

鼎龙股份 (300054.SZ) 以 CMP 抛光垫为基，打造半导体材料平台企业

2024 年 02 月 26 日

——公司深度报告

投资评级：买入（维持）
罗通（分析师）
刘天文（分析师）

luotong@kysec.cn

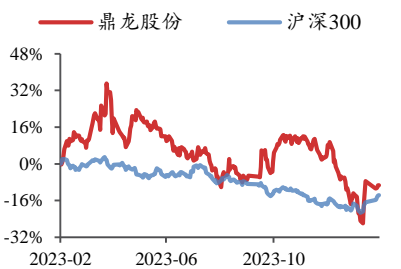
liutianwen@kysec.cn

证书编号：S0790522070002

证书编号：S0790523110001

日期	2024/2/23
当前股价(元)	20.01
一年最高最低(元)	30.17/15.36
总市值(亿元)	189.24
流通市值(亿元)	147.20
总股本(亿股)	9.46
流通股本(亿股)	7.36
近 3 个月换手率(%)	55.74

股价走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《2023Q4 盈利短期承压，半导体材料收入增幅显著——公司信息更新报告》-2024.1.24

《战略布局高端光刻胶，新材料产品矩阵进一步丰富——公司信息更新报告》-2023.12.26

《2023H1 业绩承压，产品推新前景可期——公司信息更新报告》-2023.8.19

● CMP 抛光垫国内领先，战略布局抛光液和显示材料，维持“买入”评级

公司是国内 CMP 抛光垫头部企业，产能加速扩张积极推进国产替代。同时，公司战略布局 CMP 抛光液和半导体显示材料（PSPI、YPI、TFE-INK 等），多元化的业务布局打开公司长期成长空间，2024 年有望成为新业务大规模放量的元年，公司业绩有望迎来快速增长。我们维持公司盈利预测，预计 2023-2025 年公司实现净利润 2.35 亿元、4.42 亿元、6.22 亿元，EPS 0.25、0.47、0.66 元，当前股价对应 PE 为 80.4、42.9、30.4 倍，维持“买入”评级。

● 全球半导体材料需求有望回暖，公司多品类布局加速国产替代

全球晶圆厂设备投资复苏叠加下游库存去化，半导体材料需求有望上行。公司在半导体材料领域的布局主要包括 CMP 抛光垫、CMP 抛光液、半导体光刻胶和先进封装材料等，有望充分受益于需求复苏和国产替代。具体而言，CMP 抛光垫方面，公司是国内唯一一家全面掌握抛光垫全流程核心研发和制造技术国产供应商。CMP 抛光液方面，公司是国内少有的具备抛光粒子自供能力的企业，目前下游客户验证顺利，即将快速放量。半导体光刻胶方面，上游核心原材料自主化工作基本完成，300 吨 KrF/ArF 光刻胶产能有望于 2024Q4 建成投产。先进封装材料方面，主要为 PSPI 和临时键合胶，目前正处于客户送样阶段。

● 半导体显示材料空间广阔，YPI、PSPI、TFE-INK 等打造公司新增长极

公司半导体显示材料主要包括 YPI、PSPI、TFE-INK 等，因技术壁垒高铸，国产化率依旧较低，公司突破后有望加速国产替代进程。具体而言，YPI 方面，公司是国内唯一一家拥有千吨级、超洁净、自动化 YPI 产线的企业，是国内唯一实现量产出货的 YPI 供应商，全年持续获得国内各核心客户的 G6 线订单，市场份额不断提升。PSPI 方面，是国内唯一一家在下游面板客户验证通过，打破国外友商十余年来的绝对垄断，并在 2022Q3 实现批量出货的企业。TFE-INK 方面，公司 2023Q4 首次获得国内头部下游显示面板客户的采购订单，大规模放量在即。

● 风险提示：下游需求不及预期，新品放量不及预期，客户验证不及预期。

财务摘要和估值指标

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	2,356	2,721	2,744	3,230	3,834
YOY(%)	29.7	15.5	0.8	17.7	18.7
归母净利润(百万元)	214	390	235	442	622
YOY(%)	233.6	82.7	-39.6	87.6	40.8
毛利率(%)	33.4	38.1	35.3	39.4	41.9
净利率(%)	9.1	14.3	8.6	13.7	16.2
ROE(%)	5.8	10.1	5.1	9.5	11.8
EPS(摊薄/元)	0.23	0.41	0.25	0.47	0.66
P/E(倍)	88.6	48.5	80.4	42.9	30.4
P/B(倍)	4.7	4.5	4.3	3.9	3.5

数据来源：聚源、开源证券研究所

目 录

1、 鼎龙股份：快速发展的泛半导体材料平台型企业.....	5
1.1、 国内打印复印材料龙头企业，大力布局半导体材料.....	5
1.2、 公司营业收入快速增长，CMP 抛光垫占比日益提升.....	7
2、 半导体材料：全球晶圆厂设备投资复苏叠加下游库存去化，半导体材料需求上行.....	9
2.1、 CMP 是半导体先进制程中必不可少的关键工艺，公司全方位布局抛光垫和抛光液.....	13
2.1.1、 抛光垫：CMP 实现平坦化的核心部件，公司是国内抛光垫领军企业.....	16
2.1.2、 抛光液：决定抛光质量与效率，公司一体化布局核心优势显著.....	20
2.2、 半导体光刻胶：全球呈现寡头垄断格局，公司综合实力国内领先.....	22
2.3、 半导体封装材料：先进封装空间较大，公司不断丰富产品品类.....	27
2.3.1、 PSPI 封装光刻胶.....	27
2.3.2、 临时键合胶.....	28
3、 半导体显示材料：公司大力布局，PI、PSPI、TFE-INK 同步发力打造业绩新增长极.....	29
3.1、 PI：特种工程材料，产品形态丰富应用领域广泛.....	29
3.1.1、 聚酰亚胺材料性能优越前景广阔，被广泛应用于各大高端领域.....	29
3.1.2、 PI 薄膜是柔性显示基板核心材料，高性能 PI 薄膜仍以海外供应为主.....	30
3.2、 PSPI 下游应用广泛市场空间广阔，外商高度垄断国产化替代迫切.....	34
3.2.1、 PSPI：高性能先进光刻材料，应用于 IC、MEMS、OLED 显示三大领域.....	34
3.2.2、 国内外 PSPI 市场空间广阔，国产替代需求迫切.....	36
3.3、 鼎龙股份奋力打破垄断，确立国产供应领先地位.....	38
3.4、 TFE-INK：OLED 封装中制备有机薄膜的关键原材料.....	39
4、 盈利预测与投资建议.....	41
5、 风险提示.....	42
附：财务预测摘要.....	43

图表目录

图 1： 公司 2000 年成立，2010 年创业板上市，现跻身为世界半导体材料供应商.....	5
图 2： 公司股权结构稳定（截止至 2023 年 3 季报）.....	7
图 3： 2020-2022 年公司营业收入持续增长，2023Q1-Q3 略有下滑（亿元，%）.....	8
图 4： 公司归母净利润有一定波动（亿元，%）.....	8
图 5： 2022 年公司 CMP 抛光垫营收占比创历史新高（%）.....	8
图 6： 2016-2023Q3 公司毛利率小幅波动（%）.....	9
图 7： 2022 年公司抛光垫毛利率创新高（%）.....	9
图 8： 研发支出占比营业收入较高（亿元，%）.....	9
图 9： 期间费用率总体维持合理水平（%）.....	9
图 10： 半导体材料产业链示意图.....	10
图 11： SEMI 预计全球晶圆厂设备投资额在 2024 年止跌回升（亿美元，%）.....	10
图 12： 2021 年中国大陆半导体设备支出全球第一（亿美元，%）.....	11
图 13： 2022 年中国大陆半导体设备支出全球第一（亿美元，%）.....	11
图 14： 2021-2023 年全球预计新增晶圆厂数量（个）.....	11
图 15： 全球 300mm 晶圆产能区域占比预计（%）.....	11
图 16： 2023Q4 全球主要半导体厂商平均库存周转天数下滑至 135 天（天）.....	12

图 17: 2023Q3 国内半导体材料厂商总库存周转天数下降至 135 天 (亿元, 天)	12
图 18: 全球纯晶圆代工 (不含 IDM) 2024Q1 平均产能利用率有望小幅回升 1-2pcts (%)	13
图 19: 全球半导体材料市场规模稳步增长 (亿美元, %)	13
图 20: 中国半导体材料市场规模稳步增长 (亿美元, %)	13
图 21: CMP 抛光模块示意图	14
图 22: CMP 抛光作业原理图	14
图 23: CMP 抛光速率对比	14
图 24: CMP 平坦化效果图	14
图 25: CMP 技术应用广泛	15
图 26: CMP 抛光步骤随集成电路技术进步而增加 (次)	15
图 27: CMP 抛光步骤随存储芯片技术升级而增加 (次)	15
图 28: TSV 工艺示意图	16
图 29: 2021 年全球 CMP 抛光材料占晶圆制造材料 7.10% (%)	16
图 30: 2021 年全球抛光液和抛光垫占抛光材料 82% (%)	16
图 31: CMP 抛光垫核心参数	17
图 32: 全球 CMP 抛光垫市场规模波动增长 (亿美元, %)	18
图 33: 中国 CMP 抛光垫市场规模加速增长 (亿元, %)	18
图 34: 2022 年全球 CMP 抛光垫市场份额集中 (%)	18
图 35: 2022 年公司抛光垫收入创新高, 2023Q1-Q3 受需求影响短期下滑 (亿元, %)	19
图 36: 2022 年公司抛光垫毛利率创新高 (%)	19
图 37: 抛光液主要由研磨粒子、表面活性剂、缓蚀剂等组成	20
图 38: 全球抛光液市场规模稳步增长 (亿美元)	21
图 39: 中国抛光液市场规模中速增长 (亿元)	21
图 40: 2020 年全球抛光液市场竞争格局 (%)	21
图 41: 2021 年中国抛光液市场竞争格局 (%)	21
图 42: 公司抛光液+清洗液收入保持保持高速增长态势 (万元, %)	22
图 43: 光刻胶工作原理复杂, 具有较高技术壁垒	23
图 44: 光刻胶产业链覆盖广	24
图 45: 2021~2022 年全球光刻胶市场规模略微下降 (亿美元)	24
图 46: 2021~2022 年中国集成电路用光刻胶市场规模增长较快 (亿元)	24
图 47: 2022 年全球光刻胶行业市场被海外寡头垄断 (%)	25
图 48: 2022 年全球半导体光刻胶需求以 ArF 和 KrF 为主 (%)	25
图 49: 2022 年中国半导体光刻胶需求结构较为集中 (%)	25
图 50: 2022 年我国各类半导体光刻胶国产化率普遍较低 (%)	26
图 51: 传统光刻胶方法和光敏聚酰亚胺方法光刻图案制作过程	27
图 52: 中国集成电路晶圆制造用 PSPI 市场规模增长较快 (亿元, %)	27
图 53: 临时键合胶在晶圆级封装中的应用及热滑移解键合过程	28
图 54: PI 位于高性能聚合物材料金字塔顶端	29
图 55: PI 薄膜为 PI 主要产品形态, 通常呈黄褐色	31
图 56: 柔性显示基板中包含聚酰亚胺薄膜	31
图 57: 2020 年国内 PI 薄膜应用需求以电子及电机行业为主 (%)	31
图 58: 全球 PI 薄膜市场规模稳步增长 (亿美元)	32
图 59: 2020 年海外厂商占据全球 PI 薄膜产能约 8 成 (%)	32
图 60: 日本的 PI 薄膜专利申请数量全球领先 (%)	33
图 61: PSPI 组合体系复杂	34

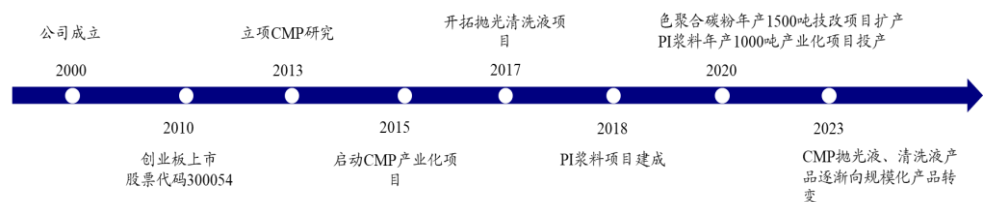
图 62: PSPI 在集成电路领域中被用作缓冲涂层、钝化层等.....	35
图 63: PSPI 作为有序分割像素单元的像素定义层.....	36
图 64: PSPI 被用于 TFT 的表面平坦化层和支撑层.....	36
图 65: PSPI 应用在 MEMS 系统中.....	36
图 66: 全球 PSPI 市场规模将高速增长 (亿美元)	37
图 67: 国内 PSPI 市场规模稳步增长 (百万元)	37
图 68: 全球四家主要生产厂商占据 PSPI 市场 93% 的份额 (%).....	37
图 69: 用于 AMOLED 的 PI 参数要求更为严格.....	38
图 70: 传统封装与薄膜封装存在较大差异.....	39
图 71: 多层薄膜封装存在三种主流结构	40
图 72: 喷墨打印 TFE 过程主要分为四个阶段	40
图 73: 国内 TFE-INK 市场规模预计保持持续增长 (百万元)	41
表 1: 公司产品主要为泛半导体材料和打印复印材料.....	5
表 2: 2023Q3 全球前十大晶圆代工厂库存天数走势分化.....	12
表 3: 抛光垫具体分类情况	17
表 4: 海外主要厂商产品品类情况	18
表 5: 公司抛光垫产品布局日益完善	19
表 6: 抛光液分类及其应用领域	20
表 7: 公司抛光液品类多样且核心原材料自供.....	22
表 8: 光刻胶种类繁多	23
表 9: 公司半导体光刻胶最新进展	26
表 10: 截止至 2023 年半年报, 公司封装用 PSPI 光刻胶具备量产供货能力	28
表 11: 截止至 2023 年半年报, 公司临时键合胶具备量产供货能力	28
表 12: PI 主流合成方法分为四种且各有优劣	29
表 13: PI 产品形态多样且各应用领域各不相同	30
表 14: 国内外 PI 薄膜生产企业总体存在一定差距	32
表 15: 全球申请量前十位申请人有九位来自日本.....	34
表 16: 光敏聚酰亚胺亦有正负性之分, 且正性 PSPI 性能更为优越.....	35
表 17: 鼎龙股份持续保持对高端先进项目的研发.....	38
表 18: 公司主营业务分产品收入及利润拆分 (亿元, %)	42
表 19: 鼎龙股份相较于可比公司 2024 年、2025 年具备一定的估值溢价	42

1、鼎龙股份：快速发展的泛半导体材料平台型企业

1.1、国内打印复印材料龙头企业，大力布局半导体材料

深耕光电成像显示及半导体工艺材料领域，致力打造成核心材料创新型平台公司。鼎龙股份成立于2000年，2010年在创业板上市，2013年开始研发CMP抛光垫产品并且收购珠海名图启动PI研发项目，又于2017年开启CMP抛光液研发项目。目前重点聚焦于半导体创新材料领域中，具体包含半导体制造用工艺材料、半导体显示材料、半导体先进封装材料三个细分板块，并持续在其他相关应用领域的创新材料端进行拓展布局，是国内CMP抛光垫和打印耗材的龙头企业，已发展成为湖北省、长三角、珠三角等三地区产研布局的企业集团。

图1：公司2000年成立，2010年创业板上市，现跻身为世界半导体材料供应商



资料来源：公司公告、开源证券研究所

公司重点布局半导体材料，同步实现打印复印耗材全产业链布局。在光电半导体材料板块中包含半导体CMP制程工艺材料、半导体显示材料、半导体先进封装材料三大领域。

细分来看，在半导体CMP制程工艺材料领域，公司围绕集成电路前段制程中的化学机械抛光环节进行布局，是国内唯一一家全面掌握CMP抛光垫全流程核心研发技术和生产工艺的CMP抛光垫供应企业，且多线布局铜、钨、介电层等抛光液产品。

在半导体显示材料领域，公司自研自产的PI、PSPI已在客户端销售，TFE-INK正在持续开发、验证中。

在半导体先进封装材料领域，公司积极布局临时键合胶TBA以及封装光刻胶PSPI两大产品，前者客户验证及量产导入工作基本完成，后者已完成客户端送样，产品仍在持续验证中。

在传统打印复印耗材板块中，公司先后布局开发出彩色聚合碳粉、显影辊等关键原材料，形成了全产业链经营模式，以下游产品硒鼓、墨盒带动上游材料销售，是全球激光打印复印通用耗材生产商中产品体系齐全的领先企业。

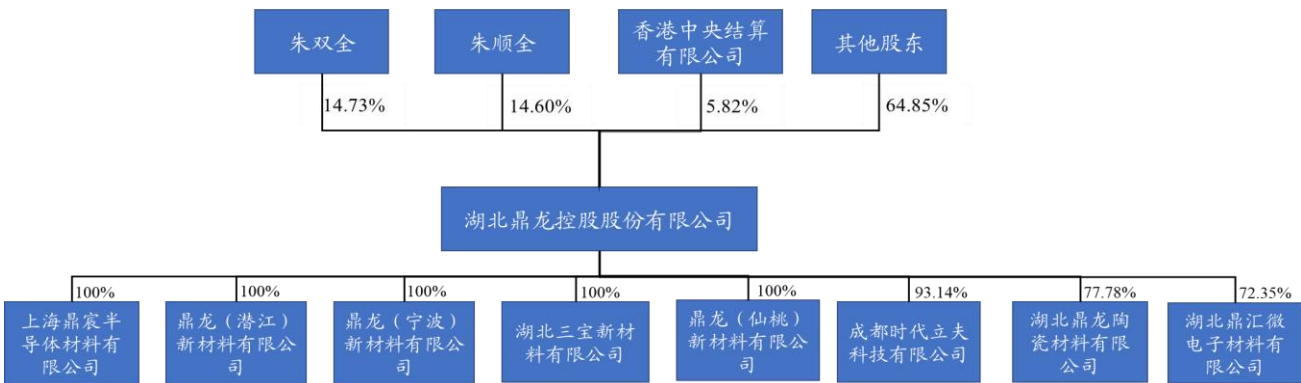
表1：公司产品主要为泛半导体材料和打印复印材料

产品名称	简介
CMP抛光垫	CMP抛光垫是CMP环节的核心耗材之一，主要作用是储存和运输抛光液、去除磨屑和维持稳定的抛光环境等
半导体CMP制程工艺材料	
CMP抛光液	CMP抛光液是研磨材料和化学添加剂的混合物，在化学机械抛光过程中可使晶圆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

	清洗液	清洗液主要用于去除残留在晶圆表面的微尘颗粒、有机物、无机物、金属离子、氧化物等杂质，满足集成电路制造对清洁度的极高要求，对晶圆生产的良率起到了重要的作用
半导体显示材料	黄色聚酰亚胺浆料 YPI	YPI 是生产柔性 OLED 显示屏幕的主材之一，具有优良的耐高温特性、良好的力学性能以及优良的耐化学稳定性，在 OLED 面板前段制造工艺中涂布、固化成 PI 膜（聚酰亚胺薄膜），替换刚性屏幕中的玻璃材料，实现屏幕的可弯折性
	光敏聚酰亚胺 PSPI	PSPI 是一种高分子感光复合材料，具有优异的热稳定性、良好的机械性能、化学和感光性能等，是 AMOLED 显示制程的光刻胶，是除发光材料外的核心主材，是 AMOLED 显示屏中唯一一款同时应用在三层制程的材料，在 OLED 制程中用于平坦层、像素定义层、支撑层三层
	面板封装材料 INK	INK 是柔性显示面板的封装材料，在柔性 OLED 薄膜封装工艺中，通过喷墨打印的方式沉积在柔性 OLED 器件上，起到隔绝水氧的作用
半导体先进封装材料	临时键合胶 TBA	临时键合胶作为超薄晶圆减薄、拿持的核心材料，可将器件晶圆临时固定在承载载体上，从而为超薄器件晶圆提供足够的机械支撑，防止器件晶圆在后续工艺制程中发生翘曲和破片，最后临时键合胶可通过光、热和力等解键合方式完成超薄晶圆的释放。临时键合胶在先进封装中的应用领域主要是 2.5D/3D 封装
	封装光刻胶 PSPI	封装光刻胶 PSPI 是一种光敏性聚酰亚胺材料，兼具光刻胶的图案化和树脂薄膜的应力缓冲、介电层等功能，主要应用于晶圆级封装（WLP）中的 RDL（再布线）工艺中，使用时先涂覆在晶圆表面，再经过曝光显影、固化等工艺，可得到图案化的薄膜
打印复印材料	彩色聚合碳粉	彩色聚合碳粉用于激光打印机里的硒鼓，有黑色、红色、黄色、蓝色四种颜色，具有显影作用。公司 2010 年成功研制彩色聚合碳粉，2012 年实现彩色聚合碳粉的全自动、产业化生产，打破了国外垄断，目前已迭代至第七代低温定影聚酯碳粉产品
	载体	载体是一种内核为铁氧体磁性材料，表面包覆一层高分子树脂的复合材料。载体是双组分显影剂中重要的成份之一，既要带电性还要带磁性，借助载体的磁性，碳粉能更好的附着在显影器上，得到更好的印刷效果
	通用耗材芯片	通用耗材芯片的主要功能为喷墨打印机及激光打印机耗材产品的识别与控制，具有感应、计数、校准色彩的作用
	显影辊	硒鼓中重要的核心组成部件，是使光导体上的静电潜像显影用的辊，具有显影作用和传粉作用，对图像密度有影响
	硒鼓	激光打印机里的耗材，承担了激光打印机的主要成像功能，按其内部感光鼓、磁鼓和墨粉盒的组合方式可分为三类：一体硒鼓、二体硒鼓和三体硒鼓
	墨盒	喷墨打印机中用来存储打印墨水，并最终完成打印的部件，按墨盒和喷头的结构设计可分为一体式墨盒和分体式墨盒，其中再生墨盒多为一体式墨盒，其他通用墨盒多为分体式墨盒。在分体式墨盒中，根据颜色封装的情况又可以分为单色墨盒和多色墨盒

资料来源：公司公告，开源证券研究所

公司实控人为朱双全、朱顺全二人，股权结构较为集中。截止至 2023 年三季报，朱双全持有公司 14.73% 的股权，朱顺全持有公司 14.60% 股权，二人为兄弟关系，共计持有 29.33% 股权，为公司实际控制人，股权集中有利于公司长期健康稳定发展。

图2：公司股权结构稳定（截止至 2023 年 3 季报）


数据来源：Wind、开源证券研究所

1.2、公司营业收入快速增长，CMP 抛光垫占比日益提升

公司营业收入持续增长。公司营收由 2016 年的 13.06 亿元上升至 2022 年的 27.21 亿元，CAGR 为 13.01%。2023Q1-Q3 公司实现营业收入 18.73 亿元，同比-4.24%，归母净利润 1.76 亿元，同比-40.21%。2023Q1-Q3 公司收入小幅下滑的原因主要为抛光垫下游需求阶段性萎靡，同期归母净利润下滑的原因主要为公司加大研发投入所致。随着 CMP 抛光垫下游需求逐步回暖，预计公司业绩环比有望持续改善。

图3: 2020-2022 年公司营业收入持续增长, 2023Q1-Q3 略有下滑 (亿元, %)

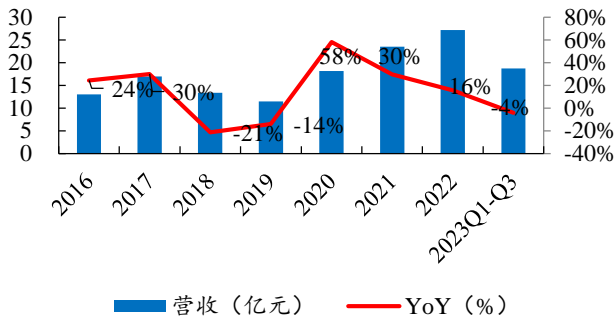
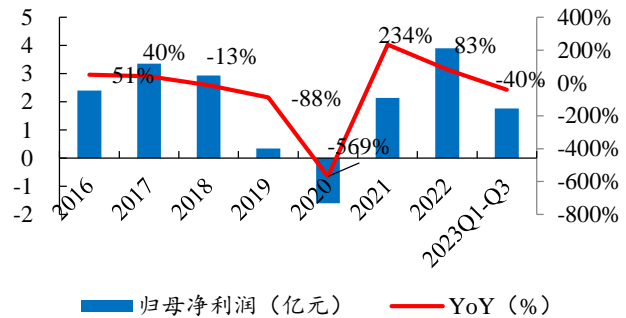


图4: 公司归母净利润有一定波动 (亿元, %)

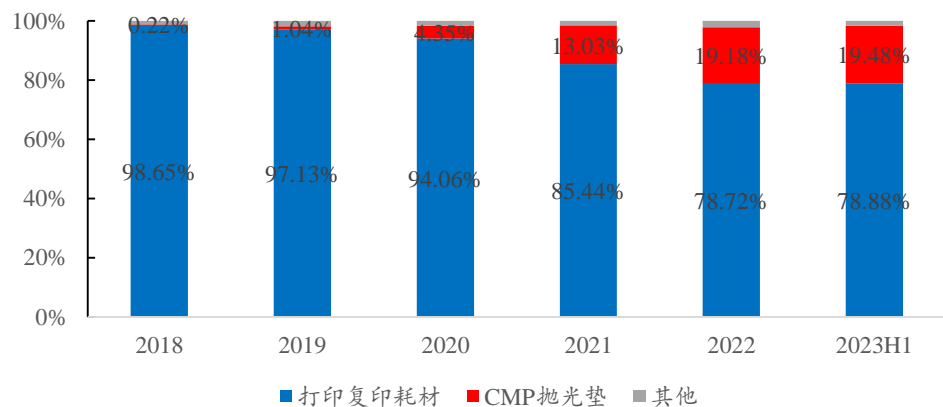


数据来源: Wind、开源证券研究所

数据来源: Wind、开源证券研究所

自 2020 年开始, 公司 CMP 抛光垫营收占比持续上升, 业务结构逐步朝着高端化转型。2018-2023H1 年公司 CMP 抛光垫营收占比分别为 0.22%、1.04%、4.35%、13.03%、19.18%、19.48%, 从 2020 年开始营收占比逐步上升。展望未来, 随着公司抛光垫产能的加速释放和其余半导体材料客户验证进度的推进, 包括 CMP 抛光垫在内的泛半导体材料收入有望持续提升, 助力公司完成业务结构的高端化转型。

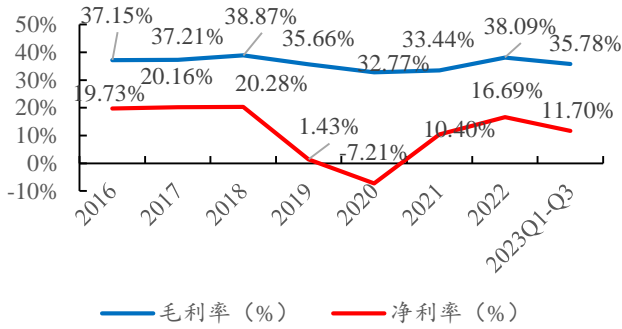
图5: 2022 年公司 CMP 抛光垫营收占比创历史新高 (%)



数据来源: Wind、开源证券研究所

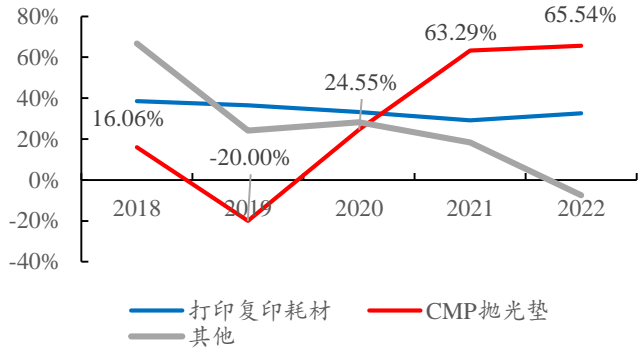
公司毛利率基本保持稳定, CMP 抛光垫的毛利率相对较高。2023Q1-Q3 公司毛利率和净利率分别为 35.78%和 11.70%, 相比于 2022 年的 38.09%和 16.69%, 毛利率和净利率均有一定程度下滑。毛利率的小幅下滑主要是 CMP 抛光垫的收入下滑导致的高毛利业务占比有所降低导致, 净利率下滑主要是费用有所提升。随着抛光垫下游需求的回暖和其余半导体材料的放量, 我们预计未来公司总体毛利率依旧存在提升空间。

图6：2016-2023Q3 公司毛利率小幅波动（%）



数据来源：Wind、开源证券研究所

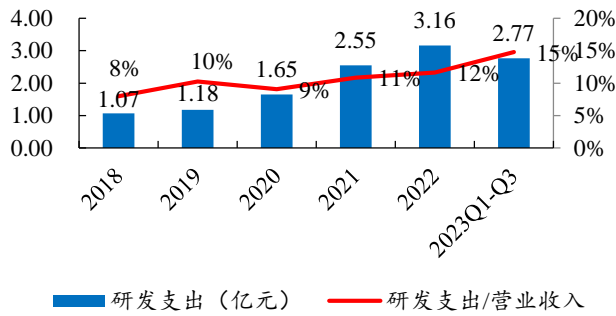
图7：2022 年公司抛光垫毛利率创新高（%）



数据来源：Wind、开源证券研究所

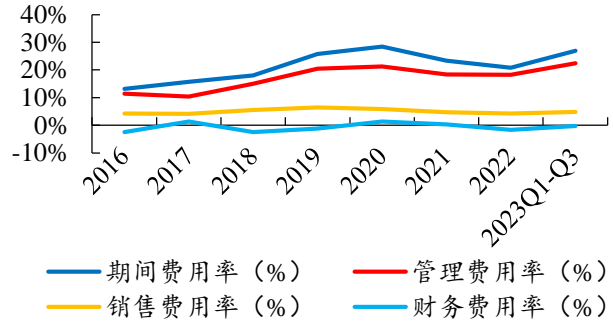
公司研发投入力度较大，整体期间费用维持合理水平。公司 2023Q1-Q3 研发支出 2.77 亿元，占营业收入比 15%，重点发展半导体相关业务，主要集中于 CMP 抛光垫、抛光液、PSPI 光刻胶、YPI 材料以及封装材料等项目。公司期间费率维持合理水平，2023Q1-Q3 销售、管理（含研发）、财务费率分别为 4.87%、22.42%、-0.32%。

图8：研发支出占比营业收入较高（亿元，%）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图9：期间费用率总体维持合理水平（%）

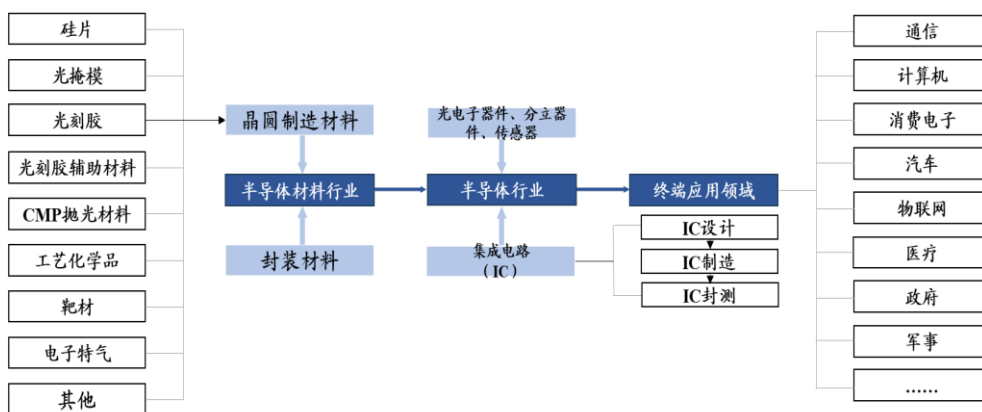


数据来源：Wind、开源证券研究所

2、半导体材料：全球晶圆厂设备投资复苏叠加下游库存去化，半导体材料需求上行

半导体材料贯穿芯片加工全过程，是产业链的重要一环。根据在产业链中应用环节的不同，半导体材料可划分为前端晶圆制造材料和后端封装材料。其中，晶圆制造材料主要包括硅片、掩膜版、电子特气、光刻胶、工艺化学品、研磨液、靶材等，封装材料主要包括引线框架、封装基板、陶瓷材料、键合金丝、切割材料等。作为贯穿整个芯片加工全过程的核心原材料，半导体材料是整个产业链中极其重要的一环。从需求端的角度，中长期来看，半导体材料需求主要受到下游终端景气度、相关设备投资额和增速的影响。短期来看，下游稼动率和库存情况对其需求扰动较大。

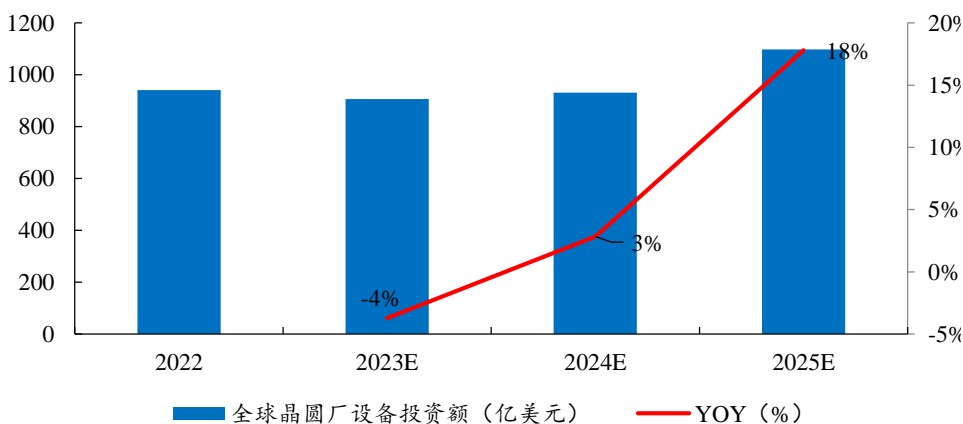
图10：半导体材料产业链示意图



资料来源：安集科技公告、开源证券研究所

从全球的角度来看,2024年全球晶圆厂设备投资回暖,有望带动相关材料需求。根据 SEMI 2023 年 12 月 12 日发布的《年终总半导体设备预测报告》中的数据,2023 年全球晶圆厂设备支出将同比-4%,从 2022 年的 941 亿美元的历史高位降至 905.9 亿美元,此次设备投资额降低主要源于半导体市场的周期性收缩。但是,至 2024 年,SEMI 预计全球晶圆厂设备投资将回暖至 931.6 亿美元,同比+3%。随着全球晶圆厂设备投资额的回升,有望带动全球集成电路相关材料需求增长。

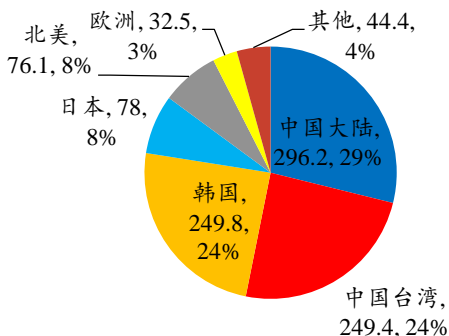
图11：SEMI 预计全球晶圆厂设备投资额在 2024 年止跌回升 (亿美元, %)



数据来源：SEMI、开源证券研究所

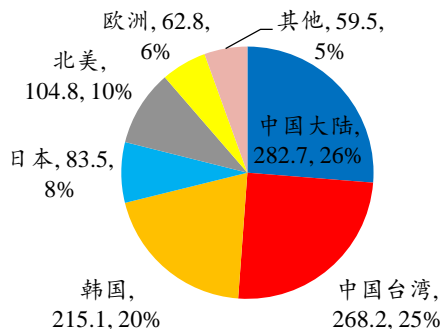
从区域的角度来看,我国半导体设备投资连续多年蝉联榜首。根据 SEMI 的数据,2020 年中国大陆半导体设备投资额为 187.2 亿美元,占当年全球半导体设备投资额的 26%,排名全球第一,首次超过中国台湾地区。2021 年,中国大陆半导体设备投资额再一次创下历史新高,全年投资额达 296.2 亿美元,较 2020 年增长 58.23%,全球投资额占比也由 2020 年的 26% 上涨至 29%,蝉联全球第一。2022 年,虽然中国大陆半导体设备投资额同比小幅下滑至 287.2 亿美元,但全球投资额占比依旧维持首位。

图12: 2021年中国大陆半导体设备支出全球第一(亿美元, %)



数据来源: SEMI、开源证券研究所

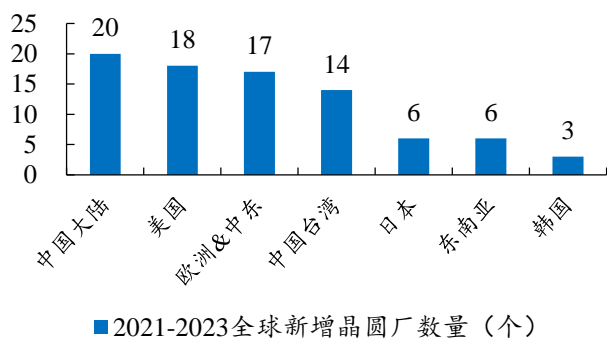
图13: 2022年中国大陆半导体设备支出全球第一(亿美元, %)



数据来源: SEMI、开源证券研究所

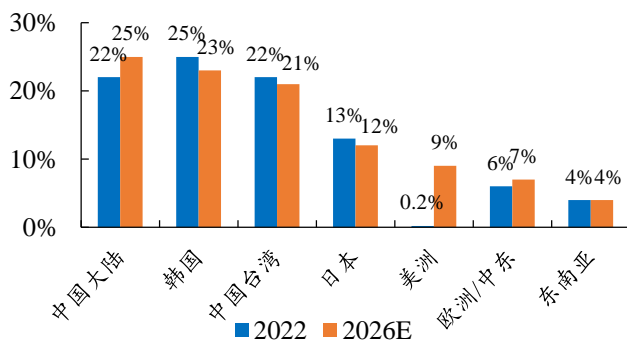
设备投资落地拉动晶圆产能扩张, 我国规划新增晶圆厂数量全球第一, 国产半导体材料空间广阔。根据SEMI统计数据显示, 2021-2023年, 全球半导体行业将新建84座大规模芯片制造工厂。其中中国大陆三年内计划新建20座晶圆厂, 排名世界第一。美洲紧随其后, 在《芯片和科学法案》推动下, 从2021到2023年, 预计美洲地区将新增18座晶圆工厂, 这些新建的晶圆厂以12寸(300mm)晶圆生产为主。从区域来看, 预计中国大陆300mm晶圆市场份额在2026年将达到全球第一。根据SEMI统计数据显示, 2022年中国大陆300mm前端晶圆厂产能市场份额为22%, 根据目前的产能规划推测, 至2026年, 该比例将提升至25%, 超越韩国成为全球第一。随着越来越多的国内晶圆厂产能落地, 从保障供应链安全和降低成本双重角度出发, 国产半导体材料的应用比例将快速增长, 市场空间广阔。同时, 从扩产结构来看, 基本以12英寸先进制程产线为主, 这对半导体材料的品质提出了更高的要求, 半导体材料行业高端化趋势显著。

图14: 2021-2023年全球预计新增晶圆厂数量(个)



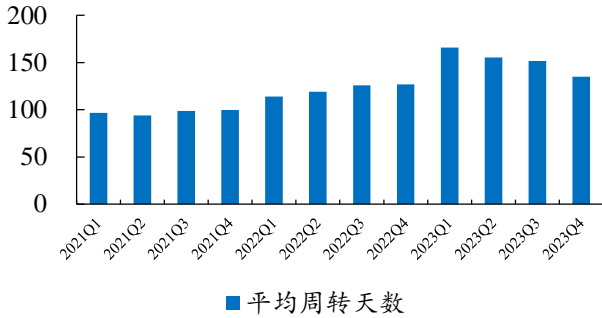
数据来源: SEMI、开源证券研究所

图15: 全球300mm晶圆产能区域占比预计(%)

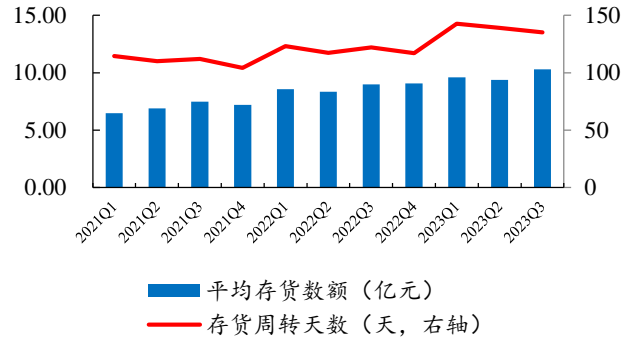


数据来源: SEMI、开源证券研究所

短期来看, 下游半导体厂商库存端稳定去化。2023Q4全球主要半导体厂商平均库存周转天数约为135天, 已经连续三个季度回调。虽然整体库存仍处于较高水平, 但从头部厂商的库存变化可以看出, 2023年全球半导体产业趋势向好。从国内半导体材料库存情况来看, 2023Q3我国半导体材料行业平均库存金额为10.31亿元, 较2023Q2有所提升。但是2023Q3国内半导体材料厂商平均库存周转天数下降至135天, 略低于2023Q2的139天, 库存也处于稳定去化中。

图16: 2023Q4 全球主要半导体厂商平均库存周转天数下滑至 135 天 (天)


数据来源: Wind、开源证券研究所

图17: 2023Q3 国内半导体材料厂商总库存周转天数下降至 135 天 (亿元, 天)


数据来源: Wind、开源证券研究所

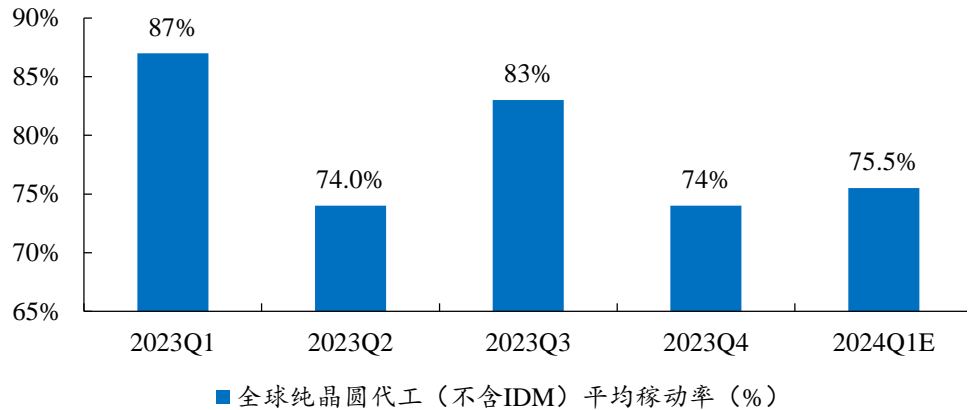
2023Q3 全球前十大晶圆代工厂库存天数走势分化。其中格芯、台积电、中芯国际的库存周转天数较 2023Q2 出现上升, 分别为 97.04、94.16、83.15、163.75 天; 华虹半导体、世界先进的库存周转天数较 2023Q2 有所下降, 分别为 135.09、81.31 天。

表2: 2023Q3 全球前十大晶圆代工厂库存天数走势分化

公司名称	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4
格芯	-	63.97	65.64	65.93	70.55	73.30	75.75	75.45	93.73	96.96	97.04	96.14
TOWER 半导体	64.29	64.97	65.36	-	-	-	-	-	114.42	107.36	102.08	-
DB HITEK	-	-	-	31.22	0.00	67.59	49.53	33.91	38.53	37.64	37.00	-
华虹半导体	119.19	125.97	119.86	118.13	116.40	121.45	127.67	139.01	152.28	143.87	135.09	134.21
台积电	76.12	77.26	76.99	77.46	81.22	84.64	81.78	81.44	88.57	92.58	94.16	86.14
联电	58.23	58.18	58.78	58.18	60.65	60.83	62.77	63.65	82.00	83.15	84.82	-
三星电子	67.95	-	-	79.42	85.06	90.13	94.23	88.63	104.28	110.57	108.03	-
力积电	79.63	79.10	78.22	78.32	79.61	81.58	86.85	90.80	108.24	107.71	-	-
世界	50.85	51.63	51.24	51.55	53.53	53.33	54.58	64.23	94.59	87.23	81.31	74.73
中芯国际	89.03	88.95	93.82	95.20	103.51	105.97	114.52	123.89	156.55	159.53	163.75	163.90

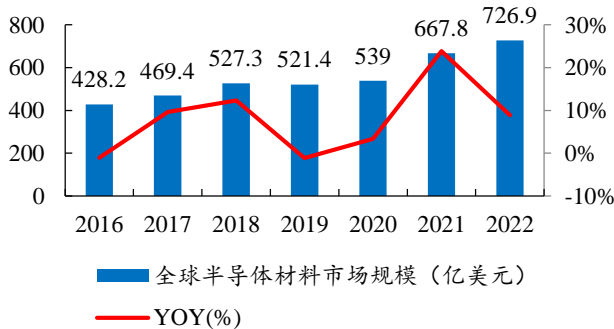
资料来源: 开源证券研究所 数据来源: Wind、开源证券研究所 注: “-” 表示公司未披露相关数据

全球晶圆代工厂 (不含 IDM) 平均产能利用率触底回升。根据群智咨询的统计数据, 2023Q4 全球纯晶圆代工 (不含 IDM) 平均产能利用率约为 74%, 较 2023Q3 下滑 9pcts。群智咨询预测, 2024Q1 平均产能利用率将环比小幅增长 1-2 pcts, 并预计有望在 2024Q4 回升到 87%。

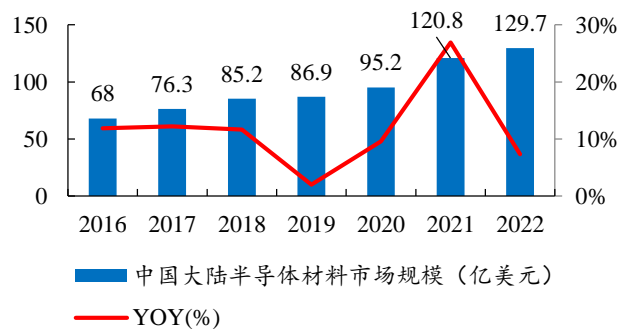
图18: 全球纯晶圆代工 (不含 IDM) 2024Q1 平均产能利用率有望小幅回升 1-2pcts (%)


数据来源: 群智咨询、开源证券研究所 注: 2024Q1 预测数据取中值处理

全球半导体材料市场规模稳健增长, 中国增速快于全球。根据 SEMI 公布的数据, 2022 年全球半导体材料的市场规模为 726.9 亿美元, 同比+8.86%, 2016-2022 年均复合增速为 9.22%, 呈现稳健增长格局。2022 年中国半导体材料市场规模为 129.7 亿美元, 同比+7.35%, 2016-2022 年均复合增速为 11.36%, 高于同期全球增速。

图19: 全球半导体材料市场规模稳步增长 (亿美元, %)


数据来源: SEMI、开源证券研究所

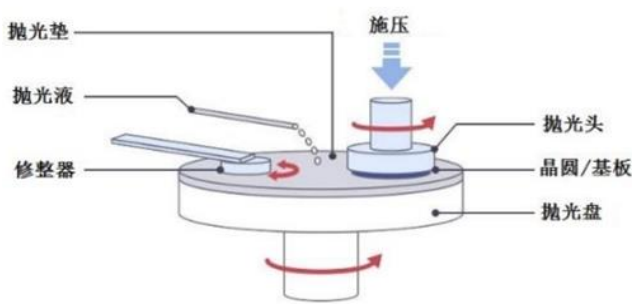
图20: 中国半导体材料市场规模稳步增长 (亿美元, %)


数据来源: SEMI、开源证券研究所

2.1、CMP 是半导体先进制程中必不可少的关键工艺, 公司全方位布局抛光垫和抛光液

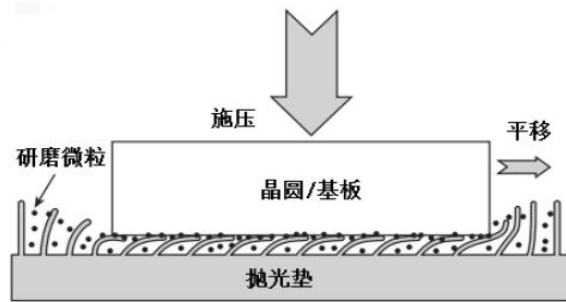
化学机械抛光 (Chemical Mechanical Polishing, CMP) 是一种用于处理硅晶圆或其他衬底材料的表面平坦化技术。CMP 设备包括抛光、清洗和传送三个模块。在抛光过程中, 抛光头将晶圆的待抛光面与粗糙的抛光垫接触, 并通过让研磨液填充在研磨垫的空隙中, 使圆片在研磨头的带动下高速旋转, 与研磨垫和研磨液中的研磨颗粒相互作用, 实现全局平坦化。由于当前集成电路元件采用多层立体布线, 因此集成电路制造的前道工艺需要进行多次循环, 并且随着芯片尺寸的减小, 对表面平整度的要求也越来越高。在这个过程中, CMP 技术是实现晶圆表面平坦化的关键工艺, 也是推进集成电路制造中工艺节点升级的重要环节。

图21: CMP 抛光模块示意图



资料来源: 华海清科招股说明书

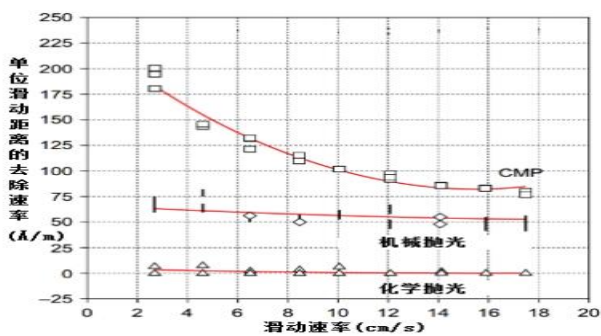
图22: CMP 抛光作业原理图



资料来源: 华海清科招股说明书

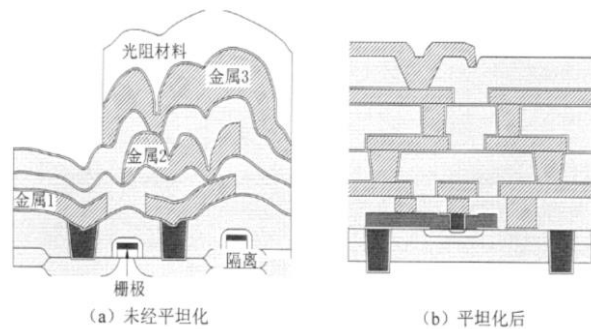
CMP 超越传统平面化技术，是目前几乎唯一的可以提供全局平面化的技术。 CMP 技术最早出现在 1965 年，当时提出了以二氧化硅为抛光浆料的 CMP 技术。在此之前，半导体基片的抛光主要以机械抛光为主，采用诸如氧化镁、氧化锆等机械抛光方法，得到的表面损伤极其严重。而运用 CMP 硅片平坦化技术能够极大的提高抛光精度、抛光速率和抛光破坏深度等方面，而且加工方法简单，成本低廉，也是目前几乎唯一能够实现全局平坦化的技术。

图23: CMP 抛速率对比



数据来源: 华海清科招股说明书

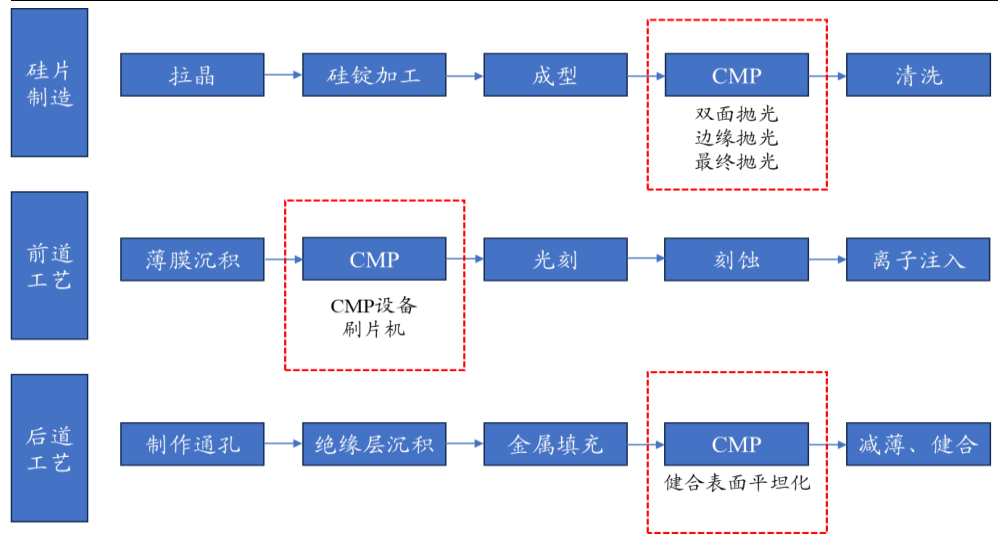
图24: CMP 平坦化效果图



资料来源: 华海清科招股说明书

CMP 在硅片制造、前道工艺以及后道工艺中均有应用，其中集成电路制造是 CMP 工艺的主要应用场景。 在硅片制造环节中，经过刻蚀、离子注入等工艺后，硅片表面会出现不平整和多余的表面物质，通过 CMP 来实现硅片表面的平坦化。在集成电路制造过程中，CMP 主要用于多层立体布线中的平坦化，确保各层之间的良好连接和信号传输。在封测环节中，CMP 工艺被广泛应用于先进封装领域，包括硅通孔 (TSV) 技术、扇出 (Fan-Out) 技术、3DIC 等都将用到大量 CMP 工艺。

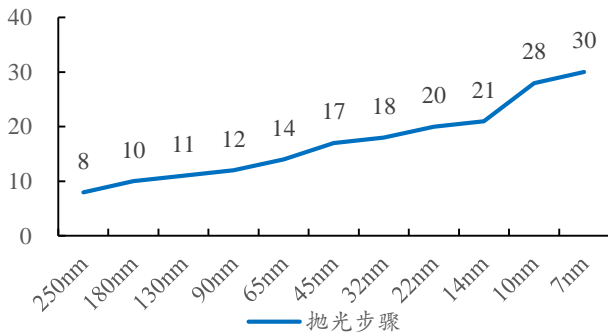
图25: CMP 技术应用广泛



资料来源: 华海清科招股说明书、开源证券研究所

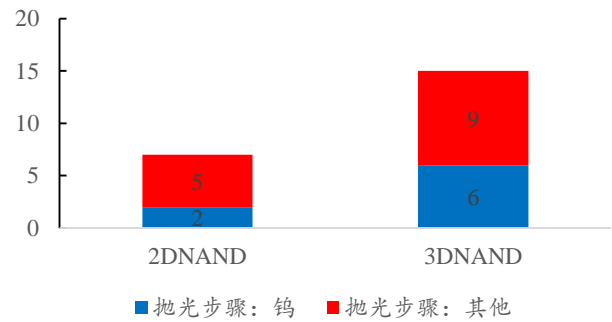
CMP 抛光步骤随着晶圆制造技术进步而不断增加, CMP 抛光材料用量也与晶圆芯片制程变化高度相关。逻辑芯片方面, 14 纳米以下逻辑芯片要求的 CMP 工艺将达到 21 步, 使用的抛光液将从 90 纳米的五六种抛光液增加到二十种以上, 使用种类和用量都迅速增长; 7 纳米及以下逻辑芯片工艺中 CMP 抛光步骤将会达到 30 步及以上, 使用的抛光液种类接近三十种。存储芯片方面, 在由 2DNAND 向 3DNAND 发展的过程中, 抛光步骤从 7 步提升到了 15 步, 提升了两倍之多, 并且 3DNAND 堆叠层数也会带动 CMP 抛光材料的需求。

图26: CMP 抛光步骤随集成电路技术进步而增加 (次)



数据来源: 公司公告、开源证券研究所

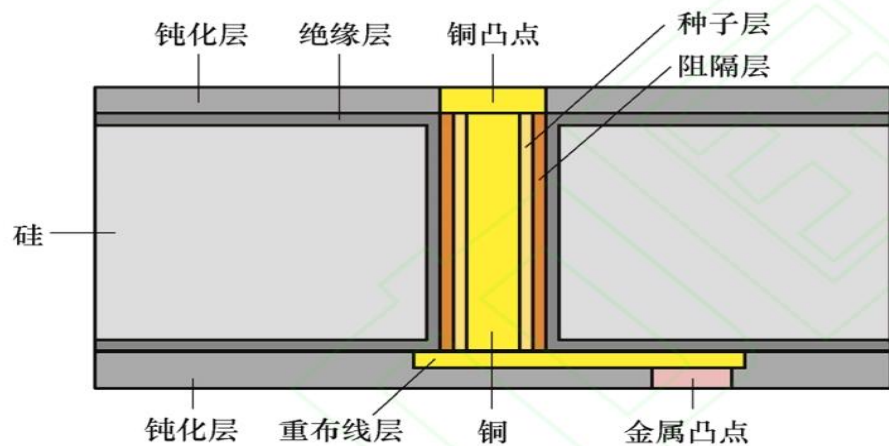
图27: CMP 抛光步骤随存储芯片技术升级而增加 (次)



数据来源: 公司公告、开源证券研究所

先进封装的应用使 CMP 从晶圆制造前道工艺走向后道工艺。在封装领域, 传统的 2D 封装并不需要 CMP 工艺, 但随着系统级封装等新的封装方式的发展, 出现了倒装、凸块、晶圆级封装、2.5D 封装和 3D 封装等先进封装技术。其中 TSV 技术通过铜、钨、多晶硅等导电物质的填充, 实现硅通孔的垂直电气互连, 是实现芯片之间互连的最新技术, 也是继线键合 (Wire Bonding)、TAB 和倒装芯片 (FC) 之后的第四代封装技术。并且由于 TSV 技术中需要将 CMP 工艺用于 TSV 背面金属的露出, 为背面互连的加工做好准备, 故将 CMP 从前道工艺带入到了后道工艺之中, 进一步加大了 CMP 抛光材料的需求。

图28：TSV 工艺示意图

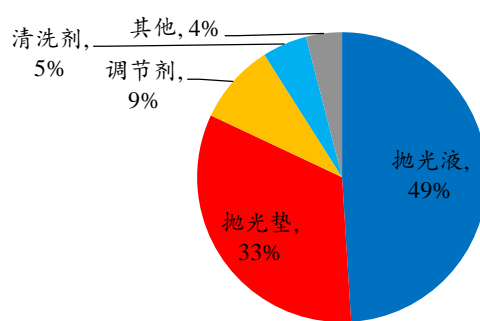
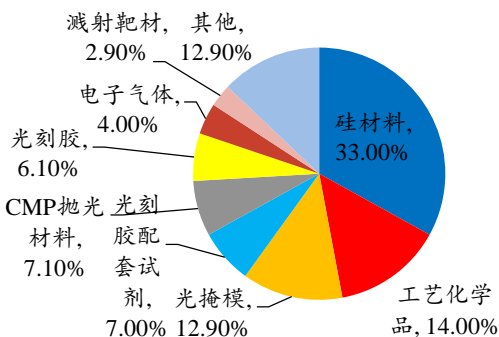


资料来源：《三维系统级封装(3D-SiP)中的硅通孔技术研究进展》王美玉等

在 CMP 材料中，抛光垫与抛光液市场份额占比总和超过 80%，价值最高。根据 SEMI 统计，在晶圆制造材料中，CMP 抛光材料份额占比 7.1%。而 CMP 抛光材料又包括抛光液、抛光垫、调节剂、清洗剂以及其他添加剂，其中抛光液和抛光垫分别占据 CMP 材料 49%和 33%的市场份额。其次为调节剂和清洗剂，主要用于去除残留在晶圆表面的微尘颗粒、有机物、无机物、金属离子、氧化物等杂质。

图29：2021 年全球 CMP 抛光材料占晶圆制造材料 7.10% (%)

图30：2021 年全球抛光液和抛光垫占抛光材料 82% (%)



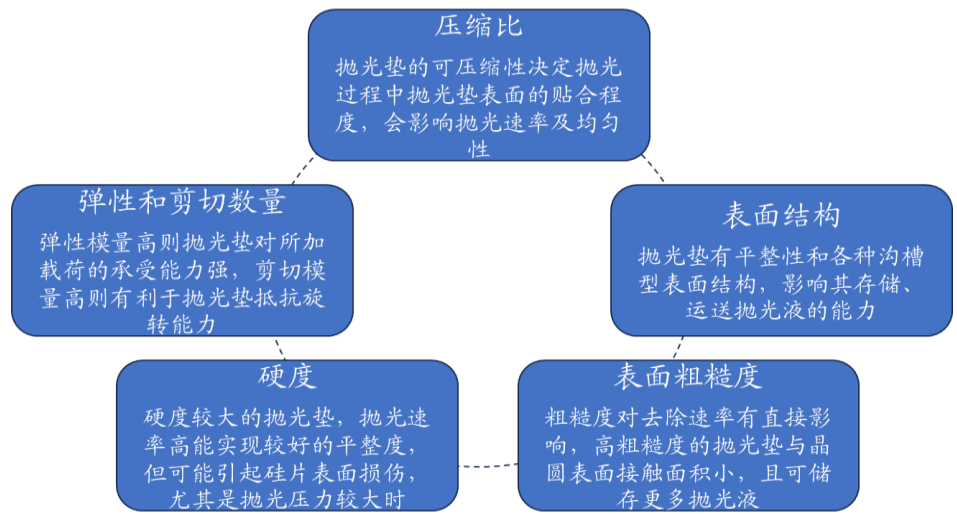
数据来源：SEMI、华经产业研究院、开源证券研究所

数据来源：SEMI、前瞻产业研究院、开源证券研究所

2.1.1、抛光垫：CMP 实现平坦化的核心部件，公司是国内抛光垫领军企业

抛光垫是 CMP 实现平坦化的核心部件。抛光垫是一种柔软疏松的材料，一般由聚氨酯、聚乙烯构成，其表面通常有许多小孔，可以容纳抛光液。抛光垫的作用主要有存储和运输抛光液、排出抛光过程中产生的废物、去除机械负荷保证抛光的平稳进行。抛光垫的参数指标，如材质硬度、弹性、压缩比等都起到重要作用，同时，其表面结构和表面粗糙度可通过影响抛光液流动和分布，来影响抛光效率和平坦性指标。

图31: CMP 抛光垫核心参数



资料来源：华经产业研究院、开源证券研究所

抛光垫品类丰富。抛光垫根据是否含有磨料可分为磨料抛光垫以及无磨料抛光垫；根据基材可分为聚氨酯抛光垫、无纺布抛光垫和复合型抛光垫，其中聚氨酯抛光垫为目前主流的抛光垫种类，它的聚合物对抛光面适应性好、种类多因而加工性好、成本较低，但是聚氨酯垫片硬度高，适合粗抛；根据表面结构可分为平面型抛光垫和网格型抛光垫。

表3: 抛光垫具体分类情况

分类标准	分类名称	性能
按是否含有磨料	磨料抛光垫	磨料抛光垫的表面有磨料颗粒，可以对晶圆表面进行物理抛光，抛光效率高，但容易对晶圆表面造成损伤。
	无磨料抛光垫	无磨料抛光垫的表面没有磨料颗粒，只能对晶圆表面进行化学抛光，对晶圆表面损伤小，但抛光效率低。
按基材	聚氨酯抛光垫	聚氨酯表西有许多空球体微孔封闭单元结构，能起到收集加工去除物、传送抛光液以及保证化学腐蚀等作用，有利于提高抛光均匀性和抛光效率，孔尺寸越大其运输能力越强
	无纺布抛光垫	无纺布抛光垫的原材料聚合物棉絮类纤维渗水性能好，容纳抛光液的能力强，但是其硬度较低、对材料去除率低，因此会降低抛光片平坦化效率。常用在细抛工艺中。
	复合型抛光垫	复合型抛光垫采用“上硬下软”的上下两层复合结构，兼顾平坦度和非均匀性要求，将目前抛光垫的回弹率大幅降低，减少了地光垫的凹陷和提高了均匀性，解决了因抛光垫使用过程中易釉化的问题。
按表面结构	平面型抛光垫	平面型抛光垫表面平坦，抛光效率高，缺点是容易对晶圆表面造成损伤
	网格型抛光垫	网格型抛光垫的表面上有许多网格状的孔洞，对晶圆表面损伤小，缺点是抛光效率低

资料来源：集成电路材料研究公众号、开源证券研究所

全球 CMP 抛光液、抛光垫市场规模创新高。抛光垫方面，随着全球晶圆厂产能不断提高以及先进制程工艺的快速发展，全球抛光垫市场增长速度可观。根据 TECHCET，2021 年全球 CMP 抛光材料市场规模达到 30 亿美元，其中抛光垫市场规模达到 11.3 亿美元，2016-2021 年 CAGR 达到 11.69%。中国 CMP 抛光垫 2016-2021 年市场规模从 8.10 亿元增长到 13.13 亿元，CAGR 达到 10.15%，基本与全球增速保持一致。

图32：全球 CMP 抛光垫市场规模波动增长(亿美元, %)

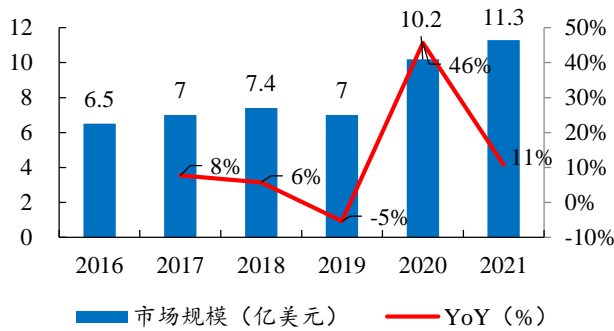
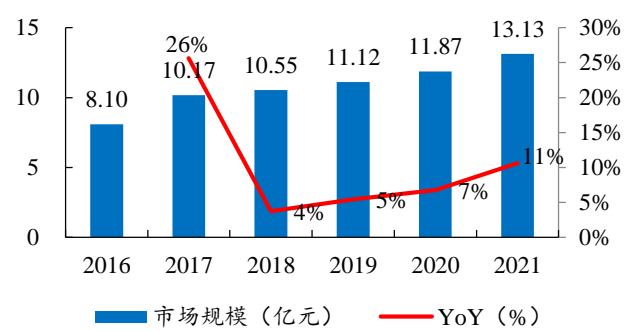


图33：中国 CMP 抛光垫市场规模加速增长 (亿元, %)

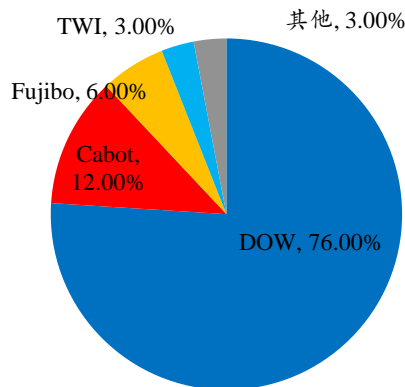


数据来源：TEHCET、集成电路材料研究公众号、开源证券研究所

数据来源：TEHCET、集成电路材料研究公众号、开源证券研究所

从竞争格局来看，全球抛光垫方面市场呈现寡头垄断的格局。美国陶氏杜邦市占率达到 76%，其他依次为 Cabot (12%)、Fujibo (6%)、TWI (3%) 等，基本为美日企业所垄断。国内厂商以鼎龙股份为代表，在 CMP 抛光垫产品方面，公司是国内唯一一家全面掌握 CMP 抛光垫全流程核心研发技术和生产工艺的 CMP 抛光垫供应商，确立 CMP 抛光垫国产供应行业领先地位。

图34：2022 年全球 CMP 抛光垫市场份额集中 (%)



数据来源：集成电路材料研究公众号、开源证券研究所

从抛光垫产品布局来看，海外厂商各有专攻。其中，Cabot 公司主要以聚氨酯类抛光垫为主，可定制精确的硬度、孔径、可压缩性和凹槽图案；陶氏杜邦公司可以提供全系列的可定制抛光垫产品，其最早推出的 IC1000 抛光垫已经成为抛光垫行业的测试标准；Fujibo 以聚氨酯及无纺布类抛光垫及背垫为主。

表4：海外主要厂商产品品类情况

公司	产品类别	产品系列
陶氏	全系列可定制抛光垫产品	IC1000™ M、Ikonic™、Optivision™、Optivision™ PRO、Politex™、Suba™、Visionpad™
Cabot	聚氨酯类抛光垫，可定制精确的硬度、孔径、可压缩性和凹槽图案	NexPlanar®、MEDEA、Epic™、Epic Power
Fujibo	聚氨酯及无纺布类抛光垫及背垫	FP series、FX seires、FXA series、Suede series
TMI	不同硬度抛光垫产品	PuRa、WestPad

资料来源：集成电路材料研究公众号、开源证券研究所

从国内企业来看，鼎龙股份国内唯一一家全面掌握抛光垫全流程核心研发和制造技术的 CMP 抛光垫国产供应商。公司深耕抛光垫行业多年，具备多重优势：

(1) **品类优势**。硬垫方面，公司产品已经进一步扩展至逻辑芯片，在客户端验证取得积极成效。软垫方面，已实现软抛光垫产品（除大尺寸产品）型号全覆盖，目前是全球首家型号全布局的软抛光垫工厂。

(2) **产能优势**。武汉本部一、二期合计拥有抛光垫产能 30 万片/年，潜江三期拥有抛光垫产能 20 万片/年，公司抛光垫总产能达 50 万片/年，规模化优势显著。

(3) **供应链管理优势**。公司围绕软垫产品系列积极打造上游核心供应链，目前已经实现软抛光垫核心原材料聚氨酯树脂的自研自产，极大程度上保障了供应链的自主性、安全性、原材料品质的稳定性，并优化了产品成本结构。覆盖聚氨酯树脂种类二十多种，具备为客户定制开发特定需求抛光垫产品的能力。

(4) **品质管理优势**。检测方面，公司建立了一系列完整有效的抛光垫检测方法和原材料的评测方法，不断优化和改善，得到客户广泛认可；过程控制方面，公司充分运用质量管理工具，建立预警系统，为产品改善，异常追溯提供准确有效的数据支撑。

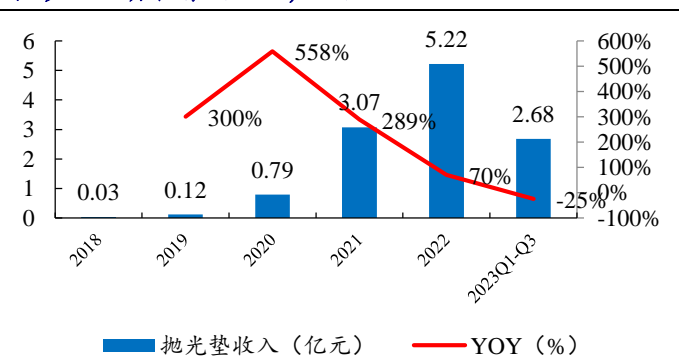
表5：公司抛光垫产品布局日益完善

公司	产品类别	产能(万片)	最新进展	战略目标
鼎龙股份	硬垫	50	进一步重点开拓逻辑晶圆厂客户且取得阶段性成效	制程全覆盖, 产品全替代
	软垫		已实现软垫（除大尺寸外）型号全覆盖	

数据来源：公司公告、开源证券研究所

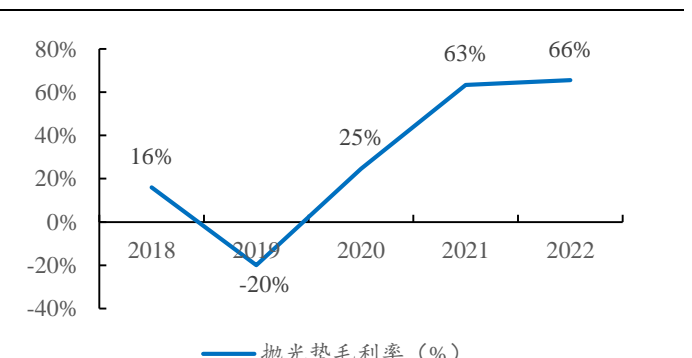
公司抛光垫业务收入较高，盈利能力较强。根据公司公告，2022 年，公司抛光垫业务实现营业收入 5.22 亿元，同比+70%，创下历史新高；毛利率为 66%，同比+3pcts。2023Q1-Q3，公司抛光垫实现营业收入 2.68 亿元，同比-25%，主要由于 2023 年下游客户稼动率较低导致需求有所下降的缘故。从单季度来看，2023Q3 公司抛光垫实现营业收入 1.19 亿元，环比+41%，且已经恢复至 2022Q3 的水平。我们认为，随着下游需求的逐步回暖叠加公司产能的进一步释放，公司抛光垫业务有望重回快速增长态势。

图35：2022 年公司抛光垫收入创新高，2023Q1-Q3 受需求影响短期下滑（亿元，%）



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图36：2022 年公司抛光垫毛利率创新高 (%)

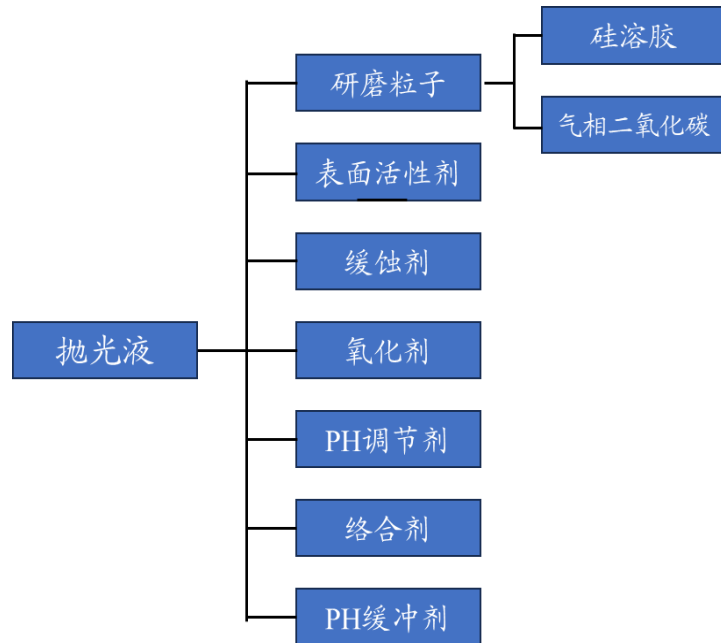


数据来源：公司公告、开源证券研究所

2.1.2、抛光液：决定抛光质量与效率，公司一体化布局核心优势显著

抛光液是一种水溶性试剂，主要组成成分有研磨粒子、氧化剂和其他一些化学试剂。磨料可以是二氧化硅、氧化铝或其他硬质材料；氧化剂可以是过氧化氢、高锰酸钾或其他强氧化剂；其他化学试剂可以是表面活性剂、络合剂或其他化学物质。其中磨料起到机械磨削的作用，是决定抛光液性能的关键原料。在抛光过程中，抛光液与硅片表面材料产生化学反应，在其表面产生一层薄膜，后由抛光液中的研磨粒子在按压和摩擦的作用下将其去除，最终实现抛光。

图37：抛光液主要由研磨粒子、表面活性剂、缓蚀剂等组成



资料来源：华经产业研究院、开源证券研究所

抛光液种类繁多，定制化产品居多，研磨粒子是关键。根据应用领域的不同，大致分为硅抛光液、铜及铜阻挡层抛光液、钨抛光液、钴抛光液、层间介质层抛光液、浅槽隔离层抛光液和 3D 封装硅通孔抛光液。在集成电路制造抛光的过程中，晶圆厂会根据每一步晶圆芯片平坦度的加工要求，选择符合去除率和表面粗糙度等相关指标要求的 CMP 抛光液，来提升其良率，因此研磨液中的研磨粒子是关键。

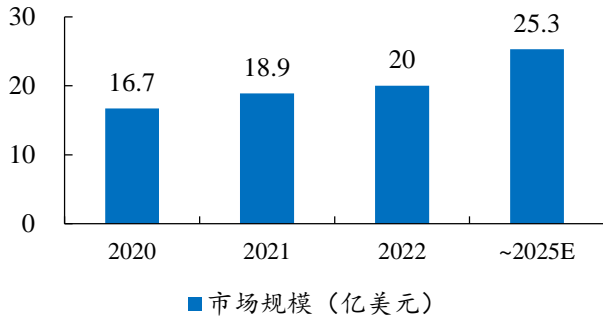
表6：抛光液分类及其应用领域

分类	应用领域
硅抛光液	用于单晶硅/多晶硅的抛光，主要用于硅晶圆初步加工
铜及铜阻挡层抛光液	芯片中铜及阻挡层的去除和平坦化。生产逻辑、存储芯片需大量使用
钨抛光液	芯片中钨塞和钨通孔的平坦化。生产存储芯片需大量使用，逻辑芯片只用于部分工艺
钴抛光液	用于 10nm 节点以下芯片中钴的去除和平坦
层间介质层(TDL)抛光液	用于集成电路制造工艺中层间电介质(inter-layerdielectric, ILD)和金属间电介质(inter-metaldielectric, IMD)的去除和平坦化
浅槽隔离层(STI)抛光液	用于集成电路制造工艺中浅槽隔离的抛光。
3D 封装硅通孔 (TSV) 抛光液	用于对硅通孔(TSV)的抛光

资料来源：华经产业研究院、开源证券研究所

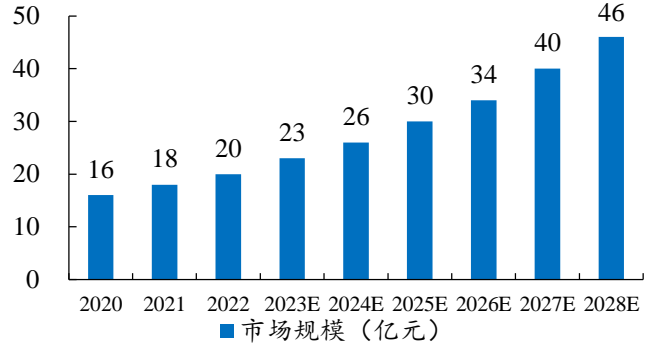
全球 CMP 抛光液市场规模稳健增长。根据 TECHCET, 2022 年全球抛光液市场规模达到 20 亿美元, 同比+5.82%, 预计 2021-2025 年复合增长率为 6%。2023 年国内 CMP 抛光液市场规模预计将达到 23 亿元, 预计 2023-2028 年复合增长率达到 15%, 显著高于全球市场复合增速, 主要得益于中国晶圆产能的快速增长。

图38: 全球抛光液市场规模稳步增长 (亿美元)



数据来源: TECHCET、安集科技公告、开源证券研究所

图39: 中国抛光液市场规模中速增长 (亿元)

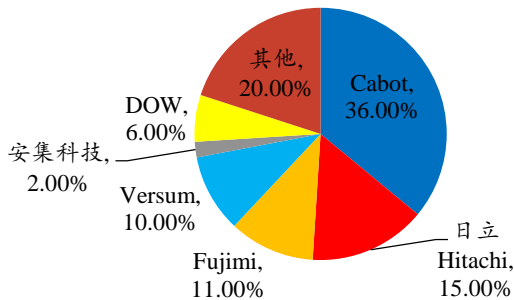


数据来源: SEMI、前瞻产业研究院、开源证券研究所

注: 2024-2027 年数据为采用年均 15% 增速倒推计算得出

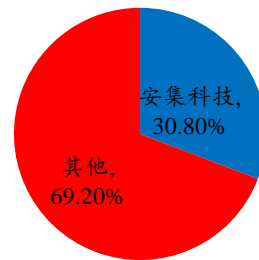
从竞争格局来看, 全球市场产品集中度较高, 主要由美日企业所长期垄断, 2020 年占据超过 65% 的市场份额。其中 Cabot 微电子占比第一, 达到 36%, 其他依次为 Hitachi (15%)、Fujimi (11%)、Versum (10%)。国内厂商则以安集科技为代表, 逐步突破国外垄断奋起直追, 2020 年占据全球抛光液市场 2.0% 的份额, 2021 年占据国内 30.8% 的市场份额。

图40: 2020 年全球抛光液市场竞争格局 (%)



数据来源: 集成电路材料研究公众号、开源证券研究所

图41: 2021 年中国抛光液市场竞争格局 (%)



数据来源: SEMI、前瞻产业研究院、开源证券研究所

公司抛光液业务快速发展, 下游客户验证顺利, 处于快速放量阶段。公司抛光液业务优势如下:

(1) **产品结构丰富。**公司布局开发多晶硅制程、金属铜制程、金属铝制程、阻挡层制程、金属钨制程、介电层制程等系列近 40 种抛光液产品, 目前正全面开展全制程 CMP 抛光液产品的市场推广及验证导入, 多品类布局使得公司抛光液的配套能力更强。产能方面, 根据公司 2022 年 6 月 24 日和 2023 年 11 月 26 日官微消息, 公司已经建设完成抛光液产能 1.5 万吨, 同时规划了 1 万吨新增产能待建。

(2) **核心原材料自给。**公司已实现抛光液上游核心原材料研磨粒子的自主制备, 打破国外研磨粒子供应商对国内 CMP 抛光液生产商的垄断供应制约, 研磨粒子自主供应保障了公司抛光液产品供应链的安全、稳定、经济性, 有助于公司对 CMP 抛

液产品进行定制化开发，增强了公司 CMP 抛光液产品的核心竞争力。产能方面，根据公司 2023 年 11 月 26 日官微消息，公司目前已经建设完成抛光粒子产能 1 万吨，产品包括纳米高纯硅及纳米超纯硅研磨粒子。

(3) 配套抛光后清洗液。由于抛光后器件需要经过多次清洗保证洁净度，因此抛光后清洗液是一类十分重要的抛光配套试剂。公司目前积极开发抛光后清洗液，其中铜制程抛光后清洗液产品持续稳定获得客户订单，自对准清洗液，激光保护胶清洗液等新领域清洗液产品也已经实现销售收入，其余制程 CMP 清洗液也在国内主流客户进行产品导入验证，公司 CMP 抛光业务配套能力正在快速提升。

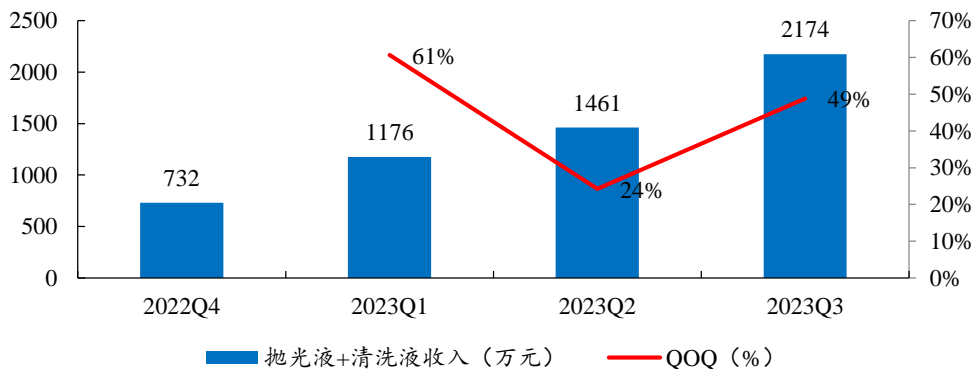
表7：公司抛光液品类多样且核心原材料自供

公司	产品类别	产能（万吨）	最新进展	战略目标
鼎龙股份	抛光液	2.5（含规划待建产能）	2023 年 11 月 26 日，1.5 万吨已经建成投产运行，布局开发多晶硅制程、金属铜制程、金属铝制程、阻挡层制程、金属钨制程、介电层制程等系列近 40 种抛光液产品	全面开展全制程 CMP 抛光液产品的市场推广及验证导入
	抛光粒子	1	2023 年 11 月 26 日，1 万吨纳米高纯硅研磨粒子及纳米超纯硅研磨粒子建设完成	自主供应

数据来源：公司公告、公司官方公众号、开源证券研究所

公司抛光液（含清洗液，下同）收入保持高速增长，成长空间广阔。根据公司公告，2023Q3 公司抛光液实现营业收入 2174 万元，环比+49%，处于快速放量阶段。我们认为，随着公司新产品的客户验证节奏加快，公司抛光液有望复制抛光垫前期的高增长态势，成为拉动公司业绩的新增长极。

图42：公司抛光液+清洗液收入保持高速增长态势（万元，%）



数据来源：公司公告、开源证券研究所

2.2、半导体光刻胶：全球呈现寡头垄断格局，公司综合实力国内领先

光刻胶又称光致抗蚀剂，是指通过紫外光、电子束、离子束、X 射线等的照射或辐射，其溶解度发生变化的耐蚀剂刻薄膜材料。光刻胶制作工艺复杂，类别极多，不同类型的光刻胶又可以分为多种细分品种。按照应用领域划分，光刻胶可以分为半导体光刻胶、面板光刻胶和 PCB 光刻胶，其中半导体光刻胶可细分为 g 线、i 线、KrF、ArF 和 EUV 光刻胶，面板光刻胶可细分为黑色光刻胶、彩色光刻胶、触屏用

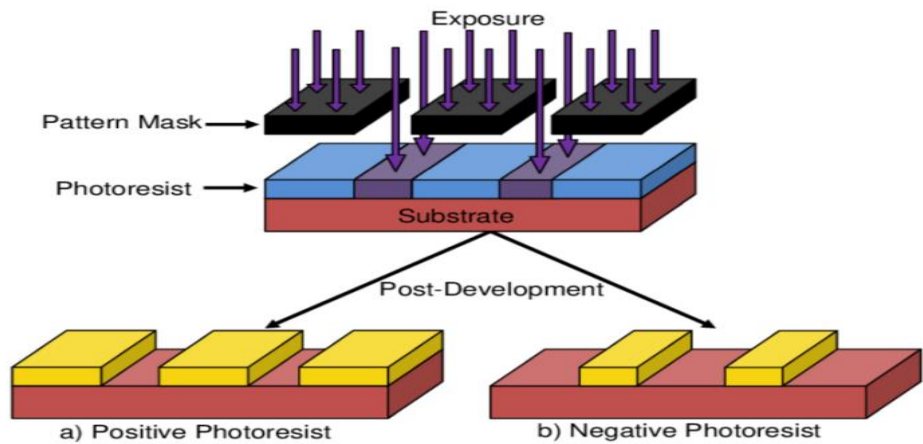
光刻胶和 TFT 配线用光刻胶，PCB 光刻胶可细分为干膜光刻胶、湿膜光刻胶和光成像组焊油墨。

表8：光刻胶种类繁多

分类标准	具体类别	备注
按应用领域	IC 光刻胶	g 线光刻胶、i 线光刻胶、KrF 光刻胶、ArF 光刻胶、聚酰亚胺光刻胶、掩模版光刻胶等
	PCB 光刻胶	干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨等
	LCD 光刻胶	彩色光刻胶及黑色光刻胶、LCD 衬垫料光刻胶、TFT 配线用光刻胶等
按曝光波长	G 线光刻胶	曝光波长：436nm 对应集成电路尺寸；0.5um 以上适用芯片：6 寸
	I 线光刻胶	曝光波长：365nm 对应集成电路尺寸；0.5-0.35um 适用芯片：6 寸
	KrF 光刻胶	曝光波长：248nm 对应集成电路尺寸；0.25-0.15um 适用芯片：8 寸
	ArF 光刻胶	曝光波长：193nm 对应集成电路尺寸；65-130nm 适用芯片：12 寸
	EUV 光刻胶	曝光波长：134nm 对应集成电路尺寸；32um 以下适用芯片：12 寸及以上
按相应紫外线的特征	正性胶	未曝光的部分溶于显影液高分辨率，抗干法蚀刻性强，耐热性好，去胶方便，台阶覆盖度好，对比度好，随着 2-5um 图形尺寸出现，正胶分辨率优势逐渐凸显
	负性胶	曝光的部分溶于显影液，抗酸抗碱，粘附性好，热稳定性好，感光速度快

资料来源：赛瑞研究、开源证券研究所

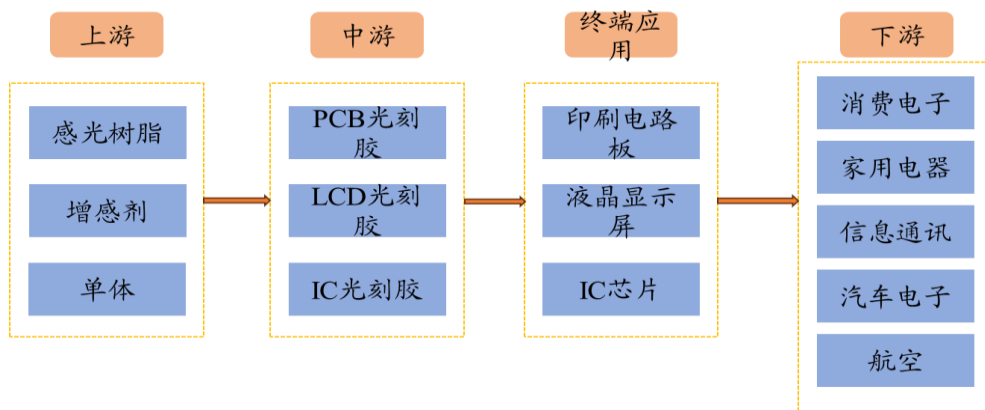
光刻胶是光刻工艺中的核心材料，具有极高的技术壁垒。在光刻工艺中，光刻胶被涂抹在衬底上，光照或辐射通过掩模板照射到衬底后，光刻胶在显影溶液中的溶解度便发生变化，经溶液溶解可溶部分后，光刻胶层形成与掩模版上完全相同的图形，再通过刻蚀在衬底上完成图形转移。华尔街见闻数据显示，2019 年光刻工艺的成本约占整个芯片制造工艺的 35%，耗时占整个芯片工艺的 40%~60%。光刻胶是驱动半导体产品性能提升的关键性材料，由于生产工艺复杂，对纯度要求高，需要长期的研发积累，具有极高的技术壁垒。

图43：光刻胶工作原理复杂，具有较高技术壁垒


资料来源：新材料在线

光刻胶下游需求广泛，集成电路、显示面板和 PCB 占主导。从光刻胶产业链的角度来看，光刻胶上游原材料为各类基础化工产品，主要包括感光树脂、增感剂和单体。光刻胶下游为印刷电路板、液晶显示屏和 IC 芯片，广泛应用于消费电子、家用电器、汽车电子等行业。

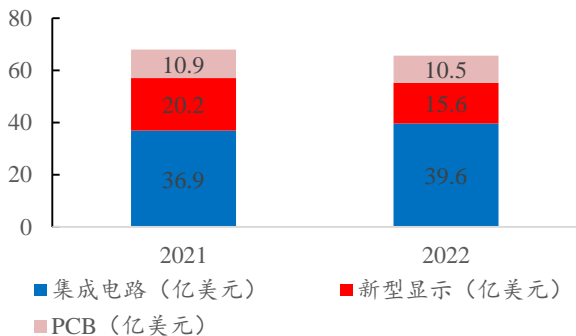
图44：光刻胶产业链覆盖广



资料来源：前瞻经济学人、开源证券研究所

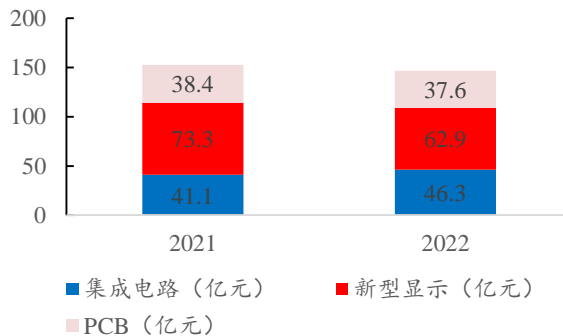
全球集成电路用光刻胶市场规模稳步增长，中国增速快于全球。光刻胶主要应用领域包括半导体、新型显示及 PCB。从全球的角度，2022 年全球三大领域用光刻胶总体市场规模为 65.7 亿美元（不包括 OLED 用 PSPI），同比-3.4%，主要是受到全球消费电子需求下行的影响。从结构上看，全球集成电路用光刻胶实现逆势增长，2022 年市场规模达到 39.6 亿美元，同比+7.3%。从中国的角度，2022 年中国光刻胶市场规模为 146.8 亿美元，同比-3.9%。从结构上看，我国集成电路用光刻胶也保持较快增长，2022 年市场规模达 46.3 亿元，同比增速达+12.7%，显著高于全球同期增速。

图45：2021~2022 年全球光刻胶市场规模略微下降（亿美元）



数据来源：中国电子材料行业协会、电子化工新材料产业联盟公众号、开源证券研究所

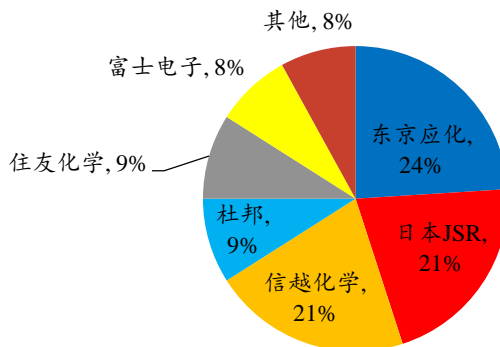
图46：2021~2022 年中国集成电路用光刻胶市场规模增长较快（亿元）



数据来源：中国电子材料行业协会、电子化工新材料产业联盟公众号、开源证券研究所

从供给端来看，全球光刻胶市场集中度高，寡头垄断竞争格局基本形成。根据材料智联的统计数据，2022 年全球光刻胶行业集中度 CR4 达到了 75%，基本形成了寡头垄断的竞争格局。从企业端来看，目前全球光刻胶市场主要被日本和美国公司垄断，其中日企全球市占率超 80%，处于绝对领先地位。主流厂商包括日本的东京应化 (24%)、JSR (21%)、信越化学 (21%)、住友化学 (9%)，以及美国杜邦 (9%) 等。尤其是在高端光刻胶领域，这种寡头垄断格局更加显著，我国企业依旧任重而道远。

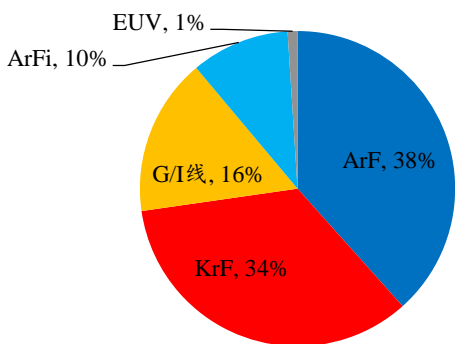
图47：2022 年全球光刻胶行业市场被海外寡头垄断（%）



数据来源：材料智链公众号、开源证券研究所

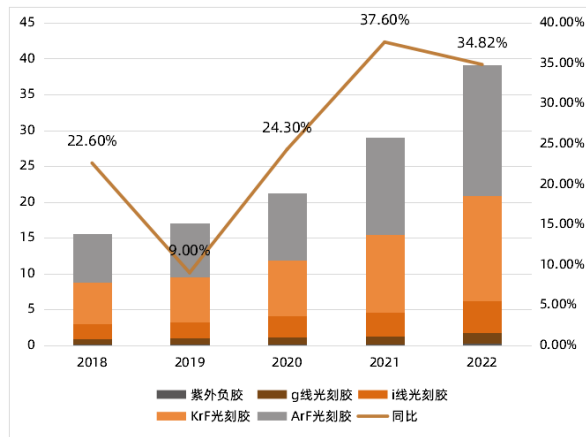
半导体光刻胶需求结构方面，ArF 和 KrF 占据主导地位。根据智研咨询的统计数据，2022 年全球半导体光刻胶需求结构较为集中，其中 ArF 和 KrF 光刻胶需求占比居前，分别为 38%和 34%。其次为 G/I 线和 ArFi 光刻胶，占比分别为 16%和 10%。EUV 占比最小，仅 1%。由于 EUV 光刻胶主要用于 7nm 及更小的逻辑芯片制程节点，未来随着相关技术的研发升级，预计 EUV 市场占比将持续提升。我国光刻胶 2022 年需求结构与全球基本保持一致，ArF 和 KrF 光刻胶也是需求最旺盛的两个品种。其次为 I 线光刻胶、G 线光刻胶和紫外负胶。

图48：2022 年全球半导体光刻胶需求以 ArF 和 KrF 为主（%）



数据来源：智研咨询、开源证券研究所

图49：2022 年中国半导体光刻胶需求结构较为集中（%）



数据来源：TrendBank

我国半导体光刻胶国产化率低，国产替代需求迫切。据材料智链数据，我国几类光刻胶国产化率普遍较低，目前国内 g 线光刻胶和 i 线光刻胶国产化率仅 10%，KrF 光刻胶和 ArF 光刻胶的自给率仅 1%，EUV 光刻胶目前尚无国内企业可以大规模生产，处于研发阶段，国产化率提升需求迫切。

图50：2022年我国各类半导体光刻胶国产化率普遍较低（%）



数据来源：材料智链公众号

公司大力发展半导体光刻胶业务，综合实力全国领先。2023年12月25日，公司发布公告称，拟对潜江新材料实施增资并以增资扩股方式引入两家员工持股平台及一家新进投资方共同投资建设年产300吨KrF/ArF光刻胶产业化项目。该项目是公司有机合成平台和高分子合成平台上多年的技术积累，以及OLED显示用光敏聚酰亚胺PSPI的研发和产业化经验的延伸，因此公司研发半导体光刻胶的综合实力全国领先，主要体现如下：

(1) 公司具备高端晶圆光刻胶原料自主合成的技术能力。光刻胶全流程开发包括原料合成和配方开发，其中光刻胶原料的合成和纯化技术难度极大。公司目前已具备独立开发高端晶圆光刻胶功能单体，主体树脂和含氟树脂（浸没式ArF光刻胶的核心组分），光致产酸剂、淬灭剂及其它助剂等光刻胶上游原材料的能力，为公司产品高效开发及未来产业化稳定快速放量奠定了坚实的基础。

(2) 公司具备进口替代类关键光刻胶产品成熟的开发经验。公司在OLED显示用光刻胶PSPI和封装光刻胶的开发和应用过程中积累了丰富的光刻胶研发和生产经验，截至2023年12月25日，公司已开发出6款浸没式ArF光刻胶和7款KrF光刻胶产品，并有5款光刻胶产品已在客户端进行送样，其中包括1款能够达到ArF极限分辨率37.5nm的光刻胶产品和1款能够达到KrF极限分辨率120nm L/S和130nm Hole的光刻胶。

(3) 公司具备半导体行业的深厚理解和客户基础。公司通过CMP抛光垫产品的国产替代，与下游晶圆厂客户建立了较好的合作，为公司半导体光刻胶的研发、测试和量产奠定了稳固的客户基础。

表9：公司半导体光刻胶最新进展

公司	产品类别	产能（吨）	最新进展	战略目标
鼎龙股份	ArF	300	已开发6款，其中1款能够达到ArF极限分辨率37.5nm	高端半导体光刻胶从原材料到成品一体化生产，实现国产替代
	KrF		已开发7款，1款能够达到KrF极限分辨率120nm L/S和130nm Hole的	

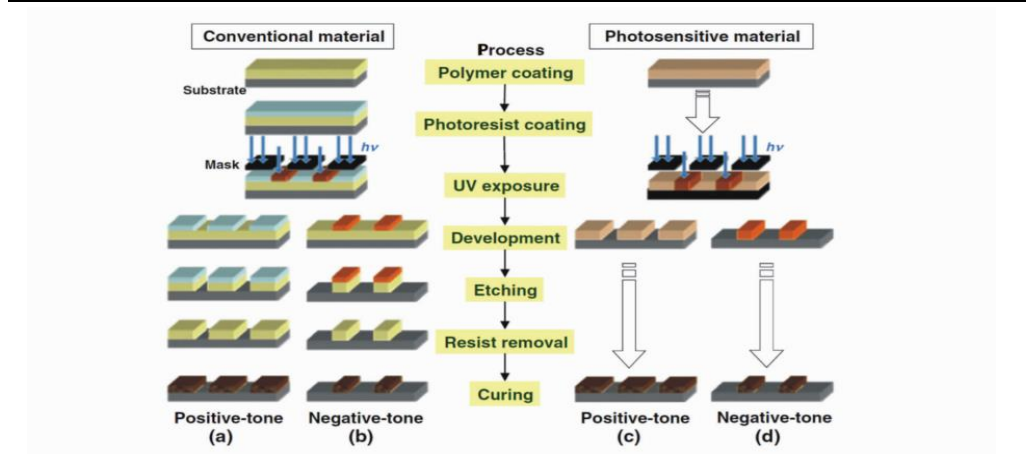
数据来源：公司公告、开源证券研究所

2.3、半导体封装材料：先进封装空间较大，公司不断丰富产品品类

2.3.1、PSPI 封装光刻胶

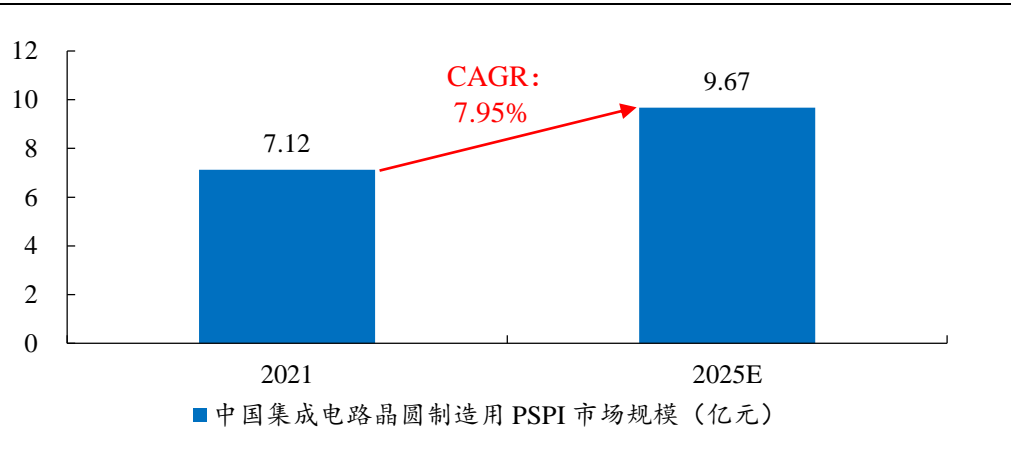
光敏聚酰亚胺（PSPI）是先进封装工艺中的核心耗材。PSPI 作为光刻胶，会在曝光区发生光化学反应，显影后形成光刻图案，这一光刻图案化过程类似于普通光刻胶。PSPI 光刻胶与普通光刻胶之间最显著区别是，PSPI 光刻胶在光刻形成图案后，留存在特定区域形成器件所需的介电绝缘层，而普通光刻胶在将其图案转移到底层材料后将被去除。因此特性，PSPI 光刻胶在先进封装工艺中普遍应用，是一种核心耗材，有望充分受益于先进封装行业的发展。根据艾森股份 2023 年 12 月 25 日投资者关系记录中援引中国电子材料行业协会的数据，2021 年中国集成电路晶圆制造用 PSPI 市场规模 7.12 亿元，预计到 2025 年中国集成电路晶圆制造用 PSPI 市场规模将增长至 9.67 亿元，2021-2025 年均复合增速为 7.95%，整体空间较大且保持较快增长。

图51：传统光刻胶方法和光敏聚酰亚胺方法光刻图案制作过程



资料来源：《光敏聚酰亚胺光刻胶研究进展》郭海泉等

图52：中国集成电路晶圆制造用 PSPI 市场规模增长较快（亿元，%）



数据来源：中国电子材料行业协会公众号、艾森股份公告、开源证券研究所

公司拥有封装用 PSPI 光刻胶产能 40 吨，具备批量供货能力。截止至 2022 年年报，公司封装光刻胶（PSPI）已完成某大型封装厂的客户端送样，验证工作稳步推进，于 2023 年下半年实现 2 款封装光刻胶共年产 40 吨的生产能力。

表10: 截止至 2023 年半年报, 公司封装用 PSPI 光刻胶具备量产供货能力

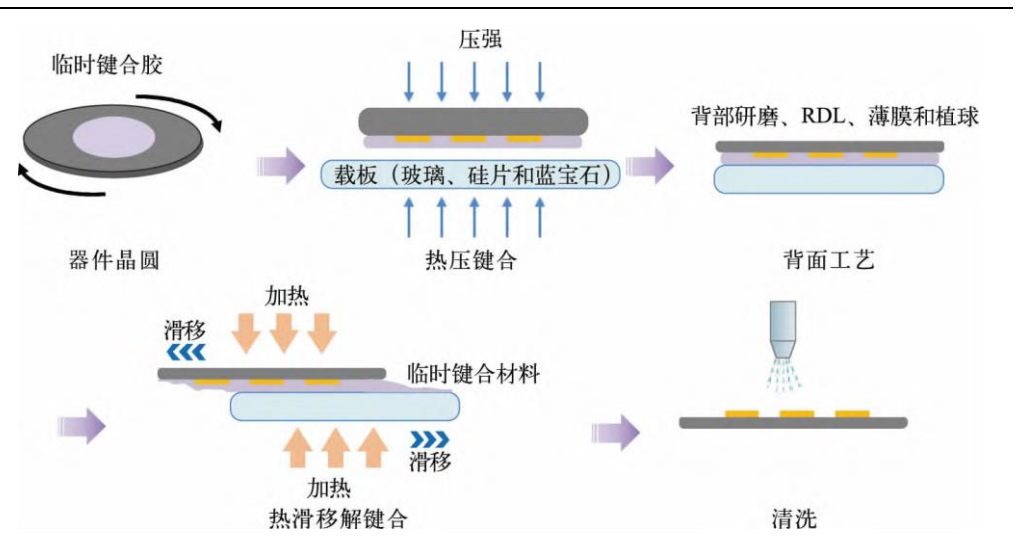
公司	产品类别	产能 (吨)	最新进展
鼎龙股份	封装用 PSPI	40	2 款封装光刻胶, 封装光刻胶产业化建设已实施完成, 具备量产供货能力

数据来源: 公司公告、开源证券研究所

2.3.2、临时键合胶

临时键合技术被广泛应用于半导体先进封装中, 临时键合胶是核心材料。临时键合/解键合作为超薄晶圆减薄、拿持的核心技术, 通过将器件晶圆固定在承载晶圆上, 可为超薄器件晶圆提供足够的机械支撑, 保证器件晶圆能够顺利安全地完成后续工艺制程, 如光刻、刻蚀、钝化、溅射、电镀和回流焊等。在先进封装制程快速发展的当下, 临时键合/解键合技术已经得到大力发展并广泛运用到了晶圆级封装(WLP)领域, 如 PoP 层叠封装、扇外型封装、eWLB、硅通孔(TSV)、2.5D/3D 封装等。随着先进封装的快速发展, 临时键合的关键材料临时键合胶的需求也有望快速提升, 市场增量空间可观。

图53: 临时键合胶在晶圆级封装中的应用及热滑移解键合过程



资料来源: 《临时键合技术在晶圆级封装领域的研究进展》王方成等

公司拥有临时键合胶产能 110 吨, 具备批量供货能力。截止至 2022 年年报, 公司临时键合胶产品已完成国内某主流晶圆厂送样, 客户端验证已接近尾声, 获得客户好评, 量产产品导入工作正在进行中。体系搭建与产线建设方面, 键合/解键合平台、封装光刻机、可靠性评价及其配套设备等应用评价平台建设已经完成, 调试工作进行中, 于 2023Q2 形成 2 款临时键合胶共年产 110 吨的生产能力。

表11: 截止至 2023 年半年报, 公司临时键合胶具备量产供货能力

公司	产品类别	产能 (吨)	最新进展
鼎龙股份	临时键合胶	110	2 款临时键合胶, 在国内某主流集成电路制造客户端的验证及量产导入工作基本完成, 具备量产供货能力

数据来源: 公司公告、开源证券研究所

3、 半导体显示材料：公司大力布局，PI、PSPI、TFE-INK 同步发力打造业绩新增长极

3.1、 PI：特种工程材料，产品形态丰富应用领域广泛

3.1.1、 聚酰亚胺材料性能优越前景广阔，被广泛应用于各大高端领域

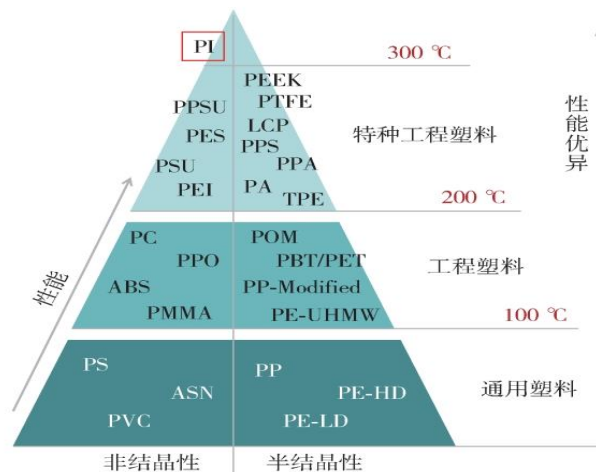
聚酰亚胺（PI）是分子中含有酰亚胺基团（—R—CO—NH—CO—R'—）的一类高性能工程塑料，以其出色的热稳定性、机械性能、化学耐性以及电绝缘特性而著称，被誉为“21 世纪最有希望的高分子材料”，位列高性能聚合物材料金字塔的顶端。目前 PI 的主流合成方法有四种，四种方法各有优劣，其中两步法应用最为广泛。

表12：PI 主流合成方法分为四种且各有优劣

合成方法	合成步骤	优势	不足
一步法	二酐与二胺在高温熔融状态下，通过本体聚合的方式直接生成 PI	步骤简单、易操作	聚合温度高，聚合产率低且性质不稳定
两步法	第一步由二酐与二胺在非质子极性溶剂中低温聚合，得到前体 PAA；第二步用热/化学法脱水环化得到 PI	聚合温度低，操作简单，产率高且产物性能好	PAA 溶液贮存稳定性不佳
三步法	在脱水剂作用下 PI 脱水环化成聚酰亚胺，再经酸或碱的催化发生异构反应生成 PI	聚酰亚胺溶解性好，玻璃化转变温度低，加工性能好	存在副反应，导致产品纯度和产率较低
气相沉积法	将二酐和二胺高温下气化，在基片上充分接触反应聚合	产品均匀、致密、纯度高，聚合过程可控，适合制备薄膜、超低介电 PI 薄膜	操作复杂，成本高

资料来源：《聚酰亚胺发展概况与应用展望》董玥等、开源证券研究所

图54：PI 位于高性能聚合物材料金字塔顶端



资料来源：《聚酰亚胺发展概况与应用展望》董玥等

聚酰亚胺产品形态多样，应用领域广泛。聚酰亚胺是一种多功能材料，其形态

多样，包括薄膜、浆料、泡沫、复合材料和纤维等。这些产品被广泛应用于各个高端领域，如航空航天、电子工业、液晶显示、汽车、医疗设备、核能、卫星技术、核潜艇制造、微电子、纳米技术和柔性显示技术等。并且聚酰亚胺的多种形态，如泡沫、薄膜、纤维和复合材料，各有其特定的应用方向。

表13：PI 产品形态多样且各应用领域各不相同

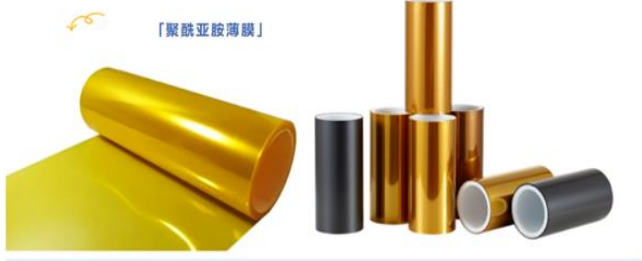
产品形态	应用领域
薄膜	薄膜是 PI 最早开发的应用领域，可作为绝缘及电缆包材料；透明 PI 可做成柔性基板/盖板材料
浆料	PI 绝缘材料、PI 胶黏剂、PAA 溶液、PI 溶液等
树脂	适合大型电站、纺织机械、气体压缩机、刹车片、轴承等场景，用于耐高温、自润滑、密封以及耐磨零部件
纤维	用于制作防弹防火织物应用于降落伞、消防服，用作高温介质及放射性物质的滤料等（高温滤料的最佳选择）
泡沫	作为隔热、隔音、防震等功能材料广泛应用于飞机、船舰、火车、汽车等领域
复合材料	广发应用于航空航天零部件、耐热高强的机械件等，如汽车的热交换元、汽化器外罩和阀盖仪表等
分离膜	可用于各种气体分离（如氢/氨，氮/氧，二氧化碳/甲烷等），从气体原料气及醇类中脱除水分，用作渗透蒸发膜和超滤膜
光刻胶	有正性胶和负性胶，分辨率可达亚微米级，与颜料或染料配合可用于彩色滤光膜，极大简化加工工序
质子传输膜	用作燃料电池的隔膜，其燃料渗透率远低于传统的商业全氟磺酸膜
光电材料	用作波导材料、光学开关材料等，PI 作为发色团的基体能够提高材料的稳定性

资料来源：《聚酰亚胺发展概况与应用展望》董玥等、开源证券研究所

3.1.2、PI 薄膜是柔性显示基板核心材料，高性能 PI 薄膜仍以海外供应为主

PI 薄膜是柔性显示基板核心材料。PI 薄膜是聚酰亚胺前体经铸膜且在高温下环化成聚酰亚胺薄膜最后剥离而成，通常呈黄褐色，因其继承了 PI 的优越性能被誉为“黄金薄膜”。从下游应用来看，国内 PI 薄膜应用需求以电子、电机&发动机领域为主，占据 95% 的市场需求份额，而在电子领域，又以柔性线路板 FPC 及柔性显示应用为主。在柔性显示领域中，PI 薄膜常被用于柔性 OLED 屏幕的基板，提供支持同时保证屏幕弯曲而不破裂。随着 OLED 显示技术由刚性向柔性发展，该领域的 PI 薄膜需求有望进一步提升。

图55: PI 薄膜为 PI 主要产品形态, 通常呈黄褐色



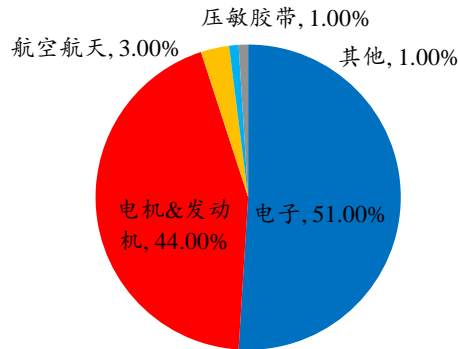
资料来源: 中国电子材料行业协会公众号

图56: 柔性显示基板中包含聚酰亚胺薄膜



资料来源: 《聚酰亚胺薄膜、柔性显示屏及其制备方法》李林霜

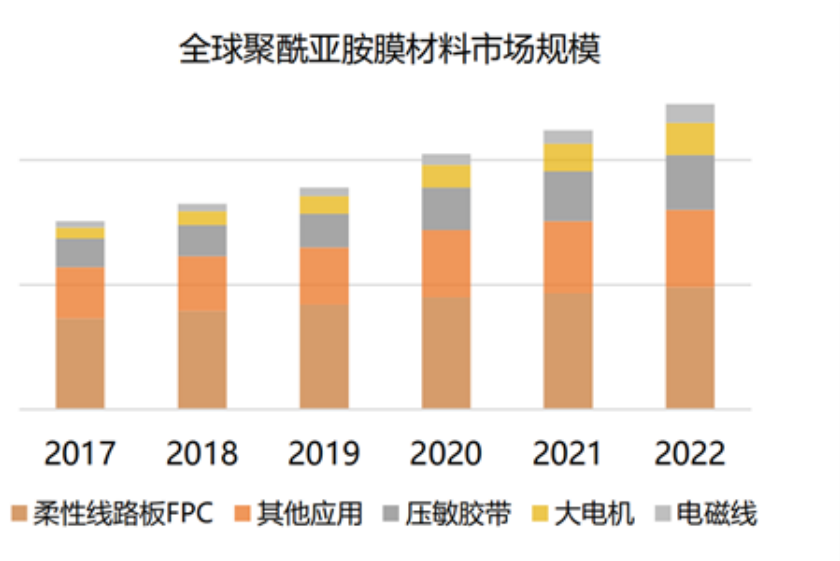
图57: 2020 年国内 PI 薄膜应用需求以电子及电机行业为主 (%)



数据来源: 《聚酰亚胺发展概况与应用展望》董玥等、开源证券研究所

全球 PI 薄膜市场规模稳定增长, 柔性线路板为最大应用领域。全球 PI 薄膜市场空间从2017年15.2亿美元增长至2022年24.5亿美元, 年均复合增长率达到10.1%。从下游应用来看, 市场份额最大的下游领域是柔性线路板 FPC, 其他应用如柔性显示等均在稳定增长, 反映出高端电子级 PI 薄膜应用需求不断高涨, 未来成长空间较大。

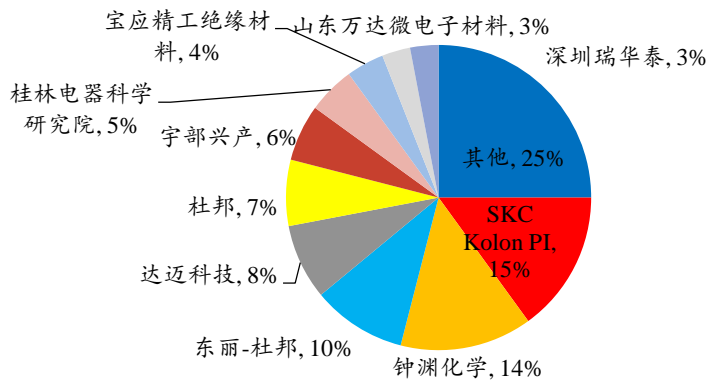
图58：全球 PI 薄膜市场规模稳步增长（亿美元）



数据来源：宁波弹性体商会公众号、TrendBank

供给方面，PI 薄膜仍以海外供应为主，国产化空间较大。全球 PI 产能主要集中在美国、日本和韩国，上述三国的主要企业产能全球占比合计约达到 52%，而我国 PI 薄膜生产企业由于布局较晚，不管是在产能占比还是产品性质上都有一定提升空间。目前来看，我国电工级薄膜已基本实现自产，电子级薄膜仍高度依赖进口。

图59：2020 年海外厂商占据全球 PI 薄膜产能约 8 成 (%)



数据来源：《聚酰亚胺发展概况与应用展望》董玥等、开源证券研究所

技术和产品品质方面，我国企业仍有较大追赶空间。海外国家如美日韩为代表的 PI 企业产能普遍达到千吨级，代表性的薄膜产品生产厂商包括杜邦、宇部兴产和钟渊化学。相较之下，中国的 PI 产业仍处于起步阶段，国内的 PI 企业产能相对较小，多为百吨级，在性能稳定性、精细化程度和品种多样性方面存在一定差距。

表14：国内外 PI 薄膜生产企业总体存在一定差距

国别	公司名称	产品/产能	相关信息
美国	杜邦	Kapton®薄膜，12 条生产线，产能 2640t/a；Vespel®塑料，比陶瓷及其他工业塑料更轻便	杜邦还拥有多种以 Kapton®为基础的产品，如 Pyralux®等
沙特	沙特基础工业公司	Extrem®树脂	销售市场面向欧洲、亚洲、美洲，可以是薄膜和型材

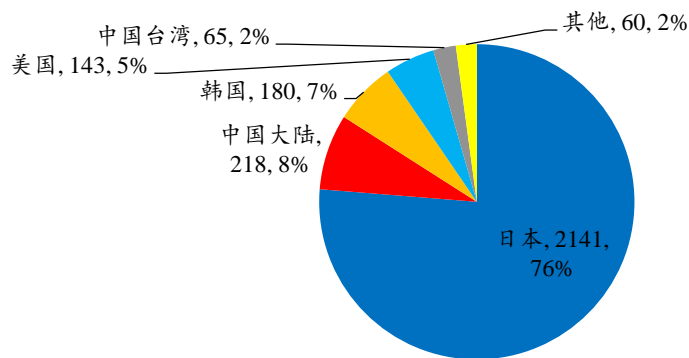
	宇部兴产株式会社	Upilex®薄膜、Yupia®涂料、Peti®树脂、UIP®粉末	Peti 系列获得美国 NASA 生产销售许可的树脂制品
日本	钟渊化学株式会社	Apical 薄膜, 9 条生产线, 产能 3200t/a	可用于层压板生产, 主要工厂为滋贺工厂, 共 5 套生产设备
	三井化学株式会社	Aurum®热塑性 PI 树脂	产品分为本料、纤维增强、滑动材料; 可用于薄膜、纤维、复材基材、半导体等
韩国	SKC Kolon PI	LV 耐高温、GC 黑色覆膜、GF 层压板、GFW 白色覆膜、GL 低膨胀系数; 产能 2740t/a	专注生产和研发 PI 薄膜的企业
	达迈科技	TH、TL、TX; BK 黑色、OT 无色、WB 白色, 目前共 5 条生产线	专注生产 PI 薄膜, 年营收超过 20 亿台币
	长春高琦	PI 纤维、PI 特种纸、PI 薄膜, 生产基地 6 万平方米, 容纳 12 条生产线	最大股东为深圳惠程股份有限公司, 技术股东是中科院长春应用化学所
中国	株洲时代	电子级 TN 型 PI 薄膜, 可用于柔性印刷电路板和 IC 封装基板, 化学亚胺法、双向拉伸制造技术, 产能 500t/a	2015 年建成国内首条化学亚胺法制膜中试线
	深圳瑞华泰	PI 薄膜, 热亚胺法、双向拉伸制造技术, 产能 1500t/a	与中科院化学所在深圳建立联合实验室
	桂林电科院	PI 薄膜, 热亚胺法、双向拉伸制造技术, 产能 1500t/a	桂林所拥有桂林双轴定向薄膜成套装备工程技术研究中心
	宁波今山电子	防静电 PI 薄膜、高导热 PI 薄膜、超导热石墨膜、添加纳米填料的多功能 PI 系列产品, 采用热亚胺法、双向拉伸制造技术	与中科院宁波材料所、清华大学等高等研究院所密切合作, 拥有生产线及相关检验设备

资料来源:《聚酰亚胺发展概况与应用展望》董玥等、开源证券研究所

PI 薄膜行业壁垒主要包括技术壁垒、产品设备投资壁垒及人才壁垒。

核心技术寡头垄断, 技术壁垒高筑。日本、中国大陆、韩国和美国是 PI 薄膜领域主要的专利申请国, 其中日本以 2141 项专利申请, 占全球总量的 76%, 处于绝对领先地位。中国大陆、韩国和美国的专利申请量分别占全球总量的 8%、7%和 5%, 与日本在 PI 薄膜技术上存在较大差距。

图60: 日本的 PI 薄膜专利申请数量全球领先 (%)



数据来源:《电子级 PI 膜专利技术分析》彭龙泉等、开源证券研究所

表15: 全球申请量前十位申请人有九位来自日本

排名	申请人	全球申请量 (项)	申请量全球占比
1	钟渊	259	9.00%
2	杜邦	224	8.00%
3	日立	204	7.00%
4	宇部兴产	190	7.00%
5	东丽	124	4.00%
6	东洋纺织	117	4.00%
7	住友	108	4.00%
8	三菱	86	3.00%
9	三井	79	3.00%
10	日东电工	61	2.00%

数据来源:《电子级PI膜专利技术分析》彭龙泉等、开源证券研究所

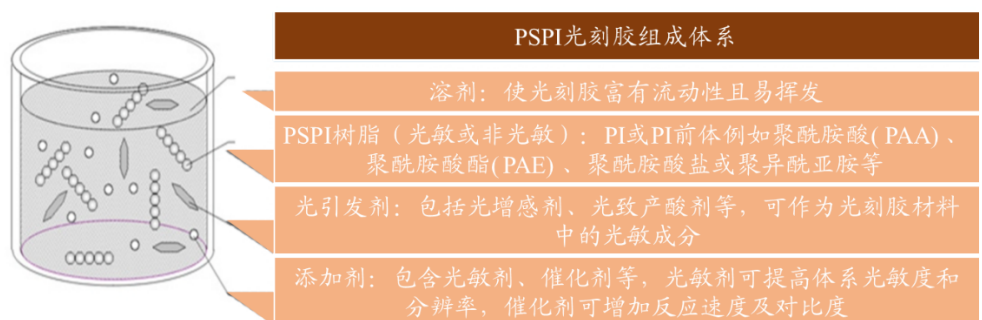
生产设备定制化程度高,较高的投资额提升了准入门槛。新材料在线数据显示,建立一条PI薄膜生产线需要耗资2亿至3亿元人民币,这对主要由民营企业构成的市场来说,意味着巨大的长期投资和经营上的重压。PI薄膜生产的复杂性要求对特定下游市场需求做出响应,并配置高度定制的设备,这些设备不仅成本高昂,而且开发周期长,技术要求严格,增加了进入该行业的门槛。

技术人才稀缺,存在人才壁垒。在电子薄膜领域,技术难度较大,涉及多个尖端学科和实践经验。从事PI膜生产的研发人员和车间工人需要具备深厚的理论知识和丰富的研发经验,而这些技术人才的培养是一个长期的过程,无法速成。

3.2、PSPI下游应用广泛市场空间广阔,外商高度垄断国产化替代迫切

3.2.1、PSPI:高性能先进光刻材料,应用于IC、MEMS、OLED显示三大领域

光敏聚酰亚胺光刻胶是一种复合材料,包含溶剂、PSPI树脂(可光敏或非光敏)、光引发剂、添加剂,故其光敏性可能源自PSPI树脂本身或与其混合的添加剂。各成分分开来看,PSPI使用的树脂可以是聚酰亚胺或其前体如聚酰胺酸(PAA),其使用的催化剂一般包括光敏剂、增感剂、光活性催化剂及其他催化剂。

图61: PSPI组合体系复杂


资料来源:八亿时空、开源证券研究所

类似于传统光刻胶,光敏聚酰亚胺可分为正性和负性两种类型。正性PSPI在紫外光照射后可溶解于显影剂,而负性PSPI在光照后交联变得不溶。正性PSPI相较

于负性 PSPI 在光刻时容易去除曝光区域，减少污染引起的错误，并提供高分辨率的图案，是未来 PSPI 的发展趋势。根据感光原理以及合成工艺不同，可将正负性 PSPI 进一步细分为若干类型，其各自特点如下表所示。

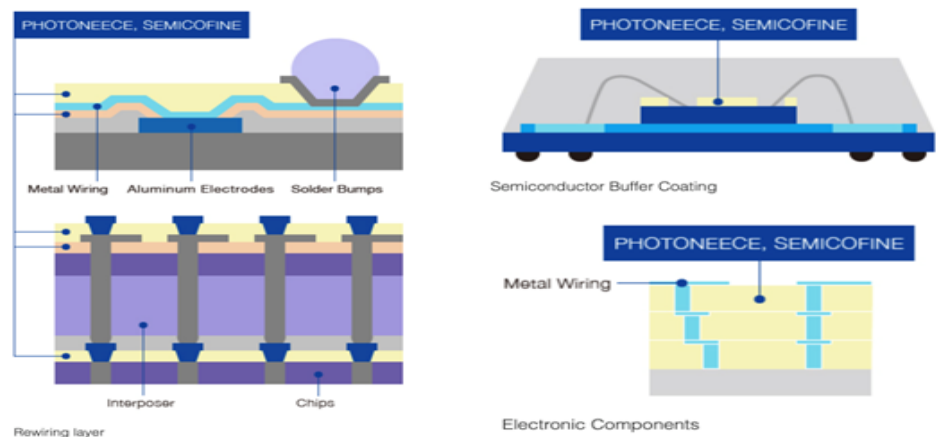
表16：光敏聚酰亚胺亦有正负性之分，且正性 PSPI 性能更为优越

类别名称	细分种类	简介及性能特点
正性光敏聚酰亚胺	自增感型 PSPI	包括邻硝基苄基型、侧链含光敏基团型和主链可降解型。自增感型 PSPI 本身结构中带有光敏基团，不需外加光敏剂即可实现光刻
	外加光敏剂型 PSPI	包括 PI 前体外加正性光敏剂型、反应显影制图型、化学增幅型。相比于自增感型 PSPI，外加光敏剂赋予了主链分子设计更多的灵活性，光刻性能也可以通过调节外加光敏剂的结构与浓度等实现调控，自由度很高。
负性光敏聚酰亚胺	酯型 PSPI	光敏性基团与聚合物主链以酯键的形式进行连接。制备步骤复杂、反应周期长，感光基团的吸收波长通常低于 230nm。
	离子型 PSPI	羧基负离子与氨基正离子以离子键键合的盐类络合物。具有优异的热稳定性、光敏性和介电性能。
	化学增幅型 PSPI	可进一步细分为光产酸型 PSPI 和光产碱型 PSPI。光子利用率高，具有更高的灵敏度和较低的固化收缩率
	自增感型 PSPI	自增感型 PSPI 依靠自身特有二苯甲酮结构发生交联反应。改善了酯型和离子型 PSPI 的体积收缩问题，避免了光引发剂残留导致 PSPI 的热力学、力学、电学性能的下降，但其曝光条件严格，灵敏度低。

资料来源：《负性光敏聚酰亚胺的种类及研究进展》孙孟冉、《正性光敏型聚酰亚胺的研究和应用进展》王思思、开源证券研究所

PSPI 主要应用领域包括集成电路、微机电系统以及 OLED 显示三大领域。在集成电路中，PSPI 通常作为缓冲层、钝化层或用于多层互连结构的平坦化层，其主要功能是保护集成电路的特定区域不受外力影响。同时，伴随光刻技术的发展和芯片布线及封装技术的创新，现代封装技术要求单个半导体芯片能够连接至其他芯片的输入输出通路，这就需要在封装阶段进行精密的再布线（RDL）工作。在这些金属导线与芯片单元之间，PSPI 被视作最常用的绝缘介质材料，不仅为封装提供必要的电气、机械和热性能，还能实现高分辨率的图案化，是 RDL 过程中的关键材料。

图62：PSPI 在集成电路领域中被用作缓冲涂层、钝化层等

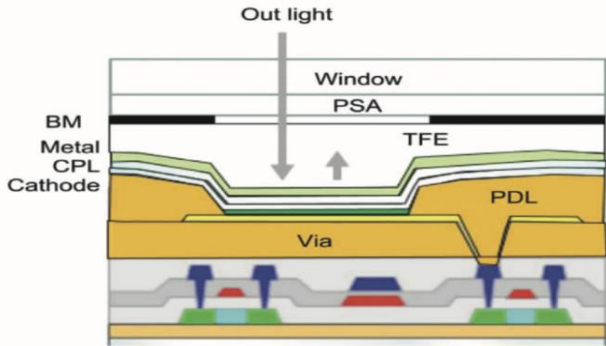


资料来源：日本东丽官网

在平面显示领域，AMOLED 显示技术主要使用低温多晶硅薄膜晶体管（TFT）作为其驱动电路的核心。而在这一过程中，PSPI 不仅用作 TFT 的表面平整化和支撑

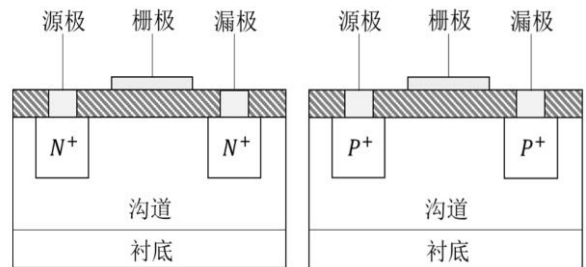
层，而且还充当像素定义层（PDL），负责精确划分像素单元。OLED 显示的每个子像素都由 PDL 划分，并组成像素阵列，这种结构通过精细的光刻技术来构建。在 OLED 的发光层沉积前,PSPI 作为 PDL 被用于图案化过程,以确保像素的精准形成。

图63: PSPI 作为有序分割像素单元的像素定义层



资料来源:《光敏聚酰亚胺光刻胶研究进展》郭海泉

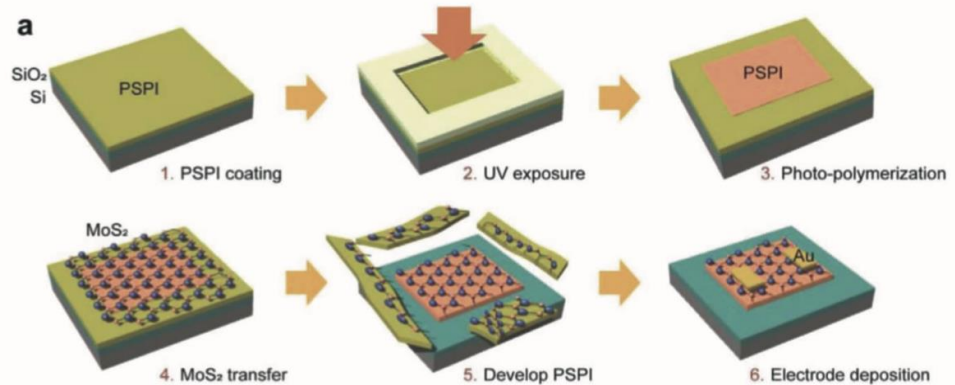
图64: PSPI 被用于 TFT 的表面平坦化层和支撑层



资料来源:《用于 AMOLED 显示的聚酰亚胺柔性衬底研究》许志平等

在 MEMS 微机电系统领域，已成为 MEMS 制造过程中用于层间和金属线间绝缘理想的介电绝缘材料，同时也可作为 MEMS 系统组件的结构材料。此外，PSPI 的图案化技术已能辅助二维 MoS₂ 的图案化，这一新方法已开始取代传统的化学气相沉积 MoS₂ 光刻技术。

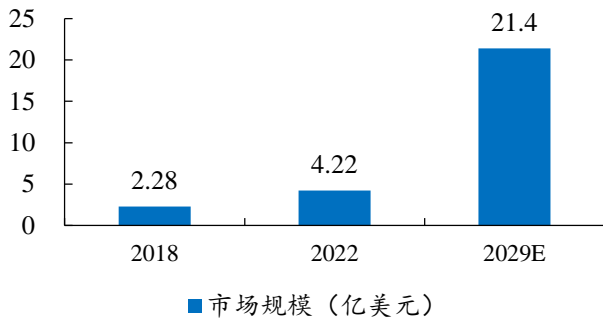
图65: PSPI 应用在 MEMS 系统中



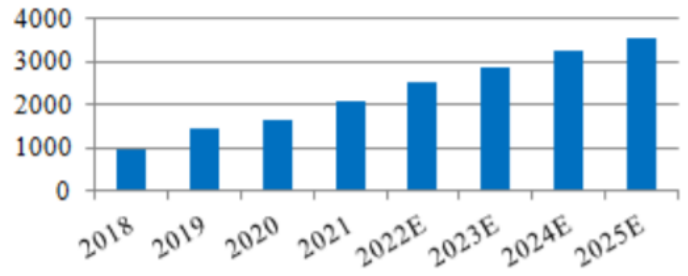
资料来源:《光敏聚酰亚胺光刻胶研究进展》郭海泉

3.2.2、国内外 PSPI 市场空间广阔，国产替代需求迫切

海内外 PSPI 市场规模同步提升,国内增速略有不及。根据 168Report 调研统计,2018 年全球 PSPI 市场规模为 2.28 亿美元,预计 2029 年全球 PSPI 市场规模将达到 21.4 亿美元,且自 2022 年以来年均复合增长率将达到 26.1%。根据鼎龙股份公司公告,国内 PSPI 市场规模将保持稳健增长,预计 2025 年将会达到 37 亿元。

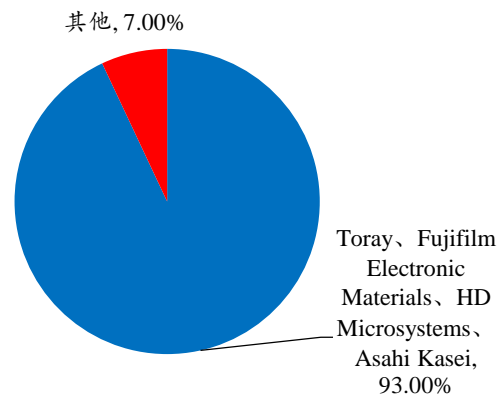
图66：全球 PSPI 市场规模将高速增长（亿美元）


数据来源：简乐尚博 168 百家号、开源证券研究所

图67：国内 PSPI 市场规模稳步增长（百万元）


数据来源：公司公告

全球 PSPI 市场被外商高度垄断，国产替代需求迫切。我国 PSPI 光刻胶布局较为落后，目前全球主要的 PSPI 生产厂商包括 Toray、HD Microsystems、Asahi Kasei、Fujifilm Electronic Materials、中国台湾长兴材料、SK Materials 等，上述前四家厂商市占率合计达到 93%，呈现出高度垄断的市场竞争格局，国产替代需求迫切。

图68：全球四家主要生产厂商占据 PSPI 市场 93% 的份额(%)


数据来源：简乐尚博 168 百家号、开源证券研究所

用于 AMOLED 的高性能 PI 的各项参数指标要求更为严格，技术壁垒更为牢固。总的来看，高性能 PI 需要在六大方面包括力学、化学、光学、衬底形貌等同时满足 AMOLED 所需指标要求，而六大方面又可进一步细分为 23 个具体指标，包括化学中的耐药性、光学中的渗透率、热学中的玻璃态转变温度、力学中的机械强度等。只有在上述指标全部满足的情况下才能保证高性能 PI 不会发生退化等灾难性事件，进而制成 AMOLED 的各大功能层。由此可以看出，高性能 PI 的制作壁垒高筑。

图69：用于 AMOLED 的 PI 参数要求更为严格



资料来源：《用于 AMOLED 显示的聚酰亚胺柔性衬底研究》许志平等

3.3、鼎龙股份奋力打破垄断，确立国产供应领先地位

公司经过十余年坚持不懈的产品攻关，已于 2023Q3 成为国内部分主流面板客户 YPI、PSPI 的第一供应商，确立 YPI、PSPI 产品国产供应领先地位。在 YPI 产品方面，公司是国内唯一一家拥有千吨级、超洁净、自动化 YPI 产线的企业，是国内唯一实现量产出货的 YPI 供应商，全年持续获得国内各核心客户的 G6 线订单，市场份额不断提升；在 PSPI 产品方面，是国内唯一一家在下游面板客户验证通过，打破国外友商十余年来的绝对垄断，并在 2022Q3 实现批量出货的企业。

YPI、PSPI 验证导入顺利，随着未来产品放量，半导体显示材料将成为公司新增长极。从经营情况来看，YPI、PSPI 产品 2021 年实现营收约 0.1 亿元；2022 年实现营收 0.48 亿元；2023Q1-Q3 产品实现营收 1 亿元，同比+366%。从产品产能来看，YPI 方面，2020 年公司年产 1000 吨的 PI 浆料产线已经投产；PSPI 方面，2021 年产品中试结束，客户端验证良好，2022 年实现武汉本部年产 200 吨产业化，2023 年中期鼎龙仙桃二期年 1000 吨 PSPI 项目实现规模量产，产品共计产能达到 1200 吨。

表17：鼎龙股份持续保持对高端先进项目的研发

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展影响
黄色聚酰亚胺 YPI	YPI 是柔性 OLED 显示所需的重要基板材料，产品开发不断满足客户需求，改进生产工艺	量产阶段，持续改良生产工艺并开发新品；产	降低生产成本，提高产品质量，提高整体行业的经济价值，更好的满足电子行业的需求。形成自主专利	增加收入，提高相关产品的市场占有率
光敏聚酰亚胺 PSPI	PSPI 是 OLED 显示所需的重要核心材料，攻关相关研究难点	量产阶段，持续改良生产工艺并开发新品；产	降低生产成本，提高产品质量，提高整体行业的经济价值，更好的满足电子行业	增加收入，提高相关产品的市场占有率

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展影响
			的需求。形成自主专利	

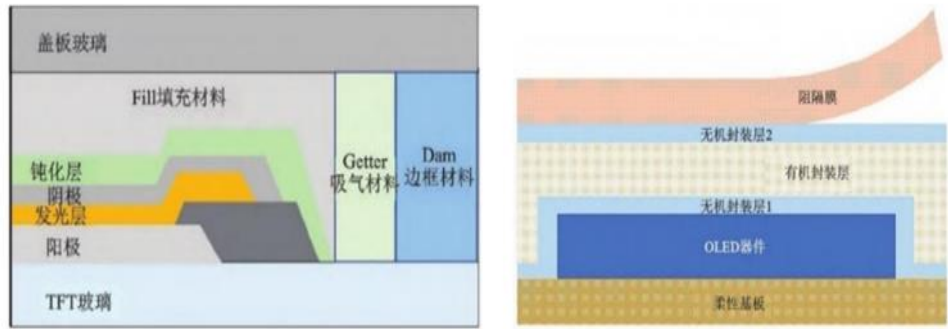
资料来源：公司公告、开源证券研究所

3.4、TFE-INK：OLED 封装中制备有机薄膜的关键原材料

OLED 作为新一代显示技术，相较于 LCD 具备更高的对比度、更省电且结构简单，无需背光源，更薄且适用于柔性显示，广泛应用于平面显示、电视、智能可穿戴设备、虚拟现实（VR）等领域。然而，由于 OLED 易与空气中的水、氧发生化学反应，影响性能和寿命，因此必须进行封装处理。

目前，封装技术主要分为硬屏封装和柔性薄膜封装（TFE）两大体系。硬屏封装采用传统的玻璃封装，虽然具备良好的水氧阻隔能力，但在轻薄和柔性器件中应用受限。相较之下，TFE 技术通过无机膜与有机膜交叠，结合阻隔膜，使器件更轻薄，不需要刚性的玻璃盖板，实现 OLED 的柔性功能，已成为当前的发展趋势。

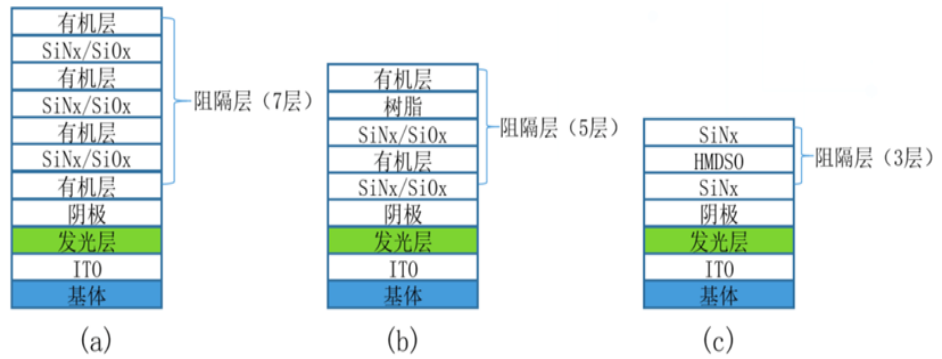
图70：传统封装与薄膜封装存在较大差异



资料来源：《喷墨打印 OLED_TFE 图案化算法研究》易金虎

TFE 封装技术通过在器件表面制备致密薄膜来阻隔水氧，最初这种技术主要使用单层无机薄膜或纯有机聚合物薄膜。无机薄膜尽管具有良好的水氧阻隔性，但其脆性导致弯曲时易开裂。而有机薄膜虽较柔韧，但水氧渗透率高，阻隔性能不如无机薄膜。TFE 技术的发展趋势是将无机薄膜与有机薄膜结合，即通过将无机层之间插入的有机层来填补单一薄膜的缺陷，从而提高整体的水氧阻隔性能。目前，多层薄膜封装的主流结构有 Barix 技术、三星改进混合式封装技术及应用材料公司多层薄膜封装技术，分别对应下图中（a）、（b）、（c）。

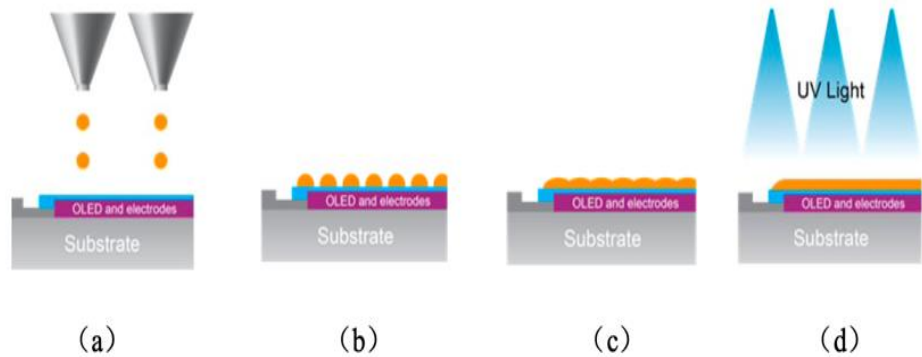
图71：多层薄膜封装存在三种主流结构



资料来源：《喷墨打印 OLED_TFE 图案化算法研究》易金虎

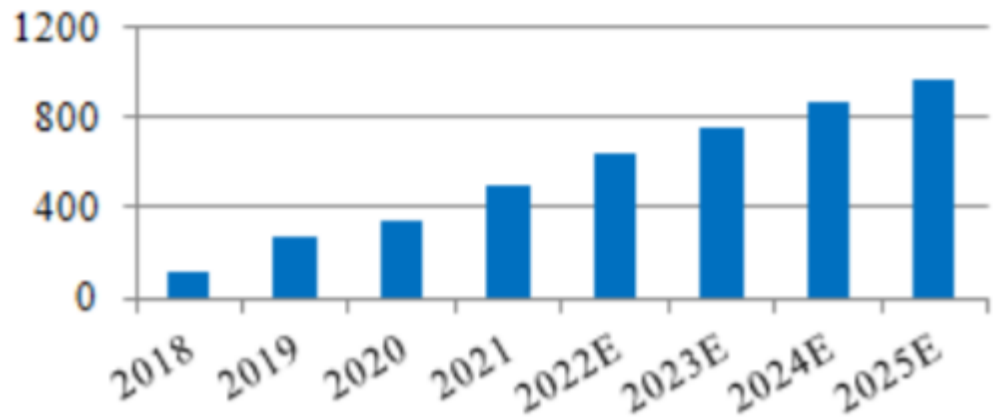
喷墨打印技术被广泛应用于 TFT 制备工艺中。目前 TFE 的制备工艺主要有 Vitex 真空聚合物技术、喷墨打印技术（有机层）、溅射（无机层）、等离子增强化学气相沉积（PECVD）、原子层沉积（ALD）等，其中喷墨打印技术得益于其成本低廉以及应用材料广泛被认为是最具前景的制膜技术之一。喷墨打印技术主要分为四个阶段，分别是液滴形成、液滴沉积、液滴铺展、固化，对应下图中 (a) (b) (c) (d) 四部分。该技术所需液滴（墨水）即为 TFE-INK，且制备薄膜最终的铺展形态与 INK 的物性紧密相关，故 TFE-INK 可以被视为 OLED 封装中的关键原材料。

图72：喷墨打印 TFE 过程主要分为四个阶段



资料来源：《喷墨打印 OLED_TFE 图案化算法研究》易金虎

国内 TFE-INK 市场规模将保持增长态势。根据鼎龙股份公告的数据显示，国内 TFE-INK 市场规模 2025 年有望达到 10 亿元，持续保持增长态势。

图73：国内 TFE-INK 市场规模预计保持持续增长（百万元）


数据来源：公司公告

鉴于 TFE-INK 的国产替代重要性以及国内蓝海市场，鼎龙股份持续加大该产品研发导入力度。根据公司公告，公司面板封装材料 TFE-INK 正按计划开发、验证中，2021 年该产品中试结束，2023Q3 该产品验证反馈情况良好，有望在 2023Q4 导入客户并取得订单，并持续与下游面板客户保持技术交流。未来随着产品成功导入客户且公司逐步提升产能，预计将对公司营收产生积极的正向信号。

4、盈利预测与投资建议

关键假设：

一、打印复印耗材：公司打印复印耗材目前产能基本稳定，2023 年受到下游需求波动呈现阶段性的收入小幅下滑。随着下游需求回复叠加公司积极推动降本增效措施，未来公司打印复印耗材业务有望维持稳定。我们预计 2023-2025 年公司打印复印耗材业务分别实现营业收入 20.00 亿元、20.00 亿元、20.00 亿元，营收增速分别为 -6.63%、0%、0%，对应毛利率分别为 30%、30%、30%。

二、CMP 抛光材料：公司 CMP 抛光材料主要包括 CMP 抛光垫和 CMP 抛光液，产能（含规划在建部分）分别为 50 万片和 2.5 万吨。2023 年，受到下游需求不振的影响，公司收入和毛利率短期下滑。但是考虑到公司新增产能的快速释放，公司 CMP 抛光材料的收入将重回高速增长态势，盈利能力快速回升后将趋于稳定。我们预计 2023-2025 年公司 CMP 抛光材料分别实现营业收入 4.95 亿元、7.51 亿元、10.50 亿元，营收增速分别为 -5.23%、51.76%、39.78%，对应毛利率分别为 58.63%、60.78%、59.70%。

三、半导体显示和封装材料：公司半导体显示材料主要包括 OLED 用 PSPI 光刻胶、YPI 薄膜和临时键合胶，分别拥有产能 1200 吨、1000 吨、110 吨，后续将新增封装用 PSPI 光刻胶和面板封装用 TFE-INK，产品品类日益丰富。我们认为，公司半导体显示和封装材料目前正处于快速放量期，收入将呈现高速增长态势，盈利能力在持续提升后维持稳定。我们预计，2023-2025 年公司半导体显示和封装材料分别实现营业收入 1.74 亿元、3.89 亿元、6.86 亿元，营收增速分别为 267.19%、123.12%、76.11%，对应毛利率分别为 40.00%、53.23%、53.83%。

表18: 公司主营业务分产品收入及利润拆分 (亿元, %)

		2022	2023E	2024E	2025E
打印复印耗材	营业收入	21.42	20.00	20.00	20.00
	YOY	6.41%	-6.63%	0.00%	0.00%
	成本	14.43	14.00	14.00	14.00
	毛利	6.99	6.00	6.00	6.00
	毛利率	32.62%	30.00%	30.00%	30.00%
CMP 抛光材料	营业收入	5.22	4.95	7.51	10.50
	YOY	70.03%	-5.23%	51.76%	39.78%
	成本	1.8	2.05	2.94	4.23
	毛利	3.42	2.90	4.56	6.27
	毛利率	65.54%	58.63%	60.78%	59.70%
半导体显示和封装材料	营业收入	0.48	1.74	3.89	6.86
	YOY	-	267.19%	123.12%	76.11%
	成本	-	1.05	1.82	3.17
	毛利	-	0.70	2.07	3.69
	毛利率	-	40.00%	53.23%	53.83%

数据来源: Wind, 开源证券研究所预测

公司是国内半导体材料行业优质企业, 主要产品为 CMP 抛光垫, 主要应用于半导体制造领域, 技术实力强大。同时, 公司积极开拓产品品类, 新增 CMP 抛光液、光刻胶、半导体显示和封装材料等, 打造公司业绩新增长极。在全球半导体行业即将迎来复苏的背景下, 公司新产能加速释放叠加产品在下游客户验证的加速, 公司将迎来新的发展机遇。预计 2023-2025 年公司实现净利润 2.35 亿元、4.42 亿元、6.22 亿元, EPS 0.25、0.47、0.66 元, 当前股价对应 PE 为 80.4、42.9、30.4 倍。我们选取彤程新材 (ArF/KrF 光刻胶)、上海新阳 (ArF/KrF 光刻胶、CMP 抛光液)、安集科技 (CMP 抛光液) 作为公司可比公司, 考虑到公司未来几年新业务放量迅速, 增量空间较大, 而公司作为国内半导体材料综合供应商和领军企业, 长期发展空间较大, 2024 年、2025 年具备一定的估值溢价, 维持“买入”评级。

表19: 鼎龙股份相较于可比公司 2024 年、2025 年具备一定的估值溢价

证券代码	证券简称	最新市值 (百万元)	归母净利润 (百万元)				PE			
			2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
603650.SH	彤程新材	16063.5	298.2	444.8	536.2	655.3	53.9	36.1	30.0	24.5
300236.SZ	上海新阳	10000.0	53.2	173.0	205.0	270.0	187.8	57.8	48.8	37.0
688019.SH	安集科技	14612.9	301.4	403.3	508.8	637.1	48.5	36.2	28.7	22.9
				平均值			96.7	43.4	35.8	28.2
300054.SZ	鼎龙股份	18924.1	390.0	235.4	441.6	622.0	48.5	80.4	42.9	30.4

数据来源: Wind, 开源证券研究所

注: 股价为 2024 年 2 月 23 日收盘价, 安集科技和彤程新材来自于 Wind 一致预期, 其余数据来自于开源证券电子组预测

5、风险提示

下游需求不及预期, 新品放量不及预期, 客户验证不及预期。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	2636	2654	2848	3300	3677
现金	1011	1039	1263	1233	1501
应收票据及应收账款	737	849	750	1132	1102
其他应收款	65	77	66	102	98
预付账款	102	59	103	87	139
存货	524	547	582	662	754
其他流动资产	197	83	83	83	83
非流动资产	2471	2967	2944	3086	3251
长期投资	336	385	458	531	605
固定资产	715	920	920	1052	1187
无形资产	364	287	280	264	238
其他非流动资产	1057	1375	1286	1239	1221
资产总计	5107	5620	5791	6386	6928
流动负债	577	651	671	847	780
短期借款	124	116	116	210	116
应付票据及应付账款	255	296	285	355	373
其他流动负债	199	238	270	282	291
非流动负债	275	486	445	407	369
长期借款	20	197	156	118	80
其他非流动负债	255	289	289	289	289
负债合计	852	1137	1116	1253	1149
少数股东权益	227	269	273	319	377
股本	941	948	948	948	948
资本公积	1841	1856	1856	1856	1856
留存收益	1240	1611	1848	2300	2932
归属母公司股东权益	4028	4215	4403	4813	5402
负债和股东权益	5107	5620	5791	6386	6928

现金流量表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	3	563	358	214	737
净利润	245	454	239	488	679
折旧摊销	124	161	138	158	173
财务费用	8	-47	-3	6	6
投资损失	-29	-30	-31	-30	-30
营运资金变动	-378	-84	12	-416	-104
其他经营现金流	32	107	2	8	13
投资活动现金流	-275	-548	-78	-263	-300
资本支出	372	676	43	227	265
长期投资	69	98	-73	-74	-74
其他投资现金流	29	30	38	38	39
筹资活动现金流	236	5	-56	-75	-76
短期借款	54	-8	0	94	-94
长期借款	20	177	-41	-38	-38
普通股增加	8	7	0	0	0
资本公积增加	287	14	0	0	0
其他筹资现金流	-132	-186	-15	-131	55
现金净增加额	-40	26	224	-124	362

利润表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	2356	2721	2744	3230	3834
营业成本	1568	1685	1776	1957	2228
营业税金及附加	11	17	19	20	23
营业费用	110	115	116	136	162
管理费用	177	181	241	247	295
研发费用	255	316	439	418	498
财务费用	8	-47	-3	6	6
资产减值损失	-11	-46	0	0	0
其他收益	45	59	0	35	35
公允价值变动收益	6	17	8	9	10
投资净收益	29	30	31	30	30
资产处置收益	-0	-1	-1	-1	-1
营业利润	289	489	184	502	673
营业外收入	6	3	45	18	22
营业外支出	2	10	5	6	7
利润总额	293	482	224	515	689
所得税	48	28	-15	27	9
净利润	245	454	239	488	679
少数股东损益	31	64	4	47	57
归属母公司净利润	214	390	235	442	622
EBITDA	396	632	341	650	834
EPS(元)	0.23	0.41	0.25	0.47	0.66

主要财务比率	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入(%)	29.7	15.5	0.8	17.7	18.7
营业利润(%)	234.1	68.8	-62.4	173.2	34.1
归属于母公司净利润(%)	233.6	82.7	-39.6	87.6	40.8
获利能力					
毛利率(%)	33.4	38.1	35.3	39.4	41.9
净利率(%)	9.1	14.3	8.6	13.7	16.2
ROE(%)	5.8	10.1	5.1	9.5	11.8
ROIC(%)	5.2	9.3	4.4	8.6	11.1
偿债能力					
资产负债率(%)	16.7	20.2	19.3	19.6	16.6
净负债比率(%)	-15.5	-10.7	-15.3	-12.2	-17.8
流动比率	4.6	4.1	4.2	3.9	4.7
速动比率	3.4	3.1	3.1	3.0	3.5
营运能力					
总资产周转率	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
应收账款周转率	3.9	3.5	3.5	3.5	3.5
应付账款周转率	7.2	6.1	6.1	6.1	6.1
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.23	0.41	0.25	0.47	0.66
每股经营现金流(最新摊薄)	0.00	0.60	0.38	0.23	0.78
每股净资产(最新摊薄)	4.26	4.46	4.66	5.09	5.71
估值比率					
P/E	88.6	48.5	80.4	42.9	30.4
P/B	4.7	4.5	4.3	3.9	3.5
EV/EBITDA	46.5	29.6	54.2	28.7	21.9

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

43 / 45

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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，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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式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，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn