

**国泰海通证券股份有限公司**

**关于广东中图半导体科技股份有限公司**

**首次公开发行股票并在科创板上市**

**之**

**发行保荐书**

**保荐人（主承销商）**



**国泰海通证券股份有限公司**  
GUOTAI HAITONG SECURITIES CO., LTD.

（中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号）

**二〇二五年十二月**

## 声 明

国泰海通证券股份有限公司（以下简称“保荐人”、“本保荐人”或“国泰海通”）及保荐代表人根据《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）、《中华人民共和国证券法》（以下简称《证券法》）、《证券发行上市保荐业务管理办法》（以下简称《保荐管理办法》）、《首次公开发行股票注册管理办法》（以下简称《注册管理办法》）、《上海证券交易所科创板股票上市规则》（以下简称《上市规则》）等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、上海证券交易所（以下简称“上交所”）的规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本发行保荐书，并保证所出具文件的真实性、准确性和完整性。

本发行保荐书如无特别说明，相关用语具有与《广东中图半导体科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》中相同的含义。

## 目 录

声 明.....	1
目 录.....	2
第一节 本次证券发行基本情况 .....	3
一、本次证券发行保荐人名称.....	3
二、保荐人指定保荐代表人及保荐业务执业情况.....	3
三、保荐人指定的项目协办人及其他项目人员.....	3
四、本次保荐的发行人情况.....	4
五、本次证券发行类型.....	4
六、保荐人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明.....	4
七、保荐人对本次证券发行上市的内部审核程序和内核意见.....	5
第二节 保荐人承诺事项 .....	7
第三节 对本次证券发行的推荐意见 .....	8
一、本次证券发行履行的决策程序.....	8
二、保荐人关于发行人符合科创板定位的核查情况.....	8
三、本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件.....	8
四、本次证券发行符合《注册管理办法》规定的发行条件.....	27
五、发行人私募投资基金备案的核查情况.....	31
六、发行人审计截止日后经营状况的核查结论.....	32
七、发行人存在的主要风险.....	32
八、发行人市场前景分析.....	33
九、关于有偿聘请第三方机构和个人等相关行为的核查.....	35
十、发行人利润分配政策的核查情况.....	36
十一、保荐人对本次证券发行上市的保荐结论.....	39

## 第一节 本次证券发行基本情况

### 一、本次证券发行保荐人名称

国泰海通证券股份有限公司（以下简称“国泰海通”或“本保荐人”）。

### 二、保荐人指定保荐代表人及保荐业务执业情况

本保荐人指定席华、曹岳承担任广东中图半导体科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市（以下简称“本次发行”）的保荐代表人。

席华：本项目保荐代表人，注册会计师，经济学硕士，2020年起从事投资银行业务，主要负责或参与的项目包括：盛美上海（688082.SH）、北京通美、振宏股份等 IPO 项目，盛美上海（688082.SH）等再融资项目。席华先生在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等有关规定，执业记录良好。

曹岳承：本项目保荐代表人，注册会计师，金融学硕士，2012年起从事投资银行业务，主要负责或参与的项目包括：沪硅产业（688126.SH）、新日股份（603787.SH）、盛美上海（688082.SH）、中巨芯（688549.SH）、华瓷股份（001216.SZ）、醋化股份（603968.SH）、岱美股份（603730.SH）等 IPO 项目，沪硅产业（688126.SH）、大东方（600327.SH）、云内动力（000903.SZ）等再融资项目，云内动力（000903.SZ）等并购重组项目。曹岳承先生在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等有关规定，执业记录良好。

### 三、保荐人指定的项目协办人及其他项目人员

#### （一）项目协办人及其保荐业务执业情况

本保荐人指定陈莉为本次发行的项目协办人。

陈莉：本项目协办人，金融学硕士。2022年起从事投资银行业务，2025年在国泰海通投资银行部任职。曾参与尽职调查的项目包括丰倍生物（603334.SH）、智程科技等 IPO 项目。陈莉女士在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等有关规定，执业记录良好。

#### （二）项目组其他成员

本次发行项目组的其他成员：钟祝可、吴挺、李国维、毛博伟、罗晟君、王梓豪、蒋智帆。

#### 四、本次保荐的发行人情况

公司名称	广东中图半导体科技股份有限公司
英文名称	Sinopatt Technology Co., Ltd.
法定代表人	康凯
股本	42,601.8559 万元
有限公司成立日期	2013 年 12 月 31 日
股份公司成立日期	2020 年 9 月 25 日
住所	东莞市松山湖高新技术产业开发区工业北二路 4 号
联系方式	0769-22899296
经营范围	一般项目：电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；电子元器件制造；电子元器件零售；电子元器件批发；光电子器件制造；光电子器件销售；新材料技术研发；半导体器件专用设备制造；半导体器件专用设备销售；电子专用设备制造；电子专用设备销售；机械零件、零部件销售；以自有资金从事投资活动；企业管理咨询；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

#### 五、本次证券发行类型

股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市。

#### 六、保荐人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

1、截至本发行保荐书出具日，本保荐人间接持有发行人 0.0059%的股份。上述情况不会影响本保荐人公正履行保荐职责。除上述情况外，以及本保荐人除按照上交所相关规定，安排相关子公司参与发行人本次发行战略配售以外，本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

2、截至本发行保荐书出具日，除可能存在少量、正常的二级市场证券投资外，发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况；

3、本保荐人的保荐代表人及其配偶、董事、取消监事会前在任监事、高级管理人员，不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况；

4、本保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方不存在与发行人控股股

东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、本保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

## 七、保荐人对本次证券发行上市的内部审核程序和内核意见

### （一）内部审核程序

#### 1、立项评审

2022年9月7日，保荐人中图科技IPO项目组向立项评审委员会提交本项目立项报告等立项评审申请文件，提出立项评审申请。中图科技IPO项目拟申报板块为科创板。

2022年9月13日，保荐人立项评审委员会召开现场（含线上）会议，审议了中图科技IPO项目立项评审申请。会议听取了项目组关于发行人和项目的介绍。参加会议的委员和列席人员对发行人和项目情况提出了有关问题，项目组逐一进行了解答。

经立项评审，参加会议的5位委员全部同意立项，项目立项评审获得通过。

此后，中图科技基于自身战略规划，将拟申报板块由科创板调整为北交所。

#### 2、拟申报板块变更立项

2025年9月24日，保荐人中图科技IPO项目组向立项评审委员会提出拟申报板块变更立项申请，中图科技IPO项目拟申报板块由北交所变更为科创板。项目组提出拟申报板块变更立项申请后，立项评审委员会于2025年9月26日发起书面表决，审议了上述拟申报板块变更申请。参加会议的5位委员全部同意，拟申报板块变更立项申请获得通过。

#### 3、承销立项

2025年9月27日，保荐人中图科技IPO项目组向立项评审委员会提交有关文件，提出保荐承销立项申请。

2025年11月6日，项目组提出保荐承销立项申请后，立项评审委员会召开现场（含线上）会议，审议了上述保荐承销立项申请。

本次保荐承销立项会议采用现场（含线上）会议的方式，参加会议的8位委员全部同意立项，保荐承销立项评审获得通过。

## （二）内核委员会意见

2025 年 11 月 13 日，本保荐人内核委员会就广东中图半导体科技股份有限公司申请首次公开发行股票并在科创板上市项目召开了内核会议。内核委员会经过投票表决，认为发行人首次公开发行股票并在科创板上市符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《保荐管理办法》等法律、法规和规范性文件中有关股票发行并在科创板上市的法定条件。本保荐人内核委员会同意将广东中图半导体科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件上报上交所审核。

## 第二节 保荐人承诺事项

### 本保荐人承诺：

一、本保荐人已按照法律、行政法规和中国证监会及上海证券交易所的规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，同意推荐发行人证券发行上市，并据此出具本发行保荐书。

二、本保荐人通过尽职调查和对申请文件的审慎核查：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、上海证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐人的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证本发行保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；自愿接受上海证券交易所的自律监管；

9、中国证监会、上海证券交易所规定的其他事项。



## 第三节 对本次证券发行的推荐意见

### 一、本次证券发行履行的决策程序

本保荐人对发行人本次发行履行决策程序的情况进行了逐项核查。经核查，本保荐人认为，发行人本次发行已履行了《公司法》《证券法》《注册管理办法》等中国证监会及上海证券交易所规定的决策程序，具体情况如下：

#### （一）董事会审议过程

2025 年 10 月 14 日，公司召开第二届董事会第十五次会议，审议通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在科创板上市方案的议案》等与本次发行上市相关的议案。

#### （二）股东会审议过程

2025 年 10 月 20 日，公司召开 2025 年第二次临时股东会，审议通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在科创板上市方案的议案》《关于公司首次公开发行股票募集资金投资项目及其可行性的议案》《关于首次公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》《关于公司〈上市后三年内稳定股价预案〉的议案》《关于制定公司首次公开发行股票并在科创板上市后适用的〈公司章程（草案）〉的议案》《关于授权董事会办理首次公开发行股票并在科创板上市相关具体事宜的议案》等本次发行上市的相关议案。

### 二、保荐人关于发行人符合科创板定位的核查情况

#### （一）发行人技术先进性的核查情况

##### 1、发行人技术先进性介绍

蓝宝石上氮化镓外延属于光学、材料与电子学交叉的综合材料技术，其芯片光电性能高度依赖衬底结构与外延质量。公司通过不断优化图形化衬底表面的微结构，显著提升了氮化镓外延的晶体质量，推动 LED 芯片光学、电学性能整体提升。同时，外延层厚度的进一步减薄有助于降低材料应力、优化光路并提升发光效率，是推进 Micro LED 芯片微缩化及性能提升的重要方向。

公司 PSS 技术的不断提升，促进传统氮化镓外延技术从“二段式”外延向

更高效的“一段式”工艺演进，助力外延层总厚度降低，有效缩短了外延生长周期并降低了原材料成本。

在此基础上，公司在国际上率先开发并定义了 MMS 图形化复合材料衬底，实现 LED 衬底技术从单一的异质外延向“异质外延+异构外延”的组合体系升级，有效突破了日本、韩国及中国台湾企业在相关技术领域的长期壁垒。随着 Mini/Micro LED 的快速发展及芯片微缩需求，公司进一步开发出高均匀性的小周期图形化衬底，对图形参数一致性进行优化，不仅提升了出光效果，也提升了产品适配性，相关产品已实现规模化量产应用。

新型显示技术发展对 Micro LED 芯片进一步微缩化及集成度要求高，未来 Micro LED 芯片尺寸可能进一步减少至 5 $\mu\text{m}$  以内，由于芯片尺寸太小，衬底上外延层厚度须进一步减薄，并保证芯片光输出效率，公司成功开发出纳米级图形化衬底及特殊结构衬底产品，支持外延芯片的微缩化，并能进一步提高氮化镓薄膜晶体质量，为实现 Micro LED 芯片大规模制造提供新的材料方案。

## 2、发行人的技术先进性及其表征

公司具备掩膜、光刻、刻蚀、薄膜沉积等一系列完整的图形化技术和复合材料衬底核心技术，拥有深厚的技术积累和工艺积淀。

### （1）公司主要核心技术

报告期内，公司核心技术处于行业领先地位，核心技术均已运用于主营业务产品，具体情况如下：

序号	主要应用产品	核心技术名称	技术来源	对应专利号	主要应用及贡献	技术先进性
1	PSS、MMS	掩膜体材料控制与二次掩膜刻蚀技术	自主研发	ZL202211658887.4、 ZL202211387578.8、 ZL201810012156.X、 ZL202310264601.2	提升刻蚀图形质量的核心技术	国际先进
2	PSS、MMS	图形盲刻技术	自主研发	ZL202411401483.6、 ZL202411362158.3、 ZL201911373514.0、 ZL201810012156.X	稳定、可复制地在一片蓝宝石平片上创造超过十亿个图形的刻蚀技术	国际先进
3	PSS、MMS	衬底材料设计与开发技术	自主研发	ZL201410004051.1、 ZL201210068033.0、 ZL201110102031.4、 ZL201710662045.9、 ZL201810798676.8、 ZL202311149430.5、	满足不同客户对不同规格的图形的需求	国际先进

				ZL202211658887.4 、 ZL202211248604.9 、 ZL202010947179.7 、 ZL202010636320.1 、 ZL201911296325.8 、 ZL202311591552.X		
4	PSS、 MMS	刻蚀载盘电场与热 场分布调控技术	自主 研发	ZL202411401483.6 、 ZL202010031142.X、 ZL201711398828.7	提升图形的一致 性及稳定性的电 场以及温度控制 技术	国际先进
5	PSS、 MMS	等离子体电离过程 流场及电磁场分布 调控技术	自主 研发	ZL202111441533.X、 ZL202110036756.1 、 ZL202010031142.X	提升图形的一致 性及稳定性的磁 场控制技术	国际先进
6	PSS、 MMS	衬底表面改性技术	自主 研发	ZL202310175665.5 、 ZL202111149173.6 、 ZL202110835665.4 、 ZL201911373514.0 、 ZL202311532573.4 、 ZL201710662045.9	改善提升蓝宝石 衬底与掩膜体的 适配性、提升衬 底与外延适配性 技术	国际先进
7	PSS、 MMS	GaN 材料异质外延 成核区界面调控衬 底技术	自主 研发	ZL201911373514.0 、 ZL 202411187537.3	提升氮化镓外延 成核区界面晶体 质量分布技术	国际先进
8	MMS	薄膜沉积温场、流 场控制及副产物管 理技术	自主 研发	ZL202411187537.3 、 ZL202410660149.6 、 ZL202211027249.2 、 ZL202111500526.2 、 ZL201911296325.8	提升图形化复合 材料刻蚀图形质 量的核心技术	国际先进
9	MMS	多层材料差异化刻 蚀技术	自主 研发	ZL202111577930.X、 ZL202111500526.2 、 ZL202111149173.6 、 ZL202110835665.4 、 ZL201911373514.0	多层材料下的图 形刻蚀技术	国际先进
10	MMS	复合层应力释放技 术	自主 研发	ZL202410660149.6 、 ZL202211027249.2 、 ZL202311149430.5 、 ZL201110102031.4	复合材料衬底进 行应力释放，有 效降低外延片的 裂片率	国际先进
11	PSS	面向 Micro LED 用 高波长均匀性、低 缺陷大尺寸图形化 衬底制造技术	自主 研发	ZL202310264601.2 、 ZL202111441533.X、 ZL202110835665.4 、 ZL201810012156.X、 ZL201210119613.8 、 ZL202411868773.1	提升大尺寸衬底 图形控制能力、 缺陷控制水平、 提高外延晶体质 量、光电转换效 率及制程良率	国际先进
12	MMS	车用高光效 LED 外延用复合材料图 形化衬底制造技术	自主 研发	ZL202111500526.2 、 ZL202111149173.6 、 ZL201110102031.4 、 ZL202111577930.X、 ZL202311591552.X	提高图形一致性 和均匀性，提高 LED 芯片光提取 率与可靠性	国际先进

## （2）公司的技术先进性及具体表征

公司掌握上述核心技术的技术先进性以及具体表征如下：

序号	核心技术名称	技术先进性具体体现与表征
1	掩膜体材料控制与二次掩膜刻蚀技术	<p>二次掩膜刻蚀技术是公司的关键核心技术，是公司打破行业技术壁垒，实现产品技术领先的重要基础。该技术是 2018 年国家技术发明奖二等奖获奖项目“氮化物半导体大失配异质外延技术”的主要技术之一。</p> <p>该技术通过在衬底材料与光刻胶进行减量过程中控制刻蚀气体组分，调控不同刻蚀阶段二次沉积物质的位置及厚度，使其达到“二次掩膜”的效果，从而可以调控不同刻蚀阶段刻蚀度并拓展图形参数在三维尺度上的工艺窗口，实现图形微结构达到设计标准的同时达到更高的刻蚀效率。</p>
2	图形盲刻技术	<p>“盲刻蚀”是指蓝宝石刻蚀过程既需要强等离子体轰击，又无法对过程实施有效外界监控的一类刻蚀，需要大量的工艺诀窍及工艺数据分析积累。图形化衬底刻蚀的难点在于，在盲刻蚀条件下获得表面超 10 亿个形貌一致标准图形。</p> <p>公司的图形盲刻系统技术，系通过掩膜体设计、配型载盘设计、适配性刻蚀菜单参数控制等各工艺模块的标准化整合，达到有效控制刻蚀结果的目的。</p>
3	衬底材料设计与开发技术	<p>该技术以公司对氮化镓材料外延与芯片的光学、材料学、电学性能实现的推演和预判的丰富经验为基础，通过图形材料与结构设计推演及光学模拟，设计出对氮化镓异质外延+微米图形异构外延生长适配的表面微结构。</p> <p>该技术根据不同市场应用及技术的光学参数、电学参数需求，通过衬底、材料组合、膜层控制等步骤制备出合适的掩膜体三维尺寸，再通过等离子体调控技术实现衬底材料的三维结构刻蚀，最后进行衬底表面材料设计，及衬底表面改性或后续材料复合，实现对应市场的客制化衬底产品开发能力，从而实现公司持续的产品开发创新的优势。</p>
4	刻蚀载盘电场与热场分布调控技术	<p>刻蚀载盘的作用，是在刻蚀中通过电场与热场影响等离子体刻蚀效果。</p> <p>该技术通过刻蚀载盘材料组合设计、部件结构设计与刻蚀电场的适配，实现刻蚀载盘上各片位的区域电场与热场分布均衡，可同时达到晶片内、刻蚀载盘内刻蚀结果区域可控，使公司产品图形均匀性达到较高水平。</p>
5	等离子体电离过程流场及电磁场分布调控技术	<p>该技术通过设计射频系统中线圈的耦合关系，对工艺腔内激发等离子体产生的电磁场分布进行调制，以及设计 ICP 腔体结构、内衬材料等，调制刻蚀面宏观流体速率，最终达到调制刻蚀面各部分的刻蚀速率均一化，刻蚀面内各个产品图形均匀性达到较高水平。</p> <p>该技术解决了 ICP 刻蚀腔体内等离子体不均匀流动造成刻蚀界面的刻蚀速率差异问题。</p>
6	GaN 材料异质外延成核区界面调控衬底技术	<p>在氮化镓材料生长于蓝宝石等不同材料上时，晶格失配与热失配，会在刚开始生长的极薄一层中引发大量内部结构错乱、层序混乱甚至破裂的问题。传统工艺难以在氮化镓晶粒开始合并时有效阻止这些缺陷的延伸，导致缺陷一直向上扩展，严重影响最终器件的性能和寿命。要突破这一瓶颈，关键在于对最初几百纳米甚至更薄的生长起始层进行精细的结构质量调控。</p> <p>该通过协同调控衬底表面状态、生长时的温度与能量环境以及晶体生长过程，在纳米尺度上引导氮化镓晶体以更整齐、缺陷更少的方式排列和融合。通过对界面能量、微纳图形应力与生长过程的协同设计与精确控制，将原本难以预测的晶体初期生长行</p>

		为，转变为高度可控、可重复的优化过程，从而从根本上解决了在不同材料上生长高质量氮化镓晶体这一行业难题。
7	衬底表面改性技术	<p>无机物晶体表面层与有机掩膜材料之间存在天然的界面不兼容性，会直接影响图形规格完整即缺陷数。该技术可以实现对平片表面离子化后形成异质分子结构进行调控，对蓝宝石的 Al-O 键或膜材料层 Si-O 键进行改性，增强无机表面层对掩膜附着力，有效减少黄光缺陷。</p> <p>针对图形化完成后，衬底与下游客户外延配套技术方面，该技术通过设计成分与能量的等离子体二次表面修饰、高温特殊溶剂浸润等，能够降低图形层晶格损伤，并饱和表面的悬空键，将其转化为化学稳定的终端，并达到适合氮化镓外延的微观表面极性，帮助客户提升外延品质。</p>
8	薄膜沉积温场、流场控制及副产物管理技术	<p>图形化复合材料衬底上的 SiO<sub>2</sub> 沉积厚度需达到几微米，且均匀性比一般芯片的 SiO<sub>2</sub> 介质薄膜工艺要求更高。</p> <p>该技术第一部分是，通过改进工艺腔结构，优化 Si、O 离子在腔体内的流场分布，结合调整适合的晶片热场分布，再结合工艺诀窍的气体成分与配比，在高沉积速率下获得 2 μm±20nm 厚的复合材料层。第二部分，在对机台改造时兼顾“真空干洗”工艺等方式增强副产物气相反应转化率，解决高沉积速率条件下薄膜沉积副产物占比高的问题。该技术是实现图形化复合材料衬底大规模商用的关键技术。</p>
9	多层材料差异化刻蚀技术	<p>该技术通过不同材料刻蚀的工艺气体成分配比设计以及等离子体能量设计，解决多层衬底材料在一次刻蚀过程中，不同材料刻蚀反应差异导致的图形形貌畸变以及表面异常。</p> <p>通过该技术实现蓝宝石和复合材料图形界面位置达到十纳米级的精准控制，获得多层材料间图形完美过渡的多层复合材料图形化衬底。</p>
10	复合层应力释放技术	<p>复合材料衬底膜层应力过大，可能导致镀膜后衬底直接破碎或后续使用中碎裂。</p> <p>该技术第一部分是通过设计复合材料成型后的中转应力释放装置，在工艺流程中逐步释放应力以降低复合层的内应力。第二部分是通过技术诀窍设计刻蚀后清洗溶液温场梯度，进一步消减复合层与蓝宝石界面应力，将氮化镓生长时裂片率从 1%级别降至 0.01%级别。</p>
11	面向 Micro LED 用高波长均匀性、低缺陷大尺寸图形化衬底制造技术	<p>Micro LED 对 6 英寸衬底各方面要求非常高。面向 Micro LED 的衬底刻蚀技术，通过增强 ICP 刻蚀时的耦合控制，实现 ICP 工艺过程中精准刻蚀过程控制的等级提升；同时控制副产物输出的状态，进而对工艺腔内的等离子体密度分布进行调制以及外部射频馈入工艺腔的能量进行二次耦合，控制设备长时间刻蚀的稳定性。</p> <p>该技术将实现 6 英寸图形化衬底的控制能力片内、片间两个维度的等级提升（例如对标准圆锥体图形，控制片间精度从 ±100nm 提升至 ±50nm，片内精度从 ±50nm 提升至 ±25nm）；同时，该项技术可以将衬底上缺陷降低一个数量级（已实现从片均 200 颗缺陷降低到片均小于 50 颗，要求可控制在 20 颗以内）。该技术能够为新一代 Micro LED 芯片的外延获得高波长均匀性与低缺陷提供优选衬底。</p>
12	车用高光效 LED 外延用复合材料图形化衬底制造技术	<p>针对车用 LED 对亮度及发光角度、散热以及可靠性有较高要求，通过在晶圆复合材料表面制作特殊形态的掩膜体并进行初步刻蚀，获得光刻胶与复合材料组合的掩膜体形态，再对衬底进行</p>

		分阶段刻蚀，获得设计图形结构的衬底。 该技术可以获得高深宽比图形，使基于车用 LED 芯片的光提取率与波长一致性有可观的提升。该方案通过技术诀窍设计出专用材料组合及图形结构，适配车用芯片封装结构，达成车规级产品的应用。
--	--	--

（3）核心技术产业化情况

目前公司核心技术已经完全实现产业化，报告期内公司核心技术产品形成的收入及占营业收入的比例具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
核心技术产品收入	51,097.29	104,274.30	93,462.33	96,822.52
营业收入	53,174.24	114,923.13	120,826.35	106,322.68
占比	96.09%	90.73%	77.35%	91.06%

报告期内，2023 年公司因退役半导体设备改造及贸易业务收入较高导致核心技术产品收入占比有所下降，公司其他期间依靠核心技术开展生产经营所产生的收入占公司营业收入的比例均超过 90%，非核心技术收入主要为退役半导体设备改造及贸易业务、零星原材料及配件销售产生的收入。

3、发行人的关键核心技术、科技创新能力、科技成果转化能力及行业地位或者市场认可度情况

（1）发行人产品或服务及与行业内主要企业对比情况

目前全球图形化衬底厂商主要包括中图科技、首尔伟傲世、欧司朗、日亚化学、福建晶安、兆驰半导体、徐州美兴、福建中晶等。其中，福建晶安与兆驰半导体分别为上市公司三安光电和兆驰股份子公司，其图形化衬底产品主要供三安光电和兆驰股份内部使用，首尔伟傲世与欧司朗为境外上市公司，其图形化衬底产品主要供内部使用。行业内主要企业介绍情况如下：

公司名称	基本情况	客户情况	技术实力
中图科技	广东中图半导体科技股份有限公司，成立于 2013 年，主要产品为 2 至 6 英寸 PSS、4 至 6 英寸 MMS	1、境内客户包括华灿光电、聚灿光电、三安光电和乾照光电等 2、境外客户主要包括富采光电、首尔伟傲世	具备 2 至 6 英寸 PSS、4 至 6 英寸 MMS 生产能力，具备 8 英寸 PSS 的制造能力
首尔伟傲世	Seoul Viosys Co., Ltd.，韩国上市公司（KOSDAQ：092190），全球知名 LED	产品自产自用为主	具备图形化衬底生产能

	制造商		力
欧司朗	德国欧司朗集团旗下专注于半导体光电器件研发与生产的子公司。公司产品包括高亮度 LED 芯片、光传感器及汽车照明芯片	产品自产自用为主	具备图形化衬底生产能力
日亚化学	全球领先的氮化镓系 LED 与激光二极管芯片制造企业之一。公司产品覆盖高亮度蓝/白光 LED、UV/深紫外 LED、激光器等	产品自产自用为主	具备图形化衬底生产能力
福建晶安	福建晶安光电有限公司，成立于 2011 年，三安光电子子公司，主要产品为 2 至 6 英寸蓝宝石平片和 PSS，晶棒外购，平片自产	产品自产自用为主	具备 2 至 6 英寸蓝宝石平片、PSS 生产能力
兆驰半导体	江西兆驰半导体有限公司，注册于 2017 年，兆驰股份子公司，主要产品为 2-4 英寸蓝宝石平片、PSS、外延片以及 LED 芯片，晶棒外购，平片自产	产品自产自用为主	具备 2 至 4 英寸蓝宝石平片、PSS 生产能力
徐州美兴	徐州美兴光电科技有限公司，成立于 2020 年 8 月，是徐州同鑫光电科技股份有限公司全资子公司，主要研发、制造与销售 4 至 6 英寸蓝宝石图形化衬底以及图形化复合型衬底	乾照光电、聚灿光电、蔚蓝锂芯、普瑞光电（厦门）股份有限公司等	具备 4 至 6 英寸 PSS 生产能力
福建中晶	福建中晶科技有限公司，成立于 2015 年 6 月，主要从事蓝宝石图形化衬底产品（PSS）、信息化学品（含电子半导体材料）的研发、生产和销售	兆元光电等	具备 2 至 4 英寸 PSS 生产能力

注：数据来源为上市公司公告、各地生态环境局网站、企业官网信息整理。

## （2）发行人产品或服务的市场地位

公司先后获评为国家级制造业单项冠军企业、国家级专精特新重点“小巨人”企业，公司核心技术人员康凯先生作为主要完成人参与的项目“氮化物半导体大失配异质外延技术”荣获 2018 年度国家技术发明奖二等奖，作为主要完成人参与的项目“氮化镓基发光器件关键衬底技术”获 2025 年度国家技术发明奖初评通过。此外，公司是我国蓝宝石图形化衬底片标准的主要推动者，牵头制订《蓝宝石图形化衬底片》（GB/T43662-2024）、《蓝宝石图形化衬底表面图形几何参数的测定方法》等 2 项国家标准，并参与制订《氮化铝单晶复合衬底》等 2 项国家标准和 1 项行业标准。

公司获得行业内高度认可，是全球图形化衬底行业产销规模领先的主要厂商之一，折合 4 英寸的图形化衬底年产能超 1,800 万片。根据 LEDinside 统计数据测算，公司 2023 年图形化衬底的全球市场占有率约 32.76%。目前，公司的直接客户覆盖了富采光电、首尔伟傲世、三安光电、华灿光电、聚灿光电、乾照光电

等海内外头部 LED 芯片企业。公司的产品作为关键上游材料，被广泛应用于众多全球知名品牌的产品中，终端客户涵盖苹果、三星、LG、海信、TCL、比亚迪、赛力斯、蔚来、理想等消费电子及新能源汽车领域的知名企业。

### （3）发行人科技成果转化能力

自公司 2014 年进入图形化衬底市场以来，公司在三氯化硼刻蚀技术方面完成追赶，随后在二次掩膜刻蚀技术和复合材料衬底薄膜沉积图形化技术上实现了突破。目前，公司产品已成功进入中国台湾、韩国、美国等境外主要厂商的供应体系，实现了国内企业在 LED 衬底材料领域的突破。经过多年的发展，我国 LED 产业已构建了从衬底、外延、芯片、封装、显示屏到应用的完整且成熟的产业链，具备极强的成本管控能力和高效的供应体系。

在 Mini LED 及常规 LED 领域，我国相关厂商已建立了明显的链条式竞争优势，除通用照明及特种照明等传统优势应用领域，在 Mini LED 新型显示技术及国产车用 LED 产品方面，凭借业内上下游企业快速技术迭代、产业链协同发展，为行业发展带来了明显的技术、成本优势以及灵活的服务，加快了 Mini LED 背光显示及 Mini LED 直显示屏的快速发展，其中苹果发布的采用 Mini LED 显示技术的相关产品均采用了我国的 Mini LED 芯片。同时，在 Mini LED 车载显示、Mini LED 尾灯以及中低端 ADB 大灯等领域产品的应用，国内 LED 企业在研发与验证周期方面受益于产业链协同而得到明显的成本优势。国内 LED 企业在全球新型显示以及车用 LED 市场的地位正逐步提升。

在 Micro LED 领域，韩国企业在大尺寸显示与整机系统集成方面具备优势，日本企业在精密设备、纳米加工及高端专业显示领域处于相对领先，美国则依托大型科技公司与专业初创企业掌握了转移、驱动及 Micro LED 微显示等核心专利与技术生态。相较之下，中国企业在图形化衬底、氮化镓外延及 Micro LED 微显示等上游材料环节已实现关键突破，具备自主可控的技术体系。公司图形化衬底产品已率先导入富采光电、首尔伟傲世等境外主要客户，在 Micro LED 衬底材料领域打破美日韩技术垄断，形成自主定价能力，提升了我国在图形化衬底领域的竞争力。

截至 2025 年 10 月 31 日，公司拥有发明专利共计 44 项，同时以技术诀窍（Know-How）方式保有大量核心技术。公司承担了多项省部级科研项目、课题，公司核心技术人员康凯先生作为主要完成人参与的项目“氮化物半导体大失配异



质外延技术”（二次掩膜刻蚀技术为该项目核心技术）荣获 2018 年度国家技术发明奖二等奖，作为主要完成人参与的项目“氮化镓基发光器件关键衬底技术”获 2025 年度国家技术发明奖初评通过。此外公司还获得了 2022 年度中国光学学会光学科技奖一等奖、2024 年度北京市技术发明一等奖等荣誉。

公司积极响应国家支持半导体产业发展的政策，目前已基本实现除光刻机外的核心制造设备、主要原材料的国产化，在国产设备、国产原料的基础上，利用国内技术团队深耕图形化技术及复合材料衬底技术，不断满足 LED 行业升级发展的需求，公司已向富采光电、华灿光电、三安光电等客户批量供应用于生产 Mini LED 芯片的图形化衬底产品，并向富采光电、镓创科技和华灿光电等客户出货用于生产 Micro LED 芯片的 6 英寸图形化衬底。公司积极与下游厂商共同深度研究 Micro LED 芯片材料技术路线，凭借具有竞争力的科技成果以及科技创新能力，在已有产品优化与未来前沿产品开发上形成了良好局面，实现了与产业的深度融合。

#### 4、核查程序及核查结论

保荐人履行了如下核查程序：

（1）向管理层了解公司核心技术、核查公司图形化衬底产品尺寸、参数等评价发行人技术实力的指标；

（2）通过查询行业技术文献、同行业技术情况，了解公司的核心技术在同行业中的技术的位置；

（3）分析核心技术与主营业务之间的关系，核查了公司的专利、获得荣誉奖项、核心技术产品形成的收入情况；

（4）与行业专家、发行人的主要客户进行访谈。

经核查，保荐人认为，发行人拥有和应用的核心技术具备先进性。

#### （二）发行人符合科创板支持方向的核查情况

##### 1、发行人属于科创板支持方向

公司图形化衬底已广泛地应用于生产各类氮化镓基 LED 芯片，最终应用于汽车照明及车载显示、RGB 直显、背光显示、照明等领域，随着 Mini/Micro LED 等新型显示技术的发展，图形化衬底未来在超高清显示、透明/柔性显示、车载智

能座舱、AR/VR 近眼显示等新型显示场景具备进一步的应用拓展空间。

在常规照明和显示领域，国家层面政策持续给予明确支持。《“十四五”节能减排综合工作方案》提出加快高效节能照明产品的推广应用，推动城市照明设施升级改造，提升公共照明领域的节能水平；在显示领域，《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划（2024—2025 年）》和《推动文化和旅游领域设备更新实施方案》鼓励 LED 显示产品在教育、文旅、商显等场景的更新换代，促进显示核心器件和材料的技术升级。上述政策为 LED 在传统照明和显示领域的持续发展营造了良好环境，也为图形化衬底等关键材料带来稳定且长期的应用需求支撑。

公司所聚焦的图形化衬底对应的下游 Mini/Micro LED，属于国家主管部门在多项政策文件中明确鼓励和重点推进的新型显示关键方向。国家工信部《制造业中试平台重点方向建设要点（2025 版）》提出要推动 Micro LED 等新型显示材料与关键工艺的验证与优化；国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》将 Mini/Micro LED 显示列入鼓励类新型显示器件；多部委联合发布的《关于推动未来产业创新发展的实施意见》亦明确将新型显示作为未来产业重点突破领域；上海市发布的《下一代显示产业高质量发展行动方案（2026-2030 年）》提出加快 Micro LED 规模化应用。公司业务布局方向与国家战略部署高度一致，有望在新型显示产业发展和未来产业体系建设中发挥积极支撑作用。

此外，LED 在降低能耗方面具有重要的作用，在国家日益重视生态、环保和可持续发展的大背景下，近年来国家出台多项政策指导和支持 LED 上下游行业发展。同时受到国际形势的影响，国家日益重视半导体行业的发展，LED 行业健康发展也符合国家的发展战略。因此，公司主要产品和业务符合产业政策和国家经济发展战略。

2、公司所处行业符合国家支持方向

近年来，有关 LED 和显示行业的主要产业政策如下：

时间	政策名称	发文单位	相关内容
2025年11月	《工业和信息化部办公厅关于进一步加快制造业中试平台体系化布局和高水平建设的通知》	工业和信息化部	新型显示：聚集8.5代及以上LCD、AMOLED主流显示技术和 <b>Micro LED</b> 、硅基OLED、电子纸、激光显示、3D显示等前瞻性显示技术开展中试验证， <b>推动显示材料、关键工艺、核心元器件及零配件</b>

			的验证与优化工作，提升产品性能，加快技术迭代， <b>围绕新型显示领域开展材料性能提升</b> 、工艺验证与优化、元器件与零配件稳定性、显示器件综合性能、显示器件寿命与信赖度等验证服务，健全新型显示领域中试验证标准体系，推动科技创新成果转化，共享行业技术信息、整合领域相关资源，助力产业化进程
2025年7月	《上海市下一代显示产业高质量发展行动方案（2026-2030年）》	上海市经信委	<b>强化 Micro LED 核心能力。</b> 面向元宇宙 AR/MR 等智能显示终端， <b>重点支持全彩 Micro LED 微显示器量产。</b> 突破低功耗 CMOS 背板、 <b>高 PPI Micro LED 阵列</b> 、巨量像素转移、高精度异质异构工艺、海量颗粒修复等关键技术。支持开发高制程显示驱动量产品圆、新型 Micro LED 器件以及高效散热模组等。鼓励可拉伸 Micro LED 产品的研制， <b>推进 8K 及以上超高清 Micro LED 显示模组的产业化。</b> 扩大显示芯片优势。面向元宇宙、智能终端、车载等领域，提升显示驱动芯片技术水平。支持 Micro LED 芯片开展大尺寸外延、高像素密度结构、量子点全彩化等全链条技术攻关。
2025年4月	《电子信息制造业数字化转型实施方案》	工业和信息化部、国家发展改革委、国家数据局	基于 <b>新型显示</b> 的新一代人机交互方案。促进 <b>TFT-LCD、AMOLED、Micro-LED、3D 显示、激光显示</b> 等显示技术在相关行业领域规模化应用，实现超高清、无障碍、3D 立体等显示效果，加快在智能终端、远程连接、文化内容呈现等场景中推广。开发视听体验数据交互终端，构建人性化、沉浸式互动体验。推动量子点显示、全息显示等技术攻关，加快光场重构、空中无介质物理成像、 <b>全息智能显示系统、HUD 抬头显示、UI/UX、多模态交互控制技术和产品集成应用</b> ，构建人性化、智能化驾驶空间，实现人与空中实像的直接交互，满足未来出行的智能化需求。
2024年9月	《广东省加快推动光芯片产业创新发展行动方案（2024-2030 年）》	广东省人民政府办公厅	突破产业关键技术，加快中试转化进程，建设创新平台体系，推动产业集聚发展，强化试点示范；强化政策支持，将光芯片重大项目优先列入省重点建设项目计划等，强化资源保障，引进培养人才等
2024年1月	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	工业和信息化部、教育部、科技部等部门	<b>新型显示。</b> 加快量子点显示、全息显示等研究， <b>突破 Micro LED、激光、印刷等显示技术并实现规模化应用</b> ，实现无障碍、全柔性、3D 立体等显示效果，加快在智能终端、智能网联汽车、远程连接、文化内容呈现等场景中推广
2024年1月	《广东省发展超高清视频战略性支柱	广东省工信厅、广东省发改委、广东	显示终端提质工程。支持发展 OLED、AMOLED、 <b>Micro LED</b> 、印刷显示、量子

	产业集群加快建设超高清视频产业发展试验区行动计划（2023-2025年）》	省科技厅、广东省广播电视局、广东省通信管理局	点、柔性显示、电子纸、平板显示器检测等新型显示技术，重点支持新型超高清电视、柔性显示终端、超高清投影仪、VR/AR、Mini/Micro LED大屏等高端显示终端产品研发及规模化生产。
2023年12月	产业结构调整指导目录（2024年本）	国家发展改革委	鼓励类：显示屏元器件制造及生产专用设备：薄膜场效应晶体管LCD（TFT-LCD）、有机发光二极管（OLED）、Mini-LED/Micro-LED显示、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，薄膜晶体管液晶显示（TFT-LCD）、发光二极管（LED）及有机发光二极管显示（OLED）、Mini/Micro-LED显示、电子纸显示、激光显示、3D显示等新型显示器件生产专用设备
2023年12月	《关于加快推进视听电子产业高质量发展的指导意见》	工业和信息化部、教育部、商务部等部门	发展沉浸车载视听系统。发展品质化、个性化、多元化沉浸车载视听系统，加快 <b>车载显示屏、抬头显示</b> 、流媒体后视镜、摄像头、音响系统、传声器、数字广播接收模块等产品创新，探索空间感知、 <b>座舱信息呈现的车载AR显示系统</b> ，提升智能座舱沉浸式体验。加快车载显示向大屏、超高清方向发展。 发展数字舞台和智慧文博视听系统。聚焦视听科技与文化创意融合应用，发展 <b>运用LED屏、投影、空间光成像、虚实互动、数字人、裸眼3D、AR呈现、VR绘画、全景成像和专业音响等技术产品的视听系统</b> 。
2023年8月	《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025年）》	工业和信息化部、教育部等部门	突破手势、眼动、头部追踪、动作捕捉等体感交互技术，攻关语音、情感交互技术， <b>前瞻布局新型显示、肌电传感等</b> ，实现基于自然交互的人、物、场同步，推动多通道感知交互的融合发展
2023年8月	《关于印发电子信息制造业2023-2024年稳增长行动方案的通知》	工业和信息化部、财政部	培育壮大虚拟现实、视听产业与 <b>新型显示等新增长点</b>
2023年8月	《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035年）》	工业和信息化部、科技部、国家能源局、国家标准委	<b>研制Micro-LED显示、激光显示、印刷显示等关键技术标准，新一代显示材料、专用设备、工艺器件等关键产品标准</b> ，以及面向智慧城市、智能家居、智能终端等场景的应用标准。
2022年12月	《扩大内需战略规划纲要（2022-2035年）》	中共中央、国务院	加快发展新产业新产品，推动人工智能、先进通信、集成电路、 <b>新型显示</b> 、先进计算等技术创新和应用
2022年10月	《虚拟现实与行业应用融合发展行动	工业和信息化部、教育部、文化和旅游	<b>近眼显示技术。重点推动Fast-LCD、硅基OLED、Micro LED等微显示技术升级</b> ，

	计划（2022—2026年》	游部、国家广播电视总局、国家体育总局	发展高性能自由曲面、BirdBath光学模组、阵列与衍射光波导等器件，开展辐辏调节冲突缓解、光场显示等前瞻领域研发，加快近眼显示向高分辨率、大视场角、轻薄小型化方向发展
2022年6月	《城乡建设领域碳达峰实施方案》	住建部、国家发改委	推进城市绿色照明，加强城市照明规划、设计、建设运营全过程管理，控制过度亮化和光污染，到 2030 年 LED 等高效节能灯具使用占比超过80%，30%以上城市建成照明数字化系统。

行业主管部门制定的主要产业政策能够有效地对企业生产经营和发展战略进行监督和管理，也有助于企业制定未来发展战略。上述法规 and 政策的发布与落实，为半导体材料行业及 LED 行业提供了多方面的支持，为公司创造了良好的经营环境。

3、核查程序及核查结论

保荐人履行了如下核查程序：

- （1）向管理层了解公司的行业归属和主营业务产品情况，是否属于科创板所支持的行业方向；
- （2）查看了发行人业务在《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）《战略性新兴产业分类目录（2023）》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》所处于的行业归属；
- （3）查看主管部门出具的行业政策，了解公司所处行业是否符合国家支持方向。

经核查，保荐人认为，发行人符合国家科技创新战略，拥有关键核心技术等先进技术或产品，科技创新能力、科技成果转化能力强，行业地位或者市场认可度高，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》第三条规定的科创板支持方向企业。

（三）发行人符合科技创新行业领域的核查情况

1、发行人属于科创板支持和鼓励的高新技术产业和战略性新兴产业

公司属于科创板支持和鼓励的新一代信息技术行业方向，具体情况如下：

公司所属行业领域	√ 新一代信息技术	根据国家标准化管理委员会《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），公司所属行业为“C 制造业”之
----------	-----------	--

	<input type="checkbox"/> 高端装备	“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”之“C3985 电子专用材料制造”，为国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的鼓励类产业。 根据《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》，公司所处行业属于国家战略性新兴产业之“新一代信息技术产业”之“高储能和关键电子材料制造（1.2.3）”。 根据《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》，公司所处行业属于第五条第（一）款之“新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、软件、互联网、物联网和智能硬件等”中的“半导体和集成电路”。
	<input type="checkbox"/> 新材料	
	<input type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

2、发行人同行业上市公司的行业归类情况

公司的可比公司主要有沪硅产业（688126.SH）、西安奕材（688783.SH）、天岳先进（688234.SH）、三安光电（600703.SH）、聚灿光电（300708.SZ）和华灿光电（300323.SZ）。公司可比公司的申请上市板块和披露行业归类如下表所示：

序号	公司名称	上市板块	主要产品	上市公司行业分类	下游应用领域	所属板块行业归类
1	沪硅产业	上交所科创板	300mm 抛光片及外延片、200mm 及以下抛光片及外延片、SOI 硅片、压电薄膜衬底材料	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	半导体和集成电路	新一代信息技术领域
2	西安奕材	上交所科创板	12 英寸硅片，含测试片、抛光片、外延片	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	半导体和集成电路	新一代信息技术领域
3	天岳先进	上交所科创板	碳化硅衬底	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	半导体和集成电路	新一代信息技术领域
4	三安光电	上交所主板	LED 芯片、LED 外延片、LED 车灯、集成电路芯片	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	LED	新一代信息技术领域
5	聚灿光电	深交所创业板	LED 芯片及外延片	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	LED	新一代信息技术领域
6	华灿光电	深交所创业板	LED 芯片、LED 外延片、蓝宝石衬底	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	LED	新一代信息技术领域

注：上表所示可比公司的披露行业归类信息来自各公司的招股说明书或定期报告。

3、核查程序及核查结论

保荐人履行了如下核查程序：

（1）查看了发行人业务在《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等文件

中所处于的行业归属。

（2）分析发行人的主营产品、产品的下游应用领域，对比发行人与同行业上市公司的主营产品、产品的下游应用领域，参考同行业上市公司的所属板块行业归类，结合《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》第五条的相关规定，判断发行人的业务归属。

经核查，发行人业务的行业归属情况如下：

（1）根据《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》，发行人所处行业属于国家战略性新兴产业之“新一代信息技术产业”之“高储能和关键电子材料制造（1.2.3）”，符合战略性新兴产业定位。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），发行人属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”之“C398 电子元件及电子专用材料制造”之“C3985 电子专用材料制造”，为国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的鼓励类产业；

（2）发行人所属行业符合《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》第五条“（一）新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、软件、互联网、物联网和智能硬件等；”规定的“半导体和集成电路”领域；发行人主营业务与所属行业领域归类相匹配，与可比公司行业领域归类不存在显著差异。

**（四）发行人符合科创属性相关指标或情形的核查情况**

经核查，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》第六条规定，具体情况如下：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年研发投入占营业收入比例 5%以上，或者最近三年研发投入金额累计在 8000 万元以上	是	2022 年、2023 年和 2024 年公司累计研发投入为 15,721.07 万元。
研发人员占当年员工总数的比例不低于 10%	是	2024 年末，公司研发人员占员工总数比例为 11.60%。
应用于公司主营业务并能够产业化的发明专利 7 项以上	是	截至 2025 年 10 月 31 日，公司拥有已获授权的发明专利 44 项，其中应用于公司主营业务并能够产业化的发明专利 39 项。
最近三年营业收入复合增长率达到 25%，或者最近一年营业收入金额达到 3 亿元	是	2022 年、2023 年和 2024 年，公司营业收入分别为 106,322.68 万元、120,826.35 万元和 114,923.13 万元，最近一年营业收入金额达到 3 亿元以上。

2018 年，公司核心技术人员康凯作为主要完成人参与的项目“氮化物半导体大失配异质外延技术”荣获国家技术发明奖二等奖；2025 年，康凯作为主要完成人参与的项目“氮化镓基发光器件关键衬底技术”获国家技术发明奖初评通过。上述技术成果权属明确，相关核心技术均已在公司图形化衬底主营业务的关键生产工艺中得到应用。

截至本发行保荐书出具日，公司正在进行对公司目前及未来经营有重大影响的研发项目如下：

序号	项目名称	进展情况	拟达到目标	应用场景
1	Mini/Micro LED 衬底材料产品开发及产业化项目	正在持续研究阶段	研究与开发并实现 Mini/Micro LED 图形化衬底产业化	Mini/Micro LED 专用衬底
2	4 英寸 GaN 外延蓝宝石图形化衬底开发及产业化项目	正在持续研究阶段	持续开发不同应用场景的图形化衬底，提升 LED 的性能	高性能 LED 用衬底
3	图形化技术的深度开发与应用研究项目	正在持续研究阶段	深度开发不同应用领域的图形化衬底，拓展图形化衬底的应用领域	新型显示、功率器件、光通信等
4	复合材料衬底技术研究及其产业化项目	正在持续研究阶段	对 PECVD 技术持续升级，硬件产能、SiO <sub>2</sub> 层沉积均匀性和稳定性大幅提升，改善图形化复合材料衬底产品的均匀一致性与稳定性	图形化衬底制程技术提升-薄膜沉积工艺

公司的研发投入和研发项目一方面主要围绕 PSS 及 MMS 等图形化衬底材料进行，深化探索 Mini/Micro 用 LED 衬底、车用 LED 衬底等行业内的前沿研究方向的产品，另外一方面围绕图形化技术与应用进行深度研发探索，拓展图形化衬底的应用领域，公司将充分利用已有的核心技术及产品开展研发项目，进一步扩大公司的竞争优势。

报告期内，公司研发投入占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
研发费用	2,641.26	5,505.88	5,522.81	4,692.38
营业收入	53,174.24	114,923.13	120,826.35	106,322.68
占比	4.97%	4.79%	4.57%	4.41%

1、发行人研发投入的核查情况

针对发行人研发投入，保荐人执行的核查程序主要包括：



- (1) 查阅发行人研发活动内部控制文件、评估执行有效性；
- (2) 查阅报告期内发行人主要研发项目的项目立项表、项目结题报告、专利证书等文件资料；
- (3) 访谈研发负责人、财务负责人，了解研发领料的过程、研发领料的最终去向，检查相关的会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定；
- (4) 查阅研发人员的薪酬明细，了解研发人员平均薪酬水平及发放情况；
- (5) 查阅研发领用的直接材料、水电费、股份支付及其他费用支出明细，检查领料单、费用申请及审批单据、发票及付款单据，核验费用的真实性以及费用归集的准确性；
- (6) 查阅并复核实验室固定资产机器设备、办公设备及研发用软件折旧和摊销计算表；
- (7) 获取报告期发行人所得税汇算清缴报告，了解研发支出加计扣除规定、研究开发支出允许税前加计扣除的范围，与研发费用进行匹配。

经核查，保荐人认为：2022 年、2023 年和 2024 年公司累计研发投入为 15,721.07 万元，符合《科创属性评价指引（试行）》第一条第（1）款的要求。

## 2、发行人研发人员的核查情况

针对研发人员，执行的核查程序主要包括：

- (1) 查阅发行人研发活动内部控制文件、评估执行有效性；
- (2) 访谈研发负责人，了解研发活动的内容及研发人员的工作情况；
- (3) 查阅报告期各期研发人员花名册，了解研发人员构成及变化、研发人员学历、技术背景等情况；
- (4) 查阅研发人员工时表，检查研发人员项目工时记录等情况；
- (5) 查阅研发人员的薪酬明细，了解研发人员平均薪酬水平及发放情况。

经核查，保荐人认为：发行人最近一年末的研发人员共 84 人，占当年末员工总数的比例为 11.60%，符合《科创属性评价指引（试行）》第一条第（2）款的要求。

## 3、发行人应用于主营业务的发明专利的核查情况

针对发明专利数量及权属情况，实施的核查程序主要包括：

- (1) 在国家知识产权局官方网站上查询发行人拥有的专利及查阅境外专利

核查意见：

（2）前往国家专利局下属机构，核查相关专利权属及诉讼纠纷情况；

（3）与公司管理层及研发团队进行访谈确认；

（4）与发行人管理层、核心技术人员就继受取得的专利对发行人生产经营的重要性、与发行人所提供产品或服务的内在联系的情况进行访谈；

（5）获取境外专利证书并通过境外专利检索网站、中国及多国专利审查信息系统进行查询，核查境外专利权利归属、授权日、专利法律状态等信息，确认是否存在其他共有专利。

经核查，保荐人认为：截至 2025 年 10 月 31 日，公司拥有已获授权的发明专利 44 项，其中应用于公司主营业务发明专利 39 项，符合《科创属性评价指引（试行）》第一条第（3）款的要求。

#### 4、发行人营业收入的核查情况

针对收入真实性及营业收入增长情况，实施的核查程序主要包括：

（1）了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

（2）检查销售合同，了解主要合同条款，评价收入确认方法是否适当；

（3）按月度、产品、客户等对营业收入和毛利率实施分析程序，识别是否存在重大或异常波动，并查明波动原因；

（4）对于内销收入，以抽样方式检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、订单、销售发票、发货单、签收单或验收单据、物流运输单（客户自提除外）、对账单等；对于出口收入，获取电子口岸信息并与账面记录核对，并以抽样方式检查销售合同、发货单、出口报关单、货运提单、销售发票、发货签收明细确认单、对账单等支持性文件；

（5）结合应收账款函证，选取项目函证销售金额；

（6）实施截止测试，检查评价收入是否计入正确的会计期间；

（7）获取资产负债表日后的销售退回记录，检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况；

（8）查阅发行人的审计报告。

经核查，保荐人认为：2022 年、2023 年和 2024 年，公司营业收入分别为

106,322.68 万元、120,826.35 万元和 114,923.13 万元，最近一年营业收入金额>3 亿元。公司符合《科创属性评价指引（试行）》第一条第（4）款的要求。

### **（五）保荐人认为需要说明的其他情况**

除上述情况外，保荐人无其他需要说明的情况。

## **三、本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件**

本保荐人依据《证券法》第十二条关于首次公开发行新股的条件，对发行人的情况进行逐项核查。经核查，本保荐人认为发行人本次发行符合《证券法》第十二条规定的发行条件，具体情况如下：

### **（一）发行人具备健全且运行良好的组织机构**

发行人《公司章程》合法有效，股东会、董事会、独立董事、董事会专门委员会制度健全，能够依法有效履行职责；发行人具有经营所需的职能部门且运行良好。

发行人具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第一款第（一）项的规定。

### **（二）发行人具有持续经营能力**

报告期各期，公司营业收入分别为 106,322.68 万元、120,826.35 万元、114,923.13 万元和 53,174.24 万元，实现归属于母公司所有者的净利润分别为 4,220.32 万元、7,412.78 万元、9,446.06 万元和 4,213.24 万元。

发行人现有主营业务或投资方向能够保证可持续发展，经营模式和投资计划稳健，市场前景良好，行业经营环境和市场需求不存在现实或可预见的重大不利变化。

发行人具有持续经营能力，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项的规定。

### **（三）发行人财务规范，最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告**

天健会计师事务所（特殊普通合伙）对发行人最近三年一期的财务报告出具了无保留意见的审计报告，天健会计师认为：中图科技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，公允反映了中图科技 2022 年 12 月 31 日、2023

年 12 月 31 日、2024 年 12 月 31 日、2025 年 6 月 30 日的合并及母公司财务状况，以及 2022 年度、2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月的合并及母公司经营成果和现金流量。

发行人最近三年一期财务会计报告被出具无保留意见审计报告，符合《证券法》第十二条第一款第（三）项的规定。

**（四）发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪**

发行人及其控股股东、实际控制人最近三年认真执行国家及地方有关法律、法规，不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪。

发行人符合《证券法》第十二条第一款第（四）项的规定。

**（五）经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件**

不适用。

**四、本次证券发行符合《注册管理办法》规定的发行条件**

本保荐人根据《注册管理办法》对发行人及本次发行的相关条款进行了逐项核查。经核查，本保荐人认为，发行人本次发行符合中国证监会关于首次公开发行股票并在科创板上市的相关规定。本保荐人的结论性意见及核查过程和事实依据的具体情况如下：

**（一）发行人符合《注册管理办法》第十条的规定**

发行人是依法设立且持续经营三年以上的股份有限公司，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。

有限责任公司按原账面净资产值折股整体变更为股份有限公司的，持续经营时间可以从有限责任公司成立之日起计算。

1、本保荐人调阅了发行人的工商档案、营业执照等有关资料，2013 年 12 月 31 日，聚光电子出资设立中图科技前身中图有限，注册资本 100 万元人民币。2013 年 12 月 31 日，公司取得东莞市工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》。

2020 年 9 月 19 日，中图有限股东会同意公司以 2020 年 8 月 31 日为审计、

评估基准日整体变更为股份有限公司，由公司全体股东作为发起人，以公司截至2020年8月31日的净资产值914,155,818.20元按1:0.39798756的比例折合股份公司股本363,822,648股，每股面值为1元。2020年9月21日，公司全体发起人召开创立大会暨第一次股东大会。2020年9月25日，中图科技取得换发后的《营业执照》。

综上，发行人是依法设立并有效存续的股份有限公司，符合《注册管理办法》第十条的规定。

2、发行人按原有限责任公司账面净资产值折股整体变更为股份有限公司，自有限责任公司成立之日起计算，已持续经营三年以上，符合《注册管理办法》第十条的规定。

## **（二）发行人符合《注册管理办法》第十一条的规定**

发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，最近三年财务会计报告由注册会计师出具无保留意见的审计报告。

发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告。

1、本保荐人查阅了发行人相关财务管理制度，确认发行人会计核算工作规范；天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具了标准无保留意见的《审计报告》，发行人财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了发行人报告期内财务状况、经营成果、现金流量。符合《注册管理办法》第十一条第一款之规定。

2、本保荐人查阅了发行人内部控制制度，确认发行人内部控制所有重大方面是有效的。天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具了《内部控制审计报告》：“中图科技于2025年6月30日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”符合《注册管理办法》第十一条第二款之规定。

### **（三）发行人符合《注册管理办法》第十二条的规定**

**发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力：**

**1、资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与控股股东、实际控制人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，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。**

本保荐人深入了解发行人的商业模式，查阅了发行人主要合同、实地走访了主要客户及供应商，与发行人主要职能部门、高级管理人员和控股股东及实际控制人进行了访谈，了解了发行人的组织结构、业务流程和实际经营情况。确认发行人具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，与控股股东、实际控制人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。经核查，发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，符合《注册管理办法》第十二条第一款之规定。

**2、主营业务、控制权和管理团队稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化，核心技术人员应当稳定且最近二年内没有发生重大不利变化；发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近二年实际控制人没有发生变更。**

本保荐人查阅了发行人公司章程、历次董事会、股东（大）会决议和记录，查阅了工商登记文件，查阅了发行人财务报告，确认发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定；最近二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；发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近二年实际控制人没有发生变更。发行人符合《注册管理办法》第十二条第二款之规定。

**3、不存在涉及主要资产、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，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。**

本保荐人查阅了发行人主要资产、核心技术、商标等的权属文件，确认发行人主要资产、核心技术、商标等权属清晰，不存在重大权属纠纷的情况。本保荐人核查了发行人银行借款资料，查询了发行人是否涉及诉讼、仲裁事项，发行人

不存在重大偿债风险，不存在影响持续经营的担保、诉讼以及仲裁等重大或有事项。

本保荐人查阅分析了相关行业研究资料、行业分析报告及行业主管部门制定的行业发展规划等，访谈了发行人高级管理人员，核查分析了发行人的经营资料、财务报告和审计报告等，确认不存在经营环境已经或者将要发生重大变化等对发行人持续经营有重大不利影响的事项。发行人符合《注册管理办法》第十二条第三款之规定。

#### **（四）发行人符合《注册管理办法》第十三条的规定**

##### **1、发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。**

本保荐人查阅了发行人《公司章程》，查阅了所属行业相关法律法规和国家产业政策，查阅了发行人生产经营所需的各项政府许可、权利证书或批复文件等，实地查看了发行人生产经营场所，确认发行人主要从事图形化衬底的研发、生产及销售，同时公司还从事退役光刻机改造及其他半导体设备贸易业务。发行人的生产经营符合法律、行政法规和公司章程的规定，符合国家产业政策。因此发行人符合《注册管理办法》第十三条第一款之规定。

**2、最近三年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。**

**董事、监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。**

本保荐人取得了发行人、控股股东和实际控制人关于违法违规情况的说明，获取了相关部门出具的证明文件和境外律师出具的法律意见书，确认最近三年内发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。因此发行人符合《注册管理办法》第十三条第二款之规定。

本保荐人查阅了中国证监会、证券交易所的公告，访谈了发行人董事、取消监事会前在任监事和高级管理人员，取得了相关人员的声明文件，确认发行人董事、取消监事会前在任监事和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形。因此，发行人符合《注册管理办法》第十三条第三款之规定。

## 五、发行人私募投资基金备案的核查情况

根据中国证监会《监管规则适用指引——发行类第4号》，保荐人对于发行人股东是否属于《中华人民共和国证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》《私募投资基金登记备案办法》规范的私募投资基金以及是否按照规定履行备案程序进行了核查。

发行人有8名合伙企业及1名法人股东属于《中华人民共和国证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》《私募投资基金登记备案办法》规定的私募投资基金，其备案、登记情况如下：

序号	股东名称	基金编号	对应基金管理人	登记编号
1	达晨中小	SVX563	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	P1000900
2	深圳创程	SVQ442	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	P1000900
3	杭州创程	SVS108	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	P1000900
4	财智创赢	SNA667	深圳市达晨财智创业投资管理有限公司	P1000900
5	达晨财汇	STZ754	深圳市达晨创业投资有限公司	P1070858
6	惠工创投	SXA981	广州工创汇吉私募基金管理有限公司	P1034098
7	湾区社保基金	SAHT85	深创投红土私募股权投资基金管理（深圳）有限公司	P1069346
8	创新资本	SD2403	创新资本	P1000980
9	广东发展基金	SAEN18	粤财中垠私募股权投资基金管理（广东）有限公司	P1001080

发行人其余股东不属于《中华人民共和国证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》《私募投资基金登记备案办法》规定的私募投资基金或私募基金管理人，无需办理私募投资基金备案或私募基金管理人登记手续，不存在属于金融产品需要纳入监管的情况。



## 六、发行人审计截止日后经营状况的核查结论

经核查，保荐人认为：财务报告审计截止日至发行保荐书签署日，发行人经营状况良好，发行人经营模式、主要原材料的采购规模和采购价格、主要生产产品的生产模式、销售规模及销售价格、主要客户及供应商的构成、主要税收政策等方面均未发生重大变化，不存在其他可能影响投资者判断的重大事项。

## 七、发行人存在的主要风险

### （一）行业周期性风险

自 2023 年以来，中国 LED 产业进入明确反弹阶段，行业景气度持续上行。汽车智能化及 Mini/Micro LED 等新型显示技术的兴起，带来了高附加值的增量市场，推动 LED 需求结构升级。同时，LED 照明等传统市场亦步入复苏通道，有效带动上游订单增长。公司在图形化衬底领域市场份额领先，将充分受益于行业上行周期，凭借技术与规模优势提升盈利能力。但是，受宏观经济、下游应用场景度及新技术替代等多重因素影响，LED 行业本身具有一定周期性。

未来若宏观经济景气度下行，导致 LED 市场需求增长放缓，可能对公司整体经营业绩和业务发展造成不利影响。

### （二）下游产业链向上延伸及潜在竞争风险

公司下游客户主要为 LED 芯片制造企业，行业集中度较高，目前少数下游客户因历史投资项目、供应链保障及对比自制和外购预期成本的考虑，具有一定的图形化衬底产能并用于自身配套使用，与公司的图形化衬底产品存在一定程度的竞争关系。

若未来 LED 产业链下游企业进一步向上游延伸、扩大图形化衬底自制比例，可能影响公司产品的市场份额，对公司形成产业链潜在竞争，对公司销售规模及盈利能力造成不利影响。

### （三）Micro LED 技术发展不及预期的风险

Micro LED 作为新型显示产品，近年来相关制造技术如巨量转移、修复、驱动等技术取得了较大的进展，但目前 Micro LED 产品尚未完成大规模商业化。当前 Micro LED 产业链需解决的部分问题已超出传统 LED 产业的技术范畴，根据

Trendforce 统计，Micro LED 现阶段主要面临芯片微缩化进程缓慢致降本难、大型显示无缝拼接需优化驱动或放大背板、微米级芯片出光效率待通过结构设计提升以及巨量转移检修技术仍需完善等技术难点。

未来，若产业链上下游融合程度较差，Micro LED 也可能面临技术发展不达预期的风险，导致公司相关新产品销量放缓。

#### **（四）退役半导体设备改造及贸易业务风险**

公司在从事图形化衬底主营业务的同时，亦开展退役半导体设备改造及贸易业务。半导体设备行业受下游晶圆厂扩产节奏、技术迭代周期以及终端需求波动影响显著，具有典型的周期性特征。

在行业上行周期内，晶圆厂资本开支持续增长，设备更新及新增需求较为旺盛，公司需保持合理库存规模并及时响应客户采购需求。若公司未能在扩产窗口期及时满足客户订单，可能面临客户流失或市场份额下降风险；在行业下行周期，由于半导体厂商普遍收缩资本性支出、延缓设备更新节奏，市场对退役设备的需求可能减少，若公司不能有效拓展销售渠道，退役半导体设备改造及贸易业务可能会出现收入规模及毛利率下降，进而导致利润空间承压，对公司盈利能力产生不利影响。

基于对市场需求、下游扩产计划及设备稀缺程度的综合判断，公司在报告期内维持了较高规模的退役设备库存。报告期各期末，公司退役设备存货账面价值分别为 63,975.82 万元、54,290.87 万元、64,843.34 万元和 62,492.46 万元，占同期末流动资产比例分别为 35.36%、35.34%、37.56%和 33.33%，存货规模较大且占比处于较高水平。

若未来半导体行业景气度不及预期、下游投资放缓或公司库存管理不当、销售拓展不及预期，均可能导致退役设备销售价格或销量明显下滑，从而引发存货可变现净值下降及跌价风险，对公司盈利能力及整体经营业绩造成不利影响。

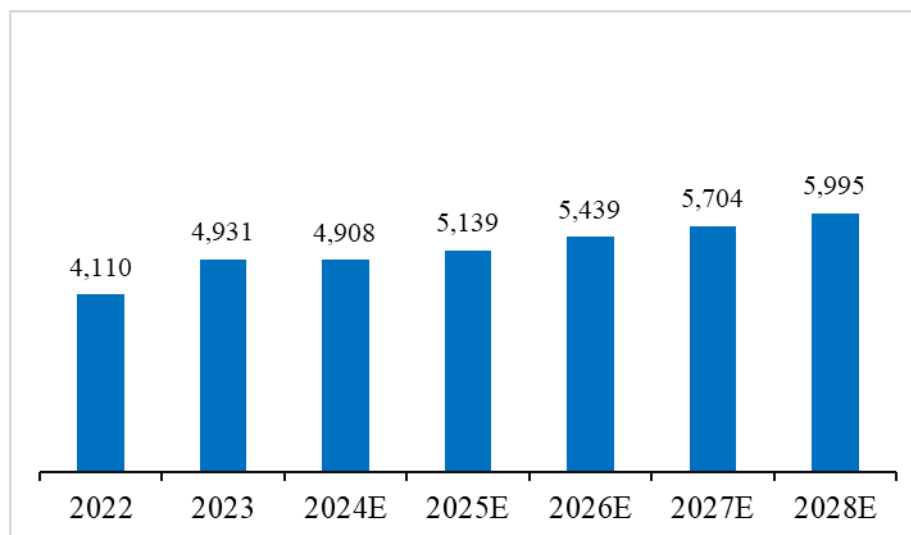
## **八、发行人市场前景分析**

### **（一）LED 市场总需求及对应图形化衬底的市场需求**

目前图形化衬底主要应用于生产 LED 用氮化镓外延片，由于外延片和衬底数量基本一一对应，可认为氮化镓 LED 外延片产量约等于图形化衬底的需求量。

根据 LEDinside 对全球氮化镓 LED 外延片产量的统计预测，2025 年度全球氮化镓 LED 外延片产量达 5,139 万片，预期 2028 年增长至 5,995 万片，增幅较为明显，2022-2028 年图形化衬底需求情况预测如下：

全球氮化镓 LED 外延片产量（4 英寸，万片/年）



数据来源：LEDinside

如上图所示，在经历了 2023 年的显著回升后，2024 年 LED 市场预计将进入短暂的调整与巩固期，这一阶段主要是由于终端市场在快速复苏后进行的库存消化与需求结构优化。未来行业增长的核心驱动力已明确转向高附加值应用领域。一方面，传统 LED 照明领域的需求趋于稳定；另一方面，以 Mini/Micro LED 为代表的新型显示技术正处于蓬勃发展阶段，同时，车用 LED 市场也随着新能源汽车的普及而持续扩大。根据 LEDinside 统计，2025 年起 LED 市场需求将恢复并加速增长，全球外延片产量预计将提升至 5,139 万片。长期来看，未来车用 LED、Mini/Micro LED 以及其他新兴领域如光通信等将成为支撑产业成长的主要引擎。根据 LEDinside 的预测，全球图形化衬底的需求量（折合 4 英寸）预计将在 2028 年达到 5,995 万片，相较于 2024 年增长约 22.15%，显示出稳健的中长期增长态势。

## （二）未来增量市场

### 1、功率器件

氮化镓是功率半导体行业传统硅材料的替代和升级材料，其解决了硅材料在频率、功率、功耗、热管理和器件尺寸方面的限制，具备效率、功率密度和可靠

性方面的优越属性，是各类电源应用的核心器件。氮化镓功率器件在消费电子、电动汽车、可再生能源和工业、数据中心等方面均有广泛应用前景，根据弗若斯特沙利文报告数据显示，全球氮化镓功率半导体市场规模预计从 2024 年的 32 亿元增长至 2028 年的 501 亿元，复合增长率达到 98.5%。

目前产业界应用蓝宝石衬底制备的氮化镓 HEMT 器件已经开始应用在笔记本电脑适配器、手机快充等产品市场，未来有望形成稳定性的逐步产出。蓝宝石衬底氮化镓技术正推动功率半导体向高频、高压、高集成方向演进，未来预估在智能设备快充、车规级充电应用和数据中心等多种应用场景具备更广阔的市场空间。

## 2、光通信器件

在光通信领域，受益于云计算、人工智能及数据中心规模持续扩张，光模块传输速率不断提升，相关光电器件对材料性能和制造工艺提出了更高要求。基于蓝宝石的图形化衬底氮化镓材料体系已在部分光通信器件中开始应用，未来随着高速光通信需求持续增长，其在数据中心短距互联等领域的应用场景有望进一步拓展，为公司产品提供新的潜在市场空间。

## 3、射频器件

在射频器件领域，随着 5G 通信技术的快速发展，对高频率射频器件的需求也越来越大。图形化衬底技术的应用可以提高下游射频器件的性能，并且可以满足高频率射频器件的制造要求，图形化衬底技术结合其他衬底材料在射频器件领域的应用前景也十分广阔。

## 九、关于有偿聘请第三方机构和个人等相关行为的核查

根据《关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》（证监会公告[2018]22 号），本保荐人就本次保荐业务中有偿聘请各类第三方机构和个人（以下简称“第三方”）等相关行为进行核查，具体情况如下：

### （一）本保荐人有偿聘请第三方等相关行为的核查

经核查，国泰海通在本项目中不存在各类直接或间接有偿聘请第三方行为，亦不存在未披露的聘请第三方行为，符合《关于加强证券公司在投资银行类业务

中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》（证监会公告[2018]22 号）相关规定的要求。

## （二）发行人有偿聘请第三方等相关行为的核查

经核查，发行人在首次公开发行股票并在科创板上市项目工作中，除国泰海通、北京市中伦律师事务所、天健会计师事务所（特殊普通合伙）、中铭国际资产评估（北京）有限责任公司等依法需聘请的证券服务机构之外，还聘请了境外律师、文件排版服务机构、财经公关和专业翻译机构等为本次公开发行上市提供服务。除上述聘请行为外，发行人不存在直接或间接有偿聘请其他第三方机构或个人的行为。

## 十、发行人利润分配政策的核查情况

### （一）发行人利润分配政策及未来分红规划

2025 年 10 月 20 日，公司 2025 年第二次临时股东会审议通过了《关于制定公司首次公开发行股票并在科创板上市后适用的〈公司章程（草案）〉的议案》《关于公司上市后〈未来三年股东分红回报规划〉的议案》，公司本次发行上市后的利润分配政策具体如下：

#### 1、基本原则

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。

公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。

公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。

股东会违反《公司法》向股东分配利润的，股东应当将违反规定分配的利润退还公司；给公司造成损失的，股东及负有责任的董事、高级管理人员应当承担赔偿责任。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

## 2、利润分配形式和期间间隔

公司可以采用现金、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；在同时符合现金及股票分红条件的情况下，应当优先采取现金分红方式；公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

## 3、现金分红的条件和最低比例

公司出现以下情形之一的，可以不进行利润分配：（1）公司最近一年审计报告为非无保留意见或带与持续经营相关的重大不确定性段落的无保留意见；（2）公司期末资产负债率超过 70%；（3）公司当年度经营性现金流量净额或者现金流量净额为负数。

公司当年实现盈利、且弥补以前年度亏损和依法提取公积金后，累计未分配利润为正值，审计机构对公司的该年度财务报告出具无保留意见的审计报告，现金流可以满足公司正常经营和持续发展的需求，且无重大投资计划或重大资金支出发生，公司应当采取现金方式分配利润。在满足现金分红条件、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%。重大投资计划或重大资金支出指：公司未来 12 个月内拟对外投资、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 5%，且绝对金额超过 8,000 万元。

## 4、差异化的现金分红政策

（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。

## 5、股票股利分配的条件

公司可以在满足上述现金分红比例的前提下，同时采取发放股票股利的方式

分配利润。公司在确定以股票方式分配利润的具体金额时，应当充分考虑以股票方式分配利润后的总股本是否与公司目前的经营规模、盈利增长速度相适应，并考虑对未来债权融资成本的影响，以确保利润分配方案符合全体股东的整体利益和长远利益。

## **6、利润分配方案的决策机制与程序**

(1) 公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，同时兼顾公司的可持续发展，公司董事会应结合公司盈利水平、资金需求等情况拟定合理的分配方案，并充分听取独立董事的意见，公司独立董事认为现金分红具体方案可能损害公司或者中小股东权益的，有权发表独立意见。

(2) 审计委员会对董事会执行现金分红政策和股东回报规划以及是否履行相应决策程序和信息披露等情况进行监督。审计委员会发现董事会存在未严格执行现金分红政策和股东回报规划、未严格履行相应决策程序或未能真实、准确、完整进行相应信息披露的，应当发表明确意见，并督促其及时改正。

(3) 利润分配方案需经董事会审议通过后提交公司股东会审议。

(4) 股东会对利润分配方案审议时，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。董事会专门委员会应对董事会和管理层执行公司利润分配政策及决策程序进行监督。

(5) 公司召开年度股东会审议年度利润分配方案时，可审议批准下一年中期现金分红的条件、比例上限、金额上限等。年度股东会审议的下一年中期分红上限不应超过相应期间归属于公司股东的净利润。董事会根据股东会决议在符合利润分配的条件下制定具体的中期分红方案。

## **7、调整或变更利润分配政策的决策机制与程序**

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展需要，或者外部经营环境、自身经营状况发生较大变化，确需调整或者变更利润分配政策的，调整或变更后的利润分配政策不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定；有关利润分配政策调整或变更的议案经董事会审议通过后提交股东会审议，并经出席股东会的股东所持表决权的三分之二以上通过。

## （二）保荐人关于发行人利润分配政策的核查情况

本保荐人查阅了发行人上市后适用的《公司章程（草案）》《广东中图半导体科技股份有限公司未来三年股东分红回报规划》等文件，认为：发行人《公司章程（草案）》有关利润分配政策的内容和决策机制符合《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》《监管规则适用指引——发行类第10号》等相关规定；《公司章程（草案）》有关的利润分配政策和《广东中图半导体科技股份有限公司未来三年股东分红回报规划》注重给予投资者稳定回报，有利于保护投资者合法权益。

## 十一、保荐人对本次证券发行上市的保荐结论

受发行人委托，国泰海通担任其首次公开发行股票并在科创板上市的保荐人。本保荐人本着行业公认的业务标准、道德规范和勤勉精神，对发行人的发行条件、存在的主要问题和风险、发展前景、利润分配政策等进行了充分的尽职调查和审慎的核查，就发行人与本次发行的有关事项严格履行了内部审核程序，并通过国泰海通内核委员会的审核。

本保荐人对发行人本次证券发行的推荐结论如下：

发行人符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《上市规则》等法律、法规及规范性文件中关于首次公开发行股票并在科创板上市的相关要求，本次发行申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。发行人内部管理良好，业务运行规范，具有良好的发展前景，利润分配政策符合相关规定，已具备了首次公开发行股票并在科创板上市的基本条件。因此，本保荐人同意推荐发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市，并承担相关的保荐责任。

（以下无正文）

附件：《国泰海通证券股份有限公司关于广东中图半导体科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之保荐代表人专项授权书》



(本页无正文,为《国泰海通证券股份有限公司关于广东中图半导体科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之发行保荐书》之签章页)

项目协办人:

陈莉  
陈莉

保荐代表人:

席华  
席华

曹岳承  
曹岳承

保荐业务部门负责人:

郁伟君  
郁伟君

内核负责人:

杨晓涛  
杨晓涛

保荐业务负责人:

郁伟君  
郁伟君

总经理(总裁):

李俊杰  
李俊杰

法定代表人(董事长):

朱健  
朱健



国泰海通证券股份有限公司

2025 年 12 月 18 日

## 关于广东中图半导体科技股份有限公司 首次公开发行股票保荐代表人专项授权书

本公司已与广东中图半导体科技股份有限公司（以下简称“发行人”）签订《广东中图半导体科技股份有限公司与国泰海通证券股份有限公司关于首次公开发行股票并在科创板上市之保荐协议》（以下简称“《保荐协议》”），为尽职推荐发行人本次首次公开发行股票并在科创板上市（以下简称“本次发行”），持续督导发行人履行规范运作、信守承诺、信息披露等相关义务，本保荐机构指定保荐代表人席华（身份证号：370881\*\*\*\*\*77）、曹岳承（身份证号：340122\*\*\*\*\*32）具体负责保荐工作，具体授权范围包括：

1、协助发行人进行本次保荐方案的策划，会同发行人编制与本次保荐有关的申请材料。同时，保荐机构根据发行人的委托，组织编制申请文件并出具推荐文件。

2、保荐代表人应当对发行人本次发行申请文件中有中介机构及其签名人员出具专业意见的内容进行审慎核查，其所作的判断与中介机构的专业意见存在重大差异的，应当对有关事项进行调查、复核，并有权聘请其他中介机构提供专业服务，相关费用由发行人承担。

3、协调发行人与中国证券监督管理委员会、上海证券交易所、中国证券登记结算有限公司上海分公司的联系，并在必要时根据该等主管机构的要求，就本次保荐事宜作出适当说明。

4、保荐代表人的其他权利应符合《证券发行上市保荐业务管理办法》的规定和双方签订的《保荐协议》的约定。

保荐代表人（签字）：



席 华

保荐代表人（签字）：



曹岳承

法定代表人（董事长）：



朱 健

授权机构：国泰海通证券股份有限公司

（公章）

2025 年 12 月 18 日