

# 电子行业周报

## AI 驱动下的应用创新纷至沓来，行业估值扩张进行时

优于大市

### 核心观点

**AI 驱动下的应用创新纷至沓来，行业估值扩张进行时。**过去一周上证上涨 1.30%，电子上涨 0.27%，子行业中元件上涨 2.12%，电子化学品下跌 1.56%。同期恒生科技、费城半导体上涨 7.30%、3.03%，台湾资讯科技下跌 3.72%。我们认为，受益于全球范围内对于 Deepseek 大模型的认可与应用，AI 真正赋能应用的进程仍在加速，而中国科技企业在世界 AI 创新进程的参与度、贡献度则再度受到广泛关注与认知，互联网大厂聚集度更高的恒生科技指数一马当先。自 3Q24 以来，电子指数虽经历了显著上涨，但多数个股仍以前流动性风险中错误定价的估值修复为主，我们维持对于电子行业 2025 年“AI 革新人机交互，智能终端百舸争流，行业迈入估值扩张大年”的投资策略判断，基本面上行趋势中看好板块性行情的持续性。

**中芯国际、华虹半导体 4Q24 收入环增，产能利用率高于国际同业。**中芯国际、华虹半导体 4Q24 收入分别环比增长 1.7%、2.4%，均处于指引中上区间；产能利用率分别为 85.5%(YoY +8.7pct, QoQ -4.9pct) 和 103.2%(YoY +19.1pct, QoQ -2.1pct)，环比下降主要由于季度效应，但仍高于国际同业。中芯国际表示汽车等产业向国产链条转移切换的进程从验证阶段进入到起量阶段，华虹半导体表示汽车等市场库存调整在 2024 年已基本结束。继续推荐受益本土化生产的中芯国际、华虹半导体、伟测科技等，以及受益汽车芯片国产化和智驾平权的杰华特、纳芯微、思瑞浦、国芯科技、圣邦股份等。

**NAND 供需逐步改善，AI 驱动企业级存储增长，建议关注模组环节。**自 4Q24 美光、三星等原厂开启减产以来，根据 CFM 市场统计，近期部分 1Tb QLC NAND Flash 询单需求增加，原厂供应相对紧张，市场对性能领先的 QLC NAND Flash Wafer 价格接受度逐渐增加。本周美光预期随着 3-5 月渠道库存消化叠加手机需求改善，NAND 价格有望逐步企稳回暖。在此基础上，AI 需求推动国内云计算厂商需求增长：苹果与阿里就 AI 业务达成合作，相关企业级存储产品如 SSD、RDIMM 有望加速增长。随着周期逐步企稳，AI 应用打开企业级存储增量，建议关注国内相关存储模组厂商：德明利、江波龙及佰维存储。

**比亚迪开创全民智驾时代，车载传感发展提速。**2 月 10 日晚，比亚迪举办智能化战略发布会，推出“天神之眼”高阶智能驾驶系统。据介绍，比亚迪全系共 21 款车型将搭载天神之眼高阶智驾，10 万级以上车型全系标配，10 万元以下车型将多数搭载。天神之眼共包含三套技术方案，包括 A 高阶智驾三激光版、B 高阶智驾激光版、C 高阶智驾三目版。我们认为智能驾驶技术的普及将持续推动车载摄像头、激光雷达等车载传感器及汽车电子行业的蓬勃发展。建议持续关注产业链相关标的：舜宇光学科技、电连技术、韦尔股份、顺络电子、永新光学、蓝特光学、水晶光电、国芯科技、赛微电子等。

**下周苹果召开发布会，创新大年果链有望迎来估值提升行情。**苹果 CEO 于社交媒体宣布，苹果将于 2 月 19 日推出新品。我们预计，除了已在官网上架的新一代 Powerbeats Pro 2 无线运动耳机，加入了光学心率传感器、Qi 无线充电等，iPhoneSE4 也有望推出，外形较上一代会有较大升级，性能对标 iPhone16，但没有配备双摄、高刷屏等配置，且有可能是首款使用苹果自研 5G 基带的产品。考虑到 2025 年苹果在销售节奏、新机创新及 AI 系统全球推广等方面的重大变化，以及 2026 年其折叠终端及 AI 眼镜等创新预期进一步明朗化的催化，果链仍是消费电子板块中的配置主线，产业链继续推荐：蓝思

### 行业研究 · 行业周报

#### 电子

#### 优于大市 · 维持

证券分析师：胡剑

021-60893306

hujian1@guosen.com.cn

S0980521080001

证券分析师：叶子

0755-81982153

yezi3@guosen.com.cn

S0980522100003

证券分析师：张大为

021-61761072

zhangdawei1@guosen.com.cn

S0980524100002

联系人：连欣然

010-88005482

lianxinran@guosen.com.cn

证券分析师：胡慧

021-60871321

huhui2@guosen.com.cn

S0980521080002

证券分析师：詹浏洋

010-88005307

zhanliuyang@guosen.com.cn

S0980524060001

证券分析师：李书颖

0755-81982362

lishuying@guosen.com.cn

S0980524090005

#### 市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

#### 相关研究报告

《电子 AI+系列专题报告（六）：DeepSeek 重塑开源大模型生态，AI 应用爆发持续推升算力需求》——2025-02-05

《存储行业专题：AI 驱动下的国产企业级 SSD 机遇》——2025-02-04

《电子行业周报-台积电 4Q24 收入接近指引上限，看好半导体行情持续性》——2025-01-20

《LCD 行业月报-以旧换新政策延续带动电视需求，1 月 TV 面板价格上行》——2025-01-14

《电子行业周报-英伟达推出世界基础模型，GB300 有望引入超容稳压》——2025-01-13

科技、立讯精密、鹏鼎控股、福立旺、长电科技、水晶光电、东山精密等。

### 电视面板大尺寸化趋势延续, 2024 年 75 英寸以上面板出货量同比增长 49%。

据洛图科技, 2024 年全球大尺寸液晶电视面板出货量 2.37 亿片, 同比增长 5.1%, 出货面积达到 1.75 亿平方米, 同比增长 8.0%, 出货面积同比增幅大于出货量, 全球大尺寸化趋势持续。2024 年全球电视液晶面板平均尺寸同比增长 0.6 英寸至 49.6 英寸。分尺寸看 75 英寸以上的产品全年出货量 800 万片, 同比增长 49.3%, 洛图科技预计 2025 年电视面板平均尺寸将达到 50 英寸以上。我们认为, 在经历了长时间陆资厂商大规模扩张、全球产业重心的几度变迁之后, LCD 的高世代演进趋势停滞、竞争格局洗牌充分, 推荐京东方 A 等。与此同时, LCD 产业的崛起增强了国产电视品牌及 ODM 的出海竞争力, 推荐兆驰股份、康冠科技、传音控股等。

**周专题: 三大运营商全面布局 AI 眼镜, eSIM 推动蜂窝眼镜新趋势。**根据证券日报报道, 中国移动计划以深度定制的方式, 在 1Q25 推出三款高端型号的 AI 眼镜, 同时规划携手多家领先企业在 2025 年推出涵盖拍摄显示版、拍摄版、显示版及音频版四大系列的十余款 AI 眼镜产品。此外, 电信研发的 AI 眼镜产品有望于今年上半年正式面市, 而联通在 2024 年 9 月与奇点临近 (QIDI) 联合发布 QIDI Vida 智能运动眼镜。该产品具备 Wi-Fi 和蜂窝两类版本, 分别售价 3498 元和 3999 元。当前, 中国联通 eSIM 流量方案每月价格仅需 10 元, 在新产品的推出和优惠流量的推动下, 未来蜂窝版本的 AI 眼镜也有望成为新的产业趋势。AI 眼镜产业链继续推荐: 翱捷科技、恒玄科技、晶晨股份、小米集团、康冠科技、舜宇光学科技、蓝特光学。

### 重点投资组合

**消费电子:** 蓝思科技、小米集团、立讯精密、鹏鼎控股、沪电股份、电连技术、东睦股份、海康威视、传音控股、康冠科技、世华科技、工业富联、视源股份、世运电路、水晶光电、春秋电子、东山精密、光弘科技、京东方 A、景旺电子、四川九洲、福立旺、闻泰科技、永新光学

**半导体:** 中芯国际、翱捷科技、恒玄科技、德明利、乐鑫科技、长电科技、杰华特、圣邦股份、伟测科技、韦尔股份、澜起科技、通富微电、华虹半导体、新洁能、晶晨股份、龙芯中科、艾为电子、晶丰明源、赛微电子、江波龙、佰维存储、扬杰科技、斯达半导、北京君正、芯朋微、思瑞浦、时代电气、卓胜微、帝奥微、东微半导、士兰微、华润微、天岳先进、纳芯微

**设备及材料:** 北方华创、中微公司、鼎龙股份、芯碁微装、拓荆科技、立昂微、沪硅产业

**被动元件:** 顺络电子、风华高科、三环集团、洁美科技、江海股份

**风险提示:** 下游需求不及预期; 产业发展不及预期; 行业竞争加剧。

### 重点公司盈利预测及投资评级

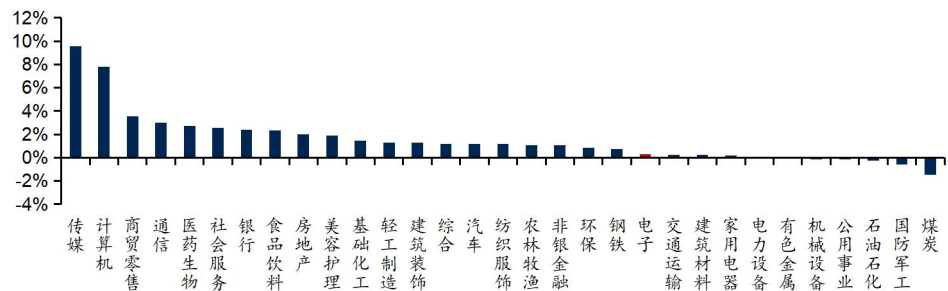
公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (亿元)	EPS		PE	
					2024E	2025E	2024E	2025E
0981	中芯国际	优于大市	42.45	4177	0.06	0.08	714.0	552.3
688608	恒玄科技	优于大市	359.98	432	2.60	3.70	138.5	97.3
002138	顺络电子	优于大市	32.20	260	1.10	1.41	29.3	22.9
002463	沪电股份	优于大市	38.78	744	1.28	1.71	30.3	22.6
300661	圣邦股份	优于大市	98.96	467	0.83	1.33	119.2	74.4
688141	杰华特	优于大市	35.96	161	-1.14	-0.15	-31.4	-247.2
603501	韦尔股份	优于大市	135.92	1653	2.77	3.73	49.1	36.4
002475	立讯精密	优于大市	43.53	3151	1.83	2.37	23.8	18.3
300433	蓝思科技	优于大市	28.08	1399	0.79	1.03	35.7	27.2
688093	世华科技	优于大市	20.66	54	0.93	1.15	22.3	18.0
300679	电连技术	优于大市	64.94	275	1.46	1.92	44.4	33.8
688008	澜起科技	优于大市	73.31	839	1.14	1.71	64.4	42.8

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

## 行情回顾

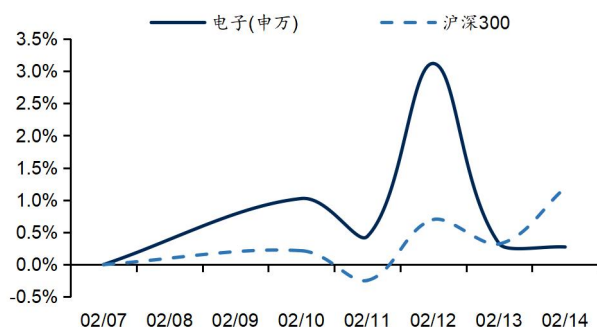
过去一周上证指数、深证成指、沪深 300 分别上涨 1.30%、1.64%、1.19%。电子行业整体上涨 0.27%，二级子行业中元件涨幅较大，上涨 2.12%，电子化学品跌幅较大，下跌 1.56%。过去一周恒生科技、费城半导体指数分别上涨 7.30%、3.03%，台湾资讯科技指数下跌 3.72%。

图1: 过去一周各行业涨跌幅



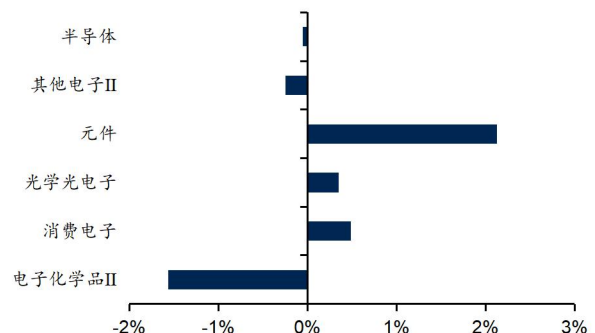
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图2: 过去一周电子行业股价走势



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图3: 过去一周电子子版块涨跌幅



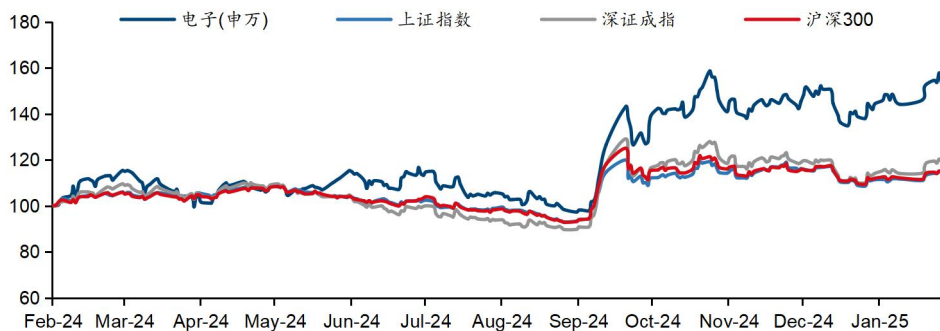
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

表1: 过去一周电子板块涨跌幅前十名公司

涨幅前十			跌幅前十		
公司代码	公司名称	涨跌幅 (%)	公司代码	公司名称	涨跌幅 (%)
688260. SH	昀冢科技	29.69	301383. SZ	天键股份	-12.72
301486. SZ	致尚科技	22.73	688702. SH	盛科通信-U	-10.45
688135. SH	利扬芯片	20.83	002861. SZ	瀛通通讯	-10.43
300657. SZ	弘信电子	20.45	688018. SH	乐鑫科技	-10.10
688153. SH	唯捷创芯	20.04	600360. SH	ST 华微	-9.77
300632. SZ	光莆股份	19.27	603893. SH	瑞芯微	-9.33
002036. SZ	联创电子	17.10	688332. SH	中科蓝讯	-9.31
603501. SH	韦尔股份	16.07	688608. SH	恒玄科技	-9.10
833346. BJ	威贸电子	15.63	688123. SH	聚辰股份	-9.00
688678. SH	福立旺	15.35	300102. SZ	乾照光电	-8.83

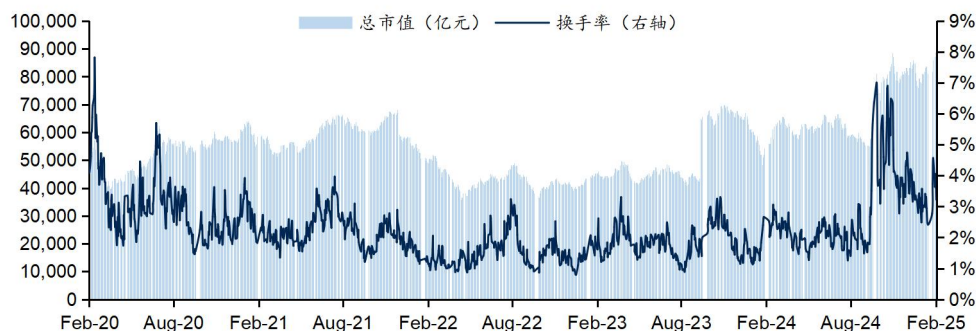
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图4: 过去一年 A 股电子行业股价走势



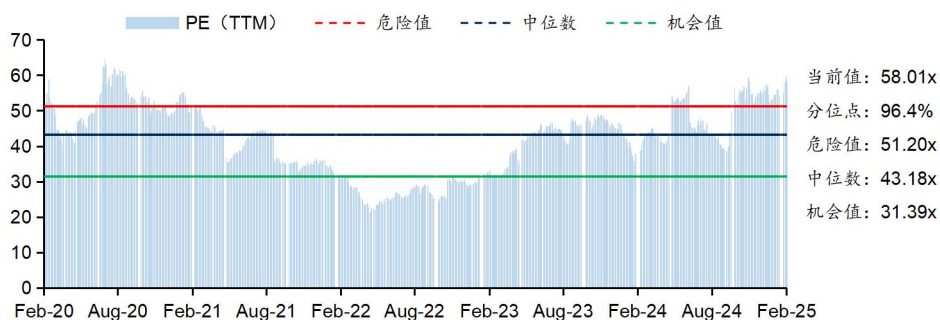
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图5: 过去五年 A 股电子行业总市值及换手率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图6: 过去五年 A 股电子行业 PE (TTM)



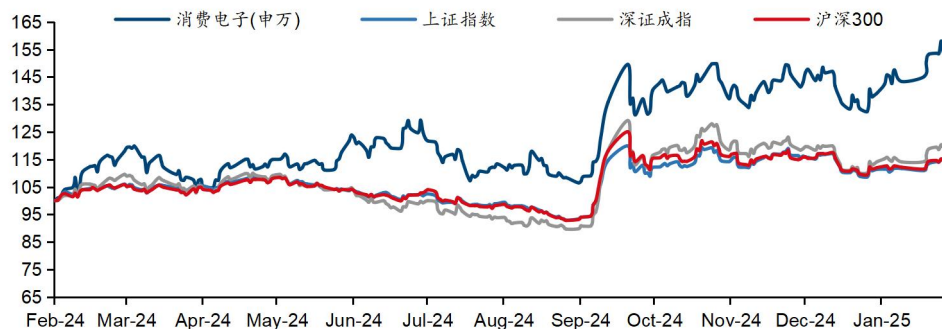
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

注: 机会值、中位数以及危险值分别对应 20%、50%、80%

三个分位点

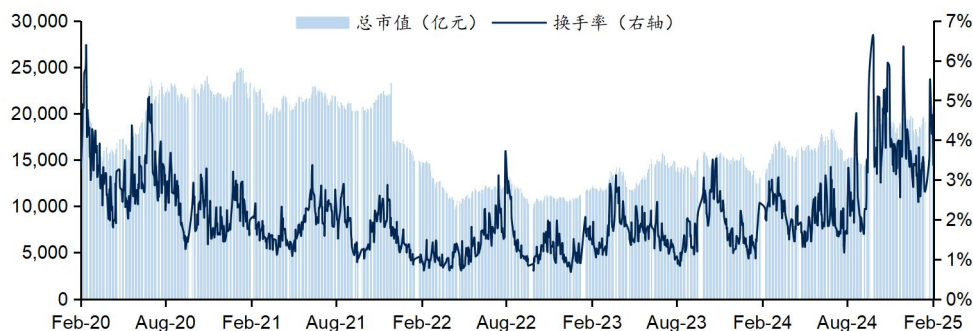


图7: 过去一年 A 股消费电子行业股价走势



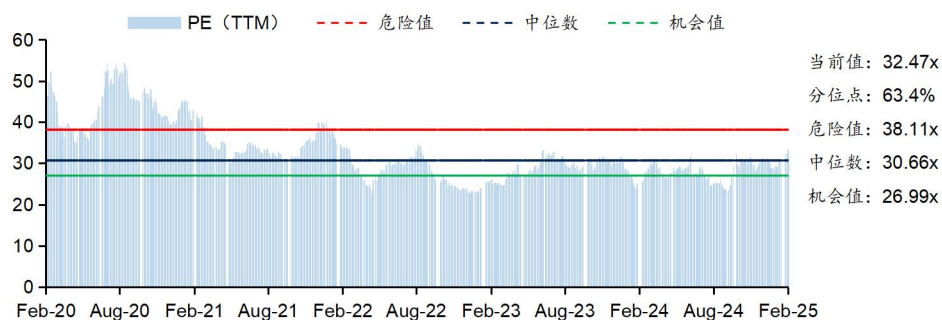
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图8: 过去五年 A 股消费电子行业总市值及换手率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

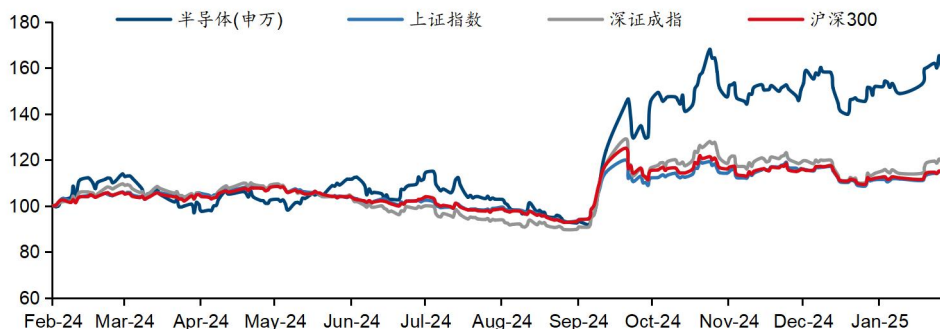
图9: 过去五年 A 股消费电子行业 PE (TTM)



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

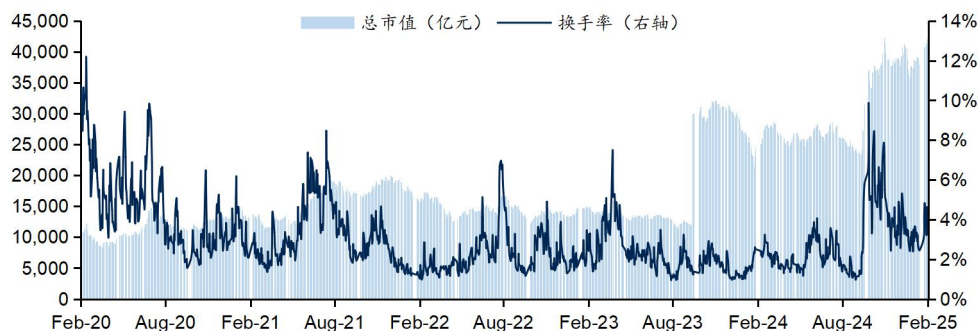
注: 机会值、中位数以及危险值分别对应 20%、50%、80% 三个分位点

图10: 过去一年 A 股半导体行业股价走势



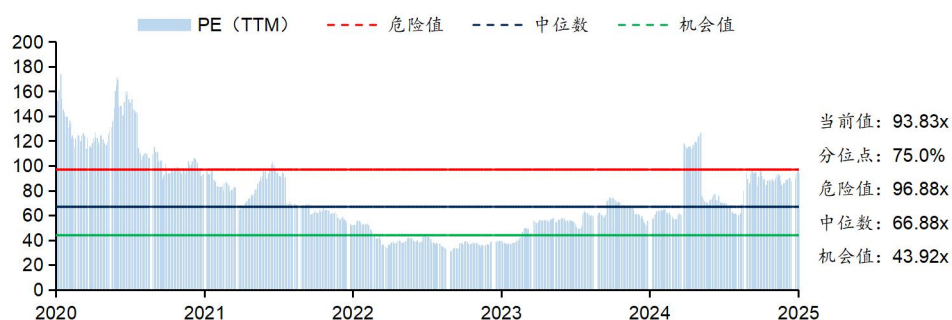
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图11: 过去五年 A 股半导体行业总市值及换手率



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图12: 过去五年 A 股半导体行业 PE (TTM)



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

注: 机会值、中位数以及危险值分别对应 20%、50%、80% 三个分位点

## 行业动态

表2: 过去一周行业新闻概览

新闻日期	新闻标题
2025-02-15	<a href="#">郭明錤: iPhone SE 4 将首次采用苹果自研 5G 基带, 今年出货量将超 2000 万台</a>
2025-02-14	<a href="#">2024 年国内市场手机出货量 3.14 亿部 同比增长 8.7%</a>
2025-02-11	<a href="#">2025 年晶圆代工增速降至 20%, AI 与先进制程成关键动力</a>
2025-02-11	<a href="#">机构发布 2024 年 Q4 全球平板电脑销量榜: 苹果第一、小米第五</a>
2025-02-10	<a href="#">半导体市场增长强劲, 2024 年销售额首破 6000 亿美元大关</a>

资料来源: 国际电子商情, 集微网, 国信证券经济研究所整理

表3: 过去一周重点公司公告

公告日期	证券代码	公告标题
2025-02-15	688368.SH	<a href="#">晶丰明源: 华泰联合证券有限责任公司关于上海晶丰明源半导体股份有限公司股东向特定机构投资者询价转让股份相关资格的核查意见</a>
2025-02-15	688368.SH	<a href="#">晶丰明源: 股东询价转让计划书</a>
2025-02-15	605358.SH	<a href="#">立昂微: 关于拟签署投资协议书暨设立全资子公司的公告</a>
2025-02-15	600460.SH	<a href="#">士兰微: 中信证券股份有限公司关于杭州士兰微电子股份有限公司使用部分闲置募集资金临时补充流动资金的核查意见</a>
2025-02-15	600460.SH	<a href="#">士兰微: 关于使用部分闲置募集资金临时补充流动资金的公告</a>
2025-02-15	688409.SH	<a href="#">富创精密: 关于公司及相关人员收到辽宁证监局行政监管措施决定书公告</a>
2025-02-15	688099.SH	<a href="#">晶晨股份: 2021 年限制性股票激励计划首次授予部分第三个归属期归属结果暨股份上市的公告</a>
2025-02-14	002241.SZ	<a href="#">歌尔股份: 关于为子公司提供担保的进展公告</a>
2025-02-14	002156.SZ	<a href="#">通富微电: 关于收购京隆科技(苏州)有限公司 26%股权交割完成的公告</a>
2025-02-13	002049.SZ	<a href="#">紫光国微: 独立董事候选人声明与承诺(来有为)</a>
2025-02-13	002049.SZ	<a href="#">紫光国微: 关于补选公司独立董事的公告</a>
2025-02-13	688126.SH	<a href="#">沪硅产业: 海通证券股份有限公司关于上海硅产业集团股份有限公司 2025 年度日常关联交易预计额度的核查意见</a>
2025-02-13	688126.SH	<a href="#">沪硅产业: 关于 2025 年度日常关联交易预计额度的公告</a>
2025-02-13	688126.SH	<a href="#">沪硅产业: 关于子公司拟签订采购框架合同暨关联交易的公告</a>
2025-02-13	688126.SH	<a href="#">沪硅产业: 关于为控股子公司提供担保的公告</a>
2025-02-12	002138.SZ	<a href="#">顺络电子: 关于公司股份回购完成暨股份变动的公告</a>
2025-02-12	601231.SH	<a href="#">环旭电子: 2024 年度业绩快报公告</a>
2025-02-11	688008.SH	<a href="#">澜起科技: 关于签署相关采购协议暨关联交易的公告</a>
2025-02-11	601231.SH	<a href="#">环旭电子: 关于董事离任的公告</a>
2025-02-10	601138.SH	<a href="#">工业富联: 关于 2019 年股票期权与限制性股票激励计划限制行权期间的提示性公告</a>

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

## 周专题：三大运营商全面布局 AI 眼镜，eSIM 推动蜂窝眼镜新趋势

**中国移动积极参与 AI 硬件，Q1 计划推出三款 AI 眼镜。**根据证券日报报道，2025 年第一季度，中国移动计划以深度定制的方式，推出三款高端型号的 AI 眼镜。未来，移动还计划携手多家行业领先的科技企业，在 2025 年全年推出涵盖拍摄显示版、拍摄版、显示版及音频版四大系列的十余款 AI 眼镜产品。

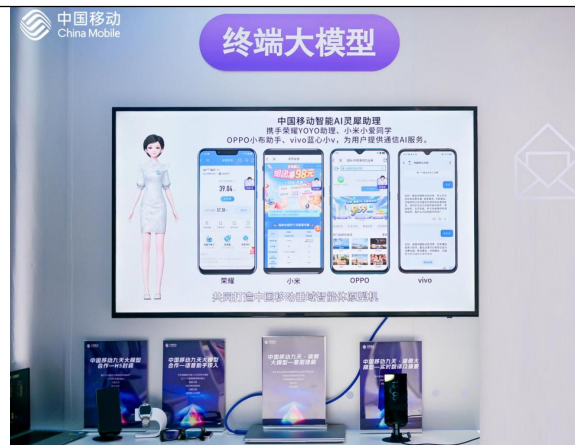
**移动自研九天大模型，赋能 AI 终端规模化。**2024 年 10 月，移动在 2024 中国移动全球合作伙伴大会期间展示了多款 AI 眼镜产品。中国移动以自研九天大模型为能力基座，为上述终端产品提供 AI 能力服务。九天 75B 模型已通过镜像方式接入“魅族”和“李未可”等品牌的 AI 眼镜。此外，公司与荣耀共同打造支持“灵犀”垂域智能体的服务，与中兴通讯联合推出首款支持九天大模型的千元档 5G 手机产品，并以九天大模型为基石，联合芯片厂商完成端侧 1B、3B 大模型开发和优化。

图13：中国移动智能手表与智能眼镜展示



资料来源：新华网，国信证券经济研究所整理

图14：中国移动智能 AI 灵犀助理



资料来源：新华网，国信证券经济研究所整理

**电信有望 1H25 发布 AI 眼镜，联通 2H24 开售 eSIM AI 运动眼镜。**中国电信方面，公司研发的 AI 眼镜产品有望于今年上半年正式面市，在 2024 数字科技生态大会上，中国电信展出自研的 AI 眼镜产品，已实现拍摄照片、拨打电话、跨语种翻译等功能。中国联通方面，2024 年 9 月，中国联通与奇点临近 (QIDI) 联合研发 QIDI Vida 智能运动眼镜，该产品集成全彩 AR 显示、语音对讲、心率监测、实时导航、高清拍摄等功能。QIDI Vida 具备 Wi-Fi 和蜂窝两类版本，分别售价 3498 元和 3999 元。当前，中国联通 eSIM 流量方案每月价格仅需 10 元，未来蜂窝版本的 AI 眼镜有望成为新趋势。



图15: 中国联通发布 eSIM AI 运动眼镜



资料来源：中国联通官网，国信证券经济研究所整理

图16: 中国联通 eSIM 多方案流量套餐



资料来源：中国联通官网，国信证券经济研究所整理




**AI 眼镜多场景应用广泛，25 年有望增长至 400 万副。**AI 眼镜在 C 端可作为智能助手，通过语音、手势或眼动识别，提供翻译、导航、日程管理和信息检索等功能，并有望与智能手机融合。在 B 端，AI 眼镜将虚拟信息叠加到现实场景，将广泛应用于娱乐、教育、医疗和工业等领域，助力远程手术、操作指导和虚拟创作等场景。根据咨询机构 Well-senn 预测，2025 年全球 AI 智能眼镜出货量将增长至 400 万副，到 2030 年，AI+AR 智能眼镜将进入到高速发展期，全球出货量有望增长至 8000 万副。

### AI 眼镜创新元年，科技巨头蓄势待发

AI 智能眼镜的硬件发展有三个阶段，无摄像头智能眼镜（AI 眼镜）→ 带摄像头智能眼镜（AI 眼镜）→ 带显示屏智能眼镜（AR 眼镜）。我们认为，AI 眼镜既是 AI Agent 发展下催生的新智能可穿戴设备，也是下一代移动终端 AR 的过渡产品，目前无摄像头智能眼镜和带摄像头智能眼镜技术较为成熟，市场上已经存在成熟的产品，而 AR 眼镜目前在显示、算力、重量等方面仍有较多需要改进的地方，推广速度较慢。

2021 年 9 月，Meta 与雷朋联名推出了初代智能眼镜 Ray-Ban Stories，2023 年 9 月，继续推出第二代产品 Ray-Ban Meta，根据 IDC 数据，发布后两个季度共卖出 46 万台，截至 24 年 5 月该产品的出货量已超过 100 万台。此外，Rokid、Xreal、雷鸟等品牌也推出了各式各样的 AI/AR 眼镜，获得了不错的市场关注度。

表4: AI 眼镜发展三个主要阶段对比

	代表产品	重量	集成度	研发成本	使用场景	价格	交互能力
无摄像头智能眼镜	Meta Lens Chat 	38g (不含镜片)	低	低	代替 TWS 耳机	¥ 699 起	支持语音交互 支持镜腿触摸
带摄像头智能眼镜	Rayban Meta 	50g (含镜片)	中	中	与耳机相比,增加了第一视角拍摄功能	¥ 299 起	支持语音交互 支持图像识别 支持镜腿触摸
带显示屏智能眼镜	雷鸟 X2 	119g (含镜片)	高	高	与耳机相比,增加显示能力	¥ 4999 起	支持语音交互 支持图像识别 支持镜腿触摸 支持戒指交互

资料来源: Well senn, 国信证券经济研究所整理

**巨头蓄势待发, 25 年有望迎来 AI 眼镜与 AR 眼镜市场群雄逐鹿。**据集微网消息, 三星电子 2025 年计划推出新的 XR 设备, 预计该设备将在明年 1 月在美国举行的 Galaxy S25 发布活动上以样品形式亮相, 以增强现实 (AR) 眼镜的形式出现, 并于三季度推出。作为三星 “Infinite” 项目的一部分, 产品预计在明年下半年量产约 5 万台, 标志着三星战略性地进入 XR 市场。此外, 苹果、谷歌、三星、亚马逊、小米、华为、魅族等厂商均布局 AI 眼镜领域。

图 17: 全球 AI 眼镜发布预测



资料来源: VR 圈, 国信证券经济研究所整理

图 18: 科技企业和传统眼镜合作共赢



资料来源: 雷鸟、博士眼镜、Rokid、Meta、Xreal、Bolon、Rayban, 国信证券经济研究所整理

## 光学显示方案成为差异化的关键环节

AI 眼镜如火如荼的当下, 我们认为 AR 眼镜仍为智能眼镜的理想方案。目前不带显示屏功能的 AI 眼镜技术相对成熟, 其重要性在于有望加速 AR 眼镜行业发展历程, 其中一方面在于 AI 眼镜在培养用户习惯方面具有重要意义, 将智能眼镜由过往 “先把功能准备好, 再让用户佩戴” 的思路质变到 “先让用户佩戴上, 再逐步优化功能”, 让更多用户适应智能眼镜这一创新产品形态, 为 AR 眼镜的推广打下用户基础; 另一方面原因也在于相对的价格优势, 即在与传统配镜价格相仿的前提下, 新增以 AI 交互、摄像、音频等多向功能, 在相似成本条件下给用户更加丰富的智能体验, 相比于传统配镜性价比相对较高。

**AR 眼镜中光学显示方案成为关键环节。**带显示屏功能是 AR 眼镜核心功能, 其光

学显示方案众多，更新迭代速度加快。自 2012 年开始，各厂商积极探索可行的 AR 光学方案，早期主要方案有棱镜方案和离轴光学方案，代表产品如 Google Glass 等；2016 年，EPSON 推出 BT-300 产品，采用自由曲面镜的方案开始逐渐成熟，而由自由曲面方案发展而来的 BirdBath 方案成为随后应用最多的光学方案，代表产品如雷鸟 Air 1S 等；2022 年，Magic Leap 使用了衍射光波导技术，有望解决 BirdBath 方案的重量和视场角问题。目前，AR 行业玩家正加快朝着光波导方案量产实现上努力。

表5: 典型 AR 光学方案对比

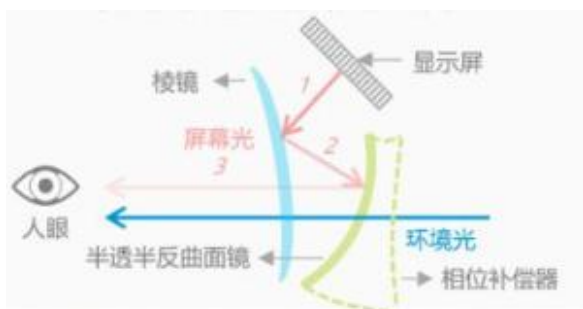
光学方案	棱镜	自由曲面	BirdBath	光波导
形态	棱镜块	楔形	眼镜	眼镜
视场角 FOV°	10-20°	20-40°	40-60°	20-60°
透光率	40%-50%	40%-70%	25%-30%	80%-95%
光学效率	20%-30%	20%-40%	15%-20%	0.1%-3%
厚度	>10mm	>10mm	20-30mm	1-2mm
优势	成像质量高，色彩饱和度高且光学效率好，量产技术较成熟	结构简单，视场角大，量产技术较成熟	解决体积和视场角的矛盾，厚度重量接近普通眼镜，视场角大，分辨率和透光率高	光学效率高，部分技术图像质量较差，量产能力较低
劣势	重量厚度大，亮度低，视场角小，图像质量差且有畸变	重量和厚度高于普通眼镜，局部图像存在畸变	重量和厚度高于普通眼镜，透光率低，眼动范围受限，图像存在畸变	
代表产品	Google Glass	AR knovv、EPSON BT 系列	Nreal Air、Rokid Air 等	雷鸟 X2、Magic Leap 2、INMO Air 等

资料来源：VR 陀螺，易观分析，国信证券经济研究所整理

## 自由曲面和 BirdBath 光学方案相对成熟

自由曲面方案光学技术相对成熟，但存在棱镜厚重及局部畸变等问题。在自由曲面方案下，显示器发出的光线经过自由曲面镜的反射进入人眼，而外界环境光则直接通过曲面镜进入人眼。由于自由曲面方案的光学技术相对成熟，因此采用该方案的 AR 眼镜在使用沉浸感和图像质量方面比其他光学方案更具优势。但是由于自由曲面方案所使用的棱镜厚度和重量较大，不符合当前 AR 眼镜轻量便携的要求，同时其成像容易产生局部畸变的问题。自由曲面方案的代表产品有 EPSON BT 系列、AR knovv 等。

图19: 自由曲面方案原理示意图



资料来源：艾瑞咨询，国信证券经济研究所整理

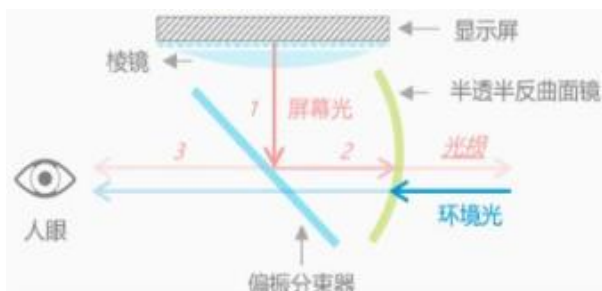
图20: AR knovv 眼镜示意图



资料来源：AR knovv 官网，国信证券经济研究所整理

**BirdBath 方案量产门槛较低，视场角较自由曲面方案有所提升，但仍存在轻便性和视场角相关问题。**Birdbath 方案结合了曲面镜和分束器的技术，显示器将光线投射至具有分光功能的曲面镜上，图像被半透半反曲面镜反射进入人眼，而环境光直接通过曲面镜进入人眼。其优势在于结构简单、量产技术门槛较低，同时重量减轻，视场角相较自由曲面方案得到提升。但是由于 Birdbath 模组较厚，没有解决体积和动眼框范围与视场角的矛盾，重量和厚度仍与普通眼镜存在一定差距。BirdBath 方案的代表产品有 Rokid Air、XREAL Air 系列等。

图21: Birdbath 方案原理示意图



资料来源：艾瑞咨询，国信证券经济研究所整理

图22: Rokid Air 眼镜示意图

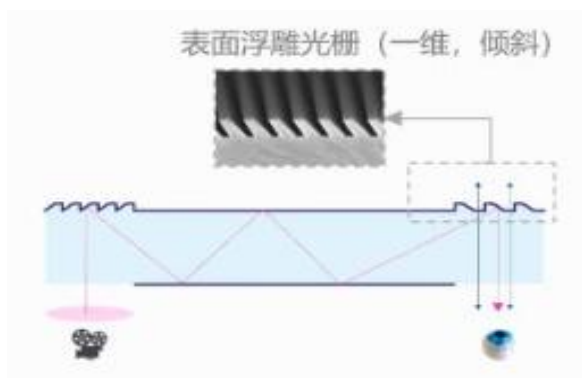


资料来源：Rokid 官网，国信证券经济研究所整理

## 光波导方案有望成为 AR 眼镜所收敛的方案

**衍射光波导具备轻薄和高视场角优势，量产性和良率较易提升，但存在一定色散问题。**衍射光波导根据光栅类型的不同可分为浮雕光栅波导与全息光栅波导，其原理利用了光栅的衍射特性，让光能够在设计好的路径上传播，将微投影系统发出的光导入人眼。衍射光波导的优点在于经镀膜后可直接加工，并且以半导体工艺为主，量产性与良率较易提升；同时，衍射光波导保留了轻薄、高视场角的光波导方案优势。而由于物理原理限制，衍射光波导方案可能会导致色散和隐私泄露等问题，其光学效率相对较低。衍射光波导方案的代表产品有雷鸟 X2 等。

图23: 衍射光波导方案原理示意图



资料来源：艾瑞咨询，国信证券经济研究所整理

图24: 雷鸟 X2 眼镜示意图



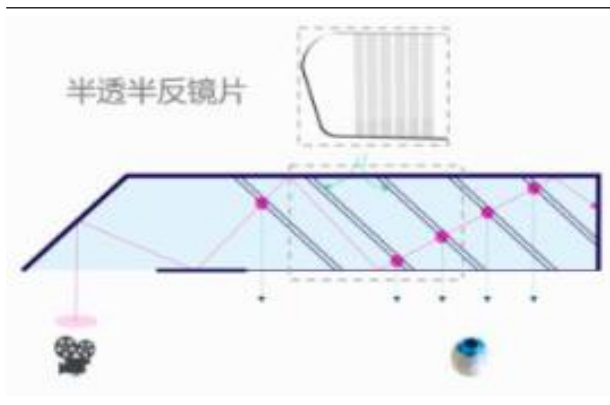
资料来源：TCL 官网，国信证券经济研究所整理



反射光波导同样具备轻薄和高视场角优势，成像质量较高，但成本问题亟待解决。反射光波导又称阵列光波导，该方案通过阵列反射镜堆叠实现图像的输出，图像光线在阵列内的每一次反射都会经过反射波导进入人眼，增大了动眼眶范围。其优点在于设计原理简单，在减小体积的同时有效增加视场角。同时成像质量、色彩和对比度能达到较高水平。而不足之处在于该方案生产对阵列贴合和切割工艺的一致性要求较高，且自动化能力较弱，因此存在量产难度大，单片价格高的问题；同时存在固有的明暗条纹问题。反射光波导方案的代表产品有 INMO Air 2 等。

目前光波导方案凭借其轻便性和高市场角的优势，逐渐受到各家厂商青睐，各大光学公司亦在不断攻克衍射和反射方案相关问题。我们认为光波导方案有望成为未来 AR 眼镜所收敛的方案，产业链相关公司包括舜宇光学科技、水晶光电、蓝特光学等。

图25：反射导方案原理示意图



资料来源：艾瑞咨询，国信证券经济研究所整理

图26：INMO air 2 眼镜示意图



资料来源：影目官网，国信证券经济研究所整理

## 免责声明

### 分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

### 国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业 投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

### 重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、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所意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

### 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

### 深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032