

2026-2031年中国星间激光通信行业深度研究及未来发展前景研判报告

报告简介

星间激光通信是以红外激光为信号载波，在卫星之间构建真空高速传输链路的空间光通信产业体系，区别于传统射频微波星间通信，依靠高精度捕获、跟踪、瞄准ATP系统实现同轨、跨轨、高低轨航天器之间大容量数据互通。上游涵盖空间激光器、光学天线、精密伺服机构、抗辐芯片、真空特种光学元件等核心载荷配套；中游开展激光通信终端整机研制、星间组网协议开发、在轨调试标定；下游支撑低轨巨型物联网星座、遥感卫星数据中继、深空探测、天地算力协同、卫星导航增强等核心场景，是空天地一体化信息网络的关键底层支撑，属于十五五商业航天与空间信息基础设施重点攻坚赛道。

当前国内星间激光通信行业已完成多轮在轨试验验证，步入试验机型批量交付、商用小卫星规模化搭载的产业化过渡阶段。国家队主导高轨、深空大功率高端终端研发，商业航天企业主攻轻量化、低成本立方星适配终端，形成科研院所、航天央企、民营光电专精企业协同攻关的产业格局。海外厂商在长距离相干探测终端、高稳定光学系统方面具备先发积累，国内依托完整光电产业链、本土卫星组网需求快速推进软硬件国产化替代。行业竞争不再局限终端传输速率指标，转向ATP稳控精度、轻量化功耗平衡、多星动态组网适配、长寿命空间环境耐受度与成套组网解决方案能力的综合比拼，产业链配套成熟度持续提升。未来，星间激光通信产业整体朝着轻量化低成本量产、相干探测大范围普及、星间光组网智能化、星地光网深度融合方向迭代升级。小型化标准化激光终端成为低轨星座标配，相干探测技术逐步覆盖远距离跨轨通信场景；星间激光路由调度、空间光传送协议持续完善，多星蜂群自主协同组网能力成熟；激光链路与星地激光接收站、地面光纤网络打通全域光传输体系；行业同步建立航天级检测、可靠性验证、接口统一标准体系，产学研联合攻克特种光学材料、高功率空间激光器、高精度伺服芯片等关键短板，批量流水线制造模式逐步落地。

本研究咨询报告由北京中道泰和信息咨询有限公司领衔撰写，在大量周密的市场调研基础上，主要依据了国家统计局、国家商务部、国家发改委、国家经济信息中心、国务院发展研究中心、国家海关总署、

全国商业信息中心、中国经济景气监测中心、51行业报告网、全国及海外相关报刊杂志的基础信息以及星间激光通信行业研究单位等公布和提供的大量资料。报告对我国星间激光通信行业的供需状况、发展现状、子行业发展变化等进行了分析，重点分析了国内外星间激光通信行业的发展现状、如何面对行业的发展挑战、行业的发展建议、行业竞争力，以及行业的投资分析和趋势预测等等。报告还综合了星间激光通信行业的整体发展动态，对行业在产品方面提供了参考建议和具体解决办法。报告对于星间激光通信产品生产企业、经销商、行业管理部门以及拟进入该行业的投资者具有重要的参考价值，对于研究我国星间激光通信行业发展规律、提高企业的运营效率、促进企业的发展壮大有学术和实践的双重意义。 本报告也可以用于专精特新“小巨人”申请申报。

报告目录

第一章 星间激光通信行业基础界定与研究说明

第一节 行业核心定义与边界划分

- 一、星间激光通信标准内涵
- 二、星间激光通信与星地激光通信、微波星间通信差异
- 三、本次研究统计口径与时间范围界定

第二节 行业技术原理与系统构成

- 一、星间激光通信整体链路工作机制
- 二、atp捕获跟踪瞄准系统运行逻辑
- 三、光电收发与信号调制解调核心原理

第三节 报告研究体系与数据来源

- 一、研究分析模型与测算方法
- 二、权威数据采集渠道与校验规则
- 三、行业调研样本与访谈框架说明

第二章 2023-2025年全球星间激光通信行业整体发展态势

第一节 全球行业发展阶段迭代历程

- 一、技术试验验证阶段发展特征
- 二、小批量在轨试用阶段市场表现
- 三、规模化星座商用起步阶段运行现状

第二节 全球市场规模量化数据分析

- 一、2023-2025年全球整体市场营收规模变化
- 二、全球终端出货量与单台均价走势对比
- 三、全球各轨道场景市场份额分布结构

第三节 全球区域产业布局格局

- 一、美洲区域产业技术与产能布局
- 二、欧洲区域科研体系与产业化进度
- 三、亚太及其他地区产业培育现状

第三章 2023-2025年中国星间激光通信行业发展基底

第一节 国内产业成长阶段梳理

- 一、体制内先导研发验证周期
- 二、商业航天入局技术迭代周期
- 三、十四五末期批量交付落地周期

第二节 国内市场规模核心数据测算

- 一、2023-2025年国内行业整体营收规模
- 二、国内星间激光终端交付数量统计
- 三、细分轨道场景市场需求占比结构

第三节 国内产业配套基础能力现状

- 一、空间环境试验验证配套体系
- 二、光电精密加工基础工业能力
- 三、航天可靠性认证标准化体系建设

第四章 星间激光通信完整产业链全景拆解

第一节 上游核心元器件产业链分析

- 一、航天级光芯片与激光光源细分板块
- 二、精密光学元件与镀膜器件板块
- 三、atp伺服、抗辐照微电子配套板块

第二节 中游终端系统集成产业链分析

- 一、轻量化立方星终端集成业务
- 二、高轨大载荷高速终端集成业务
- 三、深空远距离专用终端集成业务

第三节 下游应用需求产业链分析

- 一、低轨卫星互联网星座需求端
- 二、高轨通信、中继卫星需求端
- 三、遥感、深空探测卫星配套需求端

第五章 星间激光通信产品细分品类市场分析

第一节 按通信速率划分产品赛道

- 一、10gbps及以下低速经济型终端市场
- 二、10gbps-100gbps主流中端终端市场
- 三、100gbps以上超高速高端终端市场

第二节 按卫星轨道适配划分产品赛道

- 一、低轨leo星间激光终端市场
- 二、中轨meo星间激光终端市场
- 三、高轨geo/深空轨道激光终端市场

第三节 按探测架构划分产品赛道

- 一、非相干探测标准化终端产品
- 二、相干探测远距离高性能终端
- 三、多波束复合架构新型终端产品

第六章 全球星间激光通信供给竞争格局分析

第一节 全球市场竞争集中度量分析

- 一、cr3、cr5、cr10市场份额测算
- 二、全球供给梯队分层划分标准
- 三、行业进入壁垒对竞争格局影响

第二节 全球不同区域供给主体能力对比

- 一、美洲头部供给方技术产能实力
- 二、欧洲老牌航天供给方体系优势
- 三、亚太新兴供给方追赶发展态势

第三节 全球行业供给端产能与交付节奏

- 一、全球年度最大产能释放上限
- 二、长周期交付订单排期结构
- 三、海外供应链自主配套完善程度

第七章 中国星间激光通信本土供给竞争格局

第一节 国内市场集中度与份额分布

一、国内cr3、cr5市场占比数据

二、体制内院所供给梯队定位

三、民营商业厂商供给梯队定位

第二节 国内供给主体技术能力分层对比

一、超高速终端自研量产能力梯队

二、轻量化低成本终端量产能力梯队

三、深空特殊工况终端研发能力梯队

第三节 国内产能建设与扩产规划现状

一、现有成熟产线年度交付产能

二、在建扩产项目投产时间节点

三、核心元器件自给产能配套匹配度

第八章 2023-2025年星间激光通信行业供需平衡关系研判

第一节 行业供给总量变化趋势

一、上游元器件供给总量波动

二、中游终端整机供给总量变化

三、产能利用率年度波动数据

第二节 行业实际有效需求总量变化

一、国内卫星发射计划带动刚性需求

二、星座组网扩容带来增量替换需求

三、海外出口订单外需补充规模

第三节 供需缺口与价格联动变化规律

- 一、供需紧张周期终端价格变动幅度
- 二、供需宽松周期成本压降空间
- 三、元器件瓶颈带来的结构性供需缺口

第九章 行业核心驱动增长因素深度解析

第一节 需求侧驱动因素

- 一、空天地一体化网络建设刚需拉动
- 二、海量遥感卫星大数据传输需求增长
- 三、深空探测工程配套通信升级需求

第二节 供给侧驱动因素

- 一、光芯片、atp系统国产化技术突破
- 二、批量制造工艺成熟摊薄单位生产成本
- 三、航天可靠性试验流程标准化提速交付

第三节 外部环境驱动因素

- 一、十五五航天强国整体产业导向支撑
- 二、商业航天市场化资本投入持续加码
- 三、频谱资源约束倒逼激光替代微波路线

第十章 行业发展约束风险与瓶颈问题

第一节 技术层面核心瓶颈

- 一、超高速率相干探测长期稳定性难题
- 二、小型化终端功率散热平衡技术短板
- 三、多星同时建链多波束控制技术门槛

第二节 供应链自主可控风险

- 一、高端宇航级光电芯片对外依存隐患
- 二、特种光学镀膜材料量产稳定性不足
- 三、抗辐照高端fpga器件配套受限

第三节 市场与经营层面风险

- 一、卫星发射节奏波动造成订单不稳定
- 二、行业价格战压缩整体盈利空间
- 三、国际技术交流与设备出口管制约束

第十一章 星间激光通信关键技术迭代路线图谱

第一节 传输速率升级技术路线

- 一、百gbps级成熟量产技术体系
- 二、400gbps级中短期攻关技术路径
- 三、tbps级远期前沿预研技术方向

第二节 终端轻量化小型化技术路线

- 一、光机结构集成化优化方案
- 二、光电共封装cpo适配航天场景路线
- 三、低功耗宇航级芯片适配迭代方向

第三节 智能组网配套技术路线

- 一、ai赋能atp快速捕获跟踪技术
- 二、星上全光交换路由技术演进
- 三、激光-微波融合备份组网技术体系

第十二章 行业成本结构与盈利水平分析

第一节 星间激光终端完整成本拆分

一、上游元器件采购成本占比结构

二、系统集成、试验验证加工成本

三、研发摊销、运维质保综合成本

第二节 不同档次终端盈利区间对比

一、经济型低速终端毛利率区间

二、主流中端标准化终端盈利水平

三、高端超高速定制终端利润空间

第三节 十五五周期成本压降预判路径

一、规模化量产带来的边际成本下降

二、国产化替代压缩元器件采购成本

三、新工艺、新材料长期降本潜力

第十三章 2026-2031年全球星间激光通信市场预测

第一节 全球市场规模分年度预测

一、2026-2031年全球整体营收规模测算

二、全球终端出货总量分年度预估

三、全球单台终端均价逐年变化趋势

第二节 全球分区域市场增长预判

一、美洲市场增长幅度与份额变化

二、欧洲市场增速与需求结构调整

三、亚太市场增速反超潜力分析

第三节 全球分产品赛道增长差异预测

一、高速终端市场增速领先幅度

二、轻量化小卫星终端普及扩张速度

三、深空专用终端增量释放节奏

第十四章 2026-2031年中国星间激光通信行业十五五周期预测

第一节 国内市场规模分年度精准测算

一、2026-2031年国内行业总营收预测值

二、国内终端年度交付数量增长曲线

三、十五五末期市场规模天花板预判

第二节 国内分应用场景需求增长预测

一、低轨卫星互联网配套需求增量

二、高轨通信中继卫星配套需求

三、遥感、深空探测卫星配套增量空间

第三节 国内供给格局十五五演变趋势

一、本土厂商整体市场份额提升幅度

二、头部企业产能扩张与市占提升

三、国产化元器件配套率逐年提升数据

第十五章 行业十五五周期投资机会与赛道布局

第一节 产业链细分赛道投资价值排序

一、上游核心光电器件投资优先级

二、中游高端终端集成赛道投资机会

三、下游星座运营带宽服务新业态机会

第二节 不同资本主体适配投资模式

一、产业资本纵向整合投资路径

二、创投机构早期技术项目投资方向

三、国企平台产能扩建配套投资模式

第三节 区域产业集聚投资选址参考

一、光电产业基础优势区域布局优势

二、航天院所配套集聚区域投资价值

三、商业航天产业园区配套扶持优势

第十六章 行业风险防控与经营应对策略

第一节 技术迭代风险应对方案

一、长短周期技术研发布局平衡策略

二、产学研联合攻关突破卡脖子环节

三、成熟产品迭代降风险稳健路线

第二节 供应链安全保障策略

一、双供应商备份供货体系搭建

二、国产替代分阶段替换实施计划

三、关键材料、器件战略储备机制

第三节 市场经营风险应对策略

一、国内外市场订单均衡分摊风险

二、差异化产品避开同质化价格竞争

三、长框架订单锁定营收与产能

第十七章 十五五周期行业可持续高质量发展综合建议

第一节 产业顶层体系建设建议

一、统一星间激光通信互联互通标准

二、完善航天产品分级认证与检测体系

三、搭建国家级空间激光通信试验平台

第二节 企业经营发展实操建议

一、头部企业垂直整合全产业链布局

二、中小厂商聚焦单一细分赛道专精发展

三、强化在轨验证积累产品可靠性口碑

第三节 产业生态协同培育建议

一、院所、企业、资本三方协同研发机制

二、人才定向培养光电航天复合专业梯队

三、开放行业测试平台降低中小企业准入门槛

图表目录

图表：星间激光通信完整产业链结构示意图

图表：2023-2025年全球星间激光通信市场营收规模趋势

图表：2023-2025年中国星间激光通信行业营收规模走势

图表：全球星间激光通信市场cr3/cr5集中度变化

图表：国内星间激光通信供给主体梯队分层结构

图表：星间激光终端细分产品速率市场占比饼图

图表：星间激光终端全成本结构拆分占比

图表：2026-2031年全球市场营收规模预测曲线

图表：2026-2031年中国十五五行业营收规模预测走势

图表：2026-2031年国内终端年度交付数量增长柱状图

图表：2023-2025年全球分区域市场营收规模统计

图表：2023-2025年中国分轨道场景终端交付数量统计

图表：上游三大核心元器件细分市场规模数据

图表：国内主流终端产品速率、重量、功耗参数对比

图表：不同类型终端毛利率、成本结构对比

图表：2026-2031年全球分年度市场规模预测数据

图表：2026-2031年中国十五五分年度市场规模测算

图表：十五五周期上游元器件国产化配套率提升预测

把握投资 决策经营！

咨询订购 请拨打 400-886-7071 (免长途费) Email : kf@51baogao.cn

报告编号：4068343

本文地址：<https://www.51baogao.cn/baogao/20260612/4068343.shtml>

在线订购：[点击这里](#)