品生产技术	-	-	-
四、账面价值小计	73,622.44	67,312.39	60,781.89
其中：土地使用权	53,074.63	54,261.41	55,431.04
软件使用权	7,863.30	7,196.97	4,254.97
新产品生产技术	12,684.52	5,854.01	1,095.87

2018年12月31日、2019年12月31日和2020年12月31日，公司无形资产账面价值为60,781.89万元、67,312.39万元和73,622.44万元，占资产总额比例分别为3.48%、2.94%和2.97%。公司无形资产主要由土地使用权、外购软件和新产品生产技术构成。报告期内，公司无形资产未出现减值，未计提减值准备。

公司无形资产中的新产品生产技术系公司自主研发形成，截至2020年12月末原值为23,980.62万元，净值为12,684.52万元，其中报告期内累计确认原值21,848.92万元。报告期内，新产品生产技术确认原值具体情况如下：

单位：万元

项 目	核算方法	摊销年限	减值测试情况	2020年度	2019年度	2018年度
1.41" I穿戴显示产品	初始入账以	3	未减值	-	-	-

项 目	核算方法	摊销年限	减值测试情况	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1.9" 显示产品	结束资本化时点累计归集的金额确定，后续计量按照预计使用年限平均摊销	3	未减值	-	-	-
2.95" 显示产品		3	未减值	-	-	-
1.39"II 穿戴显示产品		3	未减值	-	-	669.87
5.X5"FHD+柔性手机显示产品		3	未减值	-	1,655.40	-
1.19"II 穿戴显示产品		3	未减值	-	663.78	-
1.78"穿戴显示产品		3	未减值	-	895.19	-
5.X0"FHD+手机显示产品		3	未减值	-	2,248.90	-
5.90"FHD+手机显示产品		3	未减值	-	753.09	-
1.39"III 穿戴显示产品		3	未减值	1,021.45	-	-
1.41"II 穿戴显示产品		3	未减值	510.59	-	-
1.6"穿戴显示产品		3	未减值	924.55	-	-
6.39"FHD+手机显示产品		3	未减值	2,011.21	-	-
1.64"穿戴显示产品		3	未减值	997.27	-	-
11"WQHD 平板显示产品		3	未减值	2,928.56	-	-
11.5"WQHD 平板显示产品		3	未减值	1,910.20	-	-
1.X7"穿戴显示产品		3	未减值	740.21		
6.66"FHD+手机显示产品		3	未减值	1,679.65		
1.19"III 穿戴显示产品		3	未减值	346.60		
6.X5"FHD+手机显示产品		3	未减值	1,892.40		
合 计				14,962.69	6,216.36	669.87

（2）开发支出

公司一贯采取较为保守和谨慎的研发项目资本化政策，仅针对技术上具有可行性，未来目的明确，风险基本可控，并且很可能具备未来经济利益的新产品研发项目进行资本化。2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司开发支出账面价值分别为 1,197.01 万元、10,986.69 万元和 11,975.92 万元。2018-2020 年度，公司资本化金额分别为 1,866.88 万元、17,748.32 万元和 17,372.96 万元。

A. 报告期内，公司计入“开发支出”的研发项目具体情况如下：

（A）2020 年度

单位：万元

项目	期初金额	本期增加	本期减少		期末金额
			计入当期损益	确认为无形资产	
1.39" III 穿戴显示产品	785.10	236.35	-	1,021.45	-
1.41"II 穿戴显示产品	374.63	135.96	-	510.59	-
1.6"穿戴显示产品	814.72	109.83	-	924.55	-
1.64"穿戴显示产品	392.75	604.52	-	997.27	-
6.39"FHD+手机显示产品	1,870.88	140.34	-	2,011.21	-
11"WQHD 平板显示产品	2,589.94	338.63	-	2,928.56	-
11.5"WQHD 平板显示产品	1.10	1,909.10	-	1,910.20	-
12.8"FHD 柔性车载显示产品	1,885.24	1,231.44	-	-	3,116.68
15.6"UHD 笔记本电脑显示产品	2,272.33	953.18	-	-	3,225.51
1.X3"穿戴显示产品	-	1,035.74	-	-	1,035.74
1.X7"穿戴显示产品	-	740.21	-	740.21	-
6.X5"FHD+手机显示产品	-	1,892.40	-	1,892.40	-
6.66"FHD+手机显示产品	-	1,679.65	-	1,679.65	-
1.19"III 穿戴显示产品	-	346.60	-	346.60	-
6.36"FHD+（宽下边）手机显示产品	-	755.40	755.40	-	-
6.11"FHD+手机显示产品	-	665.65	665.65	-	-
1.X2"穿戴显示产品	-	68.86	-	-	68.86
6.X2" FHD+水滴手机显示产品	-	199.22	-	-	199.22
12.X"WQHD 平板显示产品	-	2,440.36	-	-	2,440.36
6.X3"FHD+盲孔手机显示产品	-	1,814.21	-	-	1,814.21
6.67" FHD+盲孔手机显示产品	-	75.33	-	-	75.33
合 计	10,986.69	17,372.96	1,421.04	14,962.69	11,975.92

(B) 2019 年度

单位：万元

项目	期初金额	本期增加	本期减少		期末金额
			计入当期损益	确认为无形资产	
1.19"II 穿戴显示产品	-	663.78	-	663.78	-
1.78"穿戴显示产品	-	895.19	-	895.19	-
5.X5"FHD+柔手机显示产品	655.41	999.99	-	1,655.40	-

项目	期初金额	本期增加	本期减少		期末金额
			计入当期损益	确认为无形资产	
5.90"FHD+手机显示产品	-	753.09	-	753.09	-
5.X0"FHD+手机显示产品	-	2,248.90	-	2,248.90	-
1.39" III 穿戴显示产品	-	785.10	-	-	785.10
1.41"II 穿戴显示产品	-	374.63	-	-	374.63
1.6"穿戴显示产品	-	814.72	-	-	814.72
1.64"穿戴显示产品	-	392.75	-	-	392.75
6.39"FHD+手机显示产品	541.60	1,329.28	-	-	1,870.88
11"WQHD 平板显示产品	-	2,589.94	-	-	2,589.94
11.5"WQHD 平板显示产品	-	1.10	-	-	1.10
12.8"FHD 柔性车载显示产品	-	1,885.24	-	-	1,885.24
15.6"UHD 笔记本电脑显示产品	-	2,272.33	-	-	2,272.33
6.36"FHD+（窄下边）手机显示产品	-	1,742.29	1,742.29	-	-
合 计	1,197.01	17,748.32	1,742.29	6,216.36	10,986.69

(C) 2018 年度

单位：万元

项目	期初金额	本期增加	本期减少		期末金额
			计入当期损益	确认为无形资产	
1.39"II 穿戴显示产品	-	669.87	-	669.87	-
5.X5"FHD+柔手机显示产品	-	655.41	-	-	655.41
6.39"FHD+手机显示产品	-	541.60	-	-	541.60
合 计		1,866.88	-	669.87	1,197.01

B. 研发支出资本化情况

截至报告期期末，公司已资本化的研发支出项目具体情况如下：

研发项目	研究内容	研究成果	研究进度	资本化起始时点	完成时间 /预计完成时间	预计经济利益 产生方式	资本化确定依据
1.41" I 穿戴显示产品	1. On-Cell TP; 2. 第二代低功耗设计; 3. 采用护眼材料系统专为儿童设计	完成 on-cell TP 技术验证, 专为儿童设计的材料系统并获得 TUV 国际认证, 应用于儿童电话手表	已完成	2017 年 1 月	2017 年 6 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
1.9" 显示产品	1. 小屏 COG; 2. 新型材料体系	完成小屏 COG 技术验证, 升级材料系统, 降低产品功耗, 应用于手机副屏	已完成	2017 年 1 月	2017 年 8 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
2.95" 显示产品	1. 高分辨率; 2. 高开口率; 3. 双模插黑; 4. 高刷新率; 5. De-Mura 技术	完成高分辨率、高开口率技术验证, 提高刷新率的同时成功实现双模转换	已完成	2017 年 2 月	2017 年 10 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
5.5" FHD 柔手机显示产品	1. 柔性基板; 2. 曲面显示; 3. 面板弯折设计; 4. 薄膜封装; 5. 柔性模组	完成面板弯折设计技术验证, 打通薄膜封装工艺	已完成	2017 年 5 月	2017 年 10 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
1.39" II 穿戴显示产品	1. 超圆面板; 2. 超窄下边框; 3. 超低功耗; 4. MUX 1:12; 5. 异形切割; 6. 新型材料体系	完成超圆面板技术验证, 升级材料系统至第六代, 实现超低功耗, 完成异性切割工艺导入, 应用于穿戴男士手表	已完成	2018 年 1 月	2018 年 11 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
5.X5" FHD+ 柔手机显示产品	1. 柔性基板; 2. 全面屏显示; 3. OLB 弯折; 4. 异形电性补偿; 5. 柔性异形切割; 6. 新型材料体系	完成柔性屏幕技术验证, 采用 OLB 弯折设计, 优化 notch 区电性补偿, 成功导入柔性异性切割工艺, 应用于手机产品	已完成	2018 年 1 月	2019 年 4 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
6.39" FHD+ 手机显示产品	1. 自主补偿电路; 2. 反缺陷 DMR 技术; 3. 窄下边框设计; 4. 新型材料体系; 5. COF multiplexer 技术; 6. 硬板四圆角制程技术开发与导入	完成自主补偿电路技术验证, 成功导入 COF multiplexer 工艺导入, 应用于手机产品	已完成	2018 年 6 月	2020 年 4 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
1.19" II 穿戴显示产品	1. 圆形刚性全面屏; 2. 3D CG 盖板; 3. on-Cell	完成 3D CG 盖板技术验证, 升级材料系统	已完成	2019 年 2 月	2019 年 10 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点

研发项目	研究内容	研究成果	研究进度	资本化起始时点	完成时间 /预计完成时间	预计经济利益 产生方式	资本化确定依据
	TP; 4. 新型材料体系; 5. 低功耗 charge on data 驱动方式	至第六代同时搭配 charge on data 实现超 低功耗, 应用于穿戴 女士手表					定为资本化起始时点
1.78"穿戴显示产 品	1.圆角高屏占比屏幕; 2.Idle 低功耗技术 (Charge on Data); 3.新 型材料体系; 4.一体黑 显示效果	完成一体黑显示效果 验证, 升级材料系统 至第六代同时搭配 charge on data 实现超 低功耗	已完成	2019 年 1 月	2019 年 10 月	商品销售	通过新产品开案评审委 员会决议开案的时点界 定为资本化起始时点
5.90"FHD+手机 显示产品	1. GEOA 双向扫描驱动 技术; 2. 支持 FOD 技 术; 3. Side by Side 切割 技术; 4.高排版率、大 板利用率	完成 GEOA 双向扫 描驱动技术验证, 成 功导入 Side by Side 切割工艺, 支持 FOD 功能, 应用于手机 产品	已完成	2019 年 4 月	2019 年 10 月	商品销售	通过新产品开案评审委 员会决议开案的时点界 定为资本化起始时点
5.X0"FHD+手机 显示产品	1. 反缺陷 DMR 技术 ; 2. 硬屏凹槽 Notch 补偿 技术; 3.新型材料体 系; 5. 高开口率金属掩 膜板设计	完成硬屏凹槽 Notch 补偿技术验证, 成功 导入异性切割工艺, 采用反缺陷 DMR 技 术, 应用于手机产 品	已完成	2018 年 12 月	2019 年 8 月	商品销售	通过新产品开案评审委 员会决议开案的时点界 定为资本化起始时点
1.39" III 穿戴显 示产品	1.Idle 低功耗技术 (Charge on Data); 2.新 型材料体系,健康护眼; 3. 高开口率金属掩膜板 设计; 4. 高开口率金属 掩膜板设计	完成圆形技术验证, 升级材料系统至第六 代同时搭配 charge on data 实现超低功耗, 应用于穿戴男士手表	已完成	2019 年 9 月	2020 年 3 月	商品销售	通过新产品开案评审委 员会决议开案的时点界 定为资本化起始时点
1.41"II 穿戴显示 产品	1. On Cell TP; 2. Idle 低 功耗技术; 3. 超窄下 边框; 4. 整机 ESD 提 升; 5. 新型材料体系	完成 on-cell TP 技术 验证, 实现整机 ESD 强度提升	已完成	2019 年 10 月	2020 年 5 月	商品销售	通过新产品开案评审委 员会决议开案的时点界 定为资本化起始时点
1.6"穿戴显示产 品	1. On Cell TP; 2 超窄下 边框, 高屏占比; 3.新 型材料体系, 健康护 眼; 4. 高开口率金属掩 膜板设计; 5. 兼容屏下	完成高开口率金属掩 膜板技术验证及工艺 导入, 实现穿戴兼容 屏下指纹功能	已完成	2019 年 6 月	2020 年 2 月	商品销售	通过新产品开案评审委 员会决议开案的时点界 定为资本化起始时点

研发项目	研究内容	研究成果	研究进度	资本化起始时点	完成时间 /预计完成时间	预计经济利益 产生方式	资本化确定依据
	指纹功能						
1.64"穿戴显示产品	1. On Cell TP, Delta 转 90 新设计; 2. 方形圆角, 超窄下边框, 高屏占比; 3. 新型材料体系, 健康护眼; 4. 高开口率金属掩膜板设计; 5. 2.5D CG 中间厚两边薄	完成高屏占比穿戴技术验证, 实现中间厚两边薄 2.5D CG 设计	已完成	2019 年 11 月	2020 年 6 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
11"WQHD 平板显示产品	1. 健康护眼模式专项开发; 2. 和辉自主像素补偿电路; 3 反缺陷 DMR/IRC 技术; 4. 平板超窄边框技术; 5. 新型材料体系; 6. 业界最小 Pitch 双层 COF 制作与 bonding 技术导入	完成 2K 平板设计验证, 采用自主补偿电路设计, 突破工艺极限, 业界最小 Pitch 双层 COF 制作与 bonding 技术导入, 应用于学习平板	已完成	2019 年 1 月	2020 年 5 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
11.5"WQHD 平板显示产品	1. On-Cell TP, 支持 MPP 主动笔; 2. 和辉自主像素补偿电路; 3. 反缺陷 DMR/IRC 技术; 4. 低温 Frit 封装制程开发与导入; 5. 平板超窄边框技术; 6. 宽边大尺寸金属掩膜板设计	完成 On-Cell TP, 支持 MPP 主动笔功能验证, 采用反缺陷 DMR/IRC 技术, 同时低温 Frit 封装制程开发与导入, 应用于平板显示	已完成	2019 年 11 月	2020 年 6 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
12.8"FHD 柔性车载显示产品	1. 车载柔性屏; 2. 车载 LVDS T-CON IC 带 DBI/DMR 演算法; 3. 高宽温运行环境; 4. 超长寿命要求; 5. 高质量要求及长保固要求; 6. 严苛信赖性要求	完成, 车载柔性屏 $R \geq 60\text{mm}$ 点亮验证; 完成车载 LVDS T-CON IC 带 DBI/DMR 演算法; 完成超长寿命测试, 寿命测试 $>9000\text{H}$, 规格 7000H	设计与制程验证阶段	2019 年 9 月	2021 年 12 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
15.6"UHD 笔记本电脑显示产品	1. 高分辨率; 2. De-Mura 技术; 3. 新型驱动电路; 4. 寿命补偿技术;	完成 De-Mura 技术验证, 提升画面品质; 完成新型驱动电路	设计与制程验证阶段	2019 年 4 月	2021 年 3 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点

研发项目	研究内容	研究成果	研究进度	资本化起始时点	完成时间 /预计完成时间	预计经济利益 产生方式	资本化确定依据
	5.新型材料体系	技术验证；完成自主开发的寿命补偿算法技术，提高显示面板的产品寿命					
6.36"FHD+（窄下边）手机显示产品	1. 高清；2.超窄下边框；3. 水滴屏设计；4. FOD 技术；5.新型材料体系	完成水滴屏设计技术验证，采优化异形区电性补偿，支持 FOD 功能，应用于手机产品	已完成	2019 年 6 月	2020 年 3 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
1.X3"穿戴显示产品	1.圆形刚性全面屏；2.3D CG 盖板；3.on-Cell TP 4.新型材料体系，健康护眼；5.低功耗 charge on data 驱动方式	实现超窄下边框设计 1.65mm，屏占比进一步提升；达成 3D CG 贴合技术，实现整机更轻薄效果；完成 On-cell 电路设计；新发光材料系统导入，降低产品功耗同时，达到健康护眼目的	设计与制程验证阶段	2019 年 12 月	2021 年 3 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
1.X7"穿戴显示产品	1. 方形刚性全面屏，创新手环，打破固有模式；2. 2.5D 拱形曲面 CG 盖板；3. on-Cell TP；4. 超窄下边框；5. 新型材料体系；6. 低功耗 charge on data 驱动方式	完成新 DDIC 及 TP IC 的导入验证，实现低功耗；完成超窄下边框验证，无 bonding 不良	已完成	2020 年 2 月	2020 年 8 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
6.X5"FHD+手机显示产品	1. 超高清；2. Frit On DL 技术；3. 超高亮度设计；4. 超窄下边框；5. 刘海屏设计	实现 frit on DL 设计通过 RA 测试；成功实现刘海屏设计无圆角显示不良；实现超高清分辨率显示屏；实现超高亮度设计，亮度均一性达标；实现超窄下边框设计	已完成	2020 年 3 月	2020 年 9 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点

研发项目	研究内容	研究成果	研究进度	资本化起始时点	完成时间 /预计完成时间	预计经济利益 产生方式	资本化确定依据
6.66"FHD+手机 显示产品	1. 水滴屏设计； 2. FOD 技术； 3. 新型材料体系	完成水滴屏设计技术验证，兼容屏下指纹识别功能，应用于手机产品	已完成	2020 年 4 月	2020 年 9 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
1.19"III 穿戴显示产品	1.圆形刚性全面屏； 2. 3D CG 盖板槽深 1.05mm； 3. on-Cell TP ESD 能力提升； 4.新型材料体系； 5. 低功耗对称跨压	完成对称跨压验证，改善功耗效果明显，. 动态 ELVSS, 提升 normal mode 寿命及降低 idle mode 功耗；使用新一代 frit pattern 明显改善落摔强度；使用新一代 TP 设计，ESD 耐压能力进一步提升，可达 20KV	已完成	2020 年 5 月	2020 年 10 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
6.36"FHD+（宽下边）手机显示产品	1. 高清； 2. 水滴屏设计； 3. FOD 技术； 4.新型材料体系	完成公司水滴屏 COG 设计验证	已完成	2020 年 2 月	2020 年 6 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
6.11"FHD+手机显示产品	1. 水滴屏设计； 2. FOD 技术； 3. Frit On DL 技术搭配新 Frit 胶； 4. 国产 IC 验证； 5. 宽边张网 FMM 新设计验证；	完成 Frit On DL 技术搭配新 Frit 胶的验证，满足量产需求；完成国产 Drive IC 功能验证，实现面板正常工作；新 FMM 设计实现宽边张网，面取数提高，无相关混色不良；	已完成	2020 年 7 月	2020 年 11 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
1.X2"穿戴显示产品	1. 圆形刚性全面屏. 高 PPI 设计及高透过率设计； 2. 超窄边框设计，下边框	1. 完成设计评估及产出设计方案 2. 完成设计发包	评估验证阶段	2020 年 12 月	2021 年 6 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点

研发项目	研究内容	研究成果	研究进度	资本化起始时点	完成时间 /预计完成时间	预计经济利益 产生方式	资本化确定依据
	1. 45mm; 3. Set G 新开发材料体系导入; 4. 功耗降低 27%及寿命提升 100%						
6. X2" FHD+水滴手机显示产品	1. 显示屏低功耗材料体系验证; 2. 超窄下边框技术验证; 3. 水滴屏设计; 4. FOD 技术	完成水滴屏设计技术验证, 兼容屏下指纹识别功能, 完成超窄下 border bonding 验证	评估验证阶段	2020 年 12 月	2021 年 5 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
12. X"WQHD 平板显示产品	1. 反缺陷 DMR/IRC 技术; 2. 高亮度均匀性要求 3. 平板超窄边框技术;	通过客户光学/机构强度验证, 规格上满足客户需求	评估验证阶段	2020 年 10 月	2021 年 5 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
6. X3"FHD+盲孔手机显示产品	1. 高清屏 2. 盲孔屏 3. Frit On DL 技术; 4. 新型材料体系	完成盲孔屏的点亮; 机械强度的验证, 规格上满足客户要求; 完成 Frit On DL 技术搭配新 Frit 胶的验证, 满足量产需求	评估验证阶段	2020 年 10 月	2021 年 4 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点
6. 67" FHD+盲孔手机显示产品	1. 高刷新率 120Hz 2. 盲孔屏 3. FOD 技术 4. 超窄边框 5. 新型材料体系	完成产品设计, 待产出产品进行验证	评估验证阶段	2020 年 11 月	2021 年 6 月	商品销售	通过新产品开案评审委员会决议开案的时点界定为资本化起始时点

C. 研发支出构成情况

报告期内，公司上述资本化的研发支出构成情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
材料费	13,739.97	16,232.62	1,263.22
研发人员薪酬	3,285.50	1,412.46	566.71
设备折旧	309.08	89.44	31.75
其他费用	38.41	13.80	5.20
合 计	17,372.96	17,748.32	1,866.88

报告期内，公司通过前期调研讨论等多次论证，对于符合条件的新产品项目，在项目开案后设立项目成本中心，根据项目归集研发过程中产生的材料费、人工薪酬等所发生的成本，严格按照用途、性质据实列支开发支出。报告期内，研发支出各类别金额构成产生波动主要系由于研发项目的内容、技术难易程度等不同导致。

报告期内，公司开发支出项目的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	材料费	研发人员薪酬	设备折旧	其他费用	合计
2018 年度					
1.39"II 穿戴显示产品	493.61	163.44	11.04	1.78	669.87
5.X5"FHD+柔手机显示产品	446.43	196.09	11.08	1.80	655.41
6.39"FHD+手机显示产品	323.18	207.18	9.62	1.62	541.60
2019 年度					
1.19"II 穿戴显示产品	533.28	121.64	7.53	1.32	663.78
1.78"穿戴显示产品	773.48	113.26	7.21	1.24	895.19
5.X5"FHD+柔手机显示产品	957.05	39.66	2.72	0.55	999.99
6.36"FHD+（窄下边）手机显示产品	1,623.52	111.12	6.70	0.94	1,742.29
5.90"FHD+手机显示产品	663.63	83.46	5.23	0.78	753.09
5.X0"FHD+手机显示产品	2,147.29	94.67	5.89	1.05	2,248.90

项目	材料费	研发人员薪酬	设备折旧	其他费用	合计
1.39"III 穿戴显示产品	709.41	70.43	4.62	0.63	785.10
1.41"II 穿戴显示产品	325.26	45.89	3.06	0.41	374.63
1.6"穿戴显示产品	682.94	123.26	7.46	1.05	814.72
1.64"穿戴显示产品	341.87	47.44	3.07	0.36	392.75
6.39"FHD+手机显示产品	1,158.92	158.66	10.08	1.62	1,329.28
11"WQHD 平板显示产品	2,391.59	184.68	11.77	1.90	2,589.94
11.5"WQHD 平板显示产品	0.03	1.00	0.06	0.01	1.10
12.8"FHD 柔性车载显示产品	1,799.56	79.72	5.24	0.72	1,885.24
15.6"UHD 笔记本电脑显示产品	2,124.76	137.57	8.79	1.21	2,272.33
2020 年度					
1. 19"III 穿戴显示产品	214. 04	117. 88	13. 15	1. 53	346. 60
1. 39"III 穿戴显示产品	148. 89	78. 41	8. 10	0. 95	236. 35
1. 41"II 穿戴显示产品	14. 18	107. 73	12. 60	1. 46	135. 96
1. X3"穿戴显示产品	628. 02	367. 28	36. 39	4. 06	1, 035. 74
1. X7"穿戴显示产品	599. 46	122. 16	16. 66	1. 93	740. 21
1. 6"穿戴显示产品	36. 68	66. 29	6. 13	0. 73	109. 83
1. 64"穿戴显示产品	486. 41	102. 92	13. 63	1. 56	604. 52
6. 36"FHD+(宽下边)手机显示产品	730. 31	21. 56	3. 17	0. 36	755. 40
6. 39"FHD+手机显示产品	33. 81	95. 18	10. 14	1. 20	140. 34
6. X5"FHD+手机显示产品	1, 811. 56	68. 22	11. 31	1. 31	1, 892. 40
6. 66"FHD+手机显示产品	1, 530. 22	129. 57	17. 79	2. 07	1, 679. 65
11"WQHD 平板显示产品	232. 04	94. 42	10. 90	1. 27	338. 63
11. 5"WQHD 平板显示产品	1, 811. 14	86. 01	10. 69	1. 25	1, 909. 10
12. 8"FHD 柔性车载显示产品	830. 58	357. 74	35. 05	8. 07	1, 231. 44
15. 6"UHD 笔记本电脑显示产品	502. 71	409. 38	36. 88	4. 21	953. 18
6. 11"FHD+手机显示	486. 99	160. 83	15. 95	1. 87	665. 65

项目	材料费	研发人员薪酬	设备折旧	其他费用	合计
产品					
6. X3"FHD+盲孔手机显示产品	1, 503. 72	293. 14	16. 01	1. 34	1, 814. 21
6. 67" FHD+盲孔手机显示产品	1. 90	66. 86	5. 95	0. 62	75. 33
12. X"WQHD 平板显示产品	2, 030. 60	382. 66	24. 76	2. 34	2, 440. 36
6. X2" FHD+水滴手机显示产品	106. 70	90. 44	1. 94	0. 14	199. 22
1. X2"穿戴显示产品	-	66. 82	1. 91	0. 13	68. 86

报告期内，公司针对开发支出，设立项目成本中心，在研发过程中产生的材料费、人工薪酬等所发生的成本，根据项目进行归集，开发支出核算真实、准确。公司通过前期调研讨论等多次论证，对于符合条件的新产品项目，开案时计入开发支出，报告期内，研发支出各类别金额构成产生波动主要系由于研发项目的规格、要求、技术难易程度、未来对应产线等不同导致。

D. 同行业可比公司资本化时点比较

公司研发支出资本化的时点与存在资本化情况的同行业可比公司的比较如下：

公司名称	研究开发支出会计政策
京东方	本集团内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出，如果开发形成的某项产品或工序等在技术和商业上可行，而且本集团有充足的资源和意向完成开发工作，并且开发阶段支出能够可靠计量，则开发阶段的支出便会予以资本化。
维信诺	1.划分公司内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准 研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。 开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。内部研究开发项目研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。 2.开发阶段支出符合资本化的具体标准 内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产： （1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； （2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图； （3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性； （4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

公司名称	研究开发支出会计政策
	(5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产。
深天马	本公司根据内部研究开发项目支出的性质以及研发活动最终形成无形资产是否具有较大不确定性，分为研究阶段支出和开发阶段支出。 为研究并获取新型显示技术或生产工艺而进行的有计划的调查、评价和选择阶段的支出为研究阶段支出，于发生时计入当期损益；项目立项之后，大规模量产之前，为新型显示技术或生产工艺最终应用而进行设计、试做、测试工作发生的支出为开发阶段支出，同时满足下列条件的开发阶段支出，予以资本化： 新型显示技术或生产工艺的开发已经技术团队进行充分论证，证明其在技术上具有可行性；管理层已批准新型显示技术或生产工艺开发的预算；前期市场调研分析报告说明采用新型显示技术或生产工艺所生产的产品具有市场；有足够的技术和资金支持，以完成新型显示技术或生产工艺的开发活动及后续的大规模生产；新型显示技术或生产工艺开发阶段的支出能够可靠地归集。 不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日起转为无形资产。
TCL 科技	本公司内部研究开发项目的支出，区分研究阶段的支出与开发阶段的支出。研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。开发是指在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等。 本公司内部研究开发项目研究阶段的支出在发生时计入当期损益；开发阶段的支出，仅在同时满足下列条件时，确认为无形资产： (1)完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； (2)具有完成该无形资产并使用或出售的意图； (3)该无形资产能够带来经济利益； (4)有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； (5)归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。不能同时满足上述条件的，于发生时计入当期损益。
和辉光电	1、 划分研究阶段和开发阶段的具体标准 公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。 研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。 开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。 2、 开发阶段支出资本化的具体条件 内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产： (1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性； (2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图； (3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性； (4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产； (5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产。

报告期内，公司的新产品在前期通过调研讨论和论证后，可以达到上述开发阶段资本化的具体条件后，在开案时进入资本化时点，在开发支出中进行归集，与同行业可比公司不存在较大差异。

E. 减值测试情况说明

报告期各期末，公司对开发支出进行减值测试。截至 2020 年 6 月末，公司开发支出不存在减值情形。

4、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产为预付的工程设备款，具体金额如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
预付设备工程款	384.58	41,387.81	24,122.21
合计	384.58	41,387.81	24,122.21

报告期内，公司因为生产需要进行了大量的资本性投入，根据公司与部分设备商的合同约定，公司需要提前预付部分设备款，因此导致报告期各期末产生金额较大的其他非流动资产。2020 年末其他非流动资产金额较低的原因主要系第 6 代 AMOLED 显示项目建设已接近尾声，预付设备工程款减少。

十一、负债状况分析

（一）流动负债

报告期各期末，公司的流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	30,022.92	14.65%	-	-	-	-
应付账款	88,614.52	43.24%	99,648.59	53.08%	29,221.65	20.62%
预收账款	-	-	3,919.21	2.09%	5,640.96	3.98%
合同负债	4,954.96	2.42%	-	-	-	-
应付职工薪酬	7,890.49	3.85%	7,446.99	3.97%	5,698.16	4.02%
应交税费	319.64	0.16%	264.41	0.14%	883.74	0.62%
其他应付款	442.53	0.22%	2,692.91	1.43%	2,269.53	1.60%
一年内到期的非流动负债	72,243.02	35.25%	73,757.02	39.29%	98,000.00	69.15%
其他流动负债	468.08	0.23%	-	-	-	-

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	204,956.16	100.00%	187,729.13	100.00%	141,714.04	100.00%

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司流动负债金额分别为 141,714.04 万元、187,729.13 万元和 204,956.16 万元，主要为一年内到期的非流动负债和应付账款。

1、短期借款

报告期各期末，公司短期借款情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
短期借款	30,022.92	-	-
合计	30,022.92	-	-

2020 年末的短期借款系公司向国家开发银行申请的“复工复产达产”借款，金额合计人民币 30,000.00 万元。

2、应付账款

报告期各期末，公司应付账款情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
材料、生产及能源	52,595.98	47,783.00	21,435.18
工程设备	35,056.58	51,242.62	7,103.11
其他费用	961.96	622.96	683.36
合计	88,614.52	99,648.59	29,221.65

报告期各期末，公司应付账款主要由应付材料款和工程设备款组成，上述两项应付款项占各期期末应付账款的比例均在 95%以上。2019 年末和 2020 年末应付账款较高的原因主要系随着公司第 6 代 AMOLED 显示面板项目的建设，采购工程设备的款项增加。此外，报告期内公司产销量提高，原材料等采购款增加。

报告期各期末，应付账款前五名具体情况如下：

单位：万元

供应商	类型	2020 年 12 月 31 日	占比
东莞市五株电子科技有限公司	材料款	9,513.08	10.74%
Daifuku Co., Ltd.	工程设备款	9,358.57	10.56%
东莞市德普特电子有限公司	委外款	4,838.53	5.46%
武汉精测电子集团股份有限公司	材料款、工程设备款	4,514.58	5.09%
KOSES INTERNATIONAL CO. LTD	设备款	2,231.19	2.52%
合计		30,455.95	34.37%
供应商	类型	2019 年 12 月 31 日	占比
上海建工集团股份有限公司	工程设备款	17,411.13	17.47%
东莞市五株电子科技有限公司	材料款	6,819.68	6.84%
YAC DENKO CO.,LTD.	工程设备款	5,167.90	5.19%
瑞鼎科技股份有限公司	材料款	4,698.44	4.72%
浙江星星科技股份有限公司	材料款	4,273.49	4.29%
合计		38,370.64	38.51%
供应商	类型	2018 年 12 月 31 日	占比
武汉精测电子集团股份有限公司	工程设备款	1,989.18	6.81%
Y.A.C.Co.,Ltd.	工程设备款	1,782.35	6.10%
海阳比艾奇电子有限公司	材料款	1,508.46	5.16%
东莞市德普特电子有限公司	委外款	1,453.62	4.97%
瑞鼎科技股份有限公司	材料款	1,343.63	4.60%
合计		8,077.23	27.64%

3、预收账款

报告期各期末，公司预收账款情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
预收货款	-	2,526.30	5,640.96
技术服务费	-	1,392.91	-
合计	-	3,919.21	5,640.96

公司预收账款主要系预收客户的货款和技术服务费。2020 年，公司执行新收入准则，根据准则要求，将符合条件的预收款项重分类至合同负债。

4、合同负债

报告期各期末，公司合同负债的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
预收货款	3,919.14	-	-
技术服务费	1,035.81	-	-
合计	4,954.96	-	-

2020 年 12 月 31 日，公司合同负债主要由预收货款和预收技术服务费构成。

5、应付职工薪酬

报告期各期末，公司的应付职工薪酬构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
短期薪酬	7,222.24	6,860.77	5,142.85
离职后福利-设定提存计划	668.26	586.22	555.30
合计	7,890.49	7,446.99	5,698.16

公司应付职工薪酬主要包括短期薪酬、离职后福利，主要由工资、奖金、津贴和补贴、职工福利费、社会保险费、住房公积金等构成。报告期各期末，应付职工薪酬期末余额总体呈增加趋势，主要原因系员工人数增加。

6、应交税费

报告期各期末，公司应交税费期末构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
个人所得税	319.64	264.41	883.74
合计	319.64	264.41	883.74

报告期各期末，公司应交税费余额主要为代扣代缴的个人所得税，金额较小。

7、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款金额较小，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付利息	-	-	878.71
其他应付款项	442.53	2,692.91	1,390.82
合计	442.53	2,692.91	2,269.53

报告期各期末，公司其他应付款主要系应付银行利息、保证金及押金、房屋租金及员工报销款等。2018 年末和 2019 年末其他应付款金额较大，主要系收取业务保证金或押金增加。

8、一年内到期的非流动负债

报告期各期末，公司一年内到期的非流动负债系一年内将要偿还的银行借款及长期应付款，具体构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
一年内到期的长期借款	71,412.76	72,896.68	98,000.00
一年内到期的长期应付款	830.26	860.34	-
合计	72,243.02	73,757.02	98,000.00

报告期各期末，公司的一年内到期的长期借款主要系公司第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 项目银团贷款、第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 产能扩充项目银团贷款以及第 6 代 AMOLED 显示项目银团贷款。具体贷款内容和情况请参见本招股说明书本节“十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（一）偿债能力分析”。

（二）非流动负债

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司非流动负债金额分别为 561,385.05 万元、999,519.83 万元和 1,237,975.21 万元，主要为长期借款和递延收益。

1、长期借款

报告期各期末，长期借款按性质分类情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
抵押借款	35,000.00	85,000.00	-
抵押加保证借款	207,706.00	-	46,155.00
保证借款	966,236.71	867,293.10	469,476.60
委托借款	-	23,500.00	23,100.00
合计	1,208,942.71	975,793.10	538,731.60

报告期各期末，公司的长期借款主要系公司第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 项目银团贷款、第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 产能扩充项目银团贷款以及第 6 代 AMOLED 显示项目银团贷款。具体贷款内容和情况请参见本招股说明书本节“十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（一）偿债能力分析”。

2、递延收益

报告期各期末，公司的递延收益均为政府补助项目于各期末的未摊销金额。报告期各期末，公司计入递延收益的政府补助项目情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31	性质
高精金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发	12,543.16	13,595.73	14,648.31	与资产、收益相关
AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用	3,278.00	3,575.55	3,873.09	与资产、收益相关
进口贴息	8,631.95	3,113.84	2,810.54	与资产相关
超窄边框 AMOLED 显示屏的开发及应用	550.00	550.00	550.00	与资产、收益相关
构建柔性 AMOLED 显示技术风险预警系统与相关前沿技术研究	424.00	424.00	424.00	与收益相关
面向可穿戴式应用的 AMOLED 关键技术开发及产业化	-	324.40	324.40	与收益相关
上海市企事业单位示范期专利工作补助	63.00	63.00	-	与收益相关
上海和辉光电有限公司企业技术中心创新人才牵引专项	60.00	60.00	-	与资产相关
PI 材料规模量产及涂覆型基板材料（薄膜）工程技术开发	33.00	33.00	23.12	与收益相关
生产区虚拟云桌面运用	27.00	21.00	-	与资产相关
车载 OLED 器件开发	20.00	20.00	--	与收益相关
金山区优秀人才团队	30.00	15.00	-	与收益相关
本土化 PI 材料在 AMOLED 显示领域的应用开发	753.70	-	-	与收益相关

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31	性质
OLED 发光器件及国产化材料系统 开发验证中心项目	950.00	-	-	与资产、收益相关
智能触控纯圆 AMOLED 穿戴关键技术 量产开发	265.00	-	-	与资产、收益相关
柔性折叠 AMOLED 笔记本显示屏开发 及风险预警系统建立	200.00			与收益相关
企业级工业互联网平台	35.00	-	-	与资产相关
合 计	27,863.81	21,795.51	22,653.45	

报告期内，公司计入当期损益的政府补助情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
计入其他收益的政府补助金额	2,926.00	2,043.08	5,545.75
冲减研发费用-专利费用的金额	100.20	178.66	161.06
合计：计入当期损益的政府补助金额	3,026.20	2,221.74	5,706.80
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
占比	1.21%	1.47%	7.11%

报告期内，计入当期损益的政府补助金额占公司营业收入总体比重较低，公司对政府补助不存在重大依赖。

“高精密金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发”及“AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用”政府补助项目的资金到账时间、补助内容及完工时间情况如下：

政府补助项目	收到资金金额 (万元)	资金到账时间	补助内容	项目完工时间
高精密金属掩模板 及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术 开发	7,500.00	2014/12/15	开发高精密金 属掩模版蒸镀 工艺及配套柔 性背板	2018 年 12 月
	7,500.00	2018/11/28		
AMOLED 整合芯片 关键技术的开发及 应用	5,700.00	2015/12/2	开发 AMOLED 显 示面板整合型 高分辨率驱动 IC	2018 年 12 月
	5,700.00	2018/11/28		

“高精密金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发”及“AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用”政府补助项目的开始摊销的时间、分摊期限、分摊金额以及对发行人未来期间业绩的影响如下：

单位：万元

政府补助项目	原值	性质	摊销方法	分摊期限	开始摊销时间	计入当期损益金额			截至 2020 年 12 月 31 日递延收益余额
						2020 年	2019 年	2018 年	
高精密金属掩模板及柔性 AMOLED 驱动背板关键技术开发	14,736.02	与资产相关	根据资产的折旧年限摊销	14 年	2018 年 12 月	1,052.57	1,052.57	87.71	12,543.16
	263.98	与收益相关	成本费用已发生	-		-	-	263.98	-
AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用	4,165.68	与资产相关	根据资产的折旧年限摊销	14 年	2016 年 12 月 (注 1) 2018 年 12 月	297.55	297.55	172.08	3,278.00
	7,234.32	与收益相关	成本费用已发生	-		-	-	3,783.76	-

注 1：“AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用”项目于 2016 年 12 月完成中期阶段目标，公司将已收到的政府补助款项根据协议书约定的资金补助明细项目划分了与资产相关的政府补助部分及与收益相关的政府补助部分，并结合资产投入使用情况及成本费用发生情况对政府补助进行了摊销。2018 年 12 月，“AMOLED 整合芯片关键技术的开发及应用”项目完成最终验收，公司按最终比例对剩余政府补助金额进行了划分，并按相同的会计处理原则对与资产相关及与收益相关的政府补助进行了摊销。

3、长期应付款

报告期各期末，公司长期应付款的期末余额如下：

单位：万元

项目	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
应付运营服务费	1,998.95	2,791.56	-
其中：未实现融资费用	-114.26	-227.31	-
减：一年内到期的应付运营服务费	830.26	860.34	-
合计	1,168.68	1,931.22	-

报告期各期末，长期应付款系公司未来需要支付的第6代 AMOLED 显示项目-剥离液回收设施的运营服务费。

十二、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）偿债能力分析

1、主要债项情况

报告期各期末，公司主要负债构成为短期借款、应付账款、一年内到期的非流动负债和长期借款等，具体负债情况请参见本节“十一、负债状况分析”。

截至2020年12月31日，公司的负债构成情况如下：

单位：万元

项目	金额	占负债总额的比例
短期借款	30,022.92	2.08%
应付账款	88,614.52	6.14%
合同负债	4,954.96	0.34%
应付职工薪酬	7,890.49	0.55%
应交税费	319.64	0.02%
其他应付款	442.53	0.03%
其他流动负债	468.08	0.03%
一年内到期的非流动负债	72,243.02	5.01%
长期借款	1,208,942.71	83.78%
长期应付款	1,168.68	0.08%
递延收益	27,863.81	1.93%

项目	金额	占负债总额的比例
合计	1,442,931,36	100.00%

(1) 最近一期未银行借款

截至2020年12月31日，公司存续的银行借款主要由短期借款和长期借款构成，具体情况如下：

① 短期借款情况如下：

截至2020年12月31日，公司的短期借款情况如下：

单位：万元

借款内容	银行名称	币种	金额	抵押担保情况
复工复产达产借款	国家开发银行上海市分行	人民币	30,000.00	担保：上海联和投资有限公司连带责任保证担保

2020年4月30日，为了满足复工复产达产所需，公司与国家开发银行签订的人民币借款合同，金额合计30,000.00万元，借款期间为2020年4月30日至2021年4月29日，贷款利率=基准利率+利差，其中利差为-135BP，担保方式为上海联和投资有限公司连带责任保证担保。

② 长期借款情况如下：

截至2020年12月31日，公司的长期借款具体情况如下：

单位：万元

借款内容	银行名称	币种	长期借款金额	一年内到期金额	借款合计	抵押和担保情况
第4.5代低温多晶硅(LTPS) AMOLED项目银团贷款	上海银行股份有限公司徐汇支行	人民币	5,475.00	7,750.00	13,225.00	抵押：土地、房产、设备
	国家开发银行股份有限公司	人民币	17,500.00	25,000.00	42,500.00	抵押：土地、房产、设备
	中国进出口银行	人民币	12,025.00	17,250.00	29,275.00	抵押：土地、房产、设备
第4.5代低温多晶硅(LTPS) AMOLED产能扩充项目银团贷款	上海银行股份有限公司徐汇支行	人民币	2,317.20	913.80	3,231.00	担保：上海联和投资有限公司连带责任保证担保
	国家开发银行股份有限公司	人民币	7,421.20	2,929.80	10,351.00	担保：上海联和投资有限公司连带责任保证担保

借款内容	银行名称	币种	长期借款金额	一年内到期金额	借款合计	抵押和担保情况
	中国银行	人民币	5,461.60	2,156.40	7,618.00	担保：上海联和投资有限公司连带责任保证担保
第6代 AMOLED 显示项目银团贷款	国家开发银行股份有限公司	人民币	651,500.00	5,000.00	656,500.00	其中 207,706.00 万元系抵押+担保（抵押：土地、房产担保：上海联和投资有限公司连带责任保证担保）其余为担保借款，担保方：上海联和投资有限公司连带责任保证担保
	农业银行上海徐汇支行	人民币	98,700.00	1,000.00	99,700.00	
	上海银行股份有限公司徐汇支行	人民币	96,000.00	4,000.00	100,000.00	
	国家开发银行股份有限公司	美元	47,900.00	600.00	48,500.00	

A. 第4.5代低温多晶硅（LTPS）AMOLED项目：2013年9月24日，公司与国家开发银行股份有限公司、中国进出口银行、上海银行股份有限公司徐汇支行签订第4.5代低温多晶硅（LTPS）AMOLED项目人民币资金银团贷款合同，同意根据本合同条款向公司提供总额为人民币290,000.00万元的贷款。贷款期限为2013年9月24日至2022年9月23日，贷款首次执行利率为首次提款日中国人民银行公布的同期同档次人民币贷款基准利率下浮10%；首次提款日的每一周年日为利率调整日，调整后的执行利率为利率调整日中国人民银行公布的同期同档次人民币贷款基准利率下浮10%。2020年7月30日，上述各方签订变更协议，约定贷款利率调整如下：本合同项下贷款适用固定利率，即年利率4.41%，在本合同约定的贷款期限内执行利率不作调整。本贷款合同首次提款日为2013年9月24日，借款人应按照还款计划按时、足额偿还到期应付贷款本金。本项目担保方式如下：

第一阶段：本项目建设期内，由上海联和投资有限公司提供第三方连带责任保证担保；

第二阶段：随着项目建设过程中自身资产（包括机器设备、土地使用权及厂房）抵押登记的完成，可逐步释放上海联和投资有限公司的担保，所有抵押物价值按50%抵押率测算可担保额度，其余部分由上海联和投资有限公司继续担保；

第三阶段：项目正常运转，产品良率达到 40%后，借款人向银团提出申请并经银团同意后，上海联和投资有限公司的担保份额完全释放。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司在该项目银团借款合同下的借款金额为 85,000.00 万元，其中根据还款计划，一年内到期的长期借款金额为 50,000.00 万元，担保方式为抵押担保，抵押物为公司第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 项目土地、房产及相关设备。

B. 第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 产能扩充项目：2015 年 9 月 9 日，公司与国家开发银行股份有限公司、中国银行股份有限公司上海市分行、上海银行股份有限公司徐汇支行签订了第 4.5 代低温多晶硅（LTPS）AMOLED 产能扩充项目人民币资金银团借款合同，同意根据本合同条款向公司提供总额为人民币 51,200.00 万元的贷款。贷款期限为 2015 年 9 月 11 日至 2023 年 8 月 31 日，贷款首次执行利率为首次提款日中国人民银行公布的同时同档次人民币贷款基准利率下浮 5%；首次提款日的每一周年日为利率调整日，调整后的执行利率为利率调整日中国人民银行公布的同时同档次人民币贷款基准利率下浮 5%。首次提款日为 2015 年 9 月 11 日，借款人应按照还款计划按时、足额偿还到期应付贷款本金。2020 年 8 月 10 日，上述各方签订变更协议，约定贷款利率调整如下：本合同适用浮动利率，贷款利率=基准利率+利差。其中，基准利率为：转换日前一个营业日所适用的 LPR5Y 报价。利差为：0.5BP。本项目担保方式如下：由上海联和投资有限公司提供第三方连带责任保证担保。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司在该项目银团借款合同下的借款金额为 21,200.00 万元，其中根据还款计划，一年内到期的长期借款金额为 6,000.00 万元，担保方式为保证担保，担保方为上海联和投资有限公司。

C. 第 6 代 AMOLED 显示项目：2017 年度，公司与国家开发银行、上海银行股份有限公司徐汇支行、中国农业银行股份有限公司上海徐汇支行签订了第 6 代 AMOLED 显示项目银团借款合同及合同变更协议，同意为公司提供人民币 958,000.00 万元银团贷款以及由国家开发银行单独提供 60,000.00 万美元的外汇中长期贷款。贷款期限为 2017 年 12 月 20 日至 2027 年 12 月 19 日，贷款执行利率及调整方式以年度贷款合同中约定为准，首次提款日为 2017 年 12 月 20 日，借款人应按照还款计划按时、足额偿还到期应付贷款本金。2018 年度公司与国

家开发银行就外汇贷款签订了变更协议，该笔贷款期限为 2018 年 10 月 22 日至 2028 年 3 月 21 日，总金额 60,000.00 万美元，利率为 6 个月美元利率 LIBOR+245BP。2019 年公司与国家开发银行就上述外汇贷款签订变更协议，将利率调整为 6 个月美元利率 LIBOR+195BP。

上述贷款项目担保方式如下：

以本项目土地使用权、厂房及机器设备为本项目提供全额抵押担保（采用分批逐步抵押方式，可抵押的标的先行抵押，后续逐渐追加剩余抵押物）；

项目建设期：由上海联和投资有限公司提供第三方连带责任保证担保；

项目建成并且项目土地使用权、厂房及机器车被抵押给银团和国家开发应办妥抵押登记，保证人可向银团和国家开发银行提供提出申请，经同意后，保证人的全额连带责任保证担保变更为抵押不足部分提供差额连带责任保证担保。

项目建成后，当借款人用于还贷的现金流能覆盖贷款本息且 EBIT（息税前利润）大于零后，保证人可向银团和国家开发银行提出申请，经同意后，可以撤销保证人的连带保证责任。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司在该项目银团贷款合同下的借款金额为人民币 856,200.00 万元以及国家开发银行 48,500.00 万美元，其中根据还款计划，一年内到期的长期借款金额为人民币 10,000.00 万元和 600.00 万美元，担保方式为抵押和保证担保，担保方为上海联和投资有限公司，抵押物为公司第 6 代 AMOLED 显示项目土地及房产。

报告期各期末，公司均能如约归还银行借款，不存在逾期的情况。

（2）关联方借款和担保

关联方借款和担保的相关事项具体情参见本招股说明书之“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易”

（3）合同承诺负债

截至 2020 年 12 月 31 日，公司不存在合同承诺负债。

（4）借款费用资本化情况

报告期内，公司存在借款费用资本化的情况，具体情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息金额	46,898.99	34,092.64	23,596.79
资本化利息费用	27,700.89	18,069.64	10,020.54
计入财务费用金额	19,198.10	16,023.00	13,576.25
资本化费用占比	59.06%	53.00%	42.47%

报告期内，公司存在借款费用资本化的原因主要系第 6 代 AMOLED 显示项目建设，公司借入“第 6 代 AMOLED 显示项目”专项借款，根据《企业会计准则》为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用（包括按照实际利率法确定的折价或溢价的摊销），减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，确定应予资本化的利息金额。

报告期内，公司的利息资本化全部为专项借款，不存在一般借款利息资本化的情况。

2、未来偿还债务及利息金额与偿债能力分析

截至 2020 年 12 月 31 日，公司流动负债金额为 204,956.16 万元，主要由应付账款、应付职工薪酬和一年内到期的非流动负债构成；公司非流动负债金额为 1,237,975.21 万元，主要由长期借款和递延收益构成。其中可预见的未来需要偿付的负债主要系短期借款、应付账款、合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款、一年内到期的非流动负债、其他流动负债、长期借款和长期应付款，上述负债截至 2020 年 12 月 31 日的金额为 1,415,067.55 万元。

公司未来需偿付的负债本息金额及偿付计划预测如下：

单位：万元

负债性质	报表项目	2020 年 12 月 31 日金额	偿付方式
金融负债	短期借款	30,022.92	货币
	应付账款	88,614.52	货币
	一年内到期的非流动负债	72,243.02	货币
	长期借款	1,208,942.71	货币

负债性质	报表项目	2020 年 12 月 31 日金额	偿付方式
	长期应付款	1,168.68	货币
员工负债	应付职工薪酬	7,890.49	货币
法定负债	应交税费	319.64	货币
其他商业负债	其他应付款	442.53	货币
以货币偿付的负债合计		1,409,644.52	
其中流动负债合计		199,533.12	
商业合同负债	合同负债&其他流动负债	5,423.03	销售商品或服务
以商品、服务偿付的负债合计		5,423.03	
合计		1,415,067.55	

报告期内，公司与供应商保持了良好的合作关系，不存在拖欠货款的行为，且公司不存在逾期未偿还负债，不存在具有重大偿付义务的或有负债情形。

截至 2020 年 12 月末，公司未来需以货币方式偿付和以商品、服务偿付的债务的金额合计为 1,415,067.55 万元，其中绝大部分为长期借款，流动负债金额中需要用现金偿还的金额为 199,533.12 万元。

2018-2020 年度，公司营业收入逐年增加，营业收入复合增长率为 76.56%，经营能力逐年增强。此外，公司银行资信状况良好，不存在逾期还款的行为，截至 2020 年 12 月 31 日，公司已获得但尚未履行的银行贷款提款额度为人民币 9.88 亿元，美元 1.15 亿元，可以满足公司短期内偿债需求，因此，公司预计未来不存在可预见负债无法偿还的风险。

3、偿债能力指标分析

（1）偿债能力指标变动情况

报告期各期末，公司主要偿债指标情况如下：

主要财务指标	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	1.39	1.99	1.97
速动比率（倍）	1.01	1.78	1.83
资产负债率（合并口径）	58.25%	51.90%	40.22%

2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，公司流动比率分别为 1.97、1.99 和 1.39，速动比率分别为 1.83、1.78 和 1.01，总体呈

逐年下降的趋势，主要原因是：2020年末，公司支付较多的货款，流动资产和流动负债同时减小，流动比率和速动比例降低。

报告期各期末，公司资产负债率有所上升，主要系由于第6代 AMOLED 显示项目建设，公司银行借款规模增加，资产负债率上升。

报告期各期末，公司与同行业可比公司流动比率、速动比率和资产负债率的对比情况如下：

项目	公司	2020年12月31日	2019年12月31日	2018年12月31日
流动比率	京东方	暂未披露	1.33	1.60
	维信诺	暂未披露	0.70	1.39
	深天马	0.85	0.71	0.77
	TCL 科技	0.92	1.12	1.02
	龙腾光电	暂未披露	0.89	0.86
	平均值	0.89	0.95	1.13
	和辉光电	1.39	1.99	1.97
速动比率	京东方	暂未披露	1.17	1.41
	维信诺	暂未披露	0.62	1.33
	深天马	0.65	0.54	0.60
	TCL 科技	0.66	0.99	0.77
	龙腾光电	暂未披露	0.49	0.64
	平均值	0.66	0.76	0.95
	和辉光电	1.01	1.78	1.83
资产负债率	京东方	暂未披露	58.56%	60.41%
	维信诺	暂未披露	48.29%	48.07%
	深天马	54.36%	59.20%	56.69%
	TCL 科技	65.08%	61.25%	68.42%
	龙腾光电	暂未披露	39.12%	58.61%
	平均值	59.72%	53.28%	58.44%
	和辉光电	58.25%	51.90%	40.22%

注：上表中速动比率=（流动资产—存货）/流动负债；数据来源：同行业可比公司公告信息。

综上，报告期各期末，公司流动比率、速动比率、资产负债率与同行业上市公司不存在较大差异。

（二）股利分配情况

报告期内，公司未实行过股利分配。

（三）现金流量分析

报告期内，公司的现金流量简要情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动现金流量净额	-17,885.36	-40,868.26	-32,904.86
投资活动产生的现金流量净额	-358,870.53	-410,949.29	-724,405.90
筹资活动产生的现金流量净额	272,201.75	533,667.83	453,918.19
现金及现金等价物净增加额	-104,302.12	86,711.41	-295,829.45

1、经营活动现金流量分析

报告期内，公司经营活动现金流量主要构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	272,441.35	146,851.63	87,650.17
收到的税费返还	16,772.73	18,779.46	6,170.04
收到其他与经营活动有关的现金	10,757.49	7,125.69	24,554.93
经营活动现金流入小计	299,971.57	172,756.77	118,375.14
购买商品、接受劳务支付的现金	226,576.02	132,301.37	89,366.78
支付给职工以及为职工支付的现金	70,484.61	59,438.75	48,813.85
支付的各项税费	224.97	308.54	530.26
支付其他与经营活动有关的现金	20,571.33	21,576.37	12,569.11
经营活动现金流出小计	317,856.93	213,625.03	151,280.00
经营活动现金流量净额	-17,885.36	-40,868.26	-32,904.86
净利润（亏损以“-”列示）	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
经营活动现金流量金额与净利润的差异（亏损以“-”列示）	-85,726.18	-59,728.72	-51,828.12

报告期内，公司经营活动现金流量净额为-32,904.86万元、-40,868.26万元和-17,885.36万元。

报告期内，公司产品良率和产品毛利率持续提升，销售商品、提供劳务收到的现金情况较好。2019年以来，随着公司出货量持续增加，产品单位成本下降，公司销售商品提供劳务收到的现金大于购买商品、接受劳务支付的现金。但公司

为后期产能释放而进行准备，员工数量和研发投入均持续增加，导致相关的经营活动支出增加。

报告期各期，销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入比例变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	272,441.35	146,851.63	87,650.17
营业收入	250,205.44	151,308.53	80,258.21
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	108.89%	97.05%	109.21%
变动比率	12.20%	-11.13%	2.72%

2019 年度，“销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入”比例较 2018 年度有所下降，主要系 2019 年第四季度向华为及其关联方、OPPO 及其关联方、深圳市欧徕光电科技有限公司和伯恩光学（惠州）有限公司等应收账款客户销售额增加，期末应收账款增加，导致“销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入”比例有所下降。

报告期各期，公司将净利润调节为经营活动现金流量的过程如下：

单位：万元

补充资料	2020 年度	2019 年度	2018 年度
净利润	-103,611.54	-100,596.98	-84,732.98
加：信用减值损失	68.96	104.25	0.00
资产减值准备	9,566.60	10,753.29	7,502.50
固定资产折旧	79,910.09	49,591.36	29,413.60
无形资产摊销	9,754.41	3,427.34	2,191.68
长期待摊费用摊销	0.00	0.00	0.00
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“—”号填列）	0.00	-0.48	-18.40
固定资产报废损失（收益以“—”号填列）	0.55	0.06	174.32
公允价值变动损失（收益以“—”号填列）	0.00	0.00	0.00
财务费用（收益以“—”号填列）	17,607.08	10,726.93	6,005.12
投资损失（收益以“—”号填列）	0.00	0.00	0.00
递延所得税资产减少（增加以“—”号填列）	0.00	0.00	0.00

补充资料	2020 年度	2019 年度	2018 年度
递延所得税负债增加（减少以“—”号填列）	0.00	0.00	0.00
存货的减少（增加以“—”号填列）	-48,403.71	-29,722.98	-9,049.59
经营性应收项目的减少（增加以“—”号填列）	21,731.50	-25,789.81	-13,561.56
经营性应付项目的增加（减少以“—”号填列）	-8,808.11	39,173.46	34,623.35
其他	4,298.81	1,465.32	-5,452.90
经营活动产生的现金流量净额	-17,885.36	-40,868.26	-32,904.86

报告期各期，公司经营活动现金流量净额与净利润差异较大，主要原因如下：

（1）AMOLED 半导体显示面板行业系资本密集型行业，所需固定资产投入较大。报告期各期，公司固定资产折旧费用金额较大。

（2）报告期各期，公司未在资本化期间的有息借款产生的利息费用金额较大。

（3）报告期各期，公司计提存货跌价准备金额与当期实现的存货跌价准备金额转销金额差额较大。

（4）报告期各期，公司当期收到政府补助金额与计入当期损益的政府补助金额差额较大。

（5）报告期各期，随着业务规模的扩大，由于公司经营性往来收付款周期的不同，经营性应收项目与经营性应付项目金额较大。

2、投资活动现金流量分析

报告期内，公司投资活动现金流量主要构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	1.59	21.00
收到其他与投资活动有关的现金	49,303.39	67,357.32	89,063.37
投资活动现金流入小计	49,303.39	67,358.91	89,084.37
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	408,173.91	478,308.20	813,490.28
投资活动现金流出小计	408,173.91	478,308.20	813,490.28
投资活动产生的现金流量净额	-358,870.53	-410,949.29	-724,405.90

2018-2020 年度，公司投资活动现金流量净额分别为-724,405.90 万元、-

410,949.29 万元和-358,870.53 万元，主要为购建固定资产、无形资产的支出。2018 年度公司投资活动现金流出较多，原因主要系第 6 代 AMOLED 显示项目前期需要大额的设备采购、建设投入等，投资活动现金流出金额较大。

3、筹资活动现金流量分析

报告期内，公司筹资活动现金流量主要构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
吸收投资收到的现金	37,300.00	156,000.00	319,700.00
取得借款收到的现金	378,273.90	509,942.50	262,747.85
筹资活动现金流入小计	415,573.90	665,942.50	582,447.85
偿还债务支付的现金	96,300.00	98,000.00	104,476.25
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	46,561.89	33,674.67	23,353.40
支付其他与筹资活动有关的现金	510.27	600.00	700.00
筹资活动现金流出小计	143,372.15	132,274.67	128,529.66
筹资活动产生的现金流量净额	272,201.75	533,667.83	453,918.19

2018-2020 年度，公司筹资活动现金流量净额为 453,918.19 万元、533,667.83 万元和 272,201.75 万元，主要来源于公司股东报告期内缴纳的实收资本以及因生产经营需要增加的银行借款，主要支出为归还银行借款支出和银行借款利息费用偿付。

（四）资本性支出

1、报告期内的资本性支出

报告期内，公司因购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金支出金额分别为 813,490.28 万元、478,308.20 万元和 408,173.91 万元，主要系公司构建第 6 代 AMOLED 显示项目产生的设备采购、建设投入等支出。上述资本性支出有利于促进公司主营业务的发展。

2、未来其他可预见的重大资本性支出计划

公司未来可预见的重大资本性支出主要系本次募集资金投资项目以及第 6 代 AMOLED 显示项目的后续支出。募集资金投资项目具体情况请参见本招股说

明书“第九节 募集资金运用及未来发展规划”。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司第 6 代 AMOLED 显示项目已有 15K/月的产能投产；其余产能的机器设备已部分运抵公司，预计 2021 年第二季度量产。投产完成后，公司第 6 代 AMOLED 显示项目产能将达到设计产能，即 30K/月。未来该项目仍需要的资本性支出金额约为 14 亿元。

（五）公司流动性的重大变化或风险趋势

截至 2020 年 12 月末，公司未来需以货币方式偿付和以商品、服务偿付的债务的金额合计为 1,415,067.55 万元，其中绝大部分为长期借款，流动负债金额中需要用现金偿还的金额为 199,533.12 万元。2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，流动比率分别为 1.97、1.99 和 1.39，速动比例分别为 1.83、1.78 和 1.01，短期偿债较好；公司的资产负债率分别为 40.22%、51.90%和 58.25%，资产负债率处于合理水平。2018-2020 年度，公司筹资活动现金流量净额为 453,918.19 万元、533,667.83 万元和 272,201.75 万元，公司筹资能力较强。

针对流动性风险，公司的政策是确保拥有充足的现金以偿还到期债务。流动性风险由本公司的财务部门集中控制。财务部门通过监控现金余额、可随时变现的有价证券以及对未来 12 个月现金流量的滚动预测，确保公司在所有合理预测的情况下拥有充足的资金偿还债务，满足公司经营需要。

（六）持续经营能力分析

1、公司的主要经营情况

公司是国内知名的 AMOLED 半导体显示面板制造商，专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售。

公司是行业内最早实现 AMOLED 量产的境内厂商，建设有 2 条不同世代生产线以满足下游不同应用领域、不同规格类型的多样化需求。其中，第 4.5 代 AMOLED 生产线量产产能 15K/月；第 6 代 AMOLED 生产线规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月，另外 15K/月产能部分设备已运抵车间，预计于 2021 年第二季度量产。公司现有第 4.5 代、第 6 代 AMOLED 生产线均可生产刚性及柔

性 AMOLED 半导体显示面板产品，其中公司刚性 AMOLED 半导体显示面板量产产能位居国内首位、全球第二，具有产能优势。

自设立以来，公司持续深耕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板，量产产品主要应用于智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品，同时积极研发适用于车载显示、工控显示、医疗显示等专业显示领域的相关 AMOLED 半导体显示面板产品。

2、对持续经营有关的重大风险或不利因素

对公司经营能力产生重大不利影响的因素包括核心技术泄密风险、核心技术人员流失或不足的风险、市场竞争加剧风险等，具体情况请参见本招股说明书之“第四节 风险因素”。

3、管理层对持续经营能力的自我评判

未来几年，公司的主营业务将持续增长，借助研发创新、生产制造、产业运营等诸多优势，逐步扩大产品的市场占有率，实现营业收入的稳步增长。可以预见，未来几年，下列因素决定了公司具有持续经营能力：

（1）行业市场潜力大

鉴于显示画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，AMOLED 逐步获得下游应用领域厂商的认可并被广泛应用。根据 Omdia 数据，2017 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额为 220 亿美元，在 2014 年全球销售额约 83 亿美元的基础上增加了 136 亿美元；预计 2020 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额达到约 342 亿美元，较 2017 年将增长 56.16%；预计 2025 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额将达到约 547 亿美元，在 2019 年基础上实现 13.90% 的年均复合增长率。

在市场规模快速增长的背景下，AMOLED 半导体显示面板在中小尺寸半导体显示面板中逐步成为主流技术之一，广泛应用于智能手机、智能穿戴（智能手表、智能手环以及 VR 等）等消费类终端电子产品，并积极开拓平板/笔记本电脑以及车载、工控、医疗等显示领域。根据 Omdia 数据，2018 年全球中小尺寸半导体显示面板销售额为 520.86 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 205.54 亿美元，占比 39.46%；预计 2021 年全球中小尺寸半导体显示面板销售

额为 614.84 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 343.11 亿美元，在 2018 年基础上实现年均复合增长率 18.62%，占中小尺寸半导体显示面板市场规模的比例为 55.80%，将实现首次超过 TFT-LCD 显示面板市场规模；预计 2025 年 AMOLED 半导体显示面板销售额为 440.30 亿美元，在 2018 年的基础上实现年均复合增长率 11.50%，占中小尺寸半导体显示面板市场规模的比例将达到 60.67%。

（2）公司市场排名靠前

自设立以来，公司持续深耕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板，量产产品主要应用于智能手机、智能穿戴以及平板/笔记本电脑等消费类终端电子产品，同时积极研发适用于车载显示、工控显示、医疗显示等专业显示领域的相关 AMOLED 半导体显示面板产品。根据 Omdia 数据，2019 年公司智能手机 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 2 名、国内第 1 名，公司智能穿戴领域中的智能手表 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 3 名、国内第 1 名。在平板/笔记本电脑领域，公司于 2020 年二季度实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货，是境内首家实现 AMOLED 半导体显示面板量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

（3）研发创新能力强

公司是国务院国有企业改革领导小组确认的“百户科技型企业深化市场化改革提升自主创新能力专项行动”入选企业，被国家工信部评为工业企业知识产权运用试点企业，被国家知识产权局评为国家知识产权优势企业，是高新技术企业和上海市专利工作示范企业。**截至 2020 年 12 月 31 日，公司在中国、美国、日本、韩国以及中国台湾等国家和地区专利局共获得授权专利 896 项，其中发明专利 651 项。公司始终保持大额的研发投入，报告期内累计研发投入达到 9.50 亿元，占营业收入的比重为 19.71%。**经过多年的研发创新和生产积累，公司在核心技术、设备改进、材料配方以及生产工艺等方面形成了丰富的科技成果。核心技术方面，公司形成了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率长寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术，并具有国际先进水平。在生产制造

方面，公司形成了以关键设备改进、材料配方改进以及生产工艺改进等为特征的生产制造能力。公司通过与供应商开展研发互动进行设备调试、改进与升级，通过相关材料的选择导入以及配方比例的调整改进等方式形成独特的材料配比，并且自主开发了高迁移率低温多晶硅制造技术、超高分辨率光刻制造技术、高精密切蚀制造技术、高均匀性有机成膜制造技术、柔性封装制造技术、柔性面板芯片绑定制造技术等 6 大类显示制造工艺技术，并具有国际先进水平。

（4）产能扩充

报告期内，公司基于自身战略发展需要，持续进行 AMOLED 半导体显示面板产能扩充。公司综合考虑行业发展趋势以及自身市场定位、产品应用领域等系统规划，合理进行不同世代产线的投资建设，通过一期投资建设第 4.5 代 AMOLED 生产线逐步形成智能手机、智能手表等类别 AMOLED 半导体显示面板产品的量产能力并实现较高的市场份额。在此基础上，公司进行二期投资建设第 6 代 AMOLED 生产线，逐步实现平板/笔记本电脑等领域类别产品的开发生产，有效降低了研发生产的投资风险。

（5）客户资源优质

基于较强的研发创新能力、生产制造能力以及可靠的产品质量等，公司获得了众多知名品牌客户的认可，在客户资源方面积累了强大的竞争优势。其中，在智能穿戴领域，应用公司产品的厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本电脑领域，应用公司产品的厂商包括步步高和联想等。其中，公司作为华为核心供应商，凭借长期的品质和交付表现，于 2020 年被华为颁发 CBG 质量守护奖。截至招股书签署日，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。公司深刻理解不同应用领域的客户需求，能够为客户提供专业、高效、优质且性价比较高的产品及服务，实现了较高的客户粘性。

（6）现金流持续改善

报告期内，公司经营活动现金流量净额分别为-32,904.86 万元、-40,868.26 万元和-17,885.36 万元，公司经营活动现金流持续改善。2019 年以来，随着公

司出货量持续增加，产品单位成本下降，公司销售商品提供劳务收到的现金大于购买商品、接受劳务支付的现金。但公司为后期产能释放而进行准备，员工数量和研发投入均持续增加，导致相关的经营活动支出增加。未来，随着公司销售收入的增长和毛利率的提升，公司具备可持续的经营性现金流入的能力。同时，公司通过银行授信等措施保证公司取得足够的营运资金，不存在逾期未偿还、无法继续履行重大借款合同中的有关条款、无法获得研发所需资金等严重影响公司持续经营能力的情况。

综上所述，公司具备获得持续经营性现金流的能力、产品业务持续拓展、研发投入符合公司发展阶段、战略性投入符合公司发展要求，公司的生产经营具有可持续性。

十三、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项及重大担保、诉讼等事项

（一）资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项

截至 2020 年 12 月 31 日，公司不存在资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项。

（二）下一报告期业绩预计情况

2021 年一季度，公司营业收入、扣非前后归属于母公司股东净利润的预计及与去年同期比较的具体情况如下：

单位：万元

项 目	2021 年度一季度 ^{注1}	2020 年度一季度	同比变动比例
营业收入	75,000.00 至 82,000.00	27,882.42	168.99% 至 194.09%
归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”填列）	-26,650.00 至 -22,500.00	-24,590.60	-8.37% 至 8.50% ^{注2}
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”填列）	-27,600.00 至 -23,600.00	-25,213.83	-9.46% 至 6.40% ^{注2}

注 1：2021 年度一季度数据为公司初步预计数据范围，不构成盈利预测或业绩承诺。

注 2：同比变动比例为负数，表示 2021 年一季度扣非前后归属于母公司所有者的净利

润较 2020 年一季度亏损幅度扩大；同比变动比例为正数，表示 2021 年一季度扣非前后归属于母公司所有者的净利润较 2020 年一季度亏损幅度减小。

由于随着公司产能提升、产量增加以及 AMOLED 市场扩大，公司产品出货量增加，2021 年一季度营业收入预计为 75,000.00 万元至 82,000.00 万元，较 2020 年一季度增长 168.99%至 194.09%；2021 年一季度预计归母净亏损为-26,650.00 万元至-22,500.00 万元，较 2020 年一季度变化范围为从亏损幅度扩大 8.37%至亏损幅度减小 8.50%；2021 年一季度预计扣除非经常性损益归母净亏损为-27,600.00 万元至-23,600.00 万元，较 2020 年一季度变化范围为从亏损幅度扩大 9.46%至亏损幅度减小 6.40%。

报告期内，发行人存在关联担保，具体请参见“第七节 公司治理与独立性”之“十 关联交易”。

十四、盈利预测

公司未编制盈利预测。

十五、未来盈利的前瞻性信息及其依据、基础假设等

本公司前瞻性信息是建立在推测性假设的数据基础上的预测，具有重大不确定性，投资者进行投资决策时应谨慎使用。

（一）未来实现盈利依据的假设条件

- 1、公司所遵循的国家和地方现行有关法律、法规和经济政策无重大改变；
- 2、国家宏观经济继续平稳发展；
- 3、公司所处行业与市场环境不会发生重大变化；
- 4、公司无重大经营决策失误和足以严重影响公司正常运转的重大人事变动；
- 5、不会发生对公司正常经营造成重大不利影响的突发性事件或其它不可抗力因素；
- 6、公司自有资金建设项目第 6 代 AMOLED 项目顺利于 2021 年上半年实现量产，即实现第 4.5 代线量产产能 15K/月，第 6 代线量产产能 30K/月；
- 7、公司技术工艺成熟稳定，并在现有良率的基础上继续提升；

8、公司未来经营中固定成本、变动成本结构未发生重大变化。

公司前瞻性信息是建立在推测性假设的数据基础上的预测，具有重大不确定性，投资者进行投资决策时应谨慎使用。

（二）未来实现盈利的前瞻性分析

1、公司未来是否盈利的前瞻性信息

公司主要从事中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产和销售。公司作为行业内专注于 AMOLED 半导体显示面板研发生产制造的企业之一，在低温多晶硅 AMOLED 半导体显示面板设计与制造方面积累了多项技术。报告期内，公司主营业务毛利率由-70.68%上升至-19.77%。报告期内，营业收入由80,258.21万元增加至250,205.44万元，营业收入复合增长率为76.56%。营业收入呈现快速增长趋势；公司净亏损率分别为-105.58%、-66.48%和-41.41%，净亏损率呈现收窄趋势，公司经营活动现金流量净流出由-32,904.86万元下降至-17,885.36万元，公司经营情况持续改善。未来随着 AMOLED 行业持续发展，公司产能持续释放，产销量上升，前期固定资产及人工投入等固定投入的规模效应将逐步体现，公司产品单位成本进一步下降，在相关应用领域下游市场需求稳定增长的情况下，预计未来经营亏损将继续收窄直至实现赢利。

未考虑本次募投项目建设量产的情况下，在公司第6代产线规划产能30K/月全部量产后，经测算，公司产能利用率达到约70%-80%时实现盈亏平衡。考虑本次募投项目建设量产的情况下，在募投项目以及前述自筹资金建设产能全部量产的基础上，经测算，公司产能利用率达到约60%-70%时实现盈亏平衡。

根据公司的产销规划，公司“产能利用率达到约70%-80%时实现盈亏平衡”的时点预计在2021年底前。

公司前述盈亏平衡测算过程中的关于未来期间经营测算情况以及达到盈亏平衡的预计时长，系公司根据假设条件作出的初步测算数据，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

2、经营发展趋势、研发进展及公司盈亏平衡要素分析

（1）经营发展趋势方面

鉴于显示画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，AMOLED 逐步获得下游应用领域厂商的认可并被广泛应用。根据 Omdia 数据，预计 2025 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额将达到约 547 亿美元，在 2019 年基础上实现 13.90% 的年均复合增长率。在市场规模快速增长的背景下，AMOLED 半导体显示面板在中小尺寸半导体显示面板中逐步成为主流技术之一。

目前，LGD 于 2020 年 1 月宣布年内关闭韩国国内的全部 LCD 显示面板生产线，韩国三星电子于 2020 年 3 月宣布于 2020 年底关闭全部的 LCD 显示面板生产线，两大厂商逐步减少甚至退出 LCD 显示面板市场而主攻 AMOLED 半导体显示面板市场。随着 AMOLED 半导体显示面板技术的逐步成熟，AMOLED 半导体显示面板在中小尺寸面板渗透率持续提升，并广泛应用于智能手机、智能穿戴（智能手表、智能手环以及 VR 等）等消费类电子终端产品，以及积极开拓笔记本平板、车载、工控、医疗等显示领域。

全球 AMOLED 半导体显示面板的发展起步于刚性面板产品，逐步获得市场认可，并在此基础上实现了柔性面板的量产。其中，刚性 AMOLED 显示面板以良好的显示性能和相较于柔性产品的价格优势，在 AMOLED 半导体显示面板中占据主要市场份额。未来中小尺寸 AMOLED 显示面板将面临刚性和柔性面板长期共存的市场发展格局。

（2）产品及研发进展方面

经过多年的投入与积累，公司形成了较强的研发创新优势。在核心技术方面，公司积累了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术、高迁移率低温多晶硅制造技术等 6 大类 AMOLED 半导体显示面板制造技术，并具有国际领先水平。当前公司正在从事的新技术开发项目包括：全面屏技术开发、笔电技术开发、折叠屏技术开发等，均处于技术验证阶段。在新产品开发方面，公司正在从事的 6.66"FHD+手机显示产品、12.8"FHD 柔性车载显示产品以及 15.6"UHD 笔记本电脑显示产品等新产品开发项目，目前已处于评估验证阶段。

（3）达到盈亏平衡状态时主要经营要素需要达到的水平及相关假设基础

公司前述盈亏平衡测算是在一定的假设前提条件下，涉及公司经营方面的假设主要包括产能建设方面、产品良率、产品应用领域以及市场开拓等主要经营要素方面，符合公司的实际情况，具有可行性。

①产能建设方面

截至目前，公司第4.5代 AMOLED 生产线量产产能15K/月，第6代 AMOLED 生产线规划产能30K/月，其中已量产产能15K/月，另外15K/月产能部分设备已运抵车间，预计于2021年第二季度量产。综上，公司第4.5代线15K/月的产能、第6代线30K/月的产能正常量产，是公司未来实现盈亏平衡的重要要素之一，具有可行性。

②产品良率方面

公司将继续加大研发投入，不断优化技术工艺，提升公司产品良率。公司通过产品良率的持续提升，提升整体产量，有利于降低单位面积产品的生产成本，改善毛利率并实现公司持续盈利能力。综上，产品良率的稳定和持续提升，是公司未来实现盈亏平衡的重要要素之一，具有可行性。

③产品应用领域方面

目前，AMOLED 半导体显示面板在平板、笔记本电脑领域渗透率非常低，具有广阔的市场空间。公司现有产品主要集中在智能手机、智能穿戴领域，2020年第二季度，公司成功成为全球继三星之后的第二家量产出货平板/笔记本电脑 AMOLED 半导体显示面板的厂商。综上，公司在平板/笔记本电脑领域具有一定的先发优势，积极进行市场开拓，是公司未来实现盈亏平衡的重要要素之一，具有可行性。

④市场开拓方面

基于较强的研发创新能力、生产制造能力以及可靠的产品质量等，公司获得了众多知名品牌客户的认可，在客户资源方面积累了强大的竞争优势。AMOLED 半导体显示面板行业厂商一旦进入下游客户的核心供应商名单，会与下游客户形成相对稳定的互信合作关系，增强客户粘性和稳定性，形成一定的客户资源壁垒。基于较强的研发创新能力、生产制造能力以及可靠的产品质量等，公司获得了众多知名品牌客户的认可，在客户资源方面积累了强大的竞争优势。其中，在智能

穿戴领域，应用公司产品的厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本电脑领域，应用公司产品的厂商包括步步高和联想等。其中，公司作为华为核心供应商，凭借长期的品质和交付表现，于 2020 年被华为颁发 CBG 质量守护奖。截至目前，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。综上，客户资源的不断积累和扩大，是公司未来实现盈亏平衡的重要要素之一，具有可行性。

综上，公司第 6 代 AMOLED 生产线产能进一步释放、产品技术工艺不断优化推动良率持续提升、产品种类的不断丰富以及市场开拓能力的持续提升，有利于公司未来销售收入的持续增长，有利于公司业务的规模效应逐步体现，有利于未来实现盈亏平衡，并使得公司整体经营业绩扭亏为盈。

3、未弥补亏损在发行上市后的变动趋势

报告期内，公司归属于母公司所有者权益的净亏损分别为-84,732.98 万元、-100,596.98 万元和-103,611.54 万元，截至 2020 年 12 月 31 日，公司未分配利润为-123,591.84 万元。报告期内，公司尚未盈利且存在累计未弥补亏损。未来随着公司的盈利能力逐步提升，累计未弥补亏损扩大趋势有望减缓，公司未分配利润为负的情形将会逐渐消除。

4、前瞻性信息的依据

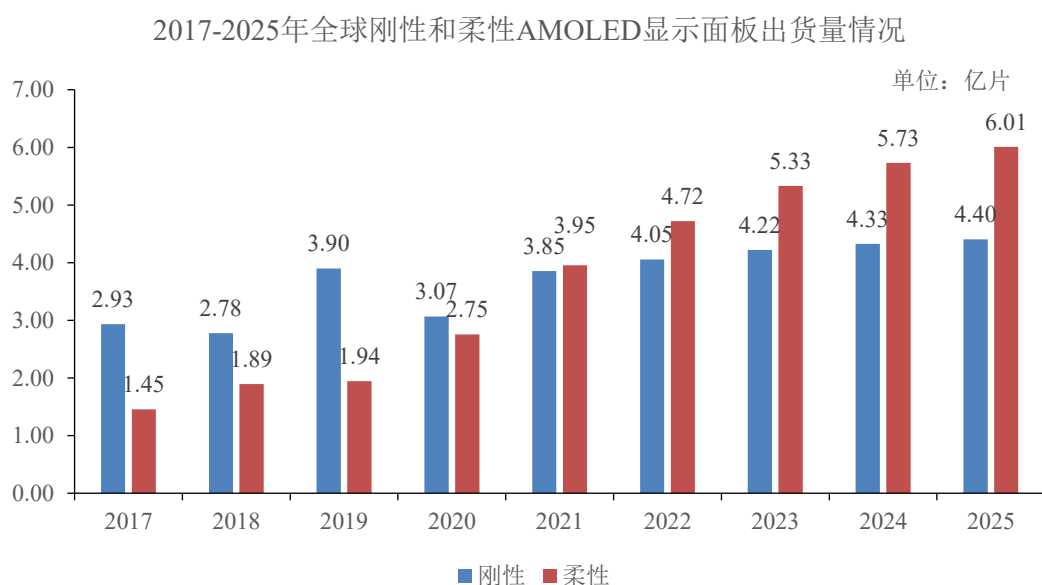
（1）行业方面

①中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板行业情况

根据 Omdia 数据，2018 年全球中小尺寸半导体显示面板销售额为 520.86 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 205.54 亿美元，占比 39.46%；预计 2021 年全球中小尺寸半导体显示面板销售额为 614.84 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 343.11 亿美元，在 2018 年基础上实现年均复合增长率 18.62%，占中小尺寸半导体显示面板市场规模的比例为 55.80%，将实现首次超过 TFT-LCD 显示面板市场规模；预计 2025 年 AMOLED 半导体显示面板销售额为 440.30 亿美元，在 2018 年的基础上实现年均复合增长率 11.50%，占中小尺寸半导体显示面板市场规模的比例将达到 60.67%。

②刚性 AMOLED 半导体显示面板市场情况

全球 AMOLED 半导体显示面板的发展起步于刚性面板产品，逐步获得市场认可，并在此基础上实现了柔性面板的量产。刚性 AMOLED 显示面板以良好的显示性能和相较于柔性产品的价格优势，在 AMOLED 半导体显示面板中占据主要市场份额，未来中小尺寸 AMOLED 显示面板将面临刚性和柔性面板长期共存的市场发展格局。根据 Omdia 数据显示，2019 年全球刚性和柔性 AMOLED 半导体显示面板出货量分别为 3.90 亿片和 1.94 亿片，预计到 2025 年刚性和柔性出货量将分别为 4.40 亿片和 6.01 亿片，2017-2025 年全球刚性和柔性 AMOLED 显示面板出货量情况如下：



数据来源：Omdia-《AMOLED & Flexible Display Technology Tracker Q3 2020 - Panel Shipment》，其中 2017 年-2019 年数据为统计数据，2020 年-2025 年数据为预测数据。

其中，刚性 AMOLED 半导体显示面板的应用渗透随着技术发展由智能穿戴、智能手机逐步扩展至平板/笔记本电脑等应用领域，拥有广阔的应用场景，并且能够在未来市场中占据一定的份额，主要原因包括：一是在智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等领域的众多场景对显示面板是否具有柔性显示不存在强制性或必要性的需求，刚性面板产品能够较好的满足其对优良画质、健康护眼以及节能省电等方面的需求，且目前均以刚性面板为主；二是刚性面板产品的行业技术成熟度较高，上游设备及材料配套较为完善，行业产能利用率和产品良率均较高，生产成本相对较低，使得其相较于柔性产品具有较强的价格竞争优势。

（2）业务拓展方面

公司是行业内最早实现 AMOLED 半导体显示面板量产的境内厂商，打破了 AMOLED 半导体显示面板产业长期被国外厂商垄断的状况，开始了 AMOLED 半导体显示面板国产化的进程。根据 Omdia 数据，2019 年公司智能手机 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 2 名、国内第 1 名，公司智能穿戴领域中的智能手表 AMOLED 半导体显示面板出货量位列全球第 3 名、国内第 1 名；在平板/笔记本电脑领域，公司于 2020 年第二季度成功量产出货 AMOLED 半导体显示面板，是国内首家成功量产出货的厂商，也是全球继三星电子之后的第 2 家量产出货 AMOLED 半导体显示面板的行业厂商。

近年来，凭借研发创新、生产制造、产业运营等方面的优势，公司在消费类终端电子产品市场积累了众多知名品牌客户，成为其 AMOLED 半导体显示面板供应商。其中，在智能穿戴领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本领域，应用公司产品的知名品牌厂商包括步步高和联想等。目前，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。

（3）技术团队方面

目前，公司拥有一支以国际先进的研发理念为依托、专注于 AMOLED 半导体显示面板自主研发和创新的国际化人才技术队伍，不仅具有扎实的专业知识背景，同时具备跨专业知识背景、丰富的行业实践经验。截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有技术人员 1,535 人，占员工总人数的比例为 36.05%，其中硕士及以上学历人员 654 人（博士及博士后 39 人），占技术人员的比例为 42.61%。

（4）研发投入方面

公司自成立以来，始终非常重视新产品和新技术的开发与创新工作，将新产品研发作为公司保持核心竞争力的重要保证。报告期内，公司的研发投入分别为 17,974.06 万元、41,636.72 万元和 35,347.18 万元，公司研发投入占营业收入的比重分别为 22.40%、27.52%和 14.13%。

（三）为实现盈利所采取的措施

1、强化研发创新优势

报告期内累计研发投入达到 9.50 亿元，占营业收入的比重为 19.17%，经过多年的投入与积累，公司形成了较强的研发创新优势。围绕 AMOLED 半导体显示面板开发技术和制造技术，公司形成了 13 项独立自主的 AMOLED 半导体开发和制造相关的核心技术，并广泛应用于公司各类量产产品中。未来公司将继续围绕新技术和新产品两大方向，不断加大研发投入，加快核心技术创新和突破，缩短新产品开发周期，通过持续不断地技术工艺优化，推动公司技术和产品的不断创新。

2、持续产能扩充

产能规模是 AMOLED 半导体显示面板行业厂商竞争实力的重要因素。一是较大的产能规模有利于加强与下游品牌客户的战略合作；二是较大的产能规模有助于发挥规模经济效应，降低单位面积产品的生产成本。截至目前，公司第 4.5 代 AMOLED 生产线量产产能 15K/月，第 6 代 AMOLED 生产线规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月，另外 15K/月产能部分设备已到车间。公司将加速实现现有在建第 6 代 AMOLED 生产线达产目标，并使用本次募集资金投资第 6 代 AMOLED 生产线产能扩充项目，实现公司整体产能规模的逐步扩充。

3、持续提升产能利用率和产品良率

报告期内，公司产能利用率和产品良率持续提升，主营业务毛利率持续不断改善。未来公司会持续专注产能利用率和产品良率的持续提升，一是通过加强与品牌客户的合作力度、提升生产技术和工艺水平、合理安排生产计划等提升产线的利用效率。二是公司将继续加大研发投入，不断优化技术工艺，提升公司产品良率。公司通过产能利用率和产品良率的持续提升，提升整体产量，降低单位面积产品的生产成本，改善毛利率并实现公司持续盈利能力。

4、产线差异化竞争

公司拥有 2 条不同世代 AMOLED 生产线，可以满足下游不同应用领域、不同规格尺寸的多样化需求。不同世代线生产不同类型的产品主要是基于经济切割有效性的考虑。第 4.5 代 AMOLED 生产线主要用于生产穿戴类等小尺寸面板产品，第 6 代 AMOLED 生产线主要用于生产手机、平板/笔记本电脑等较大尺寸面

板产品。未来公司将根据客户需求和市场情况，充分发挥不同世代产线的优势。

5、产品形态差异化发展

公司主要围绕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板开发了刚性 AMOLED 和柔性 AMOLED 半导体显示面板。截至目前，公司已经量产的产能为 30K/月，均可生产刚性和柔性 AMOLED 显示面板，是目前国内刚性 AMOLED 半导体显示面板产能最大的面板厂商。刚性半导体显示面板技术成熟度更高、产品单位成本更低，并且下游应用场景对面板是否具有柔性特征不存在强制性或必要性的需求，刚性 AMOLED 将占据稳定的市场份额。公司选择产品形态差异化的竞争策略，以刚性 AMOLED 显示面板为重点，将在 AMOLED 半导体显示面板行业占据稳定的市场份额和一定的市场地位。

6、积极丰富产品应用领域

在产品应用领域方面，公司现有产品主要集中在智能手机、智能穿戴领域，2020 年第二季度，公司成功成为全球继三星之后的第二家量产出货平板/笔记本电脑 AMOLED 半导体显示面板的厂商。此外，公司正在与知名汽车厂商开展车载 AMOLED 半导体显示面板的研发和生产。未来公司将围绕智能手机、智能穿戴、平板/笔记本电脑、车载、工控、医疗等专业显示领域持续开发新产品，不断丰富公司的产品线体系，为客户提供多种应用领域的 AMOLED 半导体显示面板产品。

第九节 募集资金运用及未来发展规划

一、募集资金运用概况

（一）募集资金运用计划

本次首次公开发行股票所募集的资金扣除发行费用后将投资于以下项目，具体情况如下：

序号	项目名称	投资总额 (万元)	募集资金投资额 (万元)	实施主体
1	第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目	800,000	800,000	和辉光电
2	补充流动资金	200,000	200,000	和辉光电
合 计		1,000,000	1,000,000	-

（二）募集资金投资使用安排

本次募集资金到位前，公司根据项目的实际进度，可以利用自有资金和银行借款进行先期投入。募集资金到位后，将用于置换先期投入资金及支付项目建设剩余款项。若本次实际募集资金少于上述项目的资金需求量，资金缺口由公司自筹解决。若所募集资金超过投资项目投资需求，超过部分公司将严格按照相关规定履行相应程序后使用。

（三）募集资金投资项目对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东及其下属企业之间产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

（四）募集资金使用管理制度

公司根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理制度和使用的监管要求》及《上海证券交易所上市公司募集资金管理规定》等有关法律、法规、规范性文件和公司章程的要求，结合公司的实际情况，制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的存放与使用安排、闲置募集资金管理安排、改变募集资金用途的程序等方面做了明确安排。公司将严格按照相关规定管理和使用本次募集资金，本次募集资金存放于专户集中管理，做到专款专用，并接受保荐机构、开户银行、证券交易所和

其他有权部门的监督。

（五）募集资金投向科技创新领域的具体安排

公司本次募集资金主要用于第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目。根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版）、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《工业企业技术改造升级投资指南（2016 年版）》、《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018 年）》等相关产业政策，AMOLED 作为新型半导体显示器件，被列为国家战略性新兴产业的重点发展方向，本次募集资金投向符合国家当前对于科技创新领域的战略需求。

二、募集资金投资项目的具体情况

（一）第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目

1、项目概况

本项目建设的总体目标是提高公司第 6 代 AMOLED 生产线的产能。项目以和辉光电为实施主体，建设周期为 18 个月，总投资 800,000 万元，主要用于购置生产设备和动力配套系统，不涉及新取得土地或厂房的情形。

项目达产后，公司新增 15K 片/月的第 6 代 AMOLED 生产线产能，包括 2 条产线，其中一条为刚性产线、产能为 7.5K/月，另一条为刚柔兼容产线、产能为 7.5K/月。计划生产的显示面板产品类别包括智能穿戴类、智能手机类、平板/笔记本电脑类、车载类等各类 AMOLED 半导体显示面板产品，其中以智能手机类、平板/笔记本电脑类、车载类等中尺寸 AMOLED 半导体显示面板为主。

募集资金投资项目的实施有利于提高公司产能水平、强化产品技术先进性，提升核心竞争力，增强持续盈利能力。

2、募集资金投资项目的必要性

（1）符合行业发展的需要

作为智能设备的主要部件，半导体显示面板的画面输出与互动质量直接关系到用户体验。随着移动互联网的内容不断丰富以及信息传递方式的图像化，消费者对各类智能终端设备的显示要求日益增强。AMOLED 半导体显示面板在显示

性能、健康护眼、节能省电、屏下应用以及形态可塑性等方面具有较强的技术优势，成为新兴的主流技术之一，市场份额快速提升。随着电子信息产业的深入发展和消费类终端电子产品需求的持续增长，AMOLED 半导体显示面板下游产品市场的需求巨大，市场空间广阔。根据 Omdia 数据，2018 年全球中小尺寸显示面板销售额为 520.86 亿美元，其中 AMOLED 半导体显示面板实现销售额 205.54 亿美元，占比 39.46%；预计 2025 年 AMOLED 半导体显示面板销售额为 440.30 亿美元，年均复合增长率为 11.50%，占中小尺寸显示面板市场规模的比例将达到 60.67%。

AMOLED 半导体显示面板行业发展详细情况请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、（四）AMOLED 半导体显示面板行业近三年发展情况及未来发展趋势”之相关内容。

（2）强化与大客户业务合作的需要

AMOLED 半导体显示面板行业的下游客户尤其是大型客户对显示面板厂商的生产规模和生产能力有较高的要求。针对同类型号的显示面板产品，下游大型客户需要对面板厂商进行严格的产线认证和产品认证，并且一般是在通过认证的厂商中选择两到三家显示面板厂商作为其供应商，以保障其自身产品供应的稳定性和可靠性。大型客户具有较高的市场份额，订单需求量大，需要面板厂商具备相应的产能规模和生产能力。

本次募集资金投资项目第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目，募集资金投资项目将新增 15K 片/月的第 6 代 AMOLED 生产线的产能，有利于强化与大客户之间的业务合作。

3、募集资金投资项目的可行性

（1）国家政策支持

公司本次募集资金将投向第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目，根据的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版）、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《工业企业技术改造升级投资指南（2016 年版）》、《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018 年）》等相关产业政策，AMOLED 作为新型半导体显示器件，被列为国家战略性新兴产业的重点发展方向，本次募集资金投向

符合国家当前对于科技创新领域的战略需求，符合国家产业政策的支持。

（2）技术工艺储备丰富

经过多年的投入与积累，公司形成了丰富的技术工艺储备。在核心技术方面，公司积累了包括高效驱动晶体管临界像素补偿电路设计技术、双向扫描信号产生电路设计技术、反缺陷光学补偿技术、高效率长寿命发光器件设计技术、高强度面板机构设计技术、柔性曲面显示设计技术、轻薄耐弯折显示设计技术等 7 大类 AMOLED 半导体显示面板设计技术，并具有国际领先水平。公司通过在阵列工程、有机蒸镀工程以及模组工程分别设立工程技术部门，在长期跟踪生产过程大量数据的基础上不断分析提炼、应用调整进而自主开发了高迁移率低温多晶硅制造、超高分辨率光刻制造、高精密切蚀制造、高均匀性有机成膜制造、柔性封装制造以及柔性面板芯片绑定制造等 6 大类 AMOLED 半导体显示面板制造技术，并广泛运用于各类产品的生产。

（3）客户资源优质

基于较强的研发创新能力、生产制造能力以及可靠的产品质量等，公司获得了众多知名品牌客户的认可，在客户资源方面积累了强大的竞争优势。其中，在智能穿戴领域，应用公司产品的厂商包括华为、步步高（小天才）、小米、OPPO 和 VIVO 等；在平板/笔记本领域，应用公司产品的厂商包括步步高和联想等。其中，公司作为华为核心供应商，凭借长期的品质和交付表现，于 2020 年被华为颁发 CBG 质量守护奖。截至招股书签署日，公司尚有多款新产品接受华为委托进行开发中，涉及智能手机类、智能穿戴类以及平板/笔记本电脑类等 AMOLED 半导体显示面板产品。公司同众多知名品牌客户建立了长期稳定的合作关系，有利于公司本次募集资金投资项目的顺利实施。

4、募集资金投资项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司募集资金投资项目是在公司现有业务的基础之上制定的，是按照业务规模发展和技术研发创新的要求对现有业务的提升和拓展。第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目的实施将全部用于主营业务，进一步加强公司的主营业务，有利于公司提高产能水平，强化产品技术先进性，提升产品核心竞争力，增强持续盈利能力。

5、项目投资概算

本项目总投资额为 800,000 万元，其中建设投资 700,000 万元，主要用于设备购置等，铺底流动资金 100,000 万元，项目投资概算具体如下：

序号	项目	金额（万元）	比例
1	建设投资	700,000	87.50%
1.1	生产及动力设备购置费及安装费	677,317	84.66%
1.2	固定资产其他费用	2,683	0.34%
1.3	预备费	10,500	1.31%
1.4	其他	9,500	1.19%
2	铺底流动资金	100,000	12.50%
项目总投资		800,000	100.00%

6、项目周期和时间进度

本项目建设周期为 18 个月，包括生产设备考察及采购、生产设备安装及调试、人员培训和交付使用等，预计 2023 年开始投产，2024 年开始达产。

项目阶段	T+1												T+2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
生产设备考察及采购	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
生产设备安装及调试													■	■	■									
人员培训															■	■	■							
交付使用																		■	■	■	■	■	■	■

7、项目实施地点

本次募集资金投入项目实施地点为发行人现有的土地和厂房，不涉及新取得土地或新建厂房的情形。

8、项目备案情况

本项目已于 2020 年 6 月取得上海市经济和信息化委员会《上海市企业投资项目备案证明》（上海代码：31011605589190420201D2102001，国家代码：2020-310116-39-03-004003）。

9、项目环保情况

本次募集资金投资项目“第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目”不存在严重污染的情况。本项目在生产过程中产生的主要污染物包括废水、废气、固废和噪声，均将经过严格的处理，在满足严格的环保标准要求后进行排放，同时固废将由专业公司进行回收处理。

截至本招股说明书签署日，本项目已于 2020 年 8 月 20 日取得上海市金山区生态环境局出具的《上海市金山区生态环境局关于第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目环境影响报告表的审批意见》（金环许[2020]204 号）。

10、预期收益情况

（1）募投项目总体效益情况

本项目完全达产后，在各项预测基础未发生重大变化的前提下，预计达产年实现年销售收入 52.14 亿元、年均净利润 6.61 亿元，财务内部收益率（税后）9.95%，税后投资回收期（含建设期）9.45 年。

（2）效益测算过程

① 销售收入测算

项目达产后，公司新增 15K 片/月的第 6 代 AMOLED 生产线产能，包括 2 条产线，其中一条为刚性产线、产能为 7.5K/月，另一条为刚柔兼容产线、产能为 7.5K/月。计划生产的显示面板产品类别包括智能穿戴类、智能手机类、平板/笔记本电脑类、车载等各类 AMOLED 半导体显示面板产品，其中以智能手机类、平板/笔记本电脑类、车载类等中尺寸 AMOLED 半导体显示面板为主。

结合客户需求及市场需求预测，公司预计未来销售的产品涵盖 6.7"FHD 刚性手机面板、10.5"刚性平板/笔记本电脑面板、12.8" FHD 柔性车载面板等多款 AMOLED 半导体显示面板产品。项目销售收入系通过计划生产的各个产品销量与预测的产品销售单价进行测算。产品销售单价依据同类产品当前的市场价格、市场供需情况以及潜在客户的需求等因素进行测算，并在期初基准价格的基础上逐步递减。

通过 Omida 选取同期相似规格的产品预测价格与主要产品的预测销售价格进行比较，具体情况如下：

单位：美元/片

可行性研究报告 项 目 名 称	价格来源	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
6.7" 刚性	预测销售价格	20.00	19.40	18.82	18.25
	Omida	22.27	21.64	21.04	20.46
10.5" 刚性	预测销售价格	50.00	48.50	47.05	45.63
	Omida	70.42	65.59	59.56	55.14
12.8" FHD 车载柔	预测销售价格	200.00	194.00	188.18	182.53
	Omida	263.07	247.31	232.53	218.76

备注：选取 Omida 研究报告《AMOLED Flexible Display Technology Tracker Panel Shipment Q3 2020》中相似规格的预测销售价格与可行性研究报告中预测的销售价格进行比较

综上，公司预测的主要产品销售价格一般低于 Omida 预测的销售价格，并且假设逐年下降，项目产品销售价格的预测具有谨慎性、合理性。

（2）总成本费用测算

项目总成本费用估算按分类主要包括营业成本（含原材料、员工薪酬、制造费用等）、销售费用、管理费用、财务费用以及研发费用等。

① 营业成本测算

本项目主营业务成本由原材料、员工薪酬、制造费用等组成，各项成本系通过参考公司现有产品各项成本构成在营业收入中的占比、该项目新增软硬件设备、所需配备的生产人员并结合市场预期予以调整，与预计年销售额的乘积测算得出。

本项目原材料成本根据产品预测消耗数量和预测材料价（不含税）并考虑一定的损耗率进行测算得出。

本项目员工薪酬参考公司现阶段同类员工薪酬水平及项目人员规划进行测算，根据预计项目需要的人数及人员工资水平进行估算，测算期内员工工资逐年递增。

本项目制造费用主要包括折旧、能源、修理费等。其中，折旧按平均年限法计算，折旧年限和残值率参考发行人现行的会计政策；能源主要包括水、电和天然气，水、电和天然气，按照预计消耗量和能源供应商现行定价测算得出；修理费及其他制造费用按固定资产投资额一定比例计提。

② 期间费用测算

本项目期间费用包括销售费用、管理费用、财务费用以及研发费用等，均按照公司相关费用占收入比例根据未来经营规模效应进行适当调整测算。

③ 所得税测算

本次募投项目按照 15% 的所得税率预测应缴纳的企业所得税额。

（3）本次募投项目效益测算的谨慎性、合理性

① 项目总体效益对比情况

为便于比较本次募投项目效益测算的谨慎性，公司选取可比公司的 AMOLED 生产线项目进行对比分析，具体情况如下：

公司名称	项目名称	内部收益率	税后投资回收期
维信诺	第六代柔性有源矩阵有机发光显示器件（AMOLED）生产线升级项目	10.93%	8.36 年
深天马 A	第 6 代 LTPS AMOLED 生产线二期项目	10.49%	10.40 年
京东方 A	第 5.5 代 AMOLED 有机发光显示器件项目	15.05%	-
-	合计	12.16%	9.38 年
和辉光电	第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目（本次募投项目）	9.95%	9.45 年

综上，公司本次募投项目相关效益指标总体低于同行业可比公司同类型 AMOLED 显示面板项目，效益测算具有谨慎性、合理性。

② 募投项目效益优于公司报告期内经营状况的原因

经测算，公司本次募投项目测算的效益优于公司报告期内经营状况，主要原因是：

一是 AMOLED 半导体显示面板行业前期固定资产投资规模大，且从项目建设到达成规划产能、完成良率爬坡、实现规模效益需要较长的时间周期，报告期内公司产线仍处于产能投放和良率爬坡阶段，在上述情况下单位产品需分摊的折旧摊销、研发投入等成本较高；

二是本次募投项目系利用公司现有土地厂房进行建设，不涉及新取得土地或新建厂房的情形，有利于降低投资规模，使得后续产品单位生产成本较报告期内有所降低；

三是本此募投项目的后续运营系在公司前期经营积累基础上进行，既可分享前期的技术积累和经验，进一步提高建设效率，降低产线建设成本，也可降低项目运营相关的技术人员、管理人员、销售人员的增量需求，有利于降低后续运营成本；

四是随着募投项目建成量产，公司产销规模扩大，有利于发挥规模经济优势，降低单位产品分摊的前期投入的固定成本费用；有利于发挥规模采购优势，降低原辅材料采购成本；有利于发挥产能规模优势，开拓品牌客户满足其大规模供货需求，获得更多市场机会从而筛选较高毛利率的销售订单。

五是本次募投项目量产产品中平板/笔记本电脑类、车载类等中尺寸 AMOLED 半导体显示面板的出货比例较高，而该类产品生产技术难度相对较高、市场渗透率相对较低、市场参与者相对较少，有利于获得一定的溢价。

综上，公司本次募投项目测算的效益优于公司报告期内经营状况，具有合理性。

11、发行人对新增产能具有足够的市场消化能力

公司本次募集资金用于第 6 代 AMOLED 生产线产能扩充项目，项目达产后，公司将新增 15k 片/月的第 6 代 AMOLED 生产线产能，最终实现公司第 6 代 AMOLED 半导体显示面板 45K/月的量产能力。本次募投项目具备产能消化能力，具体如下：

（1）公司各类显示面板产品销售收入持续增加，为新增产能消化提供了基础

报告期内，公司主营业务收入大幅度增长，年均复合增长率为 75.34%，在中尺寸领域，公司智能手机类 AMOLED 半导体显示面板收入年均复合增长率为 71.20%；2020 年度公司平板/笔记本电脑类 AMOLED 半导体显示面板开始持续量产，实现 2.45 亿元收入。报告期内，公司各类显示面板具体销售收入情况如下表所示：

分产品/服务	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能手机类	143,353.79	58.37%	105,233.65	70.19%	48,909.42	61.23%
智能穿戴类	77,758.91	31.66%	44,685.29	29.81%	30,966.63	38.77%
平板/笔记本电脑类	24,472.07	9.96%	-	-	-	-
合计	245,584.77	100.00%	149,918.94	100.00%	79,876.05	100.00%

（2）公司现有生产线的产能利用率较高、各类产品产销率情况良好，对公

司扩充产能提出了需求

报告期内，公司产能利用率持续保持在较高水平，公司产线运营能力已较为饱和，公司 G6 生产线在借鉴 G4.5 代线生产经验的基础上，**2020 年产能利用率已达到 87.88%**。报告期内，公司主要两条生产线的产能利用率情况具体如下表所示：

单位：万大板

玻璃基板类型	报告期	产量（年）	产能（年）	产能利用率
G4.5（920mm*730mm）	2018 年	16.32	18.00	90.65%
	2019 年	16.76	18.00	93.08%
	2020 年	15.40	18.00	85.55%
G6（1850mm*1500mm）	2019 年 5-12 月	5.20	6.00	86.75%
	2020 年	11.86	13.50	87.88%

注：截至 2020 年 12 月 31 日，公司第 6 代 AMOLED 生产线量产月产能为 15K，其中 7.5K/月的产能于 2019 年 5 月正式量产，7.5K/月的产能于 2020 年 6 月正式量产。

发行人第 4.5 代 AMOLED 生产线于 2014 年 12 月量产，报告期内实际月产能均为 15K/月。发行人第 6 代 AMOLED 生产线规划产能为 30K/月，其中第一个 7.5K/月的产能于 2019 年 5 月量产，第二个 7.5K/月的产能于 2020 年 6 月量产，故发行人第 6 代 AMOLED 生产线于 2019 年 5 月至 2020 年 6 月期间的实际月产能均为 7.5K/月；于 2020 年 7 月之后的实际月产能为 15K/月。

报告期内，除受疫情因素影响、新产品适当备货等客观原因外，公司销售渠道畅通，各类面板产品销售状况良好。报告期内，公司主要产品的产销率情况如下：

单位：小片

产品类型	指标	2020 年	2019 年	2018 年
智能手机类	产量	14,254,524	9,712,399	4,601,568
	销量	13,388,001	9,713,688	4,448,963
	产销率	93.92%	100.01%	96.68%
智能穿戴类	产量	12,309,807	7,330,963	5,508,539
	销量	11,612,243	7,321,057	5,239,853
	产销率	94.33%	99.86%	95.12%
平板/笔记本电脑类	产量	478,146	-	-
	销量	406,100	-	-

产品类型	指标	2020 年	2019 年	2018 年
	产销率	84.93%	-	-

受 2020 年上半年新冠疫情的影响，一方面，终端品牌客户的整机组装厂或模组代工厂的复工复产时间延后，一定程度上影响了公司产品的发货节奏；另一方面，由于公司部分员工隔离受阻、材料供应运输不畅等因素造成公司整体产线复工率较低，造成公司智能手机类、智能穿戴类产品产销率有所下降。

2020 年，公司平板/笔记本电脑类产品产销率偏低的原因与产品量产时间有关，该类产品于 2020 年第二季度开始量产，处于刚开始批量量产阶段，整体出货量相对较少。

（3）AMOLED 显示面板行业前景广阔、下游需求旺盛，以及中国大陆 AMOLED 显示面板行业的快速发展，为项目产能消创造了良好的外部环境

① AMOLED 显示面板总体需求情况

AMOLED 半导体显示具有画质优良、健康护眼、节能省电等优势，并且在功能整合、环境适应以及形态可塑等方面更具可行性，已较为广泛的应用于包括智能手机、智能穿戴等消费类电子终端产品中，并逐步渗透到平板/笔记本电脑、车载/工控等其他领域。根据 Omdia 数据，2017 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额为 220 亿美元，在 2014 年全球销售额约 83 亿美元的基础上增加了 136 亿美元；预计 2020 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额达到约 342 亿美元，较 2017 年将增长 56.16%；预计 2025 年全球 AMOLED 半导体显示面板销售额将达到约 547 亿美元，在 2019 年基础上实现 13.90% 的年均复合增长率，

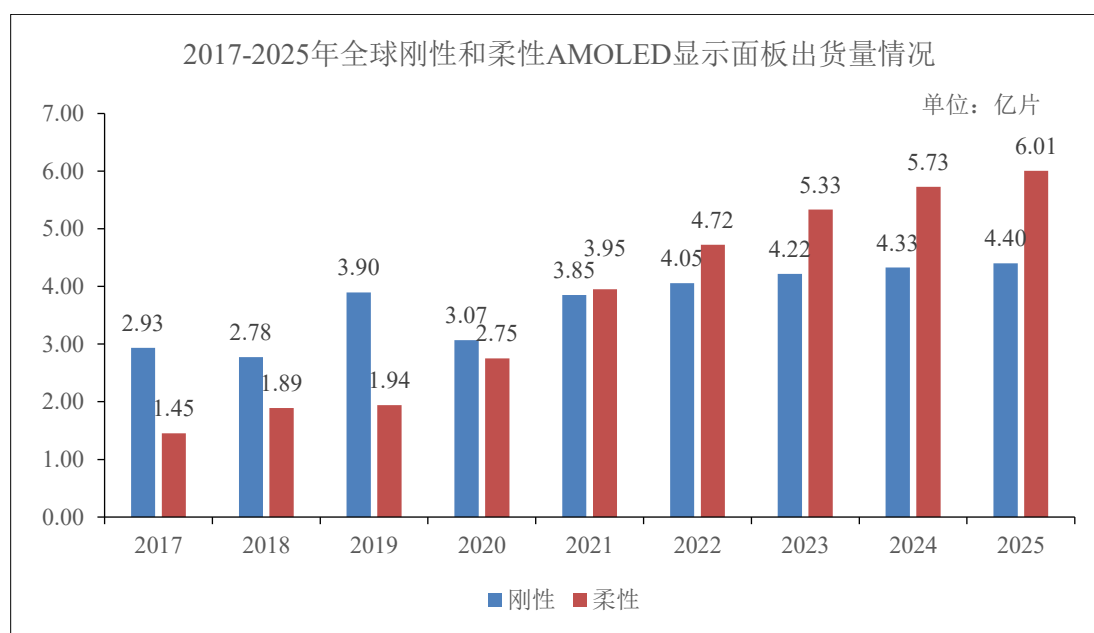
AMOLED 半导体显示面板整体下游应用市场广阔，其中以智能手机和平板/笔记本电脑、车载/工控维为代表的中尺寸 AMOLED 半导体显示面板增长为主要增长因素。智能手机领域，预计智能手机类 AMOLED 半导体显示面板销售额将由 2019 年的 206 亿美元增长至 2025 年的 425 亿美元；平板/笔记本电脑领域，目前 AMOLED 半导体显示面板在平板/笔记本电脑领域渗透率较低，鉴于 AMOLED 半导体显示面板具有对比度高、可视角度宽、响应速度快、低蓝光、节能省电以及轻薄便携的优势，未来在平板/笔记本电脑领域具有较大的市场空间；车载领域，目前以 TFT-LCD 为主，AMOLED 半导体显示面板正以其画质优

良、健康护眼、环境适应性强、形态可塑性强等优势逐步渗透车载显示领域。

本次募集资金投资项目的实施将实现公司第 6 代 AMOLED 产能的提升，顺应了中尺寸 AMOLED 产品的市场发展需求。

② 刚性 AMOLED 半导体显示面板市场情况

全球 AMOLED 半导体显示面板的发展起步于刚性面板产品，逐步获得市场认可，并在此基础上实现了柔性面板的量产。刚性 AMOLED 显示面板以良好的显示性能和相较于柔性产品的价格优势，在 AMOLED 半导体显示面板中占据主要市场份额，未来中小尺寸 AMOLED 显示面板将面临刚性和柔性面板长期共存的市场发展格局。根据 Omdia 数据显示，2019 年全球刚性和柔性 AMOLED 半导体显示面板出货量分别为 3.90 亿片和 1.94 亿片，预计到 2025 年刚性和柔性出货量将分别为 4.40 亿片和 6.01 亿片，2017-2025 年全球刚性和柔性 AMOLED 显示面板出货量情况如下：



数据来源：Omdia-《AMOLED & Flexible Display Technology Tracker Q3 2020 - Panel Shipment》，其中 2017 年-2019 年数据为统计数据，2020 年-2025 年数据为预测数据。

其中，刚性 AMOLED 半导体显示面板的应用渗透随着技术发展由智能穿戴、智能手机逐步扩展至平板/笔记本电脑等应用领域，拥有广阔的应用场景，并且能够在未来市场中占据一定的份额，主要原因包括：一是在智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等领域的众多场景对显示面板是否具有柔性显示不存在强制性或必要性的需求，刚性面板产品能够较好的满足其对优良画质、健康护眼以及节

能省电等方面的需求，且目前均以刚性面板为主；二是刚性面板产品的行业技术成熟度较高，上游设备及材料配套较为完善，行业产能利用率和产品良率均较高，生产成本相对较低，使得其相较于柔性产品具有较强的价格竞争优势。

③ 中国大陆 AMOLED 显示面板行业的快速发展

目前，全球 AMOLED 半导体显示面板生产领域主要以韩国厂商和中国大陆厂商为主，2019 年度，韩国面板厂商在全球 AMOLED 半导体显示面板行业产能的份额为 73.89%，中国大陆面板厂商的产能份额为 24.45%。在中小尺寸领域，中国大陆各家面板厂商都在加快产线投资力度，已成为全球第二大 AMOLED 半导体显示面板的制造基地。

随着未来三年，中国大陆各家 AMOLED 面板产商各条生产线的陆续投产，中国大陆 AMOLED 半导体显示面板的产能将进入集中释放期，预计 2022 年将占据全球产能的份额约达 47%，会进一步加剧国内 AMOLED 半导体显示面板厂商的市场竞争程度，对国内各家显示面板厂商的产能储备提出了更高的要求。另一方面，根据目前市场公开信息，各面板厂商目前正在投资或拟投资 AMOLED 生产线均为柔性生产线，在刚性 AMOLED 半导体显示面板持续占据稳定市场份额的背景下，公司积极投产刚性 AMOLED 生产线是正确的战略选择。

（4）公司持续研发各类中尺寸 AMOLED 半导体显示面板，为项目产能消化提供了坚实的保障

发行人除了 2020 年第二季度量产两款平板类 AMOLED 半导体显示面板产品之外，截至 2020 年 12 月 31 日，发行人还有多款中尺寸 AMOLED 半导体显示面板产品正在持续研发中，新产品的陆续量产会带动公司收入持续增长，公司正在研发的中尺寸类新产品情况如下：

序号	项目名称/技术名称	项目类型	所处阶段	预期经济利益产生方式	截至 2020 年 12 月 31 日研发投入金额（万元）
1	12.8"FHD 柔性车载显示产品	定制化需求开发（亿咖通/吉利）	设计与制程验证阶段	商品销售	3,116.68
2	15.6"UHD 笔记本电脑显示产品	定制化需求开发（Intel）	设计与制程验证阶段	商品销售	3,225.51
3	6.X2" FHD+水滴手机显示产品	定制化需求开发（华为）	评估验证阶段	商品销售	75.33

序号	项目名称/技术名称	项目类型	所处阶段	预期经济利益产生方式	截至 2020 年 12 月 31 日研发投入金额（万元）
4	12.X" WQHD 平板显示产品	定制化需求开发（华为）	评估验证阶段	商品销售	2,440.36
5	6.X3"FHD+盲孔手机显示产品	定制化需求开发（华为）	评估验证阶段	商品销售	199.22
6	6.67" FHD+盲孔手机显示产品	定制化需求开发（华为）	评估验证阶段	商品销售	68.86

其中，定制化需求开发项目是发行人结合具体的客户需求而进行的新产品开发，并在项目开案前与客户进行充分的产品规格沟通；自主开发项目是发行人综合下游市场需求及行业发展趋势等情况而进行的新产品开发，并在项目开案前与潜在客户进行产品规格沟通。

在 AMOLED 半导体显示面板行业，新产品开发是实现产品量产销售的必要过程，新产品的成功开发亦需要相应产能予以承接转入生产阶段。公司持续研发各类中尺寸 AMOLED 半导体显示面板，亦为募投项目第 6 代产线的产能消化提供了坚实的保障。

因此，本次募投募投项目投资合理，发行人具有足够的能力消化募投项目新增的产能，提升公司的可持续经营能力。

（二）补充流动资金

1、项目概述

本公司以实际经营情况为基础，结合未来战略发展目标，拟使用募集资金 20 亿元用于补充流动资金。补充流动资金项目不涉及办理备案及环评手续。

2、必要性和可行性

（1）公司业务快速发展的需要

公司处于高速发展时期，产销规模的迅速扩大需要大量的营运资金。报告期内，公司营业收入呈持续增长趋势且增速较快，充足的流动资金可以缓解公司由于业务规模扩大产生的对流动资金的迫切需求。

（2）强化研发创新实力的需要

AMOLED 半导体显示面板行业是技术密集型行业，持续的研发创新能力是

公司保持核心竞争力的关键。自设立以来，公司始终保持大额的研发投入，**报告期内累计研发投入达到 9.50 亿元，占营业收入的比重为 19.71%**。随着 AMOLED 半导体显示面板应用领域的不断扩展以及下游产品的持续创新，公司需要充足的流动资金以支持公司持续研发创新的需求。

（3）外部融资渠道限制，制约了公司发展

目前，公司仅依靠现有融资方式不足以支持企业快速发展的需求，融资渠道受限束缚了公司进一步快速发展，资金瓶颈问题将日益突出，为了缓和资金瓶颈对公司长期发展的制约，公司需要配备充足的资金。

3、补充流动资金的具体安排

公司将严格执行中国证监会、上海证券交易所有关募集资金使用的规定，并按照《募集资金管理制度》对补充流动资金进行管理。公司实行募集资金的专户存储制度，募集资金存放于董事会决定的专项账户集中管理。根据公司业务发展和实际经营的需要，公司将合理安排补充流动资金的使用，保障募集资金的安全和高效使用，保障和提高股东收益。

三、未来发展规划

（一）公司发展战略

公司是国内知名的 AMOLED 半导体显示面板制造商，专注于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板的研发、生产及销售。自成立以来，公司始终坚持“专注 AMOLED 领先技术，专注中小尺寸显示屏”的发展战略，秉承“勇敢、诚实、智慧、谦和”的企业精神，肩负着“专注打造中国最好的 AMOLED 显示屏”的企业使命。

在全球半导体显示面板行业良好发展机遇的背景下，公司将充分发挥现有研发创新优势、生产制造优势、产业运营优势以及客户资源优势等，持续深耕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板领域，作为国际领先的 AMOLED 半导体显示面板厂商巩固并不断提升在下游应用领域的市场份额。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、技术储备不断加强

报告期内，公司始终明确自主创新的发展方向，致力于中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板产业核心技术和产品的研发创新。经过多年的投入与积累，公司形成了丰富的技术工艺储备。截至 2020 年 12 月 31 日，公司在中国、美国、日本、韩国以及中国台湾等国家和地区专利局共获得授权专利 896 项，其中发明专利 651 项。

2、产能规模不断扩充

公司通过一期投资建设第 4.5 代 AMOLED 生产线逐步形成丰富的产业运营经验基础上，进行二期投资建设第 6 代 AMOLED 生产线，有效降低了研发生产的投资风险。目前，公司建设有 2 条不同世代生产线以满足下游不同应用领域、不同规格尺寸的多样化需求。其中，第 4.5 代 AMOLED 生产线量产产能 15K/月；第 6 代 AMOLED 生产线规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月。

3、产品类型不断创新

报告期内，公司在智能手机类以及智能穿戴类 AMOLED 半导体显示面板产品的基础上，成功研发并量产了平板/笔记本电脑类显示面板产品。同时，在客户定制化需求的背景下，公司积极与下游客户之间开展频繁和深入的互动，根据下游领域产品应用需求的变化进行研发与生产调整，开发和积累客户，不断提高市场份额。

（三）未来规划采取的措施

1、研发创新措施

公司将加大研发投入力度，强化研发创新能力，提高公司在半导体显示行业的核心竞争力。公司研发创新措施的主要内容包括，一是通过研发创新措施，积极跟进下游客户的需求变化，及时响应客户的定制化、多样化需求；二是通过对生产工艺的不断改进，提高公司产线的产能利用率以及产品良率，提高生产效率，降低运营成本。

2、产能扩充措施

公司将通过自筹资金和本次募集资金积极进行第 6 代产线的投资建设，实现

生产能力扩充，提升核心竞争力，提升持续盈利能力。其中，自筹资金建设的第6代产线是指公司现有在建工程第6代 AMOLED 显示项目，规划产能 30K/月，其中已量产产能 15K/月，另外 15K/月产能的部分设备已运抵车间待安装调试；本次募集资金投资项目第六代 AMOLED 生产线产能扩充项目，项目达产后，公司第6代产线将新增 15K 片/月的产能。

3、产品结构措施

目前，公司主要围绕中小尺寸 AMOLED 半导体显示面板开发了刚性 AMOLED 和柔性 AMOLED 半导体显示面板，并针对智能穿戴、智能手机、平板/笔记本电脑等不同应用领域、不同客户需求提供系列产品。未来，公司将继续坚持以刚性显示面板产品为主的基础上，不断丰富和优化产品结构，积极研发适用于车载显示、工控显示、医疗显示等专业显示领域的面板产品。

4、人力资源措施

公司将继续立足公司实际情况，不断完善各项人力资源管理制度，为实现公司可持续发展奠定坚实的人才基础。一是公司将根据实际情况和未来发展规划，继续引进和培养各方面的人才，同时吸纳全球高端人才，优化人才结构。二是公司将加强员工培训，继续完善员工培训计划，形成有效的人才培养和成长机制，通过内外部培训、课题研究等方式，提升员工业务能力与整体素质。三是公司上市后即刻实施对骨干员工进行有效的股权激励，将员工利益、公司利益与股东利益相结合，有效的激励核心人才。

5、管理体系措施

公司将严格按照上市公司的要求规范运作，进一步完善公司的法人治理结构，进一步加强企业管理制度建设，建立有效的决策机制和内部管理机制，强化各项决策的科学性和透明度，提升管理水平，促进公司效益增长。

6、资金筹措措施

公司积极筹备首次公开发行并在科创板上市，合理利用资本市场的融资工具增强公司融资能力，满足公司快速发展的需求，并提升股东股权价值，实现国有资产保值增值。上市后，公司将全力做好募集资金项目的建设，创造良好的经营业绩，给股东以满意的回报。公司还将根据业务经营需要，在有利于股东利益最

大化的前提下，适时运用股权、债务、可转债等多种方式进行灵活融资。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

为了切实提高公司的规范运作水平，保护投资者尤其是中小投资者的合法权益，公司根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关规定，制定了上市后适用的《公司章程（草案）》、《信息披露管理制度》以及《投资者关系管理制度》等，建立了完善的投资者权益保护制度。公司将充分保障投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等方面的权利。

（一）投资者沟通渠道的建立情况

公司专门负责信息披露和投资者关系工作的负责人为董事会秘书李凤玲和办公室主任张其国，联系方式如下：

负责信息披露和投资者关系工作的负责人	李凤玲、张其国
联系地址	上海市金山工业区九工路 1568 号
邮政编码	201506
电话	021-60892866
传真	021-60892866
电子邮件地址	ir@everdisplay.com
互联网网址	http://www.everdisplay.com

（二）信息披露制度和流程

2020 年 8 月 17 日，公司召开第一届董事会第四次会议，审议通过了《信息披露管理制度》。该制度规定了信息披露的基本原则、信息披露的审批程序、定期报告、临时报告的披露内容及披露标准、信息保密、信息披露机构和责任人、信息披露文件的存档管理等内容，以保障投资者及时、真实、准确、完整地获取公司相关资料和信息。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》及《上市公司与投资者关系工作指引》（证监公司字

[2005]52号）等相关法律、法规及规范性文件的规定，公司于2020年8月17日第一届董事会第四次会议审议通过了《投资者关系管理制度》，以明确公司在投资者关系管理工作的基本原则、与投资者沟通的内容以及沟通方式、渠道等。

“第四条 投资者关系管理的基本原则：

（一）合规披露信息原则。公司应遵守国家法律、法规及证券监管部门对公司信息披露的规定，保证信息披露真实、准确、完整、及时。

（二）投资者机会均等原则。公司应公平对待公司的投资者，避免进行选择信息披露。

（三）诚实守信原则。公司的投资者关系工作应客观、真实和准确，避免过度宣传和误导。

（四）高效低耗原则。选择投资者关系工作方式时，公司应充分考虑提高沟通效率，降低沟通成本。

（五）互动沟通原则。公司应主动听取投资者的意见、建议，实现公司与投资者之间的双向沟通，形成良性互动。”

“第五条 公司应当建立与投资者的有效沟通渠道，保障投资者合法权益。公司应当积极召开投资者说明会，向投资者说明公司重大事项，澄清媒体传闻。”

“第七条 投资者关系管理中公司与投资者沟通的内容主要包括：

（一）公司的发展战略，包括公司的发展方向、发展规划、竞争战略和经营方针等；

（二）法定信息披露及其说明，包括定期报告、临时公告和年度报告说明会等；

（三）公司依法可以披露的经营管理信息，包括生产经营状况、财务状况、新产品或新技术的研究开发、经营业绩、股利分配等；

（四）公司依法可以披露的重大事项，包括公司的重大投资及其变化、资产重组、收购兼并、对外合作、对外担保、重大合同、关联交易、重大诉讼或仲裁、管理层变动以及大股东变化等信息；

（五）企业文化建设；

（六）公司的其他相关信息

第八条 公司与投资者沟通的方式：

公司与投资者沟通的方式包括但不限于：定期报告与临时公告、年度报告说明会、股东大会、公司网站、一对一沟通、邮寄资料、电话咨询、现场参观、分析师会议和业绩说明会、媒体采访和报道、路演及其他等。

公司应尽可能通过多种方式与投资者及时、深入和广泛地沟通，并应特别注意使用互联网络提高沟通的效率，降低沟通的成本。”

二、发行后的股利分配政策和决策程序

（一）发行后的股利分配政策及决策程序

根据《公司章程（草案）》的规定，公司对本次发行完成后股利分配政策进行了规划，具体如下：

“（一）利润分配原则：

公司实施积极、持续、稳定的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。公司股东分红回报规划制定应充分考虑和听取公司股东（特别是中小股东）、独立董事的意见。

（二）利润分配方式

公司可以采取现金或者法律许可的其他方式分派股利，并且在公司具备现金分红条件的情况下，公司应优先采用现金分红进行利润分配。

（三）公司现金分红的具体条件

公司进行现金分红应同时具备以下条件：

（1）在公司当年盈利及累计未分配利润为正，且执行分配方案后仍满足正常生产经营资金需求；

（2）审计机构为公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

（3）公司在可预见的未来一定时期内无重大投资计划或重大现金支出等事

项发生（募集资金项目除外）；

重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：（1）公司（及其子公司）未来十二个月内拟建设项目、对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 30%；（2）公司（及其子公司）未来十二个月拟建设项目、对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 20%。

（四）公司现金形式分红的比例与时间间隔

公司在具备现金分红条件下，如公司无重大投资计划或重大现金支出的，应当优先采用现金分红进行利润分配。公司采取现金分红的，每年度以现金方式累计分配的利润不少于当年度实现的可分配利润的 10%。公司最近三年以现金分红方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。具体每个年度的分红比例由董事会根据公司年度盈利状况和未来资金使用计划提出预案。公司可以根据盈利状况进行中期现金分红。

（五）公司实行差异化的利润分配政策和现金分红政策

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

（六）发放股票股利的条件

若公司经营情况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、每股净资产偏高、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以提出实施股票股利分配预案。采用股票股利进行股利分配的，应当考虑公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（七）利润分配决策机制及程序

（1）决策机制

董事会应在充分听取独立董事意见和建议的基础上，负责制定利润分配尤其是现金分配政策、方案、股东回报规划。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。董事会通过相关决议后，应交由股东大会审议批准。

（2）利润分配方案的决策及调整程序

董事会应当认真研究和论证公司利润分配方案，尤其是关于现金分红具体方案所涉的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜，应充分听取独立董事的意见和建议；董事会应在专项研究论证的基础上，负责制定明确、清晰的股东回报规划，并详细说明规划安排的理由等情况。董事会审议与利润分配方案尤其是现金分配方案、股东回报规划相关事项，须经全体董事过半数通过，其中独立董事同意人数不少于全体独立董事的三分之二，并且独立董事应发表明确意见。董事会通过该等决议后，应交由公司股东大会审议。

董事会应严格执行利润分配政策，尤其是现金分红政策，董事会审议调整利润分配政策尤其是调整公司现金分配政策相关事项，须经全体董事三分之二以上通过，并且由独立董事发表明确意见。董事会通过该等决议后，应交由公司股东大会审议，并经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。

（八）未按规定实施股利分配或股利政策调整的安排

公司董事会未做出现金利润分配预案的，独立董事应当对此发表独立意见。公司应当在年度报告中披露未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途。

存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。”

（二）发行前后股利分配政策的差异

本次发行前后股利分配政策的差异主要在于进一步完善了发行后的利润分配政策，对利润分配期间间隔、现金分红的条件和比例、利润分配方案的决策程序和机制、利润分配政策的披露等进行了明确。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

根据公司 2020 年第四次临时股东大会决议，本次发行前的滚存未分配利润（累计亏损）由本次发行后的新老股东按照发行后的持股比例共享和承担。

四、发行人股东建立的投票机制

根据上市后适用的《公司章程（草案）》、《股东大会议事规则》等相关规定，公司将通过建立和完善累积投票制度、中小投资者单独计票机制、股东大会网络投票机制、征集投票权等各项制度安排，保障投资者尤其是中小投资者参与公司重大决策和选择管理者等事项的权利。

（一）普通决议和特别决议制度

股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。

股东大会决议分为普通决议和特别决议。股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 1/2 以上通过。股东大会作出特别决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上通过。

（二）累积投票制度

股东大会就选举董事、监事进行表决时，根据《公司章程（草案）》的规定或者股东大会的决议，可以实行累积投票制。

累积投票制是指股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。董事会应当向股东公告候选董事、监事的简历和基本情况。

（三）中小投资者单独计票机制

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（四）网络投票相关安排

公司应当在公司住所地或公司股东大会通知中规定的其他地点召开股东大会。

股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还应提供网络或其他方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

股东大会采用网络或其他方式的，应当在股东大会通知中明确载明网络或其他方式的表决时间及表决程序。股东大会网络或其他方式投票的开始时间，不得早于现场股东大会召开前一日下午 3:00，并不得迟于现场股东大会召开当日上午 9:30，其结束时间不得早于现场股东大会结束当日下午 3:00。

公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，优先提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

同一表决权只能选择现场、网络或其他表决方式中的一种。同一表决权出现重复表决的以第一次投票结果为准。

股东大会现场结束时间不得早于网络或其他方式，会议主持人应当宣布每一提案的表决情况和结果，并根据表决结果宣布提案是否通过。

在正式公布表决结果前，股东大会现场、网络及其他表决方式中所涉及的公司、计票人、监票人、主要股东、网络服务方等相关各方对表决情况均负有保密义务。

（五）征集投票权

公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司及股东大会召集人不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、发行人尚未盈利时发行人控股股东落实保护投资者合法权益的措施

公司控股股东联和投资承诺：

“自发行人本次发行上市之日起 36 个月内，本企业不转让或者委托他人管理其直接和间接在本次发行前已持有的发行人股份，也不得由发行人回购该部分股份。发行人未盈利前，自上市之日起 3 个完整会计年度内，不转让本企业于发行及上市前已持有的发行人股份，自发行人上市之日起第 4 个会计年度和第 5 个会计年度内，每年减持本企业于本次发行上市前已持有的发行人股份不超过发行人股份总数的 2%；发行人实现盈利后，本企业可以自当年年度报告披露后次日与本次发行上市之日起 36 个月届满之日中较晚之日起减持股份。”

“如相关法律、行政法规、规范性文件、中国证监会以及上海证券交易所等证券监管机构对股份锁定期或股份减持另有规定或要求的，本企业同意对本企业所持发行人股份的锁定期进行相应调整，并严格遵守该等减持规定。”

六、发行人、发行人的股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况以及未能履行承诺的约束措施

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限及减持意向的承诺

1、公司控股股东承诺

公司控股股东联和投资承诺：

“发行人上市后 6 个月内，如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价（发行人股票全天停牌的除外）均低于本次发行的发行价，或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于本次发行的发行价，本企业持有的发行人 A 股股份将在上述锁定期限届满后自动延长 6 个月的锁定期。如果发行人上市后因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配售等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理。”

“发行人本次发行上市后，存在《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的重大违法情形，触及退市标准的，自相关行政处罚决定或者司法裁判作出之

日起至发行人股份终止上市前，本企业不减持发行人股份。”

“本企业对于本次发行前所持有的发行人股份，将严格遵守法律、法规、规范性文件以及本企业作出的股份限售承诺，在限售期内不出售本次发行前持有的发行人股份。本企业在限售期满后减持发行人股份的安排如下：

（1）减持数量：本企业在锁定期满两年后若拟进行股份减持，减持股份数量将在减持前予以公告；

（2）减持方式：本企业所持股份限售期届满后，本企业将根据相关法律法规及规范性文件的规定减持股份，减持方式包括但不限于二级市场集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式或其他合法的方式等；

（3）减持价格：本企业在持有股份锁定期届满后两年内拟减持股份的，按照法律法规、中国证监会、上海证券交易所关于上市公司股东减持的相关规定进行股份减持，减持价格将不低于股份的发行价；若发行人上市后发生派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息行为的，上述发行价为除权除息后的价格。”

“如相关法律、行政法规、规范性文件、中国证监会以及上海证券交易所等证券监管机构对股份锁定期或股份减持另有规定或要求的，本企业同意对本企业所持发行人股份的锁定期进行相应调整，并严格遵守该等减持规定。”

“若本企业未履行上述关于股份减持的承诺，本企业减持发行人股份所得收益归发行人所有。如未将违规减持所得收益交付发行人，则发行人有权扣留应付本企业的现金分红中与应交付发行人的违规减持所得收益金额相等的部分。

若本企业违反上述承诺，本企业将承担由此引起的一切法律责任。”

2、公司其他股东承诺

（1）公司股东集成电路基金承诺：

“1、自发行人本次发行上市之日起 12 个月内，本企业不转让或者委托他人管理其直接和间接在本次发行前已持有的发行人股份，也不得由发行人回购该部分股份。

2、在本企业所持发行人股份锁定期满后，本企业拟减持发行人股份的，将严格遵守相关法律、行政法规、部门规章及上海证券交易所关于股东减持的相关

规定，并结合发行人稳定股价、日常经营和资本运作的需要，审慎制定股份减持计划。

3、本企业减持发行人股份的数量、比例、金额、方式等将严格遵守本企业在发行上市中所作承诺及监管机构的规定。”

（2）公司股东上海金联承诺：

“1、自发行人本次发行上市之日起 12 个月内，本企业不转让或者委托他人管理其直接和间接在本次发行前已持有的发行人股份，也不得由发行人回购该部分股份。

2、在本企业所持发行人股份锁定期满后，本企业拟减持发行人股份的，将严格遵守相关法律、行政法规、部门规章及上海证券交易所关于股东减持的相关规定，并结合发行人稳定股价、日常经营和资本运作的需要，审慎制定股份减持计划。

3、本企业减持发行人股份的数量、比例、金额、方式等将严格遵守本企业在发行上市中所作承诺及监管机构的规定。

若本企业未履行上述关于股份减持的承诺，本企业减持发行人股份所得收益归发行人所有。如未将违规减持所得收益交付发行人，则发行人有权扣留应付本企业的现金分红中与应交付发行人的违规减持所得收益金额相等的部分。

若本企业违反上述承诺，本企业将承担由此引起的一切法律责任。”

（二）稳定公司股价的措施和承诺

为维护广大股东利益，增强投资者信心，公司 2020 年第四次临时股东大会审议通过了《关于公司股票上市后三年内稳定股价预案的议案》（以下简称“《预案》”）。如果首次公开发行上市后三年内，公司股价出现持续低于每股净资产的情形，公司将启动稳定股价措施，具体内容如下：

1、预案启动条件

发行人自首次公开发行股票并在科创板上市交易之日起三年内，一旦出现连续 20 个交易日发行人股票收盘价均低于发行人最近一期经审计的每股净资产（以下简称“启动条件”，发行人最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积

金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份数量出现变化时，则每股净资产的金额应进行相应调整），且发行人情况同时满足相关法律、法规和规范性文件关于回购、增持等相关规定，启动稳定股价的措施。

2、预案停止条件

在稳定股价措施的实施期间，如果出现以下任一情形，将终止实施股价稳定措施：(i)连续 10 个交易日发行人股份收盘价均高于发行人最近一期经审计的每股净资产，或(ii)继续实施稳定股价措施将导致发行人不符合上市条件，或(iii)继续实施稳定股价措施将触发全面要约收购。

3、稳定股价措施

发生启动条件时，发行人及控股股东、董事（独立董事除外）和高级管理人员应按下述顺序启动稳定股价措施：（1）发行人回购发行人股票；（2）控股股东增持发行人股票；（3）发行人董事（独立董事除外）和高级管理人员增持发行人股票。在发生启动条件时，应首先由发行人根据本预案规定履行股票回购义务；在发行人未能履行其回购义务的情况下，在发行人未能履行其回购义务或发行人回购股票实施完毕以后发行人股价稳定方案终止条件尚未消失的情况下由实际控制人、发行人董事（独立董事除外）和高级管理人员根据本预案规定履行增持义务。

（1）发行人稳定股价措施

自触发启动条件之日起 10 个交易日内，发行人董事会应公告具体股份回购计划，披露拟回购股份的数量范围、价格区间、完成时间等信息，且应满足以下要求：

(i) 单次用于回购股份的总金额不低于以下两者孰高：上一会计年度经审计的归属于公司股东净利润的 20%或 1000 万元；

(ii) 同一会计年度内回购股份数量不高于上一年度末总股本的 2%。

如果超出上述标准，则当年度不再执行。

（2）控股股东稳定股价措施

在触发启动条件的情况下，如果发行人未能在 10 个交易日内公告股份回购

计划，或因各种原因导致股份回购计划未能通过股东大会的，或发行人实施稳定股价措施后仍不满足“连续 10 个交易日发行人股份收盘价均高于发行人最近一期经审计的每股净资产”的，控股股东应自触发启动条件之日起 20 个交易日内，或自知道发行人股份回购计划未通过股东大会之日起 10 个交易日内，或自发行人稳定股价措施实施完毕之日起 10 个交易日内，就其采取稳定股价措施的具体计划书面通知发行人并由发行人进行公告，具体包括拟增持的数量范围、价格区间、完成时间等信息，且采取增持股份的措施应满足以下要求：

（i）单次用于增持股份的资金金额不低于以下两者孰高：最近一年从公司取得的现金分红（税后）的 20%或 1000 万元；

（ii）同一会计年度内用于增持股份的资金金额不高于以下两者孰低：最近一年从公司取得的现金分红（税后）的 50%或 1 亿元。

如果超出上述标准，则当年度不再执行。

（3）公司董事（独立董事除外）和高级管理人员稳定股价措施

如果发行人控股股东未如期公告稳定股价措施的具体计划，或明确表示未有稳定股价措施，或发行人控股股东实施稳定股价措施后仍不满足“连续 10 个交易日发行人股份收盘价均高于发行人最近一期经审计的每股净资产”的，发行人董事（不包括独立董事）、高级管理人员应自触发启动条件之日起 30 个交易日内，或自发行人控股股东明确表示未有稳定股价措施之日起 10 个交易日内，或自发行人控股股东稳定股价措施实施完毕之日起 10 个交易日内，将其增持股份的具体计划书面通知发行人并由其进行公告。发行人董事（不包括独立董事）、高级管理人员在满足自启动条件触发之日起，单次用于增持的资金为启动条件触发之日起每十二个月内不少于其各自上一年度从发行人领取的税后薪酬或津贴合计金额的 10%；同一会计年度内用以稳定股价的增持资金合计不超过其上一年度从发行人领取的税后薪酬或津贴的 50%。

（4）发行人控股股东、发行人董事（不包括独立董事）保证在发行人审议股价稳定方案的股东大会/董事会上，就回购股份的相关决议投赞成票。

（5）稳定股价措施的再次启动

在采取上述稳定股价措施且实施完毕后，再次出现连续 20 个交易日发行人

股票收盘价均低于发行人最近一期经审计的每股净资产的，则发行人、发行人控股股东、发行人董事（不包括独立董事）及高级管理人员应按照上述顺序重新启动新一轮的稳定股价措施。

4、相关承诺

发行人、控股股东、董事（不包括独立董事）、高级管理人员将严格按照《关于稳定公司股价的措施和承诺》之规定全面且有效地履行公司在《关于稳定公司股价的措施和承诺》项下的各项义务和责任。极力敦促相关方严格按照《关于稳定公司股价的措施和承诺》之规定全面且有效地履行其在《关于稳定公司股价的措施和承诺》项下的各项义务和责任。

对于公司上市后三年内新聘任的董事和高级管理人员，公司将督促其签署《关于稳定公司股价的措施和承诺》。

（三）招股说明书等上市相关文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

1、发行人承诺

发行人承诺如下：

“发行人本次发行上市的招股说明书等上市相关文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

若发行人本次发行上市的招股说明书等上市相关文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，发行人将依法赔偿投资者的损失。

若未能履行上述承诺，发行人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应的责任。”

2、控股股东承诺

公司控股股东联和投资承诺：

“发行人本次发行上市的招股说明书等上市相关文件不存在虚假记载、误导

性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

若发行人本次发行上市的招股说明书等上市相关文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，发行人控股股东将依法赔偿投资者的损失。

若未能履行上述承诺，发行人控股股东将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应的责任。”

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺

发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺如下：

“发行人本次发行上市的招股说明书等上市相关文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

若发行人本次发行上市的招股说明书等上市相关文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，发行人董事、监事、高级管理人员将依法赔偿投资者的损失。

若未能履行上述承诺，发行人董事、监事、高级管理人员将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应的责任。

发行人董事、监事、高级管理人员不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。”

4、保荐机构（主承销商）东方证券承销保荐有限公司承诺

东方证券承销保荐有限公司承诺如下：

“本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。”

5、审计机构、验资机构及验资复核机构承诺

立信会计师事务所（特殊普通合伙）作为发行人审计机构、验资机构及验资复核机构承诺如下：

“本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。”

6、发行人律师北京市中伦律师事务所承诺

北京市中伦律师事务所承诺如下：

“本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。”

7、评估机构承诺

上海东洲资产评估有限公司承诺如下：

“本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，若因本机构为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。”

（四）关于对欺诈发行上市的承诺

1、发行人承诺

发行人承诺如下：

“发行人保证本次公开发行股份并在上海证券交易所科创板上市不存在任何欺诈发行的情形；

如果发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，发行人承诺，在中国证券监督管理委员会（“中国证监会”）等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部股份。”

2、控股股东承诺

公司控股股东联和投资承诺：

“本企业保证发行人在本次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市不存在任何欺诈发行的情形；

如果发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本企业承诺，在中国证券监督管理委员会（“中国证监会”）等有权部门确认后5个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部股份。”

（五）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、发行人关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

本次发行上市完成后，发行人股本和净资产将会随之增加，由于本次募集资金投资项目建设周期较长，从项目实施到实现效益需要一定的时间，为保障中小投资者利益，公司就本次发行对即期回报摊薄的影响进行了分析，拟定了公司应对本次发行摊薄即期回报采取的措施，并承诺如下：

“（一）增强可持续盈利能力

发行人将通过技术研发与创新计划、市场开发计划、人力资源计划、组织发展计划等的实施与推进，增强自主创新能力，完善内部管理与人才培育机制，提升产品和服务的市场占有率，并积极借助资本市场力量实现资源整合，使发行人保持较强的市场竞争力和持续盈利能力。

（二）加强募集资金使用效率

本次募集资金将全部用于发行人主营业务相关项目，募集资金投资项目符合国家相关产业政策，有利于发行人增强研发实力，提升生产效能，优化产品结构。为保证募集资金到位后的安全管理，发行人已制定了《募集资金管理办法》，募集资金将存放于董事会决定的专项账户中，发行人将在募集资金到账后一个月内与保荐机构、存放募集资金的商业银行签署三方监管协议。

为把握市场机遇，发行人在募集资金到位前将以自筹资金先期投入建设募投项目，待募集资金到位后，发行人将以募集资金置换先期投资资金。发行人将积极推进募投项目建设进度，加强募集资金使用效率，保障项目尽早达产，实现预

期收益。

（三）优化投资回报机制

发行人制定了上市后适用的《上海和辉光电股份有限公司章程（草案）》、《公司上市后三年内股东分红回报规划》，强化了发行人利润分配政策尤其是现金分红政策的决策及调整程序，明确了利润分配的条件及方式，现金分红的具体条件、比例及其在利润分配中的优先顺序。发行人将积极执行利润分配政策，加强对投资者权益的保护，建立科学、持续、稳定的投资回报机制。

发行人将履行上述填补被摊薄即期回报的措施，若未能履行该等措施，发行人将在发行人股东大会公开说明未能履行的原因并向发行人股东及社会公众投资者致歉；若未能履行相关承诺事项致使投资者在证券交易中遭受损失的，发行人将依法赔偿损失。”

2、其他主体关于填补被摊薄即期回报的承诺

（1）控股股东承诺

控股股东联和投资承诺：

“1、本企业承诺不得越权干预发行人经营管理活动，不得侵占发行人利益。

2、本承诺函出具日后，若中国证券监督管理委员会或上海证券交易所作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，上述承诺不能满足该等规定时，本企业承诺届时将按照最新规定出具补充承诺。

3、本企业承诺将督促发行人切实履行制定的有关填补回报措施，并承诺全面、完整、及时履行有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给发行人或者投资者造成损失的，本企业愿意依法承担相应责任。”

（2）发行人董事、高级管理人员承诺

发行人全体董事、高级管理人员承诺：

“1、不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害发行人利益；

2、对个人的职务消费行为进行约束；

- 3、不动用发行人资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；
- 4、支持董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩，在董事会上对相关议案投赞成票（如有表决权）；
- 5、若发行人后续推出股权激励政策，支持拟公布的发行人股权激励的行权条件与发行人填补回报措施的执行情况相挂钩，在董事会上对相关议案投赞成票（如有表决权）；
- 6、本承诺函出具之日后，若中国证监会/上海证券交易所作出关于摊薄即期回报的填补措施及承诺的其他监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会/上海证券交易所该等规定时，承诺届时将按照中国证监会/上海证券交易所的最新规定出具补充承诺；
- 7、若本人违反上述承诺给发行人或投资者造成损失的，本人愿意依法承担对发行人或投资者的补偿责任。”

（六）利润分配政策的承诺

1、发行人制定的《公司上市后三年内股东分红回报规划》

为增加公司未来股利分配决策的透明度和可操作性，便于股东对公司利润分配进行监督，根据《公司章程（草案）》，发行人制定了《公司上市后三年内股东分红回报规划》，对公司上市后的股东回报做出了规划。经公司 2020 年第四次临时股东大会审议通过，自公司完成本次发行及上市之日起生效。具体内容如下：

“一、利润分配原则

公司实施积极、持续、稳定的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。公司股东分红回报规划制定应充分考虑和听取公司股东（特别是中小股东）、独立董事的意见。公司可以采取现金、股票、现金与股票相结合或法律、法规及规范性文件允许的其他方式分配利润。具备现金分红条件的，应当优先采用现金分红的利润分配方式。

二、股东分红回报规划制定考虑因素

公司着眼于长远和可持续发展，综合分析经营发展形势及业务发展目标、股东的要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等因素，充分考虑目前及未来盈

利规模、现金流状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、银行信贷及债权融资等情况，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，从而对股利分配做出制度性安排，保证利润分配政策的连续性和稳定性。

三、上市后三年分红回报具体计划

（一）公司现金分红的具体条件

公司进行现金分红应同时具备以下条件：

（1）在公司当年盈利及累计未分配利润为正，且执行分配方案后仍满足正常生产经营资金需求；

（2）审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

（3）公司在可预见的未来一定时期内无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金项目除外）；

重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：（1）公司（及其子公司）未来十二个月内拟建设项目、对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 30%；（2）公司（及其子公司）未来十二个月拟建设项目、对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 20%。

（二）公司现金形式分红的比例与时间间隔

公司在具备现金分红条件下，如公司无重大资金支出安排，应当优先采用现金分红进行利润分配。公司采取现金分红的，每年度以现金方式累计分配的利润不少于当年度实现的可分配利润的 10%。公司最近三年以现金分红方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。具体每个年度的分红比例由董事会根据公司年度盈利状况和未来资金使用计划提出预案。公司可以根据盈利状况进行中期现金分红。

（三）公司实行差异化的利润分配政策和现金分红政策

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，不时提出差异化的利润分配政策和现金分红政策：

（1）公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

（2）公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

（3）公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

（四）发放股票股利的条件

若公司经营情况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、每股净资产偏高、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以提出实施股票股利分配预案。采用股票股利进行股利分配的，应当考虑公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

四、利润分配决策机制及程序

（1）决策机制

董事会应在充分听取独立董事意见和建议的基础上，负责制定利润分配尤其是现金分配政策、方案、股东回报规划。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。董事会通过相关决议后，应交由股东大会审议批准。

（2）利润分配方案的决策及调整程序

董事会应当认真研究和论证公司利润分配方案，尤其是关于现金分红具体方案所涉的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜，应充分听取独立董事的意见和建议，根据章程的规定制定分配方案；董事会应在专项研究论证的基础上，负责制定明确、清晰的股东回报规划，并详细说明规划安排的理由等情况。董事会审议与利润分配方案尤其是现金分配方案、股东回报规划相关事项，须经全体董事过半数通过，其中独立董事同意人数不少于全体独立董事的三分之二，并且独立董事应发表明确意见。董事会通过该等决议后，应交由公司股东大会审议。

董事会应严格执行公司章程中确定的利润分配政策，尤其是现金分红政策，董事会审议调整利润分配政策尤其是调整公司现金分配政策相关事项，须经全体董事三分之二以上通过，并且由独立董事发表明确意见。董事会通过该等决议后，应交由公司股东大会审议，并经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。

五、本规划的生效机制

本规划未尽事宜须按照相关法律法规、监管要求及公章程的规定执行。本规划由公司董事会负责解释，经公司股东大会审议通过，自公司首次公开发行股票（A股）并在科创板上市之日起生效并实施。”

2、发行人承诺

关于利润分配政策，发行人承诺如下：

“将严格遵守并执行法律法规、《上海和辉光电股份有限公司章程（草案）》、《关于公司上市后三年内股东分红回报规划的议案》等规定中适用的相关利润分配政策，严格履行利润分配方案的审议程序。如违反承诺给投资者造成损失的，发行人将向投资者依法承担责任。”

（七）公司控股股东、实际控制人避免同业竞争的承诺

公司控股股东出具的避免同业竞争的承诺详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“八、同业竞争”的相关内容。

（八）关于减少并规范关联交易的承诺

发行人、发行人控股股东联和投资、持股 5%以上股东集成电路基金、发行人全体董事、监事和高级管理人员分别出具了关于减少并规范关联交易的承诺，具体内容参见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易”之“（五）减少并规范关联交易的承诺函”。

（九）关于股东信息披露的承诺

发行人关于股东信息披露的承诺如下：

“（一）不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份；

（二）本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有发行人股份情形；

（三）发行人股东不存在以发行人股权进行不当利益输送情形。”

（十）关于未能履行承诺时的约束措施的承诺

1、发行人承诺

发行人关于未能履行承诺时的约束措施承诺如下：

“1、发行人保证严格履行在招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

2、若发行人非因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致未能完全有效地履行承诺事项中的各项义务和责任，则发行人将采取以下措施予以约束：

（1）发行人将在股东大会、中国证券监督管理委员会及上海证券交易所指定的媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向投资者道歉；

（2）发行人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

（3）如该违反的承诺属可以继续履行的，发行人将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，发行人将向投资者及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交股东大会审议；

（4）若因发行人未能履行上述承诺事项导致投资者在证券交易中遭受损失，本企业将依法向投资者赔偿损失；投资者损失根据证券监管部门、司法机关认定的方式或金额确定或根据发行人与投资者协商确定；

3、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等发行人无法控制的客观原因导致发行人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，发行人将采取以下措施：

（1）在中国证券监督管理委员会指定媒体上公开披露本企业承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

（2）向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益。”

2、控股股东承诺

公司控股股东联和投资关于未能履行承诺时的约束措施承诺如下：

“1、本企业保证严格履行在招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

2、若本企业非因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致未能完全有效地履行承诺事项中的各项义务和责任，则本企业将采取以下措施予以约束：

（1）本企业将在股东大会、中国证券监督管理委员会及上海证券交易所指定的媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向其他股东和社会投资者道歉；

（2）本企业将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

（3）如该违反的承诺属可以继续履行的，本企业将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，本企业将向发行人及其他股东及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交发行人股东大会审议；

（4）若因本企业未能履行上述承诺事项导致投资者在证券交易中遭受损失，本企业将依法向投资者赔偿损失；投资者损失根据证券监管部门、司法机关认定的方式或金额确定或根据发行人与投资者协商确定；

（5）本企业直接或间接持有的发行人股份不得转让，除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外；

（6）在本企业完全消除因本企业未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本企业将不直接或间接收取发行人所分配之红利或派发之红股；

（7）如本企业因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，本企业应在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户。

3、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本企业无法控制的客观原因导致本企业承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本

企业将采取以下措施：

（1）在中国证券监督管理委员会指定媒体上公开披露本企业承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

（2）向发行人及其股东提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。”

3、其他股东承诺

公司其他股东集成电路基金、上海金联关于未能履行承诺时的约束措施承诺如下：

“1、本企业保证严格履行在招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

2、若本企业非因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致未能完全有效地履行承诺事项中的各项义务和责任，则本企业将采取以下措施予以约束：

（1）本企业将在股东大会、中国证券监督管理委员会及上海证券交易所指定的媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向其他股东和社会投资者道歉；

（2）本企业将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

（3）如该违反的承诺属可以继续履行的，本企业将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，本企业将向发行人及其他股东及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交发行人股东大会审议；

（4）若因本企业未能履行相关承诺事项导致投资者在证券交易中遭受损失，本企业将依法向投资者赔偿损失；投资者损失根据证券监管部门、司法机关认定的方式或金额确定或根据发行人与投资者协商确定；

（5）若因本企业未能履行相关承诺事项导致发行人遭受损失，本企业愿意依法承担由此给发行人造成的相应损失；

（6）本企业直接或间接持有的发行人股份不得转让，除被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转让的情形外；

（7）在本企业完全消除因本企业未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本企业将不直接或间接收取发行人所分配之红利或派发之红股；

（8）如本企业因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，本企业应在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户，包括但不限于本企业未履行关于股份锁定及股份减持的承诺的，本企业减持发行人股份所得收益归发行人所有。如未将该等收益支付给发行人，则发行人有权扣留应付本企业的现金分红中与应交付发行人的该等收益金额相等的部分；

（9）若本企业未能履行上述约束措施，本企业将承担由此引起的一切法律责任。

3.如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本企业无法控制的客观原因导致本企业承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本企业将采取以下措施：

（1）在中国证券监督管理委员会指定媒体上公开披露本企业承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

（2）向发行人及其股东提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。”

4、董事、监事和高级管理人员承诺

公司董事、监事和高级管理人员关于未能履行承诺时的约束措施承诺如下：

“1、本人保证严格履行在招股说明书中所披露的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

2、若本人非因相关法律法规、政策变化、自然灾害等自身无法控制的客观原因导致未能完全有效地履行承诺事项中的各项义务和责任，则本人将采取以下措施予以约束：

（1）本人将在股东大会及中国证券监督管理委员会及上海证券交易所指定的媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会投资者道歉；

（2）本人将按照有关法律法规的规定及监管部门的要求承担相应责任；

（3）如该违反的承诺属可以继续履行的，本人将及时、有效地采取措施消除相关违反承诺事项；如该违反的承诺确已无法履行的，本人将向发行人及其股东及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺，并将上述补充承诺或替代性承诺提交发行人股东大会审议；

（4）在证券监管部门或有关政府机构认定前述承诺被违反或未得到实际履行之日起 30 日内，或者司法机关认定因前述承诺被违反或未得到实际履行而致使投资者在证券交易中遭受损失之日起 30 日内，本人自愿将本人在发行人上市当年从发行人所领取的全部薪酬和/或津贴对投资者先进行赔偿，且本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本人不得以任何方式减持所持有的发行人股份（如有）或以任何方式要求发行人为本人增加薪资或津贴；

（5）在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人所分配之红利或派发之红股（如适用）；

（6）如本人因未能完全且有效地履行承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，本人应在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户。

3、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本人将采取以下措施：

（1）在中国证券监督管理委员会指定媒体上公开披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

（2）向发行人及其股东提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。”

第十一节 其他重要事项

一、发行人的重大合同情况

公司的重大合同是指对报告期公司经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的合同。

（一）重大销售合同

公司通常与主要客户签订框架合同，未明确约定合同金额，因此发行人将报告期各期前五大客户签订的销售框架协议作为重大销售合同。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司签署的重大销售合同如下：

序号	客户名称	主要产品	签订日期	合同期限
1	华为终端有限公司	显示屏	2015.2.15	初始有效期 3 年，除约定情形外，到期后自动延续 1 年，自动延续的次数不限
2	江西沃格光电股份有限公司	显示屏	2020.4.1	3 年
3	郑州市宝聚丰实业有限公司	显示屏	2019.3.5	3 年
4	香港昶辉科技有限公司	显示屏	2019.6.28	3 年
5	香港天泰国际控股有限公司	显示屏	2019.1.5	3 年

（二）重大材料采购合同

发行人与供应商签署的原材料采购合同一般为框架合同，未明确约定合同金额，因此发行人将报告期各期前五大材料供应商签订的采购框架协议作为重大材料采购合同。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司签署的重大材料采购合同如下：

序号	供应商名称	采购内容	签订日期	有效日期
1	瑞鼎科技股份有限公司	芯片	2016.6.1	初始有效期 1 年，除约定情形外，到期后自动延续 1 年，自动延续的次数不限
2	东莞市五株电子科技有限公司	柔性印刷电路板	2015.11.1	初始有效期 1 年，除约定情形外，到期后自动延续 1 年，自动延续的次数不限
3	上海日东光学有限公司	偏光片、柔性印刷电路板	2014.8.1	初始有效期 1 年，除约定情形外，到期后自动延续 1 年，自动延续的次数不限

序号	供应商名称	采购内容	签订日期	有效日期
4	海阳比艾奇电子有限公司	柔性印刷电路板	2015.11.1	初始有效期1年，除约定情形外，到期后自动延续1年，自动延续的次数不限
5	艾杰旭显示玻璃股份有限公司	基板玻璃	2018.7.1	初始有效期1年，除约定情形外，到期后自动延续1年，自动延续不超过2次
6	吉林奥来德光电材料股份有限公司	化学品	2014.7.18 (2019.12.30 修订)	初始有效期1年，除约定情形外，到期后自动延续1年，自动延续的次数不限
7	深圳市蓝思科技有限公司	盖板玻璃	2019.11.1	初始有效期1年，除约定情形外，到期后自动延续1年，自动延续的次数不限

（三）重大设备采购合同

截至2020年12月31日，公司与报告期内累计采购额前五的设备供应商所签订的金额在10,000万元以上的设备采购合同情况如下：

序号	供应商名称	采购设备	生效日期
1	ULVAC, Inc	蒸镀机	2019年1月31日
2	Nikon Corporation	曝光机	2019年4月2日
3	Applied Materials South East Asia Pte., Ltd	等离子增强型化学气相沉积设备	2019年4月16日
		薄膜封装用等离子增强化学气相沉积系统	2018年1月8日
4	Advanced Process Systems Corporation	硬板封装整合系统	2019年7月23日
		准分子激光退火设备	2020年5月9日

（四）借款合同

截至2020年12月31日，公司在报告期内履行的借款金额在50,000万元以上的借款合同或授信合同的具体情况如下：

单位：万元

序号	合同类型	贷款银行	贷款/授信额度	贷期/授信期限	履行情况	担保情况
1	贷款合同	国家开发银行、上海银行徐汇支行、招商银行上海宜山支行	100,000.00	2016.6.28-2019.6.27	履行完毕	履行完毕
2	授信合同	上海银行徐汇支行	208,000.00	2018.2.13-2020.6.30	履行完毕	履行完毕
3	贷款合同	国家开发银行、中国银行上海分	51,200.00	2015.9.11-2023.8.31	正在履行	联和投资提供连带保证责任担保

序号	合同类型	贷款银行	贷款/授信额度	贷期/授信期限	履行情况	担保情况
		行、上海银行徐汇支行				
4	贷款合同	国家开发银行、中国进出口银行、上海银行徐汇支行	290,000.00	2013.9.24-2022.9.23	正在履行	和辉光电以土地、厂房、设备做为抵押担保
5	贷款合同	国家开发银行、上海银行徐汇支行、中国农业银行上海徐汇支行	958,000.00	2017.12.20-2027.12.19	正在履行	和辉光电以土地、厂房做为抵押担保；
6	贷款合同	国家开发银行	US\$60,000.00	2018.10.22-2028.03.21	正在履行	联和投资提供连带保证责任担保

（五）其他重大合同

报告期内，公司正在履行的其他重大合同如下：

1、2017年4月30日，公司与承包人信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司签署《第6代AMOLED显示项目工艺机电系统EPC/TURNKEY责任一体化合同》，就相关事项做出约定，项目地点为上海市金山区九工路1568号，合同总价为215,988.86万元。该合同项下工程施工已履行完毕，并于2020年7月完成验收。根据合同约定的付款进度，该合同尚未结清合同款项。

2、2016年11月25日，公司与承包人上海建工集团股份有限公司签署《第6代AMOLED显示项目建设工程施工合同》，就相关事项做出约定，工程地点为上海市金山区九工路1568号，合同总价为215,300.95万元。该合同项下工程施工已履行完毕，并于2018年11月完成验收。根据合同约定的付款进度，该合同尚未结清合同款项。

二、对外担保情况

截至本招股说明书签署之日，公司不存在已经承诺或者正在履行的对外担保事项。

三、诉讼或仲裁事项

（一）公司作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项

报告期内，发行人与上海晖赛贸易有限公司发生一起买卖合同纠纷。上海晖

赛贸易有限公司（以下简称“原告”）于 2019 年 9 月 29 日向上海市金山区人民法院递交《起诉状》，认为：2018 年 12 月 17 日及 2019 年 3 月 22 日，发行人向原告下达采购订单，购买 HFE 氢氟醚药剂共计 14,000 千克，含税单价为 167.62 元。截至 2019 年 4 月 25 日，原告共计送货 14,050 千克，总货款为 2,355,061 元，但发行人签收货物后未依约向原告支付全部货款。原告请求法院判令：（1）发行人向其支付货款共计 2,019,821 元；（2）发行人按照人民银行同期贷款利率支付逾期利息；（3）由发行人承担本案诉讼费、保全费等诉讼费用。

发行人已于 2020 年 3 月向上海市金山区人民法院递交《答辩状》和《反诉状》，认为上海晖赛贸易有限公司提供的货物质量异常，部分货物的原厂商并非原告所承诺的货物原厂商，违背了合同义务，且发行人产线因使用上海晖赛贸易有限公司的产品造成了较大损失，反诉请求法院判令上海晖赛贸易有限公司退回发行人已支付的货款 43.58 万元，赔偿 451.40 万元并承担相应诉讼费用。

截至本招股说明书签署之日，上述诉讼仍在一审审理中。

上述买卖合同纠纷涉案金额较小，不会对公司的持续经营能力、财务状况产生重大不利影响。

截至本招股说明书签署之日，公司未涉及任何对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生重大影响的诉讼或仲裁事项。

（二）公司控股股东作为一方当事人的重大诉讼或仲裁及重大违法行为

截至本招股说明书签署之日，公司控股股东未涉及作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

公司控股股东报告期内不存在重大违法行为。

（三）公司控股子公司作为一方当事人的重大诉讼或仲裁

截至本招股说明书签署之日，公司无控股子公司。

（四）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁

截至本招股说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未涉及作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员涉及刑事诉讼的情况

截至本招股说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未涉及作为一方当事人的刑事诉讼。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

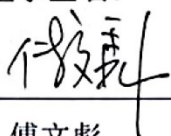
报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情形。

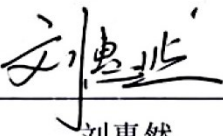
第十二节 声明

一、发行人及其全体董事、监事、高级管理人员声明

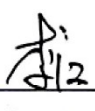
本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

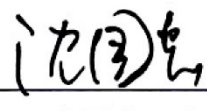
全体董事签名：


傅文彪

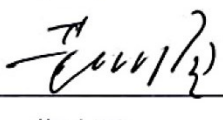

刘惠然

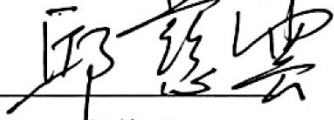

孙曦东

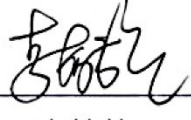

李江


沈国忠

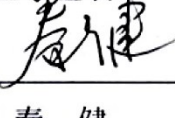

芮大勇


董叶顺

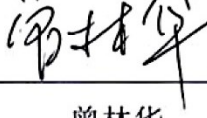

邱慈云

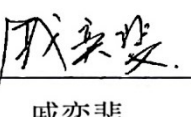

李柏龄

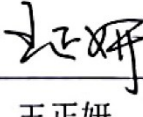
全体监事签名：

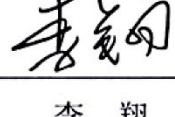

秦健

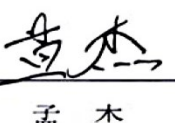

应晓明


曾林华

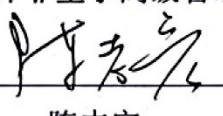

戚奕斐

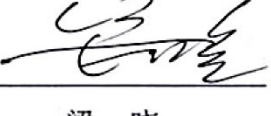

王正妍


李翔


孟杰

全体非董事高级管理人员签名：


陈志宏


梁晓


李凤玲

上海和辉光电股份有限公司

2021年3月3日

二、发行人控股股东声明

本公司承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

上海联和投资有限公司（盖章）

法定代表人（签字）：

秦 健

2021年 3 月 31 日

三、保荐机构（主承销商）声明

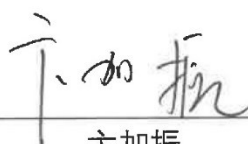
本公司已对招股说明书进行了核查,确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人:



金 骞

保荐代表人:



卞加振



李 鹏

法定代表人:



马 骥

董事长:



金文忠

东方证券承销保荐有限公司



2021年3月11日

保荐机构首席执行官声明

本人已认真阅读上海和辉光电股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、首席执行官：


马 骥

东方证券承销保荐有限公司

2021年3月31日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读上海和辉光电股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



金文忠

东方证券承销保荐有限公司

2021年3月21日

四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

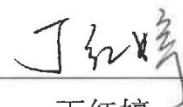
经办律师：



陈 原

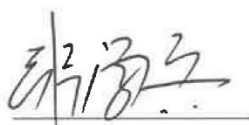


沈 进



丁红婷

律师事务所负责人：



张学兵



北京市中伦律师事务所

2021年3月31日

五、发行人审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

张松柏

林雯英

会计师事务所负责人：

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2021年03月31日

六、发行人评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册资产评估师：



柴 艳



王 云

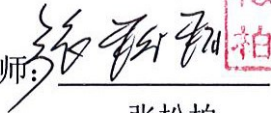
资产评估机构负责人：

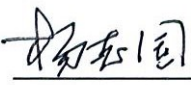
王小敏



七、发行人验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

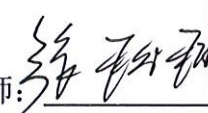
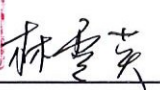
签字注册会计师：    
张松柏 林雯英

会计师事务所负责人：  
杨志国


立信
会计师事务所
立信会计师事务所（特殊普通合伙）
2021 年 03 月 3 日

八、发行人验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：   
张松柏 林雯英

会计师事务所负责人： 
杨志国


立信会计师事务所（特殊普通合伙）
2021年03月31日

第十三节 附件

一、备查文件

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- （七）内部控制鉴证报告；
- （八）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （九）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- （十）其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查文件查阅时间

查阅时间为发行期间每个工作日的上午 9:00--11:00，下午 2:00--5:00。

三、备查文件查阅地点

（一）发行人：上海和辉光电股份有限公司

公司地址：上海市金山工业区九工路 1568 号

电 话：021-60892866

传 真：021-60892866

网 址：<http://www.everdisplay.com>

联 系 人：李凤玲、张其国

（二）保荐人（主承销商）：东方证券承销保荐有限公司

公司地址：上海市黄浦区中山南路 318 号 2 号楼 23 层

电 话：021-23153888

传 真：021-23153500

联 系 人：卞加振、李鹏

附表一 重要专利

一、境内授权专利

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
1	一种柔性显示装置	201921446318.7	发行人	2019年9月2日	10年	原始取得	实用新型	无
2	一种柔性显示装置	201921446315.3	发行人	2019年9月2日	10年	原始取得	实用新型	无
3	一种有机发光显示面板及有机发光显示装置	201921295753.4	发行人	2019年8月12日	10年	原始取得	实用新型	无
4	一种柔性显示装置	201920463509.8	发行人	2019年4月8日	10年	原始取得	实用新型	无
5	一种显示面板及显示装置	201920412760.1	发行人	2019年3月28日	10年	原始取得	实用新型	无
6	一种显示面板和显示装置	201920224201.8	发行人	2019年2月22日	10年	原始取得	实用新型	无
7	柔性显示装置	201920205068.1	发行人	2019年2月15日	10年	原始取得	实用新型	无
8	有机发光显示装置和移动终端	201920199899.2	发行人	2019年2月15日	10年	原始取得	实用新型	无
9	有机发光显示装置和移动终端	201920199898.8	发行人	2019年2月15日	10年	原始取得	实用新型	无
10	一种柔性显示装置	201920197409.5	发行人	2019年2月14日	10年	原始取得	实用新型	无
11	一种柔性显示屏以及包含其的显示器件	201822080109.7	发行人	2018年12月11日	10年	原始取得	实用新型	无
12	一种柔性显示屏以	201821932656.7	发行人	2018年11月22日	10年	原始取得	实用新型	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	及柔性显示器件							
13	一种有机发光显示面板	201821716353.1	发行人	2018年10月23日	10年	原始取得	实用新型	无
14	一种显示面板和显示装置	201821632901.2	发行人	2018年10月9日	10年	原始取得	实用新型	无
15	一种柔性显示母板、柔性AMOLED显示面板及柔性显示器件	201821414207.3	发行人	2018年8月30日	10年	原始取得	实用新型	无
16	一种柔性显示母板、柔性显示面板及OLED器件	201821414200.1	发行人	2018年8月30日	10年	原始取得	实用新型	无
17	一种柔性AMOLED显示屏以及柔性显示器件	201821395890.0	发行人	2018年8月28日	10年	原始取得	实用新型	无
18	显示装置及柔性显示面板	201821364789.9	发行人	2018年8月23日	10年	原始取得	实用新型	无
19	柔性显示面板及显示装置	201821366009.4	发行人	2018年8月23日	10年	原始取得	实用新型	无
20	一种柔性显示面板及显示装置	201820868575.9	发行人	2018年6月6日	10年	原始取得	实用新型	无
21	一种显示面板及显示装置	201820370741.2	发行人	2018年3月19日	10年	原始取得	实用新型	无
22	一种蒸镀	201820350305.9	发行	2018年3月14日	10年	原始	实用	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	模拟器件		人			取得	新型	
23	一种显示面板及显示装置	201820325513.3	发行人	2018年3月9日	10年	原始取得	实用新型	无
24	一种显示面板及显示装置	201820288952.1	发行人	2018年3月1日	10年	原始取得	实用新型	无
25	一种阵列基板、显示面板和显示装置	201820060139.9	发行人	2018年1月15日	10年	原始取得	实用新型	无
26	一种阵列基板、显示面板和显示装置	201820060104.5	发行人	2018年1月15日	10年	原始取得	实用新型	无
27	一种显示面板的外围电路结构及显示面板	201721673810.9	发行人	2017年12月5日	10年	原始取得	实用新型	无
28	有机发光显示面板及显示装置	201721303762.4	发行人	2017年10月11日	10年	原始取得	实用新型	无
29	一种有机发光显示面板及有机发光显示装置	201721084598.2	发行人	2017年8月28日	10年	原始取得	实用新型	无
30	一种OLED显示模组	201721062557.3	发行人	2017年8月23日	10年	原始取得	实用新型	无
31	一种像素电路、驱动方法及显示器	201710369943.5	发行人	2017年5月23日	20年	原始取得	发明	无
32	一种OLED封装结构	201720484122.1	发行人	2017年5月4日	10年	原始取得	实用新型	无
33	有机发光	201710208844.9	发行	2017年3月31日	20年	原始	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	器件及其制造方法		人			取得		
34	一种显示面板及显示装置	201720303743.5	发行人	2017年3月27日	10年	原始取得	实用新型	无
35	发光器件及制备方法，及有机电致发光显示器	201611177728.7	发行人	2016年12月19日	20年	原始取得	发明	无
36	一种柔性AMOLED衬底及其制备方法	201610933726.X	发行人	2016年10月25日	20年	原始取得	发明	无
37	柔性显示面板及制作方法	201610848819.2	发行人	2016年9月23日	20年	原始取得	发明	无
38	像素补偿电路以及显示装置	201610832039.9	发行人	2016年9月19日	20年	原始取得	发明	无
39	移位寄存器单元、发光驱动电路及显示面板	201610823081.4	发行人	2016年9月13日	20年	原始取得	发明	无
40	柔性有机发光器件及其制造方法	201610624512.4	发行人	2016年8月1日	20年	原始取得	发明	无
41	一种有机发光器件的制造方法以及有机发光器件	201610624351.9	发行人	2016年8月1日	20年	原始取得	发明	无
42	显示面板、有机发光组件及其制作方法	201610601715.1	发行人	2016年7月27日	20年	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
43	一种 OLED 显示面板及其制备方法	201510996394.5	发行人	2015 年 12 月 25 日	20 年	原始取得	发明	无
44	一种电极钝化层的制备方法 及有机电致发光元件	201510724079.7	发行人	2015 年 10 月 29 日	20 年	原始取得	发明	无
45	一种 AMOLED 面板及其制备方法	201510658836.5	发行人	2015 年 10 月 13 日	20 年	原始取得	发明	无
46	发光信号驱动电路	201510617607.9	发行人	2015 年 9 月 24 日	20 年	原始取得	发明	无
47	一种有机电致发光化合物及含该化合物的 OLED 器件	201510590957.0	发行人	2015 年 9 月 16 日	20 年	原始取得	发明	无
48	一种显示屏阵列基板加工工艺	201510586560.4	发行人	2015 年 9 月 15 日	20 年	原始取得	发明	无
49	一种透明显示屏	201510567858.0	发行人	2015 年 9 月 8 日	20 年	原始取得	发明	无
50	一种苯并卞唑衍生物及采用该衍生物的有机电致发光器件	201510485824.7	发行人	2015 年 8 月 10 日	20 年	原始取得	发明	无
51	气体激光器	201520577320.3	发行人	2015 年 8 月 4 日	10 年	原始取得	实用新型	无
52	显示装	201510439855.9	发行	2015 年 7 月 24 日	20 年	原始	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	置、伽马补偿装置及伽马补偿方法		人			取得		
53	一种蒸镀设备以及蒸镀方法	201510342638.8	发行人	2015年6月19日	20年	原始取得	发明	无
54	一种OLED显示面板以及OLED显示装置	201510257023.5	发行人	2015年5月20日	20年	原始取得	发明	无
55	具有热稳定性和空穴稳定性的化合物及其制备方法和应用	201510243777.5	发行人	2015年5月13日	20年	原始取得	发明	无
56	OLED显示器件	201510202987.X	发行人	2015年4月24日	20年	原始取得	发明	无
57	湿法刻蚀器件和湿法刻蚀机	201520257769.1	发行人	2015年4月23日	10年	原始取得	实用新型	无
58	显示屏亮度衰减的调整系统及其亮度调整方法	201510198815.X	发行人	2015年4月22日	20年	原始取得	发明	无
59	显示器图像的显示方法及显示器	201510142031.5	发行人	2015年3月27日	20年	原始取得	发明	无
60	一种蒸镀用掩模板及其制作方法	201510116859.3	发行人	2015年3月17日	20年	原始取得	发明	无
61	形成多晶硅薄膜的方法及包	201510084015.5	发行人	2015年2月16日	20年	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	含多晶硅薄膜的薄膜晶体管							
62	扫描控制线驱动模块以及显示装置	201510061323.6	发行人	2015 年 2 月 6 日	20 年	原始取得	发明	无
63	蓝光有机电致发光器件及包含该器件的显示器	201410658552.1	发行人	2014 年 11 月 18 日	20 年	原始取得	发明	无
64	有机电致发光显示器	201410394808.2	发行人	2014 年 8 月 12 日	20 年	原始取得	发明	无
65	有机铱配合物、其制备方法及其包含该配合物的发光材料、有机电致发光器件	201410392698.6	发行人	2014 年 8 月 11 日	20 年	原始取得	发明	无
66	OLED 像素补偿电路和 OLED 像素驱动方法	201410373833.2	发行人	2014 年 7 月 31 日	20 年	原始取得	发明	无
67	柔性显示装置和耐折叠金属导线	201410339771.3	发行人	2014 年 7 月 16 日	20 年	原始取得	发明	无
68	一种激光退火装置	201420382411.7	发行人	2014 年 7 月 11 日	10 年	原始取得	实用新型	无
69	一种 OLED 阴极结构及其制造方	201410280153.6	发行人	2014 年 6 月 20 日	20 年	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	法							
70	一种激光退火设备	201420334401.6	发行人	2014年6月20日	10年	原始取得	实用新型	无
71	基板支撑件	201410273362.8	发行人	2014年6月18日	20年	原始取得	发明	无
72	镀膜装置及镀膜方法	201410211636.0	发行人	2014年5月19日	20年	原始取得	发明	无
73	具有偏移量测量标记的多层结构及其偏移量的测量方法	201410143349.0	发行人	2014年4月10日	20年	原始取得	发明	无
74	一种蒸发源挡板结构	201410073485.7	发行人	2014年2月28日	20年	原始取得	发明	无
75	曝光设备中的透镜冷却装置	201420067126.6	发行人	2014年2月14日	10年	原始取得	实用新型	无
76	一种半导体结构及其蚀刻方法	201410029693.7	发行人	2014年1月22日	20年	原始取得	发明	无
77	过渡金属卡宾配合物及其制备方法和应用	201410005265.0	发行人	2014年1月6日	20年	原始取得	发明	无
78	薄膜晶体管及其制造方法和应用	201410005262.7	发行人	2014年1月6日	20年	原始取得	发明	无
79	具有自动机械的恒温腔体	201320771735.5	发行人	2013年11月26日	10年	原始取得	实用新型	无
80	具有改善的蚀刻角度的栅极绝缘层及	201310566294.X	发行人	2013年11月13日	20年	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	其形成方法							
81	一种线性蒸发源以及蒸镀设备	201320636959.5	发行人	2013 年 10 月 15 日	10 年	原始取得	实用新型	无
82	一种提高多晶硅产出效率的方法	201310287571.3	发行人	2013 年 7 月 9 日	20 年	原始取得	发明	无
83	多晶硅制备装置	201320300140.1	发行人	2013 年 5 月 28 日	10 年	原始取得	实用新型	无
84	用于有机发光装置的反射阳极电极及其制造方法	201310202475.4	发行人	2013 年 5 月 27 日	20 年	原始取得	发明	无
85	分散板及具有该分散板的镀膜装置	201310199717.9	发行人	2013 年 5 月 24 日	20 年	原始取得	发明	无
86	挡板机构、薄膜沉积装置及薄膜沉积方法	201310190441.8	发行人	2013 年 5 月 21 日	20 年	原始取得	发明	无
87	有机电致发光元件及三氮唑衍生物的制备方法	201710124961.7	发行人	2017 年 3 月 3 日	20 年	原始取得	发明	无
88	显示模组封装结构及其制备方法	201510895954.8	发行人	2015 年 12 月 7 日	20 年	原始取得	发明	无
89	阵列基板及显示面板	201710023188.5	发行人	2017 年 1 月 12 日	20 年	原始取得	发明	无
90	显示器	201710099196.8	发行	2017 年 2 月 23 日	20 年	原始	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	件、显示面板以及显示面板封装良率的测量方法		人			取得		
91	一种有机电致发光化合物	201710058770.5	发行人	2017年1月23日	20年	原始取得	发明	无
92	一种有机电致发光器件及电子设备	201610958076.4	发行人	2016年11月3日	20年	原始取得	发明	无
93	一种柔性显示器的制备方法	201611246322.X	发行人	2016年12月29日	20年	原始取得	发明	无
94	一种阵列基板和柔性显示面板	201610965623.1	发行人	2016年11月4日	20年	原始取得	发明	无
95	像素补偿电路及显示装置	201710438513.4	发行人	2017年6月12日	20年	原始取得	发明	无
96	柔性显示器件	201710431066.X	发行人	2017年6月06日	20年	原始取得	发明	无
97	一种共栅晶体管、像素电路、驱动方法及显示器	201710369938.4	发行人	2017年5月23日	20年	原始取得	发明	无
98	一种像素电路及其驱动方法、显示面板	201810369052.4	发行人	2018年4月23日	20年	原始取得	发明	无
99	一种改善低灰阶色偏的方法及OLED	201710868095.2	发行人	2017年9月22日	20年	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	显示面板							
100	一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法	201710599046.3	发行人	2017年7月21日	20年	原始取得	发明	无
101	一种减小显示色差的方法及OLED显示面板	201711009700.7	发行人	2017年10月25日	20年	原始取得	发明	无
102	一种AMOLED时序控制电路的时序控制方法	201810267213.9	发行人	2018年3月28日	20年	原始取得	发明	无
103	一种AMOLED像素驱动电路及时序控制方法	201810265245.5	发行人	2018年3月28日	20年	原始取得	发明	无
104	一种AMOLED像素驱动电路及时序控制方法	201810266191.4	发行人	2018年3月28日	20年	原始取得	发明	无
105	一种AMOLED时序控制电路及时序控制方法	201810267217.7	发行人	2018年3月28日	20年	原始取得	发明	无
106	一种柔性显示面板与柔性线路板绑定结构	202020635674.X	发行人	2020年4月24日	10年	原始取得	实用新型	无
107	柔性显示装置的弯折区结构和柔性显	202020706329.0	发行人	2020年4月30日	10年	原始取得	实用新型	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	示装置							
108	一种显示装置	202020342474.5	发行人	2020年3月18日	10年	原始取得	实用新型	无
109	一种折叠屏的支撑和保护装置及折叠屏	202020733476.7	发行人	2020年5月7日	10年	原始取得	实用新型	无
110	折叠显示装置	202020298509.X	发行人	2020年3月11日	10年	原始取得	实用新型	无
111	柔性屏模组及终端设备	202020298165.2	发行人	2020年3月11日	10年	原始取得	实用新型	无
112	可折叠显示装置	202020339599.2	发行人	2020年3月17日	10年	原始取得	实用新型	无
113	折叠显示装置	202020298508.5	发行人	2020年3月11日	10年	原始取得	实用新型	无
114	柔性屏模组及显示装置	202020298581.2	发行人	2020年3月11日	10年	原始取得	实用新型	无
115	一种可折叠的终端外壳及终端	202020395619.8	发行人	2020年3月25日	10年	原始取得	实用新型	无
116	一种显示面板	202020176578.3	发行人	2020年2月17日	10年	原始取得	实用新型	无
117	可折叠显示装置	202020298144.0	发行人	2020年3月11日	10年	原始取得	实用新型	无
118	一种显示面板和显示装置	202020333667.4	发行人	2020年3月17日	10年	原始取得	实用新型	无
119	一种显示面板和显示装置	202020384779.2	发行人	2020年3月24日	10年	原始取得	实用新型	无
120	显示面板和显示装置	202020435427.5	发行人	2020年3月30日	10年	原始取得	实用新型	无
121	一种柔性屏的支撑	202020748149.9	发行人	2020年5月7日	10年	原始取得	实用新型	无

序号	专利名称	专利号	专利权人	申请日	有效期	取得方式	类型	他项权利
	结构及柔性屏							
122	弯曲测试治具	202020443321.X	发行人	2020年3月31日	10年	原始取得	实用新型	无
123	一种显示面板和显示装置	202020444775.9	发行人	2020年3月31日	10年	原始取得	实用新型	无
124	一种柔性显示面板与柔性线路板的绑定结构	202020323098.5	发行人	2020年3月16日	10年	原始取得	实用新型	无
125	清除ACF导电胶的工具	202020543053.9	发行人	2020年4月14日	10年	原始取得	实用新型	无
126	阵列基板、柔性显示面板及显示装置	202021177076.9	发行人	2020年6月22日	10年	原始取得	实用新型	无
127	阵列基板、柔性显示面板及显示装置	202021177126.3	发行人	2020年6月22日	10年	原始取得	实用新型	无
128	透明显示面板和透明显示装置	202021158583.8	发行人	2020年6月19日	10年	原始取得	实用新型	无

二、境外授权专利

序号	专利名称	专利号/公告号	专利权人	申请日	有效期	地区	取得方式	类型	他项权利
1	FLEXIBLE ORGANIC LIGHT EMITTING DEVICE AND METHOD OF	10096798	发行人	2017年5月30日	20年	美国	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号/ 公告号	专利权人	申请日	有效期	地区	取得方式	类型	他项权利
	MANUFACTURING THE SAME								
2	DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD THEREOF	10096298	发行人	2016 年 8 月 16 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
3	ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD THEREOF	10283055	发行人	2016 年 6 月 28 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
4	SHIFT REGISTER UNIT, GATE DRIVE CIRCUIT, AND DISPLAY DEVICE	9793005	发行人	2016 年 5 月 25 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
5	SHIFT REGISTER UNIT, GATE DRIVER CIRCUIT AND DISPLAY PANEL	10019930	发行人	2016 年 5 月 12 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
6	THIN FILM ENCAPSULATION STRUCTURE AND ORGANIC LIGHT EMITTING DEVICE HAVING THE SAME	9608235	发行人	2016 年 3 月 7 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
7	DISPLAY MODULE ENCAPSULATING STRUCTURE AND PREPARATION METHOD THEREOF	9716249	发行人	2016 年 5 月 2 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
8	FLEXIBLE ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY PANEL	10186683	发行人	2016 年 4 月 26 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
9	OLED PIXEL COMPENSATION CIRCUIT	9842543	发行人	2016 年 4 月 12 日	20 年	美国	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号/ 公告号	专利权人	申请日	有效期	地区	取得方式	类型	他项权利
10	DISPLAY DEVICE, OLED PIXEL DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD THEREFOR	9613570	发行人	2016 年 4 月 4 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
11	TRANSMITTING CONTROL, LINE DRIVER, OLED PANEL HAVING SAME, AND DISPLAY DEVICE	10467957	发行人	2015 年 3 月 31 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
12	ORGANIC LIGHT-EMITTING DIODE FLUORESCENT DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING SAME	9444067	发行人	2015 年 1 月 20 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
13	LIGHT EMISSION CONTROL DRIVER, LIGHT EMISSION CONTROL AND SCAN DRIVER AND DISPLAY DEVICE	9589509	发行人	2015 年 1 月 14 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
14	ORGANIC ELECTROLUMINESCENT MATERIAL, THE PROCESS FOR PREPARING THE SAME AND OLED DEVICE USING THE SAME	9296738	发行人	2015 年 1 月 13 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
15	PIXEL ARRAY COMPOSED OF PIXEL UNITS, DISPLAY AND METHOD FOR RENDERING IMAGE ON A DISPLAY	9786210	发行人	2014 年 11 月 11 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
16	INVERTED TOP EMITTING DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING SAME	9214645	发行人	2014 年 9 月 23 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
17	VAPOR DEPOSITION DEVICE	9315893	发行人	2014 年 5 月 16 日	20 年	美国	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号/ 公告号	专利权人	申请日	有效期	地区	取得方式	类型	他项权利
18	UPPER ELECTRODE DEVICE	9245735	发行人	2014 年 1 月 14 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
19	FLEXIBLE PACKAGING SUBSTRATE AND FABRICATING METHOD THEREOF AND PACKAGING METHOD FOR OLED USING THE SAME	9159952	发行人	2013 年 12 月 19 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
20	显示模组封装结构	M529277	发行人	2016 年 4 月 29 日	10 年	台湾	原始取得	实用新型	无
21	有机发光元件及像素阵列	I559526	发行人	2015 年 1 月 28 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
22	一种有机化合物及其合成方 法和应用	I594993	发行人	2015 年 1 月 27 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
23	扫描信号产生电路	I530928	发行人	2014 年 10 月 1 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
24	显示器件的阵列基板及其制 备方法	I572021	发行人	2014 年 8 月 25 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
25	曝光设备中的透镜冷却装置	M488659	发行人	2014 年 5 月 1 日	10 年	台湾	原始取得	实用新型	无
26	显示模组封装结构	M529187	发行人	2016 年 4 月 29 日	10 年	台湾	原始取得	实用新型	无

序号	专利名称	专利号/ 公告号	专利权人	申请日	有效期	地区	取得方式	类型	他项权利
27	电磁蒸镀装置	I490356	发行人	2013 年 12 月 19 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
28	有机发光元件和制造有机发光元件的方法	I610481	发行人	2013 年 10 月 1 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
29	薄膜电晶体阵列基板及其制造方法	I518918	发行人	2013 年 4 月 29 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
30	有机电子发光器件及其制造方法	I509855	发行人	2013 年 4 月 25 日	20 年	台湾	原始取得	发明	无
31	薄膜トランジスタ及びその製造方法（薄膜晶体管及其制造方法）	5998232	发行人	2015 年 1 月 6 日	20 年	日本	原始取得	发明	无
32	分散板（分散板）	5860920	发行人	2014 年 4 月 24 日	20 年	日本	原始取得	发明	无
33	化合物及びその合成方法と應用（一种化合物及其合成方法和应用）	6754627	和辉有限	2016 年 06 月 16 日	20 年	日本	原始取得	发明	无
34	Organic electroluminescent device and display having the same	2996168	发行人	2015 年 08 月 24 日	20 年	欧洲	原始取得	发明	无
35	Pixel circuit, driving method and display device	10726771	发行人	2018 年 05 月 22 日	20 年	美国	原始取得	发明	无

序号	专利名称	专利号/ 公告号	专利权人	申请日	有效期	地区	取得方式	类型	他项权利
36	Pixel circuit having dual-gate transistor, and driving method and display thereof	10796625	发行人	2018 年 05 月 21 日	20 年	美国	原始取得	发明	无
37	FLEXIBLE DISPLAY DEVICE AND MOBILE TERMINAL	10877523	发行人	2019 年 12 月 16 日	20 年	美国	原始取得	发明	无