

清溢光电（688138.SH）

掩模版国产替代中军，平板显示+半导体双轮加速成长

深耕掩模版领域，业绩稳健增长。清溢光电成立于 1997 年，专注高精度掩模版的生产和技术创新，2019 年成功在上海证券交易所上市，在掩模版领域公司始终保持国内领先地位，公司作为国内规模最大的掩模版产品和服务提供商之一，具备各类掩模版产品设计、研发、制造与销售能力，产品主要涉及平板显示和半导体产业，涵盖了平板显示、触控、柔性电路、集成电路凸块、集成电路代工、集成电路载板、MicroLED 芯片、微机电等领域掩模版，凭借自主创新的技术研发实力、订单的响应快速速度、丰富优质的产品与服务来满足客户需求。从业绩角度来看，清溢光电 2024 年实现营收 11.12 亿元，同比增长 20.35%，实现归母净利润 1.7 亿元，同比增长 28.8%，2019-2024 年，公司营收及归母净利润 CAGR 分别达 18.32%，19.66%，实现业绩稳健发展。

面板产能提升+新型显示技术发展驱动掩模版市场增长，本土厂商大有可为。掩模版是平板显示面板制造中关键材料，新型显示技术驱动下，掩模版层数需求增加，以 LTPS 背板为例，传统 LTPS 背板需要 9~13 层掩模版，结合 IGZO 技术后，LTPO 背板工艺所需掩模版要增加至 13~17 层。随着新型技术普及和高分辨率需求增加，掩模版层数增加，叠加面板产能持续提升，预计 2030 年全球平板显示光掩模市场规模达 13.2 亿美元，中国平板显示掩模版市场全球占比有望在 2025 年起 60%。当前平板显示掩模版国产化率仍较低，2023 年 AMOLED/LTPS 等高精度掩模版国产化率为 12%。清溢光电作为全球前五平板显示掩模版制造厂商（以销售额计），目前已实现 8.6 代高精度 TFT 用掩模版、6 代中高精度 AMOLED/LTPS 等掩模版，及中高端半透膜掩模版(HTM)产品的量产，同时通过募投项目拟新增 8.6 代线掩模版应用场景，提高公司平板显示掩模版产能及高端产品供应能力，以进一步提升市场份额。

芯片制程微型化+特色工艺多样化+晶圆厂扩产催生半导体掩模版需求。掩模版在半导体芯片制造中主要用于光刻工艺中的图形传递，受益于芯片制程微型化驱动掩模版层数增加（130nm 制程节点所需掩模版层数为 30 层，7nm 达到 70 层）+特色工艺多样化（产品应用领域广阔且迭代速度快）催生半导体掩模版需求+晶圆厂持续扩产。根据 SEMI 数据，2025 年全球半导体光掩模版市场规模将达 60 亿美元，其中中国大陆市场规模近 50 亿元。目前中国半导体掩模版国产化率为 10%左右，高端掩模版国产化率仅 3%，国产化率亟待提高。清溢光电持续推进半导体领域掩模版工艺节点突破，目前已实现 180nm 半导体芯片掩模版量产，完成 150nm 客户测试认证与小规模量产，正在推进 130nm-65nm 的 PSM 和 OPC 工艺的掩模版开发和 28nm 所需掩模版工艺开发规划，同时公司拟通过募投加强 250nm-65nm 产品布局，以更快速实现更高制程节点的高端半导体掩模版的开发及产业化，进一步打破境外领先厂商垄断格局，提升公司产品竞争力。

盈利预测及投资建议：我们预计公司 2024/2025/2026 年实现营收 11.1/14.7/18.6 亿元，实现归母净利润 1.7/2.4/3.2 亿元，实现毛利率为 29.4%/30.2%/30.8%，对应 PE 为 34.9/25.2/18.8x，具备估值优势，看好公司后续产能释放及业绩增长，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：产能无法完全消化风险、市场竞争加剧、原材料进口依赖风险。

财务指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万元）	762	924	1,112	1,468	1,855
增长率 yoy（%）	40.1	21.3	20.4	32.0	26.4
归母净利润（百万元）	99	134	172	239	320
增长率 yoy（%）	122.4	35.2	28.8	38.9	33.5
EPS 最新摊薄（元/股）	0.37	0.50	0.65	0.90	1.20
净资产收益率（%）	7.7	9.7	11.7	14.6	17.1
P/E（倍）	60.9	45.0	34.9	25.2	18.8
P/B（倍）	4.7	4.4	4.1	3.7	3.2

资料来源：Wind，国盛证券研究所 注：股价为 2025 年 04 月 08 日收盘价

买入（首次）

股票信息

行业	半导体
04 月 08 日收盘价（元）	22.59
总市值（百万元）	6,027.01
总股本（百万股）	266.80
其中自由流通股（%）	100.00
30 日日均成交量（百万股）	4.17

股价走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680524120005

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

分析师 余凌星

执业证书编号：S0680525010004

邮箱：shelingxing1@gszq.com

分析师 刘嘉元

执业证书编号：S0680525010002

邮箱：liujiayuan1@gszq.com

相关研究

财务报表和主要财务比率

资产负债表 (百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
流动资产	606	845	705	885	1172
现金	224	343	142	139	225
应收票据及应收账款	223	276	328	434	550
其他应收款	2	2	4	4	5
预付账款	3	3	4	4	6
存货	143	170	188	255	318
其他流动资产	11	51	38	50	69
非流动资产	1137	1232	1576	1625	1649
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	1034	1061	1061	1061	1061
无形资产	17	18	18	18	18
其他非流动资产	85	153	497	546	570
资产总计	1743	2077	2280	2510	2821
流动负债	285	500	583	656	733
短期借款	50	211	261	261	261
应付票据及应付账款	162	156	194	262	315
其他流动负债	73	133	128	133	157
非流动负债	176	193	219	209	221
长期借款	79	78	88	78	90
其他非流动负债	97	115	131	131	131
负债合计	461	693	802	864	954
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	267	267	267	267	267
资本公积	482	482	482	482	482
留存收益	533	635	759	926	1148
归属母公司股东权益	1282	1384	1478	1645	1867
负债和股东权益	1743	2077	2280	2510	2821

现金流量表 (百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	135	195	201	175	259
净利润	99	134	172	239	320
折旧摊销	110	118	20	37	53
财务费用	6	9	6	7	6
投资损失	0	0	0	0	0
营运资金变动	-82	-70	1	-112	-123
其他经营现金流	2	4	2	4	4
投资活动现金流	-117	-220	-361	-86	-77
资本支出	-97	-243	-100	-86	-77
长期投资	0	0	0	0	0
其他投资现金流	-20	23	-261	0	0
筹资活动现金流	38	168	-43	-93	-95
短期借款	50	161	50	0	0
长期借款	-1	-1	10	-10	12
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	0	0	0	0	0
其他筹资现金流	-12	8	-103	-83	-107
现金净增加额	54	140	-200	-4	86

利润表 (百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	762	924	1112	1468	1855
营业成本	570	669	785	1024	1284
营业税金及附加	6	7	8	10	13
营业费用	17	20	24	32	40
管理费用	35	43	57	73	92
研发费用	45	49	56	76	94
财务费用	5	5	6	7	6
资产减值损失	-3	-2	-2	-2	-2
其他收益	22	23	27	35	45
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	0	0	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	101	151	199	276	368
营业外收入	1	0	0	0	0
营业外支出	1	1	0	0	0
利润总额	100	151	199	276	368
所得税	1	17	26	36	48
净利润	99	134	172	239	320
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	99	134	172	239	320
EBITDA	218	274	225	320	426
EPS (元/股)	0.37	0.50	0.65	0.90	1.20

主要财务比率

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力					
营业收入(%)	40.1	21.3	20.4	32.0	26.4
营业利润(%)	86.7	50.1	31.7	38.7	33.2
归属母公司净利润(%)	122.4	35.2	28.8	38.9	33.5
获利能力					
毛利率(%)	25.2	27.6	29.4	30.2	30.8
净利率(%)	13.0	14.5	15.5	16.3	17.2
ROE(%)	7.7	9.7	11.7	14.6	17.1
ROIC(%)	7.3	7.9	9.4	12.0	14.3
偿债能力					
资产负债率(%)	26.5	33.4	35.2	34.4	33.8
净负债比率(%)	-4.3	2.4	18.0	15.8	10.0
流动比率	2.1	1.7	1.2	1.3	1.6
速动比率	1.6	1.3	0.9	0.9	1.1
营运能力					
总资产周转率	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7
应收账款周转率	4.1	3.8	3.8	4.0	3.9
应付账款周转率	4.5	4.2	4.5	4.5	4.5
每股指标 (元)					
每股收益(最新摊薄)	0.37	0.50	0.65	0.90	1.20
每股经营现金流(最新摊薄)	0.51	0.73	0.75	0.66	0.97
每股净资产(最新摊薄)	4.80	5.19	5.54	6.17	7.00
估值比率					
P/E	60.9	45.0	34.9	25.2	18.8
P/B	4.7	4.4	4.1	3.7	3.2
EV/EBITDA	22.0	22.1	27.9	19.6	14.6

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2025 年 04 月 08 日收盘价

内容目录

1、国产掩模版前行军，业绩稳健增长	5
1.1 深耕平板显示掩模版领域，创新驱动半导体业务发展	5
1.2 股权结构集中，高管产业经验丰富	5
1.3 业绩增长稳健，盈利能力持续优化	7
2、大陆面板产能持续扩建，本土掩模版市场空间广阔	9
2.1 面板产能提升+新型显示技术发展，掩模版市场规模持续增长	9
2.2 深耕显示面板掩模版领域，加速高精度掩模版国产化	12
3、半导体领域：国产化率亟待提升，扩产把握发展机遇	16
3.1 晶圆厂扩产+芯片制程升级+特色工艺迭代拉动掩模版需求	16
3.2 先进封装大势所趋，掩模版用量持续提升	22
3.3 产品制程持续演进，国产化率提升核心力量	24
4、盈利预测及投资建议	26
5、风险提示	28

图表目录

图表 1: 公司发展历程	5
图表 2: 公司股权结构（截至 2024 年三季度）	6
图表 3: 公司部分高管履历	6
图表 4: 公司营收情况	7
图表 5: 公司归母净利润情况	7
图表 6: 公司毛利率和归母净利率情况	7
图表 7: 公司分产品营收（亿元）	8
图表 8: 公司分产品毛利率	8
图表 9: 公司定增预案-佛山生产基地项目	8
图表 10: 掩模版工作原理	9
图表 11: 掩模版产业链示意图	9
图表 12: 2022 年中国掩模版下游应用结构	10
图表 13: 全球新型显示面板需求面积预测（单位：百万平方米）	10
图表 14: 平板显示需求提升比例	10
图表 15: 中国大陆 8.5/8.6 代高精度 TFT 产线	11
图表 16: 中国大陆中精度及高精度 AMOLED/LTPS/a-Si 产线	11
图表 17: 全球平板显示掩模版市场规模	11
图表 18: 以销售额计平板显示掩模版市场份额	12
图表 19: 平板显示领域不同掩模版工作原理	13
图表 20: 交替相移掩膜的频谱强度	13
图表 21: 相移掩膜过程中晶圆上的预期结构与掩膜上的冲突	13
图表 22: 24H1 公司新增核心工艺技术	14
图表 23: 公司佛山生产基地项目投资规划（平板显示）	15
图表 24: 半导体生产工艺-投影式光刻原理	16
图表 25: 半导体掩模版工艺流程图	17
图表 26: 全球不同半导体掩模版厂商市场占比	18
图表 27: 2023 年全球独立第三方半导体掩模版厂商市场格局	18
图表 28: 半导体工艺两大发展趋势	19
图表 29: 台积电各工艺制程掩模版数量（层）	19
图表 30: 掩模版 OPC 前 VS 掩模版 OPC 后	20
图表 31: 二元掩模版 VS 相移掩模版	20
图表 32: 功率半导体技术演进情况	20
图表 33: 全球半导体晶圆产能（等效 8 英寸片，月产能）	21
图表 34: 2016-2025 年全球半导体光掩模版市场需求（亿美元）	21

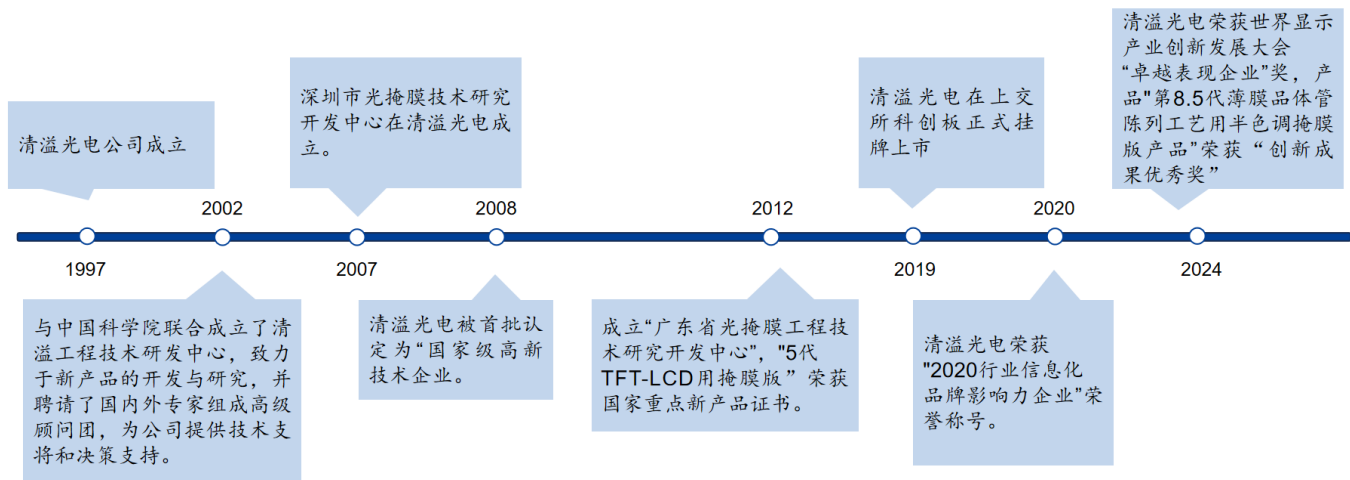
图表 35:	2023-2029 年全球先进封装市场规模及预测 (单位: 十亿美元)	22
图表 36:	2020-2024 年中国半导体先进封装市场规模及增速	23
图表 37:	2023 年中国半导体先进封装市场格局	23
图表 38:	公司产品及技术情况	24
图表 39:	公司新增核心工艺技术	24
图表 40:	公司佛山生产基地项目投资规划 (半导体)	25
图表 41:	本次募投项目在现有产品基础上的提升	25
图表 42:	清溢光电分业务收入毛利拆分	27
图表 43:	可比公司估值	28

1、国产掩膜版前行军，业绩稳健增长

1.1 深耕平板显示掩膜版领域，创新驱动半导体业务发展

掩膜版技术领军者。清溢光电成立于 1997 年，专注高精度掩膜版的生产和技术创新，2019 年成功在上海证券交易所上市。2002 年 12 月，公司与中国科学院联合成立了清溢工程技术研发中心，致力于新产品的开发与研究。2007 年 9 月，国内第一条 TFT-LCD 用掩膜生产线——清溢光电 TFT-MASK 一期工程竣工投产，国内第一张 TFT-Array 用大尺寸掩膜顺利下线。公司多款产品填补国内空白。

图表1：公司发展历程



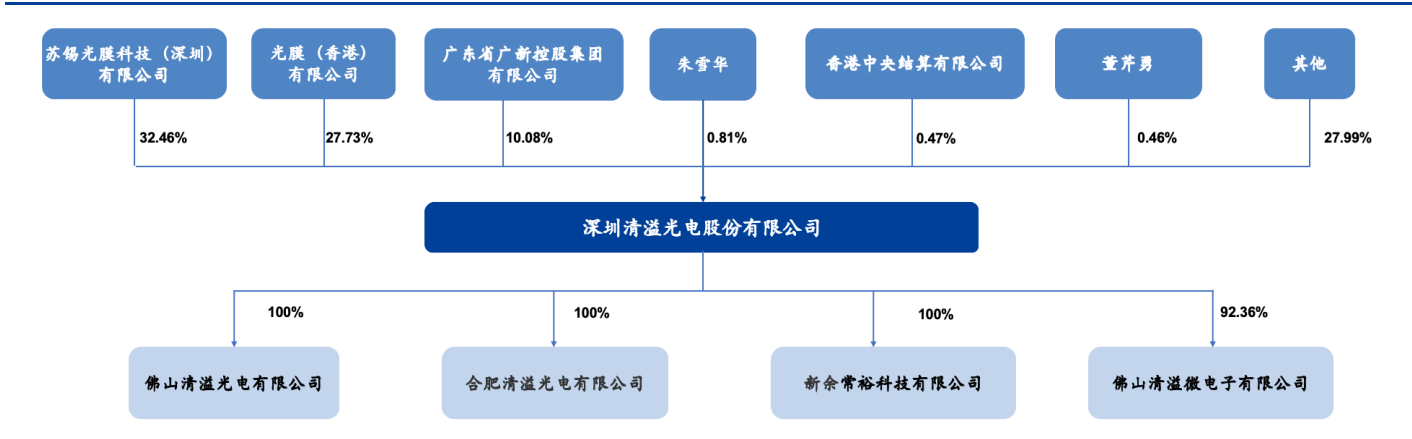
资料来源：公司官网，公司公众号，国盛证券研究所

清溢光电主要业务为掩膜版的研发、设计、生产与销售。在掩膜版领域公司产品广泛应用于平板显示、半导体芯片、触控、电路板等行业，是下游产品制程的关键工具。其中，平板显示掩膜版包括薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）掩膜版含阵列（Array）掩膜版（a-Si/LTPS 技术）及彩色滤光片（CF）掩膜版、有源矩阵有机发光二极管显示器（AMOLED）掩膜版、超扭曲向列型液晶显示器（STN-LCD）掩膜版和 Fine Metal Mask 掩膜版、MicroLED 显示掩膜版和 Micro OLED 显示掩膜版等；半导体芯片掩膜版包括半导体集成电路凸块（IC Bumping）掩膜版、集成电路代工（IC Foundry）掩膜版、集成电路载板（IC Substrate）掩膜版、发光二极管（LED）封装掩膜版及微机电（MEMS）掩膜版等。

1.2 股权结构集中，高管产业经验丰富

香港光膜控股，唐英敏兄妹实际控制。截至 2024 年三季报，香港光膜直接持有公司股权比例为 27.73%，通过苏锡光膜间接持有公司股权比例为 32.46%，合计持有 60.19%，为公司控股股东，广新集团持股 10.08%，为公司第三大股东。朱雪华持股 0.81%，为公司第四大股东。

图表2: 公司股权结构 (截至 2024 年三季度)



资料来源: 巨潮资讯网, 天眼查, 国盛证券研究所

高管产业经验丰富, 前瞻把握行业发展趋势。清溢光电管理层具有深厚的行业背景和丰富的管理经验。董事长唐英敏产业经验丰富, 行业底蕴深厚。吴克强总经理在公司历任财务、经营管理等核心职位, 熟悉公司经营管理, 引领公司实现更好发展。

图表3: 公司部分高管履历

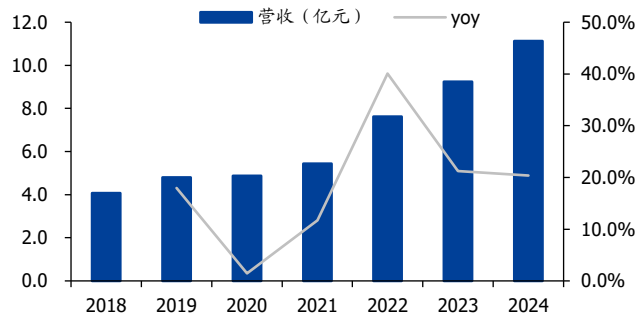
姓名	职位	履历
唐英敏	董事长	1959 年出生, 中国香港籍, 硕士。唐英敏女士企业管理经验丰富, 历任多家企业董事及高级管理人员, 曾任加州 Cashmere House, Inc. 财务总监, 美维控股有限公司董事、董事会副主席、财务总监, 迅达科技企业 (香港) 有限公司董事、副董事总经理, 光膜 (香港) 有限公司财务总监; 2003 年 1 月起担任公司董事, 现任公司董事长, 广东生益科技股份有限公司董事, 豪商国际有限公司董事、行政总裁, 苏锡光膜科技 (深圳) 有限公司法定代表人、执行董事、总经理, 光膜 (香港) 有限公司及常裕光电 (香港) 有限公司董事, 合肥清溢光电有限公司、佛山清溢微电子有限公司、深圳清溢微电子有限公司、新余常裕科技有限公司及佛山清溢光电有限公司执行董事。
张百哲	副董事长	1943 年出生, 中国国籍, 无境外永久居留权, 本科学历, 清华大学高级工程师。曾在清华大学从事教学与科研工作, 曾担任北京清华液晶技术工程研究中心副主任、北京清华液晶材料公司副总经理、深圳市清华液晶光电技术有限公司董事、总经理、北京永生华清液晶技术有限公司总经理、北京新世纪玮特科技有限公司总经理、深圳莱宝高科技股份有限公司独立董事、北京清大天达光电科技股份有限公司董事、冠捷电子科技股份有限公司独立董事; 从 1997 年 8 月起在公司担任董事, 并于 2009 年 1 月至今担任公司副董事长。张百哲先生是国内液晶技术专家, 曾获国家科技进步二等奖、省部级科技进步一等奖、省部级科技进步二等奖、省部级科技进步三等奖、省长特别奖等荣誉。
庄鼎鼎	副董事长	1973 年出生, 中国香港籍。工商管理硕士, CFA、CQF。曾任美国保险公司 AEGON 旗下结构性资产担任产品发展/资产管理董事、荷兰 ING 银行 (香港及上海分行) 董事总经理; 现任苏锡企业有限公司及伟华电子有限公司董事总经理-首席投资官, 光膜 (香港) 有限公司高级管理人员, Eagle Joyful Limited、Eagle Peaceful Limited、Eagle Powerful Limited、Eagle Wonderful Limited、Frontier Link International Limited、OSEL Limited、盈顺 (香港) 有限公司、无锡翔英创投有限公司、常裕光电 (香港) 有限公司及豪商国际有限公司董事, 广东生益科技股份有限公司、苏锡光膜科技 (深圳) 有限公司、均灏 (上海) 贸易有限公司及上海君远企业发展有限公司监事。2021 年 5 月至今担任公司董事。2023 年 9 月至今担任公司副董事长。
吴克强	董事、 总经理	1973 年出生, 中国国籍, 无境外永久居留权, 博士。曾任深圳生益快捷电路有限公司会计; 1998 年 7 月进入公司工作, 历任公司会计、财务主管、经营管理部副经理、经营管理部经理、财务总监、财务副总裁、副总经理、财务总监 (即财务负责人)、董事会秘书、合肥清溢光电有限公司常务副总经理等职务。现任合肥清溢光电有限公司、佛山清溢光电有限公司总经理等职务。2015 年 1 月至今担任公司董事。2023 年 5 月至今担任公司总经理。
唐慧芬	监事会主席	1970 年生, 中国国籍, 无境外永久居留权, 大专学历。曾任历任生益电子股份有限公司会计员、助理会计师、财务部主管、财务部总管、财务部副经理、财务部经理、财务部高级经理、财务总监、生益电子股份有限公司董事, 现任生益电子股份有限公司财务总监、董事会秘书、董事会办公室主任, 吉安生益电子有限公司董事。2015 年 1 月至担任公司监事会主席。

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

1.3 业绩增长稳健，盈利能力持续优化

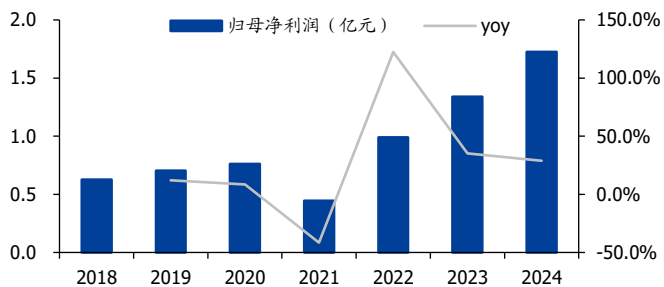
业绩稳健增长。清溢光电 2024 年 Q1-Q3 营业收入 8.27 亿元，同比增长 23.8%，主要系公司平板显示行业掩膜版和半导体芯片行业掩膜版“双翼”并进，产销规模进一步扩大所致。2024 年 Q1-Q3 实现归母净利润 1.2 亿元，同比增长 27.3%。

图表4: 公司营收情况



资料来源: Wind, 公司公告, 国盛证券研究所

图表5: 公司归母净利润情况

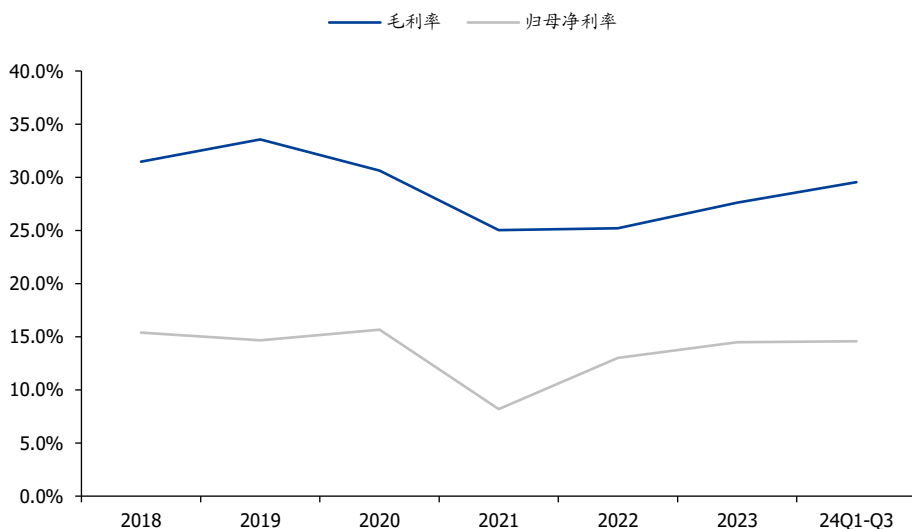


资料来源: Wind, 公司公告, 国盛证券研究所

清溢光电 2024 年营收 11.12 亿元，同比增长 20.35%，2024Q4 营收 2.85 亿元，同比增长 11.4%，环比增长 7.4%。2024 年归母净利润 1.7 亿元，同比增长 28.8%，2024Q4 归母净利润 0.5 亿元，同比增长 32.4%，环比增长 64.7%。2019-2024 年，公司营收及归母净利润 CAGR 分别达 18.32%，19.66%，实现业绩稳健发展。

毛利率整体趋势向上。近几年公司毛利率持续提升，由 2021 年 25%提升至 24 年前三季度的 29.5%，主要系公司整体产能利用率高，对产品、业务和客户进行了结构性优化。

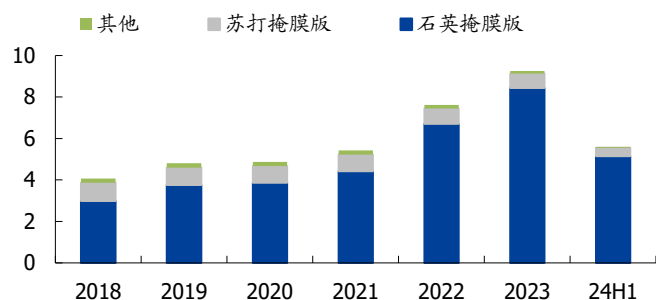
图表6: 公司毛利率和归母净利率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

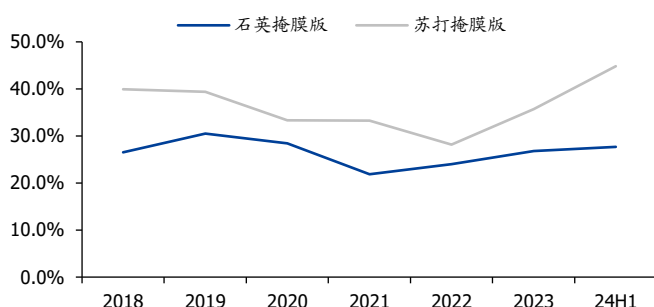
石英掩膜版为公司目前主要营收构成。从产品营收占比来看，石英掩膜版占比高，24H1 公司石英掩膜版的营收占比约为 92%，苏打掩膜版的营收占比约为 7%。毛利率角度，苏打掩膜版毛利率较高，石英掩膜版毛利率也在逐步提升，主要系因公司整体产能利用率提高。

图表7: 公司分产品营收 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表8: 公司分产品毛利率



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

新一轮定增推进, 加快业务布局。为了打破半导体掩膜版领域国外垄断, 加速国产化替代, 填补国内空白。清溢光电拟向特定对象发行股票的种类为境内上市人民币普通股 (A 股), 发行不超过 80,040,000 股 (含本数), 拟募集资金不超过 120,000.00 万元 (含本数), 该申请已于 2025 年 2 月 21 日获上海证券交易所审核通过。募集资金净额拟用于“高精度掩膜版生产基地建设项目一期”、“高端半导体掩膜版生产基地建设项目一期”, 提升公司中高精度掩膜版的制作能力并扩大产能, 提高半导体产业链国产化进程及自主可控能力。

图表9: 公司定增预案-佛山生产基地项目

	主要产品	总投资 (亿元)	募集资金 (亿元)
高精度掩膜版生产基地建设项目一期	8.6 代及以下高精度掩膜版	8	6
高端半导体掩膜版生产基地建设项目一期	覆盖 250nm-65nm 制程的高端半导体掩膜版	6.05	6

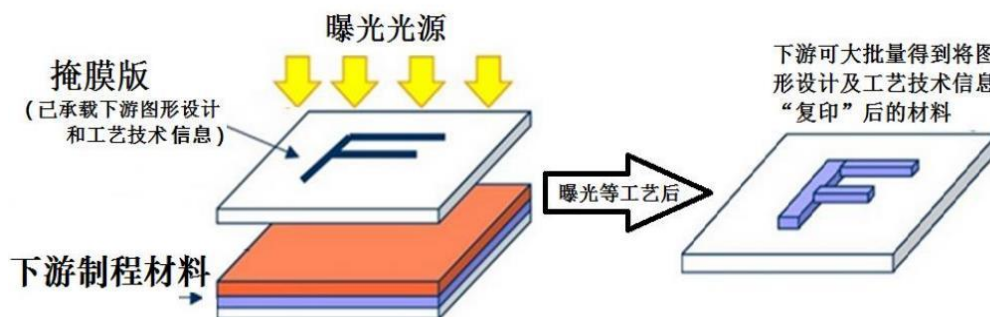
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

2、大陆面板产能持续扩建，本土掩模版市场空间广阔

2.1 面板产能提升+新型显示技术发展，掩模版市场规模持续增长

掩模版（Photomask）是平板显示面板制造中的关键材料，主要用于光刻工艺中传递电路图形到基板上。其功能类似于传统照相机的“底片”，通过光刻制版工艺将微米级和纳米级的精细图案刻制于掩模版基板上，从而实现批量生产。

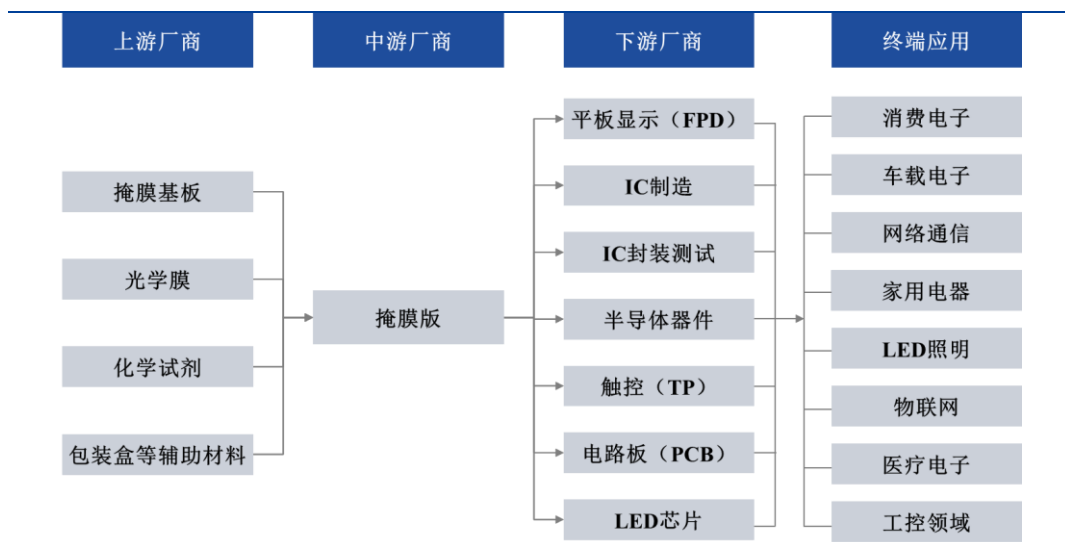
图表10：掩模版工作原理



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

掩模版的上游材料主要包括掩膜基板、光学膜、化学试剂以及包装盒等辅助材料。下游应用领域为各类电子元器件，其中平板显示、半导体芯片为两大核心应用领域。而电子元器件制造商的产品也广泛应用于消费电子、车载电子、网络通信、家用电器、LED 照明、物联网、医疗电子及工控领域等终端行业。

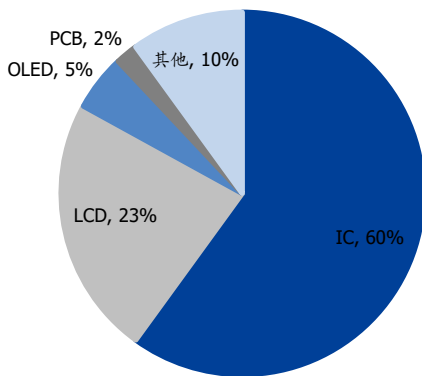
图表11：掩模版产业链示意图



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

细分下游领域，根据华经情报网数据，2022 年中国掩模版下游应用结构为半导体（占比 60%）、LCD（占比 23%）、OLED（占比 5%）、PCB（占比 2%）。随着电子信息行业不断地转型升级，下游行业将逐步向更高端、更广泛的技术应用转变，高端领域掩模版用量逐步提升。

图表12: 2022 年中国掩膜版下游应用结构



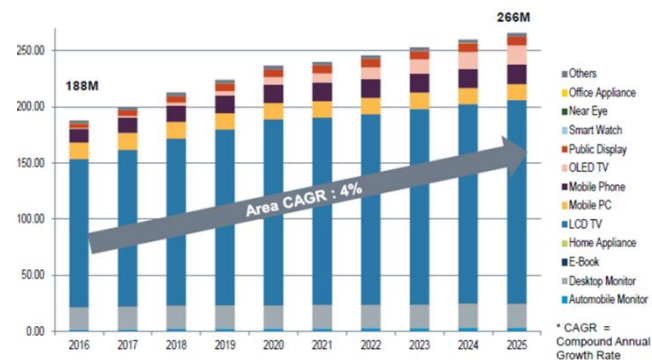
资料来源: 华经情报网, 国盛证券研究所

平板显示行业掩膜版种类多样。平板显示用掩模版包括薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD) 掩膜版含阵列 (Array) 掩膜版 (a-Si/LTPS 技术) 及彩色滤光片 (CF) 掩膜版、有源矩阵有机发光二极管显示器 (AMOLED) 掩膜版、超扭曲向列型液晶显示器 (STN-LCD) 掩膜版和 Fine Metal Mask 掩膜版、MicroLED 显示掩膜版和 Micro OLED 显示掩膜版等。

2025 年全球新型显示面板需求面积预计达 2.66 亿平方米。全球平板显示产业业态发展呈现尺寸大型化、竞争白热化、转移加速化、产品定制化等特点, 受益于电视平均尺寸增加, 大屏手机、车载显示和公共显示等需求的拉动, 根据 IHS 预测, 2016 年-2025 年全球新型显示面板需求面积的复合年增长率 (CAGR) 预计将达 4%, 到 2025 年增长至 2.66 亿平方米。

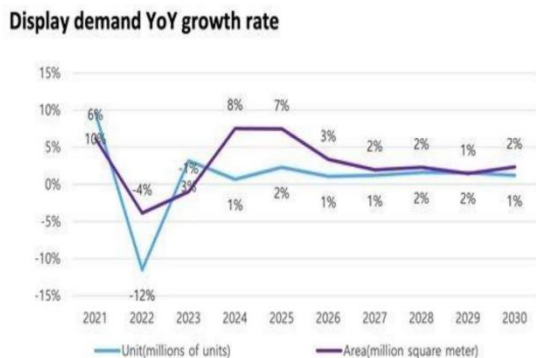
全球平板显示市场稳步增长, 中国占主导地位。据公司 24 年半年报, 全球平板显示产品市场销售额在 2023 年达到了 9598 亿元, 并预计到 2030 年将达到 9652 亿元。中国大陆作为全球最大的面板生产制造基地和研发应用中心, 其平板显示产能超过全球产能的 60%, 出货面积约占全球的 63.3%, 产业规模约为 900 亿美元, 占全球的 36.9%。

图表13: 全球新型显示面板需求面积预测 (单位: 百万平方米)



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表14: 平板显示需求提升比例



资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

中国大陆面板厂商持续增加对高世代产线投资, 大陆面板产能进一步提升。中国大陆持续增加对高世代、高精度产线投资, 根据 Omdia 统计分析, 预计 2024 年大陆有 20 条 8.5/8.6 代高世代线, 25 条中精度及高精度 AMOLED/LTPS/a-Si, 20 条 8.5/8.6 代高精度 TFT 产线。

图表15: 中国大陆 8.5/8.6 代高精度 TFT 产线

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 B18	LCD	Oxide	8.5
6	京东方	BOE B19	LCD	Oxide	8.6
7	华星光电	CSOT T1	LCD+EPD	a-Si	8.5
8	华星光电	CSOT T2	LCD	a-Si	8.5
9	华星光电	CSOT T9	LCD	a-Si	8.5
10	华星光电	CSOT T10	LCD	a-Si/Oxide	8.6
11	惠科	HKC H1	LCD	a-Si	8.6
12	惠科	HKC H2	LCD	a-Si	8.6
13	惠科	HKC H4	LCD	a-Si	8.6
14	惠科	HKC H5	LCD	a-Si	8.6
15	咸阳彩虹	CECX 1	LCD	a-Si	8.6
16	LGD Display	LGD GP1	LCD	a-Si	8.5
17	LGD Display	LGD GP2	LCD	a-Si	8.6
18	LGD Display	LGD GP3	OLED	Oxide	8.6
19	天马	Tianma TM19	LCD	a-Si	8.6
20	莱宝	LB EPD	LCD+EPD	a-Si	8.6

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

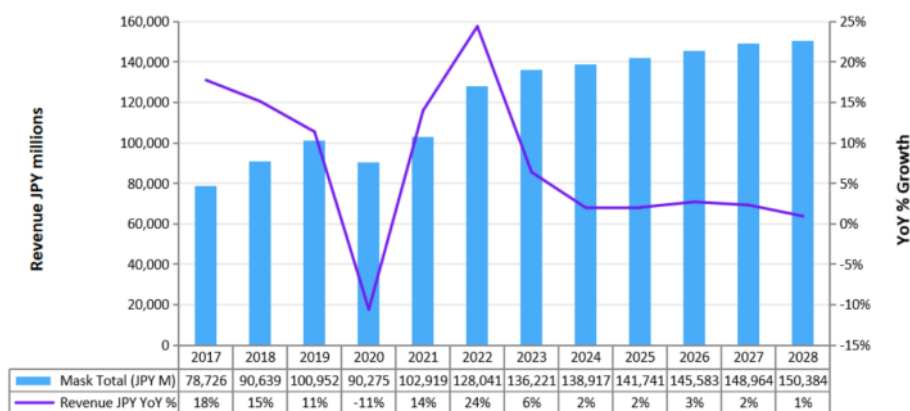
图表16: 中国大陆中精度及高精度 AMOLED/LTPS/a-Si 产线

序号	生产商	工厂	应用	主要技术	代数
1	友达光电	AUO L6K	LCD	LTPS	6
2	京东方	BOE B2 OLED R&D	OLED	LTPS	4
3	京东方	BOE B6	LCD+OLED	LTPS	5.5
4	京东方	BOE B7	OLED	LTPS	6
5	京东方	BOE B11	OLED	LTP0	6
6	京东方	BOEB12	OLED	LTPS	6
7	京东方	BOE B15	OLED	LTP0	6
8	京东方	BOE B16	OLED	LTP0	8.6
9	京东方	BOE B20	OLED	LTP0/Oxide	6
10	中电熊猫	C1	LCD	a-Si	6
11	华星光电	CSOT T3	LCD	LTPS	6
12	华星光电	CSOT T4	OLED	LTPS	6
13	华星光电	CSOT T5	OLED	LTPS	6
14	华佳彩	MDT 1	LCD+OLED	a-Si	6
15	柔宇	Ry1 Fab 1	OLED	Oxide	6
16	天马	TM6 LTPS R&D	LCD+OLED	LTPS	4.5
17	天马	TM10	LCD/OLED	LTPS	6
18	天马	TM16	LCD	LTPS	6
19	天马	TM17	OLED	LTPS	6
20	天马	TM18	OLED	LTPS	6
21	维信诺	VXX V1	OLED	LTPS	5.5
22	维信诺	VXX V2	OLED	LTPS	6
23	维信诺	VXX V3	OLED	LTPS	6
24	维信诺	VXX V4	OLED	LTPS	6
25	维信诺	VXX V5	OLED	LTPS	6

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

面板产能扩充+显示技术升级, 2030 年全球平板显示光掩膜市场规模有望达 13.2 亿美元。新型显示驱动显示技术发展, 以 LTPS 背板为例, 传统 LTPS 背板需要 9~13 层掩膜版, 结合 IGZO 技术后, LTPO 背板工艺所需掩膜版要增加至少 4 层, 至 13~17 层。随着 LTPO 等技术的普及和高分辨率需求的增加, 掩膜版产品层数随之增加, 叠加高端面板产能持续提升, 预计全球平板显示掩膜版市场在 2024 年至 2030 年间呈现稳定增长趋势, 2030 年全球平板显示光掩膜市场规模有望达 13.2 亿美元, 2024-2030 年 CAGR 约为 2.6%。随着全球显示产业进一步向中国转移, 以及在高世代、高精度市场需求及技术进步的推动下, 中国平板显示掩膜版行业在未来几年内预计将持续增长, 中国平板显示掩膜版市场全球占比有望在 2025 年超 60%。

图表17: 全球平板显示掩膜版市场规模



资料来源: 公司公告, Omdia, 国盛证券研究所

平板显示领域掩模版市场份额集中，高精度产品国产化率仍有较大提升空间。根据 Omdia 数据，2023 年全球平板显示掩模版企业销售金额排名中，前 4 家均为海外企业，分别为福尼克斯、SKE、HOYA、LG-IT，第五名为清溢光电。当前在平板显示领域掩模版国产化率仍较低，尤其是高精度产线，据 Omdia 数据，2023 年 AMOLED/LTPS 等高精度掩模版的国产化率为 12%，国产替代空间广阔。

图表18: 以销售额计平板显示掩模版市场份额

Revenue market share			
Mask maker	2021	2022	2023
Photronics	22%	23%	25%
SKE	20%	21%	20%
Newway	5%	6%	6%
Supermask	7%	9%	11%
Sub Total	54%	60%	62%
Hoya	19%	17%	16%
LGIT	19%	15%	14%
DNP	5%	4%	4%
SDC in house	4%	4%	4%
Total	100%	100%	100%

资料来源：公司公告，Omdia，国盛证券研究所

2.2 深耕显示面板掩模版领域，加速高精度掩模版国产化

多项产品打破国外垄断，拓展国产替代空间。清溢光电是全球第五家、国内首家 8.6 代及以下 TFT-LCD 及 AMOLED 用掩模版自主知识产权和生产制造厂家，且成功开发出 6 代 AMOLED 高精度掩模版，最小线宽尺寸达到 1.5 μ m，线宽精度控制在 $\pm 0.08\mu$ m 以内，位置精度和缺陷精度也达到国际先进水平。2023 年，公司 AMOLED/LTPS 营收达到 2.97 亿元人民币，同比增长 43.9%。

半色调掩模版技术和产品国内领先水平。2024 年 9 月 26 日，合肥清溢举办半色调掩模版（HTM）成果评价会，来自显示行业的专家及中国光学光电子行业协会液晶分会专家们听取了汇报并审阅了相关资料，一致评价认为合肥清溢半色调掩模成果达到国内领先水平。半色调掩模通过一次曝光可以在玻璃基板上形成三种不同的透光区域：透光区域、部分透光区域和不透光区域。由于半色调掩模版具有不同的膜层结构，在图形精度、缺陷控制等方面都需要更高的工艺技术水平。它具有图形设计方便、透过率可控等优点，目前已成为各大面板厂商主要选择的产品，可降低下游面板厂商的生产成本，其涉及的制造技术属于掩模版行业的重要领域，伴随公司中高端半透膜掩模版产品的量产，有望进一步提升国内市占率。

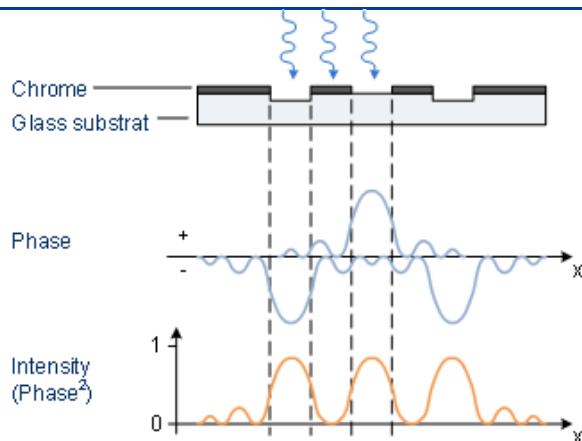
图表19: 平板显示领域不同掩模版工作原理



资料来源: 路维光电公司公告, 国盛证券研究所

加速新品推出及产线建设, 缓解平板显示行业等上游企业高端掩模版的需求缺口。公司目前已实现 8.6 代高精度 TFT 用掩模版、6 代中高精度 AMOLED/LTPS 等掩模版, 以及中高端半透膜掩模版(HTM)产品的量产, 且利用合肥清溢光电现有厂房, 规划增加产线, 用于扩大 AMOLED、HTM 用掩模版的产能, 同时未来将新增 PSM 掩模版的生产能力, 以扩大 AMOLED、AR/VR 等高端掩模版的产能, 加快公司以 HTM、OPC、PSM 等技术为代表的新产品、新工艺的研发及量产, 填补 PSM 产品的技术空白, 并进一步缓解平板显示行业等上游企业高端掩模版的需求缺口。

图表20: 交替相移掩膜的频谱强度



资料来源: 上海微系统所公共技术中心, 国盛证券研究所

图表21: 相移掩膜过程中晶圆上的预期结构与掩膜上的冲突



资料来源: 上海微系统所公共技术中心, 国盛证券研究所

持续大力投入研发, 夯实核心竞争力。公司 2024 年上半年平板显示掩模版领域新增 8 项核心工艺技术。其中 LCVD1650 型激光修补机能够修补 520*610mm 至 1220*1650mm 范围内的铬层缺陷, 修补精度高达 0.1um-0.45um, 且膜层厚度 $\leq 5000\text{\AA}$ 。

图表22: 24H1 公司新增核心工艺技术

序号	核心技术	技术简介	应用	技术来源	对应的专利情况	是否属于成熟技术
1	8.5G CF 产品曝光、后处理和装盒工序导入半自动机械手装卸项目	VPG1400\1400B 和 TST I D EV\ETC\CLN Loader GRIP 改良	高精度平板显示掩模版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
2	LMM150 型 CD 测量机研发项目	9 英寸及以下高精度掩模版 CD 测量: 最小测量线缝宽度: 0.5 μ m; 线缝重复精度 3 σ : 150 $\times$ 物镜倍率达到 3nm	高精度平板显示掩模版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
3	4.5G HTM CF MASK (PS 层) 产品开发项目	VPG1400B 二次对位曝光技术; HTM 清洗技术; 51MD 或 XET-200HTM 检验方法	高精度平板显示膜版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
4	VPG1200 制作 813x1379MetalMask	增加新的定位治具、上版夹具, 新的对位、找中方式, 居中精度及套合要求达到生产 813*1379 订单指标要求	高精度平板显示掩模版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
5	大尺寸 MASK 上下版转运台车	兼容 MASK 尺寸规格: 800*920-1400*1650, 兼容 Loader: 光刻、显影、蚀刻、清洗、AOI、CD 机等, 实现 6 个方向自由度可调, 类似半自动 AGV 小车功能	高精度平板显示掩模版	自主研发	计划待技术进一步深化	应用于生产
6	LCVD1650 型激光修补机	修补 520*610 -1220*1650mm 的铬层, 实现修补 1-20 μ m 的缺陷, 修补精度 (3 σ) 达到 0.1 μ m-0.45 μ m, 膜层厚度 $\leq$ 5000 $\text{\AA}$, OD $\geq$ 3.0	高精度平板显示掩模版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
7	大尺寸高精度掩模版换 PIN 机器人改造项目	改造大尺寸高精度掩模版换 PIN 机器人, 实现自动化数字化	高精度平板显示掩模版	自主研发	ZL 2023 2 0724706.7 《一种大尺寸掩模版搬运装置》	应用于生产
8	光刻机 1615 DC 功能量产导入	光刻机 1615 DC 功能量产导入	高精度平板显示掩模版	自主研发	ZL 2023 2 0311916.3 《一种便捷式版材上料装置》	应用于生产

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

高精度掩模版生产基地建设项目推进完善公司平板显示掩模版领域布局。公司 2023 年 12 月 5 日召开第九届董事会第十五次会议通过了《关于公司 2023 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》, 拟在佛山市投资建设“高精度掩模版生产基地建设项目”及“高端半导体掩模版生产基地建设项目”, 其中“高精度掩模版生产基地建设项目一期”计划总投资 8.0 亿元人民币, 拟投入募集资金 6.0 亿元, 主要生产 8.6 代及以下高精度掩模版, 应用于 a-Si、LTPS、AMOLED、LTPO、MicroLED 等平板显示产品。

图表23: 公司佛山生产基地项目投资规划（平板显示）

项目名称	项目期数	投资内容	投资金额（亿元）	筹资安排	总投资额（亿元）
高度精掩膜版生产基地建设项目	一期	主要生产 8.6 代及以下高精度掩膜版，应用于 a-Si、LTPS、AMOLED、LTPO、MicroLED 等平板显示产品。投资内容主要包括土地购置、厂房建设、设备购置等；	8	募资 6 亿元、自有资金、自筹资金	20
	二期	初步规划拟新增净化房面积，购置生产设备以扩充产能；	3	自有资金、自筹资金	
	三期	尚未有初步规划，后续公司将根据宏观环境、市场趋势等情况综合确定推进。	9	自有资金、自筹资金	

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

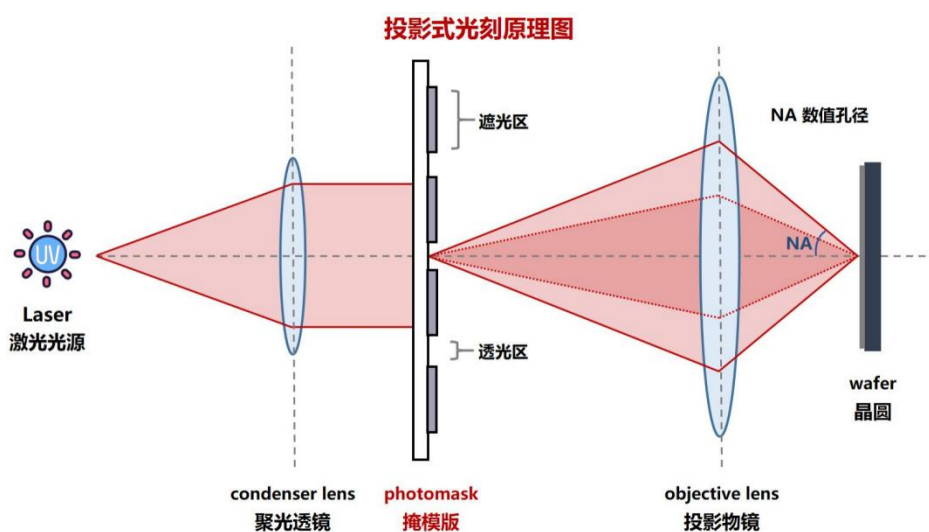
客户资源优质且稳定。清溢光电与国内外知名显示面板企业建立了长期稳定的合作关系，公司凭借卓越的产品质量、快速响应的交付能力以及优质的售后服务，赢得了客户的广泛认可。2024 年 11 月 07 日，龙腾光电于昆山举办的年度供应商大会上，清溢光凭借出色的品质卓越理念，荣获龙腾光电颁发的“卓越服务奖”。2024 年 12 月 19 日，经中国光学光电子行业协会液晶分会、中国电子材料行业协会、中国电子专用设备工业协会、中国电子视像行业协会等十余家国内外重点行业机构和单位推荐，根据企业技术领先性、市场竞争性、功能适用性、创新独特性等综合评定，清溢光电荣获世界显示产业创新发展大会“卓越表现企业”奖，产品“第 8.5 代薄膜晶体管陈列工艺用半色调掩膜版产品”荣获“创新成果优秀奖”。

3、半导体领域：国产化率亟待提升，扩产把握发展机遇

3.1 晶圆厂扩产+芯片制程升级+特色工艺迭代拉动掩模版需求

掩模版在半导体芯片制造中扮演着至关重要的角色，主要用于光刻工艺中的图形传递，对晶圆光刻的质量有重要影响。掩模版作为光刻模具，承载着芯片设计的图形信息，通过光刻机将图形转移到晶圆上，从而实现芯片的批量生产。半导体芯片领域使用的掩模版主要包括集成电路凸块（IC Bumping）掩模版、集成电路代工（IC Foundry）掩模版、集成电路载板（IC Substrate）掩模版等。

图表24：半导体生产工艺-投影式光刻原理



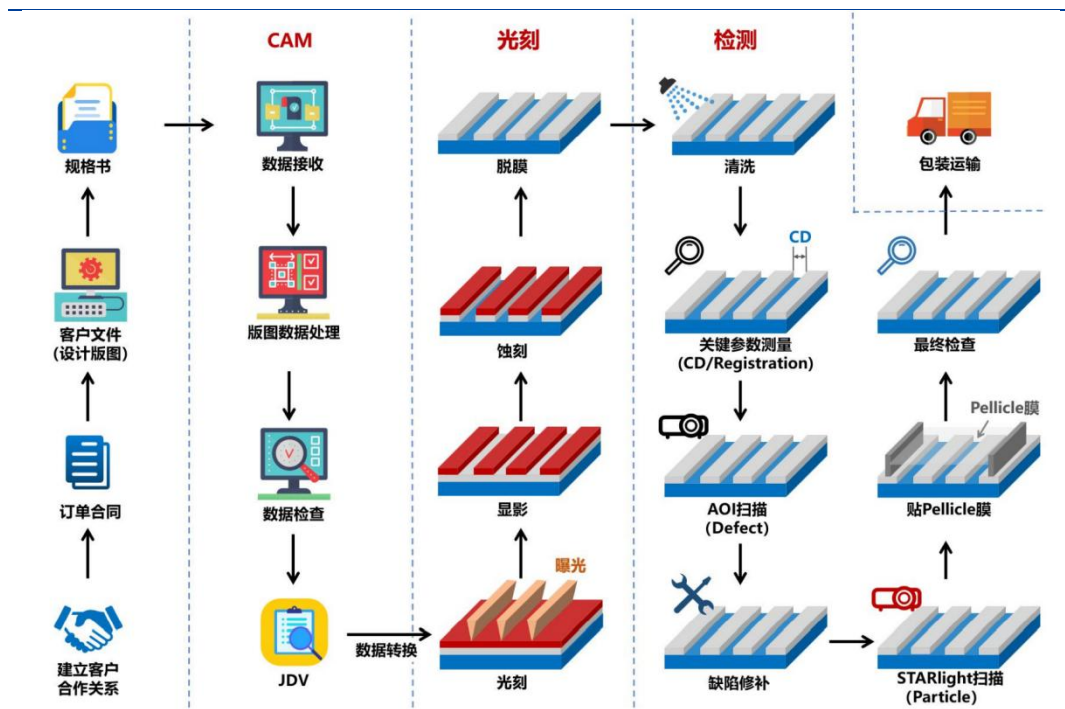
资料来源：龙图光罩招股书，国盛证券研究所

半导体掩模版生产工艺流程众多，包括光刻、CAM、显影、蚀刻、脱膜、关键参数检测、AOI 扫描等

- 1) **建立客户关系：**建立客户合作关系，客户下达订单，并将客户文件(设计版图)、规格书发送给公司。
- 2) **CAM：**收到客户芯片设计版图及规格书后，通过专业设计软件将客户的版图进行数据分层、实体处理、逻辑运算、OPC 等处理，并对处理过的版图数据进行数据检查和 JDV（制版图形的在线检查）确认，最后按照相应的工艺参数将文件格式转换为掩模版光刻设备专用的数据形式。
- 3) **光刻：**通过光刻机对掩模基材进行直写光刻，完成客户图形曝光。掩模版制造通常采用正性光刻胶，通过曝光作用使目标区域的光刻胶内部发生交联反应，从而进行图像转移。
- 4) **显影：**将曝光完成后的掩模版显影，以便进行蚀刻。在显影介质的作用下，经过曝光区域的光刻胶会溶解，而未曝光区域则会保留并继续保护遮光膜层。
- 5) **蚀刻：**对遮光膜层进行蚀刻，保留图形。在蚀刻介质的作用下，没有光刻胶保护的区域会发生化学反应，而有光刻胶保护的区域的遮光膜则会保留。
- 6) **脱膜：**光刻胶的保护功能已经完成，脱膜工序通过脱膜液去除多余光刻胶。
- 7) **清洗：**将掩模版正、反面的污染物清洗干净，为缺陷检验做准备。
- 8) **关键参数测量：**对掩模版关键尺寸(CD Size)、CD 精度(CD Tolerance)、位置精度(Registration)、套刻精度(Overlay)等关键参数进行测量，判定尺寸的准确程度。
- 9) **AOI 扫描：**对照客户技术/品质指标，使用自动光学检测设备（AOI）检测掩模版制版过程产生的缺陷并记录坐标及相关信息。

- 10) **缺陷修补**: 利用激光物理作用或化学反应相结合的方式, 修复掩模版在生产过程中产生的瑕疵 (Defect)、微粒 (Particle) 等缺陷。
- 11) **STARlight 扫描**: 对掩模版制版过程附着的微粒 (Particle) 进行检查。
- 12) **贴 Pellicle 膜**: 在掩模版上贴合 Pellicle 膜, 避免微粒污染掩模版表面, 降低下游客户制造过程中微粒造成的不良率。
- 13) **最终检查**: 对掩模版做最后的检测工作, 以确保掩模版符合品质指标。
- 14) 对掩模版进行包装, 然后发货。

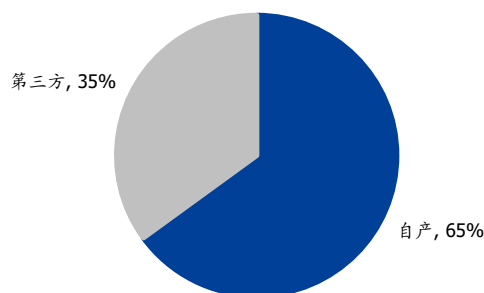
图表25: 半导体掩模版工艺流程图



资料来源: 龙图光罩招股书, 国盛证券研究所

半导体掩模版厂商生产主要分为晶圆厂自建配套工厂和独立第三方掩模版厂商两大类。针对不同制程, 晶圆厂半导体掩模版制造需求存在差异, 28nm 及以下的制程, 晶圆厂通常自建掩模版工厂以保护工艺机密, 28nm 以上的成熟制程, 晶圆厂倾向于向独立第三方掩模版厂商采购以降低成本。根据贝恩咨询发布的《中国半导体白皮书》, 全球晶圆制造代工收入中 28nm 以上制程的收入占比约为 55.38%。根据 SEMI 数据, 当前全球半导体掩模版市场中, 晶圆厂自建工厂占比 65%, 独立第三方厂商占比 35%, 独立第三方掩模版厂商专注于掩模版的制作及研发, 且拥有大量客户及订单资源, 有助于掩模版厂商积累专业知识及提高工艺优势, 形成规模经济效应, 具备成本优势, 晶圆厂通过外购掩模版降低其资本开支及经营风险, 有利于晶圆厂专注晶圆制造主业, 预计随着掩模版厂商工艺技术的推进, 第三方半导体芯片掩模版的市场占有率有望提升。

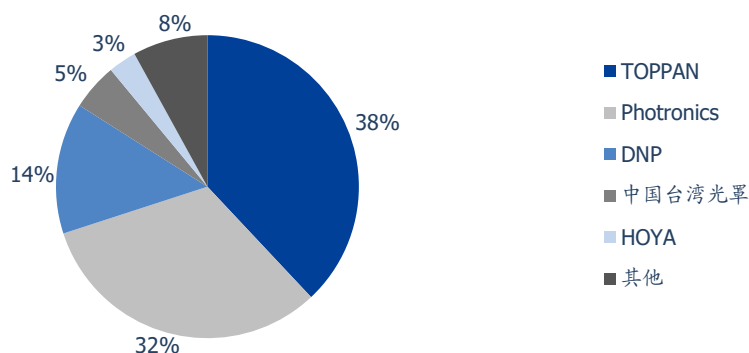
图表26: 全球不同半导体掩膜版厂商市场占比



资料来源: 龙图光罩招股书, 国盛证券研究所

独立第三方掩模版市场份额集中。半导体掩模版具有较高进入门槛, 市场份额主要由海外厂商占据, 根据 SEMI 统计, 2023 年 TOPPAN、Photronics 及 DNP 在独立第三方半导体掩模版市占率分别约为 38%、32%及 14%, 合计达 84%, 市场高度集中。

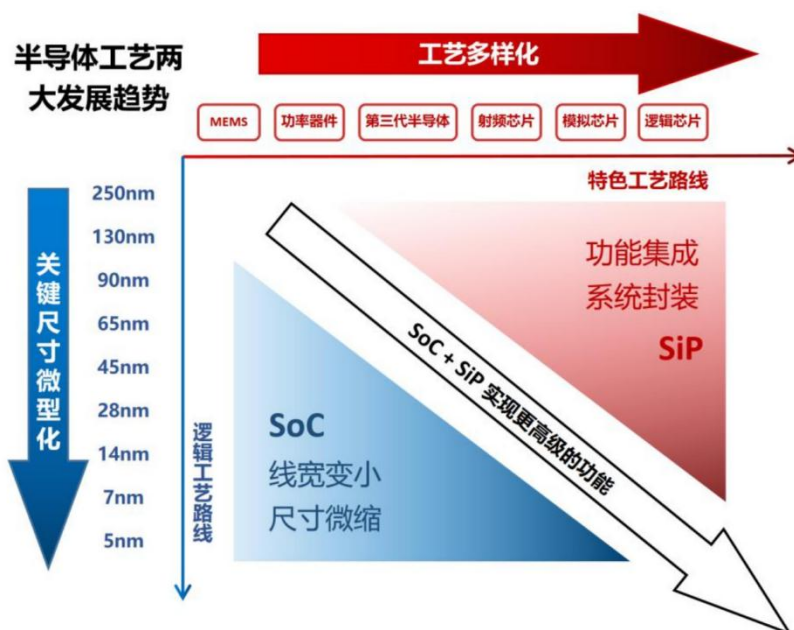
图表27: 2023 年全球独立第三方半导体掩模版厂商市场格局



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

芯片制程微型化+特色工艺多样化催生半导体掩模版需求。逻辑工艺路线和特色工艺路线是当今半导体工艺两大方向, 代表了两种产品性能提升的方式(线宽缩小与功能集成)。先进逻辑工艺根据摩尔定律不断追求工艺节点的缩小, 从而满足对于算力和速度提高的需求, 以及功耗降低的需求; 特色工艺路线是指以“超越摩尔定律”为指导, 不完全依赖缩小晶体管特征尺寸, 而是通过聚焦新材料、新结构、新器件的研发创新与运用, 强调定制化和技术品类多元性的半导体晶圆制造工艺。特色工艺通过持续优化器件结构与制造工艺, 最大化发挥不同器件的物理特性来提升产品性能及可靠性。

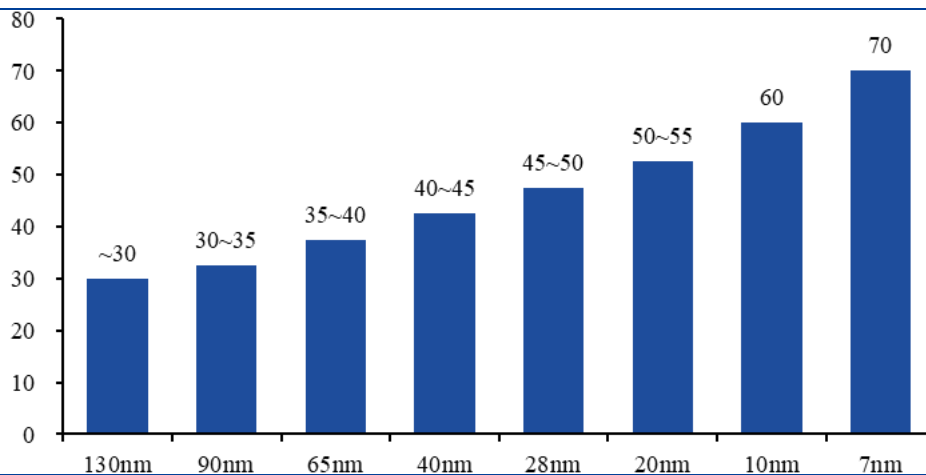
图表28: 半导体工艺两大发展趋势



资料来源: 龙图光罩招股书, 国盛证券研究所

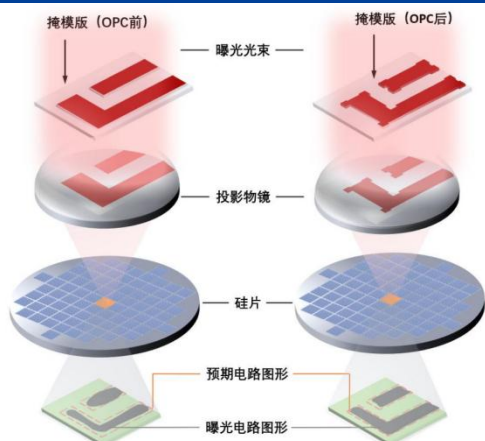
1) 芯片制程缩小带动掩模版层数需求增加。半导体芯片领域掩模版的发展趋势之一为高精度化, 芯片制程缩小提高掩模版的线宽和精度要求, 且半导体芯片功能的复杂化进一步增加掩模版的层数和数据处理难度。根据 IC Knowledge 统计, 台积电 130nm 制程节点所需掩模版层数为 30 层, 28nm 制程节点所需掩模版层数增加到 45-50 层, 7nm 所需层数则达到 70 层, 芯片制程缩小带动掩模版层数增加, 掩模版市场需求进一步提升。

图表29: 台积电各工艺制程掩模版数量(层)



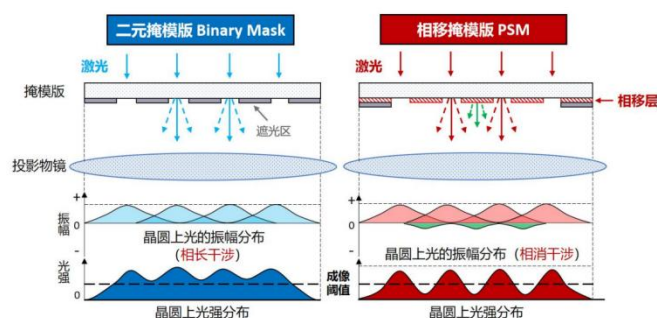
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表30: 掩模版 OPC 前 VS 掩模版 OPC 后



资料来源: 龙图光罩招股说明书, 国盛证券研究所

图表31: 二元掩模版 VS 相移掩模版



资料来源: 龙图光罩招股说明书, 国盛证券研究所

2) 特色工艺快速发展推动掩模版定制化要求提升, 产品更新迭代带来半导体掩模版的大量需求。伴随下游新能源汽车、自动驾驶、新一代移动通信、人工智能等新技术的不断成熟, 工业控制、汽车电子等半导体主要下游制造行业的产业升级进程加快, 特色工艺半导体行业发展迅速。特色工艺不完全依赖缩小晶体管特征尺寸, 而是聚焦于新材料、新结构、新器件的研发创新与运用, 强调定制化和技术品类多元性。由于下游特色工艺半导体高度定制化, 平台繁多、种类庞杂、领域众多, 且通常会集成多种功能, 因此对于第三方掩模版厂商的定制化服务能力提出了更高的要求, 在当前新兴行业的不断驱动下, 功率半导体等半导体产品持续进行更新迭代, 带来大量特色工艺半导体掩模版需求。

图表32: 功率半导体技术演进情况

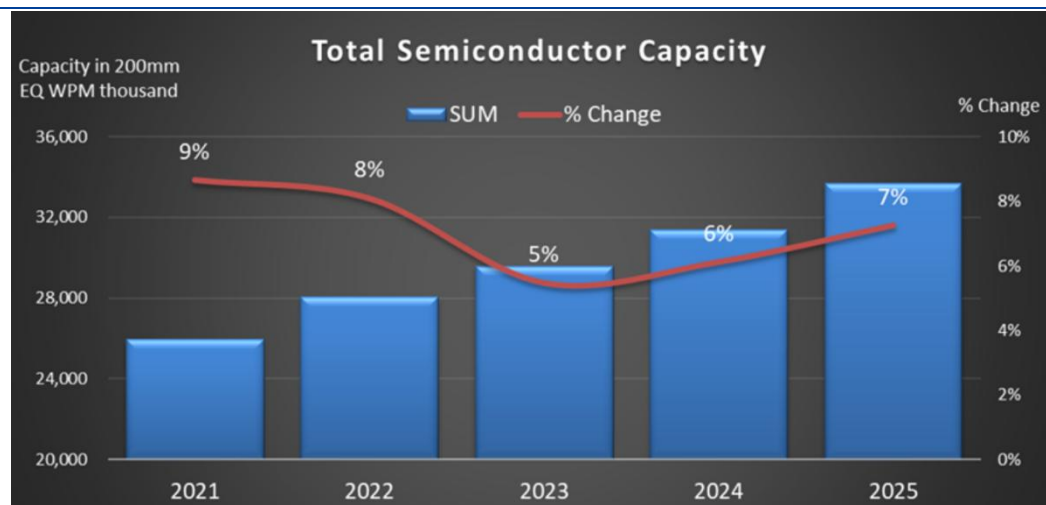
演进层面	演进细节	提升性能
结构更迭	MOSFET: 由传统的 MOS 管, 发展成 LDMOS、VDMOS 等平面栅 MOS, 再发展成沟槽栅 MOS、超结 MOS、屏蔽栅 MOS 等; IGBT: 第一代平面穿通型 (PT)、第二代改进平面穿通型 (PT)、第三代沟槽型 (Trench)、第四代非穿通型 (NPT)、第五代电场截止型 (FS)、第六代沟槽型-电池截止型 (FS-Trench)、第七代逆导 IGBT (RC-IGBT)	提高了产品的功率密度, 降低了功率损耗
制程水平	由最初的 10 μm 缩小至如今主流的 0.5 μm ~130nm 左右	缩小了产品体积, 提高了功率密度
技术工艺	发展出超薄圆片结构、背面扩散技术、超级结技术、微沟槽技术等工艺技术	更加适应小功率市场, 具备更出色的性能和易用性
集成情况	由单一的功率器件发展成功率模块, 即将多个功率器件进行系统级封装 (SiP)	在更高频率工作的同时, 能够拥有更小的设备体积和重量
材料迭代	由传统的硅 (Si) 逐渐向氮化镓 (GaN)、碳化硅 (SiC) 等宽禁带材料升级	能够承受的峰值电压大幅度提高, 器件功率得到大幅提升; 提高了产品的稳定性与可靠性

资料来源: 龙图光罩招股说明书, 国盛证券研究所

晶圆厂扩产拉动掩模版需求, 中国大陆扩产动能强劲。根据 SEMI 数据, 全球半导体晶圆制造产能预计将在 2024 年增长 6%, 并在 2025 年实现 7% 的增长, 达到每月晶圆产能 3370 万片 (8 英寸当量)。分地区来看, 中国大陆预计将保持两位数的产能增长, 在 2024 年增长 15% 至 885 万 (wpm) 后, 2025 年将增长 14% 至 1010 万 (wpm)。预计 2025 年中国台湾地区的产能将以 580 万 (wpm) 的位居第二, 增长率为 4%, 韩国预计

2025 年将位居第三，在 2024 年首次突破 500 万（wpm）的大关后，产能将增长 7%至 540 万（wpm）。

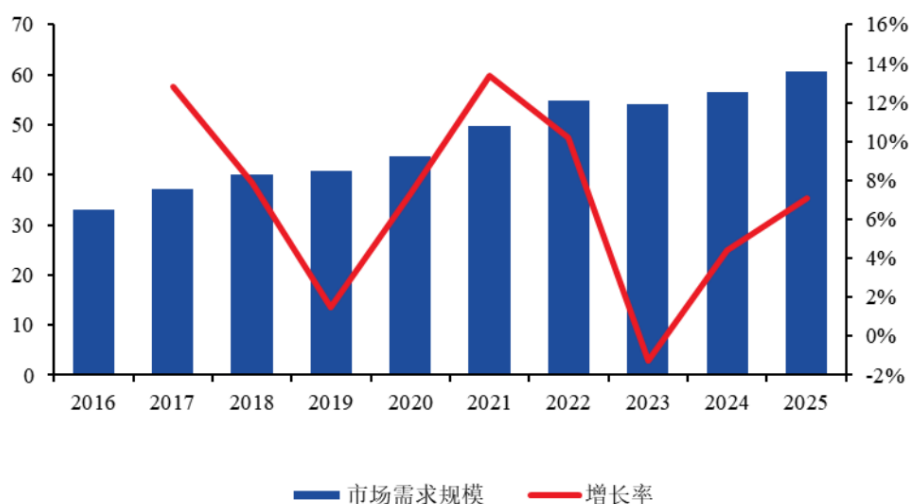
图表33: 全球半导体晶圆产能（等效 8 英寸片，月产能）



资料来源: SEMI, 国盛证券研究所

2025 年全球半导体光掩模版市场规模预计达 60 亿美元，中国大陆市场规模近 50 亿元。半导体领域掩模版需求具备一定抗周期性，行业处于下行期时，晶圆制造厂产能利用率下降，为提升产能利用率，转向众多的中小芯片设计公司提供晶圆代工服务，半导体产品生产类型增多，相应增加掩模版的需求量；其次，掩模版在半导体生产过程中为光刻模具，可多次曝光、重复利用，其需求增长与下游的产品更迭具有一定关联，在下游需求低迷时，芯片设计公司倾向于产品创新以提升销量并提高自身市场竞争力，从而产生了对半导体芯片掩模版新增需求；最后，由于半导体终端产品应用领域广泛，丰富的应用场景提供了多样创新方向及持续下游需求，从而保持较为稳定的市场规模。根据 SEMI 数据，2025 年全球半导体光掩模版市场规模将达到 60 亿美元，2016 年至 2025 年 CAGR 接近 7%，其中 2025 年中国大陆半导体芯片掩模版市场规模接近 50 亿元（按照 2024 年 8 月 30 日美元兑人民币汇率中间价折算）。

图表34: 2016-2025 年全球半导体光掩模版市场需求（亿美元）



资料来源: 公司公告, SEMI, 国盛证券研究所

海外高度垄断，国产化率亟待提高。在海外技术封锁和贸易摩擦等不确定性因素增加的背景下，我国半导体芯片产业加速进口替代，实现半导体芯片产业自主可控已上升到国

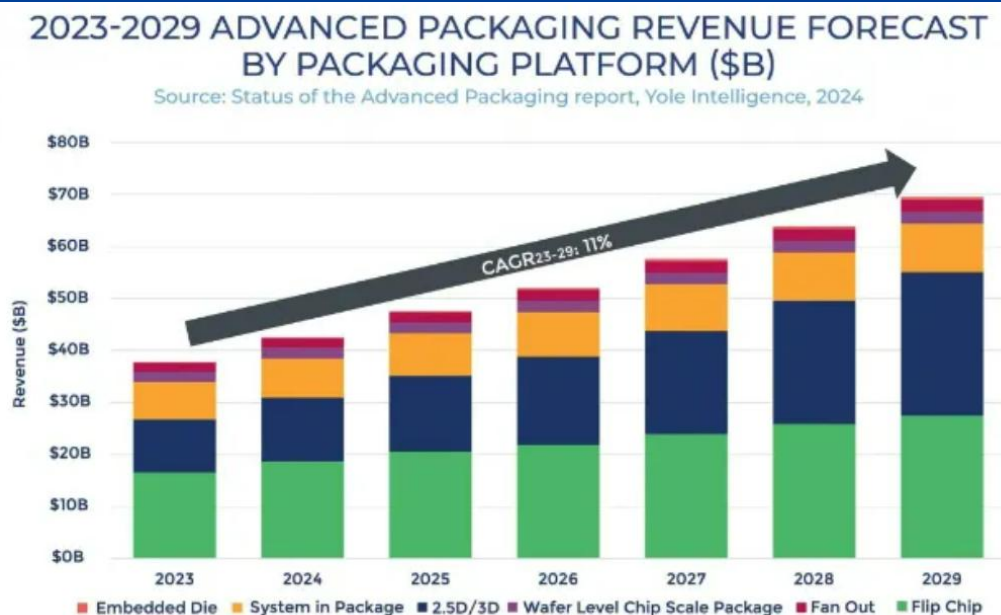
家战略高度。目前我国国产芯片制造能力还较为薄弱，掩膜版等关键的上游材料亦多依赖进口。国内的第三方掩膜版厂商的技术能力主要集中在 130nm 节点及以上的晶圆制造用掩膜版，与国际领先企业福尼克斯、DNP 等有着较为明显的差距。根据中国电子协会官网数据，目前中国半导体掩膜版的国产化率为 10%左右，高端掩膜版国产化率仅有 3%，国产化率亟待提高。伴随中国大陆晶圆厂产能不断扩大，对掩膜版的需求将持续上升，国产替代空间广阔。

3.2 先进封装大势所趋，掩膜版用量持续提升

先进封装技术在半导体行业的重要性日渐显现。传统封装技术主要包括引线键合和塑料球栅阵列等，半导体先进封装是指通过先进的封装技术将半导体芯片与外部电路连接并保护起来的过程。先进封装通常能提供更高的集成度、更小的体积、更高的性能以及更好的热性能，同时降低了成本。随着人工智能和高性能计算应用扩展，以及对计算能力、内存带宽和能源效率的需求持续提升，半导体工艺不断挑战性能极限，对封装技术提出了更高要求。

受 AI、HPC、汽车及 AIPC 等新兴应用需求推动，全球先进封装市场增长迅速。2023 年完成库存修正后，该市场自 2024 年起逐步复苏，呈现长期稳定增长趋势。据 Yole Group 报告，2024 年全球先进封装市场规模为 425 亿美元，预计到 2029 年将扩至 695 亿美元。在 2023 年 IC 封装市场总额中，先进封装占比高达 44%。

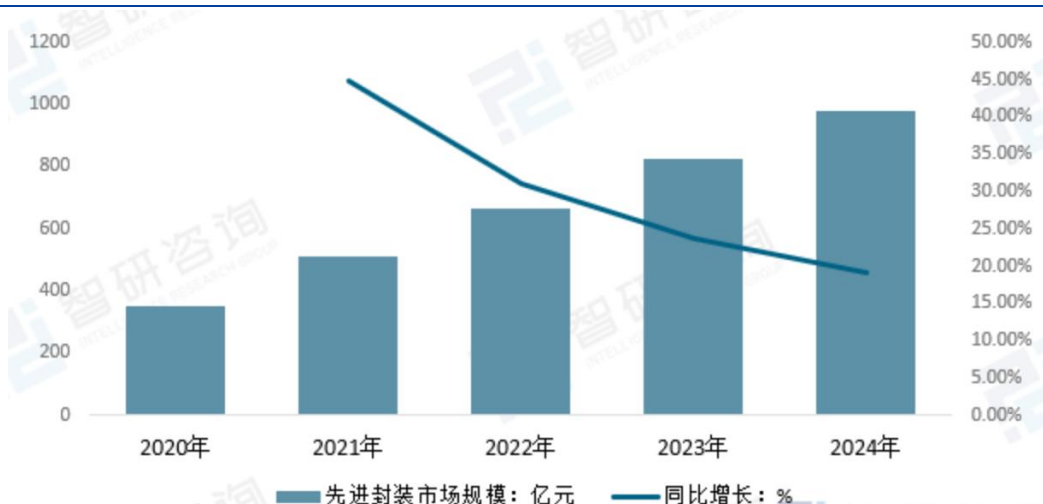
图表35：2023-2029 年全球先进封装市场规模及预测（单位：十亿美元）



资料来源：Yole，国盛证券研究所

2025 年中国大陆先进封装市场规模有望突破 1100 亿元。中国已成为全球最大的电子产品制造基地，以中国为代表的亚太地区在全球集成电路市场中占比较高。据智研咨询，2024 年我国半导体产业年度销售收入约为 36693.38 亿元左右。随着电子产品进一步朝向小型化与多功能的发展，芯片尺寸越来越小，芯片种类越来越多，半导体行业焦点从提升晶圆制程节点向封装技术创新转移，先进封装技术行业具备巨大的市场潜力。在 AI 浪潮和 HPC 芯片高需求的带动下，先进封装需求增加明显。2020 年中国半导体先进封装市场规模约为 351.3 亿元，随着市场发展，**2024 年中国半导体先进封装市场规模接近 1000 亿元，2025 年有望突破 1100 亿元。**

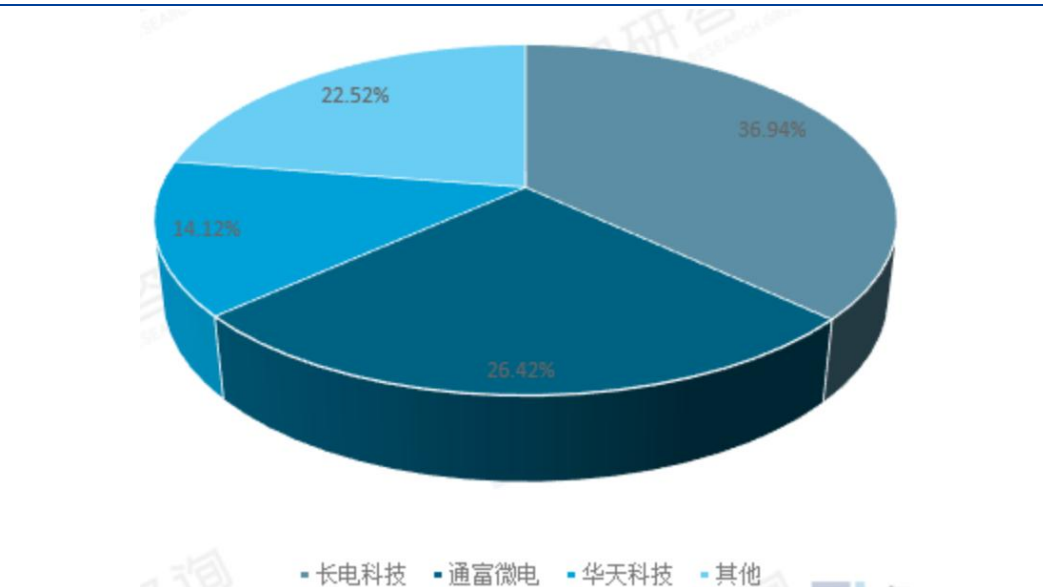
图表36: 2020-2024 年中国半导体先进封装市场规模及增速



资料来源: 智研咨询, 国盛证券研究所

目前, 全球半导体先进封装行业主要企业包括 TSMC、三星、英特尔等, 这些企业具有领先的先进封装技术, 在全球先进封装技术处于领先地位。中国半导体先进封装主要企业有长电科技、通富微电、华天科技、甬矽电子等。其中, 长电科技、通富微电以及华天科技是国内具有代表性的企业, 据智研咨询, 2023 年, 长电科技导体先进封装的市占率为 36.94%, 通富微电的市占率为 26.42%, 华天科技的市占率为 14.12%。

图表37: 2023 年中国半导体先进封装市场格局



资料来源: 智研咨询, 国盛证券研究所

AI 驱动下, 芯片封装面积、线路复杂度增加, 带动掩模版需求提升。随着 AI 芯片的晶体管数量不断增加, 且因为用于数据中心和云计算, 对尺寸要求不高, 未来 AI 芯片趋势为越来越大。目前台积电正在通过 CoWoS 封装技术, 开发比 AMD 的 Instinct MI300X 和英伟达 B200 面积更大的 AI 芯片, 封装面积已经达到 120mmx120mm。随着大面积芯片设计越来越多, 中介层越来越多, 掩模尺寸越来越大, 理论上 EUV reticle 限制为 858mm² (26mmx33mm), 因此通过拼接六个掩模将实现 5148mm² 的 SiP, 在先进封装发展下, 封装面积的增加, 单一片掩模无法覆盖整个芯片, 需要使用多个掩模并进行拼接, 且大尺寸封装设计需要更复杂的布线和层叠技术, 层数将会越来越多, 对于不同层需采用不同掩模版, 先进封装发展驱动下, 半导体用掩模版用量持续提升。

3.3 产品制程持续演进，国产化率提升核心力量

掩膜版产品工艺节点持续突破，大力拓展半导体芯片领域。清溢光电持续推进半导体领域掩膜版产品工艺节点突破，目前已实现 180nm 工艺节点半导体芯片掩膜版的量产，并完成 150nm 工艺节点的客户测试认证与小规模量产，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。公司坚持“技术创新驱动”战略，通过持续拓展半导体芯片的先进工艺研发能力和先进产品的竞争力，提升半导体芯片掩膜版的国产化率，加速实现自主可控。

图表38: 公司产品及技术情况

产品/技术	进度
180nm 工艺节点半导体芯片掩膜版	量产
150nm 工艺节点半导体芯片掩膜版	客户测试认证与小规模量产
130nm-65nm 的 PSM 和 OPC 工艺 28nm 半导体芯片所需的掩膜版工艺	开发规划

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

产品品类丰富，深度绑定客户。公司产品涵盖集成电路凸块（ICBumping）掩膜版、集成电路代工（ICFoundry）掩膜版、集成电路载板（ICSubstrate）掩膜版等，产品主要应用于功率半导体（含第三代半导体）、MEMS、滤波器件、射频器件、模拟 IC、LED 等半导体领域。且公司立足国内市场，与国内重点的 IC Foundry、功率半导体器件、MEMS、MicroLED 芯片、先进封装等领域企业均建立了深度的合作关系，如芯联集成、三安光电、艾克尔、士兰微、泰科天润、积塔半导体、华微电子、赛微电子和长电科技等公司。公司以行业发展趋势和国家的产业政策为导向，通过持续拓展半导体芯片掩膜版的工艺研发能力和先进产品的竞争力，提升半导体芯片掩膜版的国产化率。

重视研发，核心技术池不断充实。公司依靠自主研发，24 年上半年在半导体芯片领域新增了 5 项核心工艺技术，包括高精度 IC 掩膜版缺陷检测技术、IC 光罩 CD 精度提升到 130nm 产品工艺开发、基于多腔体的清洗技术等。

图表39: 公司新增核心工艺技术

序号	核心技术	技术简介	应用	技术来源	对应的专利情况	是否属于成熟技术
1	0.35-0.18um IC 掩膜版 TP 测量技术	0.35-0.18um IC 掩膜版 TP 测量工艺开发	IC 掩膜版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
2	基于反射光缺陷检测技术研发项目	基于反射光缺陷检测技术研发项目	IC 掩膜版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
3	基于多腔体的清洗技术研发	基于多腔体的清洗技术研发	IC 掩膜版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
4	高精度 IC 掩膜版缺陷检测技术	高精度 IC 掩膜版缺陷检测技术研发	IC 掩膜版	自主研发	计划待技术进一步深化后申请专利	应用于生产
5	IC 光罩 CD 精度提升到 130nm 产品工艺开发	CD 精度提升到 130nm 产品工艺开发	IC 掩膜版	自主研发	已获得一份实用新型专利“用于掩膜版的上板盒”	应用于生产

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

募投建设高端半导体掩膜版生产基地，积极拓展半导体掩膜版增量市场。公司 2023 年 12 月 5 日召开第九届董事会第十五次会议通过了《关于公司 2023 年度向特定对象发行

A 股股票方案的议案》，拟在佛山市投资建设“高精度掩膜版生产基地建设项目”及“高端半导体掩膜版生产基地建设项目”，“高端半导体掩膜版生产基地建设项目一期”计划总投资 6.05 亿元人民币。项目基于现有半导体掩膜版产品迭代升级，主要产品制程水平为 250nm-65nm。项目建成投产将加快公司半导体掩膜版业务布局，提高半导体产业链国产化进程及自主可控能力。实现更高制程节点的高端半导体掩膜版的开发及产业化，进一步打破境外领先厂商垄断格局，提高国家在半导体产业链领域的国产化进程及自主可控能力，同时扩充公司产品类型、提升公司产品竞争力，进一步加大公司在该领域的领先优势。

图表40: 公司佛山生产基地项目投资规划（半导体）

项目名称	项目期数	投资内容	投资金额（亿元）	筹资安排	总投资额（亿元）
高端半导体掩膜版生产基地建设项目	一期	主要生产产品为覆盖 250nm-65nm 制程的高端半导体掩膜版。投资内容主要包括土地购置、厂房建设、设备购置等。	6.05	募资、自有资金、自筹资金	15
	二期	初步规划拟新增净化房面积，购置生产设备以扩充产能。	2.95	自有资金、自筹资金	
	三期	尚未有初步规划，后续公司将根据宏观环境、市场趋势等情况综合确定推进。	6	自有资金、自筹资金	

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表41: 本次募投项目在现有产品基础上的提升

项目	公司现有产品	本次募投项目
制程	主要为 500nm-150nm，其中 180nm 及以上产品已量产，150nm 产品已实现客户测试认证与小规模量产	250nm-65nm
应用领域	IC 封装掩膜版、IC 器件掩膜版等产品；产品应用于功率半导体（含第三代半导体）、MEMS 传感器、电源管理芯片、滤波器件、射频器件、模拟 IC 等领域	IC 器件掩膜版产品；产品应用领域较现有产品新增逻辑 IC、DSP 芯片、Flash 芯片、MCU 芯片等领域
主要产品	二元掩膜版（Binary Mask）	二元掩膜版（Binary Mask）、PSM 掩膜版（Phase Shift Mask）
技术指标	CD 精度、CD 均值偏差、CD 均匀性、位置精度、套刻精度	CD 精度、CD 均值偏差、CD 均匀性、位置精度、套刻精度、相位差
套刻水平	一套半导体用掩膜版张数通常为十多张左右	高端的制程将带来更多的掩膜版数量需求，预计一套半导体用掩膜版张数将达到十多张到数十张不等
主要参数	CD 精度：±25nm（对应 150nm 制程产品）	CD 精度：±8nm（对应 65nm 制程产品）

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

荣获半导体材料创新奖,引领行业技术创新与未来发展。在 2024 年首届“湾芯展 SEMiBAY”上,公司子公司清溢微电子展示了其高精度掩模版产品,凭借精密制造和高效性能赢得业内高度评价,并荣获半导体材料创新奖,2024 年 11 月 15 日,清溢微凭借产品的卓越品质及对客户的快速响应,荣获株洲中车时代颁发的“交付保障奖”。公司持续的技术研发和优质产品使其在行业中享有盛誉,产品质量、交付能力、售后服务等方面获客户充分肯定。公司不断提升供应链的安全性及稳定性,加强内部管理,提升应急响应能力,以实现为客户提供可靠的支持。

4、盈利预测及投资建议

基于以上分析,我们分业务对公司营收及毛利率做出如下预测:

石英掩模版: 石英玻璃作为基板材料,光学透过率高,热膨胀率低,相比苏打玻璃更为平整和耐磨,使用寿命长,主要用于高精度掩模版, **1) 显示面板方面**,伴随公司高精度显示面板产能释放和新品迭出,公司显示领域营收有望持续提升, **2) 半导体领域**,晶圆厂扩产+芯片制程升级及特色工艺迭代速度加快拉动半导体领域掩模版需求,公司作为国内少数布局半导体掩模版厂商,受益于国产化进程加速、公司产能释放及公司产品制程演进,我们预计公司石英掩模版业务 2024/2025/2026 年实现营收 10.2/13.5/17.1 亿元,实现毛利率 28.1%/29.0%/29.6%。

苏打掩模版: 苏打玻璃作为基板材料,光学透过率较高,热膨胀率相对高于石英玻璃,平整度和耐磨性相对弱于石英玻璃,主要用于中低精度掩模版,我们认为公司产品有望在客户产线份额持续提升,预计该业务 2024/2025/2026 年实现营收 0.9/1.1/1.4 亿元,实现毛利率 45.0%/45.5%/45.9%。

综上,预计公司 2024/2025/2026 年实现营收 11.1/14.7/18.6 亿元,实现归母净利润 1.7/2.4/3.2 亿元,实现毛利率为 29.4%/30.2%/30.8%。

图表42: 清溢光电分业务收入毛利拆分

单位: 百万元	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	762.15	924.16	1,112.25	1,467.84	1,855.36
yoy		21.26%	20.35%	31.97%	26.40%
营业成本	570.14	668.94	785.40	1,024.08	1,283.62
yoy		17.33%	17.41%	30.39%	25.34%
综合毛利率	25.2%	27.6%	29.39%	30.23%	30.82%
yoy		2.4%	1.8%	0.8%	0.6%
归母净利润	99.03	133.87	172.45	239.50	319.79
归母净利率		14.5%	15.5%	16.3%	17.2%
yoy		35.2%	28.8%	38.9%	33.5%
分业务					
石英掩模版	671.48	843.60	1,020.42	1,350.01	1,707.76
yoy		52.0%	25.6%	21.0%	32.3%
占比		88.1%	91.3%	91.7%	92.0%
毛利率		24.0%	26.8%	28.1%	29.0%
yoy			2.8%	1.3%	0.9%
苏打掩模版	73.84	69.00	87.07	112.59	141.86
yoy		-9.1%	-6.6%	26.2%	29.3%
占比		9.7%	7.5%	7.8%	7.7%
毛利率		28.2%	35.7%	45.0%	45.5%
yoy			7.5%	9.3%	0.5%
其他业务	13.52	8.61	3.58	3.94	4.33
yoy		-17.5%	-36.3%	-58.4%	10.0%
占比		1.8%	0.9%	0.3%	0.3%
毛利率		69.8%	54.0%	25.0%	25.0%
yoy			-15.9%	-29.0%	0.0%
其他主营业务	3.32	2.96	1.18	1.30	1.41
yoy			-11.1%	-60.0%	10.0%
占比		0.4%	0.3%	0.1%	0.1%
毛利率		22.1%	5.2%	3.0%	3.0%
yoy				-2.2%	0.0%

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

我们选取主业同样为半导体材料的路维光电、龙图光罩、菲利华作为可比公司，可比公司 2025/2026 年平均 PE 为 36/27x，清溢光电 2025/2026 年 PE 为 25/19x，具备估值优势，看好公司后续产能释放及业绩增长，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表43: 可比公司估值

代码	证券简称	市值（亿元）	归母净利润（亿元）			PE		
			2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
688401.SH	路维光电	60.34	1.92	2.47	3.12	31.38	24.43	19.31
300395.SZ	菲利华	236.38	3.05	6.87	9.15	77.50	34.40	25.85
688721.SH	龙图光罩	55.80	0.92	1.12	1.59	60.77	49.82	35.10
平均值			1.96	3.49	4.62	56.55	36.22	26.75
688138.SH	清溢光电	60.27	1.72	2.39	3.20	34.95	25.17	18.85

资料来源: Wind, 菲利华公司公告、路维光电公司公告, 国盛证券研究所 (注: 收盘价数据为 2025.4.8, 龙图光罩 24 年数据来自年报, 路维光电为业绩快报, 菲利华为业绩预告中值)

5、风险提示

市场竞争加剧: 近年来随着平板显示和半导体产业的快速发展, 掩膜版市场需求旺盛。目前行业内竞争对手主要有美国的福尼克斯、日本的 TOPPAN、SKE、HOYA、DNP、中国台湾的台湾光罩和中国大陆的掩膜版企业, 行业集中程度较高。随着下游产业向中国大陆不断转移、下游行业的快速发展以及国内掩膜版市场需求的快速增长, 现有厂商可能加大对中国市场的投入及市场开发, 同时将有更多新的竞争者进入市场, 整体市场竞争程度将有所提高。

产能无法完全消化风险: 若公司不能有效执行消化新增产能的相关措施, 或未来出现下游市场增长未及预期、公司市场开拓受阻或产业扩张过度等不利情形, 公司将有可能面临新增产能无法完全消化的风险。

原材料进口依赖风险: 公司的主要原材料为石英基板、苏打基板和 Pellicle 膜等。石英基板和 Pellicle 膜技术难度较大, 供应商主要集中于日本、韩国、中国台湾等地, 公司的原材料存在一定的进口依赖。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。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。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在 15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在 -5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在 -10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在 10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市东城区永定门西滨河路 8 号院 7 楼中海地产广场东塔 7 层

邮编：100077

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道 1115 号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦东新区南洋泾路 555 号陆家嘴金融街区 22 栋

邮编：200120

电话：021-38124100

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路 100 号鼎和大厦 24 楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com