

证券研究报告

2024年03月20日

行业报告：行业研究简报

非金属新材料

前沿新材料1：空气成像，科幻照进现实

作者：

分析师鲍荣富SAC执业证书编号：S1110520120003

分析师熊可为SAC执业证书编号：S1110523120001



天风证券
TF SECURITIES

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

摘要

空气成像技术是什么？空气成像是一种无需介质的成像技术，目前主流的原理包含“逆反射”悬浮、AI板、光线积分和计算光场。

目前的进展和应用：空中成像技术目前已逐渐走向成熟，搭载该技术的终端具有“无接触”、“无介质”、“防指纹”、“防感染”、“防静电”等特点，因此可广泛应用于医疗显示、智能车载、信息安全、公共设施等领域。如在医院、交通枢纽等公共场所，可实现空中直接控制设备，全程无任何实物接触，完全隔绝实物表面的细菌和病毒残留，而眼下备受关注的应用场景为车载内的智能交互，若能批量应用，该技术的市场空间将更上一层楼。

哪些公司有涉及？我们梳理了目前有涉及空气成像技术的公司，其中国内的东超科技（韦时电子参股4%）进度较为领先，目前已经量产；像航科技（盈趣科技参股2.8%）22年与华为携手，共同探索智能座舱。在镀膜环节，根据凯盛科技20年半年报，应用于无介质空气成像的高一致反射率真空镀膜技术，已批量供货。长期看，我们看好该技术在各个下游领域取得突破放量，作为前沿新型显示技术，值得长期关注。

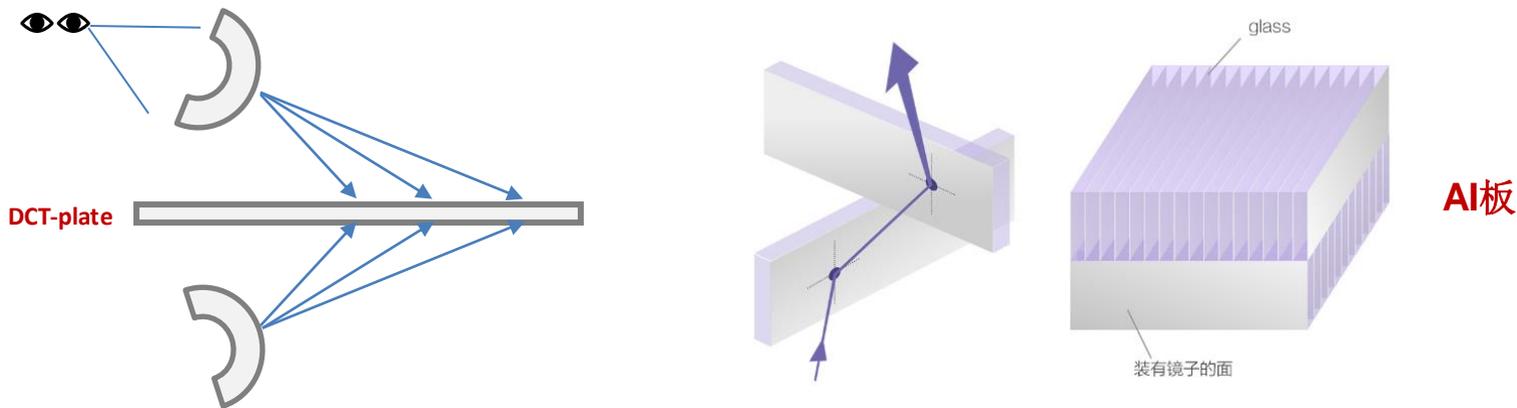
风险提示：量产不及预期、新技术出现、下游需求不及预期

什么是空气成像技术？

空气成像最大的特点是无介质。有别于以往需要特殊介质的“全息技术”——VR、雾投、全息幕投影或者俗称“倒三角”的全息影像装置等，空气成像最大的特点为无介质。目前主流的原理包含“逆反射”悬浮、AI板、光线积分和计算光场。

- 原理1：空气成像技术通过光场重构原理，凭借一块**特制的玻璃**，将发散的光线重新汇聚，在空中形成一个三维的实像。**解构特制的玻璃**：这块玻璃又叫等效负折射率平板透镜（DCT-plate），微观上看，透镜是由密密麻麻的晶格和光栅组成，通过排列使光线产生“负折射”现象，能够将光源发散出来的光线重新汇聚，在其另一侧形成一个肉眼可见的1:1大小的实像。再结合体感装置的应用实现人与实像的直接交互。
- 原理2：日本ASKA3D公司使用大量反射镜胶合在一起形成一块AI板，从而达到成像效果。除了玻璃材质之外，该公司正在研究利用树脂材质的制造方法，目前已完成用于智能手机的小型试制品。树脂ASKA3D板虽不及玻璃板，但其价格低廉，可实现高质量的空中成像。适合装配在大量生产的各种产品中以进行应用。

图：空气成像原理示意图

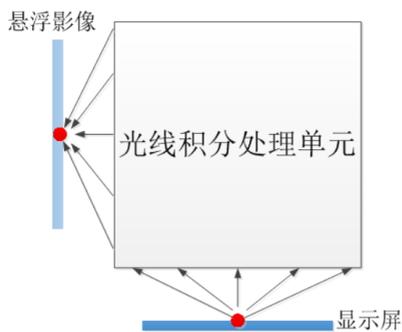


资料来源：东超科技官网，ASKA3D官网，天风证券研究所

什么是空气成像技术？

- 原理3：光线积分。该技术利用大量折射与反射单元，将空间中一个点发出的光线在另一个位置重新交汇成像，该技术的核心难度在于光线积分处理单元。
- 原理4：计算光场。利用微结构光场重构技术，把物体离散成高分辨率的空间光斑点阵，通过光的衍射传播、干涉叠加及光场的复振幅调控，将离散的光斑点阵无损地重构在空气中，无需任何介质的散射，即可观测到高保真度的图像，从而实现无介质成像。目前采用该技术的公司有棱镜全息。

图：空气成像原理示意图



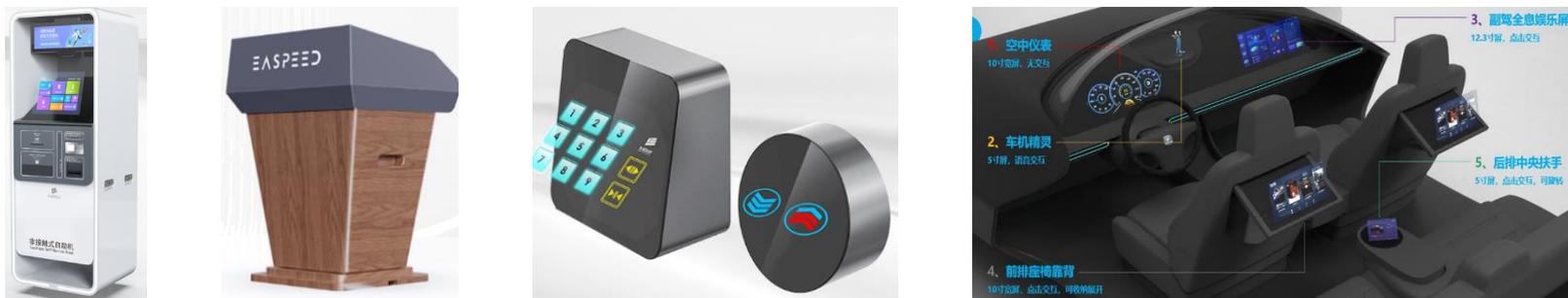
资料来源：棱镜全息官网，天风证券研究所

空气成像的应用：场景多元，概念到运用

可交互空中成像技术目前已逐渐走向成熟，搭载该技术具有“无接触”、“无介质”、“防指纹”、“防感染”、“防静电”等特点，因此可广泛应用于医疗显示、智能车载、信息安全、公共设施等领域。如在医院、交通枢纽等公共场所，可实现空中直接控制设备，全程无任何实物接触，完全隔绝实物表面的细菌和病毒残留。

此外，作为智能车载的解决方案该技术关注度颇高，如空中仪表以及后排的娱乐系统等应用场景。2023上海车展期间，集成可交互空中成像技术的车载显示产品，在江淮汽车、奇瑞汽车及商汤科技展台陆续亮相，我们认为后续有望成为汽车智能化的一大亮眼发展方向。

图：空气成像应用场景



资料来源：东超科技官网，天风证券研究所

相关公司梳理

由于日本公司的垄断，此前国内销售的同类产品多为其代理产品或小范围改进，售价高达数十万元每平米。自东超科技突破日本垄断之后，产品价格降到了其三分之一左右，预计未来量产成本有望降至每平米万元以内，为更大范围的产业化应用铺平了道路。

◆ 终端及解决方案

- 1、东超科技（韦时电子参股4%）：**空中交互成像技术，主要由“光源 + DCT-plate（即自主研发的负折射平板透镜）+ 交互模组”构成，目前已量产。
- 2、棱镜全息（吉利科技集团持股30%，当虹科技参股9.8%）：**自研专利结构光场重构技术，实现空中无介质成像，AID-Aerial Intelligent Display全息空中智能显示系统、HUD融合应用，结合创新的UI/UX、软件应用及多模态交互，构建人性化、智能化驾驶空间，为驾驶者提供全新的驾驶体验。
- 3、像航科技（盈趣科技参股2.8%）：**专业从事无介质全息显示技术研发和应用推广的高新技术企业和专精特新企业，创始团队拥有深厚的海外研发及创业背景，研发人员占比超过50%。通过自主研发并完成量产光学平板透镜微通道矩阵光波导平板（MOW-PLATE®），利用光场重构原理实现空气中可交互的无像差真实影像，并结合交互算法及用户体验设计，形成自主专利无介质全息技术，2021年荣获国家科技部颁发的“全国颠覆性技术”称号。2022年公司与华为携手，重新定义智能座舱未来。

相关公司梳理

4、衍视科技：利用光场重构的原理实现在空中无介质成像，结合人机交互系统，可以实现在空气中悬浮成像和触控交互。公司在光学成像、全息显示、AR算法、人机交互等领域拥有核心技术和多项专利，同时开发出在汽车智能座舱、工业控制和消费电子等多种应用场景的智能显示产品系统。

◆ 中间环节-镀膜

1、凯盛科技：根据公司20年半年报，应用于无介质空气成像的高一致反射率真空镀膜技术，已批量供货。我们认为，公司亦有国显科技这一模组业务板块，未来若空气成像技术得到终端的大批量使用，公司有望进一步形成一体化的批量供货。

◆ 以下为有相关技术储备的公司

1、奥比中光-U：公司于2020年3月4日申请了《一种空中成像系统和显示设备》的专利，该空中成像系统包括像源元件以及成像元件。

附：已采纳空中成像技术的车厂名单

图：车载显示屏新形态-理念到应用的逐步落地

主机厂	发布时间	供应商
宝马	2017	/
长城	2019亚洲ces	衍视科技
丰田	2020亚洲ces	衍视科技
吉利	2021/4/14	棱镜全息
大众	2021/5/27	棱镜全息
长安	2021/8/24	东超科技
上汽.鯤	2021/10/1	像航科技
华为	2021/12/2	像航科技
江淮瑞风	2023上海车展	东超科技
奇瑞	2023上海车展	东超科技
岚图追光	2023上海车展	/
一汽红旗	2023上海车展	像航科技

资料来源：2024第四届深圳国际车载显示技术展览会官网，天风证券研究所

风险提示

- 1、量产不及预期：目前空气成像技术还没有大批量使用，若批量应用不及预期，将会影响相关公司业绩释放的时间点。
- 2、新技术出现：空气成像为新型显示技术中较为前沿的技术，若有新的成像效果更好的技术，将会使得空气成像技术无法大规模使用。
- 3、下游需求不及预期：文中提到的公共枢纽、车载等应用目前还处于示范阶段，存在一定的下游渗透不及预期的风险。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS