

中国LCOS行业研究报告：广泛应用于投影、AR/VR、车载HUD的微显示技术

China LCOS Industry Research Report

中国LCOS業界研究報告

报告标签：LCOS、硅基液晶

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

■ 关于头豹 About Us

- ◆ 头豹深耕行企研究6年，凭借丰富的内容生产、平台运营和知识管理经验，基于人工智能、大模型、云计算等先进数字技术，构建了业内领先的全产业覆盖、百万级原创研究内容数据库，首创全开源、多方协同、可拓展的智慧行研平台——“脑力擎 KnowlengineTM”知识管理与研究辅助KaaS系统，并通过“AI推理+AI搜索”双引擎辅助分析师提升工作效能，加深行研精度，助力行业实现数字化转型升级，赋能数字中国建设。
- ◆ 头豹科创网(www.leadleo.com) 拥有**20万+专业用户**，全行业赛道覆盖及相关研究报告产出数百万原创数据元素，每年数千场直播及视频内容，**用户覆盖了超过70%的投融资机构、金融机构和资本市场服务机构**。近年来，头豹研报在资本市场的影响力逐年提升。据不完全统计，**已有上百家拟上市及上市公司在其信披材料中大量引用头豹数据及观点**。头豹精选报告被全球著名的财经资讯平台路孚特(Refinitiv)广泛收录，帮助中国企业获得国内外投资机构重点关注，吸引投资，赋能企业发展。

■ 报告作者 Report Author

姓名：张俊雅

职位：TMT行业分析师

Email: jacob.zhang@leadleo.com

目录

CONTENTS

◆ LCOS行业综述	6
• 定义与分类	7
• LCOS芯片关键技术	8
◆ LCOS应用场景	9
• 投影类市场	10
• AR/VR市场	11
• 车载HUD市场	12
◆ LCOS企业推荐	13
• LCOS厂商梳理	14
• 豪威科技	15
• 芯鼎微	16
• 晶帆光电	17
◆ 方法论与法律声明	18

报告摘要

■ 在投影市场，LCOS优势开始凸显

当前投影类市场的显示技术主要为DLP和3LCD两种，然而3LCD技术是日本投影设备商自主研发，且大部分以自用为主，其他不具备显示技术及芯片开发能力的设备厂商均选择美国德州仪器TI的DLP技术方案与DLP技术相比，LCOS较DLP同级产品成本更低，且在分辨率、动/静态对比度等方面表现更佳。在4K+时代，LCOS芯片像素尺寸更小、分辨率更高的优势开始凸显，国产LCOS芯片有望打破美国德州仪器DLP技术垄断，实现国产替代。

■ 在AR/VR市场，长期来看MicroLED光机在小型化上更有优势，但现阶段LCOS光机的图像表现更好

轻量化是AR眼镜未来的发展趋势，为了缩减尺寸，AR眼镜厂商尝试了多种方案。长期来看，MicroLED光机在小型化上更有优势，但现阶段LCOS光机的图像表现更好。与AR/VR领域其他显示技术相比，LCOS具有像素尺寸小、分辨率高、技术成熟度高等优势。当前市场主流的Google Glass、Hololens等AR/VR标杆产品均已采用LCOS显示方案。

■ 在车载HUD市场，LCOS方案较为成熟，已实现量产落地

目前在AR-HUD领域，TFT、DLP和LCOS方案都已实现量产落地，LBS方案由于成熟度不高暂时不是主流的技术方案。对比来看，TFT-LCD显示效果一般，温升控制表现不佳，但其成本较低；DLP方案可较好地解决温升问题，但DLP由于其固有的技术特性，在图像分辨率提升上具有一定的局限性，同时成本相对较高；LCOS实现了图像分辨率的提升，以及成本一定程度的降低，且已实现量产装车。

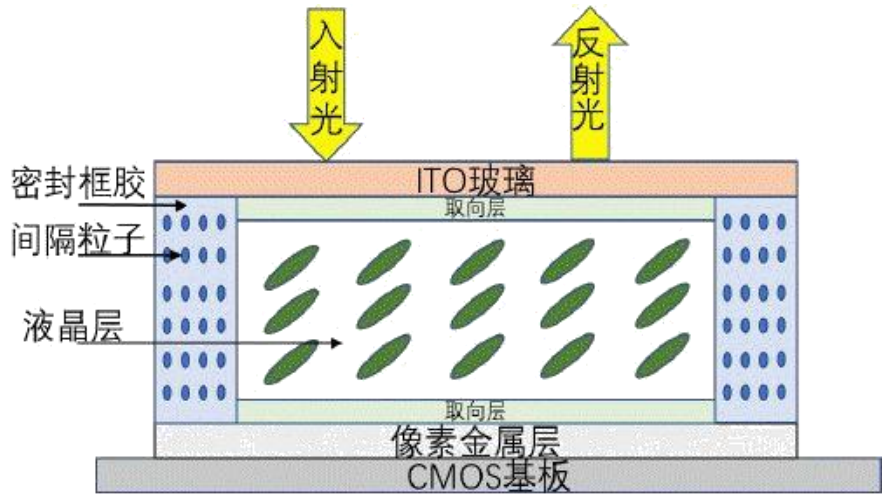
Chapter 1

行业综述

行业综述——定义与分类

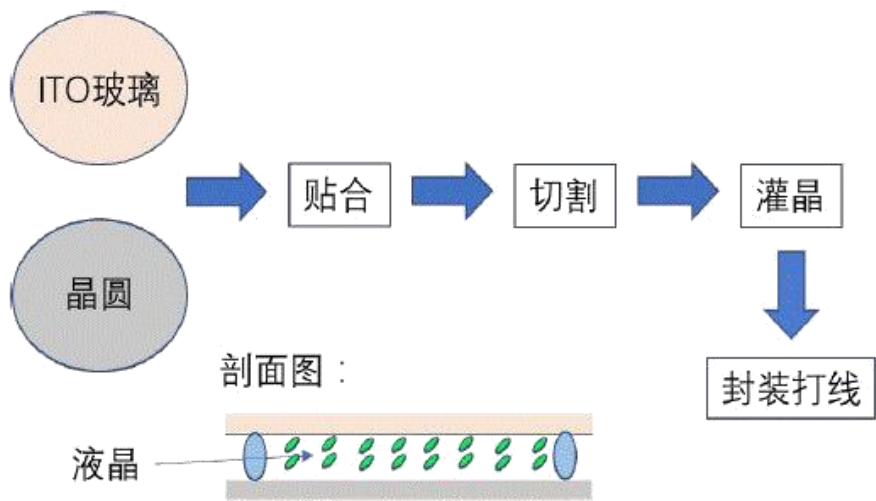
LCOS即硅基液晶，是结合了CMOS集成电路设计工艺和液晶封装技术的硅基微显示技术，具有体积小、分辨率高和帧率高等特点，可以广泛应用于便携激光投影、AR眼镜、车载HUD和智能制造等领域

LCOS屏剖面结构



从LCOS的剖面结构来看，LCOS的下方是硅基芯片，芯片上制造了数据传输电路和像素控制电路，芯片顶层是分立的像素电极，像素之上是液晶取向层、液晶层、取向层，顶部是带ITO的玻璃。LCOS与传统LCD屏的区别在于其像素驱动采用了硅基CMOS集成电路，液晶盒厚小，间隔粒子掺杂在框胶中而不是散布在整个屏幕。与普通IC的区别在于，芯片顶层不做厚钝化层保护，而是制造液晶屏用于显示。像素上的电信号调制液晶的偏转方向，从而调制入射光的幅度，形成图像。

晶圆级LCOS制造流程



从LCOS制造流程来看，LCOS生产可分为前工序和后工序两部分。**前工序**的任务是制作微型显示器的空盒，其制作过程可粗略分为以下几步：前清洗（包括超声清洗、水清洗、氮气干燥等）、图形制作（感光胶涂布、感光胶烘烤、曝光、显影、烘烤、刻蚀、去胶、清洗等）、取向层涂布、摩擦、后清洗、丝网漏印、合盒和固化；**后工序**的任务是将前工序制造的空盒制作成微显示器，其过程可分为：盒厚检测、切割、断裂、液晶灌注、封口、清洗和检查。

LCoS (Liquid Crystal on Silicon) 即硅基液晶，是结合了CMOS集成电路设计工艺和液晶封装技术的硅基微显示技术，具有体积小、分辨率高和帧率高等特点，可以广泛应用于便携激光投影、AR眼镜、车载HUD和智能制造等领域。由于早期受到CMOS工艺的限制，LCOS这项技术一直没有大规模的应用，分辨率也较低。但是在一些衍射光学领域，例如空间光调制器领域，一直是光镊、光通信等应用的核心器件。随着CMOS工艺的发展，多层金属工艺成为普遍选项，适用于制造液晶屏的顶层金属处理工艺也得到充分的研究并取得很大的进展，分辨率得以大幅提升，LCOS技术在消费类市场才得到了较多的关注。

行业综述——LCOS芯片关键技术

LCOS芯片的显示性能涉及到分辨率、填充因子、反射率、帧率、功耗、显示区面积、灰阶精度与线性度等指标

LCOS芯片关键技术



分辨率

分辨率指芯片横纵方向上的像素个数，决定了显示的精细度。对于微显示屏来说，低分辨率容易有纱窗效应以及显示不够细腻的问题。但分辨率的增大意味着面积的增大、成本的提高和良率的降低，而LCOS芯片主要应用于AR眼镜等微小便携产品。综合考虑体积和成像效果，目前一般为720P和1080P。



填充因子

填充因子指的是单个像素的有效显示面积与总面积之比，主要受像素间隙的影响。填充因子影响芯片的光效，因此越大越好。



反射率

反射率指标对系统光效与功能有较大影响，与表面处理 and 驱动设计有关。对比度影响显示效果，与材料的选择、工艺、电路设计和算法相关。



帧率

帧率指屏幕每秒刷新的帧数，AR系统要求帧率高于90Hz以保证系统延时和显示效果。另外，对于时序彩色系统来说，帧率过低会造成图像闪烁和色彩分离。所以提高帧率对于应用于AR的微显示屏来说非常重要。然而帧率的提高会带来传输数据量的增大以及功耗的增大，使得驱动部分的设计十分有挑战性。



功耗

LCOS微显示器功耗包括显示屏功耗和驱动电路的功耗。LCOS屏一般有针对性的设计驱动芯片，控制总功耗在300mW以内。



显示区面积

对于可穿戴产品来说，芯片和像素越小越好。然而像素间隙由工艺决定而不能无限缩小。相同工艺下，像素越小则填充因子越小，因此需折中考虑。



灰阶精度与线性度

灰阶精度越高，则图像的灰度越细腻。早期灰阶精度主要由将数字信号转化为模拟灰阶电压的DAC精度来决定，因此有时也直接称为DAC精度。然而，随着电路设计技术的发展，还可以采用算法以及模数结合的方式来提高灰阶精度。这是一个非常有挑战的设计指标。另外，由于人眼对亮度的感知并非线性的，通常需要将灰阶调整到人眼的视觉线性程度，一般也称为Gamma校正。

LCOS芯片的显示性能涉及到分辨率、填充因子、反射率、帧率、功耗、显示区面积、灰阶精度与线性度等指标，其中，分辨率、显示区面积、帧率和功耗的设计取决于具体的应用场景，而对比度与算法和材料更加相关，越高越好。填充因子和反射率都更受工艺和结构设计的限制，需要在制造工艺和制程设计上有所突破。灰阶精度通常越高越好，但由于人眼的分辨率有限，目前一般采用8 bit的灰阶。

Chapter 2

应用场景

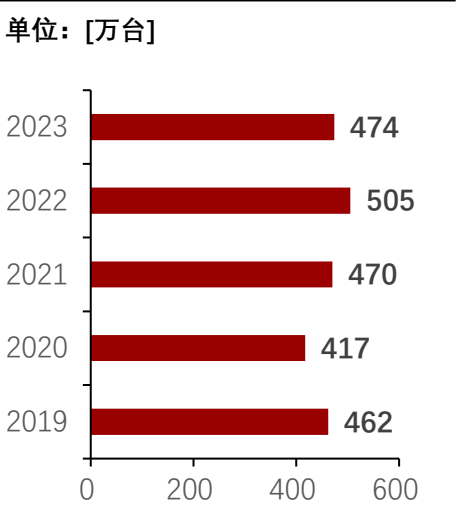
应用场景——投影类市场

在投影领域的显示技术主要由DLP和3LCD两种，与DLP技术相比，LCOS较DLP同级产品成本更低，且分辨率、动/静态对比度等方面表现更佳，尤其在4K+时代，LCOS技术优势开始凸显

DLP、LCD、LCOS三大投影技术路线对比

项目	LCD方案		DLP方案	LCOS方案
	1LCD方案	3LCD方案		
核心部件	透射式液晶版		DMD器件微镜阵列	反射式液晶版
光机光效	低	较低	较高	较低
颜色控制	分光后三色混合		单片式：高频闪动；三片式：分光后三色混合	单片式：高频闪动；三片式：分光后三色混合
像素控制	独立液晶晶体		独立微镜	独立液晶晶体
灰度控制	晶体透光率		微镜工作状态	晶体反射率
色彩对比度	低	较低	高	高
色彩效果	较低	高	单片式：低；三片式：高	单片式：低；三片式：高
分辨率	低	偏低	高	高
密封性	无法密封，需防尘		可密封	三片无法密封，需防尘
整机体积	中等	大	小	小
成本	较低	中等	单片式：低；三片式：高	高
优势	价格便宜	色彩表现力好，亮度提升	亮度高，体积小，机身不易进灰尘	光利用效率高、分辨率和对比度高
劣势	色彩表现力差	可能会出现画面拖影	可能出现彩虹效应	技术在家用领域的普及度有待提升
产品价格段	低端	中高端	中高端	高端
技术方案厂商	爱普生、索尼、日电、松下、夏普等		非日本品牌大多采用该技术	索尼、JVC、LG等

中国投影机出货量，2019-2023



□ 根据IDC，2023年中国投影机市场总出货量为**473.6万台**，同比下降**6.2%**。预计2028年中国投影机市场出货量有望超过**930万台**，五年复合增长率仍将达到**14%**。

□ 当前投影类市场的显示技术主要为DLP和3LCD两种，然而3LCD技术是日本投影设备商自主研发，且大部分以自用为主，如SONY等。其他不具备显示技术及芯片开发能力的设备厂商均选择美国德州仪器TI的DLP技术方案，如极米、坚果、明基、小米等。在该类市场，DLP基本已形成垄断态势。与DLP技术相比，LCOS较DLP同级产品成本更低，且在分辨率、动/静态对比度等方面表现更佳。在4K+时代，LCOS芯片像素尺寸更小、分辨率更高的优势开始凸显，国产LCOS芯片有望打破美国德州仪器DLP技术垄断，实现国产替代。

来源：慧新辰，极米科技招股书，头豹研究院

应用场景——AR/VR市场

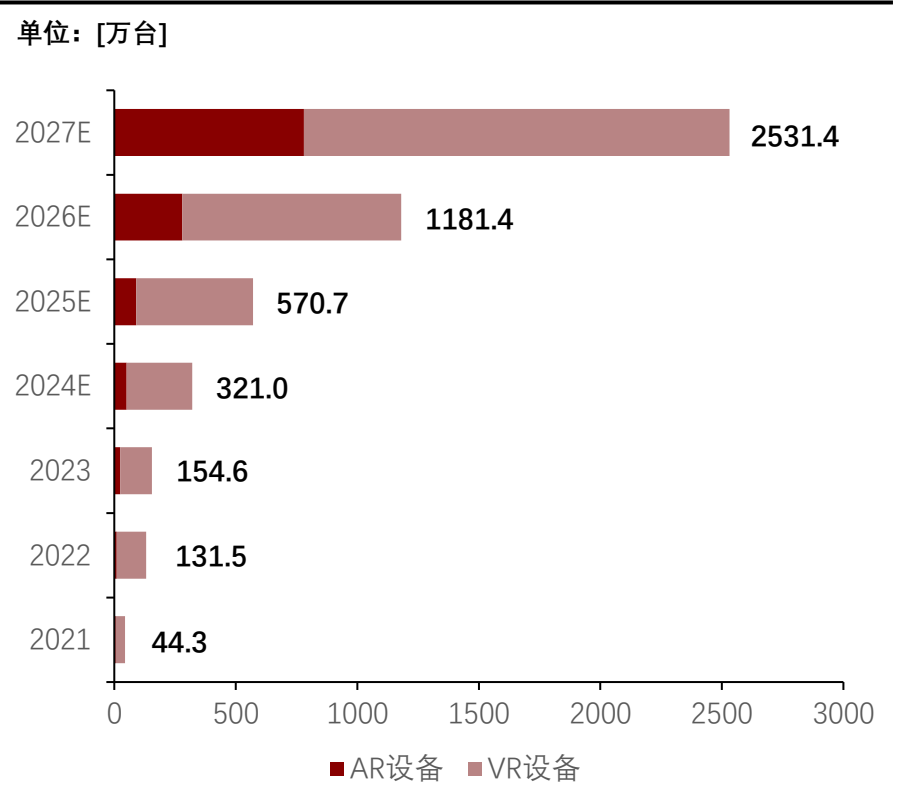
在AR/VR领域，长期来看，MicroLED光机在小型化上更有优势，但现阶段LCOS光机的图像表现更好。与AR/VR领域其他显示技术相比，LCOS具有像素尺寸小、分辨率高、技术成熟度高等优势

AR/VR设备微型显示技术对比

方案	原理	优点	缺点	供应商	代表产品
LCOS	反射式	- 成本低 - 像素极小	- 光效率低 - 反应时间慢 - 体积较大	Himax Ommvision Raontech Kopin Syndiant Sony	Hololens Magic Leap One
DLP	反射式	- 光效率较高 - 反应时间快 - 像素小	- 成本较高 - 照明光路复杂	Texas Instrument	Vuzix Blade
LBS	扫描式	- 亮度高 - 体积小	- 成本高 - 高分辨率光路复杂 - 刷新率较低 - 闪斑	MICROVISION	Hololens 2
Micro-LED	发射式	- 对比度高 - 亮度极高 - 刷新率高	- 暂无量产可行性 - 成本极高	Plessey Glo JBD Lumens	/
Micro-OLED	发射式	- 高色彩饱和度 - 高对比度 - 低功耗（百毫瓦量级）	- 亮度低（< 500 Nits） - 光谱宽，不适合Waveguide - 寿命短	京东方 SONY Kopin Emagin	Nreal light

□ 轻量化是AR眼镜未来的发展趋势，为了缩减尺寸，AR眼镜厂商尝试了多种方案。长期来看，MicroLED光机在小型化上更有优势，但现阶段LCOS光机的图像表现更好。与AR/VR领域其他显示技术相比，LCOS具有像素尺寸小、分辨率高、技术成熟度高等优势。当前市场主流的Google Glass、Hololens等AR/VR标杆产品均已采用LCOS显示方案。

中国AR/VR设备出货量，2021-2027E



□ 2023年，中国AR/VR设备总出货量达154.6万台。其中，AR设备出货量为24.1万台，VR设备出货量为130.5万台。预计在Meta的Quest 3、苹果的Vision Pro头显带动下，2024年AR/VR设备出货量将会迎来明显的增长。

应用场景——车载HUD市场

在车载HUD市场，DLP方案的DMD芯片由德州仪器独供，其余芯片如TFT、LCOS、MEMS等路线芯片供应商较为充足，且国内厂商都有所布局

AR-HUD显示技术对比

指标	TFT-LCD	DLP	LCOS
光源	LED	激光/LED	激光/LED
成像效果	一般	好	好
体积	小	大	中
成本	较低	高	一般
防阳光倒灌能力	弱	强	强
工艺难度	低 (成熟面板技术)	高 (特殊立体刻蚀工艺)	中 (成熟半导体工艺)
良品率	高	中	高
机械稳定性	全固态不易振动	机械结构易振动	全固态不易振动
像素尺寸	> 48μm	最小5.4μm	最小2.5μm

- ❑ 目前在AR-HUD领域，TFT、DLP和LCOS方案都已实现量产落地，LBS方案由于成熟度不高暂时不是主流的技术方案。对比来看，TFT-LCD显示效果一般，温升控制表现不佳，但其成本较低；DLP方案可较好地解决温升问题，但DLP由于其固有的技术特性，在图像分辨率提升上具有一定的局限性，同时成本相对较高；LCOS实现了图像分辨率的提升，以及成本一定程度的降低，且已实现量产装车。
- ❑ 在车载HUD市场，DLP方案的DMD芯片由德州仪器独供，其余方案成像芯片如TFT、LCOS、MEMS等路线芯片供应商较为充足，且国内厂商都有所布局。

成像芯片供应商情况

公司名称	产品方案	客户资源
豪威	LCOS芯片	珑璟光电、华为、小米、OPPO、VIVO、特斯拉、宝马、奔驰、大众、丰田、本田、海康威视、大华
意法半导体	MEMES芯片	-
日本理光	MEMS芯片	作为最早探索数字图像输出技术的厂家之一，理光在美国、欧洲和日本市场处于领先地位
HLDS	MEMS芯片	通用、本田、菲亚克莱斯物、沃尔沃、Apple、HP、Dell、Lenovo、Asus、Acer、NEC、SONY等
英飞凌	MEMS芯片	歌尔微电、比亚迪、浪潮电子、无锡盛邦、北京航博新能科技、精博电子等
Ultimems	MEMS芯片	-
德州仪器	DLP核心DMD	-
MicroVision	MEMS芯片	微软、意法半导体
水晶光电	TFT芯片	红旗、长安、比亚迪等
奇景光电	LCOS芯片	LCOS显示器的设计和生产已有十多年历史，并获得多个顶级品牌及公司采用
慧新辰	LCOS芯片	与灵犀微光、珑璟光电等光波导显示模组企业合作
乐升半导体	TFT芯片	京东方、秋田微、品讯光电、美的、小米等
龙马璞芯	MEMS芯片	博世、安波福、华为、欧菲光、舜宇、炽云科技
领擎科技	TFT芯片	-

来源：慧新辰，头豹研究院

Chapter 3

企业推荐

LCOS厂商梳理

中国LCOS相关技术厂商包括豪威科技、立景光电、华为海思、芯视元、芯鼎微、晶帆光电等，海外厂商包括JVC、Raontech、Syndiant等

LCOS技术相关厂商梳理

公司名称	LCOS相关业务介绍
OmniVision 豪威科技	2018年豪威科技宣布推出行业首款具集成驱动和存储功能的1080p液晶覆硅（LCoS）微显示器——OP02220，具有紧凑设计、低功耗以及具性价比等特点，专为如眼镜和头戴式显示等需持久性，紧凑和轻量等要求的AR应用而设计。2019年宣布与珑璟光电合作，为其提供LCoS显示芯片。
Himax 立景光电	立景光电2004年成立于台湾，是LCoS产业的领导者，已出货超过200万颗，客户应用领域相当广泛，包括微型投影机、手机与手持式录影机的内嵌式投影机、玩具投影机与头戴式装置等。谷歌Google Glass、微软HoloLens 1采用的是立景光电的LCoS微显示器。
华为海思	海思在AWE2024上展示了其创新的“鸿鹄投影”解决方案，由鸿鹄SOC、感知交互、光核、光幕和激光五大部分组成，形成了端到端的LCoS投影解决方案。该方案具备4K/8K超高清画质、10000:1超高对比度、低散斑、低功耗、AI智慧交互等众多领先优势，解决了中国投影行业缺少“芯”的问题。
南京芯视元电子有限公司	南京芯视元电子有限公司产品主要有硅基LCoS微显示芯片、硅基OLED微显示芯片、硅基Micro LED微显示芯片、空间光调制器。2021年3月3日发布了0.26英寸硅基LCoS微显示芯片SVC1K26。作为芯视元第五款自主研发的硅基LCoS微显示芯片，SVC1K26有效显示尺寸为5.76mm X 3.24mm，分辨率为1280x720，主要应用在AR/VR眼镜、头戴显示器、微型投影仪等新兴市场领域，与灵犀微光、珑璟光电等光波导显示模组企业合作。
芯鼎微光电半导体有限公司	芯鼎微是晶典公司在国内的合资公司，也是世界领先的LCoS微显示方案供应商，产品可广泛应用于超便携设备、高亮度投影、抬头显示、近眼显示、3D打印等场合。
深圳市晶帆光电科技有限公司	晶帆光电作为一家高科技芯片企业，主营PCoS光阀芯片及光学引擎等相关产品的研发、生产和销售。PCoS光阀芯片是一种新型光阀芯片，在传统LCoS技术基础上融合了公司自研的nVEC技术（新一代纳米级超薄无机镀膜技术）和nLCA技术（新一代液晶取向技术）两大核心技术，大幅度提升了芯片的性能和寿命。
Luxic 大草原科技	Luxic向市场提供高速大尺寸量产LCoS和MicroLED背板，可用于微显示，SLM/WSS光通信，以及AR/VR HUD等领域。
深圳科创数字显示有限公司	公司完成了硅基数字光场芯片（LCoS）“国家高技术示范工程项目”及其“升级项目”和“国家电子信息产业发展基金项目”等，拥有自有知识产权的专利技术、软著、生产技术及产线设计和产品设计几百项，LCoS产品可广泛应用于AR/VR微投、HUD、HMD、激光电视、3D打印、LCoS拼接大屏等产品领域。
日本JVC	JVC从90年代中期开始涉足LCoS的研究开发，是最早投入LCoS技术开发的厂商之一，独立开发出D-ILA直接驱动图像光源放大器芯片。
美国美光科技	Displaytech开发出了铁电版LCoS（Ferroelectric LCoS）微显示器，能够利用高量产的互连和封装技术实现小外形尺寸、低功耗和低成本。2009年美光科技公司（Micron Technology）收购了Displaytech，并推出MT7DMQV3A-A1S FLCoS微显示模块。
韩国Raontech	RAONTECH专注于 AR/VR/MR 和移动电视 SoC 的微显示解决方案，从LCoS（硅上液晶）微型显示器开始，RAONTECH 正在将其技术和产品扩展到自发光微型显示器，例如 MicroLED 和 MicroOLED 微型显示器。2021年RAONTECH推出基于LCoS微显示技术的头戴式显示器光学模块F2和F2-C。
美国晶典Syndiant	晶典一直致力于开发全球最具创新性的全数字硅基液晶(LCoS) 微显示技术，其设计并制造的产品可广泛应用于近眼显示、超便携设备，以及高亮度投影等系统。2019年，耐德佳携手晶典推出全球首款4K UHD分辨率超高清Augmented Reality（AR）显示模组。晶典以独有专利的Q-ViewTM压缩技术及特殊成像芯片设计技术推出0.55" 4K UHD 超高清、低功耗、高质量的LCoS微显示屏。
美国Kopin	2011年Kopin收购Forth Dimension Display（ForthDD）为全资子公司，ForthDD是设计和制造高分辨率硅基铁电液晶（FLCoS）设备的全球领先者，产品可用作SLM、近眼显示系统及结构光投影，2019年针对近眼显示器AR/VR推出 2K x 2K 高性能反射式 LCoS 器件。
WaveOptics	在微显示领域，WaveOptics的研究重点是DMD、LCoS和MicroLED。WaveOptics也是全球知名的波导制造商，2021年被互联网巨头Snap收购，成为Snap的全资子公司。

来源：电子发烧友网，头豹研究院

LCOS芯片企业推荐——豪威科技

北京豪威是韦尔股份旗下高端图像传感器芯片企业，前身为美国豪威科技，成立于1995年。豪威科技于今年年初发布最新LCOS面板OPPO3050，可用于AR/XR/MR头显，预计2024年下半年投入量产

豪威科技基本情况



成立时间：1995年

业内领先的CMOS影像解决方案提供商

- ❑ 北京豪威前身是美国老牌巨头豪威科技（Omni Vision，以下简称豪威），成立于1995年，总部美国硅谷中心，专业开发高度集成 CMOS 影像技术，属于CMOS 传感器（CIS）领域最具规模公司之一，多年在高端图像传感器芯片市场排行第一，拥有硅基液晶投影显示芯片（LCOS）、微型影像模组封装（Camera Cube Chip）、特定用途集成电路产品（ASIC）多项核心技术。
- ❑ 2016年，豪威科技由中信资本、北京清芯华创和金石投资组成的中国财团私有化收购，并成为北京豪威的全资子公司。2018年4月，韦尔股份重启了对豪威科技的收购，并于2019年5月通过了证监会的审核。

豪威科技最新LCOS产品



- 2024年国际消费电子展（CES 2024）期间，豪威科技宣布推出全新OP03050，这是一款低功耗、小尺寸硅基液晶（LCOS）面板解决方案。它将LCOS阵列、驱动电路、帧缓冲器和接口集成在单个芯片中。当用于增强现实（AR）、扩展现实（XR）和混合现实（MR）眼镜和头戴式显示器时，OP03050可为实时视频会议和流媒体提供高分辨率、身临其境的体验。
- OP03050 LCOS 面板的像素间距为3.0微米，它具有120Hz的刷新率，1560x1200显示分辨率。它采用0.23英寸光学设计，小型FPCA封装，支持4通道MIPI-DSI接口。据称该样品现已提供，OP03050 将于2024年下半年投入量产。

LCOS芯片企业推荐——芯鼎微

芯鼎微是晶典公司(Syndiant Inc.)在国内的合资公司,也是世界领先的LCoS微显示方案供应商, 主要从事硅基液晶（LCOS）/MicroLED微显示芯片及光机模组等系列产品的封测、研发及销售

芯鼎微基本情况

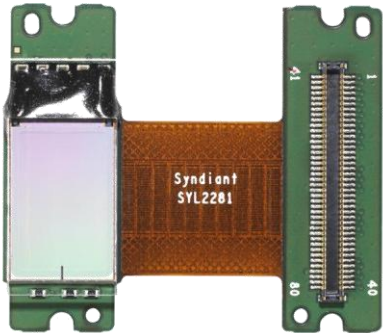


成立时间：2020年

晶典公司（Syndiant Inc.）在国内的合资公司
世界领先的硅基液晶（LCOS）微显示方案供应商

- ❑ 芯鼎微成立于2020年，是晶典公司(Syndiant Inc.)在国内的合资公司，也是世界领先的硅基液晶（LCOS）微显示方案供应商，专注于设计和生产各类便携式投影的光调制解决方案并提供全面的高清、全高清及超高清微显示屏、图像驱动和光机引擎的产品系列。2021年广东中山金控下属的中山高质量发展母基金增资入股。
- ❑ 在LCOS领域，芯鼎微拥有独立芯片设计、生产、LCA/LCM生产制造基地，自主掌握液晶灌装，液晶模组组装和光机生产。另外，除流片外，芯鼎微可一站式完成LCOS产品的应用开发和生产，具备为全球客户提供高质量、高性价比服务的能力。
- ❑ 目前，芯鼎微的三角工厂已于七月份全面投产供货，具备100万颗微显示芯片的年产能，明年上半年计划进行车规级产品量产供货，预计2024年营收接近2亿元。同时，在建的民众基地毗邻深中通道，2024年底建成后将成为芯鼎微的生产、研发及销售基地并具备300万颗以上的年产能。

芯鼎微LCOS芯片及核心技术



- 在核心技术方面，芯鼎微采用全数字化尖端技术可有效地支持场色序应用，其独创的Q-View技术采用小像素底板实现高分辨率、低带宽传输及低功耗，领先的液晶工艺可实现极小像素尺寸（最小2um）及高像素密度（12000ppi）。基于硬核技术的加持，芯鼎微量产LCOS产品已全方位涵盖720p/1080p/1440p/4K等系列，超高清8K LCOS也已在研，产品可广泛应用于高亮度投影、超便携设备、车载抬头显等车载显示、元宇宙近眼显示、3D打印等场合，面向这些应用的海内外客户群实现全球销售。

LCOS芯片企业推荐——晶帆光电

晶帆光电PCoS光阀芯片是在传统LCoS技术基础上融合了公司自研的nVEC技术（新一代纳米级超薄无机镀膜技术）和nLCA技术（新一代液晶取向技术），大幅度提升了芯片的性能和寿命

晶帆光电基本情况



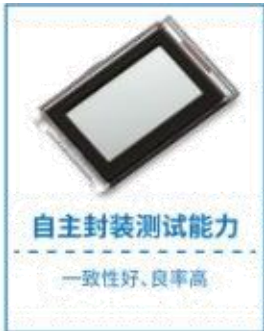
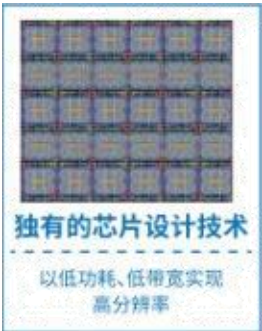
成立时间：2022年

主营PCoS光阀芯片及光学引擎

- ❑ 深圳市晶帆光电科技有限公司（简称：晶帆光电）成立于2022年6月29日，晶帆光电作为一家高科技芯片企业，主营PCoS光阀芯片及光学引擎等相关产品的研发、生产和销售。PCoS光阀芯片是一种新型光阀芯片，在传统LCoS技术基础上融合了公司自研的nVEC技术（新一代纳米级超薄无机镀膜技术）和nLCA技术（新一代液晶取向技术）两大核心技术，大幅度提升了芯片的性能和寿命。
- ❑ 公司核心团队是来自华为、中兴、广景等全球领先企业的顶尖技术人才和光阀芯片领域的技术专家，行业平均从业经验超过15年，具有丰富的半导体行业经营管理经验。核心技术成员自入行以来就致力于光阀芯片的研发，技术实力显著，公司研发团队硕士及以上学历成员占比超过50%。提供了巨大的助力。

晶帆光电核心能力及LCOS产品

- 晶帆光电团队在LCOS领域已经积累了超过15年研发经验，曾经开发了中国第一颗自主研发的LCOS光阀芯片。公司的核心能力包括模拟芯片设计能力、nLCA技术、nVEC技术、制盒封装经验。晶帆光电可向客户提供不同规格的PCoS芯片、PCoS光学模组及解决方案，满足客户不同应用行业的需求。



头豹业务合作

会员账号

可阅读全部原创报告和百万数据，提供PC及移动端，方便触达平台内容

定制报告/词条

行企研究多模态搜索引擎及数据库，募投可研、尽调、IRPR等研究咨询

定制白皮书

对产业及细分行业进行现状梳理和趋势洞察，输出全局观深度研究报告

报告作者



袁栩聪
首席分析师



张俊雅
行业分析师

• service@leadleo.com

招股书引用

研究覆盖国民经济19+核心产业，内容可授权引用至上市文件、年报

市场地位确认

对客户竞争优势进行评估和证明，助力企业价值提升及品牌影响力传播

行研训练营

依托完善行业研究体系，帮助学生掌握行业研究能力，丰富简历履历

业务咨询

- 客服电话：400-072-5588
- 官方网站：www.leadleo.com

深圳办公室

广东省深圳市南山区粤海街道
华润置地大厦E座4105室
邮编：518057

上海办公室

上海市静安区南京西1717号
会德丰国际广场 2701室
邮编：200040

南京办公室

江苏省南京市栖霞区经济开发
区兴智科技园B栋401
邮编：210046



■ 方法论 Methodology

- 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，持续跟踪532个垂直行业的市场变化，已沉淀超过100万行业研究价值数据元素，完成超过1万个独立的研究咨询项目。
- 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业发展周期，伴随着行业内企业的创立，发展，扩张，到企业上市及上市后的成熟期，头豹各行业研究员积极探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业视野解读行业的沿革。
- 头豹研究院融合传统与新型的研究方法论，采用自主研发算法，结合行业交叉大数据，通过多元化调研方法，挖掘定量数据背后根因，剖析定性内容背后的逻辑，客观真实地阐述行业现状，前瞻性地预测行业未来发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- 头豹研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- 头豹研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，以战略发展的视角分析行业，从执行落地的层面阐述观点，为每一位读者提供有深度有价值的研究报告。

■ 法律声明 Legal Statement

- 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。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，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

