

2025年1月21日

投资要点：

分析师：刘梦麟

SAC 执业证书编号：

S0340521070002

电话：0769-22110619

邮箱：

liumenglin@dgzq.com.cn

分析师：陈伟光

SAC 执业证书编号：

S0340520060001

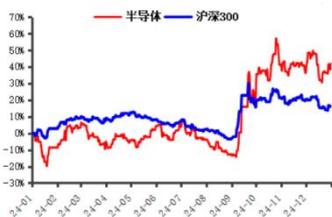
电话：0769-22119430

邮箱：

chenweiguang@dgzq.com.cn

- **半导体材料位于半导体产业链上游，对产业发展起到重要支撑作用。** 半导体材料指集成电路生产过程中使用的各类特殊材料的总称，具有产业规模大、细分行业多、技术门槛高等特点，对产业发展起到重要支撑作用。按分类来看，半导体材料可分为晶圆制造材料和封装材料，其中晶圆制造材料占据市场主流，2023年收入达415亿美元，占比62.2%。受益AI驱动先进制程占比提升，全球半导体材料市场有望迎来量价齐升。
- **海外企业主导产业发展，外部限制收紧倒逼国产替代加速。** 全球半导体材料市场长期被日本、美国等国家垄断，尤其是在硅片、光刻胶、高端抛光材料等领域，日本企业市场份额超过50%。近年来，以美国为代表的西方阵营多次升级对华出口限制措施，包括对先进制程设备、材料的管制，极大影响国内半导体材料的供应稳定性。在此背景下，国家通过大基金三期等产业资本加大对“卡脖子”环节的投资力度，推动先进制程工艺与高端材料的国产化进程，并取得一定进展。
- **部分细分环节介绍。** ①**半导体硅片**：半导体生产的基石，产品向大尺寸方向发展，国内企业追赶迅速；②**光刻胶**：被誉为“半导体工业皇冠上的明珠”，国内企业在中低端领域实现突破，但高端产品亟待发展；③**CMP抛光垫、抛光液**：CMP工艺贯穿芯片制造多个环节，制程升级驱动抛光垫、抛光液用量增长；④**溅射靶材**：集成电路制备的核心材料，下游应用领域繁多，国内江丰、阿石创等企业加速突破。
- **投资建议**：半导体材料位于半导体产业链上游环节，对产业发展起到重要支撑作用。受益下游晶圆厂产能扩张、先进工艺制程占比提升与关键材料国产替代加速，国内半导体材料各细分环节有望迎来良好发展机遇。建议关注半导体硅片、光刻胶、CMP抛光垫、抛光液与溅射靶材等细分环节。
- **建议关注标的**：沪硅产业（688126）、南大光电（300346）、彤程新材（603650）、鼎龙股份（300054）、安集科技（688019）、江丰电子（300666）。
- **风险提示**：国产替代不及预期的风险、产能利用率下滑的风险、价格竞争加剧的风险等。

半导体（申万）指数走势



资料来源：Wind，东莞证券研究所

相关报告

## 目录

1.半导体材料概述：产业链支撑性环节，政策、资金驱动国产替代加速	4
1.1 半导体材料位于产业链上游，对产业发展起支撑作用	4
1.2 海外企业主导产业发展，外部限制加剧倒逼国产替代加速	9
2.半导体材料细分种类繁多，关注替代前景较大品类	11
2.1 半导体硅片：半导体生产的基石，产品向大尺寸方向发展	11
2.2 光刻胶：半导体工业皇冠上的明珠，国内企业逐步突破	16
2.3 CMP 抛光垫、抛光液：芯片制程工艺升级驱动量价齐升	21
2.4 靶材：下游应用领域繁多，国内企业加速突破	24
3.国内部分半导体材料上市公司介绍	27
3.1 沪硅产业（688126）：本土半导体硅片龙头企业，持续扩充 12 英寸半导体硅片产能	27
3.2 南大光电（300346）：集成电路业务进展迅速，多款 ArF 光刻胶产品实现销售	29
3.3 彤程新材（603650）：本土光刻胶领军企业，积极布局抛光垫业务	30
3.4 鼎龙股份（300054）：材料国产化平台型企业，七大技术平台齐头并进	31
3.5 安集科技（688019）：国内 CMP 抛光液龙头企业，逐步拓宽湿电子化学品品类	32
3.6 江丰电子（300666）：国内高纯溅射靶材产业引领者，精密零部件业务有望加速成长	34
4.投资建议	35
5.风险提示	35

## 插图目录

图 1：半导体产业链	4
图 2：2023 年晶圆制造材料、封装材料占半导体材料市场规模比重	4
图 3：2021 年全球晶圆制造材料行业细分市场占比情况	4
图 4：半导体材料市场规模及增长率（2013—2024 年，其中 2024 年为预测值）	5
图 5：全球半导体月度销售情况	6
图 6：中国半导体月度销售情况	6
图 7：Gartner 预计 2025 年全球半导体收入将达到 7,167 亿美元	6
图 8：WSTS 对全球各地区，各品类半导体的销售额预测	6
图 9：中芯国际单季度营收及同比、环比增长率	6
图 10：中芯国际单季度净利润及同比、环比增长率	6
图 11：中芯国际单季度月产能及产能利用率	7
图 12：全球半导体材料市场份额情况	9
图 13：半导体硅片制造流程示意图	13
图 14：半导体硅片技术演进史	14
图 15：2019—2024 年全球半导体硅片出货金额	15
图 16：全球半导体硅片市场竞争格局	15
图 17：光刻胶工作原理	16
图 18：光刻胶及其种类	17
图 19：半导体光刻胶分类占比	18
图 20：全球各类光刻胶占比相对均衡	19
图 21：我国光刻胶生产结构以 PCB 光刻胶为主	19
图 22：全球前五大光刻胶厂商合计占据 87% 市场份额	20
图 23：2023 年全球光刻胶专利地区分布	20

图 24: 晶圆 CMP 工艺示意图 .....	21
图 25: 化学机械抛光前、后示意图 .....	22
图 26: 不同制程所需的 CMP 次数 .....	23
图 27: CMP 材料各细分占比 .....	23
图 28: CMP 抛光垫行业竞争格局 .....	24
图 29: 集成电路用溅射靶材集中于晶圆制造镀膜与封装镀膜 .....	25
图 30: 溅射靶材产业链结构图 .....	26
图 31: 全球溅射靶材市场竞争格局 .....	27
图 32: 沪硅产业 2024 年上半年营收构成 .....	28
图 33: 沪硅产业 2019 年-2024 年前三季度营收情况 .....	28
图 34: 沪硅产业 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况 .....	28
图 35: 南大光电 2024 年上半年营收构成 .....	29
图 36: 南大光电 2019 年-2024 年前三季度营收情况 .....	29
图 37: 南大光电 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况 .....	29
图 38: 彤程新材 2024 年上半年营收构成 .....	30
图 39: 彤程新材 2019 年-2024 年前三季度营收情况 .....	30
图 40: 彤程新材 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况 .....	30
图 41: 鼎龙股份 2024 年上半年营收构成 .....	32
图 42: 鼎龙股份 2019 年-2024 年前三季度营收情况 .....	32
图 43: 鼎龙股份 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况 .....	32
图 44: 安集科技 2024 年上半年营收构成 .....	33
图 45: 安集科技 2019 年-2024 年前三季度营收情况 .....	33
图 46: 安集科技 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况 .....	33
图 47: 江丰电子 2024 年上半年营收构成 .....	34
图 48: 江丰电子 2019 年-2024 年前三季度营收情况 .....	34
图 49: 江丰电子 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况 .....	34

## 表格目录

表 1 : 2024 年第三季度全球前十大晶圆代工厂营收情况 (金额单位为百万美元) .....	8
表 2 : 2022 年、2023 年全球各地区半导体材料销售额情况 .....	8
表 3 : 大基金一、二、三期对比 .....	9
表 4 : 美国 BIS 新出口管制规则细则 .....	11
表 5 : 不同尺寸硅片的主要应用领域 .....	13
表 6 : 正性光刻胶, 负性光刻胶对比 .....	17
表 7 : 重点公司盈利预测及投资评级 (截至 2025/01/17) .....	35

# 1. 半导体材料概述：产业链支撑性环节，政策、资金驱动国产替代加速

## 1.1 半导体材料位于产业链上游，对产业发展起支撑作用

半导体材料位于产业链上游，对产业发展起到支撑作用。半导体材料，指集成电路生产制造过程中使用的各类特殊材料的总称。从生产流程角度看，半导体制造生产过程分为设计、制造和封测三大流程，上游的设备、材料构成半导体制造工艺的核心基础。作为产业链的上游环节，半导体材料具有产业规模大、细分行业多、技术门槛高等特点，对产业发展起到重要支撑作用。

图 1：半导体产业链



资料来源：盛美上海招股说明书，东莞证券研究所

**半导体材料：细分种类众多，按大类可分为晶圆制造材料和封装材料。**半导体材料行业是半导体产业链中细分领域最多的产业链环节，子品类多达上百种。按大类划分，半导体材料可分为晶圆制造材料和封装材料。其中，晶圆制造材料通常指的是在半导体芯片的生产过程中使用的材料，包括半导体硅片、光掩模、光刻胶、靶材、CMP抛光材料（抛光液和抛光垫）等，封装材料则是在芯片制造完成后，用于保护和连接芯片的材料，包括引线框架、封装基板、陶瓷材料、键合丝、切割材料、芯片粘贴材料等。

**晶圆制造材料占据半导体材料主流，市场份额约占六成。**根据 SEMI 报告，2023 年全球晶圆制造材料收入总额约为 415 亿美元，占半导体材料市场比重为 62.2%，而封装材料收入则为 252 亿美元，占比 37.8%。从晶圆制造材料的细分品类来看，硅片占比最高，约为 33%，其次依次为：工艺化学品（14.0%）、光刻胶及配套试剂（13.1%）、光掩模（12.9%）、CMP 抛光材料（7.1%）、电子特气（4.0%）、溅射靶材（2.9%）。

图 2：2023 年晶圆制造材料、封装材料占半导体材料市场图 3：2021 年全球晶圆制造材料行业细分市场占比情况  
场规模比重

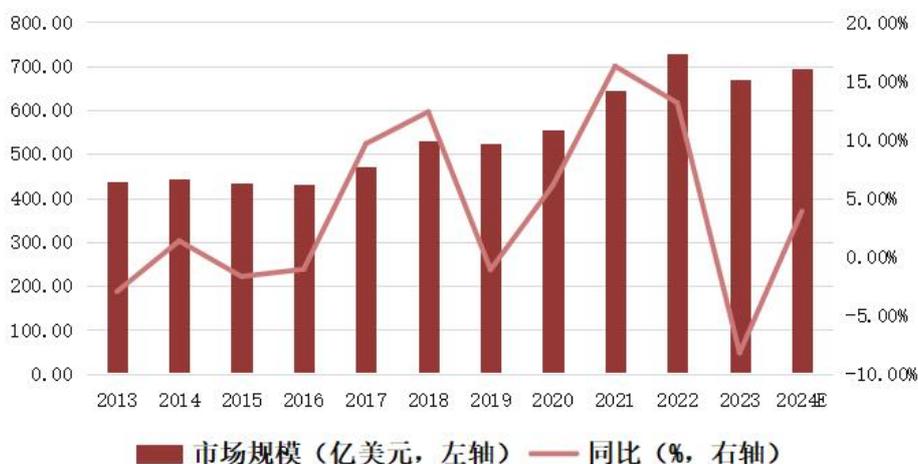


资料来源：WSTS，东莞证券研究所

资料来源：SEMI，华经产业研究院，东莞证券研究所

半导体材料占半导体总市场规模比重稳定，与全球半导体市场共同成长。受益人工智能、IoT、智能驾驶等新兴技术快速发展，高性能半导体材料需求日益增加，全球半导体材料市场规模跟随半导体市场实现同步增长。根据 SEMI 数据，全球半导体材料市场规模从 2012 年的 448 亿美元增长至 2023 年的 667 亿美元，2012—2023 年复合增长率为 3.69%，且占半导体市场总规模比重维持在 11%至 13%之间，占比相对稳定。其中，2023 年受需求减弱和库存过剩的影响，全球半导体晶圆代工厂的产能利用率下滑，影响当年半导体材料消耗需求，导致当年半导体材料市场规模同比下降 8.21%。2024 年，随着下游需求逐步复苏，预计全球半导体材料市场规模将回升至 693 亿美元，同比增长 3.87%。

图 4：半导体材料市场规模及增长率（2013—2024 年，其中 2024 年为预测值）



资料来源：SEMI，东莞证券研究所

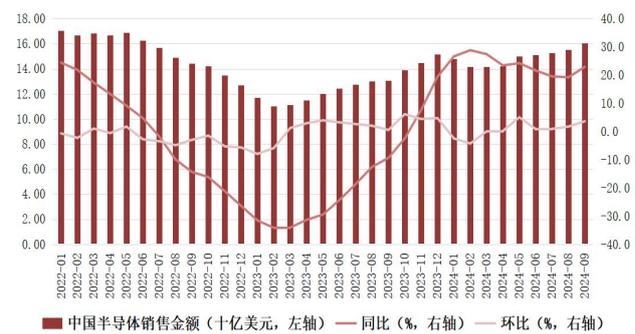
全球半导体销售额复苏，拉动半导体材料需求。据美国半导体行业协会（SIA）数据，2024 年 11 月全球半导体销售额达到了 578.2 亿美元，同比增长 20.7%，环比增长 1.6%，单月销售额再创历史新高。国内方面，国内半导体 2024 年 11 月销售额为 161.8 亿美元，同比增长 12.1%，环比下降 0.1%。2024 年以来，受益 AI、IoT、5G 和汽车电子等新兴技术的快速发展和普及，尤其是 AI 芯片、数据中心等高性能计算领域的需求激增，叠加下游智能手机等消费类电子需求回暖，驱动全球半导体行业销售额实现连续同比增长。

图 5：全球半导体月度销售情况



资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所

图 6：中国半导体月度销售情况



资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所

**机构对 2025 年全球半导体市场预期乐观。**据 Gartner 在 2024 年 10 月 30 日的预测，受益人工智能相关半导体需求激增，以及电子生产复苏推动，预计 2024 年全球芯片市场将同比增长 19% 达到 6,300 亿美元，并将在 2025 年延续增长态势，同比增长 13.8% 达到 7,167 亿美元；世界半导体贸易统计组织（WSTS）则预测 2025 年全球半导体市场规模将达到 6,870 亿美元，同比增长 12.5%，增长主要原因为内存与逻辑芯片的推动。WSTS 预计 2025 年全球内存市场收入将超过 2,000 亿美元，其中 NAND 和 DRAM 需求将大幅提升。机构预测 2024 年半导体市场规模实现增长，半导体材料配套需求有望实现同步增长。

图 7：Gartner 预计 2025 年全球半导体收入将达到 7,167 亿美元

Semiconductors revenue forecast, worldwide, 2023-2025 (billions of USD)			
2023-2025 年全球半导体收入预测 (十亿美元)			
	2023	2024	2025
Revenues 收入	530.0	629.8	716.7
Growth (%) 生长 (%)	-11.7	18.8	13.8

资料来源：Gartner，东莞证券研究所

图 8：WSTS 对全球各地区，各品类半导体的销售额预测

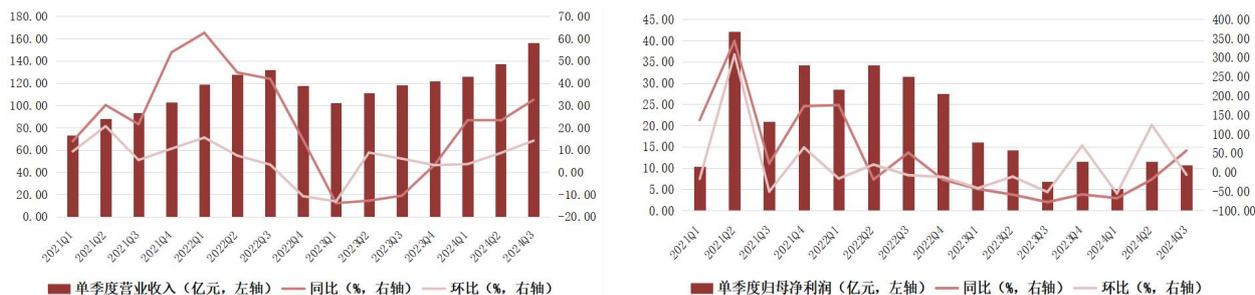
Spring 2024	Amounts in US\$M			Year on Year Growth in %		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Americas	134,377	168,062	192,941	-4.8	25.1	14.8
Europe	55,763	56,038	60,901	3.5	0.5	8.7
Japan	46,751	46,254	50,578	-2.9	-1.1	9.3
Asia Pacific	289,994	340,877	382,961	-12.4	17.5	12.3
<b>Total World - \$M</b>	<b>526,885</b>	<b>611,231</b>	<b>687,380</b>	<b>-8.2</b>	<b>16.0</b>	<b>12.5</b>
Discrete Semiconductors	35,530	32,773	35,310	4.5	-7.8	7.7
Optoelectronics	43,184	42,736	44,232	-1.6	-1.0	3.5
Sensors	19,730	18,265	19,414	-9.4	-7.4	6.3
Integrated Circuits	428,442	517,457	588,425	-9.7	20.8	13.7
Analog	81,225	79,058	84,344	-8.7	-2.7	6.7
Micro	76,340	77,590	81,611	-3.5	1.6	5.2
Logic	178,589	197,656	218,189	1.1	10.7	10.4
Memory	92,288	163,153	204,281	-28.9	76.8	25.2
<b>Total Products - \$M</b>	<b>526,885</b>	<b>611,231</b>	<b>687,380</b>	<b>-8.2</b>	<b>16.0</b>	<b>12.5</b>

资料来源：WSTS，东莞证券研究所

**中芯国际 Q3 营收创历史新高，下游需求回暖拉动晶圆需求。**11 月 7 日晚间，中芯国际披露 2024 年三季度报。中芯国际 24Q3 实现营收 21.7 亿美元（国际财务报告准则），环比上升 14%，单季度营收首次站上 20 亿美元台阶，创历史新高；公司单季度净利润为 10.60 亿元，同比大幅增长 56.44%，环比下降 6.81%。报告期内，受益半导体市场整体复苏，下游智能手机、PC 等拉货动能释放推动晶圆需求增长，带动晶圆代工需求上升。公司积极拓展客户群体，与国内外众多客户保持良好合作关系，订单量实现相应增长，为经营业绩增长提供支撑。

图 9：中芯国际单季度营收及同比、环比增长率

图 10：中芯国际单季度净利润及同比、环比增长率

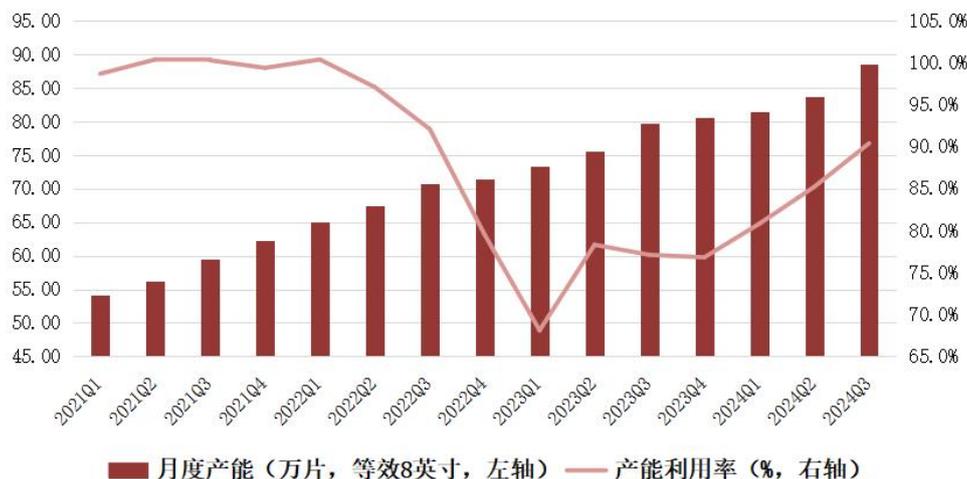


资料来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

资料来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

**晶圆月产量持续提高，产能利用率有所回升。**为承接旺盛的下游需求，中芯国际持续扩充产能，2024年第三季度新增2.1万片12英寸月产能，三季度月产能达到了约88.425万片8吋约当量晶圆，环比Q2的83.70万片实现明显增长。公司24Q3整体产能利用率提升至90.40%，达到了22Q3以来的新高。

图 11：中芯国际单季度月产能及产能利用率



数据来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

**内资晶圆厂话语权提升带来材料本土化需求增加。**根据 Trendforce 集邦咨询 2024 年 12 月 5 日发布的报告显示，2024 年第三季度全球前十大今年晶圆代工厂营业收入环比增长 9.1%，达 349 亿美元，创历史新高。受益下半年智能手机、PC/笔电新品带动供应链备货，叠加 AI server 相关 HPC 需求持续强劲，整体晶圆代工厂产能利用率相较第二季度实现明显改善，尤其是先进制程代工供不应求。分厂商来看，台积电 24Q3 市场份额为 64.9% 排名第一，而中芯国际 24Q3 市场份额为 6.0%，环比 Q2 提高 0.3 个百分点，连续三个季度市场份额位列全球第三，华虹集团、合肥晶合 24Q3 市场份额分别为 2.2% 和 0.9%，分列全球第六、第十位。近年来，本土晶圆厂持续扩产，话语权提高也带来半导体材料本土化需求增加。

表 1：2024 年第三季度全球前十大晶圆代工厂营收情况（金额单位为百万美元）

排名	公司	24Q3 收入	24Q2 收入	营收环比	24Q3 市场份额
1	台积电 (TSMC)	23,527.0	20,819.0	13.0%	64.9%
2	三星 (Samsung)	3,357.0	3,833.0	-12.4%	9.3%
3	中芯国际 (SMIC)	2,171.0	1,901.0	14.2%	6.0%
4	联电 (UMC)	1,873.0	1,756.0	6.7%	5.2%
5	格芯 (Global Foundries)	1,739.0	1,632.0	6.6%	4.8%
6	华虹集团 (HuaHong Group)	799.0	708.0	12.8%	2.2%
7	塔高半导体 (Tower)	371.0	351.0	5.6%	1.0%
8	世界先进 (VIS)	366.0	342.0	6.9%	1.0%
9	力积电 (PSMC)	336.0	320.0	4.9%	0.9%
10	合晶晶圆 (Nexchip)	332.0	300.0	10.7%	0.9%
总计		34,869.0	31,962.0	9.1%	96.0%

资料来源：Trendforce，东莞证券研究所

注 1：三星仅计入晶圆代工事业部的营收

注 2：力积电仅计入晶圆代工营收

注 3：华虹集团包含华虹宏力和上海华力

注 4：华虹集团 24Q3 营收为 Trendforce 预估值

**中国大陆是全球第二大半导体材料销售地区，市场需求旺盛。**根据 SEMI 数据，2023 年中国大陆半导体材料销售额为 131 亿美元，同比增长 0.9%，占全球比重为 19.61%，相比 2022 年提高 1.77 个百分点，在行业整体市场规模下滑的情况下实现逆势增长，仅次于中国台湾，成为全球第二大半导体材料销售地区。受益 5G、人工智能、物联网等新兴技术快速发展，叠加内资晶圆厂持续扩充产能，国内对于半导体材料的采购需求持续增长，进一步刺激市场需求。

表 2：2022 年、2023 年全球各地区半导体材料销售额情况

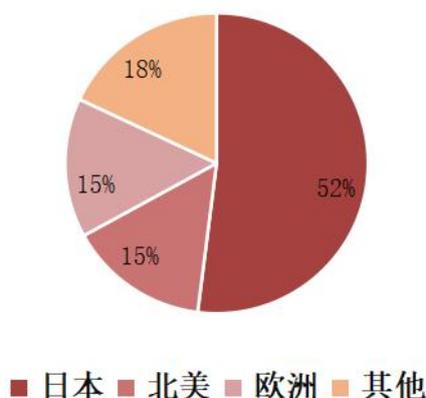
地区	2023	2022	同比增长率
中国台湾	19,176	20,129	-4.7%
中国大陆	13,085	12,970	0.9%
韩国	10,575	12,901	-18.0%
其他地区	7,177	8,627	-16.8%
日本	6,828	7,205	-5.2%
北美	5,561	6,278	-11.4%
欧洲	4,319	4,580	-5.7%
合计	66,721	72,691	-8.0%

数据来源：SEMI，东莞证券研究所

## 1.2 海外企业主导产业发展，外部限制加剧倒逼国产替代加速

全球半导体材料市场被海外企业主导，日本企业占据明显优势。半导体材料行业技术门槛较高，涉及多学科、多领域的综合技术，包括材料科学、化学工程、物理学等，使得新进入者难以快速突破。海外企业在技术与研发方面起步较早，积累了丰富的生产经验与专利，构筑了技术壁垒。从市场份额来看，目前半导体材料主要市场份额被日本、美国、韩国和中国台湾等海外地区所主导，尤其是日本企业在多个关键材料领域占据显著市场份额。据 SEMI 推测，日本企业在全全球半导体材料市场份额约为 52%，而北美、欧洲分别占比 15% 左右，日本企业在半导体材料领域先发优势显著，尤其是在硅晶圆、光刻胶、键合引线、模压树脂及引线框架等重要材料方面占据主导地位。

图 12：全球半导体材料市场份额情况



数据来源：SEMI 预估，东莞证券研究所

**产业资金支持：大基金三期为半导体材料国产替代保驾护航。**2014 年 9 月以来，国家先后推出大基金一期和二期，主要投向领域分别为集成电路制造、集成电路设备及材料等，注册资本分别为 987.2 亿元和 2,041.5 亿元。大基金三期于 2024 年 5 月 24 日正式成立，注册资金达 3,440.0 亿元，高于大基金一、二期总和。从投向领域看，大基金三期将加大对核心技术和关键零部件的投资力度，同时将注重与国际先进技术的对接与融合，着眼长效目标解决“卡脖子”问题。股东结构方面，大基金三期共有 19 位发起人，并首次引入六大国有银行作为主要股东，合计出资 1,140 亿元，占总股本的 33.14%，体现出“耐心资本”的特征，多元化的出资结构不仅增强了资金来源的稳定性，也显示出金融机构对半导体产业的信心和支持，是金融支持科技创新、服务实体经济的重要体现。投资期限方面，大基金一期、二期经营年限均为 10 年（5 年投资期，5 年回收期），大基金三期则延长至 15 年（10 年投资期，5 年回收期），相比前两期更注重长期投资和可持续发展，也更有利于集成电路产业重难点技术的攻坚。

表 3：大基金一、二、三期对比

项目	大基金一期	大基金二期	大基金三期
成立时间	2014年9月26日	2019年10月22日	2024年5月24日
注册资金	987.20亿元	2,041.50亿元	3,440.00亿元
募集资金规模	1,387亿元	2,042亿元	——
投向领域	集成电路制造、设计、封测、设备与材料等，以IC制造为主（大致占比：IC制造67%，IC设计17%，封测10%，设备与材料10%）	关键半导体设备与材料、核心零部件、集成电路制造等	加大对核心技术和关键零部件的投资力度，同时将注重与国际先进技术的对接与融合，可能投向国产替代比例较低的“卡脖子”领域，如先进制程产业链、存储芯片产业链、自给率较低的半导体设备与材料品类等
主要股东	中央财政出资占大头（36.47%），包含国开金融、华芯投资、亦庄国投等16家股东	地方国资为主（64.17%），包含财政部、国开金融、中国烟草、安徽芯火集成电路产业投资、福建省国资集成电路投资等27家股东	商业银行占大头（33.14%），以银行以及地方控股的投资主体为主，包含财政部、国开金融、上海国盛、工商银行、建设银行、农业银行等19位股东
经营年限	10年（5年投资期，5年回收期）	10年（5年投资期，5年回收期）	15年（10年投资期，5年回收期）

数据来源：天眼查，企查查，东莞证券研究所

**BIS于2024年12月底发布新规，限制力度进一步加大。**2024年12月2日，美国BIS发布一系列出口管制规则，主要针对先进计算和半导体制造领域，核心内容包括：对24种半导体制造设备和3种软件工具实施新的管制，对HBM实施新的管制；增加140项实体名单并修改14项等。12月3日，中国半导体行业协会、中国互联网协会、中国汽车工业协会、中国通信企业协会发声，美国对华管制措施的随意性影响了美国芯片产品的稳定供应，美国芯片产品不再安全、不再可靠，中国相关行业将不得不谨慎采购美国芯片。

**近年来海外领域出口管制措施不断升级，倒逼自主可控提速。**2022年8月，美国总统拜登签署《2022年芯片和科学法案》，该法案授权对美国本土芯片产业提供巨额补贴和减税优惠，并要求任何接受美方补贴的公司必须在美国本土制造芯片，旨在增强美国本土芯片产业的竞争力，同时限制芯片制造产业向中国等国家的转移；同年12月，将长江存储、上海微电子、寒武纪等36家半导体相关企业列入实体清单，并采用“外国直接产品规则”，包含美国技术/产品/软件的物项，都将受到约束；2023年10月，美国商务部公布的对华半导体出口管制最终规则，计划停止向中国出口由英伟达设计公司设计的先进人工智能芯片，并限制将更广泛的先进芯片和芯片制造工具出口至包括伊朗和俄罗斯在内的更多国家；2024年12月，美国工业和安全局（BIS）修订了《出口管理条例》（EAR），将140个中国半导体行业相关实体添加到“实体清单”，针对24种半导体制造设备和3种软件工具实施新的管制，并对HBM实施新的管制。

总的来看，美国出口管制力度逐步升级，覆盖面逐步扩大，倒逼国内半导体材料等关键领域可控提速。

表 4：美国 BIS 新出口管制规则细则

序号	内容	具体说明
1	半导体制造设备管制	对 24 种半导体制造设备实施新的管制，包括蚀刻、沉积、光刻等关键设备。
2	软件工具管制	对 3 种用于开发或生产半导体的软件工具实施新的管制。
3	高带宽存储器（HBM）管制	对高带宽存储器（HBM）实施新的管制，增加相关编码。
4	实体清单更新	新增 140 个实体至“实体清单”，并对 14 个现有实体进行修改，涵盖多家中国半导体企业。
5	合规与转移问题警告	引入新的“红旗警告”机制，以防止规避出口政策，强化合规要求。
6	外国直接产品规则扩展	扩展适用于部分半导体制造设备和相关物品的外国直接产品规则。
7	监管变化	进行几项关键的监管变化，以增强先前管制的有效性，确保政策的执行力和覆盖面。

数据来源：美国商务部工业和安全局（BIS），东莞证券研究所

**国家政策与资金助力双重引导，国内半导体关键领域国产替代预期有望进一步增强。**近年来，受国际贸易环境扰动影响，我国集成电路自主可控明显提速，集成电路出口/进口金额比值从 2011 年的 19.14% 提升至 2024 年 1-10 月的 41.63%，在刻蚀机、薄膜沉积、离子注入、涂胶显影、CMP 等半导体设备环节国产替代进程取得显著成效。本次出口管制实体清单落地，相比前几次力度升级，且覆盖面有所扩大，覆盖先进制程设备、材料、EDA 等环节，并首次将江淮资本、智路资本等投资实体列入清单。我们认为，产业链全球分工为半导体行业的发展规律，美国此举既破坏了全球供应链的稳定性，也极大增加了全球半导体的生产成本，违背产业发展规律，也将进一步强化半导体关键领域的国产替代预期。长期来看，国内半导体企业自主可控意愿较强，在国家政策与产业资金的双重呵护下，行业国产替代进程有望持续。其中，半导体材料作为技术门槛较高、国产替代率较低的环节，有望充分受益于关键领域国产替代进程。

## 2. 半导体材料细分种类繁多，关注替代前景较大品类

### 2.1 半导体硅片：半导体生产的基石，产品向大尺寸方向发展

**硅基半导体材料是目前产量最大、应用最广的半导体材料，是半导体生产的基石。**常见的半导体材料包括硅（Si）、锗（Ge）等元素半导体，以及砷化镓（GaAs）、氮化镓（GaN）等化合物半导体。相较于锗（Ge），硅材料的熔点更高（锗的熔点 937℃，硅的熔点为 1,415℃），可以广泛应用于高温加工工艺中，而硅的禁带宽度也大于锗，因此更适合制作高压器件；相较于砷化镓，硅安全无毒、对环境无害，制造与使用过程中更加安全；此外，锗、砷化镓均没有天然的氧化物，在晶圆制造时还需要在表面沉积多层绝缘体，这会导致下游晶圆制造的生产步骤增加从而使生产成本提高；而硅

在地壳中占比约 27%，是除了氧元素之外第二丰富的元素，硅元素以二氧化硅和硅酸盐的形式大量存在于沙子、岩石、矿物中，储量丰富并且易于取得。综合以上原因，硅目前产量最大、应用最广的半导体材料，90%以上的半导体产品是用硅基材料制作的。

**半导体硅片对纯度要求极高。**一般来说，将 95%~99%纯度的硅称为工业硅，而光伏硅片要求较低，一般为 99.9999%到 99.999999%之间（小数点后 4—6 个 9）。沙子、矿石中的二氧化硅经过纯化，可制成纯度 98%以上的硅；高纯度硅经过进一步提纯，变为纯度达 99.9999999%至 99.999999999%（9—11 个 9）的超纯多晶硅，才可用于半导体晶圆的生产与制造过程中。在半导体生产过程中，即使掺杂极少量的杂质，也可能对芯片的性能与寿命造成较大影响，因此半导体硅片对硅片纯度要求极高，在生产环节中，半导体硅片需要尽可能地减少晶体缺陷，保持极高的平整度与表面洁净度，以保证集成电路或半导体器件的可靠性。

**半导体硅片生产流程复杂，包含多个环节。**半导体硅片生产流程复杂，生产环节包含晶体生长、硅片成型、外延生长等工艺。制备半导体级的单晶硅片是芯片制造加工的第一大环节，包含晶体生长、整型、切片、磨边和倒角、蚀刻、抛光、清洗、检查和包装等环节。从晶体生长到最终的检查和包装，每个环节都至关重要，直接影响着硅片的质量和适用性。在这些步骤中，需要用到多种精密设备和技术，如单晶炉、切片机、磨片机、CMP 设备等，涉及的技术领域极为广泛。

**1. 晶体生长：**通过提拉法或区熔法将从沙子中提取的硅熔化后缓慢拉出，形成单晶硅锭。经过提纯后的硅锭纯度达到每十亿个硅原子中杂质原子少于一个，通常硅锭直径为 300mm，重约 100kg。

**2. 整型：**完成生长后对硅锭进行整型处理，包括去掉两端、检查电阻确保杂质均匀度，进行径向研磨以产生精确的材料直径，最后在硅锭上做定位边或用激光刻印硅片信息。

**3. 切片：**用切片机对整型后的硅锭进行切割，成为硅片。

**4. 磨边和倒角：**对硅片进行双面机械磨片以去除切片损伤，达到两面平行及平坦，并对硅片边缘进行倒角修整，减少裂痕影响。

**5. 刻蚀：**通过化学刻蚀去除硅片表面损伤和沾污。

**6. 抛光：**运用 CMP 技术进行抛光处理，得到高平整度的光滑表面。

**7. 清洗：**直到硅片表面达到几乎没有颗粒和沾污的程度。

**8. 检查和包装：**进行质量检查，然后将硅片叠放在片架上，放入充满氮气的小盒中密封。

图 13: 半导体硅片制造流程示意图



数据来源：立鼎产业研究院，东莞证券研究所

当前 8 英寸、12 英寸硅片占据市场主流。按尺寸分类，半导体硅片可分为 6 英寸及以下硅片（150mm 以下）、8 英寸（200mm）和 12 英寸（300mm）。其中，6 英寸硅片主要用于微米至亚微米级别的半导体制程，线宽在  $0.35\ \mu\text{m}$  至  $1.2\ \mu\text{m}$  之间，应用领域包括低端功率半导体器件，如二极管、晶闸管、MOSFET、IGBT，以及一些分立器件与光学光电子器件的制造；8 英寸硅片多用于 90nm 以上的成熟制程技术，线宽范围在  $0.25\ \mu\text{m}$  至 90nm 之间，具体产品包括功率器件（如 MOSFET、IGBT）、模拟 IC、电源管理芯片、指纹识别芯片、显示驱动芯片等；12 英寸硅片则主要用于 90nm 以下制程技术，主要用于高端逻辑芯片（如 CPU、GPU）、存储芯片（如 DRAM、NAND 闪存）、射频芯片、自动驾驶等领域。由于大尺寸硅片的单位面积更多，生产成本更低，因此目前 8 英寸和 12 英寸硅片占据主流地位，占市场份额的 90% 以上。

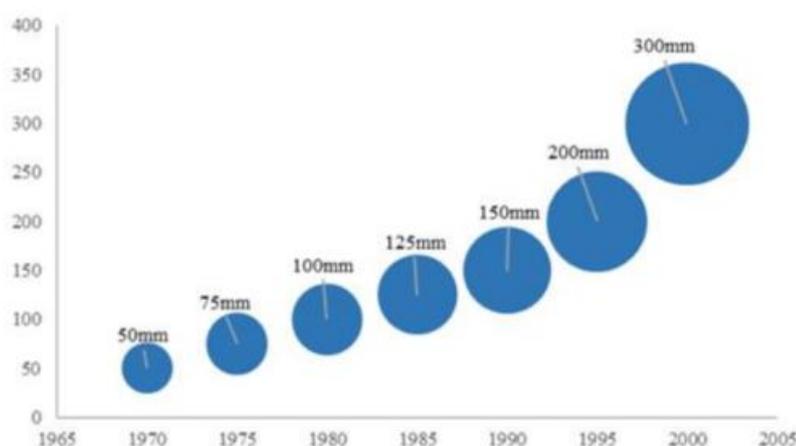
表 5: 不同尺寸硅片的主要应用领域

内容	具体说明
6 英寸	功率半导体中的低端产品，如二极管、晶闸管等分立器件；消费电子领域中对制程要求不高的芯片；工业领域简单控制电路、电源管理电路等
8 英寸	汽车电子，如汽车动力系统、车身电子控制系统、自动驾驶辅助系统中的部分芯片；工业自动化领域的各类传感器、控制器芯片；指纹识别芯片、显示驱动芯片、模拟电路芯片、功率器件 MOSFET、IGBT 等
12 英寸	90 纳米以下制程的集成电路芯片，包括逻辑芯片，如电脑 CPU、GPU，智能手机处理器等；存储芯片，如 DRAM、NAND Flash 等；人工智能、高性能计算、云计算等领域；部分先进的功率器件、模拟芯片和 CIS 芯片

数据来源：半导体行业观察，东莞证券研究所

**硅片向大尺寸方向发展是行业演进趋势。**半导体的生产成本与效率，与硅片尺寸直接相关。硅片尺寸越大，在单片硅片上制造的芯片数量就越多，单位芯片的成本随之降低。同时，在圆形的硅片上制造矩形的芯片会使硅片边缘处的一些区域无法被利用，必然会浪费部分硅片。硅片的尺寸越大，相对而言硅片边缘的损失会越小，有利于进一步降低芯片的成本。例如，在同样的工艺条件下，300mm 半导体硅片的可使用面积超过 200mm 硅片的两倍以上，可使用率（衡量单位晶圆可生产的芯片数量的指标）是 200mm 硅片的 2.5 倍左右，能够显著提高生产效率并节约成本。随着电子设备对集成电路性能要求提高，叠加晶圆生产技术不断突破，使用 300mm 及以上直径硅片已成为行业发展趋势。据 SEMI 和前瞻产业研究院数据，在摩尔定律影响下，半导体硅片不断向大尺寸方向发展，其中 8 英寸和 12 英寸合计出货面积占比超过 90%，12 英寸出货面积占比超过 60%。

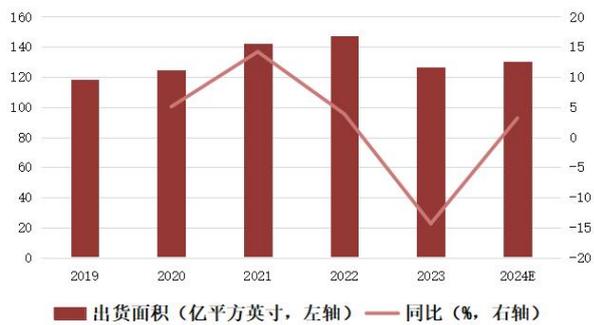
图 14：半导体硅片技术演进史



数据来源：《芯片制造》（Peter Van Zant，中国工信出版集团），沪硅产业招股说明书，东莞证券研究所

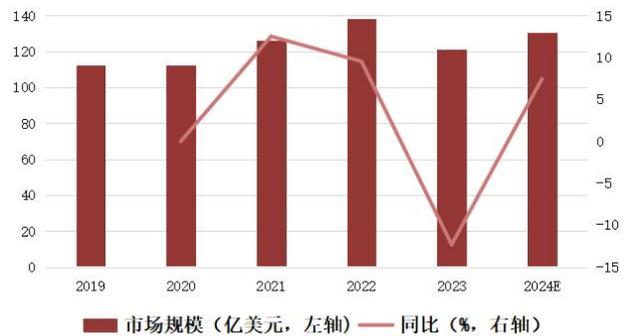
**2024 年全球半导体硅片市场出货面积、金额实现复苏。**近年来，全球半导体硅片市场跟随半导体终端需求演进和市场规模扩张实现增长，出货面积从 2019 年的 118.1 亿平方英寸增长至 2023 年的 126.02 亿平方英寸，市场规模从 2019 年的 112 亿美元增长至 2023 年的 121 亿美元。2023 年，受终端市场需求疲软的影响，全球半导体硅片出货情况有所下降，其中出货面积相比 2022 年下降 14.35%，出货金额同比下降 12.32%。2024 年，受益 AI 热潮带动、5G 技术普及和物联网设备增长，全球半导体硅片市场将实现复苏。全球第二大硅片供应商 SUMCO 预计，2024 年硅片市场有望实现温和增长，尤其是人工智能和智能手机将驱动 300mm 硅片需求逐步恢复，而环球晶圆董事长认为，硅片行业库存 2024 年底应会较为健康，在 2025 年行业供需不平衡的状况将有所改善。而根据 SEMI 报告，2024 年第二季度全球半导体硅片出货面积达 30.35 亿平方英寸，较第一季度环比增长 7.1%，其中 12 英寸半导体硅片出货环比增长 8%，是所有尺寸的半导体硅片中表现最佳的产品，这显示出市场正在逐步回暖。据中商产业研究院测算，2024 年全球半导体硅片出货面积约为 130 亿平方英寸，同比增长 3.16%，2024 年全球半导体硅片市场出货规模约为 130 亿美元，同比增长约 7.44%。

图：2019—2024 年全球半导体硅片出货面积



资料来源：中商产业研究院，东莞证券研究所

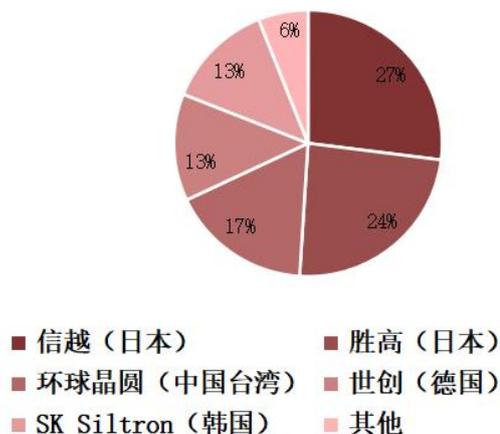
图 15：2019—2024 年全球半导体硅片出货金额



资料来源：中商产业研究院，东莞证券研究所

**行业长期被海外巨头把持，我国大尺寸硅片国产替代任重道远。**由于半导体硅片涉及较复杂的技术与高昂的设备投资，因此对资本支出要求极高，导致新进入者面临较大挑战。长期以来，全球半导体硅片市场被六大海外厂商垄断，合计市场份额超过 95%，分别为：日本的信越化学和胜高，中国台湾的环球晶圆、德国世创和韩国 SK Siltron。其中，日本企业在半导体硅片领域保持领先地位，信越化学、胜高合计市场份额超过 50%；中国台湾企业环球晶圆在 2016 年收购 SunEdison Semiconductor 后，成为台湾最大、全球第三大的半导体硅片国内供应商。

图 16：全球半导体硅片市场竞争格局



数据来源：Omdia，沪硅产业招股说明书，东莞证券研究所

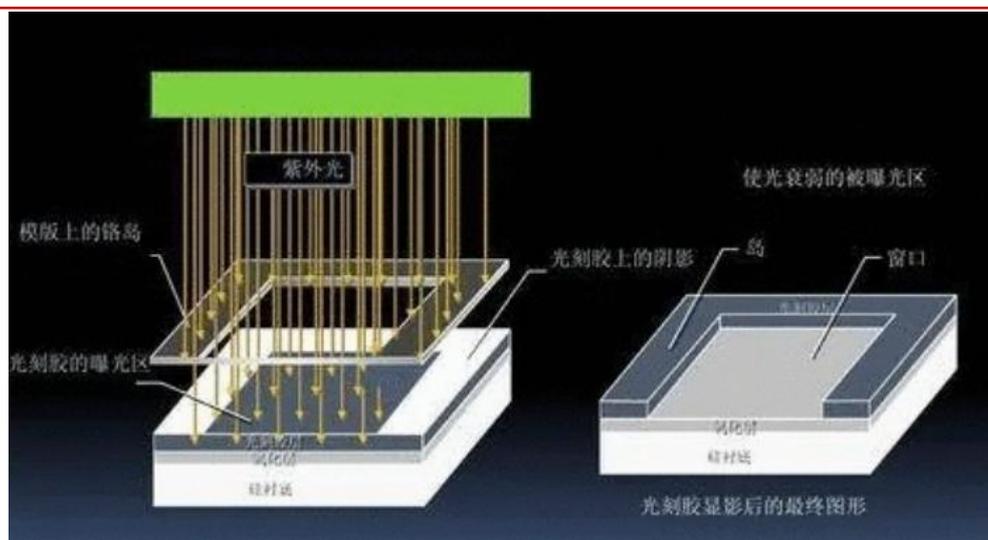
**我国半导体硅片起步较晚，但追赶迅速。**我国半导体硅片起步较晚，但国内主要硅片厂商正大力扩建产能，以满足日益增长的市场需求。近年来，国内已在大尺寸硅片生产商取得突破，部分已实现 8 英寸和 12 英寸硅片的量产和试产。如沪硅产业的 12 英寸半导体硅片产能项目不断扩充，全资子公司上海新昇一期 360 万片/年的 12 英寸半导体硅片产线已建成，且正在实施新增 360 万片/年产能扩建项目，全部建成后总产能将达 720 万片/年；据公司 2024 年半年报披露，公司上海项目已经完成 50 万片/月产能，11 月调研表示，会按原计划在今年年底实现 60 万片/月的产能建设目标，同时，公司在太原建设的项目也会逐步有新的产能释放；根据立昂微 11 月的调研纪要显示，

公司 12 英寸硅片（抛光+衬底）目前产能利用率接近 60%，8 英寸硅片接近满产，公司 12 英寸硅片目前的出货产品中，抛光片约占三分之二，外延片约占三分之一。2024 年前三季度，公司 12 英寸硅片仍为负毛利率，预计出货量（正片）达到产能的三分之二以上将实现扭亏为盈；各业务产能方面，公司 6 英寸抛光片（含衬底片）产能 60 万片/月、8 英寸抛光片（含衬底片）产能 27 万片/月（预计 2024 年 12 月达到 57 万片/月，较前期预测推后系设备调试等正常原因所致）、6-8 英寸（兼容）外延片产能 70 万片/月（预计 2025 年 3 月底前达到 90 万片/月，较前期预测推后系设备交期延长等正常原因所致）；衢州基地 12 英寸抛光片（含衬底片）产能 15 万片/月、12 英寸外延片产能 10 万片/月；嘉兴基地 12 英寸抛光片产能 8 万片/月，2024 年年底有望达到 15 万片/月。

## 2.2 光刻胶：半导体工业皇冠上的明珠，国内企业逐步突破

光刻胶是半导体光刻工艺中最重要的关键材料，是半导体工业皇冠上的明珠。光刻工艺是半导体生产制造的核心工艺，包括涂胶、曝光、显影等步骤。光刻胶也叫光致抗蚀剂，是由感光树脂、增感剂和溶剂三种主要成分组成的对光敏感的混合液体，在光刻工艺过程中用作抗腐蚀涂层材料。光刻胶用于光刻工艺，在曝光后通过显影形成图形化的抗蚀涂层，随后通过刻蚀或离子注入等工艺，将电路图形转移到硅片表面，从而实现特定的功能，其光敏度是决定微纳图形的精度之一，光刻胶的质量和性能则直接影响制造产线的良率，因此光刻胶的重要性凸显，是泛半导体行业的核心材料。

图 17：光刻胶工作原理



数据来源：半导体产业纵横，东莞证券研究所

光刻胶按其形成的图像分类，可分为正性、负性两大类。正性光刻胶在曝光后，受光区域变得可溶于显影液，被去除，形成的图形与掩膜图形一致；而负性光刻胶在曝光后，受光区域发生交联反应，变得不溶于显影液，未曝光区域被去除，最终图形与掩膜图形相反。一般来说，正性光刻胶适用于高分辨率场景，负性光刻胶则适用于需要

较高附着力和软薄膜厚度的情况。

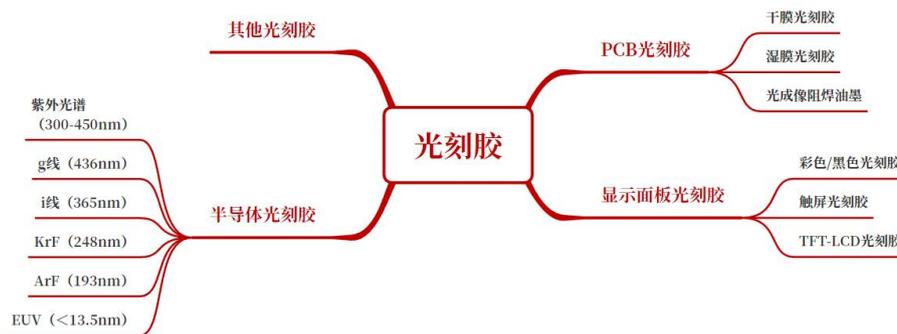
表 6: 正性光刻胶, 负性光刻胶对比

特性	正性光刻胶	负性光刻胶
曝光后反应	未曝光部分保留	曝光部分保留
溶解度变化	曝光后溶解度增加	曝光后溶解度降低
应用领域	高分辨率图案, 如集成电路制造	需要高附着力和薄膜厚度的应用
主要化学反应	聚合物链解聚	聚合物链交联
显影过程	曝光区域被去除	曝光区域不溶解, 被保留下来

数据来源: OLED industry, 东莞证券研究所

按照下游应用领域划分, 光刻胶可分为 PCB 光刻胶、显示面板光刻胶和半导体光刻胶等, 生产难度依次递减。

图 18: 光刻胶及其种类



数据来源: 《瑞红苏州: 公开转让说明书》, 东莞证券研究所

**PCB 光刻胶:** 可分为干膜光刻胶、湿膜光刻胶和阻焊油墨。其中, 干膜光刻胶通过加热加压的方式压合在覆铜板上, 经过曝光和显影过程, 将电路图形转移到光刻胶上, 再利用其抗蚀刻性能进行蚀刻加工, 最终形成印制电路板的精细铜线路。湿膜光刻胶则以液态形式直接涂敷在基材表面, 具有分辨率高、成本低的特点, 适用于高精度要求的应用场景。近年来, 受益全球 PCB 产业持续向中国大陆转移, 我国成为全球最大的 PCB 光刻胶生产国之一, 并逐步积累了充足的产业化经验, 国内企业在湿膜光刻胶等产品上已实现较大规模的国产替代, 逐步减少对进口产品的依赖。具备较强的市场竞争力。

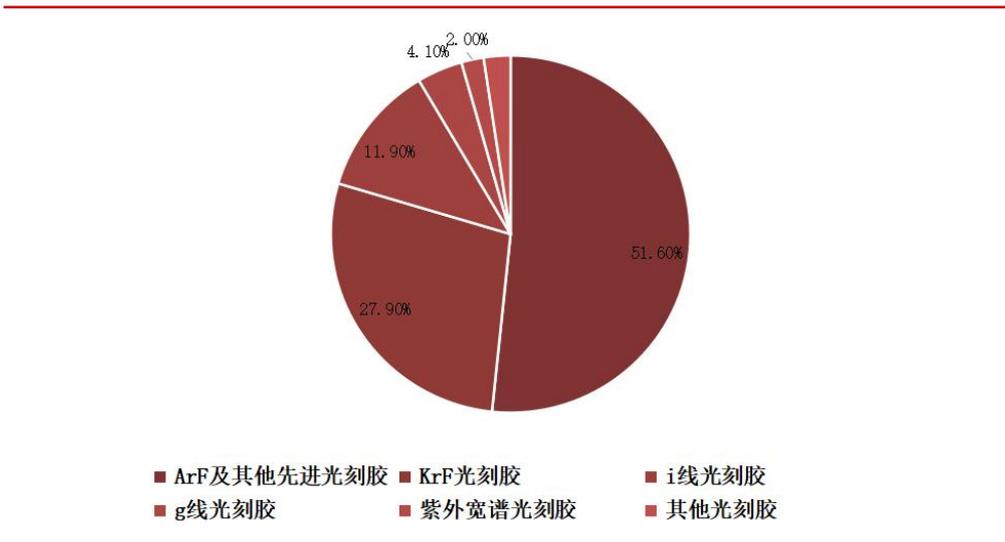
**显示面板光刻胶:** 光刻工艺同样也是显示面板制造 (LCD、OLED 等) 的核心工艺, 显示面板光刻胶是一种专门用于显示面板制造过程中光刻工艺的感光材料。它通过光照 (通常是紫外光) 和显影工艺, 在显示面板基板 (如玻璃或柔性基板) 上形成微米级的精细图案, 用于定义像素结构、电路图案、彩色滤光片或黑矩阵等关键部件。显示面板光刻胶需要具有高分辨率、良好的附着力和化学稳定性, 以满足显示面板高精度和多层复杂结构的制造需求, 是显示技术中不可或缺的关键材料。按显示应用分类,

显示面板可分为 TFT-LCD 正性光刻胶，彩色/黑色光刻胶等、触屏光刻胶等。三类显示面板光刻胶被应用在显示面板制造过程的不同工序中。TFT-LCD 光刻胶用于加工液晶面板前段 Array 制程中的微细图形电极；彩色光刻胶和黑色光刻胶用于制造显示面板中的彩色滤光片；触摸屏光刻胶用于制作触摸电极。平板显示器中 TFT-LCD 是市场的主流，彩色滤光片是 TFT-LCD 实现彩色显示的关键器件。

**半导体光刻胶：**半导体光刻胶应用于半导体制造的光刻工艺中，用于将电路设计图形从掩膜版精确转移到硅片表面。根据曝光波长的不同，半导体光刻胶可分为紫外光谱、g 线、i 线、KrF、ArF 和 EUV 等类型。通常来说，曝光波长越短，则加工分辨率越高，能够形成更小尺寸的精细图案。随着高集成度、超高速、超高频集成电路及元器件的开发，集成电路与元器件特征尺寸呈现出越来越精细的趋势，加工尺寸达到百纳米直至纳米级，光刻设备和光刻胶产品也为满足超微细电子线路图形的加工应用而推陈出新。为适应集成电路线宽不断缩小的要求，光刻胶的曝光波长由紫外宽谱向 g 线(436nm)→i 线(365nm)→KrF(248nm)→ArF(193nm)→EUV(13.5nm) 的方向转移，并通过分辨率增强技术不断提升光刻胶的分辨率水平，而紫外宽谱光刻胶更多应用于分立器件。

相比 PCB 光刻胶和显示面板光刻胶，半导体光刻胶（尤其是 KrF、ArF 和 EUV 光刻胶）技术壁垒更高，研发投入更大，且附加值显著高于其他品类光刻胶。随着 AI 驱动芯片工艺制程不断向先进节点推进，对高端光刻胶（如深紫外光刻胶和极紫外光刻胶）的需求显著增加，先进制程比例提升也驱动半导体光刻胶市场规模增速高于其他细分市场。据 SEMI 统计，2021 年全球半导体光刻胶市场整体规模达到 24.71 亿美元，2015—2021 年 CAGR 为 12.03%。其中，ArF 光刻胶是集成电路制造需求金额最大的光刻胶产品，占半导体光刻胶比重超过 50%。

图 19：半导体光刻胶分类占比

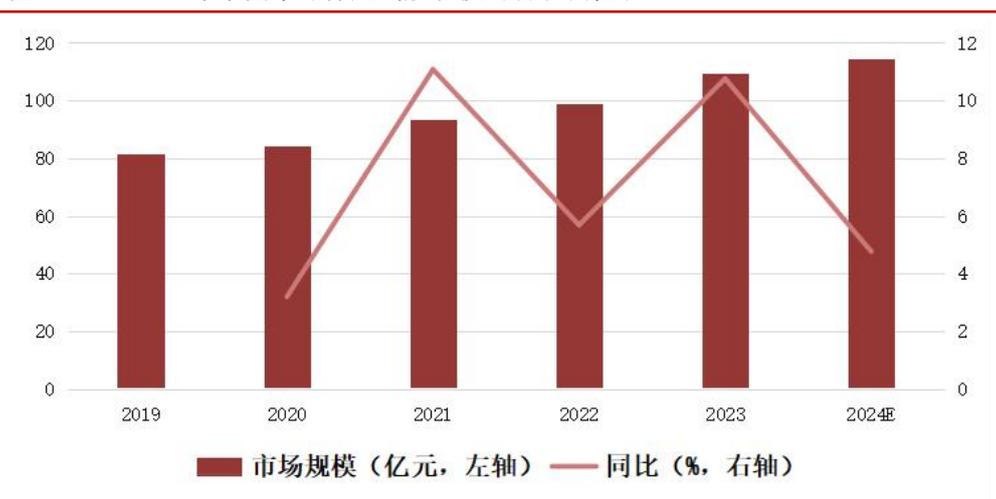


数据来源：《瑞红苏州：公开转让说明书》，东莞证券研究所

我国光刻胶消耗需求旺盛，市场规模快于全球平均水平。随着下游需求逐渐扩大，叠加先进制程占比逐步提高推动产品附加值提升，光刻胶市场规模实现显著增长。根据

Reportlinker 数据，全球光刻胶市场预计 2019—2026 年年复合增长率有望达到 6.3%，2023 年突破 100 亿美元，至 2026 年有望突破 120 亿美元。受益全球 PCB、显示面板与半导体产业持续向中国大陆转移，叠加关键领域国产替代持续进行，我国光刻胶市场规模增速高于全球平均水平。据中商产业研究院数据，2019 年我国光刻胶市场规模为 81.4 亿元，至 2023 年达到 109.2 亿元，2019—2023 年 CAGR 为 7.62%，预计 2024 年达到 114.4 亿元，同比增长 4.76%，市场规模占比有望从 2019 年的 15% 左右提升至 2026 年的 19.3%。

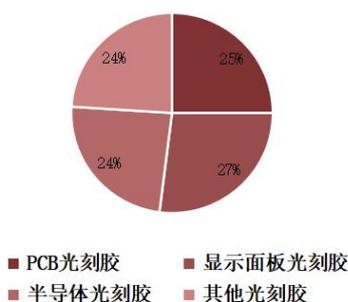
图：2019—2024 年中国半导体光刻胶规模（含预测值）



数据来源：中商产业研究院，东莞证券研究所

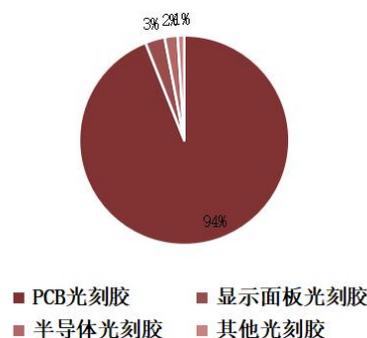
国内光刻胶生产能力主要集中在 PCB 光刻胶等中低端产品。从生产难度看，光刻胶按照“半导体光刻胶——显示面板光刻胶——PCB 光刻胶”的顺序，生产难度依次递减。市场结构方面，全球光刻胶市场份额结构相对均衡，PCB 光刻胶、显示面板光刻胶、半导体光刻胶和其他类别光刻胶市场规模分别为 25%、27%、24%和 24%；国内方面，我国光刻胶起步时间较晚，且生产能力集中在 PCB 光刻胶等中低端产品，显示面板光刻胶、半导体光刻胶合计份额仅为约 5%，在高端光刻胶领域亟待突破。

图 20：全球各类光刻胶占比相对均衡



资料来源：中国产业信息网，东莞证券研究所

图 21：我国光刻胶生产结构以 PCB 光刻胶为主



资料来源：中商产业研究院，东莞证券研究所

全球光刻胶市场被日、美企业垄断，国产化空间极大。美、日企业较早进入光刻胶领

域,并在全球范围内建立了完善的市场网络客户基础,因此占据行业主要市场份额。根据锐观咨询整理的数据,全球前五大光刻胶生产商合计占据 87%市场份额,分别为:日本 JSR (28%)、日本 TOK (21%)、美国杜邦 (15%)、日本信越 (13%) 和日本富士电子材料 (10%);从专利数量上看,2023 年全球共有 5,483 件光刻胶专利,日本企业独占 63%,其次分别为美国和韩国,而中国大陆专利占比仅为 5%。

图 22: 全球前五大光刻胶厂商合计占据 87%市场份额 图 23: 2023 年全球光刻胶专利地区分布



资料来源: 锐观咨询, 东莞证券研究所

资料来源: 半导体产业纵横, 东莞证券研究所

**半导体光刻胶国产化率较低, 但国内企业正逐步突破。**光刻胶作为光刻工艺的核心, 对配方研发及生产工艺的要求极高, 此外由于下游不同客户的需求差异明显, 即使对于同一客户, 应用需求也不一致, 这导致光刻胶的整体生产缺乏统一的工艺, 使得每一类光刻胶所使用的原料在化学结构、性能上均有所差别, 要求制造商根据差异化设计不同配方, 并由相应的生产工艺完成生产。相对应而言, 我国在生产难度较低的 PCB 光刻胶领域国产替代最快, 而在中高端领域的显示面板光刻胶、半导体光刻胶国产化率极低, 尤其是在中高端本土 DUV 市场被日本巨头垄断, 而对于更高端的 EUV 光刻胶市场, 本土企业仍处于空白状态。

近年来, 在国产替代趋势下, 本土半导体光刻胶企业加快产能布局, 尤其是加快中高端领域光刻胶市场突破, 逐步实现国产化。

**鼎龙股份:** 公司 2024 年 12 月 9 日公告, 公司控股子公司生产的某款浸没式 ArF 晶圆光刻胶及某款 KrF 晶圆光刻胶产品顺利通过客户验证, 并收到共两家国内主流晶圆厂客户的订单, 合计采购金额超百万元人民币。这是继公司在显示面板光刻胶和先进封装光刻胶实现销售后的又一重大市场突破; 公司已布局 20 余款高端晶圆光刻胶, 其中 2 款已通过客户验证测试并取得采购订单, 8 款处于客户测试阶段; 12 月 20 日, 公司公告拟募资发行可转债用于“年产 300 吨 KrF/ArF 光刻胶产业化项目”, 目前公司潜江一期年产 30 吨 KrF/ArF 高端晶圆光刻胶产线已具备批量化生产及供货能力, 二期年产 300 吨 KrF/ArF 高端晶圆光刻胶量产线建设尚在按计划推进中。

**彤程新材:** 公司产品涵盖 G 线光刻胶、I 线光刻胶、KrF 光刻胶和 ArF 光刻胶, 全方位覆盖大部分光刻工艺所需要的材料如 ArF (193nm 干式/浸润式)、KrF (248nm)、G/I 线 (含宽谱)、Lift-off 工艺使用的负胶, 用于分立器件的 BN、BP 系列正负性胶、底部抗反射涂层的 BARC 等类型。其中, G 线光刻胶产品在国内占据较大市场份额,

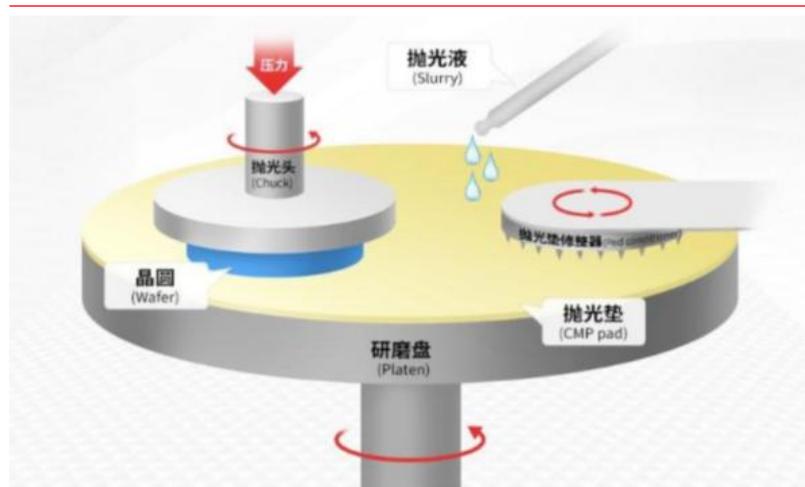
I 线光刻胶产品已接近国际先进水平，公司半导体光刻胶产品种类涵盖国内 14nm 以上大部分工艺需求；KrF 产品在 Poly、AA、Metal、TM/TV、Thick、Implant、ContactHole 等工艺市占率持续攀升；而高分辨率的 193nm ArF 光刻胶（含干式及浸润式光刻胶）产品，可提供 Contact/Via Hole 图形工艺。ArF 光刻胶并搭配底部抗反射涂层 BARC，可提供全套光刻胶组合给客户，以确保更精细的光刻工艺，类别涵盖逻辑和存储记忆体等应用领域。

**南大光电：**据公司 2024 年半年报，控股子公司宁波南大光电的光刻胶研发中心具备了研制功能单体、功能树脂、光敏剂等光刻胶材料的能力，能够实现从光刻胶原材料到光刻胶产品及配套材料的全部自主化。目前研发的三款 ArF 光刻胶产品已在下游客户通过认证并实现销售，多款产品正在主要客户处认证。

### 2.3 CMP 抛光垫、抛光液：芯片制程工艺升级驱动量价齐升

**CMP 工艺的作用是实现晶圆平坦化。**化学机械抛光( Chemical Mechanical Planarization )是集成电路制造过程中实现晶圆全局均匀平坦化的关键工艺，原理是通过抛光垫将抛光液中的研磨粒子传送到被抛光工件表面，对其表面进行平坦化和去除。该工艺的核心在于通过化学腐蚀与机械研磨的协同作用，实现材料表面的高精度平坦化。其基本原理是利用抛光液中的化学成分与磨料颗粒的共同作用，去除晶圆或其他基材表面的微米级至纳米级材料，具体过程包括化学腐蚀和机械研磨两个步骤。在 CMP 工作过程中，CMP 用的抛光液中的化学试剂将使被抛光基底材料氧化，生成一层较软的氧化膜层，然后再通过机械摩擦作用去除氧化膜层，这样通过反复的氧化成膜-机械去除过程，从而达到了有效抛光的目的。

图 24：晶圆 CMP 工艺示意图



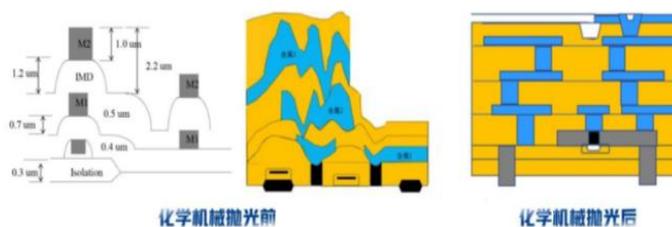
资料来源：SK 海力士，《鼎龙股份：湖北鼎龙控股股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（申报稿）（更新稿）》，东莞证券研究所

**CMP 能够结合化学抛光、机械抛光的优势，真正做到全局平坦化。**据鼎龙股份可转债募集说明书，化学机械抛光是化学和机械抛光两种形式的结合体，从而避免了单纯化学抛光或者单纯机械抛光时速度慢、一致性差的缺陷。当器件特征尺寸降低至 0.35

$\mu\text{m}$  以下时，为保证光刻的精确度和分辨率，必须进行全局的平坦化，否则芯片的良率将受到极大影响。

由于晶圆表面堆叠的不同薄膜硬度不同，所以不同区域需以不同的速率进行研磨，选择淀积、溅射玻璃 SOG 等传统平坦化技术只能做到局部平坦。但通过化学的和机械的综合作用，CMP 能最大程度缩小较硬与较软材料去除速率的差异，真正做到了“全局”平坦化，也因此半导体前后道制程中发挥着越来越重要的作用。如果晶圆（芯片）制造过程中无法做到纳米级全局平坦化，既无法重复进行光刻、刻蚀、薄膜和掺杂等关键工艺，也无法将制程节点缩小至纳米级的先进领域，因此随着超大规模集成电路制造的线宽不断细小化而产生对平坦化的更高要求和需求。

图 25：化学机械抛光前、后示意图



资料来源：《鼎龙股份：湖北鼎龙控股股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（申报稿）（更新稿）》，东莞证券研究所

**CMP 工艺贯穿硅片制造、集成电路制造、封装测试等环节，对抛光材料需求较大。**根据不同工艺制程与技术节点的要求，每一片晶圆在生产过程中都会经历几道甚至几十道的 CMP 抛光工艺步骤。从产业上下游关系来看，集成电路制造产业链可分为硅片制造、集成电路设计、集成电路制造、封装测试等四大领域，除集成电路设计领域外，其他领域均有 CMP 设备应用场景。在集成电路制造所使用的全部种类半导体设备中，CMP 设备是使用耗材较多、核心部件有定期维保更新需求的制造设备之一，在晶圆厂使用 CMP 设备的过程中需要用到例如设备外部的抛光液、抛光垫等，以及设备内部长时间运行磨损的抛光头、清洗等单元的定期维保更新。由此可见，由于 CMP 工艺贯穿集成电路多个环节，且各环节使用耗材较多，因此对抛光垫、抛光液等材料消耗需求极大。

**芯片制程升级带动 CMP 次数及材料用量上升。**CMP 工艺步骤随着芯片制程缩小而不断增加，以逻辑芯片为例，14nm 技术节点的逻辑芯片 CMP 平均步骤数为 21 次，而 7nm 及以下技术节点的逻辑芯片制造工艺所要求的 CMP 工艺步骤数甚至超过 30 次，为成熟制程 90nm 工艺的 2.5 倍。随着 AI 驱动先进制程占比提升，芯片对于平坦化的要求提高，CMP 步骤增加，CMP 材料需求量增大。

**CMP 核心材料包括抛光垫和抛光液，市场规模有望实现增长。**CMP 抛光材料包括 CMP 抛光垫、CMP 抛光液和 CMP 清洗剂等，其中抛光垫和抛光液构成 CMP 工艺核心耗材，占比分别为 49% 和 33%（SEMI 数据）。随着下游晶圆需求上升，晶圆厂产能逐步增加，以及芯片制程升级带动 CMP 工艺步骤数增加，共同推动 CMP 抛光材料市场规模增长。根据 TECHCET 最新预测显示，2024 年全球半导体 CMP 抛光材料市场预计将

达 35 亿美元，至 2027 年将进一步增长至 42 亿美元。

图 26：不同制程所需的 CMP 次数

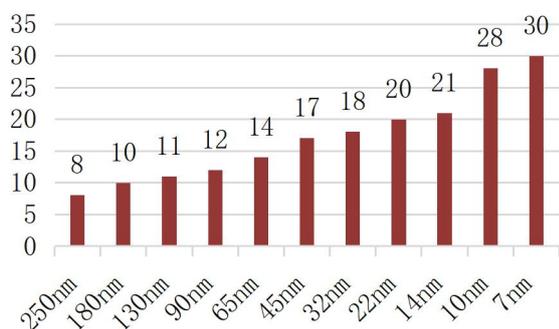
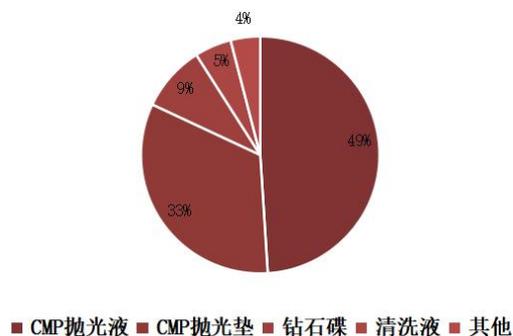


图 27：CMP 材料各细分占比



资料来源：SEMI，东莞证券研究所

资料来源：SEMI，东莞证券研究所

**CMP 抛光垫：**主要作用是存储、运输抛光液，去除磨屑和维持稳定的抛光环境等。

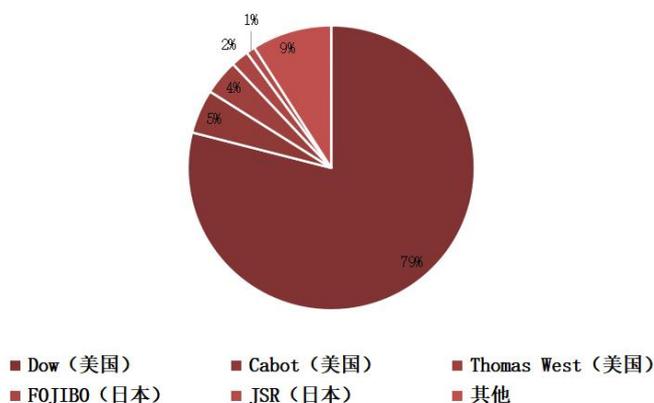
CMP 抛光垫的主体是基底，通常由聚氨酯加工制成，在化学机械抛光过程中，抛光垫的作用主要有：存储抛光液及输送抛光液至抛光区域，使抛光持续均匀地进行；传递材料，去除所需的机械载荷；将抛光过程中产生的副产物（氧化产物、抛光碎屑等）带出抛光区域；形成一定厚度的抛光液层，提供抛光过程中化学反应和机械去除发生的场所。从种类上看，CMP 抛光垫可分为聚氨酯类、无纺布类、绒毛结构类。而从作用进行分类，以聚氨酯材料为主的“白垫”起粗抛作用，用于精抛的“黑垫”则主要是无纺布材质，承担抛光最后一道程序，修复前面抛光过程造成的缺陷或瑕疵。黑白垫技术重点不同，各有各的技术难度。

**CMP 抛光液：**研磨材料和化学添加剂的混合物，通过在晶体表面产生一层氧化膜，再由抛光液中的磨粒去除，达到抛光的目的。CMP 抛光液主要由溶剂、磨料、pH 值调节剂、分散剂、氧化剂等复配而成，在 CMP 中起着至关重要的作用。CMP 抛光液的作用是在化学机械抛光过程中与晶片发生化学反应，在其表面产生一层钝化膜，然后由抛光液中的磨粒利用机械力将反应产物去除，从而达到平整加工晶片表面的作用。根据抛光对象不同，化学机械抛光液可分为铜及铜阻挡层抛光液、介电材料抛光液、钨抛光液、基于氧化铈磨料的抛光液、衬底抛光液和用于新材料新工艺的抛光液等产品。由于互连的金属易磨损也易反应，不同金属离子的电化学行为也有所不同，为合理调整磨粒的抛光作用强度，将抛光速率控制在合适范畴内，体系内要额外添加多种助剂，配方成分复杂。此外，实际应用时，不同被抛对象有着不同的抛光液配方需求。同时，研磨粒子的开发改性是抛光液生产企业的重心之一，研磨粒子开发难度较大，此前多被境外企业垄断。

**CMP 抛光垫行业技术、资金壁垒高，市场格局集中。**CMP 抛光垫是 CMP 工艺中的重要耗材，具有较高技术要求，国际龙头企业凭借长期的技术积累和持续的创新投入，掌握了先进的抛光垫制造技术，并通过价格差异化策略与下游晶圆厂锁定长期合同，并通过维持较高资金投入构筑自身护城河。因此，抛光垫行业客户粘性较高，且市场份额集中于少数几家企业。据华经产业研究院数据，美国陶氏化学占据 CMP 抛光垫行业约 79% 的市场份额，可生产全系列可定制抛光垫产品，Cabot(美国)、Thomas West

(美国) 市场份额分别为 5%、4%，前五大公司合计市场份额占比超过 90%。

图 28：CMP 抛光垫行业竞争格局



资料来源：华经产业研究院，东莞证券研究所

**鼎龙股份在国内抛光垫领域处于领先地位。**国内企业方面，鼎龙股份在 CMP 抛光垫领域布局较早，在 2012 年启动 CMP 抛光垫研发项目，2016 年一期项目正式投产。公司是国内唯一掌握 CMP 抛光垫全流程核心研发技术和生产工艺的 CMP 抛光垫生产商，在产品品类、产能、供应链管理与产品品质等方面存在优势。2018 年，公司 CMP 抛光垫营收仅为 315 万元，2024 年第三季度，公司 CMP 抛光垫业务营收达到 2.25 亿元，同比增长 90%，环比增长 38%，单季度营收创历史新高。

**CMP 抛光液：美日大型企业积累深厚，国内安集科技布局领先。**目前全球 CMP 抛光液核心企业包括英特格 (CMC Materials) (美国)、Fujimi Incorporated (日本)、Resonac 日立化成 (日本)、安集科技 (中国) 和 Merck KGaA (Versum Materials) (德国) 等，前五大厂商占有全球大约 65% 的份额，其中中国大陆是最大的 CMP 抛光液销售市场，市场份额占比约为 44% (QYR 数据)。目前安集科技在国内 CMP 抛光液领域保持领先，根据公司 2024 年中报，公司铜及铜阻挡层抛光液产品在先进制程持续上量，使用国产研磨颗粒的铜及铜阻挡层抛光液已量产销售，多款氮化硅抛光液在客户端的评估持续推进，使用国产研磨颗粒的氧化物抛光液已量产销售；研发进度方面公司多款钨抛光液在存储和逻辑芯片的先进制程通过验证、实现量产。公司使用自研自产的国产氧化铈磨料的抛光液产品首次应用在氧化物抛光中，实现了技术路径的突破，并在客户端量产销售。公司研发的新型硅抛光液在客户端顺利上线，性能达到全球领先水平。

## 2.4 靶材：下游应用领域繁多，国内企业加速突破

**溅射靶材是指通过磁控溅射等镀膜系统在适当工艺条件下溅射沉积在基板上形成各种功能薄膜的溅射源。**从构成上看，溅射靶材主要由靶坯和背板构成。靶坯系溅射靶材中的核心部分，是溅射镀膜过程中高能离子束流轰击的目标材料，靶坯被离子撞击后，表面的原子被溅射出来并沉积于基板表面形成薄膜。背板主要用于固定支撑靶坯材料、导热、导电，一般由金属材料制成，因溅射靶材需安装在专用的溅射镀膜设

备内完成溅射过程，设备内部为高电压、高真空的工作环境，多数靶坯的材质较软、脆性高、导电导热性较差等，不适合直接安装在设备内使用，因此需与背板绑定。

**溅射靶材采用的材料愈发多样化，大尺寸靶材制备难度较大。**随着磁控溅射镀膜技术的不断进步和下游应用需求的持续发展，溅射靶材采用的材料愈发多样化，目前用于制备溅射靶材的材料包括单质金属/非金属、合金、陶瓷化合物等。金属/非金属单质靶材是由同种金属/非金属元素组成的具有较高纯度及特定微观结构的靶材，例如：铜靶、铝靶、钼靶、钛靶、硅靶，石墨靶、硼靶等，是制备电极布线膜、阻挡膜、粘合膜及反射膜等的重要原材料；合金靶材是由两种或两种以上金属或非金属合成的具有一定金属特性的靶材，例如：钛铝靶、镍铬靶、钼铌靶等，合金靶材具有优于单质靶材的某些特异性质，能够满足新型功能膜系的设计开发需求；陶瓷化合物靶材是由一种或几种氧化物经高温烧结而成的具有陶瓷结构和特性的靶材，例如：ITO 靶、IZO 靶、AZO 靶等，陶瓷化合物靶材具有高强度、高熔点、化学稳定性好、耐腐蚀等优点，但塑性变形能力差，易发生脆性破坏，大尺寸靶材制备难度较大。

**半导体溅射靶材主要用于晶圆制造和芯片封装环节，是制备集成电路的核心材料。**半导体集成电路产业链主要包括芯片设计、晶圆制造、封装测试、半导体材料、半导体设备、EDA 工具以及 IP 授权等环节。半导体集成电路领域中，溅射靶材主要应用于晶圆制造和芯片封装环节。

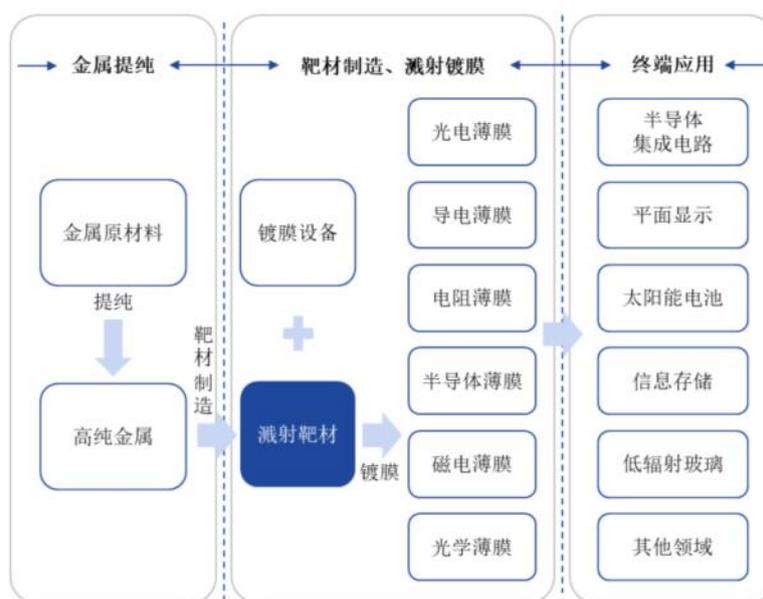
图 29：集成电路用溅射靶材集中于晶圆制造镀膜与封装镀膜



资料来源：《2022-12-29：广东欧莱高新材料股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》，东莞证券研究所

**溅射靶材下游应用广泛，靶材性能指标直接决定终端产品品质。**从产业链角度看，溅射靶材产业链主要包括金属提纯、靶材制造、溅射镀膜和终端应用等环节。作为各类薄膜工业化制备的关键材料，溅射靶材广泛应用于半导体集成电路、平面显示、太阳能电池、信息存储、低辐射玻璃等领域，各应用领域对溅射靶材的制备技术、产品性能等要求各异。靶材的产品质量、性能指标直接决定了终端产品的品质和稳定性。

图 30：溅射靶材产业链结构图

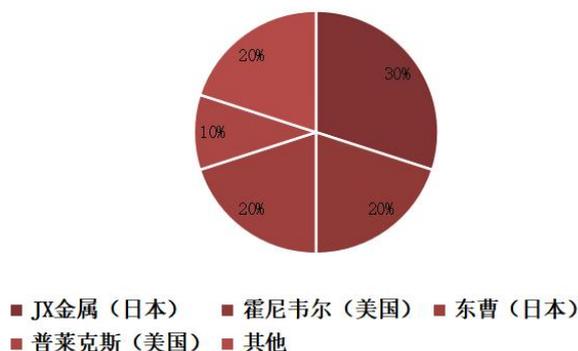


资料来源：《2022-12-29：广东欧莱高新材料股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》，东莞证券研究所

**芯片集成度提高对靶材性能提出更高要求。**作为溅射靶材纯度要求最高的下游领域，集成电路中每个单元器件内部由衬底、绝缘层、介质层、导体层及保护层等组成，其中介质层、导体层甚至保护层均需用到溅射镀膜工艺。自集成电路出现以来，集成电路产业一直遵循“一代装备、一代工艺、一代产品”的模式快速发展，芯片集成度不断提高，对制备集成电路的溅射靶材性能要求亦越来越高，半导体集成电路用溅射靶材是目前行业内技术难度最高的领域。

**竞争格局：美、日、欧大型企业占据先发优势。**半导体集成电路用溅射靶材品种繁多，需求量较大，根据 SEMI 统计，溅射靶材在全球半导体制造材料和封装测试材料市场的占比均接近 3%。行业竞争格局方面，凭借专利技术上的先发优势，以及雄厚的技术力量、精细的生产控制和过硬的产品质量，美国、日本、欧洲等发达国家或地区的大型溅射靶材厂商占据了全球溅射靶材市场较高的市场份额。以 JX 金属（日本）、霍尼韦尔（美国）、东曹（日本）和普莱克斯（美国）为代表的大型跨国企业成立较早且发展成熟，囊括了金属提纯、靶材制造、溅射镀膜和终端应用等全产业链环节，尤其是在中高端半导体溅射靶材领域优势明显，2019 年合计占据全球约 80%左右市场份额。

图 31：全球溅射靶材市场竞争格局



资料来源：《2022-12-29：广东欧莱高新材料股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》，东莞证券研究所

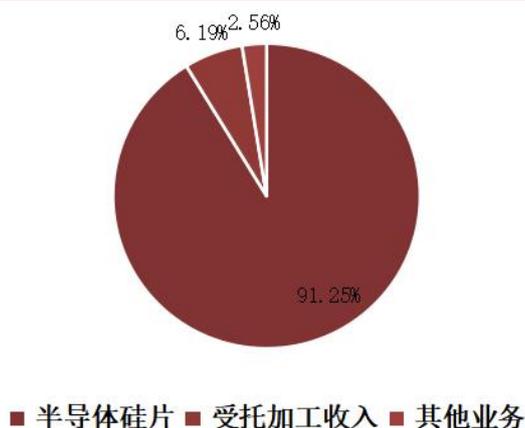
**国内企业在靶材领域取得突破，加快高端集成电路靶材导入进程。**溅射靶材是国产替代率相对较高的环节，国内上市企业包括江丰电子、阿石创、隆华科技、欧莱新材等。其中，江丰电子是国内高纯溅射靶材引领者，主要产品包括铝靶、钛靶及钛环、钼靶及钼环等。近年来，公司强化先端制程产品竞争力，努力扩大全球市场份额，现已成为台积电、中芯国际等海内外企业的核心供应商；阿石创的溅射靶材产品包括金属/非金属单质靶材、合金靶材、化合物靶材等，其中大型溅射靶材的绑定产能和钼靶材的市占率位列全球第一，主要应用于平板显示领域。

### 3. 国内部分半导体材料上市公司介绍

#### 3.1 沪硅产业（688126）：本土半导体硅片龙头企业，持续扩充 12 英寸半导体硅片产能

沪硅产业成立于 2015 年，全称为上海硅产业集团股份有限公司，并于 2020 年 4 月在科创板上市。公司从事半导体硅片的研发、生产和销售，是率先实现 300mm 半导体硅片规模化量产的本土企业，通过内生外延成长为中国大陆规模最大的半导体硅片企业之一，产品尺寸实现 300mm、200mm、150mm、125mm 和 100mm 覆盖，产品品类包括半导体抛光片、外延片、SOI 硅片等。公司下游客户遍布全球，包括台积电、联电、格罗方德等海外芯片厂商，以及中芯国际、华虹半导体、华润微等内地芯片制造企业。根据公司 2024 年半年报，公司 2024 年上半年半导体硅片业务营收占比 91.25%，构成公司主要营收来源。

图 32：沪硅产业 2024 年上半年营收构成



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

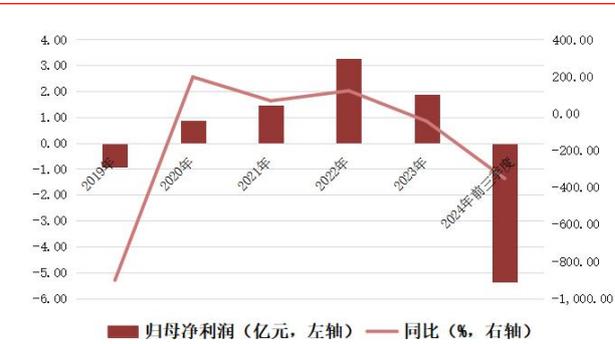
**硅片复苏低于预期，公司 24Q3 业绩承压。**公司 2024 年前三季度实现营收 24.79 亿元，同比增长 3.70%，实现归母净利润-5.36 亿元，同比下降 352.40%，对应 24Q3 营收为 9.09 亿元，同比+11.37%，环比+7.64%，24Q3 归母净利润为-1.48 元，同比-687.94%，环比增长 22.49%。报告期内，半导体硅片尤其是 200mm 及以下尺寸硅片需求较为低迷，复苏进度不及预期，导致公司 24Q3 业绩承压。

图 33：沪硅产业 2019 年-2024 年前三季度营收情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 34：沪硅产业 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况



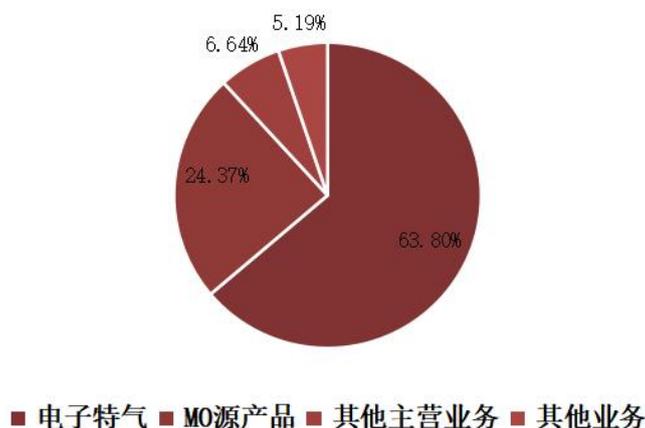
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

**持续扩充 12 寸产能，稳步推进多个扩产项目。**公司引领国内大尺寸半导体硅片扩产进程，2023 年公司子公司上海新昇 300mm 半导体硅片累计出货量超过 1000 万片，下游应用领域覆盖逻辑、存储、图像传感器等；据公司 2024 年半年报，2024 年上半年，公司 300mm 半导体硅片合计产能已达到 50 万片/月，年底前可完成新增二期项目，产能达 60 万片/月。同时，子公司新傲科技继续推进 300mm 高端硅基材料研发中试项目，现已完成 6 万片/年的产能建设，以满足日益增长的射频市场需求。此外，公司在上海、太原两地启动建设集成电路用 300mm 硅片产能升级项目，预计将助力公司 300mm 硅片产能翻倍增长至 120 万片/月。

### 3.2 南大光电（300346）：集成电路业务进展迅速，多款 ArF 光刻胶产品实现销售

南大光电成立于 2000 年，并于 2012 年在深交所创业板上市。公司主要从事先进电子材料——高纯金属有机化合物（MO 源）的研发、生产和销售，此外，公司积极拓展新的领域，已经开发出多款应用于 IC 行业的先进电子化学品并通过客户认证。根据公司半年报，2024 年上半年，公司电子特气、MO 源产品占比分别为 63.8%、24.37%。

图 35：南大光电 2024 年上半年营收构成



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

公司前三季度业绩实现同比增长，IC 业务进展迅速。公司 2024 年前三季度实现营收 17.64 亿元，同比增长 37.74%，实现归母净利润 2.66 亿元，同比增长 23.33%，对应 24Q3 营收为 6.41 亿元，同比+41.17%，环比+4.58%，24Q3 归母净利润为 0.87 元，同比+37.67%，环比-10.00%。2024 年前三季度，公司前驱体业务同比增长超过 2 倍，截至 24H1 近十款产品实现稳定量产，多款产品持续导入集成电路量产制程。IC 行业是公司营收增长最快的下游领域，2024 年 1-9 月 IC 领域收入占比超过 30%。

图 36：南大光电 2019 年-2024 年前三季度营收情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 37：南大光电 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况



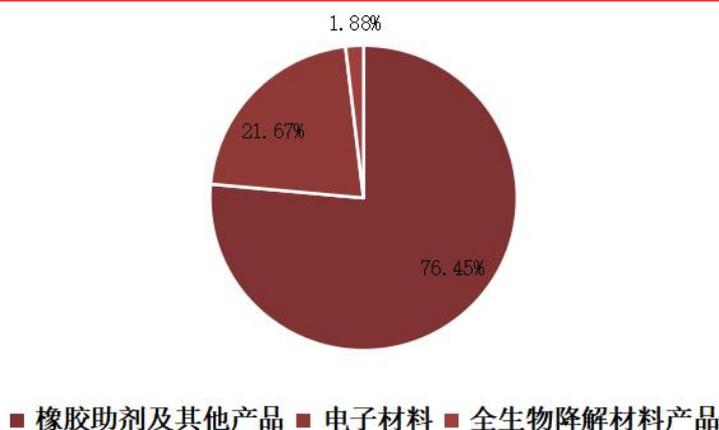
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

公司光刻胶业务进展顺利，可实现从原材料到光刻胶产品及配套材料的全部自主化。公司在光刻胶技术研发方面始终坚持从原材料到产品的完全自主化。据公司 2024 年半年报，控股子公司宁波南大光电的光刻胶研发中心具备了研制功能单体、功能树脂、光敏剂等光刻胶材料的能力，能够实现从光刻胶原材料到光刻胶产品及配套材料的全部自主化。目前研发的三款 ArF 光刻胶产品已在下游客户通过认证并实现销售，多款产品正在主要客户处认证。

### 3.3 彤程新材（603650）：本土光刻胶领军企业，积极布局抛光垫业务

彤程新材成立于 2008 年，并于 2018 年在上交所上市。公司是一家全球领先的新材料综合服务商，业务涵盖电子材料、汽车/轮胎用特种材料和全生物降解材料三大板块。2024 年上半年，公司橡胶助剂及其他产品、电子材料、全生物降解材料产品占比分别为 76.45%、21.67%和 1.88%。电子材料方面，公司光刻胶领域处于国内领先地位，G 线和 I 线光刻胶产品已广泛应用于国内集成电路产线，KrF 光刻胶产品种类超过 20 种，稳定供应国内主要芯片制造商；此外，公司积极投建“半导体芯片先进抛光垫项目”，进一步丰富电子材料布局。

图 38：彤程新材 2024 年上半年营收构成



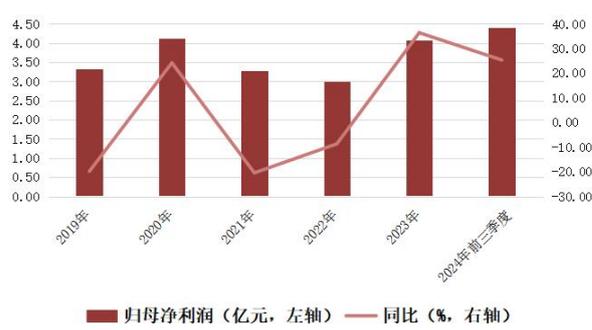
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

公司各类电子材料业务进展顺利，带动 2024 年前三季度业绩实现增长。公司 2024 年前三季度实现营收 24.25 亿元，同比增长 10.45%，实现归母净利润 4.39 亿元，同比增长 25.31%，对应 24Q3 营收为 8.49 亿元，同比+2.72%，环比+6.89%，24Q3 归母净利润为 1.25 元，同比-1.13%，环比-25.65%。公司 2024 年第三季度净利润环比下滑，主要系联营企业投资收益确认的季度波动所致。半导体光刻胶方面，报告期内，公司 I 型、KrF 光刻胶业务光刻机保持持续高增长，上半年 ArF 光刻胶也已形成销售，下半年加速放量；显示光刻胶方面，公司为本土第一大显示光刻胶供应商，且加快导入部分新客户；抛光垫业务方面，公司 2024 年上半年签署合作协议，拟投资建设半导体芯片抛光垫生产基地，预计达产后可实现年产抛光垫 25 万片，对应年销售约 8 亿元，目前项目正在顺利建设推进中。

图 39：彤程新材 2019 年-2024 年前三季度营收情况

图 40：彤程新材 2019 年-2024 年前三季度归母净利润

情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

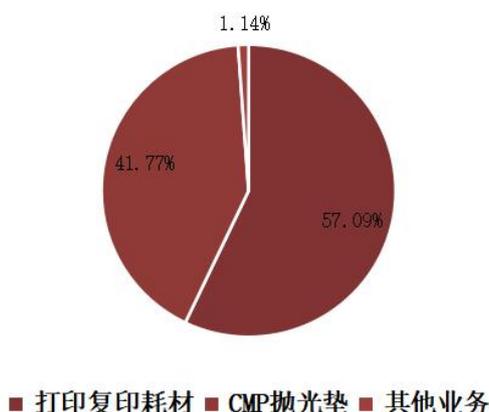
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

截至 2024 年第三季度，公司产品涵盖 G 线光刻胶、I 线光刻胶、KrF 光刻胶和 ArF 光刻胶，全方位覆盖大部分光刻工艺所需要的材料如 ArF（193nm 干式/浸润式）、KrF（248nm）、G/I 线（含宽谱）、Lift-off 工艺使用的负胶，用于分立器件的 BN、BP 系列正负性胶、底部抗反射涂层的 BARC 等类型。其中，G 线光刻胶产品在国内占据较大市场份额，I 线光刻胶产品已接近国际先进水平，公司半导体光刻胶产品种类涵盖国内 14nm 以上大部分工艺需求；KrF 产品在 Poly、AA、Metal、TM/TV、Thick、Implant、ContactHole 等工艺市占率持续攀升；而高分辨率的 193nm ArF 光刻胶（含干式及浸润式光刻胶）产品，可提供 Contact/Via Hole 图形工艺。ArF 光刻胶并搭配底部抗反射涂层 BARC，可提供全套光刻胶组合给客户，以确保更精细的光刻工艺，类别涵盖逻辑和存储记忆体等应用领域。

### 3.4 鼎龙股份（300054）：材料国产化平台型企业，七大技术平台齐头并进

鼎龙股份成立于 2000 年，并于 2010 年在深交所创业板上市。公司自成立以来持续聚焦进口替代类关键创新材料领域，实现了彩色聚合碳粉、CMP 抛光垫、CMP 抛光液及清洗液、柔性显示材料 YPI、PSPI、TFE-INK 等“卡脖子”核心材料的国产化替代和产业化生产，并将二十多年来产品开发和成果转化的技术经验进行积累、整合，打造覆盖有机合成、高分子合成、无机非金属、物理化学等领域的七大技术平台。2024 年上半年，公司打印复印耗材、CMP 抛光垫业务和其他业务占比分别为 57.09%、41.77%和 1.14%。

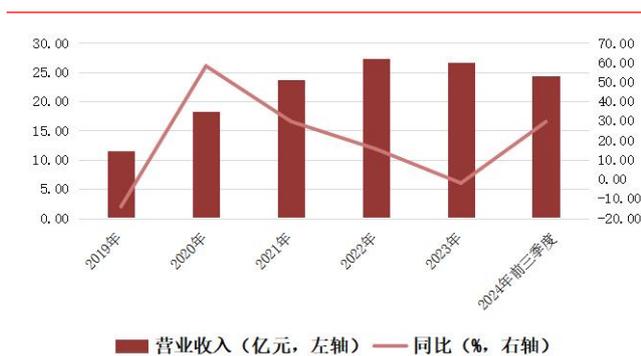
图 41：鼎龙股份 2024 年上半年营收构成



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

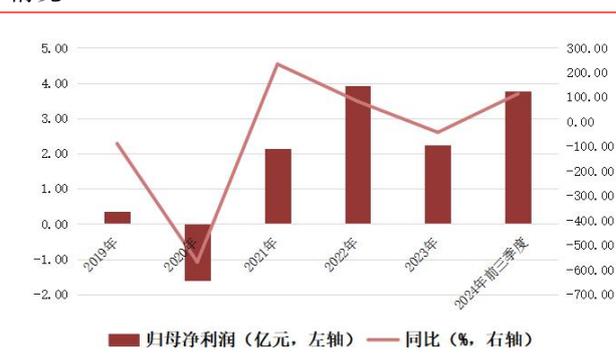
**2024 前三季度半导体业务占比提升，各业务条线推进顺利。**公司 2024 年前三季度实现营收 24.26 亿元，同比增长 29.54%，实现归母净利润 3.76 亿元，同比增长 113.51%，对应 24Q3 营收为 9.07 亿元，同比+27.17%，环比+11.85%，24Q3 归母净利润为 1.58 亿元，同比+97.15%，环比+16.30%。2024 年前三季度，公司光电半导体材料及芯片产品实现稳步放量，其中 CMP 抛光垫业务 Q3 实现销售收入 2.25 亿元，同比增长 90%，环比增长 38%，单季度营收创历史新高；半导体显示材料业务方面，Q3 实现营收 1.15 亿元，同比增长 110%，环比增长 19%，目前公司 YPI、PSPI、TFE-INK 产品在国内下游主流面板厂客户中实现规模供应，且市占率不断提升；半导体先进封装材料及高端晶圆光刻胶方面，公司产品开发、验证评价与市场开拓正在快速推进，产品获得下游客户认可，进展符合公司预期。

图 42：鼎龙股份 2019 年-2024 年前三季度营收情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 43：鼎龙股份 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况



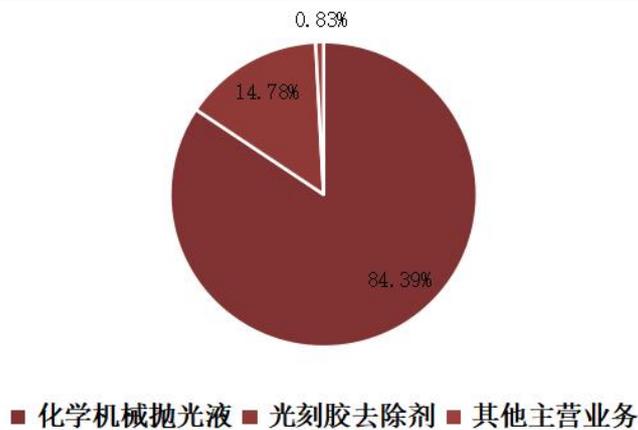
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

### 3.5 安集科技 (688019)：国内 CMP 抛光液龙头企业，逐步拓宽湿电子化学品品类

公司成立于 2006 年，并于 2019 年在科创板上市。公司主营产品包括化学机械抛光液、光刻胶去除剂和其他主营业务等。2024 年上半年，公司在 CMP 抛光液基础上，进一

步拓宽功能性湿电子化学品品类，在自主研发的基础上，引入电镀液及添加剂的国际合作，逐步覆盖多种产品品类；不断加深加快关键原材料的自主可控进程。在打破特定领域高端材料 100%进口局面，填补国内技术空白的基础上，带动、引领半导体材料产业链的快速发展。

图 44：安集科技 2024 年上半年营收构成



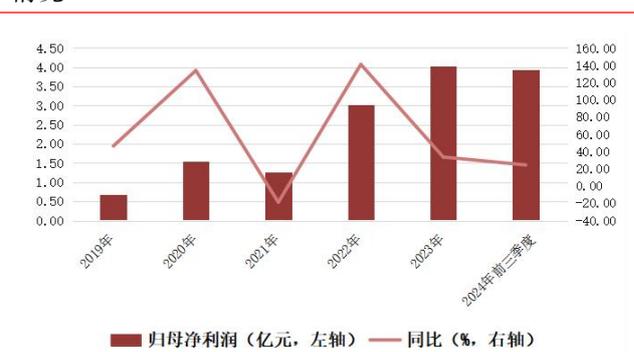
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

**新品逐步放量叠加效率提升，推动公司 24Q3 业绩实现增长。**公司 2024 年前三季度实现营收 13.12 亿元，同比增长 46.10%，实现归母净利润 3.93 亿元，同比增长 24.46%，对应 24Q3 营收为 5.15 亿元，同比+59.29%，环比+22.95%，24Q3 归母净利润为 1.59 元，同比+97.20%，环比+23.00%。报告期内，公司在新领域、新应用、新产品的研发拓展方面取得显著成效，多个产品平台中的多款产品在成熟制程和先进制程的客户完成测试论证并实现量产销售。据公司 2024 年中报，公司铜及铜阻挡层抛光液产品在先进制程持续上量，使用国产研磨颗粒的铜及铜阻挡层抛光液已量产销售，多款氮化硅抛光液在客户端的评估持续推进，使用国产研磨颗粒的氧化物抛光液已量产销售；研发进度方面公司多款钨抛光液在存储和逻辑芯片的先进制程通过验证、实现量产。公司使用自研自产的国产氧化铈磨料的抛光液产品首次应用在氧化物抛光中，实现了技术路径的突破，并在客户端量产销售。公司研发的新型硅抛光液在客户端顺利上线，性能超过竞争对手，达到全球领先水平。

图 45：安集科技 2019 年-2024 年前三季度营收情况



图 46：安集科技 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况



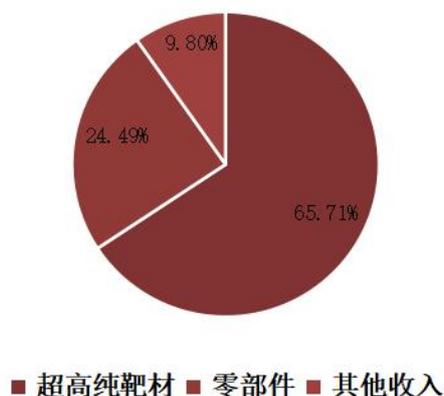
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

### 3.6 江丰电子（300666）：国内高纯溅射靶材产业引领者，精密零部件业务有望加速成长

公司成立于 2005 年，并于 2017 年在深交所创业板上市。公司主要从事高纯溅射靶材的研发、生产和销售，主要产品为高纯溅射靶材，包括铝靶、钛靶、钽靶、钨钛靶等，主要应用于半导体（主要为超大规模集成电路领域）、平板显示、太阳能等领域；近年来，公司积极布局半导体精密零部件业务，打造第二成长曲线。2023 年，公司半导体精密零部件业务实现销售收入 5.70 亿元，同比增长 58.55%，2024 年，公司控股公司杭州睿升半导体的年产 15 万片集成电路核心零部件产业化项目开工。2024 年上半年，公司超高纯靶材业务营收占营收比重为 65.71%，半导体零部件业务营收占比为 24.49%，其他收入占比 9.8%。

图 47：江丰电子 2024 年上半年营收构成

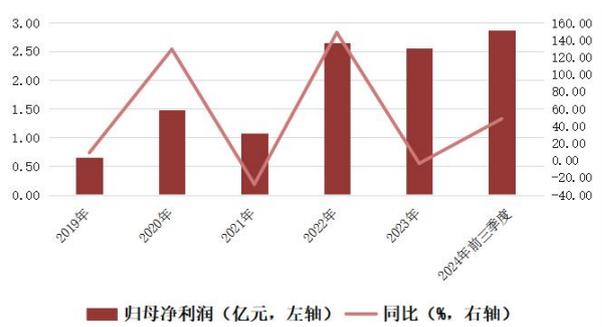
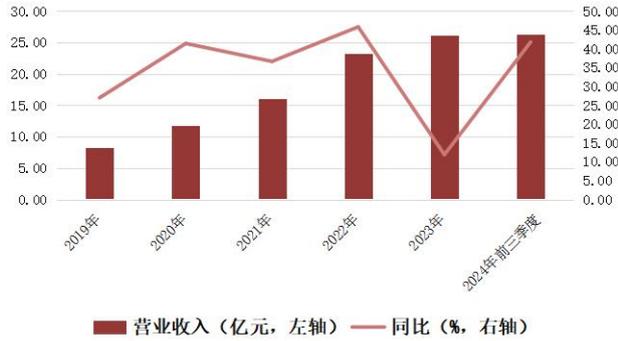


资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

**超高纯靶材地位稳固，零部件业务打造第二成长曲线。**公司 2024 年前三季度实现营收 26.25 亿元，同比增长 41.77%，实现归母净利润 2.87 亿元，同比增长 48.51%，对应 24Q3 营收为 9.98 亿元，同比+52.48%，环比+16.69%，24Q3 归母净利润为 1.26 元，同比+213.13%，环比+23.85%。报告期内，超高纯靶材为公司第一大业务，公司已实现对台积电、中芯国际等海内外客户的批量销售，具有较强的订单可持续性；精密零部件为公司第二大业务，2024 年上半年公司多个半导体零部件生产基地陆续建成并投产，带动零部件芯片加速放量增长，打造公司第二成长曲线。

图 48：江丰电子 2019 年-2024 年前三季度营收情况

图 49：江丰电子 2019 年-2024 年前三季度归母净利润情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

## 4.投资建议

**投资建议：**半导体材料位于半导体产业链上游环节，对产业发展起到重要支撑作用。受益下游晶圆厂产能扩张、先进工艺制程占比提升与关键材料国产替代加速，国内半导体材料各细分环节有望迎来良好发展机遇。建议关注半导体硅片、光刻胶、CMP抛光垫、抛光液与溅射靶材等细分环节。

**建议关注标的：**沪硅产业（688126）、南大光电（300346）、彤程新材（603650）、鼎龙股份（300054）、安集科技（688019）、江丰电子（300666）。

表 7：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2025/01/17）

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS (元)			PE (倍)			评级	评级变动
			2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E		
688126	沪硅产业	19.40	0.07	0.01	0.08	134.64	2,586.67	242.50	买入	首次
300346	南大光电	37.75	0.39	0.60	0.76	70.68	63.45	49.51	买入	首次
603650	彤程新材	33.73	0.68	0.91	1.10	88.90	37.15	30.66	买入	首次
300054	鼎龙股份	26.05	0.24	0.53	0.73	579.76	48.76	35.76	买入	维持
688019	安集科技	149.24	4.08	4.17	5.31	56.85	35.77	28.08	买入	首次
300666	江丰电子	69.64	0.96	1.36	1.80	57.85	51.19	38.79	买入	首次

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

注：公司 2025 年 EPS 采用同花顺一致预测值

## 5.风险提示

**国产替代不及预期的风险：**若业内企业技术突破或产品导入不及预期导致国产替代进程受阻，则可能面临业绩增速放缓的风险；

**产能利用率下滑的风险：**若非 AI 类半导体需求不及预期导致晶圆厂产能利用率下滑，则对半导体材料消耗量可能减少；

**价格竞争加剧的风险：**若业内上市企业进行大量产能扩张，则行业未来可能面临产能过剩的局面，带来价格竞争导致盈利能力下滑的风险。

**东莞证券研究报告评级体系：**

公司投资评级	
买入	预计未来6个月内，股价表现强于市场指数15%以上
增持	预计未来6个月内，股价表现强于市场指数5%-15%之间
持有	预计未来6个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来6个月内，股价表现弱于市场指数5%以上
无评级	因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，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来6个月内，行业指数表现强于市场指数10%以上
标配	预计未来6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A股参照标的为沪深300指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

**证券分析师承诺：**

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

**声明：**

东莞证券股份有限公司为全国综合性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及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、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

**东莞证券股份有限公司研究所**

广东省东莞市可园南路1号金源中心24楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgzq.com.cn