

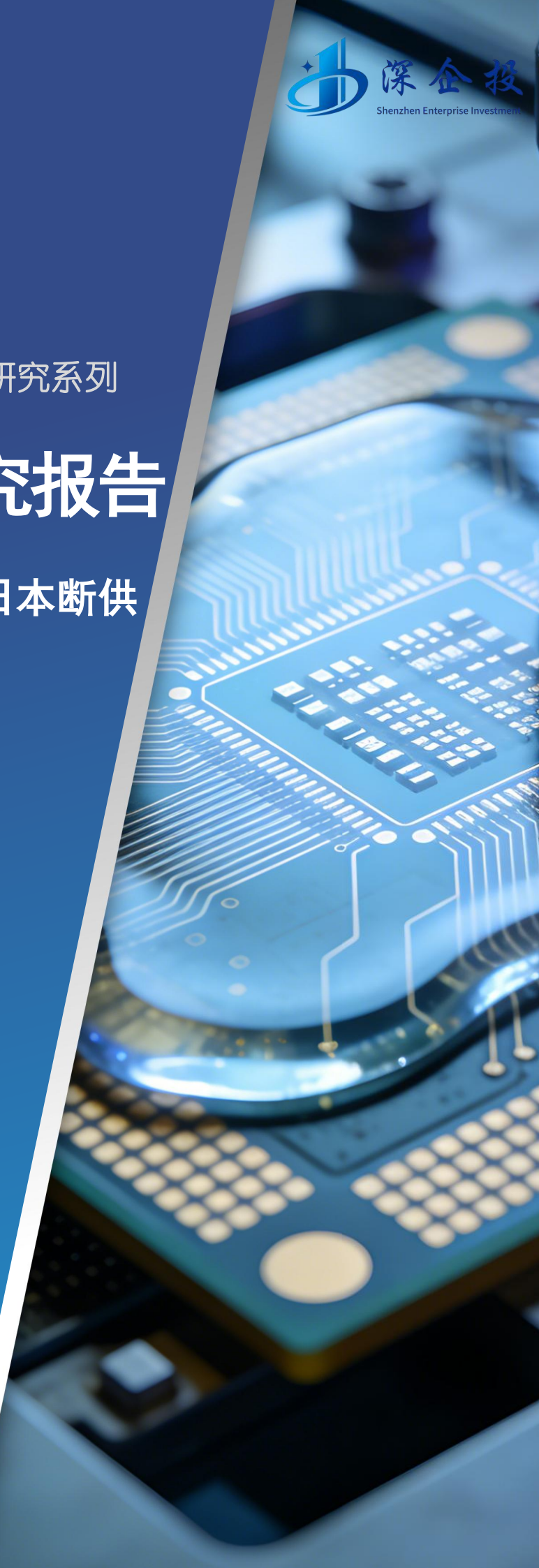
2025

行业研究系列

光刻胶产业链研究报告

半导体材料皇冠上的明珠，日本断供
危机下的国产突围

2025 年 12 月



关于深企投产业研究院

深企投产业研究院是深企投集团旗下的高端智库，聚焦产业发展，服务区域经济，致力于为各地提供产业发展落地方案。研究院总部位于深圳，服务区域覆盖全国主要省市。研究院集聚一批经济研究和产业研究专家，以 985 院校研究生为主体，链接高校专家学者，为全国各地政府及机构提供智力支持。

基于自身的研究和咨询能力，同时借助集团的服务网络，深企投产业研究院为政府机构、国有平台、产业园区、金融机构等客户类型提供有针对性的服务。

——政府机构客户。研究院重点提供五类服务：一是五年规划，包含发改系统的国民经济和社会发展规划，工信、商务、投促、文旅等政府部门的专项五年规划；二是产业规划，包含地区、片区的产业定位和产业发展专项规划；三是招商专题研究，包括产业链招商策略、招商规划、招商专案、招商图谱等；四是项目策划，发掘和策划包装契合区域禀赋、产业趋势和投资方向的项目，助力宣传推介和精准招商对接，或策划申报超长期国债等地方重点投资项目；五是项目评估，涵盖地方重点投资项目的风险评估、招商引资项目背景调查、产业基金拟投资项目尽职调查等。

——国有平台客户。针对新时期全国各地国有城投、产投公司向国有资本投资运营转型发展的需要，聚焦国有平台投资布局的新质生产力和重点产业赛道，研究院提供产业情报、产业发展规划、企业投资标的尽职调查等服务。

——产业园区客户。为国有园区、工业地产客户提供园区产业规划定位、产品定价策略、产品设计方案、招商运营服务方案、渠道和品牌推广策略、产业培训等服务。

——金融机构客户。为机构投资者提供产业细分领域深度研究、投资分析、标的尽职调查等服务，减少投资过程中的信息不对称，提高投资决策准确率。

自 2020 年至今，深企投产业研究院团队已完咨询服务项目近百个，完成研究报告数百份，服务的地区包括广东、江苏、浙江、福建、广西、云南、贵州、湖北、四川、陕西、宁夏等多个省市。

在产业研究领域，深企投产业研究院在新质生产力、战略性新兴产业、未来产业研究上具有深厚积累，每年发布原创深度报告近百份。有关低空经济、商业航天、卫星互联网、新型储能、人形机器人、生物制造、脑机接口、全球供应链等报告已获得广泛传播。

目 录

光刻胶产业概述篇

- 一、光刻胶产品概况.....2
 - （一）PCB 光刻胶.....3
 - （二）显示面板光刻胶.....3
 - （三）半导体光刻胶.....4
- 二、光刻胶行业市场规模.....6
 - （一）整体市场规模.....6
 - （二）半导体光刻胶市场规模.....8
 - （三）PCB 光刻胶市场规模.....12
 - （四）显示光刻胶市场规模.....13
 - （五）光敏聚酰亚胺 PSPI 光刻胶市场规模.....15

光刻胶市场格局篇

- 一、光刻胶国产替代壁垒.....17
- 二、国际光刻胶主要企业.....19
- 三、内资光刻胶主要企业.....24
- 四、光刻胶细分领域竞争格局.....32
 - （一）PCB 光刻胶竞争格局.....32
 - 湿膜光刻胶及光成像阻焊油墨.....32
 - 干膜光刻胶（感光干膜）.....33
 - （二）新型显示光刻胶竞争格局.....34
 - （三）集成电路光刻胶竞争格局.....36
 - （四）PSPI 光刻胶竞争格局.....38

光刻胶材料与试剂篇

一、光刻胶上游原料.....40

二、光刻胶树脂市场格局 42

三、光引发剂市场格局 48

 （一）产品概况48

 （二）PCB 光刻胶光引发剂48

 （三）显示光刻胶光引发剂 49

 （四）半导体光刻胶光引发剂 49

四、光刻胶溶剂市场格局 50

五、光刻胶配套试剂市场格局 51

图、表目录

图 1 正性/负性光刻胶示意 2

图 2 2020-2024 年全球光刻胶市场规模（亿美元）6

图 3 2021-2025 年中国光刻胶市场规模（亿元）7

图 4 2021-2025 年中国光刻胶分类别市场规模（亿元） 7

图 5 2019-2025.10 中国自日本进口未列名摄影用化学制剂数量(吨)
..... 8

图 6 2019-2025.10 中国自日本进口未列名摄影用化学制剂金额（亿
元） 8

图 7 2023-2025 年全球集成电路晶圆制造用光刻胶市场规模（亿美
元）9

图 8 2023 年全球半导体光刻胶市场区域分布 10

图 9 2024 年中国集成电路晶圆制造光刻胶市场结构（亿元）10

图 10 2021-2024 年中国集成电路晶圆制造光刻胶分产品市场规模

（亿元）	11
图 11 2024 年中国集成电路封装用光刻胶市场结构（亿元）	11
图 12 2019-2028 年中国半导体光刻胶市场规模（亿元）	12
图 13 2020-2029 年全球感光干膜市场规模（亿元）	13
图 14 2020-2029 年全球感光干膜分产品市场规模（亿元）	13
图 15 2021-2025 年全球及中国 TFT-LCD 光刻胶需求量（吨）	14
图 16 国内 TFT-LCD 光刻胶各类别市场结构	15
图 17 2024 年主要内资干膜光刻胶企业产量及营收	34
图 18 2023 年全球半导体光刻胶市场份额	36
图 19 光刻胶组分示	40
表 1 日本光刻胶主要企业	19
表 2 欧美及韩国光刻胶代表企业	22
表 3 中国台湾光刻胶代表企业	23
表 4 中国大陆光刻胶及原材料主要生产企业	25
表 5 光刻胶成分及其功能	40
表 6 光刻胶树脂种类及国产化水平	42
表 7 全球光刻胶树脂主要供应商	44
表 8 国内光刻胶树脂主要企业布局进展	46
表 9 光刻胶配套试剂产品类型及功能	51

01

光刻胶产业概述



光刻胶是电子化学品中技术壁垒最高、国产化难度较大的关键材料之一，应用于半导体、新型显示、PCB 等电子元器件的光刻环节，在集成电路制造中扮演着不可或缺的角色，常被业界誉为电子化学品产业的“皇冠上的明珠”。

一、光刻胶产品概况

光刻胶（Photoresist），又称光阻或光致抗蚀剂，是一类对紫外光（UV）、极紫外光（EUV）、电子束等高能辐射敏感的有机功能材料，广泛应用于印刷电路板（PCB）、显示面板和半导体芯片等领域的光刻工艺中。在受到特定波长的高能光照后，光刻胶的化学结构发生变化，导致其在显影液中的溶解度发生显著改变。通过这一特性，被曝光区域可选择性地被溶解去除或保留，从而将掩模版上的图形精确转移到基底表面，并与后续的刻蚀工艺协同，实现微纳尺度下的精准图案化加工。

光刻胶种类繁多，根据化学反应和显影原理，可分为正性光刻胶和负性光刻胶两类。对显影液不可溶，经光照后变成可溶物质的即为正性光刻胶；反之，光照后形成不可溶物质的是负性光刻胶，具体如下图所示：

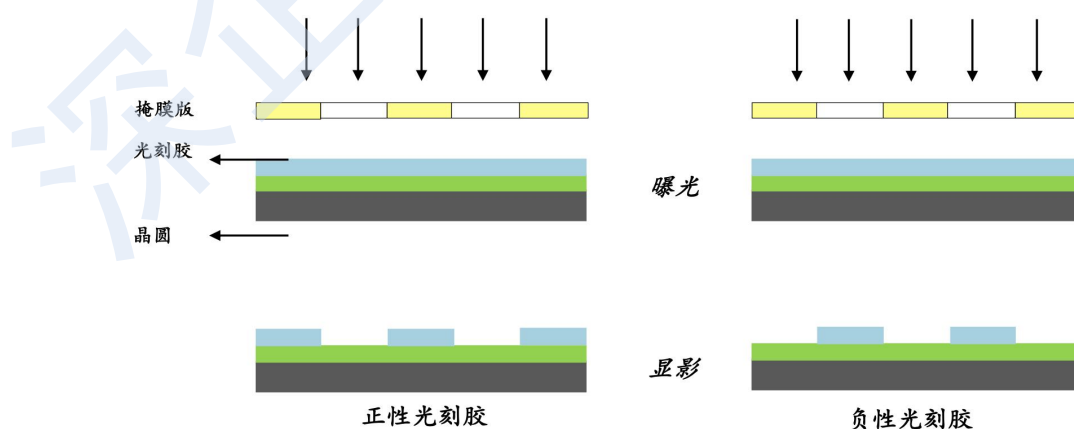


图 1 正性/负性光刻胶示意

资料来源：艾森股份招股说明书 2023。

根据应用领域，光刻胶可分为 PCB 光刻胶、显示面板（包含 LCD 和 OLED）光刻胶和集成电路光刻胶（可进一步细分为先进封装和晶圆制造），其技术壁垒依次提升。

我国光刻胶产业起步较晚，长期以来发展相对缓慢，尤其在集成电路用光刻胶领域与国际先进水平存在约 2~3 代的技术差距。2008 年以后，在国家重大科技专项支持和国内集成电路产业快速发展的双重推动下，这一局面逐步改善，陆续有企业开始布局集成电路用光刻胶及相关材料的产业化技术研发，并实现部分产品进入市场应用。目前，国产光刻胶已初步完成在 PCB 和 TFT-LCD 等中低端领域的进口替代，但在 OLED 显示和集成电路等中高端领域，仍高度依赖进口，整体上处于由中低端向中高端过渡阶段。

（一）PCB 光刻胶

PCB 光刻胶通常被称为感光成像材料，主要分为干膜光刻胶（感光干膜）、湿膜光刻胶（也称液态感光成像抗蚀剂、线路油墨）、光成像阻焊油墨等，是目前电子化学品国产替代进度最快的细分赛道之一，其中湿膜和阻焊油墨已实现较高国产化率，但高端干膜仍处于国产化攻坚阶段。在 PCB 制造成本中，感光成像材料（光刻胶）占比 3%-5%。

（二）显示面板光刻胶

在新型显示面板制造成本中，光刻胶（含光敏聚酰亚胺）占比约为 5%-8%，具体构成因技术路线而异，主要分为 LCD 光刻胶和 OLED 光刻胶两大类。

LCD 光刻胶应用于 LCD 液晶面板的彩色滤光片（CF）和 TFT 阵列两大制程，按功能可分为以下核心品类：彩色滤光片用光刻胶，

包括红/绿/蓝（R/G/B）彩色光刻胶、黑色矩阵（BM）光刻胶，以及用于表面平坦化的保护层（OC）光刻胶；TFT 阵列用光刻胶，主要用于栅极、源漏极等配线图形化，以 g/i 线正性光刻胶为主；柱状隔离离子光刻胶，用于控制液晶盒厚。此外，部分外挂式触控模组会使用触摸屏光刻胶，通常不计入面板本体制造范畴。

相比之下，OLED（尤其是 AMOLED）显示面板采用自发光结构，无需彩色滤光片，因此所用光刻胶种类较 LCD 显著减少。在 TFT 背板制程中，仍使用 g/i 线正性光刻胶进行多次图形化；而在像素定义层（PDL）、平坦化层及隔离柱制程中，则使用兼具光刻图形化与介电绝缘功能的永久性光刻胶——光敏聚酰亚胺（PSPI），光刻后永久保留，少数场景采用光敏丙烯酸树脂。

（三）半导体光刻胶

按曝光光源波长划分，主流前道晶圆制造用半导体光刻胶可分为 G 线光刻胶、I 线光刻胶、KrF 光刻胶、ArF 光刻胶和 EUV 光刻胶：

——**G 线光刻胶**，曝光波长 436nm，主要应用于 0.5 μ m 及以上的早期技术节点，目前在先进制程中已基本淘汰，在成熟制程和特殊工艺如功率器件、分立器件、模拟芯片、传感器及部分 MEMS 器件中仍有应用。

——**I 线光刻胶**，曝光波长为 365nm，应用化学增幅技术可以大幅提高光刻胶敏感度，并保持较高的分辨率（<0.30 μ m）。广泛应用于 0.35 μ m 至 0.5 μ m 技术节点，在电源管理 IC、MCU、显示驱动芯片等成熟制程中仍占重要地位。

——**KrF 光刻胶**，曝光波长为 248nm，采用化学放大技术，结合分辨率增强技术，可进一步应用于 0.11 μ m 至 90nm 技术节点，是深紫外（DUV）光刻的重要组成部分。广泛用于逻辑芯片的非关键层、

DRAM 存储电容与字线结构、CIS 图像传感器、电源管理 IC、高压模拟器件，以及部分 8 英寸/12 英寸成熟制程产线中的嵌入式闪存和 MCU 制造。

——**ArF 光刻胶**，曝光波长为 193nm，分为干式和浸没式光刻胶。其中，干式 ArF 光刻胶可应用于 90nm 至 55nm 技术节点；浸没式 ArF 光刻胶（ArFi 光刻胶）通过浸没式光刻技术、邻近效应校正等分辨率增强技术，结合多重曝光技术，可延伸至 45nm 至 7nm 技术节点，是当前先进逻辑和存储芯片量产的主力光刻胶。

——**EUV 光刻胶**，曝光波长为 13.5nm，用于极紫外光刻，是 7 nm 及以下先进制程的核心材料，目前以分子玻璃、金属氧化物（如 Inpria）等新型体系为主。

此外，在半导体制造的其他环节还使用多种特殊功能型光刻胶：

——**光敏聚酰亚胺（PSPI）**：兼具光刻与介电/钝化功能，主要用于先进封装的缓冲层、钝化层及再布线层（RDL），也可用于功率器件、MEMS 及 OLED 驱动电路等，其曝光波长通常为 I 线或 G 线，但因其特殊用途而独立分类。

——**掩模版光刻胶**：用于光刻掩模版（光罩）制造，包括电子束光刻胶（如 ZEP、HSQ）及深紫外光刻胶（如 KrF/ArF），对光学性能、缺陷控制要求极高，与晶圆制造用光刻胶在配方体系和纯度标准上存在显著差异，构成独立品类。

在集成电路先进制程中，光刻工艺（含光刻胶、掩膜、设备使用等）的成本可占整个芯片制造成本的 30%-40%，其相关工序所耗费的时间也约占整体前道工艺周期的 40%-50%，是芯片制造中最复杂、最关键的环节之一。在集成电路晶圆制造（前道工艺）材料成本中，光刻胶及其配套试剂占比 12%-15%。

二、光刻胶行业市场规模

（一）整体市场规模

根据中国电子材料行业协会（CEMIA）统计和测算，2024 年全球三大领域用光刻胶总体市场规模达到 64.28 亿美元（不包括 OLED 用 PSPI），同比增长 10.18%。从具体市场结构看，半导体光刻胶占比在 60%左右，为最大品类。

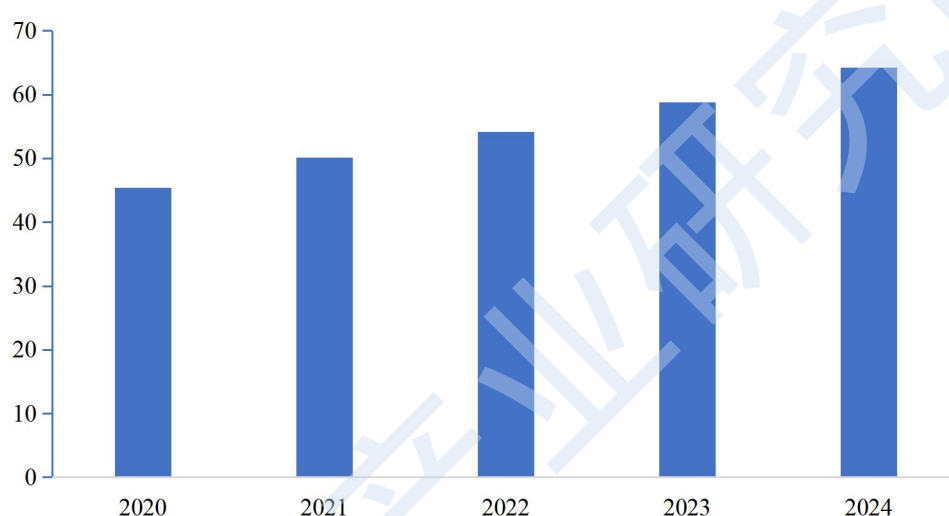


图 2 2020-2024 年全球光刻胶市场规模（亿美元）

资料来源：中国电子材料行业协会、SEMI 等，深企投产业研究院整理。

根据中国电子材料行业协会数据，2024 年中国光刻胶市场规模达 167.61 亿元，同比增长 9.14%。其中，集成电路、新型显示（含 TFT-LCD、OLED、Mini/Micro LED 等）、PCB 三大领域规模分别为 65.10 亿元、65.12 亿元和 37.39 亿元。预计 2025 年市场规模将增至 178.99 亿元，其中集成电路 68.02 亿元（同比增长 4.49%）、新型显示 67.13 亿元（增长 3.09%）、PCB 43.84 亿元（增长 17.25%）。2024 年中国 OLED 用光刻胶市场规模 1.62 亿元，预计 2025 年中国 OLED 用光刻胶市场规模将增长至 1.95 亿元。

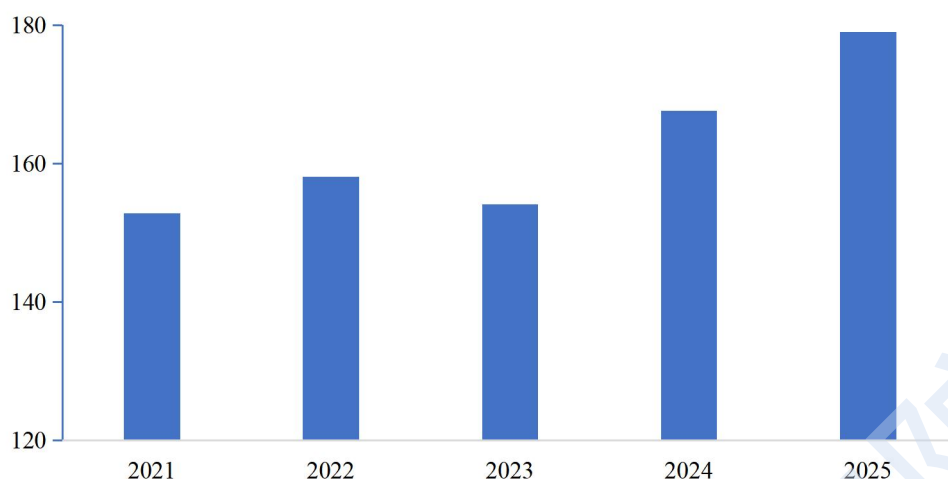


图 3 2021-2025 年中国光刻胶市场规模（亿元）

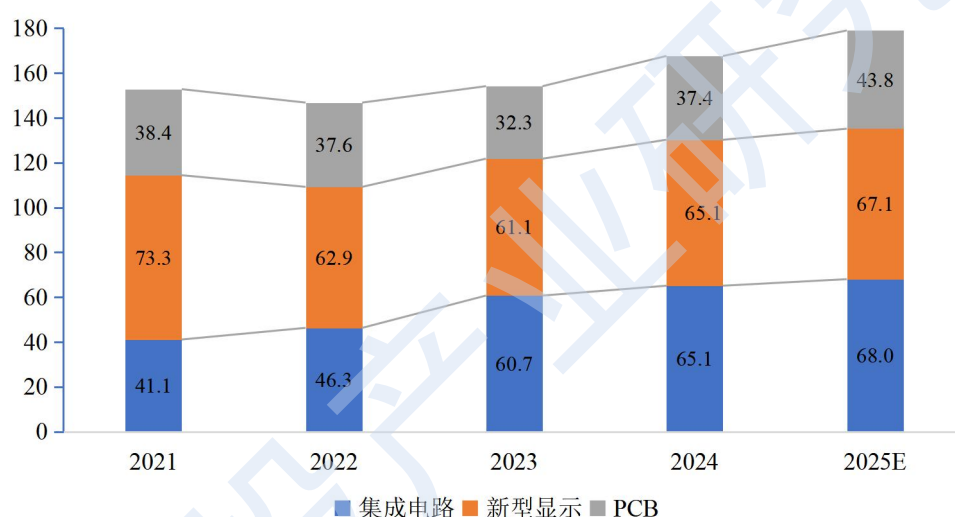


图 4 2021-2025 年中国光刻胶分类别市场规模（亿元）

资料来源：中国电子材料行业协会、电子化工新材料产业联盟，深企投产业研究院整理。

从进口情况看，我国光刻胶产品主要从日本进口。根据海关总署数据，2024 年我国进口未列名摄影用化学制剂（海关商品编码 37079090，包含光刻胶）5.14 万吨，进口金额 165.69 亿元，其中从日本进口数量 2.08 万吨、占比 40.38%，进口金额 89.18 亿元、占比 53.82%。以 2019 年光刻胶商品编码尚未归入 37079090 条目作为基年，可测算 2024 年我国从日本进口的光刻胶约 3400 吨，进口金额约为

71.47 亿元，进口单价为 210 万元/吨，进口金额约占中国市场规模的 43%，预计占中国进口光刻胶总额的 60%以上。

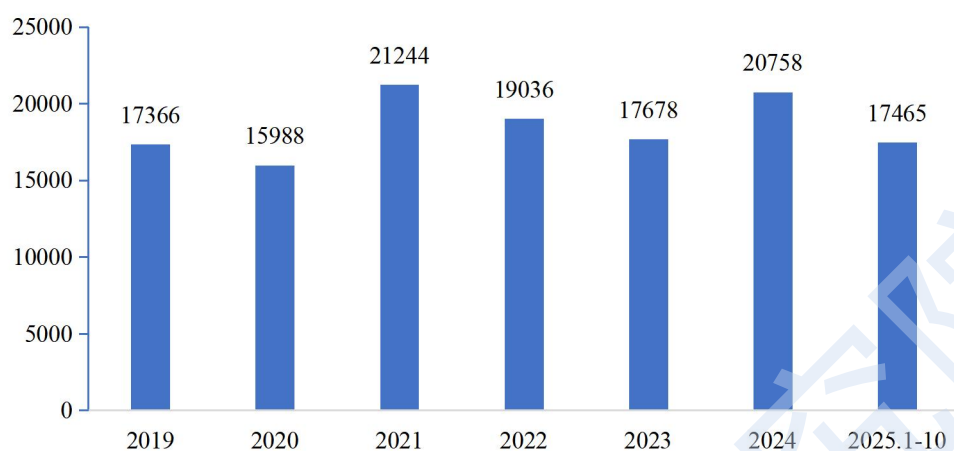


图 5 2019-2025.10 中国自日本进口未列名摄影用化学制剂数量(吨)

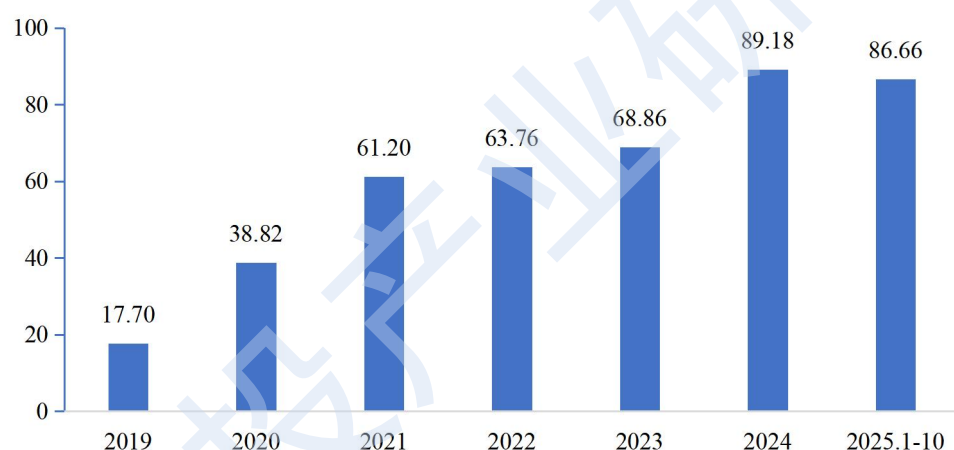


图 6 2019-2025.10 中国自日本进口未列名摄影用化学制剂金额（亿元）

资料来源：海关总署，深企投产业研究院整理。

（二）半导体光刻胶市场规模

根据中国电子材料行业协会统计数据，2024 年全球集成电路晶圆制造用光刻胶市场规模 32.7 亿美元，同比 2023 年的 28.5 亿美元增长 14.7%。预计 2025 年全球集成电路晶圆制造用光刻胶市场规模将增长至 35.5 亿美元。

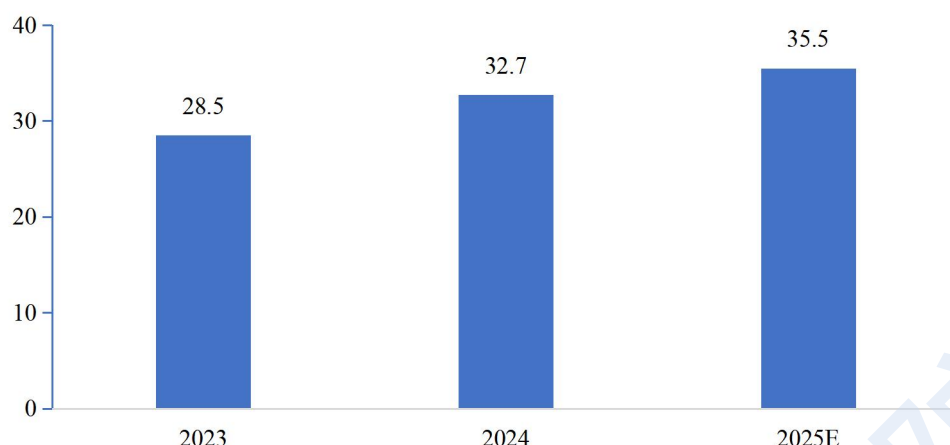


图 7 2023-2025 年全球集成电路晶圆制造用光刻胶市场规模（亿美元）

资料来源：中国电子材料行业协会，深企投产业研究院整理。

全球半导体光刻胶市场高度集中在亚太地区。根据赛迪智库数据，2023 年亚太地区占全球半导体光刻胶市场份额的 82%。具体而言，全球前四大半导体光刻胶消费国家/地区均位于亚太：韩国以 28.1% 的份额位居首位，中国大陆和中国台湾分别以 23.7% 和 20.2% 紧随其后，日本则以 10% 的占比位列第四。这一格局与全球半导体制造产能高度聚集于亚太密切相关——2023 年，亚太地区承载了全球超过 75% 的半导体产能，由此催生了对包括光刻胶在内的各类半导体材料的巨大需求，从而推动该地区在相关材料市场中占据主导地位。

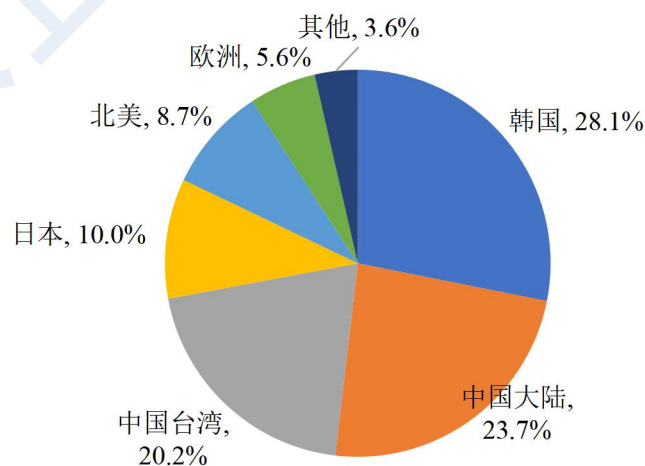


图 8 2023 年全球半导体光刻胶市场区域分布

资料来源：赛迪智库、SEMI，冯国楠《全球半导体光刻胶行业现状及发展分析》，深企投产业研究院整理。

2024 年中国集成电路晶圆制造用光刻胶市场规模为 53.54 亿元，同比 2023 年的 49.39 亿元增长 8.40%，预计到 2025 年中国集成电路晶圆制造用光刻胶市场规模将达到 55.77 亿元。其中，2024 年中国集成电路晶圆制造用 g/i 线光刻胶市场规模 5.78 亿元，KrF 光刻胶市场规模 24.84 亿元，ArF 光刻胶市场规模 4.43 亿元，ArFi 光刻胶（ArF 浸没式光刻胶）市场规模 10.12 亿元，PSPI 光刻胶市场规模 8.37 亿元。

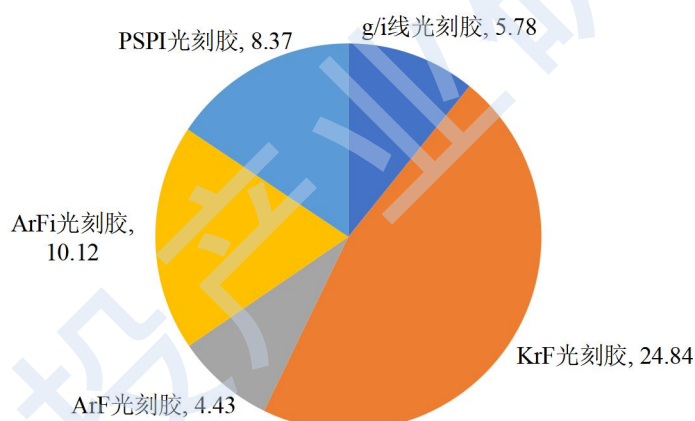


图 9 2024 年中国集成电路晶圆制造光刻胶市场结构（亿元）

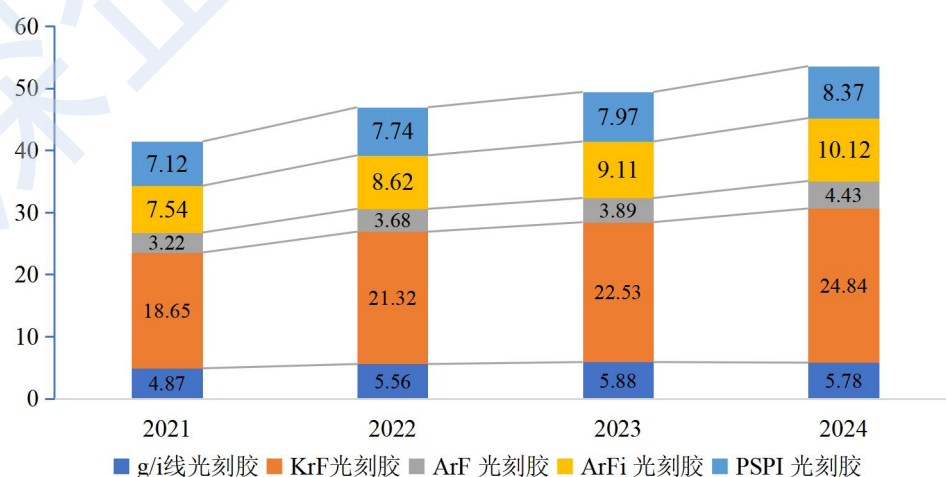


图 10 2021-2024 年中国集成电路晶圆制造光刻胶分产品市场规模（亿元）

资料来源：中国电子材料行业协会、艾森股份 2025 年半年报等，深企投产业研究院整理。

根据中国电子材料行业协会统计数据，2024 年中国集成电路封装用光刻胶市场规模 11.56 亿元，同比 2023 年的 10.75 亿元增长 7.53%，预计到 2025 年市场规模将增长至 12.25 亿元。其中，2024 年中国集成电路封装用 g/i 线光刻胶市场规模 4.86 亿元，PSPI 光刻胶市场规模 4.28 亿元，其他光刻胶市场规模 2.43 亿元。

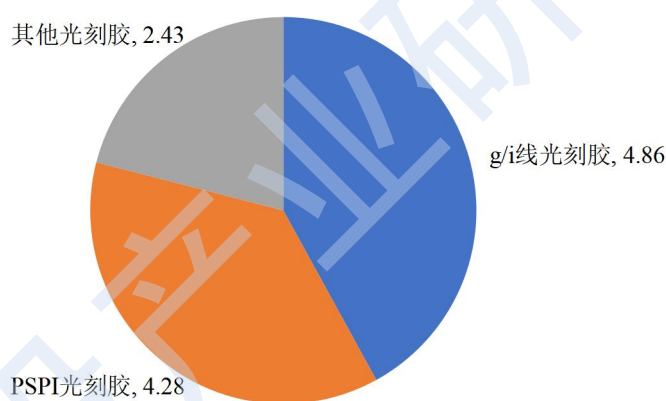


图 11 2024 年中国集成电路封装用光刻胶市场结构（亿元）

资料来源：中国电子材料行业协会、艾森股份 2025 年半年报，深企投产业研究院整理。

根据弗若斯特沙利文数据，中国半导体光刻胶市场规模从 2019 年的 27.8 亿元增长至 2023 年的 64.2 亿元，年复合增长率达 23.3%；预计 2028 年将达到 150.3 亿元，2023-2028 年复合增长率为 18.5%，显著高于全球增速。从细分市场看，i 线、KrF 和 ArF 光刻胶是境内 12 英寸晶圆制造的主要应用品类。受益于 12 英寸晶圆产能扩张、技术节点持续演进、浸没式光刻与多重曝光技术普及，以及产品性能不断升级，KrF 与 ArF 光刻胶合计市场规模从 2019 年的 14.7 亿元增长

至 2023 年的 36.7 亿元，预计 2028 年将达到 106.9 亿元，届时将占境内半导体光刻胶市场总额的 71.1%。

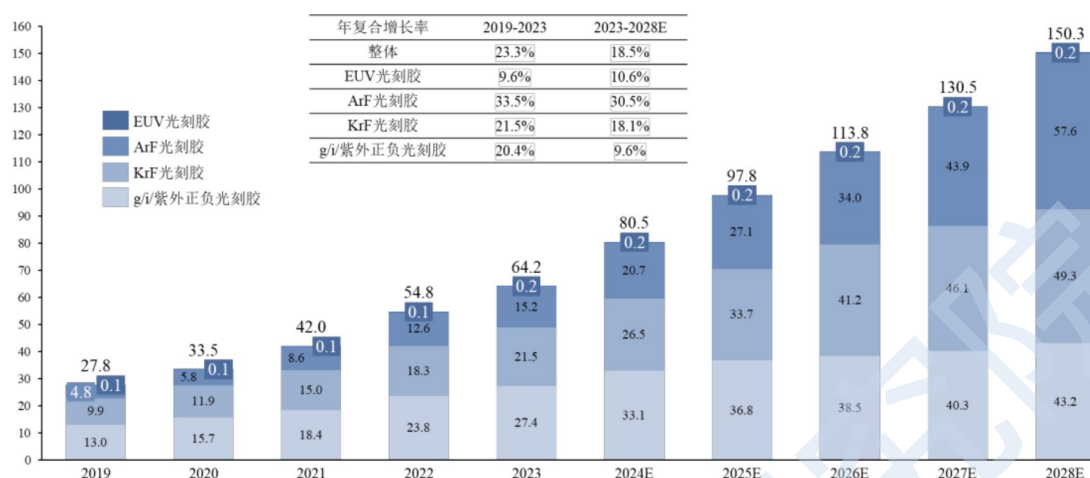


图 12 2019-2028 年中国半导体光刻胶市场规模（亿元）

资料来源：Frost & Sullivan，恒坤新材招股说明书。

（三）PCB 光刻胶市场规模

2024 年全球 PCB 光刻胶市场规模预计超过 18 亿美元，其中中国市场规模超过 10 亿美元。分产品看，干膜光刻胶（感光干膜）市场规模占比在 60%以上。

根据弗若斯特沙利文的数据，全球感光干膜市场规模从 2020 年的 72.2 亿元增长至 2024 年的 80.3 亿元。受益于下游 PCB 行业需求复苏及制造技术持续进步，预计该市场将进一步扩张，由 2025 年的 86.7 亿元增至 2029 年的 110.9 亿元，CAGR 达 6.4%。2022 年至 2024 年，多层板与 HDI 板用感光干膜合计占比约 55%–60%，是当前最主要的应用领域，未来有望维持 5.0%以上的年均增速。与此同时，IC 载板用感光干膜将成为增长最快的细分市场，预计 2025–2029 年将以 7.4%的 CAGR 领跑各应用类别，并于 2029 年市场规模达到 29.0 亿元。

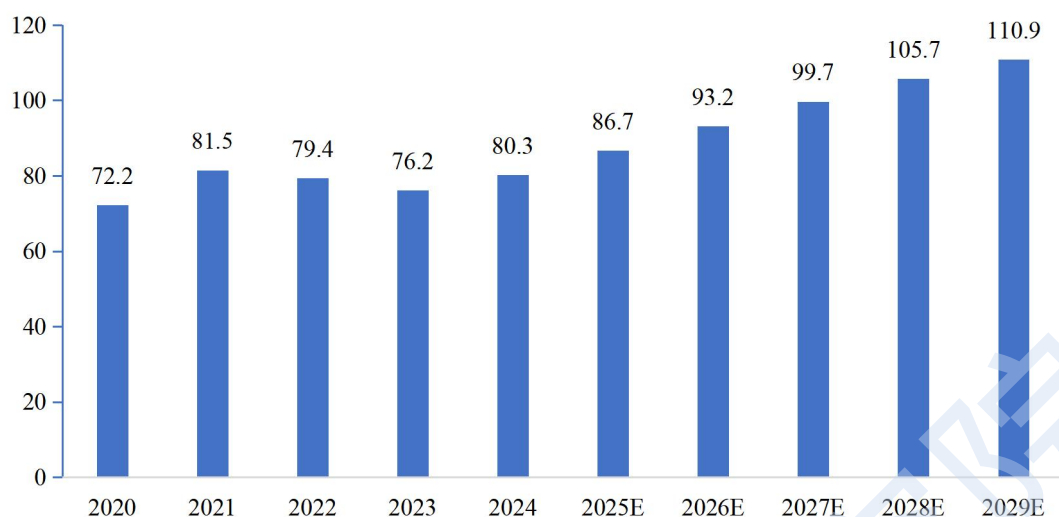


图 13 2020-2029 年全球感光干膜市场规模（亿元）

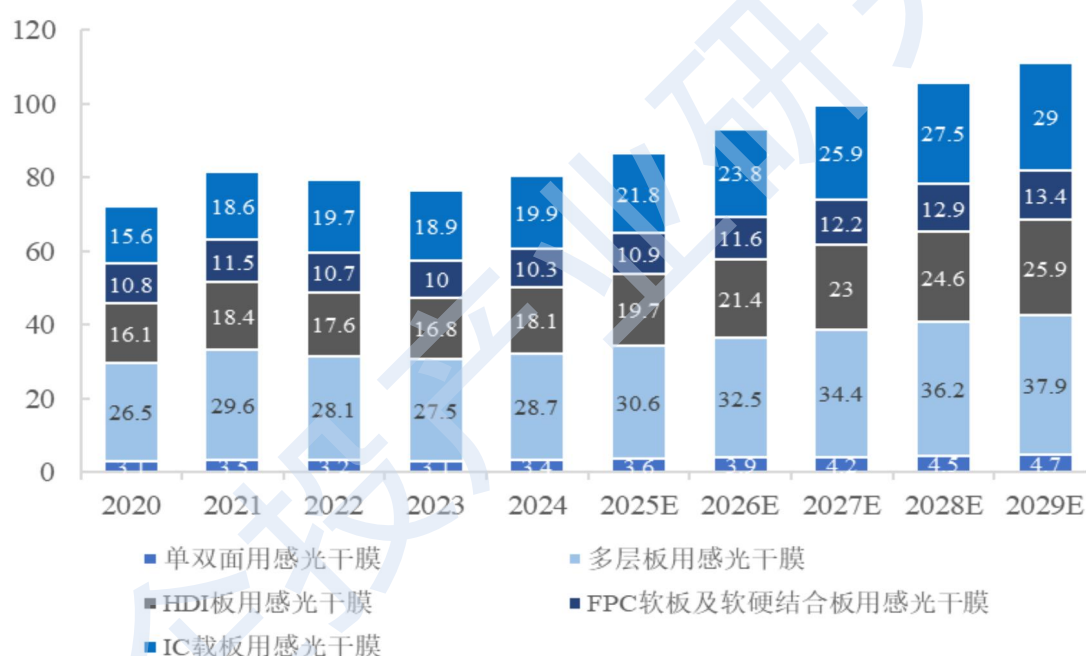


图 14 2020-2029 年全球感光干膜分产品市场规模（亿元）

资料来源：Frost & Sullivan、湖南初源新材招股说明书申报稿。

中国大陆系全球 PCB 主要生产基地，产值占全球超 50%，因此中国市场系全球感光干膜的主要市场。2024 年中国感光干膜市场规模达 52.1 亿元，占据全球主要份额，预计 2029 年市场规模增长至 74.8 亿元。

（四）显示光刻胶市场规模

伴随全球显示面板产能持续向中国转移，中国大陆目前已占据全球显示面板产能与出货量的 70% 以上，并在 TFT-LCD 领域确立了绝对主导地位，从而推动其成为全球显示用光刻胶需求的核心区域。根据中国电子材料行业协会数据，全球 TFT-LCD 光刻胶市场规模预计从 2023 年的 97.14 亿元增至 2025 年的 105.96 亿元，国内 TFT-LCD 光刻胶市场规模预计从 2023 年的 59.9 亿元增至 2025 年的 68.43 亿元。需求量方面，2023 年全球 TFT-LCD 用光刻胶需求量约为 57068 吨，预计 2025 年将达到 65911 吨，国内 TFT-LCD 用光刻胶需求量约为 35199 吨，预计 2025 年将达到 42576 吨。此外，根据 CINNO Research 数据，2022 年我国彩色光刻胶需求量约为 1.9 万吨。

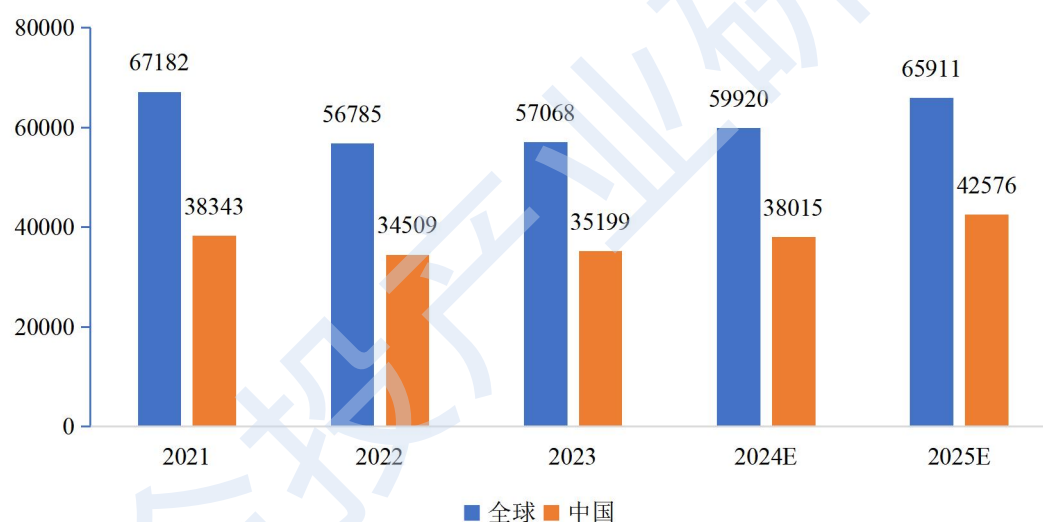


图 15 2021-2025 年全球及中国 TFT-LCD 光刻胶需求量（吨）

资料来源：中国电子材料行业协会，深企投产业研究院整理。

LCD 光刻胶中彩色光刻胶（RGB）占比约为 51%。在国内显示光刻胶各品类市场占比方面，彩色光刻胶市场规模占比最大，其次是黑色光刻胶，TFT 正性光刻胶和 PS 光刻胶，OC 光刻胶市场规模最小。根据 TCL 华星数据，LCD 用光刻胶中，彩色光刻胶占比约为 51%，黑白光刻胶占比约为 9%，透明材料占比约为 26%（PS/PFA &

PLN/OC），TFT 阵列光刻胶占比约为 14%。

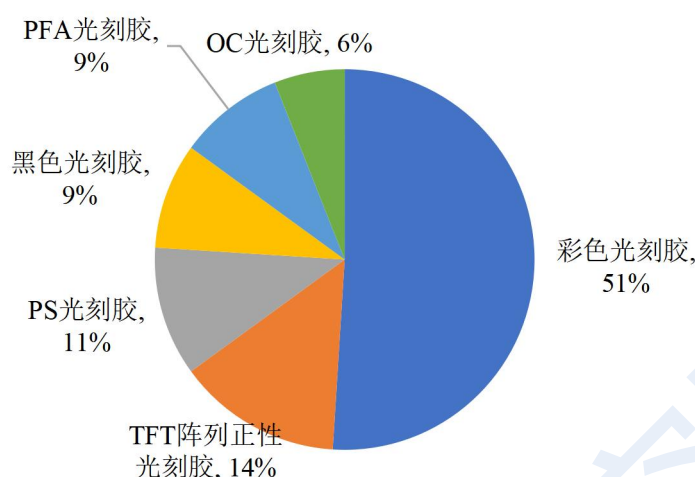


图 16 国内 TFT-LCD 光刻胶各类别市场结构

数据来源：TCL 华星、东北证券，深企投产业研究院整理。

（五）光敏聚酰亚胺 PSPI 光刻胶市场规模

根据 Globa Info Research 数据，2023 年，全球 PSPI 市场规模达到了 5.28 亿美元，预计 2029 年将达到 20.32 亿美元，CAGR 为 25.16%。从 PSPI 下游应用领域看，显示面板占比 50%以上，半导体封装占比 30%-35%，PCB/FPC 占比 10%-15%。受益于 AI 芯片推动的 CoWoS、FOWLP 等先进封装技术爆发，半导体封装是 PSPI 增长最快的应用领域。

02

光刻胶市场格局篇



全球半导体光刻胶主要由日本厂商垄断，伴随近期中日关系趋于紧张，多个消息渠道称日本高端半导体光刻胶对华出口已出现事实性中断或严重受限，对我国半导体/集成电路供应链稳定运行构成严重威胁，半导体光刻胶国产替代仍有待提速。

一、光刻胶国产替代壁垒

《国家集成电路产业投资基金三期规划》明确将光刻胶等半导体材料列为重点投资领域，计划投入超过 500 亿元支持关键材料研发及产业化。科技部“十四五”新材料专项提出，到 2025 年实现 KrF/ArF 光刻胶国产化率提升至 10%，并布局 EUV 光刻胶预研，设立专项经费超过 20 亿元。

光刻胶的研发和国产替代面临多重挑战，不仅涉及到复杂的化学配方和技术难题，还面临着严格的客户认证流程和高昂的设备投资成本。此外，如何保证量产过程中产品质量的一致性和稳定性也是一个重要的考量因素。

——**上游原材料壁垒**。光刻胶的生产需要多种原料，包括原树脂、单体、感光剂、溶剂等，这些原料的选择和配比直接影响光刻胶的性能。我国光刻胶树脂和光敏剂高度依赖于进口，国产化率低，尤其是 KrF、ArF 等高端品种所需的特定原材料在国际市场中难以获取高质量供应，增加了稳定生产的难度。

——**配方壁垒**。配方是光刻胶最核心的技术壁垒，其性能高度依赖于树脂结构、光酸产生剂、各类功能添加剂及溶剂之间的精密配比与协同作用。为满足特定制程节点（如 ArF 浸没式光刻下的 7nm 或 5nm）对分辨率、线边缘粗糙度、灵敏度和抗蚀性的严苛要求，厂商需从庞大的化学组分库中（包括数十种可选单体、上百种专利型光酸及多种功能性助剂）进行系统性筛选与组合，并通过大量实验反复优

化比例与工艺参数。这一过程不仅需要深厚的高分子化学、光化学和半导体工艺知识积累，更依赖长期的研发投入与工程经验。即便借助现代分析手段，也难以从成品中完整逆向还原出原始配方及其关键工艺细节。

——**设备及测试成本壁垒**。光刻胶的研发与生产需要昂贵的光刻机进行配套测试，而进口 ASML 光刻机占据了较高的设备购置费用。根据晶瑞股份可转债募集说明书数据，单台 ArF 光刻机价格为 1.5 亿元，整套设备总支出为 3.39 亿元。当前 ASML 的 EUV 光刻机单价已超过 2 亿欧元，ArFi 光刻机 2024 年均价 0.74 亿欧元，高端光刻机价格昂贵。同时，国际光刻机龙头厂商所在地区对我国实施的技术封锁加剧了国产光刻机的发展困境，导致可供使用的测试资源有限。

——**客户验证壁垒**。新研发的光刻胶需经过 PRS（基础工艺考核）、STR（小批量试产）、MSTR（中批量试产）及 RELEASE（量产）四个阶段的客户验证，周期通常为 2-3 年（PCB 光刻胶为 1-2 年）。国际光刻胶龙头凭借数十年积累，已构建从单体合成到应用验证的全链条研发能力，并与台积电、三星、英特尔等深度协同，将配方深度嵌入特定工艺节点，形成产线参数与材料的高度耦合。更换供应商不仅需重走 2-3 年认证流程，更可能引发良率波动、工艺偏移等重大产线风险，导致晶圆厂高度依赖现有供应商。新的光刻胶产品要进入市场需要克服巨大的时间成本和信任建立过程，新进入者在短期内面临无测试机会、无反馈数据、无迭代空间的困境。

——**量产稳定性壁垒**。光刻胶从实验室到量产的过程中，必须确保每批次产品的金属离子含量、分子量分布等关键指标的一致性，这对提纯技术和经验提出了更高的要求。不同的环境控制效果、树脂后处理方法及配胶工艺都会影响最终产品的质量，这需要更精细的操作

和管理能力。

二、国际光刻胶主要企业

海外光刻胶市场呈现明显的区域集中特征，主要可分为日本、欧美、韩国、中国台湾四大阵营。日本厂商在全球光刻胶市场占据绝对主导地位，核心企业包括合成橡胶 JSR、东京应化 TOK、信越化学、住友化学、富士胶片、旭化成、力诺森科、太阳油墨、东丽、三井化学等，产品线覆盖半导体、显示面板及 PCB 全领域，并牢牢掌控全球集成电路用高端光刻胶市场。

表 1 日本光刻胶主要企业

序号	企业	光刻胶业务情况
1	合成橡胶 JSR	全球领先的半导体材料与高性能聚合物供应商，极少数能提供全系列半导体光刻胶的厂商之一，覆盖从成熟制程到最先进节点。ArF 光刻胶全球市场份额第一（24%），与信越化学、东京应化垄断全球 EUV 光刻胶市场。通过收购美国 Inpria 公司，成为全球唯一能生产无机 EUV 光刻胶的企业。2022 年弹性体业务剥离给日本能源巨头 Eneos Holdings，2023 年日本政府产业革新投资机构 JIC 全资收购 JSR 核心的半导体与生命科学业务，成为日本国有公司并退市。2023 财年数字解决方案业务营收约 1400 亿日元（约 9.9 亿美元），其中光刻胶业务占比 2/3 以上。
2	东京应化 TOK	全球领先的感光树脂（光刻胶）和高纯度化学药品制造企业，拥有覆盖半导体全制程节点的光刻胶产品体系，同时布局显示面板和集成电路封装光刻胶。全球少数同时具备 ArF 浸没式和 EUV 光刻胶量产能力的厂商之一，g/i 线、KrF、EUV 光刻胶市占率分别为 22.8%、36.6%、38%，均位列全球第一。2024 财年电子材料业务营收 1075 亿日元（约

序号	企业	光刻胶业务情况
		7.1 亿美元),其中半导体晶圆制造用光刻胶占 70%、营收约 5 亿美元。
3	信越化学 Shin-Etsu Chemical	日本化工龙头之一,也是全球最大半导体硅片供应商,业务涵盖有机硅、PVC、半导体材料、电子化学品等。提供覆盖半导体主流制程的全系列光刻胶,同时自主生产关键原材料。整体半导体光刻胶市场份额位列全球第三(20%左右),2024 财年电子材料(涵盖半导体硅片、稀土磁铁、合成石英、光刻胶等)业务营收 59 亿美元,其中光刻胶营收未披露,根据其全球份额,预计营收 5 亿美元以上。
4	住友化学 Sumitomo Chemical	日本化工龙头之一,2024 财年营收 133 亿美元。光刻胶产品以中高端制程为主,覆盖从成熟到先进节点的全世代布局,但 EUV 光刻胶尚在研发和验证中、未量产。整体半导体光刻胶市场份额占全球 12%-14%。2023 财年半导体材料业务营收超 1000 亿日元(约 6.4 亿美元,含光刻胶在内),其中光刻胶占主体。
5	富士胶片 Fujifilm	全球知名的综合性影像、信息、文件处理类产品及服务供应商,2024 财年营收约 3.2 万亿日元(约 210 亿美元),其中电子材料业务收入达 1066 亿日元(约 7.1 亿美元)。拥有完整的光刻胶产品线(半导体和显示面板光刻胶),覆盖从成熟制程到最先进制程,具备核心原料自主研发合成能力,其半导体光刻胶市场份额占全球 8%-10%左右。
6	力诺森科 Resonac Holdings	2023 年由昭和电工与日立化成合并而成,2024 财年营收 1.39 万亿日元(约 97 亿美元),其中半导体及电子材料业务实现营业收入 4451 亿日元(约 29.5 亿美元)。光刻胶业务继承自日立化成,PCB 干膜光刻胶全球龙头之一。
7	旭化成 ASAHI KASEI	日本主要的综合化学企业之一,2024 财年营业收入总额为 3.04 万亿日元(约 202 亿美元),其中材料业务营收 1.37 万亿日元(约 91 亿美元);光刻

序号	企业	光刻胶业务情况
		胶产品主要包括感光干膜光刻胶和光敏性聚酰亚胺（PSPI）两大类，是全球第二大 PCB 干膜光刻胶供应商，PSPI 光刻胶年营收则预计在 10 亿人民币以上。
8	太阳油墨 Taiyo Holdings	全球印刷线路板行业功能性材料及阻焊膜领域的龙头，光成像阻焊油墨市场份占全球 60%，2024 财年销售收入为 1047.75 亿日元（约 7.43 亿美元或人民币 53 亿元），其中电子业务事业收入为 714.15 亿日元（PCB 阻焊油墨为主）。中国大陆生产基地位于苏州。
9	东丽 TORAY	全球领先的高性能材料综合制造商，在电子功能材料领域具有深厚技术积累，2024 年营收 134 亿美元；最早实现正性 PSPI 光刻胶商业化，2022 年光敏聚酰亚胺 PSPI 光刻胶全球市场份额达 34%、位列全球第一。
10	三井化学 Mitsui Chemicals	日本主要的综合化学企业之一，2024 年营收 13388 亿日元（约 93.6 亿美元），光刻胶业务为 PCB 湿膜光刻胶主要企业之一，同时是光刻胶单体龙头之一。
11	日本化药 Nippon Kayaku	涵盖汽车系统及显示、精细化工、生命科学三大业务板块，光刻胶业务隶属于精细化工板块，2018 年收购美国 MicroChem 公司，切入 MEMS 用永久光刻胶市场，主营产品是负性环氧树脂光刻胶，用于 MEMS、功率半导体和先进封装领域。
12	宇部兴产 Ube Industries	综合性化工企业，业务涵盖基础化学品、特种化学品及功能性材料，光刻胶产品集中在 PI 光刻胶尤其是 PSPI。2024 财年营收 1.15 万亿日元（约 76 亿美元）。

资料来源：公开资料，深企投产业研究院整理。

欧美厂商以技术为特色，代表企业有美国杜邦 DuPont、德国默克 Merck，在新型显示、半导体光刻胶领域占有一定份额。韩国厂商

主要为东进世美肯、SK 材料、Kolon 等，依托本土面板产业链，在显示光刻胶细分市场占据重要地位，同时依托三星电子、SK 海力士等头部半导体企业的战略支持，推进其半导体光刻胶的国产化，力图实现对日本供应商的技术替代与供应链自主。

表 2 欧美及韩国光刻胶代表企业

序号	企业	光刻胶业务情况
1	美国 杜邦 DuPont	全球领先的高性能材料与电子化学品供应商，2024 全年净销售额 123.86 亿美元，其中电子和工业业务收入 59.3 亿美元。2017 年与陶氏化学合并为“陶氏杜邦”（DowDuPont），2019 年拆分为三家独立公司——新杜邦（DuPont）、陶氏（Dow）、科迪华（Corteva），目前光刻胶业务归属新杜邦。光刻胶产品主要涵盖 i/g 线、ArF、KrF 光刻胶，应用于集成电路、先进封装、显示面板等领域，全球前五大半导体光刻胶供应商之一。
2	德国默克 Merck KGaA	下设有显示材料事业部、颜料和功能性材料事业部、先进技术事业部和集成电路材料事业部。2014 年收购国际化工知名制造商安智电子材料（AZ），光刻胶产品以新型显示光刻胶为主，是全球 TFT-LCD 正性光刻胶市场的领导者，同时在金属氧化物无机光刻胶实现突破，正在推进 EUV 光刻胶量产。
3	韩国东进世美肯 Dongjin Semichem	主营业务为半导体及显示器用材料、可再生能源用材料和发泡剂，韩国本土光刻胶龙头企业，2024 年整体收入规模约 72 亿人民币。光刻胶产品线涵盖 i/g 线、KrF、ArF 及 EUV 光刻胶，主要客户包括三星电子、SK 海力士和 LG Display 等，半导体光刻胶业务高度依赖三星电子，2021 年实现 EUV 光刻胶突破，2022 年 12 月 EUV 光刻胶成功导入三星电子的芯片工艺生产线。
4	韩国 LG 化学	2020 年将 LCD 彩色光刻胶业务出售给中国雅克科技，2022 年起着手开发半导体后道/后端工艺光刻胶，用于芯片封装和性能强化环节，目前无进展消息。

序号	企业	光刻胶业务情况
5	韩国 SK Materials	原为韩国 SK 集团旗下的特种化学品子公司，2020 年收购锦湖石化（Kumho Petrochemical）后整合而来，专注于半导体和显示用高端电子化学品，已开发出高厚度 KrF 光刻胶，专用于 3D NAND 闪存制造，已通过 SK 海力士的性能验证并投入实际产线使用，ArF 光刻胶处于客户验证阶段。
6	韩国可隆 Kolon Industries	韩国综合性化工巨头，全球光刻胶树脂重点企业之一，光刻胶成品主要为 PCB 干膜光刻胶。在中国多地设置有工厂。2024 年营收 4.84 万亿韩元（约 260 亿人民币），其中薄膜/电子材料业务收入超 2200 亿韩元（约 12 亿人民币）。

资料来源：公开资料，深企投产业研究院整理。

中国台湾厂商包括长兴材料、奇美实业、永光化学、达兴电子、长春化工、新应材、律胜科技等，深耕 PCB 和新型显示领域，以快速响应和成本优势在细分市场形成较强竞争力。

表 3 中国台湾光刻胶代表企业

序号	企业	光刻胶业务情况
1	长兴材料工业股份有限公司	全球电子化学材料和合成树脂领域的领军企业之一，合成树脂广泛应用于涂料等行业，PCB 干膜光刻胶（感光干膜/干膜光阻剂）市占率全球第一，当前光固化材料总产能 12 万吨/年。2024 年总收入约 102 亿人民币。
2	奇美实业股份有限公司	全球领先的 ABS、AS、PMMA 树脂及板材供应商，ABS 产能全球第一，涵盖高级聚合物、合成橡胶和特种化学品等，光刻胶业务依托大陆子公司镇江奇美化工，集中在 TFT-LCD 显示彩色光刻胶、黑色光刻胶，为国内液晶面板厂商配套、市占率 20%。
3	永光化学工业股份有限公司	业务涵盖高分子材料、合成橡胶及特用化学品等多个领域，其中电子化学品板块包含 ICPR、光刻胶等产品，光刻胶产品包括 g/i 线、厚膜光刻胶和光敏聚

序号	企业	光刻胶业务情况
		酰亚胺 PSPI 光刻胶、TFT 阵列光刻胶、OC 胶，主要应用于半导体及封装、TFT-LCD 和 PMOLE 显示领域。
4	长春石油化学股份有限公司	台湾大型综合性化工企业集团，精细化工龙头之一，在中国大陆有多个生产基地，光刻胶产品主要为干膜和湿膜 PCB 光刻胶，是全球湿膜光刻胶主要生产厂商。在中国、马来西亚、印尼、新加坡等国设有生产工厂。
5	达兴材料股份有限公司	2006 年由友达光电与长兴化工合资成立，现为达方电子的全资子公司。核心业务聚焦光电产业化学材料等领域，研发生产光阻液、彩色光阻液、显影液等产品。
6	新应材股份有限公司	早期生产显示面板用的彩色光刻胶和清洗剂，2018 年起转型半导体光刻胶配套试剂，包括去边剂（EBR）和底部抗反射层（BRAC），可用于 2 纳米制程，已成功开发 DUV 光刻胶，KrF 光刻胶预计 2026 年出货，成为台湾本土第一家半导体光刻胶供应商。2024 年营收 33.22 亿新台币（约 7.4 亿人民币），其中半导体材料占比 80%、面板相关业务占比 20%。
7	律胜科技股份有限公司	聚焦柔性印刷电路板材料与功能性聚酰亚胺材料，以 FPC 材料为主，已开发出感光聚酰亚胺 PSPI 光刻胶。2024 年营收 1.28 亿新台币（0.27 亿人民币），大陆生产基地位于苏州。

资料来源：公开资料，深企投产业研究院整理。

三、内资光刻胶主要企业

2024 年中国光刻胶重点内资企业合计营收 50-60 亿元，整体国产化率约 30%。目前国内厂商主要以紫外宽谱、g 线、i 线、PCB 光刻胶、TFT-LCD 光刻胶等产品为主，国内厂商在该等产品领域已经占据了一定的市场份额，而在 KrF、ArF/ArFi、EUV 等中高端光刻胶领

域，仍主要依赖于进口，国内大多企业还在积极研发、验证中，尚未大规模量产出货。国产主要企业具体情况如下表所示。

表 4 中国大陆光刻胶及原材料主要生产企业

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
1	北京科华微电子材料有限公司	产品涵盖 G 线光刻胶、I 线光刻胶、KrF 光刻胶和 ArF 光刻胶	彤程新材控股子公司，国内 8-12 英寸集成电路产线最主要的本土材料供应商。2024 年营收 2.68 亿元、净利润 0.31 亿元；2025 年 H1 营收 1.36 亿元、净利润 0.13 亿元。	北京
2	瑞红（苏州）电子化学品股份有限公司（新三板）	半导体光刻胶包括紫外宽谱、g/i 线、KrF 光刻胶等，显示面板光刻胶包括触摸屏光刻胶、TFT-LCD 光刻胶等	晶瑞电材（A 股）控股，i 线光刻胶产品规模化供应中芯国际、合肥长鑫、华虹半导体、晶合集成等，KrF 高端光刻胶部分品种已量产，ArF 高端光刻胶部分样品送样验证。2024 年营收 2.97 亿元，2025 年 H1 营收 1.56 亿元，同比增长 10.53%。	苏州
3	北京北旭电子材料有限公司	显示面板光刻胶，涵盖 4.5 代线到 10.5 代线的 TFT-LCD 和 OLED 显示光刻胶（正胶）全系列产品；2012 年购买了东京应化的光刻胶生产技术	彤程新材控股子公司，国内显示面板光刻胶第一大供应商，也是国内首家实现本土化生产的 OLED 用光刻胶供应商，2024 年显示面板光刻胶营收 3.3 亿元、同比增长 26.8%，国内市占率约为 27.1%；2025 年 H1 营收 1.81 亿元、净利润 0.31 亿元。在潜江拥有 8000 吨平板用光刻胶产能。	湖北潜江
4	阜阳欣奕华新材料科技股份有限公司	显示面板用光刻胶（RGB、BM、OC、PS）、半导体光刻胶（布局中）	2023 年显示光刻胶国内市占率达 15%以上，当前实际出货量居全国第一、全球第三；国家级专精特新小巨人，独角兽，2022 年 C 轮融资 5 亿元、2023 年 D	安徽阜阳、六安

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
			轮融资超 5 亿元。	
5	江苏艾森半导体材料股份有限公司（A 股，苏州昆山）	先进封装 g/i 线正性光刻胶和 Bumping 负性光刻胶、晶圆制造 PSPI 以及 OLED 阵列制造用光刻胶；光刻胶配套试剂（附着力促进剂、显影液、蚀刻液、去除剂等）	2024 年光刻胶及配套试剂营收 0.95 亿元、同比增长 37.68%；2025 年 H1 营收 0.63 亿元，同比增长 53.49%。2024 年公司正性 PSPI 光刻胶实现首例国产化突破，目前小规模生产，同步在多家晶圆客户验证。OLED 阵列用高感度 PFAS Free 正性光刻胶，已顺利通过头部面板客户验证。	昆山、南通
6	上海新阳半导体材料股份有限公司（A 股）	包括 I 线、KrF、ArF 干法、浸没式光刻胶系列产品及部分配套材料，用于逻辑、模拟和存储芯片生产制造	2023 年光刻胶系列产品实现营业收入 400 余万元；2024 年光刻胶产品整体销售规模同比增长超 100%，ArF 浸没式光刻胶已取得销售订单。	
7	江苏南大光电电子材料股份有限公司（A 股）	ArF 光刻胶（干式及浸没式，已通过验证），具备研制功能单体、功能树脂、光敏剂等光刻胶材料的能力；应用场景涵盖 90-28 纳米技术节点的逻辑和存储芯片	2024 年三款 ArF 光刻胶产品已在下游客户通过认证并实现销售，ArF 光刻胶收入突破千万。已为中芯国际供应 28nm 逻辑芯片和 50nm 存储芯片用光刻胶。	宁波
8	江苏博砚电子科技股份有限公司	显示面板光刻胶，包括黑色光刻胶（BM）、彩色光刻胶、OC 胶，布局 PS 胶和 TFT 正胶	上海新阳参股，国家级专精特新小巨人，显示光刻胶建成一期年产能 1000 吨，2024 年营收 2.38 亿元、亏损 0.15 亿元。	无锡宜兴
9	潍坊星泰克微电子材料有限公司	包含蓝宝石衬底专用光刻胶、剥离光刻胶、柔性光刻胶、纳米压印光刻胶、SU-8 厚胶、BM 胶等 20 多种光刻	山东省专精特新企业、山东省瞪羚企业，2022 年股权融资 3000 万元。	潍坊

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
		胶及配套试剂，应用于 LED、LCD、IC、MEMS、封装、显示等领域		
10	北京鼎材科技股份有限公司	显示面板光刻胶：高世代线用彩色光刻胶、柔性 AMOLED 显示用有机绝缘平坦化层（PLN）和像素定义层（PDL）用感光性聚酰亚胺光刻胶（PSPI）	国家级专精特新小巨人，估值约 10 亿元，2024 年营收 4.16 亿元（含 OLED 材料）、净利润 0.46 亿元。	北京、合肥
11	徐州博康化学科技股份有限公司	光刻胶单体-树脂-光刻胶全产业链，以上游单体为主：ArF/KrF 单体及光刻胶、G 线/I 线光刻胶、封装光刻胶、电子束光刻胶全品类产品近百款	国家制造业单项冠军、专精特新重点小巨人，营收以单体为主，光刻胶单体（ArF/KrF 单体）占全球市场份额超过 20%，2023 年营收 2.8 亿元。	徐州
12	上海飞凯材料科技股份有限公司（A 股）	TFT-LCD 面板用光刻胶；半导体先进封装用厚膜负性光刻胶取得突破、通过封装厂商验证；丙烯酸酯光刻胶单体等	TFT-LCD 光刻胶年产能 5000 吨（正性光刻胶和负性光刻胶各 2500 吨），半导体领域的 i 线光刻胶及 KrF 光刻配套 Barc 材料光刻胶，目前均已形成稳定量产。	安徽安庆、苏州
13	江苏先科半导体新材料有限公司	显示面板光刻胶：红绿蓝彩色光刻胶、TFT-PR 光刻胶和 OC/PS 封装透明光刻胶等多个品类，用于 LCD 和 OLED	雅克科技（A 股）控股子公司；2025 年 H1 营收 5.55 亿元、亏损 0.31 亿元。雅克科技于 2020 年收购 LG 化学的彩色光刻胶事业部。	无锡宜兴
14	厦门恒坤新材料科技股份有限公司	SOC、BARC、KrF 光刻胶、i-Line 光刻胶等	2024 年光刻材料营收 4.47 亿元（其中自产 3.0 亿元、引进 1.47	厦门、漳州高

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
	限公司（A 股）	光刻材料以及 TEOS 等前驱体材料，ArF 浸没式光刻胶已通过验证并小规模销售（用于存储芯片、逻辑芯片），12 寸集成电路光刻材料排名国内前列	亿元），其中 i 线光刻胶销售额 715.19 万元，KrF 光刻胶销售额 1352.31 万元；2025 年 H1 光刻材料营收 2.29 亿元（其中自产 2.19 亿元、引进 0.1 亿元）。	新区
15	陕西彩虹新材料有限公司	液晶面板用光刻胶	中国电子旗下，2018 年投产液晶正性光刻胶 1800 吨/年项目（中电彩虹与默克合作），2020 年营收 7 亿元（含电子浆料、锂电池正极材料、电解质锂盐等）。	咸阳
16	上海艾深斯科科技有限公司	集成电路光刻胶：ArF、KrF 光刻胶及相关辅材，已开发 40 纳米和 55 纳米 ArF 光刻胶产品	上海市专精特新企业，2023 年 B 轮融资 2.5 亿元，第一家在国内头部逻辑芯片代工厂获得持续订单的光刻胶企业。	上海
17	珠海基石科技有限公司	集成电路通用型光刻胶，产品适配 0.18um、90nm、65nm 多种工艺制程形式和工艺节点	深圳新凯来（深圳重投集团旗下企业）子公司，员工 400 多人。	珠海
18	湖北鼎龙控股股份有限公司	集成电路晶圆制造 KrF/ArF 光刻胶，已有两款高端晶圆光刻胶通过国内主流晶圆厂验证并获得订单；OLED 面板光刻胶（PSPI）	潜江一期 30 吨 KrF/ArF 高端晶圆光刻胶产线具备批量化生产及供货能力，二期年产 300 吨 KrF/ArF 高端晶圆光刻胶量产线即将建成；柔性显示光刻胶 PSPI 年产能 1000 吨。	武汉、潜江
19	苏州润邦半导体材料科技有限公司	显示面板 LOCA 液态水胶、ODF 液晶框封胶；半导体 i-line、KrF、ArF 光刻胶，辅助材料	江苏省专精特新企业、苏州市独角兽培育企业，二期项目规划年产半导体光刻胶 750 吨。	苏州

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
		(剥离液、高纯度溶剂)		
20	深圳市道尔顿电子材料股份有限公司	LCD 显示光刻胶、正性 PSPI 光刻胶	国家级专精特新小巨人，产品还涵盖液晶取向剂 PI、绝缘液等，预计以 PI 为主，光刻胶业务规模未知	深圳、长沙、韶关
21	深圳清荷科技有限公司	LCD 显示光刻胶：彩色光刻胶、PS 光阻剂、OC 光阻剂、辅助材料（显影液、剥离液、清洗剂等）	茂名基地年产 1500 吨 OC、3000 吨 PS 光阻剂项目已投产，二期年产 9000 吨 RGB 彩色光刻胶及 500 吨 PS-VA 取向剂项目在建，2024 年估值 4 亿元。	深圳、茂名
22	国科天骥（山东）新材料有限责任公司	ArF/KrF 光刻胶、EUV 单分子树脂光刻胶、抗反射涂层、旋涂碳涂层等；产品应用于高端逻辑芯片、存储芯片及 MEMS 芯片制造，向下覆盖 28nm 以下制程，向上兼容 55/40nm 市场	山东省专精特新企业，母公司国科天骥（北京）2022 年 A 轮融资 1 亿元，已实现光刻胶年产能达 120 吨（约合 30000 加仑）；待 2025 年底 3 期扩建项目完成后，年产能将提升至 220 吨。	山东滨州
23	湖南初源新材料股份有限公司（IPO 申报中）	PCB 干膜光刻胶（感光干膜），覆盖单双面/多层板、HDI 板、FPC 软板和软硬结合板等 PCB 制造需求	2024 年全球市场占有率提升至 13.2%，排名全球第 3、内资第 1。2024 年营收 10.57 亿元、净利润 1.69 亿元；产量为 2.75 亿平米、销量 2.7 亿平米。	湖南娄底、赣州、东莞、昆山
24	杭州福斯特应用材料股份有限公司（A 股）	光刻胶业务集中在 PCB 感光干膜（干膜光刻胶），应用于 PCB、FPC 和集成电路封装基板等领域，2020 年起开始量产	依托控股子公司杭州福斯特电子材料有限公司生产。2024 年感光干膜营收 5.93 亿元，排名全球第 4、内资第 2；产销量 1.6 亿平米；2025 年 H1 感光干膜营收 3.25 亿元、同比增长 17.93%，销量 0.9 亿平米、同比增长 21.6%。	杭州、江门

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
25	深圳市容大感光科技股份有限公司（A 股）	产品主要包括 PCB 用光刻胶（包括湿膜光刻胶、阻焊油墨、干膜光刻胶）、显示用光刻胶（触摸屏光刻胶、TFT 阵列及黑色光刻胶）、半导体用光刻胶（g/i 线）和特种油墨，感光干膜主要依托外协生产，自主产能 1.2 亿平方米项目在建中	国内电子感光化学品龙头，2024 年 PCB 光刻胶（液态）产量 2.17 万吨、销售额 8.18 亿元；感光干膜（干膜光刻胶）产量 1866 万平米，销售额 0.74 亿元、同比增长 81%；显示用光刻胶及半导体光刻胶（吨）产量 363 吨、销售额 0.33 亿元。2021 年开始销售感光干膜。2025 年 H1 营收 5.06 亿元，其中 PCB 光刻胶营收 4.34 亿元。	惠州、广州南沙
26	江苏广信感光新材料股份有限公司（A 股）	PCB 光刻胶包括湿膜光刻胶和阻焊油墨，以阻焊油墨为主；显示光刻胶以 TP、TN-LCD、STN-LCD 光刻胶为主，同时布局 TFT 阵列、OC、BM 光刻胶，当前业务萎缩	2024 年光刻胶及配套材料营收 3.32 亿元（含光伏胶），产量 0.88 万吨、销量 0.89 万吨，其中 PCB 光刻胶营收 2.82 亿元，显示光刻胶营收 18 万元；2025 年 H1 PCB 光刻胶营收 1.39 亿元。在建年产 5 万吨电子感光材料及配套材料项目。	无锡江阴、赣州龙南
27	明士新材料有限公司	显示面板光敏聚酰亚胺 PSPI 光刻胶	经破产重整后重新运行，一期年产能 100 吨。	济南
28	北京八亿时空液晶科技股份有限公司（A 股）	显示面板 PSPI 光刻胶，已迭代了高感度 PSPI 光刻胶和无氟 PSPI 光刻胶等多款产品；先进封装用 PSPI 光刻胶，目前处于小试验证阶段；KrF 光刻胶树脂	应用于显示面板领域含氟 PSPI 面板光刻胶工艺优化和产品稳定性验证完成，首客户完成供应商录入，量产产线验证完成，预期 2025 年下半年可形成订单；无氟面板 PSPI 光刻胶小试开发完成，并完成客户首次送样和测试。	浙江上虞
29	深圳市邦得凌半导体材料有限公司	以显示光刻胶为主，包括 RGB 彩色光刻胶、黑色光刻胶、OC 光刻	2021 年 Pre-A 轮融资数千万元。预计出货量较小。	深圳

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
		胶、新电容材料纳米银线光刻胶等		
30	吉林奥来德光电材料股份有限公司（A 股）	OLED 显示 PSPI 光刻胶，已成功实现量产并导入主流面板厂商	2024 年上半年 PSPI 光刻胶实现营业收入 1100.5 万元；当前计划通过定向增发募资约 3 亿元用于建设 OLED 显示核心材料 PSPI 材料生产基地项目。	
31	波米科技有限公司	主要产品包括集成电路封装用光敏性聚酰亚胺光刻胶（PSPI）和聚酰亚胺液晶取向剂，已实现小批量出货。	山东省专精特新企业，2024 年营收、净利润（扣除股份支付费用）分别为 3394.89 万元、505.20 万元，负型 PSPI 占收入比重达 64.59%，对第一大客户中车半导体的销售收入占比超过 60%。聚酰亚胺光刻胶产能 100 吨/年、聚酰亚胺液晶取向剂产能 500 吨/年。当前 A 股阳谷华泰拟以 14.38 亿元收购全部股权。	山东聊城
32	安徽国风新材料股份有限公司（A 股）	半导体封装用 PSPI 光刻胶	光敏聚酰亚胺光刻胶处于实验室制备阶段，尚未进行验证。	-
33	连云港邃铸科技有限公司	光敏型聚酰亚胺 PSPI 光刻胶、非光敏型聚酰亚胺光刻胶	2025 年 10 月，投资 1 亿元的聚酰亚胺光刻胶项目投产，建成后年产 10t 光敏型聚酰亚胺光刻胶和 10t 非光敏型聚酰亚胺光刻胶。	连云港
34	江苏三月科技股份有限公司	光敏型聚酰亚胺 PSPI 光刻胶，主要应用于 OLED 鲜食	A 股中节能万润股份的控股子公司，OLED 用 PSPI 成品材料已经在下游面板厂实现供应。国家级专精特新小巨人、江苏省瞪羚企业。	无锡锡山
35	深圳瑞华泰薄膜科技股份有限公司	布局光敏型聚酰亚胺 PSPI 材料	处于研发初期。	-

序号	企业	光刻胶产品	经营规模	基地
	限公司（A 股）			
36	徐州大晶新材料科技集团有限公司	i/g 线 光 刻 胶 、 Broadband 光刻胶（用于 LED 和显示面板）	A 股久日新材的子公司，2024 年 11 月年产 4500 吨光刻胶项目进入试生产阶段，在建产能预计 2025 年 11 月完工。久日新材光刻胶业务 2024 年营收 134 万元。	徐州
37	广州微纳光刻材料科技有限公司	开发 90nm-55nm 制程半 导 体 芯 片 制 造 用 193nm（ArF）光刻胶及相关材料	成员为英特尔+中芯国际背景；为中芯国际、广州粤芯公司等客户定制光刻胶，生产依托浙江嘉兴与广东新丰工厂两座代工厂。	-
38	上海玟昕科技有限公司	光敏聚酰亚胺 PSPI 光刻胶，用于新型显示和半导体封装	与显示和半导体相关的各类产品（包括环氧树脂等）产能每年约 1500 吨。	上海

资料来源：各公司年报、网站等公开资料，深企投产业研究院整理。

四、光刻胶细分领域竞争格局

（一）PCB 光刻胶竞争格局

全球 PCB 光刻胶市场已形成日本、中国台湾和中国大陆三足鼎立的格局。其中，湿膜光刻胶和光成像阻焊油墨的国产化率相对较高，中国大陆多家企业已实现大批量稳定供应。相比之下，干膜光刻胶因技术壁垒较高，目前仍由非内资厂商主导，其全球市场份额超过 70%，在中国大陆市场也占据 60%以上的份额。不过，主要内资厂商的市场份额正快速提升。国产主要企业包括湖南初源新材（IPO）、杭州福斯特（A 股）、深圳容大感光（A 股）、飞凯材料（A 股）、广信材料（A 股）等。

——湿膜光刻胶及光成像阻焊油墨

根据容大感光 2025 年 6 月接受机构调研公告，在 PCB 湿膜光刻胶（线路油墨）领域，国内企业的产品市场占有率较高，约占国内市场销售额 90%以上的份额，容大感光产品约占国内市场 50%左右的份额。其他内资企业还有广信材料、飞凯材料等，海外企业主要有长春化工、日本三井化学。

在 PCB 光成像阻焊油墨领域，当前国内市场竞争异常激烈，特别是低端的硬板阻焊油墨产能过剩严重、价格竞争严重。日本太阳油墨保持全球龙头地位，全球市场占有率在 60%左右，在中国市场占有率（按销售额）50%左右。容大感光作为国内领先厂商，销售额约占国内市场 25%左右。广信材料的国内市场份额预计在 20%左右，3 家企业基本占据国内阻焊油墨市场主体。海外阻焊油墨企业还有田村（TAMURA）制作所、亨斯迈等。国内其他生产企业还有东方材料（A 股）、广东炎墨方案科技等，但中小规模厂商已逐步退出市场。

——干膜光刻胶（感光干膜）

目前全球感光干膜市场集中度较高，台资和日资企业主导，内资厂商迅速崛起。全球感光干膜主要企业包括日本力森诺科、旭化成，中国台湾厂商长兴材料、长春化工，美国厂商杜邦，韩国厂商可隆 KOLON，中国大陆厂商湖南初源新材、杭州福斯特（A 股）、容大感光（A 股）等。据弗若斯特沙利文数据，按 2024 年各厂商在全球感光干膜收入进行统计，全球感光干膜前 5 厂商分别为长兴材料、力森诺科、初源新材、福斯特和旭化成。非内资企业长期占据 70%以上的全球市场份额。2024 年，在全球感光干膜市场中，中国内资厂商占比 27.1%，其中初源新材占比 13.2%。在中国市场中，非内资厂商仍占据 60%以上的市场份额。

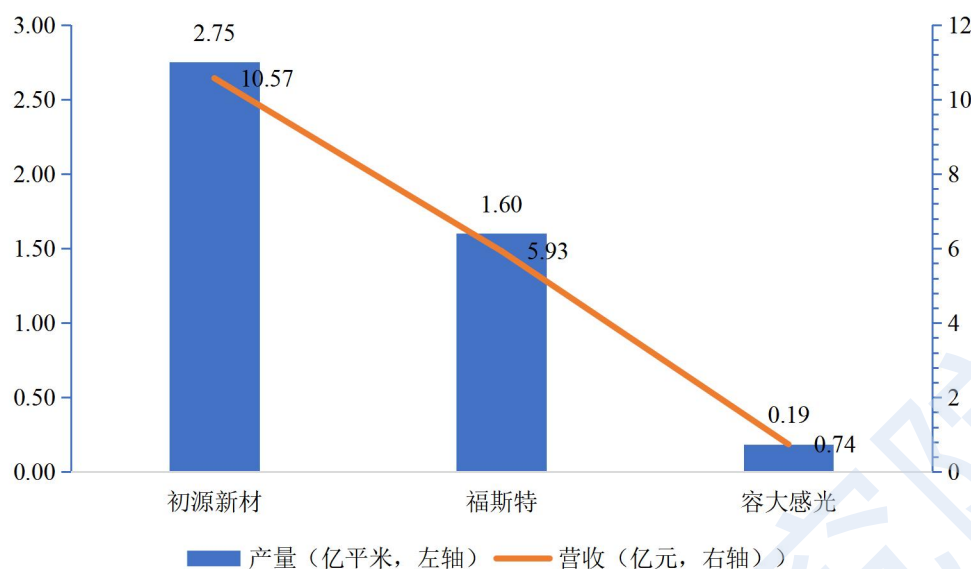


图 17 2024 年主要内资干膜光刻胶企业产量及营收

资料来源：各公司年报，深企投产业研究院整理。

内资厂商产能加速释放。从产能情况看，初源新材 2024 年产能 3.25 亿 m^2 ，产量达到 2.75 亿 m^2 、产能利用率 85%，计划通过 IPO 募集资金再建 4.5 亿 m^2 产能；福斯特年产 2.16 亿 m^2 干膜光刻胶项目于 2021 年建设完成并进入快速放量阶段，2024 年产量已达到 1.6 亿 m^2 ，2022 年再募集资金建设江门基地，包含 4.2 亿 m^2 感光干膜项目；容大感光当前依靠外协加工，珠海基地在建感光干膜年产能 1.20 亿 m^2 。随着主要内资企业产能持续快速释放，预计非内资厂商的市场份额将被大幅挤压，国产化率将迅速提升。

（二）新型显示光刻胶竞争格局

从国产化进程来看，LCD 光刻胶中，CF 用 BM/OC 胶及 TFT 阵列胶的替代进程相对较快，部分品类已实现规模化供应，处于快速替代阶段，当前国产化率可达 40%-60%，彩色光刻胶国产化率预计已突破 30%。OLED 光刻胶特别是高性能 PSPI 和高分辨率阵列胶，仍由国外企业垄断，国产化率在 5% 以下，处于技术攻关、送验验证与

客户测试阶段，还需等待头部面板厂的量产验证，仅在实验线或低端刚性 OLED 中小批量试用。

全球显示面板光刻胶主要企业包括德国默克，日本东京应化 TOK、合成橡胶 JSR、住友化学、三菱化学，美国杜邦以及中国台湾奇美化学等。但随着全球 LCD 产能增长停滞，日韩厂商退出，国产面板厂加快国产供应链替代，欧美日韩面板光刻胶厂商的市场份额逐步缩小，业务重点转向半导体光刻胶领域。

国产显示面板光刻胶主要企业包括北京北旭电子（彤程新材控股子公司）、江苏先科（A 股雅克科技子公司）、阜阳欣奕华、瑞红（苏州）、江苏博砚电子、北京鼎材科技、潍坊星泰克、上海飞凯材料（A 股）、明士新材、陕西彩虹新材、苏州润邦半导体、深圳清荷科技、吉林奥来德（A 股）等。

——**彩色光刻胶**。彩色光刻胶生产厂商主要为日本、韩国、中国台湾企业，包括日本 JSR、东洋油墨 Toyo Ink、住友化学、LG 化学、三星 SDI、奇美实业和三菱化学等，其产量合计占世界总产量超过 80%。但随着中国大陆企业主导全球 TFT-LCD 面板市场，内资供应链随之崛起，同时部分韩日企业退出 LCD 光刻胶业务，如 LG 化学的彩色光刻胶事业部于 2020 年被雅克科技收购。目前奇美实业约占国内市场份额的 20%，内资主要企业包括阜阳欣奕华、雅克科技（江苏先科）、北京鼎材科技、江苏博砚电子、深圳清荷科技等。

——**TFT 阵列正胶**。全球市场上，TFT 阵列正性光刻胶主要企业包括德国默克、日本东京应化 TOK、JSR、富士胶片、韩国东进世美肯等。国内北旭电子于 2012 年购买了东京应化的光刻胶生产技术，是国内最大的 TFT 正胶供应商，产品涵盖从 4.5 代线到 10.5 代线的全系列光刻胶产品，2024 年国内市占率约为 27.1%。其他国产主要厂

商包括晶瑞电材（瑞红苏州）、飞凯材料、容大感光、陕西彩虹新材以及雅克科技（江苏先科）等。

——**黑色光刻胶**。国内从事黑色光刻胶生产的企业主要是江苏博砚电子、阜阳欣奕华，占内资企业份额较高。其他企业还有潍坊星泰克等。

（三）集成电路光刻胶竞争格局

根据中国电子材料行业协会的数据，当前我国 g/i 线光刻胶的国产化率 20%-25%，仍处于较低水平，KrF 光刻胶整体国产化率约 3%，ArF 光刻胶整体国产化率不足 1%。

集成电路领域用光刻胶主要被日本和美国企业所垄断，主要企业包括日本合成橡胶 JSR、信越化学、东京应化 TOK、住友化学、美国杜邦 DuPont、韩国东进世美肯、日本富士胶片等，合计市场占有率达到 95%。其中 JSR、TOK 的产品可覆盖所有半导体光刻胶品种，系行业龙头，尤其在高端 EUV 光刻胶领域居市场垄断地位。根据中国电子材料行业协会的数据，2023 年度前五大厂商占据了全球半导体光刻胶市场近 90% 的份额，其中，日本合成橡胶 JSR、东京应化 TOK、信越化学 Shin-Etsu 与富士胶片 4 家企业市占率合计达到 76%。

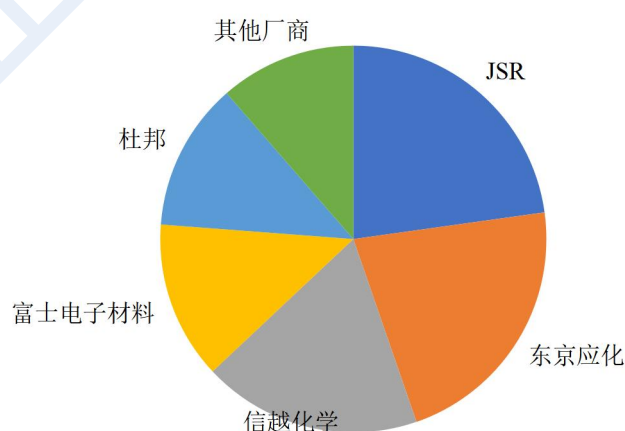


图 18 2023 年全球半导体光刻胶市场份额

资料来源：中国电子材料行业协会、SEMI，深企投产业研究院整理。

国产主要企业包括北京科华微（彤程新材控股子公司）、瑞红苏州（晶瑞电材控股子公司）、上海新阳（A 股）、南大光电（A 股）、艾森股份（A 股）、厦门恒坤新材（A 股）、湖北鼎龙股份（A 股）、上海艾深斯、飞凯材料（A 股）、珠海基石科技（深圳新凯来子公司）、国科天骥等。其中，12 寸集成电路晶圆制造领域已实现客户验证或量产供货的企业包括北京科华、厦门恒坤新材、南大光电、上海新阳、瑞红苏州等。

KrF 光刻胶已有部分成熟产品实现国产化替代，尤其在逻辑芯片、功率器件及 CIS 图像传感器等成熟制程应用中取得实质性突破。北京科华（彤程新材控股子公司）作为国内 KrF 光刻胶的先行者，其多款 KrF 光刻胶产品已通过中芯国际、华虹集团、长江存储等主流晶圆厂的认证，并进入批量供货阶段，2025 年上半年 KrF 光刻胶营收同比增长近 50%，同时具备 KrF 树脂自产能力。上海新阳完成了几款 KrF 光刻胶产品的研发、验证并小批量销售，KrF 厚胶产品已经进入中试阶段。瑞红苏州 KrF 高端光刻胶部分品种已量产，KrF 胶测试线已基本建成，设备正在安装调试中。厦门恒坤新材 2024 年 KrF 光刻胶销售额达到 1352.31 万元。

ArF/ArFi 光刻胶多家公司处于开发和验证阶段，部分企业实现初步销售，但规模化量产供应能力有限。其中，ArFi 光刻胶几乎全部依赖进口。南大光电 2024 年三款 ArF 光刻胶产品在下游客户通过认证并实现销售，实现收入突破千万，但近期量产进程略低于预期。上海新阳（子公司上海芯刻微）ArF/ArFi 光刻胶研发已经形成 2 个系列试验产品，ASML-1900 光刻机安装调试基本结束，实验室样品在国内晶圆制造企业验证中。瑞红苏州 ArF 光刻胶部分样品送样验证中。

厦门恒坤新材 ArFi 已通过验证并小规模销售，用于存储芯片、逻辑芯片。

EUV 光刻胶尚处于实验室研发与工程化验证的早期阶段，尚未实现任何型号的量产或产线导入。科研院所（如中科院化学所、上海微系统所、长春应化所等）是我国 EUV 光刻胶核心技术攻关的主力。在国家“02 专项”（极大规模集成电路制造技术及成套工艺）支持下，已围绕分子玻璃型（Molecular Glass）、金属氧化物型和高敏聚合物型三大技术路线开展系统性研究，其中，分子玻璃型 EUV 光刻胶实验室研发已通过技术验收，但尚未产业化。企业方面还停留在前期摸索性基础研究，包括基础理论、形成机理、性能观察、配方筛选和制备方法等方面。

（四）PSPI 光刻胶竞争格局

全球光敏聚酰亚胺光刻胶 PSPI 市场由日本企业主导，呈现寡头垄断的竞争格局。全球 PSPI 的核心厂商包括日本东丽 Toray、富士胶片、旭化成、力诺森科（承续 HDM 的 PSPI 业务）、SK 材料等，前五大厂商占有全球大约 95% 的份额。其他参与企业包括德国默克（收购 AZ 电子材料）、台湾永光化学、律胜科技等。

PSPI 光刻胶国内布局企业包括波米科技、湖北鼎龙股份（A 股）、艾森股份（A 股）、北京鼎材科技、明士新材、北京八亿时空（A 股）、吉林奥来德（A 股）、安徽国风新材（A 股）、连云港邃铸科技、江苏三月科技（万润股份旗下）等。OLED 显示面板用 PSPI 国内已有部分企业通过面板厂验证并批量供货。相对而言，国内半导体封装用 PSPI 产品仍处于研发和验证阶段，尚未批量化生产，主要企业包括波米科技、艾森股份、国风新材等。

03

材料与试剂篇



我国高端光刻胶树脂和光引发剂（光敏剂）基本依赖进口，国产化率比光刻胶成品更低，尤其是 KrF、ArF 等高端品种所需的特定原材料在国际市场中难以获取高质量供应，增加了稳定生产的难度。

一、光刻胶上游原料

光刻胶的基本组分包括感光树脂、光引发剂（或光敏剂）、溶剂、单体和其他助剂。光引发剂对光刻胶的感光度和分辨率起决定作用；树脂作为基本骨架，决定硬度、柔韧性、附着力、曝光前后溶解性、光学及耐蚀性能；溶剂既溶解各种化学成分，也是后续光刻化学反应的介质；单体作为活性稀释剂，用于部分类型的光刻胶中降低光固化体系粘度并调节光固化材料性能；助剂则用于改善涂布均匀性、增强附着力、控制流变性等辅助性能。

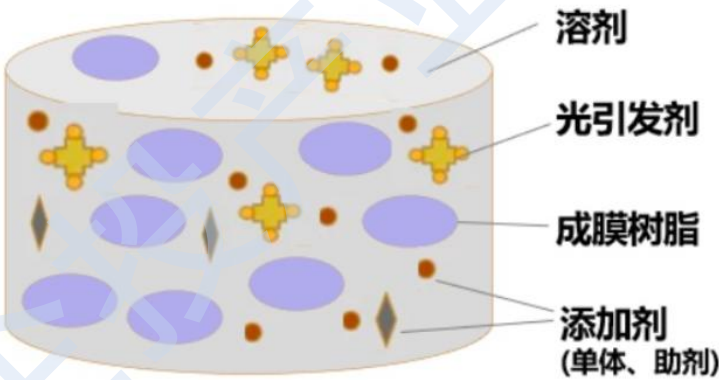


图 19 光刻胶组分示

资料来源：网络。

表 5 光刻胶成分及其功能

成分	含量占比	成本占比	功能作用	具体种类
感光树脂	10%-40%	30%-75%	树脂是惰性聚合物，用于将光刻胶中的不同材料聚合在一起、构成光刻胶骨	半导体：酚醛树脂类（g/i 线）、聚羟基苯乙烯（KrF）、分子玻璃/化学放大树脂

成分	含量占比	成本占比	功能作用	具体种类
			架，决定机械性能、热稳定性、抗刻蚀性、附着力及曝光前后溶解速率差异	(ArF/EUV) 等 光固化类：丙烯酸酯类、环氧树脂类、聚酰亚胺等
光引发剂	1%-10%	10-30%	吸收特定波长光能后经激发生成活性中间体（自由基/酸/碱），进一步引发树脂降解（正胶）或交联反应（负胶），直接决定光刻胶的感光度和分辨率。包括光化合物（PAC）和光致产酸剂（PAG）等。	PCB 光引发剂：六芳基二咪唑 HABI（用于干膜）、 α -羟基酮、 α -氨基酮、酰基膦氧化物、硫杂蒽酮等 半导体类型：重氮萘醌类（DNQ，用于 i/g 线正胶）；用于化学放大胶的铈盐类、碘鎓盐类、非离子 PAG
溶剂	50%-90%	<5%	主要作用是工艺载体，溶解所有固体组分，形成均匀液体便于旋涂，不影响最终图形性能，理想情况下应完全挥发。在 PCB 光刻胶中仅使用少量溶剂（含量低于 10%）或无溶剂。	醚酯类（主流半导体光刻胶，如丙二醇甲醚醋酸酯 PGMEA、乳酸乙酯、乙二醇醚等）、酮类、芳香烃类、醇醚类
单体（用于特定光刻胶）	15%-40%	10%-25%	含有可聚合官能团的小分子，是光固化负性材料（PCB、MEMS、封装胶）而非半导体前道光刻胶的核心成分，用作反应性稀释剂或交联剂，可降低粘度并调节性能。	PCB 光刻胶单体：单官能丙烯酸酯、双官能丙烯酸酯、三官能丙烯酸酯、多官能丙烯酸酯、环氧类单体（阳离子固化）、乙烯基醚类（阳离子）
助剂	<1%–5%	1%–20%	根据不同的用途添加的颜料、固化剂、分散剂等调节性能的添加剂。	表面活性剂、稳定剂、碱性淬灭剂、染料、粘附促进剂等

资料来源：公开资料，深企投产业研究院整理。

从成本结构来看，PCB 光刻胶与半导体光刻胶差别较大。PCB

光刻胶中，树脂成本占比 30%-40%，单体成本占比 15%-25%，光引发剂成本占比 10%-20%，溶剂+助剂成本占比 10%-15%。半导体光刻胶中，树脂成本占比 40%-75%，光引发剂成本占比 20%-30%，溶剂+助剂成本占比 10%-15%。

目前我国光刻胶原材料市场基本被国外厂商垄断，尤其是树脂和光敏剂高度依赖于进口，国产化率很低。

二、光刻胶树脂市场格局

光刻胶树脂是由低分子量单体经高分子合成工艺制备而成，合成路径涵盖酚醛缩合、阳离子聚合、阴离子聚合及活性自由基聚合等多种反应机理。其中，单体作为基础构筑单元，通过聚合反应形成高分子量树脂骨架。由于不同光刻胶体系对成膜性、溶解速率和抗刻蚀性等性能指标存在差异化要求，实际应用中需匹配相适应的树脂类型。常用的光刻胶树脂包括酚醛树脂、丙烯酸树脂 PHS/HS-甲基丙烯酸酯共聚物等合成树脂。从半导体光刻胶情况看，随着光刻工艺曝光波长的缩短，从 G 线/I 线到 KrF、ArF 准分子激光，再到极紫外光 EUV，相应的树脂也从酚醛树脂发展到各种含羟基、酯基等基团的聚合物。

表 6 光刻胶树脂种类及国产化水平

领域	类型	树脂种类	树脂单体	树脂国产化程度
半导体	g/i 线光刻胶	线性/改性甲基酚醛树脂	甲基酚和甲醛	国产化程度低
	KrF 光刻胶	聚对羟基苯乙烯 PHS 及其衍生物 PHOST	对羟基苯乙烯的衍生物单体	国产化程度低
	ArF 光刻胶	聚甲基丙烯酸酯类树脂	甲基丙烯酸酯和丙烯酸酯的衍生物单体	国产化程度低（依赖高度定制，国内无供应，高端树脂无法采购）

先进封装	PSPI 光刻胶	光敏改性聚酰胺酸 PAA、聚酰亚胺酯	二酐单体、二胺单体	聚酰胺酸 PAA 实现中低端量产
	——	丙烯酸酯类树脂	甲基丙烯酸单体、丙烯酸单体	
平板显示	TFT 阵列正性光刻胶	丙烯酸/甲基丙烯酸共聚物（含羧基、酯基等）	丙烯酸单体、丙烯酸酯单体	国产化程度低
	彩色 / 黑色 / OC 光刻胶	丙烯酸树脂、苄系树脂（黑色光刻胶）		
PCB	干膜光刻胶	丙烯酸树脂		
	阻焊油墨	环氧树脂（无单体）、丙烯酸树脂		

资料来源：深企投产业研究院整理。EUV 光刻胶目前主流使用分子玻璃或金属氧化物，不使用高分子聚合物树脂。

半导体光刻胶的波长越短，树脂含量越低、溶剂含量越高。例如，G 线/I 线树脂含量占 10-20%，KrF 光刻胶树脂含量低于 10%，ArF 及 EUV 光刻胶树脂含量低于 5%。成本结构上，尽管先进制程树脂用量减少，但对树脂标准要求严苛，成本占比反而更高。例如，KrF 光刻胶中树脂成本比例高达 75%，光敏剂为 23%左右，溶剂仅 2%。

全球主要光刻胶企业普遍具备核心树脂的自主研发与生产能力。其中，东京应化 TOK、JSR、信越化学、富士胶片等头部厂商采取高度垂直整合策略，其核心树脂主要用于自有光刻胶生产，基本不对外销售；而住友化学（通过子公司住友电木）和杜邦则在特定品类或合作框架下，向外部客户供应部分类型的光刻胶树脂。

此外，还有一类是业务涵盖电子材料的高分子材料及树脂供应商或精细化工龙头，如日本曹达、东洋合成、三菱化学、丸善石化、群荣化学、旭有机材、综研化学、DIC、大赛璐等，可为光刻胶制造商提供定制化树脂产品，尤其在 KrF 及面板光刻胶领域扮演重要角色。

其中，旭有机材、综研化学、DIC、大赛璐等企业还在中国大陆设立树脂生产基地，但以工业级树脂生产为主，近年来旭有机材等企业开始扩大中国基地光刻胶用树脂的生产规模。

高端光刻胶树脂整体依赖外资和进口。整体来看，高端光刻胶树脂市场仍由日本企业主导，技术壁垒高、供应链封闭。目前，中国大陆内资厂商在该领域尚处于产业化初期，对高端光刻胶树脂的需求基本依赖外资及进口，国产替代亟待突破。

表 7 全球光刻胶树脂主要供应商

序号	企业	光刻胶树脂业务情况
1	日本曹达 Nippon Soda	业务涵盖农业化学品、医药原料等领域，光刻胶树脂属于其功能化学品业务板块，专注于 KrF 光刻胶用 PHS 树脂及其衍生物的研发与生产，是全球最大的供应商、市场份额约 36%，同时垄断技术要求更高的窄分布 PHS 树脂供应。2024 财年营收 1544 亿日元（约 10.3 亿美元），光刻胶树脂业务预计营收在 1 亿美元以上。
2	东洋合成 Toyo Gosei	专业精细化工企业，以高纯度有机单体和功能高分子材料为核心，覆盖半导体、显示、医药等应用领域，其电子材料业务涵盖光刻胶单体（如保护型羟基苯乙烯、丙烯酸酯类单体）、光刻胶树脂（PHS 及改性树脂）、OLED 材料中间体、半导体封装用环氧树脂，是光敏剂（光引发剂）的主要供应商。
3	丸善石化 Maruzen Petrochemical	专注于特种化学品和基础石化产品的综合性化工企业，由 Cosmo Energy 控股，是全球第三大 PHS 树脂供应商，市占率约 17%，2024 财年光刻胶树脂销售额首次突破 100 亿日元（约合 5 亿人民币），过去五年保持年均约 15% 的高速增长。
4	群荣化学 Gun Ei Chemical	专注于高性能精细化学品，特别是电子材料与阻燃材料领域，其电子化学品业务包括 g/i 线光刻胶的线型酚醛树脂，聚羟基苯乙烯（PHS）类树脂的单体/中间体，半导体封装的改性环氧树脂等。2024

序号	企业	光刻胶树脂业务情况
		财年营收 303 亿日元。
5	旭有机材 Asahi Yukizai	旭化成的关联企业，年销售额 340 亿日元（约 22 亿元人民币）。其甲酚酚醛树脂可用于半导体、显示和 PCB 光刻胶生产，2013 年在南通设立甲酚酚醛树脂工厂、年产能 514 吨，2025 年 9 月在南通建设光刻胶用 Novolac 乙烯基酯树脂，年产能 1970 吨，计划 2027 年投产。中国大陆工厂为旭有机材树脂（南通）有限公司。
6	日本综研化学	专业制造和销售丙烯酸酯类树脂和粉体，广泛应用于液晶、照明、涂料、化妆品、抗粘连剂等领域，销售 PCB 光刻胶树脂。中国大陆工厂为综研化学（苏州）有限公司。
7	DIC Corporation	业务遍布工业材料（合成树脂等）、电子情报材料、机能性材料等广泛领域的国际化综合性精细化学企业，2023 年收购法国化学生产商 PCAS 的加拿大业务（半导体生产中使用的光刻胶聚合物），产品线涵盖 PCB 光刻胶树脂（丙烯酸树脂）。2024 财年营收约 70 亿美元。中国大陆工厂为东亚合成（张家港）新科技有限公司（与东亚合成合资，后转为东亚合成独资）。
8	大赛璐 Daicel	特种化学品与功能材料制造商，2024 年销售收入达 5865 亿日元，光刻胶树脂产品主要是脂环族环氧树脂系列，是全球特种脂环环氧主要供应商，可用于 PCB 光刻胶等领域。中国大陆拥有多个基地，树脂工厂为上海大赛璐塑料工业有限公司。

资料来源：深企投产业研究院整理。

部分内资光刻胶企业在树脂垂直供应方面取得突破。我国内资光刻胶企业中，正在构建树脂—光刻胶垂直一体化供应链，推进上游树脂自研自产并取得明显的企业主要是彤程新材（A 股）和艾森股份（A 股）。彤程新材的半导体和显示光刻胶用树脂均已实现技术突破，具

备光刻胶酚醛树脂研发、中试、量产、配方评价等一整套开发和量产体系，产能建设同步推进，在建光刻胶树脂产能 2250 吨/年，其中高分辨率 I 线光刻胶用切割酚醛树脂已稳定中试生产，2025 年将建成 2 条量产线；KrF 光刻胶用 PHS 树脂已量产，年内将新增 2 条量产专用线；TFT 阵列高耐热光刻胶用酚醛树脂实现中试放大；LCD 正性有机绝缘膜光刻胶丙烯酸树脂量产线建设中。艾森股份自研的光刻胶树脂涵盖丙烯酸树脂、PHS 树脂、聚酰胺酯/聚酰胺酸/PBO 树脂、酚醛改性树脂等，具备光刻胶树脂的供应能力，内部供应可能达到数十吨级别（具体未披露）。

除了自研自产的光刻胶企业以外，中国内资光刻胶树脂企业主要包括圣泉集团（A 股）、万润股份（A 股）、徐州博康、常州强力新材（A 股）、北京八亿时空（A 股）、苏州威迈芯材、宁波微芯新材等。其中，圣泉集团是国内酚醛树脂龙头，PCB 油墨电子级酚醛树脂的最大供应商，也是少数实现芯片级、显示级光刻胶树脂量产并打破国外垄断的内资企业，预计量产规模位居行业前列。强力新材在 PCB 光刻胶树脂具有优势，2024 年产量已超 3000 吨。徐州博康在半导体光刻胶单体方面产能较具优势。八亿时空 2025 年百吨级半导体 KrF 光刻胶树脂产线投产，进入产能释放阶段。国产主要企业情况如下表所示。

表 8 国内光刻胶树脂主要企业布局进展

序号	企业	树脂产品	业务规模及布局进展
1	济南圣泉集团股份有限公司（A 股）	半导体级线性酚醛树脂、显示用酚醛树脂、马来酰亚胺树脂	光刻胶用线性酚醛树脂、PHS 树脂、芯片级封装高纯环氧树脂已实现量产。根据相关信息,2024 年光刻胶基材营收超 6 亿元。
2	中节能万润股份	光半导体刻胶单	年产 65 吨光刻胶树脂系列产品项目已投

序号	企业	树脂产品	业务规模及布局进展
	有限公司（A 股）	体、光刻胶树脂，覆盖大部分主要产品	入使用，并根据客户定制需求生产供应，在建光刻胶材料年产能 751 吨、2026 年底建成。
3	徐州博康化学科技股份有限公司	KrF、ArF 用树脂和单体	实现供应 ArF 和 KrF 原材料到成品光刻胶。已经研发光刻胶单体近 80 余款，光刻胶树脂已经研发 50 多款。
4	常州强力电子新材料股份有限公司（A 股）	PCB 光刻胶丙烯酸树脂及单体、LCD 光刻胶树脂及单体（丙烯酸系列、苄单体及苄系树脂）、绿色光固化单体及树脂	2024 年 PCB 光刻胶树脂营收 0.98 亿元，设计产能 55600 吨/年，产量 3146 吨，2025 年 H1 PCB 光刻胶树脂营收 0.46 亿元；显示面板光刻胶树脂订单需求逐步放量。
5	北京八亿时空液晶科技股份有限公司（A 股）	KrF 用 PHS 树脂	2023 年已经达到了百公斤级别的量产，上虞百吨级半导体 KrF 光刻胶树脂产线投产，预计 2025 年下半年光刻胶树脂实现千万级别收入，达产后营收超亿元。
6	苏州威迈芯材半导体有限公司	BRAC 层树脂、PHS 树脂及其单体	韩国工厂已量产，合肥工厂建设中，规划年产能 100 吨（含光致产酸剂 PAG、BARC 层树脂 Resin、光引发剂 PI 等在内）
7	宁波微芯新材料科技有限公司	KrF/ArF 光刻胶树脂、单体	现有产线可提供百吨级的高品质单体供应（Grade 3 以上）；2024 年 5 月年产千吨电子级光刻胶树脂及单体项目开工。
8	珠海雅天科技有限公司	ArF 用树脂	少量供货
9	西安瑞联新材料股份有限公司（A 股）	KrF 光刻胶单体	具备光刻胶单体研发和生产能力，KrF 光刻胶单体已完成多个单体的中试放大验证。
10	安徽英特美科技有限公司	PHS 树脂单体对乙酰氧基苯乙烯（PHOST）	A 股佳先股份控股子公司，一期 500 吨光刻胶单体已投产，2024 年与下游重要客户签署了 5000 余万元订单；二期新建 1000

序号	企业	树脂产品	业务规模及布局进展
			吨/年电子材料单体（光刻胶单体为主）。

资料来源：各企业年报、网站、公开资料，深企投产业研究院整理。

三、光引发剂市场格局

（一）产品概况

光引发剂是光刻胶的核心功能材料，占光刻胶总成本的 10%-30%，其性能直接决定光刻胶的感光度、分辨率等关键指标。其中新型显示和半导体光刻胶用的光引发剂主要包括感光化合物和光致产酸剂两类。

感光化合物（PAC）：指重氮萘醌酯化合物，主要用于线性酚醛树脂体系的 G/I 线光刻胶。感光化合物能在紫外或可见光区吸收特定波长能量，产生自由基、阳离子等活性物质，从而引发聚合交联固化，主要影响光刻胶的分辨率和感光度。

光致产酸剂（PAG）：常称光酸，主要用于化学放大型光刻胶，涵盖 KrF（聚对羟基苯乙烯树脂体系）、ArF（聚甲基丙烯酸酯树脂体系）及 EUV 光刻胶，常温下为固态。

半导体光刻胶用光引发剂属于“卡脖子”产品，海外进口依赖较重，不同品质之间价格差异巨大。从单价看，KrF 光刻胶用 PAG 的价格在 0.5-1.5 万元/KG，而 ArF 光刻胶用 PAG 的价格在 1.5 万元/KG 以上，最高端型号可达 30 万元/KG，是 KrF 用 PAG 的 20-60 倍。

（二）PCB 光刻胶光引发剂

PCB 光刻胶光引发剂以自由基型光引发剂为主，在干膜光刻胶中主要使用 HABI（六芳基二咪唑），液态光刻胶（湿膜光刻胶、阻焊

油墨）主要使用 TPO（2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基氧化膦）、184（1-羟基环己基苯基甲酮）、ITX（2-异丙基硫杂蒽酮）等通用性品种。TPO、184、ITX 等通用产品技术门槛相对较低，已实现高度国产化并规模化出口。

海外 PCB 光刻胶光引发剂主要企业包括德国巴斯夫 BASF、日本黑金化成、中国台湾优帝股份等。国内市场已基本实现自主供应，主要企业包括天津久日新材（A 股）、常州强力新材（A 股）、扬帆新材（A 股）、天津汇仁恒通等，2024 年三家企业光引发剂（包含非光刻胶用的所有类型在内）产量分别为 1.99 万吨、0.73 万吨、0.4 万吨，合计 3.12 万吨，占全国光引发剂总产量的 53%。其中，强力新材的 PCB 光刻胶光引发剂（HABI）产量 771.79 吨，干膜光刻胶引发剂市场份额全球第一。

（三）显示光刻胶光引发剂

LCD 光刻胶光引发剂领域，德国巴斯夫与日本艾迪科（ADEKA）并列为全球主要供应商。艾迪科在 EUV 光刻胶 PAGs 细分市场占据全球性能第一地位。国内规模化量产显示用光刻胶光引发剂/光敏剂的企业主要有强力新材、徐州大晶信息（久日新材控股）、斯坦得等企业已实现规模化量产。

（四）半导体光刻胶光引发剂

全球市场由德国巴斯夫 BASF、日本黑金化成、日本绿化学 Midori Kagaku、日本 San-Apro（三洋化学与雅培合资）、日本富士和光、东洋合成 Toyo Gosei 等日欧企业主导。韩国美源商事在半导体级 PAG 市场占据重要份额。

国内布局企业包括苏州威迈芯材、久日新材、强力新材、扬帆新

材、万润股份等。强力新材 2024 年半导体光刻胶光引发剂销量达到 34.85 吨，PAG 系列光引发剂广泛应用于 i 线、KrF 线半导体光刻胶领域，还可用于半导体封装材料领域。苏州威迈芯材的 PAG 已成功导入国内各大主流光刻胶企业，其 ArF/KrF PAG 等主力产品在中国市场实现累计百公斤级和吨级稳定批量交付。

四、光刻胶溶剂市场格局

光刻胶溶剂是光刻胶体系中含量占比最大的组分（通常占 70-90%），核心功能为溶解树脂及光敏剂，形成均匀溶液以实现硅片表面的稳定涂布，同时调控光刻胶粘度以满足涂覆工艺要求，并在制程中承担清洗与脱水辅助作用。

光刻胶专用溶剂以电子级丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA，行业简称 PMA）为主，占显示用光刻胶溶剂和半导体用光刻胶溶剂市场的 80%-90%，辅以多元醇醚酯类溶剂形成体系化方案。其他溶剂种类繁多，包括丙二醇甲醚（PGME）、丙二醇二醋酸酯（PGDA）、二乙二醇丁醚（DB）、二乙二醇丁醚醋酸酯（DBA）、丙二醇甲醚（PM）、乙二醇二甲醚（EDM）、二乙二醇二丁醚（DBDG）、二乙二醇二甲醚（DMDG）、3-甲氧基丁醇乙酸酯（3MBA）、乳酸乙酯（EL）、甲基戊基酮（MAK）、 γ -丁内酯（GBL）、甲基异丁基酮（MIBK）、乙酸乙酯、环戊酮、乙酸正丁酯和环己酮等。

光刻胶溶剂国产化率较高。在全球市场中，光刻胶 PGMEA 溶剂生产企业主要为布局电子化学品的精细化工龙头，包括三菱化学、杜邦、巴斯夫、伊士曼化工等。由于光刻胶溶剂制备壁垒较低，有较多国内化工企业涉足光刻胶溶剂业务，除 3MBA 外几乎所有溶剂已实现本土化供应。能够规模化生产光刻胶溶剂的企业包括华伦新材料（江苏）、江苏德纳化学（天音化工）、江苏百川股份（A 股）、江

苏怡达股份（A 股）、江苏三木化工、滨州裕能电子材料、深圳普利凯（EEP、MMP 为主）等，多数企业拥有电子级 PMA 产能。

五、光刻胶配套试剂市场格局

光刻胶配套试剂又称光刻辅助化学品或光刻工艺化学品，是由电子级化学品调配而成的功能性化学品，主要用于半导体与显示面板制造中的光刻工艺，按制程环节分为涂胶前处理的增粘剂（如六甲基二硅氮烷 HMDS，用于提升光刻胶与基底的附着力）、涂胶后处理的边缘去除剂（用于清除晶圆边缘堆积的光刻胶）、曝光后处理的显影液、显影后及去胶后的清洗液/漂洗液（用于清除显影液残留、终止反应、防缺陷、保图形精度）、图形转移后处理的剥离液（用于去除残留光刻胶及刻蚀副产物），以及预润湿液、抗反射涂层溶剂等，如下表所示。

表 9 光刻胶配套试剂产品类型及功能

制程环节	试剂类型	功能用途	代表化学品
涂胶前处理	增粘剂	提升光刻胶与硅片/金属/介质层的附着力，防止图形剥离	六甲基二硅氮烷 HMDS（主流）、氨丙基三乙氧基硅烷 APTES、GPTMS、MTPS、PDMS 寡聚体等
	预润湿液	改善晶圆表面润湿性，提升涂胶均匀性并抑制针孔，从而间接保障显影后的图形精度	丙二醇甲醚醋酸酯 PGMEA（主流）、环戊酮、乳酸乙酯等
涂胶后处理	边缘去除剂（EBR）	去除晶圆旋转涂胶时在边缘堆积的光刻胶，防止污染曝光机和后续工艺	丙二醇甲醚醋酸酯 PGMEA /环戊酮混合溶剂（主流）、丙二醇单甲醚 PGME、醋酸丁酯、环己酮、正庚烷、乳酸乙酯等
曝光后处	显影液	选择性溶解曝光区域	四甲基氢氧化铵水溶液

制程环节	试剂类型	功能用途	代表化学品
理		（正胶）或未曝光区域（负胶），形成图形	TMAH（主流）、四乙基氢氧化铵 TEAH、有机碱显影液（用于 EUV/化学放大胶）等
显影后处理	显影后清洗液	作为显影后第一漂洗，去除显影液残留，防止图形坍塌，适用于所有极性光刻胶	超纯水（去离子水 DIW，18.2 MΩ·cm）
	漂洗液	替代超纯水，用于疏水性光刻胶清洗，终止显影反应、清除残留显影液、防止水痕、控制干燥缺陷	有机溶剂清洗液：正庚烷、异丙醇 IPA、高纯度乙醇等
图形转移后处理	剥离液	去除图形化完成后残留的光刻胶及刻蚀/离子注入产生的副产物	NMP 基剥离液（N-甲基吡咯烷酮+胺类，主流）
	去胶后清洗液	清除剥离液残留及刻蚀副产物	SPM（去除有机残留）、APM（去除颗粒）、臭氧水（O ₃ /DIW，环保型）
抗反射涂层 BARC（光刻胶涂布前、图形转以后）	BARC 涂布溶剂	让 BARC 材料能均匀地涂在晶圆表面，形成一层厚度精准、光滑无缺陷的薄膜，防止光线在晶圆表面反射干扰曝光，从而让光刻胶图形更清晰、线宽更精准	丙二醇单甲醚醋酸酯 PGMEA、丙二醇单甲醚 PGME、乳酸乙酯 EL、二庚酮 MAK、二甲亚砷 DMSO、N-甲基吡咯烷酮 NMP 等
	BARC 显影液	选择性去除曝光后的 BARC 层，防止残留和缺陷	标准 TMAH 水溶液、弱碱性显影液、有机显影液、专用 BARC 显影液等

资料来源：公开资料，深企投产业研究院整理。

半导体行业对超净高纯试剂的纯度要求相比显示面板、太阳能电

池等其他行业最高，主要集中在 SEMI G3-G5 标准，与半导体产业技术发展需求相一致。


全球光刻胶主导企业均会提供光刻胶配套试剂，主要企业包括日本东京应化 TOK、信越化学、JSR、德国默克、美国杜邦、韩国东进半导体等，在晶圆制造 28nm 以下工艺节点，国际企业占据主导地位。


国内先进封装领域所用光刻胶配套试剂供应商以国内企业为主，国内各家企业凭借不同的细分产品参与市场竞争。国内光刻胶配套试剂的主要企业可分为两类，一类是具备光刻胶量产能力并布局配套试剂的企业，包括彤程新材（A 股）、上海新阳（A 股）、晶瑞电材（A 股）、飞凯材料（A 股）、艾森股份（A 股）等；另一类是布局湿电子化学品的供应商，在光刻胶配套试剂实现突破，如江化微（A 股）、安集科技（A 股）、西陇科学（A 股）、江阴润玛股份、杭州格林达（A 股）、湖北兴发集团（A 股）等。

——**增粘剂**。代表产品为电子级六甲基二硅烷胺（HMDS），海外主要生产企业有美国杜邦、德国默克（收购慧瞻科技 Versum Materials）、美国亚什兰 Ashland、台湾联仕，以及东京应化、信越化学等日本企业。亚什兰在电子级 HMDS 原料供应中占据主导地位。中国大陆公司开始推出商用先进封装光刻胶用增粘剂产品，但在前道晶圆制造（尤其是 28nm 及以下逻辑/存储芯片）仍基本依赖进口。国产布局企业包括新亚强（A 股）、南大光电（A 股）等。

——**显影液、剥离液**。对于 KrF 正胶而言，一般使用浓度为 2.38% 的四甲基氢氧化铵（TMAH）作为显影液。格林达是国内 TMAH 显影液龙头，已实现进口替代并出口。其他显影液、剥离液主要布局企业包括晶瑞电材、彤程新材、安集科技、江化微、飞凯材料、上海新阳、西陇科学、江阴润玛股份、兴发集团等。


深企投产业研究院

 **电 话:** 王女士 13168781866

 **座 机:** 0755-82790019

 **邮 箱:** sqtcf@sqtcf.cn

 **网 址:** <http://www.sqtcf.cn/>

 **地址:** 深圳市福田区深南大道本元大厦 7B1

© 深企投产业研究院版权所有。如需引用，请注明出处。