FCC 政策扰动边际缓解，VCSEL NPO 产业布局升温

——通信行业跟踪报告

强于大市(维持)

2026 年 10 月 12 日

行业核心观点：

上周沪深 300 下跌 0.93%，创业板指下跌 2.93%，申万通信行业指数下跌 4.72%，分别跑输沪深 300、创业板指 3.80 和 1.79 个百分点，在申万各一级行业中排名第 30 位。上周，美国 FCC 公布 10 月 29 日公开委员会议程，共七项议题，未涉及光模块禁令。我们认为，FCC 本次会议议程未纳入针对光模块的限制措施，市场对国内光模块厂商出海业务受限的担忧有望缓解，前期受政策扰动压制的板块风险偏好或迎来修复。当前北美 AI 数据中心建设较为依赖中国头部厂商在高速光模块研发、良率控制及规模交付方面的能力，即使未来推出相关政策，预计短期内对国内厂商的生产经营实际影响有限。多家主流厂商布局 VCSEL NPO，2027-2028 年起市场将出现众多 VCSEL NPO 方案，叠加短距离光收发模块需求，TrendForce 预估 2031 年 VCSEL 市场需求量将有望达到 6.5 亿颗，2025-2031 年复合成长率为 38%。同时，基于市场今年前 9 个月的强劲表现，LightCounting 将 2026 年以太网光模块销售额增速从原本的 73%上调至 120%。我们认为，AI 算力集群扩张推动数据中心内部互连向更高带宽、更低功耗和更高密度演进，高速光互连需求持续增长。传统可插拔模块在功耗与密度方面的约束逐步显现，光引擎向交换芯片靠近的趋势进一步明确，NPO 产业化进程有望加快。目前硅光搭配 CW 激光器仍是主流技术路线，而 VCSEL 正凭借低成本、低功耗和易于阵列集成等优势，开始加快导入短距离 NPO 场景，推动 NPO 形成硅光与 VCSEL 等多技术路线并行发展的格局。建议关注 NPO 产业链中的 VCSEL 及 CW 激光器、电芯片、FAU 和高速连接器等核心环节。**中长期视角下，**继续把握 AI 算力产业链和空天地一体化的双核心主线投资机遇。

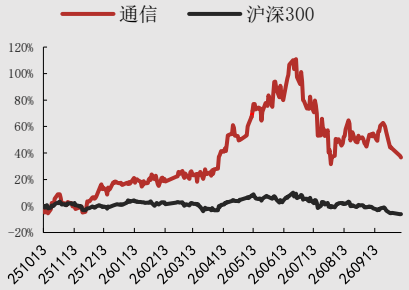
投资要点：

产业动态：（1）光通信：FCC 10 月议程未涉及光模块禁令。**（2）光通信：**六大主要厂商布局 VCSEL NPO，TrendForce 预估 2031 年 VCSEL 市场需求量将有望达到 6.5 亿颗，2025-2031 年复合成长率为 38%。**（3）光通信：**LightCounting 将 2026 年以太网光模块销售额增速从原本的 73%上调至 120%。**（4）卫星互联网：**我国成功发射卫星互联网低轨 27 组卫星。

行业估值：从估值情况来看，申万通信行业 2026 年 10 月 9 日 PE-TTM 为 29.72 倍，高于 2023-2025 年历史 PE-TTM 的均值 22.01 倍。

风险提示：1）中美科技摩擦；2）地缘政治风险；3）资本支出不及预期；4）技术研发不及预期；5）AI 应用落地不及预期；6）卫星组网发射进程不及预期；7）卫星服务落地进程不及预期。

行业相对沪深 300 指数表现



数据来源：聚源，万联证券研究所

相关研究

阿里发布 SNPO 光互连超节点，开放生态推动产业协同发展

阿里发布 SNPO 光互连超节点，CPO、NPO 系统集成化进程提速

华为发布新一代昇腾 960 超节点，NPO 首次在超节点系统中实现应用

分析师： 夏清莹
执业证书编号：S0270520050001
电话：(0755) 8322 3620
邮箱：xiaqy1@wlzq.com.cn
研究助理： 张文博
电话：17782990700
邮箱：zhangwb@wlzq.com.cn

下载日志已记录，仅供内部参考

正文目录

1 行业周观点.....3
2 市场行情回顾.....3
3 产业动态.....5
3.1 光通信：FCC 议程未涉及光模块禁令.....5
3.2 光通信：六大主要厂商布局 VCSEL NPO.....5
3.3 光通信：LightCounting 预估 2026 年以太网光模块预计增长 120% 6
3.4 卫星互联网：我国成功发射卫星互联网低轨 27 组卫星 6
4 风险提示.....7

图表 1： 沪深 300、创业板指、申万一级行业指数涨跌幅（%）（上周）.....4
图表 2： 沪深 300、创业板指、申万一级行业指数涨跌幅（%）（2026 年初至 2026 年 10 月 9 日）.....4
图表 3： 申万通信行业估值情况（PE-TTM，单位：倍）.....5

下载日志已记录，仅供内部参考

1 行业周观点

上周，美国FCC公布10月29日公开委员会议程，共七项议题，未涉及光模块禁令。我们认为，FCC本次会议议程未纳入针对光模块的限制措施，市场对国内光模块厂商出海业务受限的担忧有望缓解，前期受政策扰动压制的板块风险偏好或迎来修复。当前北美AI数据中心建设较为依赖中国头部厂商在高速光模块研发、良率控制及规模交付方面的能力，即使未来推出相关政策，预计短期内对国内厂商的生产经营实际影响有限。多家主流厂商布局VCSEL NPO，2027-2028年起市场将出现众多VCSEL NPO方案，叠加短距离光收发模块需求，TrendForce预估2031年VCSEL市场需求量将有望达到6.5亿颗，2025-2031年复合成长率为38%。同时，基于市场今年前9个月的强劲表现，LightCounting将2026年以太网光模块销售额增速从原本的73%上调至120%。我们认为，AI算力集群扩张推动数据中心内部互连向更高带宽、更低功耗和更高密度演进，高速光互连需求持续增长。传统可插拔模块在功耗与密度方面的约束逐步显现，光引擎向交换芯片靠近的趋势进一步明确，NPO产业化进程有望加快。目前硅光搭配CW激光器仍是主流技术路线，而VCSEL正凭借低成本、低功耗和易于阵列集成等优势，开始加快导入短距离NPO场景，推动NPO形成硅光与VCSEL等多技术路线并行发展的格局。建议关注NPO产业链中的VCSEL及CW激光器、电芯片、FAU和高速连接器等核心环节。

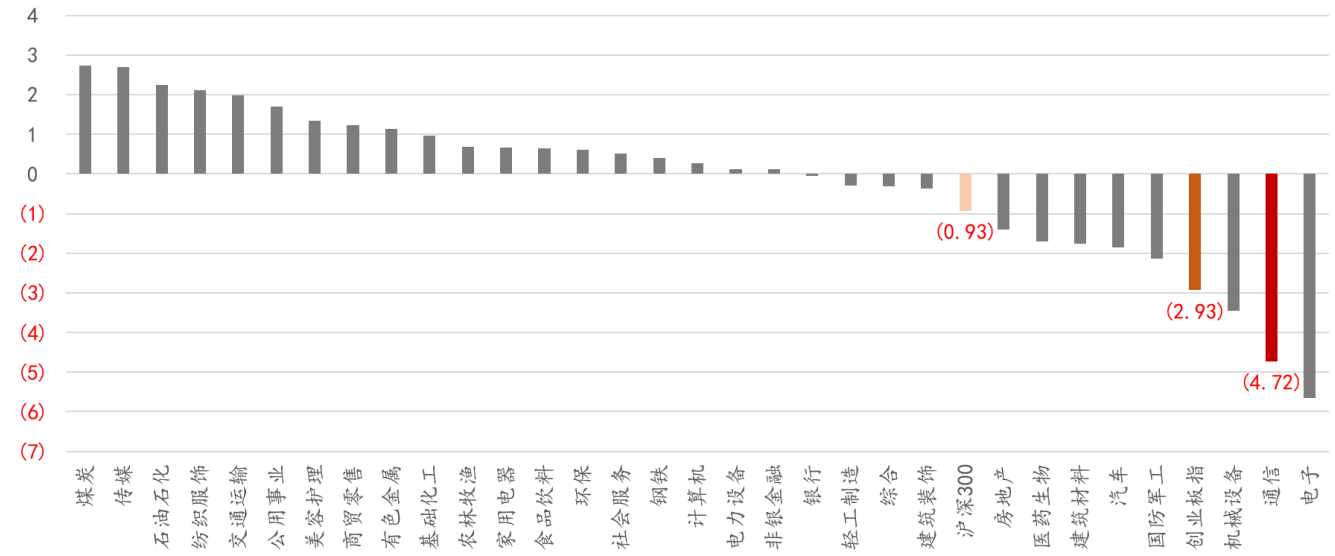
中长期视角下，继续把握AI算力产业链和空天地一体化的双核心主线投资机遇。AI算力产业建议关注：1）运营商布局token运营探索新商业模式带来的业绩增长，AI工厂建设带来的投资机遇；2）超节点的加速布局，Scale-Up、Scale-Out和Scale-Across发展带来的产业机遇，以及算力租赁市场的需求增长对算力产业链上游的提振；3）LPO、CPO、NPO等光互联技术方案演进过程中带来的价值量增长及需求提振；4）高速光芯片、光纤光缆等上游核心零部件、材料价格上涨带来的投资机遇；5）液冷产品在光模块、光互联等领域的渗透率提升以及英伟达Rubin世代及谷歌第八代TPU对液冷需求的提振。空天地一体化产业建议关注：1）卫星互联网产业基础设施的优化建设；2）可回收火箭的验证突破进程，以及卫星互联网产业链上游的成本变化、技术突破和创新研发；3）“千帆星座”和“国网星座”等我国低轨卫星“星网”的加速部署；4）手机直连等卫星服务的应用落地进程；5）全球太空算力产业的布局进展，以及布局太空算力的领先企业。

2 市场行情回顾

申万通信行业跑输沪深300和创业板指，周涨跌幅位于申万31个一级行业第30位。上周沪深300下跌0.93%，创业板指下跌2.93%，申万通信行业指数下跌4.72%，分别跑输沪深300、创业板指3.80和1.79个百分点，在申万各一级行业中排名第30位。

下载日志已记录，仅供内部参考

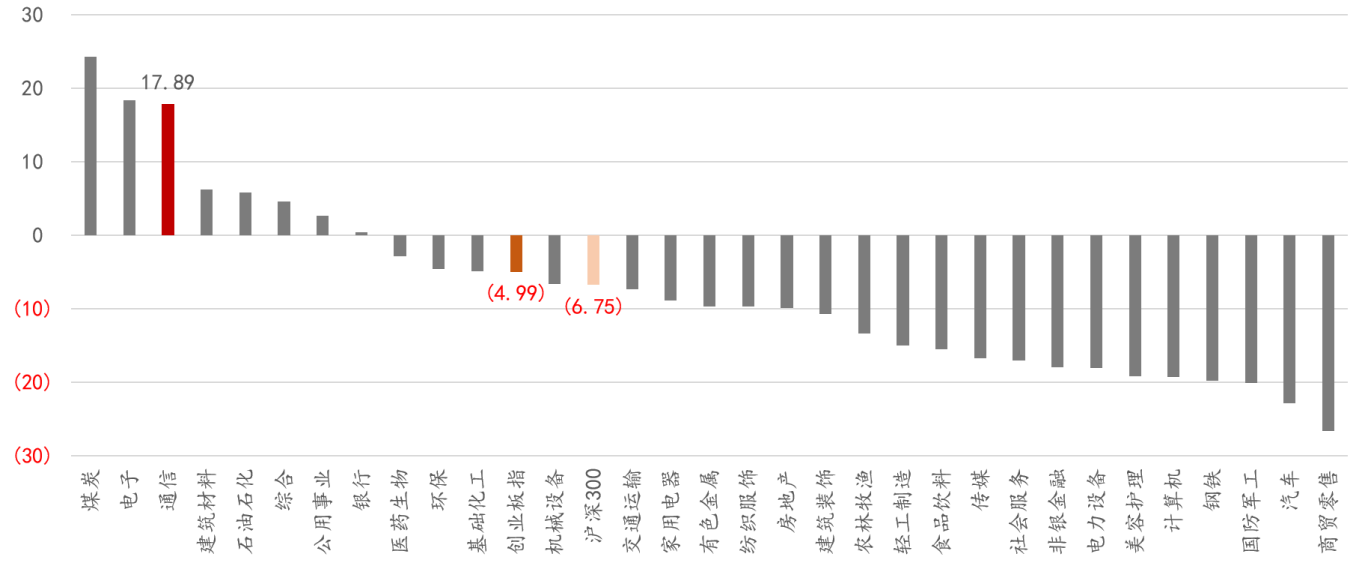
图表1：沪深300、创业板指、申万一级行业指数涨跌幅（%）（上周）



资料来源：iFinD，万联证券研究所

申万通信行业2026年初至10月9日累计上涨17.89%，位于申万31个一级行业第3位。2026年初至10月9日，沪深300下跌6.75%，创业板指下跌4.99%，申万通信行业指数上涨17.89%，分别跑赢沪深300和创业板指24.65和22.88个百分点，在申万各一级行业中排名第3位。

图表2：沪深300、创业板指、申万一级行业指数涨跌幅（%）（2026年初至2026年10月9日）



资料来源：iFinD，万联证券研究所

行业估值高于历史中枢水平。从估值情况来看，申万通信行业2026年10月9日PE-TTM为29.72倍，高于2023-2025年历史PE-TTM的均值22.01倍。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表3：申万通信行业估值情况（PE-TTM，单位：倍）



资料来源：iFinD，万联证券研究所

3 产业动态

3.1 光通信：FCC 议程未涉及光模块禁令

美国FCC公布10月29日公开委员会议程，共七项议题，涵盖频谱拍卖、卫星直连、无人机频段、海外实验室认证、国际电信监管、农村宽带及无障碍规则。议程未包含市场关注的中国光模块进口限制、亦无3.2T专项禁令。（资料来源：羽申调研）

3.2 光通信：六大主要厂商布局 VCSEL NPO

根据TrendForce集邦咨询最新《2027红外线感测与光通信市场趋势》指出，随着数据中心内部Scale-Up（垂直扩展）网络传输需求快速成长，VCSEL NPO因兼具低功耗、维护弹性高与供应链相对完善等优点而受到重视，主要厂商Lumentum、Furukawa Electric（古河电工）、Coherent（高意）、Broadcom（博通）、ams OSRAM（艾迈斯欧司朗）、HiSilicon（海思）皆投入研发。2027-2028年起市场将出现众多VCSEL NPO方案，叠加短距离光收发模块需求，预估2031年VCSEL市场需求量将有望达到6.5亿颗，2025-2031年复合成长率为38%。

在AI数据中心的Scale-Up网络架构中，主动式电缆（AEC）主要通过多个重定时器（Retimer）来解决数据丢失与信号衰减的问题。然而，随着传输速率迈入1.6 Tbps世代，高频电信号在铜线上的衰减显著增加，使得短距离传输有望加速转向光互连技术，包含VCSEL NPO以及Micro LED CPO等架构。

从厂商布局来看，Lumentum、Furukawa Electric、Coherent、Broadcom、ams OSRAM、HiSilicon以VCSEL NPO方案布局未来Scale-Up网络商机。Coherent、Broadcom、ams OSRAM、HiSilicon采用成熟的850nm VCSEL搭配光电二极管，实现高达3.2Tbps的总带宽，但色散问题将限制未来传输距离与带宽进一步提升。而Lumentum、Furukawa Electric与Coherent（计划中）采用成本较高的1,060nm VCSEL方案，具有极高光纤耦合效率、低色散、低相对强度噪声（Relative Intensity Noise；RIN）以及优异的抗高温表现，支持未来更高传输速率需求。

TrendForce集邦咨询指出，Micro LED CPO与VCSEL NPO都需要通过收发光元件阵列

下载日志已记录，仅供内部参考

与ASIC/GPU芯片的整合，以实现极低功耗和超高密度传输性能。Micro LED CPO虽具备达到位元功耗理论极限的长期潜力，目前仍处于巨量转移、光纤匹配性、耦合效率等供应链成熟度与技术攻坚阶段。

相较Micro LED CPO，VCSEL NPO则在位元功耗、维护弹性与供应链完整性上已具备更为成熟的商用条件，不论850nm或1,060nm方案皆能满足AI数据中心对高密度传输的需求，兼顾性能与可落地性，是现阶段Scale-Up光互连架构中极具部署竞争力的方案。

未来VCSEL NPO将聚焦提升整体性能，一方面光学端关注VCSEL波长与光纤的最优组合，另一方面则重视VCSEL芯片技术升级，包含提高单颗VCSEL速率从100G至200G标准，以及研发单颗尺寸更小的Micro VCSEL（100-200μm），借由更高密度、多通道的阵列提升传输带宽。整体而言，VCSEL NPO方案在性能表现、技术成熟度和供应链完整性等持续优化，加速建构产业护城河。（资料来源：TrendForce集邦咨询）

3.3 光通信：LightCounting 预估 2026 年以太网光模块预计增长 120%

LightCounting在今年7月预计，以太网光模块的销售额将在2026年增长73%，即使对2027年及以后的增长采用相当保守的假设，到2031年该市场规模也将达到800亿美元。

近日，LightCounting最新发布2026年9月《以太网光学》报告。报告指出，以太网光模块销售在2024年翻倍，2025年增长近90%。LightCounting原本预计2026年市场增速将放缓，但2026年前9个月的情况打破了这些预测。云公司资本支出从1月底至2月初开始大幅加速，并在此后6个月持续。

这一趋势几乎令人难以置信。例如，Oracle最近一个季度支出近300亿美元（同比增长235%），而营收不到200亿美元（同比增长30%）。这家大型成熟公司正变成一家围绕AI重塑自身的初创公司。阿里巴巴和腾讯最近一个季度资本支出同比增长150%至200%，但营收增长仅为温和的15%至20%。

这种趋势必有极限。即便最乐观的预测者（包括Nvidia）也预计2027年资本支出增长将保持在70%——与2026年大致相同。LightCounting在预测模型中假设2027年资本支出"仅"增长50%，因为供应链往往对资本支出势头的变化过度反应。目前显然正在过度反应：中际旭创报告2026年上半年光模块销售同比增长接近200%。

LightCounting现在预计2026年以太网光模块市场增长120%。其对2027至2031年的详细预测基于"软着陆"情景。与6个月前相比，2027至2031年市场增长的不确定性大得多。"梦幻增长"有可能在2027年及以后继续。即便在这一情景下，LightCounting也假设市场增速将从2026年的120%降至2027年的76%，并在2031年降至20%。就增长率而言，我们必定处于本轮超级周期的顶峰。

2004至2025年光模块销售历史数据显示出周期性模式：2至3年的增长期会被持平或负增长年份打断。大多数周期源于供应链再平衡，2027至2030年将出现类似情况。LightCounting的预测为"软着陆"，但供应链均衡往往通过市场修正来恢复，即"颠簸之旅"情景。"软着陆"情景还考虑了AI集群中光互连的更高效使用，这得益于新网络架构和XPU设计的改进。例如，基于TPU的集群和多平面网络每XPU所需收发器更少。新的高基数交换机也将帮助网络更扁平、更高效。（资料来源：LightCounting官网，讯石光通信网）

3.4 卫星互联网：我国成功发射卫星互联网低轨 27 组卫星

下载日志已记录，仅供内部参考

北京时间2026年10月10日03时27分，我国在海南商业航天发射场使用长征十二号运载火箭，成功将卫星互联网低轨27组卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。（资料来源：C114通信网）

4 风险提示

1）中美科技摩擦；2）地缘政治风险；3）资本支出不及预期；4）技术研发不及预期；5）AI应用落地不及预期；6）卫星组网发射进程不及预期；7）卫星服务落地进程不及预期。

下载日志已记录，仅供内部参考

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10％以上；
同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10％至-10％之间；
弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10％以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15％以上；
增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5％至15％；
观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5％至5％；
卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5％以上。
基准指数 ： 沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为证券分析师，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，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到任何形式的补偿。

免责条款

万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。
本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。
市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司认为可靠且已公开的信息撰写，本公司力求但不保证这些信息的准确性及完整性，也不保证文中的观点或陈述不会发生任何变更。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。分析师任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。
本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。未经我方许可而引用、刊发或转载的引起法律后果和造成我公司经济损失的概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所
上海浦东新区世纪大道 1528 号陆家嘴基金大厦
北京西城区平安里西大街 28 号中海国际中心
深圳福田区深南大道 2007 号金地中心
广州天河区珠江东路 11 号高德置地广场