

2023 年 06 月 06 日

Apple Vision Pro 开启空间计算时代，关注产业链投资机会

——XR 硬件系列深度报告（一）

看好

相关研究

"关注 AI 算力需求增长、苹果 MR 催化产业链-20230604 电子行业周报" 2023 年 6 月 4 日

"中科飞测是半导体检测量测设备国产替代引领者，关注美芯晟第二、三成长曲线-20230527 电子行业周报" 2023 年 5 月 27 日

证券分析师

杨海晏 A0230518070003
yanghy@swsresearch.com
林起贤 A0230519060002
linqx@swsresearch.com
袁航 A0230521100002
yuanhang@swsresearch.com
李天奇 A0230522080001
litq@swsresearch.com

联系人

袁航
(8621)23297818x
yuanhang@swsresearch.com

本期投资提示：

- 6 月 6 日，苹果于 WWDC 大会发布了全新产品 Apple Vision Pro，售价 3499 美元，Micro OLED + 3P Pancake，单眼分辨率超过 4K，交互功能超预期，眼睛、双手、语音识别，开启空间计算时代。
- Apple Vision Pro 重磅发布，厚积薄发打造高端硬核头显。根据 WWDC 大会公布的信息，我们梳理了 Apple Vision Pro 的核心亮点，主要体现在搭载索尼大尺寸 4K Micro OLED；3P Pancake 方案；支持单眼独立 IPD 及眼动追踪，可实现自动瞳距调节；十余个摄像头提升交互体验。
- Pancake 光学方案更加轻薄，菲涅尔逐渐成为行业历史。Pancake 核心在于使光路折叠，能够实现头显轻薄化、支持屈光度调节等。除 PS VR2 外，国内外头部整机厂商均推出 Pancake 光学方案的 VR 头显。尤其是 22 年下半年起越来越多新机使用 Pancake 方案，在注重硬件参数提升的同时，厂商也开始使用 Pancake 方案降低头显重量和体积，优化用户体验。
- 为什么使用 Micro-OLED 屏幕？Pancake 方案光路多次折返存在效率损失问题，因此需要搭配更高亮度显示屏幕使用。Micro-OLED 在亮度、对比度、响应时间、像素、分辨率等方面性能均优于 LCD 屏幕。从更长期看，Micro-LED 高亮度、低功耗、长寿命优势突出，是 XR 最佳解决方案。
- 瞳距调节改善眩晕问题，高端机型向独立、电机调节演进。瞳距调节提高画面清晰度，避免视野模糊和失焦。IPD 是指瞳孔间距，由于每个人的瞳距有细微差别，IPD 调节通过改变镜头间距离，可以将最佳焦点直接与瞳孔对齐，确保画面清晰。Apple Vision Pro 支持单眼独立 IPD 及眼动追踪，可实现自动瞳距调节，提高匹配精度，最大程度减小眩晕。
- 眼动追踪增强体验，手势识别等更多交互值得期待。眼动追踪结合注视点渲染技术，实现 VR 设备的高效渲染。人在看东西时，视觉中心处中央凹视锥细胞处理的影像最高清。利用眼动追踪技术获取眼球的注视中心，将注视点映射到头显的屏幕上或者真实的空间环境中。重点渲染注视点所在区域，对注视点外围的画面可以降低渲染质量，可以减少以最高质量渲染的像素数量。摄像头数量明显增加，Apple Vision Pro 搭载 12 颗摄像头。
- 建议关注 Apple Vision Pro 产业链核心标的：杰普特（Pancake 光学检测设备）、兆威机电（瞳距调节）、立讯精密（整机组装）、长盈精密（结构件）、领益智造（结构件）、和林微纳（结构件精密屏蔽罩）、高伟电子（摄像头模组）、歌尔股份（扬声器、外接电池组装）、华兴源创（Micro OLED 检测设备）、赛腾股份（组装设备）等。
- 风险提示：Apple Vision Pro 发售节奏不及预期；后续 VR/AR 头显出货量不及预期；监管及政策变化。



申万宏源研究微信服务号

投资案件

结论和投资分析意见

Apple Vision Pro 的发布将定义 XR 产业链，引领整个行业的发展，后续苹果二代头显预计为平价版本，乐观估计销量将达千万量级，随着二代产品的发布，也将会给供应链公司业绩带来较大增量。建议关注 Apple Vision Pro 产业链核心标的：**杰普特**（Pancake 光学检测设备）、**兆威机电**（瞳距调节）、**立讯精密**（整机组装）、**长盈精密**（结构件）、**领益智造**（结构件）、**和林微纳**（结构件精密屏蔽罩）、**高伟电子**（摄像头模组）、**歌尔股份**（扬声器、外接电池组装）、**华兴原创**（Micro OLED 检测设备）、**赛腾股份**（组装设备）等。

原因及逻辑

Apple Vision Pro 重磅发布，厚积薄发打造高端硬核头显。根据 WWDC 大会公布的信息，我们梳理了 Apple Vision Pro 的核心亮点，主要体现在搭载索尼大尺寸 4K Micro OLED；3P Pancake 方案；支持单眼独立 IPD 及眼动追踪，可实现自动瞳距调节；十余个摄像头提升交互体验。(1) Pancake 光学方案更加轻薄，菲涅尔逐渐成为行业历史。Pancake 核心在于使光路折叠，能够实现头显轻薄化、支持屈光度调节等。除 PS VR2 外，国内外头部整机厂商均推出 Pancake 光学方案的 VR 头显。(2) Micro-OLED 屏幕，显示效果大幅提升。Pancake 方案光路多次折返存在效率损失问题，因此需要搭配更高亮度显示屏幕使用。Micro-OLED 在亮度、对比度、响应时间、像素、分辨率等方面性能均优于 LCD 屏幕。从更长期看，Micro-LED 是最佳解决方案。(3) 瞳距调节改善眩晕问题，高端机型向独立、电机调节演进。瞳距调节提高画面清晰度。Apple Vision Pro 支持单眼独立 IPD 及眼动追踪，可实现自动瞳距调节，提高匹配精度，最大程度减小眩晕。(4) 眼动追踪增强体验，手势识别等更多交互值得期待。眼动追踪结合注视点渲染技术，可以减少以最高质量渲染的像素数量，实现 VR 设备的高效渲染。摄像头数量明显增加，Apple Vision Pro 搭载 12 颗摄像头。

有别于大众的认识

市场认为 VR 的市场空间有限，我们认为苹果在 VR 行业深耕多年，虽然此前未有终端产品面市，但苹果一直在持续研发布局，Apple Vision Pro 的发布有望定义 VR 产品，以及赋予 VR 更多应用场景，打开市场空间。另外，由于 OST 功能的不断升级，VR 头显有望同时具备 AR 头显的显示效果，从而扩大 VR 的使用范围不止局限于游戏。短期来看，VR 会是相比于 AR 更加主流的产品。从更长期来看，AR 的市场空间预计更大，但目前还处在发展初期。

市场担心依靠苹果是否能够带动 XR 发展热潮，我们认为在手机等传统消费电子需求疲软，出货量逐渐稳定的现状下，各家终端厂商都在积极需求新的增长点，XR 是很好的选择，被认为是长远来看能替代手机及电脑的终端设备。

目录

1. Apple Vision Pro 重磅发布，厚积薄发打造高端硬核头显5	
2. 光学性能优势明显，交互体验再次升级 6	
2.1 光学方案：3P Pancake 成为主流 6	
2.2 8K Micro-OLED 屏幕，亮度、FOV 大幅领先 8	
2.3 瞳距调节改善眩晕问题，高端机型向独立、电机调节演进 10	
2.4 眼动追踪增强体验，手势识别等更多交互值得期待 11	
3. 核心标的 12	
4. 风险提示 12	

图表目录

图 1：苹果 WWDC2023 发布 Apple Vision Pro	5
图 2：Apple Vision Pro 使用画面展示	5
图 5：Pancake 光学方案原理	7
图 6：菲涅尔方案与 Pancake 方案对比	7
图 7：Pancake 模组产业链	7
图 8：国内外头部厂商 Pancake 搭载情况	7
图 9：智能穿戴瞳距调节驱动系统	10
表 1：目前主流光学方案比较	6
表 2：Pancake 技术供应商情况	8
表 3：VR 各类屏幕性能比较	9
表 4：近期与即将发布的 Micro OLED AR/VR 眼镜及其分辨率	9
表 5：高配新机升级为无极调节	10
表 6：VR 眼镜摄像头数量与用途	11
表 7：电子行业重点公司估值表	13

1. Apple Vision Pro 重磅发布，厚积薄发打造高端硬核头显

6月6日,苹果于WWDC大会发布了全新产品 Apple Vision Pro,售价 3499 美元,我们梳理了 Apple Vision Pro 的亮点如下:

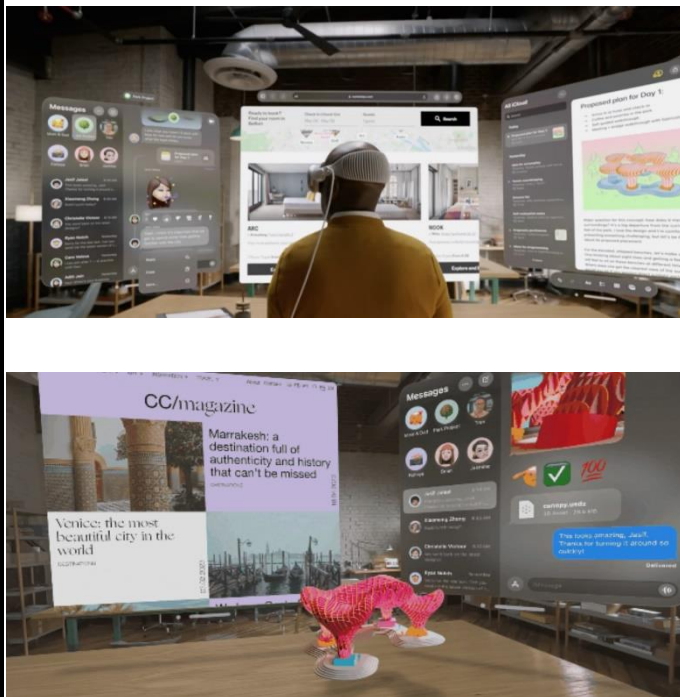
- 交互功能超预期,眼睛、双手、语音识别:用眼睛移动光标,用手指捏和选择和滚动,或通过语音进行操作。
- 芯片超强计算性能:M2+R1 双芯片,可以处理来自 12 个摄像头、5 个传感器和 6 个麦克风的输入,超低的 12 毫秒延迟。
- 完全 3D 界面 visionOS 系统
- 显示: Micro Oled +3P Pancake 方案,双屏 2300 万像素、单眼分辨率超过 4K。
- 外形:铝合金框架,配有一个实体按键和一个数字旋钮。
- 空间音频系统:带有双驱动器音频吊舱和环境空间音频
- 续航:外置电池设计,续航 2 小时,插电状态可全天候使用
- 身份识别: Optic ID 身份验证系统识别用户虹膜

图 1: 苹果 WWDC2023 发布 Apple Vision Pro



资料来源: 2023 年苹果 WWDC 大会, 申万宏源研究

图 2: Apple Vision Pro 使用画面展示



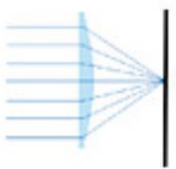
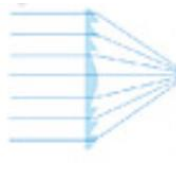
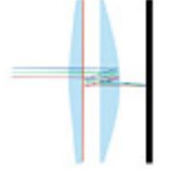
资料来源: 2023 年苹果 WWDC 大会, 申万宏源研究

2. 光学性能优势明显，交互体验再次升级

2.1 光学方案：3P Pancake 成为主流

VR 眼镜光学方案主要经历了非球面透镜—菲涅尔透镜—Pancake 折叠方案的演变。

表 1：目前主流光学方案比较

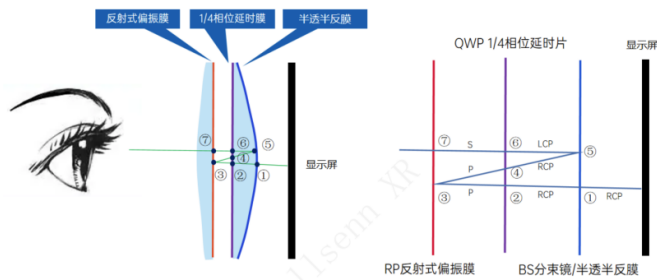
	非球面透镜	菲涅尔透镜	折叠光路 Pancake
原理图			
FOV	90°-180°	90°-120°	70°-100°
TTL	40-50mm	40-50mm	15-20mm
成像质量	减少边缘视觉像差	容易产生伪影和畸变	边缘成像质量好但容易产生伪影
优点	成本便宜	较轻薄、便宜	轻薄、成像质量好
量产价格	5-10 元	15-20 元	120-180 元
发展阶段	淡出市场	主流选择	即将大规模应用
代表产品	VR 盒子、PS VR 等	meta quest 2、pico neo3 等	华为 VR Glass、Apple Vision Pro 等

资料来源：Wellsenn XR,《VR 光学专题研究报告--从菲涅尔到 Pancake》，申万宏源研究

Pancake 核心在于使光路折叠，能够实现头显轻薄化、支持屈光度调节等。Pancake 模组主要结构由显示屏开始往眼镜方向，依次为半透半反镜、1/4 相位延时片和反射式偏振膜。原理是显示屏发出的左旋圆偏振光，通过 BS 分束镜/半透半反膜经过 1/4 相位延时片，左旋圆偏振光变为振动方向垂直的 S 线偏振光，被反射式偏振膜反射，接着第二次经过 1/4 相位延时片，S 线偏振光变为左旋圆偏振光，被 BS 分束镜/半透半反膜反射后左旋圆偏振光变为右旋圆偏振光，第三次经过 1/4 相位延时片，右旋偏振光变成与振动方向平行于入射面的 P 线偏振光，P 线偏振光透过反射式偏振膜最终到达人眼。

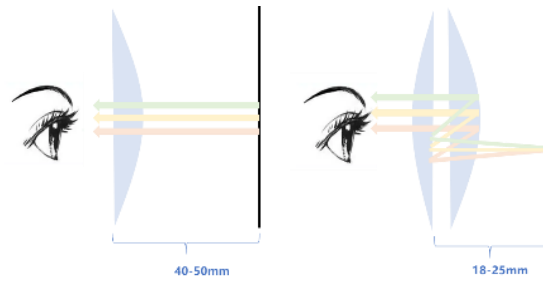
Pancake 供应链壁垒在于光学膜以及贴膜工艺。Pancake 膜材中，反射偏振片和 1/4 相位延迟片对成像质量构成关键影。据 Wellsenn XR，Pancake 单组透镜贴膜材料的成本高达近 100 元，在 Pancake 方案成本占比约 7 成，供应商以美国 3M、日本旭化成等为主，国内厂商布局较少。贴膜工艺方面，平面贴膜技术难度较低，但会牺牲部分光学性能和成像质量；曲面贴膜可以带来更大的 FOV 和更优质的成像质量，但是工艺难度较大。力特光电、三利谱具有膜材贴合技术，其中三利谱是 Pico 膜材贴合主要供应商。Apple Vision Pro Pancake 模组贴合主力供应商为业成。

图 3: Pancake 光学方案原理



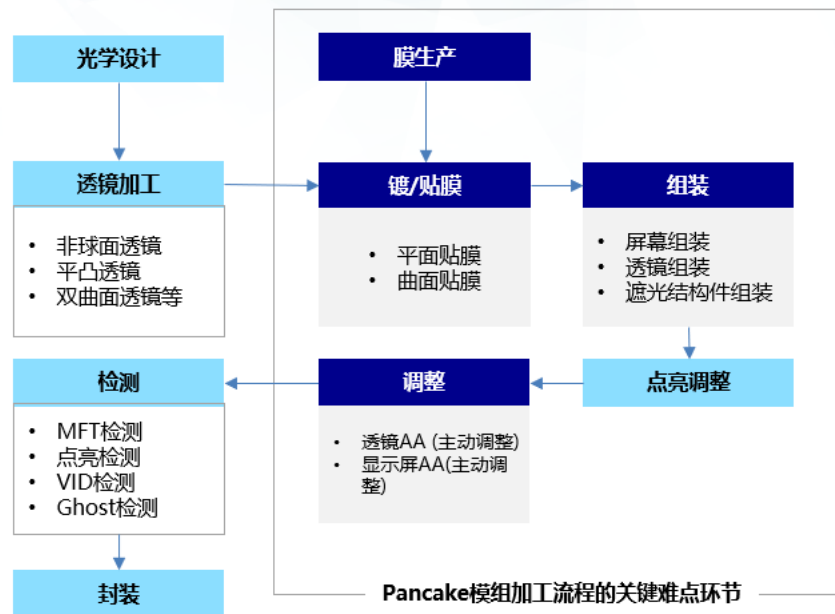
资料来源: Wellsenn XR《VR 光学专题研究报告--从菲涅尔到 Pancake》，申万宏源研究

图 4: 菲涅尔方案与 Pancake 方案对比



资料来源: Wellsenn XR《VR 光学专题研究报告--从菲涅尔到 Pancake》，申万宏源研究

图 5: Pancake 模组产业链



资料来源: 世展网《Pancake 技术解析及未来发展方向》，申万宏源研究

Pancake 方案的成像缺点在于容易产生伪影，杰普特解决光学校准核心问题。由于 Pancake 透镜界面多次反射等原因，由杂散光产生的鬼影问题和畸变问题相比常规非球面/菲涅尔方案更为严重，可以通过改善透镜材料、形状等方式优化。杰普特光学检测技术可以实现对透镜光轴上的成像畸变分析，实现光学校准，有效减轻佩戴 VR/AR 设备时产生的眩晕感，增加长时间使用舒适度。在 Apple Vision Pro 中，杰普特的方案可以用于国内外三大领军品牌 XR 光学检测。

除 PS VR2 外，国内外头部整机厂商均推出 Pancake 光学方案的 VR 头显。尤其是 22 年下半年起发布的新机越来越多使用 Pancake 方案，在注重硬件参数提升的同时，厂商也开始使用 Pancake 方案降低头显重量和体积，优化用户体验。

图 6: 国内外头部厂商 Pancake 搭载情况

2019/4	2019/9	2020/10	2021/5	2021/10
				
3Glasses ES X1	华为 VR Glass	创维 S6	Arpara SK	HTC VIVE FLOW
2022/7	2022/7	2022/9	2022/9	2022/10
				
YVR 2	创维Pancake1	Pico 4	Lenovo ThinkReality VRX	Meta Quest Pro
2022/11	2022/12	2023/1	~2023	~2023
				
TCL V1	Pico 4 Pro	松下 MeganeX	Meta Quest 3	Apple MR

资料来源：Wellseenn XR《VR 光学专题研究报告--从菲涅尔到 Pancake》，申万宏源研究

表 2：Pancake 技术供应商情况

产业链环节	主要参与厂商类型	中国大陆厂商	中国台湾及海外厂商
光学设计	整机厂商，ODM/OEM 厂商	创维、Pico 等，歌尔股份等	Meta 等，高平电子等
镜片加工	光学厂商	舜宇光学科技、歌尔股份、欧菲光等	玉晶光、扬明光等
反射式偏振膜	材料厂商	-	3M、旭化成等
偏振片、其他材料及膜贴合	材料厂商，光学厂商	三利谱等	3M、力特光电等
模组整合	ODM/OEM 厂商	歌尔股份、舜宇光学科技、惠牛、欧菲光等	GIS、玉晶光等

资料来源：各公司官网，申万宏源研究

2.2 8K Micro-OLED 屏幕，亮度、FOV 大幅领先

Apple Vision Pro 硬件上配有 2 块 4K、整体 8K 分辨率的 Micro OLED 屏。

Pancake 方案光路多次折返存在效率损失问题，因此需要搭配更高亮度显示屏幕。

2022 年起，部分高端机型采用 Mini-LED/Micro-OLED 屏幕。短期内 Mini-LED 依靠成本优势落地更快，中长期随着技术持续发展和终端规模上量，当 Micro-OLED 具备成本竞争力时，有望凭借高分辨率、高刷新率等全方位优势快速大面积推广。据 The information 及各公司发布会消息，Apple Vision Pro 峰值亮度达 5000 尼特，高端电视提供大约 2000 至 5000 尼特不等，相比同类产品 Hololens2 500 尼特、PSVR 2 头显 265 尼特、Magic Leap 2 20-2000 尼特，亮度范围大幅提升。

Micro OLED 是 CMOS 半导体技术与 OLED 技术的紧密结合，以单晶硅作为有源驱动背板而制作的主动式有机发光二极管显示器件，又被称作“硅基 OLED”。其中，CMOS 技术主要使用光刻工艺、CM 工艺等，而 OLED 技术则主要采用真空蒸镀技术工艺。

Micro OLED 拥有 OLED 技术自发光、响应速度快、工作温度范围宽、全固态等特点外，还兼具体积小、重量轻、功耗低、PPI 高等特点，主要用于近眼式显示系统，是近眼式显示系统的核心器件。此前，Micro OLED 作为一处微型显示的显示器技术，主要用途是取景器，如索尼旗舰相机α1 的取景器。2021 年以来，Rokid、Nreal、松下等 XR 品牌逐步将 Micro OLED 技术用于 XR 头显。

Micro OLED 供应链：国际大厂量产先发优势，国内厂商快速追赶。Micro OLED 主要制造商包括索尼、爱普生、eMagin 和 Kopin；京东方、视涯科技、湖畔光电、云南奥雷德、梦显、熙泰等布局多年。爱普生 Micro OLED 用于 HMD MOVERIO，而索尼是取景器的主要参与者，也是 Apple Vision Pro 的供应商。

据华兴源创 Micro OLED 检测设备（微显示检测），该设备为行业领先的 Gamma + Demura 自动化测试整合方案，综合检出率 97%，具有便利的灵活性可单独或组合使用，百级洁净度的特点。

从长期看，Micro-LED 是最佳解决方案。VR 显示方案主要在像素密度、响应速度、亮度、功耗、对比度、成本等性能方面不断优化。Micro LED 具备超高亮度、高对比度、高耐温性、低功耗等优点，且系统设计和集成较简单，理论上成本更低，是未来理想屏幕选择。但生产瓶颈为巨量转移技术和良率问题，且目前主要支持单色，中短期主流将是 Micro-OLED 和 Mini-LED。

表 3：VR 各类屏幕性能比较

	Fast-LCD	Mini-LED	Micro-OLED	Micro-LED
原理	传统 LED 背光+彩色滤光片	Mini-LED 背光+彩色滤光片	自发光	自发光
亮度	低 (<1000 nit)	中 (1000-3000 nit)	1000-6000 nit	理论上 100000 nit
对比度	1000:1	10000:1	10000:1	100000:1
响应时间	毫秒	纳秒	微秒	纳秒
像素 (PPI)	低	高	高	高
双眼分辨率	3K	较高，有可能实现 8K	高，较容易实现 8K	很高，8K 以上
色域	75%	80-110%	>100%	140%
厚度	厚	薄	薄	薄
寿命 (小时)	约 60000	约 80000-100000	< 10000	> 100000
功耗	高	较高	低	很低
成本	低	较高	较高	高
产业化程度	已成熟多年	近期逐步量产	近期逐步量产	研究阶段
代表产品	Oculus Quest 2、Pico Neo 3	Meta Quest Pro、创维数字 PANCAKE 1Pro	Apple Vision Pro	无

资料来源：AR 圈《MicroOLED For AR/VR 洞察报告》，申万宏源研究

表 4：近期与即将发布的 Micro OLED AR/VR 眼镜及其分辨率

发布时间	品牌	产品名称	设备类型	分辨率
2021 年	Rokid	Rokid Air	AR 智能眼镜	1920×1080
	EM3	ETHER	VR 眼镜	2560×2560
	索尼	/	VR 头显设备	不详

发布时间	品牌	产品名称	设备类型	分辨率
2022 年	arpara	arpara AI0	VR 一体机	2560×2560
	雷鸟	雷鸟智能眼镜先锋版	AR 智能眼镜	1920×1080
	松下	MeganeX	短焦 VR 头显	2560×2560
	Nreal	Nreal Air	AR 眼镜	1920×1080
	Vuzix	Vuzix M400C	AR 智能眼镜	不详
	高通	XR2 参考设计	VR 一体机	1920×1080
	华为	Vision Glass	AR 头显设备	1920×1080
	爱普生	BT-45C/CS	AR 智能眼镜	1920×1080
	酷睿视	G3 Max	VR 头显设备	2560×1440
2023E	Rokid	Air 升级版	AR 眼镜	待发布
	Nreal	Air 升级版	AR 眼镜	待发布
	苹果	Reality Pro	Apple Vision Pro	≥3500×3800
2024E	Meta	Quest Pro 2	VR 一体机	约 3500×3800
	PICO	PICO 5 Pro	VR 一体机	约 3500×3800
	苹果	Reality One	Apple Vision Pro	约 3500×3800
2025E	苹果	Reality Pro 2	Apple Vision Pro	约 5K×6K

资料来源：各公司官网，申万宏源研究

2.3 瞳距调节改善眩晕问题，高端机型向独立、电机调节演进

瞳距调节提高画面清晰度，避免视野模糊和失焦。IPD 是指瞳孔间距，由于每个人的瞳距有细微差别，IPD 调节通过改变镜头间距离，可以将最佳焦点直接与瞳孔对齐，确保画面清晰。

2022 年各家发布的新机首次采用无极调节。Pico 4 由 Pico Neo 3 58mm、63.5mm 和 69mm 三档调节升级至 62mm-72mm 无极调节。Quest Pro 由 Quest 2 58mm、63mm 和 68mm 三档调节升级至 55mm-75mm 无极调节。**Apple Vision Pro 支持单眼独立 IPD 及眼动追踪，可实现自动瞳距调节，提高匹配精度，最大程度减小眩晕。**

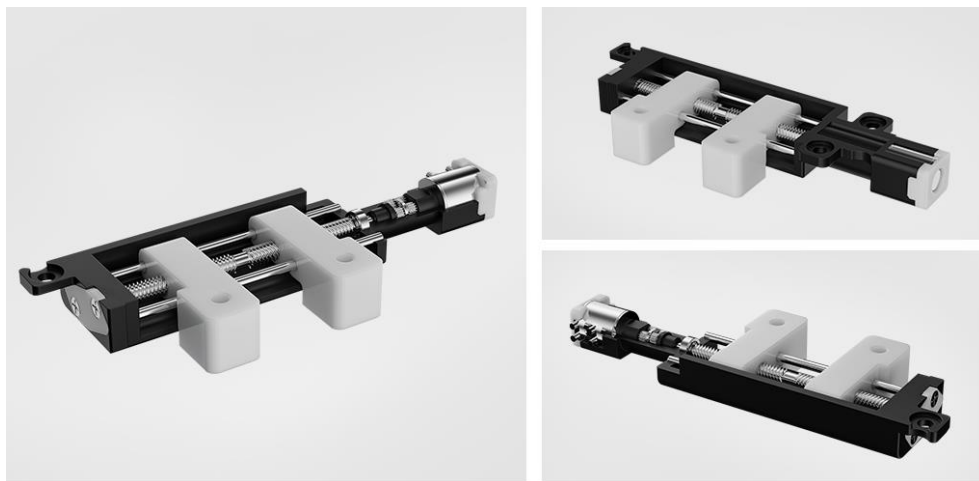
表 5：高配新机升级为无极调节

	Pico Neo 3	Pico 4	Quest 2	Quest Pro	Apple Vision Pro
调节范围及方式	58/63.5/69mm	62mm--72mm 无级调节	58/63/68mm	55-75mm 无级调节	单眼独立无极自动调节

资料来源：各公司官网，申万宏源研究

对于瞳距不同方面，VR 设备厂商协同兆威机电开发出了智能穿戴瞳距调节驱动系统解决方案，该方案通过微型传动模组 5mm 步进电机+一体成型支架+4.3mm 行星齿轮箱，实现智能化 VR 瞳距调节，提高调节精确度、传递效率，减小传动调节噪音。从而带动左右镜片根据适合用户的瞳距来进行自动对焦，智能控制镜片移动，达到用户适合的瞳距，增强体验感。

图 7：智能穿戴瞳距调节驱动系统



资料来源：兆威机电官网，申万宏源研究

2.4 眼动追踪增强体验，手势识别等更多交互值得期待

眼动追踪结合注视点渲染技术，实现 VR 设备的高效渲染。人在看东西时，视觉中心处中央凹视锥细胞处理的影像最高清。利用眼动追踪技术获取眼球的注视中心，将注视点映射到头显的屏幕上或者真实的空间环境中。重点渲染注视点所在区域，对注视点外围的画面可以降低渲染质量，可以减少以最高质量渲染的像素数量。

眼动追踪将是 AR/VR 人机交互的重要技术。AR/VR 智能眼镜的交互技术主要有手势识别、语音识别、眼动追踪、脑机接口、控制手柄这几种交互技术，其中眼动追踪是其使用过程中最重要的交互方式之一。眼动追踪交互方式具有移动选择快、隐私性强、消耗体力少、方便快捷、上手快等优势。

眼动追踪带动摄像头需求明显增加。Pico Neo3 和 Oculus Quest 2 配置 4 颗跟踪摄像头，分别在下方和上方各两颗，配合陀螺仪进行 6DoF 空间定位。Pico 4 头显 4 个边角各放置了一颗 VGA 摄像头，中间放置了一颗 RGB VST 摄像头，采用 1600 万像素的索尼 IMX471 传感器，进而实现了彩色透视的功能。PICO 4 Pro 头显内侧还搭载了 3 颗高动态传感器，可以高速捕捉眼部及面部动作变化，从而实现眼动追踪和面部追踪。Quest Pro 搭载红外深度传感器+10 颗摄像头，实现多视角眼球追踪。**Apple Vision Pro 搭载 12 颗摄像头，供应商为高伟电子。**

表 6：VR 眼镜摄像头数量与用途

	Pico Neo3	QUEST 2	Pico 4	QUEST Pro
深度				2
空间定位	4	4	4	3
眼球追踪			3	5
Total	4	4	7	10

资料来源：大话成像，VR 陀螺《PICO 4 上手评测，重新定义消费级 VR 一体机新标杆》，申万宏源研究

3. 核心标的

建议关注 Apple Vision Pro 产业链核心标的：**杰普特**（Pancake 检测设备）、**兆威机电**（瞳距调节）、**立讯精密**（整机组装）、**长盈精密**（结构件）、**领益智造**（结构件）、**和林微纳**（结构件精密屏蔽罩）、**高伟电子**（摄像头模组）、**歌尔股份**（扬声器、外接电池组装）、**华兴源创**（Micro OLED 检测设备）、**赛腾股份**（组装设备）等。

4. 风险提示

(1) Apple Vision Pro 头显发售节奏不及预期：Apple Vision Pro 发布万众瞩目，对其带动整个行业发展赋予厚望，若其未能按预期时间发售，将对市场信心造成较大影响。

(2) 后续 VR/AR 头显出货量不及预期：由于 VR/AR 爆款内容不足或硬件性价比提升有限，叠加宏观经济下行下消费者需求疲软，VR/AR 设备出货量不及预期。

(3) 监管及政策变化：VR/AR 技术专利保护及内容生态建设标准仍需密切关注国内政策及监管变化。

表 7：电子行业重点公司估值表

证券代码	证券简称	投资评级	2023-06-05		PB	申万预测 EPS				PE		
			收盘价(元)	总市值 (亿元)		2022A	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
000725	京东方 A	买入	4.02	1,535	1.1	0.20	0.17	0.25	0.32	24	16	13
002036	联创电子	增持	10.19	109	2.9	0.09	0.49	0.80	-	21	13	-
002156	通富微电	增持	25.06	379	2.7	0.33	0.60	0.69	0.78	42	36	32
002463	沪电股份	增持	21.44	408	4.9	0.72	0.85	0.91	1.03	25	24	21
002484	江海股份	买入	19.37	163	3.3	0.79	1.01	1.22	1.49	19	16	13
002859	洁美科技	买入	26.95	117	4.0	0.40	0.75	1.14	1.53	36	24	18
002876	三利谱	买入	40.68	71	3.0	1.19	1.83	2.46	3.06	22	17	13
002916	深南电路	买入	77.38	397	3.2	3.20	4.16	-	-	19	-	-
002938	鹏鼎控股	增持	25.52	592	2.1	2.16	1.87	2.23	2.45	14	11	10
603005	晶方科技	买入	21.30	139	3.5	0.35	0.48	0.65	0.77	44	33	28
603228	景旺电子	买入	26.82	227	2.8	1.26	1.69	2.06	-	16	13	-
603690	至纯科技	买入	33.49	129	2.4	0.88	1.56	2.01	2.28	22	17	15
603989	艾华集团	买入	22.30	89	2.7	1.11	1.66	2.00	-	13	11	-
605111	新洁能	买入	46.46	139	2.9	2.04	1.85	2.27	2.76	25	21	17
605376	博迁新材	买入	33.34	87	5.2	0.59	1.42	1.72	-	24	19	-
688036	传音控股	买入	135.35	1,088	6.9	3.09	4.99	5.48	6.31	27	25	22
688037	芯源微	买入	289.40	269	12.7	2.16	2.83	4.19	6.62	102	69	44
688233	神工股份	买入	37.47	60	3.8	0.99	0.93	1.41	2.05	40	27	18
688299	长阳科技	买入	15.99	46	2.2	0.40	1.81	-	-	9	-	-
688378	奥来德	买入	50.21	72	3.1	1.10	1.96	2.85	3.75	26	18	13
688383	新益昌	买入	144.90	148	10.8	2.00	4.07	4.93	-	36	29	-
688661	和林微纳	买入	93.28	84	6.7	0.42	2.65	3.63	-	35	26	-
688981	中芯国际	买入	55.04	4,362	3.3	1.53	0.81	1.09	1.32	68	51	42

资料来源：Wind 资讯、申万宏源研究

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东 A 组	茅炯	021-33388488	maojiong@swwhysc.com
华东 B 组	李庆	021-33388245	liqing3@swwhysc.com
华北组	肖霞	010-66500628	xiaoxia@swwhysc.com
华南组	李昇	0755-82990609	Lisheng5@swwhysc.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	：相对强于市场表现 20% 以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现 5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 - 5% ~ + 5% 之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现 5% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。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、价值及投资收入可能会波动。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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。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。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。