

行业研究

创维 Pancakexr 新品发布会召开在即，Pancake 光学方案大势所趋

——VR/AR 行业跟踪报告之一——

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@ebcn.com

分析师：石崎良

执业证书编号：S0930518070005

021-52523856

shiqil@ebcn.com

分析师：蔡微末

执业证书编号：S0930522040001

021-52523856

caiweiwei@ebcn.com

分析师：朱宇澍

执业证书编号：S0930522050001

021-52523821

zhuyushu@ebcn.com

联系人：杨德珩

021-52523805

yangdh@ebcn.com

行业与沪深 300 指数对比图



要点

VR 出货量突破千万大关，国内厂商蓄势待发。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。”根据 IDC 数据，2021 年 VR 头显出货量达 1,095 万台；预计 2022 年，全球 VR 头显出货 1,573 万台，同比增长 43.6%。硬件设备突破 1000 万台这一行业重大拐点，VR 市场快速放量可期，VR 陀螺预计 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，据 Counterpoint 数据，21Q4 全球主要 XR 品牌 Oculus、DPVR、Pico 出货量市占率分别为 80%、8%、5%，截至 2021 年年末，Oculus Quest 2 已累计出货约 1,040 万台，成为世界最畅销的 VR 头显单品。而国内市场则是由国产品牌占据主要份额，IDC 报告显示，2021 年中国 VR 市场（线上电商）出货量，爱奇艺奇遇 VR 以 26.6% 市场份额，位居国内第二，仅次于 Pico。

Pancake 光学方案性能出色，大势所趋。在 VR 设备结构中，光学模组作为连接显示屏和人眼的重要桥梁，是最为关键的组件之一，直接影响到最终的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 等采用的均为由传统透镜进阶而来的菲涅尔透镜，尽管透镜本身实现了厚度的缩减，但仍需将屏幕放置在聚焦透镜的近焦面处；透镜与发光源/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，提升用户的佩戴体验。此外，Pancake 方案通过调整透镜组位置来直接调节屈光度，极大地方便了近视用户。但受制于光学原理，光在 Pancake 模组中多次经过偏振、半反射等环节，每一环节损失约 50% 光效，最终光效可能仅为显示器的 10% 左右，因此需搭配亮度较高的显示屏。同时尽管 Pancake 方案视场角理论上限较高，但目前可实现的视场角（90°左右）明显低于菲涅尔透镜方案（100°以上）。不过随着技术方案的逐步成熟，上述劣势预计将会得到相应解决。目前，Pancake 方案已成为各家厂商的主要布局方向，华为、3Glasses、创维等在 2022 年之前已推出各自的 Pancake 分体式产品；而 2022 年以来，arpara、玩出梦想等品牌的 Pancake 一体机相继问世。展望未来，Oculus、Pico、奇遇等头部厂商的下一代新品、以及苹果 MR 都或将搭载 Pancake 光学模组，产业趋势已高度确定。

创维数字（000810.SZ）采用 Pancake 方案的 VR 一体机即将发布。创维数字致力于为全球用户提供全面系统的超高清终端呈现、宽带网络连接和超高清行业应用综合解决方案。同时，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，创维将发布旗下首款消费级 6DoF 短焦 VR 一体机，采用 Pancake 光学方案，此外，根据 VR 陀螺消息，该款新品将配备 Fast-LCD 屏幕，屏幕 PPI 为 1512，PPD 为 25；核心配置方面，创维新品 VR 将搭载高通骁龙 XR2 处理器，配以 6GB 内存+128GB 存储空间。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%。

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%。

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%。

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）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；（2）三利谱：国内偏振片龙头切入 Pancake 光学膜业务；（3）杰普特：VR/AR 眼镜模组测试机打开新的成长空间；（4）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；（5）歌尔股份：全球 VR/AR 组装代工龙头；（6）立讯精密：全球 MR/AR 领域深度布局。

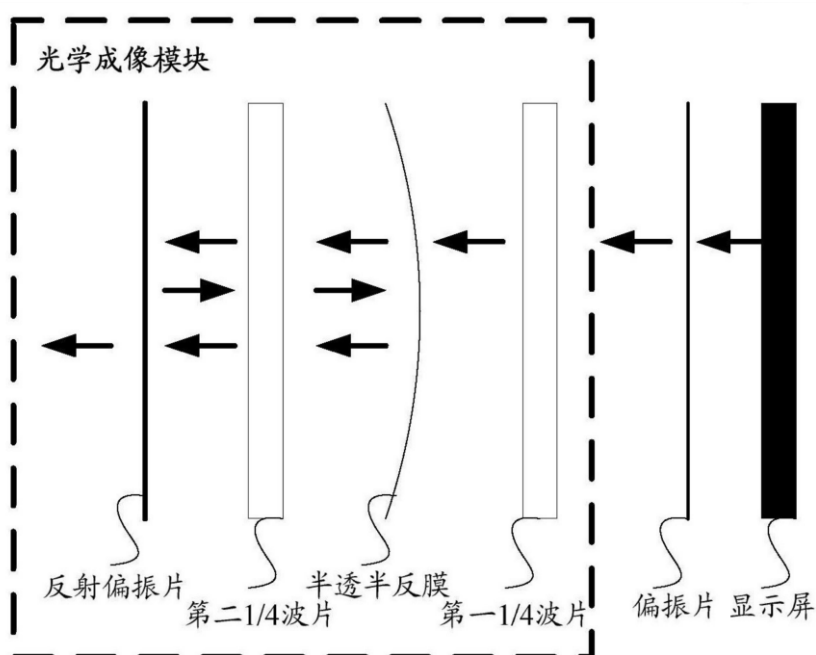
风险提示：VR 设备出货量不及预期、Pancake 光学方案产品开发不及预期。

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
000810.SZ	创维数字	210	4.22	8.52	10.82	13.41	50	25	19	16
002876.SZ	三利谱	72	3.38	4.41	6.44	8.07	21	16	11	9
688025.SH	杰普特	52	0.91	1.61	2.51	3.47	57	32	21	15
688001.SH	华兴源创	139	3.14	3.91	5.67	7.48	44	35	24	19
002241.SZ	歌尔股份	1,110	42.75	58.50	74.03	88.79	26	19	15	12
002475.SZ	立讯精密	2,261	70.71	100.21	133.26	166.25	32	23	17	14

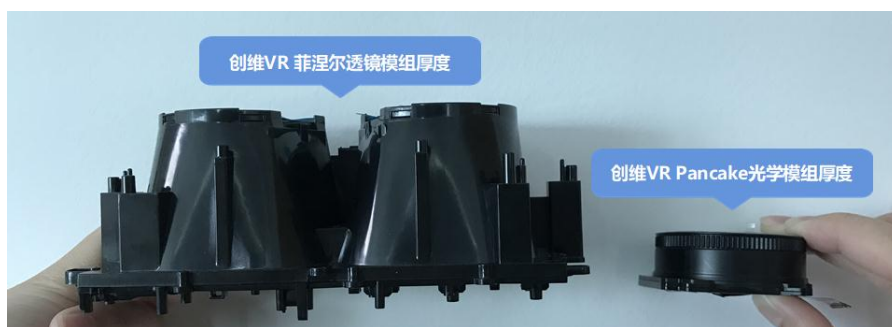
资料来源：Wind 一致性预期，光大证券研究所整理，股价时间为 2022-07-21；

图 1：折叠光路 Pancake 光学模组示意图



资料来源：国家知识产权局，华为，光大证券研究所

图 2：菲涅尔透镜与折叠光路模组厚度对比



资料来源：创维 VR，VR 陀螺，光大证券研究所

表 2：菲涅尔透镜与折叠光路技术特点对比

	菲涅尔透镜	Pancake 折叠光路
优势	· 技术门槛低； · 成本低； · 终端产品视场角可达 100+度；	· 体积、重量显著减小，可做到 100+克； · 画面畸变小； · 可设计屈光度调节； · 视场角理论上限 200 度 · eye box 较大；
劣势	· 设备体积大； · eye box 小； · 畸变大，易失真； · 无法调节屈光度； · 视场角理论上限 140 度	· 技术门槛高、工艺不完善； · 光损高，每折叠一层约损失 50%； · 对屏幕亮度要求高，使得屏幕功耗高； · 存在鬼影问题；

资料来源：VR 陀螺，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