下载日志已记录，仅供内部参考





# 光模块设备深度：高速率迭代与扩产共振，设备需求加速释放

机械制造业

评级：增持


| 姓名 | 电话 | 邮箱 | 登记编号 |
|---|---|---|---|
| 肖群稀(分析师) | 0755-23976830 | xiaoqunxi@gtht.com | S0880522120001 |
| 丁嘉一(分析师) | 021-23187266 | dingjiayi@gtht.com | S0880525080009 |


**本报告导读：**

**800G/1.6T 放量叠加硅光、CPO 技术演进，光模块设备进入“扩产+升级”共振周期。封装端关注贴片、耦合、老化设备的精度与自动化升级，测试端关注高速仪器换代、测试节点扩展及国产替代。**

**投资要点：**

- **AI 算力需求持续扩张，高速光模块进入新一轮扩产与换代周期，设备需求具备较强景气支撑。**全球光模块市场规模预计由 2024 年的 1267 亿元增长至 2029 年的 2954 亿元，2024—2029 年复合增速 18.5%；当前 800G 已进入规模部署阶段，1.6T 加速放量，头部光模块厂商同步推进国内及东南亚产能建设。与以往单纯依靠产能扩张不同，本轮设备需求同时受益于新增产能建设和 400G 向 800G、1.6T 升级带来的设备迭代。
- **封装设备：扩产叠加工艺升级，贴片、耦合和老化设备需求持续增长。**光模块封测主要包括贴片、键合、光学耦合、封装及老化测试，其中耦合、贴片及可靠性老化设备价值量占比较高。随着 800G、1.6T 放量及硅光渗透率提升，芯片贴装精度、FAU 与 PIC 耦合精度及效率、老化测试能力要求持续提高，推动封装设备向高精度、高效率和自动化方向升级。根据 Frost&Sullivan 数据，全球高速率光模块封测设备市场规模由 2021 年的 11.1 亿元增长至 2025 年的 89.3 亿元，预计 2030 年达到 413.6 亿元；国内厂商已在贴片、耦合及老化测试等环节持续实现突破。
- **测试仪器：速率升级推动核心仪器持续换代，硅光/CPO 进一步拓展测试环节。**随着光模块由 400G 向 800G、1.6T 演进，采样示波器、时钟恢复单元及误码分析仪需同步提升带宽和信号处理速率；硅光进一步将测试前移至晶圆及裸 Die 环节，CPO 则将测试对象拓展至光引擎、CPO 封装及整机系统，对多通道并行、光电协同、自动化和测试吞吐量提出更高要求。全球光通信测试仪器市场预计由 2024 年的 9.5 亿美元增至 2029 年的 20.2 亿美元，中国市场同期预计由 33.0 亿元增至 65.9 亿元。
- **国产替代持续深化，国内厂商由单机突破向多环节、系统化能力延伸。**封装端，国产厂商已在贴片、耦合及老化测试设备等领域取得较强竞争力，其中部分细分环节国产化率已处于较高水平；测试端海外厂商仍占据中国光通信测试仪器市场约 84%的份额，但国内企业技术突破明显加快，联讯仪器已实现 1.6T 核心测试仪器量产，优利德、华盛昌、华兴源创等亦通过并购补齐光通信测试能力。随着国内光模块产业全球竞争力提升，设备国产替代有望由单一产品向更多工艺环节和完整解决方案延伸。
- 风险提示：AI 及云厂商资本开支不及预期风险；800G、1.6T 等高速光模块需求及扩产进度不及预期风险；硅光、CPO 等新技术产业化进度及技术路线变化风险；国产设备技术突破、客户验证及国产替代进度不及预期风险；行业竞争加剧及产品价格下降风险等。

**相关报告**

机械制造业《AI 基建景气延续，设备端业绩加速兑现》2026.08.31
机械制造业《AI PCB 加速迭代，设备升级打开成长空间》2026.08.27
机械制造业《宇树上市上探情绪顶，Rubin 开始出货带动液冷起量》2026.08.23
机械制造业《海力士重启大连 2 号工厂建设，1.6T 光模块与 CPO 产业化加速》2026.08.17
机械制造业《宇树科技 IPO 发行价超 150 元/股，SK 海力士投资 54 万亿韩元扩产》2026.08.09

下载日志已记录，仅供内部参考



# 目录

1. 光模块：AI 算力网络中的核心光电转换器件 ..... 3
1.1. 光模块是数据中心高速互联的核心器件 ..... 3
1.2. 光模块加速迭代，速率升级与技术变革双轮驱动 ..... 5
1.2.1. 速率升级：800G 规模部署，1.6T 加速放量 ..... 5
1.2.2. 技术演进：硅光渗透率持续提升，CPO 进入产业化前夜 ..... 6
2. AI 算力推高光模块需求，设备采购周期向上 ..... 7
2.1. AI 算力需求扩张，驱动云厂商资本开支与光模块市场共振 ..... 7
2.2. 光模块厂商扩产提速，带动设备需求释放 ..... 9
3. 高速光模块扩产在即，封装设备需求持续增长 ..... 10
3.1. 光模块封装流程复杂，耦合环节价值量居前 ..... 10
3.2. 高速光模块扩产与工艺升级共振，封装设备市场加速扩容 ..... 12
3.3. 竞争格局：国际龙头主导下，国内厂商加速替代 ..... 13
3.3.1. 长期由海外厂商主导，国内企业正加速实现国产替代 ..... 13
4. 测试设备需求加速释放，速率升级打开成长空间 ..... 15
4.1. 测试原理与流程：围绕光电转换链路开展全流程验证 ..... 15
4.2. 测试设备打开量价齐升成长空间 ..... 16
5. 核心产业链公司 ..... 19
5.1. 高速光模块测试仪器龙头：联讯仪器 ..... 19
5.1.1. 联讯仪器：光模块测试领域龙头，产品布局全面 ..... 19
5.2. 并购构建光通信测试能力 ..... 21
5.2.1. 优利德：并购信测补齐光测能力，构建“电测+光测”产品矩阵 21
5.2.2. 华盛昌：收购伽兰特切入光通信测试，培育新增长极 ..... 22
5.2.3. 华兴源创：收购普赛斯电子，切入光通信检测设备领域 ..... 23
5.3. 通用电子测量平台厂商 ..... 24
5.3.1. 普源精电：自研芯片筑基，高端仪器国产替代核心标的 ..... 24
5.3.2. 鼎阳科技：通用电子测量仪器领先企业，产品高端化趋势明确 ..25
6. 风险提示 ..... 26



下载日志已记录，仅供内部参考

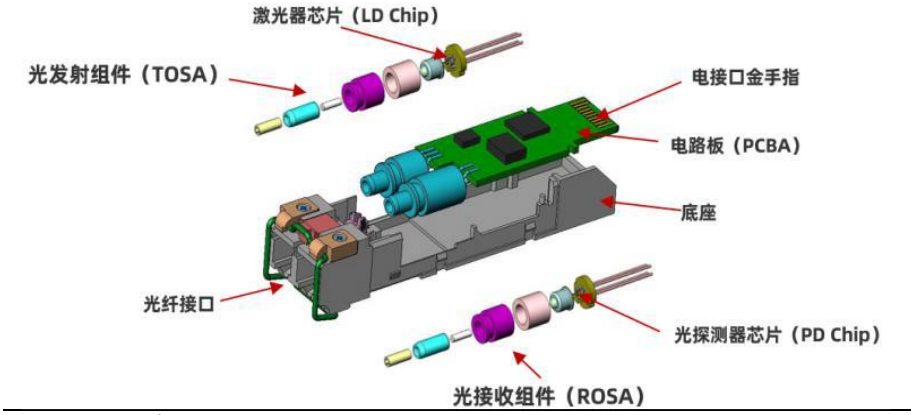


# 1. 光模块：AI 算力网络中的核心光电转换器件

## 1.1. 光模块是数据中心高速互联的核心器件

**光模块是 AI 算力基础设施中实现光信号与电信号相互转换的核心器件，主要用于服务器、交换机、路由器及传输设备之间的数据传输。**光模块通常由光发射组件（TOSA）、光接收组件（ROSA）、驱动电路、主控电路板（PCBA）及光接口等部分组成：发送端将设备输出的电信号转换为光信号，并通过光纤实现高速、远距离传输；接收端则将光信号还原为电信号，供交换芯片、网卡等设备进一步处理。光模块的性能直接影响光通信系统的传输速率、信号质量与运行稳定性，是 AI 数据中心高速网络互联的关键环节。

**图1：光模块结构示意图**



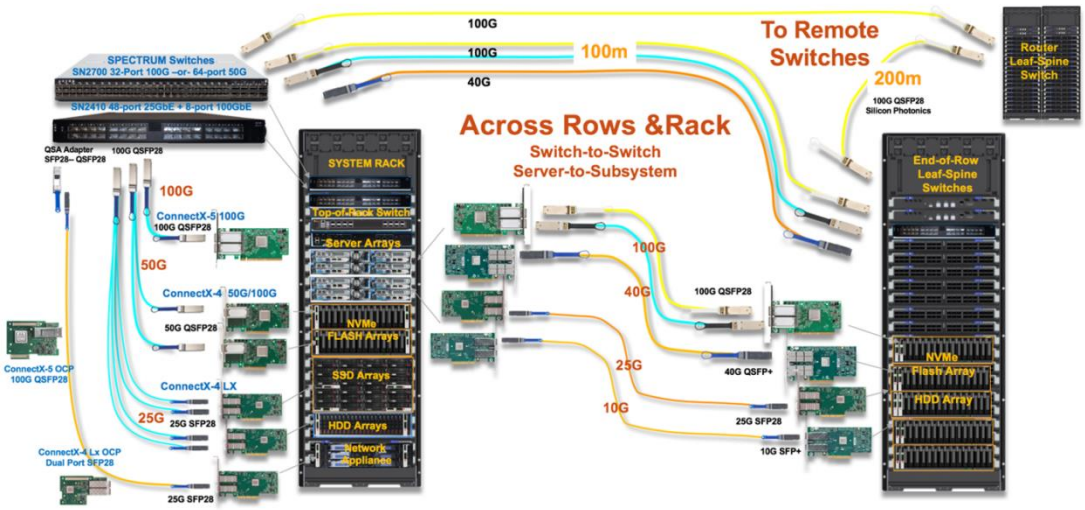

资料来源：猎奇智能招股说明书

**光模块根据传输速率可以分为低速模块、中高速模块和超高速模块三类。**其中低速模块的传输速率 1G/2.5G/10G，广泛用于传统以太网、接入网等领域;中高速模块的传输速率为 25G/40G/100G 主要应用于 5G 前传、数据中心内部互联等;超高速模块的传输速率可达 400G/800G/1.6T，可支撑 AI 算力中心、骨干网扩容等应用。随着数据传输速率和传输距离提升，传统铜连接面临信号损耗增加、功耗上升及带宽受限等问题，光连接凭借带宽高、传输距离远和抗干扰能力强等优势，逐步成为数据中心内部及数据中心之间高速互联的主要方式。光模块广泛部署于服务器与交换机、交换机与交换机以及数据中心之间的互联链路中，单台服务器或交换机通常需要配置多个光模块。

**图2：光模块广泛应用于数据中心不同层级的高速互联**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：Nvidia 官网

**光模块产业链上游主要包括光芯片、电芯片、光器件、封装材料及生产设备等，中游为光模块的设计、制造与封装。**光模块厂商通过集成光芯片、电芯片及其他光电器件，完成芯片贴装、光路耦合、模块封装和测试验证等生产环节，最终形成具备光电信号转换功能的光模块产品。产业链下游主要包括数通和电信两大市场，其中数通市场主要面向云计算及 AI 数据中心，电信市场主要覆盖骨干网、城域网、接入网及无线通信网络。

**图3：光模块产业链**




资料来源：猎奇智能招股说明书

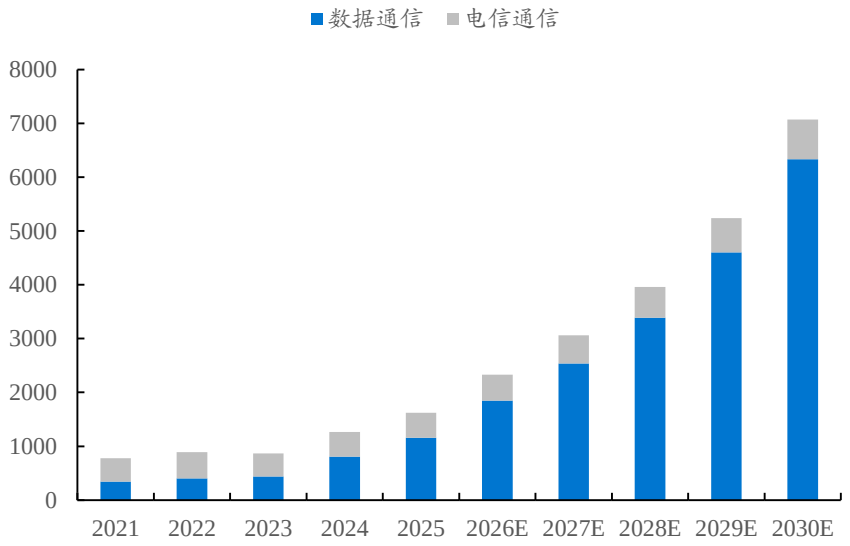
**按照下游应用场景划分，光模块市场主要包括电信市场和数通市场。**电信市场主要服务于运营商网络，覆盖无线网、接入网、骨干网等场景，需

下载日志已记录，仅供内部参考



求主要受到 5G 网络建设、国家宽带等网络升级驱动，整体需求增长相对平稳。数通市场以数据中心、云计算、企业网络为核心应用场景，主要满足高速数据传输与算力互联需求；随着 AI 算力需求增长及全球云厂商持续加大资本开支，AI 数据中心建设和算力集群扩容加速，带动高速数通光模块需求增长，数通市场产品技术迭代及需求增长速度相对较快。

**图4：光通信市场规模（按照应用领域划分）**



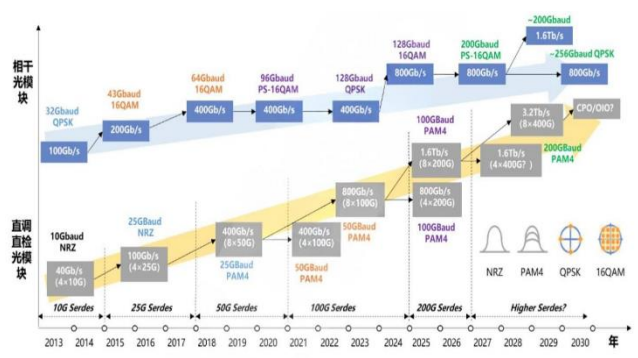

资料来源：价值报告精选公众号援引 Frost&Sullivan，国泰海通证券研究

## 1.2. 光模块加速迭代，速率升级与技术变革双轮驱动

### 1.2.1. 速率升级：800G 规模部署，1.6T 加速放量

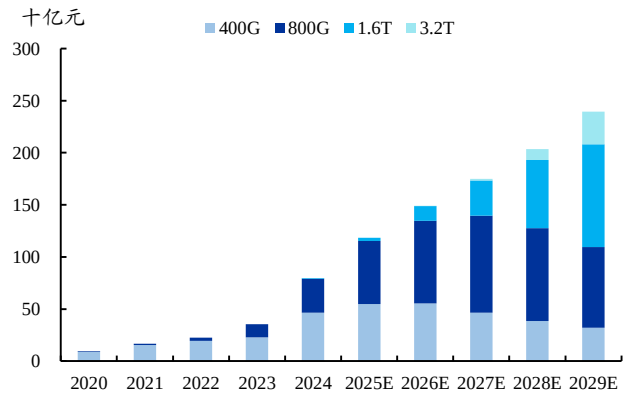
**光模块速率持续由 400G 向 800G、1.6T 及 3.2T 演进，产品代际迭代明显加快。**目前，800G 光模块已进入规模部署阶段，1.6T 光模块开启商业化放量，高速率产品加速成为数通市场的主流。根据中际旭创 2025 年年报援引的 LightCounting 预测，2025 年全球光互连市场规模有望达到 228 亿美元，其中 800G 和 1.6T 光模块合计市场规模约 146 亿美元，占比约 64%。未来三年，800G 和 1.6T 预计仍将占据市场主导地位，3.2T 光模块有望自 2028 年起逐步起量，行业需求持续向更高速率产品迁移。

**图5：光通信高速率发展趋势**




资料来源：中国信息通信研究院《信息光子技术发展与应用研究报告（2024 年）》

**图6：2020-2029 全球主要高速光模块销售收入**




资料来源：纳真科技招股书，国泰海通证券研究

下载日志已记录，仅供内部参考



**表1：高速率光模块迭代周期**

| 项目 | 800G 光模块 | 1.6T 光模块 | 3.2T 光模块 |
|---|---|---|---|
| 迭代进展 | 规模化商用 | 加速放量 | 研发阶段 |
| 关键时间节点 | （1）2024 年规模量产<br>（2）2025-2026 年为市场主流 | （1）2026 年量产爬坡<br>（2）2027 年预计为超高速光模块市场主流 | 现处于研发阶段 |
| 技术迭代周期 | 约 3 至 4 年 | 2 年及以下 | 2 年及以下 |
| 技术方案 | EML、硅光、LPO | 硅光、EML、LPO | EML、硅光、异质集成薄膜铌酸锂材料、NPO、CPO 等 |

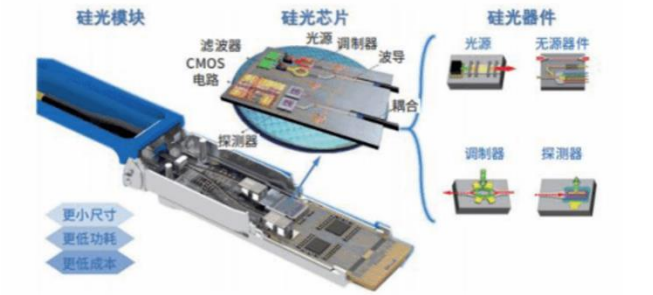
资料来源：《2026-04-28 猎奇智能发行人及中介机构回复意见》，国泰海通证券研究

### 1.2.2. 技术演进：硅光渗透率持续提升，CPO 进入产业化前夜

**硅光方案凭借高集成度、低功耗等优势，在 800G 及以上高速光模块中的渗透率持续提升。**硅光技术利用与 CMOS 工艺兼容的制造方式，在硅片上集成光波导、调制器、探测器等光学器件，并与外置激光器及电芯片共同实现光电信号转换。随着模块速率和通道数量提升，传统分立器件方案面临体积、功耗和装配复杂度上升等问题，硅光的集成优势进一步显现。

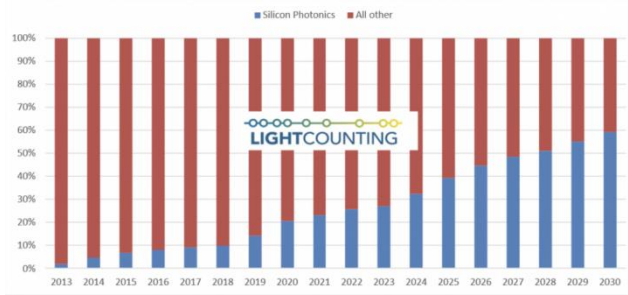
**硅光的规模应用同时带来晶圆级测试需求。**硅光芯片在晶圆阶段即需要进行光电性能测试，测试系统通过光探针、电探针与晶圆进行连接和耦合，实现对光学及电学性能的测试。由于硅光测试涉及光纤与芯片波导的高精度耦合，同时需要满足宽温、自动化及批量测试要求，对测试设备的定位精度、温度控制、稳定性及自动化水平提出更高要求。

**图7：硅光模块结构**




资料来源：中际旭创 2025 年年报援引 Intel

**图8：预计 2030 年硅光市场份额接近 60%**




资料来源：华懋科技 2025 年 9 月《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书》援引 Light Counting

**CPO 进一步推动光电器件由模块级集成向系统级集成演进。**CPO 将光引擎与交换 ASIC 在封装层级进行高度集成，显著缩短交换芯片与光引擎之间的高速电互联距离，从而降低电互联损耗与系统功耗，并提升系统带宽密度和信号完整性。在进一步采用 LPO 等线性直驱架构的方案中，还可减少甚至取消光模块侧 DSP，进一步降低功耗与时延。当前 CPO 已由技术验证逐步进入量产导入阶段。Broadcom 的 TH5-Bailly 已实现量产，NVIDIA 于 2026 年 5 月确认 Spectrum-X Ethernet Photonics 已进入生产；预计 2026 年是 CPO 量产落地的重要起点，2027-2028 年有望进入进一步放量阶段。

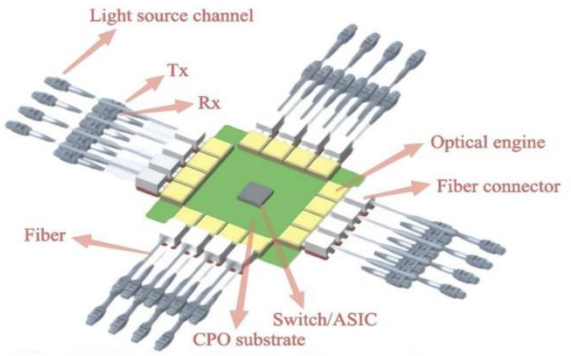
**CPO 产业化推动测试环节由研发性能验证向制造过程中的良率控制和量产测试延伸。**随着光电器件集成度提高，测试对象由传统模块级进一步扩展至

下载日志已记录，仅供内部参考



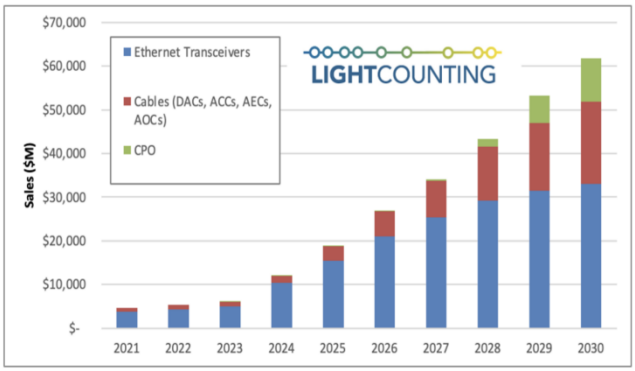
硅光晶圆、裸 Die/KGD、光引擎、CPO 封装及整机系统，测试内容也由光功率、波长、眼图、抖动和误码率等光电性能，进一步延伸至 ASIC 电信号、光引擎多通道光信号及整机 Ethernet 性能验证。随着 CPO 从研发验证进入规模化制造，对测试吞吐量、光电协同、多通道并行、自动化及数据追溯能力的要求提升，有望带动高带宽采样示波器、误码分析仪、光谱分析仪及晶圆级光电测试系统等设备需求增长。

**图9：CPO 光模块结构**




资料来源：Fibermart

**图10：预计 2027 年后 CPO 光模块逐步放量**



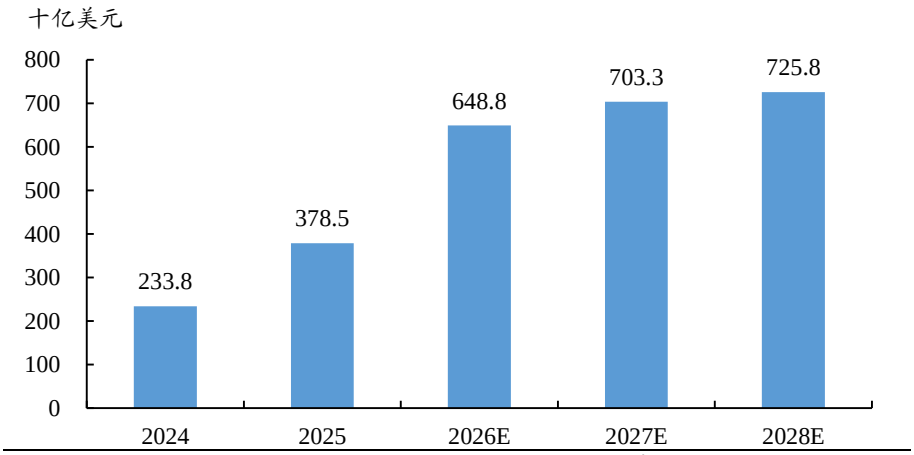

资料来源：Light Counting

## 2. AI 算力推高光模块需求，设备采购周期向上

### 2.1. AI 算力需求扩张，驱动云厂商资本开支与光模块市场共振

**AI 训练与推理需求持续增长，推动全球科技巨头加大数据中心资本开支。**随着大模型参数规模、用户调用量及推理场景持续扩张，头部厂商不断增加 GPU 集群及配套网络基础设施投入。根据 TrendForce 于 2026 年 2 月的预测，全球八大互联网内容提供商 2025 年资本开支总额预计为 4414 亿美元，同比增长约 69%；2026 年合计资本开支预计超过 7100 亿美元，同比增长约 61%。

**图11：“Magnificent7”资本开支预期**




资料来源：choice，思瀚产业研究院引自 MarketScreener，国泰海通证券研究

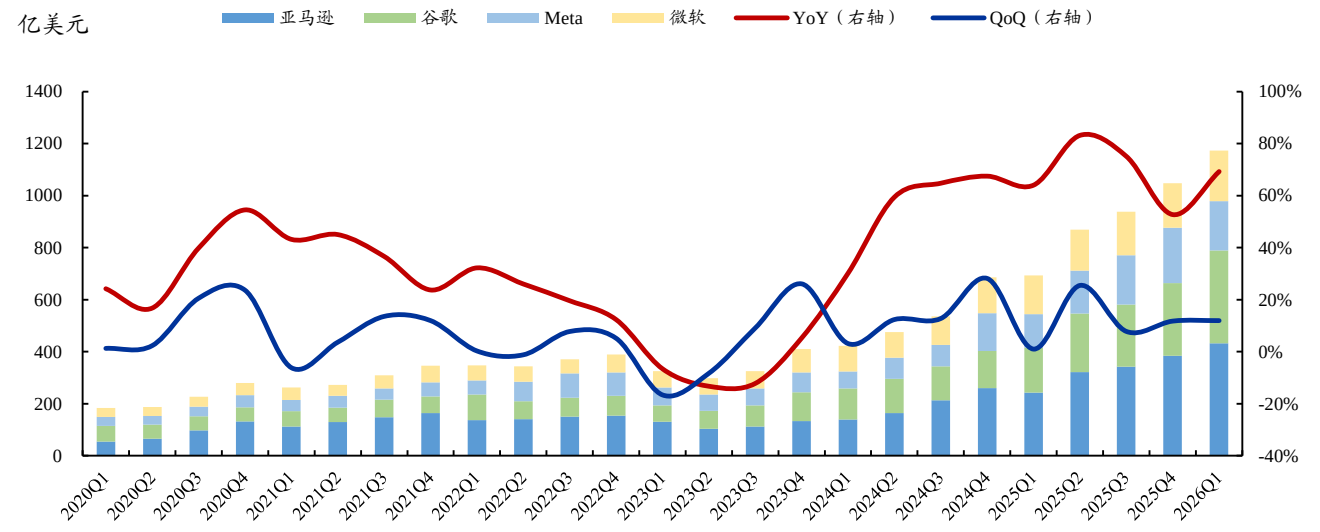
**北美云服务厂商资本开支加速扩张，高速互联成为重点投入方向。**2025 年第四季度，谷歌、微软、亚马逊和 Meta 四家厂商合计资本开支达到 1048 亿美元，同比增长 52.7%；2025 年全年合计资本开支约 3548 亿美元，同比增长 67.4%。相关资本开支主要投向高性能 GPU 集群、数据中心建设及高速网络互联，随着算力集群规模扩大和交换机带宽升级，服务器与交换机、交

下载日志已记录，仅供内部参考



换机与交换机之间的光连接数量持续增加，直接带动高速数通光模块需求增长。

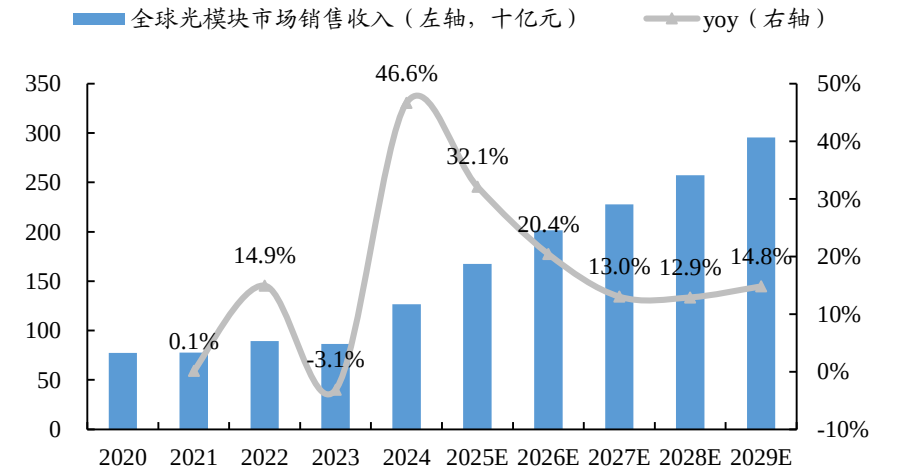
**图12：2020 年至 2026 年全球四大云服务厂商单季度资本开支**




资料来源：Choice，国泰海通证券研究

**AI 算力需求增长与数据中心带宽升级推动全球光模块市场持续扩容。**根据 LightCounting 及弗若斯特沙利文数据，全球光模块市场规模预计由 2024 年的 1267 亿元增长至 2029 年的 2954 亿元，期间复合增速为 18.5%。其中，数通光模块市场规模预计于 2029 年达到 2039 亿元，占全球光模块市场的比例提升至 69.0%，成为行业增长的主要驱动力。

**图13：2020-2029 全球光模块市场销售收入**



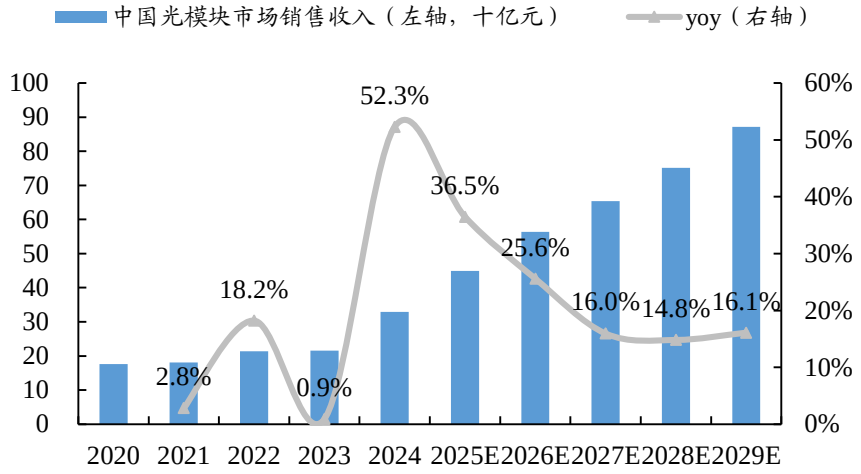

资料来源：纳真科技招股说明书，国泰海通证券研究

**中国光模块市场增速高于全球平均水平。**2024-2029 年，中国光模块市场销售收入复合增速预计达到 21.5%，高于同期全球市场增速。国内光模块厂商凭借全球客户份额提升、本土供应链优势及国内算力基础设施建设加快，有望持续受益于高速数通光模块需求扩张。

**图14：2020-2029 中国光模块市场销售收入**

下载日志已记录，仅供内部参考



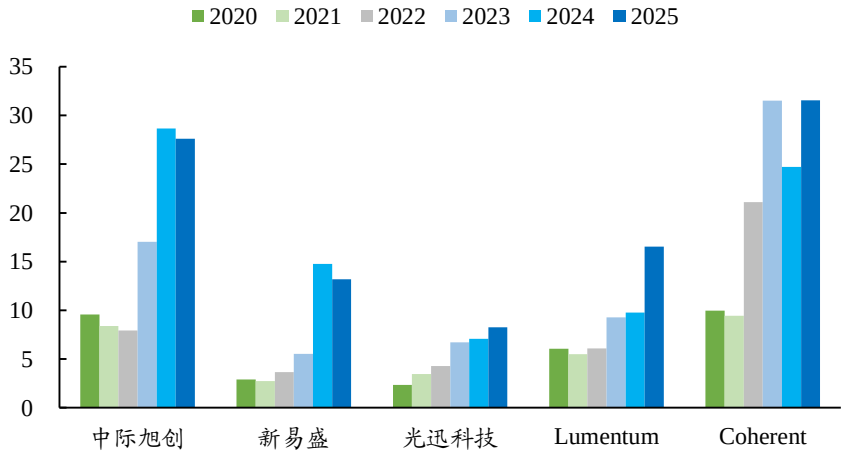



资料来源：纳真科技招股说明书，国泰海通证券研究

## 2.2. 光模块厂商扩产提速，带动设备需求释放

**头部光模块厂商资本开支维持高位，海内外产能建设持续推进。**2020—2025 年，头部光模块厂商资本支出整体呈上升趋势。具体来看，新易盛泰国工厂二期于 2024 年末建成、2025 年初投产，目前仍处于产能持续扩充阶段；光迅科技于 2025 年上半年完成海外制造基地及武汉东湖综合保税区高端光电子器件产业基地的产能建设。海外厂商方面，Lumentum 在泰国设有重要制造基地，Coherent 亦在马来西亚、越南布局制造能力，光模块产业链全球化产能布局持续深化。

**图15：全球主要光模块厂商资本支出（亿元）**




资料来源：Choice，国泰海通证券研究

**表2：主要光模块厂商扩产进度**

| 厂商 | 基地 | 扩产进度 | 披露时间 |
|---|---|---|---|
| 中际旭创 | 泰国厂 | 泰国厂具备量产出货能力，产能持续扩建中 | 2026 年 5 月 |
| 新易盛 | 泰国工厂二期 | 2025 年初建成后持续扩产，2026 年扩产节奏加快，计划尽快达到满产；后续仍计划扩大泰国工厂规模并新建厂房 | 2026 年 4 月 |

下载日志已记录，仅供内部参考



| | | | |
|---|---|---|---|
| 光迅科技 | 海外制造基地 | 2025 年上半年已完成产能建设，持续提升海外制造及高端数通产品交付能力 | 2025 年 8 月 |
| | 武汉东湖综合保税区高端光电子器件产业基地 | 2025 年上半年已完成产能建设 | 2025 年 8 月 |
| 汇绿生态 | 鄂州生产基地一期 | 2025 年底已投产，新增规划年产能 150 万只，主要聚焦 400G/800G 及以上高速率光模块 | 2026 年 6 月 |
| | 鄂州生产基地二期 | 已取得土地使用权证，规划新增年产能 300 万只，预计 2027 年底投产 | 2026 年 7 月 |
| | 马来西亚生产基地 | 新增产能于 2026 年 4 月开始投产，规划新增年产能约 100 万—150 万只 | 2026 年 7 月 |
| Lumentum | 泰国 | 持续扩建泰国制造园区，扩大 800G 及 1.6T 光收发模块生产能力 | 2025 年 4 月 |
| Coherent | 马来西亚、越南 | 持续扩充光收发模块组装与测试产能，马来西亚 Penang 新增工厂已投产，并在越南新增光收发模块生产能力 | 2026 年 2 月 |

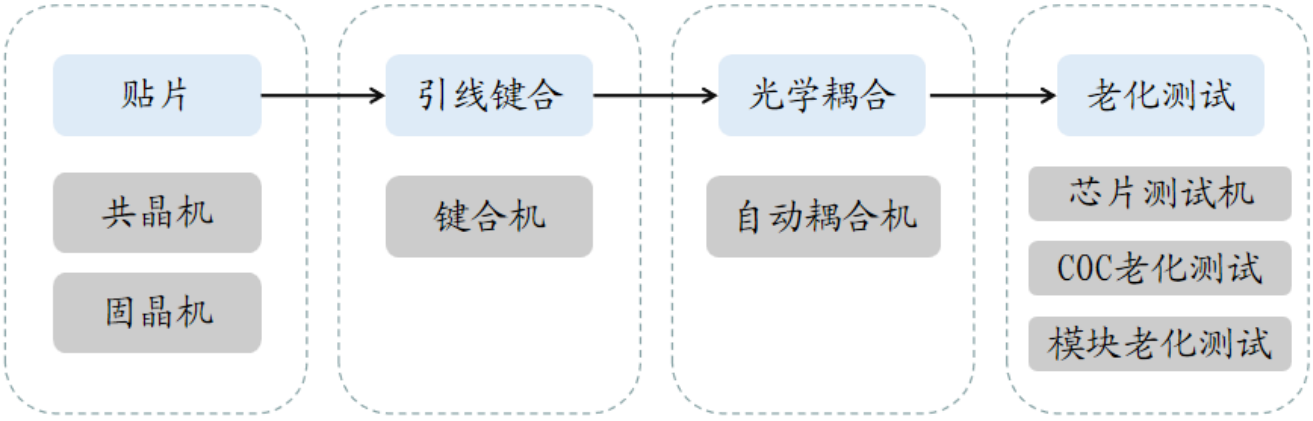
资料来源：《中际旭创投资者关系活动记录表》（2025 年 6 月 11 日）；《中际旭创投资者关系活动记录表》（2026 年 5 月 15 日），《新易盛投资者关系活动记录表》(2026 年 4 月 23 日），《光迅科技 2025 年半年度报告》，《汇绿生态关于签订项目投资合同书暨控股子公司对外投资的进展公告》（2025 年 8 月 23 日），《汇绿生态科技集团股份有限公司投资者关系活动记录表 20260709》，《汇绿生态科技集团股份有限公司投资者关系活动记录表 20260618》，《Lumentum Investor Briefing at OFC 2025》国泰海通证券研究

# 3. 高速光模块扩产在即，封装设备需求持续增长

## 3.1. 光模块封装流程复杂，耦合环节价值量居前

**光模块速率升级推动封装设备向高精度、高效率和智能化方向演进。**光模块封测主要包括贴片、引线键合、光学耦合、封装及老化测试等环节，对应固晶机、共晶机、引线键合设备、光耦合机及老化测试设备等专业装备。随着光模块由 400G 向 800G、1.6T 升级，封装工艺对设备精度、效率及工艺适配性提出更高要求，高精度贴片、耦合及智能化老化测试设备需求持续增长。

**图 16：光模块封测流程图**



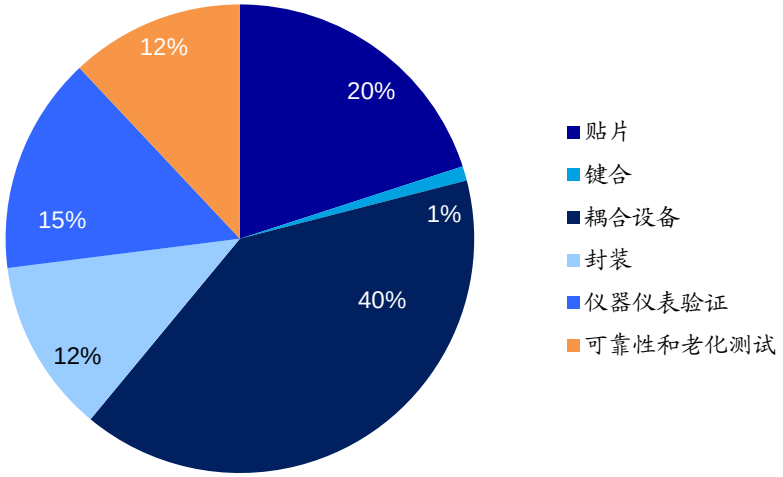

资料来源：猎奇智能招股说明书，国泰海通证券研究

下载日志已记录，仅供内部参考



**光模块产线设备价值量主要集中于耦合、贴片和测试环节，其中耦合设备占比最高。**根据思瀚产业研究院测算，单条光模块产线中耦合设备价值量占比约 40%，主要用于完成光芯片、透镜与光纤之间的精密对准；贴片设备占比约 20%，承担光电芯片的高精度装配；仪器仪表验证和可靠性及老化测试设备占比分别约 15%和 12%，合计约 27%，用于完成光模块性能判定和可靠性筛选。

**图17：光模块设备价值量拆分**



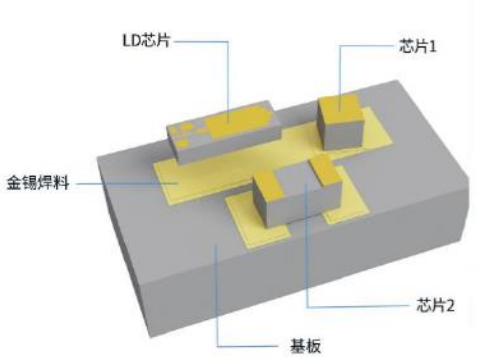

资料来源：思瀚产业研究院，国泰海通证券研究

**1）贴片：**将光电器件如激光器驱动芯片、激光器芯片、探测器芯片等各类光电芯片精确地固定在载体上（如 PCB、陶瓷基板等）。根据工艺不同，贴片工艺可分为共晶和固晶两种方式。对应设备为共晶贴片机、固晶贴片机。

**共晶贴片：**利用低熔点合金材料（如 AuSn 焊料），在高温加压下使芯片与基板形成共晶结合，适用于激光器、功率器件等高散热、高可靠场景需求的封装，工艺复杂，需精准温控和压力控制。

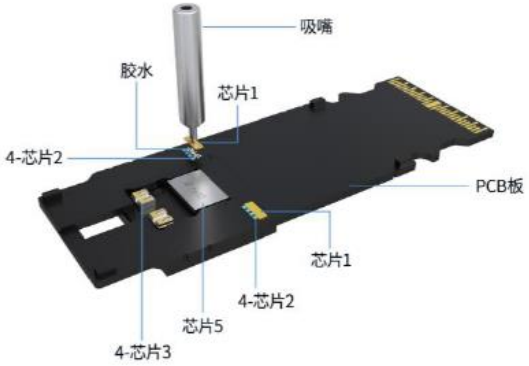
**固晶贴片：**利用导电银胶在芯片底部和基板上进行粘接，使用范围广、效率高，适用于电芯片、PD 等大批量、常规场景的装贴。

**图18：共晶贴片工艺**




资料来源：猎奇智能招股说明书

**图19：固晶贴片工艺**




资料来源：猎奇智能招股说明书

**2）键合：**通过金属引线连接芯片电极与基板焊盘，形成稳定电气通路，对应设备为引线键合机。随着硅光、CPO 等新型封装架构发展，键合工艺逐步向激光辅助键合、倒装热压等先进封装方式拓展。

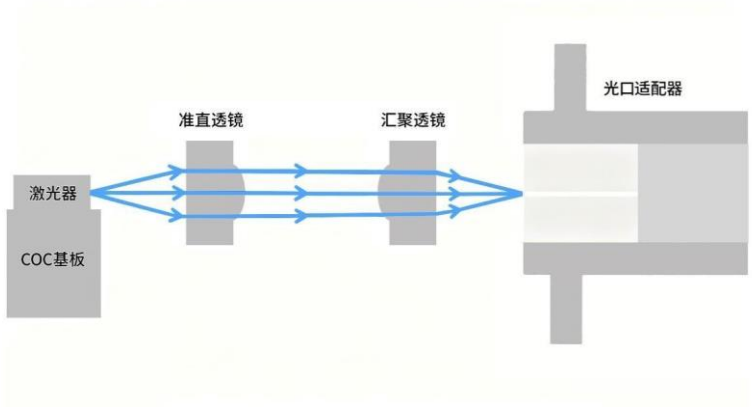
**3）光学耦合：**通过精密对准，使激光器芯片产生的光经透镜高效耦合进入

下载日志已记录，仅供内部参考



光纤，是光模块封装中工时最长、最易产生不良品的环节，对应设备主要为自动耦合机。

**图20：耦合过程示意图**




资料来源：猎奇智能招股说明书

**4）组装：**将框架、刚性电路板、柔性电路及外壳等内部组件进行装配，完成光模块内部组件集成，并确保电气和光学连接。

**5）测试：**光模块产业链测试覆盖晶圆、裸 Die、封装级芯片及成品光模块等多个环节，主要包括功能测试、性能测试、老化及可靠性测试。对应设备包括采样示波器、误码分析仪等通信测试仪器，以及硅光晶圆测试、KGD 分选、CoC 光芯片老化及模块老化测试设备。此外，芯片贴装、键合等制造环节还可配置 AOI，对芯片偏移、金线键合缺陷及光芯片波导缺陷等进行视觉检测。

## 3.2. 高速光模块扩产与工艺升级共振，封装设备市场加速扩容

**AI 算力需求增长与高速光模块扩产推动封测设备市场快速扩容。**根据弗若斯特沙利文数据，全球高速率光模块封测设备市场规模由 2021 年的 11.1 亿元增长至 2025 年的 89.3 亿元，期间复合增速达到 68.42%；其中 800G 光模块设备市场规模由 2022 年的 0.1 亿元快速增长至 2025 年的 43.6 亿元。预计 2026 年 800G 和 1.6T 光模块封测设备市场规模分别达到 98.5 亿元和 45.3 亿元，2030 年全球高速率光模块封装设备市场规模有望突破 413.6 亿元，2026—2030 年复合增速为 20.5%。

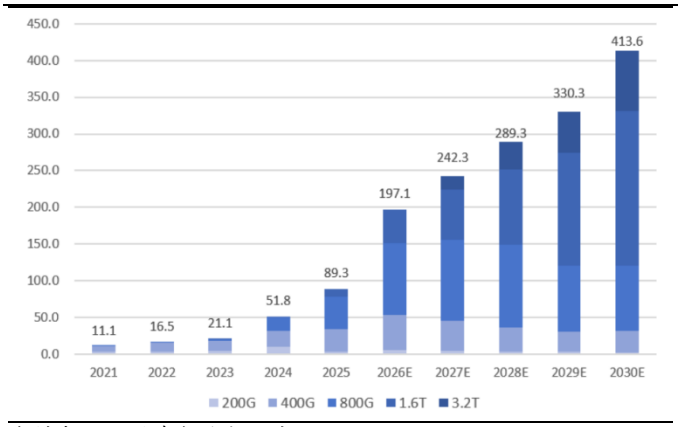
**从细分设备看，贴片、耦合和老化测试为光模块封测设备的主要设备市场。**2025 年全球固晶设备、光耦合设备和芯片老化测试设备市场规模分别达到 16.6 亿元、23.1 亿元和 24.9 亿元，其中芯片老化测试设备占高端光模块封测设备市场的 27.9%；预计 2030 年固晶设备和光耦合设备市场规模将分别增至 66.0 亿元和 150.8 亿元。光耦合设备增长弹性较为突出，主要受益于高速率及硅光方案下耦合精度和效率要求提升，同时 FAU 间距缩小、通道数量增加以及单次耦合时间延长，进一步提升耦合设备配置需求。

**图21：全球光模块封测设备市场规模（亿元）**

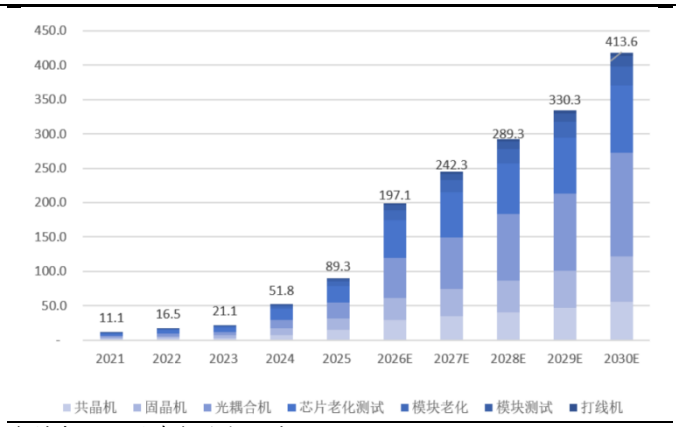
**图22：全球光模块封测设备市场规模（亿元）**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：猎奇智能招股书




资料来源：猎奇智能招股书

## 3.3. 竞争格局：国际龙头主导下，国内厂商加速替代

### 3.3.1. 长期由海外厂商主导，国内企业正加速实现国产替代

**光模块封测设备行业长期由海外厂商主导，国内企业正加速实现国产替代。**海外厂商凭借较早的技术积累，在高精度贴片、键合及部分高端测试设备等领域仍具备较强竞争力；近年来国内厂商持续突破精密运动、视觉定位、压力控制及软件算法等核心技术，在贴片、耦合及老化测试等环节的国产化率不断提升，部分细分领域已具备较强的全球竞争力。

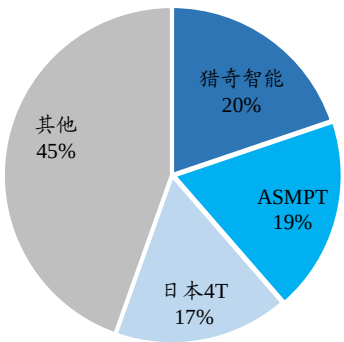
**表3：全球光模块封测设备市场竞争格局**

| 设备种类 | 境外厂商 | 境内厂商 |
|---|---|---|
| 贴片机 | ASMPT、BESI、MRSI、Finetech、Four-Technos | 猎奇智能、微见智能 |
| 耦合设备 | FiconTEC | 猎奇智能、镭神技术 |
| 老化测试设备 | 致茂电子 | 猎奇智能、联讯仪器 |

资料来源：猎奇智能招股说明书，国泰海通证券研究

1）**贴片设备：国产厂商已跻身全球第一梯队。**根据猎奇智能招股说明书援引弗若斯特沙利文数据，2025 年猎奇智能光模块贴片设备市场份额为 20%（按设备数量口径统计），排名全球第一，头部三家企业占据 56%的市场份额，未来随着国产化替代的推进，海外厂商市场份额将有望逐年降低。

**图23：2025 年全球光模块贴片机市场份额（按设备数量口径统计）**




资料来源：猎奇智能招股说明书，弗若斯特沙利文，国泰海通证券研究

**表4：共晶贴片设备关键参数指标对比**

| 关键指标参数 | 猎奇智能 EB3300 | MRSI HVM3 | 微见智能 MV-15H-M |
|---|---|---|---|

下载日志已记录，仅供内部参考



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 精度 | 设备精度 | ±1μm | ±1.5μm | ±1.5μm |
| | 加工精度 | ±3μm | 未披露 | ±3μm |
| | 芯片旋转 | ±0.02° | 未披露 | 0.02° |
| 工艺及兼容性 | 焊台升降温速率 | 100°/S（升温）<br>60°/S（降温） | 未披露 | 50°/S（升温） |
| | 贴片工艺 | 支持固晶、共晶、倒装 | 支持固晶、共晶、倒装 | 支持共晶 |

资料来源：猎奇智能招股说明书，国泰海通证券研究
注 1：竞争对手机型信息、核心技术指标均来自其公司官网的公开产品资料
注 2：设备精度、加工精度均采用 3σ 标准

**表5：固晶贴片设备关键参数指标对比**

| 关键指标参数 | | 猎奇智能<br>VADB30P | ASMPT<br>Photon Pro | 微见智能<br>MV-50A |
|---|---|---|---|---|
| 精度 | 设备精度 | ±1.5μm | 未披露 | 未披露 |
| | 加工精度 | ±3μm | ±3μm | ±5μm |
| | 芯片旋转 | ±0.1° | ±0.1° | 未披露 |

资料来源：猎奇智能招股说明书，国泰海通证券研究
注 1：竞争对手机型信息、核心技术指标均来自其公司官网的公开产品资料
注 2：设备精度、加工精度均采用 3σ 标准

**贴片设备高端环节国产替代空间仍较大。**根据弗若斯特沙利文数据，目前光模块芯片贴片环节整体国产化率约 30%，其中中低精度固晶机国产化率已达 70%，而精度在±3-±5μm 的高精度固晶机国产化率仅约 20%，高端产品仍存在较大进口替代空间；共晶机方面，国内厂商已在高端市场取得一定突破。随着国产厂商在设备精度、稳定性及客户验证等方面持续提升，国产设备市场份额有望进一步提高。

**2）耦合设备：**国产替代水平较高，国内厂商已具备较强竞争力。根据弗若斯特沙利文数据，2025 年猎奇智能在全球光模块耦合设备市场的份额达到 23%（按设备数量口径统计），排名全球第二；猎奇智能、镭神技术已成为国内主要耦合设备厂商。当前光耦合机国产化率已达到较高水平，国内厂商凭借成本及本地化服务优势已在市场中占据重要份额。

**图24：全球光模块光学耦合设备厂商竞争格局**




资料来源：猎奇智能招股说明书，弗若斯特沙利文

**表6：耦合设备关键参数指标对比**

| 关键指标参数 | 猎奇智能 | 镭神技术 | FiconTEC |
|---|---|---|---|
| X/Y/Z 轴重复精度 | ±0.05μm | ±0.05μm（单模）<br>±0.3μm（多模） | ±0.02μm |
| XYZ 轴分辨率 | 10nm | 未披露 | 5nm |
| 设备性能及特有技术 | 支持全自动，配备直线电机 | 未披露 | 全自动，配备直线电机 |

下载日志已记录，仅供内部参考



| | | | |
|---|---|---|---|
| | 自研耦合算法实现快速螺旋找光，压感快速触底算法提高耦合效率；开放式逻辑编辑平台提高产品兼容性 | 未披露 | fast alignment 技术，能做到一维和二维快速扫描 |

资料来源：猎奇智能招股说明书，国泰海通证券研究
注：光耦合设备具有较强的定制化特点，不同公司的产品因下游客户需求不同，产品在规格和参数上会存在较大差异

**3）老化测试设备：国产化程度较高，国内厂商已占据重要市场。**根据弗若斯特沙利文数据，目前芯片老化测试设备国产化率约 70%，模块老化测试设备国产化率超过 80%，国内主要参与者包括猎奇智能、联讯仪器等，境外厂商以致茂电子为代表。国产厂商凭借产品性能及性价比优势，已在老化测试设备领域实现较高水平的国产替代。

**表7：老化测试设备关键参数指标对比**

| 关键指标参数 | | 猎奇智能 BI74P | 致茂电子 Chroma-58604 | 联讯仪器 BI6202 |
|---|---|---|---|---|
| 设备容量 | 层数 | 7 层/11 层（可选配） | 7 层 | 11 层 |
| | 载具数/层 | 4 | 4 | 4 |
| | 芯片数/载具 | 32/48 | 32 | 48 |
| 温度 | 范围 | 40-125℃ | 45-125℃ | 40-120℃ |
| | 稳定性 | 0.5℃ | 1℃ | 0.5℃ |
| | 均匀性 | ±1℃@40℃-100℃；±1.5℃@100℃-125℃ | ±(1℃+1.2% ΔT) | ±1℃@40℃-100℃；±1.5℃@100℃-120℃ |
| ACC 测试 | 电流精度 | <0.2%F.S. | <0.2%F.S. | 0.5%F.S. |
| | 电流分辨率 | 0.1mA | 未披露 | 0.15mA |
| LIV 测试 | 是否支持 | 是 | 是 | 是 |

资料来源：猎奇智能招股说明书，国泰海通证券研究

# 4. 测试设备需求加速释放，速率升级打开成长空间

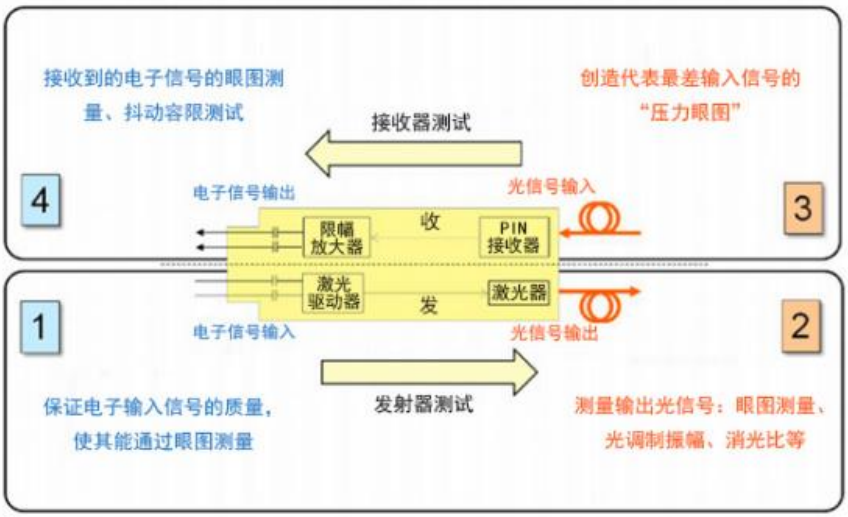
## 4.1. 测试原理与流程：围绕光电转换链路开展全流程验证

**光模块测试主要围绕发射端和接收端性能展开，用于验证模块的信号质量和接收能力。**发射端测试主要使用采样示波器、时钟恢复单元、波长计等仪器，其中采样示波器将光信号转化为眼图，并测量噪声、抖动、消光比、TDECQ 等参数，以评估输出信号质量；波长计用于测量光信号的波长、频率和功率。接收端测试主要使用误码分析仪等设备，通过对比发送与接收数据并统计误码，判断光模块接收端的信号接收质量。此外，光谱分析仪可用于测量中心波长、光谱宽度、光功率及 OSNR 等光谱参数。

**图25：光模块测试一般步骤**

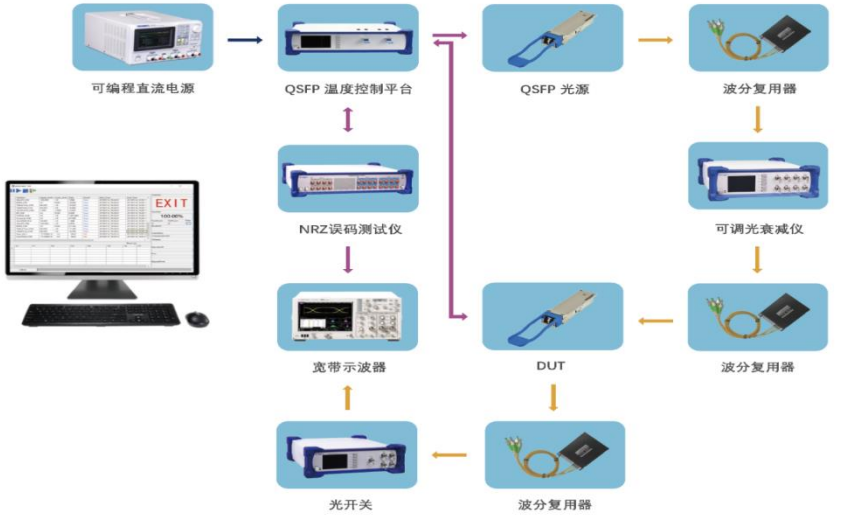
下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：易天光通信

**图26：100G 光模块自动化测试流程**




资料来源：伽蓝特官网

## 4.2. 测试设备打开量价齐升成长空间

**测试设备是光模块产线中价值量较高、且随速率迭代持续升级的核心环节。**根据思瀚产业研究院测算，光模块生产设备中贴片、键合、耦合、封装及测试相关设备价值量占比分别约 20%、1%、40%、12%和 27%，其中测试相关设备包括仪器仪表测试 15%和可靠性及老化测试 12%，整体价值量仅次于耦合环节。 随着光模块由 400G 向 800G、1.6T 演进，测试仪器需同步提升带宽和信号处理速率：采样示波器通道带宽由 400G 对应的 30GHz 逐步提升至 800G/1.6T 对应的 50GHz、65GHz，时钟恢复单元最高恢复速率由 28GBaud 提升至 56GBaud、120GBaud，误码分析仪单通道最高传输速率由 30GBaud 提升至 59.37GBaud、113.44GBaud，推动高速测试设备持续迭代升级。

**表8：典型的光模块测试**

| 测试内容 | 测试仪器 | 测试流程 |
|---|---|---|

下载日志已记录，仅供内部参考



| | | |
|---|---|---|
| 光模块发射端/光发射器件（TOSA） | 采样示波器、时钟恢复单元、波长计等 | 采样示波器将光信号转化为可视的眼图，进行眼图测试并测量噪声、抖动、消光比、TDECQ（发射机色散眼图闭合代价）等参数；时钟恢复单元搭配采样示波器使用，其在提取光模块发射端/光发射器件（TOSA）发出信号中的时钟信号后，向采样示波器提供触发信号。波长计则可用于测量光模块发射端/光发射器件（TOSA）发出光信号的波长、频率、功率等参数 |
| 光模块接收端/光接收器件（ROSA） | 误码分析仪、突发误码分析仪、网络测试仪等 | 误码测试核心功能是对比接收端信息与其发出的误码信息的差异，进而判断光模块接收端/光接收器件（ROSA）的信号接收质量：1）误码分析仪用于常规的连续信号误码测试；2）突发误码分析仪用于 PON 网络的突发信号误码测试；3）网络测试仪则用于以太网环境下的跑流测试 |

资料来源：联讯仪器招股说明书，国泰海通证券研究

**采样示波器是光模块发射端测试的核心仪器，核心指标为通道带宽。**其基于等效时间采样原理，通过重复采样获取完整眼图并进行信号分析，具有高带宽、高垂直分辨率和低噪声等特点。随着光模块由 400G 向 800G、1.6T 升级，采样示波器通道带宽由 30GHz 逐步提升至 50GHz、65GHz。

**时钟恢复单元用于从高速数据信号中提取时钟，为采样示波器提供同步触发，核心指标为最高恢复速率。**随着光模块单通道速率提升，时钟恢复单元最高恢复速率由 28GBaud 逐步提升至 56GBaud、120GBaud，以适配 400G、800G 及 1.6T 不同通道方案的测试需求。

**误码分析仪用于验证光模块链路传输质量，核心指标为单通道最高传输速率。**其通过产生测试信号并对接收数据进行判定，完成误码统计等分析；随着光模块由 400G 向 800G、1.6T 迭代，单通道最高传输速率由 30GBaud 提升至 59.37GBaud、113.44GBaud。

**表9：三大通信测试仪器**

| 仪表类型 | 图示 | 主要功能 | 核心指标 | 主要测试对象 |
|---|---|---|---|---|
| 采样示波器 |  | 眼图测试 | 通道带宽 | 100G/400G/800G/1.6T 光模块、光收发器件 |
| 时钟恢复单元 |  | 时钟信号提取 | 最高恢复速率 | |
| 误码分析仪 |  | 误码率测试 | 单通道最高传输速率 | |

资料来源：联讯仪器招股说明书，国泰海通证券研究

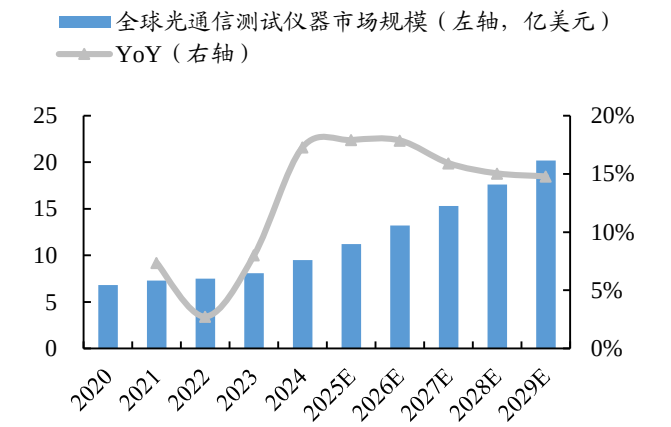
**全球光通信测试仪器市场保持较快增长。**根据 Frost&Sullivan 数据，2024 年全球光通信测试仪器市场规模为 9.5 亿美元，预计 2029 年增至 20.2 亿美元，2024—2029 年复合增速约 16.3%；同期中国市场规模预计由 33.0 亿元增至 65.9 亿元，复合增速约 14.8%。随着 AI 带动数据流量持续增长，以及光模块向 800G、1.6T 等更高速率迭代，测试项目、测试范围及测试精度要求不断提升，推动光通信测试仪器需求持续增长。

**图27：2020-2029 全球光通信测试仪器市场规模**

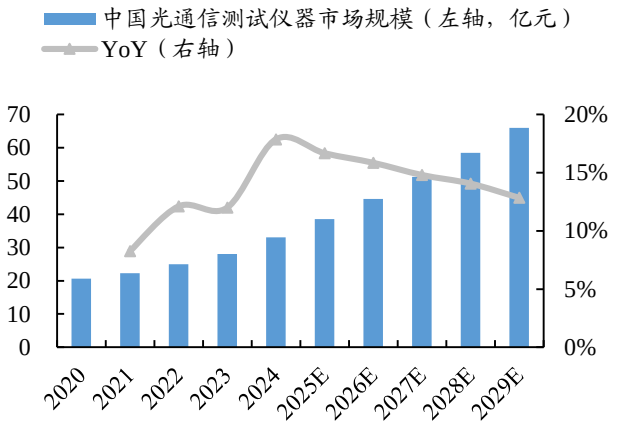
**图28：2020-2029 中国光通信测试仪器市场规模**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：联讯仪器招股书，Frost&Sullivan，国泰海通证券研究




资料来源：联讯仪器招股书，Frost&Sullivan，国泰海通证券研究

**以联讯仪器为代表的国内厂商在高速光通信测试领域持续突破，部分核心指标已接近或达到国际领先水平。**联讯仪器 DCA1065 采样示波器通道带宽达到 65GHz；CR3302 时钟恢复单元最高恢复速率达到 120GBaud，与是德科技 N1093B 相当，并支持 25—120GBaudNRZ/PAM4 信号时钟提取；PBT3058 误码分析仪单通道最高传输速率达到 113.44GBaud，可满足 1.6T 光模块测试需求。公司已实现 65GHz 采样示波器、120GBaud 时钟恢复单元和 1.6Tbps 误码分析仪量产供货，成为全球第二家推出 1.6T 光模块全部核心测试仪器的厂商。

**表10：国内主要通信测量仪器核心指标与行业最高水平对比**

| 产品 | 核心指标 | 指标含义 | 国内最高水平 | | 行业最高水平 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 型号 | 指标 | 型号 | 指标 |
| 采样示波器 | 通道带宽 | 测试的光信号频率范围，数值越高，性能越高 | 联讯仪器，DCA1065 | 65GHz | Keysight，N1032 | 120GHz |
| 时钟恢复单元 | 最高恢复速率 | 可恢复的输入信号最高波特率，数值越高，性能越高 | 联讯仪器，CR3302 | 120GBd | Keysight，N1093B | 120GBd |
| 误码分析仪 | 单通道最高传输速率 | 单通道能够支持的最高波特率，数值越高，性能越高 | 联讯仪器，PBT3058 | 113.44GBd | Keysight，M8050A | 120GBd |

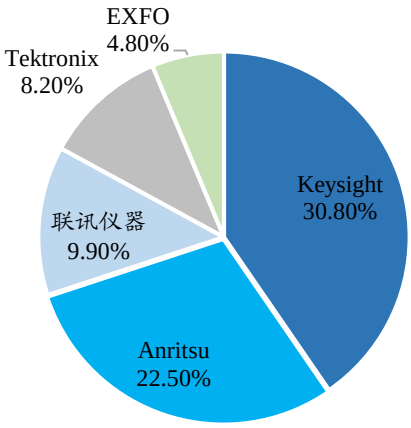
资料来源：联讯仪器招股说明书，国泰海通证券研究

**当前中国光通信测试仪器市场仍由海外龙头主导，国产替代空间广阔。**2024 年是德科技、安立等海外企业合计占据约 84%的市场份额，本土企业合计仅占约 16%，其中联讯仪器以 9.9%的份额位列第三，是前五名中唯一的中国公司。近年来国产设备在基础光学测试等领域持续导入，但在 800G 及以上高速测试场景中，高端采样示波器、误码仪等产品仍主要依赖海外厂商，国产替代空间较大。国内光模块厂商全球份额已超 45%，2024 年全球 TOP10 中有 7 家为中国企业，本土测试仪器企业有望凭借产业链协同与性价比优势加速国产替代进程。

**图29：2024 年中国光通信测试仪器市场份额**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：联讯仪器招股书，Frost&Sullivan，国泰海通证券研究

# 5. 核心产业链公司

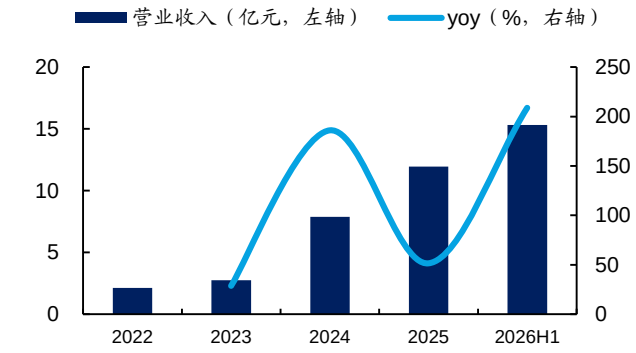
## 5.1. 高速光模块测试仪器龙头：联讯仪器

### 5.1.1. 联讯仪器：光模块测试领域龙头，产品布局全面

**联讯仪器是国内领先的高端测试仪器设备企业，已形成覆盖光模块、光芯片及硅光晶圆等光通信产业链核心环节的测试产品布局。**公司成立于 2017 年，2026 年 4 月在上海证券交易所科创板上市。公司产品核心性能指标业内领先，是全球少数、国内极少数能够量产供货 400G、800G 及 1.6T 高速光模块核心测试仪器的厂商，并成为全球第二家推出 1.6T 光模块全部核心测试仪器的企业。

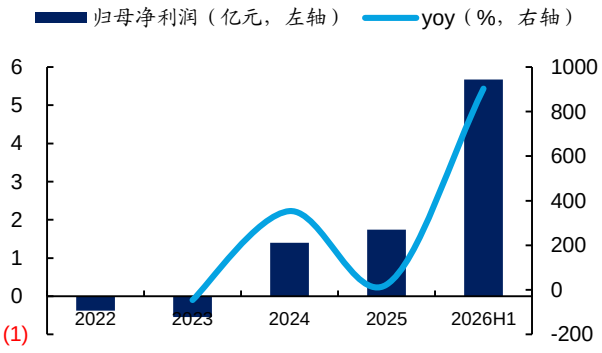
**公司 2024 年实现扭亏为盈，2025 年业绩延续增长，2026H1 收入利润加速释放、盈利能力显著提升。**2024/2025/2026H1 归母净利润分别为 1.40/1.74/5.67 亿元，其中 2025 年同比+23.60%，2026H1 同比+903.00%；2024/2025/2026H1 经营活动现金流净额分别为 0.81/0.78/5.48 亿元，2026H1 较上年同期-0.58 亿元大幅转正。2024/2025/2026H1 毛利率分别为 63.63%/58.84%/70.79%，净利率分别为 17.86%/14.56%/37.04%，2026H1 伴随收入规模快速放量及产品结构优化，盈利能力显著提升。

**图30：2026H1 联讯仪器营收同比+208%**




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图31：2026H1 联讯仪器归母净利润同比+903%**



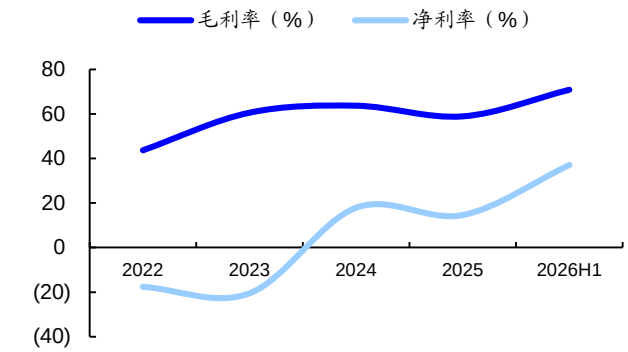

资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图32：2026H1 联讯毛利率/净利率 70.79%/37.02%**

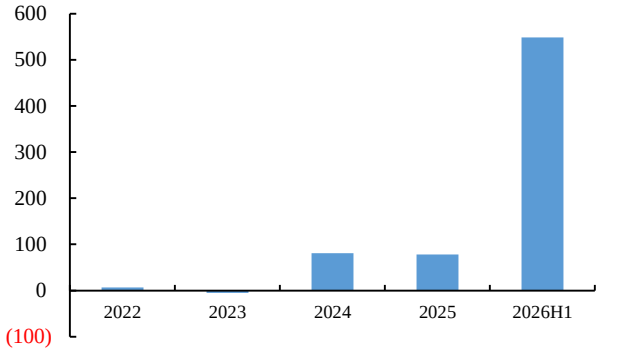
**图33：2026H1 联讯仪器经营性净现金流大幅增长（百万元）**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：WIND，国泰海通证券研究

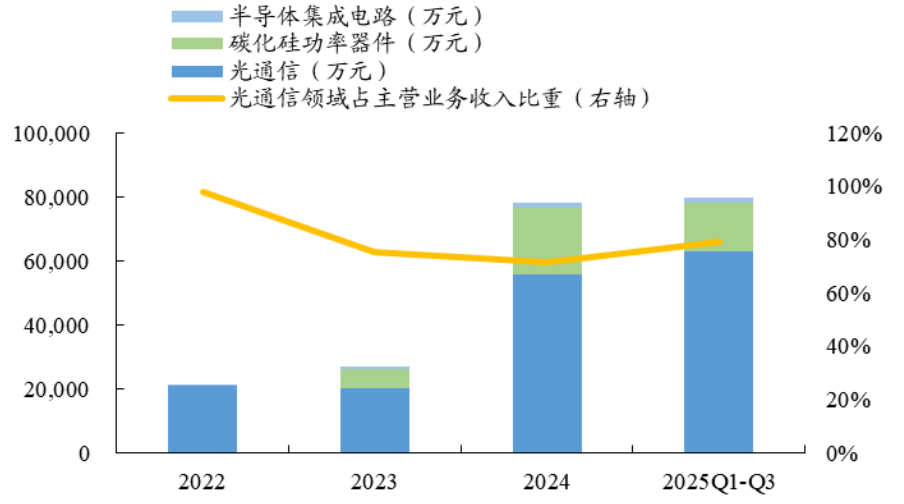



资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**公司是业内少数覆盖光通信全产业链核心测试环节的本土厂商。**在高速光通信测试仪器长期由海外厂商主导、光模块持续向更高速率迭代的背景下，公司已成为全球少数、国内极少数能够量产供货 400G、800G 及 1.6T 高速光模块核心测试仪器的厂商。面向 400G、800G 测试需求，公司 50GHz 采样示波器、56GBaud 时钟恢复单元及 800Gbps 误码分析仪等产品已实现大规模量产供货；面向 1.6T 光模块，公司推出 65GHz 采样示波器、120GBaud 时钟恢复单元及 1.6Tbps 误码分析仪，成为全球第二家推出 1.6T 光模块全部核心测试仪器的厂商，三款产品均已实现量产供货。

**公司进一步向光通信上游芯片及晶圆测试环节延伸。**目前已布局 CoC 光芯片老化测试系统、光芯片 KGD 分选测试系统和硅光晶圆测试系统，覆盖封装级光芯片、裸 Die 及晶圆级硅光芯片测试，其中硅光晶圆测试系统于 2024 年实现收入。根据 Frost&Sullivan 数据，2024 年公司中国光通信测试仪器市场份额排名第三，为前五名中唯一的本土企业；中国光电子器件测试设备市场份额排名第一。公司客户已覆盖中际旭创、新易盛、光迅科技、Lumentum、Coherent 等国内外主流光通信产业链企业。

**图34：光通信为联讯仪器最核心业务领域**




资料来源：联讯仪器招股书，国泰海通证券研究

下载日志已记录，仅供内部参考



**表11：联讯仪器产品按照应用领域分类**

| 应用领域 | 产品线 | 产品形态 | 主要产品构成 | 下游典型应用领域 |
|---|---|---|---|---|
| 光通信 | 通信测试仪器 | 电子测量仪器 | 采样示波器、时钟恢复单元、误码分析仪、突发误码分析仪、快速波长计 | 数据中心、电信网络 |
| | 光电子器件测试设备 | 半导体测试设备 | CoC 光芯片老化测试系统、光芯片 KGD 分选测试系统、硅光晶圆测试系统 | |
| | 电性能测试仪器 | 电子测量仪器 | 精密源表 | |
| 碳化硅功率器件 | 功率器件测试设备 | 半导体测试设备 | 晶圆级老化系统、功率芯片 KGD 分选测试系统 | 新能源汽车等电力电子领域 |
| | 电性能测试设备 | 半导体测试设备 | WAT 测试机、晶圆级可靠性测试系统 | |
| 半导体集成电路 | 电性能测试仪器 | 电子测量仪器 | 精密源表、低漏电开关矩阵 | 通信、计算机、汽车电子、工业 |

资料来源：联讯仪器招股书，国泰海通证券研究

**风险提示：**市场竞争加剧风险；下游需求不及预期风险；新产品验证节奏不及预期风险；原材料成本上升风险。

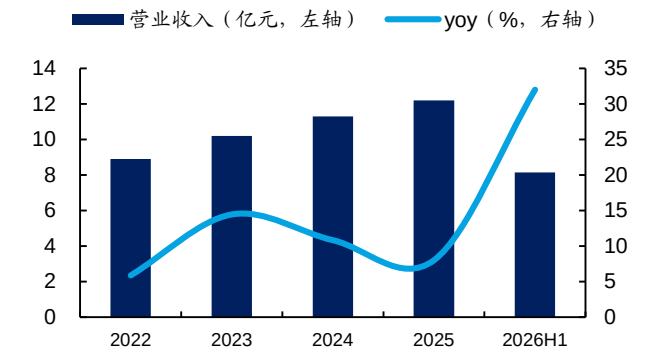
## 5.2. 并购构建光通信测试能力

### 5.2.1. 优利德：并购信测补齐光测能力，构建“电测+光测”产品矩阵

**优利德是国内综合型测量仪器龙头。**优利德成立于 2003 年，是一家集仪器仪表自主研发、生产、销售为一体的国家高新技术企业，主要向全球用户提供通用仪表、专业仪表、测试仪器、温度及环境测试仪表等产品，以及多元化测试测量综合解决方案，于 2021 年在上交所科创板上市。

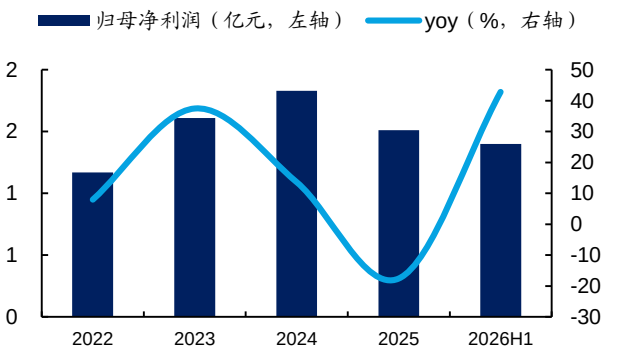
**公司 2026H1 收入利润增速明显提速，盈利能力持续修复。**2025/2026H1 营收 12.21/8.15 亿元，2026H1 同比+32.02%；归母净利润 1.51/1.40 亿元，2026H1 同比+42.82%，利润增速快于收入。同期毛利率 43.16%/44.93%，净利率 11.66%/16.97%，海外市场快速放量叠加越南基地产能释放，规模效应带动盈利能力进一步提升。

**图35：2026H1 优利德营收同比+32.02%**




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图36：2026H1 优利德归母净利润同比+42.82%**



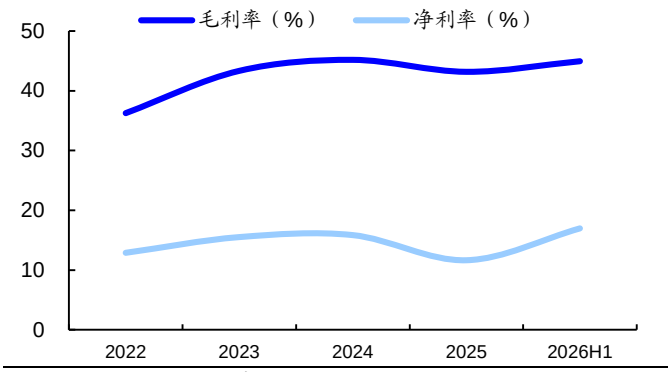

资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图37：2026H1 优利德毛/净利率 44.93%/16.93%**

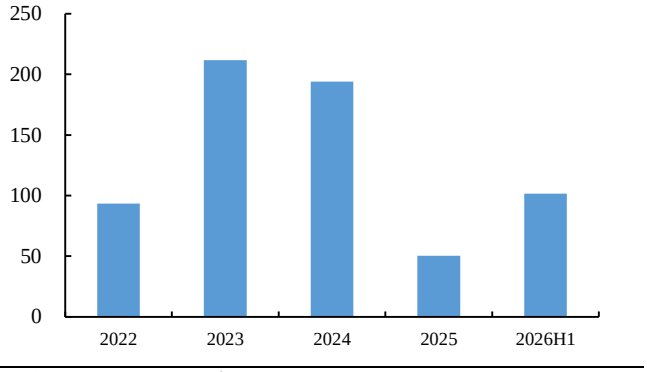
**图38：2026H1 优利德经营性净现金流+39.17%**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：WIND，国泰海通证券研究




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**公司收购信测通信 51%股权，正式切入光通信测试设备领域。**信测通信长期专注光电测量领域，产品包括光通信仪器仪表、光缆监测系统、光纤传感系统等，具备较长时间的技术和客户积累。收购后公司将补齐光电测量产品线、客户资源和技术团队，进一步增强综合竞争力。

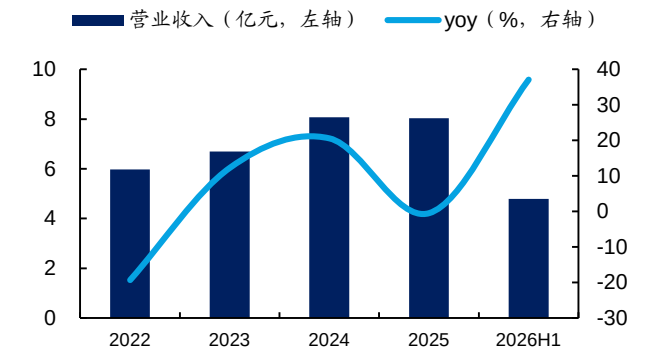
**风险提示：**海外业务受地缘政治与贸易摩擦扰动风险；下游行业需求波动风险；高端仪器赛道竞争加剧风险；国产替代节奏不及预期风险。

### 5.2.2. 华盛昌：收购伽兰特切入光通信测试，培育新增长极

**华盛昌是综合型的测量测试解决方案专家。**华盛昌成立于 1991 年，面向全球客户长期从事测量测试仪器仪表的技术研究、设计开发、生产和销售。通过不断的自主研发和创新应用，公司已掌握了电力、电子、电工、环境、医疗、建筑、汽车等领域的一系列核心测量测试技术，涵盖了各类电量、机械量、热工量、化工量、声学量、光学量、放射性量参数的测量。

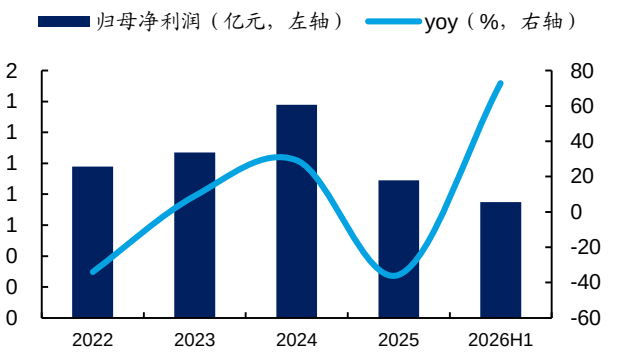
**公司 2026H1 收入利润显著修复，新业务并表贡献增量。**2025/2026H1 营收 8.03/4.79 亿元，2026H1 同比+37.09%；归母净利润 0.89/0.75 亿元，2026H1 同比+72.94%，利润增速明显快于收入。2026H1 毛利率约 39.78%、净利率约 15.70%，其中光通讯测试仪器实现收入 0.97 亿元，占收入比重 20.24%，新业务贡献逐步显现。

**图39：2026H1 华盛昌营收同比+37.09%**




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图40：2026H1 华盛昌归母净利润同比+72.94%**



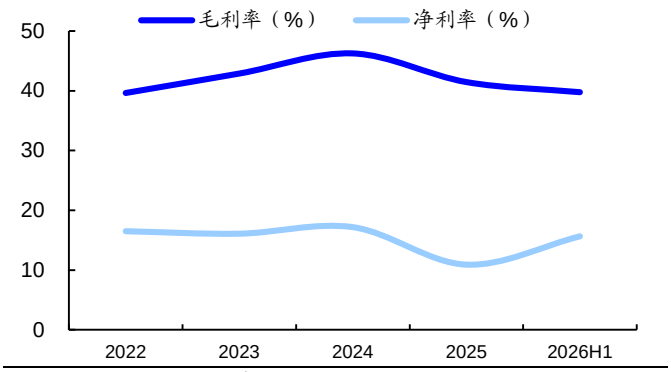

资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图41：2026H1 华盛昌毛利率/净利率 39.78%/15.64%**

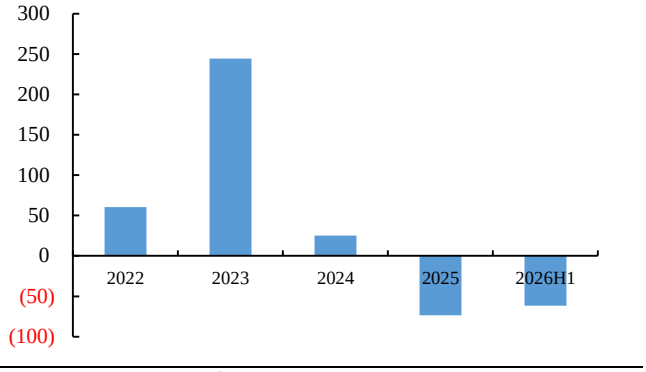
**图42：2026H1 华盛昌经营性净现金流短期承压**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：WIND，国泰海通证券研究




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**公司完成伽蓝特收购并表，光通信测试成为新的增长引擎。**2026 年 5 月华盛昌以 4.60 亿元完成伽蓝特 100%股权收购，6 月起正式并表。2026H1 伽蓝特实现营收 2.80 亿元、净利润约 0.76 亿元，其中 6 月单月实现营收 0.98 亿元、净利润 0.27 亿元；同期新获订单约 6 亿元，Q2 订单环比提升约 100%，下游需求保持旺盛。伽蓝特产品已覆盖基础光学测试、信号及通信测试、光连接及光通信测试设备和系统，延伸至 100G-1.6T 高速光模块及硅光晶圆测试；随着产能和交付能力持续提升，华盛昌逐步形成“传统测试测量+光通信高端测试”双轮驱动格局。

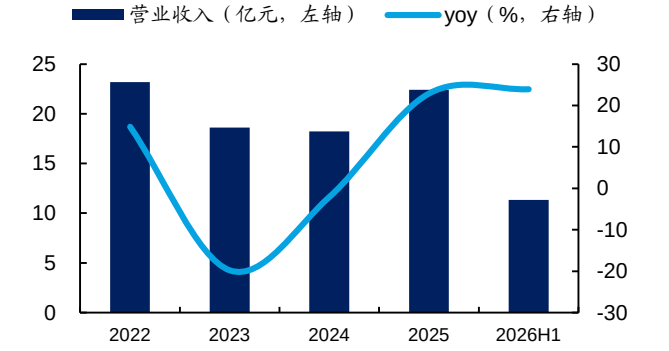
**风险提示：**国际贸易与汇率波动风险；并购整合与协同不及预期风险；下游需求波动风险；商誉减值的风险。

### 5.2.3. 华兴源创：收购普赛斯电子，切入光通信检测设备领域

**华兴源创是行业领先的工业自动化测试设备与整线系统解决方案提供商。**根据公司招股书和 2025 年年报，华兴源创成立于 2005 年，基于在电子、光学、声学、射频、机器视觉、机械自动化等多学科交叉融合的核心技术为客户提供芯片、SiP、模块、系统、整机各个工艺节点的自动化测试设备。公司产品主要应用于消费电子、半导体集成电路、新能源汽车电子等行业。

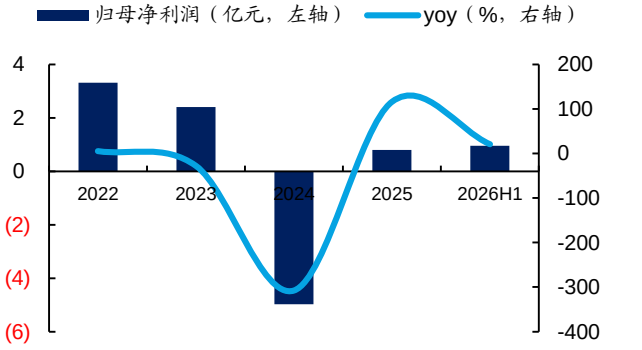
**公司经营持续修复，2026H1 收入利润稳步增长，Q2 盈利释放明显。**2025/2026H1 营收 22.40/11.34 亿元，同比+22.88%/+23.91%；归母净利润 0.80/0.95 亿元，同比+116.11%/+20.85%；2026H1 经营性净现金流 2.40 亿元，较上年同期-0.30 亿元大幅转正。同期毛利率 46.32%/49.92%，净利率 3.58%/8.37%；其中 2026Q2 单季度归母净利润 0.92 亿元、净利率 11.95%，盈利能力较 Q1 显著改善。

**图43：2026H1 华兴源创营收同比+23.91%**




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图44：2026H1 华兴源创归母净利润同比+20.85%**



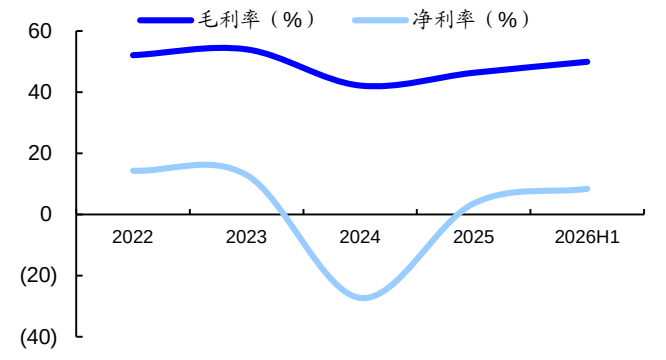

资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图45：2026H1 华兴源创毛/净利率 49.92%/8.37%**

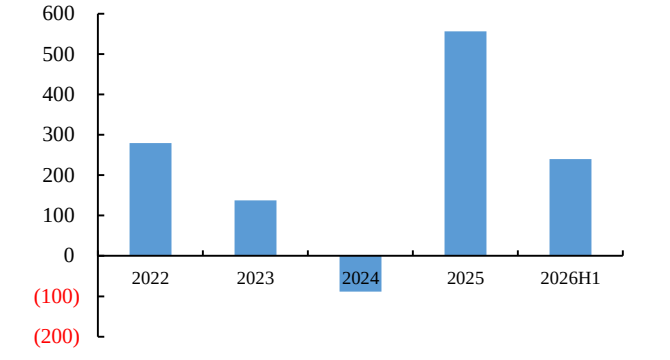
**图46：2026H1 华兴源创经营性净现金流（百万元）**

下载日志已记录，仅供内部参考






资料来源：WIND，国泰海通证券研究




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**公司完成普赛斯控股收购，正式切入高速光通信及光电半导体测试领域。**2026 年 7 月公司完成普赛斯 39%股权收购的工商变更，在此前持股 12%的基础上合计持股 51%，普赛斯正式成为控股子公司并纳入合并报表，业绩贡献预计主要自 2026H2 开始体现。普赛斯长期深耕光电及功率半导体测试，产品覆盖 1.6T 高速误码仪、精密数字源表、半导体参数分析仪、光芯片老化测试系统等；收购完成后，公司在原有自动化测试能力基础上进一步补齐精密测试仪表环节，形成“自动化测试设备+核心测试仪器”协同，有望受益高速光模块迭代及高端测试设备国产替代。

**风险提示：**商誉减值风险；研发能力未能匹配客户需求的风险；技术人才流失的风险；客户集中度较高的经营风险；公司规模扩张带来的管理风险。

## 5.3. 通用电子测量平台厂商

### 5.3.1. 普源精电：自研芯片筑基，高端仪器国产替代核心标的

**普源精电是国内唯一实现自研 ASIC 芯片数字示波器商业化的企业，自研芯片构筑核心壁垒。**公司成立于 1998 年，经过 20 多年的发展，成为全球性的电子测量仪器公司，于 2022 年登陆科创板上市。普源精电长期专注于研发与技术创新，深耕数字示波器、微波射频仪器、直流精密仪器等电子测量仪器产品和配套解决方案。

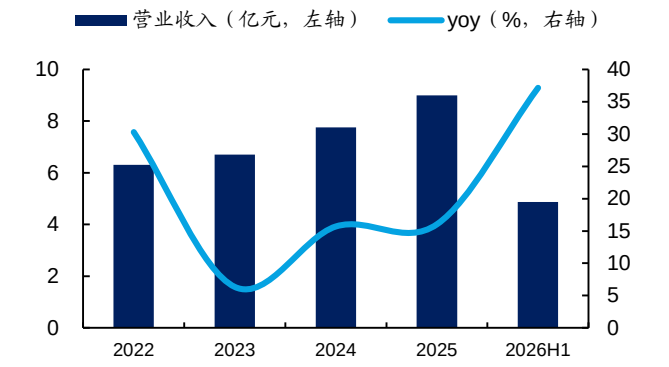
**公司营收保持较快增长，利润端修复明显。**2025/2026H1 营收分别为 9.00/4.87 亿元，其中 2025 年同比+16.04%，2026H1 同比+37.15%；归母净利润分别为 0.86/0.37 亿元，其中 2025 年同比-6.74%，2026H1 同比+129.08%，扣非归母净利润 2026H1 实现 0.23 亿元，较上年同期亏损实现扭亏。2025/2026H1 毛利率分别为 55.08%/54.65%，净利率分别为 9.56%/7.63%；其中 2026H1 净利率较 2025H1 提升约 3.06pct，毛销差由 2025H1 的 38.95pct 提升至 42.05pct，期间费用结构改善带动盈利能力同比明显修复。

**图47：2026H1 普源精电营收同比+37.15%**

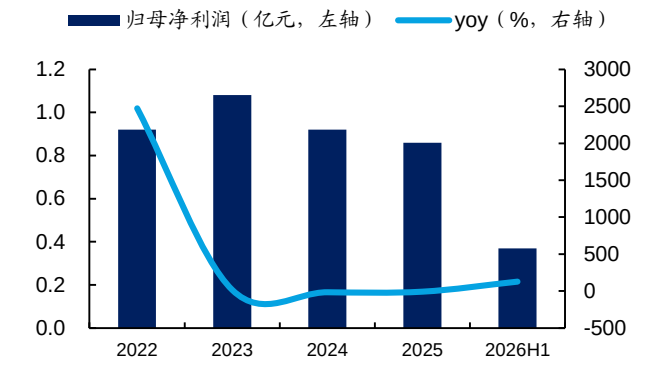
**图48：2026H1 普源精电归母净利润同比+129.08%**

下载日志已记录，仅供内部参考



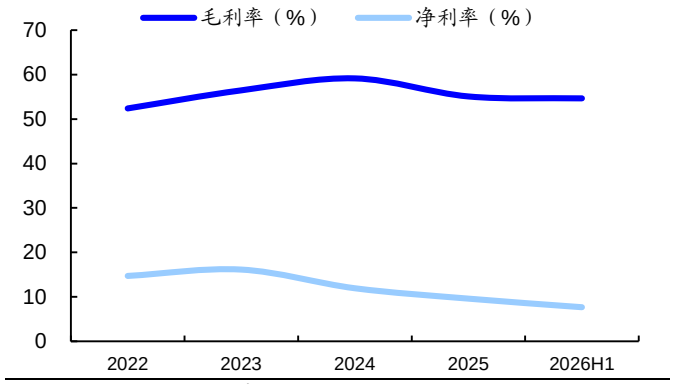



资料来源：WIND，国泰海通证券研究



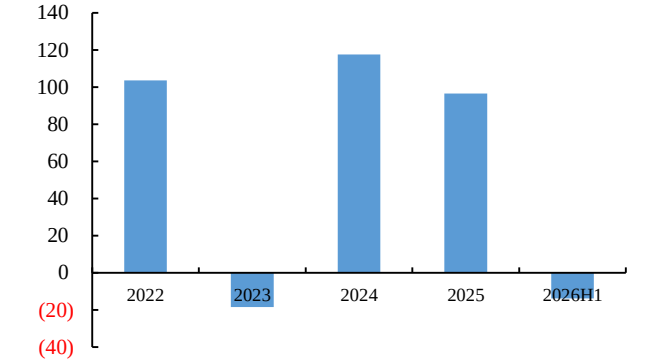

资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图49：2026H1 普源毛/净利率 54.65%/7.63%**




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**图50：2026H1 普源精电经营性净现金流短期**




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**光通信测试需求加速放量，核心大客户成为公司收入增长的重要驱动力。**公司持续拓展通信等战略行业，在光通信与光模块测试领域已积累一批头部客户。2025 年光通信领域核心大客户销售收入同比增长 70.45%；2026H1 增幅进一步扩大至 351.56%，同期公司整体大客户销售收入同比增长 168.98%，核心产品在重点光通信客户中的渗透持续提升，带动相关产品线快速放量。

**风险提示：**新产品开发风险；市场竞争风险；下游需求不及预期风险；海外经营与地缘政治风险。

### 5.3.2. 鼎阳科技：通用电子测量仪器领先企业，产品高端化趋势明确

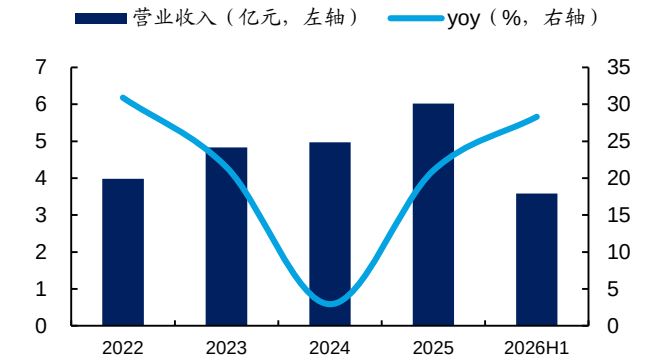
**鼎阳科技深耕通用电子测试测量仪器领域，是少数具备全品类高端化布局的厂商。**鼎阳科技成立于 2002 年，设立以来一直专注于通用电子测试测量仪器的开发和技术创新，是全球极少数具有数字示波器、信号发生器、频谱分析仪和矢量网络分析仪四大通用电子测试测量仪器主力产品研发、生产和销售能力的通用电子测试测量仪器厂家，同时也是全球极少数同时拥有这四大主力产品并且四大主力产品全线进入高端领域的企业。公司总部位于深圳，在马来西亚建立了生产基地已投产，产品及服务遍及全球 80 多个国家及地区。

**公司营收保持较快增长，高端化推动盈利能力持续提升。**2025/2026H1 营收 6.02/3.58 亿元，2026H1 同比+28.31%；归母净利润约 1.41/0.92 亿元，2026H1 同比+19.40%。同期毛利率 61.48%/63.89%，2026H1 同比提升 3.83pct，净利率 25.66%，继续维持较高水平；其中 2026Q2 营收、归母净利润分别同比+33.20%/+47.71%，增速较 Q1 进一步加快。2026H1 经营性现金流净额 0.49 亿元，同比-42.16%，主要受长周期关键物料战略备货影响。

下载日志已记录，仅供内部参考

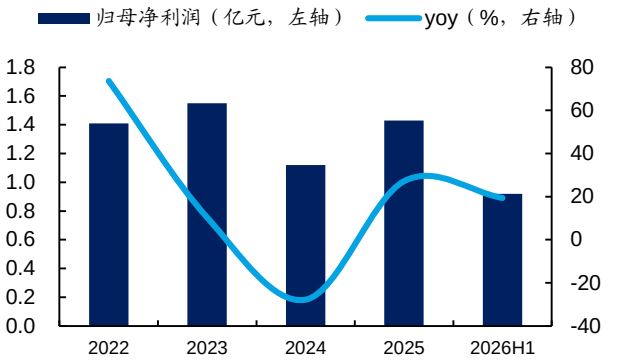


图51：2026H1 鼎阳科技营收同比+28.31%



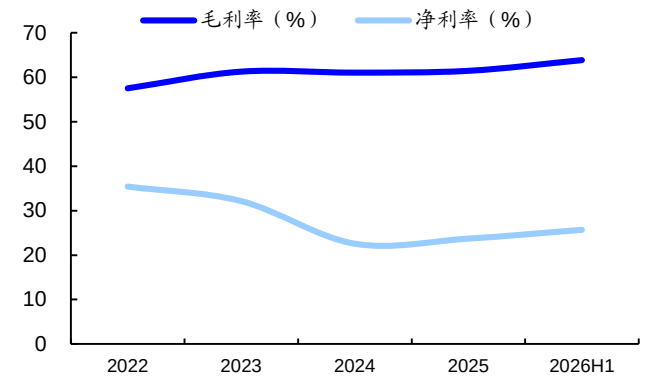

资料来源：WIND，国泰海通证券研究

图52：2026H1 鼎阳科技归母净利润同比+19.40%



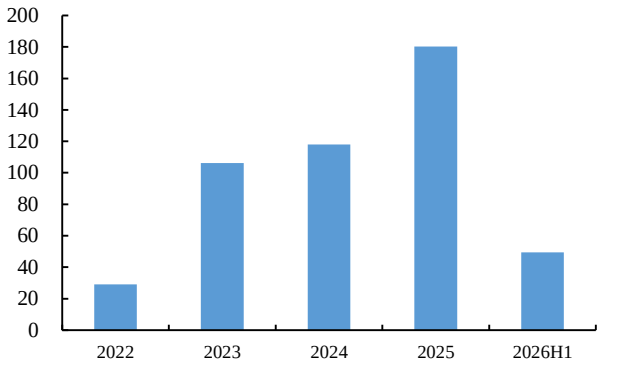

资料来源：WIND，国泰海通证券研究

图53：2026H1 鼎阳科技毛利率/净利率 63.89%/25.66%




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

图54：2026H1 鼎阳科技经营性净现金流-42.16%




资料来源：WIND，国泰海通证券研究

**高速通信需求持续释放，高端测试产品加速放量。**2026H1，受高速通信数据中心建设带动，公司 SNA6000A 系列矢量网络分析仪、SMM3000X 系列源表及 SPD4000X 系列电源合计收入同比增长 230.54%；银河系列 67GHz 射频信号源、50GHz 频谱分析仪及 50GHz 矢量网络分析仪整体收入同比增长 146.06%。产品端，公司 2026 年 8 月推出最高带宽 33GHz 的 SDS8000APH12 系列高速实时示波器，并搭载自研 40GHz 前端芯片组；同时推进搭载自研芯片的采样示波器技术落地及客户验证，并计划推出更高频率矢量网络分析仪，高端化和高速通信测试布局持续深化。

**风险提示：**技术研发突破不及预期风险；下游需求波动风险；海外经营与地缘政治风险；核心技术人员流失风险。

## 6. 风险提示

AI 及云厂商资本开支不及预期风险；800G、1.6T 等高速光模块需求及扩产进度不及预期风险；硅光、CPO 等新技术产业化进度及技术路线变化风险；国产设备技术突破、客户验证及国产替代进度不及预期风险；行业竞争加剧及产品价格下降风险。

下载日志已记录，仅供内部参考



本公司是本报告所述普源精电(688337)的做市券商。本报告系本公司分析师根据普源精电(688337)公开信息所做的独立判断。

| 本公司持有本报告所述联讯仪器达到其已发行股份的1%以上，自有资金持仓情况如下： | | | |
|---|---|---|---|
| 更新日期 | 股票名称 | 自有资金持仓量（股） | 锁定期 |
| 20260828 | 联讯仪器 | 1050800 | 自上市首日起24个月 |
| 注：自有资金持仓包括本公司自有资金账户下，除做市业务外，包销、自营等业务持股以及另类子公司持股（主要为跟投），且持股类型包括上市公司A股和H股已发行股份。 | | | |

下载日志已记录，仅供内部参考



## 本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

**分析师声明**

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

**免责声明**

本报告仅供国泰海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）授权客户使用。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。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告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、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰海通证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

**评级说明**

**投资建议的比较标准**

投资评级分为股票评级和行业评级。

以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。

| | 评级 | 说明 |
|---|---|---|
| 股票投资评级 | 增持 | 相对沪深 300 指数涨幅 10%以上 |
| | 谨慎增持 | 相对沪深 300 指数涨幅介于 5%～10%之间 |
| | 中性 | 相对沪深 300 指数涨幅介于-5%～5% |
| | 减持 | 相对沪深 300 指数下跌 5%以上 |
| | 无评级 | 对于个股未来市场表现与基准指数相比无明确观点 |
| 行业投资评级 | 增持 | 明显强于沪深 300 指数 |
| | 中性 | 基本与沪深 300 指数持平 |
| | 减持 | 明显弱于沪深 300 指数 |

**国泰海通证券研究所**

地址 上海市黄浦区中山南路 888 号 邮编 200011 电话 （021）38676666