

戈碧迦(920438.BJ)

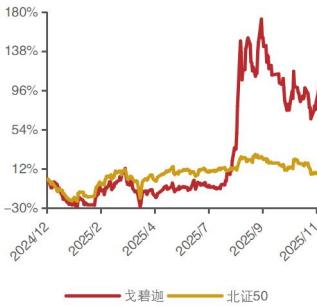
投资评级：增持（首次）

证券分析师

赵昊
SAC: S1350524110004
zhaohao@huayuanstock.com
万泉
SAC: S1350524100001
wanqiao@huayuanstock.com

联系人

市场表现：



基本数据 2025年12月03日	
收盘价 (元)	38.88
一年内最高 / 最低 (元)	61.00/14.60
总市值 (百万元)	5,623.21
流通市值 (百万元)	5,419.64
总股本 (百万股)	144.63
资产负债率 (%)	37.89
每股净资产 (元/股)	6.85

资料来源：聚源数据

——高端玻璃材料“隐形冠军”，半导体载板与电子布纤维打造第二增长曲线

投资要点：

公司玻璃材料业务版图持续扩张，基本盘业绩或修复驱动增长弹性。公司深耕玻璃材料行业十余年，在玻璃配方、熔炼、检测及产线设计等领域具备核心技术，产品已覆盖光学玻璃、特种功能玻璃及半导体应用玻璃等领域。2024年以来，公司光学玻璃业务营收保持增长且毛利率提升，但特种玻璃业务短期承压，主要因纳米微晶玻璃主力客户订单结束与新客户导入延迟；同时，公司研发投入持续加大，并通过投资熠锋科技、设立子公司等举措强化半导体领域协同。公司业绩或将具备较好弹性：后续半导体新业务有望驱动业绩弹性，叠加股权激励目标（2025-2027年营收年均增速约15%），经营拐点可期。

纳米微晶玻璃：渗透空间广阔，预计2024-2029年全球安卓机型纳米微晶玻璃盖板市场CAGR达30%。纳米微晶玻璃作为高端手机盖板玻璃，具备抗摔、高强度等优势，安卓市场出货量快速增长，2024年达6378万片。我们预计全球安卓机型纳米微晶玻璃2029年出货量达2.7亿片，市场规模达46.7亿元，2024-2029年期间CAGR达30%；国产厂商通过规模化生产+工艺降本，正推动产品向2000元级中端机型渗透，公司作为少数量产厂商，有望受益于渗透率提升与自主替代红利。

增量盘一：布局半导体玻璃载板与基板，协同熠锋科技持续拓展玻璃材料在半导体领域的多元应用。玻璃载板作为半导体先进封装关键材料，应用在2.5D/3D IC封装、晶圆减薄、FOWLP等环节，而面板级扇出型封装（FOPLP）有望推动其需求进一步升级。目前该市场由康宁等厂商主导，国内企业加速突破。玻璃基板或是下一代半导体封装核心材料，有望解决大尺寸封装（如AI芯片）的翘曲与良率问题，玻璃原片性能是其大规模应用面临的重要挑战，全球玻璃基板材料市场由康宁等企业垄断。**戈碧迦参股熠锋科技且正推进半导体领域客户验证，有望借助国产替代机遇打开半导体玻璃材料增长空间。**

增量盘二：Low-k电子布纤维开启产能建设，紧跟下游扩产机遇。Low-k电子布以玻璃纤维为基材，主要用于覆铜板及PCB制造，其发展随电子设备高频化需求持续升级，第三代电子布适配AI服务器等高频高速场景。2024年全球Low-k电子布规模达1.47亿美元，预计2031年增至5.25亿美元，CAGR达20%，行业呈向超低介电、低损耗方向发展趋势，当前高端市场由日东纺、AGY等国际企业主导，国内中材科技等加速布局第二代电子布产品，自主替代空间广阔且市场供不应求，国内企业产能建设推进，行业紧跟下游AI等领域扩产机遇，**戈碧迦及时投入低介电电子布玻璃纤维产能建设，需求潜力广阔。**

盈利预测与评级：我们预计公司2025-2027年归母净利润分别为0.44/1.33/2.07亿元，当前股价对应的PE分别为127/42/27倍。我们选取国际复材、光电股份、力诺药包、凯盛科技等作为可比公司。公司为国内高端玻璃材料领军者，纳米微晶玻璃有望受益于渗透率提升+客户开拓，看好其凭借光学玻璃技术积累，在半导体玻璃载板/基板、Low-k电子布纤维等新业务打开成长空间，首次覆盖给予“增持”评级。

➤ 风险提示：市场竞争加剧的风险、原材料价格波动风险、产品滞销风险

盈利预测与估值（人民币）

	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入 (百万元)	808	566	572	901	1,217
同比增长率 (%)	88.26%	-29.95%	1.10%	57.34%	35.17%
归母净利润 (百万元)	104	70	44	133	207
同比增长率 (%)	127.37%	-32.59%	-36.98%	201.36%	55.40%
每股收益 (元/股)	0.72	0.49	0.31	0.92	1.43
ROE (%)	15.30%	7.45%	4.55%	12.50%	17.07%
市盈率 (P/E)	53.96	80.04	127.02	42.15	27.12

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

我们预计公司 2025–2027 年归母净利润分别为 0.44/1.33/2.07 亿元，当前股价对应的 PE 分别为 127/42/27 倍。我们选取国际复材、光电股份、力诺药包、凯盛科技作为可比公司。公司为国内高端玻璃材料领先企业，核心业务纳米微晶玻璃受益于安卓机型渗透率提升，我们看好其凭借光学玻璃技术积累，在半导体玻璃载板/基板、Low-k 电子布纤维等新领域打开成长空间，首次覆盖给予“增持”评级。

关键假设

结合公司基本盘增长及新业务拓展节奏，我们针对主要业务板块假设如下：

(1) 光学玻璃：基本盘稳健，受益于产品结构优化及新应用拓展，假设 2025–2027 年营业收入同比 +16%/+12%/+10%，测算得出 2025–2027 年营业收入分别为 4.35/4.86/5.36 亿元；

(2) 特种功能玻璃（以纳米微晶为主）：受益于安卓机型渗透加速及新客户导入，假设 2025–2027 年营业收入同比 -36%/+100%/+50%，测算得出 2025–2027 年营业收入分别为 1.07/2.14/3.21 亿元；

(3) 半导体玻璃材料（载板/基板）：随客户验证通过及产能释放，假设 2025–2027 年营业收入分别为 0.10/1.32/2.38 亿元；

(4) 电子布玻璃纤维材料：产能建设逐步推进，假设 2025–2027 年营业收入分别为 0.05/0.50/1.00 亿元；

(5) 其他业务方面：预计后续基本稳定，假设 2025–2027 年营业收入分别为 0.15/0.18/0.22 亿元。

投资逻辑要点

行业层面：纳米微晶玻璃在安卓机型渗透率快速提升，预计 2024–2029 年全球市场规模 CAGR 达 30%；半导体玻璃载板/基板作为后摩尔时代关键材料，国产替代空间广阔；Low-k 电子布纤维受益于 AI 服务器、高速通信等需求，市场持续高增长。

公司层面：①材料技术底蕴深厚，具备玻璃配方、熔炼、检测及产线设计等核心技术；②纳米微晶玻璃业务短期承压后有望随新客户放量快速反弹、提供业绩弹性；③前瞻布局半导体玻璃载板/基板，参股熠锌科技形成协同，切入高成长赛道，有望率先推动该领域玻璃材料国产替代；④启动 Low-k 电子布纤维产能建设，紧跟下游扩产机遇。

核心风险提示

市场竞争加剧的风险、原材料价格波动风险、产品滞销风险

内容目录

1. 戈碧迦：光学玻璃材料“隐形冠军”，经营拐点显现+半导体新业务驱动弹性可期	7
1.1. 发展概况：光学玻璃十多年深耕，产品持续拓展高端应用	7
1.2. 产品速览：从材料到型件、元件再到特种玻璃，壁垒持续提升	8
1.3. 玻璃行业：高端化与自主替代驱动，戈碧迦处于国产第一梯队	11
1.4. 财务表现：纳米微晶业务阶段性承压，后续新客户+新业务增量弹性可期	16
1.5. 近期亮点：投资熠锋科技催化半导体领域协同，股权激励彰显长期增长信心	19
2. 看点一：纳米微晶玻璃渗透空间广，预计 2024–2029 年全球安卓机型市场高增长 ..	21
3. 看点二：布局半导体玻璃载板与基板，协同熠锋打开玻璃材料多元拓展潜力	26
3.1. 玻璃载板：半导体先进封装重要材料，国产替代前景广阔	26
3.2. 玻璃基板：下一代基板技术，国产厂商紧跟布局抢先机	31
4. 看点三：Low-k 电子布纤维开启产能建设，紧跟下游扩产机遇	38
5. 盈利预测与评级	42
6. 风险提示	43

图表目录

图表 1: 公司经历光学玻璃单一到多元、开拓特种玻璃、开拓半导体等新应用几大节点	7
图表 2: 戈碧迦实际控制人为虞顺积、虞国强，一致行动人为吴林海	8
图表 3: 公司光学玻璃产品主要类别及其应用	9
图表 4: 光学玻璃的生产包括配料、熔炼等五大环节	10
图表 5: 特种玻璃产品包括纳米微晶玻璃为主的多个品类	10
图表 6: 公司处于中游的光学玻璃及其元件制造领域	11
图表 7: 光学产业链的特点及其代表公司	11
图表 8: 2023 年我国光学玻璃产量为 24.35 万吨	12
图表 9: 预计 2031 年全球光学玻璃市场达到 195.8 亿元	12
图表 10: 戈碧迦处于国产光学玻璃第一梯队	13
图表 11: 特种功能玻璃的产业链示意图	13
图表 12: 特种玻璃应用广泛，公司有望由点及面向其他品类延伸	14
图表 13: 流孔下拉法生产装置示意图	15
图表 14: 浮法玻璃产线示意图	15
图表 15: 康宁为代表的外资龙头多采用熔融下拉式工艺（即溢流下拉法）制造多种玻璃	15
图表 16: 浮法、流孔下拉法工艺投资相对较小，国产厂商具备优势	15
图表 17: 戈碧迦 2020–2025H1 财务情况，目前处于阶段性低谷	16
图表 18: 光学玻璃收入稳中有升，特种玻璃短期承压	17
图表 19: 光学玻璃毛利率回升，特种玻璃毛利率短期承压	17
图表 20: 公司前五大客户收入占比波动较大，2024 年降至 33%	17
图表 21: 2023 年起公司研发费用率持续上升	18
图表 22: 公司瞄准多元下游场景，持续推动新产品研发落地	18
图表 23: 公司基本盘稳中向上，增量盘均为高潜力、高壁垒的新品类	19
图表 24: 煒鋒科技玻璃晶圆载板产品示意图	20
图表 25: 玻璃盖板处于屏幕模组最外层，起保护作用	21
图表 26: 微晶玻璃在抗跌落和硬度均领先传统盖板玻璃	21
图表 27: 纳米微晶玻璃含有大量晶体，其中分子呈有序排列	22
图表 28: 微晶玻璃中颗粒状的晶粒均匀分布在玻璃相中，从而阻止裂纹扩展	22
图表 29: 预计 2029 安卓智能手机品牌的微晶玻璃盖板出货量达到 1.81 亿片	23

图表 30: 中国市场高端智能手机市场份额不断提升	24
图表 31: 华为引领国产品牌抢占高端机型市场	24
图表 32: 2025H1 国产品牌继续在全球售价 600 美元以上高端市场表现优秀	24
图表 33: 肖特微晶玻璃采用辊制工艺, 高温工艺实现晶体生长是关键	25
图表 34: 预计全球安卓机型纳米微晶玻璃盖板市场规模 2029 年达 46.7 亿元	25
图表 35: 高性能玻璃载板可用于硅晶圆减薄、FOWLP 等临时键合环节	26
图表 36: 采用玻璃载板的临时键合技术应用于 MEMS、IGBT 及化合物半导体减薄制程	27
图表 37: 采用玻璃载板的临时键合技术在 2.5D 封装制程中的应用	27
图表 38: 康宁高性能玻璃载板可实现显著更低的晶圆翘曲度 (减少约 40%)	28
图表 39: 玻璃衬底的 CTE 是影响晶圆翘曲程度的关键因素	28
图表 40: FOPLP 采取基于面板的芯片后扇出组装工艺	29
图表 41: 晶圆级封装切换到面板级封装, 成本有望下降 20%-30%	29
图表 42: 戈碧迦参股熠锋科技, 材料+技术协同有望打造有竞争力的半导体玻璃产品	30
图表 43: 玻璃作为晶圆材料的优势在微系统技术领域尤为明显, 在多类场景广泛应用	31
图表 44: 玻璃基板相关基本概念	31
图表 45: 截至 2025 年 5 月, 玻璃芯基板 (GCS) 仍属前沿技术范畴, 全面推广有待技术进一步成熟	32
图表 46: 玻璃基板较传统的层压基板具备优势	33
图表 47: 玻璃基板应用示意图	33
图表 48: 肖特玻璃在半导体基板中的应用示意图	34
图表 49: TGV 可应用于 CPO, 驱动玻璃中间层取代硅中间层	34
图表 50: 康宁玻璃晶圆可支持 20 微米级的 TGV 通孔, 可实现打孔达 10 万数量级	35
图表 51: TGV 工艺流程简介	35
图表 52: TGV 金属化工艺方案具有多种路线	36
图表 53: 2029 年全球玻璃基板市场规模有望达 2.12 亿美元	36
图表 54: 玻璃纤维电子布主要用于覆铜板	38
图表 55: 第三代电子布用于高频高速场景, 要求介电常数低于 3.0	38
图表 56: 高介电常数会提升电容 (C) 从而增加传输延迟	39
图表 57: Low-k 材料可直接减少金属线间的电容耦合	39
图表 58: 2024 年全球低介电电子布市场销售额达到 1.47 亿美元	40
图表 59: 国内企业纷纷布局第二、三代电子布及其上游产品, 自主替代进入加速期	40
图表 60: 玻璃纤维电子纱制造工艺, 核心在于配方设计、熔制和拉丝环节	41

图表 61: 可比公司 PE 2025 达 70.7 倍 42

1. 戈碧迦：光学玻璃材料“隐形冠军”，经营拐点显现+半导体新业务驱动弹性可期

1.1. 发展概况：光学玻璃十多年深耕，产品持续拓展高端应用

戈碧迦专注于光学玻璃及特种功能玻璃材料，拥有独立的玻璃配方、熔炼、检测等技术开发能力，掌握了各类窑炉产线设计，窑炉组建和规模化生产技术，多年积淀实现较高的工艺经验壁垒。截至 2025H1，公司经工信部认定为“国家专精特新小巨人企业”，已获得“湖北省光电玻璃工程技术研究中心”、“湖北省支柱产业细分领域隐形冠军示范企业”等称号。

公司已成为国内少数可以规模化生产光学玻璃及特种功能玻璃的主要厂商，产品实现了常用光学玻璃→高端光学玻璃→光学玻璃型件（如车灯透镜）→消费电子、医疗、核电等特种应用→半导体与电子应用的持续进化拓展，并将基于自身多年积淀开拓更多应用场景。公司光学玻璃被广泛应用于[安防监控](#)、[车载镜头](#)、[光学仪器](#)、[智能投影](#)、[照相摄像](#)、[智能车灯](#)、[高端工艺品](#)等应用领域；并以光学玻璃积累的技术为基础，成功开发了[纳米微晶玻璃](#)、[防辐射玻璃](#)、[耐高温高压玻璃](#)等多款特种功能玻璃产品，分别在[抗跌耐摔高强度手机盖板](#)、[强辐射环境防护](#)及[耐高温高压环境应用](#)等领域实现批量销售。[在半导体应用领域](#)，公司已开发多款产品，经下游客户加工后的产品已通过部分知名半导体厂商验证，预计 2025 年下半年开始将持续获得产品销售收入。[低介电常数玻璃纤维产品方面](#)，公司研发已取得较大进展，并开始筹建相应的生产线，在 AI 下游等需求的带动下，后续作为增量品类潜力可观。

图表 1：公司经历光学玻璃单一到多元、开拓特种玻璃、开拓半导体等新应用几大节点



资料来源：公司公告、华源证券研究所

截至 2025Q3，股东虞顺积系公司大股东，公司实际控制人（虞顺积、虞国强父子）及其一致行动人（吴林海）**持有公司表决权的比例为 28.88%**（包括通过秭归桐碧迦企业管理咨询中心（有限合伙）间接持有的股份，该公司执行事务合伙人为虞国强），其他重要股东包括秭归县国资企业秭归紫昕（持股 11.89%）。前十大股东合计持股比例中等，股权较为分散，但公司控制权较稳定。

图表 2：戈碧迦实际控制人为虞顺积、虞国强，一致行动人为吴林海


资料来源：Wind、华源证券研究所 注：数据截至 2025Q3

1.2. 产品速览：从材料到型件、元件再到特种玻璃，壁垒持续提升

据公司招股书信息，公司产品根据功能和应用领域的不同，划分为光学玻璃及特种功能玻璃两大类，其中光学玻璃以折射率、色散系数等光学常数为主要技术指标，特种功能玻璃以抗跌耐摔、防辐射、耐高温高压等为主要技术指标。目前，公司光学玻璃材料已形成冕牌玻璃、火石玻璃、镧系玻璃、磷酸盐玻璃等产品系列。公司特种功能玻璃根据不同功能可分为纳米微晶玻璃、防辐射玻璃、耐高温高压玻璃等。

(1) 光学玻璃

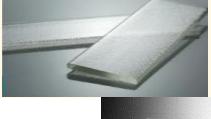
公司光学玻璃产品主要形态包括光学玻璃材料、光学玻璃型件、光学元件。公司自 2009 年成立以来，始终专注于光学玻璃材料配方、熔炼、检测等核心技术的研究和生产实践，截至 2024 年 3 月，公司可以生产的光学玻璃牌号从成立初期的 2 个增加到 100 余个，已覆盖冕牌、火石、镧系、磷酸盐等光学玻璃主流品种，光学玻璃的产品形态从材料（板材）向型件、元件延伸。

1) 光学玻璃材料：通过折射、透射、反射方式传递光线或吸收后，改变紫外、可见光、红外的强度及光谱分布的光学材料，其广泛应用于不同波长的光传输、透射、反射、折射、光学成像、像传递和增强等领域。光学玻璃材料作为光学材料的一种，终端产品被广泛应用于光学试验、光学仪器、手机、相机、安防监控等领域，随着 AR/VR、智能驾驶等新兴领域的发展，公司也正积极布局相关光学玻璃材料。公司以阿贝数 50 为分界线将光学玻璃分为冕牌玻璃 (K) 和火石玻璃 (F)，阿贝数 ≥ 50 的归类为冕牌玻璃，阿贝数 < 50 的归类为火石玻璃。公司镧系及磷酸盐玻璃以玻璃的化学组成进行单独分类，在组分中含有稀土材料如镧(La)则归类为镧系，组分中含有磷 (P) 则归类为磷酸盐。

2) 光学玻璃型件：指将光学玻璃材料经过压型、切割等工序，加工而成的各类光学毛坯，包括压型件、切割件、棒料等。光学玻璃型件制造是连接光学玻璃材料和光学元件的重要加工环节，型件通过下游光学元件厂加工成各类光学成像镜片，提供给镜头厂商组装成镜头。公司目前通过销售光学玻璃型件已与下游客户如舜宇光学、凤凰光学等知名厂商达成合作。2021 年初公司设立全资子公司戈碧迦精密生产光学玻璃型件。

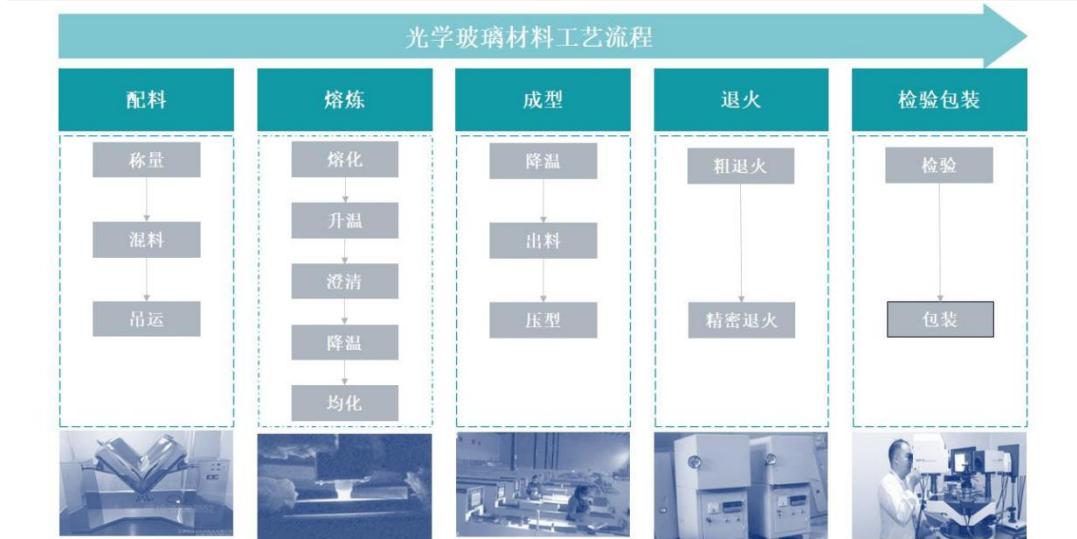
3) 光学元件：目前主要为车灯非球面透镜及预制品。公司以光学玻璃材料配方为基础，通过特定工艺及配方一次滴料成型为车灯预制品，并通过精密模压制成车灯非球面透镜。该产品相对于高硼硅材料制成的车灯透镜具有高折射率、高透过率等性能，使车灯光线射程远、亮度均匀、清晰度高，提高了驾驶安全。目前，国内车灯非球面透镜主要是由高硼硅玻璃拉棒、切割、研磨、成型而来，存在生产流程繁琐、材料利用率低等问题，而精密模压技术能有效解决这些问题。公司光学车灯非球面透镜产品 2022 年 6 月已进入比亚迪供应链。

图表 3：公司光学玻璃产品主要类别及其应用

大类	细分类别	产品	产品特点	应用产品	产品图例	下游应用
光学玻璃	光学玻璃材料	冕牌玻璃	折射率低、阿贝数较高，物理与化学性质高度均匀，从紫外到可见波段具有较高透过率	主要用于光学成像系统的凸透镜、棱镜、反射镜及高端工艺品		
		火石玻璃	具有高折射率和低阿贝数的特性，在光学成像中火石与冕牌玻璃组合可有效消除色差	主要用于光学成像系统的凹透镜、棱镜等		
		镧系玻璃	具有高折射率、高阿贝数的特性，能有效简化光学成像系统，扩大视角，使产品轻量化、小型化	主要用于小型化、高成像质量的凹凸透镜、棱镜等		
		磷酸盐玻璃	有特殊的光学常数，可以很好地消除球面光学元件的色差	主要应用于高精度、高分辨率的光学仪器系统。		
	光学玻璃型件	压型件、切割件、棒料等				
	光学元件	车灯非球面透镜及预制品				

资料来源：公司招股书、华源证券研究所

光学玻璃材料及特种功能玻璃的原料主要是二氧化硅、氢氧化物、硝酸盐、碳酸盐等，并根据配方的要求，引入稀土氧化物、磷酸盐或氟化物等。为了保证玻璃的性能指标和物理性质满足要求，必须严格控制着色杂质的含量，如铁、铬、铜、锰、钴、镍等。主要的生产过程包含五个部分：配料、熔炼、成型、退火和检验包装，特种功能玻璃是在光学玻璃材料的基础上进行配方调整熔制而成，其核心生产工艺与光学玻璃材料基本相同。

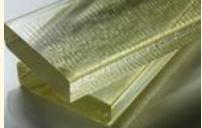
图表 4：光学玻璃的生产包括配料、熔炼等五大环节


资料来源：公司招股书、华源证券研究所

(2) 特种玻璃

公司特种功能玻璃根据不同功能可分为纳米微晶玻璃、防辐射玻璃、耐高温高压玻璃等。纳米微晶玻璃具备高强度抗跌耐摔的优异性能，主要应用于智能手机、电子触屏盖板等消费电子领域；防辐射玻璃主要应用于医疗、核工业领域的防辐射器具和观察窗口；耐高温高压玻璃主要用于制作高温高压环境下的玻璃视镜及爆破片，应用于石油勘探、钢铁冶金、海洋工程等领域；硫系红外玻璃材料可用于红外夜视、红外测温、红外制导等等。

图表 5：特种玻璃产品包括纳米微晶玻璃为主的多个品类

大类	产品	产品特点	应用产品	产品图例	下游应用
特种 玻璃	纳米微晶玻璃	纳米微晶玻璃是一种含有高强度纳米晶体的材料、具有机械强度及硬度高、化学及热稳定性好、电学性能优良、抗跌耐摔等特点	可用于制作智能手机盖板和电子触屏盖板等电子领域，也可用于义齿、牙齿贴面、骨骼修复等		
	防辐射玻璃	防辐射玻璃是指对 X 射线、γ射线等放射性具有较大吸收屏蔽射线能力的特种功能玻璃	主要应用于医疗、核工业领域的防辐射器具和观察窗口等		
	耐高温高压玻 璃	具有软化点高、抗化学侵蚀性好、抗热冲击性强、强度高等特性的特种功能玻璃	主要用于制作高温高压环境下的玻璃视镜及爆破片，应用于石油勘探、钢铁冶金、海洋工程等领域		
	硫系红外玻璃 材料	硫系红外玻璃，在 8~14 μm 波段红外透过率达到 65% 以上，产品具有较低的软化温度，特别适用于非球面精密模压	可用于红外夜视、红外测温、红外制导、红外探测等领域		

资料来源：公司招股书、公司官网、华源证券研究所

据公司招股书信息，公司以光学玻璃技术积累为基础，结合市场需求重点研发特种功能玻璃：2020 年防辐射玻璃实现量产并销售，主要应用于医疗、核工业领域的防辐射器具和观

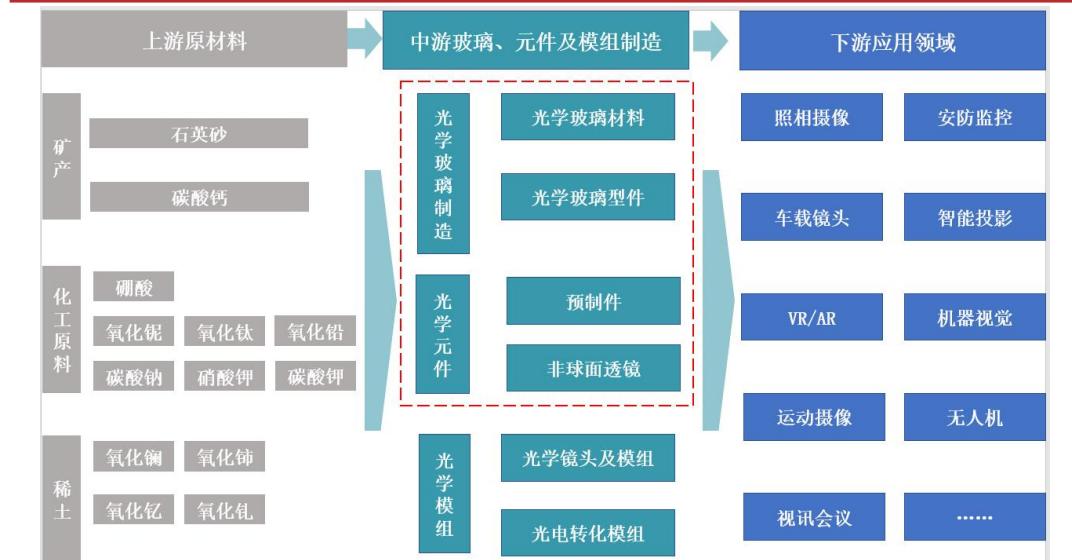
察窗口；2021年纳米微晶玻璃材料批量生产并销售，该产品具备高强度抗跌耐摔的优异性能，主要应用于智能手机、电子触屏盖板等消费电子领域，目前已作为基础材料应用于国内高端品牌手机盖板；2022年下半年耐高温高压玻璃材料实现量产并已获得客户订单，该产品主要用于制作高温高压环境下的玻璃视镜及爆破片，应用于石油勘探、钢铁冶金、海洋工程等领域。随着特种功能玻璃产品的稳步量产销售，公司产品线更趋丰富、客户群体日益扩展，有望进一步打开公司产品市场空间。

1.3. 玻璃行业：高端化与自主替代驱动，戈碧迦处于国产第一梯队

(1) 光学玻璃

据公司招股书信息，我国光学玻璃行业经过数十年发展，形成了上游原材料、中游玻璃材料、元件、模组制造以及下游应用领域的产业链，公司位于产业链的中上游，主要进行光学玻璃材料、压型及光学元件制造，行业中游产业链还包括光学镜头、光电转化模组制造等。

图表 6：公司处于中游的光学玻璃及其元件制造领域



资料来源：公司招股书、华源证券研究所 注：虚线框内为公司所处行业

据公司招股书信息，光学行业上游原材料包括矿产、化工原料及稀土原料；行业下游主要为安防监控、车载镜头、光学仪器、智能投影、照相摄像、智能车灯、高端工艺品等领域。光学玻璃整体产业链较长且制造工艺复杂，各环节分工细致且专业化程度高。产业链上游光学玻璃材料制造厂商对于设备和生产技术的要求高，属于资本密集型和技术密集型产业，根据下游用户产品需求特点和应用领域设计原材料配方，采购对应的矿产、稀土及化工原材料，并精进制造工艺，生产出不同性能的光学玻璃材料。光学玻璃型件厂商根据光学元件厂商的需求对板材进行切割升温加压的方式改变物理形态，制备成棒材、压型件、切割件等型件。

图表 7：光学产业链的特点及其代表公司

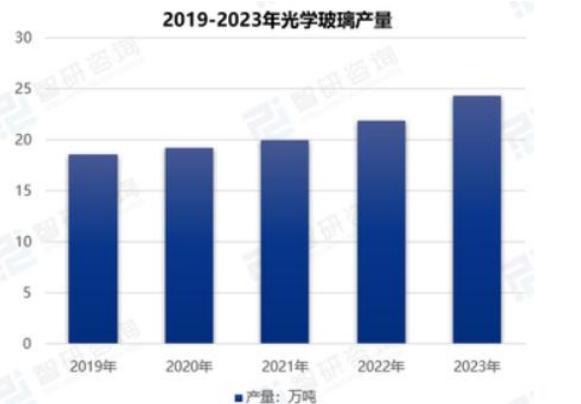
产品类别	产品形态	产品特点	代表企业
原材料		以控制各原材料的主含量、杂质含量、颗粒度、干度为主要技术指标。其中稀土材料在光学玻璃制造中具有高折射率、高阿贝数和良好的化学稳定性。	石英股份、盐湖股份、五矿发展等

光学玻璃材料		定性，是高端光学玻璃制备的关键材料 光学玻璃材料是光电技术行业的基础材料，主要光学性能指标为折射率、阿贝数、条纹、气泡、透过率、折射率温度系数、应力双折射、化学稳定性等	成都光明、新华光、奥普光电、戈碧迦、SCHOTT、HOYA、OHARA 等
光学玻璃型件		通过对光学玻璃材料进行切割、升温、加压的方式改变物理形态，制备成棒材、压型件、切割件等	成都光明、新华光、戈碧迦、成都市新西北光电有限公司、丹阳市金星光学仪器有限公司、HOYA 等
光学元件		通过对光学玻璃型件进行研磨、抛光、镀膜等精加工环节，制成光学元件	凤凰光学、中光学、宇迪光学、蓝特光学等
光学组件/模组		根据光学设计要求，将光学元件、电子器件、连接件等组装成光学镜头模组。	舜宇光学、宇瞳光学、联合光电、联创电子等
终端光学器件	手机、安防监控、投影仪、车载摄像头、AR/VR	搭载光学镜头模组，具备成像功能，面向终端用户的最终产品	华为、海信视像、海康威视、大华股份、光峰科技、极米科技、索尼、理光、松下、爱普生等

资料来源：公司招股书、华源证券研究所

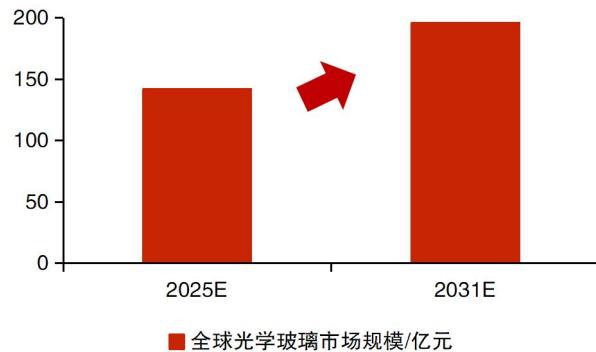
消费电子、汽车电子、安防、仪器设备等下游领域持续发展，推动光学玻璃需求持续上升。据智研咨询数据，2023 年我国光学玻璃产量为 24.35 万吨，且未来随着光学玻璃朝着高折射率、低色散、高透过率等方向发展，产品结构也有望向中高端化迈进。据 QYResearch 预测，2025 年全球光学玻璃市场销售额约为 142 亿元，2031 年预计将达到 195.8 亿元，2025–2031 年复合增长率为 5.5%。

图表 8：2023 年我国光学玻璃产量为 24.35 万吨



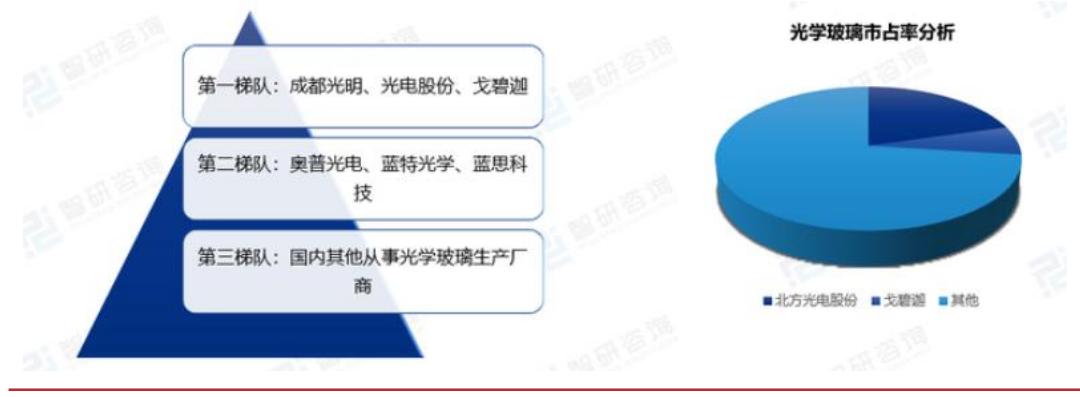
资料来源：智研咨询、华源证券研究所

图表 9：预计 2031 年全球光学玻璃市场达到 195.8 亿元



资料来源：QYResearch、华源证券研究所

据智研咨询信息，中国是最大的光学玻璃生产基地，但产业偏中低端，高端光学玻璃的自主化空间较大。光学玻璃行业的全球龙头包括德国肖特/SCHOTT、日本豪雅/HOYA、美国康宁/CORNING 等，而国内第一梯队企业有成都光明、光电股份、戈碧迦等，正持续追赶海外龙头的技术水平。

图表 10：戈碧迦处于国产光学玻璃第一梯队


资料来源：智研咨询、华源证券研究所

展望未来，光学玻璃市场正呈现多维演进趋势。据 QYResearch 信息，随着 AR 光学、智能驾驶、激光雷达等场景的快速拓展，高折射率低色散玻璃(如 LaK、ZLaF)被广泛应用于高端镜头模组，推动材料从传统“成像光学”向“感知+通信”融合方向发展。同时，环保法规趋严使得无铅玻璃逐步取代传统含铅材料，成为全球主流选择。从区域格局来看，日本和德国仍掌控高端配方与工艺主导权，但中国厂商凭借本地化制造优势、规模化产能与性价比策略，在中高端市场迅速崛起；尽管如此，高端光学玻璃仍高度依赖进口，稀土价格波动、模压成型需求增长与绿色制造压力，也对本地企业提出了更高的技术和工艺挑战，同时也孕育出向高端突破与产业链自主化的关键机遇。

(2) 特种玻璃

特种功能玻璃制造位于产业链的中间环节，其上游行业与光学玻璃大致相同，原材料主要包括石英砂、碳酸锂、氧化铝、氧化锆等，主要设备包括窑炉、压延机、混料机等。中游制造按生产流程分为特种功能玻璃材料生产与特种功能玻璃制品生产，特种功能玻璃材料生产根据成型工艺不同，可分为漏料成型、浮法成型、压延成型、溢流成型等。特种功能玻璃制品生产主要通过切片、晶化、研磨、抛光、镀膜、强化、热弯等工艺流程，制成液晶基板、防护盖板、窥视镜片等特种产品，主要应用于智能手机、平板电脑、医用观察窗、屏蔽窗等。

图表 11：特种功能玻璃的产业链示意图


资料来源：公司招股书、华源证券研究所

特种功能玻璃是能源化工、医疗医药、航空航天、钢铁冶金、海洋工程、核工业等领域中不可或缺的关键材料。目前公司产品仅用于少数领域，而参考肖特、康宁等国际玻璃大厂的发展历史，由点及面是其在一个领域取得竞争优势后十分自然的产品扩张模式，戈碧迦未来也有望持续将业务版图向各个下游扩张。

图表 12：特种玻璃应用广泛，公司有望由点及面向其他品类延伸

特种功能玻璃主要应用领域及产品						
信息显示	能源	节能	交通运输	安全防护	其他领域	
OLED玻璃	光热玻璃	镀膜玻璃	汽车玻璃	防火玻璃	石英玻璃	
基板玻璃	光伏玻璃	真空玻璃	航空玻璃	防弹玻璃	药用玻璃	
盖板玻璃		吸热玻璃	机车玻璃	夹丝玻璃	激光玻璃	
触控玻璃		变色玻璃	轨道玻璃	防护玻璃	红外玻璃	
柔性玻璃					

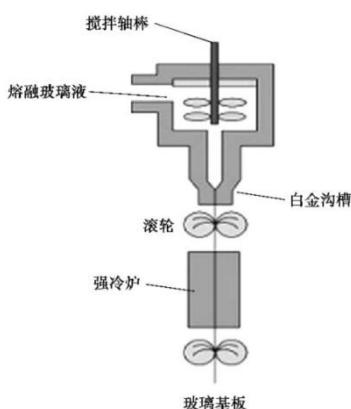
资料来源：公司招股书、华源证券研究所 注：红框为公司产品涉及的应用领域

据 QYResearch 数据，2024 年全球特种玻璃市场规模大约为 30.26 亿美元，中国市场占比约为 37%；预计 2031 年全球市场将达到 37.36 亿美元，2025–2031 期间年复合增长率 (CAGR) 为 3.1%。

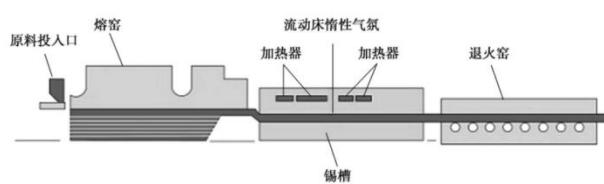
(3) 制造工艺

玻璃的生产工艺包括：配料、熔制、成形、退火等工序，根据熔制、成形等核心环节的差异，具体包括浮法、压延法、溢流法等等。据姜宏《超薄浮法电子玻璃》信息：1) 浮法制工艺是应用最广泛的平板玻璃制造工艺，是将熔融玻璃液传输至装有熔融液态锡的沟槽，利用锡和玻璃的密度差，在玻璃液表面张力和重力作用下自然摊平，再拉薄成形，该工艺通过拉边机数量、调节操作参数来控制玻璃板的厚度。在高端电子玻璃（非纳米微晶）的制造中，由于国外垄断了铝硅玻璃制造的溢流法工艺专利，鑫景等国产厂商较多采用具有自主知识产权的超薄浮法成型工艺；该技术熔炼温度需要提高到 1650℃以上，具备较高壁垒。2) 流孔下拉法是将熔融玻璃液导入由铂合金制成的流孔漏板槽中，在重力的作用下玻璃液流出，再通过滚轮碾压、冷却室固化成型。流孔大小和下引速度决定玻璃厚度，温度分布决定玻璃的平整度。流孔在此工艺中的作用十分重要，其尺寸稳定与否关系到玻璃厚度是否均匀、表面是否平坦等关键指标。3) 溢流下拉法（又称熔融下拉法）是让熔融玻璃液从熔化部流入料槽或溢流管，玻璃液流分开并从料槽两侧溢流，在耐火材料的根部又重新合为一体从而形成平板玻璃，通常用于生产 0.3~1.1mm 的薄玻璃。

目前公司也已开发出一系列针对不同尺寸玻璃材料的成型工艺，比如漏料成型（即流孔下拉法）、拍压成型、压延成型等，后续有望持续拓展领先成型工艺。

图表 13：流孔下拉法生产装置示意图


资料来源：《超薄浮法电子玻璃》姜宏、华源证券研究所

图表 14：浮法玻璃产线示意图


资料来源：《超薄浮法电子玻璃》姜宏、华源证券研究所

图表 15：康宁为代表的外资龙头多采用熔融下拉式工艺（即溢流下拉法）制造多种玻璃


资料来源：康宁官网、华源证券研究所

在光学、电子等多领域，国产厂商在浮法、流孔下拉法等工艺生产高端玻璃的技术上不断突破，其成本或逐步低于康宁等国际大厂具备优势的溢流下拉法，同时性能持续赶超。以浮法为例，成本的优化主要得益于浮法工艺本身产能高、尺寸易扩大以及设备投资和生产成本相对较低。流孔下拉法目前如戈碧迦等厂商具备成熟应用经验，且铂金设备保值性好。

图表 16：浮法、流孔下拉法工艺投资相对较小，国产厂商具备优势

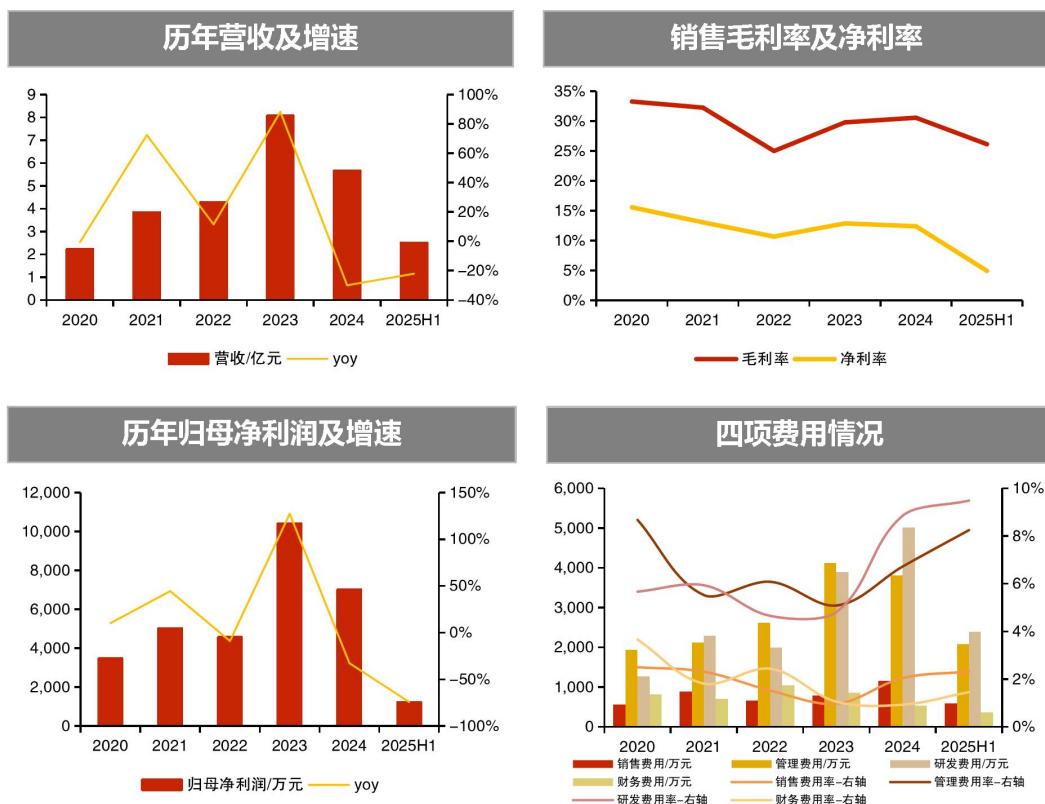
成形技术	浮法（国内常见）	流孔下拉法	溢流下拉法（外资主导）
熔化量/(t/d)	50~300	5~20	5~20
占地面积	占地面积大	占地面积小，挑高设计	占地面积小，挑高设计
单位投资金额	小	中间	大
拉引方向	水平	垂直向下	垂直向下
成形介质	液态锡	铂铑合金流孔漏板	合金下引合流槽
成形原理	锡液与玻璃体的密度差	重力	重力
厚度控制	拉引量、拉边器施力的大小、拉引速率	拉引量、流孔开口的大小、下流的速率	玻璃体的溢流量、下拉的速率
厚度范围/mm	0.3~1.3	0.03~1.1	0.3~2.5
面积大小	大面积	中小面积	中大面积
后处理要求	需要单面研磨抛光、将沾锡面抛光处理	需双面研磨抛光、消除外表面缺陷	不需要研磨抛光、质量优

资料来源：《超薄浮法电子玻璃》姜宏、华源证券研究所

1.4. 财务表现：纳米微晶业务阶段性承压，后续新客户+新业务增量弹性可期

公司 2024 年营收 5.66 亿元，归母净利润 0.7 亿元，2025H1 实现营业收入 2.5 亿元，归母净利润 0.12 亿元，2025H1 盈利端进一步承压，主要由于纳米微晶玻璃产品新拓展客户尚处于导入期，纳米微晶玻璃处于阶段性低谷，而且毛利率较高的纳米微晶玻璃业务收缩、毛利率较低的光学玻璃实现增长，产品结构变化导致公司毛利率承压明显，同时费用端具有一定刚性（如研发持续投入），导致盈利端压力。具体来看，公司前期与重庆鑫景合作研发了纳米微晶玻璃产品，为自主手机品牌打造高竞争力的国产替代高强度盖板供应链，但 2024 年鑫景订单履行完毕，其他纳米微晶玻璃客户的增量订单未能弥补重庆鑫景带来的影响，因此纳米微晶玻璃产品出货量明显下降，导致 2024–2025H1 公司业绩承压。

图表 17：戈碧迦 2020–2025H1 财务情况，目前处于阶段性低谷



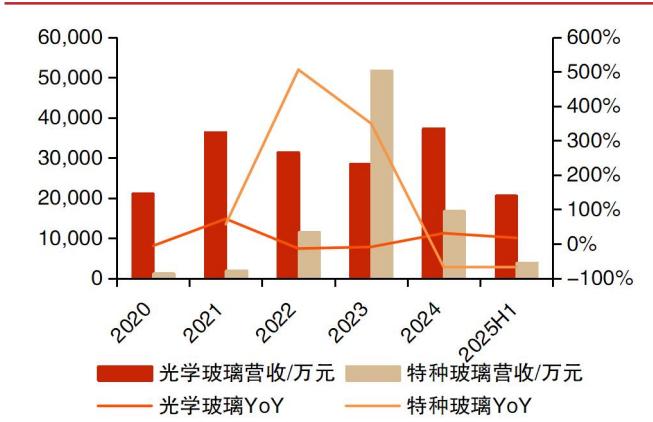
资料来源：Wind、华源证券研究所

2025H1，光学玻璃产品实现营收 2.06 亿元，同比增长 17.19%，毛利率同比提升 4.63 个百分点至 23.74%；特种玻璃实现营收 3873 万元，毛利率下滑（主因高毛利的纳米微晶玻璃下滑）至 29.89%。因新拓展的特种功能玻璃客户尚处于导入期，特种功能玻璃出货量不及预期，不过公司管理层正积极开拓特种功能玻璃新客户、积极推进产品验证，随着公司多款特种功能玻璃产品陆续完成下游客户验证，下半年特种功能玻璃产品将陆续进入量产交付阶段，预计特种功能玻璃产品出货量将明显改善。

此外，公司的纳米微晶玻璃终端应用渗透率正在提升，公司作为纳米微晶玻璃原材料厂商具备自有技术、规模化生产、市场先发优势等有利条件，后续市场占有率提升空间可观，

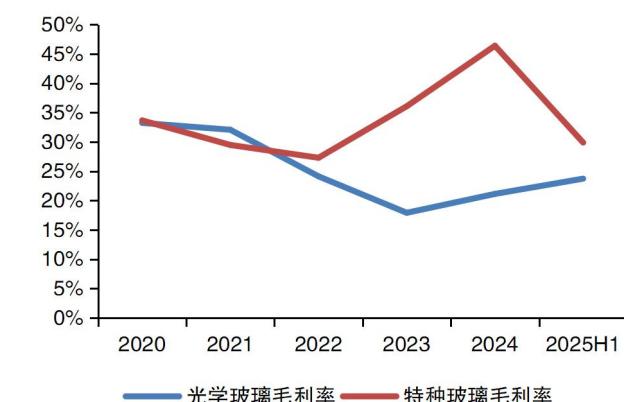
同时公司也正在积极开发其他系列的特种功能玻璃材料，为公司长远发展储备资源。综上可见，目前公司特种玻璃业务的低谷期或属于阶段性表现（前期大客户合作结束后，新客户和新业务还处于导入初期），随着新客户放量、新业务导入，后续业务有望呈现快速恢复，或将带来较高业绩弹性。

图表 18：光学玻璃收入稳中有升，特种玻璃短期承压



资料来源：Wind、华源证券研究所

图表 19：光学玻璃毛利率回升，特种玻璃毛利率短期承压



资料来源：Wind、华源证券研究所

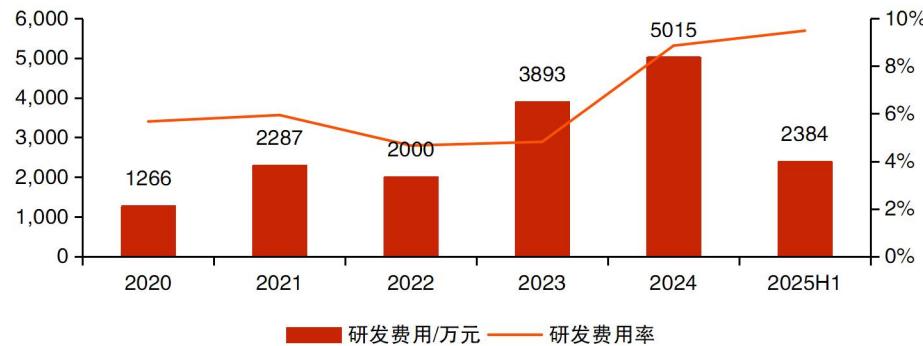
具体客户层面，重庆鑫景在 2023 年贡献了 61% 的营收（4.9 亿元），较 2022 年的 17% 大幅增加，推动了公司业绩快速增长，而 2024 年公司第一大客户也仅实现 1.1 亿元收入（占比 19%）。大客户关系变化成为公司业绩承压的直接原因，但 **2024 年公司客户集中度 CR5 已降至 33%，已实现单一客户占比显著下降**，后续公司若能开发各家终端手机厂商客户且成功拓展半导体等新领域客户，客户结构或将不断多元化，成长模式也将更加稳健。

图表 20：公司前五大客户收入占比波动较大，2024 年降至 33%

报告期	单位名称(客户)	销售金额/元	占营业收入比(%)
2024 年报	客户一	110,019,760	19.43
	南通盛平玻璃制品有限公司	22,222,435	3.92
	客户三	21,620,496	3.82
	客户四	18,227,999	3.22
	客户五	15,754,792	2.78
	合计	187,845,482	33.17
2023 年报	重庆鑫景特种玻璃有限公司	494,026,145	61.12
	南通盛平玻璃制品有限公司	20,755,734	2.57
	江苏鸿响光学玻璃有限公司	11,803,885	1.46
	四川省洪雅县中保光学元件有限公司	11,146,781	1.38
	信泰光学（深圳）有限公司	6,310,683	0.78
	合计	544,043,227	67.30
2022 年报	重庆鑫景特种玻璃有限公司	75,023,671	17.47
	魔塔水晶（浦江）有限公司及宝应魔塔水晶有限公司	33,871,614	7.89
	南通盛平玻璃制品有限公司	19,335,786	4.5
	江苏鸿响光学玻璃有限公司	15,609,000	3.64
	成都市新西北光电有限公司	15,559,057	3.62
	合计	159,399,129	37.12

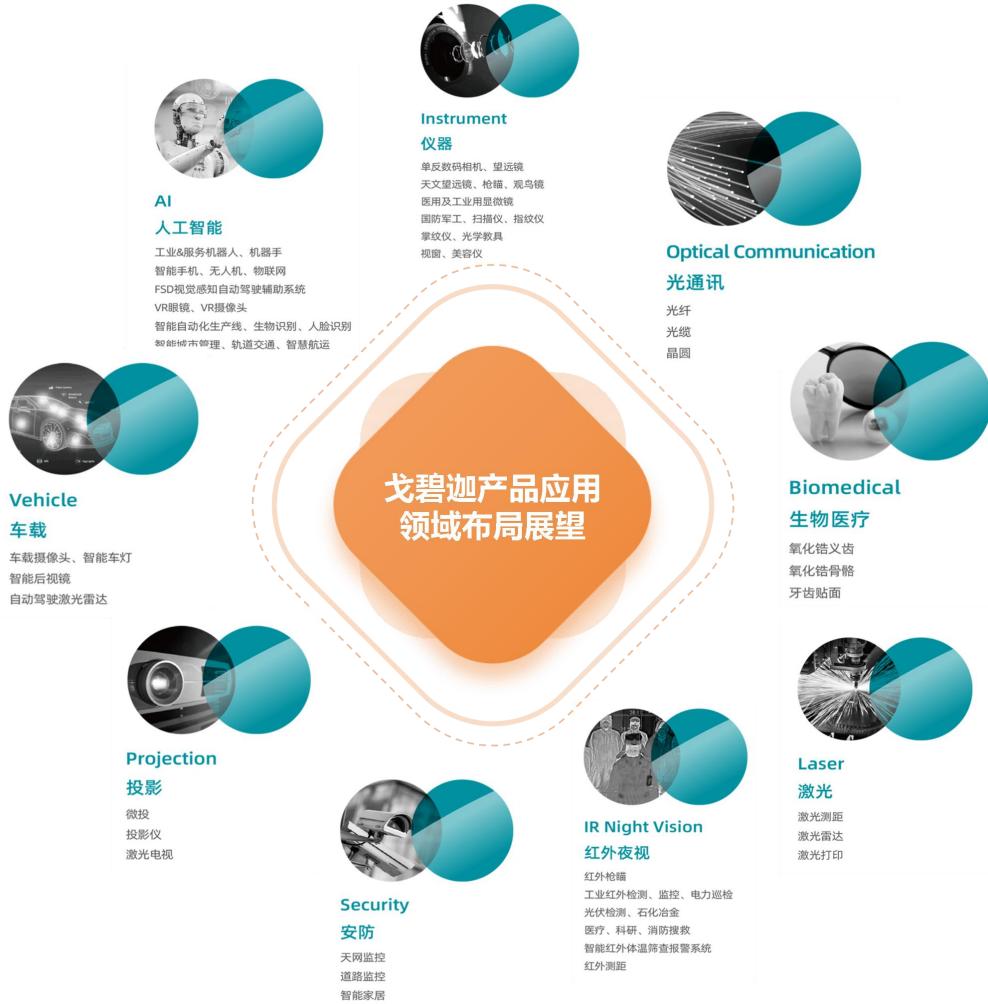
资料来源：公司招股书及财报、华源证券研究所

尽管业绩承压，公司研发投入仍维持较高水平，研发费用率从 2023 年的 4.8% 提升到 2024 年的 8.9%，2025H1 进一步增至 9.5%，体现对研发推动新产品布局放量的信心。

图表 21：2023 年起公司研发费用率持续上升


资料来源：Wind、华源证券研究所

研发投入不断转化为新业务增量。1) 纳米微晶玻璃领域，公司积极推进拥有全产业链自主知识产权的微晶玻璃产品研发，整合从原片到终端的全产业链布局。2) 光学玻璃方面，公司积极开发高端牌号新品及拓展光学玻璃的新应用领域，推进生产线技术改造及工艺优化等工作，其产品结构优化明显，新产品、新应用的市场拓展明显提升。3) 半导体应用领域，公司加大研发投入，取得技术突破，开发了多款产品，经下游客户加工后的成品已通过部分知名半导体厂商验证。4) 低介电常数玻璃纤维产品方面，研发上已取得较大的进展。

图表 22：公司瞄准多元下游场景，持续推动新产品研发落地


资料来源：公司官网、华源证券研究所

1.5. 近期亮点：投资熠锋科技催化半导体领域协同，股权激励彰显长期增长信心

站在目前时点，我们认为戈碧迦处于经营长期向上的一个重要节点，核心亮点在于：1) 基本盘方面，光学玻璃稳中向好，纳米微晶玻璃则基本触底，有望随客户开拓而快速放量修复；2) 增量盘方面，公司与熠锋科技协同布局半导体玻璃材料技术，半导体玻璃载板预计是较快落地的新品类，其后半导体玻璃基板有望进一步打开空间；此外公司投入 Low-k 电子布纤维产品，顺应 PCB 性能升级需求；以上增量盘均是后摩尔时代芯片算力提升下的重要受益赛道，具备较大业务发展潜力。3) 其他品类上，公司作为前沿玻璃材料的领先供应商，有望持续完善高端品类的国产化版图布局，参考康宁等巨头的业务范围，预计公司未来在半导体制程、光电子、通信、科研、医药等领域的国产替代空间较大。

图表 23：公司基本盘稳中向上，增量盘均为高潜力、高壁垒的新品类



资料来源：公司招股书及财报、华源证券研究所

具体而言，2025H1 公司对熠锋科技股权投资人民币 1,000 万元，通过对外投资加强产业链上下游合作，积极推进半导体应用领域的发展。熠锋科技成立于 2022 年 6 月，是目前国内唯一的键合玻璃载板生产和服务商，专注于半导体先进封装及高阶功率器件行业所需的高精度、高强度玻璃载板、TGV 基板的研发和产业化，核心产品面向以 2.5D/3D 封装、HBM 存储、高阶功率器件为代表的减薄和堆叠技术应用市场，终端市场涵盖了人工智能、数据中心/超算、5G 通信、智能驾驶/车联网、消费电子等众多领域。

据熠锋科技官网信息，其核心产品是玻璃晶圆载板，其独创的玻璃加工工艺，在 TTV（总厚度偏差）、片间极差、洁净度、抗压强度等方面表现出更具优势的性能。例如，在抗压强度上，熠锋科技生产的产品能在国外现有玻璃载板强度的基础上提高 30% 以上，所有的玻璃产品都有高强度、高洁净度、高透光率、低 TTV（总厚度偏差）、低翘曲度等特点。熠锋科技以先进封装及功率器件市场载板玻璃产品切入市场，未来计划进一步拓展 UTG、TGV 等尖端特种玻璃行业。熠锋科技 2024 年一期生产线建设启动且在 2025 年 7 月已经投产，后续业务增长以及与公司的业务协同可期；参考过去与鑫景的合作模式，公司有望作为上游玻璃材料的供应方，实现高稀缺性。

图表 24: 煥锋科技玻璃晶圆载板产品示意图



资料来源：焕锋科技官网、华源证券研究所

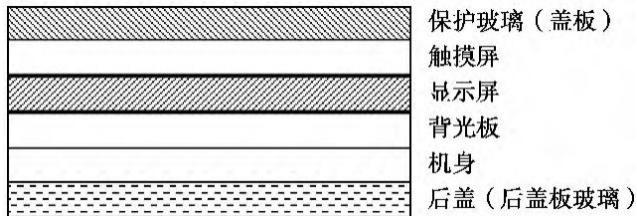
2025 年 4 月 15 日公司还新投资设立了全资子公司戈碧迦光电科技（上海）有限公司，注册资本为 1,500 万元人民币，已纳入合并财务报表范围。该子公司的成立标志着公司进一步加深对**玻璃原材料**的布局，有利于构建全产业链业务壁垒。

此外，2025 年 3 月公司披露股权激励计划（草案），计划向激励对象拟授予的限制性股票数量合计 450 万股，约占激励计划公告时公司股本总额 14,125 万股的 3.19%。**若要全部解除限售，须满足的业绩目标为：以 2024 年为基准年，公司 2025 年营业收入增长率不低于 15%、2026 年营业收入增长率不低于 30%（或 2025、2026 年两年营业收入增长率之和不低于 45%）、2027 年营业收入增长率不低于 45%（或 2025、2026、2027 年三年营业收入增长率之和不低于 90%）。**整体上看 2025–2027 年需要实现每年约 15% 的营收增速目标，体现出管理层对长期增长的信心。

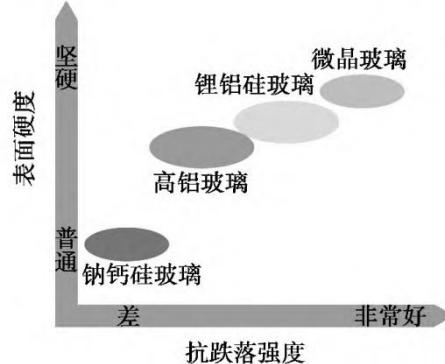
2. 看点一：纳米微晶玻璃渗透空间广，预计2024-2029年全球安卓机型市场高增长

纳米微晶玻璃本质上是一种新型的高端盖板玻璃。近年来智能电子设备电容触摸屏逐渐取代电阻式触摸屏，而盖板玻璃是电容触摸屏的必要组成部分；尤其自从 iPhone 引领智能手机触摸屏革命以来，消费者对设备外观美感和耐久性的要求越来越高，盖板玻璃的设计与制造技术也在朝着防刮、防摔、高透不断进化。据中国电子报信息，盖板玻璃的发展可分为几个阶段：**1) 简单防护功能阶段（2007—2011年）：**盖板玻璃的主要职责仅限于提供基本的物理防护，康宁推出的第一代大猩猩玻璃成为了该时期的标志性产品。**2) 复杂防护功能阶段（2012—2016年）：**随着触控技术的进步，特别是全贴合 In-cell/On-cell/OGS 技术成为主流，盖板玻璃的功能不再局限于防护，还需要满足诸如图形电路加工（OGS 盖板）等工艺需求，这就要求玻璃具备更高的透光率、介电常数等特性。**3) 全面防护功能阶段（2017—2021年）：**盖板玻璃不仅要追求性能上的提升，如更强的抗摔能力和防刮擦特性，还要适应冷弯、热弯或激光切割等复杂的加工要求，在此期间，微晶玻璃（超瓷晶玻璃）顺势出现，将盖板玻璃硬度推向新高峰。

图表 25：玻璃盖板处于屏幕模组最外层，起保护作用



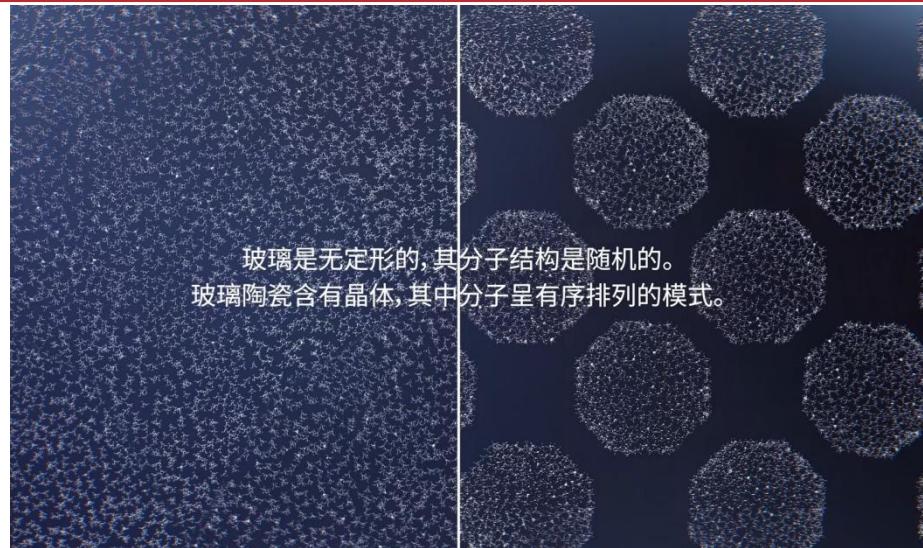
图表 26：微晶玻璃在抗跌落和硬度均领先传统盖板玻璃



资料来源：《手机玻璃发展历程和未来趋势》王承遇等、华源证券研究所

资料来源：《微晶盖板玻璃的组成与制备》赵志龙等、华源证券研究所

据赵志龙等《微晶盖板玻璃的组成与制备》，20世纪50年代末，美国康宁公司的S.D.Stookey 在锂铝硅体系 ($\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$, LAS) 玻璃中引入二氧化钛作为成核剂，成功制备出高强度、耐冲击的微晶玻璃；经过60多年的研究与开发，微晶玻璃集玻璃和陶瓷的性能于一身，使其广泛应用于微电子技术、生物医学、盖板玻璃等领域。

图表 27：纳米微晶玻璃含有大量晶体，其中分子呈有序排列

资料来源：康宁中国 Bilibili 官方账号、华源证券研究所

注：康宁所称“玻璃陶瓷”即微晶玻璃

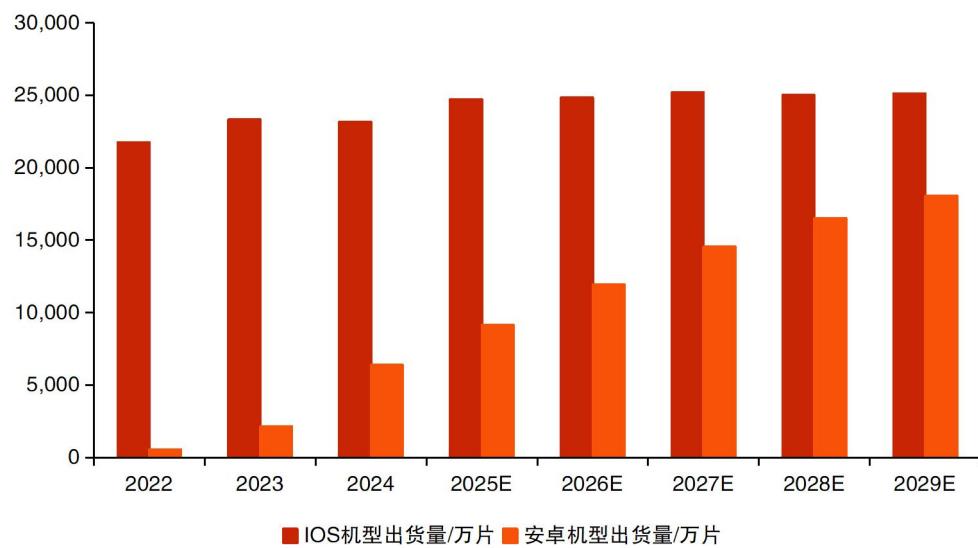
据公司招股书信息，微晶玻璃在手机盖板中应用的比较晚，这是因为微晶玻璃中晶粒易导致玻璃透光率下降，雾度增大，甚至失透，这对透光率有着严苛要求的盖板玻璃是致命的缺陷；但由于近年来消费者对盖板抗摔要求不断提高，传统的高铝硅玻璃在发展中逐渐遇到技术瓶颈，抗冲击性能难以提升，由此纳米微晶玻璃开始伴随其技术升级而作为盖板玻璃材料应用在移动终端上。2020 年 10 月苹果发布的 iPhone12 所应用的“超瓷晶面板”，可以承受从两米高度跌落到粗糙表面的测试，抗划伤性能是第六代“Gorilla”玻璃产品的两倍，2022 年 9 月华为发布的 Mate50 系列所应用的“昆仑玻璃”，都是属于纳米微晶玻璃。纳米微晶玻璃中有近 90% 是微晶，剩余 10% 是通常意义的玻璃，玻璃只是连接微晶的基体，当受到外力冲击时，微晶体可以阻碍或者停止裂纹的扩展，使面板不易破损。与高铝硅玻璃相比，纳米微晶玻璃在生产过程中保留了玻璃非晶体的结构特性，通过控制晶体大小和数量，大幅提高结构强度和透光性，抗摔性能相对传统高铝硅玻璃有成倍提升。

图表 28：微晶玻璃中颗粒状的晶粒均匀分布在玻璃相中，从而阻止裂纹扩展

资料来源：康宁中国 Bilibili 官方账号、华源证券研究所

据 Omdia 数据，2024 年，IOS 市场的微晶玻璃需求量已超过 2.3 亿片，预计后续维持小幅增长；**2024 安卓智能手机品牌的微晶玻璃盖板出货量达到 6378 万片，同比大增 199%。**据 Omdia 统计，在各安卓品牌中，华为成为最大的微晶玻璃盖板采购商，**2024 年其采购量占安卓品牌微晶玻璃盖板总量的 65%以上。这主要得益于华为在中端机型（如 Nova 系列）中广泛采用了第三代微晶玻璃技术，确保了其供应链的稳定和持续增长。**2025 年，三星 Galaxy S25 Ultra 配备微晶玻璃盖板（康宁供应），Omdia 预计其终端出货量将在 1700 万至 1900 万片之间；国产厂商也有望全面应用。因此，Omdia 预测 2025 年整体安卓品牌的微晶玻璃盖板出货量将达到 9140 万片，同比增长 43.2%。展望未来，Omdia 预计该市场将保持长期增长，预计到 2029 年，安卓市场的微晶玻璃盖板出货量将达到 1.81 亿片。

图表 29：预计 2029 安卓智能手机品牌的微晶玻璃盖板出货量达到 1.81 亿片



资料来源：Omdia、华源证券研究所

格局方面，目前国产厂商在手机盖板玻璃领域已经全面打入中低端市场，但在纳米微晶玻璃为代表的高端市场仍处于追赶阶段，仅有戈碧迦、重庆鑫景、常熟佳合等少数厂商实现批量供应。整体手机盖板玻璃市场方面，据中国电子报信息，根据出货面积，截至 2024 年 8 月，在全球盖板玻璃市场（包括铝硅/锂铝硅/微晶玻璃/UTG 等），我国旭虹光电（东旭光电子公司）已经超越全球第二大盖板玻璃制造商日本旭硝子，位居第一且全球市场份额有望迈向 20%；彩虹股份市场份额与旭硝子接近，处于行业第三位；国内另一浮法玻璃企业深南玻位居第五。可见国产厂商已占据相当可观的份额，但高端市场（纳米微晶玻璃、折叠屏 UTG 玻璃等），尤其是高价位手机所用盖板，康宁、肖特和日系厂商仍有较高市场地位，比如苹果（采用康宁产品）、三星以及国产手机品牌的部分高端产品。

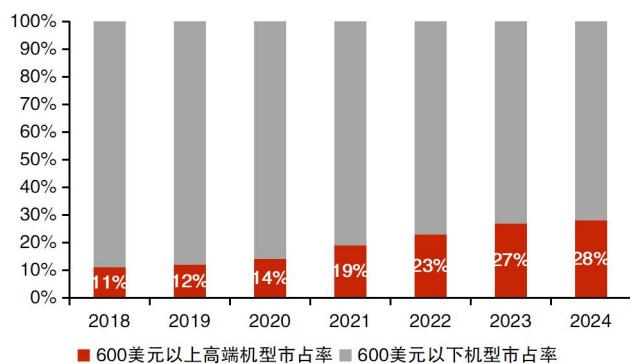
由于微晶玻璃的原材料价格和加工成本均较高，因而此前主要应用在高端机型上，渗透率仍较低，据 Omdia 数据进行测算，苹果或将长期维持全系配置超瓷晶玻璃，而 2024 年安卓市场渗透率仅 6.3%。据赵志龙等《微晶盖板玻璃的组成与制备》，微晶玻璃成本较高主要由于：1) 生产微晶玻璃需用碳酸锂原料，比普通盖板玻璃生产成本高。2) 微晶盖板玻璃的加工工艺比普通盖板玻璃加工工艺复杂，其先后经过晶化、切割、抛光工艺，比传统盖板玻璃多了几道加工工艺，另外由于微晶玻璃表面硬度极高，加工制程的难度大幅提升，致成本

比普通盖板玻璃更高。不过随着高端机型的销售增长，以及工艺提升实现降本，未来纳米微晶玻璃盖板的渗透率有望快速提升，我们预计 2029 年安卓机型渗透率提升至 20%以上。

1) 驱动之一：国产手机品牌高端机型市场占比有望持续提升，带动纳米微晶玻璃销量

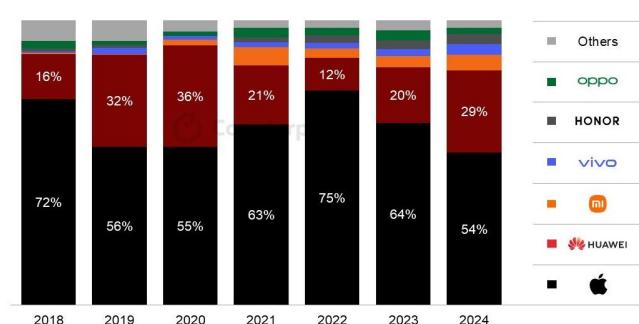
据 Counterpoint 数据，自 2017 年以来，中国智能手机市场明显转向高端化，中国高端（600 美元及以上）智能手机市场的销售份额从 2018 年的 11%升至 2024 年的 28%，其中，华为率先提升高端市场份额至 20%以上，小米、VIVO 等品牌也紧随其后。华为的复苏反映了中国供应链生态系统的重大突破，2024 年，华为在高端市场的份额从 2023 年的 20%攀升至 29%，而 2024 年小米和 vivo 等品牌在高端市场的同比增长率约为 50%。

图表 30：中国市场高端智能手机市场份额不断提升



资料来源：Counterpoint、华源证券研究所

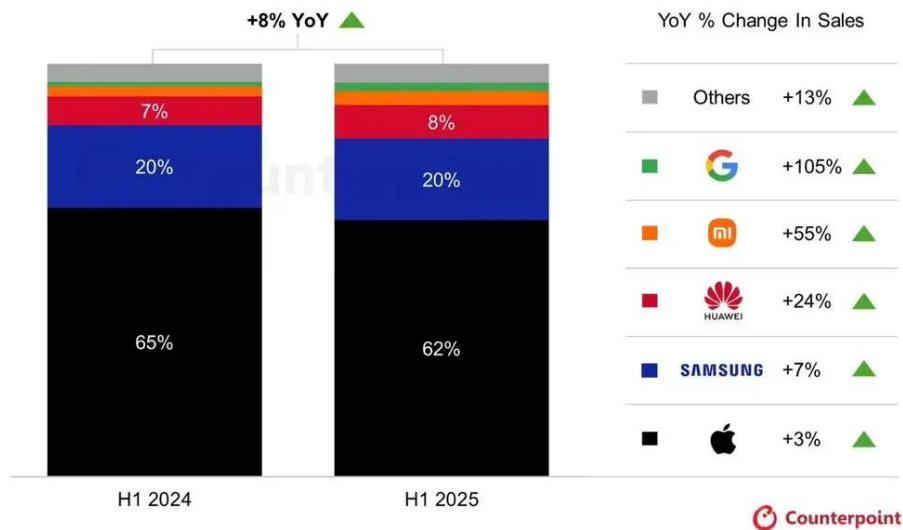
图表 31：华为引领国产品牌抢占高端机型市场



资料来源：Counterpoint、华源证券研究所

据 Counterpoint 数据，2025 年上半年，全球高端智能手机（600 美元及以上）市场销量同比增长 8%，达到历史最高水平，增幅远超同期整体智能手机市场（4%），高端化趋势继续延续；同时 2025H1 国产品牌继续在全球高端市场表现优异，华为、小米销量分别同比增长 24%、55%，华为全球市占率达到 8%。

图表 32：2025H1 国产品牌继续在全球售价 600 美元以上高端市场表现优秀



资料来源：Counterpoint、IT 之家、华源证券研究所

2) 驱动之二：国产厂商工艺成熟实现降本，纳米微晶玻璃向中端机型加速渗透

作为高端特种玻璃，纳米微晶玻璃的制造需要特殊工艺，如肖特的微晶玻璃制造采用辊制工艺，据肖特官网信息，其包括多个主要步骤：1) 在高达 1700°C 的温度下熔融原材料（天然石英砂为主）；2) 将熔融液从池窑送入成形辊，以确定所需的厚度；3) 将玻璃送入支撑辊，在支撑辊冷却的同时释放残余张力，从而形成平整的固化玻璃带；4) 执行第二温度工艺，采用特殊的高温热加工方法促使玻璃内部晶体规则生长、实现“陶瓷化”。由于纳米微晶玻璃通常与一般玻璃产线有差异、涉及较大前期设备投资，需要足够出货量实现规模效应（如康宁供应苹果，一开始便实现大规模出货）；随着国产手机品牌中端机型竞争加剧，性能提升诉求或将推动纳米微晶应用，从而反过来加快规模化降本实现向下渗透、形成正循环。这使得国产纳米微晶玻璃有望从华为 Mate 系列等高端机型逐步向中端市场渗透。

图表 33：肖特微晶玻璃采用辊制工艺，高温工艺实现晶体生长是关键



资料来源：肖特官网、华源证券研究所

从代表性产品价格趋势看，搭载纳米微晶玻璃盖板的机型价格正持续下探。Omdia 报告指出，几乎所有安卓品牌都已推出微晶玻璃机型，并积极建立自有供应链，且在各安卓品牌中，华为成为最大的微晶玻璃盖板采购商，2024 年其采购量占安卓品牌微晶玻璃盖板总量的 65%以上，这主要得益于华为在中端机型（如 Nova 系列）中广泛采用了第三代微晶玻璃技术。随着微晶玻璃成本下降以及中端机型竞争加剧，2025 年华为搭载第二代昆仑玻璃的 Nova 14 首发价仅为 3199 元，而小米旗下红米 Note 15 Pro+搭载龙晶玻璃，首发价定于 1899 元，标志着纳米微晶玻璃在 2000 元以下机型已具备渗透潜力。随着华为与小米、VIVO 等品牌在中端市场的激烈竞争或将进一步加速技术普及和价格下沉，我们预计 2000–3000 元价位段机型在 2025–2026 年有望全面应用该技术，渗透有望继续加速提升。

基于以上两大行业趋势，我们判断纳米微晶玻璃盖板将随着渗透率提升而快速放量，安卓市场出货量有望较 Omdia 的预测更加乐观；同时伴随降本，假设 2025–2027 年出现 5%价格年降然后维持稳定（结合电商平台的 NOVA 12 原厂昆仑玻璃盖板报价，2024 年价格假设为单片 20 元），并基于 4%的安卓手机长期出货增速假设，测算出市场规模：2024 年全球安卓机型纳米微晶玻璃盖板市场规模约 12.8 亿元，预计 2029 年提升至 46.7 亿元，CAGR 达 30%。

图表 34：预计全球安卓机型纳米微晶玻璃盖板市场规模 2029 年达 46.7 亿元

全球市场	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
安卓机型纳米微晶玻璃盖板出货量/万片	545	2130	6378	10577	15400	20021	23796	27223

安卓机型渗透率	2.3%	6.3%	10.0%	14.0%	17.5%	20.0%	22.0%
安卓机型手机出货量/亿部	9.129	9.971	10.370	10.785	11.216	11.665	12.131
安卓机型纳米微晶盖板 ASP/元	20.0	19.0	18.1	17.1	17.1	17.1	17.1
全球安卓机型纳米微晶玻璃盖板	12.8	20.1	27.8	34.3	40.8	46.7	
市场规模/亿元							
市场规模 YoY		58%	38%	24%	19%	14%	

资料来源：Omdia、华源证券研究所测算

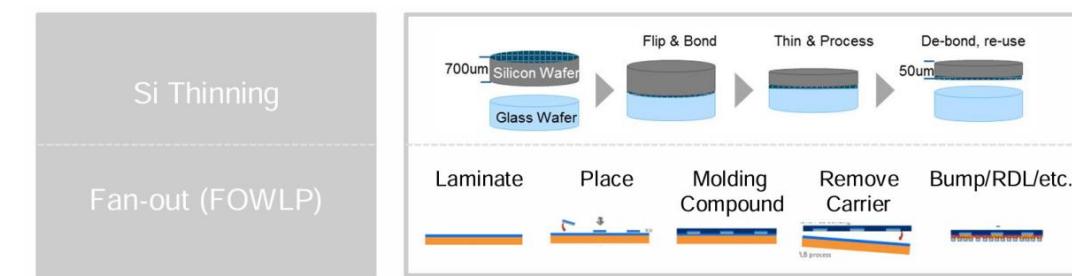
3. 看点二：布局半导体玻璃载板与基板，协同熠锋打开玻璃材料多元拓展潜力

3.1. 玻璃载板：半导体先进封装重要材料，国产替代前景广阔

玻璃载板性能优势明显，有望随着半导体制程要求提升而进一步替代硅载片的市场份额，在半导体封装的渗透率有望持续提升。随着AI时代来临，算力的提升对IC封装的创新提出进一步要求，尤其是新材料的应用推进了封装的创新，持续拓展摩尔定律。作为半导体行业的新材料，高性能玻璃在推动半导体行业发展中发挥重要作用，如半导体行业使用玻璃载板晶圆（wafer glass）来简化3D IC封装、晶圆减薄和扇出型晶圆级封装(FO-WLP)等过程，在临时键合环节，作为载板的玻璃晶圆通过与半导体晶圆粘合，实现安全处理、封装半导体晶圆并最大限度地减少损坏。根据康宁、肖特官网信息，其玻璃载板晶圆采用硼硅酸盐、铝硼硅酸盐或碱土硼铝硅酸盐等薄玻璃材料精密制造而成，康宁的半导体玻璃载板采用熔融下拉法，而肖特相关产品同样采用熔融下拉法，且部分产品系列采用微浮法（如经典BF33玻璃产品），两家公司均实现行业领先的工艺水平。

据肖特官网信息，与其他材料相比，玻璃载板具备诸多优势：1)出色的热稳定性能，使其能够在加工过程中耐受高温而不会变形。2)具有机械稳定性，因此可最大限度地减少机械应力，并在关键的制造步骤中保持晶圆的完整性。3)可以实现不同的热膨胀系数，从而充分适应各种半导体材料，简化加工（可实现定制CTE减少晶圆翘曲）。4)高透光率，有助于晶圆加工过程中进行精确的光学检测，从而强化半导体质量控制。

图表 35：高性能玻璃载板可用于硅晶圆减薄、FOWLP 等临时键合环节

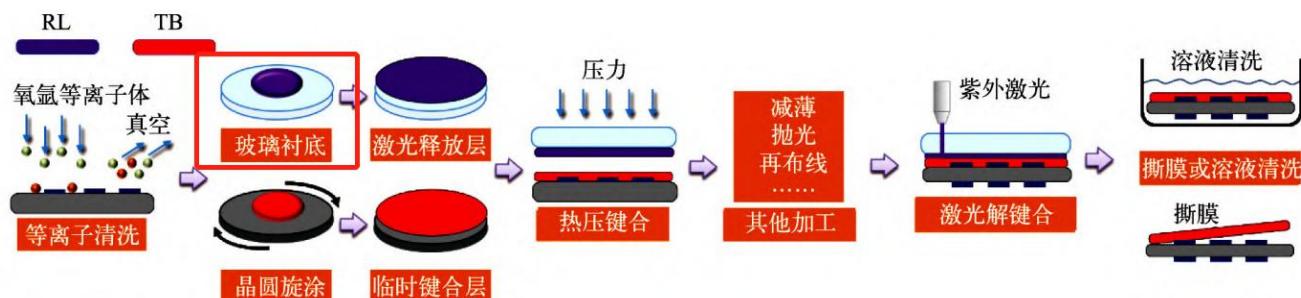


资料来源：康宁官网、华源证券研究所

据36kr信息，键合技术通过化学键和物理作用将硅片、玻璃或其他材料牢固地结合在一起，用于支撑和保护微结构，可分为临时键合与永久键合，其中临时键合工艺通常需要硅片、玻璃载板等载体起到临时支撑作用。在MEMS封装和化合物半导体制程中，晶圆临时键合作为一种关键的加工步骤，在加工过程中提供临时支撑，保护器件免受损伤，并在后续步骤中实现晶圆的稳定处理。在MEMS器件的晶圆级封装中，由于MEMS器件通常具有复杂的三

维结构，临时键合用于将 MEMS 器件与封装基板或盖板临时结合，以保护脆弱的微结构；在化合物半导体制程中，临时键合起到支撑晶圆的作用，晶圆需要临时键合到一个更坚固的载体上，以防止在研磨、抛光刻蚀、湿法刻蚀、干法刻蚀、电镀、背金或其他机械操作中破裂。在 MEMS 器件或化合物器件加工完成后，还需通过局部加热、激光解键合或化学处理等方法解除键合，释放 MEMS 及相关结构。

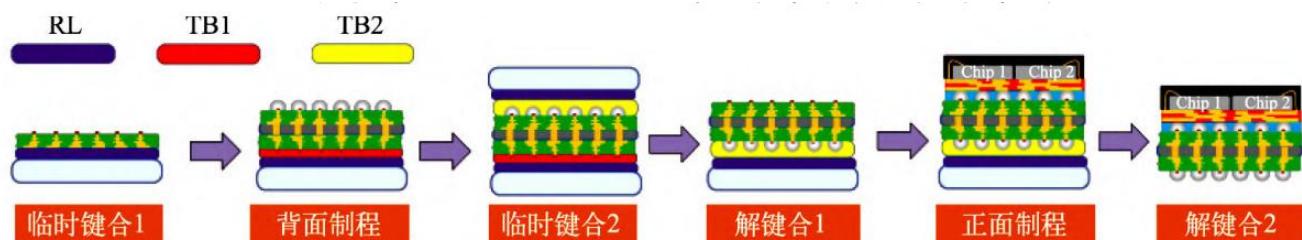
图表 36：采用玻璃载板的临时键合技术应用于 MEMS、IGBT 及化合物半导体减薄制程



资料来源：《临时键合工艺中晶圆翘曲研究》李硕等、华源证券研究所

在 2.5D 集成电路封装中，临时键合技术也至关重要，它为超薄晶圆提供必要的机械支撑，保护晶圆免受加工过程中的损伤。

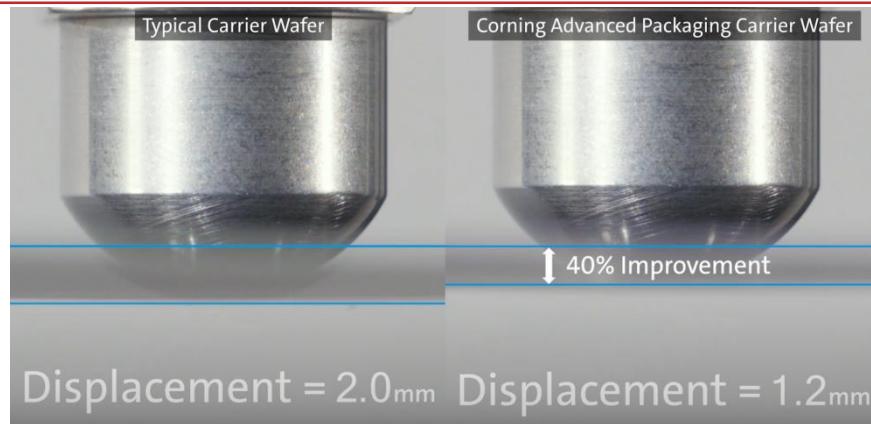
图表 37：采用玻璃载板的临时键合技术在 2.5D 封装制程中的应用



资料来源：《临时键合工艺中晶圆翘曲研究》李硕等、华源证券研究所

据康宁官网信息，**玻璃载板晶圆**需要具备出色的热膨胀性能和透射率，因其卓越的表面质量、厚度和边缘强度而成为先进封装的首选基材。玻璃本身可实现高度一致的 CTE (热膨胀系数，Coefficient of thermal expansion)，这导致由于 CTE 不匹配而引起的工艺翘曲大大减少，且玻璃作为一种透明材料，可以支持激光键合/剥离过程，避免因剥离力较小而导致芯片断裂。目前肖特、康宁等公司已经可以提供丰富的产品 CTE 范围，且实现较好的 TTV (晶圆总厚度变化，Total Thickness Variation) 和翘曲度控制。

图表 38：康宁高性能玻璃载板可实现显著更低的晶圆翘曲度（减少约 40%）



资料来源：康宁官网、华源证券研究所

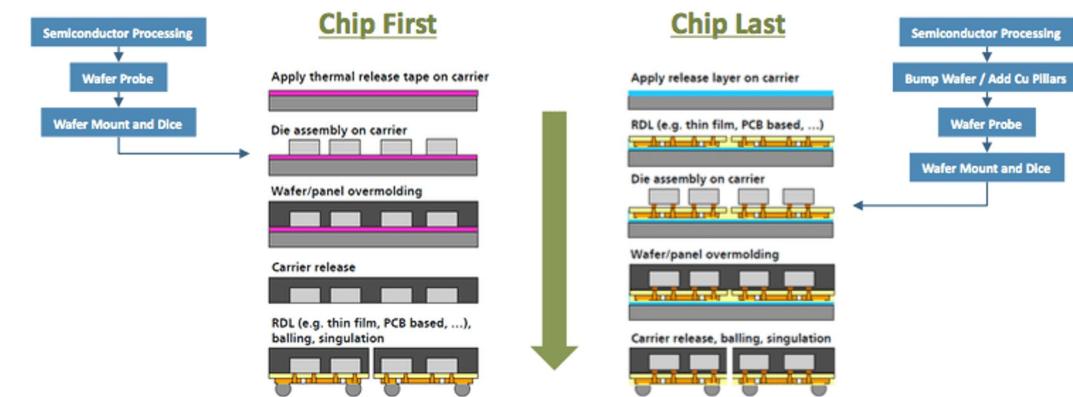
通过选择合适的衬底材料可有效减少因 CTE 失配导致的翘曲，例如使用与硅片 CTE 更接近的玻璃载板。据李硕等《临时键合工艺中晶圆翘曲研究》数据，对晶圆翘曲程度影响最大的因素便是玻璃载板的 CTE，可见制造厂商精确控制产品 CTE 且满足客户需求的能力是一大关键。

图表 39：玻璃衬底的 CTE 是影响晶圆翘曲程度的关键因素

玻璃衬底型号	衬底厚度/微米	键合胶类型	衬底 CTE/(10 ⁻⁶ /K)	翘曲/mm
BF33	1050	LB210+TB4130	3.3	0.2207
BF33	1050	LB210+TB4170	3.3	0.2937
BF40	725	LB210+TB4130	4.2	0.8334
BF40	725	LB210+TB4170	4.2	0.7521
BF40	1050	LB210+TB4130	4.2	0.5832
BF40	1050	LB210+TB4170	4.2	1.0177

资料来源：《临时键合工艺中晶圆翘曲研究》李硕等、华源证券研究所

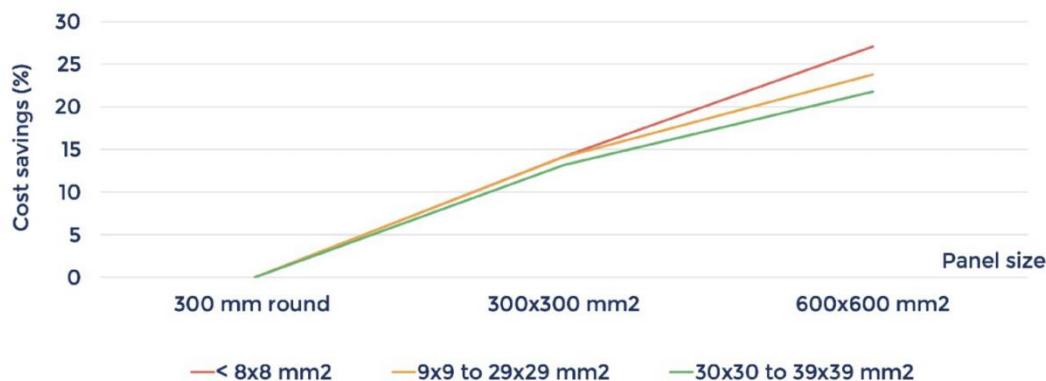
除了 FOWLP（晶圆级扇出型封装）广泛使用玻璃载板之外，FOPLP（面板级扇出型封装）的渗透有望推动行业降本，对玻璃载板要求持续提升。据未来半导体公众号信息，随着人工智能时代的到来，在晶体管密度无法继续大幅提高的情况下，芯片尺寸就变得越来越大，因此扇出型封装逐步占据市场。传统 FOWLP 将已知合格芯片（KGD）从晶圆上取下，重新放置在更大的圆形载板（重构晶圆）上，芯片间空隙及芯片上方通过沉积高密度重新布线层（RDL）实现电气互连和 I/O 扇出，最终形成封装体；FOPLP 对比 FOWLP，因其尺寸优势，可以在一大块载板上封装更多芯片，从而利用规模经济降低单颗芯片的制造成本，具有明显成本优势。由于玻璃可以制造成理想的面板尺寸，例如 600 × 600 毫米的大型载板，以支持面板级封装工艺，同时能较好满足 CTE 等性能要求，故是 FOPLP 的较理想载体材料。

图表 40: FOPLP 采取基于面板的芯片后扇出组装工艺


资料来源: TechSearch International、Semiengineering、华源证券研究所

据未来半导体公众号信息,FOPLP 的核心变革在于将载体从圆形硅晶圆替换为大型的方形/矩形玻璃面板、环氧树脂复合板或载板。这种转变带来了革命性的优势: 1) 面积利用率大幅提升。方形面板相比圆形晶圆能更有效地利用面积(消除边缘浪费),单次加工可容纳更多芯片单元。2) 显著降低成本。玻璃材料成本远低于硅晶圆;更大的加工面积分摊设备折旧与运营成本;生产效率提升进一步摊薄单位成本。据 Yole 数据,FOPLP 比 FOWLP 有高达 30% 左右的成本降低潜力。3) 适应大尺寸/异质集成。更大面板为集成大尺寸芯片、多芯片异构集成、芯片与无源器件共封装提供了更灵活的空间。

据 Yole 预测,2022 年 FOPLP 市场规模约为 4100 万美元,预计到 2028 年将增长至 2.21 亿美元,需求增长潜力较大。但 FOPLP 的已知技术挑战包括:整块面板的芯片移位、工艺流程中面板的翘曲(这会限制重新分布层的数量),以及控制面板级背研磨工艺中的总厚度变化(TTV)等等,对玻璃载板的性能提出极大挑战,因此玻璃载板的价值量和市场空间也有望随之持续提升。

图表 41: 晶圆级封装切换到面板级封装, 成本有望下降 20%-30%


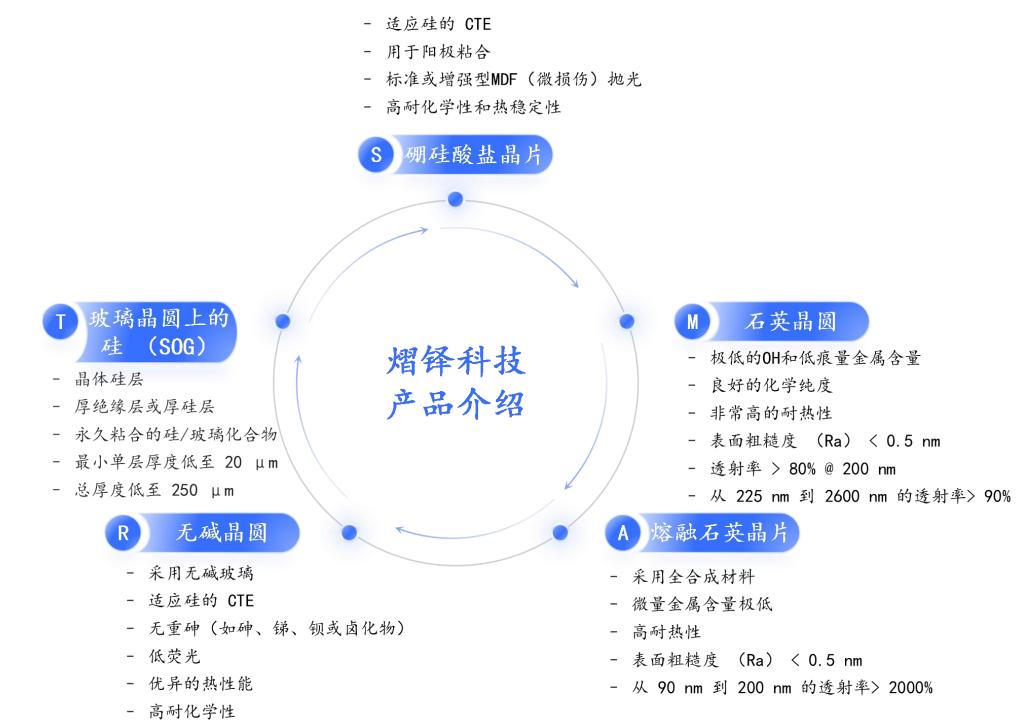
资料来源: Yole、Semiengineering、华源证券研究所

市场规模方面,据 Technavio 数据和预测,全球半导体玻璃晶圆材料 2023 年市场规模约 5.8 亿美元,预计到 2028 年达 7.2 亿美元,CAGR 为 4.36%。硼硅酸盐玻璃(半导体载板等领域的主要材料)产品是最大的细分市场,预计 2028 年达到 3.4 亿美元规模。中国是全球第二大市场,2028 年半导体玻璃晶圆材料市场预计达 1 亿美元;假设材料成本占下游半导

体玻璃应用的 60%（参考凯德石英招股书信息），则国内玻璃晶圆市场规模 2028 年预计达 1.67 亿美元，全球硼硅酸盐玻璃下游的载板等需求预计达 5.7 亿美元。

当前，戈碧迦玻璃基板及载板业务刚刚起步，部分材料研发处于中试阶段，后续产品逐步推进，其中玻璃载板产品有望率先落地。2025H1 戈碧迦与熠锋科技强强联合，熠锋科技目前布局的半导体玻璃产品包括硼硅酸盐玻璃晶片、石英晶圆、熔融石英晶片等多品类，戈碧迦作为其合作方，也有望逐步扩大供应半导体领域的多种玻璃材料应用、从封装环节向前道环节延伸。

图表 42：戈碧迦参股熠锋科技，材料+技术协同有望打造有竞争力的半导体玻璃产品



资料来源：熠锋科技官网、华源证券研究所

除了玻璃晶圆载板与基板，玻璃材料在半导体领域还具有大量应用场景，如高纯度熔融石英玻璃对于半导体制造中的高精度激光工艺至关重要，可用于光刻系统中的光学玻璃部件等等；超低 CTE 玻璃用于光刻掩膜板等等。戈碧迦联合熠锋科技推动研发，未来有望进行持续关联领域拓展。

图表 43：玻璃作为晶圆材料的优势在微系统技术领域尤为明显，在多类场景广泛应用



资料来源：熠锋科技官网、华源证券研究所

3.2. 玻璃基板：下一代基板技术，国产厂商紧跟布局抢先机

半导体玻璃基板通常囊括了“玻璃芯基板”与“玻璃转接板”等概念。据陈昶昊等《面向芯粒集成的玻璃芯基板应用与关键挑战》信息，玻璃基板最早是指显示用玻璃基板，其表面往往直接承载面板显示电路；**玻璃通孔技术（TGV）**则是在面板级或晶圆级玻璃上完成贯穿空洞并填充导电材料实现纵向电气连通的方法，并进一步在玻璃正背面采用晶圆级工艺制造精细线路层，形成常见于**2.5D 封装中的玻璃转接板/玻璃中介层（TGV interposer）**；**玻璃芯基板常见于 3D 封装方案**，即以玻璃作为芯层材料取代有机封装基板中的有机芯层、以 ABF 或其他类似材料通过加成/半加成工艺完成增层制备的 FCBGA 封装基板，主要面向芯粒集成，基于面板级加成法（SAP）工艺完成多层线路增层制备。从未来技术发展趋势来看，我们预计玻璃基板的应用有望实现“TGV 技术充分成熟→玻璃转接板/中介层应用→玻璃芯基板应用”的道路。

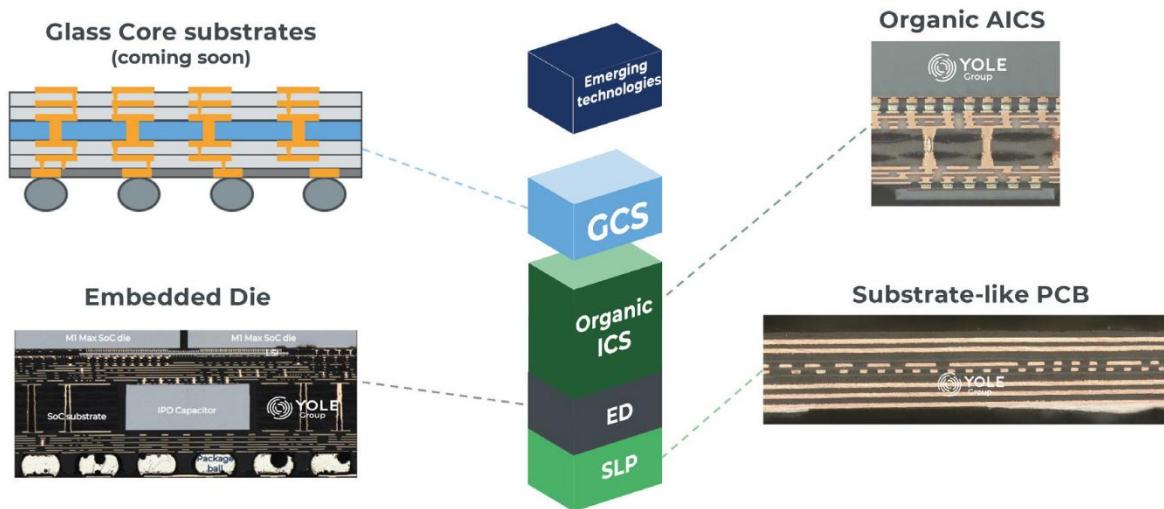
图表 44：玻璃基板相关基本概念

概念	基本属性
电子显示用玻璃面板	显示行业也常将玻璃面板称为玻璃基板，表面通常需要制备 TFT 电路、沉积 ITO 薄膜或制备微结构以调节偏振、实现滤光功能等；也常泛指没有表面处理的平板玻璃
玻璃通孔(TGV, Through Glass Via)	玻璃面板上的制孔技术，包括钻孔、表面种子层、电镀填孔和通孔塞孔等，常以具备电气功能的双面板出货，是晶圆级/面板级玻璃芯板的基础技术
玻璃转接板(TGV Interposer)	以带 TGV 的双面板为基础，应用晶圆级 Cu/PI 工艺制备精细 RDL 线路(层数低，≤6 层)形成的转接板，同位替代硅基转接板以适应射频等高频应用；形式也包含 eGFO 等
玻璃芯基板(Glass Core Substrate)	在玻璃芯层两侧以面板级 SAP 增层工艺制备线路层以同位替代 ABF 有机 FCBGA 基板，主要用于 MCM 封装，层数较多(10 层以上)

资料来源：《面向芯粒集成的玻璃芯基板应用与关键挑战》陈昶昊等、华源证券研究所

从技术演变趋势来看，据深圳市半导体与集成电路产业联盟（SICA）信息，台积电的CoWoS采用基于硅通孔（TSV）的硅中介层来实现高密度互连，是当前2.5D封装的主流技术。其演进版本CoGoS则用基于玻璃通孔（TGV）的玻璃中介层取代硅中介层，利用玻璃更优的电气性能和更低的成本潜力来支持更大尺寸的集成。而最先进的CoGCS技术则计划彻底省去中介层和传统的有机层压基板，将芯片直接安装在玻璃芯基板上，形成玻璃球栅阵列封装（GBGA），从而实现更短的互连路径、更高的集成度和更佳的成本效益，是真正意义上的“芯片直接上玻璃”，但目前技术成熟度仍有待进一步提升，尚未进入全面普及阶段；其中玻璃材料供应链的协同也十分重要。此外，据未来半导体公众号信息，玻璃基板和基于玻璃载板的FOPLP经常会被混淆，实际上FOPLP是面板级扇出技术，玻璃只作为载体，芯片塑封后需要从玻璃载板上分离下来；而玻璃基板需要制备通孔、电镀填充、多层布线，上游同样需要康宁、肖特为代表的厂商进行玻璃面板供应，但产品是基板本身。

图表45：截至2025年5月，玻璃芯基板（GCS）仍属前沿技术范畴，全面推广有待技术进一步成熟



资料来源：Yole、华源证券研究所

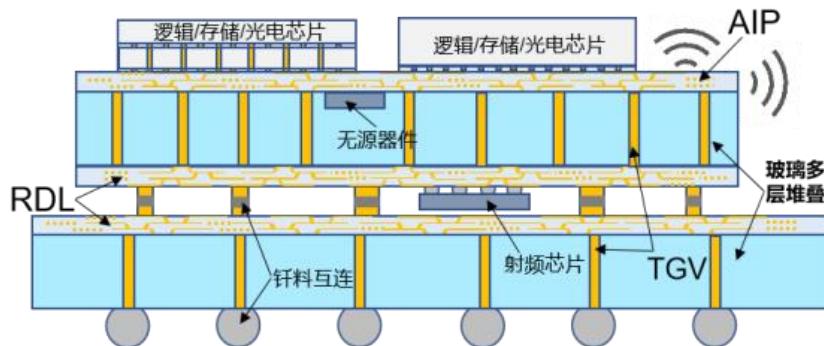
据赵瑾等《玻璃基板技术研究进展》信息，目前主流的先进封装基板主要包括**有机基板、陶瓷基板以及新兴的玻璃基板**，传统有机封装基板正逐渐面临极限，而玻璃基板凭借其**优异的电学性能、良好的热稳定性、低翘曲、尺寸稳定性高以及可实现超高密度布线的潜力**，逐渐成为新一代先进封装基板的重要候选材料。特别是在面向芯粒、2.5D/3D集成与晶圆级封装的发展趋势下，**玻璃基板因其热膨胀系数（CTE）接近硅、低介电损耗、低介电常数以及极佳的表面平整度**，在提升系统性能、增强封装可靠性方面展现出独特优势。同时，**玻璃通孔（TGV）技术的发展使得玻璃基板在实现高密度垂直互连与三维堆叠方面具有可行性**，进一步拓展了其在高端封装领域的应用前景。

图表 46：玻璃基板较传统的层压基板具备优势

玻璃基板	传统层压基板
<ul style="list-style-type: none"> 尺寸稳定性高，翘曲程度低 表面光滑，支持精细线路间距，实现高 I/O 密度 减小封装尺寸与厚度 高深宽比玻璃通孔（TGV）：20:1 至 50:1 	<ul style="list-style-type: none"> 多层芯材，表面较粗糙 HDI 积层线路：线宽/线距 > 2μm，通孔（PTH）较大 成本低，不易碎裂

资料来源：深圳市半导体与集成电路产业联盟（SICA）、华源证券研究所

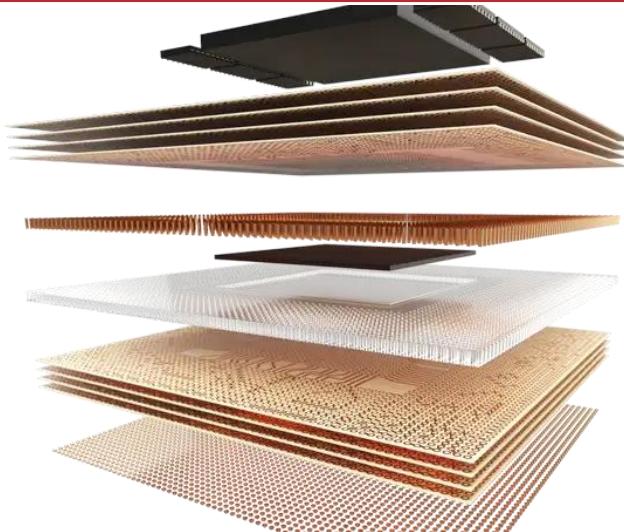
图表 47：玻璃基板应用示意图



资料来源：未来半导体公众号、华源证券研究所

目前高性能芯片封装规模逐代提升，推动了玻璃基板的加速应用。据陈昶昊等《面向芯粒集成的玻璃芯基板应用与关键挑战》信息，在 Nvidia B100 芯片中，集成芯片已达到 10 颗，封装基板尺寸预计达到 80mm × 80mm，接近 ABF 有机基板极限，基板制造良率大大降低，成本高企，后续换代产品的集成要求则有望进一步提升；英特尔提议在 2026 年之前将其 EMIB 路线图的尺寸定为 120mm × 120mm，而台积电则宣布之后也将达到 120mm × 120mm。AI 时代所需的大尺寸基板的翘曲量增加、可靠性下降，增加了产品制造和应用过程中的失效风险。而玻璃具有热膨胀系数低、电气绝缘性好、湿热耐受等方面的优势，能够有效承载并保护芯片，可被用作新型基板芯层材料。2023 年 9 月 18 日，Intel 发布“下一代先进封装玻璃基板技术”，全面转向玻璃基板并在亚利桑那州工厂试产，与此同时，国内玻璃芯基板产业也在蓬勃发展。目前半导体巨头纷纷布局，预计其商业化应用规模有望在 2030 年前实现跨越。

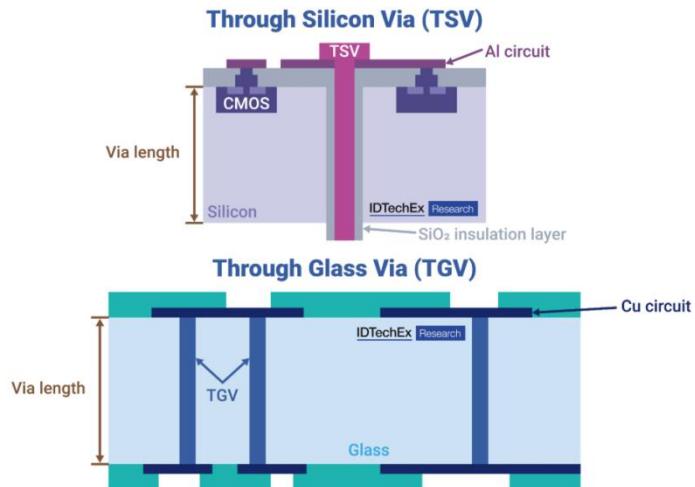
图表 48：肖特玻璃在半导体基板中的应用示意图



资料来源：肖特官网、华源证券研究所

玻璃基板还可拓展在共封装光学器件（CPO）领域的应用。据 IDTechEx 信息，CPO 旨在将光纤连接从交换机的前面板移动到距离交换机 ASIC 几毫米的基板上，工程玻璃可以承载电气再分配层和低损耗波导，从而简化对准并替代昂贵的硅光子中介层；由于用于射频的相同玻璃通孔（TGV）技术可以创建垂直光通孔，因此单个内核可以支持跨阻抗放大器、激光驱动器和光波导本身。这种电子和光子布线的融合发挥了玻璃的优势，并将其潜在市场推向了传统电子封装之外。

图表 49：TGV 可应用于 CPO，驱动玻璃中间层取代硅中间层



资料来源：IDTechEx、华源证券研究所

1) 玻璃基板大规模应用挑战之一：玻璃原片材料性能

玻璃材料对玻璃基板的性能影响较大，目前国产厂商仍在追赶。据未来半导体公众号信息，从目前台积电、AMD、三星电子等对国内玻璃基板的采购来看，除极个别厂家可以供应质量较好的玻璃原片外（极个别/部分的电学性能及热学性能尚可满足下一代 AI 芯片封装的需求），绝大部分国内玻璃晶圆片、玻璃方板都不能满足下一代 AI 芯片的基材性能，国产厂商

仍需大力攻克原材配方、提升综合性能指标，且还需要进一步攻克用于多叠层的 Low CTE 玻璃材料技术。

图表 50：康宁玻璃晶圆可支持 20 微米级的 TGV 通孔，可实现打孔达 10 万数量级



资料来源：康宁官网、华源证券研究所

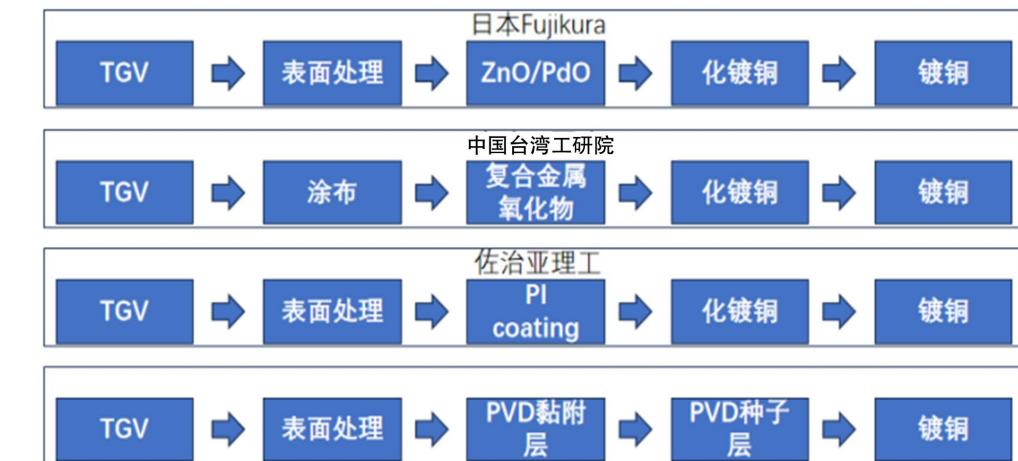
2) 玻璃基板大规模应用挑战之二：TGV 工艺成熟度

玻璃通孔 TGV (深宽比需要高达 20:1 及以上) 是玻璃基板的核心加工技术。据未来半导体公众号信息，TGV 典型工艺包括激光诱导玻璃改性、玻璃湿法处理成孔、金属化通孔填充、高密度金属布线、玻璃减薄与拿持等，**关键挑战在于高深宽比 TGV 的金属黏附层及种子层制备、电镀填充等环节。**TGV 金属化方案上，T-Peel 结合强度需要满足 Jedec 标准>5N/cm，高密度大尺寸基板结合强度要求更高，需要可靠性和标准支持。目前如佛智芯、安美特、深圳先进院/厦门大学和日本关东大学等推进了 TGV 化学镀层介面结合力相关研究，实现了较强的结构结合力表现。

图表 51：TGV 工艺流程简介

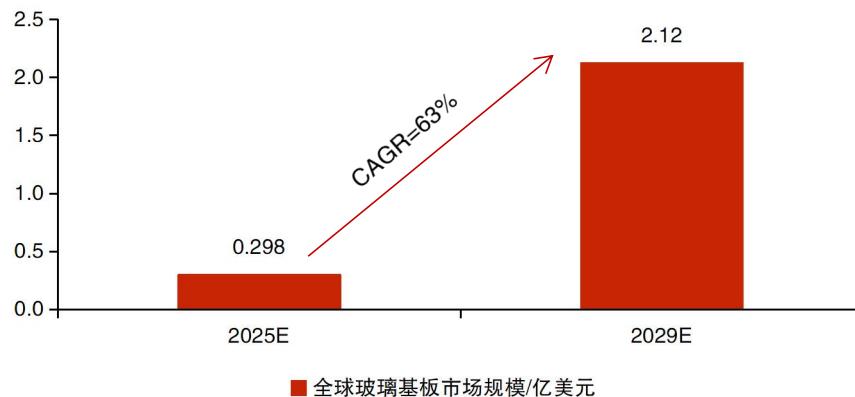


资料来源：艾邦半导体网、华源证券研究所

图表 52: TGV 金属化工艺方案具有多种路线


资料来源：未来半导体公众号、华源证券研究所

据 Yole 预测，在基准假设下，2025 年全球玻璃基板市场规模有望达 900 万美元，至 2029 年全球市场规模有望达 7100 万美元；而在乐观假设中，若除 Intel 外更多的 IC 设计/IDM 企业采用玻璃基板，同时 AGC、康宁等公司均能够实现玻璃基板的量产，则 2025 年全球玻璃基板市场规模有望达 2980 万美元，至 2029 年全球市场规模有望达 2.12 亿美元。

图表 53: 2029 年全球玻璃基板市场规模有望达 2.12 亿美元


资料来源：Yole、华源证券研究所 注：依据乐观假设情况

据未来半导体公众号信息，大尺寸封装成本较低、高密度互连优势、芯片集成度高、电性能好、周期成本较低、可靠性高是先进玻璃基板渗透的主要驱动因素，解决痛点的关键仍是工艺、材料和设备。上游材料方面，玻璃基板材料目前仍主要由美日企业垄断，在高世代线尤为突出，美国康宁为行业龙头，据 News Channel Nebraska Central 2022 年数据，康宁占据全球 TGV 玻璃晶圆产值市场份额的 26%。中下游工艺方面，全球龙头企业当前加速布局，英特尔、AMD、三星电机、群创光电、台积电等公司纷纷投资玻璃基板领域，普遍预计 2026–2030 期间量产。

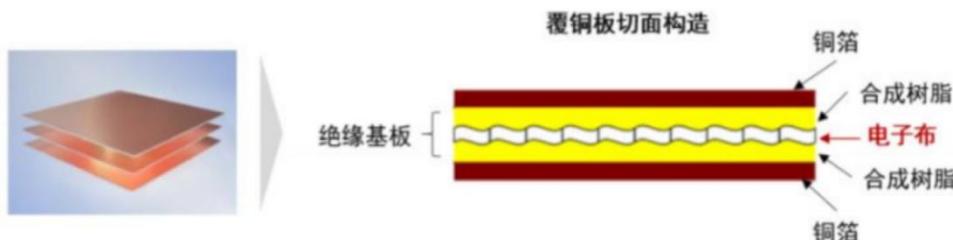
自主厂商也在加码产线建设，有望带动国内上游玻璃晶圆产业同步突破。据未来半导体公众号信息，云天半导体在晶圆级玻璃基板领域已实现产业化落地，沃格光电、佛智芯、奕成科技、三叠纪、京东方等公司已有玻璃面板基板出货，国内技术领先的玻璃晶圆级/面板级

企业有望打破海外厂商高度垄断的市场竞争格局。如京东方明确将其玻璃基面板级封装载板定位面向 AI 芯片，计划 2026 年后启动量产，其规划采用标准 **510×515mm 玻璃基板及封装载板**，封装尺寸为 $50 \times 50\text{mm}$ ，层数为 8 (2+3+3)，具备高强度、低翘曲的优势，契合 AI 芯片对封装基板的要求。后续戈碧迦若产品量产顺利推进，有望作为玻璃基板的玻璃原片材料供应商，逐步打入自主产业链。

4. 看点三：Low-k 电子布纤维开启产能建设，紧跟下游扩产机遇

据智研咨询信息，玻璃纤维电子布（Glass Fiber Electronic Cloth）又称电子布、电子级玻璃纤维布，是一种以玻璃纤维为基材，经特殊织造工艺制成的高性能织物，是电子信息产业中关键的基础材料之一。据光远新材招股书信息，电子布浸上由不同树脂组成的胶粘剂而制成覆铜板（含粘结片），而覆铜板是制造印刷电路板的基本材料。绝大多数电子纱和电子布用于制造印刷电路板，并进一步应用于电子产品中，少量电子纱和电子布用于电气设备等工业用途。

图表 54：玻璃纤维电子布主要用于覆铜板



资料来源：光远新材招股书、华源证券研究所

玻璃纤维布不仅绝缘性能好，还能在高温和化学环境中保持稳定，这使得它成为电子设备中不可或缺的材料。据智研咨询信息，**为满足 AI 服务器、高频通信等领域对 PCB 的严苛要求，电子布从基础绝缘迈向高频信号保真领域**，第一代电子布 $Dk \approx 4.0$ ，满足基础绝缘；第二代 $Dk \approx 3.5$ ，适配 5G 及初级 AI 硬件；第三代石英布（Q 布） $Dk < 3.0$, $Df < 0.1\%$ ，适配 PCIe 5.0/6.0 高速传输。随着产品升级与附加值提升，据智研咨询测算，2024 年中国玻璃纤维电子布市场规模已从 2020 年的 185.2 亿元增长至 286.5 亿元。

图表 55：第三代电子布用于高频高速场景，要求介电常数低于 3.0

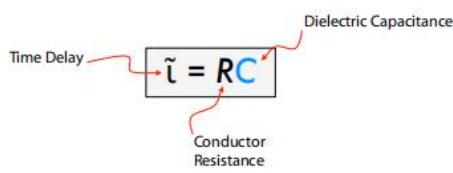
技术	核心参数	技术特征	代表产品	技术瓶颈
第一代电子布（基础绝缘阶段）	介电常数 $(Dk)=4.0$ 、介电损耗 $(Df)=0.003$ 、纱线细度 $>150tex$	满足消费电子、普通家电等场景的基础绝缘需求，但无法适应高频信号传输	7628 布($Dk=4.5$)广泛应用于低端 PCB	信号传输损耗高，无法支持 5G 基站、AI 服务器等高速场景。
第二代电子布（中高频适配阶段）	$Dk=3.5$, $Df<0.002$, 纱线细度 75–150tex, 单丝直径 6–9um。	通过优化玻璃配方，如引入硼硅酸盐和表面处理工艺（硅烷偶联剂），提升与树脂的结合力，降低介电损耗	5G 基站天线板、汽车电子（车载雷达）、普通通讯设备	日本日东纺、AGY（美国），国内企业如泰山玻纤已实现量产
第三代电子布（高频高速阶段）	$Dk<3.0$, $Df<0.001$, 纱线细度 $<50tex$, 单丝直径 $\leq 5\mu m$ (超细纱)	采用石英纤维($Dk=3.7$)或低介电玻璃配方（如含氟化合物），突破传统 E 玻纤的性能极限	AI 服务器（英伟达 GB200 采用 M8 级覆铜板，需第三代电子布）；数据中心高速 PCB(PCIE 6.0 传输速率达 64GT/s)；半导体封装基板(FCBGA)；航空航天电子设备等	设备壁垒：高端织机交付周期长达 18 个月，全球仅日本津田驹、意大利范美特能生产；认证壁垒：车规级/AI 服务器认证需 2–3 年周期，国内仅少数企业通过英伟达验证

资料来源：智研咨询、华源证券研究所

另一方面，近年来随着半导体制程持续升级，市场对低介电常数材料需求愈发迫切。据芯率智能信息，在22纳米制程节点，业界发现互连延迟（信号在金属线中的传输延迟）达到了晶体管门延迟的20倍，这意味着即使晶体管开关速度再快，信号在金属线中的“堵车”也会严重拖累整体性能，背后原因是金属线之间的电容耦合问题：信号传输速度由RC时间常数决定，铜（Cu）虽然电阻率低，但金属线间的绝缘介质若介电常数（k值）过高，会大幅增加电容（C），导致RC值飙升；电容耦合效应导致相邻金属线通过绝缘介质形成“隐形电容”，信号变化时会相互干扰，进一步加剧延迟。而低介电常数材料（Low-k Dielectric）通过降低绝缘介质的k值，可以直接减少金属线间的电容耦合、降低传输延迟。

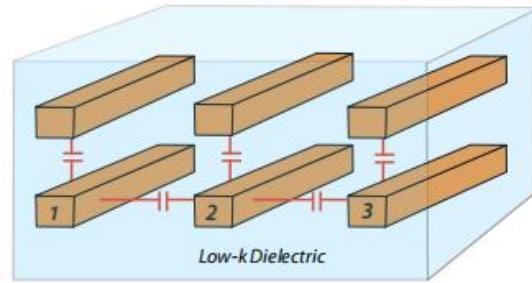
故目前铜互连+Low-k介质的组合成为行业标配：铜降低电阻（R）、减少信号传输损耗；Low-k材料降低电容（C），RC时间常数同步优化，可推动芯片速度提升20%-30%。

图表 56：高介电常数会提升电容（C）从而增加传输延迟



资料来源：芯率智能、华源证券研究所

图表 57：Low-k材料可直接减少金属线间的电容耦合

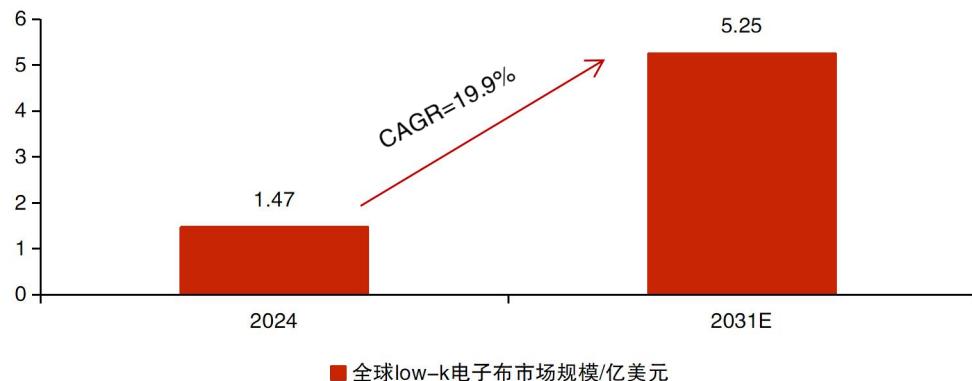


资料来源：芯率智能、华源证券研究所

这一背景下，低介电电子布逐步得到广泛应用。低介电常数（Low-k）电子布即具备低介电常数特性的电子布产品，核心应用领域聚焦于高频、高速电子设备的基材制造。据QYResearch信息，5G通信领域，低介电电子布作为覆铜板的增强材料，用于制造5G基站天线、射频模块等核心部件，其低介电特性确保5G信号在高频段下的低损耗传输，提升通信速率和稳定性；数据中心领域，低介电电子布用于高性能服务器、交换机的PCB制造，满足高速数据传输和低延迟的需求；人工智能硬件领域，AI芯片、高性能计算设备的PCB基材需要低介电电子布来减少信号干扰和传输损耗；汽车电子领域，车载雷达、车联网模块等高频电子部件对低介电电子布的需求快速增加；航空航天领域，高频通信和导航设备也依赖低介电材料提升性能稳定性。多元化的高频应用场景形成了对低介电电子布的刚性需求，增长潜力较高。

随着下游电子设备向高频化、小型化方向的技术迭代，先进通信、人工智能、数据中心等新兴领域对低介电材料的需求起到持续催化。据QYResearch的统计及预测，2024年全球低介电电子布市场销售额已达到1.47亿美元，预计2031年将升至5.25亿美元，2024-2031年期间的年复合增长率达19.9%。2024年全球低介电电子布产量达到约2695吨，全球市场平均价格约为每吨54830美元。预计后续该品类将从传统低介电产品向超低介电、低损耗方向发展，以适应更高频率（如毫米波）的应用需求。同时，生产工艺的成熟有望持续降低单位生产成本，推动低介电电子布从高端领域向中端PCB市场渗透。

图表 58：2024 年全球低介电电子布市场销售额达到 1.47 亿美元



资料来源：QYResearch、华源证券研究所

近年来全球龙头企业加大投入。如台玻在 2025 年股东会表示，AI 需求导致目前全球 Low-k 及 Low-CTE 二代布均缺货，台玻计划投入 22.5 亿新台币扩建 Low-k 产能。从格局来看，高端电子布市场被少数成熟企业垄断，如日东纺、AGY、台玻等企业能稳定量产二代布；三代布技术壁垒更高，全球仅少数企业突破，自主化空间仍大。近年来中材科技等国内企业纷纷发力，聚焦 Low-k 高性能产品，后续高端电子布自主化率有望大幅提升。

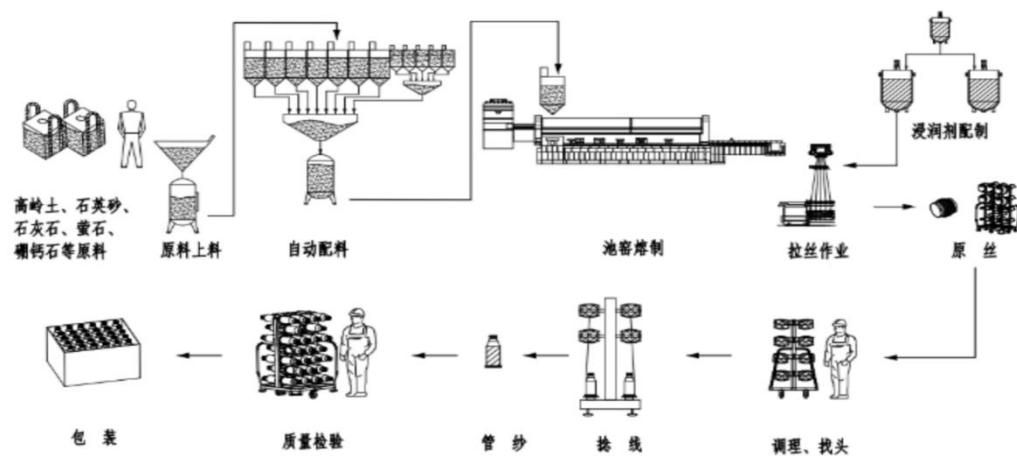
图表 59：国内企业纷纷布局第二、三代电子布及其上游产品，自主替代进入加速期

企业	产能及布局动态
中材科技	产能：2025 年特种电子布产能 2600 万米，预计 2026 年扩至 3500 万米/年 产线布局：5 条 Low-k 产线（含 1 条在建），Q 布/低膨胀布专用线逐步投产。
中国巨石	主攻 7628 电子布产品，至 2024 年底拥有 10 亿米电子布产能。
宏和科技	2025 年高性能电子布产能 50-60 万米/月（一代 50%、二代 25%、Low-CTE 25%），年底预计爬坡至 80-100 万米/月。拟定增 9.9 亿元扩产 1254 吨高性能纱线，降本增效。
光远新材	2024 年年产 10 万吨电子纱和 2 亿米电子布；主导产品为 4-7 微米电子纱和 12.3-104 克/m ² 薄型电子布以及 5G 用低介电电子纱和电子布；2025 年内有望实现低介电一代产品月产能 600 万米、二代产品月产能 100 万米。2026 年有望实现低介电一代产品月产能突破 1000 万米、二代产品月产能突破 300 万米，并实现 Low-CTE 和 Q 布量产。
国际复材	其第一代 Low-k 电子布已在珠海基地实现量产，第二代项目预计于 2025 年 9 月投入生产。2024 年高端电子布产量占比首次超过 30%，约为 6500 万米。
菲利华	电子布已经形成 5 万米/月的规模产能，2026 年规划 70 万米，2027 年规划 200 万米。菲利华在三代布（Q 布）上技术/产能领先。

资料来源：智研咨询、华源证券研究所

戈碧迦布局电子布的 Low-k 玻璃材料，有望进入玻璃纤维电子纱供应链。据光远新材第一轮问询回复信息，不同类型的电子纱产品主要取决于其玻璃组分及单丝直径、线密度，在玻璃配方设计、熔制和拉丝环节形成差异。工艺上来看，高温玻璃液通过不同规格漏板经拉丝机高速牵伸形成不同规格玻璃纤维原丝，单丝直径及线密度主要取决于漏嘴直径、丝束单丝根数、板温度、拉丝机牵引速度等，形成不同类型的电子纱。原材料方面，主要是石英矿以及部分特殊矿产原料。戈碧迦得益于光学玻璃和特种玻璃的工艺积累，有望在原材料配方、熔炼等核心环节形成独有壁垒，推动电子布的玻璃原料性能突破，且得益于原材料厂商较高的市场壁垒，在原材料业务发展取得进展后，未来还有望向下游的拉丝、织布等环节延伸。

图表 60：玻璃纤维电子纱制造工艺，核心在于配方设计、熔制和拉丝环节



资料来源：光远新材第一轮问询回复、华源证券研究所

5. 盈利预测与评级

结合公司基本盘增长及新业务拓展节奏，我们针对主要业务板块假设如下：

(1) 光学玻璃：基本盘稳健，受益于产品结构优化及新应用拓展，假设 2025–2027 年营业收入同比+16%/+12%/+10%，测算得出 2025–2027 年营业收入分别为 4.35/4.86/5.36 亿元；

(2) 特种功能玻璃（以纳米微晶为主）：受益于安卓机型渗透加速及新客户导入，假设 2025–2027 年营业收入同比-36%/+100%/+50%，测算得出 2025–2027 年营业收入分别为 1.07/2.14/3.21 亿元；

(3) 半导体玻璃材料（载板/基板）：随客户验证通过及产能释放，假设 2025–2027 年营业收入分别为 0.10/1.32/2.38 亿元；

(4) 电子布玻璃纤维材料：产能建设逐步推进，假设 2025–2027 年营业收入分别为 0.05/0.50/1.00 亿元；

(5) 其他业务方面：预计后续基本稳定，假设 2025–2027 年营业收入分别为 0.15/0.18/0.22 亿元。

我们预计公司 2025–2027 年归母净利润分别为 0.44/1.33/2.07 亿元，当前股价对应的 PE 分别为 127/42/27 倍。我们选取国际复材、光电股份、力诺药包、凯盛科技作为可比公司。公司为国内高端玻璃材料领军者，纳米微晶玻璃有望受益于渗透率提升+客户开拓，看好其凭借光学玻璃技术积累，在半导体玻璃载板/基板、Low-k 电子布纤维等新业务打开成长空间，首次覆盖给予“增持”评级。

图表 61：可比公司 PE 2025 达 70.7 倍

股票代码	公司简称	收盘价(元)	总市值(亿元)	EPS(元/股)			PE		
				2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
301526.SZ	国际复材	5.71	215.3	0.12	0.24	0.34	47.6	23.9	16.7
600184.SH	光电股份	17.80	103.7	0.13	0.28	0.42	135.3	64.1	42.1
301188.SZ	力诺药包	17.14	41.0	0.38	0.68	0.86	44.5	25.3	19.9
600552.SH	凯盛科技	11.25	106.3	0.20	0.28	0.35	55.3	39.7	31.8
平均值							70.7	38.2	27.6
920438.BJ	戈碧迦	38.88	56.2	0.31	0.92	1.43	127.0	42.1	27.1

资料来源:Wind、华源证券研究所 注:可比公司数据来自 Wind 一致预测，戈碧迦盈利预测来自华源证券研究所，数据截至 2025-12-31

6. 风险提示

市场竞争加剧的风险：我国是全球最大的光学玻璃生产基地，国内主要光学玻璃的生产企业除公司外，主要还包括成都光明、湖北新华光等，此外国内一些小规模光学玻璃生产企业在个别品种上也有一定的竞争力。在特种功能玻璃领域，市场主要占有者为美国康宁、德国肖特等公司，公司在技术、设备以及市场开拓等方面与之相比还有一定差距。随着公司特种功能玻璃业务的进一步拓展，与前述国际厂商的竞争有可能将进一步加剧。此外，随着光学塑料、光学晶体等新型材料技术的不断突破，可能会对现有玻璃材料的应用领域形成一定的竞争及替代关系，届时市场竞争将进一步加剧。如果市场竞争加剧，若公司不能根据市场形势变化及时调整产品战略，提前布局市场，提升自身竞争力，则公司盈利能力将受到较大冲击，毛利率存在进一步下降的风险，从而对公司经营业绩产生不利影响。

原材料价格波动风险：公司日常生产中所用到的主要原材料包括石英砂、稀土氧化物、化工原料等，占比比较高。若原材料价格出现持续较大幅度上涨，原材料采购将占用更多的流动资金，并将增加公司的生产成本，如果公司不能及时、有效地将原材料价格上涨压力转移至下游客户，则公司毛利率水平将进一步下降，公司的盈利能力、经营业绩会面临下降风险。

产品滞销风险：公司生产的光学玻璃及特种功能玻璃采用连续熔炼技术，其生产特点表现为连续不间断熔炼生产，该类产品系公司根据市场预测，结合窑炉类型及产能情况，综合排定生产计划，并进行牌号、规格和库存总量的动态管控；生产部根据生产计划，组织、控制及协调生产过程中的各种具体活动和资源，以达成对生产总量及成本的控制。由于公司产品牌号、种类较多，为了平衡产能与产量，会一次性生产一定产量以备销售。如果未来公司对于部分牌号、种类的玻璃产品的市场前景及市场需求总量预测错误，或者由于下游市场变化导致光学玻璃及特种功能玻璃的需求萎缩，公司相应牌号、种类的玻璃将滞销，并对公司生产销售及财务状况产生不利影响。公司目前的生产特点可能会产生产品滞销的风险。

附录：财务预测摘要

资产负债表（百万元）					利润表（百万元）				
会计年度	2024	2025E	2026E	2027E	会计年度	2024	2025E	2026E	2027E
货币资金	188	159	183	298	营业收入	566	572	901	1,217
应收票据及账款	218	251	296	320	营业成本	393	418	604	793
预付账款	3	5	6	7	税金及附加	2	2	4	5
其他应收款	1	1	1	2	销售费用	12	11	15	18
存货	244	252	281	315	管理费用	38	41	58	73
其他流动资产	72	73	86	98	研发费用	50	52	77	102
流动资产总计	727	740	854	1,040	财务费用	5	9	12	11
长期股权投资	0	0	0	0	资产减值损失	-5	-4	-5	-8
固定资产	589	662	777	809	信用减值损失	-2	1	1	-2
在建工程	35	118	50	40	其他经营损益	0	0	0	0
无形资产	17	16	16	15	投资收益	1	0	0	0
长期待摊费用	11	7	3	3	公允价值变动损益	0	0	0	0
其他非流动资产	14	14	14	14	资产处置收益	0	0	0	0
非流动资产合计	665	817	859	881	其他收益	18	12	15	17
资产总计	1,393	1,557	1,713	1,922	营业利润	78	48	143	222
短期借款	61	26	26	26	营业外收入	0	1	1	1
应付票据及账款	135	149	190	228	营业外支出	4	2	2	2
其他流动负债	87	91	130	174	其他非经营损益	0	0	0	0
流动负债合计	283	266	346	428	利润总额	75	47	142	221
长期借款	92	242	224	204	所得税	5	3	9	14
其他非流动负债	75	75	75	75	净利润	70	44	133	207
非流动负债合计	167	317	299	279	少数股东损益	0	0	0	0
负债合计	450	583	646	707	归属母公司股东净利润	70	44	133	207
股本	141	145	145	145	EPS(元)	0.49	0.31	0.92	1.43
资本公积	432	429	430	432					
留存收益	369	400	494	639	主要财务比率				
归属母公司权益	942	973	1,068	1,215	会计年度	2024	2025E	2026E	2027E
少数股东权益	0	0	0	0	成长能力				
股东权益合计	942	973	1,068	1,215	营收增长率	-29.95%	1.10%	57.34%	35.17%
负债和股东权益合计	1,393	1,557	1,713	1,922	营业利润增长率	-47.98%	-38.20%	195.34%	55.13%
					归母净利润增长率	-32.59%	-36.98%	201.36%	55.40%
					经营现金流增长率	-54.93%	-12.19%	146.43%	47.92%
现金流量表（百万元）					盈利能力				
会计年度	2024	2025E	2026E	2027E	毛利率	30.59%	27.02%	32.90%	34.84%
税后经营利润	70	34	120	192	净利率	12.41%	7.73%	14.81%	17.03%
折旧与摊销	50	50	59	59	ROE	7.45%	4.55%	12.50%	17.07%
财务费用	5	9	12	11	ROA	5.04%	2.84%	7.79%	10.79%
投资损失	-1	0	0	0	估值倍数				
营运资金变动	-49	-25	-9	11	P/E	80.04	127.02	42.15	27.12
其他经营现金流	15	11	15	16	P/S	9.93	9.82	6.24	4.62
经营性现金净流量	90	79	195	288	P/B	5.97	5.78	5.27	4.63
投资性现金净流量	-189	-201	-101	-80	股息率	0.50%	0.24%	0.71%	1.11%
筹资性现金净流量	213	92	-70	-93	EV/EBITDA	17	53	27	19
现金流量净额	114	-30	24	115					

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）。