



**上海证券**  
SHANGHAI SECURITIES

证券研究报告

2023年6月1日

行业：通信

增持：(维持)

# 人工智能提振增长空间，光模块开启新周期

## ——光模块行业研究报告

分析师：刘京昭

SAC编号：S0870523040005

# 主要观点

## ◆ 光模块市场持续演进，海外云厂商占据重要地位

光模块市场经历多年演进，形成了数通市场规模大于电信市场的格局。其中，海外云厂商对数通市场的持续增长贡献较大。海外云厂商的需求直接影响光模块厂商对上游的议价情况，进而对光模块行业整体毛利率产生影响。

## ◆ 行业龙头绑定下游优质客户，国内厂商市占率持续突破

下游云厂商自建云基础设施的过程中，旭创、Finisar、新易盛等行业头部公司与谷歌、亚马逊、微软等优质客户建立了较强的绑定关系，结合自身技术能力及产品验证情况，形成了一定的壁垒。此外，国内厂商市占率也不断提升—2022年光模块市场份额前十的公司，国内厂商占据五席。

## ◆ 人工智能模型训练和推理算力需求攀升，扩大光模块市场增长空间

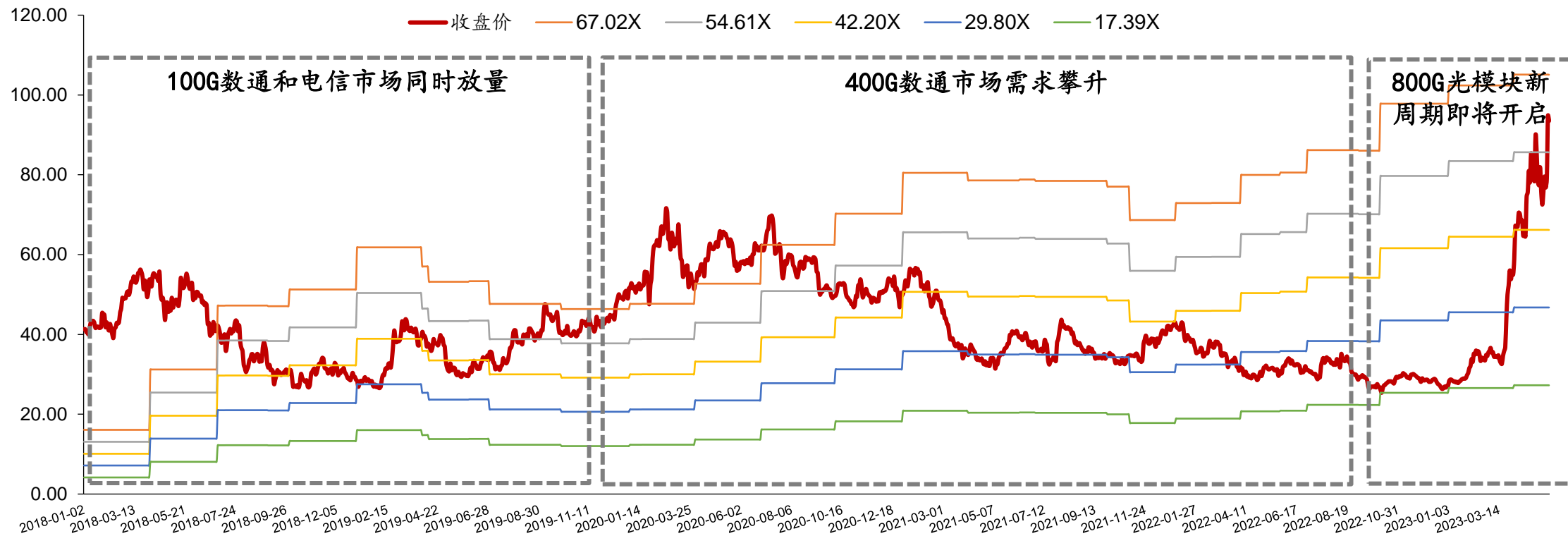
近期人工智能大模型持续落地，催化了市场对人工智能板块的关注。随着模型训练和推理的算力需求不断增长，与高性能的服务器与网络交换机配套的高速光模块需求也同步攀升，促使下游云厂商和设备商持续增加800G光模块订单。考虑到1.6T光模块尚未实现量产，不同于100G和400G光模块，800G光模块的出货量将更长期处于高位水平。

**未来十二个月内，维持通信行业“增持”评级。**

**风险提示：**新技术落地和商业化不及预期；下游需求不及预期；行业竞争加剧；国际形势变化等。



中际旭创行情回顾（单位：元）



资料来源：iFinD，公司公告，上海证券研究所

- ◆ 看点一：800G光模块的周期与100G、400G周期有何不同？
- ◆ 看点二：如何看待AI算力需求攀升对800G光模块出货量的影响？



# 目录

## Content

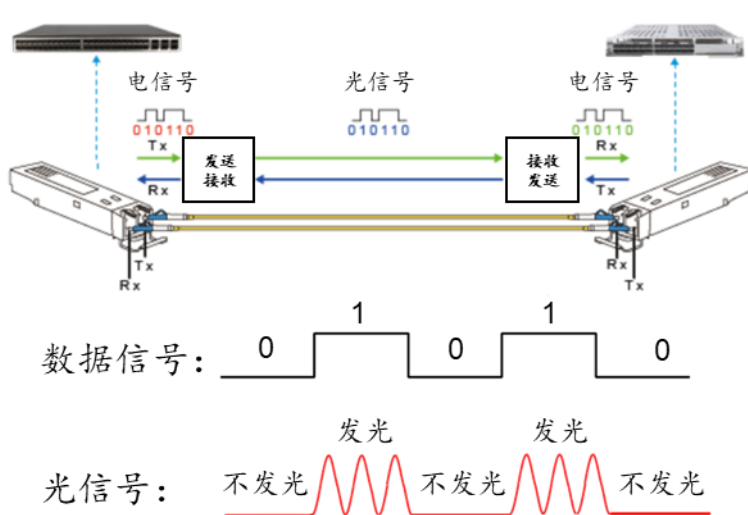
---

- 一、产业：上游国产化替代进行时，下游海外客户持续放量
- 二、市场：数通市场份额高，人工智能发展扩大增长空间
- 三、竞争格局：国内头部厂商占据行业龙头地位
- 四、投资建议
- 五、风险提示

# 一、产业：什么是光模块

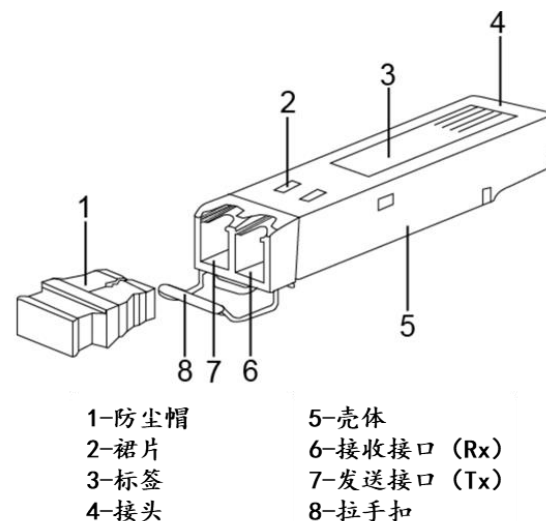
- ◆ 光模块在光纤通信中用于电信号和光信号之间的互相转换，在发送端实现电/光转换，在接收端实现光/电转换。
- ◆ 由于应用场景中传输距离、带宽、适配光纤等存在差异，光模块的封装方式近年来快速迭代，促进了差异化定制的发展。
- ◆ 光芯片是光模块的核心组件，主要功能是产生持续的激光束，驱动其他的硅光子器件。随着传输速率的增加，光芯片在光模块成本中的占比逐渐增大。

图1 光模块的主要作用是将电信号和光信号互相转换



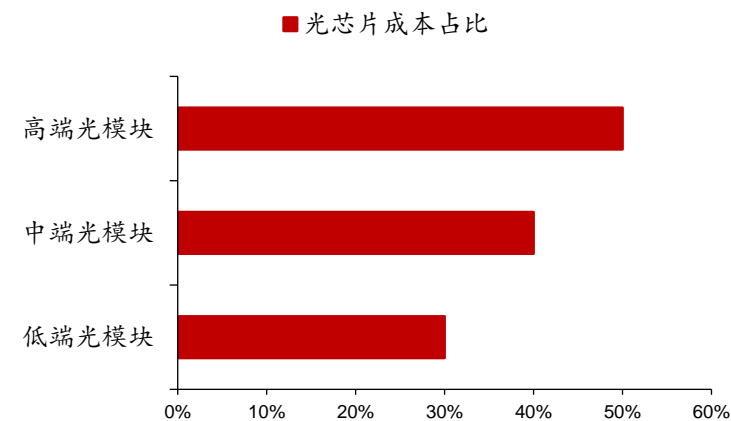
资料来源：华为官网，上海证券研究所

图2 光模块结构示意图（以SFP封装为例）



资料来源：华为官网，上海证券研究所

图3 光芯片成本占比随传输速率增大而增加



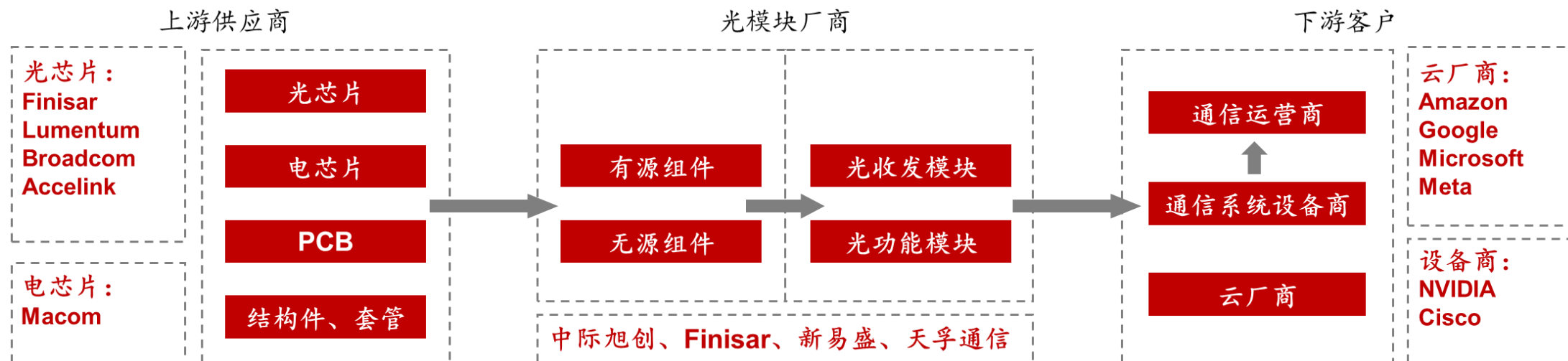
资料来源：头豹研究院《2022年中国光模块行业研究报告（独占版）》，上海证券研究所



# 一、产业：产业链上下游协作关系明显

- ◆ **光模块行业以按订单生产模式为主**：行业的上游主要是光芯片、集成电路芯片、结构件和PCB行业，下游客户主要是云厂商、通信系统设备商和通信运营商。光模块行业通常根据下游客户需求制定生产计划，再根据生产计划提前向上游供应商采购原材料，上下游存在协作关系。
- ◆ **上下游集中度较高**：上游中高速率光芯片供应商和下游云厂商、通信运营商客户集中度较高，上下游均有一定的议价能力，头部公司的采购量较大，具备一定的上游议价能力，降低了其采购成本，体现出较高的毛利率。

图4 光模块行业处于光通信产业链中游



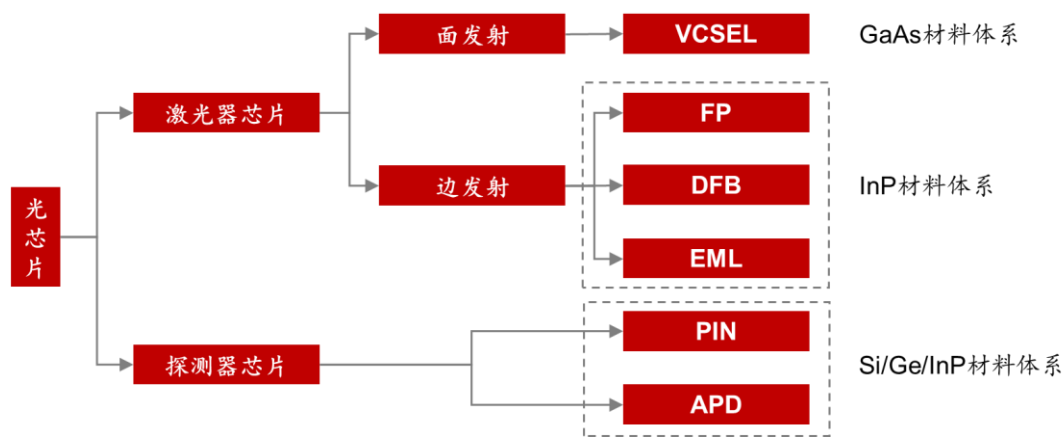
资料来源：源杰科技招股说明书，剑桥科技招股说明书，上海证券研究所



# 一、产业：上游中高速率光芯片国产化率待提高

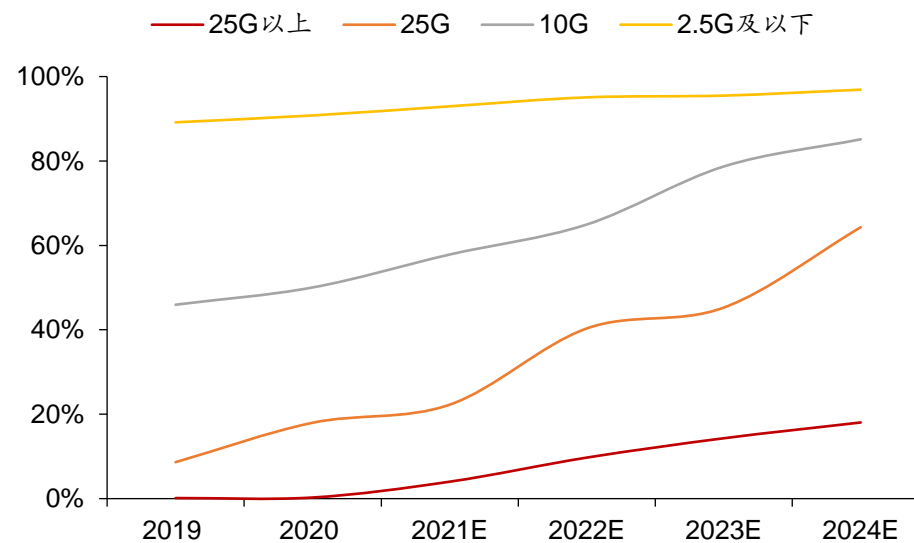
- ◆ **光芯片细分品类多，EML突破高速限制：**激光器芯片中，包括 VCSEL 芯片，以及 FP、DFB 和 EML 等边发射芯片。其中，EML 激光器芯片将 DFB 与电吸收调制器芯片技术进行集成，以此突破高速限制。
- ◆ **中高速率光芯片的国产化替代正在进行时：**25G 光芯片国产化率近年来有所提高，但 25G 以上光芯片的国产化率仍有较大的上升空间，目前中高速率光芯片的供应以海外光芯片厂商为主。100G 光模块主要使用 4 颗 25G DFB 激光器芯片方案或 1 颗 50G EML 激光器芯片方案（PAM4 调制）。**200G 及以上速率光模块主要使用的 EML 激光器芯片方案，国产化率较低。**

图5 光芯片可分为激光器芯片和探测器芯片



资料来源：源杰科技招股说明书，上海证券研究所

图6 中高速率光芯片国产化率仍较低



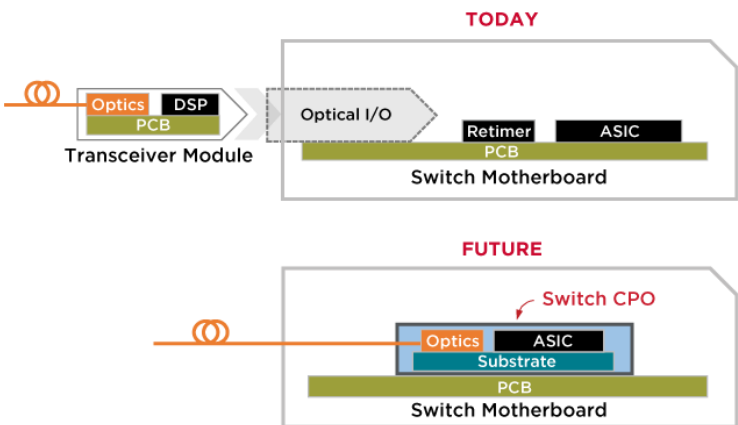
资料来源：ICC，源杰科技招股说明书，上海证券研究所



# 一、产业：新技术持续演进

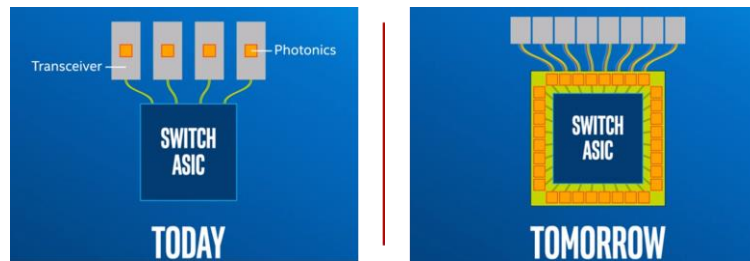
- ◆ **CPO技术**：使用射频基板做交换芯片和光引擎的共同封装，优点是能够降低电信号的高频损耗，但无法进行热插拔，在一定程度上影响设备的维修性。
- ◆ **LPO技术**：基于线性驱动芯片技术实现可插拔光模块，线性度更优，整体上降低系统功耗，并移除DSP。
- ◆ **硅光技术**：采用激光束代替电子信号传输数据，将光学器件与电子元件整合在微芯片上，提升芯片间的传输速率。
- ◆ **薄膜铌酸锂调制器**：具有体积小、带宽高、半波电压低的优点，与硅光技术结合能够有效提升光模块的性价比。

图7 CPO缩短了交换芯片和光引擎的距离



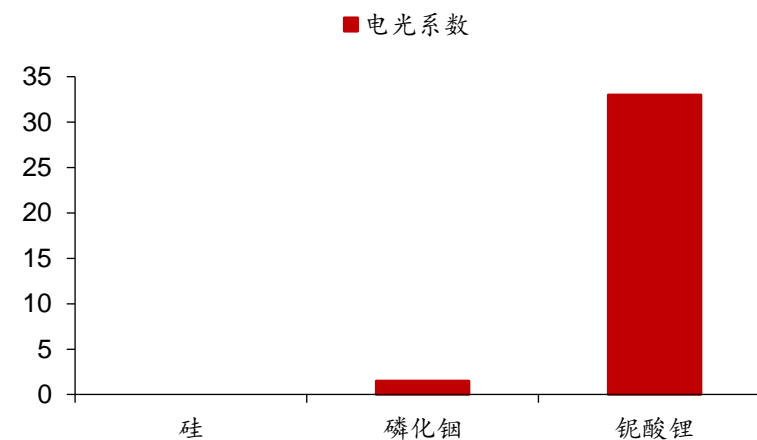
资料来源：Broadcom, 上海证券研究所

图8 硅光技术将光学器件和电子元件进行整合



资料来源：Intel, 上海证券研究所

图9 铌酸锂直接光电系数较磷化铟高（单位：pm/V）



资料来源：菲默通信, 上海证券研究所

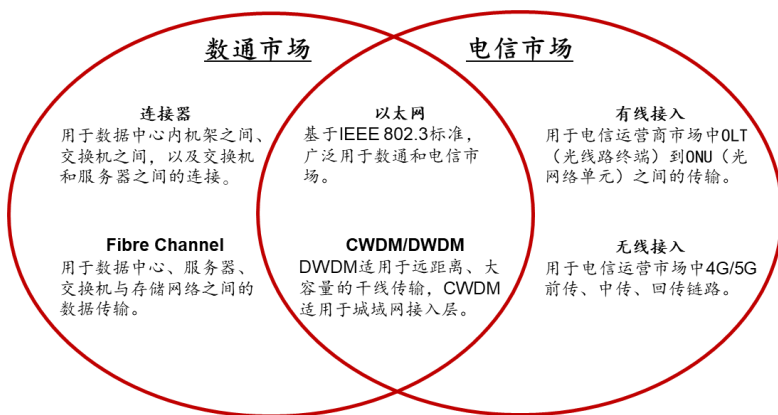




## 二、市场：数通市场份额高于电信市场

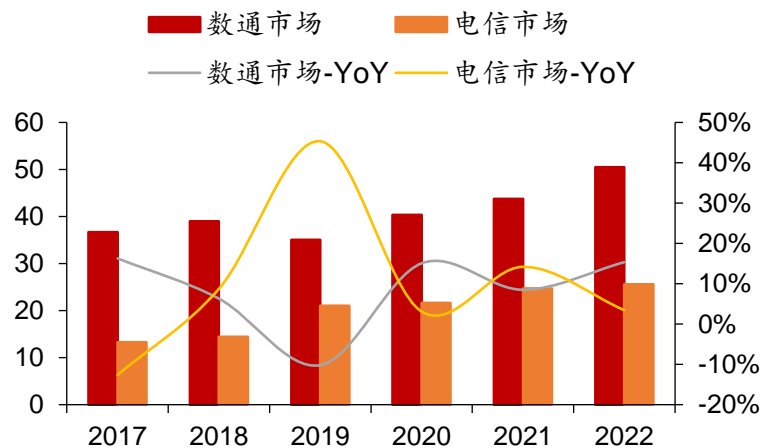
- ◆ 光模块主要有以下应用场景：连接器、Fibre Channel、以太网、CWDM/DWDM、有线接入、无线接入。
- ◆ 根据应用领域进行划分，主要有数通市场（Datacom）和电信市场（Telecom）。根据Yole预测，数通市场、电信市场预计将在2027年分别达到168亿美元和79亿美元的市场规模，CAGR预计分别为19%和8%。
- ◆ 以太网场景对中高速率光模块需求量大，预计以太网场景下对400G/800G的需求将持续增长，且可能以400G与800G光模型同步导入的方式进行。

图10 光模块细分应用



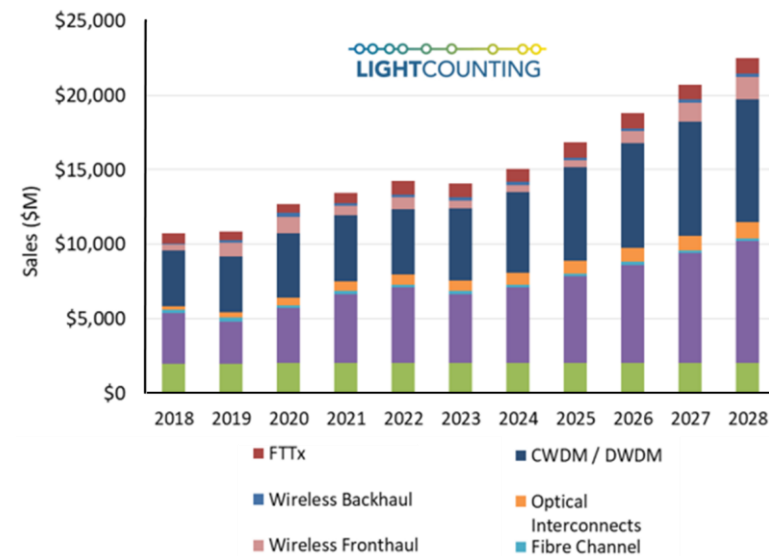
资料来源：头豹研究院《2022中国光模块行业研究报告（独占版）》，上海证券研究所

图11 数通市场规模长期超越电信市场（单位：亿美元）



资料来源：LightCounting，源杰科技招股说明书，上海证券研究所

图12 光模块行业营收预测（单位：亿美元）



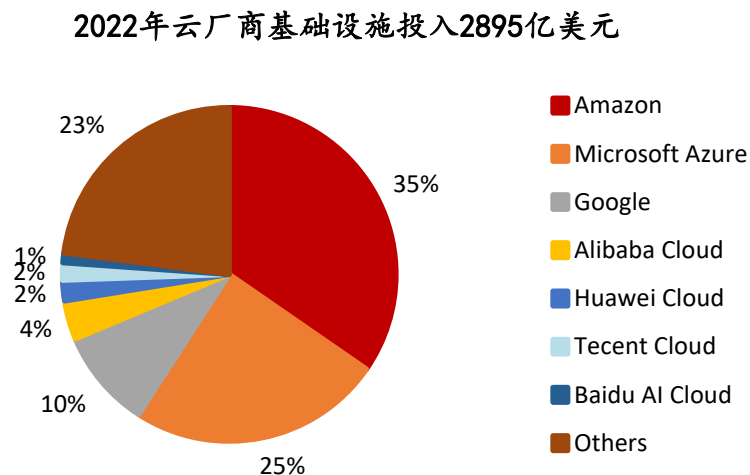
资料来源：LightCounting，上海证券研究所



## 二、市场：高性能AI数据中心带动800G光模块需求

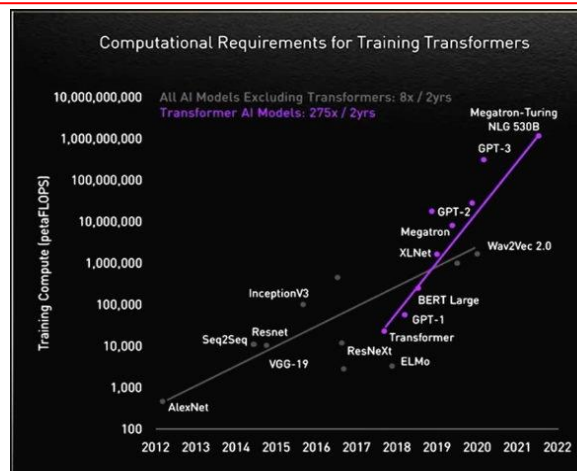
- ◆ **数通市场与下游算力和流量需求强相关：**光模块与规划建设的数据中心总算力以及流量规模相关。目前线上办公等场景的使用量逐步减少，但人工智能新技术落地和商业化带来的增长空间仍对未来的算力和流量需求有持续的支撑。
- ◆ **海外云厂商在云基础设施方面较国内云厂商投入大：**2022年微软、谷歌、亚马逊等海外云厂商在包括光模块在内的云基础设施领域较国内云厂商投入大，也从侧面反映了海外云厂商对光模块市场的影响力。
- ◆ **800G光模块的周期与400G/100G的不同点：**目前人工智能模型训练量快速增长，催生高性能AI服务器集群的建设需求，而集群内部通信对800G光模块存在确定性需求。我们认为：1.6T光模块尚未量产，下一代高性能计算设备对通信带宽的要求使云厂商无法回避对800G的采购需求，从而使800G较400G和100G更长时间处于采购的高位水平。

图13 海外云厂商在云基础设施上投入大（单位：亿美元）



资料来源：Canalys, 上海证券研究所

图14 人工智能模型训练所需算力仍在攀升



资料来源：NVIDIA, 上海证券研究所



## 二、市场：AI模型训练带动800G光模块需求预期上升

◆ 目的：测算明年（2024年）由AI模型训练直接产生的800G光模块需求。

◆ 结论：2024年800G光模块出货量空间大概率在290-430万块。

◆ 核心假设：

(1) 假设800G光模块技术成熟后，主要的AI计算设备厂商会对自身产品进行升级。考虑到软件层面CUDA架构在AI模型训练中的不可替代性，我们直接以NVIDIA最新一代产品HGX H100和NVIDIA Quantum 9700为原型，对升级后的服务器平台和网络交换机配置进行预测。

(2) HGX H100系统采用Fat-Tree网络架构，我们假设：HGX H100之后会部分使用4个800G光模块，对应的NVIDIA Quantum交换机之后会使用32个800G光模块，且PCIe Gen 6的带宽高于NVLINK的单向带宽。

(3) 考虑到云基础设施投资集中在头部的四家企业，以及大模型加速落地的迭代需求，我们假设：在2024年，四家企业在建的AI服务器集群，应满足同时训练4-6个GPT-4量级的大模型，且训练周期不大于14天。

◆ 测算过程：

(1) 以4层堆叠的HGX H100系统计算，1套以HGX H100为原型的下一代服务器平台对应127台下一代服务器和64台下一代光纤交换机，共计2556个800G光模块。

(2) 根据参考文献[2]，我们推算：GPT-4的Token数量为14000B，参数数量为650B；根据参考文献[3][4][5]，我们推算：下一代计算设备的单卡吞吐量是840TFLOP/s；根据假设(3)，使用70个下一代服务器平台参与训练。

(3) 根据参考文献[3]中的半经验公式(4)，新建高性能AI数据中心所使用的800G光模块，在满足同时训练4个GPT-4量级的大模型的情况下出货量为290万块，满足同时训练6个GPT-4量级的大模型的情况下出货量为430万块，出货量空间为290-430万块。

◆ 参考资料：

- [1] NVIDIA DGX SuperPOD: Next Generation Scalable Infrastructure for AI Leadership
- [2] Training Compute-Optimal Large Language Models
- [3] Efficient Large-Scale Language Model Training on GPU Clusters Using Megatron-LM
- [4] NVIDIA A100 Tensor Core GPU Datasheet
- [5] NVIDIA H100 Tensor Core GPU Datasheet
- [6] Scaling Language Model Training to a Trillion Parameters Using Megatron

图15 HGX H100使用64台QM9700交换机

Count	Component	Recommended Model
Racks		
38	Rack (Legrand)	NVIDPD13
Nodes		
127	GPU nodes	NVIDIA DGX H100 systems
4	UFM appliance	NVIDIA Unified Fabric Manager Appliance 3.1
5	Management servers	Intel based x86 2 × Socket, 24 core or greater, 384 GB RAM, OS (2x480GB M.2 or SATA/SAS SSD in RAID 1), NVME 7.68 TB (raw), 4x HDR200 VPI Ports, TPM 2.0
Ethernet Network		
8	In-band management	NVIDIA SN4600C switch with Cumulus Linux
8	OOB management	NVIDIA SN2201 switch with Cumulus Linux
Compute InfiniBand Fabric		
48	Fabric switches	NVIDIA Quantum QM9700 switch, 920-9B210-00FN-OMO
Storage InfiniBand Fabric		
16	Fabric switches	NVIDIA Quantum QM9700 switch, 920-9B210-00FN-OMO
PDUs		
96	Rack PDUs	Raritan PX3-5878I2R-P1Q2R1A15D5
12	Rack PDUs	Raritan PX3-5747V-V2

资料来源：NVIDIA，上海证券研究所

图16 DGX H100适合于网络计算

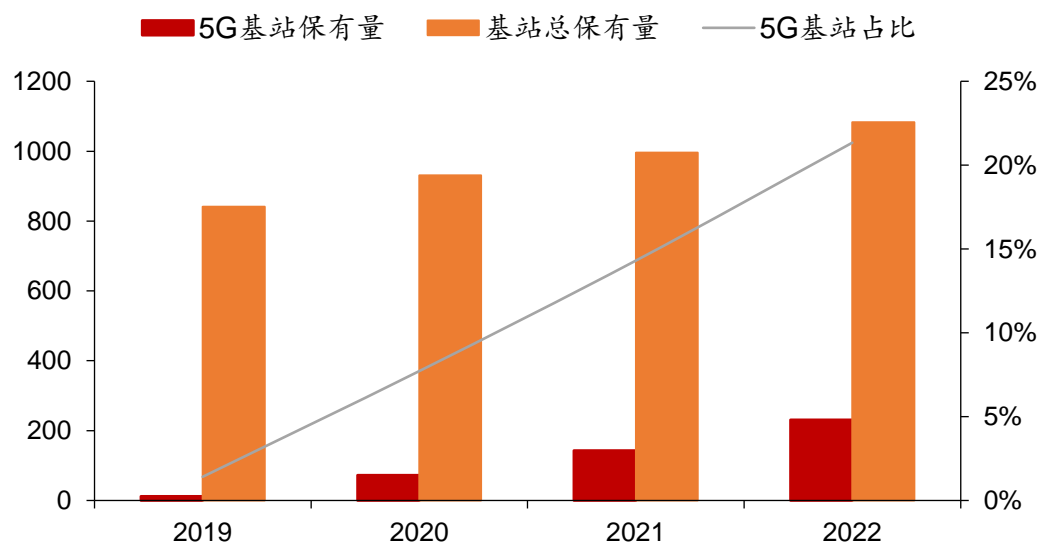


资料来源：NVIDIA，上海证券研究所

## 二、市场：电信市场营收保持稳健

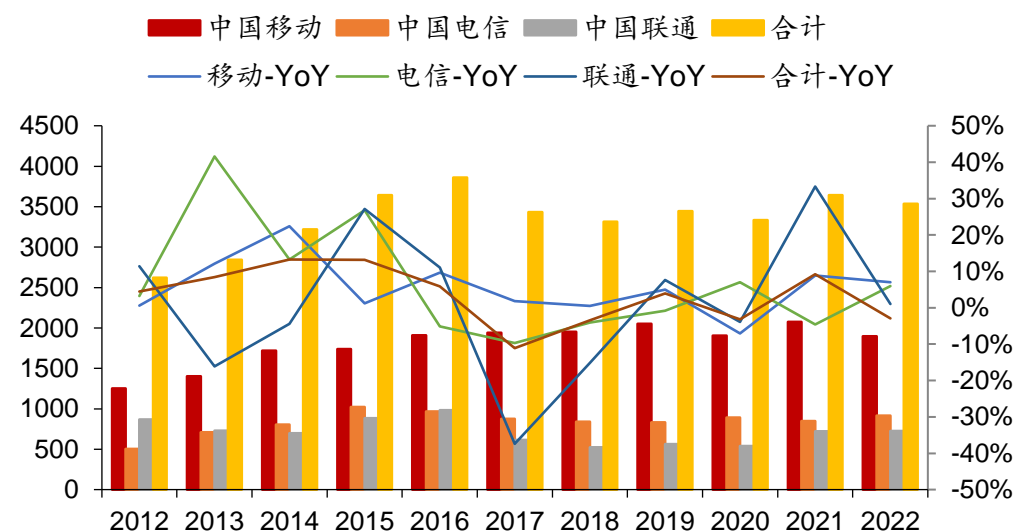
- ◆ 电信市场光模型的使用场景主要为：**5G前传、中传和回传，以及城域网、骨干网和核心网的传输。**
- ◆ 我国是全球最大的5G市场，近年来随着5G基站建设逐步完善，5G基站新建数量的增长呈现稳健增长的趋势，也进一步带动光模型电信市场保持平稳发展。
- ◆ 三大运营商资本开支稳健，**共建共享在一定程度上缓解了运营商在资本开支上的压力，但同时也相对降低了5G基站的建设数量预期。**

图17 5G基站建设数量稳健增长（单位：万个）



资料来源：工业和信息化部，上海证券研究所  
 \*2019年5G基站保有量根据2020年存量数据推算

图18 三大运营商资本开支稳健（单位：亿元）



资料来源：iFinD，各公司公告，上海证券研究所



### 三、竞争格局：海外厂商聚焦上游，逐步退出光模块行业

- ◆ 国内光模块厂商从光模块的封装和测试业务起家，在十余年的时间里将业务范围扩展到光模型以及部分光芯片的研发、设计。
- ◆ 近年来，国内光模块厂商市占率大幅提高。截至2021年，全球前十大光模块厂商中，国内厂商占据五席。
- ◆ 海外光模块厂商通过一系列的收并购，逐步聚焦上游毛利率更高的光芯片行业。截至2021年，国内厂商在光模块行业的市场份额已经从2010年的15%增长到超过50%。

表1 前十大光模块供应商

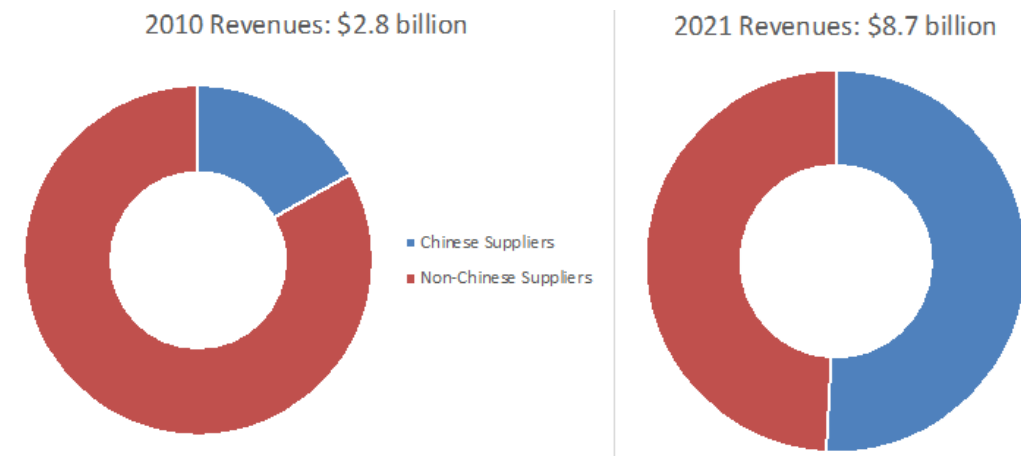
排名	2010	2016	2018	2021
1	Finisar	Finisar	Finisar	II-VI & Innolight (并列)
2	opnext	Hisense	Innolight	Huawei (HiSilicon)
3	Sumitomo	Accelink	Hisense	Cisco (Acacia)
4	Avago	Acacia	Accelink	Hisense
5	Source Photonics	FOIT (Avago)	FOIT (Avago)	Broadcom (Avago)
6	Fujitsu	Oclaro	Lumentum/Oclaro	Eoptolink
7	JDSU	Innolight	Acacia	Accelink
8	Emcore	Sumitomo	Intel	Molex
9	WTD	Lumentum	AOI	Intel
10	NeoPhotonics	Source Photonics	Sumitomo	

资料来源: LightCounting, 上海证券研究所

\*标黄的为国内厂商



图19 光模块行业国内厂商市场份额超50%



资料来源: LightCounting, 上海证券研究所

表2 我国光通信产业发展历程

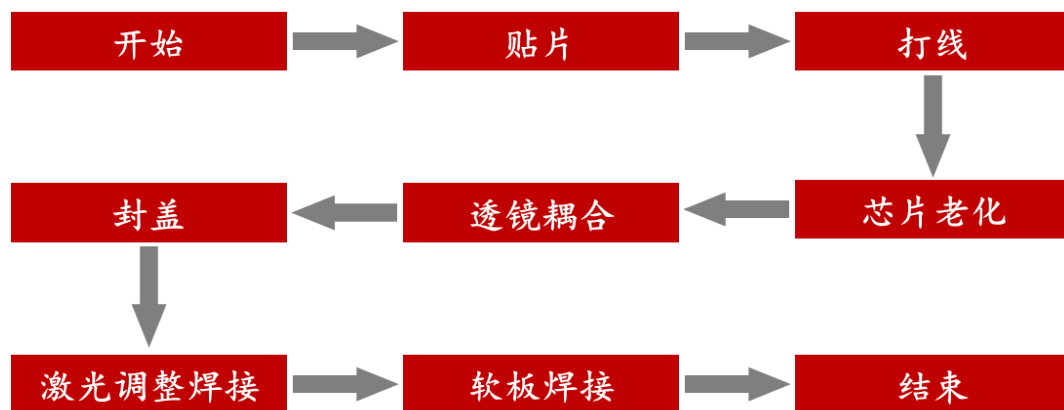
时间	具体内容
2001年-2005年	海外厂商将光模块的封装和测试转移到国内
2000年-2015年	国内出现大量无源光元器件和光模块厂商
2010年至今	国内光模块厂商市占率和销售额不断提高
2017年至今	国内光模块厂商发展制造激光器芯片、探测器芯片和硅光芯片
2017年至今	国内光模块厂商更积极地参与标准和MSA的制定
到2035年	我国有望转变为光通信技术的创新中心

资料来源: LightCounting, 上海证券研究所

### 三、竞争格局：光器件领域技术壁垒分析

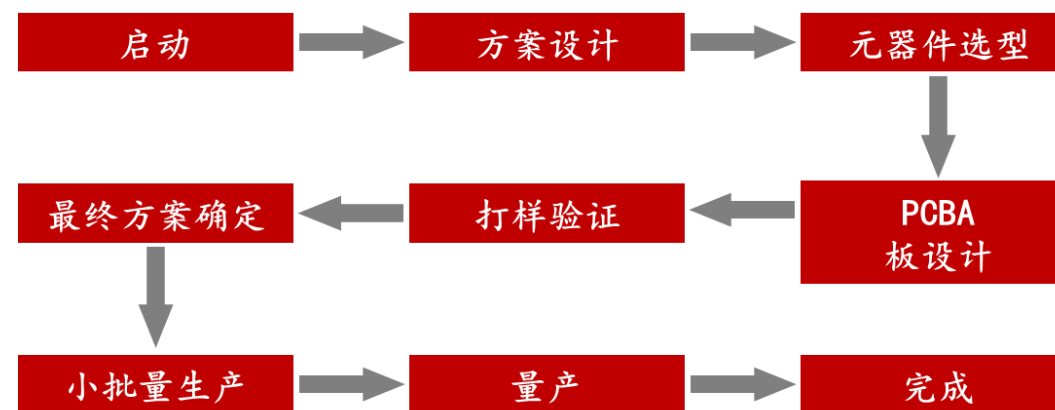
- ◆ **封测领域存在技术壁垒**：光器件封装领域工艺环节较多，与常见的半导体封装有所差异，特别是在贴片、打线、透镜耦合等环节存在一定的技术壁垒，相关工艺的优劣直接影响产品的良率或性能。
- ◆ **产品的导入周期长不利于外部厂商进入**：光模块产品的研发和导入客户可分为方案设计、打样验证、小批量生产等环节，其中，打样验证、小批量生产等环节耗时长，初次导入的厂商有额外的时间成本。
- ◆ 因此，外部企业进入光器件领域，或二线厂商进入优质客户供应链，存在一定的壁垒和门槛。

图20 光模块封装工艺流程相对复杂



资料来源：光纤在线，上海证券研究所

图21 光模块行业产品导入周期较长



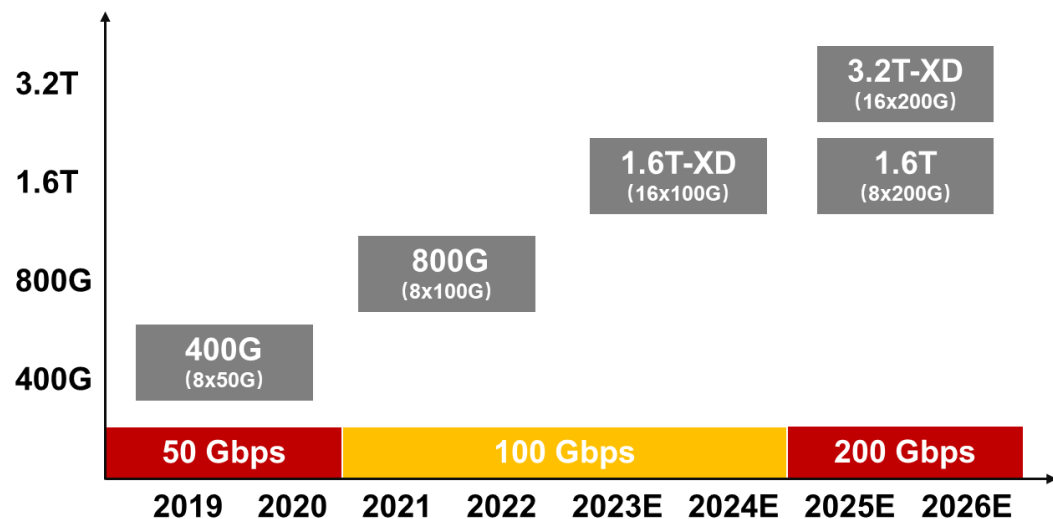
资料来源：纤亿通科技，上海证券研究所



### 三、竞争格局：800G光模块功耗低，加速导入利好行业龙头

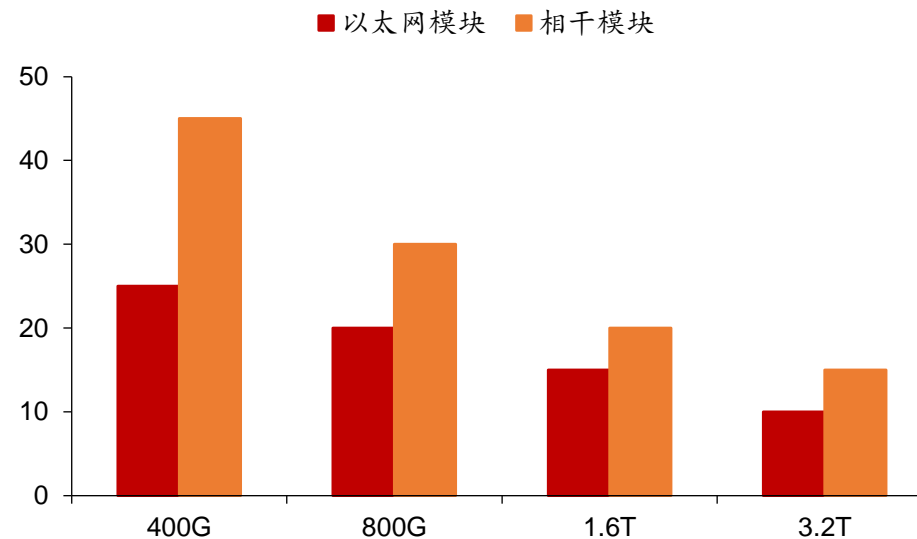
- ◆ **800G光模块2023年起加速导入市场：**行业龙头在800G导入竞争中，处于领先地位，有望率先实现大批量生产。
- ◆ **800G光模块功耗较400G光模块有所降低：**比较以太网光模块和相干光模块，不考虑CPO封装，可插拔的800G光模块较400G光模块均有明显的功耗降低。
- ◆ **中高速率光模块利润率较高：**中高速光模块的单价和利润率均显著高于低速光模块，若低速光模块量价持续降低，而以800G光模块为代表的高速光模块持续放量，则**利好行业头部公司进一步扩大竞争优势。**

图22 光模块传输速率演进（OFSP封装，单位：bit/s）



资料来源：Arista Networks (OFC 2022)，上海证券研究所

图23 800G光模块较400G光模块在功耗上有优势（单位：pJ/bit）

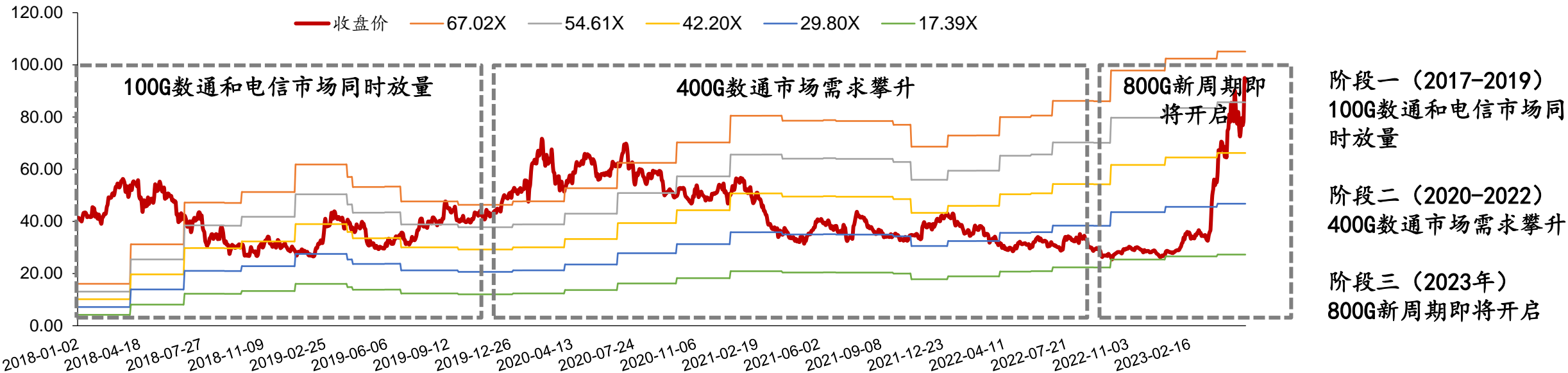


资料来源：菲魅通信，上海证券研究所



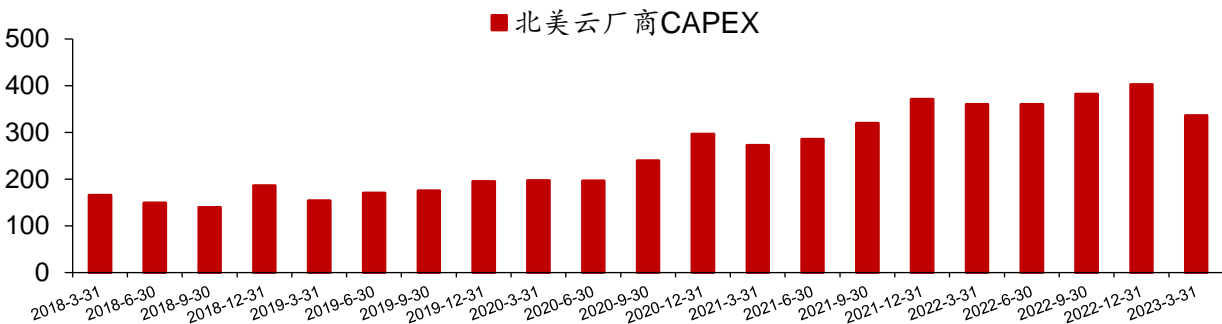
## 四、投资建议：行情回顾，以中际旭创为例

图24 中际旭创行情回顾（单位：元）



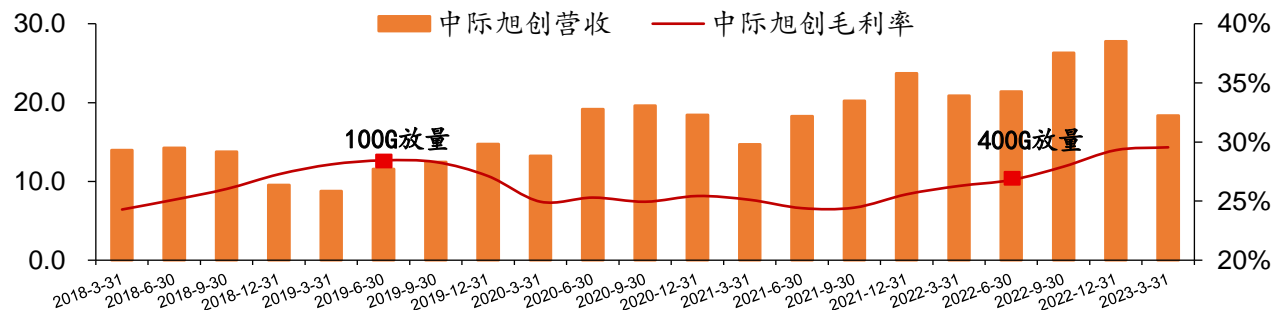
资料来源：iFinD，公司公告，上海证券研究所

图25 北美TOP4云厂商CAPEX变化情况（单位：亿美元）



资料来源：iFinD，各公司公告，上海证券研究所

图26 中际旭创营业收入变化情况（亿元）



资料来源：iFinD，公司公告，上海证券研究所





## 四、投资建议：行业龙头中际旭创和新易盛盈利能力较好

- ◆ **上游光芯片行业毛利率较高：**从整体来看，上游光芯片厂商的毛利水平和净利水平高于光模块厂商，但国内光芯片厂商的规模较光模块厂商仍有差距。
- ◆ **行业头部公司的盈利能力较好：**光模块行业中，在毛利率指标上，以中际旭创和新易盛为代表的行业龙头较二线厂商有明显优势，也从侧面反映了行业龙头对上下游的议价能力。
- ◆ **行业集中度较高：**对光模块行业各公司光模块业务的营收进行比较，行业龙头远超二线厂商，营收与出货量成正相关，显示行业有较强的集中度。

表3 光模块行业对比（截至5月25日，单位：亿元）

细分板块	股票简称	2022			2023Q1			估值						
		营业收入	归母净利润	ROE	营业收入	归母净利润	ROE	毛利率	净利率	PE-23	PE-24	近五年PE分位数 (%)		
光芯片	源杰科技	2.8	1.0	7.4	0.35	0.12	0.6	62%	35%	43%	34%	102	75	89
	仕佳光子	9.0	0.6	5.3	1.5	-0.03	-0.3	25%	7%	20%	-2%	59	41	47
	天孚通信	12.0	4.0	16.3	2.9	0.92	3.4	52%	34%	51%	32%	55	42	100
光芯片/光模块	光迅科技	69.1	6.1	10.4	12.7	1.02	1.5	24%	9%	22%	8%	28	24	44
	中际旭创	96.4	12.2	10.4	18.4	2.50	2.1	29%	13%	30%	13%	50	38	79
	新易盛	33.1	9.0	20.6	6.0	1.08	2.2	37%	27%	34%	18%	37	27	45
光模块	华工科技	120.1	9.1	11.6	26.6	3.08	3.7	19%	7%	21%	12%	25	20	26
	博创科技	14.7	1.9	12.1	3.9	0.37	2.1	19%	13%	14%	9%	29	23	33
	剑桥科技	37.9	1.7	9.3	10.7	0.71	3.6	19%	5%	23%	7%	--	--	55

资料来源：iFinD，各公司公告，上海证券研究所

\*华工科技2021和2022年光电器件系列产品营收分别为：53.8亿元、57.1亿元，毛利率分别为20.31%、22.17%；盈利预测来自 iFinD 机构一致预测



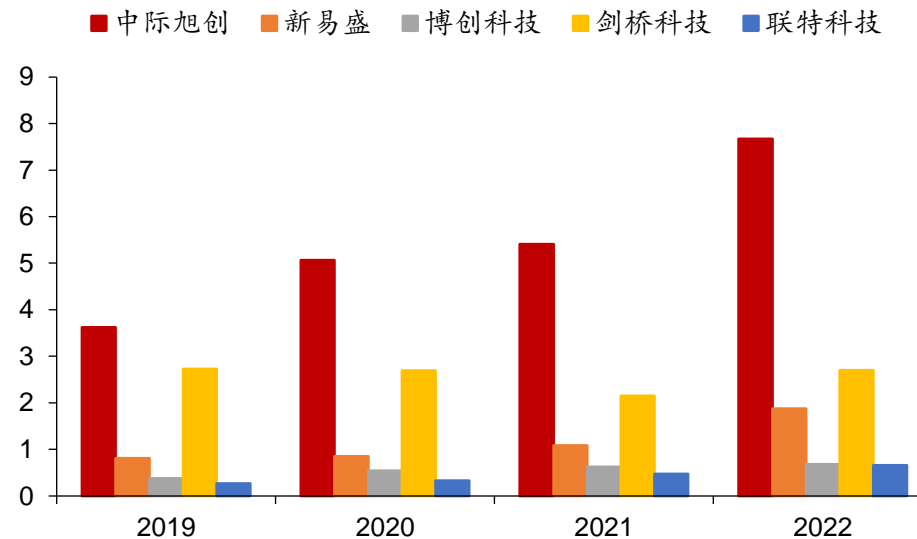
- ◆ 公司专注于高端光通信收发模块的研发、封测，为云数据中心客户提供高速光模块，为电信设备商客户提供5G前传、中传和回传光模块以及骨干网和核心网传输光模块，且高速光模块产销量远大于中低速光模块产销量。
- ◆ 旭创科技核心团队有硅谷背景：多名创始团队核心成员有全球化的教育、工作经历。
- ◆ 公司研发费用处于行业领先地位：公司研发费用长期保持在行业头部，大幅领先于同行业其他公司，与公司专注于高端光模块的定位相适应。

图27 旭创科技（InnoLight）核心团队具有全球化背景

	<p><b>刘圣 博士 总经理</b> 清华大学本科、中科院自动化所硕士、美国佐治亚理工学院博士学位</p> <p>曾就职于美国 AGERE SYSTEM (前朗讯)、PINE PHOTONICS COMMUNICATIONS、OPNEX等光电企业，长期从事产品研发管理工作。任苏州光通信产业基金理事长。2008年回国创办苏州旭创科技有限公司，2017年进入资本市场，股票代码：中际旭创，300308，目前任公司执行董事长兼总经理，并任中际旭创股份有限公司董事兼总裁。</p>		<p><b>李伟峰 博士 首席科学家</b> 台湾新竹清华大学学士、美国UIUC博士学位</p> <p>国际知名光学专家，曾任美国Optical InstrumentationCorp创始人、CEO，美国Pine Photonics Communications高级光学工程师，美国上市公司OpLink部门总经理，2009年加入旭创科技，目前担任公司首席科学家。</p>
	<p><b>龚行雍 博士 战略顾问</b> Santa Clara 大学MBA、美国伯克利大学博士学位</p> <p>龚行雍博士是美国硅谷著名的华人企业家，投资者和光电行业领导者。他于1983-1995年参与创办了50家公司后被IDG以市值470亿美元的价格收购。1998年创办的伟星光通信(Luxnet)已在台湾成功上市，2000年创办的Pine Photonics Communications 后于2003年被Opnext 收购，并任Opnext执行副总裁。如今，龚博士是橡子园风险基金 (Acorn Campus) 的主要合伙人，主要投资发展下一代光电公司。作为美籍华人，龚博士在美国政界也非常活跃，赢得了包括美国总统奥巴马、克林顿以及众议院议长Nancy Pelosi 等的众多赞誉。龚博士现任美国加州州立大学校董。</p>		<p><b>莫兆熊 首席市场官</b> 美国Texas A&amp;M 大学硕士、SantaClara 大学MBA学位</p> <p>拥有通讯行业30年的市场和销售经验，并同时具备初创公司和世界100强公司的工作经历。曾任美国Uninwave 创始人和首席执行官(2004-2007)，美国Pine Photonics Communications 公司市场副总经理(2008-2003)，美国GTE 公司市场总监，负责亚洲卫星通讯的市场开发和销售。目前担任公司首席市场官，并任中际旭创股份有限公司副总裁。</p>

资料来源：InnoLight，上海证券研究所

图28 公司研发费用长期大幅领先同行业公司（单位：亿元）

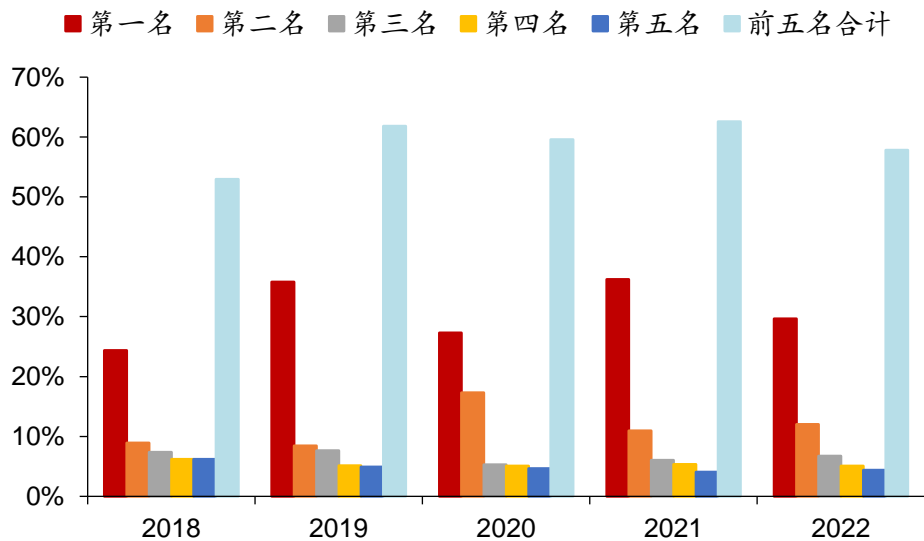


资料来源：iFinD，各公司公告，上海证券研究所



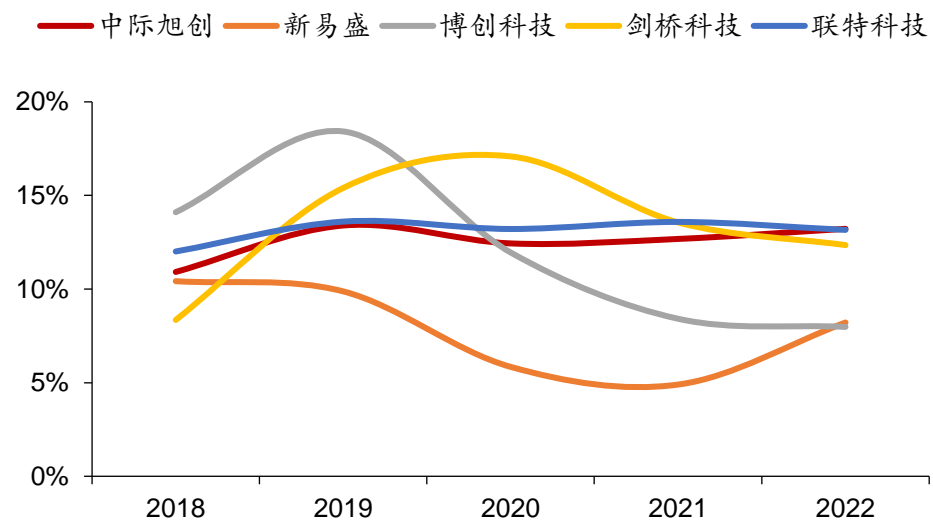
- ◆ 公司2008年成立于成都，专注于数据中心、电信网络、安防以及智能电网等行业的光模块和光器件研发。
- ◆ 公司与主要客户绑定关系强：近五年，前五名客户占公司营业收入比值均大于50%，且第一名客户占公司营业收入比值长期大于20%，显示出公司与主要客户有长期稳定的供应关系。
- ◆ 公司控费能力强，进一步提升盈利能力：公司（销售费用+研发费用）/营业收入指标长期控制在光模块行业其他公司之下，不仅小于二线厂商，也明显小于其他行业头部公司，显示出公司极强的控费能力。

图29 主要客户占公司营收比值大



资料来源：iFinD，公司公告，上海证券研究所

图30 （销售费用+研发费用）/营业收入显示公司控费能力强



资料来源：iFinD，各公司公告，上海证券研究所



**(1) 新技术落地和商业化不及预期：**行业头部公司正在积极推进800G光模块的大规模量产，并研发CPO、LPO、硅光等新技术，若不能及时将新技术转化为长期壁垒和现金流回报，可能影响后续市场对光模块行业的关注和信心。

**(2) 下游需求不及预期：**下游客户分布在多个行业，需求的影响因素多，若海外云厂商等下游客户的订单量不及预期，将影响行业的收入和利润。

**(3) 行业竞争加剧：**上游激光器芯片厂商、下游通信设备厂商都具备进入光模块赛道的技术可能性，若行业竞争加剧，会进一步压缩光模块产品的利润空间。

**(4) 国际形势变化：**中高端激光器芯片的供应和高速光模块的需求主要来自海外，若国际形势发生变化，将对行业的供应链和海外市场空间产生影响。



# 行业评级与免责声明

## 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

## 公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

## 投资评级体系与评级定义

股票投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	买入	股价表现将强于基准指数20%以上
	增持	股价表现将强于基准指数5-20%
	中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
	减持	股价表现将弱于基准指数5%以上
	无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
行业投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起12个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
	中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
	减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数

相关证券市场基准指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。

## 投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。



# 行业评级与免责声明

## 免责声明

。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。

