

2025 年 07 月 14 日

投资评级： 买入（首次）

证券分析师

葛星甫
SAC: S1350524120001
gexingfu@huayuanstock.com

联系人

熊宇翔
xiongyuxiang@huayuanstock.com

市场表现：



基本数据 2025 年 07 月 11 日

收盘价（元）	27.84
一年内最高/最低（元）	38.20/17.07
总市值（百万元）	18,156.46
流通市值（百万元）	18,156.46
总股本（百万股）	652.17
资产负债率（%）	9.20
每股净资产（元/股）	6.66

资料来源：聚源数据

晶方科技(603005.SH)

——WLCSP 先进封装龙头，车载 CIS 需求扩张带来增长新动能

投资要点：

- 公司为特色 OSAT 厂商，专注图像传感器封装业务，2024 年业绩重回增长轨道。公司是全球 WLCSP 先进封装的主要供应商和技术引领者，拥有量产 8 英寸和 12 英寸 WLCSP 的封装产线，专注于生产 CMOS 图像传感器芯片、生物身份识别芯片等封装产品，应用领域涉及汽车电子、IoT、智能手机等。近年来，公司陆续拓展布局光学器件、氮化镓器件等新兴领域，同时，为应对复杂的国际贸易环境和产业重构趋势，公司积极推进国际化布局，搭建海外投融资平台和马来西亚生产基地。随着全球半导体产业景气度回暖以及汽车智能化的快速发展，公司在车用 CIS 领域的技术优势凸显，2024 年封装订单与出货量增加，业绩增速重回增长区间。2024 年，公司实现营收 11.30 亿元，同比增长 23.72%；实现归母净利润 2.53 亿元，同比增长 68.40%；毛利率为 43.28%，近年来普遍领先同业，具备较强的竞争优势。
- 公司紧抓汽车 CIS 市场扩容机遇，凭借 WLCSP 先进封装技术打造先发优势。从需求端看：一方面，尽管安防和消费级 CIS 增长放缓，但车载摄像头的多重应用和智驾下沉趋势带来车载 CIS 的需求快速增长，为行业带来增量；另一方面，国产替代加速，国内 CIS 厂在全球的市场份额持续上升，公司已积累大量优质客户，与豪威、思特威等头部内资车载 CIS 均保持长期的良好合作关系，作为细分领域龙头或充分受益国内供应链优势。从供给端看：公司深耕传感器 WLCSP 先进封装技术，是该领域的先行者，且 2017 年即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，具备技术先发优势和规模优势。此外，车规级 CIS 设计周期长、技术壁垒高，豪威科技为该领域全球领先厂商，曾参与公司关于建设 12 英寸 TSV 产线的定增计划，巩固了公司在车载 CIS 领域的技术护城河。鉴于公司汽车产线储备完备，可随下游市场需求动态调整产能，车载 CIS 市场规模的增长预计带来公司晶圆级封装的产销齐升。
- 公司通过外延并购布局光学器件和第三代半导体领域，充分发挥与主业的协同效应。公司 2019 年完成对荷兰 Anteryon 公司的并购整合，成功实现了光学器件研发、生产和销售的一站式能力，并推动晶方光电在车用 WLO 领域实现量产，进一步完善了公司的产业链布局。此外，Anteryon 的技术产品在半导体设备、工业机器人、医疗诊断、农业等领域也有广泛应用和客户积累，为公司扩大下游市场打开新窗口。2021-2023 年，考虑到氮化镓器件在车规级的应用趋势，公司通过并购整合以色列 VisiC 公司，拓展布局氮化镓功率模块的设计与开发技术能力，为公司在第三代半导体领域的发展奠定了基础。两次并购均围绕公司主业延伸，尤其在汽车电子领域有望发挥较大的协同作用，进一步强化公司技术壁垒。
- 盈利预测与评级：根据上述分析，我们预计公司 2025-2027 年归母净利润分别为 3.91/5.34/6.42 亿元，同比增速分别为 54.50%/36.84%/20.15%，截至 2025 年 7 月 11 日收盘价对应的 PE 分别为 46.49/33.98/28.28 倍。我们选取长电科技、通富微电、华天科技作为可比公司，鉴于近十年公司毛利率显著高于同业，且为 WLCSP 先进封装领先企业，在传感器细分领域具有规模优势、封装工艺迭代的同时通过外延并

购拓展光学器件和氮化镓器件业务,预计将受益封装应用升级和车载 CIS 市场扩容,首次覆盖,给予“买入”评级。

➤ **风险提示：行业波动风险；技术更迭不及预期；汇率波动风险；地缘政治冲突加剧。**

盈利预测与估值（人民币）

	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入（百万元）	913	1,130	1,645	2,109	2,559
同比增长率（%）	-17.43%	23.72%	45.62%	28.17%	21.34%
归母净利润（百万元）	150	253	391	534	642
同比增长率（%）	-34.13%	68.40%	54.50%	36.84%	20.15%
每股收益（元/股）	0.23	0.39	0.60	0.82	0.98
ROE（%）	3.67%	5.91%	8.52%	10.67%	11.63%
市盈率（P/E）	120.97	71.83	46.49	33.98	28.28

资料来源：公司公告，华源证券研究所预测

投资案件

投资评级与估值

根据上述分析，我们预计公司 2025–2027 年归母净利润分别为 3.91/5.34/6.42 亿元，同比增速分别为 54.50%/36.84%/20.15%，截至 2025 年 7 月 11 日收盘价对应的 PE 分别为 46.49/33.98/28.28 倍。我们选取长电科技、通富微电、华天科技作为可比公司，鉴于近十年公司毛利率显著高于同业，且为 WLCSP 先进封装领先企业，在传感器细分领域具有规模优势、封装工艺迭代的同时通过外延并购拓展光学器件和氮化镓器件业务，预计将受益封装应用升级和车载 CIS 市场扩容，首次覆盖，给予“买入”评级。

关键假设

公司是全球 WLCSP 先进封装的主要供应商和技术引领者，专注于生产 CMOS 图像传感器芯片、生物身份识别芯片等封装产品，广泛应用于汽车电子、IoT、智能手机等领域，并通过外延并购布局光学器件和功率氮化镓器件领域。公司在巩固安防、消费电子领域市场份额的同时，抓住下游汽车 CIS 市场扩张机遇，业绩重回增长轨道。

芯片封装业务：公司为 TSV 封装技术的领先者，持续推进相关工艺开发，不断拓展 TSV 封装技术的市场应用。随着全球半导体行业复苏和下游车载 CIS 的快速渗透，公司凭借其先进封装的技术优势，或进一步扩大市场份额。我们预计 2025/2026/2027 年营收增速为 54.15%/27.06%/17.23%。

光学器件业务：公司通过并购 Anteryon 及业务技术整合，拥有一站式的光学器件设计与研发，完整的晶圆级光学微型器件核心制造能力，并持续优化相关产品结构，提高 WLO 工艺水平和量产能力，公司光学器件业务有望迎来新增长。我们预计 2025/2026/2027 年营收增速为 23.60%/33.90%/35.96%。

投资逻辑要点

公司为特色 OSAT 厂商，专注图像传感器封装业务，2024 年业绩重回增长轨道。
公司紧抓汽车 CIS 市场扩容机遇，凭借 TSV 先进封装技术打造先发优势。
公司通过外延并购布局光学器件和第三代半导体领域，充分发挥与主业的协同效应。

核心风险提示

行业波动风险；技术更迭不及预期；汇率波动风险；地缘政治冲突加剧。

内容目录

1. 晶方科技：封测技术龙头	8
1.1. 封测与光学器件双领域的技术领先者	8
1.1.1. CIS 封测与光学器件双轮驱动	8
1.1.2. 车载 CIS 需求提振，公司重返增长区间	10
1.2. 内生 CIS 封测迎来汽车高景气，外延至光学器件和第三代半导体	11
1.2.1. 车规级先发优势，稼动率回暖，业绩复苏	11
1.2.2. 外延收购，拓展新业务	14
2. 车载 CIS 新机遇，晶方或伴国产 CIS 发展提份额	15
2.1. CIS 行业：汽车装载需求增速明显	15
2.1.1. CIS 封装技术不断演进，WLCSP 及 TSV 为主要解决方案	15
2.1.2. 下游多种应用需求推动 CIS 市场规模增长	19
2.1.3. 汽车应用带来 CIS 需求增量	22
2.1.4. 内资 CIS 有望随汽车 CIS 发展扩大市场份额	23
2.2. 公司综合实力明显，CIS 领域发展空间好	25
2.2.1. 伴随客户在汽车、安防领域共成长	25
2.2.2. TSV 技术领先者，CIS 封装技术全球领先	27
3. 收购扩张，产业布局深入光学器件、第三代半导体领域	30
3.1. 精密光学镜头应用广泛	30
3.1.1. 工业级光学镜头应用于新兴领域广泛，发展空间大	30
3.1.2. 具备技术及客户优势，发力车用 WLO 应用	32
3.2. 汽车领域，激发第三代半导体潜力	34
3.2.1. 氮化镓功率器件在车规级应用极具优势，前景广阔	34
3.2.2. 整合氮化镓功率器件业务，与合作伙伴共同开发车规级应用	35
4. 盈利预测与评级	37
5. 风险提示	39

图表目录

图表 1: 晶方科技发展历史	8
图表 2: 晶方科技主营业务收入结构	9
图表 3: 晶方科技股权结构	9
图表 4: 营业收入及同比增速	10
图表 5: 扣非后归母净利润及同比增速	10
图表 6: 2023 年（内圈）&2024 年（外圈）收入结构	11
图表 7: 固定资产折旧占营业成本比重及毛利率对比	11
图表 8: 销售、管理、财务、研发费用率	11
图表 9: 研发费用及费用率	11
图表 10: 晶方科技与可比公司毛利率情况	12
图表 11: 晶方科技收入与其主要客户库存纵向对比	12
图表 12: 晶圆级芯片尺寸封装技术与传统封装技术对比	13
图表 13: 晶方科技资本开支	13
图表 14: 晶方科技折旧及占收入的比重	13
图表 15: CIS 全球市场规模及预测	14
图表 16: 中国光学器件市场规模	15
图表 17: 全球功率氮化镓器件市场规模	15
图表 18: CMOS 图像传感器示意图	15
图表 19: CCD 和 CMOS 对比	15
图表 20: FSI、BSI 结构示意图	16
图表 21: 堆栈式结构示意图	16
图表 22: WLCSP 技术示意图	16
图表 23: 汽车用 BSI CIS 示意图	17
图表 24: CIS 封装工艺对比	18
图表 25: 2024 年韦尔股份 CIS 成本拆分	19
图表 26: 2024 年思特威 CIS 成本拆分	19
图表 27: 2024 年格科微 CIS 成本拆分	19
图表 28: 全球 CIS 市场规模	20

图表 29: 2023 年 CIS 下游拆分	20
图表 30: CIS 下游应用领域	20
图表 31: CIS 下游应用领域	21
图表 32: 智能手机各类后摄镜头数量占比	22
图表 33: 手机平均搭载摄像头数量	22
图表 34: 汽车成像应用	22
图表 35: L2 及以上级别自动驾驶渗透率	23
图表 36: 2024 年 1-9 月 8M 像素摄像头搭载情况	23
图表 37: 2023 年 CIS 市占率情况	23
图表 38: 内资 CIS 企业 2024 年收入拆分（按下游领域）	24
图表 39: 2023 年全球安防 CIS 出货份额	25
图表 40: 2023 年全球汽车 CIS 出货份额	25
图表 41: 2016 年-2024 年前五大客户收入占比	25
图表 42: 2017 年-2023 年全球 CIS 行业 CR3	25
图表 43: 韦尔股份、格科微、思特威收入及增速	26
图表 44: 韦尔股份、格科微、思特威全球市占率	26
图表 45: 韦尔股份 CIS 收入占比（单位：%）	26
图表 46: 韦尔股份、思特威汽车领域收入	26
图表 47: 2021 年全球安防领域市占率	27
图表 48: 思特威、韦尔股份安防领域收入	27
图表 49: CIS 企业库存（单位：亿元）	27
图表 50: 晶方科技封测厂房设施布局	28
图表 51: 300 毫米晶圆级 TSV 芯片尺寸封装量产线	28
图表 52: AEC-Q100 认证流程	29
图表 53: 公司晶圆级、非晶圆级封装产量	29
图表 54: 公司晶圆级产品销量及同比增速	30
图表 55: 公司非晶圆级产品销量及同比增速	30
图表 56: 工业级精密光学应用	30
图表 57: 光刻机总体结构	31
图表 58: 微机电转镜阵列的实时位置闭环控制光路	31
图表 59: 离轴对准过程	32
图表 60: 全球工业级精密光学市场规模	32

图表 61: 全球半导体精密光学市场规模	32
图表 62: Anteryon 发展及收购历史	33
图表 63: 晶方光电业务产品	33
图表 64: 光学器件销售收入及毛利率	34
图表 65: Si、SiC、GaN 材料性能对比	35
图表 66: GaN 在汽车中的应用	35
图表 67: 全球功率氮化镓器件市场规模	35
图表 68: 2023 年全球氮化镓市场结构	35
图表 69: 晶方科技收购 VisiC 历史	36
图表 70: 耗尽型 AlGaIn/GaN HEMT 示意图	36
图表 71: 增强型 P-GaN 栅极结构示意图	36
图表 72: VisiC 合作伙伴与产品	37
图表 73: 盈利预测拆分表（单位：亿元，%）	37
图表 74: 可比公司估值表	38
图表 75: 晶方科技 PE Band（最新截至 2025 年 7 月 3 日）	38
图表 76: 晶方科技与可比公司毛利率对比	39

1. 晶方科技：封测技术龙头

1.1. 封测与光学器件双领域的技术领先者

1.1.1. CIS 封测与光学器件双轮驱动

苏州晶方半导体科技股份有限公司（以下简称“公司”）是以图像传感器封装为核心业务的特色 OSAT 厂（On-Site Acceptance Tests 封装代工厂）。纵观其发展历程，在不断精进 CMOS 图像传感器业务的同时，通过兼并收购布局光学器件、氮化镓等领域。公司成立于 2005 年，引进以色列晶圆级先进封装技术，并于 2006 年在手机摄像头产品上实现规模量产；2013 年，公司建成全球第一条 12 英寸传感器用硅通孔晶圆级先进封装量产线；2014 年，公司上市，并于同年收购智瑞达电子丰富传统封装技术；2017 年，公司推出针对大尺寸、高性能要求传感器的扇出型先进封装技术，并建成了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，实现从消费电子向汽车电子应用领域的拓展；2019 年，公司并购荷兰 Anteryon 公司，布局光学器件领域；2021 年至 2023 年，车规级 CIS 产线投产并放量，在此期间，公司通过并购整合以色列 VisIC 公司，拓展布局氮化镓功率模块的设计与开发技术能力；2023 年 3 月，公司牵头的“MEMS 传感器芯片先进封装测试平台项目”正式启动，为未来 MEMS 业务发展奠定基础；2024 年，公司在持续提高车规 CIS 领域业务规模的同时，继续调整海外业务布局，依托新加坡子公司平台，在马来西亚槟城建立全球化的生产基地，以更好适应海外需求，提高海外供应链地位。

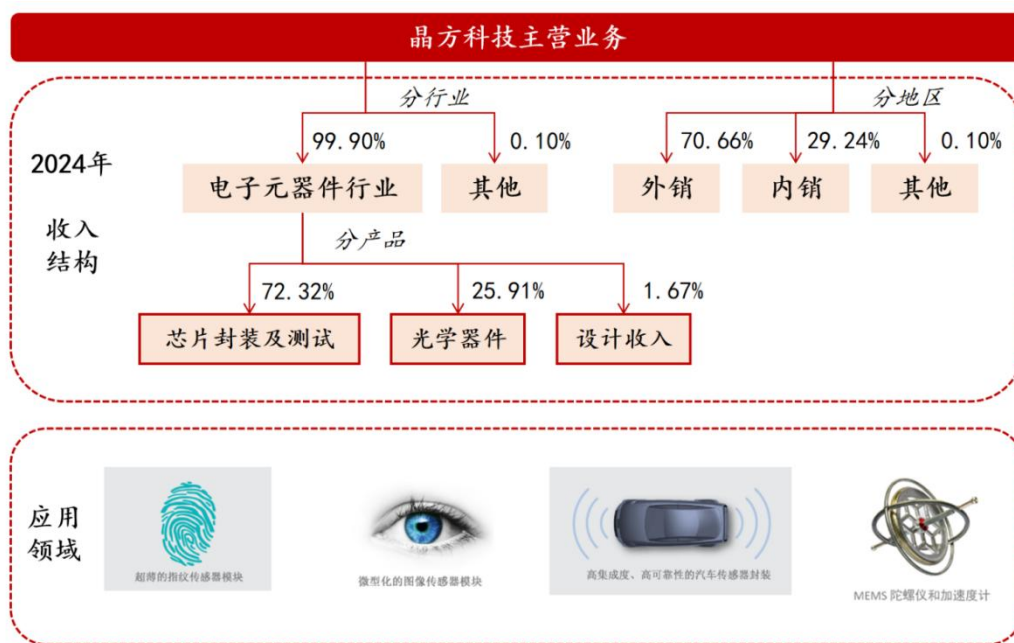
图表 1：晶方科技发展历史



资料来源：公司公告，wind，华源证券研究所

领先的封测和光学器件供应商：集成先进封装技术与一站式光学器件解决方案。公司为专业的封测和光学器件供应商。在封测领域，公司拥有能够量产 8 英寸和 12 英寸晶圆级芯片尺寸封装技术的封装产线，作为全球晶圆级芯片尺寸封装服务的主要供应商和技术引领者，专注于生产如 CMOS 图像传感器芯片（CIS）和生物身份识别芯片等封装产品，广泛应用于手机、安防监控、身份识别、汽车电子以及 3D 传感等电子领域。在光学器件领域，公司通过并购 Anteryon 公司，成功地实现了一站式光学器件研发、生产和销售的能力，同时，整合晶圆级光学微型器件（Wafer Level Optics, WLO）的核心制造能力，积极扩大该技术在汽车智能投射领域的量产规模和新品开发。

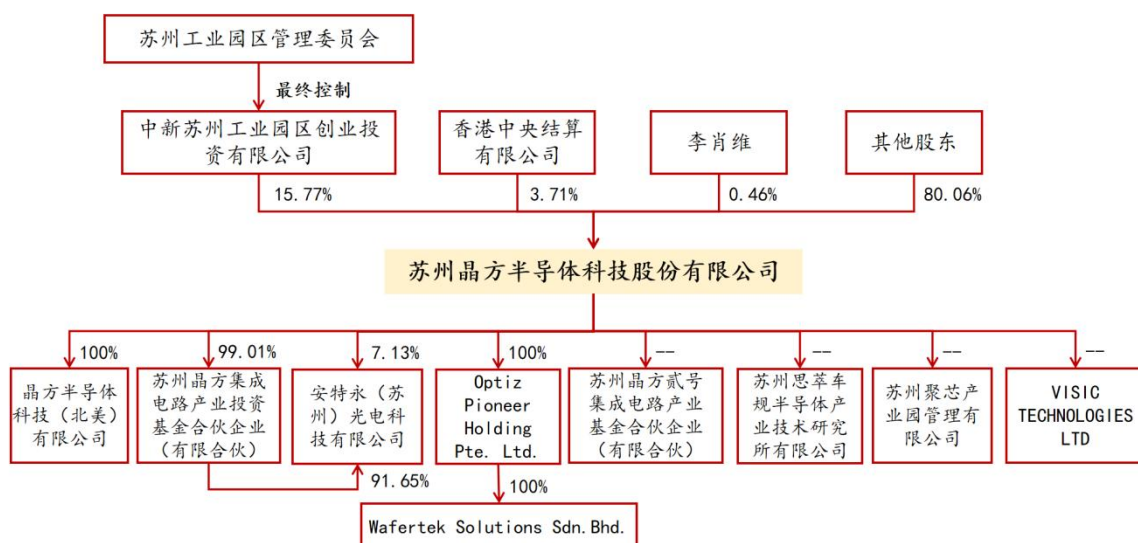
图表 2：晶方科技主营业务收入结构



资料来源：公司公告，公司官网，华源证券研究所

公司无控股股东。根据 2025 年一季报，公司第一大股东为中新苏州工业园区创业投资有限公司（以下简称“中新创投”），直接持有公司 15.77%的股份，股东李肖维持有公司 0.46%的股份。苏州工业园区管理委员会最终控制中新创投。晶方科技是晶方北美、苏州晶方集成电路产业投资基金合伙企业（有限合伙）（以下简称“晶方产业基金”）的实控股东，分别持有 100%、99.01%的股权，并于 2024 年 1 月在新加坡投资设立全资子公司 Optiz Pioneer Holding Pte.Ltd.，同年 6 月通过该公司在马来西亚投资成立子公司 WaferTek Solutions Sdn. Bhd.，以建设全球化生产基地。公司直接和间接控制安特永（苏州）光电科技有限公司（即晶方光电）合计 97.87%的股份。晶方贰号产业基金、苏州思萃、苏州聚芯、VisIC 为公司联营企业，截至 2024 年半年报发布，公司仍持有 VisIC 公司 18.06%的股份，但因现其他投资方对其增资，公司持股比例有所稀释。

图表 3：晶方科技股权结构

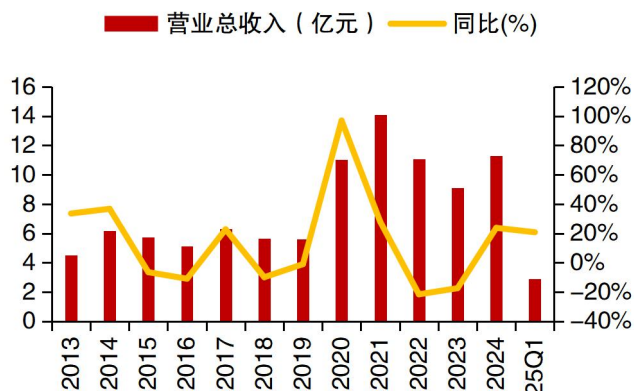


资料来源：wind，华源证券研究所。注：股东数据截至 2025 年一季报，参控股公司数据截至 2024 年报。

1.1.2. 车载 CIS 需求提振，公司重返增长区间

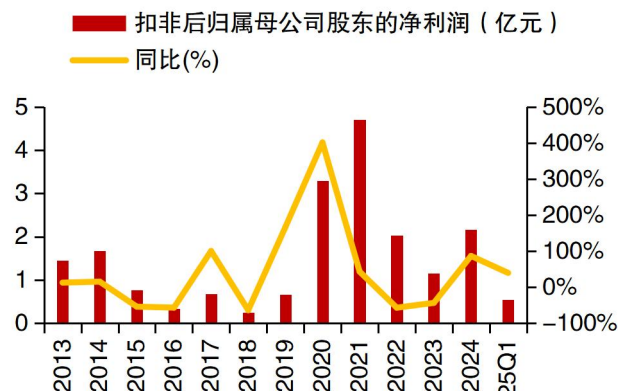
业绩主要受下游 CIS 需求影响而波动。2014 年，以智能手机、平板电脑为主的消费电子产品需求增加，加之公司成功实现 12 英寸 WLCSP 封装量产，稳步提升指纹识别芯片技术，当年销售收入同比增长 36.72%；2015–2016 年期间，指纹识别芯片市场竞争加剧，公司退出苹果产业链，导致营收和利润明显下降；2017 年，公司推出 TSV-PRO、超薄指纹、屏下指纹等封装技术领域，销售收入同比上升了 23%；2018 年，PC、智能手机市场转为存量市场，市场竞争趋于激烈，销售规模下降导致业绩承压；2019–2021 年，手机摄像头多镜头趋势普及、安防监控智能化升级等，公司收入和利润显著增长，展示出高景气时的盈利弹性；2022–2023 年，消费电子市场不景气，受到去库存压力的影响，公司业绩有所下滑；2024 年以来，全球半导体产业景气度回暖复苏，重新进入增长发展态势，同时得益于汽车智能化的快速发展，以及公司在车用 CIS 领域的技术优势，公司的封装订单与出货量增加，收入和利润增速重回增长区间。

图表 4：营业收入及同比增速



资料来源：wind，华源证券研究所

图表 5：扣非后归母净利润及同比增速



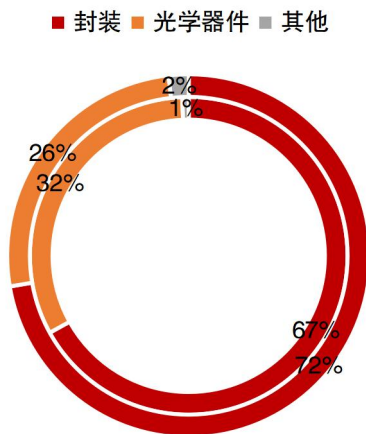
资料来源：wind，华源证券研究所

封装及光学器件双轮驱动。2024 年，公司实现销售收入 11.30 亿元，其中封装、光学器件、其他业务占比分别为 72%、26%、2%，其中封测业务收入占比同比上升 5 个百分点，光学器件业务收入占比同比下降 6 个百分点。2023 年，CMOS 影像传感器市场景气度疲软，受手机等消费类电子市场不景气的影响，封测业务收入规模同比下滑，收入占比下降；同时得益于半导体设备、智能制造、农业自动化市场需求的增加，混合镜头业务规模持续稳步增长，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规模显著提升，光学器件收入上升，收入占比有所提升。2024 年，公司在车用 CIS 领域的业务规模增长，封装订单与出货量增加，芯片封装及测试等收入占比回升；光学器件业务由于产品结构调整，整体产销有所下降。

产能利用率水平影响盈利水平。封测作为相对重资产行业，固定资产折旧是重要的成本项，因此公司产能利用率越高，则单位收入摊销的折旧越低，毛利率水平越高。公司的产能利用率水平由下游消费电子、安防和汽车等领域的景气度决定。2020 年与 2021 年，受手机领域摄像头多镜头趋势普及的影响，公司产能利用率水平相对较高，固定资产的折旧占营业成本比例分别为 22.34%和 20.36%，相较 2019 年的 35.09%显著改善。2023 年，固定资产

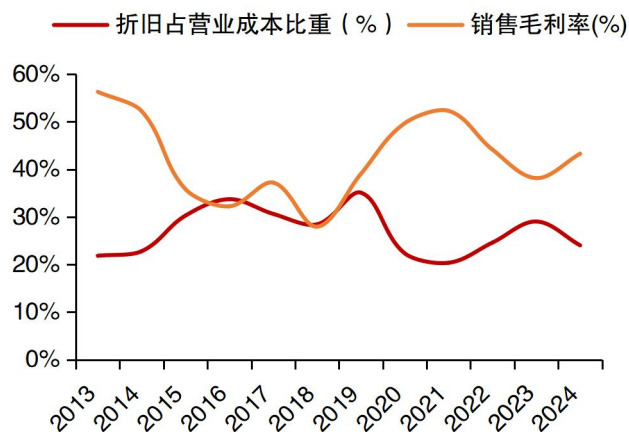
折旧占营业成本比重提升至 29.03%，对公司毛利率水平影响较大。2024 年，由于手机市场需求有所回暖，叠加车载摄像头需求提振，公司折旧占营业成本比重下降至 24.02%，毛利率上升至 43.28%。

图表 6：2023 年（内圈）&2024 年（外圈）收入结构



资料来源：wind，华源证券研究所

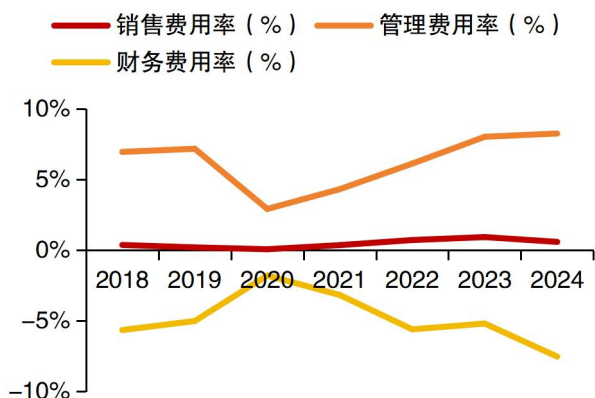
图表 7：固定资产折旧占营业成本比重及毛利率对比



资料来源：wind，华源证券研究所

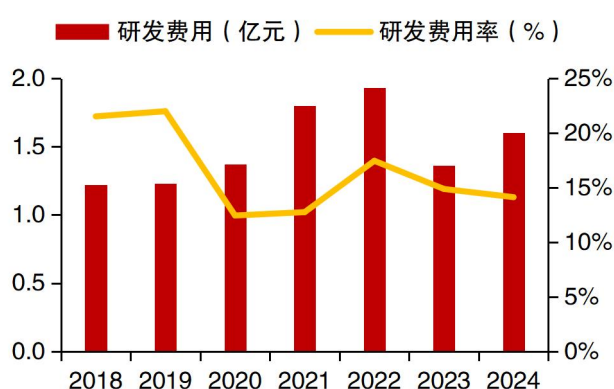
财务水平优异，加大技术及工艺的研发支出。公司财务费用为负，主要因公司在手现金充裕，对资金进行大额存款等现金管理获得相应利息收入。研发费用端，公司 2023 年及 2024 年的研发费用支出分别为 1.36、1.60 亿元，研发费用率分别为 14.87%、14.12%，公司围绕先进封装和光学器件的技术工艺开发做研发投入，公司作为晶圆级硅通孔封装技术的领先者，聚焦影像传感芯片为代表的智能传感器市场，根据下游新需求，对工艺进行创新。公司重点聚焦车规 STACK 封装，不断提升工艺水平和量产能力，推进 A-CSP 工艺的开发拓展，扩大车载 CIS 领域的竞争力。

图表 8：销售、管理、财务、研发费用率



资料来源：wind，华源证券研究所

图表 9：研发费用及费用率



资料来源：wind，华源证券研究所

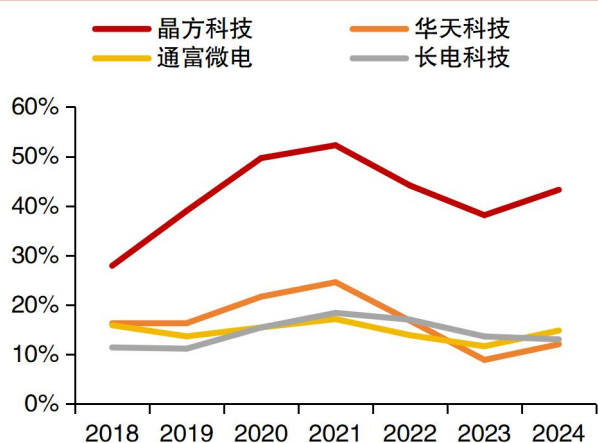
1.2. 内生 CIS 封测迎来汽车高景气，外延至光学器件和第三代半导体

1.2.1. 车规级先发优势，稼动率回暖，业绩复苏

毛利率水平高于同期可比公司，盈利能力较强。从横向对比来看，2024 年，晶方科技的毛利率达到 43.28%，毛利率水平同比提高。即便受到下游市场需求的反复波动影响，晶方科技在 2020 至 2023 年间的毛利率平均水平至少维持在 38%以上。与同期公司，如华天科技、通富微电、长电科技等对比，晶方科技的毛利率水平普遍高于其可比公司。

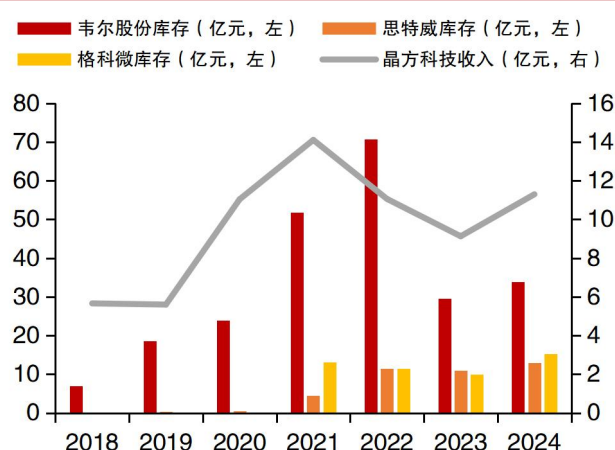
下游客户库存变化反映短期供应关系。公司专注于 CMOS 传感器的封测服务，由于该领域行业集中度较高，下游客户经营状况将对供应链产生较大影响，根据 Yole 数据，2023 年前三大 CIS 厂商市场份额合计高达约 75%。从纵向对比来看，在 2022 年，由于主要客户的库存量达到历史高位，去库存环节中公司订单下降，造成营业收入同比下滑 21.62%。进入到 2023 年，下游客户开始去库存；2024 年随着下游需求恢复，尤其是汽车用 CIS 的需求快速增长，客户库存水平有所回升，公司营业收入相应拉升至 11.3 亿元，同比增长 23.72%。

图表 10：晶方科技与可比公司毛利率情况



资料来源：wind，华源证券研究所

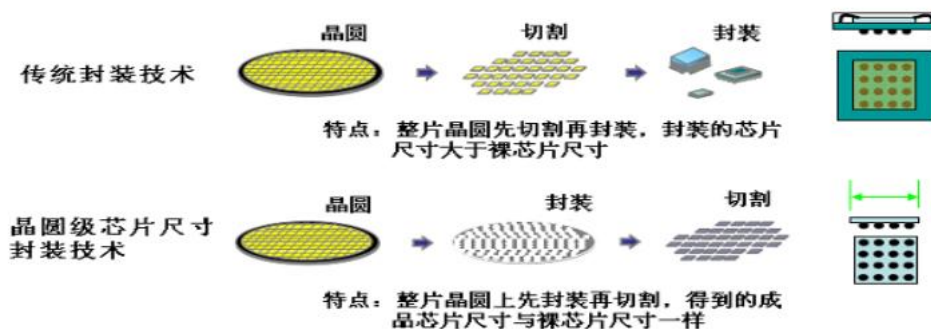
图表 11：晶方科技收入与其主要客户库存纵向对比



资料来源：wind，华源证券研究所

掌握 WLCSP、TSV 先进技术，封装实力强劲。公司在封装生产中采用了晶圆级芯片尺寸封装(WLCSP)。WLCSP(Wafer-Level Chip-Scale Package)是一种将晶圆级封装(WLP)和芯片尺寸封装(CSP)结合的封装技术。该技术兼具 CSP 可促进集成电路小型化的优势和 WLP 在封装成本和生产效率上的优势，能够被广泛运用于智能手机、平板电脑、可穿戴设备等消费电子产品。TSV 技术(Through-Silicon Via)，是指通过铜、钨、多晶硅等导电物质的填充，实现硅通孔的垂直电互联，它是实现 3D 先进封装的关键技术之一。TSV 可以通过堆叠多个芯粒，使得芯片在三维方向堆叠的密度更大，而外形尺寸却更小。同时，垂直电气互联使得 TSV 具有更短的电传导通路和更小的信号延迟，能够处理更多数据。因此，TSV 对于 CIS 非常重要。公司作为领先的专业封测供应商，掌握着先进的 TSV 技术。

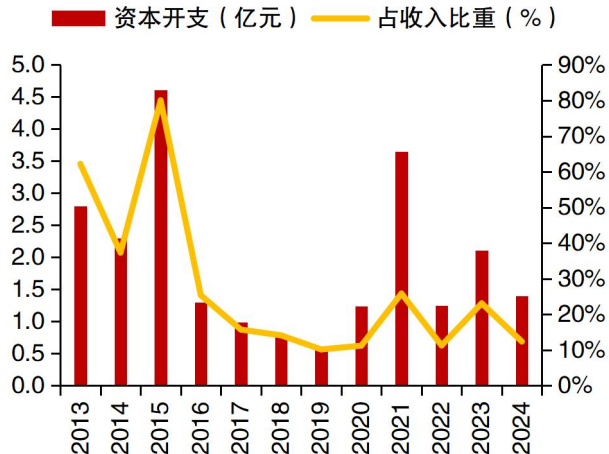
图表 12：晶圆级芯片尺寸封装技术与传统封装技术对比



资料来源：晶方科技招股说明书，华源证券研究所

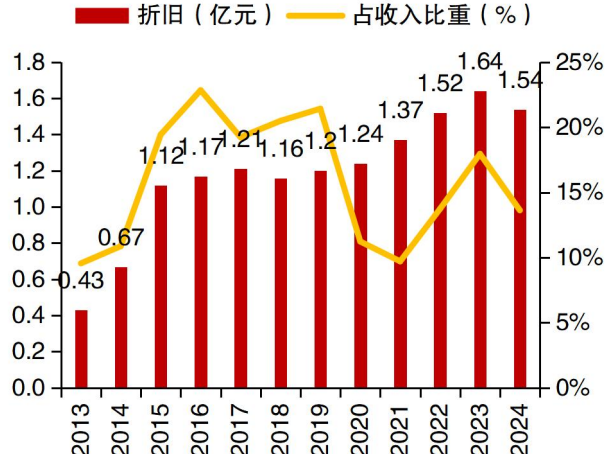
资本开支主要聚焦产线技术扩张。公司分别于 2014 年及 2021 年进行首次公开发行和增发，前者新建年产 36 万片晶圆的 WLCSP 封装产能，并导入 TSV 技术；后者募集资金用于 12 寸 TSV 产线建设及异质集成智能传感器模块项目，主要围绕图像传感器和生物身份识别传感器产品，新增 18 万片年产能，为后续公司承接相关业务订单进行产能储备。公司的资本开支在 2015、2021 年增长较大，其余年份基本保持平稳。折旧在 2014 年及 2021 年后分别有较大的提升，2024 年，公司折旧为 1.54 亿元，相较于 2023 年有所下降，与资本开支变动趋势基本一致，即公司折旧增加主要来源于产能扩张。

图表 13：晶方科技资本开支



资料来源：wind，华源证券研究所。注：资本开支指购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金。

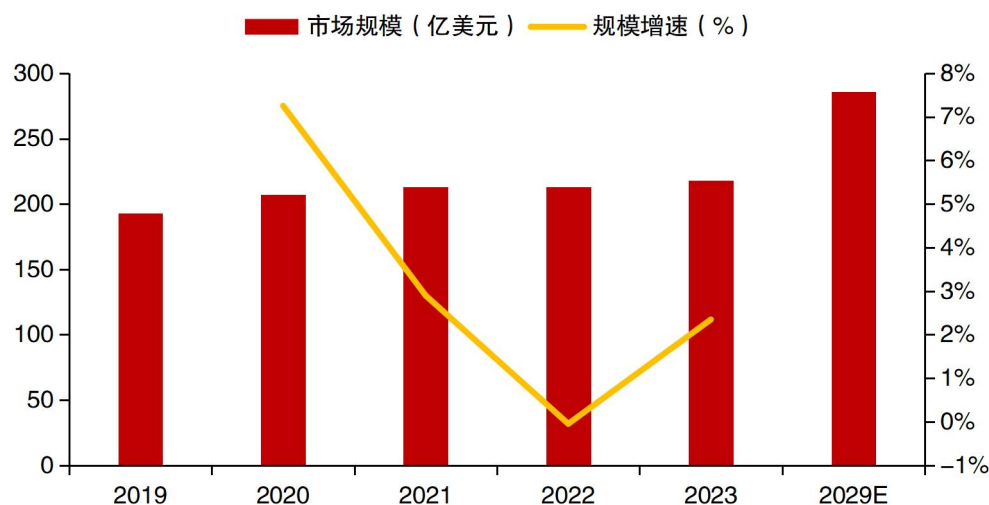
图表 14：晶方科技折旧及占收入的比重



资料来源：wind，华源证券研究所。注：折旧指固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧。

汽车电子带来 CIS 成长空间。CIS 传感器主要应用于智能手机、汽车电子、安防、医疗等的摄像头领域。根据潮电智库数据，CIS 作为摄像头模组的核心元器件，在模组中的成本占比可达 52%。智能手机领域是 CIS 传感器的第一市场，但随着消费者更换手机的间隔拉长、手机创新速度放缓，智能手机领域对 CIS 市场的贡献度有所下降。而汽车行业的智能化、电动化发展和快速的更新迭代，为 CIS 市场带来了新的市场空间。CIS 传感器自身耗电少、体积小、重量轻、集成度高、价格低，在智能车载行车记录、前视及倒车影像、360° 环视影像等方面作用较大。根据 Yole 数据，全球 2023 年汽车用 CIS 市场规模已达 23 亿美元，预计到 2029 年将达 31.55 亿美元，CAGR 为 5.4%，约占 CIS 下游应用市场规模的 11.03%。

图表 15: CIS 全球市场规模及预测



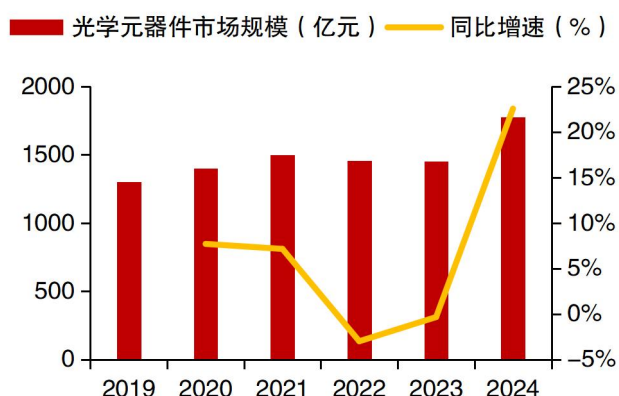
资料来源: Yole, 华源证券研究所

1.2.2. 外延收购, 拓展新业务

布局光学器件, 促进产业链延伸和市场空间扩大。光学器件的市场规模增速较高, 广泛用于消费电子、工业制造、半导体、生命科学、智能家居、航空航天等多个领域。在产业细分下, 光学镜头同样有着较大市场空间。2019 年起, 晶方公司通过收购 Anteryon 正式布局光学器件业务, 该收购进一步促进了公司主要产业链协同发展, 帮助公司完成了在光学器件领域的产线建立、技术迁移和客户吸收。Anteryon 公司具备深厚的技术底蕴, 掌握光学领域多项核心技术, 如 3D 结构加工、光学表面技术、复制技术、光机装调、光电封装等。同时, Anteryon 公司拥有安防、消费电子、汽车等领域客户。基于 Anteryon 已经具备的晶圆级光学组件制造和量产经验, 晶方光电将其领先的晶圆级微型光学器件制造技术进行移植, 已于 2020 年初步建成小规模量产线。

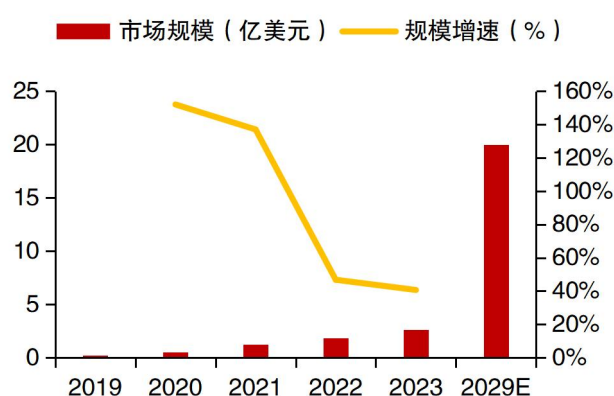
布局氮化镓器件, 把握三代半导体发展机遇。GaN 与 Si 相比, 在高温工作、高速工作、工作极限电压和低功耗等方面都具有更出色的物理特性, 因功率 GaN 器件能够满足市场对于提高功率转换效率和小型化的需求, 其市场规模正快速提升, 尤其在汽车和移动出行领域发展迅速。例如, 100V GaN 器件已经用于高级驾驶辅助系统 (ADAS) 的汽车 LiDAR 系统, 11kW 以下的车载充电器 (OBC) 预计在未来 2-3 年内也将得到更广泛的应用。公司 2021 年 8 月通过晶方产业基金对以色列 VisIC 公司进行投资, 该公司作为全球领先的第三代半导体领域 GaN (氮化镓) 器件设计公司, 其设计的氮化镓功率器件可广泛应用于手机充电器、电动汽车、5G 基站、高功率激光等应用领域。目前, 公司正加强与以色列 VisIC 公司的协同整合, 努力拓展车用高功率氮化镓技术的市场空间与商业化应用, 并充分利用自身先进封装方面的产业和技术能力, 把握三代半导体在新能源汽车领域的产业发展机遇。

图表 16：中国光学器件市场规模



资料来源：中国光学光电子行业协会公众号，华源证券研究所

图表 17：全球功率氮化镓器件市场规模



资料来源：Yole，华源证券研究所

2. 车载 CIS 新机遇，晶方或伴国产 CIS 发展提份额

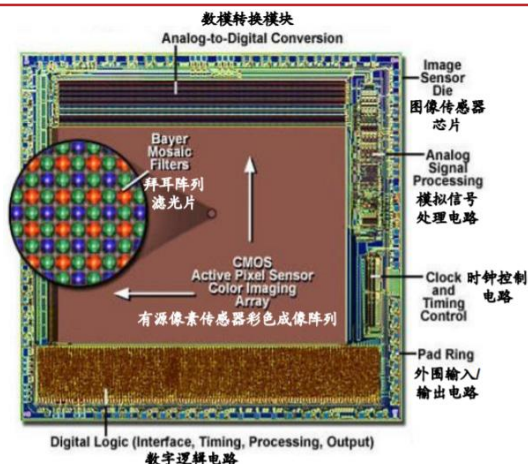
2.1. CIS 行业：汽车装载需求增速明显

2.1.1. CIS 封装技术不断演进，WLCSP 及 TSV 为主要解决方案

CMOS 图像传感器（CIS）利用光电效应将现实影像还原。光电效应是指光束照射物体时使其发射出电子的物理效应，这些发射出的电子称为光电子。CIS 是一个高度集成的图像系统芯片，当外界光线照射到 CIS 上时，感光单元阵列会发生光电效应，每个感光单元产生对应外界色彩和亮度的电荷信号，信号经过模拟-数字转换电路转换成数字图像信号，从而还原出现实的影像。

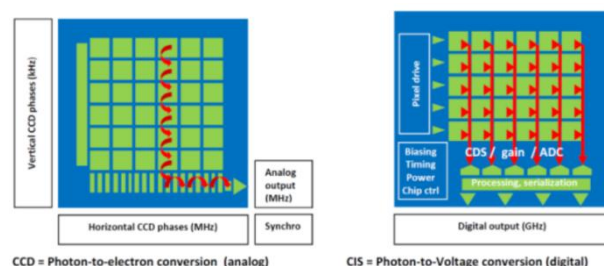
CIS 与 CCD 相比采用有源像素传感器。电荷耦合器件（Charge Couple Device, CCD）为 CMOS 前一代图像传感器，CMOS 与 CCD 均采用硅光电二极管 PD 作为基本的光电转换单元。CCD 像素中只有一个简单的光电二极管，被称为无源像素传感器（Passive Pixel Sensor, PPS），而 CMOS 在像素阵列中采用了有源像素传感器（Active Pixel Sensor, APS），在 APS 像素上集成了光电二极管（PD）、有源的晶体管开关和放大电路，通过这些有源电路在每个像素上已经完成了电荷-电压的转换，并放大成有驱动能力的信号电压。

图表 18：CMOS 图像传感器示意图



资料来源：格科微招股说明书，华源证券研究所

图表 19：CCD 和 CMOS 对比

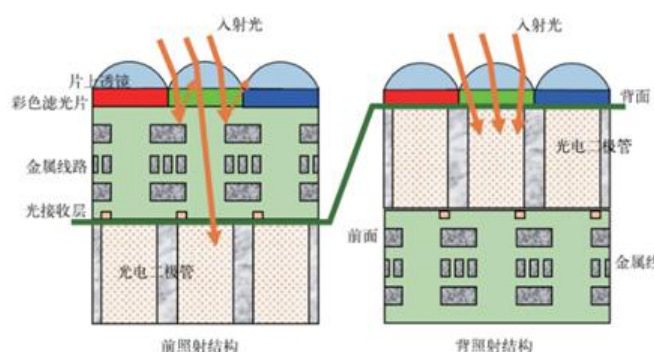


资料来源：SemiEngineering，华源证券研究所

CMOS 封装结构可分为 FSI 和 BSI，BSI 的光线利用率更高。一般的 CIS 像素都由片上透镜（Micro Lenses）、彩色滤光片（On-Chip Color Filters）、金属排线、光电二极管以及基板构成，其中光电二极管为感光元件。CMOS 图像传感器根据感光元件安装位置，主要可分为前照式结构（Front Side Illuminated, FSI）和背照式结构（Back Side Illuminated, BSI），FSI 与 BSI 的差别在于光接收层的位置，FSI 结构中光接收层在金属线路下，而金属不透光且反光，所以部分光线会被阻挡及反射掉，BSI 结构中光接收层在金属排线之上，光线几乎没有阻挡和干扰地进入光电二极管，光线利用率极高。

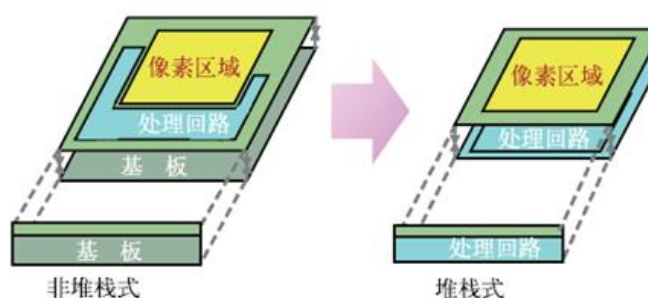
堆栈式结构使受光面积更大，有利于像素密度的提升。BSI 的感光单元中还有相当大的面积是电路板，堆栈式结构应运而生，即将电路板放在受光区下形成堆叠的结构，可以让受光区域面积增大，面积越大，受光也就越多，代表输入信号也越强。因此，缩小感光单元后，受光面积依然可以保持不变，意味着画质不会下降，则同样规格的感光器上可以放置更多的感光单元，从而提高像素密度和总像素数量。堆栈式（Stack）及在 Stack 基础上演变的 Triple Stack 从结构上说，也属于 BSI。

图表 20：FSI、BSI 结构示意图



资料来源：《浅析 CMOS 图像传感器晶圆级封装技术》马书英等，华源证券研究所

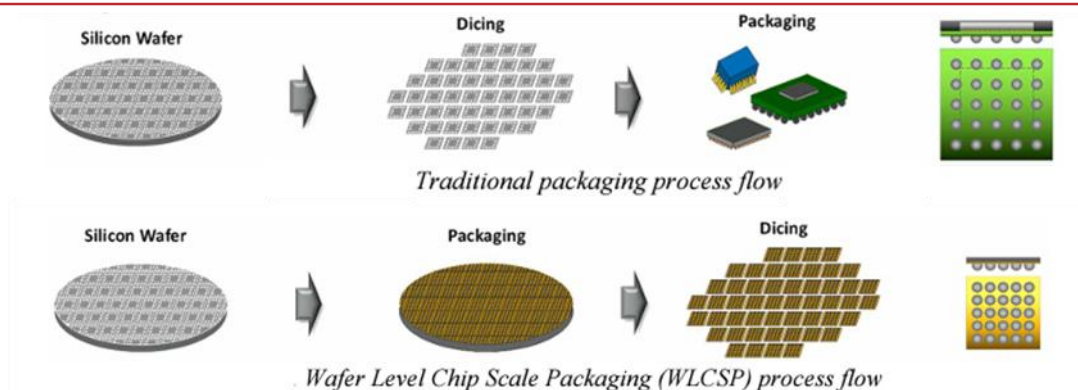
图表 21：堆栈式结构示意图



资料来源：《浅析 CMOS 图像传感器晶圆级封装技术》马书英等，华源证券研究所

CIS 采用 WLCSP（Wafer Level Chip Scale Packaging）技术。传统的单一芯片封装方式流程为先切割再封测，封装后的芯片较原裸芯粒增加 20% 的体积，WLCSP 先在整片晶圆上进行封装和测试，然后再进行切割，可实现封装后的体积即等于芯片的原尺寸。WLCSP 尺寸小及重量轻的特点充分满足了便携式手持设备的需求。

图表 22：WLCSP 技术示意图

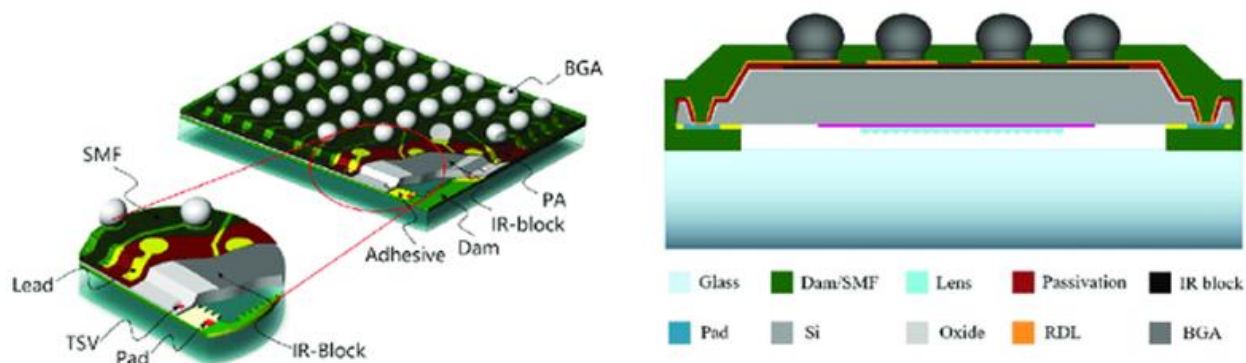


资料来源：《Wafer-Level Packaging》IEEE，华源证券研究所

TSV 为连接硅圆片两面并与硅衬底和其他通孔绝缘的电互连结构。TSV 是一种垂直互连结构，特点是穿透硅衬底，并实现从对应电路层一面到另一面的电气连接。TSV 的基本结构包括穿透硅衬底的导电通道及与衬底间的绝缘隔离层，为了实现衬底上下面的电气连接，还需要有正面和背面的互连层，以实现信号的互连和再分布。

仅考虑 TSV 的制造顺序，可以将 TSV 分为先通孔（Via-first）、中通孔（Via-middle）和后通孔（Via-last）三种主要类型。Via-first 是指 TSV 在硅衬底上最先加工，然后加工电路器件、互连等，目前主要指 TSV 中介层的制造，在 TSV 制造之后，不再加工有源器件，直接加工互连层；Via-middle 一般是指 TSV 在芯片加工之后在后道互连加工之前加工，是目前集成电路工厂主要采用的方案，目前很多机构将 TSV 中介层的加工也归为 Via-middle 类型；Via-last 是指 TSV 在集成电路工厂所有工艺完成之后加工，可以由圆片级封装厂独立完成，是目前 TSV 产业化最成熟的方案之一。在 CIS 封装工艺中，主要通过对面片背面进行减薄抛光，制作 Via-Last 型 TSV 进行互联，随着 CIS 芯片尺寸减小、像素提高，研发深宽比 3：1 以上的直孔 TSV 封装技术将是晶圆级 CIS 的发展趋势。

图表 23：汽车用 BSI CIS 示意图



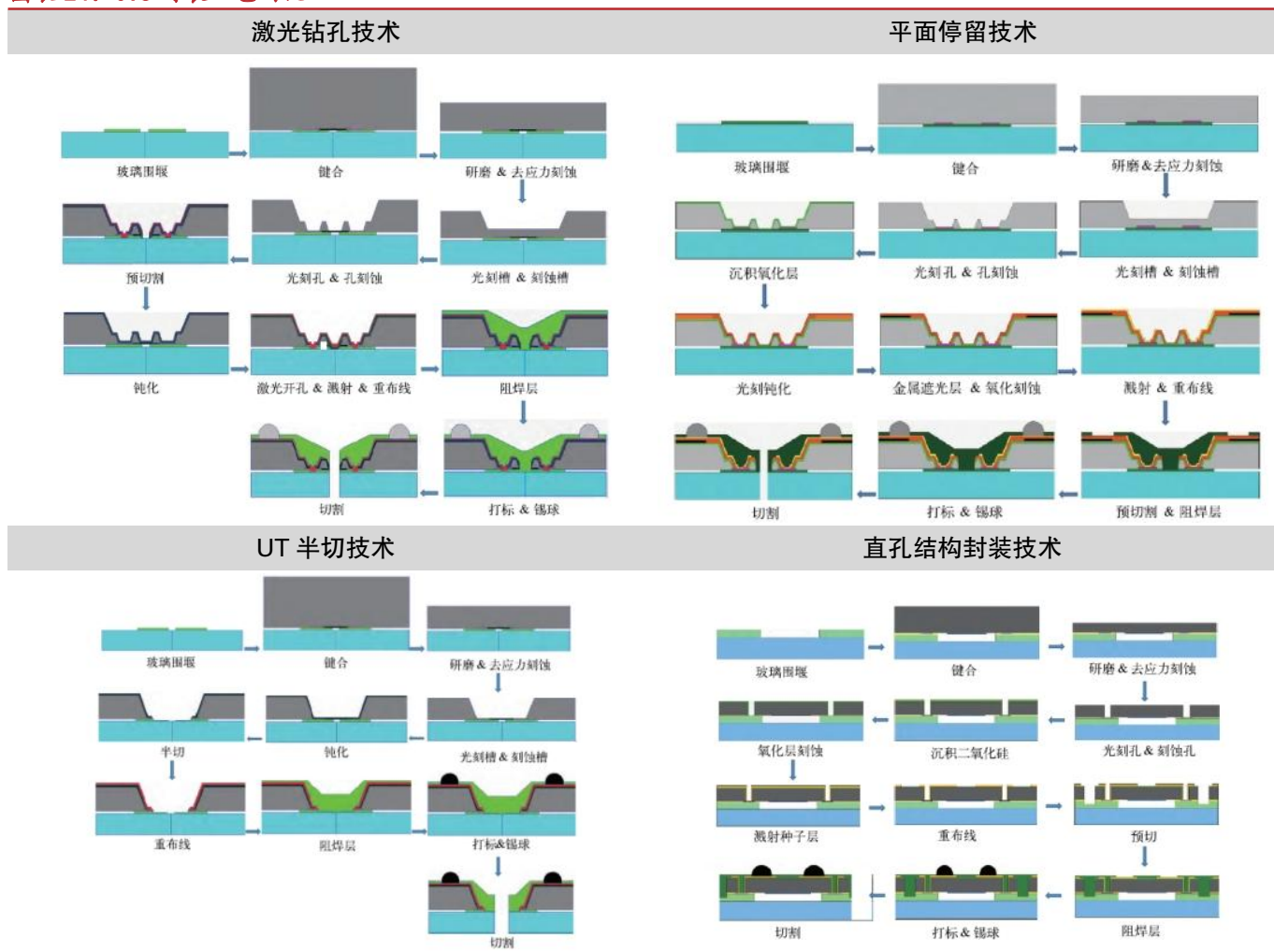
资料来源：《Development of Reliable, High Performance WLCSP for BSI CMOS Image Sensor for Automotive Application》Tianshen ZHOU 等，华源证券研究所

在 TSV 工艺的基础上，封测厂的 CMOS 图像传感器的 WLP 封装技术有激光钻孔、平面停留、UT 半切和直孔结构封装等，主要区别如下：

- 1) **激光钻孔技术**：主要应用于消费类图像传感器。TSV 形成步骤为通过涂布曝光显影和干法刻蚀形成双台阶通孔，利用激光打孔技术直接穿透绝缘层和金属焊盘（Pad），再溅射 Ti/Cu 种子层，通过电镀和化学镀工艺形成互联线路，将 Pad 信号引到晶圆背面。
- 2) **平面停留技术**：主要应用于安防监控芯片和车载影像芯片。平面停留和激光钻孔技术的主要区别在于暴露 Pad 的方式不同，平面停留工艺需在涂布完绝缘光刻胶后，通过光刻显影去除金属 Pad 上方的绝缘胶，再通过整面干法刻蚀方式去除 Pad 最表层的二氧化硅绝缘层从而暴露 Pad，后续制程则与激光打孔工艺相似。
- 3) **UT 半切技术**：目前主要应用于消费类、安防类产品。半切技术利用高速旋转的角度刀将 Pad 打开并切入键合胶层，之后进行重布线并制作引出端焊球，最终切割成单个封装体。

4) **直孔结构封装技术**: 通常应用在车载等高端领域。采用 Bosch 刻蚀工艺形成垂直通孔, 刻蚀完成后采用超声波清洗去除表面由刻蚀生成的氟化物, 采用 PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 沉积二氧化硅绝缘, 从而满足孔底覆盖率要求, 电镀工艺也需要重新优化, 增加前处理保证孔底浸润性, 实现孔内线路的连续。

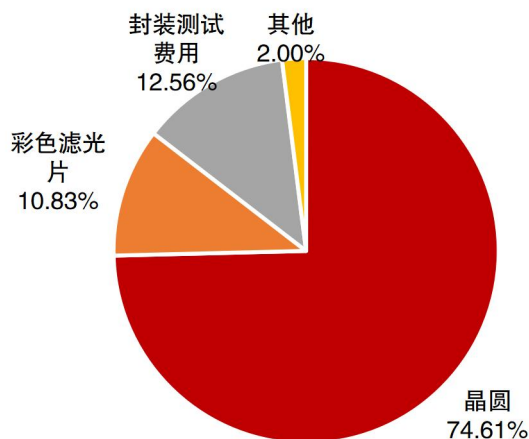
图表 24: CIS 封装工艺对比



资料来源:《浅析 CMOS 图像传感器晶圆级封装技术》马书英等, 华源证券研究所

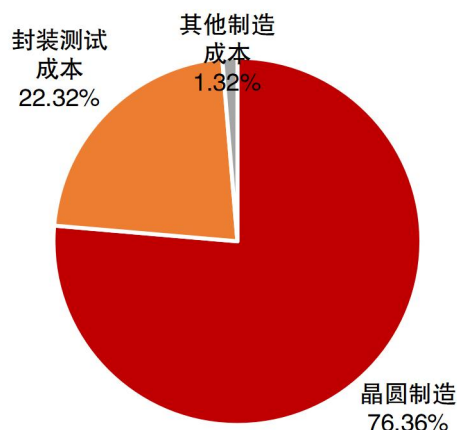
封测环节占 CIS 芯片成本的 20%-25% 区间内。2024 年, 格科微手机类 CIS 的封装测试成本为 15.73%, 非手机的封装测试成本占比为 22.93%; 思特威封装测试成本占比为 22.32%; 韦尔股份的封装测试费用叠加彩色滤光片的成本占比为 23.39%, 各公司的封装测试成本占比的差异主要与自身产品结构相关。根据 Yole 数据, 2023 年 CIS 市场规模为 218 亿美元, 假设 CIS 产品的毛利率为 30%, 则其封测市场规模约 30.52-38.15 亿美元。

图表 25：2024 年韦尔股份 CIS 成本拆分



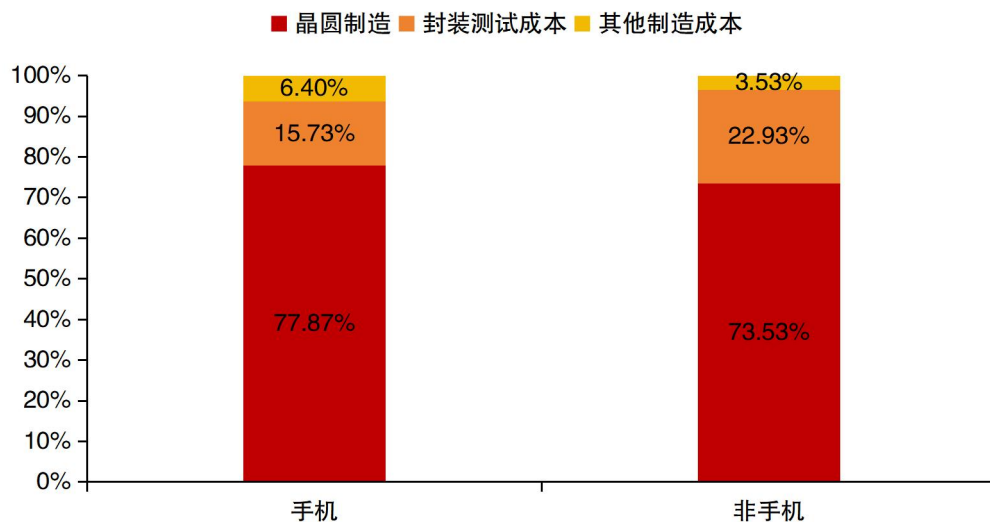
资料来源：韦尔股份公司公告，华源证券研究所

图表 26：2024 年思特威 CIS 成本拆分



资料来源：思特威公司公告，华源证券研究所

图表 27：2024 年格科微 CIS 成本拆分

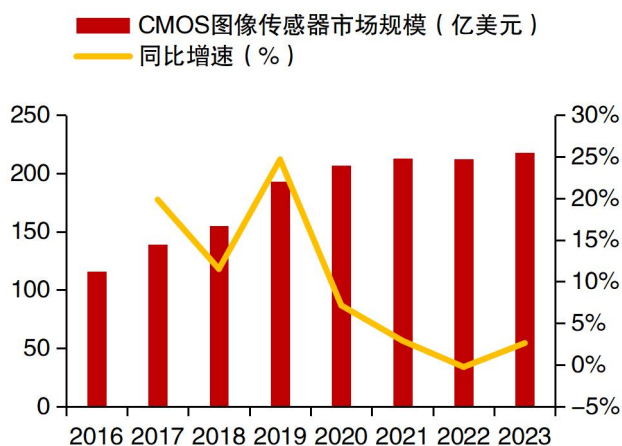


资料来源：格科微公司公告，华源证券研究所

2.1.2. 下游多种应用需求推动 CIS 市场规模增长

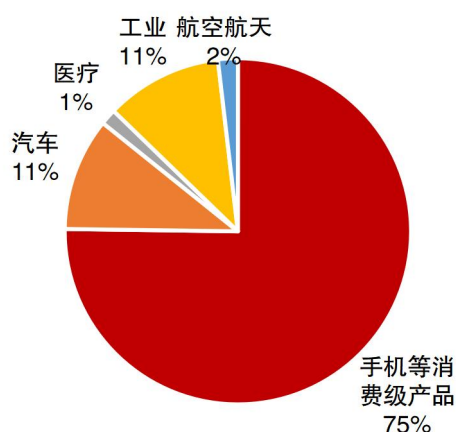
CIS 的下游应用广泛，消费级产品占据主要地位，汽车带来增量空间。根据 Yole 数据，2023 年 CIS 市场规模为 218 亿美元，同比增长 2.60%，不同下游领域对 CIS 的应用占比如下：消费级占比约 75.22%、汽车占 10.55%、工业占 10.89%、医疗占 1.49%、航空航天占 1.85%。手机等消费电子产品仍然是 CIS 下游应用的主要驱动力。在过去的几年中，CIS 行业规模的快速增长主要受益于智能手机多摄像头的趋势。然而，随着消费者更换手机的间隔变长以及重大科技创新的减少，2022 年 CIS 市场的增速放缓。不过，汽车领域展现出了增长的潜力，为 CIS 市场带来了新的发展空间。

图表 28：全球 CIS 市场规模



资料来源：Yole，华源证券研究所

图表 29：2023 年 CIS 下游拆分



资料来源：Yole，华源证券研究所

手机、汽车和安防持续推动 CIS 市场增长与创新。手机作为 CIS 的主要应用领域，持续的需求和技术创新将继续推动市场的稳定增长。同时，汽车领域也展现出较快的增长速度。CIS 在汽车领域主要应用于车内、车外以及辅助驾驶等应用，CIS 在不同领域的广泛应用和不断创新，将为行业带来新的机遇和发展潜力。

图表 30：CIS 下游应用领域



资料来源：Yole，华源证券研究所

不同行业和应用领域对 CIS 像素的需求有所差异。在智能手机领域，CIS 像素的选择通常取决于不同摄像头的应用和定位，后置主摄像头通常使用较高像素的 CIS，如大于 32Mp，以提供更高分辨率和更清晰的图像质量；前置摄像头通常采用 13–32Mp 的 CIS，以满足自拍和视频通话的需求；而低端智能手机的前置摄像头一般使用 2–13Mp 的 CIS。

汽车电子领域对 CIS 的像素要求相对较低，车辆前装和准前装摄像头像素范围是 1–8Mp，后装摄像头为 0.3–2Mp。

在安防监控领域，像素的需求取决于监控场景的要求，在城市和企业安防领域，通常使用 2-8Mp 的 CIS，以满足对分辨率和图像细节的较高要求。而在家用监控场景中，像素范围一般为 5Mp 及以下，适用于室内和小范围监控需求。

在机器视觉领域，CIS 应用场景比较丰富，对性能参数要求的维度差异也比较大。在高速应用场景如智慧交通领域，出于安全考虑对图像清晰度要求更高。而对于如扫地机器人中用于测距的 CMOS 图像传感器而言，像素的需求相对较低。

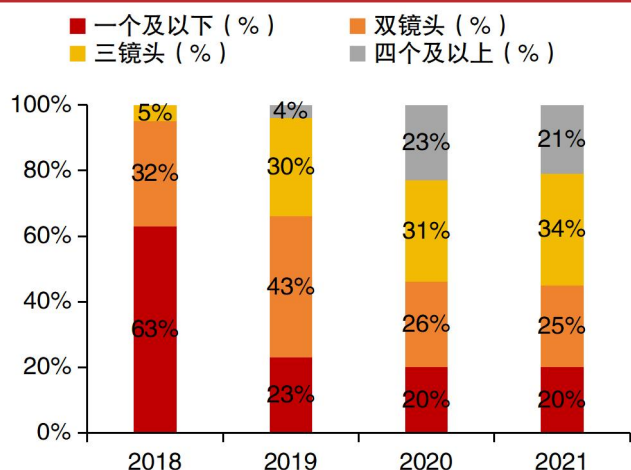
图表 31：CIS 下游应用领域

领域	产品定位	技术结构	像素范围 (Mp)	应用场景
智能手机	高端	BSI	40-100	高端智能手机前摄、后摄的主摄像头
	中端	BSI	16-32	中端智能手机的前摄、后摄和高端智能手机的副摄
	低端	BSI/FSI	2-13	低端智能手机
汽车电子	中高端	BSI/FSI	1-8	汽车前装和准前装摄像头，例如 360 度环视、倒车影像、驾驶员监控
	低端	FSI	0.3-2	后装摄像头，例如行车记录仪等
安防监控	高端	BSI	2-8	城市和企业级安防监控
	中端	FSI	3-5	企业级安防监控、家用监控
	低端	FSI	2 及以下	家用监控
机器视觉	超高端	GS/HDR	4-12	智慧交通等
	高端	GS/HDR	0.3-2	新兴领域，如无人驾驶、扫地机器人、人脸支付设备、电子词典笔、AR/VR 眼镜等

资料来源：思特威招股说明书，华源证券研究所

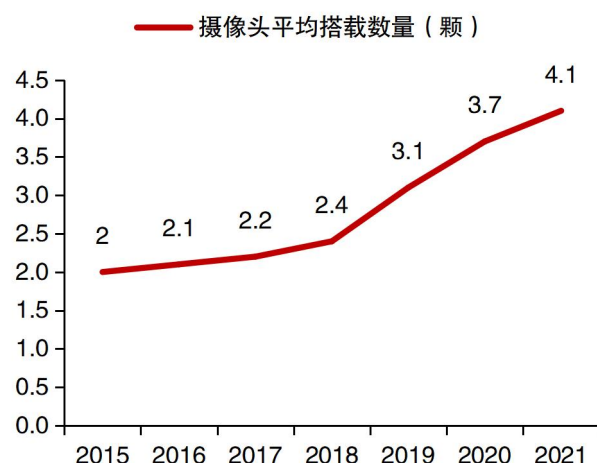
2018-2021 年期间，智能手机的多摄像头趋势驱动手机 CIS 发展。由于消费者对于更强大和多样化拍摄功能的追求，智能手机通常配备多个摄像头，包括主摄像头、超广角摄像头、长焦摄像头等，以不同的焦距和功能来满足用户多样化的拍摄需求。CIS 技术使得这些摄像头能够协同工作，实现无缝切换和多摄像头合成的功能。根据 Trend Force 数据，自 2019 年起，三镜头及以上的智能机出货占比呈上升趋势，2021 年，有四个及以上摄像头智能手机占比达 21%，三镜头占比 34%，双镜头仅有占比 25%，一个及以下占比为 20%。根据 Counterpoint 数据，智能手机摄像头平均搭载数量从 2015 年 2 颗上升至 2021 年 4.1 颗，反映出多摄像头配置的普及趋势。

图表 32：智能手机各类后摄镜头数量占比



资料来源：Trend Force，华经产业研究院，华源证券研究所

图表 33：手机平均搭载摄像头数量



资料来源：Counterpoint，华经产业研究院，华源证券研究所

2.1.3. 汽车应用带来 CIS 需求增量

CMOS 图像传感器在汽车领域的多重应用推动市场增长。根据 Yole 数据，2023 年全球汽车用 CIS 市场规模已达 23 亿美元，预计到 2029 年将达 31.55 亿美元，CAGR 为 5.4%。CMOS 图像传感器在汽车领域的用途可分为周边环境、舱内应用、外部使用和 ADAS 等 4 类。周边环境包括电子镜、后视镜和 360 环视等，主要使用相机来提供驾驶员周围环境的图像，帮助驾驶者观察和感知车辆周围的情况，增强驾驶安全性；舱内应用包括驾驶员、乘员监控系统、手势识别、行车记录仪和面部识别等，帮助监测车内的情况，例如驾驶员的状态、乘客的安全和舒适性，主要使用 2D 和 3D 相机来识别和分析人脸、手势等信息；外部使用包括人脸识别和智能开门，通常使用 3D 相机来进行人脸识别，以实现车辆的身份验证和智能开锁功能；ADAS 应用包括行人监测避让、自动紧急制动、盲点检测、车道偏离警告及修正等，需要相机、3D 激光雷达和热感相机等多种传感器来感知车辆周围的环境，并提供实时的安全警示和辅助驾驶功能。

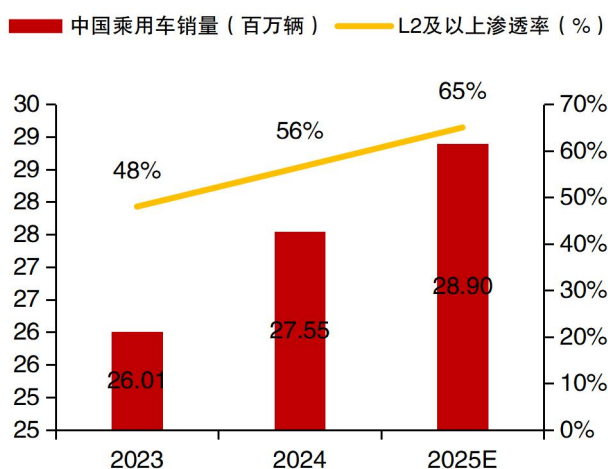
图表 34：汽车成像应用



资料来源：Yole，智芯通公众号，华源证券研究所

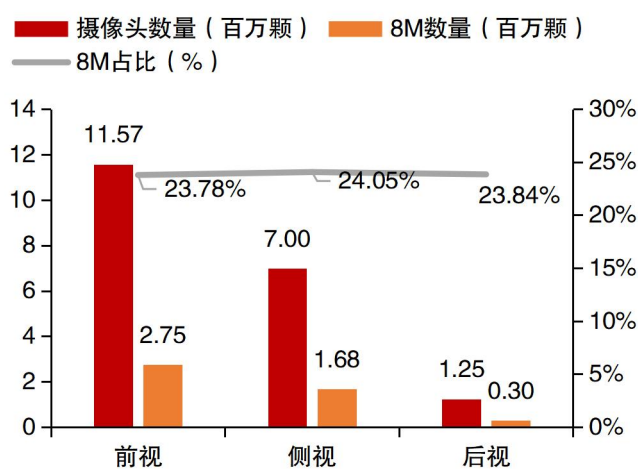
智驾渗透加速，高像素摄像头市场广阔。2025 年，随着比亚迪、奇瑞、吉利等车企将高速 NOA 和城区 NOA 功能下沉至 10 万元以下车型，高阶智驾渗透率大幅提升，据中国电动汽车百人会副理事长预测，2025 年 L2 及以上级别的自动驾驶渗透率将达到 65%。高阶智驾方案通常配备更多摄像头以提高车辆的感知能力，L2+级别整车大多搭载 10 颗摄像头，同时对像素和可靠性的要求更高，高像素摄像头 CIS 的市场空间将进一步打开。根据盖世汽车数据测算，我们预估 2024 年中国乘用车前/侧/后视摄像头搭载量约为 1613/1006/245 万颗。而据佐思汽研数据，2024 年 1-9 月，8M 像素在三类摄像头的渗透率分别约为 23.78%/24.05%/23.84%，考虑 8M 像素摄像头 CIS 的量产单价在 10 美元以上，我们测算 2024 年其市场规模可达 6839 万美元。

图表 35：L2 及以上级别自动驾驶渗透率



资料来源：wind，中国汽车工业协会，佐思汽研，华源证券研究所

图表 36：2024 年 1-9 月 8M 像素摄像头搭载情况

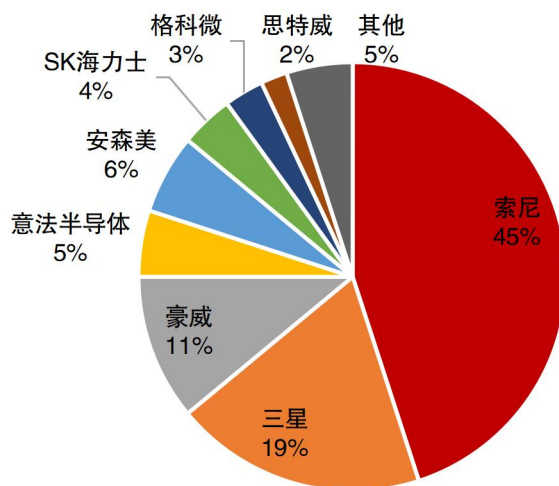


资料来源：佐思汽研，华源证券研究所

2.1.4. 内资 CIS 有望随汽车 CIS 发展扩大市场份额

中国企业在全球 CIS 市场崭露头角。目前，全球主要 CIS 供应商包括索尼、三星、豪威科技、格科微等。索尼和三星作为全球领先的 IDM 厂商在市场上占据着重要的地位，2023 年的市占率分别达 45%、19%；国内厂商，豪威、格科微、思特威分别占据 11%、3%、2% 的市场份额，合计占比 16%。由于地缘冲突带来的国产替代加速，以及内资 CIS 厂商对高价值汽车 CIS 的研发探索，中国供应商将有望在全球 CIS 市场争取更多份额。

图表 37：2023 年 CIS 市占率情况



资料来源: Yole, 华源证券研究所

内资 CIS 在不同领域具有差异性的市场定位与竞争优势。2024 年,豪威科技下游应用领域收入占比分别为:智能手机 51%、汽车 31%、安防 8%、其他 10%,在手机及汽车领域占比较高,符合其产品像素分布特征;格科微下游手机占比为 72%,应用领域相对集中,根据其年报披露,高像素产品比重不断增加,但总体仍以中低端像素领域为主,1300 万像素以下的产品在手机 CIS 营收占比约 60%;思特威的智能手机、汽车、安防收入占比分别为 55%、9%、36%,在安防领域的收入占比较高。综上,国内各大 CIS 供应商在不同领域有各异的市场定位,独特的发展战略和产品布局在各个领域形成各自的竞争优势。

图表 38: 内资 CIS 企业 2024 年收入拆分 (按下游领域)

公司	指标	智能手机	汽车	安防	IoT	医疗	笔记本电脑	CIS 收入合计
韦尔股份	收入 (亿元)	97.87	59.49	15.35	7.68	7.68	3.84	191.90
	占比 (%)	51%	31%	8%	4%	4%	2%	100%
格科微	收入 (亿元)	35.98			14.26			50.23
	占比 (%)	72%			28%			100%
思特威	收入 (亿元)	32.91	5.27	21.50				59.68
	占比 (%)	55%	9%	36%				100%

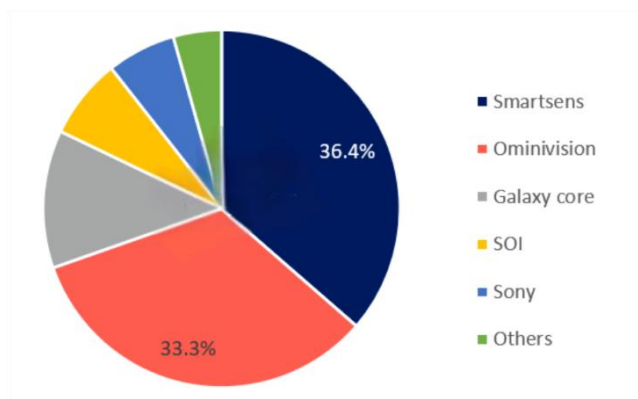
资料来源: 各公司公告, 华源证券研究所

中国大陆在安防 CIS 领域具有供应链优势。根据群智咨询数据,2023 年安防 CIS 出货量前五大企业占比超 90%,市场集中度较高,思特威和豪威 2 家企业的出货量占比合计约 70%,表明内资 CIS 供应商在安防领域具备较强的竞争力。内资企业在安防领域的市占率主要得益于国内安防供应链的优势:1)终端看,根据 Yole 数据,2021 年海康威视与大华科技占据终端市场超 50%的份额;2)上游看,安防所需的 8Mp 及以下 CIS 产品,国内具备从晶圆制造到封测的供应能力。以安防 CIS 龙头思特威为例,其与合肥晶合等晶圆厂,以及晶方科技、华天科技等封测厂均保持长期的良好合作关系,国内具备完备的产能供应能力。

供应链优势驱动汽车 CIS 扩容,国内企业份额有望提升。在汽车领域,CIS 像素的需求主要集中在 8Mp 及以下。中国新能源汽车产业具备竞争优势,根据国际能源署 (IEA) 发布的《2025 年全球电动汽车展望报告》,2024 年中国市场保持其领先地位,占据全球新能源汽车销量的约 65%份额。根据中国汽车工业协会的数据,2024 年国内新能源汽车销量达 1286.6 万辆,同比增长 35.5%。2024 年,豪威汽车的收入同比增长约 30%,思特威汽车在汽车市

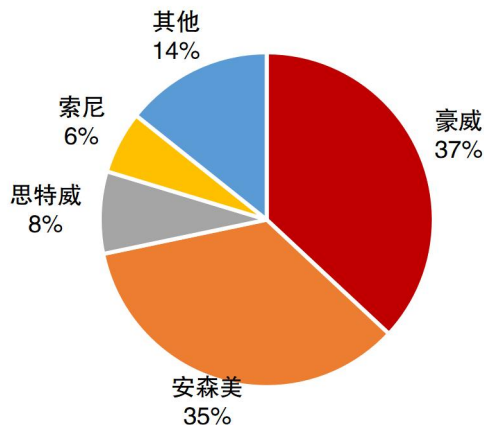
场的收入同比增长了 79.09%。中国大陆的供应链优势对汽车 CIS 的增长起到助力作用，随着汽车智能化的进一步发展，中国国内 CIS 企业有望进一步扩大市场份额，而 CIS 封测产业也将从这一趋势中受益。

图表 39：2023 年全球安防 CIS 出货份额



资料来源：群智咨询公众号，华源证券研究所

图表 40：2023 年全球汽车 CIS 出货份额



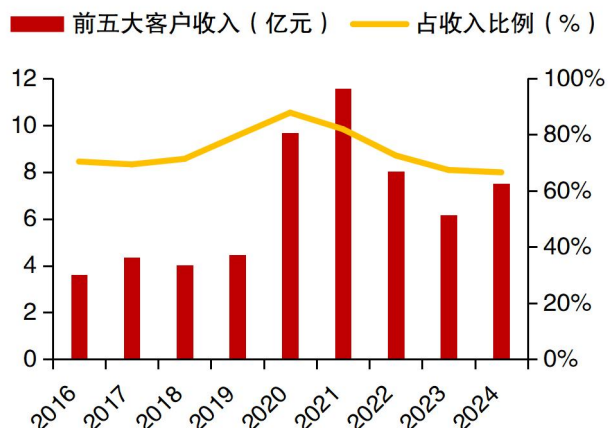
资料来源：潮电咨询，华源证券研究所

2.2. 公司综合实力明显，CIS 领域发展空间好

2.2.1. 伴随客户在汽车、安防领域共成长

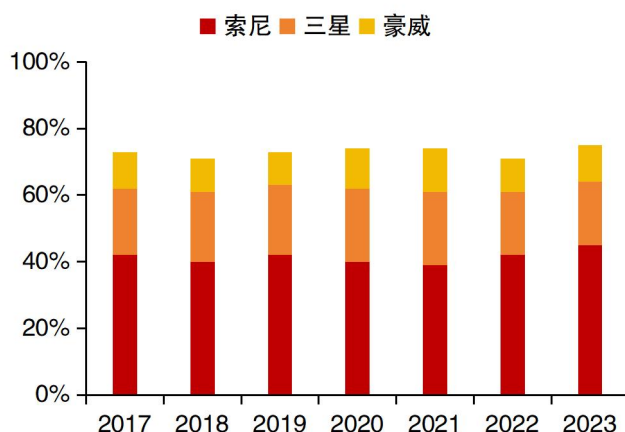
全球知名客户供应商，公司 CIS 封测业务的客户集中度较高。公司为 CIS 供应商，为 SONY、豪威科技、格科微、思特威等全球知名传感器设计企业提供 WLCSP 封装服务。2024 年，公司前五大客户收入合计为 7.52 亿元，占公司总收入的 66.57%，约占封装业务收入 92%，公司客户相对集中。公司较高的客户集中度主要系下游客户竞争格局所致，CIS 行业的竞争格局较稳定，行业集中度较高，且行业龙头索尼、豪威均为公司长期客户。根据 Yole 数据，2017 年至 2023 年期间，索尼、三星和豪威保持行业排名前三的格局，且合计市场份额约 70%。

图表 41：2016 年-2024 年前五大客户收入占比



资料来源：wind，华源证券研究所

图表 42：2017 年-2023 年全球 CIS 行业 CR3

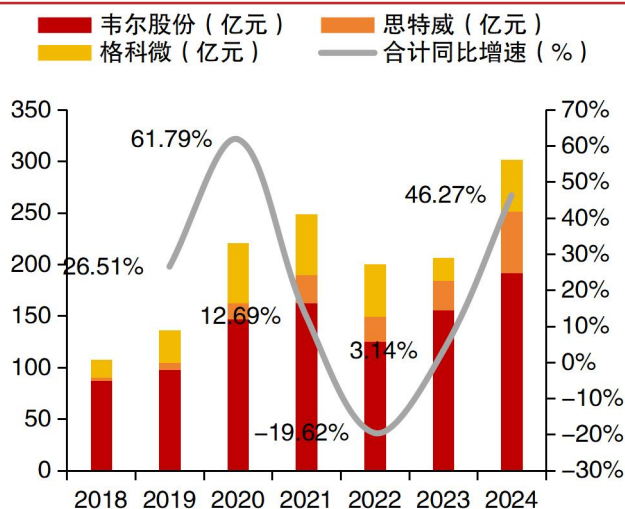


资料来源：Yole，华源证券研究所

国产 CIS 竞争力快速提高，公司业绩增长空间较大。公司主要 CIS 客户发展势头良好，收入水平与市占率较高，同时业内其他厂商的竞争力加强。根据 Yole 数据显示，在晶方科技封装业务的主要下游客户中，韦尔股份、格科微、思特威等 CIS 的合计市占率以及合计收入

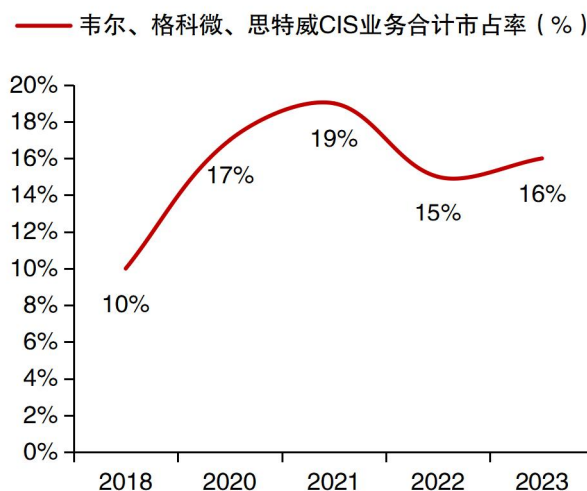
在 2019 年至 2021 年均持续上升，2021 年三家企业的合计收入接近 250 亿元，合计市占率达到 19%。2022–2023 年，由于受到行业内其他厂商的竞争影响，三家企业的合计收入与合计市占率略有下降，但考虑到智驾下沉、车载摄像头渗透率不断提高，国内汽车 CIS 厂商在出货量和市场规模方面仍具备较强竞争力。

图表 43：韦尔股份、格科微、思特威收入及增速



资料来源：各公司公告，华源证券研究所

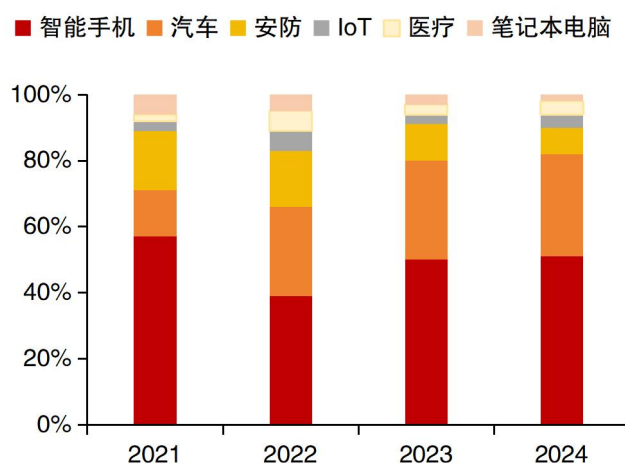
图表 44：韦尔股份、格科微、思特威全球市占率



资料来源：公司公告，Yole，华源证券研究所

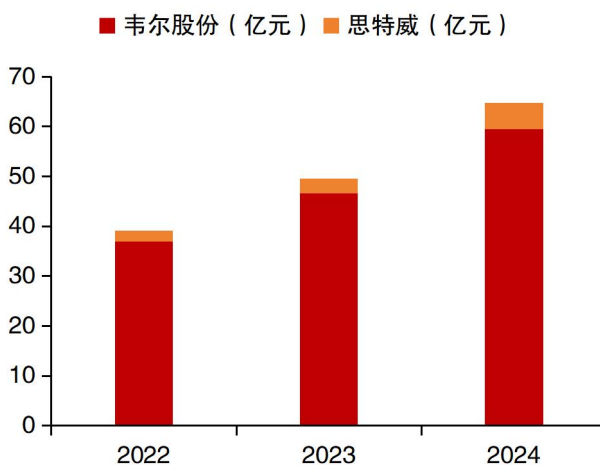
汽车行业发展加快，是 CIS 封测的增量主要来源。2021 年，在韦尔股份的下游收入占比中，排名前三的分别为智能手机、安防和汽车，其中，智能手机占比为 57%，汽车的占比为 14%。但 2022 年起，韦尔股份的下游收入占比结构发生变化，汽车占比在 3 年间持续增加，最终以 31% 的占比超过安防应用，排名第二，进一步缩小了与智能手机的占比差距。2024 年全年，韦尔股份、思特威在汽车领域的收入分别为 59.49 亿元、5.27 亿元，分别同比增长 27.63%、79.25%，表现了国产 CIS 厂商在汽车应用领域业务的快速扩张。不同于手机领域下，客户更换手机的间隔拉长、创新速度减缓，汽车行业在最近几年的迭代速度不断加快，加上智能汽车对 CIS 的需求更加旺盛，使得汽车行业逐步成为 CIS 的重要市场。

图表 45：韦尔股份 CIS 收入占比（单位：%）



资料来源：韦尔股份公司公告，华源证券研究所

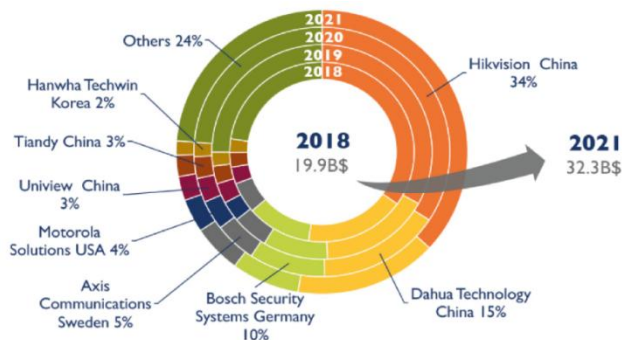
图表 46：韦尔股份、思特威汽车领域收入



资料来源：韦尔股份、思特威公司公告，华源证券研究所

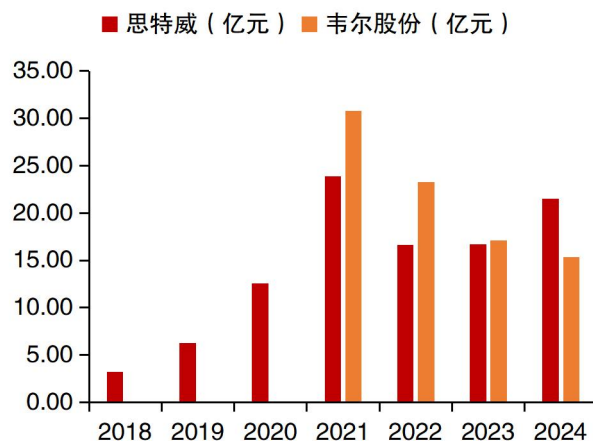
国内安防产品受到市场青睐，主要客户相关收入增加明显。根据 Yole 的数据，2021 年，中国的海康威视、大华股份以及宇视科技在全球安防领域的市场占有率合计超过 50%。在营收方面，思特威 2018 年的安防领域的收入为 3.20 亿元，到 2021 年收入增幅近 6.5 倍。2021 年，思特威和韦尔股份在该领域的收入均达到最高位，分别为 23.89 亿元和 30.80 亿元。由于国产安防产品更加受到市场青睐，公司 CIS 封测业务收入同样会受到积极影响。

图表 47：2021 年全球安防领域市占率



资料来源：Yole，华源证券研究所

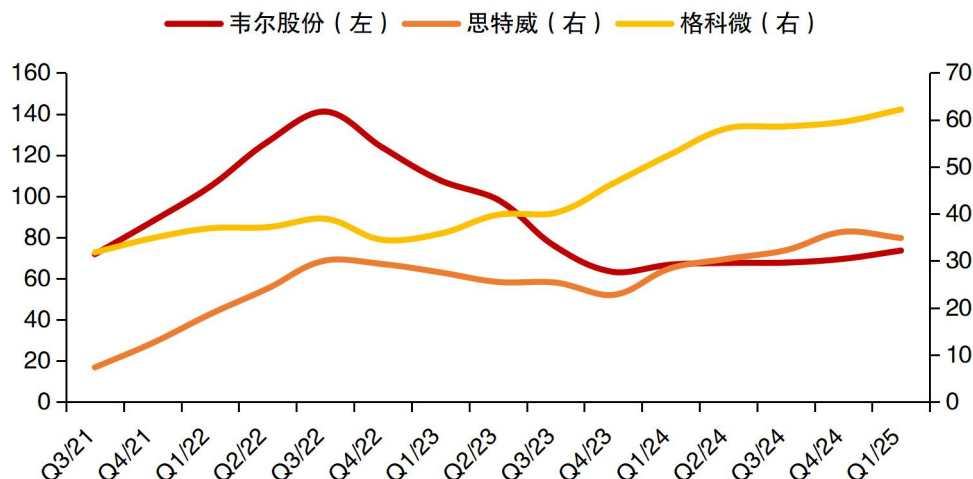
图表 48：思特威、韦尔股份安防领域收入



资料来源：韦尔股份、思特威公司公告，华源证券研究所

CIS 去库存效果明显，主要客户库存逐步回归良性区间。从 2021 年 Q3 到 2022 年 Q3 韦尔股份、思特威、格科威 CIS 库存量同比增加。但从 2022 年年末开始，三家企业的库存整体有所下降，库存压力释放，其中韦尔股份的库存降幅最大。2024 年起，下游需求回暖带来 CIS 企业库存回升，持续的去库存管理，以及 CIS 下游市场行情好转，将有助于 CIS 企业进一步回稳库存。

图表 49：CIS 企业库存（单位：亿元）



资料来源：wind，华源证券研究所

2.2.2. TSV 技术领先者，CIS 封装技术全球领先

公司 WLCSP 封装技术领先，产能配置日渐完备。公司于 2006 年建立国内第一家晶圆级封装厂，主要用于 200mm 晶圆级影像传感器 TSV 芯片尺寸封装、MEMS TSV 芯片尺寸封装、晶圆级和芯片级功能测试等。2011 年，公司新建第二家厂房，具备全球领先 300 毫米 TSV 批量制造规模。2014 年，公司先后收购两家厂房，主要用于 CIS 芯片封装和汽车类传感器产品封装。

图表 50：晶方科技封测厂房设施布局

厂房设施	代号	成立/收购时间	封测品类
厂房一	F1	2006	200mm 晶圆级影像传感器 TSV 芯片尺寸封装、MEMS TSV 芯片尺寸封装、晶圆级和芯片级功能测试
厂房二	F2	2011	300mm 晶圆级影像传感器 TSV 芯片尺寸封装、生物身份识别传感器、晶圆级和芯片级外观检验及功能测试
厂房三	F3	2014	引线、FCBGA、FCLGA、扇出型 CIS 芯片
厂房四	F4	2014	汽车影像传感器封装、汽车摄像头模块组装、测试

资料来源：公司官网，华源证券研究所

图表 51：300 毫米晶圆级 TSV 芯片尺寸封装量产线

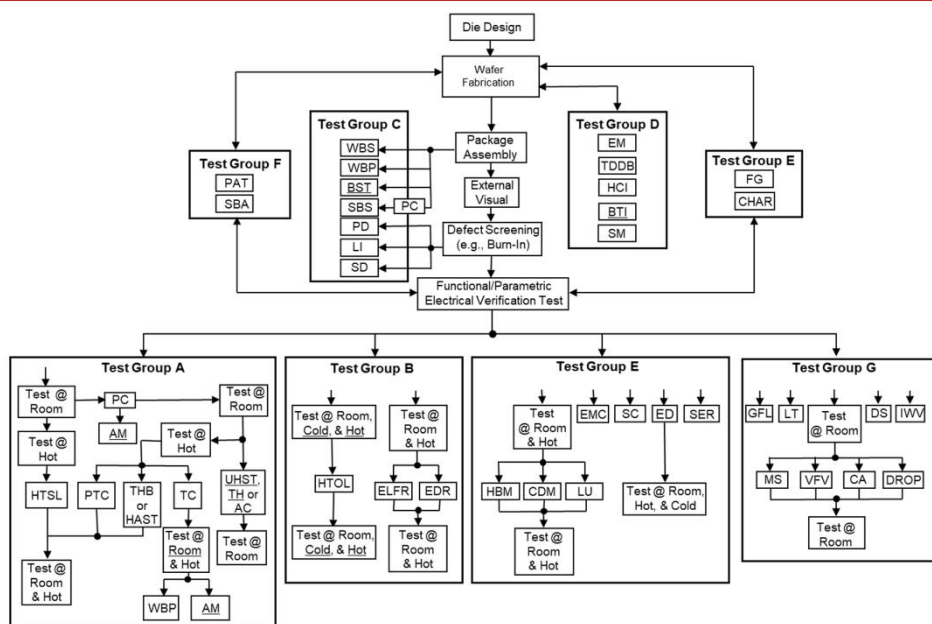


资料来源：公司官网，华源证券研究所

汽车 CIS 设计周期长、质量要求严格、安全测试严格，进入壁垒较高。汽车图像传感器产品从设计中标到商业化产品的出货，通常需耗时 2-5 年，CIS 供应商需在早期阶段就与汽车制造商密切合作，设计能够满足苛刻的性能要求的产品，并通过各种可靠性测试。通常认为车规级芯片需通过 AEC-Q 系列和功能安全标准 ISO 26262 的认定，应用最广泛最基础的是 AEC-Q100 认证标准，针对传感器类芯片等各类集成电路，测试内容包括环境压力加速测试、使用寿命模拟测试、电气特性确认测试、封装凹陷整合测试、晶圆制程可靠度测试等，因此需要芯片厂商内部与供应链协同完成。

豪威科技（韦尔股份子公司）在汽车 CIS 领域具有先发优势。豪威是位列索尼、三星之后的全球第三大图像传感器供应商，技术处于全球领先水平，豪威自 2005 年起深耕车载领域，2022 年时仍是国内唯一能够量产通过两大认证的真正车规级产品的厂商。公司和豪威长期保持良好的合作关系，其在 2017-2019 年为公司主要外销客户之一，尤其在汽车业务领域，且目前仍是公司的核心客户之一；同时，2021 年韦尔股份参与公司关于建设 12 英寸 TSV 产线的定增计划，且截至 2024 年三季度仍持有公司股份，此次产能扩张主要围绕图像传感器等产品，韦尔股份的参与展现了其与公司合作的纵深。

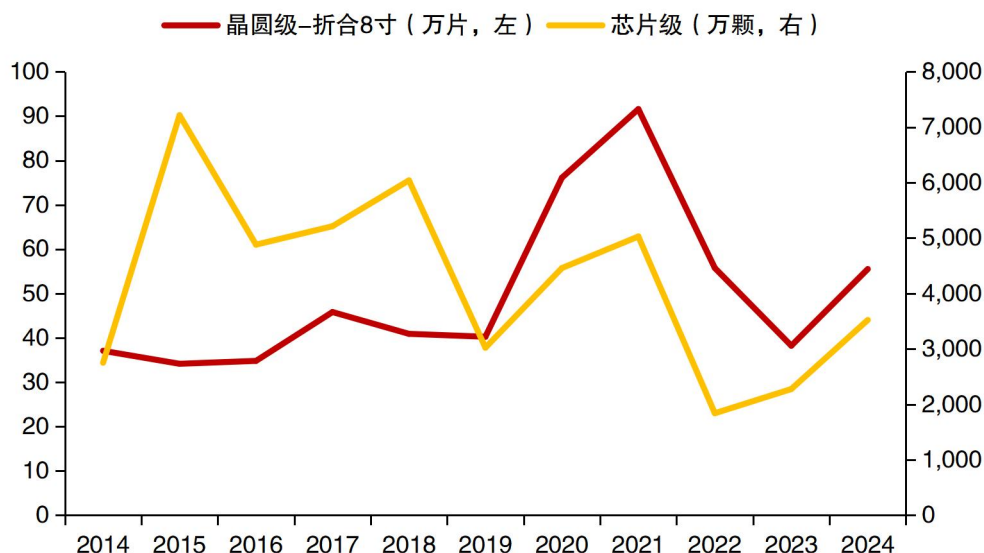
图表 52: AEC-Q100 认证流程



资料来源: AEC 委员会, 华源证券研究所

公司封装产量随市场需求动态调整。2020 年至 2021 年, 受益于 CIS 等传感器市场的快速增长, 公司晶圆级封装、芯片级封装产量快速增加, 2021 年, 晶圆级封装产量达到 91.58 万片, 芯片级封装产量达到 5028.47 万颗。2022-2023 年, 由于手机等消费类电子市场不景气, 行业进入去库存阶段, 封装订单减少导致晶圆级和芯片级封装产量下降。2024 年, 公司晶圆级封装产量增长较快, 达 55.52 万片, 同比增长 45.21%, 主要系前期汽车产线储备完备, 下游车用 CIS 领域的规模增长带来公司晶圆级封装产量的提升。

图表 53: 公司晶圆级、非晶圆级封装产量

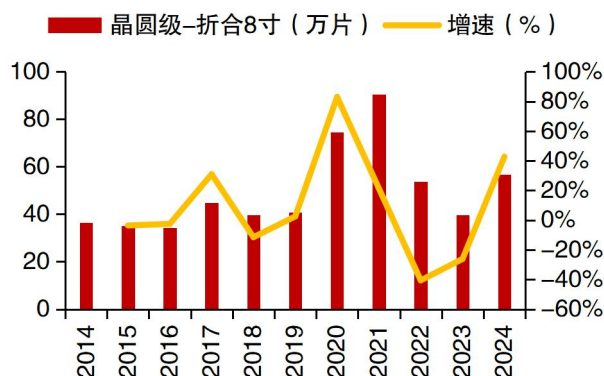


资料来源: wind, 华源证券研究所

封装产品出货量, 晶圆级产品销量增速快。公司的晶圆级封装产品销量在 2018 年到 2021 年间整体销量大幅提升。2019 年至 2020 年, 公司晶圆级封装产品销量的同比增速达到 82.99%; 2021 年, 晶圆级封装产品销量达到 90.47 万片, 创历史新高, 同比增速为 21.30%; 2022-2023 年, 由于行业去库存、手机等消费电子需求不景气, 公司晶圆级封装产品销量有

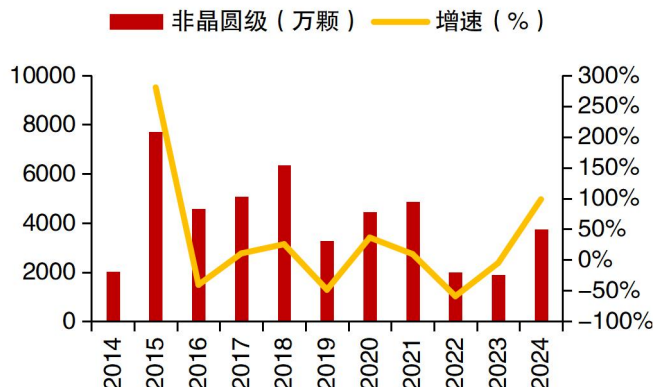
所下降，但总体仍维持在 40 万片左右。相比之下，公司非晶圆级产品销量呈波动下降趋势，但最低水平仍在 1900 万颗左右。2024 年，得益于行业景气度回暖和汽车电子需求上升，公司晶圆级/非晶圆级产品销量快速回升，同比增速达 43%/98%。

图表 54：公司晶圆级产品销量及同比增速



资料来源：wind，华源证券研究所

图表 55：公司非晶圆级产品销量及同比增速



资料来源：wind，华源证券研究所

3. 收购扩张，产业布局深入光学器件、第三代半导体领域

3.1. 精密光学镜头应用广泛

3.1.1. 工业级光学镜头应用于新兴领域广泛，发展空间大

工业级光学器件下游应用集中在新兴领域。光学器件是光学系统中的主要组成部分，利用光学原理实现各种功能，例如观察、测量、分析记录、信息处理、像质评价以及能量传输与转换等。根据精度和用途的不同，光学器件可以分为传统光学器件和精密光学器件，而精密光学器件根据应用领域的不同又可进一步细分为消费级和工业级。工业级精密光学器件在半导体、生命科学、AR/VR、航空航天、无人驾驶以及生物识别等新兴领域有广泛的应用，但对光学器件的工艺参数、技术性能、应用环境和作用效果等方面有着严格的要求。因此，工业级精密光学器件需要具备高精度、可靠性和稳定性，以满足复杂的应用需求。

图表 56：工业级精密光学应用

应用领域	应用介绍	细分类型
半导体	光学技术广泛应用于半导体的制造过程，使用先进的光学技术如深紫外(DUV)以及极紫外(EUV)光刻技术是业界的热点。除了光刻技术半导体光学应用还包括关键尺寸测量、工艺叠加测量、掩模检测、工艺检测等	半导体检测：裸晶片检查、图案晶片检测、分划板检测、间隔和叠加校准检测等光刻：精密 DUV、精密 EUV 等
生命科学	光学技术在可视化、测量、分析和操控等领域为生命科学提供了有价值的工具和手段	基因测序、口腔医疗等
AR/VR	AR/VR 产品的性能对使用者的体验十分重要，通过对头显设备进行光学测试，能够最大化降低缺陷水平	AR 检测、VR 检测
航空航天	精密光学是航空航天领域的重要基础技术，对航空航天的安全与功能实现至关重要	民用航空：HUD 等 航天：光学望远系统、航空测绘相机和高光谱相机等
无人驾驶	通过融合使用多种光学传感器，在汽车行驶过程中随时来感应周围的环境，收集数据，进行静态、动态物体的辨识、侦测与追踪，并结合高精度地图进行系统运算与分析，从而实现无人驾驶	激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达以及摄像头等

生物识别

通过光学与计算机、声学、生物传感器和生物统计学原理等高科技手段
密切结合，利用人体固有生理特性和行为特征进行个人身份的鉴定

指纹识别、人脸识别、虹膜识别、静脉
识别和声纹识别等

资料来源：弗若斯特沙利文，华源证券研究所

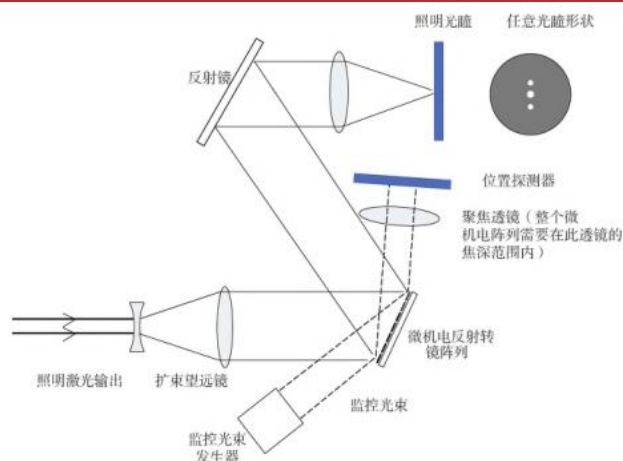
曝光系统为光刻机重要组成部分，镜头为关键零部件。光刻机是集成电路制造的核心设备，其利用光学反应原理将事先制备在掩膜上的图形转印到一个晶圆上，使选择性刻蚀和离子注入成为可能。光刻机由照明系统、投影物镜系统、自动对准系统、掩膜传输系统、硅片传输系统、工作台系统等多个系统构成，其中曝光系统（照明系统和物镜系统）的性能将直接影响光刻成像性能和芯片制造。光刻机沿摩尔定律预言发展至今，光刻成像分辨率不断跨越光学成像分辨率极限，分辨率的提高的主要手段为通过减小曝光光源的波长和增大投影透镜的数值孔径（NA）来实现，NA 越大，收集的光越多，分辨率越高。因此光刻机的镜头工艺要求较高，价值量也相对较高。

图表 57：光刻机总体结构



资料来源：传感器技术公众号，华源证券研究所

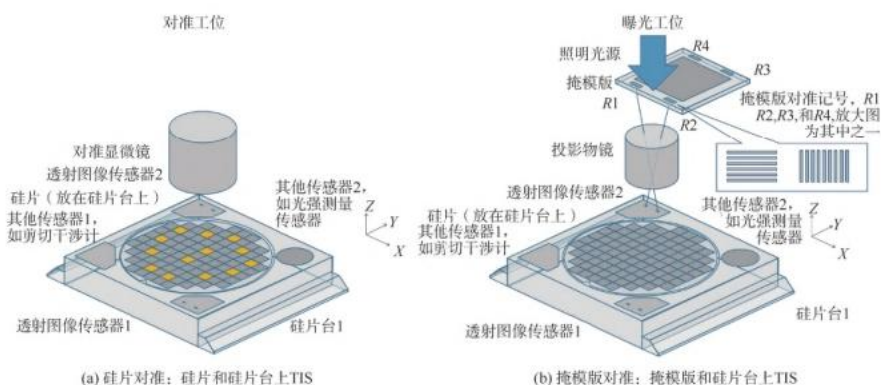
图表 58：微机电转镜阵列的实时位置闭环控制光路



资料来源：《现代光刻机的发展历程与未来展望》伍强等，华源证券研究所

光刻机中的量测系统也需要进行光学对准。光刻机的对准系统负责把掩膜上的图形和晶圆上已经有的图形对准，以保证曝光后图形之间的准确套刻。对准系统需要量测出掩膜与硅片的相对位置，根据量测结果移动工作台和掩膜台实现对准，因此有设计掩膜工作台、晶圆工作台和光学探测系统 3 个部件。以 ASML 离轴对准方式与双工作台配合使用为例，每个硅片台的对角线上分别有一组透射图像传感器（Transmission Image Sensor, TIS），两个硅片台分别处于对准工位（上方有对准显微镜）和曝光工位（上方是投影物镜），首先进行硅片对准，调整晶圆定位，其次是调整曝光系统参数，使得在每一个曝光区域内，当前层的图形与参考层图形对准。

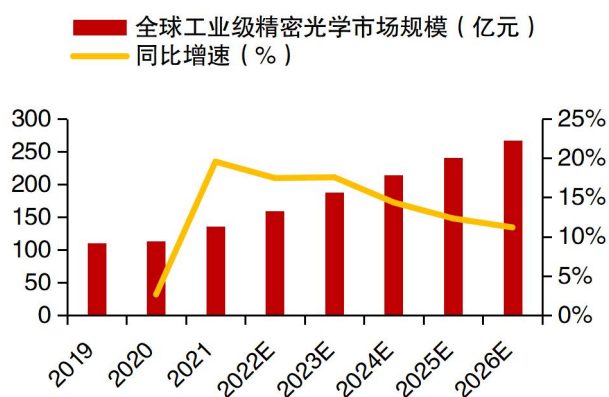
图表 59：离轴对准过程



资料来源：《现代光刻机的发展历程与未来展望》伍强等，华源证券研究所

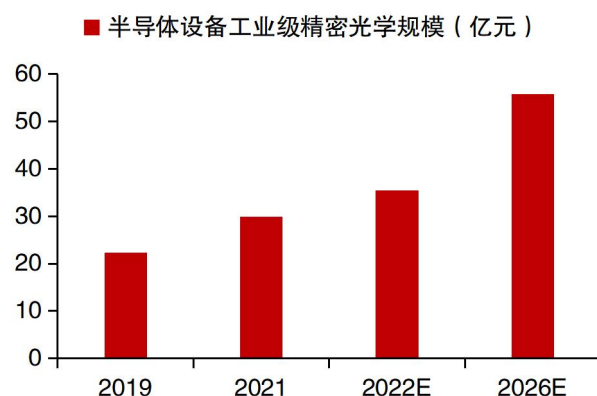
半导体精密光学市场空间广阔。根据弗若斯特沙利文预测，2021 年全球工业级精密光学市场规模为 135.7 亿元，预计到 2026 年将增长至 267.6 亿元，年均复合增长率为 14.55%。而根据茂莱光学招股说明书数据，2021 年全球半导体设备工业级精密光学应用市场规模为 29.9 亿元，占当年总市场规模的 22%，并预计到 2026 年，该细分市场规模将增长至 55.8 亿元，年均复合增长率为 13.29%。随着半导体行业的发展和新兴领域的兴起，对高精度、可靠性和稳定性的工业级精密光学器件的需求预计将不断增加，半导体行业工业级精密光学器件市场规模持续扩容。

图表 60：全球工业级精密光学市场规模



资料来源：公司公告，弗若斯特沙利文，华源证券研究所

图表 61：全球半导体精密光学市场规模

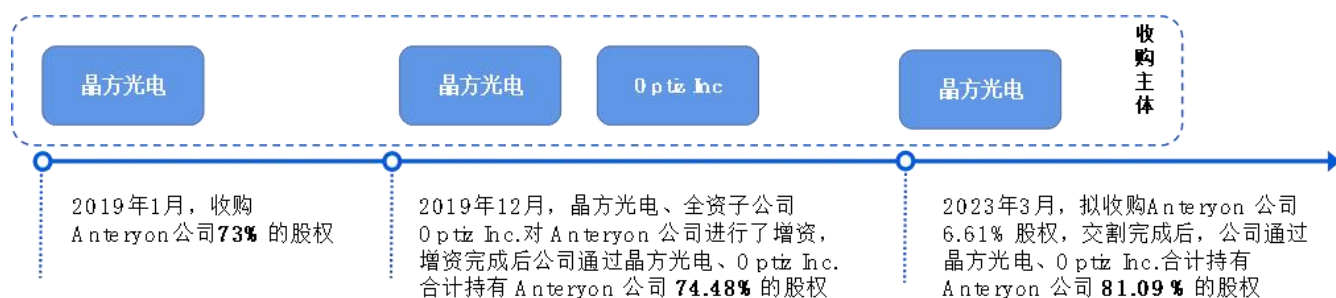


资料来源：茂莱光学招股说明书，华源证券研究所

3.1.2. 具备技术及客户优势，发力车用 WLO 应用

公司通过收购 Anteryon 布局光学器件业务，与主业进行协同。晶方产业投资基金为公司推动产业链延伸和布局，加快产业资源整合的主体。Anteryon 在光电传感系统集成解决方案具有较深的经验，其半导体相关制造技术与公司传感器业务及市场具备协同性。晶方产业基金设立的苏州晶方光电于 2019 年 1 月出资 3225 万欧元，收购荷兰 Anteryon 公司 73% 的股权，2019 年 12 月晶方光电和全资子公司 Optiz Inc. 对 Anteryon 公司进行了增资，完成后公司间接持有 Anteryon 公司 74.48% 的股权；2023 年 3 月，公司发布公告拟出资 270 万欧元，向 Anteryon 公司境外股东 Beauchamp Beheer B.V. 购买其所持有的 Anteryon 公司 6.61% 股权。交割完成后，公司间接持有 Anteryon 公司 81.09% 的股权。

图表 62: Anteryon 发展及收购历史

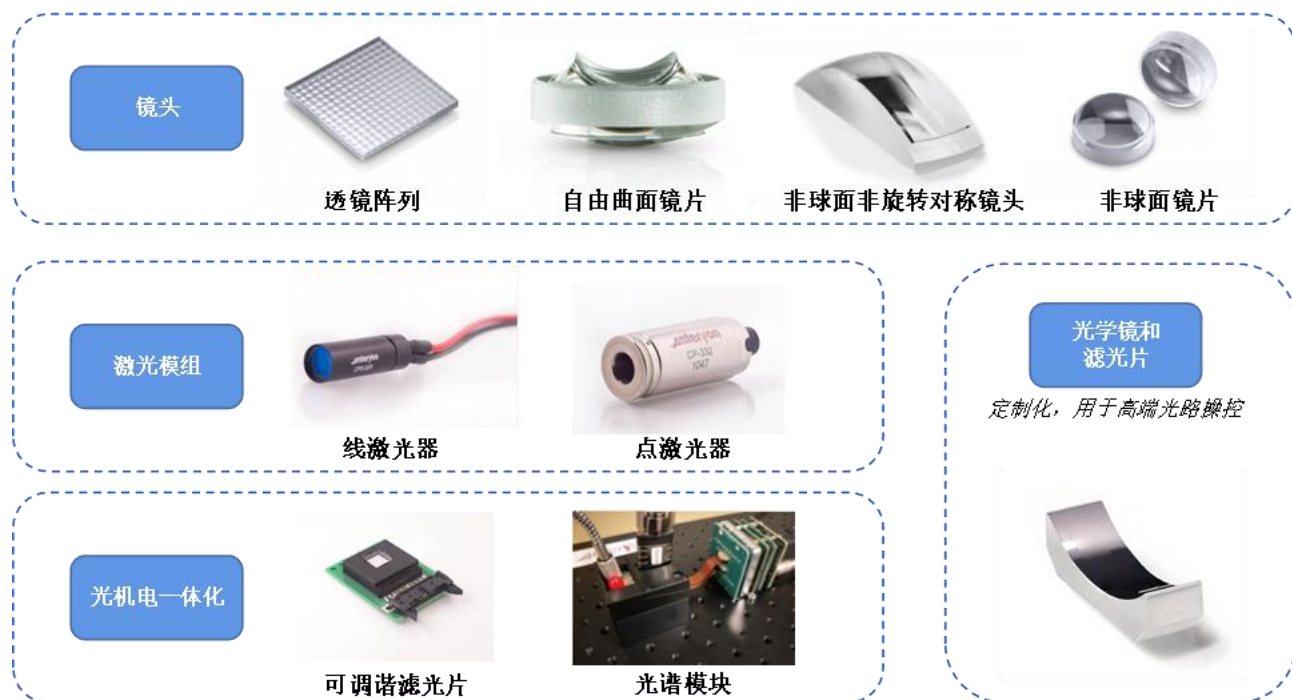


资料来源: 公司公告, 华源证券研究所

Anteryon 具备深厚的技术底蕴和客户优势。Anteryon 公司创始于 1985 年, 前身为荷兰飞利浦的光学电子事业部, 2006 年从飞利浦分拆并独立成立为 Anteryon 公司, 具备 3D 结构加工、光学表面技术、复制技术、光机装调、光电封装等核心技术。在半导体领域, 荷兰光刻机制造商 ASML 为 Anteryon 主要客户之一。此外, 公司为机器人、医学诊断、建造、安防、消费电子、汽车、农业和工业等领域客户, 提供光电传感系统集成解决方案。

推动晶方光电晶圆级光学组件制造技术产业化, 在车用领域实现量产。Anteryon 具备晶圆级光学组件制造和量产经验。晶方光电将其领先的晶圆级微型光学器件制造技术进行移植, 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。根据晶方光电官网, 其主要产品有镜头、激光模组、光机电一体化和光学镜及滤光片等产品。其中, 镜头产品包括透镜阵列及多种曲面镜头; 激光模组包括线激光器和点激光器; 光学镜和滤光片为定制化产品, 用于高端光路控制; 光机电一体化包括可调谐滤光片、光谱模块等, 用于光谱量测。

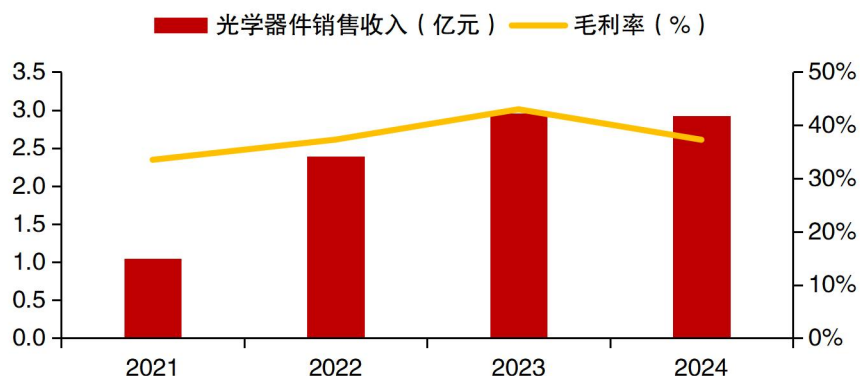
图表 63: 晶方光电业务产品



资料来源: 晶方光电官网, 华源证券研究所

光学器件业务进入调整期，车用 WLO 产品放量有望继续增长。2021-2023 年，公司光学器件业务保持较高增速，2024 年光学器件营收 2.93 亿元，同比-1.08%，毛利率为 37.26%，同比减少 5.72 个百分点，主要系产品结构调整，导致原材料成本增加、产销规模有所下降。2024 年，公司一方面聚焦半导体等领域核心客户需求，不断拓宽混合镜头业务产品种类，并从光学器件向光学模块、光机电系统延伸拓展；另一方面，持续提升晶圆级光学器件(WLO)的工艺水平与量产能力，积极推进车用 WLO 新产品开发与商业化应用。

图表 64：光学器件销售收入及毛利率



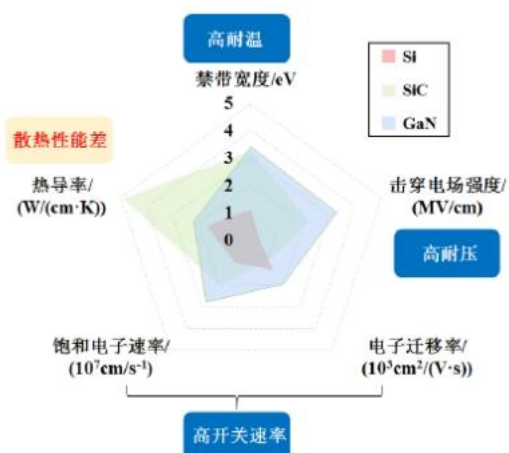
资料来源：公司公告，华源证券研究所

3.2. 汽车领域，激发第三代半导体潜力

3.2.1. 氮化镓功率器件在车规级应用极具优势，前景广阔

GaN 在车规级应用广泛，具备高耐温、耐压和开关速度等优势。随着新能源、电动汽车、无线充电、激光雷达和数据中心等应用的兴起，对功率器件提出了新的需求，而氮化镓作为第三代宽禁带半导体材料相较于硅材料具备在高温下能够保持稳定的运行、高耐压和高开关速率的特性。在汽车领域，氮化镓的主要应用包括车载电源（OBC）、DC/DC 转换器和牵引逆变器等。车载电源是电动汽车中的关键组件，用于将交流电源转换为适合电动汽车电池充电的直流电源，氮化镓器件的高效率和高功率密度使得 OBC 能够实现更快的充电速度和更高的能量转换效率。DC/DC 转换器用于管理电动汽车中不同电压级别之间的能量传输和转换，而氮化镓器件可使 DC/DC 转换器实现更高效率、更低损耗，并减少不必要的热能产生，帮助电动车减少电力系统的尺寸。牵引逆变器则用于控制电动汽车的驱动电机，氮化镓器件在高电压和高频率下能够提供更稳定和可靠的功率输出。此外，氮化镓还在无线充电和 Lidar 传感器等领域得到应用。无线充电技术可以实现电动汽车的方便充电，而基于氮化镓的无线充电方案整体效率更高、性价比也更高。Lidar 传感器是自动驾驶和智能驾驶系统中的重要组成部分，氮化镓器件的高速开关特性能够支持高精度的激光测距和环境感知。

图表 65: Si、SiC、GaN 材料性能对比



资料来源:《氮化镓功率器件/模块封装技术研究进展》刘斯奇等, 华源证券研究所

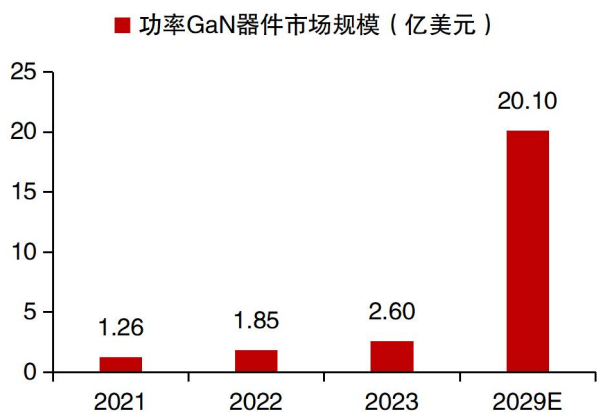
图表 66: GaN 在汽车中的应用



资料来源: GaNsystems, 华源证券研究所

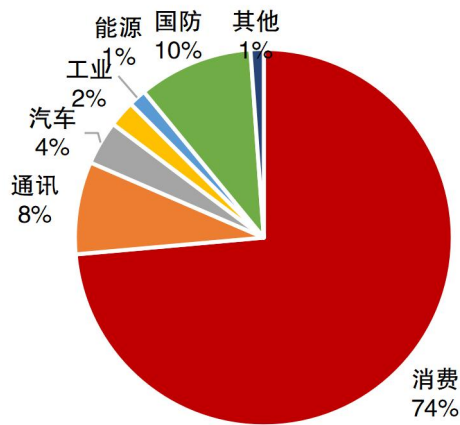
氮化镓开启汽车领域新篇章。根据 Yole 数据, 2023 年全球氮化镓市场规模为 2.6 亿美元, 预计到 2029 年将增长至 20 亿美元, 年均复合增速高达 41%。特别是在汽车和移动出行领域, 预计氮化镓在 2029 年将超过 3.36 亿美元, 2023 年至 2029 年复合年增速为 79%。尽管目前汽车氮化镓渗透率仍较低, 但预计随着氮化镓公司与车厂合作的频繁化, 更多的产品通过认证, 且供应链成本逐渐降低后, 预计 OBC、DC/DC 转换器等产品将进入快速增长阶段。

图表 67: 全球功率氮化镓器件市场规模



资料来源: Yole, 华源证券研究所

图表 68: 2023 年全球氮化镓市场结构



资料来源: Yole, 华源证券研究所

3.2.2. 整合氮化镓功率器件业务, 与合作伙伴共同开发车规级应用

通过并购, 整合氮化镓功率模块业务。2021 年 8 月, 晶方壹号产业基金收购 VisIC 公司 6.85% 的股权。2021 年 12 月, 公司设立晶方贰号产业基金, 并开始陆续直接或通过晶方贰号产业基金间接收购晶方壹号产业基金、VisIC 公司境外股东所持有的 VisIC 公司的股权。2023 年 1 月收购完成后, 公司与晶方贰号产业基金合计持有 VisIC 公司 51.37% 的股权, 其

中公司直接持有股权 18.06%。公司通过并购整合以色列 VisIC 公司，拓展了氮化镓功率模块的设计与开发技术能力。2024 年由于其他投资方对 VisIC 增资，公司现持股比例有所稀释。

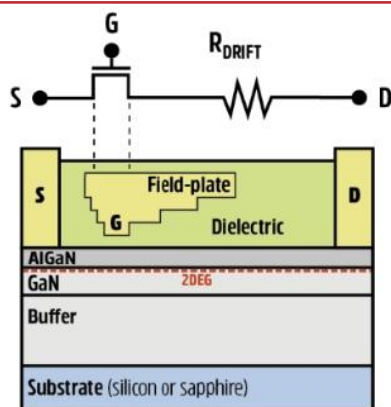
图表 69：晶方科技收购 VisIC 历史



资料来源：公司公告，华源证券研究所

VisIC 为专注汽车应用的氮化镓 IC 设计公司。VisIC 公司成立于 2010 年，总部位于以色列 Ness Ziona，已发展成为汽车应用氮化镓器件的全球领先者，布局了 GaN 技术的关键专利，在此基础上成功开发了硅基氮化镓大功率晶体管和模块。GaN 晶体管可分为增强型（E-Mode）和耗尽型（D-Mode）。在氮化镓晶体管中，2DEG 是在 GaN 和 AlGaN 薄层界面自发形成极其快速的导电通道。其电子浓度高，可提供高电子迁移率，无需外部施加栅极电压。这意味着器件是常开型的，若想要耗尽沟道电子从而关闭则需要给栅极加负偏压，这就是耗尽型器件。耗尽型 GaN 器件导通电阻较小、饱和电流较大、开关频率较高，具备高可靠性、耐高压、散热强的优势，在电动汽车领域常见的应用包括逆变器、高压充电桩、车载电力系统等。根据 VisIC 官网数据，其 D3GaN 晶体管损耗仅为 Si 技术的 15%和 SiC 技术的 50%，在效率方面具有显著优势；增强型 GaN 器件需要外部电压来打开通道，通常具有较低的静态功耗和较高的开关速度，常见的应用包括电动汽车充电桩、无线充电系统、数据中心电源等。

图表 70：耗尽型 AlGaN/GaN HEMT 示意图



资料来源：renesas 官网，华源证券研究所

图表 71：增强型 P-GaN 栅极结构示意图

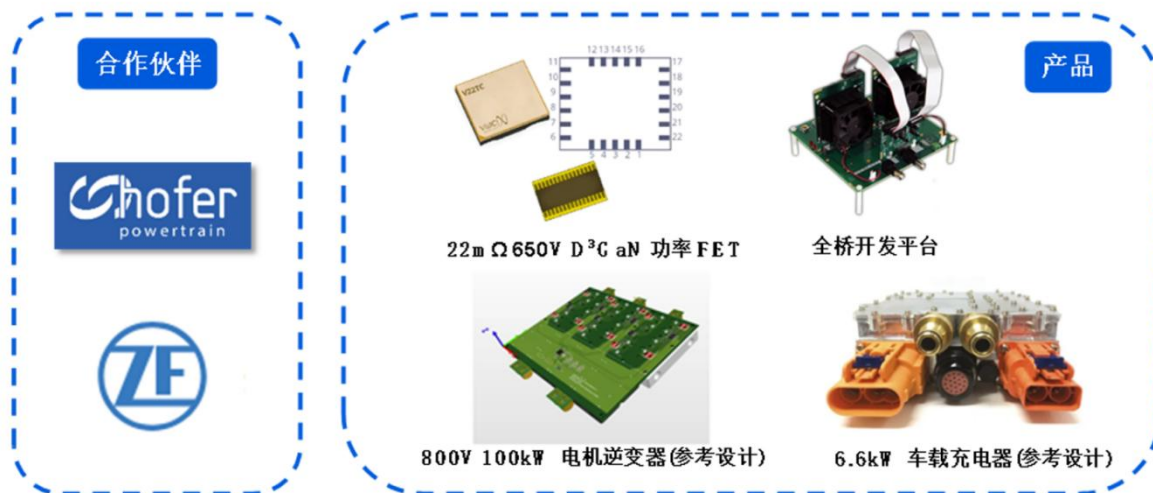


资料来源：VisIC 官网，华源证券研究所

与合作伙伴共同开发，具有逆变器及 OBC 产品优势。VisIC 公司与 ZF 合作开发 400V 汽车逆变器，并与 Hofer Powertrain 公司合作开发 800V 汽车应用的氮化镓逆变器，表明 VisIC 在汽车领域的氮化镓功率器件应用上取得了重要进展。VisIC 公司在 650V 氮化镓功率器件已实现出货，并成功开发全桥开发平台，可用于快速验证和评估不同应用场景下的氮化镓功率

器件性能和可靠性。此外，VisiC 已推出 800V 100kW 电机逆变器和 6.6kW 车载充电器的参考设计，进一步验证氮化镓在汽车领域的发展趋势。

图表 72: VisiC 合作伙伴与产品



资料来源: VisiC 官网, 华源证券研究所

4. 盈利预测与评级

公司是全球 WLCSP 先进封装的主要供应商和技术引领者, 专注于生产 CMOS 图像传感器芯片、生物身份识别芯片等封装产品, 广泛应用于汽车电子、IoT、智能手机等领域, 并通过外延并购布局光学器件和功率氮化镓器件领域。公司在巩固安防、消费电子领域市场份额的同时, 抓住下游汽车 CIS 市场扩张机遇, 业绩重回增长轨道。

芯片封装业务: 公司为 TSV 封装技术的领先者, 持续推进相关工艺开发, 不断拓展 TSV 封装技术的市场应用。公司一方面巩固提升在智能手机、IoT 等应用领域的市场份额; 另一方面顺应汽车智能化发展趋势, 通过增加量产规模、提升生产效率、推动技术与产品迭代, 提升公司在车规 CIS 领域的技术领先优势与业务规模。随着全球半导体行业复苏和下游车载 CIS 的快速渗透, 公司凭借其先进封装的技术优势, 或进一步扩大市场份额。我们预计 2025/2026/2027 年营收增速为 54.15%/27.06%/17.23%。

光学器件业务: 公司通过并购 Anteryon 及业务技术整合, 有效拓展微型光学器件的设计、研发与制造业务, 拥有一站式的光学器件设计与研发, 完整的晶圆级光学微型器件核心制造能力。公司持续优化相关产品结构, 光学器件逐步向光学模块、光机电系统延伸拓展; 提高 WLO 工艺水平和量产能力, 推进在汽车智能投射领域的新产品开发与商业化应用, 公司光学器件业务有望迎来新增长。我们预计 2025/2026/2027 年营收增速为 23.60%/33.90%/35.96%。

图表 73: 盈利预测拆分表 (单位: 亿元, %)

项目	2024A	2025E	2026E	2027E
芯片封装				
营业收入 (亿元)	8.17	12.60	16.01	18.76
yoy	33.55%	54.15%	27.06%	17.23%
毛利率 (%)	44.83%	48.19%	50.00%	50.00%

光学器件

营业收入（亿元）	2.93	3.62	4.85	6.59
yoy	-1.08%	23.60%	33.90%	35.96%
毛利率（%）	37.26%	42.00%	43.00%	43.00%

设计及其他

营业收入（亿元）	0.20	0.24	0.24	0.24
yoy	268.33%	19.22%	5.00%	5.00%
毛利率（%）	67.92%	50.00%	50.00%	50.00%

公司合计

收入（亿元）	11.30	16.45	21.09	25.59
yoy	23.72%	45.62%	28.17%	21.34%
毛利率（%）	43.28%	46.85%	48.39%	48.20%

资料来源：wind，华源证券研究所

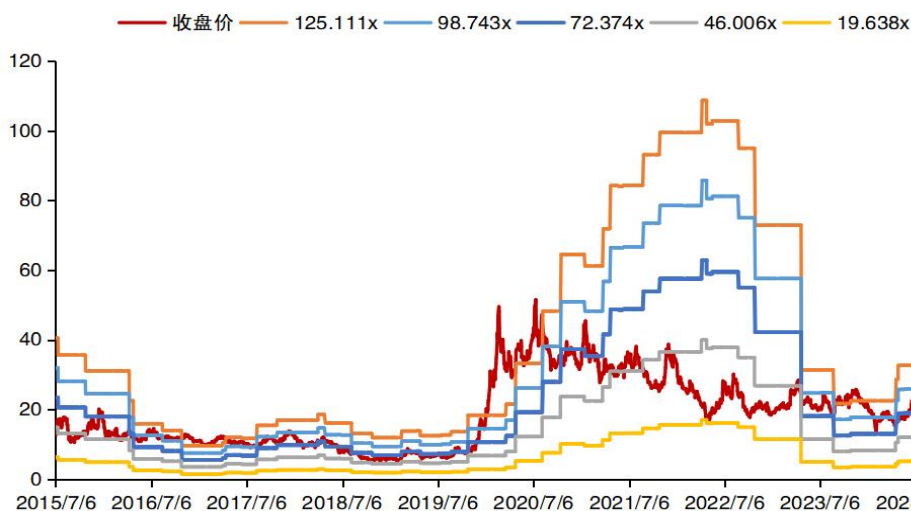
根据上述分析，我们预计公司 2025–2027 年归母净利润分别为 3.91/5.34/6.42 亿元，同比增速分别为 54.50%/36.84%/20.15%，截至 2025 年 7 月 11 日收盘价对应的 PE 分别为 46.49/33.98/28.28 倍。我们选取长电科技、通富微电、华天科技作为可比公司，鉴于近十年公司毛利率显著高于同业，且为 WLCSP 先进封装领先企业，在传感器细分领域具有规模优势、封装工艺迭代的同时通过外延并购拓展光学器件和氮化镓器件业务，预计将受益封装应用升级和车载 CIS 市场扩容，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 74：可比公司估值表

股票代码	公司简称	收盘价	EPS			PE		
		2025-07-11	25E	26E	27E	25E	26E	27E
600584.SH	长电科技	33.51	1.22	1.54	1.88	27.51	21.72	17.87
002156.SZ	通富微电	25.48	0.70	0.91	1.11	36.28	28.10	23.00
002185.SZ	华天科技	9.93	0.30	0.39	0.50	33.10	25.46	19.86
	算术平均					32.30	25.09	20.24
603005.SH	晶方科技	27.84	0.60	0.82	0.98	46.49	33.98	28.28

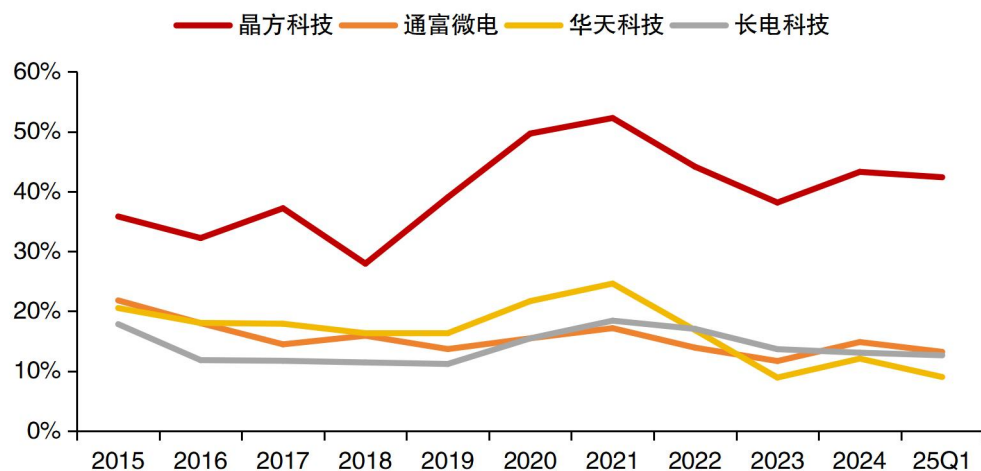
资料来源：ifind，华源证券研究所。注：收盘价为元，EPS 单位为元，长电科技、通富微电、华天科技盈利预测来自 ifind 一致预期，晶方科技盈利预测来自华源证券研究所。

图表 75：晶方科技 PE Band（最新截至 2025 年 7 月 3 日）



资料来源：wind，华源证券研究所。注：PE 为滚动市盈率（TTM）。

图表 76：晶方科技与可比公司毛利率对比



资料来源：wind，华源证券研究所

5. 风险提示

行业波动风险：集成电路行业技术和市场呈周期性波动特点，2024 年在数据、算力、存储、智能传感等市场需求驱动下，全球半导体产业规模恢复增长，后续若行业出现周期性波动则可能对公司业绩造成不利影响。

技术更迭不及预期：集成电路行业技术更新快，研发投入大，创新技术产业化需要产业链协同配合，公司技术和工艺产业化存在一定不确定性。

汇率波动风险：公司产品出口比例较大，上游原材料部分采购自国外，美元和欧元为主要结算货币，若未来人民币汇率呈升值趋势或变动幅度较大，可能对公司经营产生一定影响。

地缘政治冲突加剧：近年来全球贸易争端与国际政治博弈的持续加剧，全球经济发展呈现逆全球化、区域化的发展趋势，全球产业链正在发生重构整合。若公司未能及时调整方向，或全球化战略推进实施不及预期，将会对公司的经营产生不利影响。

附录：财务预测摘要
资产负债表（百万元）

会计年度	2024	2025E	2026E	2027E
货币资金	1,584	2,129	2,605	3,136
应收票据及账款	140	172	221	268
预付账款	1	2	2	3
其他应收款	1	3	4	5
存货	88	148	184	225
其他流动资产	991	997	1,003	1,009
流动资产总计	2,806	3,451	4,019	4,645
长期股权投资	300	282	264	247
固定资产	849	907	1,046	1,049
在建工程	316	208	100	167
无形资产	97	90	82	74
长期待摊费用	1	5	5	3
其他非流动资产	380	379	379	379
非流动资产合计	1,943	1,871	1,876	1,918
资产总计	4,748	5,322	5,896	6,563
短期借款	14	19	24	24
应付票据及账款	182	277	344	419
其他流动负债	151	323	405	493
流动负债合计	347	618	774	936
长期借款	36	27	21	15
其他非流动负债	58	58	58	58
非流动负债合计	94	86	79	73
负债合计	441	704	853	1,010
股本	652	652	652	652
资本公积	1,668	1,668	1,668	1,668
留存收益	1,955	2,265	2,690	3,200
归属母公司权益	4,276	4,586	5,010	5,520
少数股东权益	32	32	33	33
股东权益合计	4,307	4,618	5,043	5,553
负债和股东权益合计	4,748	5,322	5,896	6,563

现金流量表（百万元）

会计年度	2024	2025E	2026E	2027E
税后经营利润	253	391	533	642
折旧与摊销	167	164	187	195
财务费用	-85	-49	-63	-77
投资损失	12	14	14	14
营运资金变动	-57	161	58	68
其他经营现金流	66	0	2	0
经营性现金净流量	355	681	732	843
投资性现金净流量	137	-101	-207	-251
筹资性现金净流量	-305	-35	-48	-61
现金流量净额	193	544	477	531

利润表（百万元）

会计年度	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入	1,130	1,645	2,109	2,559
营业成本	641	875	1,088	1,326
税金及附加	10	16	20	24
销售费用	7	8	11	13
管理费用	93	115	148	179
研发费用	160	207	266	322
财务费用	-85	-49	-63	-77
资产减值损失	-47	-58	-74	-90
信用减值损失	0	-3	-3	-4
其他经营损益	0	0	0	0
投资收益	-12	-14	-14	-14
公允价值变动损益	0	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0
其他收益	42	23	23	23
营业利润	288	421	571	687
营业外收入	0	0	0	0
营业外支出	10	9	6	8
其他非经营损益	0	0	0	0
利润总额	279	413	565	678
所得税	26	22	30	36
净利润	253	391	535	643
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司股东净利润	253	391	534	642
EPS(元)	0.39	0.60	0.82	0.98

主要财务比率

会计年度	2024	2025E	2026E	2027E
成长能力				
营收增长率	23.72%	45.62%	28.17%	21.34%
营业利润增长率	79.03%	46.17%	35.47%	20.28%
归母净利润增长率	68.40%	54.50%	36.84%	20.15%
经营现金流增长率	16.33%	91.43%	7.51%	15.27%
盈利能力				
毛利率	43.28%	46.85%	48.39%	48.20%
净利率	22.39%	23.75%	25.36%	25.11%
ROE	5.91%	8.52%	10.67%	11.63%
ROA	5.32%	7.34%	9.06%	9.78%
估值倍数				
P/E	71.83	46.49	33.98	28.28
P/S	16.07	11.03	8.61	7.10
P/B	4.25	3.96	3.62	3.29
股息率	0.30%	0.44%	0.61%	0.73%
EV/EBITDA	45	29	22	18

资料来源：公司公告，华源证券研究所预测

证券分析师声明

本报告署名分析师在此声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，本报告表述的所有观点均准确反映了本人对标的证券和发行人的个人看法。本人以勤勉的职业态度，专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观的出具此报告，本人所得报酬的任何部分不曾与、不与、也不将会与本报告中的具体投资意见或观点有直接或间接联系。

一般声明

华源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告是机密文件，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司客户。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测等只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特殊需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。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。

本报告所载的意见、评估及推测仅反映本公司于发布本报告当日的观点和判断，在不同时期，本公司可发出与本报告所载意见、评估及推测不一致的报告。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。本公司不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式修改、复制或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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“华源证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司销售人员、交易人员以及其他专业人员可能会依据不同的假设和标准，采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论或交易观点，本公司没有就此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。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的意见或建议不一致的投资决策。

信息披露声明

在法律许可的情况下，本公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司将会在知晓范围内依法合规的履行信息披露义务。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级说明

证券的投资评级：以报告日后的6个月内，证券相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入：相对同期市场基准指数涨跌幅在20%以上；

增持：相对同期市场基准指数涨跌幅在5%~20%之间；

中性：相对同期市场基准指数涨跌幅在-5%~+5%之间；

减持：相对同期市场基准指数涨跌幅低于-5%及以下。

无：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

行业的投资评级：以报告日后的6个月内，行业股票指数相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好：行业股票指数超越同期市场基准指数；

中性：行业股票指数与同期市场基准指数基本持平；

看淡：行业股票指数弱于同期市场基准指数。

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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数：A股市场（北交所除外）基准为沪深300指数，北交所市场基准为北证50指数，香港市场基准为恒生中国企业指数（HSCEI），美国市场基准为标普500指数或者纳斯达克指数，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）。