

行业研究 | 行业专题研究 | 通信

CIOE2024: 聚焦 AI, 关注 1.6T 和 DCI 新变量



| 报告要点

2024年9月11-13日，第25届中国国际光电博览会在深圳盛大启幕。在光信息领域，光通信技术继续在AI算力需求的驱动下，围绕着高速率、低功耗、低时延、高可靠、小型化等方向持续演进。其中高速率是当前的最关键需求，下一代1.6T光模块也成为展会最大亮点。同时围绕低功耗、高可靠、以及跨DC的算力部署等要求，让硅光光模块、CW光源、薄膜铌酸锂调制器、DCI相干光通信成为展会亮点。

| 分析师及联系人



张宁

SAC: S0590523120003



张建宇

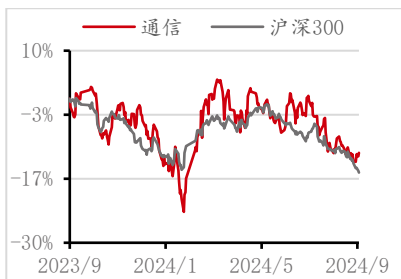
SAC: S0590524050003

通信

CIOE2024: 聚焦 AI, 关注 1.6T 和 DCI 新变量

投资建议: 强于大市 (维持)
上次建议: 强于大市

相对大盘走势



相关报告

- 《通信: AI 驱动行业快速发展, 运营商盈利能力提升》2024.09.07
- 《通信: 微软发力 DCI 互联, 800G ZR 需求增长提速》2024.08.18



扫码查看更多

光博会盛大启幕

2024年9月11-13日,第25届中国国际光电博览会在深圳盛大启幕。在光信息领域,光通信技术继续在AI算力需求的驱动下,围绕着高速率、低功耗、低时延、高可靠、小型化等方向持续演进。其中高速率是当前的最关键需求,下一代1.6T光模块也成为展会最大亮点。同时围绕低功耗、高可靠、以及跨DC的算力部署要求,硅光光模块、CW光源、薄膜铌酸锂调制器、DCI相干光通信成为展会亮点。

AI加速1.6T光模块交付

下一代基于200G/lane硅光芯片或者EML的1.6T/800G光模块成为本届展会的焦点。索尔思光电的首席技术官Frank Chang博士认为:高度集成和可靠的200G PAM4 EML使当前解决方案的光带宽增加了一倍,从而实现了1.6Tbp/s的可插拔光模块,用于扩展数据中心中的AI集群,这有助于行业过渡到51.2Tbps/RU的网络架构。而旭创科技、华工科技等公司展示了基于自研硅光平台的1.6T光模块。

AI加速相干通信下沉到DCI场景

数据中心互联场景也是众多参展厂商重点关注的领域,智算网络需求快速增长同样带来数据中心互联产品需求大增。德科立带来了用于DCI场景的大容量模块化波分光传输系统,并配合自研400G DCO模块进行动态展示,包括IM-DD 400G QSFP-DD ER4和400G QSFP-DD ZR DCO模块,满足客户多样化组网方案和降本诉求。旭创科技现场展示了800G/400G相干模块Live Demo。新易盛的400G ZR/ZR+已经进入量产阶段,并已顺利推出800G ZR/ZR+,并进入样品阶段。

硅光方案覆盖400G、800G全场景

本届展会,硅光方案覆盖更多业务场景。旭创科技此次展会重点展示了400G及800G全系列硅光模块,这些产品广泛应用于当前及未来的超高速光互联数据中心和ML集群,助力加速计算能力与网络升级,以满足终端客户的多样化需求,提供更全面的产品解决方案。在硅光器件方面,国科光芯重点展出800G/1.6T TFLN/SiN异质集成硅光芯片,助力AI应用智算中心高速光互联。

投资建议:关注1.6T光模块和DCI投资机会

推荐标的:(1)1.6T光模块:推荐中际旭创、新易盛、天孚通信;(2)DCI:推荐确定有海外设备厂商Ciena、Nokia等客户的DCI赛道稀缺标的:德科立;(3)硅光产业链:硅光光源厂商源杰科技、仕佳光子,薄膜铌酸锂调制器厂商光库科技。

风险提示:AI发展不及预期的风险;中美贸易摩擦加剧的风险;DCI技术发展不及预期风险。

正文目录

1. AI 算力需求加速光模块发展	4
1.1 下一代 1.6T 光模块加速商用	4
1.2 AI 算力需求加速相干通信下沉到 DCI 场景	5
1.3 硅光方案覆盖 400G、800G 全场景	5
2. 投资建议：关注 1.6T 光模块和 DCI 投资机会	6
3. 风险提示	7

图表目录

图表 1： 各公司 1.6T 光模块产品方案特点	4
图表 2： 旭创科技 1.6T 光模块 Live Demo	5
图表 3： 索尔思 800G FR4/LR4 CIOE2024 现场演示框图	5
图表 4： 旭创科技 800G 相干光模块 Live Demo	5
图表 5： 德科立 400G ZR 光模块	5
图表 6： 源杰科技 CW 硅光光源	6
图表 7： 仕佳光子 CW 硅光光源	6
图表 8： 光库科技薄膜铌酸锂调制器芯片	6

1. AI 算力需求加速光模块发展

在大模型、人工智能和云计算等新型技术驱动下，算力需求不断增长，1.6T 光模块加速推进，高速硅光、LPO、薄膜铌酸锂等各种技术层出不穷。

1.1 下一代 1.6T 光模块加速商用

下一代基于 200G/lane 硅光芯片或者 EML 的 1.6T/800G 光模块成为本届展会的焦点。

索尔思光电的首席技术官 Frank Chang 博士认为：高度集成和可靠的 200G PAM4 EML 使当前解决方案的光带宽增加了一倍，从而实现了 1.6Tbp/s 的可插拔光模块，用于扩展数据中心中的 AI 集群，这有助于行业过渡到 51.2Tbps/RU 的网络架构。而旭创科技、华工科技等公司积极展示了基于自研硅光平台的 1.6T 光模块产品。

图表1：各公司 1.6T 光模块产品方案特点

公司	1.6T 产品	方案特点
中际旭创	1.6T OSFP DR8	旭创硅光平台，优异的收发端光电性能与功耗水平
新易盛	1.6T OSFP-XD DR8 1.6T OSFP-XD 2xFR4	1.6T 硅光模块也已经完成开发，并进入样品阶段
华工科技	1.6T OSFP DR8 1.6T OSFP DR8 LPO	搭载自研单波 200G 硅光芯片、5nm 电口 200Gbps PAM-4 DSP，设计兼容薄膜铌酸锂调制器和量子点激光器方案
索尔思光电	1.6T DR8 OSFP	自研高功率单波长 200G PAM4 EML 激光器
剑桥科技	1.6T OSFP-XD 2xDR4 1.6T OSFP-XD 2xFR4	符合 OSFP-XD MSA，功耗低于 25 瓦
光迅科技	1.6T OSFP224	采用先进的 5nm DSP 芯片技术
海信宽带	1.6T OSFP DR8	同时采用 SiPh 和 EML 两个平台进行开发

资料来源：讯石光通讯，国联证券研究所整理

旭创科技、索尔思等公司提供了 Live Demo，现场展示产品的优异性能。

图表2: 旭创科技 1.6T 光模块 Live Demo



资料来源: 讯石光通讯微信公众号, 国联证券研究所

图表3: 索尔思 800G FR4/LR4 CIOE2024 现场演示框图

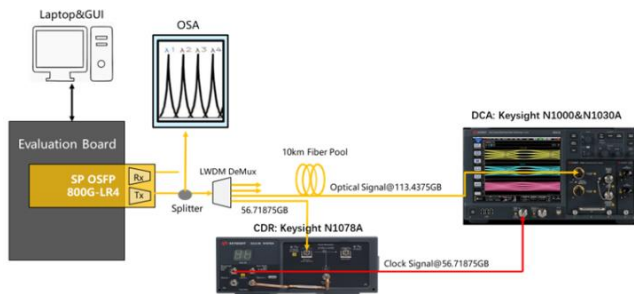


图2 800G FR4/LR4 CIOE2024现场演示框图

资料来源: 讯石光通讯, 国联证券研究所

1.2AI 算力需求加速相干通信下沉到 DCI 场景

数据中心互联场景也是众多参展厂商重点关注的领域, 智算网络需求快速增长同样带来数据中心互联产品需求高增。

德科立带来了用于 DCI 场景的大容量模块化波分光传输系统, 并配合自研 400G DCO 模块进行动态展示, 包括 IM-DD 400G QSFP-DD ER4 和 400G QSFP-DD ZR DCO 模块, 满足客户多样化组网方案和降本诉求。

旭创科技现场展示了 800G/400G 相干模块 Live Demo。新易盛的 400G ZR/ZR+ 已经进入量产阶段, 并已顺利推出 800G ZR/ZR+, 并进入样品阶段。

图表4: 旭创科技 800G 相干光模块 Live Demo



资料来源: 讯石光通讯微信公众号, 国联证券研究所

图表5: 德科立 400G ZR 光模块



资料来源: 讯石光通讯, 国联证券研究所

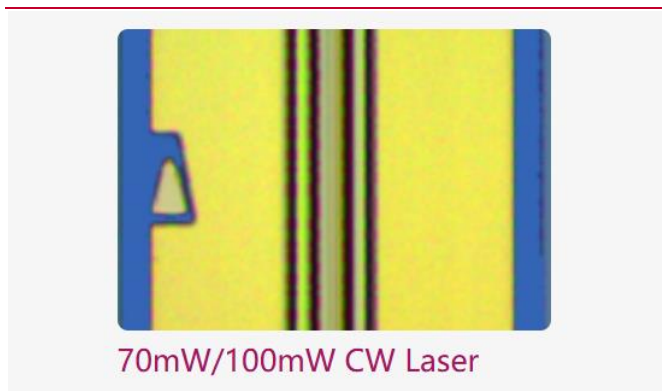
1.3 硅光方案覆盖 400G、800G 全场景

本届展会, 硅光方案覆盖更多业务场景。旭创科技此次展会重点展示了 400G 及 800G

全系列硅光模块，这些产品广泛应用于当前及未来的超高速光互联数据中心和 ML 集群，助力加速计算能力与网络升级，以满足终端客户的多样化需求，提供更全面的产品解决方案。

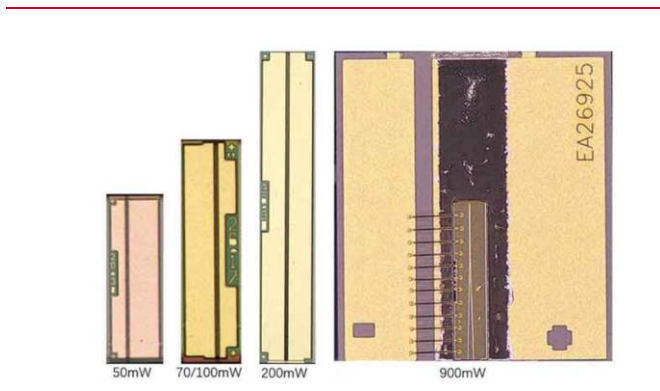
在硅光器件方面，国科光芯光通信应用展台重点展出 800G/1.6T TFLN/SiN 异质集成硅光芯片，助力 AI 应用智算中心高速光互联。

图表6：源杰科技 CW 硅光光源



资料来源：CIOE 官网，源杰科技，国联证券研究所

图表7：仕佳光子 CW 硅光光源



资料来源：CIOE 官网，仕佳光子，国联证券研究所

铌奥光电带来的 1.6T DR8 薄膜铌酸锂 (TFLN) 电光调制器芯片为 AI 互联的 1.6T DR8 (200Gbps/lane) 光模块提供高带宽、低插损、低功耗的解决方案；铌奥光电的超宽带宽 TFLN 芯片 (>110 GHz) 支持下一代 3.2T DR8 (400Gbps/lane) 可插拔光模块的应用。

在今年 3 月的 OFC 2024 展会上，光库科技展出多款薄膜铌酸锂产品，其中 130 GBaud 相干调制器，集成射频驱动器，专为 800Gb/s 或 1.2Tb/s 相干光传输系统设计。800Gbps DR8 调制器芯片，可满足当前数据中心和 AI 集群对高带宽、低延迟的需求，提供快速、稳定的数据的传输体验。

图表8：光库科技薄膜铌酸锂调制器芯片



资料来源：讯石光通讯，国联证券研究所

2. 投资建议：关注 1.6T 光模块和 DCI 投资机会

推荐标的：

1. 6T 光模块：推荐中际旭创、新易盛、天孚通信；

DCI：推荐确定有海外设备厂商 Ciena、Nokia 等客户的 DCI 赛道稀缺标的：德科立；

硅光产业链：硅光光源厂商源杰科技、仕佳光子，薄膜铌酸锂调制器厂商光库科技。

3. 风险提示

AI 发展不及预期的风险。如果 AI 应用发展的进度没有达到整体市场的预期，则国内外大模型厂商的资本开支可能会减少，进而影响算力基础设施的建设。

中美贸易摩擦加剧的风险。如果中美后续贸易摩擦加剧，则可能影响国内厂商原材料的采购和新产品的开发，也会影响国内厂商产品在海外销售的情况。

DCI 技术发展不及预期风险。若 DCI 技术发展不及预期，则可能影响 DCI 建设需求。

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，北交所市场以北证50指数为基准；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性指数涨幅大于10%
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~10%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
	行业评级	强于大市	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		弱于大市	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

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由私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

联系我们

北京：北京市东城区安外大街208号致安广场A座4层
无锡：江苏省无锡市金融一街8号国联金融大厦16楼

上海：上海市虹口区杨树浦路188号星立方大厦8层
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