

光链之变

一根光纤撬动一条千亿级产业链的供需重构

一根直径125微米的光纤，正在撬动一条千亿级产业链的供需重构。

随着AI算力基建加速推进，支撑大量服务器高速连接的光纤，正在成为新的供应紧张环节。2025年四季度以来，全球光纤光缆市场呈现“量价共振”态势，需求也沿着产业链上游层层传导：光纤预制棒价格涨逾500%，高纯四氯化硅、高纯石英砂、金属锗等上游核心材料全线跟涨，龙头企业满产扩产。

受行业高景气度的推动，A股光纤板块持续活跃。6月22日，光纤概念走强，长江通信、长飞光纤、三孚股份等多股涨停，多家龙头公司股价年内实现倍增。

近期，上海证券报记者从光纤预制棒出发，调研采访上游材料产业链，拆解核心材料的价格运行逻辑、供需格局，并了解行业参与者对未来的展望。



郭晨凯制图

光棒之渴

个别类型较年初涨价逾五倍 供应紧缺或将延续至2027年

记者 荆淮侨

受益于AI算力网络建设带来的巨量光纤光缆需求，作为光纤制造“母体”的光纤预制棒（下称“光棒”）价格较2025年初快速上涨：通用G.652D光棒报价涨幅超过180%；用于数据中心高密度布线的G.657.A2类光棒，每等效芯公里报价则由22元至30元涨到160元，涨幅近550%。

多家上市公司表示，本轮光棒价格上涨与供需失衡以及上游原材料涨价传导等因素共同导致，预计紧缺状态将持续到2027年。

光棒是圆柱形的高纯度石英玻璃棒，也是光纤光缆行业中技术含量较高、利润分成较高的上游产品，主要用于光纤的拉制。在光纤产业链的利润分配中，光棒占比约70%，但其产线建设周期长，短期无法快速放量，一直是供给端最核心瓶颈。

华泰证券研报显示，2025年，中国光棒产量全球占比达59%，光纤产量全球占比达57%，光缆产量全球占比达47%，稳居全球第一大供给主体。在海内外需求共振拉动下，中国光纤光缆行业产能利用率快速提升。

从供给侧看，目前，全球头部光棒厂商的产能普遍处于高负荷运行状态。康宁作为全球光纤光缆龙头企业，其光棒工厂产能2025年达到满产运行状态。在国内，以长飞光纤、亨通光电、中天科技、烽火通信为代表的头部公司，其棒纤产能也处于高位运行状态，可释放的冗余产能有限。

“本轮光棒价格上涨的一大原因是下游需求量大，上游产能不足。”一家光纤行业公司相关人士对上海证券报记者表示，AI数据中心对光纤的消耗量级和规格要求远超传统电信网络。

亨通光电2025年年报披露，当高端特种光纤需求爆发时，光棒厂商优先将产能投向利润率更高的产品，客观上挤占了普通光纤的产能。一边是需求全面增长，一边是供给端受制于光棒产能无法快速响应，供需失衡的缺口被瞬间放大，推动光纤价格加速上涨。

据英国商品研究所（CRU）预测，2026年，中国光棒有效产能利用率达84.3%，有效产能已接近满负荷。

而上游核心原材料价格上涨，也驱动光棒价格保持高位。其中，金属锗作为光棒制造的核心掺杂剂，其价格今年以来持续攀升。高端石英材料的紧俏，也构成了成本端的硬约束。一家石英厂商对上海证券报记者表示，随着国内外产业与应用升级，从去年底开始，公司高端石英产品订单大幅增长。公司的高端石英产品已批量供应海内外头部客户，目前处于供不应求状态。

一家光纤产业链公司表示，由于市场火热，一些有光纤拉丝塔的公司也开始试水拉制普通光纤。但不同类型的光纤制造在纯度、工艺及检测等环节存在差异，涉及的环节也较多，难以实质性改善供需矛盾。

中天科技2025年年报表示，在全球光纤需求增长与上游预制棒供应趋紧的双重作用下，光纤价格明显上行，行业景气度持续提升，具备全产业链优势的头部企业引领格局进一步集中。

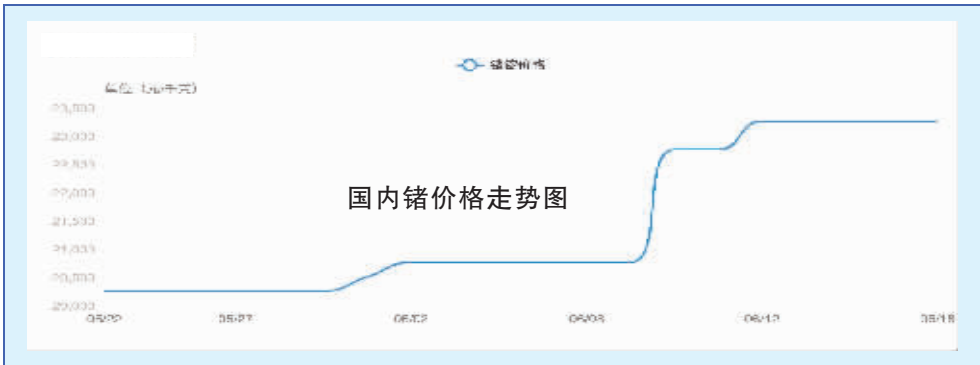
“公司已完成这一轮光棒的扩产，预计到2027年中，才能逐步达到1.2亿芯公里的量级。”另一家光纤行业公司表示，其光棒扩产能的周期大约是12至18个月，紧缺状态预计将持续到2027年上半年。

面对成本端的刚性压力，有头部公司通过加速技术升级来破局。今年5月，烽火通

信发布消息称，旗下武汉烽火锐拓科技有限公司发布超大规模光纤预制棒，单根可连续拉制长达2万公里光纤。该产品可直接降低光纤生产成本，大幅提升光纤生产效率与扩大产能供给，有效缓解全球光纤市场的供需矛盾。

“我们对行业前景保持谨慎乐观，算力基建与光连接场景持续丰富将支撑长期需求，供给端经过周期调整更为理性。”烽火通信此前在接受机构调研时表示，将聚焦技术升级与市场拓展，重点布局数据中心用高性能光纤、空芯光纤、大芯数光缆，并稳步拓展海外高价值市场。

在行业高景气与价格高位的驱动下，也有公司筹划扩产。通鼎互联5月9日发布公告称，拟与韶关市曲江国资合资成立项目公司，投建年产600吨光棒及2000万芯公里光纤项目。公司称，当前国内高端光纤预制棒，特别是G.657.A2等高性能产品仍存在供给缺口，投资该项目有助于公司突破上游核心材料瓶颈，提升产业链自主可控能力。



稀有“味精”

供需错配加剧 锗价半年涨逾八成

记者 王乔琪 刘立

截至6月18日，锗锭已攀升至25000元/千克，较2025年末涨逾83%。驱动这一轮价格飙升的，主要是AI算力基础设施等领域对光纤的旺盛需求。

在光纤制造中，四氯化锗扮演着“味精”般的角色。它是光纤预制棒纤芯掺杂的核心原料，主要作用是提高纤芯折射率等，让光纤的传输性能更“能打”。

“在光纤预制棒的原材料成本里，锗的占比很低，但由于下游对锗材料的纯度要求高，加上国内锗供给较为集中、材料不可替代性强，相比其他材料，锗的供需矛盾会更为明显。”一家头部光纤预制棒生产商介绍。

公开资料显示，锗具有“稀缺”的属性，其在地壳含量仅约为0.0007%，并且难以独立成矿，只存在于铜铅锌锗矿床、砷铜锗矿床、锗煤矿床等独立锗矿床，或依附于一些含锗的伴生锗矿床。

目前，全球已探明锗资源储量只有8600吨，其中，美国和中国的锗资源保有储量为3870吨、3526吨，占比分别为45%、41%。在应用端，锗可用于红外、光纤、光伏以及半导体、航空航天等领域。

对于锗价一路走高，上海钢联分析师陈琪琪表示，原因是原料供应紧张、需求增加。短期来看，锗由于原料招标价格高企，对锗产品成本形成支撑。此外，由于今年光纤需求、太阳能电池、军工增量明显，预计短期锗锭价格高位震荡，长期依旧延续上涨态势。有机结构预计，近两年光纤级锗产品需求增速将维

硅基之脉

算力光纤需求共振 高纯四氯化硅景气度上行

记者 刘立 王乔琪

受算力基建、通信网络升级带动，今年以来，高纯四氯化硅市场需求持续回暖。

高纯四氯化硅下游主要应用于光纤预制棒、合成石英玻璃的生产。据了解，受益于全球光纤高景气，高纯四氯化硅同步进入紧缺导致的涨价周期。

“当前高纯四氯化硅行业处于景气上行周期，后续其市场需求具备中长期刚性增长逻辑。”近日一家硅化工龙头企业负责人对上海证券报记者表示，“能满足光纤A2超低损耗光棒、先进半导体制程的6N以上超高纯四氯化硅产能存在技术壁垒高、客户导入难等特点，目前全球有效产能偏紧，叠加大下游光棒产业未来几年的扩产节奏，行业盈利水平有望进一步抬升。”

一位行业知情人士透露，目前市场高纯四氯化硅销售多为长协锁价销售模式，去年以来，长协价格已出现大幅上涨。2025年底，光纤用9N级高纯四氯化硅长协成交参考价约2.5万

元/吨，今年一季度对应的长协参考价上行至约4.5万元/吨，阶段性价格涨幅约80%。

为何高纯四氯化硅价格上行显著？“主要还是下游光纤预制棒需求增加拉动的。根据客户反馈，1吨光纤预制棒的四氯化硅单耗在4吨到4.5吨，叠加生产过程中的沉积、良品损耗，单耗可能会进一步提升。”上述企业负责人说。

从需求端看，作为光纤预制棒的核心原料之一，高纯四氯化硅占光纤预制棒生产成本的30%以上。业内人士预测，下游光纤预制棒企业集中开启大规模扩产，直接拉动上游核心原料高纯四氯化硅需求激增。

在供给端，据公开资料，全国高纯四氯化硅产能合计不超过10万吨/年。四氯化硅为三氯氢硅、多晶硅生产副产物。2025年，多晶硅产量同比下降26%，带动四氯化硅供给缩减。同时，三氯氢硅行业整体扩产难度偏高，副产四氯化硅外放产能有限。加之高纯级产品提纯、环评、客户认证周期长，短期行业新增有效供给十分有限。

开源证券认为，未来，随着AI数据中心集群建设、全球5G网络深度部署、光纤到户（FTTH）普及、海外数字基建升级等下游驱

动，应用于光纤领域的高纯级四氯化硅需求有望迎来高速增长。

当前，国内高纯四氯化硅产能刚性特征明显，头部上市企业产能利用率维持高位。

除长飞光纤、中天科技等通信设备企业自备部分高纯四氯化硅产能外，三孚股份已实现高纯四氯化硅量产，是国内高纯四氯化硅龙头。公司高纯四氯化硅产品的产能合计为3万吨/年，分为6N级和9N级，下游主要应用于光纤预制棒及人造石英。公司高纯四氯化硅产品销售以6N级为主，9N级产品销量相对较小。

此前，三孚股份在接待机构投资者调研时表示，自去年第四季度开始，高纯四氯化硅销量有上升趋势，产能利用率有所提高，目前基本满负荷运行。在高端芯棒生产方面，三孚股份已实现对原材料要求较为苛刻的PCVD（等离子体化学气相沉积）芯棒生产工艺的规模化供应，并实现了进口替代，同时公司也是目前亚洲少数产品质量能够满足欧洲特纤市场的9N高纯四氯化硅生产企业，产品已成功销往欧洲市场。

此外，新安股份、江瀚新材、宏柏新材等均在推进高纯四氯化硅产能建设。

砂中沥金

高端产品吃紧吃香 高纯石英砂身价水涨船高

记者 王乔琪 刘立

受AI数据中心及算力网络建设推动，光纤产业链全线“吃紧”，其中高纯石英砂的身价也水涨船高，成了名副其实的“砂中黄金”。

行业数据显示，当前光纤用高纯石英砂主流报价已涨至每吨4.8万元至5.5万元，其中纯度6N级以上的高端产品更是“一砂难求”，由于国产自给率有待提升，行业供需偏紧格局不断加剧。

高纯石英砂近期的涨价底气，来自下游光纤产业爆发式的需求传导。

“高纯石英砂应用在光棒制备多个环节，且光纤生产中也要用到石英配套产品。”一位从事石英制品加工的企业负责人表示，光棒厂订单增加，自然对包括高纯石英砂在内的“周边产品”需求增大。

据悉，石英系光纤的生产制备主要分为预制棒制备、光纤拉丝两大核心工序，高纯石英砂贯穿两大工序。

在预制棒制备环节，所需二氧化硅原料为合成高纯石英，以高纯四氯化硅加工制成，杂质元素总含量低于2ppm，纯度极高，是生产光纤预制棒的核心原料。

在光纤拉丝环节，高纯石英砂可作为光纤拉丝的辅助靶材材料。此外，光纤生产全过程中，还用到低纯度石英套管、炉芯管、石英管、石英棒等配套石英制品。

不过，上述企业负责人也表示，光纤领域带来的红利并非“撒胡椒面”，“真正能从中受益的，是握有6N级高端砂生产能力、能做高端配套制品的企业。下游加工环节则是市场化定价，受成本、供需、市场情绪多重因素影响”。

高纯石英砂之所以价值高，关键在于“纯”。区别于普通石英砂，高纯度石英砂是利用天然石英晶体加工提纯而成的，强调的是纯度，要求无杂质、气泡、裂纹等缺陷，可用于半导体、光纤、高级玻璃、光学镜片等多个领域，前景广阔。

从供给上看，我国高纯石英原矿资源稀缺，目前4N5级及以上高纯资源进口占较大比重。尽管国内龙头企业已实现技术突破并进入国际供应链，但整体高端产能释放仍需要时间。行业判断，短期来看，光纤用高纯石英砂供需偏紧格局难以缓解，价格将维持高位坚挺。受AI算力建设带动，高速光模块、激光器需求持续放量，行业仍处于强景气上升通道。

作为全球少数掌握高纯石英提纯与制品加工技术的龙头企业，石英股份面向光纤行业提供高纯延长管、把手棒、炉芯管等全系列配套材料，并深度绑定国内、外头部光纤光棒企业，成为核心供应商。

石英股份年报显示，2025年，其在大尺寸炉芯管、高端套管、衬管方面取得关键突破，性能达到国际先进水平，进一步打开高端市场空间。此外，公司将继续聚焦光纤行业高端化、国产化趋势，加大合成石英与大尺寸制品研发投入，优化产能结构，巩固技术与供应链壁垒，持续提升在全球光纤石英材料领域的竞争力与市场份额。

非利华日前在互动平台上表示，在光通信领域，公司生产的石英玻璃支撑棒、把手棒和厚壁管等产品，是用作光通信领域光纤预制棒沉积及烧结和光纤拉制中的支撑材料。

与此同时，行业正经历国产化加速期。一方面，我国加大了4N5及以上高纯石英地质找矿力度；另一方面，高纯石英矿已被列入我国矿产资源法实施细则新增矿种目录，后续论证后将列入国家战略性矿产资源目录。

壹石通表示，公司人工合成高纯石英砂产品在持续推进下游制品验证和应用端测试，目前相关进展及客户反馈良好，有望在2026年实现小批量出货。在应用领域，除光伏坩埚内层砂外，公司还将重点推进人工合成高纯石英砂产品在半导体及光学用石英靶、石英布（玻璃纤维布）用石英棒等领域的客户验证，抓住半导体及AI行业发展的历史性机遇。