



交銀國際
BOCOM International

首次覆盖

科技行业

2026年7月22日

要有光

中际
旭创
300308 CH

光模块龙头增长动能或将持续

分析师：王大卫 童钰枫

我们认为，以中际旭创为龙头的中国光模块行业是参与全球AI基础设施最直接的受益者之一。光模块行业或随通信网络在AI基建中的重要性提升继续保持高速增长，而中际旭创或凭借其先发/体量/供应链优势持续提高在光模块行业中的市占率。

- 通信网络在AI基础设施中价值占比提高；
- 光模块在AI数据中心通信网络中地位凸显；
- 光通信技术不断进步，中际旭创龙头地位稳固。

科技

收盘价

人民币 1136.55

目标价

人民币 1600.00

潜在涨幅

+40.8%

2026 年 7 月 22 日

中际旭创 (300308 CH)

要有光——光模块龙头增长动能或将持续；首予买入

④ **通信网络在 AI 基建中地位持续提升：**我们认为，中际旭创作为全球 AI 数据中心光模块的龙头公司，或将持续受益于通信网络在 AI 基建中的作用提升。我们看到，上游芯片龙头英伟达和博通的通信网络芯片收入占比持续上升，我们维持**此前预测**，预计 AI 通信网络芯片 2026/2027 年全球市场规模达 1075/1549 亿美元。

④ **光模块在 AI 数据中心通信网络中地位凸显：**我们以英伟达 Blackwell Ultra NVL72 系统为基础分析数据中心，测算 1 个 GPU 或对应 6.1 个收发模组。我们认为 scale out 网络连接数与 GPU/加速器数量呈线性关系，拓展速率遵循 O(N)。我们认为 scale up 在连接数的潜力上强于 scale out 网络，收发模组随加速器数量增长速率遵循 O(NlogN) 增长。考虑到机柜内通信速率和连接距离均有不断上升趋势，我们认为柜内光纤渗透率潜力巨大。综合加速器厂 AI 加速芯片出货量，我们预测高带宽(>=400G)数据中心光模块出货量在 2026/2027 年分别达到 81.1/146.7 百万只，其中 1.6T 光模块分别为 28.4/76.3 百万只，或是拉动中际旭创业绩上升的主要驱动因素。

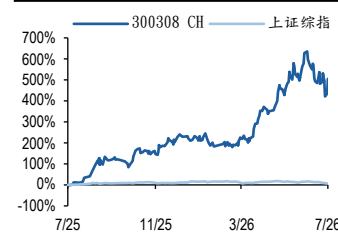
④ **光通信技术不断进步，中际旭创龙头位置稳固：**我们认为 CPO 或在 2H27 甚至之后大规模上线，而 NPO 或在 2026 开始起量，并在一段时间内成为接口技术进步的主要实现形式。根据 Frost & Sullivan 和我们的预测，2025 年，公司光模块数通市场市占率为 23.1%，全球第一。我们认为，随着公司在 1.6T 产品的先发优势公司进一步显现，我们预测公司市占率或在 2026 年进一步上升。

④ **首予买入，目标价 1600 元：**我们预测 2Q26 营收/基本 EPS 分别为 227.2 亿元/6.52 元（人民币，下同）。我们预测在 1.6T 产品快速上量驱动下，2026/2027/2028 年营收分别为 972.2/1555.4/2078.8 亿元；在硅光（SiPh）/自主光芯片比例上升/产品高端化驱动下，公司毛利率在 2026/2027/2028 年分别达 48.5%/49.5%/48.6%，基本 EPS 预测分别为 29.12/49.73/65.96 元。我们首次覆盖中际旭创，看好光通信在数据中心渗透率增长趋势和光模块技术路线中长期作为主要接口技术前景。公司作为 AI 关键光模块产业链龙头公司，未来或继续保持市场领先地位，首予**买入**，目标价 1600 元人民币，对应 32 倍 2027 年目标市盈率，略高于历史平均市盈率 0.7 个标准差。考虑到 AI 行业景气度高，我们认为该估值或较好反映行业和基本面情况。

个股评级

买入

1 年股价表现



资料来源：FactSet

股份资料

52周高位 (人民币)	1,382.33
52周低位 (人民币)	184.44
市值 (百万人民币)	1,267,514.66
日均成交量 (百万)	48.12
年初至今变化 (%)	86.32
200天平均价 (人民币)	840.44

资料来源：FactSet

王大卫, PhD, CFA

Dawei.wang@bocomgroup.com
(852) 3766 1867

童钰枫

Carrie.Tong@bocomgroup.com
(852) 3766 1804

财务数据一览

年结12月31日	2024	2025	2026E	2027E	2028E
收入 (百万人民币)	23,862	38,240	97,215	155,544	207,883
同比增长 (%)	122.6	60.3	154.2	60.0	33.6
净利润 (百万人民币)	5,171	10,797	32,083	54,792	72,675
每股盈利 (人民币)	4.72	9.80	29.12	49.73	65.96
同比增长 (%)	68.6	107.6	197.1	70.8	32.6
市盈率 (倍)	240.8	116.0	39.0	22.9	17.2
每股账面净值 (人民币)	17.46	27.02	55.56	104.57	169.80
市账率 (倍)	65.08	42.07	20.46	10.87	6.69

资料来源：公司资料，交银国际预测

此报告最后部分的分析师披露、商业关系披露和免责声明为报告的一部分，必须阅读。

下载本公司之研究报告，可从彭博搜寻 NH BCM 或 登录研究部网站 <https://research.bocomgroup.com>

目录

执行摘要及投资亮点4

关键图表6

财务预测8

营业收入：2026 年 1.6T 占比进一步上升8

毛利率仍有扩张空间；预测 2026/2027 年 EPS 分别为 29.12/49.73 元9

关注 1.6T 上量阶段存货上升趋势9

估值与催化剂：首予买入，目标价 1600 元人民币11

通信网络在 AI 基础设施中的价值占比或继续升高14

重申 AI 通信网络芯片市场规模预测14

算力需求增加，提升 AI 网络重要性15

AI 数据中心光模块需求或加速上升17

光纤替代铜线为大势所趋，在不同数据中心网络中光线的渗透率提升或呈渐进式17

光模块市场或在 2026/2027 年持续上涨，LightCounting 预测 2028 年或达到 470 亿美元19

Scale out 需求持续上升20

Scale across 提升高速率/长距离需求24

Scale up 或是光模块 2027 年最大增量24

光通信技术不断进步，中际旭创龙头位置稳固27

光模块产业链地位突出，中际旭创产品品类丰富完善27

SiPh 比例提高有利于毛利率提升，端口技术不断演进，但可插拔中短期仍为主流31

中际旭创或继续保持全球市占率第一36

投资风险37

公司和管理层介绍38

执行摘要及投资亮点

我们认为，以中际旭创为龙头的中国光模块行业是参与全球 AI 基础设施最直接的受益者之一。光模块行业或随通信网络在 AI 基建中的重要性提升继续保持高速增长，而中际旭创或凭借其先发/体量/供应链优势在 2026 年持续提高在光模块行业中的市占率。

④ 通信网络在 AI 基础设施中价值占比提高

从上游芯片角度看，博通 AI 网络通信芯片在其 AI 芯片收入中的占比从 FY25 的不到 29% 上升到 FY2Q26 的 40%。而英伟达 FY4Q26 当季 AI 网络芯片为 110 亿美元，占比 17.6%，为去年同期 3.5 倍。FY1Q27 当季 AI 网络占比达到 19.7%，收入为 148 亿美元。我们维持 AI 通信网络芯片 2025/2026/2027 年的市场规模 418/1075/1549 亿美元的预测。

我们认为，英伟达、博通等芯片龙头的网络芯片收入增速快于整体 AI 芯片收入增速，说明通信连接技术在 AI 网络中的重要性上升，通信网络连接总体供不应求，而包括中际旭创所在的光模块公司或随之受益。

④ 数据中心光模块需求或加速上升

从收发模组需求来看，我们认为 scale out 网络连接数与 GPU/加速器数量呈线性关系，拓展速率遵循 $O(N)$ 。我们以英伟达 Blackwell Ultra NVL72 系统为基础分析数据中心，综合统计东西/北南向接口，在较充分配置情景下，我们测算单个 GPU 对应约 6.1 个收发模组。我们认为 scale up 在连接数的潜力上强于 scale out 网络，收发模组随加速器数量增长速率遵循 $O(N \log N)$ 增长。考虑到机柜内通信速率和连接距离均有不断上升趋势，我们认为柜内光纤渗透率或不断升高。

综合加速器厂 AI 加速芯片出货量，我们预测 scale out 网络中 2026/2027 年光模块配置数量分别为 68.0/100.3 百万只，在 scale up 网络中分别达到 9.0/28.4 百万只。结合 scale across 网络综合看，我们预测高带宽 ($\geq 400G$) 数据中心光模块出货量在 2026/2027 年分别达到 81.1/146.7 百万只，其中 1.6T 光模块分别为 28.4/76.3 百万只。

④ 光通信技术不断进步，中际旭创龙头地位稳固

总结中际旭创在光通信领域的技术进步，中际旭创在 2H25 在业内率先交付 1.6T 产品的基础上，或在 2027 年之后开始向客户交付 2.4T 产品。我们认为，全球 EML 光芯片产能紧张趋势或持续，而中际旭创凭借其体量优势和与中国内地光芯片供应商源杰科技 (688498 CH/未评级) 的深度协同，相比中国内地同业或可更好锁定上游产能。中际旭创积极推进 SiPh 平台，我们预测 SiPh 占比或从 4Q25 的 43.8% 上升达到 4Q26 的 60.0%，助力公司提高毛利率水平。此外，CPO 或在 2H27 甚至之后大规模上线，而 NPO 或早于 CPO 在 2026 年开始起量，并在一段时间内成为接口技术进步的主要实现形式。于此同时，中际旭创或深度参与 NPO OE (Optical Engine, 光引擎) /ELS (External Light Source, 外部光源) 部署，且 NPO 的上线对公司净利润的影响相当有限。

综合 Frost & Sullivan 和我们测算，2025 年，中际旭创在全球高速光模块的市占率为 23.1%，为全球第一。我们认为，随着公司在 1.6T 产品的先发优势在 2026 年进一步显现，加之其在上游供应链和 SiPh 上的技术优势，我们认为公司高速光模块市占率或在 2026 年进一步上升。以 Frost & Sullivan 的市场规模预测为基础，我们预测公司 2026 年市占率或达到 41.3%。

④ 财务预测概览

综合分析公司各地产能，我们预测公司总体 800G/1.6T 高端产能或从 2025 年的约 160 万只/月上升到 2026 年的 230 万只/月。1.6T 自 2H25 开始上量以来，其出货量爬坡或是驱动公司 2026/2027 年收入增长的主要驱动因素。我们预测 2026 年 800G/1.6T 出货分别为 1362/664 万只，到 2027 年分别增长到 1648/1815 万只。我们认为新产品上市第二年单价较第一年有较大跌幅，同时考虑到近期光模块总体供不应求，预计 2026 年 1.6T ASP 同比下降较之前新产品上市更加温和。

我们预测公司 2026/2027/2028 年实现营收分别为 972.2/1555.4/2078.8 亿元。我们认为，SiPh 比例上升/自研光芯片比例上升/产品结构高端化是提升公司毛利率的主要驱动因素，预测公司综合毛利率在 2025 年达到 42.0%的基础上，2026/2027/2028 年毛利率升至 48.5%/49.5%/48.6%。我们预测 2026/2027/2028 年基本 EPS分别为 29.12/49.73/65.96 元。

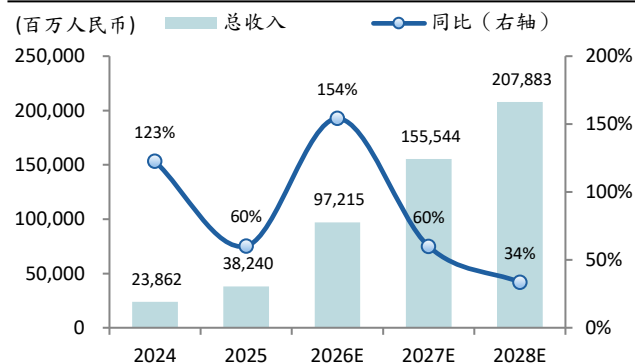
④ 首予买入，目标价 1600 元人民币

我们首次覆盖中际旭创，认为公司在整体 AI 投入高景气的背景下，或是数据中心连接数增加或光纤在 scale up/scale out 网络中渗透率/需求上升的主要受益者。我们首予公司买入评级，目标价 1600 元，对应 32 倍 2027 年市盈率。公司估值低于可比中国内地和全球主要光模块公司。我们的 32 倍目标市盈率高于过去五年平均市盈率 0.7 个标准差，能较好反映 AI 高景气度和光模块行业上行的趋势。

近期催化剂包括：1.6T 新产品顺利上量；scale up 网络使用光通信路线图能见度上升；CPO/NPO/OCS 等新技术对公司收入影响能见度上升。**潜在风险包括：**光通信收发技术变化；供应链持续紧张；AI 投入不及预期等。

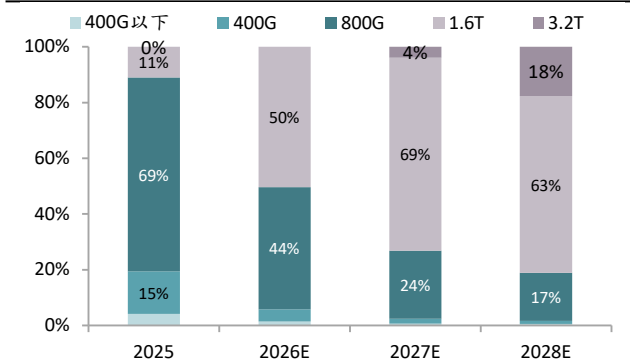
关键图表

图表 1：中际旭创总收入和增速预测



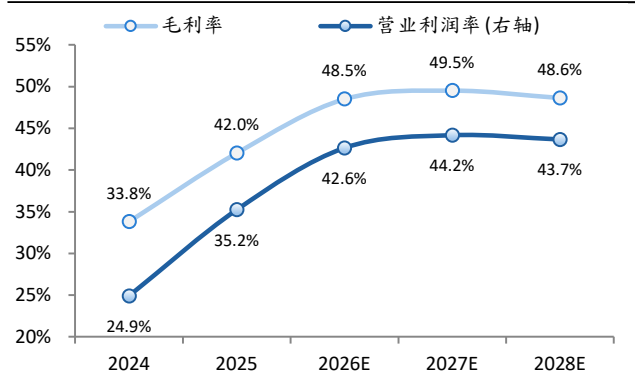
数据来源：公司资料，交银国际预测

图表 2：中际旭创光模块收入拆分



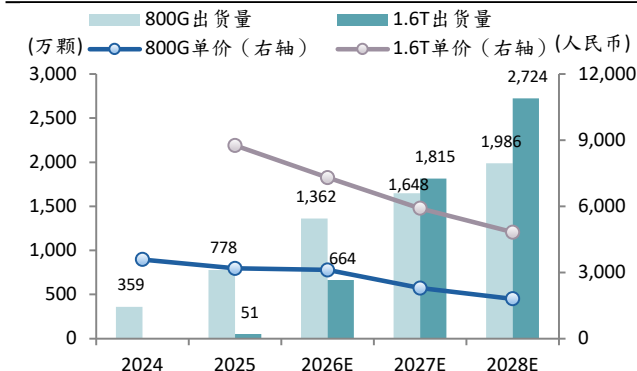
数据来源：公司资料，交银国际预测

图表 3：中际旭创毛利率和营业利润率预测



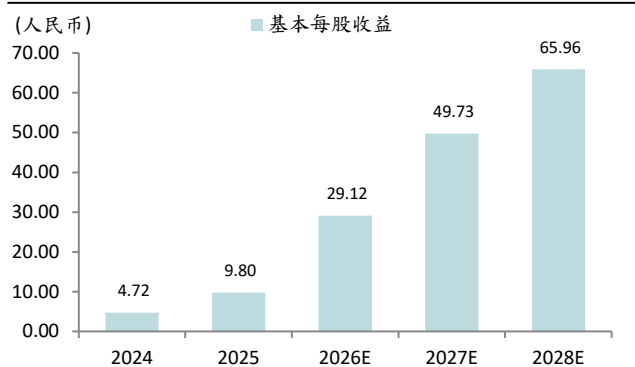
数据来源：公司资料，交银国际预测

图表 4：800G 和 1.6T 光模块出货量和单价



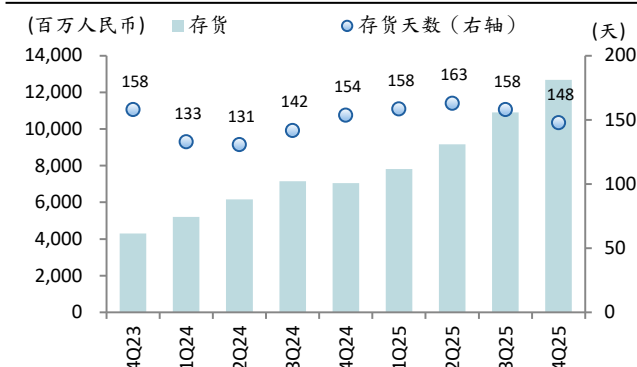
数据来源：公司资料，交银国际预测

图表 5：中际旭创基本每股收益预测



数据来源：公司资料，交银国际预测

图表 6：存货上升，但存货天数下降



数据来源：公司资料，交银国际

图表 7：主要光模块应用场景或继续丰富

网络类型	连接场景	当前介质/技术特征	光模块需求逻辑	2026E 全球出货 假设(>=400G)	2027E 全球出货 假设(>=400G)
scale out	机柜间 / GPU 集群间连接	连接标准以以太网 / InfiniBand 为主， 光纤渗透率已较高	随 GPU/加速器数量增长，连接数大 体呈线性增长，是当前高速光模块 主要需求来源	68.0 百万只	100.3 百万只
scale up	机柜内 GPU 与交换芯片连 接	当前以铜线/背板为主，光纤渗透率 较低	绝对潜在数量巨大，连接数或超过 线性增长，若机柜内光纤渗透率提 升，将成为重要增量来源	9.0 百万只	28.4 百万只
scale across	数据中心之间 / DCI	连接数量较少，但距离更远、速率 更高，适合相干光模块	以高价值、长距离、高速率模块为 主，数量低于 scale out 需求	0.3 百万只	2.0 百万只

资料来源：公开资料整理，交银国际预测

财务预测

2025 年，公司实现营业收入 382.4 亿元，同比增长 60%，综合毛利率 42.0%，净利率 28.2%，基本 EPS 9.8 元，同比增长 108%。1Q26 公司实现营收 195.0 亿元，同比增长 192%，毛利率 46.1%，基本 EPS 5.18 元，同比增长 262%。我们预测公司 2026/2027/2028 年实现营收分别为 972.2/1555.4/2078.8 亿元，毛利率分别为 48.5%/49.5%/48.6%，基本 EPS 分别为 29.12/49.73/65.96 元。

营业收入：2026 年 1.6T 占比进一步上升

驱动 2025 年营收快速上升的主要因素为 800G 高速光模块上量明显，我们预测 2025 年 800G 光模块出货 778 万只，相较 2024 年约 360 万只增长约 116%。2025 年公司 1.6T 开始小批量出货，我们预计约为 50 万只。展望 2026 年全年，我们预计 800G 光模块出货量继续增加，而 1.6T 的大规模上量或是驱动收入上升的主要因素。

产能方面，公司采取全球分散产能的策略，根据我们的调研，中际旭创主要生产基地包括：

- ⑥ **泰国基地：**泰国一二期产能已实现满产，我们预测总产能约 70 万只/月。泰国为主要高端 800G/1.6T 光模块的生产基地，或是 2026 年 1.6T 产品的主要产地；
- ⑥ **马来西亚基地：**2025 年底约有 10 万只/月 100G-400G 产能，和 20 万只/月高端 800G/1.6T 产能，我们预计高端产能在 2026 年翻番，年底达到 40 万只/月的高端产能；
- ⑥ **墨西哥基地：**或在 4Q26 开始投产，我们预计初期产能约为 10 万只/月；
- ⑥ **苏州基地：**我们预计苏州基地约有 10 万只/月高端产能在 1H26 开始爬坡，预测到年底总体产能约为 70 万只/月，其中高端产品 2026 年底产能约为 45 万只/月。除光模块生产制造以外，苏州基地还承担 SiPh 相关产品/器件的生产，这在总体行业供不应求的大背景下为公司领先行业交付产品提供基础；
- ⑥ **铜陵基地：**我们预计铜陵 2025 年底约有总产能 100 万只/月，其中高端产能 60 万只/月；2H26 之后铜陵三期工厂扩建或增加 30 万只/月高端产能，我们预测 2026 年总产能 130 万只/月，其中高端产能 90 万只/月。

综合看，我们预测公司总体 800G/1.6T 高端产能或从 2025 年的约 160 万只/月上升到 2026 年的 230 万只/月。

考虑到总体芯片供应紧张和部分产能尚在爬升阶段，我们预测 2026 年 800G/1.6T 出货分别为 1362/664 万只，共达 2026 万只。我们预测 2027 年 2.4T 产品小批量出货，800G/1.6T 出货分别为 1648/1815 万只，800G 及以上产品总出货 3522 万只。

ASP 方面，我们预测 800G 产品 2022/2023/2024 价格分别为 6737/4401/3328 元，2023/2024 年分别同比下降 35%/24%。我们认为新产品（800G 于 2022 年上市，

1.6T 于 2025 年上市) 上市第二年单价较第一年有较大跌幅, 同时考虑到近期光模块总体供不应求, 我们预测 2026 年 1.6T ASP 同比下降较之前新产品上市更加温和, 我们预测 2025/2026/2027 年 1.6T 光模块 ASP 分别为 8174/7301/5909 元, 2026/2027 年同比分别下降 11%/19%。

综上, 我们预测 2026/2027 年营收或将分别达 972.2/1555.4 亿元。由于中际旭创 1.6T 上量早于其竞争对手, 我们认为其 2026 年 1.6T 上量将集中在今年释放。

毛利率仍有扩张空间; 预测 2026/2027 年 EPS 分别为 29.12/49.73 元

我们认为, 促进公司毛利率上升的因素包括: 1) 硅光 (SiPh) 占比上升: 我们预测, 在其他所有条件相同情况下, SiPh 产品比 EML 产品成本少 15%-25%, 我们预测 SiPh 产品占比每上升一个百分点, 公司毛利率提升 20bps。我们看到, 公司毛利率在 2Q25 达到 41.5% 之后 3Q25/4Q25/1Q26 分别为 42.9%/43.8%/46.1%, 上升趋势明显。我们的基础假设是这三个季度 SiPh 占比分别为 34%/39%/50%, 并在 4Q26 上升达到 60%。2) 自研光芯片比例上升: 我们认为公司自研光芯片或在缓解供应链紧张的同时帮助公司提高毛利率; 3) 产品结构向 800G/1.6T 以及 NPO 等高端产品进一步倾斜。

而拖累公司毛利率水平的因素包括: 1) 产品上市之后每年单价呈现下降趋势, 虽然这种趋势在总体行业供不应求的背景下表现相对温和; 2) 新产品上线初期的折旧上升; 3) 供应链 (晶圆代工、PCB 等) 价格上涨等。

综合看, 我们预计公司毛利率在 2026 年处于按季上升趋势, 预测 2Q26 毛利率在 1Q26 达到 46.1% 的基础上扩张到 47.4%。同时预测 2026/2027/2028 全年毛利率分别为 48.5%/49.5%/48.6%。

考虑到公司近年来收入体量快速上升, 运营效率呈上升趋势。2025 年, 公司运营费用率为约 6.8%, 较 2024 年 8.9% 明显下降, 并在 1Q26 进一步下降到 5.8%。我们预测 2026/2027/2028 年 OPEX 费用率分别为 5.9%/5.4%/5.0%。我们注意到, 随收入体量上升, 公司投入研发费用率有所下降, 但研发费用投入绝对额近五个季度持续上升。我们预测 2026/2027/2028 年研发费用分别为 32.6/46.1/53.8 亿元, 研发费用率分别为 3.4%/3.0%/2.6%。我们预测 16% 左右的有效税率。

综合看, 我们预测公司 2Q26 净利润率 32.2%, 基本 EPS 为 6.52 元。我们预测 2026/2027/2028 年基本 EPS 分别为 29.12/49.73/65.96 元。

关注 1.6T 上量阶段存货上升趋势

我们观察到公司 1H25/2H25/1Q26 期末存货分别为 91.7/126.8/156.7 亿元, 上升趋势明显, 但上升幅度未能跟上同期营收/成本上升速度, 我们计算得到 1H25/2H25/1Q26 存货天数分别为 163/148/121 天, 出现下降趋势。我们关注公司存货变化, 并认为在 1.6T 新产品上量过程中存货上升或是公司获得市场份额的积极信号。

图表 8：中际旭创财务预测

百万人民币	2024	2025	2026E	2027E	2028E	1Q26	2Q26E
利润表							
总收入	23,862	38,240	97,215	155,544	207,883	19,496	22,372
光模块	22,886	37,457	96,378	154,889	207,185	19,338	22,161
其他	976	783	837	655	698	158	211
营业成本	(15,796)	(22,166)	(50,058)	(78,512)	(106,755)	(10,517)	(11,774)
毛利	8,067	16,074	47,157	77,032	101,128	8,980	10,598
毛利率	33.8%	42.0%	48.5%	49.5%	48.6%	46.1%	47.4%
营业利润	5,944	13,472	41,455	68,698	90,757	7,847	9,300
税前利润	6,052	13,600	40,320	67,134	88,422	7,536	9,054
净利润	5,372	11,580	33,865	56,392	74,275	6,317	7,615
归母净利润	5,171	10,797	32,083	54,792	72,675	5,735	7,215
基本 EPS	4.72	9.80	29.12	49.73	65.96	5.18	6.52
光模块拆分							
出货量（万只）							
100G 及以下	607	922	948	880	878	241	236
200G	79	26	34	28	32	8	9
400G	411	331	287	219	219	67	82
800G	359	778	1,362	1,648	1,986	340	341
1.6T	3	51	664	1,815	2,724	93	135
2.4T	-	-	-	60	390	-	-
总计	1,459	2,109	3,294	4,649	6,229	749	803
单价（人民币）							
100G 及以下	174	142	122	102	102	154	120
200G	758	933	849	764	688	849	849
400G	1,950	2,019	1,439	1,231	1,047	1,476	1,490
800G	3,584	3,180	3,109	2,290	1,801	3,207	3,125
1.6T	11,673	8,762	7,302	5,909	4,825	7,547	7,354
2.4T	-	-	-	10,200	9,385	-	-
综合	1,569	1,776	2,926	3,331	3,326	2,583	2,761
收入（百万人民币）							
100G 及以下	1,054	1,310	1,156	898	896	371	283
200G	600	245	286	215	219	68	76
400G	8,010	6,681	4,125	2,696	2,292	989	1,217
800G	12,872	24,753	42,329	37,730	35,767	10,892	10,656
1.6T	350	4,467	48,482	107,231	131,412	7,019	9,928
2.4T	-	-	-	6,120	36,600	-	-
综合	22,886	37,457	96,378	154,889	207,185	19,338	22,161

资料来源：公司资料，交银国际预测

估值与催化剂：首予买入，目标价 1600 元人民币

我们认为，公司作为全球领先的光模块公司，在整体 AI 投入高景气度的背景下或持续受益于数据中心连接数增加和光模块需求上升。2026/27 年在 1.6T 等新产品上量的驱动下业绩或继续保持高速增长。我们预测 2026/27 年公司 EPS 同比增长 197%/71% 达到 29.12/49.73 元。我们认为 CPO/OCS 等新技术之后即便兴起也在中短期内不足以改变可插拔光模块的行业核心地位。我们首次覆盖中际旭创，买入评级，目标价 1600 元，对应 32 倍 2027 年市盈率。

从历史上看，中际旭创在过去 5 年的平均市盈率 NTM 为 24.8 倍，标准差 10.4 倍，上市后历史平均市盈率 NTM 29.3，标准差 11.8 倍。我们的目标价对应 32 倍市盈率高于五年平均市盈率约 0.7 个标准差。我们认为在 AI 景气度较高，1.6T 新产品出货能见度增强的背景下，32 倍 2027 年市盈率估值或较好反映行业和基本面情况。

图表 9：中际旭创过去 5 年平均 PE NTM 为 24.8 倍，标准差为 10.4 倍，历史平均 29.3 倍，标准差 11.8 倍



资料来源：Bloomberg，交银国际

与中国内地光模块公司相比，中际旭创低于平均市盈率，我们认为这或与公司业绩在 2026/2027 年快速上升有关。与海外光模块/光通信公司相比，中际旭创亦存在较明显的估值折价。我们认为估值或有收窄的可能。

⊕ 我们认为驱动公司股价重估的催化剂包括：

- 1) 包括 1.6T 在内的新产品上量顺利，公司营收/利润水平高于同行业公司。我们认为 2.4T 产品或从 2H27 开始落地，若 2.4T 产品上市进度能见度上升，需求得到下游确认，公司股价或会正面反应；
- 2) Scale up 网络使用光通信的路线图获得明确，包括英伟达之前提到 scale up 或是光/铜/背板等技术共存的局面，我们认为若下游云服务商或者包括英伟达在内的加速器厂商明确机柜内部光网络占比上升，则股价或正面反应；

2026 年 7 月 22 日

中际旭创 (300308 CH)

- 3) 包括 CPO/NPO/OCS 在内新技术对于公司收入影响的能见度上升。我们相信公司或将持续受益于 NPO 的落地部署，并积极参与 CPO 等新技术的落地。若市场意识到新技术对于可插拔公司的影响可控，则股价或正面反应；
- 4) 海外/中国内地 AI 高景气度持续时间能见度上升。具体包括主要 AI 云服务商 2027 年和以后持续高投入，AI 变现路线图明确，与 AI 相关的云服务商和其他主要基础设施继续加大 AI 投入；
- 5) 主要供应商提高产能，光芯片/电芯片等供应链紧缺原料得到缓解，或公司在上游供应链产品的自主设计/制造能力提升，则股价或有正面反应；
- 6) 港股上市，公司价值可更好被国际投资者关注；
- 7) 跨国贸易环境改善。

图表 10：可比公司估值表：中际旭创估值相对较低

代码	公司	市值	股价	年初至今 (%)	EPS增速		PE		PB	
		(百万美元)	(当地货币)		2026E	2027E	2026E	2027E	2026E	2027E
国内光通信										
300308 CH Equity	中际旭创	183,263	1,113.0	82%	167%	85%	39.6	21.4	19.4	10.0
300394 CH Equity	天孚通信	39,318	244.1	68%	75%	54%	67.6	43.9	29.2	21.0
300502 CH Equity	新易盛	111,695	542.6	76%	114%	71%	34.7	20.3	19.8	10.6
000988 CH Equity	华工科技	19,402	130.7	65%	46%	32%	52.6	39.8	8.5	7.0
002281 CH Equity	光迅科技	25,720	210.5	201%	74%	63%	80.3	49.4	12.1	10.0
平均数							55.0	35.0	17.8	11.7
海外光通信										
GLW US Equity	康宁	136,059	158.4	81%	71%	32%	48.3	36.6	10.2	9.4
LITE US Equity	LUMENTUM	54,945	706.2	92%	2047%	125%	89.8	39.9	16.2	10.4
COHR US Equity	COHERENT	54,184	277.0	50%	NA	54%	50.9	33.1	5.2	4.7
CIEN US Equity	CIENA	55,037	388.8	66%	655%	48%	57.0	38.5	16.5	12.4
NOK US Equity	诺基亚	59,604	10.4	60%	26%	20%	25.9	21.7	2.2	2.1
平均数							54.4	34.0	10.1	7.8
国内半导体设计										
688041 CH Equity	海光信息	109,952	320.4	43%	82%	54%	156.9	101.8	27.3	22.4
603501 CH Equity	韦尔股份	20,144	109.9	(13%)	(3%)	35%	31.7	23.4	3.9	3.4
603986 CH Equity	兆易创新	53,336	514.6	140%	344%	34%	42.5	31.8	10.9	8.0
688256 CH Equity	寒武纪	118,664	1,279.2	41%	212%	97%	121.3	61.6	40.4	24.3
平均数							88.1	54.6	20.6	14.5
海外半导体设计										
NVDA US Equity	英伟达	5,019,080	207.4	11%	58%	91%	43.3	22.6	32.2	16.4
AVGO US Equity	博通	1,781,476	374.5	8%	136%	66%	32.0	19.3	16.3	9.7
AMD US Equity	AMD	816,833	500.9	134%	173%	83%	67.9	37.1	11.3	9.5
MRVL US Equity	迈威尔	164,725	188.3	122%	NA	43%	66.5	46.6	11.3	9.3
平均数							52.4	31.4	17.8	11.2
存储										
MU US Equity	美光	963,598	853.2	199%	856%	110%	11.6	5.5	7.1	3.3
000660 KS Equity	SK海力士	881,062	1,830,000.0	181%	423%	48%	5.5	3.7	3.6	1.9
005930 KS Equity	三星电子	1,001,200	253,500.0	111%	605%	43%	5.3	3.7	2.3	1.5
WDC US Equity	西部数据	170,839	466.8	171%	87%	89%	48.0	25.4	16.8	11.6
平均数							17.6	9.6	7.5	4.6
服务器										
601138 CH Equity	工业富联	184,638	63.0	2%	66%	34%	19.9	14.8	5.7	4.7
000977 CH Equity	浪潮	18,429	85.0	28%	49%	30%	34.1	26.3	4.9	4.2
763 HK Equity	中兴通讯	26,321	26.3	(3%)	6%	17%	16.1	13.7	1.2	1.1
603296 CH Equity	华勤技术	17,271	78.7	21%	20%	28%	21.7	16.9	3.6	3.1
平均数							22.9	17.9	3.8	3.3
PCB										
002938 CH Equity	鹏鼎控股	35,274	103.1	104%	40%	43%	41.2	28.7	5.8	5.1
002463 CH Equity	沪电股份	38,845	136.7	87%	49%	62%	41.1	25.4	9.3	7.0
002916 CH Equity	深南电路	36,607	364.0	57%	58%	47%	44.2	30.0	10.6	7.9
002436 CH Equity	兴森科技	9,496	37.8	79%	265%	67%	109.8	65.8	9.6	8.6
002384 CH Equity	东山精密	72,690	268.8	218%	419%	153%	55.1	21.8	14.6	9.6
平均数							58.3	34.3	10.0	7.6

资料来源：Bloomberg，交银国际 数据截止2026年7月16日

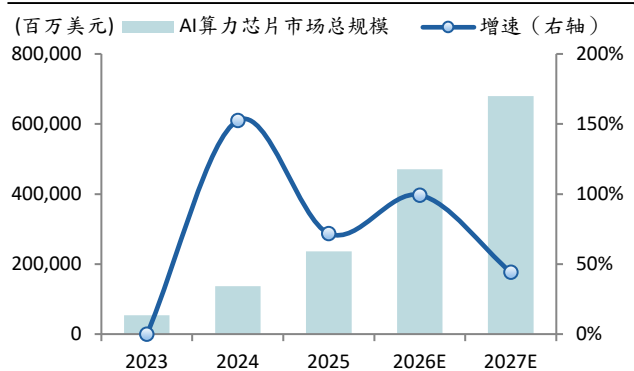
通信网络在 AI 基础设施中的价值占比或继续升高

核心观点：综合核心产业链公司业绩披露和我们的调研，我们认为网络通信芯片在 AI 基础设施中的重要性或在进一步增强。我们维持 2025/26/27 全球 AI 通信网络芯片收入 418/1075/1549 亿美元的预测，对应在 AI 芯片市场上的占比从 2024 年 14% 上升到 2027 年的 23%。我们认为，计算效率提升需求以及 AI 数据中心网络架构进一步复杂或是通信网络重要性上升的主要驱动因素。我们预测，在 2026 年 AI 基础设施芯片市场内计算/存储/通信芯片的市场规模分别为 2839/794/1075 亿美元，分别占市场的 60%/17%/23%。而在 AI 通信网络芯片中，我们认为 2026 年数据链路层芯片（主要是交换机芯片）约占总通信网络芯片市场份额的 40%，物理层传输相关芯片（光模块中所用光芯片和电芯片）或占 60%。我们认为，上游通信网络芯片增速快于整体 AI 芯片，显示通信连接技术在 AI 网络中的重要性上升，通信网络连接总体供不应求，包括中际旭创所在的光模块公司或随之受益。

重申 AI 通信网络芯片市场规模预测

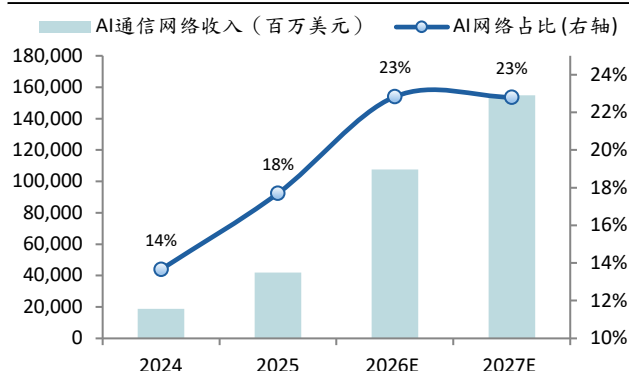
我们在之前报告中指出，AI 通信网络在 AI 基础设施芯片中的重要性或在增加。我们维持这个观点，并维持 AI 通信网络芯片 2026/2027 年的市场规模 1075/1549 亿美元的预测。我们认为，推动 AI 通信网络市场份额持续增长的，一方面是因为我们对 AI 算力芯片总体市场规模的预测较之前更加乐观，另一方面是因为 AI 通信网络芯片在 AI 芯片市场的占比或在提升，我们预测从 2024 年的 14% 上升到 2027 年的 23%。

图表 11：AI 算力芯片市场规模或在 2027 年超过 6792 亿美元



数据来源：博通，英伟达，AMD，迈威尔，交银国际预测

图表 12：我们维持 2026/2027 年 AI 网络通信市场规模到 1075/1549 亿美元



数据来源：博通，英伟达，迈威尔，交银国际预测

从加速器设计公司业绩来看，我们看到主要公司 2026 年到 2027 年间 AI 网络通信在 AI 芯片中的占比或在上升。

- ⊕ 以博通 (AVGO US/买入) 为例，公司 FY1Q26 AI 网络芯片收入同比上升 60%，占其 AI 芯片收入的 1/3。而 FY25 全年这个比例为不到 29%。管理层披露 FY2Q26 AI 网络芯片收入占比或上升到 AI 芯片总收入的 40%（管理层之前称此比例或逐渐减小），预示着 AI 网络通信芯片增速快于整体 AI 芯片的增速。之前，管理层指引长期看 AI 网络芯片收入或至少占 AI 芯片收入的 30%。博通主要设计生产交换机和光模块的上游芯片产品（激光芯片、Retimer、DSP、SerDes、调制解调芯片等）。我们认为，主要上游网络芯片公司收入放量或意味着整个 AI 网络通信产业链收入或加速上升。
- ⊕ 无独有偶，英伟达 (NVDA US/买入)，在 FY4Q26 的业绩中提到当季 AI 网络收入为 110 亿美元，占 AI 数据中心芯片收入的比例为 17.6%，为同期收入的 3.5 倍，远高于 GPU 收入增速。FY26 AI 网络通信芯片收入 310 亿美元，为 FY21 的近 10 倍（当年公司收购 Mellanox 拓展网络通信能力）。这个比例在 FY1Q27 进一步提高到 19.7%，对应当季 AI 网络收入达到 148 亿美元。管理层提到 AI 网络芯片在 AI 解决方案中的基石作用。公司 GPU、NVLink 交换器、Spectrum-X Ethernet 交换器、InfiniBand 交换器等产品或都有连接铜线或者光纤的需求，致使通信网络相关芯片（包括交换相关和传输相关芯片）需求上升迅速。

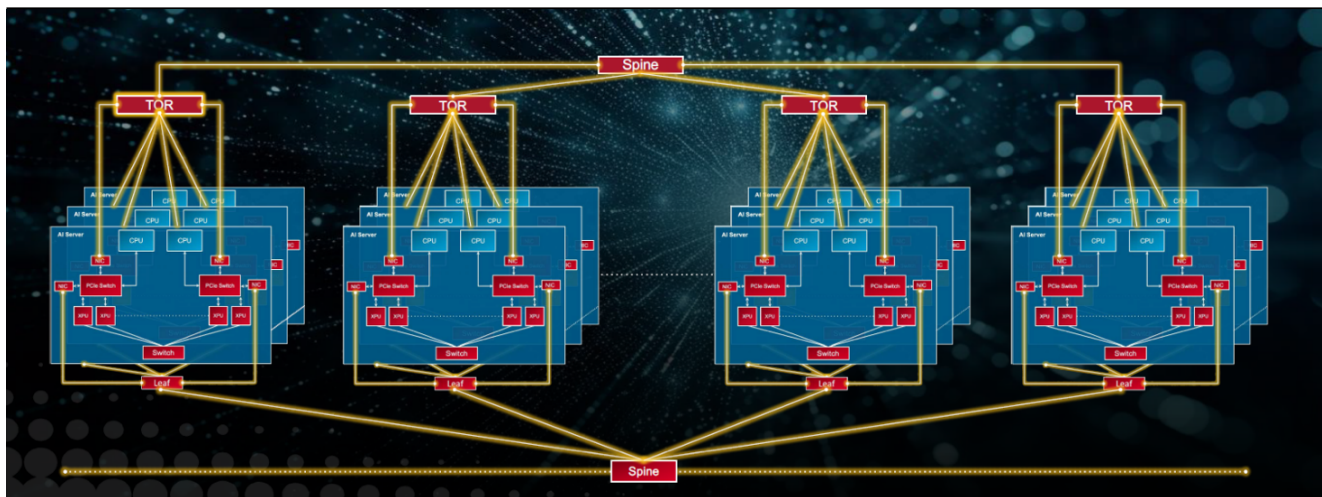
考虑到英伟达/博通在 AI 通信网络芯片相加的市场份额或超过 80%，综合我们的市场调研，我们认为，AI 通信网络芯片的市场规模及网络通信在 AI 基础设施中的作用或将继续保持高位。

算力需求增加，提升 AI 网络重要性

总结 AI 网络通信在 AI 基础设施建设中占比增大的原因，我们认为随着算力需求不断上升，AI 通信的重要性增加或成为今后一段时间 AI 基础设施的趋势，具体而言：

- ⊕ **计算效率提升在 AI 基础设施建设中至关重要。**在总体先进制程和存储器产能受限的情况下，提高 GPU/ASIC 加速器之间的通信或是提高 AI 基础设施效率的主要途径，只有当不同计算单元可以高效连通的条件，AI 算力闲置的概率才会降低。而算力/存储芯片高昂的价格使得下游客户迫切需要通过通信网络提高计算效率；
- ⊕ **AI 数据中心网络架构进一步复杂，通信网络需求加速上升。**我们认为通信链路数量或以超过线性的速度相对加速器数量增加（即如果加速器数量翻倍增长，通信连接数量增速超过翻倍）。为更高效提升加速器组织效率，scale up/scale out/scale across 网络分别在机架内/机架间/集群间发挥连接作用，而相应的链接数量和交换机数量也相应上升；
- ⊕ **AI 终端用户通信需求和推理算法演进对于通信需求均有所增加：**随着 AI 推理用户和 AI 智能体部署数量激增，AI 数据中心与终端用户通信频次或相应增加。同时从推理算法本身看，Reasoning 推理算法本身需要多次迭代从而增加数据/模型在不同 GPU/ASIC 加速器之间的通信需求。

图表 13：单个数据中心内部网络架构

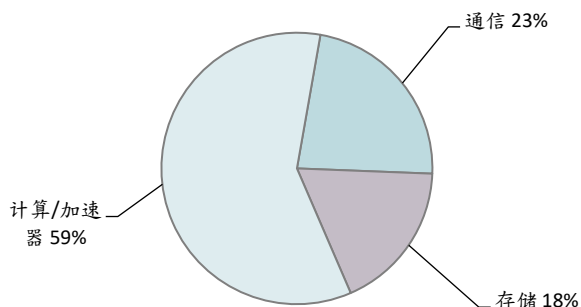


资料来源：博通

我们对于 AI 基础设施的价值量进行拆分，根据我们对于主要 AI 加速器/计算芯片厂商，AI 存储芯片（主要是 HBM 相关制造厂商），以及 AI 网络通信芯片厂商的财务展望，我们预测在 2026 年总共 4709 亿美元市场中，计算/存储/通信芯片的市场规模分别为 2839/794/1075 亿美元，分别占市场的 60%/17%/23%。从交付形式看，相关芯片和系统或主要由英伟达（NVDA US/买入）、博通（AVGO US/买入）等厂商牵头，以机柜级解决方案形式交付客户。

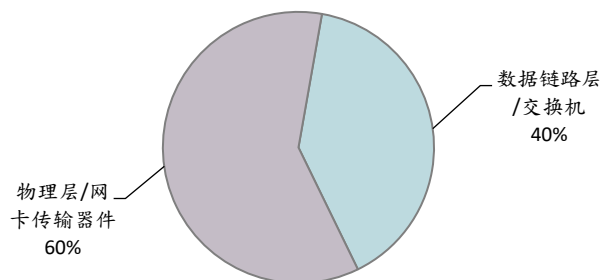
在 AI 通信网络芯片中，我们测算，2026 年数据链路层芯片（主要是交换机芯片）约占总通信网络芯片市场份额的 40%。其中，Scale up（主要是 PCIe 交换机和 NVLink 交换机）和 scale out/across（主要是以太网交换机）所需要的芯片市场规模基本持平。而与物理层传输相关（网卡、调制解调/Modem、光模块收发模组 transceiver、光纤材料等）芯片则占通信网络市场规模的 60%，中际旭创所在的光模块行业，则在物理层传输器件中占据核心地位。

图表 14：2026 年 AI 芯片价值量拆分



数据来源：公司资料，交银国际预测

图表 15：2026 年 AI 通信网络芯片价值量拆分



数据来源：公司资料，交银国际预测

AI 数据中心光模块需求或加速上升

核心观点：我们认为随着加速芯片/计算单元之间传输速率以及机柜间/机柜内传输距离的不断上升，数据中心网络光纤替代铜线或为行业大趋势。

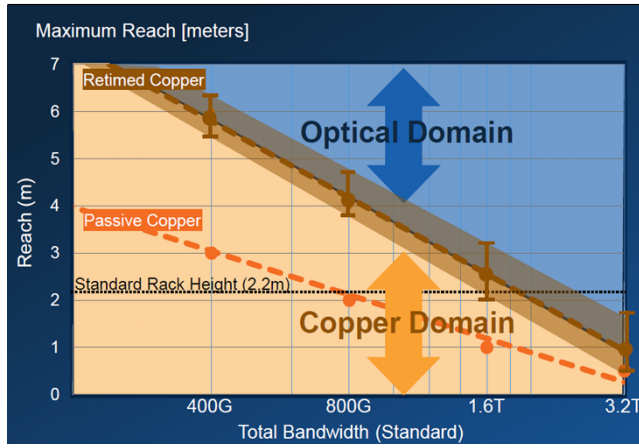
我们以英伟达 Blackwell Ultra NVL72 系统为基础，分析数据中心 scale up/scale out/scale across 网络。我们认为，在基础拓扑下，scale out 网络连接数与 GPU/加速器数量的阶段性拓展速率遵循 $O(N)$ 的线性增长。综合统计东西/北南向接口，NVL72 系统中 1 个 GPU 或对应 6.1 个收发模组。我们认为 scale across 连接数与 scale out 连接数之比较低。我们根据不同加速器厂商的加速器出货量预测 scale out 网络中超过 400G 的高速光模块在 2026/2027 年出货量分别达到 68.0/100.3 百万只，并在 2028 年继续高速增长。我们认为，在全互联及多级交换形态下，scale up 连接数随加速器数量增长速率或达到 $O(N\log N)$ 的非线性增长，其几何复杂度快于 scale out 网络。我们预计 scale up 网络中光模块配置数量随机柜内光纤部署渗透率上升而快速上升，在 2026/2027 年分别达到 9.0/28.4 百万只。

综合看，我们预测高带宽($\geq 400G$)数据中心光模块出货量在 2026/2027 年分别达到 81.1/146.7 百万只，其中 1.6T 光模块分别为 28.4/76.3 百万只。根据 LightCounting 的数据，全球数通光模块市场规模或由 2025 年的 190 亿美元以 3 年 35% CAGR 增长到 2028 年的 470 亿美元。

光纤替代铜线为大势所趋，在不同数据中心网络中光线的渗透率提升或呈渐进式

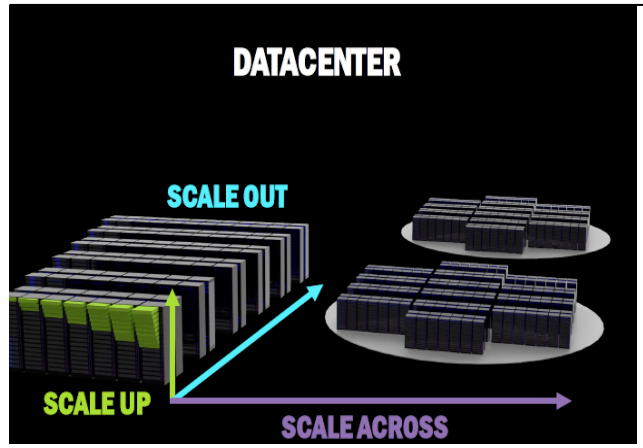
历史上，之前有线传输网络一般由铜线作为通信介质，铜线凭借较低成本和相对容易部署的特点，受到部分应用场景青睐。替代铜线的有线传输的解决方案主要是光纤网络。作为一般规律，当通信追求更高速率和更远传输距离的需求时，光纤由于其传输过程中损耗较小等优势，在成本可以控制的情况下，光纤会成为替代铜线的通用解决方案。从历史上看，以家庭宽带上网的接入网为例，之前常用 DSL 或者电缆网络近年来都被光纤网络（一般为 PON 网络）所取代。在数据中心通信的场景下，光纤连接一般使用可插拔光模块分别接入收发两端（一般是 GPU/ASIC 到交换机，或者两边都是交换机），并用光纤作为有线介质连通。我们认为在数据中心网络中，随着数据中心间节点间传输距离不断增加，所需传输速率的不断提升，我们认为有更高比例的连接已经触及铜线传输的极限。即在“Copper as far as it can go, optics when it reaches its limit”条件下，使用光纤的比例正在上升。

图表 16：光纤更适应于长距离/高带宽通信



数据来源：Lumentum

图表 17：数据中心 Scale up/Scale out/Scale across



数据来源：Coherent

具体看，在数据中心通信的场景下，连接不同 GPU 的铜线通常会以 DAC(Direct attached copper)出现。同时近期出现了以背板(backplane)作为铜缆走线的解决方案。但总体看铜线的前期投入 (CAPEX) 和后期运营 (OPEX，主要是维护/用电等) 均较有价格优势。可插拔光模块通过链路两端的收发器 (Pluggable Transceiver) 完成光/电信号转换传输，为光纤最为传统、可靠的技术路线。我们测算，在相同条件下，一般光纤前期投入 CAPEX 为铜线的 5-10 倍，而在较短距离条件下，铜线端口传输功率一般小于 0.2W (在 0.1W 左右)，而光纤的功率则根据传输速率不同在 2-10W。我们认为，传输能耗的区别不仅使得光模块相较铜线有更高的电费成本，其对散热的要求也较铜线系统更高，这在总体数据中心系统高耗能的环境下无疑也会带来额外压力。我们因此认为在光取代铜的过程是成本和性能相互平衡 (tradeoff) 的过程，因此，光纤在不同数据中心网络中的渗透率提升或将是一个渐进过程。

根据 Lumentum 的数据，一般标准的数据中心机柜高度为 2.2 米。其可支持的传输距离随传输速率 (带宽) 的增加而降低。在 1.6Tbps (一般简称为 1.6T) 的条件下，传输距离一般为 1 米。我们认为，这是因为铜线本身在传输过程噪声干扰和信道衰减造成的，特别是使用 PAM4 等高阶调制解调方式的条件下，为保证较低的误码率 (BER, bit error rate) 铜线可以支持的传输范围一般不超过 1 米。而使用 Retimer (一种对信号进行校准，放大，还原，重发) 对信号进行再次处理，或可以提升传输距离 (例如在 400G 条件下，从之前可靠传输距离的 3 米延长到 6 米)，但业界一般认为距离不超过 2.5 米。

近年来，在英伟达，博通等算力芯片行业领导者的技术路线引领下 ([详见此前报告](#))，数据中心连接基本呈现出多级连接的网络架构。

- ④ 主流的 GPU/ASIC 芯片公司一般将多个芯片通过多个托盘方式部署在机柜中，而机柜内的连接被称作 **scale up** 网络，其被连接介质一般为铜线，常用通信协议包括 NVLink、PCIe 等。随着传输速率的不断提升和机柜容量的不断增大，介质有向光纤迁移的趋势。

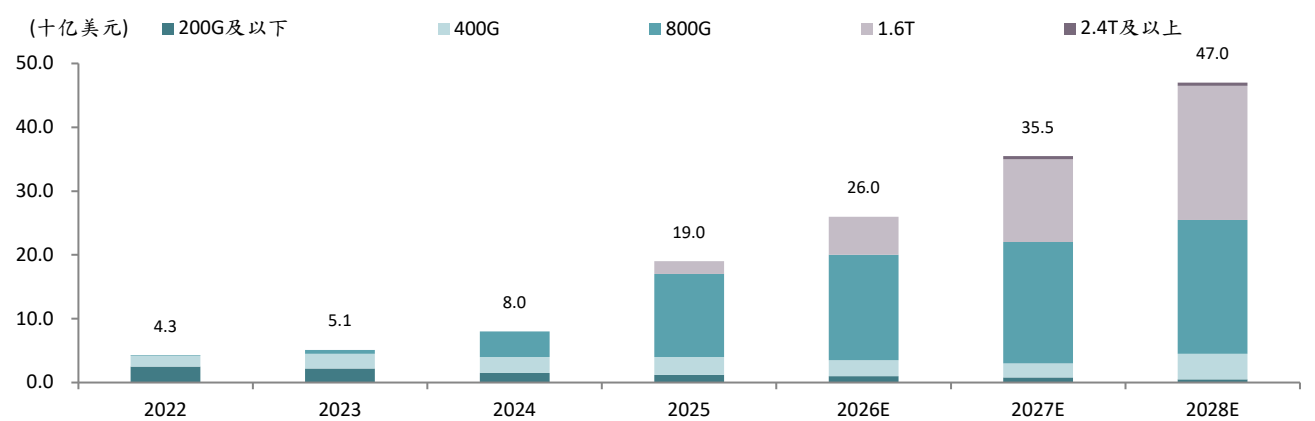
- 在机柜间的连接被称为 **scale out** 网络，其通信协议以以太网、InfiniBand 等为主。考虑到机柜间通信带宽需求往往较大，光纤网络使用率则较高，我们估算在 2025 年，约有 60% 的 scale out 连接使用光纤网络。
- 楼宇与数据中心集群间的通信 **scale across** 网络（即 DCI 数据中心互联），是新兴的超大带宽通信市场。由于传输距离延伸至公里级，我们认为在这类网络上光纤亦有望被大规模部署。

光模块市场或在 2026/2027 年持续上涨，LightCounting 预测 2028 年或达到 470 亿美元

从市场规模看，我们看到市场开始出现 CPO/NPO 和 OCS 等新型连接方式，包括英伟达，博通，台积电等芯片设计和半导体制造公司也积极推进与芯片融合。然而，从主要客户（云服务商）的角度来说，在能够保证通信速率需求的大前提下，使用可靠，维护成本低的端口解决方案仍是大规模部署数据中心算力资源有限的大背景下的当务之急。我们因此认为在 2028 之前，主流的光通信连接领域的端口技术或仍然以可插拔光模块为主。

我们以 LightCounting 的统计数据作为我们对光模块市场规模预测的基础假设。根据 LightCounting 数据，全球数通光模块市场规模或由 2025 年的 190 亿美元以 3 年 35% CAGR 增长到 2028 年的 470 亿美元。其中 2025 年，800G 光模块市场规模由 2024 年的 40 亿美元市场规模迅速增长到 130 亿美元，贡献了当年光模块市场的主要增长。1.6T 光模块占比在 2025 年小规模出货的基础上或在 2026 年快速上升。800G/1.6T 2026 年累计或出货 225 亿美元，占总市场规模的 87%。二者市场规模或在 2027 年进一步上升到 320 亿美元。我们认为 LightCounting 的数据或基于主要光模块来自 scale out 网络的基础，而 scale up 和 scale across 或在之后为行业带来额外增量。

图表 18：全球数通光模块市场规模或在 2028 年达到 470 亿美元

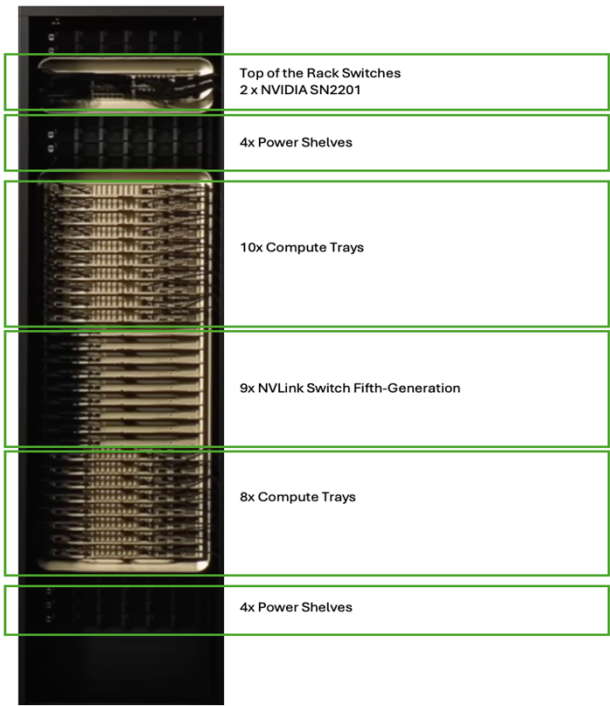


资料来源：LightCounting 预测，公司资料，交银国际

Scale out 需求持续上升

我们根据英伟达于 2026 年 3 月发布的 [NVIDIA NVL72 AI Factory](#) 中描述的 Enterprise RA（Reference Architecture）架构为基础，分析/计算/预测 scale out/scale across/scale up 网络所需收发模组（transceiver）的需求。我们认为，AMD（MI450 Helios 机柜方案），博通及其客户（谷歌 TPU v7/v8 等）架构略有出入，但大致相似。在连接的收发模组的数量上或略低于英伟达系统。

图表 19：NVL-72 基础架构



数据来源：英伟达

图表 20：计算托盘(compute tray)配置

Component	Technology
Compute node servers (18)	Each GB300 NVL Compute Tray is configured with - One NVIDIA BlueField-3 B3240 dual port 400 Gb/s DPU. - Four NVIDIA ConnectX-8 SuperNICs dual-port 800 Gb/s. The adapters operate at 2x400 Gb/s per port
Compute (East/West) Spine-Leaf Fabric	NVIDIA SN5600 128-port 400 Gb/s switches
Converged (North/South) Spine-Leaf Fabric	NVIDIA SN5600 128-port 400 Gb/s switches
OOB management fabric	NVIDIA SN2201 48-port 1 Gb plus 4-port 100 Gb/s

数据来源：英伟达

一个英伟达 NVL 72 机柜一般配置 18 个计算托盘（compute tray，72 个 GB300 芯片）、9 个交换托盘（switch tray）、8 组电源供应系统、2 个 ToR（Top of the Rack）交换机，一般为 SN2201 交换机用于连接带外（Out-of-band，OOB）管理网络。

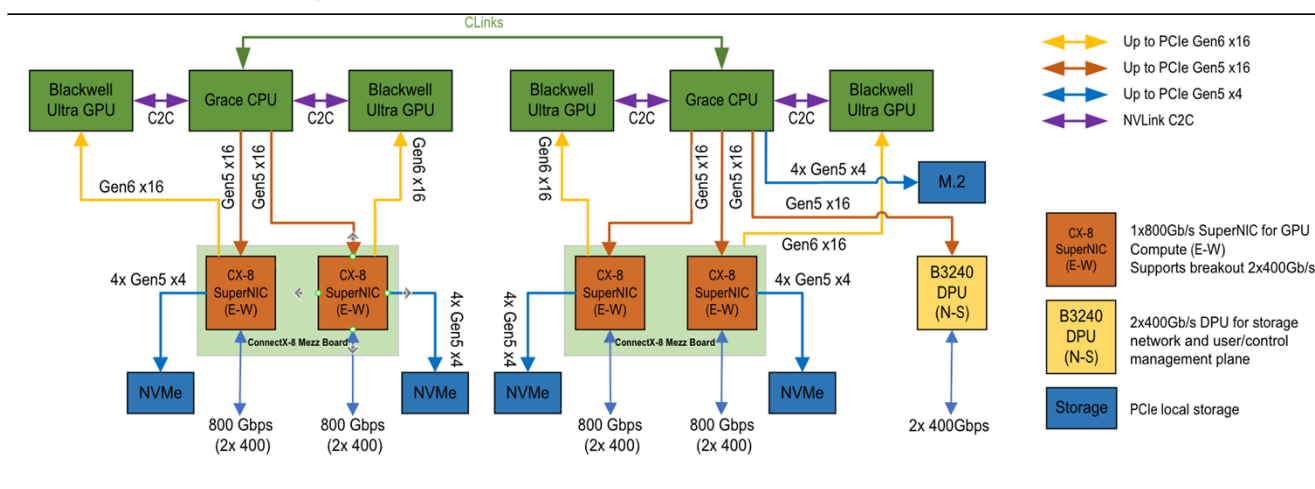
⊕ Scale out 网络架构解析及光模块需求解析

我们考虑 scale out 连接网络，其通信内容共分为两类（通常统一被称为 Front end Network）：

- 1) **东西向（East-West）通信**：这里，计算托盘通过 ConnectX-8 SuperNIC（超级网卡）将 GPU 数据传输到交换机叶脊（Leaf-Spine）网络（一般是 SN5600 交换机，一般为两到三层网络架构）。这里传输的主要是 AI 训练/推理及数据处理相关数据。这里网络的通信标准可以是公开的以太网标准，也可以是英伟达自研的 InfiniBand 标准，我们此前发布报告，认为 [以太网标准或是之后主流标准](#)。

根据英伟达技术要求超级网卡最低配置为 400Gb/s，推荐配置为 800Gb/s。我们认为，随着 Blackwell Ultra 系统进一步向 Vera Rubin 系统升级，1.6Tb/s 带宽配置渗透率或进一步上升。虽然 GPU 通信经过 CPU (Grace CPU)，但通信一般在 RDMA 协议下，实现了逻辑上的直接互联。我们观察到 Blackwell Ultra GPU 与 ConnectX-8 SuperNIC 的比例一般为 1:1（两个 Blackwell Ultra 一般被称为 1 个超级芯片 Super Chip，一个超级芯片配置两个超级网卡）。

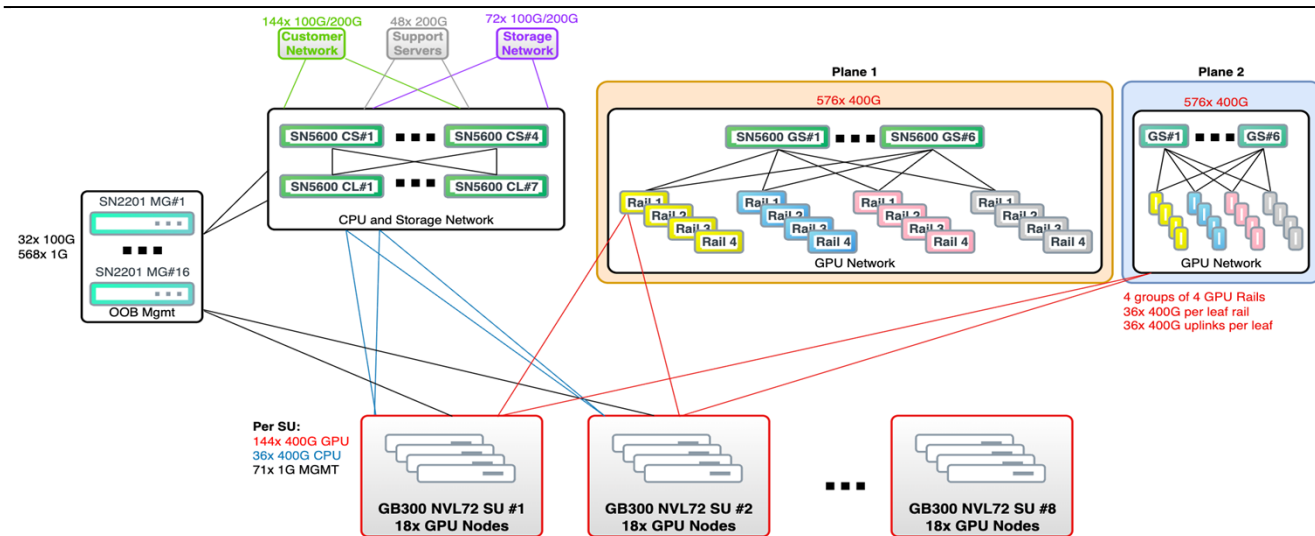
图表 21：计算托盘基础系统架构



资料来源：英伟达

2) 北南向 (North-South) 通信：又称客户与存储网络通信，一般是指计算托盘与外部资源（外部存储），数据控制以及网络安全/管理/编排的通信。这里的通信过程一般都由计算托盘内部的 CPU 发起，通过 DPU 连接外部 SN5600 交换机（与东西向通信一样的接收端）。我们观察到 Blackwell Ultra GPU 与 DPU 的比例一般为 2:1（两个 Blackwell Ultra 一般被称为 1 个超级芯片 Super Chip，两个超级芯片配置一个 DPU）。

图表 22：英伟达 8 机柜/576 Blackwell Ultra 系统架构



资料来源：英伟达

除了东西向/北南向通信 scale out 网络外，一般 NVL 72 系统同时配置 OOB 管理网络，这个系统一般通过 ToR 的 SN2201 交换机连接 OOB 系统，其功能旨在实现包括资源初始配置部署、系统中间件更新、错误发现与恢复等。

我们参考一个 576 GPU 系统（8 个 NVL72 机架、144 个计算托盘）scale out 网络的收发模块配置，综合来看，该系统下 1 个 GPU 平均对应约 6.1 个光收发模组：

- * **东西向**：对于每个 GPU，在 GPU 本地和 SN5600 交换机各需配置 1 个收发模组，即 GPU 侧/交换机侧分别为 576 个。同时在多层（Leaf-Spine）网络，需相应配置 1152 个收发模组。合计看，576 GPU 系统东西向共配置 2304 个。即 1 个 GPU 对应 4 个东西向收发模组。
- * **北南向**：576 个 GPU 应配置 288 个 DPU，对应芯片端 288 个收发模组；而 SN5600 则配置 448 个收发模组（264 上行+184 下行），交换机级联间配置 484 个收发模组。北南方向 576 个 GPU 合计配置 1220 个收发模组，约 1 个 GPU 对应 2.1 个收发模组。

图表 23：英伟达 Blackwell Ultra 东西向网络配置参数

Compute Counts			Switch Counts			Transceiver Counts			Cable Counts	
Nodes	GPUs	SUs	Leaf	Spine	Upinks per leaf to	Node to Leaf		Switch-to -switch	Compute- to -Leaf	Switch-to -switch
						Compute	Switch			
36	144	2	8	4	18	144	144	288	288	288
72	288	4	16	8	9	288	288	576	576	576
144	576	8	32	12	6	576	576	1152	1152	1152

资料来源：英伟达

图表 24：英伟达 Blackwell Ultra 北南向网络配置参数

Compute Counts			Switch Counts		Converged Network Allocated Ports							Transceiver Counts			Cable Counts		
Nodes	GPUs	SUs	Leaf	Spine	(Node N-S)	Storage	Mgmt Uplinks	Customer	Support	(both ends)	Endpoint to Leaf			Switch-to -switch	Node-to- Leaf	Other-to- Leaf	Switch-to -switch
											Node	Other	Switch				
36	144	2	2	N/A	36	8	4	12	12	30	72	102	58	40	72	40	32
72	288	4	4	2	72	12	4	20	12	256	144	156	100	274	144	52	260
144	576	8	7	4	144	20	8	36	12	448	288	264	184	484	288	78	456

资料来源：英伟达

我们认为，东西/北南方向 1 个 GPU 一般对应 6.1 个收发模组，这是一个相对比较充裕的配置，实际部署中或比此配置略低，但不应有太大偏差。

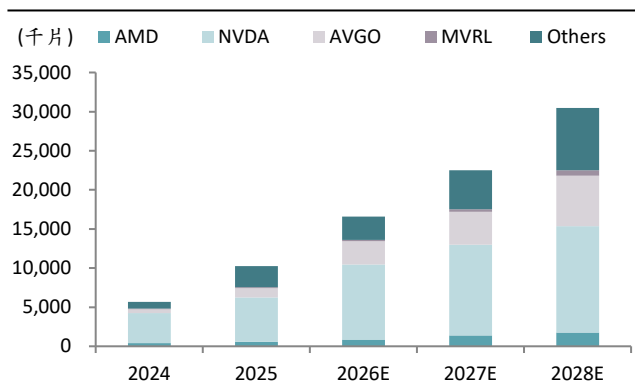
我们同时认为，对于 2026 年上市的 Vera Rubin 新产品，我们认为每个 GPU 所对应的收发模组的比例不小于 Blackwell 系统东西/北南向的收发模组配置。但对于之后上线的 Rubin Ultra，考虑到其或使用 NVL576 系统，系统复杂度或略高于 NVL72 系统，我们因此认为，在 Rubin Ultra 系统内每个 GPU 所对应的收发模组或略高于 Blackwell 系统里的比例。

⊕ 总体 scale out 所需光模块数量预测

考虑到不同系统中交换机间配置或有所不同，我们的基本假设是英伟达平均每个加速器所需收发模组数略低于之前计算的 6.1 只，分别在 2026/2027 年分别为 5.2/5.3 只。而包括 AMD、博通及其客户每个加速器的收发模组与加速器的比值则小于英伟达，我们预测 2026/2027 年分别为 4.0/4.8 只。基础假设下，我们认为英伟达 scale out 网络，由于机柜间距离已超过铜线可以可靠传输高速率信号的极限，光模块在收发模组中的渗透率在 85%-95% 之间，虽按年略有上升，但渗透率基本已到达饱和，升幅有限。

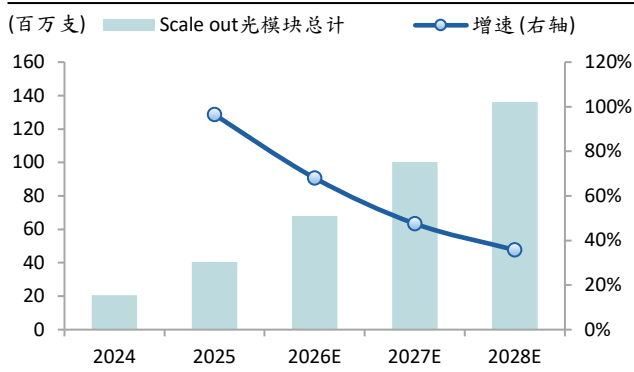
根据不同加速器厂商的加速器出货量，我们预测 scale out 网络中光模块（全部为超过 400G 的高速光模块）在 2026/2027 年全球出货量分别达到 68.0/100.3 百万只，并在 2028 年继续高速增长。

图表 25：主要加速公司出货或继续高速增长



数据来源：台积电，英伟达，AMD，博通，迈威尔，交银国际预测

图表 26：scale out 高速率 $\geq 400\text{G}$ 光模块需求或在 2026/2027 年分别达到 68/100 百万只



数据来源：公司数据，交银国际预测

Scale across 提升高速率/长距离需求

对于 scale across 网络，其主要是为了连接不同地域的数据中心的算力资源，业内一般也被称为 Data center interconnect (DCI)。我们认为其物理连接数或远小于 scale out 网络连接数。

除了连接数较小以外，scale across 网络的另一个特点为连接速率快，稳定性/效率高。根据迈威尔的产品路线图，其在 scale across 网络的主要连接技术为可插拔 1.6T 相干(coherent) ZR/ZR+ 系统，除了已出现的 PAM 调制，迈威尔的产品或使用 QAM 的调制（一般使用 PCS (Probabilistic Constellation Shaping) QAM16），从而进一步加大传输速率。与此同时，1.6T 使用 QAM 调制亦需更强的 FEC 纠错能力。

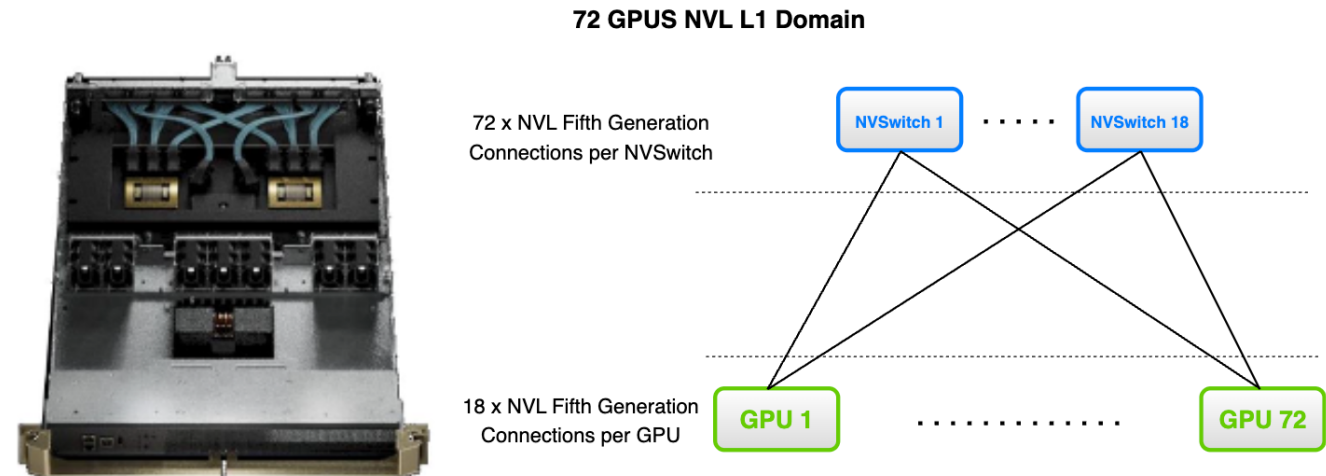
我们预测，2026/2027/2028 年 scale across 光模块发货量或为同时期 scale out 网络的 0.5%/2%/3%。分别对应全球出货量 0.3/2.0/4.1 百万只。

Scale up 或是光模块 2027 年最大增量

相对于 scale out 网络，我们认为 scale up 网络中光纤/光模块的渗透率极低。英伟达在 2026 年 3 月的 GTC 大会上提到了背板技术用以在机柜内部连接不同托盘，但管理层同时也提到之后 scale up 网络的介质路线会根据客户需求，灵活选择铜线和光纤。我们认为随着 GPU 算力不断升级，产生的数据和对带宽的需求或不断上升，更多的 scale up 网络连接或使用光纤/光模块作为其网络的主要介质。

我们仍然以 Blackwell Ultra NVL72 机柜作为例子分析 scale up 对于光通信链路/交换机的需求。一个 NVL72 机柜配置 9 个交换托盘 (switch tray)，每个托盘配置 2 个交换机 ASIC 定制芯片，故一个机柜共有 18 个 ASIC 交换芯片。为做到高效交互，柜内通信制式为 NVLink (Blackwell 使用 NVLink 第五代标准) 并开始更高程度上兼容 PCIe 标准，英伟达称域内通信为 NVLink L1 域。因此，我们不难计算，一个 NVL72 机柜或有 $72 \times 18 = 1296$ 条连接，即交换机侧和 GPU 侧共有 2592 个收发模组（一般之前为电信号铜线模组，之后或向光模块模组演进）。

图表 27：英伟达交换托盘和 NVL 72 scale up 网络架构，每个机柜 scale up 或有 1296 条连接

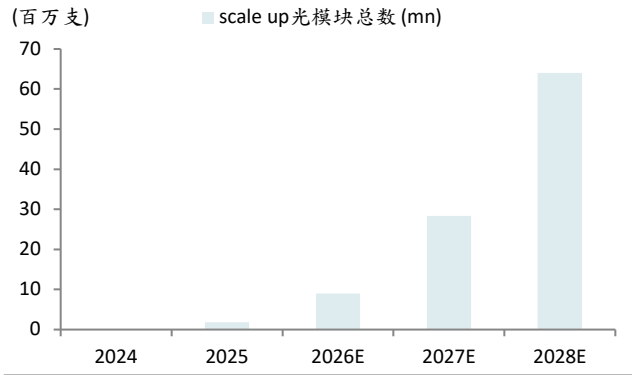


资料来源：英伟达

总结看，随着 GPU/加速器数量不断增加，**scale out 网络连接数与 GPU/加速器的连接数量呈线性关系，其拓展速率遵循 $O(N)$** 。我们认为 scale up 网络拓展速率或高于 scale out 网络，但未到达 $O(N^2)$ ，这是因为如果连接数量按照 GPU 数平方级上升，非但机柜内物理布线复杂度不能承受，也失去了交换机存在的意义。我们认为交换机数量一般遵循 $O(\log N)$ 量级。我们因此认为 scale up 物理拓展复杂度遵循 $O(N \log N)$ ，而实际 NVL72 网络中交换机部署数量小于 GPU/加速器数量亦印证了这一点。

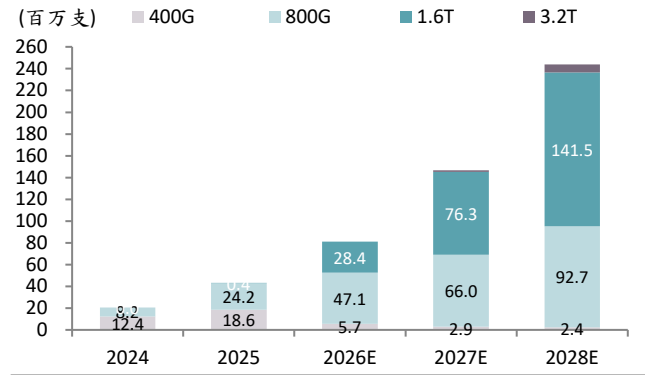
无论以哪种速率拓展，scale up 在绝对连接数量上远超过 scale out。按照每个 NVL72 机柜 2592 个收发模组，综合考虑总体加速出货数量和不同加速器厂商产品形态，我们预测 **scale up 网络接口/收发模组数量在 2026/2027 年分别为 5.97/8.11 亿个**。我们认为，随着光纤在 scale up 网络中渗透率提升，光模块（目前主要以传统可插拔式光模块）需求或加速上升。考虑到技术路线和渗透率的高度不确定，我们的基础假设是，**2026/2027 年光模块在 scale up 上的渗透率分别是 1.5%/3.5%，由此对应的光模块需求分别为 9.0/28.4 百万只**。

图表 28：scale up 高速率 $\geq$ 400G 光模块需求或在 26E/2027 年分别达到 9/28.4 百万只



数据来源：公司数据，交银国际预测

图表 29：高速光模块中 1.6T 或在 26E/2027 年分别达到 28.4/76.3 百万只



数据来源：公司数据，交银国际预测

综合考虑 scale out/scale across/scale up 网络，我们的基础假设是，400G 或以上的高速光模块在 2026/2027 年出货量分别为 81.1/146.7 百万只。我们预测 1.6T 出货量在 2025 年达到 40 万个的基础上在 2026/2027 年迅速增加，分别达到 28.4/76.3 百万个，而同期 800G 出货则达到 47.1/66.0 百万个。1.6T 的上量或是决定 2026 年包括中际旭创在内光模块公司业绩的主要驱动因素，而 2.4T 光模块或在 2027 年底或 2028 年初开始进入市场。我们认为，如果 scale up 网络中光纤渗透率上升，之前 LightCounting 对于全球数通市场 2028 年 470 亿美元的预测或较保守。

光通信技术不断进步，中际旭创龙头位置稳固

核心观点：光模块在 AI 基础设施产业链中处于承上启下的关键作用。虽然上游关键的 DSP Core 芯片供应商来自国外，中际旭创部分光芯片/衬底/结构件具备国产供应的能力。中际旭创产品覆盖面广，2H25 在业内率先交付 1.6T 新产品。我们预计 3.2T 产品或在 2027 年开始向客户发货。我们认为 EML 光芯片近期产能不足或持续，而中际旭创的体量优势和与中国内地光芯片供应商源杰科技的深度绑定或帮助公司更好锁定产能。同时，SiPh 平台推进或帮助中际旭创进一步提升毛利率水平，而薄膜铌酸锂（TFLN）平台或是之后大带宽/长距离通信的主要技术平台。我们认为 CPO 或在 2H27 甚至之后大规模上线，NPO 或在 2026 年开始起量。中际旭创或深度参与 NPO OE/ELS 部署，且 NPO 的上线对公司净利润的影响相当有限。我们认为 OCS 技术节约光电转化成本，但或需要 AI 算法设计适配才能做到在较长时间间接通链路的需求。短期内 OCS 大规模替代光电解决方案和分组交换（Packet Switching）的概率有限。

根据 Frost & Sullivan 和我们的估算，2025 年，中际旭创在全球数通市场光模块的市占率为 23.1%，为全球第一。除更好获得上游产能的优势外，中际旭创技术能力优势和与云服务商的密切关系是驱动公司市占率领先的关键因素。我们认为，随着公司在 1.6T 产品的先发优势在 2026 年进一步显现，公司市占率或在 2026 年进一步上升。以 Frost & Sullivan 的市场规模预测为基础，我们预测公司 2026 年市占率或有望达到 41.3%。

光模块产业链地位突出，中际旭创产品品类丰富完善

我们认为，中际旭创所在的光模块行业，在 AI 基础设施产业链中发挥承上启下的作用。其上游包括光芯片、电芯片、有源/无源光器件、PCB 电路板等。其下游则直接对接主要云服务商。考虑到云服务商为 AI 基建的主要出资方，负责 AI 基建的最后落地方案，光模块设计和交付能力对 AI 算力基础设施的大规模部署起到关键作用，且具备行业技术门槛，因此，我们认为光模块在产业链地位至关重要。

④ 供应链概览：光模块产业链地位突出

从光模块结构拆解上游供应商

光模块主要包括光发射组件 TOSA、光接收组件 ROSA、DSP 芯片、电路板 PCBA 等部分，其中：

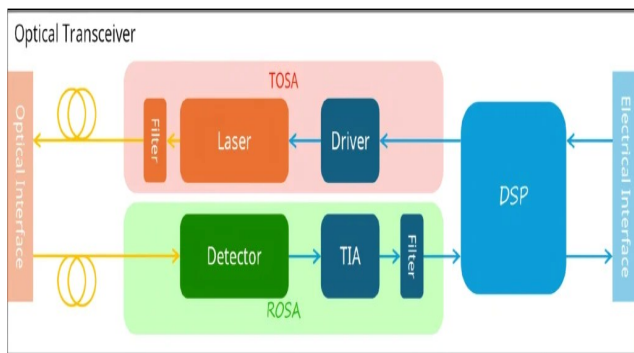
DSP 芯片：一般被认为是光模块中最主要的电芯片，连接电信号产生芯片（GPU/ASIC/交换机芯片等）和光组件。一般的 DSP 芯片又分为 DSP Core 和 SerDes。顾名思义，一般 SerDes (Serializer/Deserializer) 将单路信号转化为平行信号（一般用在传输端）和将平行信号转化为单路信号（接收端）。DSP Core 则负责对信号字符串进行一系列操作：例如 **1）调制解调：**1.6T 之后，更高比例的数字调制解调使用 PAM (Pulse Amplitude Modulation) 技术，并进一步向 QAM (Quadrature Amplitude Modulation) 发展。与传统的 NRZ(Non-Return-to-

Zero)调制方式不同，PAM4 调制使得一个字符可以携带两个比特的信息; 2) 信道编码 (FEC) 则可以使得接收信号的误码率更低。

如果系统没有一系列较为复杂的调制解调或信道编码，DSP Core 模块亦可以被省略，此类光模块则可以被称为是 LPO。省略 DSP 一般会使得模块功耗更低，但误码率和传输速率则会损失，故一般 LPO 只能支持到 800G 速率的传输。

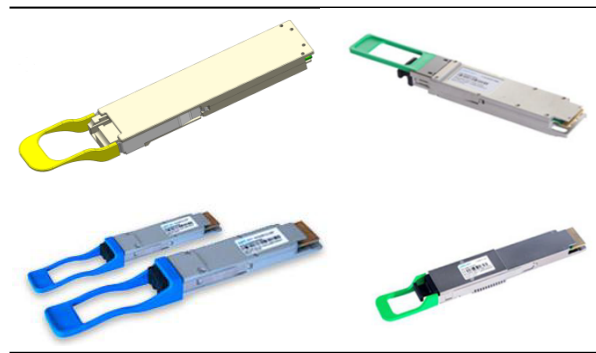
我们认为博通 (AVGO US/买入)，迈威尔 (MVRL US/未评级) 或是公司主要的 DSP 芯片的供应商。

图表 30：光模块架构图



数据来源：Asteriax Open Networking

图表 31：中际旭创最新产品系列

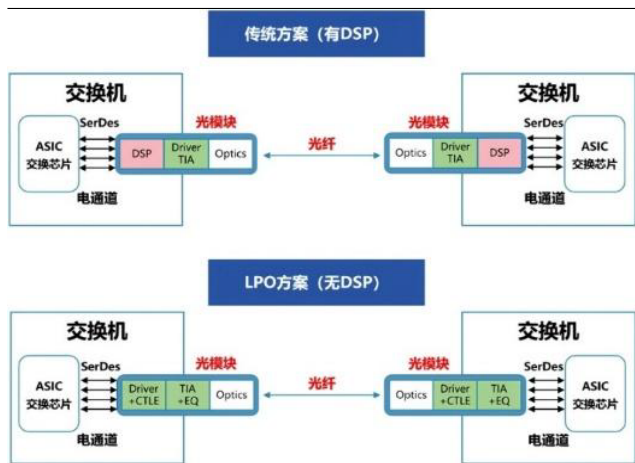


数据来源：中际旭创，顺时针从左上分别为 1.6T OSFP、800G OSFP、800G QSFP-DD、400G QSFP-DD

TOSA 发射组件：TOSA 是将电信号转化为传输的光信号的主要器件，其中除驱动模块 (Driver，电芯片) 外，激光发射器 (光源) 是 TOSA 最主要零部件。根据传输距离和成本不同，TOSA 主要平台有 VCSEL，EML，SiPh 等 (我们在之后具体介绍)。另外，组件还包括滤波器和对光信号进行校准、监视的辅助电路。

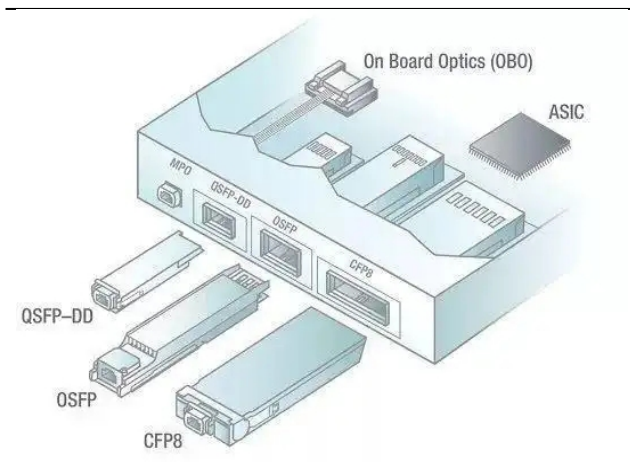
ROSA 接收组件：接收组件包括对于光信号的探测器芯片 (detector，一般为 APD/PIN 等)，TIA (放大器，Transimpedance Amplifier) 和滤波器/电压调节等。

图表 32：DSP Core 与 LPO 方案



数据来源：Cisco Systems，中际旭创

图表 33：OSFP vs QSFP-DD 封装形式



数据来源：Fiber optic

收发组件 TOSA/ROSA 中的主要光芯片/衬底/结构件等主要海外供应商包括博通、Lumentum (LITE US/未评级)、Coherent (COHR US/未评级)。近年来，部分零组件本土供应能力正在加强，主要供应商包括天孚通信 (300394 CH/未评级)、源杰科技、长光华芯 (688048 CH/未评级) 等。其中，源杰科技是中国内地领先的光芯片 IDM 企业，其产品包括 CW 连续光光源芯片（一般被认为是 SiPh 的主要光源）和 EML 光源芯片。中际旭创作为源杰科技的早期投资人与其在战略上深度协同，一方面保障了光芯片的供应安全，另一方面，中际旭创采购国产芯片或帮助公司降低成本。

PCBA 组件：除 DSP 电芯片和 TOSA/ROSA 收发组件外，光模块还包括 PCB 电路板等结构组件。高速光模块对 PCB 的阻抗线宽和公差有较高要求。我们认为部分 PCB 组件由中国内地供应商提供。

下游应用广泛

从下游来看，光模块的下游应用广泛分布在数据中心、5G 基站和承载网、光纤接入等领域。中际旭创的下游公司以海内外主要云服务商 CSP 和部分主流芯片厂商为主。

根据公司 2025 年年报披露，公司海外营收占比达到 90.6%，且以直销为主。其中，前五大客户营收分别占总营收的 24.1%/18.3%/14.2%/11.3%/8.1%，公开信息显示，中际旭创的主要客户包括谷歌 Alphabet (GOOGL US/未评级)，亚马逊 AWS (AMZN US/未评级)，META (META US/未评级) 以及英伟达和中国内地的主要云服务商。

除云服务商外，中际旭创的客户还包括传统的电信运营商等。光模块技术也可作为运营商固定互联网及移动互联网的核心网/传输网提供光连接解决方案。

④ 按传输速率拆解中际旭创产品品类

从产品来看，中际旭创的产品主要按照传输速率来看分为三类：

速率 1.6T 产品：从 2024 年底小批量开始出货到 2025 年下半年开始大规模出货，产品进度领先各重要竞争对手。我们认为，中际旭创 1.6T 产品在业内出货进度领先。1.6T 一般为 8x200G（8 通道，每个通道 200G）形式。从可传输距离看，DR(data center reach)一般最远距离或到达 500 米，DR8 采取 8 条平行信道，每个信道各自有上行下行光纤。FR(far reach)一般最远距离达到 2 千米。2xFR4 每个信道带宽为 200G，但采取 4 条不同波长的信道平行发送的方式，“2x”意味着将这种架构重复一遍，达到 1.6T 的速率。产品可以使用 EML 或 SiPh 光源平台；**速率 800G 产品：**有 8x100G 和 4x200G 两种方案，我们认为传输架构可参考 1.6T 架构，中际旭创积极推动采取 SiPh 解决方案，降低成本；

速率 400G 及之前产品：收入占比不断减少，但 100G/400G 产品仍有部分出货，客户包括电信运营商等。

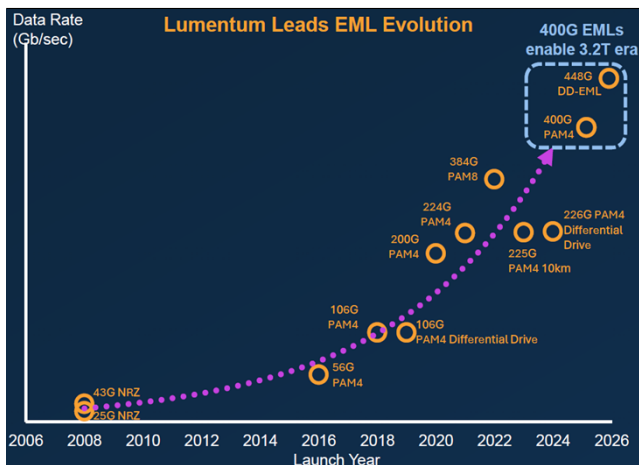
一般来说，光模块产品发布或在光芯片发布后一年左右，而光模块产品大规模上量则发生在光模块产品发布之后 1-3 年，考虑到 Lumentum 在 2025 年发布 448G EML 光芯片，我们预计 2.4T 产品或在 2027 年开始向客户发货。

图表 34：中际旭创产品覆盖 100G 到 1.6T，1.6T 产品已从 2H25 开始出货

产品系列	首次推出	量产出货	产品特性	应用场景
1.6T OSFP	2023	2025	拥有全面的 1.6T OSFP 224 DR8 以及 2x FR4 等系列光模块产品并在业界率先推出 1.6T DR8 OS FP224 LPO。该系列产品光口采用 8x200G 设计。1.6T 产品继承双平台设计方案：EML 平台以及硅光平台。该系列产品符合 IEE802.3df 和 OSFP1600 MSA 标准，支持 CMIS5.x	主要应用于 1.6T 以太网、数据中心和云网络
800G OSFP	2020	2023	拥有全面的 800G OSFP 光模块产品组合，包括 8x100G 和 4x200G 两种架构方案，除了传统的 EML 设计，还采取了以硅光为基础的方案来满足 10km 以内的传输需求。该系列的产品符合 IEE802.3ck 和 OSFP MSA 标准，并支持 CMIS5.x。	主要应用于 800G 以太网、数据中心和云网络
800G QSFP DD			拥有全面的 800G QSFP 112 DD 光模块产品组合除了传统的 EML 设计，还采取了以硅光为基础的方案来满足 10 km 以内的传输需求。该系列的产品符合 IEE802.3ck 和 QSFP DD 800 MSA 标准，并支持 CMIS5.x。	主要应用于 800G 以太网、数据中心和云网络
400G QSFP DD	2018	2019	拥有全面的 400G QSFP 56 DD 光模块产品组合，该系列的产品符合 IEEE802.3bs 和 QSFP DD MSA 标准。	主要应用于 400G 以太网、数据中心和云网络
400G OSFP			拥有全面的 400G OSFP 光通信模块产品组合，包括 8x50G 和 4x100G 两种架构方案。该系列的产品符合 IEEE 802.3bs 和 OSFP MSA 标准。	主要应用于 400G 以太网、数据中心和云网络
100G QSFP28 Single Lambda	2018 年之前	2018 年之前	该系列的产品符合 IEEE 802.3bmIEEE 802.3cd 和 QSFP28 MSA 标准，具有小型化、低功耗和高速率的特点。	主要应用于 100G 以太网
100G QSFP	2018 年之前	2018 年之前	包括 SR4, SR4 CPRI, AOC, AOC100G 4x25G, CWDM4, eCWDM4, eCWDM4 ET PSM4, PSM4 pigtail, LR4 Ethernet 和 ER4 Lite 系列，该系列产品采用 LC 或 MPO 光口，兼容 IEEE802.3b m, SFF 8636 等标准；具有功耗低、体积小、速率高等特性，有利于数据中心增加容量、提高端口密度和降低功耗。	主要应用于 100G 数据中心内部网络、数据中心互联、城域网络等环境，也可应用于 5G 无线网络

资料来源：公司资料，交银国际

图表 35：Lumentum 产品演进图



数据来源：Lumentum

图表 36：Lumentum EML 模组上市进度

Year	Lumentum EML	Optical I/O Milestone
2008	25G/28G (NRZ)	100G (4x25G) QSFP28
2016	56G (PAM4)	400G (8x50G) Pluggables
2019	112G (PAM4)	800G Pluggables
2022	224G (PAM4)	1.6T Pluggables
2025	448G	3.2T per Port

数据来源：Lumentum

产品除按照传输速率划分以外，一般也有根据封装形式（Form Factor）分类。中际旭创的产品一般为：1）OSFP (Octal Small Form Factor Pluggable)：使用八通道传输，集成散热鳍片，通常热负载可以到 30W，主要使用于 800G 和 1.6T 等高带宽产品。2）QSFP DD (Quad SFP Double Density)双密度四通道小型可插拔：一般是在 QSFP 四通道基础上增加一层四通道引脚，从而形成对四通道的向下兼容。广泛应用于 400G/800G 等产品。

SiPh 比例提高有利于毛利率提升，端口技术不断演进，但可插拔中短期仍为主流

除以上所提及的传输速率外，光模块产业正在经历两大演进：一是以光源材料为基础的芯片平台变革；二是 CPO/NPO/OCS 等新型端口技术逐步进入商业应用。

EML (Electro-absorption Modulated Laser)：一般使用磷化铟 InP（或者 GaAs）作为衬底，集成一个光源（一般是 DFB 激光器）和可吸收调制器（absorption modulator，一般是 EAM 调制器）的发射端解决方案（这里光源和调制器使用同样的 InP 衬底）。我们认为，作为一个集成的方案，EML 具备性能稳定，供应链相对成熟，可支持带宽高等优势。在 scale out 等相对长距离的关键应用，我们认为 EML 市占率仍然处于领先。但总体 EML 制造流程复杂，成本相对新出现方案更高。且产能主要被 Lumentum 等海外大厂垄断，产能近期出现严重供不应求现象；

DML (Direct Modulated Laser) 与 **VCSEL** 则是两种相对成熟的技术。DML 具备成本和传输距离适中的特点。DML 产品结构相对精简，其与 EML 使用相似的 DFB 激光器光源，但使用直接开关光源的调制方法。DML 技术曾在 100G 速率以下被认为是光源的主力平台。近期 DML 则由于其传输距离有限等原因，使用广泛性有所收缩。VCSEL 技术是一种通过共振原理在二极管垂直腔面发射激光作为通信信号的微电子器件。一般来说，VCSEL 多应用在多通道短距离的光

纤通信的发射器。考虑到 VCSEL 传输距离较短，虽有部分应用在 scale out 网络的潜力，我们认为 VCSEL 主要的应用场景或集中在 scale up 网络上。

图表 37：SiPh 平台技术占比或不断上升

平台	主要应用	传输距离	成本	市场占有率趋势	主要优点	主要缺点
EML	Scale out/Scale Up 网络，800G 以上，连接距离范围广	500m-40km	较高	稳定，部分被 SiPh 取代	传输性能稳定，可以支持高带宽，供应链稳定	产能严重不足，价格相对 SiPh 方案相对较高，且在供不应求的条件下继续高企
VCSEL	SR 短距离，一般是交换机到服务器之间	<100m	最低	稳定，考虑到大量通信网络需求，市占率大	成熟工艺，价格低，供应链齐全，能耗低	传输距离短，传输速率到达 100G 后很难提升
DML	DR/FR，中程距离，100G 之前首选平台	0.5-10km	中等	市占率不断下降，被 EML/SiPh 取代	结构简单，距离长于 VCSEL，成本低于 EML	长途传输有极限，高速率性能显著变差
CW+SiPh	800G 以上网络，连接距离范围广，数据中心应用广泛	>500m	中等(较 EML 便宜 10-20%)	快速上升	成本低，性能可认为是 EML 的平替，传播性能稳定，散热效果好，产能相对充足	衰减快，需要 DSP/FEC 配合，不适合 LPO 部署
TFLN+SiPh	高速率，一般都是 1.6T 以上，长距离传输	>1000km	极高	新兴市场	信号稳定性极好，在支持 PAM 调制基础上甚至支持 QAM 调制	产品体积大，且产业链尚未成熟

资料来源：公开资料整理，交银国际

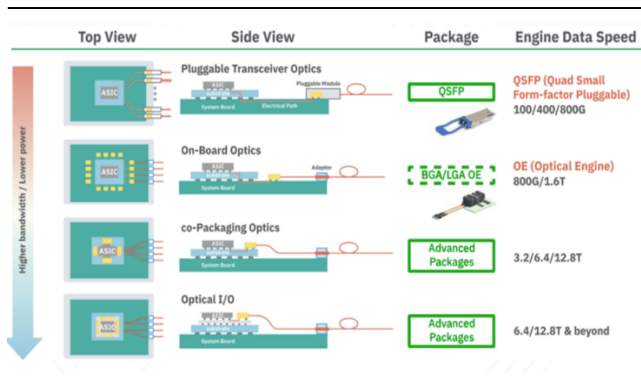
SiPh 技术：近期，在 EML 芯片普遍供应紧张的背景下，中际旭创在内的光模块公司均加大了对于 SiPh 技术的应用和研发投入。这里的 SiPh 技术一般是指使用 CW(Continuous Wave)光源，调制器使用硅基芯片 SiPh 衬底平台。对于之前集成 EML 全部使用 InP 衬底，SiPh 技术在同等条件下或比传统 EML 平台技术节约 20%成本，被业界认为是可以较好替代传统 EML 技术的主要技术。更重要的是，SiPh 技术的调制芯片可以使用逻辑晶圆代工厂的产能，相对于 EML 平台来说产能相对充足。SiPh 技术的一个缺点在于其信号衰减较 EML 技术更快，因此 FEC/DSP 等预处理/后处理的芯片或是必须。我们认为在高速通信场景下，DSP 的预处理/后处理芯片即便在 EML 平台下被使用的概率同样较高。我们因此认为在 EML 平台产能不足的条件下，SiPh 平台落地之后或加速落地。我们的基础假设是 3Q25 到 1Q26 的三个季度中，SiPh 占比分别为 34%/39%/50%。我们预测这个比例在 4Q26 上升达到 60%。我们同时认为，随着 SiPh 技术的占比逐渐上升，中际旭创的毛利率或有进一步上升的空间，在 2025 年 42%的基础上在 2026/2027 年分别达到 48.5%/49.5%。

薄膜铌酸锂 (TFLN) 平台：与 SiPh 平台相似，TFLN 平台光源几乎都使用 CW 光源，而调制芯片则采取 SiPh 和 TFLN 异构的衬底结构。掺杂 TFLN 是因为其对光源敏感度高，或可以以极高速度控制和改变光，因此更好支持单通道 200G 以上传输。采取异构是为了让 SiPh 发挥更好传播/分发光信号而 TFLN 则可更好发挥调制效率较高的优势。长期看，我们认为，薄膜铌酸锂(TFLN)技术(一般是 TFLN+SiPh)或是光模块平台在高带宽 (1.6T/2.4T 甚至以上)和长距离传输下的终极技术路径。

总体看，目前光源芯片，特别是 EML 芯片仍然总体处于严重供不应求情况。我们认为，光源芯片短缺特别是以 InP 衬底为基础的 EML 芯片短缺或是中短期光

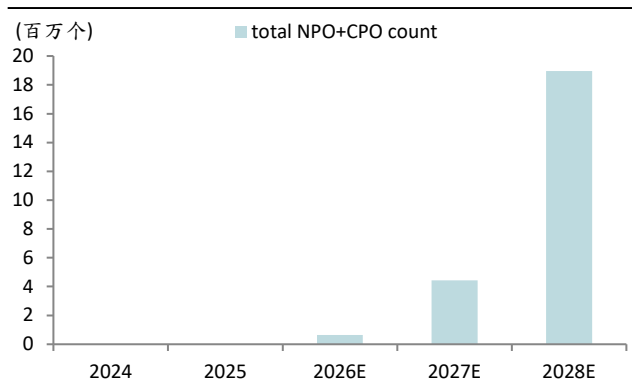
模块行业面临的主要风险之一。据光源芯片主要供应商 Lumentum 管理层 的说法，客户在 2H26 时已经将 2028 年光芯片相关产能全部预定完。Lumentum 通过并购 Qorvo 在美国北卡罗来纳的晶圆厂，并在 2028 年开始量产，以缓解供应紧张问题。Lumentum 预计 InP 芯片 2026-2030 年的行业增速将达到 85%。此外，Coherent 管理层 在 2026 年 5 月的业绩电话会上表示订单能见度或可延续到 2028 年甚至 2030 年，且客户一般通过长协 LTA 锁定产能。我们认为，光芯片缺货或在一定时间内成为行业常态，而中际旭创作为业内产量领先的龙头企业或可依靠自身体量优势和与源杰之间的深度绑定，或相对内地竞争对手更好获得光芯片供应。

图表 38：从传统可插拔到 NPO(OBO)/CPO 支持传输速率或增加



数据来源：日月光

图表 39：Scale up/out 网络中 NPO/CPO 的接口数在 2026/27 年达到 60/440 万个，且以 NPO 为主



数据来源：交银国际预测

⊕ NPO/CPO 技术和上市节点

传统可插拔光模块架构是在基板边缘加装可插拔接口，通过 PCB 布线传输信号，这种方法由于信号需要传输的距离较长，信号能量损耗较大。为解决这一问题，同时提高传输速率，CPO 技术将光收发器模块和交换器/加速器芯片（在收发两端，或两端都是交换芯片）统一封装的技术路线，从而减小信号在芯片上传播的距离。因此 CPO 相较可插拔光模块或可显著减小系统的能耗（博通预测或减 70%）。相对于可插拔，CPO 在先期部署价格上或较高，据 Yole 的预测，一般 CPO 先期部署价格或较可插拔高 40%，但由于其运营能耗较低，我们认为 CPO 方案长期或为运营商节约成本。相较于传统可插拔，CPO 技术难度和复杂度也高于可插拔，且与芯片紧密联合封装，故 CPO 方案的故障维护难度较高。而一般行业认为数据中心最主要的宕机因素来自光模块的非正常工作。虽然已有部分落地场景，但综合看我们认为 CPO 方案大规模上线或发生在 2H27 之后甚至更晚。

NPO（又被称为 Onboard CPO 或是 On board Optics/OBO）技术作为传统可插拔到 CPO 的过渡技术，将接口转移到基板上，继而减少了信号损耗。具体看，在 NPO 路线下，光模块将被分为：

ELS（外部光源 External Light Source）：外部光源主要包括光源激光器芯片（传统 TOSA 中的一部分），被部署在 PCB 面板上离开交换机/加速器芯片的位置。

ELS 作为主要发热的器件，离开芯片部署可以更好散热，且 ELS 依然为可插拔模式，便于故障维修；

OE（光引擎 Optical Engine）：OE 一般包括之前传统光模块中 ROSA 的全部和 TOSA 的调制器和驱动部分，并通过 3D 堆叠的方法部署在靠近加速器/交换机芯片的位置，以减少电信号传输距离并降低能耗。我们认为，在 NPO 的技术路线下，中际旭创或继续扮演生产制造 OE 的角色；

DSP 芯片（LPO 条件下这部分被省略）：传统可插拔光模块中 DSP 电芯片在 NPO 技术路线下或与交换机/加速器芯片共同封装或靠近芯片。

我们认为，NPO 方案具备较好可维护性，且与之前可插拔方案相比技术改变相对较小，或在 2026/2027/2028 年开始上量。对于中际旭创来说，当 NPO 路线被采纳后，DSP 模块将交予加速器/交换机厂商封装，故中际旭创收入相较传统可插拔器件来说或略有下降。但考虑到中际旭创自身不设计生产 DSP 芯片，我们认为即便 NPO 上线对于中际旭创净利润的影响极为有限，且公司毛利率或随之上升。

我们同时认为，NPO/CPO 方案的部署和渗透率是光模块及上游 ASIC/GPU 加速器设计厂以及云服务厂商相互博弈的结果。我们认为，ASIC/GPU 厂商希望更快推进产品，这或许是因为一方面可以帮助其芯片提供更好性能，一方面由于与通信与计算芯片一起设计可以提高产品单价和用户粘性。云服务商希望以较低的成本获得稳定的产品供货，但同时考虑到传统可插拔的传输物理极限，云服务商或渐进式地接受/支持 NPO/CPO 落地。光模块及上游厂商由于各自业务占比组成不同对于 NPO/CPO 态度各异，对于中际旭创来说，考虑到 NPO 仍然具备一定的可插拔性，公司的高端业务或获得拓展，虽然对公司总体营收或产生一定影响，对公司净利润影响或非常有限。

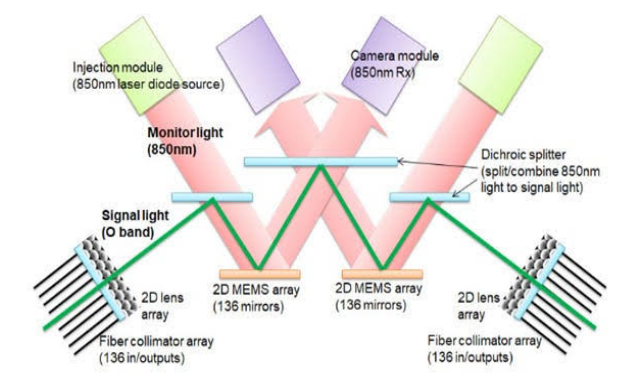
总体看，我们认为，传统可插拔光模块或在可见的将来继续主导 scale out/scale up 网络中的光纤连接。NPO/CPO 技术或部分应用在 scale out/scale up 网络。scale up 网络或出现铜线、可插拔光模块、NPO/CPO 多种市场并存的场景。而 scale out 网络则出现以各种光连接为主部署局面。NPO/CPO 具体的上量的时间存在高度不确定性。特别是 CPO 技术，在之前近 15 年的过程中多次有大规模部署的相关市场猜测，但由于技术复杂度和不确定性过高等原因，CPO 的落地往往慢于之前市场预期。我们预测 NPO 部署或 2026 年开始逐步起量。考虑到测试、封装、维护的种种不确定，真正意义上的 CPO 数量或在 2H27 之后才会逐步上量。我们的基础假设是 2026/2027/2028 年 NPO+CPO 出货的收发模组数达到 0.6/4.4/19.0 百万只，总体渗透率（占有光连接接口数量）为 0.8%/3.0%/7.8%，其中 NPO 的占比或明显高于 CPO 的占比。考虑到总体 CPO 占比较少，我们认为即便是 NPO 技术路线开始大规模部署，中际旭创净利润受到的影响或相当有限。

⊕ OCS 进度

正如我们之前报告里提到的，使用 OCS 的主要原因是该技术或可省略交换机技术路线中光电和电光的两次转换过程，通过提前直接在发送端到接收端建立光纤通道的方法将发送端的光信号直接转移到接收端的链路上。

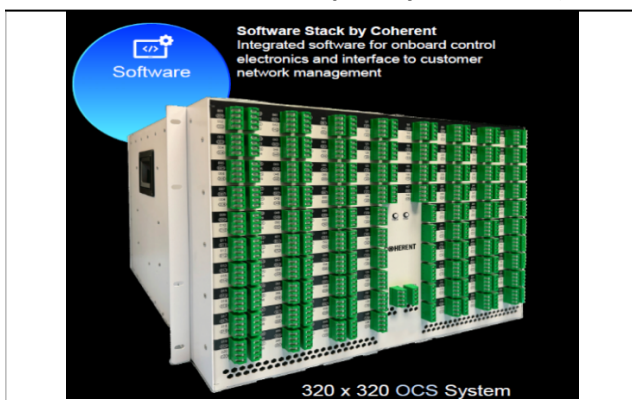
我们认为，OCS 优点在于缩短收发时间和交换机能耗，但其缺点在于如果需要重新建立不同加速芯片的链路/收发对（光通道），其时延或达到几十到上百毫秒（ms），这是很多 AI 计算网络所不能承受的。因此使用 OCS 的 AI 网络必须保证收发链路的相对稳定。为了使 OCS 系统更好运转，AI 算法在设计过程中或预先考虑到 OCS 交换过程的时延。我们认为，OCS 或可应用于部分以 ASIC 加速芯片为算力解决方案的数据中心系统，广泛使用光交换机 OCS 或需要在设计 AI 算法时考虑到不同计算单元需要在较长时间内接通链路的需求。我们看到 OCS 或可能出现英伟达 GPU 网络的临时备份和应急预案/备份方案中，或者出现在华为或者谷歌 TPU 的系统，但我们认为大规模使用在 GPU 实时网络中或仍需时日。

图表 40：MEMS OCS 技术路线



数据来源：SemiAnalysis

图表 41：Coherent 液晶 Liquid Crystal OCS 技术路线



数据来源：Coherent

目前看，已经实现量产的 OCS 解决方案有 MEMS 和液晶两种方案。**MEMS** 方案通过机械控制系统中反射镜面的角度，从而改变光路路径的方法形成不同链路的连接。**Lumentum** 从 2000 年开始在该技术上就开始投入研发，而谷歌则是云服务商中最积极使用 OCS 的公司。**液晶(Liquid Crystal)**则是通过光束在液晶体内的光电效应改变光束的传播方向达到不同端口间连接的效果。**Coherent** 是推广该技术的主要公司，公司已研制出 320x320 的 OCS 交换系统。

我们认为，无论采取哪种方案，因为不存在交换机内的光电转化，OCS 传输对于光模块的需求基本都在 GPU/ASIC 加速器端。我们预测，若有 15% 的 scale out 端口使用 OCS 方案，其市场规模到 2028 年或是超过 25 亿美元。Lumentum 公司管理层预测 2027 年 OCS 收入超过 10 亿美元。而 Coherent 提供液晶方案，其管理层预测 OCS 2030 市场规模（SAM）为 40 亿美元。我们考虑 OCS 更多作为系统备份的性质，我们认为短期内 OCS 大规模替代光电解决方案和分组交换（Packet Switching）的概率有限。其可能提供更多的 ASIC/GPU 加速器端的可插拔光模块需求，但因为其数量级与加速器芯片数量相关（分组交换架构下，端口数量则与加速芯片数量和交换机数量的乘积相关），我们认为 OCS 对于现有可插拔总体需求贡献/影响有限。

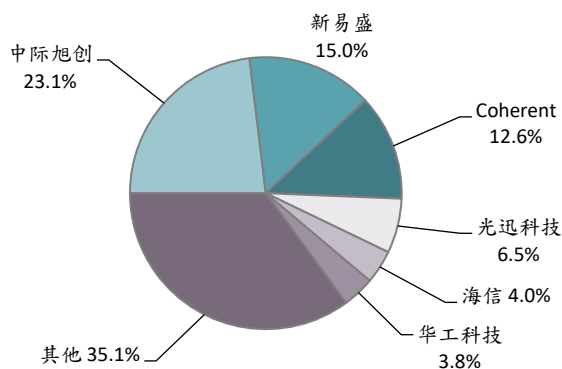
中际旭创或继续保持全球市占率第一

根据 Frost & Sullivan 和我们的估算，2025 年，全球光模块市场规模达 1624 亿元人民币，中际旭创市占率为 23.1%，高于行业排名第二/三的新易盛/Coherent 的 15.0%/12.6%。我们认为，中际旭创市占率领先或主要归功于：

- ④ **技术能力优势**，1.6T 新产品早于竞争对手在 2025 年底开始向客户发货；
- ④ **参股中国内地光芯片供应商源杰科技，供应链管理和备料早于/快于竞争对手**：我们认为，在当前总体物料供应紧张的大背景下，在光芯片/电芯片关键物料储备上获得更多更稳定的供应是光模块公司主要竞争力之一。我们认为，一方面，中际旭创作为行业市占率第一个龙头企业凭借体量优势，或较竞对有更大获得关注供给的优势。另一方面，考虑到其与源杰科技间的深度协同，其以更低价格获得 SiPh 以及 EML 光芯片供给的能力也是中国内地竞对不完全具备的；
- ④ **与北美主要云服务商的关系紧密，把握资本开支上行机会**。我们认为，公司的商业模式直接对接到海外终端客户，即云服务商，这一方面有利于公司更好了解客户需求，一方面或帮助长期高效维持客户关系。

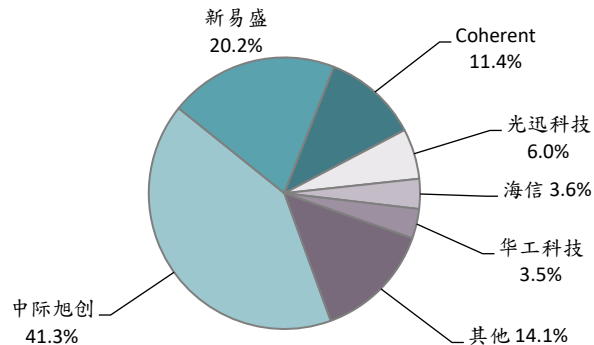
对于 2026 年，我们认为中际旭创在 1.6T 上的先发优势或进一步显现，我们预测在以上正面因素的催化下，中际旭创在数通市场的市占率或出现明显上升。若以之前 Frost & Sullivan 2026 年 2332 亿人民币的市场规模为基础，我们预测中际旭创 2026 年市占率或达到 41.3%，远高于主要竞争对手。

图表 42：2025 年全球主要光模块厂商市占率



数据来源：Frost & Sullivan，交银国际估算

图表 43：2026 年全球主要光模块厂商市占率



数据来源：Frost & Sullivan，交银国际预测

投资风险

- ④ **技术路线变化/升级风险。**若光通信落地不如预期，主要连接仍持续采用铜缆方案，或公司技术未能被应用在包括 NPO/CPO 在内的新技术上，或使公司失去部分市场机会；
- ④ **AI 算力投入及网络通信需求不及预期的风险。**AI 变现不及预期，云服务商 AI 基建投入不及预期，或网络连接在 AI 基建中的重要性下降，或影响光模块公司业绩；
- ④ **供应链持续紧张风险。**供不应求持续时间超过预期，或供应链价格在这种情况下快速提高，公司未能有效转嫁成本压力；
- ④ **竞争对手产品竞争力上升的风险。**包括竞争对手在 1.6T/2.4T 等产品的技术落地和生产良率等关键指标获得超预期的提升，或者竞争对手主动降价引发价格战；
- ④ **全球地缘不确定性与贸易壁垒加剧的风险。**地缘不确定性升级，中际旭创经营或受到关税政策、进出口管制及产能受限等因素影响，从而影响公司供应链安全与市场份额。

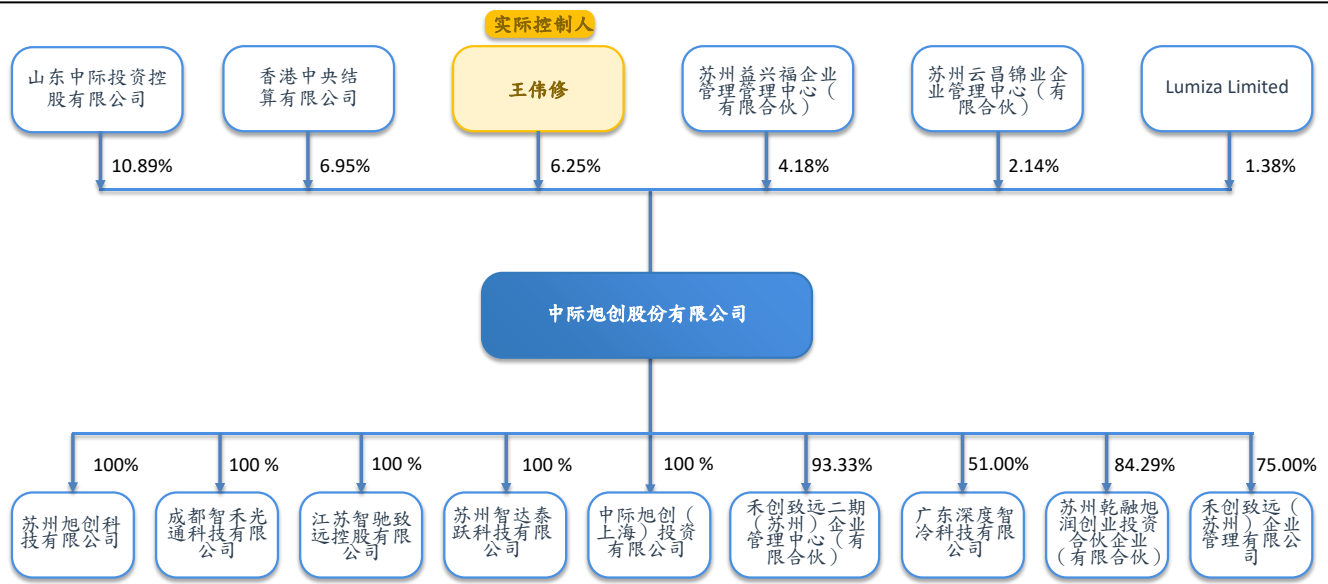
公司和管理层介绍

图表 44：中际旭创主要管理层简介

姓名	性别	年龄	职务	履历
刘圣	男	54	董事长、 总裁	中国国籍，博士。曾任美国朗讯公司研发工程师、Pine Photonics Communications 中国研发中心负责人、Opnext 公司产品研发部高级经理；2008 年 5 月至 2017 年 6 月任苏州旭创科技有限公司创始人兼董事、总经理；2016 年 5 月至今任苏州工业园区天庭阁企业管理有限公司执行董事；2017 年 7 月至 2024 年 7 月任苏州旭创科技有限公司执行董事兼总经理；2017 年 10 月至 2020 年 7 月担任铜陵旭创科技有限公司执行董事兼总经理；2017 年 8 月至 2023 年 8 月担任公司总裁、董事，2023 年 8 月至今担任公司董事长、总裁。
王晓东	男	49	董事、常 务副总裁	中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2015 年 3 月至 2016 年 1 月任山东中际电工装备股份有限公司董事长助理，2016 年 1 月至 2018 年 3 月担任公司财务总监，2017 年 11 月至今担任山东中际智能装备有限公司执行董事，同时担任山东中际投资控股有限公司董事、山东方硕电子科技股份有限公司董事长、上海思奈环保科技有限公司董事。2016 年 1 月至今担任公司常务副总裁，2017 年 9 月至今担任公司董事。
王晓丽	女	46	董事、副 总裁、财 务总监	中国国籍，无境外居留权，硕士，中国注册会计师协会会员，英国皇家特许管理会计师协会资深会员。2005 年 8 月至 2014 年 4 月任普华永道中天会计师事务所审计员、高级经理，2014 年 4 月至 2014 年 11 月任古玉资本管理有限公司高级投资经理，2014 年 11 月至今任苏州旭创科技有限公司财务总监、财务副总经理，2017 年 8 月至 2018 年 3 月担任公司财务副总监，2018 年 3 月至今任公司副总裁、财务总监，2023 年 8 月至今担任公司董事。

资料来源：公司资料，交银国际

图表 45：中际旭创股权架构



资料来源：万得，交银国际

图表 46：中际旭创历史发展里程碑

年份	事件
2005	公司前身龙口中际电工机械有限公司成立。
2008	苏州旭创科技有限公司成立。
2009	发布小型化、低功耗、高性能的 10G SFP+ 系列产品。
2010	2010 年 10 月变更设立山东中际电工装备股份有限公司，同年中际图形商标获中国驰名商标称号。
2012	2012 年 4 月 10 日，山东中际电工装备股份有限公司在深交所挂牌上市。
2012	发布 40G QSFP+ SR4/IR4/LR4 系列产品，广泛应用于大型数据中心、企业网、城域网等领域。
2014	全年 40G QSFP+ 单模光模块销量占全球市场份额 37%（专业行业市场研究机构 LightCounting 发布）。
2014	参展深圳光博会，成功发布 100G CFP4 LR4 / 100G QSFP28 SR4 / 40G QSFP+ ER4 等新产品。
2015	参展美国 OFC 展会，展示 100G QSFP28 SR4/LR4/PSM4/AOC 系列产品、100G CFP4 SR4/LR4/ER4 系列产品以及 25G SR/LR 产品。
2016	旭创科技乔迁，面积扩大为原来的 4 倍，为 45000 平米。
2016	参展美国 OFC 展会，现场演示并成功发布 100G QSFP28 LR4-Lite/ ER4-Lite/ CWD4/ AOC breakout 以及 25G SFP28 ER-Lite 产品。
2017	中际电工完成对苏州旭创的收购，公司上市，股票简称：中际旭创，股票代码：300308。
2017	参展瑞典哥德堡 ECOC 2017 展会，展示最新一代 400G OSFP 与 400G QSFP-DD 产品。
2018	在美国加州圣地亚哥的 OFC 2018 展会上，推出业内首款 400G QSFP-DD FR4 光通信模块。
2020	ECOC2020 宣布推出业界首个 800G 可插拔 OSFP 和 QSFP-DD800 系列光模块。
2021	相干产品再度升级，发布低功耗 400G QSFP-DD ZR/ZR+，超低功耗 100G QSFP-DD ZR+，高性能 400G CFP2 DCO。
2022	泰国厂区正式投产，全球布局进一步深化。
2023	中际旭创收购君歌电子，加速汽车光电子市场拓展。
2023	发布 1.6T OSFP-XD DR8+可插拔光通信模块。
2024	SiPh 产品系列大规模交付，领先发布 1.6T OSFP DR8SiPh 光模块。
2024	相干产品 TOP 级认可，400G 产品批量发货，领先发布 800G 产品。
2025	800G Coherent-lite 全球首发，400G Coherent-lite 批量交付。

资料来源：公司资料，交银国际

图表 47: 中际旭创 (300308 CH) 评级及目标价



资料来源: FactSet ; 交银国际预测

图表 48: 交银国际科技行业覆盖公司

股票代码	公司名称	评级	收盘价 (交易货币)	目标价 (交易货币)	潜在涨幅	最新目标价/ 评级发表日期	子行业
1810 HK	小米集团	中性	27.74	34.80	25.5%	2026 年 05 月 19 日	消费电子
TSM US	台积电	买入	402.30	500.00	24.3%	2026 年 07 月 20 日	晶圆代工
981 HK	中芯国际	买入	69.75	95.00	36.2%	2026 年 05 月 19 日	晶圆代工
1347 HK	华虹宏力	买入	142.90	145.00	1.5%	2026 年 05 月 15 日	晶圆代工
300308 CH	中际旭创	买入	1004.00	1600.00	59.4%	2026 年 07 月 21 日	硬件设备-光通信
603986 CH	兆易创新	买入	432.30	798.00	84.6%	2026 年 07 月 17 日	半导体设计
AVGO US	博通	买入	378.16	500.00	32.2%	2026 年 06 月 08 日	半导体设计
NVDA US	英伟达	买入	203.28	300.00	47.6%	2026 年 05 月 22 日	半导体设计
600 HK	爱芯元智	买入	11.82	36.00	204.6%	2026 年 04 月 30 日	半导体设计
AMD US	超微半导体	买入	503.57	468.00	-7.1%	2026 年 05 月 07 日	半导体设计
603501 CH	豪威集团	买入	101.16	115.00	13.7%	2026 年 04 月 01 日	半导体设计
300782 CH	卓胜微	中性	72.21	87.00	20.5%	2026 年 05 月 05 日	半导体设计
000660 KR	SK 海力士	买入	1764000.00	3500000.00	98.4%	2026 年 06 月 30 日	存储芯片
002371 CH	北方华创	买入	676.91	650.00	-4.0%	2026 年 05 月 06 日	半导体设备
688012 CH	中微公司	买入	423.00	300.67	-28.9%	2026 年 05 月 06 日	半导体设备

资料来源: FactSet ; 交银国际预测 数据截至 2026 年 7 月 21 日

财务数据

损益表 (百万元人民币)					
年结12月31日	2024	2025	2026E	2027E	2028E
收入	23,862	38,240	97,215	155,544	207,883
主营业务成本	(15,796)	(22,166)	(50,058)	(78,512)	(106,755)
毛利	8,067	16,074	47,157	77,032	101,128
销售及管理费用	(879)	(987)	(2,445)	(3,726)	(4,996)
研发费用	(1,244)	(1,615)	(3,257)	(4,609)	(5,376)
经营利润	5,944	13,472	41,455	68,698	90,757
财务成本净额	144	(183)	(1,164)	(1,704)	(2,495)
应占联营公司利润及亏损	(33)	379	89	100	120
其他非经营净收入/费用	(3)	(69)	(60)	40	40
税前利润	6,052	13,600	40,320	67,134	88,422
税费	(681)	(2,020)	(6,456)	(10,741)	(14,148)
非控股权益	(200)	(782)	(1,782)	(1,600)	(1,600)
净利润	5,171	10,797	32,083	54,792	72,675
作每股收益计算的净利润	5,171	10,797	32,083	54,792	72,675

资产负债表 (百万元人民币)					
截至12月31日	2024	2025	2026E	2027E	2028E
现金及现金等价物	5,054	10,987	23,317	54,120	107,708
应收账款及票据	4,671	6,350	14,612	23,637	30,755
存货	7,051	12,681	21,877	37,453	47,328
其他流动资产	1,420	1,067	2,568	2,528	2,478
总流动资产	18,196	31,084	62,374	117,738	188,269
物业、厂房及设备	5,872	8,503	12,130	14,703	17,537
无形资产	378	378	404	403	419
其他长期资产	4,420	5,325	5,784	5,784	5,784
总长期资产	10,671	14,205	18,318	20,890	23,740
总资产	28,866	45,289	80,692	138,628	212,008
短期贷款	1,426	301	484	611	699
应付账款	3,508	7,800	10,940	16,956	20,574
其他短期负债	1,564	3,457	5,132	5,132	5,132
总流动负债	6,497	11,558	16,556	22,699	26,405
长期贷款	606	510	531	531	531
其他长期负债	1,470	1,599	(138)	(2,338)	(4,538)
总长期负债	2,076	2,109	393	(1,807)	(4,007)
总负债	8,573	13,668	16,949	20,892	22,398
股本	1,121	1,111	1,111	1,111	1,111
储备及其他资本项目	18,013	28,654	60,104	114,097	185,971
股东权益	19,134	29,765	61,215	115,208	187,082
非控股权益	1,159	1,856	2,528	2,528	2,528
总权益	20,293	31,621	63,743	117,736	189,610

资料来源：公司资料，交银国际预测

现金流量表 (百万元人民币)					
年结12月31日	2024	2025	2026E	2027E	2028E
净利润	5,171	10,797	32,083	54,792	72,675
合资企业/联营公司收入调整	200	782	1,782	1,600	1,600
折旧及摊销	713	934	997	884	791
营运资本变动	(3,194)	(2,029)	(11,632)	(18,584)	(13,376)
其他经营活动现金流	274	411	(4,530)	(2,200)	(2,200)
经营活动现金流	3,165	10,896	18,700	36,492	59,490
资本开支	(2,857)	(2,752)	(4,720)	(3,856)	(4,040)
投资活动	(106)	21	(13)	40	50
其他投资活动现金流	20	113	316	400	400
投资活动现金流	(2,942)	(2,619)	(4,418)	(3,416)	(3,590)
负债净变动	1,685	(1,114)	196	127	88
股息	(399)	(1,083)	(1,780)	(2,200)	(2,200)
其他融资活动现金流	206	53	(163)	(200)	(200)
融资活动现金流	1,492	(2,144)	(1,746)	(2,273)	(2,312)
汇率收益/损失	39	(178)	(195)	0	0
年初现金	3,317	5,054	10,987	23,317	54,120
年末现金	5,054	10,987	23,317	54,120	107,708

财务比率					
年结12月31日	2024	2025	2026E	2027E	2028E
每股指标(人民币)					
核心每股收益	4.720	9.800	29.119	49.732	65.962
每股账面值	17.463	27.016	55.561	104.567	169.803
利润率分析(%)					
毛利率	33.8	42.0	48.5	49.5	48.6
EBITDA利润率	27.7	38.5	43.7	44.8	44.1
EBIT利润率	24.8	36.0	42.7	44.3	43.7
净利率	21.7	28.2	33.0	35.2	35.0
盈利能力(%)					
ROA	21.2	29.1	50.9	50.0	41.5
ROE	29.5	41.6	67.3	60.4	47.3
ROIC	31.6	54.7	85.6	90.2	92.7
其他					
净负债权益比(%)	净现金	净现金	净现金	净现金	净现金
流动比率	2.8	2.7	3.8	5.2	7.1
存货周转天数	131.1	162.5	126.0	137.9	144.9
应收账款周转天数	57.9	52.6	39.4	44.9	47.8
应付账款周转天数	65.5	93.1	68.3	64.8	64.2

交銀國際

香港中環德輔道中 68 号万宜大厦 9 楼
总机: (852) 3766 1899 传真: (852) 2107 4662

评级定义

分析员个股评级定义：

买入：预期个股未来12个月的总回报**高于**相关行业。

中性：预期个股未来12个月的总回报与相关行业**一致**。

沽出：预期个股未来12个月的总回报**低于**相关行业

无评级：对于个股未来12个月的总回报与相关行业的比较，分析员**并无确信观点**。

分析员行业评级定义：

领先：分析员预期所覆盖行业未来12个月的表现相对于大盘标杆指数**具吸引力**。

同步：分析员预期所覆盖行业未来12个月的表现与大盘标杆指数**一致**。

落后：分析员预期所覆盖行业未来12个月的表现相对于大盘标杆指数**不具吸引力**。

香港市场的标杆指数为**恒生综合指数**，A股市场的标杆指数为**MSCI 中国A股指数**，美国上市中概股的标杆指数为**标普美国中概股50（美元）指数**

分析员披露

本研究报告之作者，兹作以下声明：i) 发表于本报告之观点准确地反映有关他们个人对所提及的证券或其发行者之观点；及ii) 他们之薪酬与发表于报告上之建议/观点并无直接或间接关系；iii) 对于提及的证券或其发行者，他们并无接收到可影响他们的建议的内幕消息/非公开股价敏感消息。

本报告之作者进一步确认：i) 他们及他们之相关有联系者【按香港证券及期货监察委员会之操守准则的相关定义】并没有于发表本报告之30个日历日前交易或买卖本报告内涉及其所评论的任何公司的证券；ii) 他们及他们之相关有联系者并没有担任本报告内涉及其评论的任何公司的高级人员（包括就房地产基金而言，担任该房地产基金的管理公司的高级人员；及就任何其他实体而言，在该实体中担任负责管理该等公司的高级人员或其同级人员）；iii) 他们及他们之相关有联系者并没有拥有于本报告内涉及其评论的任何公司的证券之任何财务利益。根据证监会持牌人或注册人操守准则第16.2段，“有联系者”指：i) 分析员的配偶、亲生成领养的未成年子女，或未成年继子女；ii) 某信托的受托人，而分析员、其配偶、其亲生成领养的未成年子女或其未成年继子女是该信托的受益人或酌情对象；或iii) 惯于或有义务按照分析员的指示或指令行事的另一人。

有关商务关系及财务权益之披露

交银国际证券有限公司及/或其有关联公司在过去十二个月内与交通银行股份有限公司、国联证券股份有限公司、交银国际控股有限公司、四川能投发展股份有限公司、光年控股有限公司、武汉有机控股有限公司、上海小南国控股有限公司、Sincere Watch (Hong Kong) Limited、滴普科技股份有限公司、Mixres Holding Company Limited、山东快驴科技发展股份有限公司、佛山市海天调味食品股份有限公司、药捷安康（南京）科技股份有限公司、周六福珠宝股份有限公司、拨康视云制药有限公司、富卫集团有限公司、宜搜科技控股有限公司、广州银诺医药集团股份有限公司、劲方医药科技（上海）股份有限公司、长风药业股份有限公司、武汉艾米森生命科技股份有限公司、上海挚达科技发展股份有限公司、上海森亿医疗科技股份有限公司、协创数据技术股份有限公司、上海宝济药业股份有限公司、深圳迅策科技股份有限公司、北京智谱华章科技股份有限公司、天九共享智慧企业服务股份有限公司、红星冷链（湖南）股份有限公司、爱芯元智半导体股份有限公司、牧原食品股份有限公司、国民技术股份有限公司、福信富通科技股份有限公司、宁波菲仕技术股份有限公司、智慧互通科技股份有限公司、深圳市兆威机电股份有限公司、南京埃斯顿自动化股份有限公司、上海易景信息科技股份有限公司、广东云徙智能科技股份有限公司、驭势科技（北京）股份有限公司、北京深演智能科技股份有限公司及Yangtuo Holdings Inc.有投资银行业务关系。

交银国际证券有限公司及/或其集团公司现持有东方证券股份有限公司及光大证券股份有限公司的已发行股本逾1%。

免责声明

本报告之收取者透过接受本报告（包括任何有关的附件），表示并保证其根据下述的条件下有权获得本报告，并且同意受此中包含的限制条件所约束。任何没有遵循这些限制的情况可能构成法律之违反。

本报告为高度机密，并且只以非公开形式供交银国际证券的客户阅览。本报告只在基于能被保密的情况下提供给阁下。未经交银国际证券事先以书面同意，本报告及其中所载的资料不得以任何形式(i) 复制、复印或储存，或者(ii) 直接或者间接分发或者转交予任何其它人作任何用途。

交银国际证券、其附属公司、关联公司、董事、关联方及/或雇员，可能持有在本报告内所述或有关公司之证券、并可能不时进行买卖、或对其有兴趣。此外，交银国际证券、其附属公司及关联公司可能与本报告内所述或有关的公司不时进行业务往来，或为其担任市场庄家，或被委任替其证券进行承销，或可能以委托人身份替客户买入或沽售其证券，或可能为其担当或争取担当并提供投资银行、顾问、包销、融资或其它服务，或替其从其它实体寻求同类型之服务。投资者在阅读本报告时，应该留意任何或所有上述的情况，均可能导致真正或潜在的利益冲突。

本报告内的资料来自交银国际证券在报告发行时相信为正确及可靠的来源，惟本报告并非旨在包含投资者所需要的所有信息，并可能受递送延误、阻碍或拦截等因子所影响。交银国际证券不明示或暗示地保证或表示任何该等数据或意见的足够性、准确性、完整性、可靠性或公平性。因此，交银国际证券及其集团或有关的成员均不会就由于任何第三方在依赖本报告的内容时所作的行为而导致的任何类型的损失（包括但不限于任何直接的、间接的、随之而发生的损失）而负上任何责任。

本报告只为一般性提供数据之性质，旨在供交银国际证券之客户作一般阅览之用，而非考虑任何某特定收取者的特定投资目标、财务状况或任何特别需要。本报告内的任何资料或意见均不构成或被视为集团的任何成员作出提议、建议或征购或出售任何证券、有关投资或其它金融证券。

本报告之观点、推荐、建议和意见均不一定反映交银国际证券或其集团的立场，亦可在没有提供通知的情况下随时更改，交银国际证券亦无责任提供任何有关资料或意见之更新。

交银国际证券建议投资者应独立地评估本报告内的资料，考虑其本身的特定投资目标、财务状况及需要，在参与有关报告中所述公司之证券的交易前，委任其认为必须的法律、商业、财务、税务或其它方面的专业顾问。惟报告内所述的公司之证券未必能在所有司法管辖区或国家或供所有类别的投资者买卖。

对部分的司法管辖区或国家而言，分发、发行或使用本报告会抵触当地法律、法则、规定、或其它注册或发牌的规例。本报告不是旨在向该等司法管辖区或国家的任何人或实体分发或由其使用。本报告的发送对象不包括身处中国内地的投资人。如知悉收取或发送本报告有可能构成当地法律、法则或其他规定之违反，本报告的收取者承诺尽快通知交银国际证券。

本免责声明以中英文书写，两种文本具同等效力。若两种文本有矛盾之处，则应以英文版本为准。

交银国际证券有限公司是交通银行股份有限公司的附属公司。



机构销售团队



@bocomgroup.com

张靖

(852) 3710 3330

jing.zhang

张家尔

(852) 3710 3206

William.Zhang

www.bocomgroup.com