

瑞声科技 (02018.HK) 深度研究报告

多元布局消费电子业务, 光学及 XR 有望驱动新增长

- ❖ **中高端声学龙头, 新品放量在即有望大幅提升业绩。**瑞声科技成立于1993年, 是感知体验解决方案的领导者, 在声学器件、触控马达、光学、精密结构件、XR等业务领域均有深厚积累, 有望带动公司长期成长。在提供硬件器件的同时, 公司根据长期技术积累, 提供各类软件及算法服务, 通过一体化解决方案进一步帮助客户提高产品性能。此外, 瑞声科技协同内部各业务资源, 跨界融合创新, 将各业务集成至汽车座舱级别的系统解决方案。
- ❖ **光学业务: 引领 WLG 玻塑混合镜头, 加速布局 XR 领域。**近期消费电子需求提振, 智能手机市场需求逐步复苏, 同时高端化趋势显著。早期智能手机性能升级主要通过增加摄像头个数, 而目前单机摄像头数量增长趋缓, 光学升级核心关注性能的差异化升级。玻塑混合镜头提供优异光学性能的同时实现减薄, 有望成为手机镜头新趋势。瑞声科技独家掌握 WLG 技术, 持续引领 WLG 玻塑混合镜头赛道, 产品已应用于多款智能手机。智能手机以外, 在 VR 领域, 瑞声成功量产苹果 Vision Pro 同款 3P Pancake 光机模组; AR 方面, 衍射光波导为 AR 光学趋势, 瑞声单层彩色光波导镜片可提供轻薄舒适佩戴体验。
- ❖ **电磁传动及精密结构件: 收购东阳精密实现结构件协同成长, 端侧 AI 引领 VC 散热需求。**触觉反馈提高人机交互体验, 为智能终端升级重要方向。相比于转子马达, 线性马达效果真实且功耗低, 其中 X 轴线性马达由于振动行程更长, 触觉反馈更优, 正在逐步从旗舰机型向中低端机型渗透。瑞声在 X 轴线性马达领域拥有深厚储备, 同时正在从智能手机向其他应用领域积极拓展。精密结构件业务方面, 瑞声是折叠手机铰链的领先供应商, 有望随折叠屏手机渗透率提升带动业绩增长。此外, 瑞声科技收购欧美客户供应商东阳精密, 有望在结构件业务方面实现深度协同。端侧 AI 浪潮提高对散热的需求, 瑞声科技前瞻布局 VC 散热领域, 目前已有相关产品实现量产出货, 有望受益端侧 AI 引领的 VC 散热需求。
- ❖ **声学业务: 全球中高端声学龙头, 收购 PSS 拓展车载市场。**瑞声科技以声学元器件起家, 为全球中高端声学龙头厂商。虽智能手机需求疲软给公司声学业务带来一定影响, 但公司仍然保持较为稳定的市场份额, 同时其声学器件逐步渗透至中低端机型有望提升单机价值量, 同时 AI 终端语音交互为重要交互方式, 有望带动终端声学零组件规格及价值量升级。车载业务方面, 公司收购车载声学巨头 PSS, 可实现战略多元化布局, 同时利用 PSS 的供应链资源及全球化布局拓展全球汽车声学和电动汽车市场的增长空间。
- ❖ **投资建议:** 瑞声科技是感知体验解决方案的领导者, 在声学器件、触控马达、光学、精密结构件、XR 等业务领域均有深厚积累, 其 WLG 玻塑混合镜头、金属中框、折叠屏手机铰链等产品均处于领先地位, 有望带动公司业绩长期增长。我们预计公司 25-27 年实现归母净利润 23.62/27.7/31.62 亿元, 参考歌尔股份、舜宇光学、领益智造等可比公司估值, 考虑公司在高价值量单品上进展较快, 各项目增长预期明确, 给予公司 2026 年 20 倍 PE, 目标股价 50.76 港元, 首次覆盖, 给予“推荐”评级。
- ❖ **风险提示:** 新产品推出及渗透进展不及预期、智能手机市场需求恢复不及预期、行业竞争加剧

主要财务指标

	2024A	2025E	2026E	2027E
营业总收入(百万)	27328	30,762	33,702	36,586
同比增速(%)	33.4%	12.6%	9.6%	8.6%
归母净利润(百万)	1,797	2,362	2,770	3,162
同比增速(%)	142.7%	31.4%	17.2%	14.2%
每股盈利(元)	1.50	1.97	2.31	2.64
市盈率(倍)	25.9	19.7	16.8	14.7
市净率(倍)	2.0	1.8	1.7	1.5

资料来源: 公司公告, 华创证券预测

注: 股价为 25 年 8 月 8 日收盘价

推荐 (首次)

目标价: 50.76 港元

当前价: 42.64 港元

华创证券研究所

证券分析师: 耿琛

电话: 0755-82755859

邮箱: gengchen@hcyjs.com

执业编号: S0360517100004

证券分析师: 岳阳

邮箱: yueyang@hcyjs.com

执业编号: S0360521120002

证券分析师: 高远

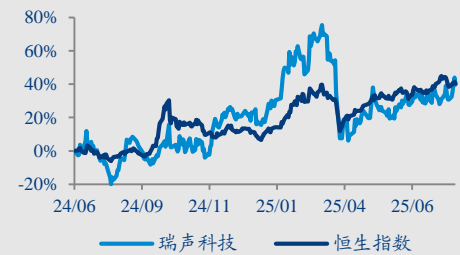
邮箱: gaoyuan@hcyjs.com

执业编号: S0360523080005

公司基本数据

总股本(亿股)	11.99
已上市流通股(亿股)	11.99
总市值(亿港元)	511
流通市值(亿港元)	511
资产负债率(%)	50.50
每股净资产(元)	18.99
12个月内最高/最低价	54.45/24.24

市场表现对比图(近 12 个月)



投资主题

报告亮点

全面详细分析公司业务情况和公司历史，通过完善分析判断公司未来成长性。本报告从公司和行业两个层面对公司业务进行了分析。第一章对公司基本情况介绍，并从公司的发展历程、所处行业、管理层、股权结构、业绩情况等多个方面对公司的基本情况进行了全面的介绍和分析。第二章至第四章分板块详细介绍了公司光学、电磁传动及精密结构件和声学三块主要业务的行业情况、市场空间、未来发展趋势以及公司在行业内的竞争地位，进而提出第五章对公司的投资观点。

投资逻辑

瑞声科技是感知体验解决方案的领导者，在声学器件、触控马达、光学、精密结构件、XR等业务领域均有深厚积累，有望带动公司长期成长。（1）**光学业务**：目前单机摄像头数量增长趋缓，光学升级核心关注性能的差异化升级。玻塑混合镜头提供优异光学性能的同时实现减薄，有望成为手机镜头新趋势。瑞声科技独家掌握 WLG 技术，持续引领 WLG 玻塑混合镜头赛道，产品已应用于多款智能手机。此外瑞声持续布局 XR 领域，3P Pancake 光机模组及单层彩色光波导镜片已成功量产。（2）**电磁传动及精密结构件**：X 轴线性马达由于振动行程更长，是目前触觉反馈体验最好的马达。瑞声在 X 轴线性马达领域拥有深厚储备，同时正在向其他应用领域积极拓展。精密结构件业务方面，瑞声是折叠手机铰链的领先供应商，有望随折叠屏手机渗透率提升带动业绩增长。此外，瑞声科技收购欧美客户供应商东阳精密，有望在结构件业务方面实现深度协同。（3）**声学业务**：瑞声科技为全球中高端声学龙头厂商，其声学器件逐步渗透至中低端机型有望提升单机价值量。此外公司收购车载声学巨头 PSS，有望利用协同效应拓展车载声学领域。

关键假设、估值与盈利预测

瑞声科技是感知体验解决方案的领导者，在声学器件、触控马达、光学、精密结构件、XR等业务领域均有深厚积累，其 WLG 玻塑混合镜头、金属中框、折叠屏手机铰链等产品均处于领先地位，有望带动公司业绩长期增长。我们预计公司 25-27 年实现归母净利润 23.62/27.7/31.62 亿元，参考歌尔股份、舜宇光学、领益智造等可比公司估值，考虑公司在高价值量单品上进展较快，各项目增长预期明确，给予公司 2026 年 20 倍 PE，目标股价 50.76 港元，首次覆盖，给予“推荐”评级。

目 录

一、瑞声科技：中高端声学龙头，布局 VC 等新业务有望大幅提升业绩	7
(一) 三十年深耕声学器件造就龙头地位，多元一体化布局带动长期成长.....	7
(二) 公司股权结构集中且稳定，创始人及高管技术积累深厚	8
(三) 消费电子业务短期承压，VC 散热及光学放量在即有望大幅提升业绩	9
二、光学业务：引领 WLG 玻塑混合镜头，加速布局 XR 领域.....	12
(一) 智能手机市场需求逐步复苏，手机高端化趋势带动光学升级	12
(二) 玻塑混合镜头提供优异光学性能，有望成为手机镜头新趋势	14
(三) 瑞声独家掌握 WLG 技术，镜头及摄像头模组一体化布局	16
(四) 逐步布局 XR 领域，瑞声新品引领技术趋势.....	18
1、XR 行业发展伴随硬件迭代，终端出货量短期承压.....	18
2、Pancake 成为 XR 主流光学方案，瑞声推出苹果同款 3P Pancake 光机模组 ...	20
3、衍射光波导为 AR 光学趋势，瑞声单层光波导镜片提供轻薄舒适佩戴体验 ..	21
三、电磁传动及精密结构件：线性马达领域拓展，VC 布局受益端侧 AI 趋势	24
(一) 电磁传动：全球领先的线性马达供应商，实现安卓及多应用领域扩展.....	24
(二) 精密结构件：折叠机铰链领先供应商，收购东阳精密有望协同增长.....	26
(三) 散热：端侧 AI 带动散热需求提升，瑞声前瞻布局超薄 VC 前景广阔.....	28
四、声学业务：端侧 AI 推动声学零组件规格升级，收购 PSS 拓展车载市场.....	31
(一) 声学器件行业持续发展，行业出货量受消费电子行业出货量影响较大.....	31
(二) 语音为 AI 交互主要方式，端侧 AI 发展推动声学零组件规格升级.....	32
(三) 深耕声学有望受益 AI 升级趋势，收购 PSS 拓展汽车市场.....	33
五、盈利预测与估值.....	36
六、风险提示.....	38

图表目录

图表 1	瑞声科技发展历程	7
图表 2	瑞声科技产品类别	8
图表 3	瑞声科技股权结构	9
图表 4	瑞声科技高管	9
图表 5	公司营收及增速	10
图表 6	公司归母净利润及增速	10
图表 7	公司营收产品占比	10
图表 8	公司分业务毛利率	10
图表 9	公司毛利率及净利率	11
图表 10	公司费用情况	11
图表 11	瑞声科技全球多元化生产基地	11
图表 12	全球智能手机出货量	12
图表 13	中国智能手机出货量	12
图表 14	2023 与 2024 年国内手机出货量	12
图表 15	2023 与 2024 年国内手机市场份额	12
图表 16	智能手机摄像头演变示意图	13
图表 17	智能手机摄像头数量演变示意图	13
图表 18	多摄摄像头像素配置	13
图表 19	全球智能手机单机摄像头平均数量	13
图表 20	安卓手机摄像头数量比例	13
图表 21	不同镜头工艺区别	14
图表 22	中国光学元器件市场规模	14
图表 23	2022 年光学元件各个下游应用领域占比	14
图表 24	塑料镜头升级趋势	15
图表 25	玻塑混合镜头升级趋势	15
图表 26	玻璃镜片制造工艺	15
图表 27	Redmi K40 游戏增强版全球首款搭载 WLG 玻塑混合镜头	16
图表 28	瑞声科技 WLG 玻塑混合镜头优势	17
图表 29	搭载瑞声 WLG 玻塑混合镜头的手机型号	17
图表 30	微型驱动马达产品分类	17
图表 31	瑞声摄像头模组产品	18
图表 32	VR 与 AR 对比	19
图表 33	XR 行业发展历程	19

图表 34	全球 VR 终端出货量/万台	20
图表 35	全球 AR 终端出货量/万台	20
图表 36	VR 光学方案对比	20
图表 37	Vision Pro 采用 3P Pancake 光学方案	21
图表 38	瑞声科技 3P Pancake 光机模组	21
图表 39	AR 整机 BOM 成本拆分	22
图表 40	主流 AR 光学技术方案对比	22
图表 41	光波导的分类及光学元件配置	23
图表 42	瑞声科技新一代光波导晶圆样品	23
图表 43	瑞声单层光波导镜片拥有更出色的画面呈现	23
图表 44	Homekey 振动反馈	24
图表 45	智能手表振动反馈	24
图表 46	线性马达与转子马达对比	24
图表 47	线性马达方案对比	25
图表 48	瑞声科技触觉反馈产品	25
图表 49	公司安卓端 X 轴线性马达出货量	26
图表 50	瑞声超宽频 X 轴线性马达产品	26
图表 51	瑞声科技精密结构业务产品	26
图表 52	荣耀 Magic V3 搭载瑞声科技铰链	27
图表 53	全球折叠屏手机出货量/百万台	27
图表 54	中国折叠屏手机出货量/百万台	27
图表 55	电子设备失效原因	28
图表 56	市场主流的散热解决方案	29
图表 57	全球 AI 手机出货量及预测/亿部	29
图表 58	中国 AI 手机出货量及预测/亿部	29
图表 59	一加 ACE2 搭载瑞声科技量身打造的极致超薄超大 VC	30
图表 60	电声行业分类	31
图表 61	微型扬声器和受话器示意图	31
图表 62	微型驻极体麦克风 (左) 和 MEMS 麦克风对比	32
图表 63	全球智能手机出货量及同比增速/亿部	32
图表 64	AI 手机定义	33
图表 65	小米和华为均在 AI 功能中强调语音交互体验	33
图表 66	瑞声科技声学业务营收情况	34
图表 67	瑞声科技声学业务毛利率情况	34
图表 68	瑞声科技 SLS 系列扬声器各项参数比较	34

图表 69	PSS 具有丰富的产品组合.....	35
图表 70	瑞声科技业务拆分.....	36
图表 71	可比公司估值.....	37

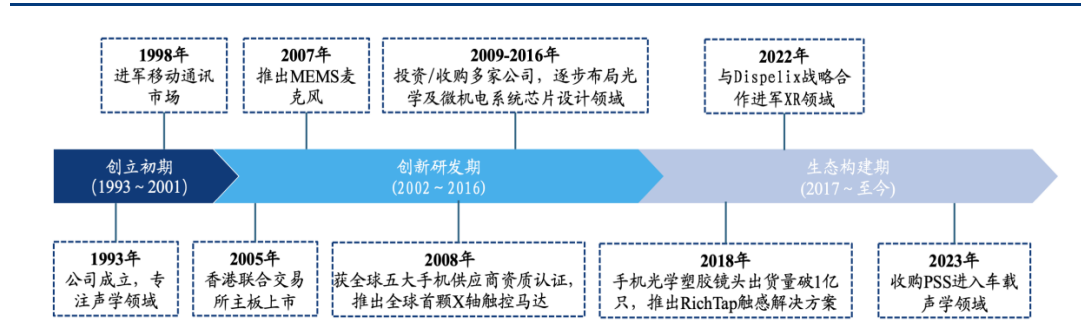
一、瑞声科技：中高端声学龙头，布局 VC 等新业务有望大幅提升业绩

(一) 三十年深耕声学器件造就龙头地位，多元一体化布局带动长期成长

中高端声学龙头，多元布局带动长期增长。瑞声科技成立于 1993 年，早期专注于声学市场，后续逐步布局光学、传动马达、微机电系统芯片设计、精密结构件、XR 等多种业务。瑞声科技是感知体验解决方案的领导者，在声学器件、触控马达、光学、精密结构件、XR 等业务领域均有深厚积累，有望带动公司长期成长。

- **创立初期 (1993 年-2001 年):** 瑞声科技前身江苏远宇电子集团有限公司于 1993 年成立，开启自研自产微型声学器件之路。后于 1998 年以摩托罗拉手机蜂鸣器项目为契机，进军移动通讯市场。
- **创新研发期 (2002 年-2016 年):** 瑞声科技于 2002 年成立南京研发中心并发布首个跑道型微型扬声器，2005 年于香港联合交易所主板上市，后于 2007 年研发并推出 MEMS 麦克风。2008 年，公司获全球五大手机供应商资质认证，迈入手机电子元器件主流供应商之列，同年推出了世界首颗 X 轴触控马达。之后几年，公司陆续收购及投资多家公司，逐步布局光学及微机电系统芯片设计领域，并布局晶圆级非球面玻璃 (WLG) 加工技术。
- **生态构建期 (2017 年-至今):** 2018 年公司推出 RichTap 触感解决方案，同年手机光学塑胶镜头出货突破 1 亿只。2020 年，瑞声科技全球首个量产采用 WLG 晶圆级玻璃镜片的玻塑混合镜头，带领智能手机进入成像体验新时代。2021 年，公司与 LiDAR 技术领航者 Ibeo 建立战略合作关系，正式进入汽车行业。后公司于 2022 年与全球光波导显示技术领导者 Dispelix 达成战略合作进入增强现实 (AR) 和混合现实 (MR) 领域。2023 年，公司收购 Premium Sound Solutions (PSS) 进入车载声学领域。

图表 1 瑞声科技发展历程



资料来源：公司官网，华创证券

软硬件同时布局，提供一体化解决方案服务。瑞声科技可提供声学、触觉反馈、光学、传感器及半导体和精密制造五大解决方案类别，在提供硬件元器件的同时，公司根据长期技术积累，提供各类软件及算法服务，进一步帮助客户提高产品性能。除此之外，瑞声科技协同内部各业务资源，跨界融合创新，将各业务集成至汽车座舱级别的系统解决方案。

图表 2 瑞声科技产品类别

解决方案类别	产品类别	产品系列	产品介绍
声学业务	硬件方案	高能量密度扬声器	根据对性能、音质、体验和空间堆叠的要求,分为 SLS 入门、SLS 经典和 SLS 大师产品,可用于智能手机、笔记本电脑、平板电脑、智能眼镜、AR/VR 等设备。
		创新同轴技术	可分为笔记本背靠背扬声器(大音量需求)及手机背靠背扬声器(隐私通话,有效抑制声音泄露)。
		超薄超窄系列	含 TV、TWS 耳机、AR&VR 及手表所需的各类扬声器,主推大振幅/超薄/超窄系列扬声器。
		全金属封装扬声器模组	性能提升、体积更小、重量更轻、散热更好
	声学服务	声学算法集成调试	AAC 具有多项创新音频算法,通过软件赋能硬件,为用户带来音质纯净、细节清晰、空间信息丰富的沉浸式音频体验。
		整机调试服务	拥有获得金耳朵认证的专业测评团队,其评价体系能够对主观感受进行量化呈现,并根据不同应用场景所需的音频特性对设备进行场景化测试和评分。
音频品牌打造		为客户打造专属的音频品牌方案,助力客户品牌影响更多终端用户。	
触觉反馈	硬件方案	应用于手机、平板、笔记本电脑等各类移动设备、IOT 设备、汽车等产品的马达器件,包括超线性马达、超薄马达、超宽频马达等类型。	
	软件方案	在内容端提供触觉振动效果设计、集成、调试和验证所需的工具软件及服务,在设备端提供高品质实时触感渲染方案及服务	
光学业务	光学镜头	含塑胶镜头及玻塑混合镜头,掌握独家晶圆级非球面玻璃(WLG)技术,使用光学性能突出的玻璃材料,打破了常规塑料注塑技术的限制,让光学系统更加轻巧。	
	摄像头模组	将硬件产品与图像调整算法等软件算法深度结合制造了品类完整的摄像头模组产品,能够匹配大尺寸图像传感器芯片,实现高像素和高清晰度的拍摄效果。	
	光学传动	拥有自主的 VCM、SMA 核心专利,垂直整合“镜头—马达—模组”全链条	
	光学算法	结合生产过程中的经验积累,能够实现色差改善、畸变校正、多摄标定、提升分辨率等功能,进一步提升产品性能。	
传感器及半导体	MEMS 麦克风	含 MEMS 麦克风、智能麦克风、麦克风模组、气压&麦克风二合一传感器及车载麦克风。	
	气压传感器	采用高精度电容式 MEMS 结构,通过将检测到的气压信号转化为电信号输出,从而检测外界绝对压力变化,实现对周围环境高度、水位、气流等变化的测量。	
	气流传感器	采用自研 MEMS 技术,适用于电子烟吸烟状态检测,当电容变化率超过 ASIC 芯片设置的阈值时,输出对应电信号从而判断用户行为状态。	
	射频前端器件	面向消费电子中可穿戴和物联网应用场景,推出 FBAR 滤波器和 SOI 产品。	
	MEMS 扬声器	可为 TWS、智能眼镜等可穿戴设备提供全新扬声器解决方案。	
	惯性传感器	针对汽车市场需求,提供 IMU 和震动传感器模块(加速度计模块)解决方案。	
精密制造	结构件	结合射频、声学和触觉反馈,一体化设计和制造。	
	散热	提供超薄 VC、新材料 VC 及新型毛细结构。	
	天线和无线充电	提供通用天线(LDS、LAP、FPC、LCP)、近场通信 NFC 及无线充电方案。	

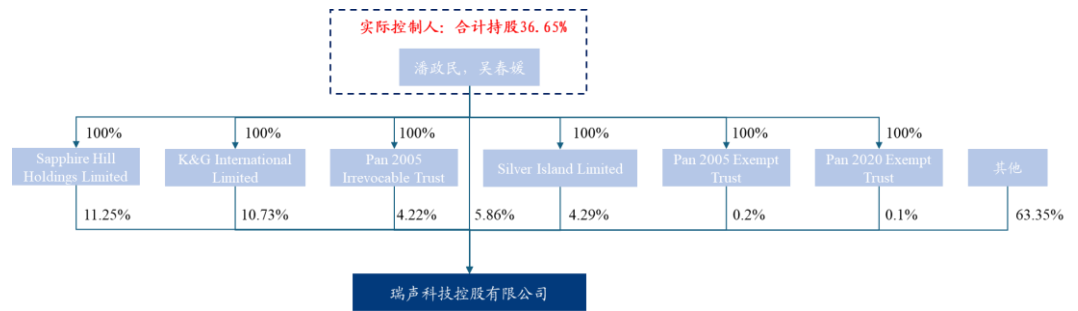
资料来源: 公司官网, 华创证券

(二) 公司股权结构集中且稳定, 创始人及高管技术积累深厚

创始人潘政民夫妇持股超 36%, 股权结构集中。截至 2024 年 12 月 31 日, 创始人潘政民夫妇及其子女通过直接和间接方式合计持有公司 36.65% 的股份。其中, 潘政民先生直

接持股占比 5.86%。此外，公司主要股东均为各类信托公司。

图表 3 瑞声科技股权结构



资料来源: Wind, 华创证券 注: 数据截至 2024.12.31

公司创始人深耕声学技术，高管均具多年行业经验。公司创始人潘政民先生具备多年声学行业经验，开发多项用于设计及生产公司部分声学产品的专利。除此之外，公司高管加入瑞声前均在行业头部公司具备多年工作经验。

图表 4 瑞声科技高管

姓名	职务	性别	年龄	简介
潘政民	创始人、执行董事	男	56	集团创办人之一，负责策略指导及领导工作，并且制订及执行本集团之策略目标与业务计划。潘先生具体职责是监察及统筹销售、市场推广、技术研发、生产以及集团中国境外业务扩展及营运。技术研发方面，潘先生曾开发多项用于设计及生产公司部分声学产品的专利。
郭丹	首席财务官	女	42	牛津大学学士及硕士，曾于高盛(亚洲)有限责任公司拥有超过十三年投资银行的经验，并担任执行董事职务。郭丹女士于 2020 年 3 月加入本公司，并自 2020 年 11 月 2 日起获委任为公司首席财务官。
潘开泰	执行副总裁、创意总监	男	33	波士顿大学数学与计算机科学理学学士，全面负责公司业务运营，并开拓了车载智能座舱器件解决方案及 AR/VR 器件产品等新业务市场并成功实现量产。致力于推动价值链垂直整合的业务模式，实现了集硬件、芯片、算法于一体的感知体验解决方案的落地。
马诺	首席人力资源官	女	50	天津大学 MBA 与美国圣路易斯华盛顿大学 EMBA，拥有 27 年的业务与人力资源高管经验，曾任职于汉高(中国)投资有限公司和 Inventus Power 公司。
关慕宜	合规总监、法律事务总监、公司秘书	女	43	香港城市大学法学硕士，持有中国法律职业资格，在法律合规监管及企业管治方面拥有超过十五年经验。加入公司前曾任职于贝克·麦坚时律师事务所及多间香港主板上市公司。
何绍德	法律事务总监、公司秘书	男	52	北京大学法律经济学硕士学位，香港执业律师，拥有超过 20 年法律经验。加入公司前曾于多间香港蓝筹上市公司出任高级管理职位。

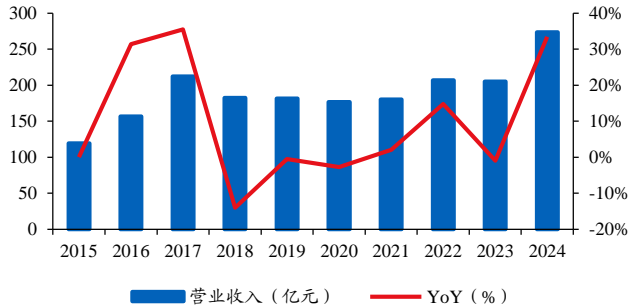
资料来源: Wind, 华创证券

(三) 消费电子业务短期承压，VC 散热及光学放量在即有望大幅提升业绩

瑞声科技 2024 年营收和净利润显著提升，光学与车载声学业务成增长亮点。瑞声科技在 2024 年的业绩表现强劲，全年实现营业收入 273.3 亿元 (YoY+33.4%)，净利润达到 18 亿元人民币，同比大幅增长 142.8%。这一业绩的增长主要得益于公司在光学、精密结构件及声学业务的显著增长，尤其是光学业务收入同比增长 37.9%，成为利润超预期的核

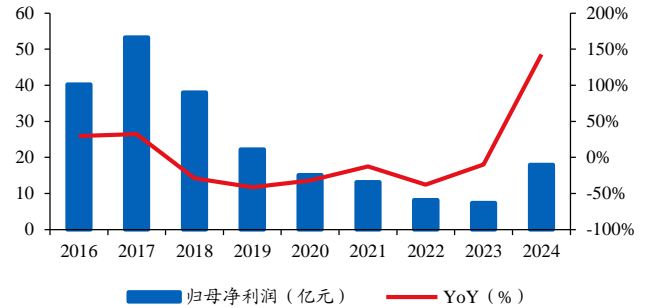
心驱动力。此外，公司在车载声学业务领域也展现出良好的市场拓展能力，2024 年，收入达到 35.2 亿元，显示出强劲的增长势头。瑞声科技通过技术创新和市场布局，在消费电子和车载市场实现了全面突破，预计未来有望继续保持双位数增长。

图表 5 公司营收及增速



资料来源: Wind, 华创证券

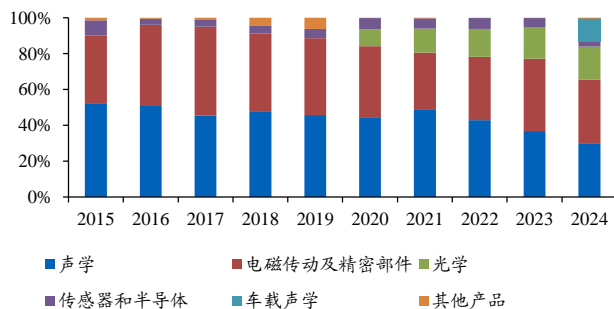
图表 6 公司归母净利润及增速



资料来源: Wind, 华创证券

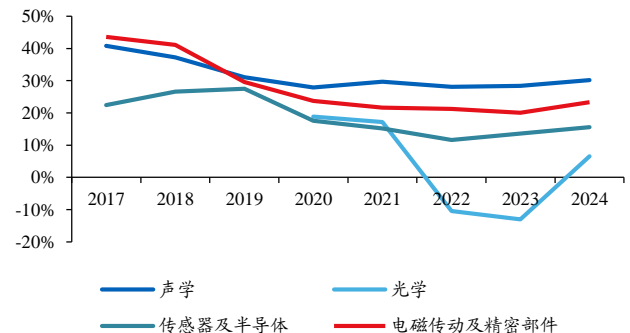
新业务拓展成果显著，高端产品出货有望拉动毛利率提升。(1)声学：作为公司的基础业务，尽管 2022 年受到智能手机需求影响，收入和毛利率均有所下滑，但安卓手机“升规升配”趋势的持续带动毛利率自 2023 年开始逐步回升。2024 年，声学业务收入达到 82.14 亿元，毛利率回升至 30.20%。(2)电磁传动及精密结构件：虽然近年来受到行业竞争加剧的影响，收入有所波动，但随着公司马达及金属中框结构件产品的拓展与放量，以及合并东阳精密的贡献，2023 年该业务实现收入 82.45 亿元。2024 年，该业务收入进一步增长至 97.1 亿元，毛利率提升至 23.30%。(3)光学业务：得益于光学模组业务进展顺利及市场份额提升，2024 年公司光学业务收入达到 50 亿元 (YoY+37.9%)，营收占比持续提高。尽管光学业务在 2022-2023 年处于亏损状态，但随着光学业务高端产品的放量以及公司内部管理、运营效率的提升，光学业务在 2024 年毛利率提升至 6.50% (YoY+19.5pct)。

图表 7 公司营收产品占比



资料来源: Wind, 华创证券

图表 8 公司分业务毛利率

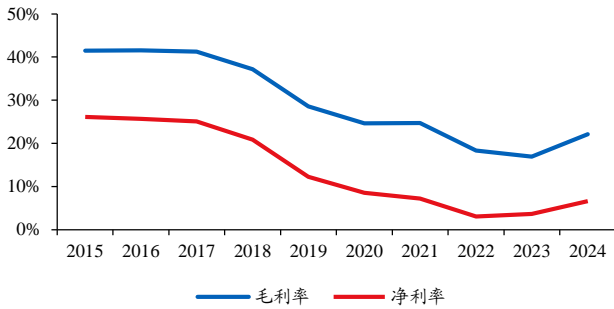


资料来源: Wind, 华创证券

瑞声科技盈利能力改善，费用控制成效显著。经历几年的盈利能力下滑，2024 年公司毛利率回升至 22.11%，净利率提升至 6.59%，主要由于各产品线持续改善产品结构，以及坚持精益运营及成本优化。在费用管控方面，公司进一步优化了成本结构，24 年销售费用率为 2.45%，管理费用率降至 4.65%，研发费用率降至 7.40%，彰显精细化运营能力持

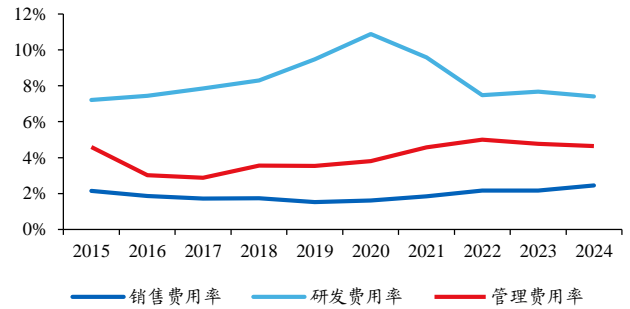
持续提升。

图表 9 公司毛利率及净利率



资料来源: Wind, 华创证券

图表 10 公司费用情况



资料来源: Wind, 华创证券

持续完善全球布局，研发中心及生产基地遍布全球。截至 2024 年末，瑞声科技在全球拥有 19 个研发中心以及 4505 位研发工程师及技术人员。同时为应对海外市场的需求，公司持续推进多元化生产基地布局，目前在中国 5 个省份、捷克、马来西亚、越南、新加坡、比利时、德国、匈牙利及墨西哥均布局有生产基地。

图表 11 瑞声科技全球多元化生产基地



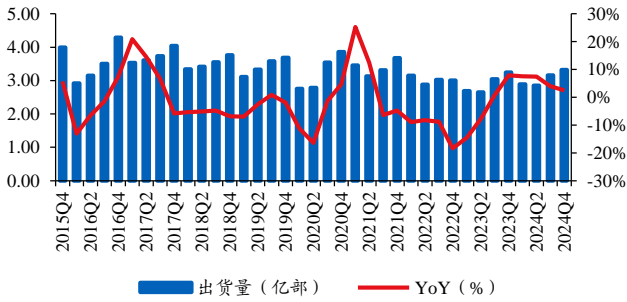
资料来源: 公司年报, 华创证券

二、光学业务：引领 WLG 玻塑混合镜头，加速布局 XR 领域

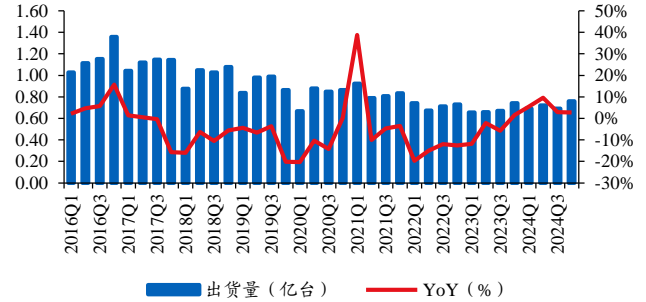
(一) 智能手机市场需求逐步复苏，手机高端化趋势带动光学升级

消费电子需求提振，智能手机市场逐步复苏。2024 年第四季度全球智能手机出货量 3.32 亿台 (YoY+2.47%，QoQ+5.06%)，继续保持复苏态势。中国市场方面，2024 年第四季度中国智能手机出货量 0.76 亿部 (YoY+2.70%，QoQ+10.14%)，显示出强劲的复苏势头。

图表 12 全球智能手机出货量



图表 13 中国智能手机出货量

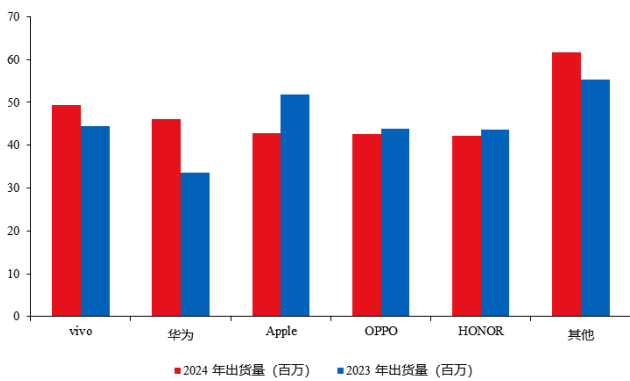


资料来源: IDC, 华创证券

资料来源: IDC, 华创证券

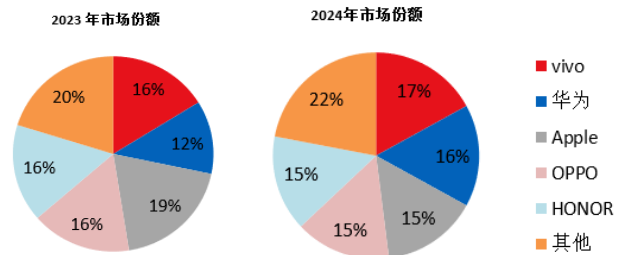
中国智能手机市场平稳增长，vivo 和華為表现突出。据 Canals 数据，在中国市场，2024 年全年智能手机出货量达到了 2.85 亿台，同比增长 4%。vivo 以 17% 的市场份额领跑全年市场，出货量达到 4930 万台，而華為以 37% 的同比增长紧随其后，出货量为 4600 万台。

图表 14 2023 与 2024 年国内手机出货量



资料来源: Canals, 转引自 199IT, 华创证券

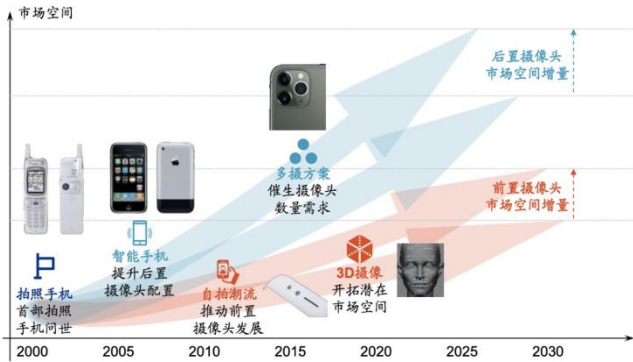
图表 15 2023 与 2024 年国内手机市场份额



资料来源: Canals, 转引自 199IT, 华创证券

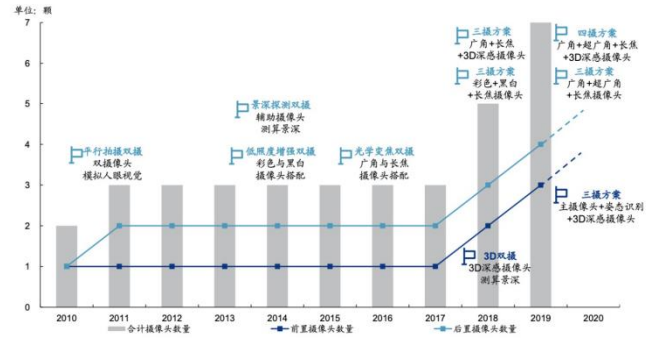
手机摄像头历经多次技术变革，智能手机多摄方案催生摄像头数量需求。首部具有拍照功能的手机问世于 2000 年，2007 年苹果第一代智能手机的发布催化手机摄像功能快速发展。2011 年双摄方案推向市场，多个摄像头在智能手机上的组合使用成为了行业主流发展趋势，多家智能手机厂商纷纷通过提高摄像头像素水平和增加摄像头数量相结合的方式提升综合拍照效果。近年单部手机摄像头数量持续增加，目前单部手机摄像头配置数量可达 6 个甚至更多。

图表 16 智能手机摄像头演变示意图



资料来源：格科微招股说明书

图表 17 智能手机摄像头数量演变示意图



资料来源：格科微招股说明书

在多摄方案下，通常采取高、中、低性能摄像头组合配置的方式，以实现不同拍摄功能的叠加与互补。通常，主流多摄智能手机往往采取前置1-3个摄像头、后置2-5个摄像头的配置。

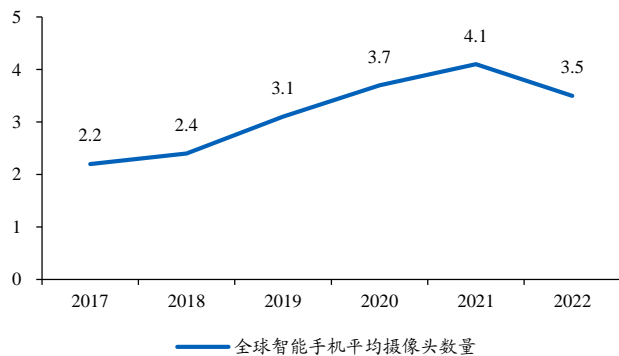
图表 18 多摄摄像头像素配置

项目	摄像头功能	像素
前置摄像头 (1-3 个)	主摄像头	500 万及以上为主
	副摄像头 (3D 深感、手势识别等)	200 万及以下为主
后置摄像头 (2-5 个)	主摄像头	800 万及以上为主
	副摄像头 (3D 深感、广角、长焦、景深、微距、ToF 等)	800 万及以下为主

资料来源：格科微招股说明书，华创证券

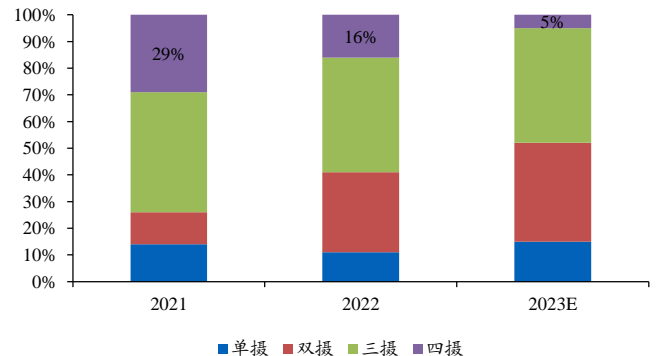
智能手机单机摄像头数量增长趋缓，光学升级核心关注性能的差异化升级。2021年起终端客户对整机成本的控制愈发严苛，多颗低性能副摄对于拍照效果提升并不显著，还会使得摄像头模组占用更多空间和重量，影响用户使用体验，因此多摄发展趋势逐渐减弱。据 Counterpoint 数据，2022 年全球单机摄像头平均数量为 3.5 (YoY-14.6%)。未来智能手机在光学方面的升级将不会集中于摄像头数量的进一步增加，而主要关注于性能的差异化升级。

图表 19 全球智能手机单机摄像头平均数量



资料来源：Counterpoint，华创证券

图表 20 安卓手机摄像头数量比例



资料来源：群智咨询，华创证券

(二) 玻塑混合镜头提供优异光学性能，有望成为手机镜头新趋势

根据镜头的光学镜片特性来分类，光学镜头主要分为塑料镜头、玻璃镜头和玻璃塑料混合镜头三类。塑料镜头是由光学塑料镜片组成的镜头，其可塑性较强，容易制成非球面形状，广泛应用于手机、数码相机等电子设备。玻璃镜头由玻璃镜片组成，其性能更好、透光率更高，但是工艺难度和成本较高，更多用于高端影像领域。玻塑混合镜头由部分玻璃镜片和部分塑料镜片共同组成，结合二者的特点，具有高折射率的光学性能和稳定性，广泛应用于监控摄像头、数码相机、车载摄像头等镜头模组中。

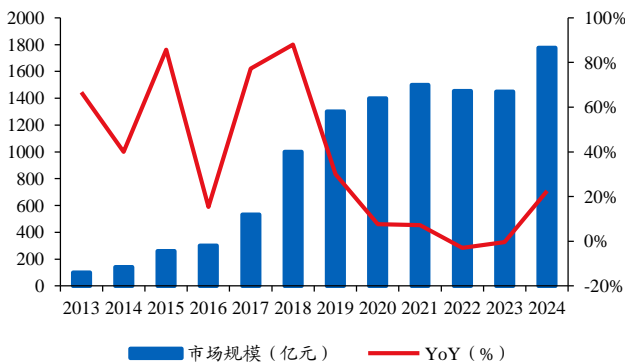
图表 21 不同镜头工艺区别

镜头种类	塑料镜头	玻璃镜头	玻塑混合镜头
工艺难度	低	高	高
量产能力	高	低	低
成本	低	高	高
热膨胀系数	低，不易变形	高	介于前二者之间
透光率	可达 92%	可达 99%	介于前二者之间
应用领域	手机、数码相机	单反、扫描仪	汽车、数码相机、安防
主要厂商	大立光、舜宇、玉晶光、关东辰美	佳能、尼康、卡尔蔡司、索尼、联合光电、联创电子	舜宇、玉晶光
产业集中度	高	高，几家国际巨头垄断	较高
设备需求	注塑机、自动剪切机、镀膜机、模具、镜头自动组立线	精密切割机、研磨抛光机、镀膜机	结合前两种设备

资料来源：立鼎产业研究院，华创证券

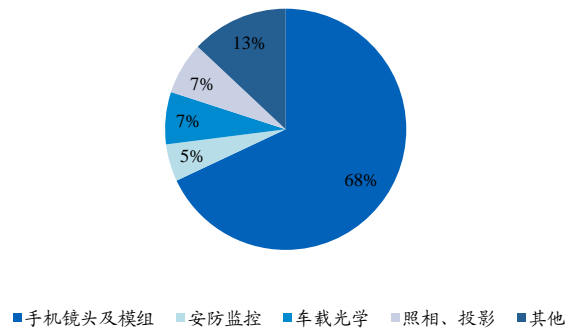
手机依然是光学镜头的主要应用场景，其市场规模受智能手机市场景气度的影响较大。根据中国光学光电子行业协会光学元件与仪器分会的统计数据，预计 2024 年国内光学元器件（包括光学镜片、镜头及模组）的市场规模将达到 1777 亿元，同比增长 22.55%。这一增长是在经历了 2022 年市场规模首次下滑后实现的，2022 年市场规模为 1455 亿元，同比下滑 3%，主要受到全球及中国智能手机出货量大幅下降的影响。分下游应用来看，光学元器件的主要下游市场包括手机、安防、汽车等领域，其中手机镜头的占比仍然最大。

图表 22 中国光学元器件市场规模



资料来源：中国光学光电子行业协会光学元件与仪器分会《2022、2024 年度中国光学元器件行业发展概况》，华创证券

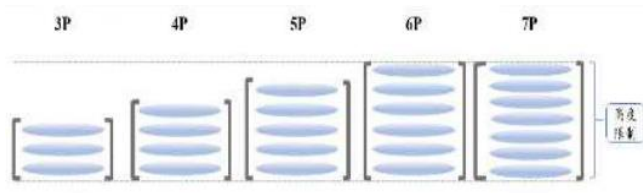
图表 23 2022 年光学元件各个下游应用领域占比



资料来源：中国光学光电子行业协会光学元件与仪器分会《2022 年度中国光学元器件行业发展概况》，华创证券

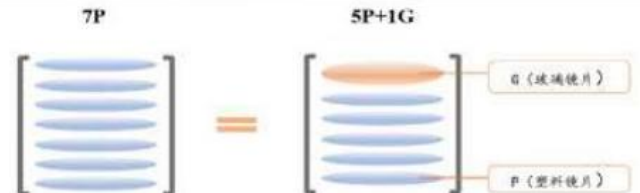
玻塑混合镜头提供优异光学性能的同时实现减薄，有望成为手机镜头新趋势。从智能手机镜头的性能升级来看，镜头主要有两种升级趋势：(1) 塑料镜头高 P 化 (Plastic，即塑料片数)，塑料镜头的塑料镜片数量为其光学性能的重要指标，镜片数量越高，镜头光轴性能越好，工艺难度也越大，目前 6P 及以上的塑料镜头的技术难度较大且受到厚度、良率限制。(2) 玻塑混合镜头：玻塑混合镜头结合了塑料镜头和玻璃镜头的优势，7P 镜头可以通过“5P+1G(Glass，即玻璃镜片)”或“3P+2G”实现减薄，有望成为手机镜头的新趋势。

图表 24 塑料镜头升级趋势



资料来源：AVC 产业链洞察

图表 25 玻塑混合镜头升级趋势



资料来源：AVC 产业链洞察

WLG 玻璃制备工艺光学性能较强，但工艺难度较大。在玻璃镜片的制备工艺方面，手机使用的玻璃镜头主要有三种制备工艺：晶圆级玻璃 WLG、模造玻璃 GMO 和晶圆级光学元件 WLO。相较 GMO 与 WLO 技术，WLG 技术在大批量量产可行性、生产效率、镜片精度及性能等方面具有优势，也能够实现在径厚比、偏心准确性等方面的更好镜头设计。

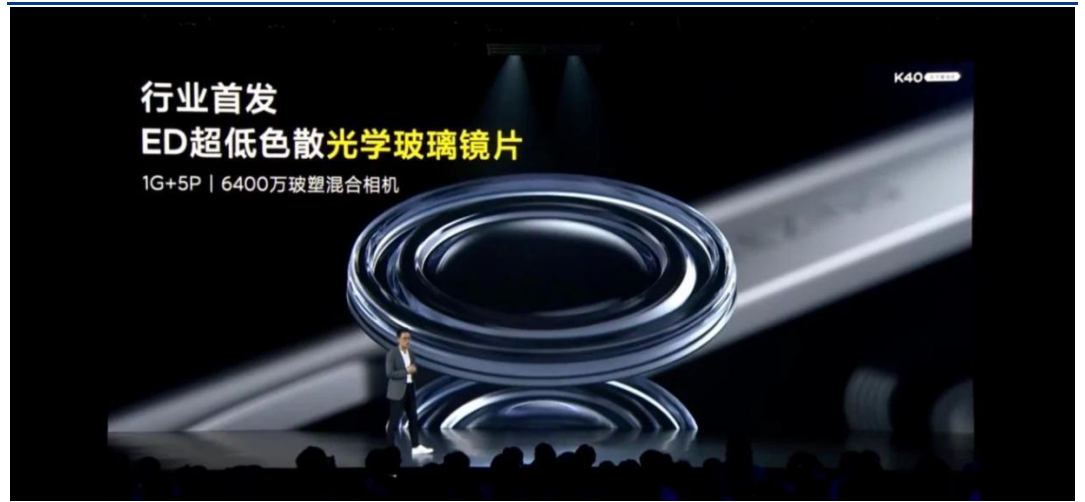
图表 26 玻璃镜片制造工艺

工艺	WLG 晶圆级玻璃技术	GMO 模造玻璃光学元件工艺	WLO 晶圆级光学元件技术
简介	将玻璃晶圆片通过软化、高精度模具对位加热成型、切割、清洗、镀膜等一系列流程加工成型。	将玻璃粗胚经过加热、模压成型、降温、取料、镀膜等工艺后制造成型。	通过给玻璃基板上涂光学胶、光固化成型，最后切割成型。
制程			
特点	可实现单模超 100 穴的多穴数制造(4 英寸)，大批量量产可行性高，生产效率提升数倍，具备更小尺寸、更高精度的高精密镜片制造能力，有效提升整体镜头性能。	采用单个玻璃初胚成型，单模穴数较少，制造效率低，主要应用于尺寸相对较大、偏心要求相对较低的镜头生产需求。	采用“聚合物+玻璃”的设计非球面部分由聚合物实现。
优势	像素高，光学性能强，一致性好	技术成熟，易操作	批量生产，效率高，成本低
缺点	工艺难度大、成本高	生产效率相对较低	像素低，非球面有树脂，影响透光、镀膜

资料来源：辰瑞光学招股说明书 (申报稿)，立鼎产业研究院，华创证券

红米全球首次搭载 WLG 玻塑混合镜头，标志手机影像进入晶圆级玻璃镜头时代。2021 年 4 月 27 日，全球首款搭载 WLG 玻塑混合镜头手机——Redmi K40 游戏增强版正式发布，该手机镜头采用 1G5P 方案（1 片玻璃镜片+5 片塑料镜片），由全球唯一拥有 WLG 晶圆级玻璃技术的 AAC OPTICS 辰瑞光学提供。辰瑞光学携手红米，创新性的把用于单反镜头上的 ED 超低色散光学玻璃镜片，带入手机高阶影像领域，打破了手机传统塑料镜头的物理性能限制，标志着手机影像正式进入晶圆级玻璃镜头时代。

图表 27 Redmi K40 游戏增强版全球首款搭载 WLG 玻塑混合镜头



资料来源：Redmi K40 发布会，转引自瑞声科技公众号

（三）瑞声独家掌握 WLG 技术，镜头及摄像头模组一体化布局

瑞声科技光学业务由其控股子公司辰瑞光学运营，2020 年成为全球三大手机镜头供应商之一。瑞声科技于 2004 年建立苏州镜头研发及制造中心，2008 年成立辰瑞光学（AAC Optics），2009 年收购日本 ISQR 光学镜头设计公司，2010 年收购拥有 WLG 镜片超精密加工技术的丹麦 Kaleido 公司。2020 年，辰瑞光学更是成为全球三大手机镜头供应商之一。

- **塑料镜头方面**，辰瑞光学 2017 年实现手机光学塑料镜头的量产交付，2018 年手机塑料镜头年出货量突破 1 亿只，2019 年 6P 产品量产并交付，2021 年实现 7P 镜头的量产及 8P 镜头的样品开发。
- **玻塑混合镜头方面**，辰瑞光学 2018 年启动首个 1G5P 项目合作，2019 年实现 1G2P 项目的量产，2021 年实现玻塑混合镜头的百万级出货，并持续进行新项目的量产启动。
- **光学模组方面**，辰瑞光学 2018 年设立光学模组研发中心，2019 年启动光学模组的项目合作，2020 年实现光学模组产品的量产交付，并于 2022 年实现 1 亿像素光学模组产品的量产。

瑞声科技独家掌握 WLG 技术，大幅提升光学性能。瑞声提供的塑料镜头像素覆盖 200 万至 2 亿，镜片数覆盖 3P 至 8P，可支持双摄、多摄方案。在玻塑混合镜头方面，瑞声科技掌握独家晶圆级非球面玻璃（WLG）技术，使用光学性能突出的玻璃材料，打破了常规塑料注塑技术的限制，让光学系统更加轻巧。瑞声可提供 1G5P/1G6P/1G7P/2G6P 等玻塑混合镜头，其多层抗反射镀膜可大幅提升图像品质，同时可有效应对复杂光、暗光及容易发生眩光等多元环境，还原真实灯光色彩。

图表 28 瑞声科技 WLG 玻塑混合镜头优势

优势	具体表现	相关参数对比
更大光圈	进光量增强 15%-20%	6P 塑料镜头的最大光圈是 F1.75, 而 1G5P 玻塑混合镜头最大光圈则为 F1.65, 相较下进光量提升了 15%, 照片质感相应提升, 在光线较弱的环境中成像效果也更为突出。
更轻薄	手机镜头厚度更低	一个 7P 的传统塑料镜头的厚度为 6.7mm, 而 1G6P 玻塑混合镜头的 TTL 是 6.2mm, 而这仅是采用了一片玻璃镜片的效果。
更高解析力	成像更清晰、真实	相较于塑料镜头, 玻塑混合镜头在相同边缘像场下解析力更好, 色彩还原度高, 边缘画质因而也更优秀。
更高稳定性	极强热稳定性	温度从 -40℃ 到 80℃, 使用 WLG 玻塑混合镜头的焦距和后焦的变化量小于 50um。

资料来源: 瑞声科技官网, 华创证券

瑞声持续引领 WLG 玻塑混合镜头赛道, 与小米联手探索更多影像可能。自 Redmi K40 成为全球首款搭载 WLG 玻塑混合镜头的手机后, 运用 WLG 技术的玻塑混合镜头已在多款机型逐步应用, 瑞声已成为 WLG 玻塑混合镜头领域内的技术领导者。基于瑞声与小米的长期合作, 2023 年 4 月 28 日, MI&AAC 相机联合实验室于小米科技园内正式揭牌, 有望通过资源优化配置, 实现双方优势加成的合作。除手机之外, 瑞声也在持续推进多项 WLG 玻璃镜片在车载、AR/VR 设备、半导体生产及检测等工业领域的应用项目。

图表 29 搭载瑞声 WLG 玻塑混合镜头的手机型号

手机品牌	手机型号	发布时间	镜头方案	备注
小米	Redmi K40 游戏版	2021.04.27	1G5P	全球首款搭载 WLG 玻塑混合镜头的手机
小米	Redmi K50 至尊版	2022.08.11	1G5P	全球首款 1 亿像素 WLG 玻塑混合镜头
小米	Civi2	2022.09.27	1G6P	全球首款 1G6P 玻塑混合镜头
传音	TECNO CAMON20	2023.05.10	1G6P	-
小米	Civi3	2023.05.25	1G6P	-
小米	MIX Fold3	2023.08.14	1G6P	全球首部采用玻塑混合镜头的折叠机型

资料来源: 瑞声科技官网, 极客公园, 快科技, 华创证券

手机摄像头像素提高驱动光学传动产品需求, 瑞声产品覆盖多种高精度马达驱动产品。随手机摄像头的像素不断提升, 对光学的传动能力要求也越来越高。微型驱动马达是摄像头模组中驱动镜头或其他部件产生位移的元器件, 以实现摄像头的自动对焦功能。微型驱动马达可主要分为自动对焦、光学防抖、潜望镜驱动模组、升降式模组、位移传感器等。基于在电磁仿真、力学仿真、冲压注塑仿真等方面的丰富经验, 结合高精密零件加工及自动化生产能力, 瑞声科技推出高精度、大推力的光学传动产品, 覆盖 AF 马达、潜望式马达、OIS 马达及升降式马达等。

图表 30 微型驱动马达产品分类

分类	特点
自动对焦 (AF)	自动对焦马达通过微距离移动整个镜头的位置, 控制镜头焦距的长短实现对焦, 从而保证影像的清晰, 是目前最常用于手机的微型驱动马达。
光学防抖	光学防抖马达能够根据镜头的抖动方向及位移量加以补偿, 从而有效的克服振动产生的影像模糊。光学防抖可以延长摄像头允许的快门时间, 提高曝光时间, 进而改善暗光拍摄的画质效果。
潜望镜驱动模组	潜望式摄像头通过横向排列长焦镜头, 与广角镜头形成垂直布局, 利用棱镜折射

	实现成像，在保证手机轻薄外观的同时大幅增加摄像头焦距，实现高倍变焦。潜望镜驱动模组通过马达实现镜头内部透镜的移动。
升降式模组	升降式模组可提高手机屏幕占比，同时不破坏屏幕完整性。
位移传感器	不同于光学防抖通过移动镜头实现光学防抖，位移传感器的相关组件位于图像传感器芯片上，通过推动图像传感器芯片从而更加快速精准地发挥其防抖能力。
资料来源：辰瑞光学招股说明书（申报稿），华创证券	

整合镜头及传动产品，为客户提供垂直一体化解决方案。通过整合光学镜头、光学传动等核心产品，配合相关软件算法，瑞声进一步研发、制造了摄像头模组产品，包含前置/后置、主摄/广角/微距/景深等摄像头模组。公司将硬件产品与图像调整算法等软件算法深度结合，摄像头模组产品能够匹配大尺寸图像传感器芯片实现高像素与高清晰度的拍摄效果。

图表 31 瑞声摄像头模组产品



资料来源：辰瑞光学官网，华创证券

24年光学业务各产品均取得较大突破，收入及毛利率同比高增。2024年，瑞声科技光学业务实现收入50亿元（YoY+37.9%），毛利率同比大幅提升至6.5%（YoY+19.5pct），其中塑料镜头、光学模组及WLG方面均实现大幅突破。塑料镜头方面，下半年6P镜头出货量占比超过18%；7片式镜头（塑料镜头及G+P混合镜头）出货量约350万支，公司预计2025年出货量更将实现数倍增长，进一步加强集团在高端光学领域的布局；光学模组方面，24年收入同比增长55.2%；32M像素以上的模组占比达到32.0%，同比提升近4个百分点。WLG方面，公司在项目端取得持续突破，获得客户棱镜项目定点。

（四）逐步布局XR领域，瑞声新品引领技术趋势

1、XR行业发展伴随硬件迭代，终端出货量短期承压

虚拟现实技术 Virtual Reality (VR) 是通过计算机图形构成三维数字模型，并编制到计算机中生成一个以视觉感受为主，也包括听觉、触觉的综合可感知的人工环境，强调用户与虚拟世界的交互，可以提供给用户封闭式、沉浸式的虚拟世界体验。

增强现实技术 Augmented Reality (AR) 是通过计算机系统提供的信息增加用户对现实

世界感知的技术,并将计算机生成的虚拟物体、场景或系统提示信息叠加到真实场景中,从而实现对现实的“增强”。AR技术在VR技术基础上发展而来,AR和VR设备的近眼显示系统是通过光学元件将显示器上像素成像并投射到人眼,但AR眼镜需要通过层叠形式将虚拟信息与真实场景相融合,实现增强现实的效果。

图表 32 VR与AR对比

	VR	AR
示意图		
技术原理	通过计算机技术产生的电子信号,将其与各种输出设备结合使其转化为能够让人们感受到的图像	计算机基于对现实世界的理解绘制虚拟图像,显示方面强调与现实交互
终端形态	头显设备、定位追踪设备、动作捕捉设备、交互设备等	借助摄像头或成像设备实现与现实的交互、AR眼镜等
体验特点	封闭式、沉浸式体验,用户与虚拟世界实时交互	增强显示体验,用户处于现实与虚拟世界的交融之中

资料来源:德勤《未来已来-全球XR产业洞察》、新浪VR《一文看懂主流AR眼镜的核心显示技术——光波导(上)》、ARM《XR、AR、VR与MR:在实境上的区别》,华创证券

复盘XR行业发展伴随硬件迭代,XR发展亦将与硬件相关。以VR为例,2012年Oculus推出Oculus Rift VR原型机将行业引入了大众的视野。2014年Facebook斥巨资收购Oculus将行业推向了第一个高潮,随后行业内大量公司纷纷发布了自身的产品。2017-2020年由于硬件设备与内容等方面的不完善,行业出现大幅度衰退。随着2020年Oculus Quest 2等高质量硬件的出现,VR进入复苏期。

图表 33 XR行业发展历程

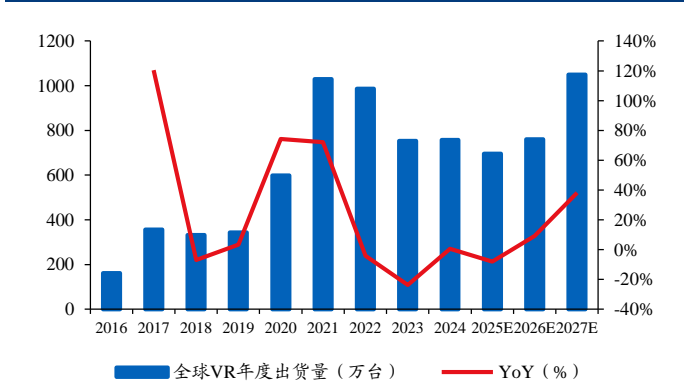


资料来源:各公司官网、VR陀螺,华创证券

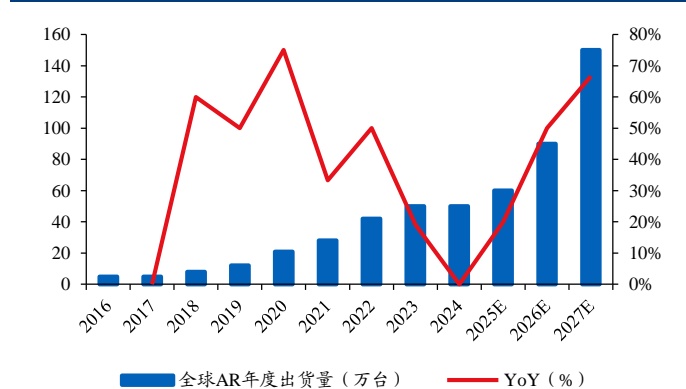
全球VR市场出货量受终端新品发售节奏影响较大,AR市场仍需等待光波导良率提升。根据WellSenn XR的数据,2024年全球VR头显出货量达到757万台,同比增长0.53%,这主要得益于Quest 3的发布和Quest 3S的降价促销。相对而言,AR市场受限于光波导技术的良率问题,在C端的爆发仍需要时间,2024年全球AR头显出货量为50万台,

与 2023 年持平。预计短期内 VR 市场将继续领先于 AR 市场，但随着技术成熟和应用场景的拓展，AR 市场有望在未来几年内迎来新的增长机遇。

图表 34 全球 VR 终端出货量/万台



图表 35 全球 AR 终端出货量/万台



资料来源: wellsenn XR 《2024 年第四季度 VR/AR 产业销量跟踪系列报告》, 华创证券

资料来源: wellsenn XR 《2024 年第四季度 VR/AR 产业销量跟踪系列报告》, 华创证券

2、Pancake 成为 XR 主流光学方案，瑞声推出苹果同款 3P Pancake 光机模组

Pancake 拥有轻薄、成像质量高等特点，逐步成为 XR 发展方向。光学为头显的重要组成部分，其核心是追求更小的体积、更大的 FOV、更优的成像质量以及更低的成本。目前菲涅尔透镜以低成本和可控的成像质量成为多数 XR 头显选择的方案。但随着 XR 在消费级市场逐步渗透，Pancake 光学方案以轻薄、优秀的成像质量以及逐步成熟的量产工艺成为消费级 XR 的发展和进化方向。

图表 36 VR 光学方案对比

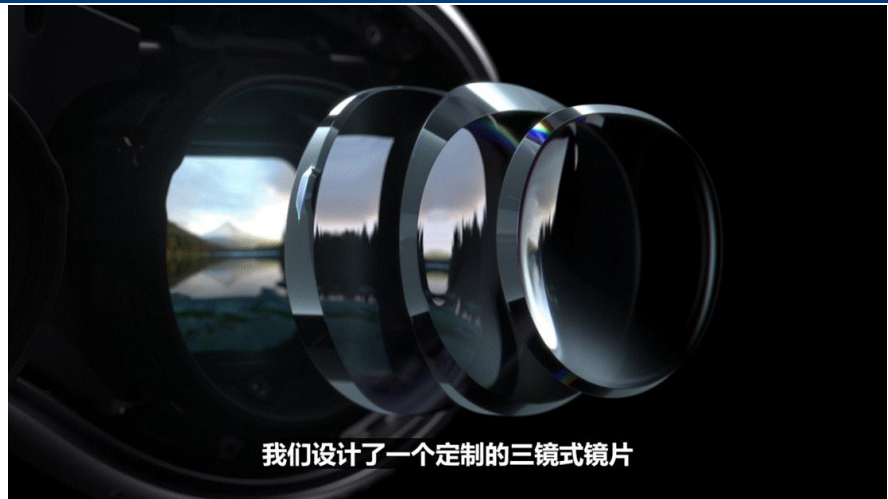
	非球面透镜	菲涅尔透镜	折叠光路 Pancake
光学原理			
常规 FOV	90°-180°	90°-120°	70°-100°
常规 TTL	40-50mm	40-50mm	15-20mm
成像质量	边缘成像好	容易产生伪影和畸变	边缘成像质量好但容易产生伪影
优点	成本便宜	较轻薄便宜	轻薄，成像质量好
量产价格	5-10 元	15-20 元	120-180 元
发展阶段	淡出市场	主流选择	即将大规模应用
代表产品	VR 盒子、PS VR 等	Meta Quest2、Pico neo3 等	苹果 Vision Pro，华为 VR Glass 等

资料来源: Wellsenn XR 《VR 光学专题研究报告--从菲涅尔到 Pancake》, 华创证券

Vision Pro 采用三层 Pancake，有效解决视场角受限的问题。相比于菲涅尔透镜方案，Pancake 折叠光路光学方案更轻薄，体积更小，且能够结合屈光调节模块，在 XR 产品中快速渗透。但由于光路设计限制，Pancake 仍存在诸多需要解决的问题，如光路光损、视角场范围大多在 70°-100°，视角场范围更小。苹果通过三层 Pancake 方案有效解决了

视角场受限的问题，3P Pancake 光机模组不仅能带来更高的清晰度、更小的畸变以及色差之外，经过多次折返其厚度还能进一步缩短。

图表 37 Vision Pro 采用 3P Pancake 光学方案



资料来源：2023WWDC、转引自 bilibili

瑞声成功量产 3P Pancake 光机模组，持续拓展 XR 领域。Pancake 方案在轻薄化、成像质量、佩戴体验等方面优势突出，多家厂商推出搭载 Pancake 光学方案的终端头显产品。2023 年 6 月，瑞声科技宣布成功量产 3P VR Pancake 光机模组，拥有主机更轻薄、视野更开阔、更有效抑制鬼影、近视体验更友好、边缘像质依旧清晰五大技术优势，能够带给消费者更优质的图像和更舒适的使用体验。

图表 38 瑞声科技 3P Pancake 光机模组



资料来源：辰瑞光学官网

3、衍射光波导为 AR 光学趋势，瑞声单层光波导镜片提供轻薄舒适佩戴体验

AR 光学系统需同时呈现虚拟和真实世界，是 AR 眼镜的核心组成部分。AR 显示的核心在于同时呈现虚拟和真实世界，显示系统需在不遮挡视线的基础上叠加虚拟信息，并做到尽可能的轻量化以保证使用者的佩戴舒适度。相较于智能手机，AR 涉及了全新的光学

方案。据艾瑞咨询拆分数据，以微软 Hololens 为例，其光学系统在 BOM 成本中占比接近一半，成本决定了 AR 整机能否规模量产并推广至消费级市场。

图表 39 AR 整机 BOM 成本拆分



资料来源：艾瑞咨询《中国增强现实行业研究报告》（注：BOM 拆分参考微软 Hololens）

光波导方案提供较高透光率，提供真实三维图像。目前主要的光学方案包括棱镜、Birdbath、自由曲面及光波导方案，其中棱镜、Birdbath、自由曲面方案采用传统的折射透镜光学原理，光波导方案是一种基于波导技术的新型技术，采用全反射原理。棱镜、自由曲面及 Birdbath 方案的共同问题是随着视场角的扩大，其镜片越厚、体积越大，此外大部分光学方案透光率较低（50%及以下），很难看清现实画面。而光波导技术兼具大视场角、小体积、高透光率等特性，有望成为 AR 眼镜终极解决方案。

图表 40 主流 AR 光学技术方案对比

	棱镜	自由曲面	BirdBath	衍射光波导	几何光波导
技术壁垒	低	较低	较低	高	高
镜片厚度	>10mm	>10mm	>8mm	<2mm	<2mm
视场角	~15°	~30°	30°-50°	40°-50°	40°-55°
透光度	~50%	~50%	<50%	>80%	>90%
光效	10%-20%	30%-50%	10%-15%	0.3%-1%	>15%
产品尺寸	较大	较大	小	小	小
显示屏幕	LCoS	LCoS/Micro-OLED	Micro-OLED	DLP/Micro-LED	LCoS/Micro-OLED/Micro-LED
主要缺点	体积大	厚度相对较大	厚度大、亮度低	彩虹色散、光效低	二维扩瞳技术和键合工艺门槛高

资料来源：VR 陀螺，华创证券

阵列光波导和基于表面浮雕光栅的衍射光波导为主流方案，衍射光波导量产性和良率更优。根据耦入耦出区域光学元件配置的区别，可以将光波导方案进一步区分为四种子方案，目前阵列光波导和基于表面浮雕光栅的衍射光波导为主流方案。阵列光波导出射光均匀、成像效果极佳，但制备工艺流程繁琐且对各环节工艺精度要求较高，产能、良率和成本控制较难优化。衍射光波导技术光栅设计自由度大，制备工艺较为简单，良率和可量产性较易提升。目前基于表面浮雕光栅技术的成像方案较为成熟，已实现小规模量产并投入实际应用当中。

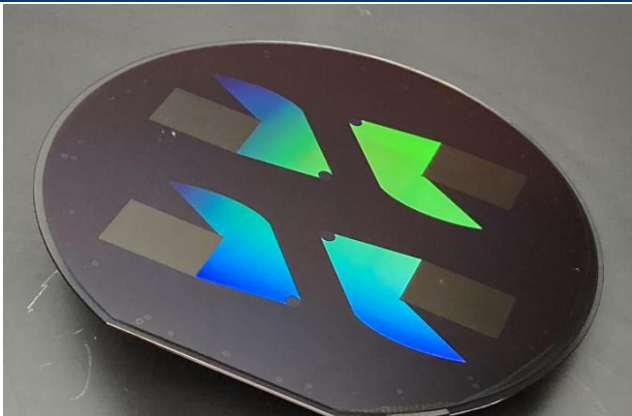
图表 41 光波导的分类及光学元件配置

	光波导方案子类	耦入区域光学元件	耦出区域光学元件
几何光波导	锯齿光波导	反射镜	锯齿状反射面
	阵列光波导	反射镜	半透半反镜面阵列
衍射光波导	表面浮雕光栅光波导	表面浮雕光栅	表面浮雕光栅
	体全息光栅光波导	体全息光栅	体全息光栅

资料来源：艾瑞咨询《中国增强现实行业研究报告》，华创证券

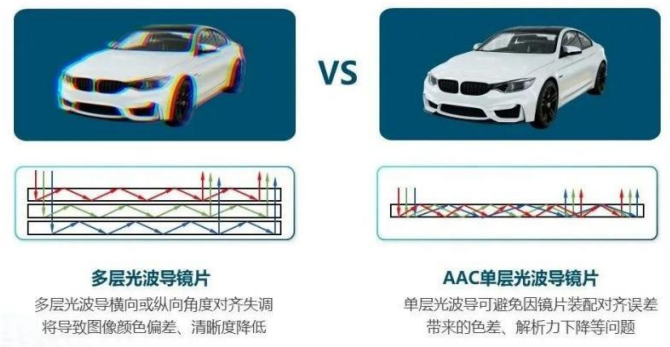
瑞声联合 Dispelix 研发新一代单层彩色光波导镜片，提供更轻薄通透佩戴体验。目前行业内彩色光波导通常需要 2-3 层才能实现，瑞声科技与光波导厂商 Dispelix 共同开发出单层彩色光波导镜片，突破光波导带宽瓶颈限制，实现单层全彩色。瑞声科技单层彩色技术在提升了透光率的基础上，进一步实现镜片轻薄化。相比于市面上普通的双层方案，瑞声科技新一代单层彩色光波导镜片厚度和重量减少 50% 以上，大大增加了使用者的佩戴舒适感。

图表 42 瑞声科技新一代光波导晶圆样品



资料来源：瑞声科技微信公众号

图表 43 瑞声单层光波导镜片拥有更出色的画面呈现



资料来源：瑞声科技微信公众号

三、电磁传动及精密结构件：线性马达领域拓展，VC 布局受益端侧 AI 趋势

(一) 电磁传动：全球领先的线性马达供应商，实现安卓及多应用领域扩展

触觉反馈提高人机交互体验，为智能终端升级重要方向。目前智能手机上的实体按键逐步被取消，因此需要振动来代替其触觉反馈 (Haptics)。马达除了最初被设计用于功能性的触觉反馈外，目前更多地被应用于游戏等交互场景之中。用户在对画面、音效有更高要求的同时，对于实时多样的触感交互体验也提出了更高的要求。

图表 44 Homekey 振动反馈



资料来源：艾为之家微信公众号

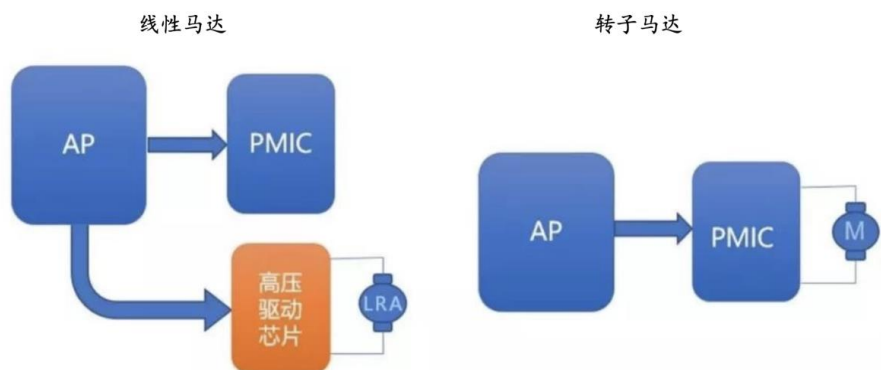
图表 45 智能手表振动反馈



资料来源：艾为之家微信公众号

线性马达效果真实且功耗低，逐步替代转子马达。手机常用的振动马达有转子马达和线性马达两种，传统的转子马达存在响应速度慢、振动强度弱、功率消耗大、触感不好等弱点，进而出现了替代的线性马达。线性马达驱动的原理是内部依靠一个线性运动的弹簧质量块，将电能直接转换为直线运动的机械能，从而传递出真实振动效果。线性马达振动效果相比传统转子马达更加真实干脆，同时具有功率消耗低、性能好等特点。

图表 46 线性马达与转子马达对比



资料来源：艾为之家微信公众号，华创证券

X 轴线性马达触觉反馈更优，逐步向非旗舰机型渗透。线性马达又分为 Z 轴线性马达和 X 轴线性马达，Z 轴线性马达在 Z 轴方向运动，振动行程相对较短。而 X 轴线性马达振动行程较长、加速时间长，因此 X 轴线性马达的触觉反馈体验优于 Z 轴线性马达，一般主要用于旗舰机型。目前随着技术的不断发展，X 轴线性马达持续渗透至中端机型，主打高性价比的传音手机亦开始搭载 X 轴线性马达。

图表 47 线性马达方案对比

	X 轴线性马达	Z 轴线性马达	转子马达
启停时间	低至 1ms	50ms 左右	200-300ms
有效频宽	50-500Hz	210-280Hz	X
效果丰富度	丰富	较少	无, 仅振或不振动的状态
强度	强	较强	较弱
噪音	30+dB: 安静无噪音	40+dB: 噪声明显	50+dB: 噪声较大

资料来源: RichTap 官网, 华创证券

瑞声科技触觉反馈由子品牌 RichTap 提供, 可一站式实现高品质触觉反馈体验。RichTap 同时提供硬件方案及软件方案, 其马达可应用于手机、平板、笔记本电脑等各类移动设备、IOT 设备、汽车等产品的马达器件, 包括超线性马达、超薄马达、超宽频马达等类型, 同时可为内容商和设备商打造高品质触觉反馈的软件方案及服务。

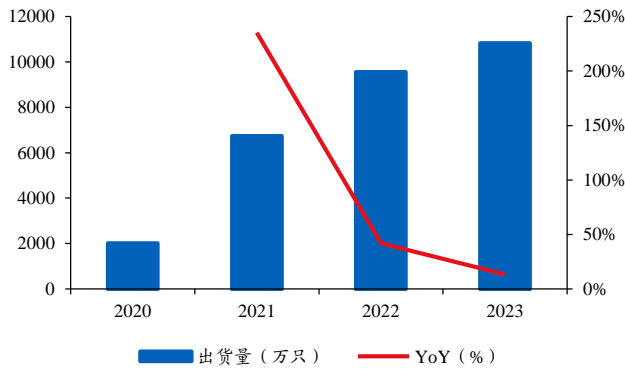
图表 48 瑞声科技触觉反馈产品

方案类别	产品系列	应用领域	产品优势
硬件方案	仿生振感马达	智能手机、平板电脑、手柄、VR/AR 等	利用新材料、新结构、新磁路, 打造全面超越上一技术平台的振动体验
	横向线性马达	智能手机、平板电脑、IOT 设备、汽车大屏、虚拟按键等	拥有更小体积, 更强振感; 量产能力高, 拥有批量生产自动产品线; 已被市面 10 余款主流产品批量使用
	超宽频线性马达	智能手机、平板电脑、手柄、VR/AR 等	新技术结构, 驱动力提升, 拥有更大的振动体验范围, 超大频率范围, 具备更广的效果设计空间
	超薄线性马达	智能折叠手机、电脑触控板等	体积轻盈, 最薄可至 2mm; 为轻薄设备量身打造
软件方案	触觉振动效果设计、集成、调试和验证所需的工具软件及服务		可支持游戏等应用端熟悉的工作流, 实现一次集成多端适配, 跨平台用户体验一致, 且开发验证效率提升 500%。
	为设备端提供高品质实时触感渲染方案及服务		RichTap Core Engine 是领先的高品质触感引擎方案, 通过转化、编码和渲染处理实现从内容端输入触感效果文件到设备端输出触感体验的表达方案

资料来源: 瑞声科技官网, 华创证券

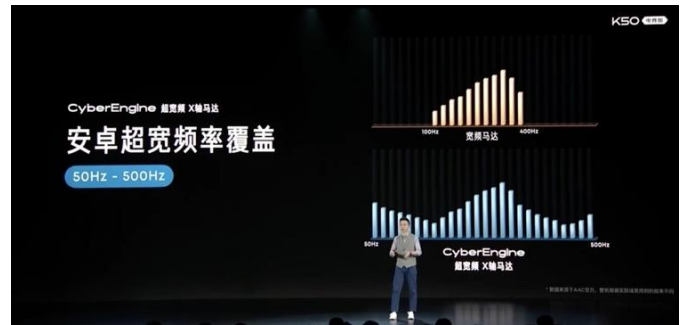
全球领先振动马达供应商, 马达实现多产品拓展。自 2020 年公司 X 轴线性马达成功在安卓市场推广及出货, 后逐步从高端旗舰机向中低端安卓机型覆盖, 近年来公司 X 轴线性马达出货量稳步增长, 安卓端 X 轴线性马达出货量从 2020 年的 2007 万只提升至 2023 年的 10820 万只, 2020-2023 年 CAGR 达 75.34%。除手机领域外, 公司的马达产品也在持续往 trackpad、游戏手柄、VR 设备等非智能手机领域延伸, 在 6DoF VR 手柄交互定位方案上已取得显著成果。

图表 49 公司安卓端 X 轴线性马达出货量



资料来源: 公司年报, 华创证券

图表 50 瑞声超宽频 X 轴线性马达产品



资料来源: RichTap 官网

(二) 精密结构件: 折叠机铰链领先供应商, 收购东阳精密有望协同增长

瑞声科技的精密制造业务主要包括结构件、散热 VC 以及天线和无线充电三类产品。结构件业务方面, 得益于瑞声多年来在精密制造工艺、产线自动化及质量控制方面的深厚积累, 公司目前已成为安卓阵营手机金属结构件头部供应商, 同时还能提供智能穿戴结构件、平板结构件及笔记本电脑结构件。在散热方面, 瑞声科技还为客户提供超大面积均温板、参与研发环形冷泵散热技术, 将智能手机散热能力大幅提升。

图表 51 瑞声科技精密结构业务产品

	产品	产品简介
结构件	手机结构件	支持直板手机及折叠手机, 可实现主框+副框+转轴盖一体化方案; 防水等级 IPX8, 单制程良率大于 98.5%。
	智能穿戴结构件	为轻薄设备量身打造, 抛光自动化高, 单制程良率大于 98%
	平板结构件	体积轻盈, 结构设计可塑性强; 复合板材自动化贴合, 单制程良率 100%。
	笔记本结构件	金属质感强
散热	超薄 VC	超薄铜 VC, 既薄又轻、有效利用空间, 可增大散热面积且均温性好。
	新材料 VC	含冲压不锈钢 VC 和钢铜复合材料蚀刻 VC, 新材料强度较高且可以进行结构多样性设计。
	新型毛细结构	新型毛细吸水性优于网状毛细, 适合设计更薄的产品。
天线和无线充电	通用天线	可提供 LDS、LAP、FPC 及 LCP 等多种工艺天线
	近场通信 (NFC)	自主设计、生产无线充电线圈+NFC 模组方案; 提供多样化设计方案、定制化服务、标准化测试认证
	无线充电	无线充电模组全制程自主生产, 拥有漆包线绕线线圈、FPC 线圈、纳米晶等基材和辅材的独立生产能力; 磁吸无线充电方案在常规无线充电方案基础上, 使用磁钢对位吸附无线充电发射线圈和接收线圈, 有效提高充电效率。

资料来源: 瑞声科技官网, 华创证券

铰链是支持手机折叠功能的核心零部件, 瑞声提供极致轻薄及性能体验。铰链是折叠屏手机的关键零部件, 在折叠屏手机中辅助屏幕完成展开或收纳。由于手机两个平面弯曲半径不同, 外平面会长于内平面, 而折叠机要求折叠后两个平面长度保持平整, 需要转轴能够根据折叠的角度做伸缩配合。转轴铰链既要做到轻薄, 又要把连接、散热等百余个元件嵌入, 还需要保障可靠性。瑞声与荣耀共同研发 Magic V3 铰链, 相较荣耀 Magic

V2, Magic V3 所搭载的铰链金属抗冲击能力提升 100%，宽度薄至 9.2mm，实现了极致轻薄和坚固可靠的折叠体验。

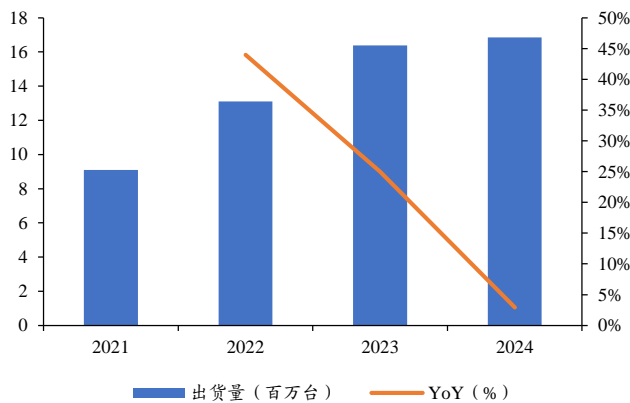
图表 52 荣耀 Magic V3 搭载瑞声科技铰链



资料来源：瑞声科技官网

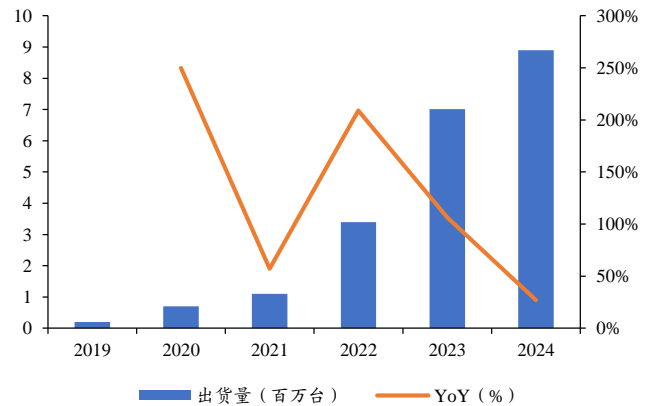
折叠屏手机出货量仍处于上升阶段，中国市场占比快速增长。自 2019 年首款折叠屏手机问世以来，各大主流厂商纷纷进入折叠屏手机赛道，折叠屏手机新品不断。根据 counterpoint 数据，2024 年全球折叠屏手机出货量同比增长 2.9%，其中中国折叠屏手机出货量同比增长 27%，主要因为国产品牌在折叠屏领域推出新品更多且迭代较快。

图表 53 全球折叠屏手机出货量/百万台



资料来源：Counterpoint, 华创证券

图表 54 中国折叠屏手机出货量/百万台



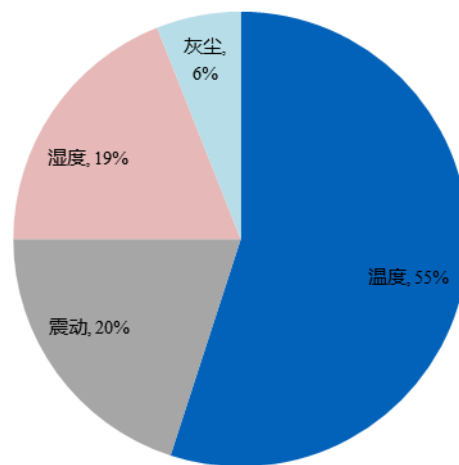
资料来源：Counterpoint, IDC, 华创证券

收购东阳精密构建协同效应，进一步拓展金属结构件业务布局。2021 年 10 月，瑞声科技公告将以 4.5 亿人民币收购东阳精密(原隶属株式会社东阳理化学研究所)100% 股权。东阳精密专门为欧美客户供应平板电脑、可穿戴设备及笔记本电脑的金属框架、底壳及零部件材料，有望与瑞声科技本身金属结构件业务产生协同。

(三) 散热：端侧 AI 带动散热需求提升，瑞声前瞻布局超薄 VC 前景广阔

未来全球热管理市场空间广阔，AI 算力提升成为拉动散热需求“新引擎”。根据苏州天脉招股书援引 BCC Research 于 2023 年发布的研究报告，2023-2028 年，全球热管理市场规模复合增长率预计为 8.5%，市场规模将从 2023 年的 173 亿美元增加至 2028 年的 261 亿美元，市场空间广阔。全球热管、均热板市场规模有望稳步增长。据苏州天脉招股书援引研究机构 Technavio、Research and Markets 的预测数据，2021 年，全球热管、均热板市场规模分别约为 29.72 亿美元和 7.04 亿美元，预计 2025 年将分别达到 37.76 亿美元和 11.97 亿美元，年复合增长率分别为 6.17% 和 14.20%。散热性能的高低决定了电子产品运行的稳定性及可靠性，研究显示，在电子设备失效原因统计中，因温度过高导致电子设备失效的比例高达 55%，电子设备的正常运行离不开热管理材料。

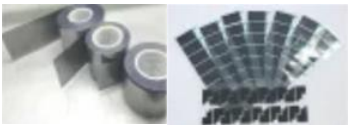
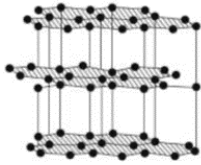

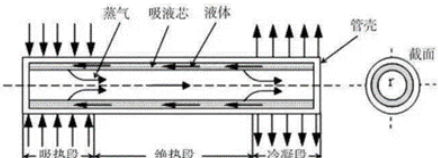

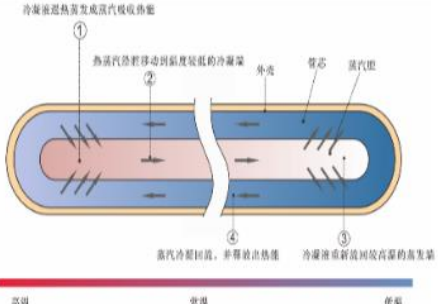
图表 55 电子设备失效原因



资料来源：思泉新材招股说明书，华创证券

在 AI、5G 等高功耗的应用场景下，随着电子终端产品不断向轻薄化、多功能化趋势发展，各类电子产品内部器件发热量及散热需求显著提升；电子产品呈现超薄化、高性能化、智能化、功能集成化的发展趋势，产品内部集成的发热组件数量增多，单一散热材料将逐渐被多种散热组件构成的散热模组替代。以人工合成石墨散热膜、热管、均热板等为代表的新型导热材料方案有望成为市场主流的散热解决方案。

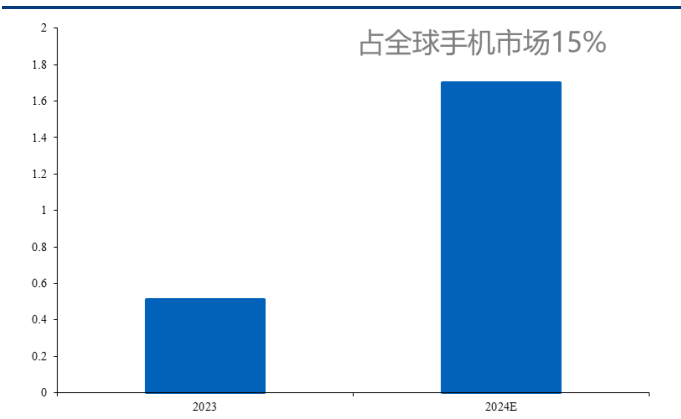
图表 56 市场主流的散热解决方案

名称	产品图示	原理	工作原理
人工合成石墨散热膜		具有独特的晶体结构，能够以最大的有效表面积，通过将电子设备发热器件表面上热力均匀的分布在二维平面，从而有效的将热量转移。	
热管		利用工作流体的蒸发与冷凝来传递热量。将铜管内部抽真空后充入工作流体，流体以蒸发-冷凝的相变过程在内部反复循环，不断将热端的热量传至冷却端，从而形成将热量从管子的一端传至另一端的传热过程。	
均热板 VC		发热源运行时产生的热量传导至均热板的蒸发端，内部的冷凝液会迅速吸收这些热量并转化为蒸汽，从而带走大量的热能。由于水蒸气的潜热性，均热板的热蒸汽会由高压区扩散到低压区(冷凝端)，当蒸汽接触温度较低的内壁时会迅速凝结为液体并释放热能。最后，这些液体会利用毛细作用流回蒸发端，最终形成一个水气并存的双相循环系统。	

资料来源：思泉新材招股书，华创证券

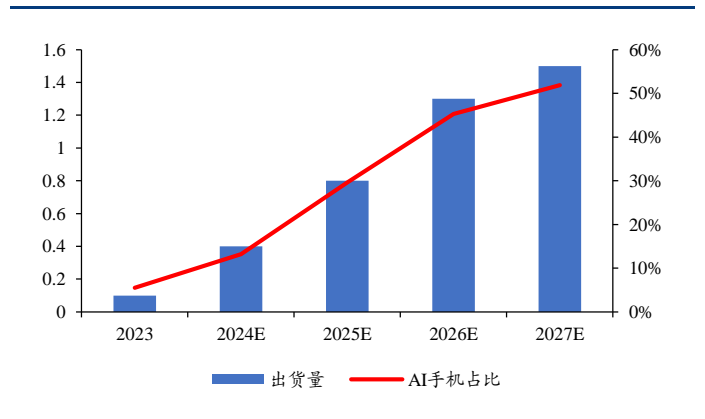
AI 手机渗透率逐步提升，功耗大幅增长提升对散热需求。 AI 手机的快速发展使得其对散热的需求显著提升。随着 AI 技术在手机端的应用，手机的算力和功耗急速增加，高性能的 AI 芯片在运行过程中会产生大量热量。如果不能及时有效地散热，不仅会制约 AI 算力，甚至会影响设备的稳定运行，缩短使用寿命。根据 IDC 预测，预计全球新一代 AI 手机的出货量在 2024 年将达到 1.7 亿部，约占智能手机整体出货量的 15%；随着新的芯片和用户使用场景的快速迭代，预计中国市场新一代 AI 手机所占份额将在 2024 年后迅速攀升，2027 年达到 1.5 亿台，市场份额超过 50%。因此，散热成为确保 AI 手机稳定运行的关键。

图表 57 全球 AI 手机出货量及预测/亿部



资料来源：IDC&OPPO 《AI 手机白皮书》，华创证券

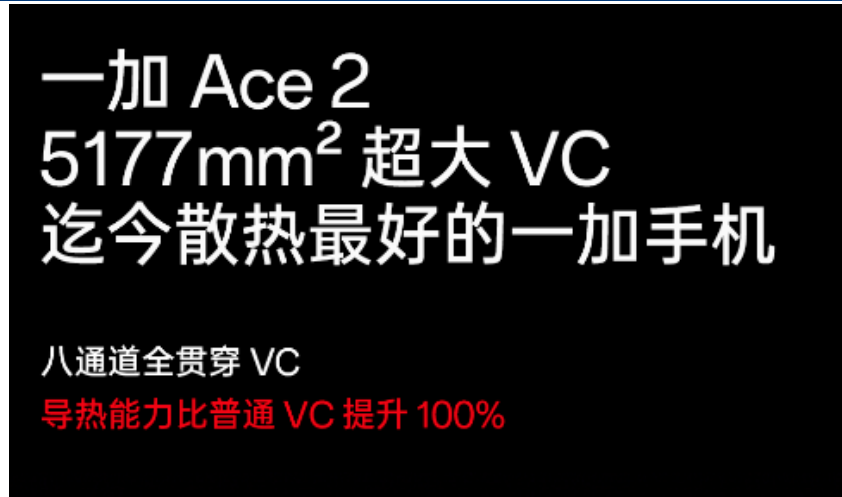
图表 58 中国 AI 手机出货量及预测/亿部



资料来源：IDC&OPPO 《AI 手机白皮书》，华创证券

瑞声科技在散热领域具备较强的实力，能够为手机提供多种散热器件。其研发的超薄 VC 是其核心产品之一，通过更精密的材料技术、仿真技术、真空密封技术，克服了超薄条件下蒸汽通道狭窄的难题。例如，为一加 Ace 2 量身打造的极致超薄超大 VC，其面积高达 5177 平方毫米，导热能力比普通 VC 提升 100%。目前，瑞声科技 VC 产品已应用于小米、一加、IQOO 等多个品牌热门机型，并曾作为独家供应商，参与研发并助力小米旗舰机 13 Ultra“环形冷泵技术”落地，其散热能力相比于传统 VC 提升 300%。2024 年，瑞声科技散热产品实现收入 3.26 亿元 (YoY+40.1%)。

图表 59 一加 ACE2 搭载瑞声科技量身打造的极致超薄超大 VC



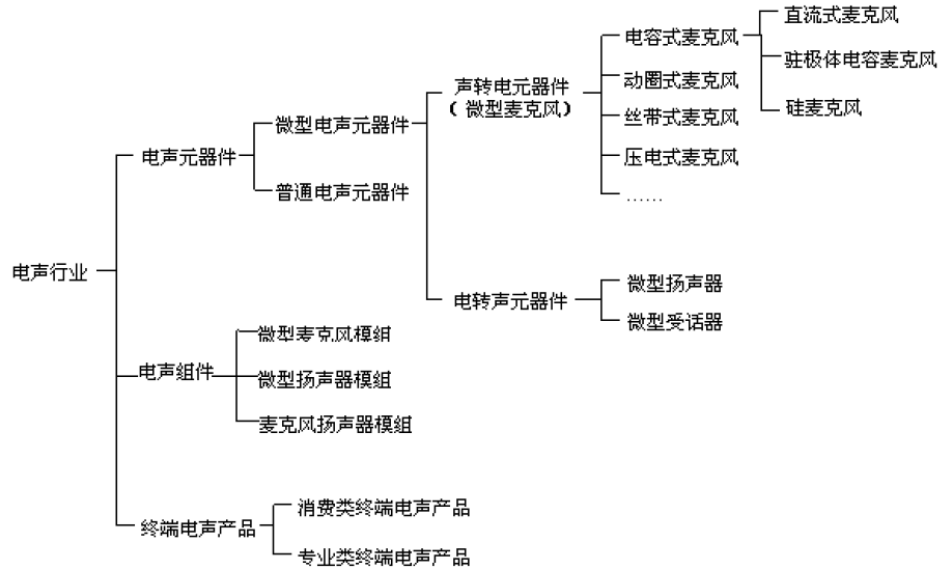
资料来源：瑞声科技官网，华创证券

四、声学业务：端侧 AI 推动声学零组件规格升级，收购 PSS 拓展车载市场

(一) 声学器件行业持续发展，行业出货量受消费电子行业出货量影响较大

电声元器件是指利用电磁感应、静电感应或压电效应，实现电学信号和声学信号相互转换的型元器件，包括通用电声元器件和微电声元器件。通用电声元器件主要用于传统音响、家电等专业电声产品；微电声元器件主要应用在智能手机、笔记本电脑、耳机等领域，产品包括微型麦克风、微型扬声器和受话器等。

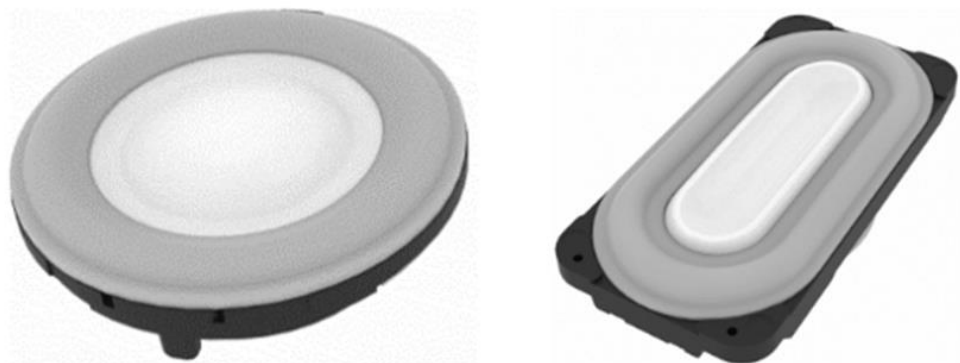
图表 60 电声行业分类



资料来源：共达电声招股说明书

微型扬声器/受话器是电声换能器，可将电信号转化为声信号。其工作原理是当音频电信号通过微型扬声器/受话器音圈时，音圈周围产生交变磁场并受到微型扬声器/受话器内部磁铁产生磁场的作用力，依音频电信号正负方向的交替变化而作上下运动，从而带动振膜振动发出声音，完成电声能量转换过程。根据用途不同，电声行业内一般将输出功率较小、靠近人耳附近收听的器件称为受话器，远离人耳收听的器件称为扬声器。

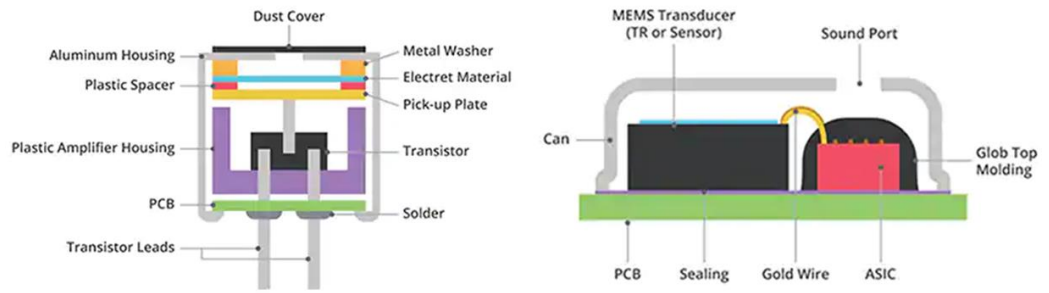
图表 61 微型扬声器和受话器示意图



资料来源：共达电声官网，华创证券

MEMS 麦克风在消费电子领域对微型驻极体麦克风已形成替代。MEMS (微电子机械系统, Micro-Electro Mechanical System) 是指由微加工技术实现的, 包括微结构、微传感器、微执行器、控制处理电路等组成部分, 能够实现测量、处理或执行等功能的尺度为微米至毫米的微型集成器件或系统。MEMS 麦克风和 MEMS 传感器即基于 MEMS 技术的器件, 其尺寸往往在几毫米甚至更小量级。相较于传统的 ECM 驻极体麦克风, MEMS 麦克风在尺寸和温度稳定性方面具有较大优势, 当前在手机等消费电子终端中, 已经对驻极体麦克风形成了完全的替代。

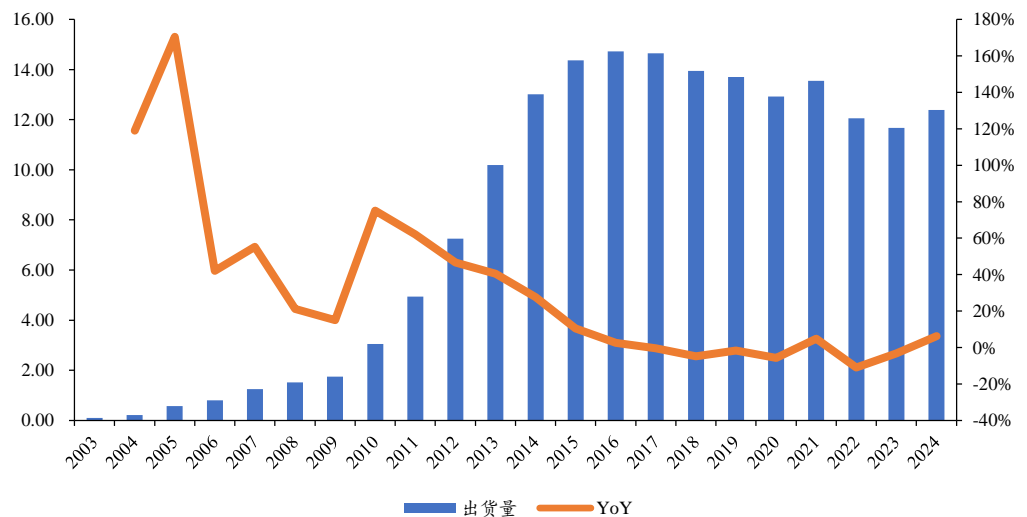
图表 62 微型驻极体麦克风 (左) 和 MEMS 麦克风对比



资料来源: digikey, 华创证券

微电声原件下游市场以智能手机为主, 智能手机出货量已进入平稳期。微电声原件 (包括 MEMS 麦克风) 主要应用于智能手机、笔记本电脑、耳机等领域, 其中智能手机为最主要的下游应用。智能手机行业已经历多年的发展, 随着行业发展日趋成熟并进入 4G 向 5G 升级的过渡期, 行业增速逐渐放缓。根据 IDC 数据, 2024 年全球智能手机出货量为 12.4 亿部, 同比增长 6%。

图表 63 全球智能手机出货量及同比增速/亿部



资料来源: IDC, 华创证券

(二) 语音为 AI 交互主要方式, 端侧 AI 发展推动声学零组件规格升级

AI 手机即具备端侧运行 AI 能力的手机, 相较于传统手机存在升级。根据 IDC 的定义, AI 手机是指神经网络处理器 (NPU) 算力大于 30TOPS, 搭载能够支持生成式人工智能

模型的系统级芯片 (SoC)，支持各种大语言模型在端侧运行。根据 IDC 与 OPPO 联合发布的《AI 手机白皮书》，AI 手机需要具备四大特征，即高效利用计算资源以满足生成式 AI 的计算需要；敏锐地感知真实世界，了解用户与环境的复杂信息；拥有强大自学习能力；具备更充沛创作能力，为用户提供持续灵感与知识支持。

图表 64 AI 手机定义



资料来源: IDC&OPPO 《AI 手机白皮书》

AI 终端强调人机交互方式创新，语音交互为重要组成部分。对于当前 AI 终端来说，通过 AI 实现消费者对自然交互体验的需求是行业发展的核心驱动力，这就对 AI 语音交互提出了新的要求。当前语音交互的技术迭代已从基础指令响应向情感化、场景化服务演进，参考小米和华为在官网上对于自身 AI 功能的升级介绍，语音交互均为其 AI 体验的核心组成部分之一，两者均强调终端对于用户语音意图的理解，使用户在使用过程中可以通过尽可能短的语言来实现在端侧 AI 进入快速发展前需要较为复杂操作的功能，从而提升用户体验，提高 AI 终端对用户的吸引力。

图表 65 小米和华为均在 AI 功能中强调语音交互体验



资料来源: 小米、华为官网, 华创证券

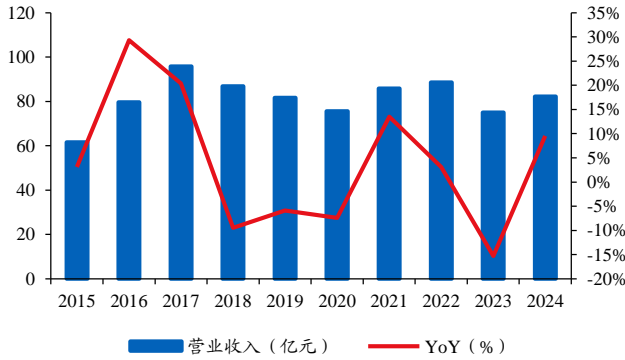
AI 终端语音交互为重要交互方式，带动终端声学零组件规格升级。随着生成式 AI 大模型加速向智能终端渗透，语音交互已成为核心人机接口，带动声学组件向高性能方向迭代。同时，端侧 AI 语音处理技术的成熟，使得实时降噪、声纹识别等功能成为旗舰机型标配。这一趋势显著提升了声学零组件的技术门槛和附加值，为具备垂直整合能力的头部厂商带来结构性机遇。

(三) 深耕声学有望受益 AI 升级趋势，收购 PSS 拓展汽车市场

声学业务持续复苏，瑞声科技高端手机市场持续突破。瑞声科技作为全球中高端声学龙

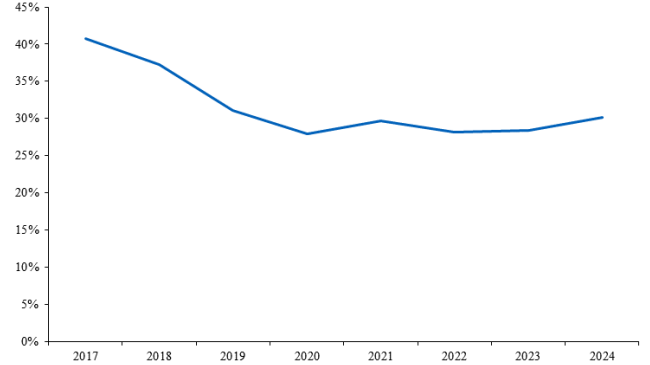
头企业，尽管面临智能手机市场需求波动的挑战，但通过与海外客户的长期紧密合作，依然保持了稳定的市场份额。2024 年，公司声学业务实现收入 82.1 亿人民币，同比增长 9.5%，毛利率提升至 30.2%。瑞声科技不断推动技术创新，推出了 Hi-Fi 音质的同轴扬声器 Ultimate Speaker。此外，公司还推出了一系列独具特色的扬声器产品，并搭载于多个客户的 AI 智能眼镜之中，进一步拓展了声学技术的应用领域。

图表 66 瑞声科技声学业务营收情况



资料来源: Wind, 华创证券

图表 67 瑞声科技声学业务毛利率情况



资料来源: Wind, 华创证券

作为全球中高端声学龙头，瑞声科技凭借"硬件+算法+制造"的全栈能力持续领跑行业。在硬件层面，其 SLS 超线性扬声器通过专利磁路设计实现低频声压较 SPS 提升 3-4dB，并布局车载声学、XR 设备等新兴场景。随着 AI 终端向多模态交互演进，瑞声在微型化阵列麦克风、触觉-声学融合等领域的技术储备，有望进一步巩固其产业地位。

图表 68 瑞声科技 SLS 系列扬声器各项参数比较

	SLS 入门	SLS 经典	SLS 大师
性能参数	<ul style="list-style-type: none"> Xmax: 0.4~0.5mm Tmax: 110°C 低频 EQ SPL 提升 3~4dB (相比 SPS) 	<ul style="list-style-type: none"> Xmax: 0.55~0.8mm Tmax: 120°C 低频 EQ SPL 提升 3~4dB (相比入门) 	<ul style="list-style-type: none"> Xmax: ≥0.65mm Tmax: 110°C 同经典级性能下体积缩小 50%，同经典级体积下性能增加 50%
技术特点	<ul style="list-style-type: none"> 双振膜结构保证 Xmax 提升 	<ul style="list-style-type: none"> 双振膜结构保证 Xmax 提升 磁钢增加，引入骨架和方线圈：提升磁能密度 引入橡胶膜提升低频音质 所需物理体积减少 40% (可推标标准化) 	<ul style="list-style-type: none"> 振动、磁路系统分体式结构提升性能 新型磁路结构，超窄折环音膜等技术提升性能 全金属 3D Bass 封装增加等效后腔空间
适用领域	<ul style="list-style-type: none"> 对低频响度、音质有一定要求的终端设备：例如中高端智能手机，笔记本电脑，中端平板电脑，智能眼镜等 	<ul style="list-style-type: none"> 对性能、音质、声音体验有高要求的设备：例如高端智能手机，高端平板电脑，智能眼镜等 	<ul style="list-style-type: none"> 对性能、音质、声音体验和空间堆叠都有高要求的设备：例如旗舰智能手机，折叠屏智能手机及 AR/VR 等智能设备

资料来源: 瑞声科技官网, 华创证券

瑞声科技 24 年完成对 PSS 的收购，有望与原有业务实现协同增长。PSS 拥有及经营高端音响解决方案业务，为声学组件及音响系统的全球领先供应商，目前是全球布局的汽车零部件一级供应商。通过收购 PSS 现有业务，瑞声可实现战略多元化布局，同时利用 PSS 的供应链资源及全球化运营布局拓展全球汽车声学和电动汽车市场的增长空间。

图表 69 PSS 具有丰富的产品组合

	扬声器	其它相关声学系统	安全扬声器和系统	基于传感器的触觉系统
产品组合	<ul style="list-style-type: none"> 高频扬声器 全频扬声器 中频扬声器 低频扬声器 其它 	箱式声学系统: <ul style="list-style-type: none"> 低音炮 门内板箱式音响系统 头枕解决方案 3D解决方案 	<ul style="list-style-type: none"> 紧急呼叫扬声器 行人警示系统: <ul style="list-style-type: none"> AVAS (Acoustic Vehicle Alerting System) 	<ul style="list-style-type: none"> 执行器 激励器 
应用	<ul style="list-style-type: none"> 娱乐 信息交互系统 沟通 安全 健康 其它 	<ul style="list-style-type: none"> 娱乐 信息交互系统 沟通 安全 健康 其它 	<ul style="list-style-type: none"> 安全 	<ul style="list-style-type: none"> 娱乐 信息交互系统 安全 健康 其它
应用市场				
汽车	✓	✓	✓	✓
消费者	✓	✓	✗	✗
其它应用市场	✓	✓	✗	✗

资料来源: 瑞声科技 2023 年上半年业绩演示

车载声学业务海内外同步扩张，开始定点豪车品牌。2024 年，瑞声科技车载声学业务收入 35.2 亿元，实现毛利率 24.8%。(1) 海外业务持续扩张: PSS 凭借卓越的产品品质和广泛的客户网络，在欧美一线车企中占据领先市场份额，车载 NLC Pro 算法也已首次定点全球头部豪车品牌。(2) 国内业务发展迅猛: 集团与 PSS 的车载声学产品在中国持续供应理想、吉利、小米、小鹏等头部新能源品牌的热门车型。

五、盈利预测与估值

我们进行盈利预测的关键假设为：**1) 声学业务**：北美大客户订单份额及单价均比较稳定，安卓客户升规升配趋势以及端侧 AI 对声学零部件要求的提升保证毛利率平稳。**2) 电磁传动及精密部件业务**：金属中框、笔电机壳、散热产品、转轴均有高价值量产品放量。**3) 光学**：公司 WLG 模组有望进一步放量驱动光学业务整体毛利率提升。**4) 传感器和半导体**：安卓客户升规升配趋势带动毛利率提高。**5) 车载声学**：收购前期处于整合阶段，增速相对较平稳。

图表 70 瑞声科技业务拆分

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
声学业务						
营业收入 (亿元)	88.48	74.99	82.14	86.25	90.56	95.09
YoY(%)		-15.25%	9.53%	5.00%	5.00%	5.00%
毛利率	28.17%	28.41%	30.19%	30.19%	30.19%	30.19%
毛利 (亿元)	24.92	21.30	24.79	26.03	27.34	28.70
电磁传动及精密部件						
营业收入 (亿元)	72.76	82.45	97.10	111.26	124.39	136.65
YoY(%)		13.32%	17.77%	14.58%	11.80%	9.86%
毛利率	21.34%	20.09%	23.26%	24.18%	24.85%	25.27%
毛利 (亿元)	15.53	16.56	22.59	26.90	30.92	34.53
传感器和半导体						
营业收入 (亿元)	12.56	10.25	7.73	10.82	12.99	14.29
YoY(%)		-18.39%	-24.59%	40.00%	20.00%	10.00%
毛利率	11.63%	13.58%	15.65%	17.00%	17.00%	17.00%
毛利 (亿元)	1.46	1.39	1.21	1.84	2.21	2.43
光学业务						
营业收入 (亿元)	32.17	36.27	50.00	59.47	65.40	71.89
YoY(%)		12.74%	37.85%	18.93%	9.97%	9.93%
毛利率	-12.95%	-13.00%	6.45%	10.17%	11.62%	13.07%
毛利 (亿元)	-4.17	-4.72	3.23	6.05	7.60	9.39
PSS						
营业收入 (亿元)			35.16	38.68	42.54	46.80
YoY(%)				10.00%	10.00%	10.00%
毛利率			24.80%	25.00%	25.00%	25.00%
毛利 (亿元)			8.72	9.67	10.64	11.70
其他						
营业收入 (亿元)	0.28	0.23	1.15	1.15	1.15	1.15
YoY(%)		-17.86%	400.00%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利率	2.26%	-9.14%	-10.26%	2.00%	2.00%	2.00%
毛利 (亿元)	0.01	-0.02	-0.12	0.02	0.02	0.02

合计						
营业收入 (亿元)	206.25	204.19	273.28	307.62	337.02	365.86
YoY(%)		-1.00%	33.84%	12.57%	9.56%	8.56%
毛利率	18%	17%	22%	23%	23%	24%
毛利 (亿元)	37.75	34.52	60.42	70.51	78.71	86.78

资料来源: wind, 华创证券预测

图表 71 可比公司估值

公司	营收/亿元				归母净利润/亿元				PE			
	24A	25E	26E	27E	24A	25E	26E	27E	24A	25E	26E	27E
歌尔股份	1,009.54	1,043.17	1,109.00	1,210.00	26.65	35.35	42.68	52.83	29.95	22.58	18.70	15.11
舜宇光学科技	382.94	435.19	505.14	551.59	26.99	33.76	40.85	47.98	28.05	22.42	18.53	15.78
领益智造	442.11	507.91	595.39	699.59	17.53	24.02	30.98	38.55	37.88	27.64	21.43	17.23
平均估值	/								31.96	24.22	19.55	16.04
瑞声科技	273.28	307.62	337.02	365.86	17.97	23.62	27.7	31.62	25.88	19.69	16.79	14.71

资料来源: wind, 华创证券 注: 可比公司数据为前期外发报告预测以及wind一致预期, 其中舜宇光学科技27年数据为wind一致预期, 数据截至2025.8.8

瑞声科技是感知体验解决方案的领导者, 在声学器件、触控马达、光学、精密结构件、XR等业务领域均有深厚积累, 其WLG玻塑混合镜头、金属中框、折叠屏手机铰链等产品均处于领先地位, 有望带动公司业绩长期增长。我们预计公司25-27年实现归母净利润23.62/27.7/31.62亿元, 参考歌尔股份、舜宇光学、领益智造等可比公司估值, 考虑公司在高价值量单品上进展较快, 各项目增长预期明确, 给予公司2026年20倍PE, 目标股价50.76港元, 首次覆盖, 给予“推荐”评级。

六、风险提示

1、新产品推出及渗透进展不及预期

公司光学业务代表产品为 WLG 镜片及 WLG 玻塑混合镜头，目前主要应用于中高端机型，若产品渗透进展不及预期，会给公司业绩带来不利影响。

2、智能手机市场需求恢复不及预期

智能手机市场目前仍处于复苏初期，后续的复苏进程无法确定。若智能手机市场需求恢复程度不及预期，会对公司相关业务造成不利影响。

3、行业竞争加剧

随着消费电子行业的发展，产业链企业预期会逐渐增多，若终端需求增速慢于产业链供给端的增速，可能造成行业竞争加剧，公司盈利能力会遭受不利冲击。

附录：财务预测表
资产负债表

单位：百万元	2024	2025E	2026E	2027E
现金及现金等价物	7,538	8,094	10,301	13,255
应收款项合计	9,413	9,662	10,561	11,876
存货	3,938	4,920	4,898	5,415
其他流动资产	13	20	22	20
流动资产合计	20,902	22,696	25,782	30,566
固定资产净额	17,844	17,312	16,783	16,504
权益性投资	3	3	3	3
其他长期投资	1,317	1,157	1,237	1,197
商誉及无形资产	4,548	4,397	4,249	4,079
土地使用权	1,335	1,309	1,289	1,278
其他非流动资产	751	621	673	682
非流动资产合计	25,798	24,799	24,234	23,743
资产总计	46,700	47,495	50,016	54,309
应付账款及票据	6,964	6,738	7,341	7,931
短期借贷及长期借贷	1,728	1,428	1,128	1,028
当期到期部分				
其他流动负债	5,712	5,258	5,575	6,552
流动负债合计	14,404	13,424	14,044	15,511
长期借贷	7,604	7,104	6,604	6,604
其他非流动负债	1,576	1,292	1,296	1,388
非流动负债合计	9,180	8,396	7,900	7,992
负债总计	23,584	21,820	21,944	23,503
归属母公司所有者权益	22,754	25,313	27,676	30,373
少数股东权益	362	362	396	433
股东权益总计	23,116	25,675	28,072	30,806
负债及股东权益总计	46,700	47,495	50,016	54,309

现金流量表

单位：百万元	2024	2025E	2026E	2027E
经营活动现金流	5203	3363	5682	5704
净利润	1797	2362	2770	3162
折旧和摊销	3002	2671	2665	2596
营运资本变动	142	-1866	9	-306
其他非现金调整	262	196	239	252
投资活动现金流	-3485	-1906	-2328	-2300
资本支出	-2270	-2195	-2195	-2332
长期投资减少	-319	159	-80	40
少数股东权益增加	-94	0	0	0
其他长期资产的减少/(增加)	-802	130	-53	-8
融资活动现金流	-1025	-901	-1147	-450
借款增加	522	-800	-800	-100
股利分配	-305	-347	-407	-465
普通股增加	0	0	0	0
其他融资活动产生的	-1242	246	60	115
现金流量净额				

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2024	2025E	2026E	2027E
营业总收入	27,328	30,762	33,702	36,586
主营业务收入	27,328	30,762	33,702	36,586
其他营业收入	0	0	0	0
营业总支出	25,249	28,098	30,581	33,007
营业成本	21,286	23,710	25,831	27,908
营业开支	3,962	4,388	4,751	5,099
营业利润	2,080	2,663	3,121	3,579
净利息支出	219	275	257	233
权益性投资损益	0	0	0	0
其他非经营性损益	-76	80	52	19
非经常项目前利润	1,784	2,468	2,916	3,364
非经常项目损益	206	198	248	246
除税前利润	1,990	2,666	3,164	3,610
所得税	227	304	361	412
少数股东损益	-34	0	34	37
持续经营净利润	1,797	2,362	2,770	3,162
非持续经营净利润	0	0	0	0
净利润	1,797	2,362	2,770	3,162
优先股利及其他调整项	0	0	0	0
归属普通股股东净利润	1,797	2,362	2,770	3,162
EPS (摊薄)	1.50	1.97	2.31	2.64

主要财务比率

	2024	2025E	2026E	2027E
成长能力				
营业收入增长率	33.4%	12.6%	9.6%	8.6%
归属普通股股东净利润增长率	142.7%	31.4%	17.2%	14.2%
获利能力				
毛利率	22.1%	22.9%	23.4%	23.7%
净利率	6.6%	7.7%	8.2%	8.6%
ROE	8.1%	9.8%	10.5%	10.9%
ROA	4.2%	5.0%	5.7%	6.1%
偿债能力				
资产负债率	50.5%	45.9%	43.9%	43.3%
流动比率	1.5	1.7	1.8	2.0
速动比率	1.2	1.3	1.5	1.6
每股指标 (元)				
每股收益	1.50	1.97	2.31	2.64
每股经营现金流	4.34	2.81	4.74	4.76
每股净资产	18.99	21.12	23.09	25.34
估值比率				
P/E	25.9	19.7	16.8	14.7
P/B	2.0	1.8	1.7	1.5

电子组团队介绍

副所长、前沿科技研究中心负责人：耿琛

美国新墨西哥大学计算机硕士。曾任新加坡国立大计算机学院研究员，中投证券、中泰证券研究所电子分析师。2019年带领团队获得新财富电子行业第五名，2016年新财富电子行业第五名团队核心成员，2017年加入华创证券研究所。

联席首席研究员：岳阳

上海交通大学硕士。2019年加入华创证券研究所。

高级分析师：熊翊宇

复旦大学金融学硕士，3年买方研究经验，曾任西南证券电子行业研究员，2020年加入华创证券研究所。

研究员：吴鑫

复旦大学资产评估硕士，1年买方研究经验。2022年加入华创证券研究所。

研究员：高远

西南财经大学硕士。2022年加入华创证券研究所。

研究员：姚德昌

同济大学硕士。2021年加入华创证券研究所。

助理研究员：张文瑶

哈尔滨工业大学硕士。2023年加入华创证券研究所。

助理研究员：蔡坤

香港浸会大学硕士。2023年加入华创证券研究所。

助理研究员：卢依雯

北京大学金融硕士。2024年加入华创证券研究所。

助理研究员：张雅轩

美国康奈尔大学硕士。2024年加入华创证券研究所。

研究员：董邦宜

北京交通大学计算机硕士，3年AI算法开发经验，曾任开源证券电子行业研究员。2024年加入华创证券研究所。

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	副总经理、北京机构销售总监	010-63214682	zhangyujie@hcyjs.com
	张菲菲	北京机构副总监	010-63214682	zhangfeifei@hcyjs.com
	张婷	华北机构销售副总监		zhangting3@hcyjs.com
	刘懿	副总监	010-63214682	liuyi@hcyjs.com
	侯春钰	资深销售经理	010-63214682	houchunyu@hcyjs.com
	顾翎蓝	资深销售经理	010-63214682	gulinglan@hcyjs.com
	蔡依林	资深销售经理	010-66500808	caiyilin@hcyjs.com
	刘颖	资深销售经理	010-66500821	liuying5@hcyjs.com
	阎星宇	销售经理		yanxingyu@hcyjs.com
	张效源	销售经理		zhangxiaoyuan@hcyjs.com
	车一哲	销售经理		cheyizhe@hcyjs.com
	吴昱颖	销售经理		wuyuying@hcyjs.com
深圳机构销售部	张娟	副总经理、深圳机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	张嘉慧	高级销售经理	0755-82756804	zhangjiahui1@hcyjs.com
	王春丽	高级销售经理	0755-82871425	wangchunli@hcyjs.com
	王越	高级销售经理		wangyue5@hcyjs.com
	温雅迪	销售经理		wenyadi@hcyjs.com
	许彩霞	总经理助理、上海机构销售总监	021-20572536	xucaixia@hcyjs.com
上海机构销售部	官逸超	上海机构销售副总监	021-20572555	guanyichao@hcyjs.com
	祁继春	副总监		qijichun@hcyjs.com
	黄畅	上海机构销售副总监	021-20572257-2552	huangchang@hcyjs.com
	吴俊	资深销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	张佳妮	资深销售经理	021-20572585	zhangjianian@hcyjs.com
	郭静怡	高级销售经理		guojingyi@hcyjs.com
	蒋瑜	高级销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	吴菲阳	高级销售经理		wufeiyang@hcyjs.com
	朱涨雨	高级销售经理	021-20572573	zhuzhangyu@hcyjs.com
	李凯月	高级销售经理		likaiyue@hcyjs.com
	张豫蜀	销售经理	15301633144	zhangyushu@hcyjs.com
	张玉恒	销售经理		zhangyuheng@hcyjs.com
	章依若	销售经理		zhangyiruo@hcyjs.com
广州机构销售部	段佳音	广州机构销售总监	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	王世韬	销售经理		wangshitao1@hcyjs.com
私募销售组	潘亚琪	总监	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	汪子阳	副总监	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com
	江赛专	副总监	0755-82756805	jiangsaizhuan@hcyjs.com
	汪戈	高级销售经理	021-20572559	wange@hcyjs.com
	宋丹琦	销售经理	021-25072549	songdanyu@hcyjs.com
	赵毅	销售经理		zhaoyi@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系

基准指数说明:

A 股市场基准为沪深 300 指数, 香港市场基准为恒生指数, 美国市场基准为标普 500/纳斯达克指数。

公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20% 以上;
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在 -10% - 10% 之间;
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20% 之间。

行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5% 以上;
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数 -5% - 5%;
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5% 以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断; 分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(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。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的, 但本公司不保证其准确性或完整性。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。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。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议, 也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况, 自主作出投资决策并自行承担投资风险, 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。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有, 本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的, 需在允许的范围内使用, 并注明出处为“华创证券研究”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场, 请您务必对盈亏风险有清醒的认识, 认真考虑是否进行证券交易。市场有风险, 投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A 邮编: 100033 传真: 010-66500801 会议室: 010-66500900	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国 际商务中心 A 座 19 楼 邮编: 518034 传真: 0755-82027731 会议室: 0755-82828562	地址: 上海市浦东新区花园石桥路 33 号 花旗大厦 12 层 邮编: 200120 传真: 021-20572500 会议室: 021-20572522