国泰海通证券股份有限公司关于

度亘核芯光电技术（苏州）股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市

之

上市保荐书

保荐人（主承销商）

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

（中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号）

二〇二六年五月

声　明

保荐人及指定的保荐代表人已经根据《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）、《中华人民共和国证券法》（以下简称《证券法》）、《证券发行上市保荐业务管理办法》（以下简称《保荐管理办法》）、《首次公开发行股票注册管理办法》（以下简称《注册管理办法》）、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》（以下简称《上市规则》）等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、深圳证券交易所（以下简称“深交所”）的规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本上市保荐书，并保证所出具文件的真实性、准确性和完整性。

本上市保荐书中如无特别说明，相关用语具有与《度亘核芯光电技术（苏州）股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》中相同的含义。

目　录

声　明.....1
目　录.....2
一、发行人基本情况.....3
二、发行人本次发行情况.....18
三、本次证券发行上市的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况.....19
四、保荐人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明.....20
五、保荐人承诺事项.....20
六、本次证券发行上市履行的决策程序.....21
七、保荐人关于发行人符合创业板定位的核查情况.....22
八、保荐人关于发行人本次证券发行符合上市条件的说明.....47
九、保荐人对发行人持续督导工作的安排.....52
十、保荐人和保荐代表人联系方式.....52
十一、保荐人认为应当说明的其他事项（如有）.....53
十二、保荐人对本次股票上市的推荐结论.....53

一、发行人基本情况

（一）基本信息

中文名称	度亘核芯光电技术（苏州）股份有限公司
英文名称	DoGain Optoelectronic Technology (Suzhou) Co., Ltd.
注册资本	39,037.08 万元
法定代表人	赵卫东
有限公司成立日期	2017 年 5 月 5 日
股份公司设立日期	2025 年 1 月 16 日
注册地址	中国（江苏）自由贸易试验区苏州片区苏州工业园区金鸡湖大道 99 号东北区 32 幢
主要生产经营地址	中国（江苏）自由贸易试验区苏州片区苏州工业园区金鸡湖大道 99 号东北区 32 幢
邮政编码	215000
电话	0512-65955966
传真	0512-65955966
互联网网址	https://www.dogain.com
电子信箱	ir@dogain.com
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
信息披露和投资者关系负责人	徐积平
信息披露和投资者关系电话	0512-65955966

（二）主营业务

公司专注于高功率、高速率、高效率、高可靠性的光芯片、光电器件与模块、光源系统的研发、生产与销售。凭借多年的技术创新和市场深耕，公司已成为国内领先、国际知名的光芯片及器件核心供应商，有力地提升了我国高科技领域产业链上游的韧性和安全水平，是发挥国产自主可控的中坚力量。

在当前国家产业战略布局下，半导体激光芯片及器件是支撑多个战略性新兴产业与未来产业突破的基石。如果半导体激光芯片相关技术不实现突破、不具备工业量产能力，将严重制约我国工业母机、光通信和核聚变能等众多高科技产业的发展。公司丰富的产品体系，为“十五五”规划纲要明确确定的工业母机、6G 通信、人工智能、核聚变能、量子科技、航空航天、低空经济等国家战略性新兴产业、未来产业提供关键核心器件支撑，持续赋能前沿科技突破与产业升级。

公司构建了拥有光芯片及器件前沿技术视野和丰富行业经验的核心技术与运营管理团队，拥有 2 名“国家级特聘专家”，超 200 名研发人员，博士学历人数二十余名。核心技术团队为公司持续推动硬科技成果转化提供了核心人才支撑。作为光芯片领域的领先企业，公司经过多年技术积累与持续创新，已构建起六大核心技术体系：芯片设计技术、外延材料生长技术、晶圆级工艺制备技术、腔面钝化镀膜技术、封装与光学整形技术、高可靠性与失效分析技术。依托六大自主核心技术体系，公司具备完整配套的光芯片、光电器件与模块、光源系统的全链条工程技术能力。

公司持续进行研发投入，截至 2025 年 12 月 31 日，拥有授权专利共计 491 项，其中授权发明专利 220 项。公司积极参与国家科技攻关，先后承担“光电子与微电子器件及集成”“新型显示与战略性电子材料”“信息光子技术”等 3 项国家重点研发计划，参与制定 2 项国家标准和 2 项团体标准。公司是国家高新技术企业、国家级专精特新重点“小巨人”企业，并建设有江苏省院士工作站、江苏省博士后创新实践基地、江苏省企业工程技术研究中心、江苏省企业技术中心、湖北省企业技术中心等多个技术研发平台。公司“高效率高功率半导体激光芯片”项目荣获中国光学工程学会科技进步奖二等奖，“通信级高功率单模 980nm 半导体激光芯片及泵浦模块”“高效率高功率半导体激光芯片”被确认为科学技术成果；子公司武汉锐晶荣获湖北省制造业单项冠军示范企业，参与的“工业级高功率光纤激光器关键技术及产业化”项目荣获国家科学技术进步二等奖。

公司产品广泛应用于工业加工、光通信、智能传感、可控核聚变、量子计算以及科研与国家战略高技术等关键领域。在工业加工领域，公司为客户一、TRUMPF、大族激光、长飞光坊、客户二、凯普林、杰普特、客户三、创鑫激光、联赢激光等主流企业的核心供应商；在光通信领域，公司自主研发的通信级 980nm 单模类光电模块在国内率先通过头部通信系统集成商的测试认证，并向光迅科技、德科立等客户批量出货；在智能传感领域，主要客户包括 BOSCH、拓竹科技、拜安科技、海创光电等，公司产品广泛应用于车载激光雷达、3D 打印、移动机器人、探测传感等众多领域；在可控核聚变领域，公司产品批量交付，配套可控核聚变装置，为惯性约束核聚变提供了坚实的技术保障；在量子计算领域，公司产品服务于频准科技、鲲腾量子、九章量子等，持续赋能这一前沿科技领域；

在科研与国家战略高技术领域，主要客户包括清华大学、中国科学院等全国知名机构。此外，公司正与头部存储厂商合作，共同推动激光在热辅助磁记录领域的应用。

公司的主流客户

（三）发行人的核心技术

此前，高效率、高功率半导体激光芯片的生产主要集中于欧美日等发达国家。高端半导体激光芯片长期受到出口管制和全面技术封锁，以 980nm 单模激光芯片为代表的核心器件基本被欧美企业垄断。在追求高功率、高效率、高亮度等性能指标的同时，如何确保激光芯片在极高光功率密度（40 MW/cm² ）和极高电流密度（10 kA/cm² ）条件下实现长期可靠运行，成为高端激光芯片国产化亟需突破的关键任务以及具有国际竞争力的核心关键。

围绕高端芯片与模块的自主可控目标，公司系统开展了多项关键技术攻关：包括高功率、高效率、高光束质量与高可靠性激光芯片设计；高质量、低缺陷、高均匀性外延材料生长；精细化、低损伤、低应力、高良率的器件制备工艺；高腔面光学灾变损伤阈值的腔面处理技术；以及低应力、高稳定性、高效率的光学耦合封装技术等。

通过上述系列技术突破，公司成功实现了高功率、高可靠性半导体激光芯片与模块的产业化，形成了一系列具有自主知识产权的创新成果和专利技术，构建了覆盖“高端光电外延材料—光芯片—光电器件与模块—激光光源系统”的全链条研发平台，整体技术水平达到行业领先。

公司主要核心技术情况如下：

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
1	芯片设计技术	新型极端非对称波导结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 5 项，形成技术秘密	批量生产	设计了新型极端非对称波导结构，增加设计调控自由度，优化了量子阱区域、光限制层和波导层的厚度组分与掺杂分布，获得极低内损耗（0.31cm^{-1}）和高内量子效率（96%），解决了制约高功率和高效率的矛盾问题，同时提升了芯片的可靠性
		阶梯型势垒外延结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	创新性设计阶梯型势垒量子阱结构，增加了光限制因子和载流子调控的自由度，有效解决了高温条件下载流子泄漏严重的问题，大幅提升了芯片高温工作性能。开发的耐高温 940nm 激光芯片满足车载雷达 105℃可靠工作需求
		分布式扩展波导结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	批量生产	创新性设计分布式扩展波导结构，利用扩展非注入区吸收增加高阶横模损耗，同时能够不额外增加基模损耗，从而保持相同功率输出的同时具有小的慢轴远场发散角，改善了宽条半导体激光芯片高功率和小发散角的制约问题
		高腔面损伤阈值非泵浦窗口结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 8 项，形成技术秘密	批量生产	通过仿真及对比实验设计前后腔面非泵浦窗口结构，在保证高功率输出前提下降低腔面区域的载流子密度，减少腔面非辐射复合，提高半导体激光器 COMD 阈值，极大地提高了芯片的可靠性
		高偏振一体化应力平衡设计技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	采用对称芯片结构设计与低应力金属结构工艺相结合的综合解决方案，开发出特有的应力平衡技术，实现了激光芯片较高的偏振特性，高功率单管芯片偏振度达到 97%水平
		单模渐变型扩展波导结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	创新性设计单模渐变型扩展波导结构，通过窄单模波导限制，有效抑制高阶模，增加基横模激射的稳定性，使得激光芯片在高功率工作状态下也能保持稳定的单模功率输出
2	外延材料生长技术	高质量量子阱生长技术	自主研发	已授权发明专利 4 项，形成技术秘密	批量生产	通过优化气体流量调控及压力平衡精细化调整，实现不同材料界面的快速稳定切换，以及通过优化界面停顿时间、生长速率调控、界面插入层、并入杂质调控等综合方案，实现了界面陡峭、厚度均匀、低吸收、低缺陷的量子阱材料生长
		低缺陷、高良率 MOCVD 外延生长技术	自主研发	已授权发明专利 21 项，形成技术秘密	批量生产	通过优化调节气流配比、反应室压力、生长温度、生长速率、V/III 比等工艺参数，实现低杂质背景、低光学吸收材料生长，控制表面杂质颗粒，使外延片质量稳定可控，实现了高芯片制备良率和可靠性
		高波长均匀性控制技术	自主研发	已授权发明专利 4 项，形	批量生产	通过 MOCVD 硬件改造、调控流量及控制气体的流量配比，控制片间及炉次间生长

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
				成技术秘密		温度偏差，补偿因晶格失配产生的外延应力导致的波长差异，保障了外延片波长的高稳定性和重复性
		光电集成多次外延技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	通过优化晶圆的清洗工艺，配合外延生长温度、生长速率、V/III 比等工艺参数优化，实现纳米级粗糙度的光栅填埋、均匀的异质结掩埋、纳米级厚度精度的对接掩埋，实现了多次外延高材料质量和表面良率，保障了光电集成芯片的性能及可靠性
3	晶圆级工艺制备技术	亚微米脊型波导制备工艺控制技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过精细光刻、湿法腐蚀及表面处理等多技术精密协同，实现亚微米尺度波导的稳定控制。形成了单模激光芯片稳定工作的关键技术，为实现高可靠性的单模激光芯片奠定了基础
		高度可控的窄波导自对准开窗工艺技术	自主研发	已授权发明专利 4 项，形成技术秘密	批量生产	利用独特的刻蚀选择性，无需复杂光刻对准工艺，可在窄波导结构上实现电极窗口的精确定位与开孔，显著提升了器件工艺的一致性与良率，为单模激光芯片产品的稳定规模化制造提供了关键技术支撑
		低损伤等离子体刻蚀技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过精准调控等离子体化学组分、采用低能离子轰击，并结合后处理表面修复工艺，在实现高精度图形转移的同时，最大限度地抑制对材料晶格与电学特性的物理损伤，显著提高芯片产品可靠性
		精细化晶圆应力调控技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	结合产品特点，针对性开发了精细化晶圆应力调控技术，采用介质膜和金属膜一体化调控方案，进行精细化应力调控，获得低应力和高均匀性，实现了器件性能、封装匹配性及可靠性明显提升
		高致密性耐高温介质膜沉积技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过调控等离子体增强化学气相沉积工艺，实现膜层缺陷密度、内应力以及界面质量的精准调控，确保膜层具备极低的针孔率与优异的化学稳定性
		扩散混杂控制技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	利用杂质在外延层中的快速扩散，通过复合介质层在局部高温退火条件下精确诱导量子阱与量子垒的组分发生可控互扩散。实现高带隙蓝移，获得高质量光吸收透明窗口，大幅提高腔面的光学灾变损伤阈值
		大面积高均匀度光栅制备技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	通过图形剥离工艺实现光栅结构凹凸形貌反转，有效解决了正胶光刻工艺中光栅占空比易偏低的技术瓶颈，实现了高精度、高占空比光栅的制备，光栅占空比在30%-60%之间可控调节
		垂腔激光器刻蚀工艺制备技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过刻蚀形成双窗口，在上电极通过介质膜形成布拉格反射镜，其顶面光子晶体空气孔深度从中心向外递增，解决了传统 VCSEL 芯片电流拥挤、调制带宽受限及光场发散等问题，提升了器件可靠性与调制

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
						速率
4	腔面钝化镀膜技术	量产化腔面解理、钝化及镀膜系统	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	针对规模化生产需求从设备硬件、软件和控制方面全方位自主开发，设备的稳定度大幅提升，性能表现优异，为批量产品的高性能指标和可靠性提供保证
		激光器腔面原子级处理技术	自主研发	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	批量生产	通过射频的功率加载将具有还原性的特殊气体离化，产生低能量、高活性等离子体，与腔面的镓、砷等原子反应结合，消除腔面悬挂键，形成稳定的钝化层，抑制氧化，从而大幅提高 COMD 阈值和器件寿命
		超高真空解理及腔面钝化技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	通过超高真空腔内解理，减少新鲜腔面水氧等杂质吸附，然后通过特殊工艺制备无吸收的腔面钝化薄膜，降低腔面光吸收，从而提升芯片可靠性
		低损伤高稳定性界面处理技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	采用多能级离子束精准调控界面态，去除腔面缺陷层，抑制非辐射复合中心，提升芯片端面稳定性
		基于离子束辅助沉积薄膜技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	在常规蒸发或溅射基础上，引入高能离子源，在薄膜生长过程中对沉积表面实施同步轰击。实现“沉积 + 轰击”协同控制，有效改善薄膜致密度、应力、结构稳定性和光学性能，获得了高质量、低缺陷的腔面膜
5	封装与光学整形技术	COS 及高功率泵浦源性能筛选技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	将质量管控从黑箱式的后置抽检，转变为数据驱动的透明化全流程精准控制，从而在提升产品性能与可靠性的同时，实现降本增效 ，是支撑高端半导体激光器产业化、规模化发展的关键使能技术
		光纤耦合模块关键生产工艺及设备自研技术	自主研发	已授权发明专利 5 项，形成技术秘密	批量生产	在光纤端实现了光-光效率、输出亮度、长期可靠性和生产一致性的综合性能极限突破，是将高性能半导体激光芯片的潜力最终转化为商业价值的决定性环节
		紧凑化、轻量化封装技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	通过“Loft”光路的三维堆叠架构技术，突破了传统平面封装结构在空间利用率上的限制；应用复合封装技术，进一步提升空间利用率并减轻重量；此外，采用短焦透镜与轻量化封装材料等方案，显著增强模块的紧凑性与轻量化特性
		高光谱稳定性封装技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	采用体布拉格光栅，外腔反馈对芯片发射的激光进行光谱调控，使其输出光谱更加稳定。形成的光谱稳定产品，波长漂移系数≤0.01nm/°C，半高宽≤0.5nm
		高稳定性、可靠性耦合封装技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	通过采用陶瓷与金属复合材料、气密性腔体结构、高气密性平行封焊工艺以及高可靠性半导体封装工艺，有效保障了模块在长期运行中的稳定性和可靠性。同时，产品经过严格的寿命加速试验和环境应力测试

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
		高功率、高热流密度散热封装技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	散热是模块输出功率提升的重要瓶颈，针对高功率模块、高热流密度芯片，采用近结散热、射流散热及相变散热相互结合的技术，可大幅提升模块的散热能力，提升芯片的工作能力
		高效率光纤耦合技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	通过对模块的结构设计、光学设计，大幅度提升光纤耦合模块的电光转换效率，使得激光器工作过程中降低废热产生，减少电能消耗
		基于热仿真与应力测试的高精度芯片共晶技术	自主研发	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	批量生产	基于热仿真平台，优化热沉结构与贴片工艺，降低热阻，提升芯片在高功率工作条件下的热稳定性，降低封装整体功耗。针对不同波长芯片，优化焊料体系与贴片压力曲线，实现无空洞、低应力贴装，提升热导率与长期可靠性。
		无孔洞低应力巴条封装技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	结合巴条芯片的结构特点，开发出与之匹配的热沉及焊料材料体系，开发和优化共晶工艺，有效降低巴条 Smile 效应时确保焊料的无孔洞
		巴条面阵技术	自主研发	已授权发明专利 5 项，形成技术秘密	批量生产	为了有效提升面阵亮度，便于后续的光学整形，通过对封装结构、封装工艺的优化设计，实现低 pitch、良好的发光指向性以及多巴条热管理高效性
6	高可靠性与失效分析技术	半导体激光芯片加速老化与寿命预测技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	开发并优化了半导体激光芯片加速评估与寿命预测技术，通过结合统计学原理与半导体激光芯片的物理失效机制，在有限时间内实现寿命预测，为客户提供可靠的产品寿命评估依据
		半导体激光芯片失效机理解析与寿命模型校准技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	开发了基于多应力加速的半导体激光芯片失效机理解析与寿命模型校准技术，通过多条件老化结果，修正激光器芯片寿命评估模型参数，准确预测寿命
		半导体激光芯片失效全流程诊断与溯源技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	开发了半导体激光芯片失效全流程诊断与溯源技术，构建了非破坏性-破坏性协同分析体系与全生命周期失效管理平台，实现半导体激光器失效机理的精准定位与根源追溯
		半导体激光芯片抗回返光能力评估技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	定量评估激光芯片在复杂光学环境下的抗回返光能力，指导优化封装结构设计与光学隔离方案，显著降低客户系统因反射光干扰导致的异常停机风险
		半导体激光芯片腔面温度测量技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	建立了腔面峰值温度、温度梯度与损伤阈值的定量关联模型，揭示温度累积-材料熔融-损伤扩展的全链条失效机制，显著降低高功率工况下的腔面风险，并形成设计规范，为激光芯片功率极限突破与长寿命设计提供核心数据支撑

（四）发行人研发水平

1、发行人已取得的专利情况

截至 2025 年 12 月 31 日，公司拥有境内外共 491 项授权专利，其中境内授权发明专利 219 项，境外授权发明专利 1 项。

2、主要承担的科研项目

截至报告期末，公司承担或参与的国家重点研发计划如下：

序号	参与主体	国家重点研发计划名称	重点专项名称	项目课题名称	主管部门	所处阶段及进展情况	公司担任角色
1	度亘核芯	光电子与微电子器件及集成	毫米波光子混频器模块	毫米波光子混频器材料生长与制备工艺	科技部	已验收	课题承担单位
2	度亘核芯	新型显示与战略性电子材料	高功率长脉冲绿光激光器技术	高功率全国产化激光侧面泵浦模块研制	科技部	在研	课题承担单位
3	度亘核芯	新型显示与战略性电子材料	重频宽带大脉冲能量激光技术研究	高功率密度大面阵泵浦源技术研究	科技部	已验收	课题参与单位
4	度亘核芯	信息光子技术	面向短距光互连应用的 1.6Tb/s 多模光电芯片与模块研究	单通道 224Gb/s 探测器芯片	国家自然科学基金委员会	在研	课题参与单位

截至报告期末，公司承担或参与的其他重大科研项目如下：

序号	参与主体	专项名称	项目名称	课题名称	主管部门	所处阶段及进展情况	公司担任角色
1	度亘核芯	广东省重点领域研发计划“激光与增材制造”	高亮度半导体激光器芯片及应用	高亮度大功率激光芯片研制	广东省科学技术厅	已验收	课题承担单位
2	度亘核芯	苏州市 2021 年度第十六批科技发展计划（人才专项）	全光网络通信高功率瓦级 980nm 单模半导体激光泵浦源的研发及产业化	-	苏州市科学技术局	已验收	项目承担单位
3	度亘核芯	2025 年江苏省前沿技术研发计划	面向量子精密测量的百 Hz 级超窄线宽高功	-	江苏省科学技术厅	在研	项目牵头单位

序号	参与主体	专项名称	项目名称	课题名称	主管部门	所处阶段及进展情况	公司担任角色
			率半导体激光芯片及器件关键技术研发				
4	度亘核芯	2025 年度苏州市科技攻关项目（关键核心技术攻关）	面向量子精密测量的百 Hz 级超窄线宽高功率半导体激光芯片及器件技术研发	-	苏州市科学技术局	在研	项目牵头单位
5	度亘核芯	2023 年度江苏省科技成果转化专项资金项目	通信级瓦级高功率单模 980nm 系列半导体激光芯片与模块的研发及产业化	-	江苏省科技厅	在研	项目承担单位
6	武汉锐晶	2020 年度湖北省重点研发计划项目	30W 高效率高偏振泵浦源芯片关键技术研究	-	湖北省科学技术厅	已验收	项目牵头单位
7	武汉锐晶	首批武汉市科技重大专项技术攻关项目	100kW 超高功率光纤激光器关键技术	高功率半导体激光芯片和泵浦源研究	武汉市科学技术局	已验收	课题承担单位
8	武汉锐晶	2021 年度湖北省科技重大专项	高功率半导体激光关键技术研究及加工	高功率 35W 半导体激光芯片技术研究	武汉东湖新技术开发区科技创新和新经济发展局	已验收	课题承担单位
9	武汉锐晶	2022 年度湖北省中央引导地方科技发展专项	915nm 35W 高功率半导体激光器芯片关键技术研究	-	湖北省财政厅、湖北省科学技术厅	已验收	项目承担单位
10	武汉锐晶	2022 年度湖北省重点研发计划项目	高功率半导体激光芯片研制	高功率高稳定性半导体激光芯片研发	武汉东湖新技术开发区科技创新和新经济发展局	验收中	课题承担单位
11	武汉锐晶	2023 年度湖北省重点研发计划项目	窄脉冲高功率 905nm 半导体激光器芯片及应用关键技术研发	-	武汉东湖新技术开发区科技创新和新经济发展局	验收中	项目牵头单位
12	武汉锐晶	2024 年度湖北省技术创新计划项目	3D NAND 产线超高精细可调谐窄线宽激光器技术研发	635nm 波段高增透镀膜增益芯片工艺研究	武汉市科技创新局	在研	课题承担单位

3、重要荣誉或奖项

截至 2025 年 12 月 31 日，公司获得的重要荣誉与奖项情况如下：

序号	获奖主体	获奖类别	颁奖单位	获奖年度
1	度亘核芯	国家专精特新重点“小巨人”企业	工信部	2024
2	度亘核芯	国家专精特新“小巨人”企业	工信部	2023
3	度亘核芯	科技进步奖二等奖	中国光学工程学会	2021
4	武汉锐晶	国家科学技术进步二等奖	中国共产党中央委员会、国务院	2024
5	武汉锐晶	湖北省制造业单项冠军示范企业证书	湖北省经济和信息化厅	2023
6	度亘核芯	2020 年中国潜在独角兽企业	长城战略咨询	2021
7	度亘核芯	2021 年度全国颠覆性技术创新大赛优秀项目	科技部火炬中心	2021
8	度亘核芯	2021 年中国潜在独角兽企业	长城战略咨询	2022
9	度亘核芯	三年光电子领域优秀创新成果	中国光学工程学会	2024
10	度亘核芯	2024 中国激光星锐奖·最佳半导体激光器技术创新奖	中国激光星锐奖组委会、《激光之家》	2024
11	度亘核芯	中国激光星锐奖·最佳激光器件技术创新奖	《激光之家》	2025
12	度亘核芯	光通信行业英雄榜-优秀品质奖	讯石	2025

4、公司参与的行业标准制定

公司参与了国家标准《高功率激光制造设备安全和使用指南》《激光产品的安全 第 3 部分：激光显示与表演指南》及团体标准《蓝光半导体激光器》《878nm 高功率半导体激光器芯片》等标准的制定，具体情况如下：

序号	参与单位	标准号	发布日期	标准名称	标准类型	发布单位	主管部门
1	度亘核芯	GB/T 41643-2022	2022 年 10 月 12 日	高功率激光制造设备安全和使用指南	国家标准	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国机械工业联合会
2	度亘核芯	GB/T 7247.3-2025	2025 年 2 月 28 日	激光产品的安全 第 3 部分：激光显示与表演指南	国家标准	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国机械工业联合会
3	度亘核芯	T/COEMA 001L-2022	2022 年 12 月 16 日	蓝光半导体激光器	团体标准	-	中国光学光电子行业协会
4	武汉锐晶	T/QGCML 2041-2	2023 年 11 月 1 日	878nm 高功率半导体激光器芯片	团体标准	-	全国城市工业品贸易中心联合会

序号	参与单位	标准号	发布日期	标准名称	标准类型	发布单位	主管部门
		023					

（五）主要经营和财务数据及指标

报告期各期，公司主要经营和财务数据、财务指标如下：

项目	2025.12.31/ 2025 年度	2024.12.31/ 2024 年度	2023.12.31/ 2023 年度
资产总额（万元）	251,727.54	150,188.34	145,013.73
归属于母公司所有者权益（万元）	159,976.77	71,619.12	90,859.88
资产负债率（母公司，%）	23.18	36.83	24.45
营业收入（万元）	51,841.24	38,464.22	27,399.85
净利润（万元）	-17,942.10	-20,129.38	-14,244.22
归属于母公司所有者的净利润（万元）	-17,892.57	-20,129.38	-14,244.22
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	-19,808.60	-20,895.78	-14,959.81
基本每股收益（元）	-0.57	-0.69	/
稀释每股收益（元）	-0.57	-0.69	/
加权平均净资产收益率（%）	-19.99	-24.78	-25.66
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-13,205.42	-16,993.14	-10,806.50
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例（%）	26.76	22.92	24.39

（六）发行人存在的主要风险

1、与发行人相关的风险

（1）技术风险

①技术创新与产品迭代不及预期导致的风险

半导体激光芯片行业属于技术密集型行业，具有研发投入高、研发周期长、研发风险大及行业技术更新速度快等特点。经过多年的持续研发投入，公司在光芯片及器件领域形成了一系列技术积累。随着半导体激光技术的不断演进，技术革新及产品迭代加速、应用领域不断拓展已成为行业发展趋势。公司在研发新产品的过程中，也存在下游客户的产品导入和认证过程，需要接受周期较长、标准较为严格的多项测试。若未来公司不能持续加大研发投入，对前沿技术发展趋势进行准确分析和追踪，或者不能敏锐、及时把握市场动态及客户需求，则存在导

致公司的技术创新与产品迭代偏离市场趋势和客户需求的风险，削弱公司目前竞争优势，进而对公司未来持续经营能力产生不利影响。

②关键技术人才流失风险

半导体激光芯片行业属于技术密集型行业，对技术人员的依赖度较高，高素质技术人员是公司核心竞争力的重要组成部分，也是公司赖以生存和发展的基础和关键。稳定的研发队伍和技术人员，是公司持续进行技术创新和保持市场竞争优势的重要因素，截至 2025 年 12 月 31 日，公司拥有研发人员 210 人，占员工总人数的 14.74%。如公司的人才培养与晋升通道、薪酬福利待遇水平、工作环境及荣誉奖励等激励机制在行业内不具竞争力，则可能影响核心技术团队人员的稳定性，造成专业人才流失，对公司长远经营发展造成不利影响。

（2）财务风险

①未来一定时期无法盈利且无法进行利润分配的风险

报告期各期，公司营业收入分别为 27,399.85 万元、38,464.22 万元和 51,841.24 万元，归属于母公司所有者的净利润分别为-14,244.22 万元、-20,129.38 万元和-17,892.57 万元，尚未实现盈利，主要系公司所处半导体激光芯片行业属于资金密集型及技术密集型行业，产品迭代较快，为更好满足客户对产品的需求以及更快完成技术的创新迭代，公司采用垂直一体化的 IDM 模式，需要进行大规模的固定资产投资；同时，公司为保持竞争优势，持续进行较大规模研发投入。若未来产业增长、公司产品市场拓展的速度不及预期，则经营业绩不能保证持续增长，短期内或无法覆盖未弥补亏损，公司将存在未来一定时期内无法盈利或进行利润分配的风险。

②毛利率下滑的风险

报告期各期，公司综合毛利率分别为 7.45%、14.97%和 19.72%，随着公司营业收入规模持续扩大，毛利率整体呈上升态势。但是，如未来出现宏观经济环境波动、行业竞争加剧或技术迭代加速等情形，而公司未能及时更新产品；或出现原材料价格上涨而公司不能成功转嫁相关成本，则可能导致主营业务毛利率下滑，进而降低公司盈利能力。

③资产折旧与摊销对盈利能力造成较大影响的风险

公司全面布局了 GaAs、InP 等化合物半导体材料体系 4/6 吋全流程研发及量产线，固定资产投资规模较大。截至 2025 年末，公司固定资产和在建工程账面原值分别为 104,985.77 万元和 4,497.35 万元。报告期各期，公司固定资产计提的折旧额分别为 4,546.87 万元、5,970.79 万元和 8,367.70 万元，占各期营业收入的比例分别为 16.59%、15.52%和 16.14%，较高的折旧成本对公司在报告期内的盈利能力产生了较大影响。如果公司未来不能有效扩大销售规模，从而进一步实现规模效应，将对公司盈利能力产生不利影响。

④存货跌价的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 14,357.34 万元、17,754.21 万元和 24,421.53 万元，占各期末流动资产的比例分别为 18.21%、24.05%和 16.61%，主要包括原材料、在产品、半成品、库存商品等，整体金额呈上升趋势。若未来市场环境或产业竞争格局发生重大不利变化而公司不能有效应对、下游产品更新迭代、客户需求变化，可能导致公司产成品滞销或贬值、原材料及在产品积压或跌价，公司存货或面临跌价损失的风险，从而影响公司经营质量和财务业绩。

⑤应收账款回收速度不及预期或发生坏账损失的风险

报告期内，随着公司营业收入增长，公司应收账款也相应增长。报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 15,438.05 万元、16,126.60 万元和 27,378.93 万元，且部分客户应收账款账龄较长。

报告期各期末，公司已按照企业会计准则的要求并结合应收账款的预期信用损失，计提了坏账准备，但若未来公司客户不能按期偿付公司的应收账款，将会导致公司应收账款回收较慢甚至发生坏账，从而影响公司的盈利水平，对公司经营业绩及资金周转造成不利影响。

⑥商誉减值的风险

截至报告期末，公司商誉的账面价值为 6,163.56 万元，主要为收购武汉锐晶形成的商誉。公司已根据企业会计准则的规定对商誉进行减值测试。若未来因国家产业政策、外部行业竞争，或自身市场拓展、内部管理等方面受到不利因素影响，导致形成商誉的被投资单位的盈利不及预期，则可能会导致公司产生商誉减值的风险，进而可能对公司盈利能力造成不利影响。

⑦政府补助政策不能持续的风险

公司所处的半导体激光芯片行业尤其是光芯片领域系国家重点鼓励、扶持的战略性行业，公司获得的政府补助金额较大。报告期内，公司计入当期损益的政府补助金额分别为 720.84 万元、1,116.83 万元和 1,253.93 万元，占营业收入的比例分别为 2.63%、2.90%和 2.42%。如未来政府补助政策环境变化或公司不再符合相关认定支持条件，公司获得的政府补助规模或将缩减甚至取消，将对公司盈利能力产生不利影响。

（3）募集资金相关风险

①募投项目实施进度或效果未达预期的风险

公司募投项目设计系基于当前宏观经济环境、产业政策方向、技术发展趋势、行业竞争格局、公司经营状况等进行，而半导体激光芯片行业正处于高速发展阶段。虽然公司已就募投项目可行性进行审慎研究论证，但鉴于募集资金到位时间存在不确定性，募投项目实施建设亦需要较长时间，如未来在募投项目实施过程中出现募集资金未及时到位，因市场环境发生重大变化、技术重大革新、募投项目建设、产品产业化进展、产品下游客户验证或其他因素导致项目未如期完成，或募投项目形成的新增产能无法及时消化，可能带来募投项目不能顺利实施或不能达到预期效果的风险。

②募投项目新增折旧摊销影响公司盈利能力的风险

公司本次募集资金投资项目系围绕公司所处行业和主营业务开展，包括半导体光芯片及器件建设项目、单模类光电模块扩产项目、高功率泵浦模块与光源系统建设项目、研发测试中心建设项目和补充流动资金项目，募投项目实施后，公司固定资产规模将得到增长，未来一定期间的折旧摊销金额亦将相应增加。如未来市场环境等因素发生不利变化，募投项目涉及的技术开发或产品生产销售不及预期等，可能导致募投项目实施后新增盈利无法弥补折旧摊销及相关费用增加的情形，对公司经营业绩产生不利影响。

（4）实际控制人持股比例较低的风险

截至本上市保荐书出具日，公司实际控制人赵卫东及其一致行动人通过直接和间接方式合计控制公司股份比例为 22.24%。如实际发行按照本次发行上限

13,012.36 万股计算，本次发行后赵卫东及其一致行动人通过直接和间接方式合计控制公司股份占比将降至 16.68%。由于公司股权相对分散，若在上市后潜在投资者通过收购控制公司股权或其他原因导致控股地位不稳定，将对公司未来的经营发展带来风险。

（5）实际控制人负债金额较大的风险

截至本上市保荐书出具日，公司实际控制人赵卫东及其一致行动人通过直接和间接方式合计控制公司股份比例为 22.24%。为支持公司股权激励以吸引优秀人才和维持团队稳定，以及受让股东的部分股权等，公司实际控制人赵卫东及其相关方存在对外借款的情形。截至本上市保荐书出具日，赵卫东及其相关方需要偿还的借款本金约 7,500 万元。目前赵卫东不存在因个人负债而涉及诉讼或借贷纠纷。如未来赵卫东发生个人负债大额逾期的情形，则将不满足《公司法》第一百四十六条中关于个人所负数额较大的债务到期未清偿不得担任公司的董事、监事、高级管理人员的相关规定，届时实际控制人赵卫东将不具备担任发行人董事长、总经理的任职资格。此外，如极端情况下赵卫东无法通过任何形式筹措资金偿还借款本息，则赵卫东所持公司股份将可能出现被债权人要求冻结、处置，存在对公司实际控制人稳定性造成不利影响的风险。

2、与行业相关的风险

（1）宏观经济及行业波动风险

公司产品处于激光产业链上游，其需求直接受到下游工业加工、光通信、智能传感、可控核聚变、航空航天、量子计算以及科研与国家战略高技术等应用领域发展的影响。如果未来宏观经济发生剧烈波动，导致终端市场需求或相关领域发展不及预期，将对公司的业务发展和经营业绩造成不利影响。

（2）市场竞争加剧风险

近年来，在产业政策和地方政府的推动下，半导体激光芯片行业呈现出较快的发展态势，市场参与者数量不断增加，公司面临市场竞争加剧的风险。如公司不能持续进行技术突破，提升产品竞争力，保持当前产品在细分行业的竞争优势，则可能导致市场地位和营收规模下滑，在市场竞争中处于不利地位。

（3）产业政策变化的风险

公司所处半导体激光芯片行业是我国战略新兴行业。公司专注于高功率、高速率、高效率、高可靠性的光芯片、光电器件与模块、光源系统业务。近年来，受国家政策驱动，光芯片在工业加工、光通信、智能传感、可控核聚变、航空航天、量子计算以及科研与国家战略高技术等领域的应用不断深化。若未来国家相关产业政策发生变化，则可能对公司的业务发展产生不利影响。

3、其他风险

除上述与公司相关的风险以及与行业相关的风险外，投资者在评价公司本次发行的股票时及判断公司价值时，还应特别认真地考虑公司发行失败风险、股票价格可能发生较大波动的风险以及不可抗力等风险。

（1）股东特殊权利恢复的风险

公司历史上融资引入外部投资人股东时，约定了股份回购权等特殊权利条款。截至本上市保荐书出具日，公司与相关股东签订了《终止股东特殊权利协议书》，公司承担义务及责任的特殊权利条款最晚于公司首次递交上市申报材料并获证券交易所受理之日终止且自始无效；创始股东作为义务人的股东特殊权利条款最晚于公司首次递交上市申报材料并获受理之日终止，但附有恢复生效条款。

公司若未能成功上市，部分股东可能会要求回购义务人回购其持有的公司股份，届时公司将面临股权结构可能发生变化的风险。

（2）发行失败的风险

本次发行结果将受到证券市场整体情况、公司经营业绩、公司发展前景及投资者对本次发行的认可程度等多种内外部因素影响。

根据相关法规的要求，若本次发行时提供有效报价的投资者或网下申购的投资者数量不足，或者发行时总市值未能达到预计市值上市条件的，本次发行应当中止。若发行人中止发行上市审核程序超过交易所规定的时限，或者中止发行注册程序超过 3 个月仍未恢复，抑或存在其他影响发行的不利情形，可能导致本次发行失败。

二、发行人本次发行情况

股票种类	人民币普通股（A 股）

每股面值	1.00 元		
发行股数	不低于43,374,534股且不超过 130,123,599 股	占发行后总股本比例	不低于 10%且不超过 25%
其中：发行新股数量	不低于43,374,534股且不超过 130,123,599 股	占发行后总股本比例	不低于 10%且不超过 25%
股东公开发售股份数量	无	占发行后总股本比例	无
发行后总股本	不低于 433,745,332 股且不超过 520,494,397 股		
发行方式	采取向参与战略配售的投资者定向配售、网下向询价对象配售发行与网上向符合资格的社会公众投资者定价发行相结合的方式或中国证监会/深交所认可的其他方式		
发行对象	符合国家法律法规和监管机构规定条件的询价对象和已开立深交所股票账户的符合相关法律法规关于创业板股票投资者适当性条件的境内自然人、法人或机构等投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）或中国证监会、深交所规定的其他对象		
承销方式	余额包销		

三、本次证券发行上市的项目保荐代表人、协办人及项目组其他成员情况

（一）项目保荐代表人

国泰海通指定张鹏、喻成友担任度亘核芯首次公开发行股票并在创业板上市项目的保荐代表人。

张鹏：本项目保荐代表人，注册会计师，2014 年起从事投资银行业务。曾负责或参与了鑫巨宏 IPO、星德胜 IPO、汇成股份 IPO、山河药辅 IPO、佳源科技 IPO、天罡股份 IPO、鑫巨宏推荐挂牌等项目，在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等相关规定，执业记录良好。

喻成友：本项目保荐代表人，注册会计师，2011 年起从事投资银行业务。曾负责或参与了协和电子 IPO、湖北金环重大资产重组等项目，在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等相关规定，执业记录良好。

（二）项目协办人

本保荐人指定李翔为本次发行的项目协办人。

李翔：本项目协办人，2023 年起从事投资银行业务。曾参与鑫巨宏 IPO、星德胜 IPO、汇成股份可转债、鑫巨宏推荐挂牌等项目，在保荐业务执业过程中严格遵守《保荐管理办法》等相关规定，执业记录良好。

（三）项目组其他成员

本次发行项目组的其他成员：张景凡、吴彦博、陈通、戴奥、骆小军、刘丹、景万峰、陈屠亮、赵世宏、李国维、程宇玮。

四、保荐人是否存在可能影响公正履行保荐职责情形的说明

1、截至本上市保荐书出具日，本保荐人通过海通中小基金间接持有发行人0.24%的股权，此外，金体投资、聚源振芯等发行人股东向上逐层穿透，存在本保荐人及实际控制人上海国际集团有限公司少量持股的情况。该等间接持股情形主要系相关投资主体依据市场化原则作出的投资决策，持股路径长，持股比例低，不属于法律法规禁止持股的情形或利益冲突情形，且该持股关系不会对保荐人公正履行保荐职责产生影响。除上述情形外，按照交易所相关规定，保荐人安排相关子公司参与发行人本次发行战略配售。

除前述情形及可能存在少量、正常二级市场证券投资外，本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其实际控制人、重要关联方股份的情况；

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

3、截至本上市保荐书出具日，本保荐人的保荐代表人及其配偶、董事、高级管理人员，不存在持有发行人或其实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其实际控制人及重要关联方任职的情况；

4、截至本上市保荐书出具日，本保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方不存在与发行人实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、截至本上市保荐书出具日，本保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

五、保荐人承诺事项

本保荐人承诺：

（一）本保荐人已按照法律、行政法规和中国证监会及深交所的规定，对发行人及其实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，同意推荐发行人证券发行上市，

并据此出具本上市保荐书。

（二）本保荐人通过尽职调查和对申请文件的审慎核查：

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

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

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

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

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

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

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

8、自愿接受中国证监会依照《保荐管理办法》采取的监管措施；

9、中国证监会规定的其他事项。

六、本次证券发行上市履行的决策程序

2026 年 4 月 23 日，发行人召开第一届董事会第九次会议，审议通过了《关于公司申请首次公开发行人民币普通股股票并在深圳证券交易所创业板上市的议案》及其他与本次发行上市相关的议案。

2026 年 4 月 26 日，发行人召开 2026 年第二次临时股东会，会议审议通过了《关于公司申请首次公开发行人民币普通股股票并在深圳证券交易所创业板上市的议案》及其他与本次发行上市相关的议案。

经核查，保荐人认为：发行人首次公开发行股票并上市的方案已经取得发行

人董事会、股东会批准，发行人董事会、股东会就本次发行上市有关议案召集的会议及作出的决议，其决策程序及决议内容符合《公司法》《证券法》等有关法律、法规、规范性文件和《公司章程》的相关规定，合法、有效。发行人股东会授权董事会及其授权人士办理有关本次发行上市事宜的授权程序合法、内容明确具体，合法有效。

七、保荐人关于发行人符合创业板定位的核查情况

（一）发行人能够通过创新、创造、创意促进新质生产力发展的核查情况

1、发行人的创新、创造、创意特征

（1）以科技创新凝心聚力，成为赋能众多关键领域转型升级的核心引擎

自 2017 年成立以来，公司始终坚持以技术创新为核心驱动力，持续加大研发投入，不断丰富产品矩阵。经过多年发展，公司已成为赋能多个关键领域转型升级的核心引擎，持续助推新质生产力发展，为产业变革持续注入强劲动力。

①工业加工领域

公司开发的高功率激光芯片及模块产品，成功突破了高效率高功率芯片设计、光学灾变损伤抑制、低温漂与耐高温等一系列技术瓶颈，在输出功率、电光转换效率等核心指标达到国际领先水平。2017 年-2020 年，高功率激光芯片由 Coherent、Lumentum 等欧美企业主导，量产级单管芯片功率约 12-18W，国内高度依赖进口；2021 年-2023 年，度亘核芯、长光华芯、武汉锐晶等企业的国产高功率激光芯片产品在输出功率、电光转换效率等核心指标上实现了对海外厂商的赶超，量产级单管芯片功率达到 30-35W，国产替代加速；2024 年至今，度亘核芯量产级单管芯片功率达到 55-66W，在输出功率、电光转换效率等方面全面领先。2026 年公司量产推出低温漂高功率激光芯片（LC-HPL）及模块，大幅提高了工业加工领域广泛应用的光纤激光器的功率稳定性、电光转换效率，引领了高功率激光芯片的发展方向。以科技创新为矛，度亘核芯历时九载，实现了高功率激光芯片从“跟跑”到“陪跑”，最终迈向“领跑”的跨越式发展。

公司的 1064nm 单模类光电模块产品，作为 MOPA 激光器种子源，攻克了高输出功率、宽光谱与脉冲响应等难题，率先打破由 Coherent 长期主导的进口依赖格局，实现批量化国产替代。MOPA 激光器相较于传统激光器，拥有更高的参

数调节维度和更广的调节范围。面对不同材料与应用场景，MOPA 激光器展现出更强的适应性且工艺窗口区间更大，拓展了激光的应用场景。

②光通信领域

公司推出的瓦级 980nm 单模类光电模块产品，凭借单模渐变型扩展波导结构设计、阶梯型势垒量子阱结构、亚微米脊型波导制备工艺控制、超高真空解理及腔面钝化等关键技术创新，有效解决了高功率密度、高电流密度与极高可靠性等难题，打破由 Coherent、Lumentum 两家欧美企业长期主导，国内高度依赖进口的行业格局，成为国内极少数实现商业化并推动国产替代的企业。

面向卫星通信开发的 980nm 单模类光电模块和 940nm 多模光纤耦合模块，通过高腔面损伤阈值窗口结构设计及高质量量子阱生长工艺技术，并结合模块设计与工艺优化，为宇航级高可靠性应用奠定了坚实基础。

面向数据通信开发了硅光方案用 70/100/200/400mW CW DFB 芯片、100G PAM4 EML 芯片和 100G PAM4 VCSEL 芯片，借助高质量外延生长控制、大面积高均匀度光栅制备、垂腔激光器刻蚀工艺制备等核心工艺技术，成功解决了规模化量产难题。

③科研与国家战略高技术领域

公司通过突破长腔长、硬焊料、低应力封装以及高密度、高指向性面阵等关键技术，成功研制峰值功率超过 500kW 的巴条面阵，为核聚变能的研究和前期技术验证提供可靠光源支撑。

依托自主“Loft”光路的三维堆叠架构与高光谱稳定锁波技术，公司实现了多模光纤耦合模块的高功率、轻量化、小型化、高效率、高光谱质量，功重比可大于 4W/g，处于行业领先水平，为国家战略高技术领域提供了关键的轻量化模块支撑。

（2）深耕 IDM 全流程，全链自主，铸造光芯片产业核心竞争力

光芯片的制造高度依赖精细的制程管控与技术落地能力，生产过程涵盖光刻、刻蚀、介质膜与金属薄膜沉积、腔面镀膜、测试表征等数十道关键工艺，从实验方案到规模量产的转化难度极大，对全链条控制能力要求极高，而这离不开长期

产线实践和系统化的工程能力支撑。

面对这一行业挑战，公司采用 IDM 模式，全面布局了覆盖 GaAs、InP 等化合物半导体材料体系的 4/6 吋全流程研发及量产线，通过技术路线创新，自主开发钝化、镀膜等关键工艺设备，在苏州、武汉建有多条 GaAs、InP 基化合物半导体激光芯片量产制备线，构建起从芯片设计、外延生长、晶圆前道工艺到后道封装测试的完整工程技术体系与规模化量产能力，为攻克光芯片制造的复杂工艺奠定了坚实基础。此举有力推动了制程良率的持续提升：从初始综合良率不足 60%，至 2025 年 12 月，前道良率和后道良率均提升至 90%以上，达到行业领先水平，为公司构筑起难以复制的技术壁垒与产品成本优势。

依托 IDM 模式的全流程自主可控优势，公司不仅实现了研发与生产的高效协同及技术闭环管控，更能精准响应下游客户需求。在此基础上，公司持续高效优化产品性能、打磨工艺细节，推动产品品质不断提升。目前，公司已覆盖主流高功率激光芯片品类，具备快速批量交付能力。

综上，公司通过创新创意驱动产品性能领先、加速产品迭代，构筑起显著的竞争优势，有效地促进了新质生产力的发展，符合创业板定位要求。

2、发行人促进新技术、新产业、新业态、新模式与新旧产业深度融合情况

在当前国家产业战略布局下，半导体激光芯片及器件是支撑多个战略性新兴产业与未来产业突破的基石。公司丰富的产品体系，为“十五五”规划纲要明确确定的工业母机、6G 通信、人工智能、核聚变能、量子科技、航空航天、低空经济等国家战略性新兴产业、未来产业提供关键核心器件支撑，持续赋能前沿科技突破与产业升级。

中央“十五五”规划纲要明确提出聚焦战略必争领域和产业链供应链薄弱环节，采取超常规措施，全链条推动工业母机等重点领域关键核心技术攻关取得决定性突破。激光技术凭借精密、柔性、绿色等特性，驱动工业母机向超高精度、复合智能、工艺极限迈进，成为高端制造的核心赋能工具。极高精度的工业母机广泛应用于航空航天、先进核能、半导体制造等领域，公司完全自主知识产权的高功率、高亮度、高可靠性的激光芯片制备的半导体激光泵源产品，深度赋能高端智能制造装备，助力我国工业母机迈向全球产业链高端。

随着全球人工智能产业蓬勃发展，各国将 AI 视为抢占全球科技与产业竞争制高点的战略重点，对算力及高速光通信基础设施的需求持续攀升，带动相干光通信技术加速从骨干网向 DCI 场景下沉。在电信通信、卫星通信系统中，公司 980nm 单模类芯片及光电模块是保障光信号实现高质量、长距传输的关键引擎；在数据通信系统中，公司 980nm 单模类芯片及光电模块作为 DCI 系统中光信号放大的高可靠性泵浦源，有效支撑大容量、低时延的数据传输需求，为中央“十五五”规划纲要中明确提出的 6G 通信、人工智能和航空航天等未来产业、新兴产业提供重要支撑。同时，全球数据传输量指数级增长带动高速光通信芯片向更高速率迭代，应用于高速光通信的 CW DFB 芯片、高速率 EML 芯片、高速率 VCSEL 芯片迎来高速增长，针对当前高速率光通信核心芯片仍高度依赖进口的现状，公司加快技术攻关。此外，公司产品还可作为航空航天、低空经济中激光雷达的关键光源，支持高精度测距、导航与避障功能，为该等领域提供坚实的光电子器件保障。

核聚变能是国际公认的人类终极能源，在全球范围内各国都加大投入，抢占制高点，也是中央“十五五”规划纲要中未来产业的重点发展方向，是国家能源战略的核心布局领域之一。公司自主研发的高功率激光芯片及器件，已为惯性约束聚变装置提供超高品质激光系统的泵浦源，助力我国在可控核聚变前沿领域实现自主可控与技术引领。公司已与多家聚变能企业和单位深度合作，积极推动这一未来能源从科研探索迈向工程应用。

在量子计算领域，激光系统作为实现量子比特操作和量子逻辑门的关键工具，可以执行冷却、探测等一系列量子态操作，并高效读取量子比特的状态信息。自主可控、高性能的半导体激光芯片，是保障我国量子技术体系安全的关键底层支撑。公司开发了多款高稳定性单模类芯片及光电模块，进入了量子计算的核心产业链，率先实现了国产替代，对于国家战略具有重大意义。

综上，公司能够通过创新创意促进新技术、新产业、新业态、新模式与新旧产业深度融合，推动行业向高端化、智能化、绿色化发展，符合创业板定位要求。

（二）发行人技术创新性的核查情况

1、发行人核心技术与专利成果

作为光芯片领域的领先企业，公司经过多年技术积累与持续创新，已构建起六大核心技术体系：芯片设计技术、外延材料生长技术、晶圆级工艺制备技术、腔面钝化镀膜技术、封装与光学整形技术、高可靠性与失效分析技术。依托六大自主核心技术体系，公司具备完整配套的光芯片、光电器件与模块、光源系统的全链条工程技术能力。截至 2025 年 12 月 31 日，拥有授权专利共计 491 项，其中授权发明专利 220 项。公司主要核心技术及其技术创新性表征具体如下：

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
1	芯片设计技术	新型极端非对称波导结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 5 项，形成技术秘密	批量生产	设计了新型极端非对称波导结构，增加设计调控自由度，优化了量子阱区域、光限制层和波导层的厚度组分与掺杂分布，获得极低内损耗（0.31cm^{-1}）和高内量子效率（96%），解决了制约高功率和高效率的矛盾问题，同时提升了芯片的可靠性
		阶梯型势垒外延结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	创新性设计阶梯型势垒量子阱结构，增加了光限制因子和载流子调控的自由度，有效解决了高温条件下载流子泄漏严重的问题，大幅提升了芯片高温工作性能。开发的耐高温 940nm 激光芯片满足车载雷达 105℃可靠工作需求
		分布式扩展波导结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	批量生产	创新性设计分布式扩展波导结构，利用扩展非注入区吸收增加高阶横模损耗，同时能够不额外增加基模损耗，从而保持相同功率输出的同时具有小的慢轴远场发散角，改善了宽条半导体激光芯片高功率和小发散角的制约问题
		高腔面损伤阈值非泵浦窗口结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 8 项，形成技术秘密	批量生产	通过仿真及对比实验设计前后腔面非泵浦窗口结构，在保证高功率输出前提下降低腔面区域的载流子密度，减少腔面非辐射复合，提高半导体激光器 COMD 阈值，极大地提高了芯片的可靠性
		高偏振一体化应力平衡设计技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	采用对称芯片结构设计与低应力金属结构工艺相结合的综合解决方案，开发出特有的应力平衡技术，实现了激光芯片较高的偏振特性，高功率单管芯片偏振度达到 97%水平
		单模渐变型扩展波导结构设计技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	创新性设计单模渐变型扩展波导结构，通过窄单模波导限制，有效抑制高阶模，增加基横模激射的稳定性，使得激光芯片在高功率工作状态下也能保持稳定的单模功率输出

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
2	外延材料生长技术	高质量量子阱生长技术	自主研发	已授权发明专利 4 项，形成技术秘密	批量生产	通过优化气体流量调控及压力平衡精细化调整，实现不同材料界面的快速稳定切换，以及通过优化界面停顿时间、生长速率调控、界面插入层、并入杂质调控等综合方案，实现了界面陡峭、厚度均匀、低吸收、低缺陷的量子阱材料生长
		低缺陷、高良率 MOCVD 外延生长技术	自主研发	已授权发明专利 21 项，形成技术秘密	批量生产	通过优化调节气流配比、反应室压力、生长温度、生长速率、V/III 比等工艺参数，实现低杂质背景、低光学吸收材料生长，控制表面杂质颗粒，使外延片质量稳定可控，实现了高芯片制备良率和可靠性
		高波长均匀性控制技术	自主研发	已授权发明专利 4 项，形成技术秘密	批量生产	通过 MOCVD 硬件改造、调控流量及控制气体的流量配比，控制片间及炉次间生长温度偏差，补偿因晶格失配产生的外延应力导致的波长差异，保障了外延片波长的高稳定性和重复性
		光电集成多次外延技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	通过优化晶圆的清洗工艺，配合外延生长温度、生长速率、V/III 比等工艺参数优化，实现纳米级粗糙度的光栅填埋、均匀的异质结掩埋、纳米级厚度精度的对接掩埋，实现了多次外延高材料质量和表面良率，保障了光电集成芯片的性能及可靠性
3	晶圆级工艺制备技术	亚微米脊型波导制备工艺控制技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过精细光刻、湿法腐蚀及表面处理等多技术精密协同，实现亚微米尺度波导的稳定控制。形成了单模激光芯片稳定工作的关键技术，为实现高可靠性的单模激光芯片奠定了基础
		高度可控的窄波导自对准开窗工艺技术	自主研发	已授权发明专利 4 项，形成技术秘密	批量生产	利用独特的刻蚀选择性，无需复杂光刻对准工艺，可在窄波导结构上实现电极窗口的精确定位与开孔，显著提升了器件工艺的一致性与良率，为单模激光芯片产品的稳定规模化制造提供了关键技术支撑
		低损伤等离子体刻蚀技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过精准调控等离子体化学组分、采用低能离子轰击，并结合后处理表面修复工艺，在实现高精度图形转移的同时，最大限度地抑制对材料晶格与电学特性的物理损伤，显著提高芯片产品可靠性
		精细化晶圆应力调控技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	结合产品特点，针对性开发了精细化晶圆应力调控技术，采用介质膜和金属膜一体化调控方案，进行精细化应力调控，获得低应力和高均匀性，实现了器件性能、封装匹配性及可靠性明显提升
		高致密性耐高温介质膜沉积技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过调控等离子体增强化学气相沉积工艺，实现膜层缺陷密度、内应力以及界面质量的精准调控，确保膜层具备极低的针孔率与优异的化学稳定性
		扩散混杂控制技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	利用杂质在外延层中的快速扩散，通过复合介质层在局部高温退火条件下精确诱导

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
						量子阱与量子垒的组分发生可控互扩散。实现高带隙蓝移，获得高质量光吸收透明窗口，大幅提高腔面的光学灾变损伤阈值
		大面积高均匀度光栅制备技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	通过图形剥离工艺实现光栅结构凹凸形貌反转，有效解决了正胶光刻工艺中光栅占空比易偏低的技术瓶颈，实现了高精度、高占空比光栅的制备，光栅占空比在30%-60%之间可控调节
		垂腔激光器刻蚀工艺制备技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	通过刻蚀形成双窗口，在上电极通过介质膜形成布拉格反射镜，其顶面光子晶体空气孔深度从中心向外递增，解决了传统 VCSEL 芯片电流拥挤、调制带宽受限及光场发散等问题，提升了器件可靠性与调制速率
4	腔面钝化镀膜技术	量产化腔面解理、钝化及镀膜系统	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	针对规模化生产需求从设备硬件、软件和控制方面全方位自主开发，设备的稳定度大幅提升，性能表现优异，为批量产品的高性能指标和可靠性提供保证
		激光器腔面原子级处理技术	自主研发	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	批量生产	通过射频的功率加载将具有还原性的特殊气体离化，产生低能量、高活性等离子体，与腔面的镓、砷等原子反应结合，消除腔面悬挂键，形成稳定的钝化层，抑制氧化，从而大幅提高 COMD 阈值和器件寿命
		超高真空解理及腔面钝化技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	通过超高真空腔内解理，减少新鲜腔面水氧等杂质吸附，然后通过特殊工艺制备无吸收的腔面钝化薄膜，降低腔面光吸收，从而提升芯片可靠性
		低损伤高稳定性界面处理技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	采用多能级离子束精准调控界面态，去除腔面缺陷层，抑制非辐射复合中心，提升芯片端面稳定性
		基于离子束辅助沉积薄膜技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	在常规蒸发或溅射基础上，引入高能离子源，在薄膜生长过程中对沉积表面实施同步轰击。实现“沉积 + 轰击”协同控制，有效改善薄膜致密度、应力、结构稳定性和光学性能，获得了高质量、低缺陷的腔面膜
5	封装与光学整形技术	COS 及高功率泵浦源性能筛选技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	将质量管控从黑箱式的后置抽检，转变为数据驱动的透明化全流程精准控制，从而在提升产品性能与可靠性的同时，实现降本增效 ，是支撑高端半导体激光器产业化、规模化发展的关键使能技术
		光纤耦合模块关键生产工艺及设备自研技术	自主研发	已授权发明专利 5 项，形成技术秘密	批量生产	在光纤端实现了光-光效率、输出亮度、长期可靠性和生产一致性的综合性能极限突破，是将高性能半导体激光芯片的潜力最终转化为商业价值的决定性环节
		紧凑化、轻量化封装技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	通过“Loft”光路的三维堆叠架构技术，突破了传统平面封装结构在空间利用率上的限制；应用复合封装技术，进一步提升

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
						空间利用率并减轻重量；此外，采用短焦透镜与轻量化封装材料等方案，显著增强模块的紧凑性与轻量化特性
		高光谱稳定性封装技术	自主研发	形成技术秘密	批量生产	采用体布拉格光栅，外腔反馈对芯片发射的激光进行光谱调控，使其输出光谱更加稳定。形成的光谱稳定产品，波长漂移系数≤0.01nm/℃，半高宽≤0.5nm
		高稳定性、可靠性耦合封装技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	通过采用陶瓷与金属复合材料、气密性腔体结构、高气密性平行封焊工艺以及高可靠性半导体封装工艺，有效保障了模块在长期运行中的稳定性和可靠性。同时，产品经过严格的寿命加速试验和环境应力测试
		高功率、高热流密度散热封装技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	散热是模块输出功率提升的重要瓶颈，针对高功率模块、高热流密度芯片，采用近结散热、射流散热及相变散热相互结合的技术，可大幅提升模块的散热能力，提升芯片的工作能力
		高效率光纤耦合技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	通过对模块的结构设计、光学设计，大幅度提升光纤耦合模块的电光转换效率，使得激光器工作过程中降低废热产生，减少电能消耗
		基于热仿真与应力测试的高精度芯片共晶技术	自主研发	已授权发明专利 3 项，形成技术秘密	批量生产	基于热仿真平台，优化热沉结构与贴片工艺，降低热阻，提升芯片在高功率工作条件下的热稳定性，降低封装整体功耗。针对不同波长芯片，优化焊料体系与贴片压力曲线，实现无空洞、低应力贴装，提升热导率与长期可靠性。
		无孔洞低应力巴条封装技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	结合巴条芯片的结构特点，开发出与之匹配的热沉及焊料材料体系，开发和优化共晶工艺，有效降低巴条 Smile 效应时确保焊料的无孔洞
		巴条面阵技术	自主研发	已授权发明专利 5 项，形成技术秘密	批量生产	为了有效提升面阵亮度，便于后续的光学整形，通过对封装结构、封装工艺的优化设计，实现低 pitch、良好的发光指向性以及多巴条热管理高效性
6	高可靠性与失效分析技术	半导体激光芯片加速老化与寿命预测技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	开发并优化了半导体激光芯片加速评估与寿命预测技术，通过结合统计学原理与半导体激光芯片的物理失效机制，在有限时间内实现寿命预测，为客户提供可靠的产品寿命评估依据
		半导体激光芯片失效机理解析与寿命模型校准技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	开发了基于多应力加速的半导体激光芯片失效机理解析与寿命模型校准技术，通过多条件老化结果，修正激光器芯片寿命评估模型参数，准确预测寿命
		半导体激光芯片失效全	自主研发	已授权发明专利 2 项，形	批量生产	开发了半导体激光芯片失效全流程诊断与溯源技术，构建了非破坏性-破坏性协同分

序号	技术类别	核心技术名称	技术来源	知识产权情况	应用阶段	核心技术特点及技术先进性表征
		流程诊断与溯源技术		成技术秘密		析体系与全生命周期失效管理平台，实现半导体激光器失效机理的精准定位与根源追溯
		半导体激光芯片抗回返光能力评估技术	自主研发	已授权发明专利 2 项，形成技术秘密	批量生产	定量评估激光芯片在复杂光学环境下的抗回返光能力，指导优化封装结构设计与光学隔离方案，显著降低客户系统因反射光干扰导致的异常停机风险
		半导体激光芯片腔面温度测量技术	自主研发	已授权发明专利 1 项，形成技术秘密	批量生产	建立了腔面峰值温度、温度梯度与损伤阈值的定量关联模型，揭示温度累积-材料熔融-损伤扩展的全链条失效机制，显著降低高功率工况下的腔面风险，并形成设计规范，为激光芯片功率极限突破与长寿命设计提供核心数据支撑

2、发行人研发成果与科研实力

（1）在研项目

截至 2025 年 12 月 31 日，公司正在进行对公司目前及未来经营有重大影响的研发项目如下：

序号	项目名称	拟达到目标	所处阶段
1	GaAs 基多模高功率单管激光芯片开发	本项目致力于构建覆盖近红外至中红外波段的新一代更高功率更高效率激光芯片，重点围绕高温高可靠芯片设计及制备技术、高功率宽锁波范围芯片设计、新一代高损伤阈值腔面处理技术进行攻关，开发适用于材料加工、激光雷达、工业泵浦等多场景的高亮度、高工作结温以及低温漂特点的 35~75W 新一代系列芯片产品	正在持续研究阶段
2	通信级瓦级高功率单模 980nm 系列半导体激光芯片与模块的研发	开发 980nm 单模高功率激光泵浦芯片及模块，重点围绕高温高功率无制冷芯片设计及制备技术、低阈值高可靠性芯片设计技术、高稳定性单模窄线宽芯片制备技术进行攻关。实现通信级 980nm 单模类芯片功率达到 2000mW，10Pin/14Pin 980nm 单模类光电模块的功率达到 1500mW；3Pin 980nm 单模类光电模块的功率达到 700mW	正在持续研究阶段
3	InP 基高功率 DFB 与 EML 高速芯片关键技术与产品开发	本项目重点开展应用于光通信、DWDM 光源、激光传感以及硅光等领域的芯片研发。完善光栅制备、多次外延等自主能力，提升产品的稳定性与可靠性。逐步实现高功率 CW DFB 芯片 200mW-500mW 的持续突破；逐步实现 EML 芯片速率达到 100G PAM4、200G PAM4 和 400G PAM4	正在持续研究阶段
4	数通 VCSEL 系列芯片开发	实现自主外延生长、工艺制备，逐步实现通信用波长 850nm VCSEL 芯片速率到 200Gb/s PAM4 产品研发。实现关键技术与可靠性的双重突破，掌握从芯片设计、工艺制程到可靠性工程的全面能力，快速切入 800G/1.6T 光模块高端市场	正在持续研究阶段

序号	项目名称	拟达到目标	所处阶段
5	项目一		正在持续研究阶段
6	多功能激光光源系统的研发	构建 “核心工艺+测试平台+高端产品”三位一体的激光技术体系，面向直接应用，实现万瓦级高功率、高效率、高可靠、高稳定性激光光源系统	正在持续研究阶段
7	高增益 SOA 模块开发	本项目面向下一代光通信系统对高性能光放大器的需求，实现系列光放大芯片和模块。通过结构设计改善，提升增益和输出功率，以及改进外延和光刻工艺，增强产品一致性和可靠性，实现高增益、低噪声系数、高可靠性产品的开发	正在持续研究阶段

（2）参与行业标准建设

公司参与了国家标准《高功率激光制造设备安全和使用指南》《激光产品的安全 第 3 部分：激光显示与表演指南》及团体标准《蓝光半导体激光器》《878nm 高功率半导体激光器芯片》等标准的编写制定，具体情况如下：

序号	参与单位	标准号	发布日期	标准名称	标准类型	发布单位	主管部门
1	度亘核芯	GB/T 41643-2022	2022 年 10 月 12 日	高功率激光制造设备安全和使用指南	国家标准	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国机械工业联合会
2	度亘核芯	GB/T 7247.3-2025	2025 年 2 月 28 日	激光产品的安全 第 3 部分：激光显示与表演指南	国家标准	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国机械工业联合会
3	度亘核芯	T/COEMA 001L-2022	2022 年 12 月 16 日	蓝光半导体激光器	团体标准	-	中国光学光电子行业协会
4	武汉锐晶	T/QGCML 2041-2023	2023 年 11 月 1 日	878nm 高功率半导体激光器芯片	团体标准	-	全国城市工业品贸易中心联合会

（3）主要奖项荣誉

公司将研发积累和技术创新放在企业发展首位，切实贯彻并坚持以技术创新作为企业核心竞争力，截至 2025 年 12 月 31 日，发行人获得的重要荣誉与奖项情况如下：

序号	获奖主体	获奖类别	颁奖单位	获奖年度
1	度亘核芯	国家专精特新重点“小巨人”企业	工信部	2024
2	度亘核芯	国家专精特新“小巨人”企业	工信部	2023
3	度亘核芯	科技进步奖二等奖	中国光学工程学会	2021

序号	获奖主体	获奖类别	颁奖单位	获奖年度
4	武汉锐晶	国家科学技术进步二等奖	中国共产党中央委员会、国务院	2024
5	武汉锐晶	湖北省制造业单项冠军示范企业证书	湖北省经济和信息化厅	2023
6	度亘核芯	2020 年中国潜在独角兽企业	长城战略咨询	2021
7	度亘核芯	2021 年度全国颠覆性技术创新大赛优秀项目	科技部火炬中心	2021
8	度亘核芯	2021 年中国潜在独角兽企业	长城战略咨询	2022
9	度亘核芯	三年光电子领域优秀创新成果	中国光学工程学会	2024
10	度亘核芯	2024 中国激光星锐奖·最佳半导体激光器技术创新奖	中国激光星锐奖组委会、《激光之家》	2024
11	度亘核芯	中国激光星锐奖·最佳激光器件技术创新奖	《激光之家》	2025
12	度亘核芯	光通信行业英雄榜-优秀品质奖	讯石	2025

（4）重大科研项目

作为市场份额领先、光芯片技术前沿的国产光电子器件制造厂商，公司积极参与国家科技攻关，先后承担“光电子与微电子器件及集成”“新型显示与战略性电子材料”“信息光子技术”等 3 项国家重点研发计划，为国家高端光芯片及器件自主可控贡献力量，符合国家科技创新规划，具体情况如下：

序号	参与主体	国家重点研发计划名称	重点专项名称	项目课题名称	主管部门	所处阶段及进展情况	公司担任角色
1	度亘核芯	光电子与微电子器件及集成	毫米波光子混频器模块	毫米波光子混频器材料生长与制备工艺	科技部	已验收	课题承担单位
2	度亘核芯	新型显示与战略性电子材料	高功率长脉冲绿光激光器技术	高功率全国产化激光侧面泵浦模块研制	科技部	在研	课题承担单位
3	度亘核芯	新型显示与战略性电子材料	重频宽带大脉冲能量激光技术研究	高功率密度大面阵泵浦源技术研究	科技部	已验收	课题参与单位
4	度亘核芯	信息光子技术	面向短距光互连应用的 1.6Tb/s 多模光电芯片与模块研究	单通道 224Gb/s 探测器芯片	国家自然科学基金委员会	在研	课题参与单位

截至报告期末，公司承担或参与的其他重大科研项目如下：

序号	参与主体	专项名称	项目名称	课题名称	主管部门	所处阶段及进展情况	公司担任角色
1	度亘核芯	广东省重点领域研发计划“激光与增材制造”	高亮度半导体激光器芯片及应用	高亮度大功率激光芯片研制	广东省科学技术厅	已验收	课题承担单位
2	度亘核芯	苏州市 2021 年度第十六批科技发展计划（人才专项）	全光网络通信高功率瓦级 980nm 单模半导体激光泵浦源的研发及产业化	-	苏州市科学技术局	已验收	项目承担单位
3	度亘核芯	2025 年江苏省前沿技术研发计划	面向量子精密测量的百 Hz 级超窄线宽高功率半导体激光芯片及器件关键技术研发	-	江苏省科学技术厅	在研	项目牵头单位
4	度亘核芯	2025 年度苏州市科技攻关项目（关键核心技术攻关）	面向量子精密测量的百 Hz 级超窄线宽高功率半导体激光芯片及器件技术研发	-	苏州市科学技术局	在研	项目牵头单位
5	度亘核芯	2023 年度江苏省科技成果转化专项资金项目	通信级瓦级高功率单模 980nm 系列半导体激光芯片与模块的研发及产业化	-	江苏省科技厅	在研	项目承担单位
6	武汉锐晶	2020 年度湖北省重点研发计划项目	30W 高效率高偏振泵浦源芯片关键技术研究	-	湖北省科学技术厅	已验收	项目牵头单位
7	武汉锐晶	首批武汉市科技重大专项技术攻关项目	100kW 超高功率光纤激光器关键技术	高功率半导体激光芯片和泵浦源研究	武汉市科学技术局	已验收	课题承担单位
8	武汉锐晶	2021 年度湖北省科技重大专项	高功率半导体激光关键技术研究及加工	高功率 35W 半导体激光芯片技术研究	武汉东湖新技术开发区科技创新和新经济发展局	已验收	课题承担单位
9	武汉锐晶	2022 年度湖北省中央引导地方科技发展专项	915nm 35W 高功率半导体激光器芯片关键技术研究	-	湖北省财政厅、湖北省科学技术厅	已验收	项目承担单位
10	武汉锐晶	2022 年度湖北省重点研发计	高功率半导体激光芯片研制	高功率高稳定性半	武汉东湖新技术开发区科技	验收中	课题承担单位

序号	参与主体	专项名称	项目名称	课题名称	主管部门	所处阶段及进展情况	公司担任角色
		划项目		导体激光芯片研发	创新和新经济发展局		
11	武汉锐晶	2023 年度湖北省重点研发计划项目	窄脉冲高功率 905nm 半导体激光器芯片及应用关键技术研发	-	武汉东湖新技术开发区科技创新和新经济发展局	验收中	项目牵头单位
12	武汉锐晶	2024 年度湖北省技术创新计划项目	3D NAND 产线超高精细可调谐窄线宽激光器技术研发	635nm 波段高增透镀膜增益芯片工艺研究	武汉市科技创新局	在研	课题承担单位

（5）主要产品技术指标对比

公司产品的主要性能衡量指标包括在一定的芯片条宽、光纤芯径、发光点数下的功率、波长范围及电光转换效率。功率是评价半导体激光器性能的重要指标，功率越高，所需的技术和工艺要求就越高；产品波长范围越广，则应用范围也更广泛，代表的技术能力越高；电光转换效率是指输出激光功率与输入的电功率比值，较高的电光转换效率可实现同等功率输出时更低的能耗和废热，有效降低产品使用成本并提高器件的可靠性，电光转换效率越高，所需的技术和工艺要求也越高。以下分产品与可比公司进行产品性能指标对比分析：

1）高功率激光芯片

①高功率单管芯片

对于高功率单管芯片而言，相同波长、相同条宽下，功率越高、电光转换效率越高，产品性能越好。

公司主要的高功率单管芯片的性能指标与可比公司对比情况如下：

波长（nm）	条宽（μm）	公司名称	功率（W）	电光转换效率（%）
915	230	**度亘核芯**	**35**	**63.5**
		长光华芯	30	62
		Coherent	30	-
	320	**度亘核芯**	**45**	**63**
	290	长光华芯	45	63

波长（nm）	条宽（μm）	公司名称	功率（W）	电光转换效率（%）
	320	度亘核芯	50	64
	330	长光华芯	50	63
	介于 150~350	Coherent	50	/
	400	**度亘核芯**	**55**	**66**
		长光华芯	55	63
	500	度亘核芯	66	65
		长光华芯	65	63
		华光光电	65	60
976	230	**度亘核芯**	**35**	**65**
		长光华芯	30	63
		Coherent	30	-
	320	**度亘核芯**	**45**	**65**
	290	长光华芯	42	62
	320	度亘核芯	50	63
	330	长光华芯	47	62
	介于 150~350	Coherent	50	/
	400	**度亘核芯**	**55**	**65**
	400	长光华芯	50	62
	500	度亘核芯	66	64
		长光华芯	60	62

注 1：性能指标来源于可比公司官网或产品手册等公开资料，因公开信息来源有限，上述对比信息与各可比公司的实际情况可能一定差异，下同。

注 2：报告期内，公司主流产品为 915/976nm 的 35W、45W、55W 高功率单管芯片。

公司产品已覆盖主流波长，并可根据客户需求定制特定波长。以目前市场主流使用的 976nm 为例，在 400μm 条宽下，公司产品输出功率达 55W，电光转换效率达到 65%，技术指标处于国际领先水平。

②高功率巴条芯片

对于高功率巴条芯片而言，相同波长在 CW/QCW 模式下，功率越高、电光转换效率越高，产品性能越好。

公司主要的高功率巴条芯片的性能指标与可比公司对比情况如下：

波长（nm）	公司名称	功率（W）	电光转换效率（%）	发光点数量	条宽（μm）
808（CW）	**度亘核芯**	**50**	**65**	**19**	**156**
	长光华芯	50	55	19	150
	华光光电	50	60	19	150
	Coherent	60	53	19	150
	度亘核芯	**100**	**63**	**47**	**100**
	长光华芯	100	55	49	100
	度亘核芯	150	60	24	200
	华光光电	150	58	19	200
808（QCW）	**度亘核芯**	**300**	**63**	**62**	**117**
	华光光电	300	60	62	112
	Coherent	280	60	40	100
	度亘核芯	**500**	**63**	**62**	**117**
	长光华芯	500	58	34	232
	华光光电	500	59	34	225
940（CW）	度亘核芯	50	68	19	156
	Coherent	60	58	19	100
	度亘核芯	100	65	47	100
	长光华芯	100	65	49	100
	度亘核芯	200	65	24	200
	长光华芯	200	63	24	200
	华光光电	200	63	23	200
940（QCW）	度亘核芯	700	70	42	190
	长光华芯	700	64	40	232
	华光光电	700	63	38	245
	Coherent	300	57	40	100

注：报告期内，公司主流产品为 808nm（CW）的 50W、100W 及 808nm（QCW）的 300W、500W 高功率巴条芯片。

以目前市场主流使用的 808nm（QCW） 500W 为例，公司产品的电光转换效率达 63%，技术指标处于国际领先水平。

2）高功率模块及系统

公司高功率模块及系统主要为多模光纤耦合模块。多模光纤耦合模块在波长、光纤芯径相同的情况下，功率越高难度越大。公司多模光纤耦合模块的性能指标

与可比公司对比情况如下：

波长（nm）	光纤芯径（μm）	功率（W）				
		度亘核芯	长光华芯	华光光电	星汉激光	凯普林
792/793	105	130	/	30	30	130
	200	350	200	200	240	260
808	200	300	/	200	/	160
	400	500	135	300	450	/
878.6 锁波	200	500	325	120	/	170
915	135	500	300	/	280	250
	200	900	620	700	660	660
	220	1000	750	/	1000	/
	365	2000	/	/	1800	-
940	105	200	130	10	30	150
	135	320	300	/	/	/
976	**135**	**500**	**300**	/	**500**	/
	200	900	620	700	660	700
	220	**1000**	**750**	/	**1000**	/
	365	2000	/	/	1600	/

在波长 976nm 规格下，公司光纤芯径 135μm 的多模光纤耦合模块输出功率达到 500W；光纤芯径 220μm 的多模光纤耦合模块输出功率更是高达 1000W，技术处于国内领先水平。

3）单模类光电模块

公司主要的单模类光电模块的性能指标与可比公司对比情况如下：

波长	封装形式	公司名称	输出功率
980nm	14Pin	度亘核芯	1000mW
		Coherent	955mW
		Lumentum	1000mW
		3SP	1000mW
	10Pin	度亘核芯	680mW
		Coherent	680mW
		Lumentum	955mW

波长	封装形式	公司名称	输出功率
		3SP	950mW
	3Pin	度亘核芯	400mW
		Coherent	400mW
		Lumentum	520mW
		3SP	250mW
1064nm	14Pin/10Pin	度亘核芯	1000mW
		Coherent	700mW
		3SP	525mW
	3Pin	度亘核芯	350mW
		Coherent	350mW

公司主要单模类光电模块产品输出功率达到可比公司水平，达到国际先进水平。

综上，发行人主要产品具有比较优势和市场竞争力。发行人坚持技术创新，在光电子器件制造等方面已形成深厚的核心技术体系，具备较强的创新能力。

（三）发行人属于现代产业体系的核查情况

光芯片作为光电子信息产业链关键环节，在推动智能智造产业转型升级，向新质生产力发展的过程中发挥着关键牵引作用。国家鼓励攻克高速光通信芯片、大功率激光器和超快激光等关键技术，加速向高端化、精细化方向发展。光芯片作为先进制造与光电信息领域的关键战略节点，不仅是提升算力基础设施能效、构建新型信息基础设施的基石，更是人工智能、未来网络及绿色低碳产业协同发展的技术支撑。

中央“十五五”规划纲要明确提出聚焦战略必争领域和产业链供应链薄弱环节，采取超常规措施，全链条推动集成电路、工业母机等重点领域关键核心技术攻关取得决定性突破。光芯片作为集成电路产业向光电集成演进的关键技术节点，是支撑新质生产力、提升算力基础设施能效及构建新型信息基础设施的战略底座。规划强调，应强化跨领域跨学科协同，一体推进技术研发，加快产品迭代升级。

公司业务契合“十五五”规划纲要中关于“全链条协同创新”与“产业链

供应链韧性提升”的战略导向。依托 IDM 模式，发行人致力于在光电设计、先进外延生长及精密制备等关键环节技术攻关，通过持续的自主创新与下游市场深度导入，把握政策红利与技术变革的双重机遇，助力国家实现高水平科技自立自强，不断增强在全球光电子价值链中的核心竞争力。

综上，公司全面布局光芯片及器件全国产化系列产品，已成为国内领先、国际知名的光芯片及器件核心供应商，有力地提升了我国高科技领域产业链上游的韧性和安全水平，是发挥国产自主可控的中坚力量，属于现代产业体系。

（四）发行人成长性的核查情况

1、行业市场空间广阔

激光技术基于高方向性、高单色性、高功率密度等独特物理特性，可实现高精度的应用，已成为赋能工业加工、光通信、智能传感、可控核聚变、航空航天、量子计算、热辅助磁记录以及科研国防等众多关键领域向智能化、数字化、绿色化转型升级的核心引擎。在工业母机、6G 通信、人工智能、核聚变能、量子科技、航空航天、低空经济等国家战略性新兴产业、未来产业快速发展过程中，光芯片及器件重要程度与日俱增，市场前景广阔。

（1）半导体激光芯片行业的市场容量

1）高功率激光芯片的市场容量

高功率激光芯片包括高功率单管芯片和高功率巴条芯片，市场应用以高功率单管芯片为主。高功率单管芯片作为工业母机的核心元器件，广泛应用于激光切割、焊接、打标和清洗等工业加工领域，显著提升了加工效率与精度。其技术演进直接决定了工业母机的加工极限。

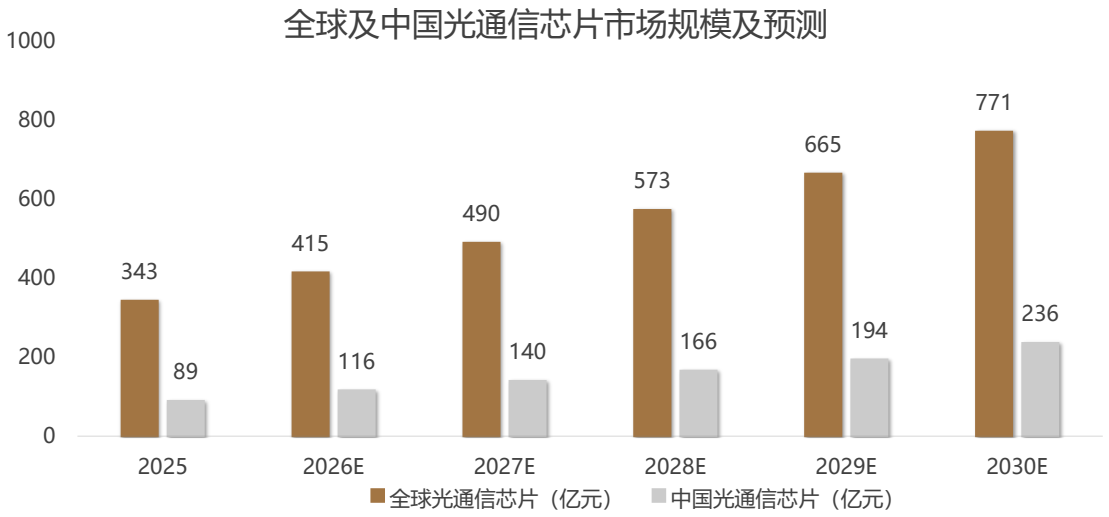
当前，高功率激光芯片的发展理念已从单纯追求功率提升，转向高功率与高亮度并重，致力于实现高功率输出与优异光束质量的统一。高亮度激光芯片能将激光聚焦至微米级光斑，形成极高的能量密度，使工业母机具备精密切割、深熔焊接及微纳加工能力，从而大幅突破加工精度的瓶颈。同时，基于高亮度激光芯片的光源体积更小、响应更快，赋予了工业母机更复杂的三维加工能力与高速动态柔性，显著提升了生产效率。因此，高亮度激光芯片的自主突破，已成为推动工业母机性能升级、培育制造业新质生产力的核心引擎。

据《2025 激光行业应用创新发展蓝皮书》数据显示，2024 年我国高功率半导体激光芯片市场规模约 8.3 亿元。目前，部分行业内企业以 COS（Chip on Submount，即封装芯片）的形式进行销售。若行业内企业都以 COS 形式销售，我国高功率半导体激光芯片市场规模有望达到前述规模的 3-5 倍。

在科研与国家战略高技术领域，高能激光器正处于技术突破加速、应用场景拓展的关键阶段；在可控核聚变领域，高功率激光芯片及器件已为惯性约束聚变装置提供泵浦源。随着应用场景的不断拓展，高功率激光芯片有望在这些高科技领域发挥重要的技术牵引作用，市场需求将快速增长。

2）光通信芯片的市场容量

根据弗若斯特沙利文报告，全球光通信芯片市场规模 2025 年为 343 亿元，预计 2026－2030 年将由 415 亿元增至 771 亿元，复合年均增长率为 16.75%。中国光通信芯片市场规模 2025 年为 89 亿元，预计 2026－2030 年将由 116 亿元增至 236 亿元，复合年均增长率为 19.43%。



资料来源：弗若斯特沙利文

从增长驱动看，全球光通信芯片市场快速增长，主要受 AI 算力基础设施建设、数据中心流量增长及光通信产品速率升级推动。随着光模块由 400G 向 800G、1.6T 及更高速率演进，光通信芯片在带宽、调制效率、信号完整性及功耗控制方面的重要性持续提升，推动激光器芯片、探测器芯片及相关高端芯片需求扩大。光通信芯片与光通信市场增长逻辑一致，但光通信芯片作为上游核心器件，更多

体现为光模块速率升级和技术方案迭代带来的价值量提升。

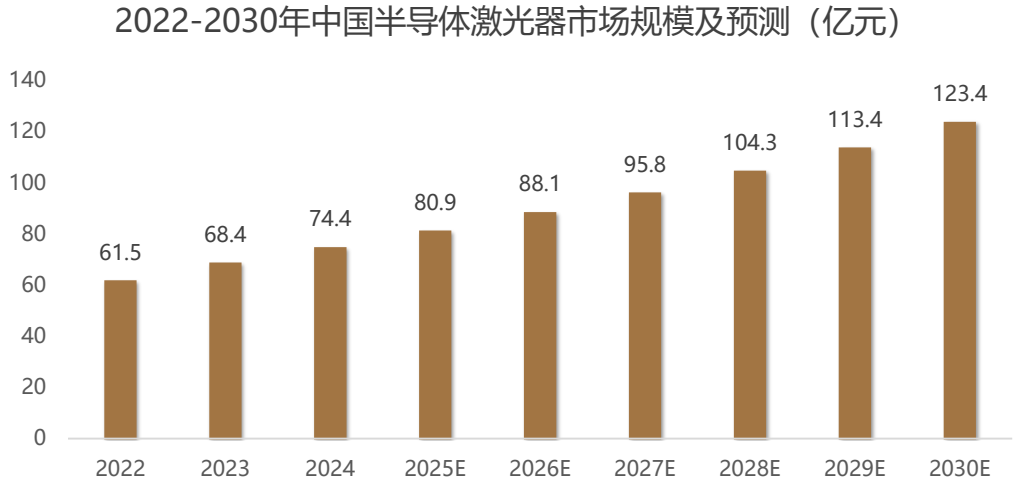
中国市场增速高于全球平均水平，主要受本土光通信产业链完善、国产替代推进及下游高速光模块需求增长带动。中国光通信芯片市场受益于新基建、东数西算、算力网络等战略推动，以及本土企业在核心技术领域的持续突破，预计将继续保持较快增长。同时，随着国内光模块厂商在全球 AI 数据中心供应链中的参与度提升，本土光通信芯片及相关器件需求亦将随高速光模块出货增长而扩大。

海外市场仍占据全球光通信芯片市场的主要份额，主要由于欧美及其他海外市场在高端光通信芯片、核心材料、先进工艺及下游云厂商需求方面具备先发优势。2026－2030 年，海外市场预计继续增长，但增速低于中国市场，反映出中国市场在产业链国产化、高速光模块配套和本土算力基础设施建设中的追赶趋势。

（2）半导体激光器的市场容量

根据《2025 激光行业应用创新发展蓝皮书》的最新数据，全球半导体激光器市场呈现出强劲的增长势头。2024 年，全球半导体激光器市场的规模已达到了约 103.9 亿美元。这一数字不仅反映了当前市场对半导体激光技术的广泛认可和需求，也体现了其在众多领域中的核心作用。到 2030 年，随着技术进步和应用领域的不断拓展，这一数值预计将跃升至约 184.2 亿美元，复合增长率将超过 10%，这表明激光技术在诸如工业加工、科研与国家战略高技术、增材制造等关键领域的重要性日益增加。此外，随着新兴应用领域的不断出现和技术的持续创新，半导体激光器市场有望迎来更加广阔的发展前景。

国内方面，2023 年中国半导体激光器市场规模达到 68.4 亿元，2024 年市场规模约 74.4 亿元，同比增长 8.8%。随着半导体激光器在科研与国家战略高技术等领域的加速渗透，预计市场规模将保持稳定增长态势，2030 年整体市场规模将达到 123.4 亿元。

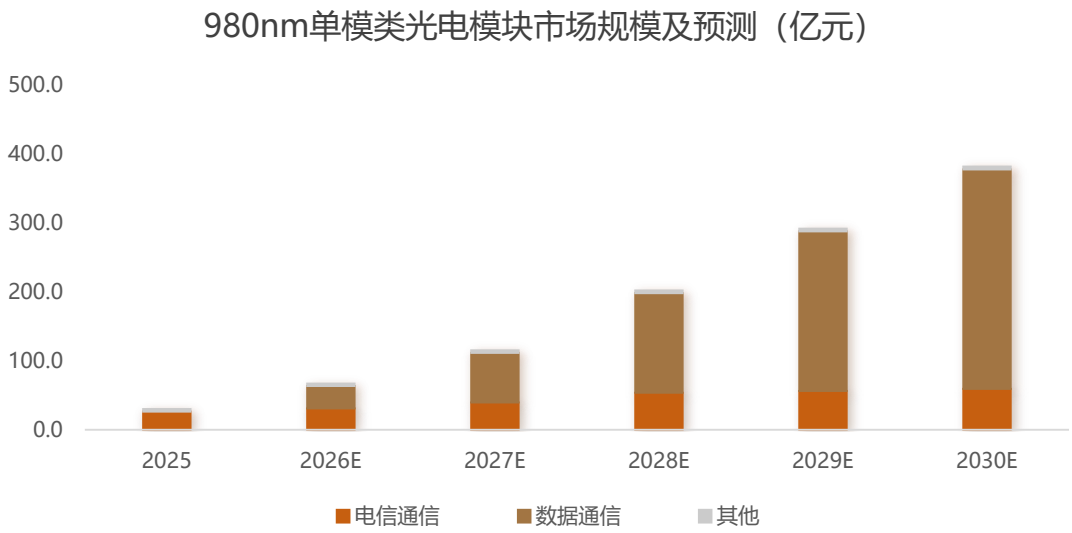


资料来源：《2025 激光行业应用创新发展蓝皮书》

（3）单模类光电模块的市场容量

①980nm 单模类光电模块的市场容量

根据弗若斯特沙利文报告，全球 980nm 单模类光电模块 2025 年的市场规模为 29.9 亿元；预计 2026－2030 年将由 66.9 亿元增至 381.3 亿元，复合年均增长率为 54.51%。按应用领域划分，电信通信领域为 980nm 单模类光电模块的基本盘，2025 年的市场规模为 26.4 亿元；预计 2026－2030 年将由 30.9 亿元增至 59.2 亿元，复合年均增长率为 17.65%。数据通信领域为未来核心增量来源，预计市场规模将由 2026 年的 32.4 亿元快速增至 2030 年的 318.0 亿元，复合年均增长率为 77.00%。



资料来源：弗若斯特沙利文

980nm 单模类光电模块市场需求快速增长主要受 DCI 光互连需求释放驱动。随着人工智能产业的蓬勃兴起，各国纷纷将其视为抢占科技与产业竞争制高点的战略核心，这一趋势直接引爆了对算力及高速光通信基础设施的迫切需求。在 AI 大模型规模化部署的强劲驱动下，全球数据中心建设迎来了前所未有的高峰。

作为全球数据中心基础设施的核心投资方，北美四大云厂商（Google、微软、Meta、亚马逊）自 2023 年第三季度起便开启了新一轮资本开支上行周期，并于 2025 年攀升至历史高位。数据显示，2025 年第四季度，这四家公司的合计资本开支同比激增 64%，达到 1,186 亿美元。这种爆发式的投入展现出服务器、网络互连及光通信等 AI 基础建设的长期成长潜力，更将持续向光芯片及器件等上游产业链纵深传导。

与此同时，国内市场同样展现出强劲的增长势头。国内互联网厂商逐步加大对 AI 业务的战略投入，加速将 AI 技术整合至现有业务体系中。2025 年第一至第三季度，阿里巴巴、腾讯和百度的合计资本开支达 1,637 亿元，同比增长 92%。全行业对 AI 基础设施建设重视程度的日益提升和持续投入，有力推动了国内资本开支的大幅增长。

随着 AI 大模型训练及推理需求快速提升，单一数据中心难以完全承载大规模算力调度和模型训练需求，计算架构正逐步由单一数据中心向分布式数据中心演进。DCI 通过光纤、光模块、光放大器及 WDM 等光通信器件和架构，实现不同数据中心之间的大带宽、低时延数据传输，推动光放大器及其核心泵浦源需求显著提升。数据显示，2025 年 DCI 产值增长 14.3%，突破 400 亿美元，在中长距 DCI 及相干光传输链路中，光放大器仍是保障链路预算和信号质量的重要组件，980nm 单模类光电模块作为 EDFA 的核心泵浦源，需求进入快速增长阶段。

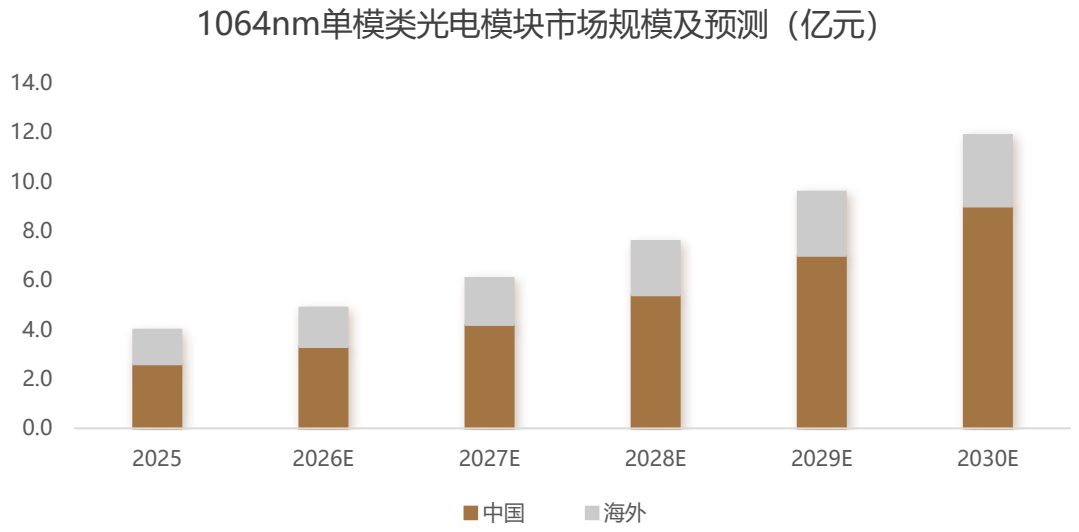
相干光通信技术由骨干网向 DCI 领域下沉，进一步提升 980nm 单模类光电模块的应用价值。随着 400G ZR+/800G ZR+等可插拔相干光模块在中长距离 DCI 链路中加速应用，80km 以上跨距及分光组网场景对光放大能力提出更高要求。980nm 单模类光电模块作为 EDFA 的核心泵浦源，可为高速相干传输链路提供增益支持，从而推动其由电信通信场景向高速 DCI 场景延伸。

此外，MultiRail C+L 及光放大池架构进一步打开 980nm 单模类光电模块的

中长期成长空间。MultiRail C+L 通过 C 波段与 L 波段扩频提升单纤传输容量，放大池则通过集中化管理放大、增益均衡和信号监测资源，提高高密度数据中心场景下的功率、散热和运维效率。在该架构下，980nm 单模类光电模块由传统 EDFA 泵浦源进一步升级为高速 DCI 和多轨放大系统中的关键支撑器件。

②1064nm 单模类光电模块的市场容量

根据弗若斯特沙利文报告，全球 1064nm 单模类光电模块市场规模 2025 年为 3.9 亿元，预计 2026－2030 年将由 4.9 亿元增至 11.9 亿元，复合年均增长率为 24.84%。1064nm 单模类光电模块通常作为 MOPA 激光器、超快激光器及大科学装置的种子光源，其中 MOPA 激光器是最直接的下游应用。通常情况下，每台 MOPA 脉冲激光器需配备一个 1064nm 单模类光电模块。随着 MOPA 激光器在锂电、3C、半导体及光伏等领域应用拓展，相关模块需求有望持续增长。



资料来源：弗若斯特沙利文

（4）VCSEL 激光器的市场容量

近年来，随着激光雷达、3D 传感、光通信行业的高速发展，市场对测量、传感芯片及光通信芯片的需求不断提升。《2025 激光行业应用创新发展蓝皮书》的数据显示，2024 年全球 VCSEL 激光器市场规模约 25.9 亿美元，同比增长 17.7%；根据预测，2032 年整体全球市场规模将增长至约 114.7 亿美元，年复合增速超过 20%。

2、公司具有较强的成长性

公司专注于高功率、高速率、高效率、高可靠性的光芯片、光电器件与模块、光源系统的研发、生产与销售。凭借在光芯片领域深厚的技术积累，公司已构建起层次清晰、布局均衡的产品体系，形成以高功率激光芯片、高功率模块及系统为核心支撑业务；以单模类芯片及光电模块、VCSEL 芯片及模块为战略重心业务，重点面向战略地位重、市场前景广的全光网络领域、智能传感领域；以及光通信芯片及模块为前瞻布局业务的三层次业务体系，通过协同发展为公司持续盈利能力与长期竞争力提供坚实支撑。

报告期内，公司营业收入分别为 27,399.85 万元、38,464.22 万元和 51,841.24 万元，复合增长率为 37.55%，凭借产品卓越的性能，公司的多模光纤耦合模块产品在高端及头部客户快速放量，且公司前期布局的单模类芯片及光电模块、VCSEL 芯片及模块等产品迎来高速增长。

同时，随着全球人工智能产业蓬勃发展，各国将 AI 视为抢占全球科技与产业竞争制高点的战略重点，对算力及高速光通信基础设施的需求持续攀升，带动市场对 980nm 单模类光电模块及 CW DFB 芯片、高速率 EML 芯片、高速率 VCSEL 芯片等光通信芯片需求高速增长。当前，980nm 单模类光电模块和 InP 基高速光通信芯片仍处于产能紧平衡状态，供需缺口持续存在，公司快速扩建产能以把握市场机遇。

综上，发行人具有较强成长性。未来，随着国产替代加速、产品布局不断完善、客户群体进一步丰富，公司营业收入保持增长趋势确定性较大，未来成长具有可持续性。

（五）发行人符合创业板行业领域的核查情况

发行人主要从事公司高功率、高速率、高效率、高可靠性的光芯片、光电器件与模块、光源系统的研发、生产与销售。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业为“C 制造业”之“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”之“C3976 光电子器件制造”。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所处行业为“1 新一代信息技术产业”之“1.2 电子核心产业”之“1.2.1 新型电子元器件及设备制造”之“3976 光电

子器件制造”。

公司主营业务不属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024 年修订）》第五条规定的行业，亦不属于产能过剩行业、《产业结构调整指导目录》中的淘汰类行业，以及从事学前教育、学科类培训、类金融业务的企业。

综上，发行人不属于原则上不支持申报在创业板发行上市的行业范围内，发行人行业分类准确且不易变动，发行人不依赖国家限制产业开展业务。

（六）发行人符合创业板定位相关指标的核查情况

公司符合《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024 年修订）》第四条第（二）项创业板定位相关指标要求，具体情况如下：

创业板定位相关指标	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入金额不低于 5,000 万元。	是	2023 年、2024 年和 2025 年，发行人研发费用分别为 6,683.17 万元、8,817.60 万元和 13,873.09 万元，最近三年累计研发费用为 29,373.85 万元。
最近三年营业收入复合增长率不低于 25%。	不适用	2025 年度，公司营业收入为 51,841.24 万元，超过 3 亿元，不适用营业收入复合增长率要求。

注：最近一年营业收入金额达到 3 亿元的企业，或者按照《关于开展创新企业境内发行股票或存托凭证试点的若干意见》等相关规则申报创业板的已在境外上市的红筹企业，不适用相关规定的营业收入复合增长率要求。

（七）核查程序及核查结论

1、核查程序

保荐人查阅了相关行业报告和市场研究资料，了解了近年来行业相关政策，对发行人所在行业的市场情况和竞争格局进行了分析；对发行人高级管理人员及核心技术人员进行了访谈，查阅了核心技术人员的简历，实地查看发行人的研发场所和研发设施，查阅发行人研发管理相关制度等文件，了解发行人核心技术积累情况、在研项目进度和试验情况；查阅发行人已取得的专利证书，查阅发行人的研发成果及所获荣誉证明；实地查看发行人的经营场所，核查发行人实际经营情况，对发行人的主要客户、供应商进行函证及走访，抽查了发行人的销售合同、采购合同，对主要客户销售流程、主要供应商采购流程进行了穿行测试。

2、核查结论

经充分核查和综合判断，保荐人认为，发行人能够通过创新、创造、创意促进新质生产力发展，依靠核心技术开展生产经营，主营业务突出，业务规模持续增长；发行人不属于原则上不支持申报在创业板发行上市的行业范围内，具有良好的成长性和较强的自主创新能力，符合《首次公开发行股票注册管理办法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2024 年修订）》等法律、法规或规范性文件对创业板定位的要求。

八、保荐人关于发行人本次证券发行符合上市条件的说明

本保荐人对发行人是否符合《上市规则》规定的上市条件进行了逐项核查。经核查，本保荐人认为发行人本次发行符合《上市规则》规定的上市条件，具体情况如下：

（一）符合中国证监会规定的创业板发行条件

1、发行人组织机构健全，持续经营满 3 年，符合《注册管理办法》第十条的规定

（1）保荐人查验了发行人工商档案，发行人改制设立有关内部决策、审计、评估及验资文件，并核查了发行人现行有效的公司章程及报告期内的财务报表及审计报告。发行人前身度亘有限于 2017 年 5 月注册成立，并以股改基准日经审计的账面净资产值折股整体变更为股份有限公司，持续经营时间可以从有限责任公司成立之日起计算，发行人持续经营时间在三年以上。

经核查，保荐人认为：发行人是依法设立且持续经营 3 年以上的股份有限公司，符合《注册管理办法》第十条的规定。

（2）保荐人查阅了发行人历次股东大会（股东会）、董事会、监事会（取消前）、董事会专门委员会的会议文件，股东大会（股东会）、董事会和监事会（取消前）议事规则以及相关制度文件。

经核查，保荐人认为：发行人具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责，符合《注册管理办法》第十条的规定。

2、发行人会计基础工作规范，内控制度健全有效，符合《注册管理办法》第十一条的规定

（1）保荐人查阅了发行人有关财务基础资料和天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具的标准无保留意见的《审计报告》，核查了发行人的重要会计科目明细账、重大合同、财务制度、经主管税务机关确认的纳税资料等资料。

经核查，保荐人认为：发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，最近三年财务会计报告由注册会计师出具无保留意见的审计报告，符合《注册管理办法》第十一条的规定。

（2）保荐人查阅了发行人各项内部控制制度，核查了发行人报告期内重大违法违规情况，并查阅了天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《内部控制审计报告》。

经核查，保荐人认为：发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制审计报告，符合《注册管理办法》第十一条的规定。

3、发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力，符合《注册管理办法》第十二条的规定

（1）符合《注册管理办法》第十二条第（一）款的规定

①保荐人查阅了发行人主要财产的权属凭证、相关合同等资料，对发行人运营情况进行尽职调查。经核查，发行人具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统，发行人资产完整。

②保荐人查阅了发行人股东大会（股东会）、董事会、监事会（取消前）会议资料，查看了发行人聘任高级管理人员的相关协议，以及对有关人员进行了访谈。经核查，截至本上市保荐书出具日，发行人高级管理人员在担任相应职务期间，未在实际控制人及其控制的其他企业担任除董事、监事以外的其他职务，未在实际控制人及其控制的其他企业领取薪酬；财务人员未在实际控制人及其控制

的其他企业中兼职，发行人人员独立。

③保荐人查阅了发行人及其子公司的财务管理制度，对发行人财务部门等有关人员进行了访谈和征询，复核了天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《内部控制审计报告》。经核查，发行人已建立独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策；具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度；发行人未与实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户，发行人财务独立。

④保荐人查阅了发行人的公司章程、三会议事规则等制度文件，了解发行人的公司治理结构、组织机构和职能部门的设置情况，访谈了发行人相关高级管理人员。经核查，发行人已建立健全内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与实际控制人及其控制的其他企业不存在机构混同的情形，发行人机构独立。

⑤保荐人取得了发行人实际控制人出具的关于避免同业竞争的承诺，查阅了发行人与关联企业签订的相关合同。经核查，发行人的业务独立于实际控制人及其控制的其他企业，与实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易，发行人业务独立。

综上，保荐人认为：发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，与实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易，符合《注册管理办法》第十二条第（一）款的规定。

（2）符合《注册管理办法》第十二条第（二）款的规定

保荐人核查了发行人重大采购合同及主要供应商等资料，了解发行人主营业务开展情况；查阅了报告期内发行人历次股东大会（股东会）、董事会、监事会（取消前）及董事会专门委员会会议资料，取得了最近 2 年内发行人核心技术人员名单、简历、劳动合同等资料，对发行人董事、监事（监事会取消前）、高级管理人员及核心技术人员的变动情况及原因进行了核查。保荐人查阅了发行人工商档案及实际控制人出具的说明文件，并复核了发行人律师出具的法律意见书。

经核查，保荐人认为：发行人主营业务、控制权和管理团队稳定，最近两年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化，核心技术人员稳定且最近两年内没有发生重大不利变化；发行人的股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，最近两年实际控制人没有发生变更，符合《注册管

理办法》第十二条第（二）款的规定。

（3）符合《注册管理办法》第十二条第（三）款的规定

保荐人查阅了发行人的经营资料、重大资产权属文件、财务报告和审计报告、企业信用报告等资料，核查发行人涉及诉讼仲裁等情况，并与发行人律师进行了沟通核实，分析相关行业研究资料、行业分析报告及行业主管部门制定的行业发展规划等，访谈了发行人相关高级管理人员。

经核查，保荐人认为：发行人不存在涉及主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项，符合《注册管理办法》第十二条第（三）款的规定。

4、发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册管理办法》第十三条的规定

（1）保荐人核查了发行人营业执照、公司章程、主营业务实际经营情况及开展相关业务所涉及的准入许可及相关资质情况，查阅了与发行人所从事行业相关的国家产业政策。

经核查，保荐人认为：发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册管理办法》第十三条第（一）款的规定。

（2）保荐人核查了报告期内发行人及其实际控制人的涉诉情况，通过网络检索查询上述主体涉及诉讼、仲裁、贿赂、行政处罚等相关情形，查阅了发行人所在地公共信用信息中心出具的专用信用报告（代替企业无违法证明），获取了实际控制人的无犯罪证明，并与发行人律师进行了沟通核实。

经核查，保荐人认为：最近三年内，发行人及其实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，符合《注册管理办法》第十三条第（二）款的规定。

（3）保荐人取得并查阅了董事、监事（监事会取消前）和高级管理人员提

供的无犯罪证明、调查表及中国证监会等网站检索等资料，核对发行人律师出具的法律意见。

经核查，保荐人认为：发行人董事、监事（监事会取消前）和高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形，符合《注册管理办法》第十三条第（三）款的规定。

（二）发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元

经核查，发行人本次发行前股本总额为人民币 39,037.08 万元。根据发行人股东会决议，发行人拟公开发行不低于 43,374,534 股且不超过 130,123,599 股。本次发行后，发行人股本总额不低于人民币 3,000 万元。符合《上市规则》第 2.1.1 条之“（二）发行后股本总额不低于人民币 3,000 万元”规定。

（三）公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上；公司股本总额超过人民币 4 亿元的，公开发行股份的比例为 10%以上

经核查，本次发行前，发行人股本总额为人民币 39,037.08 万元。根据发行人股东会决议，发行人拟公开发行不低于 43,374,534 股且不超过 130,123,599 股，预计本次发行后公司股本总额超过人民币 4 亿元，公开发行股份占发行后股本总额的比例不低于 10%。符合《上市规则》第 2.1.1 条之“（三）公开发行的股份达到公司股份总数的 25%以上；公司股本总额超过人民币 4 亿元的，公开发行股份的比例为 10%以上”规定。

（四）市值及财务指标符合《上市规则》规定的标准

公司选择《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 2.1.2 条第（四）项规定的上市标准：预计市值不低于 40 亿元，最近一年营业收入不低于 2 亿元，最近三年累计研发投入不低于 1 亿元且占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。

公司于 2025 年 9 月最后一轮完成增资时估值为 43.08 亿元，综合考虑同行业上市公司估值情况，公司预计市值不低于 40 亿元；公司 2025 年度营业收入为 51,841.24 万元，最近一年营业收入不低于 2 亿元；公司最近三年累计研发投入为 29,373.85 万元，占最近三年累计营业收入的比例为 24.96%，最近三年累计研

发投入不低于 1 亿元且占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。综上，公司符合上述上市标准。

（五）发行人符合深圳证券交易所规定的其他上市条件

经核查，发行人符合深圳证券交易所规定的其他上市条件。

九、保荐人对发行人持续督导工作的安排

本保荐人对发行人持续督导的期间为证券上市当年剩余时间及其后三个完整会计年度，督导发行人履行有关上市公司规范运作、信守承诺和信息披露等义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件，并承担下列工作：

（一）督导发行人有效执行并完善防止控股股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度；

（二）督导发行人有效执行并完善防止其董事、高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度；

（三）督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见；

（四）持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项；

（五）持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见；

（六）中国证监会、证券交易所规定及保荐协议约定的其他工作。

十、保荐人和保荐代表人联系方式

保荐人：国泰海通证券股份有限公司

保荐代表人：张鹏、喻成友

联系地址：上海市静安区新闸路 669 号博华广场

联系电话：021-38676666

传真：/

十一、保荐人认为应当说明的其他事项（如有）

保荐人不存在应当说明的其他事项。

十二、保荐人对本次股票上市的推荐结论

本保荐人认为，发行人符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《上市规则》等法律、法规及规范性文件的相关规定，具备在深圳证券交易所创业板上市的条件。本保荐人同意推荐发行人首次公开发行股票并在创业板上市，并承担相关保荐责任。

（以下无正文）

（本页无正文，为《国泰海通证券股份有限公司关于度亘核芯光电技术（苏州）股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之上市保荐书》之签章页）

项目协办人：

李　翔

保荐代表人：

张　鹏　　喻成友

内核负责人：

杨晓涛

保荐业务负责人：

郁伟君

法定代表人（董事长）：

朱　健

国泰海通证券股份有限公司

2026 年 5 月 22 日