

卧薪尝胆，光通信垂直一体化龙头再起航

2024年08月20日

► **中国信科旗下老牌光通信厂商，产业链上下游全面深度布局无短板：**公司前身是1976年成立的邮电部固体器件研究所，2001年研究所改制，2009年登陆深圳证券交易所，成为国内首家上市的通信光电子器件公司。2018年武汉邮电科学研究院和电信科学技术研究院联合重组成立中国信科集团后，公司成为中国信科旗下在光通信领域的重要布局。在多年来的发展过程中，公司内生外延并举，实现光通信产业链上下游全覆盖无短板，拥有业内稀缺的从芯片、器件、模块到子系统的全产业链垂直整合能力，下游应用场景不仅涵盖光通信领域的数通市场、电信市场（固网接入、无线接入、光传输）、还涉足量子科技、车载激光雷达等诸多新兴应用领域，未来发展空间巨大。

► **AI驱动数通市场国内外需求共振，公司高端产品全面布局&光芯片自主可控竞争优势显著，聚力打造未来核心增长点：**AI一方面显著拉动国内外高端数通光模块需求，另一方面也推动光模块速率加速迭代及光通信领域的新技术路径演进。公司多年来稳居光模块行业全球前五，目前高端产品涵盖传统 EML 方案和硅光方案的 400G&800G&1.6T 数通光模块，新技术路径（硅光、LPO、OCS 等）全面布局。公司在数通领域的核心竞争优势还显著体现在光芯片领域的自主可控，公司具备激光器芯片（FP/DFB/EML/VCSEL）、探测器芯片（PD/APD）以及硅光芯片平台。激光器芯片采用 IDM 模式具备量产自给能力，技术实力国内领先，能够有效应对 AI 需求快速增长、以及国际关系变化等带来的供应链风险。硅光芯片方面，公司是国内最早布局硅光技术的厂商之一，同时依托公司牵头成立的国家信息光电子创新中心，硅光芯片研发进度处于行业领先水平，目前具备 200G\400G\800G 硅光芯片的批量能力，已实现量产自给。未来伴随硅光渗透率的进一步提升，有望为公司提供重要发展机遇。

► **电信传输市场是公司的传统基本盘，国内骨干网 400G 升级、高增长的数据中心互联（DCI）需求有望提供重要增量：**传输市场的高端光无源器件、光放大器、子系统等产品是公司的传统优势领域，客户壁垒&技术壁垒高，公司深耕多年全球排名居前行业地位稳固。当前国内骨干网 400G 升级、AI&东数西算驱动下高增长的 DCI 需求都将给相关的光器件&模块等产品带来重要增量。

► **投资建议：**公司是国内稀缺的光芯片/器件/模块/子系统领域全覆盖的供应商，数通光模块领域产品全覆盖&光芯片自主可控，有望构筑未来公司核心增长动力。同时，骨干网 400G 升级、接入网 25G/50G PON 逐步引入商用、量子通信等新兴领域的快速发展也都将为公司提供重要的发展机遇。我们预计公司 2024~2026 年分别实现归母净利润 7.08/11.04/15.05 亿元，对应 PE 为 34/22/16 倍，维持“推荐”评级。

► **风险提示：**AI 发展不及预期；光模块核心原材料短缺；光模块竞争加剧。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入 (百万元)	6,061	8,498	10,650	13,255
增长率 (%)	-12.3	40.2	25.3	24.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	619	708	1,104	1,505
增长率 (%)	1.8	14.4	55.9	36.3
每股收益 (元)	0.78	0.89	1.39	1.90
PE	39	34	22	16
PB	2.8	2.7	2.4	2.2

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 08 月 19 日收盘价）

推荐

维持评级

当前价格：

30.25 元



分析师 马天诣

执业证书：S0100521100003

邮箱：matianyi@mszq.com

分析师 马佳伟

执业证书：S0100522090004

邮箱：majawei@mszq.com

分析师 杨东瑜

执业证书：S0100523080001

邮箱：yangdongyu@mszq.com

相关研究

- 光迅科技 (002281.SZ) 2023 年年报及 2024 年一季报点评：23 年业绩表现稳健，数通领域持续发力未来可期-2024/04/26
- 光迅科技 (002281.SZ) 2022 年年报及 2023 年一季报点评：业绩短期承压，中长期发展动力足-2023/05/03
- 光迅科技 (002281.SZ) 公司点评：定增募资完成，公司有望开启加速发展期-2023/03/08
- 光迅科技 (002281.SZ) 2022 年三季报点评：业绩符合预期，接入网市场构筑增长驱动力-2022/10/27
- 光迅科技 (002281.SZ) 2022 年中报点评：中报符合预期，发布股权激励提振成长动力-2022/08/27

目录

1 中国信科旗下老牌光通信厂商，产业链上下游全面深度布局无短板	3
1.1 深耕行业四十余载，内生外延并举聚焦光通信产业链上下游全面布局	3
1.2 产品覆盖全面，拥有业内稀缺的从芯片、器件、模块到子系统的全产业链垂直整合能力	5
1.3 国资控股，公司是中国信科在光通信领域的重要布局	7
1.4 公司业绩保持稳健增长，高度重视研发投入	9
2 数通市场：AI 驱动国内外需求共振，公司高端产品全面布局&光芯片自主可控，聚力打造未来核心增长点	11
2.1 AI 驱动国内外需求共振，构筑光模块核心需求增量	11
2.2 AI 带来需求增量的同时，也在加速推进光模块领域的速率迭代及技术演进	13
2.3 公司在数通光模块领域实现产品全覆盖，各技术路径均有深度积累	16
2.4 光芯片领域自主可控实现光模块领域的垂直一体化布局，构筑公司核心竞争优势	17
3 电信市场：接入市场需求平稳，传输市场国内骨干网 400G 升级贡献重要增量	20
3.1 电信传输：海外去库存影响延续，国内骨干网 400G 升级提供重要增量	20
3.2 电信光纤接入：10G PON 需求预计保持平稳趋势，50G PON 未来可期	22
3.3 传输业务是公司的传统基本盘，行业高门槛公司全球排名居前行业地位稳固	24
4 新兴领域：量子技术、激光雷达等新兴领域的布局打造公司新看点	27
5 盈利预测与投资建议	29
5.1 盈利预测假设与业务拆分	29
5.2 估值分析	30
5.3 投资建议	30
6 风险提示	31
插图目录	33
表格目录	33

1 中国信科旗下老牌光通信厂商，产业链上下游全面深度布局无短板

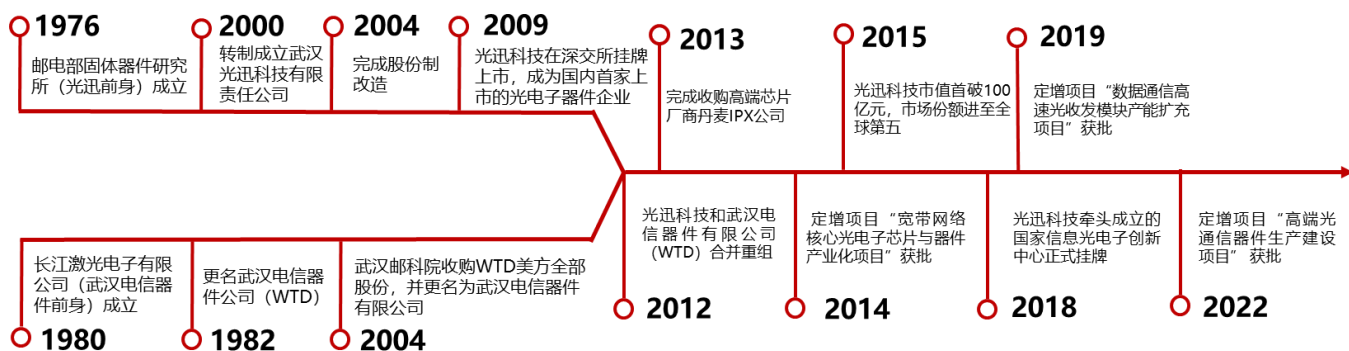
1.1 深耕行业四十余载，内生外延并举聚焦光通信产业链上下游全面布局

深耕光通信领域四十余载，底蕴深厚的国内光通信老牌厂商。公司前身是1976年成立的邮电部固体器件研究所，2001年研究所改制，2009年登陆深圳证券交易所，成为国内首家上市的通信光电子器件公司。作为国内光电子行业的先行者，公司是“国家认定企业技术中心”、“国家技术创新示范企业”、“光纤通信技术和网络国家重点实验室”，连续十七年入选“中国光器件与辅助设备及原材料最具竞争力企业10强”“全球光器件最具竞争力企业10强”。

光迅科技在发展历程中积极尝试外延拓展，追求光通信产业链上下游全面布局。公司上市初期聚焦光无源器件和子系统业务，2012年与WTD（武汉电信器件）合并重组，WTD是当时国内最大的有源器件/模块供应商，光芯片/光器件/光模块全面布局，其在2010年的全球光模块厂商排名中位列全球第九，国内第一，WTD的并入显著强化了公司光有源领域整体实力。2013年公司完成收购丹麦IPX公司，进军高端无源芯片市场。2016年公司增资大连藏龙光电子科技有限公司，并与法方合资成立阿尔玛伊科技公司，进一步完全高端有源光芯片布局。

除了外延收购，公司自合并WTD以来还完成了三次定增项目，持续强化自身在芯片/器件/模块领域的布局。其中，2022年获批的定增项目“高端光通信器件生产建设项目”，聚焦新增产能形成年产5G/F5G光器件610万只、相干器件、模块及高级白盒13.35万只、数通光模块70万只，助力公司进一步优化产品结构，加速向高端品类演进。

图1：公司发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，民生证券研究院

表1: 除了合并 WTD 外, 公司其他的定增项目情况

获批时间	项目	项目投资总额 (亿元)	项目目标
2022	高端光通信器件生产建设项目	12.8	年产 5G/F5G 光器件 610 万只、相干器件、模块及高级白盒 13.35 万只、数通光模块 70 万只
	高端光电子器件研发中心建设项目	8.8	
2019	数据通信高速光收发模块产能扩充项目	10.2	年产 80.89 万只 100G 光模块
	补充流动资金	2.0	
2014	宽带网络核心光电子芯片与器件产业化项目	6.1	年产 150.60 万只 10G 发射器件、年产 84.00 万只 10G 接收器件、年产 4.8 万只 25G 发射器件、年产 0.96 万只 40G 接收器件

资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

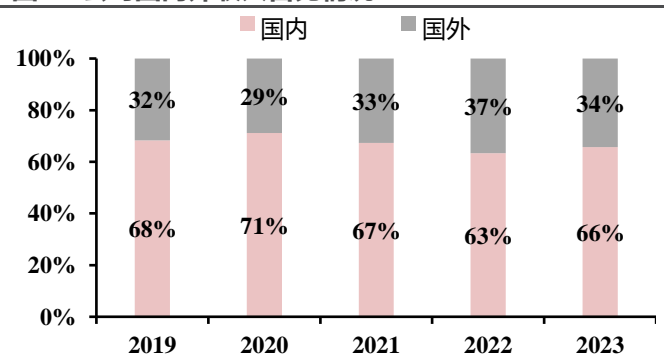
持续全球化布局, 国内&国外同步发力。公司设立有七大市场和销售平台, 产品服务全球设备商、运营商、资讯商、行业网客户。客户方面, 公司目前与下游大型高增长、优质企业建立了长期稳定的合作关系, 服务的客户主要包括有 Google、Infinera、华为、中兴、烽火等国内外知名客户, 出口北美、欧洲、印度、韩国、巴西、日本等国家和地区。产能方面, 在立足国内的同时, 公司加速推进海外产能布局, 当前马来西亚槟城的生产基地已投产。我们认为, 海外生产基地的布局未来有望为海外市场拓展及客户突破提供重要助力。

图2: 公司持续强化全球化布局



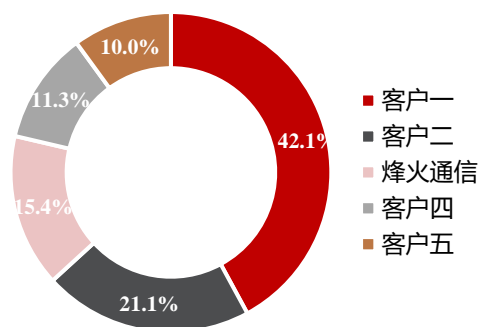
资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

图3: 公司国内外收入占比情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

图4: 公司前五大客户占比 (截至 2023 年年末)



资料来源: 公司年报, 民生证券研究院

表2：公司主要子公司情况

子公司名称	简介
光迅美国有限公司	全资子公司，成立于 2010 年，位于美国加州，从事光器件/模块/子系统产品的研发、市场销售及相关服务
光迅欧洲有限责任公司	全资子公司，成立于 2011 年，位于德国，从事光器件产品的进出口贸易
阿尔玛伊技术有限公司	成立于 2015 年，位于法国，2016 年成为大连藏龙的控股子公司，主要聚焦 EML 芯片研发
光迅丹麦有限公司	全资子公司，成立于 2005 年，2013 年被光迅收购，主要从事基于平面波导的技术平台，设计和制造和无源光器件芯片
泛太科技有限公司	全资子公司及海外制造中心，成立于 2022 年，位于马来西亚槟城
武汉电信器件有限公司	全资子公司，成立于 1980 年原名为长江激光电子有限公司，2004 年中方收购美方全部股权，2012 年与光迅合并重组，聚焦有源业务，涉及光芯片/光器件/光模块
大连藏龙光电子科技有限公司	控股子公司（直接持有 49.71%，间接持有 21.94%股权），成立于 2013 年，主要从事光电子产品、电子器件生产、技术开发、技术咨询、技术服务；国内一般贸易、货物进出口、技术进出口
武汉光迅电子技术有限公司	全资子公司，成立于 2012 年，主要从事信息技术领域内的技术研发、技术咨询、技术转让、技术服务；光、电器件技术及产品的研制、生产、销售及技术服务；货物及技术进出口；代理进出口
武汉光迅信息技术有限公司	全资子公司，成立于 2012 年，主要从事软件开发、生产与销售；通信设备的研制、技术开发、技术服务

资料来源：公司官网，民生证券研究院

1.2 产品覆盖全面，拥有业内稀缺的从芯片、器件、模块到子系统的全产业链垂直整合能力

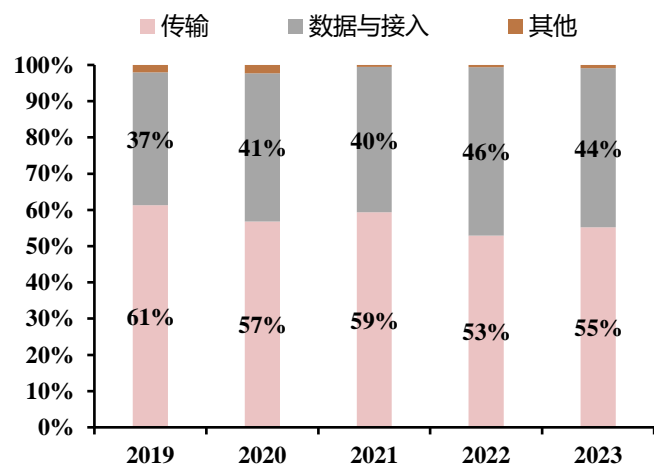
横向对比，公司产品覆盖广度上优势明显，光通信产业链上下游全面覆盖无短板，拥有业内稀缺的从芯片、器件、模块到子系统的全产业链垂直整合能力。通过多年以来的积累和优化，公司构建了半导体材料生长、半导体工艺与平面光波导、光学设计与封装、高频仿真与设计、热分析与机械设计、软件控制与子系统开发六大核心技术工艺平台以及光芯片、耦合封装、硬件、软件、测试、结构和可靠性七大技术平台，支撑公司有源器件和模块、无源器件和模块和子系统产品，具备了全面的垂直整合能力。

- **光芯片方面**，公司拥有 PLC（平面光波导）、III-V（激光器芯片 FP、DFB、EML、VCSEL，探测器芯片 FP、APD）、SIP（硅光）三大光芯片平台。
- **耦合封装方面**，拥有 COC、COB、混合集成、平面光波导、微光器件、MEMS 器件等封装平台，为公司的有源和无源产品提供支持。
- **硬件、软件、结构、测试方面**，公司搭建了硬件设计、高速信号仿真、PCB layout 平台等硬件平台，引进了嵌入式软件平台、网管软件平台和应用软件平台等软件系统，建设了机械设计平台、热设计平台、应力分析平台、工业设计平台等结构和测试平台。

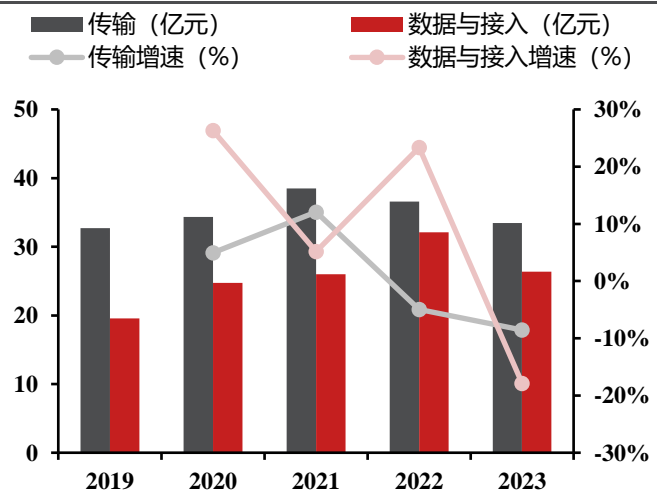
从产品角度拆分，公司主要有光收发模块、有源光缆、光放大器、波长管理器件、光通信器件、子系统等产品，下游应用场景涵盖云计算和企业网、无线接入、固网接入、中长距光传送网等。

- **云计算和企业网 (数通):** 支持不同速率 (10G、25G、50G、100G、200G、400G、800G、1.6T 等)、封装 (QSFP、QSFP-DD、OSFP 等)、传输距离 (100m、500m、2km、10km) 的以太网光模块、有源光缆、16G/32G/64G Fibre Channel 光模块产品。
- **无线接入 (电信):** 4GLTE 和 5G 网络用 CPRI/eCPRI 的各种 10G、25G、50G、100G 灰光和彩光光模块。
- **固网接入 (电信):** GPON OLT/ONU、10GPON(10G EPON、10G GPON、10G Combo PON)、25G&50G PON 的 BOSA 和光模块等。
- **中长距光传送网 (电信):** 可提供光传送网端到端的整体解决方案, 包括传输光模块、光纤放大器、光无源器件、智能光器件等。
 - 1) **传输光模块:** 包括 100G、400G 等速率光模块, 支持 10km、40km、80km 等传输距离;
 - 2) **光纤放大器:** 包括掺铒光纤放大器、拉曼放大器和混合光放大器;
 - 3) **光无源器件:** 包括 AWG (阵列波导光栅)、VMUX (光功率可调波分复用器)、WDM (波分复用器)、VOA (可调光衰减器)、OPM (光性能监测功能模块) 等光传送网所需的光器件;
 - 4) **智能光器件:** 包括 WSS (波长选择开关)、OTDR (光时域反射仪)、相干器件等。

从营收结构来看, 传输产品是公司的基本盘, 数通有望构筑公司核心增长驱动力。传输产品 (传输光模块、光纤放大器、智能光器件) 是公司的基本盘, 发展稳健, 历年营收占比整体保持在 50% 以上, 2022 年和 2023 年受电信领域去库存等因素影响营收略有下滑。数通与接入相关的产品合计的营收占比超 40%, AI 火热发展给数通光模块领域带来重要增长动力, 公司在立足国内市场的同时积极尝试海外突破, 数通业务未来有望公司核心增长驱动力。

图5: 公司营收结构 (按应用场景拆分)


资料来源: wind, 民生证券研究院

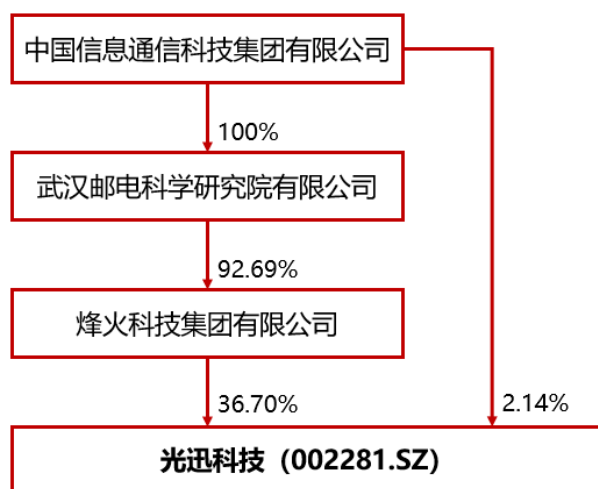
图6: 公司细分领域营收情况


资料来源: wind, 民生证券研究院

1.3 国资控股，公司是中国信科在光通信领域的重要布局

国资控股，中国信科在光通信领域的重要布局。公司控股股东为烽火科技集团有限公司，最终实控人为国资委，通过中国信科（中国信息通信科技集团有限公司）、武汉邮电科学研究院、烽火科技集团，间接控股公司。中国信科成立于2018年7月，由原武汉邮电科学研究院（烽火科技集团）和原电信科学技术研究院（大唐电信集团）联合重组而成，是国务院国资委直接管理的信息通信高科技央企，产业聚焦“光通信、移动通信、光电子和集成电路、网信安全和特种通信、智能化应用、数据通信”六大方面。中国信科旗下包含6家上市公司（光迅科技 002281、信科移动 688387、烽火通信 600498、长江通信 600345、理工光科 300557、ST 高鸿 000851），光迅科技是中国信科在光通信领域的重要布局，依托股东强大实力，光迅科技发展动力十足。

图7：公司股权结构（截至2024年一季度）



资料来源：公司财报，民生证券研究院

高管团队技术背景深厚，具备丰富的管理经验。伴随2021年公司原总经理兼副董事长胡广文因达到退出干部岗位的年龄辞职、2022年公司原董事长余少华因工作调整原因辞职，公司高管团队近年来迎来换届。现任高管团队具备丰富的通信行业企业管理经验，董事长黄宣泽先生曾任邮电部固体器件研究所研究室技术人员、副主任、主任，光迅科技总经理、副总经理等职务。总经理胡强高先生曾任邮电部固体器件研究所研究室副主任、光迅科技产品开发二部经理、技术总监、总经理助理、副总经理等职务。光迅科技一直以来就高端产品研发与创新放在首位，高管团队技术出身，未来将延续对技术及研发的高度重视。

公司上市以来合计发布五期股权激励计划，激励充分，为公司发展提供重要动力。横向比较，五期股权激励计划的覆盖范围持续扩大，2022年已提升至763人，涵盖公司董事、中高层管理人员及核心骨干人员。业绩考核方面，公司聚焦考核净利率复合增速、ROE、新品销售收入占比，强调公司对盈利能力及产品创新方面的高要求，同时业绩目标设置合理，彰显对未来发展的信心。

表3：公司部分核心高管情况

姓名	职位	任职起始日期	简介
黄宣泽	党委书记、董事长	2022年4月	正高级工程师，华中科技大学物理电子学专业硕士，本科毕业于华中理工大学光电子技术专业。现任光迅科技董事长、党委书记。曾任武汉邮电科学研究院光纤光缆部技术人员，邮电部固体器件研究所研究室技术人员、副主任、主任，光迅科技总经理、副总经理等职务。
胡强高	党委副书记、总经理、董事	2022年11月	正高级工程师，华中科技大学光学工程专业博士，华中科技大学电子学与光电专业硕士，本科毕业于华中科技大学物理电子学与光电子学专业。现任光迅科技董事、总经理。曾任邮电部固体器件研究所研究室副主任、光迅科技产品开发二部经理、技术总监、总经理助理、副总经理等职务。
向明	财务总监 董秘	2021年2月 2023年8月	高级会计师，中国注册会计师协会非执业会员，国际内部注册审计师，本科毕业于中南财经政法大学国际会计专业。现任光迅科技财务总监、董事会秘书。曾任武汉虹信通信技术有限公司财务部副总经理、武汉邮电科学研究院高级主管等职务。

资料来源：公司财报，民生证券研究院

表4：公司历史股权激励情况

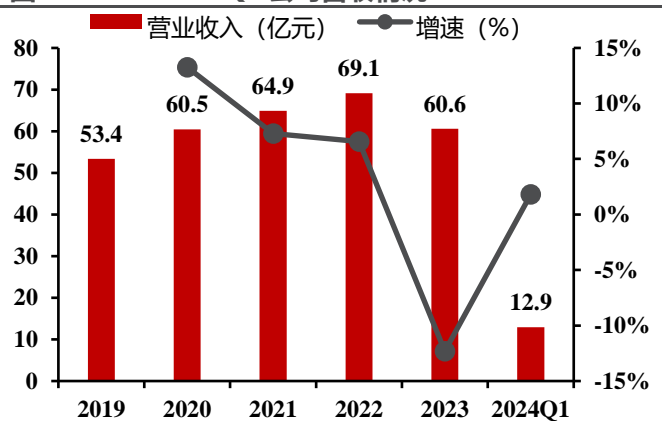
股权激励计划	授予数量	授予人数	行权条件
2010年	155.6万股 (占总股本 0.97%)	72人	2011/2012/2013年净资产收益率不低于 13%/14%/15%，且不低于同行业平均水平及对标企业 75 分位值； 2011/2012/2013年净利润同比增速不低于 20%/20%/20%，且不低于同行业平均水平； 2011/2012/2013年新产品销售收入占主营业务收入比例不低于 20%/20%/20%；
2014年	644.5万股 (占总股本 3.17%)	236人	以 2013 年为基数，2015/2016/2017 年净利润复合增长率不低于 25%/30%/30%，2015/2016/2017 年 ROE 不低于 8%/8.5%/10%，且上述指标都不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值； 2015/2016/2017 年新产品销售收入占主营业务收入比例不低于 20%/20%/20%；
2017年	2088.8万股 (占总股本 3.32%)	536人	以 2016 年为基数，2018/2019/2020 年净利润复合增长率不低于 15%/15%/20%，2018/2019/2020 年 ROE 不低于 10%/10%/10%，且上述指标都不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值； 2018/2019/2020 年新产品销售收入占主营业务收入比例不低于 20%/20%/20%；
2019年	2423.6万股 (占总股本 3.58%)	725人	以 2018 年为基数，2020/2021/2022 年净利润复合增长率不低于 15%/15%/15%，2020/2021/2022 年 ROE 不低于 10%/10%/10%，且上述指标都不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值； 2020/2021/2022 年新产品销售收入占主营业务收入比例不低于 20%/20%/20%；
2022年	2093.13万股 (占总股本 2.67%)	763人	以 2021 年业绩为基数，2023/2024/2025 年净利润复合增长率不低于 6%/7%/8%，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值； 2023/2024/2025 年净资产收益率分别不低于 8.9%/8.9%/8.9%，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值； 2023/2024/2025 年新产品销售收入占主营业务收入比例不低于 21%/22%/23%；

资料来源：公司公告，民生证券研究院

1.4 公司业绩保持稳健增长，高度重视研发投入

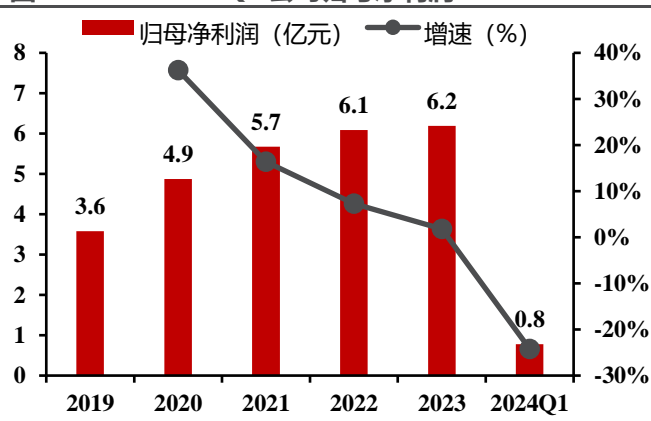
近年来公司经营稳健，业绩整体保持平稳增长趋势。2019~2022 年间，公司营业收入从 53.4 亿元增长至 69.1 亿元，归母净利润从 3.6 亿元增长至 6.1 亿元，复合增速分别为 9.0%和 19.4%，2023 年公司营业收入同比下降 12.3%，归母净利润同比小幅增长 1.8%，业绩短期承压主要受行业层面电信接入需求增速放缓及光传输市场海外去库存等因素影响。展望未来，AI 驱动下公司数通光模块业务预计将迎来持续发力，有望为公司提供进一步的增长动力。

图8：2019-2024Q1 公司营收情况



资料来源：wind，民生证券研究院

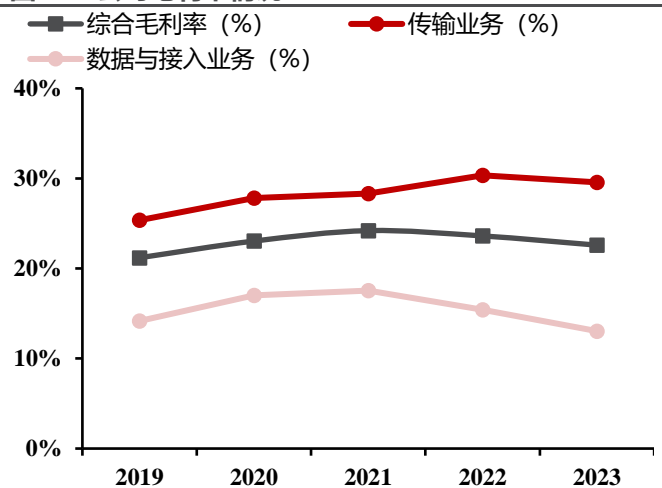
图9：2019-2024Q1 公司归母净利润



资料来源：wind，民生证券研究院

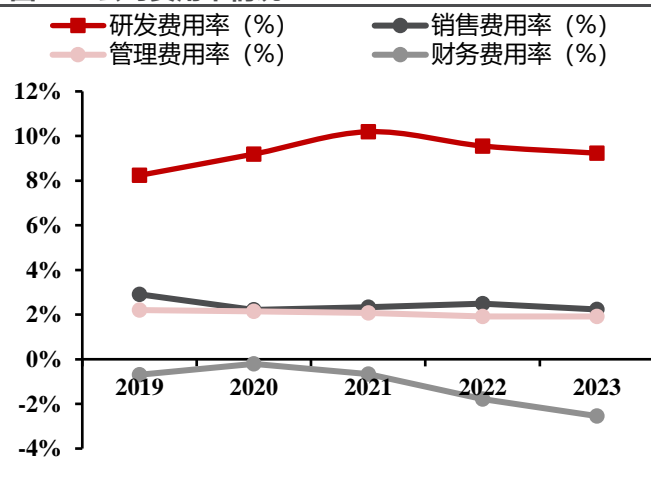
公司毛利率水平整体平稳。公司综合毛利率水平相对平稳，2023 年达 22.6%。从细分业务来看，传输业务毛利率整体保持上升趋势，产品结构持续优化等因素推动毛利率从 2019 年的 25.4%增至 2023 年的 29.6%。数据及接入业务毛利率从 2021 年的高点的 17.5%降至 2023 年的 13.0%，我们预计主要受电信接入市场行业竞争导致的价格压力所致。未来伴随毛利率相对更高的数通光模块产品营收占比持续提升，数据与接入业务的毛利率水平有望迎来企稳回升。

图10：公司毛利率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

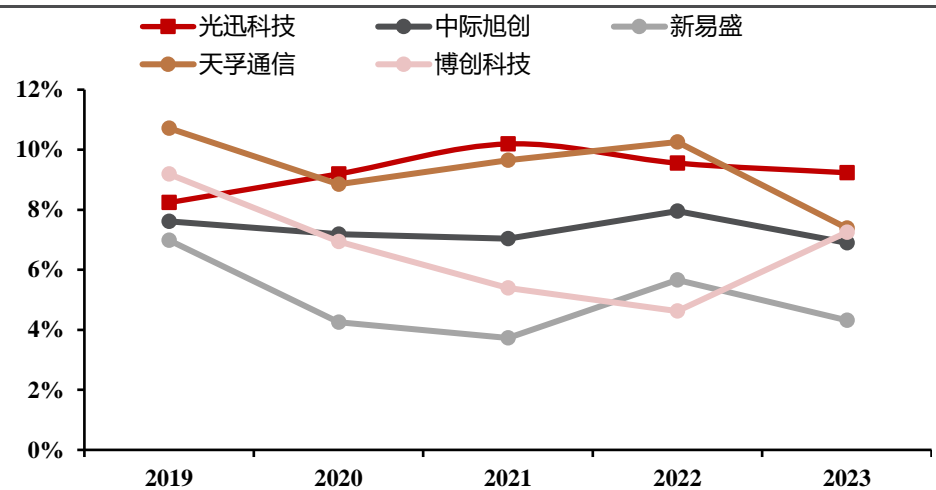
图11：公司费用率情况



资料来源：wind，民生证券研究院

费用管控良好，高度重视研发投入，研发费用率水平行业居前。近年来公司销售费用率和管理费用率保持平稳，2023 年分别为 2.2%和 1.9%，费用管理能力强。作为技术底蕴深厚的老牌光通信厂商，公司高度重视研发，2019 年~2023 年的研发费用率持续高企（分别为 8.2%/9.2%/10.2%/9.6%/9.2%），横向对比光通信行业友商，公司研发费用率水平居行业前列。

图12：公司研发费用率居行业前列



资料来源：wind，民生证券研究院

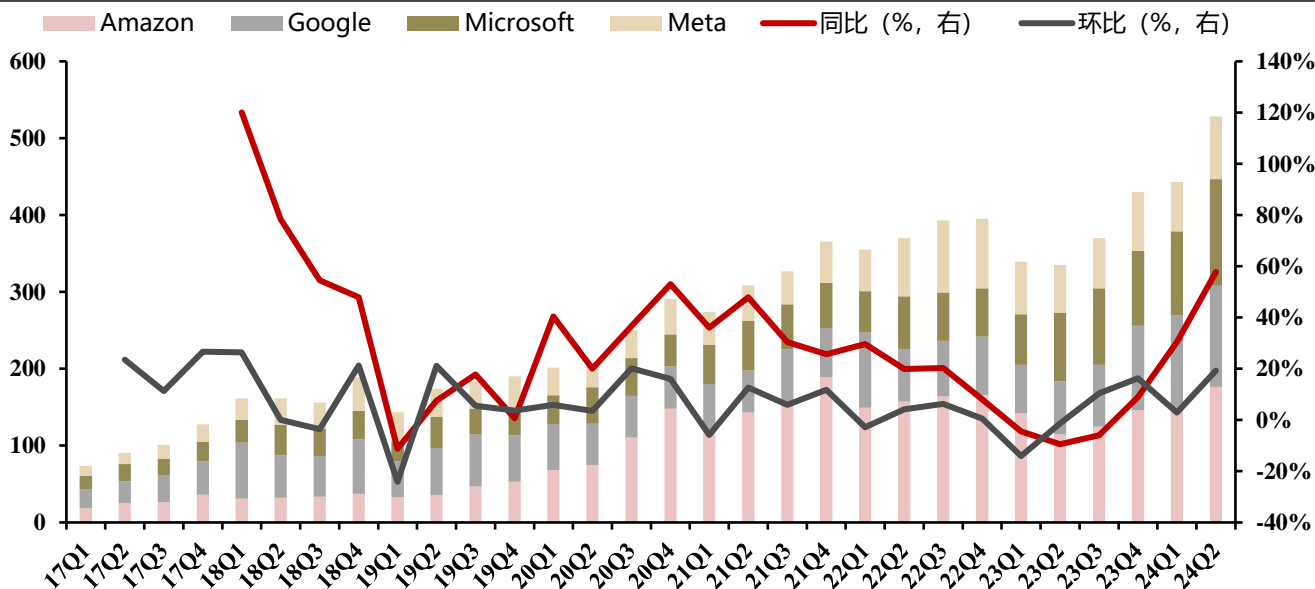
2 数通市场：AI 驱动国内外需求共振，公司高端产品全面布局&光芯片自主可控，聚力打造未来核心增长点

2.1 AI 驱动国内外需求共振，构筑光模块核心需求增量

近几个季度以来，海外巨头 CAPEX 投入持续强化。24Q2 来看，亚马逊/谷歌/微软/Meta 的 CAPEX (PP&E 口径) 合计约 528.5 亿美元，同比+57.8%/环比+19.3%。其中，亚马逊同比+53.8%/环比+18.1%，谷歌同比+91.4%/环比+9.8%，微软同比+55.1%/环比+26.7%，Meta 同比+31.5%/环比+27.7%。CAPEX 结构上，受 AI 需求火热驱动，CAPEX 投入持续聚焦 AI 和云相关的底层基础设施。

同时，海外巨头对未来的 CAPEX 投入整体乐观。Meta 继 24Q1 上调 2024 年全年指引 (从前期的 300~370 亿美元上调至 350~400 亿美元) 后，24Q2 再次上调指引下限，即 2024 年全年指引为 370~400 亿美元，公司同时预计 2025 年 CAPEX 还会有显著增长。微软 24Q2 表示当前 AI 需求仍供不应求，鉴于此，公司预计 CAPEX 显著环比增长的同时，并且预计 2025 财年的 CAPEX 大于 2024 财年的 CAPEX。亚马逊预计 2024 年下半年 CAPEX 将高于 2024 年上半年。

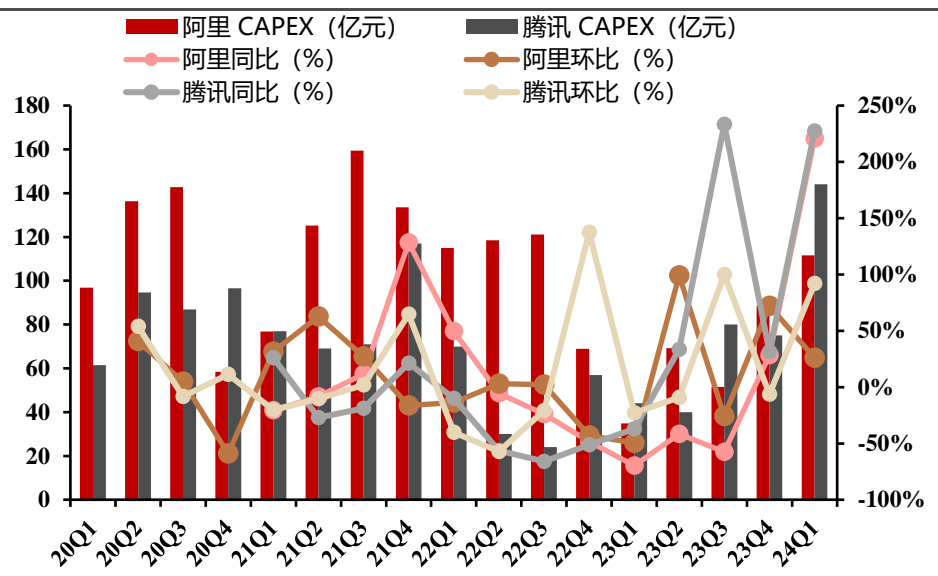
图13：北美巨头 CAPEX 情况 (单位：亿美元)



资料来源：Amazon/Google/Microsoft/Meta 季报，民生证券研究院

AI 推动国内外需求共振，国内巨头 CAPEX 回升显著。2024 年一季度，阿里 CAPEX 为 112 亿元人民币，同比+221%/环比+26%，腾讯 CAPEX 为 144 亿元人民币，同比+227%/环比+92%。两者均重点强调了在 GPU 和服务器的持续加大投入以支持 AI。

图14: 国内巨头 CAPEX 情况

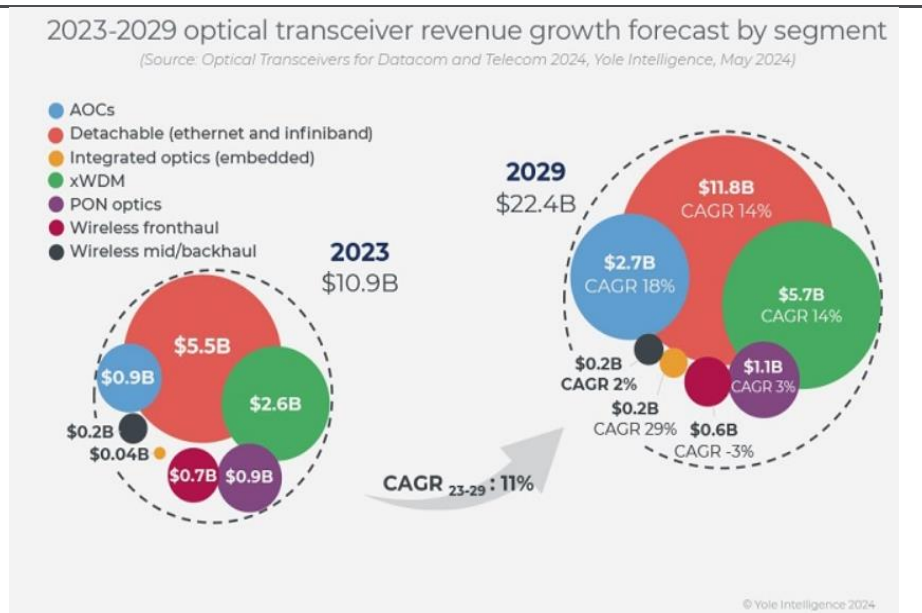


资料来源: 阿里/腾讯季报, 民生证券研究院

下游云巨头持续加大 CAPEX 投入支持 AI 发展, 预计将显著提升光模块需求。

根据 Yole 在 2024 年 5 月发布的报告, 其预测 2024 年受 AI 带来的 400G/800G 等高端光模块需求拉动, 2024 年全球光模块整体市场规模将在 2023 年 109 亿美元的基础上同比增长 27%, 特别是 AI 驱动的光模块市场预计将出现同比 45% 的增长。从细分领域来看, 用于以太网&Infiniband 的光模块、用于数通短距离互联场景的 AOC 有源光缆, 两者 2029 年市场规模将分别达 118 亿美元和 27 亿美元, 2023~2029 年的年复合增速将分别达 14%和 18%。

图15: 全球光模块市场规模 (单位: 亿美元, Yole 于 2024/5 发布)



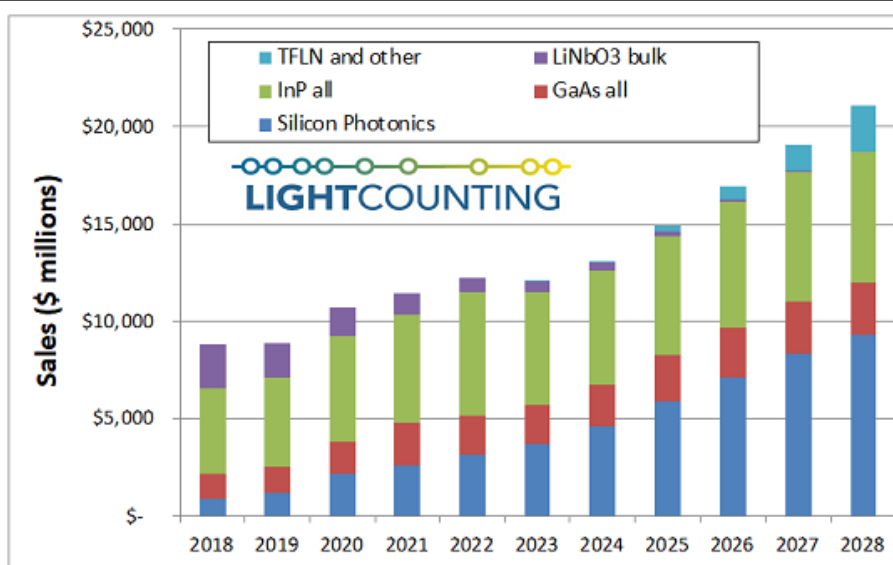
资料来源: Yole, 民生证券研究院

2.2 AI 带来需求增量的同时，也在加速推进光模块领域的速率迭代及技术演进

AI 显著提振国内外数通光模块需求的同时，也在加速推进光模块领域的产品速率迭代及技术演进。速率迭代方面，云计算时代 3~4 年经历一轮光模块速率升级，而 AI 时代，速率迭代升级周期已缩短至 2 年。技术演进方面，AI 大算力场景下对光模块成本、能耗、集成度等方面提出了更高的要求，因而适配相关需求的硅光、LPO、全光交换等技术路径有望获得突破式发展。

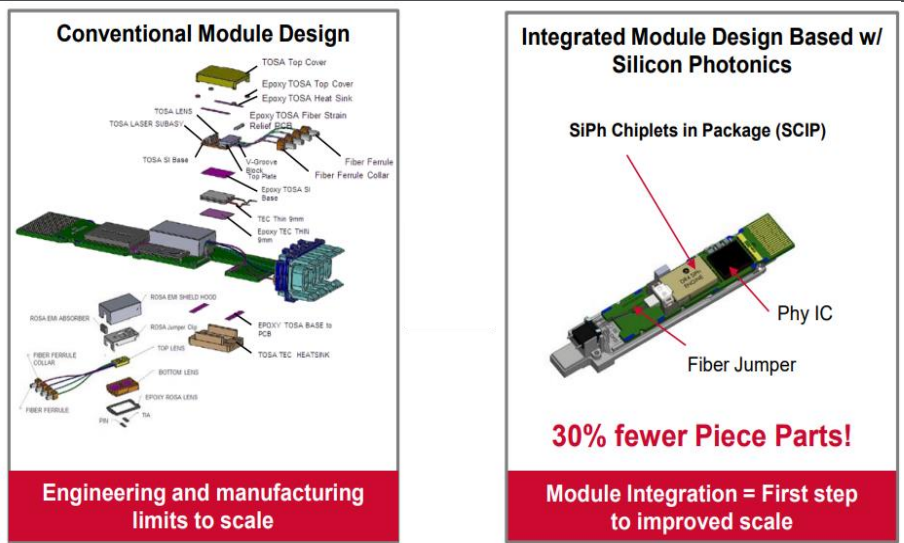
硅光技术路径产业趋势清晰，伴随传输速率的不断提高，其在数通短距离应用场景的竞争力将愈发突出，未来其渗透率有望迎来进一步提升。硅光是在硅基底上利用蚀刻工艺加上外延生长等加工工艺制备调制器、接收器等关键器件，通过将相关光学器件与电子元件整合到一个独立的衬底上，从而实现调制器、接收器以及无源光学器件的高度集成。自 2016 年在 100G 光模块领域实现了大批量出货以来，近年来硅光产业链持续成熟完善。未来伴随传输速率的不断提升，光模块通道数的增多，其高集成度、低功耗等优势将使其在数通短距离应用场景下的竞争力将愈发突出。同时，硅光技术还具备较强的通用性，与 CPO、LPO、薄膜铌酸锂等前沿技术路径完美适配。Lightcounting 在 2023 年 5 月发布的报告中预测硅光光模块在光模块中的整体份额将从 2022 年的 24% 提升至 2028 年的 44%。

图16: Lightcounting 预计光模块领域硅光的渗透率将持续提升



资料来源: Lightcounting, 民生证券研究院

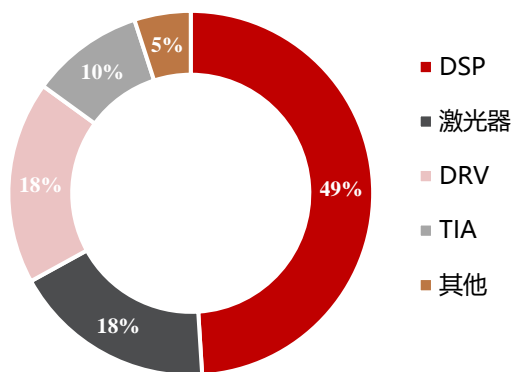
图17: 传统光模块 Vs. 硅光光模块



资料来源: Broadcom, 民生证券研究院

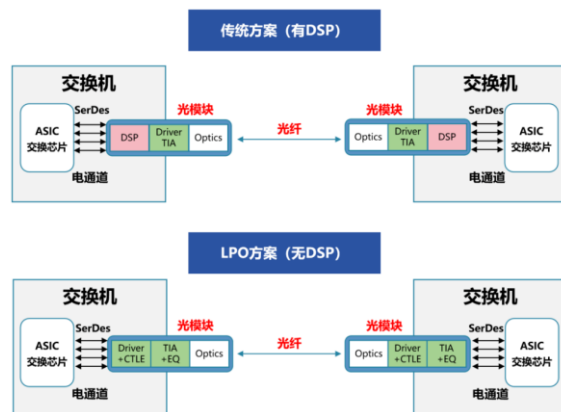
LPO 技术路径助力光模块降低功耗、成本及延迟。当前 200G/400G/800G 为代表的高速光模块通常基于 PAM4 技术通过 DSP 芯片来实现高速、高调制的信号恢复和传输。其具有强大的信号恢复能力，但是劣势是成本相对高、有延迟、功耗高。LPO (Linear-drive Pluggable Optics) 光模块通过去除 DSP 芯片，在牺牲一定性能的条件下，能够降低系统功耗、降低延迟、降低成本，较为适合短距离传输场景，因而去年以来得到行业内的广泛关注。

图18: DSP 芯片的功耗约占整个光模块的一半



资料来源: 鲜枣课堂, 民生证券研究院

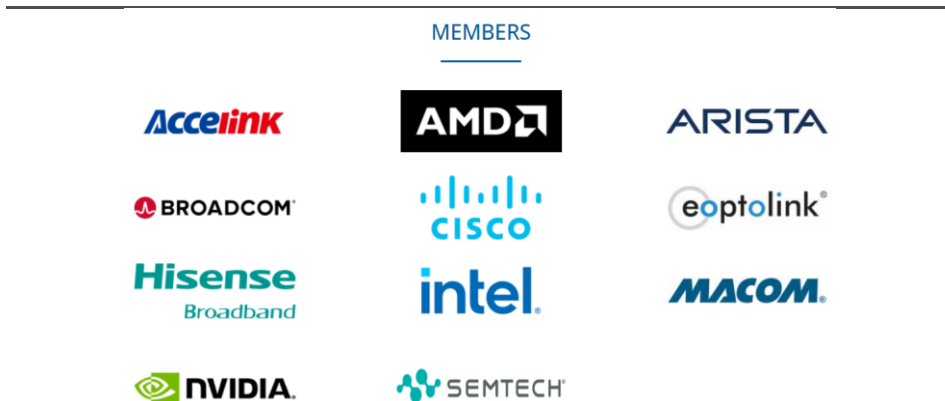
图19: 传统光模块 Vs. LPO 光模块



资料来源: 鲜枣课堂, 民生证券研究院

2024 年 3 月, 包括光迅科技在内的诸多行业厂商发起 LPO MSA (多源协议组织), 有望加速推进 LPO 应用。MSA 的首个目标是在链路两端使用 LPO 光模块实现进一步优化的光互联, LPO MSA 的规范将从光电要求上给出定义, 确保多个网络设备和光模块供应商之间的互操作性, 从而来支撑一个广泛的、能够互联互通的 LPO 解决方案生态系统。

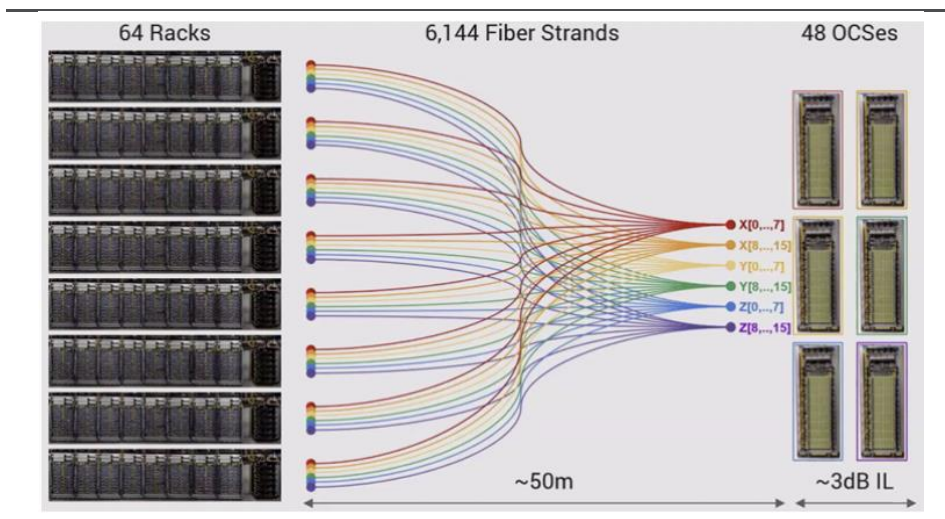
图20: 发起 LPO MSA 的相关行业厂商



资料来源: LPO MSA, 民生证券研究院

OCS (Optical Circuit Switch) 全光交换技术可大幅降低数据传输时延和数据中心能耗, 大大缩短数据中心升级建设周期, 助力人工智能 (AI) 集群算力中心网络架构再革新。 OCS 技术是一种基于光学交叉开关原理(M 个输入光口和 N 个输出光口之间可以任意切换)的光信号控制交换技术。其核心功能是在光层面对信号进行快速、灵活的路由和切换, 使服务器端口实现直接光学互连, 过程无需光电(O-E-O)转换。因此, 相较于传统的电交换, OCS 在数据传输时具有低时延、低功耗和全光透明的优势, 能够适应未来速率升级需求, 实现多次速率升级的平滑过渡, 降低运营成本。此外, OCS 可在物理层实现可重构, 适配不同训练任务的需求, 提高网络可靠性。OCS 技术方案用于数据中心, 与高速光模块、光环形器或双向 WDM 器件构成一个高效率、低成本、高效益的大规模光交换系统。当前 OCS 的商用技术方案主要有 DirectLight DBS 技术和 MEMS 技术方案, 基于 MEMS 技术的中小矩阵 OCS 已在数据中心光交换网络中应用。

图21: 谷歌 TPU V4 OCS 互联方案



资料来源: 光纤在线, 谷歌, 民生证券研究院

2.3 公司在数通光模块领域实现产品全覆盖，各技术路径均有深度积累

公司在光模块领域实力突出，排名全球前五。根据 Lightcounting 发布的全球光模块厂商排名，光迅科技多年来在全球光模块厂商中的排名稳居前列，2023 年排名全球第五，国内厂商中仅次于旭创和华为。

图22：光模块厂商全球排名情况（Lightcounting，2024/5）

Ranking of Top 10 Transceiver Suppliers			
2010	2016	2018	2023
Finisar	Finisar	1 Finisar	Innolight
Opnext	Hisense	2 Innolight	Coherent
Sumitomo	Accelink	3 Hisense	Huawei (HiSilicon)
Avago	Acacia	4 Accelink	Cisco (Acacia)
Source Photonics	FOIT (Avago)	5 FOIT (Avago)	Accelink
Fujitsu	Oclaro	6 Lumentum/Oclaro	Hisense
JDSU	Innolight	7 Acacia	Eoptolink
Emcore	Sumitomo	8 Intel	HGenuine
WTD	Lumentum	9 AOI	Source Photonics
NeoPhotonics	Source Photonics	10 Sumitomo	Marvell

Source: LightCounting

资料来源：Lightcounting，民生证券研究院

400G&800G&1.6T 高端数通光模块全覆盖，产品结构持续优化。2023 年以来，AI 快速增长显著拉动 400G&800G 等高端光模块需求并加速推动光模块向 1.6T 演进，2024 年 1.6T 光模块也将开启产业化进程。公司前期在 400G&800G 充分布局，当前充分抓住需求窗口期。根据公司公告，目前 400G 和 800G 均已实现批量出货。1.6T 方面，公司在 2023 年 3 月的 OFC 2023 展上即发布了光口单通道速率为 200Gb/s 的 1.6T OSFP-XD DR8 光模块。根据公司公告，进度上目前 1.6T 已处于送样测试认证中，因而整体进度行业居前。

表5：光迅科技的 400G&800G&1.6T 数通光模块产品

速率	封装、型号	支持场景
1.6T	OSFP-XD DR8/DR8+/2*FR4	Datacom 500m/2km/2km
	OSFP 2*FR4/2*LR4	Datacom 2km/10km
800G	OSFP SR8/DR8/DR8+/DR8++	Datacom
	QSFP-DD800 SR8/DR8/2*FR4/DR4++	Datacom 100m/500m/2km/10km
	QSFP112 SR4/DR4/FR4	Datacom 100m/500m/2km
400G	QSFP SR8/DR4/DR4+	Datacom 100m/500m/2km
	QSFP56-DD SR8/DR4/DR4+/LR4	Datacom 100m/500m/2km/10km
	AOC	Datacom 20m

资料来源：公司年报，民生证券研究院

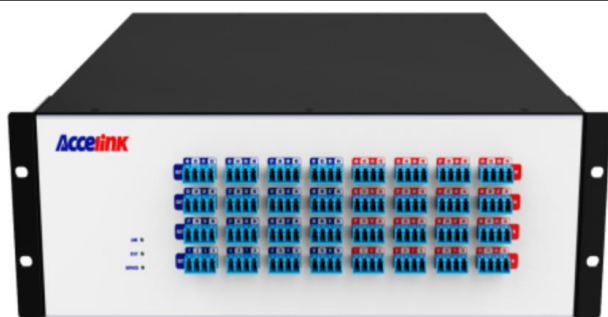
光模块前沿技术之一的硅光领域，作为国内最早布局硅光技术的厂商之一，公司硅光光模块实力行业居前，硅光芯片能够量产自给。前沿产品方面，继 2023 年发布 800G DR8 硅光光模块后，在 2024 OFC 展上公司联合思科成功推出 1.6T OSFP-XD 硅光光模块，为迎接未来硅光渗透率的进一步提升做好了充分

准备。当前，公司硅光方案的 400G、800G 光模块产品均已实现出货。同时，硅光芯片的量产自给也是公司重要的竞争优势，目前公司具备 200G/400G/800G 硅光芯片的批量能力，硅光芯片研发进度处于行业领先水平，公司硅光光模块产品使用的硅光芯片已实现量产自给。

光模块前沿技术之一的 LPO 领域，公司同样有先发布局。光迅科技在 2024 年 3 月联合多家行业内厂商发起成立了 LPO MSA（多源协议组织），同时在 2024 OFC 展上，公司现场演示了 800G 全系列 LPO 模块在 51.2T 交换机上的性能，动态展示 LPO 模块互联、TRO 模块互联、LPO 和 DSP 模块互联、NPO 和 LPO 模块互联。其中 TRO 模块发端保留 DSP 芯片，收端采用线性 TIA 直接输出，可很好支持单通道速率向 200G 演进。

针对 OCS (Optical Circuit Switch) 全光交换技术路径，公司创新发布 OCS 全光交换机，助力推动 AI 算力中心网络架构技术革新。MEMS 系列光器件产品传统在电信长距离传输场景中有多应用，作为公司的传统优势领域，公司将相关技术进一步拓展应用于数据中心应用场景下的 OCS 全光交换。OFC 2024 展上，公司创新推出 MEMS 系列最新产品 OCS 全光交换机，其基于独创光学设计，定制芯片开发，可支持最高 400×400 端口，同时采取全光透明传输，与速率/协议无关，可支持快速无阻塞切换，还可支持集成诊断和监测功能。

图23：OFC 2024 展上公司创新发布 MEMS 系列 OCS 全光交换机

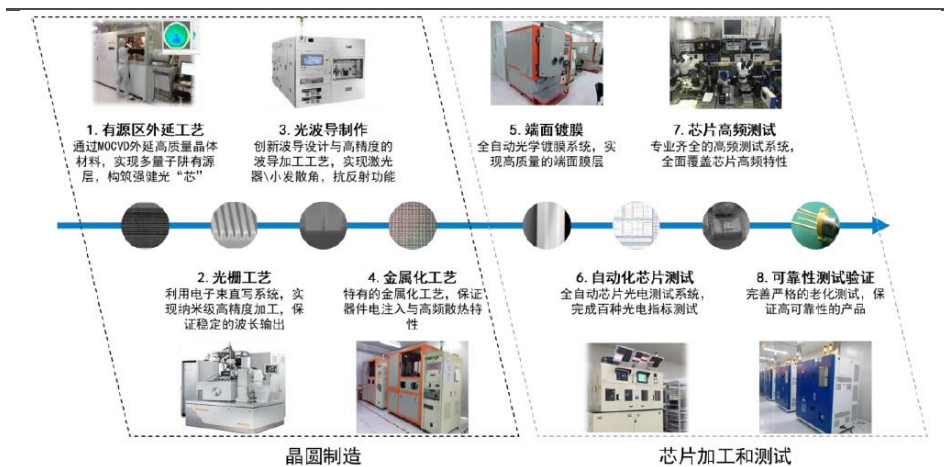


资料来源：讯石光通讯网，民生证券研究院

2.4 光芯片领域自主可控实现光模块领域的垂直一体化布局，构筑公司核心竞争优势

光芯片工艺复杂具有高技术壁垒，外延环节是核心，技术门槛最高。以制造一颗 25G DFB 激光器芯片为例，不涵盖封装测试环节，整个生产工序就有超过 280 道，每道生产工序包括工艺设计都将影响产品最终的性能和可靠性，因此对生产线工艺成熟和稳定有极高要求。这其中，外延设计及制造是核心，技术门槛最高。其直接决定了激光器芯片的输出光特性以及光电转化效率，是否具备良好的外延设计及制造能力是评价光芯片制造商最重要的标准之一。

图24：光芯片的典型制备流程



资料来源：源杰科技招股说明书，民生证券研究院

对外延环节的高要求决定了相较于 Fabless 模式，IDM 模式是行业的主流发展方向。行业内来看，三菱、住友、博通、Lumentum 等为代表的海外头部光芯片厂商均采用 IDM 模式，除了衬底需要外采，全面覆盖芯片设计、外延生长、晶圆制造、芯片加工和测试等全流程环节。在高端芯片领域，国内以源杰科技、光迅科技等为代表的少数头部厂商具备 IDM 能力，多数厂商通常具备除晶圆外延环节以外的后端加工能力和中低端芯片的 IDM 能力，当前在外延环节国内外差距仍相对明显。

内生外延并举，光迅科技在光芯片领域深耕多年，积淀深厚。2012 年，公司与 WTD 合并重组后即获得了国内领先的有源芯片能力，WTD 当时是国内首家拥有光器件芯片关键技术和大规模量产能力的企业。通过自主研发，可完全提供各类光模块所需的激光器芯片（FP/DFB/EML）、探测器芯片（PIN/APD），2012 年 WTD 的自产芯片即达三千万片。2014 年公司启动定增项目“宽带网络核心光电子芯片与器件产业化项目”，募集 6.1 亿元强化自身 10G/25G 激光器芯片&器件、10G/40G 探测器芯片&器件领域的产业化能力。2016 年，公司通过子公司大连藏龙收购法国 Almae，进一步强化了自身在 EML 芯片等领域的实力。

具备国内厂商稀缺的光芯片 IDM 能力，能够实现自主可控。当前公司具备多种类型激光器芯片（FP、DFB、EML、VCSEL 等）、探测器芯片（PD、APD）以及 SiP 芯片平台。激光器芯片采用 IDM 模式具备量产自给能力，公司通过自产+外购相结合，能一定程度上规避 AI 带来的需求快速增长、以及国际关系变化等带来的供应链风险。根据公司披露，当前在 50G 及以下芯片自供比例较高，100G 正持续提升自用光芯片的占比，此外 200G 光芯片也在研发之中。

硅光芯片方面，依托公司牵头成立的国家信息光电子创新中心，硅光实力得到显著强化。国家信息光电子创新中心 2017 年在湖北武汉组建，其由光迅科技牵头，联合 11 家光电子器件企业和科研单位共同组建，以整合产、学、研、用资源。光迅科技持有国家信息光电子创新中心 37.5% 的股权，是第一大股东。高

速光芯片、硅光芯片、量子芯片、集成芯片是国家信息光电子创新中心重要的几大聚焦方向。作为国内硅光发展最早的参与者之一，中信科集团下属光纤通信技术和网络国家重点实验室从 2013 年即开始硅光技术的研究，随着 2018 年国家信息光电子创新中心的正式批复建设，硅光团队全职转入创新中心开展研究工作。2018 年国家信息光电子创新中心联合光迅科技和中国信科共同发布我国首款商用“100G 硅光收发芯片”。2021 年，中国信息通信科技集团光纤通信技术和网络国家重点实验室联合国家信息光电子创新中心（NOEIC）、鹏城实验室，在国内率先完成了 1.6Tb/s 硅基光收发芯片的联合研制和功能验证，实现了我国硅光芯片技术向 Tb/s 级的首次跨越。2024 年，其首款 2Tb/s 三维集成硅光芯粒成功出样，该芯片在 2021 年 1.6T 硅光互连芯片的基础上，进一步突破了光电协同设计仿真方法，研制出硅光配套的单路超 200G driver 和 TIA 芯片，并攻克了硅基光电三维堆叠封装工艺技术，形成了一整套基于硅光芯片的 3D 芯粒集成方案。

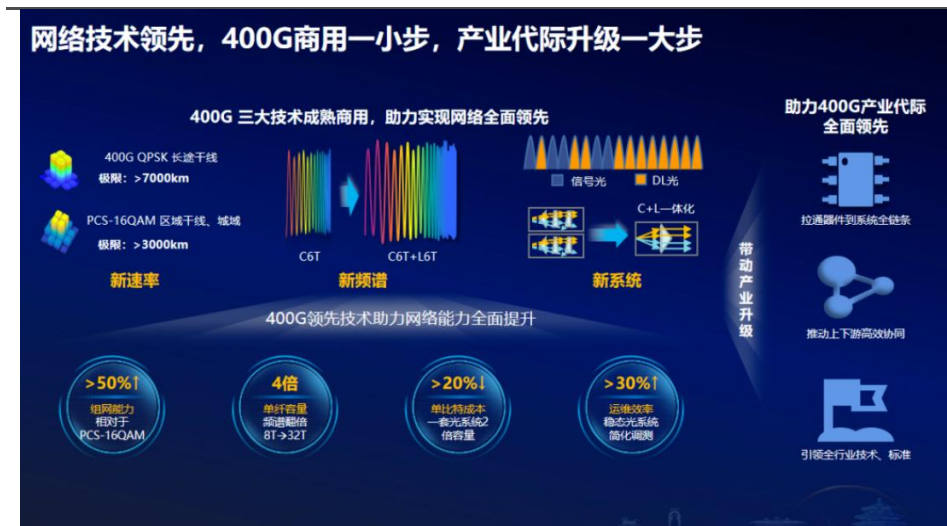
3 电信市场：接入市场需求平稳，传输市场国内骨干网 400G 升级贡献重要增量

3.1 电信传输：海外去库存影响延续，国内骨干网 400G 升级提供重要增量

全球光传输市场规模保持平稳，国内骨干网 400G 升级提供增量，是 2023 年行业内的主要亮点，而海外方面去库存的影响延续。根据 Dell'Oro 的报告，全球光传输市场在 2023 年全年增长 2%，达到近 160 亿美元。光传输市场 2023 年的主要亮点是国内的骨干网 400G 升级，由于中国运营商增加了对骨干网的投资，中国市场的光设备支出在经历了两年的下降之后显著提高。海外方面，受到库存过剩、宏观经济状况恶化和利率上升等于因素影响，北美、欧洲和日本的需求减少，特别是北美服务提供商在 2021 年和 2022 年大举购买设备后，积累了过剩的库存，当前仍处于去库存阶段，因此导致 2023 年四季度全球光传输市场同比下降 6%。2024 年海外去库存影响预计将延续，受此影响 Dell'Oro 预计 2024 年全球光传输市场将下降 2%。

超大带宽和超低时延是东数西算等业务的核心需求，当前急需转型升级加速推进骨干网向 400G 演进。400G 是指单波长能够承载 400G 类型业务的传输技术，在骨干网规划方面，随着算力网络的蓬勃发展，“东数西算”、“东数西训”、“东数西存”、“东数西渲”等新业务、新应用，对光传送网络的架构、容量、速率、时延、能效、智能、安全性等提出了一系列新要求。骨干传送网络作为“东数西算”工程的重要组成部分，传统的 100G 规模应用已 10 年，现在已经无法满足东数西算业务对带宽的迫切需求，急需转型升级推动骨干网向 400G 演进。

图25：400G 三大技术成熟应用，助力实现网络全面领先



资料来源：中国移动，C114，民生证券研究院

2023年400G OTN 规模商用“第一标”落地，骨干网400G升级有望为光传输市场带来重要增量。2023年11月，中国移动率先启动了省际骨干传送网400G OTN 新技术试验网设备集中采购项目，这是电信运营商首次进行400G OTN 设备的集中采购。以此次大规模设备采购为标志，骨干网400G技术的大规模商用预计将拉开序幕。干线400G的商用将WDM/OTN系统工作波段从现有C波段扩展至C+L波段，预计将显著带动高速相干光模块、C+L波段光放大器和WSS等器件的需求。

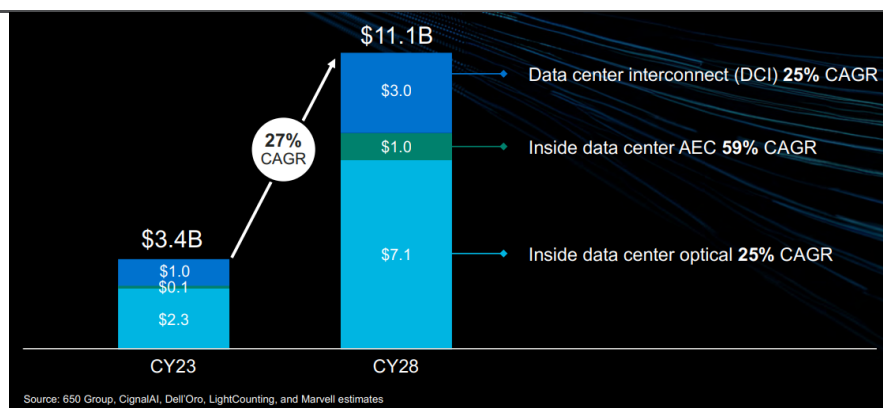
表6：中国移动2023年11月400G OTN 设备集采中标情况

包段	产品及数量	投标报价（含税）	中标方
标包1：400G OTN 试验网一平面	WDM/OTN, 6126个	19.48亿元	华为
标包2：400G OTN 试验网二平面东部	WDM/OTN, 3408个	10.71亿元	中兴
标包2：400G OTN 试验网二平面西部	WDM/OTN, 1656个	4.91亿元	烽火

资料来源：中国移动，民生证券研究院

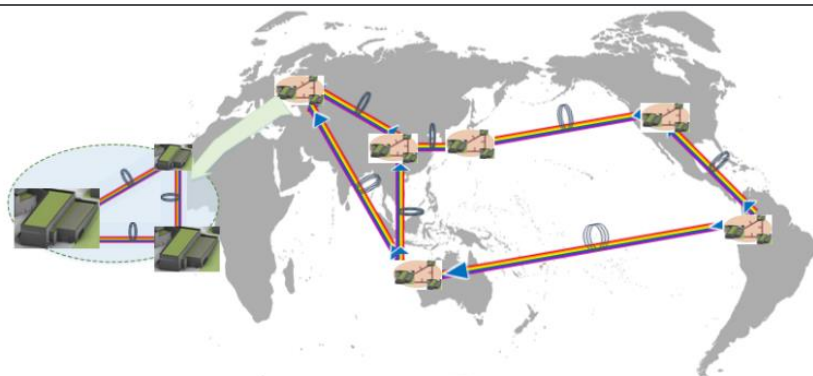
此外受益于AI，长距离传输应用场景之一的数据中心互联（DCI）需求也迎来显著增长。应用于DCI场景的相干光模块（如400G/800G ZR/ZR+光模块等）、光放大器EDFA、WSS、合分波MUX/DEMUX等光器件产品都将迎来可观的需求增量。Marvell预计，2023~2028年间DCI用光模块市场规模预计将以25%的年复合增速增长。

图26：2023~2028年DCI用光模块市场规模预计将有25%的年复合增速



资料来源：650 Group, Cignal AI, Dell'Oro, Lightcounting, Marvell, 民生证券研究院

图27：DCI网络实现不同数据中心之间的互联

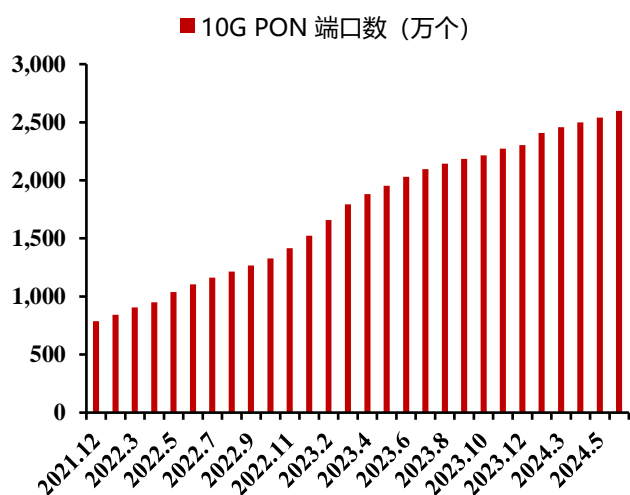


资料来源：讯石光通讯网，民生证券研究院

3.2 电信光纤接入：10G PON 需求预计保持平稳趋势，50G PON 未来可期

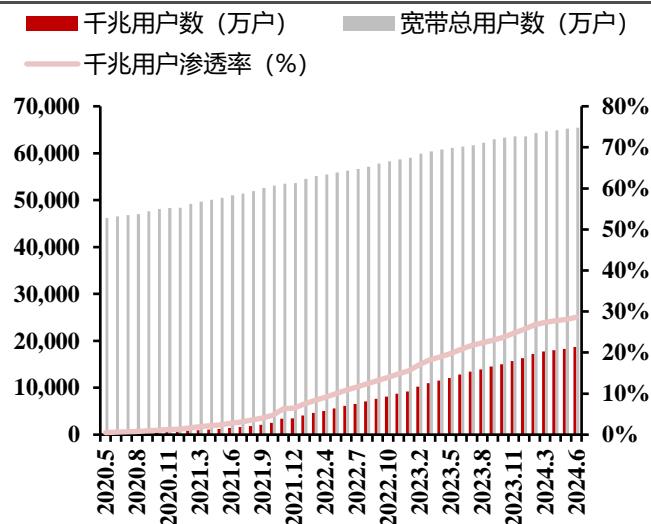
国内千兆建设预计保持稳步建设节奏，10G PON 需求预计保持平稳。千兆光网是数字基础设施的重要组成部分，2020~2022 年相关领域政策、目标频出，国内三大运营商加速千兆宽带网络建设，超额完成相关目标。2023 年以来，千兆建设节奏整体更趋于平稳，从工信部最新公布的数据来看，截至 2024 年 6 月末，国内 10G PON 端口数为 2597 万个，千兆及用户数为 1.87 亿户，渗透率达到 28.6%。展望未来 5 年，根据 Lightcounting 在 2023 年 11 月发布的报告，其预计固网接入光模块市场 (FTTx-PON) 整体平稳，并且 2025 年开始，伴随 25G PON 和 50G PON 布局开始攀升，将抵消 10G PON 销售的下降。

图28：我国 10G PON 端口数



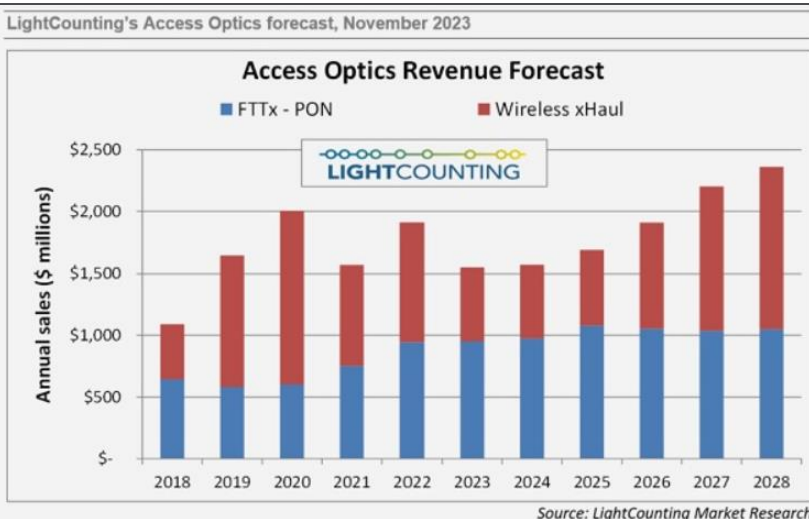
资料来源：工信部，民生证券研究院

图29：我国千兆用户数及渗透率情况



资料来源：工信部，民生证券研究院

图30：光纤接入 (FTTH-PON) 及无线前传的市场规模预测



资料来源：Lightcounting，民生证券研究院

注：2023~2028 年数据为预测数据

作为支持迈向 F5.5G 和开启泛在万兆的关键技术，50G PON 性能突出。

50G-PON 支持泛在万兆全光接入，是双万兆全光城市建设的主要演进方向之一，其已被 ITU-T(国际电联-电信标准化局)定义为 10G-PON 之后的下一代 PON 的标准。在 2021 年 9 月，ITU-T 发布了 50G PON 的第一版标准，并且于 2022 年新增了上下行对称以及 GPON、10G PON 和 50G PON 三代共存的要求和规格，这代表着标准制订上已经基本完备。从 50G PON 的特点来看，其可以基于已有的 PON 网络升级部署，可以提供 5 倍以上的接入带宽、更好的业务支持能力（大带宽、低时延、低抖动）、网络保护/安全，以及支持 GPON、10G PON 的共存和平滑演进。同时，受益于 50G PON 大带宽、低时延的特性，其支持丰富的业务场景，可以广泛用于智慧园区、数字生产、智慧家庭和城市治理等领域。

图31：性能更优的 50G PON 将提供更好的业务支持能力

	BB3	BB4	BB5	BB5.5	BB6
Residential speeds	Up to 30Mbps	Up to 100Mbps	Up to 1Gbps	Up to 10Gbps	Up to 50Gbps
Residential applications	HD video streaming, high-speed web browsing	High-quality online conferencing, 4K video streaming	Live online gaming, many devices running simultaneously, top-speed file download	8K viewing, advanced live telehealth, 3D learning	Live-stream 3D viewing in 8K, on-demand cloud network attached services (NAS)
Enterprise speeds	Up to 1Gbps	Up to 10Gbps	Up to 100Gbps	Up to 400–800Gbps	Up to 1.6–3.2Tbps
Reliability and latency	99.9%/n/a	99.99%/10ms	99.999%/5ms consistent latency/low jitter	99.999%/1ms latency (hard guarantee)/very low jitter	Deterministic reliability/<1ms latency (hard guarantee)/very low jitter

GPON

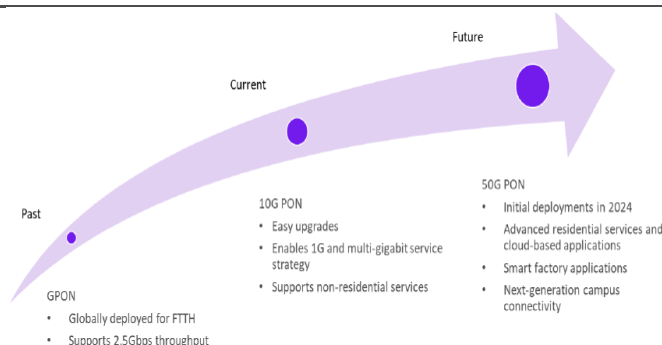
10G GPON

50G GPON

资料来源：Omdia，民生证券研究院

50G PON 持续推进，未来有望为光纤接入市场提供重要增量。当前，包括中国三大运营商在内的全球众多运营商已经完成 50G PON 技术验证，有 30 多家发布了 50G PON 的样板点，预计部分运营商将自 2024 年起，在各类商用场景中部署 50G PON。2023 年 11 月，Omdia 发布 50G PON 白皮书《50G PON 与万兆泛在网络的兴起 (50G PON and the Rise of Ubiquitous 10G)》，其预测 50G PON 将在 2024 年开始部署，在 2024 至 2028 年期间，50G PON 端口出货量将不断提升，并保持每年 200%的复合年增长率。

图32：Omdia 预计 50G PON 有望在 2024 年开始部署

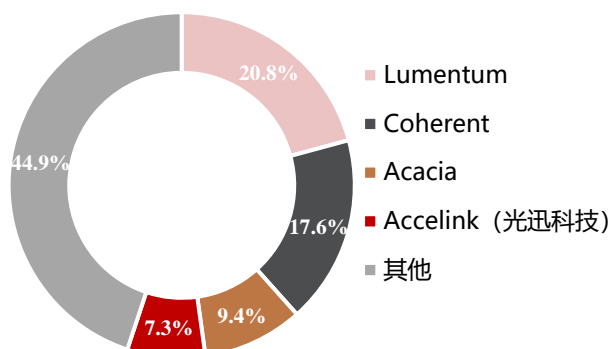


资料来源：Omdia，民生证券研究院

3.3 传输业务是公司的传统基本盘，行业高门槛公司全球排名居前行业地位稳固

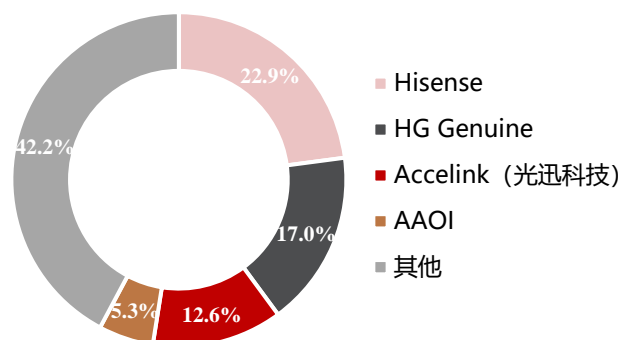
传输业务营收占比长期超 50% 是公司的传统基本盘，技术积淀深厚，全球排名居前，行业地位稳固。根据 Omdia 的统计数据，2022Q4—2023Q3 时间周期内，光迅科技在全球光器件市场的占有率为 6.3%，全球排名第四。细分市场方面，公司在电信传送网、电信接入网市场的排名分别为全球第 4、3。传输市场进入难度高，客户壁垒&技术壁垒高，公司竞争优势显著，行业地位稳固。

图33：4Q22~3Q23 全球光器件细分市场——电信传送网市场的整体排名



资料来源：Omdia，民生证券研究院

图34：4Q22~3Q23 全球光器件细分市场——电信接入网市场的整体排名



资料来源：Omdia，民生证券研究院

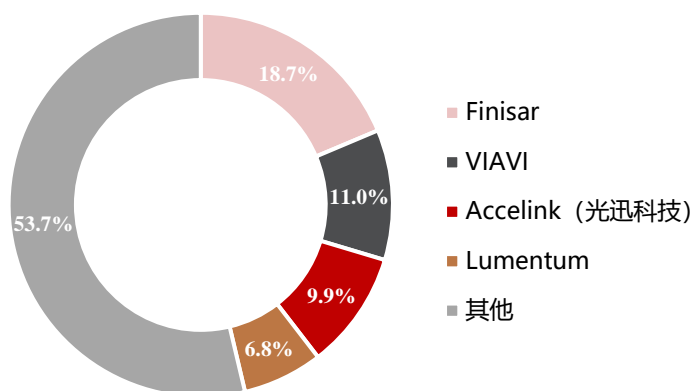
公司以传输市场的光无源器件、光放大器、子系统等产品起家，作为传统优势领域，公司多年来不断沉淀积累，持续夯实优势地位。部分核心产品罗列如下，当前伴随国内骨干网 400G 升级的启动，有望为上游相关的光器件/模块等产品提供可观的需求增量。

- **AWG**：2013 年公司收购丹麦 IPX 公司后，在基于平面光波导技术的无源光芯片（用于调控光路传输，包括 PLC 光分路器芯片、AWG 芯片、VOA 芯片）领域的实力得到显著提升。当前公司具备基于 AWG 芯片到模块的全产业链研发能力，针对 L 波段应用分别推出了支持 50Ghz/75Ghz/100Ghz/150Ghz 多种信道间隔的 AWG 产品。经过优化设计，其光学指标性能与 C++ 波段相当，可以满足客户 100G/200G/400G 不同传输速率应用场景的使用要求。
- **光放大器**：根据 QYResearch 的统计，公司在 2020 年全球光放大器市场排名第三。公司自主研发的 L++ 波段掺饵光纤放大器，工作波长范围 1574nm-1627nm，最大放大带宽达 52nm 以上，可以最大限度上满足单纤 400Gbps+ 的频谱效率要求。完美对标成熟的 C++ 波段 EDFA 应用特性，在中长距应用中提供 C++ 和 L++ 波段波长满配的光放大方案。
- **ITLA**：ITLA 是相干光模块的核心光器件，依托 InP 材料生长平台和强

大的封装与垂直集成平台，公司 ITLA 全系列产品均为自主设计、生产，实现了核心技术、工艺全序列的自主可控，并实现了 Micro 系列和 Nano 系列多款 ITLA 产品的批量发货。

- **OTDR:** 作为在线式 OTDR 模块产品的全球领军企业，光迅科技具备从光芯片 (LD、PD/APD)、光器件到全功能模块的全套自研能力。
- **WSS:** 基于自主化的国产 LCOS 芯片，光迅科技 Single FlexWave 1×9 WSS 支持 6.25GHz 粒度的灵活栅格 (可支持 37.5GHz~500GHz)，所有信道或端口均可支持 15dB 动态衰减范围调节光功率，整体指标达到行业先进水平。可与无源器件 (Splitter 和 AWG) 配合，应用在 9 维度及以下的城域和接入网的 ROADM 节点之中。

图35：光迅科技在 2020 年全球光放大器市场中排名第三

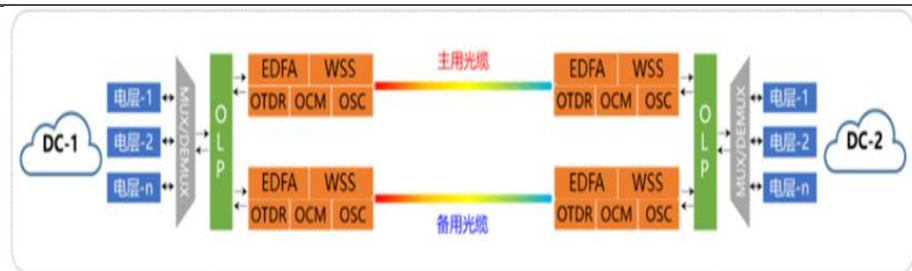


资料来源：QYresearch，民生证券研究院

除了骨干网 400G 升级，当前长距离传输应用场景之一的数据中心互联 (DCI) 需求也处于高速增长期，公司同样具备适配该应用场景的全系列光器件解决方案。早在 2019 年，公司便推出了基于 QSFP ColorA/PWM800/QSFP OA 的 100G 彩光可插拔产品解决方案 APLS-1(Accelink Pluggable line System Type1)，满足 10km 到 120km 少波极简应用。该传输方案在众多客户处广泛应用并收获了一致好评。当前，公司针对 DCI 应用场景可提供包括光放大器 EDFA、WSS、合分波 MUX/DEMUX(AWG/AWG+Interleaver)、光监控 OCM 和 OTDR、线路保护 OLP，以及线路侧 200G/400G 相干 DCO 模块等全系列光器件解决方案。

除了相关的光器件，公司在长距离传输的相干光模块领域同样有深厚积累。对于 DCI 电层使用的线路侧光模块，光迅科技可提供 200G/400G CFP2 DCO 和 400G ZR+ QSFP-DD DCO 系列高速相干光模块，支持扩展 C 波段 N×400G DWDM 传输系统应用。

图36: DCI 应用场景中涉及到的典型光通信产品



资料来源: 讯石光通讯网, 民生证券研究院

图37: 光迅科技应用于 DCI 的相关产品



资料来源: 讯石光通讯网, 民生证券研究院

针对光纤接入, 公司也在前瞻的 50G PON 领域进行了先布局。依托公司在 PON 领域数十年的技术积淀, 公司在 2022 年即成功推出了 QSFP28 封装的 Asymmetric 50G-PON OLT/ONU 光模块, 芯片采用自研的 50G EML。2023 年 9 月的深圳光博会, 公司进一步演示了同样搭载自研芯片的 Tri-Mode 50G COMBO PON OLT 产品, 其采用独立波长叠加机制, 可实现 GPON、10G GPON、50G PON 三代技术在同一 ODN 网络下共存, 以确保 GPON/10G GPON 向 50G PON 的平滑演进。

图38: 光迅科技的 Tri-Mode 50G COMBO PON OLT 光模块



Tri-Mode 50G COMBO PON QSFP-DD/QSFP28

资料来源: 光迅科技, 民生证券研究院

4 新兴领域：量子技术、激光雷达等新兴领域的布局打造公司新看点

激光雷达领域，光迅科技可提供面向 FMCW 及 dTOF 等多类型的车载激光雷达用光电子芯片及器件解决方案。

- **车载激光雷达用光电子芯片方面**，可为业界典型的 FMCW 芯片化集成方案提供一站式服务。其中，在 FMCW 发光单元，可提供基于扫频方案的窄线宽 DFB Chip、基于色散方案的窄线宽 C-band ITLA chip、具备放大功能的 SOA chip、具备分路功能的 PLC、AWG chip，以及具备调制功能的 LiNbO3 chip 等核心芯片级产品。在 FMCW 收光单元，可提供高灵敏度 BPD Chip，多路相干混频 Chip 等核心芯片级产品。
- **FMCW 方案用光器件方面**，得益于在 InP 和 SiP 芯片及封装平台多年来的持续投入，光迅科技可为 FMCW 提供窄线宽 1550nm DFB 激光器、窄线宽 C-band ITLA Laser、1550nm FMCW BPD、1550nm FMCW ICR、1550 FMCW 硅光及光电合封模组等底层器件等产品。值得一提的是，基于自有芯片的 DFB 激光器年产能超 110kkpcs+，供应链成熟可控，且该系列产品连续 10 年以上零故障运行。而 ITLA 产品从芯片、器件到模块均由光迅科技自行设计、生产，实现了核心技术、工艺全序列的自主可控。
- **dTOF 方案用光器件方面**，依托于深耕光器件市场多年的经验和成熟全面的光器件产品平台，可为基于 1550nm 的 TOF 激光雷达提供包括种子激光器、接收机、MOPA 和无源器件在内的全系列的光器件解决方案。

图39：光迅科技能够为 1550nm 激光雷达提供全系列光器件解决方案



资料来源：光迅科技官方公众号，民生证券研究院

前瞻投资布局量子领域，参与发展新质生产力。光迅科技前期在量子领域前瞻布局，2017 年公司（出资 900 万元，持股 45%）与科大国盾量子技术股份有限公司（出资 110 万元，持股 55%）共同投资成立山东国迅量子芯科技有限公司。国迅量子芯重点聚焦 QKD 通信与量子测量等应用场景，开展量子密钥通信、

量子测量系统所需的集成光芯片、器件研发生产，当前相关产品处于适配客户产品迭代，扩大市场销售阶段。

5 盈利预测与投资建议

5.1 盈利预测假设与业务拆分

我们预计公司 2024/2025/2026 年营业收入分别为 84.98/106.50/132.55 亿元，同比增速分别为 40.2%/25.3%/24.5%。营收分业务来看，

- 1) **传输业务**：传输业务是公司的基本盘，市场进入难度高，客户壁垒&技术壁垒大，公司竞争优势显著，行业地位稳固。需求来看，一方面海外去库存预计仍将延续一段时间，另一方面，国内 400G 骨干网升级预计将带来可观增量。因此公司传输业务有望保持平稳上涨，我们预计 2024~2026 年公司传输业务实现营收 35.11/36.87/38.71 亿元，同比增长 5.0%/5.0%/5.0%。毛利率预计保持稳定，维持在 30.0%水平。
- 2) **数据与接入业务**：公司在数通光模块领域实现产品全覆盖，同时在光芯片领域自主可控实现业内稀缺的光模块领域垂直一体化布局，竞争实力突出。当前在 AI 快速发展进而显著拉动 400G&800G 等高端光模块需求的大背景下，公司数通光模块业务迎来快速增长期。我们预计 2024~2026 年公司数据与接入业务分别实现营收 49.28/68.99/93.13 亿元，同比增长 85.0%/40.0%/35.0%。毛利率方面，伴随高端产品营收占比提升带来的产品结构优化，毛利率有望迎来明显改善，我们预计 2024~2026 年公司数据与接入业务毛利率分别为 15.0%/19.0%/21.0%。

表7：公司主营业务拆分

单位：百万元	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
传输	3657.05	3344.23	3511.44	3687.01	3871.36
增速	-4.96%	-8.55%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	30.34%	29.56%	30.00%	30.00%	30.00%
数据与接入	3209.66	2663.63	4927.71	6898.79	9313.37
增速	23.37%	-17.01%	85.00%	40.00%	35.00%
毛利率	15.43%	13.04%	15.00%	19.00%	21.00%
其他主营业务	37.61	44.92	49.41	54.36	59.79
增速	9.96%	19.44%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率	66.74%	70.66%	70.00%	70.00%	70.00%
其他业务	7.56	8.17	8.99	9.89	10.87
增速	210.56%	8.07%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率	25.25%	49.66%	40.00%	40.00%	40.00%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

期间费用率方面，我们预计公司仍将延续优秀的费用管控能力，同时持续聚焦研发投入。预计 2024/2025/2026 年销售费率分别为 2.1%/2.0%/2.0%，管理费率为 1.8%/1.7%/1.7%，研发费率分别为 8.4%/7.9%/7.5%。

表8：公司期间费用率预测

利润表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
销售费率	2.2%	2.1%	2.0%	2.0%
管理费率	1.9%	1.8%	1.7%	1.7%
研发费率	9.2%	8.4%	7.9%	7.5%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

5.2 估值分析

考虑到公司主业为光通信领域的光器件&光模块，我们选取光通信板块的光模块厂商中际旭创、新易盛、光器件厂商天孚通信、博创科技作为可比公司。2024/2025/2026 年可比公司的 PE 均值分别为 35/24/19 倍，光迅科技的 2024/2025/2026 年分别为 34/22/16 倍，公司估值水平合理。

表9：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)		
			2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
300308.SZ	中际旭创	121.64	4.60	6.65	8.13	26	18	15
300502.SZ	新易盛	99.60	2.17	3.19	4.37	46	31	23
300394.SZ	天孚通信	89.30	2.56	3.84	5.06	35	23	18
300548.SZ	博创科技	18.52	0.58	0.77	0.93	32	24	20
	平均值					35	24	19
002281.SZ	光迅科技	30.25	0.89	1.39	1.90	34	22	16

资料来源：wind，民生证券研究院；

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2024 年 08 月 19 日

5.3 投资建议

公司是国内稀缺的光芯片/器件/模块/子系统领域全覆盖的供应商，数通光模块领域产品全覆盖&光芯片自主可控，有望构筑未来公司核心增长动力。同时，骨干网 400G 升级、接入网 25G/50G PON 逐步引入商用、量子通信等新兴领域的快速发展也都将为公司提供重要的发展机遇。我们预计公司 2024~2026 年分别实现归母净利润 7.08/11.04/15.05 亿元，对应 PE 为 34/22/16 倍，维持“推荐”评级。

6 风险提示

1) AI 发展不及预期：若 AI 发展速度低于预期，下游客户将放缓 AI 基础设施建设，进而将影响数通光模块整体需求。

2) 光模块核心原材料短缺：光模块需求快速增长的同时对上游核心原材料的供给提出了更高要求，若核心元器件、光芯片、电芯片等出现短缺，则可能影响公司光模块出货。

3) 光模块竞争加剧：光模块每年均有价格年降，若行业竞争加剧，则可能导致光模块价格年降过大，进而影响公司光模块业务的盈利能力。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入	6,061	8,498	10,650	13,255
营业成本	4,689	6,667	8,191	10,092
营业税金及附加	24	33	42	52
销售费用	136	178	213	265
管理费用	117	153	181	225
研发费用	560	714	841	1,021
EBIT	502	862	1,309	1,753
财务费用	-154	-73	-72	-83
资产减值损失	-138	-161	-175	-191
投资收益	1	0	0	0
营业利润	657	774	1,207	1,645
营业外收支	20	0	0	0
利润总额	677	774	1,207	1,645
所得税	58	66	103	140
净利润	619	708	1,104	1,505
归属于母公司净利润	619	708	1,104	1,505
EBITDA	818	1,192	1,663	2,126

资产负债表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	3,736	3,650	4,056	4,662
应收账款及票据	2,447	2,941	3,687	4,590
预付款项	50	67	82	101
存货	1,886	2,521	3,120	3,869
其他流动资产	1,169	922	974	1,037
流动资产合计	9,288	10,101	11,918	14,258
长期股权投资	57	57	57	57
固定资产	1,263	1,619	1,628	1,638
无形资产	288	288	288	288
非流动资产合计	2,740	3,201	3,115	2,994
资产合计	12,028	13,301	15,033	17,252
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	2,246	2,990	3,673	4,526
其他流动负债	782	922	1,085	1,286
流动负债合计	3,027	3,912	4,758	5,812
长期借款	261	187	187	187
其他长期负债	307	255	255	255
非流动负债合计	568	442	442	442
负债合计	3,595	4,353	5,200	6,254
股本	794	794	794	794
少数股东权益	-8	-8	-8	-9
股东权益合计	8,433	8,948	9,834	10,999
负债和股东权益合计	12,028	13,301	15,033	17,252

资料来源: 公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	-12.31	40.20	25.33	24.46
EBIT 增长率	-12.11	71.78	51.89	33.94
净利润增长率	1.80	14.35	55.93	36.31
盈利能力 (%)				
毛利率	22.63	21.54	23.09	23.87
净利润率	10.22	8.33	10.37	11.36
总资产收益率 ROA	5.15	5.32	7.35	8.73
净资产收益率 ROE	7.34	7.91	11.22	13.68
偿债能力				
流动比率	3.07	2.58	2.50	2.45
速动比率	2.05	1.70	1.64	1.60
现金比率	1.23	0.93	0.85	0.80
资产负债率 (%)	29.89	32.73	34.59	36.25
经营效率				
应收账款周转天数	105.30	91.48	89.54	89.84
存货周转天数	161.86	118.99	123.96	124.66
总资产周转率	0.55	0.67	0.75	0.82
每股指标 (元)				
每股收益	0.78	0.89	1.39	1.90
每股净资产	10.63	11.28	12.39	13.86
每股经营现金流	1.32	0.90	1.15	1.53
每股股利	0.24	0.27	0.43	0.58
估值分析				
PE	39	34	22	16
PB	2.8	2.7	2.4	2.2
EV/EBITDA	25.38	17.43	12.49	9.77
股息收益率 (%)	0.79	0.91	1.41	1.93

现金流量表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
净利润	619	708	1,104	1,505
折旧和摊销	317	330	355	373
营运资金变动	-36	-521	-752	-883
经营活动现金流	1,050	713	911	1,218
资本开支	-670	-634	-255	-238
投资	0	0	0	0
投资活动现金流	-834	-446	-255	-238
股权募资	1,768	0	0	0
债务募资	-151	-73	0	0
筹资活动现金流	1,333	-353	-251	-373
现金净流量	1,569	-86	405	607

插图目录

图 1: 公司发展历程.....	3
图 2: 公司持续强化全球化布局.....	4
图 3: 公司国内外收入占比情况.....	4
图 4: 公司前五大客户占比 (截至 2023 年年末)	4
图 5: 公司营收结构 (按应用场景拆分)	6
图 6: 公司细分领域营收情况.....	6
图 7: 公司股权结构 (截至 2024 年一季度)	7
图 8: 2019-2024Q1 公司营收情况.....	9
图 9: 2019-2024Q1 公司归母净利润.....	9
图 10: 公司毛利率情况.....	9
图 11: 公司费用率情况.....	9
图 12: 公司研发费用率居行业前列	10
图 13: 北美巨头 CAPEX 情况 (单位: 亿美元)	11
图 14: 国内巨头 CAPEX 情况.....	12
图 15: 全球光模块市场规模 (单位: 亿美元, Yole 于 2024/5 发布)	12
图 16: Lightcounting 预计光模块领域硅光的渗透率将持续提升	13
图 17: 传统光模块 Vs. 硅光光模块.....	14
图 18: DSP 芯片的功耗约占整个光模块的一半.....	14
图 19: 传统光模块 Vs. LPO 光模块.....	14
图 20: 发起 LPO MSA 的相关行业厂商.....	15
图 21: 谷歌 TPU V4 OCS 互联方案.....	15
图 22: 光模块厂商全球排名情况 (Lightcounting, 2024/5)	16
图 23: OFC 2024 展上公司创新发布 MEMS 系列 OCS 全光交换机.....	17
图 24: 光芯片的典型制备流程.....	18
图 25: 400G 三大技术成熟应用, 助力实现网络全面领先.....	20
图 26: 2023~2028 年 DCI 用光模块市场规模预计将有 25% 的年复合增速.....	21
图 27: DCI 网络实现不同数据中心之间的互联.....	21
图 28: 我国 10G PON 端口数.....	22
图 29: 我国千兆用户数及渗透率情况.....	22
图 30: 光纤接入 (FTTH-PON) 及无线前传的市场规模预测.....	22
图 31: 性能更优的 50G PON 将提供更好的业务支持能力.....	23
图 32: Omdia 预计 50G PON 有望在 2024 年开始部署.....	23
图 33: 4Q22~3Q23 全球光器件细分市场——电信传输网市场的整体排名	24
图 34: 4Q22~3Q23 全球光器件细分市场——电信接入网市场的整体排名	24
图 35: 光迅科技在 2020 年全球光放大器市场中排名第三	25
图 36: DCI 应用场景中涉及到的典型光通信产品	26
图 37: 光迅科技应用于 DCI 的相关产品.....	26
图 38: 光迅科技的 Tri-Mode 50G COMBO PON OLT 光模块	26
图 39: 光迅科技能够为 1550nm 激光雷达提供全系列光器件解决方案	27

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 除了合并 WTD 外, 公司其他的定增项目情况.....	4
表 2: 公司主要子公司情况.....	5
表 3: 公司部分核心高管情况.....	8
表 4: 公司历史股权激励情况.....	8
表 5: 光迅科技的 400G&800G&1.6T 数通光模块产品	16
表 6: 中国移动 2023 年 11 月 400G OTN 设备集采中标情况.....	21
表 7: 公司主营业务拆分	29

表 8: 公司期间费用率预测	30
表 9: 可比公司 PE 数据对比	30
公司财务报表数据预测汇总	32

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
行业评级	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：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026