

2024年

中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进

(摘要版)

2024 China Semiconductor Material Overview

2024年中国半导体材料

报告标签：半导体材料

主笔人：张俊雅

2024/03

■ 团队介绍 Our Team

- ◆ 头豹深耕行企研究6年，凭借丰富的内容生产、平台运营和知识管理经验，基于人工智能、大模型、云计算等先进数字技术，构建了业内领先的全产业覆盖、百万级原创研究内容数据库，首创全开源、多方协同、可拓展的智慧行研平台——“脑力擎 Knowlengine™”知识管理与研究辅助KaaS系统，并通过“AI推理+AI搜索”双引擎辅助分析师提升工作效能，加深行研精度，助力行业实现数字化转型升级，赋能数字中国建设。
- ◆ 头豹科创网(www.leadleo.com)拥有**20万+专业用户**，全行业赛道覆盖及相关研究报告产出数百万原创数据元素，每年数千场直播及视频内容，**用户覆盖了超过70%的投融资机构、金融机构和资本市场服务机构**。近年来，头豹研报在资本市场的影响力逐年提升。据不完全统计，**已有上百家拟上市及上市公司在其信披材料中大量引用头豹数据及观点**。头豹精选报告被全球著名的财经资讯平台路孚特(Refinitiv)广泛收录，帮助中国企业获得国内外投资机构重点关注，吸引投资，赋能企业发展。

■ 报告作者 Report Author

姓名：张俊雅

职位：头豹研究院 TMT+行业分析师

Email: jacob.zhang@leadleo.com

目录

CONTENTS

◆ 半导体材料行业综述	5
• 半导体材料：半导体制造工艺的核心基础，可分为晶圆制造材料和封装材料	6
• 半导体材料细分市场：晶圆制造材料占比62.8%，封装材料占比37.2%	7
• 半导体材料市场规模：2024年市场在AI产业驱动、存储芯片补货、晶圆厂扩建的驱动下回暖	8
◆ 晶圆制造材料	9
• 硅片：通过对硅片进行光刻、离子注入等手段，可制成集成电路和各种半导体器件	10
• 硅片：硅片尺寸朝向12英寸演进为主流趋势，但8英寸硅片依然具有应用优势	11
• 硅片：受终端需求疲软及高库存影响，2023年全球半导体硅片市场规模及出货量出现下滑	12
• 硅片：全球市场集中度较高，CR7达94.5%，沪硅产业为中国大陆规模最大半导体硅片厂商	13
• 电子特气：工业气体中附加值较高的品种，用于集成电路、显示面板、太阳能电池等领域	14
• 电子特气：全球主要市场被欧美、日本企业占据，呈现寡头垄断格局	15
• 掩膜版：基板或晶圆制造过程中图形“底片”转移用的高精密工具	16
• 掩膜版：海外头部厂商掌握主流技术，中国大陆厂商技术存在明显差距	17
• 光刻胶：光刻工艺中的核心耗材，其性能决定着光刻质量	18
• 光刻胶：中国厂商在g/i线光刻胶实现了一定程度的国产替代，KrF/ArF和EUV主要依赖进口	19
• 湿电子化学品：是微电子、光电子湿法工艺制程中使用的各种液体化工材料	20
• 湿电子化学品：国产化率已达35%，中国大陆厂商目前部分产品已达到了G4和G5等级	21
• CMP抛光材料：化学机械抛光所使用的材料，包括抛光垫、抛光液、钻石碟、清洗液等	22
• CMP抛光材料：陶氏杜邦在抛光垫市场一家独大，卡博特在抛光液市场份额占比超30%	23
◆ 业务合作	24
◆ 方法论与法律声明	25



报告摘要

■ 半导体材料是半导体制造工艺的核心基础，可分为晶圆制造材料和封装材料

半导体材料是指电导率介于金属与绝缘体之间的材料，半导体材料的电导率在欧/厘米之间，一般情况下电导率随温度的升高而增大。半导体材料是制作晶体管、集成电路、电力电子器件、光电子器件的重要材料，因此也是半导体制造工艺的核心基础。半导体材料按照工艺的不同，可分为晶圆制造材料和封装材料。其中，晶圆制造材料主要包括硅片、特种气体、掩膜版、光刻胶、光刻胶配套材料、湿电子化学品、靶材、CMP抛光材料等；封装材料主要有封装基板、引线框架、键合丝、包封材料、陶瓷基板、芯片粘接材料等。

■ 半导体材料市场中，晶圆制造材料占比62.8%，封装材料占比37.2%

从半导体材料的市场结构来看，可分为晶圆制造材料和封装材料。根据国际半导体产业协会（SEMI）数据，2021年全球半导体材料市场中，晶圆制造材料市场规模占比为62.8%，封装材料占比为37.2%。在晶圆制造材料中，硅片占据半导体材料总体市场的22.9%，而封装材料中的封装基板占据总体市场的14.9%。

■ 2024年半导体材料市场规模预计在AI产业驱动、存储芯片补货、晶圆厂扩建的驱动下回暖

根据SEMI数据，全球半导体材料市场由2015年的433亿美元增长至2022年的727亿美元，呈现波动上涨态势。其中，晶圆制造材料和封装材料2022年市场规模分别为447亿美元和280亿美元。自2017年起，全球半导体材料市场的增长主要受益于消费电子、5G、汽车电子等下游市场的需求拉动。2023年全球半导体材料市场规模有所下滑，主要由于半导体行业增长整体放缓且晶圆厂产能利用率下降。预计2024年全球半导体材料市场在AI产业快速发展和存储芯片补货需求上涨，以及晶圆厂大规模扩建的驱动下，将呈现逐步回暖的态势。

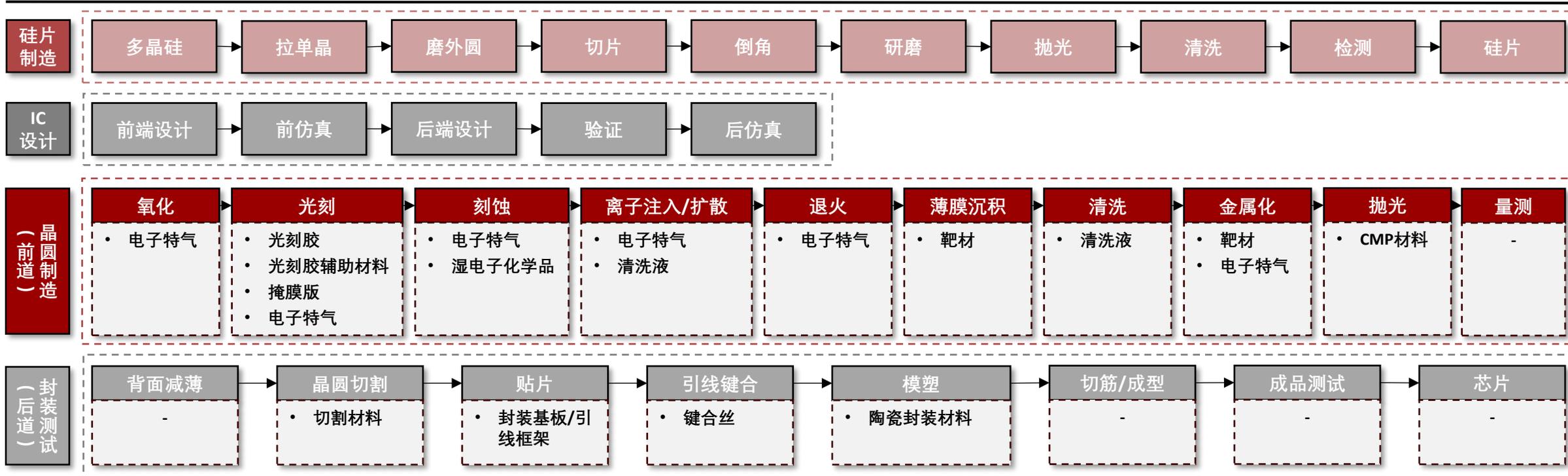
Chapter 1

半导体材料行业综述

半导体材料：半导体制造工艺的核心基础，可分为晶圆制造材料和封装材料

半导体材料是制作晶体管、集成电路、电力电子器件、光电子器件的重要材料，是半导体制造工艺的核心基础。按照工艺的不同，半导体材料可分为晶圆制造材料和封装材料

IC工艺流程及对应半导体材料



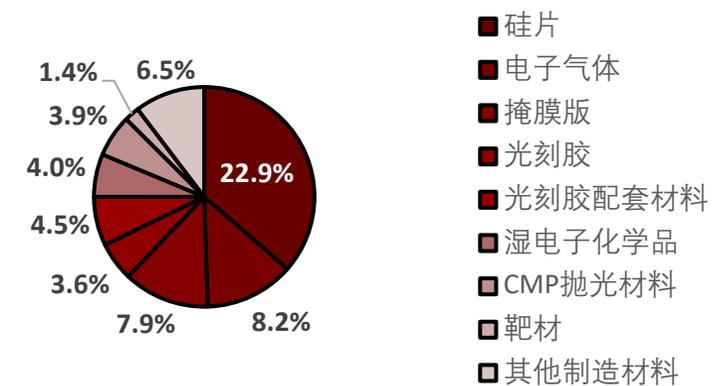
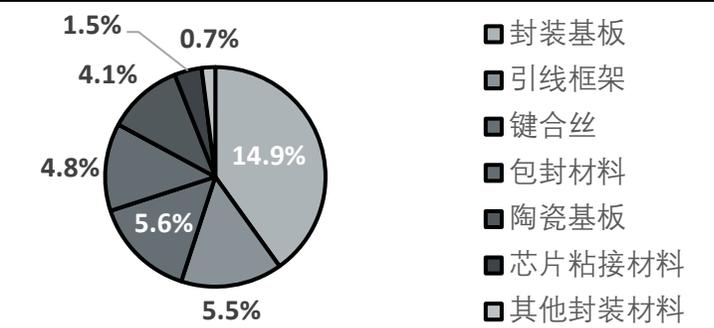
□ 半导体材料是指电导率介于金属与绝缘体之间的材料，半导体材料的电导率在欧/厘米之间，一般情况下电导率随温度的升高而增大。半导体材料是制作晶体管、集成电路、电力电子器件、光电子器件的重要材料，因此也是半导体制造工艺的核心基础。

□ 半导体材料按照工艺的不同，可分为晶圆制造材料和封装材料。其中，晶圆制造材料主要包括硅片、特种气体、掩膜版、光刻胶、光刻胶配套材料、湿电子化学品、靶材、CMP抛光材料等；封装材料主要有封装基板、引线框架、键合丝、包封材料、陶瓷基板、芯片粘接材料等。

半导体材料细分市场：晶圆制造材料占比62.8%，封装材料占比37.2%

根据SEMI，2021年全球半导体材料市场中，晶圆制造材料和封装材料市场规模占比分别为62.8%和37.2%。从细分材料来看，前道硅片和后道封装基板分别占据半导体材料市场的22.9%和14.9%

半导体材料分类及占比

材料类型	主要材料	主要用途	市场规模占比（2021）	细分材料占比（2021）
晶圆制造材料	硅片	晶圆制造基地材料，贯穿芯片制造和封测环节	62.8%	 <ul style="list-style-type: none"> 硅片 电子气体 掩膜版 光刻胶 光刻胶配套材料 湿电子化学品 CMP抛光材料 靶材 其他制造材料
	电子气体	起到氧化、还原、除杂等作用，贯穿整个制造环节		
	掩膜版	光刻工艺中线路图母版		
	光刻胶配套试剂	起到增强光刻胶黏性、剥离光刻胶等作用		
	湿电子化学品	清洗、刻蚀等工艺环节		
	CMP材料	实现衬底表面平坦化		
	光刻胶	将掩膜版图案转移至衬底材料		
	靶材	薄膜沉积的元素材料		
	其他制造材料	-		
封装材料	封装基板	保护芯片、物理支撑、连接芯片与电路板、散热	37.2%	 <ul style="list-style-type: none"> 封装基板 引线框架 键合丝 包封材料 陶瓷基板 芯片粘接材料 其他封装材料
	键合丝	连接芯片和引线框架		
	引线框架	保护芯片、物理支撑、连接芯片与电路板		
	包封材料	保护、散热、绝缘、支撑		
	陶瓷基板	应用于大功率、高温等场景		
	芯片粘接材料	应用于芯片封装固晶工艺		
	其他封装材料	-		

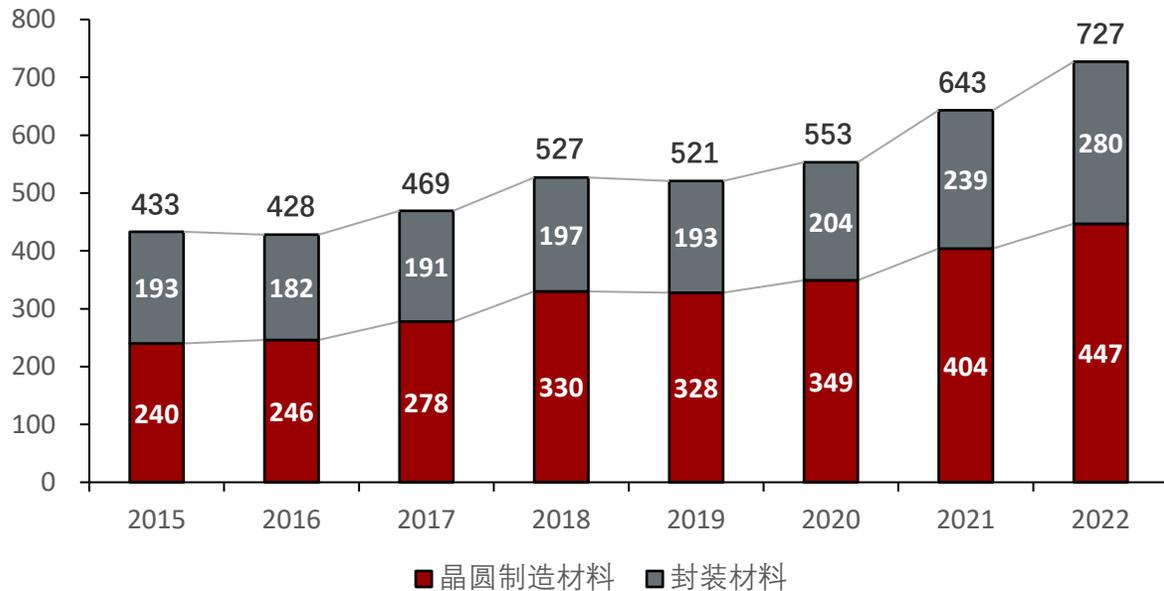
从半导体材料的市场结构来看，可分为晶圆制造材料和封装材料。根据国际半导体产业协会（SEMI）数据，2021年全球半导体材料市场中，晶圆制造材料市场规模占比为62.8%，封装材料占比为37.2%。在晶圆制造材料中，硅片占据半导体材料总体市场的22.9%，而封装材料中的封装基板占据总体市场的14.9%。

半导体材料市场规模：2024年市场在AI产业驱动、存储芯片补货、晶圆厂扩建的驱动下回暖

根据SEMI，2022年全球半导体材料市场规模达727亿美元，同比增长13.1%。2023年市场规模有所下滑是由于全球半导体行业增长放缓且晶圆厂产能利用率下降。预计2024年受益于AI驱动和晶圆厂扩建等因素，市场将有所回暖

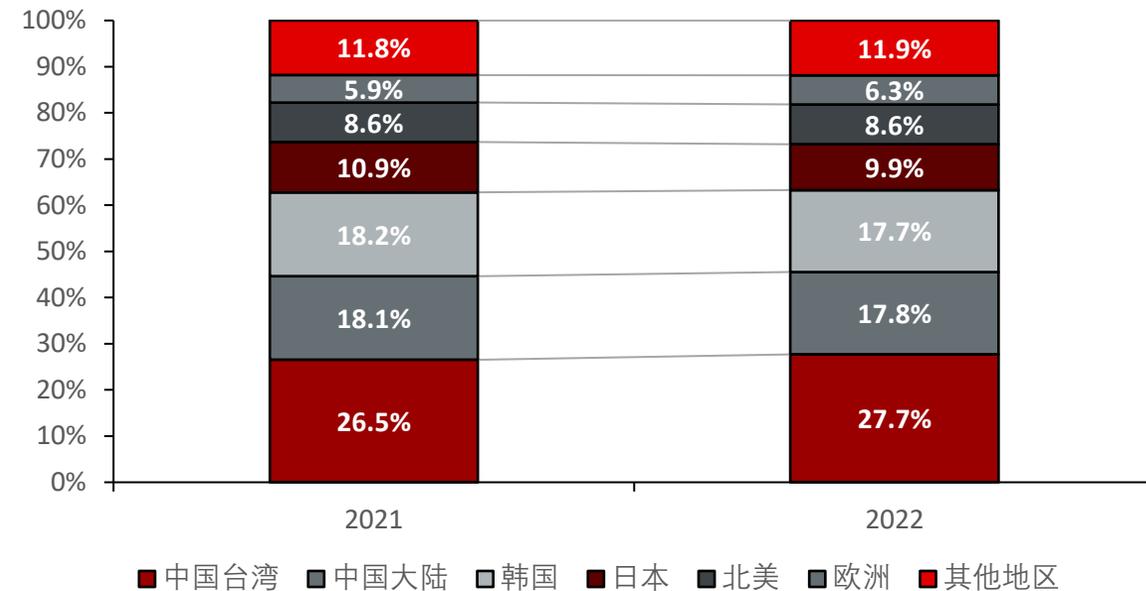
全球半导体材料市场规模，2015-2022

单位：[亿美元]



全球各国家/地区半导体材料市场规模占比，2021-2022

单位：[%]



根据SEMI数据，全球半导体材料市场由2015年的**433亿美元**增长至2022年的**727亿美元**，呈现波动上涨态势。其中，晶圆制造材料和封装材料2022年市场规模分别为**447亿美元**和**280亿美元**。自2017年起，全球半导体材料市场的增长主要受益于消费电子、5G、汽车电子等下游市场的需求拉动。2023年全球半导体材料市场规模有所下滑，主要由于半导体行业增长整体放缓且晶圆厂产能利用率下降。预计2024年全球半导体材料市场在AI产业快速发展和存储芯片补货需求上涨，以及晶圆厂大规模扩建的驱动下，将呈现逐步回暖的态势。

根据SEMI数据，凭借大规模晶圆代工能力和先进封装优势，中国台湾以**201亿美元**的销售额连续第13年成为世界上最大的半导体材料消费地区，2022年全球占比为**27.2%**。中国大陆继续保持强劲的增长态势，2022年全球半导体材料销售额占比排名第二，达**17.8%**。

来源：SEMI，头豹研究院



Chapter 2

晶圆制造材料

硅片：通过对硅片进行光刻、离子注入等手段，可制成集成电路和各种半导体器件

硅片又称硅晶圆片，是制作半导体的重要材料。按照纯度分类可分为半导体硅片和光伏硅片；按照工序分类分为

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

硅片：硅片尺寸朝向12英寸演进为主流趋势，但8英寸硅片依然具有应用优势

根据摩尔定律，半导体硅片尺寸越大，可制造芯片数量就越多，使得单位芯片成本下降。12英寸硅片应用于逻辑

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

硅片：受终端需求疲软及高库存影响，2023年全球半导体硅片市场规模及出货量出现下滑

根据SEMI，2023年全球半导体硅片市场规模为123亿美元，同比下降10.9%；半导体硅片出货面积同比下降14.3%至

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

硅片：全球市场集中度较高，CR7达94.5%，沪硅产业为中国大陆规模最大半导体硅片厂商

全球半导体硅片市场集中度较高，2020年CR7达94.5%。其中，前三名为日本的信越化学、日本盛高和中国台湾的

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

电子特气：工业气体中附加值较高的品种，用于集成电路、显示面板、太阳能电池等领域

电子气体可分为电子特种气体和电子大宗气体，电子特气是工业气体中附加值较高的品种，主要用于集成电路、

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

电子特气：全球主要市场被欧美、日本企业占据，呈现寡头垄断格局

2022年全球电子特气市场规模为50.01亿美元，预计到2025年增长至60.23亿美元。全球与中国电子特气市场均被

完整版登录www.leadleo.com

搜索 《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

掩膜版：基板或晶圆制造过程中图形“底片”转移用的高精密工具

掩模版，又称光掩模版、光罩等，是微电子制造过程中的图形转移母版。根据基本材料的不同可分为石英掩膜版、

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

掩膜版：海外头部厂商掌握主流技术，中国大陆厂商技术存在明显差距

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

光刻胶：光刻工艺中的核心耗材，其性能决定着光刻质量

光刻胶是对光敏感的混合液体，主要是由树脂、光引发剂、溶剂、单体等组成，是光刻工艺中最核心耗材，其性

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

光刻胶：中国厂商在g/i线光刻胶实现了一定程度的国产替代，KrF/ArF和EUV主要依赖进口
全球半导体光刻胶产能主要集中在日本和美国，海外半导体光刻胶厂商实现了从g/i到EUV光刻胶全品类产品布局。

完整版登录www.leadleo.com

搜索 《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

湿电子化学品：是微电子、光电子湿法工艺制程中使用的各种液体化工材料

湿电子化学品是半导体、显示面板、光伏等制作过程中不可缺少的关键材料之一。湿电子化学品可分为通用湿电

完整版登录www.leadleo.com

搜索 《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

湿电子化学品：国产化率已达35%，中国大陆厂商目前部分产品已达到了G4和G5等级

高端湿电子化学品主要由海外厂商垄断，而中国厂商主要集中在低端产品。中国使用电子化学品国产化率已达

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

CMP抛光材料：化学机械抛光所使用的材料，包括抛光垫、抛光液、钻石碟、清洗液等

CMP（化学机械抛光）环节是晶圆制造的关键步骤，可以使晶圆表面达到高度平坦化、低表面粗糙度和低缺陷的

完整版登录www.leadleo.com

搜索 《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

CMP抛光材料：陶氏杜邦在抛光垫市场一家独大，卡博特在抛光液市场份额占比超30%

全球抛光垫市场呈现一家独大格局，陶氏杜邦占比达79%，市场基本被美日厂商所垄断。全球抛光液市场集中度

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2024年中国半导体材料行业总览：高端材料国产化持续推进》

■ 业务合作 Business Cooperation



会员账号

阅读全部原创报告和百万数据



定制报告/词条

募投可研、尽调、IRPR等咨询服务



白皮书

定制行业/公司的第一本白皮书



招股书引用

内容授权商用、上市



市场地位确认

赋能企业产品宣传



云实习课程

丰富简历履历

网址: www.leadleo.com

电话: 李先生 18916233114

郑女士 18998861893

地址: 深圳市南山区华润置地大厦E座4105

■ 方法论 Methodology

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，持续跟踪532个垂直行业的市场变化，已沉淀超过100万行业研究价值数据元素，完成超过1万个独立的研究咨询项目。
- ◆ 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业发展周期，伴随着行业内企业的创立，发展，扩张，到企业上市及上市后的成熟期，头豹各行业研究员积极探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业视野解读行业的沿革。
- ◆ 头豹研究院融合传统与新型的研究方法论，采用自主研发算法，结合行业交叉大数据，通过多元化调研方法，挖掘定量数据背后根因，剖析定性内容背后的逻辑，客观真实地阐述行业现状，前瞻性地预测行业未来发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 头豹研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 头豹研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，以战略发展的视角分析行业，从执行落地的层面阐述观点，为每一位读者提供有深度有价值的研究报告。

■ 法律声明 Legal Statement

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

