

AI” 涌现 “时代，流量” 逆光 “而行

——通信行业专题

马天诣/马佳伟/崔若瑜/谢致远



摘要

- **算力是一个脉冲式的投资周期，未来三年材料和架构的迭代将此起彼伏：**1) 我们目前只是看到了AI的训练量和参数级，还没有真正感受到“涌现”的力量，这是人类历史上从未出现过的东西，海外和国内互联网巨头未来的资本开支可能最终会超出他们自己的想象；2) 人类对光学的使用，逐步进入到了一个全新的阶段，以Intel等为代表的企业，有望通过多年的积累，真正带领人类进入光子时代；3) 这一次AI带动的不止是AI应用侧的变化，也不仅仅是算力投资的变化，是对整个从底层IT制造业分工发生的深刻变革。曾经看起来不相关的电路制造和光路设计，由于未来材料侧的变化，有可能从平行线，走向新时代的交叉融合。
- **AI算力大时代到来，光通信基础设施侧将迎来重要发展机遇：**以数通光模块为例，传统受云计算流量增长驱动，伴随AI大算力时代的加速到来，有望获得新增长极。AI大模型数量增加带来的训练量增长以及AI应用场景下网络架构的改变（从传统以太网架构转变为IB架构）都将显著拉升数通光模块需求。站在中长期维度，AI算力大时代的也将加速推动光模块领域的技术演进，硅光、LPO、CPO等都是充满潜力的前沿技术领域。
- **行业内龙头优势明显，持续巩固领先地位：**以数通光模块为例，从竞争格局来看，光模块领域龙头效应显著，客户关系、供应链能力、成本管控能力、量产能力等均是核心，头部企业通过“正反馈”持续巩固领先地位。行业技术加速变革，头部企业内生&外延并举，前沿技术领域全面布局。
- **投资建议：**建议重点关注光模块领域实力突出的厂商中际旭创、新易盛、华工科技、博创科技，建议重点关注光器件领域全面布局的厂商天孚通信、太辰光、同时建议重点关注服务器/交换机厂商共进股份、工业富联。
- **风险提示：**AI发展不及预期，传统云计算领域需求不及预期，数通光模块竞争加剧。



01

AI算力大时代到来，光通信基础设施侧将迎来重要机遇

02

行业内龙头优势明显，持续巩固领先地位

03

投资建议

04

风险提示

CONTENTS

目录



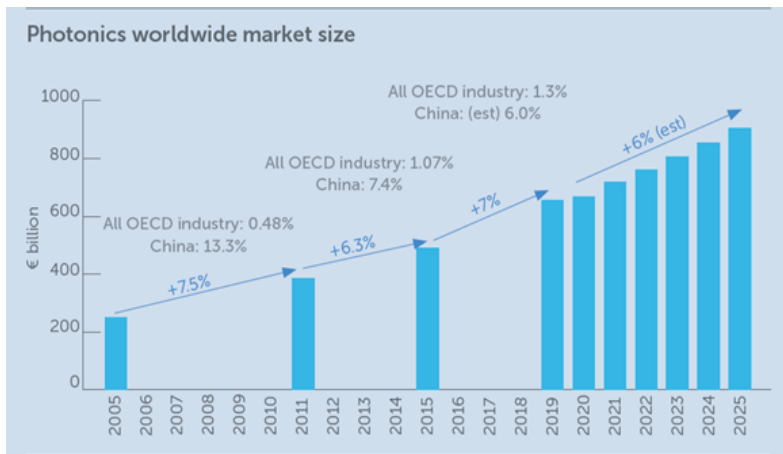
1 AI算力大时代到来，光通信基础设施侧将迎来重要机遇

1

光子远不仅局限于现有场景，集成电路变成集成“光路”势不可挡

- **光子的应用场景众多**：不仅仅局限于通信领域，广义上的光子在工业、消费电子、汽车、军事等领域均有非常广泛的应用。当前光子已站上时代风口，未来的时代或将是一个光子大规模替换电子的时代，有望引领后摩尔时代的科技革命。
- **设备间光互连→片上光互连，未来有望进一步打开光子发展空间**：摩尔定律逐渐走向物理极限，较之集成电路中采用电流信号来作为信息的载体，光子芯片则采用频率更高的光波来作为信息载体。相比于电子集成电路或电互联技术，光子集成电路与光互连展现出了更低的传输损耗、更宽的传输带宽、更小的时间延迟、以及更强的抗电磁干扰能力。此外，光互连还可以通过使用多种复用方式来提高传输媒质内的通信容量。因此，建立在集成光路基础上的片上光互连被认为是一种极具潜力的技术，用以克服电子传输所带来的瓶颈问题。

图：全球光子学组件和系统的市场规模（包含所有应用场景）



图：当前光的众多应用场景，光通信只是其中之一

	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，用于航空航天、汽车制造、船舶制造、钢铁冶金、3C电子、国防军工等
	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，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
	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
	传感器	液体、气体等物质传感器、接近传感器等
	中远红外、太赫兹激光器	检测与影像、光电对抗
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

2

从最常见的光通信领域出发，光模块是绕不开的核心产品

光

光芯片：激光器芯片（VSCSEL、DFB、EML）、探测器芯片（PIN、APD）

光学元件：滤波片、透镜、耦合透镜等

光器件/组件：陶瓷套筒/插芯、金属组件、隔离器等。

电

电芯片：驱动芯片（Driver）、时钟恢复芯片（CDR）或数字信号处理芯片（DSP）、限幅放大器（TIA）、电源管理芯片、MCU芯片等。

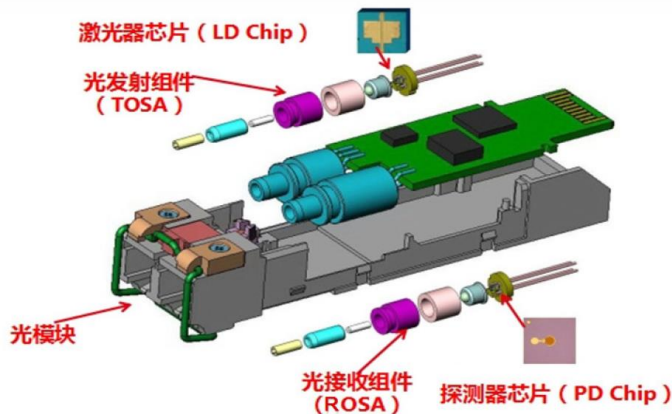
PCB板

其他

外壳
尾纤
TEC、基板等

光模块

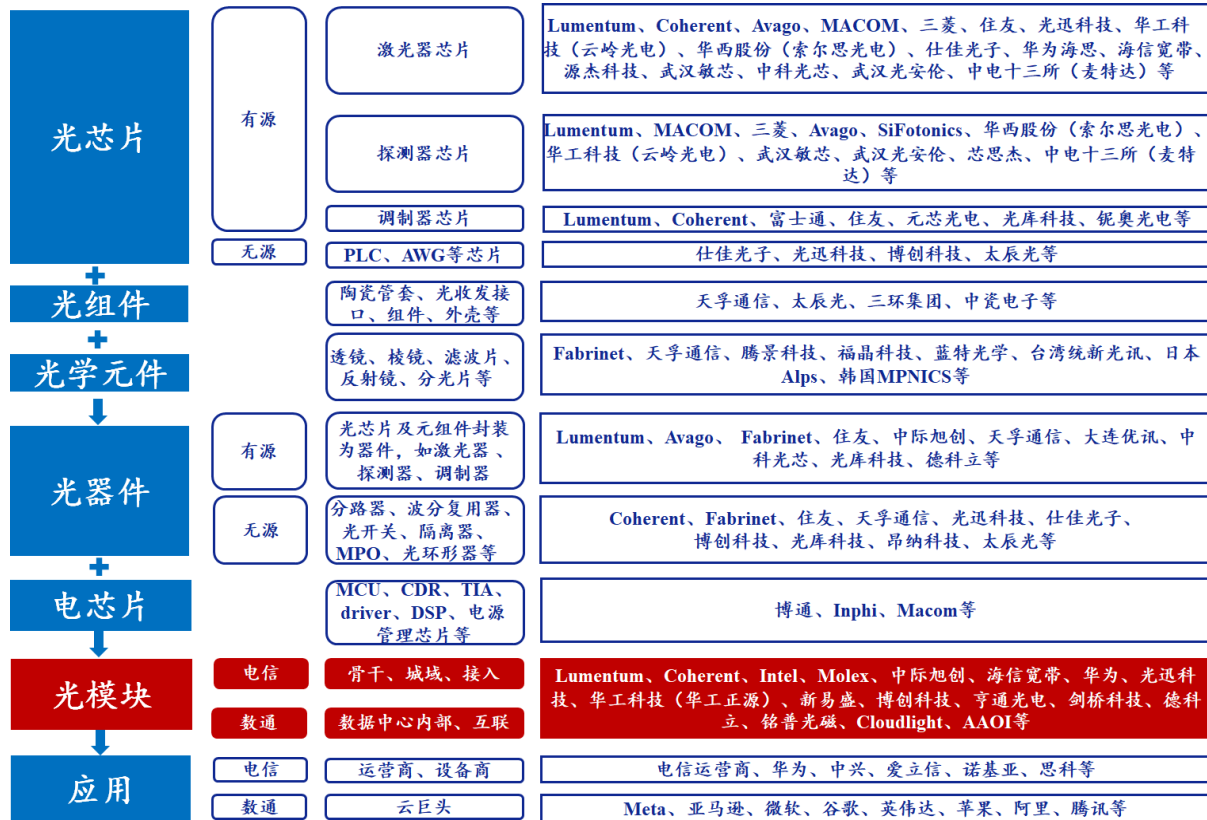
图：光模块典型结构图



光模块传统应用于电信（运营商、设备商）、数通（云巨头）领域

产业链主要分以下环节：

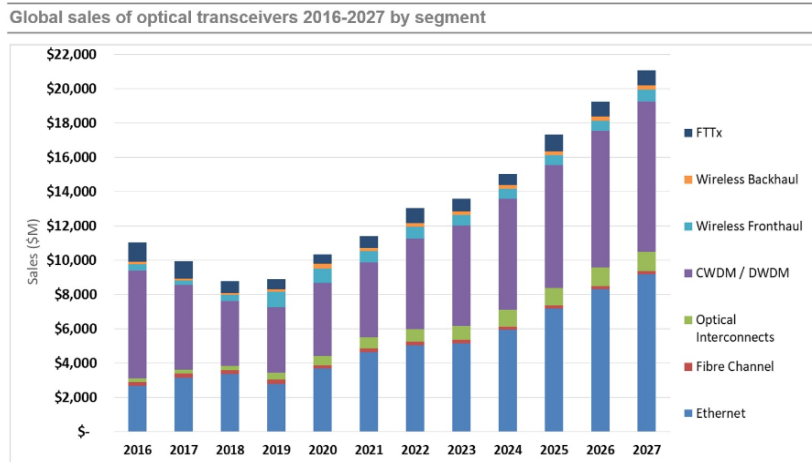
- **光芯片领域：**无源芯片领域国内厂商竞争优势突出。有源芯片中低端国产化进程加速，高端仍差距明显。
- **光器件领域：**细分领域众多，市场相对分散，竞争不激烈，毛利率水平较好。
- **光模块领域：**低端产品技术门槛低，高端产品技术更新迭代速度快，行业整体参与者众多，竞争非常激烈。国内厂商近年来份额增加明显地位提升显著，当前多家国内厂商已跻身全球前十大之列。
- **最终客户：**分为电信市场的运营商/设备商、以及数通市场的云巨头。电信市场迭代周期长（5~7年），周期性明显。数通市场迭代更新快（约3~4年），成长属性突出。



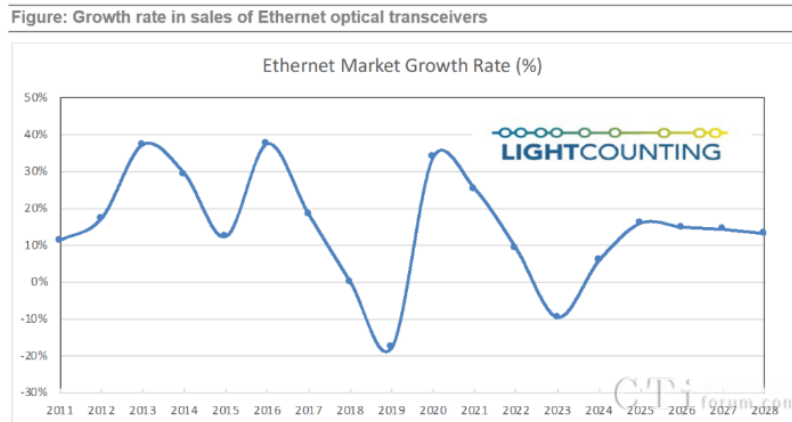
数通光模块传统受云计算流量增长驱动，保持年复合两位数增长

- 根据Lightcounting预计，光模块市场（电信+数通）长期的年复合增长率在13%，考虑到电信领域个位数增速，数通领域年复合增速大于13%（仅考虑传统云计算的需求，未考虑AI的拉动）。
- 数通光模块需求传统来自于云计算领域，核心客户包括亚马逊/Meta/谷歌/微软等，伴随AI领域的快速发展，英伟达需求将迎来显著提升。

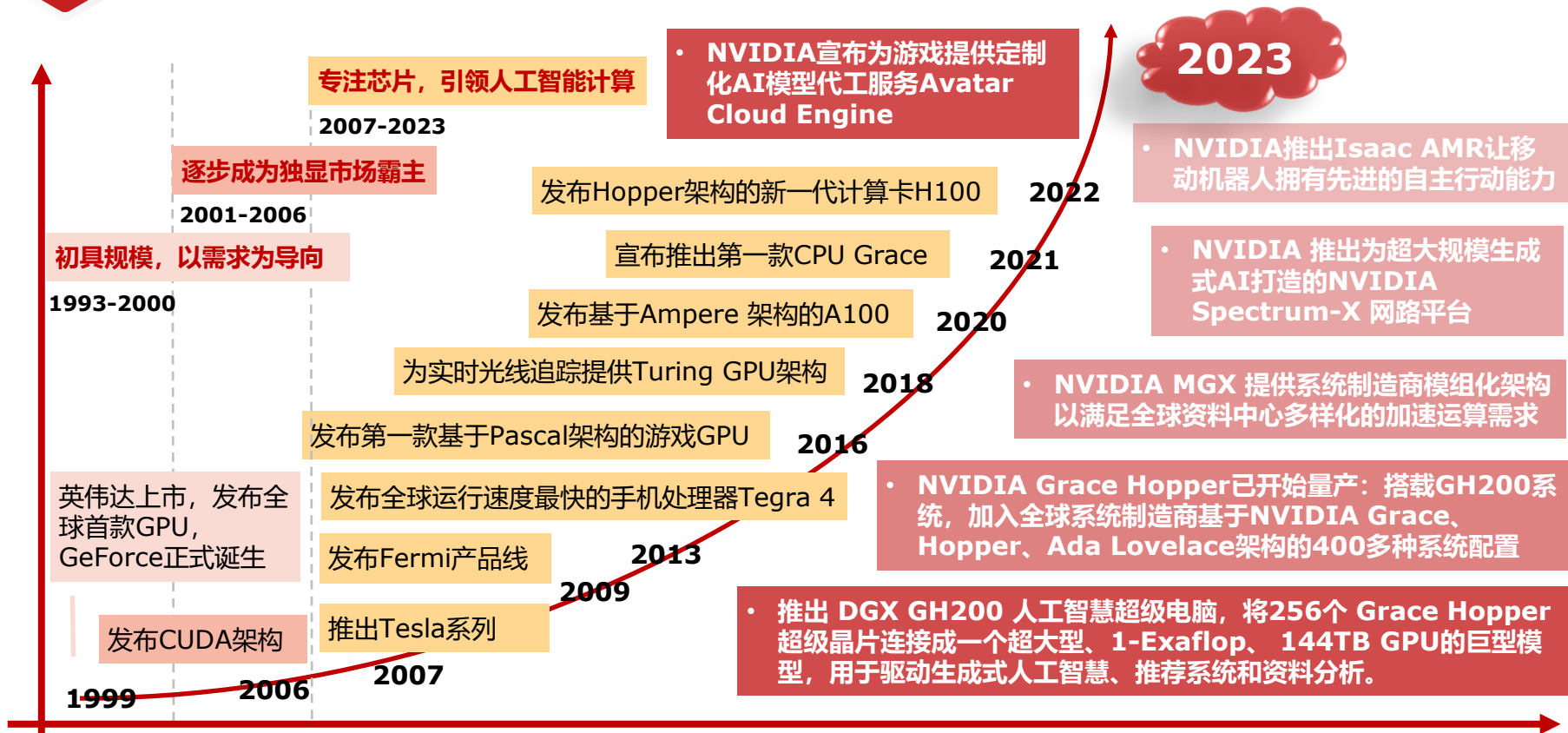
图：全球光模块市场规模预测 (Lightcounting, 2022/10发布)



图：全球光模块市场增速预测 (Lightcounting, 2023/03发布)



AI大算力时代加速到来，光通信产业链深度拥抱“卖铲王”——英伟达

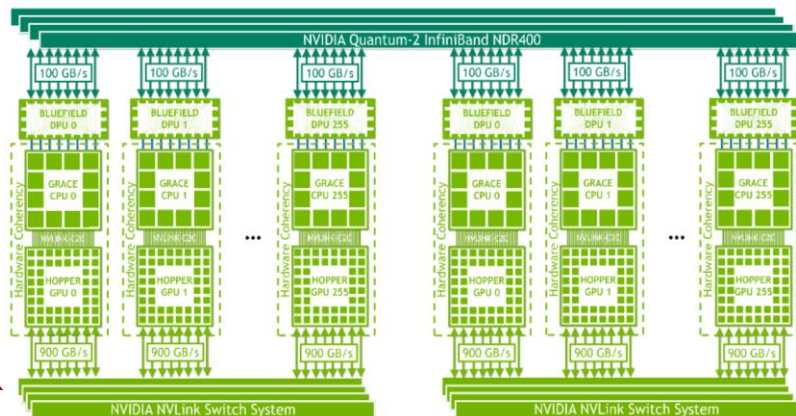


为何AI火热能显著拉动光模块需求？

➤ 为何AI火热能显著拉动光模块需求？

- 1) 从训练量的角度，AI大模型数量增多催生更多的训练需求 → 需要更多服务器/交换机 → 需要更多高端光模块（以800G为代表）提供互联。
- 2) 从组网架构的角度，较之传统云计算场景下的以太网架构，AI应用场景下多采用IB架构组网以实现无收敛传输（上下行链路带宽一致）→ IB架构中会引入更多交换机 → 需要更多高端光模块（以800G为代表）提供互联。
- 3) 同样从组网架构的角度，且同为AI应用场景下，较之A100/H100，GH200内部额外引入NVLink Switch System以实现256颗GPU间更高速的互联，因而需要更多高端光模块（以800G为代表）。

图：英伟达GH200网络架构图



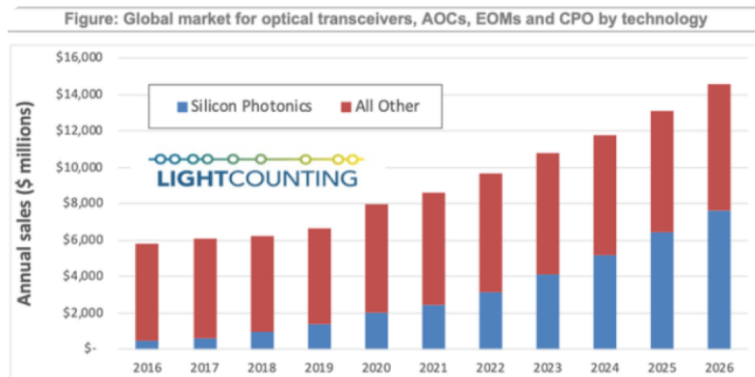
DGX GH200中额外引入了
NVLINK Switch System
以实现256颗GPU间更高速的互联

除了需求量增长，AI未来也将加速推动光模块领域的技术演进

1. 材料侧加速演进，硅光有更广阔的发展空间

- **硅光简介**：硅光模块是基于硅或硅基衬底材料，利用现有CMOS工艺进行光器件开发和集成的新一代技术。其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。
- **竞争格局**：Intel是业内耕耘最早、出货量最大、技术最强的厂商，2016年即实现100G硅光模块商用开启批量出货。Cisco近年来也通过收购持续强化硅光实力。以旭创、新易盛为代表的国内光模块厂商近年来也在硅光领域加速布局。
- **优势**：高集成度、低功耗、与III-V族材料相比，硅成本较低且可以大尺寸制造，因而理论上芯片成本可显著降低。
- **劣势**：产业化不成熟，流片量不足，良率低，硅波导与光纤的耦合效率低，在耦合过程中会产生损耗。
- **未来展望**：随着未来传输速率更高，不管是CPO还是传统光模块，硅光渗透率预计将进一步提升。从中长期维度来看，不会完全替代传统光模块，硅光更适合短距离场景，AI应用场景下有更多的短距离互联需求，硅光渗透率有望迎来提升。

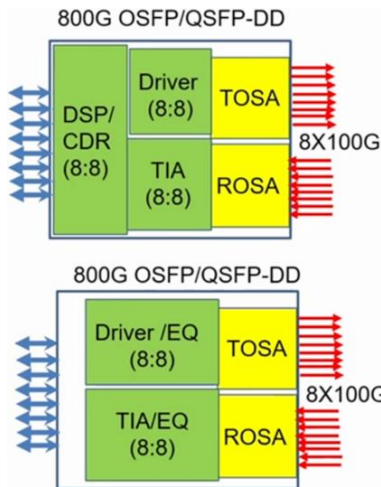
图：光模块行业内硅光模块的历史销售情况及未来预测



除了需求量增长，AI未来也将加速推动光模块领域的技术演进

2. 追求低功耗，LPO线性直驱光模块有望占据一席之地

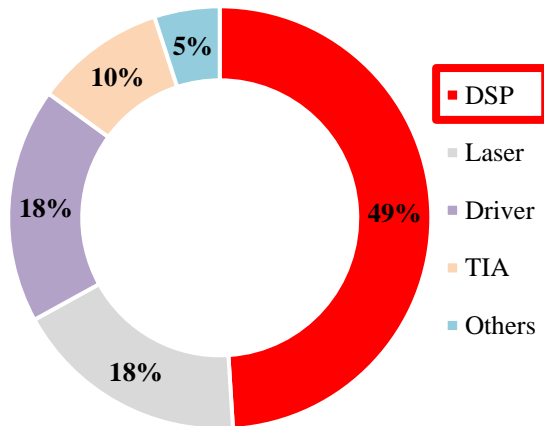
- 目前主流的200G/400G/800G的产品多基于PAM4的技术，通过引入DSP芯片来实现高速、高调制的信号恢复和传输。DSP就是高速数字处理芯片，除了提供CDR能提供的数字时钟恢复功能之外，还可以进行色散补偿操作，去除噪声、非线性干扰等因素。
- DSP虽然具有很强的信号恢复能力，但是劣势是成本相对较高、延迟大、功耗高、发热明显。
- LPO光模块（linear-drive pluggable optics）能显著降低功耗、降低延迟、降低成本，但使用的TIA、Driver芯片需要性能提升（也需要依赖交换机芯片性能的提升）从而实现更好的线性度，并且系统误码率和传输距离还是会有所牺牲。所以LPO只适用于短距离互联场景。



800G传统光模块

800G LPO光模块

图：光模块内，CPO功耗占比最大



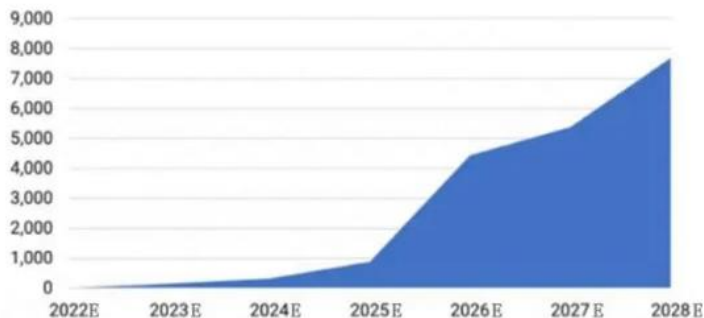
除了需求量增长，AI未来也将加速推动光模块领域的技术演进

3. 伴随传输速率进一步提升，未来加速向CPO演进，价值量进一步提升

- **CPO (Co-packaged optics) 共封装技术**：将光收发单元与ASIC芯片封装在一个封装体内，通过拉近交换机芯片和光引擎之间的距离，解决了速率提升至1.6T后，传统分立式光模块可能导致的功耗问题、集成度问题、传输损耗问题等，能够实现低功耗、高带宽的信号传输。
- **CPO是差异明显的技术变革**：光模块过去从100G→400G，400G→800G，都是技术的线性演进（光芯片速率提升或光模块通道数增加），但到了1.6T时代，可能采用CPO方案（位于交换机内部），CPO从产品形态、设计思路等角度与光模块完全不同，是技术的跳跃式演进。
- LightCounting预计CPO端口的出货量将从2023年的5万个增加到2027年的450万个。目前微软、Meta、谷歌等云巨头，思科、博通、Marvell、IBM、英特尔、英伟达等网络设备龙头及芯片龙头，旭创、新易盛等光模块厂商，均前瞻性地布局CPO相关技术及产品，加速推进CPO。

图：2022~2028年CPO在数据中心领域的市场规模

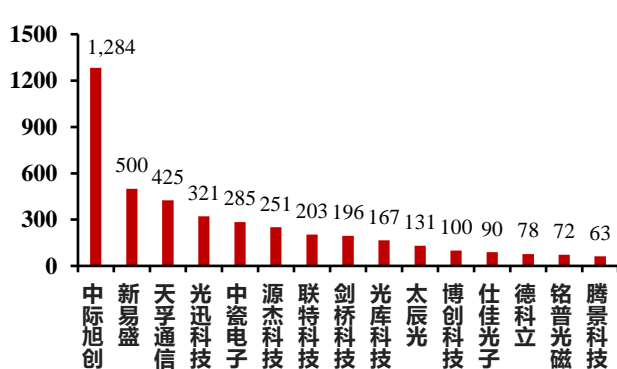
Total Market for CPO Devices in the Data Center,
2022-2028 (\$ Millions)



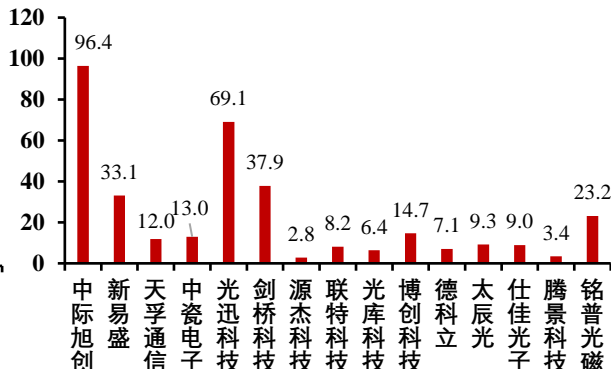
2 行业内龙头优势明显，持续巩固领先地位

1 行业加速发展但产业链中仍以中小型公司为主

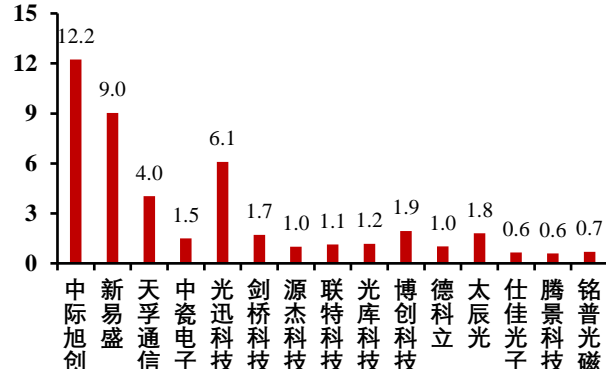
图：国内公司市值（亿元人民币，截至2023/06/24）



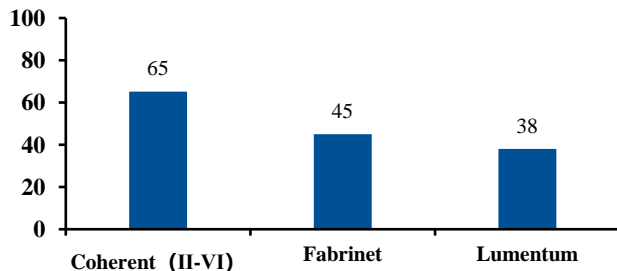
图：国内公司2022年营收（亿元）



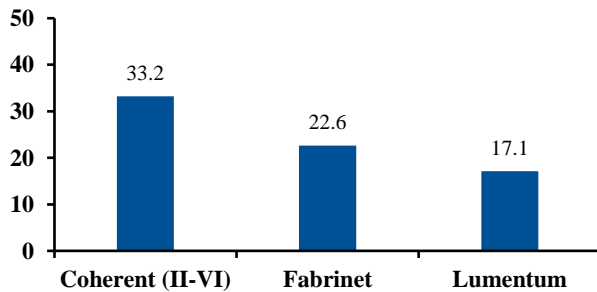
图：国内公司2022年归母净利润（亿元）



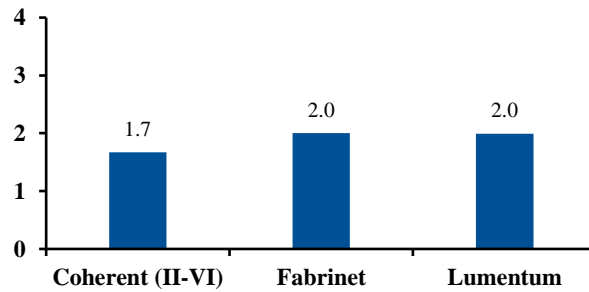
图：海外公司市值（亿美元，截至2023/06/24）



图：海外公司2022财年营收（亿美元）



图：海外公司2022财年归母净利润（亿美元）

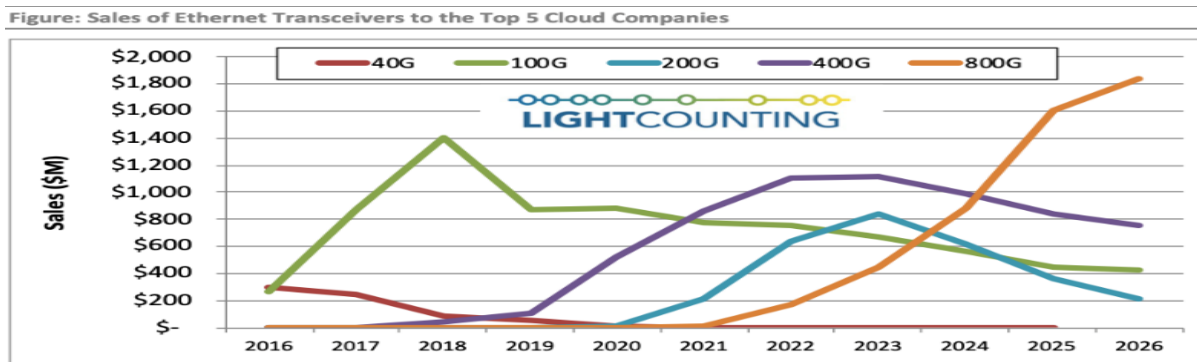


2

数通光模块发展规律——龙头效应显著，通过“正反馈”持续巩固地位

- 产品加速迭代是数通领域的显著特征（10G到40G经历5年，40G到100G经历4年，100G到400G仅经历3年），驱动因素主要包括：1）流量飞速增长，2）高速光模块进入规模放量后，价格降幅明显，单位速率成本在下降，云巨头有意愿推动光模块迭代升级，3）交换机ASIC芯片升级，驱动光模块速率不断升级。
- 伴随着快速代际更迭，新品价格逐年下降，一般而言新产品第一年溢价较多（各家争夺的红利窗口期）。
- 上述数通光模块加速迭代的发展特征，也使得行业衍生出如下的发展规律：
 - 1) 产品更迭初期，技术驱动，先发优势最为重要：大客户供应商在3家左右，量产越早，单价越高，毛利率越高，提前锁定大客户订单，获超额收益。
 - 2) 产品成熟期，成本驱动，成本领先、大规模交付能力是核心优势：成本优势重点体现在原材料成本（特别是芯片成本），此外，头部企业稳定的供应链、大规模交付能力也是服务大型云巨头的关键。
- 上述特点决定了龙头能够通过“正反馈”过程不断强化头部优势。
- 而在产品代际更迭或技术变革时刻，非龙头企业有望获得弯道超车的“窗口期”。

图：光模块的代际更迭进程



尽管细分多技术变革快，龙头通过并购抢占先机，行业发展是一部并购史

- **光器件：**行业细分领域众多规模不大但差异较大，因此相对内生拓展，外延并购是相对更快也更有效的业务拓展方式。
- **光模块：**龙头内生&外延并举，布局新技术（相干光模块/硅光/光芯片等），持续巩固地位。

表：近年来国内光通信企业的并购情况

	时间	内容
中际旭创	2021年	3.8亿元收购苏州工业园区建胜产业园发展有限公司100%股权，利用其土地及房屋建设苏州旭创光模块业务总部、生产及研发中心。
	2020年	公司以38,400.45万元现金向王勇等83名交易对手方购买其合计持有的储翰科技67.19%的股权，储翰科技主要聚焦GPON、10G PON等接入网光模块。
新易盛	2022年	完成对参股子公司Alpine Optoelectronics的剩余股权收购（前期已参股持有35%），交割对价为2222万美元。该公司于2017年由在光收发模块设计，开发和制造方面拥有丰富经验的行业资深企业家创立。该公司的核心竞争力集中在硅光子，PAM4和相干光技术上，并致力于为下一代光网络提供先进的解决方案。
博创科技	2019年	以自有资金550万美元收购美国Kaia Corporation(简称Kaia)的PLC(平面光波导)业务所涉及的相关部分资产。
	2018年	以自有资金人民币11,800万元收购成都迪谱100%股权，成都迪谱在国内10GPON光收发模块供应商中产品技术处于相对领先的地位。
剑桥科技	2020年	交易总价为2748万美元，用于收购MACOM日本子公司的部分有形资产和无形资产。
	2019年	4160万美元收购Lumentum旗下Oclaro日本部分资产和业务，包括原 Oclaro Inc.公司所属具有世界领先水平的电信级和数据中心互联领域光发送器及组件、光接收器及组件、光收发模块等。
亨通光电	2019年	出资3000万美元用于增资英国Rockley Photonics，出资比例将由2.42%增加至9.04%。
	2017年	与英国洛克利硅光子公司合资设立江苏亨通洛克利科技有限公司，从事25/100G硅光模块生产并面向国内、国际两个市场销售，由英国洛克利提供交25/100G硅光模块方案设计、供应芯片。
光彩芯辰	2020年	收购以色列光模块厂商Colorchip。
天孚通信	2020年	以自有资金9900万元收购北极光电(深圳)有限公司100%股权。
	2018年	与AIDI战略合作，收购其珠海AWG产品业务及工艺设备，获得了AWG Wafer的后段制造工艺和技术，应用于数通领域。
	2016年	投资日本TM株式会社，延伸LENS业务，布局数据中心市场
光库科技	2020年	1700万美元收购 Lumentum 位于意大利 San Donato 及其代工厂的 LiNbO3（铌酸锂）系列高速调制器产品线相关资产。
	2018年	1.45亿元人民币收购深圳加华微捷100%股权。加华微捷聚焦光纤阵列，光纤线连接线，MPO等连接类产品，主要应用于数据中心领域。
仕佳光子	2018年	仕佳光子以3089 万元收购和光同诚 100%股权。和光同诚的主要产品包括常规光纤连接器、多芯束连接器、数据中心 AWG器件封装等。
昂纳科技	2019年	收购法国芯片及激光产品制造商3SP Technologies公司。

尽管细分多技术变革快，龙头通过并购抢占先机，行业发展是一部并购史

- **光器件：**行业细分领域众多规模不大但差异较大，因此相对内生拓展，外延并购是相对更快也更有效的业务拓展方式。
- **光模块：**龙头内生&外延并举，布局新技术（相干光模块/硅光/光芯片等），持续巩固地位。

表：近年来海外光通信企业的并购情况

	时间	内容
Lumentum	2021年	以每股16.00美元的现金收购NeoPhotonics，总股权价值约为9.18亿美元。NeoPhotonics的业务范围涉及400ZR/ZR+相干DWDM光模块，光器件，可调谐激光器、射频电子设备等业务。
	2018年	Lumentum斥资18亿美元收购Oclaro，Oclaro会给Lumentum带来他们业界领先的磷化铟（InP）激光器、光子集成电路（PIC）和相干器件模块研发制造实力。
II-VI（已更名为Coherent）	2022年	II-VI收购Coherent并更名为Coherent。Coherent的每股普通股将兑换为220美元现金和0.91股II-VI普通股，收购总价大约为70亿美元。
	2018年	32亿美元收购Finisar。
	2018年	8500万收购WSS（wavelength selective switch）领导者CoAdna。
MOLEX	2018年	从藤仓手中收购WSS（wavelength selective switch）开发商Nistica。
Cisco	2019年	26亿美元收购相干光模块供应商Acacia。
	2018年	6.6亿美元收购硅光技术商Luxtera。

4

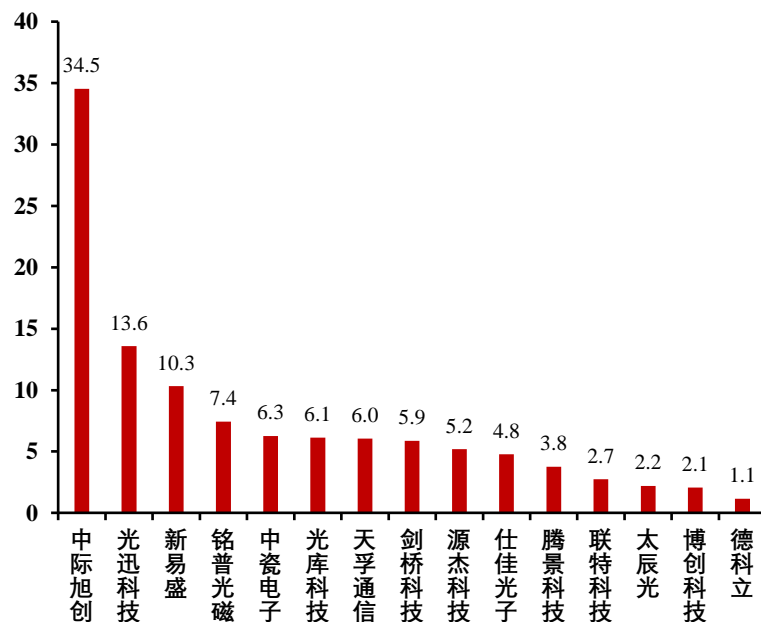
客户关系、资本优势、供应链能力、成本管控能力、量产能力等均是核心

- 以中际旭创为例，纵观其崛起历程，核心是通过强大的客户关系和价格优势，利用100G产品迭代窗口期打开北美市场，此后依托国内完善的供应链、成本优势（良率、人工成本、原材料等），不断加大研发投入构建技术壁垒和先发优势，持续巩固行业龙头地位。

图：近年来相关厂商通过IPO募投/定增实现的扩产情况

	募投/定增时间	金额 (亿元)	简介
中际旭创	2021年	26.99	每年将新增175万只高端光模块及920万只接入网用高端光电器件的生产能力
新易盛	2020年	16.50	产品包括5G通讯光模块、100G光模块和400G光模块。本项目达产后将新增年产能285万只高速率光模块的生产能力
光迅科技	2022年	21.64	投产后形成年产5G/F5G光器件610.00万只、相干器件、模块及高级白盒13.35 万只、数通光模块70.00万只的规模
博创科技	2021年	4.31	年产245万只硅光收发模块技改项目
德科立	2022年	10.86	项目建成后，可形成新增高速率光收发模块年产 110 万支的生产能力。通过本项目的建设，公司 100G、200G 等高速率光收发模块的产能将得到显著 提升，400G 长距离光收发模块也将实现批量交付
天孚通信	2021年	7.77	面向5G及数据中心的高速光引擎建设项目
光库科技	2020年	7.55	达产后，公司将新增8万件铌酸锂调制器芯片及器件产能
腾景科技	2021年	3.23	新增年产1800万件光学元件以及240万件光学器件的能力
仕佳光子	2020年	5.00	年产800万件 AWG 芯片及器件，4,200万件半导体激光器芯片及器件，年产 1,200万件光分路器模块及组件

图：相关厂商的（固定资产+在建工程）（截至2022年年报）



3 投资建议

中际旭创：800G全球龙头，先发优势显著深度受益于AI带来的需求增长

- **数通光模块全球龙头，持续巩固领先地位：**Lightcounting公布的2022年全球光模块TOP10名单中，旭创继续保持并列第一的排名。公司在数通光模块领域全面布局，100G/200G/400G/800G为代表的数通高端产品全覆盖，海外营收占比超八成，深度绑定下游国内外巨头。
- **AI持续火热推动800G光模块需求增长：**伴随大模型数量增多催生更多的训练需求，以及网络架构的改变（AI多采用Infiniband架构，区别于传统云计算的以太网架构），AI将显著拉动服务器/交换机需求，进而需要更多的以800G为代表的高端光模块来实现互联。
- **公司在800G光模块领域先发优势显著，有望构筑未来几年的核心增长动力：**公司是全球最早发布、送测和认证通过800G光模块产品的供应商，深度绑定下游几大核心大客户，先发优势显著，有望充分受益于AI带来的下游需求大放量。
- **投资建议：**我们预计公司2023-2025年归母净利润分别为16.55/30.68/39.81亿元，6月26日收盘价对应PE分别为72x/39x/30x。公司是全球数通光模块龙头，先发优势显著，有望充分受益于AI和云计算带来的高端数通光模块需求增长。另外当前公司加速汽车等领域的多元化布局，有望进一步打开未来成长空间。维持“推荐”评级。
- **风险提示：**AI及云计算领域的需求不及预期，行业竞争加剧，新兴领域拓展不及预期。

表：中际旭创盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	9,642	11,978	20,507	26,943
增长率（%）	25.3	24.2	71.2	31.4
归属母公司股东净利润（百万元）	1,224	1,655	3,068	3,981
增长率（%）	39.6	35.2	85.4	29.7
每股收益（元）	1.52	2.06	3.82	4.96
PE	97	72	39	30
PB	9.9	8.8	7.3	6.0

新易盛：800G实力强劲，聚焦重点客户突破

- **800G领域布局全面实力强劲，聚焦重点客户突破：**除了传统方案的800G光模块，800G LPO (linear-drive pluggable optics) 光模块也具备大规模应用潜力。较之传统方案，LPO光模块不使用DSP芯片，在牺牲一定性能的基础上获得了更低功耗、更低延迟、更低成本，因而在短距离互联场景下具备应用潜力。公司当前已深度布局800G的传统EML方案、硅光方案、LPO方案和薄膜铌酸锂方案，特别在800G LPO光模块领域先发优势显著，有望实现重点客户的突破。
- **前沿新兴领域持续发力，拓展未来发展空间，** 1) 硅光：2022年完成对境外参股公司Alpine的收购，当前公司已发布多款基于硅光方案的高速光模块，硅光领域竞争优势显著；2) 相干光模块：伴随相干技术下沉，相干光模块市场空间增长显著。公司在22年上半年首次推出其可应用于数据中心互连和城域网络的400G ZR/ZR+相干光模块。
- **投资建议：**我们预计公司2023-2025年的归母净利润分别为8.20/12.00/15.50亿元，6月26日收盘价对应PE分别为56x/38x/29x。公司在数通领域实力突出，有望充分受益于云计算&AI需求推动的高端数通光模块需求增长。在此基础上公司持续布局相干光模块、薄膜铌酸锂800G、硅光等前沿技术领域，未来发展空间广阔。维持“推荐”评级。
- **风险提示：**AI及云计算领域的需求不及预期，行业竞争加剧，新兴领域拓展不及预期。

表：新易盛盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	3,311	3,589	5,060	6,578
增长率 (%)	13.8	8.4	41.0	30.0
归属母公司股东净利润 (百万元)	904	820	1,200	1,550
增长率 (%)	36.5	-9.2	46.3	29.2
每股收益 (元)	1.27	1.16	1.69	2.18
PE	51	56	38	29
PB	9.4	8.2	6.8	5.6

华工科技：光芯片&光模块全面布局，立足国内拓展海外

- **光模块业务立足国内，聚焦海外拓展：**公司在电信领域已获取较高市占率，在数通领域已进入国内6大头部互联网客户供应链，并正在向海外进行业务拓展，当前100G、200G、400G光模块产品均有量产，800G产品在进行客户送样，未来有望取得突破。
- **深度布局上游光芯片，实现自供：**华工是云岭光电的发起人（截至2023年6月，持股14%），云岭光电于2018年1月由国际领先芯片专家团队与华工科技共同发起设立，专注于中高端光通信半导体光芯片产品，IDM模式具备全流程生产能力，当前在DFB、EML领域均有深度布局。
- 公司2021年完成校企分立改制，优化激励机制激发公司活力，2021年5月发布核心骨干团队专项奖励办法，包括经营性净利润超额利润奖励+股权投资收益单项奖励，管理层动力十足。
- **投资建议：**公司在光芯片&光模块领域深度布局，未来有望受益于AI带来的高端数通光模块需求增长，同时有望享受智能制造增长和新能源汽车的东风，实现跨越式发展。我们预计公司2023-2025年归母净利润分别为12.92/17.18/21.77亿元，6月26日收盘价对应PE分别为27x/21x/16x。维持“推荐”评级。
- **风险提示：**AI需求不及预期，行业竞争加剧。

表：华工科技盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	12,011	15,345	20,233	25,475
增长率（%）	18.1	27.8	31.9	25.9
归属母公司股东净利润（百万元）	906	1,292	1,718	2,177
增长率（%）	19.1	42.6	33.0	26.7
每股收益（元）	0.90	1.29	1.71	2.17
PE	39	27	21	16
PB	4.3	3.8	3.2	2.7

博创科技：数通业务加速发力开拓星辰大海，有源光缆AOC领域实力强劲

- 10G PON龙头加速发力数通领域，开拓星辰大海：**在深耕电信领域的同时，公司近年来以硅光为切入点发力数通领域，产品涵盖光模块、有源光缆（AOC）、高速铜缆（DAC）。当前数据中心用400G光模块模块和线缆产品型号公司已实现全覆盖，硅光领域的无线前传25G硅光模块、数通400G-DR4 硅光模块已实现量产。行业最前沿的800G硅光模块和共封装光学（CPO）产品也正在研发中。尽管当前数通业绩贡献较小（2022年营收占比1.3%），我们认为伴随公司产品矩阵持续完善，叠加长飞光纤在资源等层面的协同效应，公司数通领域有望开启突破，拓展中长期成长空间。
- 数据中心有源光缆AOC领域实力强劲：**公司自身、以及实控人长飞光纤旗下的长芯盛均在有源光缆AOC领域均有深度布局，AI应用场景下包含大量的短距离光互联需求，公司有望获得重要发展机遇。
- 投资建议：**我们预计公司2023-2025年归母净利润分别为2.51/3.19/3.91亿元，6月26日收盘价对应PE分别为38x/30x/25x。公司在无源及有源领域布局完善，当前电信接入网市场景气度高企，公司作为细分领域龙头有望充分受益。数通领域公司加速产品布局及客户拓展，未来有望进一步为公司打开成长空间。同时，长飞入主后，公司有望与长飞优化整合资源，发挥协同效应，发展动力十足。维持“推荐”评级。
- 风险提示：**电信领域的需求不及预期，AI及云计算领域的需求不及预期，行业竞争加剧。

表：博创科技盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	1,467	1,989	2,590	3,201
增长率（%）	27.1	35.6	30.3	23.6
归属母公司股东净利润（百万元）	194	251	319	391
增长率（%）	19.6	29.1	27.1	22.7
每股收益（元）	0.74	0.95	1.21	1.48
PE	49	38	30	25
PB	5.7	5.1	4.5	4.0

天孚通信：AI显著拉动800G高速光引擎需求，发力打造第二增长曲线

- **AI需求助力，800G光引擎业务发力打造第二增长曲线：**光引擎是高速光收发模块的核心器件，其在高速发射芯片和接收芯片封装基础上集成了精密微光学组件，精密机械组件，隔离器，光波导器件等，实现单路或者多路并行的光信号传输与接收功能。公司重点聚焦800G光引擎，深度绑定下游大客户，当前AI需求火热持续助推800G需求，公司有望充分受益。
- **配合下游需求增长，公司持续强化光引擎等核心产品产能：**公司一方面加速推进国内产能建设，募投项目“面向5G及数据中心的高速光引擎建设项目”助力光引擎产能持续攀升，同时还进一步聚焦海外产能布局，泰国建厂按计划推进。
- **投资建议：**我们预计公司2023-2025年归母净利润分别为5.16/6.64/8.29亿元，6月26日收盘价对应PE分别为78x/61x/49x。公司作为国内稀缺的平台型光器件一站式解决方案提供商，无源业务实力强劲，有源与无源业务协同效应明显平台属性突出，新兴业务高速光引擎及激光雷达业务持续推进，叠加800G加速放量拉动配套产品需求增长，公司成长动力十足。维持“推荐”评级。
- **风险提示：**AI及云计算领域的需求不及预期，行业竞争加剧，新兴领域拓展不及预期。

表：天孚通信盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	1,196	1,634	2,211	2,850
增长率（%）	15.9	36.6	35.3	28.9
归属母公司股东净利润（百万元）	403	516	664	829
增长率（%）	31.5	28.1	28.7	24.8
每股收益（元）	1.02	1.31	1.68	2.10
PE	100	78	61	49
PB	15.3	13.7	12.0	10.4

太辰光：MPO/光模块/AOC/光柔性板全布局，数据中心光互联核心标的

- **AI需求增长拉动800G光模块需求，进而拉动配套的MPO连接器需求。**公司作为全球最大的密集连接产品制造商之一，核心聚焦以MPO连接器为代表的连接类产品，海外营收占比超八成。MPO连接器配合光模块使用，定制化程度高，毛利率可观，竞争格局好。公司作为MPO领域的头部企业，有望充分受益。
- **深耕无源细分领域MPO连接器的同时，公司加速推进有源业务布局：**公司当前正有序推进高速率光模块的研发和量产，400G光模块已少量出货，800G光模块正在测试中，叠加MPO连接器、光柔性板、光纤配线箱等产品，公司能够提供数据中心光互联的整体解决方案，价值量有望持续提升，进一步打开未来成长空间。
- **投资建议：**我们预计公司23-25年的归母净利润分别为2.20/2.70/3.48亿元，6月26日收盘价对应PE分别为59x/48x/38x。公司是全球最大的密集连接产品制造商之一，在光纤连接器领域竞争优势显著。在此基础上，公司近年来持续完善数通领域产品矩阵，加速光模块、光纤柔性板等关键产品的布局，未来有望充分受益于AI需求增长对数通产品需求的拉动，公司成长动力十足。维持“推荐”评级。
- **风险提示：**AI及云计算领域的需求不及预期，行业竞争加剧，新兴领域拓展不及预期。

表：太辰光盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	934	1,246	1,580	1,983
增长率（%）	44.4	33.4	26.8	25.5
归属母公司股东净利润（百万元）	180	220	270	348
增长率（%）	150.9	22.0	23.1	28.6
每股收益（元）	0.78	0.95	1.18	1.51
PE	73	59	48	38
PB	10.0	9.2	8.5	7.6



工业富联：深度绑定英伟达，受益海内外AI共振

- **AI服务器进入“量价齐升”时代。**根据IDC数据，2022年全球服务器出货量突破1,516万台，同比增长12%，产值达1216亿美元；预计2026年全球服务器出货量将达1,885万台，5年CAGR 6.8%，产值将达1,665亿美元，5年CAGR 10.2%。
- **公司AI服务器&GPU板卡业务驾向“快车道”。**2022年公司云计算业务收入2,124亿元，同比增19.6%，连续5年保持成长趋势。当前，全球服务器市场加速扩容，公司云计算及企业服务器、存储器等产品销量稳居全球领先地位。公司云服务商产品在云计算收入中占比快速提升，2022年超40%。此外，新市场方面，云端游戏（Cloud Gaming）机柜系统产品亦开始出货。公司AI服务器及HPC出货增长迅速，在2022年云服务商产品中，占比增至约20%，持续维持增长态势。算力时代的开启为高效AI服务器提供了更广阔的发展空间，新产品将在2023年陆续研发推出。
- **投资建议：**看好公司受益于全球AI算力需求增长实现收入高增，同时期待产品结构优化、规模效应及工业互联网降本增效带来的盈利能力提升。预计公司2023-2025年归母净利润分别为222.18/248.20/271.20亿元，6月26日收盘价对应PE分别为21x/18x/17x。维持“推荐”评级。
- **风险提示：**宏观经济下行导致手机需求疲软，AI应用落地不及预期。

表：工业富联盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	511,850	595,188	683,674	770,832
增长率（%）	16.4	16.3	14.9	12.7
归属母公司股东净利润（百万元）	20,073	22,218	24,820	27,120
增长率（%）	0.3	10.7	11.7	9.3
每股收益（元）	1.01	1.12	1.25	1.37
PE	23	21	18	17
PB	3.6	3.3	3.0	2.8

共进股份：小“工业富联”，受益全球算力需求增长

- **服务器：**服务器是公司重点布局和开拓的业务，目前正在与相关客户进行深度交流。
- **交换机：**22年公司实现数通业务收入18亿元，其中园区交换机产品收入增幅超过30%。
- **光模块：**山东华云光电技术有限公司（公司参股孙公司）专注光器件、光模块的研发，产品已经涵盖400G、200G、100G、40G、25G等种类。
- **投资建议：**我们预计公司23-25年的归母净利润分别为4.06/5.50/7.35亿元，6月26日收盘价对应PE分别为23x/17x/13x。公司服务器业务对标工业富联，服务器、交换机、光模块业务进展顺利，考虑AI、数通带来业务增量，公司业绩弹性显著。公司网通、数通等成熟业务伴随产品升级迭代和份额提升有望稳步增长，同时汽车电子和传感器封测等新兴业务有望成为新的业务增长点，看好公司长期发展。维持“推荐”评级。
- **风险提示：**创新业务发展不及预期，汇率波动风险，产能释放进度不及预期。

表：共进股份盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	10,974	12,317	14,445	16,818
增长率（%）	1.5	12.2	17.3	16.4
归属母公司股东净利润（百万元）	227	406	550	735
增长率（%）	-42.7	78.9	35.6	33.7
每股收益（元）	0.29	0.51	0.69	0.93
PE	41	23	17	13
PB	1.8	1.7	1.6	1.5

4 风险提示

1 风险提示

- **AI发展不及预期：**若国内外AI发展进度放缓，则可能导致光通信基础设施侧的需求不及预期。
- **传统云计算领域需求不及预期：**若流量增速放缓，云计算领域需求不及预期，则可能导致光通信基础设施侧的需求不及预期。
- **数通光模块竞争加剧：**行业内参与者众多，若未来竞争进一步加剧，可能导致相关产品的价格年降变大。

THANKS 致谢

民生通信行业研究团队：



分析师 马天诣

执业证号：S0100521100003

电话：15600604845



分析师 马佳伟

执业证号：S0100522090004

电话：13917829974



分析师 崔若瑜

执业证号：S0100523050001

电话：18721775177



研究助理 谢致远

执业证号：S0100122060027

电话：19921166615

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19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

分析师声明:

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。	公司评级	推荐
		谨慎推荐
		中性
		回避
	行业评级	推荐
		中性
		回避

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。