

公司代码：688195

公司简称：腾景科技

腾景科技股份有限公司
2024 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1、 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2、 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”第四点之风险因素。

3、 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4、 公司全体董事出席董事会会议。

5、 致同会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

☐是 ☒否

7、 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司2024年度利润分配预案为：公司拟以实施权益分派股权登记日的总股本扣减公司回购专用证券账户中的股份为基数，向全体股东每10股派发现金红利0.70元（含税）。截至2024年12月31日，公司总股本129,350,000股，扣除公司回购专用证券账户所持有的本公司股份382,133股，实际可参与利润分配的股数为128,967,867股，预计派发现金红利总额为9,027,750.69元，占2024年度归属于上市公司股东净利润的13.01%。

2024年度公司不进行资本公积金转增股本，不送红股。如在实施权益分派股权登记日前，公司总股本发生变动的，拟维持每股分配比例不变，相应调整分配总额，并将另行公告具体调整情况。该预案已经公司2025年3月20日召开的第二届董事会第二十一次会议、第二届监事会第十五次会议审议通过，尚需提交股东大会审议通过后方可实施。

公司于2024年10月17日召开第二届董事会第十六次会议，审议通过了《关于实施2024年中期分红的议案》，2024年中期派发现金红利12,896,786.70元（含税）；本年度公司以现金为对价，采用集中竞价方式已实施的股份回购金额为10,340,962.02元（不含印花税、交易佣金等交易费用），现金分红和回购金额合计32,265,499.41元，占2024年度归属于上市公司股东净利润的46.51%。

8、 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

☐适用 ☒不适用

第二节 公司基本情况

1、 公司简介

1.1 公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
人民币普通股（A股）	上海证券交易所科创板	腾景科技	688195	不适用

1.2 公司存托凭证简况

□适用 √不适用

1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	刘艺	黄联城
联系地址	福州市马尾科技园区珍珠路2号	福州市马尾科技园区珍珠路2号
电话	0591-38178242	0591-38178242
传真	0591-38135111	0591-38135111
电子信箱	ir@optowide.com	ir@optowide.com

2、 报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

1、 主营业务

公司是专业从事各类精密光学元器件、光纤器件、光测试仪器研发、生产和销售的高新技术企业。光电子元器件是信息系统最前端的光电感知部件，广泛应用于各领域，从传统的光学传感、照明、通信、激光、能量检测、信息存储、传输、处理和显示，到生物医药、消费类光学、汽车、航空航天、量子通信、半导体等行业的生产和应用，存在于日常生活和经济活动的大部分领域。公司的产品主要应用于光通信、光纤激光等领域，部分应用于科研、生物医药、消费类光学、半导体设备等领域。报告期内，公司主营业务未发生重大变化。

2、 主要产品

公司产品主要包括精密光学元器件、光纤器件、光测试仪器，具体如下：

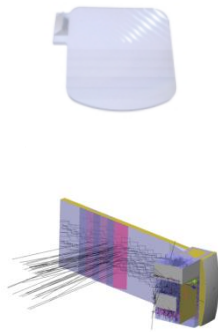
（1）精密光学元器件

精密光学元件及组件是各类光纤器件和光模块的基础，通过光学元件的不同组合，可使光纤器件、光模块实现不同的特定功能。公司生产的精密光学元器件产品主要包括晶体材料、平面光学元件、球面光学元件、模压玻璃非球面透镜、衍射光栅、光学组件等。

公司的精密光学元件及组件产品具体如下：

产品	图示	介绍
晶体材料		公司已量产的晶体材料产品主要为钽酸铋(YVO4)单晶，主要应用于光通信、光纤激光、量子信息科研等领域，是光隔离器、环形器、偏振器中的关键材料，用于实现光的

			特定偏振态控制、激光调制
平面光学 元件	滤光片（Filter）		公司的滤光片产品主要应用于光通信、生物医疗、消费类光学领域，是光收发模块的关键元件，用于实现特定波长的光通过，阻止其他波长的光通过。公司的滤光片产品包括粗波分复用器（CWDM）滤光片、局域网波分复用器（LWDM）滤光片、10G 无源光纤网络（PON）滤光片、二向色滤光片等
	偏振分束器（PBS）		公司的偏振分束器主要应用于光通信、光纤激光、量子信息科研领域，是光通信器件、光纤激光器、量子信息科研项目的关键元件，用于按照总体强度百分比、波长或偏振状态分割光线
	消偏振分束器（NPBS）		消偏振分束器是光通信器件、量子信息科研项目的干涉关键元件，用于按照总体强度百分比分割光线而不受入射光偏振态影响
	反射镜（Mirror）		公司的反射镜产品主要应用于光纤激光领域，是光纤激光器泵源的关键元件，用于将单管功率小、发散角度较大、光束质量较差的激光转化合并输出为发散角较小、光束质量较好、功率大的泵浦光
	窗口片（Window）		公司的窗口片产品主要应用于光通信、量子信息科研等领域，是光路中保护电子元件、传感器、半导体元件的基础光学元件，用于防止电子传感器、检测器或其他敏感光电子器件被外界环境因素（如湿气或其它微量污染物）损坏
	棱镜（Prism）		公司的棱镜产品主要应用于光通信领域，是光开关、光环行器、波分光梳等光通信器件的关键元件，用于将光束折转、反射，实现光信号切断、双向通信等光路设计功能
	波片（Waveplate）		波片又称为相位延迟片，公司的波片产品主要应用于光通信领域，是波长选择开关（WSS）模块、量子信息科研领域的关键元件，用于改变光的相位，满足不同入射角度和温度的设计要求

球面光学 元件	透镜（Lens）		公司的透镜产品主要应用于光通信、光纤激光领域，是波长选择开关（WSS）模块、掺铒光纤放大器（EDFA）模块、光纤激光器等的关键元件，用于光的准直、耦合、聚焦、扩束或其它整形需要
	柱面镜（Cylindrical Lens）		公司的柱面镜产品主要应用于光通信、光纤激光领域，是波长选择开关（WSS）模块的关键元件，用于光的一维准直、耦合、聚焦、扩束或其它整形需要
模压玻璃非球面透镜（Aspheric Lens）			公司的模压玻璃非球面透镜产品主要应用于光通信、光纤激光领域，是发射激光二极管（LD）光源封装、光纤激光器泵源等的关键元件，用于光的准直、耦合、聚焦、扩束需要。公司的模压玻璃非球面透镜产品包括非球透镜裸片、非球管帽、方形非球面透镜、阵列非球面透镜、快轴准直镜（FAC）等产品
衍射光栅			公司已量产的衍射光栅主要为体布拉格光栅（VBG），主要应用于光通信、光纤激光领域，是实现激光器波长锁定、横纵模选取及控制、激光线宽压窄及提高激光器工作温度范围的关键组件，用于使入射光的振幅或相位（或两者同时）受到周期性空间调制
光学组件	AR 光学组件/模组		公司在 AR 领域的产品包括了光波导组件和光机模组，是 AR 眼镜光学显示系统实现小型化与高性能的关键组件，满足近眼显示设备中调制光束、增大视场角、增大动眼眶的需要
	光学镜头/模组		公司的光学镜头/模组产品主要应用于生物医疗、半导体设备领域，例如作为 OCT 等眼科医疗设备光学系统的关键组件，实现光学成像、扫描等功能；或基于客户的定制化需求，将光学元件装配、集成为可实现特定光学性能的光学模组，主要应用于半导体设备光学系统

	波分组件 (Z-block)		公司的波分组件产品主要应用于光通信领域，是高速光收发关键组件，实现波长复用及解复用的功能，满足新一代光通信趋势更小体积、更高密度与更高能效的要求
--	-------------------	---	--

(2) 光纤器件

公司的光纤器件产品主要包括镀膜光纤器件、准直器、声光器件及其他光纤器件等。

公司的主要光纤器件产品具体如下：

产品系列	图示	介绍
镀膜光纤器件		公司的镀膜光纤器件产品包括镀膜光纤线（High Power Fiber Polishing and Coating）和光纤头（Fiber Tip Assembly），镀膜光纤线作为光纤激光器泵源的尾纤，用于高功率光纤激光的光纤耦合，具备高功率激光耐受能力；光纤头是在镀膜光纤线的一端装配上陶瓷插芯或毛细管形成的组合件，可用于激光的耦合传输
准直器（Collimator）		公司的准直器产品主要应用于光通信、光纤激光领域，是光收发模块、光纤激光器的关键器件，用于将光纤内的传输光转变成准直光（平行光），或将外界平行（近似平行）光耦合至单模光纤内
声光器件（AO-Device）		公司的声光器件产品主要应用于光纤激光领域，是调 Q 脉冲光纤激光器的关键器件，用于高速调节激光谐振腔的损耗，使激光器可以脉冲方式输出激光

公司生产的其他光纤器件，包括高功率隔离器、扩束镜、合波分波组件、各类定制化光学装配件等产品。

(3) 光测试仪器

公司的控股子公司 GouMax 的光测试仪器产品主要包括可调谐激光器、激光扫描分析仪、光谱仪、波长计、可调谐滤波器、梳状滤波器等设备及模块。

产品系列	图示	介绍
设备		公司的设备产品主要有可调谐激光器和激光扫描分析仪，可实现对光器件的光谱特性测量，快速确定被测器件性能的波长相关性。可调谐激光器可实现对无源器件测量以及镀膜监控，主要应用有对光通信光模块无源器件插入损耗（IL）测量和偏振相关损耗（PDL）测量；光子集成电路测试、硅光子芯片测量；DWDM 滤片测量；作为波长可调激光信号发射器。激光扫描分析仪：可作为多功能功

		率计，配合可调谐激光器在无源光器件频谱测量中进行高速数据采集/分析
模块		公司的模块产品主要有光谱仪、波长计、可调谐滤波器、梳状滤波器等。光谱仪：可应用于光网络功率监控、波长监控和噪声监控，测量激光光源边模抑制比（SMSR）；波长计：可应用于激光波长测量、激光波长校正；可调谐滤波器：可作为扫描式光谱仪光学引擎，可用于激光噪声压制器，可从 DWDM 系统选择特定波长做分析；梳状滤波器：是一种奇数/偶数通道分流器，主要应用于 DWDM 波分系统

3、产品应用领域

公司产品的应用领域以光通信、光纤激光为主，其他应用领域包含科研、生物医药、半导体设备、消费类光学等。

（1）光通信领域

光通信通常指光纤通信，即以光作为信息载体的通信方式，是现代通信的支柱之一，主要应用为电信网络领域和数据通信/云计算领域。

公司的精密光学元器件、光纤器件产品，处于光通信产业链的上游，精密光学元器件是制造光纤器件的基础，光模块又由光学元器件、光纤器件封装而成。例如，光收发模块（光模块的一种）中，其主要构成包括滤光片、偏振分束器（PBS）、消偏振分束器（NPBS）、棱镜、透镜、非球面透镜等各类光学元件，以及环行器、准直器、合波分波组件、光复用器等光纤器件。光电子元器件的指标水平和可靠性决定了光模块、光设备的光学性能和可靠性，因此光学元器件、光纤器件构成了光通信产业的基础性支撑。而公司的光测试仪器产品主要处于光通信产业链的中游，通信测试服务于通信全产业链及全生命周期，需要模拟各种极端情况以验证产品的可靠性。光通信器件的先进性、可靠性和经济性会直接影响到光模块乃至整个光通信系统的技术水平和市场竞争力，因此光通信器件制造商对光器件的性能要求较高，依靠测试测量仪器提升规模生产能力和精良生产工艺就显得尤为重要。

（2）光纤激光领域

激光装备在先进制造业的应用包括切割、焊接、测量、打标等工艺，可提高工业加工速度，优化加工质量，实现对传统加工工艺的替代升级。激光器是激光装备的关键功能部件，是激光的发生装置，工业领域应用的激光器种类较多，其中，光纤激光器已成为激光技术发展主流方向和激光产业应用的主力军。光纤激光器主要由光学系统、电源系统、控制系统、机械结构等部分组成。

在光纤激光器中，其关键的光纤器件包括泵源、隔离器、声光器件、合束器等。公司的反射镜、慢轴准直透镜（SAC）、非球面透镜、偏振分束器（PBS）、高功率镀膜光纤器件、声光器件、隔离器、合束器等产品在光纤激光器中均有所应用。精密光学元器件、光纤器件的技术水平决定了光纤激光器输出的激光功率水平和性能参数，直接影响激光器的可靠性和稳定性，因此光电子元器件对于光纤激光器的制造具有重要意义。

（3）其他领域

公司生产的光电子元器件除应用于上述领域外，近年来陆续拓展科研、生物医药、消费类光学、半导体设备等领域的应用，具体如下：

①科研

在科研领域，公司主要为国内知名高校、中国科学院下属科研机构及其他科研机构提供各类定制化精密光学元器件产品，应用于上述科研机构客户开展的研究项目中，其中比较有代表性的是在量子信息科研方面的应用。

量子信息技术是世界科学技术具有代表性的前沿领域之一，可以突破现有信息技术的物理极限，在信息处理速度、信息容量、信息安全性、信息检测精度等方面均能发挥重大作用，显著提升信息获取、传输和处理能力。当前量子信息技术的研究与应用主要包括量子计算、量子通信、量子测量等。公司作为科研机构客户的供应商，为我国量子计算、量子通信领域重大科研项目提供了精密光学元器件产品。例如，在当今世界量子计算科研领域前沿的 18 光子量子比特纠缠，和 20 光子输入 60×60 模式干涉线路的玻色取样量子计算项目，以及我国自主研发的量子计算原型机“九章”和“九章二号”中，均使用了公司的产品，产品涉及（二向色镜）、HWP（半波片）、filter（滤光片）、PBS（偏振分束器）、BS（即 NPBS，消偏振分束器）、YVO4 等精密光学元器件，相关科研项目的成果已在《Nature》《Science》《Physical Review Letters》等学术杂志上发表。2023 年，“九章”量子计算原型机相关科学元器件实物和原始资料已被中国国家博物馆收藏。

②生物医疗

公司的滤光片、偏振分束器、透镜、模压玻璃非球面透镜、窗口片、准直器、光学镜头/模组等精密光学元器件，已应用于内窥镜系统、流式细胞仪、DNA 测序仪、拉曼光谱仪、眼科 OCT 等生物医疗器械和设备。生物医疗器械和设备中的精密光学系统及元器件的质量，决定了设备的成像质量，是实现功能的关键组成部分。我国目前已成为全球生物医疗器械和设备的重要生产基地，且高技术、高附加值设备的占比将逐渐扩大，公司未来也将进一步受益于生物医疗器械和设备市场、技术的发展。

③消费类光学

在消费类光学方面，公司重点聚焦 AR 领域，公司开发的棱镜组合、模压玻璃非球面透镜、PBS 组件、几何光波导组件等精密光学元器件，已应用于 AR 设备中。初步完成 AR 纳米压印衍射波导片及光机模组的产品技术开发并持续迭代，AR 光机实现小批量生产，构建了从光学元件、组件到光机模组的垂直一体化解决方案能力。AR 是新一代的信息通信技术的关键领域，借助近眼显示、感知交互、渲染处理、网络传输、内容制作等技术，构建身临其境与虚实融合沉浸体验。其中精密光学是 AR 应用的关键支撑技术之一。AR 产业潜力大、技术跨度大、应用空间广，并且随着技术与行业应用的融合逐步加速，AR 设备渗透率也将进一步提升。

此外，在智能驾驶领域，公司主要向部分激光雷达客户供应少量精密光学元器件，应用于激光雷达光路传输系统。

④半导体设备

公司为半导体设备领域客户提供了精密光学元件、光学模组等产品应用于半导体设备精密光学系统中。精密光学系统是半导体设备的重要组成，覆盖半导体制造全流程，对于制造工艺以及良率控制有重大影响，为半导体设备的核心零部件系统。我国正加速半导体设备国产替代进程，相关领域技术、产品的研究开发及量产将为精密光学市场带来更多的业务发展机会。

2.2 主要经营模式

1、盈利模式

公司主要从事各类精密光学元器件、光纤器件、光测试仪器研发、生产和销售，面向光通信、光纤激光、科研、生物医疗、消费类光学、半导体设备等领域的客户，为客户提供定制化产品，满足客户特定需求，获得收入、现金流和利润。同时由于公司在光学薄膜技术、精密光学技术等方面处于行业领先水平，部分客户会委托公司对其产品进行镀膜、切割等加工处理，公司以此获得加工服务收入。

2、采购模式

公司采购的内容主要包括原材料、光学加工设备、检测设备等。对于原材料和辅料，在保证安全库存的基础上，公司采购部门根据订单情况统一安排采购计划，并向合格供应商下达采购订单，到货后经质量检验部门检验合格后入库。

3、生产模式

公司的生产模式主要为自主生产模式。在自主生产模式下，由于精密光学元器件、光纤器件产品的功能具有多样性，公司的生产采用“接单生产为主、预测为辅”的模式。公司主要根据下游客户对产品的具体指标要求，进行定制化生产、柔性化制造，尽可能提高生产设备的利用率；同时对于部分订单稳定、连续性强、生产周期较长的产品，销售部根据客户提供的信息做年度、季度预测，生产部根据预测制定生产计划。光纤器件生产过程中，除少部分领用自制的精密光学元器件、光纤器件半成品外，大部分所需的原材料为直接外购。

公司生产模式除了自主生产模式外，还存在委外加工模式。公司向接受委托加工企业提供精密光学元器件、光纤器件生产所需的主要原材料，由接受委托加工企业自行采购生产所需的辅料或其他材料。接受委托加工企业按照公司要求的工艺流程、技术参数指标组织生产，产成品所有权归属于公司。公司与接受委托加工企业签署相关合同，并根据合同约定支付加工费。

4、销售及营销模式

（1）生产制造产品的销售模式

公司制造产品的销售模式主要为直接销售。公司与大客户深度合作，在下游客户产品研发阶段即开始介入参与，根据客户提供的产品规格指标要求进行产品开发，样品经客户测试认证通过后，进行大批量生产供货。

公司的直接销售包括普通销售、VMI 销售两种模式，具体情况如下：

①普通销售模式

在新客户开发方面，公司主要通过参加展会进行宣传推广，公司在展会后会与新客户进行进一步接洽，推动后续打样、批量供货工作。公司拓展客户的其他方式还包括自主拜访潜在客户、原有客户介绍、产品市场口碑影响、行业内推荐、客户主动接洽、网站宣传等。

在存量客户合作方面，公司主要面向光通信、光纤激光等领域的客户。公司一般以协议方式进行销售，客户与公司进行阶段性议价后，根据具体产品需求签署相关订单。

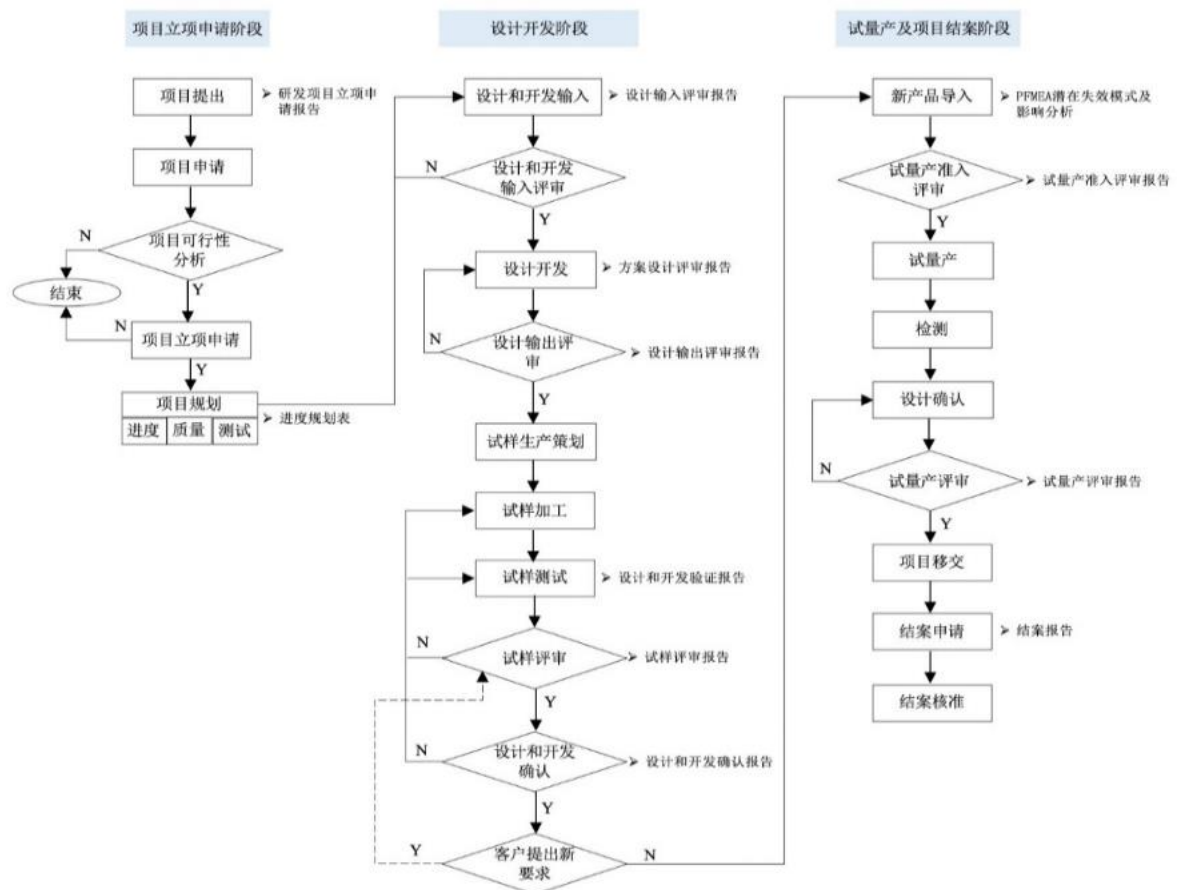
②VMI 销售模式

公司的部分产品，采用 VMI 销售模式。公司根据个别客户的需求预测，将产品送至其指定的 VMI 仓库，完成入库。客户根据实际需求，至 VMI 仓库提货。公司根据客户定期的提货情况进行对账，确认当期领用存货的数量与金额，以客户领用金额确认当期销售收入，未领用的货物仍为公司所有。同时，公司会根据 VMI 仓库管理系统中库存的实时变化及存货量要求，适时进行补货，确保 VMI 仓库中产品的库存量持续符合客户要求。

（2）产品加工的销售模式

由于公司在光学薄膜技术、精密光学技术等方面处于行业领先水平，部分客户会委托公司对其产品进行镀膜、切割等加工处理。加工模式下，客户提供待加工的半成品光纤线、柱面镜等，由公司进行镀膜、切割等进一步加工，公司根据原材料品质、加工损耗率、工艺难度等因素收取加工费用，产品作价与原材料价格波动不直接相关，加工完成后公司根据协议约定收取加工服务费并确认产品加工收入。

5、研发模式



公司研究开发的核心技术涉及光学元件镀膜、光学元件精密加工、玻璃非球面模压、光纤器件的设计、衍射光学元件设计制造、光机电系统集成，产品的设计是核心技术研发的关键，公司核心技术涉及产品开发设计的具体情况详见本报告“第三节管理层讨论与分析”之“二、报告期内公司所从事的主要业务、经营模式、行业情况及研发情况说明”中“（四）核心技术与研发进展”所述内容。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1) 行业的发展阶段：

公司是专业从事各类精密光学元器件、光纤器件及光测试仪器研发、生产和销售的高新技术企业，属于中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》中 C39 类“计算机、通信和其他电子设备制造业”。公司的产品主要应用于光通信、光纤激光等领域，部分应用于科研、生物医药、消费类光学、半导体设备等领域。

公司专注于研发、生产和销售精密光学元器件、光纤器件及光测试仪器等产品，业务涵盖光通信、光纤激光、科研、生物医药、消费类光学、半导体设备等领域。其中，光通信、光纤激光等主要业务领域，均属于我国实施创新驱动发展战略的重要组成部分，是我国向制造强国、科技强国转型过程中的重要发展领域。国家正大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力，而新质生产力，核心要义是以科技创新驱动生产力向新的质态跃升。随着新一轮科技革命和产业变革在全球深入发展，各领域对信息通信网络的依赖不断增强，夯实 5G、数据中心、算力网络、千兆光网等信息基础设施成为国际共识，光通信技术已成为国际高科技知识产权竞争的焦点和制

高点。同时，随着先进制造技术及自动化技术的应用，国家产业技术的升级换代，高功率激光器作为先进制造业的关键技术也将进一步实现对传统制造技术的替代。

近年来，国家产业政策不断支持基础共性技术的研究，也有力推动了光电子元器件所在光学行业的技术进步和突破，缩短了与国际先进水平的距离，越来越多产业链关键产品实现了国产化，使我国的光学光电子产业从关键光电子元器件到下游各终端产品实现了整体的技术提升，行业的国际竞争力不断增强。公司的精密光学元组件、光纤器件及光测试仪器产品作为上述科技产业的基础，面临良好的产业发展态势和市场前景。

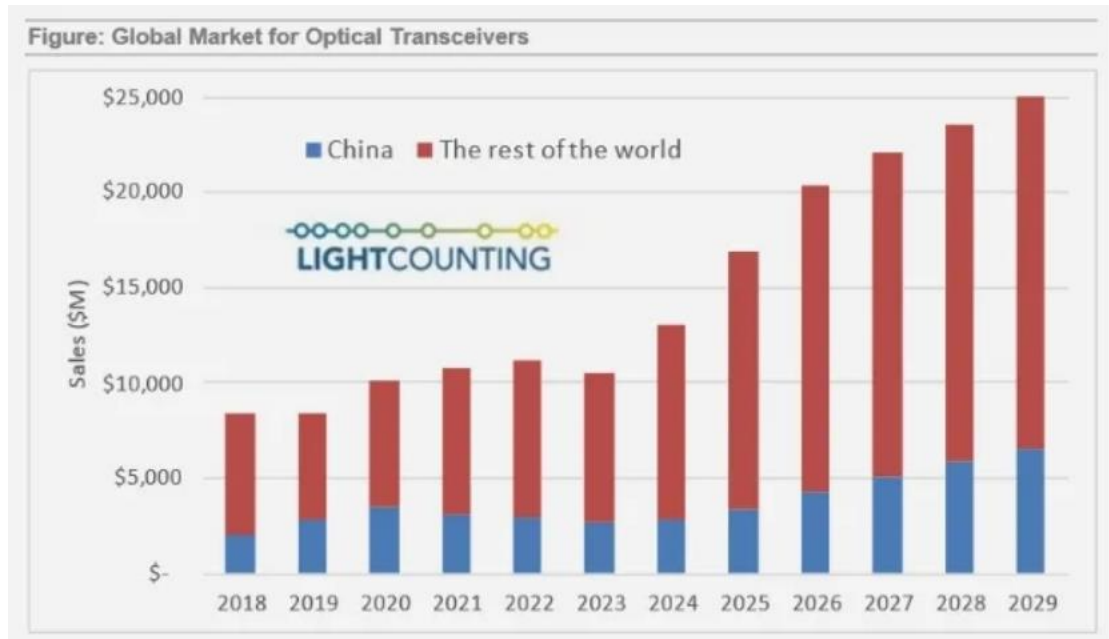
从公司主要的下游应用领域行业情况来看：

1) 光通信领域

在光通信领域，公司产品下游的主要应用场景为电信市场和数通市场，电信市场主要包括通信运营商的骨干网、城域网等传输网市场，以及如固网/无线接入的接入网市场。数通市场主要面向互联网云厂商等数据中心，主要应用场景是数据中心内部以及数据中心之间的互联。

随着 AI 技术（如 Deepseek 大模型）的跨越式发展，加速 AI 应用普及，推动 AI 训练、推理算力需求增加和数据中心扩张，公司作为信息通信、算力网络基础设施重要组成和关键承载底座的光模块、光器件等光通信市场迎来新的增长机遇。在全球数据量与算力需求持续增长的状态下，海量数据传输需要依托高速率、大带宽、低时延的光互联技术，也驱动关键载体光模块往 400G/800G/1.6T/3.2T 的高速率技术方向迭代，并且需求量随之同步增长，进一步带动光模块上游精密光学元组件与光电模组市场的增长。

图表：全球光模块市场（百万美元）



资料来源：2024 年 1 月 LightCounting 的数据

根据 LightCounting 预测，2024-2029 年，中国的光模块部署将占全球部署的 20%-25%。从全球光模块市场看，全球光模块市场规模预计 2029 年将达到约 250 亿美元，2023-2029 年年均复合增长率为 15%，人工智能集群应用对以太网光模块的强劲需求将是主要增长因素。到 2029 年，400G+市场预计将以 28%以上的复合年增长率（或每年 16 亿美元以上）扩张，未来几年市场可扩展到 125 亿美元（占总市场的 90%+）；2024 年全球用于 AI 集群的光模块市场将超过 40 亿美元，同比翻倍以上，2025 年则有望超过 70 亿美元，2029 年达到 120 亿美元。

图表：全球光模块市场主要细分领域的增长率

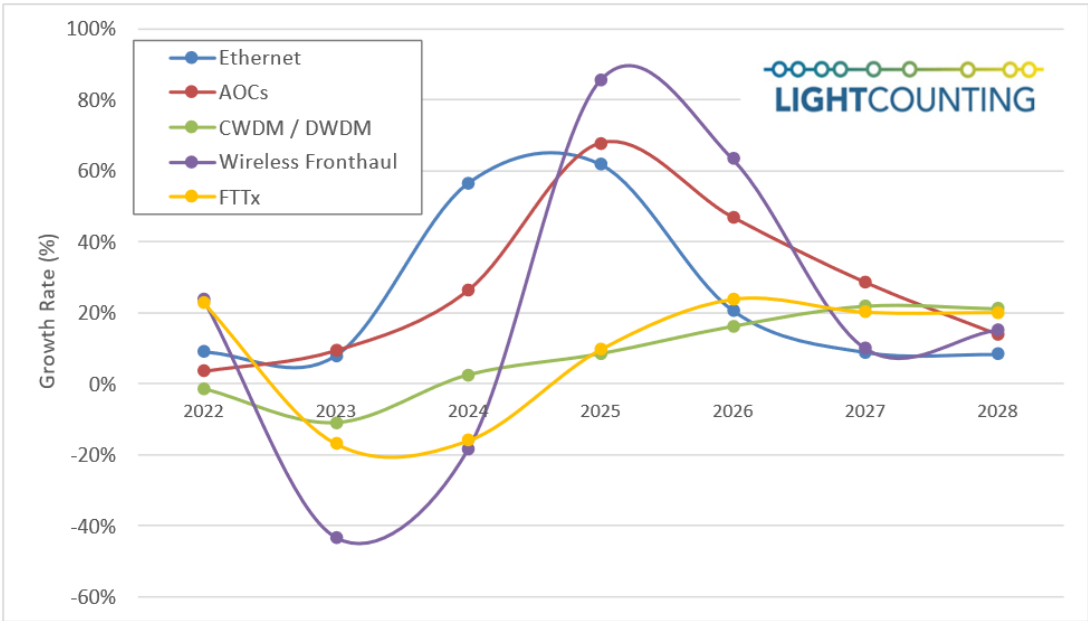
资料来源：2024 年 10 月 LightCounting 的数据

2) 光纤激光领域

在全球激光市场的平稳发展以及我国传统制造业转型升级、大力推进以精密制造技术和智能制造技术为特点的先进制造业快速发展的背景下，作为激光加工设备的核心部件，工业激光器保持平稳增长。据 Fortune Business Insights 的数据，全球光纤激光器市场规模预计将从 2025 年的 46.3 亿美元增长到 2032 年的 107.5 亿美元，预测期内复合年增长率为 12.8%。

随着中国本土激光行业的发展，国产光纤激光器逐步实现由依赖进口向自主研发、替代进口到出口的转变，到目前国产化浪潮崛起，国内光纤激光器企业综合实力不断增强，并实现了国产光纤激光器功率和性能的逐步提高，中国企业在国内光纤激光器市场的份额不断提升，继续抢占国外厂商的市场。根据《2024 中国激光产业发展报告》，2024 年中国光纤激光器市场销售规模可达 145.3 亿元，同比增长 6.9%，并且，随着我国制造业升级，在泛半导体、医疗、显示器制造和玻璃加工需求的推动下，对高精密微加工需求日益加大，超快激光器市场也在快速增长。

图表：中国光纤激光器市场销售收入及同比（亿元，%）



资料来源：《2024 中国激光产业发展报告》

高功率光纤激光器市场不断扩大也带动了上游光电子核心元器件的市场需求。同时，随着国产光纤激光器技术水平的不断提升，实现进口替代已成为必然趋势，在全球的激光器市场份额也将不断提高，这也为本土光电子元器件厂商带来机遇。

近年来，全球精密光学发展迅速，在航空航天、生命科学及医疗、半导体设备、无人驾驶、生物识别、AR/VR、科研等领域已被广泛应用。随着上述市场领域的快速发展，对精密光学产品需求进一步增加，为精密光学行业发展提供了良好的市场前景。

3) 科研领域

在光学科研领域，有许多前沿技术和研究方向，其中量子信息科研是其中一个重要方向，量子信息技术作为国家战略性新兴产业，正处于科技攻关与产业培育一体化推进的关键阶段。光电子元器件是量子信息科研及产业化的基础，量子通信已被纳入“十四五规划”培育发展战略性新兴产业，量子通信可从根本上、永久性地解决信息安全问题；量子计算可实现高速并行计算，有利于解决人工智能等新兴科技对计算能力的要求。在量子信息处理过程中，主要涉及信息的初始化、传递、操控和读取等四个部分，因此偏振分束器（PBS）、干涉堆、消偏振分束器（NPBS）、标准具等光电子元器件，作为量子信息系统的关键元器件，在我国量子信息科研及产业化发展战略中，发挥了重要作用。

4) 生物医疗领域

在生物医疗领域，光学被广泛应用于检测、成像、诊断、治疗和研究等方面。光学检测因无创性和精准性等特点，已经成为医学诊断领域定性和定量判断的最重要的技术之一，精密光学元件及镜头是许多高端生物医疗器械的核心组成部分。其中，医疗影像诊断作为精密光学元件的重要应用领域，已逐步从辅助手段成为现代医学最重要的临床诊断和鉴别诊断方法，其相关设备的需求量将逐步扩大。根据 Fortune Business Insights 的预测，全球生物光子市场规模预计将从 2024 年的 666 亿美元增长到 2032 年的 1,220 亿美元，预测期内复合年增长率为 8.7%。随着人们对健康问题关注的增加，以及生物医学光子学的发展，生物医疗设备市场迎来了更加广阔的发展前景，也推动着配套生物医疗光电子元器件行业发展壮大。

5) 消费类光学领域

在消费类光学领域，近年来，随着人工智能技术的飞速发展，并加速与 5G、AR 的融合，技术的快速迭代和体验的显著升级催生了众多新的应用场景和商业模式。这些因素共同推动了 AR 硬件技术及其产业生态的持续成熟。随着光学、显示等关键技术领域的突破，AR 技术有望进一步开拓消费级市场。根据洛图科技（RUNTO）的最新数据，2024 年全球 AR（增强现实）设备的出货量将达到 78.2 万台。其中，中国消费级 AR 零售市场实现了近 30 万台的销量，预计到 2025 年销量将增至 45.2 万台，同比增长率预计为 72%。AR 产业已被纳入数字经济的重点产业，并被纳入“十四五”国家规划布局。毫无疑问，随着 5G、大数据、云计算、AIGC 等新一代信息技术的迅猛发展，以及万物互联时代的到来，AR 技术与行业应用的融合将逐步加速，AR 设备的市场渗透率也将进一步提升。

6) 半导体设备领域

先进制程半导体设备仍为“卡脖子”环节，我国亟需在先进制程半导体设备寻求国产替代。该类设备设计较为复杂，零部件技术指标要求较高，产业链涉及较广，其中光学系统作为最重要的组成之一。伴随半导体产业的不断发展，集成电路线宽不断缩小；光刻与量检测等光学设备不断迭代，设计也愈发复杂精密。光学设备的半导体光学元件市场规模快速扩大，生产门槛也大幅提高，逐渐形成了单独的半导体光学产业链，主要产品包括：光源、工业相机/传感器、精密光学加工元件、光学部件、其他光学元件、光学仿真软件等。目前我国头部光学厂商已具备一定工业级超精密光学加工能力，随着国内半导体行业快速发展、设备自主可控比例提升，半导体设备光学系统具有巨大的国产替代空间。

光电子元器件是下游各应用领域设备的重要组成部分，也是国家实施自主可控战略的主战场之一，部分高端芯片、元器件的国产化率仍较低，仍需依赖向国外供应商采购，对高端、关键元器件技术的突破和国产化，也将是我国产业发展的重点。随着国家大力发展新质生产力，5G 移动通信、云计算、大数据、人工智能、高端装备与先进制造、智能网联汽车等新技术、新产业的蓬勃发展，我国光电子元器件产业将迎来战略机遇期。

（2）行业的发展特点：

光学光电子行业是融合光学、电子、材料、半导体等多学科交叉的复合型高科技行业，具有产品品种多样、应用领域广泛、制造工序复杂的特点。光电子元器件的发展很大程度上取决于下游应用领域的需求，下游应用领域市场规模扩大以及对光电子元器件技术水平要求的提升，不断促进、推动光电子元器件行业的发展。近年来，随着有关部门陆续出台相关产业政策，鼓励光电子元器件及下游各应用行业的发展，极大拓展了光电子元器件下游应用领域的发展空间，推动了光电子元器件需求的增长，提高了光电子元器件行业的整体技术水平，为光电子元器件企业的发展注入了市场动力。

（3）行业的主要技术门槛：

精密光学元器件、光纤器件、光测试仪器制造工序复杂，涉及多个学科交叉，对工艺诀窍的积累要求较高，同时下游产业技术的快速迭代对上游厂商的技术升级能力要求不断提高，要求行

业内企业必须经过长时间的研发投入和技术积累，才能在行业技术快速发展和下游应用领域需求不断变化时开发出符合市场需求的新产品。公司在高功率激光光学薄膜的制备、精密光学元件的加工、玻璃非球面透镜的模压成型、光纤器件、衍射光学元件、光测试仪器的研发生产等方面已形成自主掌握的核心技术，培育了一批技术经验丰富的复合型人才，公司产品涉及的领域对于可靠性要求非常高，新进入的厂商往往需要较长的时间进行产品研发测试、工艺摸索和导入，对新进入者有较高的技术壁垒和生产工艺经验要求。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司的主要业务处于光通信、光纤激光产业链上游，公司基于核心技术开发的精密光学元件、光纤器件产品已在光通信以及光纤激光等领域得到了产业化应用，助力我国光电子元器件国产化的进程。在光通信领域，公司的精密光学元件和光纤器件应用于光收发模块、动态可调模块（如 WSS 模块）等各类光模块与子系统，最终应用于电信网络、数据中心、AI 智算中心等新型信息基础设施，助力光通信系统向更高传输速率和更大带宽容量发展，支撑 5G 通信、全光网络、云计算和 AI 算力技术的迭代升级。在光纤激光领域，公司生产的精密光学元件以及镀膜光纤器件、准直器、声光器件等光纤器件产品，已应用于光纤激光器的量产。公司产品具有较高的激光损伤阈值，是高功率光纤激光器的重要元器件，助力高功率激光器技术、高端装备和先进制造业的创新发展。此外，公司的偏振分束器（包括偏振分束器型干涉堆）、消偏振分束器、滤光片、镀膜光纤线等多款产品，是国家相关科研项目的关键元器件，公司的相关产品已应用在包括当前世界量子信息科研前沿的 18 光量子比特纠缠等科研项目中，相关科研成果已在《Nature》《Science》《Physical Review Letters》等杂志上发表。

公司与下游行业的知名厂商均建立了合作关系，公司的数据中心用 CWDM 滤光片、应用于 WSS 模块的光学元件、非球透镜、高功率镀膜光纤线等产品，在细分领域具有较高的市场影响力。

(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

公司主要产品为精密光学元件、光纤器件、光测试仪器，属于光学光电子行业。光电产业被认为是 21 世纪全球经济发展的四大支柱产业之一，包括光通信、激光、光学镜头、光电显示、光存储等多个细分子行业，涵盖信息光电子、能量光电子、消费光电子、军事光电子等几大领域，其中光电子器件是本行业的关键。公司按产品应用领域主要分属于光通信行业、光纤激光行业及其他新兴科技领域。

(1) 所处行业新技术的发展情况和未来发展趋势：

①光电子元器件向复杂膜系、小型精密化发展，推动下游光电系统技术升级

光电子元器件位于光学光电子产业链的上游。其中，光学元件是现代光学和光电系统重要的组成部分，已经成为下游光通信等高科技产业领域的关键元件。滤光片、偏振片、反射片等各类光学元件的技术突破，已逐渐成为现代光学及光电系统加速发展的主因。精密光学元件的制备涉及材料研究、镀膜技术、精密冷加工、光胶工艺、关键装备及无损检测等一系列新技术、新材料、新工艺、新装备。

a.光学元件的膜系设计日趋复杂化，对光谱控制能力和精度越来越高。光学元件在控制光束过程中，需要在光学元件表面镀制不同材料、不同膜层的薄膜，光学薄膜主要由介质或者金属分子蒸发形成。基于光的干涉效应，可依托光学薄膜得到各种光学特性，包括减少或增加表面反射、实现光谱调控等功能；也可在一定波段内实现高反射而在相邻波段内实现低反射，以达到分色、合色的目的，可以使不同偏振状态的光束具有不同的传播特性，以达到偏振分离、偏振转换的功能。

目前光学薄膜领域中，绝大多数属于多层膜系统，其光学特性与膜系的层数、各膜层的材料、

厚度和折射率有关，随着光学元件应用范围扩大，薄膜对光谱吸收、位相及偏振状态的变化不断提出新的要求，膜系设计也日趋复杂。光学元件的镀膜层数目前已可达百层以上，膜系结构复杂，层数较多，工艺实现也更加困难，体现了当今世界光学行业的前沿技术水平。特别是投影显示和光通信技术的快速发展，出现了许多新型的光学膜系结构，膜系的波长定位可达到 1nm 甚至 0.1nm 以下。精密光学元件向复杂膜系发展，对光谱控制能力和加工精度的要求越来越高，有力支撑了下游光电系统技术的创新。

b.光学元件的精密、超精密光学加工关键技术不断突破。光学元件的加工精度主要包含两个方面，即形状精度、表面光滑程度。加工精度的不足会降低光束质量，增加无用信号甚至产生错误信号，随着激光、光通信等技术的发展，光学元件的精密、超精密加工技术快速提升。世界各国都把大型光学元件高效超精密加工技术列为研究重点，甚至组成跨国合作研究联合攻关。

精密模压技术是一种高精度光学元件加工技术，引发了光学玻璃零件加工方法的重大变革，自上世纪 80 年代中期开发成功至今已不断技术进化了近 40 年，成为国际上最先进的光学元件制造技术方法之一。模压玻璃非球面技术克服了传统精密加工技术在成本、效率、批量化生产等方面的缺陷，以及避免了树脂注塑成型透镜在折射率、热稳定等性能的不足，使光学仪器缩小了体积和重量，节约材料，降低成本，且改善了光学仪器设备的性能，提高了光束质量。模压玻璃非球面透镜的模压成型技术综合了玻璃材料、超精密模芯加工、镀膜、模压成型工艺及成型仿真等诸多领域的先进技术，涉及光学、热力学、物理学、材料科学等多个学科，欧美日等发达国家的技术和装备代表了行业先进水平，我国也将相关技术研究列为国家科技重大专项课题。模压玻璃非球面透镜已日益小型化、精密化，目前光通信领域应用的产品直径甚至已达 1.0mm。随着设备的改进、模压工艺的优化、高性能模具的制备技术提升，未来将有更多光学元件由精密模压成型技术加工完成，将在高精度光栅、微小阵列元件、3D 手机曲面屏、车载光学等领域具有广阔的应用前景。

c.光电子器件向小型化、集成化方向发展。近年来，随着新材料、新工艺和新产品在不断涌现，光电子器件行业正面临一个迅速发展的时期，同时，下游应用领域的需求也推动着光电子器件不断朝着小型化、集成化的方向发展，例如，在光通信领域，AI 算力需求爆发式增长要求光互联器件向小型化、集成化、高速率、低功耗方向升级，对于满足高速率标准的、更集成化、更小型化的半导体光模块的需求大幅增加。微透镜阵列、全息透镜、DOE、Diffuser 等新型光学元件也越来越多地应用在各种光器件中，使光器件更加小型化、阵列化和集成化，并且能够实现普通光学元件难以实现的微小、阵列、集成、成像和波面转换等新功能，而光子晶体、微光子、微纳光电、微腔激光器等技术将为光器件集成化演进奠定坚实基础。

②光电子器件技术突破对光通信产业向高速率、长距离、大容量、低成本方向升级和变革产生深远影响

光电子器件技术的发展推动着光通信系统向高速率、长距离、大容量和低成本方向不断发展。例如，20 世纪 90 年代，光放大器应用于光通信中对光信号的直接放大，补偿光路传输损耗，奠定了光通信长距离传输的基础。波分复用器件可以使单根光纤中传输几十甚至上百个波长的光，以充分利用光纤的有效带宽。21 世纪以来密集波分复用（DWDM）系统的商用，极大地扩展了光通信传输的容量。基于波长选择开关（WSS）的 ROADM 系统的应用，可使光通信网络传输节点实现全光交叉连接，在云计算领域可将数以百计的数据中心连接形成大型云网络。

2023 年以来，AIGC 的爆炸性增长对传输交换带宽以及功耗提出了前所未有的要求，硅基光电子（Silicon Photonics）技术通过将光电子器件与硅基半导体工艺结合，推动光电子与微电子的深度融合，成为突破传统电子芯片性能瓶颈、实现高带宽、低功耗信息传输与处理的核心技术之一，而光电共封装技术（CPO）也正不断探索应用，成为光通信往高集成度、低功耗、低成本以及未来超高速率模块的应用趋势之一。此外，全光交换技术因其高带宽、低功耗、低时延的特性，OCS（光路交换）技术近年来在数据中心中的应用逐渐增多，也逐渐成为智算中心海量数据互联的关

键支撑技术，相较于传统的电交换，OCS 在数据传输时具有低时延、低功耗和全光透明的优势，能够适应未来速率升级需求，增加 AI 集群的灵活性和延展性，相比电交换，光交换打破了速率限制，同时可以大幅度降低功耗和成本。

智算时代下的高速光通信技术已进入飞速发展阶段，各类新技术的应用正以前所未有的速度改变着时代的进程。一方面，高速光通信技术将贯通智算集群间、智算中心间与智算中心内组网；另一方面，高速光通信技术将渗透进系统内、芯片间与芯片内。面向未来，高速光通信产业各方将不断革新，催生各类颠覆性技术，助力构建数据中心全新网络架构，并在 AI 时代，为大模型的高效训练提供坚实的承载底座，推动未来产业的创新协同发展。

总之，在光电子元器件技术的支持下，光通信的传输速率已从 40Gbit/s、100Gbit/s 向 800Gbit/s 飞跃，甚至已达到了 1.6Tbit/s，传输容量从 10Mbit/s 到上千 Tbit/s，跨距已可实现从 200km 到 7,000km 的提升。

③光电子元器件向更高的抗激光损伤阈值发展

激光技术是光学光电子的重要分支，起源于 20 世纪 60 年代，与原子能、半导体、计算机并称为 20 世纪新四大发明之一，深刻影响了科学、技术、经济和社会的发展和变革。通过激光技术实现更高的功率和光束质量，是激光领域最为活跃的研究方向之一，其技术演进涉及薄膜、光学加工、胶合、器件设计和检测等光学光电子多方面技术环节。

在强激光系统中，光电子元器件的光学薄膜具有重要作用。光学薄膜即使出现十分微小的瑕疵，也会导致输出光束质量的下降，甚至引发激光系统的瘫痪。激光光学薄膜的抗损伤阈值是整个激光系统向高能量、高功率方向发展的关键瓶颈，也是影响激光系统使用寿命的决定性因素之一，是当今高功率激光技术的研究热点之一。高功率激光光学薄膜的制备是一个工艺环节冗长、复杂的系统工程，包括薄膜设计理论、高纯原材料控制、光电子元器件表面超精密加工、膜厚控制、检测技术等内容，涉及多学科交叉。作为激光技术发展的支撑基础，我国目前已逐步攻克了高抗损伤阈值薄膜的关键技术难题，建立了应用基础研究、关键技术攻关与工程应用的生态链。

激光系统对光电子元器件的精密加工也具有较高要求。光电子元器件的光学加工精度不足，会降低其抗激光损伤阈值，光学元件的超光滑加工技术也成为当代科技前沿的关键技术之一。为了适应强激光的需求，提升光学元件的面形和表面粗糙度，先后出现了浴法抛光、浮法抛光、离子束抛光等先进的抛光技术。同时，在光学元件组合中出现了不使用任何胶水而达到光学元件牢固结合的键合技术，进一步提升了光学元件的抗损伤阈值和激光器的功率水平，体现了较高的光学加工水平。

近年来激光技术科研创新也十分活跃，在基础科学和前沿科学方面的应用广泛。在工业应用中，随着光学薄膜、光学加工、高端器件等关键技术的突破，工业领域应用的激光器功率水平得以不断提升，近年来单模光纤激光器的功率已扩展到 15-20 kW 的水平。高激光损伤阈值的光学元件及光电子器件技术成为当今科学研究的重点领域之一。科技部《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》提出，针对大功率激光器制造，要提升激光晶体/光学晶体等激光器关键功能部件的国产化水平，光电子元器件生产制造水平的提升已成为大功率激光器国产化的重要支撑。

④新型光电子技术的进步与应用，促进新兴科技领域蓬勃发展

当前，新一代信息技术正加速与个人穿戴、交通出行、医疗健康、生产制造等领域集成融合，催生智能硬件等新兴科技产业的蓬勃发展，这些科技产业的发展应用离不开光学光电子技术的突破。工信部等部门发布的《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》中提出，要重点发展阵列与衍射光波导等器件，加快近眼显示向高分辨率、大视场角、轻薄小型化方向发展。

传统的光电子元器件（如透镜、反射镜、棱镜等）是基于光的反射与折射特性，而衍射光学是基于光的衍射原理工作。基于衍射光学技术的光电子元器件，是利用计算机辅助设计，在基片上刻蚀产生台阶型或连续浮雕结构，形成同轴再现、具有极高衍射效率的光学元件。20 世纪 70

年代集成电路的革命性发展，促进了光波长级别的衍射光学元件得以设计生产并实际应用。衍射光学元件在 AR、智能驾驶、智能座舱、激光投影显示、生物医疗、光通信、数据存储和消费娱乐等多个领域得到了应用，如在 AR 眼镜中，衍射光学元件显著减少了 AR 眼镜光学系统的重量和体积，拓宽了光谱范围和出瞳口径，解决大视场设计导致的大畸变以及大视场带来的尺寸和重量增加等问题，使 AR 眼镜具有更高的性价比。

衍射光学是在计算全息的基础上，光学与微电子学技术相互渗透与交叉的产物，在推进常规光学元件和传统光学加工技术变革方面具有创新意义。现有加工衍射光学元件的技术方法较多，包括光刻法、薄膜沉积法、金刚石车削法、准分子激光加工法等，但现有方法仍需综合解决成本、加工周期、加工精度以及批量化生产要求等问题。因此，衍射光学元件等新型光电子器件的高精度、低成本、批量化加工制备需求，推动了光电子器件技术的不断进步，随着先进制造技术进一步发展，如电子束光刻、聚焦离子束刻蚀、激光直写和纳米压印等加工工艺陆续应用于光学元件加工领域，推动衍射光学元件的像素尺寸进入亚波长时代，同时新型光电子技术的进步与应用也促进新兴科技领域的蓬勃发展。

（2）所处行业新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势：

光学光电子行业因其处于科技创新的前沿阵地，应用十分广泛，是许多国家重大战略项目实施的关键所在。近年来，基于光的技术在一系列广泛的产品领域中获得了越来越多的应用，进一步扩大了光子学公司的机会。这种增长得益于原材料以及激光器、传感器、光学器件和其他光子学组件的发展。尽管目前其规模还比较小，但基于几个大趋势，包括自动化程度的提高以及数字化和云计算的爆发，光子学组件市场将迅速扩张。

在光通信领域，光通信网络系统已经成为国家战略新兴产业和新一代通信网络的关键基础设施，被列入了《国家信息化发展战略纲要》《“十四五”国家信息化规划》《“十四五”信息通信行业发展规划》《工业和信息化部等七部门关于推动未来产业创新发展的实施意见》《算力基础设施高质量发展行动计划》《关于深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》等国家战略规划、发展计划中。围绕光波处理和传输的各类光电子器件构成了光通信系统的技术基础。在数字经济的浪潮下，随着 5G 应用、大数据、云计算、千兆光网、AI 智算中心的推进建设，万物互联时代的到来，依托超高速、大容量、长距离、低延时的光通信承载底座构建的高速泛在、集成互联、智能绿色、安全高效的新型数字基础设施，将发展出更加丰富的应用场景需求，如 AR、VR、MR 等可穿戴设备、汽车智能驾驶有望接力智能手机、平板电脑等智能手持设备，成为下一代消费级电子产品重要增长极，由此带来的对光电子器件的需求，有望保持较高增长态势。

在工业激光领域，高端激光装备面向航空航天、高端装备制造、电子、新能源、新材料、医疗仪器等国家重大需求。根据科技部规划，我国将重点实现高性能激光器及光电子器件的国产化与产业化。光电子器件是高性能激光器的基础，其应用了减反膜、反射膜、滤光膜等光学薄膜技术，同时隔离器、合束器、声光调制器等器件也是高性能激光器的重要组成部分，因此高端光电子器件是支撑高性能激光器制造技术发展的关键环节之一。激光工业发展迅速，全球市场规模将持续增长。

近年来，全球精密光学发展迅速，在航空航天、生命科学及医疗、半导体设备、无人驾驶、生物识别、AR/VR、科研等领域已被广泛应用。随着上述市场领域的快速发展，对精密光学产品需求进一步增加，为精密光学行业发展提供了良好的市场前景。

在光学科研领域，有许多前沿技术和研究方向，其中量子信息科研是其中一个重要方向。光电子器件是量子信息科研及产业化的基础，量子通信已被纳入“十四五规划”培育发展战略性新兴产业，量子通信可从根本上、永久性地解决信息安全问题；量子计算可实现高速并行计算，有利于解决人工智能等新兴科技对计算能力的要求。在量子信息处理过程中，主要涉及信息的初始化、传递、操控和读取等四个部分，因此偏振分束器（PBS）、干涉堆、消偏振分束器（NPBS）、标准

具等光电子元器件，作为量子信息系统的关键元器件，在我国量子信息科研及产业化发展战略中，发挥了重要作用。

在生物医疗领域，光学被广泛应用于检测、成像、诊断、治疗和研究等方面。光学检测因无创性和精准性等特点，已经成为医学诊断领域定性和定量判断的最重要的技术之一，精密光学元件及镜头是许多高端生物医疗器械的核心组成部分。其中，医疗影像诊断作为精密光学元件的重要应用领域，已逐步从辅助手段成为现代医学最重要的临床诊断和鉴别诊断方法，其相关器械的需求量将逐步扩大。在 B 端，随着医疗水平提高，医疗设备升级迭代，对光学仪器内的光电子元器件的要求也越来越高。《“十四五”医疗装备产业发展规划》中明确要发展新一代医学影像装备，推进智能化、远程化、小型化、快速化、精准化、多模态融合、诊疗一体化发展，开展产业基础攻关行动，攻关 3D 视觉系统中高速光学元件等关键核心元器件及医疗机器人用光学镜头、高导光率内窥镜光纤、高分辨率柔性光纤传像束等关键零部件。以中国为代表的新兴市场是全球最具潜力的医疗器械市场，产品普及需求与升级换代需求并存，近年来增长速度较快。在 C 端，随着光电子技术及通信技术的新突破，数字医疗得到了迅速扩张和采用。并且随着人们健康意识、生活理念和消费理念的不断升级，小型可穿戴式生理数据监测设备，在近年来看到了新的市场前景。在过去，因为探测光源和分析系统的掣肘，其所能实现的测量精度和效率没有得到根本性的提升。但随着微纳加工技术的进步，将微型光谱仪等先进传感器件内嵌到手机、手表以及其它可穿戴设备中，实现快速灵敏的生命体征监测将变为一种可能。总而言之，居民健康意识提高和人口老龄化趋势增加了对高质量医疗服务的需求，以及生物医学光子学的发展，为生物医疗设备产业发展提供市场空间，也推动着配套生物医疗光电子元器件行业发展壮大。

在消费类光学领域，近年来，随着人工智能技术的突破，并加快与 5G、AR 的结合，技术迭代、体验升级催生出的新应用场景和商业模式，促进 AR 硬件技术和产业生态不断走向成熟。目前 AR 设备种类繁多，先进程度和应用场景不尽相同，AR 产业正进入加速发展阶段，但 AR 眼镜尚未成熟到成为主流智能终端。AR 产业已被列为数字经济重点产业并进入“十四五”国家规划布局，并随着 5G、大数据、云计算、AIGC 等新一代信息技术的快速发展，万物互联的时代的到来，AR 技术与行业应用的融合也将逐步加速，AR 设备渗透率将进一步提升。精密光学元器件、光学系统作为 AR 设备实现优质成像效果和良好用户体验的核心组件，随着阵列光波导、衍射光波导等主流 AR 近眼显示元器件相关技术的发展和进化，AR 设备向更轻、更薄、更智能的方向发展，以及应用软件、内容的丰富，设备的体积、成像问题及用户体验感的逐渐改善，AR 将进一步打开消费级市场。同时，ChatGPT、DeepSeek 等 AI 大模型的快速发展也为 AR 产业带来更大想象空间，“AI+AR”智能眼镜形态应运而生，AR 眼镜被认为是 AI 大模型最理想的硬件载体之一。AI 眼镜是在传统眼镜基础上结合 AI 技术的智能穿戴设备，核心在于人机交互，其功能主要依赖软件端的大模型能力，涵盖语言理解、语音交互、视觉识别和内容生成等方面。目前，AI 眼镜大多以音频交互为主，通过语音助手完成信息查询、任务执行等操作，而 AR 眼镜能够提供更丰富的视觉化信息和更自然的交互方式，真正实现虚拟内容与现实环境的无缝衔接，从而拓展应用场景，提升用户体验。AR 可以拓宽人类视觉边界，AI 可以增强认知效率，两者交叉融合可以改变人机交互方式，重塑生产力关系。AR 眼镜和 AI 的融合是人类感知系统的外延革命，也是必然趋势。

先进制程半导体设备仍为“卡脖子”环节，我国亟需在先进制程半导体设备寻求国产替代。该类设备设计较为复杂，零部件技术指标要求较高，产业链涉及较广，其中光学系统作为最重要的组成之一。伴随半导体产业的不断发展，集成电路线宽不断缩小；光刻与量检测等光学设备出货量快速增长，设计也愈发复杂精密。光学设备的半导体光学元件市场规模快速扩大，生产门槛也大幅提高，逐渐形成了单独的半导体光学产业链，主要产品包括：光源、工业相机/传感器、精密光学加工元件、光学部件、其他光学元件、光学仿真软件等。目前我国头部光学厂商已具备一定工业级超精密光学加工能力，随着国内半导体行业快速发展、设备自主可控比例提升，半导体设备光学系统具有巨大的国产替代空间。

光电子元器件是下游各应用领域设备的重要组成部分，也是国家实施自主可控战略的主战场之一，部分高端芯片、元器件的国产化率仍较低，仍需依赖向国外供应商采购，对高端、关键元器件技术的突破和国产化，也将是我国产业发展的重点。随着国家大力发展新质生产力，5G 移动通信、云计算、大数据、人工智能、高端装备与先进制造等新技术、新产业的蓬勃发展，我国光电子元器件产业将迎来战略机遇期。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2024年	2023年	本年比上年 增减(%)	2022年
总资产	1,299,206,049.14	1,086,732,129.51	19.55	1,016,070,325.80
归属于上市公司股东的净资产	921,357,359.27	902,773,304.98	2.06	879,218,148.94
营业收入	445,140,679.64	339,911,407.29	30.96	344,336,707.34
归属于上市公司股东的净利润	69,368,247.88	41,655,937.64	66.53	58,437,116.56
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	66,356,267.95	36,418,941.94	82.20	48,008,265.65
经营活动产生的现金流量净额	69,803,736.85	67,095,616.13	4.04	55,397,052.03
加权平均净资产收益率(%)	7.53	4.69	增加2.84个百分点	6.82
基本每股收益(元/股)	0.54	0.32	68.75	0.45
稀释每股收益(元/股)	0.54	0.32	68.75	0.45
研发投入占营业收入的比例(%)	10.61	10.05	增加0.56个百分点	8.75

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	93,886,682.13	117,623,148.06	120,339,068.25	113,291,781.20
归属于上市公司股东的净利润	11,254,674.78	21,569,564.26	22,657,136.93	13,886,871.91
归属于上市公司股东的扣除非经常性	9,633,472.31	21,371,376.55	22,295,100.33	13,056,318.76

损益后的净利润				
经营活动产生的现金流量净额	-2,121,110.32	34,736,195.56	10,235,801.56	26,952,850.05

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

☐适用 ☒不适用

4、 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)							10,540
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)							10,547
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）							不适用
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）							不适用
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数（户）							不适用
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数（户）							不适用
前十名股东持股情况（不含通过转融通出借股份）							
股东名称 （全称）	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	质押、标记或冻结情况		股东性质
					股份状态	数量	
余洪瑞	0	23,660,000	18.29	0	无	0	境内自然人
王启平	0	11,900,000	9.20	0	无	0	境内自然人
盐城光元投资合伙企业（有限合伙）	0	9,750,000	7.54	0	无	0	其他
金天兵	0	4,900,000	3.79	0	无	0	境内自然人
刘伟	-50,000	3,950,000	3.05	0	无	0	境内自然人
福建华兴创业投资有限公司	0	2,540,349	1.96	0	无	0	国有法人
福建龙耀投资有限公司	0	2,460,236	1.90	0	无	0	境内非国有法人
盐城启立投资合伙企业（有限合伙）	0	2,200,000	1.70	0	无	0	其他

林杰	-200,000	1,800,351	1.39	0	无	0	境内自然人
张庆	-26,183	1,759,856	1.36	0	无	0	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明			余洪瑞直接持有公司 18.29%的股份，通过盐城光元投资合伙企业（有限合伙）控制公司 7.54%的股份，通过盐城启立投资合伙企业（有限合伙）控制公司 1.70%的股份，合计控制公司 27.53%的股份，为公司控股股东、实际控制人。除上述关联关系外，公司未知上述股东之间是否存在关联关系或一致行动人关系。				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明			不适用				

存托凭证持有人情况

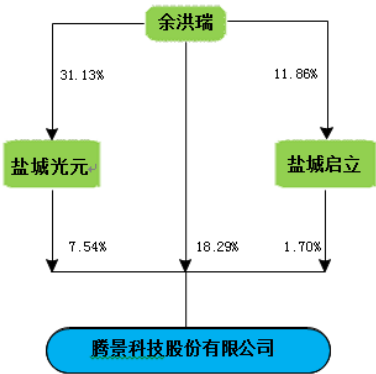
☐适用 ☒不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

☐适用 ☒不适用

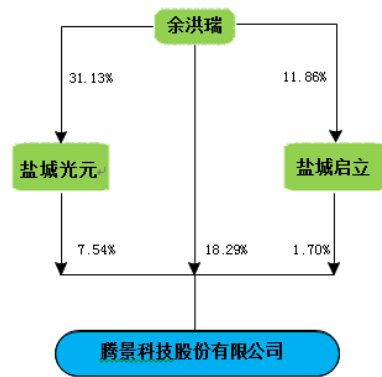
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

☒适用 ☐不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

☐适用 ☒不适用

5、 公司债券情况

☐适用 ☒不适用

第三节 重要事项

1、 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内公司实现营业收入 44,514.07 万元，比去年同期上升 30.96%；归属于上市公司股东的净利润 6,936.82 万元，较上年同期上升 66.53%。

2、 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

☐适用 ☒不适用