

科创板风险提示

声明：本次发行股票拟在科创板上市，科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

山东华光光电子股份有限公司

SHANDONG HUAGUANG OPTOELECTRONICS CO., LTD.

HAUCORE

（济南高新区天辰路 1835 号）

首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

（申报稿）

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

保荐机构（主承销商）



信达证券股份有限公司
CINDA SECURITIES CO., LTD.

（北京市西城区闹市口大街 9 号院 1 号楼）

声明

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

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

本次发行概况

发行股票类型：	人民币普通股（A股）
发行股数：	本次拟发行股份不超过 20,882,222 股（含 20,882,222 股，且不低于本次发行完成后股份总数的 25%，以中国证监会同意注册后的数量为准）。本次发行均为新股，不涉及股东公开发售。
每股面值：	人民币 1.00 元
每股发行价格：	人民币【】元
预计发行日期：	【】年【】月【】日
拟上市的交易所和板块：	上海证券交易所科创板
发行后总股本：	不超过 83,528,888 股（不含行使超额配售选择权增发的股票）
保荐机构（主承销商）：	信达证券股份有限公司
招股说明书签署日期：	【】年【】月【】日

目 录

声明	1
本次发行概况	2
目 录	3
第一节 释义	7
第二节 概览	14
一、重大事项提示.....	14
二、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	16
三、本次发行概况.....	17
四、发行人主营业务经营情况概述.....	18
五、发行人符合科创板定位相关情况.....	21
六、发行人报告期的主要财务数据和财务指标.....	25
七、财务报告审计截止日后主要信息及经营状况.....	25
八、发行人选择的具体上市标准.....	25
九、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	26
十、募集资金用途及未来发展规划.....	26
十一、其他对发行人有重大影响的事项.....	27
第三节 风险因素	28
一、与发行人相关的风险.....	28
二、与行业相关的风险.....	34
三、其他风险.....	36
第四节 发行人基本情况	37
一、发行人基本情况.....	37
二、发行人的设立情况及报告期内的股权变动情况.....	37
三、发行人成立以来重要事件.....	48
四、公司在其他证券市场的上市/挂牌情况	51
五、公司股权结构图.....	52
六、控股子公司、参股公司的情况.....	52
七、发行人历史出资瑕疵情况.....	53

八、持有公司 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况	55
九、特别表决权股份或类似安排的情况.....	58
十、协议控制架构安排的情况.....	58
十一、控股股东、实际控制人报告期内重大违法行为.....	59
十二、发行人的股本情况.....	59
十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况.....	71
十四、发行人与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订的协议情况.....	80
十五、发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属直接或间接持有发行人股份的情况.....	81
十六、最近二年公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的变动情况.....	82
十七、发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与发行人及其业务相关的对外投资情况.....	83
十八、发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况.....	84
十九、已制定或实施的股权激励及相关安排情况.....	85
二十、公司员工情况.....	85
第五节 业务和技术	88
一、公司主营业务、主要产品及其变化情况.....	88
二、公司所处行业基本情况及竞争状况.....	109
三、公司销售情况和主要客户.....	146
四、公司采购情况和主要供应商.....	151
五、公司主要固定资产、无形资产等资源要素情况.....	155
六、公司的核心技术及研发相关情况.....	159
七、生产经营中涉及的主要环节污染物、主要处理设施及处理能力.....	179
八、公司在境外的生产经营情况.....	179
第六节 财务会计信息与管理层分析	180
一、财务报表.....	180
二、审计意见及相关事项.....	184
三、财务报表的编制基础及合并财务报表范围.....	185

四、对发行人未来盈利能力或财务状况可能产生具体影响的主要因素及其变化趋势.....	186
五、主要会计政策和会计估计.....	188
六、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表.....	222
七、适用的主要税种税率及享受的税收优惠政策.....	223
八、主要财务指标.....	226
九、经营成果分析.....	227
十、资产质量分析.....	251
十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	267
十二、报告期重大投资及资本性支出情况.....	279
十三、期后事项、或有事项及其他重要事项.....	280
十四、盈利预测报告.....	280
第七节 募集资金运用与未来发展规划	281
一、募集资金运用基本情况.....	281
二、募集资金运用具体情况.....	284
三、公司的未来发展规划.....	288
第八节 公司治理与独立性	294
一、公司治理存在的缺陷及改进情况.....	294
二、公司内部控制情况.....	294
三、公司报告期内违法违规情况.....	297
四、公司报告期内资金占用和违规担保情况.....	298
五、公司独立经营情况.....	298
六、与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事相同、相似业务的情况.....	299
七、关联交易情况.....	301
第九节 投资者保护	316
一、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序.....	316
二、本次发行前后股利分配政策的差异情况.....	316
第十节 其他重要事项	321
一、重要合同.....	321

二、对外担保情况.....	325
三、重大诉讼或仲裁事项.....	325
第十一节 声明	326
一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明.....	326
二、控股股东声明.....	327
三、间接控股股东声明（一）	328
三、间接控股股东声明（二）	329
四、保荐机构（主承销商）声明（一）	330
四、保荐机构（主承销商）声明（二）	331
五、发行人律师声明.....	332
六、审计机构声明.....	333
七、资产评估机构声明.....	334
八、验资机构声明.....	335
九、验资复核机构声明.....	336
第十二节 附件	337
一、本次发行相关附件.....	337
二、落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、股东投票机制建立情况.....	338
三、与投资者保护相关的承诺及发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项.....	341
四、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明.....	362
五、审计委员会及其他专门委员会的设置情况.....	365
六、募集资金具体运用情况.....	365
七、发行人子公司、分公司简要情况.....	368
附表一：发行人专利清单.....	370

第一节 释义

本招股说明书中，除非另有所指，下列词语具有如下含义：

一、常用词语		
发行人、公司、本公司、股份公司、华光光电	指	山东华光光电子股份有限公司，系由山东华光光电子有限公司整体变更成立的股份有限公司
华光有限	指	山东华光光电子有限公司，系公司前身
潍坊华光	指	潍坊华光光电子有限公司，系公司的全资子公司
芯光光电	指	山东芯光光电科技有限公司，系公司的原控股子公司
芯光大图	指	山东芯光大图激光科技有限公司，系公司的原控股孙公司
浪潮光电	指	山东浪潮光电科技有限公司，系公司直接控股股东
浪潮数字媒体	指	山东浪潮数字媒体科技有限公司，系公司间接控股股东
浪潮通达投资	指	济南浪潮通达投资有限公司，系公司间接股东
浪潮集团	指	浪潮集团有限公司，系公司间接控股股东
山东国投	指	山东省国有资产投资控股有限公司，系浪潮集团控股股东
济南山科	指	济南山科科潮投资合伙企业（有限合伙），系浪潮集团股东，受山东省国资委控制
济南华胜	指	济南华胜企业管理股份有限公司，系浪潮集团股东，浪潮集团员工持股平台
浪潮软件	指	浪潮软件集团有限公司
浪潮华光	指	山东浪潮华光光电子股份有限公司，前身为山东浪潮华光光电子有限公司，原名山东瑞森华光光电子有限公司，系公司的关联方
华光集团	指	潍坊华光集团有限责任公司，系公司曾经的股东
潍坊投资	指	潍坊市投资集团有限公司，原名潍坊市投资公司，系公司股东
山工大	指	原山东工业大学，现已并入山东大学，系公司曾经的股东
山东银吉	指	山东银吉创业投资基金（有限合伙），系公司股东
山东财金	指	山东省财金投资集团有限公司，原名山东省经济开发投资公司，系公司股东
国惠兴鲁	指	济南国惠兴鲁股权投资基金合伙企业（有限合伙），系公司股东
华众沃赋	指	山东华众沃赋股权投资基金合伙企业（有限合伙），系公司股东
山东华特	指	山东华特控股集团有限公司，原名山东山大产业集团有限公司，系公司股东
深圳创新投资集团	指	深圳市创新投资集团有限公司，系公司股东
潍坊汇盈	指	潍坊汇盈股权投资合伙企业（有限合伙），系公司的员工持股平台
南浔兴证	指	湖州南浔兴证科技智能创业投资合伙企业（有限合伙），系公

		司股东
非凡置业	指	湖南非凡置业发展有限公司，系公司股东
泛海愿景	指	泛海愿景二期新科技投资（天津）合伙企业（有限合伙），系公司股东
山东高新投	指	山东省高新技术创业投资有限公司，系公司股东
新余光烨	指	新余光烨投资管理合伙企业（有限合伙），系公司股东
潍坊鸢兴	指	潍坊鸢兴创业投资合伙企业（有限合伙），系公司股东
黄河三角洲	指	黄河三角洲产业投资基金管理有限公司，系公司股东
青岛中等	指	青岛中等幸福投资中心（有限合伙），系公司股东
鲁信康大	指	潍坊鲁信康大创业投资中心（有限合伙），系公司曾经的股东
奥瑞斯	指	潍坊奥瑞斯科技投资股份有限公司，系公司曾经的股东，已注销
IPG 光电	指	IPG Photonics Corp.，激光行业知名企业
相干公司	指	Coherent Corp.，是一家在全球范围内提供工程材料和光电元件的公司，2022 年与 II-VI Incorporated 合并
长光华芯	指	苏州长光华芯光电技术股份有限公司
凯普林	指	北京凯普林光电科技股份有限公司
炬光科技	指	西安炬光科技股份有限公司
罗姆	指	罗姆（ROHM）株式会社，全球知名的日本半导体厂商之一
牛尾	指	USHIO Inc.，是一家日本垂直集成的照明系统和组件解决方案公司
QSI	指	Quantum Semiconductor International Incorporated，韩国的知名激光二极管公司
业纳	指	德国 Jenoptik AG 及下属子公司，德国法兰克福证券交易所上市公司
恩耐	指	nLight Inc.，激光行业知名企业，美国上市公司
朗美通	指	Lumentum Holdings Incorporated，美国光电子器件供应商
SPI	指	英国 SPI 激光公司，知名光纤激光器供应商
欧司朗	指	德国 OSRAM 集团公司，光电半导体产品制造商
星汉激光	指	深圳市星汉激光科技股份有限公司
重庆航伟	指	重庆航伟光电科技有限公司
锐科激光	指	武汉锐科光纤激光技术股份有限公司，创业板上市公司（300747.SZ）
创鑫激光	指	深圳市创鑫激光股份有限公司
杰普特	指	深圳市杰普特光电股份有限公司，激光行业知名企业，科创板上市公司（688025.SH）
四方光电	指	四方光电股份有限公司，气体传感器行业知名企业，科创板上市公司（688665.SH）
益健堂	指	湖北益健堂科技股份有限公司，半导体激光治疗仪厂商，在全国中小企业股份转让系统挂牌（股票代码:870130）

芯碁微装	指	合肥芯碁微电子装备股份有限公司，直接成像设备及直写光刻设备的生产企业，科创板上市公司（688630.SH）
大族激光	指	大族激光科技产业集团股份有限公司，激光设备供应商，上市公司（002008.SZ）
海目星	指	海目星激光科技集团股份有限公司，激光设备供应商，科创板上市公司（688559.SH）
帝尔激光	指	武汉帝尔激光科技股份有限公司，激光设备供应商，创业板上市公司（300776.SZ）
联赢激光	指	深圳市联赢激光股份有限公司，激光设备供应商，科创板上市公司（688518.SH）
华工科技	指	华工科技产业股份有限公司，激光设备供应商，主板上市公司（000988.SH）
英诺激光	指	英诺激光股份有限公司，激光器及激光模组厂商，创业板上市公司（301021.SZ）
罗根激光	指	罗根激光科技（武汉）有限公司，固体激光器厂商
华日精密	指	武汉华日精密激光股份有限公司，固体激光器厂商
实体清单	指	美国商务部针对中国企业、学术机构等组织公布的动态调整的出口管制实体清单，美国企业对清单内企业、机构及个人出口或转口受《出口管制条例》管制的产品需向美国商务部申请许可
A 股	指	在中国境内上市的人民币普通股
本次发行	指	公司本次拟向社会公开发行 A 股的行为
股东大会	指	山东华光光电子股份有限公司股东大会
董事会	指	山东华光光电子股份有限公司董事会
监事会	指	山东华光光电子股份有限公司监事会
信达证券、保荐人、保荐机构、主承销商	指	信达证券股份有限公司
和信所、审计机构	指	和信会计师事务所（特殊普通合伙）
君致所、发行人律师	指	北京市君致律师事务所
天圆开资产评估、资产评估机构	指	北京天圆开资产评估有限公司
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	《山东华光光电子股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	《山东华光光电子股份有限公司章程（草案）》
报告期、最近三年	指	2020 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日
元、万元	指	人民币元、人民币万元
山东省国资委	指	山东省人民政府国有资产监督管理委员会
潍坊市国资委	指	潍坊市国有资产监督管理委员会
国家发改委、发改委	指	国家发展和改革委员会
中科院	指	中国科学院

工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所、交易所	指	上海证券交易所
新三板、股转系统	指	全国中小企业股份转让系统
二、专用词语		
激光	指	由粒子受激辐射产生的光束，具有良好的单色性、相干性、方向性和高能量密度的特点
激光器	指	产生、输出激光的器件
半导体	指	常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料
半导体激光器	指	用半导体材料作为工作物质的激光器
衬底	指	半导体外延工艺中用于生长材料的基板
外延材料/外延片	指	在衬底上生长有一定要求的、与衬底晶向相同的单晶层
半导体激光器芯片、管芯	指	由半导体材料制备的发出激光的芯片，其具有二极管特性，可封装为半导体激光器器件
巴条	指	又名 bar 条，由半导体激光器芯片组成的列阵
IDM	指	Integrated Device Manufacture 的缩写，指垂直整合制造
CW	指	连续激光（Continuous Wave），激光器以连续方式输出激光
QCW	指	准连续激光（Quasi-continuous Wave），激光器每间隔一定时间才输出激光
GaAs	指	砷化镓，一种半导体材料，属 III-V 族化合物半导体
GaN	指	氮化镓，一种半导体材料，属 III-V 族化合物半导体
InP	指	磷化铟，一种半导体材料，属 III-V 族化合物半导体
SiC	指	碳化硅，一种半导体材料，属于 IV-IV 族化合物半导体
LD	指	激光二极管（Laser Diode）的缩写
LED	指	发光二极管（Light-emitting Diode）的缩写
MOCVD	指	Metal-organic Chemical Vapor Deposition（金属有机化合物化学气相沉积）的缩写，是在气相外延生长（VPE）的基础上发展起来的一种新型气相外延生长技术
封装	指	把芯片装配为器件产品的过程
叠阵	指	为提高半导体激光器功率而将巴条以列阵的方式集成而形成的模组
宏通道叠阵	指	在热沉中具有直径较大水通道的叠阵模组，这些通道和一定压力的水源相连，使得激光器件产生的热量能及时被水流带走，从而降低热沉的温度，确保叠阵器件正常工作
微通道叠阵	指	在热沉中具有直径较小的多层水通道的叠阵模组，由于水能够分层流动，其相比宏通道叠阵来说，具有更大的热交换效率
传导冷却叠阵	指	半导体激光器巴条产生的热量通过高热导率的零级热沉传递到无冷却通道的次级热沉上，通过将次级热沉固定到散热底座实现激光器冷却的模组
合束	指	一种通过叠加多个设备的输出从而实现激光源功率调整的方法，本质上就是将多个激光源的输出合成为一个单一的输出光

		束，因采用的介质、方法等不同，又分为光纤合束、空间合束、偏振合束、波长合束等
光纤耦合	指	将半导体激光器芯片发出的激光光束通过光学整形元件进行快、慢轴压缩或光束转换，然后耦合进入光纤并输出
激光波长	指	沿着激光光波的传播方向、在波的图形中，离平衡位置的“位移”与“时间”皆相同的两个质点之间的最短距离
中心波长	指	在一定波长范围内能量最大的分量的波长。在激光实际应用中，无法产生只具有单一波长的光波，即使纯度最高的激光，也有一定的波长分布范围，例如要产生波长为 808nm 的激光，实际产生的也许是 805nm 至 811nm 的激光，而中心波长是波长范围中光能量最大的波长
激光功率	指	激光在单位时间输出的能量大小
连续输出功率	指	在一段较长的时间范围内以连续方式（CW）持续输出激光能够达到的功率
脉冲输出功率	指	将激光输出功率在时间尺度上进行压缩，以获得在极短时间内的高峰值功率输出
电光转换效率	指	激光功率与输入的电功率比值，通常以百分数表示
光束质量	指	表征激光器光束性能的一类参数
功率密度	指	在某一特定位置上，光斑面积上的光束功率与面积尺寸之比
激光倍频技术	指	将激光向短波长方向变换的主要技术方法
Nd:GdCOB 晶体	指	一种掺钕元素的硼酸盐激光自倍频晶体
量子阱结构	指	由不同的半导体材料排列形成的、具有明显量子限制效应的电子或空穴的势阱，形成三明治样式结构
有源区	指	半导体激光二极管外延材料中实现电子和空穴辐射复合将电能转化为光能的功能区
MBE	指	Molecular Beam Epitaxy 的缩写，即分子束外延
MO 源	指	金属有机化合物，是激光器外延片生长过程中使用的原材料
管座	指	用于激光器封装的固定芯片的支架，具有导电、导热等功能
管帽	指	用于密封保护管座内部芯片的部件，其盖于管座上方，形状像帽子
固晶	指	通过胶体（一般是导电胶或者绝缘胶）把晶片粘结在热沉的指定区域的过程
COS	指	Chip on Submount 的缩写，将裸芯片与热沉进行供电引脚的封装焊接
热沉	指	微型散热片，用来冷却激光芯片的装置，通常包括金锡热沉、钨铜热沉等
受激辐射	指	处于激发态的发光原子在外来辐射场的作用下，向低能态或基态跃迁时，辐射光子的现象
准直	指	将发散的光束调整成为平行、稳定光束的过程
阈值电流	指	半导体激光器加上电流由小变大过程中刚刚开始发射激光的电流
解理	指	晶体在外力作用下沿着一定结晶方向破裂，并且能裂出光滑平面
异质结	指	两种不同的半导体相接触所形成的界面区域

快轴、慢轴	指	垂直于 P-N 结平面的方向为快轴, 平行于 P-N 结平面的方向为慢轴
发散角	指	激光在光束传播方向上在快轴和慢轴形成的张角
MQW	指	Multiple Quantum Well 的简称, 是多个势阱构成的量子阱结构
偏振	指	横波的振动矢量（垂直于波的传播方向）偏于某些方向的现象
V/III 比	指	通入反应室的 V 族源和 III 族源的摩尔比
光刻	指	在光照作用下, 借助光致抗蚀剂（又名光刻胶）将掩膜版上的图形转移到基片上的技术。
刻蚀	指	光刻腐蚀, 先通过光刻胶进行光刻曝光处理, 然后通过其它方式实现腐蚀处理掉所需除去的部分
腔面钝化	指	通过引入某种原子与工作物质表面的悬挂键结合形成较稳定的、新的化学键, 即形成一个稳定的钝化层
光学膜	指	传播光束的一类光学介质材料
退火	指	一种金属热处理工艺
缺陷密度	指	衬底上单位面积内的结晶缺陷
COD	指	Catastrophic Optical Damage 的缩写, 即光学灾变损伤。由于半导体结因超过功率密度而过载并吸收太多增益产生的光能, 导致腔面区域的熔化、再结晶, 将导致大量晶格缺陷, 从而破坏器件性能
QBH	指	Quartz Block Head 的缩写, 光纤激光器的一种输出接口
VBG	指	Volume Bragg Gratings 的缩写, 即体布拉格光栅
内量子效率	指	激光器有源区每秒产生的光子数与每秒注入有源区的电子空穴对数的比值
欧姆接触	指	金属与半导体接触时形成非整流接触
共晶键合	指	利用过渡金属合金在两个表面形成同一连续界面以达到高导热、高导电和高可靠性的工艺过程
光学整形	指	对激光器原始射出的光束进行准直、分割、重排、叠加等整形, 变换为点状、线状或其他特定形状, 以满足不同应用对于光斑形状、功率密度和光强分部的特定要求
载流子	指	可以自由移动的带有电荷的物质微粒, 半导体中有两种载流子即电子和空穴
PL 测试	指	光致发光（Photo-luminescence）测试, 以光对材料进行激励, 将其中电子的能量提高到一个非平衡态, 即“激发态”, 使得处于激发态的电子自发地向低能态跃迁, 同时发射光子, 实现发光
X-Ray 测试	指	利用纪录 X-Ray 穿透不同密度物质后其光强度的变化, 产生的对比效果可形成影像即可显示出待测物之内部结构, 进而可在不破坏待测物的情况下观察待测物内部有问题的区域
Vent-Run	指	Vent 管路为 MO 源材料预流管路, Run 管路为 MO 源进入反应室管路进行生长, Vent-Run 管路切换可保证在反应室压力不波动的情况下实现 MO 源切换
脊宽	指	芯片发光区的宽度
数值孔径	指	光进出光纤时的锥角大小
热阻	指	当有热量在物体上传输时, 在物体两端的温度差与热源的功率

		之间的比值
激光雷达	指	以发射激光束探测目标的位置、速度等特征量的雷达系统
光纤激光器	指	用掺稀土元素玻璃光纤作为增益介质的激光器，通常以半导体激光器作为能量泵浦源
固态激光器	指	以固体材料为激光介质的激光器，通常以半导体激光器作为能量泵浦源
直接半导体激光器	指	不作为光纤激光器或固体激光器的泵浦源，而是直接输出激光的半导体激光器
老化测试	指	模拟产品在现实使用条件中涉及到的各种因素对产品产生老化的情况进行相应条件加强实验的过程
单模、多模	指	单模指的是激光能量在二维平面上的单一分布模式，多模指的是多个分布模式叠加在一起而形成的空间能量分布模式
AGV	指	Automated Guided Vehicle 的缩写，即自动导向车
PCB	指	Printed Circuit Board 的缩写，即印制电路板
PD	指	Photo-diode 的缩写，即光敏二极管，是一种能够将光根据使用方式，转换成电流或者电压信号的光探测器
LDI	指	Laser Direct Imaging 的缩写，即激光直接成像技术，用于 PCB 工艺中的曝光工序
掩膜版	指	在薄膜、塑料或玻璃基体材料上制作各种功能图形并精确定位，以便用于光致抗蚀剂涂层选择性曝光的一种结构
smile 效应	指	半导体激光器叠阵工作时所显现出来的各个发光点的光斑不在一条直线上，成笑脸形状，故称为 smile 效应
QCL	指	Quantum Cascade Laser 的缩写，即量子级联激光器，基于半导体耦合量子阱子带（一般为导带）间的电子跃迁所产生的一种单极性光源
mW、W、kW	指	毫瓦、瓦、千瓦，功率计量单位，表征激光器性能的重要指标
nm、 μm	指	纳米、微米，长度计量单位，表征激光器性能的重要指标
吉焦	指	热量计量单位，用符号 GJ 表示

注：本《招股说明书》若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成。

第二节 概览

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

一、重大事项提示

（一）重大风险因素

本公司特别提醒投资者注意以下风险扼要提示，欲全面了解公司风险因素，请认真阅读本招股说明书“第三节 风险因素”。

1、宏观经济变动导致下游客户需求波动的风险

公司处于激光产业链的上游，产品最终应用于测量传感、激光雷达、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、科研与国家战略高技术等领域。下游市场的发展态势对公司产品的需求有直接的影响。

报告期内，宏观形势发生了一定的波动，导致部分终端领域需求下滑，并通过产业链向上传导，使公司部分客户需求下滑。虽然公司产品的应用广泛，并通过不断拓展新的产品应用领域，降低了个别客户需求变动对公司总体收入的影响。但若未来宏观经济形势出现不利变化，则可能导致公司收入下滑，并对公司的经营稳定性和经营业绩造成不利影响。

2、新产品研发失败和持续技术创新未达预期的风险

半导体激光器外延生长、芯片制备等技术属于前沿科技领域，需要进行大量基础性研究，且研发项目的进程及结果存在较高的不确定性。报告期内，公司持续投入资金和人员来开发新产品和对现有技术进行升级更新，以期适应不断变化的市场需求，但公司技术成果的产业化和市场化进程具有不确定性。如果未来公司在研发方向上未能做出正确判断，在研发过程中关键技术未能突破、性能指标未达预期、或者研发出的产品未能得到市场认可，公司将面临前期的研发投入难以收回、预计效益难以达到的风险，将对公司的业绩产生不利影响。

3、市场竞争加剧的风险

公司为国内较早进入半导体激光器市场并开展相关技术和产品研发的企业

之一。但随着近年来国内半导体激光行业的蓬勃发展，较多的资本进入半导体激光器行业，公司所面临的市场竞争日益加剧。

在半导体激光器外延生长和芯片制备领域，国内主要企业除发行人外还包括长光华芯等公司，该等企业在产业链环节、业务和盈利模式上与公司接近。此外，在半导体激光器封装领域，国内主要企业还包括炬光科技等公司。同时，公司还面临来自国外半导体激光器公司的竞争。

随着未来市场竞争进一步加剧，公司若不能及时根据客户需求和科技发展状况，为下游客户不断提供更新迭代的产品或解决方案、开拓产品应用场景、开发客户资源，公司将存在市场拓展受限、市场占有率降低、产品价格和利润率下降等风险。

4、技术路径变化导致光源应用需求变化的风险

公司对外销售的产品主要为半导体激光器芯片、巴条、器件及模组，自产芯片的波长范围覆盖 635nm 到 1064nm，可以广泛满足客户的应用需求。但随着半导体激光器外延、芯片等技术的不断突破，可能带动下游客户技术路径的变化，进而对光源需求发生变化。例如，报告期内，在 GaAs 基 808nm TO 器件应用的激光定位领域，因 GaN 基直接绿光激光器的技术突破，部分代替了该产品的市场份额。虽然目前两种技术路径同时存在且各有优缺点，但 GaN 基直接绿光激光器仍对公司 808nm TO 封装器件的市场需求产生了一定影响，导致该产品销量和单价下滑。

若下游客户技术路径再次发生变化，而公司未能根据客户需求提供更新迭代的产品或解决方案，或者公司未能开拓新的产品应用场景、开发客户资源，将对公司收入、经营业绩产生不利影响。

5、毛利率及经营业绩大幅下滑的风险

报告期各期，公司分别实现营业收入 18,545.03 万元、28,458.73 万元和 31,758.23 万元，归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润 1,671.47 万元、4,245.92 万元和 2,191.16 万元。公司各期的主营业务毛利率分别为 42.34%、43.67%和 33.65%。2022 年，受宏观环境、市场竞争等因素影响，公司主营业务毛利率和归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润相比 2021 年有所下

滑。

公司主营业务毛利率和扣除非经常性损益后的利润水平受行业竞争状况、产品价格、产品结构、产能利用率、原材料价格等多方面因素的影响，如果未来上述因素发生不利变动，而公司未能及时采取有效措施，巩固和增强产品的竞争力、降低产品成本，公司可能难以有效应对上述不利变动，并对公司的毛利率、经营业绩等产生不利影响。

（二）本次发行相关主体作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺，具体承诺事项详见本招股说明书“第十二节 附件”之“三、与投资者保护相关的承诺及发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”。

（三）滚存利润分配方案

经公司 2023 年 5 月 12 日召开的 2023 年第一次临时股东大会审议通过，就公司截至在上海证券交易所科创板发行上市之日的滚存未分配利润，将由发行后的全体新老股东按照所持公司的股份比例共同享有或共同承担。

二、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况			
发行人名称	山东华光光电子股份有限公司	成立日期	1999 年 11 月 12 日
注册资本	6,264.6666 万元	法定代表人	吴德华
注册地址	济南高新区天辰路 1835 号	主要生产经营地址	山东省济南市高新区天辰路 1835 号
控股股东	山东浪潮光电科技有限公司	实际控制人	山东省国资委
行业分类	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	2016 年 8 月 4 日在新三板挂牌，股票代码：838157；2019 年 4 月 22 日起终止新三板挂牌
（二）本次发行的有关中介机构			
保荐人	信达证券股份有限公司	主承销商	信达证券股份有限公司
发行人律师	北京市君致律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	和信会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	北京天圆开资产评估有限公司

发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间存在的直接或间接的股权关系或其他利益关系		无	
（三）本次发行其他有关机构			
股票登记机构	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司	收款银行	中国建设银行北京前门支行
其他与本次发行有关的机构		-	-

三、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	1.00元		
发行股数	不超过 20,882,222 股	占发行后总股本比例	不低于 25%
其中：发行新股数量	不超过 20,882,222 股	占发行后总股本比例	不低于 25%
股东公开发售股份数量	无	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不超过 83,528,888 股（不含行使超额配售选择权增发的股票）		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍（发行价格除以每股收益，每股收益按照【】年度扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司的净利润除以本次发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	【】元/股	发行前每股收益	【】元/股
发行后每股净资产	【】元/股	发行后每股收益	【】元/股
发行市净率	【】元（按照【】年【】月【】日经审计的净资产除以本次发行后总股本计算）		
发行方式	本次发行全部采取发行新股的方式。本次发行拟采用网下向询价对象配售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监管机构认可的其他发行方式		
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及在上交所开立证券账户的合格投资者以及符合中国证监会、上交所规定的其他投资者（国家法律、法规禁止者除外）		
承销方式	余额包销		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目		
发行费用概算	预计本次发行费用包括：承销费、保荐费、审计费、验资费、律师费、发行手续费和信息披露费等，发行费用总金额约为【】万元		
高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	【】		

保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排符合规定的相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行，保荐机构及相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件。
拟公开发售股份股东名称、持股数量及拟公开发售股份数量、发行费用的分摊原则	发行人无拟公开发售股份的股东，本次发行的承销、保荐费用、会计师费用、律师费用、用于本次发行的信息披露费用、发行手续费等发行相关费用由发行人承担
（二）本次发行上市的重要日期	
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

四、发行人主营业务经营情况概述

（一）主要业务

报告期内，公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售，业务涵盖半导体激光外延结构设计与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装三大环节，处于半导体激光器产业链的中上游，和整个激光产业链的上游。

公司始终坚持技术创新，大力推进半导体激光器核心元器件的国产化，是国内少数掌握半导体激光器外延结构设计与生长、芯片设计与制备的自主知识产权并成功应用于商业化生产的企业之一，亦是国内少数建立了半导体激光器外延片、芯片、器件、模组垂直一体化生产体系，自主生产半导体激光器外延片和芯片的企业之一。

公司先后承担了多项国家级和省级半导体激光材料、芯片等核心技术攻关任务。2020年，公司被发改委、科技部、财政部、海关总署、国家税务总局5部门联合认定为国家企业技术中心。2022年，公司凭借在半导体激光器领域的领先技术、行业专业定位及发展潜力等优势，获批国家专精特新“小巨人”企业。公司作为起草单位参与编写国际标准《Guide for Parameter Requirements and Test Method for Industrial Fiber Laser》（《工业用光纤激光器参数要求和试验方法》），及《激光器和激光相关设备 激光装置 文件基本要求》《脉冲激光时域主要参数

测量方法》《高功率激光制造设备安全和使用指南》3项国家标准。

（二）主要产品及其用途

公司的主要产品包括半导体激光器芯片、巴条、器件和模组等。

截至本招股说明书签署日，公司自产的半导体激光器芯片及巴条功率范围为5mW到700W，产品波长范围覆盖635nm到1064nm，电光转换效率最高达到70%，实现了高功率、高可靠性、高效率 and 宽波长范围的芯片国产化，部分产品技术指标达到国内领先、国际先进水平。公司生产的半导体激光器芯片和巴条主要以公司自产的外延片为原材料，部分自用于器件和模组的封装，部分直接对外出售。公司芯片及巴条主要用于测量传感、先进制造、医疗健康、激光雷达、安防监控、科研与国家战略高技术等领域。

半导体激光器器件和模组是公司对外销售的主要产品，根据波长可分为405nm至1064nm的多种器件和模组；根据功率可分为单芯片5mW激光器件至万瓦级高功率激光器模组；根据封装形式可分为TO封装、C封装、叠阵模组、光纤耦合模组等系列。公司生产的半导体激光器器件和模组，是激光行业的核心元器件，应用场景众多，既能够作为光纤激光器、固体激光器等其他激光器的泵浦源，又能作为光子应用模块，直接应用于先进制造、测量传感、医疗健康、科研与国家战略高技术等领域。

（三）所需主要原材料及重要供应商

公司生产涉及的原材料种类众多，对于外延片、芯片等核心原材料，主要为自主生产，其余如衬底、热沉、封装外壳等原材料向合格供应商采购，主要原材料的供应情况如下：

主要原材料	重要供应商
砷化镓衬底	广东先导微电子科技有限公司、浙江康鹏半导体有限公司、江西德义半导体科技有限公司、大庆溢泰半导体材料有限公司等
芯片及巴条	温州友佳光电科技有限公司、杭州秋籁科技有限公司等
热沉	P&L SEMI Co.,LTD、深圳市中迅实业有限公司、MARUWA CO.,LTD、中天火箭（003009）等
管座、管帽等	淄博澳丰电子有限公司、日照旭日电子有限公司等
激光器等	无锡镭旭科技有限公司、北京沃泰克斯电子技术有限公司等

（四）主要生产模式

公司的生产模式属于垂直一体化的 IDM 模式，生产流程覆盖外延材料设计和生长、芯片的设计和制备、器件和模组的设计和封装。公司主要生产工序为自主完成，少量的原材料加工工序，如光纤插芯镀膜、热沉镀金等，委托外部供应商完成。公司根据产品的需求量和产品差异化程度，有备货生产、半成品备货和订单式生产等生产模式。

对于日常需求量较大的产品，如 650nm、808nm、915nm、940nm 等波段的半导体激光器器件等，公司通常进行备货生产。由于产品下游应用领域较广泛，不同客户技术路线不同，对于器件产品的波长、封装形式、工艺或技术的要求存在一定的差异。因此，为及时响应客户的需求，公司对于部分封装形式较为复杂的叠阵模组、光纤耦合模组等产品，根据需求预测和公司产能利用情况，提前对具有一定通用性的半成品进行备货生产，在取得客户订单后，再按照客户要求完成后道封装工序，以确保供货及时性。而对于产品参数设计和生产工艺方案特殊的，如科研与国家战略高技术领域的产品，公司则采取订单式生产模式。

（五）销售方式和渠道及重要客户

报告期内，公司以直接对公司产品使用方销售为主，少量销售给半导体激光器贸易商。公司产品主要应用于测量传感、激光雷达、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、激光打印机、安防监控、科研与国家战略高技术等领域，各领域的重要客户如下：

下游领域	终端应用	代表客户
测量传感	激光定位、手势识别、环境检测等	青岛镭创光电技术有限公司、四方光电（688665）、深圳市德胜激光电子有限公司、福建新大陆自动识别技术有限公司等
医疗健康	牙科手术、激光理疗、手术治疗、生物分析等	武汉光盾科技有限公司、益健堂（870130）、福州高意光学有限公司、重庆半岛医疗科技有限公司等
科研与国家战略高技术	科研、远距离测距等	L 研究所、Q 研究院、Y 研究所、S 公司、国内 C 大学、四川智溢实业有限公司等
光刻与印刷	LDI、CTP 等	芯碁微装（688630）、江苏影速集成电路装备股份有限公司等
先进制造	精密加工、雕刻、打标、焊接、增材减材制造等	深圳市格镭激光科技有限公司、长春新产业光电技术有限公司、天津梅曼激光技术有限公司、武汉思创精密激光科技有限公司等
安防监控	道路监控、森林防	J 公司、深圳市三千米光电科技有限公司等

下游领域	终端应用	代表客户
	火、边防监控等	
激光雷达	智能驾驶、AGV、导航建图、智能避障、无人机等	上海富伸光电有限公司、常州新通光电科技有限公司等

（六）行业竞争情况及发行人在行业中的竞争地位

1、行业竞争情况

在全球范围内，半导体激光器行业内的主要参与者包括相干公司、恩耐等国际巨头，上述企业不仅从事半导体激光器外延片、芯片、器件的研发和生产，同时也从事半导体激光器产业链中下游的广泛业务。

国内半导体激光器产业中，能实现半导体激光器芯片自主设计和生产能力的企业较少，仅华光光电、长光华芯等公司具备半导体激光器外延片批量生产能力。在半导体激光器器件封装领域，国产化程度较高，国内具备封装技术的企业包括华光光电、长光华芯、炬光科技、凯普林、星汉激光等公司。

2、发行人在行业中的竞争地位

在信息类市场，公司积累深厚，芯片及器件产销规模多年处于国内领先地位。在能量类市场，公司是国内少数可以量产高功率激光器芯片的企业之一。

公司 6XX 系列（覆盖 635nm、650nm 等激光波长）红光激光器的性能指标优势显著。7XX 系列（覆盖 790nm、792nm 等激光波长）单芯片器件广泛应用于激光雷达、测量传感、激光打印等领域；巴条、叠阵模组能够满足科研与国家战略高技术需求，为国内少数具备该产品研发及产业化的企业之一。8XX 系列（覆盖 808nm 等激光波长）激光器芯片及器件技术水平获得国内众多客户的认可，产销能力保持国内领先。9XX 系列（覆盖 915nm、940nm、976nm 等激光波长）巴条产品在先进制造、科研与国家战略高技术等领域得到广泛应用。

五、发行人符合科创板定位相关情况

公司具有科创属性，符合科创板定位，具体情况如下：

（一）发行人符合行业领域要求

公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售，主要产品为半导体激光器芯片、巴条、器件和模组。根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），公司属于计算机、通信和其他电子设备制造业（C39）下的光电子器件制造业（C3976）。

《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号）将“光电子器件制造”列入“新一代信息技术产业”之“电子核心产业”之“新型电子元器件及设备制造”中。因此，公司属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条规定的行业领域中的“新一代信息技术”行业，符合科创板的行业定位。

（二）发行人符合科创板定位

1、符合国家创新战略

国家科技部印发的《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》将“激光制造”列入十三项重点任务之一，并将“激光器与核心功能部件”列为“激光制造”的五项子任务之一，推动实现高性能激光器及核心关键部件的国产化与产业化。

2020年1月，科技部、发改委、教育部、中科院、自然科学基金委颁发《加强“从0到1”基础研究工作方案》，面向国家重大需求，对关键核心技术中的重大科学问题给予长期支持，推动关键核心技术突破，并将激光制造列为重点支持领域。

2021年1月，工信部牵头发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出聚焦量子信息、光子与微纳电子、人工智能、集成电路、量子信息等重大创新领域，建设国家级平台、实施前瞻性战略性的国家重大科技项目。

2021年，工信部发布的《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》提出重点发展高功率激光器。

公司先后承载了多项国家级和省级半导体激光材料、芯片等核心技术攻关任

务，并始终大力推进半导体激光器主要元器件的国产化，符合国家科技创新战略。

2、拥有关键核心技术

公司凭借着在半导体激光器外延片、芯片、器件和模组领域深厚的技术沉淀，已熟练掌握半导体激光器的外延结构设计、芯片设计与制备、器件模组设计与封装等关键技术，并应用于批量生产。公司自主研发的核心技术体系如下：



公司自主研发的核心技术体系

基于核心技术体系，公司能够为下游客户提供芯片、巴条、器件和模组的生产和定制服务。报告期各期，公司依靠核心技术形成的主要产品的销售收入占主营业务收入的比重分别为 98.81%、98.12% 和 97.19%。

3、科技创新能力、科技成果转化能力突出

公司在半导体激光器外延材料生长、芯片制备、器件和模组封装等领域具有较强的研发创新能力。报告期内，公司独立承担或作为牵头单位参与了多个重大科研项目。截至2022年末，公司已累计获得科学技术鉴定/评价成果14项，部分技术在鉴定/评价时的成果水平达到国际领先或国际先进；累计获得科研相关奖项12项。

截至本招股说明书出具日，公司的技术研发成果已产业化应用于测量传感、激光雷达、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、激光打印机、安防监控、科研与国家战略高技术等众多领域。

4、市场认可度较高

公司在半导体激光器领域市场认可度较高，凭借多年生产制造经验和研发积累，已与众多领域的客户形成了深度稳定的合作。

在测量传感领域和激光雷达领域，公司生产的信息类半导体激光器芯片、器件等产品，已经作为泵浦源或光源用于下游的激光定位、手势识别、环境检测、导航建图、智能避障等场景；在先进制造领域，公司生产的能量类半导体激光器芯片、巴条、器件及模组等产品，已作为泵浦源广泛应用于下游精密加工、焊接、增材减材制造等场景；在医疗健康领域，公司生产的多波段能量类半导体激光器芯片、器件及模组等产品，已作为核心光源用于下游的激光理疗、手术治疗、生物分析等场景。此外，公司产品在光刻与印刷领域、安防监控领域、科研与国家战略高技术等领域也得到广泛认可。

（三）发行人符合科创属性评价指标要求

公司符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》和《科创属性评价指引（试行）》的相关规定：

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例≥5%，或最近三年累计研发投入金额≥6000万元	■是 □否	2020年、2021年和2022年，公司的研发投入金额分别为3,199.15万元、3,893.25万元和4,461.64万元，最近三年累计研发投入金额为11,554.04万元，最近三年累计研发投入金额占最近三年累计营业收入的比例为14.67%。
研发人员占当年员工总数的比例≥10%	■是 □否	截至2022年12月31日，公司拥有研发人员86人，占员工总人数的13.21%。
应用于公司主营业务的发明专利≥5项	■是 □否	截至报告期末，公司应用于公司主营业务半导体激光器外延片、芯片、器件和模组生产的发明专利合计126项。
最近三年营业收入复合增长率≥20%，或最近一年营业收入金额≥3亿	■是 □否	2020年、2021年和2022年，公司营业收入分别为18,545.03万元、28,458.73万元和31,758.23万元，复合增长率为30.86%，超过20%且最近一年营业收入金额超过3亿元。

公司依靠核心技术进行半导体激光器外延片、芯片、器件及模组等激光行业核心元器件的研发、生产与销售，公司的半导体激光器产品属于国家鼓励、支持和推动的关键产品、关键零部件等。

综上，发行人符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》和《科创属性评价指引（试行）》规定的申报科创板上市的要求。

六、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
资产总额（万元）	56,188.45	58,766.05	47,571.33
归属于母公司所有者权益（万元）	42,082.37	39,625.43	35,388.41
资产负债率（母公司）	29.47%	25.37%	30.09%
项目	2022 年	2021 年	2020 年
营业收入（万元）	31,758.23	28,458.73	18,545.03
净利润（万元）	3,670.72	5,489.96	2,916.86
归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,680.89	5,489.96	2,916.86
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	2,191.16	4,245.92	1,671.47
基本每股收益（元）	0.5876	0.8763	0.4656
稀释每股收益（元）	0.5876	0.8763	0.4656
加权平均净资产收益率	9.01%	14.64%	8.44%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	120.85	4,275.48	5,785.48
现金分红（万元）	1,252.93	1,252.93	1,252.93
研发投入占营业收入的比例	14.05%	13.68%	17.25%

七、财务报告审计截止日后主要信息及经营状况

本招股说明书已披露财务报告的审计截止日为 2022 年 12 月 31 日。自审计截止日至本招股说明书签署日，发行人整体经营环境未发生重大不利变化，经营状况良好，经营模式、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员未发生重大不利变化，未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

八、发行人选择的具体上市标准

根据《上海证券交易所股票发行上市审核规则》第二十二条之规定，公司选择《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条规定的第一项上市标准，即：“预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元”。

公司最近一次股权转让系 2023 年 5 月完成，该次股权转让价格为 24 元/股，对应的估值约为 15.04 亿元。基于上述情况，同时结合公司 2022 年业务发展情

况，并参照当前 A 股同行业公司市场估值情况，预计公司市值不低于 10 亿元。因此，预计公司首次公开发行市值应不低于 10 亿元。

根据和信所出具的《审计报告》（和信审字（2023）第 001066 号），公司 2021 年度和 2022 年度净利润（以扣除非经常性损益前后的孰低者为准）分别为 4,245.92 万元和 2,191.16 万元，两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5000 万元，2022 年营业收入为 31,758.23 万元，不低于人民币 1 亿元。

综上所述，公司符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第 2.1.2 条规定的第一项上市标准。

九、发行人公司治理特殊安排等重要事项

公司不存在同股不同权或协议控制等公司治理方面的特殊安排事项。

十、募集资金用途及未来发展规划

经公司 2023 年第一次临时股东大会审议批准，公司本次募集资金总额扣除发行费用后投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	募集资金投入
1	半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目	57,300.00	57,300.00
合计		57,300.00	57,300.00

公司募集资金投资计划均围绕公司主营业务进行，所募集的资金将全部存放在董事会指定的募集资金专户。若本次实际募集资金净额不能满足上述项目投资需要，不足部分将由公司利用自有资金或通过银行贷款等方式自筹资金解决。若本次募集资金净额超过计划募集资金额，公司将严格按照监管机构的有关规定管理和使用超募资金。

若因经营需要、市场竞争等因素导致上述募集资金项目在本次募集资金到位前须进行先期投入，公司将依据募集资金投资项目进度的实际需求以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后，以募集资金置换先行投入的自筹资金。

有关本次发行募集资金投资项目的详细情况请参见本招股说明书之“第七节募集资金运用与未来发展规划”。

十一、其他对发行人有重大影响的事项

截至本招股说明书签署日，不存在重大诉讼等其他对发行人有重大影响的事项。

第三节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述风险以方便投资者投资决策参考的原则分类列示，该排序并不表示风险因素会依次发生。

一、与发行人相关的风险

（一）新产品研发失败和持续技术创新未达预期的风险

半导体激光器外延生长、芯片制备等技术属于前沿科技领域，需要进行大量基础性研究，且研发项目的进程及结果存在较高的不确定性。报告期内，公司持续投入资金和人员来开发新产品和对现有技术进行升级更新，以期适应不断变化的市场需求，但公司技术成果的产业化和市场化进程具有不确定性。如果未来公司在研发方向上未能做出正确判断，在研发过程中关键技术未能突破、性能指标未达预期、或者研发出的产品未能得到市场认可，公司将面临前期的研发投入难以收回、预计效益难以达到的风险，将对公司的业绩产生不利影响。

（二）毛利率及经营业绩大幅下滑的风险

报告期各期，公司分别实现营业收入 18,545.03 万元、28,458.73 万元和 31,758.23 万元，归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润 1,671.47 万元、4,245.92 万元和 2,191.16 万元。公司各期的主营业务毛利率分别为 42.34%、43.67%和 33.65%。2022 年，受宏观环境、市场竞争等因素影响，公司主营业务毛利率和归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润相比 2021 年有所下滑。

公司主营业务毛利率和扣除非经常性损益后的利润水平受行业竞争状况、产品价格、产品结构、产能利用率、原材料价格等多方面因素的影响，如果未来上述因素发生不利变动，而公司未能及时采取有效措施，巩固和增强产品的竞争力、降低产品成本，公司可能难以有效应对上述不利变动，并对公司的毛利率、经营业绩等产生不利影响。

（三）部分客户采购不连续的风险

报告期内，公司部分科研院所客户采购公司的能量类半导体激光器器件及模

组产品并应用于国家战略高技术领域。上述科研院所客户对其采购的半导体激光器器件及模组产品有着严格的试验、检验要求且单个订单的金额较大。客户的采购特点决定了公司签订的单个订单执行周期较长，订单的交货验收时间均具有不均衡性。此外，受客户的项目计划等因素的影响，公司的该类订单不具有连续性的特点，若客户的项目计划发生变化，引致采购需求发生变化，可能导致公司该类收入下滑。

（四）核心技术人员流失或关键技术失密的风险

公司通过持续的研发投入，已经掌握了一系列半导体激光器外延生长、芯片制备及器件和模组封装相关的核心技术和工艺，并建立了一支兼具理论基础和研发经验的研发团队。公司的核心技术人员对公司的生产经营和发展至关重要，公司已与核心技术人员签订《保密及竞业禁止协议书》，并通过鼓励入股的方式，提高员工与公司之间的价值趋同性和利益一致性。此外，公司对于重要技术已申报或取得了国家专利，运用法律手段进行保护。截至报告期末，公司及子公司已取得授权专利 328 项，其中发明专利 148 项。

随着半导体激光器行业的发展，获取专业化人才已成为行业参与者的重要竞争手段，如果公司核心技术人员流失或因其他原因造成关键技术泄密，将可能影响到公司的研发和技术突破，使竞争对手有机会利用这些成果，削弱公司产品在市场上的竞争优势，从而给公司的发展带来不利影响。

（五）研发投入相对不足的风险

半导体激光器行业具有研发投入大、技术门槛高、技术进步快的特点。报告期内，公司持续专注于半导体激光器外延片、芯片、器件及模组产品的研发和生产技术的提升，以下游客户需求为研发创新方向，通过持续的研发投入保持产品和技术创新。但与半导体激光器行业国内已上市公司相比，公司的研发投入规模相对较低。报告期各期，公司与国内同行业已上市公司长光华芯和炬光科技的研发费用对比如下表所示：

单位：万元

公司名称	2022年		2021年		2020年	
	研发费用	研发费用占收入比重	研发费用	研发费用占收入比重	研发费用	研发费用占收入比重
长光华芯	11,817.32	30.65%	8,592.92	20.03%	6,033.18	24.41%
炬光科技	7,667.45	13.89%	6,778.64	14.25%	6,989.71	19.42%
华光光电	4,461.64	14.05%	3,893.25	13.68%	3,199.15	17.25%

因此，公司存在研发投入相对不足的风险，可能因研发投入不足，导致研发进程缓慢、技术进步的步伐跟不上行业技术进步，从而影响公司的盈利能力，对公司市场竞争力和经营业绩造成不利影响。

（六）存货跌价风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 6,473.86 万元、9,994.97 万元和 8,687.37 万元，占总资产的比例分别为 13.61%、17.01%和 15.46%。随着公司能量类半导体激光器器件业务量增长，公司存货的种类和数量进一步增加，因此，存货规模相比报告期初有所增长。

公司已按照企业会计准则的要求并结合存货的实际状况，计提了存货跌价准备。但若因客户需求、市场竞争状态发生变化，导致存货无法顺利销售或者存货价格出现大幅下跌的情况，将使得公司面临存货跌价风险。

（七）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，随着公司营业收入规模增长，公司应收账款也相应增长。报告期各期末，公司应收账款余额分别为 2,414.85 万元、3,438.25 万元和 6,042.02 万元。报告期末公司应收账款大幅增长主要来源于对国内某科研院所的应收账款增加，该客户资信情况良好。

虽然报告期各期末，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到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。

（八）间接控股股东浪潮集团被列入“实体清单”的风险

近年来，国际政治、经济、贸易形势日益复杂，美国政府将多家中国技术领先型企业和机构列入美国出口管制的“实体清单”，中美贸易摩擦趋于常态化，

先进技术领域的竞争日趋激烈。2023年3月2日，公司间接控股股东浪潮集团被美国商务部列入“实体清单”。

由于公司拥有自主知识产权的芯片技术，目前仅少量原材料、设备和备件包含美国原产物或使用美国技术物料，且公司已在积极使用替代方案，提高原材料、设备和备件供应的国产化程度，因此，现有业务受美国“实体清单”的影响有限。

但鉴于国际形势的持续变化和不可预测性，公司间接控股股东浪潮集团能否被移出“实体清单”以及是否会受到来自于美国的进一步技术限制措施均存在不确定性。若公司无法通过提升供应链国产化程度、加强自主研发等其他有效替代方案予以应对，则可能对公司的生产经营及财务状况造成影响。

（九）折旧费用进一步增加的风险

公司成立时间较早，因此，部分设备使用时间较长、成新率较低。随着生产工艺的改进和生产过程自动化程度的提升，公司可能面临大规模的设备更新换代。此外，公司未来将继续实施募投项目或进行产能扩张，也将导致公司固定资产规模大幅增长。若公司产销规模未能随之增长，可能导致公司产品单位成本中折旧费用增加，进而影响公司的毛利率和公司业绩。

（十）产品质量的风险

公司产品生产工艺精细化程度高，对质量管控要求严苛。公司目前已经建立了严格的质量管理体系，形成了包含质量标准、程序文件、质量控制计划、检验规范等全生产流程的质量体系文件，并通过了ISO9001质量管理体系认证。但如果公司产品质量出现波动，可能会使客户的产品良率下降，导致客户投诉或质量纠纷，甚至会出现客户流失，从而对公司声誉和业务开展产生影响。

（十一）税收优惠风险

报告期各期，公司主要税收优惠金额及占当期利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
研发费用税前加计扣除优惠	679.67	533.02	335.29
高新技术企业所得税优惠	-	139.39	-

项目	2022 年	2021 年	2020 年
安置残疾人员就业所得税优惠	10.55	10.24	7.80
固定资产税前加计扣除优惠	33.12	-	-
小型微利企业税收优惠	-	1.08	-
合计	723.35	683.72	343.09
利润总额	3,500.87	5,927.92	3,107.46
所得税优惠占利润总额的比例	20.66%	11.53%	11.04%

报告期内，公司享受的税收优惠主要包括研发费用税前加计扣除优惠、高新技术企业所得税优惠等。如未来公司或子公司潍坊华光未能通过高新技术企业资格认定，或者国家对高新技术企业的税收优惠政策和研发加计扣除的优惠政策发生不利变化，则公司面临所得税税额提高的风险，从而对公司以后年度的净利润产生不利影响。

（十二）政府补助不能延续或发生变化的风险

2020 年、2021 年和 2022 年，公司计入当期损益的政府补助分别为 1,017.74 万元、1,161.88 万元和 1,255.22 万元，占利润总额比例分别为 32.75%、19.60% 和 35.85%，主要为与公司研发项目相关的项目补助。如果公司的政府补助在未来不能延续或发生变化，则可能对公司的经营业绩产生不利影响。

（十三）生产经营场所搬迁导致的经营风险

根据济南市高新区“腾笼换业”、区域产业转型的规划，公司现有的高新国用（2005）第 0100080 号“济南高新区天辰大街以北、新宇路以东”的 22,324.47 平方米土地将被规划用于其他用途。公司已取得鲁（2021）济南市不动产权第 0275131 号“春秀路以东、春暄路以西”的 47,335.00 平方米土地，并开始筹建新厂房。预计在新厂房建设完毕后，公司的主要生产经营场所将迁址至新厂房。截至本招股说明书出具日，公司尚未与济南市高新区政府协商达成具体搬迁方案及补偿协议，但上述搬迁方案的实施可能会在短期内对公司的日常生产经营造成一定的影响。

（十四）环保风险

公司在外延生长、芯片制备等生产过程中会产生废水、废气和固体废物（含危险废物），如果处理不规范会对自然环境产生不同程度的影响。公司已经建立

了涵盖各生产流程的环保体系：具有废水废气收集处理设施，处理达标方能排放；危险废物亦委托有资质的单位进行处置等。但若国家未来出台更严厉的环保政策或提高环保标准，可能会增加公司的经营成本。此外，若公司的环保制度和措施未能满足环保政策变化的要求，或因环保设备出现故障等情形引发环境污染事件，可能会对公司的生产经营和声誉造成一定的不利影响。

（十五）关联交易的风险

报告期内，公司与浪潮华光等关联方存在经常性关联交易，经常性关联交易的形式主要为销售商品、采购商品、关联租赁等。

2020年、2021年和2022年，公司来自于关联方浪潮华光的收入金额分别为174.18万元、529.59万元和830.70万元，占公司各期营业收入的比例分别为0.94%、1.86%和2.62%。

2020年、2021年和2022年，公司向关联方浪潮华光租赁资产、采购动力、原材料等合计金额分别为599.27万元、791.91万元和836.77万元，占公司各期营业成本的比例分别为5.65%、4.98%和3.98%。

除上述金额较大的经常性关联交易外，公司还与浪潮华光、浪潮光电等关联方存在偶发性关联交易。2020年，浪潮华光为公司代垫员工工资薪金257.04万元。2022年，公司向关联方浪潮华光提供资金拆借1,500万元，并向关联方浪潮光电和浪潮华光转让子公司芯光光电股权，该股权转让关联交易金额分别为1,600万元和2,400万元。

虽然公司已经建立健全的法人治理结构，对关联交易按照《公司章程》《关联交易决策制度》等相关制度履行了必要的程序，并且控股股东浪潮光电、间接控股股东浪潮数字媒体和浪潮集团、持股5%以上的股东均出具了规范和减少关联交易的承诺函，但是未来如果公司不能继续严格执行相关制度并规范运行，或股东不能严格履行相关承诺，仍存在通过关联交易损害公司和投资者利益的风险。

（十六）募集资金投资项目实施风险

1、募集资金投资项目实施风险或实施后效益不及预期的风险

本次募集资金投资项目“半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目”

是公司基于行业发展趋势、市场需求展望、公司技术水平等要素提出。公司经审慎测算后认为本次募集投资项目预期经济效益良好。但是考虑到未来的经济形势、行业发展趋势、市场竞争环境等存在不确定性，以及项目实施风险（成本增加、进度延迟、募集资金不能及时到位等）和人员工资可能上升等因素，有可能导致募集资金投资项目的实际效益不及预期。

2、募集资金投资项目实施后固定资产大幅增加引致的风险

本次募集资金投资项目实施后，未来预计将大幅增加固定资产，公司可能面临资产管理、折旧增加、产能消化管理等方面的挑战。若募集资金投资项目不能很快产生效益，公司将面临固定资产折旧增加而影响公司盈利能力的风险。

3、募投项目扩产带来的管理风险

本次募投项目完全实施后，公司的生产规模将会大幅增加，从而对公司的研发、采购、生产、销售和售后服务、人力资源等方面的管理能力提出更高要求。如果公司不能建立起适应公司业务发展和资本市场要求的管控体系，则可能对公司的经营效率、发展速度、盈利能力等产生影响。

二、与行业相关的风险

（一）宏观经济变动导致下游客户需求波动的风险

公司处于激光产业链的上游，产品最终应用于测量传感、激光雷达、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、科研与国家战略高技术等领域。下游市场的发展态势对公司产品的需求有直接的影响。

报告期内，宏观形势发生了一定的波动，导致部分终端领域需求下滑，并通过产业链向上传导，使公司部分客户需求下滑。虽然公司产品的应用广泛，并通过不断拓展新的产品应用领域，降低了个别客户需求变动对公司总体收入的影响。但若未来宏观经济形势出现不利变化，则可能导致公司收入下滑，并对公司的经营稳定性和经营业绩造成不利影响。

（二）市场竞争加剧的风险

公司为国内较早进入半导体激光器市场并开展相关技术和产品研发的企业之一。但随着近年来国内半导体激光行业的蓬勃发展，较多的资本进入半导体激

光器行业，公司所面临的市场竞争日益加剧。

在半导体激光器外延生长和芯片制备领域，国内主要企业除发行人外还包括长光华芯等公司，该等企业在产业链环节、业务和盈利模式上与公司接近。此外，在半导体激光器封装领域，国内主要企业还包括炬光科技等公司。同时，公司还面临来自国外半导体激光器公司的竞争。

随着未来市场竞争进一步加剧，公司若不能及时根据客户需求和科技发展状况，为下游客户不断提供更新迭代的产品或解决方案、开拓产品应用场景、开发客户资源，公司将存在市场拓展受限、市场占有率降低、产品价格和利润率下降等风险。

（三）技术路径变化导致光源应用需求变化的风险

公司对外销售的产品主要为半导体激光器芯片、巴条、器件及模组，自产芯片的波长范围覆盖 635nm 到 1064nm，可以广泛满足客户的应用需求。但随着半导体激光器外延、芯片等技术的不断突破，可能带动下游客户技术路径的变化，进而对光源需求发生变化。例如，报告期内，在 GaAs 基 808nm TO 器件应用的激光定位领域，因 GaN 基直接绿光激光器的技术突破，部分代替了该产品的市场份额。虽然目前两种技术路径同时存在且各有优缺点，但 GaN 基直接绿光激光器仍对公司 808nm TO 封装器件的市场需求产生了一定影响，导致该产品销量和单价下滑。

若下游客户技术路径再次发生变化，而公司未能根据客户需求提供更新迭代的产品或解决方案，或者公司未能开拓新的产品应用场景、开发客户资源，将对公司收入、经营业绩产生不利影响。

（四）原材料价格波动的风险

公司主营业务所需的原材料主要包括砷化镓衬底、热沉、巴条、管座、管帽等。报告期各期，直接材料占公司主营业务成本的比例较高，分别为 54.80%、61.89%和 61.66%。随着叠阵模组、光纤耦合模组等能量类产品产销率的提升，直接材料占主营业务成本的比重相比报告期初进一步提升。原材料采购价格的波动对公司的主营业务成本和盈利水平具有较大的影响。

若未来原材料价格出现较大幅度的波动，可能会影响公司主营业务成本，对

公司的盈利水平和生产经营产生较大的不利影响。

三、其他风险

（一）发行失败的风险

本次发行的结果将受到证券市场整体情况、投资者对公司价值的判断、投资者对本次发行方案的认可程度等多种因素的影响。公司股票发行价格确定后，如果公司预计发行后总市值不满足上市标准或网下投资者申购数量低于初始发行量的，应当根据《上海证券交易所首次公开发行证券发行与承销业务实施细则》的相关规定中止发行。中止发行后，在中国证监会同意注册决定的有效期内，且满足会后事项监管要求的前提下，公司需经上海证券交易所备案，才可重新启动发行程序。如果未在中国证监会同意注册决定的有效期内完成发行，公司将面临股票发行失败的风险。

第四节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

- （一）中文名称：山东华光光电子股份有限公司
- （二）英文名称：Shandong Huaguang Optoelectronics Co., Ltd.
- （三）注册资本：6,264.6666 万元
- （四）法定代表人：吴德华
- （五）公司成立日期：1999 年 11 月 12 日
- （六）整体变更为股份有限公司日期：2015 年 12 月 31 日
- （七）住所：济南高新区天辰路 1835 号
- （八）邮政编码：250101
- （九）电话号码：0531-88877527
- （十）传真号码：0531-88877510
- （十一）公司网址：<http://www.haucore.com/>
- （十二）电子邮箱：hgzq@inspur.com
- （十三）信息披露和投资者关系负责部门、负责人及电话：
 - 1、证券与投资部电话：0531-88877527
 - 2、董事会秘书：孔燕亭

二、发行人的设立情况及报告期内的股权变动情况

（一）有限公司的设立情况

公司前身华光有限由华光集团、山东大学和山工大共同出资设立，注册资本 5,000 万元人民币。其中，华光集团以现金出资 3,800 万元，山东大学以“AlGaInp 超高亮度发光二极管外延片及管芯技术”出资 800 万元，山工大以“半导体激光二极管技术”出资 400 万元，分别占公司注册资本的比例为 76%、16%和 8%。

1999 年 11 月 3 日，山东天元会计师事务所有限公司出具《资产评估报告书》

（鲁天元评报字[1999]第 48 号），评估认定山东大学拟投入的“AlGaInp 超高亮度发光二极管外延片及管芯技术”评估价值为 970.29 万元；同日，山东天元会计师事务所有限公司出具《资产评估报告书》（鲁天元评报字[1999]第 51 号），评估认定山工大拟投入的“半导体激光二极管技术”评估价值为 420.1 万元。

1999 年 11 月 8 日，山东省科学技术委员会出具《出资入股高新技术成果认定书》（鲁科高认字 1999 第 004 号）和《出资入股高新技术成果认定书》（鲁科高认字 1999 第 005 号），分别认定山东大学和山工大拟投入华光有限的技术成果属于高新技术。

1999 年 11 月 11 日，山东天元会计师事务所有限公司出具《验资报告》（鲁天元会验字[1999]第 434 号）对上述出资予以验证。1999 年 11 月 12 日，华光有限取得济南市工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》（注册号：3701011890401）。

华光有限设立时的股权结构如下表所示：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例
1	华光集团	3,800.00	76.00%
2	山东大学	800.00	16.00%
3	山工大	400.00	8.00%
合计		5,000.00	100.00%

（二）股份公司的设立情况

华光光电是由华光有限按经审计的账面净资产折股整体变更设立的股份有限公司。

2015 年 11 月 25 日，华光有限作出临时股东会决议，同意公司整体变更设立股份有限公司，并以华光有限 2015 年 10 月 31 日经审计的账面净资产 76,098,683.77 元折股，折股后公司注册资本为 5,000 万元，每股面值 1 元，股份总数为 5,000 万股。同日，华光有限全体股东共同签订了《山东华光光电子股份有限公司发起人协议书》。

2015 年 11 月 26 日，天圆开资产评估出具了《山东华光光电子有限公司拟整体变更为股份有限公司项目评估报告》（天圆开评报字[2015]第 1172 号），

确认以 2015 年 10 月 31 日为评估基准日，公司所有者权益账面价值为 7,609.87 万元，评估值为 9,230.22 万元。该评估结果已经《关于核准山东华光光电子有限公司拟整体变更为股份有限公司资产评估项目的通知》（潍国资发〔2016〕17 号）核准。

2015 年 11 月 26 日，和信所出具《验资报告》（和信验字〔2015〕第 000100 号），确认发起人以经审计的华光有限净资产 76,098,683.77 元按 1:0.6570 的比例折为股本，每股面值 1 元，折合股本 5,000.00 万股；剩余净资产 26,098,683.77 元计入资本公积。

2015 年 12 月 10 日，公司召开创立大会暨 2015 年第一次临时股东大会。经审议，股东大会决议通过上述股改方案折股发起设立股份公司，全体发起人共同签署了《公司章程》。

2015 年 12 月 31 日，公司就上述事宜完成了工商登记，并取得了新的《营业执照》（统一社会信用代码：91370100863130396A）。

2016 年 2 月 25 日，潍坊市国资委出具《关于山东华光光电子股份有限公司国有股权管理有关问题的批复》（潍国资发〔2016〕18 号），同意公司的国有股权管理方案。

2023 年 4 月 17 日，山东省国资委出具《山东省国资委关于山东华光光电子股份有限公司历史沿革确认的意见》（鲁国资收益字〔2023〕18 号），对包含本次整体变更的公司历史上股权变动情况进行了确认。

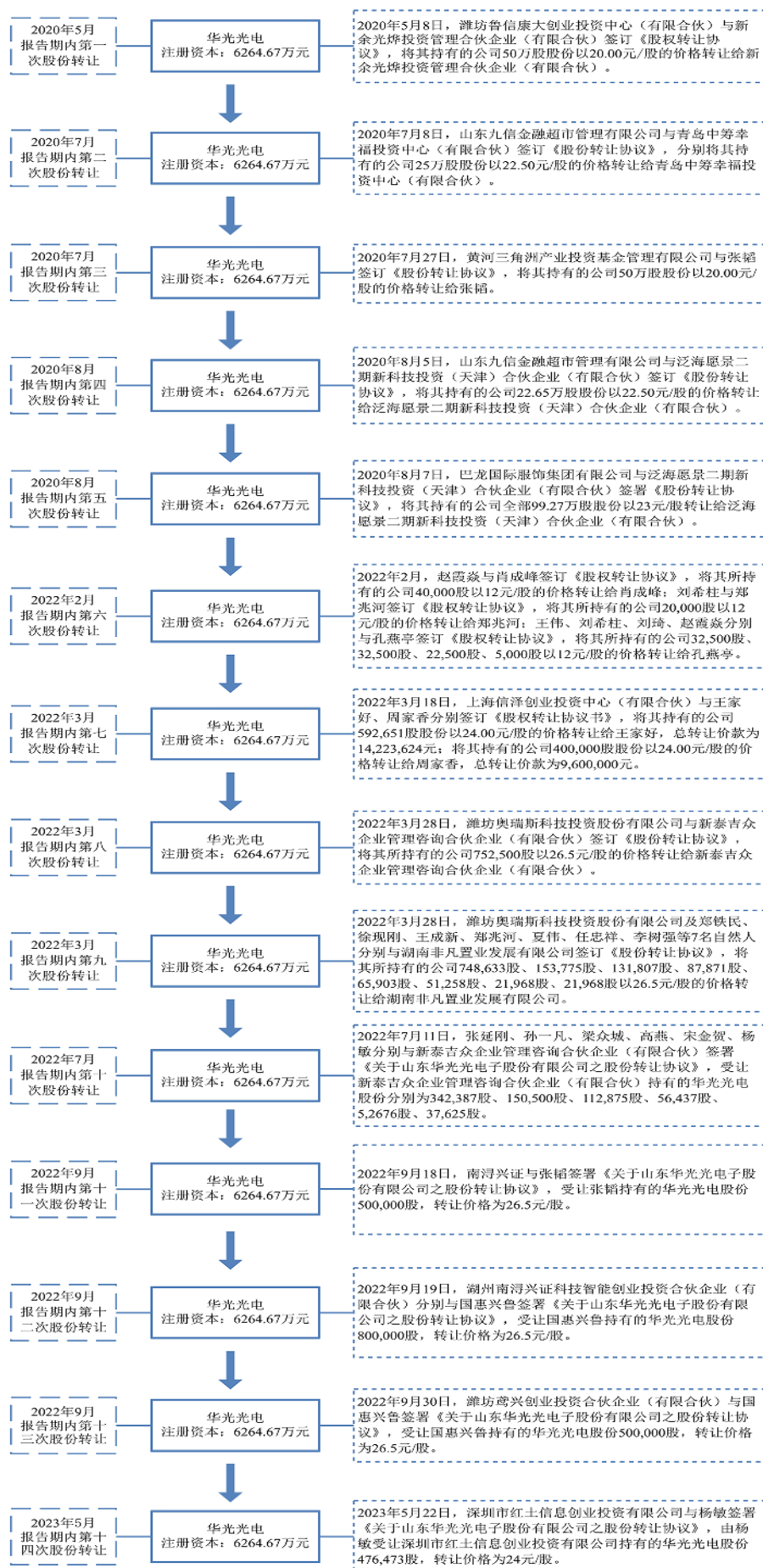
根据工商登记资料，整体变更完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东姓名	股份数（股）	持股比例
1	浪潮光电	31,926,528	63.85%
2	潍坊投资	3,807,751	7.62%
3	山东财金	2,977,954	5.96%
4	山东华特	2,343,231	4.69%
5	深圳创新投资集团	1,985,303	3.97%
6	奥瑞斯	1,501,133	3.00%
7	山东高新投	992,651	1.99%
8	上海信泽创业投资中心（有限合伙）	992,651	1.99%

序号	股东姓名	股份数（股）	持股比例
9	黄河三角洲投资管理有限公司	992,651	1.99%
10	巴龙国际服饰集团有限公司	992,651	1.99%
11	深圳市红土信息创业投资有限公司	476,473	0.95%
12	山东九信资产管理有限公司	476,473	0.95%
13	郑铁民	153,775	0.31%
14	徐现刚	131,807	0.26%
15	王成新	87,871	0.18%
16	郑兆河	65,903	0.13%
17	于智义	29,290	0.06%
18	任忠祥	21,968	0.04%
19	夏伟	21,968	0.04%
20	李树强	21,968	0.04%
合计		50,000,000	100.00%

（三）公司报告期内的股本和股东变化情况

报告期内公司股本及股东变化情况如下图所示：



1、2020 年股权转让情况

2020 年 5 月 8 日，鲁信康大与新余光烨签订《股权转让协议》，将其持有的公司 500,000 股股份以 20.00 元/股的价格转让给新余光烨。

2020 年 7 月 8 日，山东九信金融超市管理有限公司与青岛中筹签订《股份转让协议》，将其持有的公司 250,000 股股份以 22.50 元/股的价格转让给青岛中筹。

2020 年 7 月 27 日，黄河三角洲与张韬签订《股份转让协议》，将其持有的公司 500,000 股股份以 20.00 元/股的价格转让给张韬。

2020 年 8 月 5 日，山东九信金融超市管理有限公司与泛海愿景签订《股份转让协议》，将其持有的公司 226,473 股股份以 22.50 元/股的价格转让给泛海愿景。

2020 年 8 月 7 日，巴龙国际服饰集团有限公司与泛海愿景签署《股份转让协议》，将其持有的公司全部 992,651 股股份以 23 元/股转让给泛海愿景。

上述股权转让完成后，公司股权结构如下表所示：

序号	股东姓名	持股数（股）	持股比例
1	浪潮光电	31,926,528	50.96%
2	山东银吉	4,166,666	6.65%
3	潍坊投资	3,807,751	6.08%
4	山东财金	2,977,954	4.75%
5	华众沃赋	2,500,000	3.99%
6	国惠兴鲁	2,500,000	3.99%
7	山东华特	2,343,231	3.74%
8	深圳创新投资集团	1,985,303	3.17%
9	潍坊汇盈	1,517,500	2.42%
10	奥瑞斯	1,501,133	2.40%
11	泛海愿景	1,219,124	1.95%
12	上海信泽创业投资中心（有限合伙）	992,651	1.58%
13	山东高新投	992,651	1.58%
14	新余光烨	500,000	0.80%
15	张 韬	500,000	0.80%

序号	股东姓名	持股数（股）	持股比例
16	黄河三角洲	492,651	0.79%
17	深圳市红土信息创业投资有限公司	476,473	0.76%
18	肖成峰	435,000	0.69%
19	郑兆河	365,903	0.58%
20	青岛中筹	250,000	0.40%
21	孙芳建	180,000	0.29%
22	郑铁民	153,775	0.25%
23	汤庆敏	150,000	0.24%
24	刘琦	142,500	0.23%
25	徐现刚	131,807	0.21%
26	王伟	112,500	0.18%
27	王成新	87,871	0.14%
28	刘希柱	52,500	0.08%
29	夏伟	51,258	0.08%
30	孔燕亭	45,000	0.07%
31	赵霞焱	45,000	0.07%
32	李树强	21,968	0.04%
33	任忠祥	21,968	0.04%
合计		62,646,666	100.00%

2、2022 年股权转让情况

（1）2022 年 2 月至 3 月，持股平台和经营团队持股整改

2021 年 5 月 10 日，山东省国资委于下发《山东省国资委关于做好浪潮集团及权属企业股权情况审计整改工作的通知》（鲁国资产权字[2021]27 号），要求对华光光电的持股平台和经营团队持股进行整改。一是 2018 年 12 月公司实行股权激励，向董事、监事、高级管理人员以及核心员工共计 29 名员工按 6 元/股发行股份 2,980,000 股，上述股权激励应整改为公司员工持股，由参与员工按照同期或相近期间战略投资者入股价格（12 元/股）补足出资；二是不符合条件的经营团队持股应全部退出。

①员工股权转让

由于部分持股员工已离职，不再满足混合所有制改革员工持股试点政策。同

时，部分员工因经济能力原因，不愿再补足出资，因此在公司现有核心员工中进行了内部流转。转让价格经各方协商，按照山东省国资委对于员工持股价格要求，以 12 元/股向符合持股条件的员工转让。直接持股人员中，股权具体转让过程如下：

2022 年 2 月 21 日，赵霞焱与肖成峰签订《股权转让协议》，将其所持有的公司 40,000 股以 12 元/股的价格转让给肖成峰。

2022 年 2 月 21 日，刘希柱与郑兆河签订《股权转让协议》，将其所持有的公司 20,000 股以 12 元/股的价格转让给郑兆河。

2022 年 2 月 21 日，王伟、刘希柱、刘琦、赵霞焱分别与孔燕亭签订《股权转让协议》，将其所持有的公司 32,500 股、32,500 股、22,500 股、5,000 股以 12 元/股的价格转让给孔燕亭。

②奥瑞斯转出股份

奥瑞斯为浪潮华光的员工持股平台，奥瑞斯与郑铁民、徐现刚、王成新、郑兆河、夏伟、任忠祥、李树强等 7 名自然人通过 2015 年 10 月公司与浪潮华光的股权重组成为公司直接股东，详见本招股书“第四节 发行人基本情况”之“三、发行人成立以来重要事件”之“（一）2015 年业务与股权重组”。该等人员持有的公司股份因不符合国有企业员工持股相关要求，故予以清理：

2022 年 3 月 28 日，奥瑞斯与新泰吉众企业管理咨询合伙企业（有限合伙）签订《股份转让协议》，将其所持有的公司 752,500 股以 26.5 元/股的价格转让给新泰吉众企业管理咨询合伙企业（有限合伙）。

2022 年 3 月 28 日，奥瑞斯及郑铁民、徐现刚、王成新、郑兆河、夏伟、任忠祥、李树强等 7 名自然人分别与非凡置业签订《股份转让协议》，分别将其所持有的公司 748,633 股、153,775 股、131,807 股、87,871 股、65,903 股、51,258 股、21,968 股、21,968 股以 26.5 元/股的价格转让给非凡置业。

（2）2022 年 3 月，股权转让

2022 年 3 月 18 日，上海信泽创业投资中心（有限合伙）因其基金存续期届满，分别与王家好、周家香签订《股权转让协议书》，将其持有的公司 592,651

股和 400,000 股股份以 24.00 元/股的价格转让给王家好和周家香。

（3）2022 年 7 月，股权转让

2022 年 7 月 11 日，张延刚、孙一凡、梁众城、高燕、宋金贺、杨敏分别与新泰吉众企业管理咨询合伙企业（有限合伙）签署《关于山东华光光电子股份有限公司之股份转让协议》，受让新泰吉众企业管理咨询合伙企业（有限合伙）持有的华光光电股份分别为 342,387 股、150,500 股、112,875 股、56,437 股、52,676 股、37,625 股，转让价格为 26.5 元/股。

（4）2022 年 9 月，股权转让

2022 年 9 月 18 日，南浔兴证与张韬签署《关于山东华光光电子股份有限公司之股份转让协议》，受让张韬持有的华光光电股份 500,000 股，转让价格为 26.5 元/股。

2022 年 9 月 19 日，南浔兴证与国惠兴鲁签署《关于山东华光光电子股份有限公司之股份转让协议》，受让国惠兴鲁持有的华光光电股份 800,000 股，转让价格为 26.5 元/股。

2022 年 9 月 30 日，潍坊鸢兴与国惠兴鲁签署《关于山东华光光电子股份有限公司之股份转让协议》，受让国惠兴鲁持有的华光光电股份 500,000 股，转让价格为 26.5 元/股。

上述股权转让完成后，公司股权结构如下表所示：

序号	股东姓名	持股数（股）	持股比例
1	浪潮光电	31,926,528	50.96%
2	山东银吉	4,166,666	6.65%
3	潍坊投资	3,807,751	6.08%
4	山东财金	2,977,954	4.75%
5	华众沃赋	2,500,000	3.99%
6	山东华特	2,343,231	3.74%
7	深圳创新投资集团	1,985,303	3.17%
8	国惠兴鲁	1,200,000	1.92%
9	潍坊汇盈	1,517,500	2.42%
10	南浔兴证	1,300,000	2.08%

序号	股东姓名	持股数（股）	持股比例
11	非凡置业	1,283,183	2.05%
12	泛海愿景	1,219,124	1.95%
13	山东高新投	992,651	1.58%
14	王家好	592,651	0.95%
15	潍坊鸢兴	500,000	0.80%
16	新余光烨	500,000	0.80%
17	黄河三角洲	492,651	0.79%
18	深圳市红土信息创业投资有限公司	476,473	0.76%
19	肖成峰	475,000	0.76%
20	周家香	400,000	0.64%
21	张延刚	342,387	0.55%
22	郑兆河	320,000	0.51%
23	青岛中筹	250,000	0.40%
24	孙芳建	180,000	0.29%
25	孙一凡	150,500	0.24%
26	汤庆敏	150,000	0.24%
27	孔燕亭	137,500	0.22%
28	刘琦	120,000	0.19%
29	梁众城	112,875	0.18%
30	王伟	80,000	0.13%
31	高燕	56,437	0.09%
32	宋金贺	52,676	0.08%
33	杨敏	37,625	0.06%
合计		62,646,666	100.00%

3、2023 年股权转让情况

2023 年 5 月 22 日，深圳市红土信息创业投资有限公司与杨敏签署《关于山东华光光电子股份有限公司之股份转让协议》，由杨敏受让深圳市红土信息创业投资有限公司持有的华光光电股份 476,473 股，转让价格为 24 元/股。

自本次变更完成至本招股说明书签署日，公司股权结构未再发生变动，具体情况如下表所示：

序号	股东姓名	持股数（股）	持股比例
1	浪潮光电	31,926,528	50.96%
2	山东银吉	4,166,666	6.65%
3	潍坊投资	3,807,751	6.08%
4	山东财金	2,977,954	4.75%
5	华众沃赋	2,500,000	3.99%
6	山东华特	2,343,231	3.74%
7	深圳创新投资集团	1,985,303	3.17%
8	国惠兴鲁	1,200,000	1.92%
9	潍坊汇盈	1,517,500	2.42%
10	南浔兴证	1,300,000	2.08%
11	非凡置业	1,283,183	2.05%
12	泛海愿景	1,219,124	1.95%
13	山东高新投	992,651	1.58%
14	王家好	592,651	0.95%
15	杨敏	514,098	0.82%
16	潍坊鸢兴	500,000	0.80%
17	新余光烨	500,000	0.80%
18	黄河三角洲	492,651	0.79%
19	肖成峰	475,000	0.76%
20	周家香	400,000	0.64%
21	张延刚	342,387	0.55%
22	郑兆河	320,000	0.51%
23	青岛中筹	250,000	0.40%
24	孙芳建	180,000	0.29%
25	孙一凡	150,500	0.24%
26	汤庆敏	150,000	0.24%
27	孔燕亭	137,500	0.22%
28	刘琦	120,000	0.19%
29	梁众城	112,875	0.18%
30	王伟	80,000	0.13%
31	高燕	56,437	0.09%
32	宋金贺	52,676	0.08%
	合计	62,646,666	100.00%

三、发行人成立以来重要事件

（一）2015 年业务与股权重组

1、本次交易具体情况

2015 年，华光有限与其当时的股东浪潮华光进行重组，该次交易分成业务重组和股权重组两步完成：

（1）业务重组

2015 年 7 月 31 日，华光有限将 LED 芯片相关的业务，按照相关固定资产、存货等资产于 2015 年 7 月 31 日的账面价值转让给浪潮华光，合计含税金额为 6,057.15 万元，同时，将 LED 芯片业务相关的人员、技术、专利转让给浪潮华光。浪潮华光将半导体激光器相关的业务，按照相关固定资产、存货等资产和预收账款、应付账款等负债于 2015 年 7 月 31 日的账面价值转让给华光有限，合计净资产金额为 7,297.59 万元，同时，将半导体激光器业务相关的人员、技术、专利转让给华光有限。

（2）股权重组

2015 年 10 月 29 日，浪潮华光的 20 名股东以其所持浪潮华光的部分股权换取华光有限的股权，浪潮华光进行股份回购并注销减资，从而实现浪潮华光和华光有限由母子公司变更为兄弟公司。

2、履行的法定程序

（1）2015 年 6 月 24 日，浪潮华光召开 2014 年度股东大会，审议通过了《关于公司及全资子公司进行资产、业务重组的议案》；2015 年 7 月 16 日，华光有限的唯一股东浪潮华光作出股东决定，同意《关于公司与母公司进行资产、业务重组的议案》。

（2）2015 年 7 月 28 日，华光有限与浪潮华光签署《重组协议》，约定以 2015 年 7 月 31 日为基准日，按账面价值进行资产和业务的重组。2015 年 7 月 31 日，华光有限与浪潮华光完成资产、负债、人员、技术等方面的交割。

（3）2015 年 9 月 7 日，山东天健正信会计师事务所有限公司对浪潮华光截

至 2015 年 7 月 31 日的财务数据进行审计，并出具鲁天信会审字[2015]第 2029 号《审计报告》；2015 年 9 月 15 日，和信所对华光有限截至 2015 年 7 月 31 日的财务数据进行审计，并出具和信审字[2015]第 000646 号《审计报告》。

（4）2015 年 9 月 15 日，天圆开资产评估出具《山东浪潮华光光电子股份有限公司拟转让所持有的山东华光光电子有限公司股权项目评估报告》（天圆开评报字[2015]第 1116 号），以 2015 年 7 月 31 日为评估基准日，华光有限股东全部权益价值为 8,500.95 万元。本次评估已经潍坊市国资委《关于核准山东浪潮华光光电子股份有限公司拟转让所持有山东华光光电子有限公司股权资产评估项目的通知》（潍国资发[2016]16 号）核准。

（5）2015 年 9 月 15 日，华光有限的唯一股东浪潮华光出具了股东决定，向浪潮光电、潍坊投资、山东财金等 20 名股东转让华光有限的全部股权。

（6）2015 年 10 月 29 日，浪潮光电、潍坊投资等 20 名股东与浪潮华光签订《股权转让协议》和《股份回购协议》，约定：该等股东持有的浪潮华光的部分股权由浪潮华光回购，回购价格根据 2015 年 9 月 16 日潍坊正和泰信资产评估有限公司出具的《山东浪潮华光光电子股份有限公司拟股权变更所涉及山东浪潮华光光电子股份有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（潍正泰评报字（2015）第 2010 号）确定，为 1.97 元/股。20 名股东以股权回购应收的价款受让浪潮华光持有华光有限的股权，受让价格根据 2015 年 9 月 15 日天圆开资产评估出具的天圆开评报字[2015]第 1116 号《评估报告》确定，为 1.70 元/出资额。

（7）2015 年 11 月 30 日，潍坊市国资委出具《关于山东浪潮华光光电子股份有限公司与山东华光光电子有限公司重组上市有关问题的批复》（潍国资发（2015）91 号），对本次资产重组事宜进行了批复。

（8）2023 年 4 月 17 日，山东省国资委出具《山东省国资委关于山东华光光电子股份有限公司历史沿革确认的意见》（鲁国资收益字（2023）18 号），对包含本次重组的公司历史上股权变动情况进行了确认。

3、重组的具体情况及对发行人的影响

（1）对管理层的影响

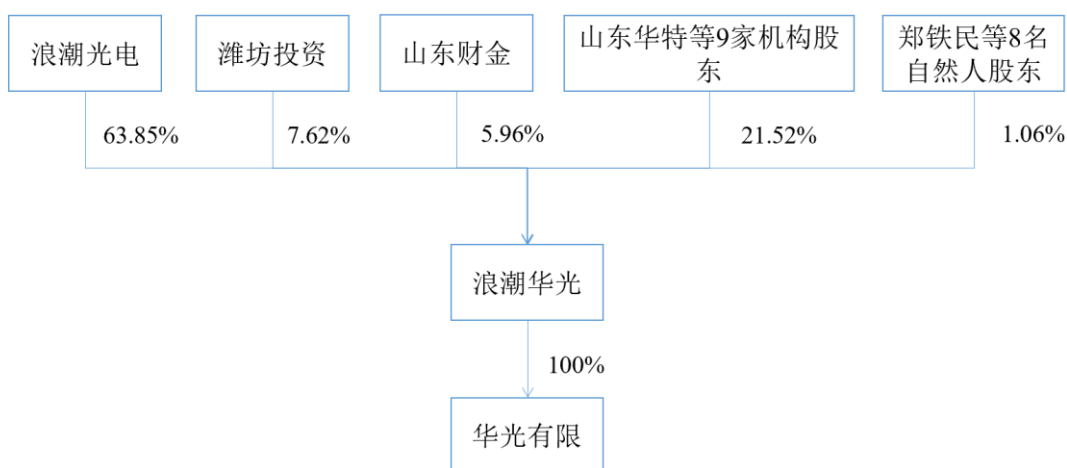
本次重组前后，华光有限未设置董事会和监事会，执行董事和总经理为肖成

峰，监事为李光锋，公司管理层未因重组事项发生变动。

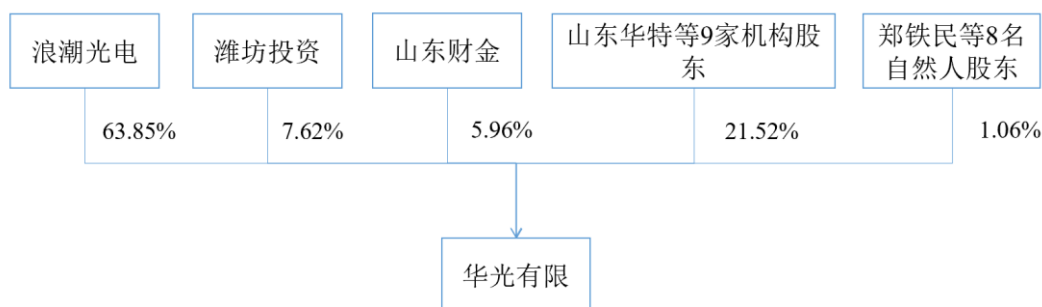
2015年12月，华光有限整体变更为股份有限公司后组建了董事会、监事会，聘任了总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员，进一步建立健全了完善的法人治理结构。

（2）对公司控制权的影响

本次重组前，华光有限的股权结构图如下：



本次重组后，华光有限的股权结构图如下：



本次重组前，浪潮光电通过持股浪潮华光，间接持有华光有限63.85%股权，为华光有限的间接控股股东；本次重组后，浪潮光电直接持有华光有限63.85%股权，为华光有限的控股股东。

本次重组前后，公司实际控制人山东省国资委所控制的公司股份比例未发生变化，本次重组未对公司控制权造成影响。

（3）对公司业务发展及经营业绩的影响

本次重组前，华光有限为浪潮华光的全资子公司，与浪潮华光共同开展 LED 和半导体激光（LD）相关业务。其中，GaAs 基 LED 和 LD 的外延生产、芯片制备的部分前道工序由华光有限完成，GaAs 基 LED 和 LD 芯片制备的剩余后道工序、LD 器件封装以及 GaN 基 LED 外延片和芯片的生产和销售，由浪潮华光完成。

本次重组后，LD 相关业务全部转移至华光有限，除 GaAs 基 LED 外延片生产线外，其余 LED 相关业务均转移至浪潮华光。重组前后，华光有限与浪潮华光的经营业务情况如下：

公司	重组前	重组后
华光有限	GaAs 基 LED 和 GaAs 基半导体激光器外延片的生产和芯片生产的前道工序	GaAs 基半导体激光器外延片、芯片和器件的生产和销售；GaAs 基 LED 外延片的生产和销售
浪潮华光	GaAs 基 LED 芯片和 GaAs 基半导体激光器芯片后道工序、器件的生产和销售，GaN 基 LED 外延片和芯片的生产和销售	GaAs 基 LED 芯片、GaN 基 LED 外延片和芯片的生产和销售

本次重组中，GaAs 基 LED 外延片生产线仍保留在华光有限，主要原因是：GaAs 基 LED 外延生产过程中有重金属污染物砷（As）排放，而浪潮华光未取得砷排放指标，无法自建 GaAs 基 LED 外延片生产线。因此，华光有限保留了 GaAs 基 LED 外延片生产线，浪潮华光生产 GaAs 基 LED 芯片所需的外延片向华光有限及其他供应商采购。

本次重组优化了公司半导体激光器相关的业务流程，提升了公司半导体激光器业务的独立性与竞争力，对公司的发展和经营业绩起到较大地促进作用。

四、公司在其他证券市场的上市/挂牌情况

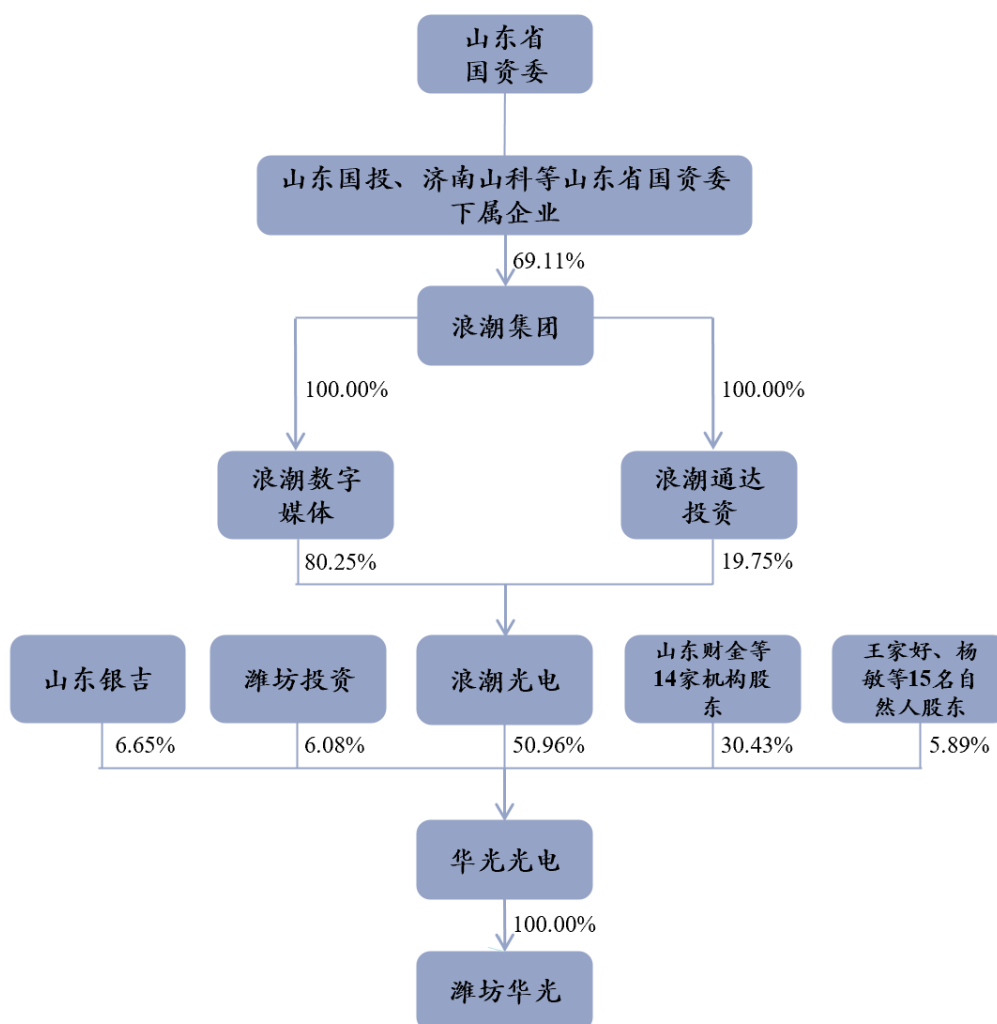
公司曾在新三板挂牌，具体情况如下表所示：

挂牌时间	2016 年 8 月 4 日
挂牌地点	全国中小企业股份转让系统
挂牌期间受到处罚的情况	公司未收到监管函或问询函，未受到行政处罚、行政监管措施、自律监管措施或其他处分。
二级市场交易产生的持股 5%以上新增股东情况	无
摘牌情况	经股转系统同意，公司股票于 2019 年 4 月 22 日摘牌。

除上述情况外，公司无在其他证券市场的上市或挂牌情形。

五、公司股权结构图

截至本招股说明书签署日，公司股权结构如下图所示：



六、控股子公司、参股公司的情况

截至本招股说明书签署日，公司拥有 1 家全资子公司，不存在其他控股子公司、参股公司。报告期内，公司还曾拥有一家控股子公司和一家孙公司，并于 2022 年对外转让。

（一）控股子公司、参股公司

公司子公司基本情况如下表所示：

公司名称	潍坊华光光电电子有限公司	成立时间	2018 年 1 月 5 日
注册资本	5,000 万元	实收资本	5,000 万元

注册地址及主要生产经营地址	山东省潍坊市高新区新城街道玉清社区金马路9号管芯净化厂房	
主营业务情况	半导体激光器芯片和器件的研发、生产	
在发行人业务板块中定位	为发行人代工生产半导体激光器芯片和器件，是发行人半导体激光器业务链上的重要一环	
股东构成	股东名称	持股比例
	华光光电	100.00%
	合计	100.00%
最近一年的主要财务数据		
项目	2022年末/2022年度	
总资产（万元）	13,601.80	
净资产（万元）	9,985.41	
营业收入（万元）	16,310.79	
净利润（万元）	602.40	
财务数据经审计情况	上述财务数据经和信所审计	

（二）发行人报告期内转让的子公司、孙公司

报告期内，公司对外转让子公司芯光光电、孙公司芯光大图，该等公司具体情况详见“第十二节 附件”之“七、发行人子公司、分公司简要情况”。

七、发行人历史出资瑕疵情况

公司历史上出资瑕疵及履行的补救措施情况如下：

序号	出资事项	出资瑕疵	补救措施
1	华光有限设立时股东（高校）以无形资产出资	华光有限设立时，股东山东大学、山工大以高新技术成果出资，虽然履行了资产评估程序，但未分别向其主管部门教育部、山东省教育厅就其国有资产处置和对外投资事项履行报批程序，存在程序瑕疵。	1、公司向教育部请示，并取得教育部财务司的审核意见； 2、2016年2月25日，潍坊市国资委下发《关于山东华光光电股份有限公司国有股权管理有关问题的批复》（潍国资发[2016]18号），对公司的设立情况进行了确认； 3、取得山东省国资委对本次股权变动的确认。
2	华光有限整体变更为股份公司	华光有限整体变更为股份公司虽已取得潍坊市国资委的评估备案和批复，但未在有权部门山东国投履行股权变动批准、评估备案等程序，存在瑕疵。	取得山东省国资委对本次股权变动的确认。
3	2017年3月，向山	公司该次增资虽已取得潍坊市	1、根据《山东省国资委关于

序号	出资事项	出资瑕疵	补救措施
	东银吉定向发行4,166,666股新股	国资委的批复,但未在有权部门山东国投履行审批和评估备案等相关程序,同时,根据《企业国有资产交易监督管理办法》相关规定,公司本次增资应通过产权交易机构公开征集投资方。	做好浪潮集团有限公司及权属企业股权情况审计整改工作的通知》(鲁国资产权字[2021]27号),山东国投委托中水致远资产评估有限公司对增资时公司权益价值进行了追溯评估,评估结果已经山东省国资委备案;
4	2017年8月,向国惠兴鲁等3名新股东定向发行550万股新股	公司该次增资虽已取得潍坊市国资委的批复,但未在有权部门山东国投履行审批和评估备案等相关程序,同时,根据《企业国有资产交易监督管理办法》相关规定,公司本次增资应通过产权交易机构公开征集投资方。	2、公司已将股权激励整改为员工持股,履行了补足出资义务,并经和信所出具的“和信验字(2023)第000026号”《验资报告》审验;
5	2019年2月,向肖成峰、郑兆河等29名职工定向发行298万股新股(股权激励)	(1)公司本次实施员工股权激励虽已取得潍坊市国资委的批复,但未在有权部门山东国投履行审批和评估备案等相关程序,存在程序瑕疵; (2)公司本次实施员工股权激励的员工入股价格低于最近一次战略投资者的入股价格,不符合《山东省属国有企业员工持股试点工作实施细则》关于员工入股价格的规定。	3、取得山东省国资委对该等股权变动的确认。

发行人已取得山东省国资委于2023年4月17日签发的《山东省国资委关于山东华光光电子股份有限公司历史沿革确认的意见》(鲁国资收益字[2023]18号),确认华光光电历史沿革中主要存在行为未经批准及资产评估结果未备案等问题,浪潮集团对有关问题进行了整改,资产追溯评估结果已经山东省国资委审核,未发现国有资产流失的情形,国有股权形成与变动结果有效。

综上,公司历史上虽然存在出资瑕疵,但已经山东省国资委确认未造成国有资产流失,国有股权形成与变动结果有效。发行人的股权权属清晰,上述出资瑕疵未对发行人的生产经营构成重大不利影响,发行人及相关股东不存在因出资瑕疵受到行政处罚的情形,不存在纠纷或潜在纠纷,上述情形不构成本次发行的法律障碍。

八、持有公司 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人的基本情况

1、控股股东

截至本招股说明书签署日，浪潮光电直接持有公司 3,192.65 万股，占本次发行前总股本的 50.96%，为公司控股股东。

浪潮光电的基本情况如下：

成立时间	2005 年 1 月 24 日		
注册资本	20,000 万元		
实收资本	20,000 万元		
注册地和主要生产经营地	济南市高新开发区新宇路南首齐鲁软件园创业广场 D 座二层		
主营业务	高新技术产业投资		
主营业务与发行人主营业务关系	与发行人主营业务无关		
股东构成			
序号	股东名称	出资额（万元）	占比
1	浪潮数字媒体	16,050.00	80.25%
2	浪潮通达投资	3,950.00	19.75%
	合计	20,000.00	100.00%
最近一年的主要财务数据			
项目	2022 年末/2022 年度		
总资产（万元）	115,301.64		
净资产（万元）	26,583.36		
营业收入（万元）	54,176.91		
净利润（万元）	-432.42		
财务数据经审计情况	以上财务数据经山东泉城会计师事务所有限责任公司审计		

2、间接控股股东

（1）浪潮数字媒体

截至本招股说明书签署日，浪潮数字媒体的基本情况如下：

成立时间	2008 年 7 月 14 日
注册资本	15,000 万元

实收资本	15,000 万元		
注册地和主要生产经营地	济南市高新区孙村镇科航路 2877 号研发楼一楼		
主营业务	电子产品的开发、生产、销售		
主营业务与发行人主营业务关系	与发行人主营业务无关		
股东构成			
序号	股东名称	出资额（万元）	占比
1	浪潮集团	15,000	100.00%
	合计	15,000	100.00%
最近一年的主要财务数据			
项目	2022 年末/2022 年度		
总资产（万元）	352,290.10		
净资产（万元）	117,545.93		
营业收入（万元）	179,611.32		
净利润（万元）	24,031.21		
财务数据经审计情况	以上财务数据经大华会计师事务所（特殊普通合伙）审计		

（2）浪潮集团

截至本招股说明书签署日，浪潮集团的基本情况如下表所示：

成立时间	1989 年 2 月 3 日		
注册资本	102,437.67 万元		
实收资本	89,327.19 万元		
注册地和主要生产经营地	山东省济南市高新区浪潮路 1036 号		
主营业务	计算机及软件、电子及通信设备的生产、销售		
主营业务与发行人主营业务关系	与发行人主营业务无关		
股东构成			
序号	股东名称	出资额（万元）	占比
1	山东国投	49,694.71	48.51%
2	济南华胜	30,731.30	30.00%
3	济南山科	19,463.16	19.00%
4	山东发展投资控股集团有限公司	751.73	0.73%
5	山东省财金发展有限公司	751.73	0.73%
6	山东颐养健康集团医疗（集团）有限公司	751.73	0.73%
7	山东省港口集团有限公司	163.75	0.16%
8	山东国惠基金管理有限公司	93.97	0.09%

9	山东国惠投资控股集团有限公司	35.59	0.03%
合计		102,437.67	100.00%
最近一年的主要财务数据			
项目		2022 年末/2022 年度	
总资产（万元）		10,746,464.96	
净资产（万元）		2,817,935.68	
营业收入（万元）		10,222,468.45	
净利润（万元）		317,387.12	
财务数据经审计情况		以上财务数据经大华会计师事务所（特殊普通合伙）审计	

3、实际控制人

截至本招股说明书签署日，山东省国资委通过浪潮光电、山东华特间接控制了公司 54.70% 的股份，为公司的实际控制人。

4、控股股东和实际控制人持有股份的质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人直接或间接持有的公司股份不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

（二）其他持股 5% 以上主要股东的基本情况

1、山东银吉

截至本招股说明书签署日，山东银吉直接持有公司 4,166,666 股股份，占公司总股本的比例为 6.65%。山东银吉的基本情况如下表所示：

成立时间		2016 年 2 月 23 日		
执行事务合伙人		山东银吉股权投资管理有限公司		
认缴出资额		25,000 万元		
实缴出资额		25,000 万元		
注册地和主要生产经营地		山东省济南市市中区英雄山路 129 号 8 号楼 302 室		
主营业务		主要从事股权投资及相关咨询服务		
主营业务与发行人主营业务关系		与发行人主营业务无关		
合伙人及出资比例				
序号	合伙人类别	合伙人名称	认缴出资额（万元）	占出资总额比例
1	普通合伙人	山东银吉股权投资管理有限公司	250	1.00%
2	有限合伙人	山东东银投资有限公司	7,750	31.00%

3	有限合伙人	盈富泰克创业投资有限公司	5,000	20.00%
4	有限合伙人	济南市股权投资母基金有限公司	5,000	20.00%
5	有限合伙人	淄博齐鲁化学工业区金银谷投资发展有限公司	3,250	13.00%
6	有限合伙人	济南市市中政投股权投资有限公司	1,500	6.00%
7	有限合伙人	山东舜世控股集团有限公司	1,250	5.00%
8	有限合伙人	山东高阳安全科技有限公司	1,000	4.00%
合计			25,000	100.00%

山东银吉已在中国证券投资基金业协会进行了私募基金备案，其基金管理人山东银吉股权投资管理有限公司已在中国证券投资基金业协会进行了登记。

2、潍坊投资

截至本招股说明书签署日，潍坊投资直接持有公司 3,807,751 股股份，占公司总股本的比例为 6.08%。潍坊投资的基本情况如下表所示：

成立时间	1992 年 8 月 18 日		
注册资本	300,000 万元		
实收资本	300,000 万元		
注册地和主要生产经营地	潍坊高新开发区东风东街 6222 号（投资大厦 16-18 楼）		
主营业务	主要从事股权投资与资产管理业务		
主营业务与发行人主营业务关系	与发行人主营业务无关		
股东构成			
序号	股东名称	出资额（万元）	占比
1	潍坊市国资委	279,685	93.23%
2	山东省财欣资产运营有限公司	20,315	6.77%
合计		300,000	100.00%

九、特别表决权股份或类似安排的情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

十、协议控制架构安排的情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在协议控制架构安排的情况。

十一、控股股东、实际控制人报告期内重大违法行为

公司控股股东、实际控制人报告期内不存在贪污、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。

十二、发行人的股本情况

（一）发行人在本次发行前后的股本及其变动情况

本次公开发行前公司总股本为 62,646,666 股，本次计划公开发行新股不超过 20,882,222 股，公司现有股东不公开发售股份。

本次发行前后，公司股本结构情况如下表所示：

股东名称	本次发行前		本次发行后	
	持股数量 (股)	持股比例	持股数量 (股)	持股比例
浪潮光电	31,926,528	50.96%	31,926,528	38.22%
山东银吉	4,166,666	6.65%	4,166,666	4.99%
潍坊投资	3,807,751	6.08%	3,807,751	4.56%
山东财金	2,977,954	4.75%	2,977,954	3.57%
华众沃赋	2,500,000	3.99%	2,500,000	2.99%
山东华特	2,343,231	3.74%	2,343,231	2.81%
深圳创新投资集团	1,985,303	3.17%	1,985,303	2.38%
潍坊汇盈	1,517,500	2.42%	1,517,500	1.82%
南浔兴证	1,300,000	2.08%	1,300,000	1.56%
非凡置业	1,283,183	2.05%	1,283,183	1.54%
泛海愿景	1,219,124	1.95%	1,219,124	1.46%
国惠兴鲁	1,200,000	1.92%	1,200,000	1.44%
山东高新投	992,651	1.58%	992,651	1.19%
王家好	592,651	0.95%	592,651	0.71%
杨敏	514,098	0.82%	514,098	0.62%
新余光烨	500,000	0.80%	500,000	0.60%
潍坊鸢兴	500,000	0.80%	500,000	0.60%
黄河三角洲	492,651	0.79%	492,651	0.59%

股东名称	本次发行前		本次发行后	
	数量	比例	数量	比例
肖成峰	475,000	0.76%	475,000	0.57%
周家香	400,000	0.64%	400,000	0.48%
张延刚	342,387	0.55%	342,387	0.41%
郑兆河	320,000	0.51%	320,000	0.38%
青岛中筹	250,000	0.40%	250,000	0.30%
孙芳建	180,000	0.29%	180,000	0.22%
孙一凡	150,500	0.24%	150,500	0.18%
汤庆敏	150,000	0.24%	150,000	0.18%
孔燕亭	137,500	0.22%	137,500	0.16%
刘琦	120,000	0.19%	120,000	0.14%
梁众城	112,875	0.18%	112,875	0.14%
王伟	80,000	0.13%	80,000	0.10%
高燕	56,437	0.09%	56,437	0.07%
宋金贺	52,676	0.08%	52,676	0.06%
社会公众股	-	-	20,882,222	25%
合计	62,646,666	100%	83,528,888	100%

（二）本次发行前的前十名股东

截至本招股说明书签署之日，公司前十名股东的持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	浪潮光电	31,926,528	50.96%
2	山东银吉	4,166,666	6.65%
3	潍坊投资	3,807,751	6.08%
4	山东财金	2,977,954	4.75%
5	华众沃赋	2,500,000	3.99%
6	山东华特	2,343,231	3.74%
7	深圳创新投资集团	1,985,303	3.17%
8	潍坊汇盈	1,517,500	2.42%
9	南浔兴证	1,300,000	2.08%
10	非凡置业	1,283,183	2.05%
	合计	53,808,116	85.89%

（三）本次发行前的前十名自然人股东及其在公司担任的职务

本次发行前公司的前十名直接持股自然人股东的持股情况及其在公司的任职情况如下：

序号	股东名称	在公司的任职情况	持股数量（股）	持股比例
1	王家好	未在公司担任职务	592,651	0.95%
2	杨敏	未在公司担任职务	514,098	0.82%
3	肖成峰	顾问	475,000	0.76%
4	周家香	未在公司担任职务	400,000	0.64%
5	张延刚	未在公司担任职务	342,387	0.55%
6	郑兆河	董事、总经理	320,000	0.51%
7	孙芳建	副总经理、财务总监	180,000	0.29%
8	孙一凡	未在公司担任职务	150,500	0.24%
9	汤庆敏	副总经理	150,000	0.24%
10	孔燕亭	董事会秘书、证券与投资部部长	137,500	0.22%
合计			3,262,136	5.22%

（四）国有股份和外资股份

根据山东省国资委于2023年4月17日出具《山东省国资委关于山东华光光电子股份有限公司上市相关事项的意见》（国鲁资收益字[2023]17号）以及深圳创新投资集团出具的《深圳市创新投资集团有限公司证券账户标识的说明》，本次发行前，公司国有股股东情况如下所示：

序号	股东名称	股东标识	持股数量（股）	持股比例
1	浪潮光电	SS	31,926,528	50.96%
2	潍坊投资	SS	3,807,751	6.08%
3	山东财金	SS	2,977,954	4.75%
4	山东华特	SS	2,343,231	3.74%
5	深圳创新投资集团	CS	1,985,303	3.17%
6	山东高新投	SS	992,651	1.58%
合计			44,033,418	70.28%

根据深圳创新投资集团出具的《深圳市创新投资集团有限公司证券账户标识的说明》，深圳创新投资集团的实际控制人为深圳市人民政府国有资产监督管理

委员会，属于《上市公司国有股权监督管理办法》第七十四条规定“不符合本办法规定的国有股东标准，但政府部门、机构、事业单位和国有独资或全资企业通过投资关系、协议或者其他安排，能够实际支配其行为的境内外企业，证券账户标注为‘CS’，所持上市公司股权变动行为参照本办法管理”的情形，深圳创新投资集团的证券账户已经在中国证券登记结算有限责任公司标识为“CS”，满足《上市公司国有股权监督管理办法》的监管要求。

截至本招股说明书签署日，公司不存在外资股份的情况。

（五）发行人申报前十二个月新增股东的情况

1、申报前十二个月新增股东的持股数量及变化情况

发行人申报前一年内新增股东包括 2 名机构股东、6 名自然人股东。新增股东股权受让情况如下：

序号	受让方	转让方	协议签订日期	转让数量（股）	转让价格（元/股）	定价依据	入股原因/背景
1	张延刚	新泰吉众企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	2022.7.11	342,387	26.50	协商定价	新泰吉众企业管理咨询合伙企业（有限合伙）拟对已投项目进行退出清算。张延刚、孙一凡、梁众城、高燕、宋金贺、杨敏等人看好发行人未来发展，受让其转让的股份。其中孙一凡、梁众城、高燕、宋金贺、杨敏均为新泰吉众企业管理咨询合伙企业（有限合伙）合伙人。
2	孙一凡		2022.7.11	150,500	26.50	协商定价	
3	梁众城		2022.7.11	112,875	26.50	协商定价	
4	高燕		2022.7.11	56,437	26.50	协商定价	
5	宋金贺		2022.7.11	52,676	26.50	协商定价	
			2022.7.11	37,625	26.50	协商定价	
6	杨敏	深圳市红土信息创业投资有限公司	2023.5.22	476,473	24.00	协商定价	深圳市红土信息创业投资有限公司拟退出，杨敏为公司现有股东，看好公司未来发展，受让其股份。

序号	受让方	转让方	协议签订日期	转让数量（股）	转让价格（元/股）	定价依据	入股原因/背景
7	南浔兴证	国惠兴鲁	2022.9.19	800,000	26.50	协商定价	湖州南浔兴证科技智能创业投资合伙企业（有限合伙）、潍坊鸢兴创业投资合伙企业（有限合伙）均为兴证创新资本管理有限公司管理的私募投资基金，看好发行人未来发展，受让国惠兴鲁和张韬转让的股份。
		张韬	2022.9.18	500,000	26.50	协商定价	
8	潍坊鸢兴	国惠兴鲁	2022.9.30	500,000	26.50	协商定价	

2、申报前十二个月新增股东的基本情况

（1）南浔兴证

公司名称	湖州南浔兴证科技智能创业投资合伙企业（有限合伙）			
统一社会信用代码	91330503MA7CUKXM97			
企业类型	有限合伙企业			
住所	浙江省湖州市南浔区南浔镇年丰路 1388 号金融中心 24 层-14			
执行事务合伙人	兴证创新资本管理有限公司			
成立时间	2021 年 11 月 11 日			
认缴出资	30,628.00 万元			
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。			
合伙人及出资比例				
序号	股东姓名	股东类型	认缴出资额（万元）	持股比例
1	湖州南浔人才产业集团有限公司	有限合伙人	8,700	28.41%
2	兴证创新资本管理有限公司	普通合伙人	6,100	19.92%
3	中荆（荆门）产业投资有限公司	有限合伙人	1,000	3.26%
4	尹晓娟	有限合伙人	1,000	3.26%
5	杨丽娟	有限合伙人	1,000	3.26%
6	王延	有限合伙人	1,000	3.26%
7	龙岩市华盛企业投资有限公司	有限合伙人	1,000	3.26%
8	吴良好	有限合伙人	610	1.99%

9	杭州瑞融谷投资有限公司	有限合伙人	600	1.96%
10	胡继军	有限合伙人	518	1.69%
11	乔伟	有限合伙人	500	1.63%
12	张立新	有限合伙人	500	1.63%
13	张群	有限合伙人	500	1.63%
14	张迎九	有限合伙人	500	1.63%
15	朱晋生	有限合伙人	500	1.63%
16	李文霖	有限合伙人	500	1.63%
17	段换军	有限合伙人	500	1.63%
18	毛诗木	有限合伙人	500	1.63%
19	江琦云	有限合伙人	500	1.63%
20	王森	有限合伙人	500	1.63%
21	胡少	有限合伙人	500	1.63%
22	西安鸿瑞达投资管理有限公司	有限合伙人	500	1.63%
23	车云中	有限合伙人	500	1.63%
24	郭旺	有限合伙人	500	1.63%
25	陆小健	有限合伙人	500	1.63%
26	陈强龙	有限合伙人	500	1.63%
27	陈杰	有限合伙人	500	1.63%
28	陈荣慧	有限合伙人	500	1.63%
29	杨永永	有限合伙人	100	0.33%
合计			30,628	100.00%

南浔兴证已在中国证券投资基金业协会进行了私募基金备案，其基金管理人兴证创新资本管理有限公司已在中国证券投资基金业协会进行了登记。

（2）潍坊鸢兴

公司名称	潍坊鸢兴创业投资合伙企业(有限合伙)
统一社会信用代码	91370700MA3UCQCB24
企业类型	有限合伙企业
住所	山东省潍坊市滨海区观海路 00266 号滨海资本管理中心 A 座 7 栋 3 楼
执行事务合伙人	兴证创新资本管理有限公司
成立时间	2020 年 11 月 13 日
认缴出资	20,000 万元
经营范围	一般项目：创业投资（限投资未上市企业）；以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成备案登记后方可从事经营活动）；（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

合伙人及出资比例				
序号	股东姓名	股东类型	认缴出资额（万元）	持股比例
1	潍坊滨瑞投资有限公司	有限合伙人	5,000	25.00%
2	兴证创新资本管理有限公司	普通合伙人	4,000	20.00%
3	山东经纬钢帘线科技有限公司	有限合伙人	4,000	20.00%
4	潍坊恒新资本管理有限公司	有限合伙人	2,500	12.50%
5	华龙金城投资有限公司	有限合伙人	2,000	10.00%
6	四川恩润投资有限责任公司	有限合伙人	1,000	5.00%
7	广西德然生物科技有限公司	有限合伙人	1,000	5.00%
8	潍坊滨海财金投资集团有限公司	有限合伙人	500	2.50%
合计			20,000	100.00%

潍坊鸢兴已在中国证券投资基金业协会进行了私募基金备案，其基金管理人兴证创新资本管理有限公司已在中国证券投资基金业协会进行了登记。

（3）新增自然人股东

序号	股东名称	基本情况
1	张延刚	中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为：370105197411*****
2	孙一凡	中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为：321102198907*****
3	梁众城	中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为：370111196812*****
4	高 燕	中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为：370102196005*****
5	宋金贺	中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为：370402198912*****
6	杨 敏	中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为：110102195606*****

3、新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员的关联关系

新增股东南浔兴证与潍坊鸢兴均为兴证创新资本管理有限公司作为执行事务合伙人管理的证券公司私募投资基金，除此之外，新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

4、新增股东与本次发行的中介机构及相关人员的关联关系

新增股东与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系。

5、新增股东不存在代持情形

新增股东所持发行人股份不存在代持情形。

6、其他事项

发行人新增股东依据《公司法》《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》等法律法规规定作出的关于股份限售安排及自愿锁定的承诺已披露在本招股说明书“第十二节 附件”之“三、与投资者保护相关的承诺及发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项”。

（六）公司员工持股情况及其内部流转和退出机制、股份锁定期

1、员工持股情况

（1）设立的背景及过程

2018年12月，公司对丁志红、肖成峰、郑兆河、孙芳建等29名员工进行了股权激励。2019年8月，为了加强对员工持股的管理，上述29名员工签订《潍坊汇盈股权投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》，以所持华光光电股份出资设立潍坊汇盈（其中时任董事、监事及高级管理人员以所持公司股份总数的25%为限）。

根据山东省国资委于2021年5月10日下发的《山东省国资委关于做好浪潮集团有限公司及权属企业股权情况审计整改工作的通知》（鲁国资产权字[2021]27号）的有关要求，华光光电对本次股权激励行为进行规范。华光光电本次增资系按照股权激励的方式进行，发行价格为6元/股，激励对象以货币形式全额缴纳出资。根据山东省国资委等部门的相关要求，上述股权激励整改为公司员工持股，由参与员工按照12元/股补足出资。

2022年1月29日，山东省国资委下发《山东省国资委关于浪潮集团及权属企业股权情况审计整改有关事项的意见》，同意华光光电员工持股方案。

2022年6月21日，华光光电召开2022年第一次临时股东大会，审议通过《关于公司员工持股方案的议案》《关于制定〈山东华光光电股份有限公司员工持股实施细则〉的议案》。

（2）具体人员构成

根据截至本招股说明书签署日正在执行的员工持股方案，本次员工持股计划包括员工直接持股以及通过潍坊汇盈间接持股两部分，共计持股298万股，具体情况如下：

①直接持股146.25万股

截至本招股说明书签署日，员工持股计划中，直接持股情况如下：

序号	姓名	公司职务	持股数量（股）	持股比例
1	肖成峰	顾问	475,000	0.76%
2	郑兆河	董事、总经理	320,000	0.51%
3	孙芳建	副总经理、财务总监	180,000	0.29%
4	汤庆敏	副总经理	150,000	0.24%
5	孔燕亭	董事会秘书、证券与投资部部长	137,500	0.22%
6	刘琦	副总经理	120,000	0.19%
7	王伟	副总经理	80,000	0.13%
合计			1,462,500	2.33%

②间接持股151.75万股

截至本招股说明书签署日，潍坊汇盈持有公司2.42%的股份，具体情况如下：

序号	合伙人	出资金额（万元）	出资比例	间接持有公司股份数量（万股）
1	吴凯	276	15.16%	23
2	肖成峰	174	9.56%	14.5
3	孔燕亭	147	8.07%	12.25
4	郑兆河	120	6.59%	10
5	马光宇	120	6.59%	10
6	石乔	108	5.93%	9
7	冯明峰	96	5.27%	8
8	丁志红	84	4.61%	7
9	孙芳建	72	3.95%	6
10	开北超	72	3.95%	6
11	沈晓欢	72	3.95%	6
12	朱振	60	3.29%	5
13	汤庆敏	60	3.29%	5
14	张祥武	48	2.64%	4
15	马明月	48	2.64%	4
16	刘成成	36	1.98%	3
17	刘永波	36	1.98%	3

18	孙素娟	36	1.98%	3
19	苏建	36	1.98%	3
20	赵霞焱	36	1.98%	3
21	吴海雷	24	1.32%	2
22	张新	24	1.32%	2
23	陈康	24	1.32%	2
24	秦华兵	12	0.66%	1
合计		1,821	100%	151.75

2、员工持股的内部流转和退出机制、股份锁定期

公司员工持股的直接持股部分，由直接持股的员工独立行使股东权利，承担股东义务；间接持股部分，由员工持股平台（潍坊汇盈）代为行使股东权力，承担股东义务。员工持股平台成立管理委员会，负责员工持股平台日常管理。员工持股股权的锁定期及流转限制如下：

（1）锁定期。除非出现此次员工持股方案明确规定的处置事由（包括离职、退休、死亡等）可内部转让外，持有人自本次员工持股方案实施完毕之日（以补足款项缴款完成之日为准）起36个月内不得处置（包括但不限于转让、设定质押等第三方权利、继承、赠予、委托除管理委员会以外的其他第三方管理、增减、分割、退出等情形，下同）其所持员工持股平台财产份额及其直接持有的华光光电股份；华光光电首次公开发行股票前参与本次员工持股方案的持有人，不得在华光光电首次公开发行股票时及股票上市之日起36个月或相关规定等要求的其他时间（孰长者为准）内处置其所持员工持股平台财产份额及其直接持有的华光光电股份。

（2）流转限制。锁定期届满后，如公司尚未上市，公司员工所持股份原则上在企业内部股权流通平台封闭运作，持股员工在锁定期满后可将所持股份转让给持股平台、符合条件的员工或非公有资本股东，转让价格由双方协商确定；转让给浪潮权属企业的，转让价格不得高于上一年度经审计的每股净资产值；同时，锁定期满后，华光光电董事、高级管理人员每年可转让股份不得高于所持股份总数的25%；华光光电董事、高级管理人员离职后半年内，不得转让其所持有的华光光电股份。

（七）股东中战略投资者持股情况

公司不存在战略投资者持股情况。

（八）本次发行前各股东间的关联关系、一致行动关系及关联股东的各自持股比例

本次发行前，公司各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例情况如下表所示：

股东姓名/名称	关联关系	持股数（股）	持股比例
潍坊汇盈	肖成峰、郑兆河、孙芳建、汤庆敏、孔燕亭为潍坊汇盈的有限合伙人。	1,517,500	2.42%
肖成峰		475,000	0.76%
郑兆河		320,000	0.51%
孙芳建		180,000	0.29%
汤庆敏		150,000	0.24%
孔燕亭		137,500	0.22%
山东财金	山东高新投、山东财金同受山东省财政厅控制； 上市公司鲁信创业投资集团股份有限公司分别直接持有山东省高新技术创业投资有限公司 100%的股权、黄河三角洲产业投资基金管理有限公司 35%的股权。	2,977,954	4.75%
山东高新投		992,651	1.58%
黄河三角洲		492,651	0.79%
浪潮光电	浪潮光电、山东华特的实际控制人均为山东省国资委。	31,926,528	50.96%
山东银吉		4,166,666	6.65%
山东华特	山东东银投资有限公司系受山东省国资委控制的公司，持有山东银吉 31%的出资份额，为山东银吉的有限合伙人；同时，山东东银投资有限公司持有山东银吉股权投资管理有限公司（山东银吉的执行事务合伙人）的出资份额为 49%。	2,343,231	3.74%
南浔兴证	南浔兴证与潍坊鸢兴均为兴证创新资本管理有限公司作为执行事务合伙人的证券公司私募投资基金。	1,300,000	2.08%
潍坊鸢兴		500,000	0.80%

除上述关联关系外，本次发行前公司股东之间不存在其他关联关系。

（九）发行人股东公开发售股份的情况

本次公开发行新股不涉及公司股东公开发售股份的情况。

（十）发行人股东中存在的金融产品及纳入监管的情况

截至本招股说明书签署之日，公司共计 32 名股东，其中，15 名为自然人股

东，17 名为机构股东。在 17 名机构股东中，10 名股东为私募投资基金或私募基金管理人，均已按照《中华人民共和国证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》《私募投资基金登记备案办法》的规范，在中国证券投资基金业协会完成备案或登记，具体情况如下：

私募基金股东						
序号	基金名称	基金编号	成立时间	备案时间	基金管理人	登记编号
1	山东银吉	SH4222	2016.02.23	2016.04.27	山东银吉股权投资管理有限公司	P1005711
2	华众沃赋	SM0246	2016.01.06	2017.01.17	山东华众沃赋股权投资管理有限公司	P1032997
3	国惠兴鲁	SR7819	2016.05.11	2017.05.18	济南远慧投资管理有限公司	P1060242
4	深圳创新投资集团	SD2401	1999.08.25	2014.04.22	深圳创新投资集团	P1000284
5	青岛中筹	SLM647	2020.07.10	2020.08.25	源起科创（北京）基金管理有限公司	P1033186
6	泛海愿景	SJN730	2020.01.15	2020.02.07	泛海投资集团有限公司	P1067153
7	南浔兴证	STG757	2021.11.11	2021.12.03	兴证创新资本管理有限公司	PT2600011626
8	潍坊鸢兴	SNG920	2020.11.13	2020.12.04	兴证创新资本管理有限公司	PT2600011626
私募基金管理人股东						
序号	基金管理人名称	登记编号	成立时间	登记时间	机构类型	
9	山东高新投	P1002240	2000.06.16	2014.05.20	私募股权、创业投资基金管理人	
10	黄河三角洲	P1001998	2011.06.08	2014.05.20	私募股权、创业投资基金管理人	

注：深圳创新投资集团为自我管理型创业投资基金，已完成私募基金管理人登记和私募基金备案。

发行人其余 7 名机构股东，浪潮光电、潍坊投资、山东财金、山东华特、潍坊汇盈、非凡置业、新余光烨不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私

募投资基金登记备案办法》规定的私募投资基金，无需办理私募基金备案手续。

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况

（一）董事会成员

公司董事会设 9 名董事，其中独立董事 3 名。公司董事的基本情况如下：

序号	姓名	现任发行人职务	本届任期	提名人
1	吴德华	董事长	2023.06-2025.06	第三届董事会
2	郑兆河	董事、总经理	2022.06-2025.06	第二届董事会
3	卢文杰	董事	2022.06-2025.06	第二届董事会
4	张 英	董事	2022.06-2025.06	第二届董事会
5	王 祥	董事	2022.06-2025.06	第二届董事会
6	薛文莉	董事	2022.06-2025.06	第二届董事会
7	苏 昕	独立董事	2022.06-2025.06	第二届董事会
8	于复生	独立董事	2022.06-2025.06	第二届董事会
9	钟安石	独立董事	2022.06-2025.06	第二届董事会

公司董事简历如下：

吴德华，男，1984 年 10 月生，材料物理专业学士，中国国籍，无境外永久居留权。2007 年 11 月至 2016 年 7 月，历任华光有限、华光光电红光外延部技术员、红光外延部部长助理、副部长等职务；2016 年 8 月至 2017 年 2 月，任浪潮软件股份有限公司甘肃区销售经理；2017 年 3 月至 2019 年 7 月，任浪潮云信息技术股份公司甘肃区总经理助理；2019 年 8 月至 2023 年 4 月，历任浪潮软件股份有限公司甘肃区总经理助理、江西区副总经理、江西区总经理；2023 年 5 月至 2023 年 6 月，任浪潮电子信息产业股份有限公司行业部总经理；2023 年 6 月至今，任华光光电董事长。

郑兆河，男，1971 年 2 月生，计算机应用专业学士，中国国籍，无境外永久居留权，高级会计师。1992 年 7 月至 1996 年 3 月，潍坊华光科技股份有限公司通信分公司技术员、会计；1996 年 3 月至 1999 年 5 月，深圳华光电子有限公司任财务经理；1999 年 5 月至 1999 年 11 月，潍坊华光集团投资规划部任职员；1999 年 12 月至 2015 年 11 月，华光有限任财务负责人；2015 年 12 月至今，任华光光电董事兼总经理；2022 年 6 月至今，任浪潮光电董事。

卢文杰，男，1973年11月生，金融学专业学士，中国国籍，无境外永久居留权，高级经济师。1997年6月至2001年3月，国泰君安证券山东公司工作；2001年3月至2008年8月，浪潮软件股份有限公司任证券部经理；2008年8月至2021年2月，浪潮集团任法律与投资部总经理，2011年10月至2021年5月，兼任浪潮集团董事会秘书；2019年8月至今，浪潮集团兼任副总裁；2023年3月起，兼任浪潮集团董事；2019年6月至今，任华光光电董事。

张英，女，1968年12月生，大专，中国国籍，无境外永久居留权，注册会计师。1997年12月至2015年2月，历任潍坊投资财务部会计、会计科科长、财务部会计、审计部副主任、审计部主任、资产监管部经理；2015年2月至2016年10月，任潍坊投资总会计师；2016年3月至2021年12月，兼任潍坊投资董事；2016年10月至2021年6月，任潍坊投资财务总监；2021年6月至今，任潍坊投资副总经理；2017年12月至今，任华光光电董事。

王祥，男，1962年6月生，工商管理专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，经济师。1984年至1999年，任中国银行总行信贷部任信贷员、主任科员、副处长；1999年至2002年，任澳门雄昌投资公司总经理；2002年10月至2003年6月，任中国银行澳门分行资产保全部副总经理；2003年7月至2012年3月，历任中国银行总行资产保全部业务二处副处长、企业年金管理中心营销小组负责人、养老金业务部主管；2012年4月至2019年9月，任山东东银投资有限公司总经理；2014年2月至今，任山东银吉股权投资管理有限公司董事长；2022年6月至今，任华光光电董事。

薛文莉，女，1973年8月生，山东省委党校研究生，中国国籍，无境外永久居留权，高级会计师。2004年1月至2016年7月，山东省经济开发投资公司任业务主管；2016年7月至今，历任山东财金股权管理部副总经理、部长；2017年5月至今，任华光光电董事。

苏昕，女，1968年8月生，渔业经济及管理专业博士，中国国籍，无境外永久居留权，教授。2005年3月至2011年8月，任山东经济学院教务处副处长；2011年8月至2014年7月，任山东财经大学教务处副处长；2014年7月至2018年4月，任山东财经大学政府MBA学院副院长；2018年4月至今，任山东财经大学政府绩效评价研究中心主任；2022年3月至今山东财经大学工商管理学院

院长；2020年3月至今，任华光光电独立董事。

于复生，男，1969年9月生，机械制造及其自动化专业博士，中国国籍，无境外永久居留权，教授。2000年8月至今，山东建筑大学任教，历任讲师、副教授、教授；2002年11月至2004年11月，天津大学精仪学院测控技术及仪器国家重点实验室博士后，主要从事激光光学精密测试仪器的研发；2016年1月至今，山东思而创电子科技有限公司任董事；2022年6月至今，任华光光电独立董事。

钟安石，男，1962年8月生，农业推广专业硕士、中国国籍，无境外永久居留权，教授。1984年7月参加工作，历任山东财经大学助教、讲师、副教授、教授、实验教学中心副主任、燕山学院副院长；2020年3月至今，任华光光电独立董事。

（二）监事会成员

公司监事会设5名监事，其中股东代表监事3名，职工代表监事2名。公司监事的基本情况如下：

序号	姓名	现任发行人职务	本届任期	提名人
1	黄新亮	监事会主席	2022.06-2025.06	第二届监事会
2	张 华	监事	2022.06-2025.06	第二届监事会
3	王 洋	监事	2022.06-2025.06	第二届监事会
4	位晓凤	职工代表监事、激光事业二部部长	2022.06-2025.06	职工代表大会
5	冯兴联	职工代表监事、LD管芯部保障组经理	2022.06-2025.06	职工代表大会

公司监事简历如下：

黄新亮，男，1978年10月生，金融学专业学士，中国国籍，无境外永久居留权。2001年9月至2004年10月，任浪潮集团财金中心财务部职员；2004年11月至2006年3月，任浪潮集团进出口分公司财务经理；2006年4月至2008年7月，任委内瑞拉工业科技公司财务经理；2008年8月至2016年3月，任浪潮世科信息技术有限公司财务总监；2016年4月至2021年5月，任浪潮集团审计评价部总经理；2019年4月至2021年5月，兼任浪潮集团采购部总经理；2021年5月至2022年8月任浪潮集团采购部部长；2021年5月2022年8月，兼任

山东浪潮爱购云链信息科技有限公司董事长；2022年8月至今，任山东浪潮爱购云链信息科技有限公司董事长；2016年9月至今，任华光光电监事会主席。

张华，男，1982年9月生，光电子专业博士，中国国籍，无境外永久居留权。2006年至2010年，瑞士联邦理工学院（EPF/ETH, LAUSANNE），量子与光电子实验室博士；2010年12月至2011年3月，任正略钧策管理咨询公司咨询顾问；2011年3月至今，任深圳创新投资集团研究员、投资总监；2016年4月至今，任深圳创新投资集团亦庄基金总经理；2021年6月至今，任华光光电监事。

王洋，男，1988年6月生，山东省党校国际经济与贸易专业研究生，中国国籍，无境外永久居留权。2009年8月至2011年10月，任莘县莘州街道办事处组织干事；2011年10月至2020年10月任中共莘县县委政法委办公室副主任、研究室主任；2020年10月至今，历任黄河三角洲产业投资基金管理有限公司投资经理、投资副总裁、聊城分公司总经理；2022年6月至今，任华光光电监事。

位晓凤，女，1986年8月生，微电子学与固体电子学专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，中级工程师。2012年5月至2015年11月，任华光有限工艺员、车间主任；2015年12月至2021年3月，任华光光电采购部经理；2021年4月至今，任华光光电激光事业二部部长；2021年6月至今，任华光光电职工代表监事。

冯兴联，男，1982年4月生，电子与通讯工程专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，中级工程师。2008年至2015年11月，任华光有限职员；2015年12月至今，任华光光电LD管芯部保障组经理；2021年6月至今，任华光光电职工代表监事。

（三）高级管理人员

根据《公司章程》规定，公司高级管理人员包括总经理、副总经理、董事会秘书和财务总监。公司共有6名高级管理人员，基本情况如下：

序号	姓名	现任发行人职务	任期
1	郑兆河	董事、总经理	2022.06-2025.06

序号	姓名	现任发行人职务	任期
2	汤庆敏	副总经理	2022.06-2025.06
3	刘琦	副总经理	2022.06-2025.06
4	王伟	副总经理	2022.06-2025.06
5	孙芳建	副总经理、财务总监	2022.06-2025.06
6	孔燕亭	董事会秘书、证券与投资部部长	2022.06-2025.06

公司高级管理人员简历如下：

郑兆河，总经理，简历见本节之“十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的情况”之“（一）董事会成员”。

汤庆敏，男，1967年12月生，半导体物理与器件专业学士，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师。1989年7月至2004年11月，历任山东半导体总厂（国营第8070厂）技术员、分厂副厂长、分厂厂长；2004年12月至2009年10月，历任华光有限管芯部副主任、新品种部经理；2009年11月至2015年11月，历任浪潮华光激光事业部副经理、激光事业部总经理；2015年12月至今，任华光光电副总经理，主要负责公司销售策略、市场推广及客户资源管理工作。

刘琦，男，1975年10月生，电子材料及元器件专业学士，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师。1999年7月至2001年2月，济南志友集团有限公司任职；2001年2月至2009年12月，历任华光有限职员、副经理、部门主任等职务；2006年12月至2015年11月，任浪潮华光营销中心副总经理兼市场部经理；2015年12月至今，任华光光电副总经理，主要负责公司激光器件、战略产品业务及产品质量管理工作。

王伟，男，1969年9月生，行政管理专业学士，中国国籍，无境外永久居留权，高级人力资源管理师。1997年12月至2000年6月，任潍坊华光集团有限公司职员；2000年7月至2009年11月，任华光有限办公室主任；2009年11月至2015年12月，任浪潮华光综合管理部副主任、工会主席；2015年1月至2015年11月，任华光有限副总经理；2015年12月至今，任华光光电副总经理，主要负责公司行政综合事务、安全保障管理工作。

孙芳建，男，1978年12月生，金融学学士，中国国籍，无境外永久居留权，中级会计师。2000年7月至2001年5月，任浪潮齐鲁软件产业股份有限公司会

计主管；2001年6月至2002年3月，自由职业；2002年4月至2003年5月，任浪潮电子信息产业股份有限公司会计主管；2003年6月至2004年7月，任浪潮集团有限公司财金中心会计核算部副经理；2004年8月至2007年10月，任山东浪潮商用系统有限公司财务部副经理；2007年11月至2015年11月，任浪潮乐金数字移动通信有限公司中方财务负责人兼财务部副部长；2015年12月至2018年7月，任华光光电财务总监兼董事会秘书；2018年8月至今，任华光光电副总经理兼财务总监，主要负责公司运营管理、资本运作及财务管理工作。

孔燕亭，男，1987年11月生，数量经济学专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权。2012年7月至2017年7月，任江海证券有限公司投资银行部职员；2017年8月至2018年7月，任华西证券股份有限公司投资银行部职员；2018年8月至今，任华光光电董事会秘书，主要负责公司证券、法律事务和投资者关系管理工作；2020年4月至今，兼任发行人证券与投资部部长。

（四）其他核心人员

截至本招股说明书签署日，公司其他核心人员具体情况如下：

序号	姓名	现任发行人职务
1	朱 振	技术带头人
2	姚 爽	战略产品部副部长
3	刘成成	研发工程师
4	孙素娟	激光事业二部副部长
5	秦华兵	潍坊华光工业激光部部长
6	陈 康	红光外延部部长
7	任夫洋	LD 管芯部副部长
8	赵凯迪	红光外延部研发工程师

朱振，男，1985年6月生，微电子学与固体电子学专业博士，中国国籍，无境外永久居留权，正高级工程师。2012年7月至2014年11月，浪潮集团博士后工作站工作并加入华光有限；2014年12月至2015年11月，任华光有限研发工程师；2015年12月至2020年3月，任华光光电红光外延部副部长；2020年4月至今，为华光光电技术带头人，主要负责公司知识产权及合作开发项目管理，并从事外延片研发工作。

姚爽，男，1985年11月生，光学工程专业博士，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师。2019年7月至2020年3月，任华光光电战略产品部研发工程师；2020年4月至今，任华光光电战略产品部副部长，主要从事微通道叠阵系列产品的研发工作。

刘成成，女，1987年4月生，光学专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师。2011年7月至2015年11月，任华光有限研发工程师；2015年12月至2021年3月，历任华光光电研发工程师、激光事业二部研发处副经理；2021年4月至今，任华光光电研发工程师，主要从事传导冷却叠阵等系列产品的研发工作。

孙素娟，女，1986年11月生，信息功能材料与器件专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师。2012年8月至2015年11月，任华光有限研发工程师；2015年12月至2020年3月，任华光光电研发工程师；2020年4月至今，任华光光电激光事业二部副部长，主要从事宏通道叠阵、传导冷却叠阵产品的研发工作。

秦华兵，男，1987年1月生，光学专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师。2012年7月至2015年11月，任华光有限产品经理；2015年12月至2018年12月，任华光光电产品经理；2019年1月至2021年12月，任潍坊华光产品经理；2022年1月至今，任潍坊华光工业激光部部长，主要从事光纤耦合产品的研发工作。

陈康，男，1984年4月生，光学专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，高级工程师。2009年7月至2015年11月，历任华光有限LED红光事业部产品经理、LED红光事业部副部长等职务；2015年12月至2022年12月，任华光光电LD管芯部副部长；2023年1月至今，任华光光电红光外延部部长，主要从事外延结构设计、芯片的设计和制备等相关的研发工作。

任夫洋，男，1988年6月生，材料工程专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，工程师。2013年7月至2017年1月，山东华芯富创电子科技有限公司工作；2017年2月至今，任华光光电LD管芯部副部长，主要从事泵浦源用芯片设计与制备的研发工作。

赵凯迪，男，1993年10月生，材料工程专业硕士，中国国籍，无境外永久居留权，中级工程师。2019年7月至今，任华光光电红光外延部研发工程师，主要从事外延结构与生长的研发工作。

（五）董事、监事、高级管理人员、其他核心人员的兼职情况及其所兼职单位与发行人的关系

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员在公司及其子公司以外的单位兼职情况如下表所示：

姓名	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与公司关系（除因该人员而导致的关联关系外）
郑兆河	浪潮光电	执行董事	公司控股股东
	济南大学	顾问教授	无
卢文杰	浪潮集团	董事	公司间接控股股东
	山东蓝色云海信息基金管理有限公司	董事	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	浪潮思科网络科技有限公司	监事	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	北京金伦股份有限公司	监事	无
	迪堡金融设备有限公司	监事	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	济南益东纸制品有限公司	副董事长	公司间接控股股东浪潮集团参股的企业
薛文莉	山东财金	股权管理部部长	公司股东
	齐鲁股权交易中心有限公司	董事	无
	香港宝丰有限公司	董事	无
	北京泰山饭店有限公司	董事	无
张英	潍坊投资	副总经理	公司股东
	潍坊滨海投资发展有限公司	董事	公司股东潍坊投资参股的公司
	山东潍焦控股集团有限公司	董事	公司股东潍坊投资参股的公司
	华电潍坊发电有限公司	董事	公司股东潍坊投资参股的公司
王祥	山东银吉股权投资管理有限公司	董事长	公司股东山东银吉的执行事务合伙人
	济南吉祥企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人	无
苏昕	山东财经大学	政府绩效评价研究中心主任、工商管理学院院长	无
	华鲁控股集团有限公司	董事	无
钟安石	山东财经大学	教授	无

姓名	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与公司关系(除因该人员而导致的关联关系外)
于复生	山东建筑大学	教授	无
	山东思而创电子科技有限公司	董事	无
黄新亮	山东浪潮爱购云链信息科技有限公司	董事长	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	浪潮云链（山东）信息技术有限公司	董事长、总经理	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	浪潮数字云链（云南）供应链科技有限公司	执行董事、总经理	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	浪潮集团财务有限公司	监事长	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	济南浪潮通达投资有限公司	执行董事、总经理	公司间接控股股东浪潮集团控制的企业
	盛银数科（北京）技术有限公司	董事	无
	盛银数科（沈阳）技术有限公司	董事	无
张华	深圳创新投资集团	投资总监	公司股东
	北京屹唐红土集成电路与互联网投资基金中心（有限合伙）	负责人	无
	深圳市柔宇科技股份有限公司	董事	无
	广东赢商网数据服务股份有限公司	董事	无
	北京磁云唐泉金服科技有限公司	董事	无
	北京天工异彩影视科技有限公司	监事	无
	深圳嘉宾传媒有限公司	董事	无
	北京星云梦科技有限公司	监事	无
王洋	黄河三角洲	投资副总裁	公司股东
	黄河三角洲产业投资基金管理有限公司聊城分公司	负责人	无
	聊城市城市发展股权投资基金合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人委派代表	无
	聊城市金源新旧动能转换股权投资基金合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人委派代表	无
	聊城市财源新旧动能转换股权投资基金合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人委派代表	无
	黄河三角洲（荣昌）烟台创业投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人委派代表	无
	济南盛恒创智股权投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人委派代表	无

姓名	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与公司关系(除因该人员而导致的关联关系外)
	济南水合投资管理中心(有限合伙)	执行事务合伙人	无
	山东金帝精密机械科技股份有限公司	董事	无
	山东博源精密机械有限公司	董事	无
	水发环境科技股份有限公司	董事	无
朱振	山东大学	硕士研究生合作指导教师	无
	济南大学	硕士研究生合作指导教师	无

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员没有其他兼职的情况。

（六）董事、监事、高级管理人员、其他核心人员之间的亲属关系

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员相互之间不存在亲属关系。

（七）董事、监高级管理人员和其他核心人员最近三年违法情况

最近三年，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在涉及行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

十四、发行人与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订的协议情况

公司与在公司领取薪酬的董事（不包括独立董事）和监事、全体高级管理人员及其他核心人员均签订了《劳动合同》《保密及竞业禁止协议书》，与全体独立董事签订了《独立董事聘任合同》。截至本招股说明书签署日，上述合同履行正常，不存在纠纷及潜在纠纷。

除上述协议外，公司未与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订其他协议。

十五、发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属直接或间接持有发行人股份的情况

（一）直接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接持有公司股份情况如下：

姓名	公司职务/亲属关系	数量（股）	比例	所持股份是否被质押、冻结或发生诉讼纠纷
郑兆河	董事、总经理	320,000	0.51%	否
孙芳建	副总经理、财务总监	180,000	0.29%	否
汤庆敏	副总经理	150,000	0.24%	否
孔燕亭	董事会秘书、证券与投资部部长	137,500	0.22%	否
刘琦	副总经理	120,000	0.19%	否
王伟	副总经理	80,000	0.13%	否

除上述情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶不存在直接持有公司股份的情形。

（二）间接持股情况

公司部分董事、监事、高级管理人员、其他核心人员通过公司的员工持股平台潍坊汇盈和浪潮集团的员工持股平台济南华胜间接持有公司股份，该等人员间接持有公司股份的情况如下：

姓名	公司职务/亲属关系	间接持股情况			所持股份是否被质押、冻结或发生诉讼纠纷
		持股平台	持有持股平台份额比例	间接持有公司股份比例	
吴德华	董事长	济南华胜	0.0556%	0.0085%	否
孔燕亭	董事会秘书、证券与投资部部长	潍坊汇盈	8.0725%	0.1955%	否
郑兆河	董事、总经理	潍坊汇盈	6.5898%	0.1596%	否
		济南华胜	0.0561%	0.0086%	否
刘琦	副总经理	济南华胜	0.0449%	0.0069%	否
孙芳建	副总经理、财务总监	潍坊汇盈	3.9539%	0.0958%	否
		济南华胜	0.0390%	0.0060%	否
汤庆敏	副总经理	潍坊汇盈	3.2949%	0.0798%	否

姓名	公司职务/亲属关系	间接持股情况			所持股份是否被质押、冻结或发生诉讼纠纷
		持股平台	持有持股平台份额比例	间接持有公司股份比例	
		济南华胜	0.0297%	0.0045%	否
王伟	副总经理	济南华胜	0.0248%	0.0038%	否
位晓凤	职工代表监事	济南华胜	0.0062%	0.0009%	否
朱振	核心技术人员	潍坊汇盈	3.2949%	0.0798%	否
		济南华胜	0.0488%	0.0075%	否
孙素娟	核心技术人员	潍坊汇盈	1.9769%	0.0479%	否
刘成成	核心技术人员	潍坊汇盈	1.9769%	0.0479%	否
陈康	核心技术人员	潍坊汇盈	1.3180%	0.0319%	否
		济南华胜	0.0075%	0.0011%	否
秦华兵	核心技术人员	潍坊汇盈	0.6590%	0.0160%	否
卢文杰	董事	济南华胜	0.0944%	0.0144%	否
黄新亮	监事	济南华胜	0.0517%	0.0079%	否

除上述情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶不存在以其他任何方式间接持有公司股份的情形。

十六、最近二年公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的变动情况

（一）董事变动情况

时间	董事
2021年1月1日	肖成峰、郑兆河、卢文杰、张英、薛文莉、苏昕、钟安石、王琳、李坚
2022年6月30日	肖成峰、郑兆河、卢文杰、张英、薛文莉、苏昕、钟安石、王祥、于复生
2023年6月16日	吴德华、郑兆河、卢文杰、张英、薛文莉、苏昕、钟安石、王祥、于复生

公司的董事会成员变动主要系股东委派董事人员调整以及新聘独立董事所致，该等变动未对公司生产经营产生重大影响。最近两年内，公司董事未发生重大不利变化。

（二）公司监事会成员变动情况

时间	监事
2021年1月1日	黄新亮、巩秀龙、杜力、赵霞焱、刘希柱
2021年6月30日	黄新亮、张华、位晓凤、冯兴联、巩秀龙
2022年6月30日	黄新亮、张华、位晓凤、冯兴联、王洋

公司的监事会成员变动主要系股东委派外部监事人员调整以及职工代表监事辞职所致，该等变动未对公司生产经营产生重大影响。

（三）公司高级管理人员变动情况

时间	高级管理人员
2021年1月1日	郑兆河、汤庆敏、刘琦、王伟、孙芳建、孔燕亭
2022年1月27日	郑兆河、汤庆敏、刘琦、王伟、孙芳建、孔燕亭、吴凯
2022年6月30日	郑兆河、汤庆敏、刘琦、王伟、孙芳建、孔燕亭、吴凯
2023年6月13日	郑兆河、汤庆敏、刘琦、王伟、孙芳建、孔燕亭

2022年1月，为经营管理需要，公司的高级管理人员中新增副总经理一名，2023年6月该名副总经理因工作调整辞去公司职务，该等变动未对公司生产经营产生重大影响。最近两年内，公司高级管理人员未发生重大不利变化。

（四）公司其他核心人员变动情况

时间	其他核心人员
2021年1月1日	朱振、陈康、孙素娟、刘成成、任夫洋、秦华兵、姚爽
2022年1月1日	朱振、陈康、孙素娟、刘成成、任夫洋、秦华兵、姚爽、赵凯迪

2022年，公司通过内部培养和人才引进，增加了赵凯迪为公司核心技术人员。最近两年内，公司其他核心人员未发生重大不利变化。

综上，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员最近二年未发生重大不利变化。

十七、发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与发行人及其业务相关的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，除直接持有或通过潍坊汇盈、济南华胜间接持有发行人权益外，公司董事、监事、高级管理人员与其他核心人员不存在与公司及

其业务相关的对外投资。

十八、发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况

（一）薪酬组成、确定依据及所履行的程序情况

在公司任职的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬组成包括基本工资、绩效奖金、社会保险及住房公积金等。公司董事、高级管理人员的薪酬方案由薪酬与考核委员会拟定，董事和监事的薪酬由股东大会审议批准，高级管理人员薪酬由董事会审议批准。其他核心人员的薪酬根据公司的薪酬制度、考核目标和评价结果等确定。

公司向独立董事提供津贴，津贴标准系结合公司所处地区及经营情况、同行业公司薪酬水平及独立董事在公司规范运作方面发挥的重要作用确定。

未在公司任具体经营职务的非独立董事、股东代表监事不在公司领取薪酬。公司未向董事、监事、高级管理人员和其他核心人员提供其他福利待遇和退休金计划。

（二）报告期内薪酬总额占发行人各期利润总额的比重

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的薪酬总额占各期利润总额的比重情况如下：

项目	2022年	2021年	2020年
薪酬总额（万元）	1,223.05	860.47	580.61
利润总额（万元）	3,500.87	5,927.92	3,107.46
薪酬占比	34.94%	14.52%	18.68%

（三）最近一年从公司及其关联企业领取收入的情况

2022年度，公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员从公司（含子公司）及其关联企业领取的薪酬情况如下：

姓名	公司职务	从公司领取薪酬情况（万元）	是否从关联方领取薪酬
吴德华	董事长	-	浪潮软件股份有限公司
郑兆河	董事、总经理	105.87	否

姓名	公司职务	从公司领取薪酬情况（万元）	是否从关联方领取薪酬
卢文杰	董事	-	浪潮集团
薛文莉	董事	-	否
张英	董事	-	潍坊投资
王祥	董事	-	否
苏昕	独立董事	-	否
于复生	独立董事	-	否
钟安石	独立董事	-	否
黄新亮	监事会主席	-	山东浪潮爱购云链信息科技有限公司
张华	监事	-	否
王洋	监事	-	否
位晓凤	职工代表监事	38.67	否
冯兴联	职工代表监事	24.49	否
汤庆敏	副总经理	100.98	否
刘琦	副总经理	114.92	否
王伟	副总经理	71.37	否
孙芳建	副总经理、财务总监	84.64	否
孔燕亭	董事会秘书、证券与投资部部长	63.24	否
朱振	核心技术人员	85.77	否
陈康	核心技术人员	38.61	否
刘成成	核心技术人员	25.58	否
孙素娟	核心技术人员	42.81	否
秦华兵	核心技术人员	55.98	否
姚爽	核心技术人员	41.52	否
任夫洋	核心技术人员	36.81	否
赵凯迪	核心技术人员	26.73	否

注：1、董事长吴德华系 2023 年 6 月入职公司并担任董事长职务，2022 年在浪潮软件股份有限公司任职，并从该公司领取薪酬；

2、独立董事 2022 年津贴于 2023 年发放，因此 2022 年独立董事未从公司领取薪酬。

十九、已制定或实施的股权激励及相关安排情况

公司目前无已制定或正在实施的股权激励及相关安排。

二十、公司员工情况

（一）公司员工及其专业结构情况

公司实行劳动合同制，与正式员工签署了《劳动合同》。员工的聘用和解聘均依据《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》等法律法规及

地方性劳动政策的规定办理。报告期各期末，公司及各子公司在册员工分别为 595 人、662 人和 651 人。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司及子公司的员工专业结构情况如下：

单位：人

项目	人数	占总人数比例
研发人员	86	13.21%
生产人员	471	72.35%
销售人员	28	4.30%
管理人员	66	10.14%
合计	651	100.00%

（二）公司报告期内的社会保险和住房公积金缴纳情况

公司参照国家相关法律法规政策以及地方相关政策，报告期按期为员工缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、生育保险和失业保险和住房公积金。

1、社会保险及住房公积金缴纳情况

报告期内各期末，公司及子公司的社会保险及住房公积金缴纳情况如下：

单位：人

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
员工总人数	651	662	595
社会保险缴纳人数	635	624	556
已缴纳人数占比	97.54%	94.26%	93.45%
住房公积金缴纳人数	635	624	556
已缴纳人数占比	97.54%	94.26%	93.45%

截至 2022 年末，公司社会保险及公积金缴纳人数占比均超过 95%，公司报告期内存在少量员工未缴纳社会保险或公积金的情况，主要系：（1）部分员工为退休返聘或实习生，无需缴纳；（2）部分员工为当月新入职员工在次月缴纳；（3）兼职人员在原单位缴纳；（4）部分员工自愿放弃缴纳。

2、社会保险及住房公积金缴纳的合规情况

根据公司及子公司所在地主管劳动和社会保障部门出具的相关证明，公司及子公司在报告期内为其员工正常缴纳社会保险。根据公司及子公司所在地主管住房公积金管理部门出具的相关证明，公司及子公司在报告期内无因住房公积金缴存事宜受到行政处罚的情形。

3、控股股东关于社保及住房公积金的承诺

公司控股股东浪潮光电已作出如下承诺：若发行人或其子公司住所地社会保险管理部门或住房公积金主管部门要求发行人或其子公司对上市前社会保险费或住房公积金进行补缴，本公司将无条件按主管部门核定的金额无偿代其补缴；若发行人或其子公司因未按规定为职工缴纳社会保险费或住房公积金而带来任何其他费用支出或经济损失，本公司将无条件全部无偿代其承担。

第五节 业务和技术

一、公司主营业务、主要产品及其变化情况

（一）公司的主营业务

报告期内，公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售，业务涵盖半导体激光外延结构设计与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装三大环节，处于半导体激光器产业链的中上游，和整个激光产业链的上游。

公司始终坚持技术创新，大力推进半导体激光器核心元器件的国产化，是国内少数掌握半导体激光器外延结构设计与生长、芯片设计与制备的自主知识产权并成功应用于商业化生产的企业之一，亦是国内少数建立了半导体激光器外延片、芯片、器件、模组垂直一体化生产体系，自主生产半导体激光器外延片和芯片的企业之一。

公司先后承担了多项国家级和省级半导体激光材料、芯片等核心技术攻关任务。2020年，公司被发改委、科技部、财政部、海关总署、国家税务总局5部门联合认定为国家企业技术中心。2022年，公司凭借在半导体激光器领域的领先技术、行业专业定位及发展潜力等优势，获批国家专精特新“小巨人”企业。公司作为起草单位参与编写国际标准《Guide for Parameter Requirements and Test Method for Industrial Fiber Laser》（《工业用光纤激光器参数要求和试验方法》），及《激光器和激光相关设备 激光装置 文件基本要求》《脉冲激光时域主要参数测量方法》《高功率激光制造设备安全和使用指南》3项国家标准。

（二）公司的主要产品

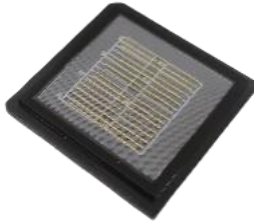
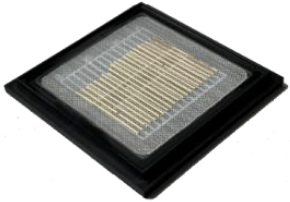
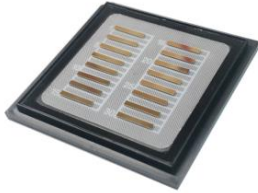
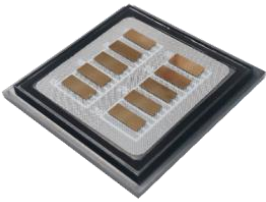
公司的主要产品包括半导体激光器芯片、巴条、器件和模组等。

1、芯片及巴条

截至本招股说明书签署日，公司自产的半导体激光器芯片及巴条功率范围为5mW到700W，产品波长范围覆盖635nm到1064nm，电光转换效率最高达到70%，实现了高功率、高可靠性、高效率 and 宽波长范围的芯片国产化，部分产品技术指标达到国内领先、国际先进水平。公司生产的半导体激光器芯片和巴条主

要以公司自产的外延片为原材料，部分自用于器件和模组的封装，部分直接对外出售。


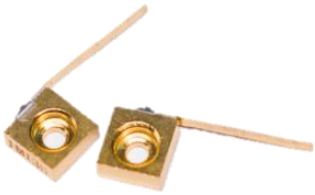


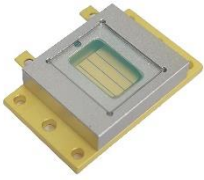
公司代表性半导体激光器芯片、巴条产品分类介绍如下表所示：

产品类型	产品介绍		产品图片示例
信息类芯片			
CW	输出功率	5mW	
	中心波长	650nm	
	应用领域	激光定位、指示光源等	
能量类芯片			
CW	输出功率	1~35W	
	中心波长	640nm、792nm、808nm、878nm、915nm、940nm、976nm 等	
	应用领域	先进制造、医疗健康、激光雷达、安防监控等	
能量类巴条			
CW	输出功率	50~200W	
	中心波长	808nm 等	
	应用领域	先进制造、医疗健康、国家战略高技术等	
QCW	输出功率	50~700W	
	中心波长	755nm、808nm、1064nm 等	
	应用领域	先进制造、医疗健康、国家战略高技术等	

2、器件及模组

半导体激光器器件和模组是公司对外销售的主要产品，根据波长可分为405nm至1064nm的多种器件和模组；根据功率可分为单芯片5mW激光器件至万瓦级高功率激光器模组；根据封装形式可分为TO封装、C封装、叠阵模组、光纤耦合模组等系列。

公司代表性半导体激光器件和模组产品分类介绍如下表所示：

封装形式	产品介绍		产品图片示例
单芯片器件			
TO 封装	输出功率	5mW 至 75W	
	中心波长	635nm、650nm、660nm、670nm、790nm、808nm、850nm、905nm、940nm、980nm 等	
	应用领域	测量传感、激光打印、激光雷达、医疗健康等	
C 封装	输出功率	500mW 至 12W	
	中心波长	640nm、660nm、808nm、980nm 等	
	应用领域	测量传感、医疗健康、先进制造、安防监控等	
叠阵模组			
微通道叠阵	输出功率	100W 至万瓦级	
	中心波长	808nm、940nm、976nm 等	
	应用领域	先进制造、国家战略高技术等	
宏通道叠阵	输出功率	30W 至 5000W	
	中心波长	755nm、808nm、1064nm 等	
	应用领域	医疗健康、先进制造等	
传导冷却叠阵	输出功率	40W 至万瓦级	
	中心波长	808nm、940nm、980nm 等	
	应用领域	先进制造、国家战略高技术等	
光纤耦合模组			
空间合束	输出功率	0.3W 至 700W	
	中心波长	405nm、640nm、660nm、792nm、808nm、878nm、915nm、976nm、980nm 等	

	应用领域	先进制造、医疗健康、 国家战略高技术等	
光纤合束	输出功率	0.8W 至 25W	
	中心波长	808nm、940nm 等	
	应用领域	测量传感、安防监控、 医疗健康等	
同轴耦合	输出功率	5mW 至 5W	
	中心波长	405nm、650nm、660nm、820nm 等	
	应用领域	光刻与印刷、安防监控等	

（三）公司产品的的主要下游应用领域

由于激光技术是一项重要的工具性技术和渗透性极强的基础性技术，其应用场景广泛。报告期内，公司的半导体激光器芯片、器件和模组产品主要下游应用领域包括：

1、测量传感（激光定位、手势识别、环境检测等）

激光在测量传感领域的应用从建筑施工、地勘测绘等传统行业，已经拓展到手势识别、环境检测等新兴领域，激光测量传感的市场边界在不断扩张。报告期内，公司的 650nm、790nm、808nm、980nm 单芯片器件被广泛应用于手势识别、环境检测、激光定位等产品中。

公司针对手势识别领域，推出 808nm、980nm 单芯片器件，具有良好的功率一致性及可靠性，目前已经在智能手势识别、车载后备箱动作识别等产品中推广应用。公司针对环境检测领域，推出 650nm、790nm 单芯片器件，采用了高可靠性外延结构设计及生长、高质量腔面镀膜、全自动金锡共晶、全自动老化及测试分档等先进技术，可在-40°C~85°C的苛刻环境下稳定工作，已大规模应用于粉尘检测、PM2.5 传感器等下游产品中。公司针对激光定位领域的 808nm 单芯片器件产品已大规模应用于标线仪等产品。公司针对扫码识别领域推出小尺寸 TO3.3 结构封装的 650nm 5mW 单芯片器件，具有体积小、结构紧凑、装配精度良好、

工作温度范围大等优势。

2、激光雷达（导航建图、智能避障、智能驾驶等）

近年来，激光雷达在导航建图、智能避障、智能驾驶等领域的应用增长迅速。激光雷达凭借高精度、主动探测的环境感知能力，是 AGV 自动导向车、扫地机、无人机及智能驾驶不可或缺的核心传感器。

（1）导航建图领域

AGV 自动导向车的导航建图使用的激光器主要是 905nm 激光器。公司的 905nm 激光器芯片具备良好的稳定性和可靠性，采用自动化封装工艺，保证了产品性能的一致性。

扫地机器人的导航建图使用的激光器主要是 790nm 激光器和 905nm 激光器。公司的 790nm 激光器芯片可在-40℃~85℃的环境下稳定工作，具有良好的可靠性及较高的光电转换效率。

（2）智能避障领域

针对扫地机、无人机的智能避障功能，公司推出的 808nm 300mW 单芯片器件产品，具有较高的可靠性、稳定性、一致性以及性价比等优势。

（3）智能驾驶领域

针对智能驾驶，公司推出的 940nm 激光器芯片，主要用于 1550nm 激光器泵浦源，具有功率高、探测距离长、人眼安全系数高的特点，探测距离可达 500m，是目前车载激光雷达中探测距离最远的产品之一。公司 940nm 激光器芯片采用高损伤阈值腔面钝化膜技术和发光点边缘滤波结构，能够通过 105℃ 下对芯片的极限考评，满足智能驾驶领域对芯片的高可靠性要求。

3、先进制造（精密加工、雕刻、打标、焊接、增材减材制造等）

先进制造是激光产品的主要应用市场之一。与传统加工技术相比，激光加工技术具有加工精度高、质量高、变形小、对加工对象具有很强的适应性等优势。报告期内，公司的 808/878nm、915/976nm 光纤耦合模组作为泵浦源被广泛应用于精密加工、雕刻、打标、焊接、切割、增材减材制造等领域。

公司生产的808/878nm能量类单芯片功率可以达到15W，光纤耦合模组功率最高可到300W，具有结构紧凑灵活、可靠性高等优势，作为固体激光器的主要泵浦源，用于3C产品玻璃面板切割、PCB板加工、包装打标、工艺品雕刻等。公司推出的915/976nm光纤耦合模组是光纤激光器的主要泵浦源，单芯片可稳定工作到35W以上，通过多芯片的耦合叠加，单模组可输出700W以上，具有高功率、高光束质量、高可靠性等优势，已广泛应用于激光打标、焊接、切割、增材减材制造等多个领域。

4、医疗健康（牙科治疗和激光内窥镜、激光理疗、基因检测和生物分析等）

激光在医疗健康领域中的应用同样多种多样，通过多种封装形式，组合多种波长、多种功率的激光器，在体外或体内进行不同功率密度和光斑面积的照射，从而对病灶进行治疗。报告期内，公司的640nm至1064nm激光器广泛用于牙科治疗和激光内窥镜、激光理疗、基因检测和生物分析等方面。

（1）牙科治疗和激光内窥镜领域

公司推出的808nm、980nm 10W~30W光纤耦合模组，带有650nm指示光和PD反馈等多种功能，已在牙科治疗、激光内窥镜产品中广泛使用。

（2）激光理疗领域

在靶向治疗方面，公司推出的640~660nm光纤耦合模组，具有自动耦合和光纤合束等先进技术，已在靶向治疗产品中使用。

在三高治疗、鼻炎治疗方面，公司推出的650nm高可靠性激光器，使用玻璃视窗加保护气体，为芯片提供封闭隔离的空间，大大提高了产品的可靠性以及可组装便捷性。

在激光生发方面，公司推出的650nm、670nm激光器，采用独特芯片生产工艺、定制化全自动分档方式，为不同的客户提供低功耗、高功率、一致性产品。

（3）基因检测和生物分析领域

公司推出的640nm、660nm激光器单芯片直流工作功率超过1W，采用空间耦合方式进行封装，通过多芯片的叠加，光纤耦合模组输出功率最高可达到15W，具有波长稳定、可靠性高、多波段可定制的优点，不同的功率和光纤配置能够更

好地让客户搭配使用，满足客户在基因检测、血液分析、基因治疗及制药方面的需求。

5、光刻与印刷（LDI、CTP等）

在PCB的制造中，激光直接成像（LDI）在光刻精度、对位精度、良品率、环保性生产周期、生产成本、柔性化生产和自动化水平上都明显高于传统曝光，逐渐成为主流技术方案。报告期内，公司生产的405nm光纤耦合模组作为激光直接成像（LDI）设备的主要光源推广使用。在印刷领域，激光也作为一种光源应用于直接制版技术（CTP）中。依据光源不同，主要可以分为热敏（830nm）和光敏（405nm）制版。

公司针对不同客户的功率需求推出了405nm 0.6W~1W和820nm 1W光纤耦合模组，产品全过程采用自动化生产，具有质量稳定、一致性高等优点。公司通过焦点控制工艺，降低了紫外光对光纤的损伤，有效提高了产品寿命。此外，为应对更高功率的需求，公司还创新地推出了405nm 4W光纤耦合模组，此产品通过空间耦合的方式将多个器件集成，减少了客户设备体积和光纤的使用量，得到了下游客户的认可。

6、激光打印机

目前，激光打印机应用技术已经逐步普及。但由于激光打印机对激光器的电参数一致性、窄脉冲响应速度、光斑发散角等指标要求较高，激光打印机用激光器多年以来一直被国外垄断。截至本招股说明书出具日，公司自主研发的790nm激光器已成功用于激光打印机中。

公司的790nm激光器，通过高光束质量外延结构设计优化、大发散角芯片制备技术优化、高可靠性和高一一致性自动化封装技术开发，已形成规模化生产。该产品在满足激光打印机应用参数要求的同时，可靠性良好，已与国内某激光打印机头部企业建立合作。此外，针对高端设备高速打印需求开发的双光束激光器已通过验证、开始批量供货，实现双行同步扫描、高速打印。

7、安防监控（道路监控、森林防火、边防监控等）

激光光源是安防监控设备的核心部件之一，尤其在长距离目标和精确跟踪领域具有独特的优势，对远、小、暗目标或其局部进行照明，可以减小背景辐射的

影响，提高系统的精确跟踪和高质量成像测量能力，是其他照明方式无法实现的。

公司针对安防监控领域，推出 808nm、850nm、940nm、980nm 多波段产品，包括 TO 封装、C 封装、光纤耦合等多种封装形式，功率覆盖 200mW~25W，产品具有良好的功率一致性及可靠性，已经在道路监控、森林防火、边防监控等监控设备中推广应用。

8、科研与国家战略高技术（科技、前沿技术）

科研院所和高校由于其科研实力和科研基础方面的优势，一直以来是我国激光器系统科学技术研究的主要力量，承担了大部分国家计划的激光科研攻关项目。在科研院所和高校的前沿科研方向领域中，新型半导体激光器、超快超强激光器、深/极紫外激光器、高能固体激光器等是主要方向，成果最终应用于先进制造、信息和国家战略高技术等领域。上述前沿激光技术是关系到占领未来科技战略制高点的关键技术之一，是国际上各国激烈竞争的焦点。当前，我国科技计划对上述前沿激光技术方向都有一定的规划布局和支持。

报告期内，公司除开展激光科研获得国家科技计划资助外，还与科研院所和高校开展合作交流，作为供应商，参与重要国家科研项目。

（四）主营业务收入构成情况

报告期各期，公司的主营业务收入构成如下：

单位：万元、%

产品	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单芯片器件	13,169.07	42.52	18,009.33	63.75	13,606.49	73.99
叠阵模组	7,675.83	24.78	3,208.35	11.36	1,525.11	8.29
光纤耦合模组	6,387.52	20.62	4,457.25	15.78	2,098.72	11.41
信息类芯片	1,618.31	5.23	1,077.53	3.81	755.23	4.11
能量类芯片及巴条	1,185.56	3.83	959.23	3.40	183.74	1.00
其他	935.29	3.02	537.93	1.90	221.18	1.20
主营业务收入合计	30,971.59	100.00	28,249.62	100.00	18,390.47	100.00

根据下游最终应用领域，报告期各期，公司的主营业务收入构成如下：

单位：万元、%

应用领域大类	2022年		2021年		2020年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
测量传感	7,563.15	24.42	11,186.82	39.60	8,772.64	47.70
医疗健康	7,418.03	23.95	6,245.00	22.11	4,049.11	22.02
科研与国家战略高技术	6,289.70	20.31	1,753.01	6.21	595.97	3.24
光刻与印刷	2,671.42	8.63	885.21	3.13	130.15	0.71
先进制造	2,324.08	7.50	1,998.13	7.07	1,153.85	6.27
激光雷达	815.80	2.63	479.14	1.70	51.47	0.28
安防监控	540.81	1.75	910.86	3.22	504.21	2.74
其他	3,348.60	10.81	4,791.44	16.96	3,133.07	17.04
总计	30,971.59	100.00	28,249.62	100.00	18,390.47	100.00

（五）主要经营模式

公司具备半导体激光器外延结构设计与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装三大环节的研发和生产能力，即采用半导体行业内的IDM模式。IDM模式有利于公司实现设计和生产工艺的融合，在公司半导体激光器芯片、器件和模组的研发过程中，实现各环节的协同配合，同步优化，从而加快技术成果产业化。同时，自主知识产权的半导体激光器芯片，保证了供应链的相对稳定，为公司提高产品的性能、稳定性和多样性、满足客户差异化需求奠定了基础。

1、盈利模式

公司拥有独立的研发、采购、生产和销售体系，主要通过生产和销售半导体激光器芯片、器件和模组，获得相应的收入，扣除成本、费用等相关支出后，形成公司的盈利。

2、研发模式

公司坚持走自主可控的道路，通过自主研发建立和完善公司的核心技术体系，完成产业化应用开发。

从创立初期开始，公司就高度重视研发，基于市场需求、未来的发展规划及行业发展动态，持续不断地投入资金和人员开展研发活动，并积极融入国家技术创新体系。报告期内，公司独立承担了“智能制造用高功率半导体激光器研制”“千瓦级直接光纤输出半导体激光器系统及应用”“大功率980nm泵浦激光器芯

片实施方案”“PM2.5检测用核心器件半导体激光器研发”等多个重大科研项目。公司基于市场需求的技术创新，实现了公司技术与客户需求的统一，为公司研发项目的产业化奠定了基础。

3、采购模式

（1）主要原材料的采购方式

公司生产涉及的原材料种类众多，部分生产环节的核心原材料自产，其余原材料为向合格供应商采购。

公司制定了《供应商管理规定》，对供应商的选择评估流程、定期评估方式进行了规定。根据质量、交货期、价格、服务等因素综合评价供应商供货情况，通过建立供应商评价管理体系，形成相对稳定、适当竞争、动态调整的合格供应商名录。

（2）采购流程

公司制定了《采购控制程序》《供应商管理规定》，对物资的请购、采购、验收、新物资试用进行了规定。公司采购部门专门负责原材料的采购。具体采购流程为：需求部门提交请购任务，经审批通过后，采购部门在公司确立的合格供方名单中，进行比价、议价，并从中挑选品质、价格、交货期等方面符合要求的合格供方进行采购。物料到达后，质量管理部对采购原材料进行检验。原材料检验合格后入库；原材料检验不合格，则由采购部联系退货处理。

4、生产模式

公司半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的生产模式属于垂直一体化的IDM模式，生产流程覆盖外延结构与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装。

（1）备货生产与订单式生产结合

由于公司产品的生产流程较长，工序较多，对于日常需求量较大的产品，如650nm、808nm、915nm、940nm等波段的半导体激光器等，公司通常进行备货生产。

由于产品下游应用领域较广泛，不同客户技术路线不同，对于器件产品的波

长、封装形式、工艺或技术的要求存在一定的差异。因此，为及时响应客户的需求，公司对于封装形式较为复杂的叠阵模组、光纤耦合模组等产品，根据产品经理的需求预测和公司产能利用情况，提前对具有一定通用性的半成品进行备货，在取得客户订单后，再按照客户要求完成后道封装工序，以确保供货及时性。

而对于产品参数设计和生产工艺方案特殊的，如科研与国家战略高技术领域的产品，公司则采取订单式生产模式。

（2）生产计划的制定

产品经理负责了解市场信息，掌握半导体激光器产品需求动向。各生产部门与销售部分共同确定各年度和月度产品的需求量，提交规划与运营管理部。规划与运营管理部根据年度、月度需求量，结合产品库存情况，制定、下达生产计划并存档。

（3）生产计划的执行

各生产部门负责关注、检查生产计划达成的进度情况，提报生产日报至规划与运营管理部。规划与运营管理部负责跟踪、分析各部门生产计划的执行情况，并对各部门生产计划的执行提出指导意见，对生产部门提出的需协调事项进行追踪解决。

在品质控制方面，公司制定了《生产和质量管理体系》，对生产过程中的品质控制、质量检验及质量异常的处理进行了规定，以确保产品的质量符合客户的要求。

5、销售模式

（1）直销和经销

公司主要采取直接销售的模式，少量产品通过贸易商（非公司产品使用方）销售，公司将该等贸易商作为经销商披露。公司无单独的经销商体系和经销商政策，对经销商的定价、退换货、收入确认等方面的销售政策与直销相同。

（2）销售流程

公司非科研定制类订单的销售流程为：①销售部取得客户的合同和销售订单并将发货通知单提交给规划与运营管理部；②规划与运营管理部根据销售合同和

发货通知单生成销售提单；③规划与运营管理部根据销售提单生成产品送货单，核对备货情况，并填写物流单据；④规划与运营管理部根据客户提供的地址发货，客户或客户指定的收货人收取货物后将送货回执单寄回公司销售部；⑤质量管理部负责售后服务。

公司科研定制类订单的销售流程为：①销售部获取客户的需求信息，提交科技创新部；②科技创新部组织相关技术人员与客户对接并确认技术指标；③确认无误后，由销售部组织与客户签订合同；④科技创新部负责科研定制类合同的管理、执行、交付和验收。

（3）销售信用政策

公司根据各客户需求量、合作历史、信用履约记录、经营状况和还款能力等方面进行综合评定，给予客户不同的信用期限以及一定的赊销额度。随着客户产品订单量、财务状况等情况的变化，公司定期对客户档案进行更新，并动态地调整信用期限和信用额度。

6、采用目前经营模式的原因及其未来变化趋势

公司系主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售的高新技术企业，拥有独立完整的采购、生产和销售体系。公司根据自身的技術情况、下游市场的需求情况、主要生产产品的生产流程、原材料的供应情况、同行业市场竞争格局等因素，经过长时间的独立生产经营，形成当前的经营模式。报告期内，公司的经营模式未发生重大变化，预计未来一定时间内亦不会发生重大变化。

（六）设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

1、主营业务的演变情况

（1）创立研发阶段（1999年11月至2002年4月）

1999年11月，山东大学和山东工业大学分别以半导体发光二极管外延生长技术和半导体激光二极管技术入股，与华光集团共同成立华光有限。由华光有限以“产学研”结合的形式，承担国家发展计划委员会重大关键技术项目“半导体发光器件外延工艺及管芯制备”的研究。

2002年4月，华光有限的“AlGaInP高亮度发光二极管外延材料”“AlGaInP高亮度发光二极管管芯”“650nm应变量子阱激光器外延片及管芯技术”“大功率808nm无铝应变量子阱激光器”等四项关键技术通过了国家发展计划委员会的鉴定验收。2002年4月24日，《科学时报》进行了题为《中国半导体光电子器件有了“中国心”》的报道。

1999年11月至2002年4月为公司的创立研发阶段，该阶段公司的主营业务为LED和半导体激光器外延片和芯片的研发。自2002年5月起，公司开始由单纯的科研型企业转向以市场为导向的科研、生产、销售型企业。

(2) 半导体激光器与LED业务并行发展阶段(2002年5月至2015年7月)

公司的半导体激光器芯片产品于2002年5月开始小批量对外销售，2003年实现量产和规模化销售。通过不断地研发投入、提升工艺技术水平，公司建成和完善了半导体激光器外延材料生长、芯片制备和器件封装生产线。在此阶段，公司的半导体激光器业务和LED业务并行发展，公司主营业务为半导体激光器外延片、芯片、器件和LED外延片及芯片的研发、生产和销售。

(3) 集中优势产能发展半导体激光器业务（2015年8月至今）

2015年8月，为了提高业务独立性和研发推广能力、集中优势产能推进公司半导体激光业务的发展，华光有限与浪潮华光完成业务重组，详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“三、发行人成立以来的重要事件”之“（一）2015年业务与股权重组”。自此，华光光电的主营业务聚焦于半导体激光器外延材料、芯片、器件和模组的研发、生产和销售。

自2015年8月后，公司主营业务未发生变化。

2、主要产品的演变情况

自公司成立以来，公司的半导体激光器产品技术指标不断突破、产品种类随着应用领域的拓展不断丰富，主要产品的演变情况如下：

2003年：650nm芯片成功实现量产。

2006年：808nm 200~300mW器件封装生产线建成并量产。

2008年：3W光纤耦合模组研发成功并迅速实现规模化生产。

2009年：“高功率808nm非对称无铝应变量子阱激光器”成果经鉴定达到国际先进水平，拓展了医疗健康、夜视照明等方面的应用。

2015年：500W叠阵产品推向市场，向医疗健康、先进制造领域迈进。

2018年：808nm 10W器件研发成功并推向市场；940nm 500W巴条器件研发成功。

2019年：1600W宏通道叠阵产品、4kW传导冷却叠阵产品实现技术突破。

2020年：808nm巴条输出功率达到215W。

2021年：808/878nm器件单芯片输出功率达到15W，实现了120W光纤耦合锁波长模组的研发；5kW传导冷却叠阵模组实现技术突破，实现远距离测距的应用。

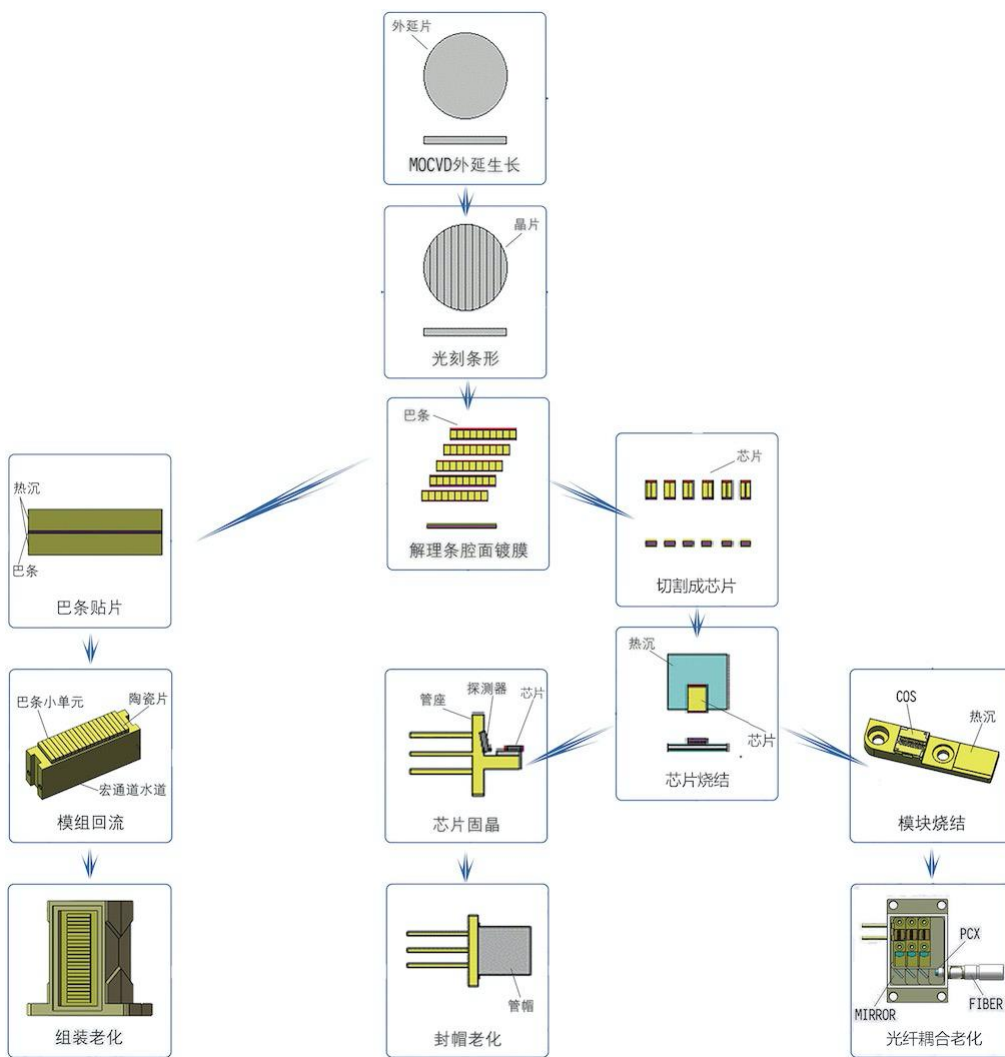
2022年：开发了808nm 500W巴条；915/976nm激光器单芯片输出功率达到35W；790nm激光器单光束产品实现技术突破；“高功率高可靠性808nm激光器关键技术及产业化”“高能占比高功率半导体激光器光谱压缩技术及产业化”和“宽温区高可靠性808nm泵源模块研制及产业化”等3项技术成果被评价为国际先进水平。

3、主营业务模式的演变情况

报告期内，公司的经营模式未发生重大变化，预计未来一定时间内亦不会发生重大变化。

（七）主要产品的工艺流程图或服务的流程图

公司主要产品的工艺流程如下：



公司主要产品的工艺流程图

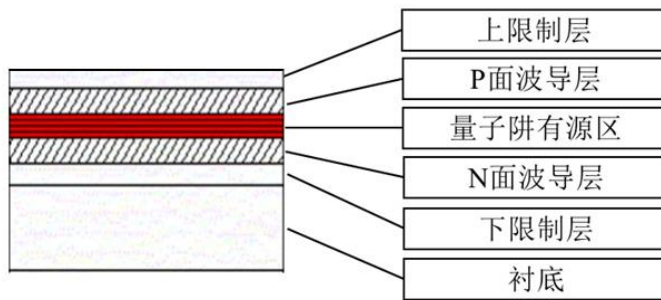
公司主要产品的工艺流程主要包括外延材料生长、芯片的设计与制备、器件模组封装三个环节，各个生产环节的工艺流程如下：

1、半导体激光器外延生长工艺流程

公司半导体激光器外延片的生产工序主要包括外延结构的设计和材料生长。

(1) 外延结构的设计

在衬底上生长出来的红光半导体激光器外延片主要包括下限制层、N 面波导层、量子阱有源区、P 面波导层、上限制层等。其中，具有三明治结构的量子阱有源区构成半导体激光器芯片的发光区。



激光外延片剖面图

外延结构设计的具体参数包含：量子阱结构的材料组分和厚度，以及波导层、光限制层等各层的材料组分、厚度和掺杂浓度。其中，量子阱结构的设计决定了光增益和发光波长的优化。外延结构的设计对于半导体激光器器件的波长、功率等指标有决定性的影响。

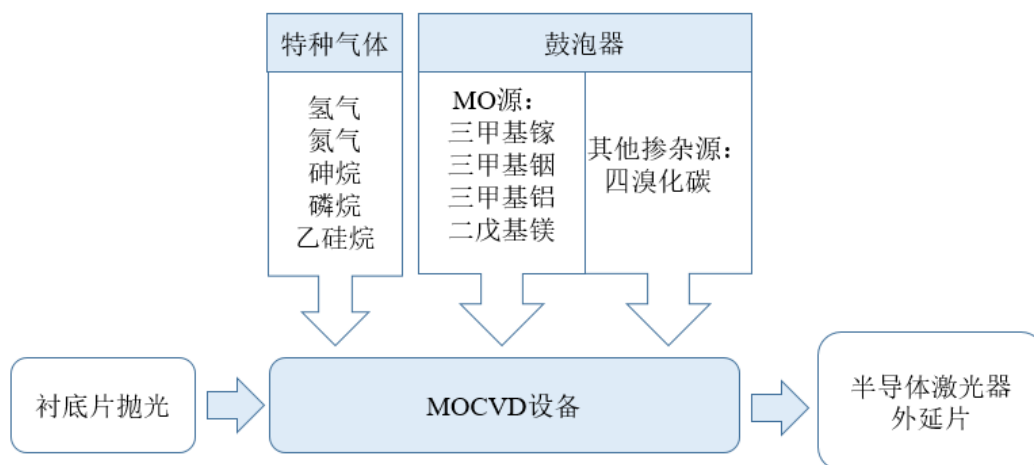
公司在外延结构设计过程中，核心技术应用的具体情况及效果如下：

核心技术名称	应用环节	具体使用情况和效果
低损耗非对称宽波导结构设计	半导体激光器外延材料的结构设计	公司通过采用非对称宽波导结构，改变激光器的光场分布，从以量子阱为中心的对称分布变为偏向 N 型区的非对称分布，从而减少光场分布与高掺杂的 P 限制层的交叠比例，在不降低掺杂浓度的条件下减小光吸收损耗提升量子效率。该项核心技术应用到公司所有能量类的外延材料的生长中，能够有效提高半导体激光芯片的功率。
高增益量子阱结构设计	半导体激光器外延材料的结构设计	公司通过在半导体激光器外延材料的量子阱两侧设计应变补偿势垒层，降低量子阱区因应变产生的应力，增大量子阱的厚度生长窗口，调节有源区的能带分布，改善发光区的增益特性。808nm 半导体激光器外延材料采用无铝有源区，提高激光芯片端面光学灾变损伤光功率密度，降低发光区的氧缺陷引入的非辐射复合中心数量，从而提高器件的输出功率，增加器件的可靠性和使用寿命。

(2) 外延材料的生长

公司半导体激光器外延片的生长过程主要利用 MOCVD 设备完成，通过鼓泡器使液态和固态的金属有机源（MO 源）和其他掺杂源升华为气态的物质，再以氢气作为载气将 MO 源和掺杂源带入 MOCVD 设备反应室内，MO 源与砷烷、磷烷、乙硅烷等气体在高温、低压、无氧环境下完成化学反应，在衬底表面依次生长出半导体激光器外延片的下限制层、N 面波导层、量子阱有源区、P 面波导

层、上限制层等特定薄膜层。



半导体激光器外延片生产流程

半导体激光器外延片的生长过程中，主要控制的参数为 MOCVD 设备内的生长温度、反应室压力、V/III 元素比、元素组分、气体均匀性以及 As/P 界面切换等。



MOCVD 设备和外延片

公司在外延材料生长过程中，核心技术应用的具体情况及效果如下：

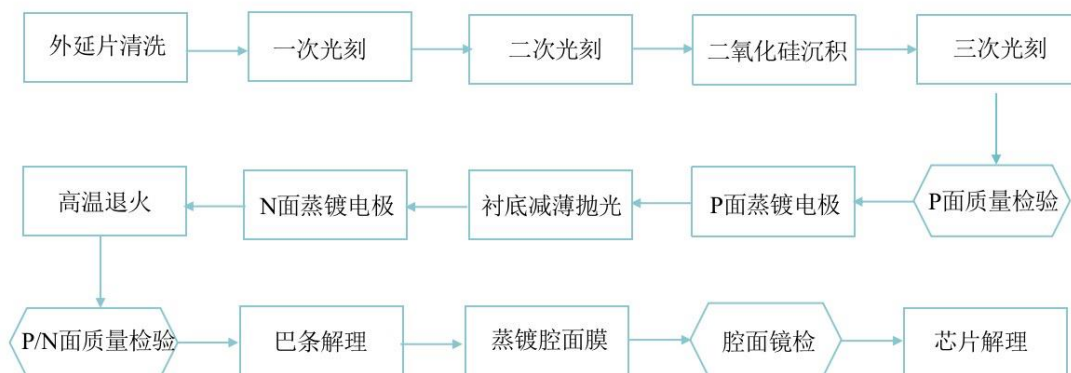
核心技术名称	应用环节	具体使用情况和效果
异质界面切换生长技术	半导体激光器外延材料生长	公司通过停止生长及前后气流吹扫等工艺，获得界面陡峭的原子层级异质界面，降低界面缺陷对载流子的散射和对光子的吸收，使材料结构更接近理论设计，结合 PL 测试和 X-RAY 测试技术，确保材料失配度小于 0.01%，为器件的电光转换效率和可靠性提供了保证。
大尺寸高均匀性外延生长技术	半导体激光器外延材料生长	公司通过研究 MOCVD 设备大尺寸外延片生长特性，控制 Vent-Run 的快速转换和三族源及五族源的气流分配突破大尺寸生长限制，优化生

核心技术名称	应用环节	具体使用情况和效果
		长过程中的温度、压力、生长速度等，平滑异质结尖峰，实现大尺寸外延片外延层原子级均匀分布。
混合体系外延材料生长技术	半导体激光器外延材料生长	公司根据材料能带对不同外延层进行材料设计及生长，尤其是As和P体系材料，针对这两种源的特性及所生长材料的习性不同，单独控制生长条件，保证异质结界面清晰，对载流子和光子的散射损耗最低。

2、半导体激光器芯片制备工艺流程

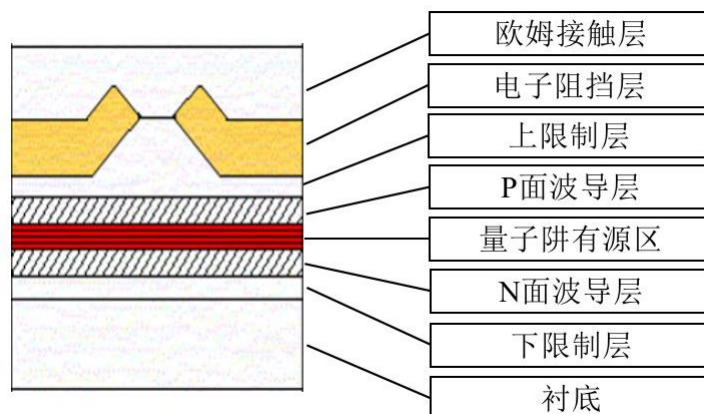
在半导体激光器芯片制备环节，公司根据半导体激光器器件的性能需求进行芯片结构和版图设计，通过光刻、刻蚀、金属电极蒸发、合金化等工序形成金属电极，并通过镀膜形成光学谐振腔。

公司半导体激光器芯片的生产工艺流程如下图所示：



公司半导体激光器芯片生产流程

半导体激光器芯片制造设计的工序精细且繁多，工序流程管理及制造工艺水平将直接影响到半导体激光器芯片的质量及成品率。



注：电子阻挡层、欧姆接触层为芯片光刻、蒸镀环节形成。

公司半导体激光器芯片剖面图

公司在芯片的设计和制作过程中，核心技术应用的具体情况及效果如下：

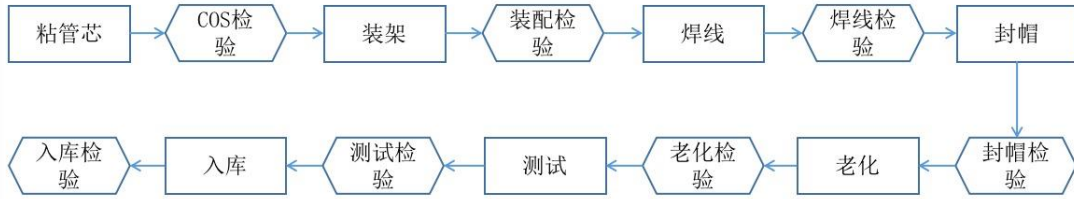
核心技术名称	应用环节	具体使用情况和效果
非注入窗口制作	芯片结构设计	公司通过在腔面处设计透明窗口结构、多重掺杂阻挡以及电流非注入区，同时，在芯片出光端面制作电流阻挡层等，降低腔面处光吸收以及载流子密度，抑制腔面的温升，大大提高了高功率半导体激光器的可靠性和寿命。
光刻自对准工艺	光刻工艺	公司利用光刻胶曝光工艺，可实现 $<1\mu\text{m}$ 精度图形套刻技术，满足高精度、窄脊宽的工艺要求，提升产品功率密度和亮度。
高密度多层金属结构	蒸镀电极	公司在制备芯片电极时，通过设计多层金属的组合，优化不同厚度金属层之间的应力，增加金属的密度，降低热阻实现高热传导率和优质可焊性金属结构，从而提高了半导体激光器芯片欧姆接触性能、散热能力、可靠性和寿命。
腔面钝化和镀膜技术	蒸镀腔面膜	公司通过离子清洗，对腔面进行钝化处理，以消除腔面的水气和氧杂质，降低腔面光吸收，降低热效应，提高了激光器的可靠性。同时，公司在光学膜系制备中积累了大量的科研和生产数据，常用的光学膜包括硅（Si）、二氧化硅（ SiO_2 ）、三氧化二铝（ Al_2O_3 ）、氧化钛（ TiO_2 ）等，公司针对不同波长和功率的激光器都有优选的膜系进行对应，并拥有光学制膜技术储备。公司的腔面镀膜技术，提高了半导体激光芯片腔面抗损伤阈值，腔面 COD 功率大幅提升，延长了半导体激光器器件的寿命，提高了芯片的电光转换效率。
光波导滤波器技术	芯片结构设计	公司通过在激光器发光区两侧制备光波导滤波器，对激光基模以外的模式进行有效过滤，能够明显提升出射激光基模光场的纯净度，改善激光器光斑质量。

3、半导体激光器器件及模组封装工艺流程

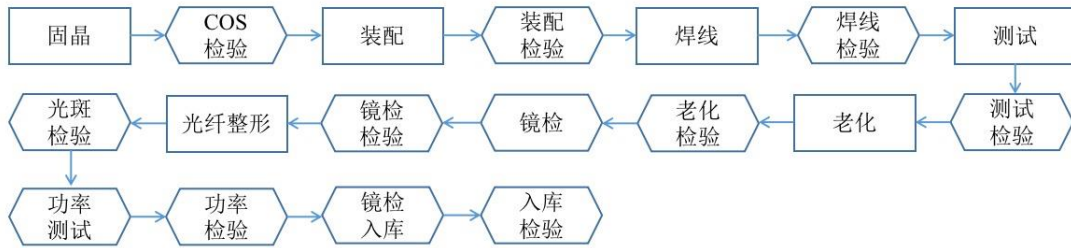
半导体激光器器件和模组的封装是将外引线连接至半导体激光器芯片电极，最终形成半导体激光器器件和模组的环节。封装主要作用在于保护半导体激光器芯片、增强散热、对光束进行整形等。公司半导体激光器器件及模组封装形式包括单芯片的 TO 封装、C 封装、叠阵、光纤耦合（空间合束、光纤合束、同轴耦合）等。

不同封装形式的半导体激光器器件生产流程有所不同：

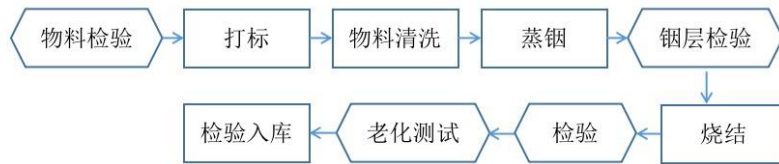
(1) TO 封装半导体激光器器件生产流程



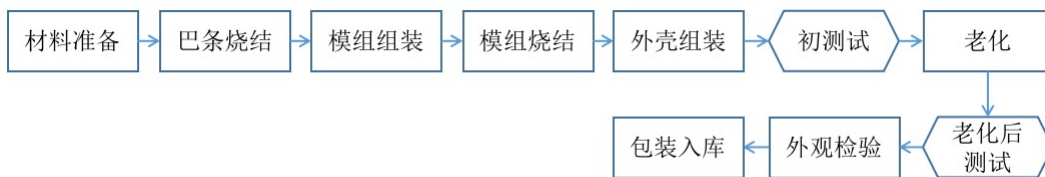
(2) C 封装半导体激光器器件生产流程



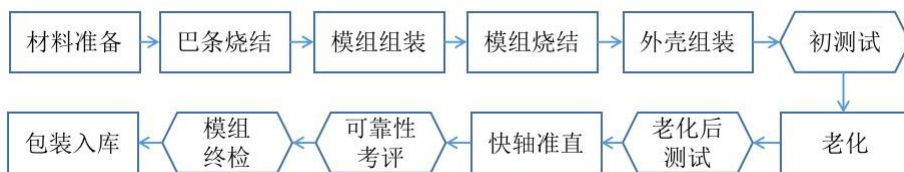
(3) 微通道叠阵生产流程



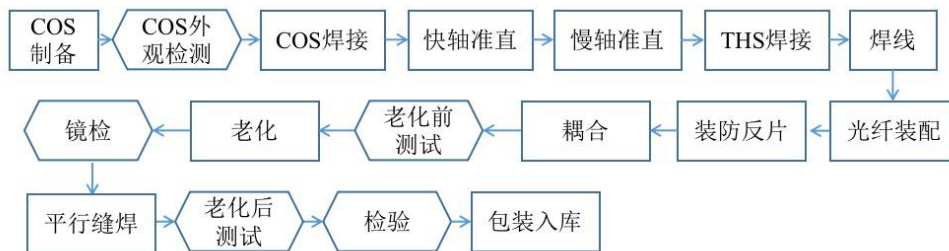
(4) 宏通道叠阵生产流程



(5) 传导冷却叠阵生产流程



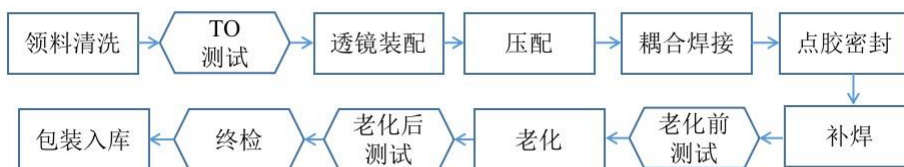
(6) 光纤耦合（空间合束）模组生产流程



(7) 光纤耦合（光纤合束）模组生产流程



(8) 同轴耦合模组生产流程



公司在器件和模组的封装过程中，核心技术应用的具体情况及效果如下：

核心技术名称	应用环节	具体使用情况和效果
高可靠性金锡封装技术	固晶、巴条烧结	公司通过采用金锡封装技术，结合全自动贴片工艺和真空回流工艺，有效地避免了铜的电热迁移、热疲劳等缺陷，降低了烧结空洞，提高了能量类半导体激光器器件产品的可靠性和寿命。
低应力高效热管理技术	固晶、巴条烧结、模组烧结	公司根据芯片和巴条特性，选择具有较高的热传导率并且热膨胀系数更加匹配的热沉材料，有效降低封装应力；通过优化共晶和回流曲线，降低封装应力和烧结空洞，提高焊接质量，实现器件的高效散热和高可靠性工作。
高亮度光纤耦合技术	光纤耦合模组封装	公司采用多单芯片串/并联、高效的热力学、光学设计和可靠的光纤耦合技术，使光纤耦合模组产品具备数值孔径小、波长稳定、高亮度、高功率等特点。使用真空回流技术，自主设计夹具和程序，有效的解决了回流空洞问题，提高了产品的散热能力和可靠性。
叠阵模组一体化光学处理技术	叠阵模组封装	公司针对精准波长、窄线宽需求进行特殊设计，通过建立外腔模型从理论模拟和实验验证两个角度对半导体激光器的波长反馈和锁定问题进行系统分析，总结外腔 VBG 压窄半导体激光器光谱的

		规律，改进各项工艺，实现模组一体化的光学整形、光谱压缩和光束合束等功能，具有指向性好、发散角小、窄线宽等特性，满足特殊行业对高功率激光器模组的要求。
高功率波长锁定光纤耦合技术	光纤耦合模组封装	公司利用自产芯片优势，同步优化芯片镀膜和VBG参数，达到双方匹配的结果，可实现单芯片、多芯片和巴条的波长锁定，具有低损耗、高效率、高可靠性的特点，模组推算寿命超过2万小时，并且可实现全电流锁波。

二、公司所处行业基本情况及竞争状况

（一）公司所属行业及确定所属行业的依据

报告期内，公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售，主要对外销售的产品为半导体激光器芯片、巴条、器件和模组，属于光电子器件。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业属于“C 制造业”门类下的“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3976 光电子器件制造”。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号），公司所处的行业细分领域为“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”。

因此，公司属于《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》中“新一代信息技术”领域的科技创新企业。

（二）行业管理体制与行业政策及对公司经营发展的影响

1、行业主管部门及监管体制

公司所从事光电子器件制造属于工业制造业，其行业主管部门为发改委和工信部。发改委主要负责研究制定行业长期发展战略、总体产业政策和规划，对光电行业进行宏观的指导和管理。工信部主要负责制定并组织实施行业规划、计划和产业政策，拟定技术标准，指导行业技术创新、技术进步与科研成果产业化，起草相关法律法规草案，制定规章；监测行业日常运行，指导行业质量管理等工作。

行业内部自律性管理组织为中国光学学会、中国光学光电子行业协会及全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会。中国光学学会的主要职责包括开展国

内外学术交流及科技交流、推动学术创新、促进学科发展等。中国光学光电子行业协会对激光行业进行实际管理和协调，通过建立健全行规行约，强化行业内自律性管理；开展本行业市场调查与行业预测，对光电行业的有关政策、法规的制定进行研讨并提出建议。其下设激光应用分会，主要职责为推动激光技术的创新、合作与交流。全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会负责激光基础技术、激光器件和材料、激光设备（不含文物保护单位激光设备）、光辐射安全及相关领域的标准化工作，并对口国际电工委员会光辐射安全和激光设备技术委员会（TEC/TC76）的标准化管理机构。

目前，激光行业的市场化程度很高，政府部门和行业协会仅负责宏观管理和政策指导，企业的生产运营和具体业务管理完全以市场化方式进行。

2、行业法律法规及政策

激光产业是支持国民经济发展的重点配套产业，我国政府高度重视并支持激光产业发展，近年来，国务院、发改委、工信部等部门以及相关行业协会颁布的与光电子器件及下游行业发展相关的主要产业政策如下表所示：

期间	主要产业政策	内容摘要
2022年	《工业能效提升行动计划》（工信部）	加快一体化压铸成形、无模铸造、超高强钢热成形、精密冷锻、异质材料焊接、轻质高强合金轻量化、激光热处理等先进近净成形工艺技术产业化应用。
2021年	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（工信部）	以国家战略性需求为导向推进创新体系优化组合，加快构建以国家实验室为引领的战略科技力量。聚焦量子信息、光子与微纳电子、网络通信、人工智能、生物医药、现代能源系统等重大创新领域组建一批国家实验室，重组国家重点实验室，形成结构合理、运行高效的实验室体系。
		加强原创性引领性科技攻关，瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。
2021年	《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	“增强科技创新实力—加强关键核心技术攻关”，聚焦关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术，加大科技创新投入，编制关键核心技术攻关动态清单，聚焦集成电路、高端装备、新材料、生物医药、氢能源、现代农业等领域，每年实施100项左右重大技术攻关项目，集中突破一批“卡脖子”技术。到2025年，力争取得150项左右填补国内空白、具有牵引性的重大科研成果。
		“做强做优做大‘十强’现代优势产业”，（1）新一代信息技术，加快布局5G、人工智能、大数据、物联

		网、区块链、网络安全等产业，建设济南高端软件和先进半导体、青岛集成电路和新型显示、淄博 MEMS 等信息产业基地，打造国家数字经济创新发展示范区。(2) 高端装备，发展智能制造、增材制造、绿色制造，强化动力装备、等领域领先优势，发展高端整机及核心零部件，打造全国先进制造基地。
2021年	《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》（工信部）	重点发展高速光通信芯片、高速高精度光探测器、高速直调和外调制激光器、高速调制器芯片、高功率激光器、光传输用数字信号处理器芯片、高速驱动器和跨阻抗放大器芯片。
2020年	《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》（科技部、发改委等）	重点支持 3D 打印和激光制造、重点基础材料、先进电子材料、结构与功能材料、制造技术与关键部件、光电子器件及集成、集成电路和微波器件、重大科学仪器设备等重大领域，推动关键核心技术突破。
2019年	《重大技术装备和产品进口关键零部件、原材料商品目录（2019年修订）》（国家财政部、工业和信息化部、海关总署、税务总局和能源局）	将半导体激光器件列入“大气污染治理设备”之“大气 PM2.5 在线源解析质谱检测系统”，以及“工业级增材制造装备”之“高功率光纤激光器”等重大技术装备的关键零部件。
2019年	《鼓励外商投资产业目录（2019年版）》（发改委）	将“应用于第五代移动终端（手机、汽车、无人机等）的视觉传感器（3D 传感器、激光雷达、毫米波雷达等）及其核心元组件（光学镜片与镜头、激光器、感光芯片、马达、光电模块等）的开发与制造”列为鼓励外商投资之产业。
2018年	《智能网联汽车道路测试管理规范》（工信部）	加快激光雷达核心零部件企业科技创新。
2018年	《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局）	新型电子元器件及设备制造产业（代码 1.2.1）中，光电子器件制造（行业代码 3976）、其它电子器件制造（代码 3979）均被纳入战略性新兴产业。
2017年	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》（发改委）	加快智能化关键装备研制，推动在重点行业的规模化应用。加快核心部件技术突破，提高核心部件的精确度、灵敏度、稳定性和可靠性。
2017年	《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》（工信部、国家发改委、教育部、公安部、财政部、商务部等 12 部门）	将“提升高光束质量激光器及光束整形系统、高品质电子枪及高速扫描系统，大功率激光扫描振镜……等器件质量性能”作为提升供给质量的重要组成部分，列为重点任务。
2017年	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》（科技部）	将“激光制造”列入十三项重点任务之一，要求“面向航空航天、高端装备、电子制造、新能源、新材料、医疗仪器等战略新兴产业的迫切需求，实现高端产业激光制造装备的自主开发，形成激光制造的完整产业体系，促进我国激光制造技术与产业升级，大幅提升我国高端激光制造技术与装备的国际竞争力。”同时“激光器与核心功能部件”作为“激光制造”的五项子任务之一，要求实现“激光晶体/光学晶体、半导体激光芯片等激光器关键功能部件的国产化”，“针对高端制造用激光器的迫切需求，开展工业化光纤/半导体大功率激光器制造技术……等方面的研究，开展激光器标准建设，实现高性能激光器及核心关键部件的国产化与产业化。”

2017年	《高端智能再制造行动计划（2018-2020年）》（工信部）	鼓励应用激光、电子束等高技术含量的再制造技术，面向大型机电装备开展专业化、个性化再制造技术服务。
2017年	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》（发改委）	将高性能激光器、半导体激光器件、高性能全固态激光器件、光纤激光器件等列入战略性新兴产业重点产品。
2017年	《信息产业发展指南》（发改委、工信部）	指出重点发展基础电子产业，大力发展满足高端装备、应用电子、物联网、新能源汽车、新一代信息技术需求的核心基础元器件；重点发展面向下一代移动互联网和信息消费的智能可穿戴、智慧家庭、智能车载终端等智能产品。
2016年	《“十三五”国家科技创新规划》（国务院）	“先进制造技术”一栏中指出，要开展超快脉冲、超大功率激光制造等理论研究，突破激光制造关键技术，研发高可靠长寿命激光器核心功能部件、国产先进激光器以及高端激光制造工艺装备，开发先进激光制造应用技术和装备。
2016年	《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（全国人民代表大会）	支持新一代信息技术、新能源汽车、生物技术、绿色低碳、高端装备与材料、数字创意等领域的产业发展壮大。大力推进先进半导体、机器人、增材制造、智能系统、新一代航空装备、空间技术综合服务系统、智能交通、精准医疗、高效储能与分布式能源系统、智能材料、高效节能环保、虚拟现实与互动影视等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增长点。
2015年	《中国制造2025》（国务院）	围绕重点行业转型升级和新一代信息技术、智能制造、增材制造、新材料、生物医药等领域创新发展的重大共性需求，形成一批制造业创新中心（工业技术研究基地），重点开展行业基础和共性关键技术研发、成果产业化、人才培养等工作。

上述政策指导性文件对公司所属行业的发展提供了有力支持，有利于引导企业提高技术水平，推动我国激光产业持续、快速发展，为公司的经营发展营造了良好的政策环境。具体体现在：

（1）对激光产业发展的关键核心技术突破给予长期支持

2020年1月，科技部、发改委、教育部、中科院、自然科学基金委颁发《加强“从0到1”基础研究工作方案》，面向国家重大需求，对关键核心技术中的重大科学问题给予长期支持，推动关键核心技术突破，其中重点支持领域包括人工智能、3D打印和激光制造等。

2021年1月，工信部牵头发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中重点提及聚焦量子信息、光子与微纳电子、人工智能、集成电路、量子信息等重大创新领域，建设国家级平台、实施前瞻性战略性的国家重大科技项目。

（2）鼓励和支持激光技术的大面积应用

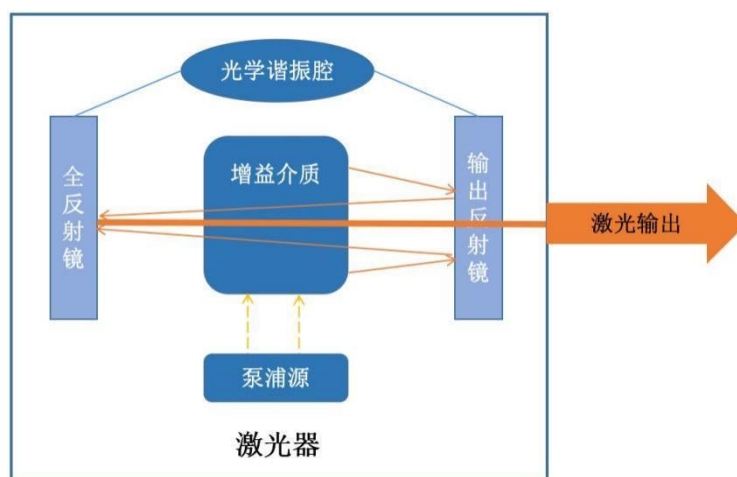
激光技术在国民经济发展中的应用非常广泛，涉及工业制造、通信、信息、医疗、航空航天等多个领域，是发展高端精密制造的关键支撑技术，助力国家产业转型升级。近年来，激光技术处于大面积推广应用阶段，国家政策多以鼓励和支持激光技术在制造业中的应用为主。从国家支持的“加快发展战略新兴产业”“中国智能制造”和“新基建”等国家战略性产业政策可以看出，未来激光技术的应用市场广阔，加上激光制造具有智能制造的先天优势，激光产业将受益于国家产业政策的大力支持，发展前景总体趋好。

（三）所属行业发展情况

1、激光器产业链及市场规模

（1）激光器概述

激光是指窄幅频率的光辐射线通过受激辐射放大和必要的反馈共振，产生准直、单色、相干的定向光束。激光器是激光的发生装置，也是激光应用设备中的核心部件之一。根据激光形成的原理，激光器主要由泵浦源、增益介质、光学谐振腔等组成。



激光器基本结构

泵浦源的作用是对增益介质（工作物质）进行激励，将激活粒子从低能级（基态）抽运到高能级（激发态），从而使得处于激发态能级的粒子数超过处于基态的粒子数，实现粒子数反转状态，此时处于激发态的粒子会向低能级跃迁从而产生光子。

增益介质也称工作介质，是指用来实现粒子数反转并产生光的受激辐射放大作用的物质体系，工作介质主要分为固体（晶体、玻璃）、气体（原子气体、离子气体、分子气体）、半导体和液体等。

光学谐振腔通常由一面全反射镜及一面部分反射镜构成，其主要作用是提供光学反馈，使受激辐射光子在腔内多次往返以形成相干的持续振荡，同时对腔内往返振荡光束的方向和频率进行限制，以保证输出激光具有定向性和单色性。

激光器根据增益介质，可以分为固态激光器、半导体激光器、气体激光器、液体激光器和自由电子激光器等。

分类	增益介质	主要特点
半导体激光器	半导体材料，如砷化镓等	波长范围较大、体积小、寿命长、可靠性高、维护成本低，并可采用简单的注入电流方式来泵浦，可集成性好，适合产业化
固态激光器	红宝石、钕铝石榴石等晶体（固体激光器）以及掺稀土元素玻璃（光纤激光器）等	稳定性好、功率较高、维护成本低，适合产业化
气体激光器	气体，如二氧化碳	激光光源质量高，单色性好，但受气体密度限制，体积庞大，难以实现超高功率输出，下游应用空间难以持续扩展
液体激光器	化学液体，如染料	波长范围较大且连续可调，但体积大、维护成本高，限制其规模化产销
自由电子激光器	特定磁场中的电子束	可实现超高功率并输出优质激光，但制造技术和生产成本非常高，不利于产业化

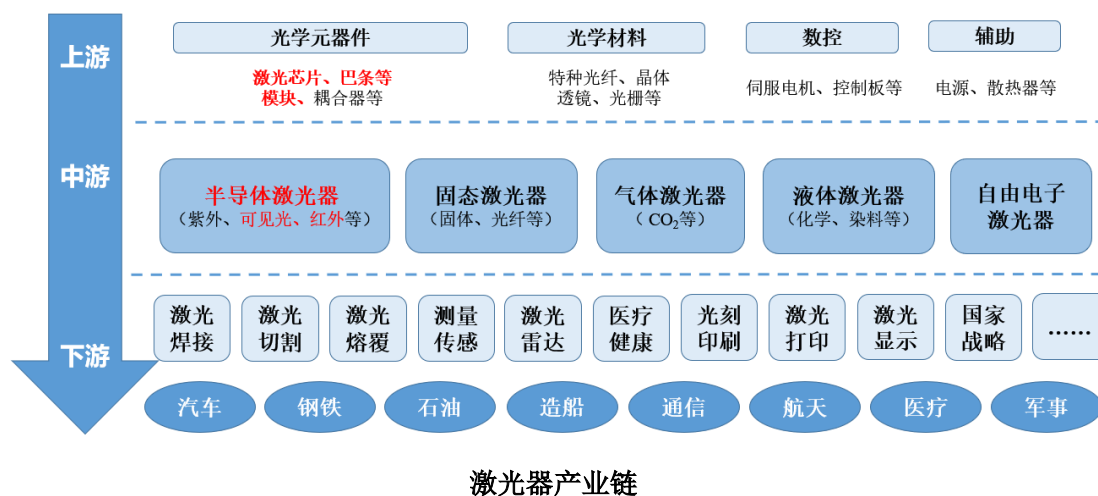
数据来源：《激光加工》、OFWEEK 激光网等

（2）激光器产业链

激光器产业链上游主要包括芯片、耦合器等各种元器件及特种光纤、晶体、透镜等各种光学材料。中游主要为各种激光器及其配套设备。激光技术下游应用广泛，精密激光制造技术被认为是制造业转型升级的战略性支撑技术，近年来，应用范围从汽车、航空航天等传统大型制造业，拓展到动力电池、消费电子、半导体等精密加工制造行业。此外，随着产业领域对激光研究的深入，激光在测量传感、激光雷达、医疗健康等领域的应用也日益丰富，已逐渐从“特种工具”“专用工具”成为“通用工具”。

激光器芯片是激光器的关键部件，亦是实现激光系统体积微型化、重量轻质化和功率稳定输出的前提和保障。激光器是激光产业链的核心，其性能是决定激

光设备输出光束的质量和功率的关键因素之一。

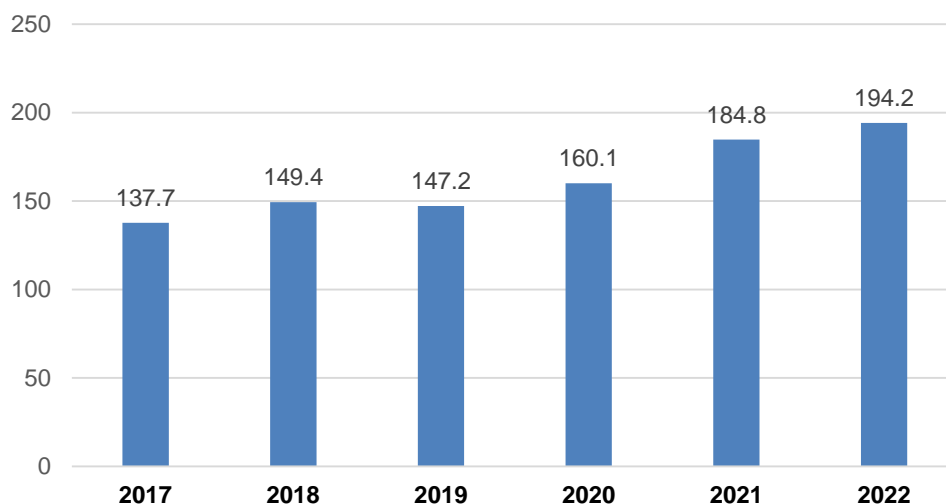


(3) 激光器的市场规模

激光器的市场规模取决于下游的应用需求。报告期内，随着产业升级，激光工艺在先进制造、通信、光刻、国家战略高技术等领域渗透率大幅提升；随着消费升级，激光工艺助推了医疗健康、测量传感等市场的发展。激光器作为激光工艺的核心元器件，受下游需求的有力拉动，增长潜力巨大，应用场景广阔。

根据 Laser Focus World 发布的数据显示，2022 年全球激光器市场规模达 194.2 亿美元，同比 2021 年增长 5.09%，随着激光在各个应用领域渗透率的进一步提升，Laser Focus World 预计 2023 年全球激光器市场将突破 200 亿美元。

全球激光器总收入（亿美元）

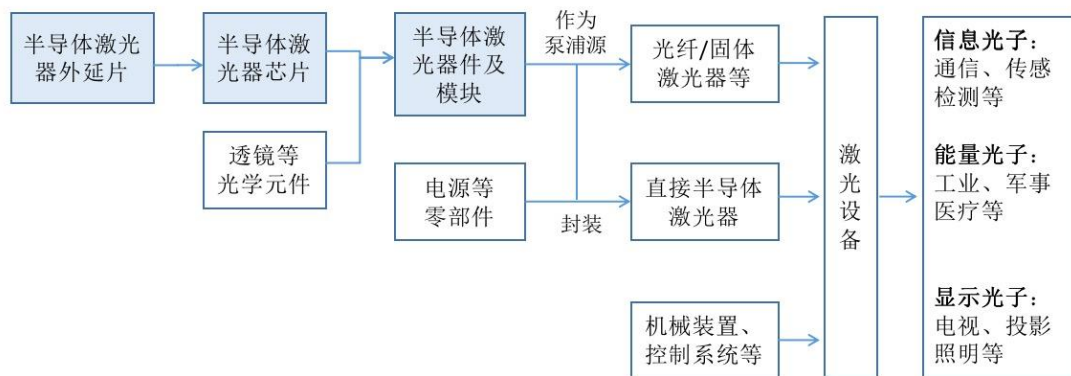


数据来源：《Laser Focus World》，OFweek 产业研究中心整理

2、半导体激光器产业链及市场规模

（1）半导体激光器简介

半导体激光器是以半导体材料（砷化镓等）为工作物质，采用半导体工艺实现激光输出的器件。



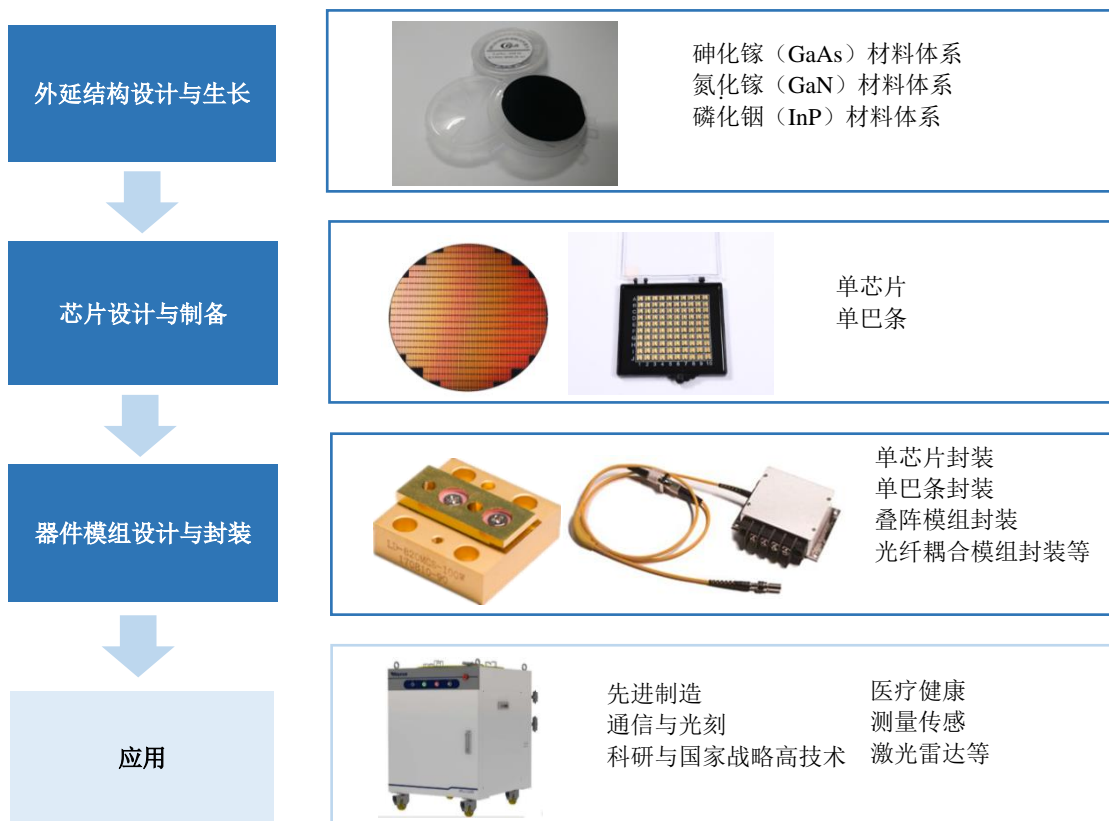
半导体激光器产业链

在各类激光器中，半导体激光器具有波长范围较大、体积小、寿命长、可靠性高、维护成本低、可集成性好等显著优点。一方面可以作为光纤激光器、固体激光器、气体激光器等多种光泵浦激光器的核心泵浦源使用，另一方面，随着半导体激光技术在功率、效率、亮度、寿命、波长等方面的不断突破，半导体激光器可直接应用于先进制造、医疗健康、测量传感、国家战略高技术等领域。

（2）半导体激光器产业链情况

半导体激光器产业链主要包括外延结构设计与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装和应用等环节。半导体激光器外延片、芯片、器件和模组等的技术水平和产品质量直接决定半导体激光器的性能。

我国半导体激光器产业链下游应用环节的激光设备制造业发展较快，但在技术门槛较高的中上游环节，部分企业拥有芯片制备或封装能力，具备外延材料批量生产能力的企业更少。



半导体激光器产业链及应用

①半导体激光器外延材料设计与生长

半导体激光器外延片为半导体激光器芯片的原材料，对于半导体激光器的输出功率和可靠性有决定性影响。

半导体激光器外延材料生长主要采用金属有机化学气相沉积（即 MOCVD，又称 MOVPE）或分子束外延（即 MBE）技术。外延材料生长环节技术门槛较高，全球具有规模化生产能力的企业数量相对较少。

通常，半导体激光器芯片制造商自产自外用外延片，较少将外延片直接对外销售。外延材料生长环节是国内激光产业链的薄弱环节，虽然国内科研机构对于外延结构设计的理论研究已经较为成熟，但是能实现产业化的企业较少，华光光电、长光华芯等公司均为具备半导体激光器外延片的批量生产能力和从外延生长、芯片制备到器件封装全流程产品生产能力。

②半导体激光器芯片制备

半导体激光器芯片为半导体激光器器件的关键核心元器件。

近年来，在信息类半导体激光器芯片市场，国内企业自主研发和生产的芯片

在质量、性能方面已能够与进口产品相当，并凭借地域和成本的双重优势，在部分应用领域占据市场主导地位。

在能量类半导体激光器芯片市场，国内具备芯片自主设计和生产能力的企业较少，部分下游半导体激光器泵浦源封装厂商通过向朗美通、欧司朗、相干公司等公司采购、获取芯片原材料。近年来，由于贸易摩擦增加，国内的光纤激光器厂商，如锐科激光等上市公司，为了降低国际物流对供应链安全的影响，加速了国产化验证，导入国产芯片。国产能量类半导体激光器芯片与国际领先技术的差距逐步缩小。

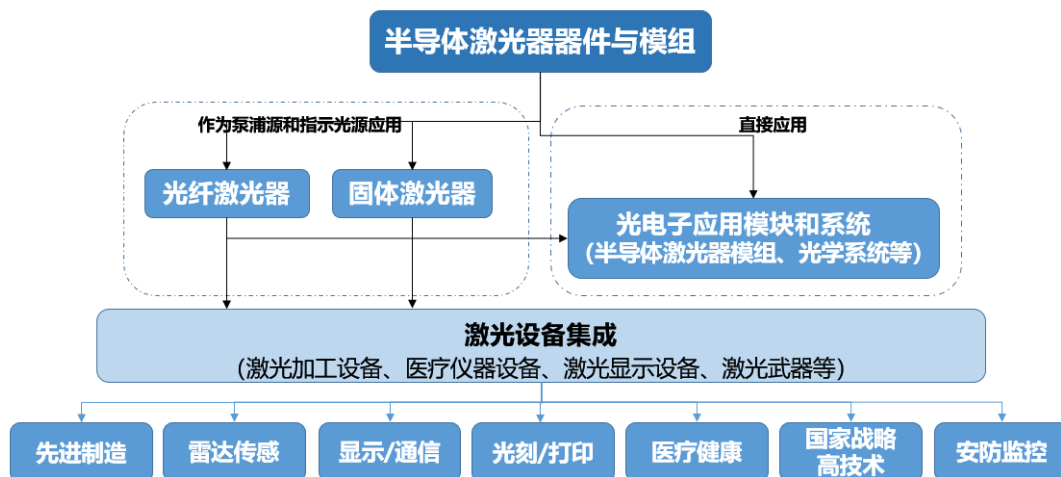
以公司、长光华芯为代表的国内半导体激光器器件厂商通过多年的自主研发，已经实现了外延片、芯片及器件等半导体激光器核心器件的自主配套，并在不断加快前沿技术研究的过程中，开始逐步进行高功率产品的国产化替代，目前部分国产的半导体激光器芯片产品已经较为成熟。

③半导体激光器器件封装

相比半导体激光器芯片制备环节，半导体激光器器件与模组封装环节的国产化程度较高。国内掌握芯片封装技术的企业较多，部分下游激光器厂商也通过投资、技术合作、自主研发等方式拥有半导体激光器泵浦源封装能力。

④半导体激光器器件的应用

半导体激光器器件与模组既能够作为光纤激光器、固体激光器等的泵浦源应用，也能作为光子应用模块或系统直接应用于测量传感、激光雷达、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、激光打印、安防监控、科研与国家战略高技术等领域。



半导体激光器器件与模组的应用

近年来，半导体激光器市场规模快速增长，一方面来自于先进制造领域光纤激光器需求量增长带来的半导体激光器泵浦源需求增长，另一方面由于半导体激光器本身在功率、波长、工作方式等方面还有很大的扩展空间，新兴应用领域在不断拓展。

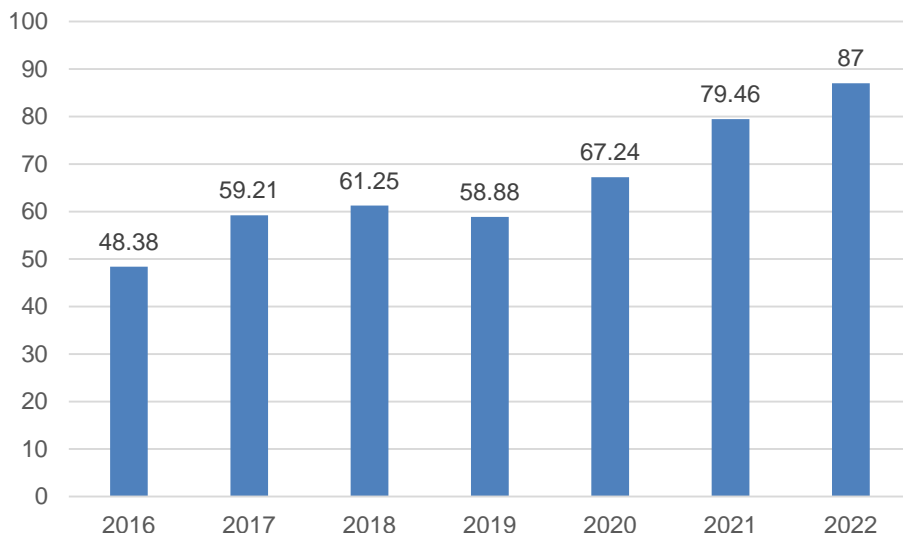
激光技术为一项新兴的基础性技术，下游对激光技术及其应用了解的程度将影响该项技术的推广和半导体激光器产业的发展。目前，半导体激光器应用的波段有限，仍主要依靠中上游元器件的研发驱动下游应用产品的发展。随着半导体激光技术的发展和下游应用市场对于半导体激光器的理解更加深入，市场将从需求端发掘出更多的产业化应用方式，半导体激光器也将逐渐从专用工具、特种工具向通用工具转变，并渗透到社会生产中的各个领域，从而拉动上游半导体激光器器件和模组的发展。

（3）半导体激光器市场规模

报告期内，随着全球智能化发展，智能设备、消费电子、新能源等领域对激光器的需求不断增长，医疗健康等新兴领域持续扩张，半导体激光器应用领域在不断扩大。同时，以光纤激光器为代表的固态激光器市场规模增长，半导体激光器作为泵浦源市场规模稳定增长。根据Laser Focus World数据显示，2022年全球半导体激光器市场规模为87.0亿美元，较上年增长9.49%。随着全球智能化发展，智能设备、消费电子、新能源等领域对激光器的需求不断增长以及医疗设备等新

兴应用领域的持续拓展，半导体激光器市场规模将继续保持稳定增长。预计2025年全球半导体激光器市场规模将超100亿美元。

全球半导体激光器市场规模（亿美元）



数据来源：《Laser Focus World》，OFweek 产业研究中心整理

3、公司所属行业的未来发展趋势

（1）激光工艺在先进制造领域的渗透率不断提升，驱动半导体激光器规模的增长

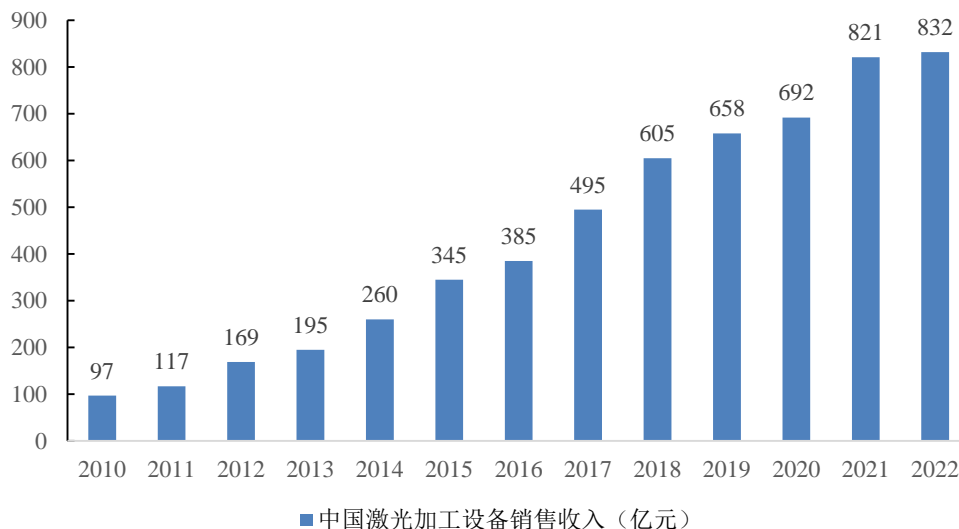
①激光技术在先进制造领域的渗透率不断提升

随着激光产品朝着更高的输出功率、更高的电光转换效率、更好的光束质量和更高的可靠性方向发展，激光技术在先进制造领域的渗透率不断提升，目前已应用于航空航天、汽车、船舶、钢铁、显示面板制造、半导体芯片制造、消费电子产品制造等高端制造领域。激光技术作为高端制造的核心技术之一，在精细化制造、智能制造等领域有着极其重要的地位，其应用比许多传统制造技术更具有成本效益，因此得以迅速普及，未来将进一步对传统工业制造业技术的存量市场进行替代和优化升级。

在一些新兴高成长领域，如新型半导体、光伏、锂电等领域，激光技术以其显著的优势满足这些领域严苛的工艺需求。激光亦是光刻设备的主要光源，是微纳直写光刻技术的核心，广泛应用于 PCB 直接成像、泛半导体及 OLED 直写光刻领域。因此，激光技术的增量市场十分广阔。

随着中国经济的发展与国家战略的深入实施，制造业对自动化、智能化生产模式的需求日益增长，中国激光产业也逐渐进入高速发展期。近年来，国内激光加工设备市场持续稳定增长。2022年，中国激光设备市场销售收入为832亿元，随着经济的全面复苏，激光加工设备需求将持续好转，预计2025年，国内激光加工设备市场规模将突破千亿大关。

我国激光加工设备销售规模



数据来源：《2022年中国激光产业发展报告》，OFweek产业研究中心整理

②光纤激光器和固体激光器的应用和推广，拉动作为泵浦源的半导体激光器市场规模增长

半导体激光器能够作为光纤激光器和固体激光器的泵浦源和指示光源，其中，作为泵浦源是目前能量类半导体激光器的最主要应用。半导体激光器转换效率高、体积小、寿命长，是光纤激光器和固体激光器实现高功率输出、提高转换率的最佳泵浦源选择。随着近年来半导体激光器泵浦源国产化，国产光纤激光器和固体激光器的成本持续降低，促进了光纤激光器和固体激光器的应用和推广，亦拉动作为泵浦源的半导体激光器市场规模增长。

光纤激光器是工业领域占比最高的激光器，所需泵浦源市场规模较大。我国光纤激光器2022年市场规模为128.7亿元，预计2025年将达到200亿元。



数据来源：《2022 年中国激光产业发展报告》，OFweek 产业研究中心整理

固体激光器在精密加工领域更具优势，能广泛应用于微加工各类场景，近年增长迅速。固体激光器能够通过倍频晶体在谐振腔内将红外光转换为绿光、紫外光及深紫外光等短波长激光，并对外输出。短波长激光产生热效应较低，能量利用效率高，能够有效提升加工精度，实现超精超微加工。由于短波长激光的优势，固体激光器被广泛应用于非金属材料及薄性、脆性等金属材料的精密微加工领域，随着新能源电池、光伏、半导体、OLED 等新兴产业快速发展，固体激光器将需求不断增长。

（2）激光在测量传感与激光雷达领域的应用不断拓展

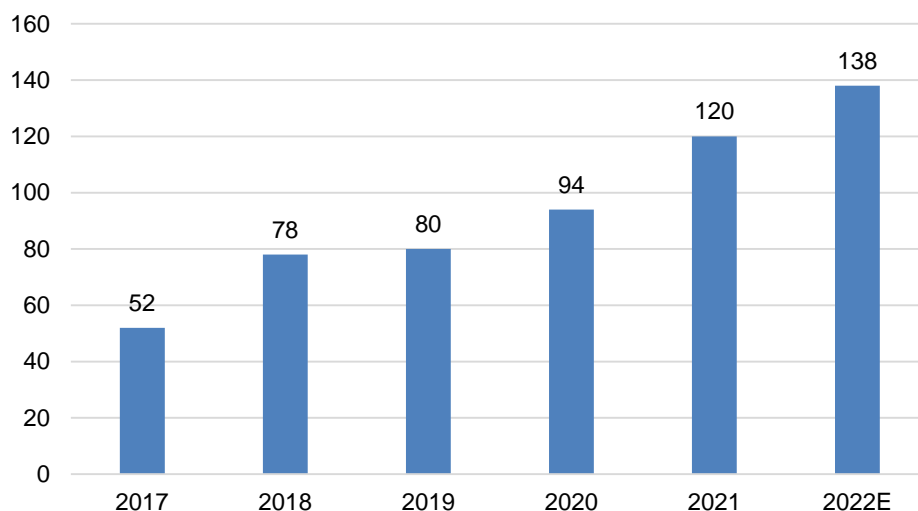
激光高方向性、高单色性和高亮度等特点，可以实现无接触远距离测量。激光传感器可以用于长度、距离、振动、速度、方位等物理量的测量，还可以利用激光光谱分析和激光雷达技术对环境污染进行检测。近年来，激光在测量传感与激光雷达领域的应用不断拓展，从建筑施工、地勘测绘等传统行业的激光测量传感应用，拓展到扫地机器人、智能驾驶等新兴领域，激光测量传感的市场边界在不断扩张。随着无人驾驶、高级辅助驾驶系统、服务型机器人、3D 传感等技术的不断普及发展，激光技术将更多的应用于汽车、人工智能、消费电子、人脸识别、5G 通信及国防科研等众多领域。

①随着家庭消费升级，扫地机器人销量增长迅速

随着家庭消费升级，扫地机器人销量增长迅速。据统计，2021 年中国扫地

机器人市场规模已达 120 亿元，预计 2022 年达到 138 亿元，增长率为 15%。与成熟家电产品相比，扫地机器人属于新型清洁家电，目前我国渗透率仅为 3%，远低于美国等发达国家，行业存在较大提升空间。

中国扫地机器人市场规模（亿元）



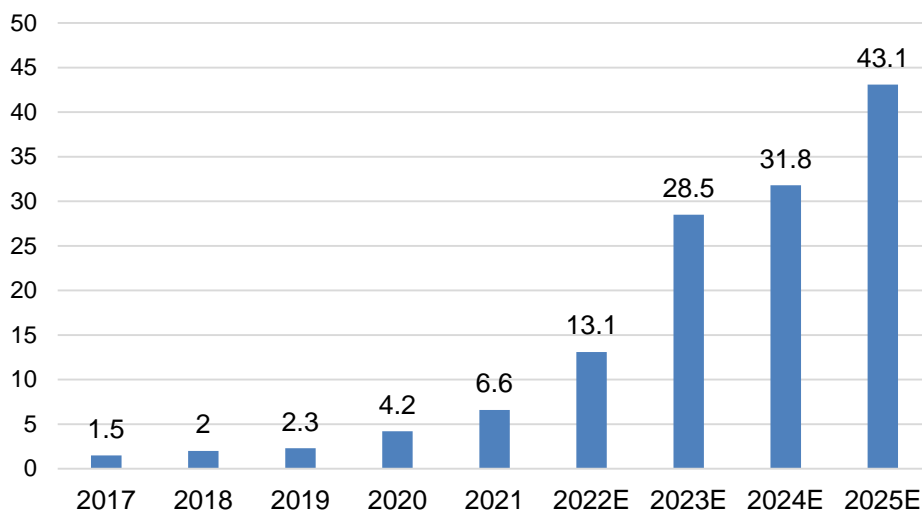
数据来源：奥维云网、中商产业研究院整理

导航能力是扫地机器人的关键制胜因素之一，科沃斯、石头科技、小米等国内头部品牌均推出中高端激光导航产品，开始在海外市场逐步替代 iRobot，占全球市场份额逐年提升。

②智能驾驶产业趋势明确，激活车载激光雷达增量市场

激光雷达是一种通过发射激光束探测目标位置、速度、表面结构等特征量的雷达系统。经过数十年的发展，激光雷达技术已在军事侦查、大气监控、地形测绘、无人驾驶汽车、机器人等重大领域逐步取代传统微波雷达，并开拓了 AR/VR、3D 成像等新兴领域，市场迅速扩大。国内激光雷达产业目前尚处于快速起步阶段，主要以 2D 激光雷达为主，多用于地形测绘、建筑测量、家用服务机器人等领域，近年也有少数公司开始与国内汽车公司合作，尝试逐步进入车用激光雷达市场。数据显示，2017 至 2021 年，我国激光雷达市场规模稳步上涨，从 1.5 亿美元增至 6.6 亿美元。在此趋势下，未来几年我国激光雷达生产规模有望持续高速攀升。

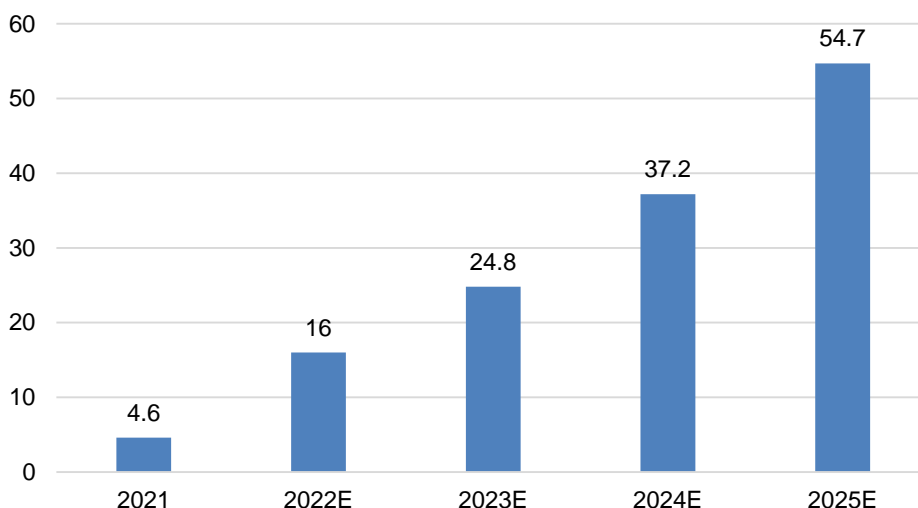
我国激光雷达市场规模及预测情况（亿美元）



数据来源：中国激光雷达行业现状深度分析与未来投资预测报告（2023-2030 年）

由于激光雷达具备三维环境感知、高分辨率、抗干扰能力，成为智能驾驶感知层的核心传感器。尽管我国车载激光雷达起步相对较晚，但近年来在搭载车型数量高速增长态势下，其市场规模也持续扩大。据统计，2021 年，我国车载激光雷达市场规模为 4.6 亿元，2022 年规模或将达到 16.0 亿元，甚至在 2025 年车载激光雷达市场规模有望上升到 50 亿元以上。

我国车载激光雷达市场规模及预测情况(亿元)



数据来源：中国激光雷达行业现状深度分析与未来投资预测报告（2023-2030 年）

③随着环境污染问题日益突出，激光在粉尘检测等领域的需求日益强烈

粉尘检测技术最早诞生于上世纪 50 年代，以英、美、日、德为代表的发达国家率先开展相关研究，并将其应用于工矿扬尘监测等场景，用于控制、预防由可吸入粉尘引发的各类职业病。经过几十年的发展，以光散射原理为核心的粉尘检测技术，也逐步进入空气净化器等领域。21 世纪以来，随着中国工业化进程的加快，作为副产品的环境污染问题也日益突出，城市居民的呼吸健康受到了雾霾问题的影响，于是以“PM2.5”为代表的颗粒物污染检测技术也首次进入大众视野，成为广受社会关注的重点话题，PM2.5 传感器也逐步成为室内、车内、公共场所空气质量检测的重要工具。

早期的粉尘传感器主要使用红外 LED 作为光源，为追求更高的性能，PM2.5 传感器开始引入激光技术，使用半导体激光器作为光源，替代原有红外 LED。与红外 LED 传感器相比，激光传感器具有如下优势：

红外 LED 及激光传感器对比

时间/年	红外 LED 传感器	激光传感器
探测粒径	>1 μm	>0.3 μm
测量范围	0-300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0-1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
测量精度	单一尘源下工作，尘源变化后误差大	可满足不同尘源，误差小
输出信号	模拟信号，低电平占空比，易失真	数字信号，准确输出 PM1.0/PM2.5/PM10 等浓度数值
响应时间	平均 30 秒	1 秒
维护保养	易出现积灰，需定期擦洗维护	无需后期维护
应用场景	低精度、单一尘源、大直径颗粒物浓度变化趋势检测，如矿场、管道粉尘检测、吸尘器等	高精度、复合尘源、不同直径颗粒物浓度测试，如中央空调、车载空调、空气净化器、油烟传感、扬尘监控等

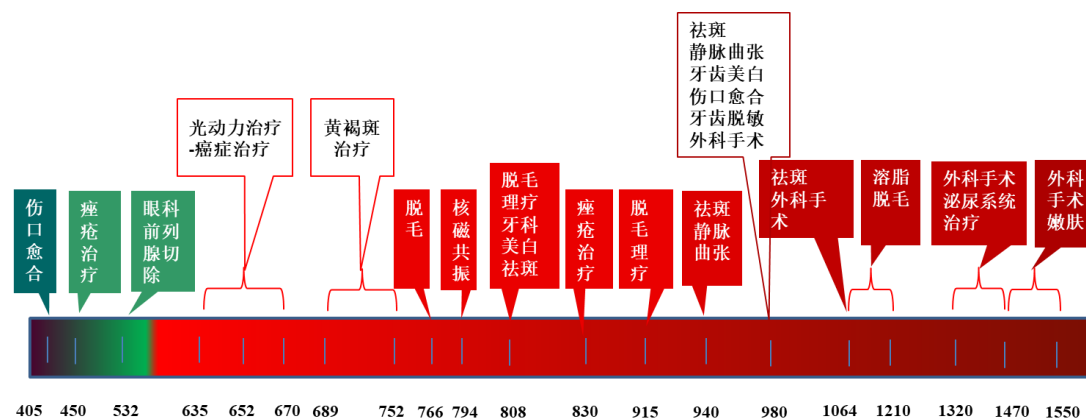
近年来，空气净化家电呈高端化发展趋势，精确显示 PM2.5 等颗粒物数值的激光粉尘传感器搭载率持续提升，粉尘传感器应用场景亦从空气净化器向新风系统、家用空调、汽车空调等领域不断渗透，激光粉尘传感器市场规模不断提升。

面对更复杂的使用环境，不但要求传感器所用的半导体激光器具有稳定的出光功率，还可在极大的环境温度变化范围内长期工作，故对激光器整体可靠性要求较高。早期 PM2.5 传感器多使用进口品牌，近年来，国产半导体激光器已得到 PM2.5 检测领域众多客户认可，逐渐替代进口，并大规模应用于室内外、车载 PM2.5 传感器中。现阶段，仅百分之一的车配备了车载空气净化器，未来，

随着车载净化器普及率提升，该市场的发展前景巨大。

（3）医疗健康行业需求持续火热，激光医疗类设备渗透率不断提升

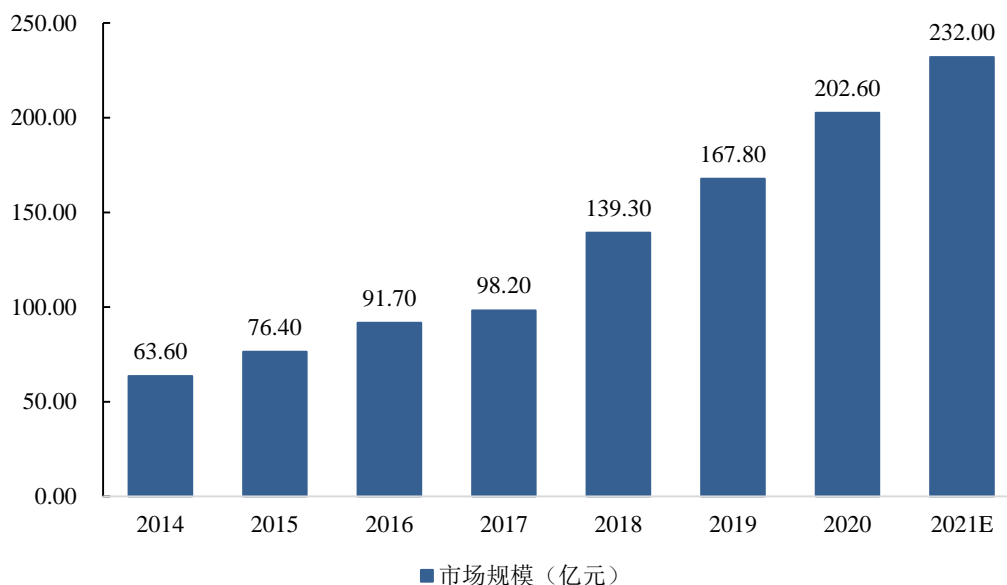
医疗健康行业中，激光诊断、激光医疗、激光理疗等技术已被广泛使用。激光医疗设备已进入到眼科、外科、牙科、皮肤、口腔等各个临床科室，并扩展到祛斑、脱毛、生发等多项应用。不同波长的激光对应医疗健康领域的应用情况如下：



激光波长（nm）对应医疗健康领域光谱图

半导体激光器体积小、成本低、能耗低的特点对于降低激光治疗成本、推动医疗健康激光器市场规模扩大起到了重要作用。2019年，我国激光医疗设备（含进口激光医疗设备）市场达到167.8亿元市场规模，相比2014年63.6亿元的市场规模，实现了年均21.41%的复合增长率。预计2021年，我国激光医疗设备市场规模将达到232.00亿元。按照光学光电子类医疗仪器更新周期计算（一般为8年），我国激光医疗设备有着庞大的需求存量和增量市场，有望在2030年左右成长为千亿级市场。

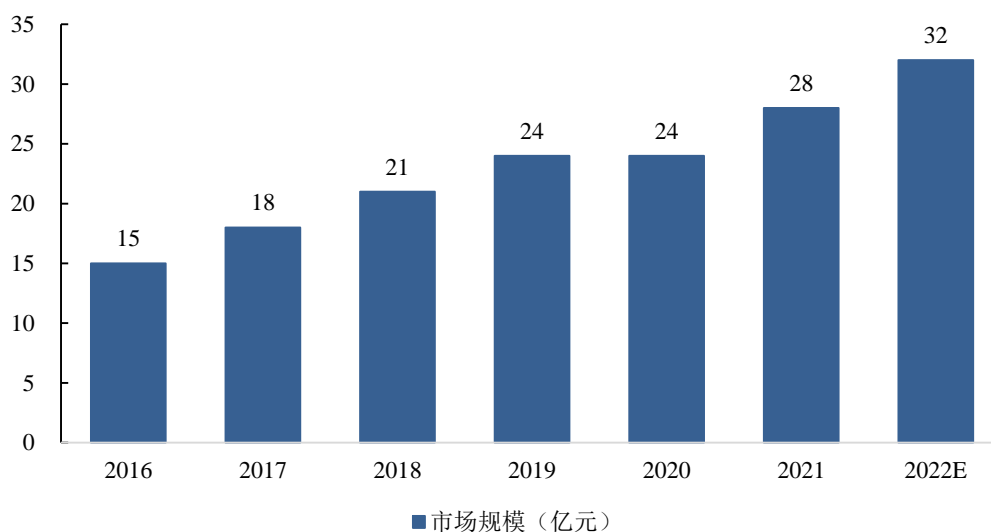
2014-2021E中国激光医疗设备市场规模



数据来源：《2021 年中国激光产业发展报告》

在激光治疗领域，眼科、牙科等应用市场潜力较大。伴随着老龄化加剧、人们生活方式的转变、青少年近视比例的不断攀升，眼科患病率居高不下，激光眼科手术设备利用激光作为眼科疾病治疗的主要能量来源。根据中商情报网数据统计，中国眼科激光手术器械市场规模从2016的15亿元增长至2021年的28亿元，2016年至2021年的复合平均增长率为13.3%，预计2022年激光眼科手术器械市场规模将达32亿元，同比增长14.29%。

中国眼科激光手术器械市场规模



数据来源：中商情报网

激光牙科治疗仪利用小能量的激光可有效地封闭口腔的毛细血管，能使细菌蛋白质分解、变性，达到消肿、止血和杀菌的功效。此外，激光技术还可应用于理疗、生发等医学场景。激光理疗又称“光生物调节作用”，通过使用特定波长的光源照射患者以达到疗效，又称为不需要药物以及手术的治疗方案。红外激光理疗使用近红外激光刺激软组织（如肌肉和肌腱）愈合，可缩短愈合时间、减少疼痛、促进微循环以及减少肿胀和术后渗出。生发帽是基于低能量激光加快毛囊细胞的增殖和代谢，在一定程度上综合了有效性、安全性、无痛性、无副作用、使用方便等多个要素。根据智研咨询数据统计，2019年中国生发产业市场规模为118.3亿元，预计2026年将达334.2亿元，复合增长率为15.99%。

（4）激光核心材料和核心元器件将逐步实现国产化替代

我国激光产业的发展早期受限于国外供应商，但近年来，国内企业已逐步突破激光核心技术，中国制造商在全球激光器市场的竞争力逐渐增强，激光产业链的国产化正由下游向上游传导。目前，激光行业的下游激光设备国产化率已较高，催生出了大族激光、海目星、帝尔激光、联赢激光、华工科技等上市公司。激光设备国产化，加速了中游光纤激光器和固体激光器的国产化。目前，以锐科激光、创鑫激光为代表的国产光纤激光器市场份额与以美国IPG光电和英国SPI为代表的国际光纤激光器龙头企业市场份额几乎持平，固态激光器领域，英诺激光、罗根激光、华日精密亦实现技术突破，替代美国相干公司、光谱物理等企业。

与光纤激光器、固体激光器从依赖进口逐步向自主研发、替代进口到出口的转变相同，我国半导体激光器及其核心器件也逐步突破，实现国产化替代，其原因，一方面是受欧美等国家长期以来对我国激光产业技术封锁的影响，高功率半导体激光巴条、芯片和器件模组进口存在困难，且用途受到限制；另一方面，是下游激光产业降低成本的需求。国内对激光产业仍存在巨大的需求与发展空间，工业、通信、医疗、国防等多个应用领域对激光设备的需求推动了激光技术的持续发展。在此背景下，半导体激光器芯片、器件和模组作为激光产品的核心部件和整个产业链的中、上游，是推动我国激光市场发展不可或缺的部分，必须紧跟市场发展，以满足下游行业对新技术、新需求的更迭变化。半导体激光器核心材料和核心器件方面的国产化，将提升我国激光器 and 高端设备制造水平，并促进我

国制造业整体水平提升。

4、行业技术水平及特点

半导体激光器的技术水平主要体现在波长、功率、电光转换效率和可靠性等方面。

在波长方面，砷化镓基激光器的发光波长范围通常在 610nm 到 1300nm，企业能够实现的波长范围越广，其产品能够服务的应用场景越广阔。目前，国内砷化镓基激光器芯片厂商主要产品波段在 780nm 到 1064nm 的近红外波段，主要应用于先进制造领域。公司自产芯片及巴条产品波长范围覆盖 635nm 到 1064nm，除先进制造领域外，还能够服务于测量传感、医疗健康等众多领域，应用场景较丰富。

在功率方面，行业内主要通过两种方式提高半导体激光器的输出功率，一是提高半导体激光器单个芯片的输出功率，二是增加半导体激光器单巴条的发光点个数。以应用较广泛的 808nm 半导体激光器为例，目前单芯片产品的连续输出功率可达 15W，单巴条产品的脉冲输出功率可达 500W。以 915nm 半导体激光器为例，目前主流单芯片产品的连续输出功率可达 35W。

在电光转换效率方面，红外波段高功率半导体激光器最大电光转换效率可达 70% 以上。

在可靠性方面，半导体激光器单芯片最长寿命可达 10 万小时；巴条叠阵连续工作寿命可达上万小时，微秒级脉冲工作寿命可达 $3E9$ 次。

5、行业的主要壁垒

（1）技术壁垒

半导体激光器的制造涉及结构设计、外延片生长、芯片制备、器件和模组封装等环节，其中，结构设计需要从外延结构设计、芯片、器件的光学模拟到整体产品的热学、力学分析；外延片生长需对 MOCVD 设备的生长模式、气流分配、硬件结构等有深刻的理解，对外延片生长材料的物理性质、化学性质、光场分布、吸收损耗、测试表征等有充足的掌握，达到理论指导外延片生长的目的；芯片制造涉及掩膜、光刻、蚀刻、电镀、腔面钝化、腔面镀膜、解理等多重芯片工艺；

器件和模组的封装环节亦需要掌握热处理、光学整形等技术。总体来说，半导体激光器是技术含量非常高的行业，尤其在外延材料和芯片领域，需要有半导体学、材料学、物理学多学科复合知识和多年的制备工艺经验积累，目前国内半导体激光器产业中拥有外延、芯片和器件封装一体化开发能力公司较少，行业技术壁垒较高。

（2）人才壁垒

半导体激光器行业是技术密集型行业，研发周期长，产品精密度高，行业技术更新速度快，要求行业技术人员既掌握相关理论知识，又具备较高应用开发能力。目前国内高校培养的激光专业尤其半导体激光器芯片技术人才数量有限，高素质的人才队伍是企业研发实力的基础保障，也是企业的核心竞争力之一。

（3）资金壁垒

半导体激光器行业前期基础性研发投入较高，规模化生产所需的大量测试检验仪器、MOCVD（化学气相沉积）等高端生产工艺设备，亦需要大量的资金投入。同时，后续的技术更新和产品升级同样需要较大的研发投入和资金支持。因此，半导体激光器行业存在较高的资金壁垒。

6、行业面临的机遇与挑战

（1）行业发展面临的主要机遇

①国家政策支持

国家出台了多项政策扶持和推动激光相关产业的发展，详见本节之“二、公司所处行业基本情况及竞争情况”之“（二）行业管理体制与行业政策及对公司经营发展的影响”之“2、行业法律法规及政策”。

较有代表性和影响力的政策包括：2020年1月，科技部、发改委、教育部、中科院、自然科学基金委颁发《加强“从0到1”基础研究工作方案》，面向国家重大需求，对关键核心技术中的重大科学问题给予长期支持，推动关键核心技术突破，其中重点支持领域包括人工智能、3D打印和激光制造等。2021年1月，工信部牵头发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中重点提及聚焦量子信息、光子与微纳电子、人工智能、集成

电路、量子信息等重大创新领域，建设国家级平台、实施前瞻性战略性的国家重大科技项目。

国家为激光行业配套的产业政策，为行业发展营造了良好的政策环境，有利于行业的持续健康发展。

②下游广阔的应用空间为行业发展奠定了市场基础

半导体激光器具有波长范围较大、体积小、寿命长、可靠性高、维护成本低、可集成性好等特点。半导体激光器的电光转换效率超过 50%，最大可达到 70% 以上，具有天然的应用优势。另外，半导体激光器除了单独应用外，还是固体激光器、光纤激光器等的泵浦光源，即固体激光器、光纤激光器等本质上是半导体激光器的下游应用产品。目前，半导体激光器已经广泛应用于多个领域，包括测量传感、激光雷达、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、激光打印机、安防监控、科研与国家战略高技术等，产业市场空间较大。由于半导体激光器应用优势，其下游的应用领域仍在不断扩展，发展潜力和发展空间巨大。

A、高技术制造业占比提升，激光技术引领制造业革命

近年来，我国激光技术迅速发展，已广泛应用于激光智能制造装备等领域，越来越多的传统产业依靠激光加工技术，来改变产品的加工工艺提升产品的质量，解决传统工艺所不能解决的难题。随着制造业转型升级和市场培育，未来对生产工艺和质量的要求提升将促使激光工艺的渗透率不断提升，促使对激光产业上游的核心器件如半导体激光器芯片、器件和模组等的市场需求进一步提升。

B、激光技术在贴近消费群体应用层面渗透率提升

2022 年，我国第三产业增加值 63.87 万亿元，占 GDP 的比重为 52.8%，连续 11 年第三产业增加值超过第二产业，继续对经济增长起主要拉动作用。随着消费者对美好生活需求的逐步提高，激光技术在各大领域广泛应用，已渗透到人们生活的方方面面，尤其是在商业投影、家用电视等激光显示、医疗健康、测量传感等贴近消费群体应用层面的渗透，对满足消费者高端需求及优化经济结构起到了重要作用。

下游行业不断扩展的应用领域和旺盛的市场需求，为行业的发展提供了强大的驱动力。

③半导体激光器芯片等核心器件的国产化将提升激光器下游市场需求

激光产业链的国产化正由下游向上游传导。目前，激光行业的下游激光设备国产化率已较高，催生出了大族激光、海目星、帝尔激光、联赢激光、华工科技等上市公司。激光器芯片国产化，加速了中游光纤激光器和固体激光器的国产化，质量、技术与服务品质亦在竞争中逐渐提高，国产产品崛起并逐渐取代进口产品。由于欧美等发达国家长期以来对我国激光产业实施技术封锁，及下游激光产业降低成本的需求，我国半导体激光器核心器件必须寻求突破，实现核心技术和核心器件的自主可控。加快前沿技术研究及核心器件国产化是提升我国激光产业竞争力的关键。随着以半导体激光器芯片为主的核心器件的国产化，下游激光器市场需求将进一步提升，激光器的渗透率将进一步提升，并有望提升我国激光器和高端设备制造水平，促进我国制造业整体水平提升。

（2）行业发展面临的主要挑战

①人才竞争激烈

在全球市场，半导体激光器行业的人才竞争较为激烈。由于半导体激光行业是技术密集型行业，研发周期长、产品技术含量高，其中，激光器芯片又是整个半导体激光器产业链最顶端、最核心的部分，要求行业技术人员既掌握相关理论知识，又具备较高的应用开发能力。当前国内半导体激光器芯片技术人才数量有限，所以行业内高端技术人才稀缺、核心骨干人才缺口大。专业人才的缺乏在一定程度上制约了我国激光技术和激光产业的发展。

②国内企业规模较小

半导体激光器行业对专业人才的培养和新产品的开发投入需求较大，只有规模企业才能够持续通过人才培养投入和研发经费投入，提升产品质量，丰富产品线以满足客户需求。在全球范围内，半导体激光器行业内的主要参与者包括相干公司、恩耐、朗美通等国际巨头，该等企业技术工艺成熟、资金及研发实力雄厚，不仅从事半导体激光器外延片、芯片、器件的研发和生产，同时也从事半导体激光器产业链中下游的相关业务，在国际市场保持着较高的市场占有率。相比而言，国内企业在整体规模、研发投入等方面与该等国际巨头存在较大差距，从而在国际市场上面临较大的竞争压力。

（四）行业竞争格局及公司的市场地位

1、行业竞争格局

报告期内，公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研究、生产和销售。公司是国内少数掌握半导体激光器外延结构设计及生长、芯片设计与制备技术，并建立了自半导体激光器外延片、芯片至器件、模组垂直一体化生产体系的企业之一。

在全球范围内，半导体激光器行业内的主要参与者包括相干公司、恩耐等国际巨头，上述企业不仅从事半导体激光器外延片、芯片、器件的研发和生产，同时也从事半导体激光器产业链中下游的相关业务。

国内半导体激光器产业中，能实现半导体激光器芯片自主设计和生产能力的企业较少，仅华光光电、长光华芯等公司具备半导体激光器外延片批量生产能力。在半导体激光器器件封装领域，国产化程度较高，国内具备芯片封装技术的企业包括华光光电、长光华芯、炬光科技、凯普林、星汉激光等公司。

2、行业内主要公司

（1）行业内主要竞争对手

公司所处的半导体激光器产业链的主要竞争对手包括：

分类	公司名称	公司简介
境外	相干公司 (Coherent Corp.)	Coherent Corp., 主要从事高功率半导体激光器芯片、器件、模块及直接半导体激光器的生产, 也生产光纤激光器, 2022年9月, 贰陆集团(II-VI Inc.)收购相干公司后更名为 Coherent Corp.。
	业纳 (Jenoptik)	Jenoptik AG, 其前身为全球知名光学公司卡尔蔡司公司, 下设激光与材料加工、光学系统、工业测量系统、交通解决方案、国防与民用设施五大事业部。其中激光与材料加工事业部专业从事激光器研发制造、激光精密材料加工等, 主要激光器有半导体激光器系列、固体激光器系列(包括光纤激光器系列和飞秒激光器)等。
	恩耐(nLight)	nLight, Inc., 在高功率芯片、泵浦源方面具备优势, 产品主要为高功率半导体激光器(作为泵浦源)、光纤激光器, 主要用于工业领域。2018年于美国纳斯达克上市。
	QSI	QSI Co., Ltd., 韩国半导体激光二极管生产商, 产品主要为短波长小功率半导体激光二极管, 主要应用于数据存储(CD, DVD读写)、建筑装修仪器、电动工具、测量仪器、玩具及舞台灯光、条形码扫描、激光打印机等领域。
	罗姆 (ROHM)	ROHM Co., Ltd., 产品包括 IC/LSI、分立式元器件、光学元器件、无源元器件、功率元器件、模块。其中, 在半导体激光器方面,

分类	公司名称	公司简介
		产品主要为红光及近红外波段，应用于光盘、打印机、传感器等设备。
	牛尾 (USHIO)	USHIO Inc.，是一家垂直集成的照明系统和组件解决方案公司。其中，在半导体激光器方面，产品主要包含近红外、红光、紫外激光二极管等。
境内	长光华芯	苏州长光华芯光电技术股份有限公司，成立于2012年，专注于高功率半导体激光器芯片和器件的研发及生产，下游主要应用为光纤激光器泵浦源，2022年4月于科创板上市。公司2022年营业收入为3.86亿元，净利润为1.19亿元。
	炬光科技	西安炬光科技股份有限公司，成立于2007年，主要从事高功率半导体激光器、激光光学元器件的研发、生产和销售，产品主要包括开放式器件、光纤耦合模块、医疗美容器件和模块、工业应用模块等，2021年12月于科创板上市。2022年营收5.52亿元，净利润1.26亿元。
	凯普林	北京凯普林光电科技股份有限公司，成立于2003年，主要从事高功率半导体激光器（作为泵浦源）、光纤激光器、超快激光器等产品的开发与应用。2022年营收7.22亿元，净利润0.20亿元。
	星汉激光	深圳市星汉激光科技股份有限公司，成立于2017年，主要从事半导体激光元件、器件封装及工业高功率激光模块/系统研发及制造。
	重庆航伟	重庆航伟光电科技有限公司，成立于1999年，主要从事半导体光电子有源器件、组件、和部件的开发、生产和销售。

（2）公司与同行业可比公司的比较情况

①最近一年的主要经营数据

单位：万元

年度	项目	长光华芯	炬光科技	华光光电
2022年	总资产	349,601.14	270,743.10	56,188.45
	收入	38,560.15	55,186.02	31,758.23
	归属于母公司所有者净利润	11,926.39	12,709.39	3,680.89
	扣除非经常性损益后归属母公司所有者净利润	2,363.24	8,365.78	2,191.16

2022年，公司的总资产、收入和净利润低于可比公司长光华芯和炬光科技，主要是上述两家公司已上市，生产经营规模大于华光光电。

从主营业务来看，炬光科技不具有半导体激光器芯片自产能力，主要通过外购巴条和芯片进行封装，产品包含光学透镜；长光华芯具有半导体激光巴条、芯片自产能力，业务与华光光电更具有相似性。

从下游应用来看，长光华芯产品以能量类半导体激光器件和模组为主，主要

作为光纤激光器泵浦源应用于先进制造领域。公司产品则包括信息类、能量类的各种封装形式的产品，除了应用于先进制造领域、国家战略高技术领域外，还覆盖测量传感、医疗健康以及激光雷达等各类消费电子领域。

②衡量核心竞争力的关键业务指标

项目	年度	长光华芯	炬光科技	华光光电
专利数量（个）	2022 年末	133	422	328
其中：发明专利（个）		85	242	148
研发人员数量（人）		127	181	86
研发投入（万元）	2022 年	11,817.32	7,667.45	4,461.64

2022 年末，公司的专利数量多于可比公司长光华芯，但少于炬光科技，主要是炬光科技主营业务除了半导体激光器外，还包括光学元器件等其他业务。

公司与长光华芯、炬光科技的主要产品技术指标比较见招股说明书本节“二、公司所处行业基本情况及竞争状况”之“（六）公司主要产品的技术先进性”。

3、公司的市场地位

在信息类市场，公司积累深厚，芯片及器件产销规模多年处于国内领先地位。在能量类市场，公司是国内少数可以量产高功率激光器芯片的企业之一。

公司 6XX 系列（覆盖 635nm、650nm 等激光波长）红光激光器的性能指标优势显著。7XX 系列（覆盖 790nm、792nm 等激光波长）单芯片器件广泛应用于激光雷达、测量传感、激光打印等领域；巴条、叠阵模组能够满足科研与国家战略高技术需求，为国内少数具备该产品研发及产业化的企业之一。8XX 系列（覆盖 808nm 等激光波长）激光器芯片及器件技术水平获得国内众多客户的认可，产销能力保持国内领先。9XX 系列（覆盖 915nm、940nm、976nm 等激光波长）巴条产品在先进制造、科研与国家战略高技术等领域得到广泛应用。

（五）公司的竞争优势与劣势

1、公司的竞争优势

（1）多波段、多品类产品优势

砷化镓基激光器的发光波长范围通常在 610nm 到 1300nm，企业能够实现的

波长范围越广，其产品能够服务的应用场景越广阔。目前，国内砷化镓基激光器芯片厂商主要产品波段在 780nm 到 1064nm 的近红外波段，主要应用于先进制造领域。公司自产芯片及巴条产品波长范围覆盖 635nm 到 1064nm，功率范围为 5mW 到 700W，且封装形式多样，除先进制造领域外，还能够服务于测量传感、医疗健康、激光雷达、安防监控、科研与国家战略高技术等众多领域，应用场景较丰富：

①公司信息类芯片涵盖了红光及近红外波段，波长覆盖全面，主要产品包括 635nm、650nm、790nm、808nm、850nm、940nm、980nm 等波长系列，另有 670nm、905nm 等特殊波段定制产品，可适用不同领域、不同应用场景下客户对激光光源的需求。其中，公司 650nm 信息类芯片和 808nm 信息类激光器芯片，工作电流和最大工作温度两个核心性能指标优势显著，产销量保持业内领先。公司信息类激光器件芯片产品广泛应用于测量传感、医疗健康等领域。

②公司能量类芯片波长可覆盖 640nm 到 1064nm，单芯片输出功率从 1W 至 35W，使用到 AlGaInP 和 AlGaAs 两种不同的材料体系，可适用不同应用领域的应用需求。其中，高功率 7XX 系列巴条、叠阵模组能够满足科研与国家战略高技术需求，为国内少数具备该产品研发及产业化的企业；在 8XXnm 系列产品方面，使用无铝有源层材料，在同等条宽下可实现更高的功率输出。公司能量类巴条芯片广泛应用于先进制造、医疗健康、科研与国家战略高技术等领域。

在芯片覆盖多波段的同时，公司通过对封装形式、散热结构及光束处理方式的不同设计，进一步提升产品的多样化水平，满足下游客户的多元需求。

（2）多年产业化经验优势

公司于2005年建成信息类半导体激光器器件封装生产线，至招股说明书出具日，已有18年产业化经验。该等产业化经验为公司自主开发设计及改造自动化生产线、实现标准化和规模化生产奠定了基础。

由于部分半导体激光器的封装环节无可直接采购的自动化设备，公司为提高生产效率，利用多年来研发生产过程中的经验积累，自主设计和优化改造了TO自动测试机、COS的测试分选机、自动对光机、自动老化转料机等生产设备。公司自主设计开发并拥有自主知识产权的TO自动测试机，测试一致性好、效率高、

分档准确，并且可根据不同应用客户的需求对产品进行定向测试分类。COS芯片的测试分选环节，需完成光斑、功率等重要参数的分档，是生产环节中的难点。公司通过对外购设备进行针对性改造，成功实现了COS芯片的高效、自动化测试和分档。截至报告期末，公司已建成高度自动化的封装生产线20余条，已拥有自动化设备相关专利18项，器件封装生产线使用127台自主设计或优化改造的自动化生产设备。通过使用自主研发和改造的自动化生产线，公司信息类激光器件已实现标准化、规模化生产，且生产效率和产品竞争力大幅提升。

（3）自主可控的技术体系优势

公司自成立就坚持走核心技术自主可控的道路，经过二十余年的技术积累和创新发展，已经建立了涵盖半导体激光器的外延结构设计、外延材料生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装等四大方面、环环衔接、协同配合、同步优化的半导体激光器核心技术体系。该核心技术体系随着发行人对于关键技术的突破和市场需求的变化，而不断完善、成熟，且体系性较强，模仿难度较高。公司对于重要技术已申报或取得了国家专利，截至报告期末，公司拥有自主知识产权的授权专利 328 项，其中发明专利 148 项。

截至 2022 年末，公司“高功率高可靠性 808nm 激光器关键技术及产业化”“高能占比高功率半导体激光器光谱压缩技术及产业化”等 14 项科技成果被鉴定/评价为国际先进或者国内领先水平。公司共获得 12 项科技成果相关的奖项，其中，“半导体发光材料外延工艺与器件制造技术”曾获山东省科技进步一等奖并被列入“山东省信息技术产业 60 年标志性成果”；“高功率 808nm 非对称无铝应变量子阱激光器”曾获山东省技术发明二等奖。

（4）品牌优势

公司长期致力于半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售，目前已建立了良好的技术品牌和市场品牌。

技术品牌方面，公司目前拥有国家企业技术中心、山东省半导体激光器技术企业重点实验室、半导体激光技术研究与应用山东省工程研究中心、山东省半导体激光技术创新中心、山东省光电子工程技术研究中心等1个国家级、5个省级研发创新平台，其中国家企业技术中心，是国内半导体激光器领域内为数较少的国

家级技术中心。

市场品牌方面，公司凭借多年技术积累、优质的产品和服务，与众多领域的客户形成了良好的合作伙伴关系。在科研与国家战略高技术领域，亦凭借着多年的研发生产经验，满足国家重大需求，为客户提供定制化解决方案。

报告期内，公司获批国家专精特新“小巨人”企业、山东省瞪羚企业、山东省“专精特新”中小企业、山东省科技领军企业、山东省高端品牌培育企业，并获得了“2020年度中国光电行业‘影响力企业’”“2021年度中国光电博览奖—金奖”“2022年度山东省高端品牌培育企业”“山东知名品牌”等荣誉。

公司良好的品牌形象为未来快速发展、吸引优秀的研发人才和优质的合作客户奠定了较好的基础。

2、公司的竞争劣势

（1）总体经营规模较小

半导体激光器行业属于技术密集型和资金密集型行业，由于技术要求较高，因此，在技术开发、新产品开发、人才培养上的投入需求较大，同时在设备上的投入也较大，只有具有一定规模的企业才能够持续通过研发投入和设备投入，不断提升产品质量、丰富产品线以满足客户需求。

在全球范围内，半导体激光器行业内的主要参与者包括相干公司、恩耐、朗美通等国际巨头，该等企业技术工艺成熟、资金及研发实力雄厚，不仅从事半导体激光器外延片、芯片、器件的研发和生产，同时也从事半导体激光器产业链中下游的相关业务，在国际市场保持着较高的市场占有率。与上述半导体激光器厂商相比，公司的总体经营规模较小，从而限制了公司在人才培养、研发投入、设备投入、销售网络建设等方面的能力，影响了公司整体的发展水平和发展速度。

（2）融资渠道有限

由于半导体激光行业资金投入大、量产周期长、经济效益回报较慢，随着公司研发投入的增加和主营业务在各细分市场的快速发展，融资渠道受限将制约公司的快速发展。

（六）公司主要产品的技术先进性

公司的产品系列较全面，对外销售的产品主要包括信息类、能量类芯片及器件、巴条、光纤耦合模组及叠阵模组。

1、信息类器件（芯片）

信息类激光器产品应用范围广泛，对于信息类激光器产品来说，电光转换效率和环境适用性决定了该产品能否胜任特定领域的使用需求。因此，信息类激光器产品的先进性指标主要体现为工作电流及最高工作温度。在额定出光功率下，工作电流越低，表明该激光器具有更高的电光转换效率，可以实现低功耗工作；而其最高工作温度反映了产品对工作环境的适应能力，决定了激光器能否在夏季室外、车载等高温特殊环境下稳定工作。

公司信息类器件（芯片）的性能指标与行业内主要竞争对手比较情况如下：

公司名称	波长（nm）	功率（mW）	工作电流（mA）	最高工作温度（℃）
华光光电	635	10	33	40
	650	5	17	85
	670	5	16	85
	790	5	18	70
	790	10	25	85
	808	200	230	85
	808	300	310	85
	808	1000	1200	60
	808	3000	3000	60
	850	200	250	70
	940	300	350	70
	980	50	70	70
980	500	580	70	
QSI	635	10	44	50
	650	5	23	70
	670	5	30	70
	780	10	25	85
	808	1000	1100	40
	850	200	210	60
	940	300	400	60
罗姆	635	10	43	50
	650	5	28	70

	780	15	33	60
	850	200	250	60
	940	200	325	65
重庆航伟	650	5	18	40
	808	200	240	30
	808	300	330	30

注：可比公司产品性能指标来源于各公司官网。

公司信息类激光器件（芯片）产品涵盖了红光及近红外波段，波长覆盖全面，适用范围较广，且具备批量化、自动化生产能力，可满足不同领域、不同应用客户对激光光源的需求。

以650nm为代表的红光激光器芯片和器件生产商主要分布在日本、韩国以及中国等国家和地区，公司是国内少数生产650nm信息类芯片和器件的企业之一。公司生产的650nm 5mW激光器件工作电流低，最高工作温度可达85℃，可满足各类常见工作环境要求。公司具备650nm激光器件大批量老化筛选及自动测试能力，可根据客户需求，进行准确的光电参数分档，具有较好的批次一致性和供货稳定性，产品广泛应用于测量传感、医疗健康等领域。

以808nm为代表的近红外激光器芯片和器件生产商主要分布在韩国、中国等国家和地区。多年以来，公司808nm信息类激光器产销量保持业内领先，工作电流和最大工作温度两个核心性能指标优势显著。典型产品808nm 300mW激光器工作电流低于国内外同类产品，最高工作温度可达到85℃，已大规模应用于车载等工作环境温度要求较高的领域。公司还推出了大电流窄脉冲驱动工作的808nm激光器产品，峰值功率达到瓦级输出，可靠性优异，主要应用于测量传感、导航建图等新兴领域。

2、能量类器件（芯片）

能量类器件（芯片）在相同条宽下，输出功率越高、电光转换效率越高、波长种类越多，技术水平越高。

公司能量类器件的性能指标与可比公司对比情况如下：

公司名称	波长（nm）	功率（W）	条宽（ μm ）	电光转换效率（%）
华光光电	640	1.2	100	39
	660	1.5	100	40

公司名称	波长 (nm)	功率 (W)	条宽 (μm)	电光转换效率 (%)
	808	12	190	58
	808	15	250	58
	878	15	250	65
	915	35	230	62
	940	20	190	63
	976	35	230	63
相干公司 (Coherent Corp.)	808	8	190	-
	915	22	190	-
	975	22	190	-
业纳 (Jenoptik)	808	10	200	54
牛尾 (USHIO)	638	1.6	-	43
	659	1.2	-	39
长光华芯	915	35	294	60
	976	35	294	62

注：可比公司产品性能指标主要来源于各公司官网。

公司能量类器件（芯片）广泛应用于激光雷达、先进制造、医疗健康、安防监控等领域。其中，在6XXnm系列产品方面，公司是国内少数可批量生产能量类6XXnm激光器的企业，640nm 1.2W芯片电光转换效率可达到39%，660nm 1.5W芯片电光转换效率达到40%，在该波段产品中处于行业内先进水平；在8XXnm系列产品方面，公司使用无铝有源层材料，在同等条宽下可实现更高的功率输出，其中190 μm 条宽芯片输出功率达到12W，并具有优异的可靠性，寿命达到2万小时以上，处于国内先进水平；在9XXnm系列产品方面，35W输出功率的915nm、976nm等芯片已批量应用于先进制造领域。

公司能量类器件（芯片）波长范围从6XXnm到9XXnm，跨度较大，使用到AlGaInP和AlGaAs两种不同的材料体系。公司在两种材料的生长及切换上具有较高的技术水平及经验，可以满足不同应用领域对芯片波长的需求。

3、能量类巴条

在相近波长、同等长度和条宽下，输出功率和电光转换效率代表能量类巴条的技术水平。

公司能量类巴条芯片的性能指标与可比公司对比情况如下：

公司名称	波长 (nm)	功率 (W)	发光点数量	条宽 (μm)	电光转换效率 (%)	备注
------	---------	--------	-------	----------------------	------------	----

公司名称	波长 (nm)	功率 (W)	发光点数量	条宽 (μm)	电光转换效率 (%)	备注
华光光电	808	50 (QCW)	19	150	60	1cm*1mm 巴条
	808	100 (QCW)	49	100	60	1cm*1.5mm 巴条
	808	150 (CW)	19	200	58	1cm*2mm 巴条
	808	300 (QCW)	62	112	60	1cm*1.5mm 巴条
	808	500 (QCW)	34	225	59	1cm*1.5mm 巴条
	940	200 (CW)	23	200	63	1cm*4mm 巴条
	940	700 (QCW)	38	245	63	1cm*2mm 巴条
	1064	100 (QCW)	49	100	60	1cm*1.5mm 巴条
业纳 (Jenotik)	808	50 (CW)	19	100	62	1cm*1.5mm 巴条
	808	80 (CW)	47	100	55	1cm*2mm 巴条
	808	300 (QCW)	62	100	56	1cm*1.5mm 巴条
	940	200 (CW)	23	200	63	1cm*4mm 巴条
	940	300 (QCW)	37	190	60	1cm*1.5mm 巴条
	1060	250 (QCW)	47	100	52	1cm*1.5mm 巴条
	1060	350 (QCW)	37	190	54	1cm*1.5mm 巴条
长光华芯	808	50 (CW)	19	150	55	1cm*1mm 巴条
	808	100 (CW)	49	100	55	1cm*1.5mm 巴条
	808	500 (QCW)	34	232	58	1cm*1.5mm 巴条
	940	200 (QCW)	24	200	63	1cm*3mm 巴条
	940	700 (QCW)	34	232	63	1cm*2mm 巴条

注：可比公司产品性能指标来源于各公司官网；CW指连续激光，QCW指准连续激光，同等条件下准连续激光可实现功率较连续激光高。

公司808nm能量类巴条芯片可以实现150W连续输出以及500W准连续输出，电光转换效率分别超过58%和59%。940nm能量类巴条芯片可以实现200W连续输出以及700W准连续输出，电光转换效率超过63%。

4、光纤耦合模组

在相近波长和相同光纤芯径下，输出功率的高低代表光纤耦合模组产品的技术水平。公司光纤耦合类产品的参数指标与可比公司对比情况如下：

公司名称	波长 (nm)	功率 (W)	光纤芯径 (μm)
华光光电	405	0.6	105
	405	1	105
	405	4	105
	640	15	105
	660	2	105
	660	15	105

公司名称	波长 (nm)	功率 (W)	光纤芯径 (μm)
	792	30	105
	792	200	200
	808	30	105
	808	15	200
	808	200	200
	808	25	400
	808	300	400
	878	65	200
	878	120	200
	915	12	105
	915	40	105
	915	700	200
	940	10	105
	940	30	200
	976	700	200
	长光华芯	808	25
808		135	400
878		30	200/400
878		175	200/400
915		400	200
915		620	200
976		320	200
976		620	200
凯普林	635	5	105
	793	30	105
	793	50	105
	793	180	200
	808	40	105
	808	150	200
	808	50	200/400
	878	120	200
	878	170	200
	915	10	105
	915	30	105
	915	300	200
	915	370	200
	976	530	200
	976	700	200

公司名称	波长（nm）	功率（W）	光纤芯径（ μm ）
星汉激光	915	15	105
	915	45	105
	915	430	200
	915	660	200
	976	430	200
	976	660	200

注：可比公司产品性能指标主要来源于各公司官网。选取比较内容为波长相同或相似的产品。

公司光纤耦合产品种类齐全，涵盖市面上主流应用市场。定制化产品640nm光纤耦合模组在105 μm 光纤芯径下，可实现15W激光输出，应用于国家战略高技术、医疗健康等领域。808nm光纤耦合模组在200 μm 光纤芯径下，可实现200W激光输出，处于行业内较高水平。

5、叠阵模组

半导体激光器叠阵模组是高能激光泵浦源的理想选择，其性能指标主要体现在单巴功率、波长种类、巴条数量及产品可靠性等方面。单巴条功率越高、阵列中巴条数量越多及波长种类越多、产品可靠性越高，技术水平越高，下游应用领域越广泛。

公司叠阵模组的性能指标与可比公司对比情况如下：

公司名称	波长（nm）	单巴功率（W）	巴条数（条）
华光光电	755	100（QCW）	1~16
	808	100（CW）	1~60
	808	120（QCW）	1~20
	808	200（QCW）	1~25
	808	500（QCW）	1~85
	940	200（CW）	1
	940	100（CW）	1~25
	940	100（QCW）	1
	940	300（QCW）	1~40
	940	700（QCW）	1~60
	980	100（QCW）	1~12
	980	100（CW）	1~25
	1064	60（CW）	1
	1064	100（QCW）	1~16

长光华芯	808	60 (CW)	2~60
	808	100 (CW)	2~60
	808	300 (QCW)	2~60
	940	200 (CW)	1
	940	700 (QCW)	1
炬光科技	807	40 (CW)	5
	808	50 (CW)	2~6
	808	60 (CW)	1
	808	100 (CW)	1~20
	808	100 (QCW)	6/10
	808	150 (QCW)	25
	808	170 (QCW)	5
	808	200 (QCW)	24/30
	808	400 (QCW)	5/10/15
	808	500 (QCW)	1~20
	940	80 (CW)	1
	940	120 (CW)	1~20
	940	200 (CW)	2~20
	940	500 (QCW)	1~20
	976	80 (CW)	1
1060	60 (CW)	1	
凯普林	808	60 (CW)	1~4
	808	100 (CW)	1~6
	808	200 (QCW)	1
	808	500 (QCW)	1~6
	878	60 (CW)	1
	940	500 (QCW)	1~6

注：可比公司产品性能指标主要来源于各公司官网。

华光光电的叠阵模组波长、结构均可定制，单巴条最高可实现700W功率输出，叠阵最大可封装85个巴条。同时，华光光电叠阵模组具有微通道、宏通道、传导冷却等多种散热结构，封装形式有垂直叠阵、水平叠阵及多阵列面阵等，可满足下游多领域用户需求；并可根据客户的需求实现对激光束的光学处理，满足客户对光斑均匀性、能量密度等不同的定制化要求。

三、公司销售情况和主要客户

（一）公司销售情况

1、主要产品的产能、产量和销量情况

分类	2022年	2021年	2020年
信息类芯片			
产能（粒）	237,600,000	237,600,000	190,080,000
产量（粒）	276,743,226	200,820,046	169,014,981
销量（粒）	208,622,002	137,210,301	95,157,500
领用量（粒）	55,770,593	86,226,916	55,382,704
产能利用率	116.47%	84.52%	88.92%
（销量+领用量）/产量	95.54%	111.26%	89.07%
能量类芯片及巴条			
产能（条）	438,048	328,536	161,530
产量（条）	319,785	309,249	126,312
销量（条）	100,127	72,007	13,967
领用量（条）	208,175	230,634	110,871
产能利用率	73.00%	94.13%	78.20%
（销量+领用量）/产量	96.41%	97.86%	98.83%
单芯片器件			
产能（只）	114,220,000	90,366,300	63,535,950
产量（只）	72,227,636	111,912,873	67,692,734
销量（只）	79,067,013	97,916,666	73,698,051
产能利用率	63.24%	123.84%	106.54%
产销率	109.47%	87.49%	108.87%
光纤耦合模组			
产能（只）	145,800	76,032	59,875
产量（只）	145,206	92,138	59,207
销量（只）	147,984	83,449	45,491
产能利用率	99.59%	121.18%	98.88%
产销率	101.59%	90.65%	76.83%
叠阵模组			
产能（只）	45,985	46,528	28,905
产量（只）	36,545	34,675	20,152
销量（只）	42,044	20,989	11,143
产能利用率	79.47%	74.53%	69.72%
产销率	115.05%	60.52%	55.29%

注：能量类芯片及巴条中芯片按照10：1折成巴条

（1）信息类芯片

公司信息类芯片部分自用于信息类器件的封装生产，部分直接对外销售。2021年，随着公司新增激光划片设备，信息类芯片产能提升了25%。报告期内，信息类芯片产量和销量呈现逐年增长趋势，产能利用率、（销量+领用量）/产量比例维持在较高水平。

（2）能量类芯片及巴条

能量类芯片及巴条产品以自用为主，少量对外销售。报告期内，公司能量类芯片及巴条的产能、产量和销量均呈现逐年增长趋势。2021年，随着公司高功率业务的发展，能量类芯片及巴条的产能利用率相比2020年有所提升。2022年，公司能量类芯片及巴条的产能利用率有所降低，主要是当年产能扩张所致。报告期各期，能量类芯片及巴条产品的（销量+领用量）/产量比例维持在较高水平。

（3）单芯片器件

报告期内，单芯片器件为公司产销量最高的产品。2021年，由于测量传感、医疗健康等领域的需求旺盛，公司提高了单芯片器件产能，并进行大量备货，产能利用率达到123.84%。2022年，公司单芯片器件客户订单量减少，公司为了消化库存，控制产量，产能利用率降至63.24%。

2020年，公司单芯片器件产销率较高。2021年，由于下游需求旺盛，公司对单芯片器件进行大量备货，产销率降至87.49%。2022年，公司减少产量，消化库存，产销率提升至109.47%。

（4）光纤耦合模组

报告期各期，公司光纤耦合模组产能、产量快速增长，产能利用率维持在较高水平。2022年，光纤耦合模组销量大幅增长，产销率达到101.59%，主要是405nm同轴耦合器件销量大幅增长所致。

（5）叠阵模组

报告期各期，公司叠阵模组产能快速增长，主要是公司承接国内某研究所的巴条器件产品供货项目，为了后续及时供货，扩张叠阵模组封装产能所致。报告期各期，叠阵模组的产量和产能利用率逐年提升。2022年，随着国内某研究所项

目验收完成，叠阵模组销量大幅增长，产销率达到115.05%。

2、销售价格的总体变动情况

报告期各期，公司主要产品价格变动情况如下表所示：

分类	单位	2022年	2021年	2020年
单芯片器件	元/只	1.67	1.84	1.85
叠阵模组	元/只	1,825.67	1,528.58	1,368.67
光纤耦合模组	元/只	431.64	534.13	461.35
信息类芯片	元/粒	0.08	0.08	0.08
能量类巴条	元/条	113.55	131.02	131.56
能量类芯片	元/粒	41.26	54.62	-

公司主要产品价格变动情况的详细分析见本招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（二）主营业务收入变动及构成分析”之“2、主营业务收入构成分析”之“（1）主营业务收入的产品构成分析”。

3、不同销售模式的销售情况

报告期各期，公司不同销售模式的主营业务收入情况如下表所示：

单位：万元、%

模式	2022年		2021年		2020年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
直销	30,090.29	97.15	26,900.84	95.23	14,535.49	79.04
经销	881.30	2.85	1,348.78	4.77	3,854.97	20.96
合计	30,971.59	100.00	28,249.62	100.00	18,390.47	100.00

报告期内，公司主要采取直接销售的模式，通过经销方式销售的产品主要为单芯片器件和信息类芯片。公司借助经销商的渠道优势和客户资源优势占领市场。2021年，公司经销收入大幅减少，主要是公司为增加与客户之间的合作粘性，及时了解和响应客户需求，减少了与经销客户的合作。

（二）主要客户情况

1、报告期内前五大直销客户情况

报告期各期，公司对前五大直销客户销售情况如下：

单位：万元

期间	排名	直销客户名称	销售金额 (不含税)	占当期营业 收入比例	是否为新 增前5大
2022 年	1	L 研究所	2,654.87	8.36%	是
	2	合肥芯碁微电子装备股份有限公司	1,804.55	5.68%	是
	3	福州市众心联光电科技有限公司	1,308.67	4.12%	否
	4	青岛镭视光电科技有限公司及其关联方	1,151.02	3.62%	否
	5	四方光电股份有限公司	999.84	3.15%	是
			合计	7,918.94	24.94%
2021 年	1	福州市众心联光电科技有限公司	2,695.04	9.47%	否
	2	青岛镭视光电科技有限公司及其关联方	1,758.41	6.18%	否
	3	S 公司	1,009.85	3.55%	是
	4	武汉光盾科技有限公司	886.64	3.12%	否
	5	上海富伸光电有限公司	809.07	2.84%	是
			合计	7,159.01	25.16%
2020 年	1	福州市众心联光电科技有限公司	1,579.06	8.51%	-
	2	重庆半岛医疗科技有限公司	1,240.00	6.69%	-
	3	青岛镭视光电科技有限公司及其关联方	615.37	3.32%	-
	4	深圳市德胜激光电子有限公司	468.88	2.53%	-
	5	武汉光盾科技有限公司	456.89	2.46%	-
			合计	4,360.20	23.51%

注：本表采用合并口径，受同一实际控制人控制企业统一计算。即对青岛镭视光电科技有限公司及其关联方的销售收入包含青岛镭创光电技术有限公司的销售收入。

2、报告期内前五大经销客户情况

报告期各期，公司对前五大经销客户销售情况如下：

单位：万元

期间	排名	经销商名称	销售金 额(不含 税)	占当期经销收 入比例	占当期营业 收入比例	是否 为新 增前 5大
2022 年	1	杭州众业机电设备有限公司	318.21	36.11%	1.00%	否
	2	东莞市仁智电子有限公司	288.14	32.69%	0.91%	否

期间	排名	经销商名称	销售金额(不含税)	占当期经销收入比例	占当期营业收入比例	是否为新 增前5大
	3	上海钱陵国际贸易有限公司	182.74	20.74%	0.58%	否
	4	无锡镭旭科技有限公司	47.52	5.39%	0.15%	是
	5	苏州万尔达电子商务有限公司	23.42	2.66%	0.07%	是
	合计		860.04	97.59%	2.71%	
2021年	1	杭州众业机电设备有限公司	301.25	22.34%	1.06%	否
	2	上海置亿自动化设备有限公司及其关联方	288.47	21.39%	1.01%	否
	3	东莞市仁智电子有限公司	277.81	20.60%	0.98%	否
	4	上海崇安工贸有限公司	214.91	15.93%	0.76%	否
	5	上海钱陵国际贸易有限公司	143.58	10.65%	0.50%	是
	合计		1,226.02	90.90%	4.31%	
2020年	1	上海置亿自动化设备有限公司及其关联方	2,171.20	56.32%	11.71%	-
	2	上海丰贤五金机电有限公司及其关联方	525.46	13.63%	2.83%	-
	3	东莞市仁智电子有限公司	441.69	11.46%	2.38%	-
	4	上海崇安工贸有限公司	333.32	8.65%	1.80%	-
	5	杭州众业机电设备有限公司	153.64	3.99%	0.83%	-
	合计		3,625.31	94.04%	19.55%	

注：本表采用合并口径，受同一实际控制人控制企业统一计算。其中：（1）对上海置亿自动化设备有限公司及其关联方的销售收入包含对上海微叙机电设备有限公司的销售收入；（2）对上海丰贤五金机电有限公司及其关联方的销售收入包含对上海应峰五金机电有限公司的销售收入。

报告期内，公司、公司的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员与上述前五大直销客户和经销商客户不存在关联关系；亦不存在前五大直销客户和经销商客户及其控股股东、实际控制人是公司前员工、前关联方、前股东、公司实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

四、公司采购情况和主要供应商

（一）原材料采购及价格变动情况

1、主要原材料采购及价格变动情况

公司原材料采购量主要依据预计产量确定，主要原材料采购及价格变动情况如下：

分类	2022年	2021年	2020年
砷化镓衬底			
平均采购价格（元/片）	113.33	101.67	73.35
采购量（片）	77,432.00	59,242.00	60,818.00
采购金额（万元）	877.51	602.33	446.09
管座			
平均采购价格（元/只）	0.24	0.24	0.25
采购量（只）	84,704,550.00	129,601,457.00	75,802,486.00
采购金额（万元）	2,067.91	3,139.32	1,859.83
管帽			
平均采购价格（元/只）	0.07	0.08	0.06
采购量（只）	82,188,672.00	102,102,180.00	51,600,302.00
采购金额（万元）	606.13	809.81	315.19
热沉			
平均采购价格（元/只）	0.28	0.32	0.60
采购量（只）	57,555,548.00	58,309,665.00	25,754,884.00
采购金额（万元）	1,624.09	1,858.83	1,550.29
芯片			
平均采购价格（元/粒）	0.38	0.35	0.35
采购量（粒）	27,309,779.00	45,706,730.00	20,726,005.00
采购金额（万元）	1,031.89	1,617.62	733.66
巴条			
平均采购价格（元/条）	365.46	465.64	557.47
采购量（条）	13,598.00	10,951.00	6,852.00
采购金额（万元）	496.96	509.92	381.98
激光器件			
平均采购价格（元/只）	144.61	79.33	19.64
采购量（只）	128,070.00	69,944.00	29,510.00
采购金额（万元）	1,852.00	554.86	57.95

公司采购的砷化镓衬底包含各种规格，根据衬底的尺寸、缺陷密度等指标，

价格有所差异。2021年，公司砷化镓衬底采购量相比2020年减少，主要是公司逐渐采用4寸片替代2寸片所致；2022年，公司采购砷化镓衬底相比2021年增加，主要是LED外延片产量增加所致。

公司采购的管座、管帽主要用于单芯片器件封装。2021年，公司单芯片器件产销量大幅增长，其主要原材料管座、管帽的采购量因此呈上升趋势。2022年，公司管座、管帽采购量下降，主要是单芯片器件产量下降所致。报告期内，公司管座、管帽的平均采购单价较稳定。

报告期内，根据器件功率、散热性能等不同要求，公司使用钨铜热沉、金锡热沉等不同规格型号的热沉进行封装。2021年，随着器件和模组产量的增长，公司采购的热沉数量相比2020年增长。2022年，公司单芯片器件产量的有所下降，但模组产品产量上升且单个模组使用的热沉数量较多，因此公司采购的热沉数量相比2021年仅略有下降。2020年，热沉平均采购单价较高，主要是当年为某款叠阵模组采购的热沉单价较高所致。

报告期内，公司出于迅速占领市场的策略需要，使用了部分外购芯片及巴条。由于巴条和芯片的研发投入较大、周期较长，公司对于下游市场判断不明时，先通过外购芯片或巴条，封装成器件或模组产品，满足客户订单需求，占领市场。在确定未来市场需求较大、预计发展形势较好时，公司再进行自主芯片或巴条的设计开发，并逐步导入自产芯片及巴条。2020年和2021年，公司外购巴条主要为用于传导冷却叠阵的808nm 300W巴条和用于光纤耦合半导体激光器的9XX系列巴条。2022年，公司外购巴条主要为用于三波长叠阵模组产品的808nm和1064nm巴条。2021年，公司采购芯片较2020年增长，主要是用于医疗健康领域的单芯片器件需求量大幅增长所致。2022年，随着公司单芯片器件产销量下降，芯片采购量下降。

报告期各期，公司激光器件采购量逐年增长，主要是光刻与印刷用光纤耦合模组的产销量增长所致。报告期各期，公司采购激光器件价格变动，主要是产品结构变化所致。

2、主要能源的采购及价格变动情况

分类	2022年	2021年	2020年
平均采购价格（元/度）	0.68	0.61	0.58
采购量（度）	11,482,835.04	10,704,836.61	9,013,140.51
采购金额（万元）	776.86	648.72	523.12

公司的主要能源消耗为电力。报告期内，公司根据山东省物价局核定阶梯电价采购电力。报告期各期，公司采购电力具体情况如下：

报告期内，公司电力采购量主要随着公司生产规模的变化而变化。

（二）主要供应商情况

报告期各期，公司向前五大供应商采购情况如下：

单位：万元

期间	排名	供应商名称	主要采购内容	采购金额 (不含税)	占当期原材料和备件采购总额比例	是否为新 增前5大 供应商
2022年	1	淄博澳丰电子有限公司	管座、管帽等	1,283.45	8.37%	否
	2	日照旭日电子有限公司	管座、管帽	1,039.61	6.78%	否
	3	无锡镭旭科技有限公司	激光器	1,022.12	6.67%	是
	4	温州友佳光电科技有限公司	芯片	966.49	6.31%	否
	5	北京沃泰克斯电子技术有限公司	激光器	749.86	4.89%	是
	合计				5,061.53	33.02%
2021年	1	淄博澳丰电子有限公司	管座、管帽等	1,943.81	13.31%	否
	2	日照旭日电子有限公司	管座、管帽	1,780.26	12.19%	否
	3	温州友佳光电科技有限公司	芯片	1,617.62	11.08%	否
	4	P&L SEMI Co.,LTD	金锡热沉、电路驱动芯片等	606.58	4.15%	是
	5	上海宽捷光电科技有限公司	透镜、体光栅	570.66	3.91%	是
	合计				6,518.93	44.65%
2020年	1	淄博澳丰电子有限公司	管座、管帽等	1,378.34	14.25%	-
	2	日照旭日电子有限公司	管座、管帽	769.38	7.95%	-
	3	温州友佳光电科技有限公司	芯片	733.66	7.58%	-
	4	深圳市中迅实业有限公司	热沉	699.66	7.23%	-
	5	烟台招金励福贵金属股份有限公司开发区分公司	金、金丝	467.87	4.84%	-

期间	排名	供应商名称	主要采购内容	采购金额 (不含税)	占当期原材料和备件采购总额比例	是否为新增前5大供应商
		司				
		合计		4,048.90	41.85%	

注：本表采用合并口径，受同一实际控制人控制企业统一计算。

公司、公司的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员与上述前五大供应商不存在关联关系；亦不存在前五大供应商及其控股股东、实际控制人是公司前员工、前关联方、前股东、公司实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

（三）报告期内外协生产情况

公司委托外部供应商完成的生产环节包括热沉镀金、光纤插芯镀膜、使用危险化学品清洗服务及模组加工等。其中，热沉镀金、光纤插芯镀膜环节，主要是部分热沉、光纤等外购原材料无法直接领用、需进行进一步镀金或镀膜等后续处理，而受加工设备限制，公司需将该等非核心工序的原材料加工委托外部供应商完成。使用危险化学品清洗服务主要是子公司潍坊华光生产环节中需使用少量的盐酸、硝酸、乙醇等危险化学品进行清洗，考虑到经济性，潍坊华光委托浪潮华光代为清洗，并按照原材料成本和人工工时加成计算服务费用。模组加工为委托外部供应商将公司半导体激光器器件加工成模组，主要针对少数订单产品，公司考虑经济效益，未单独采购相关生产设备。

公司所委托加工的环节生产技术较成熟，加工门槛较低，能够为公司提供标准、稳定加工服务的企业较多。报告期内，公司外协加工费用支出如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
热沉镀金	5.19	3.31	2.60
光纤插芯镀膜	21.05	32.94	13.91
清洗服务	7.03	8.37	4.17
模组加工	71.46	63.44	-
切割及其他	2.23	3.84	2.70
合计	106.97	111.90	23.38

报告期内，公司外协加工金额较小，占主营业务成本比重较低。

五、公司主要固定资产、无形资产等资源要素情况

（一）主要固定资产情况

1、固定资产基本情况

公司的固定资产包括房屋及建筑物、机器设备、运输设备、电子设备。截至2022年末，公司固定资产情况如下：

单位：万元

资产类别	折旧年限	原值	账面价值	成新率
房屋及建筑物	25-35年	1,389.31	461.73	33.23%
机器设备	1-20年	29,122.93	15,293.58	52.51%
运输设备	6-10年	206.78	113.51	54.90%
电子设备	1-10年	605.80	272.73	45.02%
合计		31,324.82	16,141.55	51.53%

注：成新率=账面价值/账面原值

公司固定资产主要包括房屋建筑物、机器设备、运输设备和电子设备等，公司固定资产均与公司日常经营活动直接相关，主要生产经营设备系发行人以购买方式取得，不存在产权纠纷或潜在纠纷。

2、自有房屋及建筑物

截至2022年末，发行人及子公司拥有的主要房屋建筑物情况如下：

序号	权利人	房产证/不动产权证书号	坐落	设计用途	建筑面积(平方米)	是否抵押
1	华光光电	济房权证高字第008654号	高新区天辰大街1835号	工业	4,479.69	否
2	华光光电	鲁(2020)济南市不动产权第0182010号	高新区轻骑路雅居园三区1号楼40812	住宅	13.23	否
3	华光光电	鲁(2020)济南市不动产权第0182011号	高新区轻骑路雅居园三区1号楼40803	住宅	14.50	否
4	华光光电	鲁(2020)济南市不动产权第0182012号	高新区轻骑路雅居园三区1号楼40804	住宅	24.66	否
5	华光光电	鲁(2020)济南市不动产权第0182013号	高新区轻骑路雅居园三区1号楼40201	住宅	97.64	否
6	华光光电	鲁(2020)济南市不动产权第0182014号	高新区轻骑路雅居园三区1号楼40301	住宅	97.62	否

7	华光光电	鲁（2020）济南市不动产权第0182015号	高新区轻骑路雅居园三区1号楼40501	住宅	97.62	否
8	华光光电	鲁（2020）济南市不动产权第0181996号	历城区洪楼西路3号院2号楼3-201	住宅	145.67	否

上表中，1号房产为公司主要生产经营场所，2-8号为公司员工宿舍。

3、房屋承租情况

截至2022年末，发行人子公司租赁的用于生产、办公等用途的主要房产如下：

序号	出租人	承租人	地址	用途	面积（平）	租金（万元/年）	租赁期限
1	浪潮华光	潍坊华光	潍坊高新区金马路9号浪潮华光厂区	生产、办公	9,102.80	301.58	2021年1月1日至2022年12月31日

（二）主要无形资产情况

本公司无形资产主要包括土地使用权、注册商标、专利等。截至2022年末，本公司账面无形资产情况如下：

资产类别	摊销年限	原值（万元）	账面价值（万元）
土地使用权	30-50年	3,778.23	3,067.74
外购专用软件	5年	55.44	42.48
合计		3,833.67	3,110.22

公司期末无形资产不存在减值情形，未计提无形资产减值准备。具体如下：

1、土地使用权

截至2022年末，发行人及子公司所拥有的土地使用权均以出让方式取得，具体情况如下：

序号	土地证号/不动产证号	坐落	权利人	面积（平）	用途	终止日期	是否抵押
1	高新国用（2005）第0100080号	济南高新区天辰大街以北、新宇路以东	华光光电	22,324.47	工业用地	2029年11月18日	否
2	鲁（2021）济南市不动产权第0275131号	春秀路以东、春暄路以西	华光光电	47,335.00	工业用地	2071年8月12日	否

2、商标

截至2022年末，公司的注册商标情况如下：

序号	注册号	商标图像	注册日期	终止日期	注册人	当前状态
1	34902996		2019年12月7日	2029年12月6日	华光光电	已注册
2	34908022		2021年4月28日	2031年4月27日	华光光电	已注册
3	54118613		2021年10月7日	2031年10月6日	华光光电	已注册
4	54118611		2021年12月21日	2031年12月20日	华光光电	已注册
5	54111744		2021年10月7日	2031年10月6日	华光光电	已注册
6	54135392		2021年10月7日	2031年10月6日	华光光电	已注册
7	54118610		2021年10月7日	2031年10月6日	华光光电	已注册
8	54104367		2021年10月7日	2031年10月6日	华光光电	已注册

3、专利

截至2022年末，公司及子公司已获得328项专利，其中，发明专利148项、实用新型专利138项、外观设计专利42项。（详见“第十二节 附件”之“附表一：发行人专利清单”）

与核心技术相关的重要专利情况见本招股说明书“第五节 业务和技术”之“六、公司的核心技术及研发相关情况”之“（一）公司的核心技术”。

（三）资产许可与被许可使用的情况

2019年1月1日，公司与浪潮集团签署《商标使用许可合同》，公司获浪潮集团授权无偿使用其部分注册商标，具体如下：

序号	注册号	商标图像	注册有效期限至	授权使用期限	注册人	许可使用期限
1	4800703		2028年6月6日	自许可商标注册日期至许可商标注册届满日期	浪潮集团	自授权之日起至许可商标注册届满日期
2	5081015		2029年4月6日	自许可商标注册日期至许可商标注册届满日期	浪潮集团	

序号	注册号	商标图像	注册有效期限至	授权使用期限	注册人	许可使用期限
3	5273004		2029年4月27日	自许可商标注册日期至许可商标注册届满日期	浪潮集团	

公司对外销售的产品均使用自有的“HAUCORE”注册商标，浪潮集团授权使用的“INSPUR”“浪潮”等商标主要在公司对外宣传和介绍时使用。浪潮集团作为控股型公司，承担包括品牌管理在内的集团职能。上述浪潮集团授权使用的注册商标为浪潮集团的主要标识，被浪潮集团旗下多家公司使用。公司未因使用上述授权商标对公司的资产独立性造成重大不利影响。

除上述情况外，截至 2022 年末，发行人不存在其他授权他人使用自己所拥有的资产或被他人许可使用他人所拥有资产的情况。

（四）主要资源要素与公司产品和服务的内在联系，以及对公司持续经营的影响

发行人及其子公司目前所拥有的主要固定资产、主要无形资产等资源要素，是公司开展生产经营活动的必要基础。截至 2022 年末，发行人及其子公司拥有的主要固定资产、无形资产不存在重大权属瑕疵、纠纷或潜在纠纷，不存在对发行人持续经营造成重大不利影响的情况。

（五）从事生产经营所需取得的资质、许可、认证

1、公司所取得的资质、许可

截至 2022 年末，公司已取得生产经营所需的全部资质、许可、认证：

序号	单位	证书名称	编号	发证单位	发证日期/注册日期	有效期
1	华光光电	《海关报关单位注册登记证书》	3701311961	中华人民共和国济南海关	2016年1月16日	长期
2	华光光电	《排污许可证》	91370100863130396A001U	济南市生态环境局	2022年11月10日	2027年12月18日
3	潍坊华光	《固定污染源排污登记回执》	91370700MA3MK5MH41001X	-	2021年9月2日	2026年9月1日
4	华光光电	《高新技术企业证书》	GR202037001737	山东省科学技术厅、山东省财政厅、国家税务总局	2020年12月8日	三年

序号	单位	证书名称	编号	发证单位	发证日期/注册日期	有效期
				局山东省税务局		
5	潍坊华光	《高新技术企业证书》	GR202037003832	山东省科学技术厅、山东省财政厅、国家税务总局山东省税务局	2020年12月8日	三年

截至 2022 年末，公司持续符合拥有该等资质、许可、认证所需的条件，不存在超越许可范围从事生产经营的情形，不存在因此受到行政处罚的风险，不存在续期障碍，对公司持续经营不构成重大不利影响。

2、社会认可的其他主要荣誉

2020 年，公司被发改委、科技部、财政部、海关总署、国家税务总局等 5 部门联合认定为国家企业技术中心。

2021 年，公司获批山东省瞪羚企业、山东省“专精特新”中小企业、山东省科技领军企业。

2022 年，公司获批国家专精特新“小巨人”企业、山东省高端品牌培育企业。

六、公司的核心技术及研发相关情况

（一）公司的核心技术

公司核心技术涵盖了半导体激光器外延结构与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装的主要环节。基于核心技术体系，公司能够为下游客户提供芯片、巴条、器件和模组生产和定制服务。

1、半导体激光器外延结构设计

半导体激光器外延材料是整个器件的核心，激光产生的所需的光增益、光波导和谐振腔基本都来源于半导体外延层，因此外延材料的设计决定了半导体激光器所能达到的极限性能。高质量的半导体激光器外延生长能够保证外延材料实际生长更接近理论设计，同时，极低的外延缺陷密度也是半导体激光器器件实现高功率输出的前提和保证。

（1）低损耗非对称宽波导结构设计

公司基于近红外波段空穴的光吸收截面比电子大的特性，采用非对称宽波导结构，使得激光器的光场分布从以量子阱为中心的对称分布变为偏向 N 型区的非对称分布，以减少光场模式分布与高掺杂的 P 限制层的交叠比例，在不降低掺杂浓度的条件下减小光吸收损耗提升量子阱的量子效率。

截至报告期末，公司已取得10项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201310108522.9	一种大功率半导体激光器的光斑检测装置及光斑检测方法	发明专利
ZL 201410487021.0	具有低工作电压及大功率转换效率的半导体激光器	发明专利
ZL 201611192088.7	一种无铝波导层的红光半导体激光器结构	发明专利
ZL 201611193555.8	一种 AlGaInP 结构的 808nm 半导体激光器结构	发明专利
ZL 201620071174.1	一种光斑稳定的大功率半导体激光器	实用新型
ZL 201621155651.9	一种半导体激光器芯片的脊条结构	实用新型
ZL 201621287239.2	一种阶梯脊型半导体激光器	实用新型
ZL 201710054607.1	一种具有超晶格限制层的 AlGaInP 半导体激光器	发明专利
ZL 201910447074.2	一种含有界面 δ 掺杂的高可靠性激光器及其制备方法	发明专利
ZL 201911163712.4	一种基于张应变扩散阻挡层的激光器件及其制备方法	发明专利

目前，该项核心技术应用到公司所有能量类的外延材料的生长中，最终应用到公司所有1W以上的半导体激光器器件产品中。

（2）高增益量子阱结构设计

公司生产和销售的半导体激光器器件波长范围为405nm至1064nm，其中，波长635nm至808nm半导体激光器外延片采用的AlGaInP材料体系中，铝元素（Al）与氧元素（O）有很强的化学反应能力，因此，量子阱有源区中铝元素的存在，容易导致氧化物杂质的产生，从而对器件的可靠性造成严重的影响。

公司通过在808nm半导体激光器外延材料的量子阱两侧设计应变补偿势垒层，降低量子阱区因应变产生的残余应力，增大量子阱的厚度生长窗口，调节有源区的能带分布，改善发光区的增益特性。同时，采用无铝有源区，提高激光器芯片端面光学灾变损伤光功率密度，降低发光区的氧缺陷引入的非辐射复合中心，从而提高器件的输出功率，增加器件的可靠性和使用寿命。

该项技术自2008年2月开始自主研发，2008年7月形成并申请专利“非对称结构的无铝有源区808nm大功率量子阱激光器”。2009年，公司的“高功率808nm

非对称无铝应变量子阱激光器”科技成果经山东省科技厅鉴定，技术指标达到国际先进水平。同时，该项科技成果获得山东省技术发明二等奖、济南市技术发明一等奖。

截至报告期末，公司已取得7项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 200810138792.3	非对称结构的无铝有源区 808nm 大功率量子阱激光器	发明专利
ZL 201210085283.5	一种对红光半导体激光器进行 Zn 扩散的方法	发明专利
ZL 201410323884.4	一种窄脊条型 GaAs 基 GaInP 量子阱结构半导体激光器的制备方法	发明专利
ZL 201410722429.1	一种检测扩散 Zn 半导体激光器窗口区 Zn 扩散程度的方法及其实现装置	发明专利
ZL 201510540308.X	一种消除波长双峰的 808nm 激光器及其制备方法	发明专利
ZL 201510821309.1	一种测试 GaAs 基半导体激光器外延片发光波长的方法及其应用	发明专利
ZL 201610779128.1	一种具有不同深度沟槽的 GaAs 基激光器的制备方法	发明专利

公司的该项核心技术已应用于所有808nm半导体激光器外延材料的生长，并最终应用于所有808nm半导体激光器器件中，提高了公司808nm半导体激光器器件的可靠性和寿命。公司的808nm半导体激光器器件因此受到下游客户的广泛认可。

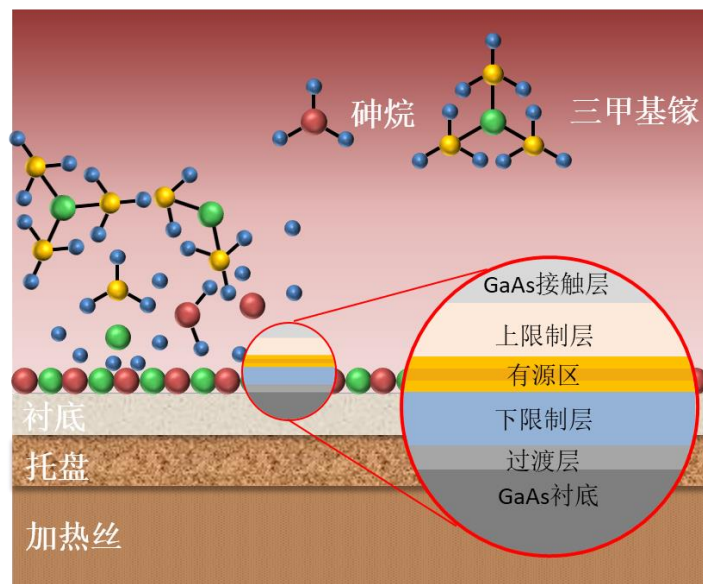
2、半导体激光器外延材料生长环节的核心技术

（1）异质结界面切换生长技术

公司利用MOCVD设备进行半导体激光器外延片的生长，通过将液态和固态的金属有机源（MO源）使用鼓泡器使其蒸发或升华为气态的物质，再以氢气作为载气将反应物带入反应室内，并通入砷烷、磷烷等特种气体。反应物气体混合物到外延生长区后，通过分子扩散到达衬底表面。吸附分子之间、吸附物与气体分子之间在外延炉高温、低压、无氧环境下发生化学反应，生成晶体原子和气体副产物，生成的晶体原子沿衬底表面扩散到达衬底表面上晶格的扭折或者台阶处结合进晶体点阵，最终形成一层层的晶体薄膜。

在相邻的两个外延层之间，如果存在晶格常数的差异，称之为晶格失配。晶格失配的存在，将直接影响器件发光效率，给半导体激光器器件的性能带来不利的影 响。因此，要求各层晶格常数与衬底晶格常数最大程度的匹配。公司通过在设备停止生长及前后气流吹扫等工艺，获得界面陡峭的原子层级异质结界面，降

低界面缺陷对载流子的散射和对光子的吸收，使得材料结构更接近理论设计，并结合PL测试和X-RAY测试技术，确保材料失配度小于0.01%，为器件的电光转换效率和可靠性提供了保证。



异质结界面切换生长技术

截至报告期末，公司已取得5项与该核心技术相关的主要发明专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201511019089.7	一种含有高选择性腐蚀阻挡层的AlGaInP 半导体激光器	发明专利
ZL 201511024066.5	一种短波长AlGaInP红光半导体激光器	发明专利
ZL 201510047404.0	一种提高半导体激光器可靠性的制备方法	发明专利
ZL 201710055073.4	一种基于AlGaAs/GaInP有源区的795nm量子阱激光器	发明专利
ZL 201710644176.4	一种双波长半导体激光器芯片结构	发明专利

目前，该项核心技术应用到公司所有外延材料的生长过程。

（2）大尺寸高均匀性外延生长技术

大尺寸外延片生产线具有单位时间内产量大、加工效率高、损耗小、产品毛利高的优点。公司研究MOCVD设备大尺寸外延片生长特性，通过控制Vent-Run的快速转换和三族源及五族源的气流分配突破混合材料大尺寸生长限制，优化生长过程中的温度、压力、生长速度等，平滑异质结尖峰，实现大尺寸外延片外延层原子级均匀分布。

截至报告期末，公司已取得3项相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201610362921.1	一种利用MOCVD设备对石墨托盘进行腐蚀清洗的方法	发明专利

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201510349361.1	一种MOCVD设备尾气处理系统在线化学清洗方法	发明专利
ZL 201810004268.0	一种降低GaAs基外延片翘曲度的DBR结构	发明专利

该技术已应用于公司激光器外延片高均匀性生长过程。

（3）混合体系外延材料生长技术

公司根据材料本身的性质对外延结构进行设计及生长，尤其是砷（As）和磷（P）体系材料，以获得高效率的激光器。由于As和P两种五族源的特性及所生长材料的习性不同，公司分别对其单独控制生长条件，保证异质结界面清晰、对载流子和光子的散射损耗最低。

截至报告期末，公司已取得7项相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201610832109.0	一种含有高选择性腐蚀阻挡层的808nm半导体激光器	发明专利
ZL 201710113980.X	一种横向非对称光波导半导体激光器芯片及其制备方法	发明专利
ZL 201811545610.4	一种GaAs基量子点激光器的制备方法	发明专利
ZL 201811545605.3	一种光子晶体大功率激光器及其制备方法	发明专利
ZL 201811233649.2	一种具有双面电流限制结构的半导体激光器及制备方法	发明专利
ZL 201910758929.3	一种基于渐变波导层的小功率激光器及其制备方法	发明专利
ZL 201910250940.9	一种带布拉格反射镜的非对称结构大功率激光器及其制备方法	发明专利

该项核心技术应用到公司外延材料的生长过程。

3、芯片设计与制备环节的核心技术

公司芯片设计与制备环节的核心技术主要在于芯片结构设计、光刻工艺和镀膜工艺，具体如下：

（1）非注入窗口制作

腔面处较大的载流子密度和由其导致的光吸收会引起腔面处发生严重的温升现象，进而导致腔面退化甚至腔面发生不可逆的光学灾变损伤（COD），上述问题是影响大功率半导体激光器可靠性和寿命的主要因素。公司通过在腔面处制备透明窗口结构、多重掺杂阻挡以及电流非注入区，将腔面处的带隙宽度增大，形成对出射光透明的窗口结构，大大降低了腔面处的光吸收，同时，在芯片出光端面制作电流阻挡层，限制腔面载流子注入，即形成非电流注入区的结构。该结

构阻止了腔面处的载流子流过，抑制载流子在腔面附近的非辐射复合，同时降低腔面自由载流子吸收，减少腔面热耗散，有利于降低腔面的温升。通过上述多种技术结合，降低腔面处光吸收以及载流子密度，抑制腔面的温升，大大提高了大功率半导体激光器的可靠性和寿命。

截至报告期末，公司已取得5项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201110241587.1	一种全固态三基色激光器芯片及其制作方法	发明专利
ZL 201110274959.0	一种基于SiC衬底的倒装激光器芯片及其制作方法	发明专利
ZL 201310682698.5	一种半导体激光器Zn杂质源扩散的装置及其应用	发明专利
ZL 201610118763.5	一种窄条脊形GaAs基激光器的制备方法及GaAs基激光器	发明专利
ZL 201911335984.8	一种半导体激光器热沉快速检测装盘装置	发明专利

该项核心技术被应用于公司5W以上半导体激光器芯片、巴条的制备工艺中。

（2）光刻自对准工艺

在固定功率下，芯片发光区的宽度（脊宽）越窄，功率密度越大、激光产品的亮度越高。普通的激光芯片光刻机只能够实现 $<2\ \mu\text{m}$ 精度的图形套刻技术，而公司利用自对准工艺，可实现 $<1\ \mu\text{m}$ 精度图形套刻技术，满足高精度、窄脊宽套刻的工艺要求。

截至报告期末，公司已取得3项与该项核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201310432868.4	一种小尺寸半导体激光器及其制备方法	发明专利
ZL 201410374231.9	一种具有集成检测标记的光刻掩膜版及其应用	发明专利
ZL 201710637444.X	一种双层光刻胶形成图形的方法	发明专利

目前，该项核心技术应用到公司单模激光器芯片的制备工艺中。

（3）高密度多层金属结构

公司在制备芯片电极时，通过设计多层金属的组合，优化不同厚度金属层之间的应力，增加金属的密度，降低热阻实现高热传导率和优质可焊性金属结构，从而提高了半导体激光器芯片欧姆接触性能、散热能力、可靠性和寿命。

截至报告期末，公司已取得2项与该项核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201310214336.3	一种半导体激光器芯片欧姆接触电极及其制备方法与应用	发明专利
ZL 201410594611.3	一种半导体激光器芯片欧姆接触金属电极及其制备方法	发明专利

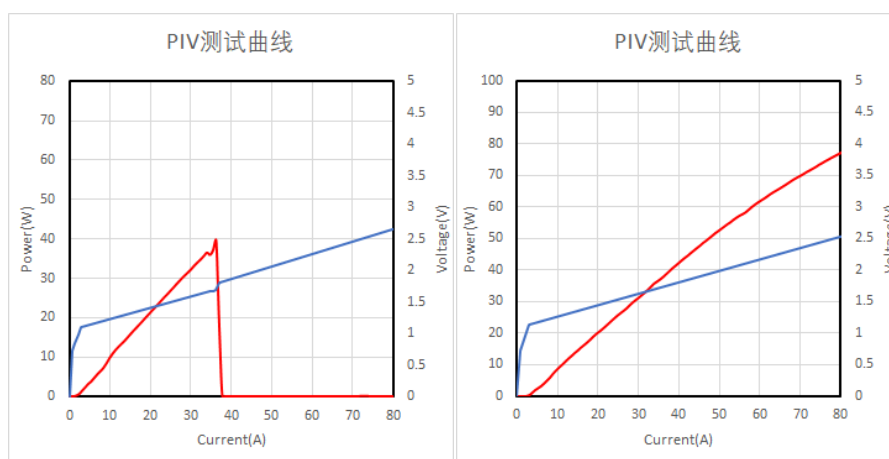
目前，该项核心技术主要应用到公司5W以上半导体激光器芯片、巴条的制备工艺中。

（4）腔面钝化和镀膜技术

制约半导体激光器器件输出功率的主要瓶颈就是高功率密度下腔面退化导致的光学灾变损伤（COD）。COD是由于半导体结因超过功率密度而过载并吸收太多增益产生的光能，导致腔面区域的熔化、再结晶。受影响区域将产生大量的晶格缺陷，破坏器件性能。其根源是腔面污染、氧化、材料缺陷等腔面缺陷。通过各种腔面钝化和镀膜技术，能够减少或者消除腔面的缺陷和氧化，降低腔面的光吸收，从而避免腔面出现熔化、结晶而破坏器件性能，实现高峰值功率输出。

腔面钝化和镀膜技术为公司的核心技术之一。公司通过离子清洗，对腔面进行钝化处理，以消除腔面的水气和氧杂质，降低腔面光吸收，降低热效应，提高了激光器的可靠性。腔面钝化技术被公司运用于所有芯片和巴条的制备工艺中。

同时，公司在光学膜系制备中积累了大量的科研和生产数据，常用的光学膜包括硅（Si）、二氧化硅（ SiO_2 ）、三氧化二铝（ Al_2O_3 ）、氧化钛（ TiO_2 ）等，公司针对不同波长和功率的激光器都有优选的膜系进行对应，并拥有光学制膜技术储备。公司通过腔面镀膜技术，提高了半导体激光器芯片腔面抗损伤阈值，腔面COD功率大幅提升，延长了半导体激光器器件的寿命，提高了芯片的电光转换效率。腔面镀膜技术主要应用于公司5W以上的激光器芯片和巴条制备工艺中。



915nm 35W单芯片激光器腔面镀膜优化前后对比图

截至报告期末，公司已取得10项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201410485065.X	一种半导体激光器装条装置及装条方法	发明专利
ZL 201520540539.6	一种条形半导体激光器端面镀膜夹具	实用新型
ZL 201710197708.4	一种便于半导体激光器光纤镀膜和整形的装置及其工作方法	发明专利
ZL 201710636400.5	一种高电流密度、高散热系数的半导体激光器制备方法	发明专利
ZL 201921297726.0	拓宽超辐射发光二极管光谱宽度的不同宽度多量子阱结构	实用新型
ZL 201910220040.X	一种光学镀膜夹具的清洗装置及清洗方法	发明专利
ZL 202023074471.7	一种便捷加料的真空镀膜设备	实用新型
ZL 201810833455.X	一种用于激光器巴条腔面镀膜的夹具及其使用方法	发明专利
ZL 202122426692.4	一种镀膜机的蒸发源盖板	实用新型
ZL 201911118048.1	一种提高半导体激光器高反膜反射率的方法及其实现装置	发明专利

目前，该核心技术主要应用于5W以上单芯片器件、单巴条器件、叠阵模组、空间合束器件、光纤合束器件的制备工艺中。

（5）光波导滤波器技术

窄脊条基模半导体激光器随着功率的增大极易出现高阶模激射的现象，并导致光斑质量出现恶化。公司通过在激光器发光区两侧制备光波导滤波器，对激光基模以外的模式进行有效过滤，大大提高了高阶模与基模的损耗比，使得激光器具有更大的基模模式体积，能够明显提升出射激光基模光场的纯净度，提升了最大基模输出功率，显著改善激光器光斑质量。

该项核心技术为公司自主研发取得，已布局3项相关专利技术保护，但尚未取得专利授权。该技术主要应用于公司650nm和808nm激光器芯片的制备。

4、器件模组设计与封装环节的核心技术

器件模组设计与封装环节的核心技术主要在于通过激光光束整形和激光集成技术对激光器芯片进行冷却和封装，通过解决热管理和热应力问题，实现半导体激光器向高功率、高亮度、高可靠性发展的技术突破。

（1）高可靠性金锡封装技术

能量类器件封装中，钢焊料是最常用的焊料之一。由于钢焊料在高电流下易

产生电迁移和电热迁移的问题，影响半导体激光器的稳定性。因此，公司的能量类器件产品通过采用金锡封装技术结合全自动贴片工艺，有效地避免了铜的电热迁移、热疲劳等缺陷，提高了能量类半导体激光器器件产品的可靠性和寿命。

截至报告期末，公司已取得10项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201710115702.8	一种微通道半导体激光器芯片结构及其制作方法	发明专利
ZL 201710644312.X	一种多个半导体激光器管芯烧结夹具及其烧结方法	发明专利
ZL 201810176096.5	一种半导体激光器及其制备方法	发明专利
ZL 201821415239.5	一种半导体激光器叠阵模块化封装结构	实用新型
ZL 201820294733.4	一种小尺寸半导体激光器封装结构	实用新型
ZL 201821559618.1	一种多巴条半导体激光器封装结构	实用新型
ZL 201920108825.3	一种高功率半导体激光器封装烧结夹具	实用新型
ZL 201830673897.3	半导体激光器封装结构（贴片）	外观设计
ZL 201830660650.8	半导体激光器封装结构（叠阵）	外观设计
ZL 201830752698.1	水平线阵半导体激光器封装结构	外观设计

目前，该核心技术主要应用于5W以上单芯片器件、单巴条器件、叠阵模组、空间合束器件、光纤合束器件。

（2）低应力高效热管理技术

公司的能量类半导体激光器器件产品通过从热沉材料、散热设计、应力设计、烧结工艺等方面，解决封装过程中的热管理和热应力问题，提高器件的工作可靠性。封装过程中热管理在能量类激光器的生产工艺中十分重要，因为热量过高引起的结区温度升高对激光器，尤其是能量类输出的激光器性能将产生很大的影响。半导体激光器有源区温度的升高降低了载流子限制，而且增加了非辐射复合的概率，最终都会造成激光器高的阈值电流和低的电光转换效率，最大输出功率也会受到有源区温度升高带来的限制。

在热沉选择方面，公司选择具有较高的热传导率并且热膨胀系数更加匹配的热沉材料；通过优化焊接曲线、烧结温度、烧结时间等因素提高焊接质量，实现焊接封装结构的散热能力和可靠性。

截至报告期末，公司已取得34项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 200810138802.3	一种中低功率半导体激光器的封装制作方法	发明专利
ZL 201210073561.5	一种半导体激光器老化方法及固定夹具	发明专利
ZL 201210070739.0	一种大功率线阵激光器的封装结构及封装方法	发明专利
ZL 201210070580.2	一种测量半导体巴条激光器近场非线性效应的方法	发明专利
ZL 201210089169.X	一种固态激光器阵列的封装结构及其封装方法	发明专利
ZL 201210073535.2	一种大功率激光器过渡热沉及其制备方法	发明专利
ZL 201210070727.8	一种半导体器件烧结对用夹具及半导体激光器多管芯的烧结对方法	发明专利
ZL 201210313306.3	一种贴片式激光器封装结构及其在光电电路中的封装方法	发明专利
ZL 201310567522.5	一种半导体激光器堆栈小单元测试、老化装置及方法	发明专利
ZL 201310172914.1	一种大功率激光巴条双面封装的方法及其烧结对用夹具	发明专利
ZL 201410719069.X	一种半导体激光器烧结对用夹具及其烧结对方法	发明专利
ZL 201510366841.9	一种半导体激光器多芯片烧结对用夹具及烧结对方法	发明专利
ZL 201410374336.4	一种采用铝基板封装的大功率半导体激光器及其封装方法	发明专利
ZL 201510822431.0	一种半导体激光器管帽的快速排列方法	发明专利
ZL 201610363875.7	一种LD模条与弹片快速装卸的工装及其使用方法	发明专利
ZL 201610654664.9	一种半导体激光器用模条与弹片的拆分装置及拆分方法	发明专利
ZL 201610936768.9	一种半导体激光器产品快速排列转移装置及转移方法	发明专利
ZL 201610652276.7	一种半导体激光器封帽的装帽装置及其工作方法	发明专利
ZL 201610657964.2	一种半导体器件封帽电极的修整装置及其工作方法	发明专利
ZL 201610285100.2	一种半导体激光器芯片的自对准烧结对用夹具及烧结对方法	发明专利
ZL 201710544665.2	一种半导体激光器LD芯片封装定位的装置及定位方法	发明专利
ZL 201510046050.8	一种半导体激光器的测试和老化装置及方法	发明专利
ZL 201710507930.X	一种半导体激光器封帽快速同心固定装置及固定方法及应用	发明专利
ZL 201810123991.0	一种半导体激光器的生产方法	发明专利
ZL 201711267080.7	一种半导体激光器用管座的快速上料装置及其上料方法	发明专利
ZL 201811415313.8	一种半导体激光器模组透镜快速装配装置及装配方法	发明专利
ZL 201810665064.1	一种半导体激光器用解巴条的二分裂方法	发明专利
ZL 201811375710.7	一种半导体激光器管帽快速切帽装置及切帽方法	发明专利
ZL 201721362053.3	一种半导体激光器封装夹具	实用新型
ZL 201820000889.7	一种半导体激光器封装烘烤工装	实用新型
ZL 201821366182.4	一种侧边发射激光器封装结构	实用新型
ZL 201821756440.X	一种低应力封装的高可靠性半导体激光器	实用新型
ZL 201821715827.0	一种大功率巴条激光器微通道封装结构	实用新型
ZL 202010189718.5	一种半导体激光器老化夹具及其应用	发明专利

目前，该核心技术主要应用于5W以上单芯片器件、单巴条器件、空间合束

器件、光纤合束器件的制备工艺中。

（3）高亮度光纤耦合技术

公司的光纤耦合输出半导体激光器器件产品采用多单芯片串/并联、高效的热力学、光学设计和可靠的光纤耦合技术，使光纤耦合模组具有数值孔径小、波长稳定、高亮度、高功率等特点。公司使用真空回流技术，自主设计夹具和程序，有效地解决了回流空洞问题，提高了产品的散热能力和可靠性。

截至报告期末，公司已取得 23 项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201210361214.2	一种增大输出光束空间发散角和匀化光斑的光纤及其应用	发明专利
ZL 201310452912.8	一种增大输出光束空间发散角和匀化光斑的装置及其制备方法	发明专利
ZL 201210088322.7	一种光纤输出激光均匀化消散斑的方法及装置	发明专利
ZL 201310391256.5	一种半导体激光器用于照明的光斑匀化装置及光斑匀化方法	发明专利
ZL 201511008702.5	一种微型光学元件的安装夹具及方法	发明专利
ZL 201210482736.8	一种光纤输出激光均匀化消散斑的方法	发明专利
ZL 201410020211.1	一种光纤耦合输出激光器光斑匀化装置及其制备方法	发明专利
ZL 201610179715.7	一种激光器同轴耦合压力控制装置	发明专利
ZL 201811234529.4	一种压力均匀且可调的半导体激光器多管芯烧结夹具及烧结方法	发明专利
ZL 201930077815.3	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计
ZL 201920767360.2	一种高度角度连续可调的光纤固定装置	实用新型
ZL 201710063965.9	一种半导体激光器快速自对准光纤整形方法	发明专利
ZL 201410605318.2	一种可对位批量烧结半导体激光器管芯的夹具及其烧结方法	发明专利
ZL 201010551806.1	一种半导体激光器双弧面镀膜光纤整形方法	发明专利
ZL 202022987491.7	一种高散热的大功率光纤耦合激光器	实用新型
ZL 202120218899.X	一种光纤耦合输出单管激光器测试夹具	实用新型
ZL 202122260106.3	一种光纤可插拔的光纤准直器	实用新型
ZL 202122596323.X	一种光纤激光扩束镜头	实用新型
ZL 201830077215.2	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计
ZL 202030342472.1	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计
ZL 201930077809.8	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计
ZL 202010610477.7	一种高功率光纤耦合器及制作方法	发明专利
ZL 202221921445.X	一种适用多种规格的平行缝焊机专用夹具	实用新型

该核心技术主要应用于公司光纤耦合器件的制备。

（4）叠阵模组一体化光学处理技术

公司的激光器叠阵模组产品针对精准波长、窄线宽需求进行特殊设计，通过建立外腔模型从理论模拟和实验验证两个角度对半导体激光器的波长反馈和锁定问题进行系统分析，研究其与半导体激光器波长、腔面反射率、smile 效应、快慢轴发散角以及 VBG 衍射效率等因素的关系，总结外腔 VBG 压窄半导体激光器光谱的规律，从而进一步改进半导体激光器制备过程中的外延、镀膜、封装以及后续光学整形等工艺，实现了模组一体化的光学整形、光谱压缩和光束合束等功能，具有指向性好、发散角小、窄线宽等特性，满足特殊行业对高功率激光器模组的特殊要求。

截至报告期末，公司已取得 17 项与该核心技术相关的主要专利：

专利号	专利名称	专利类型
ZL 201930594062.3	泵浦激光器	外观设计
ZL 201921515589.3	一种微通道半导体激光器测试及老化夹具	实用新型
ZL 202130216757.5	半导体激光器	外观设计
ZL 202130471930.6	叠阵半导体激光器封装结构	外观设计
ZL 202130619076.3	半导体激光器（液体制冷）	外观设计
ZL 201910149352.6	一种大功率传导冷却封装结构巴条激光器烧结夹具及其烧结方法	发明专利
ZL 202123339030.X	一种环形半导体激光器叠阵系统的水冷结构	实用新型
ZL 202123335252.4	一种环形半导体激光器叠阵系统的侧面电极结构	实用新型
ZL 202230522661.6	半导体激光器	外观设计
ZL 201830752700.5	叠阵半导体激光器封装结构	外观设计
ZL 202230566170.1	激光器模块（微型）	外观设计
ZL 202130707834.7	半导体激光器	外观设计
ZL 202230203556.6	半导体激光器	外观设计
ZL 202230307538.2	半导体激光器	外观设计
ZL 202230274794.6	半导体激光器	外观设计
ZL 202230566062.4	激光器模块（侧泵）	外观设计
ZL 202230682114.4	激光器模块（五维侧泵）	外观设计

该技术主要用于公司叠阵激光器模组产品的制备。

（5）高功率波长锁定光纤耦合技术

公司的光纤耦合输出模组产品主要采用多单芯片串联设计。公司自主研发高效率、高可靠性的自动耦合技术，通过优化光路设计，减少锁波过程中功率损耗，

增加锁波稳定性。同时，通过自主撰写软件，实现锁波自动调节、制作、测试一体化，可实现单芯片、多芯片和巴条的波长锁定，使器件产品具有功率输出稳定，工作电流范围内波长几乎无热漂移、工作温度范围宽泛等特点。

该项核心技术主要用于波长锁定光纤耦合模组产品的制备中，为公司自主研发取得，公司已布局 5 项相关专利技术保护，但尚未取得专利授权。

（二）公司核心技术在主营业务及产品中的应用和贡献情况

报告期内，公司主营业务及产品中的应用占比如下：

单位：万元

期间	2022 年	2021 年	2020 年
核心技术相关收入	30,100.57	27,718.86	18,172.17
主营业务收入	30,971.59	28,249.62	18,390.47
核心技术相关收入占主营业务收入比重	97.19%	98.12%	98.81%

（三）公司的科研实力与技术成果

1、承担的重大科研项目

公司在半导体激光器外延材料生长、芯片制备和器件封装领域具有较强的研发能力和技术积累。报告期内，公司牵头承担或参与的主要重大科研项目具体情况如下：

序号	项目起止时间	项目名称	项目来源	公司在项目中的角色
1	2016 年-2020 年	千瓦级高功率半导体激光器核心材料及器件研究	山东省自然科学基金项目	牵头单位
2	2017 年-2020 年	高效率、低缺陷、低成本的红光激光材料及芯片的关键技术及工程化研究	科技部重点研发计划	参与单位
3	2017 年-2020 年	Nd:GdCOB 晶体用 796nm 半导体激光器泵浦源及模组产业化研究	山东省重点研发计划	牵头单位
4	2017 年-2020 年	自倍频黄光激光器件研制及其应用	山东省重点研发计划	参与单位
5	2018 年-2020 年	F 项目	某部	牵头单位
6	2018 年-2020 年	智能制造用高功率半导体激光器研制	山东半岛国家自主创新示范区建设项目	独立承担
7	2018 年-2022 年	红光 LD 材料与器件生产示范线	科技部重点研发计划	参与单位
8	2018 年	三基色 LD 封装生产示范线	科技部重点研发	参与单位

序号	项目起止时间	项目名称	项目来源	公司在项目中的角色
	-2022年		计划	
9	2018年-2020年	千瓦级直接光纤输出半导体激光器系统及应用	山东省重大科技创新工程	独立承担
10	2019年-2022年	大功率 980nm 泵浦激光器芯片实施方案	工信部	独立承担
11	2019年-2021年	A 项目	山东省重点研发计划	独立承担
12	2019年-2021年	B 项目	山东省重点研发计划	参与单位
13	2019年-2021年	高性能及大功率光纤激光关键材料研发和产业化	山东省重大科技创新工程	参与单位
14	2019年-2021年	PM2.5 检测用核心器件半导体激光器研发	山东半岛国家自主创新示范区发展建设资金项目	独立承担
15	2020年-2023年	C 项目	山东省重点研发计划	独立承担
16	2020年-2023年	D 项目	山东省重点研发计划	参与单位
17	2021年-2023年	激光成像用光纤耦合输出激光器研发	山东省科技型中小企业创新能力提升工程计划	牵头单位
18	2022年-2023年	E 项目	山东省某单位	独立承担
19	2022年-2025年	中红外量子级联激光器技术开发及应用	山东省重大科技创新工程	牵头单位
20	2022年-2025年	高功率密度大面阵泵浦源技术研究	科技部重点研发计划	课题牵头单位

2、取得的科技鉴定/评价成果

截至 2022 年末，公司已累计获得与半导体激光外延材料生长、芯片制备及器件封装相关的科学技术鉴定/评价成果 14 项，具体情况如下表所示：

序号	年份	科技成果	鉴定单位	鉴定时的成果水平
1	2002年	650nm 应变量子阱激光器外延材料及管芯技术	山东省科技厅	国际先进
2	2002年	大功率 808nm 无铝应变量子阱激光器	山东省科技厅	国际先进
3	2008年	Zn 扩散口工艺制备大功率 300mW/650nm 半导体激光器	济南市科技局	国内领先
4	2009年	高功率 808nm 非对称无铝应变量子阱激光器	山东省科技厅	国际先进
5	2018年	高可靠性瓦级 660nm 半导体激光器	山东电子学会	国际领先
6	2018年	红光高亮度光纤耦合输出半导体激光器	山东电子学会	国内领先

序号	年份	科技成果	鉴定单位	鉴定时的成果水平
7	2018年	千瓦级叠阵输出激光器模块	山东电子学会	国内领先
8	2018年	印刷用光纤耦合输出激光器	山东电子学会	国内领先
9	2018年	自倍频晶体用796nm半导体激光器	山东电子学会	国内领先
10	2018年	无钢化封装宏通道半导体激光器	山东电子学会	国内领先
11	2018年	理疗650nm半导体激光器	山东电子学会	国内领先
12	2022年	高功率高可靠性808nm激光器关键技术及产业化	山东科技咨询协会	国际先进
13	2022年	高能占比高功率半导体激光器光谱压缩技术及产业化	山东科技咨询协会	国际先进
14	2022年	宽温区高可靠性808nm泵浦模块研制及产业化	山东科技咨询协会	国际先进

注：成果水平包含四个等级，依次为国际领先、国际先进、国内领先和国内先进。

3、获得的科技成果相关奖项

截至2022年末，公司已累计获得科研相关奖项情况如下表所示：

序号	获奖时间	奖励类型	项目	颁发部门
1	2003年	山东省科技进步一等奖	半导体发光材料外延工艺与器件制造技术	山东省科学技术奖励委员会
2	2010年	济南市科技进步一等奖	Zn扩散工艺制备大功率300mW/650nm半导体激光器	济南市科学技术奖励委员会
3	2011年	山东省技术发明二等奖	高功率808nm非对称无铝应变量子阱激光器	山东省人民政府
4	2011年	济南市技术发明一等奖		济南市科学技术奖励委员会
5	2018年	中国电子学会技术发明三等奖	高效率、高可靠性红光半导体激光器关键制备技术及应用	中国电子学会
6	2018年	山东电子学会技术发明二等奖		山东电子学会
7	2019年	中国电子学会技术发明三等奖	千瓦级半导体激光器	中国电子学会
8	2019年	山东电子学会技术发明一等奖		山东电子学会
9	2020年	山东电子学会技术发明二等奖	理疗用650nm半导体激光器	山东电子学会
10	2021年	山东电子学会科技进步二等奖	无钢化封装宏通道半导体激光器	山东电子学会
11	2021年	潍坊市科技进步二等奖	激光雷达用激光器核心器件研发及产业化	潍坊市科学技术奖励委员会
12	2022年	潍坊市科技进步三等奖	印刷用光纤耦合输出激光器研发	潍坊市科学技术奖励委员会

（四）公司正在从事的研发情况

1、在研项目情况

公司正在从事的对公司目前或未来经营有重大影响的研究项目如下表所示：

项目名称	高功率密度大面阵泵浦源技术研究
项目来源	科技部重点研发计划
拟达到目标	进行 796nm 高功率半导体激光器巴条及 200kW 高功率密度大面阵模组研制，满足泵浦源在激光系统中长时间运行可靠性需求。
所处阶段及进展情况	项目处于研究阶段，已完成首轮巴条波长对标，阵列模组实现 140kW 功率输出。
项目名称	中红外量子级联激光器技术开发及应用
项目来源	山东省重大科技创新工程
拟达到目标	攻克量子级联激光器外延仿真设计、MOCVD 外延材料生长技术，高损伤阈值、高功率输出芯片制备技术，研制出高功率、高可靠性量子级联激光器。
所处阶段及进展情况	项目处于研究阶段，目前已完成激光器结构设计。
项目名称	红光半导体激光器外延材料研制
项目来源	国家项目
拟达到目标	进行红光激光器外延生长技术优化，满足高功率激光器芯片制备需求，满足红光激光器泵浦源波长一致性需求；进行芯片 Zn 扩散量子阱混杂技术开发以及镀膜工艺优化，进一步提升红光半导体激光器输出功率以及高温可靠性。
所处阶段及进展情况	项目处于研究阶段，已完成激光器外延结构设计。
项目名称	激光打印机用核心芯片研发
项目来源	济南市激光特色产业集群项目
拟达到目标	进行 790nm 单、双光束激光打印芯片研发，满足单行打印以及双行同步扫描、高速打印需求。
所处阶段及进展情况	项目处于小批量生产阶段，并已通过客户验证，获取批量订单。

2、报告期内研发投入情况

报告期内，公司研发费用的构成及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

期间	2022 年	2021 年	2020 年
研发费用	4,461.64	3,893.25	3,199.15
其中：材料费	1,981.42	1,863.08	1,665.96
人员薪酬	2,023.53	1,703.64	1,249.49
固定资产折旧费	206.57	172.95	161.58
其他费用	250.13	153.60	122.11

期间	2022年	2021年	2020年
研发投入占营业收入比例	14.05%	13.68%	17.25%

3、合作研发情况

截至本招股书出具日，公司正在履行的重要合作研发协议主要内容如下：

序号	研发项目	期间	合作单位	合作协议主要内容	
				任务分工	知识产权归属及保密条款
1	中红外量子级联激光器技术开发及应用	2022年至2025年	中国电子科技集团公司第十一研究所、山东省科学院激光研究所	<p>公司主要负责量子级联激光器外延仿真设计、材料生长，高损伤阈值、高功率输出芯片制备。</p> <p>中国电子科技集团公司第十一研究所主要负责量子级联激光器光束整形、合束。</p> <p>山东省科学院激光研究所主要负责量子级联激光器封装技术研究及单管QCL研制。</p>	<p>本研究过程中各自独立研发所产生的科研成果及相应的知识产权归独立完成方所有，合作研发所产生的科研成果及相应的知识产权归参与合作方所有。未经其他方许可，甲乙丙三方及其各自人员均不得将相关技术信息、材料等透露给任何第三方，保密期限为项目验收后三年。</p>
2	高功率密度大面阵泵浦源技术研究	2022年至2025年	中国工程物理研究院	<p>公司主要负责高功率密度大面阵LD巴条阵列模组研制任务。</p> <p>中国工程物理研究院主要负责宽带重频脉冲激光系统研制任务。</p>	<p>各方在合作过程中共同完成的技术创新和重大改进，其知识产权属于合作方共有，包括专利权、著作权、非专利知识产权等；凡一方单独完成的技术创新和改进由开发单位申报知识产权。参与本项目目前的知识产权归属不变。</p> <p>合作过程中，参与单位各方交换的技术和商业信息，均应视为保密内容，知悉方均不得泄漏给课题组参研单位以外单位或个人，各方均有义务据此规范各自员工的行为。因申请项目的需要，各自提供的未公开的、或在提供之前已告知不能向项目申报团队以外提供的与本项目相关的技术资料、数据等所有信息在本协议期限及随后5年内，合作双方对上述信息严格保密。</p>

（五）公司核心技术人员情况

1、研发团队情况

报告期各期末，公司核心技术人员和研发人员占员工总数的比例如下：

单位：人、%

项目		2022 年末	2021 年末	2020 年末
核心技术人员	人数	8	7	7
	占比	1.23%	1.06%	1.18%
研发人员	人数	86	72	72
	占比	13.21%	10.88%	12.10%
员工总数		651	662	595

2、核心技术人员情况

（1）核心技术人员简介

截至本招股说明书出具日，公司核心技术人员及其对公司的科研贡献情况如下：

序号	姓名	学历/职称	重要科研成果
1	朱振	博士，正高级工程师	为 28 项专利的发明人，其中作为第一发明人专利 11 项；作为项目负责人主持了公司“高效率、低缺陷、低成本的红光激光材料及芯片的关键技术及工程化研究”、“大功率 980nm 泵浦激光器芯片”、“中红外量子级联激光器技术开发及应用”等科研项目。
2	姚爽	博士，高级工程师	为 14 项专利的发明人，其中作为第一发明人专利 9 项；作为项目负责人主持了公司“7XXnm 窄线宽半导体激光器”、“GaAs 基大尺寸激光外延材料及应用”等科研项目。
3	陈康	硕士，高级工程师	为 23 项专利的发明人，其中作为第一发明人专利 4 项；另有 36 项专利已申报受理，审核中。作为骨干人员参与了公司“大功率 980nm 泵浦激光器芯片”、“7XXnm 窄线宽半导体激光器”等科研项目。
4	孙素娟	硕士，高级工程师	为 53 项专利的发明人，其中作为第一发明人专利 11 项；作为项目负责人主持了公司“高功率密度大面阵泵浦源技术研究”等科研项目。
5	刘成成	硕士，高级工程师	为 34 项专利的发明人，其中作为第一发明人专利 13 项；作为项目负责人主持了公司“高性能及大功率光纤激光关键材料研发和产业化”等科研项目。
6	秦华兵	硕士，高级工程师	为 22 项专利的发明人，其中作为第一发明人专利 10 项；作为项目负责人主持了公司“激光成像用光纤耦合输出激光器研发”等科研项目。

序号	姓名	学历/职称	重要科研成果
7	任夫洋	硕士，工程师	为9项专利的发明人，其中作为第一发明人专利4项；作为骨干人员参与了公司“7XXnm窄线宽半导体激光器”、“激光雷达用激光器核心器件研发及产业化”等科研项目
8	赵凯迪	硕士，中级工程师	共申请发明专利19项，其中第一发明人专利14项；作为骨干人员参与了公司“GaAs基大尺寸激光外延材料及应用”、“7XXnm窄线宽半导体激光器”等科研项目。

2020年末，公司的核心技术人员包括朱振、陈康、孙素娟、刘成成、任夫洋、秦华兵、姚爽。最近两年，公司通过内部培养和人才引进，增加了赵凯迪为公司核心技术人员。报告期内，核心技术人员的变动增强了研发队伍的实力，未对公司造成重大不利影响。

（2）核心技术人员所获荣誉及奖励情况

截至本招股说明书出具日，公司核心技术人员所获荣誉及奖励情况如下：

序号	姓名	获得荣誉/奖项	级别	时间	颁发机构
1	朱振	泰山产业领军人才	省部级	2022年	山东省科学技术厅
		济南市海右名家产业领军人才	市级	2022年	济南市重点人才工作领导小组
		济南市优秀科技工作者	市级	2018年	济南市科学技术协会
		山东电子信息行业青年科技工作者	省部级	2019年	山东电子学会
2	姚爽	泉城紧缺人才计划	市级	2017年	济南市人才工作领导小组

3、公司对核心技术人员的约束激励措施

公司部分核心技术人员已加入公司建立的员工持股平台，详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“十五、发行人董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属直接或间接持有发行人股份的情况”。此外，公司还通过研发项目奖励的形式对核心技术人员进行激励。

（六）技术创新机制及安排

1、加强研发团队建设

半导体激光器外延材料、芯片及器件的生产制造技术结合了半导体学、材料学等多学科技术成果，需大批掌握上述领域的专业复合型人才。公司高度重视人才队伍的建设，为研发人员专门制定进修、培训计划，重点培育高端专业技术人才，并在公司的研发、生产过程中，不断地培养、选拔和储备技术创新人才。公

司制定《人才引进及培训管理办法》，吸引行业内技术带头人、招聘高校优秀毕业生，不断为企业技术创新注入新的力量。

2、加大研发投入

半导体激光器行业具有技术研发投入大、技术门槛高、技术进步快的特点，公司将通过持续的研发投入保持产品和技术创新。报告期各期，公司的研发投入占营业收入的比重分别为 17.25%、13.68%和 14.05%。未来，公司将继续加大研发费用的投入，进一步增强公司的技术创新能力和技术储备。

3、建立研发激励机制

公司制定并发布了《专利管理及奖励办法》，对专利申请流程进行规范，制定了申请专利和授权专利的奖励额度及分配原则。该办法的发布有效促进了技术人员申报专利的积极性和主动性，使公司专利技术得到有效和充分的保护。

另外，公司制定《人才绩效评价奖励制度》《研发绩效奖励实施方案》等激励政策，对研发人员设定考核指标和奖励机制，从而促进研发人员参与研发工作的积极性，确保新产品研发能够按计划进度进行。

（七）技术储备

公司重视技术进步与技术研发，除已使用的专利和技术诀窍外，公司还在相关领域形成了一批储备技术。公司储备的技术情况如下表所示：

序号	技术名称	技术简介	专利申请情况
1	高功率高效率 9 系列激光芯片制备技术	公司通过突破低缺陷 MOCVD 生长模式，配合极端非对称高功率外延结构以及高可靠性腔面钝化技术，提升 9XXnm 激光芯片输出功率等性能指标。	已申请发明专利 4 项
2	大光腔无铝 8 系列激光芯片制备技术	公司通过设计非对称大光腔结构，调整外延限制层、波导层组分及掺杂，开发耦合波导技术，维持 8XXnm 激光芯片性能指标处于国际先进水平。	已申请发明专利 6 项
3	高功率红光 LD 外延材料生长及芯片制备技术	公司通过优化外延结构抑制载流子溢出、降低热阻，开发量子阱混杂工艺提高腔面 COD，提高 635-680nm 红光激光器输出功率及长期工作可靠性，满足激光显示等应用需求。	已申请发明专利 7 项
4	高功率密度面阵模组研制	公司采用高效热管理技术和低应力封装技术，通过设计合理的热沉尺寸和间距，有效降低器件热阻和热应力，实现大尺寸面阵模组的高功率密度输出。	已申请发明专利 4 项
5	通信用激光芯片	公司通过设计应变补偿有源层，提升红光激光芯片高温可靠性；通过开发低缺陷 MOCVD 生长配合楔形波导芯片结构，研发出的红光激光芯片满足通信应用需求。	已申请发明专利 5 项

七、生产经营中涉及的主要环节污染物、主要处理设施及处理能力

公司生产过程中会产生一定的废水、固废、废气、噪声等污染，其中主要排放污染物为废水和危险废物。公司针对生产产生的污染物配置相应的环保设施，当前的环保设施运行状况良好，处理能力能够满足排放量的要求。公司生产过程涉及主要污染物名称、处理措施及处理效果如下：

污染物	环保设施/处理措施	处理效果
废水	含砷废水处理系统	符合标准
	地埋式污水处理设施（生活废水）	
危险废物	委托具备相关处置资质的专业机构进行处置	符合标准
废气	酸雾洗涤塔+活性炭吸附	符合标准
	As/P 处理系统+干式吸附	
噪声	各主要设备均安装在车间或室内，建筑墙体隔声；室外风机底部均安装减振垫等；空气压缩机安装消声器；真空泵安装在泵房内。	符合标准

公司生产过程中产生的相关污染物均已得到妥善处置，达到了污染物排放的相关标准。

八、公司在境外的生产经营情况

截至本招股说明书签署日，公司无境外生产经营情况。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节引用或披露的财务会计信息，非经特别说明，均引自经和信会计师事务所（特殊普通合伙）审计的近三年财务报表及其附注，或根据其中相关数据计算得出。非经特别说明，本节所列财务数据均为合并口径。

本节披露的与财务会计信息相关重大事项标准为当期利润总额的 5%，或金额虽未达到当期利润总额的 5%但公司认为较重要的相关事项。

公司提醒投资者关注本招股说明书所附财务报表和审计报告全文，以获取更详尽的财务资料。

一、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动资产：			
货币资金	124,010,219.18	131,683,435.18	41,652,983.11
交易性金融资产	50,097,585.94	80,355,081.41	150,195,528.56
应收票据	16,701,377.51	24,089,245.20	36,465,092.80
应收账款	57,127,150.80	32,374,156.43	22,704,944.70
应收款项融资	360,000.00	70,000.00	700,000.00
预付款项	6,542,790.64	6,398,902.26	3,549,247.22
其他应收款	184,280.16	46,584,253.63	18,111,524.94
存货	86,873,682.81	99,949,671.75	64,738,646.63
其他流动资产	6,481,486.29	9,617,591.82	2,550,003.21
流动资产合计	348,378,573.33	431,122,337.68	340,667,971.17
非流动资产：			
固定资产	161,415,530.83	112,993,398.03	86,337,067.16
在建工程	16,425,224.60	6,933,804.37	6,388,274.40
使用权资产	-	2,898,160.54	-
无形资产	31,102,237.35	31,621,734.98	31,920,179.96
递延所得税资产	739,449.57	1,617,435.55	2,589,559.68
其他非流动资产	3,823,483.18	473,619.47	7,810,281.99
非流动资产合计	213,505,925.53	156,538,152.94	135,045,363.19
资产总计	561,884,498.86	587,660,490.62	475,713,334.36
流动负债：			

应付票据	20,290,053.50	27,960,732.62	1,720,195.66
应付账款	27,905,373.75	31,898,302.28	21,589,961.93
合同负债	9,109,374.18	20,225,014.51	10,839,010.84
应付职工薪酬	28,965,280.87	32,073,433.74	25,705,171.66
应交税费	4,118,045.59	2,718,602.76	476,879.32
其他应付款	3,334,421.03	28,465,394.79	4,087,021.48
一年内到期的非流动负债	-	2,953,853.98	-
其他流动负债	12,699,976.10	21,745,066.60	32,014,606.29
流动负债合计	106,422,525.02	168,040,401.28	96,432,847.18
非流动负债：			
预计负债	2,394,598.13	3,840,079.35	3,101,074.03
递延收益	31,992,394.50	17,340,050.00	21,425,151.69
递延所得税负债	251,296.49	2,185,636.66	870,195.97
非流动负债合计	34,638,289.12	23,365,766.01	25,396,421.69
负债合计	141,060,814.14	191,406,167.29	121,829,268.87
股东权益：			
股本	62,646,666.00	62,646,666.00	62,646,666.00
资本公积	164,740,311.66	164,740,311.66	164,740,311.66
专项储备	289,817.19	-	-
盈余公积	21,099,867.75	18,199,130.67	14,175,715.33
未分配利润	172,047,022.12	150,668,215.00	112,321,372.50
归属于母公司股东权益	420,823,684.72	396,254,323.33	353,884,065.49
股东权益合计	420,823,684.72	396,254,323.33	353,884,065.49
负债和股东权益总计	561,884,498.86	587,660,490.62	475,713,334.36

（二）合并利润表

单位：元

项目	2022年	2021年	2020年
一、营业总收入	317,582,270.97	284,587,332.26	185,450,342.97
其中：营业收入	317,582,270.97	284,587,332.26	185,450,342.97
二、营业总成本	296,268,021.59	238,464,226.36	168,414,852.94
其中：营业成本	210,263,109.44	159,132,060.72	106,038,829.74
税金及附加	1,815,037.94	2,824,593.47	1,111,558.71
销售费用	17,007,431.59	14,778,632.61	11,944,849.54
管理费用	22,975,290.53	22,435,115.11	17,743,588.24
研发费用	44,616,440.48	38,932,544.85	31,991,458.06
财务费用	-409,288.39	361,279.60	-415,431.35

项目	2022年	2021年	2020年
其中：利息费用	103,117.79	599,532.09	-
利息收入	860,251.37	547,597.89	385,105.03
加：其他收益	12,592,634.72	11,643,932.47	10,194,078.12
投资收益（损失以“-”号填列）	4,176,961.50	3,755,814.98	4,274,924.12
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	97,585.94	355,081.41	195,528.56
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-1,633,001.70	-667,792.56	873,453.09
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-1,901,526.52	-838,459.76	-1,502,891.87
资产处置收益（亏损以“-”号填列）	360,095.84	-1,080,126.52	4,712.94
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	35,006,999.16	59,291,555.92	31,075,294.99
加：营业外收入	1,743.00	1,306.34	204.42
减：营业外支出	15.33	13,694.43	925.15
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	35,008,726.83	59,279,167.83	31,074,574.26
减：所得税费用	-1,698,436.86	4,379,576.79	1,905,931.48
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	36,707,163.69	54,899,591.04	29,168,642.78
（一）按经营持续性分类：			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	36,707,163.69	54,899,591.04	29,168,642.78
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）			
（二）按所有权归属分类：			
1.归属于母公司股东的净利润	36,808,877.40	54,899,591.04	29,168,642.78
2.少数股东损益	-101,713.71	-	-
六、其他综合收益的税后净额			
七、综合收益总额	36,707,163.69	54,899,591.04	29,168,642.78
归属于母公司股东的综合收益总额	36,808,877.40	54,899,591.04	29,168,642.78
归属于少数股东的综合收益总额	-101,713.71	-	-
八、每股收益：			
（一）基本每股收益（元/股）	0.5876	0.8763	0.4656
（二）稀释每股收益（元/股）	0.5876	0.8763	0.4656

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2022年	2021年	2020年
一、经营活动产生的现金流量：			

项目	2022年	2021年	2020年
销售商品、提供劳务收到的现金	266,579,100.68	265,983,107.75	190,344,886.00
收到的税费返还	1,453,053.38	1,254,285.93	1,224,783.63
收到其他与经营活动有关的现金	23,885,699.36	17,328,679.86	19,533,409.96
经营活动现金流入小计	291,917,853.42	284,566,073.54	211,103,079.59
购买商品、接受劳务支付的现金	142,053,019.81	126,905,124.89	80,654,409.43
支付给职工以及为职工支付的现金	97,330,782.17	79,267,683.69	57,076,311.03
支付的各项税费	12,599,434.99	23,625,187.62	6,937,967.29
支付其他与经营活动有关的现金	38,726,089.59	12,013,229.05	8,579,593.00
经营活动现金流出小计	290,709,326.56	241,811,225.25	153,248,280.75
经营活动产生的现金流量净额	1,208,526.86	42,754,848.29	57,854,798.84
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	785,400,000.00	1,331,000,000.00	2,654,300,000.00
取得投资收益收到的现金	2,732,602.24	4,189,166.19	4,700,581.93
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	29,052,275.00	17,658.17	5,948.00
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	19,985,213.90	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	15,512,200.00	16,060,000.00	130,000.00
投资活动现金流入小计	852,682,291.14	1,351,266,824.36	2,659,136,529.93
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	63,272,978.06	68,260,032.88	56,766,809.59
投资支付的现金	765,400,000.00	1,261,000,000.00	2,684,300,500.00
支付其他与投资活动有关的现金	15,381,000.00	-	140,000.00
投资活动现金流出小计	844,053,978.06	1,329,260,032.88	2,741,207,309.59
投资活动产生的现金流量净额	8,628,313.08	22,006,791.48	-82,070,779.66
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	26,210,000.00	-	-
取得借款所收到的现金	-	29,573,816.67	-
筹资活动现金流入小计	26,210,000.00	29,573,816.67	-
偿还债务所支付的现金	-	29,573,816.67	-
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	12,529,333.20	12,955,516.53	12,529,333.20
支付其他与筹资活动有关的现金	4,309,239.32	3,287,239.32	-
筹资活动现金流出小计	16,838,572.52	45,816,572.52	12,529,333.20
筹资活动产生的现金流量净额	9,371,427.48	-16,242,755.85	-12,529,333.20

项目	2022年	2021年	2020年
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	19,208,267.42	48,518,883.92	-36,745,314.02
加：期初现金及现金等价物余额	89,532,586.60	41,013,702.68	77,759,016.70
六、期末现金及现金等价物余额	108,740,854.02	89,532,586.60	41,013,702.68

二、审计意见及相关事项

（一）审计意见

和信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司报告期各期末的合并及母公司资产负债表、报告期各期的合并及母公司的利润表、现金流量表、所有者权益变动表以及相关财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（和信审字(2023)第 001066 号），其审计意见为：

“我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了华光光电公司 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日合并及公司的财务状况以及 2020 年度、2021 年度和 2022 年度合并及公司的经营成果和合并及公司的现金流量”。

（二）审计报告中的关键审计事项

关键审计事项是审计机构根据职业判断，认为分别对2020年度、2021年度及2022年度财务报表审计最为重要的事项。和信所在审计报告中的关键审计事项汇总如下：

1、收入确认	
关键审计事项：	该事项在审计中是如何应对：
2020 年度、2021 年度和 2022 年度华光光电公司合并口径营业收入分别为 1.85 亿元、2.85 亿元、3.18 亿元，由于收入金额重大且为关键业绩指标，从而存在管理层为达到特定目标或期望而操纵收入确认的固有风险，审计机构重点关注收入确认的真实性、完整性，因此将收入确认识别为关键审计事项。	审计机构实施的主要审计程序包括但不限于： <ol style="list-style-type: none"> （1）了解、测试华光光电公司与销售、发货、收款相关的内部控制制度、财务核算制度的设计和执行； （2）检查销售收入确认会计政策，获取合同并检查合同关键条款；结合产品特征、行业发展和华光光电公司实际情况，执行分析性复核程序，判断销售收入和毛利变动的合理性；

<p>收入确认的会计政策详见招股说明书本节“五、主要会计政策和会计估计”之“（十九）收入”。</p>	<p>（3）执行细节测试，抽样检查合同订单、存货的收发记录、客户确认签收单等外部证据，抽样检查了销售过程的结算对账、开票、收款记录；</p> <p>（4）对报告期内销售收入及期末应收账款、预收款项进行了函证，核实与客户销售收入的真实性；</p> <p>（5）就资产负债表日前后记录的收入交易，选取样本，核对发货单及其他支持性文件，以评价收入是否被记录于恰当的会计期间；</p> <p>（6）对华光光电公司主要客户，按照中国证监会相关要求和指引进行了充分的财务核查。</p>
2、应收账款的坏账准备	
<p>关键审计事项：</p>	<p>该事项在审计中是如何应对：</p>
<p>华光光电公司以预期信用损失为基础确认应收账款坏账准备。应收账款期末账面价值的确定需要管理层识别已发生的项目和客观证据、评估预期未来可获取的现金流量并确定其现值，涉及管理层运用重大会计估计和判断。因此，审计机构将应收账款的减值认定为关键审计事项。</p>	<p>审计机构执行的审计程序包括但不限于：</p> <p>（1）了解、评估并测试管理层对应收账款坏账准备相关的内部控制；</p> <p>（2）检查应收账款减值计提会计政策，评估所使用的方法的恰当性以及会计政策的一贯性；</p> <p>（3）对于单独计提坏账准备的应收账款，选取样本获取管理层对预计未来可收回金额做出估计的依据，包括客户信用记录、违约或延迟付款记录及期后实际还款情况，并复核其合理性；</p> <p>（4）对于管理层按照信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款，获取管理层坏账计提表，并结合信用风险特征及账龄分析，重新测算管理层坏账准备计提是否准确。</p>

三、财务报表的编制基础及合并财务报表范围

（一）财务报表的编制基础

公司财务报表以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则》及相关规定，以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》（2014年修订）

的披露规定，并基于公司重要会计政策、会计估计进行编制。公司会计核算以权责发生制为基础。除某些金融工具外，本财务报表均以历史成本为计量基础。资产如果发生减值，则按照相关规定计提相应的减值准备。

公司自本报告期末至少 12 个月内具备持续经营能力，无影响持续经营能力的重大事项。

（二）合并财务报表范围及变化情况

公司合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，所有子公司（包括本公司所控制的被投资方可分割的部分）均纳入合并财务报表。

报告期内，本公司纳入合并财务报表合并范围及其变化情况如下：

被纳入合并范围公司	报告期末持股比例	报告期内合并范围变化情况	备注
潍坊华光	100%	未变化	
芯光光电	-	2021 年 11 月-2022 年 12 月	
芯光大图	-	2022 年 4 月-2022 年 12 月	2022 年 4 月 25 日成立，为芯光光电控股子公司

四、对发行人未来盈利能力或财务状况可能产生具体影响的主要因素及其变化趋势

（一）研发及核心技术情况

公司所处的半导体激光器产业技术进步较快，半导体激光器器件及模组产品的下游应用也日益丰富。拥有核心技术、持续地研发投入，并不断将研发成果产业化，是驱动公司半导体激光器业务持续发展的关键，对公司未来盈利能力或财务状况具有重大影响。

报告期内，公司持续专注于半导体激光器相关产品的研发和生产技术的提升，掌握了半导体激光器外延结构与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装关键技术，并形成较为全面的知识产权体系和较为丰富的技术储备。这为公司丰富和完善产品系列、升级已有产品的技术指标提供了基础，有利于公司扩大业务规模、增加销售收入。

报告期内，受益于公司持续的研发投入和技术突破，公司能量类半导体激光器芯片、器件和模组的制备技术持续突破，叠阵模组、光纤耦合模组、能量类巴

条芯片产品系列不断丰富，相应产品收入持续增长。报告期各期，能量类半导体激光器芯片、器件和模组的合计收入金额分别为 3,807.57 万元、8,624.83 万元和 15,248.92 万元，占主营业务收入的比重分别为 20.70%、30.53% 和 49.24%。

此外，公司的核心技术还为公司不断地完善产品制备工艺提供支持。随着公司产品制备工艺的优化升级，在一定程度上能够抵御市场竞争的压力，缓解产品价格下降的不利影响。

（二）客户及市场拓展情况

报告期内，公司通过在测量传感、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、科研与国家战略高技术等多个应用领域与国内知名下游企业及科研院所合作，在国内半导体激光行业拥有较大影响力。

在测量传感领域和激光雷达领域，公司生产的信息类半导体激光器芯片、器件等产品，已经作为泵浦源或光源用于下游的激光定位、手势识别、环境检测、导航建图、智能避障等场景；在先进制造领域，公司生产的能量类半导体激光器芯片、巴条、器件及模组等产品，已作为泵浦源广泛应用于下游精密加工、焊接、增材减材制造等场景；在医疗健康领域，公司生产的多波段能量类半导体激光器芯片、器件及模组等产品，已作为核心光源用于下游的激光理疗、手术治疗、生物分析等场景。此外，公司产品在光刻与印刷领域、安防监控领域、科研与国家战略高技术等领域也得到广泛应用。

由于半导体激光器应用领域日益丰富，公司的市场拓展能力对公司未来盈利能力和财务状况具有重大影响。

（三）外部市场环境

外部市场环境主要包括产业政策环境、宏观经济环境和下游市场发展态势等。半导体激光器产业政策环境良好，在产业政策的不断鼓励下，公司产品作为下游半导体激光器应用的基础和关键部件，将面临更多的发展机遇，但同时，产业政策的扶持和市场的吸引，可能使得市场竞争将日趋激烈，公司未来所面临的竞争压力可能有所增加。

报告期内，宏观经济形势发生了一定的波动，导致部分终端领域需求下滑，并通过产业链向上传导，导致公司部分客户需求下滑。虽然公司产品的应用领域

较为丰富，并通过不断拓展新的产品应用领域，降低了个别客户需求变动对公司总体收入的影响，但未来宏观经济形势的变化和下游发展态势仍将对公司产品的需求和未来经营业绩产生影响。

五、主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

本公司编制的财务报表符合《企业会计准则》的要求，真实、完整地反映了本公司 2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、2022 年 12 月 31 日的财务状况、2020 年度、2021 年度、2022 年度的经营成果和现金流量等相关信息。

（二）会计期间

本公司会计年度为公历年度，即每年 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。

（三）营业周期

正常营业周期，是指本公司从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。本公司以 12 个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

（四）记账本位币

本公司以人民币为记账本位币。

（五）合并财务报表的编制方法

1、合并财务报表范围

本公司将所有控制的子公司（包括本公司所控制的单独主体）纳入合并财务报表范围，包括被本公司控制的企业、被投资单位中可分割的部分以及结构化主体。控制是指本公司拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响该回报金额。

2、统一母子公司的会计政策、统一母子公司的资产负债表日及会计期间

子公司与本公司采用的会计政策或会计期间不一致的，在编制合并财务报表时，按照本公司的会计政策或会计期间对子公司财务报表进行必要的调整。

3、合并财务报表抵销事项

合并财务报表以本公司和子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，由本公司编制。在编制合并财务报表时，本公司与子公司、子公司相互之间所有重大往来余额、交易及未实现利润予以抵销。本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映本企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。子公司所有者权益中不属于本公司的份额，作为少数股东权益，在合并资产负债表中所有者权益项目下以“少数股东权益”项目单独列示。子公司当期净损益中属于少数股东权益的份额，在合并利润表中净利润项目下以“少数股东损益”项目列示。少数股东分担的子公司的亏损超过了少数股东在该子公司期初股东权益中所享有的份额，仍然冲减少数股东权益。

4、合并取得子公司会计处理

对于本公司同一控制下企业合并取得的子公司，视同该企业合并于自最终控制方开始实时控制时已经发生，调整合并资产负债表的期初数，将子公司或业务合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表，将子公司或业务合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表，同时对比较报表的相关项目进行调整。

对于本公司非同一控制下企业合并取得的子公司，则不调整合并资产负债表期初数，将该子公司或业务自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务自购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

5、处置子公司股权至丧失控制权的会计处理方法

（1）一般处理方法

在报告期内，本公司处置子公司或业务，则该子公司或业务期初至处置日的收入、费用、利润纳入本公司合并利润表；该子公司或业务期初至处置日的现金流量纳入本公司合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对被投资方控制权时，对于处置后的剩余股权投资，本公司按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公

司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额与商誉之和的差额，计入丧失控制权当期的投资收益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等，应当在丧失控制权时转为当期投资收益。

（2）分步处置子公司

本公司通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，如处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，本公司将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

- ①这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；
- ②这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；
- ③一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；
- ④一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，本公司将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易不属于一揽子交易的，在丧失控制权之前，本公司按不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资的相关政策进行会计处理；在丧失控制权时，按处置子公司一般处理方法进行会计处理。

6、购买子公司少数股权

本公司因购买少数股权新取得的长期股权投资成本与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

7、不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资

本公司在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的长期股权投资而取

得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（六）金融工具

在本公司成为金融工具合同的一方时确认一项金融资产或金融负债。

1、金融资产的分类、确认和计量

本公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为：以摊余成本计量的金融资产；以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产，相关交易费用计入初始确认金额。因销售产品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收账款或应收票据，本公司按照预期有权收取的对价金额作为初始确认金额。

（1）摊余成本计量的金融资产

本公司管理此类金融资产的业务模式为以收取合同现金流量为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。本公司对于此类金融资产按照实际利率法确认利息收入，按照摊余成本进行后续计量，其摊销或减值产生的利得或损失，计入当期损益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

本公司管理此类金融资产的业务模式为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致。此类金融资产按照公允价值计量且其变动计入其他综合收益，但减值损失或利得、汇兑损益和按照实际利率法计算的利息收入计入当期损益。

此外，本公司将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。本公司将该类金融资产的相关股利收入计入当期

损益，公允价值变动计入其他综合收益。当该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失将从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

本公司将上述以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，列示为交易性金融资产。此外，在初始确认时，本公司为了消除或显著减少会计错配，将部分金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。对于此类金融资产，本公司采用公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。自资产负债表日起超过一年到期且预期持有超过一年的，列示为其他非流动金融资产。

2、金融负债的分类、确认和计量

金融负债于初始确认时分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益，其他金融负债的相关交易费用计入其初始确认金额。

（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，公允价值变动计入当期损益。

被指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，该负债由本公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益，且终止确认该负债时，计入其他综合收益的自身信用风险变动引起的其公允价值累计变动额转入留存收益。

其余公允价值变动计入当期损益。若按上述方式对该等金融负债的自身信用风险变动的影响进行处理会造成或扩大损益中的会计错配的，本公司将该金融负

债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

（2）其他金融负债

除金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同外的其他金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

满足下列条件之一的金融资产，予以终止确认：（1）收取该金融资产现金流量的合同权利终止；（2）该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；（3）该金融资产已转移，虽然企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。若企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且未放弃对该金融资产的控制的，则按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值及因转移而收到的对价与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和的差额计入当期损益。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产的账面价值在终止确认及未终止确认部分之间按其相对的公允价值进行分摊，并将因转移而收到的对价与应分摊至终止确认部分的原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和与分摊的前述账面金额之差额计入当期损益。

本公司对采用附追索权方式出售的金融资产，或将持有的金融资产背书转让，需确定该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬是否已经转移。已将该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不终止确认该金融资产；既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则继续判断企业是否对该资产保留了控制，并根据前面各段所述的原则进行会计处理。

4、金融负债的终止确认

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，本公司终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。本公司（借入方）与借出方签订协议，以承担新金融负债的方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认原金融负债，同时确认一项新金融负债。本公司对原金融负债（或其一部分）的合同条款作出实质性修改的，终止确认原金融负债，同时按照修改后的条款确认一项新金融负债。

金融负债（或其一部分）终止确认的，本公司将其账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的抵销

当本公司具有抵销已确认金额的金融资产和金融负债的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的，同时本公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时，金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示。除此以外，金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不予相互抵销。

6、金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公允价值，是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。金融工具存在活跃市场的，本公司采用活跃市场中的报价确定其公允价值。活跃市场中的报价是指易于定期从交易所、经纪商、行业协会、定价服务机构等获得的价格，且代表了在公平交易中实际发生的市场交易的价格。金融工具不存在活跃市场的，本公司采用估值技术确定其公允价值。估值技术包括参考熟悉情况并自愿交易的各方最近进行的市场交易中使用的价格、参照实质上相同的其他金融工具当前的公允价值、现金流量折现法和期权定价模型等。在估值时，公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可输入值。

7、权益工具

权益工具是指能证明拥有本公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的

合同。本公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理，与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。本公司不确认权益工具的公允价值变动。

本公司权益工具在存续期间分派股利（含分类为权益工具的工具所产生的“利息”）的，作为利润分配处理。

8、金融资产减值

本公司对于以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资等，以预期信用损失为基础确认损失准备。

本公司考虑有关过去事项、当前状况以及对未来经济状况的预测等合理且有依据的信息，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。

在每个资产负债表日，本公司对于处于不同阶段的金融工具的预期信用损失分别进行计量。金融工具自初始确认后信用风险未显著增加的，处于第一阶段，本公司按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备；金融工具自初始确认后信用风险已显著增加但尚未发生信用减值的，处于第二阶段，本公司按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备；金融工具自初始确认后已经发生信用减值的，处于第三阶段，本公司按照该工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，本公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，按照未来 12 个月内的预期信用损失计量损失准备。

本公司对于处于第一阶段和第二阶段、以及较低信用风险的金融工具，按照其未扣除减值准备的账面余额和实际利率计算利息收入。对于处于第三阶段的金融工具，按照其账面余额减已计提减值准备后的摊余成本和实际利率计算利息收入。

当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收款项划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，确定组合的依据如下：

对于应收票据及应收账款，无论是否存在重大融资成分，本公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

对于划分为组合的应收票据，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

项目	类别
银行承兑汇票组合	银行承兑金融机构
商业承兑汇票组合	商业承兑企业

对于划分为组合的应收账款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款逾期天数与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

项目	类别
应收账款组合	应收外部客户
应收账款组合	合并范围内的应收关联方

对于划分为组合的其他应收款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和未来 12 个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

项目	类别
其他应收款组合	应收股利
其他应收款组合	应收利息
其他应收款组合	合并范围内的应收关联方
其他应收款组合	其他单位款项

对于划分为组合的应收款项融资，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

项目	类别
应收款项融资组合 1-银行承兑汇票	银行承兑金融机构

本公司将计提或转回的损失准备计入当期损益。对于持有的以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具，本公司在将减值损失或利得计入当期损

益的同时调整其他综合收益。

（七）存货

1、存货的分类

公司存货分为原材料、周转材料、在产品、半成品、发出商品、库存商品等。

2、发出存货的计价方法

存货发出时，本公司采取加权平均法确定其发出的实际成本。

3、存货跌价准备的计提方法

资产负债表日，本公司存货按照成本与可变现净值孰低计量。

产成品、商品和用于出售的材料等可直接用于出售的存货，其可变现净值按该等存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料等存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若本公司持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为基础计算。

本公司按单个存货项目计提存货跌价准备。但如果某些存货与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量，可以合并计量成本与可变现净值；对于数量繁多、单价较低的存货，本公司按照存货类别计量成本与可变现净值。

在资产负债表日，如果本公司存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，并计入当期损益。如果以前减记存货价值的影响因素已经消失的，本公司将减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

4、存货的盘存制度

本公司的存货盘存制度为永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

本公司对低值易耗品和包装物采用一次转销法摊销。

（八）合同资产

本公司将拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项列示，将已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素作为合同资产列示。公司向客户销售两项可明确区分的商品，因已交付其中一项商品而有权收取款项，但收取该款项还取决于公司交付另一项商品的，公司将该收款权利作为合同资产。

本公司对合同资产的预期信用损失的确定方法及会计处理方法详见本节之“五、主要会计政策和会计估计”之“（六）金融工具”。

（九）合同成本

合同履约成本，是指公司为履行合同发生的成本，该成本不属于收入准则以外的其他准则规范范围且同时满足下列条件：

1、该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；

2、该成本增加了公司未来用于履行履约义务的资源；

3、该成本预期能够收回。

公司的下列支出于发生时，将其计入当期损益：

1、管理费用；

2、非正常消耗的直接材料、直接人工和制造费用（或类似费用），这些支出为履行合同发生，但未反映在合同价格中；

3、与履约义务中已履行部分相关的支出；

4、无法在尚未履行的与已履行的履约义务之间区分的相关支出。

公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产；如该资产摊销期限不超过一年的，在发生时计入当期损益。增量成本，

是指公司不取得合同就不会发生的成本（如销售佣金等）。公司为取得合同发生的、除预期能够收回的增量成本之外的其他支出（如无论是否取得合同均会发生的差旅费等），应当在发生时计入当期损益，但是，明确由客户承担的除外。

公司与合同成本有关的资产，应当采用与该资产相关的商品收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。

公司与合同成本有关的资产，其账面价值高于下列两项的差额的，超出部分计提减值准备，并确认为资产减值损失：

- （1）公司因转让与该资产相关的商品预期能够取得的剩余对价；
- （2）为转让该相关商品估计将要发生的成本。

（十）长期股权投资

长期股权投资是指本公司对被投资单位具有控制、共同控制或重大影响的长期股权投资。

1、初始投资成本确定

（1）对于本公司合并取得的长期股权投资，如为同一控制下的企业合并，应当按照取得被合并方所有者权益账面价值的份额确认为初始成本；如为非同一控制下的企业合并，应当按购买日确定的合并成本确认为初始成本；

（2）除合并形成的长期股权投资外的其他股权投资，以支付现金取得的长期股权投资，初始投资成本为实际支付的购买价款；以发行权益性证券取得的长期股权投资，初始投资成本为发行权益性证券的公允价值；通过债务重组取得的长期股权投资，其初始投资成本应当按照《企业会计准则第 12 号——债务重组》的有关规定确定；非货币性资产交换取得，初始投资成本根据准则相关规定确定。

2、后续计量及损益确认方法

（1）成本法核算

本公司能够对被投资单位实施控制的长期股权投资应当采用成本法核算。采用成本法核算的长期股权投资，除追加或收回投资外，账面价值一般不变。对被投资企业宣告分派的利润或现金股利，本公司计算应分得的部分，确认为投资收益。

（2）权益法核算

本公司对联营企业和合营企业的长期股权投资采用权益法核算。采用权益法核算时，长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资的成本。

采用权益法核算时，本公司按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入资本公积。在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，对被投资单位的净利润进行调整后确认。被投资单位采用的会计政策及会计期间与本公司不一致的，按照本公司的会计政策及会计期间对被投资单位的财务报表进行调整，并据以确认投资收益和其他综合收益。

本公司在确认应分担被投资单位发生的净亏损时，以长期股权投资的账面价值和其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限。此外，如本公司对被投资单位负有承担额外损失的义务，则按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。被投资单位以后期间实现净利润的，本公司在收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

3、长期股权投资核算方法的转换

（1）公允价值计量转权益法核算：本公司原持有的对被投资单位的股权投资（不具有控制、共同控制或重大影响的），按照金融工具确认和计量准则进行会计处理的，因追加投资等原因导致持股比例上升，能够对被投资单位施加共同控制或重大影响的，在转按权益法核算时，本公司应当按照金融工具确认和计量准则确定的原股权投资的公允价值加上为取得新增投资而应支付对价的公允价值，作为改按权益法核算的初始投资成本。

（2）公允价值计量或权益法核算转成本法核算：本公司原持有的对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响的按照金融工具确认和计量准则进行会计处理的权益性投资，或者原持有对联营企业、合营企业的长期股权投资，因追加投资等原因，能够对被投资单位实施控制的，按有关企业合并形成的长期股权投资进行会计处理。

（3）权益法核算转公允价值计量：本公司原持有的对被投资单位具有共同控制或重大影响的长期股权投资，因部分处置等原因导致持股比例下降，不能再对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按金融工具确认和计量准则对剩余股权投资进行会计处理，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。

（4）成本法转权益法或公允价值计量：本公司因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位的控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，本公司改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，本公司改按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。在编制合并财务报表时，应当按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》的有关规定进行会计处理。

4、确定对被投资单位具有共同控制、重大影响的依据

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。如果所有参与方或一组参与方必须一致行动才能决定某项安排的相关活动，则认为所有参与方或一组参与方集体控制该安排。在判断是否存在共同控制时，首先判断是否由所有参与方或参与方组合集体控制该安排，其次再判断该安排相关活动的决策是否必须经过这些集体控制该安排的参与方一致同意。如果存在两个或两个以上的参与方组合能够集体控制某项安排的，不构成共同控制。判断是否存在共同控制时，不考虑享有的保护性权利。

重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，

但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。本公司在确定能否对被投资单位施加重大影响时，考虑直接或间接持有被投资单位的表决权股份以及本公司及其他方持有的当期可执行潜在表决权在假定转换为对被投资方单位的股权后产生的影响，包括被投资单位发行的当期可转换的认股权证、股份期权及可转换公司债券等的影响。

当本公司直接或通过子公司间接拥有被投资单位 20%（含 20%）以上但低于 50%的表决权股份时，一般认为对被投资单位具有重大影响，除非有明确证据表明该种情况下不能参与被投资单位的生产经营决策，不形成重大影响。

本公司通常通过以下一种或几种情形来判断是否对被投资单位具有重大影响：

- （1）在被投资单位的董事会或类似权力机构中派有代表。
- （2）参与被投资单位财务和经营政策制定过程。
- （3）与被投资单位之间发生重要交易。
- （4）向被投资单位派出管理人员。
- （5）向被投资单位提供关键技术资料。

存在上述一种或多种情形并不意味着本公司一定对被投资单位具有重大影响，本公司需要综合考虑所有事实和情况来做出恰当的判断。

5、减值测试方法及减值准备计提方法

资产负债表日，本公司对长期股权投资检查是否存在可能发生减值的迹象，当存在减值迹象时应进行减值测试确认其可收回金额，按可收回金额低于账面价值部分计提减值准备，减值损失一经计提，在以后会计期间不再转回。

可收回金额按照长期股权投资出售的公允价值净额与预计未来现金流量的现值之间孰高确定。

6、长期股权投资处置

本公司处置长期股权投资时，投资账面价值与实际取得价款之间的差额，计入当期损益。采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投

资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。

（十一）固定资产

1、固定资产确认条件

本公司固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产，同时满足以下条件时予以确认：（1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；（2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、固定资产分类和折旧方法

本公司固定资产主要分为：房屋建筑物、机器设备、运输设备、电子设备；折旧方法采用年限平均法。公司根据各类固定资产的性质和使用情况，确定固定资产的使用寿命和预计净残值，并在年度终了，对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如与原先估计数存在差异的，进行相应的调整。除已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地之外，本公司对所有固定资产计提折旧。

类别	预计使用寿命（年）	预计净残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	25-35	3	2.77-3.88
机器设备	1-20	0-10	4.50-100
运输设备	6-10	3-5	9.50-16.17
电子设备	1-10	0-5	9.50-100

3、固定资产的减值测试方法、减值准备计提方法

资产负债表日，本公司对固定资产检查是否存在可能发生减值的迹象，当存在减值迹象时应进行减值测试确认其可收回金额，按可收回金额低于账面价值部分计提减值准备，减值损失一经计提，在以后会计期间不再转回。

4、融资租入固定资产的认定依据、计价方法

本公司融资租入固定资产是指实质上转移了与资产所有权有关的全部风险和报酬的租赁，具体认定依据为符合下列一项或数项条件的：（1）在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给承租人；（2）承租人有购买租赁资产的选择权，

所订立的购买价款预计将远低于行使选择权时租赁资产的公允价值，因而在租赁开始日就可以合理确定承租人会行使这种选择权；（3）即使资产的所有权不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分；（4）承租人在租赁开始日的最低租赁付款额现值，几乎相当于租赁开始日租赁资产公允价值；（5）租赁资产性质特殊，如不作较大改造只有承租人才能使用。

本公司融资租入固定资产的计价方法：融资租入固定资产初始计价为租赁期开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值较低者作为入账价值；融资租入固定资产后续计价采用与自有固定资产相一致的折旧政策计提折旧及减值准备。

（十二）使用权资产

使用权资产，是指本公司作为承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利。在租赁期开始日，本公司作为承租人对租赁确认使用权资产和租赁负债，但简化处理的短期租赁和低价值资产租赁除外。

本公司的使用权资产按照成本进行初始计量，该成本包括：

- （1）租赁负债的初始计量金额；
- （2）在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；
- （3）本公司作为承租人发生的初始直接费用；
- （4）本公司为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。

本公司采用平均年限法对使用权资产计提折旧。本公司能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，本公司在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

本公司按照《企业会计准则第8号——资产减值》的规定，确定使用权资产是否发生减值，并对已识别的减值损失进行会计处理。

本公司根据准则重新计量租赁负债时，相应调整使用权资产的账面价值。如使用权资产的账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将剩余金额

计入当期损益。

租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，本公司相应调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益。其他租赁变更导致租赁负债重新计量的，本公司相应调整使用权资产的账面价值。

（十三）无形资产

无形资产是指本公司拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产。

1、无形资产的计价方法

本公司无形资产按照成本进行初始计量。购入的无形资产，按实际支付的价款和相关支出作为实际成本。投资者投入的无形资产，按投资合同或协议约定的价值确定实际成本，但合同或协议约定价值不公允的，按公允价值确定实际成本。自行开发的无形资产，其成本为达到预定用途前所发生的支出总额。

本公司无形资产后续计量，分别为：（1）使用寿命有限无形资产采用直线法摊销，并在年度终了，对无形资产的使用寿命和摊销方法进行复核，如与原先估计数存在差异的，进行相应的调整；（2）使用寿命不确定的无形资产不摊销，但在年度终了，对使用寿命进行复核，当有确凿证据表明其使用寿命是有限的，则估计其使用寿命，按直线法进行摊销。

2、使用寿命不确定的判断依据

本公司将无法预见该资产为公司带来经济利益的期限，或使用期限不确定等无形资产确定为使用寿命不确定的无形资产。

使用寿命不确定的判断依据：（1）来源于合同性权利或其他法定权利，但合同规定或法律规定无明确使用年限；（2）综合同行业情况或相关专家论证等，仍无法判断无形资产为公司带来经济利益的期限。

每年年末，本公司对使用寿命不确定无形资产使用寿命进行复核，主要采取自下而上的方式，由无形资产使用相关部门进行基础复核，评价使用寿命不确定判断依据是否存在变化等。

3、无形资产的减值测试方法及减值准备计提方法

资产负债表日，本公司对无形资产检查是否存在可能发生减值的迹象，当存

在减值迹象时应进行减值测试确认其可收回金额，按可收回金额低于账面价值部分计提减值准备，减值损失一经计提，在以后会计期间不再转回。

无形资产可收回金额根据资产公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者孰高确定。

4、内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准，以及开发阶段支出符合资本化条件的具体标准

内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

划分内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段的具体标准：为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。

无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

（十四）长期资产减值

本公司对长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、无形资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组

确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

商誉至少在每年年度终了进行减值测试。

本公司进行商誉减值测试，对于因企业合并形成的商誉的账面价值，自购买日起按照合理的方法分摊至相关的资产组；难以分摊至相关的资产组的，将其分摊至相关的资产组组合。在将商誉的账面价值分摊至相关的资产组或者资产组组合时，按照各资产组或者资产组组合的公允价值占相关资产组或者资产组组合公允价值总额的比例进行分摊。公允价值难以可靠计量的，按照各资产组或者资产组组合的账面价值占相关资产组或者资产组组合账面价值总额的比例进行分摊。

本公司在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。

上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十五）合同负债

合同负债，是指本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务。如果在本公司向客户转让商品之前，客户已经支付了合同对价或本公司已经取得了无条件收款权，本公司在客户实际支付款项和到期应支付款项孰早时点，将该已收或应收款项列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，不同合同下的合同资产和合同负债不予抵销。

（十六）职工薪酬

职工薪酬是本公司为获得职工提供的服务而给予的各种形式报酬以及其他相关支出，包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期福利。

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司短期薪酬包括短期工资、奖金、津贴、补贴、职工福利费、住房公积

金、工会经费和职工教育经费、医疗保险费、工伤保险费、生育保险费、短期带薪缺勤、短期利润分享计划等。本公司在职工提供服务的会计期间，将实际发生的应付的短期薪酬确认为负债，并按照受益对象和权责发生制原则计入当期损益或相关资产成本。

2、离职后福利的会计处理方法

离职后福利主要包括基本养老保险费、企业年金等，按照本公司承担的风险和义务，分类为设定提存计划、设定受益计划。

设定提存计划：本公司在资产负债表日为换取职工在会计期间提供的服务而向单独主体缴存的提存金确认为负债，并按照受益对象计入当期损益或相关资产成本。

设定受益计划：本公司在半年和年度资产负债表日由独立精算师进行精算估值，以预期累积福利单位法确定提供福利的成本。本公司设定受益计划导致的职工薪酬成本包括下列组成部分：（1）服务成本，包括当期服务成本、过去服务成本和结算利得或损失。其中，当期服务成本是指，职工当期提供服务所导致的设定受益义务现值的增加额；过去服务成本是指，设定受益计划修改所导致的与以前期间职工服务相关的设定受益义务现值的增加或减少；（2）设定受益义务的利息费用；（3）重新计量设定受益计划负债导致的变动。除非其他会计准则要求或允许职工福利成本计入资产成本，本公司将上述第（1）和（2）项计入当期损益；第（3）项计入其他综合收益且不会在后续会计期间转回至损益。

3、辞退福利的会计处理方法

辞退福利是指本公司在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系，或者为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿的建议。本公司在不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时，或确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时（两者孰早），确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。

（十七）租赁负债

在租赁期开始日，本公司作为承租人对租赁确认使用权资产和租赁负债，但简化处理的短期租赁和低价值资产租赁除外。本公司的租赁负债按照租赁期开始

日尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。

在计算租赁付款额的现值时，本公司采用租赁内含利率作为折现率；无法确定租赁内含利率的，采用本公司（即承租人）增量借款利率作为折现率。

租赁内含利率，是指使出租人的租赁收款额的现值与未担保余值的现值之和等于租赁资产公允价值与出租人的初始直接费用之和的利率。承租人增量借款利率，是指本公司作为承租人在类似经济环境下为获得与使用权资产价值接近的资产，在类似期间以类似抵押条件借入资金须支付的利率。

本公司按照固定的周期性利率计算租赁负债在租赁期内各期间的利息费用，并计入当期损益或资产成本。

在租赁期开始日后，本公司续租选择权、终止租赁选择权或购买选择权评估结果发生变化的，重新确定租赁付款额，并按变动后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债：

在租赁期开始日后，根据担保余值预计的应付金额发生变动，或者因用于确定租赁付款额的指数或比率变动而导致未来租赁付款额发生变动的，本公司按照变动后租赁付款额的现值重新计量租赁负债。在这些情形下，本公司采用的折现率不变；但是，租赁付款额的变动源自浮动利率变动的，使用修订后的折现率。

（十八）预计负债

1、预计负债的确认标准

当与或有事项相关的义务是本公司承担的现时义务，且履行该义务很可能导致经济利益流出，同时其金额能够可靠地计量时确认该义务为预计负债。

2、预计负债的计量方法

本公司预计负债按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数进行初始计量，如所需支出存在一个连续范围，且该范围内各种结果发生的可能性相同，最佳估计数按照该范围内的中间值确定；如涉及多个项目，按照各种可能结果及相关概率计算确定最佳估计数。

本公司于资产负债表日对预计负债账面价值进行复核，有确凿证据表明该账面价值不能真实反映当前最佳估计数，按照当前最佳估计数对该账面价值进行调

整。

如果清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额在基本确定能够收到时，作为资产单独确认，且确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

（十九）收入

1、一般原则

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务的控制权时确认收入。

合同中包含两项或多项履约义务的，本公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

满足下列条件之一时，本公司属于在某一时段内履行履约义务；否则属于在某一时点履行履约义务：

（1）客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益。

（2）客户能够控制本公司履约过程中在建的商品。

（3）本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，本公司在该段时间内按照履约进度确认收入。履约进度不能合理确定时，本公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，本公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，本公司会考虑下列迹象：

（1）本公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。

（2）本公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的

法定所有权。

（3）本公司已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

（4）本公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。

（5）客户已接受该商品或服务。

（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

本公司已向客户转让商品或服务而有权收取对价的权利（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素）作为合同资产，合同资产以预期信用损失为基础计提减值。本公司拥有的、无条件（仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项列示。本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或服务的义务作为合同负债。

同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示，净额为借方余额的，根据其流动性在“合同资产”或“其他非流动资产”项目中列示；净额为贷方余额的，根据其流动性在“合同负债”或“其他非流动负债”项目中列示。

2、具体方法

（1）国内销售：根据合同或者订单约定，在客户收到货物并签收或验收确认时，确认产品销售收入；

（2）出口销售：根据合同或者订单约定交付后，凭报关单确认收入。

（二十）成本核算方法

公司根据生产模式和业务流程，结合公司产品和劳务作业的生产特点、生产工序流程确定公司生产成本采用分步法核算成本。按生产工序流程设置成本中心，按成本中心归集成本费用。公司根据工艺的不同分为外延车间、管芯车间、器件封装车间等，并分别设置成本中心，分别核算各成本中心发生的成本费用。

成本费用包括公司生产过程中实际消耗的直接原材料、低值易耗品、自制半成品、职工薪酬、燃料动力、租赁和折旧等成本，在报告期内保持一致，具体情况如下：

1、成本归集

直接材料：根据实际生产过程中生产工单、生产材料出库单确定的成本中心和成本对象进行材料成本归集。公司发出存货的计价方法按加权平均法计价；

人工费用：公司人力资源部每月根据各成本中心的人员出勤和考核情况编制工资统计表，经相关人员审批后，由财务按所属成本中心生产员工薪酬进行归集，相应计入生产人工、制造费用；

制造费用：根据各车间领用的低值易耗品、租赁费、折旧费、燃料动力费用等分别按成本中心归集，多个成本中心共同承担的制造费用，分别根据受益情况在成本中心进行分配。

因为产品加工工艺较长，在产品存量金额大，因此月度核算时生产成本在完工产品和在产品之间进行分配。

2、成本分摊

为确保各产品成本清晰归类，公司按各产品生产流程划分生产步骤，根据实际耗用情况确认各生产步骤的耗用材料、标准耗用工时。直接材料按照完工产品对应的实际材料耗用核算；直接人工、制造费用按照各成本中心中各级完工产品对应的标准耗用工时进行分配。公司生产计划、请购、采购、入库、领用、生产、出库、销售均通过企业信息系统管理，保证存货流转完整性，同时实施定期盘点，确保成本确认与计量完整、合规及产品销售发出与相应营业成本结转、销售收入确认配比。

（二十一）研发费用的核算方法

公司研发投入归集成本费用范围包括与研发活动相关的物料消耗、职工薪酬、折旧摊销、水电分摊、检验费等相关费用。公司根据研发立项，按照研发支出归集范围、标准，按“研发支出-研发项目-具体费用类型”设置辅助台账，以此按项目核算具体的研发支出。

1、物料消耗

公司严格区分研发活动与生产活动发生的领用材料成本。研发人员根据研发项目领料单领料。针对项目领料，按照所属项目归集至研发项目。

2、职工薪酬

各部门统计当月专职研发人员及生产人员参与各研发项目的研发工时，财务部门将参与研发的人员工资、奖金、津贴、补贴、社会保险费、住房公积金等人工费用按照研发工时占全部工时的比重分摊计入研发支出人工成本。研发人员的职工薪酬按照所负责的研发项目组别进行归集，按该研发人员实际参与的研发项目，分摊至各研发项目。

3、折旧、摊销与水电

研发相关的折旧摊销和水电费是指用于研发项目试验的设备、折旧费、水电费等。各部门统计当月研发的设备工时，折旧摊销、水电费按照研发的设备工时分摊，并按各项目实际研发设备工时分摊至各研发项目。

4、其他

研发活动直接相关的其他费用，包括专利费、检验费、差旅费等。研发活动直接相关的其他费用发生时按照研发项目进行归集。

月末，公司将各项目归集的直接研发支出结转计入当期研发费用。

（二十二）政府补助

1、政府补助类型

政府补助是指本公司从政府无偿取得的货币性资产或非货币性资产（但不包括政府作为所有者投入的资本），主要划分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助两种类型。

2、与资产相关的政府补助的会计处理方法

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。本公司对与资产相关的政府补助，冲减相关资产账面价值或确认为递延收益。确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）。

3、与收益相关的政府补助的会计处理方法

与收益相关的政府补助，是指本公司取得的除与资产相关的政府补助之外的政府补助。本公司对与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

本公司取得的政策性优惠贷款贴息，区分以下两种情况，分别进行会计处理：

（1）财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向本公司提供贷款的，本公司以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

（2）财政将贴息资金直接拨付给本公司的，本公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

4、区分与资产相关政府补助和与收益相关政府补助的判断依据

（1）政府文件明确了补助所针对的特定项目的，根据该特定项目的预算中将形成资产的支出金额和计入费用的支出金额的相对比例进行划分，对该划分比例需在每个资产负债表日进行复核，必要时进行变更；（2）政府文件中对用途仅作一般性表述，没有指明特定项目的，作为与收益相关的政府补助。

5、政府补助的确认时点

按照应收金额计量的政府补助，在期末有确凿证据表明能够符合财政扶持政策规定的相关条件且预计能够收到财政扶持资金时予以确认。

除按照应收金额计量的政府补助外的其他政府补助，本公司在实际收到补助款项时予以确认。

（二十三）递延所得税资产和递延所得税负债

本公司递延所得税资产和递延所得税负债的确认：

1、本公司对于可抵扣暂时性差异确认递延所得税资产，以未来期间很可能

取得的用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。对于能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，以很可能获得用来抵扣可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产。对于应纳税暂时性差异，除特殊情况外，确认递延所得税负债。

2、本公司递延所得税资产的确认以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资产。如未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的，则减记递延所得税资产的账面价值。

3、本公司对与子公司及联营企业投资相关的应纳税暂时性差异，确认递延所得税负债，除非本公司能够控制暂时性差异转回的时间且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回。本公司对与子公司及联营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，当该暂时性差异在可预见的未来很可能转回且未来很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额时，确认递延所得税资产。

4、本公司对于商誉的初始确认产生的暂时性差异，不确认相应的递延所得税负债。对于既不影响会计利润也不影响应纳税所得额(或可抵扣亏损)的非企业合并的交易中产生的资产或负债的初始确认形成的暂时性差异，不确认相应的递延所得税资产和递延所得税负债。于资产负债表日，本公司递延所得税资产和递延所得税负债按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计量。

5、同时满足下列条件的递延所得税资产和递延所得税负债以抵销后的净额列示：

（1）递延所得税资产和递延所得税负债与同一税收征管部门对本公司内同一纳税主体征收的所得税相关；

（2）本公司内该纳税主体拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利。

（二十四）租赁

以下会计政策适用于 2021 年度以后：

租赁，是指在一定期间内，出租人将资产的使用权让与承租人以获取对价的

合同。

在合同开始日/变更日，本公司评估该合同是否为租赁或者包含租赁。如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。除非合同条款和条件发生变化，本公司不重新评估合同是否为租赁或者包含租赁。

合同中同时包含多项单独租赁的，承租人和出租人将合同予以分拆，并分别各项单独租赁进行会计处理。合同中同时包含租赁和非租赁部分的，承租人和出租人将租赁和非租赁部分进行分拆。

1、本公司作为承租人

（1）使用权资产

使用权资产，是指本公司作为承租人可在租赁期内使用租赁资产的权利。在租赁期开始日，本公司作为承租人对租赁确认使用权资产和租赁负债，但简化处理的短期租赁和低价值资产租赁除外。

本公司的使用权资产按照成本进行初始计量，该成本包括：

- ①租赁负债的初始计量金额；
- ②在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；
- ③本公司作为承租人发生的初始直接费用；
- ④本公司为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。

本公司采用平均年限法对使用权资产计提折旧。本公司能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，本公司在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

本公司按照《企业会计准则第8号——资产减值》的规定，确定使用权资产是否发生减值，并对已识别的减值损失进行会计处理。

本公司根据准则重新计量租赁负债时，相应调整使用权资产的账面价值。如使用权资产的账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将剩余金额计入当期损益。

租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，本公司相应调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益。其他租赁变更导致租赁负债重新计量的，本公司相应调整使用权资产的账面价值。

（2）租赁负债

在租赁期开始日，本公司作为承租人对租赁确认使用权资产和租赁负债，但简化处理的短期租赁和低价值资产租赁除外。本公司的租赁负债按照租赁期开始日尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。

在计算租赁付款额的现值时，本公司采用租赁内含利率作为折现率；无法确定租赁内含利率的，采用本公司（即承租人）增量借款利率作为折现率。

租赁内含利率，是指使出租人的租赁收款额的现值与未担保余值的现值之和等于租赁资产公允价值与出租人的初始直接费用之和的利率。承租人增量借款利率，是指本公司作为承租人在类似经济环境下为获得与使用权资产价值接近的资产，在类似期间以类似抵押条件借入资金须支付的利率。

本公司按照固定的周期性利率计算租赁负债在租赁期内各期间的利息费用，并计入当期损益或资产成本。

在租赁期开始日后，本公司续租选择权、终止租赁选择权或购买选择权评估结果发生变化的，重新确定租赁付款额，并按变动后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债：

在租赁期开始日后，根据担保余值预计的应付金额发生变动，或者因用于确定租赁付款额的指数或比率变动而导致未来租赁付款额发生变动的，本公司按照变动后租赁付款额的现值重新计量租赁负债。在这些情形下，本公司采用的折现率不变；但是，租赁付款额的变动源自浮动利率变动的，使用修订后的折现率。

（3）短期租赁和低价值资产租赁

本公司对短期租赁以及低价值资产租赁，选择不确认使用权资产和租赁负债。

短期租赁，是指在租赁期开始日，租赁期不超过 12 个月且不包含购买选择权的租赁。低价值资产租赁，是指单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁。本公司将短期租赁和低价值资产租赁的租赁付款额，在租赁期内各个期间按照直线法计入当期损益或相关资产成本。

（4）租赁变更

租赁发生变更且同时符合下列条件的，本公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：

- ①该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；
- ②增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

租赁变更未作为一项单独租赁进行会计处理的，在租赁变更生效日，本公司重新分摊变更后合同的对价，重新确定租赁期，并按照变更后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债。

租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，本公司相应调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益。其他租赁变更导致租赁负债重新计量的，本公司相应调整使用权资产的账面价值。

2、本公司作为出租人

（1）租赁的分类

在租赁开始日，本公司作为出租人将租赁分为融资租赁和经营租赁。融资租赁，是指无论所有权最终是否转移，但实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬的租赁。经营租赁，是指除融资租赁以外的其他租赁。本公司作为转租出租人时，基于原租赁产生的使用权资产对转租赁进行分类。

（2）本公司作为出租人记录经营租赁业务

在租赁期内各个期间，本公司采用直线法将经营租赁的租赁收款额确认为租金收入。本公司发生的与经营租赁有关的初始直接费用于发生时予以资本化，在租赁期内按照与租金收入确认相同的基础进行分摊，分期计入当期损益。本公司取得的与经营租赁有关的未计入租赁收款额的可变租赁收款额，在实际发生时计

入当期损益。

（3）融资租赁的会计处理方法

于租赁期开始日，本公司对融资租赁确认应收融资租赁款，并终止确认相关资产。本公司对应收融资租赁款进行初始计量时，将租赁投资净额作为应收融资租赁款的入账价值。租赁投资净额为未担保余值和租赁期开始日尚未收到的租赁收款额按照租赁内含利率折现的现值之和。

本公司按照固定的周期性利率计算并确认租赁期内各个期间的利息收入。应收融资租赁款的终止确认和减值按照本节之“五、主要会计政策和会计估计”之“（六）金融工具”进行会计处理。未纳入租赁投资净额计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

本公司作为生产商或经销商并作为出租人的融资租赁，在租赁期开始日，本公司按照租赁资产公允价值与租赁收款额按市场利率折现的现值两者孰低确认收入，并按照租赁资产账面价值扣除未担保余值的现值后的余额结转销售成本。本公司作为生产商或经销商并作为出租人为取得融资租赁发生的成本，在租赁期开始日计入当期损益。

（4）租赁变更

本公司作为出租人的融资租赁发生变更且同时符合下列条件的，本公司将该变更作为一项单独租赁进行会计处理：

- ①该变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；
- ②增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

融资租赁的变更未作为一项单独租赁进行会计处理的，本公司作为出租人分别下列情形对变更后的租赁进行处理：

①假如变更在租赁开始日生效，该租赁会被分类为经营租赁的，本公司作为出租人自租赁变更生效日开始将其作为一项新租赁进行会计处理，并以租赁变更生效日前的租赁投资净额作为租赁资产的账面价值；

②假如变更在租赁开始日生效，该租赁会被分类为融资租赁的，本公司作为

出租人按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》关于修改或重新议定合同的规定进行会计处理。即，修改或重新议定租赁合同，未导致应收融资租赁款终止确认，但导致未来现金流量发生变化的，重新计算该应收融资租赁款的账面余额，并将相关利得或损失计入当期损益。重新计算应收融资租赁款账面余额时，根据重新议定或修改的租赁合同现金流量按照应收融资租赁款的原折现率或按照《企业会计准则第 24 号——套期会计》（2017）第二十三条规定重新计算的折现率（如适用）折现的现值确定。对于修改或重新议定租赁合同所产生的所有成本和费用，本公司调整修改后的应收融资租赁款的账面价值，并在修改后应收融资租赁款的剩余期限内进行摊销。

本公司作为出租人的经营租赁发生变更的，本公司自变更生效日起将其作为一项新租赁进行会计处理，与变更前租赁有关的预收或应收租赁收款额视为新租赁的收款额。

3、售后租回交易

本公司按照本节之“五、主要会计政策和会计估计”之“（十九）收入”所述原则评估确定售后租回交易中的资产转让是否属于销售。

（1）本公司作为卖方及承租人：

售后租回交易中的资产转让属于销售的，公司作为承租人按原资产账面价值中与租回获得的使用权有关的部分，计量售后租回所形成的使用权资产，并仅就转让至出租人的权利确认相关利得或损失；售后租回交易中的资产转让不属于销售的，公司作为承租人继续确认被转让资产，同时确认一项与转让收入等额的金融负债。金融负债的会计处理详见本节之“五、主要会计政策和会计估计”之“（六）金融工具”。

（2）本公司作为买方及出租人

售后租回交易中的资产转让属于销售的，公司作为出租人对资产购买进行会计处理，并根据前述“（2）本公司作为出租人”的政策对资产出租进行会计处理；售后租回交易中的资产转让不属于销售的，公司作为出租人不确认被转让资产，但确认一项与转让收入等额的金融资产。金融资产的会计处理详见本节之“五、主要会计政策和会计估计”之“（六）金融工具”。

以下收入会计政策适用于 2020 年度：

1、经营租赁

（1）本公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用。

资产出租方承担了应由本公司承担的与租赁相关的费用时，本公司将该部分费用从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。

（2）本公司出租资产所收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁收入。本公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在整个租赁期间内按照与租赁收入确认相同的基础分期计入当期收益。

本公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，将该部分费用从租金收入总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。

2、融资租赁

（1）融资租入资产：本公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费用。

本公司采用实际利率法对未确认的融资费用，在资产租赁期间内摊销，计入财务费用。公司发生的初始直接费用，计入租入资产价值。

（2）融资租出资产：本公司在租赁开始日，将应收融资租赁款，未担保余值之和与其现值的差额确认为未实现融资收益，在将来收到租金的各期间内确认为租赁收入。公司发生的与出租交易相关的初始直接费用，计入应收融资租赁款的初始计量中，并减少租赁期内确认的收益金额。

（二十五）重要会计政策、会计估计的变更

1、重要会计政策变更

（1）执行新租赁准则

财政部于 2018 年度修订了《企业会计准则第 21 号——租赁》（简称“新租赁准则”），本公司自 2021 年 1 月 1 日起施行。根据准则规定，对于首次执行日（即 2021 年 1 月 1 日）前已存在的合同，本公司在首次执行日选择不重新评估其是否为租赁或者包含租赁。会计政策变更导致影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
新增“使用权资产”报表科目	2021 年 1 月 1 日合并“使用权资产”列示金额为 5,796,321.10 元。
新增“租赁负债”报表科目	2021 年 1 月 1 日合并“租赁负债”列示金额为 5,796,321.10 元。

（2）执行企业会计准则解释第 15 号

2021 年 12 月 31 日，财政部发布了《企业会计准则解释第 15 号》（财会〔2021〕35 号，以下简称“解释 15 号”），于 2022 年 1 月 1 日起实施。解释 15 号对固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的会计处理，以及亏损合同的判断进行了规范。

公司自 2022 年 1 月 1 日起执行解释 15 号，会计政策变更对本公司无影响。

2、重要会计估计变更

报告期内，公司无会计估计变更。

六、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号—非经常性损益（2008）》的要求，本公司编制了最近三年的非经常性损益明细表，并由和信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了《非经常性损益明细表审核报告》（和信专字（2023）第 000402 号）。公司报告期内非经常性损益具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
非流动资产处置损益	229.72	-108.56	0.47
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	1,255.22	1,161.88	1,017.74
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	0.50	-	-
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性	233.74	411.09	447.05

项目	2022年	2021年	2020年
金融资产和交易性金融负债取得的投资收益			
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.17	-0.69	-0.07
减：所得税影响额	229.63	219.68	219.79
合计	1,489.73	1,244.03	1,245.40
其中：归属于母公司股东的非经常性损益	1,489.73	1,244.03	1,245.40
归属于母公司股东的净利润	3,680.89	5,489.96	2,916.86
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润	2,191.16	4,245.92	1,671.47

七、适用的主要税种税率及享受的税收优惠政策

（一）公司适用的主要税种及其税率

报告期内，公司及下属公司适用的主要税种及税率如下：

税种	计税依据	税率
企业所得税	应纳税所得额	15%、20%、25%
增值税	应税收入	13%、6%
城市维护建设税	应缴纳流转税额	7%
教育费附加	应缴纳流转税额	3%
地方教育费附加	应缴纳流转税额	2%
地方水利建设基金	应缴纳流转税额	0.50%

报告期内，按纳税主体披露的企业所得税适用税率如下：

公司名称	2022年	2021年	2020年
华光光电	15%	15%	15%
潍坊华光	15%	15%	15%
芯光光电	25%	20%	-
芯光大图	20%	-	-

（二）公司享受的主要税收优惠

1、税收优惠依据、幅度及有效期限

（1）高新技术企业税收优惠

公司于2020年12月进行了高新技术企业重新认定，已取得证书编号为GR202037001737的高新企业证书，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》的规定，2020年至2022年减按15%的税率征收企业所得税。

子公司潍坊华光光电子有限公司于 2020 年 12 月进行了高新技术企业认定，已取得证书编号为 GR202037003832 的高新企业证书，有效期三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》的规定，2020 年至 2022 年减按 15% 的税率征收企业所得税。

（2）小型微利企业税收优惠

根据《关于实施小微企业和个体工商户所得税优惠政策的公告》（财政部 税务总局公告 2021 年第 12 号），自 2021 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日起，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 12.5% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。另根据《关于进一步实施小微企业所得税优惠政策的公告》（财政部 税务总局公告 2022 年第 13 号），自 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日起，对小型微利企业年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 25% 计入应纳税所得额，按 20% 的税率缴纳企业所得税。子公司芯光光电、孙公司芯光大图报告期内适用上述税收优惠政策。

（3）研发费用税前加计扣除税收优惠

根据《财政部 税务总局 科技部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税〔2018〕99号），企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，在2018年1月1日至2020年12月31日期间，再按照实际发生额的75%在税前加计扣除；形成无形资产的，在上述期间按照无形资产成本的175%在税前摊销。公司及子公司潍坊华光2020年适用上述税收优惠政策。

根据《财政部 税务总局关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部 税务总局公告 2021 年第 13 号），制造业企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2021 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100% 在税前加计扣除；形成无形资产的，自 2021 年 1 月 1 日起，按照无形资产成本的 200% 在税前摊销。公司及子公司潍坊华光、孙公司芯光大图 2021 年、2022 年适用上述税收优惠政策。

（4）固定资产税前加计扣除优惠

根据《财政部 税务总局 科技部关于加大支持科技创新税前扣除力度的公告》

（财政部 税务总局 科技部公告 2022 年第 28 号），高新技术企业在 2022 年 10 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间新购置的设备、器具，允许当年一次性全额在计算应纳税所得额时扣除，并允许在税前实行 100% 加计扣除。公司及子公司潍坊华光在上述期间享有该优惠政策。

（5）安置残疾人员就业所得税优惠

根据《中华人民共和国企业所得税法》（中华人民共和国主席令第 63 号）第三十条第二款、《财政部国家税务总局关于安置残疾人员就业有关企业所得税优惠政策问题的通知》（财税〔2009〕70 号），企业安置残疾人员的，在按照支付给残疾职工工资据实扣除的基础上，可以在计算应纳税所得额时按照支付给残疾职工工资的 100% 加计扣除。公司及子公司潍坊华光在报告期内享有该优惠政策。

2、税收优惠政策对公司的影响

报告期各期，公司主要税收优惠金额及占当期利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
研发费用税前加计扣除优惠	679.67	533.02	335.29
高新技术企业所得税优惠	-	139.39	-
安置残疾人员就业所得税优惠	10.55	10.24	7.80
固定资产税前加计扣除优惠	33.12	-	-
小型微利企业税收优惠	-	1.08	-
合计	723.35	683.72	343.09
利润总额	3,500.87	5,927.92	3,107.46
所得税优惠占利润总额的比例	20.66%	11.53%	11.04%

公司根据国家相关政策享受税收优惠，该等税收优惠对公司报告期内经营成果影响较小，公司对税收优惠不存在严重依赖。

3、税收优惠的可持续性

高新技术企业所得税优惠政策是我国为鼓励高新技术产业发展制定的政策，预计在未来发生重大变化的可能性较低。公司在可预期的未来期间能够持续满足《高新技术企业认定管理办法》第十一条规定的高新技术企业认定条件。高新企

业所得税减免优惠到期后，公司将根据相关政策，继续申请相关税收优惠。如未来未能通过高新技术企业资格认定，将对公司以后年度的净利润产生不利影响。详见本招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（十一）税收优惠风险”相关内容。

研发费用加计扣除的优惠政策和安置残疾人员就业所得税优惠政策，是我国近些年来一直实行的税收优惠政策，具有长期性、稳定性和持续性，未来该政策变化的可能性较小。

综上，公司享受的税收优惠政策符合相关法律法规的规定，具有可持续性。

八、主要财务指标

（一）主要财务指标

报告期内，公司主要财务指标如下表所示：

项目	2022 年末/ 2022 年	2021 年末/ 2021 年	2020 年末/ 2020 年
流动比率（倍）	3.27	2.57	3.53
速动比率（倍）	2.33	1.88	2.80
资产负债率（母公司）（%）	29.47	25.37	30.09
资产负债率（合并）（%）	25.10	32.57	25.61
归属于母公司股东的每股净资产（元/股）	6.72	6.33	5.65
应收账款周转率（次）	6.70	9.72	6.26
存货周转率（次）	2.20	1.90	1.77
息税折旧摊销前利润（万元）	5,574.33	7,716.16	4,429.12
归属于母公司股东的净利润（万元）	3,680.89	5,489.96	2,916.86
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	2,191.16	4,245.92	1,671.47
研发投入占营业收入的比例（%）	14.05	13.68	17.25
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	0.02	0.68	0.92
每股净现金流量（元/股）	0.31	0.77	-0.59

注：基本财务指标计算说明如下：

- （1）流动比率=流动资产/流动负债
- （2）速动比率=（流动资产-预付账款-存货-其他流动资产）/流动负债
- （3）资产负债率（母公司）=母公司负债总额/母公司资产总额×100%
- （4）资产负债率（合并）=合并负债总额/合并资产总额×100%
- （5）归属于母公司股东的每股净资产=归属于母公司股东权益合计/期末股本总额

- (6) 应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额
 (7) 存货周转率=营业成本/存货平均余额
 (8) 息税折旧摊销前利润=利润总额+利息费用+折旧费用+摊销费用
 (9) 每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总额
 (10) 每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额

（二）公司最近三年净资产收益率及每股收益

公司按照中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010年修订）》（中国证券监督管理委员会公告[2010]2号）、《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益》（中国证券监督管理委员会公告[2008]43号）要求计算的净资产收益率和每股收益如下：

项目		2022年	2021年	2020年
扣除非经常性损益前	基本每股收益（元/股）	0.5876	0.8763	0.4656
	稀释每股收益（元/股）	0.5876	0.8763	0.4656
	加权平均净资产收益率（%）	9.01	14.64	8.44
扣除非经常性损益后	基本每股收益（元/股）	0.3498	0.6778	0.2668
	稀释每股收益（元/股）	0.3498	0.6778	0.2668
	加权平均净资产收益率（%）	5.37	11.32	4.84

注1：加权平均净资产收益率= $P / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

注2：基本每股收益= $P \div S$

$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

注3：公司报告期内公司无稀释性潜在普通股，稀释每股收益等同于基本每股收益。

九、经营成果分析

报告期各期，公司总体经营成果如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
营业收入	31,758.23	28,458.73	18,545.03
营业利润	3,500.70	5,929.16	3,107.53
利润总额	3,500.87	5,927.92	3,107.46
归属于母公司股东的净利润	3,680.89	5,489.96	2,916.86
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2,191.16	4,245.92	1,671.47

2021年，公司营业收入较2020年快速增长，其原因：一是公司下游测量传感、医疗健康、先进制造等领域需求增长，拉动公司产品销售规模增长；二是公司在叠阵模组、光纤耦合模组等产品上取得技术突破，相关产品销售收入增长。2021年，公司营业利润较2020年快速增长，其原因：一是营业收入较2021年大幅增长；二是公司叠阵模组、光纤耦合模组、信息类芯片等产品毛利率提升所致。

2022年，公司营业收入相比2021年同比持续增长，主要系应用于科研与国家战略高技术领域的产品销售收入增长所致。2022年公司营业利润较2021年大幅下降，其原因：一是受宏观环境波动等因素的影响，公司下游消费电子、外贸出口等终端需求下滑，并通过产业链向上传导，导致公司产品销量下滑；二是下游细分领域需求波动导致竞争加剧，产品价格下降，使得公司综合毛利率下降。

报告期各期，公司利润总额、归属于母公司股东的净利润主要来源于营业利润。2020年、2021年和2022年，公司扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为1,671.47万元、4,245.92万元和2,191.16万元，主要是受营业利润波动及政府补助、投资收益等非经常性损益的影响。

（一）营业收入构成分析

报告期各期，公司营业收入构成具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	30,971.59	97.52	28,249.62	99.27	18,390.47	99.17
其他业务	786.64	2.48	209.12	0.73	154.57	0.83
合计	31,758.23	100.00	28,458.73	100.00	18,545.03	100.00

报告期内，公司的主营业务收入主要包括半导体激光器单芯片器件、叠阵模

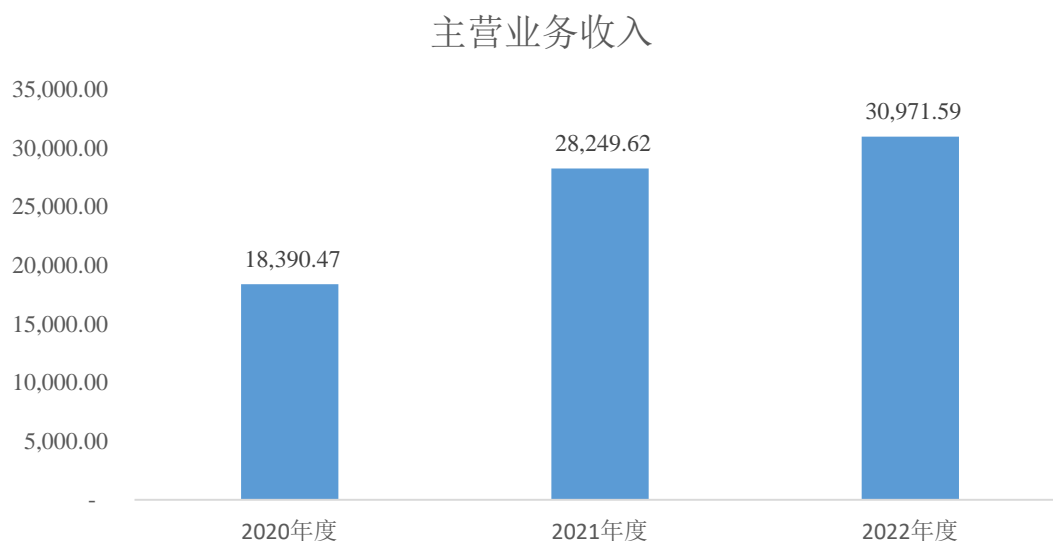
组、光纤耦合模组、信息类芯片、能量类巴条芯片等产品的销售收入；其他业务收入主要为废料销售、激光设备加工等收入，2022 年其他业务收入占收入比重上升主要系子公司芯光光电开展激光焊接和激光切割等整机设备的加工业务所致。

（二）主营业务收入变动及构成分析

1、主营业务收入变动分析

报告期各期，公司的主营业务收入变化趋势如下图：

单位：万元



报告期内，公司主营业务收入呈增长趋势，主要有以下原因：

（1）半导体激光器市场规模增长

公司主营业务收入主要来自于半导体激光器相关产品的销售，报告期各期，半导体激光器产品收入占主营业务收入比例分别为 98.80%、98.10%和 96.98%。随着制造业升级和智能化发展，工业加工、智能设备、消费电子等领域对激光器的需求不断增长，激光器在医疗设备等新兴领域的应用场景也在不断增加，半导体激光器应用领域在不断扩大。全球半导体激光器市场规模从 2020 年的 67.24 亿美元上升至 2022 年的 87.00 亿美元，复合增长率达 13.75%。全球半导体激光器市场规模预计 2025 年将超 100 亿美元。半导体激光器市场规模增长，为公司营业收入增长创造了较好的市场环境。

（2）核心竞争力驱动收入增长

报告期各期，公司研发投入金额分别为 3,199.15 万元、3,893.25 万元和 4,461.64 万元，占营业收入比例分别为 17.25%、13.68%和 14.05%。公司持续高比例研发投入为公司营业收入持续增长奠定良好基础：一是公司掌握半导体激光器的结构设计、外延材料生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装等环节的多项关键核心技术，部分产品技术水平达到国内领先或国际先进，产品性能、市场竞争力持续提升；二是公司产品种类不断丰富，光纤耦合模组和叠阵模组业务占比大幅上升，产品结构进一步优化；三是公司的研发能力和产品品质，为公司在科研与国家战略高技术等下游领域带来业务增长机会。基于上述因素，公司业务保持增长。

（3）下游客户国产化替代需求为公司带来增量业务机会

报告期内，国际形势复杂多变，先进技术领域竞争日趋激烈，下游客户为提高供应链稳定性，国产化替代需求强烈，公司因此获得增量业务机会。

2、主营业务收入构成分析

（1）主营业务收入的产品构成分析

报告期各期，公司的主营业务收入构成如下：

单位：万元、%

产品	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单芯片器件	13,169.07	42.52	18,009.33	63.75	13,606.49	73.99
叠阵模组	7,675.83	24.78	3,208.35	11.36	1,525.11	8.29
光纤耦合模组	6,387.52	20.62	4,457.25	15.78	2,098.72	11.41
信息类芯片	1,618.31	5.23	1,077.53	3.81	755.23	4.11
能量类芯片及巴条	1,185.56	3.83	959.23	3.40	183.74	1.00
其他	935.29	3.02	537.93	1.90	221.18	1.20
主营业务收入合计	30,971.59	100.00	28,249.62	100.00	18,390.47	100.00

1) 单芯片器件

报告期各期，公司单芯片器件销售收入分别为 13,606.49 万元、18,009.33 万元和 13,169.07 万元，占主营业务收入的比重分别为 73.99%、63.75%和 42.52%。

2021年，公司单芯片器件销售收入较2020年增加4,402.84万元，增幅为32.36%，主要系测量传感领域、医疗健康领域、激光雷达领域需求增长，单芯片器件销量较2020年增长32.86%所致。

2022年，公司单芯片器件销售收入较上年同期收入减少4,840.26万元，降幅为26.88%，系销量和销售单价下滑所致。2022年，公司单芯片器件销量下滑19.25%，其主要原因：一方面是受宏观环境影响，下游消费电子和出口外贸等终端需求下滑，并通过产业链向上游传导，导致公司主要应用于测量传感等领域的产品销量减少；另一方面，公司应用于测量传感领域的某型号产品，受部分下游客户技术路径改变、光源应用需求变化的影响，销量减少。受上述应用领域需求变化和竞争等因素影响，公司单芯片器件产品2022年平均销售价格较2021年下滑9.24%。

2) 叠阵模组

报告期各期，公司叠阵模组销售收入分别为1,525.11万元、3,208.35万元和7,675.83万元，各类叠阵模组销售情况如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
叠阵模组	7,675.83	3,208.35	1,525.11
其中：宏通道叠阵	2,295.72	1,902.87	1,020.62
微通道叠阵	4,583.79	209.61	41.45
传导冷却叠阵	796.32	1,095.87	463.04

2021年，公司叠阵模组销售收入较2020年增加1,683.24万元，增幅为110.37%，主要来源于公司叠阵产品在医疗健康领域和科研与国家战略高技术领域的销售增长。随着下游医疗健康等消费领域需求增长，公司应用于该领域的宏通道叠阵产品销量增长，销售收入增加888.80万元；同时，应用于科研与国家战略高技术领域的传导冷却叠阵产品销量增长，收入较上年增加612.79万元。

2022年，公司叠阵模组销售收入较上年增加4,467.48万元，增幅为139.25%，主要原因是公司的科研能力和产品技术指标得到某科研院所客户的认可，该客户承接的某国家项目存在原材料国产化替代的需求，因此，公司当年该等应用于科研与国家战略高技术领域的微通道叠阵产品销售金额较上年增加4,297.04万元。

3) 光纤耦合模组

报告期各期，公司光纤耦合模组销售收入分别为 2,098.72 万元、4,457.25 万元和 6,387.52 万元。

2021 年，公司光纤耦合模组销售收入较 2020 年增加 2,358.54 万元，增幅为 112.38%，主要是销量和价格同步增长所致。2021 年，光纤耦合模组的销量较 2020 年增长 83.44%，其主要原因：一是公司自主研发的用于泵浦固体激光器等先进制造领域的 808nm 光纤耦合模组销量大幅增长，二是公司拓展光刻领域业务，用于 LDI 曝光光源的 405nm 光纤耦合模组产品取得客户认可，销量大幅增长。2021 年，公司光纤耦合模组销售单价较 2020 年上升 15.78%，主要是产品销售结构变化所致。公司自主研发的用于泵浦固体激光器等先进制造领域的 808nm 光纤耦合模组单价较高，其销售占比提升导致光纤耦合模组产品的平均销售单价上升。

2022 年，光纤耦合模组收入较上年增加 1,930.27 万元，增幅为 43.31%，增长主要来源于光刻领域。随着公司与客户合作的深入以及下游客户需求的增长，公司用于 LDI 曝光光源的 405nm 光纤耦合模组产品的销售规模进一步增长。同时，公司应用于医疗健康、科研与国家战略高技术等领域的光纤耦合模组产品销售额也有所增长。

4) 信息类芯片

报告期各期，公司信息类芯片的销售收入分别为 755.23 万元、1,077.53 万元和 1,618.31 万元，占公司主营业务收入的比重分别为 4.11%、3.81%和 5.23%。报告期内，公司销售的信息类芯片主要为公司自产的 650nm 半导体激光器芯片，主要客户为下游模组厂商。报告期各期，信息类芯片单位销售价格较稳定，收入增长主要是销量增长所致。

5) 能量类芯片及巴条

报告期各期，公司能量类芯片及巴条销售收入分别为 183.74 万元、959.23 万元和 1,185.56 万元，占公司主营业务收入的比重分别为 1.00%、3.40%和 3.83%。报告期各期，公司能量类芯片及巴条销售情况如下：

单位：万元

分类	2022年	2021年	2020年
能量类芯片及巴条	1,185.56	959.23	183.74
其中：能量类巴条	1,118.52	938.47	183.74
能量类芯片	67.04	20.76	-

①能量类巴条收入变动分析

报告期内，公司能量类巴条销售收入快速增长。2021年和2022年，公司能量类巴条销售收入分别较上年同期增长754.73万元和180.05万元，主要是公司自主研发的用于医疗健康、先进制造等领域的808nm巴条销售收入增长所致。

②能量类芯片收入变动分析

2021年之前，公司能量类芯片主要自产自销，未对外销售；2021年，公司开始直接对外销售能量类芯片，主要客户为固体激光器泵浦源厂商。

6) 其他

报告期内，公司主营业务收入中其他主要是GaAs基LED外延片销售。报告期各期，LED外延片销售收入分别为214.99万元、530.35万元和834.68万元，占公司主营业务收入的比重分别为1.17%、1.88%和2.69%。

2021年，LED外延片销售收入较2020年增长146.69%，其原因主要是：2020年，公司进行LED外延生产技改，由2寸片生产改为4寸片生产，技改当年产销量较低。2021年公司4寸LED外延片产能提升，销量提高28.63%，同时4寸片占比提升，LED外延片平均售价提升91.77%。

2022年，公司LED外延片销售收入较2021年增长57.38%，其原因主要是公司2022年LED外延片产销量提升，销量增长76.91%所致。由于部分型号LED外延片因市场竞争加剧价格下降，从而使LED外延片平均单价下降11.04%。

(2) 主营业务收入的区域结构分析

按地区划分，公司报告期内的主营业务收入情况如下：

单位：万元、%

分类	2022年		2021年		2020年		
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	
境内	华东区	11,430.20	36.91	11,836.64	41.90	8,376.04	45.55
	华南区	7,565.30	24.43	9,137.82	32.35	7,079.26	38.49

分类	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华中区	4,915.71	15.87	4,622.62	16.36	1,787.59	9.72
	7,060.37	22.80	2,631.96	9.32	1,133.20	6.16
	30,971.59	100.00	28,229.04	99.93	18,376.10	99.92
境外	-	-	20.58	0.07	14.37	0.08
合计	30,971.59	100.00	28,249.62	100.00	18,390.47	100.00

报告期内，公司销售收入主要来源于境内，出口收入占比较低。境内主要集中在华东区、华南区和华中区，报告期各期，上述区域销售占比分别达到 93.76%、90.61% 和 77.20%。2022 年境内其他地区销售占比上升至 22.80%，主要是对北方地区销售增长所致。

（3）主营业务收入的季度分布

报告期内，公司主要产品销售收入的季度分布如下：

单位：万元、%

时间	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	7,479.96	24.15	5,850.21	20.71	2,480.95	13.49
第二季度	7,551.01	24.38	7,756.83	27.46	4,526.90	24.62
第三季度	6,181.60	19.96	7,221.48	25.56	5,422.45	29.49
第四季度	9,759.01	31.51	7,421.10	26.27	5,960.17	32.41
合计	30,971.59	100.00	28,249.62	100.00	18,390.47	100.00

2020年，第一季度受春节和全国性公共卫生事件的影响，收入金额较低，自二季度开始，随着下游需求增长，公司销售收入呈逐季增长态势。

2021年，除第一季度受春节假日影响外，其他月份销售较为均衡，无明显季节性特点。

2022年，第一、二季度收入相对平稳，第三季度收入有所下降，主要是受部分单芯片器件客户需求变化影响。2022年第四季度收入相比三季度明显增长，主要是某科研院所客户项目于四季度验收确认收入所致。

整体来看，公司主营业务收入不存在明显的周期性、季节性特征。

（三）营业成本变动及构成分析

1、营业成本的构成及变动

单位：万元、%

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	20,548.39	97.73	15,912.18	99.99	10,603.79	100.00
其他业务成本	477.92	2.27	1.02	0.01	0.09	0.00
合计	21,026.31	100.00	15,913.21	100.00	10,603.88	100.00

报告期各期，公司主营业务成本占各期营业成本的比重分别为 100.00%、99.99%和 97.73%，为营业成本的主要构成，与公司的营业收入结构相符。

2、主营业务成本的构成及变动原因

（1）按产品类别划分的主营业务成本

报告期各期，公司按产品类别划分的主营业务成本构成如下：

单位：万元、%

产品	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单芯片器件	8,841.58	43.03	9,524.85	59.86	7,052.75	66.51
叠阵模组	5,111.05	24.87	1,858.25	11.68	1,075.02	10.14
光纤耦合模组	4,471.58	21.76	3,057.17	19.21	1,577.56	14.88
信息类芯片	852.57	4.15	665.36	4.18	552.39	5.21
能量类芯片及巴条	391.94	1.91	338.91	2.13	56.41	0.53
其他	879.67	4.28	467.63	2.94	289.66	2.73
合计	20,548.39	100.00	15,912.18	100.00	10,603.79	100.00

报告期各期，从产品类别方面，公司主营业务成本主要由单芯片器件、光纤耦合模组、叠阵模组等半导体激光器器件和模组成本构成，上述产品成本占比分别为 91.53%、90.75%和 89.66%。公司主营业务成本变动趋势与同期主营业务收入变动趋势相符。

（2）按成本项目构成划分的主营业务成本

从成本项目构成来看，报告期各期，公司主营业务成本由直接材料、直接人工和制造费用构成，具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	12,669.49	61.66	9,847.82	61.89	5,810.82	54.80
直接人工	4,672.10	22.74	3,809.86	23.94	3,030.23	28.58

制造费用	3,206.80	15.61	2,254.50	14.17	1,762.75	16.62
合计	20,548.39	100.00	15,912.18	100.00	10,603.79	100.00

报告期各期，直接材料占主营业务成本的比重分别为 54.80%、61.89% 和 61.66%，在主营业务成本中占比较高。2021 年，公司直接材料占比较 2020 年增加了 7.09%，主要系材料成本占比相对较高的叠阵模组、光纤耦合模组等业务量增长，产品销售结构变化所致；受直接材料占比上升的影响，直接人工、制造费用占比下降。2022 年，直接材料、直接人工及制造费用占比与 2021 年变动较小。

（四）毛利和毛利率分析

1、毛利的构成及变动

（1）综合毛利分析

单位：万元、%

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务	10,423.20	97.12	12,337.44	98.34	7,786.68	98.05
其他业务	308.72	2.88	208.09	1.66	154.47	1.95
合计	10,731.92	100.00	12,545.53	100.00	7,941.15	100.00

报告期各期，公司主营业务毛利占综合毛利的比重分别为 98.05%、98.34% 和 97.12%，为综合毛利的主要构成。

（2）主营业务毛利分析

报告期各期，公司主营业务毛利具体情况如下：

单位：万元、%

产品	2022 年		2021 年		2020 年	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
单芯片器件	4,327.50	41.52	8,484.48	68.77	6,553.74	84.17
叠阵模组	2,564.78	24.61	1,350.09	10.94	450.09	5.78
光纤耦合模组	1,915.95	18.38	1,400.08	11.35	521.16	6.69
信息类芯片	765.74	7.35	412.17	3.34	202.84	2.60
能量类芯片及巴条	793.62	7.61	620.32	5.03	127.33	1.64
其他	55.62	0.53	70.30	0.57	-68.48	-0.88
主营业务毛利合计	10,423.20	100.00	12,337.44	100.00	7,786.68	100.00

公司主营业务毛利主要由单芯片器件、光纤耦合模组、叠阵模组等半导体激光器件和模组贡献。报告期各期，半导体激光器件和模组毛利贡献金额分别

为 7,524.99 万元、11,234.65 万元和 8,808.22 万元，占主营业务毛利的比例分别为 96.64%、91.06% 和 84.51%。

2021 年，公司主营业务毛利较 2020 年增加 4,550.76 万元，同比增长 58.44%，其主要原因：一方面系半导体激光器器件和模组销售规模持续增长，另一方面系叠阵模组、光纤耦合模组、信息类芯片等产品毛利率提升。

2022 年，公司主营业务毛利较 2021 年减少 1,914.24 万元，同比下降 15.52%，主要系单芯片器件销售收入和毛利率下滑所致。

2、毛利率变动分析

（1）综合毛利率变动分析

单位：%

分类	2022 年	2021 年	2020 年
主营业务毛利率	33.65	43.67	42.34
其他业务毛利率	39.25	99.51	99.94
综合毛利率	33.79	44.08	42.82

报告期各期，公司综合毛利率主要受主营业务毛利率波动的影响。

2020 年和 2021 年，公司其他业务毛利率较高，主要是废料销售对应的成本支出较低所致。2022 年，公司其他业务毛利率较 2021 年大幅下滑，主要系子公司芯光光电开展激光设备的加工业务，该业务毛利率较低所致。

（2）分产品毛利率和销售结构分析

报告期内，公司主营业务按产品分类的毛利率及毛利贡献率如下：

单位：%

项目	2022 年			2021 年			2020 年		
	毛利率	收入占比	毛利贡献率	毛利率	收入占比	毛利贡献率	毛利率	收入占比	毛利贡献率
单芯片器件	32.86	42.52	13.97	47.11	63.75	30.03	48.17	73.99	35.64
叠阵模组	33.41	24.78	8.28	42.08	11.36	4.78	29.51	8.29	2.45
光纤耦合模组	30.00	20.62	6.19	31.41	15.78	4.96	24.83	11.41	2.83
信息类芯片	47.32	5.23	2.47	38.25	3.81	1.46	26.86	4.11	1.10
能量类芯片及巴条	66.94	3.83	2.56	64.67	3.40	2.20	69.30	1.00	0.69
其他	5.95	3.02	0.18	13.07	1.90	0.25	-30.96	1.20	-0.37
主营业务	33.65	100.00	33.65	43.67	100.00	43.67	42.34	100.00	42.34

注：毛利贡献率=本业务毛利率*本业务收入占当期主营业务收入比重。

公司主营业务毛利率变动主要受产品毛利率及产品收入结构的共同影响。根据因素分析法，公司各类型产品毛利率和产品收入结构对主营业务毛利率的影响如下：

单位：%

产品	2022年相比2021年			2021年相比2020年		
	毛利率变动影响 ①	收入结构变动影响 ②	毛利率贡献变动 ③=①+②	毛利率变动影响 ①	收入结构变动影响 ②	毛利率贡献变动 ③=①+②
单芯片器件	-9.08	-6.98	-16.06	-0.78	-4.82	-5.60
叠阵模组	-0.98	4.49	3.50	1.04	1.29	2.33
光纤耦合模组	-0.22	1.45	1.23	0.75	1.37	2.12
信息类芯片	0.35	0.67	1.01	0.47	-0.11	0.36
能量类芯片及巴条	0.08	0.29	0.37	-0.05	1.55	1.50
其他	-0.14	0.07	-0.07	0.53	0.09	0.62
主营业务	-10.01	-0.01	-10.02	1.96	-0.63	1.33

注 1：毛利率变动影响，是指各产品本期毛利率较上期毛利率的变动额*各产品上期销售收入占上期主营业务收入的比例；

注 2：收入结构变动影响，是指各产品本期销售收入占本期主营业务收入的比例较上期的变动额*各产品本期的毛利率。

由上表可知，2021年，公司主营业务毛利率相比2020年上升1.33个百分点。其中，公司光纤耦合模组、叠阵模组收入占比和毛利率提高使得公司主营业务毛利率提高，但单芯片器件毛利率下降和销量上升对冲了上述因素带来的毛利率提升，使得2021年公司主营业务毛利率仅小幅增长。

2022年，公司主营业务毛利率相比2021年下降10.02个百分点，下降幅度较大，主要系单芯片器件销售毛利率和收入占比下降所致。此外，叠阵模组产品毛利率下降也对公司主营业务毛利率下降造成一定影响。

（3）主营业务分产品类型的毛利率

报告期各期，公司主营业务分产品类型的毛利率及变动情况如下：

单位：%

产品	2022年		2021年		2020年
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
单芯片器件	32.86	-14.25	47.11	-1.05	48.17
叠阵模组	33.41	-8.67	42.08	12.57	29.51

产品	2022年		2021年		2020年
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
光纤耦合模组	30.00	-1.42	31.41	6.58	24.83
信息类芯片	47.32	9.07	38.25	11.39	26.86
能量类芯片及巴条	66.94	2.27	64.67	-4.63	69.30
其他	5.95	-7.12	13.07	44.03	-30.96
主营业务毛利率	33.65	-10.02	43.67	1.33	42.34

①单芯片器件毛利率变动分析

报告期各期，公司单芯片器件毛利率分别为 48.17%、47.11%和 32.86%。

2022年，公司单芯片器件毛利率较2021年下滑了14.25个百分点，主要系：一是受当年宏观环境波动和部分下游客户技术路径改变影响，公司单芯片器件产品需求量有所下降，产品竞争加剧，导致价格下滑；二是市场需求下降及公司因国内公共卫生事件出现停工停产，单芯片器件产量有所下降，产品单位成本有所上升。

②叠阵模组毛利率变动分析

报告期各期，公司叠阵模组的毛利率分别为 29.51%、42.08%和 33.41%。

2021年，公司叠阵模组毛利率相比2020年上升了12.57个百分点，主要是产品结构变化、生产效率提升和原材料自产等因素导致。其一，公司用于科研与国家战略高技术领域的传导冷却叠阵产品销售占比提升，且主要为1000W以上高功率产品，毛利率相对较高。其二，随着公司叠阵产品制备工艺日趋成熟，产量有所提升，规模化效应显现，部分产品单位成本有所下降。其三，部分原使用外购巴条生产的传导冷却叠阵产品开始逐渐导入自产巴条，该等产品单位成本有所下降。其四，公司在医疗健康领域不断拓展功率在500W以上宏通道叠阵产品市场，该类产品属于定制化产品，毛利率较高。

2022年，公司叠阵模组毛利率较2021年下滑了8.67个百分点，主要是市场需求波动和产品结构变化等因素导致。其一，2022年公司应用于医疗健康领域的功率500W以上宏通道叠阵模组和三波长宏通道叠阵模组产品销售量不断增加，该等产品单位成本较高，但是受宏观环境波动影响，医疗健康领域市场需求下滑，产品售价下降，导致该产品毛利率下滑。其二，公司某款价格较高的叠阵模组产品订单相比2021年减少，公司叠阵模组产品的销售结构发生变化，导致

毛利率有所下降。

③光纤耦合模组毛利率变动分析

报告期各期，公司光纤耦合模组的毛利率分别为 24.83%、31.41% 和 30.00%。

2021 年，公司光纤耦合模组毛利率较 2020 年上升了 6.58 个百分点，主要是产品结构变化和生产效率提升所致。2021 年，公司应用于科研与国家战略高技术领域的某空间合束产品销量大幅增长，该类产品毛利率较高。此外，公司用于安防监控领域的 808nm 光纤合束模组产品产量增加，单位成本降低，产品毛利率因此上升。

④信息类芯片毛利率变动分析

报告期各期，公司信息类芯片的毛利率分别为 26.86%、38.25% 和 47.32%，呈上升趋势。报告期内，公司信息类芯片的主要客户及应用领域稳定，产品销售价格相对稳定，随着产量增长，规模效应使得信息类芯片单位成本下降，毛利率上升。

⑤能量类芯片及巴条毛利率变动分析

报告期各期，公司能量类芯片及巴条的毛利率分别为 69.30%、64.67% 和 66.94%，毛利率相对稳定。能量类巴条是由多个芯片排列组成半导体激光器芯片阵列。该产品功率及可靠性等要求较严苛，产品技术附加值较高，因此毛利率较高。

⑥其他产品毛利率变动分析

报告期各期，公司其他产品毛利率分别为-30.96%、13.07% 和 5.95%。

公司其他产品主要为 LED 外延片。2021 年，公司 LED 外延片毛利率较 2020 年大幅上升，其主要原因系公司 2020 年进行 LED 外延生长技改，受技改影响，当年 LED 外延片产量较低，单位成本较高，2021 年 LED 外延片产量提升，平均毛利率上升所致。

2022 年，公司其他产品毛利率较 2021 年下滑了 7.12 个百分点，主要系反极性产品毛利率下滑所致。2022 年，反极性 LED 外延片产品的市场价格下降，但客户对产品指标需求提升，导致单位成本提高，因此，该产品毛利率下降。

4、公司毛利率与同行业公司对比情况

报告期各期，公司与同行业可比公司综合毛利率对比情况如下：

单位：%

公司名称	2022年	2021年	2020年
长光华芯	51.57	52.82	31.35
炬光科技	54.26	54.26	51.01
平均值	52.92	53.54	41.18
华光光电	33.79	44.08	42.82

报告期各期，公司毛利率低于同行业可比公司，主要是产品品类、收入结构及对应的下游领域和客户存在差异所致。公司的产品包含信息类和能量类等多种品类，广泛应用于测量传感、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、科研与国家战略高技术等多个应用领域。可比公司长光华芯产品以能量类为主，主要应用领域为国内工业激光器领域，且客户集中度较高；炬光科技则除了销售半导体激光元器件外，还销售激光光学元器件、光学系统等多类产品。

（五）期间费用分析

报告期各期，公司期间费用及其占营业收入的比例如下：

单位：万元、%

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售费用	1,700.74	5.36	1,477.86	5.19	1,194.48	6.44
管理费用	2,297.53	7.23	2,243.51	7.88	1,774.36	9.57
研发费用	4,461.64	14.05	3,893.25	13.68	3,199.15	17.25
财务费用	-40.93	-0.13	36.13	0.13	-41.54	-0.22
合计	8,418.99	26.51	7,650.76	26.88	6,126.45	33.04

报告期各期，公司期间费用总额分别为 6,126.45 万元、7,650.76 万元和 8,418.99 万元，占营业收入的比例分别为 33.04%、26.88% 和 26.51%。2021 年期间费用金额增长较大，相比 2020 年增长 1,524.31 万元，其主要原因一方面是由于 2021 年公司营业收入快速增长，公司员工工资奖金增长；另一方面，2021 年公司加大研发项目相关投入，研发费用相应增加。

1、销售费用

（1）销售费用的构成及变动原因

报告期各期，公司的销售费用构成情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
人员薪酬	714.04	41.98	603.55	40.84	426.17	35.68
质量保证金	72.68	4.27	243.39	16.47	297.98	24.95
市场拓展费用	466.25	27.41	212.70	14.39	167.61	14.03
租赁费	141.16	8.30	135.65	9.18	119.15	9.97
差旅费	101.29	5.96	106.30	7.19	92.60	7.75
业务招待费	113.36	6.67	105.63	7.15	36.23	3.03
交通费	35.10	2.06	30.01	2.03	18.61	1.56
折旧费	19.05	1.12	14.53	0.98	3.78	0.32
通讯费	7.50	0.44	4.14	0.28	3.96	0.33
其他	30.30	1.78	21.96	1.49	28.40	2.38
合计	1,700.74	100.00	1,477.86	100.00	1,194.48	100.00

报告期各期，公司销售费用分别为 1,194.48 万元、1,477.86 万元和 1,700.74 万元，占营业收入的比重分别为 6.44%、5.19%和 5.36%。公司销售费用主要由人员薪酬、质量保证金、市场拓展费用、租赁费和差旅费等项目构成。

①人员薪酬

报告期各期，公司销售人员薪酬分别为 426.17 万元、603.55 万元和 714.04 万元，占销售费用比例分别为 35.68%、40.84%和 41.98%，为销售费用主要组成部分。2021 年，公司销售人员薪酬增长较快，主要是 2021 年公司营业收入增长，因而销售人员工资奖金提升所致。

②质量保证金

报告期内，公司每期期末根据当期收入与历史返修率对相关产品的维修成本作出估计，并计提质量保证金，在实际发生质保费用时冲减预计负债中计提的质量保证金。报告期各期，公司计提质量保证金分别为 297.98 万元、243.39 万元和 72.68 万元。2021 年和 2022 年，公司计提质量保证金持续下降，主要是随着公司技术改进和生产工艺成熟，产品实际返修量降低，计提的质保费用下降所致。

③市场拓展费用

市场拓展费用主要是公司参加展会、广告宣传等活动及样品相关的费用。

2021年，公司市场拓展费用增加45.09万元，主要是公司业务规模扩大导致；2022年，市场拓展费用增加253.55万元，主要是公司加大能量类产品的市场推广，给客户送样品中单价较高的能量类产品比例提升导致。

④租赁费、差旅费、业务招待费等其他费用

租赁费用主要是公司销售人员在销售大区租赁办公场所及宿舍产生的费用。差旅费主要是公司销售人员出差相关费用，报告期各期，差旅费比较稳定。2021年，公司业务招待费较上年增加69.40万元，主要是公司营业收入规模增长，招待活动增加所致。

（2）与同行业公司对比情况

报告期内，公司销售费用率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：%

公司名称	2022年	2021年	2020年
长光华芯	5.55	4.85	6.63
炬光科技	6.29	7.11	8.08
行业平均	5.92	5.98	7.35
华光光电	5.36	5.19	6.44

注：长光华芯数据为剔除股份支付后数据。

报告期各期，公司销售费用率与同行业上市公司平均水平较为接近。

2、管理费用

（1）管理费用的构成及变动原因

报告期各期，公司管理费用构成情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
人员薪酬	1,695.23	73.78	1,718.64	76.60	1,259.34	70.97
中介机构服务费	63.19	2.75	34.35	1.53	44.14	2.49
折旧摊销	195.58	8.51	91.91	4.10	120.22	6.78
业务招待费	62.61	2.73	56.70	2.53	42.67	2.40
差旅费	40.88	1.78	79.33	3.54	55.45	3.13
租赁费	32.57	1.42	32.56	1.45	32.42	1.83
办公费	47.97	2.09	64.64	2.88	42.32	2.38

水电暖费	35.66	1.55	21.95	0.98	20.13	1.13
交通费	14.01	0.61	15.62	0.70	10.69	0.60
其他	109.83	4.78	127.83	5.70	146.98	8.28
总计	2,297.53	100.00	2,243.51	100.00	1,774.36	100.00

报告期各期，公司管理费用分别为 1,774.36 万元、2,243.51 万元和 2,297.53 万元，占营业收入的比重分别为 9.57%、7.88%和 7.23%。公司管理费用主要由人员薪酬、中介机构服务费、折旧摊销、业务招待费、差旅费等项目构成。

①人员薪酬

报告期各期，公司管理人员薪酬分别为 1,259.34 万元、1,718.64 万元和 1,695.23 万元，占管理费用比例分别为 70.97%、76.60%和 73.78%，为管理费用主要组成部分。2021 年，公司管理人员薪酬较上年增加 459.30 万元，主要是因为 2021 年公司营业收入快速增长，管理员工资奖金提高所致。

②中介机构服务费

2022 年，公司中介机构服务费较 2021 年增加 28.84 万元，主要是随着公司发行上市工作推进，参与现场工作的中介机构人员增加，相应费用增长导致。

③折旧摊销

2021 年，公司折旧摊销费用较 2020 年减少 28.31 万元，主要是由于地方政府土地规划变更，公司于 2020 年购入的土地使用权被协议收回，公司在当期冲减前期确认的折旧摊销费用。2022 年，公司折旧摊销费用较上年增加 103.67 万元，主要是 2021 年下半年公司购买土地使用权在 2022 年摊销较上年增加所致。

④差旅费

2021 年，公司差旅费较上年增加 23.87 万元，主要是当年业务规模增长，管理人员差旅增加所致。2022 年，公司差旅费较上年下降 38.44 万元，主要是受全国公共卫生事件等因素影响，管理人员出差频次减少所致。

⑤其他

其他费用包括物业费用、物料费用、修理费用等费用。

(2) 与同行业公司对比情况

报告期各期，公司管理费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2022年	2021年	2020年
长光华芯	7.79	5.28	5.40
炬光科技	12.66	14.17	15.32
行业平均	10.23	9.72	10.36
华光光电	7.23	7.88	9.57

注：长光华芯、炬光科技数据为剔除股份支付后数据。

报告期各期，公司管理费用率略低于可比公司平均管理费用率，主要是炬光科技管理费用率较高所致。炬光科技存在境外子公司和办事机构，因此管理费用支出较高。

3、研发费用

(1) 研发费用的构成及变动原因

报告期各期，公司的研发费用构成情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2022年		2021年		2020年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
材料费	1,981.42	44.41	1,863.08	47.85	1,665.96	52.08
人员薪酬	2,023.53	45.35	1,703.64	43.76	1,249.49	39.06
固定资产折旧费	206.57	4.63	172.95	4.44	161.58	5.05
水电暖费	60.27	1.35	44.70	1.15	46.31	1.45
实验检验费	42.26	0.95	16.28	0.42	8.03	0.25
差旅费	3.45	0.08	8.59	0.22	4.98	0.16
其他	144.14	3.23	84.02	2.16	62.79	1.96
合计	4,461.64	100.00	3,893.25	100.00	3,199.15	100.00

报告期各期，公司研发费用分别为 3,199.15 万元、3,893.25 万元和 4,461.64 万元，占营业收入的比例分别为 17.25%、13.68% 和 14.05%。公司研发费用主要由材料费和人员薪酬构成，上述两项支出占研发费用的比例分别为 91.13%、91.61% 和 89.76%。

①材料费

报告期各期，公司材料费分别为 1,665.96 万元、1,863.08 万元和 1,981.42 万元，占研发费用的比例分别为 52.08%、47.85% 和 44.41%。2021 年和 2022 年，材料费较去年同期增加 197.12 万元和 118.34 万元，增加比例分别为 11.83% 和

6.35%，主要系研发项目推进及新增研发项目所致。

②人员薪酬

报告期内，公司人员薪酬分别为 1,249.49 万元、1,703.64 万元和 2,023.53 万元，占研发费用的比例分别为 39.06%、43.76%和 45.35%。2021 年和 2022 年，人员薪酬分别较去年同期增加 454.14 万元和 319.90 万元，增加比例分别为 36.35%和 18.78%，主要系研发人员人数增加和薪酬提高所致。

（2）研发费用分项目明细情况

报告期各期，公司研发费用年度支出在 150.00 万元以上的项目明细情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	研发主体	实施进度	研发费用		
				2022 年	2021 年	2020 年
1	激光打印机用核心芯片研发	华光光电	在研	624.19	2.47	-
2	A 项目	华光光电	完成	0.66	411.77	131.11
3	C 项目	华光光电	在研	518.24	417.92	9.12
4	D 项目	华光光电	在研	248.06	235.08	0.61
5	7XXnm 窄线宽半导体激光器项目	华光光电	完成	-	305.23	170.18
6	单巴条 MCC 技术提升	华光光电	完成	-	-	254.53
7	EGP 产品光斑质量提升项目	潍坊华光	完成	250.05	-	-
8	FH 技术平台项目	潍坊华光	完成	-	-	226.34
9	PM2.5 检测用核心器件半导体激光器研发项目	潍坊华光	完成	0.44	388.15	379.44
10	半导体激光芯片协同创新中心	华光光电	在研	8.55	75.77	199.80
11	大发散角、高可靠性 785 激光器研发项目	潍坊华光	完成	174.10	-	-
12	第三代半导体材料、芯片与器件关键技术攻关	华光光电	在研	428.82	40.04	2.28
13	E 项目	华光光电	在研	400.87	6.80	-
14	高温、高光束质量红光激光器开发项目	潍坊华光	完成	182.22	-	-
15	高效率、低缺陷、低成本的红光 LD 材料及芯片的关键技术及工程化研究	华光光电	完成	-	155.27	144.90
16	高性能及大功率光纤激光关键材料研发和产业化	华光光电	完成	0.29	196.20	303.07
17	B 项目	华光光电	完成	0.28	205.16	70.44
18	工业激光器可靠性评估模型开发项目	潍坊华光	完成	-	236.34	-

序号	项目名称	研发主体	实施进度	研发费用		
				2022年	2021年	2020年
19	工业加工用半导体激光器芯片、模块研制及产业化项目	华光光电	完成	-	67.98	237.64
20	红光 LD 材料与器件生产示范线	华光光电	完成	146.83	190.04	65.29
21	激光打印用 785nm 器件研发	华光光电/潍坊华光	完成	-	167.05	-
22	空天通信用高功率激光芯片、器件研发及产业化	华光光电	在研	246.10	3.81	-
23	千瓦级直接光纤输出半导体激光器系统及应用	华光光电	完成	-	4.18	464.46
24	稳波长光纤耦合模块研发及可靠性评估标准化建立	潍坊华光	完成	257.64	-	-
25	先进半导体激光器产业化项目	潍坊华光	完成	271.87	91.27	-
26	小功率 LD 仿用户使用环境可靠性评价项目	潍坊华光	完成	-	293.13	-

（3）与同行业公司对比情况

报告期各期，公司研发费用率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：%

公司名称	2022年	2021年	2020年
长光华芯	30.65	20.03	24.41
炬光科技	13.89	14.25	19.42
行业平均	22.27	17.14	21.92
华光光电	14.05	13.68	17.25

报告期各期，公司研发费用率低于同行业可比公司平均水平，主要是低于长光华芯。长光华芯成立时间相比公司较短，根据其公开披露资料，其处于以研发为导向的快速发展期，因此研发投入较大。公司自 1999 年成立以来，持续进行半导体激光研发投入，对于通用性技术已具备一定的理论研究基础，且公司信息类产品已相对成熟，因此，报告期内研发费率相对较低。

4、财务费用

报告期各期，公司的财务费用构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
减：利息收入	85.52	54.76	38.51
减：资金占用费	0.50		
贴现利息	-	42.62	-

未确认融资费用	10.31	17.33	-
汇兑净收益（收益以“-”号填列）	25.78	2.99	-10.51
手续费支出	9.00	27.94	7.48
合计	-40.93	36.13	-41.54

报告期各期，公司财务费用分别为-41.54万元、36.13万元和-40.93万元，占营业收入的比重分别为-0.22%、0.13%和-0.13%，主要为银行存款利息收入、手续费支出、贴现利息等。

（六）信用减值损失

报告期内，公司信用减值损失明细情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
坏账损失	-163.30	-66.78	87.35
合计	-163.30	-66.78	87.35

报告期内，公司信用减值损失主要受应收账款坏账损失影响。2021年和2022年，公司应收账款坏账损失增长，主要原因是当年末应收账款余额上升，计提的坏账准备相应增加。

（七）资产减值损失

报告期各期，公司资产减值损失明细情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
存货跌价损失	-185.71	-80.52	-149.40
固定资产减值损失	-4.44	-3.32	-0.89
合计	-190.15	-83.85	-150.29

报告期各期，公司资产减值损失主要为存货跌价损失，详见本节“十、资产质量分析”之“（二）流动资产的主要构成及变动分析”之“7、存货”。

（八）投资收益

报告期内，公司投资收益明细情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
国债逆回购收益	5.13	31.65	18.86
结构性存款收益	218.86	343.93	408.63

处置长期股权投资产生的投资收益	193.71	-	-
合计	417.70	375.58	427.49

报告期各期，公司为提高资金使用效率，购买结构性存款和国债逆回购产品。该等投资损失本金的可能性极小，报告期各期均获得了预期收益。2022 年处置长期股权投资产生的投资收益是芯光光电股权处置收益。

（九）其他收益

报告期各期，公司其他收益主要是政府补助：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
政府补助	1,255.22	1,161.88	1,017.74
其他	4.04	2.52	1.66
合计	1,259.26	1,164.39	1,019.41

报告期各期，计入当期其他收益的金额在 50 万以上的政府补助具体明细如下：

单位：万元

期间	项目	确认金额	补助类型
2022 年	大功率 980nm 泵浦激光器芯片实施方案	106.34	与资产相关
	C 项目	116.84	与收益和资产相关
	激光打印机用核心芯片研发	72.20	与收益和资产相关
	E 项目	165.16	与收益相关
	企业研究开发财政补助资金	51.00	与收益相关
	济南市工业扶持发展专项资金	111.02	与收益相关
	济南市科技创新发展资金	200.00	与收益相关
	山东省智能化技术改造财政专项资金	57.10	与收益相关
2021 年	红光 LD 材料与器件生产示范线课题	73.13	与收益相关
	A 项目	192.93	与收益和资产相关
	大功率 980nm 泵浦激光器芯片实施方案	52.44	与资产相关
	大功率 980nm 激光器芯片	53.84	与收益和资产相关
	C 项目	202.71	与收益和资产相关
	D 项目	68.89	与收益和资产相关
	PM2.5 检测用器件半导体激光器研发项目	60.20	与收益和资产相关
	企业研究开发财政补助资金	87.84	与收益相关
济南市产业发展专项资金	70.00	与收益相关	
2020 年	高效率、低缺陷、低成本的红光 LD 材料及芯片的关键技术及工程化研究	89.96	与收益相关

千瓦级直接光纤输出半导体激光器系统及应用	205.43	与收益和资产相关
半导体激光芯片协同创新中心	62.17	与收益相关
高性能及大功率光纤激光关键材料研发和产业化	67.04	与收益相关
7XXnm 窄线宽半导体激光器	50.00	与收益相关
工业加工用半导体激光器芯片、模块研制及产业化	68.66	与收益相关
PM2.5 检测用器件半导体激光器研发项目	66.32	与收益和资产相关
企业研究开发财政补助资金	110.94	与收益相关
济南市先进制造业和数字经济发展专项资金	50.00	与收益相关

（十）非经常性损益分析

报告期各期，公司非经常性损益项目及其金额详见本节“六、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表”。

报告期内，公司非经常性损益主要为计入当期损益的政府补助、购买结构性存款的投资收益及非流动资产处置损益。2020年、2021年和2022年，公司非经常性损益净额占各期归属于母公司股东的净利润比例分别为42.70%、22.66%和40.47%。

（十一）报告期内纳税情况分析

报告期各期，公司主要税种缴纳情况如下：

单位：万元

项目	2022年		2021年		2020年	
	应交税费	实缴税费	应交税费	实缴税费	应交税费	实缴税费
增值税	1,265.54	819.37	1,372.56	1,490.74	795.15	475.53
企业所得税	1.31	10.06	209.20	614.92	-	80.64
城建税	63.48	61.15	118.05	92.23	29.16	29.75
教育费附加	45.39	43.72	84.32	65.88	20.83	21.25
其他	766.72	797.91	466.99	415.95	316.19	326.26
合计	2,142.44	1,732.21	2,251.12	2,679.71	1,161.33	933.44

报告期内，公司享受的税收政策未发生重大变化，未因重大税收政策调整对公司经营产生不利影响。税收优惠对公司影响详见本节之“七、适用的主要税种税率及享受的税收优惠政策”之“（二）公司享受的主要税收优惠”。

十、资产质量分析

（一）资产结构分析

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	34,837.86	62.00	43,112.23	73.36	34,066.80	71.61
非流动资产	21,350.59	38.00	15,653.82	26.64	13,504.54	28.39
资产总计	56,188.45	100.00	58,766.05	100.00	47,571.33	100.00

2021 年末，公司资产总额较 2020 年末增加 11,194.72 万元，增长 23.53%，主要系货币资金、其他应收款、存货等流动资产增加所致。2022 年末，公司资产总额较 2021 年末减少 2,577.60 万元，下降 4.39%，主要系芯光光电不再纳入合并范围所致。

从资产结构来看，公司资产以流动资产为主，报告期各期末占比分别为 71.61%、73.36% 和 62.00%。受报告期内固定资产及无形资产增长的影响，报告期末公司流动资产占比较 2020 年末下降 9.61 个百分点。

（二）流动资产的主要构成及变动分析

报告期各期末，公司流动资产的主要构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	12,401.02	35.60	13,168.34	30.54	4,165.30	12.23
交易性金融资产	5,009.76	14.38	8,035.51	18.64	15,019.55	44.09
应收票据	1,670.14	4.79	2,408.92	5.59	3,646.51	10.70
应收账款	5,712.72	16.40	3,237.42	7.51	2,270.49	6.66
应收款项融资	36.00	0.10	7.00	0.02	70.00	0.21
预付款项	654.28	1.88	639.89	1.48	354.92	1.04
其他应收款	18.43	0.05	4,658.43	10.81	1,811.15	5.32
存货	8,687.37	24.94	9,994.97	23.18	6,473.86	19.00
其他流动资产	648.15	1.86	961.76	2.23	255.00	0.75
流动资产合计	34,837.86	100.00	43,112.23	100.00	34,066.80	100.00

报告期各期末，公司流动资产分别为 34,066.80 万元、43,112.23 万元及 34,837.86 万元，主要包括货币资金、交易性金融资产、应收款项、存货等。2021

年末，公司流动资产较 2020 年末增加 9,045.44 万元，增长 26.55%，主要系货币资金、其他应收款及存货项目增加所致。

1、货币资金

报告期各期末，公司的货币资金情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
库存现金	0.41	0.50	1.19
银行存款	10,873.68	8,951.94	4,098.52
其他货币资金	1,526.94	4,215.90	65.59
合计	12,401.02	13,168.34	4,165.30

报告期内，公司持有有一定规模的货币资金以满足日常经营活动需求。报告期各期末，公司货币资金余额分别为 4,165.30 万元、13,168.34 万元和 12,401.02 万元，占流动资产的比例分别为 12.23%、30.54% 和 35.60%。

2021 年末，公司货币资金较 2020 年末增加 9,003.05 万元，其中银行存款较 2020 年末增加 4,853.42 万元，其他货币资金较 2020 年末增加 4,150.31 万元。2021 年末银行存款增加主要系期末部分银行结构性存款到期及将芯光光电纳入合并范围，其他货币资金增加主要系公司为开具银行承兑汇票和银行信用证的缴存的保证金增加所致。

2022 年末，公司货币资金较 2021 年末减少 767.32 万元，其中银行存款较 2021 年末增加 1,921.73 万元，其他货币资金较 2021 年末减少 2,688.97 万元。2022 年末银行存款增加主要系期末部分银行结构性存款到期及当年收到股东补足的增资款；其他货币资金减少主要系银行承兑汇票保证金减少所致。

报告期各期末，公司因抵押、质押或冻结等对使用有限制的货币资金款项总额分别为 63.93 万元、4,215.08 万元和 1,526.94 万元，主要系购买进口设备所需的信用证保证金和开具应付票据所需的银行汇票保证金。报告期各期末，上述受限制的货币资金占公司货币资金总额的比例分别为 1.53%、32.01% 和 12.31%。

2、交易性金融资产

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
----	---------	---------	---------

结构性存款	5,009.76	8,035.51	15,019.55
-------	----------	----------	-----------

报告期各期末，公司交易性金融资产系对闲置的货币资金进行短期资金管理而进行的银行理财。该等理财产品主要为期限不超过 3 个月的保本浮动收益型产品，风险性较低，报告期各期末，不存在减值风险。

3、应收票据及应收款项融资

（1）应收票据及应收款项融资构成及变动

报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收票据	1,670.14	2,408.92	3,646.51
其中：银行承兑汇票	1,259.41	2,219.38	3,646.51
商业承兑汇票	410.72	189.55	-
应收款项融资	36.00	7.00	70.00
其中：银行承兑汇票	36.00	7.00	70.00

公司根据新金融工具准则的要求，对于信用级别较高的 6 家大型商业银行和 9 家全国性的上市股份制商业银行为承兑银行的银行承兑汇票，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，在“应收款项融资”科目列报。

2021 年末和 2022 年末，公司应收票据及应收款项融资较上年末分别减少 1,300.58 万元和 709.79 万元，主要系公司 2021 年和 2022 年采购规模大幅增长，当期采购付款而背书转让的承兑汇票金额较高所致。

（2）票据贴现和背书转让的会计处理

公司对报告期内背书转让、贴现的应收票据，遵照谨慎性原则，根据承兑人的信用等级分别进行了终止确认和不予终止确认的不同处理。其中，信用级别较高的 6 家大型商业银行和 9 家全国性的上市股份制商业银行为承兑银行的银行承兑汇票，在背书转让、贴现时终止确认；其他商业银行为承兑银行的银行承兑汇票及企业承兑的商业承兑汇票，在背书转让、贴现时不予终止确认。背书转让不予终止确认的按照票面金额借记“应付账款”科目，贷记“其他流动负债”科目；贴现不予终止确认的按照贴现金额借记“银行存款”科目，按照票面金额贷记“短期借款”科目，差额借记“财务费用”科目。

报告期各期末，公司无已贴现未到期的应收票据。公司已背书未到期的应收票据情况如下表所示：

单位：万元

会计处理类型	2022 年末	2021 年末	2020 年末
终止确认	937.49	473.95	263.09
未终止确认	1,151.05	1,925.31	3,060.55
合计	2,088.53	2,399.26	3,323.64

报告期内公司已背书但在资产负债表日尚未到期的应收票据期后兑付情况良好，截至本招股说明书出具日，未出现因相关票据未能兑付而产生纠纷的情况。

（3）票据质押情况

报告期内，公司存在为开具应付票据而质押应收票据的情形，但金额较小。2022 年末，公司无已质押的应收票据。

（4）应收票据及应收款项融资的坏账准备计提情况

对于银行承兑汇票，公司参考历史信用损失经验并结合当前状况和对未来经济状况的预期，确定其预期信用损失。公司以前年度银行承兑汇票的期后回款均未出现异常情况，已到期的银行承兑汇票均已正常支付，同时考虑客户当前状况以及对未来经济的预测，认为其预期信用损失率为 0%，无需计提减值准备。

对于商业承兑汇票，公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。报告期各期末，公司商业承兑汇票计提的减值准备分别为 0 万元和 9.98 万元和 21.62 万元。

4、应收账款

报告期各期末，公司应收账款情况如下：

单位：万元、%

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
账面余额	6,042.02	3,438.25	2,414.85
坏账准备	329.30	200.83	144.36
账面价值	5,712.72	3,237.42	2,270.49
账面余额占营业收入比重	19.03	12.08	13.02

（1）应收账款期末余额变动分析

2021年末，公司应收账款余额较上年末增长1,023.40万元，主要系公司2021年营业收入较上年同期增长53.46%，应收账款随之增长。2022年末，公司应收账款余额较上年末增长2,603.77万元，主要系2022年第四季度向某科研院所客户销售的用于科研与国家战略高技术领域产品确认收入，导致当年末应收账款余额增加。

（2）应收账款坏账准备计提分析

①应收账款坏账准备计提情况

报告期各期末，公司应收账款坏账准备均为按组合计提/按信用风险特征组合计提的坏账准备，无按单项计提/单项金额重大并单独计提的坏账准备：

单位：万元、%

时间	账龄	账面余额		坏账准备		账面价值
		金额	比例	金额	计提比例	
2022年末	1年以内	6,003.19	99.36	300.16	5.00	5,703.03
	1至2年	13.38	0.22	3.69	27.61	9.68
	2至3年	0.07	0.00	0.07	100.00	-
	3至4年	1.52	0.03	1.52	100.00	-
	4至5年	-	-	-	-	-
	5年以上	23.86	0.39	23.86	100.00	-
	合计	6,042.02	100.00	329.30	5.45	5,712.72
2021年末	1年以内	3,404.09	99.01	170.20	5.00	3,233.89
	1至2年	8.59	0.25	5.06	58.91	3.53
	2至3年	1.71	0.05	1.71	100.00	-
	3至4年	-	-	-	100.00	-
	4至5年	17.67	0.51	17.67	100.00	-
	5年以上	6.19	0.18	6.19	100.00	-
	合计	3,438.25	100.00	200.83	5.84	3,237.42
2020年末	1年以内	2,388.78	98.92	119.44	5.00	2,269.34
	1至2年	2.21	0.09	1.06	47.96	1.15
	2至3年	0.00	0.00	0.00	96.56	0.00
	3至4年	17.67	0.73	17.67	100.00	-
	5年以上	6.19	0.26	6.19	100.00	-
	合计	2,414.85	100.00	144.36	5.98	2,270.49

报告期各期，公司应收账款账龄主要在一年以内，账龄较短。

②应收账款坏账准备计提的依据和合理性

报告期各期末，公司应收账款坏账计提情况与同行业可比上市公司对比如下表所示：

单位：%

期间	项目	炬光科技 (国内客户除汽车应用业务)	长光华芯	平均值	华光光电
2022 年末	1 年以内	8.63	5.00	6.82	5.00
	1-2 年	48.95	20.00	34.48	27.61
	2-3 年	-	50.00	50.00	100.00
	3-4 年	-	100.00	100.00	100.00
	4-5 年	-	100.00	100.00	100.00
	5 年以上	-	100.00	100.00	100.00
2021 年末	1 年以内	7.91	5.00	6.46	5.00
	1-2 年	50.26	20.00	35.13	58.91
	2-3 年	-	50.00	50.00	100.00
	3-4 年	-	100.00	100.00	100.00
	4-5 年	-	100.00	100.00	100.00
	5 年以上	-	100.00	100.00	100.00
2020 年末	1 年以内	9.28	5.00	7.14	5.00
	1-2 年	44.23	20.00	32.12	47.96
	2-3 年	96.95	50.00	73.48	96.56
	3-4 年	-	100.00	100.00	100.00
	4-5 年	-	100.00	100.00	100.00
	5 年以上	100.00	100.00	100.00	100.00

注：炬光科技坏账准备按汽车雷达客户、非汽车雷达国内客户、非汽车雷达国外客户三组计提；公司比较时选取相关性较强的组

公司基于迁徙率模型计算应收账款的预期信用损失率，因此，应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司存在差异。但总体来看，公司报告期各期末应收账款坏账准备计提比例接近同行业可比公司平均水平。

(3) 报告期各期末应收账款余额前五名单位情况

报告期各期末，公司应收账款前五大客户情况如下表所示：

单位：万元、%

报告期	名称	款项性质	应收账款	账龄	占应收账款总额比例	坏账准备
2022 年	L 研究所	货款	2,100.00	1 年以内	34.76	105.00

报告期	名称	款项性质	应收账款	账龄	占应收账款总额比例	坏账准备
末	合肥芯碁微电子装备股份有限公司	货款	798.13	1年以内	13.21	39.91
	浪潮华光	货款	332.12	1年以内	5.50	16.61
	江苏影速集成电路装备股份有限公司	货款	297.04	1年以内	4.92	14.85
	四川智溢实业有限公司	货款	254.43	1年以内	4.21	12.72
	合计		3,781.72	-	62.60	189.09
2021年末	S公司	货款	841.61	1年以内	24.48	42.08
	武汉光盾科技有限公司	货款	286.48	1年以内	8.33	14.32
	合肥芯碁微电子装备股份有限公司	货款	267.74	1年以内	7.79	13.39
	四方光电股份有限公司	货款	225.37	1年以内	6.55	11.27
	J公司	货款	203.24	1年以内	5.91	10.16
	合计		1,824.44		53.06	91.22
2020年末	福州市众心联光电科技有限公司	货款	582.15	1年以内	24.11	29.11
	S公司	货款	445.93	1年以内	18.47	22.30
	四方光电股份有限公司	货款	121.68	1年以内	5.04	6.08
	武汉光盾科技有限公司	货款	110.51	1年以内	4.58	5.53
	上海富伸光电有限公司	货款	94.59	1年以内	3.92	4.73
	合计		1,354.85		56.11	67.74

报告期各期末，公司应收账款前五名客户金额分别为 1,354.85 万元、1,824.44 万元和 3,781.72 万元，占应收账款余额的比例分别为 56.11%、53.06%和 62.60%。

（4）应收账款周转率

报告期各期，公司的应收账款周转率与同行业可比公司对比如下：

单位：次/年

项目	2022年	2021年	2020年
长光华芯	1.89	2.55	2.46
炬光科技	3.68	4.43	4.56
行业平均值	2.79	3.49	3.51
华光光电	6.70	9.72	6.26

报告期内，公司应收账款周转率高于同行业可比公司平均水平。

（5）应收账款期后回款情况

截至 2023 年 5 月 31 日，公司报告期各期末的应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款余额	6,042.02	3,438.25	2,414.85
期后回款金额	3,662.08	3,402.55	2,383.19
期后回款比例	60.61%	98.96%	98.69%

截至 2023 年 5 月 31 日，公司 2020 年末和 2021 年应收账款余额回款比例分别为 98.69% 和 98.96%，回款比例较高。2022 年末，公司应收账款余额期后回款比例为 60.61%，主要是科研类订单回款周期较长所致。

5、预付款项

报告期各期末，公司预付款项余额分别为 354.92 万元、639.89 万元和 654.28 万元，占流动资产的比例分别为 1.04%、1.48% 和 1.88%，占比较小。公司的预付款项主要由预付材料款和预付能源动力费用构成。

2021 年末，公司预付账款较 2020 年末增加 284.97 万元，主要是随着业务规模的扩大，预付材料采购款增加所致。2022 年末，公司预付账款较 2021 年末增加 14.39 万元，变动较小。

截至 2022 年 12 月 31 日，公司预付款项余额前五名单位情况如下：

单位：万元、%

单位名称	款项性质	期末余额	账龄	占预付款项期末余额的比例
杭州秋籁科技有限公司	材料备件款	359.10	1 年以内	54.88
艾强（上海）贸易有限公司	材料备件款	84.48	1 年以内	12.91
温州友佳光电科技有限公司	材料备件款	45.07	1 年以内	6.89
纽敦光电科技（上海）有限公司	材料备件款	34.98	1 年以内	5.35
上海京瓷商贸有限公司	材料备件款	20.24	1 年以内	3.09
合计		543.86		83.12

6、其他应收款

（1）其他应收款构成

报告期各期末，公司的其他应收账款有关情况如下：

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收股东增资款	-	-	1,788.00	38.37	1,788.00	98.65
往来款	-	-	2,860.29	61.38	-	-

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
押金	10.65	47.99	8.64	0.19	7.47	0.41
代垫款	4.65	20.93	0.91	0.02	0.17	0.01
保证金	6.90	31.08	1.90	0.04	16.90	0.93
合计	22.20	100.00	4,659.74	100.00	1,812.54	100.00
减：坏账准备	3.77		1.32		1.39	
账面价值	18.43		4,658.43		1,811.15	

报告期各期末，公司其他应收款主要为应收股东增资款和往来账款。

2018 年，公司按照 6 元/股向肖成峰、郑兆河等 29 名职工定向发行 298 万股新股，根据 2021 年 5 月山东省国资委发布的《山东省国资委关于做好浪潮集团有限公司及权属企业股权情况审计整改工作的通知》（鲁国资产权字[2021]27 号），上述股东应按照 12 元/股补足出资的款项，从而形成应收股东增资款 1,788.00 万元，公司已于 2022 年 3 月收到上述增资款项。

2021 年末，公司应收的往来款项余额较大，主要是应收济南高新区智能装备产业发展中心的土地款 2,860.00 万元。2021 年，由于地方政府土地规划变更，公司新购入的春博路以东、科嘉路以南、西巨野河以西的土地被协议收回，公司将上述土地退回后形成其他应收款项。公司已于 2022 年 5 月收到上述土地退回款项。

上述应收股东增资款及应收土地退回款项因特定事项产生，因基本确定可以收回，因此未计提坏账准备。

（2）其他应收款前五名情况

2022 年末，公司其他应收款的前五名情况如下：

单位：万元、%

名称	款项性质	金额	账龄	占其他应收款总额比例
北京中教仪国际招标代理有限公司	保证金	5.00	1 年以内	22.52
深圳市宝华森实业有限公司	押金	2.85	1-3 年	12.82
山东特变电力设备有限公司	押金	2.00	1 年以内	9.01
中国电子进出口有限公司	保证金	1.90	2-3 年	8.56
吴建敏	押金	1.63	2-3 年	7.34

合计		13.38	-	60.25
----	--	-------	---	-------

7、存货

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 6,473.86 万元、9,994.97 万元和 8,687.37 万元，占流动资产的比例分别为 19.00%、23.18%和 24.94%。

（1）存货构成与变动分析

报告期各期末，公司的存货构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

资产负债表日	项目	账面余额	跌价准备	账面价值	账面价值占比
2022 年末	原材料	3,273.14	34.79	3,238.35	37.28
	在产品	1,512.79	-	1,512.79	17.41
	半成品	1,182.05	89.93	1,092.12	12.57
	库存商品	1,789.94	131.00	1,658.94	19.10
	周转材料	650.87	2.36	648.51	7.46
	发出商品	536.66	-	536.66	6.18
	合计	8,945.45	258.08	8,687.37	100.00
2021 年末	原材料	2,548.29	32.65	2,515.64	25.17
	在产品	1,449.92	-	1,449.92	14.51
	半成品	1,221.92	24.63	1,197.29	11.98
	库存商品	2,549.56	69.86	2,479.70	24.81
	周转材料	500.84	2.85	497.99	4.98
	发出商品	1,847.17	1.65	1,845.52	18.46
	委托加工物资	8.91	-	8.91	0.09
	合计	10,126.61	131.64	9,994.97	100.00
2020 年末	原材料	1,786.18	18.26	1,767.92	27.31
	在产品	1,168.50	-	1,168.50	18.05
	半成品	1,220.26	26.92	1,193.35	18.43
	库存商品	1,051.24	137.76	913.48	14.11
	周转材料	329.82	-	329.82	5.09
	发出商品	1,101.53	0.74	1,100.80	17.00
	合计	6,657.54	183.67	6,473.86	100.00

公司存货由原材料、在产品、半成品、库存商品及发出商品等构成。其中，原材料主要系巴条、芯片、砷化镓衬底、热沉、管座、管帽等材料，报告期各期末占存货账面价值的比例分别为 27.31%、25.17%和 37.28%；在产品为处在生产过程中的产品，各期末占存货账面价值的比例分别为 18.05%、14.51%和 17.41%；

半成品为已完成一定生产加工阶段，经检验质量合格并办理入库，但未形成产成品的中间产品，各期末占存货账面价值的比例分别为 18.43%、11.98%和 12.57%；库存商品主要为待售的产成品，各期末占存货账面价值的比例分别为 14.11%、24.81%和 19.10%；发出商品主要为已送至客户尚未验收确认收入的存货，各期末占存货账面价值的比例分别为 17.00%、18.46%和 6.18%。

报告期各期末，公司存货余额分别为 6,657.54 万元、10,126.61 万元和 8,945.45 万元，随着公司经营状况有所波动。2021 年末，公司存货余额较 2020 年末增加 3,469.07 万元，增长 52.11%，主要系随着公司销售规模的扩大，原材料采购、库存商品及发出商品增加所致。2022 年末，公司存货余额较 2021 年末减少 1,181.16 万元，下降 11.66%，主要系一方面公司积极消化前期库存商品，另一方面国内某研究所项目验收，公司发出商品大幅减少。

（2）存货跌价准备计提分析

①存货跌价准备计提政策

公司按照存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备。报告期内，公司存货跌价准备计提的方法和测试过程如下表所示：

存货类别	存货跌价准备计提的方法和测试过程
原材料/周转材料	公司依据使用原材料/周转材料加工产品的可变现净值情况判断原材料/周转材料是否存在减值迹象，并计提存货跌价准备。报告期内，公司对于因生产工艺改进不再使用的原材料/周转材料全额计提存货跌价准备。
在产品/半成品	a.公司依据使用在产品/半成品加工产品的可变现净值情况判断在产品/半成品是否存在减值迹象，并计提存货跌价准备。 b.对于少量拟用于直接对外出售的半成品，公司按照预期可变现净值与账面成本的差额计提存货跌价准备。 c.对于经过前两项减值测试后不存在减值的半成品，公司基于谨慎性原则，对于库龄在 2 年以上的半成品，全额计提存货跌价准备。
库存商品	a.首先关注库存商品是否适销，对于因市场需求发生变化，可能存在严重滞销，无法变现或可变现价值极低的库存商品，公司对其全额计提存货跌价准备。 b.对于适销产品，若因市场价格变化，导致存货可变现净值低于成本，按差额计提存货跌价准备。 c.对于经过前两项减值测试后不存在减值的库存商品，公司基于谨慎性原则，对于库龄在 2 年以上的库存商品，全额计提存货跌价准备。
发出商品	根据发出商品对应合同价格，计算相应存货可变现净值，并对可变现净值低于成本的差额计提存货跌价准备。

②存货跌价准备计提情况

报告期各期末，公司对资产负债表日可变现净值低于成本的各类存货分别计提了存货跌价准备，占存货余额比例分别为 2.76%、1.30%和 2.89%。

报告期内，公司存货跌价准备计提情况如下表所示：

单位：万元

期间	上期期末余额	本期增加（计提）	本期减少	期末余额
			（转回、转销）	
2022 年	131.64	185.82	59.38	258.08
2021 年	183.67	80.52	132.55	131.64
2020 年	195.11	149.40	160.84	183.67

报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 183.67 万元、131.64 万元和 258.08 万元。2021 年末，存货跌价准备余额较 2020 年末减少 52.03 万元，主要系 2021 年公司市场销售情况较好，前期计提跌价的存货完成对外销售，存货跌价转销较多所致。2022 年末，存货跌价准备余额较 2021 年末增加 126.44 万元，主要系长库龄晶片计提跌价 72.76 万元，及因客户取消订单、对叠阵模组相关产品计提了存货跌价 36.67 万元所致。

③存货跌价准备计提合理性分析

公司与同行业可比上市公司存货跌价准备计提比例对比情况如下：

单位：%

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
长光华芯	6.49	9.35	6.82
炬光科技	14.47	15.62	16.28
平均值	10.48	12.48	11.55
华光光电	2.89	1.30	2.76

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例低于同行业可比上市公司。

根据可比公司长光华芯公开披露资料，其计提存货跌价准备的项目主要为在产品 and 产成品，计提原因主要是由于部分年度生产工艺尚未完全成熟，加之产量较小，使得单位产品制造费用及人工成本较高，部分产品预计售价无法覆盖生产成本，相应计提了存货跌价准备。另外，由于其芯片产品更新换代较快，部分由旧型号芯片生产的器件及模组产品存在一定的滞销风险，因此计提了相应的跌价准备。

根据可比公司炬光科技公开披露资料，其计提存货跌价准备的项目主要为原

材料、自制半成品和库存商品。2020年计提比例达到16.28%，主要是其收购子公司LIMO时，对LIMO存货的可变现净值计提了足额的跌价准备。截至2022年末，炬光科技存货余额达到2.85亿元，对应计提的存货跌价准备较高。

公司在半导体激光器产业链所处的环节与长光华芯更接近，但公司信息类芯片及单芯片器件占比较高，该类产品生产技术较为成熟，产品周转率较高，发生存货跌价的情况较少。

报告期各期，公司与同行业可比上市公司存货周转率对比情况如下：

单位：次/年

项目	2022年	2021年	2020年
长光华芯	0.85	1.41	1.87
炬光科技	1.07	1.22	1.05
平均值	0.96	1.32	1.46
华光光电	2.20	1.90	1.77

8、其他流动资产

报告期各期末，公司的其他流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2022年末	2021年末	2020年末
上市中介费	91.32	91.32	61.32
待摊费用	47.02	53.25	42.23
待抵扣进项税	-	277.72	29.37
待认证进项税	-	1.65	1.52
预缴税金	493.19	480.63	81.93
应收退货成本	16.62	57.18	38.63
合计	648.15	961.76	255.00

2020年末、2021年末和2022年末，公司其他流动资产金额分别为255.00万元、961.76万元和648.15万元，主要是预缴税金、待抵扣进项税和预付上市中介费。

（三）非流动资产的主要构成及变化分析

报告期各期末，公司非流动资产情况如下表所示：

单位：万元、%

项目	2022年末		2021年末		2020年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	16,141.55	75.60	11,299.34	72.18	8,633.71	63.93
在建工程	1,642.52	7.69	693.38	4.43	638.83	4.73
使用权资产	-	-	289.82	1.85	-	-
无形资产	3,110.22	14.57	3,162.17	20.20	3,192.02	23.64
递延所得税资产	73.94	0.35	161.74	1.03	258.96	1.92
其他非流动资产	382.35	1.79	47.36	0.30	781.03	5.78
非流动资产合计	21,350.59	100.00	15,653.82	100.00	13,504.54	100.00

报告期各期末，公司非流动资产主要由固定资产、在建工程、无形资产构成，上述三项合计占公司非流动资产的比例分别为 92.30%、96.81%和 97.86%。报告期各期末，非流动资产总体呈上升趋势，主要系公司为扩大能量类器件及模组产品产能、提高信息类器件生产效率及筹备新厂区建设，固定资产和在建工程投入增加所致。

1、固定资产

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 8,633.71 万元、11,299.34 万元和 16,141.55 万元，占非流动资产的比例分别为 63.93%、72.18%和 75.60%。公司固定资产主要包括房屋及建筑物和机器设备。

(1) 固定资产构成及变动情况

报告期各期末，公司固定资产构成及变动情况如下：

单位：万元

项目		2022 年末	2021 年末	2020 年末
房屋及建筑物	原值	1,389.31	1,389.31	1,389.31
	累计折旧	927.58	882.61	837.65
	减值准备	-	-	-
	账面价值	461.73	506.70	551.66
机器设备	原值	29,122.93	22,794.22	18,807.30
	累计折旧	13,725.26	12,303.76	11,075.24
	减值准备	104.09	99.67	96.70
	账面价值	15,293.58	10,390.79	7,635.36
运输设备	原值	206.78	172.04	172.04
	累计折旧	93.27	69.17	47.88
	减值准备	-	-	-
	账面价值	113.51	102.87	124.16

项目		2022 年末	2021 年末	2020 年末
电子设备	原值	605.80	580.28	608.98
	累计折旧	332.52	280.78	286.16
	减值准备	0.55	0.53	0.29
	账面价值	272.73	298.98	322.53
合计	原值	31,324.82	24,935.86	20,977.63
	累计折旧	15,078.62	13,536.32	12,246.93
	减值准备	104.64	100.20	97.00
	账面价值	16,141.55	11,299.34	8,633.71

2021 年末和 2022 年末，公司固定资产账面价值较上期末增加 2,665.63 万元和 4,842.21 万元，主要系公司为增加能量类器件及模组产能及提高信息类器件生产效率，购入相应机器设备所致。

报告期各期末，公司对固定资产进行减值测试，对部分可回收金额低于账面价值的固定资产计提相应的减值准备。公司固定资产不存在抵押、质押等权利受限情况。

（2）固定资产折旧年限与同行业可比公司比较情况

报告期内，公司固定资产折旧年限与国内同行业上市公司对比情况如下：

单位：年

公司名称	房屋及建筑物	机器设备	运输设备	电子设备
长光华芯	20	5-10	5	3-5
炬光科技	25-33	3-20	3-10	3-13
华光光电	25-35	1-20	6-10	1-10

注：数据来源为上市公司公开披露信息。

经对比，公司固定资产折旧计提政策与可比上市公司同类资产计提政策不存在显著差异。

2、在建工程

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 638.83 万元、693.38 万元和 1,642.52 万元，占非流动资产的比例分别为 4.73%、4.43%和 7.69%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
在安装设备	364.66	654.15	593.94

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
新厂区建设	1,277.86	39.23	44.89
合计	1,642.52	693.38	638.83

公司在建工程主要为在安装设备和新厂区建设。2022 年末，公司在建工程余额较 2021 年末增加 949.14 万元，主要系公司新厂区投资建设所致。

报告期内，公司在建工程整体状况良好，无减值迹象。

3、使用权资产

2021 年末，公司使用权资产为 289.82 万元，占非流动资产的比例为 1.85%。截至 2022 年末，公司使用权资产已摊销完毕。公司使用权资产主要系公司自 2021 年开始执行《企业会计准则第 21 号—租赁》，确认的租赁厂房的使用权资产金额。

4、无形资产

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 3,192.02 万元、3,162.17 万元和 3,110.22 万元，占非流动资产的比例分别为 23.64%、20.20%和 14.57%。公司无形资产主要为持有的土地使用权。

报告期各期末，公司无形资产的构成情况如下：

单位：万元

项目		2022 年末	2021 年末	2020 年末
土地使用权	原值	3,778.23	3,778.23	3,788.63
	累计摊销	710.48	624.06	601.97
	账面价值	3,067.74	3,154.17	3,186.66
软件使用权	原值	55.44	12.73	8.27
	累计摊销	12.96	4.72	2.92
	账面价值	42.48	8.01	5.36
合计	原值	3,833.67	3,790.96	3,796.90
	累计摊销	723.44	628.78	604.88
	账面价值	3,110.22	3,162.17	3,192.02

报告期内，公司无形资产使用状况良好，无减值迹象。

5、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
递延收益	479.89	260.10	321.38
减值准备	107.61	66.59	63.96
未支付奖金	-	179.95	141.33
可抵扣亏损	619.74	284.11	185.81
内部交易未实现利润	35.99	64.84	22.43
预计负债	35.92	57.60	46.52
固定资产折旧	-	15.11	33.25
无形资产摊销	0.97	0.35	0.22
小计	1,280.12	928.66	814.90
减：递延所得税资产和递延所得税负债互抵金额	1,206.18	766.92	555.94
合计	73.94	161.74	258.96

2021 年末，公司互抵前递延所得税资产较 2020 年末增加 113.76 万元，主要系 2021 年末可抵扣亏损增加所致。2022 年末，公司互抵前递延所得税资产较 2021 年末增加 351.46 万元，主要系 2022 年末可抵扣亏损持续增加及递延收益的增加所致。

6、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产分别为 781.03 万元、47.36 万元和 382.35 万元，占非流动资产的比例分别为 5.78%、0.30%和 1.79%。公司其他非流动资产主要为预付的设备采购款。

十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）主要债项情况

报告期各期末，公司的负债总额及构成如下：

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付票据	2,029.01	14.38	2,796.07	14.61	172.02	1.41
应付账款	2,790.54	19.78	3,189.83	16.67	2,159.00	17.72
合同负债	910.94	6.46	2,022.50	10.57	1,083.90	8.90
应付职工薪酬	2,896.53	20.53	3,207.34	16.76	2,570.52	21.10
应交税费	411.80	2.92	271.86	1.42	47.69	0.39
其他应付款	333.44	2.36	2,846.54	14.87	408.70	3.35

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一年内到期的非流动负债	-	-	295.39	1.54	-	-
其他流动负债	1,270.00	9.00	2,174.51	11.36	3,201.46	26.28
流动负债	10,642.25	75.44	16,804.04	87.79	9,643.28	79.15
预计负债	239.46	1.70	384.01	2.01	310.11	2.55
递延收益	3,199.24	22.68	1,734.01	9.06	2,142.52	17.59
递延所得税负债	25.13	0.18	218.56	1.14	87.02	0.71
非流动负债	3,463.83	24.56	2,336.58	12.21	2,539.64	20.85
负债合计	14,106.08	100.00	19,140.62	100.00	12,182.93	100.00

报告期各期末，公司负债总额分别为 12,182.93 万元、19,140.62 万元和 14,106.08 万元。2021 年末，公司负债总额较 2020 年末增加 6,957.69 万元，增长了 57.11%，主要系公司业务规模扩大而导致应付票据、应付账款、合同负债增加以及合并子公司芯光光电使得其他应付款增加所致。2022 年末，公司负债总额较 2021 年末减少 5,034.54 万元，下降了 26.30%，主要系芯光光电暂管的财政拨款已支付使得其他应付款减少、订单完成验收交货使得合同负债减少、已背书但未终止确认的应收票据减少以及应付票据减少所致。

从负债结构来看，报告期各期末，公司流动负债占负债总额的比例分别为 79.15%、87.79%和 75.44%，主要包括应付票据、应付账款、应付职工薪酬、其他应付款及其他流动负债等；非流动负债占负债总额的比例分别为 20.85%、12.21%和 24.56%，主要为预计负债和递延收益。

1、应付票据

报告期各期末，公司应付票据余额分别为 172.02 万元、2,796.07 万元和 2,029.01 万元，占负债总额的比例分别为 1.41%、14.61%和 14.38%，均为银行承兑汇票。2021 年末，公司应付票据较 2020 年末增加 2,624.05 万元，增加比例为 1,525.44%，主要系公司业务量扩大，为加强资金管理，增加通过票据形式支付供应商货款的比例所致。2022 年末，公司应付票据较 2021 年末减少 767.07 万元，下降比例为 27.43%，主要系公司 2022 年管座、管帽等主要材料采购额减少所致。

2、应付账款

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 2,159.00 万元、3,189.83 万元和 2,790.54 万元，占负债总额的比例分别为 17.72%、16.67%和 19.78%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应付采购及劳务款项	1,725.39	2,564.36	1,716.84
应付工程及设备款项	992.94	494.80	370.18
应付其他款项	72.21	130.67	71.97
合计	2,790.54	3,189.83	2,159.00

报告期各期末，公司的应付账款主要包括应付采购及劳务款项、应付工程及设备款项。2021 年末，公司应付账款余额较 2020 年末增加 1,030.83 万元，增加比例为 47.75%，主要系随着公司业务规模的扩大，应付采购及劳务款项增加所致。2022 年末，公司应付账款余额较 2021 年末减少 399.29 万元，下降比例为 12.52%，其中，应付采购及劳务款项减少 838.97 万元，主要系管座、管帽等主要材料采购额减少所致；应付工程及设备款项增加 498.14 万元，主要系新厂建设产生的工程款项所致。

3、合同负债

报告期各期末，公司合同负债余额分别为 1,083.90 万元、2,022.50 万元和 910.94 万元，主要为预收货款。

4、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 2,570.52 万元、3,207.34 万元和 2,896.53 万元，占负债总额的比例分别为 21.10%、16.76%和 20.53%，主要由短期薪酬构成。报告期各期末，公司应付职工薪酬余额变动，主要受员工人数变动及员工薪酬变动影响。

5、应交税费

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 47.69 万元、271.86 万元和 411.80 万元，占负债总额的比例分别为 0.39%、1.42%和 2.92%，其具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
增值税	336.91	169.75	33.76
其他应交税种	74.90	102.11	13.93
合计	411.80	271.86	47.69

2021 年末，公司应交税费较 2020 年末增加 224.17 万元，主要系公司业绩规模不断增长所致。2022 年末，公司应交税费较 2021 年末增加 139.94 万元，主要系受税收缓缴政策的影响所致。

6、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 408.70 万元、2,846.54 万元和 333.44 万元，占负债总额的比例分别为 3.35%、14.87%和 2.36%。

报告期各期末，其他应付款的构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
单位往来款	16.99	2,658.06	261.53
预提费用	248.38	139.34	102.03
押金	43.45	38.82	32.62
保证金	23.49	6.00	8.00
代垫款	1.14	4.32	4.52
合计	333.44	2,846.54	408.70

公司的其他应付款主要为单位往来款、预提费用和押金等。

2021 年末，公司其他应付款大幅增加，主要原因系公司当年将芯光光电纳入合并范围，而芯光光电作为山东省激光装备创新创业共同体的核心运营机构，暂管 2,385 万元财政拨款，上述款项在共同体项目实施后，支付给实际承办单位。

2022 年末，公司其他应付款大幅减少，主要是芯光光电暂管的财政拨款已支付给实际项目承办主体所致。

7、一年内到期的非流动负债

2021 年末，公司一年内到期的非流动负债余额为 295.39 万元，为一年内应付浪潮华光的房屋租赁款项，系公司自 2021 年开始执行《企业会计准则第 21 号——租赁》，确认的因租赁厂房而尚未支付的租赁款。截至 2022 年末，公司已按期支付全部租赁费。

8、其他流动负债

报告期各期末，公司的其他流动负债分别为 3,201.46 万元、2,174.51 万元和 1,270.00 万元，占负债总额的比例分别为 26.28%、11.36%和 9.00%。公司的其他流动负债主要是已背书但未终止确认的应收票据形成的负债。

9、预计负债

报告期各期末，公司预计负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
质量保证金	218.70	301.97	257.63
预计退货	20.76	82.03	52.48
合计	239.46	384.01	310.11

报告期各期末，公司预计负债分别为 310.11 万元、384.01 万元和 239.46 万元，占负债总额的比例分别为 2.55%、2.01%和 1.70%，由销售产品计提的产品质量保证金和预计退货构成。其中，产品质量保证金系公司每期期末根据当期收入与历史返修率对相关产品的维修成本作出的估计，在实际发生质保费用时冲减预计负债；预计退货系公司根据当期收入与历史退货率对预计退货作出的估计，在实际发生退货时冲减预计负债。

10、递延收益

报告期各期末，公司递延收益余额分别为 2,142.52 万元、1,734.01 万元和 3,199.24 万元，占期末负债总额的比例分别为 17.59%、9.06%和 22.68%。截至 2022 年末，公司递延收益均为政府补助，具体明细如下：

序号	项目	金额（万元）	政府补助性质
1	山东省大功率半导体激光器工程实验室创新能力建设项目	22.00	与资产相关
2	光纤耦合激光器产线技术改造	21.00	与资产相关
3	自倍频黄光激光器件研制及其应用	0.21	与资产相关
4	F 项目	6.91	与资产相关
5	智能制造用高功率半导体激光器研制	14.39	与资产相关
6	千瓦级直接光纤输出半导体激光器系统及应用	118.03	与资产相关
7	工业加工用 5000 瓦级激光模块研制及产业化	10.05	与资产相关
8	泉城“5150”引才倍增计划创新人才	21.72	与资产相关
9	A 项目	53.93	与资产相关

10	大功率 980nm 泵浦激光器芯片实施方案	549.91	与资产相关
11	大功率 980nm 激光器芯片	77.15	与资产相关
12	C 项目	35.57	与收益相关
		144.88	与资产相关
13	D 项目	25.48	与资产相关
14	山东省海外高层次人才工作站建设	195.84	与收益相关
15	激光打印机用核心芯片研发	32.80	与资产相关
16	E 项目	34.84	与收益相关
17	泉城“5150”引才倍增计划创新人才	14.00	与收益相关
18	“泉城学者”建设工程	3.59	与收益相关
19	后硅时代功率半导体器件研制及产业化	319.00	与收益相关
20	GaAs 基大尺寸激光外延材料及应用	172.51	与收益相关
21	量子级联激光器技术研发及产业化	339.42	与收益相关
22	中红外量子级联激光器技术开发及应用	495.15	与收益相关
23	PM2.5 检测用器件半导体激光器研发项目	65.01	与资产相关
24	激光成像用光纤耦合输出激光器研发	6.89	与收益相关
25	PCB 激光光刻机用核心器件封装及应用	177.12	与收益相关
		35.00	与资产相关
26	先进制造用高功率激光光纤耦合泵浦源研发及产业化	186.81	与收益相关
		20.00	与资产相关
合计		3,199.24	

11、递延所得税负债

报告期各期末，公司递延所得税负债余额分别为 87.02 万元、218.56 万元和 25.13 万元，占负债总额的比例为 0.71%、1.14% 和 0.18%，主要系公司当期购入固定资产在所得税汇算清缴时一次性扣除，产生的应纳税暂时性差异所致。

（二）偿债能力分析

1、公司偿债能力指标分析

报告期各期，公司的主要偿债能力指标如下：

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动比率（倍）	3.27	2.57	3.53
速动比率（倍）	2.33	1.88	2.80
资产负债率（母公司）（%）	29.47	25.37	30.09
资产负债率（合并）（%）	25.10	32.57	25.61
项目	2022 年	2021 年	2020 年
息税折旧摊销前利润（万元）	5,574.33	7,716.16	4,429.12
利息保障倍数（倍）	不适用	不适用	不适用

注：报告期内，公司不存在借款利息，不适用利息保障倍数指标。

报告期各期末，公司的流动比率和速动比率有所波动，但总体保持较高水平。

报告期内，公司持续盈利，使得各期末净资产持续增长、资产负债率保持较低水平，中长期偿债风险较低。

报告期各期末，公司不存在银行借款，资信状况良好。公司截至本招股说明书出具日没有表外融资、对外担保等潜在影响偿债能力的事项。

报告期各期末，公司与同行业可比公司的偿债能力指标比较如下：

指标	公司名称	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动比率	长光华芯	14.37	1.69	2.52
	炬光科技	10.46	15.30	3.73
	平均值	12.41	8.50	3.13
	华光光电	3.27	2.57	3.53
速动比率	长光华芯	12.98	1.00	1.79
	炬光科技	9.19	13.99	2.43
	平均值	11.08	7.50	2.11
	华光光电	2.33	1.88	2.80
资产负债率（母公司）（%）	长光华芯	6.29	30.45	27.90
	炬光科技	7.55	6.18	20.91
	平均值	6.92	18.32	24.41
	华光光电	29.47	25.37	30.09

2020 年末，公司流动比率、速动比率高于可比公司平均值，主要系公司经营负债规模较小所致；母公司资产负债率高于同行业可比公司平均值，主要由于公司整体资产规模相比同行业可比公司较低。2021 年末和 2022 年末，公司流动比率、速动比率低于可比公司平均值，母公司资产负债率高于同行业可比公司平均值，主要由于同行业可比公司炬光科技和长光华芯分别于 2021 年和 2022 年完成上市融资，货币资金大幅增加，导致可比公司流动比率、速动比率较高，资产负债率较低。

2、可预见未来需偿还的负债及利息金额

2022 年末，公司负债金额合计 14,106.08 万元，其中，需在 12 个月内偿还的流动负债合计 10,642.25 万元，均为经营性负债，无需支付利息。鉴于报告期末公司持有较大额的货币资金、交易性金融资产等短期支付能力较强的资产，偿债压力相对较小。

（三）报告期内股利分配情况

2020年6月19日，公司2019年度股东大会决议以截至股权登记日登记在册的总股本6,264.67万股为基数，向全体股东每10股派发2.00元现金红利（含税），共分配股利1,252.93万元。该次利润分配已于2020年6月实施完毕。

2021年6月30日，公司2020年度股东大会决议以截至股权登记日登记在册的总股本6,264.67万股为基数，向全体股东每10股派发2.00元现金红利（含税），共分配股利1,252.93万元。该次利润分配已于2021年11月实施完毕。

2022年6月30日，公司2021年度股东大会决议以截至股权登记日登记在册的总股本6,264.67万股为基数，向全体股东每10股派发2.00元现金红利（含税），共分配股利1,252.93万元。该次利润分配已于2022年8月实施完毕。

（四）现金流量分析

报告期各期，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
一、经营活动产生的现金流量净额	120.85	4,275.48	5,785.48
二、投资活动产生的现金流量净额	862.83	2,200.68	-8,207.08
三、筹资活动产生的现金流量净额	937.14	-1,624.28	-1,252.93
四、现金及现金等价物净增加额	1,920.83	4,851.89	-3,674.53
加：年初现金及现金等价物余额	8,953.26	4,101.37	7,775.90
五、期末现金及现金等价物余额	10,874.09	8,953.26	4,101.37

1、经营活动产生的现金流量

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量项目的内容、发生额如下表所示：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
销售商品、提供劳务收到的现金	26,657.91	26,598.31	19,034.49
收到的税费返还	145.31	125.43	122.48
收到其他与经营活动有关的现金	2,388.57	1,732.87	1,953.34
经营活动现金流入小计	29,191.79	28,456.61	21,110.31
购买商品、接受劳务支付的现金	14,205.30	12,690.51	8,065.44
支付给职工以及为职工支付的现金	9,733.08	7,926.77	5,707.63
支付的各项税费	1,259.94	2,362.52	693.80
支付其他与经营活动有关的现金	3,872.61	1,201.32	857.96

经营活动现金流出小计	29,070.93	24,181.12	15,324.83
经营活动产生的现金流量净额	120.85	4,275.48	5,785.48

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 5,785.48 万元、4,275.48 万元和 120.85 万元。公司经营活动现金流入主要为销售商品、提供劳务收到的现金以及收到其他与经营活动有关的现金，经营活动现金流出主要为购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金以及支付其他与经营活动有关的现金。

（1）经营活动现金流入项目的变动

报告期各期，公司销售商品、提供劳务收到的现金分别为 19,034.49 万元、26,598.31 万元和 26,657.91 万元。其中，2021 年，公司销售商品、提供劳务收到的现金较 2020 年增加 7,563.82 万元，增长 39.74%，与收入规模变动方向一致；2022 年，公司销售商品、提供劳务收到的现金较 2021 年变动较小。

报告期各期，公司收到其他与经营活动有关的现金分别为 1,953.34 万元、1,732.87 万元和 2,388.57 万元。公司收到其他与经营活动有关的现金变动主要受公司收到的政府补助影响所致。

（2）经营活动现金流出项目的变动

报告期各期，公司购买商品、接受劳务支付的现金分别为 8,065.44 万元、12,690.51 万元和 14,205.30 万元。2022 年和 2021 年，公司购买商品、接受劳务支付的现金分别较上年同期增加 4,625.07 万元和 1,514.79 万元，分别增长 57.34% 和 11.94%，主要系随着业务规模的增长，购买原材料等支出增加所致。

报告期各期，公司支付给职工以及为职工支付的现金分别为 5,707.63 万元、7,926.77 万元和 9,733.08 万元，逐年增长，主要系公司平均员工数量增长、员工薪酬提升所致。

报告期各期，公司支付的各项税费分别为 693.80 万元、2,362.52 万元和 1,259.94 万元。公司支付的各项税费波动主要受公司收入及利润规模波动影响。

报告期各期，公司支付其他与经营活动有关的现金分别为 857.96 万元、1,201.32 万元和 3,872.61 万元。2021 年，公司支付其他与经营活动有关的现金较 2020 年增加 343.36 万元，增长 40.02%，主要系随着业务规模的扩大，各类付现

的费用支出增加所致。2022年，公司支付其他与经营活动有关的现金较2021年增加2,671.29万元，增长222.36%，主要系子公司芯光光电暂管的财政拨款支付给实际项目承办主体及开展激光设备代加工业务，支付往来款增加所致。

（3）公司经营活动现金流量净额与净利润匹配情况

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
净利润	3,670.72	5,489.96	2,916.86
加：资产减值准备、信用减值准备	353.45	150.63	62.94
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧、使用权资产折旧	1,937.66	1,620.11	1,263.12
无形资产摊销	116.27	108.17	58.54
长期待摊费用摊销	9.22	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-36.01	108.01	-0.47
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	0.55	-
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-9.76	-35.51	-19.55
财务费用（收益以“-”号填列）	9.81	59.95	-
投资损失（收益以“-”号填列）	-417.70	-375.58	-427.49
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-38.24	97.21	615.65
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-193.43	131.54	-425.06
存货的减少（增加以“-”号填列）	627.32	-3,601.63	-1,471.97
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-1,215.34	-3,142.73	2,086.77
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-4,693.12	3,664.79	1,126.13
经营活动产生的现金流量净额	120.85	4,275.48	5,785.48

报告期各期，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额差异主要由经营性应收、经营性应付项目和存货的变动，以及固定资产折旧、资产减值准备、投资收益等因素导致。

2、投资活动产生的现金流量

报告期各期，公司投资活动产生的现金流量项目的内容、发生额如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
收回投资收到的现金	78,540.00	133,100.00	265,430.00
取得投资收益收到的现金	273.26	418.92	470.06
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收	2,905.23	1.77	0.59

项目	2022年	2021年	2020年
回的现金净额			
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	1,998.52	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	1,551.22	1,606.00	13.00
投资活动现金流入小计	85,268.23	135,126.68	265,913.65
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	6,327.30	6,826.00	5,676.68
投资支付的现金	76,540.00	126,100.00	268,430.05
支付其他与投资活动有关的现金	1,538.10	-	14.00
投资活动现金流出小计	84,405.40	132,926.00	274,120.73
投资活动产生的现金流量净额	862.83	2,200.68	-8,207.08

报告期各期，公司收回投资收到的现金和投资支付的现金为循环购买理财收到和支出的现金。由于公司报告期内购买的理财产品期限较短，在各期循环购买和赎回，因此发生额较大。

2021年，公司收到其他与投资活动有关的现金1,606.00万元，主要是公司将芯光光电纳入合并范围所致，芯光光电账面银行存款1,600.00万元所致。

2022年，公司处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额为2,905.23万元，主要是济南高新区智能装备产业发展中心退回的土地出让金；公司处置子公司及其他营业单位收到的现金净额为1,998.52万元，主要系公司在2022年12月处置芯光光电股权时收到的现金净额；公司收到其他与投资活动有关的现金和支付其他与投资活动有关的现金分别为1,551.22万元和1,538.10万元，主要系公司在2022年12月对浪潮华光提供资金拆借1,500万元所致。

报告期各期，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要系公司为扩大模组产品产能、筹备新厂区建设、提高信息类半导体激光器器件生产效率及新增设备加工业务而进行的非流动资产投入。

3、筹资活动产生的现金流量

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量项目的内容、发生额如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
吸收投资收到的现金	2,621.00	-	-
取得借款所收到的现金	-	2,957.38	-

项目	2022年	2021年	2020年
筹资活动现金流入小计	2,621.00	2,957.38	-
偿还债务所支付的现金	-	2,957.38	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1,252.93	1,295.55	1,252.93
支付其他与筹资活动有关的现金	430.92	328.72	-
筹资活动现金流出小计	1,683.86	4,581.66	1,252.93
筹资活动产生的现金流量净额	937.14	-1,624.28	-1,252.93

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额-1,252.93万元、-1,624.28万元和937.14万元。公司筹资活动现金流入主要为吸收投资收到的现金，筹资活动现金流出主要为分配股利、利润或偿付利息所支付的现金以及支付其他与筹资活动有关的现金。

2021年，公司取得借款所收到的现金和偿还债务所支付的现金均为2,957.38万元，主要系公司为支付向子公司潍坊华光采购款开具的银行承兑汇票，潍坊华光将该票据贴现，在合并层面上，体现为公司基于该采购业务向银行融入款项，故反映为筹资活动。华光光电已于2021年完成该票据兑付。

2022年，公司吸收投资收到的现金为2,621.00万元，主要系公司股东根据山东省国资委整改要求补缴的股权差价款1,788.00万元及芯光大图少数股东出资款项833.00万元。

报告期内，公司每年度分配股利、利润或偿付利息所支付的现金分别为1,252.93万元、1,295.55万元及1,252.93万元，主要系公司根据股东大会决议向股东分配的现金股利。

2021年及2022年，公司支付其他与筹资活动有关的现金分别为328.72万元和430.92万元，主要系新租赁准则下纳入租赁负债计量的租赁付款额。

（五）未来可预见的重大资本性支出计划

公司未来可预见的重大资本性计划为本次发行股票募集资金投资项目“半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目”，该项目的具体情况详见本招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”。

（六）流动性情况分析

报告期各期末，公司负债以流动负债为主，主要由应付票据、应付账款、应

付职工薪酬、其他应付款及其他流动负债构成，公司流动负债占负债总额的比例分别为 79.15%、87.79%和 75.44%。报告期各期末，公司不存在有息负债。

报告期各期末，公司货币资金、交易性金融资产等短期支付能力较强的资产可有效覆盖支付需求，流动性风险较小。

（七）持续经营能力分析

公司是国内少数掌握半导体激光器外延生长、芯片制备的自主知识产权并成功应用于商业化生产的企业。报告期内，公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售，主要产品包括半导体激光器芯片、巴条、器件、模组等。

公司的产品广泛应用于测量传感、激光雷达、先进制造、医疗健康、光刻与印刷、激光打印机、安防监控、科研与国家战略高技术等众多领域，并凭借成本低、寿命长、可靠性高等优势，得到国内众多客户的认可。

报告期内，由于公司能量类半导体激光器器件和模组产品生产技术的突破和市场拓展，公司产品品类不断丰富，收入规模逐年上涨。从中长期看，受益于半导体激光器产业广阔的市场前景和发展空间，及激光核心材料和核心元器件国产化替代趋势，公司未来盈利能力整体趋势向好。

本次募集资金投资项目与公司现有主业紧密相关，其实施将有效扩大公司产能，提升公司盈利能力和研发技术水平，对落实公司经营战略，实现持续稳步发展具有重要意义。

影响公司持续经营能力的主要风险因素已在本招股说明书“第三节 风险因素”中披露。

十二、报告期重大投资及资本性支出情况

报告期内，公司重大投资及资本性支出所涉金额分别为 5,676.68 万元、6,826.00 万元和 6,327.30 万元。

十三、期后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司无需要披露的其他资产负债表日后事项。

（二）或有事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在应披露的或有事项。

（三）重大担保、诉讼和其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的重大担保、诉讼和其他重要事项。

十四、盈利预测报告

公司未编制盈利预测报告。

第七节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用基本情况

（一）募集资金的投资方向

经公司 2023 年第一次临时股东大会审议通过，扣除发行相关费用后的募集资金将投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	募集资金投入
1	半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目	57,300.00	57,300.00
	合计	57,300.00	57,300.00

若本次实际募集资金净额不能满足上述项目投资需要，不足部分将由公司利用自有资金或通过银行贷款等方式自筹资金解决。若本次募集资金净额超过计划使用募资金额，公司将严格按照监管机构的有关规定管理和使用超募资金。若因经营需要或市场竞争等因素导致上述募集资金投资项目在本次募集资金到位前须进行先期投入，公司将依据募集资金投资项目进度的实际需求以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后以募集资金置换先行投入的自筹资金。

（二）募集资金的使用管理制度

经公司 2023 年第一次临时股东大会审议通过，公司制定了《募集资金管理制度（草案）》，其主要内容如下：

1、募集资金的存储

公司应当审慎选择商业银行并开设募集资金专项账户，募集资金应当存放于董事会决定的专户集中管理，专户不得存放非募集资金或者用作其他用途。公司应当在募集资金到位后一个月内与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订三方监管协议。

2、募集资金的使用

公司应当按照发行申请文件中承诺的募集资金投资计划使用募集资金。出现严重影响募集资金投资计划正常进行的情形时，公司应当及时公告。

3、募集资金投向变更

公司应当在召开董事会和股东大会审议通过变更募集资金用途议案后，方可变更募集资金用途。董事会应当审慎地进行拟变更后的新募集资金投资项目的可行性分析，确信投资项目具有较好的市场前景和盈利能力，能够有效防范投资风险，提高募集资金使用效益。公司变更后的募集资金用途应当投资于公司主营业务。

4、募集资金使用管理与监督

公司会计部门应当对募集资金的使用情况设立台账，详细记录募集资金的支出情况和募集资金项目的投入情况。公司内部审计部门应当至少每季度对募集资金的存放与使用情况检查一次，并及时向董事会报告检查结果。

公司当年存在募集资金运用的，董事会应当出具半年度及年度募集资金的存放与使用情况专项报告，并聘请会计师事务所对年度募集资金存放与使用情况出具鉴证报告。

（三）募集资金对发行人主营业务发展的贡献、未来经营战略的影响

公司本次募集资金投资项目是在现有主营业务的基础上，结合未来市场发展的需求，对现有半导体激光器外延片、芯片、器件及模组产品、生产线和生产技术进行的优化升级，同时，建设研发中心，改善研发条件。预计募投项目建成后能大幅度提升公司产品的产能、性能和质量，提升公司的研发和创新能力。募投项目的实施符合公司的未来发展规划，有利于公司经营战略的实现。

（四）募集资金投资项目的确定依据

募集资金投资项目是公司结合主营业务、现有生产经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标确定：

1、募集资金投资项目与公司现有主营业务、生产经营规模相适应

公司主营业务为半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售。目前，已经建成从外延结构设计与生长、芯片设计与制备、器件模组设计与封装等全流程的技术平台和生产线。

近年来，随着激光在环境检测、雷达传感、识别定位、医疗健康、显示投影、

光通信、打印成像等领域应用被不断发掘，下游行业对半导体激光器芯片、器件和模组释放出的巨大需求，公司现有设备、产能、生产场所无法满足下游厂商的需求增长。同时，随着产品的技术指标不断提升，对生产工艺提出了更高的要求，更加注重产品的生产效率和品质。

公司本次募集资金投资项目是在现有主营业务的基础上，结合未来市场发展的需求，对现有半导体激光器外延、芯片、器件及模组产品、生产线和生产技术进行的优化升级，能大幅度提升公司产品的产能、性能和质量，与公司现有主营业务、生产经营规模相适应。

2、募集资金投资项目与公司现有技术水平相适应

公司持续专注于半导体激光器外延片、芯片和器件产品的研发和创新，已在上述领域拥有了多项核心技术，并全面应用于生产。本次募投项目新增产能对应的相关技术已经基本具备，同时，本次募投项目新建研发中心，在公司现有核心技术的基础上，购买先进的研发、检测、实验设备，引进人才团队，进一步改善公司研发条件，提升公司技术研发水平与产品应用能力。

3、募集资金投资项目与公司现有管理能力相适应

公司现已形成了研发、生产、销售、管理等方面的专业团队，具有组织生产和经营管理的丰富经验。本次募投项目的建设已充分考虑相关的厂址选择、技术方案、设备及配套基础设施、工程方案、环境保护、安全生产、人力资源等因素，公司能够保证项目按计划设施募投项目并按产品方案组织生产。

4、募集资金投资项目与公司财务状况相适应

公司本次募投项目的投资总额为 57,300.00 万元。根据公司当前的资产规模、资产负债率、偿债能力、资产结构等财务状况，公司需要主要通过募集资金实施本次募投项目。

5、募集资金投资项目与公司发展目标相适应

本次募集资金的投资项目紧密围绕公司主营业务开展，着眼于提高公司半导体激光器外延、芯片及器件的生产能力和研发能力，提升公司的生产效率、产品品质与技术研发水平，从而增强公司核心竞争力，提升公司产品的市场占有率，

巩固和提高公司在半导体激光器等细分领域的市场地位，进一步增强公司主营业务的盈利能力和持续发展能力。

6、募集资金投资项目对公司独立性的影响

公司募集资金投资项目实施后不会新增构成重大不利影响的同业竞争，不会对公司的独立性产生不利影响。

（五）募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

本次募集资金将投向半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目，本项目为公司在现有主营业务的基础上，结合未来市场发展的需求，对现有半导体激光器外延、芯片、器件及模组产品、生产线和生产技术进行的优化升级和产能扩充，同时，新建研发中心，进一步改善公司的研发条件，相关建设内容均属于科技创新领域。

本次募集资金投向科创领域的具体安排见本招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、募集资金运用具体情况”。

二、募集资金运用具体情况

（一）项目的具体用途

本项目的实施主体为发行人，项目的具体建设内容包括：（1）智能传感与医疗用半导体激光器芯片、器件生产线；（2）高功率半导体激光器芯片、器件生产线；（3）研发中心。

（二）项目可行性及其与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

1、项目的可行性

（1）在产业政策大力支持下半导体激光器产业发展处于历史机遇期

激光技术作为现代高端制造的基础性技术，已经广泛应用于精密加工制造、测量传感、医疗健康、科研军事等行业领域。半导体激光器芯片、器件、模组作为激光技术的核心、是国家政府重点扶持和鼓励的国家战略新兴产业。为支持半导体激光器行业发展，实现半导体激光器主要元器件逐步由依赖进口向自主研发、

替代进口到出口的转变，国务院、发改委、工信部、科技部等部门先后颁布了一系列支持政策，半导体激光器产业发展处于历史机遇期。

2020年1月，科技部、发改委、教育部、中科院、自然科学基金委颁发《加强“从0到1”基础研究工作方案》，面向国家重大需求，对关键核心技术中的重大科学问题给予长期支持，推动关键核心技术突破，并将激光制造列为重点支持领域。2021年1月，工信部牵头发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出聚焦量子信息、光子与微纳电子、人工智能、集成电路、量子信息等重大创新领域，建设国家级平台、实施前瞻性战略性的国家重大科技项目。2021年，工信部发布的《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》提出重点发展高功率激光器。上述文件均强调了国家对激光产业的大力支持，并且为实现行业创新与发展及核心部件国产替代提供了充分的保障。

（2）下游市场广阔的发展空间为项目新增产能提供了强大的需求支持

近年来，半导体激光器芯片、器件、模组产业链的下游应用市场不断扩张。根据 Laser Focus World 的最新数据，全球半导体激光器的市场规模从2020年的67.24亿美元增长到2022年的87亿美元，预计2025年全球半导体激光器市场规模将超过100亿美元。

随着我国经济发展和制造业的转型升级，激光产业进入高速发展期。国内激光加工设备市场持续稳定增长，2022年，中国激光设备市场销售收入达到832亿元，预计2025年，国内激光加工设备市场规模将突破千亿大关。另一方面，激光技术在消费领域应用也越来越广泛，渗透到医疗健康、测量传感、激光显示等贴近消费群体应用层面，满足消费者的高端需求。数据显示，2017至2021年，我国激光雷达市场规模稳步上涨，从1.5亿美元增至6.6亿美元。在此趋势下，未来几年我国激光雷达市场规模有望持续高速攀升，预计2025年将达到43.1亿美元。我国激光医疗设备市场规模2021年预计将达到232.00亿元，按照光学光电子类医疗仪器更新周期计算（一般为8年），我国激光医疗设备有着庞大的需求存量和增量市场，有望在2030年左右成长为千亿级市场。下游应用市场的不断扩张推动了激光产业的发展，带动了产业链中各行业对半导体激光器芯片、器件、模组等核心部件需求的不断增长。

本项目产品半导体激光器芯片、器件、模组的产能扩张顺应下游应用市场的发展趋势，国内下游市场广阔的发展空间为项目新增产能提供了强大的需求支撑。

（3）公司进行产能扩张是顺应激光国产化替代趋势的选择

我国激光产业的发展早期受限于国外供应商，但近年来，国内企业已突破激光核心技术的研究，中国制造商在全球激光器市场的竞争力逐渐增强，激光产业链的国产化正由下游向上游传导。与光纤激光器、固体激光器从依赖进口逐步向自主研发、替代进口到出口的转变相同，我国半导体激光器及其核心器件也将逐步突破，实现国产化替代。半导体激光器芯片、器件和模组作为激光产品的核心部件和整个产业链的中、上游，是推动我国激光市场发展不可或缺的部分，必须紧跟市场发展，以满足下游行业对新技术、新需求的更迭变化。半导体激光器核心材料和核心器件方面的国产化，将提升我国激光器 and 高端设备制造水平，并促进我国制造业整体水平提升。

因此，公司要以市场发展趋势为导向，加强半导体激光器芯片技术突破，加速国产半导体激光器芯片等产品的普及，通过对半导体激光器芯片、器件、模组的产能扩张，满足日益增长的下游市场需求，进一步提升公司市场份额。

综上所述，公司半导体激光器外延、芯片及器件产业化项目具有可行性。

2、募投项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

募投项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系详见本招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”之“一、募集资金运用基本情况”之“（四）募集资金投资项目的确定依据”之“1、募集资金投资项目与公司现有主营业务、生产经营规模相适应”“2、募集资金投资项目与公司现有技术水平相适应”。

（三）投资概算情况

项目总投资为 57,300.00 万元，其中，固定资产投资 53,939.91 万元，铺底流动资金 3,360.09 万元。总投资额如下表所示：

单位：万元

序号	内容	投资估算	占比
一	固定资产投资	53,939.91	94.14%

序号	内容	投资估算	占比
1	建筑工程费	23,572.08	41.14%
2	设备购置费	26,227.04	45.77%
3	安装工程费	1,049.08	1.83%
4	其他费用	523.15	0.91%
5	预备费	2,568.57	4.48%
二	铺底流动资金	3,360.09	5.86%
	总投资	57,300.00	100%

1、建筑工程方案

本项目拟建设芯片封装车间、模组整机车间、调试车间、评测车间、外延车间等超净车间及研发办公楼等建筑物及配套设施，总建筑面积 53,216.66 平方米，项目建筑工程费 23,572.08 万元。

上述厂房的造价中包含压缩空气制备、空调机组、空气净化、纯水制备、废水处理、尾气处理等公用及辅助设备造价。

2、项目设备方案

根据产品方案和生产工艺，项目拟配备生产设备和研发设备约 708 台（套），总的设备购置费用 26,227.04 万元，其中，智能传感与医疗用半导体激光器芯片、器件生产线拟配备生产设备 155 台（套），设备购置费用 6,240.18 万元；高功率半导体激光器芯片、器件生产线拟配备生产设备 349 台（套），设备购置费用 13,178.57 万元；研发中心拟配备研发设备共 164 台（套），设备购置费用 6,808.29 万元。

（四）项目所履行的审批、核准或备案情况

公司取得了山东省投资项目在线审批监管平台核发的《山东省建设项目备案证明》（项目号：2020-370171-39-03-005373），并于 2023 年 5 月 23 日取得了济南市生态环境局核发的《济南市生态环境局关于山东华光光电子股份有限公司半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目环境影响报告表的批复》（济环报告表【2023】G39 号）。

三、公司的未来发展规划

（一）公司发展的中长期战略目标

公司以半导体激光器核心元器件为切入口，走光电子集成的道路，紧跟国家重大需求，采取自主可控的研发模式，致力于成为国际先进的光电子产品提供商和领先的解决方案服务商。

未来三年，公司将在半导体激光器领域继续加大投入力度，提升公司的核心竞争能力：一是将充分发挥国家企业技术中心的作用，吸引海内外高端人才；二是将围绕“卡脖子”关键问题持续进行核心技术创新攻关，提升公司技术水平，保证技术先进性；三是不断拓展新的领域，针对制造、雷达、显示、通信等激光应用方向的需求，加大市场拓展力度，提升经营业绩。

（二）公司制定的具体发展规划

1、产品发展规划

（1）信息类激光器

公司拟根据信息类半导体激光器在激光雷达、测量传感、医疗健康、科研与国家战略高技术等领域的发展应用情况，加强对该类产品的前瞻性开发，保持在信息类半导体激光器市场的竞争优势。

①6XX 系列。公司拟通过外延结构改进、外延生长工艺优化、芯片制备工艺优化等技术，进一步提升激光器工作温度范围，并使单模输出功率突破 200mW，进一步提升产品可靠性；开发贴片式等小尺寸封装规格，扩大在环境检测、激光显示、医疗健康等领域的领先优势。

②8XX 系列。公司拟继续提升现有信息类 8XX 系列器件技术水平，拓展高频脉冲应用，满足激光雷达、激光定位、激光打印等应用需求，并拓展激光热灸等新兴应用领域。

（2）能量类激光器

公司拟通过不断增强芯片的生产能力，以扩大规模。加强技术研发和测试，以提高产品的稳定性。完善可靠性验证平台，以提高可靠性验证能力，提升产品品质及竞争力。

①9XX 系列芯片。公司拟采取高 In 组分量子阱设计结合低缺陷 MOCVD 生长模式，获得高质量的外延材料；采用高可靠性腔面钝化技术、多层复合金属结构设计等实现 9XX 系列芯片输出功率达到 60W 以上。

②显示用红光芯片。公司拟研制波长 640nm 的红光半导体激光器，通过优化外延结构抑制载流子溢出、降低热阻、提高电光转换效率；采用量子阱混杂工艺提高腔面 COD，芯片输出功率突破 5W，可靠性满足高温长期工作要求。

③8XX 系列芯片。公司拟采用非对称大光腔结构，优化外延结构设计，调整限制层、波导层组分及掺杂，采用耦合波导等方法，实现 8XX 系列芯片输出功率突破 20W。

④巴条。公司拟以终端应用为牵引，高峰值功率和高平均功率产品并行发展，实现 8XX 系列单巴条准连续输出功率突破 600W；9XX 系列单巴条准连续输出功率突破 1000W，连续输出功率突破 300W。

⑤光纤耦合模组。公司拟重点推出泵浦源用高功率、高亮度 8XX 系列、9XX 系列模组产品，输出功率扩展到 1000W，并扩大市场占有率。已有 8XX 系列产品进一步优化，提高功率和可靠性。同时，增加 885nm、888nm 等，丰富光纤耦合模组产品。

⑥叠阵模组。公司拟发挥自产巴条技术领先优势，突破百万瓦级巴条阵列模组产品封装技术，满足先进制造、国家战略高技术等应用领域核心泵浦源需求。利用自产巴条自主可控的优势，通过高可靠性、高效散热封装技术提高封装集成度，实现同模组多波长高功率输出，单叠阵激光器模组突破毫秒级脉宽工作 3000W、微秒级脉宽工作万瓦，满足客户在医疗健康、国家战略高技术等领域的应用需求。

2、技术发展规划

公司将继续推进国家企业技术中心建设，打造国内乃至国际具有领先技术优势、先进产业孵化能力、高端人才集聚的创新创业实践基地。在半导体激光器产业链中上游外延生长、芯片制备及器件模组封装等各个环节加大研发投入，为公司发展提供持续创新动力。

（1）半导体激光器外延生长技术。公司将继续专注于激光器外延片研发与

生产，进一步提高半导体激光器芯片和器件的波长均匀性、电光转换效率等技术指标，突破6至8英寸外延片生长难题，提高原材料利用率和质量水平。

（2）高抗损伤阈值腔面镀膜技术。公司将继续对激光器腔面清洗和钝化技术进行研究，提高腔面抗损伤能力，满足更高电流密度和更高激光功率的需求。

（3）高效率巴条/芯片技术。公司拟通过在芯片制备过程中改进芯片图形结构，缓解内部应力，增加封装焊接过程中的适应性，提高芯片整体性能。

（4）高功率窄线宽巴条技术。公司拟通过优化外延生长技术，提高芯片波长一致性，通过外腔光栅反馈实现光谱压缩和波长锁定。

（5）高亮度光纤耦合技术。公司拟基于目前的空间合束方案，优化内部空间，辅助以偏振合束、波长合束以及光纤合束等方案研发千瓦甚至万瓦级的光纤耦合模组。

（6）高功率密度面阵模组研制技术。公司拟进一步研究高效热管理技术和低应力封装技术，通过设计合理的热沉尺寸和间距，有效降低器件热阻和热应力，实现大尺寸面阵模组的高功率密度输出。

（7）量子级联激光器外延、芯片技术。公司拟进行量子级联激光器外延仿真设计、MOCVD外延材料生长技术，高损伤阈值、高功率输出芯片制备技术开发，研制出高功率、高可靠性量子级联激光器。

3、市场推广规划

公司将在进一步塑造国内先进半导体激光器品牌形象的基础上，持续关注市场变化和竞争态势，不断调整和优化市场推广策略，以保持竞争力和持续增长。通过完善销售服务网点、积极参加媒体展会和强化技术推广等方式，加大市场推广力度。重点突破行业标杆客户，大力拓展能量类半导体激光器的销售，提高市场占有率，同时，加大力度拓展海外市场。

4、人力资源规划

公司根据未来业务发展战略规划及经营目标，采取能力决定舞台，财富回报才智的用人观，形成事业引人，感情、待遇留人的人才成长氛围，以吸引和留住人才，并制定符合业务发展需求的人力资源规划。

通过人才引进计划，大力引进国家级、省级专业领域人才、专家型高级技术人才，建立一支高层次并且在业内具有影响力、持续创新的高水平研发团队。通过各种途径，增加熟悉海外业务的高级管理人才、高级市场营销人才。同时，大量招聘博士、硕士以及优秀本科应届毕业生，以提升公司人才储备。

（三）公司报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

为实现上述发展规划，公司在报告期内已采取部分措施，并取得了一定成果：

1、持续研发，丰富产品线

（1）半导体激光器外延片

报告期内，公司 640nm、660nm 等 6XX 系列外延片已成功应用于医疗健康、测量传感等领域；808nm、878nm、915nm、976nm 等 8XX、9XX 系列外延片实现了量产并应用于先进制造、激光雷达、测量传感、光刻与印刷、科研与国家战略高技术等领域。

（2）半导体激光器芯片/单巴条

报告期内，公司通过对光刻机、巴条排列机、贴片机、磨片机等设备更新换代，大幅提升了光刻、显影、镀膜等芯片加工环节的精度和自动化程度，提升良品率和生产效率，并在能量类半导体激光器芯片的制备方面取得了较大的突破。

①单芯片。报告期内，公司单模 650nm 芯片达到 2 微米以下精度的刻蚀，功率达到 100mW；8XX 系列芯片连续输出功率达到 15W；9XX 系列芯片连续输出功率达到 35W。

②单巴条。报告期内，公司巴条产品取得较大突破，其中产业化的 8XX 系列巴条连续输出功率达到 150W，准连续输出功率达到 500W；9XX 系列巴条连续输出功率达到 200W，准连续输出功率达到 700W 以上。

（3）信息类半导体激光器

报告期内，公司不断提升信息类半导体激光器件产能，并通过加强质量控制、自动化程度提升，不断提高信息类产品在外延生长、芯片制备和器件封装各环节的良品率，使得 650nm、808nm 两大类 TO 封装器件产品凭借成本低、寿命长、参数一致性好、可靠性高等优势，取得了较强的市场竞争力，得到国内众多客户

的认可。

（4）能量类半导体激光器

报告期内，公司能量类半导体激光器器件及模组取得较大突破，微通道叠阵、传导冷却叠阵系列模组，空间合束、光纤合束系列模组等产品推出市场。截至本招股说明书签署日，公司已建立起4条叠阵系列产品线和5条光纤耦合系列产品生产线，其中部分生产线已实现自动化，8XX、9XX系列半导体激光器产品均已实现规模量产和销售，产品质量得到众多客户的认可。

2、加强研发管理和高端人才的培养和引进

报告期内，公司不断完善人才选拔、培养与激励体系，一方面，通过高强度的研发活动使得研发人才得到锻炼和提高，另一方面，通过大力引进专业领域人才、专家型高级技术人才，优化人才结构，从而增强研发团队的技术实力，壮大核心技术人员队伍。

3、积极开拓市场

（1）强化技术推广，提升客户满意度。公司组建了产品经理、技术服务和激光应用分析等专业团队，主动挖掘客户技术需求，深入了解客户的需求痛点，更好地调整产品开发方向和推出满足市场需求的解决方案，同时通过提供技术咨询、设计建议和实验支持等的顾问式销售方式，协助客户开发激光产品的应用，与客户建立更加紧密的合作关系。通过自身产品性能和规模化供应能力的提升，进一步强化技术推广的效果，提高客户满意度，巩固市场竞争优势。

（2）优化营销网络，加强队伍建设。公司根据行业区域特点及客户分布情况，建立并完善全国的销售和服务网络，打造华南区、华中区、华东区三大营销平台，以及山东和北京两大营销中心，形成了快速响应的销售服务体系。公司组建了专业销售团队，并注重提升销售团队的专业素养和服务水平，对重点客户采取“三保险”负责制（即客户经理、区域经理、产品经理负责），提升重点客户合作强度和深度。

（3）树立品牌形象，加强品牌认知。报告期内，公司通过积极参加国内外激光器和光学行业重要展会、行业论坛和媒体活动，推广公司品牌，并以高技术、高质量、低成本的产品为基石，树立了公司国内先进半导体激光器的品牌形象，

与行业内众多客户建立了稳固的合作关系。未来，公司将持续提供高技术、高质量和低成本的产品，满足客户需求，并不断寻求创新和卓越，继续致力于品牌推广和市场拓展，进一步提升品牌形象的认知度和美誉度。

（四）未来规划采取的措施

未来，公司将继续有力地执行上述发展战略，总结执行过程中的经验、教训，并根据市场环境变化、项目研发进度、募集资金到位时间等因素对公司发展战略进行适当调整。

第八节 公司治理与独立性

一、公司治理存在的缺陷及改进情况

公司自整体变更为股份公司以来，根据《公司法》《证券法》等有关法律、法规、规范性文件和中国证监会的相关要求，逐步建立健全了规范的公司治理结构，建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的治理架构，聘请了独立董事，设置了董事会秘书和战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会等董事会专门委员会，建立了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间相互协调和相互制衡的机制，并制订或完善了以下公司治理文件和内控制度：《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《总经理工作细则》《董事会秘书工作细则》《信息披露管理办法》《投资者关系管理制度》《募集资金管理制度》等，并能够有效落实、执行上述制度。

报告期内，股东大会、董事会、监事会和经理层能够按照相关法律、法规和《公司章程》赋予的职权依法独立规范运作，履行各自的权利和义务，不存在公司治理重大缺陷情形。

二、公司内部控制情况

（一）报告期内公司内部控制不规范及整改情况

1、关联方垫付费用

（1）具体情况及原因

2020年，公司存在由关联方浪潮华光代垫员工工资薪金、代垫快递费和销售大区厂房租赁费等情况，具体情况如下：

①2020年，浪潮华光为公司代垫员工薪酬257.04万元，该等薪酬对公司2019年成本费用的影响为213.47万元，对2020年成本费用的影响为43.57万元。

②公司子公司潍坊华光租赁浪潮华光的厂房和办公场所，虽独立开设了快递账号并单独结算，但2020年仍存在快递人员混淆公司名称、挂账错误导致浪潮华光为公司代付快递费用的情形，2020年，该等金额为0.80万元。

③公司和浪潮华光均在陕西、广东、江苏等多地设有销售大区并租赁了办公

场所，2020年仍存在部分大区办公场所由浪潮华光租赁，双方共同使用的情况，2020年浪潮华光代公司支付销售大区办公场所租赁费7.23万元。

上述内部控制缺陷存在的原因，主要是公司与浪潮华光的历史渊源及员工规范意识不足所致。

（2）整改情况及效果

针对上述内部控制缺陷，公司采取了如下整改措施：

①截至2020年10月，公司终止关联方浪潮华光为公司支付员工薪酬的行为；

②截至2020年12月，公司规范了潍坊华光与浪潮华光快递费用的结算问题；

③截至2020年4月，公司各销售大区均实现独立租赁，彻底规范与关联方共用销售大区办公场所的问题；

④公司对报告期内关联方代垫费用按照关联交易补充了内部决策程序：2021年6月10日，公司召开的第二届董事会第七次会议审议通过了《关于确认2018-2020年度关联交易的议案》，并经2021年6月30日召开的2020年年度股东大会决议通过；

⑤公司进一步建立健全员工薪酬、销售管理、费用报销等相关的内部控制制度，增强员工规范意识，并完善了《关联交易决策制度》，加强公司关联交易相关的内部管理，规范关联交易的审核程序，提高了公司关联交易的规范性；

⑥为确保公司报告期内成本、费用的完整性和利润的真实性，公司将上述关联方代垫费用足额计入财务核算，不存在账外费用的情况。截至报告期末，前述代垫费用形成的往来余额已经清理完毕。

公司完成对上述事项的规范后，截至本招股书出具日，未再发生过类似情形。

（3）相关事项对公司财务内控有效性的影响

报告期内，公司关联方代垫费用的不规范情形主要为早期规范意识不足所致，同时，公司已经采取了纠正不当行为、改进制度、加强内控等方式对上述不规范情形进行积极整改。经过整改，发行人内控制度已经合理、正常运行且持续有效，截至本招股说明书出具日，发行人未再出现上述内控不规范情形，不存在内部控制不能有效执行之情形。

2、关联方资金拆借

（1）具体情况

报告期内，公司存在向关联方浪潮华光拆出资金的情形，具体情况如下：

单位：万元

关联方名称	借款金额	借款日期	还款日期
浪潮华光	1,500.00	2022.12.09	2022.12.12

（2）资金拆借的原因、资金流向、使用用途

报告期内，关联方浪潮华光因短期资金周转向公司拆借资金。公司分别于2022年12月13日和12月28日召开第三届董事会第三次会议和2022年第三次临时股东大会，审议通过了《关于追认山东芯光光电科技有限公司向关联方出借资金的议案》，对芯光光电2022年12月9日向浪潮华光提供1,500万元借款用于其资金周转的行为进行确认，借款利率根据借款期间按市场利率确定。关联股东浪潮光电在股东大会进行了回避表决，独立董事、监事会亦就上述事项发表了明确同意意见。

2022年12月12日，浪潮华光向芯光光电归还拆借资金，并确认本次资金拆借利息为5,312.50元（含税、利率4.25%）。

上述借款已追加履行了相应的审核程序，且借款的周期较短，未对公司正常生产经营造成不利影响，公司已按照市场利率向借款人收取了相应的利息，该等资金拆借不存在损害公司及其他股东利益的情形。

（3）上述资金拆借不构成违反有关法律法规

报告期内，发行人与关联方之间的资金拆借属于民间借贷行为，具有合理原因，不属于主观故意或恶意行为，虽不符合《贷款通则》的相关规定，但发行人所拆出资金来源、用途合法，借款利率合理，不存在违反《民法典》以及《最高人民法院关于审理民间借贷案件适用法律若干问题的规定》（2020第二次修正）的情形，民间借贷行为有效，不属于重大违法违规行为，未对发行人内控制度有效性构成重大不利影响；上述拆借资金已归还完毕并结算利息；发行人上述关联资金拆借情形经发行人第三届董事会第三次会议、2022年第三次临时股东大会确认，独立董事亦发表了独立意见，上述关联资金拆借不存在损害公司和股东利

益的情形，不会对本次发行构成重大不利影响。

（4）整改措施及效果

发行人已按照上市公司规范治理的要求建立和完善了杜绝股东及关联方占用发行人资金的相关内控制度，发行人控股股东浪潮光电出具了《关于不占用山东华光光电子股份有限公司资金的承诺函》，控股股东浪潮光电、间接控股股东浪潮数字媒体和浪潮集团、持股 5% 以上的股东均出具了规范和减少关联交易的承诺函，上述制度和承诺的有效执行将有助于杜绝发行人股东及关联方占用发行人资金。

除上述资金拆借行为外，截至本招股说明书出具日，公司未发生其他资金拆借行为。

（二）公司管理层对内部控制的自我评估意见

公司管理层对公司截至 2022 年 12 月 31 日的内部控制有效性进行了评价：

根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，不存在财务报告内部控制重大缺陷，董事会认为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

根据公司非财务报告内部控制重大缺陷认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。

（三）注册会计师对内部控制的鉴证意见

和信所对发行人内部控制有效性进行了审核，出具了《内部控制鉴证报告》（和信专字 2023 第 000427 号），认为：“华光光电公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的与财务报告有关的内部控制。”

三、公司报告期内违法违规情况

公司及其子公司报告期内不存在违法违规行为。

四、公司报告期内资金占用和违规担保情况

除本节“二、公司内部控制情况”之“（一）报告期内公司内部控制不规范及整改情况”之“2、关联方资金拆借”所述情况外，报告期内，公司不存在其他资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形，也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形。

五、公司独立经营情况

公司设立以来，严格按照《公司法》《证券法》等法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，建立健全了公司法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。

（一）资产完整

截至报告期末，公司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、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。公司与控股股东、实际控制人及其控制的企业之间的资产产权关系清晰，未因关联租赁而对发行人资产完整性和独立性构成重大不利影响。

（二）人员独立

公司建立了独立的劳动、人事、工资报酬及社会保障管理体系，独立招聘员工，与员工签订劳动合同。截至本招股说明书出具日，公司的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的职务，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领取薪酬。截至本招股说明书出具日，公司的财务人员未在实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立

公司设立了独立的财务部门，建立了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子公司的财务管理制度。公司未与实际控

制人及其控制的其他企业共用银行账户。

（四）机构独立

公司已建立健全内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在机构混同的情形。

（五）业务独立

公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售，具有独立开展各项生产经营活动的能力。公司的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对公司构成重大不利影响的同业竞争。报告期内，公司不存在严重影响独立性或显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队稳定

公司主营业务、控制权、管理团队较稳定，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；公司的股份权属清晰，最近两年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）持续经营能力

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，不存在经营环境已经或将要发生重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事相同、相似业务的情况

（一）具体情况

公司主要从事半导体激光器外延片、芯片、器件和模组的研发、生产和销售。报告期内，为提高 MOCVD 设备使用效率，公司生产部分砷化镓基半导体发光二极管（LED）外延片并对外销售。

报告期内，公司的关联方浪潮华光主要从事 LED 芯片的研发、生产和销售，其与发行人在 LED 业务上为上下游关系，即发行人销售 LED 外延片给浪潮华光

加工为芯片后对外出售。此外，浪潮华光还生产和销售少量氮化镓基 LED 外延片，2020 年、2021 年和 2022 年，其氮化镓基 LED 外延片的销售收入分别为 33.42 万元、8.87 万元、5.33 万元，主要是为部分科研院所定制化生产。该产品与公司生产的砷化镓基 LED 外延片为相似产品，但二者材料体系和生产工艺不同、最终用途不同，产品不具有替代性，不会导致公司与浪潮华光之间的竞争、利益冲突、相互或单方让渡商业机会的情形，亦不会对发行人业务独立性和未来发展造成重大不利影响。因此，浪潮华光不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

截至报告期末，浪潮华光的基本情况如下表所示：

成立时间	2004 年 9 月 18 日
注册资本	20,870.3543 万元
实收资本	20,870.3543 万元
注册地和主要生产经营地	山东省潍坊市高新区金马路 9 号
主营业务	LED 芯片的研发、生产和销售
与发行人业务关系	浪潮华光与发行人在 LED 业务上为上下游关系，报告期内，浪潮华光向发行人采购 LED 外延片
最近一年的主要财务数据	
项目	2022 年末/2022 年度
总资产（万元）	55,985.09
净资产（万元）	-17,214.27
营业收入（万元）	23,784.21
净利润（万元）	-3,923.03
财务数据经审计情况	以上数据经大华会计师事务所审计

除浪潮华光外，公司未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事相同或相似业务。

（二）防范利益输送、利益冲突及保持独立性的具体安排

为防范利益输送、利益冲突、避免同业竞争，公司控股股东浪潮光电及间接控股股东浪潮数字媒体、浪潮集团向公司出具了《关于避免新增同业竞争的承诺函》，作出如下承诺：

“截至本承诺函出具日，本公司及本公司控制的其他企业未直接或间接投资于任何与发行人存在相同或类似业务的公司、企业或其他经营实体，未经营也没有为他人经营与发行人相同或类似的业务。

本公司对于将来可能出现的本公司的全资、控股公司所生产的产品或所从事的业务与发行人有竞争或构成竞争的情况，本公司承诺采取以下措施避免同业竞争：（1）停止生产构成同业竞争的产品，或停止从事构成同业竞争的业务；（2）在发行人提出要求时，本公司承诺将出让本公司在上述企业中的全部出资或股权，并承诺给予发行人对上述出资或股权的优先购买权，并将尽最大努力促使有关交易的价格是在公平合理及与独立第三方进行正常商业交易的基础上确定的。

如未来本公司及所投资的其他企业获得的商业机会与发行人及其控制的企业当时所从事的主营业务发生同业竞争或可能发生同业竞争，本公司将立即通知发行人，并尽力促成本公司所投资的企业将该商业机会按公开合理的条件优先让予发行人及其控制的企业，以确保发行人及其全体股东利益不受损害。

本公司如因违反本承诺函而给发行人造成损失的，本公司同意承担由此给发行人造成的全部损失。”

七、关联交易情况

（一）关联方与关联关系

根据《公司法》、企业会计准则及中国证监会有关规定，截至报告期末，本公司存在的关联方及其关联关系如下：

1、控股股东、实际控制人

序号	名称	关联关系
1	浪潮光电	发行人控股股东
2	浪潮数字媒体	发行人间接控股股东
3	浪潮集团	发行人间接控股股东
4	山东省国资委	发行人实际控制人

上述法人的具体情况请参阅本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“八、持有公司 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东、实际控制人的基本情况”。

2、其他持有发行人 5%以上股份的股东

序号	名称	关联关系
1	山东银吉	发行人股东，直接持有公司 6.65%股份

序号	名称	关联关系
2	潍坊投资	发行人股东，直接持有公司 6.08% 股份

上述法人的具体情况请参阅本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“八、持有公司 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（二）其他持股 5% 以上主要股东的基本情况”。

3、控股股东、间接控股股东控制的其他企业

公司控股股东、间接控股股东直接控制的一级子公司如下表所示：

序号	企业名称	关联关系
1	浪潮华光	控股股东浪潮光电直接控制的一级子公司
2	山东浪潮汇彩投资控股有限公司	间接控股股东浪潮数字媒体直接控制的一级子公司
3	山东浪潮新世纪科技有限公司	
4	济南浪潮恒达产业投资有限公司	
5	山东浪潮科技园投资有限公司	
6	济南浪潮科技发展有限公司	
7	山东浪潮汇众产业发展投资有限公司	
8	浪潮电子信息产业股份有限公司	
9	山东浪潮资本投资有限公司	
10	济南浪潮通达投资有限公司	
11	山东浪潮爱购云链信息科技有限公司	
12	浪潮电子（香港）有限公司	
13	聊城浪潮电子信息有限公司	
14	浪潮云链（山东）信息技术有限公司	
15	浪潮企业管理（济南）有限公司	
16	山东汇通金融租赁有限公司	
17	浪潮集团财务有限公司	
18	山东浪潮科学研究院有限公司	
19	山东浪潮人工智能研究院有限公司	
20	山东浪潮新基建科技有限公司	
21	浪潮工业互联网股份有限公司	
22	山东浪潮创新创业科技有限公司	
23	浪潮数字（山东）科技有限公司	
24	浪潮软件科技有限公司	
25	浪潮云洲（山东）工业互联网有限公司	
26	山东赛宝电子信息工程有限责任公司	
27	山东浪潮数据库技术有限公司	

注：上述一级子公司为直接持股比例达到 50% 或持股未达到 50% 但为第一大股东且可以实

施控制的子公司。

除上述公司控股股东、间接控股股东直接控制的一级子公司外，公司控股股东、间接控股股东控制的其他企业中，报告期内与公司发生关联交易的公司情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	山东浪潮云服务信息科技有限公司	同受浪潮集团控制
2	山东健康医疗大数据有限公司	同受浪潮集团控制
3	烟台浪潮园区运营管理有限公司（曾用名：浪潮乐金数字移动通信有限公司）	同受浪潮集团控制
4	浪潮软件	同受浪潮集团控制
5	浪潮海链易贸（山东）信息科技有限公司	同受浪潮集团控制

4、控股子公司

截至报告期末，公司有一家全资子公司潍坊华光，其情况详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、控股子公司、参股公司的情况”。

5、发行人的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员

截至报告期末，公司董事、监事、高级管理人员的情况请参阅本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”。

公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员也是公司的关联方。

6、直接或间接控制发行人的企业的董事、监事、高级管理人员

（1）浪潮光电的董事、监事、高级管理人员

序号	姓名	职位
1	郑兆河	浪潮光电执行董事
2	王成新	浪潮光电高管
3	闫深	浪潮光电监事

（2）浪潮数字媒体的董事、监事、高级管理人员

序号	姓名	职位
1	张新琼	浪潮数字媒体董事、高管
2	闫深	浪潮数字媒体监事

（3）浪潮集团的董事、监事、高级管理人员

序号	姓名	职位
1	邹庆忠	董事长
2	王茂昌	董事
3	卢文杰	董事
4	张旭明	董事
5	李金	董事
6	刘继永	董事、总经理
7	王春生	董事
8	孙世国	监事

7、关联自然人直接或者间接控制的，或者担任董事、高级管理人员的，除本公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织

截至报告期末，公司董事、监事、高级管理人员及其他关联自然人直接或者间接控制的，或者签署关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的，除本公司、本公司控股子公司、浪潮集团及其控制的其他公司以外的法人或者其他组织情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	青州市鑫汇经贸有限公司	公司董事薛文莉配偶之兄弟持有该公司 70% 出资
2	齐鲁股权交易中心有限公司	公司董事薛文莉任该公司董事
3	香港宝丰有限公司	公司董事薛文莉任该公司董事
4	北京泰山饭店有限公司	公司董事薛文莉任该公司董事
5	潍坊市农业机械研究所有限公司	公司董事张英之配偶持有该公司 56% 出资并担任董事长、总经理
6	潍坊鸢飞生物肥业装备研发中心	公司董事张英之配偶之兄弟姐妹持有该单位 100% 出资并任总经理
7	潍坊滨海投资发展有限公司	公司董事张英任该公司董事
8	山东潍焦控股集团有限公司	公司董事张英任该公司董事
9	华电潍坊发电有限公司	公司董事张英任该公司董事
10	盛银数科（北京）技术有限公司	公司监事黄新亮任该公司董事
11	盛银数科（沈阳）技术有限公司	公司监事黄新亮任该公司董事
12	深圳雨沛贸易有限公司	公司监事黄新亮配偶持有该公司 70% 出资，并任该公司执行董事、总经理
13	深圳前海聆沣投资有限公司	公司监事黄新亮配偶持有该公司 70% 出资，并任该公司执行董事、总经理
14	北京国传艺心文化发展有限公司	公司监事黄新亮配偶持有该公司 100% 出资，并任该公司执行董事、总经理
15	山东欧玺网络科技有限公司	公司监事黄新亮配偶持有该公司 55% 出资

序号	关联方名称	关联关系
16	北明堂（天津）贸易有限公司	公司监事黄新亮配偶任该公司执行董事、总经理
17	重庆颂坤信息技术有限公司	公司高管孙芳建之兄弟姐妹之配偶持有该公司 60% 出资并担任该公司执行董事、总经理
18	贵阳金阳盛捷通信设备经营部	公司高管孙芳建之兄弟姐妹之配偶系该个体工商户的经营者
19	深圳厚何产业发展有限公司	公司高管王伟之兄弟之配偶持有该公司 99% 出资，并担任该公司并担任执行董事、总经理
20	上海宝董企业管理咨询中心	公司高管王伟之兄弟之配偶持有该企业 100% 出资
21	上海符禺数据科技有限责任公司	公司高管王伟之兄弟持有该公司 70% 出资，并任执行董事
22	上海卧游科技发展有限公司	公司高管王伟之兄弟持有该公司 70% 出资，并担任该公司执行董事
23	深圳市南山区仁智管理咨询服务中心	公司高管王伟之兄弟系该个体工商户的经营者
24	上海澜骠企业管理咨询服务中心	公司高管王伟之配偶之父亲持有该单位 100% 出资，并担任该单位执行事务合伙人
25	上海伟捷企业管理咨询中心（有限合伙）	公司高管王伟之配偶持有该单位 99.00% 出资并任执行事务合伙人
26	济南吉祥企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	公司董事王祥持有该企业 87.18% 出资份额，任该企业执行事务合伙人
27	山东银吉股权投资管理有限公司	公司董事王祥任该公司董事长
28	北京鸿山通投资有限公司	浪潮集团董事张旭明持有该公司 85.00% 出资并担任该公司董事长
29	海南鸿山众芯投资有限公司	浪潮集团董事张旭明持有该公司 90.00% 出资并担任该公司执行董事、总经理
30	北京鸿山达信息技术服务有限公司	浪潮集团董事张旭明持有该公司 85.02% 出资担任该公司执行董事、经理
31	北京鸿山泰投资有限公司	浪潮集团董事张旭明担任该公司执行董事、经理
32	天津光电通信技术有限公司	浪潮集团董事张旭明担任该公司董事
33	杭州立昂微电子股份有限公司	浪潮集团董事张旭明担任该公司独立董事
34	软通动力信息技术（集团）股份有限公司	浪潮集团董事张旭明担任该公司独立董事
35	北京龙和隆盛生物技术股份有限公司	浪潮集团董事张旭明担任该公司独立董事
36	海南鸿山众芯科技合伙企业（有限合伙）	浪潮集团董事张旭明持有该企业 96.77% 出资份额
37	济南华胜	浪潮数字媒体监事闫深担任该公司董事

8、其他直接持有发行人 5% 以上股份的法人或其他组织直接或间接控制的法人或其他组织

（1）山东银吉直接或间接控制的法人或其他组织

山东银吉无直接或间接控制的法人或其他组织。

（2）潍坊投资直接或间接控制的法人或其他组织

潍坊投资控制的公司构成公司的关联方。截至报告期末，潍坊投资直接控制的一级子公司如下表所示：

序号	关联方名称
1	潍坊市国维创业投资有限公司
2	潍坊市国维汇金投资有限公司
3	潍坊市国维实业投资有限公司
4	潍坊昌威保安集团有限公司
5	潍坊市信用融资担保有限责任公司
6	山东省鄄城县潍坊工业园启明发展有限公司
7	山东潍坊粮油储备库有限公司
8	潍坊市军粮供应有限公司
9	潍坊国丰工程项目管理有限公司
10	潍坊万丰国贸有限公司
11	潍坊万通创业投资有限公司
12	潍坊凤凰山国有资本投资运营管理有限公司
13	山东海化集团有限公司
14	潍坊市煤气有限公司
15	潍坊市新能源发展集团有限公司

注：上述一级子公司为直接持股比例达到 50%或持股未达到 50%但为第一大股东且可以实施控制的子公司。

9、报告期内曾经的关联方

公司报告期内曾经的关联方包括：（1）报告期内，由于注销、转让等原因减少的控股股东、间接控股股东直接或间接控制的法人或其他组织；（2）由于持股比例变动，持股比例由 5%以上降低至 5%以下的山东省财金投资集团有限公司及其直接或间接控制的法人或其他组织；（3）报告期内，由于离职、职位调动等原因，不再担任公司董事、监事、高级管理人员的人员及其关系密切的家庭成员；（4）报告期内，由于离职、职位调动等原因，不再担任直接或间接控制公司的企业的董事、监事、高级管理人员的人员及其关系密切的家庭成员；（5）报告期内，公司关联自然人减少的直接或者间接控制、或者担任董事、高级管理人员的，除本公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织；（6）报告期内，由于管理权限变更，导致无法对公司生产经营或人事任免决策产生直接或间接重

大影响的直接或间接股东。

公司与报告期内曾经的关联方不存在关联交易的情形。

10、比照关联方披露的企业

截至报告期末，公司比照关联方披露的企业情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	山东众赢先进半导体研究院有限公司	公司董秘孔燕亭的表弟孔强任该公司监事
2	潍坊汇盈股权投资合伙企业（有限合伙）	公司的员工持股平台

（二）报告期内的关联交易

1、报告期内全部关联交易汇总表

报告期各期，公司的关联交易汇总情况如下表所示：

单位：万元

交易类型	关联方名称	2022年	2021年	2020年
1、经常性关联交易				
关联销售	浪潮华光	830.70	529.59	174.18
关联租赁	浪潮华光	301.58	301.58	264.54
关联采购	浪潮华光	535.19	490.33	323.23
	山东浪潮云服务信息科技有限公司	5.28	0.44	1.66
	浪潮工业互联网股份有限公司	-	1.56	-
	浪潮电子信息产业股份有限公司	21.12	16.10	-
	山东健康医疗大数据有限公司	-	5.85	6.05
关键管理人员薪酬	董事、监事、高级管理人员	869.27	640.59	379.39
2、偶发性关联交易				
股权转让	浪潮华光	2,400.00	-	-
股权转让	浪潮光电	1,600.00	-	-
拆出资金	浪潮华光	1,500.00	-	-
利息收入	浪潮华光	0.50	-	-
代垫工资	浪潮华光	-	-	257.04
采购设备及备件	烟台浪潮园区运营管理有限公司	-	-	1.71
销售大区办公场所租赁	浪潮华光	-	-	7.23
关联方代结算快递费	浪潮华光	-	-	0.80
信息服务	浪潮集团	-	0.04	-
检测费	浪潮软件	0.28	0.57	-
蒸钢实验费	浪潮华光	-	-	4.27

福利物资	浪潮海链易贸（山东）信息科技有限公司济南分公司	15.50	-	-
采购软件	山东浪潮爱购云链信息科技有限公司	0.54	-	-
采购服务	山东众赢先进半导体研究院有限公司	13.37	0.01	-

报告期各期末，公司与合并报表范围外的关联方应收应付款项的情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	关联方	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款	浪潮华光	332.12	-	9.89
应收账款	山东众赢先进半导体研究院有限公司	15.14	-	-
其他应收款	潍坊汇盈	-	910.50	910.50
其他应收款	肖成峰	-	285.00	285.00
其他应收款	郑兆河	-	192.00	192.00
其他应收款	汤庆敏	-	90.00	90.00
其他应收款	刘琦	-	72.00	72.00
其他应收款	王伟	-	48.00	48.00
其他应收款	孙芳建	-	108.00	108.00
其他应收款	孔燕亭	-	82.50	82.50
应付账款	浪潮华光	-	-	29.18
应付账款	山东健康医疗大数据有限公司	-	-	6.05
应付账款	山东浪潮云服务信息科技有限公司	1.51	-	0.44
应付账款	浪潮工业互联网股份有限公司	-	0.60	-
应付账款	浪潮电子信息产业股份有限公司	14.58	16.10	-
其他应付款	浪潮华光	-	257.04	257.04
其他应付款	郑兆河	-	-	0.21
其他应付款	王伟	-	-	0.07
其他应付款	汤庆敏	1.03	0.32	1.21
其他应付款	刘琦	0.54	0.54	0.95
其他应付款	孔燕亭	0.88	0.22	0.22
其他应付款	赵霞焱	1.50	1.24	1.24
其他应付款	吴凯	1.97	0.43	0.51
其他应付款	冯兴联	1.39	1.23	1.23
其他应付款	位晓凤	0.20	0.20	0.23
其他应付款	刘希柱	-	-	0.22

注：2020 年和 2021 年末，公司其他应收款余额主要系股东根据山东省国资委整改要求补缴

的股权差价款。

2、重大关联交易

（1）重大关联交易的判断标准及依据

根据《公司章程》规定，发行人需股东大会审议批准的关联交易为交易金额（提供担保除外）占发行人最近一期经审计总资产 1%以上且超过 3,000 万元的关联交易。本招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”披露的与财务会计信息相关重大事项标准为：当期利润总额的 5%，或金额虽未达到当期利润总额的 5%但公司认为较重要的相关事项。

综合考虑上述标准，公司按照谨慎、充分披露的原则，将报告期各期金额 150 万以上的关联交易认定为重大关联交易。

（2）重大经常性关联交易

①LED 外延片销售

报告期各期，公司向浪潮华光销售 LED 外延片的情况如下：

单位：万元

交易内容	2022 年	2021 年	2020 年
向浪潮华光销售 LED 外延片的收入	830.70	529.59	174.18
占公司当期 LED 外延片销售收入的比例	99.52%	99.86%	81.02%
占公司当期营业收入的比例	2.62%	1.86%	0.94%

上述关联交易发生的原因主要是公司为提高 MOCVD 设备的使用效率，在生产 LD 外延片的间隙生产了部分 LED 外延片，且浪潮华光有相应的采购需求。公司对浪潮华光销售的 LED 外延片价格主要参考同类型产品的市场价格，并根据工艺的难度、外延片的功率、亮度等参数，由双方协商确定，具有公允性和合理性。

报告期各期末，上述 LED 外延片销售的应收款往来余额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收 LED 外延片销售款余额	332.12	-	9.89

2022 年末，公司对浪潮华光 LED 外延片销售款应收余额主要为 2022 年四季度形成的销售。

②厂房、办公场所租赁

报告期内，公司向浪潮华光租赁的厂房、办公场所主要为浪潮华光位于“高新技术产业开发区金马路9号”的管芯净化厂房内超净车间及办公室、公用设施。报告期内，随着公司产能的扩张，向浪潮华光租赁厂房的面积有所增加，各期租赁情况如下：

项目	2022年	2021年	2020年
租赁面积（m ² ）	9,102.80	9,102.80	8,621.44
租金额（万元）	301.58	301.58	264.54
占公司当期房屋租赁比例	67.95%	68.87%	68.83%
占营业成本的比例	1.43%	1.90%	2.49%

公司向浪潮华光租赁厂房的原因是：公司自有土地和厂房面积有限，需租赁外部的厂房，但租赁外部厂房有较高的超净车间装修投入，且难以保证租赁的持续性和稳定性，因此，公司向浪潮华光租赁超净车间及配套办公场所。报告期内，公司的芯片生产环节的部分工序和部分器件产品的封装在租赁车间中完成。公司向浪潮华光租赁的厂房单价参考附近厂房的租赁价格，由双方协商确定，关联交易价格具有公允性和合理性。

报告期各期末，上述厂房、办公场所租赁的应付款往来余额情况如下：

单位：万元

项目	2022年末	2021年末	2020年末
厂房、办公场所应付款余额	-	-	29.18

目前，公司正在推进募投项目“半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目”。根据公司规划，济南新厂房投入使用后，公司新增产能将全部在新厂房完成，公司原在济南天辰路的厂区和目前潍坊租赁车间中的高功率半导体激光器生产线也将搬迁至新厂房，公司租赁关联方厂房的面积将有所减少。但考虑到部分器件封装生产线设备不宜搬迁，且潍坊本地的员工较多，大部分为在公司工作多年、技术熟练的员工，搬迁可能造成大量熟练工流失，因此，租赁关联方厂房和办公场所的行为可能仍将持续发生。

③向浪潮华光采购燃料动力、原材料辅料等

报告期各期，由于公司租赁浪潮华光的超净车间及办公场所从事生产、管理活动，同时向其采购电力、水、高温水等燃料动力及部分原材料、辅助材料，具

体情况如下：

单位：万元

交易内容	2022年		2021年		2020年	
	金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例	金额	占营业成本的比例
燃料动力	394.78	1.88%	378.49	2.38%	262.02	2.47%
原材料、辅助材料	133.38	0.63%	103.74	0.65%	57.04	0.54%
危化品清洗服务	7.03	0.03%	8.10	0.05%	4.17	0.04%
合计	535.19	2.55%	490.33	3.08%	323.23	3.05%

A、采购燃料动力

报告期各期，公司向浪潮华光采购的燃料动力费情况如下：

交易内容		2022年	2021年	2020年
电	金额（万元）	362.40	351.61	242.91
	用量（度）	5,419,019.03	5,817,264.61	4,127,844.52
	单价（元/度）	0.67	0.6	0.59
	占当期采购电金额比重	46.65%	54.20%	46.43%
水	金额（万元）	6.10	6.91	5.78
	用量（吨）	11,928.11	13,494.02	11,292.81
	单价（元/吨）	5.12	5.12	5.12
	占当期采购水金额比重	20.93%	35.34%	32.51%
高温水	金额（万元）	26.28	19.97	13.34
	用量（GJ）	3,342.98	2,835.24	1,959.05
	单价（元/GJ）	78.61	70.42	68.07
	占当期采购高温水金额比重	61.63%	54.97%	44.83%
金额合计（万元）		394.78	378.49	262.02

注：潍坊所用供暖介质为高温水，其计量单位为吉焦（GJ）。

上述电、水、高温水的单价按照浪潮华光实际的电、水、高温水的单价确定，用量按照潍坊华光实际使用情况计量或分摊，具有公允性和合理性。

在潍坊华光继续承租浪潮华光厂房、办公场所期间，该等关联交易仍将持续。

B、采购原材料、辅助材料

报告期内，公司向浪潮华光采购原材料、辅助材料具体情况如下：

单位：万元

交易内容	2022年		2021年		2020年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
氮气	128.00	95.97%	96.40	92.92%	48.87	85.67%
硅片	1.59	1.19%	1.59	1.54%	1.86	3.27%
其他	3.79	2.84%	5.75	5.54%	6.31	11.06%
合计	133.38	100.00%	103.74	100.00%	57.04	100.00%

报告期内，公司主要向浪潮华光采购氮气、硅片等原材料、辅助材料，其中氮气采购占比较高，占报告期各期关联采购的85.67%、92.92%和95.97%。公司向浪潮华光采购的氮气主要用于器件封装环节吸附芯片或气体吹扫表面浮尘。浪潮华光氮气储存在动力站内，配套有动力设施和输送管道等，使用时通过输送管道送至设备处。除氮气外，采购的其他原材料、辅助材料主要为用量不大、金额较小的原材料、辅助材料。上述原材料、辅助材料的采购价格参照市场价格确定，价格具有公允性和合理性。

报告期各期，公司向浪潮华光采购氮气占公司当期同类采购的比重如下：

项目	2022年	2021年	2020年
采购氮气占当期同类采购比重	59.09%	50.32%	35.90%

报告期各期末，上述燃料动力和原材料、辅料采购的应付款往来余额情况如下：

单位：万元

项目	2022年末	2021年末	2020年末
燃料动力、原材料辅料等采购的应付款余额	-	-	-

④关键管理人员薪酬

报告期各期，公司向董事、监事、高级管理人员等关键管理人员支付薪酬情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	2022年	2021年	2020年
关键管理人员薪酬	869.27	640.59	379.39
占公司当期员工薪酬比重	9.39%	7.46%	6.16%
占当期营业收入比重	2.74%	2.25%	2.05%

报告期各期末，上述关键管理人员薪酬的应付款往来余额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
关键管理人员薪酬应付款余额	107.18	389.15	330.27

上述向关键管理人员支付薪酬的行为仍将持续发生。

（3）重大偶发性关联交易

①关联方垫付费用

2020 年，关联方浪潮华光为公司代垫员工工资薪金 257.04 万元，详见本节之“二、公司内部控制情况”之“（一）报告期内公司内部控制不规范及整改情况”之“1、关联方垫付费用”。

②关联方资金拆借

2022 年 12 月 9 日，公司子公司芯光光电向浪潮华光提供拆借资金 1,500 万元。2022 年 12 月 12 日，浪潮华光向芯光光电归还拆借资金，并确认本次资金拆借利息为 5,312.50 元（含税、利率 4.25%），详见本节之“二、公司内部控制情况”之“（一）报告期内公司内部控制不规范及整改情况”之“2、关联方资金拆借”。

③股权转让

2022 年 12 月 19 日，公司以 2,400.00 万元价格向浪潮华光转让芯光光电 2,400.00 万元出资额，占芯光光电出资额的 48%；子公司潍坊华光以 1,600.00 万元价格向公司的控股股东浪潮光电转让芯光光电 1,600.00 万元出资额，占芯光光电出资额的 32%。

芯光光电为 2020 年 12 月根据《山东省人民政府关于打造“政产学研金服用”创新创业共同体的实施意见》等文件精神，作为山东省激光装备创新创业共同体的股份制核心运营机构成立。公司对外转让芯光光电股权，主要是考虑到其拟开展的激光设备的研发和加工业务与公司目前主营业务半导体激光器外延材料、芯片、器件和模组的研发、生产、销售协同性较低，公司拟集中优势资源发展主营业务，故对外转让芯光光电股权。浪潮光电为浪潮集团旗下光电子板块的控股平台，具有光电子行业股权投资和管理的经验，愿意受让芯光光电的股权。

上述股权转让的价格参考芯光光电截至 2022 年 10 月 30 日经评估的净资产

价值 3,936.24 万元（鲁智乾评资字[2022]第 023 号《资产评估报告》），由转让双方协商确定，具有公允性和合理性。截至 2022 年末，上述股权转让的价款均已支付。该交易产生投资收益 193.71 万元，对公司当期经营成果、主营业务不构成重大影响。

（三）公司报告期内关联交易履行相关程序的情况

报告期内，公司的关联交易均按《公司章程》和《关联交易管理制度》等文件的要求履行了必要的决策程序。

1、董事会和股东大会对报告期内关联交易的确认情况

公司于 2020 年 5 月 29 日召开的第二届董事会第五次会议审议通过了《关于预计 2020 年度关联交易的议案》，并经 2020 年 6 月 19 日召开的 2019 年年度股东大会决议通过。

公司于 2021 年 6 月 10 日召开的第二届董事会第七次会议审议通过了《关于确认 2018-2020 年度关联交易的议案》《关于预计 2021 年度关联交易的议案》，并经 2021 年 6 月 30 日召开的 2020 年年度股东大会决议通过。

公司于 2022 年 6 月 10 日召开的第二届董事会第十一次会议审议通过了《关于确认 2021 年度关联交易的议案》《关于预计 2022 年度关联交易的议案》，并经 2022 年 6 月 30 日召开的 2021 年年度股东大会决议通过。

公司于 2022 年 12 月 3 日召开第三届董事会第二次会议，会议审议通过了《关于公司及子公司潍坊华光光电子有限公司转让山东芯光光电科技有限公司股权暨关联交易的议案》，并经 2022 年 12 月 18 日召开的公司 2022 年第二次临时股东大会审议通过。

公司于 2022 年 12 月 13 日召开第三届董事会第三次会议，会议审议通过了《关于追认山东芯光光电科技有限公司向关联方出借资金的议案》，并经 2022 年 12 月 28 日召开的公司 2022 年第三次临时股东大会审议通过。

上述议案审议时，独立董事发表了同意的独立意见，关联董事、关联股东分别就相关关联交易回避表决。

2、独立董事关于公司报告期内关联交易执行情况的意见

独立董事对上述关联交易发表如下意见：

序号	董事会届次	独立董事发表意见事项	独立董事意见	日期
1	第二届董事会第五次会议	《关于预计 2020 年度关联交易的议案》	同意	2020 年 5 月 29 日
2	第二届董事会第七次会议	《关于确认 2018-2020 年度关联交易的议案》 《关于预计 2021 年度关联交易的议案》	同意	2021 年 6 月 10 日
3	第二届董事会第十一次会议	《关于确认 2021 年度关联交易的议案》 《关于预计 2022 年度关联交易的议案》	同意	2022 年 6 月 10 日
4	第三届董事会第二次会议	《关于公司及子公司潍坊华光光电子有限公司 转让山东芯光光电科技有限公司股权暨关联交易的议案》	同意	2022 年 12 月 3 日
5	第三届董事会第三次会议	《关于追认山东芯光光电科技有限公司向关联方 出借资金的议案》	同意	2022 年 12 月 13 日

第九节 投资者保护

一、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

根据公司 2023 年第一次临时股东大会决议，公司首次公开发行股票前的滚存未分配利润，由公司本次发行并上市后的新老股东按本次发行并上市后的持股比例共同享有。

二、本次发行前后股利分配政策的差异情况

（一）本次发行上市前的股利分配政策和决策程序

公司的股利分配严格执行有关法律、法规和《公司章程》的规定，重视对投资者的合理投资回报。根据《公司法》和《公司章程》，公司的主要股利分配政策如下：

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

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

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

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

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

2、公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。但是，资本公积金将不用于弥补公司的亏损。法定公积金转为资本时，所留存的该项公积金将不少于转增前公司注册资本的 25%。

3、公司具体的利润分配政策为：

（1）利润分配原则：公司的利润分配应重视对股东的合理投资回报并兼顾公司当年的实际经营情况和可持续发展，公司股东大会在对利润分配政策的决策和论证过程中应当充分考虑中小股东的意见。

（2）利润分配的形式：公司可以采用现金、股票或者现金与股票相结合的方式分配利润。

（3）公司现金分红的条件和比例：公司在当年实现盈利，在依法弥补亏损、提取法定公积金、盈余公积金后有可分配利润，且不存在影响利润分配的重大投资计划或重大现金支出事项的情况下，可以采取现金方式分配股利。公司是否以现金方式分配利润以及每次以现金方式分配的利润占公司当年实现的可分配利润的比例须由公司股东大会审议通过。

（4）公司发放股票股利的条件：公司在经营情况良好，股本规模合理，董事会认为发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以提出股票股利分配预案交由股东大会审议通过。

（5）利润分配的期间间隔：公司一般进行年度分红，在公司当期的盈利规模、现金流状况、资金需求状况允许的情况下，可以进行中期分红。

（6）利润分配方案的审议程序：公司董事会根据公司盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订利润分配预案，并对其合理性进行充分讨论，利润分配预案经董事会审议和监事会审核通过后提交股东大会审议。股东大会审议利润分配方案时，公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

（7）其他：如股东发生违规占用公司资金情形的，公司在分配利润时，应先从该股东应分配的现金红利中扣减其占用的公司资金。

（二）本次发行上市后的股利分配政策和决策程序

根据《公司章程（草案）》，公司发行上市后的股利分配政策主要内容如下：

1、公积金的提取及使用

（1）公司分配当年税后利润时，应当提取利润的百分之十列入公司法定公

积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的百分之五十以上的，可以不再提取。

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

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

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

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

（2）公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。但是，资本公积金将不用于弥补公司的亏损。

法定公积金转为资本时，所留存的该项公积金将不少于转增前公司注册资本的百分之二十五。

2、公司利润分配的基本原则

（1）公司充分考虑对投资者的回报，每年根据合并报表可供分配利润与母公司可供分配利润的孰低原则，按当年实现的可供分配利润的规定比例向股东分配股利；

（2）公司的利润分配政策应保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展；

（3）公司优先采用现金分红的利润分配方式。

3、利润分配的决策程序和机制

（1）公司的利润分配方案由公司管理层拟定后提交公司董事会、监事会审议。董事会就利润分配方案的合理性进行充分讨论，形成专项决议后提交股东大会审议。审议利润分配方案时，公司为股东提供网络投票方式。

（2）公司利润分配政策的变更：如遇到战争、自然灾害等不可抗力、或者公司外部经营环境变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营状况发生较大变化时，公司可对利润分配政策进行调整。公司调整利润分配政策应由董事会做出专题论述，详细论证调整理由，形成书面论证报告并经独立董事审议后提交股东大会特别决议通过。审议利润分配政策变更事项时，公司为股东提供网络投票方式。

4、利润分配具体政策

（1）利润分配的形式

公司采用现金、股票或者现金与股票相结合的方式分配股利。在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

公司在经营情况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足现金分红的条件下，提出股票股利分配预案。

（2）现金分红的条件

除特殊情况外，公司在当年盈利且累计未分配利润为正的情况下，采取现金方式分配股利。公司董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情况，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到百分之八十；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到百分之四十；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到百分之二十；

④公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

其中，重大资金安排是指：公司未来十二个月内拟对外投资、购买资产或者进行固定资产投资等交易的累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的

百分之三十。

（3）现金分红的比例

公司将按照上述差异化现金分红政策确定现金分红比例。

（4）利润分配的期限间隔

公司一般进行年度分红，公司董事会可以根据公司的资金需求状况提议进行中期分红。

（二）本次发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前，公司已根据《公司法》《证券法》等规定，制定了利润分配制度。本次发行完成后，公司在发行前利润分配制度的基础上进一步完善，更加重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展，在满足公司正常生产经营所需资金的前提下，实行积极、持续、稳定的利润分配政策。公司新的股利分配政策对现金分红的具体条件和比例、发放股票股利的条件作出了更为具体的规定，并增加了差异化现金分红政策等。

第十节 其他重要事项

一、重要合同

公司结合自身业务特点，参照重要性水平的确定标准和依据，综合考虑总资产、营业收入、净利润等财务指标，确定了重大合同的标准。

（一）重要销售合同

报告期内，公司及子公司签署的销售金额在 500 万元（或等值的其他货币）及以上的销售合同/订单以及具有重要影响的框架性合同如下：

单位：万元

序号	供方	客户名称	合同标的	合同价款	协议签订年度	实际履行情况
1	华光光电	重庆半岛医疗科技有限公司	单芯片器件	692.37	2020	履行完毕
2	华光光电	青岛镭视光电科技有限公司	单芯片器件	676.00	2020	履行完毕
3	华光光电	L 研究所	叠阵模组	3,000.00	2020	履行完毕
4	华光光电	Q 研究院	叠阵模组	1,020.00	2021	履行完毕
5	华光光电	国内 C 大学	叠阵模组	700.00	2021	履行完毕
6	华光光电	合肥芯碁微电子装备股份有限公司	光纤耦合模组	533.00	2022	履行完毕
7	华光光电	Y 研究所	大功率面阵	925.00	2022	履行中

注：实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

（二）重要采购合同

1、重要原材料采购合同

报告期内，公司及子公司签署的单笔采购金额在 300 万元（或等值的其他货币）及以上的原材料采购合同/订单以及具有重要影响的框架性合同如下：

单位：万元

序号	需方	供应商名称	合同标的	合同价款	协议签订年度	实际履行情况
1	华光光电	MARUWACO.,LTD	热沉	USD52.00	2020	履行完毕
2				USD50.00	2021	履行完毕
3	华光光	杭州秋籁科技有限公司	巴条	336.00	2020	履行完毕

序号	需方	供应商名称	合同标的	合同价款	协议签订年度	实际履行情况
4	电			336.00	2021	履行完毕
5				550.00	2022	履行完毕
6	潍坊华光	温州友佳光电科技有限公司	650 芯片	400.00	2021	履行完毕
7				520.00	2021	履行完毕
8	潍坊华光	无锡镭旭科技有限公司	405 激光器	470.40	2021	履行完毕
9	潍坊华光	淄博澳丰电子有限公司	管帽、管座	372.05	2021	履行完毕

注：实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

2、重要固定资产采购合同

报告期内，公司及子公司签署的单笔采购金额在 300 万元（或等值的其他货币）及以上的固定资产采购合同/订单以及具有重要影响的框架性合同如下：

单位：万元

序号	需方	供应商名称	合同标的	合同价款	协议签订年度	实际履行情况
1	华光光电	DAITRON CO. LTD	自动封装系统	USD 63.10	2020	验收完成
2	华光光电	CHEMTIDE INTERNATIONAL, LLC	镀膜机	USD190.60	2020	验收完成
3	华光光电	深圳市锐博自动化设备有限公司	共晶机及软件	420.00	2021	验收完成
4				315.00	2022	已验收，尚在质保期
5	华光光电	爱思强股份有限公司	MOCVD	EUR240.00	2021	验收完成
6				EUR353.18	2021	验收完成

注：实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

（三）重要授信合同

报告期内，公司及子公司签署的金额在 5,000 万元以上的银行授信合同如下：

序号	合同名称及编号	交易方名称	授信期限	最高授信额度	具体业务授信期限	实际履行情况
1	最高额综合授信合同（合同编号：812022020 高授字第 00011 号）	青岛银行股份有限公司济南分行	2020.05.22-2021.05.22	10,000 万元，其中用于本外币贷款和出口打包放款的授信额度折合人民币 5,000 万元；用于其他授信种类的额度折合人民币 10,000	授信额度有效期 12 个月，在合同约定的授信期限和最高授信额度内，受信人可以申请循环使用授信额度，但使用授信额度余额之和不得超过本合同约定的最高综合授信额度。	履行完毕

序号	合同名称及编号	交易方名称	授信期限	最高授信额度	具体业务授信期限	实际履行情况
				万元		
2	综合授信合同(合同编号: 0627912)	北京银行股份有限公司济南分行	2020.08.12-2022.08.11	5,000 万元, 其中人民币汇票承兑额度 5,000 万元; 进口信用证开证额度 5,000 万元; 国内信用证开证额度 5,000 万元; 进口押汇额度 5,000 万元	人民币汇票承兑提款期为自合同订立之日起 12 个月, 可循环额度, 保证金比例不低于 0%; 远期信用证, 则每笔信用证下约定的付款期限最长不超过 12 个月, 提款期最长为自合同订立日起 12 个月, 可循环额度, 保证金比例不低于 0%; 进口押汇每笔业务约定最长为 12 个月, 提款期最长为自合同订立日起 12 个月, 可循环额度。	履行完毕
3	兴业银行信用卡项目审批意见通知书(通知书编号: 企业金融 2021112200009)	兴业银行济南分行	2021.11.19 - 2022.11.18	授信金额 7,000 万元, 敞口金额 5,000 万元	授信额度有效期 12 个月, 授信业务为银行承兑汇票、国内信用证、国际信用证、非融资性保函; 担保方式为信用方式	履行完毕
4	综合授信合同(合同编号: 0725202)	北京银行股份有限公司济南分行	2022.02.24 - 2024.02.23	5,000.00 万元, 其中人民币汇票承兑额度 5,000 万元; 进口信用证开证额度 5,000 万元; 国内信用证开证额度 5,000 万元; 进口押汇额度 5,000 万元	人民币汇票承兑提款期为自合同订立之日起 12 个月, 可循环额度, 保证金比例不低于 0%; 远期信用证, 则每笔信用证下约定的付款期限最长不超过 12 个月, 提款期最长为自合同订立日起 12 个月, 可循环额度, 保证金比例不低于 0%; 进口押汇每笔业务约定最长为 12 个月, 提款期最长为自合同订立日起 12 个月, 可循环额度。	履行中

注: 实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

(四) 重要关联交易协议

1、重要房屋租赁合同

报告期内, 公司及子公司签署的金额在 150 万元及以上的房屋租赁合同如下:

序号	承租人	出租人	租赁面积 (m ²)	合同金额 (万元/年)	合同期限	实际履行情况
1	潍坊华光	浪潮华光	9,102.80	301.58	2021.01.01-202	履行完毕

序号	承租人	出租人	租赁面积 (m ²)	合同金额 (万元/年)	合同期限	实际履行情况
					2.12.31	
2	潍坊华光	浪潮华光	9,204.69	320.21	2023.01.01-2024.12.31	履行中

注：实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

2、重要股权转让合同

报告期内，公司及子公司签署的金额在 300 万元及以上的股权转让合同如下：

单位：万元

序号	转让方	受让方	转让标的	转让价款	合同签订年度	实际履行情况
1	华光光电	浪潮华光	山东芯光光电科技有限公司股权	2,400.00	2022	履行完毕
2	潍坊华光	浪潮光电	山东芯光光电科技有限公司股权	1,600.00	2022	履行完毕

注：实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

（五）重要建设工程施工合同

报告期内，公司及子公司签署的金额在 1,000 万元及以上的建设工程施工合同如下：

单位：万元

序号	需方	供应商名称	合同标的	合同价款	协议签订年度	实际履行情况
1	华光光电	山东省建设建工（集团）有限责任公司	半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目	11,199.13	2022	履行中

注：实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

（六）重要国有建设用地使用权出让合同

报告期内，公司及子公司签署的金额在 1,000 万元及以上的国有建设用地使用权出让合同如下：

单位：万元

序号	受让方	出让方	合同标的	合同价款	协议签订年度	实际履行情况
1	华光光电	济南高新技术产业开发区管理委员会	国有建设用地使用权	2,850.00	2022	履行完毕

注：实际履行情况指该等合同截至 2023 年 5 月 31 日的履行情况。

二、对外担保情况

截至本招股说明书出具日，公司不存在对外提供担保的情况。

三、重大诉讼或仲裁事项

（一）发行人或控股子公司的重大诉讼或仲裁事项

报告期内，公司及控股子公司不存在对公司财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁的情形。

（二）发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项

报告期内，公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在作为一方当事人可能对公司产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

第十一节 声明

公司全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事（签名）：

 吴德华	 郑兆河	 卢文杰
 薛文莉	 张英	 王祥
 苏昕	 于复生	 钟安石

全体监事（签名）：

 黄新亮	 张华	 王洋
 位晓凤	 冯兴联	

全体高级管理人员（签名）：

 郑兆河	 汤庆敏	 王伟
 刘琦	 孙芳建	 孔燕亭


山东华光光电子股份有限公司

2023年6月19日



控股股东声明

本公司承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

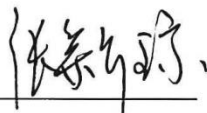
法定代表人（签名）： 
郑兆河



间接控股股东声明

本公司承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

法定代表人（签名）：



张新琼

山东浪潮数字媒体科技有限公司

2023年6月19日



间接控股股东声明

本公司承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

法定代表人（签名）：



邵庆忠



保荐机构（主承销商）声明（一）

本公司已对招股说明书进行核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人（签名）：谢文森
谢文森

保荐代表人（签名）：谢琳娜 刘文选
谢琳娜 刘文选

法定代表人（签名）：祝瑞敏
祝瑞敏



信达证券股份有限公司

2023年6月19日

保荐机构（主承销商）声明（二）

本人已认真阅读山东华光光电子股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理（签名）：祝瑞敏
祝瑞敏

保荐机构董事长（签名）：艾久超
艾久超



信达证券股份有限公司

2023年6月19日

发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。



经办律师（签名）：王海青 陈朋朋 李宸珂
王海青 陈朋朋 李宸珂


律师事务所负责人（签名）：许明君
许明君



审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、审阅报告（如有）、盈利预测审核报告（如有）、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、审阅报告（如有）、盈利预测审核报告（如有）、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师（签名）：
 
孔令芹 迟斐斐

会计师事务所负责人（签名）：

王 晖

和信会计师事务所（特殊普通合伙）
2023年6月19日


资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字资产评估师（签名）：


资产评估师
原丽娜
37050060
原丽娜


资产评估师
毛鹏
110000
毛鹏

资产评估机构负责人（签名）




原丽娜

北京天圆开资产评估有限公司




验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师（签名）： 

王晓楠 徐士诚

会计师事务所负责人（签名）：

王 晖


和信会计师事务所（特殊普通合伙）



验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师（签名）：
 
 孔令芹 迟斐斐

会计师事务所负责人（签名）：

 王晖

和信会计师事务所（特殊普通合伙）

 2023年8月19日

第十二节 附件

一、本次发行相关附件

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、股东投票机制建立情况；
- （七）与投资者保护相关的承诺；
- （八）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项；
- （九）内部控制鉴证报告；
- （十）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十一）股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明；
- （十二）审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明；
- （十三）募集资金具体运用情况；
- （十四）子公司、参股公司简要情况；
- （十五）其他与本次发行有关的重要文件。

二、落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、股东投票机制建立情况

（一）落实投资者关系管理相关规定的安排

1、公司建立了健全的内部信息披露制度和流程

为规范公司信息披露行为，确保信息披露真实、准确、完整、及时，根据《证券法》等相关法律、法规、规范性文件及《公司章程》等的有关规定，公司制定《信息披露管理制度（草案）》及《投资者关系管理制度（草案）》等。该等制度明确了重大事项报告、审批、披露程序，明确了公司管理人员在信息披露和投资者关系管理中的责任和义务。该制度有助于加强公司与投资者之间的信息沟通，提升规范运作和公司治理水平，切实保护投资者的合法权益。公司建立并逐步完善公司治理与内部控制体系，组织机构运行良好，经营管理规范，保障投资者的知情权、决策参与权，切实保护投资者的合法权益。

2、负责信息披露部门、主要负责人和联系电话

负责信息披露和投资者关系的部门：证券与投资部

公司信息披露负责人：孔燕亭

联系电话：0531-88877527

传真：0531-88877510

电子邮箱：hgzq@inspur.com

地址：济南高新区天辰路1835号

3、未来开展投资者关系管理的规划

公司将严格按照有关法律、行政法规、部门规章、规范性文件和上海证券交易所其他相关规定的规定履行信息披露义务。

公司将持续建立良好的内部协调机制和信息采集制度，积极、主动地开展投资者关系管理工作，通过信息披露与交流，加强与投资者及潜在投资者之间的沟通，增进投资者对公司的了解和认同，提升公司治理水平，以实现公司整体利益最大化和保护投资者合法权益。

（二）股利分配决策程序和机制

1、公司董事会结合公司具体经营数据、盈利规模、现金流量状况、发展阶段及当期资金需求，并结合股东、独立董事的意见，认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，提出年度或中期利润分配方案，并经公司股东大会表决通过后实施。

2、董事会提出的利润分配方案需经董事会过半数以上表决通过并经三分之二以上独立董事表决通过，独立董事应当对利润分配方案发表独立意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议前，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

3、监事会应当对董事会和管理层执行公司分红政策和股东回报规划的情况及决策程序和信息披露等情况进行监督，对董事会制定或修改的利润分配政策进行审议，并经过半数监事通过，在公告董事会决议时应同时披露独立董事和监事会的审核意见。

4、在公司当年度盈利且提取法定公积金及弥补以前年度亏损后仍有剩余时董事会应当作出现金分红预案。在符合前项规定现金分红条件的情况下，董事会根据公司生产经营情况、投资规划和长期发展等需要，未作出现金分红预案的，董事会应当做出详细说明，公司独立董事应当对此发表独立意见。董事会审议后提交股东大会审议。公司应当在定期报告中披露未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途。

（三）股东投票机制的建立情况

《公司章程（草案）》建立了累积投票制度、中小投资者单独计票、股东大会网络投票、征集投票权等股东投票机制，保障投资者尤其是中小投资者参与公司重大决策和选择管理者等事项的权利。

1、累积投票制

股东大会选举两名以上的董事、监事时，应采用累积投票制，独立董事与董事会其他成员分别选举。同时应执行以下原则：

（1）股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。

（2）通过累积投票制选举董事或监事时，可以实行等额选举，即董事或监事候选人的人数等于拟选出的董事或监事人数；也可以实行差额选举，即董事或监事候选人的人数多于拟选出的董事或监事人数。

（3）独立董事、非独立董事、股东代表监事的选举作为不同的提案组分开逐项进行，累积投票额不能相互交叉使用。

（4）股东应当以每个提案组的选举票数为限进行投票，对提案组内一名或几名董事、监事候选人集中行使了其拥有的全部选举票数后，对提案组内其他董事或监事候选人即不再拥有投票权。

（5）股东所投选举票数超过其拥有选举票数的，或者在差额选举中投票超过应选人数的，其对该提案组所投的选举票不作为有效投票，视为弃权。股东投票低于其拥有的全部选举票数时，投票有效，累积投票选举票数与实际投票数的差额部分视为弃权。

2、中小投资者单独计票机制

《公司章程（草案）》规定，股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

3、网络投票方式

根据《公司章程（草案）》的相关规定，公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，包括提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

同一表决权只能选择现场或网络方式中的一种。同一表决权出现重复表决的以第一次投票结果为准。通过网络方式投票的上市公司股东或其代理人，有权通过相应的投票系统查验自己的投票结果。

4、征集投票权

根据《公司章程（草案）》《股东大会议事规则》的相关规定，董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以征集股东投票权。征集投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得征集投票权提出最低持股比例限制。

三、与投资者保护相关的承诺及发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

1、公司直接控股股东浪潮光电、实际控制人山东省国资委控制的股东山东华特作出的承诺

“（1）自发行人首次公开发行股票在科创板上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。若因华光光电进行权益分派等导致本企业持有的华光光电股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺。

（2）若本企业在锁定期满后两年内减持的，减持价格将不低于发行人股票首次公开发行价格（若发生除权、除息事项的，减持价格作相应调整，下同）；若发行人上市后六个月内股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末（如该日为非交易日，则以该日后第一个交易日为准）股票收盘价低于发行价，本企业直接或间接持有的发行人首次公开发行股票并上市前已发行股份的锁定期限将自动延长六个月。

（3）上述锁定期届满后，本企业拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、生产经营和资本运作的需要，审慎制定减持计划，减持所持有的发行人股份数量应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所相关减持规定。

（4）本企业还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件对减持方式、减

持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本企业持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本企业将按相关要求执行。

（5）如本企业违反本承诺进行减持的，减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

2、持股 5%以上的股东山东银吉、潍坊投资作出的承诺

“（1）自发行人首次公开发行股票在科创板上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。若因华光光电进行权益分派等导致本企业持有的华光光电股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺。

（2）上述锁定期届满后，本企业拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、生产经营和资本运作的需要，审慎制定减持计划，减持所持有的发行人股份数量应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所相关减持规定。

（3）本企业还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件对减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本企业持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本企业将按相关要求执行。

（4）如本企业违反本承诺进行减持的，减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

3、申报前 12 个月新增自然人股东张延刚、孙一凡、梁众城、高燕、宋金贺、杨敏作出的承诺

“（1）自本人取得股权之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。若因华光光电进行权益分派等导致本人持有的华光光电股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。

（2）上述锁定期届满后，本人拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、生产经营和资本运作的需要，审慎制定减持计划，减持所持有的发行人股份数量应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所相关减持规定。

（3）本人还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件对减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本人持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本人将按相关要求执行。

（4）如本人违反本承诺进行减持的，减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

4、申报前 12 个月新增法人或非法人组织股东湖州南浔兴证科技智能创业投资合伙企业（有限合伙）、潍坊鸢兴创业投资合伙企业（有限合伙）作出的承诺

“（1）自取得发行人股票之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。若因华光光电进行权益分派等导致本企业持有的华光光电股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺。

（2）上述锁定期届满后，本企业拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、生产经营和资本运作的需要，审慎制定减持计划，减持所持有的发行人股份数量应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所相关减持规定。

（3）本企业还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件对减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本企业持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本企业将按相关要求执行。

（4）如本企业违反本承诺进行减持的，减持发行人股份所得收益归发行人

所有。”

5、直接或通过公司员工持股平台潍坊汇盈间接持有公司股份的董事、高级管理人员郑兆河、孙芳建、刘琦、汤庆敏、王伟、孔燕亭作出的承诺

“（1）发行人首次公开发行股票并在科创板上市之日起三十六个月内，本人不转让或委托他人管理本人直接或通过潍坊汇盈股权投资合伙企业（有限合伙）间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购本人所持有的该部分股份。因发行人进行权益分派等导致本人直接或间接持有发行人股份发生变化的，仍遵守上述规定。

（2）前述锁定期届满后，本人担任发行人董事或高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或者间接持有的发行人股份总数的 25%。如本人出于任何原因离职，离职后半年内不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人股份，且于本人就任时确定的任期内和任期届满后半年内，每年转让的股份不超过本人所持有的公司股份总数的 25%。

（3）若本人在锁定期满后两年内减持的，减持价格将不低于发行人股票首次公开发行价格（若发生除权、除息事项的，减持价格作相应调整，下同）；若发行人上市后六个月内股票连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末（如该日为非交易日，则以该日后第一个交易日为准）股票收盘价低于发行价，本人直接或间接持有的发行人首次公开发行股票并上市前已发行股份的锁定期限将自动延长六个月。

（4）本人还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件涉及减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所等对本人持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本人将按相关要求执行。

（5）上述承诺在本人直接或间接持有华光光电股票期间持续有效，不因本人职务变更或离职等原因而放弃履行上述承诺。如未履行上述承诺出售股票或违规进行减持，本人承诺将该部分出售或减持股票所取得的收益（如有）全部上缴华光光电所有。如本人未将前述违规操作收益上交华光光电，则华光光电有权扣

留应付本人现金分红中与应上交华光光电的违规操作收益金额相等的部分直至本人履行上述承诺。

（6）本人通过潍坊汇盈股权投资合伙企业（有限合伙）间接持有的发行人的股份的锁定及减持意向，还将严格遵守潍坊汇盈股权投资合伙企业（有限合伙）出具的《所持股份的锁定期及持股意向的承诺》的有关约定。”

6、直接或间接持有公司股份的核心技术人员朱振、秦华兵、刘成成、孙素娟、陈康作出的承诺

“（1）本人目前通过潍坊汇盈股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“潍坊汇盈”）间接持有发行人股份，未直接持有发行人股份。本人间接持有的华光光电的股份为本人真实持有，不存在委托持股、信托持股或其他可能导致本人所持华光光电的股份权属不清晰或存在潜在纠纷的情形；不存在任何质押、冻结、查封等权利受到限制的情形。本人在潍坊汇盈层面不存在与其他合伙人一致行动安排，亦未寻求与其他合伙人一致行动。

（2）本人将严格遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》关于核心技术人员减持的相关规定，自华光光电股票发行上市之日起三十六个月内和离职后六个月内，不转让或者委托他人持有或管理本人间接持有的华光光电首次公开发行股票前已发行的股份（以下简称“上市前股份”），也不由华光光电回购本人间接持有的华光光电上市前股份。

（3）本人将严格遵守《上海证券交易所科创板股票上市规则》关于核心技术人员减持的相关规定，自上述锁定期届满之日起4年内，每年转让的本人间接持有的华光光电上市前股份不得超过华光光电上市时本人间接持有的华光光电上市前股份总数的25%，减持比例可以累积使用。

（4）本人在担任发行人核心技术人员期间若同时兼任发行人董事或高级管理人员，将严格遵守我国法律法规、部门规章、规范性文件以及上海证券交易所业务规则关于董事、高级管理人员持股及股份变动的有关规定，规范、诚信的履行董事、高级管理人员的义务，如实并及时申报本人直接或间接持有发行人股份及其变动情况。

（5）如相关法律法规及规范性文件或中国证券监督管理委员会及上海证券

交易所等证券监管机构对本人持有的华光光电股份锁定及减持另有要求的，本人将按此等要求执行。

（6）本人保证上述声明及承诺是真实、准确、完整和有效的，不存在隐瞒、虚假或遗漏之处；且上述承诺不因本人职务变更、离职等原因而终止。

如未履行上述承诺出售股票，本人承诺将该部分出售股票所取得的收益（如有）全部上缴华光光电所有。如本人未将前述违规操作收益上交华光光电，则潍坊汇盈有权扣留应付本人现金分红中与应上交华光光电的违规操作收益金额相等的部分直至本人履行上述承诺。”

7、公司员工持股平台潍坊汇盈、直接持股的员工肖成峰作出的承诺

“（1）自发行人首次公开发行股票在科创板上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本企业/人直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。若因华光光电进行权益分派等导致本企业/人持有的华光光电股份发生变化的，本企业/人仍将遵守上述承诺。

（2）上述锁定期届满后，本企业/人拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、生产经营和资本运作的需要，审慎制定减持计划，减持所持有的发行人股份数量应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所相关减持规定。

（3）本企业/人还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件对减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本企业/人持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本企业/人将按相关要求执行。

（4）如本企业/人违反本承诺进行减持的，减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

8、其他机构股东作出的承诺

“（1）自发行人首次公开发行股票并在科创板上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发

行的股份，也不由发行人回购该部分股份。若因华光光电进行权益分派等导致本企业持有的华光光电股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺。

（2）上述锁定期届满后，本企业拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所等关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、生产经营和资本运作的需要，审慎制定减持计划，减持所持有的发行人股份数量应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所相关减持规定。

（3）本企业还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件对减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本企业持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本企业将按相关要求执行。

（4）如本企业违反本承诺进行减持的，减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

9、其他自然人股东作出的承诺

“（1）自发行人首次公开发行股票并在科创板上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。若因华光光电进行权益分派等导致本人持有的华光光电股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。

（2）上述锁定期届满后，本人拟减持股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、生产经营和资本运作的需要，审慎制定减持计划，减持所持有的发行人股份数量应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所相关减持规定。

（3）本人还将遵守《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规及规范性文件对减持方式、减持比例、减持价格、信息披露等的相关规定。如相关法律、行政法规、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本人持有的发行人股份的转让、减持另有要求的，则本人将按相关要求执行。

（4）如本人违反本承诺进行减持的，减持发行人股份所得收益归发行人所

有。”

（二）稳定股价的措施和承诺

公司 2023 年第一次临时股东大会审议通过了《关于稳定股价的预案》，具体内容如下：

1、启动和停止股价稳定预案的条件

（1）启动条件

公司上市后 3 年内，如非因不可抗力因素所致，公司股票连续 20 个交易日收盘价低于公司上一会计年度经审计的每股净资产时（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化时，每股净资产相应进行调整），应当开始实施相关稳定股价的方案，并应提前公告具体实施方案。

（2）停止条件

A、在上述稳定股价具体方案的实施期间内，如公司股票收盘价连续 20 个交易日高于每股净资产时，将停止实施股价稳定措施。

B、继续实施股价稳定措施将导致股权分布不符合上市条件。

C、各相关主体在连续 12 个月内购买股份的数量或用于购买股份的金额已达到上限。

上述稳定股价具体方案实施完毕或停止实施后，如再次发生上述启动条件，则再次启动稳定股价措施。

2、稳定股价的具体措施

公司稳定股价的具体措施包括公司回购股票、直接控股股东浪潮光电增持股票、董事（在发行人领取薪酬的非独立董事，下同）及高级管理人员增持公司股票。当公司股票收盘价触发稳定股价预案的启动条件时，公司将视股票市场情况和实际情况，按如下优先顺序：（1）公司回购股票；（2）浪潮光电增持股票；

（3）董事、高级管理人员增持股票，实施股价稳定措施，直至触发稳定股价预案的条件消除。若公司在上市之日起三年内新聘任董事、高级管理人员的，公司将要求该等新聘任的董事、高级管理人员履行公司上市时董事、高级管理人员已

作出的相应承诺。

3、稳定股价措施的实施程序

（1）公司回购股票

公司将依据法律、法规及《公司章程》的规定在稳定股价措施的启动条件触发之日起 10 个交易日内召开董事会，董事会应制定明确、具体的回购方案，方案内容应包括但不限于拟回购本公司股份的种类、数量区间、价格区间、实施期限等内容，并提交公司股东大会审议，回购方案经公司股东大会审议通过后生效。股东大会审议通过股份回购方案后，公司将依法通知债权人，并向证券监督管理部门、证券交易所等主管部门报送相关材料，办理审批或备案手续。

公司回购应在公司股东大会决议作出之日起次一交易日开始启动回购，回购期限自股东大会审议通过最终回购股份方案之日起不超过 3 个月，具体实施期限将在回购方案中明确。公司回购方案实施完毕后，应在 2 个交易日内发布回购结果暨股份变动公告，并在发布回购结果暨股份变动公告后 3 年内根据回购股份方案确定的用途转让或者注销。

公司为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项条件：

A、公司回购股份的价格不高于公司上一会计年度经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，如因除权除息、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）；

B、公司单次用于回购股份的资金不超过最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的 20%；

C、公司单次回购股份不低于公司总股本的 2%，如上述第 B 项与本项冲突的，按照本项执行。

（2）控股股东增持

当下列任一条件成就时，公司控股股东浪潮光电应在符合相关法律、法规及规范性文件的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持：

A、公司回购股份方案实施期限届满之日后公司股票连续 20 个交易日的收

盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产；

B、公司未按照预案规定如期制定并实施股票回购方案；

C、因各种原因导致公司的回购股份方案未能通过公司股东大会。

浪潮光电在触发稳定股价义务之日起 20 个交易日内，应就其增持公司股票的具体计划（包括拟增持股份数量、价格区间、增持期限及其他有关增持的内容）书面通知公司并由公司进行公告。浪潮光电为稳定股价之目的进行增持的，除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项条件：

A、浪潮光电增持公司股份的价格不高于公司上一会计年度经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，如因除权除息、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）；

B、单次用于增持股份的资金金额不低于 500 万元，且不低于其自公司上市后累计从公司所获得现金分红金额的 20%；

C、单一年度其用于稳定股价的增持资金不低于 1,000 万元，且不低于自公司上市后累计从公司所获得现金分红金额的 50%；

D、连续 12 个月内，增持股份数量不超过公司总股本的 2%，如上述第 B、C 项与本项冲突的，按照本项执行。

超过上述任一标准的，有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。浪潮光电增持公司股份方案公告后，如果公司股价已经不满足启动稳定公司股价措施条件的，浪潮光电可以终止增持股份。但如下一年度继续出现需启动稳定股价措施的情形时，其将继续按照上述原则执行稳定公司股价的预案。

（3）公司董事、高级管理人员增持

当下列任一条件成就时，公司董事、高级管理人员应在符合相关法律、法规及规范性文件的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持：

A、控股股东增持股份方案实施期限届满之日后公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产；

B、控股股东未如期公告增持计划。

当触发公司董事、高级管理人员增持股票的启动条件时，公司董事、高级管理人员将在 10 个交易日内向公司送达增持公司股票书面通知，启动通过二级市场以竞价交易方式增持公司股票。

有义务增持的发行人董事、高级管理人员在触发稳定股价义务之日起 20 个交易日内，应就其增持公司股票的具体计划（包括拟增持股份数量、价格区间、增持期限及其他有关增持的内容）书面通知公司并由公司进行公告。有义务增持的发行人董事、高级管理人员在为稳定股价之目的进行增持的，增持发行人股份的价格不高于发行人最近一期经审计的每股净资产，除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项条件：

A、单次用于增持的资金金额累计不超过其上一年度自公司领取税后薪酬或津贴总和的 15%；

B、单一年度用于增持的资金金额累计不超过该等董事、高级管理人员上一年度税后薪酬总和的 60%；

C、触发前述股价稳定措施的启动条件时，有义务增持的发行人董事、高级管理人员不因在股东大会审议稳定股价具体方案及方案实施期间内职务变更、离职等情形而拒绝实施上述稳定股价的措施。

上述人员增持公司股份方案公告后，如果公司股价已经不满足启动稳定公司股价措施条件的，可以终止增持股份。

4、稳定股价的约束措施

在启动股价稳定措施的条件满足时，如公司、控股股东及有增持义务的董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施，承诺接受以下约束措施：

（1）在启动稳定股价措施的条件满足时，如果公司、浪潮光电、董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施，公司、浪潮光电、董事、高级管理人员将在公司股东大会及上海证券交易所或中国证券监督管理委员会指定披露媒体上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

（2）浪潮光电承诺：华光光电自首次公开发行并上市之日起三年内，若非

因不可抗力因素所致，如收盘价连续二十个交易日低于上一会计年度经审计的每股净资产（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等除权除息事项导致公司净资产或股份总数发生变化的，每股净资产进行相应调整），即触及启动股价稳定措施的条件，本公司应在发生上述情形且经华光光电书面告知后严格按照规定启动稳定股价措施。

（3）有义务增持的董事、高级管理人员承诺：在启动稳定股价措施的条件满足时，如本人未采取上述稳定股价的具体措施，本人将在公司股东大会及指定披露媒体上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。公司有权将应付本人的薪酬及现金分红予以扣留或扣减；本人持有的公司股份将不得转让直至本人按照承诺采取稳定股价措施并实施完毕时为止，因继承、被强制执行、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外。

（三）对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人作出的承诺

“本公司承诺发行人首次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形，招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

如发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响，被中国证监会或其他有权部门认定发行人存在欺诈发行情形的，本公司将按照责令回购决定书中规定的回购对象范围、回购股份数量、回购股份比例、回购价格或价格确定方式在限定期限内制定股票回购方案，并在制定股票回购方案后二个交易日内公告，向中国证监会和证券交易所报送股票回购方案，并按照方案发出回购要约。在股票回购方案实施完毕后二个交易日内，公告回购方案的实施情况，并向中国证监会报告。”

2、直接控股股东浪潮光电、间接控股股东浪潮数字媒体、浪潮集团作出的承诺

“本公司承诺发行人首次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形，招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、

准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

如发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响，被中国证监会或其他有权部门认定发行人存在欺诈发行情形的，本公司将督促发行人依法回购首次公开发行的全部新股。

如中国证监会或其他有权部门认定本公司对发行人欺诈发行负有责任的，本公司将按照责令回购决定书中规定的回购对象范围、回购股份数量、回购股份比例、回购价格或价格确定方式在限定期限内制定股票回购方案，并在制定股票回购方案后二个交易日内公告，向中国证监会和证券交易所报送股票回购方案，并按照方案发出回购要约。在股票回购方案实施完毕后二个交易日内，公告回购方案的实施情况，并向中国证监会报告。”

（四）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、发行人关于填补被摊薄即期回报的措施

公司 2023 年第一次临时股东大会审议通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在科创板上市摊薄即期回报相关事项的议案》，为保证本次募集资金有效使用、有效防范即期回报被摊薄的风险和提高未来的回报能力，发行人承诺采取以下应对措施：

（1）全面提升公司管理水平，提高运营效率并做好成本控制

公司将积极推进生产工艺的改进、加强生产环节的精细化管理，提高生产效率，降低生产损耗；加强对采购、生产、库存、销售各环节的信息化管理，加强销售回款的催收力度，提高公司资产运营效率，提高营运资金周转效率。同时，公司将实行严格科学的成本费用管理，加强成本控制各环节的管理水平，有效降低公司运营成本。

（2）通过多渠道业务拓展及严格的成本控制，努力提高公司利润水平

公司将在维护、深化与现有客户长期合作关系的基础上，通过不断提升自身的技术水平、服务意识和积极扩展渠道建设，力争实现公司业务在巩固现有优势的基础上，进一步优化生产工艺，满足测量传感、医疗健康、先进制造、科研与

国家战略高技术、光刻与印刷、激光雷达、安防监控等领域的应用需求，保证核心业务的稳定、持续增长。同时，公司将实行严格科学的成本费用管理，加强成本控制各环节的管理水平，有效降低公司运营成本。公司通过业务收入稳定增长及运营成本的有效控制，有利于提升公司利润水平。

（3）通过有序推进募投项目建设和加强募集资金管理，使募投项目尽早实现预期收益

公司本次募集资金投资项目是在现有主营业务的基础上，结合未来市场发展的需求对现有产品、生产线和生产技术进行的优化升级。一方面，通过提升高功率半导体激光器和智能传感、医疗传感用半导体激光器产能，巩固半导体激光器领域的市场占有率；另一方面，能提升公司研发条件，大幅度提升产品性能和质量，提升公司的竞争力，推动公司业绩的快速增长。随着募投项目的陆续产生效益，公司销售收入和利润水平将有大幅提高，使公司盈利能力不断增强，净资产收益率不断提高。

公司将通过有序推进募投项目建设和加强募集资金管理，争取募投项目早日达产并实现预期收益，尽快给予公司股东更多回报。

（4）优化股东回报机制，增加公司投资价值

为切实保护投资者的合法权益，公司制定了《公司章程（草案）》《山东华光光电子股份有限公司未来三年股东回报规划》，明确了持续稳定的股东回报机制。同时，公司还制定了《关于稳定股价的预案》，切实保护中小投资者的合法权益。通过上述方式，将有利于公司股东获得更多投资回报，降低中小投资者可能出现的投资损失风险，增加公司投资价值。

2、发行人关于即期回报填报措施的承诺

“本公司承诺：本公司将积极履行填补被摊薄即期回报的措施，如违反前述承诺，将及时公告违反的事实及理由，除因不可抗力或其他非归属于本公司的原因外，将向本公司股东和社会公众投资者道歉，同时向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的利益，并在本公司股东大会审议通过后实施补充承诺或替代承诺”。

3、直接控股股东浪潮光电、间接控股股东浪潮数字媒体、浪潮集团作出的承诺

“本公司承诺不越权干预发行人经营管理活动，不会侵占发行人利益。

本公司承诺切实履行发行人制定的有关填补被摊薄即期回报措施以及本公司对此作出的任何有关填补被摊薄即期回报措施的承诺，若本公司违反该等承诺并给发行人或者投资者造成损失的，本公司愿意依法承担对发行人或者投资者的赔偿责任。”

4、全体董事、高级管理人员作出的承诺

“（1）本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害发行人利益。

（2）本人全力支持及配合公司对董事和高级管理人员职务消费行为的规范，本人的任何职务消费行为均将在为履行本人对公司的职责之必须的范围内发生，本人将严格接受公司监督管理，避免浪费或超前消费。

（3）本人承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

（4）本人承诺由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补即期回报措施的执行情况相挂钩。

（5）未来发行人如实施股权激励，本人承诺股权激励的行权条件与公司填补即期回报措施的执行情况相挂钩。

（6）本人承诺切实履行公司制定的有关填补即期回报措施以及本人对此作出的任何有关填补即期回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的赔偿责任。”

（五）利润分配政策的承诺

1、发行人关于利润分配政策的承诺

“本公司根据《关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红（2022年修订）》等规范性文件的相关要求，重视对投资者的合理投资回报，制定了本次发行上市后适用的《公司章程（草案）》及《未来三年股东回报规划》并经公司临时股东大会审

议通过，完善了利润分配制度，对利润分配政策尤其是现金分红政策进行了具体安排。

为维护中小投资者的利益，本公司承诺将严格按照上述制度履行利润分配决策程序并实施利润分配。如果本公司未履行或者未完全履行上述承诺，本公司自愿接受有权主体采取的相应惩罚/约束措施。”

2、直接控股股东浪潮光电作出的承诺

“为维护中小投资者的利益，本公司将严格按照发行人《公司章程》及相关制度规定的利润分配政策在相关股东大会上进行投票表决，并督促发行人根据相关决议实施利润分配。

若本公司未能执行上述承诺内容，将在股东大会及中国证券监督管理委员会指定媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉，并依法承担相应责任。如果因本公司未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，在中国证券监督管理委员会或者有管辖权的人民法院作出最终认定或生效判决后，本公司将依法向投资者赔偿损失。”

（六）关于避免新增同业竞争的承诺

为避免新增同业竞争，公司直接控股股东浪潮光电、间接控股股东浪潮集团、浪潮数字媒体向公司出具了《避免新增同业竞争的承诺函》，具体情况详见本招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“六、与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事相同、相似业务的情况”之“（二）防范利益输送、利益冲突及保持独立性的具体安排”。

（七）关于规范和减少关联交易的承诺

1、公司直接控股股东浪潮光电承诺：

“截止本承诺函出具之日，本公司及本公司控制的其他企业与发行人之间不存在任何依照法律、法规和规范性文件的规定应披露而未披露的关联交易。

本公司将严格按照《公司法》《公司章程》等有关规定，依法行使股东权利，在董事会、股东大会对涉及本公司及所属关联方的关联交易进行表决时，履行回避表决的义务。

本公司将减少并规范与发行人及发行人控制的企业之间产生的关联交易。对确有必要且无法避免的关联交易，本公司及本公司控制的其他企业将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则，与发行人签署相关协议，履行交易决策程序和信息披露义务。

本公司不利用对发行人的控股股东地位及控制性影响谋求发行人在业务合作等方面给予优于市场第三方的权利、与发行人达成交易的优先权利，不以低于市场价格的条件与发行人进行交易，亦不利用该类交易从事任何损害发行人利益的行为。

本公司及本公司控制的其他企业违反上述声明和承诺的，将立即停止与发行人进行的关联交易，并采取必要措施予以纠正补救；同时，本公司及本公司控制的其他企业须对违反上述承诺导致公司的一切损失和后果承担赔偿责任。”

2、公司间接控股股东浪潮数字媒体、浪潮集团承诺：

“截至本承诺函出具之日，本公司及本公司控制的其他企业与发行人之间不存在任何依照法律、法规和规范性文件的规定应披露而未披露的关联交易。

本公司将减少并规范与发行人及发行人控制的企业之间产生的关联交易。对确有必要且无法避免的关联交易，本公司及本公司控制的其他企业将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则，与发行人签署相关协议，履行交易决策程序并督促发行人履行信息披露义务。

本公司不利用对发行人的间接控股股东地位及控制性影响谋求发行人在业务合作等方面给予优于市场第三方的权利、与发行人达成交易的优先权利，不以低于市场价格的条件与发行人进行交易，亦不利用该类交易从事任何损害发行人利益的行为。

本公司及本公司控制的其他企业违反上述声明和承诺的，将立即停止与发行人进行的关联交易，并采取必要措施予以纠正补救；同时，本公司须对违反上述承诺导致发行人的一切损失和后果承担赔偿责任。”

3、持股 5%以上的股东山东银吉及潍坊投资承诺：

“截止本承诺函出具之日，本公司及本公司控制的其他企业与发行人之间不

存在任何依照法律、法规和规范性文件的规定应披露而未披露的关联交易。

本公司将严格按照《公司法》《公司章程》等有关规定，依法行使股东权利，在董事会、股东大会对涉及本公司及所属关联方的关联交易进行表决时，履行回避表决的义务。

本公司将减少并规范与发行人及发行人控制的企业之间产生的关联交易。对确有必要且无法避免的关联交易，本公司及本公司控制的其他企业将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则，与发行人签署相关协议，履行交易决策程序和信息披露义务。

本公司不利用对发行人的股东地位及控制性影响谋求发行人在业务合作等方面给予优于市场第三方的权利、与发行人达成交易的优先权利，不以低于市场价格的条件与发行人进行交易，亦不利用该类交易从事任何损害发行人利益的行为。

本公司及本公司控制的其他企业违反上述声明和承诺的，将立即停止与发行人进行的关联交易，并采取必要措施予以纠正补救；同时，本公司须对违反上述承诺导致发行人的一切损失和后果承担赔偿责任。”

（八）依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人作出的承诺

“公司承诺本次发行的招股说明书及其他申报文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对本次发行的招股说明书及其他信息披露资料内容的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

如经中国证券监督管理委员会或其他有权部门认定，发行人招股说明书及其他申报文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，并已由中国证券监督管理委员会或其他有权部门作出公司存在上述事实的最终认定或生效判决的，公司将依据该等最终认定或生效判决确定的赔偿主体范围、赔偿标准、赔偿金额等赔偿投资者实际遭受的损失。”

2、直接控股股东浪潮光电、间接控股股东浪潮数字媒体、浪潮集团作出的承诺

“如经中国证监会或其他有权部门认定，发行人招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。本公司将在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关认定后，本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，通过和解、调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿或补偿投资者由此遭受的直接经济损失。”

3、全体董事、监事、高级管理人员作出的承诺

发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺：“公司首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书等发行文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且本人对招股说明书等发行文件所载内容之真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

（1）若公司招股说明书等发行文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人承诺将极力促使公司回购其首次公开发行的全部新股。

（2）如招股说明书等发行文件及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。”

（九）本次发行的证券服务机构的承诺

1、保荐机构、主承销商信达证券股份有限公司作出的承诺

“因本机构为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

2、审计机构和信会计师事务所（特殊普通合伙）作出的承诺

“因本机构为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

3、发行人律师北京市君致律师事务所作出的承诺

“因本机构为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

4、评估机构北京天圆开资产评估有限公司作出的承诺

“因本机构为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。”

（十）未能履行上市过程中所作承诺的约束措施及承诺

1、发行人作出的承诺

“本公司为本次首次公开发行股票并在科创板上市出具了一系列公开承诺事项。本公司将严格履行就首次公开发行股票并上市所作出的所有承诺事项，积极接受社会监督。为明确如未能履行本公司就本次发行上市所作承诺情形下的约束措施，保护公司投资者的合法权益，现根据中国证监会相关监管要求，承诺如本公司在本次发行上市所作出的相关承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本公司将采取以下措施：

（1）如本公司非因不可抗力原因导致未能履行承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

A、在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并承诺向股东和社会公众投资者道歉；

B、如该违反的承诺属可以继续履行的，将限期纠正继续履行该承诺；

C、对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴；

D、给投资者造成损失的，本公司将向投资者依法承担赔偿责任。

（2）如本公司因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕

A、在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并承诺向股东和社会公众投资者道歉；

B、尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交发行人股东大会审议，尽可能地保护本公司投资者利益。”

2、直接控股股东浪潮光电、间接控股股东浪潮集团、浪潮数字媒体、持股5%以上的股东潍坊投资及山东银吉作出的承诺

“本公司/本企业将严格履行在发行人首次公开发行股票并在科创板上市过程中所作出的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

如本公司/本企业非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：（1）在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并承诺向股东和社会公众投资者道歉；（2）如该违反的承诺属可以继续履行的，将限期纠正，继续履行该承诺；（3）给投资者造成损失的，本公司/本企业将向投资者依法承担赔偿责任。

如本公司/本企业因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：（1）在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并承诺向股东和社会公众投资者道歉；（2）尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交发行人股东大会审议，尽可能地保护投资者利益。”

3、全体董事、监事、高级管理人员、核心技术人员作出的承诺

“本人在发行人首次公开发行股票并在科创板上市过程中所作出的全部公开承诺事项中的各项义务和责任。

如本人非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：（1）在发行人股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并承诺向

股东和社会公众投资者道歉；（2）如该违反的承诺属可以继续履行的，将限期纠正，继续履行该承诺；（3）给投资者造成损失的，本人自愿将本人在发行人上市当年从发行人所领取的全部薪酬和/或津贴对投资者先行进行赔偿，且本人完全消除未履行相关承诺事项所产生的不利影响之前，本人不得以任何方式减持所持有的发行人股份（如有）或以任何方式要求发行人为本人增加薪资或津贴；（4）在本人完全消除因本人未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不直接或间接收取发行人所分配之红利或派发之红股（如适用）；（5）如本人因未能完全且有效地履行公开承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，本人应当在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付至发行人指定账户。

如本人因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并承诺向股东和社会公众投资者道歉；（2）尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人投资者利益。”

（十一）股东信息披露的专项承诺

根据中国证监会《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》的相关要求，发行人承诺：“1、本公司不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形；2、负责本次发行的中介机构信达证券股份有限公司、和信会计师事务所（特殊普通合伙）、北京市君致律师事务所、北京天圆开资产评估有限公司或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有本公司股份的情形；3、本公司股东不存在以其持有的本公司股权进行不当利益输送的行为。上述承诺不存在任何虚假、隐瞒或遗漏等情形，否则，本公司将自愿依法承担有关法律责任。”

四、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明

（一）公司治理制度的建立健全

公司根据《公司法》《证券法》《上市公司章程指引》等相关法律法规的要求，逐步建立健全了由股东大会、董事会、独立董事、监事会和高级管理层组成

的治理结构。公司建立了符合上市公司治理规范性要求的《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《关联交易决策制度》《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》《总经理工作细则》《董事会秘书工作细则》《信息披露管理办法》《投资者关系管理制度》《募集资金管理制度》等制度，并建立了审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、战略委员会等董事会下属委员会。

报告期内，公司股东大会、董事会、监事会及相关职能部门按照有关法律法规和公司内部制度规范运行，形成了职责明确、相互制衡、规范有效的公司治理机制。

（二）股东大会、董事会、监事会的运行情况

1、公司股东大会制度的建立与运行情况

公司股东大会依法履行了《公司法》《公司章程》所赋予的权利和义务制定了《股东大会议事规则》，对股东大会的相关事项进行了规定。股东大会严格按照《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定行使权利。

自报告期初至本招股说明书签署日，公司先后召开了 10 次股东大会。该等会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面，符合有关法律、法规和《公司章程》《股东大会议事规则》的规定。

2、公司董事会制度的建立与运行情况

公司根据《公司法》和《公司章程》的要求，设立了董事会，制订了《董事会议事规则》。公司董事会严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使权利。

公司董事会由股东大会选举产生，对股东大会负责。当前董事会由 9 名董事组成，其中独立董事 3 人。董事由股东大会选举或更换，任期 3 年。自报告期初至本招股说明书签署日，公司先后召开了 17 次董事会，上述会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面，均符合有关法律、法规和《公司章程》《董事会议事规则》的规定。

3、公司监事会制度的建立与运行情况

根据《公司法》和《公司章程》的要求，公司设立了监事会，制订了《监事会议事规则》。公司监事会严格按照《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使权利。

公司当前监事会由 5 名监事组成，监事会设主席 1 人。监事会主席由全体监事过半数选举产生。监事分为股东代表监事和职工代表监事，其中职工代表监事 2 人，股东代表监事 3 人。职工监事由职工代表大会选举产生；非职工监事由股东大会选举产生。监事任期 3 年，可连选连任。

自报告期初至本招股说明书签署日，公司先后召开了 12 次监事会，上述会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面，均符合有关法律、法规和《公司章程》《监事会议事规则》的规定。

4、公司独立董事制度的建立与运行情况

公司按照《中国证监会关于在上市公司设立独立董事指导意见》等规定，设置了独立董事。公司设独立董事 3 名，其中 1 名为会计专业人士，独立董事人数达到公司董事会总人数的三分之一。

公司独立董事自任职以来，依据《公司章程》等要求积极参与公司决策，充分发挥在财务、行业、管理等方面的特长，就公司规范运作和有关经营工作提出意见，就报告期内的关联交易发表独立意见，维护了全体股东的利益，促使公司治理结构有了较大改善。独立董事亦参与董事会下设的战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、审计委员会的工作。

5、公司董事会秘书制度的建立与运行情况

根据《公司法》及其他相关规定和《公司章程》的要求，公司制定了《董事会秘书工作细则》。公司设董事会秘书 1 名，经董事长提名由董事会聘任。

报告期内，公司董事会秘书依法筹备了历次董事会会议及股东大会会议，确保了公司董事会和股东大会的依法召开，在信息披露、公司治理、投资者关系管理等方面发挥了重要作用，促进了公司的规范运行。

五、审计委员会及其他专门委员会的设置情况

为进一步规范并提升公司治理水平，公司设立了审计委员会、战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会。截至本招股说明书签署日，该等专门委员会人员情况如下表所示：

委员会名称	委员构成
审计委员会	钟安石（召集人）、苏昕、张英
战略委员会	吴德华（召集人）、王祥、卢文杰
薪酬与考核委员会	于复生（召集人）、薛文莉、钟安石
提名委员会	苏昕（召集人）、郑兆河、钟安石

该等董事会专门委员会自成立以来，按照法律法规、《公司章程》《董事会专门委员会议事规则》等相关内容规定履行相关职责。各专门委员会会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面，均符合有关法律、法规和《公司章程》等的规定。

六、募集资金具体运用情况

经公司 2023 年第一次临时股东大会审议通过，扣除发行相关费用后的募集资金将投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	募集资金投入
1	半导体激光器外延、芯片及器件产业化工程项目	57,300.00	57,300.00
	合计	57,300.00	57,300.00

（一）募投项目的具体规划

本项目的实施主体为发行人，项目的具体建设内容包括：（1）智能传感与医疗用半导体激光器芯片、器件生产线；（2）高功率半导体激光器芯片、器件生产线；（3）研发中心。本项目建设完成后，预计将达到年产 9,411.36 万只半导体激光器芯片、器件及模组的生产能力。

（二）项目实施进度安排

募投项目实施主要分为项目立项、设备选型、设备安装调试、试生产、批量生产以及验收等阶段，具体实施计划如下：

水排入酸碱废水中和池处理后，经厂区污水总排口排入市政污水管网。

（5）两套酸性废气处理系统废水产生量为 2m³/d，600m³/a。主要的污染物为 pH、COD、SS，排入酸性废水中和池处理后，经厂区污水总排口排入市政污水管网。

（6）循环冷却水定期排污，冷却塔系统循环水量约 1500m³/h，该部分水需定期排放，该部分水经厂区污水总排口排入市政污水管网。

（7）生活污水及冲厕水排水经过化粪池处理后通过市政污水管网排入济南梅兰德水质净化有限公司，处理达标后排入杨家河。

2、废气治理

项目在生产过程中排出的废气污染物主要来自外延炉金属有机物气相沉积过程中产生的含有微量砷烷和磷烷的尾气，生产尾气经过氧化喷淋处理系统处理后，产生的喷淋废液被收集后排入厂区污水处理站进行深度处理，在氧化喷淋处理系统的后端串联一套金属氧化物吸附装置对经过喷淋处理的废气进行深度处理，通过两级处理达标后的气体通过 20m 高排气筒排入大气。

清洗过程产生少量盐酸酸性气体及丙酮、乙醇有机废气。酸性废气、有机废气采用酸雾净化塔处理+活性炭吸附装置两级处理。其净化效率达 95% 以上，最后通过 20m 高排气筒排入大气。

芯片干法刻蚀中使用少量氯气，每年用液氯量约 20L。刻蚀反应生成氯化物，尾气经喷淋处理达标后，经 25m 高排气筒排入大气。

王水制备过程中产生少量的氮氧化物废气，氮氧化物废气采用金属氧化物吸附处理，净化效率达 95% 以上，最后通过 20m 高排气筒排入大气。

3、固废

本项目生产过程中产生的固体废物主要包括危险废物、一般固体废物和生活垃圾等。其中危险废物主要是 IEM 处理废气产生的含砷磷废水处理产生的污泥、芯片生产车间有机溶剂清洗产生的废溶剂、整个生产过程中产生的不合格品、活性炭吸附塔产生的废活性炭、纯水制备系统产生的废树脂、设备维护过程中产生的废矿物油以及废包装物等。

普通固体废物交由垃圾场处理、可回收利用的纸箱等销往废品回收站回收利

用，尾气处理产生的污泥交由具有危险废物处理资质的公司处理。

4、噪声控制

本项目在生产过程中，通风设备采用低噪音设备，产生噪声的主要设备是由冷却塔和空压站等中的设备。通风机等设防震设施，空压站等设置隔声设施，而且这些空压机房均为封闭结构，这些设备产生的噪声在向周围环境辐射的过程中，经过衰减，对周边环境影响不明显。

对生产噪声的设备采用单独基础、隔震垫等办法减少噪声等级，内墙与顶棚材料选用吸声材料，通过上述措施使噪声符合城市区域噪声标准要求。

（四）项目选址和用地

本项目选址于山东济南高新区（春暄路以西，春秀路以东）。项目利用公司新征土地进行建设，所需房产将于该地块上建造，截至报告期末，公司已取得该地块的土地使用权。

七、发行人子公司、分公司简要情况

除本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、控股子公司、参股公司的情况”中披露的子公司潍坊华光外，公司报告期内对外转让 1 家子公司和 1 家孙公司，该等公司具体情况如下：

（一）芯光光电

截至芯光光电股权对外转让日，该等公司具体情况如下：

公司名称	山东芯光光电科技有限公司	成立时间	2020年12月17日
注册资本	5,000万元	实收资本	4,000万元
注册地址及主要生产经营地址	山东省济南市高新区东区街道飞跃大道2016号创新工场F4-2-202		
主营业务情况	山东省激光装备创新创业共同体的核心运营机构；激光设备的研发、代加工		
在发行人业务板块中定位	与发行人主营业务无关联		
入股时间	华光光电于2020年12月29日入股，潍坊华光于2021年10月29日入股		
股东构成	股东名称	持股比例	
	华光光电	48.00%	
	潍坊华光	32.00%	

	山东山科光电技术与装备研究院有限公司	20.00%
	合计	100.00%
最近一年的主要财务数据		
项目	2022年12月19日/截至2022.12.19	
总资产（万元）	4,654.40	
净资产（万元）	3,816.88	
营业收入（万元）	47.30	
净利润（万元）	-182.88	

注：上述数据为截至转让日数据，经和信所在合并范围内审计，但未单独出具审计报告。

（二）芯光大图

截至芯光大图股权对外转让日，该等公司具体情况如下：

公司名称	山东芯光大图激光科技有限公司	成立时间	2022年4月25日
注册资本	1,700万元	实收资本	1,700万元
注册地址及主要生产经营地址	中国（山东）自由贸易试验区济南片区飞跃大道2016号创新工场F4-2-202		
主营业务情况	激光切割机、激光焊接机等激光设备的研发、生产和销售		
在发行人业务板块中定位	与发行人主营业务无关联		
入股时间	芯光光电于2022年4月25日入股		
股东构成	股东名称	持股比例	
	芯光光电	51.00%	
	济南顶信鸿成数控设备有限公司	35.2941%	
	山东大图数控设备有限公司	13.7059%	
	合计	100.00%	
最近一年的主要财务数据			
项目	2022年12月19日/截至2022.12.19		
总资产（万元）	2,085.97		
净资产（万元）	1,679.24		
营业收入（万元）	534.54		
净利润（万元）	-20.76		

注：上述数据为截至转让日数据，经和信所在合并范围内审计，但未单独出具审计报告。

附表一：发行人专利清单

一、截至 2022 年 12 月 31 日，华光光电所拥有的授权专利情况如下：

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	授权日	取得方式	他项权利
1	ZL201110241587.1	一种全固态三基色激光器芯片及其制作方法	发明	20110822	20141126	继受取得	无
2	ZL201110274959.0	一种基于 SiC 衬底的倒装激光器芯片及其制作方法	发明	20110916	20150624	继受取得	无
3	ZL201210070739.0	一种大功率线阵激光器的封装结构及封装方法	发明	20120316	20150819	继受取得	无
4	ZL201210073561.5	一种半导体激光器老化方法及固定夹具	发明	20120320	20150624	继受取得	无
5	ZL201210088322.7	一种光纤输出激光均匀化消散斑的方法及装置	发明	20120329	20160106	继受取得	无
6	ZL201210313283.6	一种激光器植物照明灯及其制备方法	发明	20120829	20160518	继受取得	无
7	ZL201210361214.2	一种增大输出光束空间发散角和匀化光斑的光纤及其应用	发明	20120925	20150930	继受取得	无
8	ZL201210482736.8	一种光纤输出激光均匀化消散斑的方法	发明	20121125	20160106	继受取得	无
9	ZL201310108423.0	一种 GaN 基蓝绿光激光二极管器件及制作方法	发明	20130329	20171215	继受取得	无
10	ZL201310109489.1	一种激光旋转扫描照明装置及其应用	发明	20130329	20170801	继受取得	无
11	ZL201310172914.1	一种大功率激光巴条双面封装的方法及其封装用烧结用夹具	发明	20130511	20180102	继受取得	无
12	ZL201310567522.5	一种半导体激光器堆栈小单元测试、老化装置及方法	发明	20131114	20180102	继受取得	无
13	ZL201410020211.1	一种光纤耦合输出激光器光斑匀化装置及其制备方法	发明	20140109	20181130	继受取得	无
14	ZL201410323884.4	一种窄脊条型 GaAs 基 GaInP 量子阱结构半导体激光器的制备方法	发明	20140630	20180622	继受取得	无
15	ZL201610870485.9	一种高均匀性的红光 LED 外延结构及其制备方法	发明	20160930	20190301	继受取得	无
16	ZL201610937274.2	一种 SiC 或 Si 图案衬底上生长粗化倒装 GaAs 基 LED 外延片及其制备方法	发明	20161025	20180817	继受取得	无
17	ZL201710544670.3	一种 GaAs 基粗化层结构的倒装 LED 外延片及其制造方法	发明	20170706	20190507	继受取得	无
18	ZL201710544665.2	一种半导体激光器 LD 芯片封装定位的装置及定位方法	发明	20170706	20190419	继受取得	无
19	ZL201810004268.0	一种降低 GaAs 基外延片翘曲度的 DBR 结构	发明	20180102	20200825	继受取得	无
20	ZL201810673682.0	GaAs 基生长制备复合多量子阱结构的倒装 LED 方法	发明	20180626	20200103	继受取得	无
21	ZL201810673978.2	一种带优化反射层的黄绿光 LED 外延结构及其制备方法	发明	20180626	20190906	继受取得	无
22	ZL201810676839.5	一种 GaAs 基红外倒装 LED 外延片结构及其制备方法	发明	20180627	20191025	继受取得	无
23	ZL201910216669.7	一种 GaAs 基多结黄绿光 LED 及其制备方法	发明	20190321	20210608	继受取得	无
24	ZL201320412906.5	一种大功率激光模组	实用新型	20130711	20140129	继受取得	无
25	ZL201420357663.4	一种外壳绝缘的边发射激光照	实用	20140630	20150218	继受	无

		明模组	新型			取得	
26	ZL201420430994.6	一种具有导向定位的新型半导体激光器用管座	实用新型	20140731	20150218	继受取得	无
27	ZL201420744270.9	半导体激光器管座移栽机角度调节真空吸嘴	实用新型	20141203	20150506	继受取得	无
28	ZL201420870833.9	一种具有导向定位的半导体激光器管座用 PD 固晶夹具	实用新型	20141231	20150506	继受取得	无
29	ZL201621159108.6	一种粗化倒装 GaAs 基 LED 外延片	实用新型	20161025	20170503	继受取得	无
30	ZL201621252839.5	一种 GaAs 基改良窗口层结构的黄绿光 LED	实用新型	20161122	20170711	继受取得	无
31	ZL201621270617.6	一种黄光倒装 LED 外延结构	实用新型	20161122	20170524	继受取得	无
32	ZL200810138802.3	一种中低功率半导体激光器的封装制作方法	发明	20080729	20091223	原始取得	无
33	ZL200810138792.3	非对称结构的无铝有源区 808nm 大功率量子阱激光器	发明	20080811	20091223	原始取得	无
34	ZL201010551806.1	一种半导体激光器双弧面镀膜光纤整形方法	发明	20101122	20111228	原始取得	无
35	ZL201210070727.8	一种半导体器件烧结对夹具及半导体激光器多管芯的烧结方法	发明	20120316	20160525	原始取得	无
36	ZL201210070580.2	一种测量半导体巴条激光器近场非线性效应的方法	发明	20120316	20150819	原始取得	无
37	ZL201210073535.2	一种大功率半导体激光器过渡热沉及其制备方法	发明	20120320	20160106	原始取得	无
38	ZL201210085283.5	一种对红光半导体激光器进行 Zn 扩散的方法	发明	20120328	20150930	原始取得	无
39	ZL201210089169.X	一种固态激光器阵列的封装结构及其封装方法	发明	20120329	20150819	原始取得	无
40	ZL201210313306.3	一种贴片式激光器封装结构及其在光电电路中的封装方法	发明	20120829	20160803	原始取得	无
41	ZL201310108522.9	一种大功率半导体激光器的光斑检测装置及光斑检测方法	发明	20130330	20170208	原始取得	无
42	ZL201310214336.3	一种半导体激光器芯片欧姆接触电极及其制备方法与应用	发明	20130531	20180313	原始取得	无
43	ZL201310391256.5	一种半导体激光器用于照明的光斑匀化装置及光斑匀化方法	发明	20130830	20170801	原始取得	无
44	ZL201310432868.4	一种小尺寸半导体激光器及其制备方法	发明	20130922	20180706	原始取得	无
45	ZL201310452912.8	一种增大输出光束空间发散角和匀化光斑的装置及其制备方法	发明	20130927	20170201	原始取得	无
46	ZL201310682698.5	一种半导体激光器 Zn 杂质源扩散的装置及其应用	发明	20131213	20170801	原始取得	无
47	ZL201410374231.9	一种具有集成检测标记的光刻掩膜版及其应用	发明	20140731	20191025	原始取得	无
48	ZL201410374336.4	一种采用铝基板封装的大功率半导体激光器及其封装方法	发明	20140731	20180413	原始取得	无
49	ZL201410487021.0	具有低工作电压及高功率转换效率的半导体激光器	发明	20140922	20170804	原始取得	无
50	ZL201410485065.X	一种半导体激光器装条装置及装条方法	发明	20140922	20170222	原始取得	无
51	ZL201410594611.3	一种半导体激光器芯片欧姆接触金属电极及其制备方法	发明	20141029	20170510	原始取得	无
52	ZL201410605318.2	一种可对位批量烧结半导体激光器管芯的夹具及其烧结方法	发明	20141030	20180925	原始取得	无
53	ZL201410722429.1	一种检测扩散 Zn 半导体激光器	发明	20141202	20180828	原始取得	无

		窗口区 Zn 扩散程度的方法及其实现装置				取得	
54	ZL201410719069.X	一种半导体激光器烧结夹具及其烧结方法	发明	20141203	20180209	原始取得	无
55	ZL201510046050.8	一种半导体激光器的测试和老化装置及方法	发明	20150129	20200110	原始取得	无
56	ZL201510047404.0	一种提高半导体激光器可靠性的制备方法	发明	20150129	20190322	原始取得	无
57	ZL201510349361.1	一种 MOCVD 设备尾气处理系统在线化学清洗方法	发明	20150624	20180925	原始取得	无
58	ZL201510366841.9	一种半导体激光器多芯片烧结夹具及烧结方法	发明	20150627	20180313	原始取得	无
59	ZL201510540308.X	一种消除波长双峰的 808nm 激光器及其制备方法	发明	20150828	20171117	原始取得	无
60	ZL201510821309.1	一种测试 GaAs 基半导体激光器外延片发光波长的方法及其应用	发明	20151123	20180413	原始取得	无
61	ZL201510822431.0	一种半导体激光器管帽的快速排列方法	发明	20151124	20180605	原始取得	无
62	ZL201610118763.5	一种窄条脊形 GaAs 基激光器的制备方法及 GaAs 基激光器	发明	20160302	20180925	原始取得	无
63	ZL201610179715.7	一种激光器同轴耦合压光力度控制装置	发明	20160328	20180313	原始取得	无
64	ZL201610285100.2	一种半导体激光器芯片的自对准烧结夹具及烧结方法	发明	20160429	20190322	原始取得	无
65	ZL201610362921.1	一种利用 MOCVD 设备对石墨托盘进行腐蚀清洗的方法	发明	20160527	20190122	原始取得	无
66	ZL201610363875.7	一种 LD 模条与弹片快速装卸的工装及其使用方法	发明	20160527	20180622	原始取得	无
67	ZL201610654664.9	一种半导体激光器用模条与弹片的拆分装置及拆分方法	发明	20160810	20180828	原始取得	无
68	ZL201610652276.7	一种半导体激光器封帽的装帽装置及其工作方法	发明	20160811	20181109	原始取得	无
69	ZL201610657964.2	一种半导体器件封帽电极的修整装置及其工作方法	发明	20160811	20181109	原始取得	无
70	ZL201610779128.1	一种具有不同深度沟槽的 GaAs 基激光器的制备方法	发明	20160831	20181109	原始取得	无
71	ZL201610832109.0	一种含有高选择性腐蚀阻挡层的 808nm 半导体激光器	发明	20160919	20200214	原始取得	无
72	ZL201610936768.9	一种半导体激光器产品快速排列转移装置及转移方法	发明	20161025	20180925	原始取得	无
73	ZL201611193555.8	一种 AlGaInP 结构的 808nm 半导体激光器结构	发明	20161221	20201110	原始取得	无
74	ZL201611192088.7	一种无铝波导层的红光半导体激光器结构	发明	20161221	20200214	原始取得	无
75	ZL201611267205.1	一种利用激光刻蚀制备蓝宝石图形衬底的方法及应用	发明	20161231	20200214	原始取得	无
76	ZL201710054607.1	一种具有超晶格限制层的 AlGaInP 半导体激光器	发明	20170124	20200918	原始取得	无
77	ZL201710055073.4	一种基于 AlGaAs/GaInP 有源区的 795nm 量子阱激光器	发明	20170124	20190906	原始取得	无
78	ZL201710063965.9	一种半导体激光器快速自对准光纤整形方法	发明	20170203	20200609	原始取得	无
79	ZL201710115701.3	一种清洗微小型器件的装置及其清洗方法	发明	20170228	20210312	原始取得	无
80	ZL201710113980.X	一种横向非对称光波导半导体激光器芯片及其制备方法	发明	20170228	20200403	原始取得	无
81	ZL201710115702.8	一种微通道半导体激光器芯片	发明	20170228	20200214	原始取得	无

		结构及其制作方法				取得	
82	ZL201710197708.4	一种便于半导体激光器光纤镀膜和整形的装置及其工作方法	发明	20170329	20200110	原始取得	无
83	ZL201710507930.X	一种半导体激光器封帽快速同心固定装置及固定方法及应用	发明	20170628	20200714	原始取得	无
84	ZL201710637444.X	一种双层光刻胶形成图形的方法	发明	20170731	20201009	原始取得	无
85	ZL201710636400.5	一种高电流密度、高散热系数的半导体激光器制备方法	发明	20170731	20200707	原始取得	无
86	ZL201710644312.X	一种多个半导体激光器管芯烧结夹具及其烧结方法	发明	20170731	20200512	原始取得	无
87	ZL201710644176.4	一种双波长半导体激光器芯片结构	发明	20170731	20200327	原始取得	无
88	ZL201710989563.1	一种半导体激光器自动焊接装置及焊接方法	发明	20171023	20210803	原始取得	无
89	ZL201711487993.X	一种半导体研磨板上芯片清洗容器及其使用方法	发明	20171229	20210406	原始取得	无
90	ZL201810123991.0	一种半导体激光器的生产方法	发明	20180207	20201127	原始取得	无
91	ZL201810665064.1	一种半导体激光器用解巴条的二分裂方法	发明	20180626	20201127	原始取得	无
92	ZL201810839272.9	一种偏脊结构带有焊线图形的半导体激光器的制备方法	发明	20180727	20210827	原始取得	无
93	ZL201810839619.X	一种半导体激光器模条快速倒条装置及倒条方法	发明	20180727	20210312	原始取得	无
94	ZL201811115076.3	一种半导体激光器管座快速固定装置及固定方法	发明	20180925	20210105	原始取得	无
95	ZL201811234529.4	一种压力均匀且可调的半导体激光器多管芯烧结夹具及烧结方法	发明	20181023	20201127	原始取得	无
96	ZL201811375710.7	一种半导体激光器管帽快速切帽装置及切帽方法	发明	20181119	20201222	原始取得	无
97	ZL201811415313.8	一种半导体激光器模组透镜快速装配装置及装配方法	发明	20181126	20201127	原始取得	无
98	ZL201811545628.4	一种半导体激光器 COS 合金强度检测装置及检测方法	发明	20181218	20220712	原始取得	无
99	ZL201811545610.4	一种 GaAs 基量子点激光器的制备方法	发明	20181218	20210507	原始取得	无
100	ZL201811587128.7	一种半导体激光器巴条解理外延片贴片装置及贴片方法	发明	20181225	20210702	原始取得	无
101	ZL201910087910.0	一种光纤陶瓷插芯端面镀膜夹具及其应用	发明	20190129	20220916	原始取得	无
102	ZL201910085435.3	一种具有深沟槽的脊型 GaAs 基激光器的 P 面金属制备方法	发明	20190129	20210122	原始取得	无
103	ZL201910149352.6	一种大功率传导冷却封装结构巴条激光器烧结夹具及其烧结方法	发明	20190228	20220401	原始取得	无
104	ZL201910217890.4	一种防止湿法氧化时过度氧化的垂直腔面发射激光器的制作方法	发明	20190321	20210406	原始取得	无
105	ZL201910220040.X	一种光学镀膜夹具的清洗装置及清洗方法	发明	20190322	20220208	原始取得	无
106	ZL201910250940.9	一种带布拉格反射镜的非对称结构大功率激光器及其制备方法	发明	20190329	20220218	原始取得	无
107	ZL201910252857.5	一种具有非对称注入窗口的脊型 GaAs 基激光器的制备方法	发明	20190329	20211207	原始取得	无
108	ZL201910542284.X	一种 GaAs 基多结红光激光器及	发明	20190621	20211001	原始	无

		其制备方法				取得	
109	ZL201910554432.X	一种半导体激光器管座定位圈快速修正装置及修正方法	发明	20190625	20220510	原始取得	无
110	ZL201910739235.5	一种半导体激光器用热沉反面切割装置及方法	发明	20190812	20221014	原始取得	无
111	ZL201910760509.9	一种激光系统 QBH 老化散热装置及工作方法	发明	20190816	20220208	原始取得	无
112	ZL201910758929.3	一种基于渐变波导层的小功率激光器及其制备方法	发明	20190816	20211001	原始取得	无
113	ZL201910890733.X	一种 GaAs 基超高亮度 LED 结构及其制备方法	发明	20190920	20211231	原始取得	无
114	ZL201910933713.6	一种半导体激光器 COS 倒膜装置及倒膜方法	发明	20190929	20220610	原始取得	无
115	ZL201910961544.7	一种采用不同材料 DBR 提高亮度的 GaAs 基 LED 及其制备方法	发明	20191011	20220510	原始取得	无
116	ZL201911020978.3	一种半导体激光器用模条固定载具	发明	20191025	20220614	原始取得	无
117	ZL201911205144.X	一种半导体激光器芯片的制备方法	发明	20191129	20220208	原始取得	无
118	ZL201911292226.2	一种半导体激光器芯片及其制备方法	发明	20191213	20220218	原始取得	无
119	ZL201911369963.8	一种半导体激光器管帽封帽强度检测装置及检测方法	发明	20191226	20220916	原始取得	无
120	ZL202010186725.X	一种双光束半导体激光器及制作方法	发明	20200317	20220712	原始取得	无
121	ZL202010318189.4	一种边发射半导体激光器封装结构及其制作方法	发明	20200421	20220610	原始取得	无
122	ZL202010886883.6	一种大功率半导体激光器焊接的装置及使用方法	发明	20200828	20220712	原始取得	无
123	ZL201420433547.6	一种光轴微调的激光变焦照明模组	实用新型	20140801	20141203	原始取得	无
124	ZL201420500576.X	一种改善光纤输出激光器光斑匀化的装置	实用新型	20140901	20150401	原始取得	无
125	ZL201420544358.6	一种车船用大功率激光照明模组	实用新型	20140922	20150218	原始取得	无
126	ZL201420544657.X	一种低红曝激光夜视仪	实用新型	20140922	20150218	原始取得	无
127	ZL201420749560.2	一种激光眩目抓捕器	实用新型	20141202	20150506	原始取得	无
128	ZL201520094284.5	一种带有光学警告装置的红外热成像仪	实用新型	20150210	20150624	原始取得	无
129	ZL201520368289.2	一种半导体激光器管芯烧结夹具	实用新型	20150601	20150930	原始取得	无
130	ZL201520541633.3	一种半导体激光器管芯自对准烧结夹具	实用新型	20150723	20151216	原始取得	无
131	ZL201520540539.6	一种条形半导体激光器端面镀膜夹具	实用新型	20150723	20151209	原始取得	无
132	ZL201520592455.7	一种方便调光的补光灯	实用新型	20150803	20151209	原始取得	无
133	ZL201520592799.8	一种用于补光灯调光的激光器安装架	实用新型	20150803	20151209	原始取得	无
134	ZL201520663400.0	一种减少半导体激光器封装应力的芯片结构	实用新型	20150828	20160106	原始取得	无
135	ZL201520864839.X	一种非接触式通光笔	实用新型	20151031	20160323	原始取得	无
136	ZL201520943745.1	一种半导体激光器老化筛选插座	实用新型	20151124	20160427	原始取得	无

137	ZL201520943843.5	一种微通道半导体激光器的烧结夹具	实用新型	20151124	20160427	原始取得	无
138	ZL201520944775.4	一种用于半导体激光器芯片腔面检查的工装	实用新型	20151124	20160427	原始取得	无
139	ZL201520943732.4	一种2英寸芯片光刻胶剥离用花篮	实用新型	20151124	20160427	原始取得	无
140	ZL201521132155.7	一种半导体激光器管座固定模条	实用新型	20151230	20160525	原始取得	无
141	ZL201620071174.1	一种光斑稳定的大功率半导体激光器	实用新型	20160126	20160831	原始取得	无
142	ZL201620240854.1	一种具有目标距离测量和定位功能的激光夜视仪	实用新型	20160328	20160907	原始取得	无
143	ZL201620862611.1	一种半导体激光器用模条与弹片的拆分装置	实用新型	20160810	20170201	原始取得	无
144	ZL201621009979.X	一种光纤切割工具	实用新型	20160831	20170714	原始取得	无
145	ZL201621025151.3	一种大功率半导体激光器烧结焊料的还原装置	实用新型	20160831	20170329	原始取得	无
146	ZL201621066664.9	一种激光器封装过程中波长筛选装置	实用新型	20160920	20170510	原始取得	无
147	ZL201621066665.3	一种C-mount封装激光器测试夹具	实用新型	20160920	20170510	原始取得	无
148	ZL201621095545.6	一种半导体激光器用管座的快速上料排列系统	实用新型	20160929	20170510	原始取得	无
149	ZL201621094633.4	一种半导体激光器热沉固定装置	实用新型	20160929	20170510	原始取得	无
150	ZL201621155651.9	一种半导体激光器芯片的脊条结构	实用新型	20161024	20170510	原始取得	无
151	ZL201621161035.4	一种半导体激光器产品快速排列转移装置	实用新型	20161025	20170503	原始取得	无
152	ZL201621253428.8	一种激光打标焦点快速定位装置	实用新型	20161122	20170711	原始取得	无
153	ZL201621252856.9	一种多波长的激光笔	实用新型	20161122	20170711	原始取得	无
154	ZL201621287239.2	一种阶梯脊型半导体激光器	实用新型	20161122	20170524	原始取得	无
155	ZL201720069559.9	一种高功率半导体激光器	实用新型	20170120	20170804	原始取得	无
156	ZL201720185674.2	一种半导体工艺中铬酸玻璃液配置装置	实用新型	20170228	20170919	原始取得	无
157	ZL201720441347.9	一种简便加装的汽车倒车激光指示灯	实用新型	20170425	20180206	原始取得	无
158	ZL201720441346.4	一种半导体晶片抖动清洗花架	实用新型	20170425	20171219	原始取得	无
159	ZL201720621360.2	一种光纤轧切装置	实用新型	20170531	20180313	原始取得	无
160	ZL201720756953.X	一种C-mount封装半导体激光器老化用装置	实用新型	20170627	20180206	原始取得	无
161	ZL201721110127.4	一种半导体激光器测试装置	实用新型	20170831	20180511	原始取得	无
162	ZL201721104396.X	一种半导体激光器老化测试装置	实用新型	20170831	20180323	原始取得	无
163	ZL201721104345.7	一种半导体激光器封装过程中波长自动测试装置	实用新型	20170831	20180323	原始取得	无
164	ZL201721362053.3	一种半导体激光器封装夹具	实用新型	20171023	20180427	原始取得	无
165	ZL201721464906.4	一种高功率激光器	实用新型	20171107	20180601	原始取得	无

166	ZL201721589511.7	一种半导体激光器用上料模条与弹片一体安装工装	实用新型	20171124	20180720	原始取得	无
167	ZL201721590397.X	一种热沉片的切割装置	实用新型	20171124	20180529	原始取得	无
168	ZL201721673537.X	一种夹取激光二极管测试的真空夹具	实用新型	20171205	20181012	原始取得	无
169	ZL201721678140.X	一种激光二极管光斑挑选装置	实用新型	20171205	20180803	原始取得	无
170	ZL201820000889.7	一种半导体激光器封装烘烤工装	实用新型	20180102	20180720	原始取得	无
171	ZL201820001031.2	一种半导体激光器芯片固晶检验装置	实用新型	20180102	20180720	原始取得	无
172	ZL201820294733.4	一种小尺寸半导体激光器封装结构	实用新型	20180302	20181012	原始取得	无
173	ZL201820371421.9	一种大功率巴条激光器烧结夹具	实用新型	20180319	20181019	原始取得	无
174	ZL201820370903.2	一种无压力式半导体激光器老化装置	实用新型	20180319	20181019	原始取得	无
175	ZL201820371407.9	一种光纤装架夹具	实用新型	20180319	20181019	原始取得	无
176	ZL201820802073.6	一种大功率微通道结构巴条激光器烧结夹具	实用新型	20180528	20190104	原始取得	无
177	ZL201821715827.0	一种大功率巴条激光器微通道封装结构	实用新型	20181023	20190507	原始取得	无
178	ZL201821756440.X	一种低应力封装的高可靠性半导体激光器	实用新型	20181029	20190405	原始取得	无
179	ZL201920767360.2	一种高度角度连续可调的光纤固定装置	实用新型	20190527	20200110	原始取得	无
180	ZL201920782297.X	一种用于 TO 封装 LD 激光器的封装结构	实用新型	20190528	20191206	原始取得	无
181	ZL201920951911.0	一种激光系统用双面水冷板	实用新型	20190621	20200110	原始取得	无
182	ZL201921297726.0	拓宽超辐射发光二极管光谱宽度的不同宽度多量子阱结构	实用新型	20190812	20200403	原始取得	无
183	ZL201921515589.3	一种微通道半导体激光器测试及老化夹具	实用新型	20190912	20200714	原始取得	无
184	ZL201921515588.9	一种多个半导体激光器烧结夹具	实用新型	20190912	20200421	原始取得	无
185	ZL201921577621.0	一种挥发性有机物的回收装置	实用新型	20190920	20200818	原始取得	无
186	ZL201921796155.5	一种用于加电检测多个激光器芯片的装置	实用新型	20191024	20200918	原始取得	无
187	ZL201922424358.8	一种半导体激光器模组用热沉表面处理承载装置	实用新型	20191227	20200918	原始取得	无
188	ZL202020592930.1	一种多规格兼容激光器管座夹具	实用新型	20200420	20201016	原始取得	无
189	ZL202021267360.5	一种激光器模块固定组件	实用新型	20200702	20201222	原始取得	无
190	ZL202021632449.7	一种用于 COS 封装半导体激光器的热沉结构	实用新型	20200807	20210406	原始取得	无
191	ZL202021622437.6	一种带分体式指示光的半导体激光器	实用新型	20200807	20210406	原始取得	无
192	ZL202021698481.5	一种电源线接头	实用新型	20200814	20210608	原始取得	无
193	ZL202021903947.0	一种半导体激光器的烧结夹具	实用新型	20200903	20210312	原始取得	无
194	ZL202023074471.7	一种便捷加料的真空镀膜设备	实用新型	20201218	20210907	原始取得	无

195	ZL202023121853.0	一种数显出纤光斑 NA 测试装置	实用新型	20201223	20210803	原始取得	无
196	ZL202023317139.9	一种适用于光学平台的可调节式紫外灯固定架	实用新型	20201231	20211102	原始取得	无
197	ZL202120218899.X	一种光纤耦合输出单管激光器测试夹具	实用新型	20210127	20210907	原始取得	无
198	ZL202120469895.9	一种半导体激光器功率测试装置	实用新型	20210304	20211102	原始取得	无
199	ZL202121168541.7	一种半自动化固定激光器模块螺丝的夹具	实用新型	20210528	20211207	原始取得	无
200	ZL202121544621.8	一种激光器电极绝缘片	实用新型	20210707	20220208	原始取得	无
201	ZL202122426692.4	一种镀膜机的蒸发源盖板	实用新型	20211009	20220405	原始取得	无
202	ZL202123339030.X	一种环形半导体激光器叠阵系统的水冷结构	实用新型	20211228	20220603	原始取得	无
203	ZL202123335252.4	一种环形半导体激光器叠阵系统的侧面电极结构	实用新型	20211228	20220603	原始取得	无
204	ZL201430320258.0	激光补光灯板	外观设计	20140901	20150819	原始取得	无
205	ZL201830077215.2	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计	20180301	20180803	原始取得	无
206	ZL201830604911.4	并联式双排微通道叠阵激光器	外观设计	20181029	20190315	原始取得	无
207	ZL201930429953.3	半导体激光器脱毛模组	外观设计	20190808	20200110	原始取得	无
208	ZL201930429611.1	微通道水冷垂直叠阵激光器	外观设计	20190808	20200110	原始取得	无
209	ZL201930446505.4	半导体激光器系统外壳（千瓦级直接）	外观设计	20190816	20200512	原始取得	无
210	ZL201930502919.4	宏通道激光器（千瓦级）	外观设计	20190912	20200417	原始取得	无
211	ZL201930502399.7	叠阵半导体激光器封装外壳	外观设计	20190912	20200214	原始取得	无
212	ZL201930594062.3	泵浦激光器	外观设计	20191030	20200609	原始取得	无
213	ZL202030037935.3	传导冷却激光器	外观设计	20200119	20200818	原始取得	无
214	ZL202030342472.1	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计	20200630	20201222	原始取得	无
215	ZL202030426747.X	光纤耦合半导体激光器外壳（1）	外观设计	20200731	20201215	原始取得	无
216	ZL202030426745.0	光纤耦合半导体激光器外壳（2）	外观设计	20200731	20201215	原始取得	无
217	ZL202030427036.4	光纤耦合半导体激光器外壳（3）	外观设计	20200731	20201215	原始取得	无
218	ZL202130054434.0	激光器结构（用于泵源）	外观设计	20210126	20210608	原始取得	无
219	ZL202130081569.6	光纤耦合输出半导体激光器外壳	外观设计	20210204	20210608	原始取得	无
220	ZL202130216757.5	半导体激光器	外观设计	20210416	20210803	原始取得	无
221	ZL202130471930.6	叠阵半导体激光器封装结构	外观设计	20210723	20211207	原始取得	无
222	ZL202130619076.3	半导体激光器（液体制冷）	外观设计	20210917	20220208	原始取得	无
223	ZL202130647300.X	激光器封装件	外观设计	20210929	20220218	原始取得	无

224	ZL202130707834.7	半导体激光器	外观设计	20211028	20220401	原始取得	无
225	ZL202230203556.6	半导体激光器	外观设计	20220413	20220708	原始取得	无
226	ZL202230274794.6	半导体激光器	外观设计	20220511	20220916	原始取得	无
227	ZL202230307538.2	半导体激光器	外观设计	20220524	20220916	原始取得	无
228	ZL202230309260.2	半导体叠阵激光器	外观设计	20220525	20220916	原始取得	无
229	ZL202230522661.6	半导体激光器	外观设计	20220811	20221115	原始取得	无
230	ZL202230566170.1	激光器模块（微型）	外观设计	20220829	20221202	原始取得	无

上表中 1-31 项专利均受让自浪潮华光，主要为 2015 年 7 月与浪潮华光业务重组时，浪潮华光将其全部半导体激光器相关的资产及 LED 外延片相关的资产无偿转让给公司，其中包含 34 项相关专利技术（部分为已申请尚未授权的专利）。浪潮华光与公司重组完成后，申请了 12 项与砷化镓基 LED 外延生长相关专利，后为避免浪潮华光与公司产生同业竞争问题，上述专利由浪潮华光无偿转让给公司。截至 2022 年 12 月 31 日，部分从浪潮华光受让专利已失效，仅 31 项专利在有效期内。

二、截至 2022 年 12 月 31 日，潍坊华光所拥有的授权专利情况如下：

序号	专利号	专利名称	专利类型	申请日	授权日	取得方式	他项权利
1	ZL201610652276.7	一种半导体激光器封帽的装帽装置及其工作方法	发明	20160811	20181109	原始取得	无
2	ZL201610657964.2	一种半导体器件封帽电极的修整装置及其工作方法	发明	20160811	20181109	原始取得	无
3	ZL201610779128.1	一种具有不同深度沟槽的 GaAs 基激光器的制备方法	发明	20160831	20181109	原始取得	无
4	ZL201810554888.1	一种蒸镀用修正装置及修正方法	发明	20180601	20211001	原始取得	无
5	ZL201810665064.1	一种半导体激光器用解巴条的二分裂方法	发明	20180626	20201127	原始取得	无
6	ZL201810678576.1	一种具有位错折断结构的 GaN 基激光器外延结构及其生长方法	发明	20180627	20201127	原始取得	无
7	ZL201810809210.3	一种半导体激光器脉冲驱动测试方法	发明	20180723	20210702	原始取得	无
8	ZL201810833455.X	一种用于激光器巴条腔面镀膜的夹具及其使用方法	发明	20180726	20210803	原始取得	无
9	ZL201810839619.X	一种半导体激光器模条快速倒条装置及倒条方法	发明	20180727	20210312	原始取得	无
10	ZL201811115076.3	一种半导体激光器管座快速固定装置及固定方法	发明	20180925	20210105	原始取得	无
11	ZL201811375710.7	一种半导体激光器管帽快速切帽装置及切帽方法	发明	20181119	20201222	原始取得	无
12	ZL201811415313.8	一种半导体激光器模组透镜快	发明	20181126	20201127	原始	无

		速装配装置及装配方法				取得	
13	ZL201811587128.7	一种半导体激光器巴条解理外延片贴片装置及贴片方法	发明	20181225	20210702	原始取得	无
14	ZL201910062037.X	一种多波长激光器的制备方法	发明	20190123	20210312	原始取得	无
15	ZL201910061484.3	一种半导体激光器电极线快速粘接装置及粘接方法	发明	20190123	20210205	原始取得	无
16	ZL201910087910.0	一种光纤陶瓷插芯端面镀膜夹具及其应用	发明	20190129	20220916	原始取得	无
17	ZL201910085435.3	一种具有深沟槽的脊型 GaAs 基激光器的 P 面金属制备方法	发明	20190129	20210122	原始取得	无
18	ZL201910149352.6	一种大功率传导冷却封装结构巴条激光器烧结夹具及其烧结方法	发明	20190228	20220401	原始取得	无
19	ZL201910149166.2	一种具有真空吸附作用的装条夹具及装条方法	发明	20190228	20210702	原始取得	无
20	ZL201910217890.4	一种防止湿法氧化时过度氧化的垂直腔面发射激光器的制作方法	发明	20190321	20210406	原始取得	无
21	ZL201910220040.X	一种光学镀膜夹具的清洗装置及清洗方法	发明	20190322	20220208	原始取得	无
22	ZL201910250940.9	一种带布拉格反射镜的非对称结构大功率激光器及其制备方法	发明	20190329	20220218	原始取得	无
23	ZL201910252857.5	一种具有非对称注入窗口的脊型 GaAs 基激光器的制备方法	发明	20190329	20211207	原始取得	无
24	ZL201910361283.5	一种半导体激光器 COS 固晶快速压膜拆膜装置及压膜拆膜方法	发明	20190430	20211207	原始取得	无
25	ZL201910739235.5	一种半导体激光器用热沉反面切割装置及方法	发明	20190812	20221014	原始取得	无
26	ZL201910933713.6	一种半导体激光器 COS 倒膜装置及倒膜方法	发明	20190929	20220610	原始取得	无
27	ZL201911020978.3	一种半导体激光器用模条固定载具	发明	20191025	20220614	原始取得	无
28	ZL201911052086.1	一种 TO 激光器模组快速压配装置及压配方法	发明	20191031	20220405	原始取得	无
29	ZL201911281534.5	一种提升 TO 封装气密性的管脚结构及烧结方法	发明	20191213	20220610	原始取得	无
30	ZL201911322236.6	一种激光器引线修正装置及使用方法	发明	20191220	20220712	原始取得	无
31	ZL201911369963.8	一种半导体激光器管帽封帽强度检测装置及检测方法	发明	20191226	20220916	原始取得	无
32	ZL202010125132.2	一种半导体激光器管座快速回收方法	发明	20200227	20220812	原始取得	无
33	ZL202010186725.X	一种双光束半导体激光器及制作方法	发明	20200317	20220712	原始取得	无
34	ZL202010186876.5	一种半导体激光器管脚快速修复装置及修复方法	发明	20200317	20220712	原始取得	无
35	ZL201820841931.8	一种蒸镀用修正装置	实用新型	20180601	20181207	原始取得	无
36	ZL201821000684.5	一种半导体激光器管帽焊接快速同心装置	实用新型	20180627	20190219	原始取得	无
37	ZL201821032317.3	一种提高 SLA 3D 打印机打印精度的装置	实用新型	20180702	20190521	原始取得	无
38	ZL201821032319.2	一种半导体激光器管帽焊接用装帽装置	实用新型	20180702	20190108	原始取得	无

39	ZL201821034470.X	一种半导体激光器光电探测器固晶夹具	实用新型	20180702	20181228	原始取得	无
40	ZL201821366182.4	一种侧边发射激光器封装结构	实用新型	20180823	20190201	原始取得	无
41	ZL201821373833.2	一种半导体激光器的自动测试分类系统	实用新型	20180824	20190416	原始取得	无
42	ZL201821415239.5	一种半导体激光器叠阵模块化封装结构	实用新型	20180831	20190305	原始取得	无
43	ZL201821449057.X	一种带红外及白光激光器	实用新型	20180905	20190322	原始取得	无
44	ZL201821535208.3	一种半导体激光器芯片的规正装置	实用新型	20180920	20190416	原始取得	无
45	ZL201821558289.9	一种TO5封装半导体激光器老化用装置	实用新型	20180925	20190614	原始取得	无
46	ZL201821558736.0	一种半导体激光器老化快速插管装置	实用新型	20180925	20190416	原始取得	无
47	ZL201821559618.1	一种多巴条半导体激光器封装结构	实用新型	20180925	20190405	原始取得	无
48	ZL201821559609.2	一种半导体激光器热沉片蒸钢贴片装置	实用新型	20180925	20190329	原始取得	无
49	ZL201920108825.3	一种高功率半导体激光器封装烧结夹具	实用新型	20190123	20190809	原始取得	无
50	ZL201920238577.4	一种光纤缠绕工装夹具	实用新型	20190226	20191112	原始取得	无
51	ZL201920238579.3	一种用于高功率半导体激光器的宏通道液体冷却片	实用新型	20190226	20190910	原始取得	无
52	ZL201920238454.0	一种光纤耦合半导体激光器通用老化装配工装	实用新型	20190226	20190910	原始取得	无
53	ZL201920243097.7	一种半导体激光器老化夹具	实用新型	20190227	20190913	原始取得	无
54	ZL201920418865.8	一种实现半导体激光器光斑整形及匀化的装置	实用新型	20190329	20191025	原始取得	无
55	ZL201920786485.X	一种半导体激光器模块的包装组件	实用新型	20190528	20200327	原始取得	无
56	ZL201921144661.6	一种半导体激光器功率测试与光斑识别装置	实用新型	20190719	20200327	原始取得	无
57	ZL201921139342.6	一种TO56激光器管帽同心度检测夹具	实用新型	20190719	20200211	原始取得	无
58	ZL201921297378.7	一种半导体激光器快速管座管帽检测和同心度规正的装置	实用新型	20190812	20200403	原始取得	无
59	ZL201922070984.1	一种用于硅片放置的石英舟	实用新型	20191125	20200609	原始取得	无
60	ZL201922119765.8	一种不间断式电源连接器	实用新型	20191128	20200609	原始取得	无
61	ZL201922314556.9	一种半导体激光器用于手动扩膜装置	实用新型	20191220	20200825	原始取得	无
62	ZL201922352982.1	一种半导体激光器热沉快速检测装盘装置	实用新型	20191223	20200818	原始取得	无
63	ZL202020603707.2	一种测量管帽焊接牢固度的装置	实用新型	20200421	20201127	原始取得	无
64	ZL202022857062.8	一种全光纤柱矢量脉冲激光器	实用新型	20201202	20210803	原始取得	无
65	ZL202022857065.1	高精度可调谐全光纤单频激光器	实用新型	20201202	20210702	原始取得	无
66	ZL202022849113.2	一种双通道连续可调扫频光纤激光器	实用新型	20201202	20210702	原始取得	无
67	ZL202022985399.7	可调谐超窄线宽激光器	实用新型	20201214	20210803	原始取得	无

68	ZL202022987491.7	一种高散热的大功率光纤耦合激光器	实用新型	20201214	20210702	原始取得	无
69	ZL202023122964.3	一种半导体激光器批量光斑检测装置	实用新型	20201223	20210803	原始取得	无
70	ZL202120671322.4	一种带有叶轮的气动驱动点胶针	实用新型	20210401	20211231	原始取得	无
71	ZL202121202738.8	一种高功率半导体激光器封装烧结夹具	实用新型	20210601	20211207	原始取得	无
72	ZL202121202667.1	一种TO56激光器管帽同心度检测夹具	实用新型	20210601	20211207	原始取得	无
73	ZL202121202730.1	一种半导体激光器波长自动测试装置	实用新型	20210601	20211207	原始取得	无
74	ZL202121399346.5	一种用于TO自动测试机台的测试座	实用新型	20210623	20211207	原始取得	无
75	ZL202122187102.7	一种半导体激光器倒盒装置	实用新型	20210910	20220218	原始取得	无
76	ZL202122260106.3	一种光纤可插拔的光纤准直器	实用新型	20210917	20220218	原始取得	无
77	ZL202122397631.X	一种基于工艺冷却水的水冷机	实用新型	20210930	20220218	原始取得	无
78	ZL202122596323.X	一种光纤激光扩束镜头	实用新型	20211027	20220405	原始取得	无
79	ZL202122964881.7	一种半导体激光器的封装烧结夹具	实用新型	20211130	20220510	原始取得	无
80	ZL202220320131.8	一种半导体激光器芯片的自对准烧结夹具	实用新型	20220217	20220708	原始取得	无
81	ZL202220319940.7	一种半导体激光器功率测试光斑识别装置	实用新型	20220217	20220708	原始取得	无
82	ZL202220319018.8	一种测量激光器二极管管帽焊接牢固度的装置	实用新型	20220217	20220708	原始取得	无
83	ZL202220502011.X	一种用于加电检测多个激光器芯片的装置	实用新型	20220310	20220916	原始取得	无
84	ZL201830656529.8	同轴耦合光纤输出激光器封装结构	外观设计	20181119	20190405	原始取得	无
85	ZL201830656537.2	多管串联半导体激光器热沉	外观设计	20181119	20190405	原始取得	无
86	ZL201830660650.8	半导体激光器封装结构（叠阵）	外观设计	20181120	20190507	原始取得	无
87	ZL201830673897.3	半导体激光器封装结构（贴片）	外观设计	20181126	20190416	原始取得	无
88	ZL201830673332.5	后通水冷却微通道叠阵激光器	外观设计	20181126	20190329	原始取得	无
89	ZL201830673251.5	微通道叠阵激光器	外观设计	20181126	20190329	原始取得	无
90	ZL201830673250.0	双排后通水冷却微通道面阵激光器	外观设计	20181126	20190329	原始取得	无
91	ZL201830752698.1	水平线阵半导体激光器封装结构	外观设计	20181225	20190809	原始取得	无
92	ZL201830752700.5	叠阵半导体激光器封装结构	外观设计	20181225	20190809	原始取得	无
93	ZL201830752699.6	宏通道半导体激光器	外观设计	20181225	20190503	原始取得	无
94	ZL201930077809.8	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计	20190227	20190726	原始取得	无
95	ZL201930077815.3	光纤耦合半导体激光器外壳	外观设计	20190227	20190702	原始取得	无
96	ZL201930118962.0	宏通道叠阵激光器	外观设计	20190321	20190528	原始取得	无

97	ZL201930118961.6	双排宏通道激光器结构	外观设计	20190321	20190528	原始取得	无
98	ZL201930697024.0	光纤耦合激光器外壳	外观设计	20191213	20200714	原始取得	无