

UNITREE

宇树科技股份有限公司

（浙江省杭州市滨江区西兴街道东流路 88 号 1 幢）

关于宇树科技股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市 预先审阅申请文件的问询函的回复

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

（广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座）

上海证券交易所：

根据贵所于 2026 年 1 月 8 日出具的《关于宇树科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市预先审阅申请文件的问询函》（下称“问询函”）的要求，宇树科技股份有限公司（下称“公司”“发行人”或“宇树科技”）与中信证券股份有限公司（下称“中信证券”“保荐人”或“保荐机构”）、北京德恒律师事务所（下称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（下称“申报会计师”）等相关各方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下（简称“本回复报告”），请予审核。

如无特别说明，本回复报告中使用的简称或名词释义与《宇树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（预先审阅稿）》（下称“招股说明书”）一致。

本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

本问询函回复中的字体：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的引用	楷体
对招股说明书的修改	楷体（加粗）

目录

目录.....	2
问题 1. 关于产品与市场竞争.....	3
问题 2. 关于技术与研发.....	35
问题 3. 关于销售模式及主要客户.....	67
问题 4. 关于收入及应收账款.....	96
问题 5. 关于零部件自研与生产模式.....	129
问题 6. 关于采购与供应商.....	152
问题 7. 关于存货.....	166
问题 8. 关于成本与毛利率.....	187
问题 9. 关于员工激励及股份支付.....	205
问题 10. 关于股东与股权变动.....	220
问题 11. 关于募投项目.....	245
保荐人总体意见.....	276

问题 1. 关于产品与市场竞争

根据申报材料：（1）报告期内公司线下销售的产品中，科研领域的收入占比过半，行业级应用的产品收入占比 20%左右，其中科研领域的具体用途包括二次开发、基于客户需求提供整体解决方案、比赛教学等；（2）高性能通用机器人目前正处于商业应用起步阶段，预计未来将会在工业生产、家庭服务、科研教育等领域扮演重要角色，目前该等领域尚未完成大规模商业化落地；（3）公司对电机、减速器、编码器等机器人核心零部件均实现了自产自研，显著提高了产品的性能并降低硬件成本；（4）据统计，在四足机器人领域，发行人 2023 年及 2024 年的全球市场份额排名第一，分别为 40.65%、32.40%；人形机器人尚处于产业化初期，同行业公司尚未规模交付；（5）近年来越来越多企业进入高性能通用机器人领域，既有发行人、波士顿动力、Figure 等国内外新兴创业公司，也有特斯拉、小鹏、小米等跨界企业；（6）公司选取人形机器人上市公司优必选、越疆作为可比公司，未充分说明与协作机器人、传统工业机器人的差异比较情况；

请发行人披露：（1）区分四足、人形机器人，分别说明报告期内公司已销售全部产品的应用领域，各领域的具体用途、市场需求、主要客户，是否存在技术难度区分；下游科研领域客户购买公司产品用于二次开发及提供整体解决方案的具体商业模式，与发行人直接向终端客户销售的产品有何差异；（2）公司产品在工业生产、家庭服务场景的应用情况、典型案例及最新进展，在覆盖场景、渗透率、性能表现、可靠性、成本价格等方面与同行业公司的比较情况，距离大规模商业化应用还有哪些尚待突破的关键节点，是否存在较大的不确定性，并视情况针对性完善风险揭示；（3）公司产品性价比优势的具体体现，自研及外购软硬件的主要内容，是否为关键核心部分及价值占比，伴随供应链日趋成熟，公司自研自产模式是否仍具有性价比优势；（4）四足、人形机器人领域的竞争格局及变化情况，发行人的主要竞争对手，并量化分析公司产品的市场地位；2024 年公司在四足机器人领域市场份额下降的主要原因，同行业公司人形机器人规模化量产的最近情况及安排，并结合有关情况分析公司能否保持目前的竞争优势；（5）相较于跨界入局企业及其他专业化创业企业，发行人在核心技术、数据获取、供应链管理、应用场景实践、客户培育等方面是否具有优势，新能源汽车、

人工智能企业在人形机器人领域的拓展对公司市场竞争力的影响，并视情况针对性完善风险揭示；（6）公司产品与传统工业机器人、协作机器人在技术及产业应用方面是否存在明确划分，是否存在竞争关系及各自优劣势，目前关于可比公司及竞争格局的披露是否准确、全面。

请保荐机构对前述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分四足、人形机器人，分别说明报告期内公司已销售全部产品的应用领域，各领域的具体用途、市场需求、主要客户，是否存在技术难度区分；下游科研领域客户购买公司产品用于二次开发及提供整体解决方案的具体商业模式，与发行人直接向终端客户销售的产品有何差异

1、区分四足、人形机器人，分别说明报告期内公司已销售全部产品的应用领域，各领域的具体用途、市场需求、主要客户，是否存在技术难度区分

报告期内，公司四足机器人与人形机器人的应用领域大致可分为科研教育、商业消费和行业应用三大方向，各应用领域及其场景需求对产品的功能特点有不同要求，技术特点有所侧重，但不存在明显的技术难度区分。

（1）四足机器人应用领域情况

报告期内，公司四足机器人按应用领域可划分为科研教育、商业消费及行业应用三大方向。其中，科研教育领域为广义概念，除高等院校、科研机构外还包括科技企业、个人开发者等采购公司产品用于科学研究、技术研发或二次开发等用途。根据应用领域划分的收入构成情况如下：

单位：万元

分类	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
科研教育	15,411.94	31.58%	12,147.06	52.69%	7,523.20	63.02%	6,368.88	68.61%
商业消费	20,642.28	42.30%	5,675.77	24.62%	2,076.84	17.40%	1,705.17	18.37%
行业应用	12,744.33	26.12%	5,231.54	22.69%	2,338.05	19.58%	1,208.32	13.02%
合计	48,798.55	100%	23,054.37	100%	11,938.09	100%	9,282.38	100%

公司报告期内各应用领域的四足机器人销售规模均呈增长趋势，科研教育领域收入整体占比较高，商业消费及行业应用领域的收入增长相对较快。其中，2025年1-9月商业消费领域的销售比例显著上升，主要受益于四足机器人线上销售收入的快速上升，由2024年的3,037.35万元增长至2025年1-9月的13,618.00万元，且线上销售的四足机器人主要为消费级产品。同时，随着四足机器人在智能巡检、消防应急等场景应用的持续提升，并逐步向勘查检测、智能制造等场景拓展，行业应用领域的收入占比呈稳步上升趋势。

报告期内，公司四足机器人产品在各领域的主要用途与市场需求情况如下：

应用领域	主要用途	市场需求
科研教育	<ol style="list-style-type: none"> 1、开展有关机器人与具身智能的科学研究； 2、对机器人算法、功能、动作、指令等进行二次开发； 3、基于公司机器人产品对具身智能相关算法、大模型、结构等进行研究开发； 4、设立实训项目、培养课程，以及对机器人定制化开发后参加机器人相关赛事 	各类科研高校、科技企业、教育机构以机器人为平台开展的研究开发、教育培训，是机器人在消费服务、工业制造大规模应用的基础，科研教育领域具有先导性、持续性需求
商业消费	<ol style="list-style-type: none"> 1、商业推广，如经二次开发后用于门店、营业厅、景区等场景的展示介绍、现场互动； 2、文化表演，如大型活动、游乐园、景区的文旅展演； 3、科技展示，如科技馆等机构用于科技展示； 4、家庭陪伴，如陪伴互动、科技潮玩等； 5、购买后对外租赁等其他用途 	通用机器人作为前沿科技产品，社会各界关注度较高，短期在商业推广、文化表演等场景具有较大需求，长期在家庭服务等领域市场需求巨大
行业应用	<ol style="list-style-type: none"> 1、智能巡检，如电力电网巡检、石化管道排查、地铁隧道安全巡查、地下管廊气体检测等； 2、消防应急，如配合消防员进行火场侦察、气体监测、生命搜救、明火扑灭等用途； 3、勘查检测，如负载勘探设备，在恶劣户外环境中进行勘探检测； 4、智能制造，如工厂巡检、搬运等用途； 5、物流配送，使用机器人完成“最后一公里”物流配送 	目前在智能巡检、消防应急、勘查检测等场景具有明确市场需求，随着具身智能技术的突破，智能制造、物流配送等行业应用有望迎来巨大市场需求

通用机器人行业发展初期，科研教育领域对机器人进行的科技研发、应用开发、场景验证及教育培训，是通用机器人后续在商业消费、行业应用领域大规模应用的重要基础与前瞻需求。报告期内，公司四足机器人的收入结构已逐步由科研教育领域为主向商业消费、行业应用领域提升，2025年1-9月商业消费已超过科研教育，成为公司四足机器人最大销售占比的应用领域。

除代理商外，公司四足机器人产品在各应用领域的主要客户包括境内外从事机器人、人工智能等相关研究与教学的各类高等院校、科研机构，开展相关技术研究、应用开发的科技企业、行业企业等。

(2) 人形机器人应用领域情况

报告期内，公司人形机器人按应用领域可划分为科研教育、商业消费及行业应用三大方向。其中，科研教育领域为广义概念，除高等院校、科研机构外还包括科技企业、个人开发者等采购公司产品用于科学研究、技术研发或二次开发等用途。根据应用领域划分的收入构成情况如下：

单位：万元

分类	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
科研教育	43,806.74	73.60%	9,225.52	86.30%	296.71	100.00%	-	-
商业消费	10,351.69	17.39%	1,464.25	13.70%	-	-	-	-
行业应用	5,360.36	9.01%	-	-	-	-	-	-
合计	59,518.79	100%	10,689.76	100%	296.71	100%	-	-

注：2025年1-9月，公司人形机器人的行业应用以企业导览、智能制造、智能巡检等为主，其中企业导览的占比较高，约为50-70%。

公司于2023年自研推出首款人形机器人H1并开始形成销售收入。报告期内，公司人形机器人来自科研教育领域的收入占比较高，商业消费、行业应用相关销售收入及占比逐年快速提升。

报告期内，公司人形机器人在各领域的主要用途与市场需求情况如下：

应用领域	主要用途	市场需求
科研教育	1、开展有关机器人与具身智能的科学研究； 2、对机器人算法、功能、动作、指令等进行二次开发； 3、基于公司机器人产品对具身智能相关算法、大模型、结构等进行研究开发； 4、设立实训项目、培养课程，以及对机器人定制化开发后参加机器人相关赛事	各类科研高校、科技企业、教育机构以机器人为平台开展的研究开发、教育培训，是机器人在消费服务、工业制造大规模应用的基础，科研教育领域具有先导性、持续性需求
商业消费	1、商业推广，如经二次开发后用于门店、营业厅、景区等场景的展示介绍、现场互动； 2、文化表演，如大型活动、游乐园、景区的文旅展演； 3、科技展示，如科技馆等机构用于科技展示； 4、家庭陪伴，如陪伴互动、科技潮玩等； 5、购买后对外租赁等其他用途	通用机器人作为前沿科技产品，社会各界关注度较高，短期在商业推广、文化表演等场景具有较大需求，长期在家庭服务等领域市场需求巨大
行业应用	1、企业导览，如工业企业开发后在展厅进行业务展示介绍； 2、智能巡检，如电力电网的巡检操作等； 3、智能制造，如生产车间内的搬运、质检、装配等	目前行业应用处于开发阶段，随着具身智能技术的突破，智能制造等行业应用将迎来巨大市场需求

在行业应用方面，人形机器人的规模化应用正处于开发训练阶段，未来受益于具身大模型的技术进步与泛化能力提升，有望在智能制造等领域实现大规模落

地应用，执行高重复、高危险、高精复杂工作。同时，具备高稳定性、高复杂度的运动能力则是完成复杂操作任务的前提。

相较于四足机器人，报告期内公司人形机器人的产品需求主要集中在科研教育领域，主要系由于人形机器人的应用探索与商业化开发起步相对较晚，在技术研发与应用探索阶段，科研教育领域的产品需求更加具有现实性、先导性。参考四足机器人的发展过程与具身智能相关技术的进展情况，预计中短期内，人形机器人在科研教育、商业消费等领域的市场需求将相对较高；中长期看，随着具身大模型相关技术的突破创新，人形机器人将有望走进工厂车间、家庭生活，为工业、家庭及更多社会场景提供服务，迎来更为广阔的市场空间。

除代理商外，公司人形机器人产品在各领域的主要客户包括境内外从事机器人、人工智能等相关研究与教学的各类高等院校、科研机构，开展相关技术研究、应用开发的科技企业、行业企业，以及从事文化表演、产品租赁、商业推广的商业企业等。

(3) 各应用领域产品是否存在技术难度区分

公司四足与人形机器人已形成较为丰富的产品矩阵，并大致分为消费级、行业级两大类，如四足 Go1 与 Go2 系列、人形 G1 与 R1 主要面向科研教育、商业消费领域；四足 B1、B2 及 A2 系列，人形 H1 与 H2 系列主要面向行业应用领域。但同时，两大类产品型号虽在尺寸与参数上有明显区分，但应用领域并不完全区隔，如四足 Go1 与 Go2 系列、人形 G1 与 R1 系列也会使用在行业应用领域，四足 B1、B2 及 A2 系列、人形 H1 与 H2 系列亦会使用在科研教育、商业消费领域。三大应用领域在场景需求与功能特点方面的区别如下：

应用领域	场景需求	主要功能及特点
科研教育	算法验证、二次开发、教学科研，开放度优先	1、开放软件接口，可实现软件及算法的自主二次开发，具备健全的软件开发工具、开发集和软件生态； 2、感知和算力配置高于基础版本，用于收集各类研究数据，并提供足够算力资源以满足各类科研需求； 3、产品耐用性高，能够满足多次实验，遇到问题可以软恢复，结构修复支持快拆
商业消费	文化表演、家庭陪伴、轻量服务，性价比及表演性能优先	1、动作算法及硬件能够稳定满足各类高难度表演动作，对运动控制、动作稳定性要求高； 2、自带环境感知及交互功能，更智能，如注重语音/APP 交互功能，聚焦于交互和避障
行业应用	工业巡检、应急救援、	1、基于应用场景对软硬件进行定制化开发，如电力巡检机器人会新

应用领域	场景需求	主要功能及特点
	重载作业，可靠性优先	增配置红外测温设备、高清摄像设备、声纹检测设备，并配套巡检系统软件使用； 2、对机器人本体的承载能力、防护能力（如防水、防粉尘等）、耐极端环境能力（如耐高低温、耐冲击等）、续航能力具有较高要求

各应用领域及其场景需求对产品的功能特点有不同要求，技术特点有所侧重，不存在明显的技术难度区分，但存在一定的技术差异化区分。例如，科研教育在开放度及算力支持、耐用性等方面要求较高；商业消费在智能交互、动作算法等方面要求较高；行业应用在高可靠、重载、耐极端环境、续航能力等方面要求较高。由此，对于行业应用来讲，公司的 B1、B2 及 A2 系列四足机器人，H1 与 H2 系列人形机器人在尺寸材料、关节扭矩、电池续航等方面有不同的技术要求与产品设计，但并不表示其产品技术难度高于 Go1 与 Go2 系列四足机器人、G1 与 R1 系列人形机器人。

2、下游科研领域客户购买公司产品用于二次开发及提供整体解决方案的具体商业模式，与发行人直接向终端客户销售的产品有何差异

公司下游客户二次开发及提供整体解决方案的具体商业模式，是指公司部分客户在公司可供开发的型号产品基础上，基于应用场景进行软硬件开发或配置，实现或增加商业推广、动作表演、智能巡检等功能，再对外出售实现盈利。

公司在向客户销售可进行二次开发的相关型号产品（如 EDU 款）的同时，也存在结合智能制造、智能巡检、消防应急等领域的部分直接客户应用需求，对产品进行定制化开发后再对其进行销售的情况。公司直接定制开发的产品与部分客户所二次开发的产品，均是在公司可供开发型号产品的基础上，基于终端客户具体需求而进行的定制化开发，可能因具体应用场景与功能需求的不同，存在具体解决方案及部分软硬件配置的差异，并不代表技术与开发难度的差异。

通用机器人市场空间大、应用领域广，目前的产品技术与市场应用正处于快速发展阶段。为满足各领域客户对通用机器人的开发及应用需求，公司重点关注高性能通用机器人的产品基础研发与应用生态建设，仅对少部分行业终端客户进行覆盖，并主要通过下游二次开发客户对终端市场的多样化需求进行广泛性、针对性的开发覆盖及方案解决。公司与二次开发客户在通用机器人的产业链上存在互补性的定位差异，不存在明显的竞争关系，双方合作有利于共同促进和拓展行

业应用场景，推动了高性能通用机器人的行业技术进步与产业化进程。

(二) 公司产品在工业生产、家庭服务场景的应用情况、典型案例及最新进展，在覆盖场景、渗透率、性能表现、可靠性、成本价格等方面与同行业公司的比较情况，距离大规模商业化应用还有哪些尚待突破的关键节点，是否存在较大的不确定性，并视情况针对性完善风险揭示

1、公司产品在工业生产、家庭服务场景的应用情况、典型案例及最新进展

公司人形机器人、四足机器人产品目前在工业生产、家庭服务领域已形成不同程度、不同阶段的应用进展，并实现了一定规模的应用案例，具体情况如下：

(1) 四足机器人

场景	应用情况	典型案例和最新进展
工业	四足机器人凭借地形适应性强、机动灵活、体积小巧的优势，主要聚焦于人工难以涉足的高危、复杂环境作业，如高危环境常态化巡检、应急救援、搬运与物流等应用	四足机器人在工业领域的应用已相对成熟，公司产品的典型应用案例包括： 1、浙江 500kv 兰亭变电站巡检项目； 2、杭州滨江区地下管廊巡检项目； 3、广东湛江德国巴斯夫湛江石化基地巡检项目
家庭	四足机器人以陪伴、轻量服务为核心，主要提供智能化、个性化的家庭生活辅助，如情感陪伴、生活协助、家庭服务、教育伴读等应用	四足机器人在家庭领域的应用目前处于验证推广阶段，公司产品的典型应用案例如下： 1、中国移动四足机器狗：可实现感情陪伴、取送快递、自主跟随、安全预警等功能； 2、京东 X 字树线下体验店家庭场景

(2) 人形机器人

场景	应用情况	典型案例和最新进展
工业	人形机器人以类人化的肢体结构、精准的操作能力，在工业生产中可执行高精度装配、柔性协作、复杂工况作业，是未来智能制造的重要装备之一，如高精度装配与产品检测、人机协作与柔性生产线适配、极端工况特种作业等应用	人形机器人在工业领域已有部分应用，如已可执行搬运、组装工作，目前主要处于验证推广阶段，公司产品的典型应用案例包括： 1、浙江 500kv 兰亭变电站项目：代替人手执行带电作业，避免安全事故； 2、中车株洲工厂项目：执行搬运工作； 3、蔚来汽车项目：执行搬运、组装工作
家庭	人形机器人以高度拟人化的服务能力为基础，可替代人工完成多样化的家务操作、提供情感陪伴，目前处于技术研发与场景试点阶段	人形机器人在家庭领域的应用目前主要处于开发训练阶段，公司产品的典型应用案例包括： 1、灵启万物（深圳）科技有限公司基于公司人形机器人 G1，开发出具有浇花、收取快递、家庭清洁等功能的人形机器人； 2、杭州具身智能中试基地科技有限公司基于公司的人形机器人产品，进行家庭服务功能训练

由上表可知，公司四足机器人、人形机器人在工业生产、家庭服务领域已形成了不同程度、不同阶段的应用进展与典型案例。其中，四足机器人在工业场景

中的巡检、搬运等应用已相对成熟，四足机器人在家庭场景、人形机器人在工业场景的应用目前正处于验证推广阶段，人形机器人在家庭场景的应用则主要处于开发训练阶段。

未来，通用机器人在工业与家庭场景的大规模应用，将主要受益于具身大模型、灵巧手等本体核心能力的技术进展与创新突破，使得机器人可以更加智能化地完成泛化工作。同时，作为工业与家庭场景大规模应用的基础性、先导性产品需求，科研教育、商业消费领域对通用机器人的采购与应用，预计在中短期内将是通用机器人的主要应用领域与现实需求之一。

2、在覆盖场景、渗透率、性能表现、可靠性、成本价格等方面与同行业公司比较情况

(1) 覆盖场景

根据公开信息，公司与同行业企业在覆盖场景方面的比较情况如下：

公司名称	主要覆盖场景
发行人	人形机器人：主要用于科技研发、教育教学、应用开发、文化表演、智能服务、工业制造、商业服务等领域 四足机器人：主要用于科技研发、教育教学、文化表演、智能服务等领域，以及巡检、操作、救援、勘测及相关科研与应用开发等领域
特斯拉	目前以自有工厂测试为主，未来拟投入制造业、物流仓储等行业使用
Figure	致力于打造能够自主完成复杂任务的通用型人形机器人，旨在将其多样化应用于制造、家庭、物流、仓储和零售行业
波士顿动力	根据公司官网，波士顿动力机器人产品的行业应用主要包括巡检、制造、仓储等
优必选	根据公司官网，优必选机器人产品的行业应用包括人工智能教育、智慧物流、智慧康养、商业服务等
越疆	根据公司官网，越疆协作机器人覆盖 3C、汽车、半导体、化工、医疗、新零售等行业，人形机器人主要面向包括车厂、咖啡店、连锁药店等场景
乐聚	根据公司官网，乐聚智能（深圳）股份有限公司（下称“乐聚”）产品的行业应用包括教育服务、医疗服务、特种服务等
云深处	根据公司官网，杭州云深处科技股份有限公司（下称“云深处”）产品的行业应用包括科研教育、文化表演、电力巡检、应急救援、管廊隧道、金属冶炼、建筑测绘等
智元	根据公开披露和新闻报道等信息，智元创新（上海）科技股份有限公司（下称“智元”）产品的行业应用包括科研教育、文化表演、交互服务、工业智造、商业物流等场景

数据来源：根据公开披露信息所整理。

由上表可知，公司四足与人形机器人产品已广泛覆盖其他行业企业所应用的主要场景。同时，结合公开数据统计，公司高性能通用机器人出货量处于行业领

先水平，亦受益于公司对现阶段众多应用领域的广泛覆盖。

(2) 渗透率

根据公开信息，行业内各主要厂商均未披露具体销售数据，及在各应用行业的渗透率情况。目前，通用机器人正处于技术与应用快速发展的起步阶段，较多应用领域的行业渗透率尚处于较低水平；未来，随着具身大模型的技术进步与创新突破，通用机器人有望迎来巨大增长空间。

(3) 性能表现

高性能通用机器人是融合了软硬件算法、结构工程设计、核心部件开发等多学科、多领域技术的复杂系统，其性能表现具有综合性特征，较难通过特定性能指标进行量化比较，通常实现特定复杂动作、产品可靠性、运行稳定性、人机交互柔顺性、复杂环境适配能力等可作为通用机器人的综合性能表现。

关于公司与同行业企业机器人产品的性能比较情况，详见本回复报告“问题2. 关于技术与研发”之“一、（一）3、行业关键技术指标比较情况”相关内容。

(4) 产品价格

根据公开信息，截至2025年12月31日，公司与同行业企业同类规格机器人的产品价格情况如下：

1) 全尺寸人形机器人

公司	型号	发布时间	尺寸 (cm)	起售价 (万元)
发行人	H1	2023.08	180.5	49.98
	H2	2025.10	182	19.90
特斯拉	Optimus	2022.09	173	未公开发售
Figure	Figure02	2024.08	168	约 5.90 万美元 (约 42 万元)
波士顿动力	Atlas	2024.04	190	未公开发售
优必选	Walker S	2023.12	170	无公开报价
	Walker S1	2024.10	172	
	Walker S2	2025.07	176	
	Walker C	2025.03	163	
越疆	Atom	2025.03	153	19.90

公司	型号	发布时间	尺寸 (cm)	起售价 (万元)
乐聚	KUAVO	2023.12	未披露	无公开报价
	KUAVO 5	2025.10	173	无公开报价
云深处	DR01	2024.08	未披露	无公开报价
	DR02	2025.10	175	
智元	远征 A1	2023.08	175	无公开报价
	远征 A2	2024.08	169	19.80

数据来源：根据各公司官网、公开报告及电商售价整理。

2) 中型及中小型人形机器人

公司	型号	发布时间	尺寸 (cm)	起售价 (万元)
发行人	G1	2024.05	132	8.50
	R1	2025.07	123	3.99
	R1 Air	2025.11	123	2.99
特斯拉	无在售同类产品			
Figure	无在售同类产品			
波士顿动力	无在售同类产品			
优必选	Walker X	2021.07	130	无公开报价
越疆	无在售同类产品			
乐聚	ROBAN	2020.09	68.68	无公开报价
	ROBAN 2	2025.09	未披露	无公开报价
云深处	无在售同类产品			
智元	灵犀 X1	2024.08	130	10.90
	灵犀 X2	2025.03	131	9.80

数据来源：根据各公司官网、公开报告及电商售价整理。

3) 四足机器人

公司	型号	发布时间	尺寸 (mm) (正常站立)	起售价 (万元)
发行人	B1	2022.06	1126*467*636	28.00
	B2	2023.11	1098*450*645	29.90
	Go1	2021.06	645*280*400	1.60
	Go2	2023.07	700*310*400	1.00
特斯拉	无在售同类产品			
Figure	无在售同类产品			
波士顿动力	Spot	2020.06	1100*500*610	7.45 万美元

公司	型号	发布时间	尺寸 (mm) (正常站立)	起售价 (万元)
				(约 50 万元)
优必选	无在售同类产品			
越疆	Rover X1	2025.11	820*480*180	0.90
乐聚	无在售同类产品			
云深处	X30	2023.10	1000*695*470	38.00
	Lite3	2023.03	610*370*406	0.90
智元	D1 Ultra	2025.08	630*360*420	无公开报价
	D1 Pro/Edu	2025.08	610*370*406	1.30

数据来源：根据各公司官网、公开报告及电商售价整理。

综上，公司四足与人形机器人产品在场景覆盖、出货量规模、综合性能、发布时间等方面处于行业领先地位，具有显著的性价比优势。

3、距离大规模商业化应用还有哪些尚待突破的关键节点，是否存在较大的不确定性，并视情况针对性完善风险揭示

高性能通用机器人作为机器人领域最复杂、最前沿的细分领域之一，其在工业与家庭领域的大规模应用仍需要解决多项技术难题。在当前通用机器人的运动智能与结构部件已实现重大突破与规模化量产的基础上，面向工业与家庭场景大规模商业化应用尚待突破的关键技术主要包括“大脑”层面的具身大模型能力与“灵巧手”的精细耐用程度两方面难题，其中最主要的技术难题还是全球范围内具身大模型均处于早期发展阶段，泛化能力不足。

(1) 具身大模型泛化能力

通用机器人“大脑”通常由感知、AI 决策及运动规划等功能组成，其智能化程度由相关具身大模型所决定。其中，具身大模型的泛化能力是制约机器人商业化的关键瓶颈。例如，在工业场景中，因真实工况存在多行业非标变量（如油污地面、动态物料堆放），现有训练数据多源于实验室或单一定制场景，难以覆盖跨场景差异；同时，动态交互数据采集难度高、专业标注成本昂贵，且缺乏行业统一数据共享平台，致使模型实时决策能力不足，面对生产线换型、突发障碍等动态变化易失灵。在家庭场景中，高度非结构化的家居环境、个性化的用户需求，远超现有训练数据边界；加之家庭场景的隐私限制加剧了数据采集难度，导致机器人难以精准理解并适配多样化需求。

(2) 灵巧手精细耐用程度

灵巧手作为通用机器人执行精细操作的核心部件，其性能短板集中于触觉感知、控制精度、耐用性及成本四大维度，直接限制了核心任务执行能力。工业场景中，当前主流灵巧手的定位控制精度不足，难以完成复杂精细操作；其次，缺乏高灵敏度触觉感知，易损坏精密部件；同时，灵巧手也存在灵活度与耐用性的矛盾，当前较难适配连续高强度作业需求、匹配规模化生产标准。家庭场景中，现有灵巧手操作能力单一，较难应对柔软、易碎、异形等多样化家庭物品、覆盖叠衣、洗碗等核心家务需求。

目前，高性能通用机器人虽尚未实现大规模商业化应用，但随着“大脑”层面具身大模型和“灵巧手”等关键技术研发活动的持续投入与创新突破，大规模商业化应用的不确定性将进一步降低。发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、（一）下游大规模商业应用不及预期的风险”中披露相关风险如下：

人形机器人的大规模商业化应用仍面临不确定性，存在进展不及预期的风险。当前，人形机器人在具身大模型泛化能力、灵巧手精细耐用程度等领域的技术成熟度有限，机器人的精细化操作、智能化决策及非标准化场景适应能力尚未完善。尤其在全球范围内具身大模型技术正处于研发测试阶段，除泛化能力外，其稳定性和可靠性亦有待持续验证完善。若相关技术难点持续无法突破和解决，将导致通用机器人产品的智能化程度、泛化性能力及工作效率难以满足商业化需求。

（三）公司产品性价比优势的具体体现，自研及外购软硬件的主要内容，是否为关键核心部分及价值占比，伴随供应链日趋成熟，公司自研自产模式是否仍具有性价比优势

1、公司产品性价比优势的具体体现

公司通过核心部组件的自研自产，逐步建立自有产线，实现对供应链的深度掌控，既保障产品与技术快速迭代，也显著降低物料采购与制造成本；全栈自研与规模化生产增强了公司与上游供应商的议价能力，最终形成的较强的成本控制优势。由此，公司产品在性能保持行业领先的同时，形成了显著的性价比优势。

根据公开信息，公司与市场类似产品的价格对比情况如下：

类型	公司	型号	发布时间	起售价（万元）
----	----	----	------	---------

类型	公司	型号	发布时间	起售价（万元）
人形机器人 （全尺寸）	发行人	H1	2023.08	49.98
		H2	2025.10	19.90
	Figure	Figure02	2024.08	约 5.90 万美元（约 42 万元）
	优必选	Walker S	2023.12	无公开报价
		Walker S1	2024.10	
		Walker S2	2025.07	
		Walker C	2025.03	
	越疆	Atom	2025.03	19.90
	智元	远征 A1	2023.08	无公开报价
		远征 A2	2024.08	19.80
人形机器人 （中型/中 小型）	发行人	G1	2024.05	8.50
		R1	2025.07	3.99
		R1 Air	2025.11	2.99
	优必选	Walker X	2021.07	无公开报价
	智元	灵犀 X1	2024.08	10.90
		灵犀 X2	2025.03	9.80
四足机器人 （消费级）	发行人	Go1	2021.06	1.60
		Go2	2023.07	1.00
	越疆	Rover X1	2025.11	0.90
	云深处	Lite3	2023.03	0.90
	智元	D1 Pro/Edu	2025.08	1.30
四足机器人 （行业级）	发行人	B1	2022.06	28.00
		B2	2023.11	29.90
	波士顿动力	Spot	2020.06	7.45 万美元（约 50 万元）
	云深处	X30	2023.10	38.00
	智元	D1 Ultra	2025.08	无公开报价

数据来源：根据各公司官网、公开报告及电商平台售价整理。

如上表所示，相对于同行业公司相近尺寸机器人产品及发布时间，公司主要产品具有较为显著的先发优势、全品类与快速迭代优势及性价比优势。

在四足机器人领域，波士顿动力于 2020 年首次对外发售 Spot 机器狗，发售价为 7.45 万美元（超 50 万元人民币）；公司于 2017 年即已对外发售高性能四足机器人 Laikago，发售价约为 2 万美元，性价比优势显著。2023 年 7

月，公司发布 Go2 Air 型四足机器人，起售价 9,997 元，首次将行业产品定价降至万元以内。在人形机器人领域，公司于 2024 年 5 月发布中型人形机器人 G1，当时基础版本起售价定为 9.90 万元（目前已下调至 8.50 万元），境内外同期虽无可比机型公开售价，其价格也已远低于国外四足机器人产品。2025 年 7 月，公司推出 R1 人形机器人，起售价 3.99 万元及随后 Air 款的 2.99 万元起售价再次刷新了中型/中小型高性能通用机器人产品定价。

由此，凭借全栈自研的技术能力、规模量产的成本控制优势，公司已成为机器人领域产品定价的锚定者。在四足与人形机器人行业内，公司产品普遍具有发布较早、定价较低、性能领先的特点，多数发布较晚的同规格行业产品其售价仍高于公司产品，少数较晚发布的行业产品也只是将售价定位于公司产品附近。

此外，根据公开数据统计，公司高性能通用机器人出货量处于行业领先水平，亦充分体现了公司在产品设计、工程开发、成本控制与规模化交付方面的行业领先优势。公司以“高性能+高性价比”策略率先打通了通用机器人从技术研发到规模化应用的关键路径，带动促进了通用机器人应用场景的持续拓展。

2、自研及外购软硬件的主要内容，是否为关键核心部分及价值占比

四足机器人与人形机器人在物理结构与功能模块上具有一定共性，公司两大类机器人产品的主要软硬件构成及自研与外购情况如下：

物理结构	主要部组件	自研及外购情况
本体结构	机械结构	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	散热系统	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	线束和连接器	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
关节模组	减速器	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	电机	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	编码器	自主设计研发，采购元器件、委外贴片组装，自主开发设计功能软件
	驱动器	自主设计研发，采购元器件、委外贴片组装，自主开发设计驱动软件
能源系统	电池组件	自主设计研发，采购结构件，自主装配，自主开发设计电池管理系统（BMS）
	电池电芯	外购电芯
	电源管理模组	自主设计研发，采购元器件、委外贴片组装，自主开发设计功能软件
计算平台	计算模组	外购核心板，集成自主开发的系统

物理结构	主要部组件	自研及外购情况
	接口模块	自主设计研发，采购元器件、委外贴片组装
	热控系统	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	存储模块	外购存储模组
运动控制系统	计算模组	外购核心板，集成自主开发的系统
	接口模块	自主设计研发，采购元器件、委外贴片组装
	惯性测量单元	自主设计研发，采购元器件、委外贴片组装
感知系统	自研激光雷达	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	外购激光雷达	外购成品
	自研相机	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	外购相机	外购成品
灵巧手	自研灵巧手	自主设计研发，定制采购零件和部分部件（如电机、直线传动套件、传感器等），自主装配
	外购灵巧手	外购成品

注：灵巧手仅限用于人形机器人。

如上表所示，公司机器人产品的核心部组件由公司自主研发设计，通过定制采购零部件或采购元器件、自主装配的方式进行生产；外购部组件为电池电芯、计算模组、存储模块、灵巧手、激光雷达、相机等标准化产品，部分具有选配属性，不属于机器人的专用核心部组件。

在成本占比方面，灵巧手、激光雷达及相机的外购型号通常价格较高，如某型号的灵巧手采购价为 1.60 万元、某型号的激光雷达采购价为 1.15 万元，该类部件对整体外购部件占总成本的比例影响较大。除选装较高规格外购激光雷达或灵巧手外，外购部件采购成本占总成本的比例约为 14%-18%，公司自研自产主要关键核心部件大幅降低了产品成本，是公司产品性价比优势的重要基础。

3、伴随供应链日趋成熟，公司自研自产模式是否仍具有性价比优势

公司实际实行了开放性的供应链合作模式，多数自研部组件采取了自主设计研发、零部件定制采购、自主装配的研发生产方式。随着外部供应链体系的日益成熟，对于部分技术工艺成熟、外部成本较低的部组件，公司亦会考虑采取定制化采购的合作方式。

通用机器人作为具有巨大前景的未来产业，当前正处于各项技术快速进步的发展初期，产品结构设计及核心部组件均处于快速迭代状态，中短期内较难形成

丰富、成熟的供应链体系。公司通过核心部组件自研自产，既降低了物料采购与制造成本，也促进了产品技术的快速迭代，形成了显著的竞争优势。

未来，随着通用机器人产品逐步实现大规模商业化应用，庞大成熟的供应链体系有望逐步形成，届时全栈自研的产品研发模式、开放性的供应链合作模式，亦可从以下几方面促进公司保持相对领先的性价比优势。

首先，全栈自研模式有助于保持快速响应能力，在行业技术发展或市场需求快速变化的背景下，全栈自研能力有助于企业快速做出技术响应，无需依赖上游供应商的技术进展，大幅缩短产品迭代周期，率先形成新产品规模优势。

其次，在成熟供应链体系形成后，如计算机与手机行业，通用零部件价格有望逐步下降，而其中也必然会涌现部分具有较高技术难度的核心关键部件，并形成较高的细分利润空间，全栈自研模式在有助于保持外采零部件议价能力的同时，也将有望在特定核心部组件上形成技术领先优势与一体化定价优势。

第三，在成熟供应链体系形成后，通用机器人的硬件差异有望进一步缩小，算法、数据、生态及服务软件要素将成为产品的竞争要点，产品及核心部组件的全栈自研能力将有助于形成软硬件一体、高度活跃、体系丰富的开源技术生态，促进公司产品在软硬件领域继续保持技术领先优势。

综上，公司当前采用自研自产模式是对行业和公司当前发展阶段的战略适配。未来，随着高性能通用机器人供应链日趋成熟，公司也将综合考虑性能、价格、适配及响应速度等因素，决定各类零部件的采购和生产模式。中短期内，预计通用机器人行业将继续处于快速发展阶段，核心部组件迭代速度较快，公司开放式的自研自产模式将有助于缩短产品迭代周期、保持产业链议价能力，为公司巩固扩大先发优势提供有力支撑。

（四）四足、人形机器人领域的竞争格局及变化情况，发行人的主要竞争对手、各自竞争策略、公司的竞争优劣势，并量化分析公司产品的市场地位；**2024** 年公司在四足机器人领域市场份额下降的主要原因，同行业公司人形机器人规模化量产的最近情况及安排，并结合有关情况分析公司能否保持目前的竞争优势

1、发行人四足机器人、人形机器人领域的竞争格局及变化情况，发行人的主要竞争对手、各自竞争策略、公司的竞争优劣势，发行人产品市场地位情况

（1）四足机器人

1) 行业竞争格局

当前，四足机器人行业的竞争格局已呈现出较为清晰的分层特征，参与者大体可分为国内与海外两类。在国内市场，以发行人为代表的头部企业具备全栈自研能力与产品先发优势，发行人和云深处在商业化应用、规模化交付方面形成领先优势；除两家头部企业外，其他参与企业多为初创企业，产品多处于新品推广、市场拓展阶段。国内厂商的快速发展与持续创新，使得四足机器人已能够较快进入科研教育、商业消费及行业应用等下游领域。

相较而言，海外厂商虽起步较早，但当前出货与应用规模整体不及国内企业，下游应用更多集中于科研和工业场景。以波士顿动力、ANYbotics 等为代表的欧美厂商，四足机器人业务以高单价设备销售、定制化项目交付为主，市场扩张进展相对较慢，在规模化普及、商业化应用已与国内厂商存在差距。

2) 行业主要企业

在上述背景下，四足机器人的竞争已不再局限于单一性能指标，而体现在综合性能、成本结构、应用复杂度以及交付能力等多方面的综合竞争。例如，面向工业巡检、消防应急等场景，四足机器人产品更加注重系统可靠性与长期运行保障；面向科研教育、商业消费等场景，四足机器人产品更为强调价格可接受度与使用便利性。

主要行业企业在上述竞争要素上的不同侧重，使得其产品方向、市场定位及产品定价等竞争策略存在差异。在四足机器人领域，除公司外，行业主要企业还包括国内企业云深处，国外企业波士顿动力与 ANYbotics 等公司。

（2）人形机器人

1) 行业竞争格局

在人形机器人领域，国内厂商已呈现较为明显的规模分化。在国内市场，发行人作为较早实现商业化交付、规模化量产的头部厂商，产品广泛覆盖了科研教育、商业消费与行业应用等众多现实场景。发行人 2025 年度不含双臂轮式等类人形态的纯人形机器人出货量已超 5,500 台，居全球市场份额第一。据公开报道，除发行人等少数企业 2025 年出货量（含类人形态与双臂轮式）达到千台级以上规模外，行业多数企业的出货量在千台以下区间，量产规模出现阶梯式分化，但较上年度均有较快增长。

相较而言，海外人形机器人企业目前整体以原型机开发迭代、试点部署及小规模交付为主，量产出货规模显著低于国内企业。据公开报道，2025 年，海外主要厂商 Figure、Agility Robotics 的人形机器人出货量在 150 台左右，上述数据均未经各公司公开确认；Tesla 目前尚未公开对外发售人形机器人，其人形机器人目前主要用于公司内部开发测试。

现阶段行业竞争的关键已从原型机开发展示转向产品交付与持续迭代，国内厂商在产业化节奏、出货规模与场景覆盖方面，已呈现更为明显的优势；其中，发行人凭借“科研—行业—消费”三类场景的同步覆盖与平台化生态建设，产业化效果最为突出，保持了领先的市场地位。同时，部分国内企业更为侧重围绕工业场景推进人形机器人的验证与部署，目前该场景整体处于探索验证阶段。

2) 行业主要企业

在上述背景下，影响产品放量与持续交付的关键因素不仅在于机器人本体的持续优化，还将取决于基于人工智能具身大模型的感知、交互、任务规划与决策控制能力，并与底层运动控制系统协同发挥作用。在人形机器人领域，除发行人外，行业主要企业还包括港股上市公司优必选、越疆，境内未上市公司乐聚、智元，以及国外企业 Tesla、Figure、Agility Robotics、波士顿动力等。

2、2024 年公司在四足机器人领域市场份额下降的主要原因，同行业公司人形机器人规模化量产的最近情况及安排，公司能够保持目前的竞争优势

(1) 公司在四足机器人领域市场份额下降的主要原因

目前，四足及人形机器人行业尚缺乏类似汽车“上牌量”的权威统计口径，市场规模、销量及份额等多依赖第三方咨询机构估算，与实际状况可能存在明显偏差，多方机构统计或预估结果亦存在差异。例如，根据高工机器人（GGII）2024 年 10 月所发布《2024 年中国四足机器人行业发展报告》报道，公司四足机器人 2023 年全球市场销量份额市占率为 69.75%，营收份额市占率为 40.65%。另据国际数据公司（IDC）2025 年 6 月所发布《全球四足机器人市场份额，2024》报道，公司四足机器人 2024 年全球市场份额为 32.40%；此外，据前瞻研究院数据，公司四足机器人 2023 年和 2024 年的中国市场市占率为 66.46%和 50.03%。显然，因缺乏客观统一的统计口径，不同机构所发布的市场份额数据具有明显差异，不具有客观可比性，但均显示公司取得了大幅领先的行业第一市场份额。

由此可见，上述公开报道关于公司 2023 年与 2024 年四足机器人市场份额的占比数据，分别来源于不同统计机构，且两机构亦未发布 2024 年与 2023 年可比数据，两组数据不完全具有可比性。如两组数据在一定程度上表示公司四足机器人市场份额有所下降，该变化则主要源于作为分母的行业整体规模迅速扩大，并不代表公司市场地位与竞争力的降低。

四足机器人行业正处于从早期技术探索向工程化交付与规模化采购过渡的快速发展阶段。随着技术进步、成本下降及场景拓展，在电力巡检、科研教育等多领域应用加速普及，下游市场规模持续扩容，供给端参与主体也显著增多。在此背景下，公司四足机器人业务仍保持较快增长，2024 年实现销量 7,136 台、销售额 23,054.37 万元，同比增长 93.12%；2025 年 1-9 月实现销量 17,946 台，销售额 48,798.55 万元。可见，公司 2024 年市场份额如出现下降，则很可能主要源于行业分母的快速扩大，而非公司及产品竞争力的减弱。

综上，公司四足机器人市场份额由绝对领先而逐步有所下降，是行业从早期探索阶段向规模化扩张演进过程中的常见现象，反映了市场整体容量的迅速增长与参与主体的日益丰富，并不代表公司市场地位与竞争力的不利变化。

(2) 同行业公司人形机器人量产规模最新情况及安排

人形机器人行业整体正处于由产品发布向场景试用和小批量交付过渡的阶段，尚未进入类似汽车、电脑等成熟工业产品的稳定规模化生产阶段。从产业链公开信息看，量产条件正在逐步形成，大规模商业化应用正在推进过程中，当前全球范围内的人形机器人企业多数处于产品展示、试用和工程测试阶段。

当前，人形机器人行业亦尚未形成类似于汽车行业能够较为客观地收集和统计量产、出货和交付数量的数据来源。市场上所报道的行业数据主要来自企业对外披露、产业研究机构调研及估算，不同来源在统计范围（如双足、轮足、双臂轮式及类人形态）、统计维度（如下线数量、发货数量或交付数量）等方面亦存在差异，具有一定参考性，但难以形成严格可比、客观权威的数据来源。

例如，根据国内研究机构赛迪传媒与中国电子报联合发布的《2025 年人形机器人市场研究报告》，2025 年全球市场人形机器人出货量约 1.7 万台，公司以超 5,500 台人形机器人出货量，全球市场占比达 32.4%，出货量居全球第一；随后五家行业企业，智元出货量超 4,000 台，乐聚、加速进化、松延动力的出货量均约为 1,000 台，优必选出货量约为 600 台。

另据境外研究机构 Omdia 发布的《Omdia Market Radar: General-purpose Embodied Intelligent Robots, 2026》，2025 年全球市场包括纯人形机器人、双臂轮式类人形机器人在内的通用具身机器人出货量合计约 1.33 万台。经修正公司人形机器人出货量数据超 5,500 台后，Omdia 统计口径下的全球市场通用具身机器人出货量合计约 1.46 万台，公司市场占比约 37.62%，出货量为全球第一；随后五家行业企业个别在包含双臂轮式机器人的情况下出货量分别为，智元 5,168 台、优必选 1,000 台、乐聚 500 台、众擎 400 台、傅里叶智能 300 台。

比较可知，上述研究机构所发布的两组行业数据，因统计范围的不同，同一行业企业的出货量数据出现较大差异。赛迪传媒版研究报告对公司出货量数据的统计相对准确，Omdia 的统计口径则包含了双臂轮式类人形机器人，部分企业出货量数据高于赛迪传媒报告数据，但亦有部分企业出货量数据低于赛迪传媒报告数据。由此可见，行业研究机构目前缺乏相对统一、可比的数据来源。

总体而言，目前国内人形机器人企业中，多数厂商以“原型机/工厂测试/小

批量试生产/阶段性交付”为主，仅少数企业能够进入数千台级的量产阶段。同时，据报道，海外企业则多数处于原型机测试、试生产或产线规划阶段。

相较而言，公司在人形机器人领域率先实现产品的正式可发售、规模化量产，并广泛、有效覆盖了人形机器人现阶段在科研教育、商业消费及行业应用等领域的现实市场需求，在全球范围内连续保持量产与发货规模行业第一，充分显示了公司在人形机器人领域的综合竞争力。

（五）相较于跨界入局企业及其他专业化创业企业，发行人在核心技术、数据获取、供应链管理、应用场景实践、客户培育等方面是否具有优势，新能源汽车、人工智能企业人形机器人领域的拓展对公司市场竞争力的影响，并视情况针对性完善风险揭示

1、发行人在核心技术、数据获取、供应链管理、应用场景实践、客户培育等方面相较新能源汽车、人工智能企业等跨界入局企业及其他专业化创业企业具有优势，不会降低发行人的市场影响力

（1）核心技术

人形机器人的竞争核心技术在于实现稳定物理交互的深度工程化能力，这需要算法、硬件与数据的长期协同迭代，公司凭借已建立的运控平台及规模化验证基础，构筑了较难被跨界企业快速复制的竞争壁垒。

人形机器人的核心技术门槛在于高实时性、强耦合的运动控制与工程化能力。其有别于成熟制造业的重要挑战，在于需在真实物理交互中实现稳定的力位混合控制与高频响应，要求算法、高带宽硬件与系统集成深度协同，并依赖长期的工程数据积累与迭代。跨界企业虽具备制造与供应链优势，但其既有技术体系难以直接迁移至人形机器人特有的高频控制与多接触约束场景，短期难以跨越可稳定交付的工程化能力门槛。

公司在机器人产品的硬件开发与产品设计方面形成了显著的工程化先发优势。通过在高性能关节模组、系统辨识与参数标定等方面的自主研发与规模应用验证，公司已在四足机器人产品上完成了关键硬件的可靠性与一致性积累，有效降低了人形机器人开发周期与成本。该体系化的工程能力基于长期真实场景数据驱动优化，构成了难以被短期复制的交付壁垒。

综上，人形机器人的竞争本质是“稳定可靠物理交互能力”的工程化实现，高度依赖于从硬件、算法到数据的深度闭环与持续迭代。公司凭借在高性能运动控制领域已建立的平台化技术体系及规模化验证基础，在工程化交付与持续进化方面构筑了显著的时间壁垒。跨界参与者的加入虽有助于产业生态发展，但其现有优势难以直接替代公司在核心运控技术与工程落地层面形成的深厚积累，公司有望在行业中保持长期的技术领先与交付优势。

（2）数据获取

人形机器人企业与跨界车企在数据获取的采集方式上具有差异化优势。以公司为代表的专业机器人厂商采取“本体驱动”的数据采集方式，数据生成于自有硬件平台在真实场景中的任务执行，具有本体数据一体化专业化优势。相对而言，跨界车企在以机器人专项训练为基础的主动采集方面没有明显优势，其数据采集的优势在于“场景溢出”，主要为汽车制造与使用过程的副产品。例如，汽车企业可通过大规模存量车辆的传感器网络，每日采集海量道路环境、驾驶行为及电池工况数据，该等数据服务于高级辅助驾驶系统与整车性能优化。

专业机器人企业的数据获取以“主动物理交互”为核心，涵盖力觉、触觉、关节力矩、足底压力、双臂协同等高频闭环反馈信号。相对而言，跨界车企的优势数据以“被动环境感知”为特征。例如，新能源汽车积累的智驾数据以视觉图像、毫米波/激光雷达点云、GPS 轨迹、车速/加速度等时空序列数据为主，核心是以实现“规避接触”为核心的安全驾驶。因此，车企积累的智驾数据以“避免碰撞”为优化目标，而人形机器人作业需“主动接触并施加可控力”，两者在损失函数、控制策略、安全边界上存在根本差异。例如，汽车企业虽拥有海量真实道路数据，但在积累机器人的双臂协同装配任务数据时，需重新构建力位混合控制的数据采集体系。专业机器人企业的数据与本体硬件架构（关节模组、灵巧手、足式结构）深度耦合，与车辆智驾数据具有显著差异。

公司凭借深厚的机器人技术积淀与专业的数据采集团队，构建了较高壁垒的数据采集优势。首先，公司自主研发的全身遥操数采平台，以基于强化学习的通用运动跟踪模型器为核心，在动作完成度与动态稳定性上达到国际领先水平，支持拳击等高动态复杂动作采集能力，以及强领域外泛化能力。该平台采用毫米波无线链路，实现 10ms 级超低时延闭环控制，可有效降低失稳风险；同时，该平

台可插拔适配多种末端执行器，同步记录多模态数据，为具身大模型训练提供高质量、广覆盖的全身操作数据集；其次，基于对人形机器人本体、操作、模型等底层原理的深刻理解，公司建立了一支经过了长期专业培训的数据采集团队，可有效确保所采集数据的质量与算法训练需求高度契合。该等专业化的数采平台技术与团队经验优势，构筑了公司在人形机器人数据采集领域的重要壁垒。

综上，高质量、高价值的机器人交互数据依赖实体平台在真实场景中的长期运行与采集，具有明显的累积性和专用性。尽管外部竞争者可能具备资金与算力资源，但其仍需经历从本体构建到数据积累、工程验证的完整过程，难以快速跨越数据闭环所形成的壁垒。因此，公司在数据获取与迭代优化方面已建立的先发优势稳固，不会因跨界参与者的进入而受到重大冲击。

(3) 供应链管理

在人形机器人产业快速迭代的当前阶段，公司通过自研驱动的垂直整合构建了敏捷、协同的供应链体系，能高效适应小批量、高频变更的需求，而以车企为代表的跨界者其规模化、长周期的供应链模式与行业现阶段需求存在结构性错配，短期内难以对发行人构成实质性威胁。

汽车产业与人形机器人产业的供应链组织逻辑存在结构性差异，导致跨界者的既有优势与当前行业需求存在错配。汽车供应链以长周期、标准化和大规模稳定供应为核心，而人形机器人行业在商业化初期，其技术快速迭代、需求多样的特点，要求供应链具备对小批量、多品种及高频次工程变更的敏捷响应与协同能力。因此，跨界企业所擅长的规模化、长周期管理模式，与行业当前比拼迭代速度和工程化敏捷度的竞争焦点并不直接匹配，其规模成本优势需待产品形态收敛后方能充分显现。

公司通过核心环节的垂直整合与自研，构建了支撑快速迭代的敏捷供应链体系。公司通过对电机驱动、机械结构等关键部组件的自研自产，实现了研发与制造的短链协同，不仅保障了性能与可靠性，更核心的是获得了应对版本快速切换的交付可控性与极高的迭代速度。在当前行业物料清单尚未稳定、工艺爬坡与工程变更频繁的阶段，这种与研发深度绑定的快速验证与协同能力，构成了比规模议价更为关键的供应链优势。

综上，在人形机器人产业技术快速演进、产品尚未定型的当前阶段，供应链竞争力的核心在于对迭代节奏的敏捷适应及研发制造一体化的垂直掌控能力。公司凭借自研驱动的垂直整合体系所构筑的敏捷、自主、协同的供应链，形成了支撑高频工程化交付的显著优势。而以车企为代表的跨界者，其固有的供应链管理模式与行业现阶段的迫切需求存在结构性错配，其规模优势在中长期方能释放，故短期内难以对发行人构成实质性威胁，公司有望借此持续保持产品快速迭代的领先地位。

（4）应用场景实践

公司通过在科研与消费市场建立壁垒，并依托广泛真实场景部署形成了“真实数据+仿真”的双轮驱动优势，相比竞争对手的单一验证路径，其复合型场景适应性与数据多样性构成了独特的竞争壁垒。

公司在科研教育与商业消费两大应用领域，已建立起较为领先的技术与品牌壁垒。通过深耕科研教育市场，包括全球科技与工业领先企业，及国际知名的机器人行业企业，均采用公司机器人开展科研探索、算法验证及应用开发等工作。公司在多样化前沿场景的应用与反馈中，保持了技术敏锐性与生态先发优势。同时，公司消费级产品通过降低使用门槛，在重大活动中反复验证了高可靠性与环境适应性，赢得了领先市场份额与深厚的品牌信任，共同构成了跨界企业短期内难以复制的软性壁垒。

综上，公司通过科研生态构建、消费市场占位与多行业场景渗透，已形成覆盖广泛、反馈真实、迭代快速的复合型场景优势。这一优势的本质上在于依托多元、持续的真实场景运行与数据回流，不断优化产品与控制体系。

（5）客户培育

公司在客户生态中构建了基于长期开放协作、产品矩阵与广泛装机量所形成的平台锁定效应与增长循环，跨界竞争者虽能获得短期试点机会，但难以复制其深度用户粘性与生态体系，因此难以构成实质性冲击。

公司已构建覆盖科研、行业与消费市场的多层次客户体系，并形成清晰的双轮驱动培育策略。在科研教育领域，公司通过开放底层接口与配套工具链，将客户关系深化为长期技术共建，显著提升了用户粘性与平台切换成本。在行业应用

与商业消费领域，公司凭借标准化产品快速扩大用户基数，同时以高性能工程型产品进行高可靠性验证与交付，形成了从市场渗透到口碑沉淀的持续增长路径。

跨界竞争者的获客优势主要集中于试点场景的短期切入，难以替代公司基于长期生态积累所形成的客户黏性。尽管跨界企业在渠道与初始资源上具备一定优势，但人形机器人客户的长期依赖源于在产品持续使用中积累的数据、代码、流程习惯及跨场景验证能力。公司通过长期、稳定的产品化供给与统一技术架构，已构筑了深厚的装机基础与用户生态，后进入者难以在短期内复制此种基于深度使用与协同进化的客户关系。

综上，公司在客户经营上的核心壁垒，体现为通过开放生态、产品组合与持续交付所共同构建的平台锁定效应与良性增长循环。其优势并非依赖于单一客户或渠道资源，而是源于长期积累的广泛装机量、用户习惯及生态内容所形成的系统性护城河。跨界参与者虽可能在初期凭借资源获得试点机会，但在构建具备同等深度、广度与粘性的客户生态体系方面面临显著的时间与经验壁垒，因此难以对公司已建立的客户基础与持续增长机制构成实质性冲击。

2、发行人已于招股说明书中针对性完善了风险揭示

公司在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、（三）行业竞争加剧及无序不当竞争的风险”中已对上述风险进行了针对性披露。

（六）公司产品与传统工业机器人、协作机器人在技术及产业应用方面是否存在明确划分，是否存在竞争关系及各自优劣势，目前关于可比公司及竞争格局的披露是否准确、全面

1、公司产品与传统工业机器人、协作机器人在技术及产业应用方面存在明确划分，不存在直接竞争关系，公司产品与传统工业机器人、协作机器人优劣势对比清晰

（1）三类机器人属于不同技术体系与应用范畴

从国际标准和行业通行口径看，通用机器人与传统工业机器人、协作机器人并非同一产品体系的不同形态，而是针对不同任务假设和应用环境演进出的三类差异化产品，具体情况如下：

1) 传统工业机器人

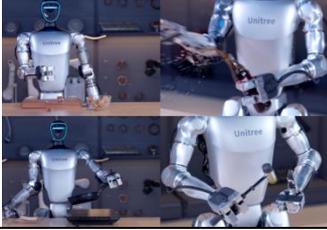
定义	一般系 ISO 8373、ISO 10218 等标准所界定的自动控制、可重新编程、可多用途、三轴及以上的操纵装置，主要用于高度结构化工业场景下的标准化工序执行
图例	
技术范畴	工业自动化装备
典型形态	固定式/轨道式机械臂；与工装夹具、输送线、视觉等深度集成
设计目标	确定工艺的高效率复制：高精度、高节拍、高可用率、低单位成本
核心性能指标	重复定位精度、节拍、负载、刚性、连续运行稳定性
典型工况假设	环境高度结构化；工位固定；工艺稳定；人机隔离或严格防护
典型应用场景	汽车：焊装、喷涂、总装搬运；3C：贴装、点胶、打磨；物流：高速码垛/分拣；金属加工：上下料、焊接

2) 协作机器人

定义	工业机器人在满足 ISO/TS 15066 等安全规范下的一种运行形态，强调在受控风险前提下实现人与工业机器人共享空间作业，本质仍属于工业机器人系统
图例	
技术范畴	工业机器人分支（满足协作运行安全要求的人机共域形态）
典型形态	轻量化机械臂；可快速换线部署，常与末端夹具/视觉/工作站集成
设计目标	人机协同与柔性工位：在共享空间内安全运行，降低部署门槛、提升换型效率
核心性能指标	安全协作（力/功率限制、速度与距离监控等）、易用性（编程）、部署周期适中、适度精度与负载
典型工况假设	工位相对可控但有人参与；节拍可适度让渡以换取安全与柔性
典型应用场景	3C/轻工：拧螺丝、装配辅助、包装；质检：配合视觉的抽检/分拣；人机协作上料、工位补位；小批量柔性工位

3) 通用机器人

定义	以类人构型为基础，将移动能力与多自由度操作能力相结合，并集成环境感知、任务规划与控制执行等功能；在半结构化/非结构化环境中完成移动、避障、接触与操作等任务，在一定程度上支持与人及环境的交互协作
----	--

图例	
技术范畴	智能移动操作机器人（移动+操作+感知决策耦合）
典型形态	移动平台（双足/轮式）+多自由度上肢/末端执行器
设计目标	真实世界任务闭环：在复杂环境中完成“走到—识别—接触—操作—再移动”，最终目标强调泛化与跨场景复用
核心性能指标	稳定行走与抗扰动、地形/空间适应、接触操作的稳定性、任务迁移与泛化能力、人机交互与安全策略
典型工况假设	环境半结构化/非结构化；空间约束强；任务变化频繁；需移动与操作一体化
典型应用场景	柔性制造与非标工况：跨工位取放/搬运、狭小空间巡检与处置、设备点检、临时性作业支援；商用服务：门店商业推广、展示讲解、运营协同；中长期消费级：家庭/公共空间的多任务服务

（2）通用机器人不以替代传统工业机器人及协作机器人为目标

传统工业机器人、协作机器人与通用机器人已形成清晰的功能分层，三者基于场景结构化程度和任务属性互补共存，通用机器人旨在拓展非结构化环境中移动操作的柔性场景，而非替代现有自动化设备。

首先，传统工业机器人主要为高节拍、高一致性结构化产线而形成。传统工业机器人以重复定位精度、刚性、负载与长期稳定运行为核心，在焊接、码垛等固定工艺中追求极致节拍与良率。其安全基于人机物理隔离，通过与产线系统深度集成实现高效、可预测的标准化输出。

其次，协作机器人主要在工业框架内实现安全共域作业的补位方案。协作机器人在 ISO/TS 15066 等安全约束下，通过力控、速度监控等功能实现人机近距离协作，适用于换型频繁、需人工参与的工位。协作机器人的速度、刚性与负载普遍低于传统工业机器人，本质是固定工位作业的延伸，难以胜任高速、重载或跨工位任务。

第三，通用机器人是面向非结构化环境的移动操作复合体，其价值并非替代传统自动化在固定工序上的极致优化，而在于可在人机混行、空间分散、任务多变的场景中，完成“移动-识别-操作”的闭环，并与传统工业机器人、协作机器人形成清晰互补。

综上，三者已形成基于场景结构化程度与任务属性的分层格局。通用机器人的发展逻辑不在于与传统自动化在固定场景内比拼节拍与精度，而在于拓展其无法经济覆盖的柔性制造与服务型场景，从而构成互补而非替代关系。

(3) 通用机器人的核心优势在于操作与泛化能力的深度耦合

通用机器人与传统自动化设备的根本差异在于，其设计目标并非追求固定工序的极致效率，而是着眼于在复杂、开放的真实世界中完成多样化任务。这使其核心优势体现为移动、操作与任务泛化能力的高度耦合。

首先，通用机器人实现了移动与操作一体化。通用机器人突破了固定工位限制，其以腿式移动为基础，将行走、避障与双臂操作整合为统一系统，能在复杂空间中自主接近并操作目标，从而摆脱传统自动化对“固定工位”和“标准化场地”的刚性依赖。

其次，任务泛化能力是通用机器人在柔性场景工作的关键。面对多品种、小批量及频繁换型的非标任务，通用机器人通过复用“感知-决策-控制”模块，形成对多类任务的适应能力。其价值不在于单一动作的优化，而在于跨场景、跨任务的迁移与复用。

第三，通用机器人能够支撑柔性制造，弱化产线刚性约束。通用机器人可通过软件调度与任务重配置，替代部分产线物理改造，从而降低多品种、小批量生产模式下的调整成本与周期，为柔性制造提供新的自动化路径。

最后，向消费级场景延伸是通用机器人能力演进的自然路径。通用机器人以“在真实世界中与人、物、环境交互”为核心构建的能力体系，具备从工业场景向商用、消费场景内在一致的外溢性。其在工业中积累的移动、感知、操作等能力，可迁移至空间复杂、任务多样、人机共存的消费场景，并通过规模化部署持续完善“运营可用”的系统能力。

综上，传统工业机器人及协作机器人主导高标准化产线，通用机器人则聚焦于传统自动化难以经济覆盖的柔性制造与非标服务场景。通用机器人并非在成熟的红海市场进行替代竞争，而是以“真实世界泛化能力”为核心，主动开拓一个以高适应性智能体为载体的新赛道，从而构建差异化的长期成长空间。

2、目前关于可比公司及竞争格局的披露准确、全面

(1) 发行人关于可比公司的披露准确、全面

公司主要从事高性能通用人形机器人、四足机器人、机器人组件及具身智能模型的研发、生产和销售业务。可比公司的选择依据：（1）主营业务和产品与公司相同或相似；（2）下游应用场景与公司相同或相似；（3）主要经营业务数据可获得性和可比性。公司基于以上标准筛选了截至首次申报前 A 股资本市场已上市企业，A 股市场尚无符合上述条件的通用机器人上市公司。因此，公司选取港股人形机器人相关上市公司作为可比公司。

同时，资本市场对优必选、越疆的价值预期并非仅基于其现有服务机器人或协作机器人业务，亦包含其在通用机器人方向的研发投入、产品化节奏与潜在商业化空间。例如，优必选对外披露表示将持续推进人形机器人相关研发与应用落地，越疆亦发布了人形机器人与四足机器人产品。上述因素使得二者在业务方向、研发投入及商业化前景上与公司具有相关性。

公司与同行业可比公司的主营业务及主要产品情况如下：

可比公司	主营业务	主要产品
优必选	主要从事智能服务机器人及智能机器人解决方案的研发、设计、生产、商业化、销售等业务	教育智能机器人、物流智能机器人、人形与商用服务机器人，及智能割草机、泳池清洁机器人、智能扫地机等消费级机器人
越疆	主要从事协作机器人的设计、开发、制造及商业化。2025年3月，越疆正式发布具身智能人形机器人 DOBOT Atom	协作机器人、具身智能人形机器人
发行人	主要从事高性能通用人形机器人、四足机器人、机器人组件及具身智能模型的研发、生产和销售业务	高性能通用人形机器人、四足机器人及机器人组件

数据来源：可比公司招股说明书、定期报告或其他公开资料。

综上，发行人与所选取可比公司的主营业务和产品相关程度较高，选择依据合理，信息披露准确、全面。

(2) 发行人关于竞争格局的披露准确、全面

全球通用机器人行业正从技术验证迈向规模化商业落地的关键阶段，市场竞争呈现出了中美双核驱动的格局特征。美国机器人企业以特斯拉、Figure、波士顿动力为代表，正在推进各自产品的量产验证。中国机器人企业则依托完整供应链与政策支持，在量产进度与成本控制上形成显著优势。同时，中国市场已形成

以发行人、优必选、云深处等企业为代表，众多初创企业、跨界车企、人工智能企业纷纷入局的竞争格局。未来，行业竞争核心将围绕核心部件降本、真实订单获取及场景应用商业闭环等能力展开，预计将较快进入行业洗牌整合阶段，资源将进一步向具备核心技术壁垒、极致成本控制力的头部企业集中。

公司已于招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、（四）行业竞争格局”中详细披露上述内容。

综上，发行人关于行业可比公司、市场竞争格局的信息披露准确、全面。

二、核查过程及核查意见

（一）核查程序

保荐人履行了如下核查程序：

1、取得发行人报告期内收入明细并对应用领域分布、各应用领域主要客户进行分析；对公司相关人员访谈了解各下游应用领域销售情况；对公司各类下游客户进行访谈了解产品具体应用情况；

2、访谈发行人技术研发人员，查阅同行业企业官方网站、电商平台等公开资料，了解发行人在工业生产、家庭服务场景的应用情况，主要产品与市场竞品的对比情况；

3、访谈发行人技术研发人员，了解公司自研自产模式的优势，未来供应链日趋成熟后的应对措施，了解公司产品的主要构成，并计算其价值占比；

4、检索主流研究机构出具的行业研究报告，分析发行人所处行业市场空间、行业内竞争格局、发行人的市场地位以及市场份额情况；

5、访谈发行人技术研发人员，查阅同行业企业官方网站、年报和招股说明书等公开资料，了解发行人在核心技术、数据获取、供应链管理、应用场景实践、客户培育等方面的竞争优势；

6、检索主流研究机构出具的人形机器人、工业机器人、协作机器人等行业研究报告，了解人形机器人与工业机器人、协作机器人的技术差异、应用领域、产品优势，分析人形机器人与之相比的竞争优势。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、报告期内，公司四足、人形机器人主要应用于科研教育、商业消费和行业应用领域，不同领域产品具有不同技术特点，不存在明显的技术难度区分；同时，通用机器人市场空间大、应用领域广，公司重点关注高性能通用机器人的产品基础研发与应用生态建设，与面向终端应用的二次开发客户在产业链上存在互补性的定位差异，共同推动了通用机器人的应用拓展与产业化进程。

2、公司产品在工业生产、家庭服务领域均已有较为成熟的应用案例，商业化应用进展良好，在性能、价格方面均处于行业领先水平，具有较强的产品性能和较高的性价比，市场竞争力较强；在工业生产、家庭服务等领域实现大规模商业化应用，尚待突破的关键节点主要为具身大模型和灵巧手两个领域，已在招股说明书中进行风险揭示。

3、公司通过核心组件的自研自产，形成了显著的成本优势；公司产品的主要关键核心部分均为自研自产，价值占比相对较高；伴随供应链日趋成熟，公司也将及时调整采购模式，以保持公司的成本领先优势。

4、发行人在四足及人形机器人市场处于领先地位；发行人 2024 年四足机器人市场份额波动主要源于统计口径差异、行业放量等原因，并非代表公司及产品行业竞争力的降低；在人形机器人领域，发行人凭借领先的量产交付规模与平台化生态，能够保持显著竞争优势。

5、发行人在运动控制工程化、具身数据闭环、敏捷供应链、多场景实践及客户生态方面已建立结构性优势；新能源汽车与人工智能等跨界企业短期内难以跨越上述壁垒，跨界企业入局不会对发行人构成重大不利影响，相关竞争风险已于招股说明书中充分揭示。

6、发行人产品与传统工业机器人、协作机器人在技术体系、设计目标与核心应用场景等方面存在显著差异，三者构成清晰的产业互补关系，而非直接竞争。因 A 股资本市场目前尚无业务结构与发行人完全可比的上市公司，发行人选取在通用机器人业务方向、研发投入及商业化前景方面具有相关性的港股上市公司

作为可比公司，其选择依据充分、披露合理。同时，发行人关于行业可比公司、市场竞争格局的信息披露准确、全面。

问题 2. 关于技术与研发

根据申报材料：（1）公司自研形成 12 项核心技术且均已实现商业化，广泛应用在公司多款人形、四足机器人产品中；（2）行业内，机器人在“大脑”“小脑”“本体”等功能架构方面存在多种技术路线选择。在关节驱动技术层面，公司开创并坚持通用机器人的电机驱动路线；在“大脑”层面，公司积极探索世界模型技术路线；（3）公司的核心优势在于机器人“本体能力”，通过在高精度关节模组、先进驱动技术与实时运动控制算法上构筑强大的技术壁垒，确保在上层 AI“大脑”智能来临之前，能依托顶尖的“身体”在市场中占据优势地位；公司核心技术及在研项目多数与“小脑”及“本体”相关，两项涉及具身大模型的技术或项目仍处于“基础研究”阶段；（4）公司打造围绕自身产品的生态，开源基于公司产品的数据采集、模型训练、真机部署、运动控制等全流程算法，吸引全球开发者参与算法优化，进一步从四足机器人、人形机器人产品供应商向高性能通用机器人产业生态构建者转型。

请发行人披露：（1）公司核心技术，与四足/人形机器人产品及其主要功能架构（如“大脑”“小脑”“本体”）、研发生产环节、发明专利的对应情况；结合与同行业公司关键技术指标比较情况，分析公司核心技术先进性的具体体现，并说明比较竞品及比较维度的选择是否具有代表性；（2）目前行业内在机器人及其主要功能架构等方面存在哪些技术路线及其优劣势，发行人选择的技术路线是否为行业主流及成熟度，是否已经经历完整的场景及商业验证；（3）公司在“大脑”层面的技术情况、研发进展及未来安排，公司在“大脑”层面的技术性能及研发投入与同行业公司是否存在明显差距，结合行业技术发展趋势及业内企业技术布局，分析有关情况是否可能制约公司发展，风险提示是否充分；（4）公司向产业生态构建者转型的主要考虑、具体安排及目前举措，对公司技术研发、业务拓展及提升市场竞争力等方面有哪些正向推动作用；相较于同行业公司，发行人在生态建设方面的优劣势，成为产业生态构建者还需实现哪些方面的突破。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 公司核心技术，与四足/人形机器人产品及其主要功能架构（如“大脑”“小脑”“本体”）、研发生产环节、发明专利的对应情况；结合与同行业公司关键技术指标比较情况，分析公司核心技术先进性的具体体现，并说明比较竞品及比较维度的选择是否具有代表性

经过多年的技术积累与持续研发投入，公司核心技术已全面覆盖四足/人形机器人产品，贯穿“大脑”“小脑”“本体”等主要功能架构，延伸至研发生产相关环节，并已取得相关专利保护。与同行业企业相比，公司在工程化量产、产品迭代速度、产品矩阵布局、运动控制能力、开源生态体系等方面处于行业领先地位，公司核心技术具有先进性。

1、公司核心技术对应关系梳理

通用机器人的整体功能结构通常被类比为“本体”“大脑”“小脑”三大部分。其中，“本体”主要指通用机器人的硬件构成，“大脑”通常是对通用机器人认知智能（Cognitive Intelligence）及具身大模型的类比，“小脑”则对应了机器人运动控制系统所具有的本体智能（Physical Intelligence）。截至本回复出具日，公司核心技术与产品类别、主要功能架构、生产及研发阶段、主要专利数量等对应情况如下：

序号	核心技术名称	相关产品类别	对应功能架构	研发生产阶段	主要专利数量
1	一体化关节集成技术	四足/人形机器人产品均涉及	本体	生产阶段	2项授权发明专利
2	高紧凑度机器人身体集成技术	四足/人形机器人产品均涉及	本体	生产阶段	2项授权发明专利、1项实用新型专利
3	机器人激光雷达全自研核心技术	四足	本体	生产阶段	2项授权发明专利、1项实用新型专利
4	机器人抗摔防护相关核心技术	四足/人形机器人产品均涉及	本体	生产阶段	1项授权发明专利、1项实用新型专利
5	机器人自动跟随技术	四足	本体	生产阶段	2项授权发明专利、1项实用新型专利
6	机器人散热和主动冷却相关技术	四足/人形机器人产品均涉及	本体	生产阶段	1项授权发明专利、1项实用新型专利
7	环境感知与地图构建	四足/人形机器人产品均涉及	小脑	生产阶段	4项授权发明专利
8	高动态运动控制算法技术	四足/人形机器人产品均涉及	小脑	生产阶段	3项授权发明专利
9	多产品技术复用	四足/人形机器人	本体	生产阶段	4项授权发明专利

序号	核心技术名称	相关产品类别	对应功能架构	研发生产阶段	主要专利数量
		产品均涉及			
10	核心零部件自研与高性能执行机构	四足/人形机器人产品均涉及	本体	生产阶段	2项授权发明专利
11	抗过载冲击的减速器设计	四足/人形机器人产品均涉及	本体	生产阶段	2项授权发明专利、1项实用新型专利
12	通用人形机器人具身大模型	四足/人形机器人产品均涉及	大脑	研发阶段	1项授权发明专利

从上表可见，公司核心技术已全面覆盖人形机器人与四足机器人主要产品，贯穿了“大脑”“小脑”“本体”等主要功能架构，延伸至研发生产相关环节，并已取得了相应的专利保护。

2、同行业比较对象合理性说明

考虑相关企业在机器人领域的产品情况及战略方向等因素，选取下述行业企业作为比较对象，具体情况如下：

序号	公司简称	是否涉及人形/四足机器人	公司简介
1	波士顿动力	四足、人形	波士顿动力成立于 1992 年，是较早进入通用机器人行业的美国公司。2013 年波士顿动力发布人形机器人 Atlas，经持续性能改进现已具备翻越障碍物、空中转体、后空翻及在狭窄地形中自主导航等能力
2	特斯拉	人形	特斯拉成立于 2003 年，是全球电动汽车领域领先企业，特斯拉的机器人项目为 Tesla Bot，又名 Optimus，是特斯拉在 CEO 马斯克领导下开发的一款通用双足人形机器人。2021 年 8 月，特斯拉展示了人形机器人概念机 Tesla Bot；2022 年 2 月，特斯拉推出了人形机器人原型机；2023 年 12 月，特斯拉发布 Optimus-Gen2，在稳定性、灵活度、速度、轻量化等性能取得显著提升
3	Figure	人形	Figure 是一家专注于人形机器人的科技公司，成立于 2022 年，致力于打造能够自主完成复杂任务的通用型人形机器人。2024 年 8 月，公司推出机器人产品 Figure 02
4	优必选	人形	优必选成立于 2012 年 3 月，主要从事智能服务机器人及智能机器人解决方案业务，产品包括教育智能机器人、物流智能机器人，人形与商用服务机器人，及智能割草机、泳池清洁机器人、扫地机器人等消费级机器人及其他硬件产品，2018 年以来陆续推出了多款 Walker 系列人形机器人产品
5	越疆	四足、人形	越疆成立于 2015 年 7 月，主要从事协作机器人开发、制造及商业化业务，近年来业务由四轴、六轴协作机器人向通用机器人拓展，2025 年先后推出人形与四足机器人产品
6	乐聚	人形	乐聚成立于 2016 年 3 月，是一家智能机器人产品研发和生产企业。该公司已陆续推出多款智能机器人产品
7	云深处	四足、人形	云深处成立于 2017 年 11 月，该公司所开发的“绝影”系列四足机器人已在电站、工厂、管廊巡检，以及应急救援、消防侦查、科研开发等场景中应用，并先后于 2024 年、2025

序号	公司简称	是否涉及人形/四足机器人	公司简介
			年发布人形机器人 DR01、DR02
8	智元	四足、人形	智元成立于 2023 年 2 月，主要产品包括远征、精灵、灵犀等系列人形机器人，据报道在教育科研、工业制造、文化表演、交互服务、商业物流等场景有所应用

数据来源：公开资料整理。

3、行业关键技术指标比较情况

高性能通用机器人作为集合了软硬件算法、人工智能、各类核心零部件研发、生产工艺优化等多学科、多领域的复杂系统，行业内企业核心技术的先进性通常难以通过特定技术指标予以体现，因此选取以下维度进行说明。

序号	比较维度	选取该维度的说明
1	工程化量产	指产品实现规模化批量生产的能力，核心衡量维度包括累计出货量、生产良率、成本控制水平、供应链稳定性等。对于机器人行业，工程化量产不仅是生产能力的体现，更是技术成熟度与商业化可行性的核心验证指标
2	产品迭代速度	指产品更新换代的频率，以及每次迭代带来的技术突破幅度，包括硬件性能提升、算法优化、功能扩展等
3	产品矩阵布局	指企业针对不同应用场景、价格区间、功能需求形成的产品体系，覆盖从入门级到高端、从消费到工业的全场景布局
4	运动控制能力	具备多自由度、高动态性、高稳定的运动控制能力是通用机器人完成复杂任务的重要基础与前提，决定了通用机器人的关键性能。通过软硬件协同，可显著提升通用机器人的运动稳定性、操作精度等性能指标
5	开源生态体系	开源生态体系为具身智能机器人企业提供了技术迭代的协同创新平台，其开放程度直接反映企业的技术包容性与长期发展潜力。活跃的开源生态不仅加速了核心算法与硬件接口的标准化，更成为了衡量企业创新能力与行业影响力的关键指标

(1) 工程化量产情况

根据公开资料，公司与同行业公司的工程化量产情况如下：

序号	公司简称	四足机器人发布及量产情况	人形机器人发布及量产情况
1	发行人	公司于 2017 年发布首款四足机器人，报告期内公司四足机器人销量合计超 30,000 台，在四足机器人领域市占率第一	公司于 2023 年发布首款人形机器人，2025 年人形机器人出货量超过 5,500 台（为纯人形机器人，不含双臂轮式等类人形机器人）
2	波士顿动力	波士顿动力于 2004 年发布首款四足机器人，已在全球范围内交付数千台四足机器人	波士顿动力于 2013 年发布首款人形机器人 Atlas，并于 2024 年推出电动版，公开数据未显示其量产交付情况
3	特斯拉	不涉及四足机器人	特斯拉于 2021 年发布首款人形机器人，其官网未显示其量产交付情况，另有第三方报道其 2025 年出

序号	公司简称	四足机器人发布及量产情况	人形机器人发布及量产情况
			货量为 150 台，用于内测
4	Figure	不涉及四足机器人	Figure 于 2023 年发布首款人形机器人，其官网未显示其量产交付情况，另有第三方报道其 2025 年出货量为 150 台
5	优必选	不涉及四足机器人	优必选于 2016 年发布首款人形机器人，其公众号对外发布 Walker S2 机器人 2025 年交付超 500 台，另有第三方报道其 2025 年出货量为 1,000 台或 600 台
6	越疆	越疆于 2025 年 11 月发布首款四足机器人 Rover X1，公开数据未显示其量产交付情况	越疆于 2025 年 6 月发布首款人形机器人 Atom，公开数据未显示其量产交付情况
7	乐聚	不涉及四足机器人	乐聚于 2016 年发布首款人形机器人，第三方报道其 2025 年出货量为 500 台或 1,000 台
8	云深处	云深处于 2018 年发布首款四足机器人，公开数据显示其在四足机器人领域市占率第二	云深处于 2024 年发布人形机器人 DR01，公开数据未显示其出货量等量产交付情况
9	智元	智元于 2025 年 8 月发布首款四足机器人 D1，公开数据未显示其量产交付情况	智元于 2023 年发布首款人形机器人，其公众号对外发布 2025 年出货量超 5,168 台（包括轮式双臂机器人），另有第三方报道其 2025 年人形机器人出货量超 4,000 台

数据来源：公开资料整理，其中部分行业企业 2025 年出货量存在两组数据，系分别整理自《Omdia Market Radar: General-purpose Embodied Intelligent Robots, 2026》与《2025 年人形机器人市场研究报告》。

从上表可见，公司在四足机器人与人形机器人两大产品线上发布时间较早，且均已实现了大规模量产与稳定交付，形成了较高成熟度的工程化制造体系。

（2）产品迭代速度

根据公开资料，截至 2025 年 12 月 31 日，公司与同行业企业的近 5 年主要通用机器人产品迭代情况如下：

公司名称	大类	2021 年之前	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
发行人	四足	Laikago、AlienGo、A1	Go1	B1	Go2、B2	B2-W、Go2-W	A2
	人形				H1	G1	R1、H2、G1-D
波士顿动力	四足	BigDog、SpotMini、Spot 商业版	Spot 企业版				
	人形	液压版 Atlas				电动版 Atlas	

公司名称	大类	2021 年之前	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
特斯拉	人形		Tesla Bot	Optimus 1.0	Optimus 2.0		
Figure	人形				Figure 01	Figure 02	Figure 03
优必选	人形	Alpha 1S、Alpha 2、Walker	Walker X		Walker S	Walker S1	Walker S2
越疆	四足						Rover X1
	人形						Atom
乐聚	人形	AELOS、PANDO、Roban			KUAVO	KUAVO 4/4Pro	Roban2、KUAVO 5/5W
云深处	四足	绝影 Pro、绝影 X10、绝影 Lite	绝影 X20、绝影 Lite2		绝影 X30、绝影 Lite3	山猫	山猫 M20
	人形					DR01	DR02
智元	四足						D1
	人形				远征 A1、精灵 G1	远征 A2、灵犀 X1	精灵 G2、灵犀 X2

上表可见，公司自 2017 年推出第一款商业化产品 Laikago 以来，保持了较高频的产品上新与迭代速度，体现了公司在机器人领域的快速创新和研发实力。以人形机器人为例，2023 年 8 月公司首款自研全尺寸人形机器人 H1 面市；仅仅在 9 个月后的 2024 年 5 月发布中型人形机器人 G1，G1 凭借精准的运动控制能力与高度拟人化的交互表现，收获市场的广泛认可。进入 2025 年，公司再次发布多款新品，包括更注重实用性与交互体验的中小型人形机器人 R1，以及在运动能力与灵活性方面实现重大突破的全尺寸人形机器人 H2。

（3）产品矩阵布局

根据公开资料，截至 2025 年 12 月 31 日，公司与同行业企业的主要通用机器人产品分布情况如下：

1) 人形机器人

公司	全尺寸人形机器人（发布时间）	中型/中小型人形机器人（发布时间）
发行人	H1（2023 年）、H2（2025 年）	G1（2024 年）、R1（2025 年）
波士顿动力	电动版 Atlas（2024 年）	-
特斯拉	Optimus 2.0（2023 年）	-
Figure	Figure 02（2024 年）、Figure 03（2025 年）	-

公司	全尺寸人形机器人（发布时间）	中型/中小型人形机器人（发布时间）
优必选	Walker S（2023年）、Walker S1（2024年）、Walker S2（2025年）、WalkerC（2025年）	Walker X（2021年）
越疆	Atom（2025年）	-
乐聚	KUAVO4Pro（2024年）、KUAVO 5/5W（2025年）	ROBAN 2（2025年）
云深处	DR01（2024年）、DR02（2025年）	-
智元	远征 A1（2023年）、远征 A2（2024年）	灵犀 X1（2024年）、灵犀 X2（2025年）

2) 四足机器人

公司	行业级四足机器人（发布时间）	消费级四足机器人（发布时间）
发行人	B1（2022年）、B2（2023年）、A2（2025年）	Go1（2021年）、Go2（2023年）
波士顿动力	Spot（2020年）	-
特斯拉	-	-
Figure	-	-
优必选	-	-
越疆	-	Rover X1（2025年）
乐聚	-	-
云深处	绝影 X30（2023年）、山猫 M20（2025年）	绝影 Lite3（2023年）
智元	D1 Ultra（2025年）	D1 Pro/Edu（2025年）

从上表可见，公司产品矩阵较为丰富，广泛覆盖了人形机器人的全尺寸与中小型两大领域，以及四足机器人的行业级与消费级两大方向，且发布时间较早，在各领域具有行业较为显著的产品先发优势。

（4）运动控制能力

通用机器人能否完成高难度动作通常作为衡量技术成熟度的综合体现，其不仅考验各项本体结构的硬件性能与协同设计，对运动控制系统也具有较高要求，任何环节的技术短板都会使整体出现动作不稳、响应滞后或鲁棒性不足等问题。同时，具备高稳定性、高复杂度的运动能力更是通用机器人未来在更多应用场景中执行复杂任务的重要前提。

根据公开资料，近年来公司产品相关高难度动作情况梳理如下：

序号	高难度动作	时间	事件
1	原地后空翻	2024年3月	公司全尺寸电驱人形机器人H1实现原地后空翻，属于全球首例
2	集群舞蹈	2025年1月	公司16台H1人形机器人参加央视蛇年春晚集群舞蹈《秧BOT》，依据舞蹈要求设计动作，通过AI训练来执行，并且能够全自动走位变队形。
3	原地侧空翻	2025年3月	G1完成全球首例电动人形机器人原地侧空翻
4	格斗	2025年5月	公司人形机器人G1成为《CMG世界机器人大赛·系列赛》机甲格斗擂台赛唯一参赛机型，开启全球人形机器人格斗竞技先河
5	竞技跑、障碍赛	2025年8月	公司在首届世界人形机器人运动会中共获得11枚奖牌，夺得1500米比赛第一名、400米比赛第一名、4*100米比赛第一名、100米障碍赛第一名，充分验证公司人形机器人（H1、G1）在竞技跑、障碍赛等高动态任务中的卓越运动性能与可靠性，是取得金牌数和总奖牌数最多的公司
6	伴舞、韦伯斯特空翻	2025年12月	公司6台G1人形机器人，在王力宏成都演唱会上与歌手同台表演《火力全开》，多次连续稳定完成伴舞、韦伯斯特空翻等高难度动作
7	集群武术表演	2026年2月	公司25台人形机器人参加央视总台2026年春晚节目《武BOT》，刷新多项全球纪录，包括：（1）全球首次连续花式翻桌跑酷；（2）全球首次弹射空翻，空翻最大高度大于3米；（3）全球首次单脚连续空翻，两步蹬墙后空翻；（4）全球首次Airflare大回旋七周半；（5）全球首次集群快速跑位（最快任意跑位速度可达4m/s）

高复杂动作的难度越高对机器人平衡性、爆发力、稳定性与精准度的要求越严苛，是衡量通用机器人软硬件系统协同开发能力、综合运动控制水平的重要体现。其中，机器人高难度动作的集群运控技术作为多机协同、工具交互、环境交互等技术难点的集中突破，与工业制造、仓储物流、家庭服务等真实场景的环境特征高度相通，具备清晰的技术迁移路径。例如，通过多机协同系统实现的集群自动控制与动作同步，可应用于工业巡检、仓储分拣及装配流水线；工具交互与外力抗扰应对能力，可迁移至精密装配、重物搬运及家政服务等应用场景；跑酷翻桌所体现的相对定位与环境交互技术，则有助于提升机器人在狭小空间穿行、上下楼梯等场景下的作业效率与环境适应能力。

（5）开源生态体系

截至 2026 年 2 月末，公司所发布的开源技术覆盖了仿真建模、运动控制、具身大模型及配套软件技术栈等多项通用机器人技术链条，开发时间较早、行业认可度较高。首先，在开源时间与社区影响力方面，公司自 2018 年开始在全球最大的代码托管平台和开源社区 GitHub 开源持续发布开源项目，现已积累发布 43 项，GitHub 关注人数超 5,400 人，远超同行业企业的开源数量与关注数量，形成了活跃、庞大的开发者基础。

其次，在技术广度与体系完备度方面，公司的开源内容覆盖了从前沿具身大模型、底层运动控制到软硬件接口的完整链条，代表开源成果包括运动控制强化学习训练、仿真环境构建、遥操作与真机数据采集、机器人 SDK 及 Python 接口、ROS/ROS2 中间件集成，SLAM 与多模态感知，以及 UnifoLM-WMA-0 模型与 UnifoLM-VLA-0 模型等关键技术。

综上所述，与同行业公司相比，公司在工程化量产、产品迭代速度、产品矩阵布局、运动控制能力、开源生态体系等方面处于行业领先水平，比较维度及可比公司具有代表性。通过多维度的比较，体现了公司在软硬件算法、人工智能、各类核心零部件研发、生产工艺等方面的综合竞争优势与核心技术先进性。

（二）目前行业内机器人及其主要功能架构等方面存在哪些技术路线及其优劣势，发行人选择的技术路线是否为行业主流及成熟度，是否已经历完整的场景及商业验证

公司在“本体”与“小脑”层面所采用的技术路线成熟、先进且已获充分商业验证，是行业内主流的技术路线，且已形成了领先的行业地位与竞争壁垒；在“大脑”层面，公司积极布局前沿方向，技术研发、产业化进程与全球前沿同步，未来发展前景广阔。

1、机器人“本体”技术路线及其优劣势情况，发行人选择行业主流且成熟的技术路线，已经历完整的应用场景及商业化验证

目前，在电机驱动相较液压驱动已经成为机器人领域共识性驱动原理的背景下，机器人“本体”的技术路线主要集中在关节驱动方案环节，其技术方案主要包括高带宽力控准直驱行星回转关节路线（旋转驱动方案）、高推力密度直线执

行关节路线（直线驱动方案）及谐波/摆线关节路线。机器人“本体”技术路线不存在迭代关系，公司目前选择业内使用最主流的高带宽力控准直驱行星回转关节路线（旋转驱动方案）。

公司主要采用高带宽力控准直驱行星回转关节路线（旋转驱动方案），并在机器人本体研发、设计及制造领域构建了显著的垂直一体化竞争优势。公司依托自主正向研发，实现了从驱动单元、轻量化骨骼到整体运动系统的深度设计与创新，通过高度集成的机电一体化架构，显著优化了本体结构的紧凑性与可靠性。同时，公司自主研发的高性能关节，不仅采用了先进的复合材料与轻量化设计，更在密封、散热及结构层面实现了优异的防水、防火与防尘能力，确保了在复杂恶劣工况下的稳定运行。公司的关节模块凭借其超高的功率密度和传动效率，在输出强劲动力与精准力矩控制的同时，大幅提升了能量利用效率。经过长期规模化场景的严苛测试与迭代，公司的关节及核心部件展现出卓越的耐久性与超长使用寿命，为产品的高可靠性与低总拥有成本奠定了坚实基础。该等核心技术能力共同构成了公司在机器人硬件本体上难以被短期模仿的技术与制造壁垒。

高带宽力控准直驱行星回转关节路线（旋转驱动方案）以中低减速比行星齿轮传动为基础，依托 FOC（磁场定向控制）电流环实现电机力矩高带宽闭环控制，使关节具备高响应、强背驱性与可塑阻抗的高动态力控能力，是一种“高扭矩密度电机+低传动比行星减速器+高带宽力控”的旋转驱动方案。该路线的技术优劣势及公司使用情况如下：

技术路线	高带宽力控准直驱行星回转关节路线（旋转驱动方案）
技术优势	力控带宽高，关节输出力矩能更快、更线性地跟随指令；背驱性好，交互自然，外力能推动关节，阻抗（软硬）主要由控制决定，而不是传动摩擦/间隙决定；动态性能强，适合跑跳、快速摆动、落地冲击等高动态动作；控制简单，不需要对减速器进行精确建模，对快速迭代以及二次开发较为友好。关节运动空间大，集成度高，成本低。
技术劣势	关节美观度及拟人程度相对较低，电机散热挑战比较大，电机大部分时间都工作在非高效区间，导致电机损耗增加，续航降低。
使用情况	公司四足机器人、人形机器人基本所有核心关节模组均采用该技术路线

高推力密度直线执行关节路线（直线驱动方案）以丝杠类机构实现“旋转-直线”运动转换（如行星滚柱丝杠），由电机在 FOC 控制下输出转矩，经丝杠导程转换为直线推/拉力，再通过连杆/并联机构等几何关系驱动关节完成输出力矩与运动。该路线的技术优劣势及公司使用情况如下：

技术路线	高推力密度直线执行关节路线（直线驱动方案）
技术优势	该路线具备突出的系统级可调性与工程友好性，丝杠-螺母结构可通过导程/导程角灵活设定旋转到直线的转换关系，相当于可“按需求定制”的等效减速比，在有限体积内获得较高力放大能力，使电机更容易工作在更高效率区间，从而对重载输出、续航与温升控制更友好；同时，丝杠位移与电机角度天然对应，使关节具备高位置分辨率、低速微动控制细腻、重复定位一致性好等优势。此外，直线模组更利于整体封装与防护（密封、防尘防水），在部分设计中还能获得较好的保持能力与抗回驱特性，有助于站立保持与静态姿态稳定
技术劣势	在人形/四足频繁接触环境、存在主动冲击（落地、跳跃、急停）与被动碰撞（绊倒、跌倒、侧向顶撞）的场景下，直线执行链对侧向载荷与偏载较敏感，若导向与支撑设计不足，易出现磨损加速、卡滞、效率下降甚至失效；同时，丝杠系统对润滑、密封与污染控制要求高，尘土泥水进入会显著降低寿命与一致性，并带来摩擦非线性与间隙变化，进而影响力控与低速平顺性。运动空间小，在机器人上安装布置困难且占用空间大、集成度低，成本高
使用情况	公司目前的四足与人形机器人未使用该技术路线

谐波/摆线关节路线结合了谐波减速器“高传动比、同轴紧凑、回程间隙可做到很小、传动精度高”的特点，以及摆线减速器（含RV/摆线针轮）“高传动比、承载强、抗冲击与寿命优势明显、回差稳定性好”的特点，该路线的技术优劣及公司使用情况如下：

技术路线	谐波/摆线关节路线
技术优势	该技术路线可在单位体积内实现更高的输出扭矩放大与更强的结构保持能力，并通过高精度传动链把电机侧的控制分辨率有效映射到输出端，从机械侧先天保证低速微动不易被外扰顶回、定位误差与回差更可控；在控制层面，以FOC三环为基础叠加回差/摩擦/弹性与温漂补偿、扰动观测与前馈校正，并结合输出侧高分辨率角度测量与一致性标定，将减速器非线性（摩擦滞回、微小柔性、热漂）对输出端的影响压缩到可预测范围，从而显著提升关节的低速平顺性、重复定位精度与末端轨迹跟踪精度，满足精密协作与重载稳定操作等对“高比+高精度控制”同时敏感的应用需求。
技术劣势	在人形/四足这类频繁与物理环境接触、且存在主动冲击（跳跃落地、快速摆腿）与被动碰撞（绊倒、侧向顶撞、跌倒拍地）的场景下，高传动比+高刚度传动链会把外界冲击更直接地传递到减速器与轴承等关键部件，冲击载荷峰值更“硬”、更难靠背驱吸收，因而对抗冲击寿命、限位/缓冲设计、保护策略与故障降级提出更高要求；同时，谐波/摆线减速器的摩擦滞回、微观弹性、回差与温漂等非线性更强，获得稳定的力控/阻抗效果必须进行更复杂的传动链建模与参数辨识/标定（且参数随温度、润滑状态、磨损变化），一旦补偿与辨识不到位，容易出现低速爬行抖动、换向死区、力矩跟踪偏差与接触不稳定，从而显著拉低控制体验与末端精度；此外，高传动比天然限制输出角速度与加速度，更适合“稳、准、扛”的协作与承载，不利于高动态动作（跑跳、快速摆动、强冲击机动）；此外，高传动比关节若要实现高质量的柔顺/阻抗控制，通常需要在输出端引入力/扭矩传感器以绕开传动链非线性带来的力矩不可观测性，但将会显著增加结构集成、信号抗干扰、冲击保护与标定工作量，

技术路线	谐波/摆线关节路线
	且力传感器本身在强冲击与复杂电磁/机械噪声环境下的可靠性与鲁棒性也会进一步抬高系统工程复杂度。
使用情况	公司目前的四足与人形机器人未使用该技术路线

公司开辟了低成本、高性能、纯电驱的通用机器人解决方案，四足机器人与人形机器人全球销量历年领先，推动了全球高性能四足机器人和人形机器人的行业技术进步与商业化场景应用进程。一方面，公司的机器人“本体”技术已在电力、化工、消防、演绎等应用场景完成商业化验证。另一方面，公司构建了目前全球范围最广泛的机器人本体生态合作体系，使用公司机器人产品开展科学研究、技术研发及二次开发等用途的客户包括了数量众多的国际一流高等院校与研究机构、境内外知名科技企业与具身智能创业公司。

综上，公司机器人“本体”的关节驱动方案目前主要采用以旋转驱动为特征的高带宽力控准直驱行星回转关节路线（旋转驱动方案），暂未采用以直线驱动为特征的高推力密度直线执行关节路线（直线驱动方案）。两种技术路线方案在人形机器人领域均有被采用，各有优劣，目前全球大部分四足和人形机器人普遍采用旋转驱动方案技术路线，但尚未形成技术终局。目前，公司根据自身产品定位、应用场景等选择旋转驱动方案为主的技术路线，形成了短期难以被模仿的技术优势与产业化壁垒，在行业内处于领先地位。

2、机器人“小脑”技术路线及其优劣势情况，发行人选择行业主流且成熟的技术路线，已经历完整的应用场景及商业化验证

机器人“小脑”通常指机器人的运动控制系统（又称 Physical Intelligence，本体智能），先后历经了零力矩点控制（Zero Moment Point, ZMP）、模型预测控制（Model Predictive Control, MPC）、非线性模型预测控制（Nonlinear Model Predictive Control, NMPC）等技术方案，目前强化学习（Reinforcement Learning, RL）因其具有更好的扩展性与工程潜力，已迭代前述以往技术方案成为行业主流技术路线，也是公司目前所选择的技术路线。

机器人“小脑”技术早期通过使用 NMPC 方案生成极限动作的参考运动轨迹，并结合强化学习算法（RL）实现运动控制，后期逐渐以强化学习算法（RL）技术方案为主，上述技术路线的优劣势分析，如下表所示：

1) 强化学习算法 (RL)

<p>技术优势</p>	<p>1、强非线性及高维系统建模能力：不依赖精确的解析动力学模型，无需对环境及本体进行显式建模，能够直接从交互数据中高效学习控制策略； 2、出色的泛化能力：通过 Domain Randomization/大规模数据分布覆盖，可显著提升策略对地形变化、负载变化、传感器噪声、外界扰动等的鲁棒性，可实现“小脑”层面的基础运动模型，而非针对单一场景。 3、可实现优秀的动态性能与极限动作能力：可直接在奖励函数的引导下，实现对跳跃、奔跑、快速转向、高动态行为、抗冲击调整等进行高效学习，且表现卓越。 4、极低的实时算力延迟：部署时仅需神经网络的前向计算 (Inference)，响应速度极快。</p>
<p>技术劣势</p>	<p>1、对仿真精度要求高：一旦动力学、接触或时延建模与真实系统存在较大偏差，易产生明显的仿真到真实 (Sim-to-Real) 性能退化； 2、对于复杂的任务，设计好的奖励函数比较困难</p>
<p>使用情况</p>	<p>广泛应用于公司各类产品，包括 Go2、B2、H1、H1-2、G1、R1、A2、H2 等，并已在表演展览、工业巡检、科研等场景得到充分验证</p>

2) 模型预测控制 (MPC) /非线性模型预测控制 (NMPC)

<p>技术优势</p>	<p>1、特定简单场景表现好：在环境已知、干扰较小的情况下，能实现极高的控制精度，在快速行走、跑跳和复杂机动中表现优越； 2、控制带宽高，可以实现高频高精度控制。</p>
<p>技术劣势</p>	<p>1、模型参数敏感：方法的性能提升来源于更加复杂的动力学模型，当质量、惯量、尺寸等模型参数不准确时，难以准确模拟系统特性，导致控制性能下降； 2、泛化能力差：极其依赖精准的物理建模，难以适应未知的非结构化环境（如复杂的野外地形）； 3、算力要求高：由于需要在线实时求解非线性优化问题，计算性能要求高，普通机载嵌入式芯片难以满足需求。</p>
<p>使用情况</p>	<p>公司 Go2 等四足机器人早期算法使用了 NMPC 技术实现走跑、跳跃等功能，目前已全面转向强化学习算法。</p>

因此，公司在机器人“小脑”层面的运动控制领域不断进行技术迭代，早期通过使用 **NMPC** 生成极限动作的参考运动轨迹，并结合 **RL** 实现运动控制，后期逐渐以 **RL** 技术方案为主，并将其广泛应用于公司各类产品，并将该技术方案在各类场景中进行充分验证。

在该技术路线下，公司已构建完善的从仿真到实机 (**Sim-to-Real**) 的机器人“小脑”运动控制训练及部署体系。在运动控制性能、模型泛化能力、稳定性、可靠性及抗干扰能力等核心指标上构建的综合能力已达到全球领先水平。依托公司自研机器人本体与长期工程优化经验，其具身本体智能模型能够在绝大部分场景下稳定实现基础运动，并在高动态、强对抗、多轮连续运动任务中保持高稳定、强可靠的持续输出。

公司在全球范围内，开创了高泛化性的强化学习预训练及后训练算法，利用

系统性构建的大规模人体 Mocap 数据，实现“通用运动控制基础模型”。同时，公司是全球首家实现“小脑”技术大规模商业化应用的机器人企业，典型场景包括机器人拳击赛事、舞台表演等高动态公开应用。当前，全球已有 80 余家知名科技企业、科研机构基于公司的机器人产品，开展具身智能科研活动与场景化应用开发，充分验证了公司机器人产品的成熟度、先进性与产业认可度。

公司在“小脑”技术持续演进过程中展现出了领先的技术前瞻性与工程化执行力，形成了清晰、稳定且高频的迭代节奏，核心能力短期内实现飞跃式进步（如下表），体现了在运动控制领域持续领先的研发效率与系统化创新能力。

版本	时间	核心能力与技术特征
V1.0	2023 年	单策略-单序列动作输出：实现跨各种地形的，行走与跑步等基本姿态动作，并基于该技术，在 2023 年以 3.3m/s 人形速度奔跑打破世界纪录。
V2.0	2024 年	单策略-单序列复杂动作输出：实现行走、跑步、舞蹈、功夫等多类全身动作，稳定性、可靠性、及动作的丝滑程度得以进一步优化。实现全球首次全尺寸电驱人形机器人原地空翻。
V3.0	2025 年	单策略-单序列复杂动作输出：进一步提升全尺寸人形机器人运动性能，实现全球首次人形机器人侧空翻；首届世界人形机器人运动会勇夺 400 米、1500 米、100 米障碍赛、4x100 米接力赛金牌，人形机器人奔跑速度可达 5+m/s，为 2025 年全球世界纪录； 单策略-多序列复杂动作输出：在 2025 年 4 月实现全球首个多类全身流畅格斗动作序列，并支持各类拳击动作的任意组合，及丝滑的动作切换。
V4.0	2025 年	单策略预训练-多序列复杂动作输出：抗干扰与稳定性显著增强，实现了人形机器人高成功率输出连续：后空翻、侧空翻、韦伯斯特空翻等高动态动作； 全球第一次实现，任意运动状态下，外部强冲击、不可预测外力干扰下、甚至倒地后，机器人均可快速恢复的强化学习技术。
V5.0	2025 年	单策略预训练-任意列复杂动作输出：据了解为全球首个利用强化学习预训练及后训练技术实现“小脑”运动控制基础模型的公司，展示出强大的泛化性能；该项技术也已成为公司人形机器人“全身遥操作数采平台”的核心技术支撑。

3、机器人“大脑”技术路线及其优劣势情况，以及相关技术路线的场景及商业化验证情况

机器人“大脑”层面的技术路线，主要聚焦于决定机器人“感知-规划-决策”一体化智能水平的具身大模型领域，该领域的主流技术路线包括“世界模型-动作”（WMA）大模型、“视觉-语言-动作”（VLA）大模型以及双系统架构。由于目前全球人形机器人领域在“大脑”技术路线上正处于快速发展的探索阶段，业内尚未形成趋于成熟的技术共识，目前未形成技术迭代关系，各技术路线以及

包括公司在内的全球行业企业均尚未经经历完整的应用场景及商业化验证。

“世界模型-动作”（WMA）大模型技术以对智能体与环境交互过程中的物理因果及时序建模为核心，通常可采用视频生成模型为主干网络，学习一个可预测未来观测与状态演化的“世界模型”，并在该模型的显式或隐式表征空间中开展行为规划、策略推理，进而优化动作生成，其技术优劣势如下：

技术路线	“世界模型-动作”（WMA）大模型
技术优势	<ul style="list-style-type: none"> 1、具备交互性物理规律理解能力：支持因果推理，理解机器人动作与环境交互中隐含的物理规律； 2、实时预测能力：基于对环境物理规律的理解，根据当前观测进行未来环境变化的预测，进而驱动动作输出； 3、数据效率及可扩展性高：利用互联网海量的无标注视频数据进行预训练，习得环境物理变化共性规律，可快速迁移至具身交互作业场景，有望成为未来具身智能基座能力； 4、高保真模拟：支持实时交互模拟，降低机器人与真实世界交互学习成本。可在“想象”中进行动作模拟，从而实现更复杂的长程任务规划
技术劣势	<ul style="list-style-type: none"> 1、推理成本高：实时生成高质量视频序列需要巨大的算力，目前很难达到机器人实时控制要求（如 20Hz 以上）。加速技术的进一步探索需从架构、算法及部署层面同时推进； 2、物理一致性不足：生成的视频常会出现物体凭空消失或变形，影响合成数据质量，存在造成机器人错误决策的潜在风险； 3、动作对齐方式难题：如何在架构层面设计“动作头”（action head）与原生视频生成模型的有效链接方式，以及如何在表征空间与时序尺度上实现动作特征与视频生成特征的精细对齐，仍有待进一步探索

视觉-语言-动作（VLA）大模型技术采用端到端（End-to-End）技术路线，以强大的大语言模型（LLM）为根基，通过将视觉编码器信息与大语言模型进行深度对齐，构建统一的多模态主干网络，并最终与动作解码器（如：动作头）连接，实现多模态输入到连续或离散动作空间的直接映射，强调在统一模型框架内完成环境理解、任务推理与动作生成，其技术优劣势如下：

技术路线	“视觉-语言-动作”（VLA）大模型
技术优势	<ul style="list-style-type: none"> 1、端到端闭环，架构简洁：多模态输入到动作输出一体化，系统架构简洁； 2、互联网知识迁移：直接继承多模态大模型从海量互联网中学习到的先验知识； 3、多模态深度融合：能够直接理解人类的自然语言指令，并结合当前视觉画面输出动作，支持端到端优化
技术劣势	<ul style="list-style-type: none"> 1、泛化能力差：对数据质量和覆盖度极度敏感，数据分布外情况容易失效； 2、缺乏显式世界建模能力：模型更多是“反应式”而非“推演式”，在长时规划、复杂因果推理上能力有限； 3、语音遵循难题：将语言概念精确地映射到具体的物理空间和动作参数上非常困难，容易产生歧义

双系统架构模仿人类思维的“快慢思考”模式。其中，系统 1（System1）负责快速反应、本能运动，系统 2（System2）负责逻辑推理、慢速规划。该技术路线的优劣势情况如下：

技术路线	双系统架构技术路线
技术优势	1、鲁棒性与效率的平衡：快速系统能保证基础行为的实时性；慢速系统负责复杂规划和推理，提高整体鲁棒性和适应性； 2、可解释性与可干预性：双系统决策过程更具可解释性。研究者可以清晰地看到 VLM 的规划意图和快速系统的执行状态，便于人类理解和干预； 3、兼顾泛化能力与执行稳定性：如多模态大模型作为慢系统提供更好的跨任务、跨场景的泛化感知及规划能力。VLA/动作专家策略作为快系统，保证动作实时性和可靠性； 4、可扩展性强：各系统可独立迭代升级
技术劣势	1、系统耦合难度大：在“快系统”和“慢系统”这两个频率差异较大的系统之间实现最优的信息交换和高效对齐，仍然是一个需要进一步探索和攻克的技术挑战； 2、训练范式尚未完全成熟：如何协同训练、联合优化仍是开放问题。特别在引入强化学习后，如何进行跨系统的奖励分配仍需进一步研究

上述三种技术路线为目前通用机器人在“大脑”相关技术方面的主流技术路线。公司当前在 WMA 架构与 VLA 架构两大技术路线均有所布局与投入，取得了全球一线水平研发成果。公司将在持续攻关两条主线关键技术的同时，展开向双系统架构技术路线的进一步延伸。

此外，公司也将“语音交互”功能作为具身智能“大脑”体系中长期演进的基础能力之一，已基于 Omni 架构（语音+图像→文本）的全模态意图语音交互模型进行进一步开发，并在“指令响应正确性”、“意图识别的准确性”、“语言响应的实时性”已达到行业内顶尖水平。

综上，公司在“本体”“大脑”“小脑”等主要功能架构中均选择了目前行业内主流的技术路线。其中，公司在“本体”“小脑”方面所选择的技术路线均已在量产产品中经历了成熟、完整的场景应用与商业验证；同时，由于全球人形机器人领域在“大脑”技术路线上正处于快速发展的探索阶段，公司目前在 WMA 架构与 VLA 架构两大技术路线均已取得阶段性成果，各技术路线以及包括公司在内的全球行业企业均尚未经历完整的应用场景及商业化验证。

(三) 公司在“大脑”层面的技术情况、研发进展及未来安排，公司在“大脑”层面的技术性能及研发投入与同行业公司是否存在明显差距，结合行业技术发展趋势及业内企业技术布局，分析有关情况是否可能制约公司发展，风险提示是否充分

公司在“大脑”层面的技术性能整体处于行业领先水平，且随着公司规模扩大及相关技术发展，公司持续加大对“大脑”层面的研发投入。当前具身智能领域仍处于多技术路径并行探索、整体技术路线尚未收敛的阶段，公司已在两条主流技术路径上取得具有代表性的阶段成果，符合行业技术发展趋势，相关技术水平处于具身智能领域第一梯队。结合业内企业技术布局情况来看，现阶段公司在“大脑”技术层面不存在对自身发展实质性制约的风险。

1、公司在“大脑”层面的技术情况及研发进展

公司在“大脑”层面的核心技术聚焦于“通用机器人具身大模型”，是公司在通用机器人人工智能方向上的关键技术体系与能力集成。目前，该核心技术体系主要由“世界模型-动作（WMA）大模型”及“视觉-语言-动作（VLA）大模型”两方面所组成，该两款模型对应公司核心技术“通用机器人具身大模型”，相关应用情况及效果说明如下：

(1) “世界模型-动作”（WMA）大模型

截至目前，公司在“世界模型 - 动作”（World-Model - Action, WMA）大模型技术路线上的研发进展，主要为 2025 年 9 月开源发布的“UnifoLM-WMA-0”模型。该模型是公司面向多类机器人本体所研发的第一代 WMA 模型，专为通用机器人学习与跨本体泛化能力构建而设计的具身大模型。

该模型技术的核心在于构建一个能够显式建模机器人与环境交互物理规律的世界模型，为机器人决策与控制提供统一的认知与预测基础。该模型在世界建模、动作生成与跨本体泛化能力方面实现了系统性突破，代表了当前具身智能领域在“世界模型-动作”范式上的最前沿探索，为通用机器人智能提供了可复用、可演进的基础性技术底座，为全球具身大模型研发提供了重要参考。该模型具备两项关键功能：

1) 策略增强能力：公司创新性地提出全球首个视频生成网络与动作头网络

的并行架构。相较于现有主流的“串行”方案（即先生成未来视频、再基于视频生成动作），该并行设计可降低推理时延。同时，该模型利用机器人与物理环境交互来预测网络每一层的隐空间表征，为动作生成提供更具物理一致性的先验约束，从而进一步提升策略性能与稳定性。

2) 交互式仿真引擎能力：该模型作为可交互的仿真器运行，使机器人能够在“想象空间”中完成训练与评估，有效降低与真实环境直接交互所带来的成本与风险。同时，该模型可用于生成高质量合成数据，支撑下游策略学习与泛化能力的提升。

在真机实验中，UnifoLM-WMA-0 模型已验证其在多类机器人本体、多类任务的作业能力。此外，该模型作为可交互的世界模型仿真器，可支持 10-20 轮的多步交互推演，以视频生成的方式在已学习的世界模型中完成多类本体、多任务的连续作业。

(2) “视觉-语言-动作”（VLA）大模型

截至目前，公司在“视觉-语言-动作”（Vision-Language-Action, VLA）大模型技术路线上的研发进展，主要为 2026 年 1 月开源发布的“UnifoLM-VLA-0”模型。该模型是公司 UnifoLM 系列下面向机器人操作研发的 VLA 模型，旨在打破传统 VLM 模型应用在具身物理世界操作中的技术局限。

该模型核心在于通过构造机器人操作数据对模型进行持续预训练，使其从通用的“图文理解”进化为具备物理常识与操作能力的具身智能“大脑”，着重优化多类任务的作业泛化性。该模型在技术上实现了两项核心突破：

1) 空间与语义理解能力：针对机器人操作的高精度需求，该模型构建了包含 2D/3D 预测及语义分割的专用数据集，通过持续预训练，不仅强化了文本指令与图像细节的深层关联，更大幅提升了模型的空间感知水平。

2) 全链路动力学预测能力：UnifoLM-VLA-0 不仅具备感知能力，并且能够理解物理世界的运动规律。该模型集成了动作块预测、前向动力学及逆向动力学等全方位的建模能力，从而显著提升了 VLA 模型在复杂交互任务中的表现。

在真机实验中，UnifoLM-VLA-0 展现了较强的泛化能力，仅使用单一策略（One Policy）即可在真实物理环境中完成 12 个不同的操作任务，体现了该模

型作为通用机器人多模态基础模型的潜在能力。

2、公司在“大脑”层面的未来安排情况

在通用机器人的“大脑”层面，首先，公司在具身大模型方面将进一步加强“WMA 大模型”与“VLA 大模型”的研发投入，通过深度优化 WMA 模型的动态预测与 VLA 模型的多模态协同，提升系统在复杂场景下的自主决策水平，着重优化模型在“场景泛化”“指令泛化”“动作泛化”“任务泛化”的多维度泛化性能。公司将在持续攻关两条主线关键技术的同时，针对“双系统”协同技术路线的性能增益，展开系统性评估、验证、再到新架构的探索研发，为在复杂、长程任务场景中的规模化应用奠定可演进的技术基础。

同时，公司本次发行募投项目之一“智能机器人算法研发项目”实际主要投向于“大脑”层面相关技术研发，其中的具身操作大模型算法、合成数据与仿真训练、真实世界数据采集、具身智能开发训练平台等投资方向均属于“大脑”层面相关技术研发活动，涵盖了从模型开发、数据采集、模型训练等多个“大脑”层面相关技术环节及领域，相关内容详见本回复报告“问题 11. 关于募投项目”之“一、（二）1、（1）智能机器人算法研发项目”。

此外，公司还将依托具身智能中试基地，联合高校及头部科技企业开展具身“大脑”相关技术的协同研发，并围绕仓储分拣、柔性装配、电力作业等 15 个应用场景推进模型部署与验证，加速具身智能模型的工程化落地与规模化应用。

3、公司在“大脑”层面的技术性能及研发投入处于行业领先水平，与同行业公司不存在明显差距

（1）具身智能模型与大语言模型的区别

大语言模型以文本为核心建模对象，主要学习语言符号之间的统计相关性，擅长知识理解、逻辑推理与语言生成，其“认知”建立在离散符号与静态语境之上，不直接感知物理世界，未直接考虑与真实世界行为交互后的结果。

相比之下，具身智能模型面向真实或可交互的物理环境，其核心任务是将多模态感知、时序决策与动作执行统一到闭环系统中。该类模型不仅需要处理视觉、力觉、触觉、位姿等连续感知信号，还需显式或隐式建模环境动力学与自身身体约束，具备对动作后果的预测能力（如世界模型）、对长期目标的规划能力，以

及在执行中进行反馈修正与错误恢复的能力。

从能力结构上看，以“大脑”作为类比的具身智能模型是“感知—规划—决策”一体化系统，强调因果建模、时序一致性与安全可控；而大语言模型本质上是“离身”的认知模块，可作为高层推理与交互接口，但无法单独支撑稳定、可靠的实体智能行为。

因此，具身智能并非简单“把大语言模型接到机器人上”，而是需要面向物理世界重构具身大模型的整体范式。

（2）公司在“大脑”层面的技术性能情况

在“大脑”层面，公司在“通用人形机器人具身大模型”的技术水平已处于全球第一梯队，相关技术及研发进展情况详见本题“一、（三）1、公司在“大脑”层面的技术情况及研发进展”。

（3）行业主要企业相关技术的进展情况

公司所处高性能通用机器人行业属于机器人领域最复杂、最前沿的技术领域之一，其中“大脑”层面的具身大模型相关技术正处于快速发展的探索阶段。根据公开信息，同行业企业在“大脑”层面所研发的具身大模型技术主要包括优必选的多模态大模型 Thinker、银河通用的 GraspVLA 模型与 TrackVLA 模型、智元的 Genie Envisioner（GE）模型与 Genie-Reasoner 模型、千寻智能的 Spirit-V1.5 模型、星海图的 G0 模型、Skild AI 的 Skild Brain 模型、Physical Intelligence 的 π -0 模型等。该等模型主要采取 VLA 架构技术路线。

公司目前在 WMA 架构与 VLA 架构两大技术路线上均有所布局与投入，并先后于 2025 年 9 月、2026 年 1 月开源发布了通用 WMA 模型“UnifoLM-WMA-0”与通用 VLA 模型“UnifoLM-VLA-0”，取得了较为显著的研发成果，整体研发能力与技术成熟度已位居行业领先梯队。

在评估具身智能模型性能方面，科技界普遍通过采用 LIBERO 仿真基准进行综合衡量，分别从不同维度考察模型的泛化与学习能力，相关指标及考察维度说明如下：

序号	指标	指标说明
----	----	------

序号	指标	指标说明
1	LIBERO-Spatial	测试模型对物体空间位置变化的适应能力，即在相同物体但不同摆放位置的场景下能否准确完成任务；
2	LIBERO-Object	考察模型对不同物体类型的泛化能力，要求模型面对形态各异的物体时仍能执行相同的操作目标；
3	LIBERO-Goal	聚焦于模型对不同任务指令的理解与执行能力，即在同一场景下根据不同目标指令完成相应操作；
4	LIBERO-Long	用于评估模型处理长序列、多步骤复杂任务的规划与记忆能力

基于 LIBERO 基准测试，公司 UnifoLM-VLA-0 模型与国内外相关“大脑”模型测试情况对比如下：

序号	模型	所属公司或者机构	LIBERO-Spatial	LIBERO-Object	LIBERO-Goal	LIBERO-Long	Average
1	UnifoLM-VLA-0	宇树科技	99.0	100.0	99.4	96.2	98.7
2	EO1	上海人工智能实验室	99.7	99.8	99.2	94.8	98.2
3	X-VLA	清华大学 AIR 研究院、上海人工智能实验室、北京大学等	98.2	98.6	97.8	97.6	98.1
4	OpenVLA-OFT	斯坦福大学	97.6	98.4	97.9	94.5	97.1
5	GROOT-N1.6	英伟达	97.7	98.5	97.5	94.4	97.0
6	π 0.5	Physical Intelligence (π)	98.8	98.2	98.0	92.4	96.9
7	MemoryVLA	清华大学 (LEAP Lab)、Dexmal 等机构	98.4	98.4	96.4	93.4	96.7
8	InternVLA-M1	上海人工智能实验室	98.0	99.0	93.8	92.6	95.9
9	F1	上海人工智能实验室等	98.2	97.8	95.4	91.3	95.7
10	π 0.5-KI	Physical Intelligence (π)	98.0	97.8	95.6	85.8	94.3
11	π 0	Physical Intelligence (π)	96.8	98.8	95.8	85.2	94.2
12	GROOT-N1	英伟达	94.4	97.6	93.0	90.6	93.9
13	CogACT	清华大学、微软亚洲研究院 (MSRA) 等	97.2	98.0	90.2	88.8	93.2
14	π 0+FAST	Physical Intelligence (π)	96.4	96.8	88.6	60.2	85.5

数据来源：整理引自相关学术论文、官方项目主页及已公开学术论文测试结果。

如上表所示，公开 LIBERO 基准测试结果的具身大模型主要为公司与英伟达、Physical Intelligence 等行业企业，以及斯坦福大学、上海人工智能实验室等高校与研究机构，国内通用机器人行业其他企业的具身智能模型目前尚未公开 LIBERO 基准测试结果。

在基于 LIBERO 基准测试的国内外主流具身大模型的对比情况中，公司的 UnifoLM-VLA-0 模型以平均得分 98.7 分处于行业领先，并在多项细分维度上表

现优异，如在物体操作任务（LIBERO-Object）中获得满分，在空间（Spatial）与目标（Goal）任务中达到较高水平。

4、结合行业技术发展趋势及业内企业技术布局，分析有关情况是否可能制约公司发展

在通用机器人的“大脑”技术层面，具身智能模型目前有三大较为主流的技术路线，相关技术路线发展趋势请详见本题“一、（二）3、机器人“大脑”技术路线及其优劣势情况，以及相关技术路线的场景及商业化验证情况”相关内容。

当前，具身智能模型正处于技术快速发展的探索阶段，行业内尚未形成统一、成熟的技术共识及竞争格局，也为行业企业提供了更多的创新机会。根据公开信息，行业内多家通用机器人企业采取了 VLA 架构作为具身大模型的主要技术路线，如越疆的 DOBOT-VLA 模型、银河通用的 GraspVLA 与 TrackVLA 模型、千寻智能的 Spirit-V1.5 模型、Physical Intelligence 的 π -0 模型等。

公司现阶段同时布局 WMA 架构与 VLA 架构两大技术路线，并已取得了阶段性技术进展，一定程度上降低了单一架构路线的技术风险。

综上，鉴于具身智能模型正处于快速演进的前沿探索阶段，行业尚未形成统一且成熟的技术范式，公司在现阶段采取 WMA 架构与 VLA 架构并行推进、重点突破与持续对标相结合的技术策略，并以开源技术模型的形式持续对外发布阶段性成果，相关工作在行业开源社区中获得了从业者的广泛使用与积极评价。该等布局在有效对冲技术路线不确定性的同时，为公司后续技术演进与规模化应用奠定了基础，降低了公司未来发展的技术制约风险。

（四）公司向产业生态构建者转型的主要考虑、具体安排及目前举措，对公司技术研发、业务拓展及提升市场竞争力等方面有哪些正向推动作用；相较于同行业公司，发行人在生态建设方面的优劣势，成为产业生态构建者还需实现哪些方面的突破

公司作为行业领先的高性能通用机器人研发制造企业，坚持以建设全球开发者生态为目标；通过建设“UnifoLM”开发者社区、开源工具链及标准化能力分发平台，公司已构建起覆盖全球顶尖学术机构、知名科技企业及前沿创业公司的生态网络，形成了“硬件—软件—生态”协同壁垒与飞轮效应，不仅持续反哺公

司的技术研发与产品迭代，更为公司业务拓展及巩固市场地位提供了关键支撑。

1、公司向产业生态构建者转型的主要考虑、具体安排及目前举措，对公司技术研发、业务拓展及提升市场竞争力等方面存在正向推动作用

(1) 生态建设系公司长期发展的内在需要而非业务转型

公司从四足机器人、人形机器人产品供应商向高性能通用机器人产业生态构建者转型，是指开源基于公司产品的数据采集、模型训练、真机部署、运动控制等全流程算法，吸引全球开发者参与算法优化，并非主营业务及经营模式的转变，而是长期持续发展的内在需要。

1) 生态建设需要公司提供通用性产品

随着通用机器人由面向单一任务的设备逐步发展为可在多任务、多工况下运行的通用装备，下游客户需求呈现出应用场景分散、任务类型多样以及交付要求差异化的特点。例如巡检类客户更关注任务编排、地图构建、路径规划及异常处理流程，教育与科研用户更关注二次开发的便利性、接口完整性与技术文档支持。若完全采用项目制为不同客户分别定制开发和交付，将面临边际成本攀升、周期拉长及一致性难以保障的困境。

公司通过对产品的共性的运动能力、操作逻辑、控制接口与系统工具进行统一设计，有利于公司产品在不同场景中重复使用和快速部署，使其逐步转变为可在多场景中复制使用的通用平台，进而提高产品的通用性与工程化交付能力。

2) 技术经验积累转化为可持续竞争优势

公司形成的合作与应用体系，并非单一市场行为，而是将研发成果以可复用和可扩展的方式对外提供，并通过实际应用不断推动技术改进。

一方面，公司通过统一的平台架构，对动作控制、操作技能、模型参数、数据资源及开发工具进行系统化整理，使其在感知、运动控制、操作和系统稳定性方面的技术积累，从单一设备内部功能转变为可在不同型号、版本和应用场景中重复使用的资源，有利于持续优化和推广。

另一方面，开发者与行业用户在实际部署和运行过程中发现的问题，如复杂环境下的稳定性、动作适应能力、环境变化处理能力以及系统可靠性等，会直接

反馈至公司，推动底层控制算法、感知融合方案和系统架构的不断改进。通过研发与应用之间的持续联动，公司能够在通用机器人商业化早期阶段，在扩大应用范围的同时同步积累技术和工程经验，形成较难被短期复制的技术与工程优势。

3) 平台建设成为规模化发展的必要条件

随着公司产品销售规模和应用场景的不断扩大，客户结构由以少量可进行深度项目化服务的客户，逐步转向数量更多、需求更加多样化的客户群体。在此背景下，单纯依赖高度定制化的交付方式，将在交付效率、成本控制和技术支持能力方面面临约束。

在这一阶段，通过建立统一的软件平台与配套开发支持体系，可以缩短客户导入、调试和部署周期；通过对动作、控制策略和模型参数等能力进行统一整理和重复使用，可以降低单个项目的交付成本并提高交付一致性；通过系统化的培训与技术支持体系，可以扩大能够使用、集成和二次开发公司产品的技术人员规模，从而降低客户在使用和运维过程中的难度。

基于上述原因，公司将构建技术平台体系与产业合作生态，视为产品与研发体系的重要组成部分，而非对主营业务及经营模式的改变，其核心目标在于通过标准化、开放式的平台体系提升产品推广效率，支持产品功能与技术体系的持续丰富与提升，增强公司长期竞争力。

(2) 公司技术平台合作生态建设的具体安排与主要举措

1) 产品平台化

①面向开发者：通过统一接口与规范提高第三方功能与应用接入能力

为构建开放、协作的机器人研发生态，公司依托线上平台“UnifoLM”建立了具身智能开发者社群。该平台不仅是技术资料中心，更是汇聚了全球开发者、研究人员与合作伙伴的实时交流与共创社区。开发者可在此发布技术文章、探讨应用难题、分享前沿学术成果，形成了活跃的生态社区。

在此社群基础上，公司系统性地开源并提供了多层次、标准化的开发工具链，以切实降低开发门槛。除详尽的接口说明、示例工程与规范文档外，公司还提供了适配各型号产品的 SDK、支持 ROS/ROS2 的驱动程序包，以及用于仿真与算

法训练的工具集，例如官方适配了 Isaac Sim 等主流仿真环境。

通过上述“开放平台+开源工具+活跃社群”的组合，公司正将开发者支持机制升级为一个内生的、具备网络效应的生态系统。统一的审核与发布流程（如即将上线的官方应用商店）确保了生态内容的质量与兼容性，而开发者基于标准工具所创造的多样化应用又在持续反哺平台，吸引更多参与者。这一闭环使得公司能够以极低的边际成本，快速拓展产品的功能边界与应用场景，将外部开发者的创新能力高效、有序地转化为自身平台的技术与生态壁垒，最终在机器人行业竞争中构建起以开发者社群和标准为核心的、难以被复制的护城河。

②面向应用端：通过标准化功能分发升级提升产品可用性与交付效率

公司围绕人形机器人建立了统一的功能与应用分发平台，并设置动作库及用户应用管理模块，将部分机器人能力以可下载和可部署的方式进行标准化提供，使终端用户即使不具备复杂编程或算法开发能力，也能够较为便捷地获取并使用基础动作和任务功能（如行走、起身、基础操作及动作序列等），缩短机器人从交付到可投入使用的时间，降低技术门槛。该平台目前处于试运行和持续完善阶段，相关功能与内容正在逐步增加中。

从工程与产品角度看，公司将自身在运动控制与操作方面形成的技术成果，以可重复部署、持续版本升级的形式提供给不同用户和设备，有利于将机器人由单一型号交付逐步转向可在多场景中复用的通用机器人，为后续在巡检、科研教育等应用场景中的推广应用提供基础。

③平台建设同步产品迭代，持续提升系统易用性、安全性与可维护性

公司在建设应用与开发支持体系的同时，将相关功能纳入整机与系统架构的持续更新中，重点围绕易用性、安全性和可维护性进行统一设计和完善。在易用性方面，通过统一交互方式、部署流程和配置规则，降低客户在二次开发与日常使用中的复杂度；在安全与可控方面，通过权限管理、内容审核、版本可追溯以及关键操作记录等机制，为外部功能和应用的接入设定明确边界；在可维护性方面，通过版本管理和模块化设计，降低系统升级和故障处理的难度与成本。

上述安排使应用与开发支持体系与公司产品工程体系保持一致，有助于在引入第三方功能的同时维持系统稳定性和交付可靠性，为通用机器人的后续大规模

应用提供工程技术基础。

2) 工具链开放

通过开源工具链统一训练、仿真与部署流程，降低开发和复现难度。公司已开源强化学习工具库 **RLGYM**，支持 **H1**、**H1-2**、**G1** 等多型号机器人，并提供覆盖算法训练、仿真验证和真机部署的完整代码与操作说明，形成从算法研发到工程应用的标准化技术路径。对于机器人开发而言，主要难点通常不在单个算法本身，而在于将算法稳定、可重复地部署到实际硬件上的工程过程。通过提供统一的训练框架、仿真接口与部署流程，**RLGYM** 工具库使开发者能够在既定技术体系下开展研发与测试，减少从零搭建环境和工具的工作量，从而降低开发成本和复现难度，也有助于公司在自身硬件平台上更快吸收外部技术和应用探索成果。

(3) 公司产业生态构建对技术研发、业务拓展及提升市场竞争力等方面存在正向推动作用

1) 对技术研发的正向作用

相关应用与开发支持体系为公司提供了更为广泛且高频的实际使用反馈，使研发活动不再仅依赖少量示范项目或单一客户场景，而能够在巡检、科研教育和应急演练等多种应用环境中，同时发现问题并进行对比分析。例如，同一项功能在不同地面条件、坡度变化、光照和粉尘环境、载荷变化以及长时间运行情况下，可能表现出不同的稳定性和可靠性差异。多场景运行的意义在于能够更早识别对系统稳定性和可用性影响较大的共性问题，有助于公司从工程角度确定研发重点，将资源集中在对整机可靠性和适用范围影响最大的关键环节。

同时，随着外部应用和第三方开发活动的增加，研发团队可以在统一的测试环境下对问题进行复现、定位和版本对比，减少由于问题难以复现而带来的研发不确定性。通过上述机制，公司在通用机器人商业化初期，能够通过及时、广泛的实际运行反馈，持续提升产品性能。

2) 对业务拓展的正向作用

相关合作与应用支持体系改变了公司与客户及合作伙伴的协作方式。传统项目制交付通常要求客户在采购前即明确完整需求，并进行较多定制开发，导入周期较长且调整空间有限；在公司现有体系下，客户与合作伙伴可以先从标准化基

础功能入手，在自身工况中测试机器人的基本可用性，如移动、指定动作执行、远程操作及基础任务流程，在此基础上再逐步增加与具体业务流程相关的功能配置，如与既有系统对接、告警处理流程、特定环境下的动作参数调整等。该方式有利于降低客户在前期决策和实施阶段的风险，并使交付过程由一次性集中完成转变为分阶段逐步推进。

同时，该体系使公司能够通过合作伙伴扩大行业覆盖范围。合作伙伴在统一的硬件和软件框架下开展二次开发和场景适配，可将成熟经验在后续项目中复用，从而降低公司在不同应用领域开展业务时的初始投入，使业务拓展不再完全依赖内部团队规模，而能够在较短时间内覆盖更多应用场景。

3) 市场竞争力的正向作用

随着通用机器人逐步进入更大规模的市场竞争阶段，客户在采购决策中更加关注产品在整个使用周期内的综合价值，而不仅是初期性能指标或价格差异，包括系统稳定运行能力、后续升级与功能扩展能力、故障定位与恢复效率，以及配套技术支持等因素。通过建立应用与开发支持体系，公司在硬件产品之外形成了较为完整的软件与功能扩展能力，从而增强了整体竞争力。

一方面，对动作控制、操作功能和应用模块的统一整理与重复使用，有助于客户在新增场景或任务时减少开发和调试工作量，提高产品在不同应用中的适用性；另一方面，来自多类用户的实际运行反馈，使公司能够更早发现和解决复杂工况下的稳定性与可靠性问题。此外，围绕公司产品形成的开发者和合作伙伴群体，使公司在面对不同行业需求时具备更强的响应能力，有利于在不显著增加自身投入的情况下拓展应用范围。

总体而言，上述安排使客户在选择产品时，同时获得了持续的功能支持与技术服务，使公司在市场竞争中形成较为稳定的客户关系和差异化优势，有利于巩固公司在高性能通用机器人领域的领先市场地位。

2、相较于同行业公司，发行人在生态建设方面具有明显优势，公司成为产业生态构建者还需实现多方面突破

(1) 公司在开发者生态建设方面具有明显优势

通用机器人行业的竞争焦点不仅在于产品硬件性能，还在于行业企业能否建

立可持续运行的内容与生态体系，使机器人能够被准确赋予任务、稳定执行作业并持续积累能力。在开发者生态体系方面，公司已在机器人全球赛事、教育融合、二次开发、社区运营、开源共享及学术渗透等领域构建了多层次竞争优势。

在全球赛事层面，公司发挥自身产品优势，连续 5 年累计举办超过 80 场机器人比赛，吸引全国超过 400 所学校近 3,000 名师生参与以公司产品为基础的各类机器人赛事，构建了规模化、体系化的教育竞赛应用生态。

在教育融合层面，公司支持的四项赛事列入了教育部白名单，是机器人行业内获得白名单赛事授权数量最多的企业，贯穿 K12 至高等教育阶段，实现院校采购与学生开发者使用习惯的双向市场培育。

在二次开发层面，公司将传统经销关系升级为解决方案联合开发合作关系，授权鼓励代理商建立基于 EDU 版本硬件的二次开发能力、行业定制化解决方案交付能力，有效促进公司产品的二次开发与应用销售。

在社区运营层面，公司依托线上社区平台“UnifoLM”建立了具身智能开发者社群。该社群平台不仅是技术资料共享中心，更是汇聚了全球开发者、技术专家、研究学者与合作伙伴的实时交流与共创社区。开发者可在此发布技术文章、探讨应用难题、分享前沿学术成果，形成了活跃的生态社区。

在开源共享层面，公司具身智能模型在 GitHub 等开发者与开源社区平台中，获得了行业从业者的广泛认可与高度评价，在一定程度上反映了公司在具身智能模型方面的技术领先地位。公司开源机器人相关训练模型与数据集，为具身智能的“大脑”训练提供了重要数据资源与基础模型支持。其中，公司及行业企业相关具身智能模型的评价情况如下：

公司	模型	发布时间	GitHub 评星
发行人	UniFoLM-WMA-0	2025.09	851
银河通用	GraspVLA	2025.01	326
	TrackVLA	2025.06	331
上海 AI Lab	InternVLA-M1	2025.09	353
	InternVLA-A1	2026.01	308
千寻智能	Spirit-v1.5	2026.01	474
星海图	GO-VLA	2025.08	504

公司	模型	发布时间	GitHub 评星
智元	Genie-Envisioner	2025.07	379

注: GitHub 是全球最大的代码托管平台和开源社区, 评星本质上是「点赞+收藏」的结合体, 也是开发者衡量项目影响力的重要指标, 数据截至 2026 年 1 月 31 日。

在学术覆盖层面, 全球范围内使用公司机器人产品开展前沿研究的机构, 已广泛涵盖机器人与人工智能领域的顶尖学术机构。依托公司机器人产品, 上述机构在运动控制、具身学习、世界模型、人机交互等方向取得了多项具有行业影响力的重要成果, 使公司产品成为了全球机器人研究的“具身智能基础平台”。

其次, 公司是业内为数不多产品广泛覆盖全球知名科技企业的通用机器人研发制造企业。全球科技与工业领先企业均采用了公司机器人产品开展科研探索、算法验证及应用原型开发。同时, 新兴的具身智能创业公司亦将公司机器人产品作为其算法、系统与产品开发的关键验证平台。截至目前, 能够同时被国际顶尖高校、知名科技企业及前沿创业公司广泛采纳的机器人平台, 在全球范围内几乎没有可以类比的同行业公司。

上述生态优势已对全球机器人学术研究产出形成清晰、量化的推动。迄今, 全球已有超过百家企业、高校及科研机构基于公司机器人发表了数百篇高水平学术论文, 研究涵盖全身运动控制、感知与决策融合、具身智能学习范式、世界模型与长时规划等前沿方向。就论文数量、研究机构层次及研究方向覆盖广度而言, 公司已成为全球具身智能领域学术成果最密集、影响力最突出的机器人平台企业。

综上所述, 公司正通过“市场领先地位、全球客户网络、学术共同体赋能、开源生态建设”四重驱动, 在全球具身智能生态中承担基础设施提供者与创新催化剂的角色。公司不仅凭借硬件产品占据市场优势, 更以开放协作的方式汇聚全球智慧, 共同推动智能机器人未来的发展。

(2) 公司成为产业生态构建者的未来突破方向

公司未来将系统性推进算力支撑中心、数据共享与开放中心、模型服务平台及应用场景验证中心的建设工作, 逐步构建覆盖底层硬件、基础软件至终端应用的全链条、自主可控的技术支撑体系。围绕康养陪护、家政服务、柔性制造、电力巡检、果实采摘等重点领域, 公司将布局“具身智能+”示范应用场景, 同步建设以实际应用需求为导向的职业技能训练与验证环境, 从而夯实全栈国产化的

具身智能基础设施能力，培育自主可控、协同发展的具身智能产业集群，最终构建“资源汇聚—技术验证—产业应用”的良性循环生态。

为全面贯通具身智能自主可控技术体系，公司将系统性持续推进全栈国产化基础设施建设。重点推动高性能国产端侧芯片、高可靠具身智能操作系统与中间件、高保真仿真环境以及高可用具身大模型等关键资源在基地内的集聚与规模化部署，逐步形成安全可控、开放共享、普惠可及的“具身智能基础设施”体系。公司将持续面向全球开发者提供国产算力、数据资源、模型能力及工具链等共性支持服务，促进技术要素与场景需求的深度融合，持续增强并放大“资源—用户—生态”协同演进的飞轮效应。

公司将建设以应用需求为牵引的职业技能训练与验证场景，加速具身智能产品与整体解决方案的成熟与定型。在突破“职业技能数据化”关键瓶颈的基础上，重点提升具身智能在真实场景中的任务成功率和泛化能力，推动其向“职业化”方向发展，孵化面向柔性制造、电力巡检、物流配送、康养护理等领域的新型机器人岗位，加速具身智能对各行业的深度赋能，促进其规模化应用及在家庭场景的落地。

公司将着力培育自主可控的具身智能产业集群，构建智能时代协同共生的新型产业生态。以募投项目基地平台为核心，联合多方资源，统筹推进具备复杂推理能力的“大脑”、高精度运动控制能力的“小脑”、高性能机器人本体与空间智能体系，以及高质量数据供给等关键能力建设。通过深化产学研用一体化协同机制，推动我国具身智能产业从局部突破、点状领先，向整体协同、生态引领阶段跃升，为经济社会高质量发展持续注入新动能。

二、核查过程及核查意见

（一）核查程序

保荐人履行了如下核查程序：

1、访谈发行人研发部门相关负责人，查阅相关专利、研发项目等资料，了解核心技术与发行人产品类别、主要功能架构、研发生产环节、专利的对应情况；

2、访谈发行人管理层，了解主要竞争对手情况，查阅行业报告、竞争对手公开信息等资料，对比同行业公司关键技术指标，分析发行人相关核心技术的先

进性体现：

3、访谈发行人研发部门相关负责人，查阅行业报告、研发项目等相关资料，了解行业相关技术路线的优劣势及公司技术路线的选择情况；

4、访谈发行人研发部门相关负责人，查阅行业报告、相关行业网站，了解公司“大脑”层面技术情况及研发进展，相关大模型的优势及未来安排情况，分析公司与同行业企业在大脑层面的对比情况；

5、访谈发行人管理层，查阅行业报告、相关行业网站，了解公司在产业生态构建方面的主要考虑及相关举措，相关措施对业务方面的正向推动作用，比较同行业公司生态建设情况，分析发行人在生态建设方面优劣势及未来突破方向。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人核心技术已全面覆盖四足/人形机器人产品，贯穿“大脑”“小脑”“本体”等主要功能架构，延伸至研发生产相关环节，并已取得相关专利保护。与同行业公司相比，发行人在工程化量产、产品迭代速度、产品矩阵布局、核心软硬件协同、开源生态体系等方面处于行业领先水平，比较维度及可比公司具有代表性。通过多维度的比较，体现出发行人在软硬件算法、人工智能、各类核心零部件研发、生产工艺等方面的优势，发行人的核心技术具有先进性。

2、发行人在“本体”“大脑”“小脑”等主要功能架构中均选择了目前行业内主流的技术路线。其中，公司在“本体”“小脑”方面所选择的技术路线均已在量产产品中经历了成熟、完整的场景应用与商业验证；同时，由于全球人形机器人领域在“大脑”技术路线上正处于快速发展的探索阶段，发行人目前虽在WMA架构与VLA架构两大技术路线均已取得阶段性成果，各技术路线以及包括公司在内的全球行业企业均尚未经历完整的应用场景及商业化验证。

3、发行人以“通用机器人具身大模型”项目为核心，系统推进机器人“大脑”层面的关键技术研究，并以开源技术模型的形式持续对外发布阶段性成果，相关工作在行业开源社区中获得了从业者的广泛使用与积极评价，体现了发行人在具身智能模型领域的研发能力与技术先进性。鉴于具身智能模型仍处于快速演进的前沿探索阶段，行业尚未形成统一且成熟的技术范式，发行人在现阶段

采取 WMA 架构与 VLA 架构并行推进、重点突破与持续对标相结合的技术策略。该等布局在有效对冲技术路线不确定性的同时，为发行人后续技术演进与规模化应用奠定了基础，降低了发行人未来发展的技术制约风险。

4、发行人向产业生态构建者的转型系基于行业发展与规模化扩张的内在需要，并非业务转型。公司已通过建设开发者社群、开源工具链及标准化分发平台等具体举措，有效构建起覆盖全球领先机构的多层次生态网络，在技术研发、业务拓展及市场竞争力方面产生了显著的正向推动作用。公司将持续通过推进全栈国产化基础设施建设及重点领域示范应用，持续构建自主可控的产业生态。

问题 3. 关于销售模式及主要客户

根据申报材料：（1）公司采用线下与线上、直销与经销相结合的销售模式；发行人线下销售包括经销、直销模式，经销模式存在买断式经销、委托代销两类情形；线上直销模式在客户确认收货或系统到期自动确认收货并收到货款后确认收入，电商入仓模式根据电商平台出具的结算清单确认收入；（2）公司与部分经销商约定实物返利政策；经销商下游主要为科学研究、应用开发、教育教学、文化表演、智能服务等领域客户，存在直接客户与经销模式下终端客户重合情况；（3）公司客户类型多样（如科研高校、政府机构及工业企业），2022-2024 年外销收入占比超 50%；前五大客户收入占比较低，且主要客户存在变动，2023 年至 2025 年 1-6 月，消费领域客户复购率为 29.57%、28.71%和 22.79%；（4）银河通用系发行人同行业公司，同时系公司关联方，发行人对其收入分别为 0、1.77 万元、36.47 万元、1,513.30 万元，2025 年上半年明显增长

请发行人披露：（1）发行人线下直销、经销客户（含买断式、非买断式）的划分依据及准确性，与合同条款约定是否一致，各期收入金额及变动原因；主要经销商对应的终端客户基本情况、采购金额、应用领域，与其自身经营情况是否匹配；直接客户向经销商采购情况及背景，是否存在多层级经销及具体情况；（2）发行人两类线上模式的主要合作平台、业务开展流程、收入确认模式及依据、内控保障情况；两类线上模式对应的客户类型、各期收入金额、消费频率、单次消费金额分布情况；（3）发行人经销商管理模式、定价原则；区分买断式、非买断式经销，列示报告期内主要经销商库存金额、占当期收入比例、期后消化情况、退货/换货情况；（4）区分人形和四足机器人、内外销及不同销售模式，说明报告期各期客户收入分布情况，对应主要客户基本情况、客户类型、应用领域、各期收入贡献金额及变动原因；并结合不同领域客户复购情况及驱动因素，说明发行人客户稳定性及合作可持续性；（5）银河通用作为同行业公司向发行人采购的背景，是否存在其他类似情形；其采购金额明显上升的原因，相关产品开发或使用情况、是否符合客户需求，关联销售必要性、合理性及公允性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 发行人线下直销、经销客户（含买断式、非买断式）的划分依据及准确性，与合同条款约定是否一致，各期收入金额及变动原因；主要经销商对应的终端客户基本情况、采购金额、应用领域，与其自身经营情况是否匹配；直接客户向经销商采购情况及背景，是否存在多层级经销及具体情况

1、线下直销、经销客户（含买断式、非买断式）的划分依据及准确性，与合同条款约定一致，各期收入金额及变动原因

公司的经销客户（代理商）为签订经销合同/经销条款的线下客户。公司对其进行准入与退出管理，给予一定商品折扣，并在销售区域、销售价格等方面存在一定管控。公司将产品销售给代理商，代理商再通过自身渠道将公司产品销售给下游客户。公司线下经销以买断式经销模式为主，买断式经销指在代理商签收后或完成境外报关后，公司的产品控制权即发生转移，产品后续销售均由代理商自主负责；非买断式经销指代理商对外完成销售后，定期向公司提供已实际售出商品的销售清单进行对账确认后，公司的产品控制权转移，公司再确认相关收入。除前述经销客户外，公司的其他线下客户为直销客户，公司直接向客户交付产品或解决方案。

除经销客户以外，公司其他线下客户为直销客户，双方通常签订以公司合同/订单范式或客户合同范式的常规订购合同，约定采购产品数量、单价、金额、付款方式等。公司经销客户（含买断式、非买断式）的相关主要合同条款如下：

客户类型	主要合同条款
线下经销（买断式）	甲乙双方经过友好协商，确定乙方（代理商）为甲方（发行人）的代理商。代理日期自 XXXX 开始，至 XXXX 结束。 订货：甲方按照乙方订单要求将货物送达指定交货地点。乙方对货物进行签收后，货物所有权及风险转移至乙方。
线下经销（非买断）	合作内容：乙方（发行人）同意授权甲方（代理商）在其自营店、联营店及线上渠道体系内展示销售乙方自有产品或乙方代理的产品。 代销模式：双方合作采用代销模式，乙方负责向甲方提供产品，由甲方在其渠道体系内销售。 存货所有权：甲方负责妥善保管并积极开展展示、体验及销售工作，未售产品仍归属乙方所有。 结算方式：每月按上月实际销售数量，甲方向乙方支付代销款，每月双方核对上月代销产品销售数量。

因此，公司线下直销、经销客户（含买断式、非买断式）依据客户特征及双

方签订的合同（经销合同、结算方式、商品控制权转移节点等条款）划分，具有准确性，与合同条款约定一致。

报告期内，公司主营业务收入按线下直销、经销模式划分如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度
	金额	同比	金额	同比	金额	同比	金额
线下直销	58,086.80	271.05%	20,873.10	158.42%	8,077.30	26.04%	6,408.57
线下经销	41,820.32	303.25%	13,827.84	146.62%	5,606.83	37.42%	4,080.04
其中：买断式	41,564.52	303.60%	13,731.37	146.23%	5,576.60	37.85%	4,045.28
非买断式	255.80	253.57%	96.46	219.03%	30.24	-13.00%	34.75

注：2025年1-9月同比变动为2025年1-9月数据年化（*4/3）与2024年数据相比的变动。

上表所示，随着通用机器人商业化进程持续加速，下游市场需求快速增长，公司积极推进核心技术研发与产品迭代，线下直销、经销模式均实现了各期收入的快速增长，尤其在2024年、2025年1-9月同比增长均超过100%。其中，非买断式经销模式不是公司主要拓展的渠道模式，根据情况有合适业务渠道择机开展，报告期内收入规模较小；目前，公司仅有1家代理商为非买断式，其主要在全国各地机场商店内展示、销售消费级四足机器人。

2、主要经销商对应的终端客户基本情况、采购金额、应用领域，与其自身经营情况匹配

（1）经销商主要功能及主要经销商情况、采购金额

公司建立代理商体系的主要功能与作用如下：

1) 有助于公司拓宽终端客户来源。公司所处行业市场发展时间较短、产品适用场景较广、终端客户数量众多且所处地域较为分散，对于尚未开拓或开拓不充分地区与行业，代理商具备渠道资源和本地团队优势，有助于公司拓宽终端客户来源，实现销售业绩的不断增长。

2) 有助于公司迅速开拓海外市场。公司尚未在境外开设分支机构，且从事境外销售活动的业务人员数量较少，境外代理商具备地域和渠道优势，可以因地制宜制定终端销售策略，更为贴近境外终端客户。通过建设境外当地代理商渠道并开拓市场，有助于公司迅速加大境外区域覆盖纵深，降低公司直接对接的沟通

和服务成本，提高境外市场覆盖范围。

3) 有助于公司控制销售回款风险。公司在遴选代理商时，通过落实代理商管理制度、把控代理商合作准入，代理商的整体资信实力较好。同时，公司通常对代理商在发货前收取较大比例货款，可以有效减少公司经营资金占用、控制终端客户回款风险。

报告期内，公司主要代理商的采购金额及占公司经销收入的比例情况如下：

单位：万元

时间	序号	客户名称	采购金额	占比
2025年 1-9月	1	境外客户 A（亚洲）	2,640.34	6.31%
	2	境外客户 B（亚洲）	2,036.97	4.87%
	3	北京朝元时代科技有限公司	1,805.25	4.32%
	4	境外客户 C（欧洲）	1,752.37	4.19%
	5	杭州赫瓦机器人技术开发有限公司	1,483.32	3.55%
	合计		9,718.26	23.24%
2024 年度	1	境外客户 A（亚洲）	1,395.13	10.09%
	2	境外客户 B（亚洲）	1,066.80	7.71%
	3	境外客户 C（欧洲）	779.54	5.64%
	4	境内客户 A1	715.27	5.17%
	5	北京朝元时代科技有限公司	515.11	3.73%
	合计		4,471.86	32.34%
2023 年度	1	境外客户 D（北美洲）	499.00	8.90%
	2	境外客户 C（欧洲）	407.88	7.27%
	3	境外客户 A（亚洲）	402.11	7.17%
	4	境外客户 B（亚洲）	360.66	6.43%
	5	境内客户 A1	328.29	5.86%
	合计		1,997.93	35.63%
2022 年度	1	境外客户 A（亚洲）	524.27	12.85%
	2	境外客户 D（北美洲）	449.30	11.01%
	3	境外客户 C（欧洲）	310.57	7.61%
	4	安御者（苏州）国际贸易有限公司	249.81	6.12%
	5	北京朝元时代科技有限公司	239.61	5.87%
	合计		1,773.57	43.47%

注 1：受同一实控人控制的客户合并披露；

注 2：上述客户收入未包含计入其他业务收入及线上收入部分。

(2) 主要经销商的终端客户基本情况、应用领域

根据公司了解及代理商提供信息，公司各期主要代理商的下游应用以研究开发、教育教学等领域为主，其主要终端客户的基本情况及应用领域如下：

1) 2025 年 1-9 月

代理商	序号	终端客户	基本情况及应用领域
境外客户 A (亚洲)	1	境外客户 BA	日本电气制造公司，用于研究开发、智能服务等领域
	2	境外客户 BB	日本国立综合性研究型大学，用于研究开发
	3	境外客户 BC	日本汽车制造上市公司，用于研究开发、智能服务等领域
	4	境外客户 BD	日本 IT 解决方案服务商，用于研究开发、智能服务等领域
	5	境外客户 BE	日本综合型实业公司，用于研究开发、智能服务等领域
境外客户 B (亚洲)	1	境外客户 G	韩国市场渠道商，面向研究开发、教育教学等领域
	2	境外客户 F	韩国市场渠道商，面向研究开发、教育教学等领域
	3	境外客户 BR	韩国研究机构，用于研究开发
	4	境外客户 BS	韩国研究机构，用于研究开发
	5	境外客户 BT	韩国高校机构，用于研究开发
北京朝元时代科技有限公司	1	终端客户 1	国内客户，用于研究开发
	2	北京大学人工智能研究院	国内知名高校重点实验室，用于研究开发
	3	终端客户 2	国内客户，用于研究开发
	4	天地科技股份有限公司北京技术研究分公司	中国煤炭科工集团控股上市公司分公司，用于研究开发
	5	境内客户 T	国内知名高校，用于研究开发
杭州赫瓦机器人技术开发有限公司	1	境内客户 L	国内知名高校，用于研究开发
	2	杭州尚美益品科技有限公司	用于文化表演、智能服务
	3	西安鼎坤科技有限公司	用于文化表演、智能服务
	4	杭州一诚电气工程有限公司	国内市场渠道商，主要面向研究开发等领域
	5	宁波欧熠乐科技有限公司	用于研究开发

注 1：代理商境外客户 C（欧洲）未提供下游客户信息，下同；

注 2：因北京朝元时代科技有限公司自身的商业保密需求，未提供其下游客户“终端客户 1”“终端客户 2”的具体名称。

2) 2024 年

代理商	序号	下游客户名称	基本情况及应用领域
境外客户 A (亚洲)	1	境外客户 BF	日本经济产业省下属研究机构, 用于研究开发
	2	境外客户 BG	日本人工智能科技公司, 用于研究开发
	3	境外客户 BA	日本电气制造公司, 用于研究开发、智能服务等领域
	4	境外客户 BH	日本汽车制造上市公司, 用于研究开发、智能服务等领域
	5	境外客户 BI	日本制造业企业, 用于研究开发
境外客户 B (亚洲)	1	境外客户 G	韩国市场渠道商, 面向研究开发、教育教学等领域
	2	境外客户 F	韩国市场渠道商, 面向研究开发、教育教学等领域
	3	境外客户 BU	韩国科技企业, 用于文化表演、教育教学
	4	境外客户 BV	韩国高校, 用于研究开发、教育教学
境内客户 A1	1	境外客户 I (欧洲)	海外市场渠道商, 用于研究开发等领域的销售
北京朝元时代科技有限公司	1	境内客户 R	国内知名高校, 用于研究开发
	2	北京力通通信有限公司	国内科技企业, 用于研究开发
	3	境内客户 Q	国内知名高校, 用于研究开发
	4	境内客户 Z	国内科技企业, 用于研究开发
	5	境内客户 S	国内科技企业, 用于研究开发

3) 2023 年

代理商	序号	下游客户名称	基本情况及应用领域
境外客户 D (北美洲)	1	境外客户 BX (北美洲)	海外制造业职业教育培训服务商, 用于教育教学、研究开发
	2	境外客户 BY (北美洲)	海外科学科技教学设备提供商, 用于教育教学、研究开发
	3	境外客户 BZ (北美洲)	海外科学科技教学设备提供商, 用于教育教学、研究开发
	4	境外客户 CA (北美洲)	海外工程制造职业教育培训服务商, 用于教育教学、研究开发
	5	境外客户 CB (北美洲)	海外工程制造职业教育培训服务商, 用于教育教学、研究开发
境外客户 A (亚洲)	1	境外客户 BA	日本电气制造公司, 用于研究开发、智能服务等领域
	2	境外客户 BJ	日本高等院校, 用于研究开发
	3	境外客户 BK	日本上市公司, 用于研究开发
	4	境外客户 BF	日本经济产业省下属研究机构, 用于研究开发

代理商	序号	下游客户名称	基本情况及应用领域
	5	境外客户 BL	日本高校企业，用于研究开发
境外客户 B (亚洲)	1	境外客户 G	韩国市场渠道商，面向研究开发、教育教学等领域
	2	境外客户 BW	韩国汽车公司，用于研究开发
	3	境外客户 F	韩国市场渠道商，面向研究开发、教育教学等领域
	4	境外客户 BV	韩国高校，用于研究开发、教育教学
境内客户 A1	1	境外客户 I (欧洲)	海外市场渠道商，面向研究开发等领域

4) 2022 年

代理商	序号	下游客户名称	基本情况及应用领域
境外客户 A (亚洲)	1	境外客户 BM	日本大型综合租赁公司，用于研究开发、智能服务等领域
	2	境外客户 BN	日本软件公司，用于研究开发
	3	境外客户 BO	日本制造企业，用于研究开发
	4	境外客户 BP	日本私立大学，用于研究开发
	5	境外客户 BQ	日本国立大学，用于研究开发
境外客户 D (北美洲)	1	境外客户 BX (北美洲)	海外制造业职业教育培训服务商，用于教育教学、研究开发
	2	境外客户 BY (北美洲)	海外科学科技教学设备提供商，用于教育教学、研究开发
	3	境外客户 BZ (北美洲)	海外科学科技教学设备提供商，用于教育教学、研究开发
	4	境外客户 CB (北美洲)	海外工程制造职业教育培训服务商，用于教育教学、研究开发
	5	境外客户 CC (北美洲)	海外教育机构，用于教育教学
安御者 (苏州) 国际贸易有限公司	1	境外客户 E (北美洲)	海外市场渠道商，面向研究开发、教育教学等领域
北京朝元时代科技有限公司	1	境内客户 R	国内知名高校，用于研究开发
	2	上海期智研究院	国内研究机构，用于研究开发
	3	北京世纪幻想科技有限责任公司	国内科技公司，用于研究开发
	4	北京君锋泰业科技有限公司	国内科技公司，用于研究开发
	5	境内客户 X	国内知名高校，用于研究开发

报告期内，公司主要代理商的下游应用以研究开发、教育教学领域为主。

(3) 主要经销商经营状况的匹配情况

根据公司了解及代理商提供信息，公司报告期内主要代理商相关经营主体的

经营状况如下：

序号	代理商名称	注册地	注册资本	营业规模 (2024年)	采购金额 (2024年)
1	境外客户 A (亚洲)	日本	4,700 万日元	86.4 亿日元 (约合 4.08 亿元)	1,395.13 万元
2	境外客户 B (亚洲)	韩国	500 亿韩元	229.94 亿韩元 (约合 1.21 亿元)	1,066.80 万元
3	北京朝元时代科技有限公司	北京市	1,000 万元	*	515.11 万元
	北京朝元世纪科技有限公司	北京市	890 万元		
4	杭州赫瓦机器人技术开发有限公司	浙江省	100 万元	*	175.41 万元
5	境外客户 C (欧洲)	德国	25,000 欧元	约 190 万欧元 (约合 0.15 亿元)	779.54 万元
	境外客户 C2 (欧洲)	德国	25,000 欧元		
6	境内客户 A1	浙江省	1,000 万元	约 8 亿元	715.27 万元
	境内客户 A2	浙江省	550 万元		
7	境外客户 D (北美洲)	美国	-	约 240 万美元 (约合 0.17 亿元)	296.91 万元
8	安御者 (苏州) 国际贸易有限公司	江苏省	520 万元	*	224.51 万元

如上表所示，公司报告期内主要代理商均为具有一定规模体量的企业客户，多数代理商 2024 年向公司的采购金额占其自身营业规模比重较小，其向公司采购规模与自身的经营状况相匹配。

3、直接客户向经销商采购情况及背景，是否存在多层级经销及具体情况

根据公司了解及代理商提供信息，公司存在部分直接客户同时向代理商采购的情况，主要系客户基于交付周期、付款账期等因素，综合选择向公司或代理商进行采购，涉及的主要客户采购情况及背景如下：

单位：万元

序号	客户名称	类别	报告期合计	直接客户同时向代理商采购原因说明
1	境外客户 F (亚洲)	向公司采购	917.76	该客户为韩国公司，境外客户 B 为公司部分产品在韩国市场的独家代理商，客户采购该产品时会向代理商境外客户 B 采购
		向代理商采购	519.27	
2	境外客户 E (北美洲)	向公司采购	737.70	2022 年至 2024 年，境外客户 E 主要向公司海外渠道代理商安御者 (苏州) 国际贸易有限公司采购。2025 年起，公司经过考察逐步停止了与前代理商安御者的合作，境外客户 E 成为公司的海外代理商直接向公司采购
		向代理商采购	1,148.57	
3	境内客户 N	向公司采购	679.51	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向境内客户 AA、上海匡济电子技术有限公司采购
		向代理商采购	165.76	
4	境外客户 G (亚洲)	向公司采购	383.59	该客户为韩国公司，境外客户 B 为公司部分产

序号	客户名称	类别	报告期合计	直接客户同时向代理商采购原因说明
		向代理商采购	784.24	品在韩国市场的独家代理商，客户采购该产品时会向代理商境外客户 B 进行采购
5	境外客户 I（欧洲）	向公司采购	68.76	该境外客户基于交货周期等因素，转向主要通过代理商境外客户 H（亚洲）、境内客户 A1 进行采购
		向代理商采购	约 2,300-2,600	
6	境内客户 H	向公司采购	277.73	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商上海熵洛智能科技有限公司、橙垠科技（上海）有限公司采购
		向代理商采购	106.79	
7	境内客户 L	向公司采购	171.82	客户内部不同学院部门自主选择向公司或代理商杭州赫瓦机器人技术开发有限公司采购
		向代理商采购	175.82	
8	韧洋（常州）科技有限公司	向公司采购	135.94	因公司 2025 年上半年订单大幅增加，交付周期有所延长，该客户基于自身需求向备有库存的代理商杭州畅集科技有限公司采购
		向代理商采购	181.89	
9	境内客户 P	向公司采购	132.10	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商北京朝元时代科技有限公司、境内客户 AA、沈阳艾创机器人科技有限公司进行采购
		向代理商采购	384.35	
10	黑雾矩阵（深圳）科技有限公司	向公司采购	131.53	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商深圳市华鑫立业科技有限公司采购
		向代理商采购	167.47	
11	境内客户 K	向公司采购	113.26	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商重庆近台教育科技有限公司、重庆泰鑫丰科技发展有限公司、重庆超级码科技有限公司采购
		向代理商采购	384.07	
12	境内客户 F	向公司采购	89.90	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商武汉京天电器有限公司、沈阳艾创机器人科技有限公司采购
		向代理商采购	160.88	
13	境内客户 M	向公司采购	81.45	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商陕西天捷创科智能科技有限公司、重庆近台教育科技有限公司采购
		向代理商采购	73.66	
14	境内客户 E	向公司采购	73.45	客户基于现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商合肥炜煌电子有限公司采购
		向代理商采购	118.06	
15	中山大学	向公司采购	57.13	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商深圳市华鑫立业科技有限公司、上海熵洛智能科技有限公司采购
		向代理商采购	104.65	
16	境内客户 Q	向公司采购	54.52	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向代理商北京朝元时代科技有限公司、境内客户 AA、沈阳艾创机器人科技有限公司采购
		向代理商采购	111.62	
17	美的集团（上海）有限公司	向公司采购	50.21	客户基于代理商现货交付周期、付款账期等因素，有时会向境内客户 AA 采购
		向代理商采购	124.69	

注 1：受同一实控人控制的客户合并披露；

注 2：上表列示报告期内客户向公司及代理商累计采购均超过 50 万元的情况。

报告期内，公司与代理商的交易模式主要为买断式经销，未建立多层次经销

商管理体系。

(二) 说明发行人两类线上模式的主要合作平台、业务开展流程、收入确认模式及依据、内控保障情况；两类线上模式对应的客户类型、各期收入金额、消费频率、单次消费金额分布情况

1、发行人两类线上模式的主要合作平台、业务开展流程、收入确认模式及依据、内控保障情况

(1) 两类线上模式的主要合作平台、业务开展流程

报告期内，公司两类线上模式的主要合作平台、业务开展流程如下：

模式	主要合作平台	业务开展流程
线上直销	主要为天猫、京东、Shopify、亚马逊、阿里国际站等	该模式下公司在电商平台设立自营店铺，负责店铺运营、订单管理等工作，流程如下： (1) 消费者在公司设立的自营店铺下单，并通过第三方支付平台支付货款； (2) 电商平台向公司推送订单信息及发货通知； (3) 公司通过物流服务商将商品配送至消费者； (4) 第三方支付平台向公司支付货款。
电商入仓	京东自营、京东Joybuy	该模式下电商平台根据自身订单需求向公司下达采购订单，由平台负责商品销售，流程如下： (1) 电商平台与公司签订产品购销协议，平台按需下达采购订单； (2) 公司将商品发往电商平台的指定仓库； (3) 电商平台负责销售，包括订单管理及物流配送； (4) 电商平台定期根据结算清单或者合同约定的贸易结算条款确认收货后向公司支付货款。

注：京东 Joybuy 为京东面向海外市场开展的跨境 B2C 自营零售业务。

(2) 收入确认模式及依据

报告期内，公司线上直销和电商入仓的收入确认模式及依据如下：

销售模式	收入确认时点	收入确认程序	收入确认依据
线上直销	客户确认收货或系统到期自动确认收货并收到货款后确认收入	公司收到来自电商平台的订单后，委托第三方物流服务商向终端消费者发货。在客户收到货物，或于退货期满系统自动默认确认收货后，公司根据电商平台导出的资金账单、结算账单等数据清单确认收入。	从电商平台导出的资金账单、结算账单等数据清单
电商入仓	公司收到结算单核对无误后确认收入	公司与电商平台签署合作协议，并将产品交付至平台指定仓库。验收入库后，商品的仓储管理、终端销售、订单处理、物流配送等均由平台方负责。终端消费者直接向平台下单并支付货	向京东自营销售的收入确认依据为电商平台导出的对账单，公司向京东 Joybuy 销售

销售模式	收入确认时点	收入确认程序	收入确认依据
		款，平台直接向消费者完成发货。对于境内京东自营，公司根据电商平台出具的结算清单确认收入；对于境外京东 Joybuy，公司基于合同约定的贸易结算条款，以产品完成报关后等时点确认收入。	的收入确认依据为出口报关单等

线上直销模式下，公司收入确认的依据为电商平台导出的资金账单、结算账单等数据清单；电商入仓模式下，公司向京东自营销售的收入确认依据为电商平台导出的对账单，公司向京东 Joybuy 销售的收入确认依据为出口报关单。

(3) 线上模式内控保障情况

公司线上销售渠道分为线上直销和电商入仓两种模式，相关业务环节所涉及的内控情况如下：

1) 线上直销模式

业务节点	内控流程
订单处理	消费者在平台下单后，电商部业务人员将订单信息（例如：订单编号、客户信息、产品信息、产品金额等）录入 ERP，经审核通过后生效。
发货	订单生效后，电商部在 ERP 系统内下推生成出库通知单至仓库。仓库依据通知单备货并发货，同步在系统中生成销售出库单并录入物流单号。该物流单号由电商部及时回传至对应电商平台，供客户查询跟踪。公司要求系统出库信息须与实际物流信息保持一致，物流商每月初与仓库进行对账，形成物流对账单，以保障物流记录的真实性与完整性。
售后	电商部在接到平台售后申请后，在 ERP 系统中发起退货、换货或维修流程，并关联原销售订单编号。返厂维修由销管部管理，仓库收货后判断是否需要领料，发起维修工单，并在 ERP 系统中提交领料单，维修后由仓库寄出。
结算	财务部门核对平台后台数据与 ERP 系统内的订单发货、退货记录，确认销售收入并进行账务处理。针对线上支付的款项，由系统自动或财务手动勾稽收款单与销售订单，确保资金流与业务流匹配。

2) 电商入仓模式

业务节点	内控流程
订单处理	公司接收京东的采购订单，并在 ERP 系统中创建客户订单，经审核后生效。
发货	订单生效后，电商部在 ERP 系统内下推生成出库通知单至仓库。仓库依据通知单发货，同步在系统中生成销售出库单并准确录入物流单号。公司要求系统出库信息须与实际物流信息保持一致，物流商每月初与仓库进行对账，形成物流对账单，以保障物流记录的真实性与完整性。
售后	面向终端消费者的售后服务（如退货、换货、维修）由电商平台直接对接。公司接受电商平台售后需求，货物到库后，执行检验、清点流程，并在 ERP 系统中录入退货入库信息，确保实物与系统记录一致。
结算	对于境内电商平台（京东自营），在产品验收入库 60 天后发送对账单，财务部门核对无误后，双方确认结算金额，确认销售收入并进行账务处理；

业务节点	内控流程
	对于境外京东 Joybuy，公司基于合同约定的贸易结算条款，以产品完成报关后等时点确认销售收入并进行账务处理。

综上，公司已建立与线上业务产品销售流程相匹配的内部控制体系，内控保障措施充分、有效。

2、两类线上模式对应的客户类型、各期收入金额、消费频率、单次消费金额分布情况

(1) 线上模式对应的客户类型、各期收入金额

报告期内，公司两类线上模式对应的客户类型主要为商业消费类客户，两类线上模式各期的主营业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
线上直销	11,452.25	73.47%	4,026.34	100.00%	2,069.52	100.00%	1,634.17	100.00%
电商入仓	4,135.58	26.53%	-	-	-	-	-	-
合计	15,587.83	100.00%	4,026.34	100.00%	2,069.52	100.00%	1,634.17	100.00%

报告期内，随着公司行业知名度不断提高，销售规模快速扩大，线上销售规模也呈现快速增长趋势。2024年末，公司开始与京东自营以电商入仓模式合作，进一步拓展了公司线上销售渠道。

(2) 线上模式消费频率、单次消费金额分布情况

1) 消费频率分布情况

报告期内，线上直销与电商入仓两种模式下的“下单1次”客户占比最高，符合公司产品及线上销售的普遍特征。“下单2-3次”的客户数量占比整体稳定在10%左右，显示公司具备一定的客户复购基础，两类线上模式的客户消费频率分布情况较为相近。

2) 单次消费金额分布情况

公司两类线上模式的单次消费金额主要集中在“5,000-30,000元”区间，各期占比均超过50%，且报告期内该区间占比有所上升。该区间产品主要为公司四足机器人Go1、Go2基础版。报告期内，公司品牌知名度持续提升，带动

线上渠道相关四足机器人产品增长。其他价格区间中，30,000 元以上订单主要为单价较高产品（如人形机器人、EDU 版四足机器人等），5,000 元以下订单主要为配件、健身泵等产品，相关金额占比较小。

从整体上看，公司线上销售中的消费频次、单次消费金额分布合理，无集中采购或偏离正常业务模式等异常情况。

（三）发行人经销商管理模式、定价原则；区分买断式、非买断式经销，列示报告期内主要经销商库存金额、占当期收入比例、期后消化情况、退货/换货情况

1、发行人经销商管理模式、定价原则

（1）代理商选取标准

公司规定代理商必须具备较强的资金实力，良好的财务状况与商业信用，具备较高的经营管理能力，有专职的销售人员网络和售后服务能力。同时，所有代理商必须按照公司规定由销售经理提交资质材料，经过必要的筛选和审批流程方可准入。

（2）代理商分级管理

公司按代理商综合实力及年度销售目标划分为金牌代理商与银牌代理商两类，并依据其授权经销的国家/区域/行业制定差异化业绩目标。

（3）代理商价格管理

公司规定产品价格必须严格按照产品定价政策执行，如果出现价格违规，公司可以采取扣留货款、终止供货、取消代理资格、罚款等措施。对于公司向代理商的销售定价，公司针对不同类型的产品制定相对统一的定价机制。

（4）代理商退出管理

公司规定的代理商退出方式包括正常退出及强制退出两种。若合同到期后不再签订新的经销合同，或者因代理商原因无法继续履行经销合同的，视为正常退出。若代理商存在损害公司利益，或者违反国家法律法规等行为，可能会触发强制退出的条件。

(5) 售后管理

技术支持团队设有售后工程师，专门负责售后相关的工作。对于保修期内的产品及配件，非人为损坏均可享受免费维修服务；超出保修期的产品，将根据具体问题提供收费维修服务。

2、区分买断式、非买断式经销，列示报告期内主要经销商库存金额、占当期收入比例、期后消化情况、退货/换货情况

(1) 买断式经销

1) 各期库存金额前五大的经销商的库存及消化情况

报告期内，已获取进销存数据中期末库存金额较大的主要代理商期末库存金额、占公司当期收入的比例、期后消化情况、退货/换货情况如下：

单位：万元

期间	序号	代理商名称	销售金额	期末库存金额	期末库存占当期销售的比例	期后消化金额	期后消化金额占期末库存比	退货/换货金额
2025年1-9月	1	境外客户 B（亚洲）	2,036.97	318.04	15.61%	318.04	100.00%	5.42
	2	江苏欣网视讯软件技术有限公司	532.71	277.14	52.02%	277.14	100.00%	0.00
	3	境外客户 A（亚洲）	2,640.34	189.75	7.19%	189.75	100.00%	0.00
	4	杭州畅集科技有限公司	599.11	162.04	27.05%	162.04	100.00%	0.00
	5	杭州赫瓦机器人技术开发有限公司	1,483.32	134.13	9.04%	134.13	100.00%	0.00
			合计	7,292.46	1,081.10	14.82%	1,081.10	100.00%
2024年度	序号	代理商名称	销售金额	期末库存金额	期末库存占当期销售的比例	期后消化金额	期后消化金额占期末库存比	退货/换货金额
	1	境外客户 B（亚洲）	1,066.80	142.20	13.33%	142.20	100.00%	5.43
	2	成都金泰尔科技发展有限公司	168.33	137.83	81.88%	137.83	100.00%	0.00
	3	境外客户 D（北美洲）	297.92	114.07	38.29%	114.07	100.00%	0.00
	4	境外客户 C（欧洲）	779.54	93.16	11.95%	93.16	100.00%	0.00
	5	境外客户 A（亚洲）	1,395.13	48.48	3.47%	48.48	100.00%	32.35
			合计	3,707.73	535.74	14.45%	535.74	100.00%

2023 年度	序号	代理商名称	销售 金额	期末库 存金额	期末库存 占当期销 售的比例	期后消 化金额	期后消化 金额占期 末库存比	退货/ 换货 金额
	1	境外客户 A (亚洲)	402.11	110.54	27.49%	110.54	100.00%	0.00
	2	成都金泰尔科技发 展有限公司	81.64	106.99	131.06%	106.99	100.00%	51.33
	3	境外客户 C (欧洲)	407.88	80.69	19.78%	80.69	100.00%	0.00
	4	境外客户 D (北美 洲)	499.00	46.79	9.38%	46.79	100.00%	0.00
	5	境外客户 B (亚洲)	360.66	18.74	5.20%	18.74	100.00%	0.00
	合计		1,751.29	363.75	20.77%	363.75	100.00%	51.33
2022 年度	序号	代理商名称	销售 金额	期末库 存金额	期末库存 占当期销 售的比例	期后消 化金额	期后消化 金额占期 末库存比	退货/ 换货 金额
	1	成都金泰尔科技发 展有限公司	62.28	38.05	61.10%	38.05	100.00%	0.00
	2	境外客户 A (亚洲)	524.27	25.87	4.93%	25.87	100.00%	0.00
	3	境外客户 B (亚洲)	232.23	10.67	4.59%	10.67	100.00%	0.00
	4	境外客户 C (欧洲)	310.57	4.34	1.40%	4.34	100.00%	0.00
	5	境内客户 I	0.00	2.65	0.00%	2.65	100.00%	0.00
	合计		1,129.34	81.58	7.22%	81.58	100.00%	0.00

注 1：上述期后消化情况系统统计截至 2025 年末情况；

注 2：上述客户收入未包含计入其他业务收入及线上收入部分。

2) 各期收入前五大经销商的库存及消化情况

报告期内，公司主要代理商的期末库存金额、占公司当期收入的比例、期后消化情况、退货/换货情况如下：

单位：万元

期间	序号	代理商名称	销售 金额	期末库 存金额	期末库存 占当期销 售的比例	期后消 化金额	期后消化金 额占期末库 存比	退货/ 换货 金额
2025 年 1-9 月	1	境外客户 A (亚洲)	2,640.34	189.75	7.19%	189.75	100.00%	0.00
	2	境外客户 B (亚洲)	2,036.97	318.04	15.61%	318.04	100.00%	5.42
	3	北京朝元时代科技 有限公司	1,805.25	63.63	3.52%	63.63	100.00%	0.00
	4	境外客户 C (欧洲)	1,752.37	10.12	0.58%	10.12	100.00%	1.18
	5	杭州赫瓦机器人技 术开发有限公司	1,483.32	134.13	9.04%	134.13	100.00%	0.00
	合计		9,718.26	715.67	7.36%	715.67	100.00%	6.60

2024 年度	序号	代理商名称	销售 金额	期末库 存金额	期末库存 占当期销 售的比例	期后消 化金额	期后消化金 额占期末库 存比	退货/ 换货 金额
	1	境外客户 A（亚洲）	1,395.13	48.48	3.47%	48.48	100.00%	32.35
	2	境外客户 B（亚洲）	1,066.80	142.20	13.33%	142.20	100.00%	5.43
	3	境外客户 C（欧洲）	779.54	93.16	11.95%	93.16	100.00%	0.00
	4	境内客户 A1	715.27	未获取	未获取	未获取	未获取	0.00
	5	北京朝元时代科技 有限公司	515.11	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
合计			4,471.86	/	/	/	/	37.78
2023 年度	序号	代理商名称	销售 金额	期末库 存金额	期末库存 占当期销 售的比例	期后消 化金额	期后消化金 额占期末库 存比	退货/ 换货 金额
	1	境外客户 D （北美洲）	499.00	46.79	9.38%	46.79	100.00%	0.00
	2	境外客户 C（欧洲）	407.88	80.69	19.78%	80.69	100.00%	0.00
	3	境外客户 A（亚洲）	402.11	110.54	27.49%	110.54	100.00%	0.00
	4	境外客户 B（亚洲）	360.66	18.74	5.20%	18.74	100.00%	0.00
	5	境内客户 A1	328.29	未获取	未获取	未获取	未获取	6.83
合计			1,997.93	/	/	/	/	6.83
2022 年度	序号	代理商名称	销售 金额	期末库 存金额	期末库存 占当期销 售的比例	期后消 化金额	期后消化金 额占期末库 存比例	退货/ 换货 金额
	1	境外客户 A（亚洲）	524.27	25.87	4.93%	25.87	100.00%	0.00
	2	境外客户 D （北美洲）	449.30	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
	3	境外客户 C（欧洲）	310.57	4.34	1.40%	4.34	100.00%	0.00
	4	安御者（苏州）国 际贸易有限公司	249.81	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00
	5	北京朝元时代科技 有限公司	239.61	2.21	0.92%	2.21	100.00%	0.00
合计			1,773.57	32.42	1.83%	32.42	100.00%	0.00

注 1：上述期后消化情况系统统计截至 2025 年末情况；

注 2：上述客户收入未包含计入其他业务收入及线上收入部分。

报告期内，公司期末库存金额前五大的代理商及各期前五大代理商期末库存金额及占当期销售的比例普遍较低。

（2）非买断式经销

报告期内，公司非买断式经销的代理商为深圳市机器时代科技有限公司，其期末库存、占当期收入比例、期后消化情况、退货/换货情况如下：

单位：万元

期间	销售金额	期末库存金额	期末库存占当期销售的比例	退货/换货金额
2025年1-9月	255.80	0.00	0.00%	0.00
2024年度	96.46	0.00	0.00%	4.42
2023年度	30.24	0.00	0.00%	2.83
2022年度	34.75	0.00	0.00%	0.00

非买断模式下，对于发往代理商的存货，公司计入发出商品核算，代理商实现销售时公司按照代理商的代销清单确认收入，因此该模式下代理商不存在期末库存，报告期内退货/换货金额较小。

（四）区分人形和四足机器人、内外销及不同销售模式，说明报告期各期客户收入分布情况，对应主要客户基本情况、客户类型、应用领域、各期收入贡献金额及变动原因；并结合不同领域客户复购情况及驱动因素，说明发行人客户稳定性及合作可持续性

1、区分人形和四足机器人、内外销及不同销售模式，说明报告期各期客户收入分布情况，对应主要客户基本情况、客户类型、应用领域、各期收入贡献金额及变动原因

报告期各期，公司线下客户主营业务收入分布情况如下：

单位：万元

收入分层	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年	
	客户数量	收入金额	客户数量	收入金额	客户数量	收入金额	客户数量	收入金额
500万元以上	38	34,461.09	8	6,512.05	-	-	1	524.27
100-500万元	137	28,983.36	69	13,121.78	24	5,091.89	14	2,662.36
50-100万元	158	10,987.91	80	5,750.17	36	2,635.64	24	1,669.79
50万元以下	2,161	25,474.76	1,206	9,316.95	763	5,956.60	654	5,632.18
合计	2,494	99,907.12	1,363	34,700.94	823	13,684.13	693	10,488.60

报告期内，随着各应用领域对高性能通用机器人的科研探索需求和应用落地的提升，以及公司持续推进新产品，公司客户数量及主营业务收入规模持续提升，收入规模100万元及以上客户数量及收入占比亦不断上升。

(1) 人形机器人和四足机器人主要客户情况

公司人形机器人产品自 2023 年起形成销售收入，报告期内，公司人形机器人的主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	人形收入	占人形收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
2025 年 1-9 月							
1	境外客户 A（亚洲）	1,482.27	2.49%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户 B（亚洲）	1,364.85	2.29%	2020 年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	北京朝元时代科技有限公司	1,138.77	1.91%	2009 年	北京	代理商	下游以科研教育为主
4	杭州赫瓦机器人技术开发有限公司	1,088.73	1.83%	2011 年	浙江	代理商	下游以科研教育为主
5	境外客户 C（欧洲）	989.23	1.66%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2024 年							
1	境外客户 AE（亚洲）	594.94	5.57%	2023 年	中国香港	文娱企业	文化表演
2	境外客户 Q（北美洲）	532.25	4.98%	2023 年	美国	科技企业	科学研究、应用开发
3	境外客户 A（亚洲）	385.51	3.61%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	境内客户 A1	339.98	3.18%	2018 年	浙江	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境外客户 AB（北美洲）	300.14	2.81%	1868 年	美国	科研高校	科学研究、教育教学
2023 年							
1	境内客户 E	185.41	62.49%	1999 年	安徽	科技企业	科学研究、应用开发
2	北京神工科技有限公司	75.05	25.29%	2017 年	北京	科技企业	科学研究、应用开发
3	境外客户 Q（北美洲）	36.25	12.22%	2023 年	美国	科技企业	科学研究、应用开发

注：上述收入金额均为主营业务收入口径，受同一实际控制人控制的客户合并计算。

报告期内，公司四足机器人的主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	四足收入	占四足收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
2025 年 1-9 月							
1	京东集团股份有限公司	3,883.35	7.96%	2006 年	北京	电商平台	下游应用于商业消费
2	境外客户 A（亚洲）	927.37	1.90%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户 U（欧洲）	734.27	1.50%	2023 年	瑞士	科技企业	使用机器人进行物流配送

序号	客户名称	四足收入	占四足收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
4	境外客户 C（欧洲）	653.71	1.34%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	北京银河通用机器人股份有限公司	614.92	1.26%	2023 年	北京	科技企业	科学研究、应用开发
2024 年							
1	境外客户 B（亚洲）	867.11	3.76%	2020 年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户 A（亚洲）	768.50	3.33%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户 U（欧洲）	473.88	2.06%	2023 年	瑞士	科技企业	使用机器人进行物流配送
4	境外客户 C（欧洲）	472.54	2.05%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境内客户 O	429.64	1.86%	2016 年	福建	代理商	下游以巡检等行业应用为主
2023 年							
1	境外客户 D（北美洲）	403.59	3.38%	2005 年	美国	代理商	下游以科研教育为主
2	境外客户 C（欧洲）	356.39	2.99%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户 A（亚洲）	330.24	2.77%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	境外客户 B（亚洲）	325.59	2.73%	2020 年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	北京朝元时代科技有限公司	252.24	2.11%	2009 年	北京	代理商	下游以科研教育为主
2022 年							
1	境外客户 A（亚洲）	438.42	4.72%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户 D（北美洲）	355.08	3.83%	2005 年	美国	代理商	下游以科研教育为主
3	境外客户 C（欧洲）	274.09	2.95%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	安御者（苏州）国际贸易有限公司	210.34	2.27%	2020 年	江苏	代理商	下游以科研教育为主
5	北京朝元时代科技有限公司	199.82	2.15%	2009 年	北京	代理商	下游以科研教育为主

注：上述收入金额均为主营业务收入口径，受同一实际控制人控制的客户合并计算。

如上所示，报告期内公司人形机器人、四足机器人主要客户为代理商客户，主要代理商在报告期内整体较为稳定，其他客户包括科技企业、科研高校、政府机构等，主要应用领域包括科研教育、行业应用、文化表演等。随着机器人市场需求增加，单个主要客户采购金额在报告期内整体呈上升趋势。

(2) 境内和境外主要客户情况

报告期内，公司境内业务的主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	占境内收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
2025年1-9月							
1	京东集团股份有限公司	4,135.58	5.89%	2006年	北京	电商平台	下游应用于商业消费
2	北京朝元时代科技有限公司	1,805.25	2.57%	2009年	北京	代理商	下游以科研教育为主
3	北京银河通用机器人股份有限公司	1,514.21	2.16%	2023年	北京	科技企业	科学研究、应用开发
4	杭州赫瓦机器人技术开发有限公司	1,483.32	2.11%	2011年	浙江	代理商	下游以科研教育为主
5	武汉京天电器有限公司	1,258.31	1.79%	2010年	湖北	代理商	下游以科研教育为主
2024年							
1	境内客户A1	715.27	4.17%	2018年	浙江	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	北京朝元时代科技有限公司	515.50	3.00%	2009年	北京	代理商	下游以科研教育为主
3	境内客户O	449.43	2.62%	2014年	福建	代理商	下游以巡检等行业应用为主
4	境内客户G	311.25	1.81%	2020年	上海	政府机构	科学研究、应用开发
5	南京常浩智能信息科技有限公司	291.73	1.70%	2026年	江苏	代理商	下游以科研教育为主
2023年							
1	境内客户A1	328.29	4.70%	2018年	浙江	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	北京朝元时代科技有限公司	293.87	4.20%	2009年	北京	代理商	下游以科研教育为主
3	境内客户O	243.67	3.49%	2014年	福建	代理商	下游以巡检等行业应用为主
4	境内客户E	229.56	3.28%	1999年	安徽	科技企业	科学研究、应用开发
5	武汉京天电器有限公司	220.39	3.15%	2010年	湖北	代理商	下游以科研教育为主
2022年							
1	安御者（苏州）国际贸易有限公司	249.81	4.82%	2020年	江苏	代理商	下游以科研教育为主
2	北京朝元时代科技有限公司	239.61	4.62%	2009年	北京	代理商	下游以科研教育为主
3	中国科学技术馆	165.01	3.18%	1988年	北京	政府机构	教育教学、文化表演
4	境内客户A1	161.59	3.11%	2018年	浙江	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境内客户B	107.19	2.07%	1956年	四川	科研高校	科学研究、教育教学

注：上述收入金额均为主营业务收入口径，受同一实际控制人控制的客户合并计算。

报告期内，公司境外业务的主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	占境外收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
2025年1-9月							
1	境外客户A（亚洲）	2,640.34	5.83%	2012年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户B（亚洲）	2,036.97	4.50%	2020年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户C（欧洲）	1,752.37	3.87%	2021年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	境外客户J（北美洲）	911.36	2.01%	2023年	美国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境外客户K（亚洲）	899.14	1.99%	2019年	新加坡	代理商	下游以科研教育、文化表演为主
2024年							
1	境外客户A（亚洲）	1,395.13	6.47%	2012年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户B（亚洲）	1,066.80	4.95%	2020年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户Q（北美洲）	883.24	4.09%	2023年	美国	科技企业	科学研究、应用开发
4	境外客户C（欧洲）	779.54	3.61%	2021年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境外客户AE（亚洲）	594.94	2.76%	2023年	中国香港	文娱企业	文化表演
2023年							
1	境外客户D（北美洲）	499.00	5.69%	2005年	美国	代理商	下游以科研教育为主
2	境外客户C（欧洲）	407.88	4.65%	2021年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户A（亚洲）	402.11	4.59%	2012年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	境外客户B（亚洲）	360.66	4.12%	2020年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境外客户L（欧洲）	277.31	3.16%	2008年	法国	代理商	下游以科研教育为主
2022年							
1	境外客户A（亚洲）	524.27	7.56%	2012年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户D（北美洲）	449.30	6.48%	2005年	美国	代理商	下游以科研教育为主
3	境外客户C（欧洲）	310.57	4.48%	2021年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	境外客户B（亚洲）	232.23	3.35%	2020年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境外客户M（亚洲）	148.73	2.14%	2014年	中国香港	代理商	下游以文化表演、消费领域为主

注：上述收入金额均为主营业务收入口径，受同一实际控制人控制的客户合并计算。

如上所示，报告期内公司境内外主要客户为代理商客户，主要代理商在报告期内整体较为稳定，其他客户包括科技企业、科研高校、政府机构等，主要应用领域包括科研教育、行业应用、文化表演等。随着机器人市场需求增加，单个主要客户采购金额在报告期内整体呈上升趋势。

(3) 直销和经销主要客户情况

报告期内，公司直销业务的主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	占直销收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
2025年1-9月							
1	北京银河通用机器人股份有限公司	1,514.21	2.61%	2023年	北京	科技企业	科学研究、应用开发
2	境外客户 X（北美洲）	876.06	1.51%	1993年	美国	科技企业	科学研究、应用开发
3	境外客户 Q（北美洲）	851.42	1.47%	2023年	美国	科技企业	科学研究、应用开发
4	境外客户 Y（北美洲）	819.99	1.41%	2002年	美国	科技企业	科学研究、应用开发
5	境外客户 U（欧洲）	812.82	1.40%	2023年	瑞士	科技企业	用机器人进行物流配送
2024年							
1	境外客户 Q（北美洲）	883.24	4.23%	2023年	美国	科技企业	科学研究、应用开发
2	境外客户 AE（亚洲）	594.94	2.85%	2023年	中国香港	文娱企业	文化表演
3	境外客户 U（欧洲）	562.01	2.69%	2023年	瑞士	科技企业	用机器人进行物流配送
4	境外客户 AB（北美洲）	453.11	2.17%	1868年	美国	科研高校	科学研究、教育教学
5	境内客户 G	311.16	1.49%	2020年	上海	政府机构	科学研究、应用开发
2023年							
1	境内客户 E	229.56	2.84%	1999年	安徽	科技企业	科学研究、应用开发
2	境外客户 AB（北美洲）	146.58	1.81%	1868年	美国	科研高校	科学研究、教育教学
3	湖南科瑞特科技有限公司	138.79	1.72%	2004年	湖南	科技企业	应用开发、教育教学
4	境外客户 R（北美洲）	134.99	1.67%	1900年	美国	科研高校	科学研究、教育教学
5	境外客户 AF（北美洲）	132.68	1.64%	2017年	美国	科技企业	应用开发、智能巡检
2022年							
1	中国科学技术馆	165.01	2.57%	1988年	北京	政府机构	教育教学、文化表演
2	境外客户 S1（北美洲）	135.93	2.12%	1831年	美国	科研高校	科学研究、教育教学
3	境内客户 B	107.19	1.67%	1956年	四川	科研高校	科学研究、教育教学
4	境外客户 AG（北美洲）	91.80	1.43%	2010年	美国	科研机构	科研教育、消费娱乐

序号	客户名称	收入金额	占直销收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
5	境内客户 F	89.85	1.40%	1923 年	辽宁	科研高校	科学研究、教育教学

注：上述收入金额均为线下主营业务收入口径，受同一实际控制人控制的客户合并计算，个别客户在不同收入分类维度下的收入金额存在差异系统口径不同导致。

报告期内，公司经销业务的主要客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入金额	占经销收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
2025 年 1-9 月							
1	境外客户 A（亚洲）	2,640.34	6.31%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户 B（亚洲）	2,036.97	4.87%	2020 年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	北京朝元时代科技有限公司	1,805.25	4.32%	2009 年	北京	代理商	下游以科研教育为主
4	境外客户 C（欧洲）	1,752.37	4.19%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	杭州赫瓦机器人技术开发有限公司	1,483.32	3.55%	2011 年	浙江	代理商	下游以科研教育为主
2024 年							
1	境外客户 A（亚洲）	1,395.13	10.09%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户 B（亚洲）	1,066.80	7.71%	2020 年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户 C（欧洲）	779.54	5.64%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	境内客户 A1	715.27	5.17%	2018 年	浙江	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	北京朝元时代科技有限公司	515.11	3.73%	2009 年	北京	代理商	下游以科研教育为主
2023 年							
1	境外客户 D（北美洲）	499.00	8.90%	2005 年	美国	代理商	下游以科研教育为主
2	境外客户 C（欧洲）	407.88	7.27%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
3	境外客户 A（亚洲）	402.11	7.17%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	境外客户 B（亚洲）	360.66	6.43%	2020 年	韩国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
5	境内客户 A1	328.29	5.86%	2018 年	浙江	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2022 年							
1	境外客户 A（亚洲）	524.27	12.85%	2012 年	日本	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
2	境外客户 D（北美洲）	449.30	11.01%	2005 年	美国	代理商	下游以科研教育为主

序号	客户名称	收入金额	占经销收入比	成立时间	注册地	客户类型	主要应用领域
3	境外客户 C (欧洲)	310.57	7.61%	2021 年	德国	代理商	下游以科研教育、行业应用为主
4	安御者(苏州)国际贸易有限公司	249.81	6.12%	2020 年	江苏	代理商	下游以科研教育为主
5	北京朝元时代科技有限公司	239.61	5.87%	2009 年	北京	代理商	下游以科研教育为主

注：上述收入金额均为线下主营业务收入口径，受同一实际控制人控制的客户合并计算，个别客户在不同收入分类维度下的收入金额存在差异系统口径不同导致。

如上所示，公司直销客户包括科技企业、科研高校、政府机构等，其主要用于科研教育、应用开发、商业表演等领域。目前，高性能通用机器人应用正处于前期应用开发阶段，尚未形成大规模行业应用，报告期各期境内外主要直销客户采购规模相对较小，变动相对较大。未来，随着高性能通用机器人商业化成熟度不断提升，预计该部分客户相关采购规模会相应增加。

公司主要经销客户为境内外机器人服务及销售企业，下游应用领域包括科研教育、行业应用、商业消费等，各期主要经销客户相对较为稳定。

2、结合不同领域客户复购情况及驱动因素，说明发行人客户稳定性及合作可持续性

报告期各期，公司不同应用领域的人形机器人及四足机器人线下收入的复购情况如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-9 月	2024 年	2023 年	2022 年
科研教育	线下复购客户购买金额 A	33,376.50	12,679.20	3,844.42	/
	当年线下客户购买总金额 B	58,994.00	21,353.38	7,733.61	6,301.19
	复购率 C=A/B	56.58%	59.38%	49.71%	/
	复购客户平均购买金额	139.07	73.29	34.95	/
商业消费	线下复购客户购买金额 A	3,626.16	1,178.42	278.09	/
	当年线下客户购买总金额 B	17,066.40	4,104.97	940.35	872.13
	复购率 C=A/B	21.25%	28.71%	29.57%	/
	复购客户平均购买金额	37.38	19.32	11.59	/
行业应用	线下复购客户购买金额 A	5,601.39	2,388.38	952.12	/
	当年线下客户购买总金额 B	18,104.68	5,231.54	2,338.05	1,208.32
	复购率 C=A/B	30.94%	45.65%	40.72%	/

项目	2025年1-9月	2024年	2023年	2022年
复购客户平均购买金额	136.62	85.30	73.24	/

注：2023年复购客户为2022年买过产品的客户；2024年复购客户为2022年至2023年买过产品的客户；2025年1-9月复购客户为2022年至2024年购买过产品的客户。

报告期各期，公司来自科研教育、商业消费、行业应用三大领域的客户收入均呈快速增长趋势。

在科研教育领域，2023年至2025年1-9月复购率为49.71%、59.38%和56.58%，复购率较高且整体呈上升趋势，复购客户平均购买金额也大幅增长，主要系科研高校、研究机构及科技开发类客户在对公司机器人的前沿研究、二次开发、教职培训等方面需求持续增长，在公司推出新产品、客户新增实验规模或者有新领域的二次开发需求时，均会持续向公司采购产品。

在商业消费领域，2023年至2025年1-9月复购率为29.57%、28.71%和21.25%，复购率有所下降，主要系随着公司知名度不断提升，公司新增客户较多，收入快速增长所致，复购客户平均购买金额在报告期内增长较快。随着文化表演、商业推广等场景应用不断成熟以及新场景的持续开发，预计商业消费领域客户收入将持续增长。

在行业应用领域，2023年至2025年1-9月复购率为40.72%、45.65%和30.94%，2025年1-9月复购率下降主要系当期客户数量及收入快速增长所致，报告期各期行业应用客户的复购金额处于持续增长趋势。随着公司产品在智能巡检、消防应急、勘查检测等场景应用不断成熟，并持续向智能制造等新行业应用场景开拓，预计行业应用客户收入将持续增长。

综上，报告期各期，公司科研教育领域客户复购率整体呈上升趋势，商业消费、行业应用领域客户复购率有所波动，但各领域客户复购金额均处于增长趋势，公司客户具有稳定性且合作具有持续性。

（五）银河通用作为同行业公司向发行人采购的背景，是否存在其他类似情形；其采购金额明显上升的原因，相关产品开发或使用情况、是否符合客户需求，关联销售必要性、合理性及公允性

1、银河通用作为同行业公司向发行人采购的背景及其他类似情形

（1）银河通用向发行人采购机器人产品的背景

北京银河通用机器人股份有限公司（以下简称“银河通用”）是行业知名的具身多模态大模型通用机器人企业，采购公司产品主要用于其自身技术研发和二次开发后对外销售两种用途：1）用于自身技术研发，主要系基于其自身具身智能模型和训练能力，利用公司机器人产品进行模型算法开发与训练等；2）二次开发对外销售，主要系以公司产品为基础针对特定场景及新增功能进行二次开发后对外销售。由此，银河通用在从事通用机器人相关技术研究，以及为部分下游客户提供通用机器人解决方案的过程，采购使用公司产品具有商业合理性。

（2）机器人行业企业向发行人采购产品的情况

公司通用机器人产品凭借领先的综合性能和丰富的开发资源，为具身智能领域相关技术研究与应用开发提供了强大支持。同时，受益于机器人行业近年来快速发展，众多同行业公司采购公司产品开展相关模型训练或进行二次开发，例如银河通用、境外客户 Q（北美洲）等企业。

2、其采购金额明显上升的原因，相关产品开发或使用情况、是否符合客户需求，关联销售必要性、合理性及公允性

（1）采购金额明显上升的原因

2023年起至2025年1-9月，公司向银河通用的销售金额分别为1.77万元、36.47万元和1,514.38万元，主要销售产品包括四足机器人、人形机器人和机器人组件。

报告期内，银河通用的采购金额较快上升主要系近年来随着银河通用自身研发活动使用、多项应用解决方案逐步落地，以及机器人下游各类应用场景市场需求的快速增长，带动了相关采购金额增加。

(2) 相关产品的开发或使用情况

保荐人及申报会计师经实地走访银河通用办公场所并查看其研发自用与二次开发后的机器人产品，不存在大规模库存积压、滞销等异常情况，相关产品能够符合银河通用研发活动、二次开发等需求。

(3) 关联销售必要性、合理性及公允性

公司与银河通用关联销售必要性、合理性详见本回复报告“问题 3.关于销售模式及主要客户”之“一、（五）1、银河通用作为同行业公司向发行人采购的背景及其他类似情形”相关内容。

在交易公允性方面，公司与银河通用的交易定价主要基于双方长期合作考虑，其作为具身智能行业战略合作客户，公司销售给银河通用相关产品价格、毛利率水平介于经销客户和直销客户之间，不存在异常情况。公司向银河通用的相关销售价格具有公允性。

二、核查程序和核查意见

(一) 核查程序

保荐人及申报会计师履行了如下核查程序：

1、对管理层进行访谈，获取并查阅公司经销管理制度等文件，了解其线下直销、经销的划分依据、变动情况及原因，了解经销内控制度情况和经销管理模式；

2、获取公司销售明细表，查阅主要代理商签订的经销合同，对主要代理商进行函证，确认销售金额；

3、访谈主要代理商及其终端客户，了解代理商自身经营状况，获取其主要下游客户信息，了解终端客户的基本情况与应用领域等，盘点主要代理商的库存情况；

4、访谈公司线上业务负责人，了解线上各销售模式的交易模式；

5、查阅公司线上销售相关内控制度文件，对关键控制点执行穿行测试及控制测试，评价内控设计是否合理，测试执行是否有效，了解公司不同线上模式销售收入的确认方式、时点及依据；

6、取得了各类产品、经销及直销、境内外主要客户的清单，并分析各类客户变动情况；对公司主要客户进行现场访谈，了解客户业务情况、下游客户等信息；对主要客户基本业务情况进行公开信息查询；

7、走访银河通用，了解其作为同行业公司向公司采购背景、采购金额上升原因以及是否符合其需求情况；查阅关联交易明细及相关单据，分析向其销售产品毛利率及同类产品毛利率情况，核查交易公允性；

8、梳理报告期内同行业公司向公司采购情况，查阅相关同行业公司背景，结合走访、访谈销售部门等方式核查同行业公司采购的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、公司线下直销、经销客户（含买断式、非买断式）依据客户特征及双方签订的合同划分，具有准确性，与合同条款约定一致；公司主要代理商的下游应用以研究开发、教育教学领域为主，报告期内主要代理商为具有一定规模体量的企业客户，其向公司采购规模与自身的经营状况相匹配；直接客户基于代理商服务及账期优势等因素考虑，存在向代理商采购情况，具有合理性；由于公司与代理商的交易模式主要为买断经销模式，公司不完全掌握下级代理商的销售情况，未建立多层级的经销管理。

2、公司两类线上销售模式收入确认时点合理，内控制度保障有效。两类线上模式对应客户主要为商业消费类客户，两种模式相关消费频率、单次消费金额分布情况较为一致，不存在异常情况。

3、代理商向公司采购主要依据在手订单情况，并综合考虑下游终端客户的需求进行，期后已基本实现销售。

4、报告期内公司主要客户为代理商客户及科技企业、科研高校、政府机构等，随着高性能通用机器人市场需求增加，单个主要客户采购金额在报告期内整体呈上升趋势；报告期各期，公司科研教育领域客户复购率处于持续上升趋势，商业消费、行业应用领域客户复购率出现波动，但各领域客户复购金额均处于增长趋势，公司客户具有稳定性且合作具有持续性。

5、银河通用作为同行业公司向公司采购及金额增长具有合理性，符合其开发及使用需求，交易价格公允；存在其他同行业企业采购公司产品的情形，具有合理性。

问题 4. 关于收入及应收账款

根据申报材料：（1）报告期各期，公司分别实现主营业务收入 12,122.77 万元、15,753.65 万元、38,727.28 万元和 76,951.27 万元；发行人产品用于科研、消费、行业应用领域，受公司主动调价、产品结构变动等因素影响，各期产品价格呈下降趋势；（2）报告期内，公司境外收入占比较高，2025 年上半年境外收入增速低于境内；据统计，在四足机器人领域，发行人 2023 年及 2024 年的全球市场份额排名第一，分别为 40.65%、32.40%；（3）公司存在按签收和验收两种方式确认收入的情况，其中商品销售主要按签收确认，消防、巡检、演出、高校等软硬件一体项目类合同约定需要验收，因此按照验收确认收入；（4）2022 年至 2024 年，公司第四季度的收入占比相对较高，分别为 42.04%、33.61%、40.65%，主要系收入快速增长、部分客户实行集中采购和预算管理制度所致；（5）公司与客户协商的付款政策一般以客户全额或部分预付为主，公司应收账款余额由 2022 年末 784.67 万元增长至 2025 年 6 月末 6,779.28 万元；截至 2025 年 9 月 30 日，2024 年末、2025 年 6 月末应收账款回款比例为 78.74%、71.88%。

根据公开信息：当前机器人租赁市场价格较 2025 年年初万元“日薪”的高点已出现明显回落。

请发行人披露：（1）区分人形和四足机器人，结合各型号产品价格、销量变动情况，各应用领域收入变动原因，量化说明发行人报告期内收入增长的主要驱动因素；结合下游租赁市场价格变动、现有主要应用场景市场空间、发行人未来业务规划，以及 2025 年下半年以来两类产品收入、价格、毛利率、在手订单最新变动情况等，说明发行人业绩增长的可持续性；（2）区分人形和四足机器人，说明报告期各期境外收入、市场份额变动情况及原因；结合境内外市场竞争格局、客户群体及需求差异等，说明发行人境内外收入增速差异的原因，以及境外市场拓展的可持续性；（3）区分不同销售模式以及产品销售、软硬件一体项目，说明发行人签收/验收对应的各期收入情况、主要客户、签收/验收执行过程、收入确认依据，同类业务收入确认方式是否存在差异及合理性，与合同约定、标准化/定制化属性、行业惯例等是否一致；（4）结合收入增长及客户结构影响、可比公司对比情况，说明发行人四季度收入占比较高的原因；各期最后一月收入占比，对应主要订单、客户、产品/项目、收入确认方式，订单执行周期与平均

水平是否存在明显差异及原因；（5）发行人应收账款上升原因、与信用政策是否一致，各期末回款客户情况及原因，坏账准备计提是否充分；是否存在报告期内放宽信用期、回款逾期客户情况及背景。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分人形和四足机器人，结合各型号产品价格、销量变动情况，各应用领域收入变动原因，量化说明发行人报告期内收入增长的主要驱动因素；结合下游租赁市场价格变动、现有主要应用场景市场空间、发行人未来业务规划，以及 2025 年下半年以来两类产品收入、价格、毛利率、在手订单最新变动情况等，说明发行人业绩增长的可持续性

1、区分人形和四足机器人，结合各型号产品价格、销量变动情况，各应用领域收入变动原因，量化说明发行人报告期内收入增长的主要驱动因素

（1）四足机器人

报告期内，公司四足机器人产品的销售情况如下：

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数额	变动	数额	变动	数额	变动	数额
销量（台）	17,946	235.31%	7,136	128.64%	3,121	29.88%	2,403
单价（万元/台）	2.72	-15.83%	3.23	-15.54%	3.83	-0.98%	3.86
销售收入（万元）	48,798.55	182.22%	23,054.37	93.12%	11,938.09	28.61%	9,282.38

注：2025 年 1-9 月销售数据的同比变动系根据年化数据（*4/3）与上年度比较计算。

2023 年、2024 年和 2025 年 1-9 月，公司四足机器人的销售收入增幅分别为 28.61%、93.12%和 182.22%。

四足机器人销售收入增长主要受内外部两方面因素共同驱动。内部因素方面，公司重视自主研发和科技创新，报告期内产品不断迭代更新，B1、Go2、B2 及 B2-W 等新产品陆续面市，并持续优化产品性能，促进了销售收入的进一步提升。外部因素方面，随着技术成熟度和成本控制能力的提升，四足机器人向多场景的渗透正迎来提速，目前四足机器人已经在科学研究、工业巡检、应急救援及消费

娱乐等场景完成初步的商业化落地，未来有望拓展更多行业级和消费级应用场景与市场。具体分析如下：

1) 产品的迭代更新及销量增长推动了四足机器人销售金额快速增长

报告期内，公司四足机器人主要销售型号包括消费级 Go 系列（Go1、Go2 和 Go2-W）、行业级 B 系列（B1、B2、B2-W）。报告期各期，上述型号产品合计销售金额占四足机器人的销售金额的比例分别为 79.49%、88.12%、97.34% 和 99.95%，具体价格、销量变动情况如下：

销量 (台)	项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		数量	变动	数量	变动	数量	变动	数量
	Go 系列	17,460	244.48%	6,758	134.65%	2,880	34.96%	2,134
	B 系列	480	185.71%	224	73.64%	129	134.55%	55
单位价格 (万元/台)	项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
		金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
	Go 系列	1.96	-17.33%	2.36	-8.28%	2.58	-9.81%	2.86
	B 系列	30.50	5.75%	28.84	20.23%	23.99	3.27%	23.23

注：2025 年 1-9 月销量变动比例系根据年化数据计算，下同。

①四足机器人各期销量持续增长

报告期各期，公司四足机器人主要产品的销量均呈显著增长趋势。2023 年、2024 年，消费级机器人 Go 系列的销量分别增长 34.96%、134.65%；行业级机器人 B 系列的销量分别增长 134.55%、73.64%。2025 年 1-9 月，四足机器人的销量进一步增长，Go 系列和 B 系列的年化销量相比 2024 年全年销量分别增长 244.48%、185.71%。

报告期内，公司产品持续迭代更新。消费级机器人方面，公司于 2023 年研发量产了 Go2，销量快速增长并于 2024 年起逐步替代了 Go1；行业级机器人方面，报告期内 B1、B2 陆续面市，性能更为优化的 B2 于 2023 年面市后销量快速增长，于 2024 年起逐步替代了 B1。在上述基础上，公司还研发量产了轮足式机型 Go2-W 和 B2-W，以进一步满足下游市场的需求。

②四足机器人平均单价变动分析

报告期内，公司 Go 系列消费级四足机器人的单位价格逐步下降，B 系列行

业级四足机器人的单位价格逐步有所提高，受产品结构的影响，四足机器人整体平均单价呈下降趋势。

在 Go 系列消费级四足机器人方面，2023 年、2024 年 Go 系列单位价格分别下降 9.81%、8.28%，主要原因系产品结构的变化。2023 年公司 Go2 面市，相较于 Go1，Go2 的销售单价和销售成本均有明显降低，以更加满足市场需求，随着 Go2 的销量增长，相应拉低了 Go 系列的整体单位价格。2025 年 1-9 月，Go 系列单位价格下降 17.33%，主要原因系：1) 受益于工艺技术的改进、制造成本的降低等因素，公司下调了 Go2 和 Go2-W 的单位售价；2) 公司为了清理 Go1 的少量库存，带动了 Go1 销售价格的下降。

在 B 系列行业级四足机器人方面，2023 年 B 系列单位价格小幅增长 3.27%。2024 年，公司于 2023 年末研发量产的 B2 逐步替代了 B1 的销售份额。相较 B1 机器人，其最大行走负载及续航能力得到跨越式提升，越障能力及复杂崎岖地形下的行走及攀爬能力更为卓越，单位价格高于 B1。在此基础上，公司又进一步研发量产了价格相对较高的轮足式产品 B2-W。随着 B2 和 B2-W 销售占比的提升，B 系列 2024 年整体单位价格增长 20.23%。2025 年 1-9 月，B 系列的单位价格继续小幅增长 5.75%，主要系单价较低的 B1 销售占比显著下降，价格较高的 B2、B2-W 销售占比进一步提升。

综上，公司报告期内四足机器人的收入增长主要来源于产品销量的快速增长。即虽然随着工艺技术的改进、制造成本的降低及产品结构的优化等原因，公司四足机器人的平均售价逐年有所降低，产品销售收入仍得益于销量的快速提升而实现了较快的增长。

2) 四足机器人应用场景加速增长

报告期内，公司四足机器人按应用领域可划分为科研教育、商业消费及行业应用三大方向。其中，科研教育领域为广义概念，除高等院校、科研机构外还包括科技企业、个人开发者等采购公司产品用于科学研究、技术研发或二次开发等用途。四足机器人各应用领域收入变动情况如下：

单位：万元

分类	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
科研教育	15,411.94	69.17%	12,147.06	61.46%	7,523.20	18.12%	6,368.88
商业消费	20,642.28	384.92%	5,675.77	173.29%	2,076.84	21.80%	1,705.17
行业应用	12,744.33	224.81%	5,231.54	123.76%	2,338.05	93.50%	1,208.32
合计	48,798.55	182.22%	23,054.37	93.12%	11,938.09	28.61%	9,282.38

注：2025年1-9月变动比例系根据年化数据计算。

报告期各期，公司四足机器人在科研教育、商业消费、行业应用领域的销售金额均呈现高速增长的趋势，主要原因系四足机器人在多场景的应用正在迎来提速。商业推广、文化表演等商业消费领域的市场规模，以及智能巡检、消防应急等行业应用领域的市场规模均快速增长。2024年和2025年1-9月，商业消费领域的销售收入增速分别达到173.29%和384.92%；行业应用领域的销售收入增速分别达到123.76%和224.81%。商业化进程的加速落地促进了公司四足机器人产品销售金额的较快增长。

综上所述，受内外部因素的共同影响，报告期内公司四足机器人的销售金额保持了较快增长，具有合理性。

（2）人形机器人

报告期内，公司人形机器人产品的销售情况如下：

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度
	数额	变动	数额	变动	数额
销量（台）	3,551	1,054.80%	410	8,100.00%	5
平均单价（万元/台）	16.76	-35.71%	26.07	-56.06%	59.34
销售收入（万元）	59,518.79	642.38%	10,689.76	3,502.76%	296.71

注：2025年1-9月变动比例系根据年化数据计算。

2024年和2025年1-9月，公司人形机器人的销售收入增幅分别为35.03倍和6.42倍。

公司人形机器人的快速增长同样受益于内外部两方面因素的共同驱动。内部因素方面，公司持续加大研发投入、率先研发量产了多款人形机器人产品，快速建立了产品先发优势与核心技术优势，获得了国内外客户的广泛认可与采购使用，推动产品销售实现快速增长。外部因素方面，人工智能的快速发展促进了通用人

形机器人的技术进步，带动了人形机器人的研发投入、应用探索及市场关注，激发了科研教育与商业消费领域对人形机器人的产品需求。具体情况如下：

1) 公司先发优势明显，产品销量快速增长

自 2023 年 8 月首款全尺寸通用机器人 H1 面市以来，公司又相继自主研发了中型机器人 G1、升级款全尺寸机器人 H1-2 等，先发优势明显。2024 年和 2025 年 1-9 月，公司三款人形机器人产品的销量、单位价格变动情况如下：

项目	销量变动	单位价格变动
G1	1,661.35%	-6.95%
H1	-54.06%	-32.95%
H1-2	350.98%	1.56%

注 1：公司在 2023 年销售了 5 台初代版本 H1 产品，因当时商业化人形机器人较为稀缺，该批产品的销售单价较高，与后续年度不具有可比性。

注 2：2025 年 1-9 月变动比例系根据年化数据计算。

2024 年，公司首款中型通用机器人 G1 面市后，人形机器人的产品销售迎来快速增长。G1 销量从 2024 年的 257 台快速增长至 2025 年 1-9 月的 3,395 台，年化后增长率为 1,661.35%，G1 的销量增长成为了公司人形机器人销售收入增长的主要因素。

2025 年 1-9 月，H1-2 的单位价格较为稳定；G1 和 H1 的单位价格相比 2024 年均有所下降，主要原因系随着工艺技术的持续改进、成本结构的持续优化，公司人形机器人的单位成本亦实现了稳步下降。在此基础上，为进一步巩固行业地位、促进产品普及，公司在 2025 年适当下调了 G1 和 H1 的产品定价。

2) 人工智能快速发展激发人形机器人市场需求

2023 年至 2025 年 1-9 月，公司人形机器人按应用领域可划分为科研教育、商业消费及行业应用三大方向。其中，科研教育领域为广义概念，除高等院校、科研机构外还包括科技企业、个人开发者等采购公司产品用于科学研究、技术研发或二次开发等用途。人形机器人各应用领域收入变动情况如下：

单位：万元

分类	2025年1-9月		2024年度		2023年度
	金额	变动	金额	变动	金额
科研教育	43,806.74	533.12%	9,225.52	3,009.27%	296.71
商业消费	10,351.69	842.62%	1,464.25	-	-
行业应用	5,360.36	-	-	-	-
合计	59,518.79	642.38%	10,689.76	3,502.76%	296.71

注：2025年1-9月变动比例系根据年化数据计算。

人工智能的快速发展促进了通用人形机器人的技术进步，带动了人形机器人的研发投入、应用探索及市场关注。报告期内，公司人形机器人产品销量快速增长，展现出公司凭借核心自研带动商业化先发，在具身智能领域实现快速拓展的综合能力与优势地位。

目前，人形机器人行业正处于技术探索、快速发展的成长阶段，尚未进入大规模行业应用，公司的人形机器人被国内外知名高校、科技企业广泛运用于二次开发、课题研究、模型训练等科研教育领域，满足了人形机器人行业现阶段最为现实的市场需求。

人形机器人的发展需要人工智能、高端制造、新材料等先进技术的协同创新和共同突破，应用场景的落地进展将由应用场景的结构化程度、执行任务的复杂程度共同决定。中短期内，除了上述科研教育领域外，人形机器人的市场需求亦主要来源于商业推广、文化表演等商业消费领域，如公司人形机器人2025年1-9月来自商业消费领域的年化收入增长达到了8.43倍。中长期看，随着具身大模型技术突破，人形机器人将有望正式走进工厂车间、千家万户，为工业、家庭及社会场景提供相关服务，并将因此迎来更为广阔的市场空间。

综上所述，受内外部因素的共同影响，报告期内公司人形机器人的销售金额实现了快速增长，具有合理性。

2、结合下游租赁市场价格变动、现有主要应用场景市场空间、发行人未来业务规划，以及2025年下半年以来两类产品收入、价格、毛利率、在手订单最新变动情况等，说明发行人业绩增长的可持续性

2022年至2025年1-9月，公司主营业务收入金额分别为12,122.77万元、15,753.65万元、38,727.28万元和115,494.95万元，呈现快速增长趋势。公司

的业绩增长具有可持续性，具体分析如下：

（1）通用机器人将迎来广阔的应用前景与市场空间

随着人工智能、具身智能、云计算等相关技术的持续突破，通用机器人有望在众多行业逐步实现商业化落地与规模化应用。由此，现阶段，通用机器人当前最为现实的市场需求主要来源于科研教育与商业消费领域，行业应用正处于开发验证的早期应用阶段。

在市场空间方面，根据行业研究机构预测，预计到 2030 年全球四足机器人销量有望超 56 万台，全球四足机器人市场规模有望超过 80 亿元；与此同时，到 2030 年全球人形机器人市场规模预计将达到 150 亿美元，销量规模将增长至 60.57 万台。由此，四足与人形机器人均将迎来广阔的市场空间，公司业绩持续增长具备充分的先决条件及优势。

在应用领域方面，通用机器人行业发展初期，科研教育领域客户对机器人进行应用开发、场景验证以及教育培训，是机器人在商业消费、行业应用领域大规模应用的基础。例如，报告期内，公司四足机器人的收入结构正逐步由科研教育领域为主向商业消费、行业应用领域提升，2025 年 1-9 月商业消费已超越科研教育，成为公司四足机器人最大销售占比的应用领域。

相较于四足机器人，现阶段人形机器人的市场需求主要集中在科研教育领域。参考四足机器人的发展过程，预计随着具身智能技术的持续投入与突破创新，科研教育领域市场需求在保持持续增长的同时，商业消费、行业应用领域将陆续迎来更多规模的市场需求，未来有望陆续超越科研教育领域成为公司业绩增长的重要下游应用领域。

（2）租赁市场价格变动对公司业绩增长的影响较小

2025 年初，我国人工智能领域社会关注度持续高涨，并受公司人形机器人 H1 参加央视春晚表演“秧 BOT”节目影响，公司及人形机器人在全国范围内引起了高度关注，带动了上半年通用机器人租赁市场的火热。据报道，2025 年初，人形机器人租赁市场迎来热潮。宇树科技的 G1 型机器人成为商场、展会等场所的热门选择，日租金高达 8,000 元至 15,000 元。此后，随着社会热度的逐步回落，据报道，第三季度的租赁价格下降至 3,000 元至 5,000 元。

2025 年上半年，高性能通用机器人租赁价格较高，系短期内市场需求大幅增长，而供给相对不足导致。2025 年下半年租赁价格有所下降具有合理性，一方面，市场机器人产量大幅增长，租赁的供应相对增长；另一方面，三季度节日较少，机器人租赁的需求相对较低，随着年末旺季需求的到来，机器人租赁价格有所回升，大约较平时上浮 20%至 30%。

报告期内，公司租赁业务收入占营业收入的比例均不足 0.5%，占比较小，且租赁业务仅为商业消费领域用途之一，公司机器人现阶段收入主要来源于科研教育、商业消费领域需求，各行业的应用均在孕育、发展过程中。租赁业务对于公司经营活动影响较小，并且租赁价格的波动并未对公司产品价格产生明显的传导效应，公司机器人产品 2025 年各季度的销售单价情况详见本题“一、（一）2”之“（4）2025 年下半年以来公司销售情况良好”。

综上，租赁价格短期波动对公司产品的传导效应弱，并且其并非公司产品的主要应用领域，对公司经营活动和业绩持续增长均影响较小。

（3）公司未来业务发展规划奠定持续增长坚实基础

公司以成为全球高性能通用机器人领域的持续领先企业为发展目标，未来将建设研发中心并进一步加大对“大脑”“小脑”“本体”相关技术研发和新型产品的研发投入，建设生产基地以扩大产能并提高生产检测的自动化和智能化水平，持续优化智能化、信息化的办公运营能力并提高对高端人才吸引力，在全球主要城市及地区建设销售网点和技术服务中心以完善销售网络布局并提高客户服务质量和需求响应速度。通过研发、生产、销售服务等全方面推动公司业务发展，为未来公司的持续发展和业绩增长奠定基础。

（4）2025 年下半年以来公司销售情况良好

2025 年上半年和 2025 年 7-9 月，公司四足机器人和人形机器人的收入、单位价格、毛利率情况如下：

项目	四足机器人			人形机器人		
	2025 年 7-9 月	2025 年 1-6 月	变动	2025 年 7-9 月	2025 年 1-6 月	变动
收入（万元）	16,105.90	32,692.65	-	19,659.26	39,859.53	-
单位价格（万元/台）	3.12	2.56	21.88%	18.58	15.99	16.20%

项目	四足机器人			人形机器人		
	2025年 7-9月	2025年 1-6月	变动	2025年 7-9月	2025年 1-6月	变动
毛利率	53.39%	56.53%	-3.14%	63.91%	62.42%	1.49%

注：毛利率的变动系两数值相减所得。

2025年7-9月，公司四足机器人和人形机器人分别实现了16,105.90万元和19,659.26万元销售收入，销售情况良好。受产品结构差异等因素影响，四足机器人和人形机器人的单位价格均出现了增长，四足机器人的毛利率小幅下降。

(5) 2025年下半年在手订单充分

2024年末、2025年9月末、2025年12月末，公司在手订单金额分别为1.46亿元、2.29亿元、2.82亿元。2025年12月末，公司在手订单金额同比增长93.15%，环比增长23.14%，2025年下半年公司在手订单保持良好的增长趋势。公司的业务模式以产品销售为主，客户下单频率较高，单笔订单规模相对较小，期末在手订单规模及增长趋势与实际经营情况相符。

综上所述，高性能通用机器人将迎来广阔的应用前景与市场空间，公司已在研发、生产、销售服务等各方面进行规划，为持续业务增长奠定了坚实基础。2025年下半年，公司在手订单充分，销售情况良好，业绩增长具备可持续性。

(二) 区分人形和四足机器人，说明报告期各期境外收入、市场份额变动情况及原因；结合境内外市场竞争格局、客户群体及需求差异等，说明发行人境内外收入增速差异的原因，以及境外市场拓展的可持续性

1、区分人形和四足机器人，说明报告期各期境外收入、市场份额变动情况及原因

报告期内，公司境外主营业务收入的分产品情况如下：

单位：万元

项目	境外主营业务收入							
	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
四足机器人	16,171.08	35.71%	11,920.10	55.26%	6,505.52	74.23%	5,258.71	75.83%
人形机器人	24,765.91	54.70%	6,605.31	30.62%	36.25	0.41%	-	-
其他产品	4,341.62	9.59%	3,045.32	14.12%	2,222.46	25.36%	1,676.57	24.17%

项目	境外主营业务收入							
	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	45,278.62	100%	21,570.73	100%	8,764.24	100%	6,935.28	100%

报告期各期，公司四足机器人、人形机器人的境外收入均呈现快速增长趋势，2025年1-9月，境外人形机器人收入规模超过了四足机器人，与公司整体收入变动趋势一致。

目前，四足及人形机器人行业尚缺乏类似汽车“上牌量”的权威统计口径，市场规模、销量及份额等多依赖第三方咨询机构估算，与实际状况可能存在明显偏差，多方机构统计或预估结果亦存在差异。在四足机器人领域，虽多篇行业研究报告的市场份额数据存在差异，但均显示2023年与2024年公司取得了大幅领先的行业第一市场份额。

在人形机器人领域，行业整体正处于由产品发布、科研应用向多场景试用、小批量交付的过渡阶段。从商业化程度来看，人形机器人厂商多数以“原型机/工厂测试/小批量试生产/阶段性交付”为主，2025年仅少数企业能够进入千台级以上的量产阶段。2025年度，公司不含双臂轮式的纯人形机器人出货量超5,500台，根据国内研究机构赛迪传媒与中国电子报联合发布的《2025年人形机器人市场研究报告》，2025年全球市场人形机器人出货量约1.7万台，公司全球市场占比达32.4%，出货量居全球第一。

此外，根据境外研究机构Omdia所发布的《Omdia Market Radar: General-purpose Embodied Intelligent Robots, 2026》，其虽明显低估了公司2025年人形机器人出货量，但依据其所发布的其他行业企业2025年出货量（个别企业含双臂轮式机器人），结合公司2025年超5,500台的出货量数据，Omdia统计口径下的全球市场通用具身机器人出货量合计约1.46万台，公司市场占比对应约37.62%，出货量在该统计口径下依然为全球第一。

2、结合境内外市场竞争格局、客户群体及需求差异等，说明发行人境内外收入增速差异的原因，以及境外市场拓展的可持续性

(1) 境内外市场格局情况

报告期内，公司四足与人形机器人产品的境内外主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	境外主营业务收入						
	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
四足机器人	16,171.08	80.88%	11,920.10	83.23%	6,505.52	23.71%	5,258.71
人形机器人	24,765.91	399.92%	6,605.31	18,120.13%	36.25	-	-
其他产品	4,341.62	90.09%	3,045.32	37.02%	2,222.46	32.56%	1,676.57
合计	45,278.62	179.88%	21,570.73	146.12%	8,764.24	26.37%	6,935.28
项目	境内主营业务收入						
	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
四足机器人	32,627.46	290.72%	11,134.27	104.95%	5,432.56	35.02%	4,023.67
人形机器人	34,752.88	1,034.47%	4,084.46	1,468.19%	260.46	-	-
其他产品	2,835.99	95.13%	1,937.83	49.48%	1,296.39	11.39%	1,163.82
合计	70,216.33	445.69%	17,156.55	145.46%	6,989.41	34.74%	5,187.49

注：2025年1-9月增长率数据已年化处理。

在四足机器人领域，公司2022年至2024年境外收入均高于境内收入，主要系公司处于该领域市场竞争格局第一梯队，且在境外具有较高知名度。在境内市场，以公司、云深处等为代表的头部企业在商业化应用、规模化交付方面形成领先优势，其他参与企业产品多处于新品推广、市场拓展阶段；在境外市场，以波士顿动力、ANY botics、Ghost Robotics 等为代表的海外厂商出货与应用规模整体不及国内企业，公司在境外市场具有较高市场地位。

在人形机器人领域，公司2024年境外收入高于境内收入，主要系公司在境外市场具有领先的品牌优势、量产优势。在全球市场，公司作为较早实现商业化交付、规模化量产的头部厂商，2025年度不含双臂轮式的纯人形机器人发货量超5,500台，出货量全球第一。据报道，除公司、优必选及智元三家企业2025年发货量（含类人形态与双臂轮式）突破数千台或达千余台外，其余行业主要企

业的出货量在一千台及以下区间。其中，海外人形机器人企业目前整体以原型机开发迭代、试点部署及小规模交付为主，量产出货规模显著低于国内企业。

2025年1-9月，境内四足及人形机器人收入增长快于境外收入，主要受公司机器人产品在2025年年初春晚演出等影响，公司在全国范围内的品牌知名度与关注度持续提升，境内订单需求持续增长。

(2) 客户群体及需求差异

报告期内，公司境内、外客户群体及市场需求均分布在科研教育、商业消费及行业应用三大方向。其中，科研教育领域为广义概念，除高等院校、科研机构外还包括科技企业、个人开发者等采购公司产品用于科学研究、技术研发或二次开发等用途。具体情况如下：

单位：万元

项目	境外人形及四足机器人收入							
	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
科研教育	27,987.97	68.37%	12,155.89	65.62%	3,879.48	59.30%	3,844.78	73.11%
商业消费	7,708.42	18.83%	3,790.49	20.46%	1,245.70	19.04%	710.37	13.51%
行业应用	5,240.61	12.80%	2,579.03	13.92%	1,416.60	21.65%	703.56	13.38%
合计	40,937.00	100.00%	18,525.41	100.00%	6,541.78	100.00%	5,258.71	100.00%
项目	境内人形及四足机器人收入							
	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
科研教育	31,230.71	46.35%	9,216.68	60.56%	3,940.43	69.22%	2,524.10	62.73%
商业消费	23,285.55	34.56%	3,349.53	22.01%	831.14	14.60%	994.80	24.72%
行业应用	12,864.08	19.09%	2,652.51	17.43%	921.45	16.19%	504.77	12.54%
合计	67,380.34	100.00%	15,218.72	100.00%	5,693.02	100.00%	4,023.67	100.00%

公司境内和境外通用机器人收入均以科研教育领域为主、商业消费领域其次，境内、境外客户群体及市场需求较为相近。其中，境外市场中科研教育占比更高，其作为商业消费、行业应用的前瞻性市场需求，将会带动公司产品在后续商业消费、行业应用领域的增长。公司2025年1-9月境内商业消费领域收入增长幅度明显高于境外收入，主要系受益于高性能通用机器人境内线上销售收入的快速上升，且线上销售的四足机器人主要用于商业消费领域。

(3) 发行人境外市场拓展具有可持续性

如上分析，公司四足及人形机器人产品在境外市场竞争优势明显，产品出货量显著高于海外竞争厂商，获得了市场的广泛认可，具有领先的品牌优势、量产优势；公司产品在海外市场的科研教育领域销售占比相对较高，其作为商业消费、行业应用的前瞻性市场需求，将会带动公司产品在后续商业消费、行业应用领域的增长。综上，公司境外市场拓展具有可持续性。

(三) 区分不同销售模式以及产品销售、软硬件一体项目，说明发行人签收/验收对应的各期收入情况、主要客户、签收/验收执行过程、收入确认依据，同类业务收入确认方式是否存在差异及合理性，与合同条款约定、标准化/定制化属性、行业惯例等是否一致

1、区分不同销售模式以及产品销售、软硬件一体项目，说明发行人签收/验收对应的各期收入情况、主要客户、签收/验收执行过程、收入确认依据

(1) 公司不同销售模式下的收入确认方式

报告期内，公司采用线下与线上、直销与经销相结合的销售模式，主营业务收入构成如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
线上销售	15,587.83	13.50%	4,026.34	10.40%	2,069.52	13.14%	1,634.17	13.48%
线上直销	11,452.25	9.92%	4,026.34	10.40%	2,069.52	13.14%	1,634.17	13.48%
电商入仓	4,135.58	3.58%	-	-	-	-	-	-
线下销售	99,907.12	86.50%	34,700.94	89.60%	13,684.13	86.86%	10,488.60	86.52%
直销	58,086.80	50.29%	20,873.10	53.90%	8,077.30	51.27%	6,408.57	52.86%
经销	41,820.32	36.21%	13,827.84	35.71%	5,606.83	35.59%	4,080.04	33.66%
合计	115,494.95	100%	38,727.28	100%	15,753.65	100%	12,122.77	100%

在不同的销售模式下，公司商品销售的主要收入确认方式基本情况如下：

项目		收入确认方式
线上销售	线上直销	线上直接销售模式是指公司通过电子商务平台获取客户订单实现对外销售。该模式下，客户在平台下单并付款，公司根据客户订单信息将商品通过快递方式运送至客户指定地点，客户收到商品后在线上平台上确认收货，或收到商品之日起满特定天数系统自动确认收货。公司在客户确认收货或

项目		收入确认方式
		系统到期自动确认收货并收到货款后确认收入。
	电商入仓	电商入仓模式下，公司将商品运送至电商平台指定地点，由电商平台具体负责产品的销售、物流配送及收款工作。对于境内电商平台，公司根据电商平台出具的结算清单确认收入；对于境外电商平台，公司基于合同约定的贸易结算条款，以产品完成报关后等时点确认收入。
线下销售	境内直销	公司按照与客户签订的合同（订单）供货，其中无需调试验收的标准化产品，在货物已经发出并经客户签收后确认收入；对于需要调试验收的定制化产品，在货物完成调试并经客户验收后确认收入。
	境内经销	对于通过买断式交易方式向公司采购产品的代理商，公司在货物已经发出并经客户签收后确认收入；对于通过代销模式与公司合作的代理商，代销产品对外销售后，公司根据客户提供的产品销售清单确认收入。
	境外销售	对于采用 FOB、CIF、CFR 等贸易结算方式的销售业务，公司以产品完成报关后确认收入；对于采用 DAP、DDP 等贸易结算方式的销售业务，公司完成产品报关后将产品运至客户指定地点，在客户签收后确认收入；对于采用 EXW 等贸易结算方式的销售业务，公司在客户或其指定承运人上门提货后确认收入。

上表中，线下境外销售根据具体模式可分为境外直销和境外经销，相关收入分别计入公司线下销售模式中的直销与经销业务，在具体收入确认方式上，该部分收入根据与客户所约定的具体贸易结算方式确认收入。

(2) 公司签收/验收对应的各期收入情况、主要客户、签收/验收执行过程、收入确认依据

报告期内，公司签收确认收入对应的销售模式主要包括上表中境内直销无需调试验收的标准化产品、境内经销通过买断式经销销售产品等情形，验收确认收入对应的销售模式包括上表中境内直销需要调试验收的定制化软硬件一体化产品。报告期各期，公司不同收入确认方式下的收入情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年		2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
签收确认收入	53,795.07	46.58%	11,386.33	29.40%	5,223.98	33.16%	3,879.92	32.01%
验收确认收入	3,176.74	2.75%	2,974.67	7.68%	711.72	4.52%	488.34	4.03%
境外报关等方式确认收入	42,607.79	36.89%	20,226.14	52.23%	7,708.50	48.93%	6,084.40	50.19%
线上直接销售	11,452.25	9.92%	4,026.34	10.40%	2,069.52	13.14%	1,634.17	13.48%
线上电商入仓	4,135.58	3.58%	-	-	-	-	-	-
其他确认方式	327.52	0.28%	113.80	0.29%	39.93	0.25%	35.94	0.30%
合计	115,494.95	100.00%	38,727.28	100.00%	15,753.65	100.00%	12,122.77	100.00%

注：其他收入确认方式包括代销模式根据客户提供的产品销售清单确认收入、提供维修等服

务在服务完成时确认收入。

在签收确认收入模式下，公司主要客户包括北京朝元时代科技有限公司、杭州赫瓦机器人技术开发有限公司、武汉京天电器有限公司等境内代理商，以及北京银河通用机器人股份有限公司、上海柔克智能科技有限公司等境内直销客户，收入确认依据主要为签收单。公司向上述签收客户销售标准化的机器人产品，具体执行过程如下：

业务模式	是否需调试验收	收入确认阶段	具体流程
境内直销无需调试验收的标准化产品、境内通过买断式经销销售产品	否	到货签收	产品到达客户指定地点后，客户委派相关人员对设备型号、数量、外观等进行确认后签收

在验收确认收入模式下，公司主要客户包括境外客户 AE（亚洲）、深圳传音控股股份有限公司、舟山市消防救援支队等境内直销客户，收入确认依据主要为验收单。公司向上述验收客户销售定制化的软硬件一体化产品，具体执行过程如下：

业务模式	是否需调试验收	收入确认阶段	具体流程
境内直销需要调试验收的定制化软硬件一体化产品	是	产品验收	公司根据客户需求，对产品进行硬件模块、软件算法的开发定制，客户结合具体应用场景对产品性能进行调试验收，产品满足客户性能、需求后，客户出具验收证明资料

2、同类业务收入确认方式是否存在差异及合理性，与合同约定、标准化/定制化属性、行业惯例等是否一致

如前文所述，公司采用线下与线上、直销与经销相结合的销售模式。在同类业务模式下，公司根据产品的定制化与标准化属性、境内与境外具体贸易模式及合同具体约定，采取针对性的收入确认方式，具体情况如下：

项目	收入确认方式	典型合同条款约定	与行业惯例是否一致	
线上销售	直接销售	在客户确认收货或系统到期自动确认收货并收到货款后确认收入	客户在电商平台直接下单，无需签署合同	影石创新、石头科技等通过线上直销科技产品的上市公司：在系统默认签收或消费者确认签收的时点确认销售收入；终端客户确认收货后确认收入。 公司收入确认方式与行业惯例一致
	电商入仓	根据京东自营出具的结算清单或向境外电商平台	1、京东自营：乙方（公司）交付产品，甲方（电商平台）验收入库 60 天后，甲方开	影石创新、石头科技等通过电商入仓模式销售科技产品的上市公司：依据与电商平台的结算清单确认销

项目		收入确认方式	典型合同条款约定	与行业惯例是否一致
		销售涉及的报关单确认收入	始为乙方结算，甲方于结算单核定付款日起7个工作日付款 2、京东 Joybuy: 任何单笔交易项下发运的货物的损失风险，是根据双方在确认的采购订单中商定的适用国际贸易术语解释通则，在交货地点向买方交付货物时将转移给买方	销售收入。 京东 Joybuy 系近期上线的电商平台，上述公司未披露向该平台销售情况及收入确认方式。 公司收入确认方式与行业惯例一致
线下销售	境内直销	1、无需调试验收的标准化产品，在签收后确认收入； 2、需要调试验收的定制化产品，在客户验收后确认收入	1、标准化产品约定如下： “产品到货经甲方指定的收货人确认签收即视为完成交货。” 2、定制化产品约定如下： “乙方委派技术人员进行现场安装、调试...验收内容包括但不限于：...货物功能、性能及各项技术参数指标.....验收合格后，货物无故障运行，甲方整理付款资料，经审批后支付货款。”	1、影石创新、石头科技等销售标准化科技产品上市公司，线下销售在客户确认收货后确认收入； 2、亿嘉和、申昊科技等销售定制化巡检机器人上市公司，在完成安装调试验收后确认收入。 同行业上市公司越疆、优必选未披露标准化与定制化产品收入确认方式，仅披露其确认方式为资产的控制权转移至客户的时间点确认，一般根据销售合约的约定于交付或接收产品时确认。 公司收入确认方式与行业惯例一致
	境内经销	1、买断式交易方式下客户签收后确认收入； 2、代销模式下根据客户提供的产品销售清单确认收入	1、买断式交易约定如下： “产品到货经甲方指定的收货人确认签收即视为完成交货。” 代销模式约定如下： “甲方根据实际销售额向乙方结算供货货款....甲方负责妥善保管并积极开展展示、体验及销售工作，未售产品仍归属乙方所有。”	影石创新等通过境内经销方式销售科技产品上市公司： 1、买断式经销商确认收货时，商品控制权转移给线下经销商，在线下经销商确认收货后确认销售收入； 2、代销商模式下，公司在收到代销商销售清单时确认销售收入。 公司收入确认方式与行业惯例一致
	境外销售	1、采用 FOB、CIF、CFR 等贸易结算方式的，完成报关后确认收入； 2、采用 DAP、DDP 等贸易结算方式的，在客户签收后确认收入； 3、采用 EXW 等贸易结算方式的，在客户或其指定承运人上门提货后确认收入	客户订单中会约定 FOB、CIF 等贸易结算条款	影石创新等境外销售科技产品的上市公司： 1、在 FOB 模式下，办理完出口报关手续取得报关单，以报关单出口日期确认收入； 2、在 DDP 模式下，在产品运送至客户指定地点，经客户签收时，商品所有权上的主要风险和报酬转移给线下经销商，产品运送至客户指定地点时确认收入。 公司收入确认方式与行业惯例一致

注：考虑到公司同行业上市公司越疆、优必选未具体披露各类销售模式下具体的收入确认方式，上表选取销售模式相近上市公司的收入确认方式进行比较。

如上表所述，在线上与线下、直销与经销的同大类业务模式下，公司根据产品的定制化与标准化属性、境内与境外具体贸易模式及合同具体约定，采取针对性的收入确认方式，具体收入确认方式所存在的差异具有合理性。在具体的细分业务模式下，同类业务的收入确认方式不存在差异。其中，关于公司产品标准化/定制化属性，公司线上销售、线下境外销售、线下境内经销以标准化产品为主，仅线下境内直销模式下存在定制化产品需调试验收的情况，对于该部分需调试验收的定制化产品，公司根据客户验收确认收入。

综上，公司针对不同业务模式、标准化/定制化产品属性、境内/境外贸易方式等，采取了不同的针对性收入确认方式，收入确认政策与合同条款约定、标准化/定制化属性、行业惯例等保持一致。

（四）结合收入增长及客户结构影响、可比公司对比情况，说明发行人四季度收入占比较高的原因；各期最后一月收入占比，对应主要订单、客户、产品/项目、收入确认方式，订单执行周期与平均水平是否存在明显差异及原因

1、结合收入增长及客户结构影响、可比公司对比情况，说明发行人四季度收入占比较高的原因

报告期内，公司主营业务收入按季度结构划分情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	24,855.93	21.52%	6,510.98	16.81%	3,093.17	19.63%	2,137.28	17.63%
第二季度	52,095.34	45.11%	6,707.30	17.32%	4,143.92	26.30%	1,977.41	16.31%
第三季度	38,543.68	33.37%	9,765.44	25.22%	3,222.43	20.46%	2,911.86	24.02%
第四季度	-	-	15,743.55	40.65%	5,294.13	33.61%	5,096.23	42.04%
合计	115,494.95	100%	38,727.28	100%	15,753.65	100%	12,122.77	100%

报告期内，随着公司业务规模的持续增长、新产品的陆续推出，各季度收入整体呈现增长趋势；同时，由于新产品多数在下半年陆续形成收入并在当年第四季度开始形成规模收入，加之部分客户实行集中采购、预算管理 etc 制度，采购活动或项目验收多会发生在第四季度，使得各年四季度收入占比相对较高。

2023年第二季度，随着 Go1、B1 等型号产品收入快速增长，公司在该季度

收入及占比出现明显上升。2025 年第二季度收入占比相对较高，主要系受益于 2025 年初参加春晚演出及“杭州六小龙”等社会影响，公司在全国范围内的品牌知名度与关注度大幅提升，产品订单在短期内出现快速增长。

(1) 公司各季度收入增长情况

报告期内，受益于通用机器人商业化进程持续加速、下游市场需求快速增长的同时，公司持续推出的新产品亦带动了各期营业收入的较快增长。例如，公司在 2022 年自研推出新一代行业级四足机器人 B1、健身泵产品，2023 年自研推出新一代消费级四足机器人 Go2、新一代行业级四足机器人 B2 及全尺寸人形机器人 H1 产品，2024 年自研推出四轮足机器人 Go2-W、行业级四轮足机器人 B2-W、中型人形机器人 G1、全尺寸通用型人形机器人 H1-2 产品。上述新产品主要在第三季度或第四季度陆续形成收入，并于第四季度形成规模收入，上述因素是公司各年第四季度收入占比较高的主要原因之一。

(2) 公司各季度客户结构情况

报告期各期，公司四足及人形机器人收入按应用领域划分情况如下：

单位：万元

2025 年 1-9 月四足及人形机器人业务收入						
项目	科研教育		商业消费		行业应用	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	12,857.23	21.71%	6,941.03	22.39%	3,170.61	17.51%
第二季度	26,520.89	44.78%	14,187.05	45.77%	8,875.37	49.02%
第三季度	19,840.57	33.50%	9,865.89	31.83%	6,058.70	33.46%
合计	59,218.68	100.00%	30,993.96	100.00%	18,104.69	100.00%
2024 年四足及人形机器人业务收入						
项目	科研教育		商业消费		行业应用	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	3,744.61	17.52%	916.25	12.83%	750.66	14.35%
第二季度	3,503.03	16.39%	1,176.90	16.48%	929.62	17.77%
第三季度	4,716.39	22.07%	2,323.85	32.55%	1,348.70	25.78%
第四季度	9,408.54	44.02%	2,723.02	38.14%	2,202.57	42.10%
合计	21,372.57	100.00%	7,140.02	100.00%	5,231.54	100.00%
2023 年四足及人形机器人业务收入						

项目	科研教育		商业消费		行业应用	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	1,670.95	21.37%	342.82	16.51%	480.13	20.54%
第二季度	2,081.79	26.62%	409.37	19.71%	647.27	27.68%
第三季度	1,373.56	17.56%	337.23	16.24%	533.47	22.82%
第四季度	2,693.61	34.45%	987.41	47.54%	677.17	28.96%
合计	7,819.91	100.00%	2,076.84	100.00%	2,338.05	100.00%
2022 年四足及人形机器人业务收入						
项目	科研教育		商业消费		行业应用	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	1,280.08	20.10%	371.95	21.81%	172.93	14.31%
第二季度	1,172.53	18.41%	310.24	18.19%	127.89	10.58%
第三季度	1,392.08	21.86%	412.86	24.21%	387.59	32.08%
第四季度	2,524.19	39.63%	610.12	35.78%	519.91	43.03%
合计	6,368.88	100.00%	1,705.17	100.00%	1,208.32	100.00%

如上所示，公司来自于科研教育、商业消费、行业应用领域客户的收入，均呈现第四季度收入占比相对较高的情况。除与公司新产品推出时间相关以外，客户方面原因还包括，一方面，科研教育与行业应用领域的部分客户因集中采购和预算管理制度等，采购活动往往集中在第四季度进行；另一方面，因年末促销和商业、庆祝活动较多，商业消费领域客户通常第四季度需求更为旺盛，也导致了其第四季度收入的增长。

此外，公司 2023 年商业消费领域客户第四季度的收入占比明显高于其他年份，主要原因系公司于 2023 年 7 月发布消费级四足机器人 Go2，其较 Go1 产品性能上实现升级，且起售价下探至不到 1 万元，导致公司 Go1 等产品在 2023 年第三季度开始收入出现下降，Go2 产品于 2023 年第四季度形成大规模收入，使得商业消费领域收入在该季度出现快速上升。

(3) 同行业上市公司对比情况

公司同行业上市公司越疆、优必选均为港股上市公司，因未完全披露季度财务数据，公司与其半年度主营业务收入占比情况对比如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
----	--------------	---------	---------	---------

		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
越疆	上半年	15,308.70	-	12,046.20	32.24%	10,991.20	38.33%	-	-
	下半年	-	-	25,321.60	67.76%	17,683.70	61.67%	-	-
	其中： 四季度	-	-	-	-	11,699.36	40.80%	10,700.98	44.40%
	合计	-	-	37,367.80	100%	28,674.90	100%	24,101.30	100%
优必选	上半年	62,146.00	-	48,722.90	37.33%	26,113.90	24.74%	28,352.30	28.12%
	下半年	-	-	81,813.20	62.67%	79,455.90	75.26%	72,474.90	71.88%
	其中： 四季度	-	-	-	-	-	-	47,907.90	47.51%
	合计	-	-	130,536.10	100%	105,569.80	100%	100,827.20	100%
发行人	上半年	76,951.27	66.63%	13,218.28	34.13%	7,237.09	45.93%	4,114.69	33.94%
	下半年	38,543.68	33.37%	25,508.99	65.87%	8,516.56	54.07%	8,008.09	66.06%
	其中： 四季度	-	-	15,743.55	40.65%	5,294.13	33.61%	5,096.23	42.04%
	合计	115,494.95	100%	38,727.28	100%	15,753.65	100%	12,122.77	100%

注：越疆、优必选未披露 2022 年半年度收入数据；发行人 2025 年 1-9 月下半年数据系 7-9 月收入数据。

如上表所示，随着各期收入规模的持续增长，同行业上市公司均存在下半年收入占比高于上半年的情况，且根据越疆的港股上市文件，其在 2022 年、2023 年第四季度收入占比分别为 44.4%和 40.8%；根据优必选的港股上市文件，其在 2022 年第四季度收入占比为 47.5%。公司与同行业上市公司收入季节性分布不存在明显差异。

综上，随着公司业务规模的持续较快增长，且各年新产品多数陆续在第四季度形成规模收入，使得各年下半年及第四季度收入占比相对较高，同行业上市公司亦存在类似的收入季节性特征，公司第四季度收入占比较高具有合理性。

2、各期最后一月收入占比，对应主要订单、客户、产品/项目、收入确认方式，订单执行周期与平均水平是否存在明显差异及原因

(1) 各期最后一月收入占比及对应主要订单、客户、产品/项目、收入确认方式等情况

报告期各期，公司最后一个月主营业务收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月	2024 年	2023 年	2022 年
----	--------------	--------	--------	--------

当期主营业务收入	115,494.95	38,727.28	15,753.65	12,122.77
最后一个月主营业务收入	13,087.29	8,433.77	2,523.02	2,027.20
最后一个月占比	11.33%	21.78%	16.02%	16.72%

公司 2022 年至 2024 年最后一个月收入占比高于其他月份，2025 年 1-9 月最后一个月收入占比与当期其他月份接近。2022 年至 2024 年最后一个月收入占比较高，主要系各年新产品一般在第三季度或第四季度陆续形成收入，并在最后一个月形成较高收入，具体分析如下。

1) 各期最后一个月主要订单及产品销售情况

2022 年至 2024 年，公司最后一个月收入占比较高，主要系各年新产品通常在第三季度或第四季度陆续形成收入，并在最后一个月形成较高收入，具体情况如下：

单位：万元

年度	当年新推出产品	新产品 12 月份销售金额	新产品 12 月收入占当月收入的比例
2022 年	行业级四足机器人 B1、健身泵	560.70	27.66%
2023 年	消费级四足机器人 Go2、行业级四足机器人 B2、人形机器人 H1	1,669.04	66.15%
2024 年	四轮足机器人 Go2-W、行业级四轮足机器人 B2-W、人形机器人 G1、通用人形机器人 H1-2	4,544.53	53.88%

2022 年至 2024 年最后一个月新产品收入占比较高，主要系新产品一般在下半年陆续形成收入并在当年最后几个月逐步起量，如 2022 年 B1 产品收入从 8 月的不足 100 万元上升至 12 月的近 500 万元；2023 年 Go2 产品收入从 8 月的不足 10 万元上升至 12 月的超过 1,500 万元；2024 年的 G1、H1-2、Go2-W 产品合计收入从 8 月的不足 100 万元上升至 12 月的超过 4,000 万元。

综上，2022 年至 2024 年，公司最后一个月收入占比较高，主要系当年新产品对应的订单、收入增加导致，2025 年 9 月收入占前三季度的收入比例较其他月份未明显提升。

2) 各期最后一个月主要客户情况、收入确认方式

报告期各期，公司最后一个月各类销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

各期最后一个月主营业务收入分布情况

项目	2025年9月		2024年12月		2023年12月		2022年12月	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
线上销售	2,930.55	22.39%	581.55	6.90%	375.16	14.87%	145.90	7.20%
线下销售	10,156.74	77.61%	7,852.23	93.10%	2,147.86	85.13%	1,881.30	92.80%
其中：直销	5,128.77	39.19%	5,192.19	61.56%	1,177.88	46.69%	1,144.13	56.44%
经销	5,027.97	38.42%	2,660.04	31.54%	969.99	38.45%	737.17	36.36%
合计	13,087.29	100%	8,433.77	100%	2,523.02	100%	2,027.20	100%

①销售模式与主要客户情况

由上表可知，报告期各期最后一个月，公司收入主要来自线下客户，少部分来自线上客户。其中，线下客户以直销客户为主、经销客户为辅，该客户结构与公司全年客户结构一致，不存在客户结构异常的情形。

此外，报告期各期最后一个月，公司客户较为分散，公司当月前五大客户收入占当月收入的比例为 15%-30%。

②收入确认方式的构成情况

在线上收入方面，公司报告期各期最后一个月线上收入占比均不超过 25%，其中 2022-2024 年均为线上直销，即在客户确认收货或系统到期自动确认收货并收到货款后确认收入；2025 年 9 月公司来自京东自营收入占比较高，该模式下公司根据电商平台出具的结算清单确认收入。

在线下收入方面，境外收入占报告期各期最后一个月线下收入比例为 40%-55%，公司根据具体贸易结算方式在产品报关后等时点确认收入；境内收入占报告期各期最后一个月线下收入比例为 45%-60%，公司根据合同约定在客户签收、验收等时点确认收入，其中主要以签收确认收入为主，验收确认收入占当月线下收入比例平均约为 10%。

综上，报告期各期最后一个月，公司收入确认方式以境内签收、境外销售根据贸易条款在产品报关后等时点确认收入为主，以线上客户确认收货或系统到期自动确认收货并收到货款后确认收入、境内验收等收入确认方式为辅，与全年收入确认方式结构一致，不存在异常情形。

(2) 各期最后一月订单执行周期略长于各年度平均水平并具有合理原因

报告期各期，公司最后一个月主营业务收入的订单执行周期平均天数与当期主营业务收入的订单执行周期平均天数比较情况如下：

时间	当期主营收入对应的 订单执行周期平均天数	最后一月主营收入对应的 订单执行周期平均天数
2022 年	23.69 天	26.25 天
2023 年	19.39 天	26.45 天
2024 年	19.09 天	23.72 天
2025 年 1-9 月	21.74 天	26.92 天

注：上表订单执行周期系从公司收到订单到收入确认的时间。

2022 年至 2024 年各年最后一个月主营业务收入对应的订单执行平均周期略长于全年平均水平，主要系上述各年 12 月收入金额及订单量相对较大，公司交付工作量变大导致交付周期延长，且新产品量产初期排产及交付周期一般较长，各年 12 月收入中新产品占比较高，对应的交付周期较长。2025 年 9 月订单执行平均周期较 2025 年 1-9 月平均周期较长，主要系该月京东自营收入占比较高，而公司收到京东自营订单到与京东自营结算确认收入周期相对较长。

综上，公司 2022 年至 2024 年最后一个月收入占比高于其他月份，2025 年 1-9 月最后一个月收入占比与当期其他月份接近。2022 年至 2024 年最后一个月收入占比较高，主要系各年新产品一般在第三季度或第四季度陆续形成收入，并在最后一个月形成较高收入。报告期各期最后一个月，公司主要客户及收入确认方式、订单执行周期不存在异常情况。

(五) 发行人应收账款上升原因、与信用政策是否一致，各期末回款客户情况及原因，坏账准备计提是否充分；是否存在报告期内放宽信用期、回款逾期客户情况及背景。

1、发行人应收账款上升原因、与信用政策是否一致，各期末回款客户情况及原因，坏账准备计提是否充分

(1) 发行人应收账款上升主要系营收规模增长所致，信用政策未发生重大变化

报告期各期末，公司应收账款的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025年9月末	2024年末	2023年末	2022年末
账面余额	8,345.65	2,159.48	1,106.71	784.67
减：坏账准备	425.73	141.98	67.88	41.70
账面价值	7,919.92	2,017.50	1,038.83	742.97
营业收入	116,749.01	39,237.06	15,913.44	12,291.95
账面余额占营业收入比例	7.15%	5.50%	6.95%	6.38%

报告期各期末，公司应收账款余额虽增长较快，但占营业收入的比例相对稳定，可见期间应收账款上升主要系伴随营业收入同比增长所致。

报告期内，公司对多数客户采取预付政策，仅对于部分高校、知名科技企业及长期合作客户，根据谈判情况给予一定信用期，信用期以 7-60 天为主。报告期各期末，公司应收账款余额较大的客户主要为高校、知名科技企业及长期合作客户，公司给予其一定信用期，故形成应收账款，报告期内公司应收账款余额与信用政策匹配。

(2) 各期末应收账款主要客户具体情况

报告期各期末，公司应收账款账面余额前五名的客户如下：

单位：万元

单位名称	2025/9/30			
	应收账款期末余额	占应收账款期末余额比例	信用政策	期后回款
北京京东世纪贸易有限公司	2,692.16	32.26%	结算单核定付款日起7个工作日付款	98.39%
境外客户 X（北美洲）	637.27	7.64%	到货且提交发票后 55 天付款	79.26%
境外客户 Y（北美洲）	287.79	3.45%	到货且提交发票后 60 天付款	96.30%
境内客户 N	247.77	2.97%	预付 70%，验收后支付 30%	100.00%
境外客户 W（亚洲）	198.56	2.38%	50%预付，50%为到货后 7-15 天付款或 100%预付等	0%
小计	4,063.55	48.69%		
单位名称	2024/12/31			
	应收账款期末余额	占应收账款期末余额的比例	信用政策	期后回款
境内客户 C	168.22	7.79%	40%预付，60%验收后 30 天付款	100%

境外客户 X（北美洲）	110.77	5.13%	到货且提交发票后 55 天付款	100%
境外客户 AA（北美洲）	92.12	4.27%	到货后 30 天付款	100%
境外客户 B（亚洲）	89.08	4.13%	50%预付，50%到货后 30 天付款	100%
境外客户 AB（北美洲）	86.05	3.98%	到货后 30 天付款	100%
小计	546.24	25.30%		
单位名称	2023/12/31			
	应收账款期末余额	占应收账款期末余额的比例	信用政策	期后回款
大连中石化物资装备有限公司	78.76	7.12%	到货后 30 个工作日付款	100%
境外客户 A（亚洲）	68.92	6.23%	50%预付，50%为到货后付款或 100%预付	100%
合肥探奥自动化有限公司	40.47	3.66%	40%预付，收到首套产品支付 20%，验收合格并开具增值税发票后 5 个工作日支付 30%，10%质保金	100%
成都金泰尔科技发展有限公司	37.55	3.39%	预付 30%，验收合格后支付 70%或预付 50%货到 20 天内支付 50%	100%
杭州安森智能信息技术有限公司	37.00	3.34%	验收后付款 94%，验收 3 年后支付 6%	94%
小计	262.69	23.74%		
单位名称	2022/12/31			
	应收账款期末余额	占应收账款期末余额的比例	信用政策	期后回款
境内客户 B	96.34	12.28%	30%预付，到货后付款 50%，调试验收完成付款 20%	100%
境外客户 AC（北美洲）	45.83	5.84%	到货后付款	100%
境内客户 A2	43.10	5.49%	开具增值税发票后结算付款	100%
杭州安森智能信息技术有限公司	37.60	4.79%	验收后付款 94%，验收 3 年后支付 6%	92.50%
境外客户 AD（北美洲）	36.66	4.67%	50%预付，50%到货后付款	100%
小计	259.52	33.07%		

注：上表中期后回款比例系统统计截至 2025 年末数据。

报告期各期末，公司前五大应收账款对象主要为境内外高校、知名科技企业及长期合作客户，各期末应收账款的形成原因主要系公司给予其一定信用期，客户未到付款时点或者付款流程尚未完成。截至 2025 年末，除境外客户 W（亚洲）回款比例较低外，其他客户已基本回款。境外客户 W（亚洲）主要向境外当地政府供应产品，收到政府回款后再向公司付款，不存在客户明显经营不善导致无

法收回货款的情况。

(3) 坏账准备计提的充分性

报告期各期末，公司应收账款的预期信用损失计提情况如下：

单位：万元、%

账龄	2025/9/30			
	账面余额	占比	坏账准备	计提比例
1年及以下	8,291.22	99.35	414.56	5
1年至2年	33.96	0.41	3.40	10
2年至3年	18.13	0.22	5.44	30
3年以上	2.34	0.03	2.34	100
合计	8,345.65	100.00	425.73	5.10
账龄	2024/12/31			
	账面余额	占比	坏账准备	计提比例
1年及以下	2,078.15	96.23	103.91	5
1年至2年	32.48	1.50	3.25	10
2年至3年	20.04	0.93	6.01	30
3年以上	28.81	1.33	28.81	100
合计	2,159.48	100.00	141.98	6.57
账龄	2023/12/31			
	账面余额	占比	坏账准备	计提比例
1年及以下	980.57	88.60	49.03	5
1年至2年	94.93	8.58	9.49	10
2年至3年	31.21	2.82	9.36	30
3年以上	-	-	-	100
合计	1,106.71	100.00	67.88	6.13
账龄	2022/12/31			
	账面余额	占比	坏账准备	计提比例
1年及以下	741.08	94.44	37.05	5
1年至2年	42.17	5.37	4.22	10
2年至3年	1.43	0.18	0.43	30
3年以上	-	-	-	100
合计	784.67	100.00	41.70	5.31

报告期内，公司与同行业上市公司的计提坏账准备对比情况如下：

优必选			
应收账款类型	2022年至2025年6月计提比例		
	政府及国企客户		非政府及非国企客户
未逾期	0.17%-1.45%		0.78%-1.37%
逾期 1-90 日	0.68%-3.02%		1.46%-2.85%
逾期 91-180 日	1.37%-3.70%		3.05%-6.77%
逾期 181-360 日	2.08%-3.45%		3.17%-10.90%
越疆			
应收账款类型	2024 年计提比例	2023 年计提比例	2022 年计提比例
未逾期	4.22%	5.22%	4.12%
逾期：账龄 1 年内	4.22%	5.22%	4.13%
逾期：账龄 1 至 2 年	21.43%	23.78%	18.71%
逾期：账龄 2 至 3 年	71.48%	85.73%	77.78%
逾期：账龄超过 3 年	100%	100%	100%
发行人			
应收账款类型	计提比例		
账龄 1 年及以内	5%		
账龄 1 至 2 年	10%		
账龄 2 至 3 年	30%		
账龄超过 3 年	100%		

注：优必选为 2022 年至 2025 年 1-6 月数据；越疆未披露 2025 年 1-6 月应收账款计提比例，上表比例区间为 2022 年至 2024 年数据。

报告期内，公司与同行业上市公司按照不同方式划分应收账款组合类型，其中优必选按照是否逾期、逾期期限划分应收账款组合，越疆按照是否逾期、逾期应收账款对应的账龄划分应收账款组合，公司按照账龄划分应收账款组合并确定相应计提比例。公司应收账款账龄以 1 年以内为主，该账龄区间公司坏账计提比例与越疆计提比例接近。

报告期各期末，公司按照目前应收账款坏账计提政策与按照迁徙率模型计算的应收账款坏账计提比例情况如下：

项目	2025/9/30	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31	平均值
按照公司坏账政策应收账款坏账计提比例	5.10%	6.57%	6.13%	5.31%	5.78%
按照迁徙率测算的应收账款坏账计提比例	0.40%	2.13%	8.48%	0.90%	2.98%

如上表所示，按照公司应收账款坏账计提政策确定的坏账比例，整体高于按照迁徙率模型计算的坏账计提比例，公司的应收账款坏账准备计提政策相对谨慎。

综上，公司应收账款坏账准备计提充分。

2、是否存在报告期内放宽信用期、回款逾期客户情况及背景

(1) 公司报告期内不存在明显放宽信用政策的情况

报告期内，公司保持一贯的信用政策，一般以客户预付为主，对于部分高校、知名科技企业及长期合作客户，公司根据谈判情况给予一定信用期。

报告期各期主要客户的信用政策、较前一年是否发生变化的情况统计如下：

年份	序号	客户名称	主要信用政策	信用政策较前一年是否发生变化
2025年 1-9月	1	京东集团股份有限公司	结算单核定付款日起7个工作日内付款；收到发票及提单后30个工作日内付款	不适用，本期新增
	2	境外客户A（亚洲）	50%预付，50%为到货后30天付款或100%预付	否
	3	境外客户B（亚洲）	50%预付，50%为到货后30天付款	为保证回款速度，较上年缩短了信用期限
	4	北京朝元时代科技有限公司	100%预付	否
	5	境外客户C（欧洲）	100%预付	否
2024年	1	境外客户A（亚洲）	50%预付、50%到货后30天付款，或100%预付	合作深入、互信提升，部分订单到货付款50%，改为到货30天付款50%
	2	境外客户B（亚洲）	50%预付，50%到货后30天-45天付款	为保证回款速度，较上年缩短了信用期限
	3	境外客户Q（北美洲）	100%预付	否
	4	境外客户C（欧洲）	100%预付	否
	5	境内客户A1	100%预付	否
2023年	1	境外客户D（北美洲）	70%预付，30%货到付款	合作深入、互信提升，部分订单由100%预付，调整为70%预付、30%到货
	2	境外客户A（亚洲）	50%预付、50%为到货后付款，或100%预付	合作深入、互信提升，部分订单由100%预付，调整为50%预付、50%到货
	3	境外客户C（欧洲）	100%预付	否
	4	境外客户B（亚洲）	50%预付，50%到货后45天付款	否
	5	境内客户A1	100%预付	否

年份	序号	客户名称	主要信用政策	信用政策较前一年是否发生变化
2022年	1	境外客户 A（亚洲）	100%预付	否
	2	境外客户 D（北美洲）	100%预付	否
	3	境外客户 C（欧洲）	100%预付	否
	4	安御者（苏州）国际贸易有限公司	100%预付	否
	5	北京朝元时代科技有限公司	100%预付	否

报告期各期，除境外客户 B（亚洲）因公司为保证回款速度缩短信用期限、境外客户 A（亚洲）和境外客户 D（北美洲）因互信提升小幅放宽信用期限外，公司对主要客户保持一贯的信用政策。同时，2022年至2025年9月末，公司各期应收账款余额占当期营业收入的比例分别为6.38%、6.95%、5.50%及7.15%，与营收规模保持同步增长，不存在明显放宽信用期的情况。

（2）回款逾期客户情况及背景

报告期各期末，公司应收账款账面余额前五名的客户中，账款逾期客户情况如下：

单位：万元

单位名称	2025/9/30			
	逾期金额	逾期时长	逾期背景	期后回款
境内客户 N	247.77	1个月以内	客户内部付款流程较长，未能如期付款	100.00%
境外客户 W（亚洲）	198.56	6个月以上	客户主要为当地政府供应产品，政府回款后再向公司付款导致付款逾期	0%
单位名称	2024/12/31			
	逾期金额	逾期时长	逾期背景	期后回款
境外客户 AB（北美洲）	86.05	3-6个月	客户内部付款流程较长，未能如期付款	100%
单位名称	2023/12/31			
	逾期金额	逾期时长	逾期背景	期后回款
境外客户 A（亚洲）	63.68	1个月以内	客户采购金额较大，少部分订单因付款延误导致逾期	100%
合肥探奥自动化有限公司	40.47	1-3个月	客户内部付款流程较长，未能如期付款	100%
成都金泰尔科技发展有限公司	37.55	1-3个月	客户内部付款流程较长，未能如期付款	100%
杭州安森智能信息技术有	37	6个月以上	客户内部付款流程较长，未能如期	94%

单位名称	2022/12/31			
	逾期金额	逾期时长	逾期背景	期后回款
境内客户 B	82.74	1 个月以内	客户内部付款流程较长，未能如期付款	100%
境外客户 AC（北美洲）	45.83	1 个月以内	客户内部付款流程较长，未能如期付款	100%
杭州安森智能信息技术有限公司	37.6	1 个月以内	客户内部付款流程较长，未能如期付款	92.50%
境外客户 AD（北美洲）	36.66	1 个月以内	客户内部付款流程较长，未能如期付款	100%

注：上表中期后回款比例系统统计截至 2025 年末数据。

如上所示，应收账款余额较大且逾期的客户主要为境内客户 N、境外客户 AB（北美洲）、境内客户 B 等国内外高校，境外客户 W（亚洲）、合肥探奥自动化有限公司等国内外直销企业，及少部分代理商客户。上述客户中，除境外客户 W（亚洲）主要为当地政府配套产品，政府回款后再向公司付款导致付款逾期外，其他客户主要系其内部付款流程较长或付款延期，未能在合同约定时点完成付款流程，导致其未能如期付款。

报告期各期，公司主要客户回款比例整体较高，部分期末未回款客户主要为部分高校或科技制造企业，系其内部付款审批流程较长，不存在大幅逾期的情况，不存在较大回款风险。

二、核查程序和核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取公司报告期内收入明细表，统计各型号产品价格、销量变动、各应用领域收入变动情况，结合上述变动对收入变动进行分析；对报告期内公司主要客户进行访谈，了解报告期内公司销售情况，了解公司主要产品的应用领域及市场空间、租赁价格变动情况等；与公司销售人员进行访谈，了解公司报告期内收入增长原因、应用场景市场空间、未来业务规划等；获取 2025 年 7-9 月的收入明细，分析公司 2025 年各季度四足机器人和人形机器人产品的收入、价格、毛利率情形；获取公司 2024 年末、2025 年 9 月末、2025 年 12 月末在手订单情况，结合公司下半年销售情况、业务模式、在手订单情况，对公司未来业绩进行

分析；

2、取得了发行人境内外收入明细，并对公司境内外收入增长的原因进行分析；对公司主要境外客户进行了现场访谈，了解境外收入增长背景；

3、访谈发行人财务、业务相关人员，了解发行人关于销售与收款的业务流程、收入确认政策；对收入执行穿行测试，核实发行人收入确认时点是否符合收入确认政策及企业会计准则的要求；获取发行人主要销售合同及订单，检查合同具体内容，了解产品交付时点及相关权利和义务安排；查询相关上市公司收入确认的具体方法、确认时点，核查发行人收入确认与其是否存在显著差异；

4、取得了发行人分季度收入明细以及各期最后一个月收入明细，并对发行人各期最后一季度及最后一个月收入情况进行分析；对发行人新产品推出时间及收入增长情况进行分析；对发行人订单执行周期进行分析；

5、取得了发行人应收账款明细，并就发行人对主要客户的信用政策、回款情况进行了解，分析应收账款与信用政策、回款情况的匹配性；了解发行人应收账款坏账准备计提政策，并查询同行业上市公司应收账款坏账准备计提政策；取得主要应收账款逾期客户清单，并对应收账款逾期背景进行了解。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、产品的迭代更新、销量增长等内部因素，高性能通用机器人向多场景应用的提速等外部因素，共同推动了报告期内高性能通用机器人的收入增长，具有合理性；公司高性能通用机器人产品市场空间广阔，随着商业化进程加速，公司产品在各应用场景的收入保持增长，2025年下半年以来公司销售情况良好，公司业绩增长具有可持续性；租赁市场价格变动对公司业绩可持续性影响较小。

2、报告期各期，公司四足机器人、人形机器人的境外收入均呈现快速增长趋势，公司2025年1-9月境内收入增长整体快于境外收入，主要受公司机器人产品在2025年年初春晚演出等影响，公司在全国范围内的品牌知名度与关注度持续提升，境内订单需求持续增长；公司四足及人形机器人产品在境外市场竞争优势明显，境外市场拓展具有可持续性。

3、公司针对不同业务模式、标准化/定制化产品属性、境内/境外贸易方式等，采取了不同的针对性收入确认方式，收入确认政策与合同约定、标准化/定制化属性、行业惯例等保持一致。

4、公司第四季度收入占比较高的原因具有合理性，同行业上市公司收入亦存在相似的季节性分布特征；2022年至2024年，公司最后一个月收入占比较高，主要系当年新产品对应的订单、收入增加导致，2025年9月收入占前三季度的收入比例较其他月份未明显提升；报告期各期最后一个月订单执行略长于平均周期的原因具有合理性。

5、报告期各期末，发行人应收账款余额上升较快，主要系收入规模快速上升所致，与发行人信用政策相匹配，坏账准备计提充分；发行人在报告期内不存在放宽信用期刺激销售的情形、主要客户逾期回款主要系部分高校或企业客户内部付款审批流程较长导致，期后回款比例较高，不存在较大回款风险。

问题 5. 关于零部件自研与生产模式

根据申报材料：（1）公司核心部组件全栈自研，采购物料多为基础性产品且细分种类较多。发行人报告期内存在直接外购灵巧手情况；（2）发行人非核心零部件及部分工序采用定制化采购和外协加工模式，各期外协加工的采购金额分别为 166.23 万元、238.81 万元、701.18 万元及 1,632.83 万元，各期委托加工物资金额分别为 10.35 万元、13.91 万元、85.24 万元及 154.39 万元；（3）发行人各期劳务外包费用分别为 1,400.39 万元、1,161.69 万元、1,922.26 万元和 3,805.44 万元，占人工成本比例由 58.38% 提升至 77.77%；公司各期在产品金额分别为 4,350.80 万元、5,214.24 万元、8,494.78 万元、15,230.93 万元，显著高于委托加工物资金额。报告期内劳务外包公司存在变动；（4）发行人和劳务外包单位以具体出勤工时代表的工作量结算外包服务费用，结合对劳务外包单位的工作质量考核确定每月最终的外包服务费。

根据公开信息：人形机器人主要物理结构包括关节驱动、机械结构、能源系统、大小脑、灵巧手等，对应具体零部件包括减速器、电机、丝杠、芯片、传感器等。

请发行人披露：（1）按照发行人产品物理结构及对应主要零部件，说明各期外购及自研比例，对应供应商情况及采购金额，发行人核心部组件全栈自研披露是否准确；（2）发行人采购、生产模式的具体流程、组织方式，外包、外协对应的具体环节及主要内容，是否涉及核心部件或工序，并据此分析公司是否主要依靠核心技术开展生产经营，外包、外协模式下公司技术秘密的保护措施及有效性；（3）发行人外协加工与劳务外包的具体区别，对应供应商的具体情况及其变动原因、采购内容、价格公允性，对应各存货明细科目的归集情况及匹配关系；（4）公司劳务外包费用的具体确定方式、结算依据，外包人员管理方式，结合报告期内人工成本主要为劳务外包费用，但在产品金额显著高于委托加工物资金额的情况，说明外包人员是否实际在发行人处工作，公司是否直接对其考勤、排班、下达具体工作指令、绩效考核等，并结合前述事项说明公司相关用工形式是否实际属于劳务派遣，是否违反《劳务派遣暂行规定》中对派遣用工比例的限制；（5）公司生产主要依靠劳务外包是否符合行业惯例，对降本的具体贡献，发行人生产模式的未来规划及对成本变动的影响。

请保荐机构、申报会计师、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 按照发行人产品物理结构及对应主要零部件，说明各期外购及自研比例，对应供应商情况及采购金额，发行人核心部组件全栈自研披露是否准确

公司高性能通用机器人产品实行全栈自研模式，研发内容覆盖了本体结构、关节模组、能源系统、计算平台、灵巧手、运动控制系统、感知系统等所有物理结构及各项核心部组件，具体情况如下。

1、公司产品的物理结构及对应主要部件

公司的四足与人形机器人按照物理结构均可大致分为本体结构、关节模组、能源系统、计算平台、运动控制系统、感知系统六大组成部分，以及人形机器人的灵巧手。报告期内，公司机器人产品物理结构及对应主要部组件的研发生产与外部采购情况如下：

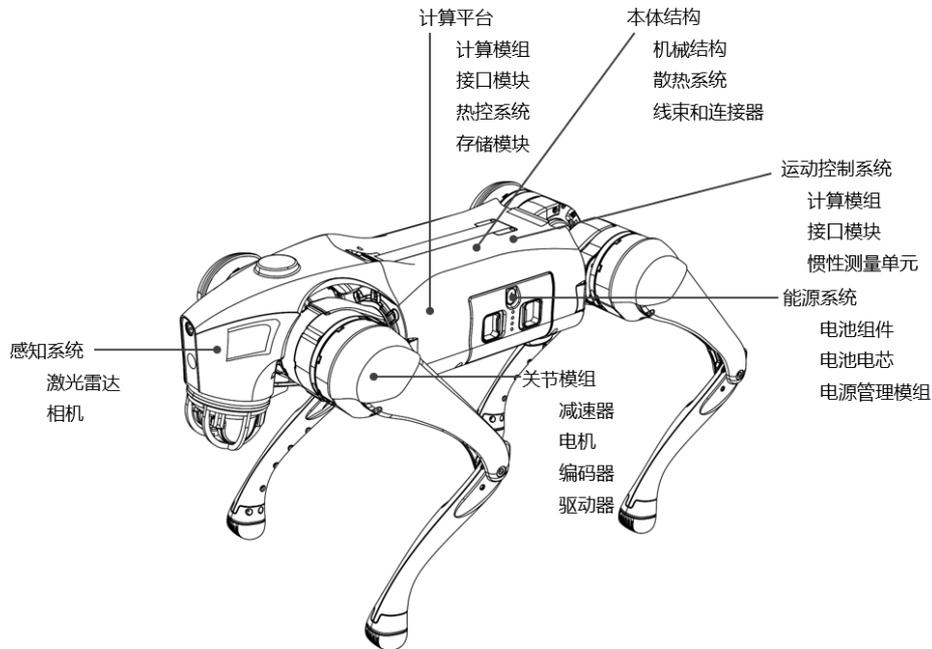
物理结构	主要部组件	研发生产及采购模式
本体结构	机械结构	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	散热系统	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	线束和连接器	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
关节模组	减速器	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	电机	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	编码器	自主设计研发，采购元器件、外协贴片组装，自主开发设计功能软件
	驱动器	自主设计研发，采购元器件、外协贴片组装，自主开发设计驱动软件
能源系统	电池组件	自主设计研发，采购结构件，自主装配，自主开发设计电池管理系统（BMS）
	电池电芯	外购电芯
	电源管理模组	自主设计研发，采购元器件、外协贴片组装，自主开发设计功能软件
计算平台	计算模组	外购核心板，集成自主开发的系统
	接口模块	自主设计研发，采购元器件、外协贴片组装
	热控系统	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配

物理结构	主要部组件	研发生产及采购模式
	存储模块	外购存储模组
运动控制系统	计算模组	外购核心板，集成自主开发的运动控制系统
	接口模块	自主设计研发，采购元器件、外协贴片组装
	惯性测量单元	自主设计研发，采购元器件、外协贴片组装
感知系统	自研款激光雷达	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	外购款激光雷达	外购成品
	自研款相机	自主设计研发，零部件定制采购，自主装配
	外购款相机	外购成品
灵巧手	自研款灵巧手	自主设计研发，定制采购零件和部分部件（如电机、直线传动套件、传感器等），自主装配
	外采款灵巧手	外购成品

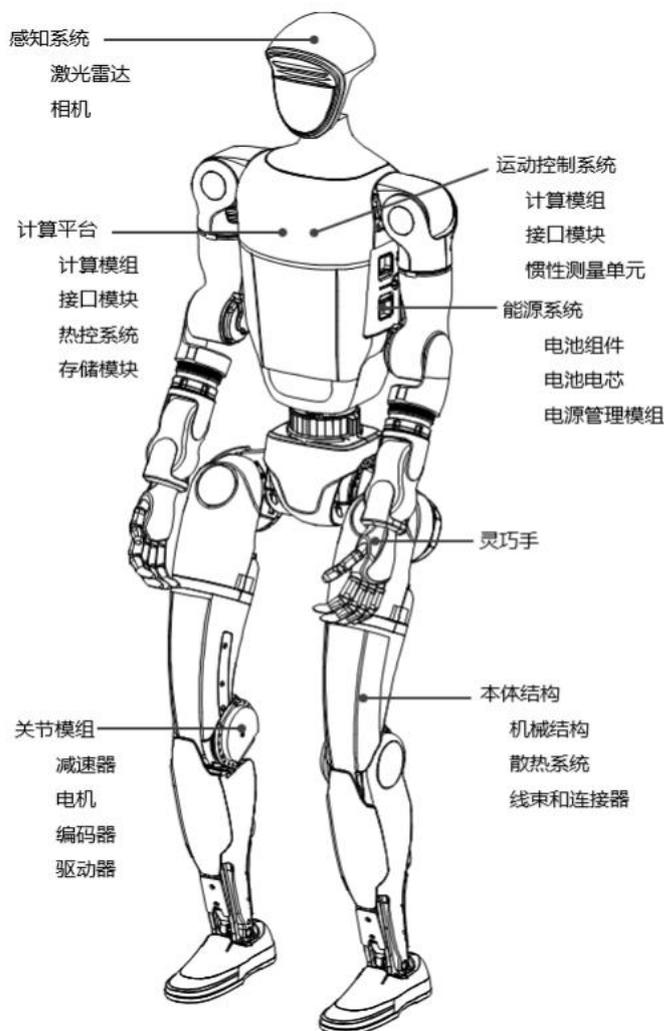
注：灵巧手仅限用于人形机器人。

以公司代表性的四足与人形机器人为例，机器人产品的物理结构及主要部组件构成示意如下：

(1) 四足机器人 (Go2)



(2) 人形机器人 (G1)



如上表所示,公司的自主研发内容覆盖了机器人产品的全部物理结构及核心部组件,多数基础零部件、元器件虽为外部采购,但亦主要实行定制化采购方式以满足公司产品开发需求。其中,激光雷达、相机及灵巧手虽存在整体部件外购的情况,公司自主研发能力亦覆盖了该等技术领域,能够提供自研款功能部件。

2、外购及自研比例,对应供应商情况及采购金额

在各主要部件中,存在自研与外购两种模式的部件主要为灵巧手、激光雷达、相机。该等部件的具体自研与采购情况如下:

(1) 灵巧手

报告期内,公司灵巧手存在部分对外采购的情况,系人形机器人产品可根据客户需求选配安装自研款或外购款灵巧手,具体外购及自研比例如下:

单位：件

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
人形机器人	3,551	100%	410	100%	5	100%	-	-
其中：含外购灵巧手	445	12.53%	7	1.71%	-	-	-	-
含自研灵巧手	521	14.67%	53	12.93%	-	-	-	-
不包含灵巧手	2,585	72.80%	350	85.37%	5	100%	-	-

公司2025年4月推出Dex5五指灵巧手产品之前，部分采购人形机器人的客户具有配置灵巧手的需求，因此公司通过外购灵巧手的方式满足客户需求，并在此后成为了灵巧手的选配方案。其中，公司外购灵巧手的主要供应商为北京因时机器人科技有限公司（下称“因时机器人”），具体采购情况如下：

单位：万元

供应商	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
因时机器人	1,720.00	96.19%	297.70	98.13%	-	-	-	-
浙江强脑科技有限公司	68.19	3.81%	-	-	-	-	-	-
睿尔曼智能科技（北京）有限公司	-	-	5.66	1.87%	-	-	-	-
合计	1,788.19	100.00%	303.36	100.00%	-	-	-	-

（2）激光雷达

报告期内，公司激光雷达存在部分对外采购的情况，主要用于人形机器人及行业级四足机器人，具体外购及自研比例如下：

单位：件

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
人形机器人	3,551	100%	410	100%	5	100%	-	-
其中：含外购激光雷达	3,551	100%	410	100%	5	100%	-	-
四足机器人	17,946	100%	7,136	100%	3,121	100%	2,403	100%
其中：含外购激光雷达	473	2.64%	187	2.62%	6	0.19%	-	-
含自研激光雷达	17,067	95.10%	6,539	91.63%	1,137	36.43%	-	-
自研与外购结合	273	1.52%	203	2.84%	20	0.64%	-	-
不涉及激光雷达	133	0.74%	207	2.90%	1,958	62.74%	2,403	100%

由上表可见，公司人形机器人所使用的激光雷达均为外购款；四足机器人中，

Go2 型消费级产品全部配置自研款激光雷达，部分根据客户需求加装了外购款激光雷达，B2 系列行业级四足机器人则根据使用场景需求采取外购款激光雷达。

报告期内，公司外购激光雷达主要供应商为供应商 D、供应商 C、供应商 E，具体采购情况如下：

单位：万元

供应商	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
供应商 D	1,983.74	66.59%	411.83	41.85%	32.20	8.40%	-	-
供应商 C	458.76	15.40%	293.36	29.81%	146.02	38.11%	17.17	4.80%
供应商 E	535.78	17.98%	275.80	28.02%	191.50	49.98%	222.04	62.13%
供应商 X	0.98	0.03%	3.19	0.32%	10.62	2.77%	72.57	20.31%
其他供应商	-	-	-	-	2.82	0.74%	45.58	12.75%
合计	2,979.26	100.00%	984.17	100.00%	383.17	100.00%	357.35	100.00%

(3) 光学相机

报告期内，公司光学相机存在对外采购的情况，外购及自研比例如下：

单位：件

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
人形机器人	3,551	100%	410	100%	5	100%	-	-
其中：外购光学相机	3,551	100%	410	100%	5	100%	-	-
四足机器人	17,946	100%	7,136	100%	3,121	100%	2,403	100%
其中：外购光学相机	486	2.71%	378	5.30%	240	7.69%	274	11.40%
自研光学相机	14,829	82.63%	4,977	69.74%	2,608	83.56%	2,129	88.60%
自研外购结合	2,631	14.66%	1,779	24.93%	273	8.75%	-	-
不含光学相机	-	-	2	0.03%	-	-	-	-

公司人形机器人所使用的光学相机均为外购款，四足机器人中部分根据客户需求加装了外购款光学相机，如 B2 系列行业级四足机器人则根据使用场景需求采取外购款光学相机。

报告期内，公司外购光学相机主要供应商为上海曜励电子科技有限公司，其主要代理某国际专业品牌深度相机，具体采购情况如下：

单位：万元

供应商	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
上海曜励电子科技有限公司	1,526.19	96.16%	591.34	92.32%	160.29	98.83%	61.59	90.20%
思翼科技（深圳）有限公司	58.85	3.71%	48.65	7.60%	1.33	0.82%	-	-
其他供应商	2.12	0.13%	0.51	0.08%	0.57	0.35%	6.69	9.80%
合计	1,587.16	100.00%	640.50	100.00%	162.19	100.00%	68.28	100.00%

综上，公司产品高度自研，覆盖了本体结构、关节模组、能源系统、计算平台、灵巧手、运动控制系统、感知系统等所有物理结构。其中，对于灵巧手，公司同时存在自研及外购，报告期内自研比例高于外购比例；对于感知系统中的激光雷达及光学相机，其在公司四足机器人产品中主要由公司自主研发，人形机器人中主要由公司进行外购。因此，公司产品全栈自研能力覆盖了产品全部物理结构及核心部组件。

（二）发行人采购、生产模式的具体流程、组织方式，外包、外协对应的具体环节及主要内容，是否涉及核心部件或工序，并据此分析公司是否主要依靠核心技术开展生产经营，外包、外协模式下公司技术秘密的保护措施及有效性

公司建立了广泛、高效的自主研发体系，多项核心技术均已实现商业化，广泛应用在公司多款人形机器人、四足机器人产品中。公司对技术成熟度高、市场供应充足的工序环节，采取委托加工、劳务外包的策略，外协和外包模式下公司技术秘密的保护措施有效，外部相关方无法掌握产品核心技术参数，公司能够依靠核心技术开展相关生产经营活动。

1、发行人采购、生产模式的具体流程、组织方式，外包、外协对应的具体环节及主要内容

在采购方面，公司实行基于“安全库存”的动态采购模式，并制定了严格的合格供应商准入制度，综合考虑交期、质量、成本、服务等因素对供应商进行准入与日常管理。公司采购流程包括采购需求、供应商选择、价格管理、合同管理、交付管理、发票结算及付款等环节，其中外包、外协仅作为供应商提供相关产品或者服务。

在生产方面，公司采取整机与核心部组件自主装配、零部件及部分工序外采加工相结合的生产模式，生产流程包括制定生产计划、生产准备环节、确定生产工艺、生产物料领取、生产装配环节等，其中外包与外协的对应情况如下：

生产流程	具体内容	外包、外协主要对应情况
制定生产计划	根据物料计划和销售需求编制生产计划	不涉及
生产准备环节	为生产准备所需要的人员、工艺装备和工艺流程及文件，新产品需要做相关的工艺试验，物料准备和设备准备，并根据计划及时调整进度	不涉及
确定生产工艺	根据产品的技术质量要求，确定所需工艺流程、加工方法、产品质量标准、设备要求、验证时机、接收准则等	不涉及
生产物料领取	相关生产方严格按照生产计划进行领料，领用物料要在《领料单》登记清楚物料的名称、规格、型号、数量、用途等	不涉及
生产装配环节	公司采取整机与核心部组件自主装配、零部件及部分工序外采加工相结合的生产组织模式，即机器人整机及核心部组件在公司内部完成生产、装配，非核心零部件及部分工序采用定制化采购和外协加工模式	外包：外包人员主要参与生产装配环节中部分重复性较高、技术要求相对简单的组装、测试等生产辅助工作； 外协：公司对于大部分 PCBA 贴片、注塑及部分机加工等工序采取外协加工模式。

2、外包、外协不涉及核心技术参数及相关保密措施情况

公司主要产品具有工艺流程长、生产环节多的特点。基于全流程工艺技术掌握，公司对技术成熟度高、市场供应充足的工序环节，采取委托加工、劳务外包的策略，公司外包、外协不涉及核心技术参数说明如下：

模式	工作内容	不涉及核心技术参数
外包	负责按照作业要求和检验标准执行	公司负责标准的制定、质量控制以及相关工艺设备的选型、开发，外包人员只负责使用对应工具进行加工作业，仅涉及生产装配环节中简单、重复及辅助执行工作，技能要求较低，无法接触相关核心技术等信息
外协	负责按照图纸要求加工	外协加工的图纸内仅包括材料、尺寸等信息，外协厂商按图加工即可，无法了解相关核心零部件的整体核心参数，且相关工序主要为贴片、注塑、机加工等常见工序

此外，为保证生产过程中相关技术参数的保密性，公司采取以下措施：

序号	措施	说明
1	签署保密协议	公司与外包、外协供应商均签订保密协议
2	控制图纸范围	公司相关图纸严格受控，外协厂商通过 SRM 接收图纸；劳务外包人员只有纸质作业指导书文件，且纸质作业指导书严格执行文件控制要求，杜绝泄露

序号	措施	说明
3	强化通讯设备管理	公司车间工作人员工作时间禁止使用手机，车间内严禁拍照
4	信息最小化传输原则	外协厂商仅有加工零件的尺寸，装配对应零件详细信息不提供，确需适配加工的仅提供适配尺寸信息或者登记借出一件实物

综上所述，公司长期致力于高性能通用机器人的研究开发与技术探索，经过多年的创新积累，建立了广泛、高效的自主研发体系，多项核心技术均已实现商业化，广泛应用在公司多款人形机器人、四足机器人产品中。公司对技术成熟度高、市场供应充足的工序环节，采取委托加工、劳务外包的策略，外协和外包模式下公司技术秘密的保护措施有效，外部相关方无法掌握产品核心技术参数，公司能够依靠核心技术开展相关生产经营活动。

（三）发行人外协加工与劳务外包的具体区别，对应供应商的具体情况及其变动原因、采购内容、价格公允性，对应各存货明细科目的归集情况及匹配关系

公司外协加工与劳务外包可从合同形式及主要内容、管理模式、工作地点及设备、费用结算方式、权利义务关系等方面明确区分，对应供应商的具体变动原因合理，采购价格公允；外协加工的确认与委托加工物资的发出、加工完成入库及成本结转匹配；劳务外包费用通过工时记录分摊至完工产品并最终结转至各存货成本，其变动真实反映了生产经营活动的波动，与存货之间具有匹配性。

1、外协加工与劳务外包的具体区别

公司所采取的外协加工与劳务外包具有明确区分，不存在供应商同时提供外协加工、劳务外包的情况。其中，两者核心区别为，劳务外包系公司将内部生产过程中涉及的部分人工操作交由劳务外包公司在公司经营场所完成；外协加工系公司将某指定生产工序委托外协加工厂商在其经营场所完成。两者具体区别如下：

项目	劳务外包	外协加工
合同主要内容	公司与劳务外包单位签署服务外包协议，约定外包工作内容、服务成果验收方式、质量标准与评估期限、费用结算方式等事项	公司与外协加工厂商签署加工合同，约定加工物料、工序类型、物料数量、加工价格、付款方式等事项
生产管理模式	由劳务外包单位对外包人员进行管理，通过派驻项目管理人员、对外包人员进行岗前培训等方式对劳动者进行组织管理	公司将需外协加工的物料发往外协厂商，由外协厂商进行加工

项目	劳务外包	外协加工
工作场所设备	生产劳务外包人员工作场所在公司内，使用公司的生产设备进行劳动	工作场所及设备均在外协厂商处
费用结算方式	以出勤工时代表的工作量为基础结算外包服务费用	按工序种类及物料数量进行计价
权利义务关系	公司和劳务外包单位之间为劳务外包合同关系，劳务公司与劳务外包人员之间为劳动合同关系	公司与外协加工厂商之间为委托加工合同关系，外协加工厂商与其生产人员之间为劳动合同关系

2、外协采购主要供应商的具体情况及变动原因、采购内容、价格公允性，对应各存货明细科目的归集情况及匹配关系

(1) 外协加工主要供应商

报告期内，公司外协加工由公司提供主要物料，外协供应商提供加工服务，各期金额分别为 166.23 万元、238.81 万元、701.18 万元、1,803.38 万元，占营业成本比例分别为 2.46%、2.72%、4.15%、3.84%，整体金额及占比较小。

报告期内，公司外协加工主要供应商采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

年度	供应商名称	采购金额	采购内容	占外协采购总额比	是否为关联方
2025年 1-9月	杭州锐锋电子科技有限公司	351.47	贴片、线材定制	19.49%	否
	供应商 U	171.58	贴片	9.51%	否
	嘉善县陶庄镇菱兴塑料五金厂	161.48	注塑	8.95%	否
	余姚市达铭精密模具科技有限公司	146.74	注塑、机加工	8.14%	否
	杭州创奇电子有限公司	141.87	线材定制	7.87%	否
	合计	973.14		53.96%	
2024 年度	杭州锐锋电子科技有限公司	157.34	贴片、线材定制	22.44%	否
	供应商 U	119.70	贴片	17.07%	否
	供应商 V	67.71	贴片	9.66%	否
	嘉善县陶庄镇菱兴塑料五金厂	54.18	注塑	7.73%	否
	杭州锦绍机械科技有限公司	49.42	表面处理	7.05%	否
	合计	448.36		63.94%	
2023 年度	杭州锐锋电子科技有限公司	68.88	贴片、线材定制	28.84%	否
	供应商 U	38.87	贴片	16.27%	否
	东莞市福洋电子有限公司	22.94	其他	9.61%	否
	供应商 V	17.89	贴片	7.49%	否

年度	供应商名称	采购金额	采购内容	占外协采购总额比	是否为关联方
	广东宇川智能科技有限公司	14.18	绕线	5.94%	否
	合计	162.76		68.16%	
2022年度	杭州锐锋电子科技有限公司	99.96	贴片、线材定制	60.14%	否
	供应商 U	45.20	贴片	27.19%	否
	供应商 V	9.06	贴片	5.45%	否
	东莞市索维特特殊线带有限公司	3.30	车缝	1.99%	否
	广东宇川智能科技有限公司	2.67	绕线	1.60%	否
	合计	160.19		96.37%	

如上表所示，公司报告期内交易金额较大的主要外协供应商包括杭州锐锋电子科技有限公司、供应商 U、供应商 V 及嘉善县陶庄镇菱兴塑料五金厂等提供贴片、线材定制及注塑加工的合作厂商。其余的外协加工采购内容主要包含表面处理、车缝、绕线等，各期采购金额较小，随公司采购需求波动而有所变化。

(2) 外协加工主要采购内容及价格公允性情况

报告期内，公司外协加工的主要工序及其占比情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
贴片	800.25	44.37%	386.46	55.12%	122.41	51.26%	150.81	90.73%
注塑	346.86	19.23%	114.93	16.39%	24.97	10.46%	-	-
表面处理	216.69	12.02%	79.15	11.29%	9.84	4.12%	1.15	0.69%
线材定制	208.40	11.56%	40.06	5.71%	23.34	9.77%	5.08	3.06%
其他	231.18	12.82%	80.58	11.49%	58.26	24.39%	9.19	5.53%
合计	1,803.38	100.00%	701.18	100.00%	238.81	100.00%	166.23	100.00%

报告期内，公司外协加工主要工序为贴片、注塑等，报告期各期占比均达60%以上。

1) 贴片外协加工

报告期各期，公司贴片外协采购的主要供应商情况如下：

单位：万元

供应商	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
-----	-----------	--------	--------	--------

供应商	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
杭州锐锋电子科技有限公司	344.79	155.44	61.78	95.89
供应商 U	171.58	119.70	38.87	45.20
供应商 V	126.04	67.71	17.89	9.06
杭州亿生德科技有限公司	83.82	42.63	3.77	-
供应商 W	73.78	0.97	-	-

贴片外协工序的采购单价以单点位价格为基础，并与具体物料类别、焊点数量相关，存在一定幅度的价格波动。对比上市公司所披露的贴片工艺采购信息，公司对于前述供应商采购单价与公开信息的对比情况如下：

公司名称	单点位价格（元）
睿联技术	0.010-0.019
经纬恒润	0.0076-0.0128
影石创新	0.015-0.025
雷特科技	0.0094-0.015
发行人	0.0085-0.012

数据来源：公开披露文件。

如上表所示，公司贴片工艺的采购单价处于上市公司所披露采购单价的合理范围内。由此可见，公司报告期内采购贴片外协加工服务的单点位价格与市场公开披露的价格可比，采购价格公允。

2) 注塑及其他工序

由于公司其他工序涉及物料种类繁多、品类较杂，且无较为公开的市场价格，采购单价难以量化比较。其中，如注塑工序采购单价与物料种类、物料重量、工艺难度相关，且公司所需加工物料规格众多，因此采购单价存在一定差异。报告期各期，公司向除提供贴片服务以外的其他主要供应商的采购金额均较小，且均非公司关联方。公司在选定供应商前亦会多家比价，结合供货能力、价格等因素综合考量进行合作，采购价格公允。

综上，公司报告期内的外协加工采购价格合理、公允。

(3) 外协加工对应存货明细科目的归集情况及匹配关系

公司的外协加工成本通过存货-委托加工物资科目进行核算，相关成本的归集与结转情况如下：

1) 发出外协加工物资：生产车间根据生产计划，针对需外协加工的零部件编制外协加工订单，并根据外协物料清单生成用料清单及外协领料单，仓库凭领料单向外协供应商发出物料，并作如下账务处理：借：存货—委托加工物资，贷：存货—原材料/在产品；

2) 确认外协加工费：外协工序完成，经检验合格，根据加工协议结算条款确认外协加工费，并作如下账务处理：借：存货—委托加工物资，贷：应付账款；

3) 外协加工材料入库结转：收回的外协加工材料办理入库手续，将原材料成本和加工费全部结转至物料成本，并作如下账务处理：借：存货—原材料/在产品，贷：存货—委托加工物资。

报告期内，外协加工费与收回的材料入库总成本之间的变动关系如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
完工收回材料成本	9,370.18	3,715.44	1,229.67	1,806.94
完工材料加工费	1,803.38	701.18	238.81	166.23
完工入库总成本	11,173.56	4,416.62	1,468.48	1,973.17
加工费占入库总成本比例	16.14%	15.88%	16.26%	8.42%

报告期内，公司的主要外协加工工序为贴片、注塑等。其中，加工费占入库总成本的比例受具体工序及占比波动影响较大，例如贴片加工属于后段电子组装工序，加工费占材料成本比例普遍较低，而注塑加工属于前段结构件成型工序，工艺相对复杂、模具投入大，其加工费占材料成本比例相对较高。

其中，2022年加工费占比相对较低，主要系公司2022年产销规模较低，外协工序以贴片加工为主，由于贴片工序的加工费占材料成本比较低，因此拉低了整体外协加工费的占比。2023年以来，公司加工费占比较为稳定，主要系随着产销规模的逐步增加，为聚焦核心生产工序，公司将注塑等部分非核心工序转为外协加工，由于注塑工序的加工费占比较高，带动了整体加工费占比的提升。

综上，公司外协加工费通过存货—委托加工物资和存货—原材料/在产品科目进行归集结转，与存货之间具有匹配性。

3、劳务外包主要供应商的具体情况及其变动原因、采购内容、价格公允性，对应各存货明细科目的归集情况及匹配关系

(1) 劳务外包主要供应商

报告期内，公司劳务外包供应商主要包括供应商 J、供应商 K、供应商 L、供应商 M。其中，供应商 L 是供应商 K 的服务延续主体，两者同属于供应商 N 旗下全资控股公司。

公司先后在 2020 年 3 月及 10 月开始与供应商 J、供应商 K 进行合作，2023 年 11 月开始与供应商 M 进行合作。

该等劳务外包供应商与公司、实际控制人及其控制企业、董事、高级管理人员之间不存在关联关系及其他利益安排。

报告期内，公司向劳务外包供应商采购金额及其占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
供应商 J	2,060.17	40.88%	1,436.51	74.73%	970.52	83.54%	1,136.79	81.18%
供应商 N	1,725.68	34.24%	255.21	13.28%	151.78	13.06%	263.60	18.82%
供应商 M	1,253.70	24.87%	230.54	11.99%	39.40	3.39%	-	-
其他供应商	0.57	0.01%	-	-	-	-	-	-
合计	5,040.11	100.00%	1,922.26	100.00%	1,161.69	100.00%	1,400.39	100.00%

注：供应商 K 与供应商 L 同属于供应商 N 旗下全资控股公司，2024 年 6 月起服务主体由供应商 K 变更为供应商 L，上表将两者合并为供应商 N。

由上表可知，公司报告期内劳务外包供应商未发生重大变化，外包供应商数量及采购金额随公司业务规模上升而随之增加，具有合理性。

(2) 劳务外包主要采购内容及价格公允性情况

公司向劳务外包供应商的采购内容为劳务服务，主要为生产装配环节中部分重复性较高、技术要求相对简单的组装、测试工作，以及仓管、保洁等生产辅助工作，不涉及公司核心工序与关键技术，劳务外包采购价格公允。

报告期内，公司与主要劳务外包供应商之间以具体出勤工时工作量为基础结算外包服务费用。

公司结合当地人力资源市场信息、相同或类似工作岗位薪资水平等因素，与劳务外包供应商通过市场化协商方式确定采购价格。报告期内，公司向上述劳务外包供应商所采购的服务内容基本相同，采购价格不存在明显差异。

劳务外包单价主要与所在地区人力资源市场行情、外包服务具体工作内容等因素相关。根据上市公司年报测算，2024年度，杭州当地企业禾迈股份（688032.SH）、永创智能（603901.SH）的劳务外包费用采购单价与公司较为接近。因此，公司与劳务外包供应商的结算价格与同地区劳务外包价格基本一致，价格公允。

综上，公司向不同劳务外包供应商采购相同服务的价格不存在明显差异，与同地区劳务外包价格基本一致，劳务外包采购价格公允。

（3）劳务外包对应存货明细科目的归集情况及匹配关系

公司生产相关劳务外包费用的确认与归集分配情况如下：

1) 外包费用的确认与计量：公司和劳务外包供应商以具体出勤工时代表的工作量结算外包服务费用，结合对劳务外包供应商的工作质量考核确定每月核算的外包服务费。公司人力资源部、财务部对结算费用进行复核、结算；

2) 外包费用的归集、分配与结转：公司根据劳务外包人员的工时记录，先将外包费用在各成本中心归集，月末再采用工时分配法将各成本中心归集的全部外包费用分摊至对应产品，作为直接人工、制造费用中的人工成本，与直接材料、折旧费用等其他生产成本汇总形成存货的入账成本。其中，组装等一线生产岗位的外包人员对应的外包费用计入直接人工，仓管、保洁等辅助生产岗位的外包人员对应的外包费用计入制造费用。

具体而言，公司生产劳务外包费用按成本中心进行归集，当月各成本中心的劳务外包费用按照该成本中心产品的工时分摊对应的劳务外包费用。其中，产品的工时由各成本中心负责统计，各成本中心每天统计每个产品各工序的工时及生产数量，并在 ERP 系统中录入至生产汇报单。每月末，公司依据生产汇报单中记载的产品工时，按以下标准进行劳务外包费用的分摊：某个产品应分摊的劳务外包费用=该产品的总工时/该成本中心所有产品的总工时×该成本中心归集的劳务外包费用。

报告期内，公司生产相关的外包费用占当期成本归集总额的比例如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
生产相关的外包费用（A）	4,919.09	1,775.71	1,008.95	1,266.05
当期成本归集总额（B）	61,250.92	23,750.34	9,252.45	10,380.40
外包费用占当期归集成本比例（C=A/B）	8.03%	7.48%	10.90%	12.20%

注：当期成本归集总额=营业成本+期末存货余额-期初存货余额。

如上表所示，公司外包费用占当期成本归集总额的比例总体有所下降，主要原因是公司通过优化生产工序标准化程度、改进生产工艺、加强生产人员熟练度等措施，显著提升生产运营效率，单位产品外包费用投入降低。

综上，劳务外包费用通过工时记录分摊至对应产品并最终结转至各存货成本，与存货之间具有匹配性。

（四）公司劳务外包费用的具体确定方式、结算依据，外包人员管理方式，结合报告期内人工成本主要为劳务外包费用，但在产品金额显著高于委托加工物资金额的情况，说明外包人员是否实际在发行人处工作，公司是否直接对其考勤、排班、下达具体工作指令、绩效考核等，并结合前述事项说明公司相关用工形式是否实际属于劳务派遣，是否违反《劳务派遣暂行规定》对派遣用工比例的限制

报告期内，公司按月与劳务外包供应商结算外包服务费，外包服务费用以具体出勤工时代表的工作量进行结算；公司对外包人员不进行直接管理，劳务外包供应商派驻项目管理人员对外包人员进行管理；外包人员在公司生产装配现场使用公司的设施设备从事组装、测试工作，劳务外包供应商对外包人员的考勤、排班、工作指令下达、绩效考核等事务进行管理，公司不能直接管理与支配外包人员；公司上述用工形式性质为劳务外包，不属于劳务派遣，公司不存在违反《劳务派遣暂行规定》中对派遣用工比例的限制的情况。

1、公司劳务外包费用的具体确定方式、结算依据

报告期内，公司与供应商 J 等劳务外包供应商签署了服务外包协议，将生产装配环节中部分重复性较高、技术要求相对简单的组装、测试工作，以及仓管、保洁等生产辅助工作进行外包。

根据外包协议，公司按月与劳务外包供应商结算外包服务费，外包服务费用以外包人员具体出勤工时代表的工作量为基础进行结算，总价款=出勤小时数×小时价格+工作质量考核。

根据行业惯例，计件与计时是劳务外包市场常用的结算方式。其中，以工时为基础的计时结算方式，可以更好地满足公司生产经营所需。产品及核心部组件的全栈自研模式，使公司能够在量产阶段结合实践不断改进生产工艺，缩减工序单位用时，提升单位时间产量。由此，相比计件方式，计时方式更有利于公司通过工艺改进持续提高生产效率。同时，为保障外包服务质量稳定性，公司会结合劳务外包供应商每月工作量和产品达标等情况对供应商进行工作质量考核。

公司已就采购劳务外包服务建立了健全有效的内控流程，可以保证劳务外包工时统计准确。公司生产车间设置了劳务外包专用的考勤机，生产外包人员每日通过考勤机进行打卡。劳务外包供应商每月将考勤机打卡记录导出为月度打卡记录表，并相应制作月度费用明细表，月度费用明细表包含员工姓名、考勤时长、费用单价、合计费用等信息。劳务外包供应商将月度打卡记录表、月度费用明细表一起提供给公司，公司人力部门每月复核工时及费用的准确性，并协同各生产车间共同确定供应商当月工作质量考核奖惩金额。最后，劳务外包供应商按月向公司出具经双方确认的结算通知书及明细表，双方以此作为服务结算依据。

2、外包人员管理方式，结合报告期内人工成本主要为劳务外包费用，但在产品金额显著高于委托加工物资金额的情况，说明外包人员是否实际在发行人处工作，公司是否直接对其考勤、排班、下达具体工作指令、绩效考核等

在外包人员管理方面，公司将相关工作内容发包至外包供应商，外包供应商根据外包项目内容及要求组织人员开展公司指定的工作任务，并对外包人员进行管理。生产相关外包人员在公司生产装配现场使用公司的设施设备从事组装、测试等工作。公司对生产外包人员不进行直接管理，劳务外包供应商派驻项目管理人员，负责处理包括外包人员的日常管理及考勤、岗位指导、工作过程控制和结果反馈、办理入岗及离岗手续、费用结算和支付等事项。

在产品成本核算方面，如前文所述，公司负责整机与核心部组件的全栈自研，掌握产业链高价值链环节，对基础零部件实行定制化采购，并就贴片及注塑等少

数非核心工序实行外协加工。由此，在产品成本结构中，零部件采购成本已计入直接材料成本，负责装配、测试环节的劳务外包费用则成为了产品成本结构中人工成本的主要构成；且公司核心部组件均为自研自产，产品生产具有工艺流程长、生产环节多的特点，使得公司在产品的金额相对较高。同时，由于委托加工物资主要用以核算涉及贴片、注塑等外协加工而尚未收回的相关材料，如 PCB、贴片电容，故其金额大幅小于在产品金额。

综上，公司将工作内容发包至劳务外包供应商，生产相关外包人员在公司生产装配现场使用公司的设施设备从事组装、测试等工作，劳务外包供应商负责管理外包人员的考勤、排班、工作指令下达、绩效考核等事务，公司不能直接管理与支配外包人员，符合劳务外包商业实质。

3、结合前述事项说明公司相关用工形式是否实际属于劳务派遣，是否违反《劳务派遣暂行规定》中对派遣用工比例的限制

公司上述用工形式性质为劳务外包，不属于劳务派遣。根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国劳动合同法》《劳务派遣行政许可实施办法》《劳务派遣暂行规定》等法律法规的规定，劳务外包属于承揽法律关系，发包方将相关工作内容发包给劳务外包公司，由劳务外包公司自行安排人员按照发包方的要求完成相应工作的一种用工方式。劳务派遣则是指由劳务派遣公司向用工单位派出员工，被派遣员工在用工单位的工作场所内劳动，接受用工单位的指挥、监督，由劳务派遣公司与被派遣员工签订劳动合同的一种用工方式。

对比劳务派遣用工方式，公司所采取的劳务外包在合同形式、管理方式、费用结算等事项上存在明确的差异，具体如下：

项目	劳务外包	劳务派遣	公司实际情况	是否符合劳务外包特征
法律适用	《中华人民共和国民法典》	《中华人民共和国劳动合同法》《劳务派遣行政许可实施办法》《劳务派遣暂行规定》	根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规，与劳务外包供应商签署服务外包协议	是
法律关系	1、发包方与劳务外包公司之间为承揽合同关系； 2、劳务外包公司与外包人员之间为劳动合同关系	1、劳务派遣公司与用工单位之间为劳务派遣合同关系； 2、劳务派遣公司与被派遣员工之间为劳动合同关系；	公司与劳务外包供应商之间构成承揽合同关系，与外包人员之间不直接产生法律关系	是

项目	劳务外包	劳务派遣	公司实际情况	是否符合劳务外包特征
		3、用工单位与被派遣员工之间为实际用工关系		
协议内容	发包方与劳务外包公司签署劳务外包协议，约定外包工作内容、工作期限、验收方式、费用结算等事项	用工单位与劳务派遣公司签订劳务派遣协议，约定派遣岗位、工作地点、派遣人员数量、派遣期限、劳动报酬和支付方式、劳务派遣服务费等事项	公司与外包供应商签署服务外包协议，约定服务内容、质量标准、管理方式、费用结算等事项	是
管理方式	发包方不参与对外包人员的指挥管理，由外包公司直接对外包人员进行指挥管理	用工单位直接对被派遣员工日常劳动进行指挥管理，被派遣员工受用工单位的规章制度管理	公司不对外包人员进行直接管理；外包供应商派驻项目管理人员，对外包人员进行直接管理	是
费用薪酬结算方式	发包方根据外包业务的完成情况向劳务外包公司支付外包费用，外包公司自行发放劳务外包人员的工资	用工单位根据被派遣员工的数量、工作内容等要素向劳务派遣公司支付服务费用，被派遣员工的具体工资由用人单位决定和承担	公司向外包供应商支付的外包服务费用以出勤工时工作量为基础进行结算，外包供应商根据其内部工资制度自行发放外包人员工资	是
用工风险	劳务外包公司履行用人单位义务、承担用人单位法律责任，包括但不限于员工工伤的法律责任、支付经济补偿和赔偿金等法律责任，承担用工风险	劳务派遣期间，被派遣员工因执行工作任务造成他人损害的，由用工单位承担侵权责任；劳务派遣公司有过错的，承担相应的责任	劳务外包供应商履行用人单位义务、承担用人单位法律责任，包括但不限于员工工伤的法律责任、支付经济补偿和赔偿金等法律责任，承担用工风险	是

根据浙江省公共信用信息平台出具的《企业专项信用报告》，报告期内，公司在人力资源社会保障领域不存在违法违规情况。就公司劳务用工事项，杭州高新区（滨江）人力资源和社会保障局出具《证明》，确认公司的上述用工形式属于劳务外包，不属于劳务派遣；公司在劳务用工方面不存在违反《中华人民共和国劳动法》《劳务派遣暂行规定》等相关法律法规的情形，亦不存在因违反劳务用工相关法律法规而受到行政处罚的情形。

综上，公司上述用工形式属于劳务外包，不属于劳务派遣，公司不存在违反《劳务派遣暂行规定》中对派遣用工比例的限制的情形。

(五) 公司生产主要依靠劳务外包是否符合行业惯例，对降本的具体贡献，发行人生产模式的未来规划及对成本变动的影响

公司对机器人整机及核心部组件实行全栈自研开发模式，占据了机器人产业链的高附加值环节，在生产环节依靠劳务外包完成组装、测试等低附加值工作符合行业惯例。同时，劳务外包人员与公司的正式生产人员所从事工种不同，外包人员费用略高于当地制造业平均工资，公司不存在通过劳务外包降低用工成本的情况。此外，公司未来将逐步建设自动化产线，形成“关节模组全自动生产+机器人整机人机协作装配”的生产模式，产线建成后将显著降低外包人员使用比例。

1、公司聚焦全栈自研等高附加值业务环节，为满足业务快速增长的用工需求，在生产环节使用劳务外包符合行业惯例

报告期内，公司业务规模发展迅速，营业收入由 2022 年的 1.23 亿元快速增长至 2025 年 1-9 月的 11.67 亿元；期间，为更好地聚焦于机器人整机及核心部组件的全栈自研、工艺设计等高附加值业务环节，公司将相对简单的组装、测试工作发包给劳务外包供应商，具有以下必要性与合理性：

首先，劳务外包可有效满足公司产能提升对用工人员的快速增长需求。报告期内，公司订单规模持续较快增长，自主招聘无法短时间内满足快速增长的用工需求，为保障产品及时交付，公司采取了劳务外包的用工方式扩大生产规模。

其次，在业务规模快速增长的同时，公司产品销售及生产安排亦存在一定季节性，自有生产人员无法灵活匹配用工人数的需求变化，劳务外包模式则可通过劳动力充足、调动灵活的优势，快速响应公司用工需求。

在同属于战略新兴产业之“高端装备制造产业”上市公司中，瑞松科技、江苏北人、东杰智能使用劳务外包的情况如下：

上市公司	主营业务/主要产品	劳务外包情况
瑞松科技 (688090.SH)	机器人与智能制造领域的研发、设计、制造、应用、销售和服务	2022 年度、2023 年度、2024 年度，劳务外包支付的报酬总额分别为 8,772.40 万元、7,217.77 万元、7,622.18 万元，占当期用工支出总额的比例分别为 38.56%、32.35%、33.46%
江苏北人 (688218.SH)	机器人自动化、智能化、柔性化的系统集成	2022 年度、2023 年度、2024 年度，劳务外包费用分别为 2,928.68 万元、2,041.47 万元、3,420.48 万元，占当期用工支出总额的比例分别为 19.26%、12.44%、17.96%

上市公司	主营业务/主要产品	劳务外包情况
东杰智能 (300486.SZ)	智能生产系统、智能物流仓储系统和智能立体停车系统	2023 年度、2024 年度，劳务外包费用分别为 6,487.33 万元、4,210.41 万元，占当期用工支出总额的比例分别为 26.42%、24.28%
发行人	高性能通用机器人、四足机器人、机器人组件及具身智能模型	2022 年度、2023 年度、2024 年度、2025 年 1-9 月，公司劳务外包费用分别为 1,400.39 万元、1,161.69 万元、1,922.26 万元、5,040.11 万元，占当期用工支出总额的比例分别为 22.24%、13.04%、14.58%、28.18%

由上表可见，报告期内，公司劳务外包费用占当期用工支出总额的比例处于相关案例的合理范围之内。

综上，公司聚焦于机器人整机及核心部组件的全栈自研、工艺设计等高附加值业务环节，生产组装环节主要使用劳务外包满足快速增长变化的用工需求，符合行业惯例。

2、劳务外包人员费用与当地制造业平均工资相当，不涉及降本考虑

公司自有生产人员主要从事工艺设计、生产作业指导等工作，通常具有较强的工作经验、个人能力。劳务外包人员主要参与生产装配环节中的简单、重复性工作，个人技能要求较低，人员流动性较强。两者薪酬水平缺乏可比性，公司不存在通过劳务外包降低用工成本的情况。

在劳务外包人员费用方面，以公司与劳务外包供应商约定的工时单价测算，单个外包人员的全勤劳务费用略高于当地制造业平均工资。

由此可见，公司使用劳务外包并非为降低用工成本，外包人员年均费用略高于当地制造业平均工资，不存在通过劳务外包降低用工成本的情况。

3、公司将逐步提升产线自动化水平，有助于进一步降低生产成本

公司未来生产模式将以自动化生产为主，分阶段推进产线自动化改造。公司自 2025 年起已组建专业自动化团队，启动产线自动化改造项目。相关生产设备以自研或定制化开发为主，优先从复用程度高的机器人关节模组切入上线自动化设备，后续逐步扩展至全流程自动化覆盖。未来，公司将形成“关节模组全自动生产+机器人整机人机协作装配”的生产模式，既发挥自动化生产的稳定高效优势，又通过人机协作保障整机装配的柔性需求。

该生产模式在减少劳务外包用工的同时，有助于进一步降低公司产品的生产

成本。一方面，自动化产线具备生产节拍稳定、加工一致性高的优势，在保障生产可控有序的同时，能够显著提升生产效率，降低生产成本。另一方面，自动化设备批量上线后，将替代重复性劳动，减少生产用工总量，生产用工从现有较多使用外包人员，逐步转为以自有技术工人为主。

二、核查程序和核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师及发行人律师执行了以下核查程序：

- 1、了解公司主要产品物理结构及对应主要零部件，并查阅对应供应商情况；
- 2、访谈发行人生产负责人、人力负责人，了解生产流程以及相关外包、外协所对应情况；
- 3、取得公司报告期内外协加工台账确认不同工序对应的采购金额，并结合主要工序的供应商报价单确认贴片工序单价情况；
- 4、取得公司报告期内主要外协厂商的合同，确认相关约定条款；
- 5、查阅报告期内发行人与劳务外包供应商签署的服务外包协议；
- 6、取得报告期内劳务外包供应商向发行人出具的结算通知书；
- 7、对报告期内发行人主要劳务外包供应商进行访谈，并取得其出具的关于与发行人不存在关联关系的确认函；
- 8、取得浙江省公共信用信息平台出具的《企业专项信用报告》；
- 9、取得杭州高新区（滨江）人力资源和社会保障局就发行人劳务用工事项出具的《证明》；
- 10、前往发行人生产车间现场核实劳务外包管理方式、外包人员的工作内容。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师及发行人律师认为：

- 1、公司产品高度自研，覆盖了本体结构、关节模组、能源系统、计算平台、灵巧手、运动控制系统、感知系统等所有物理结构。其中，对于灵巧手，公司同时存在自研及外购，报告期内自研比例高于外购比例；对于感知系统中的激光雷

达及光学相机，其在公司四足机器人产品中主要由公司自主研发，人形机器人中主要由公司进行外购。因此，公司产品全栈自研披露准确。

2、公司对技术成熟度高、市场供应充足的工序环节，采取委托加工、劳务外包的模式，不涉及公司核心部件和工序；公司依靠核心技术开展相关生产经营活动，外包、外协模式下公司技术秘密的保护措施有效。

3、发行人外协加工与劳务外包可从合同形式及主要内容、管理模式、工作地点及设备、费用结算方式、权利义务关系等方面明确区分，对应供应商的具体变动原因合理，采购价格公允；外协加工的确认与委托加工物资的发出、加工完成入库及成本结转匹配；劳务外包费用通过工时记录分摊至对应产品并最终结转至各存货成本，其变动真实反映了生产经营活动的波动，与存货之间具有匹配性。

4、报告期内，发行人按月与劳务外包供应商结算外包服务费，外包服务费用以具体出勤工时代表的工作量进行结算；发行人对外包人员不进行直接管理，劳务外包供应商派驻项目管理人员，对外包人员进行管理；外包人员在发行人生产装配现场使用发行人的设施设备从事组装、测试工作，劳务外包供应商对外包人员的考勤、排班、工作指令下达、绩效考核等事务进行管理，发行人不能直接管理与支配外包人员；发行人上述用工形式性质为劳务外包，不属于劳务派遣，发行人不存在违反《劳务派遣暂行规定》中对派遣用工比例的限制的情况。

5、发行人在生产环节依靠劳务外包符合行业惯例；生产劳务外包人员与发行人的正式生产人员所从事工种不同，外包人员费用略高于当地制造业平均工资，发行人不存在通过劳务外包降低用工成本的情况；发行人未来将逐步建设自动化产线，形成“关节模组全自动生产+机器人整机人机协作装配”的生产模式，产线建成后将显著降低外包人员使用比例。

问题 6. 关于采购与供应商

根据申报材料：（1）发行人采购材料主要为机械零部件、电子元器件、电气类材料，部分采购内容存在变动，如 2024 年起不再采购模块板 A；除材料外，发行人存在云服务、服务器等算力相关采购；（2）发行人直接供应商均为境内供应商，存在通过代理商采购情况；报告期内前五大供应商采购额占比较低；（3）公司 2024 年起向因时机器人采购灵巧手，主要用于配套公司人形机器人产品，2024 年和 2025 年 1-6 月采购金额为 299.40 万元和 1,290.97 万元；后续公司开始自主研发灵巧手，仍存在应客户需求向因时机器人采购灵巧手的情形；（4）因原材料细分类别和规格众多，公司大类原材料平均单价变动无法反映原材料价格变动情况；报告期内，公司主要原材料采购均参考市场价格，总体保持稳定。

请发行人披露：（1）发行人各类采购材料与机器人物理结构的对应关系，算力采购主要对象、内容及用途；区分材料、算力，说明报告期内各主要采购项目金额变动原因；（2）区分材料、算力以及直接供应商、代理商，说明供应商分布情况，对应主要供应商基本情况、行业地位、合作背景，是否主要与发行人开展业务及原因；（3）梳理发行人应客户要求采购零部件的具体情形，包括对应客户及供应商情况、交易金额、商业背景，相关模式是否符合行业惯例，会计处理是否准确；（4）报告期内，发行人各类主要原材料采购价格变动情况，与市场价格对比情况；主要相同物料下，不同供应商之间的采购价格是否存在明显差异及原因；结合前述情况，说明发行人采购价格公允性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人各类采购材料与机器人物理结构的对应关系，算力采购主要对象、内容及用途；区分材料、算力，说明报告期内各主要采购项目金额变动原因

公司主要采购材料与公司产品对应，机器人产品为复杂结构系统，涉及的各类材料数量与种类众多，其中机械零部件、电子元器件、电气类材料等三大类材料广泛分布在机器人各物理结构中；公司算力采购包括租赁算力服务器及外购算

力服务器，是公司通用机器人具身模型研发所需，通过研发费用进行核算；发行人材料、算力报告期内主要采购金额变动具备合理性；主要材料采购、领用、库存情况匹配。

1、公司各类采购材料与机器人物理结构的对应关系

公司主要产品的物理结构及对应主要零部件详见本回复报告“问题 5.关于零部件自研与生产模式”之“一、（一）1、公司产品的物理结构及对应主要部件”的相关回复。

公司主要原材料采购内容包括机械零部件、电子元器件、电气类材料、包装材料等物料，各类物料的主要内容如下：

材料分类	主要内容
机械零部件	机加件、压铸件、紧固件、塑料件等
电子元器件	电容、电阻、电感、PCB、晶体管、晶振、芯片、天线等
电气类材料	电线、LED、云台、电池等
基础材料	金属材料（钢料、铝料、铜料等）及非金属材料
包装材料	包装盒、包装袋、木箱、纸箱等
辅材	导热垫、矽胶布、绝缘片、密封圈等

报告期内，公司具体的采购金额及其占原材料采购总额的比例如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机械零部件	24,877.31	47.88%	9,384.04	48.45%	2,815.78	39.91%	3,010.73	40.13%
电子元器件	13,041.86	25.10%	4,626.81	23.89%	2,249.28	31.88%	2,999.33	39.98%
电气类材料	11,444.22	22.03%	4,285.12	22.12%	1,580.10	22.39%	1,240.65	16.54%
基础材料	512.19	0.99%	433.27	2.24%	147.06	2.08%	15.56	0.21%
包装类材料	1,193.77	2.30%	382.83	1.98%	142.62	2.02%	149.39	1.99%
辅材	888.16	1.71%	256.04	1.32%	120.81	1.71%	86.54	1.15%
合计	51,957.51	100%	19,368.12	100%	7,055.65	100%	7,502.19	100%

其中，公司机器人本体结构、关节模组、能源系统、计算平台等物理结构与主要材料机械零部件、电子元器件、电气类材料的对应关系如下：

物理结构与主要部组件		各物理结构对应的各类主要材料		
		机械零部件	电子元器件	电气类材料
本体结构	机械结构	壳体、五金件、紧固件	-	-
	散热系统	壳体、五金件、紧固件	-	风扇
	线束和连接器	五金件、紧固件	接插件	-
关节模组	减速器	轴承、铁芯、磁钢	-	-
	电机	壳体、五金件、轴承、铁芯、磁钢、紧固件	-	-
	编码器	轴承、铁芯、磁钢	芯片、模块	-
	驱动器	五金件、紧固件	芯片、MOS管、PCBA	-
能源系统	电池组件	壳体、五金件	-	电池电芯
	电源管理模组	五金件、紧固件	芯片、MOS管、PCBA	充电器
计算平台	计算模组	五金件、紧固件	芯片、模块、PCBA	-
	接口模块	五金件、紧固件	芯片、模块、PCBA、接插件	-
	热控系统	壳体、五金件、紧固件	电容、芯片、模块、PCBA	风扇
	存储模块	-	模块	
灵巧手	自研灵巧手	壳体、五金件、紧固件	芯片、模块、PCBA	-
	外采灵巧手	-	-	灵巧手
运动控制系统	计算模组	五金件、紧固件	芯片、模块、PCBA	-
	接口模块	五金件、紧固件	芯片、模块、PCBA、接插件	
	惯性测量单元	-	传感器、芯片、PCBA	-
感知系统	自研激光雷达	壳体、五金件、紧固件	芯片、模块、PCBA、接插件	-
	外购激光雷达	-	-	激光雷达
	自研相机	壳体、五金件、紧固件	光学相机	-
	外购相机	-	-	光学相机

由上可知，公司机器人产品为复杂结构系统，涉及的各类材料数量与种类众多，其中机械零部件、电子元器件、电气类材料等三大类材料广泛分布在机器人各物理结构中。

2、算力采购主要对象、内容及用途

报告期内，公司的算力采购包括租赁算力服务器与采购算力服务器两种方式，具体情况如下：

(1) 租赁算力服务器

公司的算力租赁主要为 2024 年起向北京金山云网络技术有限公司（以下简称“金山云”）租赁算力服务器，2024 年与 2025 年 1-9 月的租赁采购金额分别为 113.35 万元和 834.54 万元。金山云成立于 2011 年，为国内知名算力供应商，2022 年于港交所上市。公司 2024 年起开始向其租赁算力服务器，用于机器人具身大模型的研发。公司综合考虑行业实力等因素与该供应商进行合作，该供应商非主要向公司提供服务。

(2) 外购算力服务器

公司 2024 年起开始外购算力服务器用于机器人运动控制类具身本体智能模型的研发，2024 年与 2025 年 1-9 月采购金额分别为 153.13 万元与 1,002.90 万元，主要系向朴赛计算机（上海）有限公司（下称“朴赛计算机”）采购其代理的某国际品牌服务器等。报告期内，公司对服务器供应商的采购情况如下：

单位：万元

供应商	采购内容	采购金额			
		2025 年 1-9 月	2024 年	2023 年	2022 年
朴赛计算机（上海）有限公司	服务器	980.11	153.13	-	-
杭州文端科技有限公司	服务器	22.79	-	-	-
合计		1,002.90	153.13	-	-

3、区分材料、算力，说明报告期内各主要采购项目金额变动原因

(1) 原材料采购

报告期内，公司原材料主要采购项目的金额及占比变动如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
机械零部件	24,877.31	47.88%	9,384.04	48.45%	2,815.78	39.91%	3,010.73	40.13%
电子元器件	13,041.86	25.10%	4,626.81	23.89%	2,249.28	31.88%	2,999.33	39.98%
电气类材料	11,444.22	22.03%	4,285.12	22.12%	1,580.10	22.39%	1,240.65	16.54%
基础材料	512.19	0.99%	433.27	2.24%	147.06	2.08%	15.56	0.21%
包装类材料	1,193.77	2.30%	382.83	1.98%	142.62	2.02%	149.39	1.99%
辅材	888.16	1.71%	256.04	1.32%	120.81	1.71%	86.54	1.15%

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	51,957.51	100%	19,368.12	100%	7,055.65	100%	7,502.19	100%

报告期内，随着业务规模快速增长，公司各类材料采购金额呈较快增长趋势，与快速增长的销售规模相匹配。2023年至2024年，公司对电子元器件采购占比较2022年逐步下降，主要系2022年公司为应对市场波动进行适量备货，后续随着市场供应趋于平稳相应减少备货，与此同时，机械零部件及电气类材料的采购占比整体较2022年度有所上升。

(2) 算力采购

公司的算力采购主要包括租赁算力服务器与采购算力服务器，系2024年以来公司对机器人具身大模型及运动控制系统具身本体智能模型研发投入所需，报告期内算力采购规模持续增长，具体详见本问询回复报告之“问题6. 关于采购与供应商”之“一、（一）2、算力采购主要对象、内容及用途”。

(二) 区分材料、算力及直接供应商、代理商，说明供应商分布情况，对应主要供应商基本情况、行业地位、合作背景，是否主要与发行人开展业务及原因

1、区分材料、算力以及直接供应商、代理商，说明供应商分布情况，对应主要基本情况、行业地位、合作背景，是否主要与发行人开展业务及原因

(1) 原材料采购主要供应商

报告期各期，公司三大类原材料的主要供应商基本情况、行业地位、合作背景均无异常情况，均非主要与公司开展业务，具体情况如下：

1) 机械零部件

单位：万元

年度	供应商名称	基本情况及合作背景	供应商类型	采购内容	机械零部件 采购金额	占比
2025年 1-9月	供应商 I	—	直接供应商	外壳、行星架等结构件	2,372.54	9.54%
	宁波一创金属科技有限公司	成立时间：2017-08-04 主要业务：金属产品的锻造及加工 合作背景：综合产品质量、工艺水平、地理位置等因素进行合作	直接供应商	转轴、连杆、行星架等结构件	2,044.22	8.22%
	深圳市凯达丰精密五金制品有限公司	成立时间：2012-03-27 主要业务：金属结构件的制造 合作背景：综合产品质量、工艺水平等因素进行合作	直接供应商	支架、轴承端力臂等结构件	1,803.03	7.25%
	合计				6,219.79	25.00%
2024 年度	供应商 I	—	直接供应商	同上	1,042.43	11.11%
	浙江天雕精密制造有限公司	成立时间：2021-10-08 主要业务：金属零件的加工制造 合作背景：综合产品质量、工艺水平、地理位置等因素进行合作	直接供应商	外壳、行星架等结构件	819.95	8.74%
	宁波一创金属科技有限公司	同上	直接供应商	同上	767.11	8.17%
	合计				2,629.49	28.02%
2023 年度	深圳市坪山新区裕进康五金制品厂	成立时间：2016-04-21 主要业务：金属零件的加工制造 合作背景：综合产品质量、工艺水平等因素进行合作	直接供应商	壳体、护罩等结构件	458.50	16.28%
	深圳市富顿林电子有限公司	成立时间：2013-05-13 主要业务：五金制品、电子产品的技术开发与销售	直接供应商	行星架、壳体等结构件	212.80	7.56%

年度	供应商名称	基本情况及合作背景	供应商类型	采购内容	机械零部件 采购金额	占比
		合作背景：综合产品质量、工艺水平等因素进行合作				
	宁波一创金属科技有限公司	同上	直接供应商	同上	189.29	6.72%
	合计				860.59	30.56%
2022 年度	深圳市坪山新区裕进康五金制品厂	同上	直接供应商	同上	347.37	11.54%
	东莞市聚鑫磁材有限公司	成立时间：2009-11-13 主要业务：磁性材料的生产销售 合作背景：综合产品质量、工艺水平等因素进行合作	直接供应商	磁钢、磁环等五金件	241.84	8.03%
	宁波一创金属科技有限公司	同上	直接供应商	同上	226.59	7.53%
	合计				815.81	27.10%

2) 电气类材料

单位：万元

年度	供应商名称	供应商基本情况及合作背景	供应商类型	采购内容	电气类材料 采购金额	占比
2025年 1-9月	供应商 D	—	代理商	激光雷达	1,983.74	17.33%
	北京因时机器人科技有限公司	成立时间：2016-05-25 主要业务：仿真灵巧手等产品 合作背景：综合产品质量、工艺水平等因素进行合作	直接供应商	灵巧手	1,720.00	15.03%
	上海曜励电子科技有限公司	成立时间：2016-05-18 主要业务：代理销售电子产品 合作背景：作为某国际品牌的代理商进行合作	代理商	相机	1,526.19	13.34%

年度	供应商名称	供应商基本情况及合作背景	供应商类型	采购内容	电气类材料 采购金额	占比
	合计				5,229.93	45.70%
2024 年度	上海曜励电子科技有限公司	同上	代理商	同上	591.34	13.80%
	供应商 D	—	代理商	同上	411.83	9.61%
	供应商 C	—	直接供应商	激光雷达	339.56	7.92%
	合计				1,342.73	31.33%
2023 年度	供应商 Q	成立时间：2014-06-16 主要业务：代理销售电池产品 合作背景：作为某国际品牌代理商进行合作	代理商	锂电池、电芯	197.21	12.48%
	供应商 E	—	直接供应商	激光雷达	192.74	12.20%
	上海曜励电子科技有限公司	同上	代理商	同上	160.29	10.14%
	合计				550.25	34.82%
2022 年度	供应商 E	—	直接供应商	同上	222.04	17.90%
	供应商 O	—	直接供应商	锂电池	127.13	10.25%
	上海曜励电子科技有限公司	同上	代理商	同上	110.48	8.90%
	合计				459.64	37.05%

3) 电子元器件

单位：万元

年度	供应商名称	供应商基本情况及合作背景	供应商类型	采购内容	电子元器件 采购金额	占比
2025 年	供应商 B	—	代理商	模块	2,212.43	16.96%

年度	供应商名称	供应商基本情况及合作背景	供应商类型	采购内容	电子元器件 采购金额	占比
1-9月	供应商 A	—	直接供应商	核心板、语音芯片	2,013.61	15.44%
	威健国际贸易（上海）有限公司	成立时间：2002-05-14 主要业务：芯片等电子元器件贸易 合作背景：可提供公司所需多种元器件	代理商	芯片、MOS 管等	1,098.50	8.42%
	合计				5,324.54	40.83%
2024年度	供应商 B	—	代理商	同上	1,259.21	27.22%
	上海曜励电子科技有限公司	成立时间：2016-05-18 主要业务：代理销售电子产品 合作背景：作为某国际品牌进行合作	代理商	核心板	578.39	12.50%
	供应商 A	—	直接供应商	同上	503.03	10.87%
	合计				2,340.63	50.59%
2023年度	上海曜励电子科技有限公司	同上	代理商	同上	267.12	11.88%
	深圳市博科供应链管理有限公司	成立时间：2007-02-13 主要业务：电子制造业的专业供应链 合作背景：某国际品牌产品代理商	代理商	模块	258.66	11.50%
	北京品立科技有限责任公司	成立时间：2009-04-07 主要业务：代理销售国际品牌产品 合作背景：某国际品牌产品代理商	代理商	模块、开发板	187.38	8.33%
	合计				713.16	31.71%
2022年度	供应商 B	—	代理商	同上	314.60	10.49%
	深圳市高科世纪电子有限公司	成立时间：2015-07-24 主要业务：电子产品、数码产品的技术开发与销售 合作背景：可提供公司所需多种元器件	代理商	芯片、MOS 管等	244.34	8.15%
	深圳市亚星达电子有限公司	成立时间：2015-01-14 主要业务：电子元器件产品的代理销售	代理商	芯片、MOS 管等电子元器件	243.33	8.11%

年度	供应商名称	供应商基本情况及合作背景	供应商类型	采购内容	电子元器件 采购金额	占比
		合作背景：可提供公司所需多种元器件				
	合计				802.26	26.75%

如上表所示，公司各期向主要供应商采购机械零部件、电气类材料、电子元器件三大类原材料。其中，机械零部件的主要供应商均为直接供应商，由于公司前期采购量相对较少，该等供应商多为长三角或珠三角加工厂商；电气类材料主要供应商为提供某国际专业品牌相机的上海曜励电子科技有限公司，提供激光雷达的供应商 D、供应商 C、供应商 E，提供灵巧手的因时机器人等；电子元器件的主要供应商包括供应商 A，以及海外半导体等电子元器件厂商的国内代理商等。

(2) 算力采购主要供应商

报告期内，公司算力采购包括租赁算力服务器与外购算力服务器。其中，公司租赁算力服务器的供应商为北京金山云网络技术有限公司。金山云为国内知名云服务供应商，且并非主要与公司开展业务，2024 年起以租赁方式向公司提供算力服务器，用于机器人具身大模型研发。公司外购算力服务器的主要供应商为朴赛计算机（上海）有限公司。朴赛计算机成立于 2021 年 6 月 22 日，注册资本 1,000 万元，为某进口品牌服务器的国内代理商，并非主要与公司开展业务。公司 2024 年起向其采购某国际品牌算力服务器，用于机器人运动控制类具身本体智能模型研发。

公司算力采购的具体情况详见本回复报告“问题 6.关于采购与供应商”之“一、（一）2、算力采购主要对象、内容及用途”。

(三) 梳理发行人应客户要求采购零部件的具体情形，包括对应客户及供应商情况、交易金额、商业背景，相关模式是否符合行业惯例，会计处理是否准确

公司存在因客户需求对外采购零部件的情况，主要系在公司 2025 年 4 月推出 Dex5 五指灵巧手产品之前，部分采购人形机器人的客户具有配置灵巧手的需求。为此，公司在推出自有灵巧手之前通过外购灵巧手的方式满足客户需求，并在此后成为了灵巧手的选配方案，符合行业惯例。

公司于 2024 年起开始采购灵巧手，2024 年和 2025 年 1-9 月的灵巧手采购情况如下：

单位：万元、万件

序号	供应商	2025年1-9月		2024年	
		金额	数量	金额	数量
1	北京因时机器人科技有限公司	1,720.00	1,210	297.70	197
2	浙江强脑科技有限公司	68.19	94	-	-
3	睿尔曼智能科技（北京）有限公司	-	-	5.66	2

公司所采购灵巧手已陆续向杭州赫瓦机器人技术开发有限公司、北京朝元时代科技有限公司和部分海外客户等人形机器人客户实现销售；2024年和2025年1-9月，公司对该等客户销售金额分别合计为395.55万元和12,030.38万元。

在会计处理方面，根据《企业会计准则14号——收入》相关规定，结合业务实质，公司按照总额法核算收入，主要依据包括：首先，公司向上述客户所销售的灵巧手系公司自主选择的供应商，并非客户所指定，采购价格由公司与供应商自主协商确定；其次，公司采购灵巧手后并非单独出售或简单转售，而需要与机器人系统进行配套开发，包括增加测试、装配PCB板等工序；第三，公司有权自主决定交易客户及产品价格，承担向客户交付产品的主要责任，承担客户退换货风险和客户回款的信用风险。

因此，公司在此业务中作为主要责任人，按照总额法确认收入，会计处理准确，符合企业会计准则的相关规定。

（四）报告期内，发行人各类主要原材料采购价格变动情况，与市场价格对比情况；主要相同物料下，不同供应商之间的采购价格是否存在明显差异及原因；结合前述情况，说明发行人采购价格公允性

报告期内，公司原材料以机械零部件、电子元器件、电气类材料为主，三者合计采购金额占比均超94%。公司选取上述大类中采购金额靠前的主要物料进行分析，各类物料采购单价整体保持稳定，随着采购规模持续上升，单价呈小幅合理下降趋势；部分物料采购单价有所下降，主要系公司采购规模扩大、市场供应增加、结合市场比价选择更具价格优势及地理位置更优的供应商所致，具备合理商业逻辑。

从与市场价格对比情况来看，有公开市场价格的物料，公司采购单价与市场价格较为接近，且因批量采购略低于电商零售价格，符合行业惯例；无公开市场

价格的定制化物料及专用器件，公司通过多家比价、综合评估供货能力与价格等因素确定供应商，定价依据充分。

从同一物料不同供应商采购价格对比情况来看，各供应商之间采购单价整体较为一致，差异较小；个别前期采购价格偏高的情形，主要受早期市场供给较少、行业成熟度较低影响，后续随着市场竞争加剧，公司已及时调整供应商结构，转向性价比更高的供应商采购，价格变动具有合理性。

综上所述，结合公司主要物料与市场价格的对比情况，以及同一物料下不同供应商采购单价对比情况，公司对主要原材料采购价格公允。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、了解公司产品物理结构与主要部件的对应关系，算力采购的主要对象、内容及用途，分析采购项目金额变动的情况；
- 2、通过公开渠道检索供应商的工商登记信息，了解主要供应商的基本情况、行业地位，并确认与发行人是否存在关联关系；
- 3、对主要供应商进行实地走访并取得无关联关系声明函，查看供应商生产经营场所，了解供应商股东及其主要人员等信息，双方合作背景及合作情况，确认与发行人的关联关系情况；
- 4、访谈发行人管理人员，了解公司应客户需求采购零部件的具体情形，查阅公司相关零部件的采购、销售情况，判断会计处理是否准确；
- 5、分析发行人主要原材料采购价格情况，并通过公开渠道查询、不同供应商直接采购价格对比等方式确认采购公允性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

- 1、发行人主要采购材料与公司产品对应；算力采购系基于对机器人模型研发需求，对算力相应存在需求因此进行采购，均通过研发费用进行核算；发行

人材料、算力报告期内主要金额变动具备合理性。

2、发行人已说明其材料、算力主要供应商的基本情况、合作背景等情况。

3、发行人应客户需求采购零部件主要系向客户提供灵巧手选配方案，相关交易的商业背景符合行业惯例，会计处理准确。

4、报告期内，发行人各类主要原材料采购价格变动合理，与市场价格对比不存在较大差异；主要相同物料下，不同供应商之间的采购价格不存在明显差异；发行人采购价格公允。

问题 7. 关于存货

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司存货账面价值分别为 7,753.74 万元、7,895.77 万元、14,058.05 万元和 31,773.79 万元，在手订单对存货覆盖率分别为 21.27%、56.17%、92.90%和 112.01%；（2）发行人产品销售生命周期主要取决于升级版或新款型号的更新时间，如 2025 年 1-6 月，人形机器人产品 H1 的销量和销售金额（年化）相比 2024 年度有所下降，主要系公司 2024 年 5 月研发量产了 G1 所致；（3）公司各期存货跌价计提比例高于行业水平，对于库龄 1 年以上原材料、库存商品、在产品均全额计提跌价准备。

请发行人披露：（1）发行人各类细分产品对应的存货构成情况、库龄、在手订单支持率、期后结转/销售情况、跌价准备计提情况，结合在手订单及对应的主要客户、采购生产周期、备货政策等，说明报告期内存货余额快速增长的原因；（2）结合各型号产品迭代关系、发布时间及生命周期，期末库存金额、库龄、期后销售情况及毛利率水平等，说明相关产品存货跌价准备计提是否充分；（3）结合发行人存货跌价准备计提政策、毛利率水平、库龄结构与可比公司比较情况，说明跌价计提比例高于行业水平的的原因；相关全额计提跌价存货的情况及原因，期后转销情况及对毛利率的影响。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人各类细分产品对应的存货构成情况、库龄、在手订单支持率、期后结转/销售情况、跌价准备计提情况，结合在手订单及对应的主要客户、采购生产周期、备货政策等，说明报告期内存货余额快速增长的原因

1、公司各类细分产品对应的存货构成情况、库龄情况

（1）公司各类细分产品对应的存货构成情况

报告期各期末，公司各类细分产品对应的存货余额构成情况如下所示：

单位：万元

项目	2025/9/30	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
原材料	8,746.27	4,421.83	2,424.53	2,788.45
库存商品	人形机器人	927.67	85.66	-
	四足机器人	2,303.37	235.80	248.22
	组件及其他	350.27	25.28	14.03
	小计	3,581.30	346.75	262.25
在产品	13,360.06	8,494.78	5,214.24	4,350.80
发出商品	3,161.33	1,841.63	793.13	176.30
合同履约成本	1,127.73	547.20	158.79	-
委托加工物资	108.03	85.24	13.91	10.35
合计	30,084.72	15,737.42	8,866.84	8,406.24

公司存货主要由原材料、库存商品和在产品组成。其中，库存商品按产品类型细分为人形机器人、四足机器人、组件及其他。报告期各期末，库存商品中四足机器人的账面余额分别为 413.37 万元、248.22 万元、235.80 万元、2,303.37 万元，是库存商品的主要构成。2025 年起，随着公司业务规模的持续扩大，2025 年 9 月末三类产品的库存商品规模较上年末同步实现了较大幅度的增长。

（2）委托加工物资占比相对较低的原因

报告期各期末，公司存货中委托加工物资的账面余额分别为 10.35 万元、13.91 万元、85.24 万元、108.03 万元，呈现逐年上升趋势，与公司外协加工业务规模及整体生产经营规模的变化一致。委托加工物资在存货中的占比分别为 0.12%、0.16%、0.54%、0.36%，其占比相对较低主要原因为：（1）公司产品整机及核心部组件以自研自产、劳务外包为主，仅将贴片及注塑等非核心工序交由外协加工，需要外协加工的物资价值相对较低；（2）公司外协加工的工序完成时间较短，通常情况下在 3 天至 20 天之间即可完成外协加工物资的回收。由于公司外协加工物资的周转速度较快，使得公司资产负债表日的委托加工物资账面余额较低。综上，公司委托加工物资在存货中占比较低具有合理性。

（3）期末在产品占存货比例较高的原因

报告期各期末，公司存货结构中在产品的账面余额占比分别为 51.76%、58.81%、53.98%及 44.41%，其占比相对较高主要原因为：（1）公司产品及核

心部组件实行全栈自研，产品生产具有工艺流程长、生产环节多的特点，使得公司在产品的占比相对较高；（2）公司 Go 系列四足机器人、G 系列人形机器人作为消费级产品，通常需保持 1-2 周相对较短的采购生产周期，为此在工艺流程长、生产环节多的背景下，公司在多个生产环节设置了一定程度的在产品储备，以保障产线的持续、良好运转。综上，公司期末存货结构中在产品占比较高，符合公司产品的生产经营特点，具有合理性。

（4）同行业上市公司存货结构差异原因

报告期各期末，公司与同行业上市公司的存货账面价值结构对比情况如下：

公司简称	存货类型	2025/9/30	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
优必选	原材料	未披露	12.36%	16.19%	15.05%
	在产品		15.20%	9.36%	8.77%
	库存商品		52.53%	40.45%	54.42%
	合同履约成本		6.11%	8.44%	16.84%
	发出商品		13.80%	25.57%	4.92%
	合计		100.00%	100.00%	100.00%
越疆	原材料	未披露	38.04%	35.81%	45.98%
	在产品		10.59%	19.47%	12.82%
	产成品		48.74%	38.08%	26.10%
	发出商品		2.64%	6.64%	15.10%
	合计		100.00%	100.00%	100.00%
平均值	原材料	未披露	25.20%	26.00%	30.52%
	在产品		12.90%	14.42%	10.80%
	库存商品/产成品		50.64%	39.27%	40.26%
	发出商品		8.22%	16.11%	10.01%
公司	原材料	27.79%	26.49%	23.34%	29.84%
	库存商品	12.17%	2.04%	3.10%	13.59%
	在产品	44.26%	53.95%	62.32%	54.33%
	发出商品	11.33%	13.03%	9.65%	2.11%
	委托加工物资	0.39%	0.61%	0.18%	0.13%
	合同履约成本	4.06%	3.89%	1.42%	-
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：同行业公司系港股上市，未披露 2025 年 9 月末存货情况。

报告期前三年末，公司原材料账面金额占存货账面金额的比例分别为 29.84%、23.34%、26.49%，与同行业上市公司的均值较为接近，不存在较大差异；公司在产品账面金额占存货账面金额的比例分别为 54.33%、62.32%、53.95%，高于同行业上市公司均值，主要系公司坚持产品高度自研，核心部件均为自研自制，产品生产具有工艺流程长、生产环节多的特点，同时为保证稳定的产品生产周期，公司在众多的生产环节均设有一定程度的在产品储备，使得公司在产品的占比相对较高；公司库存商品账面金额占存货账面金额的比例分别为 13.59%、3.10%、2.04%，低于同行业上市公司均值，主要系公司产品的销售情况良好，结合市场需求合理安排生产计划与库存水平，期末库存商品的占比更低。公司在产品、库存商品在存货中的占比与同行业上市公司存在差异系公司自身特点所致，具有合理性。

(5) 各类细分产品对应的存货库龄情况

报告期各期末，公司各类细分产品对应的存货余额按照库龄分类情况如下：

单位：万元

期间	存货类型		库龄 1 年以内 (含 1 年)		库龄 1 年以上	
			存货余额	占比	存货余额	占比
2025 年 9 月末	原材料		7,727.57	25.69%	1,018.70	3.39%
	库存商品	人形机器人	927.67	3.08%	-	-
		四足机器人	2,203.91	7.33%	99.46	0.33%
		组件及其他	341.70	1.14%	8.57	0.03%
		小计	3,473.28	11.54%	108.02	0.36%
	在产品		12,304.98	40.90%	1,055.09	3.51%
	发出商品		3,066.10	10.19%	95.22	0.32%
	合同履行成本		966.71	3.21%	161.03	0.54%
	委托加工物资		108.03	0.36%	-	-
	合计		27,646.66	91.90%	2,438.06	8.10%
2024 年末	原材料		3,723.47	23.66%	698.36	4.44%
	库存商品	人形机器人	85.66	0.54%	-	-
		四足机器人	184.03	1.17%	51.78	0.33%
		组件及其他	20.91	0.13%	4.37	0.03%
		小计	290.60	1.85%	56.15	0.36%

期间	存货类型		库龄 1 年以内 (含 1 年)		库龄 1 年以上	
			存货余额	占比	存货余额	占比
	在产品		7,644.28	48.57%	850.50	5.40%
	发出商品		1,818.51	11.56%	23.12	0.15%
	合同履行成本		497.54	3.16%	49.66	0.32%
	委托加工物资		85.24	0.54%	-	-
	合计		14,059.64	89.34%	1,677.79	10.66%
	2023 年末	原材料		1,842.76	20.78%	581.77
库存商品		四足机器人	235.82	2.66%	12.40	0.14%
		组件及其他	11.76	0.13%	2.27	0.03%
		小计	247.57	2.79%	14.68	0.17%
在产品		5,014.33	56.55%	199.90	2.25%	
发出商品		784.39	8.85%	8.74	0.10%	
合同履行成本		158.79	1.79%	-	-	
委托加工物资		13.91	0.16%	-	-	
合计		8,061.75	90.92%	805.09	9.08%	
2022 年末		原材料		2,313.51	27.52%	474.93
	库存商品	四足机器人	413.37	4.92%	-	-
		组件及其他	666.97	7.93%	-	-
		小计	1,080.34	12.85%	-	-
	在产品		4,273.15	50.83%	77.65	0.92%
	发出商品		176.30	2.10%	-	-
	合同履行成本		-	-	-	-
	委托加工物资		10.35	0.12%	-	-
合计		7,853.65	93.43%	552.58	6.57%	

如上表所示，各期末库龄在 1 年以内（含 1 年）的存货账面余额分别为 7,853.65 万元、8,061.75 万元、14,059.64 万元和 27,646.66 万元，占存货余额的比例分别为 93.43%、90.92%、89.34%和 91.90%。公司存货库龄主要集中在 1 年以内，各类存货消化情况良好。

2、在手订单支持率情况

报告期各期末，公司存货的在手订单情况如下：

单位：万元

项目	2025/9/30	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
存货余额 (A)	30,084.72	15,737.42	8,866.84	8,406.24
期末在手订单金额 (B)	22,891.20	14,619.77	4,980.59	1,788.35
在手订单支持率 (C=B/A)	76.09%	92.90%	56.17%	21.27%

如上表所示，公司各期末存货的在手订单支持率分别为 21.27%、56.17%、92.90%和 76.09%。随着近年来具身智能行业的快速发展、公司行业知名度的持续提升，公司期末在手订单规模不断扩大。截至 2025 年 9 月末，公司在手订单充足，存货消化情况良好，为公司的稳定经营、持续发展提供了良好保障。

3、存货期后结转/销售情况

报告期各期末，公司存货的期后结转销售情况如下：

单位：万元

期间	存货类型	期末余额	期后结转金额	期后结转比例	
2025 年 9 月末	原材料	8,746.27	6,766.50	77.36%	
	库存商品	人形机器人	927.67	690.20	74.40%
		四足机器人	2,303.37	1,573.77	68.32%
		组件及其他	350.27	234.53	66.96%
		小计	3,581.30	2,498.50	69.77%
	在产品	13,360.06	11,004.44	82.37%	
	发出商品	3,161.33	2,914.70	92.20%	
	合同履约成本	1,127.73	60.07	5.33%	
	委托加工物资	108.03	44.41	41.11%	
	合计	30,084.72	23,288.63	77.41%	
2024 年末	原材料	4,421.83	3,395.54	76.79%	
	库存商品	人形机器人	85.66	85.66	100.00%
		四足机器人	235.80	135.85	57.61%
		组件及其他	25.28	16.71	66.10%
		小计	346.75	238.23	68.70%
	在产品	8,494.78	7,110.79	83.71%	
	发出商品	1,841.63	1,729.82	93.93%	
	合同履约成本	547.20	194.49	35.54%	
委托加工物资	85.24	85.24	100.00%		

期间	存货类型	期末余额	期后结转金额	期后结转比例	
	合计	15,737.42	12,754.11	81.04%	
2023 年末	原材料	2,424.53	1,726.17	71.20%	
	库存商品	四足机器人	248.22	196.44	79.14%
		组件及其他	14.03	9.66	68.85%
		小计	262.25	206.10	78.59%
	在产品	5,214.24	4,617.64	88.56%	
	发出商品	793.13	793.13	100.00%	
	合同履约成本	158.79	147.13	92.66%	
	委托加工物资	13.91	13.91	100.00%	
	合计	8,866.84	7,504.08	84.63%	
2022 年末	原材料	2,788.45	2,542.83	91.19%	
	库存商品	四足机器人	413.37	413.37	100.00%
		组件及其他	666.97	666.97	100.00%
		小计	1,080.34	1,080.34	100.00%
	在产品	4,350.80	4,256.65	97.84%	
	发出商品	176.30	176.30	100.00%	
	合同履约成本	-	-	-	
	委托加工物资	10.35	10.35	100.00%	
	合计	8,406.24	8,066.47	95.96%	

注：报告期各期末的期后结转数据均截至 2025 年 12 月 31 日。

报告期内，公司销售规模快速扩大，各类产品销售情况较好。报告期各期末，公司部分在产品存在未完成结转的情况，主要系已经制作完成的裸机半成品，待最终产品出售时完成结转。公司的存货期后结转比例分别为 95.96%、84.63%、81.04%和 77.41%，公司存货期后结转情况良好，不存在存货滞销的情况。

4、存货跌价准备计提情况

报告期各期末，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

2025/9/30					
存货类型	账面余额	跌价准备余额			计提比例
		库龄 1 年 及以上计提	库龄 1 年 以上计提	小计	
原材料	8,746.27	-	1,018.70	1,018.70	11.65%

库存商品	人形机器人	927.67	-	-	-	-
	四足机器人	2,303.37	14.85	99.46	114.31	4.96%
	组件及其他	350.27	74.48	8.57	83.05	23.71%
	小计	3,581.30	89.34	108.02	197.36	5.51%
在产品		13,360.06	-	1,055.09	1,055.09	7.90%
发出商品		3,161.33	9.91	-	9.91	0.31%
合同履行成本		1,127.73	-	-	-	-
委托加工物资		108.03	-	-	-	-
合计		30,084.72	99.25	2,181.81	2,281.06	7.58%
2024/12/31						
存货类型		账面余额	跌价准备余额			计提比例
			库龄 1 年 及以上计提	库龄 1 年 以上计提	小计	
原材料		4,421.83	-	698.36	698.36	15.79%
库存商品	人形机器人	85.66	-	-	-	-
	四足机器人	235.80	3.92	51.78	55.70	23.62%
	组件及其他	25.28	-	4.37	4.37	17.29%
	小计	346.75	3.92	56.15	60.07	17.32%
在产品		8,494.78	60.16	850.50	910.66	10.72%
发出商品		1,841.63	10.28	-	10.28	0.56%
合同履行成本		547.20	-	-	-	-
委托加工物资		85.24	-	-	-	-
合计		15,737.42	74.36	1,605.01	1,679.37	10.67%
2023/12/31						
存货类型		账面余额	跌价准备余额			计提比例
			库龄 1 年 及以上计提	库龄 1 年 以上计提	小计	
原材料		2,424.53	-	581.77	581.77	24.00%
库存商品	四足机器人	248.22	3.34	12.40	15.54	6.26%
	组件及其他	14.03	-	2.27	2.27	16.18%
	小计	262.25	3.34	14.68	17.81	6.79%
在产品		5,214.24	93.85	199.90	293.75	5.63%
发出商品		793.13	31.23	-	31.23	3.94%
合同履行成本		158.79	46.50	-	46.50	29.28%
委托加工物资		13.91	-	-	-	-

合计		8,866.84	174.92	796.35	971.07	10.95%
2022/12/31						
存货类型	账面余额	跌价准备余额			计提比例	
		库龄 1 年 及以下计提	库龄 1 年 以上计提	小计		
原材料	2,788.45	-	474.93	474.93	17.03%	
库存商品	四足机器人	413.37	19.87	-	19.87	4.81%
	组件及其他	666.97	6.89	-	6.89	1.03%
	小计	1,080.34	26.76	-	26.76	2.48%
在产品	4,350.80	60.80	77.65	138.45	3.18%	
发出商品	176.30	12.35	-	12.35	7.01%	
合同履约成本	-	-	-	-	-	
委托加工物资	10.35	-	-	-	-	
合计	8,406.24	99.91	552.58	652.50	7.76%	

报告期各期末，公司存货跌价准备余额占存货账面余额的比例分别为 7.76%、10.95%、10.67%和 7.58%，主要系库龄较长的原材料、库存商品和在产品所计提的跌价准备。公司结合存货预期销售价格、库龄等因素测算存货可变现净值，存货跌价准备计提充分。

5、结合在手订单及对应的主要客户、采购生产周期、备货政策等，说明报告期内存货余额快速增长的原因

(1) 在手订单及对应的主要客户情况

报告期各期末，公司持有的在手订单金额分别为 1,788.35 万元、4,980.59 万元、14,619.77 万元、22,891.20 万元，呈快速增长的趋势。公司在手订单对应的主要客户包括境内外从事机器人、人工智能等相关研究与教学的各类高等院校、科研机构，开展相关技术研究、应用开发的科技企业、行业企业等。因此，为满足各类客户的销售订单需求，公司采购生产规模不断扩大，各期末的存货余额相应增加，与公司业务发展情况相匹配，具有合理性。

(2) 采购生产周期和备货政策

报告期内，公司各类存货的备货政策如下：

存货类型	备货政策
原材料	原材料根据采购周期、安全库存和既往订单交付情况确定备货周期；周转材料根据耗材及配件的安全库存和采购周期确定备货周期；对于少量长交期的原材料，公司将进一步提前进行备货
在产品	公司根据客户订单的实际情况，结合历史订单数据进行综合分析，合理安排生产与在产品规模，确保产品供应的及时性和稳定性
库存商品	对于部分客户持续性的常规产品需求，公司结合销售预测、生产周期等进行适当备货，以保证供应的及时性和稳定性，通常会储备 8 周的安全库存
发出商品	公司发出商品均有销售订单支持，不涉及备货情形
合同履行成本、委托加工物资	公司合同履行成本和委托加工物资不涉及备货情形

在上游原材料供应充足的情况下，公司消费级机器人（包括 Go 系列四足机器人和 G 系列人形机器人）的采购生产周期通常需要 1-2 周，行业级机器人（包括 B 系列四足机器人和 H 系列人形机器人）的采购生产周期则需要 1-2 个月。由于公司客户相对分散，且具有下单频繁、交货周期短等特点，公司根据各类产品的采购生产周期，整体采取“以销定产、以产定购、订单驱动、合理库存”的备货策略，对各类存货实施合理备货。

（3）报告期内存货余额快速增长的原因及合理性

报告期各期末，公司存货账面余额分别为 8,406.24 万元、8,866.84 万元、15,737.42 万元和 30,084.72 万元，相较各期营业收入的比例分别为 68.39%、55.72%、40.11%及 25.77%。2024 年末、2025 年 9 月末公司存货余额呈现快速增长趋势，主要系 2024 年以来，公司业务规模持续提升、在手订单快速增长，为应对市场需求，积极扩大采购与生产规模，确保产品正常交付。

从采购生产周期和备货政策来看，公司产品下游市场行情变化较快，公司客户订单具有下单频繁、交货周期短等特点，公司需要结合在手订单和客户需求预测进行一定程度的提前备货。

综上所述，随着公司销售规模的持续扩大、在手订单金额的较快增长，且客户订单具有下单频繁、交货周期短等特点，公司根据产品特点采取“以销定产、以产定购、订单驱动、合理库存”的生产备货策略，报告期内公司各期末存货余额较快增长与业务发展情况相匹配，具有合理性。

(二) 结合各型号产品迭代关系、发布时间及生命周期，期末库存金额、库龄、期后销售情况及毛利率水平等，说明相关产品存货跌价准备计提是否充分

1、各型号产品迭代关系、发布时间及生命周期情况

报告期内，公司主要产品为四足机器人和人形机器人。人形机器人的产品型号有 H1、G1 和 H1-2，其中 H1-2 为 H1 的强化版产品，增加腰部和手部关节自由度，并可选配灵巧手，拥有更强的综合机动性和操控能力，不完全属于迭代产品。H1 和 H1-2 为全尺寸人形机器人，G1 为中型人形机器人，两大系列产品定位侧重点有所差异、互为补充，丰富了公司的产品矩阵，不存在较强的迭代关系。此外，公司于报告期内 2025 年 7 月和 10 月先后发布了全新款中小型人形机器人 R1、新款全尺寸人形机器人 H2；其中，R1 为研发推出的新系列产品，不属于 G1 的迭代产品，H2 为 H1 系列的迭代产品。R1 与 H2 将于 2026 年正式发售，报告期内尚未形成销售收入。

四足机器人按用途分为行业级与消费级四足机器人，行业级四足机器人的产品型号主要有 B1、B2 和 B2-W，其中 B2 为 B1 的迭代产品，B2-W 为 B2 的轮足式四足机器人而非迭代产品；消费级四足机器人产品型号主要有 Go1、Go2 和 Go2-W，其中 Go2 为 Go1 的迭代产品，Go2-W 为 Go2 的轮足式四足机器人而非迭代产品。

公司各系列型号产品的发布及发售时间如下：

产品大类	产品型号	产品尺寸	发布时间与发售时间
人形机器人	H1	身高：约 180cm 体重：约 47kg	2023 年发布、2023 年发售
	H1-2	身高：约 178cm 体重：约 70kg	2024 年发布、2024 年发售
	G1	身高：约 132cm 体重：约 35kg	2024 年发布、2024 年发售
	R1	身高：约 123cm 体重：约 25kg	2025 年发布、2026 年发售
	H2	身高：约 182cm 体重：约 70kg	2025 年发布、2026 年发售
四足机器人	B1	站立尺寸： 112.6×46.7×63.6cm 带电池重量：约 50kg	2022 年发布、2022 年发售
	B2	站立尺寸： 109.8×45×64.5cm	2023 年发布、2023 年发售

产品大类	产品型号	产品尺寸	发布时间与发售时间
		带电池重量：约 60kg	
	B2-W (轮足式)	站立尺寸： 109.8×55×75.8cm 带电池重量：约 85kg	2024 年发布，2025 年发售
	Go1	站立尺寸：58×22×29cm 带电池重量：约 12kg	2021 年发布，2021 年发售
	Go2	站立尺寸：70×31×40cm 带电池重量：约 15kg	2023 年发布，2023 年发售
	Go2-W (轮足式)	站立尺寸：70×43×50cm 带电池重量：约 18kg	2024 年发布、2024 年发售

注：公司人形机器人 R1 与 H2 将于 2026 年正式发售，报告期内尚未形成销售收入。

上述产品的销售生命周期主要取决于升级版或新款型号的更新时间。基于上述产品结构，公司主要产品具备持续演进的技术路径与明确的产品定位。B2 和 Go2 作为迭代产品推出后，B1 与 Go1 系列产品虽然能够继续实现销售，但有较大可能面临降价销售或者低于成本价销售的情况，公司在各期末充分考虑相关产品的预期销售价格，计提存货跌价准备。

在财务核算方面，公司严格遵循《企业会计准则》的规定，定期对存货进行减值测试，根据存货的可变现净值与成本孰低的原则，审慎、充分地计提了存货跌价准备。

报告期内，公司共有 B1、Go1 两款产品涉及产品迭代关系，其中 2024 年起 B1 逐步向 B2 迭代，Go1 逐步向 Go2 迭代。公司按照成本与可变现净值孰低的原则，针对上述产品充分计提了存货跌价准备，具体情况如下：

单位：万元、%

产品名称	2025/9/30			2024/12/31			2023/12/31		
	存货余额	存货跌价余额	计提比例	存货余额	存货跌价余额	计提比例	存货余额	存货跌价余额	计提比例
B1	159.03	108.21	68.04	156.09	49.43	31.67	183.02	11.19	6.11
Go1	8.78	3.86	43.96	8.87	0.70	7.89	-	-	-
合计	167.81	112.07	66.78	164.96	50.13	30.39	183.02	11.19	6.11

2024 年末及 2025 年 9 月末，上述被迭代产品的整体存货跌价准备计提金额为 50.13 万元、112.07 万元，存货跌价准备计提比例分别为 30.39%、66.78%，远高于同期公司库存商品的整体计提比例。公司对于被迭代产品的存货跌价计提准备充分。

2、存货期末库存金额、库龄、期后销售情况及毛利率水平情况

报告期内，公司库存商品期末库存、库龄、期后销售及毛利率情况如下所示：

(1) 库存商品期末库存及库龄情况

单位：万元

2025/9/30				
产品大类	产品型号	期末库存余额	1年以内金额 (含1年)	1年以上金额
人形机器人	G1	890.09	890.09	-
	H1	17.58	17.58	-
	H1-2	20.00	20.00	-
四足机器人	B1	159.03	60.47	98.56
	B2	55.04	55.04	-
	Go1	8.78	8.78	-
	Go2	1,903.35	1,902.46	0.90
	Go2-W	16.31	16.31	-
	其他型号	160.86	160.86	-
组件及其他	组件及其他	350.27	341.70	8.57
合计		3,581.30	3,473.28	108.02
2024/12/31				
产品大类	产品型号	期末库存余额	1年以内金额 (含1年)	1年以上金额
人形机器人	G1	74.23	74.23	-
	H1-2	11.43	11.43	-
四足机器人	B1	156.09	106.66	49.43
	B2	40.75	40.75	-
	Go1	8.87	8.87	-
	Go2	22.19	19.84	2.35
	Go2-W	2.11	2.11	-
	其他型号	5.79	5.79	-
组件及其他	组件及其他	25.28	20.91	4.37
合计		346.75	290.60	56.15
2023/12/31				
产品大类	产品型号	期末库存余额	1年以内金额 (含1年)	1年以上金额
四足机器人	B1	183.02	171.83	11.19

	B2	20.34	20.34	-
	Go2	44.86	43.65	1.21
组件及其他	组件及其他	14.03	11.76	2.27
合计		262.25	247.57	14.68
2022/12/31				
产品大类	产品型号	期末库存余额	1年以内金额 (含1年)	1年以上金额
四足机器人	Go1	347.50	347.50	-
	其他型号	65.87	65.87	-
组件及其他	组件及其他	666.97	666.97	-
合计		1,080.34	1,080.34	-

注：2022年组件及其他主要为健身泵等产品；其他型号的四足机器人主要为报告期外发布的早期型号A1系列产品，下同。

报告期各期末，公司各类产品的库龄主要集中在1年以内，库存在1年以上的产品相对较少，公司产品销售情况良好，不存在滞销的情况。

公司基于谨慎性原则，对于库龄1年以上的原材料、在产品、库存商品全额计提跌价准备。报告期各期末，覆盖库龄1年以上存货的存货跌价准备余额分别为552.58万元、796.35万元、1,605.01万元、2,181.81万元，占存货跌价准备余额的比例分别为84.69%、82.01%、95.57%、95.65%。公司对于库龄1年以上存货的跌价准备计提充分。

(2) 库存商品期后销售及当期毛利率情况

单位：万元

2025/9/30				
项目	期末余额	期后销售金额	期后销售比例	当期毛利率
人形机器人	927.67	690.56	74.44%	62.91%
其中：G1	890.09	652.98	73.36%	61.45%
H1	17.58	17.58	100.00%	66.74%
H1-2	20.00	20.00	100.00%	76.16%
四足机器人	2,303.37	1,574.28	68.35%	55.49%
其中：B1	159.03	-	-	15.44%
B2	55.04	55.04	100.00%	65.09%
Go1	8.78	8.78	100.00%	-32.18%
Go2	1,903.35	1,339.77	70.39%	49.75%

Go2-W	16.31	9.83	60.27%	64.89%
其他型号	160.86	160.86	100.00%	42.41%
组件及其他	350.27	234.53	66.96%	57.71%
合计	3,581.30	2,499.37	69.79%	59.45%
2024/12/31				
项目	期末余额	期后销售金额	期后销售比例	当期毛利率
人形机器人	85.66	85.66	100.00%	68.44%
其中：G1	74.23	74.23	100.00%	58.46%
H1-2	11.43	11.43	100.00%	74.56%
四足机器人	235.80	135.85	57.61%	51.50%
其中：B1	156.09	57.03	36.54%	38.68%
B2	40.75	40.75	100.00%	59.66%
Go1	8.87	8.87	100.00%	36.16%
Go2	22.19	21.29	95.94%	48.89%
Go2-W	2.11	2.11	100.00%	67.96%
其他型号	5.79	5.79	100.00%	59.31%
组件及其他	25.28	16.71	66.10%	53.35%
合计	346.75	238.23	68.71%	56.41%
2023/12/31				
项目	期末余额	期后销售金额	期后销售比例	当期毛利率
四足机器人	248.22	182.62	73.57%	43.71%
其中：B1	183.02	117.42	64.16%	54.79%
B2	20.34	20.34	100.00%	32.43%
Go2	44.86	44.86	100.00%	36.84%
组件及其他	14.03	8.69	61.94%	42.27%
合计	262.25	191.31	72.95%	44.22%
2022/12/31				
项目	期末余额	期后销售金额	期后销售比例	当期毛利率
四足机器人	413.37	413.37	100.00%	42.36%
其中：Go1	347.50	347.50	100.00%	34.89%
其他型号	65.87	65.87	100.00%	48.55%
组件及其他	666.97	666.97	100.00%	50.14%
合计	1,080.34	1,080.34	100.00%	44.18%

注 1：期后销售金额为截至 2025 年 12 月 31 日的销售金额，公司 2025 年 10-12 月的财务

数据未经审计。

注 2：毛利率水平为各期主要产品平均销售毛利率。

报告期各期末，公司库存商品的期后销售情况较好，期后销售的比例分别为 100.00%、72.95%、68.71%和 69.79%。Go2、G1 等主力型号产品的毛利率水平在报告期内持续为正并保持增长趋势，较高的销售毛利率表明存货发生减值的风险较小。未实现销售的库存商品主要系存在部分旧型号产品，对于库龄较长且预计无法实际销售的库存商品，公司已全额计提存货跌价准备。

2025 年 1-9 月，公司就 Go1 产品进行了较大幅度的折价去库存，区间综合毛利率为-32.18%，存在毛利率为负的情况。除此之外，报告期内公司不存在其他负毛利率的产品销售情况。公司按照成本与可变现净值孰低的原则，对 Go1 充分计提了存货跌价准备。2025 年 9 月末，Go1 的存货余额为 8.78 万元，存货跌价准备计提金额为 3.86 万元，存货跌价准备计提比例为 43.96%，远高于同期公司库存商品的整体计提比例。截至 2025 年 9 月末，Go1 产品的余额较小，公司对于负毛利产品的存货跌价计提准备充分。

报告期各期末，公司根据单个存货项目成本超过可变现净值的差额确认存货跌价准备，在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，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。公司严格按照企业会计准则的规定对存货进行减值测试，报告期各期末，公司存货跌价准备金额分别为 652.50 万元、971.07 万元、1,679.37 万元和 2,281.06 万元，存货跌价准备计提充分。

综上，公司库存商品中各类产品的库龄主要集中在 1 年以内，期后销售情况良好，且主力型号产品的销售毛利率在报告期内持续为正并保持增长趋势，存货减值风险较小。对于库龄较长且预计无法实际销售的库存商品，公司已全额计提存货跌价准备。因此，公司存货跌价准备计提充分。

(三) 结合发行人存货跌价准备计提政策、毛利率水平、库龄结构与可比公司比较情况，说明跌价计提比例高于行业水平的原因；相关全额计提跌价存货的情况及原因，期后转销情况及对毛利率的影响

1、存货跌价准备计提政策、毛利率水平、库龄结构与可比公司比较情况，说明跌价计提比例高于行业水平的原因

(1) 同行业上市公司存货跌价准备计提政策比较

报告期各期末，公司根据单个存货项目成本超过可变现净值的差额确认存货跌价准备，在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，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。除此之外，公司基于谨慎性原则，对于库龄 1 年以上的原材料、在产品、库存商品全额计提跌价准备。

同行业上市公司	存货跌价准备计提政策
优必选	存货跌价准备按存货成本高于其可变现净值的差额计提。可变现净值根据存货的估计售价减去至完工时将要发生的成本、估计的合同履约成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定。关于估计售价，有合同或订单约定价格的，按照合同或订单约定价格；对于没有约定的，按照现行市场价格估计其估计售价
越疆	存货按成本与可变现净值两者孰低列账。成本以加权平均基准确定，倘为在产品及产成品，则包括直接物料、直接人工及适当比例的间接开支。可变现净值按估计售价减完成及出售将产生的任何估计成本而定

如上表对比所示，公司存货跌价计提政策与同行业政策并无显著区别，并在可变现净值基础上对于长库龄存货进行了单项计提。

(2) 公司与同行业上市公司的毛利率水平比较

报告期内，公司与同行业上市公司综合毛利率比较情况如下：

上市公司	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
优必选	-	28.65%	31.53%	29.16%
越疆	-	46.56%	43.54%	40.75%
平均值	-	37.61%	37.54%	34.96%
公司	59.83%	56.98%	44.75%	44.94%

注：由于港股上市公司对季报未作强制披露，优必选与越疆未披露 2025 年 1-9 月毛利率情况。

报告期内，公司毛利率高于同行业上市公司，一方面系由于公司与同行业上

市公司的产品构成和应用场景存在差异，公司以四足与人形机器人为主，且目前主要覆盖了具有现实需求的科研教育、商业消费领域，优必选与越疆报告期内分别以小尺寸非通用机器人、专用服务机器人及协作机器臂产品为主，通用机器人产品销售规模较小。另一方面，公司对电机、减速器、编码器、散热系统、能源系统等机器人核心部组件均采取自研自产模式，四足与人形机器人在报告期内实现了远超行业上市公司的销售规模。得益于全栈自研的产业链优势，以及规模化量产优势，公司核心部组件成本较低，成本控制能力在行业内处于领先地位。

(3) 同行业上市公司库龄结构的比较情况

公司与同行业上市公司优必选、越疆的存货库龄比较情况如下：

单位：万元

期间	公司简称	期末余额	库龄 1 年以内		库龄 1 年以上	
			库存余额	占比	库存余额	占比
2023 年末	优必选	未披露				
	越疆	16,323.30	13,733.80	84.14%	2,589.50	15.86%
	公司	8,866.84	8,061.75	90.92%	805.09	9.08%
2022 年末	优必选	40,543.70	24,490.30	60.40%	16,053.40	39.60%
	越疆	14,496.80	13,505.20	93.16%	991.60	6.84%
	公司	8,406.24	7,853.65	93.43%	552.58	6.57%

注：由于港股上市公司信息披露存在差异，优必选仅在 IPO 招股说明书中披露了 2022 年末存货库龄情况，未披露后续期末存货库龄情况；越疆也仅在 IPO 招股说明书中披露了 2022 年末、2023 年末的存货库龄情况，未披露后续期末存货库龄情况。

由上表可知，公司 2022 年末和 2023 年末库龄结构与越疆较为相近，优于优必选的同期库龄结构。

(4) 同行业上市公司存货跌价计提比例比较

公司存货跌价计提比例与同行业上市公司的对比情况如下：

证券简称	2025/9/30	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
优必选	-	1.33%	2.68%	18.24%
越疆	-	-	13.30%	9.05%
平均值	-	1.33%	7.99%	13.65%
公司	7.58%	10.67%	10.95%	7.76%

注：数据来源于同行业上市公司定期报告、招股说明书。由于港股上市公司对季报未作强制披露，优必选与越疆未披露 2025 年 9 月末存货跌价计提情况。

如上表所示，公司存货跌价准备计提比例整体高于同行业上市公司，主要系公司结合存货预期销售价格、库龄等因素测算存货可变现净值，对于库龄 1 年以上的原材料、在产品、库存商品全额计提跌价准备，存货跌价准备计提政策与同行业上市公司相比更为谨慎，计提比例高于同行业上市公司具有合理性。

2、相关全额计提跌价存货的情况及原因，期后转销情况及对毛利率的影响

(1) 库龄 1 年以上原材料与在产品全额计提跌价准备的原因

结合产品生产周期、材料采购周期等因素，公司的在产品、原材料通常可在入库 1 年以内完成生产领用。同时，由于公司所处具身智能行业相关产品技术革新较快，1 年内未被领用的原材料、在产品（主要为已完成初步组装的裸机半成品）将较难应用于新型号之中，其使用价值较低，因此公司对库龄 1 年以上原材料与在产品全额计提了跌价准备。

(2) 库龄 1 年以上库存商品全额计提跌价准备的原因

公司所处具身智能行业相关产品及技术更新较快，新一代产品发布后，旧款产品可能出现较大幅度的折价销售，尤其是库龄在 1 年以上的库存商品主要为旧款型号产品。公司管理层结合自身产品型号迭代速度、市场需求等因素判断，库龄在 1 年以上的库存商品其实现销售的可能性和销售价值较低，因此对该类库存商品全额计提了跌价准备。

综上所述，公司将库龄 1 年以上的存货全额计提跌价准备符合公司及行业发展实际经营情况，且在会计处理上更为谨慎，具有合理性。

(3) 期后转销情况及对毛利率的影响

报告期内，公司存货跌价准备转销及其对毛利率的影响情况如下：

单位：万元

年度	主营业务收入	主营业务成本	主营业务毛利率	跌价转销金额	毛利率影响
2025 年 1-9 月	115,494.95	46,829.55	59.45%	699.20	0.61%
2024 年	38,727.28	16,879.68	56.41%	329.36	0.85%
2023 年	15,753.65	8,787.90	44.22%	521.30	3.31%
2022 年	12,122.77	6,766.87	44.18%	10.94	0.09%

注：毛利率影响=跌价转销金额/主营业务收入金额

如上表所示，报告期各期存货跌价转销对当期主营业务毛利率的影响分别为 0.09%、3.31%、0.85%和 0.61%，存货跌价转销对各期毛利率影响较小，公司不存在通过大额转销调节业绩的情形。

综上，公司存货跌价准备计提比例整体高于同行业上市公司，主要系公司结合存货预期销售价格、库龄等因素测算存货可变现净值，对于库龄 1 年以上的原材料、在产品、库存商品全额计提跌价准备，公司存货跌价准备的计提政策与同行业上市公司相比更加谨慎，计提比例高于同行业上市公司具有合理性。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、查阅发行人报告期各期末的存货明细表、跌价准备计提表，库龄明细表，分析存货余额快速增长的原因及合理性；复核发行人关于存货库龄划分是否准确以及存货跌价准备计提是否充分、合理；

2、访谈公司产品负责人、财务人员，了解产品毛利率水平、迭代前老产品、产品发布时间以及产品迭代周期和更新换代情况；

3、查阅可比公司的公开披露信息，比较发行人的跌价准备计提政策及比例、库龄结构、毛利率水平是否存在显著差异；查阅审计报告附注里关于跌价准备转销的具体情况；查阅报告期内的收入明细表，分析转销金额对毛利率的影响。

（二）核查意见

1、报告期各期末，发行人在手订单金额持续增长，发行人结合市场需求和采购生产周期合理设定备货策略，存货余额快速增长与发行人在手订单及业务发展情况相匹配，具有合理性。

2、发行人库存商品中各类产品的库龄主要集中在 1 年以内，期后销售情况良好，且主力型号产品的销售毛利率在报告期内持续为正并保持增长趋势，存货减值风险较小。对于库龄较长且预计无法实际销售的库存商品，发行人已全额计提存货跌价准备，发行人存货跌价准备计提充分。

3、发行人跌价计提比例高于行业水平主要系公司结合存货预期销售价格、库龄等因素测算存货可变现净值，发行人存货跌价准备的计提政策更加谨慎，与

同行业平均水平存在差异具有合理性；报告期内，发行人出于谨慎性考虑对库龄1年以上原材料、在产品、库存商品全额计提跌价准备，存货跌价转销对毛利率的影响较小，发行人不存在通过大额转销调节业绩的情形。

问题 8. 关于成本与毛利率

根据申报材料：（1）发行人产品成本主要为直接材料，报告期内，人形机器人人工成本、制造费用占比明显下降，四足机器人成本结构相对稳定；报告期内，发行人四足机器人单位成本逐年下降，人形机器人单位成本先升后降；（2）报告期各期，受成本下降、产品结构变化影响，公司主营业务毛利率分别为 44.18%、44.22%、56.41%及 59.97%，逐年提升；其中，2023 年至 2025 年上半年，公司人形机器人的毛利率分别为 87.67%、68.44%和 62.42%；（3）同行业上市公司综合毛利率分别为 34.96%、37.54%、37.61%、40.98%，低于发行人水平，主要系产品构成和应用场景存在差异、公司成本控制能力优势所致。

请发行人披露：（1）区分四足/人形机器人产品，量化分析报告期内成本结构变动原因、与同行业比较情况，单位成本下降的主要驱动因素；（2）结合产品结构变化影响，各型号产品单价、单位成本变动，量化说明发行人毛利率变动原因；结合发行人产品规划、价格变动趋势、降本增效措施及有效性等，说明未来毛利率变动趋势，并完善风险提示；（3）结合产品构成、应用场景、成本控制等因素的具体影响，以及发行人与可比公司同类产品单价、单位成本对比情况及差异原因，量化分析发行人毛利率水平高于可比公司的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分四足/人形机器人产品，量化分析报告期内成本结构变动原因、与同行业比较情况，单位成本下降的主要驱动因素

1、区分四足/人形机器人产品，量化分析报告期内成本结构变动原因，单位成本下降的主要驱动因素

报告期内，公司主要产品为四足机器人、人形机器人，各期主要产品的成本构成情况如下：

项目	四足机器人				人形机器人			
	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
销量（台）	17,946	7,136	3,121	2,403	3,551	410	5	-
单位成本（万元/台）	1.21	1.57	2.15	2.23	6.22	8.23	7.32	-
直接材料成本占比	77.20%	70.11%	74.86%	76.35%	82.58%	75.41%	60.29%	-
直接人工成本占比	9.45%	13.74%	12.44%	8.94%	6.80%	11.48%	19.47%	-
制造费用成本占比	13.35%	16.15%	12.70%	14.71%	10.61%	13.11%	20.24%	-

（1）四足机器人产品报告期内成本结构变动原因，单位成本下降的主要驱动因素

报告期内，公司四足机器人的主要销售型号为 Go2、B2，报告期合计销售成本占四足机器人总成本的比例为 66.06%，各型号产品的成本构成情况如下：

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度	
	Go2	B2	Go2	B2	Go2	B2
占四足机器人总成本比例	71.70%	14.17%	69.10%	14.58%	24.57%	0.72%
该型号直接材料成本占比	77.13%	74.52%	69.58%	70.20%	70.44%	71.47%
该型号直接人工成本占比	10.34%	7.75%	14.76%	12.33%	12.94%	14.31%
该型号制造费用成本占比	12.53%	17.72%	15.66%	17.47%	16.63%	14.22%

注：Go2 机型和 B2 机型在 2022 年无销售。

1) 四足机器人成本结构的变化情况分析

报告期内，公司四足机器人直接材料成本占比分别为 76.35%、74.86%、70.11%和 77.20%，直接人工成本占比分别为 8.94%、12.44%、13.74%和 9.45%，制造费用占比分别为 14.71%、12.70%、16.15%和 13.35%。

2023 年，公司四足机器人按生产要素划分的成本构成情况较 2022 年相对稳定。其中，直接人工成本占比较 2022 年上升 3.50 个百分点，主要系当年公司逐步量产新一代消费级四足机器人 Go2，为保障 Go1 到 Go2 量产衔接的顺利过渡，公司生产车间配备了充足的生产人员，因此公司当年四足机器人直接人工成本占比有所上升。

2024 年，公司四足机器人直接材料成本占比较 2023 年下降 4.75 个百分点，直接人工成本占比较 2023 年上升 1.30 个百分点，制造费用占比较 2023 年上升 3.45 个百分点，主要系 Go2 产品销量大幅提升，成为公司四足机器人产品的主

销机型，而 Go2 的单位直接材料成本相对较低，带动公司 2024 年四足机器人直接材料成本的整体占比有所下降，直接人工成本占比和制造费用占比相应上升。此外，随着公司生产规模的扩大，生产车间的间接人工投入、间接生产资源等投入有所增加，制造费用占比有所上升。

2025 年 1-9 月，公司四足机器人直接材料成本占比较 2024 年上升 7.09 个百分点，直接人工成本占比较 2024 年下降 4.29 个百分点，制造费用占比较 2024 年下降 2.80 个百分点，主要系当期公司四足机器人产品销量快速增长，而房租、设备折旧费等制造费用具有一定刚性，且公司通过优化生产工序标准化程度、加强员工熟练度等措施提高单位工效，规模效应下单位制造费用、单位人工成本大幅下降，相应拉高四足机器人产品直接材料成本占比。

2) 四足机器人产品单位成本下降的主要驱动因素

报告期内，公司四足机器人产品单位成本变化情况如下：

单位：万元

期间	2025 年 1-9 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
单位成本	1.21	1.57	2.15	2.23
单位成本变化	-22.76%	-27.23%	-3.31%	-
单位材料成本变化	-14.95%	-31.85%	-5.20%	-
单位人工成本变化	-46.89%	-19.59%	34.57%	-
单位制造费用变化	-36.15%	-7.46%	-16.53%	-

报告期内，公司四足机器人产品的单位成本分别为 2.23 万元、2.15 万元、1.57 万元、1.21 万元，逐年下降，主要得益于以下两方面因素：

在产品结构方面，公司具有核心部组件自主自研能力，持续推进产品迭代升级，通过材料与结构设计的优化，有效降低了新款产品的单位材料成本，2023 年发布的消费级四足机器人 Go2 销量逐年提升，在四足机器人销售收入中的占比从 2023 年的 21.90% 提升至 2025 年 1-9 月的 63.51%，而 Go2 单位材料成本相对较低。

在效率提升方面，公司供应链与生产流程持续优化，规模化采购议价能力增强，同时工艺流程不断改进，生产效率进一步提升，使得 2024 年起公司主销机型 Go2 的单位直接材料成本与人工成本均持续有所下降。同时，随着公司产销

规模的不断扩大，形成了规模化优势，房租物业、固定资产折旧等刚性制造费用得以进一步摊薄。

(2) 人形机器人产品报告期内成本结构变动原因，单位成本下降的主要驱动因素

报告期内，公司人形机器人的主要销售型号为 G1、H1，报告期合计销售成本占人形机器人总成本的比例为 93.26%，G1、H1 的成本构成情况如下：

项目	2025 年 1-9 月		2024 年度		2023 年度	
	G1	H1	G1	H1	G1	H1
占人形机器人总成本比例	92.40%	1.67%	53.00%	34.92%	-	100.00%
该型号直接材料成本占比	83.02%	76.82%	79.83%	66.62%	-	60.29%
该型号直接人工成本占比	6.79%	6.36%	9.62%	15.51%	-	19.47%
该型号制造费用成本占比	10.19%	16.82%	10.54%	17.87%	-	20.24%

1) 人形机器人的成本结构变化情况

公司于 2023 年 8 月发布首款人形机器人 H1，当期生产工艺和物料标准尚未成熟定型，且产品当年销量较少，直接人工和制造费用占比相对较高，成本结构与此后年度不具有可比性。

2025 年 1-9 月，公司人形机器人产品直接材料成本占比为 82.58%，较 2024 年上升 7.17 个百分点，直接人工成本占比为 6.80%，较 2024 年下降 4.68 个百分点，制造费用占比为 10.61%，较 2024 年下降 2.50 个百分点，主要原因系：

在产品销量方面，公司以 G1 为代表的人形机器人产品销量快速增长，而房租、设备折旧费等制造费用具有一定刚性，且公司不断优化生产运营以提高单位工效，单位制造费用、单位人工成本的下降比例大于单位材料成本的下降比例；

在产品结构方面，直接材料成本占比较高的 G1 产品销量大幅上升，G1 销售成本占人形机器人总成本的比例从 2024 年的 53.00% 上升至 2025 年 1-9 月的 92.40%，从而拉高了直接材料成本的整体占比。

2) 人形机器人产品单位成本下降的主要驱动因素

报告期内，公司人形机器人各期单位成本的变化情况如下：

单位：万元

期间	2025年1-9月	2024年度	2023年度
单位成本	6.22	8.23	7.32
单位成本变化	-24.46%	12.47%	-
单位材料成本变化	-17.27%	40.66%	-
单位人工成本变化	-55.24%	-33.66%	-
单位制造费用变化	-38.84%	-27.15%	-

2023年、2024年、2025年1-9月，公司人形机器人产品单位成本分别为7.32万元、8.23万元、6.22万元，单位成本出现了先上升后下降的情况。

首先，对于2024年人形机器人单位成本的上升，公司于2023年8月发布首款全尺寸人形机器人H1，当时生产工艺和物料标准尚未成熟定型，2023年H1单位成本与此后年度不具有可比性，处于相对略低的水平；2024年，物料标准趋于稳定后，新版H1与G1均采取了高于2023年版H1的结构及材料方案，从而使得2024年人形机器人的单位成本有所提高。

其次，2025年1-9月人形机器人的单位成本较2024年有明显下降，主要有以下两方面因素：

在产品结构方面，公司2024年5月发布中型人形机器人G1，单位成本低于全尺寸人形机器人H1，并很快成为公司人形机器人的主销机型；此后，2025年1-9月G1销量大幅提升，带动了人形机器人整体单位成本的下降。

在效率提升方面，公司供应链与生产流程持续优化，规模化采购议价能力增强，同时工艺流程不断改进，生产效率进一步提升，使得2025年1-9月主销机型G1的单位直接材料成本与人工成本均有所下降。同时，随着公司产销规模的不断扩大，形成了规模化优势，房租物业、固定资产折旧等刚性制造费用得以进一步摊薄。

2、公司成本结构与同行业比较情况

报告期内，公司主营业务成本按生产要素划分的构成情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	37,518.66	80.12%	12,258.78	72.62%	6,403.99	72.87%	5,005.33	73.97%

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接人工	3,763.71	8.04%	2,143.02	12.70%	1,227.74	13.97%	697.94	10.31%
制造费用	5,547.18	11.85%	2,477.88	14.68%	1,156.18	13.16%	1,063.60	15.72%
合计	46,829.55	100%	16,879.68	100%	8,787.90	100%	6,766.87	100%

其中，公司2025年1-9月直接材料成本占比提升，主要系直接材料成本占比较高的人形机器人G1销售占比提升所致，其当期收入占比由2024年的11.12%提升至45.81%；同时，销售规模的上升、生产效率的优化也进一步促进了直接人工与制造费用占比的下降。

此外，在直接材料成本占比方面，公司与同行业上市公司的比较情况如下：

项目	2023年度	2022年度
优必选	-	64.20%
越疆	76.40%	78.60%
平均值	76.40%	71.40%
发行人	72.87%	73.97%

注：因港股上市公司信息披露差异，优必选与越疆在上市阶段披露了此前2022年及2023年的成本构成情况，未披露此后期间的成本构成，且仅披露了直接材料成本占比情况。

由上表可知，公司直接材料的成本占比与同行业上市公司的平均水平较为接近，不存在重大异常情况。

（二）结合产品结构变化影响，各型号产品单价、单位成本变动，量化说明发行人毛利率变动原因；结合发行人产品规划、价格变动趋势、降本增效措施及有效性等，说明未来毛利率变动趋势，并完善风险提示

1、结合产品结构变化影响，各型号产品单价、单位成本变动，量化说明发行人毛利率变动原因

（1）四足机器人

报告期各期，公司四足机器人的毛利率分别为42.36%、43.71%、51.50%、55.49%，公司四足机器人的毛利率呈现整体上升的趋势。其中，公司四足机器人报告期内的主要销售型号包括消费级Go系列（Go1、Go2、Go2-W）、行业级B系列（B1、B2、B2-W），该等型号产品合计销售收入占四足机器人的销售收入的比例分别为79.49%、88.12%、97.34%、99.95%。

报告期各期，上述产品的毛利率和销售收入金额情况如下：

单位：万元

产品	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度	
	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率	金额	毛利率	金额
Go 系列	50.51%	34,136.84	49.08%	15,982.00	36.53%	7,426.07	34.89%	6,100.89
B 系列	67.14%	14,639.16	58.55%	6,459.97	54.28%	3,094.31	53.98%	1,277.61

1) 产品结构对毛利率变动的影响分析

相比消费级 Go 系列，B 系列作为行业级机器人，在可靠性、重载、耐极端环境、续航能力等方面具有更高的要求，其产品单价和毛利率均显著高于 Go 系列。随着 B 系列销售收入占比的增长，公司四足机器人毛利率相应增长。

在消费级 Go 系列和行业级 B 系列内部，不同具体型号产品的销售结构对毛利率也存在影响。在 Go 系列内部，公司 Go2 机型产品于 2023 年下半年面市，其标配 4D 超广角激光雷达，显著提升了环境感知能力，同时关节峰值扭矩相较 Go1 提升约 30%，动力性能进一步提升；经 2024 年成本优化后，Go2 的单位成本更低，产品毛利率进一步提升。在此基础上，公司于 2024 年推出了 Go2 的轮足式机型 Go2-W，其在续航里程、运行平稳性等方面相比 Go2 又有明显提升，具有更高的毛利率。2024 年与 2025 年 1-9 月，Go2 和 Go2-W 逐渐取代 Go1 的销售占比，Go 系列的整体毛利率相应提升。

在 B 系列内部，2023 年下半年，公司推出了 B1 的迭代机型 B2，最大行走负载与续航能力得到了大幅提升，具有更好的越障能力与复杂崎岖地形下的行走及攀爬能力。在此基础上，公司于 2024 年推出了 B2 的轮足式机型 B2-W，因具有更强的续航里程、运行平稳性，毛利率相对较高。随着 B2 和 B2-W 逐渐替代 B1 的销售份额，带动 2025 年 1-9 月 B 系列毛利率显著提升。

2) 各型号产品单价与单位成本的量化分析

①Go 系列产品

报告期各期，Go 系列产品毛利率分别为 34.89%、36.53%、49.08%和 50.51%，呈增长趋势。期间，Go 系列产品的毛利率、单位售价及单位成本变动情况如下：

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度
	数额/金额	变动	数额/金额	变动	数额/金额	变动	数额/金额
毛利率	50.51%	1.43%	49.08%	12.55%	36.53%	1.64%	34.89%
单位价格 (万元/台)	1.96	-17.33%	2.36	-8.28%	2.58	-9.81%	2.86
单位成本 (万元/台)	0.97	-19.65%	1.20	-26.41%	1.64	-12.08%	1.86

注：毛利率的变动系本期数额减去上期数额计算所得，下同。

如上表所示，2023年，Go系列毛利率小幅增加1.64个百分点，较为稳定。其中，虽Go2产品因更具价格优势而带动了整体售价的下调，但因其结构与材料选型更为优化，单位成本较Go1有明显下降，加之Go1产品成本的进一步优化，使得整体毛利率保持相对稳定并略有提升。

2024年，Go2已取代Go1成为Go系列的主销机型，同时Go2机型毛利率的明显提升，亦带动了Go系列毛利率的大幅增长。其中，Go2毛利率增长主要受益于其单位成本的显著下降，一方面，公司具有核心部组件自研能力，持续推进产品结构与材料优化、工艺流程改进及生产效率提升，有效降低了产品的单位材料与人工成本；另一方面，随着公司产销规模的持续扩大，规模化优势与议价能力的提升，使得部分材料采购成本及房租物业、固定资产折旧等刚性支出摊薄金额有所降低。

2025年1-9月，Go系列产品毛利率小幅增加1.43个百分点，较为稳定。

②B系列产品

报告期各期，B系列产品毛利率分别为53.98%、54.28%、58.55%和67.14%，整体呈现增长趋势。期间，B系列产品的毛利率、单位售价及单位成本变动情况如下：

项目	2025年1-9月		2024年度		2023年度		2022年度
	数额/金额	变动	数额/金额	变动	数额/金额	变动	数额/金额
毛利率	67.14%	8.59%	58.55%	4.28%	54.28%	0.30%	53.98%
单位价格 (万元/台)	30.50	5.75%	28.84	20.23%	23.99	3.27%	23.23
单位成本 (万元/台)	10.02	-16.16%	11.95	8.98%	10.97	2.59%	10.69

2023年，B系列毛利率小幅增加0.30个百分点，较为稳定。

2024年，B2、B2-W已取代B1成为B系列的主销机型，同时B2机型毛利率的显著提升，以及毛利率较高的B2-W的销售占比的增长，带动了B系列毛利率的增长。其中，B2毛利率增长主要系受销售机型变化的影响，2023年公司销售的4台B2均为不包含激光套件总成的基础款，单价和毛利率均相对较低。2024年销售的B2增加了激光套件总成等配置，单位价格的增长显著高于单位成本，导致毛利率相应大幅提升。

2025年1-9月，公司持续推进产品结构与材料优化、工艺流程改进及生产效率提升，有效降低了产品的单位材料与人工成本。产销规模的持续扩大，规模化优势与议价能力的提升也进一步降低了各项刚性成本的摊薄金额。B系列整体单位成本下降16.16%，导致了B系列整体毛利率增长。

(2) 人形机器人

2023年至2025年1-9月，公司人形机器人的毛利率分别为87.67%、68.44%和62.91%。一方面，公司人形机器人的部分零部件与四足机器人具有通用性，使得人形机器人具有明显成本优势；另一方面，公司报告期内率先公开发售了多款人形机器人，先发优势明显，整体毛利率相对较高。

其中，公司在2023年销售了5台初代版本H1产品，因当时商业化人形机器人较为稀缺，该批产品的销售单价和毛利率均较高，与后续年度不具有可比性。2024年、2025年1-9月，公司人形机器人各型号产品占人形机器人销售收入的比例情况如下：

项目	2025年1-9月	2024年度
G1	88.90%	40.27%
H1	1.86%	44.75%
H1-2	9.24%	14.98%

公司于2024年研发并量产了G1款中型人形机器人，并快速成为人形机器人的主销机型。由于G1作为中型人形机器人的单位价格、单位成本、毛利率均低于全尺寸机器人H1，G1销售收入占比的增长带动了公司人形机器人整体毛利率的下降。此外，H1-2相比H1，在自由度、关键性能、负载能力等方面有所强化提升，单位价格与毛利率均相对较高。

上述产品2025年1-9月的单位价格、单位成本、毛利率较2024年变动情

况如下：

项目	毛利率变动率	单位价格变动率	单位成本变动率
G1	2.99%	-6.95%	-13.66%
H1	-8.63%	-32.95%	-9.45%
H1-2	1.60%	1.56%	-4.84%

2025年1-9月，公司人形机器人各型号产品的单位成本整体呈现下降趋势，主要原因系随着销量的快速增长，房租、设备折旧费等刚性支出摊薄金额有所下降，且公司不断优化生产运营以提高单位工效，详见本回复报告“问题8.关于成本与毛利率”之“一、（一）1、（2）”相关回复。

在单位成本下降的基础上，为了进一步巩固公司人形机器人的性价比优势，公司相应适当下调了G1和H1的销售价格。上述单位成本和单位价格的变动共同导致了2025年1-9月G1和H1的毛利率变动。

2025年1-9月，H1-2的毛利率增加1.60个百分点，变动较小。

2、结合发行人产品规划、价格变动趋势、降本增效措施及有效性等，说明未来毛利率变动趋势，并完善风险提示

（1）公司产品规划对未来毛利率变动的影响分析

1）产品类型结构将影响公司未来毛利率

报告期内，公司通用机器人主营业务收入由四足机器人与人形机器人两大类产品所构成。其中，相比四足机器人，人形机器人技术复杂程度更高、生产研发成本更高，其毛利率也相应更高。2024年、2025年1-9月，公司人形机器人的毛利率分别为68.44%、62.91%，高于同期四足机器人毛利率51.50%、55.49%。2025年1-9月，公司人形机器人毛利率虽因G1收入占比提升等因素而有所下降，但因其销售收入占比从2024年的27.60%增长至2025年1-9月的51.53%，带动了整体主营业务毛利率的稳步增长。

在产品规划方面，公司后续将继续大力发展人形机器人业务，并已在2025年7月和10月先后发布了全新款中小型人形机器人R1，和第二款自研全尺寸人形机器人H2，预计将在2026年相继发售实现营收，有望带动公司人形机器人销售规模及占比的进一步增长，对公司毛利率变动将形成正面影响。

2) 产品应用领域销售结构变动对毛利率的影响

以四足机器人为例，由于行业级四足机器人在可靠性、重载、耐极端环境、续航能力等方面均较消费级四足机器人有更高的要求，其毛利率水平也相应更高。报告期内，公司 B 系列相对于 Go 系列四足机器人具有更高的销售毛利率。同时，随着四足机器人商业化落地的不断加速，智能巡检、消防应急等市场应用规模正快速增长，公司行业级四足机器人的销售规模及占比稳步上升，带动了四足机器人整体毛利率的增长。

未来，随着公司行业级四足机器人的应用领域及规模进一步拓展，销售收入及占比有望进一步上升，对公司毛利率变动将形成正面影响。

3) 产品型号持续迭代丰富对未来毛利率的影响

报告期内，公司四足与人形机器人的产品型号持续迭代及丰富。在四足机器人领域，公司报告期内先后推出了针对 Go1 与 B1 款的迭代产品 Go2 与 B2，以及轮足四足机器人 Go2-W 与 B2-W，新产品的推出与升级带动了四足机器人销售毛利的稳步提升。

在人形机器人领域，报告期内公司陆续研发量产了全尺寸人形机器人 H1、H1-2 及中型人形机器人 G1。中型人形机器人的推出并非以更高的销售毛利率为目标，而是以更具竞争力的产品定位、性价比优势带动人形机器人销售规模的大幅提升与应用普及，相对略低的毛利率使得人形机器人销售毛利率趋于回稳。以 2025 年 1-9 月为例，H1 系列与 G1 系列的毛利率分别为 66.74%、61.45%，人形机器人整体毛利率随着 G1 产品销量的大幅增长，虽有所降低，但整体营业收入较 2024 年全年增长了 4.57 倍。

产品的迭代更新通常会通过性能提升、成本优化为系列产品带来更高的毛利率；同时，产品系列的增加丰富，如 G1 中型人形机器人的推出则助力公司覆盖了更多样的市场需求，带动了营业收入的大幅提升。

综上，从报告期历史情况来看，人形机器人业务规模及占比的逐步提升、应用领域及规模的进一步扩大、产品型号的持续迭代与丰富，在推动公司产品销售规模快速增长的同时，促进了公司毛利率稳步提升。

(2) 产品价格变动对未来毛利率变动的影响分析

整体而言，公司各型号产品平均售价的变动，主要系受不同的产品销售结构的变化所致。细分至具体机型单位价格的变动原因，更多来源于成本结构的优化及产品售价政策的调整，并未对公司毛利率产生负面影响。以报告期内公司四足机器人的主销机型 Go2、B2，以及人形机器人 G1 为例，上述产品均出现单位价格下降的情况，但毛利率水平并未因此出现下降，而是受益于单位成本更大幅度的下降，毛利率有所提升。

未来，随着行业竞争的加剧，公司可能会出于保持行业市场份额的考虑，对产品售价进行适当调整，但同时，型号迭代、产品结构设计及材料优化等因素可能使得单位成本也发生下降，从而削弱价格调整对毛利率的负面影响。

(3) 公司持续降本增效对未来毛利率的影响分析

报告期内，公司持续优化产品结构与材料选型、改进工艺流程、提升生产效率，降本增效促进了产品单位成本的稳步下降，在对各类产品毛利率产生正面影响的同时，也通过带动产品售价的逐步下调、高性价比产品的开发推出，促进了公司产品销售规模的快速增长。

未来，公司将持续强化降本增效，分阶段推进产线自动化改造。一方面，自动化产线在保障生产过程更加可控、有序的同时，能够显著提升生产效率，产品单位成本有望进一步下降；另一方面，自动化设备批量上线后，将替代重复性劳动，减少生产用工总量，有望带动产品单位人工成本的逐步下降。

同时，目前公司人形机器人的生产成本仍处于较高水平，成本的优化具有较大的空间。公司将继续推进产业链的标准化与全生命周期成本的优化控制，推动关节模组、传感单元、控制接口等核心部组件的标准化、模块化与性能提升，进一步优化材料成本和制造费用。

综上所述，根据公司报告期内产品结构、应用领域、价格变动及降本增效措施对期间销售毛利率的综合影响，结合后续新产品开发规划、机器人具身智能模型技术提升、生产基地建设规划等，公司有望通过持续的产品技术研发、生产工艺提升及降本增效等措施，保持未来毛利率的相对稳定。

(4) 关于未来毛利率或出现下降情况的风险提示

受行业竞争日趋激烈，以及产品应用拓展、技术创新及募投项目实施存在不确定性等影响，相对于报告期内较高水平的毛利率，公司未来毛利率亦可能出现下降的风险。为此，公司已在招股说明书之“第二节 概览”之“一、（二）6、较高收入增速与毛利率水平下降风险”对相关风险进行补充，具体如下：

2023年至2025年，公司主营业务收入分别同比增长29.95%、145.83%和335.31%（未经审计），同期主营业务毛利率分别为44.22%、56.41%和60.27%（未经审计），收入增速与毛利率均逐步提升并处于相对较高水平。公司的收入增速由行业整体发展状态、下游大规模商业应用情况、公司产品的竞争力和市场口碑等因素共同决定；各项业务毛利率的波动亦由产品结构变化、各业务模式比重变动、单价成本变化等多重因素共同影响。若未来发生行业市场竞争加剧、技术升级或产品迭代等变化，或将导致公司面临更加复杂的经营环境。例如，在产品应用方面，若商业化应用拓展进度不及预期，或者公司产品技术未能满足下游市场需求，将导致公司营业收入增长放缓；在行业竞争方面，若公司无法保持产品技术的持续领先，同质竞争与库存滞销将可能导致产品价格下降；在项目实施方面，若公司产线自动化改造及募投项目实施效果不及预期，将导致公司降本增效无法持续推进或新增设备设施折旧摊销带动成本上升，该等情况均可能导致公司未来毛利率下降，盈利能力及业绩表现受到不利影响。

（三）结合产品构成、应用场景、成本控制等因素的具体影响，以及发行人与可比公司同类产品单价、单位成本对比情况及差异原因，量化分析发行人毛利率水平高于可比公司的原因

报告期内，公司与同行业上市公司的综合毛利率比较情况如下：

上市公司	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
优必选	34.97%	28.65%	31.53%	29.16%
越疆	46.98%	46.56%	43.54%	40.75%
平均值	40.98%	37.61%	37.54%	34.96%
公司	59.83%	56.98%	44.75%	44.94%

注：优必选和越疆作为港股上市公司未披露2025年1-9月财务数据，上表采用两公司2025年1-6月数据进行对比。

如上表所示，公司与同行业上市公司的平均毛利率变动趋势相近，报告期内

实现了稳步提升，但公司的综合毛利率显著高于同行业上市公司，具有合理性，
 以下就相关情况做具体说明。

1、公司与同行业上市公司的产品构成、应用场景存在差异

报告期内，公司与同行业上市公司优必选、越疆的主营业务产品具体构成及应用场景存在差异，是公司产品毛利率高于两者的主要原因。

(1) 优必选

优必选主要从事智能服务机器人及智能机器人解决方案业务，其中包括人形机器人的研发，主要应用场景如下：

业务名称	主要产品及应用场景
教育智能机器人及智能机器人解决方案	为 K-12 学校提供全学段 AI 教育解决方案，如人工智能及编程学习
物流智能机器人及智能机器人解决方案	产品包括工业移动机器人、无人物流车、物流人形机器人等产品，主要应用于新能源汽车制造商、新能源电池产线、轮胎生产工厂、3C 电子设备工厂以及电商/3PL 等领域的协助分拣、搬运、配送等场景
其他行业定制智能机器人及智能机器人解决方案	产品包括商用服务机器人、人形机器人，主要面向康养机构的运营管理、安全保障、生活护理、健康管理等领域，以及展馆、文旅和政企接待等场景
消费级机器人及其他硬件设备	产品包括面向庭院场景的智能泳池机器人、智能割草机，面向居家场景的智能扫地清洁机器人，以及宠物智能硬件产品

数据来源：同行业上市公司定期报告等公开披露文件及公司网站，下同。

报告期各期，上述产品的销售收入和占比情况如下：

单位：万元

分类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
教育智能机器人及智能机器人解决方案	23,981.9	38.6%	36,339.8	27.8%	34,732.8	32.9%	51,668.8	51.2%
物流智能机器人及智能机器人解决方案	5,616.3	9.0%	32,166.4	24.7%	38,972.4	36.9%	26,343.7	26.1%
其他行业定制智能机器人及智能机器人解决方案	6,380.0	10.3%	14,070.5	10.8%	6,223.8	5.9%	8,241.8	8.2%
消费级机器人及其他硬件设备	26,005.1	41.8%	47,703.6	36.5%	25,358.3	24.0%	13,244.8	13.1%
其他	162.7	0.3%	255.8	0.2%	282.5	0.3%	1,328.1	1.4%
总计	62,146.0	100.0%	130,536.1	100.0%	105,569.8	100.0%	100,827.2	100.0%

注：优必选未披露 2025 年 1-9 月数据，上表采用 2025 年 1-6 月数据进行对比。

如上表所示，最近一年一期，优必选营业收入占比最大的业务板块为消费级

机器人及其他硬件设备，其次为教育智能机器人及智能机器人解决方案。其中，优必选的教育智能机器人主要面向 K-12 教育，而公司产品在科研教育领域的应用则主要面向人工智能相关课题研究和二次开发。此外，根据其 2025 中期报告显示，人形机器人产品包含在其中的其他行业定制智能机器人及智能机器人解决方案业务板块。

(2) 越疆

越疆主要从事协作机器人的设计、开发、制造及商业化，主要产品包括六轴协作机器人、四轴协作机器人、复合机器人等，具体应用场景如下：

主要产品	主要应用场景
六轴协作机器人	应用于码垛、上下料、无序分拣、涂胶等工业场景；手术机器人等医疗场景；集成客户的艾灸和按摩工作站等理疗场景
四轴协作机器人	工业制造领域和科研教育领域，应用于笔记本贴标、平板屏幕功能测试、汽车轮匙分拣、电子控制板测试、Steam 教育等场景
复合机器人	应用于码垛等工业场景、职业培训等教育场景、机器人咖啡工作站等商业零售场景
其他产品	包括具身智能协作机器人 X-Trainer、人形机器人 Atom、六足仿生机器人 Hexplorer、家庭智能机器狗 Rover

报告期各期，上述产品的销售收入和占比情况如下：

单位：万元

分类	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
六轴协作机器人	9,364.6	61.2%	20,888.8	55.9%	13,429.9	46.8%	10,473.5	43.5%
四轴协作机器人	3,958.2	25.9%	9,583.7	25.7%	9,952.3	34.7%	10,086.9	41.9%
复合机器人	1,664.7	10.9%	5,654.7	15.1%	3,430.6	12.0%	3,159.6	13.1%
其他	321.2	2.0%	1,240.6	3.3%	1,862.1	6.5%	381.3	1.5%
合计	15,308.7	100.0%	37,367.8	100.0%	28,674.9	100.0%	24,101.3	100.0%

注：越疆未披露 2025 年 1-9 月数据，上表采用 2025 年 1-6 月数据进行对比。

越疆公司网站显示，该公司有开发四足机器人（如家庭智能机器狗 Rover）、人形机器人，但定期报告中未说明该等业务的销售规模及所属产品收入分类。

(3) 发行人

公司主要从事高性能通用人形机器人、四足机器人、机器人组件及具身智能模型的研发、生产和销售业务，主要产品包括四足机器人和人形机器人，具体应用场景情况详见本回复报告“问题 1. 关于产品与市场竞争”之“一、（一）”

之相关回复。

由以上对比可知，同行业上市公司的产品结构和应用场景与公司存在差异，是公司产品毛利率高于同行业上市公司的主要原因之一，具有合理性。

2、公司与同行业上市公司产品单价、单位成本的对比分析

同行业上市公司优必选和越疆均为港股上市公司，仅优必选在上市聆讯后资料集中披露了部分产品的单价、单位成本、毛利率信息。其中，人形机器人 Walker 系列及其他产品 2022 年和 2023 年上半年的毛利率分别为 76.4%、51.2%，变动较大。其披露表示，“由于此类别的产品类型及规格差异甚大，故平均售价并无意义。Walker 系列及其他的定价主要易受客户要求、产品复杂程度、生产周期等因素影响，原因为其不是标准化产品”。此外，优必选在京东自营平台上，全尺寸具身人形机器人天工行者一无界版销售价格为 39.90 万元/台、无疆版为 77.90 万元/台。

越疆于 2025 年 3 月发布了具身智能人形机器人 Atom，未披露该产品的单价、单位成本等信息。公开信息查询，Atom 的起售价为 19.9 万元/台，在京东商城的标准版、旗舰版、训练版的价格分别为 25.87 万元/台、59.80 万元/台、90.00 万元/台。

公司全尺寸具身人形机器人 H1 起售指导价为 49.98 万元/台，具体销售模式、销售机型等因素均会对产品的实际销售价格产生影响，单位价格与同行业上市公司的京东对外销售价格存在差异，具有合理性。

3、公司的成本控制能力处于行业领先地位

公司自成立以来坚持机器人整机及核心部组件的全栈自研技术路径，在高性能通用机器人领域率先采用电机驱动技术方式。依托核心技术团队的深厚积累，公司对电机驱动、整机机械结构及全身控制系统实现自主研发，显著提升整机性能与产品可靠性，使其具有控制精度高、响应速度快、运行噪声低、维护简便等优点，并显著降低了硬件成本。在成本控制方面，公司通过核心部组件的自研自产，形成了对供应链的垂直整合能力，不仅保障了产品与技术快速迭代，也显著降低了物料采购与制造成本。同时，规模化量产进一步强化了公司与上游供应商的议价能力，形成持续的成本优势。

与同行业可比公司相比，公司产品具有性价比优势，详见本回复报告“问题1. 关于产品与市场竞争”之“一、（三）”的相关回复。公司通过整机与核心部组件的全栈自研，加之应用领域与量产规模的持续丰富提升，形成了供应链垂直整合能力与成本控制优势，促进公司产品在性能保持行业领先的同时，形成了显著的性价比优势。

综上，鉴于主要产品及收入结构、应用场景存在差异，并得益于全栈自研的技术领先优势，规模化量产的成本控制优势，报告期内公司产品毛利率高于同行业上市公司，具有合理性。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并查阅公司报告期内收入成本明细表，访谈公司财务负责人，查阅同行业上市公司的成本构成情况，结合公司生产经营的实际情况分析报告期内成本构成的变动原因、与收入增长的匹配性等；

2、获取并查阅公司报告期内原材料采购明细表，查阅公司报告期内主要产品的原材料构成明细，核查公司主要原材料采购价格变化情况，与报告期主要产品单位材料成本变动情况对比，分析报告期单位材料成本变化的合理性；

3、获取并查阅公司报告期的收入成本明细表，结合产品结构变化影响、各型号产品单价、单位成本变动等，对公司毛利率变动进行分析；

4、对公司报告期内主要客户进行访谈，了解公司报告期内产品结构变动、单价变动的原因及合理性；

5、与公司销售人员进行访谈，了解公司未来的产品规划；与公司财务及生产人员进行访谈，了解公司未来的降本增效措施；获取公司报告期后的产品价格变动明细，结合上述因素综合分析公司未来毛利率变动趋势；

6、查阅同行业上市公司官网、上市聆讯后资料集、年度报告、京东商城销售价格等资料，了解同行业上市公司主要产品构成、应用场景、单价和成本变动情况，并与公司进行对比。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，公司四足机器人、人形机器人产品的成本结构变动具有合理性，公司成本结构与同行业上市公司不存在较大差异，公司单位成本下降具有合理性。

2、报告期内，公司主要产品毛利率受产品结构、销售单价、单位成本等因素变动的影响，毛利率变化存在合理性；未来公司有望通过持续的产品技术研发、生产工艺提升及降本增效等措施，保持毛利率的相对稳定，但同时受行业竞争日趋激烈以及内外部诸多不确定性因素所影响，相对于报告期内较高水平的毛利率，公司已就未来毛利率可能出现下降的风险做出了披露提示。

3、鉴于公司主要产品及收入结构、应用场景与同行业上市公司存在差异，并得益于全栈自研的技术领先优势，规模化量产的成本控制优势，报告期内公司产品毛利率高于同行业上市公司，具有合理性。

问题 9. 关于员工激励及股份支付

根据申报材料：（1）发行人在 2017 年至 2025 年之间通过多次分期授予员工期权激励，采用期权定价模型确定其公允价值；公司估值从 2022 年 7.60 亿元上升至 2025 年 6 月 120.00 亿元，报告期各期，发行人股份支付费用金额分别为 29.38 万元、49.80 万元、97.94 万元、85.58 万元；（2）用于激励的合伙份额可分为两类：第一类由实控人 2020 年 8 月按照 1 元/注册资本转让给上海宇翼所形成，无需确认股份支付；第二类来源于上海宇翼先后于 2022 年 1 月、2025 年 6 月以 1 元/注册资本向公司增资所取得的股权，公司无需对实控人出资并持有份额确认股份支付；（3）公司股权激励计划不涉及取消事宜；公司历史上共计授予 23 名员工，其中 9 名员工已离职，服务期内激励对象离职时，未行权的激励份额取消，已行权激励份额转让给管理人或管理人指定的其他方，离职员工已确认的股份支付费用于离职当期冲回；（4）2025 年 9 月，公司对股权激励进行修改，主要减少了对员工离职的激励份额处置限制，并明确将激励员工的服务期约定为每期已兑现行权激励份额自该期行权之日已满五年，属于对员工的有利修改。

请发行人披露：（1）列示发行人历次股权激励对应的权益工具、股份支付计算过程，结合报告期内估值变动、股权激励具体安排、授予及行权情况等，说明公允价值、等待期等关键参数的确定依据及合理性，各期股份支付计提是否充分、准确；（2）按时间线列示发行人历史上低于公允价值增资、转让股权的具体情况，包括股权数量、价格、与公允价格差异，直间接持股对象身份、持股背景、持股数量及份额变动等，结合准则及案例说明是否计提股份支付及合理性；（3）按时间线梳理员工离职时已行权、未行权股份情况，是否获取与权益价值密切相关收益，分别对应的会计处理及合理性；已行权激励份额转让给管理人或管理人指定其他方的具体情况、后续安排、是否计提股份支付及原因；（4）历次股权激励修改的具体情况，结合激励条款前后具体变化，说明认定修改的依据，发行人会计处理及准确性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

(一) 列示发行人历次股权激励对应的权益工具、股份支付计算过程，结合报告期内估值变动、股权激励具体安排、授予及行权情况等，说明公允价值、等待期等关键参数的确定依据及合理性，各期股份支付计提是否充分、准确

截至 2025 年 9 月 30 日，公司共计授予 23 名员工权益工具，其中 9 名陆续离职，公司参考授予时点的外部融资价格并根据 Black-Scholes 期权定价模型确定公允价值并计算股份支付费用，在等待期及锁定期要求内进行分摊，相关费用属于换取员工服务形成，计入经常性损益。报告期内，公司授予激励对象形成并计入经常性损益的股份支付费用分别为 29.38 万元、49.80 万元、97.94 万元及 151.90 万元，占各期净利润的比例分别为-1.33%、-4.47%、1.04%及 1.44%。

1、股份支付计算方法及关键参数确定依据

公司报告期内历次股权激励对应股份支付的计算方法、关键参数的确定依据等情况如下：

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》及应用指南，“授予日是指股份支付协议获得批准的日期。其中‘获得批准’，是指企业与职工（或其他方）双方就股份支付的协议条款和条件已达成一致，该协议获得股东大会或类似机构的批准。”公司股权激励的授予日为公司与激励对象所签署相关激励协议中约定的具体授予日期。

根据公司与被授予员工签订的认购协议及员工持股计划章程，被授予员工所获授的激励份额兑现期为 4-8 期分期兑现，每期兑现行权后锁定 5 年。股权激励的等待期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为各分期行权激励份额的服务期，等待期内逐月摊销确认股份支付费用。

公司在 2017 年至 2025 年之间通过分期行权的方式实施股权激励，该权益工具采用期权定价模型确定其公允价值。期权定价模型考虑了期权授予日近期公司外部融资交易价格、行权价格、无风险收益率、股息收益率、股票在行权期限内的波动率等因素，相关期权价值已经评估机构测算评估。评估机构利用 Black-Scholes 定价模型测算期权价值时所参考的发行人整体估值，系依据授予相近时点公司的股权融资交易价格所确定。期权公允价值系根据中水致远资产评

估有限公司出具的《杭州宇树科技股份有限公司实施期权激励所涉及的股票期权公允价值项目价值分析报告》（中水致远评咨字[2025]第 020114 号）、《宇树科技股份有限公司实施期权激励所涉及的股票期权公允价值项目价值分析报告》（中水致远咨报字[2025]第 020019 号）所确定。

由于公司实施股权激励包含到期方可行权的欧式看涨期权，其公允价值的计算采用 Black-Scholes 期权定价模型计量。具体公式如下：

$$C = Se^{-kT}N(d_1) - Xe^{-rT}N(d_2)$$

C：期权初始合理价格；

N（d1）和 N（d2）分别表示在标准正态分布下，变量小于 d1 和 d2 时的累计概率。d1 和 d2 的取值如下：

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r - k + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - k - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

S：基准日普通股股价；X：期权行权价；T：行权期限；r：无风险利率；k：股息率；σ：股票价格波动率。

Black-Scholes 模型中各参数及确定依据情况如下：

参数	参数取值方法
基准日普通股股价（S）	根据授予日相近时点外部投资交易价格确定
行权价格（X）	综合考虑激励效果、公司所处发展阶段、公司成长性等多种因素而确定
行权期限（T）	根据授予后各期期权等待期确定
无风险收益率（r）	选取在基准日与本次员工持股期权期限相同或相似的国债品种，以其在基准日的到期收益率平均值估算无风险利率
股息收益率（k）	选取科创 50/创业 50 对应期限历史平均股息率
股票在行权期限内的波动率（σ）	采用科创 50/创业 50 以授权日为基准日测算的对应该期限历史股价平均年化收益率

上述基准日普通股股价为 Black-Scholes 模型的参数之一，公司尚未上市无对应的普通股股价，授予时点无法直接获取该时点对应的公司估值。公司以授予日相近时点外部融资交易对应公司整体估值为基础，结合该外部融资交易时的注

册资本情况，测算确定该基准日普通股股价。即 Black-Scholes 模型以授予日公司整体估值对应的单位股权价格为基础，在综合考虑股权价值波动率、无风险利率、预期存续期限、股息率等时间价值与风险溢价因素后，对期权的未来价值进行测算。从测算结果来看，采用 Black-Scholes 模型确定的期权公允价值与授予日相近时点公司整体估值单价相近。

根据 Black-Scholes 期权定价模型所确定的期权公允价，公司依据股权激励安排所设置的等待期，在等待期内逐月摊销确认股份支付费用，计入经常性损益，相关处理符合企业会计准则要求。

2、历次股权激励相关股份支付的计算过程

基于上述方式，公司历次股权激励相关股份支付的计算过程如下：

2017 年度，公司授予 1 名员工 1,764.70 元激励份额，根据认购协议约定被激励对象有权自授权日后每 6 个月届满日之日起行权购买激励份额的 25%，共分四期行权，行权价格为 1 元/股。该等股权激励的授予日近期的外部融资对应公司整体估值为 0.4647 亿元。服务期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为准。

2018 年度，公司先后授予 3 名员工共计 2,552.04 元激励份额，根据认购协议约定被激励对象有权自授权日后每 6 个月届满日之日起行权购买激励份额，各分四期、五期、六期行权不等，行权价格为 1 元/股。该等股权激励的授予日近期的外部融资对应公司整体估值为 0.4647 亿元。服务期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为准。其中 1 名员工于 2019 年 3 月离职，相关股份支付费用用于其离职当期冲回，报告期内无相关股份支付费用。

2019 年度，公司先后授予 3 名员工共计 1,130.00 元激励份额，根据认购协议约定被激励对象有权自授权日后每 6 个月届满日之日起行权购买激励份额的 16.6667%，共分六期行权，行权价格为 1 元/股。授予日近期的外部融资对应公司整体估值为 0.9600 亿元。服务期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为准。其中 1 名员工于 2019 年 9 月离职，相关股份支付费用用于其离职当期冲回，报告期内无相关股份支付费用。

2020 年度，公司先后授予 6 名员工共计 1,720.42 元激励份额，根据认购协

议约定被激励对象有权自授权日后每 6 个月届满之日起行权购买激励份额的 12.5%，共分八期行权，行权价格为 1 元/股。授予日近期的外部融资交易对应公司整体估值为 2.2150 亿元至 2.5000 亿元。服务期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为准。其中，2 名员工分别于 2021 年 10 月和 11 月离职，相关股份支付费用于其离职当期冲回，报告期内无相关股份支付费用；3 名员工分别于 2022 年 5 月、2022 年 7 月及 2024 年 12 月离职，相关股份支付费用于其离职当期冲回。

2021 年度，公司先后授予 4 名员工共计 862.64 元激励份额，根据认购协议约定被激励对象有权自授权日后每 6 个月届满日之日起行权购买激励份额的 12.5%，共分八期行权，行权价格为 1 元/股，授予日相近外部融资对应公司整体估值 7.5978 亿元，服务期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为准。其中，2 名员工于 2022 年 3 月离职，相关股份支付费用于离职当期冲回。

2024 年度，公司先后授予 3 名员工共计 5,107.13 元激励份额，根据认购协议约定被激励对象自授予日起满一年可兑现被授予的激励期权总数的 25%，共分四期行权，行权价格为 64.60 元/股。授予日近期的外部融资对应公司整体估值为 25.0000 亿元至 34.6959 亿元。服务期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为准。

2025 年 1-9 月，公司先后授予 3 名员工共计 36,329.17 元激励份额，根据认购协议约定被激励对象自授予日起满一年可兑现被授予的激励期权总数的 25%，共分四期行权，行权价格分别为 72.95 元/股、72.95 元/股、1.74 元/股。授予日近期的外部融资对应公司整体估值为 120.00 亿元至 127.00 亿元。服务期以合格上市后 36 个月与各期行权后满 5 年孰晚者为准。

根据股权激励的相关要素，股份支付的计算过程如下：

单位：万元

授予年份	授予份额 (元)	期权公允价值 (元/股)	服务期 (月)	股份支付费用			
				2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年 1-9 月
2017 年度	1,764.70	390.61- 393.20	142	5.84	5.84	5.84	4.38
2018 年度	2,552.04	390.22- 393.15	127- 138	5.83	5.83	5.83	4.38
2019 年度	1,130.00	757.36-	123-	6.13	6.13	6.13	4.60

授予年份	授予份额 (元)	期权公允价值 (元/股)	服务期 (月)	股份支付费用			
				2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025年 1-9月
		764.22-	124				
2020 年度	1,720.42	1,315.38- 1,585.59	104- 112	14.41	9.65	9.65	3.95
				-16.10	-	-18.63	-
2021 年度	862.64	4,050.88- 4,152.77	91- 109	27.79	22.34	22.34	16.76
				-14.52	-	-	-
2024 年度	5,107.13	1,202.74- 1,392.13	63- 108	-	-	66.78	64.95
2025 年 1-9 月	36,329.17	4,443.16- 4,518.79 34.31-34.75	72- 110	-	-	-	52.89
合计	-	-	-	29.38	49.80	97.94	151.90

综上，公司 2017 年至 2025 年 1-9 月共计授予 49,466.10 元激励份额，在报告期内确认的股份支付金额分别为 60.00 万元、49.80 万元、116.58 万元和 151.90 万元，员工离职在报告期内冲回的股份支付金额分别为 30.62 万元、0 万元、18.63 万元和 0 万元，授予激励对象合计股份支付金额分别为 29.38 万元、49.80 万元、97.94 万元及 151.90 万元。因此，公司历次股权激励相关公允价值、等待期等关键参数的确定依据合理，各期股份支付计提充分、准确。

(二) 按时间线列示发行人历史上低于公允价值增资、转让股权的具体情况，包括股权数量、价格、与公允价格差异，直间接持股对象身份、持股背景、持股数量及份额变动等，结合准则及案例说明是否计提股份支付及合理性

1、按时间线列示发行人历史上低于公允价值增资、转让股权的具体情况，包括股权数量、价格、与公允价格差异，直间接持股对象身份、持股背景、持股数量及份额变动等

公司历史上存在低于相近期间外部融资公允价值进行股权增资、股权转让的情况，主要系员工股权激励持股平台的设立与扩容过程、股东方内部持股主体调整、股东参考外部融资估值协商定价股权转让等，具体情况如下：

(1)2020 年 8 月，王兴兴向上海宇翼按照 1 元/注册资本的价格转让 1.1765 万元注册资本，股权占比 7.48%。同月，公司 2020 年第二次增资的投前估值为 2.5 亿元。其中，上海宇翼系王兴兴控制的股权激励平台，本次股权转让系公司

2016年8月融资时实控人王兴兴关于股权激励承诺事项的后续落实，以此设立股权激励持股平台，该部分股权将全部用于后续股权激励。

此后，上海宇翼先后于2022年1月、2025年6月以1元/注册资本价格认购公司新增0.9664万元注册资本、14.4668万元注册资本，该两次股权增资均系为扩容股权激励平台所对应股份来源。截至本回复出具日，上海宇翼持有公司股份3,982.86万股、持股比例10.94%。

(2)2020年8月，尹方鸣向君万弘毅按照1元/注册资本的价格转让1.4329万元注册资本，股权占比9.11%。本次股权转让定价低于公司2020年第二次增资的投前估值为2.5亿元。尹方鸣为公司的天使轮投资人，君万弘毅为尹方鸣设立的合伙企业，本次转让系尹方鸣持股主体及持股结构的调整。截至本回复出具日，君万弘毅持有公司股份1,117.494万股、持股比例3.07%。

(3)2021年2月，王兴兴分别按照1,351.41元/注册资本、1,351.35元/注册资本价格向广州初心、海南初心（原名潍坊初心，于2026年1月更名）转让0.0638万元注册资本、0.0148万元注册资本，对应公司估值2.21亿元。本次转让估值低于同月公司增资的投前估值3.39亿元，系因双方于2020年下半年基于2020年8月增资投前估值2.5亿元所确定，后在2021年1月签署转让协议并于2021年2月初办理工商登记。

广州初心和海南初心系外部投资者，其中广州初心为私募投资基金，其有限合伙人系私募基金定向募集的合格投资者；海南初心为私募基金的员工跟投平台。截至本回复出具日，广州初心持有公司股份236.2122万股、占比0.65%，海南初心持有公司股份45.6498万股、占比0.13%。

(4)2024年1月，经乾二号分别按照520.01元/注册资本、520.02元/注册资本价格向经纬壹号、经纬叁号转让10.7702万元注册资本、2.9794万元注册资本，对应公司估值10.06亿元。本次转让估值低于公司2024年2月增资的投前估值25亿元，系因前述各方的执行事务合伙人均为南京经纬江创投资管理合伙企业（有限合伙），本次转让系同一控制下企业间的转让，转让价格按照经乾二号原增资价格确定。

经纬壹号、经纬叁号系外部投资者，为上海旌卓投资管理有限公司管理的不同

同私募投资基金，其有限合伙人系私募基金定向募集的合格投资者。截至本回复出具日，经纬壹号持有公司 1,550.6316 万股股份、占比 4.26%，经纬叁号持有公司 434.2842 万股股份、占比 1.19%。

(5)2024 年 9 月，Astrend IV 按照 194.64 美元/注册资本价格分别向 Galaxy Z、成都龙珠转让 2.5688 万元注册资本、2.5688 万元注册资本，对应公司估值 46,696 万美元（约 33 亿元人民币）；Astrend IV 向上海科创按照 1,385.94 元/注册资本价格转让 1.0823 万元注册资本，对应公司估值 33.25 亿元。本次转让估值略低于公司 2024 年 9 月增资投前估值 35 亿元，系因交易各方基于公司经营情况及发展预期，考虑同期公司投前估值并协商确定。

Galaxy Z、成都龙珠和上海科创系外部投资者。Galaxy Z 之唯一股东 Long-Z Fund I, LP、成都龙珠和上海科创均为私募投资基金，其有限合伙人系私募基金定向募集的合格投资者。截至本回复出具日，Galaxy Z 持有公司 370.8432 万股股份、占比 1.02%，成都龙珠持有公司 370.8432 万股股份、占比 1.02%，上海科创持有公司 136.3698 万股股份、占比 0.37%。

(6) 2024 年 9 月，德迅投资按照 1,391.46 元/注册资本价格向源码资本转让 2.1560 万元注册资本，对应转让估值 33.38 亿元。本次转让估值略低于公司 2024 年 9 月增资投前估值 35 亿元，系因交易各方基于公司经营情况及发展预期，考虑同期公司投前估值并协商确定。

源码资本系外部投资者，为私募投资基金，其有限合伙人系私募基金定向募集的合格投资者。截至本回复出具日，源码资本持有公司 947.7090 万股股份、占比 2.60%。

(7) 2024 年 12 月，安创科技按照 1,349.16 元/注册资本价格分别向光合贰期、光越投资转让 3.3354 万元注册资本、0.3706 万元注册资本，对应转让估值 35 亿元。本次转让估值为公司 2024 年 9 月增资投前估值，系因交易各方基于公司经营情况及发展预期，参照同期公司投前估值并协商确定。

光合贰期、光越投资系外部投资者，为苏州光合私募基金管理有限公司管理的不同私募投资基金，其有限合伙人系私募基金定向募集的合格投资者。截至本回复出具日，光合贰期持有公司 445.2840 万股股份、占比 1.22%，光越投资持

有公司 49.4802 万股股份、占比 0.14%。

(8)2025 年 5 月,祥峰荣晟按照 1,458.89 元/股价格向祥峰厦门转让 0.4249 万股股份,对应转让估值 37.85 亿元;安创科技按照 1,927.39 元/股价格向天津算力转让 0.7588 万股股份,对应转让估值 50 亿元;广州初心分别按照 1,927.29 元/股、1,927.02 元/股价格向杭州初心、海南初心转让 1.5390 万股股份、0.2439 万股股份,对应转让估值 50 亿元;君万弘毅按照 2,235.76 元/股价格向嘉兴睿利转让 2.5942 万股股份,对应转让估值 58 亿元。前述股权转让实际先后于 2024 年底前后陆续达成转让价格意向,后于 2025 年 5 月签署转让协议并召开了股东会审议,转让估值处于公司 2024 年 9 月增资投后估值 37.85 亿元与 2025 年 6 月增资投前估值 120 亿元之间,定价具有合理性。前述股权转让的具体背景、定价方式及估值依据详见本回复报告“问题 10. 关于股东与股权变动”之“一、(一) 1、公司 2025 年两次股权变动的具体背景、定价方式及估值依据”。

祥峰厦门、天津算力、杭州初心、海南初心、嘉兴睿利均系外部投资者,其中祥峰厦门、嘉兴睿利为私募投资基金,其有限合伙人系私募基金定向募集的合格投资者。截至本回复出具日,祥峰厦门持有公司 95.9238 万股股份、占比 0.26%,天津算力持有公司 101.3040 万股股份、占比 0.28%,杭州初心持有公司 222.2388 万股股份、占比 0.61%,海南初心持有公司 45.6498 万股股份、占比 0.13%,嘉兴睿利持有公司 593.0442 万股股份、占比 1.63%。

(9)2025 年 6 月增资期间,股东源码资本由王兴兴处受让取得公司 1.1378 万股股份。本次股权转让系基于源码资本希望进一步增持公司股份及王兴兴资金储备需要,经双方友好协商,最终于 2025 年 6 月就股权转让事宜达成一致意见,转让价格对应估值 114 亿元参考了 2025 年 6 月增资投前估值 120 亿元,略有折让,定价具有合理性。如前所述,源码资本系外部投资者。截至本回复出具日,源码资本持有公司 947.7090 万股股份、占比 2.60%。

2、股权变动事项是否计提股份支付及合理性

公司历史上存在低于相邻外部融资公允价值而进行股权增资、股权转让的情况,主要分为三种情况:第一种情况为控股股东王兴兴以低于公允价向股权激励持股平台上海宇翼转让股权以及持股平台上海宇翼以低于公允价增资,对应前述

增资及转让情况的序号 1；第二种情况为控股股东王兴兴与其他股东以协商时外部融资估值为基础，考虑流动性折让进行股权转让，对应前述增资及转让情况的序号 3 和 9；第三种情况为投资方股东之间以低于或略低于相近期间外部融资价格进行股权转让，对应前述增资及转让情况的序号 2、4 至 8。

(1) 第一种情况的股份支付会计处理情况

第一种情况中，上海宇翼从实控人处受让股权无需确认股份支付。实际控制人 2020 年将所持计划用于员工激励的股权转让给持股平台上海宇翼，系股权激励间接持股方案的调整，转让前后公司未新增权益工具，实际控制人未获益，不符合股份支付的定义，无需确认相关股份支付。

第一种情况中，上海宇翼历史上的两次低价增资已确认股份支付。上海宇翼先后于 2022 年 1 月、2025 年 6 月以注册资本价格认购公司新增 0.9664 元注册资本、14.4668 万元注册资本。尽管上海宇翼的上层合伙份额未来将全部用于公司员工激励，但实际控制人在上海宇翼完成前述两次增资时，已在上海宇翼中取得了增资股权对应的合伙份额，具有未来使用该部分合伙份额实施员工股权激励的权利。基于上述情况及谨慎性考虑，公司对前述两次股权增资分别在 2022 年度和 2025 年 1-9 月确认 1,872.26 万元和 34,906.55 万元股份支付费用。

(2) 第二种情况不适用股份支付会计处理

第二种情况不需要确认股份支付。根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》，股份支付是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。该类股权转让定价是在交易协商时外部融资价格基础上考虑流动性折扣后的协商结果，转让价格公允。受让方广州初心、海南初心、源码资本受让前后均未向公司及其子公司提供服务，不符合“企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具”的股份支付定义，公司无需就此种情况确认股份支付。

(3) 第三种情况不适用股份支付会计处理

在第三种情况中，2020 年尹方鸣向君万弘毅以 1 元/注册资本进行股权转让，系因君万弘毅为尹方鸣与其近亲属设立的合伙企业，为尹方鸣持股主体的调整。尹方鸣与其近亲属均非公司员工或提供的其他方，亦未增加两人合计持股比

例，不符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》关于获取职工和其他方服务的股份支付基础，公司无需就尹方鸣向其关联方君万弘毅转让股权确认股份支付。

在第三种情况中，其他投资方股东之间以低于相近期间外部融资价格进行股份转让，主要系交易双方正式签署协议时间与交易协商时间间隔时间较长所致，或者投资方股东内部持股结构调整所致，交易价格多为转让双方的协商结果。同时，交易双方在受让前后均不存在向公司及其子公司提供服务的情况，公司亦不存在通过权益工具换取相关方利益的情况，不符合股份支付的实质条件，公司无需就出让方及受让方转让股份确认股份支付。

综上，公司对历史上股权激励平台上海宇翼的两次低价增资事项确认了股份支付费用，其余低价增资、转让事项无需确认股份支付费用。公司的会计处理符合相关会计准则及相关监管规定。

（三）按时间线梳理员工离职时已行权、未行权股份情况，是否获取与权益价值密切相关收益，分别对应的会计处理及合理性；已行权激励份额转让给管理人或管理人指定其他方的具体情况、后续安排、是否计提股份支付及原因

公司授予激励份额后员工离职共计 9 人，相关离职员工离职时未满足行权条件，均未完成行权，不存在已行权激励份额转让给管理人或指定其他方的情况，员工离职时对其已计提的股份支付冲回，相关会计处理合理，员工离职在报告期内冲回的股份支付金额分别为 30.62 万元、0 万元、18.63 万元和 0 万元，具体内容详见本题“（一）列示发行人历次股权激励对应的权益工具、股份支付计算过程，结合报告期内估值变动、股权激励具体安排、授予及行权情况等，说明公允价值、等待期等关键参数的确定依据及合理性，各期股份支付计提是否充分、准确”相关内容。

上述获授激励份额后未完成激励份额行权的离职员工已确认的股份支付费用用于离职当期冲回符合会计准则相关规定。根据《股份支付准则应用案例——授予限制性股票》，第二类限制性股票的实质是公司赋予员工在满足可行权条件后以约定价格（授予价格）购买公司股票的权利，员工可获取行权日股票价格高于授予价格的上行收益，但不承担股价下行风险，与第一类限制性股票存在差异，为一项股票期权，属于以权益结算的股份支付交易。在等待期内的每个资产负债

表日，公司应当以对可行权的股票期权数量的最佳估计为基础，按照授予日股票期权的公允价值，计算当期需确认的股份支付费用，计入相关成本或费用和资本公积。员工在等待期内离职，属于离职率的变动，员工离职率属于管理层的会计估计。公司结合自身实际情况预计未来激励对象离职最佳估计数为0，在实际离职时进行账务处理符合客观情况，具有合理性。公司已按照企业会计准则相关规定进行账务确认，会计处理准确。

公司不存在已行权激励份额转让给管理人或管理人指定其他方的情况，因此不需要计提股份支付。

（四）历次股权激励修改的具体情况，结合激励条款前后具体变化，说明认定修改的依据，发行人会计处理及准确性

公司历史上存在将股权激励计划进行修改的情况，涉及股份支付处理的调整主要涉及服务期限的修改，服务期限的修改明确了员工享受激励份额可变回报的具体时间，属于对员工的有利修改，公司会计处理准确，具体分析如下：

1、历次股权激励修改的具体情况

2024年1月，宇树有限股东会决议通过《杭州宇树科技有限公司2023年期权激励计划》（下称《2023年激励计划》、“第二次股权激励”），决定以天津宇树（上海宇翼曾用名）为股权激励计划的实施平台，并基于股权激励对象统一管理考虑，将2017年9月至2021年12月期间授予的激励对象（下称“第一次股权激励”）纳入2023年激励计划统一实施管理。

2025年9月，公司第一届董事会第八次会议、2025年第五次临时股东会审议通过了《关于修订员工持股计划章程的议案》及修订后的《员工持股计划章程》，将公司《2023年激励计划》修订为《员工持股计划章程》。

股权激励文件的修改情况对比如下：

条款名称	修改说明
激励份额的来源	根据实际情况修改激励份额数量，并对激励份额进行分类。
激励计划的有效期	明确激励份额的授予期限。
业绩考核指标	明确业绩考核指标计算方式，简化业绩考核指标。
激励份额专属性	删除劳动关系终止对激励份额专属性的限制。

条款名称	修改说明
行权对价的支付	补充对第二类合伙份额溢价收益的处理方式。
行权激励份额的权利	删除对已行权激励份额的权利限制。
未行权激励份额的权利限制	补充对第二类合伙份额的权利限制。
已行权激励份额的转让及处置、未行权激励份额的取消和已行权激励份额的回购	明确服务期限条款、修改激励对象的离职回购条款。
分红	明确不同类别合伙份额的分红权。

因此，公司股权激励计划的修改主要涉及激励份额的来源、激励计划的有效期、业绩考核指标等事项。

2026年3月，公司第一届董事会第十四次会议、2026年第一次临时股东会审议通过了《关于修订员工持股计划章程的议案》及修订后的《员工持股计划章程》，将股权激励的授予与行权形式由一次授予、分期行权的方式调整为一次授予行权、分期解除限制的限制性股票方式。该次修订内容将对未来的激励事项产生效力。

2、发行人会计处理及准确性

2026年3月对《员工持股计划章程》的修订不涉及现有激励对象，不涉及股份支付的调整。根据2025年9月股权激励修改的具体情况判断是否涉及股份支付的修改，具体判断过程如下：

条款名称	是否涉及股份支付修改	有利或不利修改	判断依据
激励份额的来源	否	不适用	该条款修改仅对激励份额的来源、数量进行分类和明确，未改变激励对象获得权益工具的授予日公允价值，也未调整可行权条件，属于程序性分类调整，不需要修改与股份支付相关的处理。
激励计划的有效期	否	不适用	该条款修改仅约定激励份额的授予期限，不影响激励份额的公允价值，也未改变激励对象的行权条件，不需要修改与股份支付相关的处理。
业绩考核指标	否	不适用	该条款修改属于非市场可行权条件的调整，该非市场可行权条件的修改提高了条件的可实现性，不影响股权激励的公允价值，不需要修改与股份支付相关的处理。
激励份额专属性	是	有利修改	该条款修改减少了激励份额的转让限制范围，不影响权益工具的公允价值，减少了可行权条件的限制，结合“已行权激励份额的转让及处置、未行权激励份额的取消和已行权激励份额的回购”条款，按照修改后的条款对股份支付进行摊销。
行权对价的	否	不适用	该条款修改仅对激励份额行权后的溢价收益分配

条款名称	是否涉及股份支付修改	有利或不利修改	判断依据
支付			规则进行约定，不影响激励对象获得权益工具的授予日公允价值，不需要修改与股份支付相关的处理。
行权激励份额的权利	否	不适用	该条款修改针对行权后的权利范围调整，而授予日公允价值是基于“授予时约定的权利状态”确定的；行权后的权利变更不追溯影响授予日公允价值，也未改变可行权条件，不需要修改与股份支付相关的处理。
未行权激励份额的权利限制	否	不适用	该条款修改仅对未行权份额的权利进行限制，不影响权益工具的授予日公允价值，也未调整可行权条件，属于未行权阶段的程序性约束，不需要修改与股份支付相关的处理。
已行权激励份额的转让及处置、未行权激励份额的取消和已行权激励份额的回购	是	有利修改	（1）该条款结合“已行权激励份额的回购”，将员工无过错离职需按银行定期存款利率的1.5倍回购的约定，修改为明确服务期限条款，服务期限内，员工无过错离职需按银行定期存款利率的1.5倍回购，超过服务期，员工无过错离职可享受激励份额的增值收益。会计处理上，根据修改后的股权激励计划确定的服务期“合格上市后36个月和5年期限孰晚为准”对股份支付进行摊销。 （2）除前述修改外，其余修改不影响激励对象获得权益工具的授予日公允价值；且未改变“是否能够行权”的核心条件，无需重新计量，不需要修改与股份支付相关的处理。
分红	否	不适用	该条款修改仅调整分红权的分配规则，不影响权益工具的授予日公允价值，也未改变可行权条件，属于分红权益的程序性约定，不需要修改与股份支付相关的处理。

综上，公司历次股权激励修改除服务期限的修改需要对股份支付的摊销期限进行修改外，其他修改均为条款分类、程序性澄清、行权后规则调整等，未影响“授予日公允价值”，不涉及股份支付的修改。

二、核查过程及核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得并复核中水致远资产评估有限公司出具的关于股权激励的估值报告，结合发行人最近一次外部融资估值等，分析论证股权激励计划公允价值的合理性；根据《企业会计准则第11号——股份支付》等的相关要求，查阅《员工持股计划章程》，核查等待期等关键参数的确定依据及其合理性，查阅并复核发行人股份支付的计算过程及其准确性；

2、查阅发行人历次工商变更、股权变动协议等文件，梳理历次增资及股权转让情况；对历史上低于公允价值的增资、股权转让行为，依据股份支付准则及相关应用案例，逐一分析是否需确认股份支付；

3、查阅离职员工股权激励相关授予协议、终止协议等，取得离职员工的离职证明或劳动合同解除协议等，了解激励对象的离职情况；根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》等判断已离职员工的会计处理是否准确；

4、查阅公司持股平台工商资料、合伙协议、股权激励计划、股权激励协议等文件，了解股权激励修改的具体情况；根据股权激励修改的具体情况结合《企业会计准则第 11 号——股份支付》《监管规则适用指引-发行类第 5 号》《监管规则适用指引-会计类第 3 号》等规则逐项判断公司关于股权激励修改是否涉及股份支付的修改。

（二）核查意见

保荐人和申报会计师认为：

1、公司股权激励涉及股份支付会计处理，按照员工等待期进行分摊确认的股份支付费用，计入经常性损益，相关处理符合企业会计规则要求，相关公允价值、等待期等关键参数的确定依据合理，各期股份支付计提充分、准确。

2、公司对上海宇翼历史上低价增资事项确认了股份支付费用，其余股权转让事项无需确认股份支付。公司的会计处理符合相关会计准则及相关监管规定。

3、员工在等待期内离职属于离职率的变动，员工离职率属于管理层的会计估计，在实际离职时进行账务处理符合客观情况，具有合理性。公司已按照企业会计准则相关规定进行账务确认，会计处理准确；公司不存在已行权激励份额转让给管理人或管理人指定其他方的情况，因此不涉及确认股份支付。

4、公司股权激励计划除服务期限的修改需要对股份支付的摊销期限进行修改外，其他修改均为条款分类、程序澄清、行权后规则调整等，未影响“授予日公允价值”，不涉及股份支付的修改，公司已按照企业会计准则相关规定进行账务确认，会计处理准确。

问题 10. 关于股东与股权变动

根据申报材料：（1）2025 年，公司股权变动估值变化较大，其中申报前最近一次增资及股权转让对应的投前估值为 120 亿元，相较于一周前股权转让对应的 58 亿元估值，增长一倍多；（2）王兴兴直接及通过股权激励平台合计控制 34.76%的表决权股份，若不设置特别表决权，其控股比例将在上市后维持在 31%左右。2025 年 5 月，公司设置特别表决权安排，王兴兴合计控制公司表决权比例为 68.7816%；（3）公司控制权条线曾存在股份代持且持股结构较为复杂，上海宇翼上层仍存在三个持股平台，其中杭州天则、杭州翌心均由王兴兴全资持有；（4）公司部分股东之间的关系较为密切，但未被认定为一致行动人。

请发行人披露：（1）公司 2025 年两次股权变动的定价方式及估值依据，结合股权变动的背景、同时期同行业公司一二级市场估值情况，分析申报前公司估值快速增长的原因及合理性，是否符合目前选择的上市条件；（2）王兴兴通过特别表决权安排是否已能够实际决定股东会决议，如何充分保障中小股东分红权、表决权等合法权益，内部控制制度是否健全有效；有关特别表决权安排是否符合现行监管规定，上市后规范行使特别表决权的具体措施与安排；（3）公司历史上股份代持及解除涉及的股权变动情况；公司成立以来控制权条线持股结构的演变情况，各持股平台设置的主要考虑，各平台的定位及持有人结构；（4）参照《上市公司收购管理办法》第 83 条相关规定，分析汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z，金石成长与中证投资，杭州灏月与上海云场之间是否构成一致行动关系，公司关联方认定及股东承诺是否符合监管要求。

请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）公司 2025 年两次股权变动的定价方式及估值依据，结合股权变动的背景、同时期同行业公司一二级市场估值情况，分析申报前公司估值快速增长的原因及合理性，是否符合目前选择的上市条件

公司 2025 年申报前的两批次股权变动存在估值差异，主要系由于交易洽谈时间与正式签约时间的间隔较长所致，具有合理的背景原因，估值差异具有合理

性；同时，公司本次发行预计市值合理，符合目前所选择的上市条件。

1、公司 2025 年两次股权变动的具体背景、定价方式及估值依据

公司申报基准日前 2025 年 5-6 月份的股权转让与股权增资涉及了以下 6 项交易，相关具体背景、定价方式及估值依据情况如下：

(1) 2025 年 5 月，祥峰荣晟向祥峰厦门转让 0.4249 万股公司股份。其中，祥峰荣晟为祥峰厦门的执行事务合伙人（祥峰荣晟和祥峰厦门合称“祥峰”）。本次转让前，祥峰荣晟最早于 2024 年 9 月投资入股公司，持有公司股份 0.4249 万股，入股时投后估值 37.85 亿元。基于祥峰内部安排，祥峰荣晟向祥峰厦门转让了其持有公司的全部股份。2025 年 5 月，双方签署了《股份转让协议》，经公司 2025 年 5 月 30 日股东会审议通过。由此，双方约定按照祥峰荣晟 2024 年 9 月原入股价格平价转让，转让定价具有合理性。

(2) 2025 年 5 月，安创科技向天津算力转让 0.7588 万股股份。安创科技的基金管理人深圳安创科技投资管理有限公司的实控人，为天津算力控股股东 Alphatecture General Partner Limited 的董事，安创科技与天津算力系关联方。安创科技最早于 2018 年 5 月投资入股本公司，因基金存续期即将到期，经与关联方天津算力协商，安创科技决定向天津算力转让其持有的公司全部股份。安创科技与天津算力于 2024 年底开始洽谈上述股权转让事项，决定在公司 2024 年 9 月最近一次增资投后估值 37.85 亿元的基础上，结合公司年底期间较好的发展状况做适当上调，最终确定为 50 亿元。此后，经协商确定具体转让条款，双方最终于 2025 年 5 月签署《股权转让协议》，并经公司 2025 年 5 月 30 日股东会审议通过。由此，双方转让价格对应的转让估值处于 2024 年 9 月与 2025 年 6 月两次融资之间，具有合理性。

(3) 2025 年 5 月，广州初心向杭州初心、海南初者之心企业管理咨询有限公司（原名潍坊初心，于 2026 年 1 月更名，下称“海南初心”）分别转让公司股份 1.5390 万股、0.2439 万股。广州初心与杭州初心系同一实际控制人控制的企业，同时该实际控制人持有海南初心 11.98% 股权，广州初心、杭州初心和海南初心为一致行动人。广州初心最早于 2020 年 4 月投资入股本公司，持有时间已较长，广州初心决定将其持有的部分公司股份转让给关联方杭州初心与海南初

心。广州初心与杭州初心、海南初心在 2024 年底开始洽谈上述股权转让事项，决定在公司 2024 年 9 月最近一次增资投后估值 37.85 亿元的基础上，结合公司年底期间较好的发展状况做适当上调，最终确定为 50 亿元。此后，经协商确定具体转让条款，广州初心与杭州初心、海南初心最终于 2025 年 5 月签署《股权转让协议》，并经公司 2025 年 5 月 30 日股东会审议通过。三方转让价格对应的转让估值处于 2024 年 9 月与 2025 年 6 月两次融资之间，具有合理性。

(4) 2025 年 5 月，君万弘毅向嘉兴睿利转让 2.5942 万股股份。君万弘毅最早于 2020 年 8 月投资入股本公司，2024 年底因资金需求希望转让部分公司股权，遂与公司股东嘉兴睿利洽谈股权转让事项。君万弘毅与嘉兴睿利于 2024 年底开始洽谈，决定在公司 2024 年 9 月最近一次增资投后估值 37.85 亿元的基础上，结合公司年底期间较好的发展状况做适当上调，最终确定为 58 亿元。此后，经协商确定具体转让条款，君万弘毅与嘉兴睿利最终于 2025 年 5 月签署《股权转让协议》，并经公司 2025 年 5 月 30 日股东会审议通过。双方转让价格对应的转让估值处于 2024 年 9 月与 2025 年 6 月两次融资之间，具有合理性。

(5) 2025 年 6 月，公司总股本由 259.4223 万股增加至 288.9031 万股，新增股本由中移和创、腾讯科技、无锡锦秋、杭州灏月、上海云珏、合创投资等 6 家新增投资机构及 21 家老股东认购。本次增资系公司基于业务发展及经营资金需求所实施的市场化融资行为，各投资方对公司竞争优势、长期投资价值及行业发展前景等充分认可，自愿参与本次增资。公司于 2025 年 5 月确定投前估值为 120 亿元，上述估值是各方综合考量公司及行业发展状况、审慎协商确定的估值结果，估值定价具有商业合理性。

(6) 2025 年 6 月增资期间，股东源码资本由王兴兴处受让取得公司股份 1.1378 万股。源码资本最早于 2024 年 1 月投资入股公司，因未来持续看好公司发展，一直希望进一步增持公司股权；2025 年 6 月，在公司 C 轮增资期间，源码资本与王兴兴就股权转让事宜达成一致。考虑到流动性折让，双方按照 2025 年 6 月增资投前估值 120 亿元的 95% 确定了本次股权转让价格，转让公司股份 1.1378 万股，转让定价具有合理性。

综上，公司申报基准日前 2025 年 5-6 月份的股权转让与股权增资共涉及了 6 项交易，其中 5 月份的 3 项股权转让实际先后于 2024 年底前后陆续达成转让

价格意向，后于 5 月签署转让协议并召开了股东会审议，对应的转让估值处于公司 2024 年 9 月与 2025 年 6 月两次股权融资之间，定价具有合理性。

2、对于行业公司一二级市场估值情况，公司期间融资及股权转让估值的增长情况具有合理性

如前文所述，公司 2025 年 5 月的 3 项股权转让实际定价意向形成于 2024 年底左右，估值范围在 50-58 亿元之间。此前，公司在 2024 年 9 月完成了一轮投后估值为 37.85 亿元的 B3 轮融资；此后，公司在 2025 年 6 月完成了一轮投前估值为 120 亿元的 C 轮融资。相当于，公司整体估值由 2024 年 9 月的投后估值 37.85 亿元，至 2025 年初左右增长 0.53 倍至 50-58 亿元，再至 2025 年 6 月增长 1.1 倍左右至 120 亿元。在该等期间，公司整体估值所呈现的较快增长，受益于期间人工智能、通用机器人及公司关注度与认可度在国内及全球范围内的快速发展，相较同期一二级市场的估值增长情况具有合理性。

在二级市场方面，同行业上市公司优必选（9880.HK）、越疆（2432.HK）在 2024 年 11-12 月期间的估值不具有可比性，在 2025 年 1-6 月间的二级市场估值亦分别增长了 0.49 倍、1.84 倍，具体如下：

单位：亿港元

上市公司	优必选		越疆	
	总市值	市销率	总市值	市销率
2024.11	417.02	36.48	未上市	未上市
2024.12	380.75	33.40	87.62	28.30
2025.1	239.31	16.88	82.11	20.23
2025.2	372.82	26.35	115.95	28.63
2025.3	418.72	29.60	222.18	54.87
2025.4	333.12	23.69	274.96	68.29
2025.5	389.36	27.33	273.09	66.97
2025.6	359.15	25.09	235.24	57.41
2025 年 1-6 月增长	0.49 倍		1.84 倍	

注：市值为港股上市公司当月区间日均总市值，单位为亿港元。市销率为相较于前一年度营业收入的静态市销率。

数据来源：WIND、公司公告。

由上表可知，在公司 2025 年 5 月的 3 项股权转让实际定价意向形成时间于 2024 年底前后，此后 2025 年 1-6 月期间，同行业上市公司的二级市场估值增

幅均值为 1.16 倍，高于公司在此期间的估值增幅。同时，考虑两家上市公司尚未实现盈利，以 2024 年度营业收入为基础，公司 2025 年 6 月投前估值 120 亿元对应市销率为 30.58 倍，亦低于可比上市公司平均水平。由此，相比同行业上市公司的二级市场估值及变化情况，公司 2025 年 6 月 120 亿元投前融资估值的增长幅度、市销率估值倍数均低于可比公司平均值，估值增长具有合理性。

一级市场方面，在此期间，公司同行业非上市公司的融资估值亦呈现了较快增长。例如，中国经济网报道指出：“2023 年，具身智能领域不少项目估值尚徘徊在一两个亿人民币左右，融资进展缓慢；进入 2024 年，即使估值仅为 2 亿元左右，不少项目依然难觅资金。而到 2025 年，同样项目估值已飙升至 30 亿甚至 50 亿元，并在资本市场上遭到激烈争抢”。另据报道，在公司 2025 年 5 月的 3 项股权转让实际定价意向形成期间，Physical Intelligence 宣布完成 4 亿美元融资，投前估值达 20 亿美元（约合人民币 141.94 亿元）；在公司 2025 年 6 月增资期间，上海傅利叶智能科技有限公司完成 E3 轮增资，据报道投前估值已达 80 亿元。可见，在 2025 年中期，多家同行业公司已普遍处于较高估值水平，公司作为行业头部企业估值提升具有合理性。

3、公司经营状况及市场知名度显著提升，结合公司已形成上市计划，公司估值增长具有合理性

如前文所述，公司 2025 年 5 月的 3 项股权转让实际定价意向形成于 2024 年底前后，在公司最近一次 2024 年 9 月增资投后估值 37.85 亿元的基础上，结合公司持续向好的发展状况做适当上调，最终确定估值范围在 50-58 亿元之间。

2025 年 6 月增资期间，从公司经营状况来看，公司最近一年 2024 年度营业收入已由 2023 年度的 15,913.44 万元快速增长至 39,237.06 万元，公司发展情况持续向好；从公司市场知名度情况来看，2025 年年初公司在全国范围内的品牌知名度与关注度迅速提升；此外，当时公司及股东已形成较明确的上市计划。综上，2025 年 6 月各方综合考量公司及行业发展状况、审慎协商后确定公司估值为 120 亿元，估值定价具有商业合理性。

综上，公司所处的具身智能行业作为培育新质生产力的未来产业，在 2024 年至 2025 年期间，同行业上市公司的二级市场估值、非上市公司的一级市场融

资估值均实现了较快增长。公司作为行业领先企业，经营状况及市场知名度均显著提升，且已形成较为明确的上市计划，期间股权转让及融资估值的增长情况处于可比公司范围，不存在短期内快速增长、背离公司及行业发展状况的情况，期间估值增长具有合理性。

4、公司符合目前所选择上市条件

公司具有特别表决权安排，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 2.1.4 条第（一）款：预计市值不低于人民币 100 亿元。

（1）公司历史估值情况

公司报告期内数轮融资均为市场化融资，参与的投资机构均为市场知名投资机构，增资价格具有公允性。其中，公司 2025 年 6 月最近一轮融资所引入的新增投资机构分别为来自于中国移动、腾讯科技、阿里集团、蚂蚁集团、吉利汽车等知名产业资本，其余为公司原有投资机构股东的认购。

公司本次拟公开发行股票不低于 40,446,434 股，占发行后总股本的比例不低于 10%，按 2025 年 6 月最近一轮融资投后估值 127 亿元计算，公司本次发行后的预计市值将不低于人民币 100 亿元，符合目前选择的上市条件。

公司相关股东均为市场知名投资机构，相关股东的增资、转让系市场定价的结果，公司估值合理增长，具有公允性。

（2）行业公司估值情况

考虑到目前 A 股资本市场尚无通用机器人行业上市公司，公司选取了具有人形或四足机器人产品业务的港股上市公司优必选、越疆作为同行业上市公司，并以此采取可比公司法预估公司上市时的市值情况。

截至 2026 年 1 月 31 日，优必选与越疆的二级市场估值情况如下：

证券代码	证券简称	2026 年 1 月 31 日 收盘市值（亿元）	市销率（P/S）
9880.HK	优必选	704.26	48.16
2432.HK	越疆	160.14	38.25
平均		432.20	43.21

注：收盘市值的币种为港元。市销率为相较于 2024 年度营业收入的静态市销率。
数据来源：WIND、公司公告。

公司 2024 年度经审计的营业收入为 39,237.06 万元、2025 年度预计营业收入不低于 15 亿元（以 2025 年 1-6 月收入年化金额预计），按照同行业上市公司的平均市销率测算，公司本次发行后的预计市值将不低于人民币 100 亿元。

综上，公司申报基准日前 2025 年 5-6 月间的股权转让与增资共涉及 6 项交易，其中 5 月份的 3 项股权转让实际先后于 2024 年底前后达成转让价格意向，后于 5 月签署转让协议并合并召开了股东会会议，转让估值处于公司 2024 年 9 月与 2025 年 6 月两次股权融资之间，定价具有合理性。同时，公司上述股权转让及融资估值的增长情况较同行业公司处于合理范围，不存在短期内快速提升、背离公司及行业发展状况的情况。公司预计市值符合目前所选择上市条件。

（二）王兴兴通过特别表决权安排是否已能够实际决定股东会决议，如何充分保障中小股东分红权、表决权等合法权益，内部控制制度是否健全有效；有关特别表决权安排是否符合现行监管规定，上市后规范行使特别表决权的具体措施与安排

王兴兴通过特别表决权安排不能完全决定股东会决议，公司已采取相关制度安排充分保障中小股东分红权、表决权等合法权益，内控制度健全有效，符合现行监管规定，公司已制定上市后规范行使特别表决权的措施与安排。

1、王兴兴通过特别表决权安排不能完全决定股东会决议，公司已采取相关制度安排充分保障中小股东合法权益，内部控制制度健全有效

（1）王兴兴通过特别表决权安排不能够实际决定股东会决议

上市前，王兴兴直接及通过上海宇翼间接合计控制公司 34.76% 的股份，通过特别表决权安排，合计控制公司 68.78% 的表决权。依据《公司章程》相关安排，王兴兴虽作为公司实际控制人实际不能完全决定股东会决议。

《公司章程》规定，股东会普通决议需出席股东所持表决权过半数通过，特别决议需 2/3 以上通过；同时，涉及公司章程修改、改变 A 类股份表决权数量、聘请解聘独立董事及审计机构、公司分立合并解散清算等重大事项时，A 类股份与 B 类股份表决权一致（每股一票），王兴兴无法单独决定该等事项（以下称“恢复表决事项”），根据《公司章程（草案）》第八十三条，恢复表决事项具体包括：1）对公司章程作出修改；2）改变 A 类股份享有的表决权数量；3）聘

请或者解聘独立董事；4) 聘请或者解聘审计委员会成员；5) 聘请或者解聘为上市公司定期报告出具审计意见的会计师事务所；6) 公司分立、分拆、合并、解散和清算。

上市后，按新股发行比例为 10% 计算，王兴兴控制的公司表决权比例将为 65.31%，低于特别决议所需 2/3 以上表决比例，不能决定“公司增加或者减少注册资本”“公司的分立、合并、解散和清算”等股东会特别决议，根据《公司章程（草案）》第八十五条，包括以下事项：1) 公司增加或者减少注册资本；2) 公司的分立、分拆、合并、解散和清算；3) 本章程的修改；4) 公司在一年内购买、出售重大资产或者向他人提供担保的金额超过公司最近一期经审计总资产百分之三十的；5) 股权激励计划；6) 法律、行政法规或本章程规定的，以及股东会以普通决议认定会对公司产生重大影响的、需要以特别决议通过的其他事项。

综上，上市后，公司特别表决权安排虽提高了实控人对普通决议事项的决策影响，但根据公司章程规定，王兴兴通过特别表决权安排依然无法单独决定特别决议事项与恢复表决事项，故仍不能够完全决定股东会决议。

(2) 能够充分保障中小股东合法权益及相关内部控制制度健全有效

为防范滥用特别表决权，加强对中小股东利益的保护，公司根据《科创板股票上市规则》等相关法律法规的规定，制定了相关内部控制制度，在公司章程及其他配套规则文件中作出了相应安排，能够切实、有效地保护中小股东的合法权益，相关内部控制制度健全有效，具体如下：

一是防范特别表决权滥用。首先，明确特别表决权适用边界，不适用于有关投资者基本权利的恢复表决事项，恢复表决事项中两类股份表决权一致；其次，对 A 类股份实施更严格减持限制，不得在二级市场交易，转让时需转换为 B 类股份，使 A 类股份股东相对于持有 B 类股份的其他股东、公众投资者更加重视公司的长期、稳定发展，制约其出现滥用特别表决权损害公司利益的行为。通过上述措施，可以对特别表决权及享有特别表决权的股东形成有效约束，防范特别表决权的滥用。

二是充分保障中小股东权益。公司结合监管要求及自身实际，建立了充分保障中小股东权益的制度安排，具体如下：

1) 保障中小股东分红权。公司已审议通过《关于制定公司首次公开发行股票并在科创板上市后未来三年股东分红回报规划的议案》，确立现金分红优先的基本原则，在无重大投资计划或重大现金支出的情况下，每年现金分红金额不低于当期实现的可供分配利润的 10%，确保中小股东能够稳定享有投资回报。

2) 强化独立董事监督职能，维护中小股东利益。公司设立 3 名独立董事，制定了《独立董事工作制度》，赋予了独立董事提议召开董事会、提请召开临时股东大会等特殊职权，要求独立董事对公司重大事项出具独立意见，切实发挥独立董事作为中小股东利益代表的监督作用，防范损害中小股东权益的行为发生。

3) 保障中小股东参与权。根据公司章程相关规定，持有或合并持有公司 1% 以上有表决权股份的股东可向公司董事会提出董事候选人；代表 1/10 以上表决权的股东，可提议召开董事会临时会议，确保中小股东能够充分参与公司治理及重大事项决策，行使自身合法权益。

4) 健全制度体系，规范决策流程。公司依法建立《股东会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理制度》《融资与对外担保管理制度》等一系列配套制度，将数额较大的交易及重要事项审批权限纳入股东会审议范围，形成“管理层决策、董事会审议批准、审计委员会监督、股东会最终审批”的多层级决策监督机制，规范关联交易、对外担保等重点事项，可有效防范损害中小股东利益的不当行为。

5) 强化信息披露与投资者关系管理。公司已审议通过《信息披露管理制度》，对信息披露的原则、程序、权限、责任等作出明确规定，确保信息披露真实、准确、完整、及时、公平；同时，公司将在定期报告中专项披露特别表决权安排实施变化情况、中小股东权益保护措施落实情况，持续加强投资者关系管理，保障中小股东的知情权。

因此，公司通过上述多方面具体措施，构建了完善的中小股东权益保障体系，能够切实保障中小股东分红权、表决权、知情权、参与权等各项合法权益。

综上，公司已建立完善的权益保障机制及健全有效的内部控制制度，可切实防范特别表决权滥用，充分保障中小股东分红权、表决权等合法权益。

2、公司特别表决权安排符合现行监管规定，上市后规范行使特别表决权的具体措施与安排

(1) 有关特别表决权安排符合现行监管规定

《公司法》第一百四十四条规定，公司可以按照公司章程的规定发行与普通股权利不同的类别股。《首次公开发行股票注册管理办法》指出，存在特别表决权股份的企业申请首发上市时，需在招股说明书中披露相关安排、风险及权益保护措施，中介机构需就其合规性发表专业意见。《上海证券交易所科创板股票上市规则》第四章第五节“表决权差异安排”，为表决权差异安排设置了详细指引。

公司特别表决权制度安排与上述法规相关规则的对照情况如下：

法规名称	条款内容	公司情况	是否符合
《首次公开发行股票注册管理办法》	第四十三条 符合相关规定、存在特别表决权股份的企业申请首次公开发行股票并上市的，发行人应当在招股说明书等公开发行文件中，披露并特别提示差异化表决安排的主要内容、相关风险和对公司治理的影响，以及依法落实保护投资者合法权益的各项措施。 保荐人和发行人律师应当就公司章程规定的特别表决权股份的持有人资格、特别表决权股份拥有的表决权数量与普通股份拥有的表决权数量的比例安排、持有人所持特别表决权股份能够参与表决的股东大会事项范围、特别表决权股份锁定安排以及转让限制等事项是否符合有关规定发表专业意见。	《招股说明书》第四节之“八、发行人特别表决权股份或类似安排”、第二节之“一、重大事项提示”“九、发行人公司治理特殊安排等重要事项”披露并特别提示差异化表决安排的主要内容、相关风险和对公司治理的影响，以及依法落实保护投资者合法权益的各项措施。 保荐人和发行人律师已就公司章程规定的特别表决权股份的持有人资格、特别表决权股份拥有的表决权数量与普通股份拥有的表决权数量的比例安排、持有人所持特别表决权股份能够参与表决的股东会事项范围、特别表决权股份锁定安排以及转让限制等事项发表符合规定的专业意见。	符合
《上海证券交易所科创板股票上市规则》（下称“《科创板上市规则》”）	4.5.1 上市公司具有表决权差异安排的，应当充分、详细披露相关情况特别是风险、公司治理等信息，以及依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施。	《招股说明书》第四节之“八、发行人特别表决权股份或类似安排”、第二节之“一、重大事项提示”“九、发行人公司治理特殊安排等重要事项”等章节详细披露了相关情况特别是风险、公司治理等信息，以及依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施。	符合
《科创板上市规则》	4.5.2 发行人首次公开发行并上市前设置表决权差异安排的，应当经	2025年5月16日，公司召开杭州宇树科技股份有限公司	符合

法规名称	条款内容	公司情况	是否符合
	出席股东大会的股东所持三分之二以上的表决权通过。 发行人在首次公开发行并上市前不具有表决权差异安排的，不得在首次公开发行并上市后以任何方式设置此类安排。	司成立大会暨第一次临时股东大会，全票表决通过《关于<股份公司关于设置特别表决权股份的方案>的议案》，设置特别表决权股份。	
《科创板上市规则》	4.5.3 持有特别表决权股份的股东应当为对上市公司发展或者业务增长等作出重大贡献，并且在公司上市前及上市后持续担任公司董事的人员或者该等人员实际控制的持股主体。 持有特别表决权股份的股东在上市公司中拥有权益的股份合计应当达到公司全部已发行有表决权股份 10%以上。	公司控股股东、实际控制人王兴兴带领公司取得了卓越的发展成绩，对公司快速发展与业绩增长做出了重大贡献，并持有公司表决权股份 10%以上。	符合
《科创板上市规则》	4.5.4 上市公司章程应当规定每份特别表决权股份的表决权数量。每份特别表决权股份的表决权数量应当相同，且不得超过每份普通股份的表决权数量的 10 倍。	《公司章程》第十九条、《公司章程（草案）》第二十一条规定了每份 A 类股份的表决权为每份 B 类股份表决权数量的 10 倍。	符合
《科创板上市规则》	4.5.5 除公司章程规定的表决权差异外，普通股份与特别表决权股份具有的其他股东权利应当完全相同。	《公司章程》第十九条、《公司章程（草案）》第二十一条进行了规定。	符合
《科创板上市规则》	4.5.6 上市公司股票在本所上市后，除同比例配股、转增股本、分配股票红利情形外，不得在境内外发行特别表决权股份，不得提高特别表决权比例。 上市公司因股份回购等原因，可能导致特别表决权比例提高的，应当同时采取将相应数量特别表决权股份转换为普通股份等措施，保证特别表决权比例不高于原有水平。 本规则所称特别表决权比例，是指全部特别表决权股份的表决权数量占上市公司全部已发行股份表决权数量的比例。	《公司章程》第二十一条、《公司章程（草案）》第二十三条进行了规定。	符合
《科创板上市规则》	4.5.7 上市公司应当保证普通表决权比例不低于 10%；单独或者合计持有公司 10%以上股份（含表决权恢复的优先股等）的股东有权提议召开临时股东会。 本规则所称普通表决权比例，是指全部普通股份的表决权数量占上市公司全部已发行股份表决权数量的比例。	通过特别表决权安排，王兴兴直接持股部分的表决权比例为 63.5457%，结合控制的上海宇翼员工股权激励持股平台，合计控制公司表决权比例为 68.7816%。 普通表决权比例不低于 10%；单独或者合计持有公司 10%以上股份（含表决权恢复的优先股等）的股东有权提议召开	符合

法规名称	条款内容	公司情况	是否符合
		临时股东会。	
《科创板上市规则》	4.5.8 特别表决权股份不得在二级市场进行交易,但可以按照本所有相关规定进行转让。	《公司章程》第十九条、《公司章程(草案)》第二十一条进行了规定。	符合
《科创板上市规则》	4.5.9 出现下列情形之一的,特别表决权股份应当按照 1:1 的比例转换为普通股份: (一)持有特别表决权股份的股东不再符合本规则第 4.5.3 条规定的资格和最低持股要求,或者丧失相应履职能力、离任、死亡; (二)实际持有特别表决权股份的股东失去对相关持股主体的实际控制; (三)持有特别表决权股份的股东向他人转让所持有的特别表决权股份,或者将特别表决权股份的表决权委托他人行使; (四)公司的控制权发生变更。发生前款第四项情形的,上市公司已发行的全部特别表决权股份均应当转换为普通股份。发生本条第一款情形的,特别表决权股份自相关情形发生时即转换为普通股份,相关股东应当立即通知上市公司,上市公司应当及时披露具体情形、发生时间、转换为普通股份的特别表决权股份数量、剩余特别表决权股份数量等情况。	《公司章程》第二十二条、《公司章程(草案)》第二十四条进行了规定。	符合
《科创板上市规则》	4.5.10 上市公司股东对下列事项行使表决权时,每一特别表决权股份享有的表决权数量应当与每一普通股份的表决权数量相同: (一)对公司章程作出修改; (二)改变特别表决权股份享有的表决权数量; (三)聘请或者解聘独立董事; (四)聘请或者解聘审计委员会成员; (五)聘请或者解聘为上市公司定期报告出具审计意见的会计师事务所; (六)公司分立、分拆、合并、解散和清算。	《公司章程》第七十六条、《公司章程(草案)》第八十三条进行了规定。	符合
《科创板上市规则》	4.5.11 上市公司章程应当规定,股东会应当对下列事项作出决议,并经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过:	《公司章程》第七十八条、《公司章程(草案)》第八十五条进行了规定。	符合

法规名称	条款内容	公司情况	是否符合
	(一) 修改公司章程； (二) 改变特别表决权股份享有的表决权数量，但根据第 4.5.6 条、第 4.5.9 条的规定，将相应数量特别表决权股份转换为普通股份的除外； (三) 增加或者减少注册资本的决议； (四) 公司分立、分拆、合并、解散和清算； (五) 公司在一年内购买、出售重大资产或者向他人提供担保的金额超过公司最近一期经审计总资产 30% 的； (六) 股权激励计划； (七) 法律、行政法规或者公司章程规定的，以及股东会以普通决议认定会对公司产生重大影响的、需要以特别决议通过的其他事项。 涉及前款第一项、第三项、第四项事项及中国证监会规定的可能影响特别表决权股东权利的事项，还须经出席特别表决权股东会会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。		
《科创板上市规则》	4.5.12 上市公司应当在股东会通知中列明持有特别表决权股份的股东、所持特别表决权股份数量及对应的表决权数量、股东会议案是否涉及第 4.5.10 条、第 4.5.11 条规定事项等情况。	公司在股东会通知中列明持有特别表决权股份的股东、所持特别表决权股份数量及对应的表决权数量、股东会议案是否涉及《科创板上市规则》第 4.5.10 条、第 4.5.11 条规定事项等情况。	符合

综上，公司特别表决权安排符合《公司法》《首次公开发行股票注册管理办法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等现行监管规定。

(2) 上市后规范行使特别表决权的具体措施与安排

为规范上市后特别表决权行使、充分保护中小股东利益，公司结合《公司章程（草案）》及相关制度，制定了一系列限制性措施与安排，具体如下：

1) 明确限制特别表决权权限范围

根据公司上市后适用的《公司章程（草案）》第八十三条规定，A 类股份及 B 类股份持有人就所有提交公司股东会表决的议案进行表决时，A 类股份持有人每股可投十票，而 B 类股份持有人每股可投一票，但是股东会就下述事宜的议

案进行表决时，每一 A 类股份享有的表决权数量应当与每一 B 类股份的表决权数量相同，即均可投一票：

- （一）对公司章程作出修改；
- （二）改变 A 类股份享有的表决权数量；
- （三）聘请或者解聘独立董事；
- （四）聘请或者解聘审计委员会成员；
- （五）聘请或者解聘为上市公司定期报告出具审计意见的会计师事务所；
- （六）公司分立、分拆、合并、解散和清算。

股东会对前款第（二）项作出决议，应当经过不低于出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，但根据《公司章程（草案）》第二十三条、第二十四条规定，将相应数量 A 类股份转换为 B 类股份的除外。

因此，《公司章程（草案）》对公司上市后特别表决权的权限范围进行了明确限制。

2) 对特别表决权股份施加严格的减持限制

特别表决权股份相对于普通股份受到更严格的减持限制，使持有特别表决权股份股东相对于持有普通股份的其他股东、公众投资者更加重视发行人的长期、稳定发展，制约其滥用特别表决权损害发行人利益的行为。

根据公司上市后适用的《公司章程（草案）》第二十三条规定，A 类股份不得在二级市场进行交易。

第二十四条规定，出现下列情形之一的，A 类股份应当按照 1:1 的比例转换为 B 类股份：

- （一）持有 A 类股份的股东不再符合本章程第二十一条规定的资格和最低持股要求，或者丧失相应履职能力、离任、死亡；
- （二）持有 A 类股份的股东向他人转让所持有的相应 A 类股份，或者将相应 A 类股份的表决权委托他人行使；
- （三）公司的控制权发生变更；

（四）法律法规和相关规范性文件要求的其他情形。

发生前款第（三）项情形的，公司已发行的全部 A 类股份均应当转换为 B 类股份。发生前款情形的，A 类股份自相关情形发生时即转换为 B 类股份，相关股东应立即通知公司，公司应当及时披露具体情形、发生时间、转换为 B 类股份的 A 类股份数量、剩余 A 类股份数量等情况。

因此，《公司章程（草案）》对公司上市后特别表决权股份的减持施加了严格的限制。

3) 上市后确保特别表决权比例不高于原有水平

公司已在《公司章程（草案）》中明确，公司发行上市后，除同比例配股、转增股本、分配股票红利情形外，不得在境内外发行特别表决权股份，不得提高 A 类股份比例。公司发行上市后因股份回购等原因，可能导致 A 类股份比例提高的，应当同时采取将相应数量 A 类股份转换为 B 类股份等措施，保证 A 类股份比例不高于原有水平。

因此，公司上市后特别表决权比例不会高于原有水平。

4) 重视股东分红权

公司已审议通过《关于制定公司首次公开发行股票并在科创板上市后未来三年股东分红回报规划的议案》，上市后，公司股东会对现金分红具体方案进行审议时，应充分听取中小股东的意见和诉求，坚持现金分红优先的基本原则；如无重大投资计划或重大现金支出发生，每年现金分红不低于当期实现的可供分配利润的 10%。

因此，公司上市后将持续重视股东分红权，以规范特别表决权安排，保障中小股东的权益。

5) 发挥独立董事的监督职能

公司设置了 3 名独立董事，建立了《独立董事工作制度》，赋予了独立董事提议召开董事会、提请召开临时股东会、独立聘请外部审计机构和咨询机构等特殊职权，并规定其有权对重大事项出具独立意见。股东会在审议聘请或者解聘独立董事时，每一特别表决权股份享有的表决权数量与每一普通股份的表决权数量

相同，有利于强化独立董事代表中小股东利益发挥独立监督的职能。

6) 中小股东享有董事提名权及董事会临时会议召集权

根据《公司章程（草案）》第九十条，持有或合并持有公司百分之一以上有表决权股份的股东可以向公司董事会提出董事的候选人，但提名的人数和条件必须符合法律和章程的规定，并且不得多于拟选人数，董事会应当将上述股东提出的候选人提交股东会审议。

根据《公司章程（草案）》第一百二十三条，代表 1/10 以上表决权的股东、1/3 以上董事、董事长、审计委员会或者过半数独立董事，可以提议召开董事会临时会议。董事长应当自接到提议后 10 日内，召集和主持临时董事会会议。

7) 建立规范关联交易等一系列制度

公司依法建立上市后适用的《股东会议事规则（草案）》《董事会议事规则（草案）》《关联交易管理制度（草案）》《融资与对外担保管理制度（草案）》《对外投资管理制度（草案）》及《独立董事工作制度（草案）》等在内的一系列制度，完善公司治理，通过将数额较大的交易及重要事项的审批权限置于公司股东会层面，形成管理层决策、董事会审议批准、审计委员会监督、股东会审议批准的不同层级决策机制，防范管理层损害公司及公众投资者利益的不当行为。

8) 强化信息披露及投资者关系管理

上市后，公司将严格遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》《科创板上市公司持续监管办法（试行）》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》对于信息披露的监管要求。公司第一届董事会第九次会议审议通过了《信息披露管理制度》，就信息披露的原则、程序、权限、责任、保密措施、联系方式等作出明确规定。此外，公司将在定期报告中披露特别表决权安排在报告期内的实施和变化情况，以及特别表决权安排下保护投资者合法权益有关措施的实施情况。

9) 特别表决权股份持有人承诺

持有特别表决权股份的公司股东王兴兴出具承诺，承诺按照相关法律法规以及公司章程行使权利，不得滥用特别表决权，不得损害投资者的合法权益，如损

害投资者合法权益，本人将及时改正，并依法承担对投资者的损害赔偿责任。

综上，公司通过上述各项措施安排，严格遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关规定对上市后特别表决权行使进行了全面规范和必要限制，可切实保护中小股东合法权益。

（三）公司历史上股份代持及解除涉及的股权变动情况；公司成立以来控制权条线持股结构的演变情况，各持股平台设置的主要考虑，各平台的定位及持有人结构

1、公司历史上股份代持及解除涉及的股权变动情况

公司历史沿革中的股份代持，以及持股平台上海宇翼历史沿革中的财产份额代持，系员工股权激励行权后的暂时性安排，分别累计对应公司股权比例为0.56%、1.40%。截至本回复出具日，公司及上海宇翼历史沿革中的股份/财产份额代持情形已彻底解除，具体情况如下：

（1）公司历史沿革中的股权代持

1) 股权代持关系的建立

2017年9月至2021年12月期间，公司与第一次股权激励的激励员工签署了第一批认购协议，其中出于激励员工信息保密的考虑，协议约定该等激励对象行权后对应的公司股权将由公司实际控制人王兴兴代为持有。2018年3月至2025年4月，根据第一批认购协议约定，激励对象行权后对应已行权的公司股权由王兴兴代为持有。

2) 股权代持关系的解除

为进一步完善公司股权激励计划，2025年5月，宇树有限董事会、股东会决议同意确认公司第一次股权激励的行权实施情况，并明确将第一次股权激励和第二次股权激励合并并在激励平台上海宇翼上进行统一实施管理。同月，公司与第一次激励对象分别签署第一批认购协议之补充协议，约定激励对象的行权激励股权将全部调整为持有激励平台的对应财产份额，王兴兴不再为激励对象代为持有公司股权；激励对象的股权激励相关事宜将纳入《2023年激励计划》及上海宇翼进行统一实施管理。

由此，已行权激励员工与王兴兴之间就已行权激励股权所对应的公司股权代持关系解除。第一次激励对象行权后将由王兴兴代为持有激励平台的相应行权财产份额，不再直接或代为持有公司股权。

(2) 上海宇翼历史沿革中的财产份额代持

1) 财产份额代持关系的建立

2024年，公司依据《2023年激励计划》先后与3名员工签署第二批认购协议。根据第二批认购协议约定，激励对象不会因取得激励份额而在登记机构被登记为激励平台的显名合伙人，已行权激励份额由持股平台合伙人王兴兴代为持有。

同时，第一次激励对象于2025年5月签署第一批认购协议之补充协议后，第一次激励对象的行权后激励份额由激励平台合伙人王兴兴代为持有。

2) 财产份额代持关系的解除

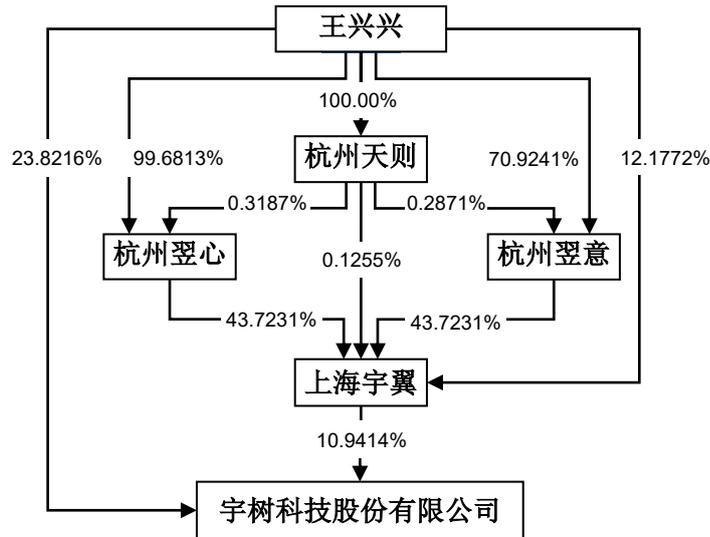
2025年9月，11名行权员工与公司签署第一批认购协议之《补充协议二》、第二批认购协议之《补充协议》，约定自补充协议二/补充协议生效且已行权激励份额完成工商变更显名登记/备案之日起，激励对象和实际控制人之间解除已行权激励份额的代持关系。2025年11月，行权员工完成工商变更登记，至此上海宇翼持股平台中的合伙份额代持关系解除。

根据对前述人员的访谈及前述人员出具的书面确认函，公司历史沿革的股权代持、股权激励平台历史沿革中的财产份额代持已彻底解除，代持各方确认在代持期间及代持解除过程中不存在任何纠纷或潜在纠纷。

2、公司成立以来控制权条线持股结构的演变情况

公司成立以来，王兴兴通过直接持有公司股权及通过上海宇翼间接控制公司股权的方式持续控制公司，始终为公司的实际控制人。

截至本回复出具日，王兴兴直接持有公司23.8216%股份，通过上海宇翼间接控制公司10.9414%股份，合计控制公司股份比例34.7630%；在表决权差异安排制度下，王兴兴直接持股部分的表决权比例为63.5457%，结合其控制的上海宇翼，合计控制公司表决权比例为68.7816%。王兴兴的控制权路径如下：



自成立以来，公司控制权条线持股结构的演变如下：

(1) 2016年8月，王兴兴出资设立宇树有限，并持有其100%股权。

(2) 2020年8月，王兴兴将其持有的宇树有限7.4759%股权转让给上海宇翼。本次转让完成后，王兴兴持有宇树有限56.0678%股权，上海宇翼持有宇树有限7.4759%股权。

王兴兴持有上海宇翼97%财产份额，杭州天则、陈立、杨知雨分别持有上海宇翼1%财产份额。杭州天则系上海宇翼的执行事务合伙人，王兴兴持有其99%股权，张阳光持有其1%股权。

(3) 2021年2月，王兴兴将其持有的宇树有限0.4796%股权转让给广州初心、海南初心。本次转让完成后，王兴兴持有宇树有限53.3541%股权，上海宇翼持有宇树有限7.1780%股权。

(4) 2025年6月，王兴兴将其持有的公司0.4386%股份转让给源码资本。本次转让完成后，王兴兴持有公司26.5287%股份，上海宇翼持有公司6.6082%股份。

(5) 2025年6月，经股东会决议，公司对股权激励计划扩容，上海宇翼认购公司新增发行的14.4668万股股份。本次增资后，上海宇翼持有公司10.9414%股份。

(6) 2025年9-10月，杭州翌心、杭州翌意设立。王兴兴持有杭州翌心

98.9999%财产份额,执行事务合伙人杭州天则持有杭州翌心 1.0001%财产份额。王兴兴持有杭州翌意 99.5968%财产份额,执行事务合伙人杭州天则持有杭州翌意 0.4032%财产份额。

张阳光将其持有的杭州天则 1%股权转让给王兴兴,本次转让后,王兴兴持有杭州天则 100%股权。

(7) 2025 年 11 月,上海宇翼出资额增加至 79.6572 万元,杭州翌意、杭州翌心分别认购上海宇翼 34.8286 万元的出资额。

杭州翌心出资额由 11.099 万元增加至 34.8286 万元。本次增资后,王兴兴持有其 99.6813%财产份额,杭州天则持有其 0.3187%财产份额。杭州翌意出资额由 24.8019 万元增加至 34.8286 万元。11 名激励对象通过向杭州翌意增资的形式完成显名并解除与王兴兴之间的代持关系。

综上,自成立以来,公司控制权条线持股结构的演变过程真实、有效,控制权清晰、持续,不存在与股权权属及控制权稳定有关的法律风险。

3、持股平台设置的主要考虑、平台定位及持有人结构

(1) 公司设置多个股权激励持股平台的原因及合理性

截至本回复出具日,公司股权激励平台上海宇翼持有公司 3,982.86 万股股份,持股比例 10.9414%,是公司最早搭建的股权激励平台。受限于《合伙企业法》对单一有限合伙企业中合伙人最多不超过 50 人的规定,公司遂在上海宇翼的基础上,于其内部新设了两个合伙企业平台杭州翌意与杭州翌心。由此,公司在上海宇翼的基础上设置多个股权激励持股平台,主要系激励对象人数的考虑,对于公司股权激励安排具有合理性、必要性。

(2) 公司各股权激励持股平台的定位及持有人结构

截至本回复出具日,上海宇翼、杭州翌意与杭州翌心的具体出资情况如下:

1) 上海宇翼

序号	合伙人姓名/名称	合伙人类型	认缴出资额(万元)	出资比例(%)
1	杭州天则	普通合伙人	0.1000	0.1255
2	王兴兴	有限合伙人	9.7000	12.1772

序号	合伙人姓名/名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
3	陈立	有限合伙人	0.1000	0.1255
4	杨知雨	有限合伙人	0.1000	0.1255
5	杭州翌意	有限合伙人	34.8286	43.7231
6	杭州翌心	有限合伙人	34.8286	43.7231
合计			79.6572	100.0000

2) 杭州翌意

序号	合伙人姓名/名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	杭州天则	普通合伙人	0.1000	0.2871
2	王兴兴	有限合伙人	24.7019	70.9241
3	行权员工	有限合伙人	10.0267	28.7888
合计			34.8286	100.0000

3) 杭州翌心

序号	合伙人姓名/名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	杭州天则	普通合伙人	0.1110	0.3187
2	王兴兴	有限合伙人	34.7176	99.6813
合计			34.8286	100.0000

上述各持股平台中，杭州天则作为王兴兴持股 100% 的公司，担任各持股平台的执行事务合伙人，承担管理职能。

除持股层级外，上海宇翼、杭州翌心、杭州翌意之间不存在定位差异，均为公司实施股权激励计划的持股平台。

综上所述，公司历史沿革中的股份代持及其解除情况、控制权条线股权演变以及多个股权激励持股平台的设置考虑情况如下：

（1）公司历史沿革中的股权代持，以及股权激励平台上海宇翼历史沿革中的财产份额代持，系员工股权激励行权后的暂时性安排，分别累计对应公司股权比例为 0.56%、1.40%；截至本回复出具日，公司及上海宇翼历史沿革中的股权及财产份额代持情况已彻底解除。

（2）公司成立以来，公司控制权条线持股结构的演变过程真实、有效，控制权清晰、持续，不存在与股权权属及控制权稳定有关的法律风险。

(3) 公司在上海宇翼的基础上设置多个股权激励持股平台，主要系激励对象人数的考虑，对于公司股权激励安排具有合理性、必要性。

(四) 参照《上市公司收购管理办法》第 83 条相关规定，分析汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z，金石成长与中证投资，杭州灏月与上海云场之间是否构成一致行动关系，公司关联方认定及股东承诺是否符合监管要求

1、汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z 的情况说明

截至本回复报告出具日，汉海信息、成都龙珠及 Galaxy Z 分别持有公司股份比例为 7.6114%、1.0187%及 1.0187%。根据《上市公司收购管理办法》第一款，一致行动是指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。

汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z 三方已签署一致行动协议，确认三方作为公司的股东并就所持公司股份构成一致行动关系。

由此，基于汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z 签署的一致行动协议，汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z 作为公司的股东并就所持公司股份构成一致行动关系，合计持股比例 9.6488%，将合并披露为持股比例 5%以上的主要股东及公司关联方，相关股东承诺符合监管要求。

2、金石成长与中证投资的情况说明

截至本回复报告出具日，金石成长与中证投资分别持有公司股份比例为 4.1520%、0.3377%。金石成长的执行事务合伙人为中信金石投资有限公司，中信金石投资有限公司为中信证券的私募投资基金子公司，同时中证投资为中信证券的另类投资子公司。

中证投资出具承诺函，放弃所持公司股份对应的表决权，已不存在与金石成长构成《上市公司收购管理办法》第八十三条认定一致行动关系的法律基础。据此，金石成长与中证投资作为公司股东之间不存在一致行动关系。同时，中证投资承诺，自愿将所持公司股份与金石成长所持公司股份合并计算以适用相应的减持额度、遵守相应的减持程序及履行法定的信息披露义务等。

由此，中证投资因放弃所持公司股份对应的表决权，已不存在与金石成长构

成《上市公司收购管理办法》第八十三条认定一致行动关系的法律基础。金石成长与中证投资作为公司股东之间不构成一致行动关系，合计持股比例 4.4897%，不影响公司关联方认定，相关股东承诺符合监管要求。

3、杭州灏月与上海云场的情况说明

截至本回复报告出具日，杭州灏月与上海云场分别持有公司股份比例为 0.4490%、0.2245%。杭州灏月为阿里巴巴集团控股有限公司（Alibaba Group Holding Limited）（下称“阿里集团”）的间接全资子公司，上海云场为蚂蚁集团的直接全资子公司，同时阿里集团通过下属企业持有蚂蚁集团 32.65%股份。

上海云场出具承诺函，放弃所持公司股份对应的表决权，已不存在与杭州灏月构成《上市公司收购管理办法》第八十三条认定一致行动关系的法律基础。据此，上海云场与杭州灏月作为公司股东之间不存在一致行动关系。同时，上海云场承诺，自愿将所持公司股份与杭州灏月所持公司股份合并计算以适用相应的减持额度、遵守相应的减持程序及履行法定的信息披露义务等。

由此，上海云场因放弃所持公司股份对应的表决权，已不存在与杭州灏月构成《上市公司收购管理办法》第八十三条认定一致行动关系的法律基础。上海云场与杭州灏月作为公司股东之间不构成一致行动关系，合计持股比例 0.6735%，不影响公司关联方认定，相关股东承诺符合监管要求。

综上所述，汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z，金石成长与中证投资，杭州灏月与上海云场之间的一致行动关系及关联方认定、股东承诺情况符合监管要求。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

1、对于公司 2025 年股权变动涉及的股东进行访谈，确认其股权变动背景、估值依据及定价方式；

2、通过公开资料查询相关部门发布的政策文件，及《经济参考报》等证券市场法定信息披露媒体的相关报道，了解具身智能整体行业融资情况；

3、查询同行业公司一二级市场估值情况及公司最近一次市场融资的估值，

确认公司预计市值是否符合上市标准；

4、查阅《公司章程》《公司章程（草案）》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》《对外投资管理制度》《信息披露管理制度》《投资者关系管理制度》等相关制度文件；

5、查阅公司历次董事会、股东会会议决议文件；

6、查阅公司的工商登记资料、股东名册；

7、查阅公司股权变动所涉及的增资协议、股东协议、股东会决议等法律文件；

8、查阅公司股东填写的调查表、出具的承诺函以及公司股东提供的营业执照、公司章程/合伙协议等文件；

9、查阅上海宇翼股权激励平台的激励计划、工商变更资料、激励协议、行权员工打款记录、补充协议等，查阅杭州翌心、杭州翌意的工商登记资料，访谈行权员工确认代持以及解除情况；

10、查阅汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z 签署的《一致行动协议》，以及上海云场、中证投资出具的放弃表决权及减持安排的承诺函。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、公司申报基准日前 2025 年 5-6 月间的股权转让与增资共涉及 6 项交易，其中 5 月份的 3 项股权转让实际先后于 2024 年底前后达成转让价格意向，后于 5 月签署转让协议并合并召开了股东会会议，转让估值处于公司 2024 年 9 月与 2025 年 6 月两次股权融资之间，定价具有合理性。同时，公司上述股权转让及融资估值的增长情况较同行业公司处于合理范围，不存在短期内快速提升、背离公司及行业发展状况的情况。公司预计市值符合目前所选择上市条件。

2、王兴兴通过特别表决权安排不能实际决定股东会决议，公司已采取限制特别表决权权限范围、重视股东分红权等方式充分保障中小股东分红权、表决权等合法权益，内部控制制度健全有效；有关特别表决权安排符合现行监管规定，公司已采取一系列措施对上市后特别表决权的行使进行了必要限制，可以充分保

护中小股东的利益。

3、公司历史沿革中的股权代持，以及股权激励平台上海宇翼历史沿革中的财产份额代持，系员工股权激励行权后的暂时性安排，分别累计对应公司股权比例为 0.56%、1.40%；截至本回复出具日，公司及上海宇翼历史沿革中的股权及财产份额代持情况已彻底解除。公司成立以来，公司控制权条线持股结构的演变过程真实、有效，控制权清晰、持续，不存在与股权权属及控制权稳定有关的法律风险。公司在上海宇翼的基础上设置多个股权激励持股平台，主要系激励对象人数的考虑，对于公司股权激励安排具有合理性、必要性。

4、汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z，金石成长与中证投资，杭州灏月与上海云珺之间的一致行动关系及关联方认定、股东承诺情况如下：（1）汉海信息与成都龙珠、Galaxy Z 作为公司的投资者之间构成一致行动关系，合计持股比例 9.6488%，将合并披露为持股比例 5% 以上的主要股东及公司关联方，相关股东承诺符合监管要求。（2）中证投资因放弃所持公司股份对应的表决权，已不存在与金石成长构成《上市公司收购管理办法》第八十三条认定一致行动关系的法律基础。金石成长与中证投资作为公司股东之间不构成一致行动关系，合计持股比例 4.4897%，不影响公司关联方认定，相关股东承诺符合监管要求。（3）上海云珺因放弃所持公司股份对应的表决权，已不存在与杭州灏月构成《上市公司收购管理办法》第八十三条认定一致行动关系的法律基础。上海云珺与杭州灏月作为公司股东之间不构成一致行动关系，合计持股比例 0.6735%，不影响公司关联方认定，相关股东承诺符合监管要求。

问题 11. 关于募投项目

根据申报材料：（1）2025 年 6 月末，发行人货币资金、银行理财、定期存单合计 23.16 亿元，资产负债率为 18.42%，发行人拟募集资金募集 42.02 亿元；智能机器人制造基地建设项目中存在铺底流动资金明细项目 8,000.00 万元，总部基地建设项目中存在基本预备费明细项目 2,342.33 万元；（2）发行人募投项目中，4 个项目均计划购置场地，场地购置费合计（不含装修、设备配套等）12.33 亿元，非研发项目投入（总部基地、服务及销售网点）11.54 亿元；合并去重后共 20.21 亿元，占募投项目总额的 48.11%；（3）机器人本体研发项目、智能机器人算法研发项目、新型智能机器人产品开发项目合计 24.23 亿元；报告期内，发行人研发投入合计 2.04 亿元，即已实现核心算法、智能系统、机器人核心部件的全栈自研；（4）智能机器人制造基地建设项目拟募资 6.24 亿元；2025 年上半年，发行人人形机器人、四足机器人产销率分别为 91.72%、72.49%；2025 年 6 月末，发行人账面机器设备仅 858.67 万元，生产人员 93 人，2025 年上半年即可实现产量 20,342 台；（5）针对本次募投的其中四个项目，公司已取得杭州市高新开发区（滨江）经济和信息化局出具的相关文件，确保为公司发展提供所需空间，避免对项目实质性落地和整体进度产生重大不利影响。

请发行人披露：（1）结合发行人现有生产经营场地利用情况，当前销售服务支出情况及效果，说明相关场地购置、总部基地、服务及销售网点建设项目的合理性及必要性，是否主要投向科技创新领域；铺底流动资金、基本预备费是否实际发挥补充流动资金作用，相关安排的必要性；（2）区分大脑、小脑、本体，说明各项目的具体研发方向及资金使用安排，是否符合国家产业规划及行业技术发展趋势；结合发行人报告期内研发投入规模及实现效果，说明本次研发类募投资金规模的必要性；（3）结合发行人当前产能利用率、产销率水平，生产领域现有资产、人员规模及主要产能制约因素，未来产能规划及消化可行性等，说明制造基地建设项目募资规模的合理性及必要性；（4）公司是否已取得募投项目用地及具体安排，有关部门出具的文件如何确保公司募投项目顺利落地；（5）本次募投项目预计收益情况，发行人生产经营模式是否将面临重大变化，折旧摊销、期间费用等对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性进行重大事项提示；（6）结合前述情况，以及公司报告期内经营现金流、资产负债率、

目前可支配资金、未来资金缺口情况，综合说明有关募集资金规模的必要性及合理性。

请保荐机构、发行人律师、申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合发行人现有生产经营场地利用情况，当前销售服务支出情况及效果，说明相关场地购置、总部基地、服务及销售网点建设项目的合理性及必要性，是否主要投向科技创新领域；铺底流动资金、基本预备费是否实际发挥补充流动资金作用，相关安排的必要性

1、场地投入的合理性及必要性

（1）公司现有生产经营场地的利用情况

报告期末，公司现有生产经营场地均为租赁取得，主要情况如下：

单位：m²

场地简称	具体地址	主要用途	面积
总部办公	杭州市滨江区东流路 88 号峰达创意园 1、2 幢	日常运营、研发测试、销售采购、展示接待	10,058.00
生产厂房	杭州市滨江区长河街道 365 号冠山数智产业园 1、2、5、6、7 号楼	生产检测、仓储	26,653.03

公司主要生产经营场所仅为上表列示的两处场地，用途包括日常运营、研发测试、销售采购、展示接待、生产检测、仓储等主营业务所需必要环节。公司现有生产经营场所租赁面积合计 3.67 万平方米，相对于现有经营规模及中短期较快发展需求已相对紧张。同时，公司上述租赁场地建筑物建成时间较早，适应性装修改造程度相对有限，已较难满足公司发展需求。

（2）部分募投项目规划场地投资的合理性和必要性

本次募投项目中，“总部基地建设项目”“机器人本体研发项目”“智能机器人制造基地建设项目”涉及场地投资。其中，“机器人本体研发项目”所投资场地将作为公司的研发中心，同时供其他两项研发类募投项目“智能机器人算法研发项目”“新型智能机器人产品开发项目”所使用。场地投资具体如下：

涉及场地投资的募投项目	项目总投资 (万元)	场地投资额 (万元)	场地面积 (平方米)
总部基地建设项目	60,278.93	32,336.60	39,238.00
机器人本体研发项目	110,973.80	65,513.80	74,069.00
智能机器人算法研发项目	86,832.00	-	
新型智能机器人产品开发项目	44,540.00	-	
智能机器人制造基地建设项目	62,411.39	30,922.37	78,690.00

注：场地面积包含地上及地下建筑面积。

公司募投项目投资建设自有场地有利于规避租赁场地的续约不确定性与被动搬迁风险，满足专业化使用需求，具有充分的合理性和必要性，具体如下：

1) 租赁模式存在固有稳定经营风险，制约公司长期发展

公司当前生产经营场地均为租赁取得，该模式使公司面临着场地续约不确定性与被动搬迁风险。若出现业主不再续租或租金大幅上涨等情形，可能造成生产中断、研发项目停滞，并产生高昂的搬迁与重置成本，对公司日常经营的连续性带来潜在不利影响，掣肘公司的长期资产投入与产线规划（例如迭代升级高成本的自动化产线投资），进而制约公司长期发展规划的实施。

因此，投资建设总部基地、研发中心和生产基地所需场地将有利于公司着眼于长期规划，是规避续约不确定性与被动搬迁风险的最优选择。

2) 租赁场地为通用建筑结构，无法满足专业化使用需求

租赁场地通常为常见的通用型办公空间和工业厂房，其层高、柱距、楼面承重、电力容量及基础设施等均按照常规用途设计，与通用机器人的研发测试及生产检测需求存在一定差异。由于是租赁性质，公司难以对建筑主体结构进行专用化改造以实现空间的最优化布局，导致许多专业研发测试（如复杂环境测试验证、可靠性试验、运动测试等）无法充分开展，产能提升、生产线自动化升级与物流优化也因物理空间限制而难以实现最优方案。

因此，公司投资建设满足自身专业化使用需求的生产经营场地，有利于满足研发测试及生产检测的空间场地需求，提高研发效率，提升生产能效。

综上，公司本次募投项目中的总部基地、研发中心和生产基地建设项目涉及场地投资具有合理性和必要性。

2、网点建设的合理性及必要性

(1) 当前销售服务支出情况及效果

报告期内，公司销售费用分别为 2,583.68 万元、3,771.83 万元、5,915.85 万元和 7,600.85 万元，按 2025 年 1-9 月年化后的年度金额计算，2022-2025 年复合增长率约为 57.71%，支出规模呈快速增长趋势。

报告期内，公司销售费用系伴随主营业务扩张的合理增长，并取得了切实效果，具体如下：

1) 支撑了业务增长与市场优势地位

销售资源的投入直接服务于市场开拓与客户获取，支撑了公司收入规模的快速扩大。报告期内，公司营业收入分别为 12,291.95 万元、15,913.44 万元、39,237.06 万元、116,749.01 万元，按 2025 年 1-9 月年化后的金额计算 2022-2025 年复合增长率为 133.09%，收入增速显著高于销售费用增速。尽管目前缺乏权威机构发布的全球市场占有率排名，但根据业内媒体报道，公司的人形和四足机器人出货量均居于全球第一梯队，间接印证了销售支出的有效性。

2) 建立了当前相对领先的品牌认知

近年来，公司产品相继登陆 2021 年中央电视台春节联欢晚会、2023 年美国“超级碗”、2023 年杭州第十九届亚运会、2023 年杭州第四届亚洲残疾人运动会、2025 年中央电视台春节联欢晚会等多个国际展演活动，并多次受到央视新闻联播等权威媒体报道，形成了较高的知名度。

此后，公司持续通过参加专业展会、行业峰会及有影响力的公众活动，成功向公众市场展示了技术实力与产品价值。相关营销投入帮助公司建立了清晰的品牌形象，为业务拓展创造了有利条件。

(2) 全球技术服务及销售网点建设项目的合理性及必要性

随着公司业务向境内外更多国家和地区拓展，下游应用场景越发多元，客户对真实场景的落地应用需求日益提高，公司现有销售网络在本地化支持与深度场景挖掘、实体展示、即时服务等方面均显露出不足。因此，公司规划全球技术服务及销售网点建设项目具有充分的合理性及必要性，具体情况如下：

1) 销售与服务网络的建设有助于市场的下沉与场景的深耕

目前，公司在国内外主流城市未设立服务网点或常驻机构，业务开展主要依靠销售人员的频繁出差。该模式虽在初期验证了产品可行性并支撑了快速起量，但其覆盖面、渗透深度与服务响应速度已逐渐接近效能边界。若公司在国内外主要城市建立稳定的服务网点，有利于公司深入理解不同区域、不同行业客户的复杂应用场景与真实需求，确保产品开发与解决方案更契合市场实际。

因此，建立本地化的销售网点能在重点市场形成稳定的技术服务与市场拓展团队，实现对周边区域的常态化辐射与精细化服务，为机器人产品在多元行业场景及消费场景中的规模化应用提供有利支撑。

2) 产品真实体验有助于将品牌知名度转化为实际购买决策

尽管公司通过各类公众活动获得了广泛的公众关注，但机器人作为一项重体验的创新产品，客户购买决策极度依赖于亲身的交互与感知。但目前绝大多数潜在客户仍停留在“知晓”但“未亲身接触”的阶段。

目前，公司在科研教育和商业消费领域的客户规模相对较大，该等领域的客户更依赖于亲身感受产品外观和性能。因此，本项目将在国内外主要城市建设销售网点，打造线下体验中心，成为展示品牌形象窗口，让消费者与企业客户在沉浸式环境中直观感受公司产品的技术先进性和商业价值，完成市场教育、培育使用习惯并最终促进购买决策。

3) 建立本地化售后服务支持体系，提高客户满意度与口碑

目前，公司的售后服务主要采用售后人员出差、远程沟通等服务方式，随着销售规模的快速增长，该等服务方式的瓶颈日益凸显。通用机器人产品具有体积大、质量重的特点，售后人员出差和远程沟通的效率偏低，对客户体验造成了一定影响。

因此，该项目拟在国内外主要城市建设技术服务中心，以实现本地化维修、保养与技术支持，不仅能提升服务时效性和经济性，降低客户的使用负担，而且有利于公司对产品全生命周期负责，建立长期、广泛的客户信任，是支撑市场大规模扩张的服务保障。

4) 发行人销售费用率显著低于同行业上市公司

报告期内，公司与同行业上市公司的销售费用率比较情况如下：

证券简称	2025年1-9月	2024年度	2023年度	2022年度
优必选	-	40.14%	47.94%	35.81%
越疆	-	36.94%	44.43%	37.04%
平均值	-	38.54%	46.19%	36.43%
公司	6.51%	15.08%	23.70%	21.02%

如前文所述，报告期内，公司销售费用率显著低于同行业上市公司。未来，随着近年来人工智能和机器人领域进入行业爆发期，市场参与者迅速增加、技术更迭进一步加速、行业竞争愈发激烈，公司需通过加大销售费用投入，建立本地化的销售网点和售后支持体系，持续巩固公司品牌影响力，系统性地解决市场触达、体验闭环与服务效能等问题。

综上，公司实施本项目，加大全球技术服务及销售网点的建设运行具有充分的合理性和必要性。

3、本次募投项目符合主要投向科技创新领域的要求

公司主营业务属于《战略性新兴产业分类（2018）》之“2 高端装备制造产业”之“2.1 智能制造装备产业”之“2.1.4 其他智能设备制造”，及《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 修订）》之“2 新一代信息技术”之“2.5 人工智能产业”之“2.5.2 人工智能硬件”，符合科创板行业定位，属于战略性新兴产业和国家政策支持产业。

公司本次募投项目均围绕现有主营业务所开展，各募投项目投向科技创新领域的主要安排如下：

序号	项目名称	投向科技创新领域的主要安排
1	总部基地建设项目	该项目拟购置总部基地，扩充办公经营场所，改善员工办公环境、软硬件设施条件，为高端技术人才提供良好、高效工作条件。同时，该项目将完善智能化、信息化办公流程，有利于提高研发及办公效率，有利于公司长期的技术研发和产品开发，为下述研发类募投项目奠定基础，相关安排属于投向科技创新领域
2	机器人本体研发项目	该项目拟建设研发中心并购置先进的研发试验设备，引进高端技术人才，围绕高功率密度电机、高功率密度传动系统、高功率密度驱动器、腿足机器人多尺度轻量化结构件、机器人集中式热控系统等“本体”相关技术进行研究开发，相关

序号	项目名称	投向科技创新领域的主要安排
		安排属于投向科技创新领域
3	智能机器人算法研发项目	该项目拟购置先进研发设备及软件，引进高端技术人才，围绕具身大模型、运动控制算法、数据采集、仿真与合成等“大脑”、“小脑”及配套技术的研究开发，相关安排属于投向科技创新领域
4	新型智能机器人产品开发项目	该项目拟持续推进新一代高性能通用机器人开发，实现多品类、多场景产品布局，丰富公司产品品类与产品矩阵，拓宽产品应用领域，相关安排属于投向科技创新领域
5	智能机器人制造基地建设项目	该项目拟新建自有生产基地及其他相关配套基础设施，购置先进的生产、检测设备，改善生产环境，优化生产布局，提升生产管理效率，全面扩大人形及四足机器人等主营产品生产供给能力，强化先发及规模优势，为公司未来业务拓展奠定重要产能基础，相关安排属于投向科技创新领域
6	全球技术服务及销售网点建设项目	该项目拟在国内外重点地区建设集“售前-售中-售后”的技术服务、体验展示、本地化销售、仓储功能为一体的技术服务及销售网点，有助于提高公司的本地化技术服务能力和营销能力，加大客户覆盖力度并深入客户实际应用场景了解需求，为公司技术研发及产品开发提供真实市场反馈，相关安排属于投向科技创新领域

如上表所示，本次募投项目涉及的场地投入、设备购置、研发支出、用工成本及实施费用等，均服务于提升公司高端技术人才吸引力、支撑公司持续开展技术研发与产品开发、优化升级机器人产线并扩充产能、布局机器人销售网络并深度理解客户应用场景和具体需求并提供技术服务支持等主营业务发展所需。

因此，本次主营业务符合科创板行业定位，属于战略性新兴产业和国家政策支持的产业。本次发行募集资金投资项目均围绕主营业务所开展，相关投资建设内容符合募集资金主要投向科技创新领域的相关要求。

4、铺底流动资金、基本预备费是否实际发挥补充流动资金作用，相关安排的必要性

铺底流动资金、基本预备费与补充流动资金在资金用途、测算方式方面存在显著差异，不属于实际发挥补充流动资金作用的情况，对于相应募投项目的实施具有必要性，具体情况如下：

在资金用途方面，基本预备费服务于项目建设阶段的不确定性，铺底流动资金作为产线投产初期的启动资金，二者均具有专款专用性，不涉及补充公司日常运营的流动资金。补充流动资金是指用于企业日常经营活动的资金投入，服务于企业整体的日常运营，重点在于缓解运营资金的压力、降低财务成本、降低财务

风险等，并不局限于特定项目，三者存在实质差异。

在测算方式方面，补充流动资金通常根据未来 3-5 年公司整体运营性的资金缺口进行测算。项目基本预备费和铺底流动资金的测算方式与补充流动资金有所不同，其测算参考《建设项目经济评价方法与参数》，具有特定项目指向性。其中，基本预备费主要考虑项目实施过程中难以预料的、在批准的初步设计及概算范围内的工程变更、工程量增减、材料设备价格波动等不确定性因素；铺底流动资金则主要考虑该项目生产线正常启动、维持日常运营所需的流动资金规模。

此外，基本预备费和铺底流动资金分别为总部基地建设项目、智能机器人制造基地建设项目等具体募投项目的专用款项。根据相关法律法规及公司制定的《募集资金管理制度》，募集资金到位后，公司会将相关募集资金按募投项目分别存储在不同的募集资金专户，专款专用，严格用于具体项目的对应支出。

综上，本次募投项目中涉及的基本预备费、铺底流动资金是确保募投项目顺利实施的重要预算规划，项目专款专用，不属于实际发挥补充流动资金作用的情况，对于相应募投项目的实施具有必要性。

（二）区分大脑、小脑、本体，说明各项目的具体研发方向及资金使用安排，是否符合国家产业规划及行业技术发展趋势；结合发行人报告期内研发投入规模及实现效果，说明本次研发类募投资金规模的必要性

1、研发类募投项目的具体研发方向

“大脑”“小脑”“本体”实际上是对通用机器人整体架构功能的一种类比式理解。具体而言，在公司本次发行募投项目中，“智能机器人算法研发项目”主要聚焦于“大脑”“小脑”技术研发及数据和训练平台开发等配套投入，并相对倾向于“大脑”方向相关投入；“机器人本体研发项目”主要聚焦于“本体”技术研究；“新型智能机器人产品开发项目”则是将持续更新迭代的“大脑”“小脑”“本体”技术应用在机器人产品开发中。

（1）智能机器人算法研发项目

本项目研发课题主要聚焦于机器人“大脑”“小脑”技术研究以及数据和训练平台开发等配套投入，具体课题及投入金额如下：

单位：万元

序号	涉及方向	研发课题	拟投入募集资金
1	大脑	具身操作大模型算法	34,094.30
2	大脑、小脑	真实世界数据采集	8,476.80
3		合成数据与仿真训练	5,114.80
4		具身智能开发训练平台	7,146.80
5	小脑	运动控制算法	31,999.30

注：上表拟投入募集资金不含“场地投资”。

1) 具身操作大模型算法

具身操作大模型算法是衡量具身智能“通用性”的主流范式之一，机器人只有具备了广泛的通用操作能力，才能真正成为生产力工具。具身操作大模型算法是实现机器人替代人类重复性劳动、执行精细化服务的核心技术，决定了具身智能的最终商业价值。本研发课题将同时推进 WMA 大模型（“世界模型-动作”大模型）、VLA 大模型（“视觉-语言-动作”大模型）、双系统大模型三种技术路线的深入研发，以加快机器人“大脑”发展进程，能够更好地理解自然语言指令、环境上下文，并生成相应的动作策略，向真正的“具身智能”不断迈进。

具身大模型方向的技术突破是提升机器人通用性、降低其对特定场景编程依赖的核心，构成了长期产品竞争力的关键壁垒。相关技术路线的优势详见本回复报告“问题 2.关于技术与研发”之“一、（二）目前行业内在机器人及其主要功能架构等方面存在哪些技术路线及其优劣势，发行人选择的技术路线是否为行业主流及成熟度，是否已经历完整的场景及商业验证”。

本研发课题规划使用募集资金 34,094.30 万元，包括：购置建设多模态大模型训练与推理平台、实时控制与仿真平台、感知与数据采集平台、安全开发平台等多研发课题公用设备；组建包含 AI 算法工程师、C++开发工程师、软件测试工程师、视觉感知工程师等专业研发人才的研发团队；支出算力租赁费、专利服务费、研发材料费、技术服务费等实施费用。

2) 真实世界数据采集

真实数据是模型的“锚点”和“试金石”，包含了仿真环境无法完美模拟的精细物理效应和“长尾”场景。没有真实数据的“校准”和“微调”，模型容易在现实中“翻车”，因此高效、持续的真实数据流是确保模型持续进化、保持竞

争优势的关键战略资源。通过对本课题的研发投入，可实现以下目标：

①构建大规模多模态数据集：建立一个类似 **Open X-Embodiment** 的、更大规模、覆盖更多机器人形态和更广泛任务场景的真实世界数据集，包含视频、力、触觉、关节状态等多模态信息。

②降低数据采集门槛：开发低成本、直观的遥操作系统，让非专业人员也能高效地为机器人提供高质量的演示数据，从而实现数据采集的众包和规模化。

③建立“数据飞轮”自动化体系：在已部署的机器人上建立自动化数据采集与标注机制。当机器人遇到失败或不确定情况时，能自动录制数据并上传云端，由系统或人工进行标注，再反馈到模型训练中，形成持续自我优化的数据飞轮。

本研发课题规划使用募集资金 **5,114.80** 万元，包括：购置建设多模态大模型训练与推理平台、感知与数据采集平台、安全开发平台等多研发课题公用设备；组建包含 **AI** 算法工程师、**JAVA** 开发工程师、**SLAM** 算法工程师、全栈工程师、软件测试工程师等专业研发人才的研发团队；支出专利服务费、研发材料费、技术服务费等实施费用。

3) 合成数据与仿真训练

合成数据是解决具身智能“数据饥渴”问题的可规模化方案，能以远低于真实世界的成本，安全、高效地为模型提供训练所需的巨量数据，特别是在现实中难以复现的危险或极端场景。因此，合成数据是训练出强大、通用、鲁棒的具身智能模型的主要基础设施之一。通过对本课题的研发投入，可实现以下目标：

①缩小“虚实鸿沟”（**Sim-to-Real Gap**）：显著提升仿真环境的物理真实度，特别是接触动力学、摩擦和柔性物体的模拟。目标是将在纯仿真环境中训练的模型，只需少量真实数据微调，就能在现实世界中成功部署。

②大规模自动化场景生成：建立能够自动生成数百万级别多样化、高难度训练场景与任务的流水线。例如，自动生成不同布局的厨房、不同光照、不同杂物堆放情况，以穷举各种可能性，提升模型的鲁棒性。

③“真实到仿真”的反向闭环（**Real-to-Sim**）：开发将真实世界中采集到的困难场景自动重建到仿真环境中的技术，从而针对性地进行强化训练，形成“发

现问题-虚拟训练-解决问题”的快速迭代闭环。

本研发课题规划使用募集资金 8,476.80 万元，包括：购置建设多模态大模型训练与推理平台、实时控制与仿真平台、感知与数据采集平台、安全开发平台等多研发课题公用设备；组建包含 AI 算法工程师、SLAM 算法工程师、流媒体研发工程师、软件测试工程师、机器人测试工程师等专业研发人才的研发团队；支出算力租赁费、专利服务费、技术服务费等实施费用。

4) 具身智能开发训练平台

仿真评测是实现“敏捷开发”和“安全上线”的重要路径。仿真评测提供了低成本、高效率、绝对安全的“沙盒”，让创新算法可以在此得到快速验证。一个标准化的、可大规模并行的评测平台，是确保模型质量、进行科学对比、发现潜在风险的重要途径，更是驱动研发飞轮完成闭环、实现自动化迭代的关键环节。具身智能开发训练平台旨在打造一条自动化的研发流水线，将具身智能开发从“手工作坊”模式升级为“工业化”模式。平台将深度整合了三大核心模块：

①数据引擎：智能管理来自真实机器人与虚拟仿真环境的海量多模态数据，并实现 AI 辅助的自动化标注。

②模型工厂：提供一站式、可大规模扩展的训练服务，让开发者能便捷地训练和微调各类具身大模型。

③评测中心：在数千个并行仿真环境中对模型进行标准化、自动化的严格测试，量化评估其性能与泛化能力。

本研发课题规划使用募集资金 7,146.80 万元，包括：购置建设多模态大模型训练与推理平台、实时控制与仿真平台、感知与数据采集平台、安全开发平台等多研发课题公用设备；组建包含 AI 算法工程师、JAVA 开发工程师、流媒体研发工程师、全栈工程师、软件测试工程师等专业研发人才的研发团队；支出算力租赁费、专利服务费、技术服务费等实施费用。

5) 运动控制算法

运动控制算法是机器人走出工厂、进入现实世界的重要前提。传统机器人通常为可移动的机械臂，无法适应家庭、办公室、户外等非结构化环境的复杂性，

运动控制算法的应用是机器人实现物流搬运、灾后救援、家庭服务等高级应用的底层物理基础，决定了机器人的核心运动性能和安全性。本研究课题聚焦的技术路线为 DRL（深度强化学习），通过进一步研发攻关，将重点实现以下突破：

①从静态到动态的泛化：实现人形机器人在非结构化地形（如斜坡、楼梯、草地）上的动态行走、小跑和抗侧向推搡的鲁棒平衡。目标是让机器人摆脱实验室环境，在真实的户外或复杂室内环境中稳定运动。

②“移动-操作”协同：攻克“边走边操作”的难题。例如，让机器人在行走中稳定地托举物体，或是在移动中开门、推车，并且要求控制系统能同时优化平衡、导航和上肢操作任务。

③力控与柔顺交互的突破：实现基于全身力控的柔顺交互能力。目标是机器人能够安全地与人协作，并能利用环境接触来辅助完成任务，而不是将接触视为干扰。

本研发课题规划使用募集资金 31,999.30 万元，包括：购置建设多模态大模型训练与推理平台、实时控制与仿真平台、感知与数据采集平台、安全开发平台等多研发课题公用设备；组建包含机器人控制工程师、SLAM 算法工程师、AI 算法工程师、C++开发工程师、机器人测试工程师等专业研发人才的研发团队；支出算力租赁费、专利服务费、研发材料费、技术服务费等实施费用。

(2) 机器人本体研发项目

本项目研发课题主要聚焦于机器人“本体”相关技术研发，包括电控系统、传动系统等，具体课题及投入金额如下：

单位：万元

序号	研发课题	拟投入募集资金
1	高功率密度电控系统研发	11,990.00
2	高功率密度传动系统研发	8,895.33
3	腿足机器人多尺度轻量化结构件研发	7,677.00
4	多模态感知控制协同技术	6,658.00
5	机器人集中式热控系统研发	5,600.33
6	高功率密度电机研发	4,639.33

注：上表拟投入募集资金不含“场地投资”。

1) 高功率密度电控系统研发

电控系统是电驱机器人的关键支撑系统，既承担从电能到机械能转化过程中的功率调节任务，又直接决定电机在力控、速度与位置控制等维度的精度和响应性能。特别是在复杂地形、多工况环境下运行的机器人场景中，电控系统不仅需要保障电机极限性能释放，还必须具备完善的软硬件保护策略，确保整机运行的安全性与稳定性。同时，电控系统自身的功率密度、尺寸重量和热管理能力也会显著影响整机布置与能效比，是决定机器人平台性能上限的重要因素。

本研发课题将构建从电路设计、控制算法、EMC 优化到结构热控协同的全栈自研体系。针对不同功率等级与电压平台形成基于氮化镓、碳化硅、IGBT 等多种功率器件的电控系统系列方案，覆盖从轻量级机器人到大功率人形平台的需求。同时，公司将通过高集成度的双面贴装布局、母线优化设计与高效液冷结构开发，持续提升系统功率密度与散热能力，打造高度安全、紧凑、高效的下一代机器人电控系统平台。

本研发课题规划使用募集资金 11,990.00 万元，包括：购置建设传动系统综合性能试验台、三综合环境试验系统等多研发课题公用设备以及电池模拟器与测试系统、第三代半导体动静态测试仪、热特性与失效分析仪、电磁兼容（EMI）测试系统等专用设备；组建包含 PCB 工程师、电气工程师、机电控制工程师、嵌入式软件工程师、嵌入式硬件工程师等专业研发人才的研发团队；支出专利服务费、研发材料费、技术服务等实施费用。

2) 高功率密度传动系统研发

在腿足机器人的传动系统中，电机主要承担电能与机械能之间的高效转化，其功率密度依赖于高速运行。为匹配不同关节在扭矩与速度上的差异化需求，需通过减速器实现动力匹配和增扭传递。考虑到各关节空间布置和工况特性各异，考虑到不同减速器类型因为其传动原理所带来的不同的传动特性，各有优缺点，需要在不同的场合选择最佳方案来适配，所以公司需拥有多类型减速器（如行星减速器、摆线类减速器、行星滚柱丝杠等）的自研能力。

减速器与电机类似，在整机中占据较高的重量与成本比例，因此构建从齿形设计、仿真优化、材料验证到高精度加工的全栈研发能力，是支撑机器人高性能与高可靠性的核心保障。

本研发课题将聚焦于高功率密度的传动系统技术研发，构建从齿形设计、仿真优化、材料验证到高精度加工的全栈研发能力。

本研发课题规划使用募集资金 8,895.33 万元，包括：购置建设传动系统综合性能试验台、三综合环境试验系统等多研发课题公用设备以及高精度传动元件测试平台、精密减速器性能测试仪、三坐标测量检测中心、金相分析系统等专用设备；组建包含机械工程师、模具工程师、标准化工程师等专业研发人才的研发团队合计 32 人；支出专利服务费、研发材料费、技术服务等实施费用。

3) 腿足机器人多尺度轻量化结构件研发

结构轻量化是提升腿足机器人性能的核心途径之一，不仅关系到整机重量、续航和能效比，更直接影响动态稳定性与冲击适应能力。但与常规机械系统不同，腿足机器人的结构件需面对高度复杂的受力状态，既有多关节联动下持续变化的静载工况，也存在跳跃、碰撞、跌落等高强度冲击场景。因此，结构件的轻量化必须建立在对机器人实际工况的深刻理解基础之上。

本研发课题将构建“实验+仿真+优化”的工况建模与轻量化协同设计体系。在机器人平台上大规模部署力位传感器，采集关键构件在行走、攀爬、跳跃、跌落等典型工况下的载荷数据；基于真实数据驱动的仿真平台开展多目标拓扑优化与强度校核，结合自建的材料数据库，在静强度、疲劳寿命、冲击韧性等维度筛选最优材料方案；同时利用高性能铝合金、碳纤维、工程复合材料等多种异构材料的性能优势，实现关键结构的差异化布置与极致减重。通过这一平台体系，在保证高可靠性的同时，有效降低整机重量与能耗，为机器人高机动性与实用化应用打下坚实基础。

本研发课题规划使用募集资金 7,677.00 万元，包括：购置建设多研发课题公用设备三综合环境试验系统以及缺口冲击试验机、疲劳试验机、拉伸强度试验机等专用设备；组建包含机械工程师、模具工程师、标准化工程师等专业研发人才的研发团队；支出专利服务费、研发材料费、技术服务等实施费用。

4) 多模态感知控制协同技术

感控一体是实现机器人高环境适应性与高动态能力的核心方向，仅依靠传统的“感知-决策-控制”分阶段处理模式难以应对真实环境，存在感知延迟、反馈

不足、地形突变等问题。尤其在四足机器人和人形机器人这类对接触质量、动态稳定性要求极高的平台上，必须将感知系统与控制系统深度耦合，实现时空同步的信息闭环与行为协同。

本研发课题将在感控一体化方向开展系统性研发，通过在机器人本体布设 IMU、视觉、足端力传感器、关节力矩传感器等多模态感知源，构建统一的传感融合框架，实现对地形属性、接触状态、姿态变化等关键信息的高频感知与动态建模。同时，通过感知驱动的控制策略架构，将感知结果实时反馈至控制环节，实现落脚时刻、力分布、触地状态与控制参数的联动调整，有效增强机器人对软硬地形、坡地、碎石、障碍等环境变化的即时适应能力。

此外，公司还将开发基于事件触发的反射性控制机制，使机器人在突发跌倒、失稳、滑移等紧急状态下，能依赖本体感知信息即时作出稳定响应。通过这一体系，打造具备“环境理解+实时响应”能力的一体化感控架构，提升机器人在复杂任务中的稳定性、安全性与泛化能力。

本研发课题规划使用募集资金 6,658.00 万元，包括：购置建设机器人智能试验台、高速实时控制系统与仿真平台、协同开发与数据管理平台、多模态传感器测试与标定平台、高精度 RGB-D 视觉系统评估平台等专用设备；组建包含机器人测试工程师、全栈工程师、嵌入式软件工程师等专业研发人才的研发团队；支出专利服务费、研发材料费、技术服务等实施费用。

5) 机器人集中式热控系统研发

随着机器人平台集成度与智能化水平的不断提升，整机内部的热源分布愈发复杂。高功率密度电机在持续运动中产生大量热量，边缘计算模组与主控芯片的高速运算也会带来显著的温升。如果这些热量不能高效排出，将在结构内部快速积聚，造成元器件热失效、性能衰退，严重制约机器人在高温、密闭、高负载等极端工况下的环境适应性与可靠性。

传统热控采用分布式风冷的方式，因结构紧凑、热源位置分散、风道不连续等因素，常需布置大量小风扇，存在系统效率低、噪声大、可靠性差等问题，难以满足机器人的热控需求。借鉴新能源汽车热管理思路，公司提出集中式液冷热控架构，通过系统化整合多个热源，将热量统一汇集至高效换热模块，与外部环

境集中交换，从而在有限空间内实现更高效、更稳定、更可控的热管理。

本研发课题将聚焦于研发高压紧凑液泵模组、柔性高寿命液冷管路系统、高密度复合换热器、增材制造热源冷却结构等关键模组和部件，构建完备的热设计、仿真与方案验证体系，支撑复杂多源热控问题的系统性解耦与快速优化迭代。通过三维热建模与多物理场仿真平台，公司可对整机在不同载荷与环境温度条件下的热分布进行预测评估，实现元器件级、系统级的温度场重构与瓶颈识别。同时配套布置大量热电偶、热流计、红外热成像等测试手段，针对样机进行热响应测试、边界条件校准与动态工况回放验证，构建仿真和实测闭环。

此外，本课题将构建可控环境热测试平台，支持机器人在高温、高湿、密闭舱、风洞等模拟工况下进行热稳定性与极限温升测试，有效验证液冷系统的响应能力、热惰性与边界安全冗余。通过持续的数据积累和算法调参，可实现由工程经验驱动向数据建模驱动的热控设计范式转型，从而缩短研发周期、降低试错成本、提升热控系统的可靠性与适配能力。

本研发课题规划使用募集资金 5,600.33 万元，包括：购置建设多研发课题公用设备三综合环境试验系统以及液冷散热系统测试平台、伺服关节综合热测试舱、热成像与接触式测温系统、冷却工质特性分析仪等专用设备；组建包含机械工程师、电气工程师、嵌入式软件工程师等专业研发人才的研发团队；支出专利服务费、研发材料费、技术服务等实施费用。

6) 高功率密度电机研发

电机是机器人最核心的能量转换元器件，其效率、重量与成本直接决定了整机的续航时间、热管理难度以及市场竞争力，也直接影响了机器人的动态性能。以人形机器人为例，机器人用到的电机数量在 25-40 台左右，电机对系统重量与 BOM 成本的贡献超过 30%。因此，打造“高效率、高功率密度、可规模化量产”的电机技术平台，是公司持续保持产品性能领先与成本优势的关键支点。

本研发课题将围绕“高功率/扭矩密度、轻量化、低成本”三大目标，通过多物理场耦合仿真与拓扑优化实现“电磁-热-结构”协同设计；采用高性能磁材、扁线绕组与定转子一体化冷却结构，在保证峰值与持续扭矩输出的同时，把功率密度推向行业领先。同时，针对不同负载与成本区间，开发模块化电机族谱（高

端高速直驱、经济型减速增扭、专用低压长续航等系列），并以自动化制造与供应链协同降本。本研发方向可显著提升机器人续航-负载比、降低整机重量与BOM成本，形成难以复制的技术与规模壁垒。

本研发课题规划使用募集资金 4,639.33 万元，包括：购置建设传动系统综合性能试验台、三综合环境试验系统等多研发课题公用设备以及测功机、高低温试验箱、盐雾试验机、高功率密度双向可编程直流电源等专用设备；组建包含机械工程师、电机工程师、标准化工程师等专业研发人才的研发团队；支出专利服务费、研发材料费、技术服务等实施费用。

(3) 新型智能机器人产品开发项目

本项目与前述项目有所不同，其重点并不在于机器人底层技术，而是将持续更新迭代的“大脑”“小脑”“本体”技术应用在机器人产品中，结合真实应用场景的实际需求，持续开发多品类、多场景的新型双足智能机器人、四足智能机器人、轮足智能机器人等产品。

本项目规划投资金额 44,540.00 万元，包括购置建设机器人试制平台、测试平台（如电磁性能、光学性能、气密性、力学性能等）等专用设备；组建包含工业设计工程师、机器人测试工程师、导航应用工程师、电气工程师等专业研发人才的研发团队；支出研发材料费、专利服务费、技术服务等实施费用。

2、研发类募投项目的资金使用安排

“智能机器人算法研发项目”“机器人本体研发项目”及“新型智能机器人产品开发项目”的投资构成主要为研发测试相关设备的购置及安装、研发人员投入和项目实施费用，前述三类投资构成占研发类募投项目总投资金额的 72.97%，属于主要用于研发活动的项目投资，具体情况如下：

单位：万元

投资构成	投资金额			合计 ①+②+③	投资占比
	智能机器人算法研发项目①	机器人本体研发项目②	新型智能机器人产品开发项目③		
设备购置安装	13,327.00	11,000.00	5,145.00	29,472.00	12.16%
研发人员投入	25,605.00	18,460.00	22,795.00	66,860.00	27.59%
研发实施费用	47,900.00	16,000.00	16,600.00	80,500.00	33.22%

投资构成	投资金额			合计 ①+②+③	投资占比
	智能机器人算法研发项目①	机器人本体研发项目②	新型智能机器人产品开发项目③		
项目场地投资	-	65,513.80	-	65,513.80	27.03%
项目总投资	86,832.00	110,973.80	44,540.00	242,345.80	100.00%

3、募投项目研发方向符合国家产业规划和行业技术发展趋势

(1) 研发方向符合国家产业发展规划

近年来，国家层面持续加大了对机器人与具身智能领域的政策支持。

2023年11月，工信部发布《人形机器人创新发展指导意见》明确提出，要打造人形机器人“大脑”和“小脑”，突破“肢体”关键技术。到2025年，人形机器人创新体系初步建立，“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破，确保核心部组件安全有效供给；到2027年，人形机器人技术创新能力显著提升，形成安全可靠的产业链供应链体系，构建具有国际竞争力的产业生态，综合实力达到世界先进水平。

2025年8月，国务院发布《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，强调应加快探索人工智能驱动的新型科研范式，加速“从0到1”重大科学发现进程；推动人工智能驱动的技术研发、工程实现、产品落地一体化协同发展，加速“从1到N”技术落地和迭代突破，促进创新成果高效转化。

2025年10月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》进一步强调，要前瞻布局具身智能等未来产业，使其成为新的经济增长引擎。

总体而言，国家产业发展规划要求前瞻布局机器人、具身智能产业，促进“大脑”“小脑”“本体”技术共同发展和同步落地。根据前述国家层面的指导政策，本次募投项目的研发方向同时覆盖了通用机器人“大脑”“小脑”“本体”及相关配套领域，既持续研发底层技术，也关注技术产品应用，结合真实世界的客户需求开发新型产品，符合国家产业发展规划。

(2) 研发方向符合行业技术发展趋势

报告期内，公司在“大脑”“小脑”“本体”等主要功能架构中均选择了目前行业内主流的技术路线，符合行业技术发展趋势，且处于行业领先水平。本次

募投项目的研发课题与报告期内“大脑”“小脑”“本体”的技术路线一致，且符合行业技术发展趋势。

关于技术路线及行业发展趋势的相关分析详见本回复报告“问题 2.关于技术与研发”之“一、（二）目前行业内在机器人及其主要功能架构等方面存在哪些技术路线及其优劣势，发行人选择的技术路线是否为行业主流及成熟度，是否已经经历完整的场景及商业验证”。

4、结合发行人报告期内研发投入规模及实现效果，说明本次研发类募投资金规模的必要性

（1）报告期内的研发投入情况及实现效果

报告期内，公司研发费用分别为 2,998.48 万元、4,995.18 万元、7,001.70 万元、9,020.94 万元，按 2025 年 1-9 月年化后年度金额计算 2022-2025 年复合增长率为 58.89%，支出规模呈快速增长趋势。

报告期内，公司研发费用的持续增长取得了切实效果，助力公司形成了显著的技术竞争优势，占据了领先的行业地位。截至目前，公司已形成多种核心技术，涵盖“本体”“大脑”“小脑”，具体详见本回复报告“问题 2.关于技术与研发”之“一、（一）1、公司核心技术对应关系梳理”。

但是，报告期内的研发投入规模较难满足公司未来发展所需。首先，公司的核心技术虽已覆盖通用机器人的各关键技术领域，但行业整体正处于快速发展的初期阶段，仍需大规模持续的研发投入才能达到在真实工业和消费场景下的通用性和智能性，提高机器人泛化能力。公司报告期内的研发投入规模，尚不足以实现机器人在真实工业和消费场景下的智能性、泛化性。

其中，在全球范围，“大脑”技术路线上正处于探索阶段，“小脑”和“本体”在技术路线上虽已初步形成行业共识，亦仍具有较大技术突破空间。以公司“小脑”重点聚焦的“DRL”技术路线为例，仍需进一步突破包括模型参数敏感、算力要求和成本高、离线训练时间长、较为依赖开发者经验等技术问题。

其次，公司所处高性能通用机器人行业属于机器人领域最复杂、最前沿的技术领域之一，集合了软硬件算法、人工智能与深度学习、场景数据分析、电机/减速器/传感器等核心零部件开发、生产工艺工程优化迭代等众多学科技术。新

产品开发需要公司在众多技术领域持续进行研发投入。

因此，报告期内的研发投入规模难以满足公司技术发展规划，为在“本体”“大脑”“小脑”等领域实现持续技术突破，需要进一步加大研发投入。

(2) 研发类募投项目的投资必要性合理性

为促进公司在通用机器人行业保持领先的技术优势，加速实现规模化商业落地，本次募投项目进行大规模、系统性的研发投入对于公司发展具有必要性。

1) 聚焦“大脑”智能突破，构筑核心技术壁垒

“大脑”的智能化水平是通用机器人泛化能力的重要基础，也是当前技术共识及成熟度相对较低的领域。本次研发投入将重点聚焦于提升机器人的环境理解、自主决策与复杂任务泛化能力，并同步推进合成数据与仿真训练、真实世界数据采集两类数据的获取，集中资源重点在“大脑”层面实现重大技术突破，打造产品在智能化层面的独特竞争优势，构建核心技术壁垒。

2) 匹配行业加速节奏，弥补早期研发投入短板

随着通用机器人行业竞争日趋加剧，技术迭代速度空前加快。相比国内外其他同行业公司的大规模研发投入，公司因早期资本实力相对有限，报告期内研发投入较为谨慎。目前，随着国家行业政策逐步明确，通用机器人与具身智能已从早期的小众赛道升级为国家战略，技术路线与研发方向已逐渐收敛聚焦。

本次募投项目的研发投入与报告期内的研发投入方向形成互补。报告期初，受制于公司处于早期发展阶段，资金实力相对有限，未大规模开展“大脑”及数据采集和仿真合成相关的技术研发。由于“机器人本体研发项目”所建设的研发中心为三个研发类募投项目的共用场地，若不考虑场地投入，“智能机器人算法研发项目”将是本次募投项目中投资规模最大的研发类项目。

3) 攻克行业共性瓶颈，建设智能化研发基础设施

当前，算力支撑薄弱与高质量数据匮乏是制约通用机器人全行业智能化升级的核心瓶颈。本次研发投入将用于建设“云、边、端”协同算力体系，突破公司模型训练的算力约束；同时，通过搭建大规模真实数据集、开发自动化标注系统与高仿真合成数据平台，为公司构建覆盖“数据-算力-算法”的智能开发训练平

台，形成快速迭代的螺旋式技术创新体系。

综上，本次募投项目大规模、系统性地投入基础设施建设与研发活动，有利于公司重点突破关键核心技术、构建研发技术体系壁垒，持续推动将底层技术应用于符合市场需求的新型机器人产品，对于公司持续发展具有必要性。

（三）结合发行人当前产能利用率、产销率水平，生产领域现有资产、人员规模及主要产能制约因素，未来产能规划及消化可行性等，说明制造基地建设项目募资规模的合理性及必要性

1、发行人产能利用率和产销率情况

（1）公司当前生产模式亟需自动化改造升级

报告期内，公司主要生产环节覆盖电机、减速器及关节模组、电池模块、电路模块、结构部件等各部组件以及整机产品的生产、装配与测试。公司采用柔性生产模式，生产流程以人工装配与灵活调配为核心，根据订单需求在各产线之间动态调整生产资源，未形成相对确定的设计产能。

本次募投项目“智能机器人制造基地建设项目”实施后，公司将建成自动化产线，实现从当前以人工装配为主的生产方式向标准化、规模化制造的升级转变。根据项目预先设计规划的设备布局、设备运行节拍、生产速率、工序时间等参数，可客观计算出各工序的理论产能和产线整体的设计产能。

根据项目规划，本项目将形成年产 7.50 万台人形机器人及 11.50 万台四足机器人的设计产能，标志着公司生产体系从主要依赖人工装配的生产模式，正式转向自动化、规模化交付能力的新阶段。

（2）报告期内公司产品产销率处于较高水平

2023 年至 2025 年 1-9 月，公司人形机器人产销率分别为 55.56%、75.23% 和 95.95%；2022 年至 2025 年 1-9 月，四足机器人产销率分别为 95.36%、99.11%、98.56% 和 84.96%。人形与四足机器人随产销量增长，产销率处于较高水平。

人形机器人方面，公司产品产量、销量逐年上升。2023 年和 2024 年，公司的 H1 和 G1 人形机器人陆续面世并开始批量生产，产量、销量均处于爬坡阶段。2025 年 1-9 月，公司人形机器人产销率已上升至较高水平。

四足机器人方面，2022年至2024年维持较高水平，2025年1-9月其产销率略有下滑，主要系公司与京东自营于2024年末开始合作，主要对其销售四足机器人，交易模式为先发货后结算，并于结算后确认收入。截至2025年9月末，公司位于京东自营仓库的发出商品数量较多，导致产销率有所下降。

2、发行人当前产能的制约因素

公司当前主要的产能制约因素来源于现有机器设备和生产场地，具体如下：

(1) 现有设备规模较小，自动化水平较低，制约规模化生产

机器设备账面规模有限，产能存在刚性约束。报告期末，公司机器设备账面余额为1,031.46万元，整体规模处于较低水平，主要系在业务发展初期，公司战略重心聚焦于技术研发与产品创新。在以外部采购定制化零部件、人工装配部组件及整机产品为主的生产方式下，公司现有设备主要覆盖关键零部件及整机产品的生产检测工序。同时，生产流程中较大比例的人工作业，增加了操作疏漏的风险，提高了后续检测环节的压力，制约了产线生产效率的提升。

因此，公司现有设备规模相对较小，从类型与规模上较难利用现有设备进一步提高产量规模。

(2) 生产场地受限，租赁模式稳定性低，制约产线更新升级

公司当前生产场所为租赁厂房，厂房面积与专用化程度有限，难以实现机器设备的最优化布局，限制了公司进一步扩大产线规模并实施大规模自动化改造。

同时，租赁厂房的物理结构及布局不具备可调整性，若在现有场地进行产线升级改造，不仅会影响日常订单的平稳交付，日后续租的不确定性也将造成不必要的升级改造损失。在机器人行业快速发展、下游需求持续攀升的背景下，公司有必要通过购置自有生产场地，并依据自动化生产标准进行定制化设计与建设，从而系统性突破产能瓶颈。

综上，现有生产设备与生产场地的双重制约限制了公司的产能提升，难以匹配公司未来业务规模拓展所需。

3、未来产能规划及消化可行性

(1) 发行人未来产能规划

公司主要通过本次募投项目“智能机器人制造基地建设项目”来实现产能扩充。根据规划，项目建设期 2 年，规划产能 19 万台/年，T+3 年开始逐步投产，并于 T+5 年全部达产，规划产品及产能数据如下：

单位：万台

产品类别	规划新增产能					
	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6 至 T+10
四足机器人	-	-	3.46	6.90	11.50	11.50
人形机器人	-	-	2.26	4.50	7.50	7.50
产能合计	-	-	5.72	11.40	19.00	19.00
达产率	-	-	30.00%	60.00%	100.00%	100.00%

智能机器人制造基地建设项目达产后，预计将实现人形机器人年产能 7.50 万台、四足机器人年产能 11.50 万台，年销售收入可达 57 亿元。

(2) 产能消化具有可行性

机器人行业处于快速发展阶段。根据 GGII 预测，预计到 2030 年全球人形机器人销量将达到 60.57 万台，市场规模将达到 150 亿美元；预计到 2030 年全球四足机器人销量有望超 56 万台，市场规模有望超过 80 亿元。

在人形机器人领域，目前行业层面对人形机器人规模化量产、出货和交付尚未形成统一的统计口径和强制性标准。根据国内研究机构赛迪传媒与中国电子报联合发布的《2025 年人形机器人市场研究报告》，2025 年全球市场人形机器人出货量约 1.7 万台，公司以超 5,500 台人形机器人出货量，全球市场占比达 32.4%，出货量居全球第一。基于谨慎性原则，按保持 30.00% 的市占率测算，2030 年全球人形机器人市场空间 60.57 万台，公司的期望销售规模约为 18.17 万台/年，显著高于本项目规划达产的人形机器人产能 7.50 万台/年。

在四足机器人领域，根据 IDC 和前瞻产业研究院等数据统计，公司 2024 年全球四足机器人市场份额均位列第一，在全球范围获得了广泛的用户认可，展现出了较强的国际竞争力。基于谨慎性原则，按保持 30.00% 的市占率测算，2030 年全球四足机器人市场空间超过 56 万台，公司的期望销售规模可超过 16.80 万

台/年，显著高于项目规划达产的四足机器人产能 11.50 万台/年。

在机器人赛道中，公司作为机器人领域龙头企业，已建立起显著的先发优势，并在全球科研教育、商业服务及高端消费群体中形成了强大的品牌认知与客户粘性。考虑到公司当前的行业地位、技术积累及已验证的市场接受度，项目规划产能的顺利消化具有可行性。

4、实施“智能机器人制造基地建设项目”具有必要性和合理性

(1) 机器人市场空间广阔，扩大产能有利于抢占市场份额

从市场规模来看，未来全球人形及四足机器人市场规模将迎来数倍增长。根据 GGII 预测，预计到 2030 年全球人形机器人销量将达到 60.57 万台，市场规模将达到 150 亿美元；预计到 2030 年全球四足机器人销量有望超 56 万台，市场规模有望超过 80 亿元。公司通过扩大产能、优化布局与提升效率，既能满足日益增长的订单需求，保障客户交付周期，又能通过规模化生产降低单位生产成本，提升产品价格竞争力，进一步扩大市场份额，巩固行业地位。

(2) 现有生产体系已难以匹配快速扩张的产能及技术需求

当前生产场地均为租赁厂房，生产场地面积有限，自动化生产和智能化管理程度有待提升，产能瓶颈日益凸显。

1) 可有效提高生产自动化水平

自动化水平提升方面，报告期内公司的生产流程有诸多环节依赖于生产人员手工作业，并大规模使用劳务外包人员从事简单重复的工序如整机及模块装配、焊接、质检测试等环节。因此，通过实施本项目，公司将建设自动化生产线，人均产能显著提升，有效降低劳务外包用工规模，自动化水平提高。

2) 可有效扩大生产场地面积

生产场地面积方面，截至 2025 年 9 月末，公司租赁厂房的建筑面积合计 26,653.03 平方米，已难以满足订单的持续快速增长。本项目规划生产场地面积 78,690.00 平方米，可有效解决后续发展生产场地不足问题，并可以实现定制化的自动化产线升级，大幅提高生产效率。因此，通过实施本项目，公司有效扩大生产场地面积，实施自动化产线建设，大幅提高生产效率与产能规模。

综上，公司实施“智能机器人制造基地建设项目”具有必要性和合理性。

（四）公司是否已取得募投项目用地及具体安排，有关部门出具的文件如何确保公司募投项目顺利落地

公司本次募投项目中的“机器人本体研发项目”“智能机器人算法研发项目”“新型智能机器人产品开发项目”“智能机器人制造基地建设项目”拟建设地址位于杭州市高新技术产业开发区（滨江）。其中，前三项研发类募投项目均在“机器人本体研发项目”所购建的项目用地及场地中开展。因此，除“总部基地建设项目”已确定项目用地外，公司尚需确定两块项目用地。

为支持项目落地，杭州高新开发区（滨江）经济和信息化局已于 2025 年 8 月 18 日向公司出具了《关于保障杭州宇树科技股份有限公司发展空间的函》，确认公司符合国家产业政策和杭州高新区（滨江）产业发展导向要求，杭州高新开发区（滨江）经济和信息化局将积极协调，确保提供公司发展所需空间，避免对项目实质性落地和项目整体进度产生重大不利影响。

公司拟在上述场地进行生产及研发活动，不涉及特殊土地类型，不涉及高能耗、高污染的情形，对具体用地没有特殊要求。公司目前正与当地政府协商沟通，并按相关流程推进相关土地使用权或不动产权的取得工作。

综上，截至本回复报告出具日，公司暂未取得相关募投项目实施场地对应的土地使用权或建筑物的所有权，杭州高新开发区（滨江）经济和信息化局已出具相关文件确保提供公司发展所需空间，根据当地主管部门工作程序和以往项目经验，公司募投项目落地预计不会存在实质障碍。

（五）本次募投项目预计收益情况，发行人生产经营模式是否将面临重大变化，折旧摊销、期间费用等对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性进行重大事项提示

1、发行人本次募投项目的预计收益情况

公司本次发行募集资金投资项目中，“智能机器人制造基地建设项目”涉及直接的投资产出收益情况，其他募投项目将主要用于通用机器人软硬件系统及新产品的研发投入、研发基础设施与技术平台建设，以及公司总部基地与全球技术服务及销售网点建设。

“智能机器人制造基地建设项目”项目建设期 2 年，规划四足机器人及人形机器人产能合计为 19 万台/年，T+3 年开始逐步投产，并于 T+5 年全部达产。本项目达产后，预计年销售收入可达 57 亿元，达产年净利润预期为 84,967.56 万元，达产年净利率为 14.91%。

2、发行人生产经营模式不会发生重大调整

本次募投项目实施后，公司生产经营模式不会发生重大调整，生产活动将继续专注于整机及核心部组件的自主生产与装配，仅生产技术方式发生有利变化。

目前，公司的生产经营采取整机与核心部组件自主装配、零部件及部分工序外采加工相结合的生产模式，即机器人整机及核心部组件在公司内部完成生产、装配，零部件及部分工序采用定制化采购和外协加工模式。

本项目规划配置从核心部件加工到整机装配的全流程自动化设备，可大幅提升产线自动化水平，减少对人工作业的依赖，以保障产品品质的一致性与稳定性。因此，项目建设属于生产技术的升级，生产模式未发生重大调整。

综上，智能机器人制造基地建设项目建成实施后，公司生产经营模式不会发生重大调整，将继续采取专注于整机及核心部组件自主生产与装配的生产模式。自动化产线的建设是生产技术的效率提升，不属于生产模式的重大调整。

3、折旧摊销、期间费用等对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，并针对性进行重大事项提示

本项目计算期折旧摊销、期间费用等对发行人未来经营业绩及财务数据的具体影响，相关数据内容已申请豁免披露。

本项目新增的固定资产每年新增折旧及期间费用占达产年营业收入比重较低。本项目拟建设生产基地和自动化生产线，相关投入有利于公司长远发展，且项目具有良好的经济效益，因此，新增折旧及期间费用对未来经营业绩和财务数据不会产生重大不利影响。

针对以上事项，发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、（七）募投项目新增大额投入与支出的风险”披露如下内容：

本次募集资金投资项目在实施过程中，将产生较大金额的折旧摊销及费用支

出，对公司未来经营业绩存在一定影响。由于募投项目的建设、完工及产生效益需要一定的时间周期，且存在各种不确定性，若未来公司所处行业发展趋势、市场环境等因素发生重大不利变化，导致募投项目无法实现预计效益，则本次募投项目新增的折旧摊销、期间费用等将对公司未来经营业绩造成不利影响。

(六) 结合前述情况，以及公司报告期内经营现金流、资产负债率、目前可支配资金、未来资金缺口情况，综合说明有关募集资金规模的必要性及合理性

1、报告期内经营现金流、目前可支配资金、未来资金缺口情况

公司通过本次发行募集资金规模具有合理性。一方面，发行人本次募资规模系根据募投项目资金使用需求以及本次发行比例、预计市值情况综合测算确定。另一方面，基于公司当前的业务发展趋势和未来项目投资需求，公司仍有大量资金支出需求。具体逻辑如下：

项目	计算公式
未来三年营运资金新增需求	①
未来三年最低现金保有量	②
未来三年重大项目投资需求	③
未来三年资金需求合计	A=①+②+③
可支配资金	B
未来三年经营活动现金流净额	C
未来三年总体资金缺口	D=A-B-C

(1) 未来三年营运资金新增需求

公司采用销售百分比法测算了未来需要补充的营运资金新增需求。未来三年营运资金的测算是以估算公司的营业收入为基础，综合考虑公司未来业务规划、同行业上市公司情况、自身各项资产和负债未来变化情况等因素，对构成公司日常生产经营所需流动资金的主要经营性流动资产和经营性流动负债分别估算，进而预测公司未来生产经营对营运资金的需求程度。

测算方法如下：预测期经营性流动资产=应收账款+应收款项融资+预付款项+存货+合同资产+其他流动资产；预测期经营性流动负债=应付账款+合同负债；预测期营运资金占用=预测期经营性流动资产-预测期经营性流动负债；预测期营

运资金缺口=预测期经营性流动资金占用-基期经营性流动资金占用。

(2) 未来三年最低现金保有量

最低现金保有量系公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金金额，以应对客户回款不及时以及支付供应商货款、员工薪酬、税费等短期付现成本。公司以经营活动现金流出为基础测算最低现金保有量。

(3) 未来三年重大项目投资需求

未来三年，公司拟投入的重大投资项目主要包括本次募投项目、现有生产厂房搬迁并升级改造现有产线、主要在研项目的尚未投入等，公司根据上述事项测算拟投资项目资金需求。

(4) 可支配资金情况

截至 2025 年 9 月 30 日，公司货币资金余额为 179,473.96 万元，其中受限货币资金为 120.43 万元，主要包括保函保证金和电商平台临时冻结资金；交易性金融资产余额为 28,093.03 万元，系未到期的理财产品。报告期末，公司可支配资金为 207,446.56 万元，测算如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
货币资金	①	179,473.96
其中：受限货币资金	②	120.43
交易性金融资产	③	28,093.03
可支配资金	④=①-②+③	207,446.56

(5) 未来三年经营活动现金流净额

根据公司对未来业务规划、同行业上市公司情况、自身各项资产和负债未来变化情况等因素测算预计未来三年经营活动现金流净额。

2、发行人资产负债率情况

报告期各期末，公司资产负债率分别为 15.43%、23.57%、16.20%、15.17%，整体维持在 20%左右，符合高研发投入且资产规模较小的企业特性。通常来讲，高研发投入且资产规模较小的企业普遍资产负债率较低，且倾向于通过股权融资支持其长期战略发展，预计公司未来三年将保持较低水平资产负债率。

公司本次发行拟募集资金总额为 420,171.12 万元，若采取银行借款等债务融资方式，一方面，银行借款授信期间相对较短，一般不宜作为长期资金投入项目建设，且存在到期全部还本的压力，并将导致公司资产负债率大幅提高，不利于公司应对高性能通用机器人行业飞速发展的技术更新和激烈的市场竞争环境。另一方面，债权融资将导致公司承担高额的利息费用，对公司的财务健康状况造成不利影响。

因此，从资产负债率的角度，公司通过本次发行进行股权融资具有必要性和合理性。

3、本次募集资金规模具有必要性及合理性

从资金用途来看，本次募投资金主要用于建设总部基地以优化智能化、信息化的办公运营能力并提高高端人才吸引力、建设研发中心并开展“大脑”、“小脑”、“本体”相关技术研发和新型产品持续开发、建设生产基地以扩大产能并提高生产检测的自动化和智能化水平、在全球主要城市及地区建设销售网点和技术服务中心以完善销售网络布局并提高客户服务质量和需求响应速度，既有利于提高研发实力，保持技术领先和产品竞争力，又有利于高端技术人才吸引和客户开拓与服务，相关投入具有合理性和必要性。

从资金规模来看，一方面，公司本次发行募投项目的计划募集资金使用规模系根据募投资项目资金使用需求以及本次发行比例、同行业上市公司二级市场估值情况等因素综合测算。例如，截至 2026 年 1 月 31 日，同行业上市公司优必选和越疆的平均市销率为 43.21 倍，若以 40 倍市销率为估值基础，并按公司 2025 年营业收入不低于 15 亿元测算，预计发行市值将可能达到 600 亿元以上。同时，考虑到相较同行业上市公司，公司已实现较好的盈利状况与较高的市场份额，预期发行市值有望进一步提升。因此，本次发行募投资项目计划使用募集资金规模较为谨慎，具有合理性。另一方面，充足的资金储备用于未来三年的技术研发、产品开发、产能扩充、升级办公研发生产场所及人才吸引、布局销售网络和全球技术服务网点等，是实现公司规模扩张的战略基石，具有必要性和合理性。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅发行人募投项目可行性研究报告，了解场地投入、服务及销售网点建设的必要性及合理性，了解各募投项目的研发内容，了解募投项目的未来产能规划以及预计收益情况；

2、访谈发行人财务负责人和董事会秘书，了解现有生产经营场地利用情况、当前销售服务支出情况及效果、本次募投项目投向科技创新领域的安排；

3、访谈发行人研发负责人，了解报告期内研发投入规模及实现效果、募集资金拟用于各研发课题的投入规模，分析相关课题是否符合国家产业规划及行业技术发展趋势；

4、访谈发行人生产、财务、董事会秘书等，了解报告期内公司的产销率水平，生产领域现有资产、人员规模及主要产能制约因素，结合募投项目规划产能分析消化的可行性；

5、查阅杭州高新开发区（滨江）经济和信息化局出具的《关于保障杭州宇树科技股份有限公司发展空间的函》；

6、查阅杭州高新开发区（滨江）经济和信息化局关于支持企业募投项目落地的案例；

7、查阅发行人审计报告及募投项目可行性研究报告，了解募投项目折旧摊销政策与公司现有会计政策的一致性，测算募投项目新增折旧摊销、期间费用金额对公司经营业绩的影响；

8、查阅发行人报告期内的财务报表及货币资金明细，了解发行人报告期内经营现金流、资产负债率、目前可支配资金、未来资金缺口情况，复核资金缺口测算的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人通过实施本次募投项目，购置总部基地、研发中心和生产基地，加大营销投入具有合理性和必要性；发行人本次募投项目均围绕公司现有主营业务进行，符合募集资金主要投向科技创新领域的相关要求；本次募投项目中涉及的基本预备费、铺底流动资金是确保募投项目顺利实施的重要预算规划，不属于实际发挥补充流动资金作用，具有必要性。

2、本次募投项目的研发方向同时覆盖了机器人“大脑”“小脑”“本体”及相关配套领域，既持续研发底层技术，也关注技术应用，结合真实世界的客户需求开发新型产品，符合国家产业规划，符合行业技术发展趋势；本次募投项目大规模的研发投入有利于公司系统性地夯实基础设施，突破核心算法与硬件技术壁垒，将底层技术应用于符合市场需求的新型机器人产品，具有必要性。

3、发行人 2025 年 1-9 月人形机器人和四足机器人的产销率已处于较高水平，不存在产品滞销的情形；公司现有生产设备与生产场地的双重制约限制了公司产能规模的提升，难以匹配未来业务规模拓展需要；“智能机器人制造基地建设项目”达产后规划年产能 19.00 万台机器人，结合公司的市场占有率、行业地位、技术积累及已验证的市场接受度等因素，本项目规划产能较为谨慎，产能消化具有较高可行性。

4、发行人暂未取得相关募投用地的土地使用权，已与建设开发单位签署项目转让意向协议或取得了当地政府出具的函件，募投项目落地预计不存在障碍。

5、“智能机器人制造基地建设项目”达产后预计新增的固定资产每年新增折旧及期间费用占达产年营业收入比重较低。本项目有利于公司长远发展，且项目具有良好的经济效益，新增折旧及期间费用对未来经营业绩和财务数据不会产生重大不利影响。

6、经测算，结合报告期内经营现金流、资产负债率、目前可支配资金情况，公司未来三年资金缺口金额较大，本次融资规模具有合理性。

保荐人总体意见

对本回复报告中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐人均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为宇树科技股份有限公司《关于宇树科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市预先审阅申请文件的问询函的回复》之签章页）



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于宇树科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市预先审阅申请文件的问询函的回复》全部内容，确认回复的内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

发行人董事长：

王兴兴

王兴兴

宇树科技股份有限公司

2026年3月16日

保荐人董事长声明

本人已认真阅读《关于宇树科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市预先审阅申请文件的问询函的回复》的全部内容，了解回复报告涉及问题的核查过程、本保荐人的内核和风险控制流程，确保本保荐人按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



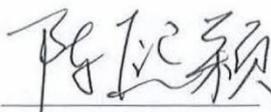
张佑君



(本页无正文,为中信证券股份有限公司《关于宇树科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市预先审阅申请文件的问询函的回复》之签章页)

保荐代表人:

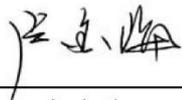

高若阳


陈熙颖



(本页无正文，为容诚会计师事务所(特殊普通合伙)《关于宇树科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市预先审阅申请文件的问询函的回复》之签章页)

签字注册会计师:

	
宛云龙	
	
徐远	
	
卢金海	

容诚会计师事务所(特殊普通合伙)



(本页无正文,为北京德恒律师事务所《关于宇树科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市预先审阅申请文件的问询函的回复》之签章页)



负责人: 王丽

王丽

经办律师: 沈宏山

沈宏山

经办律师: 苏忠铮

苏忠铮

经办律师: 马浩然

马浩然

经办律师: 颜明康

颜明康

2026年3月16日