

行业研究

VR 新品有望陆续推出，产业链公司蓄势待发

——VR/AR 行业跟踪报告之二

电子行业 买入（维持）

作者

分析师：刘凯

执业证书编号：S0930517100002

021-52523849

kailiu@ebsecn.com

分析师：石崎良

执业证书编号：S0930518070005

021-52523856

shiqil@ebsecn.com

分析师：蔡微未

执业证书编号：S0930522040001

021-52523856

caiweiwei@ebsecn.com

分析师：朱宇澍

执业证书编号：S0930522050001

021-52523821

zhuyushu@ebsecn.com

联系人：杨德珩

021-52523805

yangdh@ebsecn.com

行业与沪深 300 指数对比图



资料来源：Wind

要点

VR 出货量破千万大关，Oculus 竞争地位强势。Facebook 首席执行官马克·扎克伯格 2019 年表示“1000 万用户为 VR 可持续、可盈利的门槛，一旦达到并跨过这个阈值，内容和生态系统就会爆炸性增长。”据 VR 陀螺数据，2021 年全球 VR 头显出货量为 1110 万台，2025 年全球 VR 头显出货量有望突破一亿台大关，达到 1.1 亿台，2021-2025CAGR 达到 77.43%。行业格局方面，根据 VR 陀螺统计，2022H1 全球 VR 头显出货量约 684 万台，其中 Quest 2 约为 590 万台，占比 86%，Oculus Quest 系列（含 1 代和 2 代）累计出货量已达 1,770 万台。国内 2022 年上半年 VR 头显出货量约 60.58 万台，其中 Pico 销量约为 37 万台，份额 61%，位列第一。

头部厂商多款新品即将推出，带动行业持续向好。

(1) Meta: Meta 作为 VR 领域市占率第一企业持续布局新产品巩固市场份额，据公司 2022Q1 电话会议及 The Information 报道，Meta 将在未来四年内发布四款 VR 头显：Cambria、Funston、Stinson、Cardiff。其中，Cambria 为高端旗舰 VR 头显，可能在 22 年 9 月推出。随后，Meta 将在 2023 年推出代号为 Stinson 的 VR 头显，该设备为 Quest 系列的后续新品。而在 2024 年，Meta 将推出代号为 Funston 的 VR 头显，该设备为 Cambria 的迭代版本，而 Cardiff 会作为 Quest 系列的新品 Stinson 的迭代产品。

(2) Pico: 国内 VR 龙头厂商 Pico 将发布下一代的 Neo 4 产品，或将采用 Pancake 折叠光路方案，单眼分辨率达到 2160x2160，PPI 提升到 1200，而视场则为 105°，并支持彩色透视，Pro 版本还或将纳入面容追踪和眼动追踪功能。

(3) 索尼: 2022 年 1 月 5 日，索尼在 CES 2022 大会上公布了 PlayStation VR 2 的细节信息，采用 OLED 屏幕和 HDR 技术，单眼分辨率达到 2000x2040，刷新率最高可达 120Hz，视场角则达到 110°。此外，PSVR 2 还将采用眼动追踪+注视点渲染的技术组合，使头显在运行眼动追踪功能时，能够只针对用户视野的中心进行高细节渲染，以实现在呈现虚拟场景细节的同时减少算力消耗。

Pancake 光学方案性能出色，大势所趋。光学模组是 VR 设备最为关键的组件之一，直接影响显示效果与使用体验。目前市面上主流设备如 Oculus Quest 2、Pico Neo 3 等均采用菲涅尔透镜，透镜与屏幕之间有较长距离，导致整个光学模组体积较大。而 Pancake 方案利用光的偏振特性，通过半透半反膜、反射偏振片等使光在光学模组中反射多次，达到“折叠”光学路径的目的，从而大幅降低 VR 头显重量及尺寸，提升佩戴体验。此外，Pancake 模组可以通过调整透镜组位置来直接调节屈光度，从而方便近视用户。目前 Pancake 方案已成为各厂商的主要布局方向，2019 年起，华为、3Glasses、创维等就已推出 Pancake 分体机产品；进入 2022 年，创维等品牌的 Pancake 一体机问世，Oculus、Pico、奇遇、苹果等厂商的新品都或将采用 Pancake 方案，产业趋势已高度确定。

歌尔股份 (002241.SZ) 是全球 XR 行业内领先的解决方案提供商和制造商之一。公司于 2012 年进入 XR 领域,可提供包括光学设计、光学模具、光学零组件研制在内的精密光学解决方案,以及 VR 虚拟现实和 AR 增强现实产品的设计、研发和制造的一站式服务。公司目前在 VR 领域已形成多维竞争优势, **1) 客户资源:** 歌尔与 Meta Oculus、索尼、Pico 等全球领先科技企业合作紧密,2021 年 8 月微型显示光学技术大会上,公司董事长姜滨先生表示,歌尔目前已经占据全球中高端虚拟现实头显 70% 的市场份额; **2) 集成能力:** 基于十余年声光电研发经验,公司可提供相关光学/声学零部件,同时公司在系统解决方案设计及自动化生产方面亦有深厚积累; **3) 产业整合:** 2017/2018 年歌尔先后参与 Kopin 和 WaveOptics 的融资; **4) 产能扩充:** 公司 2020 年发行可转债募资 40 亿元,其中 10 亿元拟投入 AR/VR 及相关光学模组项目的建设,建成后可实现年产 350 万套 VR/AR 产品和年产 500 万片精密光学镜片及模组产品。2021 年公司实现营收/归母净利润 782.21/42.75 亿元,同比分别增长 35.47%/50.09%,公司 22H1 业绩预告显示,上半年归母净利润预计为 20.77-24.23 亿元,同比增长 20%-40%,扣非净利润预计为 19.03-21.85 亿元,同比增长 35%-55%。

创维数字 (000810.SZ) 发布采用 Pancake 方案的 VR 一体机产品。公司在 VR 业务方面已积淀多年,2018 年推出全球首款 4K 显示 8K 硬解码 VR 一体机;2020 年收购集团旗下 VR 公司创维新世界,实现产业协同,优化产业布局;2021 年发布首款 Pancake 超短焦 VR 分体式眼镜,并出口美国销售。2022 年 7 月 25 日,创维发布三款采用 Pancake 光学方案的 VR 一体机: PANCAKE 1C、PANCAKE 1 和 PANCAKE 1Pro,均搭载高通骁龙 XR2 处理器,配以 6GB 内存+128GB 存储空间。光学系统方面, PANCAKE 1 采用双 2.1 寸 Fast-LCD+Pancake 超短焦方案,双眼分辨率为 4560x2280,拥有 95°FOV、90Hz 刷新率,并支持 0-500 度的近视屈光度调节。而 PANCAKE 1 Pro 还具有眼球追踪、手势识别和彩色透视 (VST) 等进阶功能,硬件上则采用 Mini Led 背光显示。价格方面, PANCAKE 1C 和 PANCAKE 1 分别定价 2,999/3,999 元,同时上线 320 天连续打卡、全额返还购机款活动, PANCAKE 1Pro 则将在年底上市。2021 年公司实现营收/归母净利润 108.47/4.22 亿元,同比分别增长 27.49%/9.93%,公司 22H1 业绩预告显示,上半年归母净利润预计为 4.3-5.5 亿元,同比增长 51.29%-93.51%,扣非净利润预计为 3.82-5.03 亿元,同比增长 152.68%-232.72%,业绩成长向好。

三利谱 (002876.SZ) 卡位 Pancake 光学膜赛道。公司主要从事偏光片产品的研发、生产和销售,在消费电子行业拥有深厚积累,产品已进入谷歌、三星、华为、小米、OPPO、vivo 等国内外知名科技企业终端供应链中。三利谱在 Pancake 方面可以提供两类解决方案,一类是偏光片在 Pancake 模组显示端的应用,另一类是在近眼端的线偏侧贴合和 QWP 侧贴合;在偏光片的加工上有激光切割和 CNC 切割两种方式。Pancake 方案要求线偏振光要有比较高的偏振态以及透过率,更轻薄的方案则需要更低的双折射、更稳定的偏振态传输;而公司在偏光片行业深耕十余年,已成为国内偏光行业龙头企业之一,线偏振片可实现偏振度>99%,透过率>43%,以保证产生稳定的线偏振光;反射偏振片拥有高偏振对比度、低吸收、低散射等特点,可对偏振态进行精准选择。2021 年公司实现营收/归母净利润 23.04/3.38 亿元,同比分别增长 20.94%/188.91%,22Q1 公司营收/归母净利润分别为 5.52/0.68 亿元,同比分别下滑 0.73%/11.56%。

智立方 (301312.SZ) 专注于工业自动化设备,顺势进入 VR/AR 测试设备领域。公司核心业务为自动化测试/组装设备,主要应用于消费电子、工业电子、汽车电子、半导体等领域客户产品的光学、电学、力学等功能测试环节,以及产品的组装环节。客户方面,公司与多家国际知名企业保持长期稳定的合作,其中包括苹果、Meta 等全球知名科技公司,以及歌尔股份、鸿海集团、立讯精密、舜宇集团、捷普集团、广达集团等全球知名电子产品智能制造商。目前,公司用于

VR/AR 领域的曲面屏幕测试系统、眼动追踪测试系统正处于设计验证阶段，相关设备精度分别可达 0.02mm 和 0.005mm。2021 年公司实现营收/归母净利润 5.49/1.15 亿元，同比分别增长 55.19%/23.48%，受疫情影响，22H1 公司营收/归母净利润分别为 2.07/0.41 亿元，较上年同期下降 22.32%/26.02%。

华兴源创 (688001.SH) 受益于 Micro OLED 等微显示技术逐步渗透。公司是行业领先的工业自动化测试设备与整线系统解决方案提供商，产品主要应用于 LCD 与 OLED 平板显示及微显示、半导体、可穿戴设备、新能源汽车等行业。为搭配 Pancake 方案的同时、实现更高亮度以及更高分辨率，Micro LED 和 Micro OLED 等新型微显示技术将渐成主流，如 arpara AIO 5K VR 一体机采用 Micro OLED 屏幕+Pancake 光学方案，双眼分辨率达到 5K。而新型显示技术的快速渗透也将带动配套平板显示检测设备需求增长。2021 年公司实现营收/归母净利润 20.20/3.14 亿元，同比分别增长 20.43%/18.43%，22Q1 公司营收/归母净利润分别为 3.73/0.41 亿元，较上年同期增长 32.14%/44.92%。

杰普特 (688025.SH) VR/AR 眼镜模组测试机已开启交付。公司主营业务为激光器以及主要用于集成电路和半导体光电相关器件精密检测及微加工的智能装备。针对高速发展的 VR/AR 市场，公司为客户定制了一系列广视场角测试设备，部分设备形成订单并开始交付。其中 VR/AR 眼镜模组测试机可应用于 VR/AR 透镜成像畸变检测，并可以兼容头戴式眼镜成品和单眼模组阶段产品的检测，随着 VR/AR 下游需求渐显，相关设备未来将对业绩带来新驱动。2021 年公司实现营收/归母净利润 11.99/0.91 亿元，同比分别增长 40.50%/106.04%，22Q1 公司营收/归母净利润分别为 2.78/0.24 亿元，同比增长 8.51%/11.94%。

投资建议：VR 行业拥有广阔市场空间，设备出货量快速提升；而 Pancake 折叠光路系统相较菲涅尔透镜等光学方案有着突出的优势，各大厂商已在积极布局。建议关注：

- (1) 歌尔股份：全球 VR/AR 组装代工龙头；
- (2) 立讯精密：全球 MR/AR 领域深度布局；
- (3) 创维数字：领先行业头部厂商发布消费级 6DoF 折叠光路 VR 一体机；
- (4) 三利谱：国内偏振片龙头切入 Pancake 光学膜业务；
- (5) 智立方：专注于工业自动化设备，顺势进入 VR/AR 测试设备领域；
- (6) 华兴源创：VR/AR 带动 Micro LED 等显示技术渗透率提升，检测设备厂商持续受益；
- (7) 杰普特：VR/AR 眼镜模组测试机打开新的成长空间；
- (8) 韦尔股份：VR 龙头 CIS 供应商；
- (9) 长信科技：VR 龙头核心供应商；
- (10) 其它产业链相关公司：东山精密、水晶光电、鹏鼎控股、晶晨股份 (VR SoC)、全志科技 (VR SoC)、利亚德等。

风险提示：VR 设备出货量不及预期、Pancake 光学方案产品开发不及预期。

表 1：重点公司盈利预测与估值表

证券代码	公司名称	市值 (亿元)	净利润 (亿元)				PE			
			21A	22E	23E	24E	21A	22E	23E	24E
002241.SZ	歌尔股份	1,264	42.75	58.50	74.03	88.79	30	22	17	14
002475.SZ	立讯精密	2,722	70.71	98.86	130.62	163.89	39	28	21	17
000810.SZ	创维数字	261	4.22	8.55	10.87	13.51	62	31	24	19
002876.SZ	三利谱	114	3.38	4.16	5.95	7.94	34	27	19	14
301312.SZ	智立方	71	1.15	-	-	-	62	-	-	-
688001.SH	华兴源创	177	3.14	3.91	5.67	7.48	56	45	31	24
688025.SH	杰普特	64	0.91	1.61	2.51	3.47	70	40	26	19
603501.SH	韦尔股份	1,279	44.76	51.03	65.87	79.79	29	25	19	16
300088.SZ	长信科技	196	9.04	11.31	14.37	16.50	22	17	14	12
002384.SZ	东山精密	511	18.62	23.36	29.05	35.33	27	22	18	14
002273.SZ	水晶光电	203	4.42	5.76	7.23	8.55	46	35	28	24
002938.SZ	鹏鼎控股	785	33.17	40.39	46.98	54.78	24	19	17	14
688099.SH	晶晨股份	392	8.12	12.05	15.85	20.45	48	33	25	19
300458.SZ	全志科技	175	4.94	6.54	8.60	10.72	35	27	20	16
300296.SZ	利亚德	185	6.11	9.81	12.45	15.25	30	19	15	12

资料来源：Wind 一致性预期，光大证券研究所整理，股价时间为 2022-08-17；

图 1：创维 PANCAKE 1 系列产品参数对比图



产品名称	PANCAKE 1C	PANCAKE 1	PANCAKE 1Pro
处理器	高通骁龙XR2平台, 8核心64位		
存储	6G+128G		
无线网络	WiFi 6		
分辨率	1600*1600*2	2280*2280*2	2280*2280*2
眼球追踪	/	/	支持
手势识别	/	/	支持
RGB see-through	/	/	支持
Miniled背光	/	/	支持
电池	5500mAh		
快充	QC3.0		
无线网络	WiFi 6		

资料来源：创维 VR 公众号，光大证券研究所

图 2：歌尔股份 VR 一体机参考设计

**VR一体机**

基于高通骁龙XR2平台的VR一体机参考设计，采用折叠光路光学方案实现超薄小巧外形产品设计，为消费者和企业用户提供沉浸式体验。

- 采用先进的折叠光路光学方案和超薄超轻散热系统，TTL<20mm，HMD重量仅350g
- 集成IPD调节、近视调节和6DoF追踪、眼球追踪和See-through等模块化技术方案
- 开放式声场设计，远场消声方案减小声音泄露
- 前后双电池解决方案，更换电池无需断电，提升佩戴舒适度的同时保证连贯的沉浸式体验

资料来源：歌尔股份官网，光大证券研究所

表 2：头部 VR 厂商旗下主要产品发布时间表

年份	月份	SONY	META	Pico	HTC	创维	苹果
2015	12 月			Pico 1 虚拟现实头盔 (¥ 399)			
2016	3 月		Rift CV1 (\$599.99)				
	4 月			PICO NEO DK (¥ 1899-3399)	HTC Vive 初代 (\$799)		
	10 月	PSVR (\$399)					
2017	5 月			PICO U (¥ 249) Neo DKS (¥ 3399) Goblin (¥ 1899) Tracking Kit (¥ 1599-2999) Neo VR (¥ 3999-5299)	VIVE FOCUS (¥ 3999-4299)		
	12 月				VIVE PRO (¥ 6488/\$799)		
2018	3 月						
	7 月			G2 VR (¥ 1999)			
2019	5 月		Quest (\$399-499) Rift S(\$400)	G2 4K (¥ 2499)			
	9 月				VIVE cosmos (¥ 5899)		
	11 月						
2020	3 月			Neo 2 (¥ 4399)			
	9 月			Neo 2 Lite (¥ 3699)			
	10 月		Quest 2 (\$299-399)				
2021	5 月			Neo 3 (¥ 2499-2999)	VIVE Focus 3 (\$1300) Vive Pro 2 (\$799) VIVE Flow (\$499/ ¥ 3888)	S802 4K (¥ 1499)	
	10 月						
	12 月					S6pro (¥ 2599)	
2022	7 月					PANCAKE 1C (¥ 2999) PANCAKE 1 (¥ 3999)	
	22H2	PSVR2	Cambria	NEO4 (约¥ 3000) Pro (约¥ 5000)		PANCAKE 1Pro	
2023Q1							苹果 MR

资料来源：各公司官网，光大证券研究所

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

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。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

中国光大证券国际有限公司和 Everbright Securities(UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。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。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中所载观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。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。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

中国光大证券国际有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Securities(UK) Company Limited
64 Cannon Street, London, United Kingdom EC4N 6AE