特种光纤应用广泛，AI 有望成为未来主要增量

行业评级	看好（维持）
国家/地区	中国
行业	国防军工行业
报告发布日期	2026 年 10 月 14 日



核心观点

- **特种光纤要求严苛、壁垒高，当前主要下游包括传统光通信与防务，商业航天有望带来新增量。**特种光纤核心材料采用 PCVD 等离子体化学气相沉积工艺制造，通过精确控制折射率分布实现低衰减与优异双折射性能，相较普通光纤产品，特种光纤行业技术具有要求严苛、工艺难度大、研发周期长，产业链壁垒高等特性。特种光纤包括保偏光纤、掺稀土光纤和空芯光纤等，主要配套在 5G 通信、传感光纤器件、光纤陀螺及特殊激光器等，1）传统光通信：以掺铒光纤为增益介质的掺铒光纤放大器是光通信系统的核心器件，用于补偿光在传输过程中的衰减、失真，有助于实现信息的长距离、大容量、高速率传输；2）防务：光纤陀螺为各类武器装备提供高精度的航向、姿态和角速度信息，确保在复杂战场环境中依然能够精准打击和稳定航行，保偏光纤绕制的光纤环是光纤陀螺的核心器件；激光武器中的激光发射器承担着产生高能、高质量激光束的关键任务，其中特种光纤为核心组成部件。3）商业航天：掺稀土光纤可用于激光通信终端核心部件光纤激光器与放大器中，起到释放出特定波长的激光和放大光信号的作用，随着通信卫星和算力卫星对激光通信终端需求的持续拉动，有望成为特种光纤的新增量。
- **CPO/NPO 带动保偏光纤需求，AI 有望打开保偏光纤成长空间。**随着高速 SerDes 速率持续提升，传统可插拔光模块中交换芯片至前面板光模块之间的高速电互连面临更高插损、功耗及信号完整性压力。CPO/NPO 通过将光引擎向交换芯片靠近，可显著缩短高速电信号在 PCB 上的传输距离，从而降低链路损耗和系统功耗。1）目前主流 CPO 方案多采用“外置激光器+硅光引擎”架构，由外置激光器提供连续光源，硅光引擎完成调制及光电转换。由于硅光调制器、光波导等器件通常对输入光偏振态较为敏感，外置激光器与硅光引擎之间需要尽可能保持稳定的偏振方向，因此保偏光纤有望成为该段光路的重要连接材料。2）NPO 同样可采用外置激光架构，从而带来保偏光纤需求。相较 CPO，NPO 将光引擎布置于交换芯片附近，在缩短高速电互连距离的同时兼顾可维护性，短期有望成为高速网络升级的重要过渡方案。进一步看，在单芯片性能提升逐步放缓背景下，为满足超大规模 AI 模型对低时延、大规模统一算力域的需求，Scale-up 网络有望持续扩容。以 Rubin Ultra NVL576 为例，相较当前 NVL72，单个 Scale-up 域内 GPU 数量大幅提升，高速互联端口及光连接数量同步增加，有望进一步带动 CPO/NPO、外置激光器及保偏光纤等环节需求增长。
- **特种光纤行业参与者相对集中、新进入难度大、竞争格局稳定，核心厂商有望充分受益下游市场增长。**当前国内主要参与者包括长盈通、长进光子、烽火通信、长飞光纤等。特种光纤涉及光电子学、材料科学、结构设计及精密制造等多学科交叉，产品性能对预制棒制备、拉丝工艺、结构一致性及过程控制均提出较高要求，需要企业长期技术积累和工艺沉淀；同时特种光纤生产具有较强的经验属性，新进入者即使具备设备和产线基础，也往往需要较长时间完成工艺调试、参数优化及客户验证，短期内较难实现产品良率和一致性的快速提升，规模化稳定供货存在较高壁垒。我们认为 AI 及商业航天等新兴下游需求持续增长，在行业竞争格局相对稳定背景下，具备技术、良率及规模化交付优势的核心厂商有望充分受益。

投资建议与投资标的

- **特种光纤具有技术难度大、稳定批产难、进入门槛高、竞争格局稳定等特点，CPO/NPO 规模化应用、卫星批量发射后市场空间有望快速打开，相关标的：**
- 烽火通信(600498，未评级)、长盈通(688143，未评级)、长进光子(688635，未评级)、长飞光纤(601869，未评级)等。

风险提示：产品技术研发不及预期；市场需求不及预期；产品价格不及预期等。

证券分析师
鲍丙文 执业证书编号：S0860526070004
baobingwen@orientsec.com.cn
021-63326320
舒迪 执业证书编号：S0860526040003
shudi@orientsec.com.cn
021-63326320
罗楠 执业证书编号：S0860518100001
香港证监会牌照：BXQ804
luonan@orientsec.com.cn
021-63326320

联系人
刘梦磊 执业证书编号：S0860126040037
liumenglei@orientsec.com.cn
021-63326320

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

目 录

一、特种光纤应用广泛，市场规模正快速上升 4

二、AI 需求或成为特种光纤未来主要增量 6

2.1 传统光通信：高速率传输对掺稀土光纤要求提高 6
2.2 防务和商业航天：需求有望平稳上升 7
2.2.1 防务：光纤陀螺与激光武器关键原材料 7
2.2.2 商业航天：激光通信终端核心上游原材料 9
2.3 AI：CPO/NPO 对保偏光纤需求迅速增加 10

三、相关公司梳理 12

3.1 烽火通信：特种光纤全品类核心供应商，技术实力雄厚 13
3.2 长盈通：保偏光纤核心供应商，AI 算力有望发展新增长曲线 15
3.3 长进光子：国内领先的特种光纤厂商，光通信与商业航天双轮驱动 16

投资建议 17

风险提示 17

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表目录

图 1：特种光纤产业链壁垒高 5
图 2：全球特种光纤市场规模正快速提高（单位：亿美元） 5
图 3：我国特种光纤市场规模正快速提高（单位：亿元） 5
图 4：特种光纤广泛应用于光通信、国防军工等各个行业 6
图 5：光纤陀螺中使用多种特种光纤 7
图 6：激光武器核心由激光光源与光束控制系统两部分构成 8
图 7：激光通信可降低卫星传输端到端时延以及对地面网络依赖 9
图 8：掺稀土光纤主要应用在空间激光通信系统的激光器与光纤放大器 10
图 9：CPO 方案采用外置激光器技术 11
图 10：NVIDIA Vera Rubin NVL72 机架 12
图 11：基于 GB200 的多机架 NVL576 纵向扩展系统 12
图 12：烽火通信的实际控制人为中信科集团 13
图 13：长盈通保偏光纤种类丰富 15
图 14：长进光子主要产品为掺稀土光纤（营收单位：百万元） 16
图 15：先进制造与光通信是长进光子产品的主要下游（营收单位：百万元） 16

表 1：特种光纤主要可分为保偏光纤、掺稀土光纤与空芯光纤 4
表 2：光纤激光器是当前主流的技术路径 8
表 3：特种光纤应用在发射与接收端中的激光器与光放大器 9
表 4：特种光纤市场较为集中 12
表 5：烽火通信主要分为光通信、信息技术及智能应用业务等 14

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

一、特种光纤应用广泛，市场规模正快速上升

特种光纤是指区别于常规通信光纤，具有特殊材料和结构，从而具备特殊性能和用途的光纤。其核心材料采用 PCVD 等离子体化学气相沉积工艺制造，通过精确控制折射率分布实现低衰减与优异双折射性能，主要配套在光纤陀螺、激光器、5G 通信及传感光纤器件等，并广泛应用于先进制造、光通信、测量传感、国防军工、医疗健康、科学研究等领域。

基于不同的材料掺杂体系、波导结构设计、制造工艺及光学特性的集合，特种光纤品类繁多；具有代表性的三大子类为保偏光纤、掺稀土光纤和空芯光纤。

1）保偏光纤：通过在纤芯周围引入应力施加区（SAP）或采用非圆对称结构设计，使光纤产生较大的双折射效应，从而实现偏振态稳定保持。根据结构形式不同，保偏光纤主要包括熊猫型、领结型、椭圆应力型和椭圆芯型等。受益于光纤陀螺、光纤传感及高端光通信等领域的发展，保偏光纤已成为特种光纤中应用最成熟的产品之一。

2）掺稀土光纤：在纤芯中掺杂镱（Yb）、铒（Er）、铥（Tm）等镧系稀土离子，具备产生特定波长激光或放大光信号的增益功能，通常采用双包层或三包层结构以提升泵浦光吸收效率与输出功率。按掺杂元素差异，主要包括掺镱光纤（主导高功率光纤激光器，服务先进制造）、掺铒光纤（EDFA 核心，服务 400G/800G 长距光通信）、掺铒镱光纤（1.5μm光纤激光雷达光源）、掺铥光纤（2μm激光，服务医疗与国防军工）及功能增强型（保偏掺镱、抗辐照掺铒、掺铒镱等），是当前特种光纤中产值规模最大、应用最广的子类。

3）空芯光纤：以空气替代石英玻璃作为光信号传输介质，采用反谐振或光子带隙微结构包层实现导光。相较传统石英芯光纤，空芯光纤具有更低传输时延、更低非线性效应及更高容量传输潜力，可同时缓解时延、衰减与容量三大物理瓶颈。空芯光纤被视为 AI 时代数据中心互联（DCI）与智算集群组网的潜在颠覆性技术。

表 1：特种光纤主要可分为保偏光纤、掺稀土光纤与空芯光纤

分类	特性	应用场景
保偏光纤	维持光偏振态稳定，降低偏振分量之间的串扰	光纤陀螺仪、CPO 外置激光源、卫星激光通信、量子通信
掺稀土光纤	产生特定波长激光、放大光信号	先进制造领域、光通信、测量传感、AI 数据中心光互联、国防军工、医疗健康
空芯光纤	低时延、高速率、低非线性	AI 数据中心互联（DCI）、智算集群、低时延金融专网、长距骨干传输

数据来源：长进光子招股说明书、中国光博会等，东方证券研究

相较普通光纤产品，特种光纤行业技术要求严苛、工艺难度大、研发周期长，产业链壁垒高。

1）特种光纤涉及光电子学、材料科学、结构力学等多学科、多领域知识，需要长期基础理论研究，同时需要在生产实践中反复论证、改进工艺路线，才能实现高品质、高批次一致性的规模化量产。以保偏光纤为例，目前大都采用改进的化学气相沉积法（MCVD）制造，由于这类光纤一般包括外包层、应力层、内包层和芯层，所有结构都一次沉积并同步熔缩成形，制造过程中既要控制应力区的形状，又要保持内包层和纤芯的圆度与同心度，工艺本身较为复杂，成品率较低；同时预制棒在高温拉丝炉中的受热均匀性易受影响，拉丝张力控制难度大，进一步造成保偏光纤

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

纵向一致性变差，拉制效率与成品率难以提升；此外，石英玻璃硬度很高，小直径预制棒打孔加工难度大，容易出现两孔对称性、平行度不达标的问题。因此制造过程复杂，成品率较低。

2）特种光纤行业长期受到国际技术封锁，国外的核心制造技术都被严格保密，国内企业难以深入了解国外技术的最新发展，技术成长主要依靠企业自身长期的技术探索和经验积累，具有较高的技术壁垒。

特种光纤行业上游主要包括石英管材、光纤涂料、工业气体、化学品等原辅材料供应商以及各类生产设备和检测设备供应商，特种光纤制造对上游关键原材料的纯度、精度等均有严格要求，同时核心生产设备的参数控制水平决定特种光纤设计方案的可实现性与生产效率，如预制棒制备设备对化学反应的温度、压力、气体流速等关键参数的控制影响光纤预制棒的均匀性，光纤拉丝塔对加热温度和拉丝速度等参数的控制影响光纤一致性及稳定性。

图 1：特种光纤产业链壁垒高



数据来源：智研咨询，东方证券研究

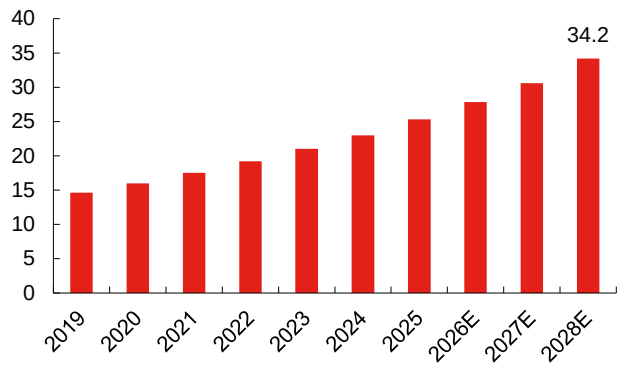
我国特种光纤市场需求持续保持快速增长态势，市场规模将不断扩大。据华经产业研究院数据，国内特种光纤市场规模从 2019 年的 43 亿元增长至 2024 年的 84 亿元，在国家政策大力支持和下游应用场景加速拓展的双重驱动下，预计到 2028 年国内特种光纤市场规模有望攀升至 130.6 亿元；同时海外市场 2028 年规模预计扩大至 34.2 亿美元。我们认为以 AI 光通信、商业航天为代表的高成长性行业有望带动需求进一步提高。

图 2：全球特种光纤市场规模正快速提高（单位：亿美元）

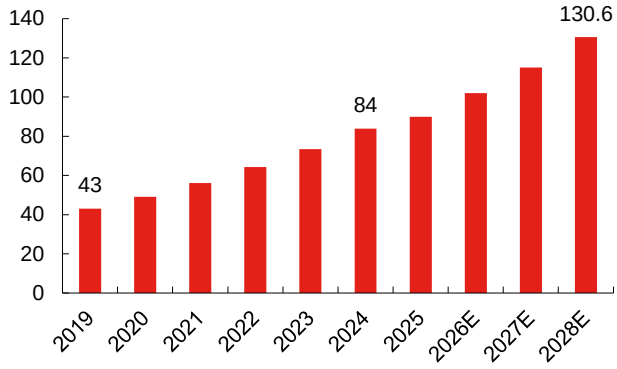
图 3：我国特种光纤市场规模正快速提高（单位：亿元）

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考



数据来源：华经产业研究院，东方证券研究

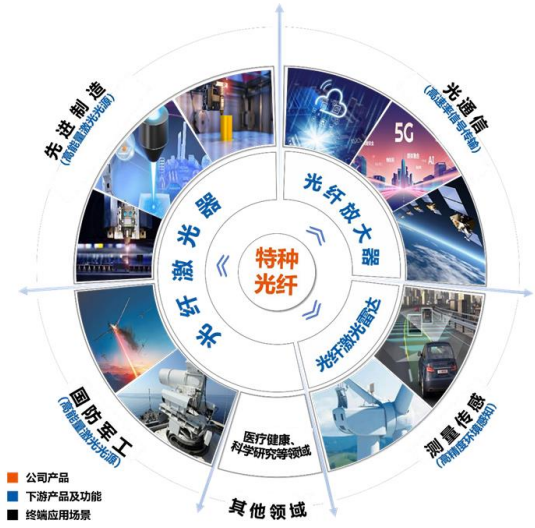


数据来源：华经产业研究院，东方证券研究

二、AI 需求或成为特种光纤未来主要增量

特种光纤主要下游应用为光通信、先进制造和防务业务，未来 AI、空间激光通信、量子通信、生物医疗传感等新兴领域对特种光纤需求也有望快速增长。

图 4：特种光纤广泛应用于光通信、国防军工等各个行业



数据来源：长进光子招股说明书

2.1 传统光通信：高速率传输对掺稀土光纤要求提高

数据传输需求持续增大，高速率光传输网、骨干网是发展趋势。高速光传输是通过光信号在光纤中实现高速率、大容量数据传输的技术，核心目标为提高频谱效率与传输可靠性，该技术广泛应用于运营商骨干网、数据中心互联及 5G/6G 通信领域，涉及调制、检测、复用、均衡及编码等环节。随着人工智能、云计算、大数据、物联网等信息技术快速发展和传统产业数字化转型，催生了跨区域节点和中心节点间大流量互联的需求，创造海量的，数据流量传输需求。为有效应对数据流量与数据交汇量的爆发式增长，光通信系统亟待升级以实现更大容量、更高速率和更低时延的信息传输。400G 光传输网的出现，以其更高的传输速率、更低的单比特能耗和成本优势，成为推动光传送网络周期发展的关键代际技术。骨干传送网作为关键信息基础设施中的关键基础底

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

座，承担着海量数据的传输、交换、调度功能，在保障网络安全、数据安全方面尤为重要。为满足数据中心间长距高速互联需求，骨干传送网迫切需要从当前 100G/200G 升级至 400G。

光纤放大器作为光通信系统的核心器件，用于补偿光在传输过程中的衰减、失真，有助于实现信息的长距离、大容量、高速率传输。以掺铒光纤（EDF）为增益介质的掺铒光纤放大器（EDFA）及相关技术的出现奠定了现代高速光通信的基座，使光传输具有传输容量大、质量好、损耗小、保密性好、中继距离长等优势，并能够持续创新和进步，以助力光通信系统不断适应新的复杂应用场景和需求。随着全球新一轮科技革命和产业变革的深入推进，超大规模数据中心建设、5G/6G 通信网络建设等将持续加速，新业务、新应用的大量涌现将对光通信系统的容量、速率、时延、成本等持续提出更高要求，驱动光纤放大器及掺铒光纤市场规模持续扩容。

2.2 防务和商业航天：需求有望平稳上升

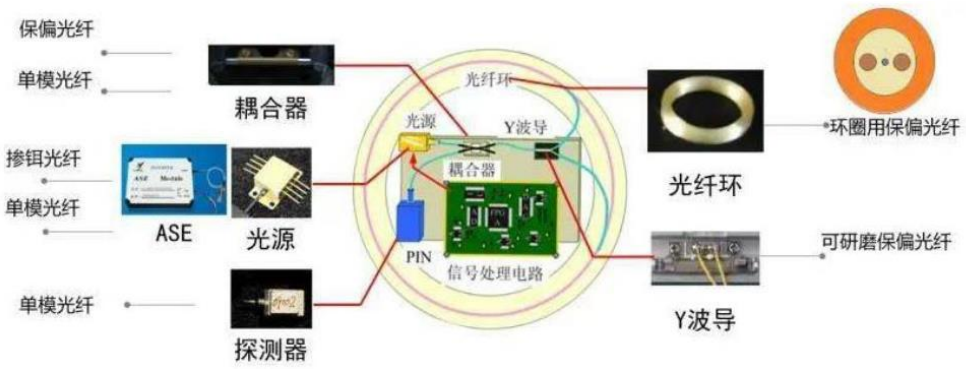
2.2.1 防务：光纤陀螺与激光武器关键原材料

防务领域因面临恶劣作战环境、抗电磁干扰及高保密性等严苛要求，对多种类特种光纤存在持续稳定的需求。该类光纤在精确制导中的光纤陀螺、军用无人机、激光武器及航天空间装备等多个关键领域均有广泛应用。

光纤陀螺为各类武器装备提供高精度的航向、姿态和角速度信息，确保在复杂战场环境中依然能够精准打击和稳定航行。光纤陀螺是高精度惯性导航领域的主导器件，在不依赖 GPS 等任何外部信号的情况下，为各类武器装备提供超高精度的航向、姿态和角速度信息。光纤陀螺可用于导弹及精确制导武器中提供重要的导航和定位支撑，确保其制导能力；在现代战争的几乎所有大型主战平台，都已将光纤陀螺作为标配的导航核心；在现代战争“去中心化”的趋势下，无人机（UAV）、无人水下潜航器（UUV）等无人平台地位日益重要。这些平台在遭遇 GPS 干扰或信号拒止时，光纤陀螺是其唯一可信赖的导航方案。

在惯导领域的光纤陀螺，保偏光纤绕制的光纤环是其核心器件。光纤陀螺利用萨格纳克效应测量载体的角速度信号，通过测量同一光源发出的两束特征相同的光，以正、反方向传播产生的光程差测量角速度。如果使用普通单模光纤，光的偏振态在传播过程中极易受到温度、振动等环境因素的干扰而发生不可预测的随机变化。因此必须使用保偏光纤，通过强制稳定光的偏振态，确保了陀螺即使在导弹、卫星、潜艇等高动态、极端环境中，也能实现精准可靠的导航与姿态控制。

图 5：光纤陀螺中使用多种特种光纤



数据来源：长盈通招股说明书

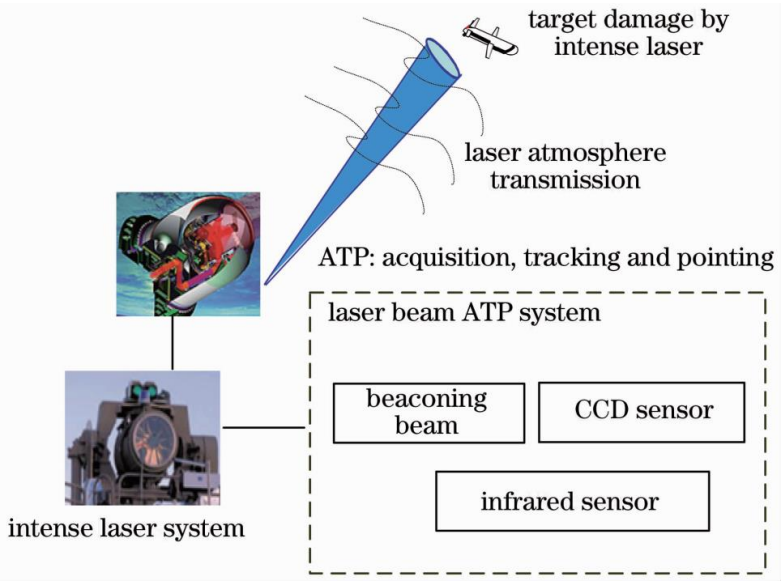
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

激光武器主要指高功率强激光武器，是一种利用激光束摧毁飞机、导弹、卫星等目标或使之失效的定向能武器。激光武器是用一束高能激光“代替”传统炮弹去打击目标，相比传统武器，其最大的特点是“快、准、稳”——激光以光速发射，几乎瞬间命中，具有高速度、高灵敏度、高精度的突出优势，同时不受电磁干扰，可在光电对抗、防空和战略防御中发挥独特作用。激光武器系统一般由激光器、光束控制子系统、跟踪瞄准子系统、探测子系统四部分构成。

激光发射器承担着产生高能、高质量激光束的关键任务，其中特种光纤为核心组成部件。激光器是激光武器的核心发射光源，主要分为化学激光器、固态激光器（含固体激光器与光纤激光器）、自由电子激光器，其中光纤激光器应用范围最广。高能光纤激光器以掺稀土元素的双包层特种光纤作为核心载体，具备热管理相对简单、电光转换效率高（可达 35%以上）、单纤光束质量优异、结构紧凑及环境适应能力强等优势，已成为当前机动战术激光武器的主流技术选择。其中，掺铒（Er）、掺镱（Yb）等稀土离子的引入，使特种光纤在实现导光的同时具备光放大能力，从而构成激光产生与功率提升的核心基础。因此特种光纤的性能水平在较大程度上决定了高能光纤激光武器的能力上限。

图 6：激光武器核心由激光光源与光束控制系统两部分构成



数据来源：《高能激光武器技术与应用进展，宗思光等》

表 2：光纤激光器是当前主流的技术路径

分类		定义	优点	缺点
化学激光器		将化学键储能转化为激光输出，增益介质为气体/气流	可达兆瓦级功率、技术成熟、光束质量好	体积重量大、机动性差、需化学燃料、后勤负担重
固态激光器	固体激光器	以块状晶体或陶瓷材料为增益介质，通过单级振荡或级联放大结构获得大功率激光	由于增益介质体积大、储能多，易于产生单口径大功率输出	系统热管理难、大功率输出时难以保持高光束质量
	光纤激光器	**以掺稀土元素光纤为增益介质，通过振荡器或级联放大结构获得大功率激光输出**	**电光转换效率最高（≥35%），能耗低、散热极佳、结构灵活、体积小、可靠性强**	**受激拉曼散射（SRS）等物理效应限制，单链路功率存在天花板**
自由电子激光器		将加速后的高能电子通过极性交替变换的磁场产生激光辐射	全电工作、波长可调，可减少大气传输的影响、理论功率上限高	电光效率不足 2%；体积极大

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

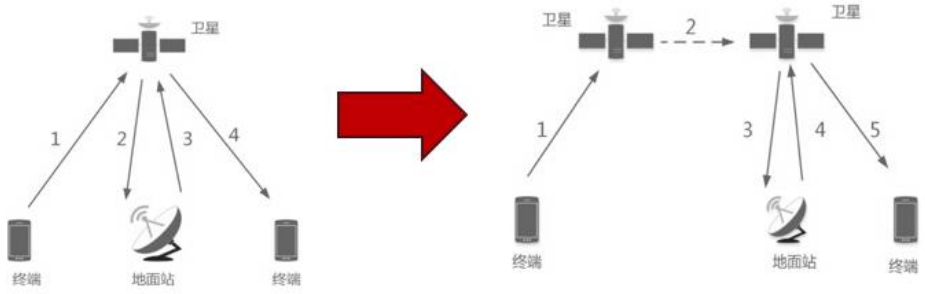
下载日志已记录，仅供内部参考

数据来源：中国光学学会，东方证券研究所

2.2.2 商业航天：激光通信终端核心上游原材料

激光通信是以激光束为载波，将各种数据信息调制到激光上进行远距离传输，进行数据、语音、图像等信息传输的一种通信技术。激光通信是大规模低轨卫星星座的核心传输链路，避免依赖地面站，实现全球实时组网，相较于传统的卫星微波通信技术，卫星激光通信技术具有通信容量大、传输速率高、抗干扰能力强、保密性高、终端体积小和功耗低等显著优势，将成为未来空间通信技术的主流发展方向。

图 7：激光通信可降低卫星传输端到端时延以及对地面网络依赖



数据来源：《星间链路技术趋势分析及我国发展展望，郑思源等》

激光通信终端包括发射端、空间信道和接收端，特种光纤主要应用在发射与接收端中的激光器与光放大器。发射端将电信号调制到光载波上，送入空间信道进行信号传输；接收端对接收到的光信号进行相干探测，恢复传输信息的同时将光信号转为电信号，其中发射与接收端由各种通信光模块构成，包括激光器、光调制解调器与光放大器等。以特种光纤为增益介质的光纤激光器和光纤放大器是空间激光通信应用的关键部件，其使数据能够在长距离或复杂环境下可靠传输，目前已成功搭载在卫星上承担空间通信、数据传输等任务。

表 3：特种光纤应用在发射与接收端中的激光器与光放大器

子系统名称	具体结构	组成部件	主要功能
发射端	**激光器**	**掺铒镱光纤、泵浦源与谐振腔等**	**产生光载波**
	光调制器		将携带信息的电信号调制到光载波上
	光放大器	**掺铒光纤、泵浦激光器、光无源器件与控制单元等**	**提升发射端光功率、放大接收端弱信号，提升通信带宽与传输可靠性**
空间信道	发射/接收机	望远镜、透镜	保证发射光束质量、保证接收成像质量
	ATP	粗瞄单元（CPA），光学天线（TLA），精瞄单元（FPA），前置瞄准单元（PAA），粗瞄传感器（CTS），精瞄传感器（FTS）	负责使星间链路两端的天线互相对准（指向、捕获），并使指向误差控制在一定的误差范围以内（跟踪）
接收端	**激光器**	**激光器芯片、掺稀土光纤/保偏光纤**	**产生本振光**
	相干接收机	90°光混频器，光电探测器阵列	将信号光与本振光混频，提取信号的幅度和相位信息
	DSP 算法处理	FPGA 或 ASIC	数字信号解调至初始数据

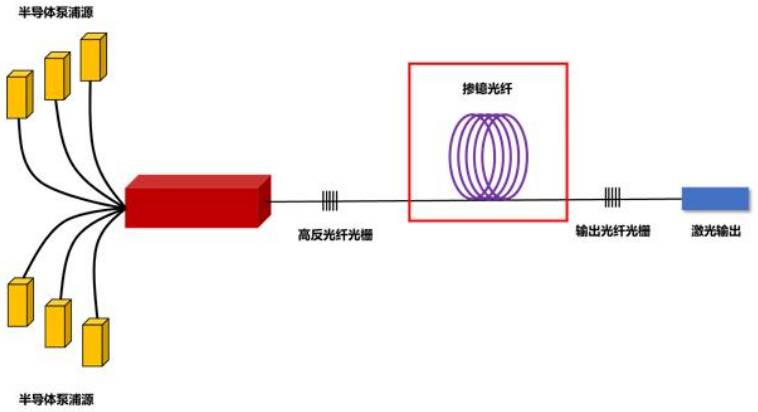
数据来源：《高阶调制空间相干光通信系统中若干模块的 FPGA 设计实现，刘晗》，东方证券研究

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

以掺稀土光纤为代表的特种光纤是光纤激光器与放大器的核心部件。1）光纤激光器主要包括掺铒镱光纤、泵浦源与谐振腔，光纤中的镱离子吸收泵浦源能量后，被激发至能级较高的激发态，激发态的镱离子通过弛豫现象释放出特定波长的激光；2）光纤放大器主要包括掺铒光纤（EDF）、泵浦激光器（PUMP-LD）、光无源器件、控制单元和监控接口（通信接口），能够在发射端和接收端放大光信号。

图 8：掺稀土光纤主要应用在空间激光通信系统的激光器与光纤放大器



数据来源：长进光子招股说明书

高速率技术发展背景下，发射端与接收端的各类通信光模块均面临升级迭代，特种光纤重要性将持续提升。参考 Starlink 的发展趋势，未来我国的星间激光通信速率也要往 100Gbps 及以上演进，对通信光模块中的激光器、光调制解调器与光放大器也有更高的要求，特种光纤作为激光器与光放大器中的核心部件之一，承担着构建增益介质、约束传输光路、抑制信号损耗与非线性干扰的核心职能，直接决定高速光器件的输出性能、传输容量与工作稳定性，我们认为特种光纤在其中的价值量有望提升。

卫星组网进度有望加速，激光通信终端放量将带动特种光纤需求快速上升。随着可回收火箭技术突破带来运力瓶颈的释放，低轨卫星组网速度将快速提高，激光通信终端作为低轨卫星价值量最高的环节之一，除了应用于大家普遍认知的通信卫星，同样也要用在低轨的遥感跟算力星座，是核心的通胀环节，我们认为随着低轨卫星互联网建设进程加快，空间激光通信技术逐渐成熟并商用化，将同时带动具备抗辐照功能的掺铒光纤、掺铒镱光纤需求放量。

2.3 AI：CPO/NPO 对保偏光纤需求迅速增加

CPO（Co-Packaged Optics，共封装光学），又称光电共封装技术，是一种将网络交换芯片（如 ASIC）与光引擎进行高度集成的先进光电集成技术。其核心思想是将原本分离的电处理单元与光收发单元进一步靠近，显著缩短交换芯片与光引擎之间高速电信号在 PCB 上的传输距离，从而构建高效、紧凑、低功耗的光电协同系统，可解决人工智能、高性能计算等场景下，传统可插拔光模块面临的功耗提升、带宽密度受限及高速电信号损耗等瓶颈，是光互联技术向更高集成度演进的重要方向。

目前主流 CPO 方案大多采用“外置激光器+硅光引擎”的方案，而不是将激光器直接集成在交换芯片附近。CPO 采用“外置激光器+硅光引擎”的方案主要为了：（1）实现热隔离：AI 交换芯片功耗正在快速提升，单颗 ASIC 功耗已经达到数百瓦甚至更高，而激光器本身对温度较为敏感，温度升高可能导致波长漂移、输出功率下降、寿命及可靠性降低等。如果将激光器直接放置在

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

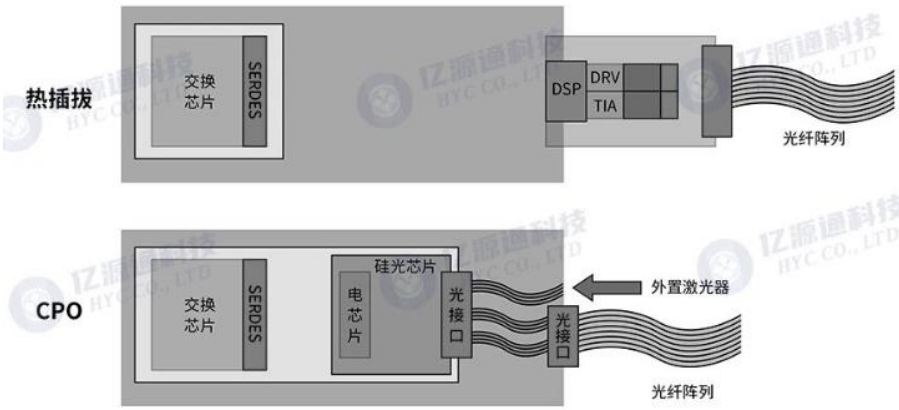
下载日志已记录，仅供内部参考

ASIC 附近，高温环境会影响激光器工作稳定性，因此行业更倾向于将激光器独立放置在温度更可控的位置，再通过光纤将连续光源传输至硅光引擎。（2）提升可维护性和制造良率：相比硅光芯片，激光器通常属于可靠性和寿命相对更敏感的器件，如果激光器直接与 CPO 封装集成，一旦激光器失效可能需要更换整个 CPO 光引擎甚至影响交换板卡，维护成本较高。因此采用 ELS 方案能够提升系统可维护性，同时激光器与硅光引擎可以相对独立地进行制造、测试和筛选，也有利于提高整体制造良率。

硅基光引擎与外置光源之间通常采用保偏光纤进行连接。ELS 通常输出高功率连续激光，而在硅光系统中，很多器件（例如硅光波导、调制器及耦合结构）对输入光的偏振态较为敏感。若光信号的偏振态在传输过程中发生随机变化，可能导致进入硅光芯片的耦合效率波动，引起插入损耗变化、链路稳定性下降等。因此，在主流外置激光 CPO 架构中，ELS 与硅光引擎之间通常需要通过保偏光纤连接，以尽可能维持稳定的光偏振状态，保偏光纤有望成为 CPO 光源传输链路的重要增量材料。

NPO 同样有望带来保偏光纤需求，虽然单机用量可能低于 CPO，但整体需求短期有望快速上升。CPO 将光学引擎与交换芯片 ASIC 进行更高程度的封装集成，相比之下，NPO 作为向 CPO 演进的重要过渡方案，将光学引擎部署在交换芯片 ASIC 附近并安装于同一块 PCB 板上。虽然 NPO 尚未达到 CPO 的封装集成程度，但其保留了独立、可更换的光学引擎，在缩短高速电互连距离的同时兼顾了系统可维护性。若采用外置激光源方案，NPO 同样需要通过光纤将 ELS 与硅光引擎连接，因此也会带来保偏光纤需求。短期来看，CPO 仍受到封装工艺、散热、可靠性及整机架构改造等多重因素约束，大规模量产落地尚需时间；而 NPO 可以较大程度复用现有 PCB、光模块及供应链体系，硬件改动幅度相对较小、技术落地风险更低，能够更快适配高带宽算力设备的迭代需求。因此即使单机保偏光纤价值量相对有限，伴随 NPO 出货规模快速提升，仍有望形成较大的新增需求。

图 9：CPO 方案采用外置激光器技术



数据来源：光纤在线

Rubin Ultra NVL576 中 CPO/NPO 等光互联方案的用量有望显著提升。NVIDIA Vera Rubin Ultra 进一步扩大单个 NVLink Scale-up 域规模，将多个 NVL72 级别机柜通过第二层高速互联连接至 576 个 GPU，形成更大规模的低时延统一算力域。随着单芯片性能和单芯片存储容量提升逐步面临物理约束，为满足超大规模 AI 模型对统一内存空间和低时延通信的需求，单纯依靠 Scale-out 分布式架构会引入更高的跨节点通信开销，推动 Scale-up 域由 NVL72 向 NVL576 乃至更大规模持续扩容。相较当前 NVL72，NVL576 新增了跨机柜的第二层 Scale-up 高速互联，光连接数量及

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

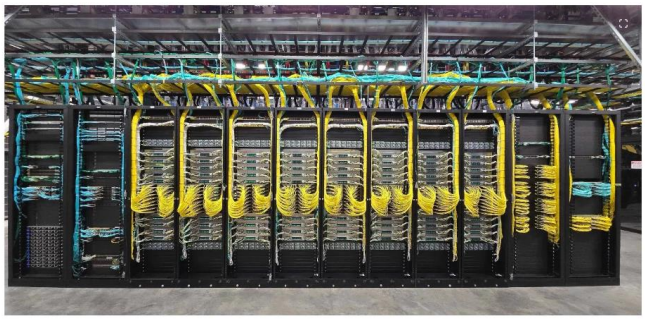
相关交换设备价值量明显提升，我们认为 Scale-up 网络在整机 BOM 中的占比有望持续提高，从而进一步拉动 CPO/NPO、外置激光器以及保偏光纤等产业链环节需求。

图 10：NVIDIA Vera Rubin NVL72 机架



数据来源：NVIDIA 官网

图 11：基于 GB200 的多机架 NVL576 纵向扩展系统



数据来源：NVIDIA 官网

三、相关公司梳理

特种光纤的参与者集中、新进入难度大、客户认证时间久，因此我们认为竞争格局有望持续稳定，有望充分受益于下游市场增长。

特种光纤参与者集中，竞争格局稳定。过去整体市场体量偏小，下游主要集中于光纤陀螺、长距光通信等小众高端领域，市场空间有限，新进入者缺乏动力大规模布局，行业参与者主要为长盈通、长进光子、烽火通信、长飞光纤、武汉睿芯等少数企业，行业竞争格局长期保持稳定。

表 4：特种光纤市场较为集中

市场参与者	特种光纤主营产品	下游应用	基本情况介绍
长盈通	保偏光纤	国防军工、光通信	专业从事光纤陀螺核心器件光纤环及其综合解决方案研发、生产、销售，主要客户为光纤陀螺行业技术实力领先的知名企事业单位。长盈通是特种光纤行业主要企业，但不属于发行人主要竞争对手，主要系发行人主要产品为掺稀土光纤，长盈通主要产品为光纤环，配套生产无源保偏光纤等
长进光子	掺稀土光纤、保偏光纤	先进制造、光通信、测量传感、国防军工	具备高性能、多品类特种光纤研发与产业化能力，核心产品为掺镱光纤、掺铒光纤、掺铒镱光纤、掺铥光纤等掺稀土光纤及传能光纤，广泛应用于先进制造、光通信、测量传感、国防军工、医疗健康、科学研究等领域
烽火通信	保偏光纤、空芯光纤、掺稀土光纤	光通信、专网通信等	国际知名信息通信网络产品与解决方案提供商，核心业务涵盖光通信、算力与信息化业务，重点提供光通信系统设备、光纤及光缆和数据网络产品；主要通过子公司锐光信通科技有限公司开展特种光纤业务，产品包括光子晶体光纤、激光光纤、保偏光纤等
长飞光纤	保偏光纤、空芯光纤、掺稀土光纤	光通信等	全球光纤光缆行业领先企业，是国内最早的光纤光缆生产厂商之一，主要销售光传输产品及光互联组件；子公司长飞光坊整合光纤激光器产业链资源，拥有光纤激光器用特种光纤、泵浦封装、高功率光栅等激光器核心器件和组件技术及产品

数据来源：各公司官网，长进光子招股说明书，东方证券研究

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

以保偏光纤为例，其存在“单一样品可实现、批量稳定量产难”的工艺门槛，并非单纯依靠设备投入即可实现产业化落地。样品试制可通过预制棒精修、低速拉丝与参数调校优化部分指标，但仍存在生产效率低、断纤、机械强度不足等问题，做出达标样品不等于具备量产能力。从样品转向工业化批量交付，除衰减、截止波长、拍长、模场直径、包层直径等光学及几何参数需满足要求外，还需完成机械强度筛选、涂层可靠性测试，并依据应用场景开展温度、环境、长期寿命及纤胶匹配验证，保障光纤均匀性、批次一致性与长期可靠性，对预制棒加工、应力结构对称度、拉丝温张力控制、涂覆工艺等全流程工艺积累要求很高。以熊猫型保偏光纤为例，其双折射特性由内部应力棒提供，应力棒的尺寸、位置、材料组分，以及拉丝的温度、张力、冷却条件，都会直接影响应力分布与保偏性能。工艺配方随光纤型号、生产设备差异而变化，需要针对设备做校准调试；即便新入局者配齐硬件、掌握基础理论，也需要大量试验迭代沉淀专属工艺，建立完善过程管控体系，攻克批间一致性、成品良率、环境可靠性等生产痛点。因此单根样品试制成功并不代表能够快速将良率提升至商业供货标准，更无法直接实现稳定可复制的规模化交付。

保偏光纤下游客户认证壁垒极高。在军工、航天、高端光模块等领域，需要完成多轮样品测试、跨批次一致性校验、高低温湿热等长周期可靠性验证，完整认证周期较长，流程复杂、试错成本高。一旦进入供应链，客户粘性较强，新玩家即便造出产品，也需要漫长周期完成导入，因此行业进入门槛极高。

3.1 烽火通信：特种光纤全品类核心供应商，技术实力雄厚

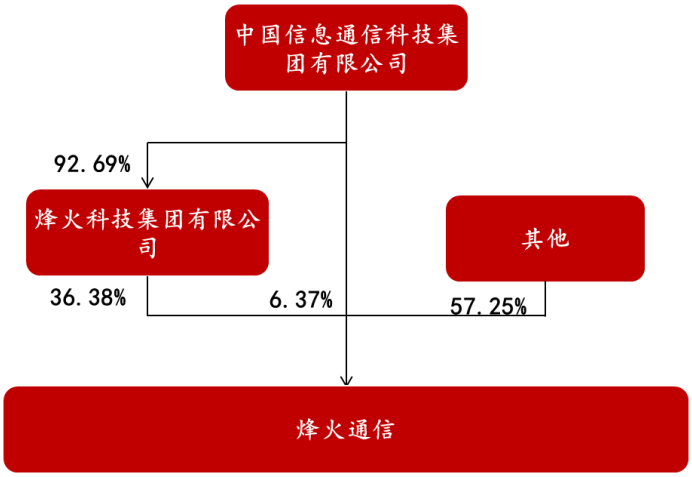
光通信领域的核心供应商，国内领先的信息通信网络产品与解决方案提供商。烽火通信成立于1999 年，由武汉邮电科学研究院为主发起人联合多家单位出资设立，2001 年 8 月在上海证券交易所上市。公司自成立以来始终专注于全球信息通信事业，立足光通信核心技术并深入拓展至信息技术与通信技术融合领域，通过业务整合逐步进入数据通信、网络安全及智能应用等领域。

烽火通信主要业务为光通信产品与信息技术融合解决方案的研发、生产与销售。1）光通信业务：产品主要包括光传输设备、宽带接入设备、光纤光缆（含预制棒、特种光缆、海底光缆）及相关组件等领域，公司在相关行业领域内始终保持国内领先水平，并保持着较高的市场占有率（光传输设备、光纤光缆等核心产品市占率位居行业前列）；2）信息技术及智能应用业务：主要包括数据通信、云计算、大数据、网络安全、系统集成、智能交互产品及工业互联网/物联网解决方案等领域，主要应用于智慧城市、行业信息化、智能化应用等国民经济领域。同时在信息技术融合领域具有深厚的技术储备和产品开发经验，是国内重要的信息通信解决方案提供商。

烽火通信是中国信息通信科技集团有限公司（中信科）下属主要上市平台，控股股东为烽火科技集团有限公司，截至 26 年 H1 持股比例为 36.38%。

图 12：烽火通信的实际控制人为中信科集团

下载日志已记录，仅供内部参考



注：截至 1H26
数据来源：Wind，东方证券研究

表 5：烽火通信主要分为光通信、信息技术及智能应用业务等

业务板块	主要产品/领域	应用领域	市场/技术地位
光通信业务	光传输设备、宽带接入设备、光纤光缆（含预制棒、特种光缆、海底光缆）及相关组件	运营商网络、智慧城市、行业信息化	国内领先，光传输设备、光纤光缆等核心产品市占率位居行业前列；全球唯一集光通信系统、光纤光缆、光电子器件于一体的企业
信息技术及智能应用业务	数据通信、云计算、大数据、网络安全、系统集成、智能交互产品、工业互联网/物联网解决方案	智慧城市、行业信息化、智能化应用、国民经济领域	国内重要的信息通信解决方案提供商，在算力、信创、轨道通信等领域具有深厚储备

数据来源：烽火通信年报，东方证券研究

烽火通信特种光纤技术布局完整、梯队清晰，形成了全系列、全品类的石英基特种光纤体系。1）保偏光纤：全资子公司锐光信通积累深厚，陀螺用保偏光纤对标国际领先水平、细分市场占有率达 45%以上，60/100 系列经鉴定为国际首创、出货量连续两年翻番，已成功应用于“祝融号”火星车。2）掺稀土光纤：全资子公司锐光信通已实现多款双包层掺镱光纤产业化，单纤可支持 16 万瓦峰值功率、超 15mJ 激光输出，并与头部企业稳定合作，助力高能量光纤激光器国产化。3）空芯光纤：公司自主研发的双嵌套式空芯反谐振光纤性能跻身国际先进水平，2025 年 12 月实现 1550nm 波段最低衰减 0.063dB/km 的超低衰减记录，时延较传统实芯光纤降低约 31%，目前处于试点验证与小规模商用阶段，正积极推进客户侧送样验证。

烽火通信特种光纤技术实力突出、产业化积累深厚，有望迎来发展机遇。随着 AI 大模型训练与推理对算力网络超低时延、超大带宽、超低损耗的刚性需求持续释放，以及“东数西算”、数据中心互联（DCI）与智算中心建设带动的 AI 光通信市场不断扩容，特种光纤有望在数据中心短距互联及城域长距场景中实现规模化落地。我们认为公司高性能保偏光纤、掺镱（有源）光纤及空芯光纤等高端特种光纤产品有望充分受益于这一轮算力互联升级浪潮，在传统通信主业之外迎来新的发展机遇。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

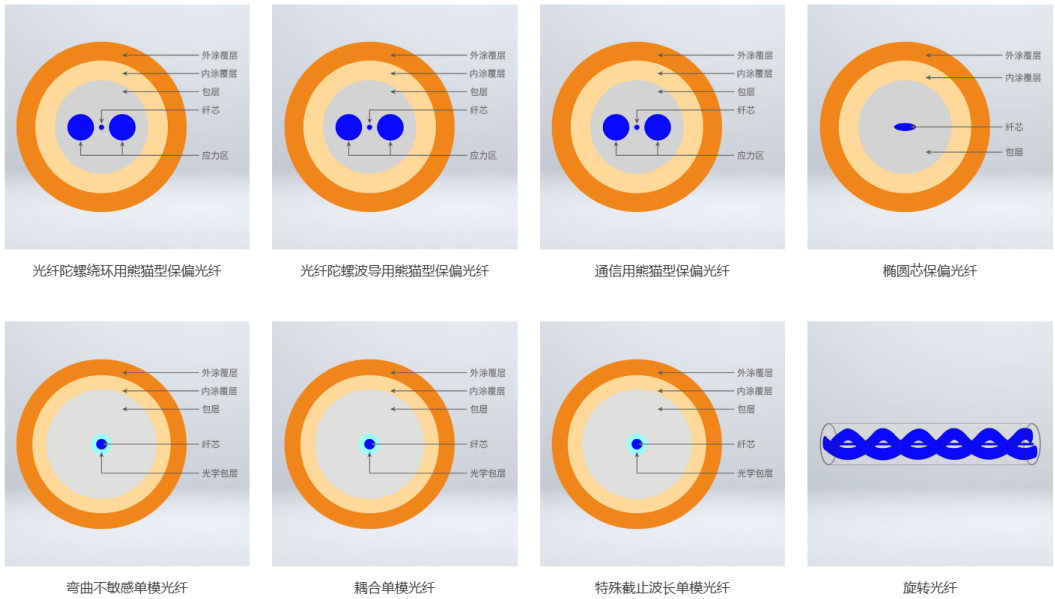
下载日志已记录，仅供内部参考

3.2 长盈通：保偏光纤核心供应商，AI 算力有望发展新增长曲线

防务领域保偏光纤龙头，布局多种特种光纤，建立了自主可控的“纤-胶-环-模块-设备”完整产业链。长盈通是国家级专精特新“小巨人”企业，始终专注于光纤环及特种光纤综合解决方案的研发、生产、销售和服务，以光纤环等特种光器件为核心和起点，积极拓展多种特种光纤（含特种光缆）、光纤环器件（含光模块）、高分子材料（含胶粘剂和涂覆材料）、机电设备、计量校准及相关附件备件与服务，打通产业链上下游，建立了自主可控的“纤-胶-环-模块-设备”完整产业链。

长盈通在保偏光纤领域积累深厚，自主创新加速国产替代。公司核心产品技术达到国内领先水平，部分技术指标达到或接近国际先进水平。1）在保偏光纤领域积累深厚工艺成熟，极细径保偏光纤已实现小批量应用并通过“国际领先水平”科技成果鉴定；折射率匹配型 850 极细径光纤凭借独特光学设计与极细几何尺寸，已通过国外客户严格验证，性能优异、稳定可靠；弯曲半径 5mm 的器件保偏光纤展现出优异抗弯曲能力，经客户长期可靠性验证。2）防务业务项目经验丰富，光纤环及保偏光纤产品已实现国产替代，作为配套部件在多种定型型号的武器装备中列装，在海陆空天等场景中得到了广泛应用。公司与航天科工、航天科技、兵器工业、航空工业、中国电科和中船重工等惯性导航科研生产单位建立了长期、良好的业务合作关系，客户群体广泛覆盖光纤陀螺行业技术实力领先的知名企事业单位。

图 13：长盈通保偏光纤种类丰富



数据来源：长盈通官网

紧抓下一代光通信发展机遇，AI 算力有望发展新增长曲线。随着信息技术的飞速发展，光通信技术已成为现代通信网络的核心支撑。特种光纤凭借其独特的光学性能和结构特点，在下一代光通信领域展现出巨大的应用潜力。长盈通紧抓 6G 通信、人工智能及大算力应用的发展机遇，加大研发力度，致力于打破国外关键技术垄断；并通过自主研发高消光比、低损耗、抗弯性能优异的器件保偏光纤，实现进口替代，为大算力的发展提供可靠的光纤解决方案。目前 CPO 技术尚处于商用化初期，预计 2027 年起规模上量，主要应用于超大规模数据中心和 AI 服务器集群。据 9 月

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

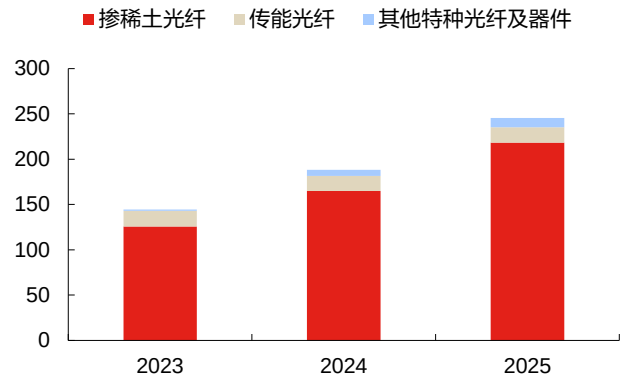
30 日公告披露，公司近日收到某客户关于保偏光纤产品的 1 笔采购订单，总金额暂定为人民币 1.47 亿元（含税），为未来在 AI 等领域的规模应用奠定基础，我们认为数据中心中的 CPO/NPO 方案有望带来保偏光纤需求的快速增长。

25 年收购生一升，补齐上游光芯片业务。2025 年长盈通以发行股份及支付现金方式并购生一升，将整合上市公司与标的公司在光芯片器件领域的研发资源，构建从光芯片设计、加工、耦合到封装测试的完整技术体系。光子集成芯片是未来光通信和光纤陀螺领域的重要发展方向，通过获取光纤陀螺光子芯片的工艺处理能力，有助于新产品的加速落地和关键工艺技术的独立自主，是实现光纤陀螺业务战略升级和强链补链的必要举措，同时有助于提升公司在光纤陀螺领域的综合竞争力，开拓自动驾驶、无人机、工业机器人和商业卫星等新兴市场领域。此次收购有望补全产业链布局，加强应用端协同。

3.3 长进光子：国内领先的特种光纤厂商，光通信与商业航天双轮驱动

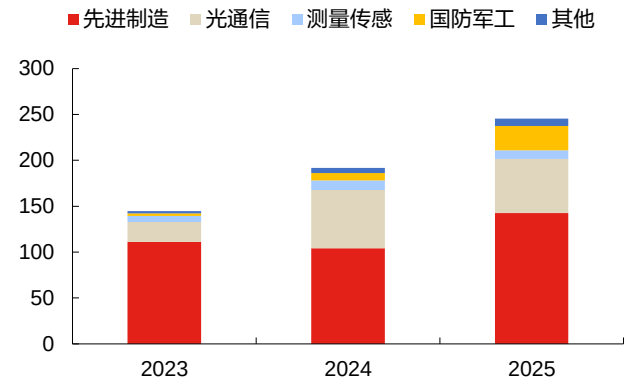
长进光子是国内领先的特种光纤厂商，具备高性能、多品类特种光纤研发与产业化能力。长进光子主要产品为特种光纤里的掺稀土光纤，是激光产业链上游核心光学材料，是各类光纤激光器、光纤放大器、光纤激光雷达的核心元器件，广泛应用于先进制造、光通信、测量传感、国防军工、医疗健康、科学研究等领域，是驱动光电子产业及支撑下游战略性新兴产业发展的关键材料。

图 14：长进光子主要产品为掺稀土光纤（营收单位：百万元）



数据来源：Wind，东方证券研究

图 15：先进制造与光通信是长进光子产品的主要下游（营收单位：百万元）



数据来源：Wind，东方证券研究

推动我国特种光纤的技术自主可控及国产化进程，赋能各行业新兴技术加速突破。1）先进制造领域，已实现美国出口管制掺镱光纤及 6kW 以上高功率掺镱光纤的批量生产销售，主要性能指标与国外先进水平同步，是锐科激光、创鑫激光、杰普特等主要激光器厂商的核心供应商；**2）光通信领域，**生产的超宽带 L 波段掺铒光纤波长达到 1627nm，主要性能指标达到国际先进水平，助力我国 400G 光传输网实现规模化商用，对于全国一体化算力体系建设具有重要意义；**3）测量传感领域，**生产的掺铒镱光纤可满足测风、测距等多样化需求，已与国内主要激光雷达光源厂商建立合作关系，是国内少数实现掺铒镱光纤批量生产销售的特种光纤厂商；**4）国防军工领域，**主营功能增强型掺稀土光纤，产品广泛配套科研院所，为国防领域相关装备研发与应用提供关键支撑。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

光通信和商业航天有望双轮驱动。1）光通信领域，伴随光传输网络升级，公司与光迅科技、德科立、昂纳科技等国内知名通信厂商形成了稳定的合作关系。我们认为随着超大规模数据中心建设、5G/6G 通信网络建设等将持续加速，新业务、新应用的大量涌现将对光通信系统的容量、速率、时延、成本等持续提出更高要求，光通信系统将持续扩容，以掺铒光纤为代表的特种光纤将沿着高带宽、低噪声、多波段一体化方向持续发展，将驱动光纤放大器及掺铒光纤市场规模快速增长。**2）商业航天领域，**在空间激光通信环节，公司抗辐照掺稀土光纤通过头部企业验证并实现小批量供货，为服务商业航天产业高速发展需求奠定了坚实基础。我们认为随着低轨卫星互联网建设进程加快，空间激光通信技术逐渐成熟并商用化，激光通信终端将快速放量，激光器与光放大器作为激光通信终端核心部件，将带动具备抗辐照功能的掺铒光纤、掺铒镱光纤需求放量。

投资建议

特种光纤具有技术难度大、稳定批产难、进入门槛高、竞争格局稳定等特点，CPO/NPO 规模化应用、卫星批量发射后市场空间有望快速打开，相关标的：
烽火通信(600498，未评级)、长盈通(688143，未评级)、长进光子(688635，未评级)、长飞光纤(601869，未评级)等。

风险提示

产品技术研发不及预期：保偏光纤技术研发难度大，若研发不及预期，可能对产品供给有影响。

市场需求不及预期：若 AI 业务中 CPO/NPO 技术变化，保偏光纤需求可能会受到影响，从而导致市场需求不及预期。

产品价格不及预期：特种光纤目前单价较高，若未来竞争激烈，可能会存在超预期的降价。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

下载日志已记录，仅供内部参考

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内行业或公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数）；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5%～15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5%～+5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5%～+5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

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本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司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任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。
东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。