

# 晶圆级封装龙头，车载业务三线布局，光学器件第二增长曲线

## 买入(首次)

| 盈利预测与估值          | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| 营业总收入(百万元)       | 1,106 | 1,080 | 1,401 | 1,818 |
| 同比               | -22%  | -2%   | 30%   | 30%   |
| 归属母公司净利润(百万元)    | 228   | 215   | 352   | 516   |
| 同比               | -60%  | -6%   | 64%   | 47%   |
| 每股收益-最新股本摊薄(元/股) | 0.35  | 0.33  | 0.54  | 0.79  |
| P/E(现价&最新股本摊薄)   | 62.47 | 66.24 | 40.49 | 27.58 |

关键词: #第二曲线 #进口替代

### 投资要点

- 公司专注高端封装，CMOS 影像传感器晶圆级封装技术领先。**近年来不断通过外延并购实现了业务布局的扩张。深度绑定全球优质 CIS 客户，客户集中度较高。涵盖 SONY、豪威科技、格科微、思特威等全球知名传感器设计企业。高研发推动技术创新，专注先进封装毛利率行业领先。
- 从行业趋势来看，先进封装是未来大势所趋，TSV 技术是先进封装核心工艺，从公司内生增量来看，产能端 18 万片 12 英寸的封装产能项目有序推进，需求端以手机为主的消费电子有望开始去库存，汽车端 ADAS 带动量价齐升，AI 推动安防新需求，同时公司收购 Anteryon，增资 VisIC 后形成了汽车封装+汽车 WLO+汽车 GaN 器件三线布局，有望充分受益汽车电动化，网联化，智能化三化趋势。**
- 从下游三大应用领域来看：1) 手机：多摄像头+高像素带动芯片封装业务量价齐升；2) 汽车：电动化、网联化、智能化三化趋势下，ADAS 带动摄像头搭载提升；3) 安防：5G+AI 助力安防增长。**
- 光学器件第二增长曲线，有望复刻封测成功经验。**公司一方面积极开展与 Anteryon 的合作，将光学设计与组件制造能力与公司的业务技术协同整合，另一方面希望能复刻封测业务成功吸引海外经验，并发展出自己技术的路径由晶方光电将领先的晶圆级微型光学器件制造技术进行整体创新移植，在苏州工业园区建成量产线，并在车用光学器件领域实现规模商业化应用。
- 投资 VisIC 布局汽车 GaN 器件，车载产品全面布局。**VisIC 成立于 2010 年，其目标是将氮化镓 (GaN) 技术推向主流应用。从产品维度看，VisIC Technologies 提供 D<sup>3</sup>GaN 产品，在比较研究中，D<sup>3</sup>GaN 在逆变器损耗中的消耗仅为碳化硅技术的 15%和其他 GaN 技术的 50%。因此 D<sup>3</sup>GaN 的使用可以增加汽车的行驶里程的同时降低成本。目前 VisIC 正在开发的 6.6kW D<sup>3</sup>GaN 车载充电器。D<sup>3</sup>GaN 该款产品与碳化硅产品对比质量更轻，相同功率下效率更高，同时能量密度更高。
- 盈利预测与投资评级：**我们预计公司 2023-2025 年归母净利润为 2.15/3.52/5.16 亿元，当前市值对应 PE 分别为 66/40/28 倍，考虑到公司是 CIS 先进封测龙头，毛利率领先同业公司，同时 TSV 技术领先充分受益先进封装大趋势，首次覆盖给予“买入”评级。
- 风险提示：**汇率波动风险；全球产业链重构下行风险；成本上升风险。

2023 年 10 月 10 日

证券分析师 马天翼

执业证书: S0600522090001

maty@dwzq.com.cn

证券分析师 鲍娴颖

执业证书: S0600521080008

baoxy@dwzq.com.cn

### 股价走势



### 市场数据

|               |             |
|---------------|-------------|
| 收盘价(元)        | 21.81       |
| 一年最低/最高价      | 17.72/29.65 |
| 市净率(倍)        | 3.51        |
| 流通 A 股市值(百万元) | 14,223.86   |
| 总市值(百万元)      | 14,233.54   |

### 基础数据

|             |        |
|-------------|--------|
| 每股净资产(元,LF) | 6.21   |
| 资产负债率(%,LF) | 15.55  |
| 总股本(百万股)    | 652.62 |
| 流通 A 股(百万股) | 652.17 |

### 相关研究

## 内容目录

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 1. 晶方科技：CIS 先进封测龙头，TSV 技术开拓者 .....              | 5  |
| 1.1. CIS 先进封测龙头 .....                           | 5  |
| 1.2. 高研发推动技术创新，毛利率行业领先 .....                    | 7  |
| 1.3. 车载业务全面布局，先进封装大势所趋 .....                    | 9  |
| 2. 先进封装大势所趋，CIS 国产替代正当时 .....                   | 10 |
| 2.1. 先进封装大势所趋，TSV 核心技术 .....                    | 10 |
| 2.2. CIS 行业：国产替代正当时，汽车应用高速增长 .....              | 15 |
| 2.2.1. 手机：多摄像头+高像素带动芯片封装业务量价齐升 .....            | 17 |
| 2.2.2. 汽车：电动化、网联化、智能化三化趋势下，ADAS 带动摄像头搭载提升 ..... | 19 |
| 2.2.3. 安防：5G+AI 助力安防增长 .....                    | 22 |
| 3. 光学器件第二增长曲线，有望复刻封测成功经验 .....                  | 24 |
| 4. 投资 VisIC 布局汽车 GaN 器件，车载产品全面布局 .....          | 26 |
| 5. 盈利预测与投资评级 .....                              | 27 |
| 6. 风险提示 .....                                   | 29 |

## 图表目录

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 图 1: 公司历史沿革.....                            | 5  |
| 图 2: 影像传感器应用领域.....                         | 6  |
| 图 3: 公司封装产品具体应用领域.....                      | 6  |
| 图 4: 公司股权结构 (截至 2023 年中报) .....             | 6  |
| 图 5: 晶方科技营收情况.....                          | 7  |
| 图 6: 晶方科技归母净利润情况.....                       | 7  |
| 图 7: 晶方科技及可比公司毛利率情况 (%) .....               | 8  |
| 图 8: 晶方科技及可比公司净利率情况 (%) .....               | 8  |
| 图 9: 晶方科技期间费用率情况 (%) .....                  | 8  |
| 图 10: 晶方科技及可比公司研发费用率情况 (%) .....            | 8  |
| 图 11: 公司未来发展总结图.....                        | 9  |
| 图 12: 中国 IC 市场 2015-2021 年自给率及远期目标.....     | 11 |
| 图 13: 传统封装 (打线) 与先进封装 (倒装) 对比.....          | 12 |
| 图 14: 芯片每百万门制造成本随制程节点变化趋势 (美元) .....        | 13 |
| 图 15: 2014-2026 年先进封装和传统封装占比 .....          | 13 |
| 图 16: 2022-2028 年先进封装市场规模预测 .....           | 13 |
| 图 17: 晶圆级芯片尺寸封装与传统封装的区别 .....               | 14 |
| 图 18: 2022 CIS 厂商收入份额占比预测 (%) .....         | 15 |
| 图 19: 2022 CIS 下游应用领域占比预测 (%) .....         | 15 |
| 图 20: 全球 CMOS 图像传感器市场规模预测 (亿美元) .....       | 16 |
| 图 21: 韦尔股份、格科微、思特威库存情况 (亿元) .....           | 17 |
| 图 22: 智能手机摄像头数量演变示意图 .....                  | 18 |
| 图 23: 智能手机摄像头演变示意图 .....                    | 18 |
| 图 24: 全球和中国新能源车销量预测 .....                   | 19 |
| 图 25: 汽车电子占成本比重持续提升 .....                   | 19 |
| 图 26: 中国汽车驾驶自动化分级 .....                     | 19 |
| 图 27: 自动驾驶传感器用量趋势 (单位: 个) .....             | 19 |
| 图 28: 2020-2030 年全球车载摄像头平均搭载量测算 .....       | 20 |
| 图 29: 车载摄像头行业成本构成 (%) .....                 | 20 |
| 图 30: 2020-2026 年全球车载摄像头市场规模及预测 (亿美元) ..... | 21 |
| 图 31: 2020-2026 年全球前装车载摄像头出货量及增速 .....      | 21 |
| 图 32: 全球安防 CMOS 芯片出货预测 (亿颗) .....           | 23 |
| 图 33: 全球安防 CMOS 芯片市场规模预测 (亿美元) .....        | 23 |
| 图 34: 公司 2022 年收入结构 (%) .....               | 24 |
| 图 35: 非球面透镜 (右) 能效正像差 .....                 | 25 |
| 图 36: Anteryon 公司非球面透镜产品 .....              | 25 |
| 图 37: 不同器件下汽车功率损耗 .....                     | 26 |
| 图 38: VisIC GaN 器件和碳化硅器件对比 .....            | 26 |
| <br>表 1: 公司定增扩产节奏 .....                     | 9  |
| 表 2: 集成电路封测发展阶段 .....                       | 10 |
| 表 3: 传统封装与先进封装的简单对比 .....                   | 12 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 表 4: 格科微 2018-2022 年封装测试采购成本 .....      | 18 |
| 表 5: 晶方科技分业务营收预测 .....                  | 27 |
| 表 6: 可比公司估值表 (截至 2023 年 10 月 9 日) ..... | 28 |

## 1. 晶方科技：CIS 先进封测龙头，TSV 技术开拓者

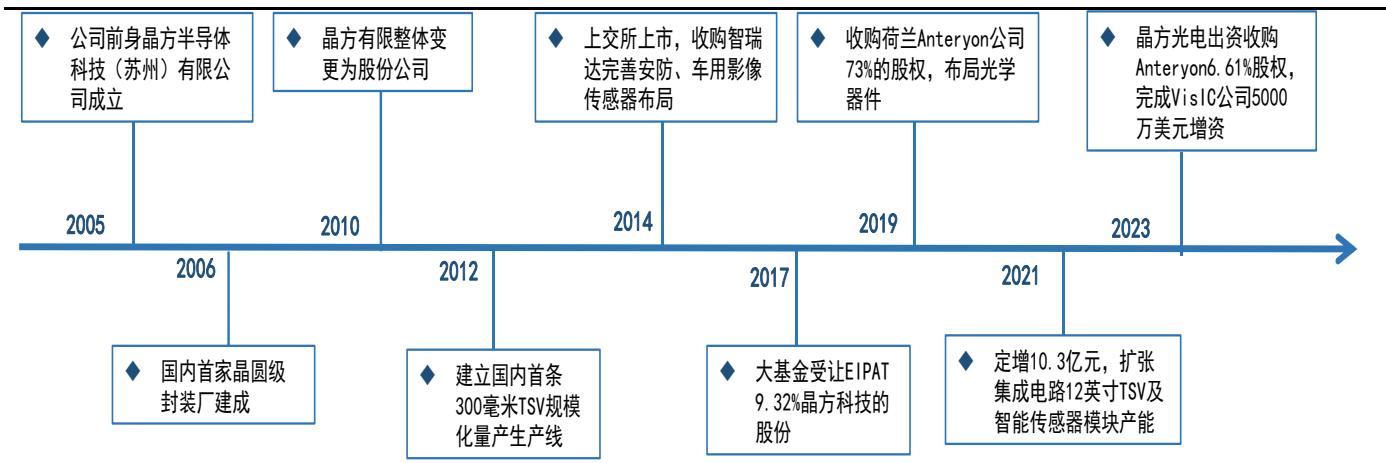
### 1.1. CIS 先进封测龙头

公司专注高端封装，CMOS 影像传感器晶圆级封装技术领先。公司拥有 WLCSP、TSV 等先进封装技术，同时具备 8 英寸、12 英寸晶圆级芯片尺寸封装技术规模量产封装能力。公司 2005 年成立，2006 年就成立了国内首家晶圆级封装厂，2014 年上市之初就是中国大陆首家、全球第二大能为影像传感芯片提供 WLCSP 量产服务的专业封测服务商。公司作为 Shellcase、中新创投、英菲中新合资成立的子公司，引进 Shellcase 的 ShellOP 和 ShellOC 等晶圆级芯片尺寸封装技术后仅一年就实现量产，并成功研发超薄晶圆级芯片封装技术 ThinPac 将 WLCSP 封装的应用领域扩展至 MEMS 和 LED，并替代了原有技术。

公司不断通过外延并购实现了业务布局的扩张。公司 2014 年收购智瑞达电子，完善安防、车用影像传感器布局。2019 年收购位于荷兰的 Anteryon 公司，主营光电传感系统业务。2021 年公司完成 10.29 亿元定增募资，扩张集成电路 12 英寸 TSV 及异质集成智能传感器模块产能。2023 年子公司晶方光电收购 Anteryon 6.61% 股权，1 月完成 VisIC 公司 5000 万美元增资。

深度绑定全球优质 CIS 客户，客户集中度较高。公司下游客户涵盖 SONY、豪威科技、格科微、思特威等全球知名传感器设计企业，2022 年晶方科技前五名客户营收占比达 72.6%，主要是由于 CIS 市场竞争格局相对集中，公司与领先企业深度绑定，但公司头部客户份额分布较为均衡，不存在对于单一客户的依赖。韦尔股份（豪威母公司）参与了晶方科技于 2021 年公司定增计划。根据格科微招股书披露，晶方科技为格科微 2020 年前五大供应商，第一大封测供应商，思特威招股书披露，晶方科技为思特威 2018-2021 年 1-9 月前五大供应商，第一大封测供应商。

图1：公司历史沿革



数据来源：公司官网，公司招股说明书，公司公告，东吴证券研究所

图2：影像传感器应用领域



数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

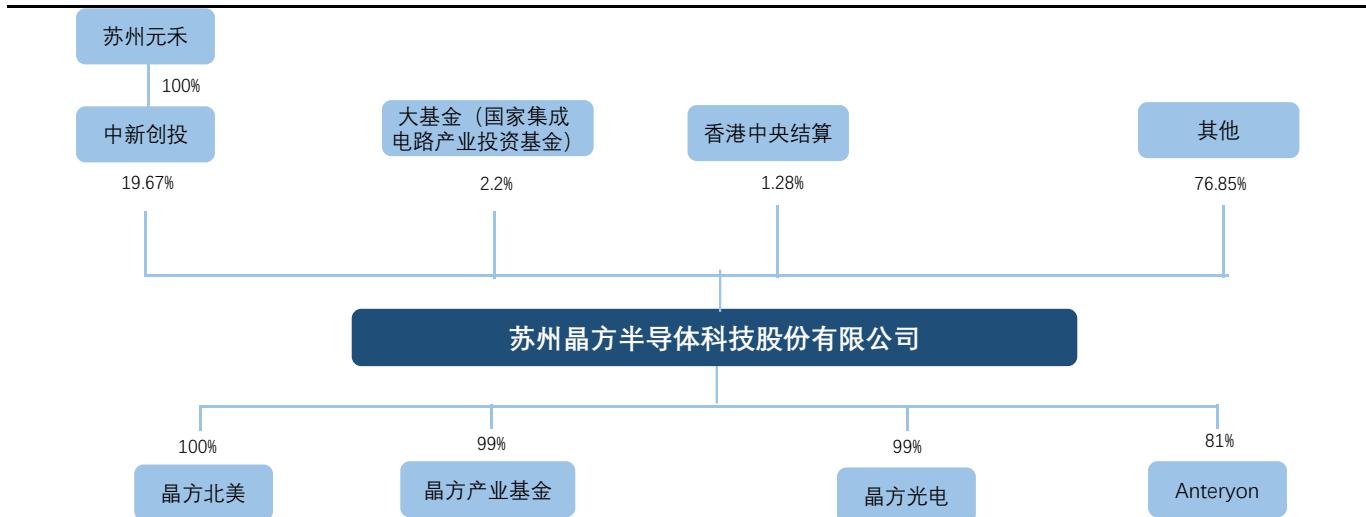
图3：公司封装产品具体应用领域



数据来源：公司招股说明书，东吴证券研究所

**公司目前暂无实控人。**公司是由 EIPAT、中新创投、英菲中新三方投资设立，成立初期为中外合资企业，EIPAT 逐渐退出。截至 23H1，公司第一大股东为中新创投，持有公司股份 19.67%，苏州工业园区国资委通过直接与间接的方式持有中新创投 100% 的股权，大基金（国家集成电路产业投资基金）持有 2.2%。2017 年 12 月，国家大基金为支持公司成为全球领先的传感器先进封装与制造企业，进一步提升其技术创新与引领能力，推动其产业化应用规模与产业链布局，收购公司股东 EIPAT 所持公司 9.32% 的股票，收购价格 31.38 元/股，转让总价 6.8 亿元，后因企业自身资金需求原因减持部分股权。2014 年公司上市后，收购智瑞达（中新创投 2010 年收购），通过整合收购的智瑞达科技资产与技术，并将之与公司既有封装技术的有效融合，使得公司同时具备了从晶圆级到芯片级及模块制造的量产服务能力。

图4：公司股权结构（截至 2023 年中报）

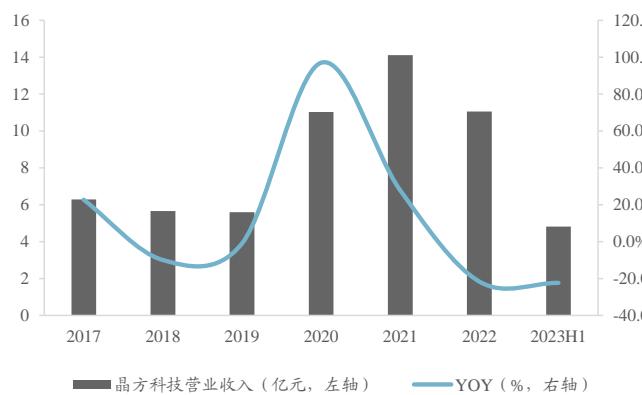


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

## 1.2. 高研发推动技术创新，毛利率行业领先

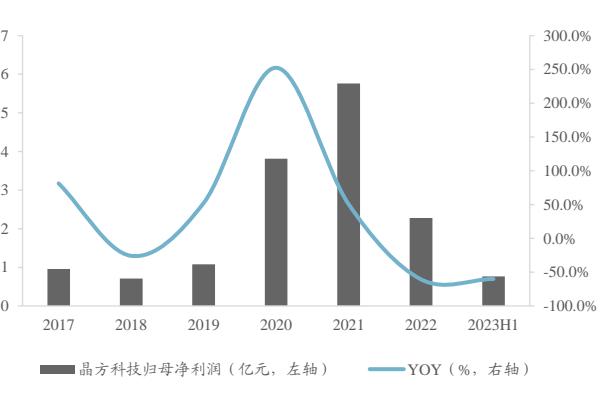
公司营收从2017年6.3亿增长至2022年11.0亿，CAGR12.0%；归母净利润从2017年0.91亿增长至2022年3.82亿，CAGR19.0%，若刨去2022年因需求导致的产能利用率大幅下滑，2017-2021年归母净利润CAGR为68.7%。公司2017-2019年营收和净利润波动相对较小，2020年由于疫情带动“宅经济”兴起加速了全球数字化转型，云服务、服务器、笔记本电脑、游戏和健康医疗的需求不断上升，公司深度受益于整个半导体产业链的需求大幅增长，公司产能利用率改善明显。2022年整个半导体市场增长放缓，全球经济下行导致智能手机销量下滑，2022年全球CIS市场规模为184.95亿美元，较2021年略有下降，为过去七年来首次出现负增长。

图5：晶方科技营收情况



数据来源：Wind，东吴证券研究所

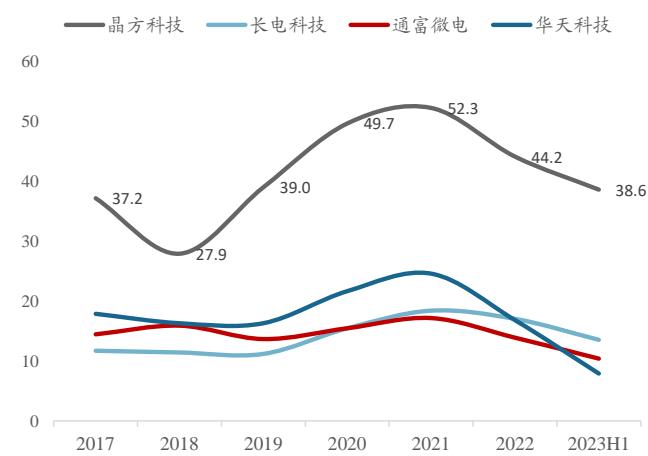
图6：晶方科技归母净利润情况



数据来源：Wind，东吴证券研究所

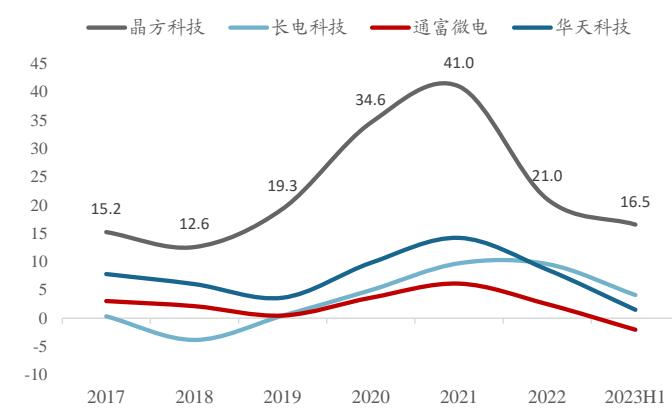
**公司毛利率净利率行业领先。**公司23H1毛利率和净利率分别为38.6%和16.5%，2017-2022年毛利率均维持在25%以上，2021年最高达到过52.3%，2017-2022年净利率维持在10%以上，2021年最高达到过41%，封测行业领先公司长电科技、通富微电、华天科技毛利率基本维持在10%-20%上下波动，净利率则维持在10%以下。**公司毛利率高于其他公司的主要原因是产品结构有所差异**，公司主要采用超薄晶圆级芯片尺寸封装技术、硅通孔封装技术、扇出型封装技术、系统级封装技术等技术含量相对较高的先进封装技术，相较传统封装技术难度更高。而国内封装领先企业长电科技、华天科技及通富微电等公司虽然也在积极布局先进封装，但传统封装依然占到了其很大一部分的收入，三家均为综合性封测公司，几乎涉及了半导体行业的全品类芯片封测。

图7：晶方科技及可比公司毛利率情况（%）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

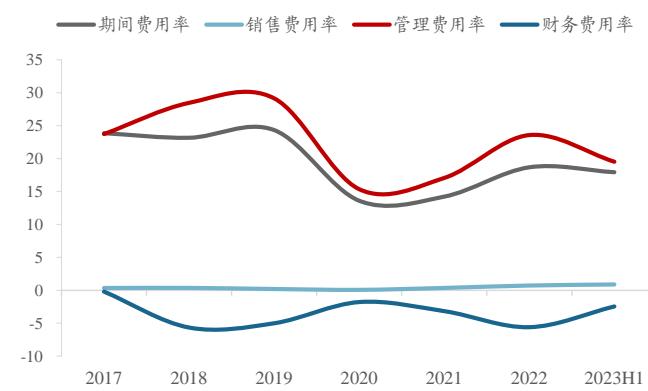
图8：晶方科技及可比公司净利润率情况（%）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

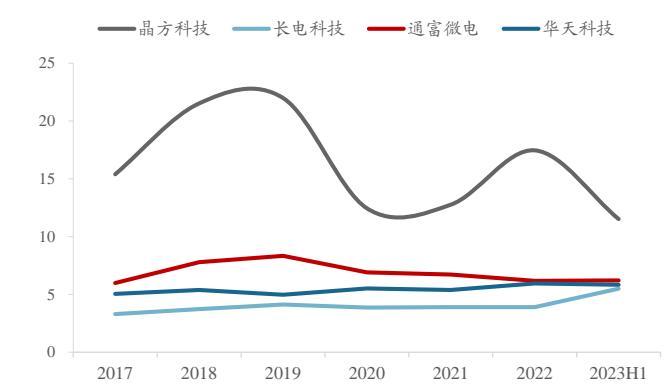
**高研发推动技术创新。**公司期间费用率较高，虽然 2017 年以来有所下降但依然在 15%以上，主要原因是管理费用率较高，截至 2022 年公司研发人员 267 人，占总人数比例 27%，导致较高的员工薪酬，销售费用则基本维持在一个较低的水平，财务费用由于利息收入以及汇兑收益基本维持在负数。2017-2022 年公司研发费用率维持在 10%以上，而其他封测领先企业则维持在 8%以下，造成这种差异的主要原因在于公司专注先进封测，需要较高的投入来维持技术进步与创新，而长电科技、通富微电、华天科技虽然费用率相对低，但是由于他们的营收基数大于公司，所以从绝对额角度来看依然投入较高。

图9：晶方科技期间费用率情况（%）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

图10：晶方科技及可比公司研发费用率情况（%）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

### 1.3. 车载业务全面布局，先进封装大势所趋

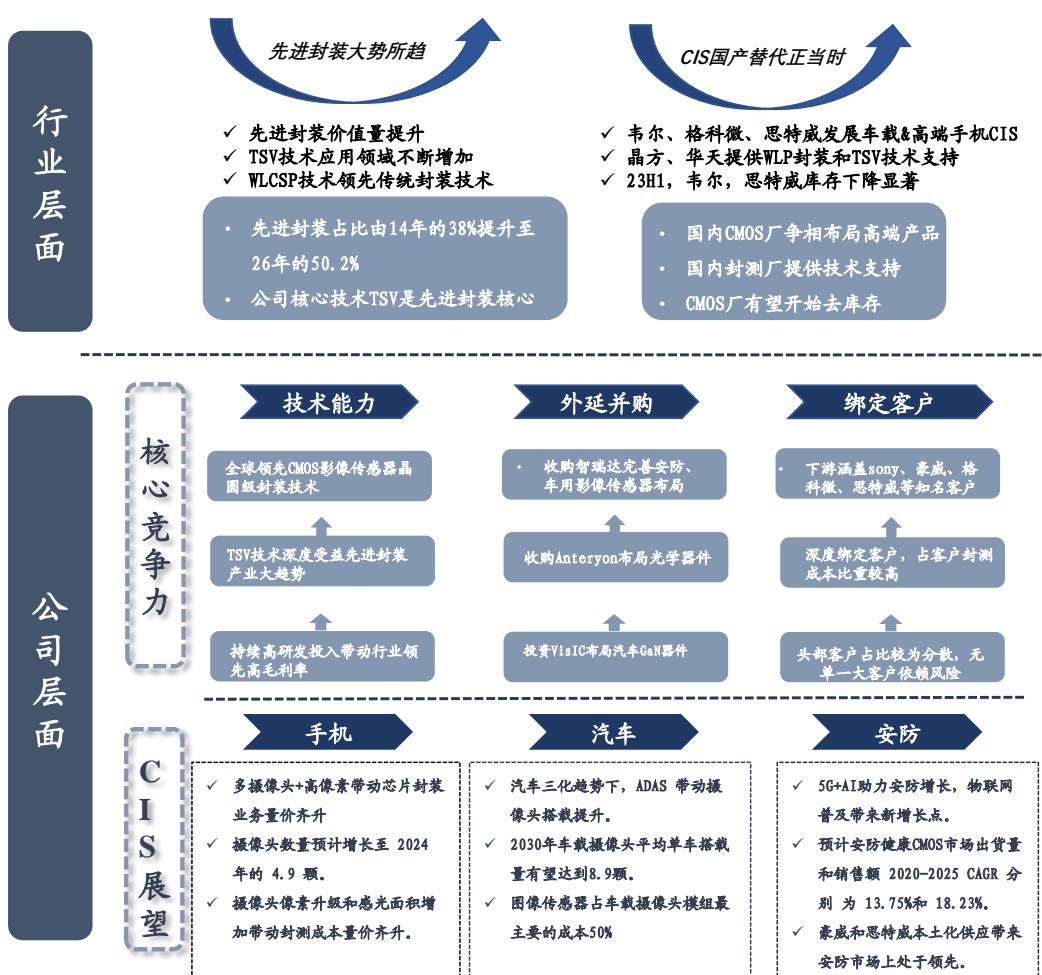
从行业趋势来看，先进封装是未来大势所趋，TSV 技术是先进封装核心工艺，从公司内生增量来看，产能端 18 万片 12 英寸的封装产能项目有序推进，需求端以手机为主的消费电子有望开始去库存，汽车端 ADAS 带动量价齐升，AI 推动安防新需求，同时公司收购 Anteryon，增资 VisIC 后形成了汽车封装+汽车 WLO+汽车 GaN 器件三线布局，有望充分受益汽车电动化，网联化，智能化三化趋势，因此我们深度推荐。

表1：公司定增扩产节奏

| 12 英寸 TSV 及异质集成智能传感器模块项目盈利预测 |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 对应年份                         | 1    | 2     | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
| 产量(万片)                       | 5.4  | 14.4  | 18    | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18   |
| 单价(元/片)                      | 3150 | 3150  | 3119  | 3087 | 3026 | 2965 | 2876 | 2790 | 2678 | 2571 | 2443 | 2320 |
| 销售收入(百万元)                    | 170  | 453.6 | 555.7 | 545  | 534  | 561  | 518  | 502  | 482  | 463  | 440  | 418  |

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图11：公司未来发展总结图



数据来源：东吴证券研究所整理

## 2. 先进封装大势所趋，CIS 国产替代正当时

### 2.1. 先进封装大势所趋，TSV 核心技术

根据《中国半导体封装业的发展》，迄今为止全球集成电路封装技术一共经历了五个发展阶段。当前，全球封装行业的主流技术处于以 CSP、BGA、WLP 为主的第三阶段，并向以系统级封装 (SiP)、倒装焊封装 (FC)、芯片上制作凸点 (Bumping)、晶圆级系统封装-硅通孔(TSV)为代表的第四阶段和第五阶段封装技术迈进。

表2：集成电路封测发展阶段

| 阶段   | 开始时间     | 封装                 | 具体典型的封装形式                                                                                    |
|------|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第一阶段 | 20世纪70年代 | 通孔插装型封装            | 晶体管封装(TO)、陶瓷双列直插封装(CDIP)、塑料双列直插封装(PDIP)                                                      |
| 第二阶段 | 20世纪80年代 | 表面贴装型封装            | 塑料有引线片式载体封装(PLCC)、塑料四边引线扁平封装(PQFP)、小外形表面封装(SOP)、无引线四边扁平封装(PQFN)、小外形晶体管封装(SOT)、双边扁平无引脚封装(DFN) |
| 第三阶段 | 20世纪90年代 | 球栅阵列封装(BGA)        | 塑料焊球阵列封装(PBGA)、陶瓷焊球阵列封装(CBGA)、带散热器焊球阵列封装(EBGA)、倒装芯片焊球阵列封装(FC-BGA)                            |
|      |          | 晶圆级封装(WLP)         |                                                                                              |
|      |          | 芯片级封装 (CSP)        | 引线框架 CSP 封装、柔性插入板 CSP 封装、刚性插入板 CSP 封装、圆片级 CSP 封装                                             |
| 第四阶段 | 20世纪末    | 多芯片组封装(MCM)        | 多层陶瓷基板(MCM-C)、多层薄膜基板(MCM-D)、多层印制板(MCM-L)                                                     |
|      |          | 系统级封装(SiP)         |                                                                                              |
|      |          | 三维立体封装(3D)         |                                                                                              |
|      |          | 芯片上制作凸点(Bumping)   |                                                                                              |
| 第五阶段 | 21世纪前10年 | 微电子机械系统封装(MEMS)    |                                                                                              |
|      |          | 晶圆级系统封装-硅通孔(TSV)   |                                                                                              |
|      |          | 倒装焊封装(FC)          |                                                                                              |
|      |          | 表面活化室温连接 (SAB)     |                                                                                              |
|      |          | 扇出型集成电路封装(Fan-Out) |                                                                                              |
|      |          | 扇入型集成电路封装(Fan-in)  |                                                                                              |

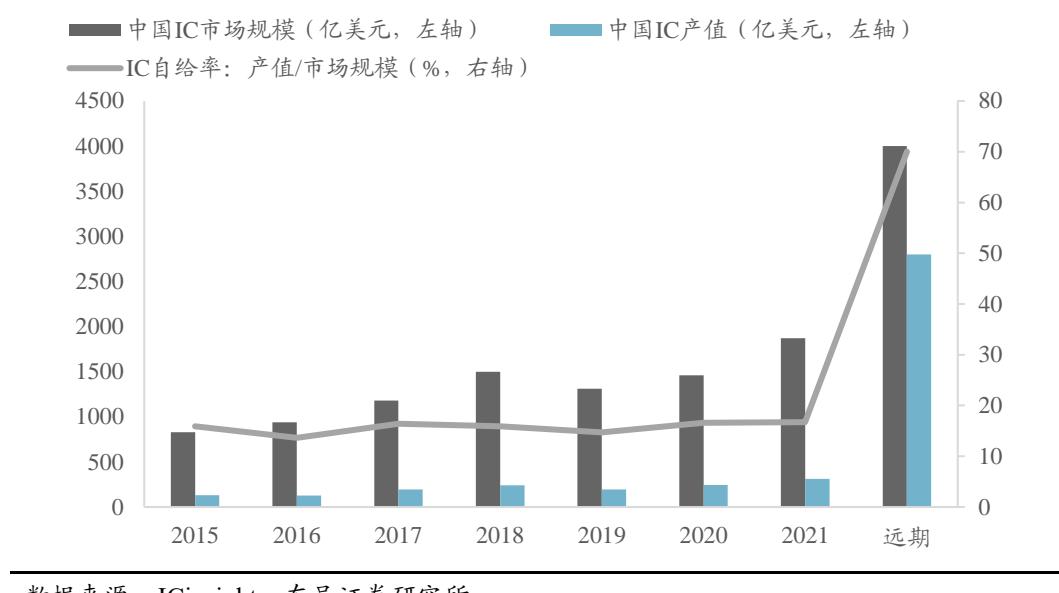
数据来源：甬矽电子招股书，东吴证券研究所

集成电路产业的技术水平和发展规模已成为衡量产业竞争力和综合实力的重要标

志，国家明确将集成电路产业上升至国家战略，并连续出台了一系列产业支持政策。国务院 2020 年 7 月出台的《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》中提到中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%。

国家发改委 2017 年发布《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》，重点支持电子核心产业，包括集成电路芯片封装中采用 SiP、MCP、MCM、CSP、WLP、BGA、FlipChip、TSV 等技术的集成电路封装；2019 年，国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2019）》，鼓励类产业中包括球栅阵列封装（BGA）、插针网格阵列封装（PGA）、芯片规模封装（CSP）、多芯片封装（MCM）、栅格阵列封装（LGA）、系统级封装（SiP）、倒装封装（FC）、晶圆级封装（WLP）、传感器封装（MEMS）等先进封装与测试。

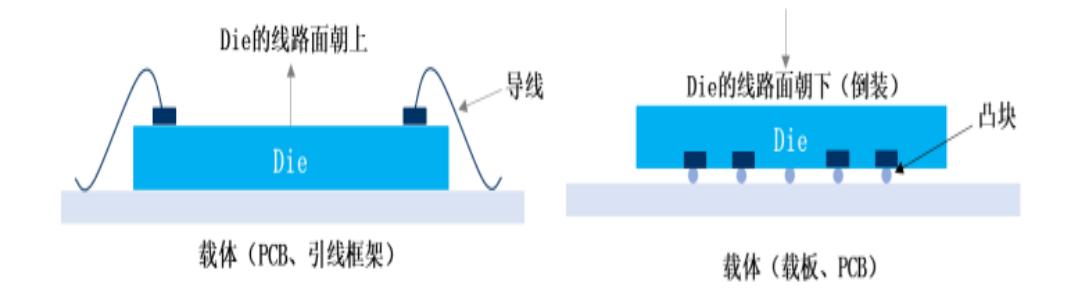
图12：中国 IC 市场 2015-2021 年自给率及远期目标



数据来源：ICinsight，东吴证券研究所

封装技术有着较为明确的代际变化，其中先进封装技术与传统封装技术主要以是否采用焊线（即引线焊接）来区分。传统封装一般利用引线框架作为载体，采用引线键合互连的形式进行封装，典型封装方式有 DIP、SOP、TSOP、QFP 等。而先进封装主要是采用倒装等键合互连的方式来实现电气连接，主要包含倒装（FlipChip），凸块（Bumping），晶圆级封装（Waferlevelpackage，WLP），2.5D 封装（interposer，RDL 等），3D 封装（TSV）等封装技术。

图13：传统封装（打线）与先进封装（倒装）对比



数据来源：颀中科技招股书，东吴证券研究所

对比传统封装和先进封装，先进封装主要采用多芯片、异质集成、芯片之间高速互联对比传统封装的平面、芯片之间缺乏高速互联，芯片系统内存宽带和性能更高，但相应能耗比和成本也会更高。

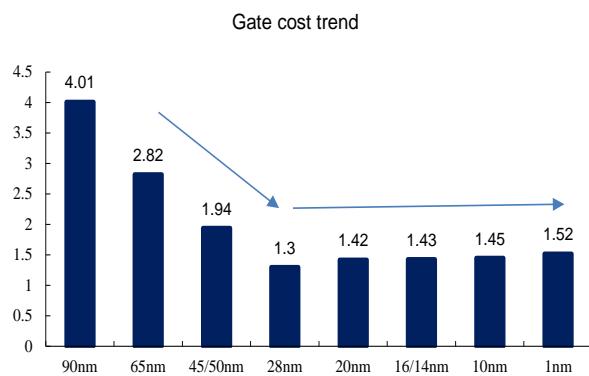
表3：传统封装与先进封装的简单对比

| 传统封装   | 先进封装                             |                    |
|--------|----------------------------------|--------------------|
|        | 2.5D/3D 封装                       | WLP 扇出型            |
| 系统内存宽带 | 低                                | 高                  |
| 芯片能耗比  | 低                                | 高                  |
| 芯片厚度   | 高                                | 中                  |
| 芯片发热   | 中                                | 高                  |
| 封装成本   | 低                                | 高                  |
| 性能     | 低                                | 高                  |
| 形态     | 平面、芯片之间缺乏高速互联                    | 多芯片、异质集成、芯片之间高速互联  |
| 简评     | 受制于摩尔定律，芯片性能提升需要付出巨大的成本，无法满足新的需求 | 面向高性能领域，代表封装行业发展方向 |
|        |                                  | 面向成本敏感市场推出的折衷方案    |

数据来源：资产信息网，东吴证券研究所

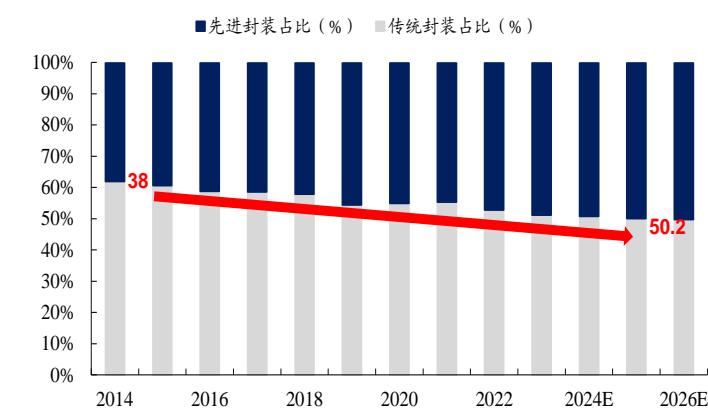
半个多世纪以来，微电子技术大致遵循着“摩尔定律”快速发展。但近年来，随着芯片制程工艺的演进，“摩尔定律”迭代进度放缓，导致芯片的性能增长边际成本急剧上升。据 IBS 统计，在达到 28nm 制程节点以后，如果继续缩小制程节点，每百万门晶体管的制造成本不降反升。因此，先进封装成为超越摩尔定律方向中的一条重要赛道。先进封装在提高芯片集成度、缩短芯片距离、加快芯片间电气连接速度以及性能优化的过程中扮演了更重要角色，正成为助力系统性能持续提升的重要保障，并满足“轻、薄、短、小”和系统集成化的需求。根据 Yole 预测，先进封装占整体封装的比重将从 2014 年的 38% 上升至 2026 年的 50.2%。2019-2025 年先进封装市场规模增速 CAGR6.6%，远远高于传统封装的 1.9%。

图14: 芯片每百万门制造成本随制程节点变化趋势  
(美元)



数据来源: IBS, 东吴证券研究所

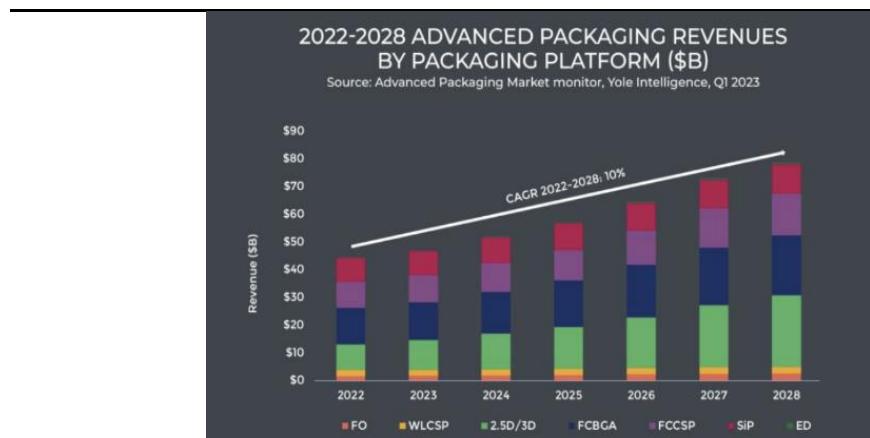
图15: 2014-2026年先进封装和传统封装占比



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

Yole 最新的数据显示, 全球先进封装市场规模将由 2022 年的 443 亿美元, 增长到 2028 年的 786 亿美元, 2022-2028 年市场规模 CAGR 为 10.6%。在不同的先进封装平台中, 2.5D/3D 增长最快, 2022 年至 2028 年的 CAGR 接近 40%。

图16: 2022-2028年先进封装市场规模预测

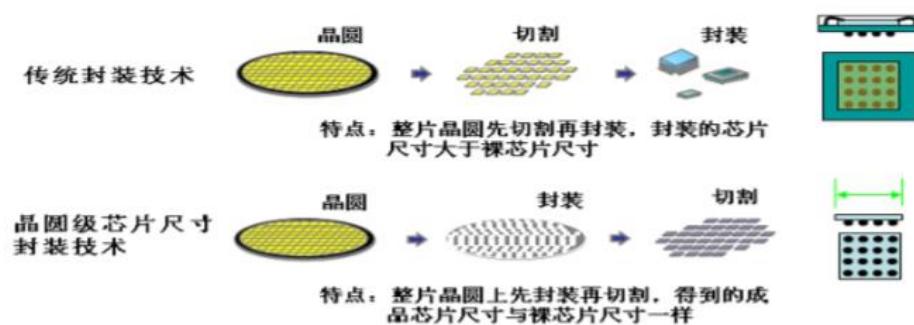


数据来源: Yole, 东吴证券研究所

封装结构维度看, 公司主要采用的是晶圆级芯片尺寸封装 (WLCSP)。晶圆级芯片尺寸封装与传统封装的区别晶圆级芯片尺寸封装 (WLCSP) 是将芯片尺寸封装 (CSP) 和晶圆级封装 (WLP) 融合为一体的新兴封装技术。芯片尺寸封装 (CSP) 是指封装面积与芯片面积之比小于 1.2:1 的技术, 该技术有效促进集成电路的小型化; 晶圆级封装 (WLP) 是指在晶圆前道工序完成后, 直接对晶圆进行封装, 再切割分离成单一芯片, 相对于传统封装将晶圆切割成单个芯片后再进行封装, WLP 技术在封装成本方面具有明显的优势。晶圆级芯片尺寸封装 (WLCSP) 结合上述两种封装方式的优

点，先在整片晶圆上进行封装和测试，然后才切割成单一芯片，无需经过打线和填胶程序，封装后的芯片尺寸与裸芯片几乎一致。因此，晶圆级芯片尺寸封装（WLCSP）的封装方式，不仅能明显缩小 IC 尺寸，符合移动电子产品对高密度体积空间的需求，同时，由于芯片可以以最短的电路路径，通过锡球直接与电路板连接，还能大幅度提升信息传输速度，有效降低杂讯干扰几率。与传统封装技术 QFP 和 BGA 封装产品相比，晶圆级芯片尺寸封装的产品比 QFP 产品小 75%、重量轻 85%，比 BGA 尺寸小 50%、重量轻 40%。

图17：晶圆级芯片尺寸封装与传统封装的区别



数据来源：晶方科技招股说明书，东吴证券研究所

封装工艺维度看，公司核心技术 TSV，是英文 Through-SiliconVia 的缩写，即晶圆级系统封装硅通孔，是一种通过硅通道垂直穿过组成堆栈的不同芯片或不同层实现不同功能芯片集成的封装技术。如果说 Wirebonding（引线键合）和 Flip-Chip（倒装焊）的 Bumping（凸点）提供了芯片对外部的电互连，RDL（再布线）提供了芯片内部水平方向的电互连，那么 TSV 则提供了硅片内部垂直方向的电互连。作为唯一的垂直电互连技术，TSV 是半导体先进封装最核心的技术之一。

TSV 不仅赋予了芯片纵向维度的集成能力，而且它具有最短的电传输路径以及优异的抗干扰性能。随着摩尔定律慢慢走到尽头，半导体器件的微型化也越来越依赖于集成 TSV 的先进封装。TSV 对于 CIS，HBM 以及硅转接板都极其重要。因为存在感光面的缘故，CIS 芯片的电信号必须从背部引出，TSV 因此成为其必不可少的电互连结构。HBM 是基于多层堆叠的存储芯片，当然这一切都离不开 TSV 的互连。法国的 Yoledevelopment 咨询公司曾做过一项研究发现 TSV 几乎可以应用于任何芯片的封装以及任何类型的先进封装，包括 LED, MEMS 等。

## 2.2. CIS 行业：国产替代正当时，汽车应用高速增长

晶圆级芯片尺寸封装技术最大的应用领域为图像传感器芯片，而全球图像传感器行业是一个集中度很高的行业。根据 Counterpoint 数据预测，索尼 2022 年获得 39.1% 收入份额，排名第一；其次是三星（24.9%）、豪威科技（OmniVision, 12.9%）、格科微（4.7%）、安森美（4.5%）、SK 海力士（3.6%）、意法半导体（2.5%）和思特威（2.3%），合计 CR3 占比达到 76.9%，CR8 占比达到 94.5%。

从细分领域来看，根据 Counterpoint 数据预测，CIS 下游应用领域中手机市场 2022 年占比为 71.4%，其次是汽车（8.6%）、监控（5.6%）、数码相机（3.1%）、PC/平板电脑（3%）和工业（2.9%）。

图18：2022 CIS 厂商收入份额占比预测（%）

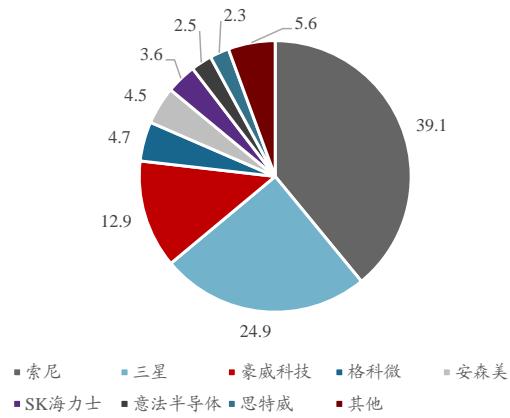
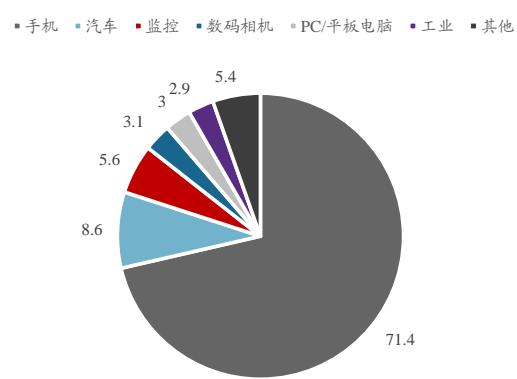


图19：2022 CIS 下游应用领域占比预测（%）



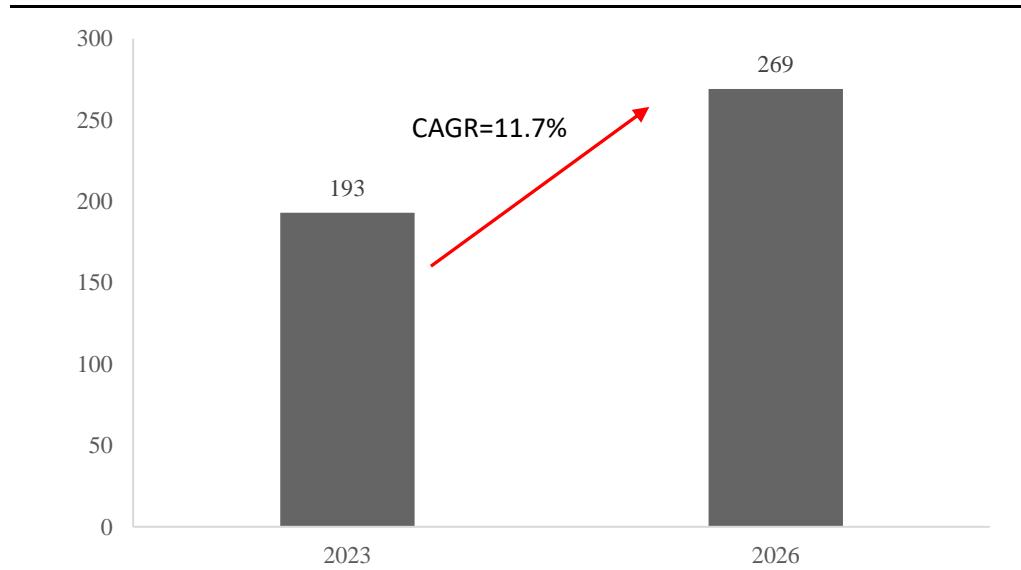
数据来源：Counterpoint, 东吴证券研究所

数据来源：Counterpoint, 东吴证券研究所

图像传感器主要分为 CCD 图像传感器和 CMOS 图像传感器，主要区别在于二者感光二极管的周边信号处理电路和对感光元件模拟信号的处理方式不同。CMOS 图像传感器具有成本低、功耗小等特点，且其整体性能随着产品技术的不断演进而持续提升，因此市场份额占比逐年提升。

根据数据显示，由于最大下游应用领域手机下滑幅度较大，按照 CounterpointResearch 的数据，2022 年 CMOS 图像传感器的收入达到 190 亿美元，同比下降 7%，这也是十年来首次下滑。展望 2023 年，预计全球图像传感器行业在汽车和工业市场的强劲需求以及手机市场的温和复苏下将缓慢复苏。根据麦姆斯咨询预测，预计 2023 年全球 CMOS 图像传感器市场将恢复增长，市场规模将增至 193 亿美元，同比增长 4%，且增长势头预计持续到 2026 年，届时该市场的规模将增至 269 亿美元，2023-2026 年 CAGR 为 11.7%。

图20：全球 CMOS 图像传感器市场规模预测（亿美元）



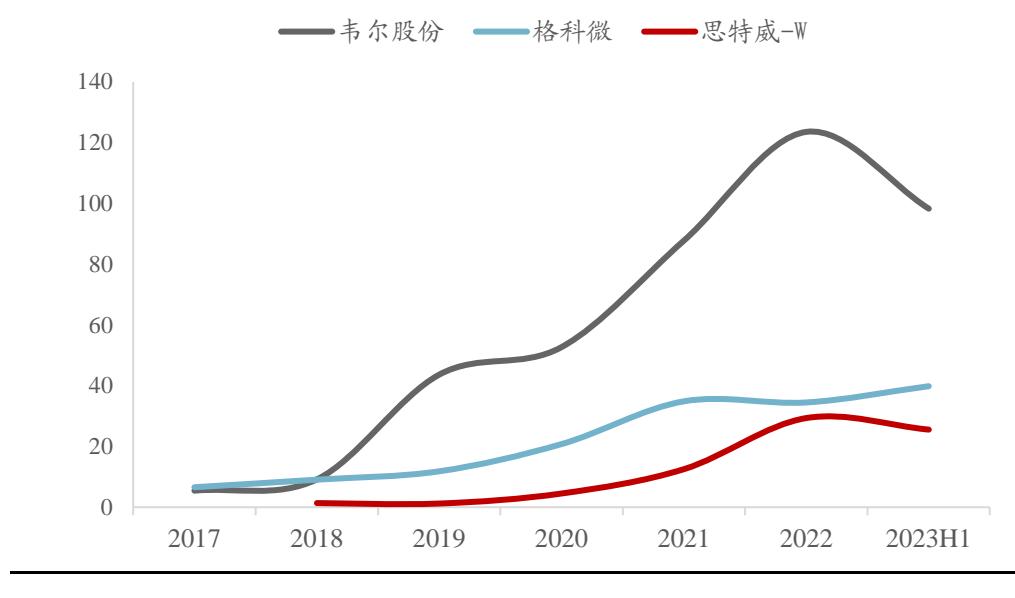
数据来源：麦姆斯咨询，东吴证券研究所

**国产 CMOS 偏向低端，高端国产替代正当时。**从目前国产 CMOS 厂商竞争格局来看，2022年 Counterpoint 预测豪威（韦尔子公司）销售额市占率 12.9%，格科微 4.7%，思特威 2.3%，三家合计接近 20%，但距离头部的索尼 39.1% 和三星 24.9% 依然有差距。但从出货量维度来看，2021 年格科微在 CMOS 芯片出货量达到了 22 亿颗左右，份额为全球第一，大约为 32%。销售额和出货量不匹配的主要原因是格科微销售的 CMOS 芯片，更多的是聚焦于低端产品，比如 500 万像素以下的手机等。

**从产业链发展的维度，国产 CMOS 厂正在争相布局高端产品，攻破“卡脖子”难题。**韦尔股份与台积电深度合作，率先将 BSI（背照式）技术商业化的公司，并持续往高端技术进行突破，同时车载 CIS 持续发力，据 ICV Tank 统计，2021 年，豪威（韦尔股份子公司）占据全球车载 CIS 市场份额的 29%，位居第二。格科微使用自筹资金人民币 8.63 亿元预先投入募投项目“12 英寸 CIS 集成电路特色工艺研发与产业化项目”，多线布局高性能 CIS 产品。思特威扎根安防的同时，向汽车业务快速发展，思特威专注打造高品质、高标准的车载视觉解决方案。

**从库存维度看，CMOS 有望持续去库存。**2022 年芯片设计企业由于下游需求原因普遍库存积压，韦尔股份和思特威的库存分别从 2021 年的 88 亿元和 13 亿元增加到了 124 亿元和 29 亿元，格科微相对稳定。设计企业库存高企下，后道封测环节订单下滑显示，公司稼动率下滑。随着行业周期有望企稳见底，设计厂有望开始去库存，截至 23H1，韦尔股份和格科微库存分别由 2022 年的 124 亿元和 29 亿元下降到 98 亿元和 26 亿元，格科微小幅由 34 亿元增加到 40 亿元，主要是由于 2022 年相较小库存增加不显著。随着下游需求回暖，设计厂商逐步去库存，后道封测厂有望增加订单，提升稼动率。

图21：韦尔股份、格科微、思特威库存情况（亿元）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

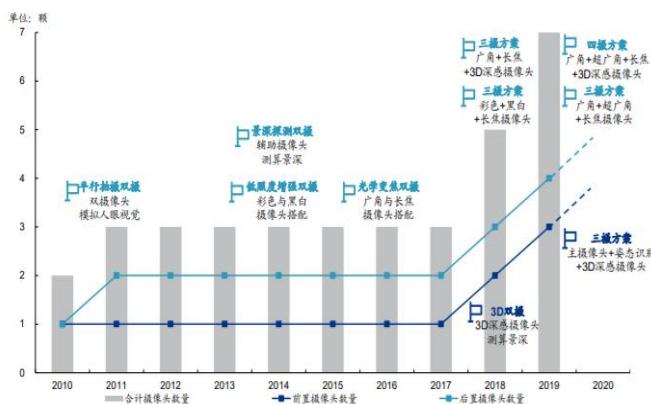
### 2.2.1. 手机：多摄像头+高像素带动芯片封装业务量价齐升

从下游应用领域来看，手机领域是影像传感器最大的应用领域。未来手机摄像头的需求依然强劲，其成长动力主要来自三摄、四摄对摄像头数量的提升。

**搭载多摄成为行业新趋势。**2000年单摄手机问世，到2011年双摄手机推出，再到2019年后置四摄手机发布，单部手机的摄像头数量持续增加，目前单部手机摄像头配置数量可达到6个甚至更多。而摄像头数量与其中元器件数量成正比，因此直接带动了CMOS图像传感器需求的增加。Frost&Sullivan预计至2024年，后置双摄及多摄智能手机渗透率合计将达到98.0%。与此同时，平均单部智能手机所搭载的摄像头数量也在逐年上升，自2015年的2.0颗上升至2019年的3.4颗，年均复合增长率达到14.3%，此后预计将以年均7.3%的增长率上升至2024年的4.9颗。

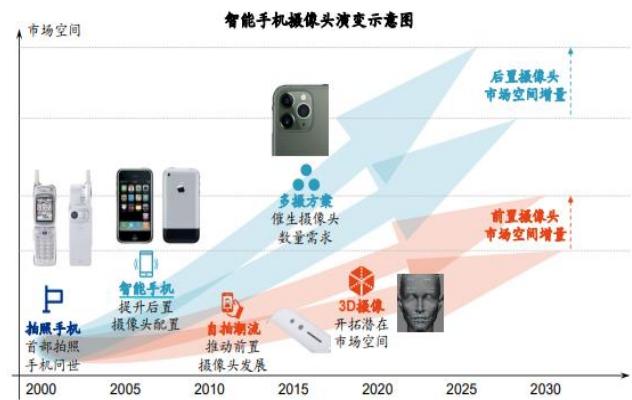
除高像素、多摄、3D摄像等趋势外，智能手机摄像头还经历了大光圈、更快自动对焦、光学防抖等多种技术变革。整体上看，用户对拍摄体验优质化、多样化的需求对CMOS图像传感器的各方面性能提出了更为严格的要求，也推动了市场需求的不断增长。

图22: 智能手机摄像头数量演变示意图



数据来源：格科微招股书，东吴证券研究所

图23: 智能手机摄像头演变示意图



数据来源：格科微招股书，东吴证券研究所

**摄像头像素升级。**像素高低是决定成像质量优劣的关键因素，高像素摄像头通常承担智能手机中主摄像头的功能，决定了手机拍照成像的清晰度与真实度。目前，主流智能手机品牌旗舰机型的主摄像头像素水平已达到4,800万至6,400万，甚至部分机型已采用了1亿像素的摄像头，终端用户对于更强拍照性能的追求推动了CMOS图像传感器向着更高像素的方向不断发展。

**感光面积增加。**CMOS图像传感器的感光面积与传统相机的胶片尺寸概念相似，直接关系到光学元件能够采样的镜头像面大小，是衡量CMOS图像传感器成像质量的关键因素。为了满足市场对高像素不断提升的需求，增加感光元件面积成为了提升拍照性能的有效手段。更大的感光面积意味着更大规模的晶圆采购需求与后道封测需求。

以格科微为例，2018年度、2019年度及2020年度，公司CMOS图像传感器产品封装测试单位成本分别0.32元/颗、0.39元/颗和0.48元/颗，晶圆单位成本和封装测试单位成本在报告期内逐年增长。主要是因为公司200万及以上像素产品的销量占比不断提升，由于高像素产品消耗更多的晶圆，同时封测成本也更高，导致了平均单位成本的上升。

表4：格科微2018-2022年封装测试采购成本

| 采购类别 | 2020年度  |        | 2019年度  |        | 2018年度  |      |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|------|
|      | 单价(元/颗) | 变动比率   | 单价(元/颗) | 变动比率   | 单价(元/颗) | 变动比率 |
| 封装测试 | 0.48    | 22.90% | 0.39    | 23.46% | 0.32    | -    |

数据来源：格科微招股书，东吴证券研究所

### 2.2.2. 汽车：电动化、网联化、智能化三化趋势下，ADAS 带动摄像头搭载提升

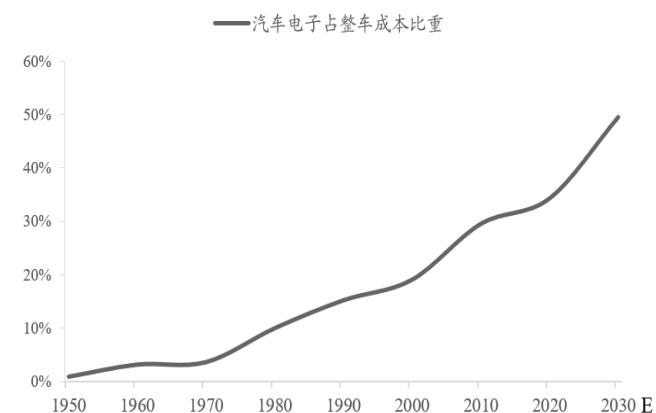
全球新能源车渗透率快速增长，中国市场占比持续提升，并保持在 40%以上，汽车新能源化、智能化、信息化等趋势下，汽车电子占成本比重将持续提升。

图24：全球和中国新能源车销量预测



数据来源：EVTank，东吴证券研究所

图25：汽车电子占成本比重持续提升



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

汽车智能化是确定性升级方向，ADAS 系统搭载率持续上升，并向着完全无人驾驶终极目标不断发展，光学传感器（摄像头、激光雷达、毫米波雷达等）是自动驾驶刚需。随着智能汽车的发展，车载摄像头单车所需数量也同步增长，L1/L2 级别所需量为 3 颗，L3 级别数量上升至 6 颗，L4/L5 级别的智能汽车将搭载约 11-15 颗车载摄像头。

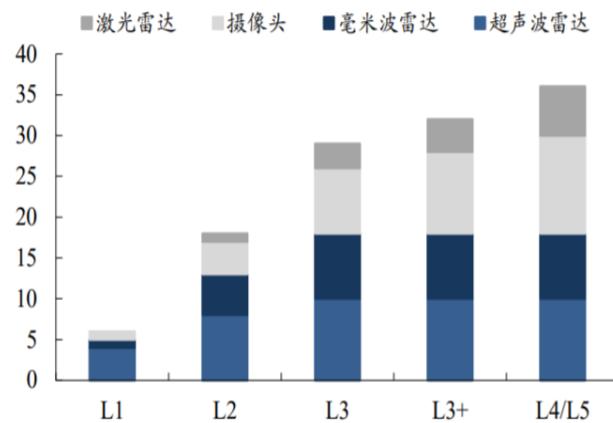
图26：中国汽车驾驶自动化分级

| 分级  | 名称      | 车辆横向和纵向运动控制 | 目标和事件探测与响应 | 动态驾驶任务接管             | 设计运行条件           |
|-----|---------|-------------|------------|----------------------|------------------|
| 0 级 | 应急辅助    | 驾驶员         | 驾驶员及系统     | 驾驶员                  | 有限制              |
| 1 级 | 部分驾驶辅助  | 驾驶员和系统      | 驾驶员及系统     | 驾驶员                  | 有限制              |
| 2 级 | 组合驾驶辅助  | 系统          | 驾驶员及系统     | 驾驶员                  | 有限制              |
| 3 级 | 有条件自动驾驶 | 系统          | 系统         | 动态驾驶任务接管用户（接管后成为驾驶员） | 有限制              |
| 4 级 | 高度自动驾驶  | 系统          | 系统         | 系统                   | 有限制              |
| 5 级 | 完全自动驾驶  | 系统          | 系统         | 系统                   | 无限制 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup>排除商业和法规因素等限制。

数据来源：工信部，东吴证券研究所

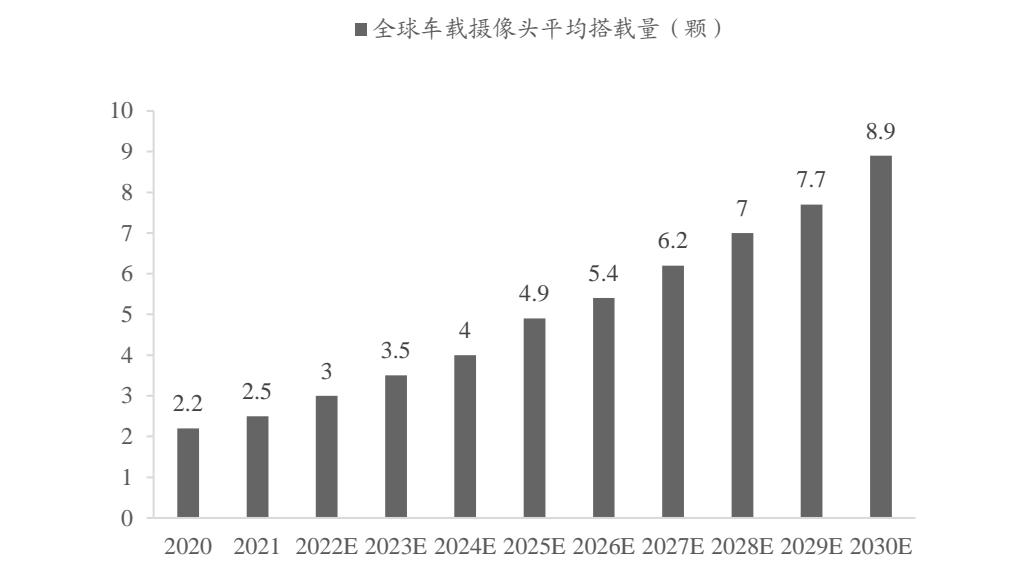
图27：自动驾驶传感器用量趋势（单位：个）



数据来源：高工智能汽车，东吴证券研究所

2020 年全球平均搭载摄像头数量约为 2.2 颗，预计随着 ADAS 逐渐升级和加速渗透，车载摄像头的量增有望超预期，2030 年平均单车搭载量有望达到 8.9 颗。

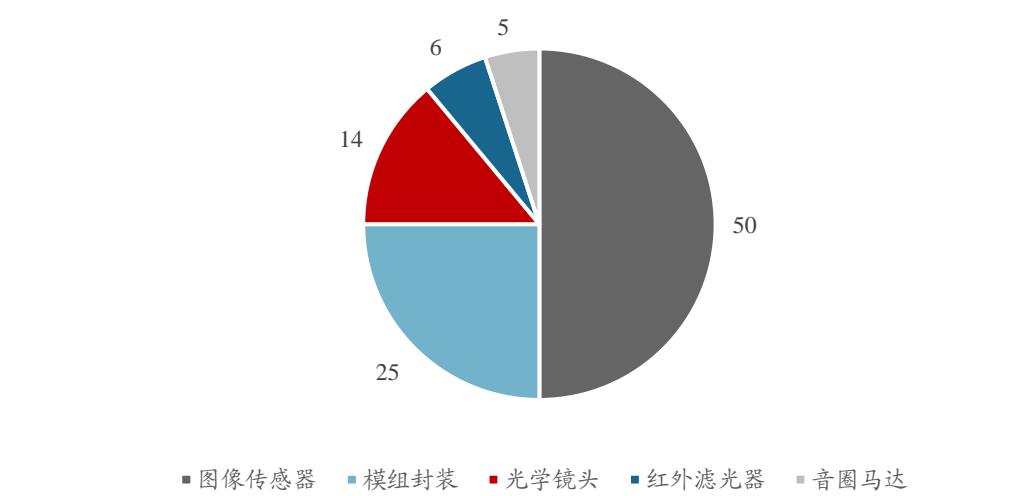
图28：2020-2030 年全球车载摄像头平均搭载量测算



数据来源：Yole，东吴证券研究所

从成本结构来看，据 ON SEMI 数据，图像传感器是车载摄像头模组最主要的成本组成，占比可达 50%，模组封装和光学镜头占比分别为 25%、14%。

图29：车载摄像头行业成本构成 (%)

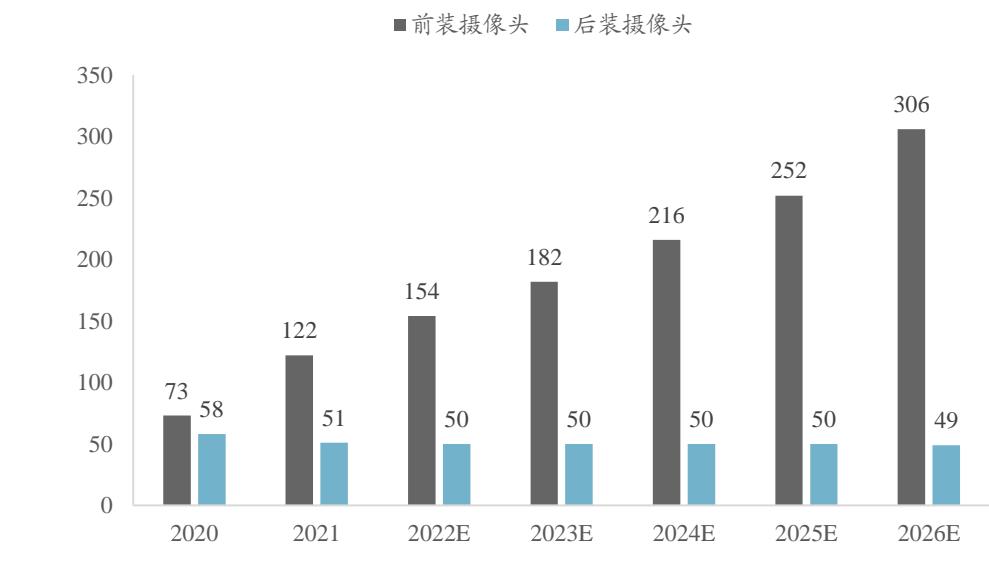


数据来源：ON SEMI，东吴证券研究所

据统计，2021 年全球车载摄像头前装市场规模约为 122 亿美元，同比增长 67.12%，

后装市场规模约 51 亿美元，同比减少 12.07%。未来，随着智能汽车渗透率的逐步提高，摄像头将在工厂阶段配置，后装市场的比重将逐渐下降，预计至 2026 年，全球车载摄像头市场规模合计将达到 355 亿美元。

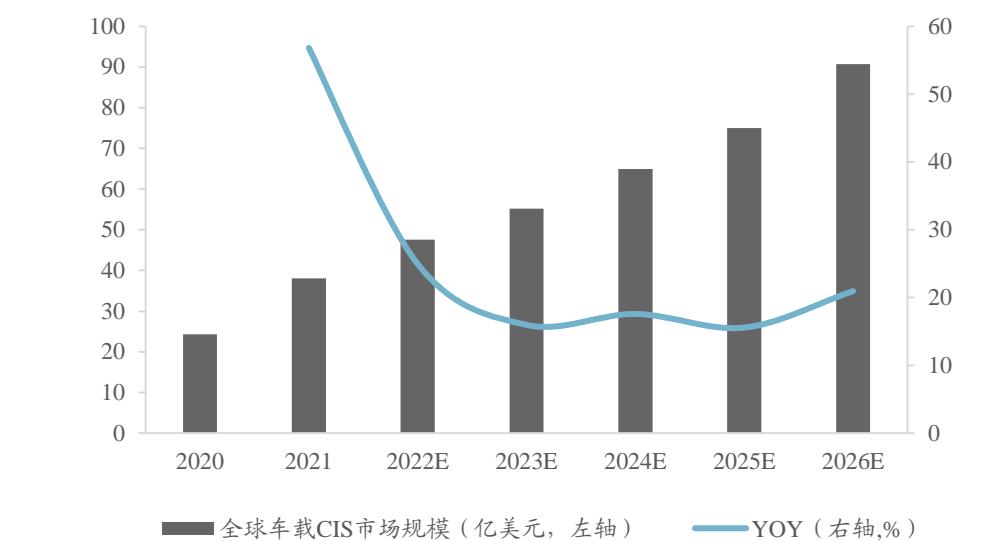
图30：2020-2026 年全球车载摄像头市场规模及预测（亿美元）



数据来源：ICV Tank，东吴证券研究所

**CIS** 是车载摄像头的核心部件，市场规模与车载摄像头紧密相关。ICV Tank 数据显示，2021 年全球车载 CIS 市场规模约为 38.1 亿美元，同比增长 56.8%。ICV Tank 预测 2026 年全球车载 CIS 市场有望达 90.7 亿美元，CAGR 为 18.94%。

图31：2020-2026 年全球前装车载摄像头出货量及增速



数据来源：ICV Tank，东吴证券研究所

**公司车载 CIS 布局领先，并持续拓展。**2017 年，公司独立承担《极大规模集成电路制造装备及成套工艺》“国产中道工艺高端封测装备与材料量产应用工程”项目，突破汽车电子领域的技术应用瓶颈，实现从消费电子向汽车电子应用领域的拓展，**建成全球首条车规级产品 12 英寸晶圆级硅通孔封装技术量产线。**面对行业新趋势，公司根据产品与市场需求持续进行工艺创新优化，一方面针对汽车电子应用领域的性能提升需求，大力推进车规 STACK 封装工艺的开发创新，增加量产规模，提升生产效率、缩减生产周期与成本，持续提升公司在车规 CIS 领域的技术领先优势与业务规模。**2022 年 7 月 4 日，公司成立苏州车规半导体产业技术研究所，未来将在智能传感、高级辅助驾驶、车用智能交互、三代半导体高功率器件等方向展开深入研究与产业化推进拓展，并形成相关技术和项目的产业集聚。**因此，我们预测未来汽车芯片封装业务占封装业务的收入比重有望持续提升。

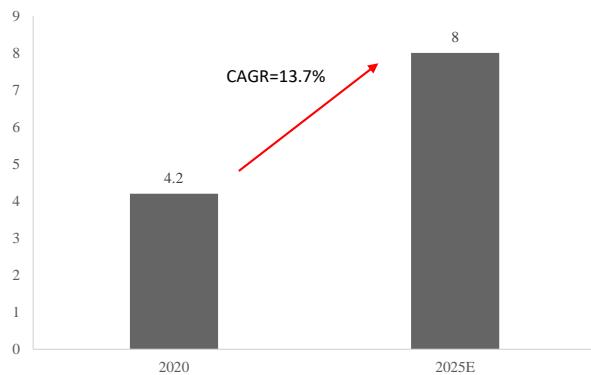
### 2.2.3. 安防：5G+AI 助力安防增长

**安防领域仍将保持快速增长，CIS 需求也将同步提升。**从行业构成来看，视频监控是安防系统的核心。据中安协初步统计，在 2020 年安防行业总产值中，视频监控约占 55%，出入口控制约占 15%，实体防护约占 18%，入侵报警约占 5%，违禁品安检约占 4%，其他约为 3%。

**我国是全球最大视频监控市场。**根据 Omdia 数据，2020 年中国市场占全球市场份额近 50%，中国安防市场规模同比增长 6.4%，显著高于全球市场增速 2.2%。预计 2024 年中国智能视频监控市场将达 167 亿美元，5 年 CAGR 达 9.5%。

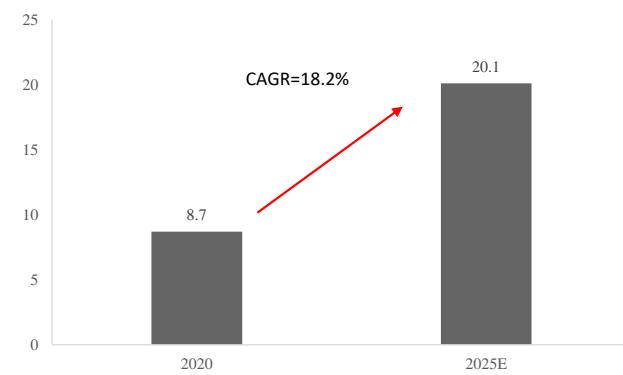
**安防监控 CMOS 市场增长快速。**根据 Frost&Sullivan 数据，2020 年安防监控领域 CMOS 图像传感器的出货量和销售额分别为 4.2 亿颗和 8.7 亿美元，分别占 CMOS 图像传感器整体出货量和销售额的 5.4% 和 4.9%；随着未来安防监控行业整体市场规模的不断扩大，预计 2025 年出货量和销售额将分别达到 8.0 亿颗和 20.1 亿美元，占 CMOS 图像传感器整体出货量和销售额的比重将分别上升至 6.9% 和 6.1%，CAGR 分别为 13.7% 和 18.2%。

图32：全球安防 CMOS 芯片出货预测（亿颗）



数据来源：Frost &amp; Sullivan, 东吴证券研究所

图33：全球安防 CMOS 芯片市场规模预测（亿美元）



数据来源：Frost &amp; Sullivan, 东吴证券研究所

根据 Frost&Sullivan 统计，2020 年按出货量排名，前五家安防领域 CMOS 图像传感器企业依次为思特威、豪威、索尼、晶相光电和安森美，行业 CR5 为 98.1%，其中中国企业分别占据出货量第一、第二的位置。按销售额排名，全球前五家安防领域 CMOS 图像传感器企业依次为豪威、索尼、思特威、安森美和晶相光电，CR5 为 96.9%。豪威和思特威在安防市场上处于领先主要得益于本土产业链的优势，为世界安防产品排名前二位海康、大华的供应商。

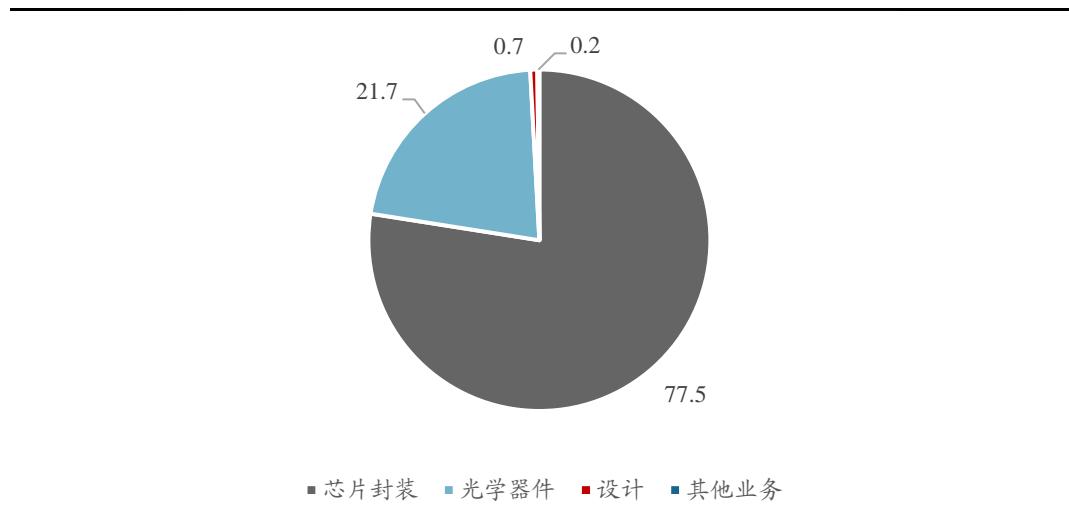
**5G+AIoT，新技术催生安防应用新场景。**早期安防产品多应用于街道、企业、园区等大型场景中，如今随着居民经济收入和生活水平的提高，消费级安防市场也迅速扩大。相比于 4G，5G 具有高带宽、低延时、广连接的特点，这也让安防视频采集从“看得见”向“看得清”转变。此外，物联网技术的发展带动了终端数量的爆炸式增长，并推进音视频通信向高清化、智能化、多态化和泛在化演进。随着人工智能的算法开源、场景落地、应用深化，以及 AIoT+安防的新需求、新场景、新产品的快速迭代，安防市场竞争开始进入下半场。

**物联网普及为监控摄像机带来新增长点。**物联网的出现使得监控摄像机不再局限于机场、火车站、银行和办公楼等企业应用。它们已经成为零售企业、智慧城市和智能家居的重要组成部分，用于收集和分析大数据。

### 3. 光学器件第二增长曲线，有望复刻封测成功经验

公司 2019 年收购位于荷兰的 Anteryon 公司 73%的股权，并于 2023 年 3 月通过子公司晶方光电收购 Anteryon 6.61% 股权，实现光学器件布局。2022 年年报披露，公司光学器件实现出货 271 万颗/件，营收为 2.4 亿元，占到了公司整体收入的 21.7%，光学器件业务有望成为公司第二增长曲线。

图34：公司 2022 年收入结构（%）



数据来源：Wind，东吴证券研究所

公司一方面积极开展与 Anteryon 的合作，将光学设计与组件制造能力与公司的业务技术协同整合，形成了光学器件设计制造与一体化的异质集成能力，另一方面希望能复刻封测业务成功经验，并发展出自己技术的路径由晶方光电将领先的晶圆级微型光学器件制造技术进行整体创新移植，在苏州工业园区建成量产线，并在车用光学器件领域实现规模商业化应用。

Anteryon 成立于 1985 年，前身是荷兰飞利浦的光学电子事业部，2006 年从飞利浦分拆，专门为客户提供光学系统解决方案。Anteryon 的主要业务包括设计、定制及批量生产光学元器件及相关产品。主要产品包括：非球面透镜、晶片光学、激光模块和平面光学，其中基于玻璃复制技术的非球面透镜是核心产品。目前主要有两大应用领域，一方面是半导体相关的设备、智能制造、农业自动化等产品，荷兰光刻机制造商 ASML 为主要客户之一；另一方面为晶圆级微型光学器件(WLO)业务在车用智能交互领域的商业化应用。

Anteryon 非球面透镜具有比球面透镜更好的曲率半径，能够实现像差修正。使用球面透镜，不可避免地会出现球面像差。非球面光学器件是旋转对称的，有一个或多个非球面偏离球体形状。随着离光轴距离的增加，表面的曲率半径也随之改变。这些特性允许光线会聚在一点并校正球面像差。

在低激光功率和成像应用中带来更出色的锐度和更高的分辨率，同时镜头的小型化设计成为了可能。Anteryon 具有玻璃复制、表面成型等核心技术，能够大批量低成本的复制生产非球面透镜。

图35：非球面透镜（右）能效正像差

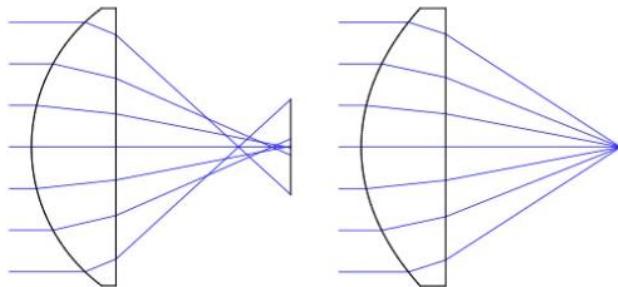


图36：Anteryon 公司非球面透镜产品



数据来源：asphericon，东吴证券研究所

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

#### 4. 投资 VisIC 布局汽车 GaN 器件，车载产品全面布局

公司投资 VisIC，布局第三代半导体持续发力车载市场。2021年8月9日，晶方科技旗下晶方产业基金出资1000万美金收购VisIC公司7.94%的股权，2021年12月18日晶方产业基金以1000万美元价格收购了VisIC公司6.85%的股权，2023年1月10日完成5000万美元增资，其中公司出资1000万美元购买6.8%的股权，晶方产业基金出资4000万美元收购27.2%的股权。

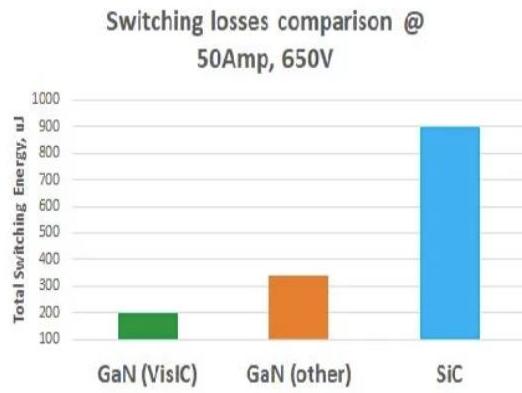
VisIC 成立于 2010 年，其目标是将氮化镓 (GaN) 技术推向主流应用。VisIC 发现 GaN 技术非常适合汽车行业，满足了电动汽车市场关键驱动对高可靠和高性能产品的需求。2018 年 VisIC 推出业内首个 1200 伏氮化镓模块的样品，并且宣布与台积电 (TSMC) 就其用于硅技术的氮化镓达成生产合作协议。2020 年 VisIC 宣布与采埃孚集团合作开发下一代 EV 逆变器。

目前市场上量产的氮化镓功率器件，主要有 E-mode D<sup>3</sup>GaN 产品（即增强型 GaN）和 D-mode D<sup>3</sup>GaN 产品（即耗尽型 GaN）。VisIC 是 D 模式技术的早期采用者和支持者，由于其更高的驱动安全性和抗噪性，最终是唯一被证明可以实现大功率汽车用例的技术。

从产品维度看，功率晶体管直接影响从 DC-DC 的转换效率，开关损耗越低，逆变器的效率越高。VisIC Technologies 提供 D<sup>3</sup>GaN 产品，可作为分立器件或集成到模块封装中，用于逆变器。在比较研究中，D<sup>3</sup>GaN 在逆变器损耗中的消耗仅为碳化硅技术的 15%和其他 GaN 技术的 50%。因此 D<sup>3</sup>GaN 的使用可以增加汽车的行驶里程的同时降低成本。

目前 VisIC 正在开发的 6.6kW D<sup>3</sup>GaN 车载充电器。D<sup>3</sup>GaN 该款产品与碳化硅产品对比质量更轻，相同功率下效率更高，同时能量密度更高。

图37：不同器件下汽车功率损耗



数据来源：VisIC，东吴证券研究所

图38：VisIC GaN 器件和碳化硅器件对比

|                      | VisIC<br>22mOhm GaN | Si MOSFET         |
|----------------------|---------------------|-------------------|
| Dimensions, mm       | 230D x 170W x 60H   | 450D x 200W x 70H |
| Weight, kg           | 4.5                 | 10                |
| Power, kW            | 6.6                 | 6.6               |
| Efficiency, %        | >96%                | 93% - 94%         |
| Power density, kW/L  | 2.8                 | 1.04              |
| HV transistors count | 6                   | 10                |

数据来源：VisIC，东吴证券研究所

## 5. 盈利预测与投资评级

### 核心假设与收入拆分:

**(一) 芯片封装:** 产能供给角度定增项目产能有望逐渐爬坡, 需求端需求下滑叠加库存高企导致公司芯片封装中手机消费类产品下滑, 随着下游客户开始去库存该业务有望回暖, 同时汽车下游应用趋势呈现显著增长, 公司是国内少有能提供 CIS 封装技术支持的企业, 我们预计公司该板块 23-25 年收入为 7.7/10.0/13.1 亿元, 同比增速为 -9.8%/30%/30%。

**(二) 光学器件:** 2022 年开始单独统计, 主要收入贡献来源为荷兰 Anteryon 子公司贡献, 光学器件中半导体业务有望随着下游客户产品放量, 汽车业务 WLO 是汽车发展趋势, 同时两者下游应用领域不断拓展, 我们预计公司该板块 23-25 年收入为 3.0/3.9/5.1 亿元, 同比增速为 25%/30%/30%。

**(三) 设计:** 该业务主要是配合下游新客户或新产品进行相应的封装设计, 随着下游客户逐渐稳定, 该业务收入逐步下降, 我们预计公司该板块 23-25 年收入为 0.06/0.05/0.04 亿元, 同比增速为 -20%/-20%/-20%。

**(四) 其他业务:** 光学器件业务单独统计后整体收入较少, 为公司其他一些非核心业务, 我们预计公司该板块 23-25 年收入为 0.02 亿元, 维持不变。

**毛利率:** 芯片封装业务中汽车业务占比有望提升, 汽车业务封装价值量相较传统消费类产品技术难度更高, 技术壁垒有望带来价值量的提升, 同时光学器件放量后有望摊销成本提高毛利率, 我们预计 2023-2025 年毛利率为 39.0%/41.3%/43.7%。

综上, 我们预计公司 2023-2025 年营业收入为 10.8/14.0/18.2 亿元, 同比增速为 -2.3%/29.7%/29.8%, 归母净利润为 2.15/3.52/5.16 亿元, 同比增速为 -6%/64%/47%。

表5: 晶方科技分业务营收预测

|      | 2022A    | 2023E  | 2024E  | 2025E  |
|------|----------|--------|--------|--------|
| 芯片封装 | 营收 (百万元) | 857    | 773    | 1,005  |
|      | 增长率      | -38.4% | -9.8%  | 30.0%  |
|      | 毛利率      | 45.7%  | 39.0%  | 42.0%  |
| 光学器件 | 营收 (百万元) | 239    | 299    | 389    |
|      | 增长率      | /      | 25.0%  | 30.0%  |
|      | 毛利率      | 37.3%  | 38.0%  | 39.0%  |
| 设计   | 营收 (百万元) | 7      | 6      | 5      |
|      | 增长率      | -19.7% | -20.0% | -20.0% |
|      | 毛利率      | 75.1%  | 75.1%  | 75.1%  |
| 其他业务 | 营收 (百万元) | 2      | 2      | 2      |

|            |        |       |       |       |
|------------|--------|-------|-------|-------|
| 增长率        | -77.6% | 0.0%  | 0.0%  | 0.0%  |
| 毛利率        | 67.3%  | 67.3% | 67.3% | 67.3% |
| 合计营收 (百万元) | 1,106  | 1,080 | 1,401 | 1,818 |
| 增长率        | -21.6% | -2.3% | 29.7% | 29.8% |
| 综合毛利率      | 44.2%  | 39.0% | 41.3% | 43.7% |

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

**投资建议:** 我们选取主营业务同样为封测的国内领先企业长电科技、通富微电、华天科技, 以及同样所处 CIS 产业链的国内领先企业韦尔股份和格科微作为可比公司, 可比公司 23-25 年 PE 均值为 84/46/32 倍, 我们预计公司 2023-2025 年归母净利润为 2.15/3.52/5.16 亿元, 当前市值对应 PE 分别为 66/40/28 倍, 考虑到公司是 CIS 先进封测龙头, 毛利率领先同业公司, 同时 TSV 技术领先充分受益先进封装大趋势, 首次覆盖给予“买入”评级。

表6: 可比公司估值表 (截至 2023 年 10 月 9 日)

| 公司代码      | 公司简称 | 总市值<br>(亿元) | 归母净利润(百万元) |       |       | PE    |       |       |
|-----------|------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           |      |             | 2023E      | 2024E | 2025E | 2023E | 2024E | 2025E |
| 600584.SH | 长电科技 | 544         | 1958       | 3144  | 3856  | 28    | 17    | 14    |
| 002156.SZ | 通富微电 | 291         | 483        | 977   | 1373  | 60    | 30    | 21    |
| 002185.SZ | 华天科技 | 289         | 651        | 1063  | 1426  | 44    | 27    | 20    |
| 603501.SH | 韦尔股份 | 1128        | 1146       | 2733  | 3782  | 98    | 41    | 30    |
| 688728.SH | 格科微  | 401         | 212        | 347   | 530   | 189   | 116   | 76    |
| 可比公司平均值   |      | 563         | 1060       | 1979  | 2609  | 84    | 46    | 32    |
| 603005.SH | 晶方科技 | 141         | 215        | 352   | 516   | 66    | 40    | 28    |

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

注: 长电科技、通富微电、华天科技、韦尔股份、格科微数据均来自 Wind 一致预期

## 6. 风险提示

**汇率波动风险：**公司产品出口比例较高，主要以美元作为结算货币；原材料也部分从国外采购，如果人民币汇率在未来呈现升值趋势或汇率变动幅度过大，将会对公司的经营产生负面影响。

**全球产业链重构下行风险：**国际贸易逆全球化、地缘政治博弈持续加剧，集成电路产业作为数字经济时代的战略性基础产业，已成为国际竞争的战略焦点，全球产业链正在发生重组整合，并对市场、供应链、人才、投资和创新等多维度不断带来挑战与冲击，相应可能会对公司业务带来不利影响。

**成本上升风险：**封测行业人力成本占比较高，国内整体劳动力资源供应与人力成本上升的发展趋势，会使公司面临劳动力成本上升风险，可能会对公司的经营产生负面影响。

## 晶方科技三大财务预测表

| 资产负债表 (百万元)      | 2022A        | 2023E        | 2024E        | 2025E        | 利润表 (百万元)      | 2022A        | 2023E        | 2024E        | 2025E        |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>流动资产</b>      | <b>2,513</b> | <b>2,732</b> | <b>2,964</b> | <b>3,514</b> | <b>营业总收入</b>   | <b>1,106</b> | <b>1,080</b> | <b>1,401</b> | <b>1,818</b> |
| 货币资金及交易性金融资产     | 2,294        | 2,469        | 2,650        | 3,127        | 营业成本(含金融类)     | 618          | 659          | 822          | 1,024        |
| 经营性应收款项          | 90           | 117          | 131          | 172          | 税金及附加          | 11           | 11           | 13           | 17           |
| 存货               | 110          | 127          | 164          | 195          | 销售费用           | 8            | 8            | 7            | 6            |
| 合同资产             | 0            | 0            | 0            | 0            | 管理费用           | 68           | 48           | 56           | 73           |
| 其他流动资产           | 19           | 18           | 19           | 20           | 研发费用           | 193          | 151          | 182          | 218          |
| <b>非流动资产</b>     | <b>2,074</b> | <b>2,239</b> | <b>2,456</b> | <b>2,535</b> | <b>财务费用</b>    | <b>(62)</b>  | <b>0</b>     | <b>0</b>     | <b>0</b>     |
| 长期股权投资           | 362          | 362          | 362          | 362          | 加:其他收益         | 42           | 45           | 60           | 74           |
| 固定资产及使用权资产       | 916          | 917          | 920          | 889          | 投资净收益          | (2)          | (17)         | 0            | 0            |
| 在建工程             | 290          | 368          | 472          | 518          | 公允价值变动         | 0            | 0            | 0            | 0            |
| 无形资产             | 110          | 126          | 146          | 156          | 减值损失           | (53)         | 0            | 0            | 0            |
| 商誉               | 284          | 379          | 505          | 578          | 资产处置收益         | 0            | 6            | 2            | 4            |
| 长期待摊费用           | 5            | 5            | 5            | 5            | <b>营业利润</b>    | <b>258</b>   | <b>236</b>   | <b>383</b>   | <b>559</b>   |
| 其他非流动资产          | 106          | 81           | 47           | 27           | 营业外净收支         | (16)         | 0            | 0            | 0            |
| <b>资产总计</b>      | <b>4,587</b> | <b>4,971</b> | <b>5,420</b> | <b>6,049</b> | <b>利润总额</b>    | <b>242</b>   | <b>236</b>   | <b>383</b>   | <b>559</b>   |
| <b>流动负债</b>      | <b>426</b>   | <b>681</b>   | <b>775</b>   | <b>880</b>   | 减:所得税          | 9            | 20           | 27           | 35           |
| 短期借款及一年内到期的非流动负债 | 114          | 367          | 372          | 376          | <b>净利润</b>     | <b>233</b>   | <b>217</b>   | <b>356</b>   | <b>523</b>   |
| 经营性应付款项          | 190          | 222          | 273          | 333          | 减:少数股东损益       | 5            | 2            | 4            | 7            |
| 合同负债             | 40           | 22           | 31           | 47           | 归属母公司净利润       | 228          | 215          | 352          | 516          |
| 其他流动负债           | 82           | 70           | 99           | 123          |                |              |              |              |              |
| 非流动负债            | 141          | 131          | 131          | 131          | 每股收益-最新股本摊薄(元) | 0.35         | 0.33         | 0.54         | 0.79         |
| 长期借款             | 3            | 3            | 3            | 3            | EBIT           | 198          | 236          | 383          | 559          |
| 应付债券             | 0            | 0            | 0            | 0            | EBITDA         | 362          | 441          | 620          | 760          |
| 租赁负债             | 35           | 35           | 35           | 35           |                |              |              |              |              |
| 其他非流动负债          | 102          | 93           | 93           | 93           |                |              |              |              |              |
| <b>负债合计</b>      | <b>567</b>   | <b>812</b>   | <b>906</b>   | <b>1,012</b> | 毛利率(%)         | 44.15        | 38.98        | 41.32        | 43.70        |
| 归属母公司股东权益        | 3,986        | 4,122        | 4,473        | 4,989        | 归母净利率(%)       | 20.60        | 19.89        | 25.09        | 28.38        |
| 少数股东权益           | 34           | 36           | 40           | 48           |                |              |              |              |              |
| <b>所有者权益合计</b>   | <b>4,021</b> | <b>4,158</b> | <b>4,514</b> | <b>5,037</b> | 收入增长率(%)       | (21.62)      | (2.32)       | 29.66        | 29.78        |
| <b>负债和股东权益</b>   | <b>4,587</b> | <b>4,971</b> | <b>5,420</b> | <b>6,049</b> | 归母净利润增长率(%)    | (60.45)      | (5.70)       | 63.60        | 46.82        |

| 现金流量表 (百万元) | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E | 重要财务与估值指标       | 2022A | 2023E | 2024E | 2025E |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 经营活动现金流     | 392   | 389   | 628   | 748   | 每股净资产(元)        | 6.10  | 6.32  | 6.85  | 7.65  |
| 投资活动现金流     | (631) | (379) | (452) | (276) | 最新发行在外股份 (百万股)  | 653   | 653   | 653   | 653   |
| 筹资活动现金流     | 3     | 171   | 5     | 4     | ROIC(%)         | 4.67  | 4.96  | 7.50  | 10.09 |
| 现金净增加额      | (230) | 175   | 180   | 477   | ROE-摊薄(%)       | 5.72  | 5.21  | 7.86  | 10.34 |
| 折旧和摊销       | 164   | 204   | 237   | 201   | 资产负债率(%)        | 12.36 | 16.34 | 16.72 | 16.72 |
| 资本开支        | (125) | (389) | (490) | (297) | P/E (现价&最新股本摊薄) | 62.47 | 66.24 | 40.49 | 27.58 |
| 营运资本变动      | (5)   | (41)  | 38    | 28    | P/B (现价)        | 3.57  | 3.45  | 3.18  | 2.85  |

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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提供。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，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。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。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中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投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（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 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）），具体如下：

### 公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15% 以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5% 与 15% 之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -5% 与 5% 之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -15% 与 -5% 之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 -15% 以下。

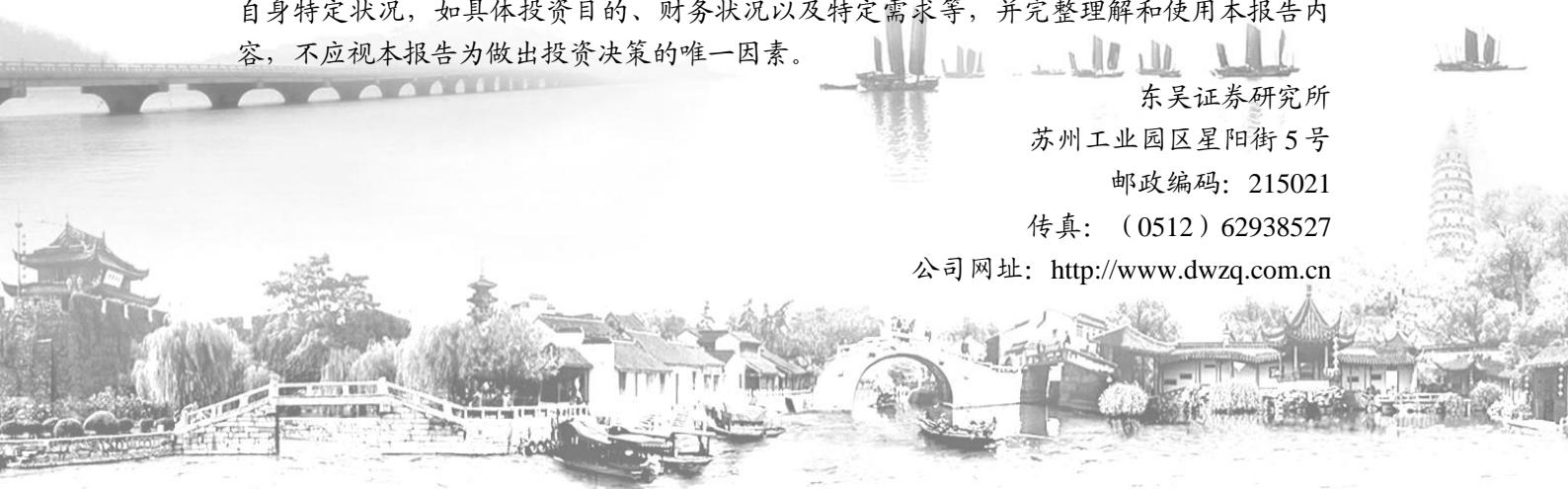
### 行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5% 以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准 -5% 与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5% 以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，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。

 东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：(0512) 62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>