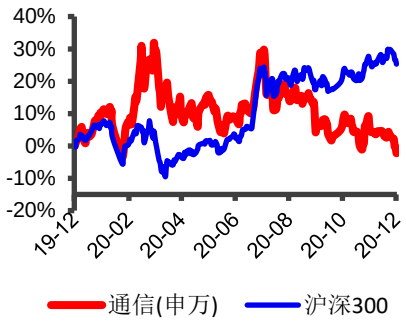
博通发布新一代网络芯片，800G 时代谁能抢占先机？

行业评级：增　持

报告日期：　　2020-12-13

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：张天

执业证书号：S0010520110002

邮箱：zhangtian@hazq.com

相关报告

1.《华安证券_行业研究_通信行业周报_掘金“十四五”军工通信》2020-12-07

2.《华安证券_行业研究_通信行业周报_电信行业云原生白皮书发布，打破 CT 和 IT 的云边界》2020-11-30

3.《华安证券_行业研究_通信行业周报_物联网连接规模首次超过非物联网，万物互联步入快车道》2020-11-23

4.《华安证券_行业研究_通信行业周报_华为提出 5.5G，寻找 5G 应用的刚需场景》2020-11-16

5.《华安证券_行业研究_通信行业周报_后疫情大选时代，通信行业迎来下半年最好的投资窗口期》2020-11-09

主要观点：

观点一

博通发布 800G 网络平台芯片，数据中心网络升级步伐没有放缓：1）博通全新 800G 数据中心网络芯片发布，采用 7nm 工艺；2）芯片的升级是驱动数据中心网络升级的核心因素；3）数据中心光网络平均 3-4 年更迭升级，全球流量的增长和云的发展是重点。

观点二

800G 时代的变化：芯片和混合集成的能力更加重要：1）由于对性能和功耗的要求，高速芯片的作用将显得更加重要。高速光模块普遍采用 PAM4 编码，可以将原单通道波特率翻倍，但相应的需要与之适配的电芯片和光芯片；2）硅光将在 800G 时代拥有重要地位，带来芯片和封装的一系列革命变化。

观点三

光模块企业：联合开发才能抢占先机，供应链管理能力是坚实基础：1）800G 时代对光模块企业的综合能力要求更高，将从成本控制力逐渐向联合开发能力和供应链管理能力延伸。2）光模块企业的供应链管理能力更加重要，包括物料库存管理、供应链风险管理、BOM 成本优化等。

行情回顾

上周，通信（申万）指数下跌 5.30%，跑输沪深 300 指数 2.32 pct，在申万一级行业指数中表现排名第 25。板块行业指数来看，表现最差的是网络可视化和服务器，跌幅分别为 6.69%和 7.01%，芯片跌幅最小，为 3.14%；板块概念指数来看，表现均不佳，其中跌幅排在前两位的是车联网和 RCS，分别为 6.33%和 8.24%。

产业要闻

1）美国预计投入 250 亿美元的资金，用于支持芯片制造；2）环球晶圆正式收购 Siltronic，跃升全球最高营收硅片厂；3）FCC 通过“移除和更换”中国设备计划，明确可使用 Open RAN 替代；4）中国移动圆满完成 G-SRv6 创新技术现网试点；5）爱立信创 5G 毫米波新纪录。

重要公司公告

1）海能达：关于出售部分 EMS 业务及相关资产的公告；2）万隆光电：关于转让子公司部分股权的公告；3）光弘科技：关于公司受让金浦国调并购股权基金份额公告；4）亿联网络：部分募集资金投资项目实施方式变更及延期；5）紫光股份：关于拟收购紫光云技术有限公司控股股权公告。

运营商集采招标统计

1）中国电信 5G BBU 竖装机柜产品集采：中天、华脉等 18 企业中标；2）中国联通拟公开招募 5G 路测仪表供应商；3）中国电信 2020 统谈统签类核心路由交换设备集采：华为、中兴、新华三中标；4）华为、中兴、烽火 3 家中标中国电信 100G（200G）DWDM 设备集采；5）中国联通公开采购传输网 OTN 系统协同器软件，总规模 2700 万元。

投资建议

博通新一代交换机和光模块芯片发布，支持 100Gserdes，能够满足 800G 数据中心光网络部署需求。随着全球互联带宽的不断增长和云计算的发展，数据中心光网络保持每 3-4 年迭代的周期，明年将进入 400G 光模块放量期，高速光模块高成长属性仍然看好。

1）2021 年云厂商资本开支或保持温和增长，FAMG 均将规模展开 200G/400G 光网络部署，400G 市场规模有望翻倍，同时 100G 需求仍然保持平稳，数据中心光模块主流厂商收入将继续增长，建议关注中际旭创、新易盛。

2) 800G 时代对光模块厂商的综合实力要求更高，核心竞争力将从成本优势为主转向联合研发能力（大客户认证门槛提高和下游交换机芯片厂商整合光模块 DSP）和供应链管理能力（全球高端制程芯片供需关系将保持紧张），我们建议关注全球 400G 光模块出货量第一的中际旭创、800G 光模块布局领先的光迅科技以及 400G 硅光模块进展顺利，有望借势弯道超车的博创科技。

风险提示

云和互联网厂商资本开支不及预期、关键芯片供应链问题、光模块行业竞争格局恶化、全球疫情反复风险等。

正文目录

1 本周观点 5
1.1 博通发布 800G 网络平台芯片，数据中心网络升级步伐没有放缓 5
1.2 800G 时代的变化：芯片和混合集成的能力更加重要 7
1.3 光模块企业：联合开发才能抢占先机，供应链管理能力是坚实基础 9
2 市场行情回顾 12
2.1 本周行业板块表现 12
2.2 个股表现 13
3 产业要闻 14
4 重点公司公告 15
5 运营商集采招标统计 16
6 风险提示 17

图表目录

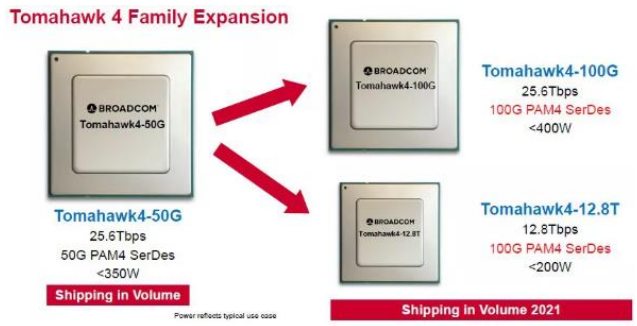
图表 1 博通推出 TOMAHAWK4 家族两款新芯片，采用 100GSERDES..... 5
图表 2 博通面向 800G 光模块和线路卡产品的新款 DSP 系列..... 5
图表 3 博通数据中心交换机芯片容量每两年翻一番..... 6
图表 4 典型超大型数据中心光网络技术演进路径..... 6
图表 5 全球数据中心光模块市场规模预测（按速率，单位百万美元）..... 7
图表 6 全球光互联带宽年复合增速达 48%..... 7
图表 7 云在数据中心光网络市场中将保持最大份额..... 7
图表 8 DSP 在 800G 光模块的作用更加重要..... 8
图表 9 光模块芯片组（ICCHIPSETS）市场规模增速未来几年显著增长..... 8
图表 10 800G 光模块几种光芯片方案比较..... 8
图表 11 博创科技硅光方案的 QSFP-DD DR4 系统框图..... 9
图表 12 全球硅光光模块 2018-2024 CAGR 达 44%..... 9
图表 13 CPO 方案可以减少传输损耗增加传输带宽..... 9
图表 14 2028 年 CPO 出货量将在云厂商光模块出货占比 43%..... 9
图表 15 2020 年全球前十光模块企业 50%将被中国企业占据..... 10
图表 16 TOP5 云厂商光模块市场规模占据云市场的 60%以上..... 10
图表 17 先进制程的产能需求占 IC 工业总产能越来越高..... 11
图表 18 全球 5NM 先进制程未来两年只有台积电和三星供应..... 11
图表 19 上周板块指数行情统计..... 12
图表 20 上周通信在申万一级行业指数中表现第 25..... 12
图表 21 上周 WIND 通信行业板块指数行情统计..... 13
图表 22 上周 WIND 通信行业概念指数行情统计..... 13
图表 23 截至上周通信个股表现情况..... 14

1 本周观点

1.1 博通发布 800G 网络平台芯片，数据中心网络升级步伐没有放缓

博通全新 800G 数据中心网络芯片发布，采用 7nm 工艺。上周，博通在 Tomahawk4-50G 芯片的基础上，新推出两款分支芯片：Tomahawk4 100G 以及 Tomahawk4-12.8T。Tomahawk4-100G 的信号速率从 51.6Gbps PAM4 提升至 100Gbps PAM4，但同时总的交换容量仍然是 12.8T。于此同时，博通还发布了面向 800G 光模块和线路卡的高性能 800GPHY 芯片 BCM8780X、BCM87360。随着全球疫情后经济复苏逐渐迎来曙光，云和互联网厂商也将恢复大型数据中心部署，博通新品的推出被认为是满足大型数据中心网络建设需求，同时也正式将数据中心网络带入“800G 时代”。

图表 1 博通推出 Tomahawk4 家族两款新芯片，采用 100Gserdes



资料来源：博通，数据中心前沿技术，华安证券研究所

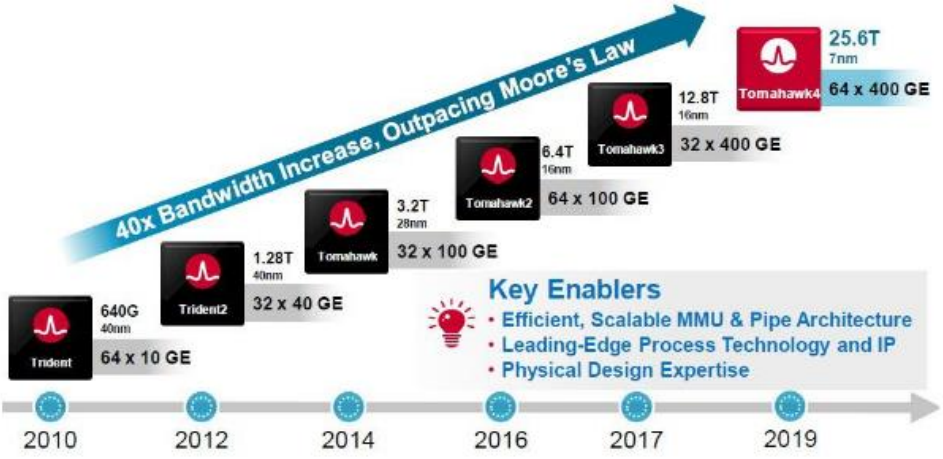
图表 2 博通面向 800G 光模块和线路卡产品的新款 DSP 系列



资料来源：博通，讯石光通信，华安证券研究所

芯片的升级是驱动数据中心网络升级的核心因素。交换机芯片性能的提升是带动光网络端口升级的关键，受益于摩尔定律的工艺升级和芯片架构的优化，博通交换机芯片保持每两年交换容量翻倍的能力，这一能力也恰好满足数据中心带宽 2-3 年翻倍的规律，然而对光模块能力的需求也在同步增加。而光模块带宽的增加不仅取决于芯片，也对厂商在并行光学、精密耦合、量产良率方面提出越来越高的要求。

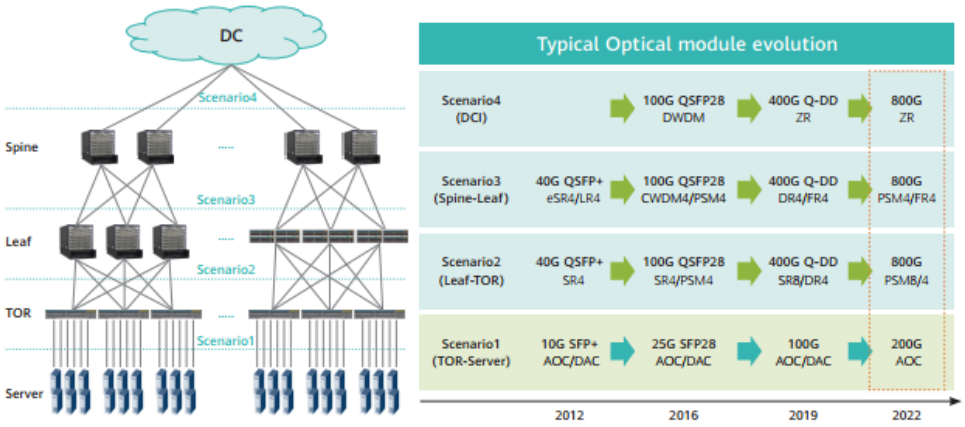
图表 3 博通数据中心交换机芯片容量每两年翻一番



资料来源：博通，数据中心前沿技术，华安证券研究所

数据中心光网络平均 3-4 年更迭升级，全球流量的增长和云的发展是重点。交换机芯片交换容量=SerDes 速率*端口数量，SerDes 是数据中心网络物理层的高速串并转换电路，平均每 3 年速率翻倍，需要相应的服务器网卡芯片和 TOR 交换机芯片升级，而相应的 Leaf、Spine 交换机端口速率通常为 SerDes 的 4 倍或 8 倍。在 400G 数据中心光网络中，服务器和 Tor 交换机的连接通常使用 100GDR1 或 AOC/DAC，通过 Fan-out 对接 400GDR4 或直接使用 QSFP-DD。而到了 800G 光网络，单通道速率将需要 100G（QSFP-DD 或 OSFP 方案）或 200G（DR4 方案）。

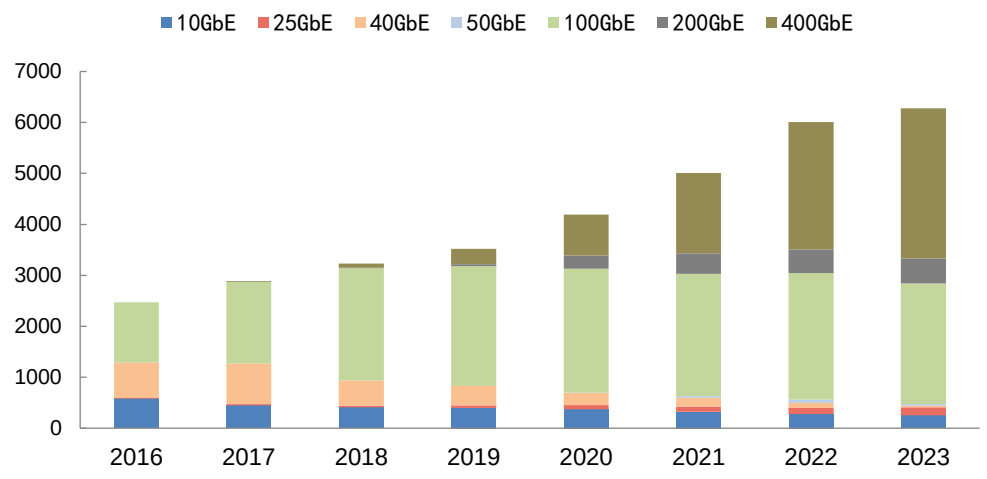
图表 4 典型超大型数据中心光网络技术演进路径



资料来源：800GPluggable，华安证券研究所

高速光模块通常在对应端口的交换机芯片面世 2 年后开始放量。2019 年 6 月，博通首次发布了其采用 50Gbps PAM4 SerDes 的 Trident 4 系列，并在 2019 年 12 月发布用于超大型数据中心的 Tomahawk4 系列，据此可以推测 2021 年将成为 400G 数据中心光网络大规模部署的时间。**同时，遵循此规律，可以预测 2023 年左右 800G 光网络将规模部署。**LightCounting 预测，2021 年全球 400G 光模块市场规模将超过 15 亿美元，400G 市场规模将在 2022 年超过 100G。

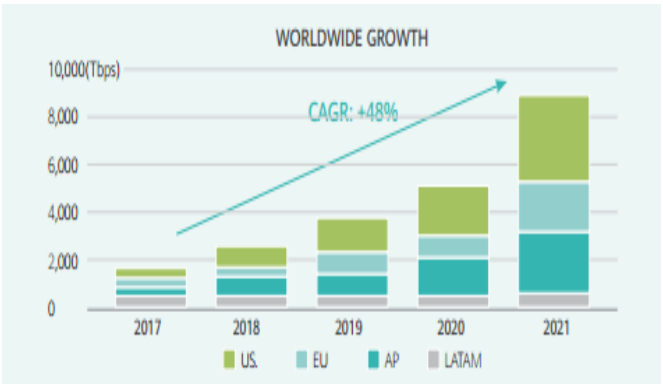
图表 5 全球数据中心光模块市场规模预测（按速率，单位百万美元）



资料来源：LightCounting，华安证券研究所

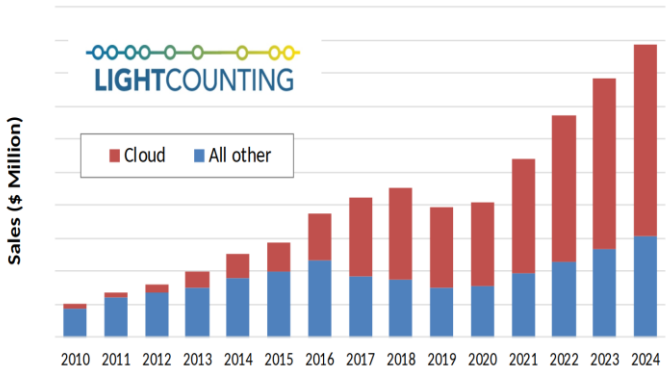
在未来五年中，5G、边缘计算、AI 将驱动全球数据流量持续爆发，Equinix 预测全球光互联带宽年复合增长率为 48%，意味着数据中心光网络端口流量可能每 2-3 年就将翻倍，数据中心光模块的高成长属性并没有放缓。与此同时，云厂商的资本开支未来或逐渐超过电信运营商，2017 年后云厂商在数据中心光模块市场中就占据了超过 6 成的份额并将长期保持。

图表 6 全球光互联带宽年复合增速达 48%



资料来源：Equinix、800GMSA、华安证券研究所

图表 7 云在数据中心光网络市场中将保持最大份额

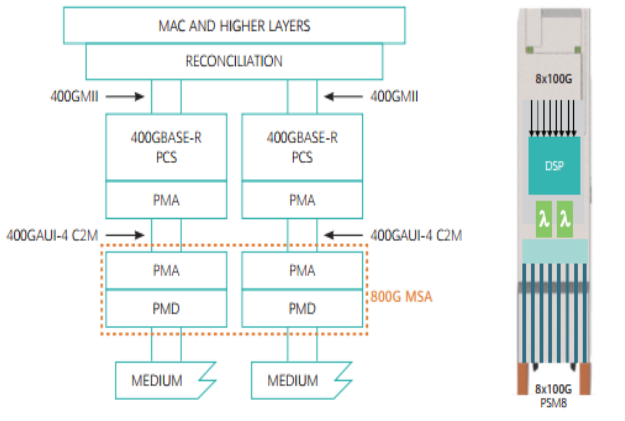


资料来源：LightCounting、华安证券研究所

1.2 800G 时代的变化：芯片和混合集成的能力更加重要

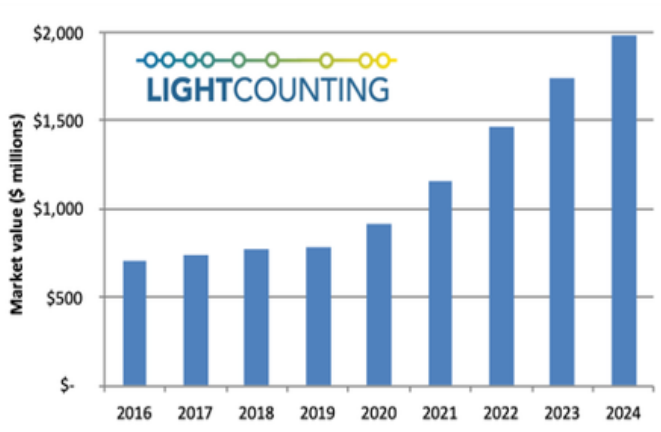
由于对性能和功耗的要求，高速芯片的作用将显得更加重要。高速光模块普遍采用 PAM4 编码，可以将原单通道波特率翻倍，但相应的需要与之适配的电芯片和光芯片。电芯片主要有 PAM4 DSP、Driver、TIA、CDR、Gearbox 等，由于处理能力和芯片工艺的提升，高速电芯片价格提升明显，在高速光模块成本当中的比重也将增加。LightCounting 预计，2024 年，全球光模块芯片组市场规模将接近 20 亿美元。由于芯片重要性的增加，网络设备厂商纷纷加速布局，Marvell 宣布将以 100 亿美元收购 Inphi，未来高速电芯片的供应商降集中在思科、博通、Marvell、华为等芯片巨头手中。

图表 8 DSP 在 800G 光模块的作用更加重要



资料来源：800Gpluggable、华安证券研究所

图表 9 光模块芯片组（ICchipsets）市场规模增速未来几年显著增长



资料来源：LightCounting、华安证券研究所

光芯片方面，800G 光模块的光芯片类型有 DML、EML、VCSEL、SiPh（硅光）等。VCSEL 和 DFB 是 100G 光模块中 25Gbaud 光芯片主流方案，EML 是目前传统 400G 光模块中 56Gbaud 光芯片的主流方案。对于 800G 光模块来说，多模传输的 Vcsel 已经难以满足带宽要求，112Gbaud EML 或 DFB 芯片虽有方案但成本居高不下，硅光成为业界普遍看好的最有潜力的芯片方案之一。

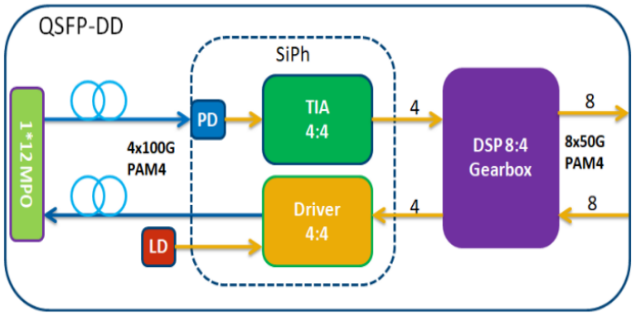
图表 10 800G 光模块几种光芯片方案比较

光芯片类型	芯片流片难度	芯片封装难度	模块封装难度	优势	劣势
EML	很高	一般	较高	带宽大，外调制性能	芯片成本高、对温度敏感
DFB	很高	一般	较高	带宽大	芯片成本高，对温度敏感
VCSEL	较高	一般	较高	芯片成本	带宽最高 50Gbaud，传输距离只有 50m
SiPh	一般	较高	低	外调制性能、无制冷、集成度高	损耗大、不适合 WDM

资料来源：光迅科技、华安证券研究所整理

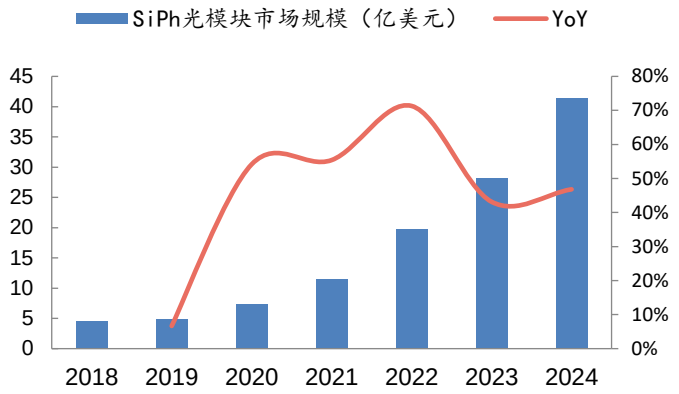
硅光将在 800G 时代拥有重要地位，带来芯片和封装的一系列革命变化。对于传统 OSA 或 box 封装的光模块而言，当光模块带宽达到 800G，并行封装对于激光器发热产生的温漂和功耗问题将变得不可忽视，同时多通道更容易导致良率下降。硅光光模块采用 CW-DFB 大功率光源，将波导、探测器、Driver、TIA 等集成在光引擎中，通过特殊的键合技术与光源耦合，再和 DSP 连接。相比于传统方案，硅光芯片能做到更小的体积、更低的功耗，工艺成熟后达到更高的良率，从而更有利于快速降低成本。目前，主流光模块厂商均加速对硅光高速光模块方案的布局，Yole 预测全球硅光光模块市场 2024 年将达到 41.4 亿美元，在数据中心光模块中占比超过 40%。

图表 11 博创科技硅光方案的 QSFP-DD DR4 系统框图



资料来源：博创科技、讯石光通讯、华安证券研究所

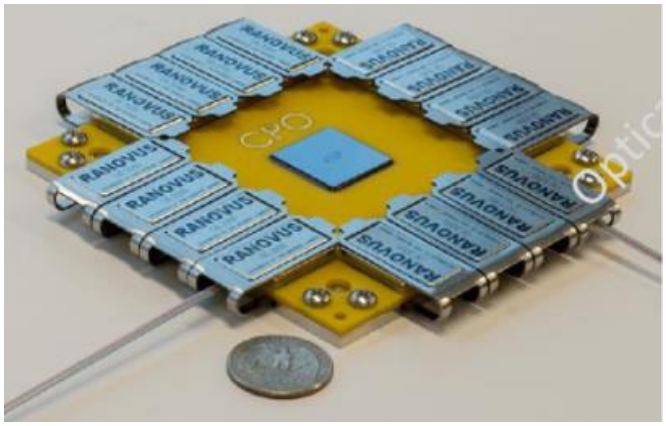
图表 12 全球硅光光模块 2018-2024 CAGR 达 44%



资料来源：Yole、华安证券研究所

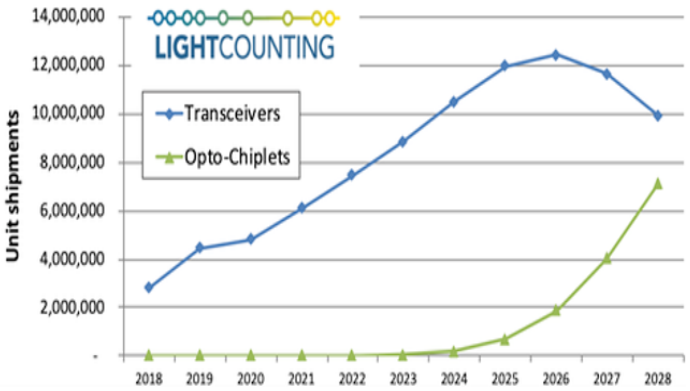
CPO（CoPackage）是光电共封装光模块技术，以光引擎的形式存在于交换机内部的 ASIC 芯片附近。CPO 不仅能增加交换机端口密度，而且由于不在需要连接 PCB 上的铜线和面板上的光模块，整体功耗得以降低，信号延迟也得以减小。由于高速光模块在数据中心网络投资中的占比逐渐提升，而光模块本身成本降低不如摩尔定律下的电芯片快，云和互联网厂商考虑以一种更加经济的方式“同时”部署交换机和光模块，这也是 Intel、思科、英伟达等布局数据中心互联技术的重点。

图表 13 CPO 方案可以减少传输损耗增加传输带宽



资料来源：Optical Note、华安证券研究所

图表 14 2028 年 CPO 出货量将在云厂商光模块出货占比 43%



资料来源：LightCounting、华安证券研究所

1.3 光模块企业：联合开发才能抢占先机，供应链管理能力是坚实基础

过去十年，全球光模块厂商前十里中国厂商由 WTD 一家发展到旭创、海信、光迅、华工、新易盛五家，而 Finisar、AOI、索尔思等海外光模块厂商的主要产地也在中国，制造业+工程师的成本红利成为中国光模块厂商一路高歌的关键竞争力。但我们认为，**800G 时代对光模块企业的综合能力要求更高，将从成本控制力逐渐向联合开发能力和供应链管理能力延伸。**

图表 15 2020 年全球前十光模块企业 50%将被中国企业占据

Ranking of TOP 10 Transceiver Suppliers:

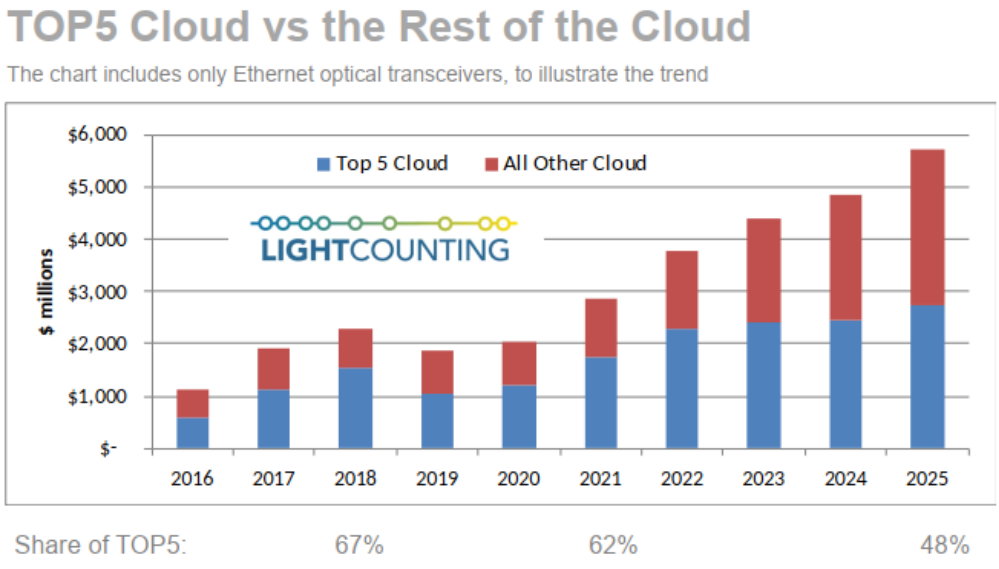
2010	2016		2018	Estimates for 2020
Finisar	Finisar	1	Finisar	Innolight
Opnext	Hisense	2	Innolight	Finisar/II-VI Photonics
Sumitomo	Accelink	3	Hisense	Hisense
Avago	Acacia	4	Accelink	Accelink
Source Photonics	FOIT (Avago)	5	FOIT (Avago)	Broadcom (Avago)
Fujitsu	Oclaro	6	Lumentum/Oclaro	Cisco (Acacia)
JDSU	Innolight	7	Acacia	Intel
Emcore	Sumitomo	8	Intel	Lumentum
WTD	Lumentum	9	AOI	HG Genuine
NeoPhotonics	Source Photonics	10	Sumitomo	Eoptolink

资料来源：LightCounting，华安证券研究所

在高速光模块市场中，目前联合开发成为趋势，即光模块厂商在新一代产品立项之初就和产业链主要玩家成立行业组织建立标准，并配合芯片厂商、交换机厂商和最终客户联合开发，从而能够在需求产生时第一时间通过客户验证，实现量产。

从光模块行业发展趋势看，首先是由于云厂商话语权的提升，在数据中心光模块市场里，云市场占比在 70%以上，而 Top5 又在云市场占比 60%以上；其次云数据中心东西向流量高，瞬时流量爆发高需要负载均衡，因此对光模块工作的稳定性要求更高，Top5 通常不会选择超过 5 家的供应商以免为兼容性带来隐患。所以主流数据中心光模块厂商的先发优势在研发阶就确立了，比如旭创在 ECOC2020 上演示了 800G OSFP 2*FR4、DR8 以及 QSFP-DD DR8 模块，光迅近日也在中国通信标准化协会通过了 6 项 800G 光器件行业标准的立项。

图表 16 Top5 云厂商光模块市场规模占据云市场的 60%以上

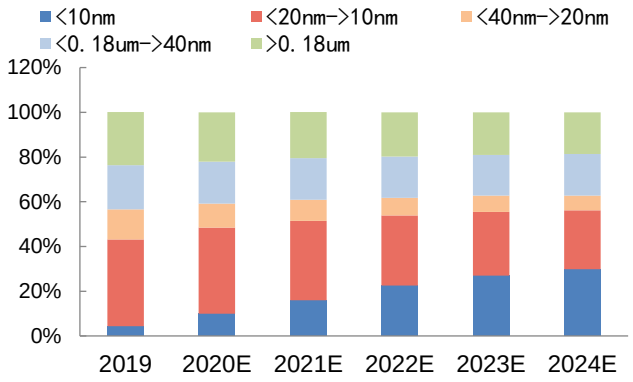


资料来源：LightCounting，华安证券研究所

另一方面，先进制程芯片是提高光模块性能、降低功耗的基础，而未来全球先进制程还将掌握在台积电和三星手中，可预见的供需关系将保持紧张，故先进制程的产能将优先分配给博通、思科等巨头厂商，而在产能紧张下芯片厂商对客户出货顺序也

将进行选择，优先供货长期合作和采购量大的。**光模块企业的供应链管理能力更加重要，包括物料库存管理、供应链风险管理、BOM 成本优化等。**

图表 17 先进制程的产能需求占 IC 工业总产能越来越高



资料来源：Icinsights、华安证券研究所

图表 18 全球 5nm 先进制程未来两年只有台积电和三星供应



资料来源：TrendForce、华安证券研究所

投资建议：博通新一代交换机和光模块芯片发布，支持 100Gserdes，能够满足 800G 数据中心光网络部署需求。随着全球互联带宽的不断增长和云计算的发展，数据中心光网络保持每 3-4 年迭代的周期，明年将进入 400G 光模块放量期，高速光模块高成长属性仍然看好。

1）2021 年云厂商资本开支或保持温和增长，FAMG 均将规模展开 200G/400G 光网络部署，400G 市场规模有望翻倍，同时 100G 需求仍然保持平稳，数据中心光模块主流厂商收入将继续增长，建议关注中际旭创、新易盛。

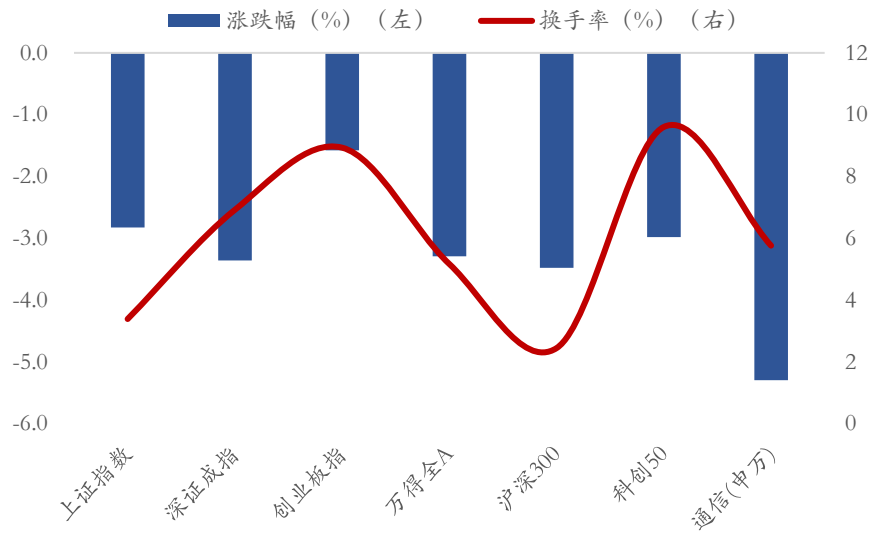
2）800G 时代对光模块厂商的综合实力要求更高，核心竞争力将从成本优势为主转向联合研发能力（大客户认证门槛提高和下游交换机芯片厂商整合光模块 DSP）和供应链管理能力（全球高端制程芯片供需关系将保持紧张），我们建议关注全球 400G 光模块出货量第一的中际旭创、800G 光模块布局领先的光迅科技以及 400G 硅光模块进展顺利，有望借势弯道超车的博创科技。

2 市场行情回顾

2.1 本周行业板块表现

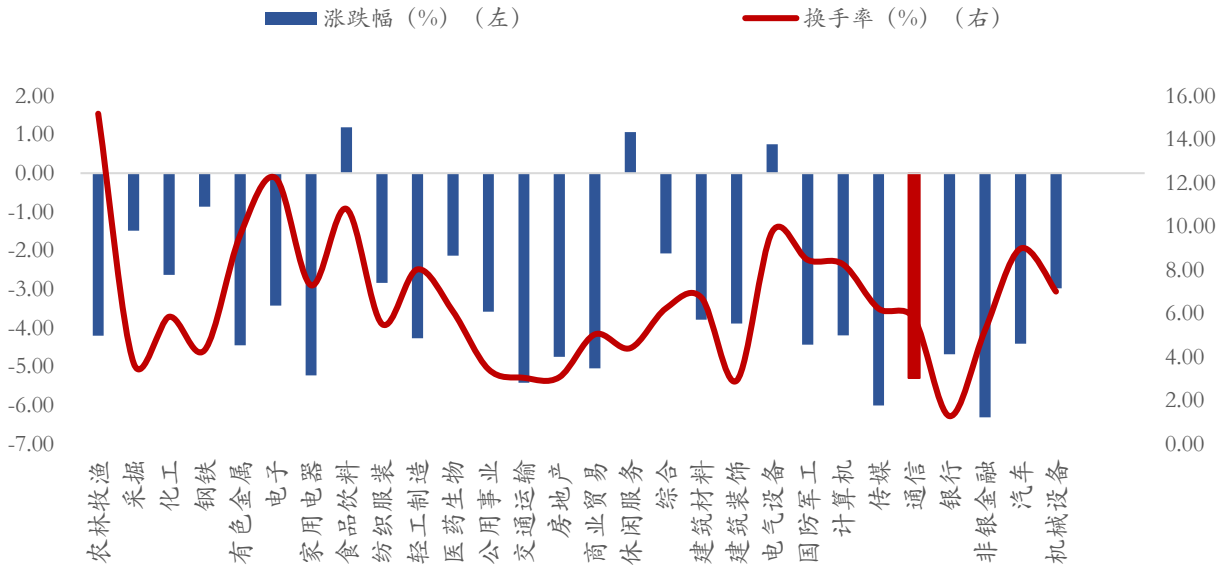
上周，通信（申万）指数下跌 5.30%，跑输沪深 300 指数 2.32 pct，在申万一级行业指数中表现排名第 25。板块行业指数来看，表现最差的是网络可视化和服务器，跌幅分别为 6.69%和 7.01%，芯片跌幅最小，为 3.14%；板块概念指数来看，表现均不佳，其中跌幅排在前两位的是车联网和 RCS，分别为 6.33%和 8.24%。

图表 19 上周板块指数行情统计



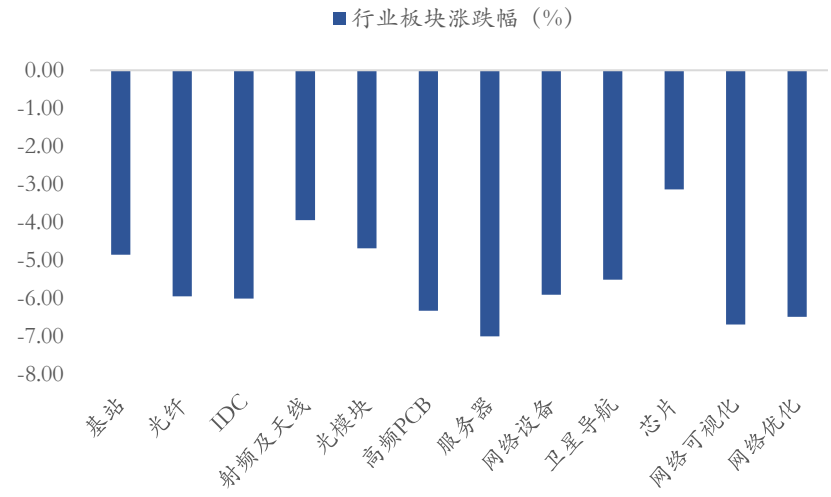
资料来源：Wind、华安证券研究所

图表 20 上周通信在申万一级行业指数中表现第 25



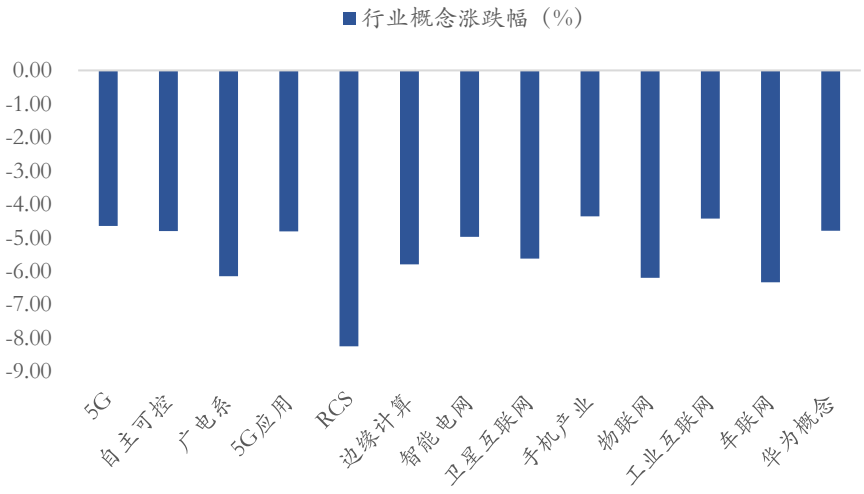
资料来源：Wind、华安证券研究所

图表 21 上周 Wind 通信行业板块指数行情统计



资料来源：Wind、华安证券研究所

图表 22 上周 Wind 通信行业概念指数行情统计



资料来源：Wind、华安证券研究所

2.2 个股表现

从个股表现看，上周涨幅前五分别是立昂技术、大唐电信、太辰光、科信技术、星网锐捷，路通视信、移为通信、邦讯技术等表现较差。

从今年以来的表现来看，新易盛、广哈通信、会畅通讯、广和通、移远通信表现最好；远望谷、平治信息、通鼎互联、剑桥科技、硕贝德表现较差。

图表 23 截至上周通信个股表现情况

周表现最好前十		周表现最差前十		今年以来表现最好前十		今年以来表现最差前十	
立昂技术	17.02%	恒宝股份	-15.79%	新易盛	96.67%	映翰通	-56.84%
大唐电信	7.11%	梦网集团	-13.27%	广哈通信	85.32%	有方科技	-41.46%
太辰光	6.98%	海能达	-12.66%	会畅通讯	70.08%	东方通信	-40.46%
科信技术	6.00%	华星创业	-12.61%	广和通	61.13%	春兴精工	-38.69%
星网锐捷	5.68%	映翰通	-12.59%	移远通信	58.24%	仕佳光子-U	-37.14
中际旭创	3.84%	平治信息	-12.35%	科信技术	55.59%	远望谷	-36.08%
路畅科技	3.25%	佳创视讯	-11.82%	亿联网络	43.96%	平治信息	-35.59%
纵横通信	1.95%	路通视信	-11.66%	华测导航	41.07%	通鼎互联	-35.25%
移远通信	1.92%	移为通信	-11.36%	天孚通信	38.47%	剑桥科技	-34.33%
光环新网	1.46%	邦讯技术	-11.02%	深桑达 A	36.50%	硕贝德	-33.72%

资料来源：Wind、华安证券研究所

3 产业要闻

1）美国预计投入 250 亿美元的资金，用于支持芯片制造

12 月 12 日，美国参议院通过了一项 7410 亿美元的国防法案，其中包括向 GlobalFoundries 这样的计算机芯片制造商提供至多 250 亿美元的支持，以确保未来稳定的国内芯片供应。（来源：半导体行业观察）

2）环球晶正式收购 Siltronic，跃升全球最高营收硅片厂

据台媒报道，台湾硅晶圆大厂环球晶已同意以 37.5 亿欧元（45.3 亿美元）收购德国同业世创(Siltronic)，合并后的企业将成为全球 12 吋硅晶圆市场中第二大生产业者，而若以营收计，将成为全球最大硅晶圆业者。（来源：半导体行业观察）

3）FCC 通过“移除和更换”中国设备计划，明确可使用 Open RAN 替代

美国联邦通信委员会（FCC）12 月 10 日一致投票决定实施一项计划，该计划将向一些美国网络运营商支付费用，帮助其拆除华为和中兴通讯的设备，并代替为“可信任的”基础设施，且明确提出网络运营商在这个项目中可以使用 Open RAN 设备。（来源：C114 通信网）

4）中国移动圆满完成 G-SRv6 创新技术现网试点

近日，中国移动携手华为、中兴、新华三、中盈优创在广东、河南、浙江 3 省公司完成业界首个基于 G-SRv6 的新一代承载网创新技术的商用试点，验证了该技术已趋于成熟，为规模部署奠定了坚实基础。（来源：C114 通信网）

5）Omdia 预测：Open RAN 市场到 2024 年将达到 32 亿美元

知名市场研究公司 Omdia 在其最新预测报告中表示，预计 Open RAN 到 2024 年可能会产生约 32 亿美元的年收入，约占 4G 和 5G 整体市场的 9.4%。（来源：C114 通信网）

6）中国电信 2020 年室外光缆集采候选人公示：五巨头占据前五

12 月 11 日，中国电信公示 2020 年度室外光缆集采候选人，最终，中天、富通、长飞、亨通、烽火等 22 家厂商入围。此项目采购内容为中国电信集团有限公司和中国电信股份有限公司及其下属子公司、分公司在 2020 年至 2021 年各工程所需的室外光缆产品（不含省际一级光缆线路工程建设所需的室外光缆），采购规模为 7500 万芯公里。（来源：光通信观察）

7）中国联通集采传输网 OTN 系统协同器软件：预算 2700 万元

12 月 11 日，中国联通发布公告称拟采购 OTN 协同器软件一套，统一管控中国联通传输网 OTN 系统国际、国干、省干和本地网的华为 OTN 系统，项目设置最高投标限价 2700 万元（不含税）。（来源：光纤在线）

8）爱立信创 5G 毫米波新纪录

意大利电信、爱立信和高通技术公司将 5G 技术应用于固定无线接入后，超宽带远距离传输速度已达到创纪录水平。在距站点 6.5 公里的场景下，意大利电信的实时网络基于 26 GHz 频段的毫米波频谱创下了 1 Gbps 的传输速度纪录。（来源：5G 通信）

4 重点公司公告

1）海能达：出售部分 EMS 业务及相关资产

为聚焦主业，拟以 1.7 亿元的价格将公司 EMS 业务中部分涉及光通信和海事通信的业务及相关资产出售给富创优越，将产生收益 2672 万元。

2）万隆光电：转让子公司部分股权

为提高资金使用效率并引入战略投资者，公司拟以 7,598 万元的价格将持有的晨晓科技 37.99%股权分别转让给震有科技、李明伟、一村资本及根诚投资，公司剩余股份 15%。

3）光弘科技：受让金浦国调并购股权基金份额

公司以零对价受让锦程沙洲认缴但尚未实缴的出资人民币 2100 万元对应的合伙权益，成为上海金浦国调并购股权投资基金合伙企业（有限合伙）的有限合伙人。

4）光环新网：监管函

公司收到监管函，原因为施侃在上海开域任职，违反了“不会在同无双科技及光环新网存在相同或者相类似业务的实体担任任何职务或为其提供任何服务”的承诺。

5）光库科技：向特定对象发行股票发行情况报告书

公司向特定对象发行股票，发行对象为长沙晟农私募股权基金合伙企业（有限合伙）和珠海华发实体产业投资控股有限公司，募集资金总额为 7.10 亿元。

6）三维通信：非公开发行股票申请获得中国证监会核准批复

公司的非公开发行股票申请获得中国证监会核准批复，核准非公开发行不超过 2.15 亿股新股。

7）亿联网络：部分募集资金投资项目实施方式变更及延期

公司拟将募投项目云通信运营平台建设项目服务器投资调减 1.3 亿(改为租用 Iaas)增加到研发费用，同时项目周期延长至明年底。

8）东土科技：发行股份购买资产并募集配套资金报告书

公司发行股份购买资产并募集配套资金报告书：拟 16.04 亿元收购佰能电气，每股收益将有大幅提升，并延伸在冶金行业电气自动化，节能环保综合服务布局。

9）大富科技：转让子公司股权及债权

拟将子公司大凌实业 51%股权及对大凌实业的全部债权，以 0.5 亿元转给深圳市千帆建筑工程有限公司，其中股权转让价款 1 元，债权转让价款 0.5 亿元。

10）新易盛：拟向全资子公司四川新易盛增资

公司拟使用募集资金 13.32 亿元及其利息向全资子公司四川新易盛增资以保证高速率光模块生产线项目顺利实施。

11）润建股份：预中标安徽移动采购项目

中标安徽移动 2021-2023 年度有线宽带和政企接入类项目施工集中采购项目，预计中标金额 14.17 亿元。

12）立昂技术：控股子公司签署 3.2 亿元重大经营合同

控股子公司九安智慧与新疆昆仑物联签订《乌鲁木齐市机动车智能服务平台项目建设合同》，总金额暂定为人民币 3.2 亿元（含税）。

13）优刻得：拟向特定对象发行 A 股股票募集资金

拟向特定对象发行 A 股股票募集资金 19.65 亿元，其中 81.42%用于优刻得青浦数据中心项目（一期），建成后可容纳 5,000 个机柜；18.58%用于补充流动资金。

14）平治信息：子公司与中移签订智能硬件采购框架合同

子公司与中移（杭州）信息技术有限公司签订《智能硬件采购框架合同》，合同金额上限为 5000 万元。

15）紫光股份：拟收购紫光云技术有限公司控股股权

公司拟以自有资金 19 亿元收购紫光长青直接持有的紫光云 46.67%股权，完成后公司将成为紫光云控股股东。

5 运营商集采招标统计

1）中国电信 5G BBU 竖装机柜产品集采：中天、华脉等 18 企业中标

中国电信公布 2020 年 5G BBU 竖装机柜产品集采项目的中标结果，中天、华脉、汇珏、特发等 18 家企业中标。中国电信 5G BBU 竖装机柜产品项目于今年 7 月公开集采，采购预估量为 40244 套。

2）中国联通拟公开招募 5G 路测仪表供应商

12 月 8 号，中国联通发布 2020 年中国联通 5G 路测仪表供应商公开招募公告，招募的主要内容为：5G NR 多模路测单机系统（APP 版）、5G NR 多模便携式路测系统（集成 APP 版）（标配）、5G NR 多模便携式路测系统（集成 APP 版）（高配）、5G NR 多模路测系统（PC 版）（低配）、5G NR 多模路测系统（PC 版）（标配）、5G NR 多模路测系统（PC 版）（高配）、5G NR 扫频仪等 5G 路测仪表产品。

3）中国电信 2020 统谈统签类核心路由交换设备集采：华为、中兴、新华三中标

中国电信 2020 年统谈统签类核心路由交换设备集中采购项目：核心路由器（CR-A1）、核心路由器（CR-A2）、多业务网关（MSE-A），华为、中兴、新华三中标。

4）华为、中兴、烽火 3 家中标中国电信 100G（200G）DWDM 设备集采

12 月 9 日，中国电信公布 2020 年 100G（200G）DWDM 设备采购的中标结果：中兴通讯股份有限公司、烽火通信科技股份有限公司以及华为技术有限公司和华为技术服务有限公司联合体。

5）中国联通公开采购传输网 OTN 系统协同器软件，总规模 2700 万元

12 月 11 日，中国联通发布公告称，将公开采购 2020 年传输网 OTN 系统协同器软件。此次将采购 OTN 协同器软件一套，统一管控中国联通传输网 OTN 系统国际、国干、省干和本地网的华为 OTN 系统。项目总预算为 2700 万元（不含税）。

6 风险提示

云和互联网厂商资本开支不及预期、关键芯片供应链问题、光模块行业竞争格局恶化、全球疫情反复风险等。

重要声明

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，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上；

公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因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，致使无法给出明确的投资评级。 市场基准指数为沪深 300 指数。