

## 《联讯调研》

每扩产 10 万只或 20 万只光模块，需要配置多少台测试设备？可以从单个光模块的测试时长来反推设备需求。通常情况下，一个光模块进行三温测试大约需要 40 分钟，这个时长对于 800G 或 1.6T 等不同速率的光模块而言基本一致。一台测试设备一般配备四个光口，可以同时测试四个光模块。因此，可以根据计划扩充的产能、单个模块的测试时间以及设备并行测试能力来折算出所需的设备总量。

光模块测试设备的更换周期是多久？例如，用于 800G 光模块测试的设备是否能够用于 1.6T 光模块的测试？理论上，测试仪表设备本身的使用寿命较长，正常使用情况下，七八年甚至十来年都没有问题，其使用周期通常能覆盖光模块产品的迭代周期。设备更换的主要驱动因素并非物理寿命，而是技术迭代。例如，原先用于测试 800G 光模块的设备，其采样速率可能无法满足 1.6T 光模块的测试要求。具体来说，测试 800G 光模块可能使用 50G 采样率的示波器即可，但测试 1.6T 光模块则需要采样率达到 65G 以上的示波器，因此必须进行设备更新换代。

联讯是否已经推出了针对 800G 和 1.6T 光模块测试的相应产品？

是的，公司已有对应 800G 和 1.6T 测试的产品。

公司在 2025 年的整体营收及各业务板块的收入构成是怎样的？2025 年，公司的总发货销售额约为 19 亿元。其中，与光通信相关的业务收入大约为 12 至 13 亿元。在这部分光通信业务中，老化测试与硅光晶圆测试两项业务合计贡献约 2 亿元；光芯片 KGD 测试设备业务的销售额约为 4 至 5 亿元；其余的 7 至 8 亿元收入则来自仪器仪表业务。

公司 2025 年光芯片 KGD 测试设备的销售情况如何？其主要客户有哪些，以及在国内外市场的竞争格局是怎样的？2025 年，公司的光芯片 KGD 测试设备月出货量约 20 台，单台设

备价格约为 200 万元，全年销售额估算在 4 至 5 亿元。其客户遍布国内外，国内主要客户包括源杰、云岭光电、光迅、镭芯光电和剑桥科技等，而仕佳光子与其合作不多。在海外市场，公司的业务较为成功，主要客户有 Lumentum、住友和 AOI 等光模块大厂。从市场竞争格局来看，在国内市场，圣昊的出货量较大，公司位居其后；但在海外市场，公司的市场份额高于圣昊。全球范围内，日本的 ALPHAX 公司是一家老牌企业，市场份额相对更高。圣昊的技术与 ALPHAX 有渊源，其创始人曾任职于 ALPHAX。ALPHAX 是一家日本企业，早期海信、源杰、镭芯等公司都曾使用其设备。该设备稳定性很好，但价格过高。随着联讯和圣昊等本土公司的崛起，ALPHAX 在国内基本已无新增订单。台湾惠特在国内市场的使用也已非常少，目前仅有云岭光电和敏芯有部分设备，并非全部采用。此外，海信、源杰和镭芯也可能各有一两台惠特的设备，但总体存量很少。

公司 2025 年 4 至 5 亿元的光芯片设备收入中，国内与国外的销售额占比是怎样的？

没有详细统计过这部分收入的国内外占比，估计大约各占一半。

公司的业务构成中，除了 2 亿元的老化测试和硅光晶圆业务以及 4 至 5 亿元的光芯片业务外，剩余的 6 亿元是什么业务？剩余的 6 亿元是仪器仪表业务，主要产品包括采样示波器、误码仪、时钟恢复单元，以及光衰减器、光开关、波长计等价格相对较低的产品。其中，最核心且价值最高的产品是采样示波器。

公司的 1.6T 采样示波器性能和市场销售情况如何？

1.6T 采样示波器集成了时钟恢复功能，一套售价约 200 万元。该产品从推出至今，累计出货量已达到 500 至 600 套。主要客户包括旭创、新易盛、光迅 x、Lumentum、AOI、剑桥科技以及海思等光模块厂商，也包括易兆领先。

近期主要客户的下单节奏和订单情况是怎样的？最近的大额订单主要来自 AOI，这笔订单

内容比较综合，包含了光芯片 KGD、老化测试设备、误码仪以及采样示波器等多种产品。客户下单通常是在有扩产需求时进行，一般会采用框架协议的形式，约定在特定时间节点(如每周或每月)交付一定数量的设备。

公司当前的产能状况如何，是否存在扩产瓶颈?目前产能已经完全拉满。以光芯片 KGD 设备为例，当前月产能约为 30 至 40 台。公司正在持续扩产，但面临一定难度。扩产瓶颈主要在于供应链，而非人员或场地。具体来说，光芯片 KGD 设备出货时需要配套日本横河的光谱仪，而横河自身的产能非常有限，其扩产速度也较慢。

为何必须配套使用日本横河的光谱仪，国内厂商是否可以替代?激光器通常需要进行脉冲测试，而业内对横河的光谱仪在脉冲测试方面的认可度最高，这可以理解为是客户指定的要求。国内厂商如德力光电和思仪科技在直流光谱测试方面表现尚可，但在脉冲光谱，特别是短脉冲光谱测试方面性能还存在一些问题。例如，在测试 70 毫瓦或 100 毫瓦功率、10 微秒脉宽的光谱时，国产设备尚有不足。因此，目前业内进行脉冲测试时，普遍还是采用横河的产品。

德力光电尚未上市。思仪科技隶属于中国电科，已经过会，预计将在 2026 年上市。这两家公司生产的光谱仪可以用于直流光谱测试，但在窄脉冲光谱测试方面性能还存在问题。

光芯片设备的月出货量从 2025 年到 2026 年有何变化?2025 年光芯片设备的月出货量大约为 20 多台。随着产能扩张，2026 年的月产能已提升至 30 到 40 台。当前市场需求旺盛公司已经进入选择性接单的阶段，优先处理利润率较高的大客户订单。定价方面，虽然无法对已签订框架协议的大客户直接涨价，但正在通过其他方式实现变相涨价。

用于 800G 和 1.6T 光模块测试的光芯片 KGD 设备，能否兼容未来更高速率如 3.2T 光模块的测试需求?目前来看，光芯片 KGD 设备可以实现通用。尽管 800G 和 1.6T 光模块所用的激光器与未来 3.2T 光模块在功率上存在差异，但这套测试设备本身预计无需更换。

具体而言，70mW 功率的激光器可支持 400G 至 800G 光模块，100mW 功率可支持至 1.6T 光模块，而 3.2T 光模块预计需要 200mW 以上的功率。即使激光器功率提升，测试设备通过调整测试脉宽等条件即可适应目前设备配置的源表已达到极限。

当前的订单交付周期是多久？生产周期受到了哪些因素的影响？目前订单积压较多，交付周期显著延长。小客户的交付周期大约在 8 个月以上，大客户也需要等待至少 7 个月。而在订单量大幅增长之前，从接单到发货的生产周期通常在 3 个月左右。当前交付周期拉长的主要原因是现有人员和供应链资源无法满足激增的在手订单需求。

公司的核心技术壁垒体现在哪些方面？与普源精电、鼎阳科技等公司的示波器产品有何不同？公司的技术壁垒主要体现在采样示波器领域，国内目前仅有少数几家公司涉足。与普源精电、鼎阳科技等公司生产的实时示波器不同，采样示波器应用于特定场景，技术门槛较高。虽然这些公司可能有意愿进入该领域，但在高速率产品的研发上需要较长时间的技术沉淀。例如，若要推出能支持 1.6T 光模块测试的采样示波器，将面临相当大的技术挑战。

在采样示波器领域，国内市场的主要竞争格局是怎样的？在国内市场，公司在采样示波器领域的主要竞争对手是万里眼。万里眼隶属于新凯来，近期已发布一款 96G 的采样示波器，该产品性能足以支持 1.6T 光模块的测试。如果万里眼的产品在国内市场获得订单，将与公司形成直接竞争。而圣昊的产品线主要集中在光芯片 KGD 测试设备，并未涉足示波器业务。

示波器中使用的 DAC 芯片是否需要依赖海外供应商，例如 TI 或 ADI？示波器确实需要使用 DAC 芯片。相关芯片似乎有国内供应商可以提供，据了解，1.6T 这款产品可能是与国内某家厂商合作定制的，但具体合作方信息不详。

在手订单中，主要贡献来自于哪些产品线？

订单的主要构成部分是采样示波器、误码仪以及光芯片 KGD。此外，老化测试业务的订单量也相当可观，其中海外订单占比较大，尤其是来自 AOI 的订单规模较大，Lumentum 的订单也不小，但与 Coherent 的业务交集不多。

公司与是德科技的产品线重叠情况如何?在存在竞争的产品上，公司的价格和性能有何差异?公司与是德科技在采样示波器、误码仪、时钟恢复以及半导体领域的 WAT(晶圆级可接受性测试)等产品线上存在重叠。在价格方面，公司的全系列产品比是德科技便宜大约 30% 至 40%。在性能方面，采样示波器产品与是德科技存在差距，是德科技的产品号称可以测试 3.2T，而公司产品目前只能到 1.6T。针对 3.2T 测试能力的研发正在规划和进行中，但实现该技术存在一定难度。

公司在半导体存储测试领域的业务进展如何?半导体存储测试是公司未来重要的发展方向。针对长鑫存储的 HBM，已经有样机送样，但何时能通过验证以及最终的订单量尚不确定。

公司的整体经营风格和战略规划是怎样的?

公司的运营模式偏向市场主导而非纯粹的研发主导。其策略是先进行长远的市场规划，识别出未来的市场需求和潜在的“风口”，然后围绕这些目标进行布局、招募人才并开展研发，最后实现产品出货。

关于示波器的产能情况，目前是否也在扩张，大概处于什么量级?

示波器的产能确实也在扩张，目前的量级大概在每月几十台。

800G 四光口采样示波器的价格是多少?

800G 四光口采样示波器的含税公开报价为 65 万元，但实际成交价格可能会有折扣。

从 800G 升级到 1.6T 采样示波器，其成本增幅与价格增幅的关系是怎样的?这两种产品的毛利率是否存在差异?从 800G 升级到 1.6T 采样示波器，成本增加很多，价格不在一个量级。价格的增长幅度百分之百大于成本的增长幅度，因此 1.6T 产品的毛利率更高。800G

产品的毛利率大约在 70%至 80%的水平，而 1.6T 产品的毛利率要更高。这主要是因为 800G 产品除了公司和是德外，还有其他厂商可以生产，但 1.6T 产品在国内外都很少有厂商能够制造。

在 1.6T 采样示波器市场，是德的产能和交期情况如何?与公司相比有何差异?关于是德的具体产能情况不太了解，但其交期很长，通常在半年以上。相比之下，公司的示波器交期会稍好一些，大约在四个月以上。需要明确的是，之前提到的长交期(小客户八个月以上，大客户七个月以上)是指光芯片 KGD 产品，而非示波器

目前公司的订单情况如何，光芯片测试设备和示波器的订单量哪个更大?目前各类产品都处于订单爆满的状态，无论是光芯片测试设备还是示波器。由于订单量巨大，公司目前的策略是优先满足大客户和优质大客户的需求，可能会不接小订单。

公司的 1.6T 采样示波器是否获得了旭创的订单?订单的具体情况是怎样的?

公司接到了旭创的 1.6T 采样示波器订单，具体时间应该在 2025 年。关于旭创一家采购的具体台数并不清楚。

与行业标杆是德相比，公司 1.6T 示波器的性能表现如何?客户为何会选择公司的产品?如果将是德的性能评为 100 分，公司的产品大约能达到七八十分的水平。产品是可用的，但在使用体验上存在差距。客户选择公司产品的主要原因是价格优势，并非因为产能效率问题，而是基于使用体验和成本之间的权衡。

从订单到确认收入的周期通常是多久?

具体而言，仪表类产品的确认周期相对较快，一般在半年左右;光通领域的 KGD 产品周期需要 9 个月以上;而半导体设备的周期最长，通常会超过一年。

公司是如何进入海外光芯片厂商供应链的?与日本 ALPHAX 的产品相比，公司在价格和性能上有何差异?进入海外厂商供应链并非对方主动接洽，而是公司自身主动联系并进行样

品推送的结果。与日本 ALPHAX 的产品相比，后者的稳定性更好，但价格也更高，大约是公司同规格产品的两倍。例如，一台含光谱仪的光芯片 KGD 设备，公司的售价约为 200 万人民币，而 ALPHAX 的同类产品售价可能达到 400 万人民币。

公司的长期战略目标是什么，是否旨在成为中国的“是德”？公司的目标和愿景是远大的，团队具备相应的能力。但更核心的战略方向是半导体设备领域。公司最初上市时，希望以半导体业务为主要叙事方向，但由于光通信业务增长过快，营收占比超过一半，使得叙事重心不得不调整。实际上，公司的根本目标是发展半导体业务，因为光通信只是半导体产业中一个体量较小的分支。从这个角度看，其目标更接近于成为中国的“爱德万”。

从 800G 光模块升级到 1.6T 和 3.2T，测试环节和流程会发生变化吗？是否意味着测试设备的需求量会翻倍？从 800G 升级到 1.6T，光模块级的测试流程没有本质变化，主要是采样速率会越来越高。至于 3.2T，其具体实现模式尚不确定。出货同样数量的情况下，测试设备的需求量不会简单翻倍，但设备价值的增长会远超一倍，因为 1.6T 测试设备的价格比 800G 的设备要高得多。

公司的产能在哪里？扩产计划是如何布局的？公司的主要生产基地在苏州。为了应对供应链需求，公司在苏州和马来西亚两地都设有产能，并且都在进行扩产。其产能布局主要依据出货地划分，销往美国市场的设备在马来西亚生产，而供应国内及其他地区市场的产品则在苏州生产。两个生产基地都具备包括光芯片测试、示波器等在内的完整生产能力。

光芯片 KGD 测试和光模块三温测试的时长分别是多少？不同类型光芯片的测试速度有何差异？光模块的三温测试时长一般在 40 分钟左右。光芯片的 KGD 测试速度大约是每颗 8 秒。不同类型的光芯片测试速度存在差异例如 EML 芯片的测试速度会比 CW 芯片更快，主要原因是其需要测试的光谱数量较少。EML 芯片一般只需测试一到两个光

谱，而 CW 芯片需要测试五个光谱。

索尔思是否使用公司的设备?索尔思在 COC 老化测试环节大量使用了公司的设备。但在光芯片 KGD 测试方面，其主要通过圣昊进行代工。索尔思将生产出的激光器交给圣昊完成测试，测试合格后再发回。因此，索尔思自身仅在金坛工厂配置了大约四五台公司的光芯片 KGD 测试设备。这种代工模式可以帮助索尔思减少重资产投入。

索尔思的光芯片和光模块产能在何处?其台湾工厂是否使用了公司的设备?索尔思的光芯片主要在台湾生产，光模块的生产基地则在成都。此外，其金坛工厂主要负责 TO 等产品的生产。目前，其台湾工厂应该没有使用公司的设备。

行业内除了索尔思，还有其他光芯片厂商采用代工测试的模式吗?

这种将 KGD 测试外包的代工模式在行业内并不多见，大多数厂商还是选择自行购买设备进行测试。

当前光芯片市场的紧缺状况预计何时能得到缓解?哪些因素导致了这种长期的供应紧张?预计光芯片市场的紧缺状况可能要到 2028 年之后才能缓解，EML 和 CW 芯片都面临类似情况。缓解周期较长的主要原因在于上游关键生产设备的交付周期过长，导致扩产速度缓慢。例如，MOCVD 的交期长达一年多，EBL 的交期也在半年以上，设备到厂后还需要两三个月的调试时间，整个扩产周期至少需要三个季度。此外，KGD 测试设备整套系统目前的交付周期也需要八个月以上，COC 老化测试设备的交期则在半年左右。

在各类光芯片中，哪种型号的供应紧张状况最有可能率先得到缓解?70mW 的 CW 激光器芯片的供应紧张状况可能会最先得得到缓解。相比之下，EML 芯片的工艺更为复杂，能够生产的厂商不多，其供应紧张的局面预计将持续更长时间。

国内哪些光芯片上市公司比较有竞争力?其主要客户分别是谁?在国内，源杰、鼎芯和镭芯等公司在 CW 领域都做得比较不错。其中，镭芯的主要客户包括旭创和剑桥科技;鼎芯的

客户主要是国内头部的光模块大厂，比如旭创等。

## 《芯原调研》

### 一、 芯原公司的主要业务进展：

重要订单：2026 年获得了字节跳动的量产订单，合作从 2025 年的设计业务扩展到了量产。

合作关系：与三星是相互依赖的合作关系，并非单方面依赖；同时也与其他流片厂商合作。

海外项目：主要海外客户为 Meta、亚马逊和谷歌。

谷歌：ISP 项目规模将于 2026 年 7 月底前确定。

Meta：项目启动取决于全息投影介质技术的进展。

### 二、 关键技术发展：全息投影介质技术

技术演进路径：从需要外部条件维持稳定的隔离区域 → 密闭舱内的“自稳定介质” → 开放空间的“非封闭式介质” → 终极目标“零介质”（在任意空气中投影）。

该技术的进展直接决定了 Meta 相关项目以及三栅极时代全息模态云端算力卡的投入节奏。

### 三、 其他重要项目动态：

蚂蚁集团密算项目：因政策原因在 2025 年底放缓，2026 年随着香港相关牌照发放等政策利好而重新加速推进。

腾讯 DSP 项目：

该 DSP 作为片内异构单元，主要用于大模型推理的 prefill 阶段，具有低功耗、硬件迭代慢的优势。

广义上可视为腾讯的自研 ASIC 芯片。此外，腾讯子公司还在研发另一款更高技术含量的网关卡（类似 CPU）。

浪潮本地化部署芯片：

性能定位：介于消费级芯片和云端芯片之间（约为消费级的十至几十倍，云端芯片的十分之一）。

技术实现：可通过堆叠现有消费级芯片 Die 实现，不追求重大技术突破。

设计难点：快速响应并满足政府、国企等客户的多样化、定制化需求。

## 《国产 MLCC 调研》

### 一、 市场背景与需求驱动

AI 服务器需求激增：AI 算力服务器因高热量和大内存/存储需求，正用高容 MLCC (如 0805 100uF) 替代传统电解电容，以解决高温下电解电容寿命短、易失效的问题，从而创造了巨大的 MLCC 新需求。

市场现状：当前 MLCC 市场火爆，厂商产线满载，主要驱动力来自 AI 相关应用。但未来存在回落风险，原因包括 AI 压缩算法的出现、内存/存储价格可能回归正常以及手机、家电等其他终端市场需求疲软。

### 二、 国产厂商（以风华高科为代表）的技术进展与挑战

技术差距：国产高容 MLCC 技术相比日韩厂商约落后两代。例如，在 AI 服务器热门的 0805 100uF 产品上，风华高科仍处于向华为送样阶段，而其能量产的最高规格仅为 22uF。

量产瓶颈：从中试线到量产线的转移是巨大挑战。量产线工艺控制难度远高于中试线，可能导致初期合格率极低（文中举例曾有连续十批次合格率为零的情况）。

核心原材料受限：上游核心原材料（如高端电子陶瓷瓷粉）依赖进口。曾因日系供应商被竞争对手签订排他协议而遭遇断供，转用国产材料则面临成本过高、缺乏验证数据等问题，

严重影响产品竞争力。

### 三、 客户验证与市场开拓

华为的“赛马”机制：华为与多家国产 MLCC 厂商合作，采用“赛马”策略，谁能最快通过其严苛认证（如连续三个大批次产品通过耐久性测试）谁就能获得订单。华为是少数愿意以成本价采购国产元器件并提供技术支持的客户。

汽车领域拓展困难：除华为和比亚迪等积极推动国产化的客户外，其他国内外车企对规格和价格要求严苛，使得风华高科难以进入其高端供应链。

台湾市场：通过代理商（光颀科技）进入，但主要应用于华硕、宏碁等品牌的消费级笔记本主板，尚未进入高端领域。

### 四、 行业竞争格局与未来展望

风华高科 vs 三环：目前两者技术水平相当，但长期看，私营企业三环凭借运营灵活性，发展前景可能优于国资背景的风华高科。

供应链现状：市场整体供应并不紧张，常规规格货源充足，仅部分特殊规格交期略长。代理商与贸易商在业务模式上存在明显差异，前者重长期合作，后者偏短期投机。

未来风险：尽管当前需求旺盛，但行业需警惕由技术迭代（AI 压缩算法）、产能释放（国产存储芯片）和终端市场疲软带来的潜在下行风险。

### 《长进》

长进光子的产品全部是激光光纤，主要应用于激光器领域。其客户包括锐科激光、杰普特等光纤激光器制造商。由于公司地处武汉，产业集群效应明显，因此其业务也主要集中在激光光纤领域，与其他领域不存在竞争优势。

