

2025 年 12 月 14 日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

12 寸大硅片切割设备核心卡位，消费电子 3D 玻璃切割设备放量在即

— 宇晶股份（002943.SZ）公司深度报告 买入（首次） 投资要点

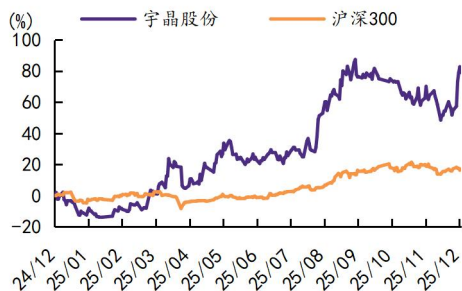
分析师：何鹏程 S1050525070002
hepc@cfsc.com.cn
分析师：尤少炜 S1050525030002
yousw@cfsc.com.cn
分析师：吕卓阳 S1050523060001
lvzy@cfsc.com.cn
联系人：石俊烨 S1050125060011
shijy@cfsc.com.cn

基本数据

2025-12-12

当前股价（元）	37.47
总市值（亿元）	77
总股本（百万股）	205
流通股本（百万股）	132
52 周价格范围（元）	17.99-39.1
日均成交额（百万元）	168.64

市场表现



资料来源：Wind，华鑫证券研究

相关研究

■ 专注于高硬脆材料精密加工装备

宇晶股份是一家专注于高硬脆材料精密加工装备的企业。公司构建了以高精密数控切、磨、抛设备为核心，配套金刚石线、热场系统等关键耗材，并延伸至硅片代工服务的“设备+耗材+服务”一体化业务矩阵，深度覆盖光伏、消费电子、半导体、磁性材料四大核心赛道。

■ 消费电子景气度回暖，高端化驱动设备需求

消费电子市场回暖与结构升级：2024 年全球智能手机出货量迎来反弹，同比增长 6.4%。其中，折叠屏手机和 AI 手成为两大增长引擎，高端机型普遍采用 3D 玻璃盖板。3D 玻璃盖板市场规模方面，2023 年全球市场规模达 267.6 亿元，中国市场规模也增长至 788.6 亿元人民币。宇晶股份的多线切割机和研磨抛光机等设备，能够精准适配折叠屏 UTG 玻璃、陶瓷后盖等高端场景，已成功切入蓝思科技、伯恩光学等全球顶级盖板供应商的供应链，将直接受益于此轮高端化浪潮。

■ 半导体硅片国产替代加速，切割设备精准卡位

2024 年全球半导体硅片销售额达 115 亿美元，其中 300mm 大硅片是主流。然而，该领域的国产化率仍处于较低水平，国内厂商正加速扩产。在硅片制造成本中，切割设备占比约 12%，是国产替代的关键环节之一。此外，公司正积极研发用于 12 英寸大硅片的专用多线切割机，其翘曲小于 8 μm ，技术实力对标国际巨头。

■ AI 浪潮打开 SiC 新蓝海，全环节覆盖优势凸显

受益于新能源汽车和 AI 服务器的强劲需求，SiC 衬底市场预计在 2030 年将超过百亿美元。中国厂商（天岳先进、天科合达等）在全球产能竞争中奋起直追，预计 2025 年全球 6 英寸碳化硅衬底产能将突破 300 万片。目前，公司已实现对

碳化硅衬底切、磨、抛全流程加工设备的覆盖。公司多线切割机专为碳化硅设计，公司的设备已获得三安光电等头部客户的认可，有望在 SiC 产能扩张大潮中占据有利位置。

■ 盈利预测

预测公司 2025-2027 年收入分别为 10.52、16.50、22.20 亿元，EPS 分别为 0.14、1.41、1.99 元，当前股价对应 PE 分别为 266.0、26.5、18.8 倍，考虑到公司 12 寸大硅片以及碳化硅切割设备、以及消费电子切磨抛设备有望加速批量出货，预计毛利率以及净利率有望提升，首次覆盖，给予“买入”投资评级。

■ 风险提示

行业风险；国际环境风险；原材料价格波动风险；存货跌价风险。

预测指标	2024A	2025E	2026E	2027E
主营收入（百万元）	1,038	1,052	1,650	2,220
增长率（%）	-20.4%	1.4%	56.8%	34.6%
归母净利润（百万元）	-375	29	290	409
增长率（%）	-431.6%		903.2%	41.0%
摊薄每股收益（元）	-1.83	0.14	1.41	1.99
ROE（%）	-43.0%	3.2%	24.3%	25.4%

资料来源：Wind，华鑫证券研究

正文目录

1、 高端数控设备制造厂商，“设备+耗材+加工服务”协同发展	5
1.1、 专注于硬脆材料精密加工领域，深耕高精密数控切、磨、抛设备	5
1.2、 公司业绩短期承压，静待下游消费电子、光伏等领域修复	8
1.3、 公司股权集中，支撑公司在光伏、半导体等高技术赛道持续投入	9
2、 消费电子景气度逐步回暖，公司高精度精密加工设备有望受益	11
2.1、 智能手机出货量回暖，AI 手机与折叠机等新品为行业注入新活力	11
2.2、 智能终端高端化带动玻璃盖板行业发展	16
2.3、 消费电子精密加工设备	20
3、 半导体 12 寸硅片开启复苏，公司硅片切割设备有望加速国产导入	25
3.1、 半导体硅片供给端开启弱复苏，价格端触底反弹	25
3.2、 AI 对于存储需求持续强劲，带动存储晶圆价格提升	26
3.3、 国产 12 寸大硅片加速扩产，相关设备显著收益	27
3.4、 晶圆切割设备是半导体硅片制造关键设备，宇晶科技有望加速国产渗透	28
4、 AI 服务器加速推动碳化硅需求，宇晶股份切磨抛设备核心卡位	30
4.1、 碳化硅衬底是碳化硅产生中最核心环节，晶圆切割是碳化硅衬底生产中的难点	30
4.2、 碳化硅在 2024 年短期调整，AI 服务器将成为碳化硅新蓝海	32
4.3、 中国厂商加速碳化硅衬底产能布局，宇晶股份碳化硅衬底切磨抛设备加速渗透	35
5、 盈利预测评级	39
6、 风险提示	41

图表目录

图表 1：公司发展历程	5
图表 2：公司产品按应用领域来区分	6
图表 3：公司产品矩阵	7
图表 4：2021-2025H1 公司营业收入（亿元）	8
图表 5：2021-2025H1 公司归母净利润（亿元）	8
图表 6：2021-2025H1 公司销售毛利率（%）	8
图表 7：2021-2025H1 公司销售净利率（%）	8
图表 8：2021-2025H1 公司主营业务收入构成	9
图表 9：公司股权架构	9
图表 10：2020-2025 年全球智能手机出货量（百万部）	11
图表 11：2022-2025H1 全球折叠手机出货占比情况	12
图表 12：2022-2027 年全球折叠手机出货量（百万部）	13
图表 13：2023Q3-2026Q4 AI 手机出货量	13
图表 14：2024-2030 AI 眼镜出货量	14

图表 15: 碳化硅光波导在 AI 眼镜上的应用	15
图表 16: 3D 玻璃示意图	16
图表 17: 3D 玻璃制作流程	17
图表 18: 2016-2023 年全球玻璃盖板市场规模 (亿美元)	18
图表 19: 2016-2023 年我国玻璃盖板市场规模 (亿元)	18
图表 20: 3D 玻璃市场细分占比	18
图表 21: 多线切割机加工原理	20
图表 22: 宇晶股份多线切割机	21
图表 23: 五轴数控抛光机加工原理	22
图表 24: 宇晶股份五轴数控抛光机	22
图表 25: 宇晶股份双面抛光机	22
图表 26: 宇晶股份三工位曲面抛光机	22
图表 27: 磨抛设备在 AI 眼镜中的运用	23
图表 28: 2020 至 2025 年全球半导体硅片销售额预测趋势图 (单位: 亿美元)	25
图表 29: 全球半导体硅片市场竞争格局	25
图表 30: 国内企业 12 英寸硅片产能建设计划	27
图表 31: 晶圆切割设备占比硅片制造成本	28
图表 32: 宇晶科技 12 寸硅片切割设备样图	29
图表 33: 宇晶科技多线切割机示意图	29
图表 34: 碳化硅衬底生产工艺流程	31
图表 35: 碳化硅 2030 年市场突破百亿美元, 车用需求持续占据主导	32
图表 36: 台积电 CoWoS 不同方案示意图	33
图表 37: 2024 年 N-type SiC 衬底供应商营收占比 (含 ingot 和 wafer)	35
图表 38: 全球碳化硅衬底厂商产能规划	36
图表 39: 宇晶股份多线切割机	37
图表 40: 宇晶股份多线切割机设备构成	37
图表 41: 宇晶股份多线切割机结构特点——进给工作台	38
图表 42: 宇晶股份多线切割机结构特点——摇摆装置	38
图表 43: 宇晶股份双面抛光机	38
图表 44: 公司营业收入假设	40

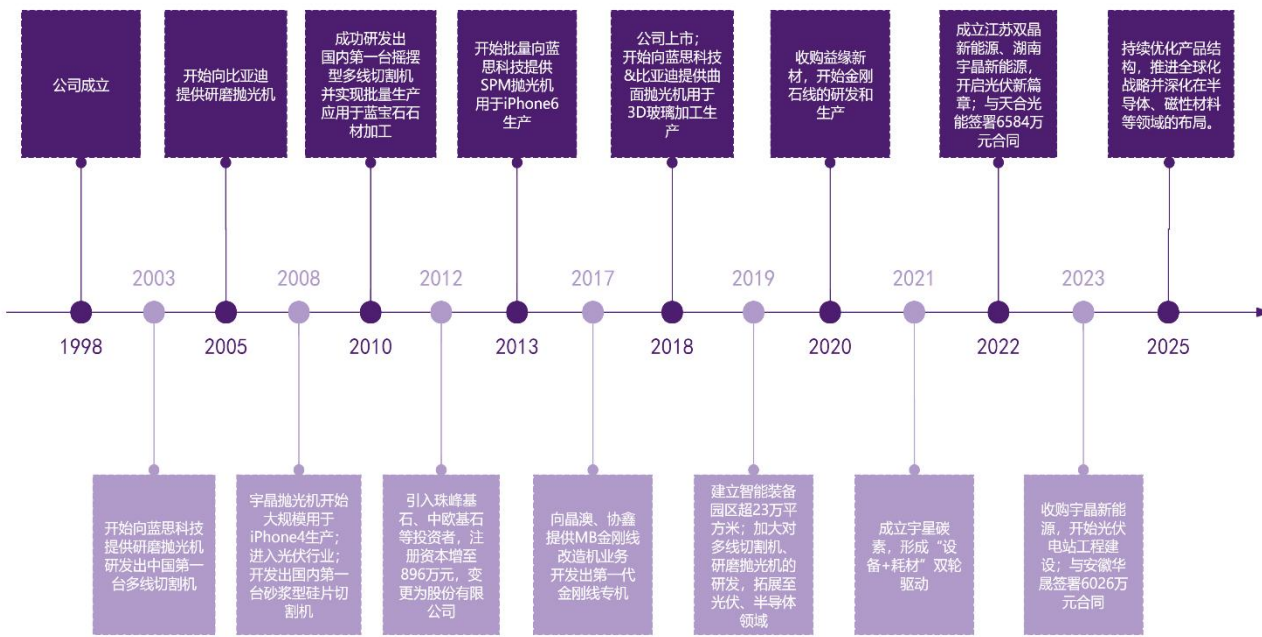
1、 高端数控设备制造厂商，“设备+耗材+加工服务”协同发展

1.1、 专注于硬脆材料精密加工领域，深耕高精度数控切、磨、抛设备

湖南宇晶机器股份有限公司的发展历程始于1998年6月11日，前身“益阳南方机电有限公司”由吴慧玲、张国秋共同出资设立，注册资本50万元。1999年公司更名为“湖南宇晶机器实业有限公司”，并完成首次股权转让，引入杨宇红等新股东。次年公司增资至200万元，并更名为“湖南宇晶机器实业有限公司”。2004年进行第二次增资，注册资本达800万元。2012年1月引入珠峰基石、中欧基石等投资者，注册资本增至896.3585万元，同年6月整体变更为股份有限公司，正式更名为“湖南宇晶机器股份有限公司”，注册资本7500万元。2018年11月29日，公司在深交所上市，股票代码为002943，并于2022年完成非公开发行股票以补充流动资金。

业务方面，公司自2019年起加大对多线切割机、研磨抛光机的研发，拓展至光伏、半导体领域；2020年12月收购益缘新材切入金刚石线耗材业务；2021年成立宇星碳素，形成“设备+耗材”双轮驱动。2022至2024年间，与天合光能、安徽华晟等光伏头部企业签署数亿元销售合同，至2025年持续优化产品结构，推进全球化战略并深化在半导体、磁性材料等领域的布局。

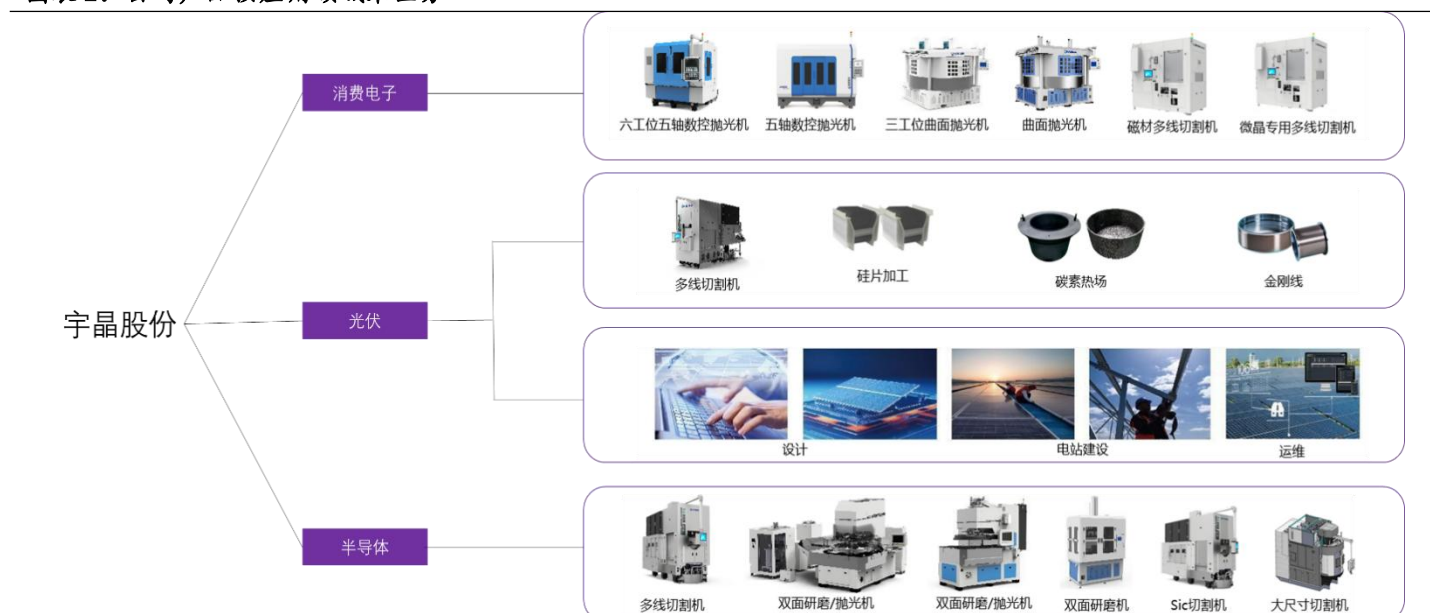
图表 1：公司发展历程



资料来源：公司公开资料，华鑫证券研究

宇晶股份是一家专注于硬脆材料精密加工设备及配套耗材的高端装备制造制造商，其产品矩阵围绕“切、磨、抛”核心工艺展开，覆盖光伏、消费电子、半导体应用领域。公司通过设备+耗材+加工服务的协同布局，形成了完整的产业链解决方案。

图表 2：公司产品按应用领域来区分



资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

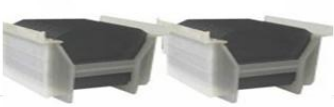
高精密数控切、磨、抛设备方面，公司以高精密数控切、磨、抛设备为核心基石，业务贡献了超过六成的营业收入，产品广泛服务于消费电子、光伏及半导体领域。在切割设备方面，公司的多线切割机采用金刚石线进行高速切割，特别适用于微晶玻璃、铝合金等消费电子新材料以及半导体硬脆材料。技术优势在于高精度和高效率，例如硅片切割的整版厚度差可控制在 $\leq 0.02\text{mm}$ ，切割速度可达 1800m/min ，最新设备切割速度可达 2800m/min ，优于国外同类设备。针对光伏行业大尺寸硅棒切割、半导体碳化硅衬底精密加工等场景，公司均有专用机型，实现了对国外技术的追赶和替代。在研磨抛光设备领域，公司推出的五轴数控抛光机具备加工范围大、精度高、稳定性好的特点，能够高效处理消费电子领域的3D曲面玻璃等复杂结构件。

高硬脆材料切割耗材方面，金刚石线是配合多线切割机使用的关键耗材。其技术关键在于将金刚石微粉牢固地电镀在钢线基体上，以实现对硅棒、蓝宝石、碳化硅等硬脆材料的高效、低损耗切割。公司的竞争优势在于实现了金刚石线的自研自产，并能与自有的切割设备业务形成深度协同，为客户提供“设备+耗材”的一体化切割解决方案，这种协同效应有助于优化整体切割工艺效果。在成本方面，国产化的金刚石线相比进口产品具有明显的价格优势，有力地推动了国产化替代。此外，公司持续推进金刚石线的细线化技术，线径从 $80\mu\text{m}$ 降至 $40\mu\text{m}$ 乃至更细，有助于减少切割过程中的材料损耗，并适配更高的切割速度。

热场系统系列产品方面，热场系统是为单晶硅拉制过程提供精确高温环境的关键部件，主要采用碳碳复合材料制成，具有耐高温、寿命长等特点。公司的热场系统产品系列通常包括坩埚、保温筒、加热器等部件。公司系列产品由公司控股子公司宇星碳素生产，宇星

碳素成立于 2021 年 2 月，聚焦在产业链布局、工艺水平上持续改善优化，在产业链布局上，宇星碳素已完成碳纤维预制体、沉积、高温、机加工全工序布局，能够对生产各环节的质量进行自主掌控；在工艺水平上，宇星碳素的快速沉积工艺具有沉积效率高、密度均匀、使用寿命长等特点。公司热场系统系列产品投放市场后，凭着优良的产品质量，已在客户端形成良好的客户评价与口碑，成为太阳能光伏晶硅制造热场系统先进碳基复合材料部件的供应商之一。

图表 3：公司产品矩阵

产品分类	主要产品或服务	产品图例	应用领域
高精密数控切、磨、抛设备	多线切割机		主要应用于单晶硅、多晶硅、碳化硅、蓝宝石、陶瓷、水晶、磁性材料等硬脆材料切片加工，主要应用于光伏、半导体、新材料行业。
	研磨抛光机		主要应用于手机玻璃、碳化硅、蓝宝石、陶瓷等非金属硬脆材料制作的薄片零件的高精度研磨和精密抛光，服务于半导体、消费电子领域。
高硬脆材料切割耗材	金刚石线		主要用于晶体硅、蓝宝石等高硬脆性材料的切割。晶体硅片主要应用于太阳能光伏产业；蓝宝石薄片主要用作 LED 照明设备衬底、消费电子等产业。
热场系统系列产品	坩埚、保温筒、热屏、坩埚底盘、支撑环等单晶炉、多晶炉热场系统系列产品		主要应用于光伏单晶硅棒、多晶硅棒制造环节。
硅片及切片加工服务			主要为光伏硅片及提供硅片切片加工服务。

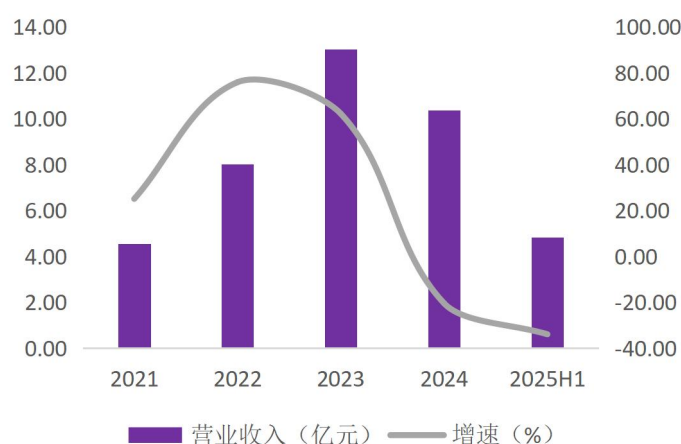
资料来源：公司公告，华鑫证券研究

1.2、公司业绩短期承压，静待下游消费电子、光伏等领域修复

2025 年前三季度，公司实现营业收入 7.17 亿元，同比下降 24.03%；实现归母净利润 0.23 亿元，同比下降 28.99%；实现销售毛利率 24.05%，同比提升 0.54pcts；实现销售净利率 2.3%，同比下降 0.38pcts。

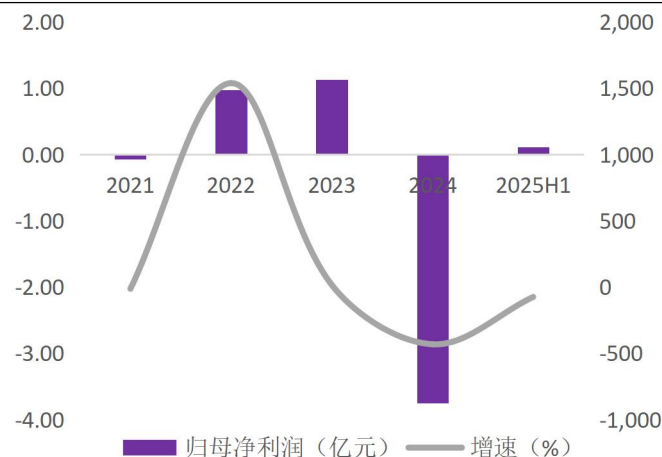
2024 年，公司实现营业收入 10.38 亿元，同比下降 20.42%；实现归母净利润-3.75 亿元，同比下降 431.58%；实现销售毛利率 17.18%，同比下降 11.85pcts。公司业绩下滑主要原因系行业整体毛利及盈利水平下降，公司旗下子公司金刚石线业务和切片加工服务毛利率降低、产能利用率较低、盈利不及预期。此外，公司的资产出现了减值迹象，根据相关规定和谨慎性原则，公司对商誉、部分存货、部分长期资产计提减值准备，导致归属于上市公司股东的净利润下降。

图表 4：2021-2025H1 公司营业收入（亿元）



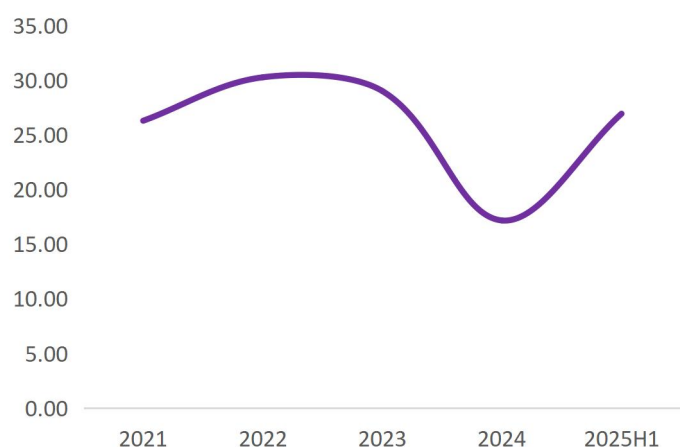
资料来源：WIND，华鑫证券研究

图表 5：2021-2025H1 公司归母净利润（亿元）



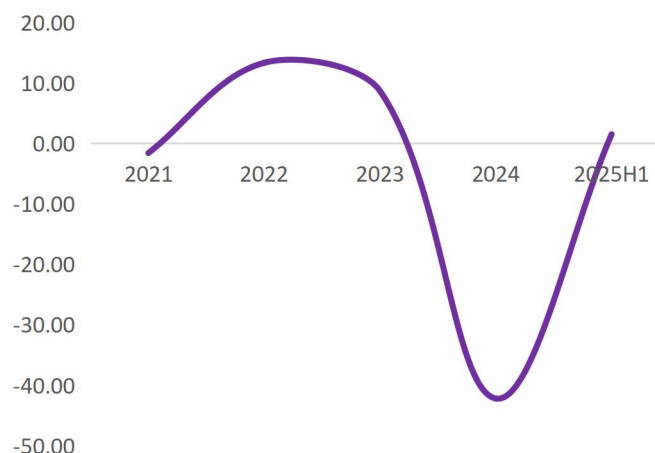
资料来源：WIND，华鑫证券研究

图表 6：2021-2025H1 公司销售毛利率 (%)



资料来源：WIND，华鑫证券研究

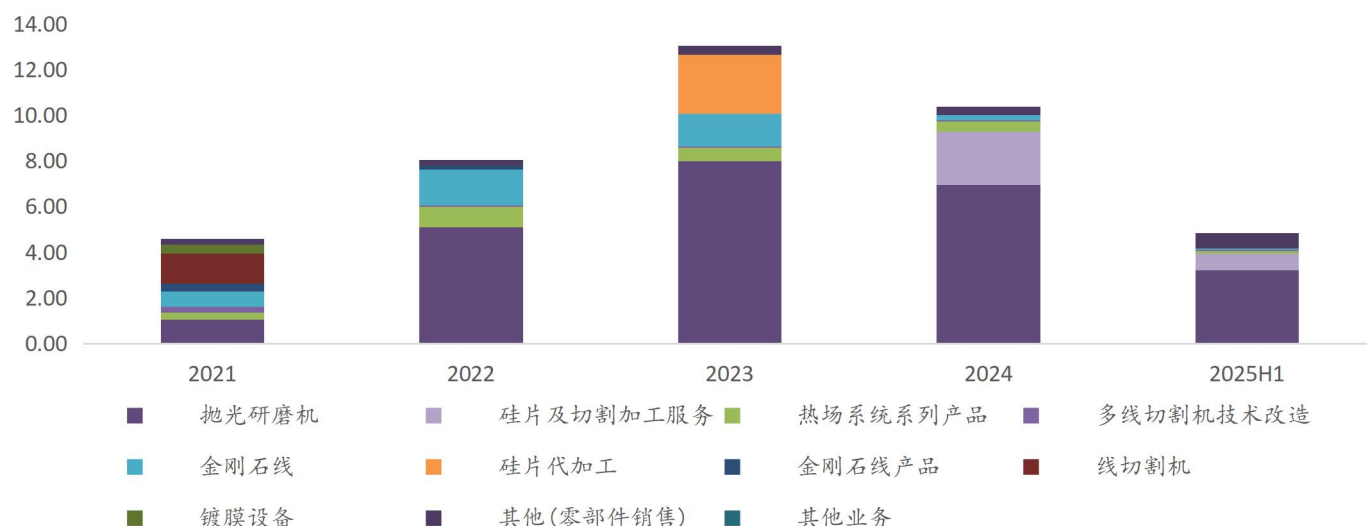
图表 7：2021-2025H1 公司销售净利率 (%)



资料来源：WIND，华鑫证券研究

2025H1，公司主营业务可以分为抛光研磨机、硅片及切割加工服务、热场系统系列产品、多线切割机技术改造以及金刚石线。以上细分业务分别实现营收 3.22 亿元、0.72 亿元、0.11 亿元、0.07 亿元和 0.04 亿元，同比增长-38.5%、54.34%、-66.13%、292.61%、-64.91%，细分业务占比分别为 66.56%、14.89%、2.28%、1.47%和 0.88%。公司核心业务抛光研磨机收入稳定增长，部分非核心产品如金刚石线价格出现短期承压，但该项业务占总体营收比重较小，对公司整体收入能力影响有限。

图表 8：2021-2025H1 公司主营业务收入构成（亿元）

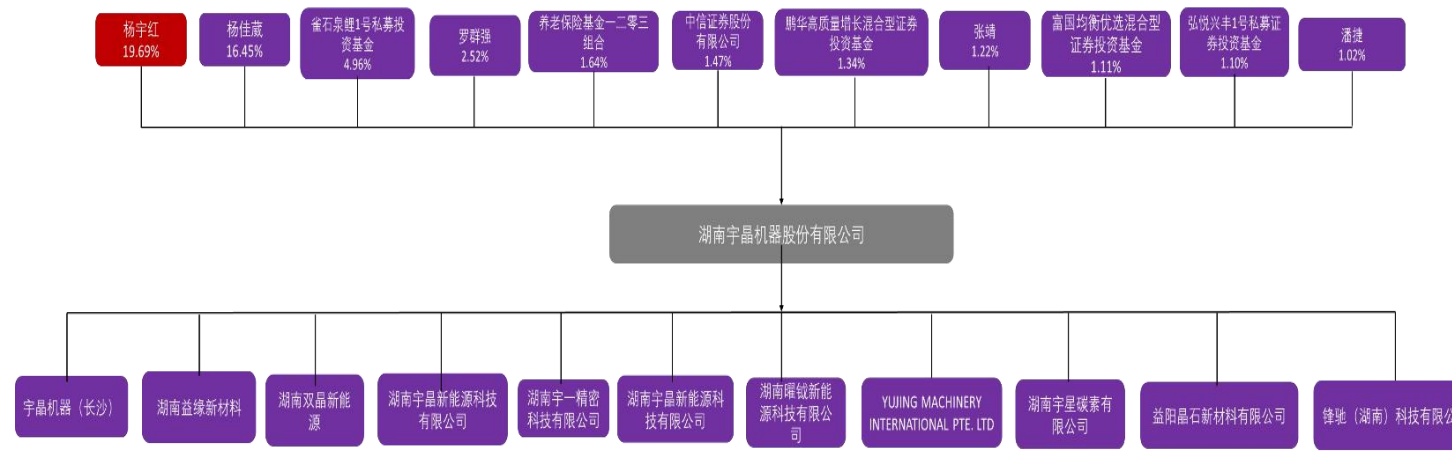


资料来源：WIND，华鑫证券研究

1.3、公司股权集中，支撑公司在光伏、半导体等高新技术赛道持续投入

公司股权架构呈现集中的控股特征，实际控制人杨宇红、杨佳葳父子合计持股 36.14%，形成了稳定的控制核心，既保证了在实控人领导下的强有力决策和战略定力，又通过引入多元化的机构投资者，优化了股权结构，增强了公司的稳定性和市场公信力。2022 年杨佳葳全额认购定增股份，进一步强化了家族控制力，体现出强烈的利益绑定与发展信心。当前股权结构中，除杭州雀石私募基金外，其他股东持股较为分散。这一架构有利于公司决策高效和战略长期稳定，支撑其在光伏、半导体等高新技术赛道持续投入，但也存在治理结构单一、实控人股权质押等潜在风险。整体来看，宇晶股份的股权集中为其硬脆材料加工设备的研发扩张提供了有力的治理基础。

图表 9：公司股权架构



资料来源：WIND，华鑫证券研究

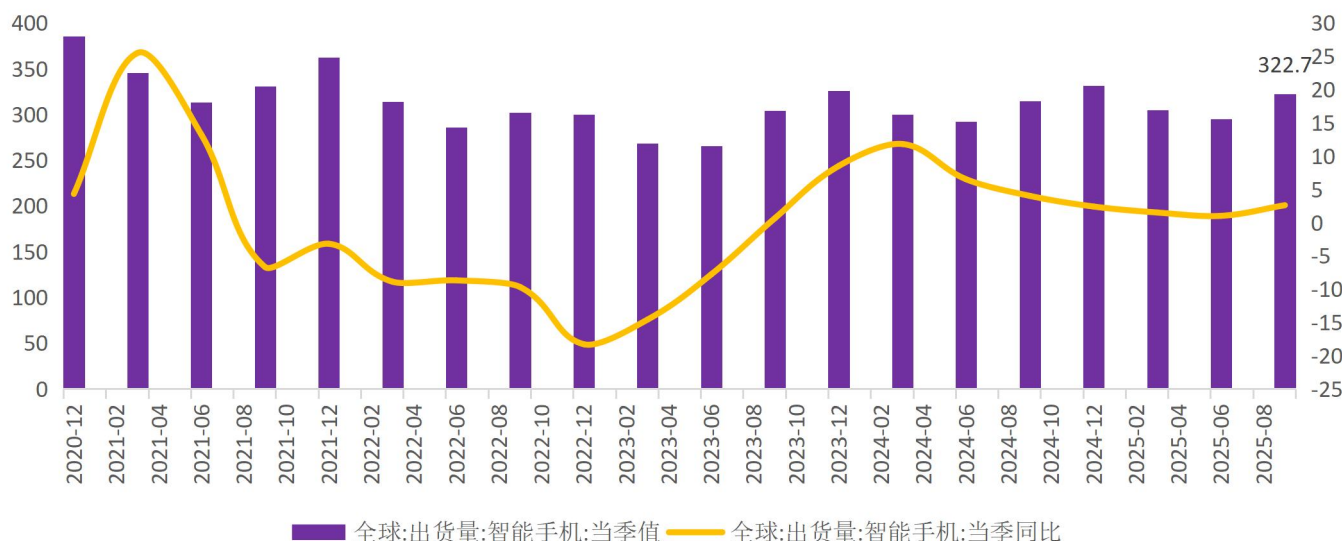
2、消费电子景气度逐步回暖，公司高精度精密加工设备有望受益

2.1、智能手机出货量回暖，AI 手机与折叠机等新品为行业注入新活力

受 AI 技术爆发等因素推动，消费电子产业自 2024 年上半年开始逐步回暖，以智能手机、笔记本电脑、穿戴式智能设备等为代表的消费电子产品仍具有广阔的市场。玻璃、陶瓷等硬脆材料作为智能消费电子硬件的重要外观结构件部分，广泛应用于智能手机、平板电脑、智能手表、VR 眼镜，汽车中控屏等与触控相关的电子设备中。

根据市场调研机构 IDC 的数据，2024 年全球智能手机出货量达到 12.4 亿部，同比增长约 6.4%；2025 年第三季度，全球智能手机出货量仍实现增长 2.60%，达 3.23 亿部，实现了连续第 9 个季度的增长。标志着智能手机市场已经走出低谷，开始呈现复苏上扬态势。其中，多款折叠屏手机新品推向市场，并在厚度、重量、价格等方面进一步优化，更加贴近消费者需求。

图表 10：2020-2025 年全球智能手机出货量（百万部）

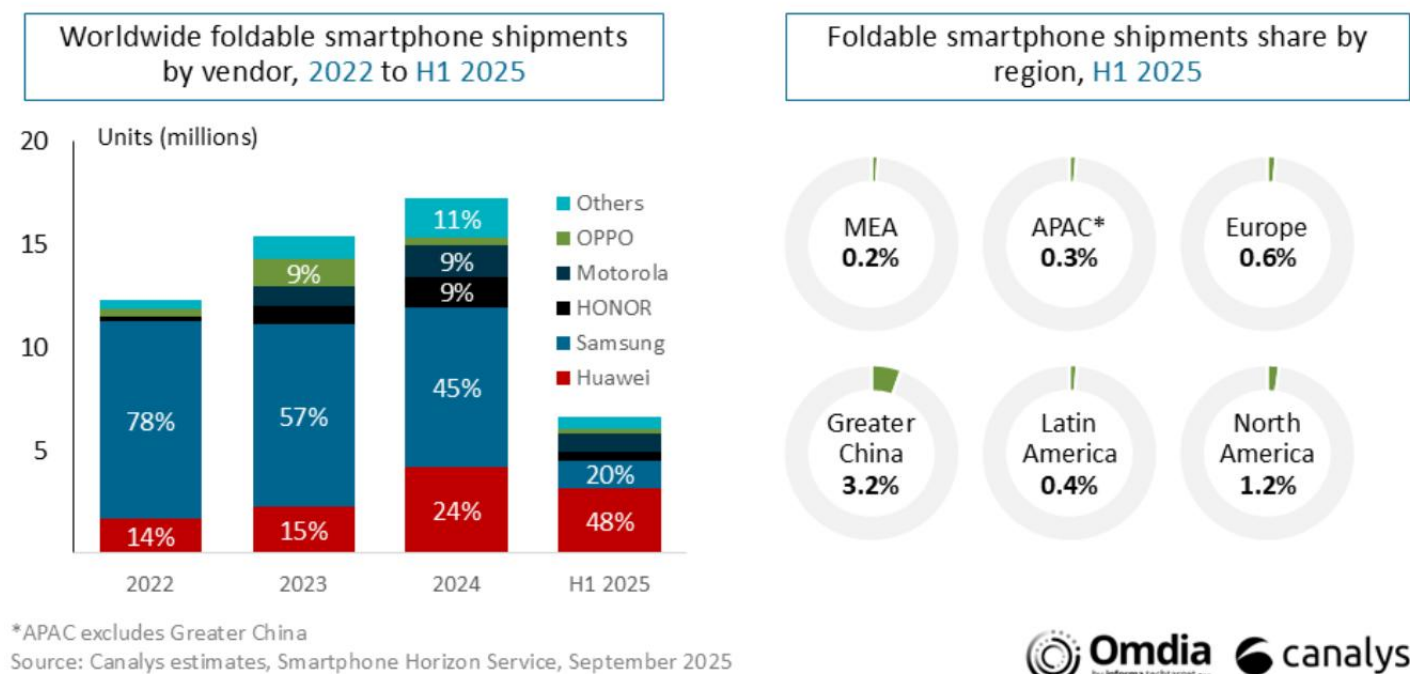


资料来源：WIND，华鑫证券研究

2025 年上半年全球折叠屏手机市场整体出货量仅 660 万台，同比持平。中国市场表现最为亮眼，出货量同比增长 32.8%，主要得益于华为 Mate 系列和 Pura X 系列的强劲表现；北美市场作为全球第二大市场，也实现了 7% 的增长，主要依靠摩托罗拉 Razr 2025 的热销带动。从品牌格局来看，华为以 316.8 万台的出货量和 48% 的市场份额稳居第一，是第二名三星（132 万台，20% 份额）的 2.4 倍，荣耀、摩托罗拉和 OPPO 紧随其后。

图表 11：2022–2025H1 全球折叠手机出货占比情况

Foldable smartphone shipments by vendor and region



资料来源：OMDIA、CANALYS，华鑫证券研究

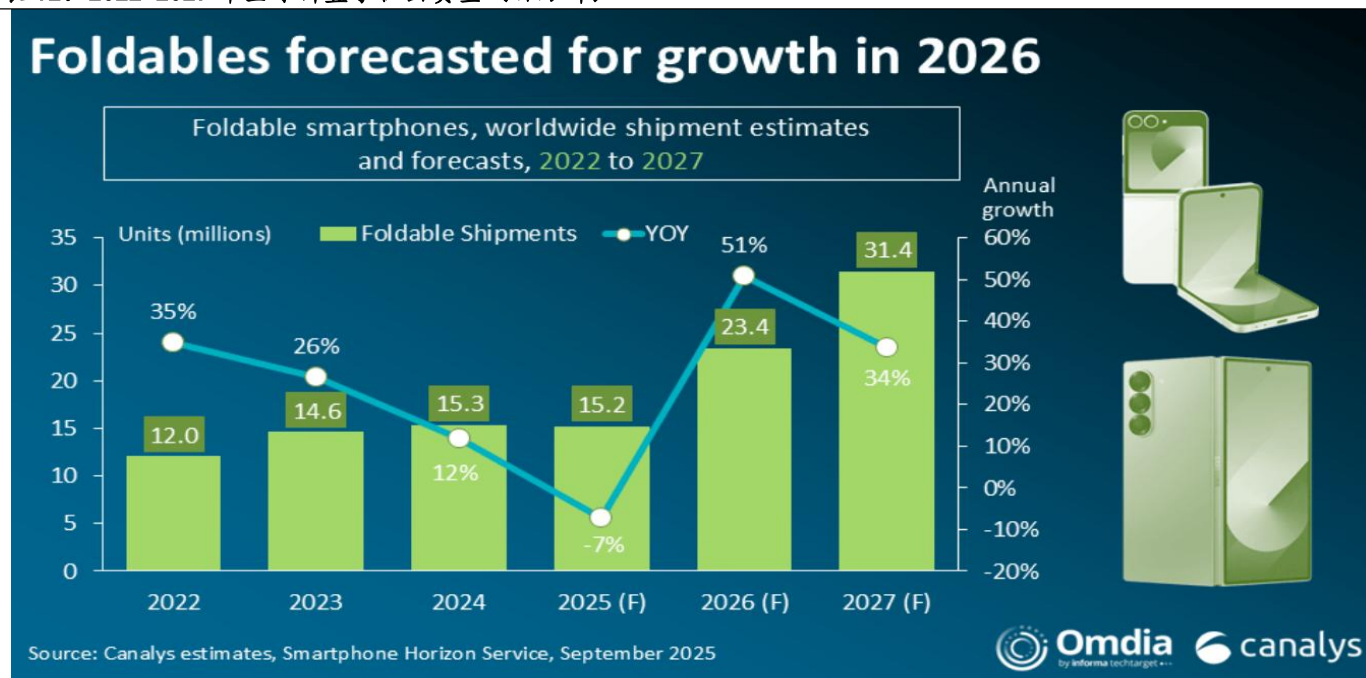
整体来看，目前折叠屏手机仍属小众市场，在全球智能手机市场中占比仅 1.0–1.5%，在 700 美元以上高端市场占比也仅为 5%。Canalys 预计 2025 年全年出货量将与 2024 年持平，维持在 1520 万部左右，显示市场首次进入阶段性增长瓶颈。从主要的品牌厂商的表现来看，华为以 316.8 万台的出货量，市场份额为 48%，稳居第一。三星则以 132 万台，20% 的市场份额，位居第二；紧随其后的分别是荣耀、摩托罗拉和 OPPO。

随着 2026 年竖折设备价格下探至主流消费区间，叠加头部厂商的技术迭代竞争，市场有望实现 51% 的同比增长，达到 2340 万台。

国内方面，根据 IDC 统计，中国折叠屏手机出货量约 917 万台，同比增长 30.8%。在可见的未来，随着 AI 大模型在端侧加速应用，智能手机和 AI 电脑行业正朝着更智能、更便捷的方向迅速发展，多款 AI 电脑在今年集中发布，各大厂商在硬件和软件端积极发力，争抢 AI 加速应用的新机遇。

尽管消费者认知度已达较高水平，但折叠屏手机短期内仍将保持小众定位。虽然出货量有限，但折叠屏机型作为品牌技术力的集中展示，具有较高利润率和差异化竞争优势，已成为品牌实现高端化的必要条件。未来，厂商需要在技术创新、成本控制与差异化定位间取得平衡，同时更注重优化交互方式、提升生产力场景使用效率，并适当降低价格门槛，为潜在用户提供完善的试用机制，才能在日益激烈的市场竞争中持续领跑。

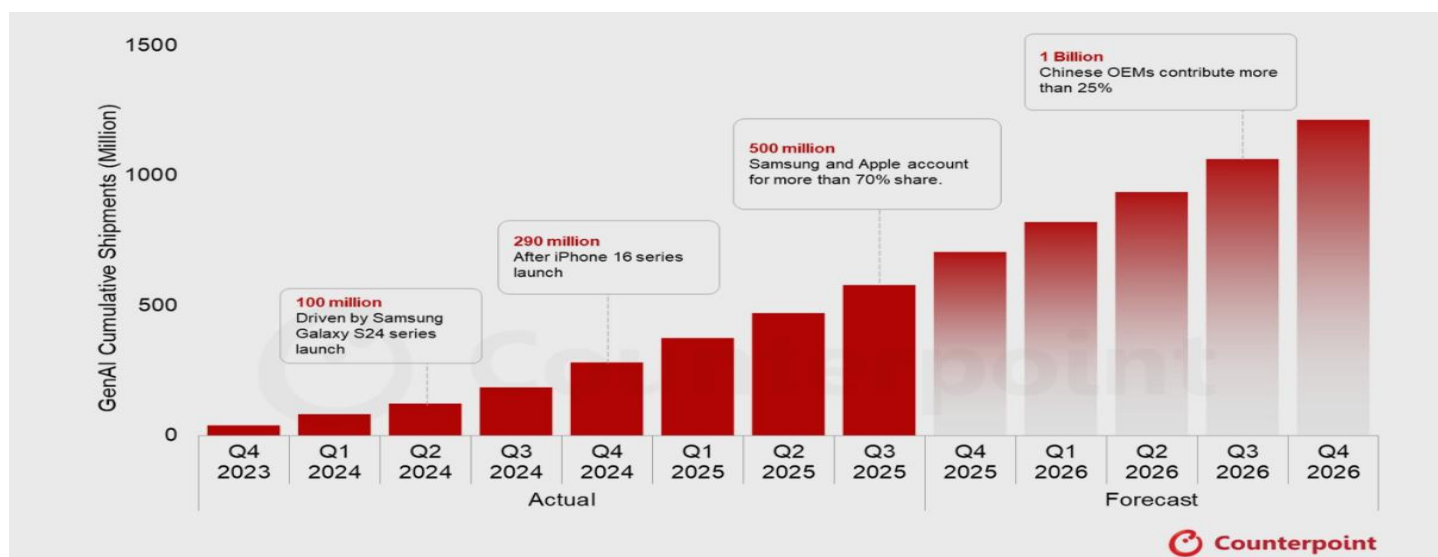
图表 12: 2022-2027 年全球折叠手机出货量 (百万部)



资料来源: OMDIA、CANALYS, 华鑫证券研究

根据市场调查机构 CounterPoint Research, 全球生成式 AI 手机市场呈现爆发式增长。自 2023 年末首次亮相以来, 截至 2025 年第三季度, 全球累计出货量已突破 5 亿部, 这一里程碑仅用时不到两年。市场初期增长主要由高端机型 (售价超 600 美元) 驱动, 其中苹果和三星凭借在高端市场的优势地位, 合计占据超 70% 的出货份额。值得注意的是, 当前市场重心正从中高端市场下沉, 中国厂商通过集成轻量化大语言模型和多模态 AI 助手, 成为这一转变的主要推动力。硬件方面, 高通骁龙 6/7 Gen 系列和联发科 8000 系列中端芯片的推出为市场扩张提供了有力支持。除新设备外, 已有超 2.5 亿存量用户通过系统更新获得 AI 功能, 其中“圈选即搜”功能普及度最高。消费者认知度方面, 调查显示 90% 受访者已了解这类设备。展望未来, AI 手机市场将继续高速增长, 预计 2026 年第三季度累计出货量将突破 10 亿部, 实现第二个 5 亿出货量的时间将缩短至第一个周期的一半。

图表 13: 2023Q3-2026Q4 AI 手机出货量



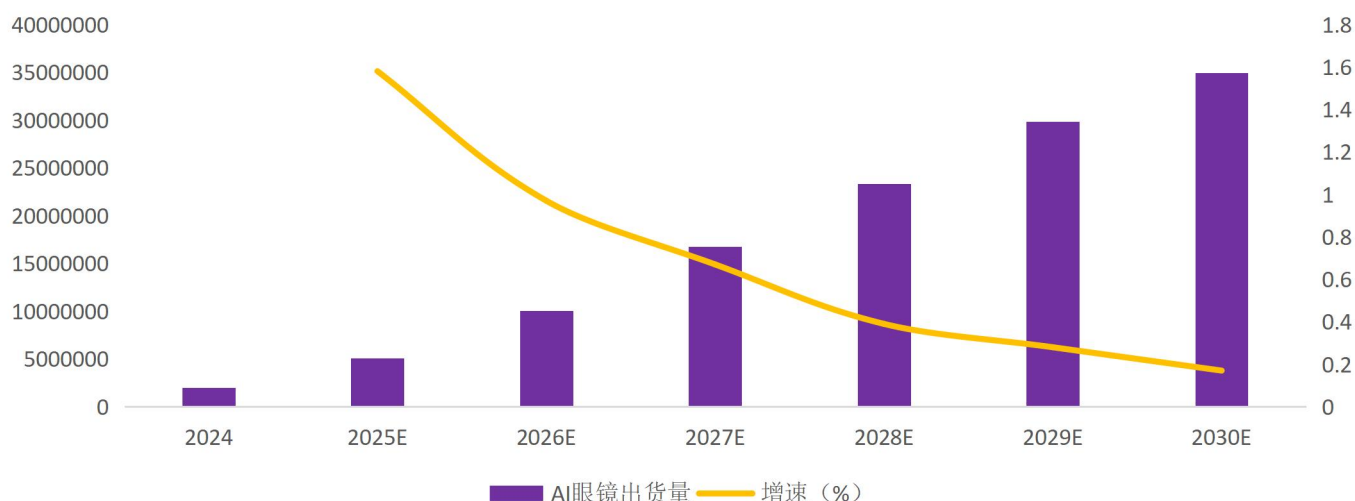
资料来源：COUNTERPOINT，华鑫证券研究

在各种智能设备中，眼镜已成为 AI 大模型最合适的载体之一。作为一种传统且广泛采用的穿戴设备，眼镜蕴含着巨大的智能化转型潜力。

眼镜的形态使其靠近耳朵、眼睛和嘴巴——人体三个最重要的感觉器官。这使其成为与多模态 AI 交互的自然、直观且始终可用的接口。借助 AI 智能眼镜，用户可以听音乐、与内置的大模型聊天、拍摄照片或短视频，甚至可以直接将他们所看到的场景分享给模型。同时，模型可以利用内置摄像头感知周围环境，实现图像识别和其他形式的视觉处理，以进行更全面的信息处理。此外，智能眼镜的 AR 显示功能为 AI 提供了强大的文本和图像输出通道，使用户能够以更丰富、更沉浸的形式接收信息。

根据 Omdia，AI 眼镜市场将呈现强劲增长。预计 2025 年全球出货量将激增 158%，达到 510 万台；到 2026 年，在谷歌、小米等主要消费科技厂商的推动下，出货量有望突破 1000 万台；并预计在 2030 年达到 3500 万台。2025 年到 2030 年，CAGR 将高达 47%。

图表 14：2024-2030 AI 眼镜出货量



资料来源：OMDIA，华鑫证券研究

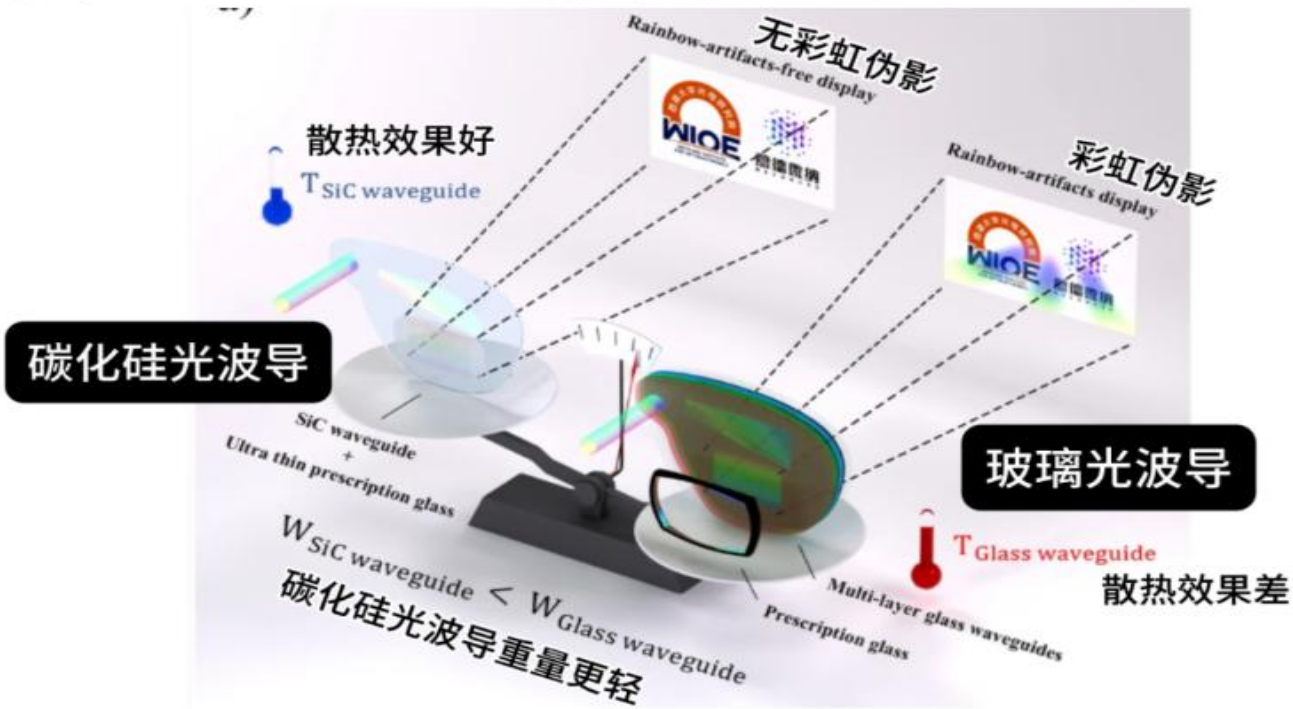
光波导技术是实现 AI 眼镜商业化的关键技术之一。SiC 光波导技术正推动 AR 眼镜迈向新的发展阶段。根据最新研究，这项技术通过多项创新突破解决了行业长期存在的痛点：其折射率高达 2.6-2.7，支持超过 70 度的宽视场角，同时实现 0.75 毫米的**超薄厚度**和 3.8 克的单目重量，大幅提升了佩戴舒适度。

在显示质量方面，新技术通过优化光栅结构消除了彩虹伪影，亮度效率达到 1238.10 nit/lm，图像畸变仅 1.52%，确保了户外环境下的清晰视觉效果。此外，材料本身具备类钻石的**高硬度和优异散热性**，显著提升了设备耐用性。

更值得关注的是其产业化前景：依托纳米压印剥离工艺，采用 8 英寸晶圆量产时成本可降至 651 元，使得高性能 AR 眼镜的大规模商业化成为可能。这项技术突破不仅解决了传统 AR 眼镜在重量、显示效果和耐用性方面的局限，更为消费级与工业级应用的融合创造了条件。

随着智能眼镜市场预计在 2025 年达到 510 万台出货量，碳化硅光波导技术有望成为推动行业进入新一轮增长的关键因素，使 AI 眼镜从娱乐工具向生产力工具转型，开启人机交互的新篇章。

图表 15：碳化硅光波导在 AI 眼镜上的应用



资料来源：OFWEEK，华鑫证券研究

2.2、智能终端高端化带动玻璃盖板行业发展

随着智能手机市场向高端化发展，对电磁屏蔽性的要求也随之提高。因此，传统的金属盖板逐渐被不会干扰电磁信号的玻璃或陶瓷材料所取代。在这两种材料中，3D 玻璃以其高端的观赏视感、出色的触控手感、较高的性价比获得更多青睐，尤其是在高端手机领域。随着 5G 手机出货量的增长，3D 玻璃的市场需求亦呈现快速增长趋势，使得手机玻璃制造逐渐成为一个热门行业。

3D 玻璃以其轻薄、高透明度、抗指纹污等特性，为手机屏幕提供了弧形边缘的外观设计与功能提升。随着 OLED 屏幕的普及，3D 玻璃与之结合能够发挥出更加卓越的显示效果。

图表 16：3D 玻璃示意图



资料来源：SURFACE PME，华鑫证券研究

3D 玻璃的应用范围已广泛扩展至智能可穿戴设备、平板电脑以及智能汽车等领域。

在智能手机市场，3D 玻璃主要作为盖板（屏幕/背部）使用，占据了其应用市场的 88.53%。随着品牌商对美观度和性价比的更高追求，3D 玻璃在智能手机中的使用率持续上升。作为手机关键组件之一，3D 玻璃不仅满足了现代手机对外观和功能的高要求，也适应了 5G 时代对手机材质的新标准。很多国际知名品牌已采用 3D 玻璃材料，实现显示屏和后盖的三维曲面设计，如华为 P40 Pro/+、小米 Note 系列、荣耀 Magic 系列。

其中有些品牌在特殊玻璃材质的开发和应用上也取得了突破进展，例如：华为在一些产品中使用了兼具硬度与耐磨性的昆仑玻璃；荣耀在其 Magic 系列中引入了具有耐摔性能的巨犀玻璃；小米为特定机型配备了龙晶玻璃；魅族 20 系列则使用了以硬度和抗摔性为特色的泰坦玻璃；而真我手机与比亚迪电子合作研发了专属的奇迹玻璃。这些高性能玻璃材质的应用不仅提升了手机防护级别及用户体验，也反映出厂商对创新技术和新材料的重视。

3D 玻璃的整个生产流程涉及开料、精雕、研磨、抛光、检测、镀膜、贴合等多道复杂

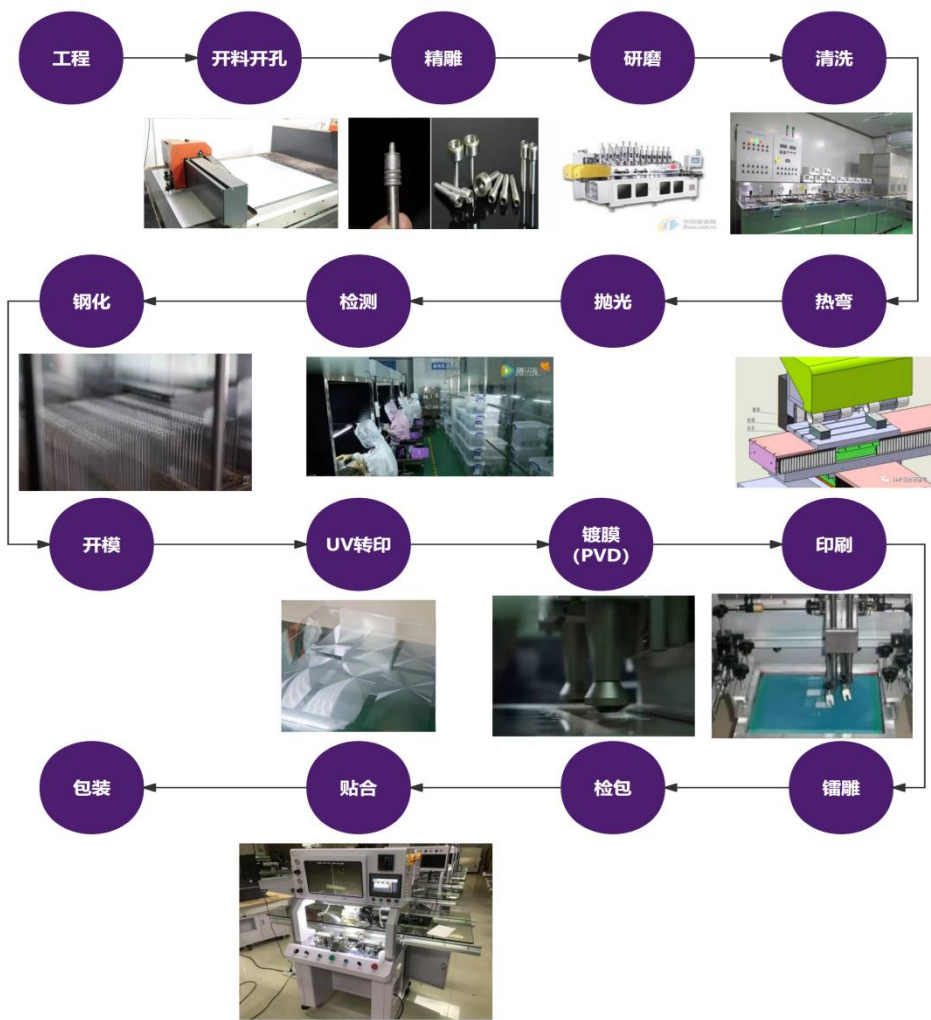
工艺。

手机 3D 玻璃盖板的制作是一项集精密机械加工、热力学成型与表面处理技术于一体的复杂工艺，其生产流程始于工程评估，以确认设计可行性并制定标准。随后进入核心加工阶段：首先进行 CNC 开料，将专用玻璃基板切割成预留余量的粗坯；接着通过 CNC 精雕对粗坯进行高精度（可达 0.01mm）的外形打磨和钻孔，形成合格的玻璃基材。

在 3D 玻璃盖板成型技术方面，除了热弯之外，冷雕是一种被越来越多提及的方法。简单来说，冷雕就是不用热弯机，直接用 CNC，将 2D 平面玻璃加工成 3D 曲面玻璃，加工成本很高，伯恩、蓝思等近年来一直在不断提升这种技术。苹果手机的曲面玻璃盖板就是采用冷雕加工，这种工艺的难点之一在于凹面抛光。

随着 5G 时代的来临，unibody 全玻璃机身趋势显著，在苹果的带动下，全玻璃一体机冷雕工艺或将兴起，目前已经有很多设备厂商都在布局专用的冷雕机。

图表 17：3D 玻璃制作流程



资料来源：BARE-CASES、双翌、中波网、OPTOLONG、WEICAI、中国磨料磨具网，华鑫证券研究

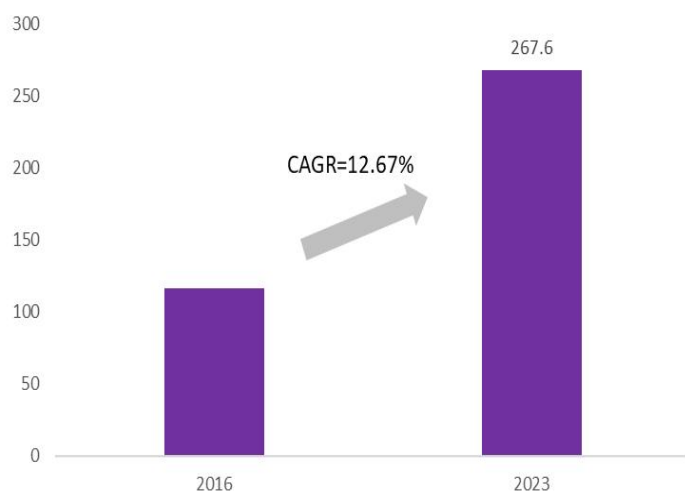
全球及中国玻璃盖板市场正处在稳健增长与技术升级的阶段。截至 2023 年，全球市场

规模已达 267.6 亿美元，中国市场规模也增长至 788.6 亿元人民币，展现出强劲需求。市场增长主要得益于智能手机、智能汽车、可穿戴设备等下游应用的持续拉动，尤其是 5G 技术推广对非金属盖板材料的偏好以及消费者对产品美观与耐用性要求的提升。当前行业竞争格局高度集中，以蓝思科技和伯恩光学为代表的头部企业占据市场主导地位。未来，行业将继续朝技术创新、智能化定制及应用场景多元化方向发展，在 5G、物联网和汽车电子等新兴需求的推动下，市场前景广阔。

从需求结构来看，根据 Global Growth Insights，应用于高端智能手机和高端汽车信息娱乐系统的 3D 玻璃显示屏占 3D 玻璃市场总份额的 55%；应用于智能手机的 3D 玻璃盖板占 3D 玻璃市场总份额的 35%；剩下 10% 的市场主要由可穿戴设备贡献。

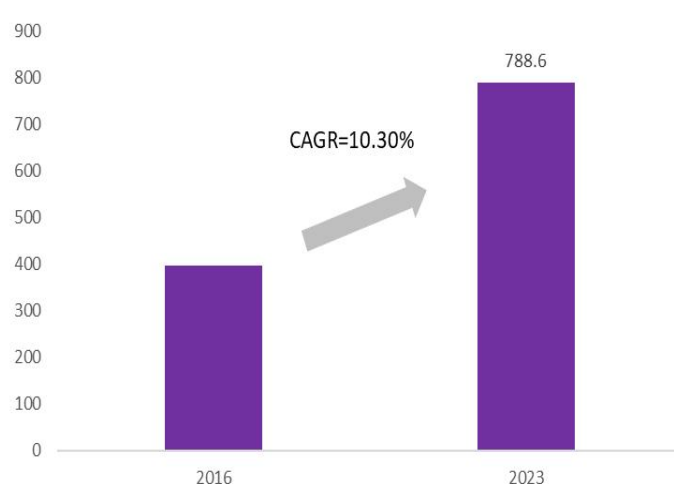
从发展趋势来看，3D 玻璃市场正迎来显著扩张，其增长主要由智能手机、可穿戴设备和汽车显示三大领域驱动。目前，超过 70% 的高端智能手机采用 3D 曲面玻璃以提升美观性与耐用性，可折叠设备的兴起更推动柔性 3D 玻璃使用量激增 55%。在汽车领域，超过 45% 的豪华车型已在信息娱乐系统与仪表板中应用 3D 玻璃界面，以优化用户体验。与此同时，智能可穿戴设备中 3D 玻璃屏幕的产量增长约 50%，无边框显示设计也带动手机 3D 玻璃面板使用量增长 60%。此外，AR/VR 设备中 3D 玻璃的采用率也提升了 35%。为应对市场需求，制造商正积极投入工艺创新，使 3D 玻璃制造技术效率提升近 40%。

图表 18：2016–2023 年全球玻璃盖板市场规模（亿美元）



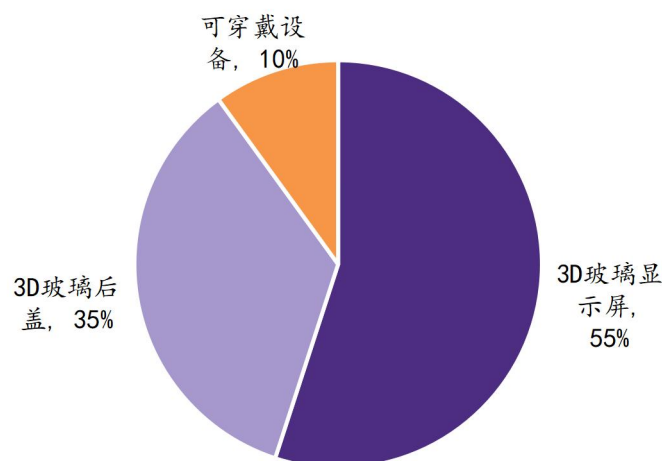
资料来源：华经情报网，华鑫证券研究

图表 19：2016–2023 年我国玻璃盖板市场规模（亿元）



资料来源：华经情报网，华鑫证券研究

图表 20：3D 玻璃市场细分占比



资料来源：GLOBAL GROWTH INSIGHTS，华鑫证券研究

除了美观和手感之外，随着消费者对于设备耐用性和美观度要求的提升，催生出了具有更强耐刮、耐摔特性的纳米微晶玻璃。微晶玻璃是指加有晶核的特定组成的基础玻璃，在一定温度制度下进行热处理，在玻璃内均匀有序地析出大量的微小晶体，微晶大小一般在几十纳米到几十微米之间，形成致密的微晶相和玻璃相的多相复合体。微晶玻璃具有玻璃和陶瓷的双重特性，内部晶体有序排列，所以微晶玻璃比陶瓷透明，比玻璃韧性强。与高铝硅玻璃相比，纳米微晶玻璃抗摔性能大幅提升，目前已在苹果、华为、荣耀、小米、魅族、OPPO、vivo 等品牌终端产品上广泛应用，开创手机耐摔防护新时代。

根据 Allied market research，2030 年微晶玻璃市场将达到 24 亿美元，2021-2030 年 CAGR 为 6.0%。市场增长的主要驱动力来自于微晶玻璃在电子产品、建筑装饰、高温设备等领域的需求。

2.3、消费电子精密加工设备

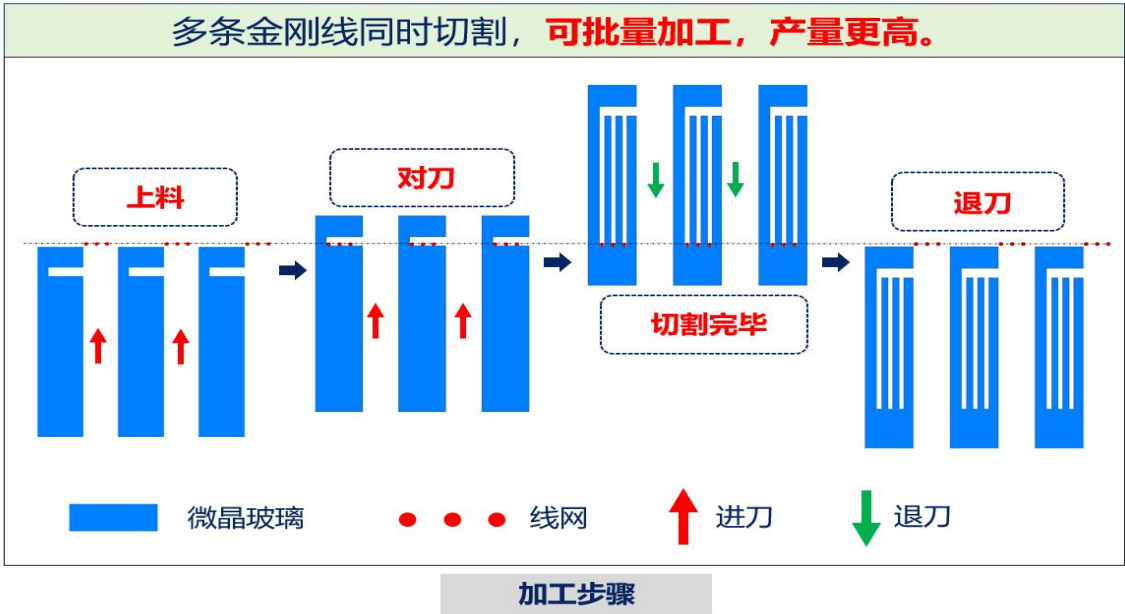
公司专注于消费电子玻璃精密加工设备及耗材的研发与制造，产品广泛应用于智能手机、平板电脑、智能穿戴设备、车载显示等领域的玻璃盖板、摄像头镜片、3D 曲面玻璃等核心部件加工。公司在该领域的产品主要包多线切割机、研磨抛光机等，覆盖从切割、研磨到抛光的工艺流程。

随着智能手机对屏幕抗摔性与轻薄化需求的爆发，微晶玻璃(莫氏硬度 8~9 级)相较于传统玻璃，可以做到一般及钢化玻璃的 4~10 倍，抗跌落性能更强。同时，微晶玻璃的透光性、耐磨性以及韧性也显著高于钢化玻璃。因此，微晶玻璃迅速成为高端手机盖板的核材料。微晶玻璃的高硬度对传统 CNC 切割工艺提出严峻挑战，催生了对多线切割设备的迫切需求。

多线切割设备是微晶玻璃加工的必然选择。为应对消费电子产品对微晶玻璃加工在效率、精度与良率上的高标准要求，多线切割设备通过三项关键技术革新，成为该领域不可或缺解决方案。首先，采用金刚石线并行切割技术，通过数百根切割线同步作业，实现单次切割 50 - 100 片玻璃的加工效率，较传统方式提升 10 倍以上，大幅提升产能。其次，超窄切缝设计将线径控制在 80 - 120 μm 范围内，有效减少材料切割损耗，使微晶玻璃等高价材料的利用率提升 30% - 50%，显著降低生产成本。此外，智能张力控制系统实现纳米级精度调节 ($\pm 1\text{N}$)，即使在切割 0.05mm 厚的超薄玻璃时，也能将边缘崩缺率严格控制在 5% 以下，保障了切割端面的平整性与产品良率。

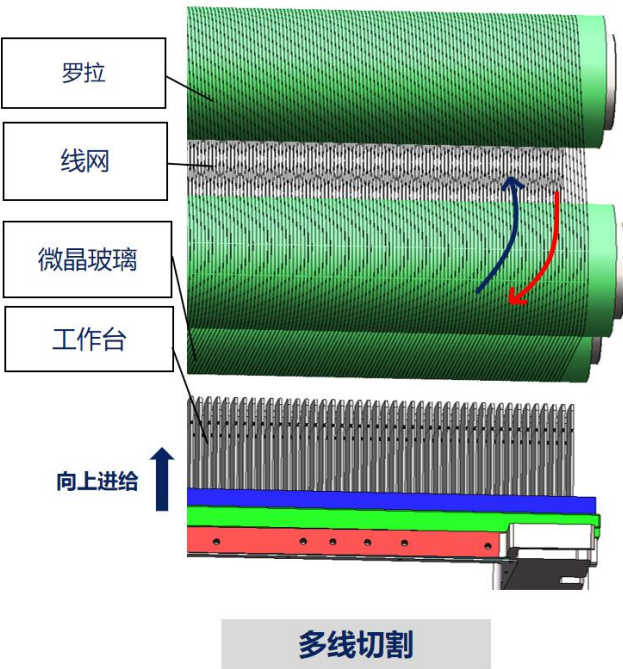
公司设备的加工原理：通过一张由数百根极细金刚石切割线并行排列形成的“切割线网”，对硬脆材料进行整体分割。加工开始时，材料由工作台承载上升至与线网接触，进行上料与对刀，随后线网在恒定、精准的张力控制下匀速进行切割，一次性将整块材料切割成数十甚至上百片超薄片材。切割完成后，工作台下降撤离，完成一个加工循环。并行同步切割的方式极大提升了加工效率、降低了单片成本，而且因切缝极窄，显著减少了材料损耗，同时确保了切割面平整、边缘崩缺小，从而满足消费电子领域对材料轻薄化、高精度与高良率的苛刻要求。

图表 21：多线切割机加工原理



资料来源：字晶股份，华鑫证券研究

图表 22：字晶股份多线切割机



资料来源：字晶股份，华鑫证券研究

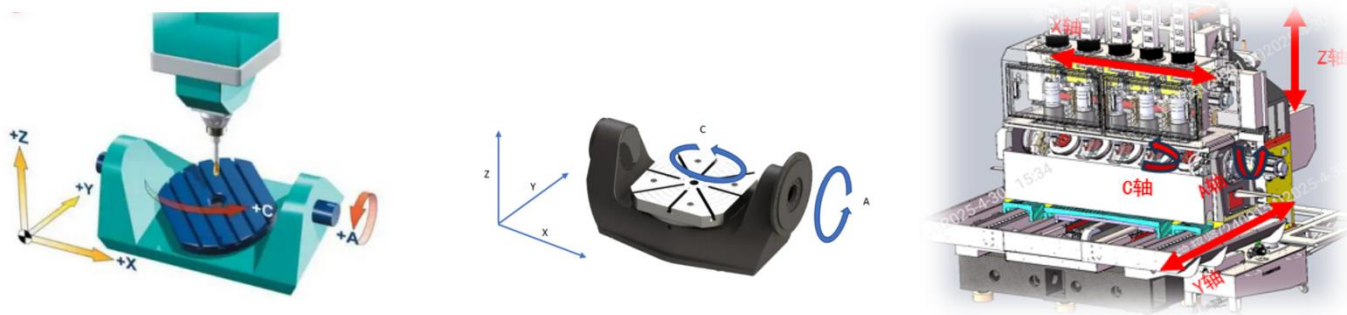
公司研磨抛光机以高精度、高效率、高自动化为核心优势，在五轴数控抛光机等高端机型上具备显著技术优势。

五轴数控抛光机代表了当前高精度表面处理技术的先进水平，它通过五轴联动控制、智能力觉反馈 与多工位同步加工 三大核心技术，实现了复杂曲面工件抛光作业的自

动化、精密化与高效化。

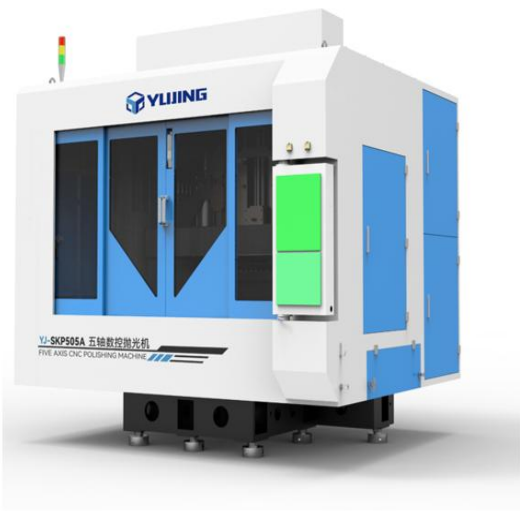
其核心原理在于，设备整合了X、Y、Z三个直线运动轴和A、C两个旋转轴，通过这些轴的组合运动，五轴机床可以实现对工件的全方位加工，从而加工出复杂的三维形状，使得抛光工具能够沿预设路径运动，精准贴合工件复杂的三维曲面轮廓，从而完成仿形抛光。先进的机型还集成了力控传感器，能够实时监测并动态调整抛光压力，有效避免因压力过大导致工件损伤或压力不足造成抛光不匀，将加工良率进一步提升。

图表 23：五轴数控抛光机加工原理



资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

图表 24：宇晶股份五轴数控抛光机



- **五工位、五轴联动作业：**精度、稳定性、产能的高度集成
- **抛光压力在线监控：**有效将加工不良控制在设备适用工序生产端
- **自动刀库：**可选配天车式大容量刀库
- **五轴联动：**多功能性、灵活性、高适应性
- **封闭式加工：**采用全封闭式接液盆，有效防止磨液飞溅
- **通用性强：**覆盖平面、3D微曲面、异形深凹曲面的加工，有效降低固定资产投入
- **高精密、高稳定性：**铸造+磨削+刮研的设计、制造方案，使设备精度达到了母机水准

资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

图表 25：宇晶股份双面抛光机

图表 26：宇晶股份三工位曲面抛光机



资料来源：公司公告，华鑫证券研究



资料来源：公司公告，华鑫证券研究

磨抛设备在 AI 眼镜制造中覆盖了从核心光学元件到结构件的全链条，主要包括光学镜片、金属框架与铰链以及摄像头光学部件。其中光学镜片和波导片对工艺要求高（纳米级精度），而金属结构件则更注重效率与成本平衡。随着 AR 眼镜向轻薄化、高性能发展，自由曲面加工和纳米级抛光将成为技术竞争焦点。

以一副 AI 眼镜产品为例：

光学镜片的加工质量直接决定显示效果。针对不同的光学功能，需采用截然不同的尖端工艺：制造自由曲面镜需要高精度 CNC 磨抛，以精准实现其复杂的非对称曲率；而对于实现 AR 虚拟图像投射的光波导片，则要求纳米级抛光，从而最大限度地减少光散射，保证虚拟画面的清晰度和亮度。

对于金属框架与铰链，工艺核心在于提升功能性耐用度与视觉质感。例如，钛合金或铝合金部件需经过精密磨抛，以显著减少活动关节的摩擦，确保开合顺滑、延长寿命；同时，对外露的金属表面进行镜面抛光处理，能赋予产品高端的光泽感，提升整体美观度。

为保障摄像头等传感器的成像质量，其光学部件的加工精度要求极为严苛。非球面透镜需要采用磁流变抛光，它能有效修正光学像差；而红外滤光片则必须进行高精度的双面抛光，以确保其两个表面的极致平行度与均匀性，从而保证特定波段红外光的透光效果一致、准确。

图表 27：磨抛设备在 AI 眼镜中的运用



资料来源: 宇晶股份, 华鑫证券研究

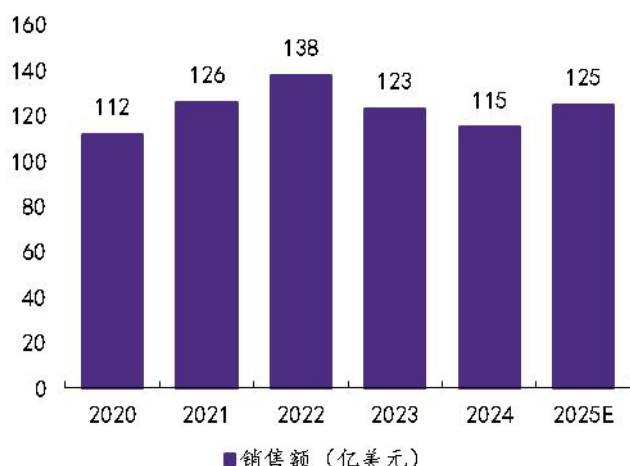
3、 半导体 12 寸硅片开启复苏，公司硅片切割设备有望加速国产导入

3.1、 半导体硅片供给端开启弱复苏，价格端触底反弹

受到全球半导体行业高库存水平影响，半导体硅片市场的复苏不及预期。根据中商产业研究院，2024 年全球半导体硅片整体销售额约 115 亿美元，同比减少 6.5%，出货量约 12266 百万平方英寸，同比下滑 2.7%，创近年来新低。其 300mm 硅片出货面积微涨 2%，200mm 及以下尺寸下滑明显，100-150mm 跌幅达 20%，主要因工业半导体需求疲软、成熟制程库存调整及消费电子复苏滞后。国内方面，2024 年半导体硅片市场规模约 150 亿元，300mm 硅片国内产能释放显著，上海新昇等企业 300mm 硅片出货量同比增长超 70%，推动国内大尺寸硅片市场占比提升至 50%以上，但国产化率仍较低，约 15%-20%，300mm 硅片国产化率约 10%。半导体硅片行业是寡头垄断的行业，长期以来被全球前五大硅片厂商垄断，包括日本的信越化学和 SUMCO、中国台湾环球晶圆、德国 Siltronic 和韩国 SK Siltron，上述五家企业合计占据 90%以上的市场份额。

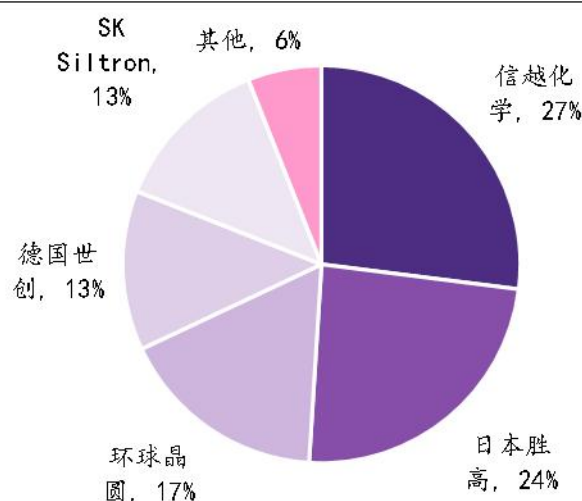
受益于存储、AI 以及大数据相关应用的强劲驱动，半导体硅片市场有望在 2025 年出现复苏，恢复增长趋势。预计到 2027 年，硅晶圆出货量将继续强劲增长，以满足与人工智能和先进制程相关的日益增长的需求，全球半导体晶圆厂产能利用率提高。此外，先进封装和高带宽存储器（HBM）生产中新应用需要额外的晶圆，这导致了对硅晶圆需求的增加。国内市场在政策与需求双轮驱动下，300mm 硅片、特色工艺硅片将成为核心增长点，中芯国际、华虹宏力等本土晶圆厂扩产计划明确，对本土硅片采购需求提升，预计 2025 年车规级半导体硅片国产化率可提升至 20%，未来 5-10 年国内企业在全市场市场份额有望提升至 30%以上。

图表 28：2020 至 2025 年全球半导体硅片销售额预测趋势图（单位：亿美元）



资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

图表 29：全球半导体硅片市场竞争格局



资料来源：中商产业研究院，华鑫证券研究

细分市场方面，300mm 硅片 2024 年全球销售额约 85 亿美元，占比超 70%，国内市场规模约 75 亿元，增速达 50%以上，未来复合增长率有望达 10%-15%；200mm 及以下硅片全球市场规模约 30 亿美元，国内约 50 亿元，车规级 IGBT、工业控制芯片对其需求保持 10%左右增长；逻辑芯片用硅片占全球需求 40%以上，2024 年市场规模约 46 亿美元，国内约 60 亿元，2025-2030 年增速 8%-10%；存储芯片用硅片占比约 30%，2024 年市场规模约 34.5 亿美元，国内约 45 亿元，复合增长率达 12%；新兴领域如功率、射频、传感器 2024 年全球市场规模约 34.5 亿美元，国内约 30 亿元，复合增长率超 20%。

政策上，国家“02 专项”持续支持大硅片研发，地方政府对产能扩张项目提供补贴，沪硅产业 2024 年研发投入占比达 7.88%，同比提升 0.92 个百分点。市场需求方面，本土晶圆厂扩产拉动明显，沪硅产业 2024 年 300mm 硅片销量同比增长 70%，收入增长超 50%，客户覆盖国内所有主要芯片制造商。

2024 年半导体硅片价格呈现“大尺寸稳中小尺寸跌”的分化态势。300mm 硅片因 AI 芯片、存储芯片需求支撑，价格保持相对稳定，部分高端产品（如超低氧、高阻硅片）价格逆势微涨；200mm 及以下尺寸硅片受消费电子复苏滞后、工业半导体需求疲软影响，价格跌幅显著，其中 200mm 外延片均价同比下滑超 15%，150mm 抛光片价格跌幅达 20%以上。

逻辑芯片与存储芯片领域对 300mm 硅片需求形成核心支撑。全球逻辑芯片用 300mm 硅片 2024 年出货量约 5500 万片，同比增长 8%，占 300mm 硅片总需求比例超 40%，AI 服务器、高性能计算等场景推动 7nm 及以下先进制程逻辑芯片产能扩张，带动 300mm 硅片在逻辑领域需求增速超 30%。存储芯片方面，DRAM 和 NAND Flash 对 300mm 硅片需求稳定，长存、长鑫等国内存储厂商扩产计划明确，2024 年国内存储芯片用 300mm 硅片市场规模约 45 亿元，同比增长 12%，全球存储芯片用 300mm 硅片市场规模约 34.5 亿美元，占 300mm 硅片整体需求的 30%左右。

功率器件与传感器领域对 200mm 及以下硅片需求呈现分化。新能源汽车驱动的 IGBT、车载传感器对 200mm 硅片需求保持 10%左右增长，工业控制领域对 200mm 硅片需求增速放缓至 5%以下，消费电子复苏滞后导致 150mm 及以下硅片需求同比下滑 15%以上。国内车规级功率器件用 200mm 硅片市场规模 2024 年约 30 亿元，随着新能源汽车销量增长，预计 2025 年车规级半导体硅片国产化率可提升至 20%。

3.2、AI 对于存储需求持续强劲，带动存储晶圆价格提升

2025 年第四季度以来，存储行业迈入涨价高速通道，10 月 23 日，SK 海力士官宣四季度 DRAM、NAND 合同价最高上调 30%。11 月 9 日，闪迪大幅上调 NAND 闪存合约价约 50%，是本轮 NAND 涨幅最大的单次调价。本轮存储芯片涨价，归因是人工智能浪潮带来的 AI 服务器旺盛需求，推动原厂将更多产能转向 AI 系统所需的高端产品，包括 HBM、DDR5，导致普通型存储芯片 LPDDR4 产品供应不足。随着原厂的逐步停产，到 2026 年，LPDDR4 在总的 LPDDR 供应中占比降至 26%，LPDDR5 的供应占比将快速提升至 73%。由于手机需求叠加 AI 需求，LPDDR5 的供给也会持续紧张，预计明年都会面临供应紧缺和涨价问题。今年以来，AI 持续猛涨的需求，对内存带宽和容量提出极高要求，一台 AI 服务器对 DRAM 的需求是普通服务器的 8 倍，对 NAND 的需求高达 3 倍，增加了对 HBM 和 DDR5 等高性能、高密度存储

产品的需求，从而带动存储原厂的结构性能转移。上游包括三星、SK 海力士、美光在内的三大存储巨头主动调整产能结构，削减部分利润率偏低的传统 DRAM 产能，如 LPDDR4，将晶圆厂产能转向生产 HBM 和 DDR5 等高附加值产品。

根据 TrendForce 集邦咨询最新调查，2025 年 11 月整体 NAND Flash 需求持续受 AI 应用与 Enterprise SSD（企业级 SSD）订单强力拉动，原厂优先分配产能给获利能力较好的高阶和企业级产品，且旧制程产能快速收敛，wafer 供应情况更加紧绷，导致十一月主流 wafer 合约价全面大幅上涨，各类产品平均月涨幅可达 20%至 60%以上，涨势快速扩散至所有容量段。观察 11 月各类 NAND Flash wafer 价格表现，1Tb TLC 因 Enterprise SSD 需求持续成长，供给短缺最为严重，十一月均价大幅上涨。512Gb TLC 因旧制程转产导致供应急缩，加上市场需求稳健，推升其价格涨幅成为十一月 TLC 系列产品之冠，月增超过 65%。256Gb TLC 受旧制程退出影响，供给量再度下滑，价格持续显著成长。由于企业级高容量产品需求爆发，加上冷储存应用出货加速，QLC 供应明显吃紧，1Tb QLC 十一月均价也大幅上涨。MLC 产品有工控及消费性产品需求支撑，均价持续走扬。TrendForce 集邦咨询表示，由于原厂报价主导权强势，加上短期内 wafer 供应紧张的情况无法改善，预期 12 月合约价仍将维持涨势。

3.3、国产 12 寸大硅片加速扩产，相关设备显著受益

目前国产大硅片产业仍处于亏损状态，主要原因在于半导体硅片行业属于资金密集型产业，面临较高的固定资产投资和折旧压力，而当前国产 12 英寸硅片正处于加速扩产阶段。面对全球 12 英寸硅片市场的快速增长机遇，国内硅片企业在政策支持与市场需求的驱动下，纷纷加大投资力度，推进产能扩张，逐步缩小与国际厂商的差距。当前，国内 12 英寸硅片企业仍处于“投资期、建设期、产能爬坡期”三阶段叠加状态，面临产品竞争力不足、半导体行业周期性波动影响、高端技术瓶颈制约等多重挑战，与国际领先企业在产业规模、技术水平、盈利能力上仍有较大差距。

图表 30：国内企业 12 英寸硅片产能建设计划

企业	项目内容	产能规划	项目进展
郑州合晶	12 英寸大硅片二期项目	二期项目投产后 10 万片 12 英寸硅片	二期项目计划 9 月完成洁净室交付；研发项目 2023 年启动，预计 2025 年三季度建成
立昂微	年产 96 万片 12 英寸硅外延片项目	外延片项目达产后年产 96 万片	外延片项目建设周期 5-8 年，在金瑞泓微电子（嘉兴）厂房实施
TCL 中环	宜兴工厂	力争实现 12 英寸硅片月产能 70 万片	
有研硅	有研艾斯北京顺义研发中心、山东德州产业化建设	德州产业化基地设计月产 30 万片（满足 28nm 及更先进制程）	北京研发中心已建成国内一流水平，德州产业化建设推进中
中欣晶圆	丽水 12 英寸抛光项目	通线后 12 英寸抛光片月产突破 45 万片，另有 15 万片产线新建中	丽水项目顺利通线
沪硅产业	集成电路用 300mm 硅片产能升级项目	项目建成后新增 300mm 硅片月产 60 万片，总	

产能达 120 万片/月

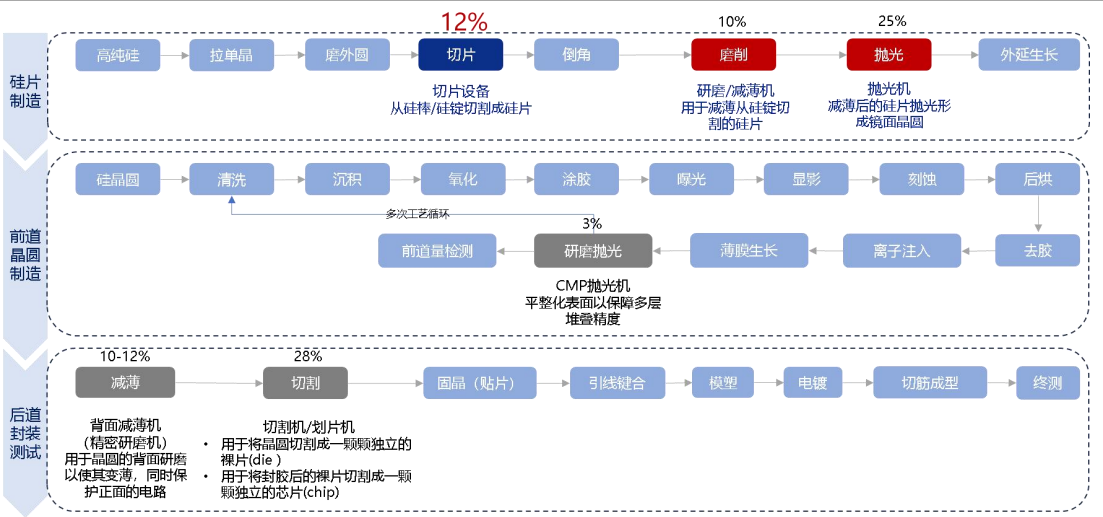
资料来源：半导体产业纵横，华鑫证券研究

3.4、晶圆切割设备是半导体硅片制造关键设备，宇晶科技有望加速国产渗透

半导体晶圆切割设备是指在半导体制造过程中用于执行切割半导体材料的关键工艺的高度专业化的机械。2024 年全球半导体晶圆切割设备销量达 13865 台，2024 年半导体晶圆切割设备产能约为 13900 台。半导体晶圆切割设备的毛利率通常在 20%至 30%之间。 半导体晶圆切割设备是用于将半导体或硅锭精确切割成薄片（晶圆）的专用机械，这些晶圆被广泛应用于集成电路、太阳能电池和微电子器件的制造。其上游主要包括单晶硅生长设备制造 商、金刚石线及切割浆料供应商、切割液生产商和精密机械部件供应商；下游主要涵 盖半导体晶圆代工厂、光伏电池生产企业、MEMS 器件制造商以及晶圆抛光与清洗公司， 这些企业利用切割后的晶圆进行进一步的工艺加工与器件制造。

半导体晶圆切片设备市场涉及用于将半导体锭切割成薄晶圆的精密机械的生产和销售，晶圆是集成电路和微芯片的基础材料。市场上游包括高纯度硅、金刚石涂层切割线或刀片、精密电机和自动化组件供应商，下游则是半导体晶圆厂、芯片制造商、MEMS 生产商及光伏晶圆生产企业。随着对更小、更高性能芯片的需求增长，以及 5G、人工智能和电动汽车的发展趋势，晶圆切片技术投资不断增加，强调切割精度更高、材料损耗更低以及自动化水平提升，以提高产量并降低成本。

图表 31：晶圆切割设备占比硅片制造成本



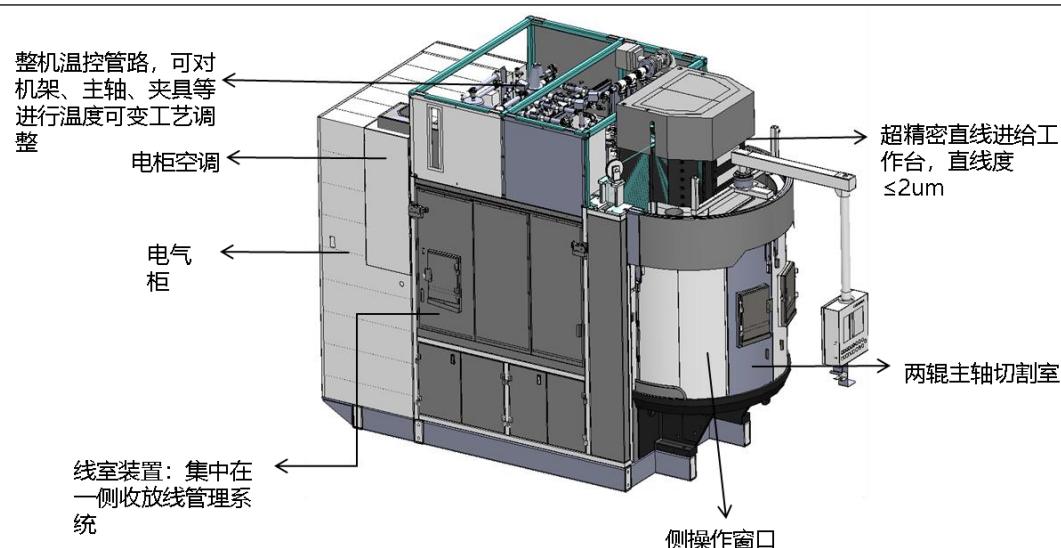
资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

根据 QYResearch 调研，2024 年全球半导体晶圆切割设备市场销售额达到了 11.51 亿美元，预计 2031 年市场规模将为 17.26 亿美元，2025-2031 期间年复合增长率（CAGR）为 6.3%。

在全球竞争格局中，市场呈现出清晰的“双轨制”特征：国际巨头凭借数十年技术沉淀与生态绑定，牢牢掌控 12 英寸及以上大尺寸半导体硅片的高端切割设备市场；而中国厂商则依托在光伏领域积累的金刚线切割技术与成本优势，加速在中低端半导体市场实现国产替代，并逐步向高端领域渗透。国际巨头方面，日本 Disco 公司在半导体晶圆加工装置领域建立了坚如磐石的地位。在以刀具切割晶圆的切割机、用于研削用途的研削机以及用于研磨用途的抛光机三个领域，该公司的全球份额各达到了约 70%。由于对精密研磨和切割设备的需求，Disco 的增长速度是半导体行业的两倍。其 DAD3350 系列切割机，X 轴进刀速度可达 600mm/s，主轴转速最大 60000/min，Z 轴重复精度 1 微米，Y 轴定位精度 3 微米。

公司在研的 12 寸半导体硅片多线切割专机进展顺利，翘曲度领先行业，有望加速完成国产替代。

图表 32：宇晶科技 12 寸硅片切割设备样图



资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

公司发布多线切割机，应用在超高精度 12 寸大硅片多线切割，主要特点包括高效率和大装载，主轴间距 700mm，最大切割最大线速为 1200m/min，并且支持 450mm 装载长度，最大 $\Phi 305\text{mm}$ 装载直径，配备切割室及收放线室清洗装置，能够实现高效清洁。公司此产品具备高质量保证，1) 具备超高精密工作台和增强加持力，工作台直线度 $\leq 2\mu\text{m}/300\text{mm}$ 支持高精密切片，采用 6 组碟簧侧推夹持，油缸松开，可提供最大 13000N 夹持力；2) 采用全方位热管理系统，包括切割室框架、工作台框架、砂浆供液、夹具、立柱、左右主轴均配置水冷功能，部分关键部件支持工艺可变温度控制，温控精度 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ；主驱动电机（主轴、收放线电机）水冷；机舱水冷空调及与切割区域隔热处理；3) 具备全方位断线保护，钢线全行程断线保护，不止切割室钢线。

图表 33：宇晶科技多线切割机示意图



资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

4、AI 服务器加速推动碳化硅需求，宇晶股份切磨抛设备核心卡位

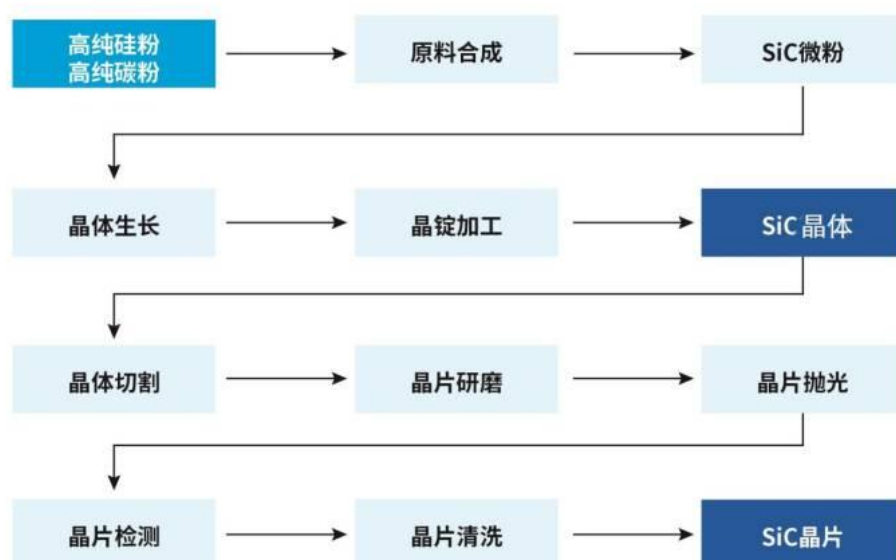
4.1、碳化硅衬底是碳化硅产生中最核心环节，晶圆切割是碳化硅衬底生产中的难点

全球能源革命与数字化转型的浪潮中，碳化硅器件作为第三代半导体的核心材料，正以其独特的物理特性——高耐压、高导热、低损耗，重塑功率电子产业格局。从新能源汽车的电机控制器到 5G 基站的信号放大器，从光伏逆变器的能量转换到轨道交通的牵引系统，碳化硅器件正成为推动多领域技术升级的关键力量。

碳化硅是一种由碳和硅两种元素组成的化合物半导体材料，具有高禁带宽度、高热导率、高击穿场强及高电子迁移率等特性，其制备工艺包括高纯碳化硅粉合成、晶体生长、晶锭加工、晶圆切片、研磨、抛光、清洗等，在新能源、光伏、等领域发挥着关键作用。目前市场上主流的碳化硅衬底尺寸为 6 至 8 英寸。广泛应用于新能源、光伏、5G 通信、人工智能、物联网等领域。

碳化硅衬底生产是行业发展的关键环节，其生产工艺流程主要包括以下几个步骤：原料合成、晶体生长、晶体加工以及清洗与检测，整个碳化硅衬底的生产工艺流程涉及多个环节，每个环节都需要精细的操作和严格的质量控制，以确保最终产品的性能和质量。

图表 34：碳化硅衬底生产工艺流程



资料来源：中国粉体网，华鑫证券研究

在碳化硅生产流程中，碳化硅衬底制备是最核心环节，技术壁垒高，难点主要在于晶体生长和切割。单晶生长后，将生长出的晶体切成片状，由于碳化硅的莫氏硬度为 9.2，仅次于金刚石，属于高硬脆性材料，因此切割过程耗时久，易裂片。实现切割损耗小、并且切割出厚度均匀、翘曲度小的高质量 SiC 晶片是目前面临的重要技术难点。

20 世纪 80 年代以前，高硬脆材料一般采用涂有金刚石微粉的内圆锯进行切割。由于内圆锯切割的切缝大、材料损耗多，且对高硬脆材料的切割尺寸有限制，从 20 世纪 90 年代中期开始，切缝窄、切割厚度均匀且翘曲度较低的线锯切割方式逐步发展起来。线锯切割以钢线做刀具，主要分为游离磨料（砂浆线切割）和固结磨料切割（金刚石线锯切割技术）两类。

1) 砂浆线切割

砂浆切割技术指一种切割高硬脆材料的切割工艺技术。该工艺以钢线为基体，莫氏硬度为 9.5 的碳化硅（SiC）作为切割刃料，钢线在高速运动过程中带动切割液和碳化硅混合的砂浆进行摩擦，利用碳化硅的研磨作用达到切割效果。砂浆线切割技术中，砂浆是磨粒的载体，对悬浮于其中的磨粒起到稳定分散的作用，因此需要一定的黏度，同时砂浆还需要带动磨粒随线锯一起运动，因此需要具有较好的流动性，还应具有较好的导热性防止切片温度过高，在实际应用中一般选择聚乙二醇（PEG）作为磨粒的分散剂。砂浆切割技术具有切缝窄、切割厚度均匀等优点，适用于硅材料和 SiC 切片，但存在加工效率低、磨粒利用率低、对环境不友好等缺点。

2) 金刚石切割

金刚线，或称金刚石线、电镀金刚线，是用电镀的方法在钢线基体上沉积一层金属镍，金属镍层内包裹有金刚石微粉颗粒，从而使金刚石颗粒固结在钢线基体上而制得的一种线性超硬材料切割工具。金刚线切割技术指以金刚线为切割工具，配合专用的切割设备和适合的切割工艺，实现硬脆材料切割加工的技术。金刚石线切割工艺相较上一代游离磨料砂

浆切割工艺具有巨大优势，具备大幅降低线耗成本、提高材料利用率，大幅降低切割磨损、提高切割速度，大幅提升切片效率、与砂浆线切割技术不同，通常使用水基冷却剂，较为环保，摒弃游离磨料砂浆切割所使用的昂贵且不环保的碳化硅等砂浆材料等特点，因此用金刚石线切割有效降低了切割环节成本。在金刚石线使用中，线径大小、切割速度、金刚石线消耗量、TTV 情况是切片成本的主要影响要素。

3) 激光切割

激光剥离技术是将激光聚焦到晶圆表面以下，在碳化硅晶锭内部不同深度处进行逐层扫描生成单道或者多道改质层，之后，在外张力作用下，改质层裂纹沿垂直于晶圆表面方向扩展，使晶圆由内向外劈裂，从而在碳化硅晶锭上剥离出晶圆。碳化硅的激光切割一般使用皮秒红外激光器作为光源，近红外波长能够更好的透过碳化硅并聚焦在材料内部形成改质区。这种技术具有材料损耗低、加工效率高、出片数量多等优势，有望成为金刚线切割技术的理想替代方案。据 DISCO 官网介绍，其 KABRA 激光剥离技术 6 英寸 SiC 晶锭上切割一个晶片需要 10min（一个晶锭需要 31h），而传统技术则需要 3.1h（一个晶锭需要 100h），单个晶锭可生产的晶片数量是现有工艺的 1.4 倍。激光微水射流加工技术利用了激光在水和空气的界面上发生全反射的现象，使激光耦合在稳定的水射流内部，利用水射流内部很高的能量密度来实现材料的去除。6 英寸单片晶圆片降低衬底总成本 35%，效率提升 8 倍。

4.2、碳化硅在 2024 年短期调整，AI 服务器将成为碳化硅新蓝海

根据 TrendForce 集邦咨询最新研究，受 2024 年汽车和工业需求走弱，SiC 衬底出货量成长放缓，与此同时，市场竞争加剧，产品价格大幅下跌，导致 2024 年全球 N-type（导电型）SiC 衬底产业营收年减 9%，为 10.4 亿美元。

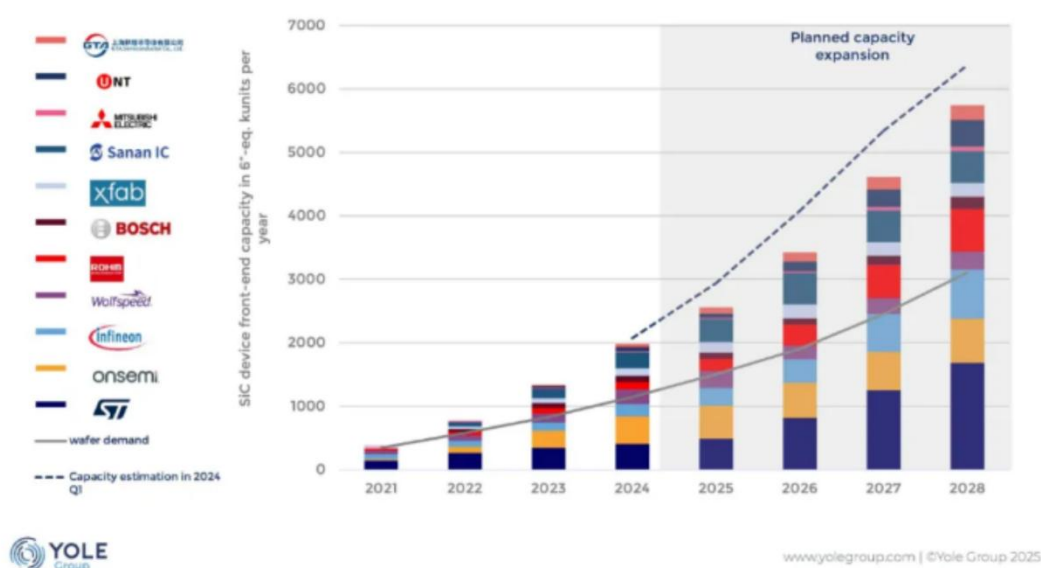
进入 2025 年，即便 SiC 衬底市场持续面临需求疲软和供给过剩的双重压力，但长期成长趋势依旧不变，随着成本逐渐下降和半导体元件技术不断提升，未来 SiC 的应用将更为广泛，特别是在工业领域的多样化。同时，激烈的市场竞争将加速企业整合的力道，重新塑造产业发展格局。

YOLE 预测，尽管 2024 年新能源汽车市场遭遇阶段性放缓，碳化硅器件市场仍将稳步攀升，2030 年有望达到 103 亿美元的规模。其中，车用市场占比约 70%，仍是核心增长引擎，800V 平台车型的大规模落地显著拉动器件渗透率；数据中心、工业与能源应用将成为第二增长曲线，五年内可贡献超 2 亿美元新增需求。电动汽车、工业电源和 AI 数据中心，这三大驱动力构建了碳化硅长期成长的飞轮。

图表 35：碳化硅 2030 年市场突破百亿美元，车用需求持续占据主导

THE LATEST SiC DEVICE CAPACITY FORECAST OF KEY PLAYERS

Source: Power SiC 2025 – Markets & Applications report, Yole Group



资料来源：YOLE，华鑫证券研究

碳化硅 8 英寸晶圆加速量产，12 英寸开始验证落地。晶圆尺寸升级是实现规模化与成本下降的关键路径。YOLE 在报告中重点指出，8 英寸转型步入量产期，多家 IDM/代工企业已启动或计划在 2025 - 2026 年全面投产，预计将大幅拉升单位片产能、提升外延一致性、降低成本 30%以上。12 英寸技术初见曙光，中国 SiC 晶圆企业已完成 12 英寸试验线验证，面向 AR/VR 光波导、AI 算力芯片、低阻大面积器件等前沿应用，工艺挑战仍集中在外延均匀性、翘曲控制与晶体缺陷治理。12 英寸代表未来潜力，8 英寸则是当下的主战场。

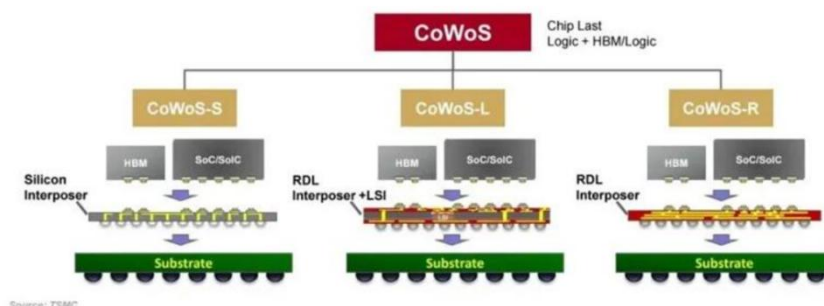
AI 数据中心和 AI 服务器将成为碳化硅新蓝海。2025 年 9 月 5 日，英伟达为提升性能在新一代 Rubin 处理器的开发蓝图中，计划把 cowos 先进封装环节的中间基板材料，由硅换成碳化硅。目前台积电邀请各大厂商共同研发碳化硅中间基板的制造技术，英伟达第一代 Rubin GPU 仍会采用硅中间基板，但由于英伟达对性能进步的要求极高，当芯片内产生的热量超过极限，就必须采用碳化硅，最晚 2027 年，碳化硅就会进入先进封装。

当前，英伟达首代 Rubin GPU 仍将沿用硅基中间基板。然而，随着芯片内部运算密度的持续增加，热流密度也随之攀升，传统硅基材料的散热能力将面临严峻考验。碳化硅材料凭借其卓越的耐高温特性和优异的导热性能，成为了应对这一挑战的理想选择。碳化硅的引入，不仅能够有效降低芯片的工作温度，提高其长期运行的稳定性，还能提升芯片的整体性能表现。

图表 36：台积电 CoWoS 不同方案示意图

CoWoS® Platform for HPC AI Applications

- A versatile 2.5D packaging technology for heterogeneous chiplet integration



资料来源：TSMC，华鑫证券研究

CoWoS (Chip on Wafer on Substrate) 的核心是通过中介层 (Interposer) 将多个芯片集成在同一封装内，实现超高带宽，低延迟的芯片间通信。从名字就能看出，CoWoS 是由三层结构组成的，分别是芯片层、硅中介层和基板。芯片层是包括 GPU、CPU、HBM 在内的芯片，这些芯片通过中介层上的微凸块，即直径约 $20\ \mu\text{m}$ 的锡铜焊点，将芯片与中介层焊接，机械固定的同时实现电气连接。

中介层此前是采用硅材料制造，在硅片上利用垂直贯穿硅片的铜填充孔，即所谓的硅通孔来连接上下层芯片的信号和电源，缩短传输路径以降低延迟。再通过由多层铜和低介电材料组成的高密度布线层，利用低至 $1\ \mu\text{m}$ 的线宽和线距，实现超高密度的互连，以及 TB/s 级别的传输速率。实际上，在 CoWoS 封装发展的过程中，由于硅中介层的工艺复杂，成本高，所以后续也延展出 RDL 中介层和混合中介层等不同形式，主要目的是降低成本以及量产难度。比如 RDL 中介层用聚合物和铜布线替代硅，成本降低 30%，带宽稍低，可以应用于边缘计算和网络设备。基板层则是传统常见的有机封装基板，是承载中介层的基础，为中介层提供机械支撑和电气接口，通过焊球阵列与 PCB 主板连接，提供 I/O 接口和电源分配、信号传输的功能。

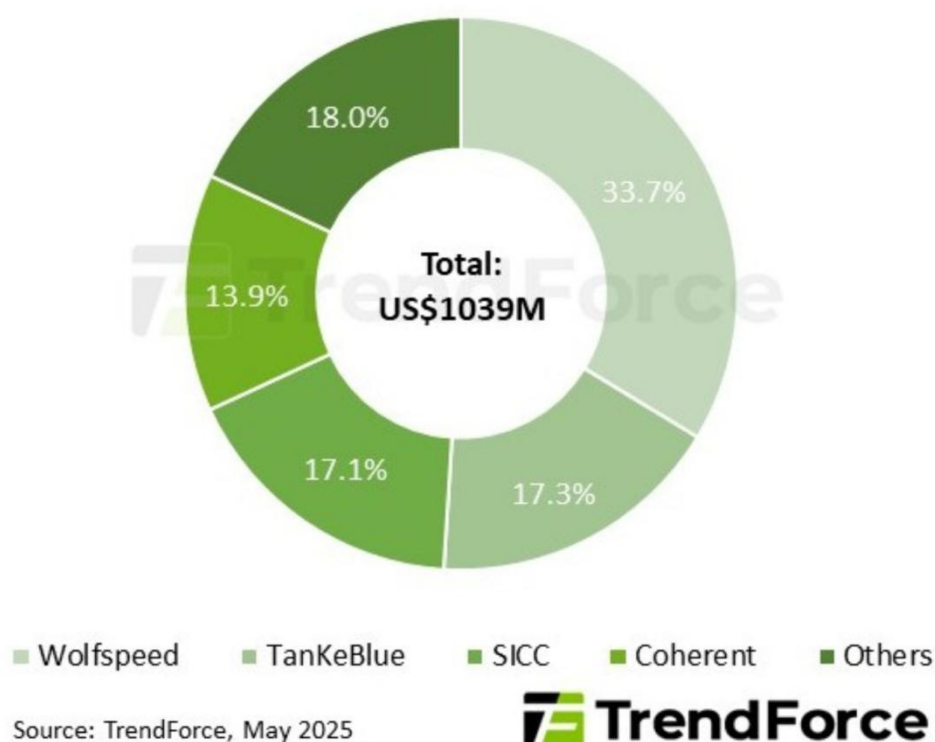
将中介层的硅材料，换成碳化硅，从材料的角度来看，最显著的提升是热管理能力上带来了质的飞跃，碳化硅的热导率是硅的 3 倍以上。目前 AI 芯片中，中介层的散热能力成为了瓶颈，尤其是 Rubin 系列芯片中，集成 HBM4 的多芯片产品功率已经接近 2000W，传统硅中介层的散热能力已接近物理极限。碳化硅的高热导率特性，可以令整体的封装热密度相比采用硅中介层的芯片大幅提高，以满足未来 AI 芯片的高功率需求。除了散热，碳化硅材料由于硬度更高，高温稳定性更好，在集成密度和互连性能上相比硅中介层更有优势。去年 4 月，杨百翰大学研究团队开发出通孔深宽比达到 109:1 的碳化硅通孔方案，相比之下硅中介层通孔深宽比一般小于 17:1。这意味着互连密度提升超过 5 倍，能大幅提高带宽，为 AI 芯片带来更高的数据吞吐性能。

4.3、中国厂商加速碳化硅衬底产能布局，宇晶股份碳化硅衬底切磨抛设备加速渗透

从市占率情况来看，Wolfspeed 仍维持第一名，2024 年市占率达 33.7%。尽管近年面临较大的运营挑战，Wolfspeed 仍是 SiC 材料市场最重要的供应商，并引领产业向 8 英寸衬底转型。中国厂商 TanKeBlue（天科合达）和 SICC（天岳先进）近年发展迅速，2024 年二者市占率相差无几，分别以 17.3%和 17.1%位列第二、三名。其中天科合达是中国本土功率电子市场最大的 SiC 衬底供应商，而天岳先进则在 8 英寸晶圆市场中占据领先地位。Coherent 则下滑至第四名，市占率约 13.9%。

从衬底尺寸观察，由于现行主流的 6 英寸 SiC 衬底价格快速下降，以及 8 英寸 SiC 前段制程的技术难度较高，加上市场环境剧烈变化，预计 6 英寸衬底将持续占据 SiC 衬底市场的主导地位。但 8 英寸衬底是进一步降低 SiC 成本的必然选择，且有助 SiC 芯片技术升级，吸引各大厂商积极投入。在此情况下，TrendForce 集邦咨询预估 8 英寸 SiC 衬底的出货份额将于 2030 年突破 20%。

图表 37：2024 年 N-type SiC 衬底供应商营收占比（含 ingot 和 wafer）



资料来源：TrendForce，华鑫证券研究

国际厂商正加速扩产碳化硅衬底，中国厂商正在加速追赶。根据东海县硅工业行业协会，预计 2025 年全球碳化硅衬底产能将突破 300 万片（6 英寸等效），其中中国企业产能占比 30%-40%。预计到 2028 年，全球市场对碳化硅衬底需求将超过 500 万片/年。未来几年，碳化硅市场将进入深度竞争阶段。2025 年启动的价格战本质上是技术、成本控制、产品差

异化以及产业链整合能力的综合博弈。行业内各大厂商需做好准备，迎接产业周期的新一轮挑战与机遇。碳化硅市场目前存在库存积压和价格战风险，截至 2024 年年底，中国 6 英寸 SiC 衬底库存已达 50 万片以上，市场价格跌破成本线（2000 元/片），导致部分企业亏损。未来一旦产能释放进一步扩大，库存风险将更为显著。

图表 38：全球碳化硅衬底厂商产能规划

厂商	当前产能	扩产产能
Wolfspeed（原 Cree）	目前年产能约 78 万片	预计 2030 年将突破 800 万片规模
Coherent Corp（原 II-VI）	当前年产能约 40 万片	中国福州子公司高意集团 2025 年产能预计达 50 万片，美国伊斯顿工厂投资 10 亿美元扩建项目到 2027 年将实现年产 100 万片（6 英寸等效）
ROHM（罗姆）	目前年产能约 40 万片	计划 2025 年实现日本宫崎县工厂 8 英寸量产，至 2030 年产能预计提升至 60-100 万片
意法半导体（ST）	现有 6 英寸产线年产能 20-30 万片	重庆与意大利卡塔尼亚的 8 英寸工厂 2028 年产能合计将超过 100 万片
安森美（Onsemi）	当前产能约 30 万片（6 英寸）	预计 2025 年完成韩国富川 8 英寸产线扩建，年产能达到 100 万片
英飞凌		马来西亚居林的 8 英寸产线 2025 年量产，未来三年内全面转型为 8 英寸产能，整体年产能目标超 100 万片
天岳先进	产能约 50 万片	计划 2026 年总产能超过 150 万片，上海临港基地 8 英寸衬底已实现小批量销售
天科合达		2025 年规划年产 50-80 万片（8 英寸占 30%），2026 年计划达到 120 万片
三安光电		湖南与重庆基地规划 2026 年 8 英寸衬底产能达 30 万片
同光半导体		保定厂区布局 500 台晶体生长炉，规划年产能超过 20 万片

资料来源：东海县硅工业行业协会，华鑫证券研究

宇晶股份自主研发了多款碳化硅多线切割机、抛光机以及减薄机，全方位布局碳化硅衬底设备环节。三安光电、南砂晶圆是宇晶股份重要客户，公司目前正配合客户做 12 寸设备开发，样机已经完成生产。

1) 宇晶股份多线切割机：

主要应用在切割碳化硅、氮化镓、蓝宝石等高硬脆材料，特别适用于 8 “- 12” 的大尺寸碳化硅晶片的高效切割应用；其多线切割机具备摇摆结构，包括高刚性高精度弧轨、晶向微调机构、侧推式叠簧锁紧结构和末端切割导流板。其产品优势包括：① 更高效率、更大装载，主轴间距 540mm，最大切割最大线速 1800 m/min，最大张力 50N，线弓更小、切割效率更强；② 高精度工作台、侧推超大夹持力：采用多组碟簧侧推夹持，油缸松开，可提供最大 13000N 夹持力；③ 高效热管理系统，大容量水冷换热器，砂浆温度调节控制精度 ±0.5℃，减小温差对锭料质量的影响。

图表 39：宇晶股份多线切割机



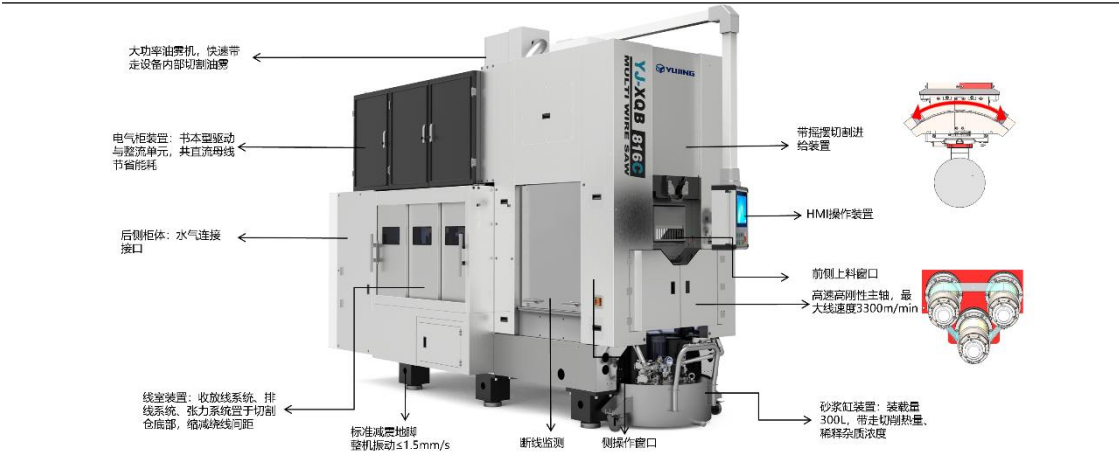
资料来源：宇晶股份官网，华鑫证券研究

2) 宇晶股份多线切割机：

主要用于切割碳化硅、氮化镓、蓝宝石等高硬脆材料，特别适用于 2“-8”的大尺寸碳化硅晶片的高效切割应用。公司 XQB816C 多线切割机具备更高效率：1) 主轴间距 450mm，最大线速 3300m/min，最大张力 50N，线弓更小、切割效率更强；2) 支持最大 400mm 装载长度，215 装载直径，适应性更强。

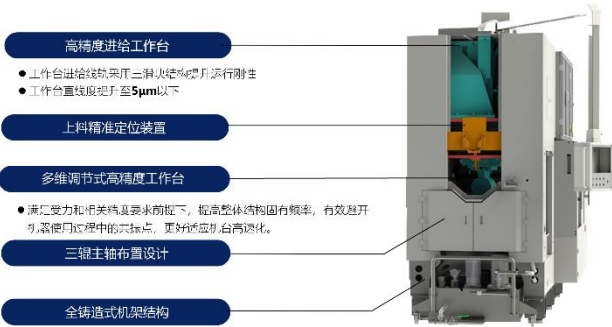
在质量保证上，公司 XQB816C 多线切割机具备 1) 高精度工作台：工作台直线度 $\leq 5\mu\text{m}$ ，高刚性弧轨 2um 的行走平行度；2) 体化铸造机身：主从轴箱同轴度 $\leq 0.05\text{mm}$ ，轴承箱主轴旋转跳动 $\leq 0.002\text{mm}$ ，主从轴同轴度 $\leq 0.03\text{mm}$ ，主辊铁芯跳动 $\leq 0.01\text{mm}$ ；3) 高效热管理系统，大容量水冷换热器，砂浆温度可快速冷却到 20℃，夹紧部位使用低膨胀材料，轴承箱温度恒定控制，实现 Warp 最小化；4) 高稳定钢线管理系统：切割线张力最大张力可达 45N，控制精度 $\pm 0.3\text{N}$ ，具备自动检测、纠偏功能；

图表 40：宇晶股份多线切割机设备构成



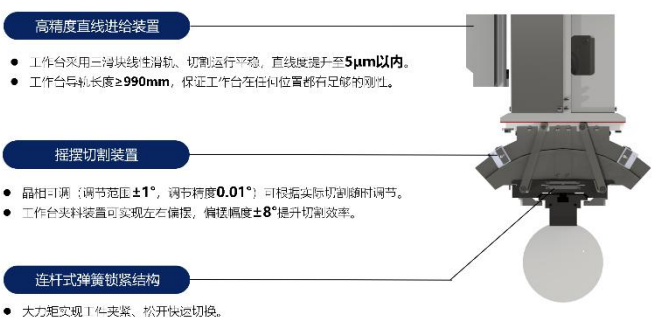
资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

图表 41：宇晶股份多线切割机结构特点——进给工作台



资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

图表 42：宇晶股份多线切割机结构特点——摇摆装置



资料来源：宇晶股份，华鑫证券研究

3) 宇晶股份双面抛光机：

主要用于蓝宝石、碳化硅以及其它硬、脆材料的厚度减薄和表面抛光。机器采用四电机驱动，电机驱动上、下盘作相反方向的转动，实现工件均匀磨抛。电机采用伺服驱动器控制，能在有效设置范围内以任意速度工作、停止、加速、减速；

图表 43：宇晶股份双面抛光机



资料来源：宇晶股份官网，华鑫证券研究

5、盈利预测评级

- 1) **金属加工机械制造：**半导体方面，国产 12 寸大硅片厂商在 2025 年逐步开启扩产，并且整体行业价格基本处于低位稳定阶段，受全球 AI 存储大周期的开启，硅片的价格有望开启一波新一轮的涨幅，公司在 12 寸大硅片切割设备核心卡位，有望为公司赋能。碳化硅方面，英伟达预计最晚将在 2027 年启用碳化硅替换原先进封装里面的基板材料，对于碳化硅的用量将显著提升，公司碳化硅切割设备有望持续放量。我们预计公司 2025 年至 2027 年金属加工机械制造业务有望实现营业收入 7.2/10.4/14.3 亿元，同比增长 1.41%、44.44%、37.50%，毛利率保持稳定。
- 2) **硅片及切片加工服务：**公司半导体设备有望进一步拓宽市场，对于下游客户的业务开拓正向赋能。我们预计公司 2025 年至 2027 年硅片及切片加工服务有望实现营业收入 2.6/3.5/5.1 亿元，同比增长 0.78%、34.62%、45.71%，毛利率保持稳定。
- 3) **热场系统系列产品：**受制于光伏行业市场的波动，公司热场系统系列产品或将受影响，我们预计公司 2025 年至 2027 年热场系统系列产品有望实现营业收入 0.5/1.5/1.6 亿元，同比增长 2.04%、200%、6.67%，毛利率保持稳定。
- 4) **超硬材料制品：**受益于苹果电子产品对于蓝宝石以及 3D 玻璃的大规模应用，公司超硬材料制品或将显著受益，我们预计公司 2025 年至 2027 年超硬材料制品有望实现营业收入 0.22/1.1/1.2 亿元，同比增长 4.76%、400%、9.09%，毛利率保持稳定。

综上，我们预计公司 2025 年至 2027 年有望分别实现 10.52/16.50/22.2 亿元营业收入，0.29、2.9、4.09 亿元归母净利润，对应 266.0、26.5、18.8 倍 PE。考虑到公司 12 寸大硅片以及碳化硅切割设备、以及消费电子切磨抛设备有望加速批量出货，预计毛利率以及净利率有望提升，首次覆盖，给予公司“买入”品级。

图表 44：公司营业收入假设

营业收入（万元）	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
金属加工机械制造	8.24	7.1	7.2	10.40	14.30
YoY	53.32%	-13.87%	1.41%	44.44%	37.50%
硅片及切片加工服务	2.72	2.58	2.60	3.50	5.10
YoY		-5.20%	0.78%	34.62%	45.71%
热场系统系列产品	0.62	0.49	0.5	1.5	1.6
YoY	-32.93	-21.17%	2.04%	200.00%	6.67%
超硬材料制品	1.45	0.21	0.22	1.1	1.2
YoY	-16.41	-85.85%	4.76%	400.00%	9.09%
合计：	13.03	10.38	10.52	16.50	22.20
营业成本（万元）	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
金属加工机械制造	5.49	5.27	4.32	6.24	8.58
硅片及切片加工服务	2.26	2.49	2.05	2.77	4.03
热场系统系列产品	0.56	0.45	0.46	1.37	1.46
超硬材料制品	0.94	0.39	0.14	0.70	0.77
合计：	9.25	8.60	6.97	11.07	14.83
毛利率	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
金属加工机械制造	33.35%	25.82%	40.00%	40.00%	40.00%
硅片及切片加工服务	17.05%	3.68%	21.00%	21.00%	21.00%
热场系统系列产品	9.28%	7.21%	9%	9%	9%
超硬材料制品	35.40%	-88.24%	36%	36%	36%
合计：	29.03%	17.18%	33.75%	32.88%	33.18%

资料来源：招股说明书，华鑫证券研究

6、风险提示

1) 行业风险:

宏观经济波动、贸易摩擦、产业链发展不均衡以及阶段性产能过剩等多重因素影响,行业存在较大市场波动进而影响公司产品市场需求。在同业竞争加剧或下游市场需求收缩时,将会对公司的生产经营产生负面影响。

2) 国际环境风险:

当前国际形势复杂多变,贸易政策不确定性增加,贸易摩擦和贸易壁垒日趋严重,外部环境依然复杂严峻。若国际经济贸易环境或地缘政治环境发生重大不利变化,可能对公司产品出口产生不利影响,公司海外业务开展存在不确定性。

3) 原材料价格波动风险:

公司设备类产品主要的原材料为机械类、电气控制类。机械类材料受钢材等基础材料价格影响较大,若钢材等材料价格上涨,公司机械类材料成本也有所上涨;电气控制类主要为行业知名品牌,若上游供应商提高产品价格,将对公司产品成本造成较大影响。金刚线产品主要原材料为金刚石、胚线、镍饼;碳碳热场系列产品主要原材料为碳纤维,由于原材料成本占公司产品成本的比例较高,原材料价格的波动将会直接影响公司产品的成本和利润水平,如果出现原材料价格快速上涨的情况,将会导致公司产品成本的快速上升,成本上涨若不能向下游传导,将降低公司产品的毛利水平,影响公司的效益。

4) 存货跌价风险:

部分设备类产品由于公司产品定制化程度较高,主要是根据客户的订单需求进行生产、备货,若相关客户经营状况发生变化而取消订单,公司存货可能面临跌价的风险。耗材类产品采用订单+适当备货方式生产,为满足客户需求,一般保持一定规模的安全库存,若因行业发展路线、下游市场需求发生变化,客户需求降低或将导致公司产品大幅降价或呆滞,公司可能面临大幅计提存货跌价准备的风险,并将对公司经营业绩产生不利影响。

公司盈利预测（百万元）

资产负债表	2024A	2025E	2026E	2027E	利润表	2024A	2025E	2026E	2027E
流动资产：					营业收入	1,038	1,052	1,650	2,220
现金及现金等价物	213	516	958	1,460	营业成本	859	842	940	1,243
应收款	574	530	597	639	营业税金及附加	7	6	10	13
存货	451	409	422	492	销售费用	39	25	40	53
其他流动资产	369	370	390	403	管理费用	92	78	122	164
流动资产合计	1,607	1,825	2,367	2,995	财务费用	26	14	2	-12
非流动资产：					研发费用	65	63	99	133
金融类资产	159	159	159	159	费用合计	222	180	262	338
固定资产	930	744	595	476	资产减值损失	-344	0	0	0
在建工程	209	209	209	209	公允价值变动	0	0	0	0
无形资产	125	118	112	106	投资收益	-6	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0	营业利润	-408	44	457	645
其他非流动资产	103	103	103	103	加：营业外收入	0	2	2	2
非流动资产合计	1,366	1,174	1,019	894	减：营业外支出	10	0	0	0
资产总计	2,973	2,999	3,386	3,889	利润总额	-417	46	459	647
流动负债：					所得税费用	20	12	120	170
短期借款	203	203	203	203	净利润	-438	34	339	478
应付账款、票据	491	483	547	596	少数股东损益	-63	5	48	68
其他流动负债	274	274	274	274	归母净利润	-375	29	290	409
流动负债合计	1,238	1,235	1,326	1,413					
非流动负债：					主要财务指标	2024A	2025E	2026E	2027E
长期借款	454	454	454	454	成长性				
其他非流动负债	410	410	410	410	营业收入增长率	-20.4%	1.4%	56.8%	34.6%
非流动负债合计	864	864	864	864	归母净利润增长率	-431.6%		903.2%	41.0%
负债合计	2,102	2,098	2,190	2,277	盈利能力				
所有者权益					毛利率	17.2%	20.0%	43.0%	44.0%
股本	205	205	205	205	四项费用/营收	21.4%	17.1%	15.9%	15.2%
股东权益	871	901	1,196	1,612	净利率	-42.2%	3.2%	20.5%	21.5%
负债和所有者权益	2,973	2,999	3,386	3,889	ROE	-43.0%	3.2%	24.3%	25.4%
					偿债能力				
现金流量表	2024A	2025E	2026E	2027E	资产负债率	70.7%	70.0%	64.7%	58.5%
净利润	-438	34	339	478	营运能力				
少数股东权益	-63	5	48	68	总资产周转率	0.3	0.4	0.5	0.6
折旧摊销	85	192	155	125	应收账款周转率	1.8	2.0	2.8	3.5
公允价值变动	0	0	0	0	存货周转率	1.9	2.1	2.3	2.6
营运资金变动	356	81	-8	-39	每股数据(元/股)				
经营活动现金净流量	-59	312	534	631	EPS	-1.83	0.14	1.41	1.99
投资活动现金净流量	-231	186	149	119	P/E	-20.5	266.0	26.5	18.8
筹资活动现金净流量	593	-4	-44	-61	P/S	7.4	7.3	4.7	3.5
现金流量净额	303	493	639	689	P/B	8.9	8.7	6.8	5.2

资料来源：Wind、华鑫证券研究

■ 机械、电子组介绍

尤少炜：金融学硕士，大连理工大学工学学士，4年金融行业研究经验，研究方向为工程机械、矿山机械方向。

吕卓阳：澳大利亚国立大学硕士，曾就职于方正证券，4年投研经验。2023年加入华鑫证券研究所，专注于半导体材料、半导体显示、碳化硅、汽车电子等领域研究。

何鹏程：悉尼大学金融硕士，中南大学软件工程学士，曾任职德邦证券研究所，2023年加入华鑫证券研究所。专注于半导体、PCB行业。

张璐：早稻田大学国际政治经济学学士，香港大学经济学硕士，2023年加入华鑫证券研究所，研究方向为功率半导体、模拟IC、量子计算、光通信。

石俊辉：香港大学金融硕士，新南威尔士大学精算学与统计学双学位，研究方向为PCB方向。

■ 证券分析师承诺

本报告署名分析师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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

■ 证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	> 20%
2	增持	10% — 20%
3	中性	-10% — 10%
4	卖出	< -10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	> 10%
2	中性	-10% — 10%
3	回避	< -10%

以报告日后的12个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。

■ 免责声明

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券
司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，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。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。