

超配（维持）

掩膜版：光刻蓝本乘风起，国产替代正当时

半导体行业国产替代系列报告之三

2026年4月30日

投资要点：

分析师：刘梦麟

SAC 执业证书编号：

S0340521070002

电话：0769-22110619

邮箱：

liumenglin@dgzq.com.cn

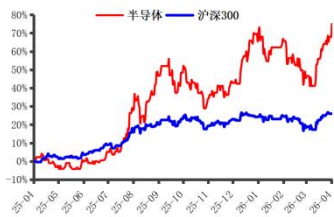
■ 掩膜版是光刻工艺的蓝本，是半导体生产制造的“关键耗材”。掩膜版是微电子制造领域中光刻工艺所使用的图形母版，其精度和制造水平直接影响下游制品的优品率。按照下游应用场景的不同，掩膜版通常可分为半导体IC掩膜版、平板显示掩膜版以及其他类掩膜版。作为半导体材料的重要组成部分，掩膜版占半导体材料市场规模比例约为12%，仅次于硅片和电子特气，国内市场空间达百亿元量级。在各类掩膜版应用领域中，半导体掩膜版对精度、平整度和缺陷控制的要求远高于平板显示或LED等领域，目前全球领先厂商以美日企业为主，本土企业逐步崛起，在成熟制程、平板显示及部分中端集成电路领域持续扩张，逐步承担起国产替代的重要角色。

■ 大尺寸面板扩产、晶圆国产化双轮驱动，掩膜版市场需求有望加速释放。平板显示掩膜版方面，电视面板尺寸持续扩大，不仅需要更大规格的光罩，也对精度与图案复杂度提出更高标准，带动高精度掩膜版需求持续增长；而随着 8K/4K 显示、Micro OLED 及 VR/AR 设备的逐步普及，掩膜版最小线宽已降至 1.5 μm，但 AMOLED/LTPS 等高精度掩膜版的国产化率仍只有 17.8%（2024年数据），国产替代空间巨大；半导体掩膜版方面，AI 驱动行业周期上行，晶圆厂扩产提振以掩膜版为代表的半导体材料需求；另一方面，CoWoS、CoWoP、FOPLP 等各类新型先进封装技术对封装掩膜版提出更严苛的技术要求，如更小的线路图形、更大的掩膜尺寸面积、更高套刻精度、更均匀的 CD 精度等。随着各类新型封装技术的不断突破，相应掩膜版市场空间有望持续扩大。

■ 投资建议：掩膜版是光刻工艺的蓝本，是半导体生产制造的关键耗材。一方面，电视面板尺寸持续扩大，对掩膜版的面积、精度提出更高要求，而随着 8K/4K 显示、Micro OLED 及 VR/AR 等新兴显示应用的逐步普及，也驱动高精度掩膜版需求不断提升；另一方面，晶圆厂扩产提振以掩膜版为代表的半导体材料需求，而各类新型先进封装技术对封装掩膜版提出更严苛的技术要求，如更小的线路图形、更大的掩膜尺寸面积、更高套刻精度、更均匀的 CD 精度等。随着各类新型封装技术的不断突破，相应掩膜版市场空间有望持续扩大。

■ 风险提示：研发投入不及预期、国产替代进程不及预期等。

半导体（申万）指数走势



资料来源：Wind，东莞证券研究所

相关报告

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

请务必阅读末页声明。

目录

| | |
|----------------------------------|----|
| 1. 掩膜版：光刻工艺的蓝本，半导体生产制造的关键耗材 | 3 |
| 2. 大尺寸面板扩产与晶圆国产化双轮驱动，掩膜版市场需求加速释放 | 8 |
| 3. 公司介绍 | 15 |
| 3.1 清溢光电（688138.SH） | 15 |
| 3.2 路维光电（688401.SH） | 16 |
| 3.3 龙图光罩（688721.SH） | 17 |
| 4. 投资建议 | 18 |
| 5. 风险提示 | 18 |

插图目录

| | |
|-------------------------------|----|
| 图 1：掩膜版工作流程 | 3 |
| 图 2：掩膜版在半导体生产中的应用 | 3 |
| 图 3：半导体掩膜版工艺流程图 | 3 |
| 图 4：掩膜版产业链 | 4 |
| 图 5：半导体材料市场占比（2021 年） | 5 |
| 图 6：全球半导体掩膜版厂商市场格局 | 6 |
| 图 7：全球独立第三方半导体掩膜版厂商市场格局 | 6 |
| 图 8：半导体掩膜版分类——基于基板材料 | 7 |
| 图 9：掩膜版尺寸所对应面板基板尺寸 | 10 |
| 图 10：全球平板显示掩膜版市场规模（含预测值，百万日元） | 11 |
| 图 11：全球各国家/地区掩膜版收入占比 | 11 |
| 图 12：全球半导体月度销售情况 | 12 |
| 图 13：中国半导体月度销售情况 | 12 |
| 图 14：全球半导体材料市场规模 | 12 |
| 图 15：中国半导体材料市场规模 | 12 |
| 图 16：英特尔先进封装路线 | 14 |
| 图 17：清溢光电 2021—2025 年营业收入情况 | 15 |
| 图 18：清溢光电 2021—2025 年归母净利润情况 | 15 |
| 图 19：路维光电 2021—2025 年营业收入情况 | 16 |
| 图 20：路维光电 2021—2025 年归母净利润情况 | 16 |
| 图 21：龙图光罩 2021—2025 年营业收入情况 | 17 |
| 图 22：龙图光罩 2021—2025 年归母净利润情况 | 17 |

表格目录

| | |
|----------------------------------|----|
| 表 1：掩膜版类型及下游应用占比 | 4 |
| 表 2：半导体掩膜版、平板显示掩膜版、PCB 掩膜版关键参数比较 | 6 |
| 表 3：海外主要掩膜版企业介绍 | 7 |
| 表 4：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2026/4/28） | 18 |

1. 掩膜版：光刻工艺的蓝本，半导体生产的关键耗材

掩膜版是半导体制造工艺的关键耗材，是光刻过程中的“底片”。掩膜版(Photomask)，又称光罩、光掩膜、光刻掩膜版，是微电子制造领域中光刻工艺所使用的图形母版。光刻是指通过曝光工序，在晶圆表面的光刻胶上刻画出电路图形，然后通过显影、刻蚀等工艺流程，最终将电路图形转移到晶圆上的过程。

图 1：掩膜版工作流程

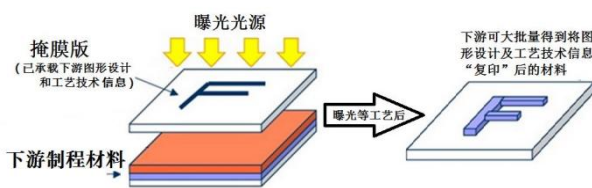
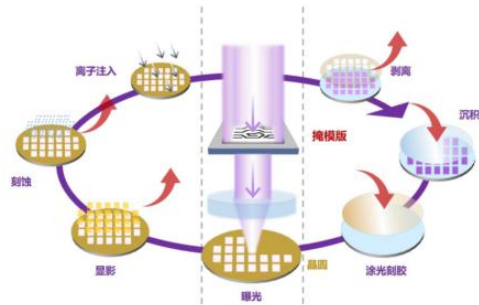


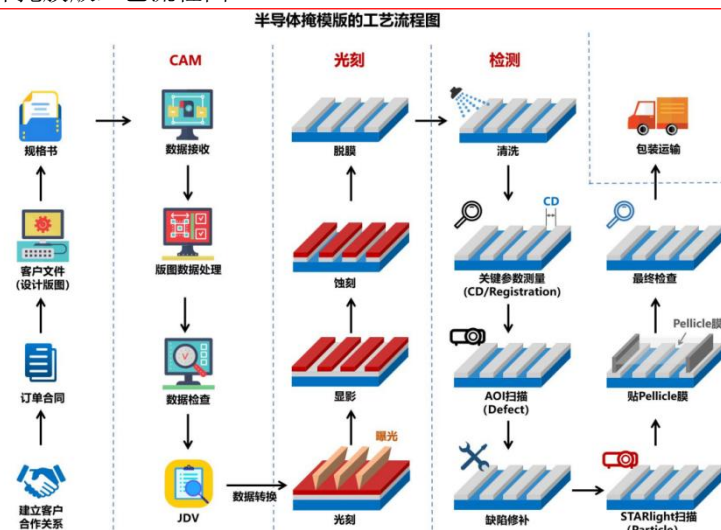
图 2：掩膜版在半导体生产中的应用



资料来源：《2019-11-14：清溢光电首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所
资料来源：《2024-07-31：龙图光罩：龙图光罩首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所

掩膜版的精度和质量水平会直接影响下游制品的优品率。作为连接工业设计和工艺制造的关键桥梁，掩膜版承载着设计者的电路图形，通过曝光工艺将图形批量转移到下游基板或晶圆上，是平板显示、半导体、触控、电路板等行业生产制造过程中的关键材料。作为光刻复制图形的基准和蓝本，掩膜版是连接工业设计和工艺制造的关键，其精度和质量水平会直接影响最终下游制品的优品率。

图 3：半导体掩膜版工艺流程图

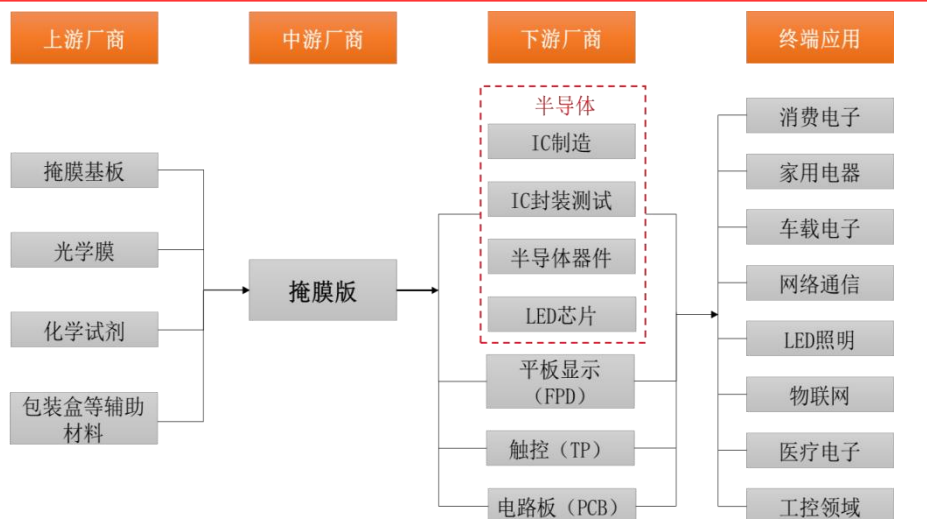


资料来源：《2024-07-31：龙图光罩：龙图光罩首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所

掩膜版产业链情况。据路维光电招股说明书，掩膜版上游以原材料厂商为主，主要包

括掩膜基板、光学膜、化学试剂以及包装盒等辅助材料，其下游应用领域广泛，涵盖消费电子、家用电器、车载电子、网络通信、LED照明、物联网、医疗电子及工业控制等多个行业。随着显示面板与半导体技术的不断演进，掩膜版产品的精度与分辨率要求日益提高，高精度掩膜版的市场需求呈持续增长态势。同时，柔性掩膜版凭借其更好的适应性与制程优势，正在逐渐成为行业发展的主流方向。

图 4：掩膜版产业链



资料来源：《2022-08-11：路维光电：路维光电首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所

按照下游应用场景的不同，掩膜版通常可分为半导体 IC 掩膜版、平板显示掩膜版以及其他类掩膜版。不同类型的掩膜版在技术路线与制造工艺上存在差异，因此其技术壁垒也各不相同。

半导体掩膜版：主要用于晶圆制造工序，客户涵盖 IC 代工厂（如台积电等）、IDM 厂商（如英飞凌等）及 MEMS 器件制造企业。该类掩膜版技术门槛最高，被誉为“行业技术皇冠”。其临界尺寸（CD）精度要求从成熟制程的约 0.5 μm 到先进制程的 20nm 以下不等。

平板显示掩膜版（FPD Mask）：主要应用于 TFT-LCD 阵列层（TFT-Array）、彩膜层（TFT-CF）、AMOLED 或 LTPS 显示面板制造，以及 FMM（精密金属掩膜，Fine Metal Mask）蒸镀等环节。与半导体掩膜版相比，平板显示掩膜版的基板尺寸更大（最高可达 G8.5 代，即 1220mm×1400mm），其 CD 精度通常为 0.10 μm 至 0.35 μm 量级。

其他类掩膜版：包括触控掩膜版、电路板掩膜版等，主要应用于触摸屏、PCB 及 FPC 等产品的制造过程。

表 1：掩膜版类型及下游应用占比

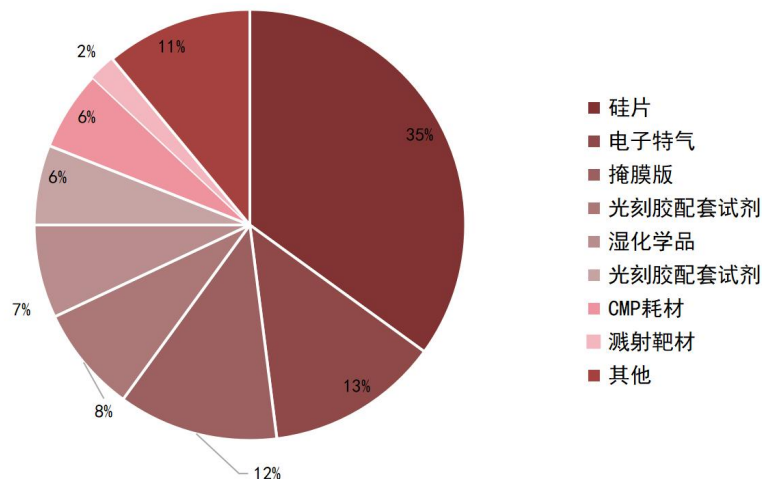
| 产品类型 | 产品应用领域 | 下游应用市场占比 | 下游应用代表厂商 |
|--------|--|----------|----------------------|
| 半导体掩膜版 | 逻辑电路制造、模拟电路制造、功率器件制造、MEMS 传感器制造、IC 封装等 | 60% | 台积电、英特尔、中芯国际、华虹半导体、华 |

| | | | |
|---------|----------------------------------|-----|---|
| | | | 润微、中心集成、士兰微、和舰半导体、比亚迪半导体、立昂微、燕东微、高德红外、长电科技等 |
| 平板显示掩膜版 | LCD 显示屏制造、OLED 显示屏制造等 | 28% | 京东方、天马微电子、华星光电、中电熊猫、惠科等 |
| 其他 | 电路板（PCB、FPC）制造、触控屏（TP）制造、光学器件制造等 | 12% | 蓝思科技、紫翔电子等 |

资料来源：《2024-07-31：龙图光罩：龙图光罩首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所
注：掩膜版下游应用市场占比数据来源于 SEMI、Omdia。其中，半导体掩膜版市场规模统计的为独立第三方半导体掩膜版市场规模，不包括晶圆厂自行配套的掩膜版市场规模。

行业市场空间测算：国内半导体掩膜版市场空间达百亿元量级。作为半导体材料的重要组成部分，掩膜版占半导体材料市场规模比例约为 12%，仅次于硅片和电子特气。据 SEMI，2024 年，全球半导体材料市场规模为 675 亿美元，同比增长 3.8%。其中 2024 年中国半导体材料市场规模约为 138 亿美元，同比增长 5.3%。若按 12%比例推算，则 2024 年全球掩膜版市场规模约为 81 亿美元，中国半导体掩膜版市场规模约为 16.6 亿美元。

图 5：半导体材料市场占比（2021 年）

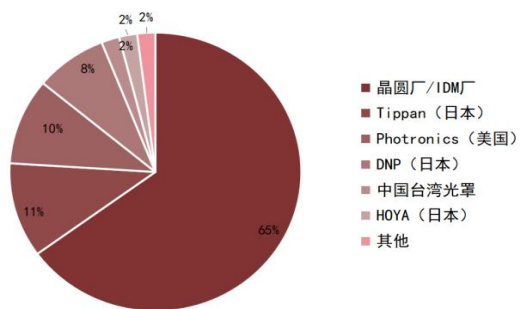


资料来源：SEMI，《2024-07-31：龙图光罩：龙图光罩首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所

按生产模式划分，掩膜版生产商可分为两大类。根据生产模式的不同，掩膜版生产商主要分为两大类：一类是采用 in-house（内部自产）模式的企业，这些公司通常是晶圆代工厂（如台积电）或面板厂商（如三星显示），它们通过自建掩膜版生产线确保供应链稳定和技术匹配，另一类则是专业独立生产商（merchant mask makers），如清溢光电、路维光电和龙图光罩，它们专注于为外部客户提供定制化掩膜版服务，覆盖 IC Foundry、Bumping、MEMS 等领域。根据 SEMI 数据，目前晶圆厂自建配套工厂

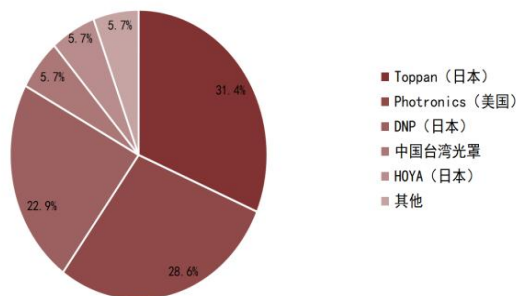
规模占比约 65%，独立第三方掩膜版厂商规模占比约 35%。对于成熟制程，尤其是 60nm 及 90nm 以上制程产品，芯片制造厂商为了降低成本，在满足技术要求下，更倾向于向独立第三方掩膜版厂商进行采购，产品外包趋势明显。

图 6：全球半导体掩膜版厂商市场格局



资料来源：SEMI，东莞证券研究所

图 7：全球独立第三方半导体掩膜版厂商市场格局



资料来源：SEMI，东莞证券研究所

掩膜版具有较高的技术壁垒，市场集中度较高。掩膜版主要应用于平板显示、半导体芯片、电路板和触控等行业，需要在图形设计处理、光刻工序工艺、显影蚀刻工序工艺、测量和检查分析、缺陷控制与修补和洁净室建设等领域积累大量的技术，属于精密度较高的定制化产品。掩膜版技术跨越多个技术和学科领域，无论从基础理论还是研发、设计和制造等方面，都要求厂商具备较高的技术水平。

在各类掩膜版应用领域中，半导体掩膜版对精度、平整度和缺陷控制的要求远高于平板显示或 LED 等领域，因为它涉及 7nm 以下先进制程，如 EUV 光刻，需要纳米级图形转移，工艺包括光刻、蚀刻和多层相移等复杂环节，远超二元掩模的简单应用。相比之下，显示面板掩膜版线宽较大，工艺相对成熟，技术壁垒较低。

表 2：半导体掩膜版、平板显示掩膜版、PCB 掩膜版关键参数比较

| 关键参数 | 关键参数说明 | 半导体掩膜版 | 平板显示掩膜版 | PCB 掩膜版 |
|-----------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------|
| 掩膜版最小线宽 | 掩膜版线宽越小，制作难度越高，对应下游产品线越窄 | 0.5 μm | 1.2 μm | 10 μm |
| CD 精度 | 数值越小，说明精度越高 | 0.02 μm | 0.10 μm | 0.50 μm |
| CD 精度均值偏差 | 数值越小，说明精度稳定性越高 | 0.02 μm | 0.12 μm | 1 μm |
| 位置精度 | 数值越小，掩膜版实际图形位置与设计值的偏差越小，精度越高 | 0.02 μm | 0.28 μm | — |
| 套刻层数 | 下游生产时使用的掩膜版的套刻的层数，层数越多对套刻精度要 | 成套芯片用掩膜版包含的张数较多，通常几十张到数十张不等 | 成套的平板显示用掩膜版一般数量相对较少，即便是 AMOLED 一 | 通常张数为个位数 |

资料来源：《2024-07-31：龙图光罩：龙图光罩首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所

根据基材的不同，半导体掩膜版可分为石英掩膜版、苏打掩膜版和其他掩膜版（干版、凸版和菲林等）。其中，石英掩膜版以石英玻璃为基板，主要用于高精度、高要求的半导体与平板显示；苏打掩膜版以苏打玻璃为基板，多用于中低精度场景；而干版、凸版、菲林等属于非玻璃基或特殊用途光刻版，通常归入“其他”类别。

图 8：半导体掩膜版分类——基于基板材料



资料来源：头豹研究院，东莞证券研究所

行业竞争格局：海外厂商长期主导，国内厂商加速替代。在技术壁垒最高、工艺难度最大的半导体掩膜版领域，海外企业长期占据主导地位。目前，全球掩膜版市场的主要领先厂商包括：美国 Photronics，日本 HOYA、Toppan、DNP 和 SK Electronics 等。境外领先的掩膜版厂商中，LG-IT 和 SKE 的掩膜版产品主要布局在平板显示领域；Toppan 和台湾光罩掩膜版产品主要布局在半导体领域；福尼克斯、DNP、HOYA 同时布局于平板显示和半导体领域。中国大陆方面，清溢光电、路维光电、龙图光罩等本土企业正快速崛起，在成熟制程、平板显示及部分中端集成电路领域持续扩张，逐步承担起国产替代的重要角色。

表 3：海外主要掩膜版企业介绍

| 企业 | 所属国家/地区 | 主要应用领域 | 公司简介 |
|------|---------|----------------------|--|
| HOYA | 日本 | 先进 IC 逻辑、存储、FPD、车用电子 | 公司成立于 1941 年，于 1961 年在东京证券交易所上市，股票代码 7741。HOYA 是一家专业生产光学玻璃的制造商，主要应用于信息技术和医疗保健领域，产品涵盖眼镜、医用内窥镜、眼内透镜、光学透镜以及电子器件（包括半导体掩膜版及其基 |

| | | | |
|-----------------|----|-----------------------|---|
| | | | 板、平板显示用掩膜版以及硬盘用玻璃磁盘)。 |
| Photronics | 美国 | 先进/成熟 IC、FPD、存储掩膜版 | 福尼克斯成立于 1969 年，于 1987 年在美国纳斯达克市场 (NASDAQ) 上市，股票代码 PLAB。公司是全球领先的独立第三方掩膜版厂商，目前在全球范围内拥有多家工厂，主要产品为集成电路和平板显示用掩膜版。 |
| Toppan | 日本 | 高端逻辑 IC、存储、OLED 等 FPD | Toppan 成立于 1908 年，于 1949 年在东京证券交易所上市，股票代码 7911。Toppan 是一家多元化的大型集团公司，其业务分为以下八个模块：内容创作、安防解决方案、营销传播、纸质包装、阻隔薄膜、装饰材料、显示元器件 (彩色滤光片、金属掩膜版等) 以及半导体解决方案 (包括半导体用掩膜版、半导体封装等)。 |
| DNP | 日本 | LCD/触控/FPD、部分 IC 掩膜版 | DNP 成立于 1876 年，于 1949 年在东京证券交易所上市，股票代码 7912。公司的业务领域主要分为四部分：一是信息沟通 (印刷出版业务、营销、信息安全等)，二是包装材料 (食品包装、装饰材料、锂电池包装等)，三是电子产品 (彩色滤光片、半导体用掩膜版、光学膜等)，四是饮料业务。 |
| SK- Electronics | 日本 | LCD/FPD 显示掩膜版 | SK-Electronics 成立于 2001 年，于 2003 年在东京证券交易所上市，股票代码 6677。公司专注于光掩膜版相关制造与销售，业务主要分为三部分：一是平板显示器件 (LCD、OLED、触控面板用大尺寸光掩膜版)，二是半导体及电子配套 (半导体封装用光掩膜、电路检测板等)，三是新兴电子应用 (印刷电子、RFID 系统及医疗健康电子器件等)。 |

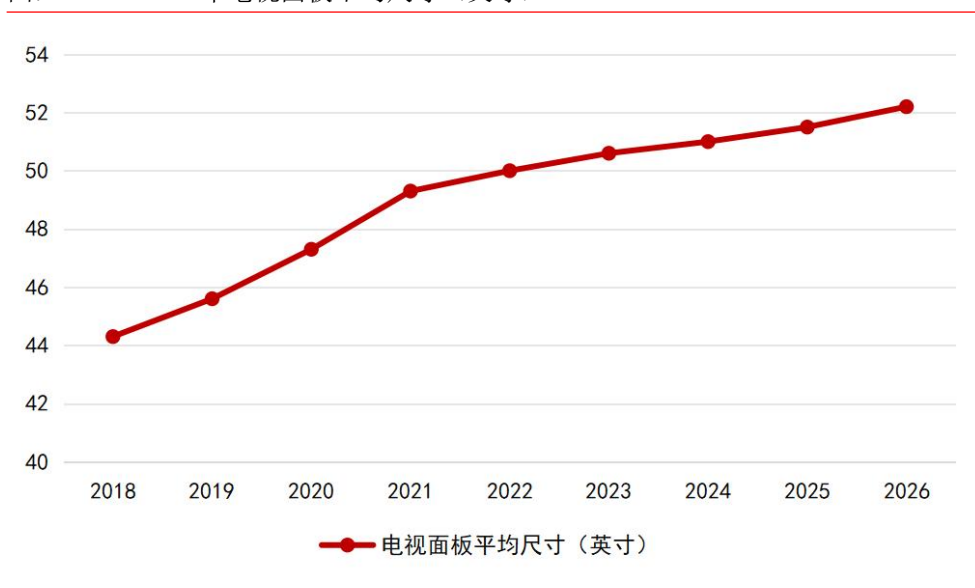
资料来源：《2026-03-03：路维光电：深圳市路维光电股份有限公司 2026 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书 (申报稿)》，Photronics, TOPPAN, semiconductor, SK-electronics, 东莞证券研究所

2. 大尺寸面板扩产与晶圆国产化双轮驱动，掩膜版市场需求加速释放

平板显示朝着大尺寸化方向加速发展，带动掩膜版需求持续增长。随着用户对沉浸式视觉体验的追求提高，叠加 8K 分辨率、Mini-LED 背光等高阶画质技术的普及，大尺寸屏幕逐渐成为市场主流选择，推动平板显示产业持续演进。目前 55 英寸及以上产

品持续升温，70 英寸以上超大尺寸电视和大型电竞显示器已成为需求增长的主引擎，屏幕的大尺寸化已成为平板显示明确的演进方向。根据 Omdia 的统计与预测，液晶电视面板的平均尺寸已由 2018 年的 44.3 英寸稳步提升，至 2023 年 5 月达到 50.2 英寸，预计到 2026 年将达到 52.2 英寸，呈现出明显的增长态势。在此背景下，电视面板尺寸的扩大对制造工艺提出了更高要求，不仅需要更大规格的光罩，同时也对精度和图案复杂度提出更高标准，使单片面板的设计与制造难度显著提升，进而推动掩膜版在需求规模与技术门槛上的同步上行，成为受益于大尺寸化趋势的重要环节。

图：2018—2026 年电视面板平均尺寸（英寸）



资料来源：Omdia，《2022-08-11：路维光电：路维光电首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，东莞证券研究所

掩膜版跟随面板世代同步演进。受终端应用趋向大尺寸化的发展趋势影响，面板世代数不断演进，从 1988 年的第 1 代 (G1) 面板发展到 2018 年的第 11 代 (G11) 面板，掩膜版的世代也相应演进。一方面，屏幕尺寸向大尺寸方向发展，必然推动掩膜版尺寸同步大型化；另一方面，随着每英寸像素数 (PPI) 持续提升，平板显示掩膜版在曝光分辨率、缺陷尺寸控制、均匀度等关键参数方面也面临更高要求。简而言之，掩膜版行业向大尺寸、高精细化方向发展，其单价和技术壁垒均显著高于低世代产品，可直接提升掩膜版市场的价值量。据 Omdia 数据，2016 年全球 G10 及以上世代掩膜版的销售额为 51.75 亿日元，占全球掩膜版销售额的比例约为 8%；2019 年 G10 及以上世代掩膜版的销售收入为 157.51 亿日元，占全球掩膜版销售额的比例为 16%。2016 年至 2019 年，全球 G10 及以上世代掩膜版的销售额年均复合增长率达 44.92%。

政策支持与集群效应显著，大陆成为全球高世代 LCD 产线集中供应地，带来平板显示掩膜版的增量市场空间与国产替代机遇。中国电子信息产业发展研究院发布的《中国

新型显示产业高质量发展指数（2025）》显示，2024 年我国新型显示产业产值规模达到 7400 亿元，全球市场占有率超过 49%。面板市场占有率达到 55%，材料市场占有率达到 43%，均位居全球第一。截至 2025 年，京东方与 TCL 华星合计占有全球 LCD 产能超过一半，中国大陆厂商整体份额超过 70%，且这一优势在高世代、大尺寸产线领域尤为突出。随着京东方、TCL 华星、惠科等厂商的 G8.5/G10.5 高世代线集中布局，全球 65/75 英寸等大尺寸面板的供应已高度依赖中国大陆。“产能集中”与“尺寸大型化”的双重叠加，催生了庞大的掩膜版配套需求：一方面，高世代产线必须配备对应尺寸的大面积掩膜版，单套价值量远高于低世代产品；另一方面，大尺寸面板出货量的持续攀升，也带动了掩膜版作为光刻工艺核心耗材的消耗量同步增长，为本土掩膜版产业链带来了明确的增量市场空间与国产替代机遇。

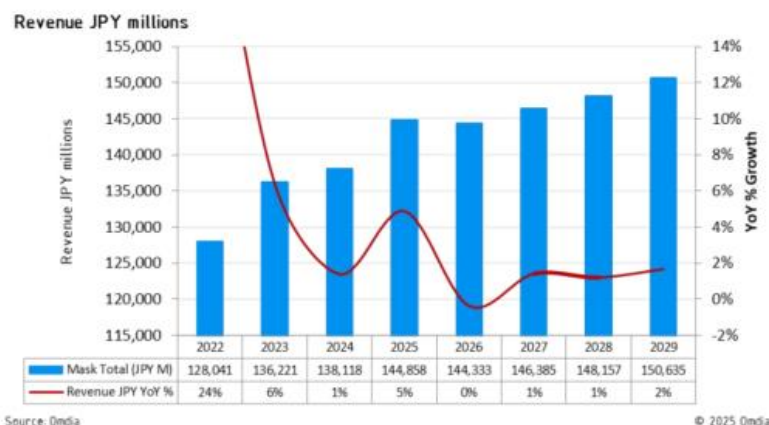
图 9：掩膜版尺寸所对应面板基板尺寸

| 序号 | 生产商 | 工厂 | 应用 | 主要技术 | 代数 |
|----|------------|-------------|----------|------------|-----|
| 1 | 京东方 | BOE B4 | LCD | a-Si | 8.5 |
| 2 | 京东方 | BOE B5 | LCD | a-Si | 8.5 |
| 3 | 京东方 | BOE B8 | LCD | a-Si | 8.5 |
| 4 | 京东方 | BOE B10 | LCD+OLED | a-Si | 8.5 |
| 5 | 京东方 | BOE B16 | OLED | LTPO | 8.6 |
| 6 | 京东方 | BOE B18 | LCD | Oxide | 8.5 |
| 7 | 京东方 | BOE B19 | LCD | Oxide | 8.6 |
| 8 | 华星光电 | CSOT T1 | LCD+EPD | a-Si | 8.5 |
| 9 | 华星光电 | CSOT T2 | LCD | a-Si | 8.5 |
| 10 | 华星光电 | CSOT T9 | LCD | a-Si | 8.5 |
| 11 | 华星光电 | CSOT T10 | LCD | a-Si/Oxide | 8.6 |
| 12 | 华星光电 | CSOT T11 | LCD | a-Si | 8.5 |
| 13 | 惠科 | HKC H1 | LCD | a-Si | 8.6 |
| 14 | 惠科 | HKC H2 | LCD | a-Si | 8.6 |
| 15 | 惠科 | HKC H4 | LCD | a-Si | 8.6 |
| 16 | 惠科 | HKC H5 | LCD | a-Si | 8.6 |
| 17 | 咸阳彩虹 | CECX 1 | LCD | a-Si | 8.6 |
| 18 | LG Display | LGD GP3 | OLED | Oxide | 8.6 |
| 19 | 天马 | Tianma TM19 | LCD | a-Si | 8.6 |
| 20 | 莱宝 | LB EPD | EPD | a-Si | 8.6 |

资料来源：清溢光电 2025 年半年报，东莞证券研究所

平板显示掩膜版市场规模不断扩大。据清溢光电 2025 年半年报援引 Omdia 数据，2025 年全球平板显示掩膜版营收增长率为 5%，其中 8.6G 及以下平板显示掩膜版营收增长率为 3%。行业市场空间方面，2025 年全球平板显示掩膜版市场规模将增至近 70 亿元，主要受大尺寸面板、高分辨率显示（如 8K/4K）及 AMOLED/LTPS 技术普及的推动。掩膜版制造厂商通过优化产品组合来实现盈利，销售更多价格高、利润更丰厚的高分辨率、多色调、PSM 掩膜版，OLED 和 AR/VR 是优化产品组合的主要推动力。

图 10：全球平板显示掩膜版市场规模（含预测值，百万日元）

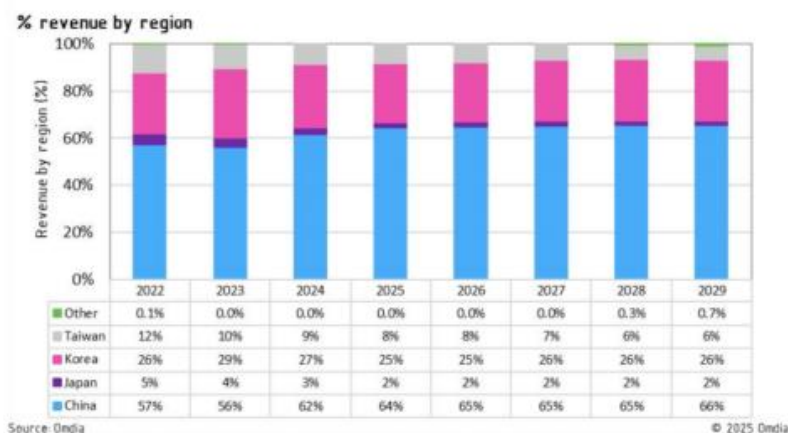


资料来源：Omdia，清溢光电 2025 年半年报，东莞证券研究所

新型显示应用驱动掩膜版向高精度方向发展，多层掩膜版需求相应提升。据清溢光电 2025 年半年报，随着 8K/4K 显示、Micro OLED 及 VR/AR 设备的普及，掩膜版最小线宽已降至 1.5 μm，加速突破高精度光刻技术。相移掩膜版（PSM）、半色调掩膜版（HTM）等先进技术逐步成熟，提升显示面板的对比度和分辨率。LTPO-OLED 技术推动掩膜版层数增至 17-24 层，带动掩膜版市场需求。MicroLED 和 Mini LED 背光技术进一步增加掩膜版使用量。石英基板国产替代加速，但高端产品仍依赖日韩。

中国大陆平板显示掩膜版市场规模约占全球 64%，高端产能持续扩张。据 Omdia 数据，受益于 LCD 产业向我国持续转移以及国内在建产能释放，中国大陆（不含中国台湾地区）平板显示掩膜版市场规模已超越韩国成为全球第一，2025 年市场规模占全球比重约为 64%。随着京东方，华星等大陆企业等加速布局 G8.6 OLED 产线，推动大尺寸金属掩膜版（FMM）需求，大尺寸 AMOLED 掩膜版正逐步崛起。

图 11：全球各国家/地区掩膜版收入占比



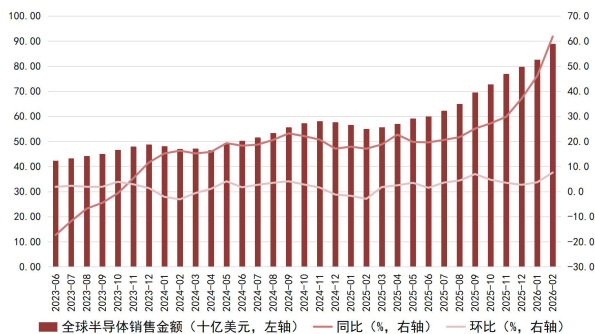
资料来源：Omdia，清溢光电 2025 年半年报，东莞证券研究所

高精度高世代掩膜版国产化率较低，国产替代进程可期。近年来我国集中建设高精度、高世代面板线，为承接全球新型显示产能转移提供了良好条件，全球平板显示产业布局向中国转移的进程明显加快，为产业链发展带来新的机遇与挑战。掩膜版作为平板

显示产业关键核心材料，随着显示面板技术不断迭代，呈现平稳增长的态势。目前国内超大尺寸 TFT-LCD 掩膜版、高精度 AMOLED 掩膜版主要依赖于进口，下游企业对供应链自主可控的需求日益迫切。根据 Omdia 统计，在 AMOLED/LTPS 等应用领域，掩膜版国产化率仍较低，2024 年 AMOLED/LTPS 等高精度掩膜版的国产化率仍只有 17.8%，国产替代空间巨大。

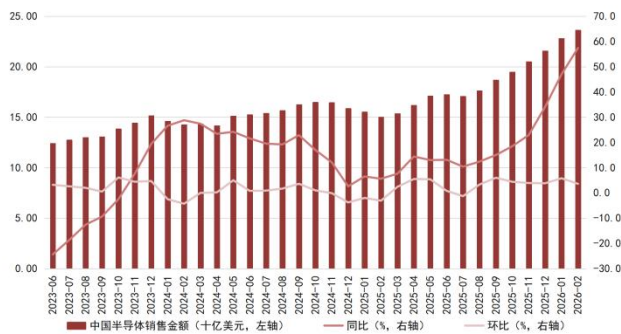
半导体掩膜版：半导体行业景气度上行，拉动掩膜版等半导体材料需求。伴随 AI 服务器、高性能计算、先进逻辑与存储扩产持续推进，全球半导体产业链景气度持续上行。据美国半导体产业协会（SIA）数据，2026 年 2 月，全球半导体销售额为 887.8 亿美元，同比增长 61.8%，环比增长 7.6%，国内半导体销售额为 236.3 亿美元，同比增长 57.4%，环比增长 3.6%。2025 年，全球半导体销售额合计为 7663.0 亿美元，同比增长 23.47%，国内半导体销售额合计为 2108.8 亿美元，同比增长 14.68%。当前，行业景气改善已逐步传导至上游材料环节，尤其是光刻相关材料的需求释放更为明显。掩膜版作为芯片制造中的关键基础材料，受益于制程演进、掩膜层数增加以及国产替代加快，市场需求和产品价值量均有望同步提升。

图 12：全球半导体月度销售情况



资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所

图 13：中国半导体月度销售情况

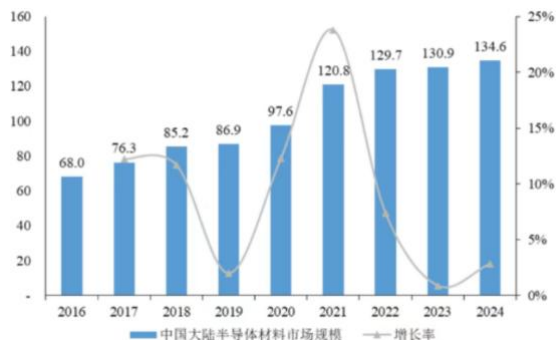


资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所

全球半导体材料市场呈稳步上升态势，中国大陆增速超全球平均水平。根据 SEMI 数据，全球半导体材料市场规模整体呈现稳步增长的趋势，从 2017 年 469 亿美元增长至 2024 年的 675 亿美元，年复合增长率为 5.34%，其中，2024 年全球晶圆制造材料市场规模 429 亿美元，封装材料 246 亿美元。中国大陆半导体材料市场规模从 2017 年的 76 亿美元增长至 2024 年的 135 亿美元，年复合增长率为 8.55%，增速超过全球半导体材料市场平均增速。

图 14：全球半导体材料市场规模

图 15：中国半导体材料市场规模



资料来源：《2026-03-27：路维光电：7-2 会计师关于审核问资料来源：《2026-03-27：路维光电：7-2 会计师关于审核问询函的回复》，SEMI，东莞证券研究所 函的回复》，SEMI，东莞证券研究所

据 TECHCET 预测，2023-2028 年全球半导体材料市场规模的复合年增长率为 5.6%，据此推算，2025 年全球晶圆制造材料市场规模为 453 亿美元，2025 年全球封装材料市场规模为 260 亿美元。根据 SEMI 数据，掩膜版在晶圆制造材料中的占比为 12%，据此推算 2025 年全球晶圆制造用半导体掩膜版的市场规模为 54.36 亿美元。

多下游应用领域拉动半导体掩膜版需求。第三代半导体、光电器件、MEMS 传感器、LED 外延片的生产制造均需要使用半导体掩膜版，共同拉动掩膜版需求。

(1) **第三代半导体领域：**根据 Yole 数据，2024 年全球第三代半导体市场规模达 45 亿美元，其中 SiC 占比 65% (29.25 亿美元)，GaN 占比 30% (13.5 亿美元)；2024-2030 年年均复合增长率 (CAGR) 达 28%，2025 年预计达到 57.6 亿美元。

(2) **光电器件领域：**根据 Precedence Research 数据，2025 年全球光电器件市场规模约为 93.1 亿美元；

(3) **MEMS 领域：**根据 Statista 数据，2025 年全球 MEMS 行业市场规模将达到 200 亿美元。按照掩膜版在封装材料中的占比 5% 进行计算，全球第三代半导体、光电器件、MEMS 传感器所需掩膜版市场规模分别为 2.88 亿美元、4.66 亿美元、10 亿美元，合计 17.5 亿美元。

CoWoS、CoWoP、FOPLP 等各类新型先进封装技术催生更多掩膜版需求。CoWoS、CoWoP、FOPLP 等各类新型先进封装技术催生更多掩膜版需求，以上各类封装技术的核心目的均在于提升芯片封装性能，提高封装效率，这也对封装掩膜版提出更严苛的技术要求，包括更小的线路图形、更大的掩膜尺寸面积、更高的套刻精度、更均匀的 CD 精度等。以路维光电为例，公司依托多年在掩膜版领域的研究、生产经验，融合传统小尺寸 IC 掩膜版高精度特性与大尺寸显示掩膜版的成熟生产经验，可以满足国内各类新型先进封装的技术要求。公司已为华天科技（先进封装）、通富微电（先进封装）、奥特斯（高端载板）、鹏鼎控股（高端 PCB 板厂）等国内多个头部封装、载板、PCB 板厂的主要供应商。随着各类新型封装技术的不断突破，相应掩膜版市场空间有望持续扩大。

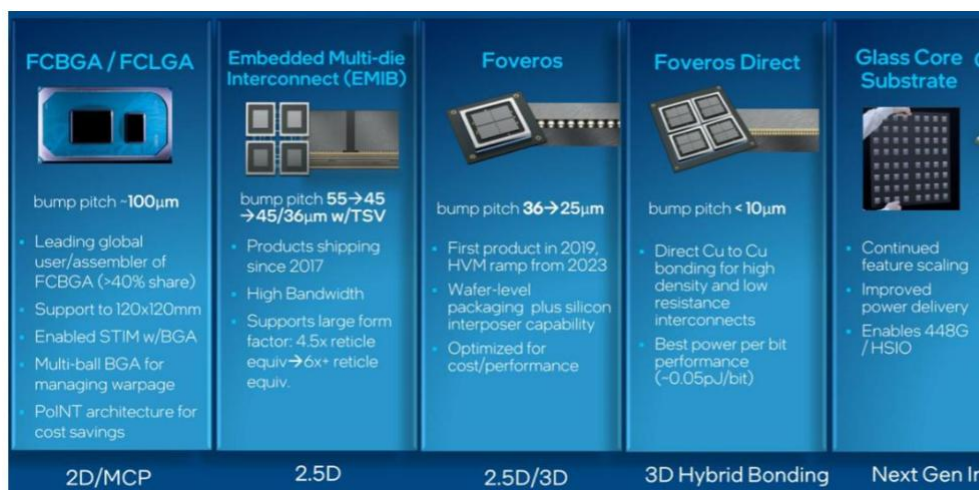
玻璃基板封装走向规模化量产，带来掩膜版新需求增量。据艾邦半导体网，2026 年

将是玻璃基板从技术研发迈向规模化量产的关键节点，全球半导体企业正加速在该领域布局。

玻璃基板在大尺寸封装、互连密度和热稳定性等方面有效弥补了传统有机基板（ABF）的固有短板，被视为下一代高端封装的重要路径之一。

相比传统 ABF，玻璃基板具备可调的热膨胀系数（约 3 - 9 ppm/°C，可与硅芯片精准匹配）、超平滑表面（粗糙度通常低于 1 nm）、高刚性以及低介电损耗等核心优势，能够较好适配 AI 芯片对大尺寸、高密度封装的需求。在部分技术方案和实验案例中，其可使芯片翘曲度显著降低、互连密度实现约 10 倍量级的提升，同时将高频信号传输损耗减少约 40%，展现出在高端芯片封装中的突出潜力。

图 16：英特尔先进封装路线



资料来源：英特尔，东莞证券研究所

大陆晶圆厂扩产，拉动掩膜版等关键材料需求。SEMI 发布的 300mm 晶圆厂展望报告显示，2025 年全球晶圆厂产能将再增 7%，达到 3,370 万片/月（8 英寸当量），其中先进制程（≤7nm）产能将增长 17%，主流制程（8nm - 45nm）增长 6%，同时全球还将启动 18 座新晶圆厂建设项目（3 座 8 英寸、15 座 12 英寸），预计 2026—2027 年陆续量产，覆盖逻辑、存储和功率半导体等领域；在中国大陆，2025 年底成熟制程（28nm 及以上）产能预计将占全球前十大晶圆代工厂产能的 25% 以上，新增产能主要集中于 28/22nm 节点，晶圆厂扩产将直接带动光刻机、光刻胶、光掩膜等关键设备和材料需求；在半导体芯片掩膜版领域，芯片需求增长是推动市场扩大的核心因素，SEMI 2024 年分析报告指出掩膜版是晶圆厂用第三大半导体材料，受益于中国大陆半导体芯片制造快速发展，中国大陆半导体芯片掩膜版市场规模持续快速增长，但国产化率仍然较低；总体来看，未来可预见期间中国大陆半导体芯片行业仍处于快速发展阶段，掩膜版市场空间广阔。

3. 公司介绍

3.1 清溢光电（688138.SH）

深圳清溢光电股份有限公司创立于1997年8月，由清溢精密光电（深圳）有限公司整体改制而来，主要从事掩膜版的研发、设计、生产和销售业务，是国内成立最早、规模大的掩膜版生产企业之一。公司产品主要应用于平板显示、半导体芯片、触控、电路板等行业，这些行业的产品广泛应用于下游消费电子（如电视、手机、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备）、车载电子、人工智能、网络通信、家用电器、LED照明、工控电子等领域。公司2008年12月被认定为深圳市首批“国家高新技术企业”。2019年11月，公司在上交所科创板上市。

2025年营收、净利润实现稳步增长。公司2025年前三季度实现营收9.28亿元，同比增长12.28%，实现归母净利润1.44亿元，同比增长19.33%。据公司2月28日发布的业绩快报，公司预计2025年实现营业收入12.40亿元，同比增长11.46%，预计2025年实现归母净利润1.87亿元，同比增长8.80%。

图 17：清溢光电 2021—2025 年营业收入情况

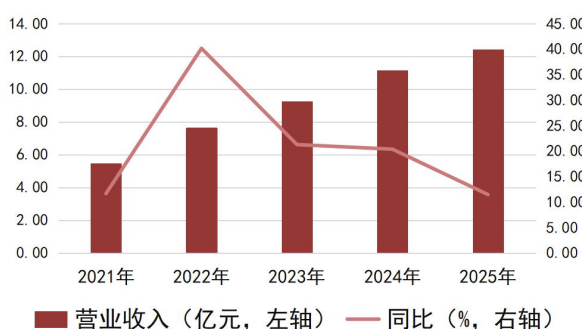
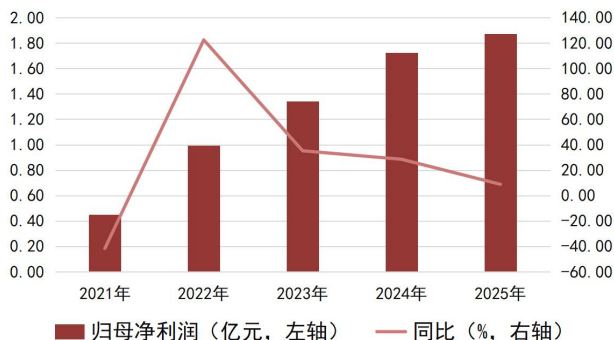


图 18：清溢光电 2021—2025 年归母净利润情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

注：公司 2025 年业绩采用业绩快报数据

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

注：公司 2025 年业绩采用业绩快报数据

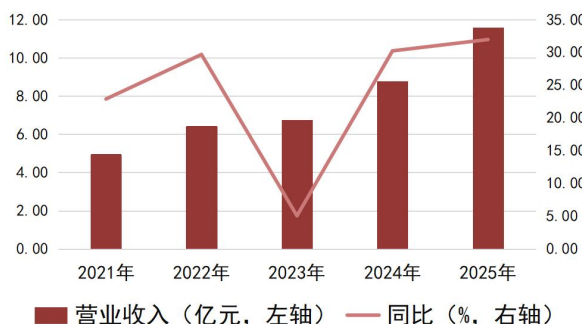
佛山工厂量产稳步推进，半导体掩膜版国产替代进展顺利。据公司2025年11月披露的投资者关系活动记录表，公司佛山生产基地总投资35亿元，其中高精度平板显示掩膜版基地投资20亿元，主要生产8.6代及以下FPD掩膜版，覆盖a-Si、LTPS、AMOLED、LTPO、Micro LED，年产能2万片，填补华南空白，重点突破AMOLED高精度（国内空白）；高端半导体掩膜版基地投资15亿元，专注180nm-28nm制程，2026年目标90nm量产、2027—2028年突破28nm，打破境外垄断。技术方面，公司已成功实现150nm工艺节点掩膜版的小规模量产，正在推进130nm-65nm的PSM和OPC工艺的掩膜版开发和28nm半导体芯片所需的掩膜版工艺开发规划。公司半导体掩膜版业务的代表性客户包括比亚迪半导体、芯联集成等。目前，半导体掩膜版的国产化率在10%左右，国产替代空间广阔。

3.2 路维光电（688401.SH）

深圳市路维光电股份有限公司成立于 1997 年，自成立以来长期专注于掩膜版的研发、生产和销售，为下游显示厂商、晶圆厂商、IC 设计公司及封测厂商提供专业的掩膜版产品和配套服务。凭借持续的自主创新与稳步扩产，公司已成长为国内高世代、高精度平板显示掩膜版和先进封装掩膜版的重要供应商。在半导体领域，公司产品已广泛应用于 IC 制造、IC 器件及先进封装等环节，并通过投资苏州路芯半导体 130-28nm 半导体掩膜版项目，进一步完善了半导体掩膜版布局，持续推动技术迭代与国产替代；在显示领域，公司掩膜版已实现从 G2.5 到 G11 的全世代覆盖，以及 LCD、AMOLED、LTPS、LTPO、Mini-LED、Micro-LED、硅基 OLED、FMM 等全技术覆盖。根据 Omdia 统计数据及公司实际经营数据，2024 年公司平板显示掩膜版销售规模以 9% 的市场占有率位居全球第六位、国内第二位。

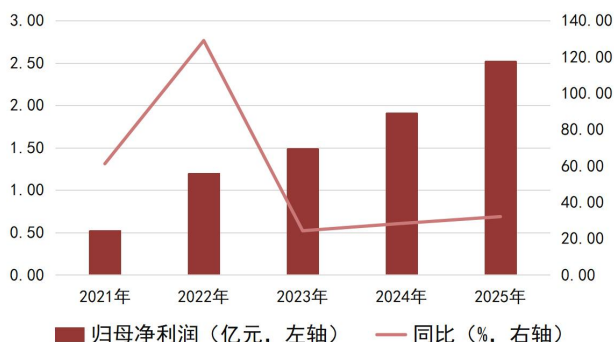
行业下游需求旺盛，2025 年经营业绩实现同比增长。公司 2025 年实现营收 11.55 亿元，同比增长 31.94%，实现归母净利润 2.52 亿元，同比增长 32.02%。主要得益于公司产能有序提升，加之下游行业需求旺盛。从收入结构看，OLED 用掩膜版、G8.6 以及 G11 等高附加值掩膜版的增速明显，带动平板显示掩膜版的整体增长；公司的第二成长曲线半导体掩膜版发展前景广阔，尤其是 IC 制造掩膜版的表现亮眼。随着新增投资项目产能的陆续释放，公司规模效应逐步显现，产品结构持续优化。同时，公司持续强化运营管理，盈利能力得以加强。

图 19：路维光电 2021—2025 年营业收入情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 20：路维光电 2021—2025 年归母净利润情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

路芯半导体掩膜版项目进展顺利，制程节点布局居于国内厂商前列。该项目一期产品覆盖 130-40nm 制程节点半导体掩膜版，2025 年已逐步实现产品量产，实现 90nm 及以上成套掩膜版客户端验证通过并供货，40nm 和 28nm 单片掩膜版客户端验证通过并供货，并持续推进 40nm 成套掩膜版客户端送样工作；二期布局 28-14nm 半导体掩膜版，计划于 2026 年陆续投建。未来伴随项目的顺利投产，其产品将逐步覆盖 MCU（微控制芯片），SiPh（硅光子）、CIS（互补金属氧化物半导体图像传感器），BCD（双极 - 互补 - 双扩散 - 金属氧化物半场效应管），DDIC（显示驱动芯片），MS/RF（混合射频信号），Emb. NVM（嵌入式非易失存储器），NOR/NAND Flash（非易失闪存），DRAM（动态随机存取存储器）等半导体制造相关行业，进一步完善产业链供给、推动国产替代进程。

3.3 龙图光罩（688721.SH）

深圳市龙图光罩股份有限公司成立于 2010 年，主营业务为半导体掩模板的研发、生产和销售。自 2024 年 8 月公司完成科创板挂牌上市以来，公司不断增加投入进行技术攻关和产品迭代，半导体掩模板工艺能力从 130nm 逐步提升至 65nm，并已完成 40nm 工艺节点的生产设备布局，产品广泛应用于信号链及电源管理 IC 等成熟制程，以及功率器件、MEMS 传感器、先进封装等特色工艺制程。公司于 2022 年 8 月设立珠海市龙图光罩科技有限公司，围绕高端半导体芯片掩模板领域持续加大研发投入，逐步实现高端制程的国产化配套，立志于成为国内一流、国际领先的半导体光罩标杆企业。

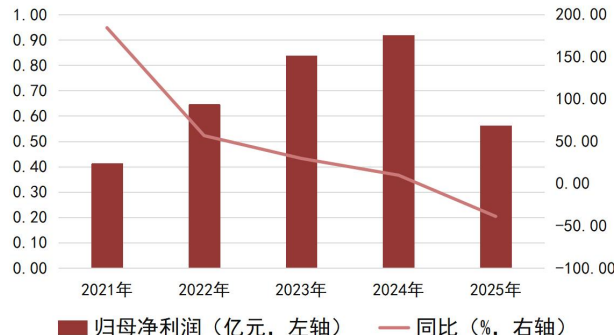
受多重因素影响，公司 2025 年归母净利润同比下滑。公司 2025 年实现营收 2.47 亿元，同比增长 0.06%，实现归母净利润 0.56 亿元，同比下降 38.92%。公司 2025 年归母净利润承压，是多重因素叠加的结果。第一，130nm 及以上成熟制程产品竞争加剧，公司对部分客户采取了策略性降价，深圳工厂相应产品收入和毛利率受到挤压；第二，珠海工厂尚处于产能爬坡期，固定资产折旧成本较高，规模效应未释放，产品毛利率为负；第三，公司加大高端制程及新客户开发力度，研发费用和销售费用同比明显增长；第四，基于审慎性原则，对珠海工厂部分可变现净值低于成本的存货计提了资产减值损失。未来，随着珠海工厂产能利用率持续提升、高端产品占比不断提高，以及深圳工厂降本增效措施的持续推进，公司整体毛利率水平有望逐步改善。

图 21：龙图光罩 2021—2025 年营业收入情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 22：龙图光罩 2021—2025 年归母净利润情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

拟定向增发扩充产能。公司于 2026 年 3 月下旬公布向特定对象发行 A 股股票的预案，拟向特定对象发行股票募资不超过 14.6 亿元，扣除发行费用后全部用于“40nm-28nm 半导体掩模板生产线建设项目”。该项目由公司全资子公司珠海市龙图光罩科技有限公司实施，目的是填补国内在该制程节点掩模板的产能空白，同时提升技术能力和量产能力。目前该项目正处于前期规划与设备选型阶段，随着定增项目的有序开展，公司在半导体掩膜版领域的市占率有望提升。

4. 投资建议

投资建议：掩膜版是光刻工艺的蓝本，是半导体生产制造的关键耗材。一方面，电视面板尺寸持续扩大，对掩膜版的面积、精度提出更高要求，而随着 8K/4K 显示、Micro OLED 及 VR/AR 等新兴显示应用的逐步普及，也驱动高精度掩膜版需求不断提升；另一方面，晶圆厂扩产提振以掩膜版为代表的半导体材料需求，而各类新型先进封装技术对封装掩膜版提出更严苛的技术要求，如更小的线路图形、更大的掩膜尺寸面积、更高套刻精度、更均匀的 CD 精度等。随着各类新型封装技术的不断突破，相应掩膜版市场空间有望持续扩大。

建议关注标的：清溢光电(688138.SH)、路维光电(688401.SH)、龙图光罩(688721.SH)。

表 4：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2026/4/28）

| 股票代码 | 股票名称 | 股价(元) | EPS (元) | | | PE (倍) | | | 评级 | 评级变动 |
|-----------|------|-------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|------|
| | | | 2025A | 2026E | 2027E | 2025A | 2026E | 2027E | | |
| 688138.SH | 清溢光电 | 30.52 | 0.74 | 0.99 | 1.27 | 41.24 | 30.83 | 24.03 | 买入 | 首次 |
| 688401.SH | 路维光电 | 64.20 | 1.30 | 1.90 | 2.69 | 49.26 | 33.82 | 23.87 | 买入 | 维持 |
| 688721.SH | 龙图光罩 | 45.49 | 0.42 | --- | --- | 108.28 | --- | --- | --- | --- |

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

注：清溢光电 2025 年 EPS 采用业绩快报数据。清溢光电、路维光电 2026、2027 年 EPS 采用同花顺一致预测值。

5. 风险提示

研发投入不及预期、国产替代进程不及预期等。

东莞证券研究报告评级体系：

| 公司投资评级 | |
|--------|--|
| 买入 | 预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上 |
| 增持 | 预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间 |
| 持有 | 预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间 |
| 减持 | 预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上 |
| 无评级 | 因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内 |
| 行业投资评级 | |
| 超配 | 预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上 |
| 标配 | 预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间 |
| 低配 | 预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上 |

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

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

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

证券分析师承诺：

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

声明：

东莞证券股份有限公司为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

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

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgzq.com.cn