

半导体设备

芯源微 (688037.SH)

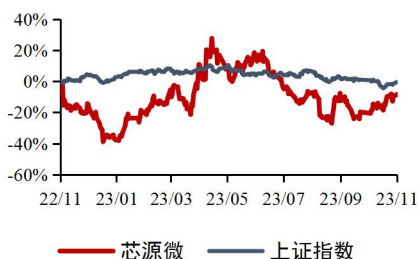
买入-A(首次)

前道 Track 突围确立龙头优势，研发化学清洗布局业绩新增长点

2023年11月7日

公司研究/深度分析

公司近一年市场表现



市场数据：2023年11月7日

收盘价(元):	151.37
总股本(亿股):	1.38
流通股本(亿股):	1.38
流通市值(亿元):	208.63

基础数据：2023年9月30日

每股净资产(元):	16.90
每股资本公积(元):	12.40
每股未分配利润(元):	3.23

资料来源：最闻

分析师：

高宇洋

执业登记编码：S0760523050002

邮箱：gaoyuyang@sxzq.com

徐怡然

执业登记编码：S0760522050001

邮箱：xuyiran@sxzq.com

投资要点：

➢ 涂胶显影国内龙头，前道突围业绩亮眼。公司深耕半导体专用设备领域20年，主要产品包括光刻工序涂胶显影设备以及单片式湿法设备前道。受益于下游规模扩张及设备国产替代，同时公司产品竞争力不断增强，销量连续攀升，2019-2022年营收CAGR高达87%。

➢ 行业周期筑底，产能扩张+先进工艺+国产替代驱动设备景气度延续。受下游需求不振影响，2023年设备市场规模预计为874亿美元，2024年有望恢复向好，市场规模约为1,000亿美元。晶圆扩产提振设备需求，先进封装扩容后道市场规模，叠加制造工艺革新提高设备投资额，以及“卡脖子”局面升级强化国产替代逻辑，三维驱动保障设备市场景气度延续。

➢ 涂胶显影：国产替代利好份额提升，技术突破巩固龙头地位。涂胶显影机是光刻工序重要配套设备，性能直接影响图形质量。全球市场长期由日商垄断，东京电子2022年市占率为89%。2023年中国市场规模约18亿美元，国产化率不足10%具有广阔提升空间。公司是国内目前唯一量产前道涂胶显影设备的企业，已完成在晶圆加工环节28nm及以上工艺节点全覆盖。随着核心技术不断突破，公司市场份额有望受益国产替代持续提升。

➢ 单片湿法：物理赛道确立领先优势，化学清洗打开成长空间。清洗步骤占比芯片制造30%以上工序，湿法清洗是业内主流技术路线。中国清洗设备市场规模约150亿元，国产化率约为30%。公司在物理清洗赛道已确立领先优势，并积极研发空间数倍于物理赛道的化学清洗，打造业绩新增长点。

**盈利预测、估值分析和投资建议：**预计2023-2025年，公司归母净利润分别为2.78/4.07/6.01亿元，EPS分别为2.02/2.95/4.36元，对应2023年11月7日收盘价151.37元，2023-2025年PE分别为75.1/51.3/34.7。首次覆盖，给予“买入-A”评级。

**风险提示：**下游恢复不及预期，市场竞争加剧，扩产及研发不及预期。

财务数据与估值：

会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	829	1,385	1,900	2,631	3,654
YoY(%)	152.0	67.1	37.2	38.5	38.9
净利润(百万元)	77	200	278	407	601
YoY(%)	58.4	158.8	38.9	46.4	47.6
毛利率(%)	38.1	38.4	40.5	41.1	41.7
EPS(摊薄/元)	0.56	1.45	2.02	2.95	4.36
ROE(%)	8.6	9.5	11.8	15.0	18.3
P/E(倍)	269.7	104.2	75.1	51.3	34.7
P/B(倍)	23.3	9.9	8.9	7.7	6.4
净利率(%)	9.3	14.5	14.6	15.5	16.4

资料来源：最闻，山西证券研究所



## 目录

1. 涂胶显影国内龙头，前道突围业绩亮眼.....	6
1.1 深耕专用设备 20 载，前道 Track 实现国内零突破.....	6
1.2 受益设备国产替代，业绩亮眼产品需求强烈.....	8
1.3 股权激励凝聚士气，注重研发保持竞争力.....	10
1.4 巩固优势积极扩产，紧抓机遇开拓新兴领域.....	14
2. 半导体周期筑底，扩产+先进工艺+国产替代驱动设备景气度延续.....	15
2.1 半导体行业周期筑底，设备行业景气度有望恢复向好.....	15
2.2 晶圆扩产提振设备需求，先进封装扩容市场规模.....	18
2.3 海外厂商占据市场主导，国产率低替代空间广阔.....	20
3. 涂胶显影设备：国产替代利好份额提升，技术突破巩固龙头地位.....	23
3.1 光刻工序重要配套设备，全球市场长期由日商垄断.....	23
3.2 国内市场空间广阔，国产替代提速助力公司产品放量.....	25
3.3 核心技术不断突破，部分应用领域达到国际先进水平.....	26
4. 单片湿法设备：物理赛道确立领先优势，化学清洗打开成长空间.....	27
4.1 清洗步骤占比 30%以上工序，国产化进程较快有望持续推进.....	29
4.2 物理清洗市占率较高，切入化学清洗赛道布局新增长点.....	32
4.3 去胶刻蚀下游应用空间不断增长，持续研发满足更高技术需求.....	33
5. 盈利预测及投资建议.....	35
6. 风险提示.....	37

## 图表目录

图 1：公司发展历程.....	6
图 2：2016-2023 前三季度公司营业收入及增速.....	8



图 3: 2019-2022 年公司分产品主营业务收入 (百万元) .....	8
图 4: 2019-2022 年公司主营业务收入结构 (%) .....	8
图 5: 2020-2022 年公司合同负债金额.....	9
图 6: 2019-2022 年公司产销量与产销率.....	9
图 7: 2019-2023 前三季度公司归母净利润及增长率.....	9
图 8: 2019-2023 前三季度公司毛利率、净利率.....	9
图 9: 2020-2023 前三季公司与行业平均期间费用率.....	10
图 10: 2020-2023 前三季可比公司期间费用率 (%) .....	10
图 11: 公司股权结构.....	10
图 12: 2018-2023 前三季公司研发费用及占比.....	13
图 13: 2018-2023 前三季可比公司研发费用率 (%) .....	13
图 14: 2022 年研发人员学历结构.....	13
图 15: 2022 年研发人员年龄结构.....	13
图 16: 上海临港新厂区效果图.....	15
图 17: 半导体产业链.....	15
图 18: 半导体设备产业链.....	15
图 19: 全球半导体行业市场规模.....	16
图 20: 全球半导体设备行业市场规模.....	16
图 21: 中国半导体行业市场规模.....	17
图 22: 中国大陆半导体设备行业市场规模.....	17
图 23: 2001-2023E 全球半导体行业资本开支.....	17
图 24: 半导体产线建设投资额占比.....	18
图 25: 2022 年全球半导体设备分市场占比.....	18

图 26: 全球晶圆代工市场规模.....	18
图 27: 中国大陆晶圆代工市场规模.....	18
图 28: 2022-2028E 全球先进封装市场规模.....	19
图 29: 2016-2022 年中国先进封装市场规模.....	19
图 30: 制造工艺升级提高产线设备投资额.....	20
图 31: 2018-2022 年设备国产化率.....	21
图 32: 2020-2021 年半导体设备招标国产占比.....	21
图 33: ASML 对荷兰半导体设备出口管制回应.....	22
图 34: 日本政府新增半导体方向出口管控对象明细.....	22
图 35: 光刻工艺流程及使用设备.....	23
图 36: 半导体设备分类.....	23
图 37: 2022 年各类型设备市场占比.....	24
图 38: TEL 涂胶显影设备 2022 年市场份额.....	24
图 39: 2013-2023E 全球前道涂胶显影市场规模.....	25
图 40: 2013-2023E 全球后道涂胶显影市场规模.....	25
图 41: 中国大区前道 Track 设备市场规模.....	26
图 42: 中国大区后道 Track 设备市场规模.....	26
图 43: 干法设备与湿法设备对比.....	28
图 44: 2022 年全球湿法设备市场地区分布.....	28
图 45: 2022 年中国大陆湿法设备市场竞争格局.....	28
图 46: 清洗步骤与芯片制造工序.....	29
图 47: 湿法清洗原理示意图.....	30
图 48: 单片清洗与槽式清洗原理示意图.....	30

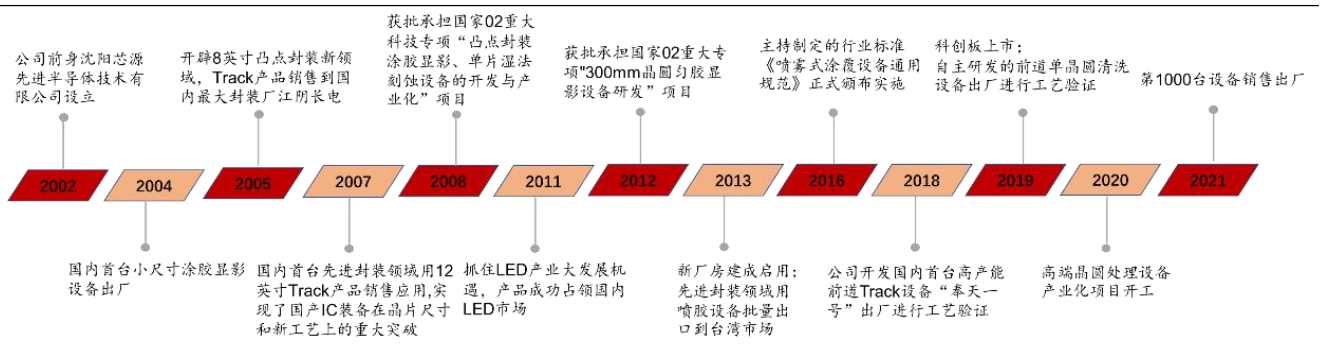
图 49: 2018-2024E 全球清洗设备市场规模.....	31
图 50: 全球清洗设备市场竞争格局.....	31
图 51: 2018-2022E 中国清洗设备市场规模.....	31
图 52: 国内主要清洗设备厂商及技术节点.....	31
图 53: 公司清洗机工艺发展路线.....	32
图 54: 2018-2027E 全球 MEMS 市场规模.....	33
图 55: 2017-2026E 中国 LED 照明市场规模.....	34
图 56: 2017-2023E 中国 LED 显示市场规模.....	34
表 1: 公司主要产品应用工序和领域.....	6
表 2: 公司产品矩阵.....	7
表 3: 公司管理层情况.....	11
表 4: 三期股权激励计划授予情况.....	12
表 5: 公司 2021 年定向增发募投项目基本情况.....	14
表 6: 全球半导体设备厂商 Top15.....	20
表 7: 半导体设备竞争格局.....	22
表 8: 半导体光刻工艺波长划分.....	24
表 9: 公司涂胶显影核心技术突破及其先进性表征.....	27
表 10: 公司单片湿法核心技术突破及其先进性表征.....	34
表 11: 公司分板块业务预测.....	35
表 12: 可比公司估值表.....	36

## 1. 涂胶显影国内龙头，前道突围业绩亮眼

### 1.1 深耕专用设备 20 载，前道 Track 实现国内零突破

公司成立于 2002 年，为国内领先的半导体设备制造商之一。公司由中科院沈阳自动化研究所发起创建，专业从事半导体生产设备的研发、生产、销售与服务。公司 2004 年生产国内首台小尺寸涂胶显影设备，2018 年开发国内首台高产能前道 Track 设备“奉天一号”并进行工艺验证，2019 年前道单晶圆清洗设备出场并进行工艺验证。历经 20 年半导体设备领域深耕，公司在技术经验、研发实力、产品性价比等方面形成了核心竞争优势。

图 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，招股说明书，山西证券研究所

专耕涂胶显影设备和单片式湿法设备，产品应用领域广泛。公司主要产品包括光刻工序涂胶显影设备以及单片式湿法设备，产品广泛适用于 6/8/12 英寸及以下单晶圆处理。下游客户涵盖集成电路制造的前道晶圆加工、后道先进封装环节，以及化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域的领先企业。

表 1：公司主要产品应用工序和领域

主要产品		应用工序	应用领域
光刻工序涂胶显影机 前道涂胶显影机	湿法设备 清洗机	单晶硅片 → 氧化 → 退火 → <b>涂胶 → 光刻 → 显影</b> → 刻蚀 → 清洗 → 离子注入 → 薄膜沉积 → 抛光 → 检测	集成电路前道晶圆加工领域
封装涂胶显影机	湿法刻蚀机	溅射 → <b>涂胶 → 光刻 → 显影</b> → 电镀 → 去胶 → 刻蚀 → 涂覆 → 清洗 → 回熔焊接 → 检测	集成电路后道先进封装领域
涂胶显影机	去胶机	外延 → 清洗 → <b>涂胶 → 光刻 → 显影</b> → 蒸镀 → 去胶 → 刻蚀 → 金属化及减膜 → 解理 → 钝化 → 分选	化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域

注：标红为公司产品适用工序

资料来源：公司招股说明书，山西证券研究所

**涂胶显影：前道设备实现国内零突破，28nm 以上节点全覆盖。**公司于 2018 年成功突破前道涂胶显影设备关键技术，打破国外厂商垄断并填补国内空白。2022 年，公司前道涂胶显影机接单实现快速放量，其中 offline、I-line、KrF 机台均实现批量销售。2022Q4，公司首台浸没式高产能涂胶显影机完成验证，标志着公司前道涂胶显影设备已完成在晶圆加工环节 28nm 及以上工艺节点的全覆盖。

**单片湿法：前道物理清洗行业领先，积极研发切入化学清洗。**公司单片湿法设备包括清洗机、去胶机和湿法刻蚀机，其中清洗机为公司核心产品。在前道物理清洗领域，公司生产设备可用于 28nm 及以上工艺节点，具备高产能、高颗粒去除能力、高性价比等优势，已经达到国际先进水平并成功实现国产化替代，成为国内晶圆厂 baseline 产品。同时，公司持续拓展前道化学清洗领域，目前产品研发进展顺利，正在公司内部进行马拉松测试，客户端需求已确认。

表 2：公司产品矩阵

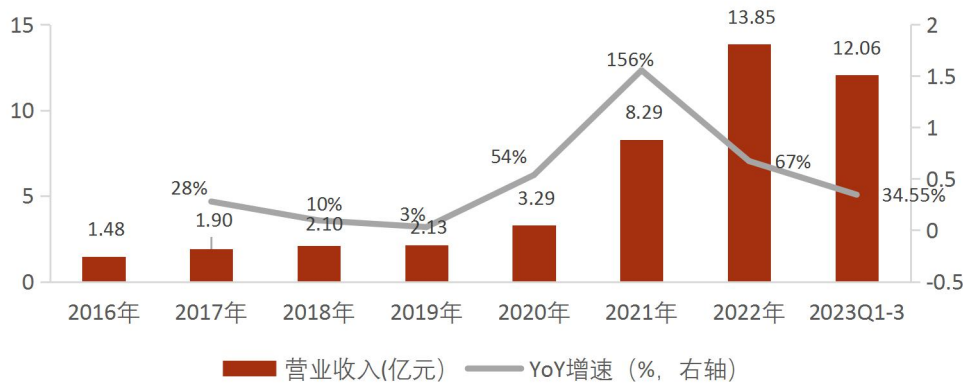
产品矩阵	产品类别	适用晶圆尺寸	应用领域	主要客户	产品图片
光刻工序 涂胶显影 设备	涂胶/显影机	6 英寸及以下单晶圆处理设备	可用于 LED 芯片制造、MEMS 芯片制造、化合物芯片制造及功率器件制造等领域的光刻工序	 	
	涂胶/显影机 (集成电路制造后道先进封装)	8/12 英寸单晶圆处理设备	可用于集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺等领域的光刻工序		
	涂胶/显影机 (集成电路制造前道晶圆加工)	8/12 英寸单晶圆处理设备	可用于集成电路制造前道晶圆加工环节的光刻工序	 	
	喷胶机	8/12 英寸单晶圆处理设备	可用于集成电路制造后道先进封装的圆片级封装 (WLP)、3D-TSV 工艺及 MEMS 芯片制造等领域的光刻工序	 	
单片式 湿法设备	去胶机	6 英寸及以下单晶圆处理设备	可用于 LED 芯片制造、MEMS 芯片制造、通讯芯片制造等领域		
	去胶机	8/12 英寸单晶圆处理设备	可用于集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺及新型显示 OLED 制造等领域		
	湿法刻蚀机	8/12 英寸单晶圆处理设备	可用于集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺等领域		
	清洗机 (集成电路制造后道先进封装)	8/12 英寸单晶圆处理设备	可用于集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺等领域		
	清洗机 (集成电路制造前道晶圆加工)	8/12 英寸单晶圆处理设备	可用于集成电路制造前道晶圆加工领域		

资料来源：公司招股说明书，山西证券研究所

## 1.2 受益设备国产替代，业绩亮眼产品需求强烈

受益于下游规模扩张及设备国产替代，公司营收持续增长。在半导体行业规模扩张及设备国产化替代趋势下，公司不断增强产品竞争力，销量连续攀升。2016-2022 年公司营业收入从 1.48 亿元增长至 13.85 亿元。2019-2022 年半导体行业景气度持续向好，公司营收也迈入高增阶段，CAGR 高达 87%。2023 前三季度公司实现营业收入 12.06 亿元，同比+34.55%。

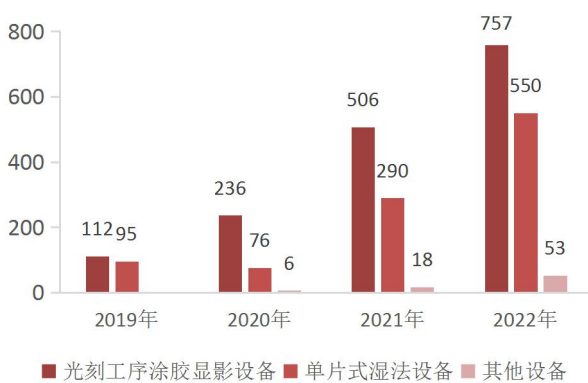
图 2：2016-2023 前三季度公司营业收入及增速



资料来源：Wind，山西证券研究所

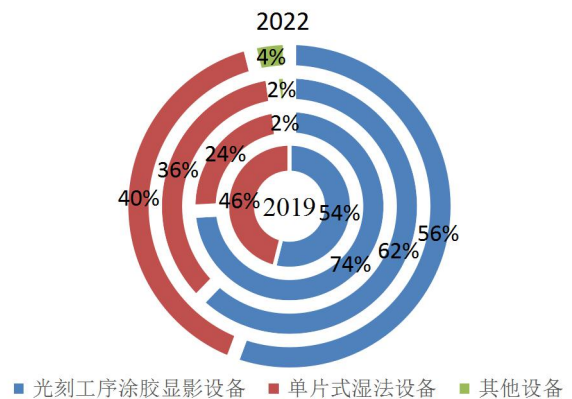
涂胶显影设备贡献最大营收，单片湿法设备收入占比提升。涂胶显影设备与单片湿法设备销售是公司营收增长主要驱动力，两者在公司主营业务收入中的占比合计超过 90%。从结构看，涂胶显影设备收入占比始终超过 50%，是公司最主要的收入来源。单片湿法设备收入占比随着技术升级持续提升，由 2020 年的 24% 增长至 2022 年的 40%。

图 3：2019-2022 年公司分产品收入（百万元）



资料来源：Wind，山西证券研究所

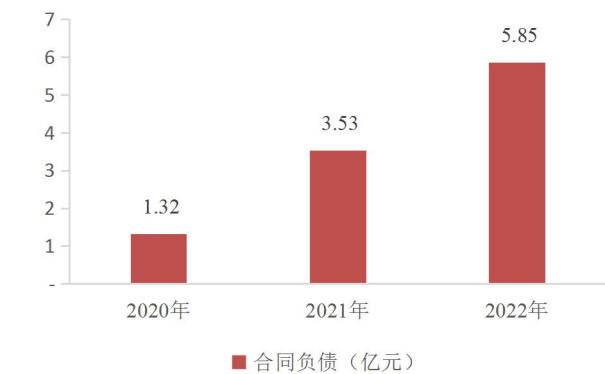
图 4：2019-2022 年公司主营业务收入结构（%）



资料来源：Wind，山西证券研究所

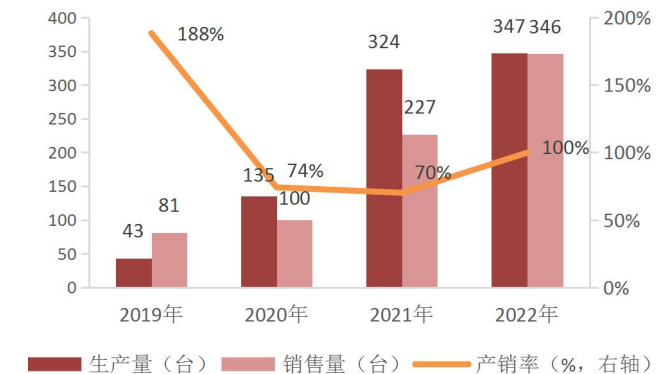
合同负债额持续累积，产销率高企产品需求强烈。2022 年公司全年新签订单约 22 亿元，合同负债额达 5.85 亿元，同比+65.81%。同时，公司产品销量自 2019 年起快速增长，2022 年合计销售设备 346 台，2019-2022 年 CAGR 为 62%。合同负债额累计与销量增长反应公司产品需求强烈，2022 年公司产销率提升至 100%。

图 5：2020-2022 年公司合同负债金额



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 6：2019-2022 年公司产销量与产销率



资料来源：Wind，山西证券研究所

盈利规模稳步增长，盈利水平波动系前道市场开拓影响。2022 年公司实现归母净利润 2.00 亿元，同比增长 159%；毛利率 38.40%，同比+0.32pct；净利率 14.45%，同比+5.12pct。公司近年来毛利率、净利率波动主要由于前道涂胶显影设备正在市场开拓阶段，盈利水平尚未稳定。随着产品标准化定型和逐步上量带来规模效应，以及零部件国产替代不断推进，公司盈利水平将持续修复。2023 年前三季度公司实现归母净利润 2.20 亿元，同比增长 53.98%；毛利率 42.46%，同比+2.37pcts；净利率 18.25%，同比+2.30pcts。

图 7：2019-2023 前三季度公司归母净利润及增长率

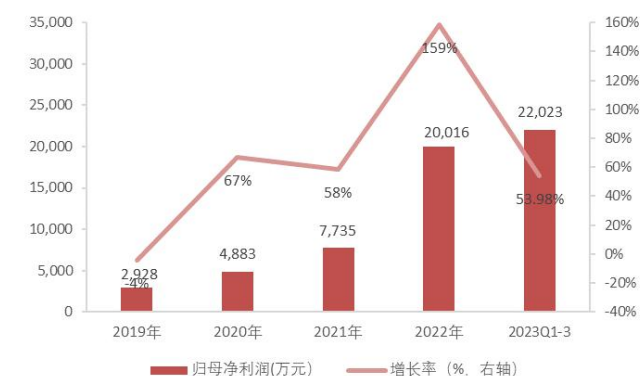
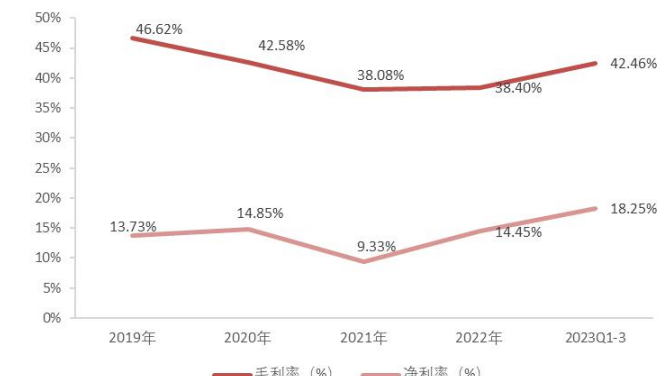


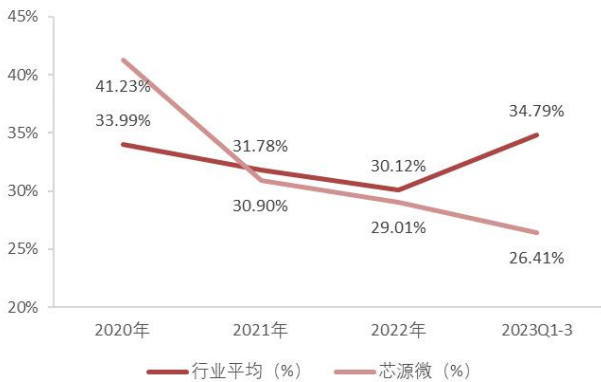
图 8：2019-2023 前三季度公司毛利率、净利率



资料来源：Wind，山西证券研究所

期间费用率稳定下降，规模效应与管理水平齐头并进。因收入连续增长带来的规模效应以及管理水平的不断提升，近年来公司各项费用率不断降低。2022 年销售期间费用率为 29.01%，2023 前三季度为 26.41%，低于半导体设备行业平均水平，在可比公司中处于中位水平。

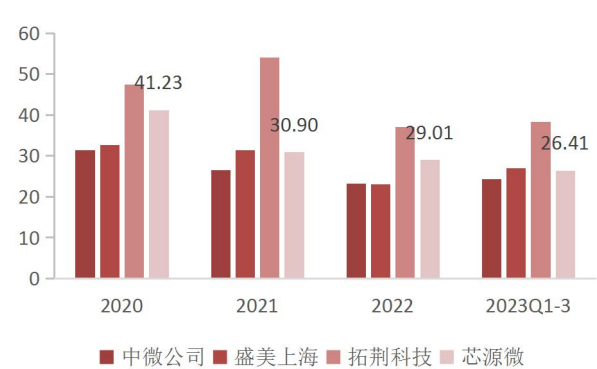
图 9：2020-2023 前三季公司与行业平均期间费用率



资料来源：Wind，山西证券研究所

资料来源：Wind，山西证券研究所

图 10：2020-2023 前三季可比公司期间费用率 (%)

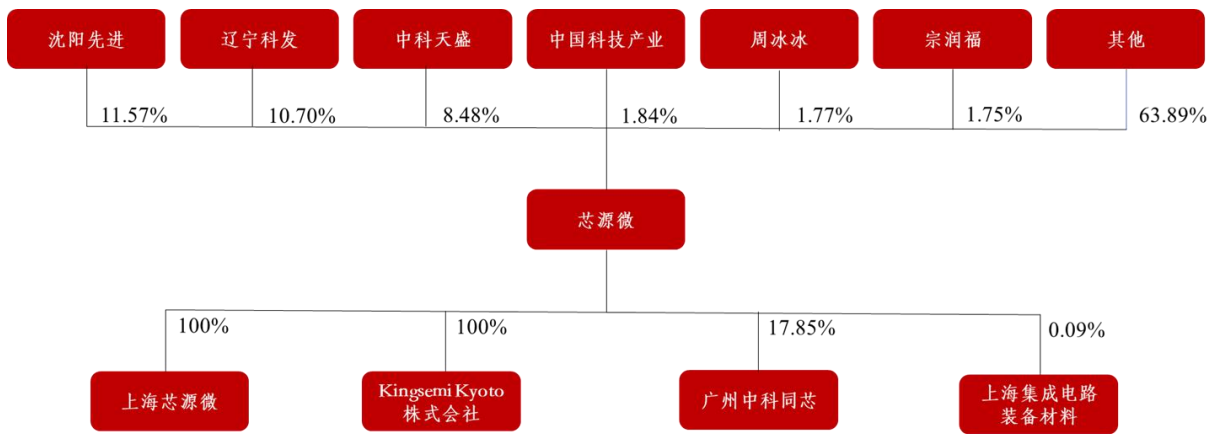


资料来源：Wind，山西证券研究所

### 1.3 股权激励凝聚士气，重注研发保持竞争力

公司股权结构清晰，沈阳先进为第一大股东。截至 2023 年 10 月 28 日，公司总股本为 1.37 亿股，第一大股东为沈阳先进，持有公司股份 11.57%，其后为辽宁科发和中科天盛，分别持有公司 10.48%和 8.48%的股份。公司无控股股东和实际控制人。公司董事长为宗润福，持有公司 1.75%的股份。

图 11：公司股权结构



资料来源：2023 年半年报、三季度报，山西证券研究所

管理层深耕行业多年，具备丰富的管理和研发经验。公司董事长宗润福自 1988 年以来，先后任职中国科学院沈阳自动化研究所控制工程部工程师、造价组组长、控制工程部副部长及主任、科技处处长及室主任、芯源有限总经理及董事长，现任芯源微董事长及总裁，从业经验超过 30 年。公司总经理陈兴隆自 2005 年以来，先后担任美国应用材料自身工程经理、三星电子生产技术研究所以首席工程师、SEMES America Inc.技术创新官等职务，从业经验超过 15 年。

表 3：公司管理层情况

姓名	职务	学历	工作经历
宗润福	董事长、总裁	研究生	先后担任中国科学院沈阳自动化研究所造价组组长、控制工程部工程师、主任、科技处处长，芯源有限总经理、董事、董事长
郑广文	董事	本科	先后担任沈阳富创精密董事长，先进制造执行董事，芯源微有限董事、董事长
胡琨元	董事	博士	先后担任中国科学院沈阳自动化研究所副研究员、研究员、科技处副处长/处长，沈阳中科奥维科技股份有限公司、沈阳聚德视频技术有限公司、沈阳新合物业有限责任公司、沈阳中科博微科技股份有限公司、沈苏科技（苏州）股份有限公司、沈阳新松医疗科技股份有限公司和沈阳新松机器人自动化股份有限公司董事等职务，芯源有限董事
赵庆党	董事	本科	先后担任辽宁省建设投资公司职员，辽宁省公安厅二级警司，辽宁节能公司办公室副主任，科发实业副总经理、党支部书记、董事长兼总经理，芯源有限董事
孙华	董事	研究生	先后担任长江证券投资银行部员工、副总经理，华资资产管理有限公司、中国科技产业投资管理有限公司总经理，中国科技产业投资管理有限公司、国科瑞祺物联网创业投资有限公司董事长，国科瑞华创业投资企业负责人，北京国科瑞华战略性新兴产业投资基金、中科贵银（贵州）产业投资基金、深圳市国科瑞华三期股权投资基金合伙企业执行事务合伙人委派代表，芯源有限董事
陈兴隆	董事、副总裁	研究生	先后担任美国应用材料资深工程经理，韩国三星电子公司生产技术研究所以首席工程师，SEMES America Inc 技术创新官，芯源有限副总经理、首席技术官、董事、副总裁、执行董事、法定代表人、总经理

资料来源：2022 年年报，山西证券研究所

多次进行股权激励，覆盖范围较为广泛。公司上市后共实施了三期股权激励计划，2020 年激励计划合计向激励对象授予 69 万股限制性股票，2021 年激励计划合计向包括宗润福、陈兴隆在内的激励对象授予 81.25 万股限制性股票。公司 2023 年股权激励计划拟向激励对象授予 160 万股限制性股票，于 2023 年 8 月 14 日以 50.00 元/股的价格向 160 名激励对象首次授予 126.00 万股限制性股票。以 2022 年底公司员工数量 880 名计算，本次激励计划首次授予的 160 名激励对象占比约为 18.2%，覆盖范围较广，有助于公司调动核心团队积极性并增强凝聚力。

表 4：三期股权激励计划授予情况

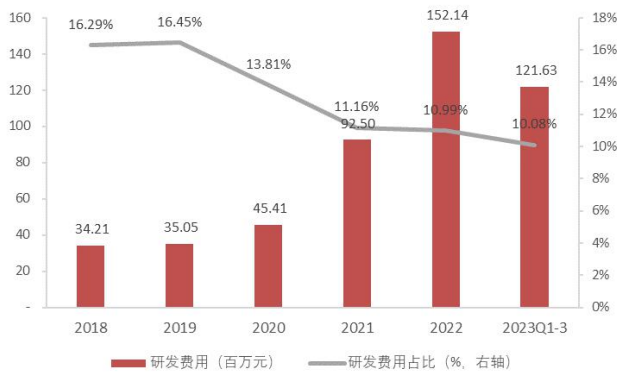
姓名	职务	获受限制性股票数量（万股）	占本激励计划公告日股票总额比例
<b>2020 年首次授予限制性股票</b>			
董事会认为需要激励的人员（共 51 人）		55.50	0.66%
<b>2020 年授予预留部份限制性股票</b>			
董事会认为需要激励的人员（共 9 人）		13.50	0.16%
<b>2021 年首次授予限制性股票</b>			
宗润福	董事长、总裁、核心技术人员	7.00	0.08%
李风莉	董事会秘书、副总裁、财务总监	5.00	0.06%
陈兴隆	董事、副总裁、核心技术人员	5.00	0.06%
顾永田	副总裁	5.00	0.06%
汪明波	副总裁	5.00	0.06%
崔晓微	副总裁	3.00	0.04%
王绍勇	核心技术人员	4.00	0.05%
程虎	核心技术人员	2.00	0.02%
张怀东	核心技术人员	2.00	0.02%
苗涛	核心技术人员	2.00	0.02%
董事会认为需要激励的其他人员（共 26 人）		25.00	0.77%
<b>2021 年授予预留部份限制性股票</b>			
董事会认为需要激励的人员（共 43 人）		16.25	0.19%
<b>2023 年首次授予限制性股票</b>			
程虎	副总裁、核心技术人员	1.00	0.01%
张新超	财务总监	2.00	0.01%
刘书杰	董事会秘书	2.00	0.01%
张军	核心技术人员	1.50	0.01%
董事会认为需要激励的其他人员（共 156 人）		119.50	0.88%

资料来源：关于向激励对象首次授予限制性股票的公告（2020/9/26，2021/4/27，2023/8/15）、关于向激励对

象授予预留部分限制性股票的公告（2021/4/10，2022/1/7），山西证券研究所

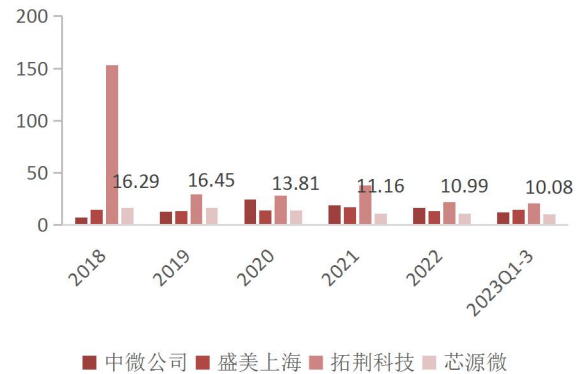
研发支出持续扩大，收入高增费用占比略有下滑。2018-2022年，公司研发费用从3,421.45万元提升至1.52亿元，CAGR达45.21%。2023前三季度公司研发费用支出1.22亿元，较上年同期增长28.42%。受营收增速较快影响，公司研发费用占比从2018年的16.29%下滑至2022的10.99%。2023前三季度，公司的研发费用占比为10.08%，略低于可比公司水平。

图 12：2018-2023 前三季公司研发费用及占比



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 13：2018-2023 前三季可比公司研发费用率 (%)

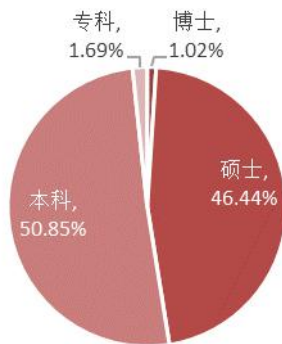


资料来源：Wind，山西证券研究所

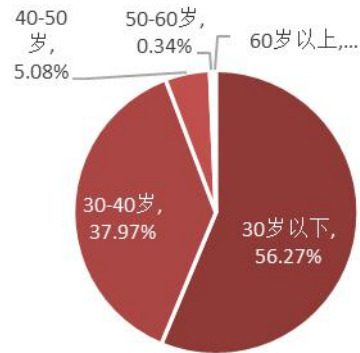
研发团队持续扩充，保障公司技术开发实力。公司高度重视人才引进培养和研发团队建设，不断提高产品技术创新能力及核心技术、零部件的开发水平。2022年底，公司研发人员数量达到295人，较2021年增加78人，研发人员数量占总人数比重为33.52%，与上期基本持平。研发人员中硕士及以上学历人数占比达47.5%。

图 14：2022 年研发人员学历结构

图 15：2022 年研发人员年龄结构



资料来源：2022 年年报，山西证券研究所



资料来源：2022 年年报，山西证券研究所

## 1.4 巩固优势积极扩产，紧抓机遇开拓新兴领域

下游需求旺盛，积极募投覆盖产能缺口。为提升量产设备供货能力，满足下游客户多元化的定制需求，公司在 2021 年向特定对象募集资金约 10 亿元，用于上海临港研发及产业化、高端晶圆处理设备产业化等项目。其中，上海临港研发项目以研发与生产前道 ArF 光刻工艺涂胶显影机、浸没式光刻工艺涂胶显影机及单片式化学清洗机等高端半导体专用设备为主。高端晶圆处理设备产业化项目（二期）建成达产后主要用于前道 I-line 与 KrF 光刻工艺涂胶显影机、前道 Barc（抗反射层）涂胶机，以及后道先进封装 Bumping 制备工艺涂胶显影机。

表 5：公司 2021 年定向增发募投项目基本情况

项目名称	项目基本情况
上海临港研发及产业化项目	研发生产前道 ArF 光刻工艺涂胶显影机，浸没式光刻工艺涂胶显影机及单片式化学清洗机等高端半导体专用设备
高端晶圆处理设备产业化项目(二期)	前道 I-line 与 KrF 光刻工艺涂胶显影机、前道 Barc（抗反射层）涂胶机以及后道先进封装 Bumping 制备工艺涂胶显影机
补充流动资金	用于支持公司持续推出新产品、满足公司产业扩张需求等

资料来源：芯源微 2021 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（注册稿），山西证券研究所

上海临港厂区封顶，2024 年产能供给 40-50 亿。目前公司在产产能包括沈阳飞云路厂区和彩云路一期厂区。飞云路厂区主要生产后道和小尺寸设备，产能持续饱满；彩云路一期厂区主要用于前道 Track 和前道物理清洗机生产，目前已经达到满产。2023 年 1 月，公司上海临港厂区实现主体结构封顶，将于 2023Q4 竣工并尽快投产。根据公司产能规划，2024 年能够保障 40-50 亿元的产能，并将根据签单情况合理布局新一轮扩产计划。

图 16：上海临港新厂区效果图



资料来源：公司官网，山西证券研究所

依托技术储备，紧抓技术机遇切入新兴市场。公司在三维封装等工艺已经有多年技术储备和前期应用，正紧抓技术机遇切入新兴 Chiplet 市场。在 Chiplet 技术中，为缩小芯片体积、提高芯片散热性能和传导效率等，晶圆减薄工艺会被大量应用，为了不损伤减薄中以及减薄后晶圆，需要将晶圆片与玻璃基板临时键合并在完成后续工艺后最终解键合。同时在 Chiplet 技术路线下，Fan-out、CoWoS 等封装工艺路线要经过单次或多次临时键合及解键合工艺来实现芯粒互联。针对以上半导体工艺应用场景，公司已成功研发临时键合机、解键合机产品，目前临时键合机已进入客户验证阶段。

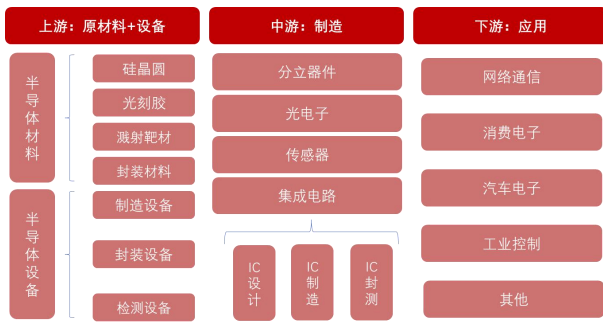
## 2. 半导体周期筑底，扩产+先进工艺+国产替代驱动设备景气度延续

### 2.1 半导体行业周期筑底，设备行业景气度有望恢复向好

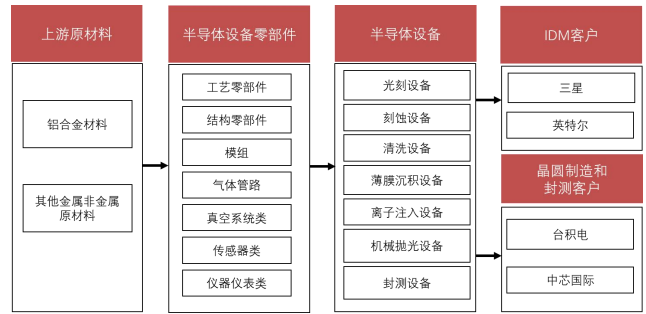
半导体设备位于半导体产业链上游。半导体设备是延续“摩尔定律”的瓶颈和关键，涉及电子、机械、化工、材料等学科领域，行业技术门槛高。半导体设备产业链上游为原材料和零部件，下游为 IDM 客户和晶圆厂。

图 17：半导体产业链

图 18：半导体设备产业链



资料来源：公开资料整理，山西证券研究所



资料来源：富创精密招股书，山西证券研究所

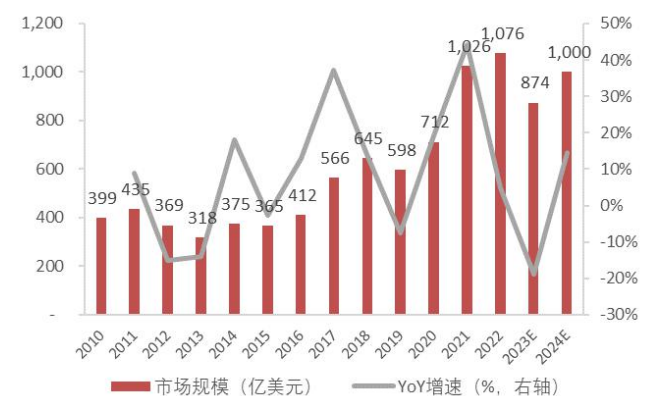
半导体市场规模不断扩大，设备市场随之扩容。据 WSTS 数据，全球半导体市场规模从 2015 年的 3,351.68 亿美元增长至 2022 年的 5,740.84 亿美元，CAGR 为 7.98%。SEMI 数据显示，2017 年-2022 年，全球半导体设备市场规模从 566 亿美元提升至 1,076 亿美元，CAGR 为 13.71%。受下游需求不振及经济低迷影响，WSTS 预计 2023 年全球半导体市场规模同比下滑 10.28%。SEMI 预测 2023 年半导体设备行业市场规模为 874 亿美元，同比下滑约 18.8%；预计 2024 年全球半导体市场规模有望恢复向好，半导体设备受益景气度上行预计市场规模为 1,000 亿美元，同比增加 14.4%。

图 19：全球半导体行业市场规模



资料来源：WSTS，山西证券研究所

图 20：全球半导体设备行业市场规模



资料来源：SEMI，Wind，山西证券研究所

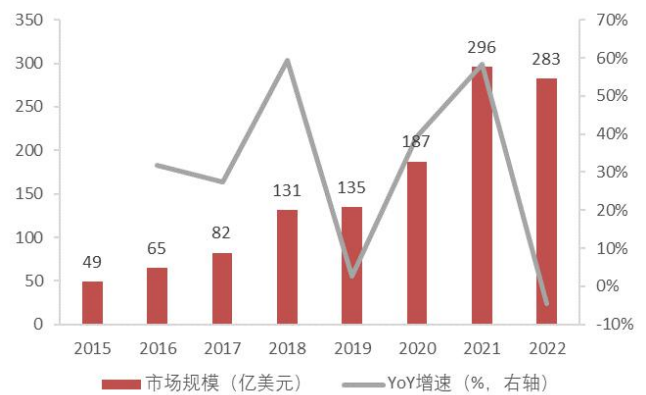
中国大陆是全球半导体设备最大市场。据日本半导体制造装置协会数据，2015-2022 年中国大陆半导体设备市场规模从 49.0 亿美元提升至 282.7 亿美元，CAGR 为 28.45%。2020 年以来中国大陆一直是全球半导体设备第一大市场。以 2022 年中国大陆市场在全球市场占比计算，2023 年和 2024 年中国大陆半导体设备市场规模分别为 229.5 亿美元和 262.6 亿美元。

图 21：中国半导体行业市场规模



资料来源：WSTS，山西证券研究所

图 22：中国大陆半导体设备行业市场规模



资料来源：Wind，SEAJ，山西证券研究所

行业景气度短期下滑，资本开支有望随周期筑底再度上行。全球半导体行业资本开支随景气度波动，每 3-5 年为一轮周期。据 Statista 数据，全球半导体行业资本开支从 2010 年的 540 亿美元提升至 2022 年的 1,817 亿美元，CAGR 为 10.64%。2023 年受行业景气度影响，预计下滑 19.32%，为 1,466 亿美元。从周期波动角度，预计 2024 年半导体行业景气度上行，资本开支和设备投资额有望回暖向好。

图 23：2001-2023E 全球半导体行业资本开支

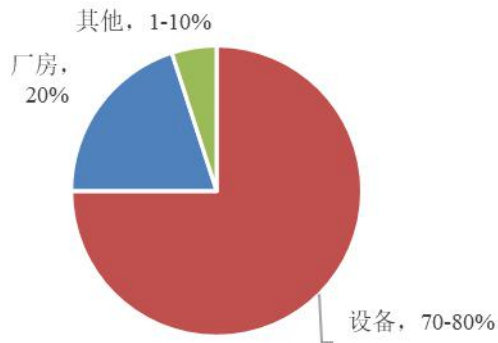


资料来源：Statista，Semiconductor Intelligence，山西证券研究所

设备投资占比超 70%，前道设备比重较高。新建晶圆厂中半导体设备支出占比通常为 70%-80%，厂房约占 20%，制程越先进，设备投资额占比越高。从制造顺序分类来看，半导体

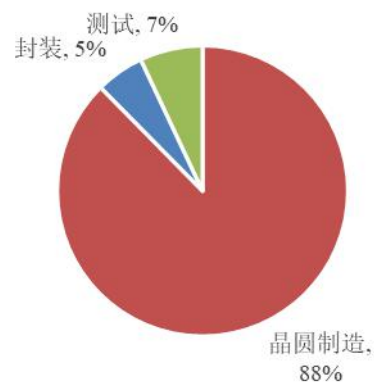
设备可分为前道设备（晶圆制造）和后道设备（封装与测试）两大类，据 SEMI 数据，2022 年全球前道制造设备市场规模占比约为 88%，封测设备市场规模占比约为 12%，预计 2023 年全球前道制造设备市场规模为 764.3 亿美元，封装和测试设备市场规模分别为 45.9/63.9 亿美元。

图 24：半导体产线建设投资额占比



资料来源：中微公司，山西证券研究所

图 25：2022 年全球半导体设备分市场占比



资料来源：SEMI，山西证券研究所

## 2.2 晶圆扩产提振设备需求，先进封装扩容市场规模

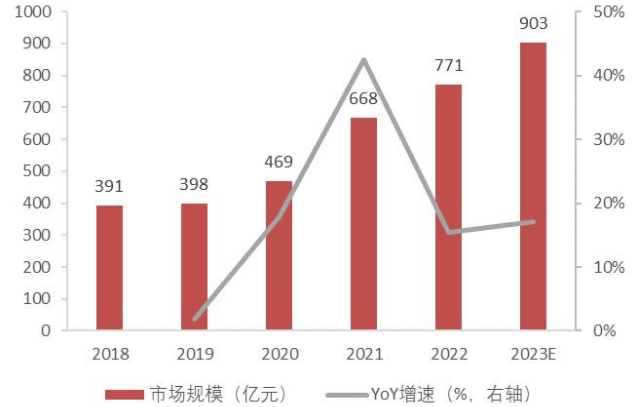
晶圆代工市场规模持续高攀，带动前道设备需求增加。据 IC Insights 数据，全球晶圆代工市场规模从 2018 年的 736 亿美元提升至 2022 年的 1,321 亿美元，CAGR 为 15.75%，预计 2023 年市场规模将达 1,400 亿美元，但受行业景气度影响，增速较前几年有所下滑，预计为 5.98%。中国晶圆代工市场规模从 2018 年的 391 亿元提升至 2022 年的 771 亿元，CAGR 为 18.50%。在政策支持及供应链国产化浪潮下，预计 2023 年中国晶圆代工市场规模为 903 亿元，同比增加 17.12%，高于全球增速水平。

图 26：全球晶圆代工市场规模

图 27：中国大陆晶圆代工市场规模



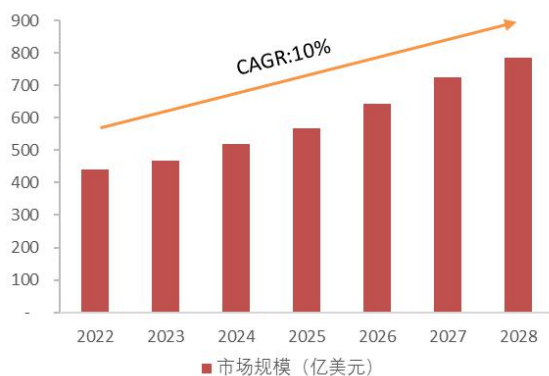
资料来源：IC Insights,中商情报网,山西证券研究所



资料来源：IC Insights,中商情报网,山西证券研究所

**先进封装成为行业趋势，扩容前后道设备市场规模。**先进封装凭小型化、薄型化、高效率、多集成等优势 and 持续降本，成为“后摩尔时代”封测市场的主流。据 Yole 数据，全球先进封装预计从 2022 年的 443 亿美元提升至 2028 年的 786 亿美元，CAGR 约为 10.03%。据 Frost&Sullivan 数据，中国先进封装市场规模从 2016 年的 187.7 亿元提升至 2022 年的 507.5 亿元，CAGR 为 18.02%。以 2022 年占比测算，2028 年中国先进封装市场规模约为 900 亿元。先进封装市场规模持续扩大将带动后道设备和部分前道设备需求量提升。

图 28：2022-2028E 全球先进封装市场规模



资料来源：Yole，山西证券研究所

图 29：2016-2022 年中国先进封装市场规模

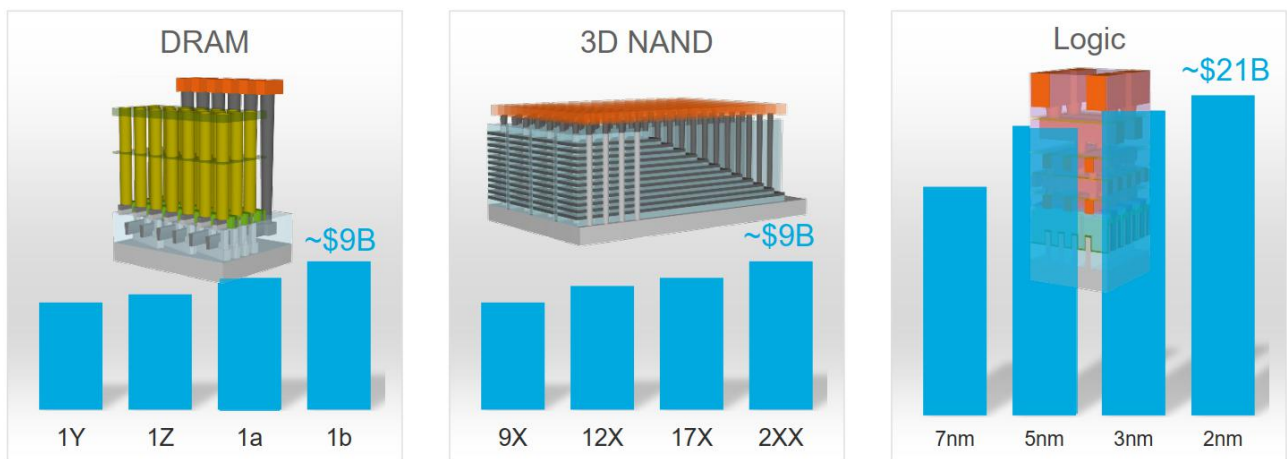


资料来源：Frost&Sullivan，中商情报网，山西证券

研究所

制造工艺不断革新,提高产线设备投资额。随着先进制程的不断演进,以 DRAM、3D NAND 和逻辑芯片为代表的 IC 制造工艺不断革新,对设备性能提出更高要求,也带动设备价值量的提升。据东京电子数据,当 DRAM 制程达到 1b (12 nm), 3D NAND 层数达到 2XX 时,新建 10 万片晶圆制造月产能的设备投资额均提升到 90 亿美元;而当逻辑芯片工艺提升到 2nm 时,晶圆制造设备投资额将会达到 210 亿美元。

图 30: 制造工艺升级提高产线设备投资额



资料来源: TEL, 山西证券研究所

### 2.3 海外厂商占据市场主导, 国产率低替代空间广阔

全球半导体设备市场以欧日美企业为主导, 国产设备任重道远。据东京电子数据, 在 2022 年全球半导体设备 Top 15 厂商中, 日本企业占据 7 席, 美国企业占据 4 席, 荷兰厂商占据 2 席, 中国仅有北方华创上榜, 且排在第 14 位。

表 6: 全球半导体设备厂商 Top15

排名	公司名称	国家	2022 年收入 (亿美元)
1	应用材料	美国	248.5
2	ASML	荷兰	213.4
3	泛林半导体	美国	190.4
4	东京电子	日本	164.3
5	科磊半导体	美国	104.4

排名	公司名称	国家	2022 年收入（亿美元）
6	爱德万	日本	35.4
7	Screen	日本	27.6
8	ASMI	荷兰	25.3
9	Kokusai	日本	21.9
10	Teradyne	美国	21.1
11	Hitachi High-Tech	日本	20.5
12	SEMES	韩国	19.2
13	Disco	日本	14.4
14	北方华创	中国	13.9
15	Daifuku	日本	13.7

资料来源：TEL，山西证券研究所

高端设备市场国产化率低，严重依赖进口。以中国电子专用设备工业协会统计国产设备销售收入数据测算，2018 年中国半导体设备国产化率约为 12%，到 2021 年国产化率提升至 20%，2022 年估测超过 30%。但高端设备国产化率仍处于较低水平，光刻机等高端设备严重依赖进口。目前，国内半导体设备市场份额主要由国外厂商占据，部分国内半导体设备厂商通过多年研发和积累，突破了相关核心技术，但市场份额较小，国产替代空间广阔。

图 31：2018-2022 年设备国产化率

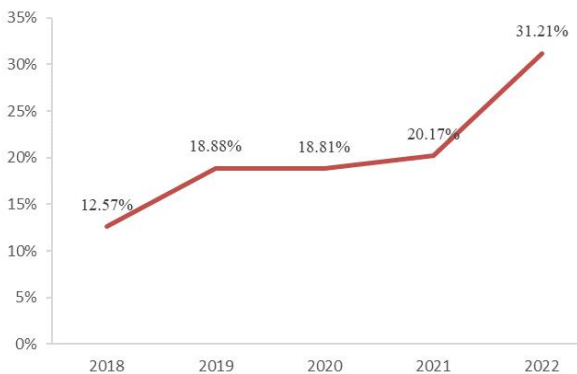
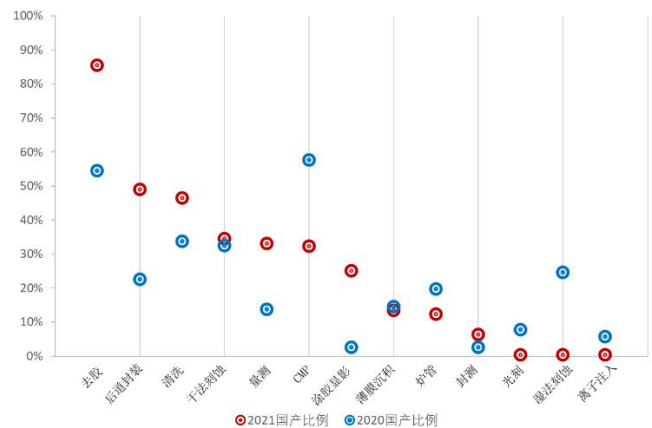


图 32：2020-2021 年半导体设备招标国产占比



资料来源：Wind，CEPEA，山西证券研究所

资料来源：采招网，前瞻产业研究，山西证券研究所

表 7：半导体设备竞争格局

类别	外资品牌	国产品牌
光刻设备（含涂胶显影）	ASML、Nikon、Canon、TEL、DNS	上海微电子（光刻机）、芯源微（涂胶/显影机）
刻蚀设备	LAM、TEL、AMAT	中微半导体、北方华创
薄膜设备	AMAT、LAM、TEL	北方华创、拓荆科技
离子注入	AMAT、Axcelis	中科信、凯世通
过程控制	KLA、AMAT、日立	上海睿励、东方晶源
清洗设备	DNS、TEL、KLA、LAM	盛美半导体、北方华创、至纯科技、芯源微
化学机械研磨	AMAT、Ebara	华海清科、中电四十五所
测试设备	泰瑞达、爱德万	长川科技、精测电子等

资料来源：公司招股说明书，Gartner，山西证券研究所

“卡脖子”局面升级，进一步强化国产替代逻辑。2023年6月30日，荷兰宣布将限制多款 DUV 高端型号光刻机设备出货，随即 ASML 回应部分先进型号设备出口受限。目前该管制放缓至年底生效，明年 1 月起，ASML 三款先进浸没式深紫外光刻机（DUV）设备将不会对中国出口。此外，日本政府在 2023 年 7 月 23 日开始施行《外汇及外国贸易法》的修改省令，将尖端半导体领域的 23 个品类追加为出口管制对象，管制主要聚焦于先进工艺的前道设备，在列品类主要包括 3 项清洗设备、11 项薄膜沉积设备、1 项热处理设备、4 项光刻设备、3 项刻蚀设备和 1 项测试设备。除美国、韩国等 42 个国家及地区外，向中国等出口时有 23 个品类需要单独许可证。短期来看，关键环节高端设备出口限制会给国内半导体行业升级和扩产带来阵痛，但长期来看，是对国产替代逻辑的进一步催化。

图 33：ASML 对荷兰半导体设备出口管制回应

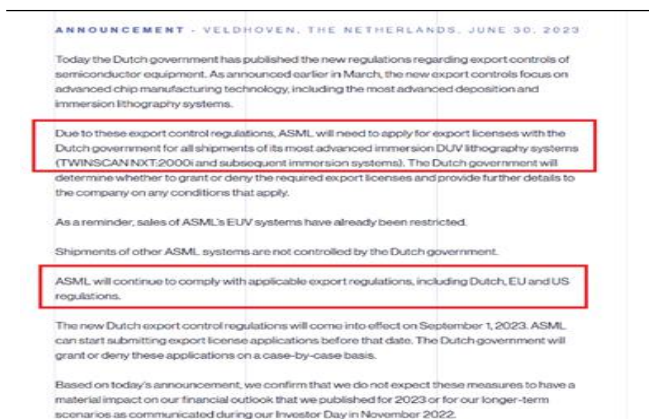


图 34：日本政府新增半导体方向出口管控对象明细

设备名称	设备介绍
清洗设备	半导体前段工艺除去表面异物的清洗设备
成膜设备	利用等离子旋转晶圆，形成原子级别膜的设备
	利用 EUV 光掩膜的成膜设备
热处理	准确形成硅膜、硅化合物膜的设备
	通过热处理，除去薄膜内空隙的设备
曝光	EUV 涂覆、显影设备
	防护板（EUV 光掩膜方向）生产设备
	ArF 液浸式曝光设备
蚀刻	具有立体结构的最尖端的蚀刻设备
检查	EUV 光掩膜检测设备

资料来源：ASML 官网，山西证券研究所

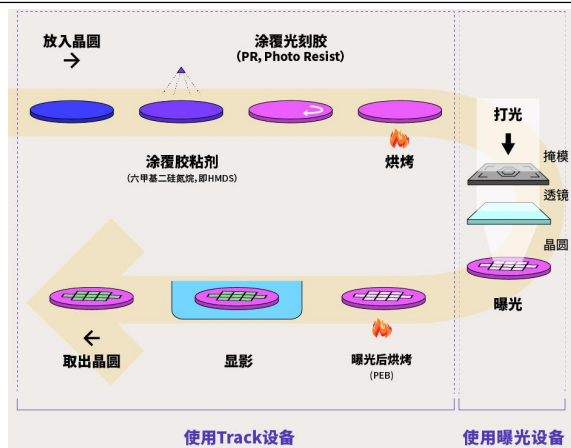
资料来源：日刊新闻，山西证券研究所

### 3. 涂胶显影设备：国产替代利好份额提升，技术突破巩固龙头地位

#### 3.1 光刻工序重要配套设备，全球市场长期由日商垄断

涂胶显影设备与光刻机配套使用。涂胶显影设备（又称 Track 或 Coater & Developer）包括涂胶机（Spin Coater，又称涂布机、匀胶机）、喷胶机（Spray Coater，适用于不规则表面晶圆的光刻胶涂覆）和显影机（英文简称 Developer），是光刻工序中与光刻机配套使用的涂胶、烘烤及显影设备。通过机械手使晶圆在各系统间传输和处理，从而完成晶圆的光刻胶涂覆、固化、显影、坚膜等工艺过程。

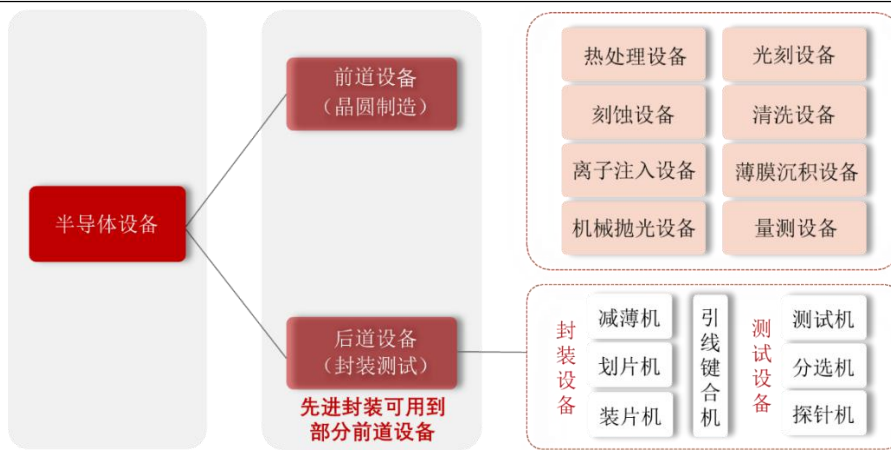
图 35：光刻工艺流程及使用设备



资料来源：SK Hynix，山西证券研究所

设备性能直接影响光刻工序图形质量。涂胶显影机可用于前道晶圆制造和后道先进封装的光刻工序。在 200mm 及以上的大型生产线上，此类设备一般都与光刻设备联机作业（In Line），组成配套的圆片处理与光刻生产线，与光刻机配合完成精细的光刻工艺流程。作为光刻机的输入（曝光前光刻胶涂覆）和输出（曝光后图形的显影），涂胶/显影机的性能不仅直接影响到细微曝光图案的形成，其显影工艺的图形质量和缺陷控制对后续诸多工艺（诸如蚀刻、离子注入等）中图形转移的结果也有着深刻的影响。

图 36：半导体设备分类



资料来源：公开资料整理，山西证券研究所

设备工艺按照光刻波长发展路线演进。根据是否与光刻机联机作业，涂胶显影设备可分为两类。1) Offline 设备：独立作业，主要有前道 Barc（抗反射层）涂胶机与 PI 涂胶显影机，分别用于前道制造的光刻胶涂覆前和 PI 涂覆环节；2) Inline 设备：与光刻机联机作业，每一台光刻机对应一套涂胶显影设备。根据曝光光源波长不同，Inline 设备按照 I-line→KrF→ArF→ArFi（浸没式）→EUV 的工艺发展路线演进。

表 8：半导体光刻工艺波长划分

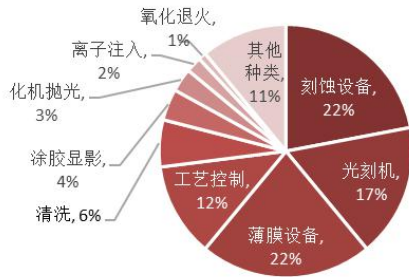
光源类型	波长(nm)	光刻机	制程(nm)
汞灯光源 G-line	436	接触式/接近式光刻机	800-250nm
汞灯光源 I-line	365	接触式/接近式光刻机	
KrF 准分子光源 DUV	248	扫描投影光刻机	180.13nm
ArF 准分子光源 DUV	193	步进投影式/浸入步进式光刻机	130-65nm/45-7nm
ArFi 准分子光源 DUV	193		
EUV 光源	13.5	极紫外式光刻机	7-3nm

资料来源：锐观网、维科网，山西证券研究所

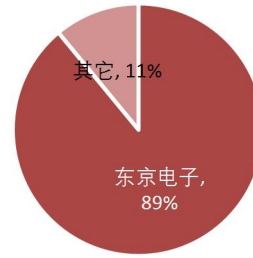
全球涂胶显影市场规模近 40 亿美元，主要由日商垄断。据 Gartner 数据，2022 年涂胶显影设备在设备整体市场中约占 4%，市场规模约为 43.04 亿美元。假设该比例维持不变，根据 SEMI 预计的全球半导体市场规模测算，2023 年和 2024 年全球涂胶显影设备市场规模分别为 34.96 亿美元和 40.00 亿美元。目前全球涂胶显影设备市场主要由日本厂商垄断，东京电子 2022 年市场占有率为 89%。

图 37：2022 年各类型设备市场占比

图 38：TEL 涂胶显影设备 2022 年市场份额



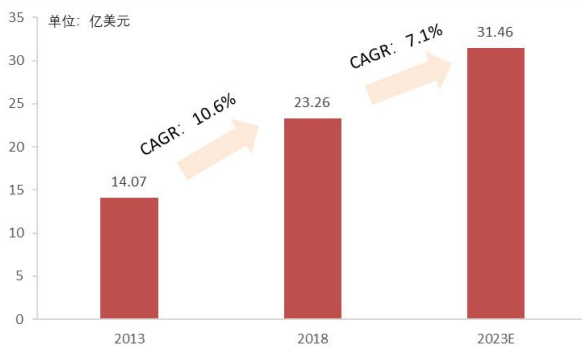
资料来源：Gartner，中微公司，山西证券研究所



资料来源：TEL，山西证券研究所

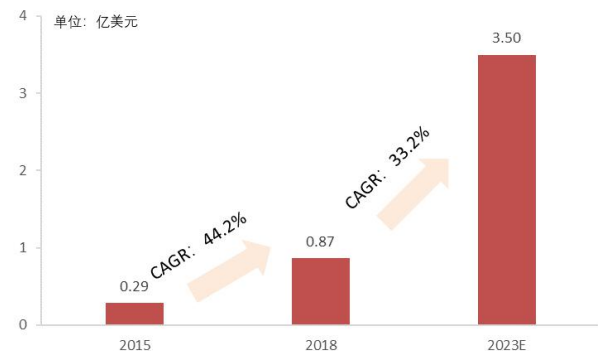
**前道涂胶显影设备占据 90% 以上市场规模。**据公司招股说明书转引 VLSI 数据，2018 年全球前道涂胶显影设备销售额为 23.26 亿美元，后道涂胶显影设备销售额整体较小，2018 年仅为 1.08 亿美元，结构占比分别为 96.39%/3.60%。同时 VLSI 预计 2023 年前后道涂胶显影设备占比分别为 95.82%/4.18%。由于先进封装在后摩尔时代具有重要技术价值，已被广泛应用于各类芯片制造，假设前后道涂胶显影设备占比约为 90%/10%，则 2023 年全球前道 Track 市场规模约为  $874 \times 4\% \times 90\% = 31.46$  亿美元，后道 Track 市场规模约为  $874 \times 4\% \times 10\% = 3.50$  亿美元。

图 39：2013-2023E 全球前道涂胶显影市场规模



资料来源：VLSI，SEMI，山西证券研究所预测

图 40：2013-2023E 全球后道涂胶显影市场规模



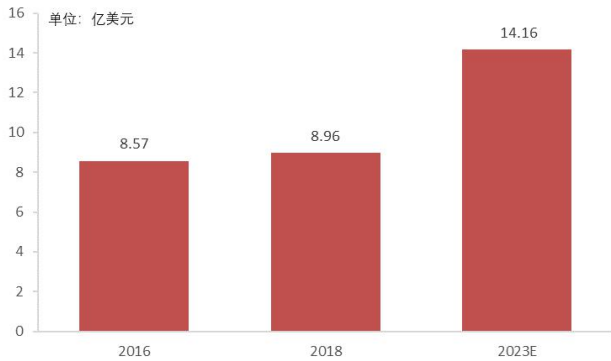
资料来源：VLSI，SEMI，山西证券研究所预测

### 3.2 国内市场空间广阔，国产替代提速助力公司产品放量

**2023 年中国涂胶显影市场规模约 18 亿美元。**据公司招股说明书转引 VLSI 数据，2018 年中国大区（含台湾）前道涂胶显影市场规模为 8.96 亿美元，占全球前道 Track 市场的 38.5%；后道涂胶显影市场规模为 0.61 亿美元，占全球后道 Track 市场的 70.11%。基于 2018 年数值，结合中国大陆半导体设备市场规模在 2019 年后迅速扩张，假设 2023 占比分别为 45%/80%，

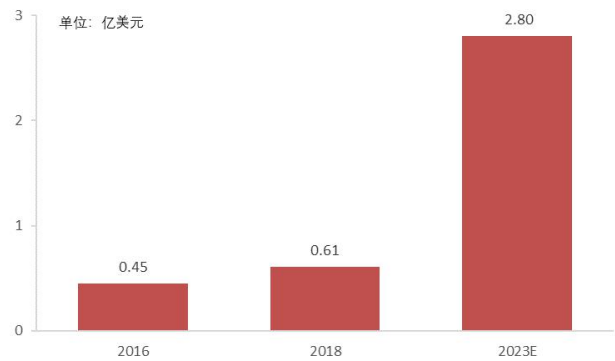
则 2023 年中国大区前后道涂胶显影市场规模合计在 17 亿美元左右，前道规模 14.16 亿美元，后道规模 2.80 亿美元。

图 41：中国大区前道 Track 设备市场规模



资料来源：VLSI, SEMI, 山西证券研究所预测

图 42：中国大区后道 Track 设备市场规模



资料来源：VLSI, SEMI, 山西证券研究所预测

公司是国内目前唯一量产前道涂胶显影设备的企业。根据 2022 年中国大陆半导体设备销售额 283 亿美元和涂胶显影设备占比估算,2022 年中国大陆涂胶显影市场规模约 11.32 亿美元。目前公司是国内唯一实现前道涂胶显影设备量产的企业,在后道先进封装和 LED 芯片制造等环节公司设备也已成为国内厂商主流机型并实现国产替代。2022 年公司光刻工序涂胶显影设备实现营业收入 7.57 亿元,粗略估算涂胶显影设备领域的国产化率在 10%以内,未来有极大提升空间。

**国产替代加速助力公司涂胶显影产品放量。**半导体设备进口不确定性增强利好已实现技术突破领域的国产替代。2022 年,公司前道 Track 快速放量,offline、I-line、KrF 机台等较成熟产品批量销售,并实现市占率的快速提升。同时,公司逐步面向国内知名晶圆厂推广浸没式机台,可在复杂光刻工艺下实现 300 片以上产能,并匹配所有主流光刻机联机量产。目前公司浸没式涂胶显影机下游客户导入进展良好,已陆续获得国内多家知名厂商订单,有望帮助公司进一步打开涂胶显影增量市场空间。

### 3.3 核心技术不断突破,部分应用领域达到国际先进水平

**关键技术持续突破巩固公司龙头地位。**公司在涂胶显影设备领域持续研发,生产的前道涂胶显影设备在多项关键技术方面取得突破,成功掌握了超高温与超高精度烘烤固化技术、自动光学缺陷检测技术等核心技术,可满足更高等级的工艺需求;在 WEE 边缘曝光技术、边缘

旋涂技术方面也实现了工艺突破，可实现核心腔体小型化并为客户节省光刻胶。此外，公司在NTD 负显影技术方面也取得良好进展，为下一代高端工艺提供更丰富和先进的解决方案。

表 9：公司涂胶显影核心技术突破及其先进性表征

核心技术名称	技术来源	具体表征
光刻工艺胶膜均匀涂敷技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：28nm 及以上技术节点， <b>达到国际先进水平</b> ；在 I-line 和 Krf 设备工艺上，实现规模化量产；在 ArFi 设备工艺上，已显著减少与国际知名企业差距，通过客户工艺、良率验证，达到量产运用能力；集成电路后道先进封装领域：① <b>部分达到国际先进水平</b> ，如厚胶膜涂覆均匀性方面；翘曲 wafer 传送稳定性方面②部分不低于国际知名企业，如超厚胶膜涂覆均匀性方面；化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域： <b>达到国际先进水平</b> 。
不规则晶圆表面喷涂技术	自主研发	集成电路后道先进封装领域：①部分不低于国际知名企业，如沟槽拐角膜厚与平面目标膜厚比等；② <b>部分达到国际先进水平</b> ，如产能、喷涂固化温度均匀性、厚膜平面喷涂均匀性等；③部分弱于国际知名企业，如薄膜平面喷涂均匀性等。
精细化显影技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：28nm 及以上技术节点， <b>已达到国际先进水平</b> ，在 I-line 和 Krf 设备工艺上，实现规模化量产；在 ArFi 设备工艺上，已显著减少与国际知名企业差距，通过客户工艺、良率验证，达到量产运用能力；化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域： <b>达到国际先进水平</b> 。
高产能设备架构及机械手优化调度技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域： <b>第三代高产能架构已达到国际先进水平</b> ；集成电路后道先进封装领域： <b>达到国际先进水平</b> ；化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域： <b>达到国际先进水平</b> 。
内部微环境精确控制技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：28nm 及以上技术节点，公司颗粒控制指标 <b>达到国际先进水平</b> ；设备内部环境温、湿度控制精度技术能力全面提升；已达到量产运用的阶段。集成电路后道先进封装领域： <b>达到国际先进水平</b> ；化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域： <b>达到国际先进水平</b> 。
光刻机联机调度技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：可实现前道涂胶显影机与多种主流光刻机 Inline 联机作业能力和远程无人化操作化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域：已实现与光刻机 Inline 联机作业能力和远程无人化操作。
超高温度与超高精度烘烤固化技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：28nm 及以上技术节点， <b>达到国际先进水平</b> ，通过客户工艺验证，达到量产运用能力。
自动光学缺陷检测技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：28nm 及以上技术节点，通过客户工艺验证，达到量产运用能力。

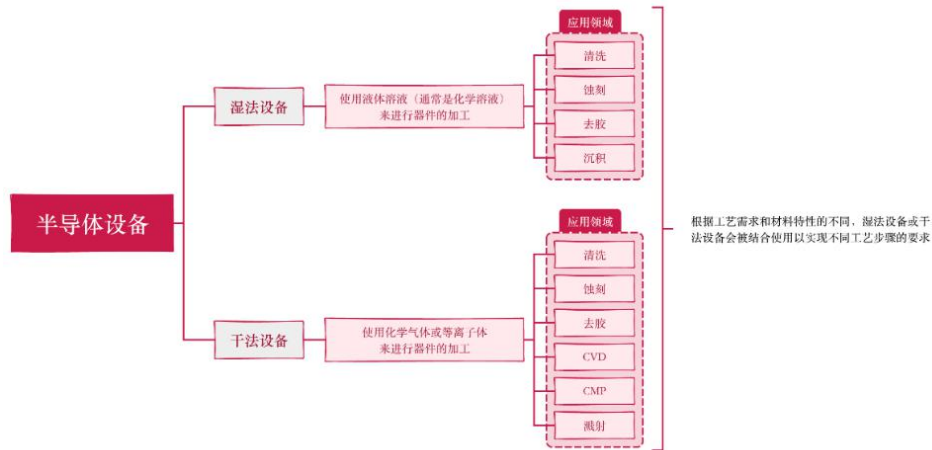
资料来源：2022 年年报，山西证券研究所

#### 4. 单片湿法设备：物理赛道确立领先优势，化学清洗打开成长空间

湿法工艺贯穿半导体制造到封测全过程。湿法工艺是通过在液体环境中对半导体材料进行处理的工艺，主要有湿法清洗、化学机械抛光、无应力抛光和电镀等。湿法工艺涉及多个步骤，如清洗、蚀刻、沉积等，全工序占比在半导体制造中达到 25% 以上，贯穿了衬底加工、晶圆制

造到封装测试全过程，良品率的影响因素有 40%以上来源于湿法工艺。常见的半导体湿法设备包括清洗设备、蚀刻设备、去胶设备、化学气相沉积（CVD）设备、化学机械抛光（CMP）设备、溅射设备等。

图 43：干法设备与湿法设备对比



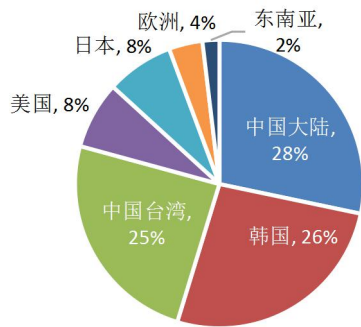
资料来源：公开资料整理，山西证券研究所

中国大陆是全球最大湿法设备市场。根据 SEMI2022Q3 预测数据，湿法设备在全球半导体设备市场中占比 6%，中国大陆湿法设备市场在全球湿法市场中占比 28%，是全球最大的湿法设备市场。以此比例估算，2023 年全球半导体湿法设备市场规模约为 52 亿美元，中国大陆湿法设备市场规模约为 15 亿美元。

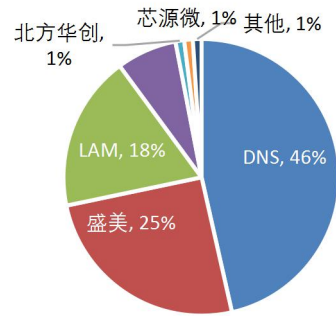
目前湿法设备国产化率不足 30%。国内湿法设备市占率前四名分别为 DNS、盛美、LAM 和 TEL，CR4 为 96%。其中仅盛美上海为国内厂商，以 25%的市占率排名第二；北方华创和芯源微的市占率约在 1%，湿法设备的国产化率低于 30%。

图 44：2022 年全球湿法设备市场地区分布

图 45：2022 年中国大陆湿法设备市场竞争格局



资料来源：SEMI，盛美上海，山西证券研究所

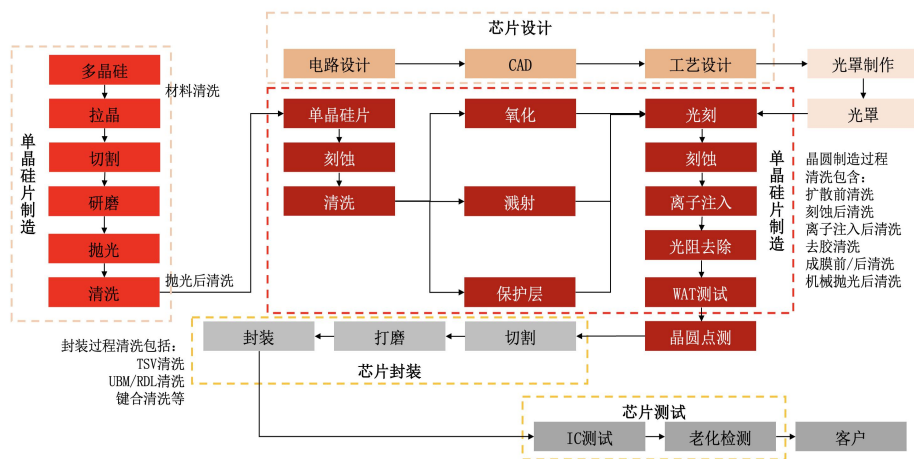


资料来源：SEMI，盛美上海，山西证券研究所

### 4.1 清洗步骤占比 30% 以上工序，国产化进程较快有望持续推进

清洗步骤在芯片制造工序中占比最大。半导体清洗是指针对不同工艺需求对晶圆表面进行无损伤清洗以去除半导体制造过程中的颗粒、自然氧化层、金属污染、有机物、牺牲层、抛光残留物等杂质的工序。当前芯片制造流程在光刻、刻蚀、沉积等重复性工艺后均设置了清洗工序，清洗步骤数量在芯片制造工序步骤中约占 30% 以上。且随着制程节点的进步，半导体对杂质含量越来越敏感，清洗设备重要性随之提升。

图 46：清洗步骤与芯片制造工序

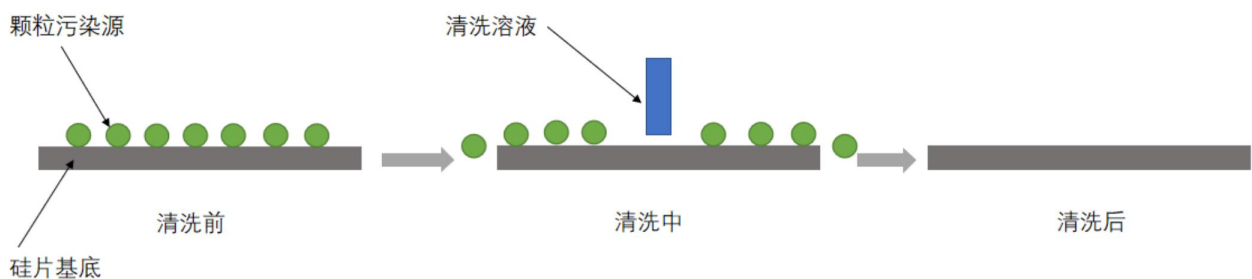


资料来源：盛美上海招股说明书，山西证券研究所

湿法清洗是业内主流技术路线。根据清洗介质不同，清洗技术可分为湿法清洗和干法清洗。

湿法清洗采用特定化学药液和去离子水，对晶圆表面进行清洗，并可同时采用超声波、加热、真空等辅助技术手段。干法清洗不使用化学溶剂，主要包括等离子清洗、超临界气相清洗、束流清洗等技术。目前，湿法清洗是主流技术路线，步骤数量占清洗步骤的 90%以上。干法清洗可去除的污染物比较单一，在 28nm 及以下技术节点的逻辑产品和存储产品有应用。

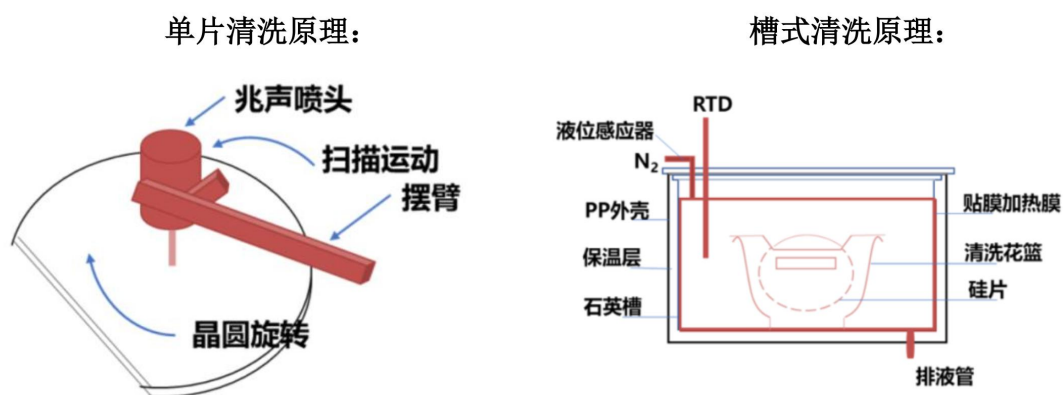
图 47：湿法清洗原理示意图



资料来源：公司招股说明书，山西证券研究所

湿法清洗路线中单片清洗设备市场份额最高。湿法清洗工艺路线下，主流清洗设备包括单片清洗设备、槽式清洗设备、组合式清洗设备和批式旋转喷淋清洗设备等，其中单片清洗设备市场份额占比最高。单片清洗是针对单个半导体晶圆在独立的腔体中进行清洗。单片清洗具有极高的工艺环境控制能力与微粒去除能力，可以有效解决晶圆之间的交叉污染问题，提升良品率；但缺点是处理速度较慢、设备产能较低。

图 48：单片清洗与槽式清洗原理示意图

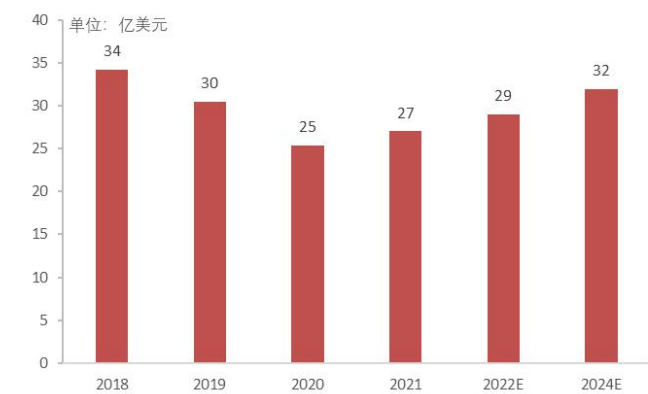


资料来源：盛美上海招股说明书，山西证券研究所

全球清洗设备市场由海外龙头主导。根据 Gartner 数据，2021 年全球半导体清洗设备市场

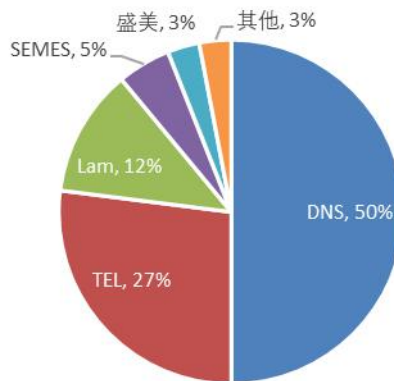
规模为 29 亿美元，2024 年预计将达 31.93 亿美元，在全球半导体设备的市场销售额占比约为 5-7%。从竞争格局来看，全球半导体清洗设备市场高度集中，主要由海外龙头公司垄断，CR4 超过 90%。其中，日本厂商 DNS 占据 50%，TEL 占据 27%，美国厂商 LAM 和韩国厂商 SEMES 分别占据 27%和 12%。国内厂商仅有盛美上海以 3%的市占率排名第五。

图 49：2018-2024E 全球清洗设备市场规模



资料来源：Gartner，中商情报网，山西证券研究所

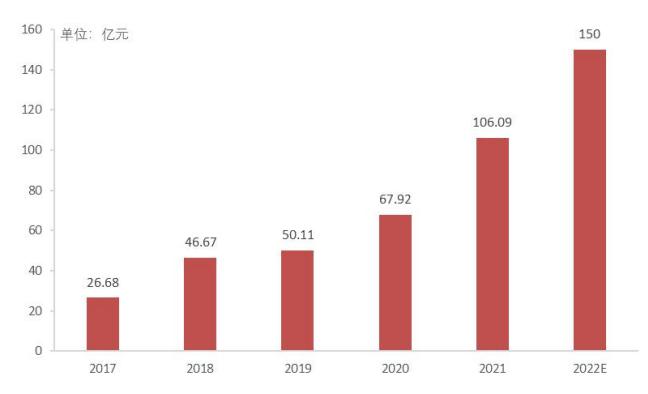
图 50：全球清洗设备市场竞争格局



资料来源：中商情报网，山西证券研究所

国内清洗设备市场规模稳步增长。Gartner 数据显示，2022 年中国半导体清洗设备市场规模约为 150 亿元，2017-2022 年 CAGR 达 41%。国内主要清洗设备厂商包括盛美上海、北方华创、至纯科技和芯源微，其中盛美上海为国内半导体清洗设备行业龙头企业，产品线较为丰富，覆盖技术节点最为广泛。

图 51：2018-2022E 中国清洗设备市场规模



资料来源：Gartner，中商情报网，山西证券研究所

图 52：国内主要清洗设备厂商及技术节点

公司名称	主要清洗设备产品	已覆盖节点	在研技术
盛美上海	单片清洗机 槽式组合清洗设备 全自动槽式清洗设备	14-130nm	5\7nm
北方华创	单片清洗机 槽式清洗机	28-130nm	14nm
至纯科技	单片清洗机 槽式清洗机	28-130nm	14nm
芯源微	单片清洗机	28-130nm	14nm

资料来源：中商情报网，山西证券研究所

清洗设备国产化率较高但仍有成长空间。根据采招网数据和测算，2021 年国内主流晶圆

厂商清洗设备的招标采购国产占比已超过 40%，在主要半导体设备国产化率中排名第三。作为率先开展国产化进程的半导体设备，预计随着未来清洗设备市场规模的持续扩大和国产化进程推进，国产清洗设备厂商的市场份额将会进一步扩大。

## 4.2 物理清洗市占率较高，切入化学清洗赛道布局新增长点

公司在物理清洗赛道已确立市场领先优势。公司前道物理清洗机自 2018 年发布以来，凭借其高产能、高颗粒去除能力、高性价比等优势受到下游客户的广泛认可，目前已应用于中芯国际、上海华力、青岛芯恩、广州粤芯、上海积塔、厦门士兰等一线大厂，已成为国内晶圆厂 baseline 产品。2022 年，公司前道物理清洗机实现批量销售近百台套，假设公司单片湿法设备均价相近，则物理清洗收入规模约为 4.32 亿元。以清洗步骤数量估测物理和化学清洗设备大约为 1:9 计算，2022 年中国物理清洗设备市场规模约为 15 亿元，则公司在国内物理清洗领域的市占率接近 30%。考虑全球湿法及清洗设备市场主要由国外厂商占据，公司在物理清洗赛道中已确立较国内其他竞争对手的领先优势。

图 53：公司清洗机工艺发展路线



资料来源：公司业绩说明会，山西证券研究所

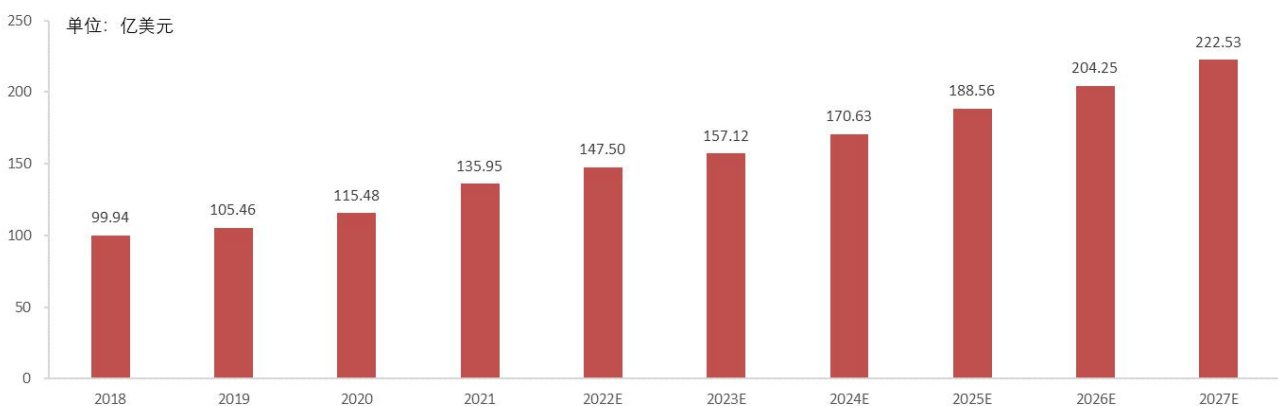
**积极研发布局化学清洗打开数倍成长空间。**单片湿法化学清洗较物理清洗应用范围更广。化学清洗可以在分子级别上与污染物发生反应，能够更全面、精确地去除各种类型的污染物，包括有机物、金属残留和离子等。同时，化学清洗的反应可以适应不同材料和结构，具有更高的清洗效率和一致性。此外，随着制程逐渐缩小，单片化学清洗在处理复杂晶圆结构时更具优势，因此在先进制造领域中逐渐成为主流。为切入数倍于物理清洗空间的化学清洗赛道，公司

持续研发投入向 RCA 标准清洗和常温硫酸清洗拓展。目前产品研发进展顺利，化学清洗机正在公司内部进行马拉松测试，客户端需求已确认。

### 4.3 去胶刻蚀下游应用空间不断增长，持续研发满足更高技术需求

公司生产去胶机和刻蚀机主要应用于后道先进封装及 LED 等小尺寸芯片制造。(1) 去胶：在光刻工序完成图形转移后，需要将光刻胶完全去除，以避免残留的光刻胶影响后续工艺质量。公司生产的单片式去胶机主要应用于集成电路制造后道先进封装 Bumping/OLED 等领域，同时可用于 LED 芯片制造中蒸镀工艺后的金属剥离及回收等工艺。(2) 刻蚀：湿法刻蚀主要是利用溶液与预刻蚀材料之间的化学反应来去除未被掩蔽膜材料掩蔽的部分而达到刻蚀目的。公司生产的单片式湿法刻蚀机主要应用于集成电路制造后道先进封装 Bumping/MEMS/OLED 等领域的刻蚀制程。

图 54：2018-2027E 全球 MEMS 市场规模



资料来源：明碁传感招股说明书，Yole Intelligence，山西证券研究所

**先进封装与 LED 等下游市场规模不断提升。**全球与中国先进封装市场规模不断扩张利好公司去胶/刻蚀产品应用外，近年来 MEMS/LED 芯片等下游应用行业规模也稳步提升。(1) MEMS：根据 YoleIntelligence 统计数据，2018-2021 年 MEMS 的全球销售量从 201.68 亿颗增加至 303.59 亿颗，预计 2027 年将达到 487.08 亿颗，2021-2027 年 CAGR 达 8.20%；MEMS 全球市场规模从 99.94 亿美元增加至 135.95 亿美元，预计 2027 年将达到 222.53 亿美元，2021-2027 年 CAGR 达 8.56%。(2) LED：随着 LED 照明、显示市场需求强劲恢复，LED 芯片市场持续回暖，预期 2023 年中国 LED 芯片市场规模达 235 亿元，同比增长 1.73%，同时带动 LED 芯

片产值回归，预期 2023 年 LED 芯片产值达 362 亿元，同比增长 13.13%。

图 55：2017-2026E 中国 LED 照明市场规模



资料来源：沙利文，中商产业研究院，山西证券研究所

图 56：2017-2023E 中国 LED 显示市场规模



资料来源：GGII，中商产业研究院，山西证券研究所

公司持续研发突破以满足客户更高技术和产能要求。(1)后道先进封装领域：公司突破化学药液管控技术，实现了对强挥发性、强腐蚀性化学药液挥发物的精准管控，达到更高标准的机台耐腐蚀等级和产品工艺效果；新开发激光解键合去胶清洗技术，实现了在同一机台内完成激光解键合-RL 层清洗-TB 胶层清洗等多种工艺，可有效提升客户生产效率。(2)化合物、MEMS、LED 等小尺寸领域：公司开发出更为完善的光学对准协同技术，通过自研机器人和光学 AWC 对准系统相协同，大幅提升了去胶剥离机的极限产能，可满足更高的产能需求，已达到国际领先水平。

表 10：公司单片湿法核心技术突破及其先进性表征

核心技术名称	技术来源	具体表征
工艺单元参数精确控制技术	自主研发	集成电路后道先进封装及前道晶圆加工领域，化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域：部分达到国际先进水平：如工艺单元参数控制精度、工艺单元控制稳定性。
高产能设备架构及机械手优化调度技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：设备工艺产能达到国际先进水平；集成电路后道先进封装领域：达到国际先进水平；化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域：同种工艺条件下，达到国际先进水平。
晶圆正反面颗粒清洗技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：40nm 及以上，颗粒去除率达到国际先进水平。晶圆刷洗压力精确控制、晶圆防损伤技术达到国际先进水平。
化学药品精确供给及回收技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：达到国际先进水平；集成电路后道先进封装领域：达到国际先进水平；化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域：达到国际先进水平。
内部微环境精确控制技术	自主研发	集成电路前道晶圆加工领域：达到国际先进水平；集成电路后道先进封装领域：

		达到国际先进水平；化合物、MEMS、LED 芯片制造等领域：达到国际先进水平。
不同尺寸晶圆兼容高效能浸泡单元技术	自主研发	集成电路后道先进封装领域：部分领先国际知名企业，如多种尺寸晶圆兼容技术。

资料来源：2022 年年报，山西证券研究所

## 5. 盈利预测及投资建议

根据公司基本面情况分析，结合市场空间与行业供需，我们认为下游需求变化和国产替代驱动的市场份额变动是影响公司营收及利润的主要因素。我们将公司业务按涂胶显影和单片湿法设备两大板块拆分，做出以下关键假设以预测未来业绩。

**涂胶显影设备：**公司深耕涂胶显影设备领域多年，成功突破前道 Track 技术并打破国外厂商垄断，随着 2023 年底募投项目产能逐渐释放，公司有望受益国产替代市场份额加速提升。我们预测 2023-2025 年公司光刻工序涂胶显影设备分别实现营收 10.56/14.03/19.29 亿元，同比增加 39.47%/32.83%/37.50%，毛利率分别为 38.00%/39.00%/40.00%。

**单片湿法设备：**公司前道物理清洗设备已凭借性能优势成为国内晶圆厂 baseline 产品，并凭借较高国内市场份额确立了行业领先优势。目前公司正研发开拓化学清洗市场，目前产品研发进展顺利，化学清洗机正在公司内部进行马拉松测试，客户端需求已确认。如公司未来成功切入数倍于物理清洗的化学清洗赛道，将迎来出货量与产品价值量齐增。我们预测 2023-2025 年公司单片湿法设备分别实现营收 7.56/11.09/17.39 亿元，同比增加 37.50%/46.67%/56.82%，毛利率分别为 40.00%/40.00%/40.00%。

表 11：公司分板块业务预测

		2021	2022	2023E	2024E	2025E
总计	营收（亿元）	8.29	13.85	19.00	26.31	36.54
	YoY（%）	151.95%	67.12%	37.19%	38.49%	38.88%
	毛利率（%）	38.08%	38.40%	40.45%	41.14%	41.74%
	毛利（亿元）	3.16	5.32	7.69	10.82	15.25
光刻工序涂胶显影设备	营收（亿元）	5.06	7.57	10.56	14.03	19.29
	YoY（%）	114.40%	49.55%	39.47%	32.83%	37.50%
	毛利率（%）	37.91%	34.65%	39.00%	40.00%	41.00%
	毛利（亿元）	1.92	2.62	4.12	5.61	7.91
单片式湿法设备	营收（亿元）	2.90	5.50	7.56	11.09	15.53
	YoY（%）	280.56%	89.91%	37.50%	46.67%	40.00%
	毛利率（%）	35.45%	39.17%	40.00%	40.00%	40.00%

	毛利（亿元）	1.03	2.15	3.03	4.44	6.21
其他设备	营收（亿元）	0.18	0.53	0.51	0.64	0.89
	YoY（%）	188.83%	202.09%	-4.55%	26.00%	40.00%
	毛利率（%）	55.03%	69.79%	57.31%	60.71%	62.60%
	毛利（亿元）	0.10	0.37	0.29	0.39	0.56
其他业务	营收（亿元）	0.15	0.25	0.37	0.55	0.83
	YoY（%）	43.72%	61.73%	50.00%	50.00%	50.00%
	毛利率（%）	74.30%	68.59%	68.12%	70.34%	69.01%
	毛利（亿元）	0.11	0.17	0.25	0.39	0.57

资料来源：Wind，山西证券研究所预测

公司主营业务板块中，涂胶显影领域主要竞争对手为海外企业，国内设备商中盛美上海正布局拓展该赛道，考虑竞争格局和所在工序对半导体制造质量的重要影响，同时选取沉积设备龙头拓荆科技作为可比公司；湿法设备领域中选取清洗龙头盛美上海、刻蚀龙头中微公司作为可比。

预计 2023-2025 年，公司分别实现营业收入 19.00/26.31/36.54 亿元，同比增加 37.19%/38.49%/38.88%，实现归母净利润 2.78/4.07/6.01 亿元，EPS 分别为 2.02/2.95/4.36 元，对应 2023 年 11 月 7 日收盘价 151.37，2023-2025 年 PE 分别为 75.1/51.3/34.7。考虑公司作为涂胶显影设备龙头的稀缺性，随着产能陆续释放，国产替代与业务板块拓展将为公司业绩注入长期增长动能，首次覆盖，给予“买入-A”评级。

表 12：可比公司估值表

股票代码	公司名称	收盘价 (元)	EPS (元/股)			PE (倍)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688082.SH	盛美上海	116.23	1.99	2.51	3.17	58.46	46.30	36.66
688012.SH	中微公司	165.20	2.56	3.03	3.83	64.45	54.56	43.14
688072.SH	拓荆科技	232.50	2.67	4.17	5.71	87.19	55.75	40.74
	平均值	-	2.41	3.24	4.24	70.03	52.20	40.18
688037.SH	芯源微	151.37	2.02	2.95	4.36	75.06	51.26	34.74

资料来源：Wind，山西证券研究所

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2023 年 11 月 7 日收盘价

## 6. 风险提示

**1) 下游恢复不及预期风险。**受全球宏观经济衰退影响，下游需求疲软行业资本开支增速放缓。公司客户主要为 IDM 厂商和晶圆厂、封测厂，目前下游正需求缓慢修复。但若修复不及预期，则存在客户缩减资本开支推迟设备采购的风险，将对公司收入和业绩产生负面影响

**2) 市场竞争加剧风险。**半导体设备市场由国际厂商主导，公司主营涂胶显影和单片湿法设备领域由日本企业长期主导。相较国外设备大厂，公司业务规模较小，资金实力较弱，技术研发处于追赶地位。若海外厂商为巩固国内市场份额采取相应倾销策略，则公司面临市场竞争加剧风险。若公司不增强技术储备、提高经营规模，会导致公司竞争力下降，对业绩产生负面影响。

**3) 扩产不及预期风险。**公司规划在上海临港和沈阳新建产能，项目预计建设期为 30 个月。2023 年 1 月，上海临港厂区实现主体结构封顶，将于 2023Q4 竣工并尽快投产。根据公司产能规划，2024 年能够保障 40-50 亿元的产能，并将根据签单情况合理布局新一轮扩产计划。如若募投项目进展不及预期，或产能释放不及时无法满足客户需求，将对公司业绩和毛利率产生负面影响。

**4) 研发进展不及预期。**公司持续拓展前道化学清洗领域，目前化学清洗机正在公司内部进行马拉松测试，客户端需求已确认。但若研发进展及技术突破不及预期，将对公司市场开拓产生不利影响。

## 财务报表预测和估值数据汇总

### 资产负债表(百万元)

会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>流动资产</b>	1583	2857	3767	5099	7016
现金	232	1098	1394	1931	2681
应收票据及应收账款	268	289	476	583	887
预付账款	38	73	79	131	161
存货	932	1213	1632	2263	3091
其他流动资产	112	184	186	191	196
<b>非流动资产</b>	378	639	798	1021	1335
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	89	395	522	691	916
无形资产	57	72	79	89	100
其他非流动资产	232	173	197	242	319
<b>资产总计</b>	1961	3496	4565	6120	8350
<b>流动负债</b>	1032	1287	2085	3267	4937
短期借款	214	136	663	1220	2270
应付票据及应付账款	399	486	688	919	1290
其他流动负债	418	665	734	1128	1377
<b>非流动负债</b>	32	103	103	103	103
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	32	103	103	103	103
<b>负债合计</b>	1064	1390	2188	3370	5040
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	84	93	138	138	138
资本公积	685	1719	1704	1704	1704
留存收益	128	303	497	786	1220
归属母公司股东权益	897	2107	2378	2749	3310
<b>负债和股东权益</b>	1961	3496	4565	6120	8350

### 现金流量表(百万元)

会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>经营活动现金流</b>	-218	193	-29	309	180
净利润	77	200	278	407	601
折旧摊销	15	26	45	62	85
财务费用	-2	4	-4	17	47
投资损失	-1	-10	-6	-7	-6
营运资金变动	-354	-75	-343	-170	-546
其他经营现金流	46	48	0	0	0
<b>投资活动现金流</b>	-191	-246	-199	-278	-393
<b>筹资活动现金流</b>	184	897	-3	-52	-86
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	0.56	1.45	2.02	2.95	4.36
每股经营现金流(最新摊薄)	-1.58	1.40	-0.21	2.24	1.31
每股净资产(最新摊薄)	6.51	15.28	17.03	19.73	23.80

### 利润表(百万元)

会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>营业收入</b>	829	1385	1900	2631	3654
营业成本	513	853	1131	1549	2129
营业税金及附加	7	11	15	22	30
营业费用	73	104	133	171	219
管理费用	92	142	171	210	256
研发费用	92	152	209	289	402
财务费用	-2	4	-4	17	47
资产减值损失	-18	-2	-6	-7	-9
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	1	10	6	7	6
<b>营业利润</b>	76	176	277	409	609
营业外收入	0	46	17	20	21
营业外支出	0	0	0	0	0
<b>利润总额</b>	76	222	294	430	630
所得税	-1	22	16	23	30
<b>税后利润</b>	77	200	278	407	601
少数股东损益	0	0	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	77	200	278	407	601
EBITDA	97	223	326	499	752

### 主要财务比率

会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	152.0	67.1	37.2	38.5	38.9
营业利润(%)	109.0	132.2	57.3	47.9	48.9
归属于母公司净利润(%)	58.4	158.8	38.9	46.4	47.6
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	38.1	38.4	40.5	41.1	41.7
净利率(%)	9.3	14.5	14.6	15.5	16.4
ROE(%)	8.6	9.5	11.8	15.0	18.3
ROIC(%)	7.3	7.6	8.5	10.2	11.2
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	54.2	39.7	47.9	55.1	60.4
流动比率	1.5	2.2	1.8	1.6	1.4
速动比率	0.5	1.1	0.9	0.8	0.7
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
应收账款周转率	4.6	5.0	5.0	5.0	5.0
应付账款周转率	1.7	1.9	1.9	1.9	1.9
<b>估值比率</b>					
P/E	269.7	104.2	75.1	51.3	34.7
P/B	23.3	9.9	8.9	7.7	6.4
EV/EBITDA	215.2	89.6	62.0	40.6	27.3

资料来源：最闻、山西证券研究所

### 分析师承诺：

本人已在中国证券业协会登记为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人对证券研究报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规，研究方法专业审慎，分析结论具有合理依据。本报告清晰地反映本人的研究观点。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直接或间接接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位或执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

### 投资评级的说明：

以报告发布日后的 6--12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见的结果的重大不确定事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。（新股覆盖、新三板覆盖报告及转债报告默认无评级）

### 评级体系：

#### ——公司评级

- 买入： 预计涨幅领先相对基准指数 15%以上；
- 增持： 预计涨幅领先相对基准指数介于 5%-15%之间；
- 中性： 预计涨幅领先相对基准指数介于-5%-5%之间；
- 减持： 预计涨幅落后相对基准指数介于-5%- -15%之间；
- 卖出： 预计涨幅落后相对基准指数-15%以上。

#### ——行业评级

- 领先大市： 预计涨幅超越相对基准指数 10%以上；
- 同步大市： 预计涨幅相对基准指数介于-10%-10%之间；
- 落后大市： 预计涨幅落后相对基准指数-10%以上。

#### ——风险评级

- A： 预计波动率小于等于相对基准指数；
- B： 预计波动率大于相对基准指数。

### 免责声明:

山西证券股份有限公司(以下简称“公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于公司认为可靠的已公开信息,但公司不保证该等信息的准确性和完整性。入市有风险,投资需谨慎。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下,公司不对任何人因使用本报告中的任何内容引致的损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映发布当日的判断。在不同时期,公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司发行的证券或投资标的,还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。公司在知晓范围内履行披露义务。本报告版权归公司所有。公司对本报告保留一切权利。未经公司事先书面授权,本报告的任一部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品,或再次分发给任何其他人,或以任何侵犯公司版权的其他方式使用。否则,公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明,禁止公司员工将公司证券研究报告私自提供给未经公司授权的任何媒体或机构;禁止任何媒体或机构未经授权私自刊载或转发公司证券研究报告。刊载或转发公司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定,且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示公司证券研究业务客户不得将公司证券研究报告转发给他人,提示公司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知公司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

### 山西证券研究所:

#### 上海

上海市浦东新区滨江大道 5159 号陆家嘴滨江中心 N5 座 3 楼

#### 太原

太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层  
电话: 0351-8686981  
<http://www.i618.com.cn>

#### 深圳

广东省深圳市福田区林创路新一代产业园 5 栋 17 层

#### 北京

北京市丰台区金泽西路 2 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 A 座 25 层

