

深圳光峰科技股份有限公司 投资者互动记录

深圳光峰科技股份有限公司（以下简称“公司”）在信息披露范围内与投资者保持良好的互动交流，自 2025 年 9 月至今公司累计进行超 10 场路演，接待投资机构包括易方达基金、南方基金、广发基金、交银施罗德等超 30 家机构，以及接听投资者来电咨询累计约 30 次。

投资者关注的主要问题及公司答复具体如下：

1、请简要介绍公司在光博会上发布的 AR 和激光雷达新品的大致情况、应用场景以及客户合作情况？

答：尊敬的投资者，您好！公司近期于光博会发布了两款 LCoS AR 光机及两款水下激光雷达产品，具体情况如下：

➤ LCoS AR 眼镜光机

1) 公司在光博会上发布了两款 LCoS AR 光机——蜻蜓 G1 与彩虹 C1。与市面采用 Microled 方案的 AR 眼镜光机方案相比，公司发布的光机采用激光+LCOS 方案，底层逻辑基于公司在激光器件拥有设计、定制和量产能力，拥有性价比和效果佳的竞争优势，为 AR 眼镜带来更优的显示效果与使用体验。

2) 公司与广州谷东智能科技有限公司在光博会上联合推出业内首创的“LCoS（硅基液晶）+PVG 光波导”的“一拖二”AR 眼镜光学解决方案，并签署战略合作协议及 10,000 台采购订单。同时，公司与上市公司恒玄科技（上海）股份有限公司、海南天智丰和智慧科技有限公司达成战略合作，共同建筑智能 AR 眼镜生态，推进高性价比、强性能 AR 眼镜的开发及落地量产。

➤ 水下激光雷达

1) 公司在光博会上发布了两款水下激光雷达产品——远眸 D10、远眸 T1，分别面向消费级和专业级市场。其中，远眸 D10 作为业界首款消费级水下蓝光激光雷达，将消费级水下机器人的有效测距能力提升至 10 米，标志着行业正式迈入“10 米水下测距时代”；远眸 T1 则使用了三角测距的测量方案，使用更高功率的蓝激光达成更远的测量距离，可应用于深海无人探测 AUV、OOV 等自动海洋

探测潜艇中，实现深海中的精准建图和测距，用于地质勘探、海洋资源探索和清洁及救援等。

2) 我们已和机器人激光雷达解决方案供应商龙头企业——深圳市欢创科技股份有限公司已达成战略合作，将会向海内外主流家用机器人客户出货。后续，我们将持续拓展更多激光雷达方案解决商的深度合作。

2、请问公司怎么看待 AR 眼镜光机模组和水下激光雷达的竞争壁垒和优势？

答：尊敬的投资者，您好！公司是全球领先的半导体激光光源科技企业，原创发明 ALPD® 半导体激光光源技术，成为行业主流架构。公司在数年前就开始对半导体激光器件展开研究，截至目前已经建立起自研、自产和定制化的半导体激光器件能力和壁垒，具备量产体积为 0.8cc 的 AR 眼镜光机的能力，实现了底层器件的完全自研，贯通上游与下游，下游应用的需求可以直接传递到公司上游器件的开发。若业内想模仿公司的方案去做 AR 眼镜或者水下激光雷达，首先在激光器件体积上将无法攻克；其次如果去找海外厂商定制，激光器件的价格和调制将会是又一困难点。

综上所述，我们实现了激光器件的定制化，从而在成本、性能及性价比上均领先于行业，这也是目前较多头部厂商对公司方案感兴趣的原因。

3、请问现有 AR 眼镜的痛点是什么？

答：尊敬的投资者，您好！随着各大 AI 模型的发布及迭代，叠加各大厂商积极入局带来应用的完善，AR 眼镜有望实现加速迭代放量，潜在成长空间较大。但目前市面的 AR 眼镜显然还存在着重量、续航、平衡性、价格四大核心痛点，具体情况如下：

1) 重量问题：当前，AR 眼镜体积大，普遍重量为 70 克左右，不利于消费者长时间佩戴。相较于普通眼镜，AR 眼镜需持续提升轻量化设计能力，实现更舒适的消费体验；

2) 续航较短：现有主流的 AR 眼镜续航时间相对较短，难以同时满足用户全天候佩戴和高性能需求，因此其续航能力均有待加强；

3) 平衡性不足：现有的 AR 眼镜技术方案均存在木桶效应，各有各的短板。

具体来说，目前的 AR 眼镜技术主要是在视场角、透光率与成本等因素之间难以取得平衡，要么视场角不达标、要么价格高昂、要么牺牲透光度，影响消费者的使用体验；

4) 价格门槛较高：现有的主流消费级 AR 眼镜价格在 3,000 元至 5,000 元之间，部分高端产品甚至超过万元，使得大多数消费者望而却步。因此，AR 眼镜需在技术路径、供应链成熟度、生产工艺优化等方面持续完善，实现技术降本、规模化成本降本、反哺技术进步的良性循环。

4、LCoS 技术方案和 Micro LED 技术方案的差异点在哪里？

答：尊敬的投资者，您好！

1) 功耗方面：LCoS 芯片是一个光开关芯片，和 Micro LED 有所不同，主要区别在于 Micro LED 单独控制每个像素的灯珠开关，在像素使用率低时，该方案的功耗低；而 LCoS 芯片只有全开跟全关两种状态，即显示 10%画面和显示 100%画面，其功耗大致相同。随着应用生态的完善、应用场景的优化，以及全彩的使用需求上升以后，Micro LED 功耗问题还待解决。

2) 体积方面：AR 眼镜的设计及应用需满足小体积、轻量化，核心光机的体积成为 AR 眼镜轻薄化的关键因素。在追求显示效果的同时，分辨率也将提升，目前 Micro LED 的像素尺寸相对极致，可做到 4~4.5 微米等级，如果往更小体积发展会产生很多工艺问题，如巨量转移的难题、灯珠变小以后散热难以解决等问题。LCoS 具备超小像素、超高分辨率的属性，目前量产的 LCoS 版本已实现 720P 分辨率版本，更高分辨率版本也将逐步推出，并且芯片的体积只轻微上升，对光机体积几乎没有影响，且功耗和 Micro LED 在 10%像素利用率时对等，而 LCoS 在高像素时功耗更低。

同时，“激光+LCoS”方案是偏振搭配的设计组合，具备天然的适配性。LCoS 本身是一个偏振选择性的器件，而激光本身是偏振光源，因此激光+LCoS 搭配会使得光的设计耦合效率较高，而使用 LED 光源会产生 50%的偏振光损耗。在 AR 眼镜方案上，窄波长有耦合进光波导的效率优势，搭配 PVG 或 SRG 等光波导可提高耦合效率，在眼镜显示同等亮度的前提下，LCoS 技术方案的功耗更低，因此公司 AR 眼镜方案的亮度得到长足提升。

消费者正常使用 AR 眼镜时只需保持 10%~20%亮度，因此 LCoS 方案可以用亮度去换取显示色彩优势。综上，LCoS 方案在单绿情况下可以媲美主流方案，同时在全彩显示上，LCoS 方案的功耗和像素使用率都具备更大的竞争优势。

3) 成本方面：相较于成本高昂的“Micro LED + 衍射光波导”方案，“LCoS+PVG 光波导”的组合精准切中 AR 眼镜普及的核心痛点，即成本可控。其中，LCoS 技术成熟度高及国产化提速，产业链配套完善，不仅能保障产品性能稳定，更能有效降低硬件成本，为终端售价下探提供关键支撑；PVG 是一种新型波导，其通过特殊工艺，利用液晶分子替代光刻胶进行多次曝光形成浮雕光栅的方案，不需要昂贵的微纳加工设备，成本比 SRG 大幅降低。总体而言，“LCoS+PVG 光波导”技术方案更具备成本优势。

5、请问公司的 AR 眼镜光机新品较市面现存方案具有哪些优势？

答：尊敬的投资者，您好！在第 26 届中国国际光电博览会上，公司同步推出两款 LCoS AR 光机——蜻蜓 G1 与彩虹 C1。

蜻蜓 G1 是一款采用“一拖二”设计的单绿、分辨率为 640x640 的 AR 眼镜光机，可清晰呈现细腻画面细节；视场角（FOV）约 25°且支持定制化调整，满足不同场景下的视野需求。颜色上采用单色（绿色），搭配大于 500:1 的 FOFO 对比度，让画面明暗层次更分明。在形态与功耗控制上，蜻蜓 G1 光机采用“一拖二”设计方案，单目体积约为 0.35cc，更易适配眼镜设计。蜻蜓 G1 光机支持镜面角度设计，同时外观也更符合眼镜形态，大大提升 AR 眼镜的佩戴舒适性和便携性。

在典型应用场景下，蜻蜓 G1 光机单目光源功耗约为 55nit/mW，100%APL 总功耗约为 100mW（双目总功耗+硬件功耗），有助于延长设备的续航时间，再叠加“一拖二”方案减少光机数量的优势，进一步降低设备整体功耗，从根本上改善 AR 眼镜续航短板，为“全天候 AR”体验提供可能。

彩虹 C1 是一款 RGB 全彩 LCoS 光机，支持单目和双目 AR 显示方案，还能适配拍摄 preview 等全彩 AR 场景，功能与应用适配性出色。

视觉表现上，彩虹 C1 光机分辨率有 640x480 或 960*720 可选，画面清晰；视场角约 30°，为导航、游戏等场景带来更广阔视野；虚像距约 5m，符合人眼观看习惯，长时间使用不易疲劳；色彩采用 RGB 全彩设计，能精准还原丰富色

彩，让 AR 内容更鲜活；亮度 $\leq 3\text{lm}$ ，FOFO 对比度超 400:1，不同光线下画面都清晰分明。彩虹 C1 光机体积约 0.8cc，小巧易集成，支持定制化设计，助力 AR 设备实现轻薄化。

凭借全维度的卓越性能，蜻蜓 G1 与彩虹 C1 成为方案突破技术瓶颈的核心支撑，实现为 AR 眼镜带来更优的显示效果与使用体验。

6、目前，公司 AR 眼镜光机有哪些客户？

答：尊敬的投资者，您好！公司与广州谷东智能科技有限公司在光博会上联合推出业内首创的“LCoS（硅基液晶）+PVG 光波导”的“一拖二”AR 眼镜光学解决方案，并签署战略合作协议及 10000 台采购订单。同时与上市公司恒玄科技（上海）股份有限公司、海南天智丰和智慧科技有限公司达成战略合作，共同建筑智能 AR 眼镜生态，推进高性价比、强性能 AR 眼镜的开发及落地量产。随着两款 AR 眼镜光机（蜻蜓 G1 和彩虹 C1）发布，我们已经收到了国内外知名 AI 眼镜品牌厂商的业务和研发对接以及送样需求，我们将基于自身在激光器件的独有优势，一方面打造出高性价比、品质好的 AR 眼镜光机；另一方面加速 AR 眼镜品牌厂商的合作落地。

7、请问市面泳池机器人激光雷达的发展困境是什么？

答：尊敬的投资者，您好！当前，激光雷达在泳池清洁产品中的渗透率不足 5%，实际应用至少面临四大困境：

1) 红外激光在水下衰减严重

目前，扫地及割草机器人使用的主流激光雷达多基于红外激光，常见的是 905 nm 和 1550 nm 两个波段，上述光线在空气中穿透性强、测距远，但在水中却表现不理想。

实验数据证明，905 nm 的红外光在清水中传播 1 米后，能量衰减超 60%，效率大幅降低，水体环境如变得浑浊会加剧能量衰减，无法满足泳池清洁的有效测距需求，因此主流激光雷达在水下无法直接复用。

2) 有效测距难以覆盖全池

家庭泳池面积通常为 20-50 m^2 ，商用泳池面积可达 100 m^2 以上，这就要求激

光雷达须具备 10 米以上的有效测距能力，才能覆盖整个泳池空间并构建完整地图，然而传统水下感知方案（如超声波）的测距精度会随距离增加而大幅下降。受水体对光的吸收和散射影响，目前消费级激光雷达水下实测距离最大值不超过 5 米，难以实现全池覆盖与精准建图。

3) 环境光干扰远超陆地

泳池机器人激光雷达需要经受住户外强环境光的干扰，但光线进入水体后会与水体杂质发生作用，从而形成更为复杂的环境光考验。全球约 70% 的泳池为户外露天场景，白天强烈的太阳光线（尤其是可见光）会进入水体，与激光雷达的接收信号产生叠加干扰，导致设备误识别“虚假障碍物”或“漏检真实障碍”（如池底排水口、台阶），严重影响清洁路径规划的准确性。

4) 水下浊度干扰

由于泳池水中常含有氯残留、藻类颗粒等残留物，导致水体浊度升高。普通激光雷达的信号处理算法无法有效区分“目标反射信号”与“杂质散射信号”，可能会发生设备频繁误触发、清洁中断、路径偏移的情况，影响清扫效率。

8、请问公司水下激光雷达的竞争优势是什么？

答：尊敬的投资者，您好！在第 26 届中国国际光电博览会上，公司发布两款水下激光雷达产品——远眸 D10、远眸 T1，分别面向消费级和专业级市场。

其中，远眸 D10 作为业界首款消费级水下蓝光激光雷达，将消费级水下机器人的有效测距能力提升至 10 米，标志着行业正式迈入“10 米水下测距时代”；远眸 T1 则使用了三角测距的测量方案，可使用更高功率的蓝激光器件达成更远的测量距离。远眸 T1 主要针对远期的深海经济专业市场，可应用在深海无人探测 AUV、OOV 等自动海洋探测潜艇中，实现深海中的精准建图和测距，用于地质勘探、海洋资源探索和清洁及救援等。在发布会现场，公司还与机器人激光雷达解决方案供应商龙头企业——深圳市欢创科技股份有限公司达成双向意向合作并完成签约，双方将共同推动泳池机器人产业的激光雷达智能化的量产。

目前，水下清洁机器人仍处于使用超声技术和红外激光雷达的阶段，但超声技术定位精度很差，无法完成精密建图，而红外光激光雷达在水下传播衰减严重，测量距离基本只能维持在 1m 以内，无法支持泳池清洁机器人进行快速建图和路

线规划。同时，传统水下感知方案还面临户外强环境光的干扰，严重影响清洁路径规划的准确性。

日光中其他色光多被海水吸收，人眼看到的主要是海水反射的蓝光，同理，蓝激光在水下传播时衰减极小，因此蓝激光较为适合在水下完成远距离建图。公司依据自身在激光生态的技术优势，打造了高效率、低功耗、高精度且长距离水下蓝光激光雷达，是整个泳池机器人行业期待已久的刚需。目前，公司已经完成稳定测距 10m 的激光雷达模组开发，行业内目前宣传最长测距距离为 5m，公司水下激光雷达产品实现了翻倍的测试距离，引领泳池机器人整个行业的智能化发展。

9、请问水下机器人的市场空间如何？

答：尊敬的投资者，您好！据公开数据显示，2024 年全球约有 3000 万个私家泳池，预计 2026 年全球泳池数量将达到约 3692 万。在美国，私人泳池数量超过 1070 万个，绝大部分的私人泳池倚靠人工清洁方式，年维护成本大概为 5000 到 6000 美元。据 QY Research 统计，2024 年全球泳池清洁机器人市场销售额为 10.18 亿美元，预计 2031 年将达到 17.31 亿美元，2025-2031 年年复合增长率（CAGR）为 8.0%。

泳池机器人加速渗透，已经从最开始的导入期进入快速放量的成长期。据嘉程资本预测，2026 年全球泳池清洁机器人渗透率将达到 28%，其中美国/欧洲/大洋洲渗透率将分别达到 39%/35%/34%，渗透率领跑全球。假设 2026 年全球泳池数量将达到约 3692 万，按对应预测渗透率 28% 计算，泳池机器人需求量预计将达到约 1,034 万台。

10、请问，目前公司水下激光雷达有哪些客户？

答：尊敬的投资者，您好！我们和机器人激光雷达解决方案供应商龙头企业——深圳市欢创科技股份有限公司（简称“欢创科技”）已达成战略合作。目前，欢创科技已经在扫地机器人行业稳定年出货量破千万台，并和行业主流机器人客户深度合作，包括石头科技、科沃斯、追觅、元鼎智能等。公司和欢创科技已在合作向上述行业主流水下机器人客户进行推广并探讨合作，以及商业量产落地中。

去年海外存量的泳池机器人约 300-400 万个，国内扫地机器人品牌厂商占总销量的 70%，因公司独创可见光水下激光雷达，能试下水下 10 米以上的精准测距，目前我们收到了多家国内知名扫地机品牌合作探讨邀约，为明年的水下扫地机器人新品提供及激光雷达解决方案。

11、公司和欢创科技合作之后，面对其他机器人激光雷达解决方案供应商，公司未来可能会有什么业务规划，以及公司的态度是什么？

答：尊敬的投资者，您好！目前，我们和欢创科技的合作不是独家合作。欢创科技是机器人雷达解决方案的头部企业，且有明确的订单需求。公司的机器人雷达方案目前是市场独有的，有望未来与解决方案供应商共同引领泳池机器人行业的智能化发展。

12、在公司水下激光雷达的技术和竞争方面，纯激光器供应商、车用激光雷达企业是否可能成为潜在竞争对手？

答：尊敬的投资者，您好！目前，车载激光雷达没有使用可见蓝光的方案，因此车用激光雷达企业不会成为公司竞争对手。由于部分纯激光供应商无上层解决方案的整合能力，整合能力包括光路、识别、反射回来的接收以及算法，亦不会成为公司竞争对手。

13、除了激光路线外，是否有可能会有其他潜在的竞争技术路线？

答：尊敬的投资者，您好！视觉有近距离精准识别能力，与扫地机器人同一个逻辑，比如高端的石头 G30，就是视觉和激光雷达的结合，激光雷达是底层的逻辑能力，视觉解决更高层的应用需求，如 G30 捡袜子的机械臂。

视觉是识别物体的能力，在后续的水下泳池机器人应用上，会存在蓝光激光加视觉的方案，如用视觉去识别泳池的石头，并精准捡起。但上述方案不是当前的刚需，可以成为下一代产品的需求。

可见光激光雷达是底层智能化的基础，目前没有其他方案可以替代，视觉方案仅为激光雷达方案的功能补充。