

国产激光“芯”制造，3D 传感+激光雷达新战场

2022 年 04 月 29 日

► **半导体激光芯片 IDM 龙头，横向纵向拓展业务布局。** 公司位于激光行业最上游，主要从事半导体激光芯片、器件及模块等激光行业核心元器件的研发。公司已建成覆盖芯片设计、外延生长、晶圆处理工艺（光刻）、解理/镀膜、封装测试、光纤耦合等 IDM 全流程工艺平台。量产线包括 3 吋、6 吋，应用于多款半导体激光芯片开发，规模化优势成本下行。公司已形成技术壁垒，是少数研发和量产高功率半导体激光芯片的公司之一。1) **横向扩展**：建立了高效率 VCSEL 激光芯片和高速光通信芯片两大产品平台。2) **纵向延伸**：从激光芯片到器件、模块及直接半导体激光器应用。公司 22Q1 营业收入 1.12 亿元，同比增长 43.56%，归母净利 0.28 亿元，同比增长 45.73%。22Q1 单季度毛利率为 50.19%，净利率为 24.67%。募投项目主要用于高功率激光芯片、器件、模块产能扩充，垂直腔面发射半导体激光器（VCSEL）及光通讯激光芯片产业化项目。

► **国产光纤激光器厂商崛起，激光芯片国产化大势所趋。** 根据《2021 年中国激光产业发展报告》，国内光纤激光器市场预计由 2018 年 77.40 亿元增长到 2021 年的 108.60 亿元，CAGR 达 11.95%。其中 2020 年锐科激光、创鑫激光等国产厂商合计份额约 57.00%，较 2018 年提升了 17.10pct，国产厂商已占据半壁江山。但由于中美贸易摩擦加剧，锐科激光等被列为禁运名单，上游芯片国产化加速。2020 年长光华芯占国内高功率半导体激光芯片市场份额 13.4%，全球市场的占有率为 3.88%，国内半导体激光芯片龙头地位稳固。公司凭借半导体激光芯片高功率、高效率、高亮度及高可靠性的特点，获得下游客户肯定，粘性增加。成功为我国激光领域打破“有器无芯”的局面。

► **3D 传感+激光雷达方兴未艾，VCSEL 开辟新战场。** VCSEL 初始用于光通信，3D 传感、激光雷达应用方兴未艾。根据 Yole 的数据，相较于 2020 年 11 亿美元的市场规模，VCSEL 激光器预计将在 2025 年增长至 27 亿美元，CAGR 为 19.67%。VCSEL 市场呈现一超多强局面，2019 年 CR5 占据整体市场 92% 份额。长光华芯作为国内率先研发 VCSEL 芯片的厂商，建立了包含外延生长、条形刻蚀、端面镀膜、划片裂片、特性测试、封装筛选和芯片老化的完整工艺线，具备相应产品的制造能力，公司产品已给国内主要的几家客户送样。

► **投资建议：** 我们预计 22-24 年公司营收为 7.9/10.9/14.4 亿元，归母净利为 2.0/3.0/4.1 亿元，对应 PE 47/31/23 倍，公司 22/23 年 PE 与可比公司（三安光电、士兰微、炬光科技）PE 均值接近，公司为国产半导体激光芯片龙头，3D 传感+激光雷达开辟新战场，首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：** 行业竞争加剧的风险，新产品研发进展不及预期，国产替代步伐缓慢，募集项目投产不及预期。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	429	785	1093	1435
增长率（%）	73.6	83.0	39.2	31.3
归属母公司股东净利润（百万元）	115	200	301	412
增长率（%）	340.5	73.6	50.5	36.6
每股收益（元）	0.85	1.48	2.22	3.04
PE	81	47	31	23
PB	14.6	2.8	2.5	2.3

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 04 月 28 日收盘价）

推荐

首次评级

当前价格：

68.7 元


分析师：方竞

执业证号：S0100521120004

邮箱：fangjing@mszq.com

研究助理：陈蓉芳

执业证号：S0100121030005

邮箱：chenrongfang@mszq.com

目录

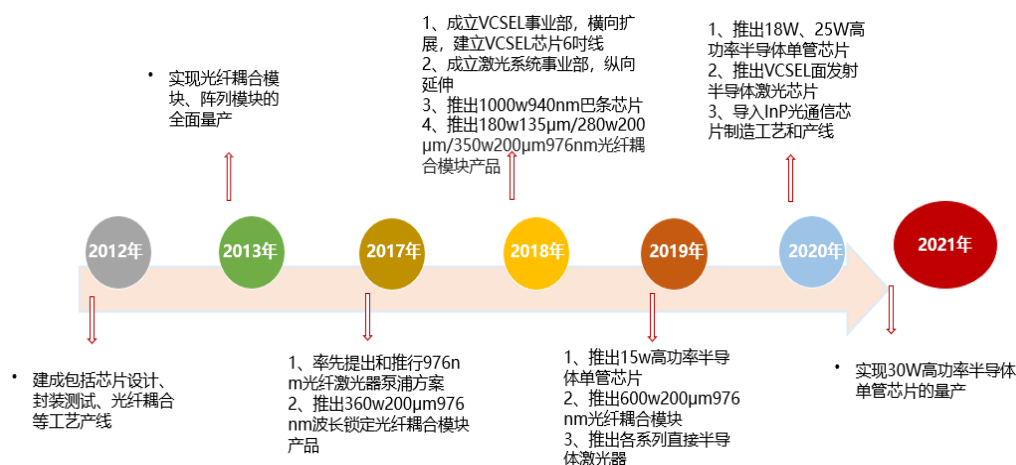
1 长光华芯：十年磨一剑，国产激光芯片领军者	3
1.1 国产激光“芯制造”，研发实力强劲	3
1.2 规模优势凸显，毛利率持续上行	7
1.3 IDM 全流程工艺平台，提升公司研发效率	8
1.4 募投项目分析：贯彻落实“一平台、一支点、横向扩展、纵向延伸”	10
2 半导体激光芯片龙头，IDM 平台化优势显著	11
2.1 横向布局纵向延伸，泵浦源国产替代成为趋势	11
2.2 国产光纤激光器厂商崛起，激光芯片国产化大势所趋	12
2.3 国内激光芯片市占率第一，龙头地位稳固	15
3 3D 传感、激光雷达方兴未艾、VCSEL 开辟新战场	18
3.1 VCSEL 应用领域拓宽，3D 传感+激光雷达引领商业化落地	18
3.2 5G 数据洪流增长迅速，光通信迎来发展机遇	22
4 盈利预测与投资建议	24
4.1 盈利预测假设与业务拆分	24
4.2 费用假设	25
4.3 估值分析与投资建议	26
5 风险提示	27
插图目录	29
表格目录	29

1 长光华芯：十年磨一剑，国产激光芯片领军者

1.1 国产激光“芯制造”，研发实力强劲

深耕高功率激光芯片十载，国产半导体激光行业领军者。公司系半导体激光行业全球少数具备高功率激光芯片量产能力的企业之一，自 2012 年成立以来始终专注于半导体激光芯片的研发、设计及制造，在实现高功率激光芯片的国产替代道路上持续前进。公司 2012 年成立之初，便建成包括芯片设计、封装测试、光纤耦合等工艺产线；2018 年成立 VCSEL 事业部与激光系统事业部，产线和事业部构建完善。2019 年起陆续推出 15W、18W、25W 单管芯片。目前商业化单管芯片输出功率达到 30W，巴条芯片连续输出功率达到 250W (CW)，准连续输出 1000W (QCW)，VCSEL 芯片的最高转换效率 60% 以上，产品性能指标与国外先进水平同步，打破国外技术封锁和芯片禁运，逐步实现了半导体激光芯片的国产化及进口替代。另外，在激光器件封装、光束整形、合束耦合、直接半导体激光系统等领域拥有丰富的产品研制与生产经验，成功开发了多款光纤耦合模块及直接半导体激光器等产品。

图 1：自成立以来公司产品研发和产业化的主要进展



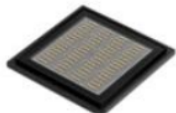
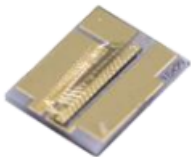
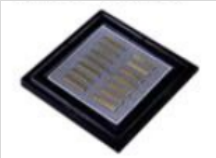
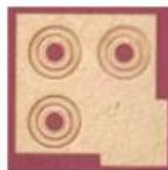
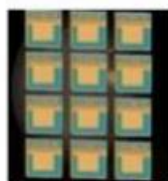
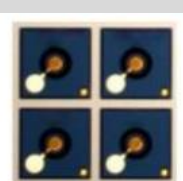
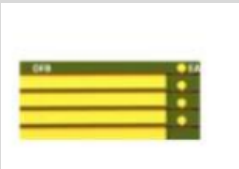
资料来源：招股说明书，民生证券研究院

产品多维度布局，实现国产“芯制造”。公司主要产品包括高功率单管系列产品、高功率巴条系列产品、高效率 VCSEL 系列产品及光通信芯片系列产品等，已形成由半导体激光芯片、模块、器件及直接半导体激光器构成的四大类，形成激光半导体垂直产业链，下游应用场景甚广。其最主要应用领域为工业加工，广泛应用于光纤激光器、固体激光器及超快激光器等光泵浦激光器泵浦源、国家战略高技术、3D 传感、激光雷达、激光智能制造装备、医学美容、人工智能、科学研究等领域。实现快速从 1 到 N 的产品矩阵扩展。

勇攀高峰，研发能力获得新突破。短短几年时间，长光华芯便解决了外延生长技术、腔面钝化技术以及器件制作工艺水平等方面的多个技术难题，这也使长

光华芯能够在最短的周期内成为全球少数几家、国内唯一研发并量产高功率半导体激光器芯片的公司，打破了核心半导体激光芯片长期被国外芯片制造商垄断的局面，加速国产替代化进程。

表 1：公司主要产品系列

细分产品	高功率单管芯片	高功率单管器件	光纤耦合模块	直接半导体激光器
高功率单管系列产品				
细分产品	高功率巴条芯片	高功率巴条器件	阵列模块	
高功率巴条系列				
细分产品	PS 系列	TOF 系列	SL 系列	
高功率 VCSEL 系列产品				
细分产品	DFB 系列	PD 系列	EML 系列	
光通信芯片系列产品				

资料来源：公司官网，民生证券研究院

管理层均为技术背景出身，多样化股东结构协同性高。公司董事长闵大勇，激光行业管理经验丰富，主要负责公司研发成果的市场转化及激光应用工艺开发。王俊先生作为常务副总经理，研发并掌握了外延、镀膜、封装、老化测试等核心技术，带领公司努力实现激光芯片国产替代，完成“芯制造”。其他股东还包括核心管理层、员工持股平台以及国有股东、专业投资机构。多样化的股东结构使得公司治理能够更加协同，决策更加有力。此外值得注意的是，公司的四大核心技术人员技术背景深厚，拥有专业背景的他们为公司的产品研发和技术迭代做出了突出贡献，是公司的技术创新的基石。

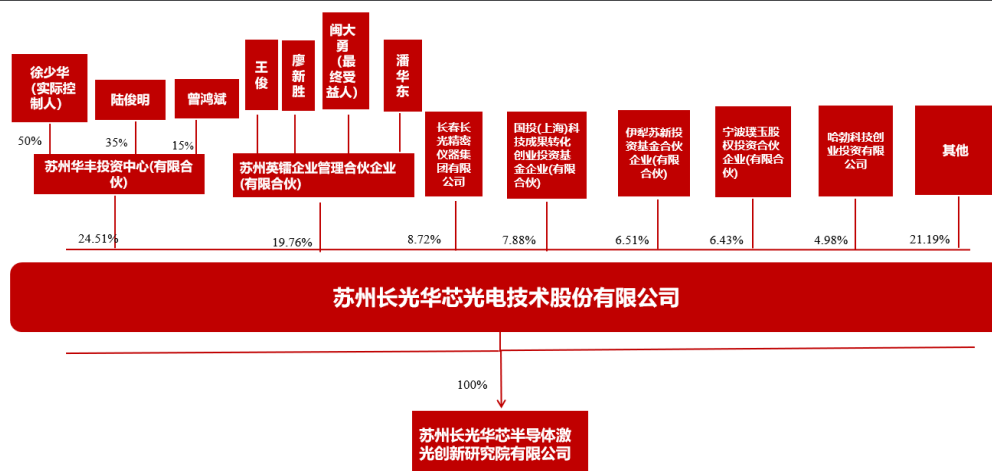
表 2：公司核心成员经历

姓名	职务	个人经历
闵大勇	董事长	2000 年 7 月毕业于华中科技大学自动控制理论与应用专业，硕士学历，高级工程师，2009 年 9 月至 2017 年 7 月，就职于华日精密，担任董事长职务；2020 年 6 月至今，就职于华日精密，担任董事职务；2017 年 8 月至今，就职于长光华芯，担任董事长、总经理职务。
王俊	常务副总经理	1997 年 7 月毕业于加拿大 McMaster 大学工程物理方向，博士学历，二级教授。1992 年 7 月至 1994 年 8 月，任加拿大国家研究院研究助理；1997 年 3 月至 2000 年 5 月，就职于 Industries, Inc.，担任外延技部经理；2000 年 5 月至 2002 年 2 月，就职 Spectra-Physics, Inc.，担任外延科学家。2017 年 4 月至今，担任四川大学特聘教授，2017 年 8 月至今，就职于长光华芯，历任首席技术官、常务副总经理。
廖新胜	董事兼副总经理	2003 年 3 月毕业于中科院长光所凝聚态物理专业，博士学历，研究员。2011 年 12 月至 2012 年 3 月，就职于中国科学院苏州生物医学工程技术研究所，2012 年 3 月至今，就职于长光华芯，现担任长光华芯董事、副总经理职务。
潘华东	副总经理	2010 年 7 月毕业于复旦大学工商管理专业，硕士学历。2010 年 8 月至 2012 年 8 月于无锡亮源激光技术有限公司担任副总经理，2014 年 1 月至 2015 年 8 月于无锡欧莱美激光科技有限公司担任副总经理；2015 年 9 月至今于长光华芯，历任技术总监、副总经理，现任长光华芯副总经理。

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

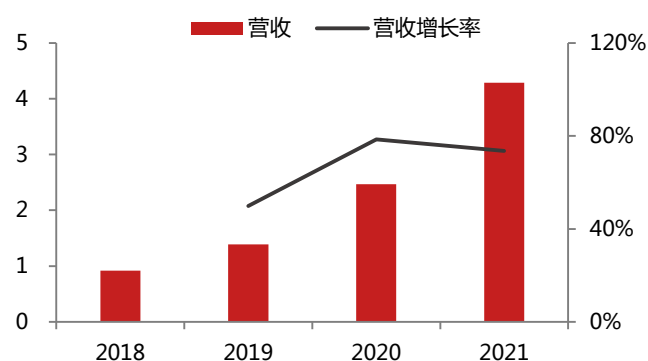
重视技术性人才，员工持股团队稳定。苏州英镭为发行人核心管理层的持股平台，苏州芯诚、苏州芯同系发行人员工持股平台，通过设立员工持股平台，一方面保持了核心员工的稳定性，另外也能对员工形成激励导向。

图 2：公司股权结构图

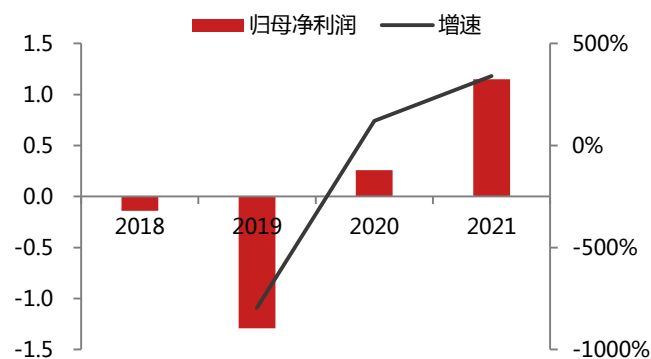


资料来源：wind，民生证券研究院

市场前景广阔，公司业绩持续高增。随着公司收入规模的快速增长，以及公司 18W 及以上单管芯片等高端产品放量带动盈利能力提升，公司在 2020 年迅速扭亏为盈，并于 2021 年达到 1.15 亿元净利润，同比增长 340.49%。后续伴随着医疗美容，新能源汽车等新型消费电子领域不断增长的需求，公司有望迎来营收新突破。

图 3：2018-2021 年营收及增长率（亿元）


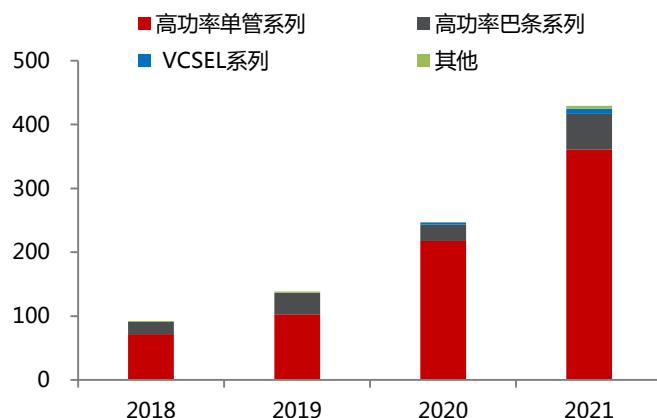
资料来源：wind，民生证券研究院

图 4：公司 2018-2021 年归母净利润及增速（亿元）


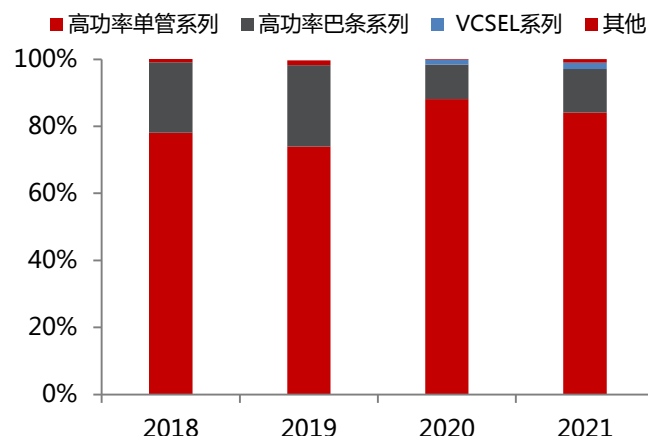
资料来源：wind，民生证券研究院

高功率系列产品营收占比保持于 90%以上，单管系列贡献最高。分产品来看，高功率单管系列和高功率巴条系列对整体收入贡献超过九成，两大支柱业务近几年营收也一直保持积极增长态势。其中高功率单管系列 2021 年营收达到 3.61 亿元，2018-2021 年 CAGR 达到 71.2%，同期高功率巴条系列 CAGR 为 42.4%。

根据公司招股书，VCSEL 板块于 2020 和 2021H1 占公司总营收的比重分别为 1.38%和 0.99%。公司持续研发 VCSEL 芯片，2020 年通过相关客户的工艺认证，同时相关客户于 4Q20 向公司采购 VCSEL 芯片设计及开发服务，做好量产准备，公司 2020 年 VCSEL 芯片实现 340.60 万元收入。2021H1 公司部分高功率 VCSEL 订单落地并量产交付，有望迎来营收新突破。

图 5：2018-2021 年公司分产品营收情况（百万元）


资料来源：wind，民生证券研究院

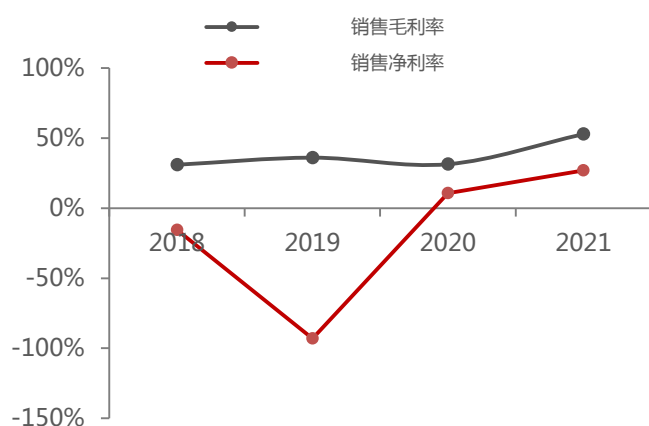
图 6：2018-2021 年分产品营收占比


资料来源：wind，民生证券研究院

1.2 规模优势凸显，毛利率持续上行

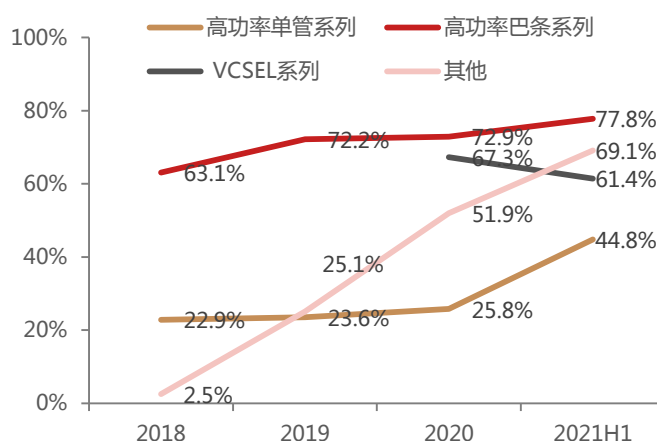
毛利率水平持续上行，高功率单管及巴条产品国产替代进展迅速。公司 2018-2021 年毛利率水平都在 30% 以上，总体实现稳定上行。2021 年公司综合毛利率为 52.8%，较 2020 年显著提升 21.4pct，主要原因在于高功率单管和巴条系列产品毛利率的显著提升。

图 7：公司 2018-2021 毛净利率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

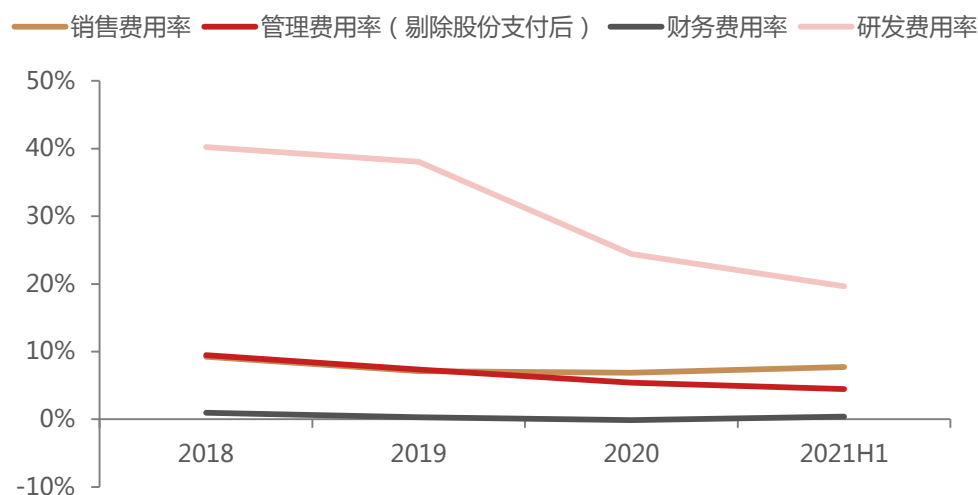
图 8：2018 年-2021H1 分产品毛利率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

规模优势逐渐凸显，费用率边际下行。随着公司产品体系不断拓展，营收保持高增长态势下，整体期间费用率（扣除股份支付影响）下行。公司于 2019 年实施股权激励，确认股份支付金额 1.3 亿元，2020 年和 2021 年 H1 又分别产生股份支付费用 436.20 万元、472.70 万元，扣除这一影响后，公司 2018 年-2021H1 的期间费用率为 59.90%、52.80%、35.05%、30.22%，公司未来边际生产成本有望迎来进一步下探。

图 9：公司费用率情况

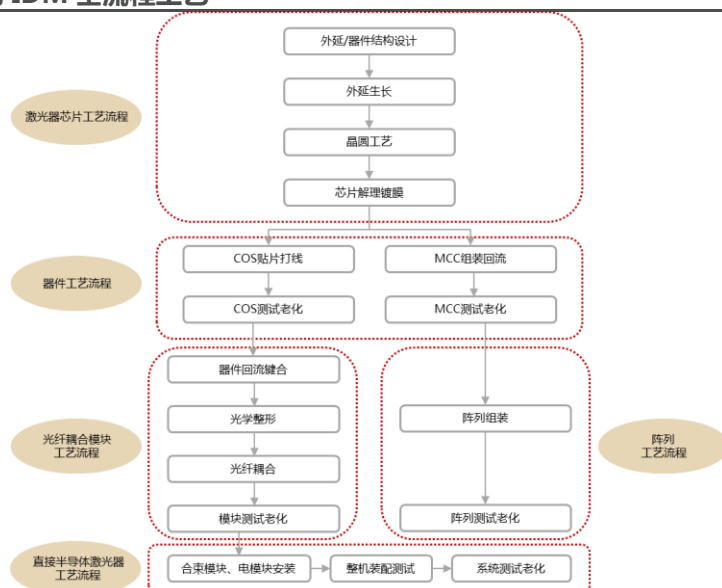


资料来源：招股说明书，民生证券研究院

1.3 IDM 全流程工艺平台，提升公司研发效率

IDM 全流程工艺平台，保持技术领先。公司采用 IDM 模式进行半导体激光芯片的研发、生产与销售，掌握半导体激光芯片核心制造工艺技术关键环节，已建成 3 吋及 6 吋半导体激光芯片量产线，构建了 GaAs（砷化镓）和 InP（磷化铟）两大材料体系，建立了边发射和面发射两大工艺技术和制造平台，具备各类以 GaAs（砷化镓）和 InP（磷化铟）为衬底的半导体激光芯片的制造能力。

图 10：公司 IDM 全流程工艺



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

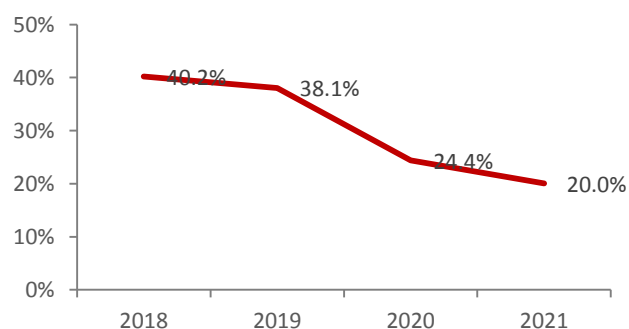
公司深耕自主研发领域，技术储备丰富，专利覆盖广。借助 IDM 模式优势，公司一方面可以更好地理解客户需求，按需生产不同功能的激光芯片及其器件，从而使生产更具弹性，有效提升生产效率；另一方面在下游终端客户的引领下，IDM 模式有助于公司技术以及产品的快速迭代。截至 2021 年 9 月，公司已拥有专利 61 项，其中发明专利 22 项，正在申请的专利共计 98 项。公司技术储备已覆盖从芯片-器件-模块的整条 IDM 产业链。

表 3：长光华芯核心技术及专利

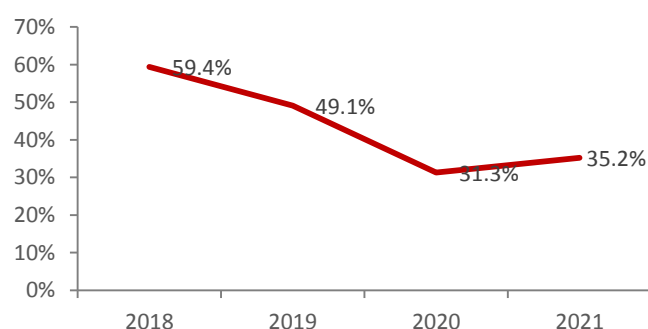
技术类别	核心技术名称	技术来源	产品应用情况	专利状态
器件设计及外延技术生长	高功率高效率高亮度芯片结构设计	自主研发	高功率激光单管/巴条芯片、VCSEL 芯片、光通信芯片	授权 7 项，3 项申请中
	分布式载流子注入技术	自主研发	高功率激光单管/巴条芯片	授权 1 项，1 项申请中
	MOCVD 外延生长技术	自主研发	高功率激光单管/巴条芯片、VCSEL 芯片、光通信芯片	授权 4 项，1 项申请中
	多有源区级联的垂直腔面发射（VCSEL）半导体激光器设计	自主研发	VCSEL 芯片	授权 3 项，1 项申请中
FAB 晶圆工艺技术	低损伤刻蚀工艺技术	自主研发	高功率激光单管/巴条芯片、VCSEL 芯片、光通信芯片	授权 3 项，1 项申请中
	薄膜氧化热处理工艺技术	自主研发	VCSEL 芯片	授权 1 项
腔面钝化处理技术	高功率芯片腔面技术/高 COMD 阈值的腔面保护技术	自主研发	高功率激光单管/巴条芯片、光通信芯片	授权 3 项
封装技术	大功率半导体激光器芯片封装技术	自主研发	高功率器件及模块	授权 2 项，2 项申请中
高亮度合束及光纤耦合技术	高亮度光谱合束技术	自主研发	光纤耦合模块	授权 1 项，1 项申请中
	高质量光纤耦合技术	自主研发	光纤耦合模块	授权 2 项，3 项申请中
激光系统及应用技术	激光镀膜技术	自主研发	直接半导体激光器	授权 1 项

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

研发效率提升，成本端下行趋势。相较于重研发、轻资产的 Fabless 模式，公司基于自身对半导体激光芯片核心制造工艺技术关键环节的深刻把握，选择 IDM 模式进行半导体激光芯片及其器件、模块等产品的研发、生产与销售，这样的好处是一方面可以更好的理解客户需求，提高产品的生产弹性。另外还能更快的进行产品的迭代，更深度的进行新技术的应用。作为兼具研发和制造于一身的 IDM 模式企业，公司在保持高研发支出的情况下，还保持资产负债率保持较低水平。公司 2021 年的研发费用率为 20%，与 2018 年相比下降 20.2pct，而资产负债率与 18 年相比降低了 24.2pct。这是由于公司技术的持续突破，所带来的研发效率的提升，驱动研发费率有望保持下行趋势。

图 11：公司近年研发费用率


资料来源：wind，民生证券研究院

图 12：公司近年资产负债率


资料来源：wind，民生证券研究院

1.4 募投项目分析：贯彻落实“一平台、一支点、横向扩展、纵向延伸”

公司获准以首次公开发行方式向社会公众发行人民币普通股 3,390.0000 万股，发行价格为 80.80 元/股，募集资金总额为人民币 273,912.00 万元，扣除各项发行费用(不含增值税)人民币 20,295.08 万元后，实际募集资金净额为人民币 253,616.92 万元。募投项目投产后，公司将扩大激光半导体生产规模，提高产能，丰富产品矩阵。

表 4：公司募集资金投资项目情况

序号	项目名称	总投资额（万元）	拟使用募集资金投资额（万元）
1	高功率激光芯片、器件、模块产能扩充项目	59,933.25	59,933.25
2	垂直腔面发射半导体激光器（VCSEL）及光通讯激光芯片产业化项目	30,504.81	30,504.81
3	研发中心建设项目	14,365.51	14,365.51
4	补充流动资金	30,000.00	30,000.00
合计		134,803.57	134,803.57

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

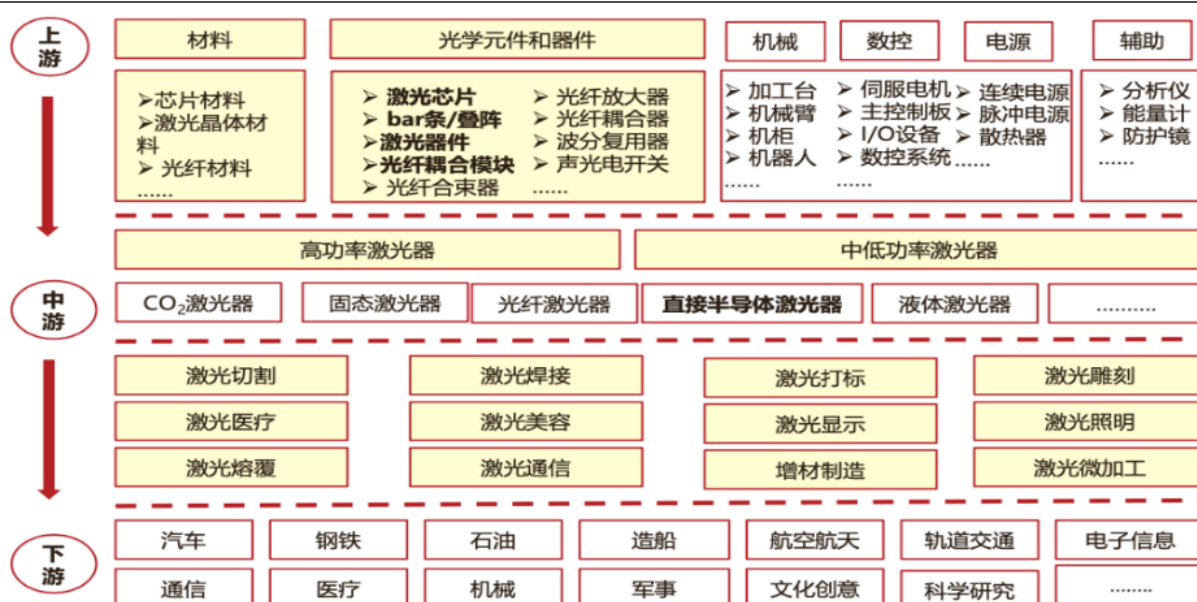
丰富公司创新研发能力，创造竞争优势。（1）高功率激光芯片、器件、模块产能扩充项目主要是为了扩大高功率半导体激光芯片系列产品的生产规模，这将有效地缓解公司目前的产能问题，提升公司影响力，实现公司战略中的“一支点”部分，巩固公司的现有的在高功率激光半导体的优势，成为公司的战略支柱及立足点。（2）垂直腔面发射半导体激光器（VCSEL）及光通讯激光芯片产业化项目，这是通过对生产基地的建设及配套设备的购置，研发垂直腔面发射半导体激光芯片及光通信激光芯片系列产品，拓宽系列产品的产品横向宽度，实现公司战略中的“横向扩展”，帮助公司扩大在激光芯片领域的影响力，抢占市场。（3）研发中心建设项目，其核心目的是打磨公司在激光半导体领域的研发能力，为开拓新技术做铺垫，筑造技术壁垒，不断提高核心竞争力，贯彻可持续发展战略。

2 半导体激光芯片龙头，IDM 平台化优势显著

2.1 横向布局纵向延伸，泵浦源国产替代成为趋势

公司从半导体激光芯片出发，横纵向扩展业务布局。公司位于激光行业最上游，主要从事半导体激光芯片、器件及模块等激光行业核心元器件的研发。公司已建成覆盖芯片设计、外延生长、晶圆处理工艺（光刻）、解理/镀膜、封装测试、光纤耦合等 IDM 全流程工艺平台。量产线包括 3 吋、6 吋，应用于多款半导体激光芯片开发，规模化优势成本下行。公司已形成技术壁垒，是少数研发和量产高功率半导体激光芯片的公司之一。1）横向扩展：建立了高效率 VCSEL 激光芯片和高速光通信芯片两大产品平台。2）纵向延伸：从激光芯片到器件、模块及直接半导体激光器应用。

图 13：半导体激光器产业链（标粗为公司产品覆盖范围）



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

半导体激光器直接应用场景相对有限，但可作为泵浦源用于更广阔领域。整体激光芯片可以用于两大类，一类为能量光子，另一类为信息光子。激光器按增益介质，分为气体、液体、固态（固态、光纤、半导体）激光器。其中固态激光器应用最广泛、市场占有率最高；液体激光和气体激光效率低下，运行成本高。半导体激光器虽然光电转换效率高、体积小、寿命长，但直接产生的光束质量差，直接应用领域有限，更多应用于焊接、熔覆、淬火、表面热处理等材料加工领域，或作为泵浦源用于更多应用场景。

表 5：不同光子类型的半导体激光器应用领域

光子类型	激光器类型	应用领域
能量光子	光纤激光器泵浦	打标、雕刻、切割、焊接、金属 3D 打印等材料加工领域，应用于航空航天、汽车制造、船舶制造、钢铁冶金、3C 电子、国防等
	固体及超快激光器泵浦	精密切割、打孔、剥离、去除、划片、调阻调频、微纳结构加工，应用于半导体微电子、显示面板与照明、航空航天、汽车、太阳能、3C 电子、3D 增材制造等
	直接半导体激光器	焊接、熔覆、淬火、表面热处理，应用于汽车制造、发电设备、3C 电子、航空航天、高铁、钢铁冶金等
	生物医学用激光器	医美、理疗、手术、光动力
	定向能用激光器	科研与国防军事
信息光子	光通信激光器	接入网、主干网、数据中心；5G、物联网；
	硅光芯片	数据传输与运算
	激光雷达与探测器	3D 人脸识别与辅助摄像、探测跟踪、安防监控、无人驾驶、机器视觉、测距和尺寸测量
显示光子	红、绿、蓝三色激光器	激光电视、激光投影、汽车车灯、激光照明等

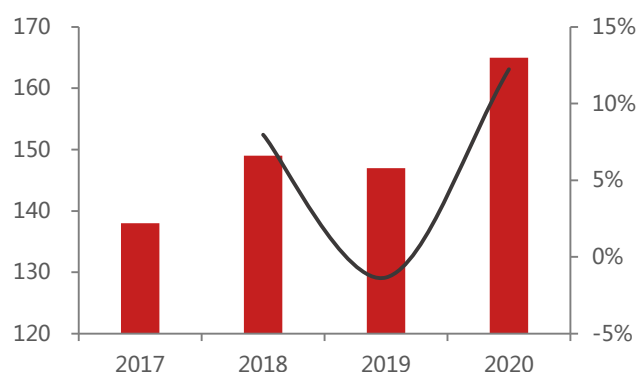
资料来源：招股说明书，民生证券研究院

2.2 国产光纤激光器厂商崛起，激光芯片国产化大势所趋

激光器市场空间广阔，下游需求日渐旺盛。根据 LaserFocusWorld，2020 年，全球激光器销售收入达 165 亿美元，同比增长 12.24%。在受到了一定的中美贸易摩擦和疫情影响下，全球激光器市场依然保持了较为稳定的增长。并在 2021 年有望继续取得 15% 左右的增长，达到 184.80 亿美元。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、美容仪器设备等新兴应用领域的持续拓展，全球激光器的市场规模将继续保持稳定增长。公司生产的泵浦光源是高功率半导体激光芯片产业中游各类光泵浦激光器的核心，包括光纤激光器、固体激光器、液体激光器等，属于激光器生产制造的核心元器件，广泛应用于激光加工、激光切割、科研与军事、生物医疗等领域。

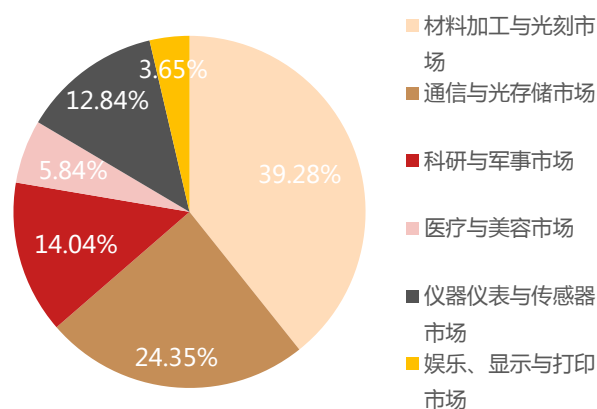
激光器应用场景广泛，材料加工是最大的终端市场。材料加工和光刻领域应用占比最大。激光器作为能量源、照明和信息传输，用于广泛的应用场景。根据《2020 中国激光产业发展报告》，2019 年度全球激光器主要最终应用于激光材料加工和光刻市场、通信和光存储市场、科研和军事市场、医疗和美容市场、仪器与传感器市场、显示与打印市场等。根据 LaserFocusWorld 数据，2020 年全球激光器应用最大市场为材料加工及光刻领域，其次为通信与光存储市场。

图 14：2017 年-2020 全球激光器市场规模及增速（亿美元）



资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

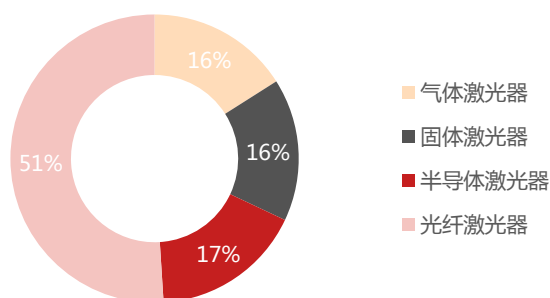
图 15：2020 年全球激光器应用市场结构



资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

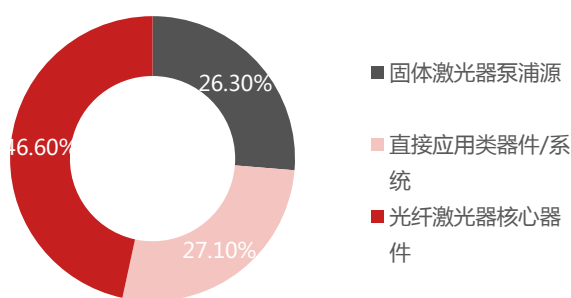
抢占高功率半导体激光器市场，激光器泵浦源占比达三成。根据增益介质的不同，激光器主要可以分为液体激光器、固体激光器、气体激光器和半导体激光器。根据 LaserFocusWorld，工业激光器的市场规模从 2015 年的 28.66 亿美元增长至 2020 年的 51.57 亿美元，CAGR 达 12.5%，保持持续增长的势头。其中，光纤激光器市场规模占比从 2015 年的 40.8% 提升至 2020 年的 52.68%，是市场份额最大的工业激光器，这是由于其本身转换效率高、光束质量好、结构简单、适配柔性化生产等优势造就的。在高功率半导体激光芯片主要作为固体激光器和光纤激光器的泵浦源或直接制作半导体激光器，根据 StrategiesUnlimited，泵浦源的应用占比已达三成。并随着激光焊接、激光清洗等新兴应用快速发展，激光产业有望注入新活力。

图 16：2018 年全球各类激光器销售收入占比



资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

图 17：2019 年全球高功率半导体激光器应用占比

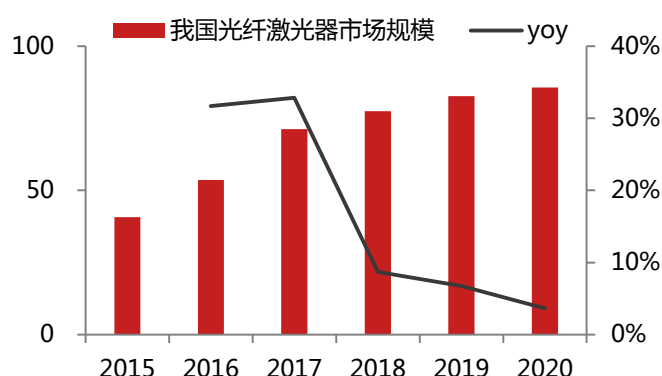


资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

光纤激光器国产替代成为趋势，小功率光纤激光器基本完全实现国产替代。随着激光技术的逐步成熟和产业化，一方面，国产激光设备的质量、技术与服务在竞争中慢慢提高，国产激光产品的崛起正在逐步取代进口的激光产品；另一方面，激光技术的应用比许多传统制造技术更具成本效益，使激光应用得以迅速普

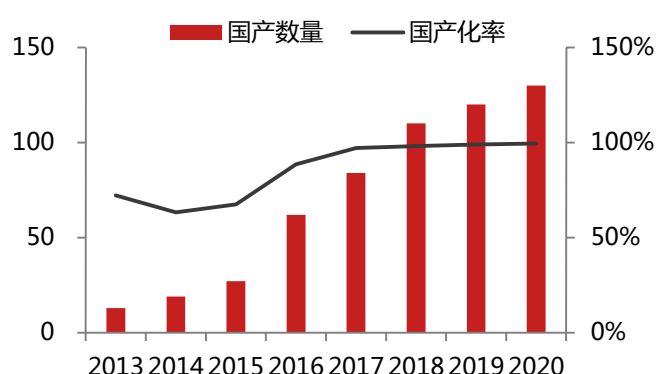
及。从我国激光器市场来看，国产光纤激光器逐步实现由依赖进口向自主研发、替代进口到出口的转变。随着国内光纤激光器企业综合实力的增强，国产光纤激光器功率和性能逐步提高，我国光纤激光器市场从 2015 年的 40.7 亿元增长到 2019 年的 82.6 亿元，2020 年小幅增长到 85.6 亿元。在出货数量方面，我国小功率光纤激光器近几年出货迅猛。国产 100W 及以下光纤激光器的出货量从 2013 年的 1.3 万台增长至 2019 年 12 万台，2020 年达到 13 万台，基本已完全实现国产替代。

图 18：2015-2020 年我国光纤激光器市场规模（亿元）



资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

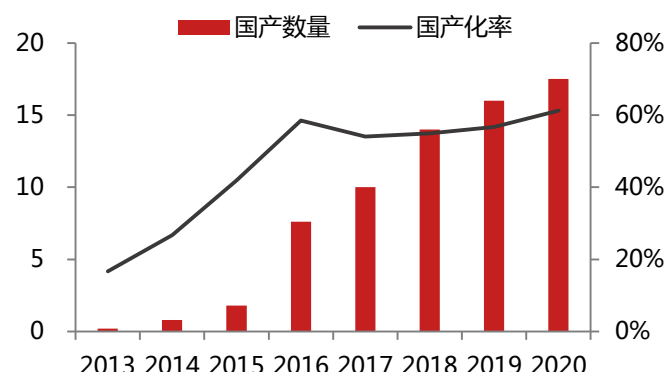
图 19：2013-2020 年小功率（<100W）光纤激光器国产化情况（单位：千台）



资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

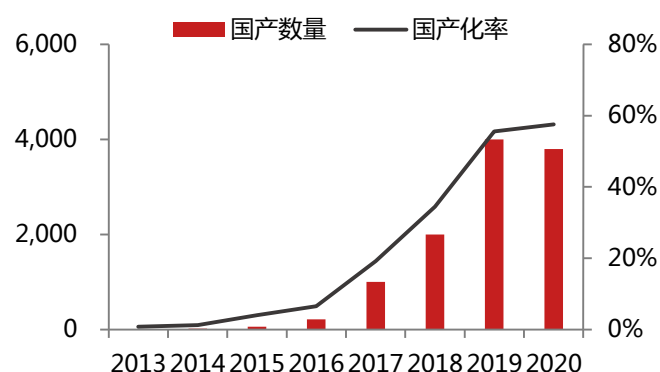
中功率激光器国产化率迅速提高，高功率尤其万瓦级激光器国产化率较低，核心元器件进口替代正当时。2019 年中功率光纤激光器出货量增幅有所放缓。2019 年国产中功率光纤激光器出货量达到 1.6 万台以上，2020 年国外厂商份额将被再次压缩，出货量很难再有大幅度提升，2020 年中功率光纤激光器国产化率达到 60% 以上。2019 年国产 1.5kW 以上光纤激光器出货量近 4000 台，在 3-6kW 产品段国内市场的竞争将趋白热化，进口与国产品牌的出货数量旗鼓相当。而在万瓦级以上的市场，随着资本实力的增强和自主研发实力的提高，国内厂商更多的开始关注核心元器件的生产，国产光纤激光器慢慢开始参与到竞争当中。

图 20：2013-2020 年中功率（≤1.5kw）光纤激光器国产化情况（单位：千台）



资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

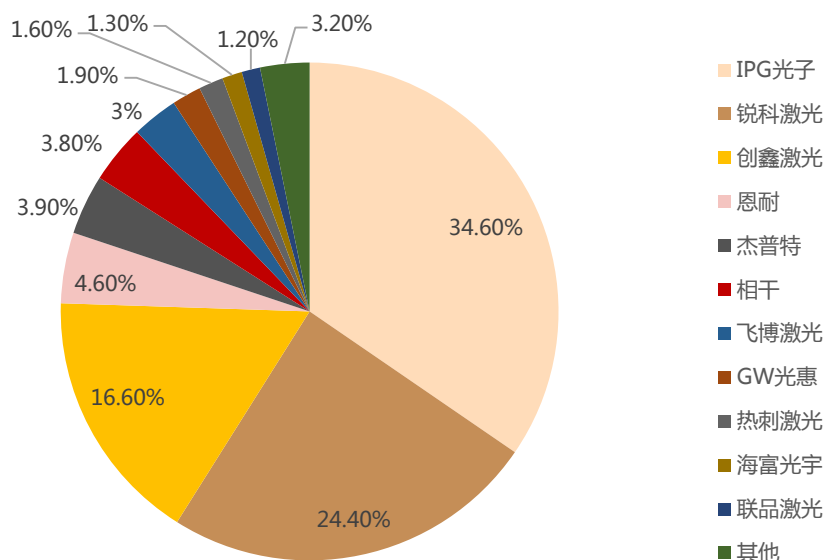
图 21：2013-2020 年高功率（>1.5kw）光纤激光器国产化情况（单位：台）



资料来源：LaserFocusWorld，民生证券研究院

光纤激光器整体行业国产替代化进程持续加快，半导体激光芯片迎来国产新契机。根据《2021 年中国激光产业发展报告》，国内光纤激光器市场规模由 2018 年 77.40 亿元增长到 2021 年的 108.60 亿元，CAGR 达 11.95%，其中 2020 年锐科激光、创鑫激光等国产厂商合计份额约 57.00%，较 2018 年提升了 17.10pct，国产厂商已占据半壁江山。但由于中美贸易摩擦加剧，锐科激光等被列为禁运名单，而为实现光纤激光器中的泵浦源国产替代，长光华芯等国产厂商的芯片将被使用，上游芯片国产化加速。

图 22：2020 年国内光纤激光器市场格局



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

2.3 国内激光芯片市占率第一，龙头地位稳固

强者恒强，公司持续研发核心技术，大步实现国产化。从整个半导体激光行业来看，美国和欧洲起步较早，技术上具备领先优势，半导体激光芯片及器件厂

商仍以国外企业为主，主要是贰陆集团、朗美通、IPG 光电等国际巨头，上述企业同时从事下游的广泛业务，综合实力相对较强。为突破对中国而言“卡脖子”的核心技术，公司已逐步实现高功率、高可靠性、高效率、宽波长范围单管芯片的国产化，量产功率达到 30W，电光转换效率达 60%至 65%，技术水平位于国际先进，提升了半导体激光芯片的产量及良率，而在激光器泵浦源方面，公司以实现高功率半导体激光芯片进行合束，达到 700w 光源稳定输出，为下游高功率光纤激光器提供稳定泵浦源。实现了半导体激光芯片的产业化应用产品技术水平已达到国外先进水平。

表 6：高功率单管可比公司产品种类及性能指标的对比情况

公司名称	波长 (nm)	条宽 (μm)	电光转换效率 (%)
长光华芯	915	195	62
	976	195	63
	808	350	60
贰陆集团	915	230	57
	975	230	58.8
武汉锐晶	915	190	60

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

表 7：高功率巴条芯片可比公司产品种类及性能指标的对比情况

公司名称	波长 (nm)	功率 (W)	条宽 (μm)	电光转换效率 (%)
长光华芯	808	60	100	55
	808	100	120	55
	940	200	200	63
贰陆集团	808	60	135	59
	940	80	100	62
武汉锐晶	940	500 (QCW)	200	62

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

通过产品种类及性能指标对比，长光华芯产品种类包括半导体激光单管芯片、巴条芯片等，与主要竞争对手美国贰陆集团类似，国内可比竞争对手较少，且其他竞争对手产品种类较少。从产品性能指标来看，发行人激光芯片可实现功率和电光转换效率处于领先地位，公司技术水平达到国际先进水平，处于国内领先地位。

2020 年长光华芯占国内高功率半导体激光芯片市场份额 13.4%，全球市场的占有率为 3.88%，国内半导体激光芯片龙头地位稳固。公司高功率巴条芯片可实现连续 (CW) 50-250W 激光输出，准连续脉冲 (QCW) 500-1000W 激光输出，电光转换效率 63%以上，已广泛应用于固态激光器泵浦源，拥有了一批优质的下游客户。此外，国内从事高功率半导体激光芯片制造销售业务的可比公司较少，与最大可比公司武汉锐晶相比，武汉锐晶作为锐科激光的关联方，主要向锐

科激光销售，2020 年向锐科激光的销售收入为 3,930.55 万元，假设销售的产品全部为半导体激光芯片，但在国内市场的占有率也仅为 7.43%。**长光华芯在高功率半导体激光芯片领域的国内市场占有率第一**，居于国内领先地位，公司研发的面发射高效率 VCSEL 系列产品已通过相关客户的工艺认证，并已收获客户公司的量产订单。公司凭借半导体激光芯片高功率、高效率、高亮度及高可靠性的特点，获得下游客户肯定，粘性增加。成功为我国激光领域打破“有器无芯”的局面。

表 8：2020 年全球激光芯片规模约 18.3 亿元

测算过程	全球	中国
2020 年全球光纤激光器市场规模（亿元）	615.03	177.74
*泵浦源占激光器 BOM 成本比例（%）	50%	50%
*（1-激光器行业平均毛利率）	（1-30%）	（1-30%）
=2020 年全球泵浦源市场规模（亿元）	215.26	62.21
*激光芯片占泵浦源 BOM 成本比例	10%	10%
*（1-泵浦源行业平均毛利率）	（1-15%）	（1-15%）
=2020 年全球激光芯片市场规模（亿元）	18.30	5.29

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

33D 传感、激光雷达方兴未艾、VCSEL 开辟新战场

3.1VCSEL 应用领域拓宽，3D 传感+激光雷达引领商业化落地

VCSEL 初始用于光通信，3D 传感、激光雷达应用方兴未艾。VCSEL 最早应用于光通信领域，后基于自身优异的性能表现，应用场景逐渐拓宽到工业和消费电子领域，苹果在 2017 年发布的 iPhone X 上的 3D 摄像头模组就使用了 VCSEL。在此之后，VCSEL 的应用场景进一步开阔，延展到包括安防、激光雷达等新领域。

图 23：VcSEL 进入汽车、工业、医疗等领域

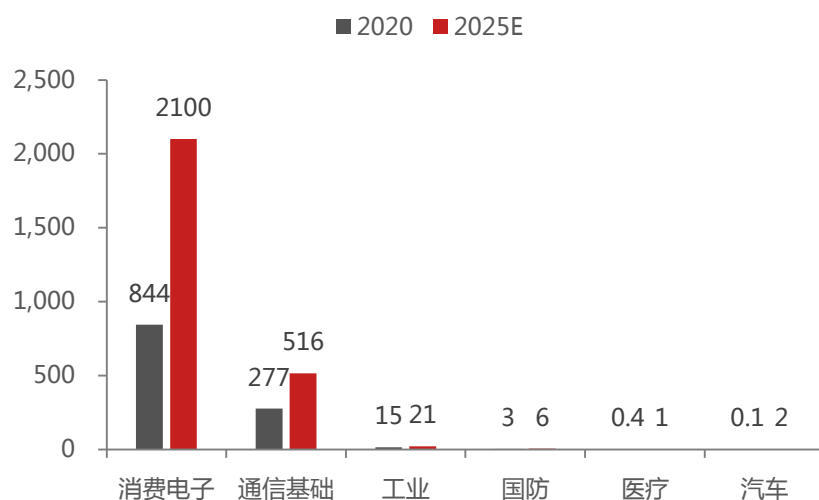
SCOPE OF THE REPORT



资料来源：Yole，民生证券研究院

优异性能叠加下游应用需求爆发，VCSEL 迎来广阔市场空间。VCSEL 在光束质量、功耗控制以及整体可靠性上均有卓越表现。得益于智能驾驶赛道突飞猛进对激光雷达市场的需求开拓及 3D 传感器技术的不断迭代升级，作为其中核心零部件的 VCSEL 芯片将迎来广阔市场空间。根据 Yole 的数据，相较于 2020 年 11 亿美元的市场规模，VCSEL 激光器预计将在 2025 年增长至 27 亿美元，CAGR 为 19.67%。

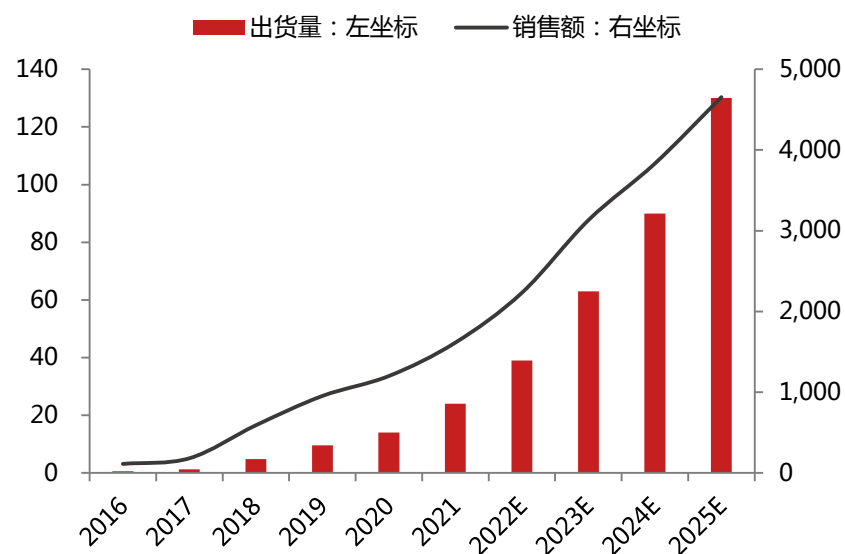
图 24：2020-2025 年 Vcsel 激光器各应用场景市场规模情况（百万美元）



资料来源：Yole，民生证券研究院

智能驾驶如火如荼，激光雷达助推增量市场。作为高阶自动驾驶必备感知传部件，激光雷达在智能驾驶赛道竞争中受到多方重视。伴随自动驾驶级别不断上升，激光雷达需求也呈水涨船高之势。激光雷达早期发射端模组多采用 EEL，相较于 EEL，Vcsel 无论是在成本端，还是使用性能方面都具有显著的优势。得益于激光雷达量产上车，VCSEL 商业化有望加速。

图 25：2016-2025 年全球激光雷达在无人驾驶领域的出货量及销售额(单位:万个,百万美元)

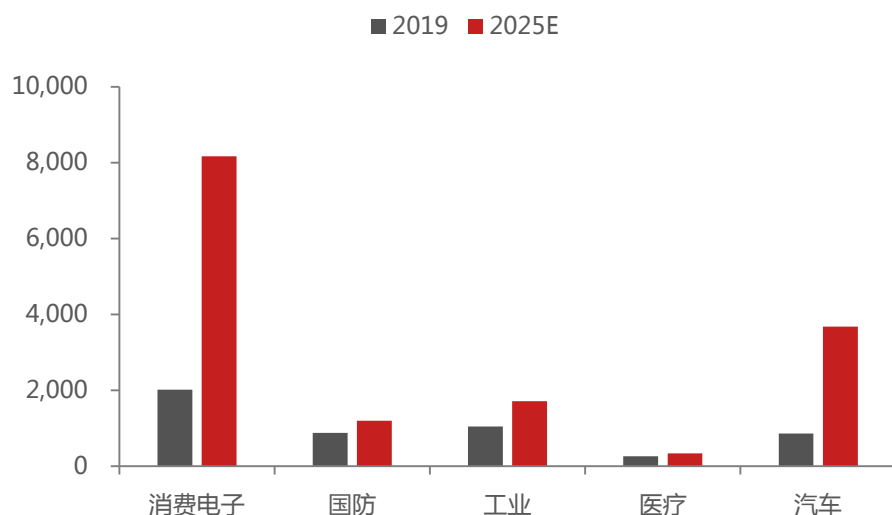


资料来源：Yole，民生证券研究院

3D 传感应用渐行渐近，构筑又一 VCSEL 增量市场。3D 传感除了能够获取物体的深度信息，还在测量精度及功耗控制上有独特优势，因而有望在人机交互、机器视觉、人脸识别、三维建模、AR/VR 等诸多领域迎来广泛应用。作为 3D 传感技术基础传感器的 Vcsel，将在物联网传感技术快速发展的趋势中，叠加 5G 和 AI 不断迭代升级的背景下，形成又一增量市场。根据 Yole 的数据，2019 年全球

3D 传感市场规模为 50 亿美元，预计将在 2025 年达到 150 亿美元，CAGR 为 20.09%。

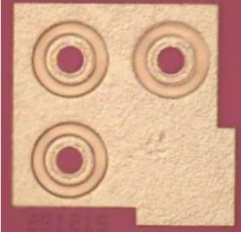
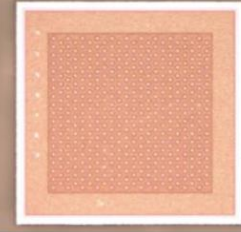
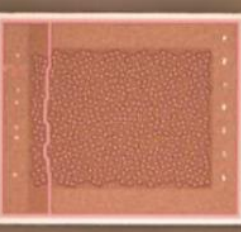
图 26：2019-2025 年 3D 传感细分市场规模(单位:百万美元)



资料来源：Yole，民生证券研究院

布局时间国内领先，技术优异获华为战略投资。公司作为国内率先研发 Vcsel 芯片的厂商，早在 2018 年就成立 Vcsel 事业部，建立 Vcsel 芯片 6 吋线，并持续高研发投入，Vcsel 系列产品指标与国内主要企业保持相当水准。

表 9：高效率 Vcsel 系列产品

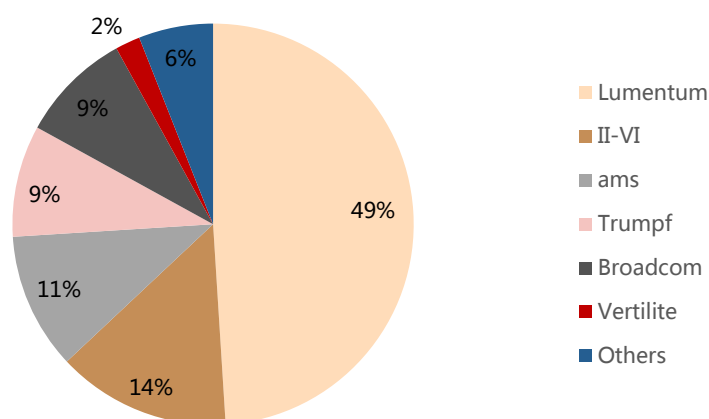
类别	产品图片	产品介绍	关键指标	产品特性	应用领域
VCSEL 芯片-PS 系列		小功率 VCSEL 芯片，可用于接近式传感器领域，替代传统的 LED 光源。	功率:5-100mW 波长:850、940nm 电光转换效率:>45%	高效率 长寿命 高可靠性 可定制	短距离传感 3D 传感 生物医学
VCSEL 芯片-TOF 系列		TOFVCSEL 激光器，通过飞行时间传感技术(D-TOF、i-TOF)还原光源照射物的 3D 形状。	功率:1.5-2W 波长:808、850、940nm 电光转换效率:>42%	高效率 长寿命 高可靠性 可定制	人脸识别 辅助摄像 激光雷达 AR/VR
VCSEL 芯片-SL 系列		结构光(SL)VCSEL 激光器，通过分析照射物的反射光斑形变，计算物体距离、形状等信息。	功率:1.5-2.0W 波长:850、940nm 电光转换效率:>42%	长寿命 高效率 高可靠性 可定制	人脸识别 AR/VR

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

一超多强格局，行业进入门槛高。VCSEL 市场竞争格局呈现一超多强局面，国外企业处于绝对主导地位，2019 年 CR5 占据整体市场 92%份额，CR3 占据整

体 74%份额，作为行业龙头的 Lumentum 凭借苹果主要供应商的地位以及自身深厚的研发实力储备以及规模效应带来的成本优势占据半壁江山。从技术角度来看，VCSEL 行业进入门槛较高，因为 VCSEL 的研发、设计、制造涉及工艺复杂，不仅要求掌握半导体材料、激光物理、半导体制造工艺、高速射频电子和光学技术等学科，且由于芯片自身结构复杂，对材料、工艺、人才、工程技术均有较高要求。

图 27：2019 年 Vcsel 市场竞争格局



资料来源：华经产业研究院，民生证券研究院

针对 Vcsel 系列产品，长光建立了包含外延生长、条形刻蚀、端面镀膜、划片裂片、特性测试、封装筛选和芯片老化的完整工艺线，具备相应产品的制造能力。公司已经给国内主要的几家客户送样，很多产品也受到了客户的认可。公司 Vcsel 领域的最大优势就是全产业链可控，可以从芯片的外延生长做起，整条产线都在自己手里。

表 10：全球主要 VCSEL 芯片厂商一览

公司	VCSEL 特点	备注
长光华芯	VCSEL 均匀阵列芯片具有高功率、高效率、高可靠性等特点，并满足客户的定制化需求	华为入股
纵慧芯光	多颗 VCSEL 集成封装在一起，从而提高最终的输出功率，分区点亮 VCSEL 方案包括 850nm 波段和 940nm 波段、单结和多结技术	华为入股
博升光电	通过单层 HCG 光栅替换现有 100 多层的 DBR 反射镜，大幅简化了 VCSEL 外延结构，缩短了外延生长时间，提高了生产效率	B 轮及 B+轮融资由东方富海、深创投、澜起科技领投
睿熙科技	与全球最大的车载镜头供应商深度合作，已完成用于车载激光雷达的 VCSEL 芯片定制开发，该芯片峰值输出功率数百瓦，支持逐行按序点亮	现阶段正开发第二代产品，并与业界多家领先的激光雷达下游伙伴展开合作
Lumentum	新型高功率和高效率的 5、6 结 VCSEL 阵列	全球第一大 VCSEL 厂商;苹果激光雷达 VCSELs 组件核心供应商
OptiGOT	高性能面发射半导体激光器 VCSEL	瑞典初创公司，被英伟达收购
Ouster	定制化高效率 VCSEL 激光器，每个激光器都集成在单个裸片上	激光雷达 Tier1，自研 VCSEL 芯片
AMS	129X80 的 VCSEL 阵列(10240 个)，利用闪光水平线生成垂直线扫描，由光学透镜组调整视野和范围，最长距离 250m，涵盖狭窄的 12 度水平视野，最宽市场为 60 度	AMS 与光源领导者欧司朗合并;长城汽车 Ibeo 激光雷达的 VCSEL 采用 AMS 方案
SensePhotonics	VCSEL 阵列，每个芯片尺寸缩小到小于头发丝的宽度	与英飞凌合作
TriLumina	VCSEL 阵列，同时具备高能量输出和高宽带调制	日本电装投资：Lumentum 收购货背发射 VCSEL 技术

资料来源：各公司官网，华经产业研究院，民生证券研究院

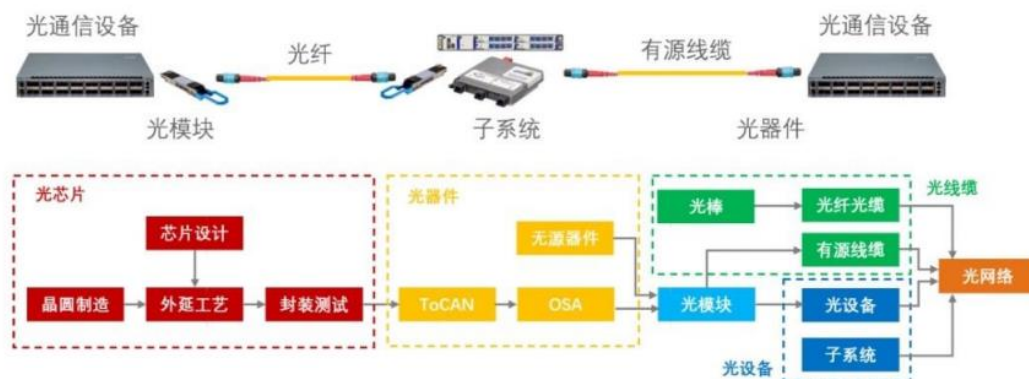
3.25G 数据洪流增长迅速，光通信迎来发展机遇

光通信产业链主要包括光器件、光纤线缆和光设备。光器件包括光芯片、有源器件、无源器件和光模块，光纤线缆包括光纤光缆和有源线缆，光设备包括传输设备和数通设备。

光器件位于光通信行业上游，通过核心光电元件实现光信号的发射、接收、信号处理等功能，是光通信系统的核心。从产业发展的周期来看，光器件依然处于行业早期。光器件种类繁多，按照通信上下游划分，光器件可分为光电芯片、光器件和光模块。光电芯片是光器件的核心元件，根据材料的不同可分为 InP、GaAs、Si/SiO₂、SiP、LiNbO₃、MEMS 等芯片，根据功能不同可分为激光器芯片、探测器芯片、调制器芯片。光器件根据是否需要电源划分为有源器件和无源

器件。有源器件主要用于光电信号转换，包括激光器、调制器、探测器和集成器件等。无源器件用于满足光传输环节的其他功能，包括光连接器、光隔离器、光分路器、光滤波器、光开关等。

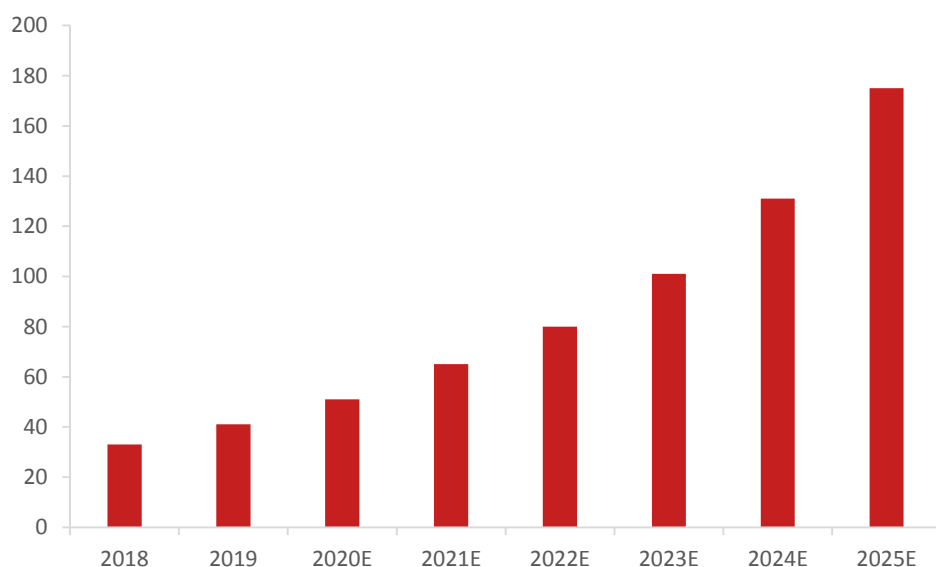
图 28：光通信产业链



资料来源：IDC，公司招股说明书，民生证券研究院

5G 时代数据洪流增长迅速，光通信产业链新机遇。近年来，随着互联网、物联网、大数据、云计算、5G 等新一代信息技术的快速崛起，共同推动了全球数据量的爆发式增长。根据 IDC 预测，预计到 2025 年，全球数据总量将从 2018 年的 33ZB 增长到 175ZB，年复合增长率约为 26.91%。同时，边缘计算的数据量也将呈快速增长趋势，预计 2025 年平均每人每天进行 5,000 次数据交互，是目前交互数量的 7 倍。海量的数据流和交互量的高速增长对网络的连接速率和基础设施提出了较高的挑战，给光通信产业链带来新的机遇。

图 29：2018-2023 全球数据量增长趋势（单位：ZB）



资料来源：IDC，公司招股说明书，民生证券研究院

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测假设与业务拆分

我们预计公司 22-24 年整体营收为 7.85/10.93/14.35 亿元，毛利率为 46.9%/45.26%/44.75%，分业务预测如下：

高功率单管系列业务：公司作为高功率半导体激光芯片领域头部企业，得益于智能设备、消费电子、新能源等领域对激光器需求的持续上升，以及新兴应用领域增量市场的不断开拓，公司业绩有望迎来高速发展时期。下游客户飞博激光、创鑫激光以及光惠激光等均为行业内知名企业，其自身业务量受工业激光器市场规模整体增长的影响呈现上升趋势，从而带动对公司采购量的增加。2020 年长光华芯高功率半导体激光芯片国内市场占有率为 13.4%，全球市占率为 3.88%，基于此，我们预计 2022-2024 年对应营收 7.03/9.85/12.80 亿元，年同比增长为 94.81%/40.09%/30.00%。公司生产的泵浦光源是高功率半导体激光芯片产业中游各类光泵浦激光器的核心器件，产品技术先进，客户认可度高，激光芯片可实现功率和电光转换效率均处于行业领先地位，不可替代性强，因而可保持较高的毛利率水平。但随着产品成熟度的不断提高，毛利率可能会有些许下滑，所以我们预计 22-24 年毛利率为 43.86%/42.54%/41.86%。

高功率巴条系列业务：公司巴条器件产品主要使用方为客户 A2，产品最终用于其科学研究，整体销量受客户 A2 具体科研项目进度影响，进而过去几年该板块营收一直保持波动态势。2020 年，公司高功率巴条芯片产品通过德国著名半导体激光器生产商 JenoptikAG(德国上市公司，股票代码 JENGN)的认证并开始批量出口。2020 年和 2021 年 1-6 月，公司销售给 JenoptikAG 的高功率巴条系列产品收入分别为 22.18 万元和 709.21 万元，新客户的引进将提升公司巴条系列产品的业绩表现。我们预计 2022-2024 年对应营收为 0.6/0.68/0.78 亿元，年同比增长为 7.89%/12.51%/15%。由于 A2 客户购买公司产品主要用于科研攻关，更关注产品性能表现，对价格相对不是很敏感，所以整体毛利率稳定，预计 22-24 年毛利率为 76.34%/74.26%/74.26%。

VCSEL 芯片系列业务：得益于智能驾驶赛道突飞猛进对激光雷达市场的需求开拓及 3D 传感器技术的不断迭代升级，作为其中核心零部件的 Vcsel 将迎来广阔市场空间。根据 Yole 的数据，相较于 2020 年 11 亿美元的市场规模，Vcsel 激光器将在 2025 年飞升到 27 亿美元，CAGR 为 19.67%。下游市场需求的持续扩大叠加国产替代趋势的不断演进，公司 VCSEL 芯片板块的业绩将迎来广阔前景。我们预测 2022-2023 年对应营收为 0.17/0.35/0.71 亿元，年同比增长为 110.12%/104.99%/100%。毛利率水平与前期保持一致，预计 22-24 年毛利率为 63.23%/62.98%/62.98%。

表 11：长光华芯销售收入结构预测

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	247.18	429.09	785.18	1093.27	1435.32
高功率单管系列	217.62	360.97	703.21	985.16	1280.71
高功率巴条系列	25.62	55.66	60.05	67.56	77.69
VCSEL 芯片系列	3.41	8.2	17.23	35.32	70.64
其他业务	0.53	4.26	4.69	5.23	6.28
营收增长率	78.46%	73.59%	82.99%	39.24%	31.29%
高功率单管系列	111.65%	65.87%	94.81%	40.09%	30.00%
高功率巴条系列	-24.02%	117.25%	7.89%	12.51%	15.00%
VCSEL 芯片系列		140.47%	110.12%	104.99%	100.00%
其他业务	-73.1%	703.77%	10.09%	11.51%	11.51%
毛利率	31.4%	52.82%	46.90%	45.26%	44.75%
高功率单管系列	25.8%	48.6%	43.86%	42.54%	41.86%
高功率巴条系列	72.9%	77.8%	76.34%	74.26%	74.26%
VCSEL 芯片系列	67.3%	61.4%	63.23%	62.98%	62.98%
其他业务	56.6%	69.1%	66.53%	64.23%	64.23%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

4.2 费用假设

销售费用：公司 2020-2021 年销售费用呈下降趋势，主要由于对国内主要客户都实现了覆盖，前五大客户收入占比在 80%以上，收入规模增长摊薄费用率。基于收入高速增长的假设，预计未来销售费率将继续摊薄，2022-2024 年销售费用率分别为 4.33/3.79/3.56%。

管理费用率：公司管理体系高效，管理费用率较低。预计管理费用率保持稳定，2022-2024 年管理费用率分别为 5.34/4.08/3.85%。

研发费用率：公司 2021 年研发费用率高达 20%，随着公司技术的持续突破，研发效率的提升驱动研发费率有望保持下行趋势，未来有望在保持高投入的基础上有所摊薄，预计 2022-2024 年研发费用率分别为 14.22/12.40/11.35%。

财务费用：考虑 IPO 融资获得的现金存款利息增加利息收入，从而使得财务费用为负。因而我们预计公司 2022-2024 年财务费用率分别为-0.02/-0.58/-0.40%。

表 12：费用率预测

项目/年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
销售费用率	6.87%	5.13%	4.33%	3.79%	3.56%
管理费用率	5.68%	5.58%	5.34%	4.08%	3.85%
研发费用率	24.41%	20.03%	14.22%	12.40%	11.35%
财务费用率	-0.14%	0.67%	-0.02%	-0.58%	-0.40%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

4.3 估值分析与投资建议

发行人主营业务为半导体激光芯片、器件及模块等激光行业核心元器件的研发、制造及销售，主要产品包括高功率单管系列产品、高功率巴条系列产品、高效率 VCSEL 系列产品等。我们选取三安光电、士兰微、炬光科技等具备相似业务的 A 股上市公司作为可比公司，可比公司对应 2021~2024 年 PE 均值为 73/44/29/23 倍，中位数为 61/38/30/23 倍。

我们预计 22-24 年公司营收为 7.9/10.9/14.4 亿元，归母净利为 2.0/3.0/4.1 亿元，对应 PE 47/31/23 倍，公司 22/23 年 PE 与可比公司（三安光电、士兰微、炬光科技）PE 均值接近，公司为国产半导体激光芯片龙头，3D 传感+激光雷达开辟新战场，首次覆盖，给予“推荐”评级。

表 13：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
600703	三安光电	17.77	0.29	0.66	0.88	0.99	61	27	20	18
600460	士兰微	39.59	1.07	1.05	1.34	1.73	37	38	30	23
688167	炬光科技	90	0.75	1.33	2.34	3.18	120	68	38	28
平均值							73	44	29	23
中位数							61	38	30	23
688048	长光华芯	68.7	0.85	1.48	2.22	3.04	81	47	31	23

资料来源：wind，民生证券研究院预测

注：长光华芯科技采取民生证券研究院预测，其他公司均采用 wind 一致预测，股价时间为 2022 年 4 月 28 日

5 风险提示

1) 行业竞争加剧的风险。国内竞争对手加速扩产能，造成竞争加剧，行业价格加速下滑风险。

2) 新产品研发进展不及预期。公司 VCSEL 和光通信产品处于刚起步阶段，可能面临研发进展不及预期，新产品短期之内无法贡献收入的风险。

3) 国产替代步伐缓慢。公司单管产品主要依靠国产替代市场份额提升，如若国产贸易摩擦缓解，主要客户的禁令接触，国产替代的进程变缓，公司业务存在无法快速扩张风险。

4) 募集项目投产不及预期。尽管公司对本次募集资金项目进行了审慎的可行性论证，但是本次募集资金项目投资完成后，固定资产将大幅增加，若下游市场环境出现不利变化或发行人市场开拓不力，募集资金投资项目给发行人带来较大规模固定资产折旧的影响将凸显，将对公司未来业绩造成一定压力。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	429	785	1093	1435
营业成本	202	417	598	793
营业税金及附加	1	1	1	2
销售费用	22	34	41	51
管理费用	24	42	45	55
研发费用	86	112	136	163
EBIT	124	180	272	371
财务费用	3	0	-6	-6
资产减值损失	-15	-15	-28	-34
投资收益	1	8	11	14
营业利润	122	212	319	436
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	122	212	319	436
所得税	7	12	18	24
净利润	115	200	301	412
归属于母公司净利润	115	200	301	412
EBITDA	148	249	389	526

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	57	2120	1916	1940
应收账款及票据	219	393	549	722
预付款项	11	21	30	40
存货	163	298	406	513
其他流动资产	20	40	52	65
流动资产合计	470	2872	2953	3281
长期股权投资	88	88	88	88
固定资产	131	606	945	1154
无形资产	15	20	25	30
非流动资产合计	513	1048	1437	1687
资产合计	983	3921	4390	4968
短期借款	47	47	47	47
应付账款及票据	180	360	500	641
其他流动负债	52	66	85	105
流动负债合计	278	473	631	792
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	68	68	68	68
非流动负债合计	68	68	68	68
负债合计	346	540	699	860
股本	102	136	136	136
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	637	3380	3691	4108
负债和股东权益合计	983	3921	4390	4968

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	73.59	82.99	39.24	31.29
EBIT 增长率	554.63	44.85	51.28	36.57
净利润增长率	340.49	73.61	50.52	36.65
盈利能力 (%)				
毛利率	52.82	46.90	45.26	44.75
净利率	26.87	25.50	27.56	28.69
总资产收益率 ROA	11.73	5.11	6.86	8.29
净资产收益率 ROE	18.09	5.92	8.16	10.02
偿债能力				
流动比率	1.69	6.08	4.68	4.14
速动比率	1.06	5.40	3.99	3.44
现金比率	0.20	4.48	3.03	2.45
资产负债率 (%)	35.19	13.78	15.92	17.30
经营效率				
应收账款周转天数	152.76	152.00	152.00	152.00
存货周转天数	294.70	270.00	260.00	250.00
总资产周转率	0.44	0.20	0.25	0.29
每股指标 (元)				
每股收益	0.85	1.48	2.22	3.04
每股净资产	4.70	24.93	27.22	30.30
每股经营现金流	0.16	0.92	2.14	3.07
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	81	47	31	23
PB	14.6	2.8	2.5	2.3
EV/EBITDA	63.00	29.26	19.25	14.16
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	115	200	301	412
折旧和摊销	24	69	117	155
营运资金变动	-141	-160	-152	-178
经营活动现金流	21	124	290	416
资本开支	-131	-605	-505	-405
投资	10	0	-1	-1
投资活动现金流	-120	-597	-495	-391
股权募资	0	2536	0	0
债务募资	35	0	0	0
筹资活动现金流	55	2536	0	0
现金净流量	-44	2063	-205	25

插图目录

图 1：自成立以来公司产品研发和产业化的主要进展.....	3
图 2：公司股权结构图.....	5
图 3：2018-2021 年营收及增长率（亿元）.....	6
图 4：公司 2018-2021 年归母净利润及增速（亿元）.....	6
图 5：2018-2021 年公司分产品营收情况（百万元）.....	6
图 6：2018-2021 年分产品营收占比.....	6
图 7：公司 2018-2021 年毛利率情况.....	7
图 8：2018 年-2021H1 分产品毛利率情况.....	7
图 9：公司费用率情况（注：2021 年业绩未经审计）.....	7
图 10：公司 IDM 全流程工艺.....	8
图 11：公司近年研发费用率.....	9
图 12：公司近年资产负债率.....	9
图 13：半导体激光器产业链（标粗为公司产品覆盖范围）.....	11
图 14：2017 年-2020 年全球激光器市场规模及增速（亿美元）.....	13
图 15：2020 年全球激光器应用市场结构.....	13
图 16：2018 年全球各类激光器销售收入占比.....	13
图 17：2019 年全球高功率半导体激光器应用占比.....	13
图 18：2015-2020 年我国光纤激光器市场规模（亿元）.....	14
图 19：2013-2020 年小功率（<100W）光纤激光器国产化情况（单位：千台）.....	14
图 20：2013-2020 年中功率（≤1.5kw）光纤激光器国产化情况（单位：千台）.....	15
图 21：2013-2020 年高功率（>1.5kw）光纤激光器国产化情况（单位：台）.....	15
图 22：2020 年国内光纤激光器市场格局.....	15
图 23：Vcsel 进入汽车、工业、医疗等领域.....	18
图 24：2020-2025 年 Vcsel 激光器各应用场景市场规模情况（百万美元）.....	19
图 25：2016-2025 年全球激光雷达在无人驾驶领域的出货量及销售额(单位:万个,百万美元).....	19
图 26：2019-2025 年 3D 传感细分市场(单位:百万美元).....	20
图 27：2019 年 Vcsel 市场竞争格局.....	21
图 28：光通信产业链.....	23
图 29：2018-2023 全球数据量增长趋势（单位：ZB）.....	23

表格目录

盈利预测与财务指标.....	1
表 1：公司主要产品系列.....	4
表 2：公司核心成员经历.....	5
表 3：长光华芯核心技术及专利.....	9
表 4：公司募集资金投资项目情况.....	10
表 5：不同光子类型的半导体激光器应用领域.....	12
表 6：高功率单管可比公司产品种类及性能指标的对比情况.....	16
表 7：高功率巴条芯片可比公司产品种类及性能指标的对比情况.....	16
表 8：2020 年全球激光芯片规模约 18.3 亿元.....	17
表 9：高效率 Vcsel 系列产品.....	20
表 10：全球主要 VCSEL 芯片厂商一览.....	22
表 11：长光华芯销售收入结构预测.....	25
表 12：费用率预测.....	25
表 13：可比公司 PE 数据对比.....	26
公司财务报表数据预测汇总.....	28

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F；200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层；100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元；518001