

光迅调研

一、2026-2027 年光模块出货量及需求预期

各速率光模块出货量预测:

400G:2025 年预计约 500 万只, 2026 年增长至 600-700 万只。800G:2025 年预计约 100 万只(主要面向国内);2026 年预计大幅增长至 800 万-1000 万只, 其中海外客户占比将提升至 20%-30%;2027 年国内市场需求预计接近 1000 万只, 整体规模可达几千万只。
1.6T:2025 年无出货;2026 年预计出货小几十万只(受限于物料供应);2027 年若芯片供应顺畅, 中性预计出货量可达 300 万-400 万只, 海内外客户各占一半。

核心客户结构:

国内 800G 和 1.6T 需求主要由字节跳动和阿里巴巴主导(两者合计占国内三分之二份额), 字节跳动在 1.6T 上预计率先规模化采用, 腾讯需求相对较少。

1.6T 初期客户以国内为主, 2027 年海内外比例预计为 5:5。

海内外市场价格差异:海外市场价格显著高于国内, 售价约为国内的 1.6-1.8 倍(例如 800G 国内售价 800-1150 美元, 海外为 2000-3000 美元)。

二、核心物料供应卡点与技术进展

DSP 芯片(核心瓶颈):

供应极度紧张:1.6T DSP 是当前最大的交付瓶颈(如博通交付能力不足), PCB 供应虽紧但问题不大。1.6T 的出货量上限完全取决于 DSP 的供应量。

价格差异:800G DSP 单价约 50-60 美元;1.6T DSP 接近 200 美元, 呈非线性倍增。国产

替代:国产 200G DSP 价格比 Marvell 便宜约 20%, 性能验证尚需约两个月。TIA 芯片:

市场格局:国内厂商普遍更多使用 Marvell 的 TIA, 因之前 Marvel 短缺, 正逐步转向

Semtech 等供应商。Semtech 在电信低速领域实力强劲, 且随着 DSP 来源多样化, 搭

配 SemtechTIA 成为可行方案。国产 TIA 性能目前仅处于“勉强可用”水平。技术迭

代:1.6T(单通道 200G)对 TIA 的技术要求和设计难度远高于 100GTIA。光芯片(EML 与

CW 激光器):

光迅自研能力:EML 芯片用于 100G 性能不理想, 50G 及以下无问题;CW 激光器目前量产

50mW 和 70mW, 100mW 已开始研发。

CW 激光器用量:800G(FR4 需 4 个,DR4 需 2 个)普遍使用 70mW 即可;1.6T 使用的 CW

激光器与 800G 无差异(1.6T FR4 同样用 4 个), 技术差异在于调制器、DSP、PIC 等部分。

1.6T 产能爬坡:1.6T 生产挑战没有预想中大。采用 EML 方案的厂商面临成本高、良率低

等问题, 而光迅采用的硅光方案进展顺利。

三、NPO 与相干模块技术预期

NPO(共封装光学):

技术差异:NPO 对 TIA 技术要求与传统方案无本质区别, 但驱动方式不同(传统 DSP 集成

Driver, NPO 无 DSP 需独立 Driver;硅光方案中 TIA 直接集成到硅光芯片内)。

量产时间:国内 NPO 市场预计 2026 年下半年启动, 2027 年出样并上量, 初期从 800G

规格开始, 规划涵盖 800G/1.6T/3.2T。阿里巴巴预计为国内首批采用客户。相干光模块:

2025 年及以前以传统相干(设备商采购)为主;2026 年起出现轻相干需求(简化版、低功耗、

低成本), 但 2026 年难大规模起量, 2027 年有望真正增长。

四、行业竞争格局与公司战略
国内市场毛利率与定价:国内招标多为“低价中标”，厂商很难主动提价，仅能小幅转移成本上涨。但 1.6T 因技术门槛更高，厂商议价能力增强，毛利率有望改善。
海内外订单平衡:在海外业务未绝对稳固前，公司不会放弃国内市场，即使国内利润较薄也会承接以维持份额和客户关系。预计 2027 年海外营收占比将达 30%左右。

物料短缺对格局的影响(利好头部):

关键物料短缺形成了极高的进入壁垒，新进入者和小厂难以获得供应链支持(连立讯等大厂也难拿到 DSP)。短缺导致的订单延后而非消失，保证了头部厂商持续满产，巩固了其市场地位和盈利能力。
新进入者挑战(如立讯精密):光模块技术门槛极高，非简单组装，需要光芯片封装、耦合、贴片、打线等长期的工艺控制和 know-how 积累。立讯目前产品性能不佳，低估了行业难度。
人才稳定性:光迅作为国企，核心骨干普遍持有股权激励，离职意愿低;行业内主流公司均已上市且实施激励，跨公司人才流动困难。

OCS 业务:目前主要为谷歌等客户提供配件(光开关)，整机研发慢、技术要求高，量产尚需时间。

《光芯片老化检测厂商调研》

一、海外光芯片老化检测厂商及产品概况

海外头部厂商拥有 30-50 年的技术积累，垄断全球高端市场，2025 年相关业务营收可观:
是德科技:全球龙头(市占率超 40%，营收约 12 亿美元)，拥有 50 年以上技术积累。核心产品 N1092 系列 COC 老化系统支持 3.2T 光芯片，温控精度士 0.1°C，电流分辨率 1A，

自研全系列精密源表,多物理场耦合算法失效预测准确率高达 99%。安立:亚太市占率领先(营收约 3.2 亿美元),深耕 60 余年。核心产品 MP1800 动态老化系统支持 120GBaud 符号率,适配 AEC-Q102 车规级全工况认证。爱德万:半导体 ATE 龙头(营收约 2.8 亿美元),2020 年切入赛道。核心产品 T2000 晶圆级老化系统支持 12 英寸硅光晶圆 AI 驱动实时失效预测。Aehr Test Systems:专注晶圆级老化(营收约 1.5 亿美元)。核心产品 FOX-XP 单台可测 10000+颗 Die,测试效率提升 10 倍。

国内光芯片老化检测厂商及竞争格局

国产厂商在中低端市场(800G 以下)已实现 60%-70%的国产化率,并开始向高端突破。国内主要玩家包括:联讯:成立于 2015 年,2025 年营收预计 7 亿元,国内市占率 50%-56%。技术覆盖全流程,自研高速信号处理、精密源表等。产品定位高端(价格为进口 60%,较国内溢价 20%),毛利率超 70%。客户覆盖国内外头部大厂(海信、华工正源 Lumentum 等),认证完成度超 95%。短板是中低端及车规级市场覆盖不足。上海菲莱:成立于 2018 年,2025 年营收预计 2 亿元,市占率约 15%。核心优势为 VCSEL 芯片 KGD 老化和高功率温控技术,是车规级细分赛道龙头,2026 年 5 月车规级出货量同比翻倍。短板是高速光通信市场渗透率低。武汉普赛斯:成立于 2012 年,2025 年营收预计 1.5 亿元,市占率低于 10%。聚焦多通道并行光测试技术,主打中低端市场,价格比联讯低 20%。短板是多应力复合技术和晶圆级测试落后。伽蓝特:成立于 2008 年,2025 年营收不足 1 亿元,市占率低于 10%。聚焦模块/芯片级自动化测试,自研光功率计和误码测试仪,主打中低端低价策略。客户多为二线厂商及中小设计公司。无锡信达德光电子:成立于 2010 年,聚焦中低端静态老化柜,营收不足 1 亿元,市占率低于 10%。三、800G/1.6T 光芯片老化检测核心参数要求温度控制:温控精度需达 $\pm 0.2^{\circ}\text{C} \sim \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (保证波长漂移 $\leq \pm 0.5\text{nm}$); 多层测试架温场均匀性要求温差 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 。电压电流控制:需支持通道独立控制(电压精度 $\leq \pm$

0.5%，电流精度 $\leq \pm 1\%$);多量程适配覆盖毫瓦级到千瓦级功耗。数据采集与信号能力:需配备 $\geq 65\text{GHz}$ 带宽采样示波器、支持120GBaud时钟恢复单元;支持全通道同步数据采集与存储。

四、国产厂商与海外厂商的差距与优势对比。

差距数据库:国内数据量约百万条(覆盖主流),海外达千万条(覆盖全品类)算法:国内失效预测准确率约95%,海外高达99%。核心部件自研率:国产头部为60%-80%,海外高达95%。产品覆盖:国内主要集中在KGD级(晶圆级刚起步),海外已全面覆盖晶圆级、KGD级及模块级。全球化:国内头部海外营收占比不足15%。

国产优势

价格与交付:海外设备单价是国产2-3倍(晶圆级超2000万元),交付期6-12个月;国产交付仅2-3个月。

定制化:国产响应快,海外定制周期超6个月。

市场覆盖:国产在中低端已实现100%替代,高端市场(800G以上)国产化率不足10%。五、

核心部件"卡脖子"问题

精密源表:受《瓦森纳协定》出口管制,高端市场99%被是德、吉时利垄断。国内联讯突破至10fA/100nV并批量出货,菲莱和普赛斯实现中低端自研。

高速ADC/DAC:决定1.6T设备速率上限,高端由TI、ADI、赛灵思、英特尔垄断。国内1.6T设备仍依赖进口,普源精电和晨阳科技实现20GHz自研。

高精度温控:车规级需 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ 及宽温域,高端TEC及温控芯片由三菱、松下、Laird垄断。

上海菲莱实现 120°C 、 $\pm 0.2^\circ\text{C}$,但距 150°C 车规要求仍有差距。

物理场耦合算法:海外有数十年算法积累,国内联讯和菲菜虽自研基础算法(准确率 95%),但数据积累和软件生态仍有差距。

中际:

英伟达给了 2500 万只 NPO 需求指引? 旭创 1000 万只指引, 约 160 亿美元=1140 亿人民币。旭创 2025 年全年营收 382.4 亿, 光 NPO 这一块相当于现有体量的 3 倍。打五折也有 570 亿, 相当于再造一个半旭创。这就是老美开了新易盛和中际旭创二倍做多的理由了? 以及机构上调了旭创目标价到 1650 的核心原因也是因为 NPO 要放大量。

MLCC:

一、本轮行情与 2018 年行情有何不同?

专家:2018 年的行情首先是全型号普涨, 第二当时涨价的起因, 是由于 TDK 和村田退出了某些产品包括中大尺寸、中低容的型号 0603 及以上、容值 105 及以下, 全部停产或减产。TDK 和村田停止接单后, 客户只有两个选择三星和国巨。太阳诱电整体配套能力很差, 所以不会选择太阳诱电。三星在 2016 年发生了重大的品质问题, 当时品牌名誉度很差。所以订单会转向国巨, 这些都是普通品。当时国巨不想错失机会, 也不想让订单流向其他品牌, 于是去日本买断了 MLCC 自动化生产设备, 锁定了 18 个月的产能, 这也是当时行情持续上涨的原因。但这次不同, AI 服务器行业代理商、贸易商参与度很低。

上次停产影响的是中高容产品, 也会影响低容产能, 但现在高容对低容如 104 这种 0.1uF

及以下的产能其实没有影响。虽然低容价格也快速上涨，但这波低容的炒作逻辑并不充分，所以行情会有反复。

二、现在低容品终端客户有因为预判涨价而提前囤库存吗？

专家:其实并没有。1、2月份这波涨价逻辑很简单，主要集中在服务器高容、特惠品高容和普通品高容三类高容产品，没有考虑低容品。2月、3月，包括代理商和终端客户都没有考虑囤低容。目前低容能快速涨起来，也是因为大家大意，无论终端客户还是代理商都没有提前备货，市场和客户存货都不多，这也支撑了价格的快速上涨。

三、代理商现在的库存水平怎么样？

专家:代理商库存 60 到 75 天属于合理范围。1月初库存大约在 70 天左右，现在库存降到 40 到 42 天。这一波原厂、贸易商终端客户都有足够的经验，能快速采取行动囤货，原厂也能快速控制出货。所以库存并没有如愿提高，从 70 天降到 42 天。以国内品牌为例，这一波普通品高容缺货后，只有三环集团能补，但三环产能有限，今年继续扩产增加 150 亿到 200 亿只，已经到顶。今年的缺口肯定在 500 亿只以上，每个月缺口都在百亿以上，根本无法弥补。所以备货并没有成功拉起来。

五、国内普通高容品只有三环能做吗

专家:国内普通品高容目前只有三环能够实现量产和量贩。所谓量贩，就是大规模销售。实际上，其他品牌如国巨、华科和风华也具备高容产品，只是成本较高。国巨是中国台湾和大陆企业中最先做出普通品高容的企业，但当时成本很高。举个例子，2008 年国巨已经生产出普通品高容，最热门的物料是 0805106，国巨的成本为 55 元人民币。而在 2008 年，三星和村田是全球最大的产能玩家。当时，三星和村田作为竞争对手，在 2009 年、2010 年达成了默契，将 0805106 的统一售价定为 28 元人民币。这导致国巨因价格

过高，无法实现量产和量贩，只能外购三星和村田的产品来满足终端客户的高容需求。

后来，华科和风华、三环也模仿了国巨的做法，导致中国 MLCC 行业在高容领域 15 年间没有实质性成长。直到 2021 年 2022 年中美关系出现重大变化，国家开始强调解决“卡脖子”问题，MLCC 高容才迎来突破的机会。但最终，在 2021 年 2022 年的高容突破赛道中，三环实现了领先。所谓领先，就是三环能够将价格降至 25 元，而风华只能做到 35 元，而当时三星的价格在 22 至 28 元之间。三环因此获得了量产和量贩的机会。

日本品牌如村田、TDK、太阳诱电的价格体系比三星高出 40%。中国企业要想在高容领域取得突破，必须比最便宜的三星品牌还要低 10%，而这一点只有三环做到了，风华未能实现，因此风华已经放弃了高容领域的竞争。三环的突破不仅解决了 0805106，还带动了 1206106、1206226、1208226 等型号的突破。0805106 是行业的门槛物料，跨过这一门槛后，其他型号也迎刃而解。目前，只有三环能够实现量产和量贩。虽然风华、国巨、华科等企业也具备高容生产能力，但由于成本较高，只有在一级市场价格大幅上涨时才有机会释放产能。整体来看，目前只有三环能够承接高容市场需求。

五、如何看待 AI 服务器和车规料号的价格趋势？

专家:AI 服务器和车规料的价格，首先要看市场动态。今年 3 月份，大家开始关注 MLCC，主要因为传出村田、三星将要涨价。村田明确提到服务器和车规物料涨价 30%。但这个消息在 4 月 1 日之前并未真正执行。据了解，因 TDK 受到中国稀土和重稀土制裁，导致高容产品生产受限。虽然稀土用量不高，但不可或缺，影响了普通品高容、车规高容和服务器高容的生产。村田担心像 TDK 一样被制裁，加之当时中日关系紧张，因此放弃了涨价。目前来看，服务器和车规物料的官方价格尚未上涨，但从 3 月份的市场动作来看，未来涨价几乎是必然趋势，这是市场行情的原动力。虽然短期内村田对中国市场未涨价，

但在欧美和海外市场，已经出现客户主动要求涨价的情况。村田可能会通过先在海外涨价、再减少国内供应比例的方式促使中国客户主动以更高价格平购从而实现涨价目标。

三星方面，由于中韩关系相对缓和，操作没有村田复杂。三星在5月中旬对普通品进行了涨价，主要目的是腾出产能。车规和服务器客户是村田和三星共同重视的客户，两者既是合作伙伴也是竞争对手。既然村田未涨价，三星也暂时不会涨车规和服务器物料，但通过普通品涨价来调整产能结构，最终可能会与村田形成联动。

至于TDK和太阳诱电，这四家(日系三家和三星)是车规和服务器物料的主力供应商。TDK因稀土制裁，已在5月通知所有代理商，从6月1日起出货量减少70%。太阳诱电的产能较低，每月仅400多亿只，目前已将产能优先转向服务器物料，并停产了十几个型号。其策略是通过停产普通品，将产能集中在服务器领域，因为服务器售价最高。近年来，随着车规和服务器市场的兴起，太阳诱电不断调整产能结构以获得高利润。

综上，服务器和车规高容的涨价趋势明显。预计村田会先在海外市场涨价，三星和太阳诱电也会跟进，涨价已成必然。

六、通过代理商用二级市场价格拿货的主要客户有哪些?比如大的手机厂、PC厂、汽车零件厂，他们是否可以直接通过代理商拿货?

专家:愿意接受二级市场价格的终端客户主要不是服务器客户，服务器客户会通过国际现货商找货，这只是小比例。现在也不是车规客户，因为今年上半年汽车行业需求一般，旺季还没到。能接受高价的反而是非服务器、非车规的工控类和消费类客户，主要是工业和消费领域。

手机类目前小尺寸高容、大尺寸高容，不管是华为、小米还是第三世界的代工企业，2026年手机需求不断下修。目前他们对涨价接受度较低，因为生意不好，可能有一些库存，不是 MLCC 库存，是手机库存，所以并没有迫切采购需求。代理商今年也为手机店备了很多货，短期内没有迫切补货需求，客户接受度还是比较低。跌入转降的速度也比较低。现在比较迫切的客户是单品售价高的，100 元以上的，包括平板、电视、空调，甚至无人机，这些客户接受度较高。还有医疗客户，接受度也比较高。