

通信

聚焦 2024 OFC：数据中心光通信继续快速迭代

➤ OFC2024 于 3 月 26 日在美国加州圣地亚哥会展中心举行

OFC2024（全球光网络与通信研讨会及博览会）于 2024 年 3 月 26 日至 28 日在美国加州圣地亚哥会展中心举行。展会中多家通信行业企业发布多项新产品，为观众带来更多的通信技术解决方案以及光通信前沿技术成果。

➤ OFC 展会参展商较多，参展商技术创新范围较广

本次 OFC 展会于圣地亚哥会展中心举办，来自 74 个国家的 600 多家参展公司和 13000 名与会者，并举办数百场会议。其中包含海外厂商（Infinera、MACOM、Sicoya、Adtran、日本 NEC 公司、博通公司），国内厂商（天孚通信、华工科技、仕佳光子、太辰光、立讯精密、德科立、光迅科技、新易盛、海信宽带、中际旭创等）。展会展示行业技术的创新进步，包括 800ZR、相干 PON、线性可插拔光学（Linear、LPO）、多芯光纤、人工智能和数据中心以及量子网络等领域的研究。

➤ 1.6T 上游芯片即将量产

博通公司在 OFC 会展上演示多项全新技术，主要包括 1) 宣布量产每通道 200Gbps (200G/lane) 电吸收调制激光器 (EML)，可与下一代 GPU 匹配；2) 演示业界首个每通道 200Gbps 垂直腔面发射激光器 (VCSEL)；3) 演示用于 200G 硅光子 (SiPh) 调制的高效高线性连续波 (CW) 激光器；4) 展示用于 AI/ML 系统的每通道 100G 高速光器件。

➤ 多家企业展示自研 1.6T 光模块解决方案

英伟达发布 DGXGB 200 以及 SN5600 交换机等新硬件后，显著增加了对 1.6T 光模块的需求。本次展会上，华工科技展示基于单波 200G 的 1.6T 各类模块产品；中际旭创演示 1.6T 光模块；天孚通信展示 1.6T/800G 光模块配套光引擎产品和解决方案等。

➤ 中国厂商展现全新光通信技术

本次展会中，多家知名国内厂商于会场亮相并展示自研新技术，中际旭创会在现场演示 1.6T-LPO-DR8 OSFP 模块、800G-DR4 OSFP 模块的互联互通测试、硅光 800G-ZR OSFP 相干模块。新易盛展示业界首款 4x200G LPO 并宣布 8x100G LPO 进入量产阶段以及 200G VCSEL 的光模块解决方案。德科立展示多款应用于数据中心、DCI、算力中心、5G 等领域的光模块、光放大器和子系统。其它中企同样展现多项创新技术。

➤ 投资建议

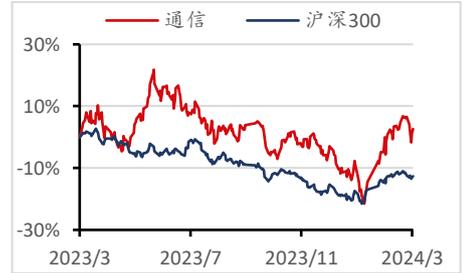
建议关注 1.6T 光模块、光引擎：中际旭创、新易盛、光迅科技、德科立，硅光 CW 光源：源杰科技、仕佳光子。

风险提示：AI 技术发展不及预期风险；行业竞争加剧风险；企业盈利能力下降风险。

投资建议： 强于大市（维持）

上次建议： 强于大市

相对大盘走势



作者

分析师：张宁

执业证书编号：S0590523120003

邮箱：zhangnyj@glsc.com.cn

联系人：李宸

邮箱：lichy@glsc.com.cn

相关报告

- 《通信：英伟达 Blackwell 平台网络配置详解》
2024.03.23
- 《通信：MWC2024：AI 正当时，5G-A 商用加速》
2024.03.09

正文目录

1. 本周行情回顾	3
2. 聚焦 2024 OFC: 国内厂商核心技术发展迅速	3
2.1 8*200G 方案受供应商认可, 国内厂商展示 1.6T 相关方案	3
2.2 LPO 方案国产厂商逐步发力, 硅光技术国内厂商发展迅速	5
2.3 首款 51.2Tbps (CPO) 与 6.4T 光引擎, 国内厂商 CPO 处于研发阶段	5
2.4 相干技术升级到 800G	6
3. 投资建议: 关注 1.6T 光模块、光引擎进展	6
4. 风险提示	6

图表目录

图表 1: 2022 年 6 月 20 日至 2024 年 3 月 29 日通信板块涨跌幅	3
图表 2: 本周 (3.25-3.29) 通信板块个股涨跌幅前十	3
图表 3: 旭创 1.6T OSFP 光模块	4
图表 4: 光迅科技 1.6T/8*200G 光模块	4
图表 5: 光模块现场演示	5
图表 6: OFC 展会华工正源展品	5

1. 本周行情回顾

本周通信行业指数下跌 5.11%，跑输沪深 300 指数 4.43Pct，跑输创业板指 1.78Pct。其中通信设备（申万）下跌 6.45%，通信服务（申万）下跌 2.55%。同期沪深 300 指数下跌 0.68%，创业板指下跌 3.33%。

图表1：2022年6月20日至2024年3月29日通信板块涨跌幅



资料来源：ifind，国联证券研究所整理

本周通信板块涨幅靠前的个股有大唐电信、奥飞数据、浪潮信息等；跌幅靠前的个股有华丰科技、鼎通科技、联特科技。

图表2：本周（3.25-3.29）通信板块个股涨跌幅前十

涨幅前十			跌幅前十		
证券代码	证券简称	周涨跌幅	证券代码	证券简称	周涨跌幅
600198.SH	大唐电信	19.77%	688629.SH	华丰科技	-20.75%
300738.SZ	奥飞数据	14.59%	688668.SH	鼎通科技	-20.59%
000977.SZ	浪潮信息	8.94%	301205.SZ	联特科技	-19.85%
002151.SZ	北斗星通	7.96%	300548.SZ	博创科技	-19.53%
301329.SZ	信音电子	4.15%	688498.SH	源杰科技	-18.08%
000561.SZ	烽火电子	3.27%	300571.SZ	平治信息	-16.20%
301307.SZ	美利信	2.79%	300570.SZ	太辰光	-15.89%
601728.SH	中国电信	2.75%	301202.SZ	朗威股份	-15.79%
688568.SH	中科星图	2.21%	301123.SZ	奕东电子	-15.76%
002383.SZ	合众思壮	1.95%	300252.SZ	金信诺	-14.74%

资料来源：ifind，国联证券研究所整理

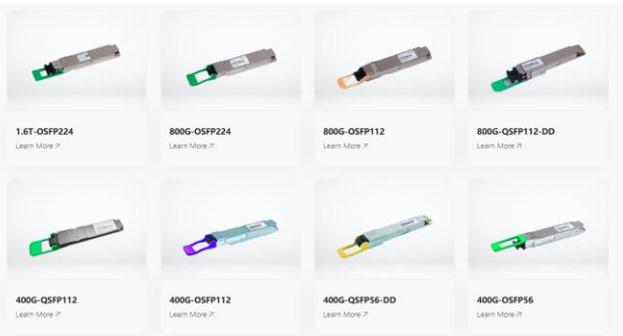
2. 聚焦 2024 OFC：国内厂商核心技术发展迅速

2.1 8*200G 方案受供应商认可，国内厂商展示 1.6T 相关方案

➤ 8*200G 解决方案商业化较成功

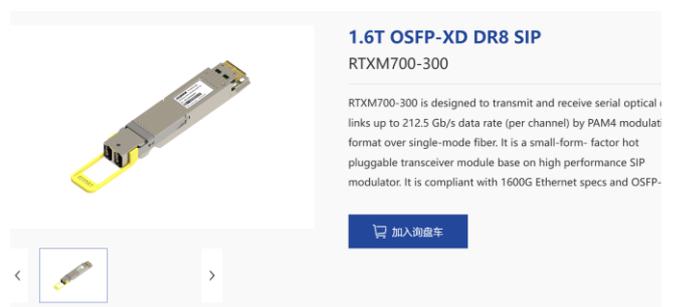
随着 AI 算力需求不断增长，2023 年以来，部分硬件厂商提出了对于 1.6T 光模块更高的需求，目前 1.6T 光模块存在两种解决方案，16*100G 和 8*200G 解决方案。根据公司官网信息，中际旭创采用 8*200G-PAM4 光模块设计，新易盛同样采用 8*226.6G-PAM4 设计，光迅科技同样采用 8*200G-PAM4 光模块方案。可见 8*200G 方案成为大多数供应商的选择。

图表3：旭创 1.6T OSFP 光模块



资料来源：中际旭创官网、国联证券研究所

图表4：光迅科技 1.6T/8*200G 光模块



资料来源：光迅科技官网、国联证券研究所

博通公司为 1.6T 光模块发展提供支持。博通公司在 OFC 会展上演示多项全新技术，主要包括 1) 宣布量产每通道 200Gbps (200G/lane) 电吸收调制激光器 (EML)，可与下一代 GPU 匹配；2) 演示业界首个每通道 200Gbps 垂直腔面发射激光器 (VCSEL)；3) 演示用于 200G 硅光子 (SiPh) 调制的高效高线性连续波 (CW) 激光器；4) 展示用于 AI/ML 系统的每通道 100G 高速光器件。

➤ OFC 展会中美厂商展出相关产品

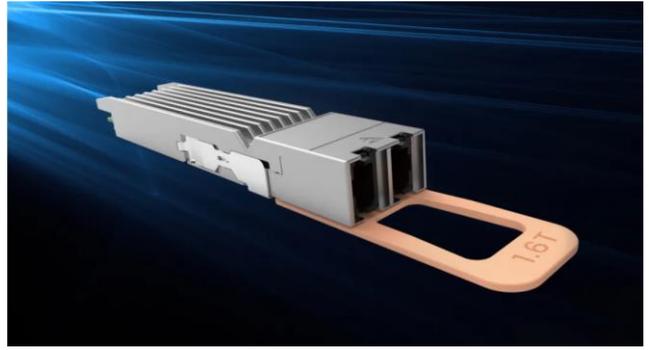
在 OFC2024 展会上，中际旭创、天孚通信等供应商展示其最新 1.6T 光模块方案，在展会上，天孚通信重点展示 1.6T 光模块及配套应用光引擎产品和解决方案；华工科技展示采用自研单波 200G 硅光芯片的 1.6T 各类模块；中际旭创展现面向人工智能和数据中心应用的 1.6T 硅光模块解决方案，该光模块采用自研硅光芯片可实现低功耗和低延迟；光迅科技将联合字节跳动现场展出 800G 高速光模块，该光模块采用 OSFP 封装。海外公司方面，Sicoya 展示其 1.6T 硅光产品。

图表5: 光模块现场演示



资料来源: 字节跳动公众号、国联证券研究所

图表6: OFC 展会华工正源展品



资料来源: 华工正源公众号、国联证券研究所

2.2 LPO 方案国产厂商逐步发力，硅光技术国内厂商发展迅速

➤ 多家国内厂商展示最新 LPO 技术

LPO（线性驱动可插拔光模块）采用线性驱动技术代替传统数字信号处理芯片或时钟数据恢复芯片，相对于传统热拔插技术，LPO 技术优势在于低功耗、低延迟，缺点在于没有 DSP 带来的系统误码率升高，目前国内头部光通信企业竞争优势明显，剑桥科技在 2023 年上半年完成 800G LPO 光模块产品研发，新易盛于 2023 年成功研制基于 LPO 的 800G 光模块。海外厂商 Macom、Semtech、美信等主要供应商已发布 LPO 产品。

本次展会中，立讯技术（立讯精密子公司）：展出 400G LPO 及 800G LPO 技术；德科立展出 800G LPO 产品，其 LPO 版本均采用 TFLN 调制器，LPO 版本功耗低至 6W；新易盛展示业界首款 4x200G LPO 并宣布 8x100G LPO 进入量产阶段，该模块采用硅光子集成芯片，有效实现 4 通道 200Gb/s 实现并行传输。海外公司方面，MACOM 现场展示 200G LPO 解决方案、100G LPO 解决方案、SFP LPO 解决方案。

➤ 硅光技术发展迅速

硅光芯片是一种利用硅基材料和工艺，将光电子器件集成在同一芯片上的新型集成电路，硅光芯片具有集成度高、成本低、传输带宽高等特点。铌酸锂材料广泛应用于光电等领域，具有光电效应多、性能可调控性强、物理化学性能稳定、光透过范围宽等特点，广泛应用于光器件中。

对于海外市场，Intel、思科、博通等企业通过并购快速占领市场，国内市场，华为海思、海信宽带、中际旭创、亨通光电等企业陆续推出硅光通信模块。本次展会上，华工科技推出基于单波 200G 的 1.6T 各类模块产品；赛勒科技联合剑桥科技发布新型高性能 800G 硅光引擎，该引擎集成了高速硅光调制器芯片满足客户大容量、低成本和低功耗的需求。

2.3 首款 51.2Tbps (CPO) 与 6.4T 光引擎，国内厂商 CPO 处于研发阶段

CPO（光电共封装）技术是指把交换芯片与光引擎共同封装到一个插槽中，与传统的可热拔插式技术相比，CPO技术的优势包括：低延迟，低功耗，高带宽的特点，展会上博通公司宣布已交付业界首款51.2Tbps(CPO)以太网交换机。该产品将八个基于硅光子的6.4Tbps光引擎与博通同类最佳的Strata交换芯片集成在一起。与可插拔收发器解决方案相比，博通的CPO技术平台具有高度集成度，可提供低延迟，高带宽、低功耗、低成本解决方案，使光互连的功耗降低了70%，硅面积效率提高了8倍。

2.4 相干技术升级到 800G

相干光通信相比于传统的非相干光通信，相干光通信具有传输距离更远、传输容量更大的技术优势。相干光技术发展迅速，从2008年40 Gbps快速发展到800 Gbps。在本次展会上，中际旭创现场演示硅光800G-ZR OSFP相干模块，产品搭载自研硅光芯片的相干引擎。

海外公司方面，Infinera展示其最新ICE-X 800G智能相干可插拔模块以及400G智能相干可插拔模块。Coherent高意140 Gbaud集成相干发射机-接收机光组件在光学组件类别中获得了认可，该组件基于InP的组件，采用完全嵌入的控制和管理电子技术，包含了实现800G相干传输的高光输出功率和低功耗的所有功能。

3. 投资建议：关注 1.6T 光模块、光引擎进展

我们认为：1) 目前1.6T光模块厂商多采用8*200G技术方案，其中中际旭创、新易盛、光迅科技等国内厂商均给出了其光模块产品方案，博通公司在展会上展示其最新技术（EML、VCSEL、CW激光器等）为1.6T光模块发展提供进一步支持2) LPO行业具有马太效应，头部企业技术资源相对集中（Macom、Semtech、美信），在本次展会中多家国内企业（立讯技术、德科立、新易盛）展示最新LPO技术。3) 博通发布首款51.2Tbps(CPO)与6.4T光引擎，国内企业CPO技术正处于发展阶段。

建议关注**1.6T光模块、光引擎**：中际旭创、新易盛、光迅科技、德科立，**硅光CW光源**相关标的：源杰科技、仕佳光子。

4. 风险提示

AI技术发展不符合预期风险；行业竞争加剧风险；企业盈利能力下降风险。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

联系我们

北京：北京市东城区安定门外大街208号中粮置地广场A塔4楼 **上海：**上海浦东新区世纪大道1198号世纪汇一座37楼

无锡：江苏省无锡市金融一街8号国联金融大厦12楼 **深圳：**广东省深圳市福田区益田路4068号卓越时代广场1期13楼

电话：0510-85187583