

雅克科技 (002409.SZ) 买入 (首次评级)

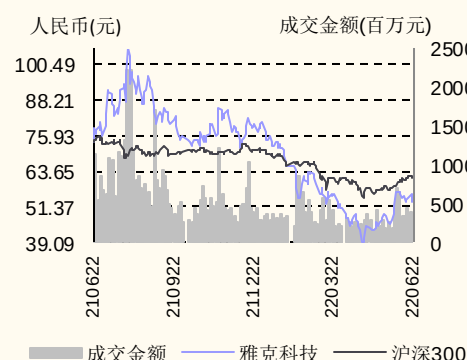
公司深度研究

市场价格 (人民币): 52.90 元

目标价格 (人民币): 63.20 元

市场数据 (人民币)

总股本(亿股)	4.76
已上市流通 A 股(亿股)	3.19
总市值(亿元)	251.77
年内股价最高最低(元)	105.99/39.09
沪深 300 指数	4271
深证成指	12247



公司半导体材料平台发力本土化建设

公司基本情况 (人民币)

项目	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	2,273	3,782	4,221	5,958	7,602
营业收入增长率	24.05%	66.40%	11.60%	41.15%	27.60%
归母净利润(百万元)	413	335	602	790	1,010
归母净利润增长率	41.19%	-18.98%	79.72%	31.32%	27.79%
摊薄每股收益(元)	0.893	0.703	1.264	1.660	2.121
每股经营性现金流净额	0.43	0.67	1.52	1.19	1.83
ROE(归属母公司)(摊薄)	8.77%	5.59%	9.30%	11.07%	12.58%
P/E	67.31	115.40	41.85	31.87	24.94
P/B	5.90	6.45	3.89	3.53	3.14

来源: 公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

- 全球进入新一轮晶圆厂资本开支大周期, 国内产能占比持续提升, 利好国产半导体材料。在新兴需求的驱动下, 全球进入新一轮晶圆厂资本开支大周期, 预计 20-24 年全球 8 英寸、12 英寸晶圆总产能将增长 18%、48%, 中国大陆的晶圆产能占比有望从 21 年的 16% 提升至 24 年的 19%, 国内半导体材料需求将保持高速增长。当前我国半导体材料国产化率整体偏低, 半导体产业链分离趋势将显著提升对国产材料的需求。
- 公司并购转型半导体材料平台, 材料本土化进入发力期。16 年以来, 公司通过并购重组, 布局半导体前驱体、电子特气、硅微粉、光刻胶等半导体核心材料领域, 目前电子材料板块毛利占比已超过 80%, 未来随着阻燃剂业务的剥离, 占比将进一步提升。21 年公司通过定增等方式发力半导体材料国产化建设, 其中前驱体、光刻胶、硅微粉等产品的产能有望翻倍, 随着国产化项目 22 年以后逐步投产, 我们预计 22-24 年公司半导体材料板块收入分别为 34.7、51.1、66.0 亿元, 三年 CAGR33%, 毛利分别为 10.7、15.1、19.9 亿元, 三年 CAGR39%。
- 公司是国内唯一的 LNG 保温绝热板生产企业, 订单充足支撑长期成长。俄乌冲突加速 LNG 船运和储罐需求, 当前我国 LNG 船舶订单与 LNG 接收站增长迅速, 公司作为国内唯一的 LNG 保温绝热板供应商, 与沪东、江南、大连等国有大型 LNG 船厂深度合作, 20 年 7.4 亿在手订单在 21 年得到有效释放, 我们预计公司 22-24 年该项业务收入分别为 6、7、8.5 亿元。

投资建议

- 21 年受汇率波动、海运费及原材料涨价、财务投资受损等因素影响, 公司净利润有所下滑, 22 年以后公司的本土化项目将迎来放量的关键期, 我们预计公司 22-24 年归母净利润分别为 6.02、7.90、10.10 亿元, 对应的 EPS 分别为 1.26、1.66、2.12 元。参考可比公司估值, 我们给予公司 2022 年 50 倍 PE, 目标价 63.20 元/股。首次覆盖, 给予“买入”评级。

风险提示

本土化产品投放进度不及预期; 下游技术迭代快于公司产品研发; 原材料价格大幅上涨; 汇率波动风险; 限售股解禁风险; 商誉减值风险

陈屹 分析师 SAC 执业编号: S1130521050001
chenyi3@gjzq.com.cn

王明辉 分析师 SAC 执业编号: S1130521080003
wangmh@gjzq.com.cn

杨翼荣 分析师 SAC 执业编号: S1130520090002
yangyiyong@gjzq.com.cn

内容目录

一、半导体材料需求增长，国产替代势在必行	6
1.1 新兴需求与新产能推动半导体行业增长	6
1.2 晶圆厂向国内转移趋势明显，半导体材料国产化迎来机遇	7
二、雅克科技半导体板块：并购转型半导体材料平台	10
2.1 公司半导体材料平台发力本土化建设，盈利能力逐步提升	10
2.1.1 并购转型半导体材料平台，材料国产化进入发力期	10
2.1.2 电子材料板块占据公司业务主导地位，盈利能力逐步提升	12
2.2 UP-chemical：通过并购首次实现半导体前驱体国产化	13
2.2.1 前驱体是半导体沉积工艺中的重要材料，制程提升带动 High-K 材料增长	13
2.2.2 存储器市场与技术高速发展，推动前驱体需求提升	14
2.2.3 雅克科技收购 UP-chemical，首次实现半导体前驱体国产化	17
2.3 LG 化学&Cotem：并购加码面板光刻胶国产化	19
2.3.1 LCD 大尺寸化与国产化趋势明确，国产材料迎来良机	19
2.3.2 光刻胶是面板制造的核心材料，国产化品牌逐渐显现	20
2.3.3 雅克科技通过收购实现彩胶和 TFT-LCD 胶国产化，定增推动新产能建设	22
2.4 科美特：细分气体行业龙头，产品逐步导入半导体行业	23
2.4.1 电子特气市场空间大，国产替代有序推进	23
2.4.2 六氟化硫与四氟化碳：性能优异的半导体刻蚀气体	25
2.4.3 成都科美特：细分气体行业龙头，向半导体行业发展	26
2.5 华飞电子：国内硅微粉行业龙头，先进封装有望提升材料附加值	27
2.5.1 硅微粉是重要的半导体后道材料，需求高速增长	27
2.5.2 华飞电子：国内封测行业硅微粉龙头，未来几年高端产能将加速释放	30
2.6 雅克福瑞：LDS 设备快速放量，与半导体材料业务高度协同	31
三、雅克科技 LNG 保温复合材料板块：国内首家，在手订单充足	32
3.1 俄乌冲突刺激 LNG 短期贸易需求，长期全球 LNG 增产潜力大	32
3.2 中国 LNG 船订单需求旺盛，未来几年国内进口 LNG 接卸能力大幅提升	33
3.3 公司是国内唯一的 LNG 保温绝热板生产企业，订单充足支撑长期成长	34
四、盈利预测与投资建议	35
4.1 核心假设与盈利预测	35
4.2 投资建议及估值	36
五、风险提示	36

图表目录

图表 1: 2011-2021 全球半导体市场销售额 (亿美元)	6
图表 2: 2020-2025 年全球半导体各行业增速预测 (%)	6
图表 3: 历年全球晶圆产能 (8 英寸等效)	6
图表 4: 2020-2022 年晶圆代工厂资本支出数据 (亿美元)	7
图表 5: 中国集成电路产业销售额 (亿元)	7
图表 6: 2021 年全球半导体产能占比	7
图表 7: 2022-2026 年中国大陆 12 寸晶圆厂投产预期	8
图表 8: 全球半导体材料销售额 (亿美元)	8
图表 9: 全球晶圆制造材料与封测材料规模占比	8
图表 10: 2019 年半导体晶圆制造材料市场结构	9
图表 11: 2019 年半导体封测材料市场结构	9
图表 12: 全球大尺寸晶圆产能逐年增长	9
图表 13: 全球单个 3D NAND 颗粒容量变化	9
图表 14: 中国半导体材料销售额 (亿美元)	10
图表 15: 2020 年中国大陆半导体材料在全球占比 (%)	10
图表 16: 不同半导体材料国产化情况	10
图表 17: 公司从阻燃剂逐步转型至半导体材料业务	11
图表 18: 公司半导体材料平台各板块基本情况	11
图表 19: 2021 年公司主要半导体材料产能情况	12
图表 20: 公司分板块历史营业收入 (百万元)	12
图表 21: 2021 年公司各板块营收占比 (%)	12
图表 22: 公司分板块历史毛利 (百万元)	13
图表 23: 公司分板块历史毛利率 (%)	13
图表 24: 公司历史费用率情况 (%)	13
图表 25: 公司历史归母、扣非归母净利润 (百万元)	13
图表 26: 化学气相沉积 (CVD) 过程	14
图表 27: 原子层沉积 (ALD) 过程	14
图表 28: SiO ₂ 介质与 High-K 介质对比	14
图表 29: ALD 前驱体的元素种类	14
图表 30: 全球 DRAM 市场规模 (亿美元)	15
图表 31: 全球 NAND 市场规模 (亿美元)	15
图表 32: 2021 年全球 DRAM 营收占比	15
图表 33: 2021 年全球 NAND 营收占比	15
图表 34: DRAM 出货量增长预期	16
图表 35: 长江存储发展历程图	16
图表 36: 不同介电常数的前驱体材料	16
图表 37: 3D NAND 技术路线图	17

图表 38: 3D NAND 堆栈示意图	17
图表 39: 全球前驱体市场规模 (亿美元)	17
图表 40: 全球半导体前驱体行业主要企业	17
图表 41: UP-Chemical 历史营收与增速情况	18
图表 42: UP-Chemical 历史净利润与增速情况	18
图表 43: UP-Chemical 的收入结构与净利率 (百万元, %)	18
图表 44: DNF 的收入结构与净利率 (百万元, %)	18
图表 45: 大尺寸面板出货面积结构 (2022 年 3 月)	19
图表 46: 2015-2021 年彩电平均尺寸 (寸)	19
图表 47: 全球 TFT LCD 面板产能 (百万平方米)	20
图表 48: 2022 年全球主要 TFT LCD 制造商预期产能 (百万平方米)	20
图表 49: TFT-LCD 的工艺流程图	20
图表 50: TFT 基板与 CF 基板的制作流程	20
图表 51: 彩色光刻胶材料与成分	21
图表 52: 面板光刻胶国产化情况	21
图表 53: 北旭电子与雅克科技光刻胶业务收入对比 (百万元)	22
图表 54: Cotem 自有技术产品销售情况	22
图表 55: LG 化学彩胶资产和 Cotem 历史盈利数据	23
图表 56: 公司光刻胶募投项目盈利预测	23
图表 57: 电子特气在不同应用领域的主要产品	23
图表 58: 2020 年中国电子特气需求占比	24
图表 59: 2021 年全球四大气体公司营业收入 (亿美元)	24
图表 60: 全球电子特气市场规模 (亿美元)	24
图表 61: 中国电子特气市场规模 (亿元)	24
图表 62: 国内特种气体公司已实现进口替代并规模化供应的产品	24
图表 63: 半导体用刻蚀气体分类	25
图表 64: 国家电网特高压建设累计路线长度与变电环流容量	25
图表 65: 国家电网在建特高压工程示意图	25
图表 66: 2021 年国内六氟化硫部分产能统计	26
图表 67: 2021 年国内四氟化碳部分产能统计	26
图表 68: 成都科美特历史营收与毛利率	27
图表 69: 成都科美特历史产品销量	27
图表 70: 国内气体公司工业气体营业收入 (百万元)	27
图表 71: 国内气体公司工业气体毛利率 (%)	27
图表 72: 硅微粉产业链	28
图表 73: 全球球形硅微粉销量 (万吨)	28
图表 74: 华飞电子与联瑞新材球形硅微粉销量 (吨)	28
图表 75: 国内集成电路封测行业市场规模 (亿元)	29
图表 76: 国内封测用硅微粉需求量测算 (万吨)	29

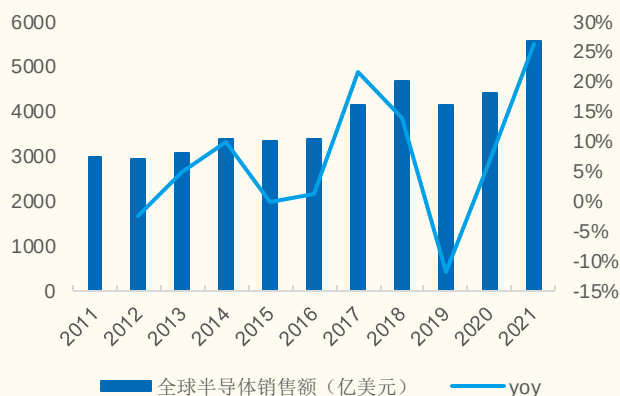
图表 77: 集成电路先进封装发展路线图.....	29
图表 78: 全球集成电路先进封装市场占比预测.....	29
图表 79: 华飞电子万吨级硅微粉项目分产品单价预测 (万元/吨)	30
图表 80: 国内覆铜板行业产值 (亿元)	30
图表 81: 我国覆铜板历史产量 (亿平米)	30
图表 82: 华飞电子历史营收、毛利、毛利率.....	31
图表 83: 华飞电子球形硅微粉历史产能 (吨)	31
图表 84: 华飞电子万吨级封装基材项目盈利测算 (万元)	31
图表 85: Foures 公司的 LDS 设备 (3CHEM-T50)	32
图表 86: Foures 公司的 LDS 设备 (UCHEM T-50)	32
图表 87: 雅克福瑞历史营收、净利润 (百万元)	32
图表 88: 雅克福瑞历史 LDS 设备产销量 (台)	32
图表 89: 2022 年以来欧洲 LNG 进口情况	33
图表 90: 2022 年以来美国 LNG 出口情况	33
图表 91: 2021 年全球前十大 LNG 出口国出口设施建设情况 (百万吨)	33
图表 92: 2022 年 1-4 月三大造船签订 LNG 船舶订单	33
图表 93: 我国 LNG 接收站接卸能力	34
图表 94: LNG 保温板材的壁垒	34
图表 95: 公司 LNG 板业务历史营收情况	35
图表 96: 公司 LNG 板产品历史销量与售价	35
图表 97: 公司营收及毛利率预测拆分 (百万元)	35
图表 98: 可比公司估值比较	36

一、半导体材料需求增长，国产替代势在必行

1.1 新兴需求与新产能推动半导体行业增长

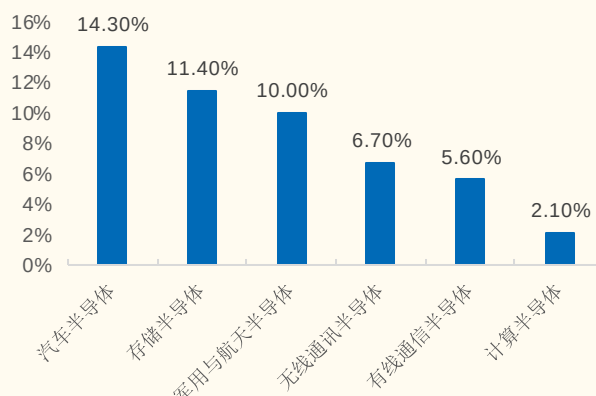
- **新兴需求推动半导体销售增长。** 半导体行业位于电子行业中游，广泛运用于手机、电脑、航空航天、军事装备等各行业，随着半导体应用市场在各类终端智能化、互联化的过程中不断拓展，电动/自动驾驶、高性能运算（HPC）、新能源、工业物联网等新兴行业对半导体的需求强劲，与之相关的电源管理、高压驱动、微控制单元、射频、图像传感等芯片需求持续向好。2021 年全球半导体销售额达 5559 亿美元，同比增长 26%，其中增速最快的汽车 IC 同比增长 34.3%。根据 Gartner 预测，2020-2025 年全球各类别半导体市场中，汽车类半导体增速最高，为 14.3%，其次为存储类半导体和军用与航天半导体，增速为 11.4%、10.0%。

图表 1: 2011-2021 全球半导体市场销售额 (亿美元)



来源: SEMI, 智研咨询, 国金证券研究所

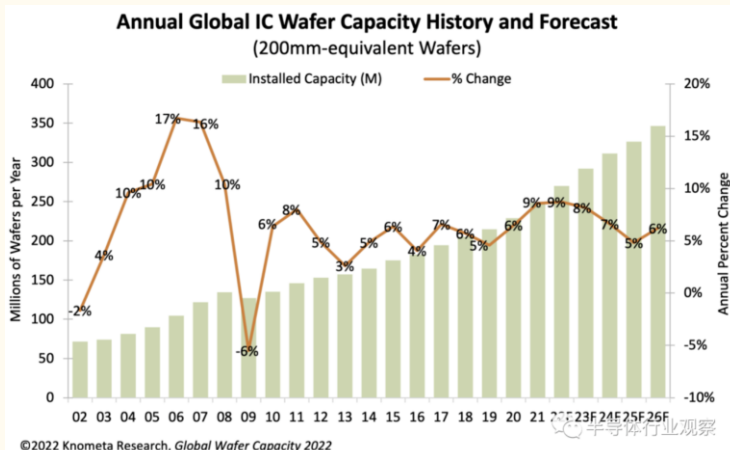
图表 2: 2020-2025 年全球半导体各行业增速预测 (%)



来源: Gartner, 国金证券研究所

- **全球进入新一轮晶圆厂资本开支大周期。** 根据 IC Insight 统计，过去五年，全球晶圆产能的年增长率从 2016 年的 4.0% 到 2021 年的 8.5% 不等，而在新需求与半导体产业供应链本土化的驱动下，全球将进入新一轮晶圆厂资本开支大周期，2020-2024 年，总计将有 25 座 8 英寸与 60 座 12 英寸晶圆厂建成，期间全球 8 英寸晶圆总产能预计将增长 18%，12 英寸晶圆总产能预计将增长 48%。Gartner 预计很多晶圆代工厂将在今年加大对新的 12 英寸晶圆厂的资本支出，整体支出规模达 714 亿美元，同比增长 40.1%，例如台积电去年宣布在未来三年内斥资 1000 亿美元扩大芯片制造能力，其中今年的资本支出计划为 420 亿美元，同比增长 40%。

图表 3: 历年全球晶圆产能 (8 英寸等效)



来源: Knomet Research, 半导体行业观察, 国金证券研究所

图表 4: 2020-2022 年晶圆代工厂资本支出数据 (亿美元)

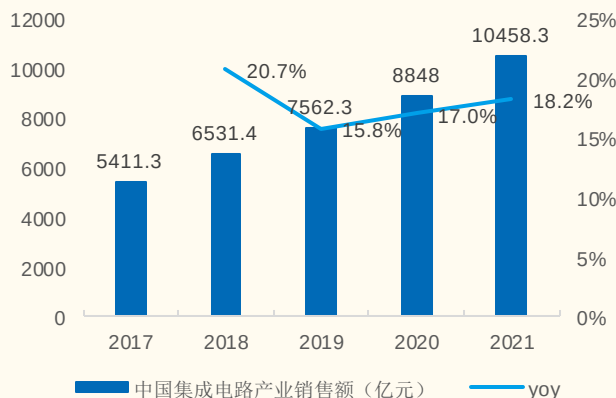
	2020	2021	2022
台积电	172	300	420
yoy	15.7%	74.0%	40.0%
联电	10	18	30
yoy	74.2%	80.0%	66.7%
三星	59	68	76
yoy	136.0%	14.4%	12.6%
格芯	5	18	45
yoy	0.0%	260.0%	150.0%
中芯国际	57	45	50
yoy	185.0%	-21.1%	11.1%
上海华虹	11	14	12
yoy	4.8%	30.9%	-16.7%
上海华力	7	9	13
yoy	-17.6%	34.1%	38.4%
其他	20	37	68
yoy	9.0%	83.2%	81.8%
全部 Foundry	342	510	714
yoy	41.0%	49.1%	40.1%

来源: Gartner, 半导体行业观察, 公司官网, 国金证券研究所

1.2 晶圆厂向国内转移趋势明显, 半导体材料国产化迎来机遇

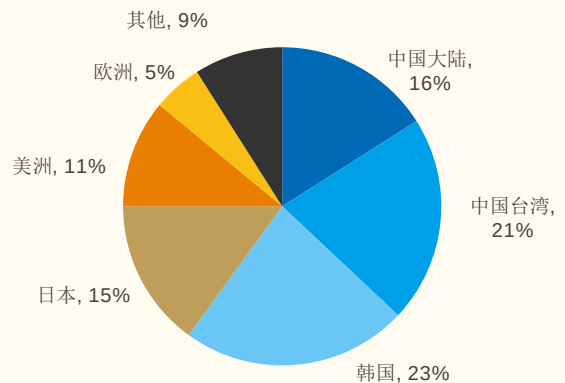
- 中国是全球最大的半导体市场, 晶圆厂产能占比逐渐提升。受益于下游终端应用市场蓬勃发展, 我国半导体行业景气度较高, 2021 年我国集成电路产业销售额为 10458.3 亿元, 同比增长 18.2%, 是全球最大的半导体市场, 其中制造业销售额为 3176.3 亿元, 同比增长 24.1%。未来几年我国晶圆厂扩建步伐依然迅速, 根据 Knometa Research 的统计, 2021 年中国大陆在全球晶圆产能中的份额达到 16%, 预计到 2024 年份额将达到 19%。国内晶圆大厂例如中芯国际在北京、上海、深圳都有大规模投资建厂计划, 未来月产能有望从 58 万片 8 寸当量扩产至 112 万片 8 寸当量; 长江存储继去年突破 128 层 3D NAND 后继续向 192 层甚至 200 层以上迈进, 一期 10 万片/月产能加速释放, 后续的二期工厂规划产能翻倍; 长鑫存储在 20、21 年分别实现了 4.5 万片/月、6 万片/月的 DRAM 产能目标, 22 年的产能目标为 12 万片/月, 随着公司 17nm 工艺良率的提升, 公司未来几年产能将持续增长。

图表 5: 中国集成电路产业销售额 (亿元)



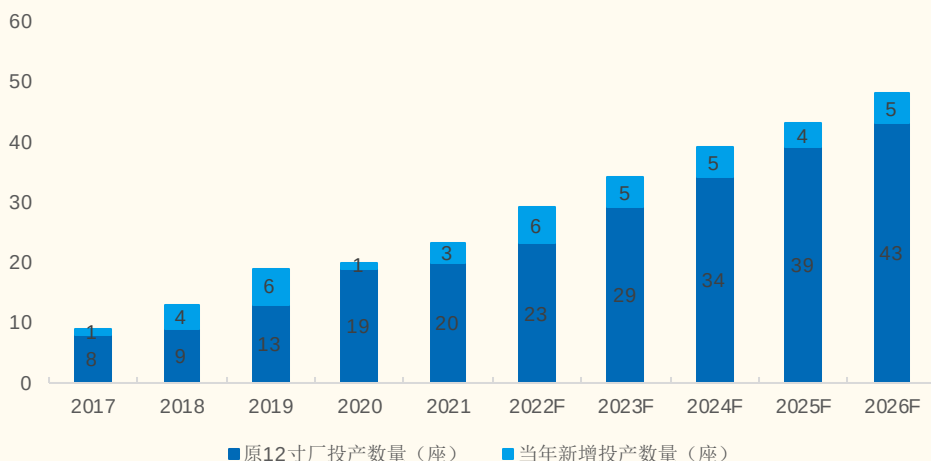
来源: 中国半导体行业协会, 国金证券研究所

图表 6: 2021 年全球半导体产能占比



来源: Knometa Research, 国金证券研究所

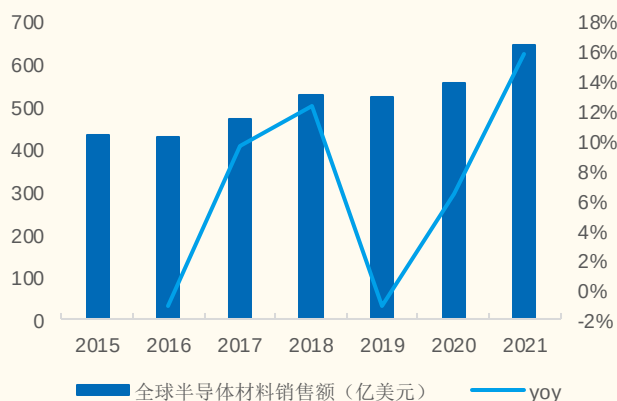
图表 7：2022-2026 年中国大陆 12 寸晶圆厂投产预期



来源：集微咨询，国金证券研究所

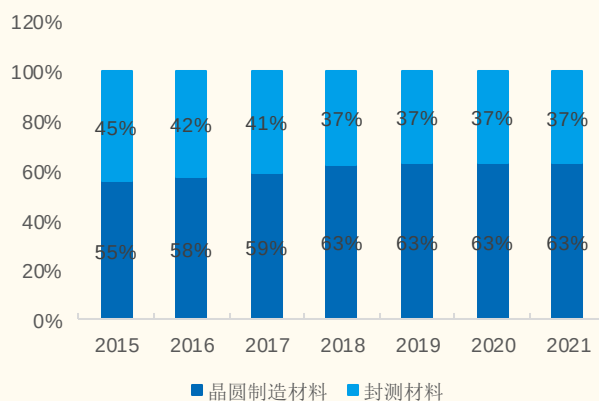
- 半导体材料位于半导体行业上游，对半导体产业起支撑作用。半导体材料包括前端的晶圆制造材料和后端的封测材料，其中晶圆制造材料主要包括硅片、电子特气、光掩膜、抛光材料、光刻胶、湿化学品、靶材等；后端封测材料主要包括引线框架、有机载板、陶瓷封装材料、封装树脂、键合线、芯片粘接材料等。半导体材料的需求与半导体整体市场的发展息息相关，其市场规模大约占半导体整体市场的 11%-13%，2021 年半导体材料的销售总额达 643 亿美元，其中晶圆制造材料和封装材料收入总额分别为 404 亿美元和 239 亿美元，同比增长 15.5%和 16.5%，硅、湿化学品、CMP 和光掩模领域在晶圆制造材料市场中表现出最强劲的增长，而封装材料市场的增长主要受有机载板、引线框架和键合线领域的推动。

图表 8：全球半导体材料销售额 (亿美元)



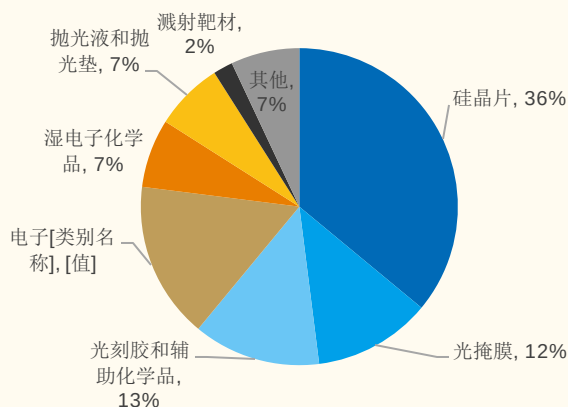
来源：SEMI，国金证券研究所

图表 9：全球晶圆制造材料与封测材料规模占比



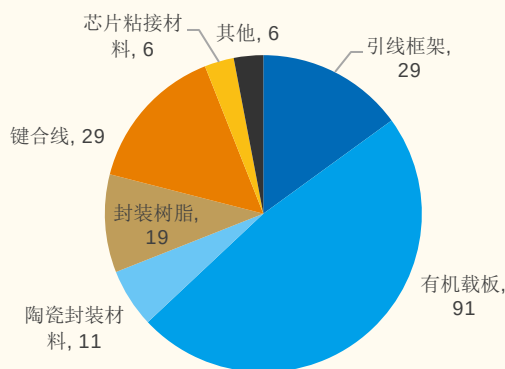
来源：SEMI，国金证券研究所

图表 10：2019 年半导体晶圆制造材料市场结构



来源：SIA，国金证券研究所

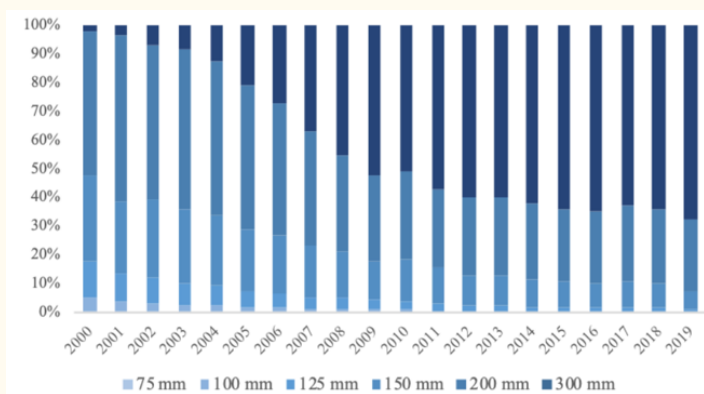
图表 11：2019 年半导体封测材料市场结构



来源：SIA，国金证券研究所

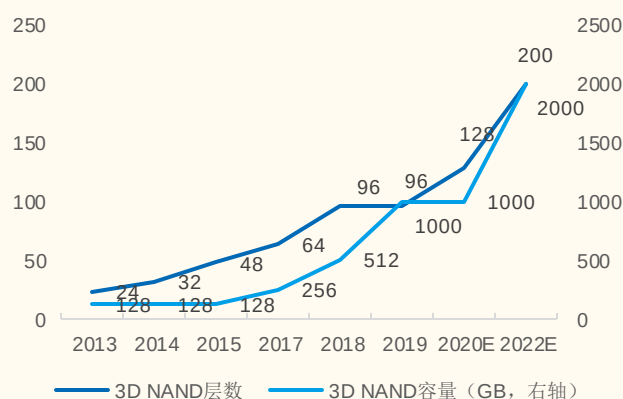
- **制程迭代与芯片扩容推动半导体材料需求增长。**近年来，随着云计算、物联网、自动驾驶、先进存储、元宇宙、数据中心等新兴电子需求的涌现，对于芯片计算速度、功耗、大小等指标提出了全新需求，集成电路领域技术快速更迭。当制程技术从 28nm、14nm、7nm、5nm 到 3nm，对应的晶圆尺寸从 6 寸、8 寸发展到 12 寸，12 寸晶圆的面积为 8 寸的 2.25 倍，对应的半导体材料消耗也成倍数地增加。随着存储芯片内部结构由 2D 向 3D 变革，集成电路纵向堆叠层数不断增加，相应的刻蚀、叠层薄膜沉积工艺将增加，对前驱体、电子气体等材料的需求大幅增长。“一代器件、一代材料”的趋势更加明显。

图表 12：全球大尺寸晶圆产能逐年增长



来源：anysilicon，国金证券研究所

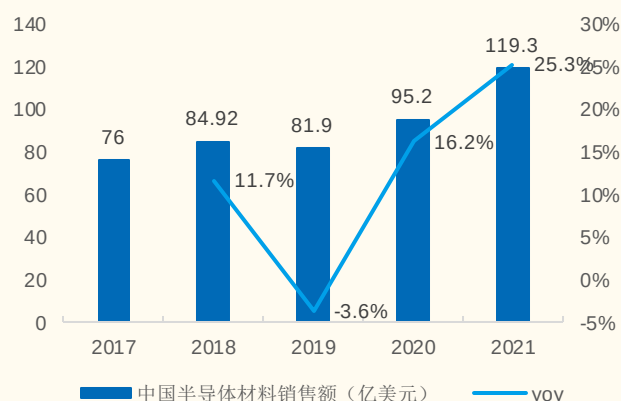
图表 13：全球单个 3D NAND 颗粒容量变化



来源：SEMI，国金证券研究所

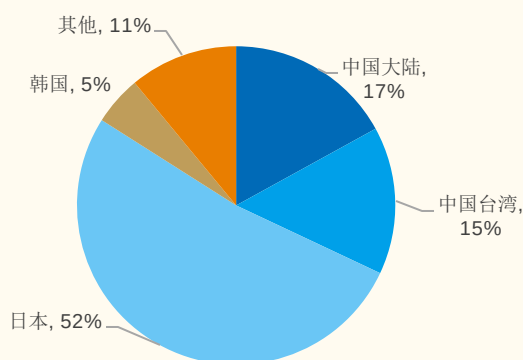
- **半导体材料国产化率低，国内企业逐步突破。**随着我国半导体应用终端需求的增长，晶圆制造产能逐步向国内转移，但与之配套的半导体材料国产化率仍很低，2021 年我国半导体材料市场规模 119.3 亿美元，占全球的 18.6%，但其中国产材料使用率仅在 15% 左右，在先进制程和先进封装领域的国产化率更低，部分关键材料仍是空白。近年来，随着国内企业的研发突破和国家资金的支持，材料国产化在逐步推进，例如在湿电子化学品领域部分企业实现 G5 级产品的投产，在半导体前驱体领域，雅克科技通过收购海外公司实现国内零的突破。

图表 14：中国半导体材料销售额（亿美元）



来源：SEMI，国金证券研究所

图表 15：2020 年中国大陆半导体材料在全球占比（%）



来源：德勤，国金证券研究所

图表 16：不同半导体材料国产化情况

材料	国产化情况
硅晶片	以 6 寸及以下为主，少量 8 寸，12 寸依赖进口
光刻胶	产品以 LCD、PCB 为主，近年来逐步突破较高制程光刻胶，对外依存度 80%以上
电子气体&MO 源	对外依存度 80%以上
CMP 抛光液	国产化率低于 10%
CMP 抛光垫	国产化率低于 5%
超纯试剂	国产化率 30%
溅射靶材	主要依赖进口

来源：SEMI，中商产业研究院，国金证券研究所

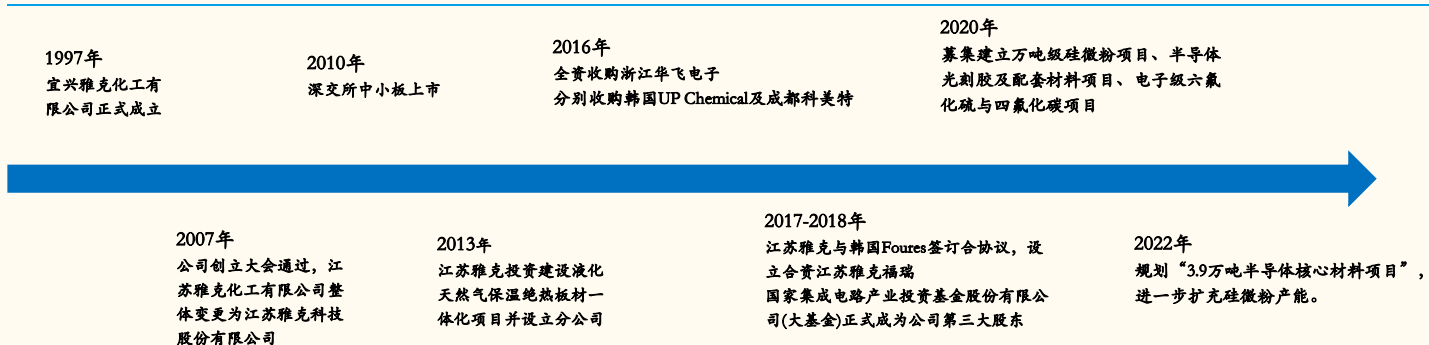
二、雅克科技半导体板块：并购转型半导体材料平台

2.1 公司半导体材料平台发力本土化建设，盈利能力逐步提升

2.1.1 并购转型半导体材料平台，材料国产化进入发力期

- 公司以阻燃剂业务起家，通过并购涉足多种半导体材料。雅克科技成立于 1997 年，成立之初主营磷系阻燃剂业务，经过多年发展在行业内占据重要地位，在经营过程中，基于行业规模和市场占有率双重天花板以及国内环保安监力度加大的约束，公司决定逐步退出阻燃剂行业并选定半导体材料和 LNG 保温板材业务作为转型方向。2016 年，公司收购华飞电子，从封装用阻燃剂切入封装用硅微粉产品；同年，公司以参股公司江苏先科为主体收购韩国公司 UP-Chemical，首次实现半导体前驱体国产化，并在 2017 年设立雅克福瑞切入 LDS 设备领域，形成与前驱体材料的设备配套；2018 年公司通过定增将成都科美特和江苏先科装入体内，新增电子特气板块；2020 年公司先后收购 LG 彩色光刻胶事业部和韩国 Cotem 公司，进军面板光刻胶领域。

图表 17: 公司从阻燃剂逐步转型至半导体材料业务



来源: 公司公告, 国金证券研究所

- **产品覆盖多道半导体/面板制造工序, 搭建起半导体材料平台。**公司生产的各类材料覆盖了半导体/面板的前道制造和后道封测环节, 例如前驱体、光刻胶、电子特气分别应用于半导体/面板前道制造中的薄膜沉积、光刻、刻蚀和清洗环节; 硅微粉应用于半导体后道封测中的塑封环节。由于下游半导体和面板制造环节高度集中, 公司各类产品下游客户的重叠度较高, 公司以丰富的产品矩阵搭建起的半导体材料平台将有助于公司不同产品在同一客户中的推广, 形成协同效应。

图表 18: 公司半导体材料平台各板块基本情况

企业名称	主营业务	涉及半导体/面板制作工序	收购/设立时间	收购/设立金额	下游客户
华飞电子	硅微粉	芯片封装	2016 年 12 月底	2 亿元, 100%股权	住友电木、台湾义典、日立化成、德国汉高、松下电工等
UP-Chemical	前驱体、SOD	薄膜沉积	2016 年 12 月完成收购, 2018 年 4 月并表	11.79 亿元, 96%股权	SK 海力士、镁光、铠侠、Intel、台积电、合肥长鑫、中芯国际、华虹宏力、长江存储等
雅克福瑞	LDS 设备	薄膜沉积	2017 年 4 月	390 万美元, 65%股权	长江存储、中芯国际、上海华虹、青岛芯恩、重新万国、广州粤芯、台积电等
成都科美特	六氟化硫、四氟化碳	刻蚀、清洗	2018 年 4 月	13.23 亿元, 90%股权	西电集团、平高集团、山东泰开、新东北、思源电气、ABB 和西门子等; 台积电、三星电子、Intel、中芯国际、长江存储、合肥长鑫、海力士以及中电熊猫、京东方等
LG 彩胶事业部	彩色光刻胶	光刻 (面板)	2020 年 7 月	3.35 亿元	LG 显示、三星、华星光电、惠科、天马、京东方等
Cotem	TFT 光刻胶		2020 年 8 月	1.03 亿元, 45%股权	

来源: 公司公告, 国金证券研究所

- **外延与内生发展并举, 逐步推进半导体材料国产化。**公司通过外延并购方式取得的半导体材料多具备国产化率低的特点, 公司并购以后十分注重技术的吸收融合, 并着力推行重点材料的本土化生产。2021 年公司募资 11.77 亿元对硅微粉、电子特气、面板光刻胶进行国内扩产, 前驱体的国内基地建设也在有序推进中。2022 年 3 月, 公司公告将实施“3.9 万吨半导体核心材料项目”, 进一步扩充硅微粉产能。

图表 19: 2021 年公司主要半导体材料产能情况

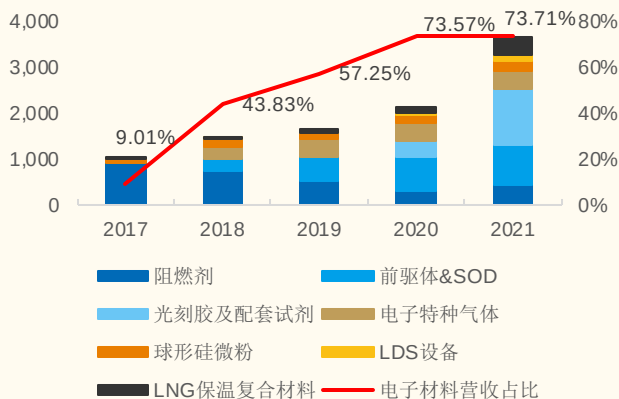
主要产品	设计产能	产能利用率	在建产能	投资建设情况
六氟化硫	10000 T/年	90.00%		
四氯化碳	2000 T/年	70.00%		
阻燃剂	30700T/年	98.70%		
前驱体	319T/年	39.24%	硅化合物半导体产品产能 326 吨/年、金属有机源外延用原料产能 150 吨/年、电子特种气体产能 294 吨/年、	
彩色光刻胶	3000 T/年	68.00%	彩色光刻胶产能 9840 吨/年	
正胶	3000 T/年	100.00%	正胶产能 9840 吨/年	
中高端 EMC 球形封装材料	4000T/年		4000 吨	预计 2022 年 3 月-12 月陆续完工
MUF 用球形硅微粉	3000T/年		3000 吨	预计 2022 年 3 月-12 月陆续完工
覆铜板用球形硅微粉	2000T/年		2000 吨	预计 2022 年 3 月-12 月陆续完工
LOW- α 球形硅微粉	1000T/年		1000 吨	预计 2022 年 3 月-12 月陆续完工
球形硅微粉	10500T/年	100.00%		

来源: 公司公告, 国金证券研究所

2.1.2 电子材料板块占据公司业务主导地位, 盈利能力逐步提升

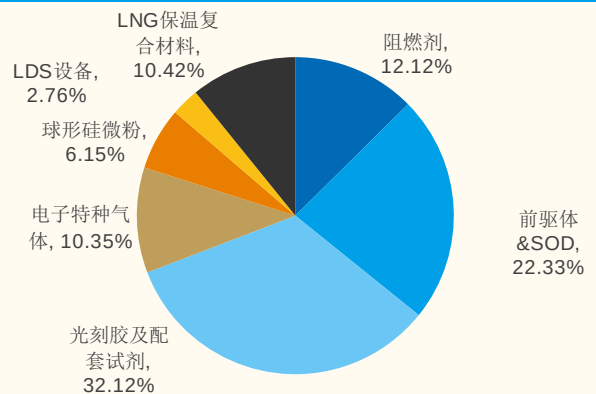
- 并购以来收入大幅增长, 电子材料板块占比逐年提升。自公司 2016 年开启电子材料的并购以来, 收入体量已有 2016 年的 8.94 亿元增长至 2021 年的 37.82 亿元, 6 年 CAGR 高达 27%, 电子材料板块的营收占比分别从 2017 年的 9% 提升至 2021 年的 74%, 2021 年的各类业务的收入占比中前驱体&SOD 占 22%, 光刻胶及配套试剂占 32%, 电子特气占 10%, 球形硅微粉占 6%, LDS 设备占 2.8%, LNG 保温复合材料占 10%, 阻燃剂业务占 12%。

图表 20: 公司分板块历史营业收入 (百万元)



来源: Wind, 国金证券研究所

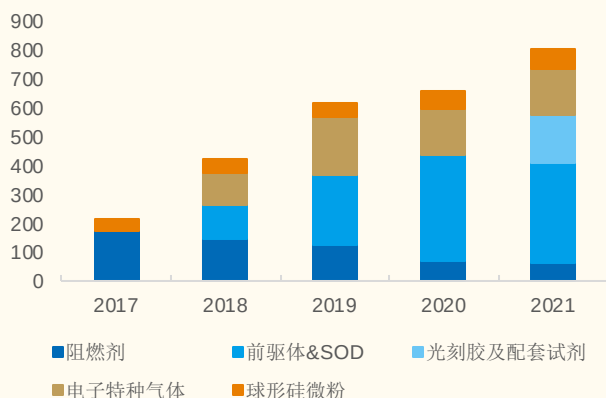
图表 21: 2021 年公司各板块营收占比 (%)



来源: Wind, 国金证券研究所

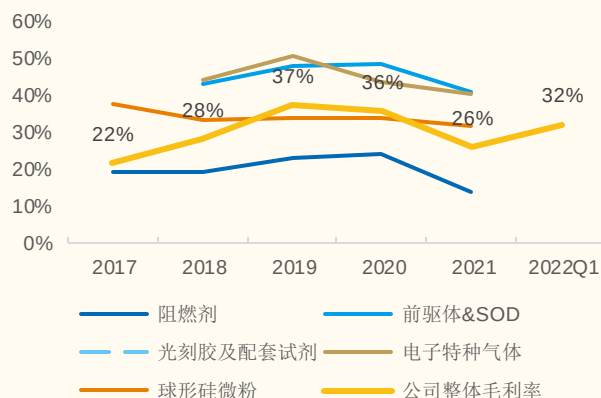
- 电子材料提升公司整体盈利水平, 彩胶业务自产后毛利率将进一步提升。电子材料的盈利水平明显强于公司传统的阻燃剂业务, 随着电子材料业务占比的提升, 公司的整体毛利率由 2016 年的 23% 提升至 2020 年的 35%, 2021 年受原材料涨价及彩色光刻胶业务代工模式毛利率较低的影响, 整体毛利率下滑至 26%, 今年以来公司彩胶已全部自产, 叠加部分产品涨价, 22Q1 公司毛利率已回升至 32%。

图表 22：公司分板块历史毛利（百万元）



来源：Wind，国金证券研究所

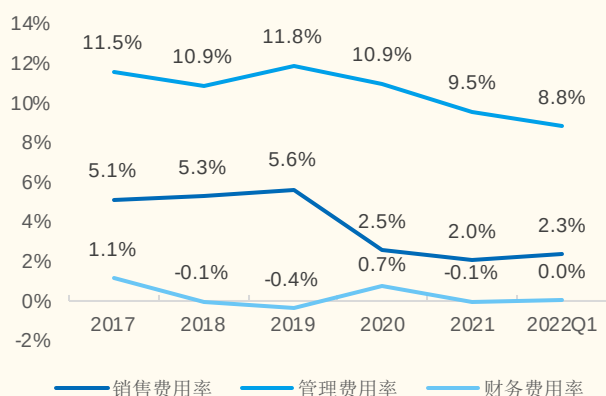
图表 23：公司分板块历史毛利率（%）



来源：Wind，国金证券研究所

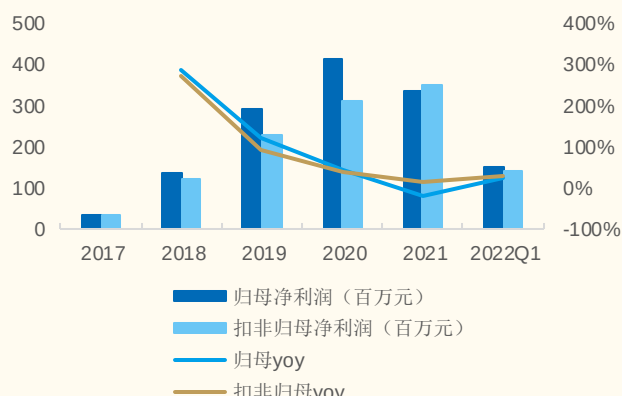
- **三费管控逐渐增强，经营性利润恢复高增长。**公司历经多次收购，期间销售费用和管理费用有阶段性增长，随着公司并购业务逐步内化整合，整体费用率趋势性下滑。2016 年公司投资华泰瑞联并购基金，每年的投资收益和公允价值变动损益有一定的波动性，排除这部分的盈利影响，公司的扣非归母净利润每年都能实现正增长，2021 年受原料涨价影响，增速下滑至 11%，随着国内客户的开拓和部分产品的涨价以及光刻胶业务经营模式的转变，22Q1 公司的扣非净利润增速已恢复至 30%。

图表 24：公司历史费用率情况（%）



来源：Wind，国金证券研究所

图表 25：公司历史归母、扣非归母净利润（百万元）



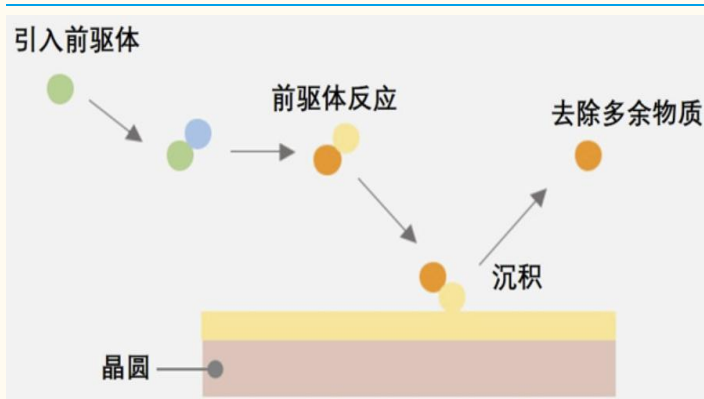
来源：Wind，国金证券研究所

2.2UP-chemical：通过并购首次实现半导体前驱体国产化

2.2.1 前驱体是半导体沉积工艺中的重要材料，制程提升带动 High-K 材料增长

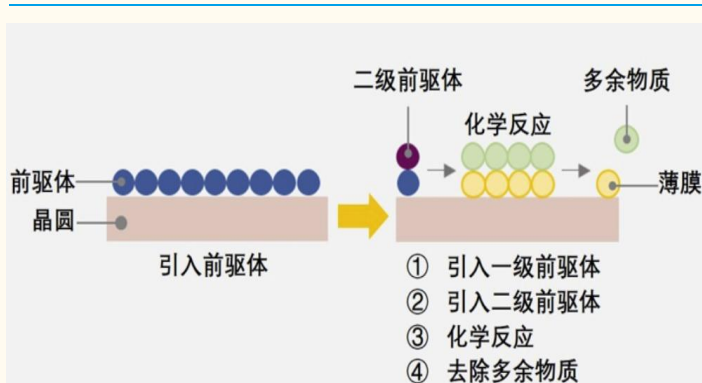
- **半导体前驱体主要用于薄膜沉积工艺。**在集成电路制造过程中，半导体前驱体是半导体薄膜沉积工艺的核心关键原材料，能够通过化学气相沉积（CVD）和原子层沉积（ALD）制备金属/氧化物/氮化物薄膜，用于 90nm-14nm 甚至 7nm 先进技术节点的集成电路制造工艺，被广泛应用于高端芯片制造，包括逻辑芯片、AI 芯片、5G 芯片、大容量存储器和云计算芯片等。

图表 26: 化学气相沉积 (CVD) 过程



来源: Lam Research, 国金证券研究所

图表 27: 原子层沉积 (ALD) 过程



来源: Lam Research, 国金证券研究所

- 随着芯片制程提升, 高介电常数 (High-K) 材料逐渐取代 SiO_2/SiON 作为介质薄膜材料。硅表面可热生长一层致密的 SiO_2/SiON 介质薄膜, 用作 MOS 晶体管栅介质的关键材料。随着芯片制程的提升, SiO_2/SiON 层厚度变薄, 出现电子隧道穿通效应, 造成栅极漏电流急剧上升, 当 MOS 器件特征尺寸缩小到 45 nm 以下时, 使用 High-K 材料替代 SiO_2/SiON 作为栅介质能够大幅减小栅漏电流, 在满足性能和功耗要求的同时允许器件尺寸进一步微缩, 达到降低栅漏电流和提高器件可靠性的双重目的。常见的 High-K 材料包括 Al_2O_3 、 HfO_2 、 ZrO_2 、 HfZrO_4 、 TiO_2 、 Sc_2O_3 - Y_2O_3 、 La_2O_3 、 Lu_2O_3 、 Nb_2O_5 、 Ta_2O_5 等。

图表 28: SiO_2 介质与 High-K 介质对比

Gate	Gate
1.2nm SiO_2	3.0 nm high-k dielectric
Silicon Substrate	Silicon Substrate
Existing 90nm Process Capacitance = 1x Leakage Current = 1x	A potential high-k process Capacitance = 1.6x Leakage Current = 0.01x

来源: Springer, 国金证券研究所

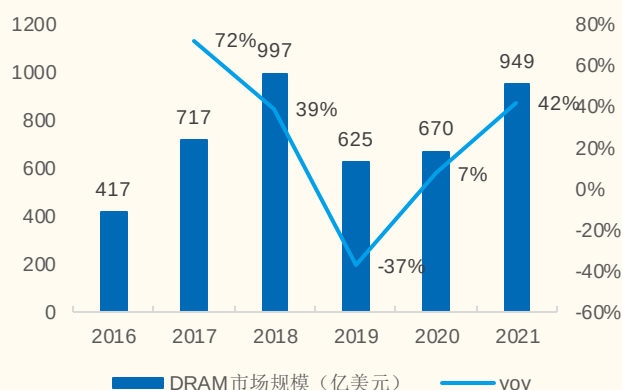
图表 29: ALD 前驱体的元素种类

来源: 源象化学, 国金证券研究所

2.2.2 存储器市场与技术高速发展, 推动前驱体需求提升

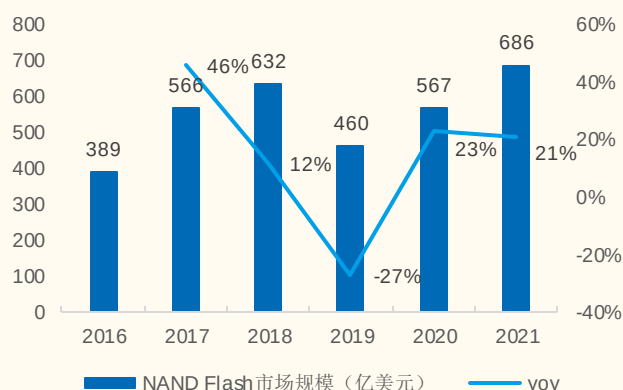
- 存储器行业高度集中, 市场快速发展。存储器市场经过多年的发展, 已形成稳固的寡头垄断格局, 2021 年全球 DRAM 和 NAND 的行业 CR3 分别为 94% 和 67%, 代表性企业如三星、SK 海力士、美光、铠侠等。近年来, 受消费电子不断扩容、IoT 为代表的消费升级以及大数据云计算技术不断突破的背景下, 存储器市场快速发展, 2021 年 DRAM 和 NAND 的市场规模分别为 949 亿美元、680 亿美元, 同比增长 42%、20%, Yole 预计 2022 年 DRAM 和 NAND 闪存市场将分别增长 25%、24%, 均创历史新高。2021-2027 年, 独立内存市场预计将以 8% 的 CAGR 增长至 2600 多亿美元。

图表 30: 全球 DRAM 市场规模 (亿美元)



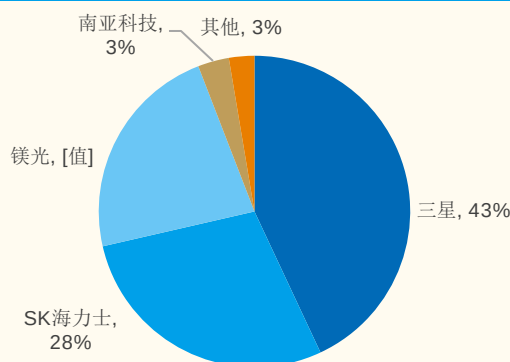
来源: Statista, 国金证券研究所

图表 31: 全球 NAND 市场规模 (亿美元)



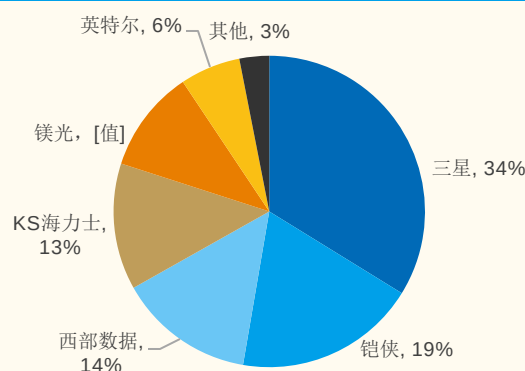
来源: Statista, 国金证券研究所

图表 32: 2021 年全球 DRAM 营收占比



来源: Statista, 国金证券研究所

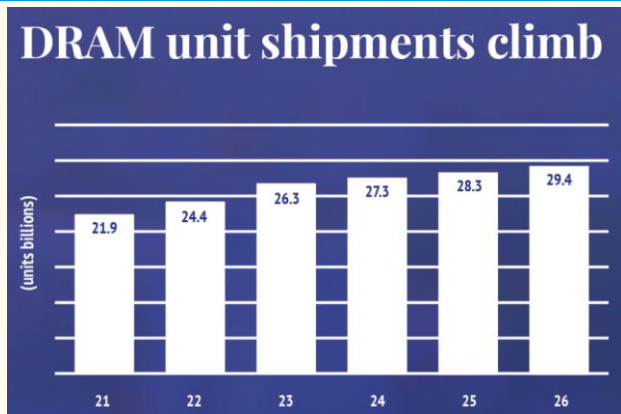
图表 33: 2021 年全球 NAND 营收占比



来源: Statista, 国金证券研究所

- 主流存储器厂商持续扩产，国产存储器龙头不断实现技术突破。TrendForce 估计，2022 年 DRAM 产业供给端位元增长率将达 17.9%，其中三星、SK 海力士、美光的位元增长率分别将达到 19.6%、17.7%、16.3%。NAND 方面，三星计划于今年 5 月初在其平泽工厂的新先进晶圆厂 P3 上安装晶圆厂设备，预计首先为 NAND 生产安装晶圆厂设备，而 SK 海力士在 2021 年底收购了 Intel 位于大连的 NAND 业务后，也将于今年 5 月在大连建设新的 3D NAND 闪存晶圆厂，继续扩大产能。国产存储器厂商中，合肥长鑫的 DRAM 在量产 19nm DDR4 产品的基础上，积极推进 17nm DDR3 产品的量产，总产能有望从 2021 年的 6 万片/月提升至 2022 年的 12 万片/月；长江存储在去年实现 128 层 3D NAND 的量产后将攻克 200 层以上的技术，总产能有望从 2021 年的 10 万片/月增长至 2022 年的 30 万片/月。

图表 34: DRAM 出货量增长预期



来源: IC Insights, 国金证券研究所

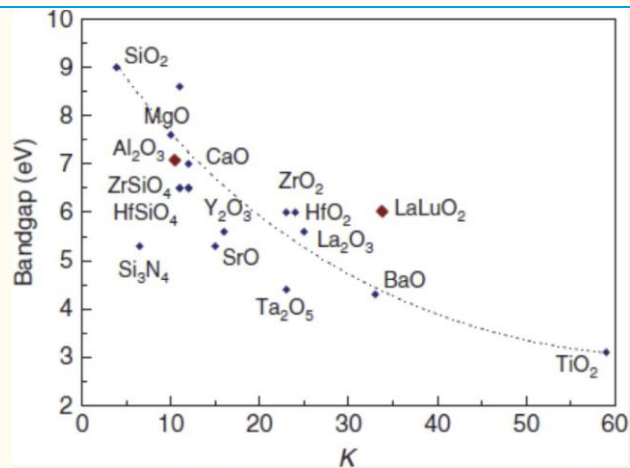
图表 35: 长江存储发展历程图



来源: 公司官网, 电子工程专辑, 国金证券研究所

- **DRAM 的扩容与小型化趋势, 推动 High-K 材料需求增长。**随着存储技术的演进, DRAM 的容量不断增长, 同时存储单元面积持续缩小, 以最新技术标准 DDR5 为例, 它将允许单个存储芯片达到 64Gb 的密度, 比 DDR4 的最大 16Gb 密度高出 4 倍。由存储电容公式 $C_s = K\epsilon_0 A/d$ 可知, 电容增值的方法之一即为使用 High-K 材料作为存储电容介质。随着技术发展, 存储电容介质的 K 值呈阶梯式上升, 大致可以把 DRAM 存储电容的高 K 介质分为 3 代, 第一代是 $K < 30$ 的高 K 介质, 以 Ta_2O_5 、 Al_2O_3 为代表, 主要用于 ~1Gb DRAM; 第二代是 $30 < K < 50$ 的中等高 K 介质, 以 ZrO_2 、 HfO_2 、 Ta_2O_5 为代表, 主要用于 1~8Gb DRAM; 第三代是 $K > 50$ 的超高 K 介质, 以 TiO_2 、 $SrTiO_3$ (STO)、 $Ba_xSr_{1-x}TiO_3$ (BST) 为代表, 主要用于 8Gb 以上的 DRAM。

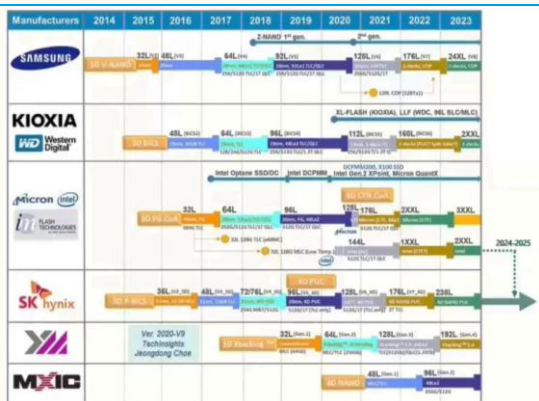
图表 36: 不同介电常数的前驱体材料



来源: Materials, 国金证券研究所

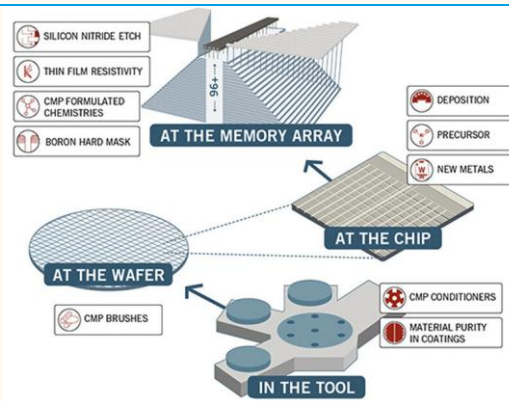
- **3D NAND 堆栈层数提升, 推动前驱体用量提升。**近年来, 为了适应小体积、大容量等市场需求, NAND 闪存制造技术向 3D 技术发展。3D NAND 闪存通过增加立体硅层的办法, 既提高单位面积存储密度, 又改善存储单元性能。NAND 进入 3D 时代以来, 堆栈层数从最初的 24/32 层一路堆到了现在的 128 层甚至 232 层, 这意味着更多材料将被层叠到芯片更深的缝隙中, 因此需要将更多的前驱体介质引至晶圆才能有效涂覆这些位置。

图表 37: 3D NAND 技术路线图



来源: TechInsight, 国金证券研究所

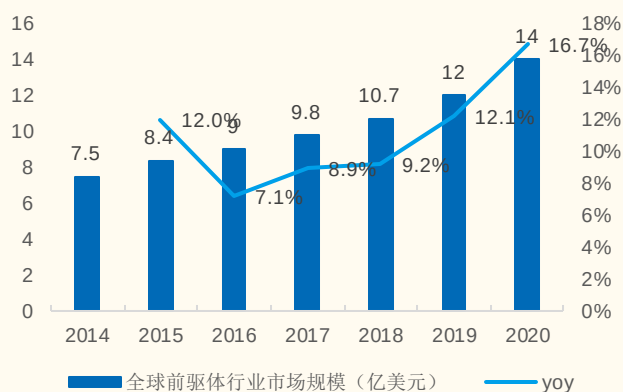
图表 38: 3D NAND 堆栈示意图



来源: Entegris, 国金证券研究所

- 前驱体主要由海外寡头垄断，近几年市场高速发展。半导体前驱体作为芯片制造的重要材料之一，进入门槛较高，市场参与者数量较少，当前市场内具有代表性的企业有默克、三星、DNF、法国液化空气、UP Chemical、Versum 材料等。随着半导体需求的提升和技术迭代，前驱体市场高速发展，2020 年全球前驱体市场规模大约为 14 亿美元，2015-2020 年的平均复合增速高达 10.8%。未来随着半导体技术的发展，对 High-K 材料的需求将攀升，预计到 2025 年 ALD/CVD 对于 High-K 前驱体应用的市场规模将达到 10 亿美元。

图表 39: 全球前驱体市场规模 (亿美元)



来源: 华经产业研究院, 新思界, 国金证券研究所

图表 40: 全球半导体前驱体行业主要企业

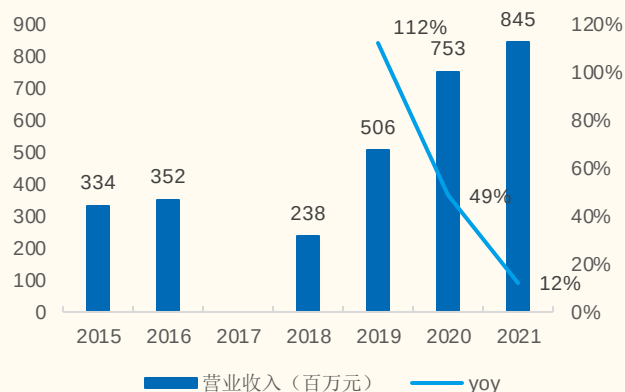
公司	国家	主营业务
德国默克	德国	医药、SOD、前驱体、高性能材料
法国液空	法国	各类气体、前驱体
SoulBrain	韩国	前驱体、SOD
三星 SDI	韩国	前驱体、SOD
DNF	韩国	前驱体
UP Chemical	韩国	前驱体、SOD
Versum 材料	美国	前驱体、刻蚀液、清洗液、抛光液

来源: 华经产业研究院, 国金证券研究所

2.2.3 雅克科技收购 UP-chemical，首次实现半导体前驱体国产化

- UP-Chemical 是半导体前驱体的重要生产企业，近几年业绩快速释放。UP Chemical 主要从事于生产、销售高度专业化、高附加值的前驱体 (Precursors) 产品，主要下游为半导体存储器芯片 (主要产品有 High-K 材料、STI 工艺中填充材料、存储器芯片中氧化物/氮化物/层间介质前驱体等)，还可用于非存储器领域 (主要产品有原子层沉积 TaN 前驱体等) 以及显示领域 (OLED 气阻隔薄膜涂层前驱体、OLED 气体扩散阻隔前驱体等)、工业领域 (工业金属、玻璃涂层材料等)。2021 年公司实现营收 8.45 亿元，实现净利润 1.53 亿元，近两年复合增速分别达 29%、28%，业绩释放较快。

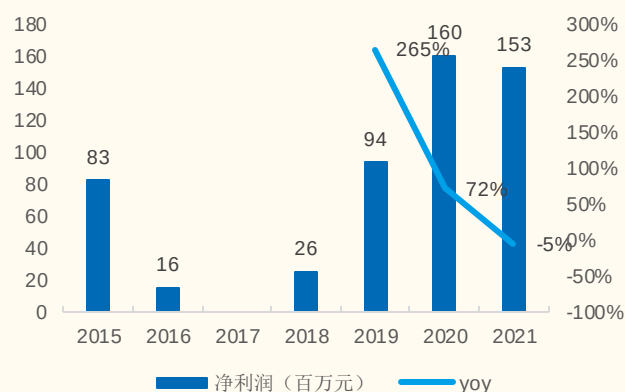
图表 41: UP-Chemical 历史营收与增速情况



来源: 公司公告, 国金证券研究所

注: 2017 年空缺数据, 2018 年为 4-12 月并表数据

图表 42: UP-Chemical 历史净利润与增速情况

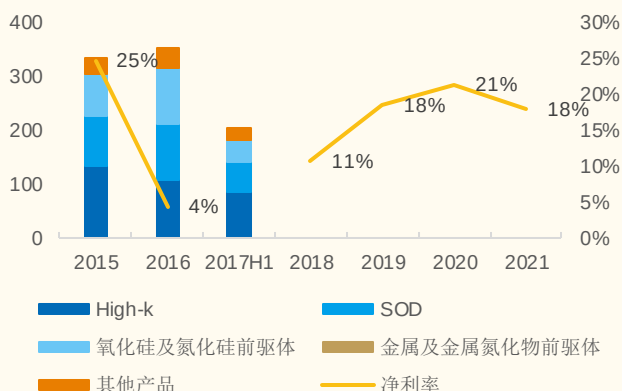


来源: 公司公告, 国金证券研究所

注: 2017 年空缺数据, 2018 年为 4-12 月并表数据, 2021 年为韩国先科数据

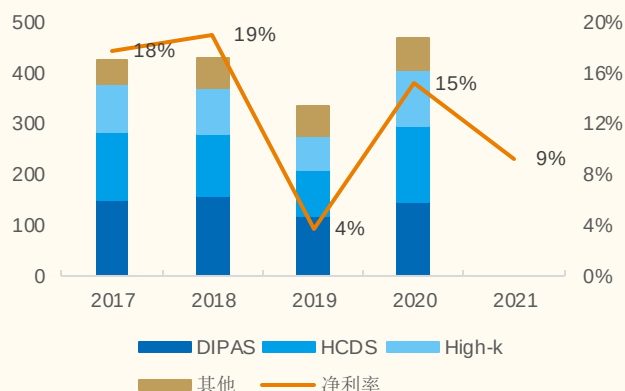
- 公司 High-K 类前驱体占比最高, 盈利能力强于 DNF。根据公司披露的历史数据, 2017 年上半年, 公司 High-K 类前驱体收入占比/毛利率分别为 42%/53%, 为公司的主力产品, 其次为 SOD 的 27%/37%和氧化硅及氮化硅前驱体的 20%/27%。作为对比, 韩国另一家半导体前驱体供应商 DNF, 其 2020 年 High-K 类前驱体收入占比为 24%, 2021 年净利率 9%, 低于 UP-Chemical 的 18%。

图表 43: UP-Chemical 的收入结构与净利率 (百万元, %)



来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表 44: DNF 的收入结构与净利率 (百万元, %)



来源: 公司公告, 国金证券研究所

- SOD 是公司除前驱体外另一主要产品, 与下游共同研发实现技术迭代。按照应用技术, 公司的产品可以分为 SOD (Spin-onDielectrics) 产品和前驱体产品, 其中 SOD 产品主要应用在半导体存储芯片的浅沟槽隔离 (STI) 中作为隔离填充物, 能够在器件性能保持不变的前提下, 使得隔离区变得更小, 在 DRAM 芯片中还能起到芯片层间绝缘的作用, 实现高密存储电路的技术工艺, 提升电路效率。公司 2009 年开始生产和销售 SOD 产品, 全球仅三家具备生产能力。为迎合半导体芯片技术迭代需求, 公司在 2018 年 10 月和某著名半导体公司签订了框架性技术合作合同, 将原有 SOD 产品升级至新的技术标准, 在小于 20nm 的细微 pattern 下, 开发出不发生气泡空隙的改进型 SOD, 新一代 SOD 已于 2020 年一季度形成批量销售, 并在当年实现对大连 Intel 的批量销售, 同时在开发其他新的客户。
- UP-Chemical 于 2016 年被江苏先科收购, 获国家大基金参与, 2018 年装入雅克科技。2016 年 7 月, 雅克科技设立子公司江苏先科, 随后通过与关联方共同增资的方式为江苏先科注入收购资金, 2016 年底, 江苏先科以 11.79 亿元的对价从韩国股东处收购 UP-Chemical, 并于 2017 年 9 月获得

国家大基金增资 1 亿元（持股 7.41%），2018 年雅克科技以定增方式收购其他出资人持有江苏先科 84.83% 股权，收购价款 11.44 亿元，收购倍数 15.87 倍。

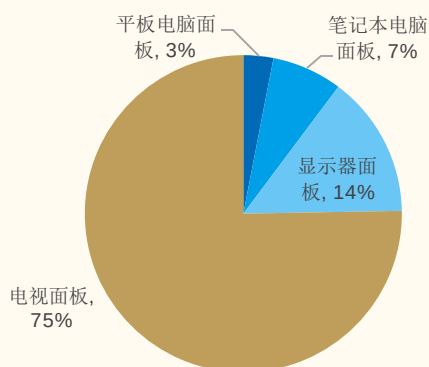
- **公司客户由 SK 海力士逐渐向海内外其他客户拓展，国产化项目为满足客户需求保驾护航。**公司从成立之初一直与 SK 海力士进行合作，长期向 SK 海力士销售 SOD 和前驱体产品，伴随 SK 海力士实现了快速成长，并深度参与到 SK 海力士的产品研发中，2017 年前三季度 SK 海力士的营收占比在 70% 以上，2019 年 SK 海力士无锡二工厂建成投产，公司的前驱体业务也在 19-20 年实现快速放量，进入 2022 年，SK 海力士决定分别在无锡和大连扩建 DRAM 和 3D NAND 产线，公司有望继续受益于前者的产能扩充。除了海力士外，公司还向外拓展了镁光、铠侠、Intel、台积电等世界知名存储芯片、逻辑芯片生产商，中国大陆的芯片厂也已导入合肥长鑫、长江存储、中芯国际、华虹宏力等头部企业，随着长鑫 17nm 良率提升以及长存的扩产，公司国内需求占比将进一步提升。2021 年公司前驱体产能 319 吨/年，较 2020 年增加 184 吨/年，同时国内宜兴工厂在建硅化合物半导体产品产能 326 吨/年、金属有机源外延用原料产能 150 吨/年、电子特种气体产能 294 吨/年，为未来需求高增长做好产能铺垫。

2.3LG 化学&Cotem：并购加码面板光刻胶国产化

2.3.1LCD 大尺寸化与国产化趋势明确，国产材料迎来良机

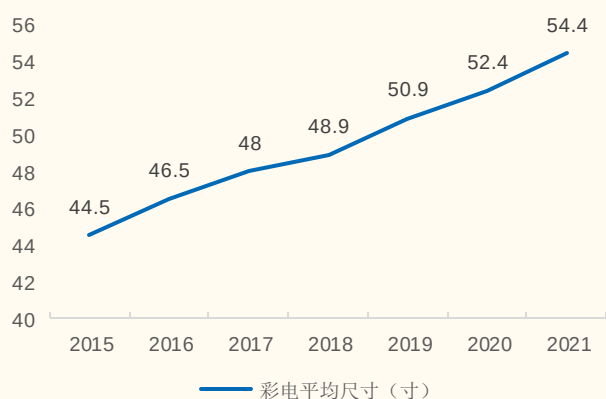
- **大尺寸化与新兴领域推动 LCD 需求增长。**在 LCD 的需求结构中，电视面板占据大部分产能，根据 Witsview 的数据，2022 年 3 月全球大尺寸面板的出货结构中，电视面板的出货面积占总出货面积的 75%，根据奥维云网数据，彩电的平均尺寸从 2015 年的 44.5 英寸一路增长到 2021 年的 54.4 英寸，电视面板的大尺寸化趋势构成 LCD 需求增长的动力之一。此外，伴随 5G、AIoT 技术及全球数字化进程的加速发展，叠加疫情带来的线上办公趋势，面板的新兴应用领域相继呈现，在车载显示、笔电、平板电脑、智慧互联等领域推动 LCD 需求增长。
- **中国大陆 LCD 产能龙头地位逐步稳固。**2017 年以来，国内面板企业的高世代平板显示产能投放开始加速，目前大陆厂商在高世代线领域已占据有利地位，大陆面板厂商拥有的 8.X 代线数已经位居全球前列，未来投资兴建的 10+ 代线也以大陆厂商为主，随着韩国 LCD 产能的逐步退出，中国大陆面板产能的龙头地位将愈发稳固。根据 Omdia 的数据，2022 年中国大陆企业的 TFT LCD 产能将占全球的 59%，行业前三位的产能占比分别为京东方 25.2%、华星光电 15.0%、惠科股份 11.0%，2022-2025 年中国大陆 TFT LCD 产能将年均 5.7% 的增速增长，届时产能占比将达到 68%。在国内面板制造产业地位迅速提升的大背景下，上游的国产面板材料有望迎来替代良机。

图表 45：大尺寸面板出货面积结构（2022 年 3 月）



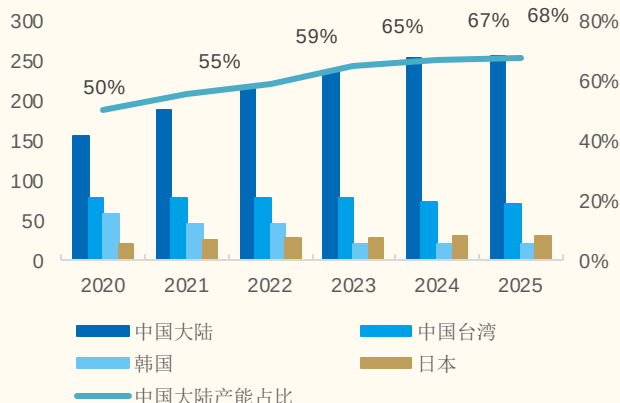
来源：Witsview，国金证券研究所

图表 46：2015-2021 年彩电平均尺寸（寸）



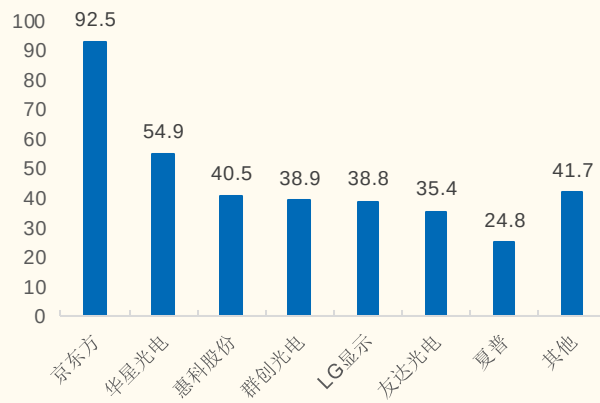
来源：奥维云网，国金证券研究所

图表 47：全球 TFT LCD 面板产能（百万平方米）



来源：Omdia，国金证券研究所

图表 48：2022 年全球主要 TFT LCD 制造商预期产能（百万平方米）



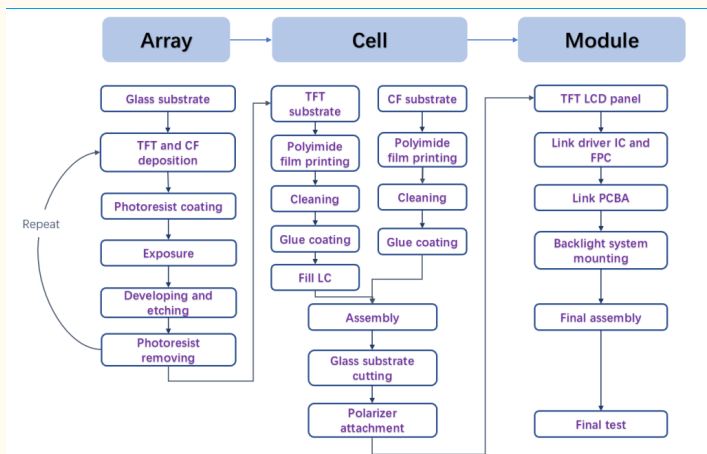
来源：Omdia，国金证券研究所

- **OLED 电视面板渗透率提升，LGD 垄断大尺寸 OLED 面板。**近年来，随着中国大陆的 LCD 产业在全球占据主导地位，韩企将发力重心调整至 OLED 方向。目前，OLED 电视市场呈现出供不应求的状态。根据奥维睿沃的数据，2021 年，OLED 电视面板整体出货量将达 730 万片，OLED 电视面板渗透率将由 2020 年的 1.6% 提升至 2.7%，在高端电视领域，OLED 的渗透率更高，据 Omdia 预计，21 年国内 1500 美元以上的高端电视市场中，OLED 电视的占比将达到 16.3%，到 2025 年将提升至 54.6%。在 OLED 电视面板领域，LGD 占据全球 9 成以上的市场份额，21 年 LGD 将其在广州的大尺寸 OLED 产能由 60k/月提升至 90k/月，与韩国京畿坡州 80k/月的产线形成双基地布局，21 年 LGD 大尺寸 OLED 出货量也达到 800 万片，同比增长 70%，22 年公司计划出货 1000 万片以上，显示出市场的高速增长。

2.3.2 光刻胶是面板制造的核心材料，国产化品牌逐渐显现。

- **TFT-LCD 制造流程主要包括阵列（Array）工程，液晶成盒（Cell）工程和模组（Module）工程。**Array 工程主要是将投入的素玻璃（Bare Glass）通过清洗-成膜-光刻-蚀刻-脱膜的工序一般循环 4-5 次制作出 TFT 元器件，最终完成玻璃基板的制备，属于 TFT-LCD 制造流程中的核心工艺；Cell 工程是在 TFT 玻璃基板与配套的彩色滤光片（CF）基板之间滴入液晶并相贴合；Module 工程是将 Cell 工程之后的玻璃和其他的如电路、外框、背光板等多种零组件组装生产的作业。

图表 49：TFT-LCD 的工艺流程图



来源：U-Display 官网，国金证券研究所

图表 50：TFT 基板与 CF 基板的制作流程



来源：AUO，国金证券研究所

- 面板光刻胶主要分为彩色光刻胶和黑色光刻胶、TFT 正性光刻胶、触摸屏用光刻胶三类。彩色光刻胶和黑色光刻胶主要用于制备彩色滤光片；TFT 正性光刻胶主要用于 Array 工段制备 TFT 基板；触摸屏用光刻胶主要用于在玻璃基板上沉积 ITO 制作触摸电极。其中 TFT 正性光刻胶在阵列图案化工艺中起到掩膜的作用，可用于 LCD 与 OLED，其主要组成是线性酚醛树脂、感光剂、表面活性剂和有机溶剂等；彩色光刻胶在彩色滤光片图案化工艺中直接起到图案的作用，是负性光刻胶，其主要组成是颜料、溶剂、分散剂、单体、聚合体和光起始剂等。

图表 51：彩色光刻胶材料与成分

材料	作用	成分
颜料	是光刻胶呈现颜色的关键成分，色度由其决定。颜料的化学结构、粒径和粒子的聚集状态等，影响着光刻胶的性能。	RGB 分别以 RGB 基色材料为主体；BM 材料使用黑色着色剂。
溶剂	可以调整光阻的黏度，使其接近理想的液体，具备良好的涂布性。	常用的有机溶剂有：PGMEA（丙二醇单甲醚醋酸酯）和 PGME（丙二醇甲醚）等。
分散剂	为了得到一个稳定的颜料悬浮体，要使用分散剂才能提高颜料颗粒的分散效率，防止颜料在存储期间发生沉降和结块。	在颜料分散法制备光刻胶中一般采用的是高分子聚合物分散剂。
单体	其作用是与碱性水溶液反应，未曝光部分树脂会迅速溶解。其分子链段中含有一定量的羧酸等酸性基团，确保在显影过程中能与碱性的显影液发生反应而溶解掉。	常用的单体有：丙烯酸、苯乙烯、丙烯酸酯类等。
聚合物	决定了光照射后光刻胶的基本性能，在光的照射下，光起始剂吸收光的能量产生活性基或者激子，使单体和低聚物的 C=C 双键打开变为 C—C 键，它们之间发生交联反应，形成致密的网格状结构，保护曝光区域的碱可溶性树脂不被显影液洗去。	颜料分散法的光刻胶一般采用丙烯酸树脂。
光起始剂	光起始剂对紫外线（250-380nm）或可见光（380-780nm）敏感，它直接或者间接吸收光子能量后，生成能引发单体聚合的活性激子，引发单体和聚合物发生聚合反应。	颜料分散法的光刻胶一般为自由基聚合光起始剂，其主要成分为苯乙酮、胺类。

来源：《彩色滤光片之光刻胶的特性探究与用量改善》，国金证券研究所

- 面板光刻胶主要由日韩企业主导，国产化品牌逐渐显现。2020 年全球面板光刻胶市场规模 22.5 亿美元，其中中国市场规模在 10 亿美元以上，90% 以上的国内市场由海外企业占据。在需求量最大的彩色光刻胶市场中，主要参与者包括 JSR、东洋油墨、住友化学、三菱化学、DNP、LG 化学、三星 SDI、新日铁化学等日韩品牌，行业 CR3 为 55%，国产化率不足 10%，国内主要生产企业有雅克科技（收购 LG 化学彩胶资产）、欣奕华、鼎材科技、晶瑞电材等。在 TFT-LCD 光刻胶市场中，全球最大的供应商为默克旗下的安智电子材料公司，2014 年该公司全球市占率 35%，中国市占率超过 50%，此外，还有韩国东京半导体、Cotem 等公司，国内企业方面，主要有北旭电子、飞凯材料、晶瑞电材等。根据彤程新材的年报信息，2021 年中国大陆显示面板用 Array 正性光刻胶需求量约 16000 吨以上，同比增长约 20%。

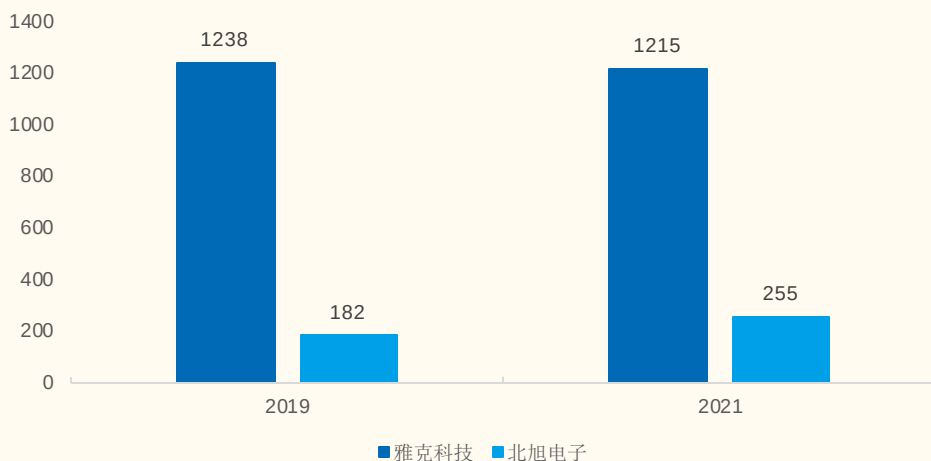
图表 52：面板光刻胶国产化情况

企业	产能（吨）	备注
雅克科技	6000	3000 吨正胶、3000 吨彩胶；预计 2023 年彩胶、正胶各投产 9840 吨
北旭电子	6000	正胶
阜阳欣奕华	4000	彩胶，可扩产至 8000 吨
飞凯材料	5000	4500 吨正胶、500 吨负胶

容大感光	1050	触摸屏用光刻胶、半导体用 g/i 线光刻胶等小批量生产；2022 年拟定增生产正胶
鼎材科技	1000	彩胶（2018 年设计产能）
晶瑞电材		正胶、彩胶、触摸屏用光刻胶
江苏博砚		彩胶、黑胶

来源：各公司官网，公司公告，国金证券研究所

图表 53：北旭电子与雅克科技光刻胶业务收入对比（百万元）



来源：公司公告，国金证券研究所

注：雅克 2019 年收入为 Cotem 与 LG 化学彩胶收入的加总

2.3.3 雅克科技通过收购实现彩胶和 TFT-LCD 胶国产化，定增推动新产能建设

- **收购 LG 化学彩胶事业部与 Cotem 实现彩色光刻胶和 TFT-LCD 光刻胶国产化，产业具备高度协同性。**2020 年 7 月与 8 月，公司分别收购了 LG 化学下属的彩色光刻胶事业部的部分经营性资产以及 Cotem 公司 45% 的股权，获得了成熟的韩国彩色光刻胶和 TFT 光刻胶相关技术与量产能力。客户协同方面，LG 彩胶事业部和 Cotem 均为 LG 显示的长期客户，子公司斯洋国际利用 Cotem 的原有厂房为 LG 显示建设的 3000 吨彩胶产线，项目预计今年下半年满产。此次收购还将有利于为国内 8 代线及以上的先进制程产线提供高端光刻胶产品，目前公司产品已经导入华星光电、惠科、天马、京东方等多家主流国内面板供应商。

图表 54：Cotem 自有技术产品销售情况

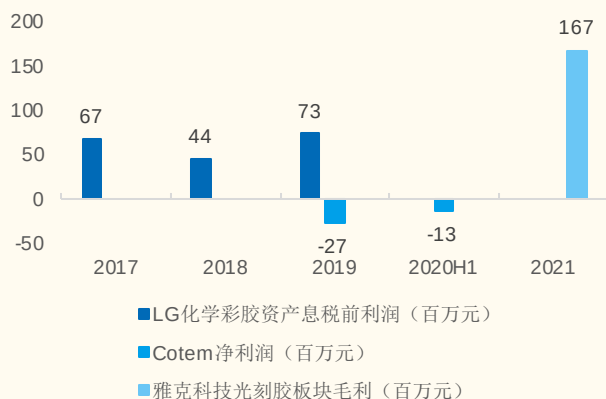
产品名称	产品型号	客户名称	工厂	产线世代	供应阶段	开始供应时间	产品应用领域
OLED 正性光刻胶	型号 A	LG Display	AP4	6 世代	批量生产	2020 年 5 月	手机
LCD 正性光刻胶	型号 B	惠科绵阳	H4	8.5 世代	批量生产	2020 年 1 月	手机、电脑、电视等
LCD 正性光刻胶	型号 C	惠科长沙	H5	8.5 世代	批量生产	2021 年 1 月	手机、电脑、电视等
LCD 正性光刻胶	型号 D	华星光电	T1/T6	8.5 世代/11 世代	批量生产	2020 年 9 月	电视

来源：公司公告，国金证券研究所

- **定增加码产能建设，预计明年投产。**2021 年公司拟投资 8.5 亿元在宜兴建设光刻胶及光刻胶配套试剂项目，涉及彩色光刻胶和 TFT 光刻胶产能合计 19,680 吨/年、光刻胶配套试剂产能总计 90,000 吨/年。募投项目的光刻胶

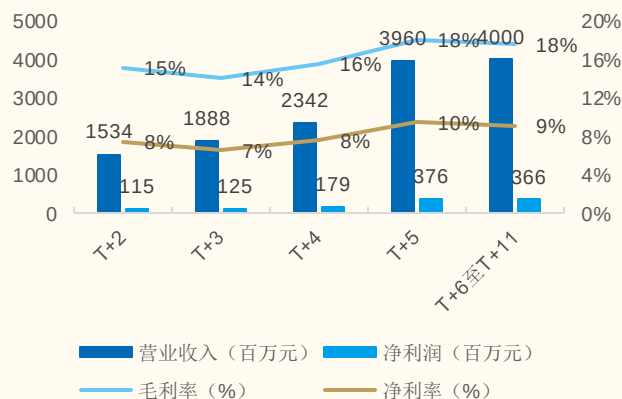
产品和生产线将采用原 LG 化学光刻胶和 COTEM 经过客户广泛验证和批量使用的技术、产品方案和生产工艺，具有良好的客户基础。该项目预计明年可以为国内客户供应产品。

图表 55: LG 化学彩胶资产和 Cotem 历史盈利数据



来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表 56: 公司光刻胶募投项目盈利预测



来源: 公司公告, 国金证券研究所

2.4 科美特: 细分气体行业龙头, 产品逐步导入半导体行业

2.4.1 电子特气市场空间大, 国产替代有序推进

- **电子特气是半导体工业的关键基础原料。**电子特气是超大规模集成电路、LCD、LED、太阳能电池、光纤等微电子、光电子生产中不可缺少的原材料, 被广泛地应用于薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散等工艺之中。约 45% 的电子气体用于集成电路领域, 由于集成电路制造的精度极高, 需要非常高纯度的气体, 通常, 气体纯度在 4N 至 6N 之间。

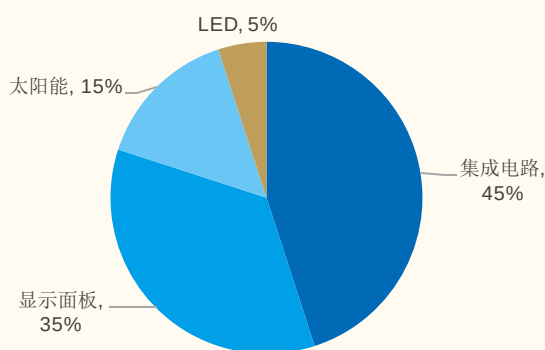
图表 57: 电子特气在不同应用领域的主要产品

类别	用途	主要产品
电子特种气体	光刻胶印刷	氟气、氦气、氩气、氖气等
	刻蚀	氟气、四氟化碳、八氟环丁烷、八氟环戊烯、三氟甲烷、三氟化氮、二氟甲烷、氯气、溴化氢、三氯化硼、六氟化硫、一氧化碳等
	掺杂	含硼、磷、砷等三族及五族原子之气体, 如三氯化硼、乙硼烷、三氟化硼、磷化氢、砷化氢等
	扩散	氢气、三氯氧磷等
	离子注入	氟化砷、三氟化磷、磷化氢、三氟化硼、三氯化硼、四氟化硅、六氟化硫、氩气等
	化学气相沉积 (CVD)	氟气、氦气、氧化亚氮、TEOS (正硅酸乙酯)、TEB (硼酸三乙酯)、TEPO (磷酸三乙酯)、磷化氢、三氟化氮、二氯硅烷、氟化氮、硅烷、六氟化钨、六氟乙烷、四氯化钛、甲烷等
电子大宗气体	环境气、保护气、载体	氮气、氧气、氩气、二氧化碳等

来源: 金宏气体招股书, 国金证券研究所

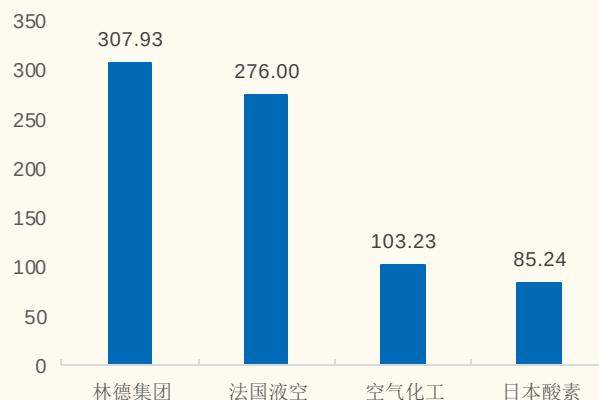
- **电子特气是除硅片之外的第一大材料, 市场主要由海外寡头垄断。**由于电子特气在制造过程中使用的步骤较多, 消耗量远远高于其他材料, 在半导体制造材料中市场规模占比 14%, 仅次于硅片的 33%。根据 TECHCET 数据, 2021 年全球电子特气市场规模达 45.3 亿美元, 同比增长 8.4%, 市场主要由林德集团、法国液空、美国空气化工和日本酸素四家海外寡头垄断。SIA 数据显示, 2019 年国内特种气体市场的 88% 由海外巨头占据, 国内电子特气生产企业规模相对较小, 单家企业用于半导体行业的销售规模不超过 10 亿元。

图表 58：2020 年中国电子特气需求占比



来源：前瞻产业研究院，国金证券研究所

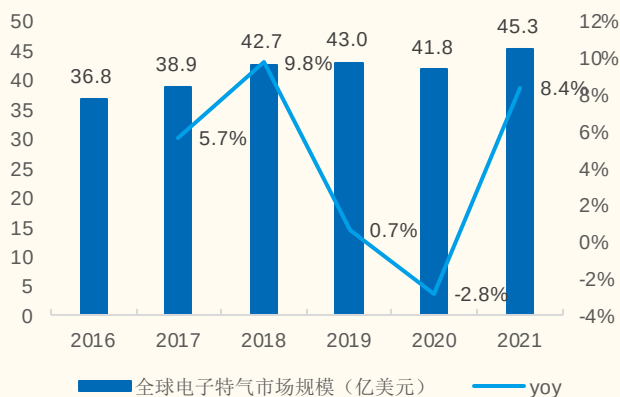
图表 59：2021 年全球四大气体公司营业收入（亿美元）



来源：公司公告，Bloomberg，国金证券研究所

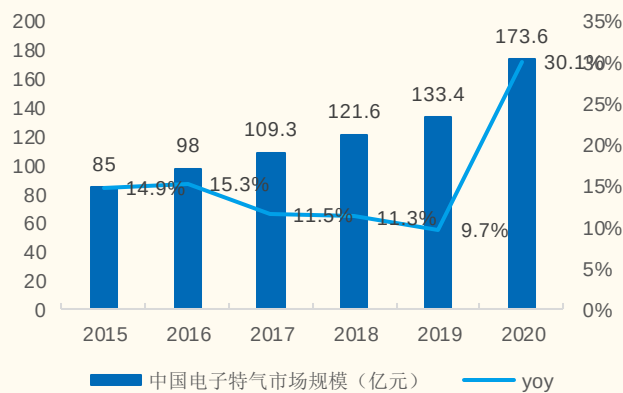
- 我国电子特气市场快速增长，国产替代有序推进。随着半导体、平面显示产业链的转移，国内电子气体市场快速增长，2020 年我国电子特气市场规模 173.6 亿美元，近五年 CAGR 达 15%，增速远高于全球市场。近几年国内公司在特气品类和规模方面持续拓展，我国集成电路类特气最先切入刻蚀领域，如三氟化氮、六氟化硫等，后续通过技术升级和下游验证向光刻类和沉积类气体推进，代表性的国内企业有雅克科技、昊华科技、中船重工七一二所、华特气体、金宏气体、南大光电等。

图表 60：全球电子特气市场规模（亿美元）



来源：SEMI，TECHCET，国金证券研究所

图表 61：中国电子特气市场规模（亿元）



来源：前瞻产业研究院，国金证券研究所

图表 62：国内特种气体公司已实现进口替代并规模化供应的产品

公司名称	主要产品
华特气体	高纯六氟乙烷、高纯四氟化碳、高纯二氧化碳、高纯一氧化碳、光刻气、高纯一氧化氮等 20 余种
中船重工七一二所	六氟化钨、三氟化氮等
黎明化工研究院	六氟化硫、三氟化氮等
南大光电	砷烷、磷烷等
金宏气体	超纯氨、氢气等
绿菱气体	高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、高纯八氟环丁烷等

来源：华特气体招股书，国金证券研究所

2.4.2 六氟化硫与四氟化碳：性能优异的半导体刻蚀气体

- **六氟化硫：性能优异的电力绝缘气体及电子刻蚀清洗气体。**六氟化硫由电解产生的氟气与硫磺在高温下反应制得，化学性能极不活泼，具有优良的绝缘性能和减弧能力，在工业领域被广泛应用于输配电及控制设备行业。高纯六氟化硫在激发为等离子体时会形成反应性极强的氟原子和硫氟化物自由基，因此它可作为一种具有很强腐蚀性的工艺气体，应用于半导体材料的刻蚀清洗。
- **四氟化碳：微电子工业中用量最大的等离子体蚀刻气体。**四氟化碳可通过电解产生的氟气与碳在高温下反应制得，在正常条件下是完全惰性的气体，但在等离子体中会形成游离的氟原子和 CF_2 、 CF_3 自由基，具有非常强的刻蚀作用，是目前微电子工业中用量最大的等离子体蚀刻气体，可广泛用于硅、二氧化硅、氮化硅、磷硅玻璃及钨薄膜材料的刻蚀，在集成电路清洗、电子器件表面清洗、深冷设备制冷、太阳能电池的生产、激光技术、气相绝缘、泄漏检验剂、控制宇宙火箭姿态等方面也大量使用。

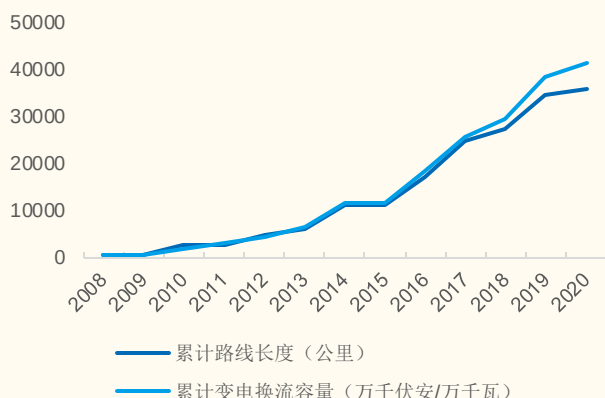
图表 63：半导体用刻蚀气体分类

薄膜材料	刻蚀气体
硅	CF ₄ /C ₂ F ₆ /SF ₆ /HBr/Cl ₂
二氧化硅/氮化硅	SF ₄ /CF ₄ /CHF ₃ /NF ₃ /CH ₂
钛	Cl ₂ /CF ₄
铝	Cl ₂ /BCl ₃ /HBr
光刻胶	HCl/Cl ₂

来源：《赋能电子制造：刻蚀工艺依赖于特种电子气体》，国金证券研究所

- **国内特高压加速建设有望带动工业用六氟化硫需求增长。**“十四五”期间，国网规划建设特高压线路“24 交 14 直”，涉及线路 3 万余公里，变电换流容量 3.4 亿千伏安，总投资 3800 亿元，相较“十三五”规划结束时“14 交 12 直”共 3.59 万公里规模接近翻倍。2022 年特高压项目核准有望提速，国家电网计划开工“10 交 3 直”共 13 条特高压线路。相对于中低压输配电及控制设备，高压输配电及控制设备对产品的性能、安全、稳定等方面的要求更加突出，对电气设备特种气体充装的设备比其他同类设备的需求量更大，我国特高压线路的加速建设将带动工业级六氟化硫的需求增长。

图表 64：国家电网特高压建设累计路线长度与变电环流容量



来源：国家电网官网，国金证券研究所

图表 65：国家电网在建特高压工程示意图



来源：国家电网官网，国金证券研究所

- **半导体制备工艺进步推动刻蚀类气体用量大幅提升。**根据林德的数据，全球电子刻蚀气体市场规模约为 40 亿元，行业需求除了受到下游半导体终端销售增长的驱动外，也受半导体制备工艺进步的拉动。对于逻辑芯片，随着制程从 10nm 向 7nm、5nm 甚至更小的方向升级，所需制造工序大幅增加，然而先进芯片加工使用的浸没式光刻机受到波长限制，需结合刻蚀和薄膜设备，采用多重模板工艺，意味着一定数量的晶圆制造需要执行更多

精细的刻蚀工艺步骤；对于存储芯片，器件结构正经历 2D 向 3D 的转变，在 3D NAND 中，堆叠层数从 32 层、64 层、128 层向更高集成度发展，每层均需要经过更多的刻蚀工艺步骤。因此，集成电路制程与结构的发展有望带动四氟化碳、六氟化硫等刻蚀类气体需求大幅提升。

2.4.3 成都科美特：细分气体行业龙头，向半导体行业发展

- 公司是国内六氟化硫和四氟化碳龙头企业，从传统客户逐步导入到半导体客户。成都科美特目前拥有六氟化硫产能 10000 吨/年、四氟化碳产能 2000 吨/年。公司是全球六氟化硫龙头企业，根据公司 2016 年的公告，国内企业六氟化硫的全球产能占比已超 70%，而公司目前以万吨级的体量稳居行业首位。四氟化碳方面，公司技改完成后的 2000 吨产能也位居国内前列。在传统电气领域，公司的主要客户包括西电集团、平高集团、山东泰开、新东北、思源电气、ABB 和西门子等，销售渠道壁垒较高，客户粘性强。在电子领域，公司的高纯四氟化碳 2016 年已导入台积电，目前为台积电、三星电子、Intel、中芯国际、长江存储、合肥长鑫、海力士以及中电熊猫、京东方批量供应产品。

图表 66：2021 年国内六氟化硫部分产能统计

企业	产能（吨）
成都科美特（雅克科技）	10000
福建德尔	5000
盈德气体	3000
黎明院（昊华科技）	2800
飞源气体	2500
中核红华	1400
永晶化工	1100
四川天辰	1000
锐华氟业	300
甘肃大明	150
四川银山	100

来源：华经情报网，公司官网，环评报告，公司公告，国金证券研究所

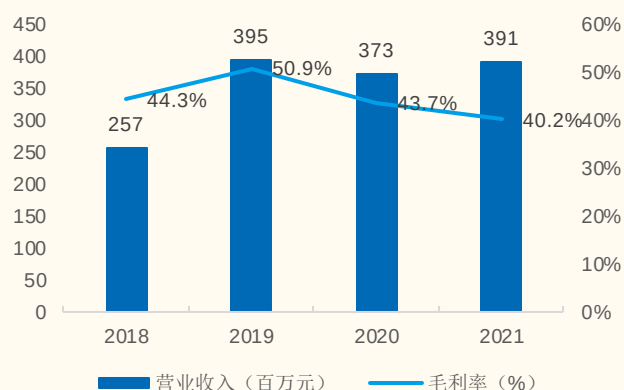
图表 67：2021 年国内四氟化碳部分产能统计

企业	产能（吨）
福建德尔	2500
成都科美特（雅克科技）	2000
黎明院（昊华科技）	1200
华特气体	450
永晶化工	500
飞源气体	500
锐华氟业	400
中核红华	100
盈德气体	50

来源：产业在线，公司官网，环评报告，公司公告，国金证券研究所

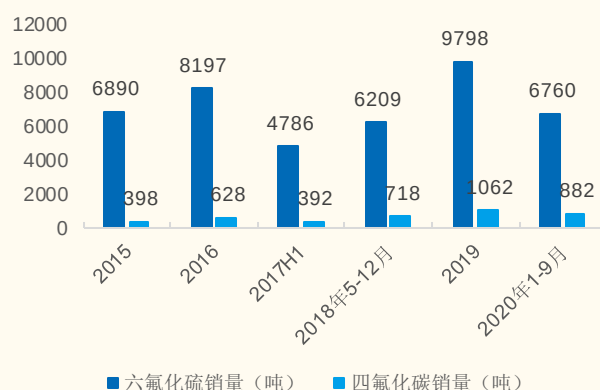
- 经营业绩稳定，盈利能力突出，22 年 3 月实现电子特气产能扩充。雅克科技 2018 年收购科美特以来，公司六氟化硫与四氟化碳实现了产能爬坡和客户拓展，经营情况稳定，2021 年实现营业收入 3.92 亿元，毛利率 40.2%。2019-2021 年，科美特的毛利率在 40-50% 的区间，高于国内其他气体公司工业气体业务的毛利率，盈利能力突出。2020 年公司投资 7000 万扩产 3500 吨电子级六氟化硫和 800 吨电子级四氟化碳，产能已于 2022 年 3 月完工，公司在电子特气领域的布局进一步完善。

图表 68：成都科美特历史营收与毛利率



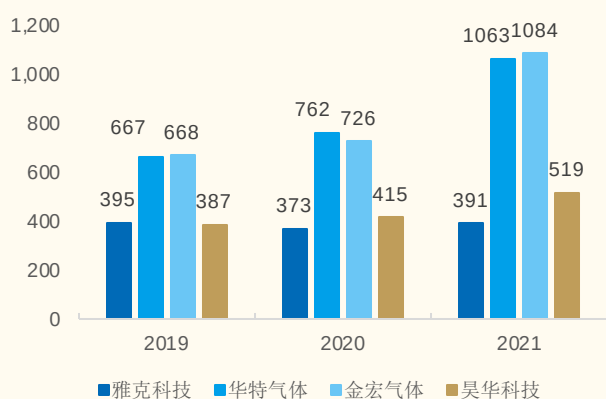
来源：Wind，国金证券研究所

图表 69：成都科美特历史产品销量



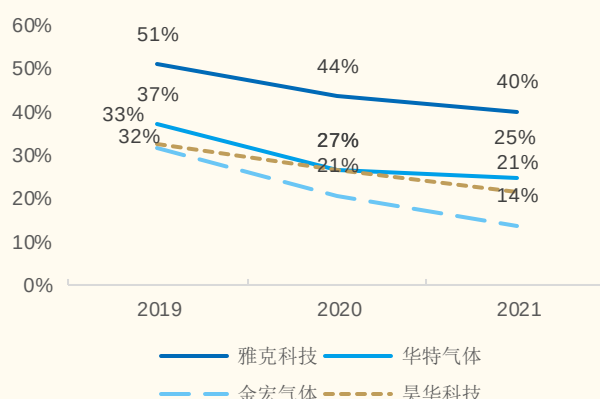
来源：公司公告，国金证券研究所

图表 70：国内气体公司工业气体营业收入 (百万元)



来源：Wind，国金证券研究所

图表 71：国内气体公司工业气体毛利率 (%)



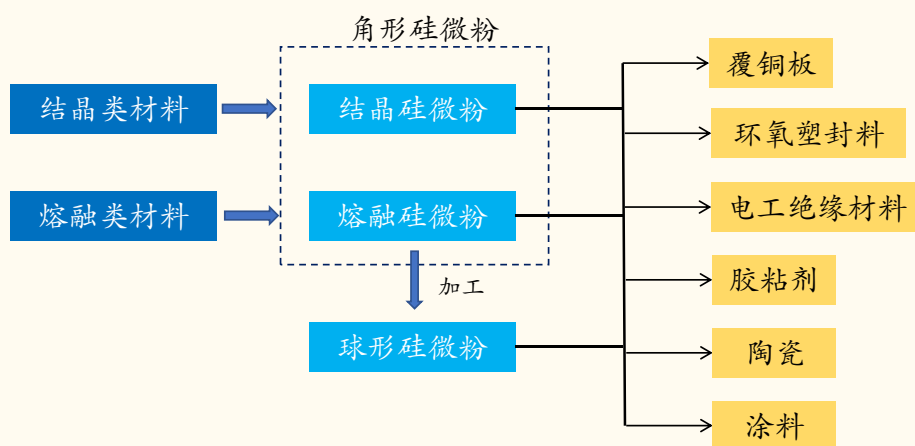
来源：Wind，国金证券研究所

2.5 华飞电子：国内硅微粉行业龙头，先进封装有望提升材料附加值

2.5.1 硅微粉是重要的半导体后道材料，需求高速增长

- **硅微粉是一种性能优异的填充材料。**硅微粉是以结晶石英、熔融石英等为原料，利用干法或者湿法工艺，经研磨、分级、除杂等工艺加工而成的二氧化硅粉体材料，根据产品颗粒形貌的不同可分为球形硅微粉和角形硅微粉，其中角形硅微粉根据原材料的不同可进一步细分为结晶硅微粉和熔融硅微粉。硅微粉具有高耐热、高绝缘、低线性膨胀系数和高导热性等性能，是一种性能优异的无机非金属功能性填料，广泛应用于覆铜板、环氧塑封料、电工绝缘材料、胶粘剂等领域。

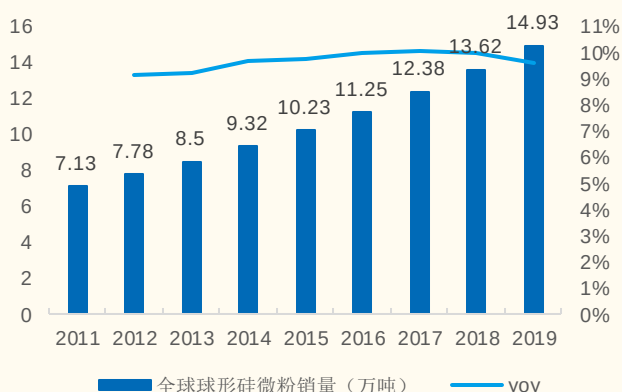
图表 72：硅微粉产业链



来源：华经情报网，国金证券研究所

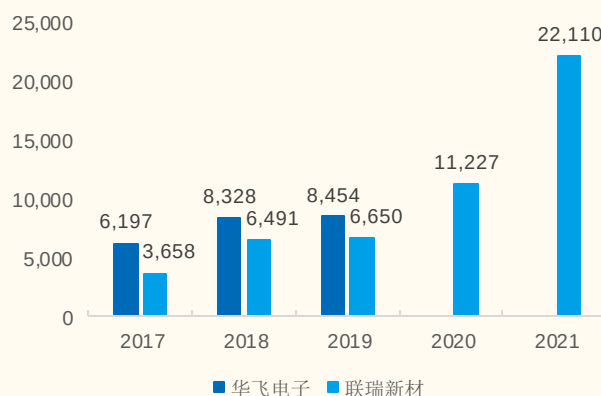
- **球形硅微粉主要用于集成电路塑封料中，随着集成电路集成度提升而不可替代。**《中国电子级硅微粉市场调研与投资战略报告（2019 版）》数据显示，2019 年全球集成电路封装中的 97% 采用 EMC（环氧塑料封装）作为外壳材料，而其中的 70%-90% 为硅微粉，并且当集成电路的集成度为 1M-4M 时，环氧塑封料应部分使用球形硅微粉，集成度 8M-16M 时，则必须全部使用球形硅微粉。
- **球形硅微粉市场增长迅速，国产化率较低。**根据 SEMI 的数据，全球球形硅微粉的市场规模从 2011 年的 7.13 万吨增加至 2019 年的 14.93 万吨，每年保持近 10% 的增长率。当前球形硅微粉市场主要被日本企业占据，日本电气化学 DENKA、日本新日铁 Micron、日本龙森 TATSUMORI 这 3 家企业的全球市占率 70%，日本 Admatechs 垄断 1 μ m 以下的球形硅微粉。国内以华飞电子、联瑞新材为代表的少数企业突破国外技术封锁，逐渐掌握高纯、小粒度球形硅微粉的生产技术。2019 年华飞电子和联瑞新材球形硅微粉销量分别为 8454 吨、6650 吨，对应全球市占率 5.7%、4.5%，近两年随着两家企业新增产能的逐渐投放，球形硅微粉的国产化率有望逐步提升。

图表 73：全球球形硅微粉销量（万吨）



来源：SEMI，国金证券研究所

图表 74：华飞电子与联瑞新材球形硅微粉销量（吨）

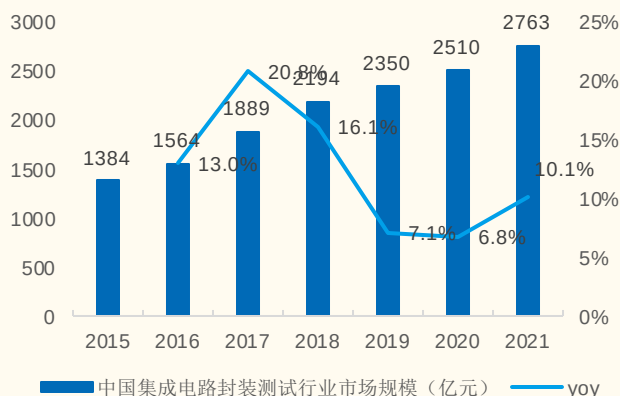


来源：公司公告，国金证券研究所

- **电子封测产业持续增长，国内封测企业市场地位逐步提升，2025 年国内硅微粉需求有望接近 15 万吨。**随着智能手机、物联网、人工智能、汽车电子等新兴领域应用市场的快速发展，带动了全球封装测试产业的持续增长。根据 Yole 数据，2021 年全球封装市场规模约达 777 亿美元，预计 2025 年市场将达到 850 亿美元，四年 CAGR 达 2.3%。根据中国半导体行业协会数据，2021 年国内封测市场规模 2763 亿元，过去五年 CAGR 达 12%，

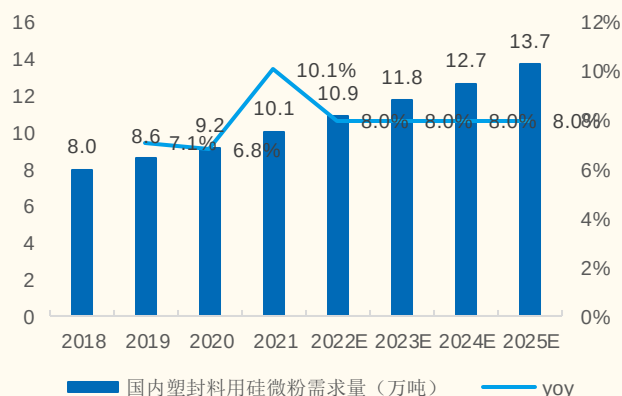
增速快于全球，中国大陆企业长电科技、通富微电、华天科技三家 2021 年合计全球市占率达 20%，市场地位逐步提升。根据联瑞新材的数据，2018 年国内环氧塑封料产能约为 10 万吨，其中硅微粉填充比例按 80% 进行测算，对应国内封装材料硅微粉需求为 8 万吨，假设这一需求与国内封装市场增速保持同步，并在 21-25 年维持 8% 的年均增速，则 2021 年国内封装用硅微粉需求约 10 万吨，到 2025 年有望达到 13.7 万吨。

图表 75：国内集成电路封装测试行业市场规模（亿元）



来源：中国半导体行业协会，国金证券研究所

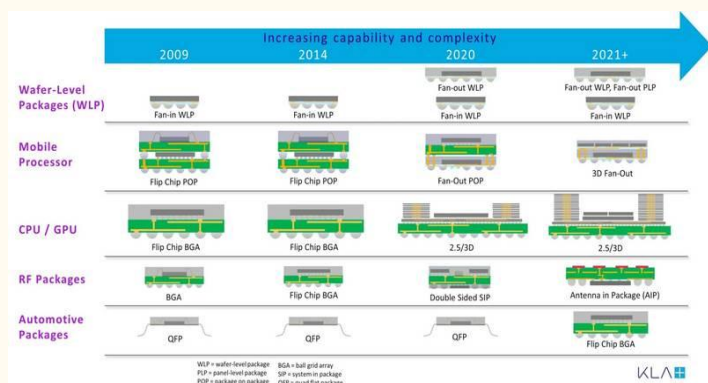
图表 76：国内封装用硅微粉需求量测算（万吨）



来源：联瑞新材，中国半导体行业协会，国金证券研究所

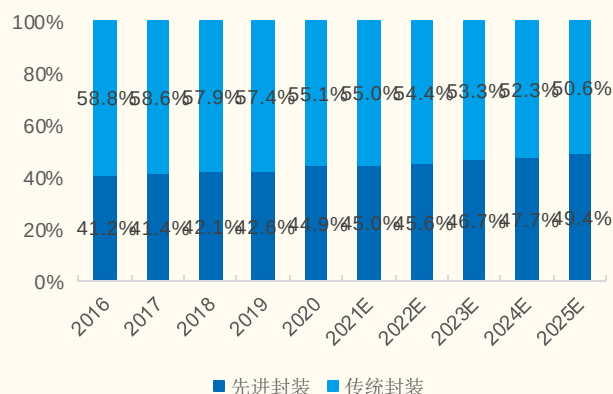
- **先进封装占比逐渐提升，硅微粉价值量有望提升。**未来，全球半导体封装测试市场将在传统工艺保持较大比重的同时，继续向着小型化、集成化、低功耗方向发展，附加值更高的先进封装将得到越来越多的应用，根据 Yole 的数据，2021 年全球先进封装市场占比达 45%，到 2025 年有望提升至 49.4%。随着先进封装技术的发展，球形硅微粉的技术工艺也需求不断改善以满足行业需求，相应的产品附加值也会出现较大提升，根据公司 2016 年的公告，其开发的高附加值先进封装用球形硅微粉的价格是当时主流产品市场价格的 3-5 倍。

图表 77：集成电路先进封装发展路线图



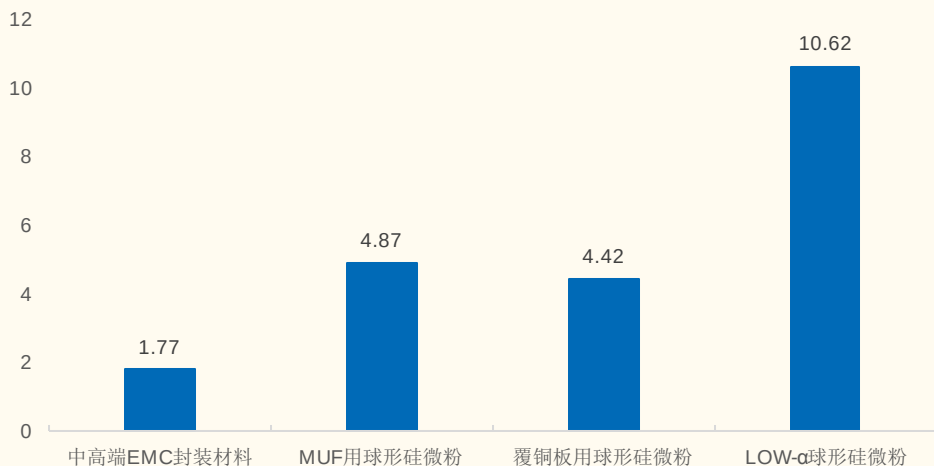
来源：Semiconductor Engineering，国金证券研究所

图表 78：全球集成电路先进封装市场占比预测



来源：Yole，国金证券研究所

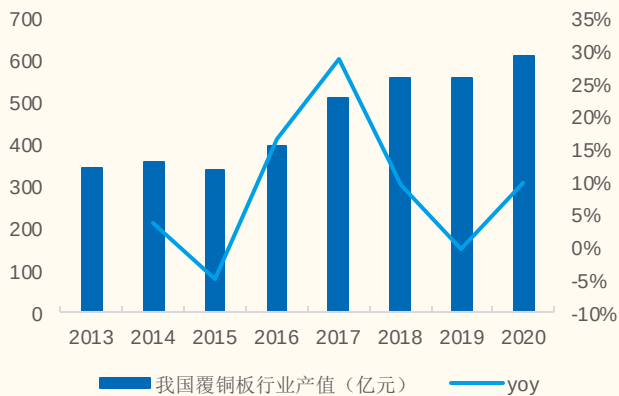
图表 79：华飞电子万吨级硅微粉项目分产品单价预测（万元/吨）



来源：公司公告，国金证券研究所

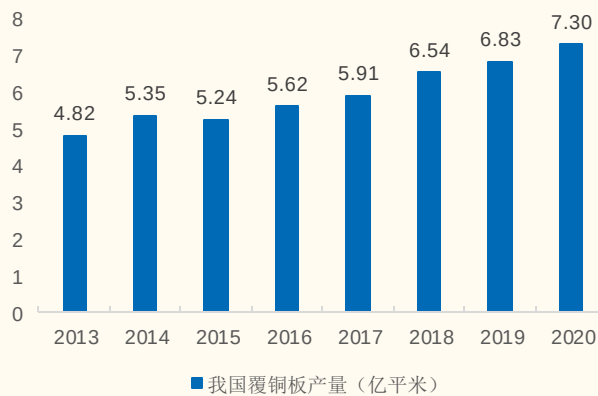
- 我国是覆铜板主要生产国，2025 年国内硅微粉需求有望超过 35 万吨。覆铜板，是将玻璃纤维布或其它增强材料浸以树脂基体，一面或双面覆以铜箔并经热压而制成的一种电子基础材料，2020 年我国覆铜板行业产值达 612 亿元，占全球产值的 69%，近五年 CAGR 达 12%，远高于全球的 6%，属于全球覆铜板制造的中心。2021 年我国覆铜板总产能约为 10.71 亿平米，预计到 2025 年还将新增 2.34 亿平米，若我们按每平米覆铜板折算成 2.5 千克重量，2025 年国内覆铜板行业开工率 75%，硅微粉在覆铜板中的填充重量比例 15%折算，到 2025 年国内覆铜板对硅微粉的需求量约为 36.7 万吨。

图表 80：国内覆铜板行业产值（亿元）



来源：CCLA，国金证券研究所

图表 81：我国覆铜板历史产量（亿平米）

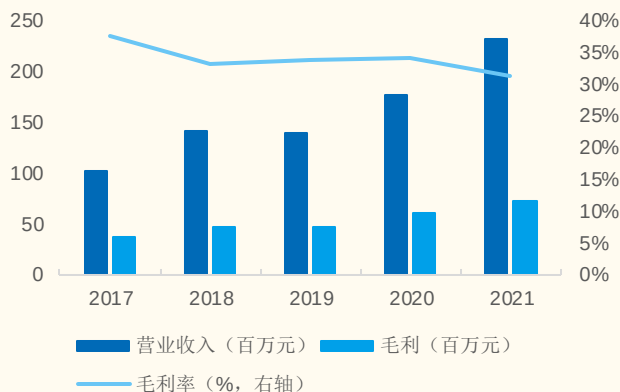


来源：CCLA，国金证券研究所

2.5.2 华飞电子：国内封测行业硅微粉龙头，未来几年高端产能将加速释放

- 公司是国内硅微粉行业龙头企业，被雅克收购以来产能大幅提升。华飞电子专业从事硅微粉的生产，客户包括日立化成、台湾义典、住友电木、德国汉高、松下电工等全球领先的塑料料生产企业，且大部分用于 SOP、TSOP、QFP、QFN、BGA 等中高端集成电路封装类型，主要产品已达到了与业内领先的日系企业同级的水准。2016 年公司球形硅微粉 2 条产线合计产能 4600 吨，其中用于生产环氧塑料料占 70%-90%、覆铜板占 20%-30%，2017 年初华飞电子被雅克科技收购以来，产能大幅提升，盈利水平稳步增长，截至 2021 年公司拥有球形硅微粉产能 10500 吨，实现营收 2.33 亿元，毛利 0.73 亿元，近五年 CAGR 分别为 22.8%、17.4%。

图表 82：华飞电子历史营收、毛利、毛利率



来源：Wind，国金证券研究所

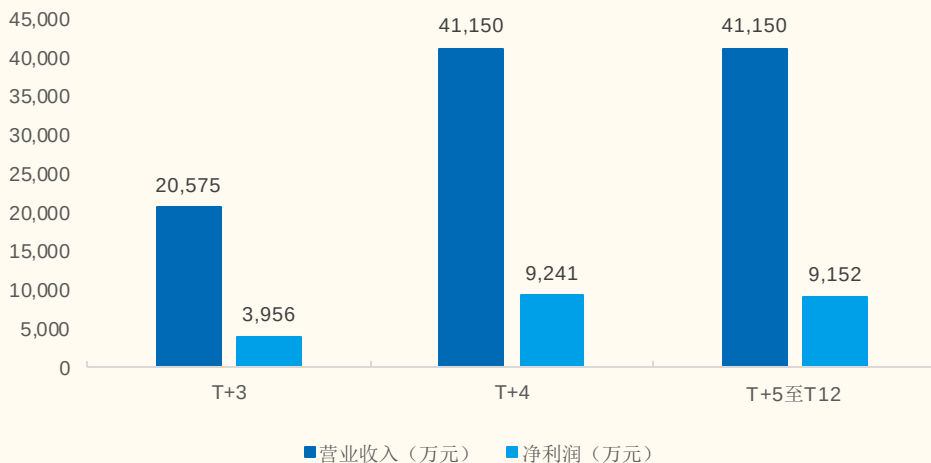
图表 83：华飞电子球形硅微粉历史产能 (吨)



来源：国金证券研究所

- 万吨级封装基材项目预计今年投产，未来几年产能还将大幅提升。2020 年公司推出新一代大规模集成电路封装专用材料国产化项目，项目建成后形成新增约年产 10,000 吨球状、熔融电子封装基材的生产能力，在实现原有产能扩张的同时进一步向先进封装及覆铜板行业发展，产线预计 22 年 3-12 月陆续完工。今年 3 月，公司宣布将实施“3.9 万吨半导体核心材料项目”，进一步完善华飞电子的产业链条，项目拟投资 15 亿元，分三期历时五年建成，公司未来几年的硅微粉产能预计还将大幅提升。

图表 84：华飞电子万吨级封装基材项目盈利测算 (万元)



来源：公司公告，国金证券研究所

2.6 雅克福瑞：LDS 设备快速放量，与半导体材料业务高度协同

- 合资设立雅克福瑞，与公司前驱体业务高度协同。半导体材料输送系统 (LDS) 设备主要用于半导体和显示面板企业的前驱体材料等化学品的输送，可实现对半导体客户提供半导体材料+材料输送设备的共同销售，扩大销售的同时建立销售壁垒。Foures 公司是韩国知名的气体输送设备制造商，其产品覆盖特种气体供应系统、大宗气体供应系统、化学品输送系统等，尤其在半导体制程的前驱体输送领域具有丰富的经验，用户覆盖韩国最大的半导体制造企业，以及中国大陆及台湾地区主流的半导体及平板显示企业。2017 年 4 月雅克科技出资 390 万美元，与 Foures 共同设立雅克福瑞，雅克控股 65%，后续增持至 82.5%。

图表 85: Foures 公司的 LDS 设备 (3CHEM-T50)



可输送的化学品: TEOS, TEB, TEPO 等

图表 86: Foures 公司的 LDS 设备 (UCHEM T-50)



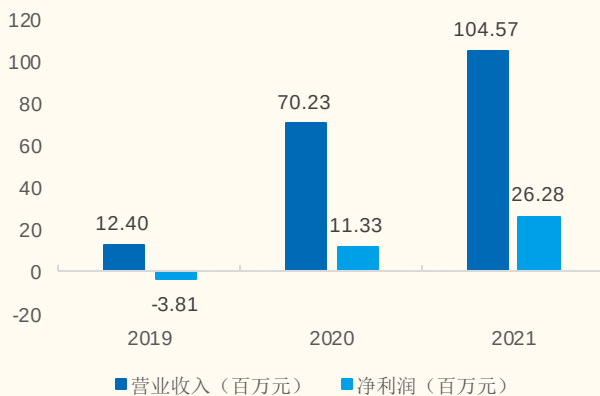
可输送的化学品: TEOS, HCDS, SP-6, LTO520, OMCTS, 3DMAS, TiCl4 等

来源: Foures 官网, 国金证券研究所

来源: Foures 官网, 国金证券研究所

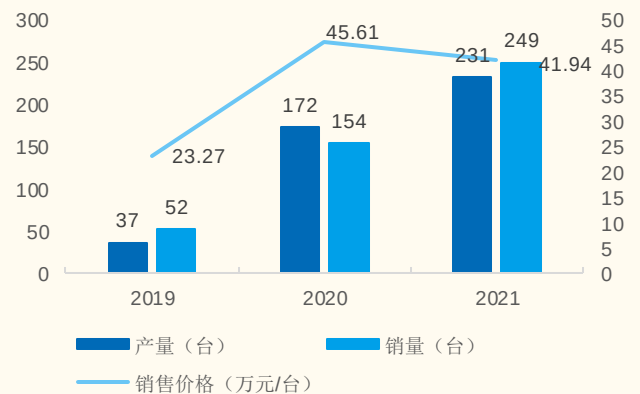
- 顺利导入国内客户, 产品实现快速放量。2018 年雅克福瑞完成了首套 LDS 设备国产化任务, 在后续的几年里导入了长江存储、中芯国际、上海华虹、青岛芯恩、重新万国、广州粤芯、台积电等国内主要芯片厂商, 实现产品快速放量, LDS 设备销量从 2019 年的 52 台增长至 2021 年的 249 台, 净利润从 19 年的 -381 万元增长至 21 年的 2628 万元。

图表 87: 雅克福瑞历史营收、净利润 (百万元)



来源: Wind, 国金证券研究所

图表 88: 雅克福瑞历史 LDS 设备产销量 (台)



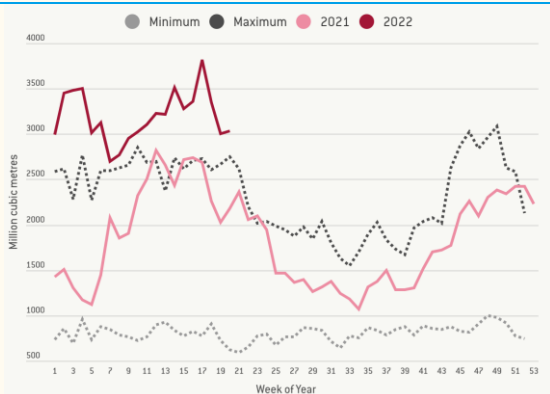
来源: Wind, 国金证券研究所

三、雅克科技 LNG 保温复合材料板块: 国内首家, 在手订单充足

3.1 俄乌冲突刺激 LNG 短期贸易需求, 长期全球 LNG 增产潜力大。

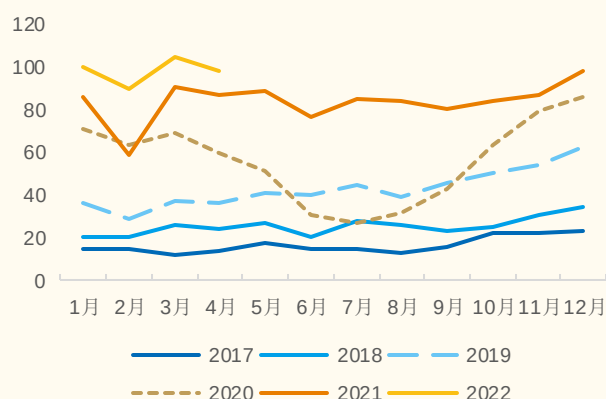
- 俄乌冲突导致欧洲 LNG 需求大增。欧洲作为全球天然气三大消费地之一, 天然气进口依赖度高达 60%, 其中俄罗斯每年对欧洲管道气出口量在 1500 亿立方米左右, 占欧盟天然气进口量的一半左右。今年以来俄罗斯对欧出口已同比下滑 30%以上, 欧洲需要 LNG 进口以弥补俄罗斯管道气缺口。今年以来, 美国天然气出口创历史新高, 今年 1-4 月, 美国 LNG 出口量 393 亿立方米, 同比增长 22%, LNG 的出口增量主要来自欧洲, 俄乌冲突预计将拉动全球 LNG 贸易体量。

图表 89：2022 年以来欧洲 LNG 进口情况



来源：Bruegel，国金证券研究所

图表 90：2022 年以来美国 LNG 出口情况



来源：EIA，国金证券研究所

- 疫情造成全球大量 LNG 项目搁置，长期增产潜力大。2020 年以来的疫情造成了全球大量 LNG 出口终端项目搁置，据 GEM 统计，截至到去年年中，全球延期或陷入困境的 LNG 出口终端项目总产能高达 2.65 亿吨，在当前 LNG 价格高企的当下，部分项目有望重新启动。根据睿咨得的统计，2022 年预计将进入 FID 的 LNG 出口终端产能将达到 3760 万吨，较 2021 年增长 14%，LNG 建设规划的重启将为 LNG 船舶与储运设备的需求提供长期支撑。

图表 91：2021 年全球前十大 LNG 出口国出口设施建设情况（百万吨）

2022 年将投产的 LNG 项目		
国家	项目	产能（万吨）
美国	Calcasieu Pass	1000
美国	Sabine Pass 6	500
印尼	Tangguh LNG T3	380
莫桑比克	Coral South FLNG	340
合计		2220
2022 年将进入 FID 的 LNG 项目		
国家	项目	产能（万吨）
美国	Plaquemines LNG Terminal	2000
美国	Corpus Christi LNG Terminal (Stage 3)	1150
加拿大	Woodfibre LNG Terminal	210
美国	Driftwood LNG Terminal	400
合计		3760

来源：中国石油新闻中心，GEM，国金证券研究所

3.2 中国 LNG 船订单需求旺盛，未来几年国内进口 LNG 接卸能力大幅提升

- 今年以来国内船企订单需求旺盛。受俄罗斯乌克兰战争影响，其他天然气产地大幅增长对 LNG 船舶和港口储罐的需求。今年 1-4 月，我国沪东、江南、大连三大造船厂已签订 23 艘 LNGC 订单，远超去年全年的 14 艘，LNG 船订单合共载重超百万吨，超过过去 6 年任一年 LNG 总载重吨数。

图表 92：2022 年 1-4 月三大造船签订 LNG 船舶订单

序号	造船厂	造船合同	日期
1	沪东中华造船（集团）	1 艘 17.4 万方 LNG 船	2022 年 1 月 6 日
2	沪东中华造船（集团）	6 艘 17.4 万方 LNG 船	2022 年 1 月 7 日
3	江南造船（集团）	2 艘 17.5 万方 LNG 船	2022 年 3 月 30 日
4	大连船舶重工集团	2+2 艘 17.5 万方 LNG 船	2022 年 3 月 31 日
5	沪东中华造船（集团）	4 艘 17.4 万方 LNG 船	2022 年 4 月 10 日

6 沪东中华造船（集团） 6 艘 17.4 万方 LNG 船 2022 年 4 月 28 日

来源：中国船舶工业行业协会，国金证券研究所

- **未来几年国内进口 LNG 接卸能力将大幅提升。**LNG 接收站是接收进口 LNG 的重要设施，随着我国进口 LNG 的提升，配套的 LNG 接收站建设也在快速进行，据统计，截至 2020 年底，我国共有 23 座 LNG 接收站，合计接收能力 1155 亿立方米（8039 万吨），比当年 LNG 进口量高出 222 亿立方米，未来三年，我国 LNG 接收站将进入加速投放期，据不完全统计，到 2024 年，我国 LNG 接收站的接卸能力将达到 1797 亿立方米，较 2020 年增长 55.54%，足以容纳我国未来快速增长的 LNG 进口需求。根据《“双碳”目标下中国天然气行业发展机遇与挑战》一文中的预测，到 2025 年我国 LNG 进口量将达到 1400 亿立方米，五年增长 467 亿立方米。

图表 93：我国 LNG 接收站接卸能力

年份	接卸能力（万吨/年）	接卸能力（亿立方米/年）
2016	5989	833
2017	6249	869
2018	7304	1016
2019	7524	1046
2020	8309	1155
2021E	9359	1301
2022E	10864	1511
2023E	12524	1741
2024E	12924	1797

来源：CNKI，GEM，国际燃气网，政府官网，国金证券研究所

3.3 公司是国内唯一的 LNG 保温绝热板生产企业，订单充足支撑长期成长。

- **LNG 储运用增强型绝缘保温复合材料具有高绝热、耐超低温、耐高压、低膨胀及阻燃等特性，**能承受的极限温度可达-170℃，具有技术领先性，可应用于大型 LNG 运输船舶、LNG 动力海运船舶、海上 LNG 加注船和大型 LNG 陆上储罐等多个场景。
- **公司是国内唯一一家 LNG 保温绝热板生产企业，进入壁垒很高。**雅克科技作为全球最大的磷系阻燃剂生产商，充分了解保温绝热聚氨酯泡沫及板材市场，为开拓阻燃剂业务以外的第二成长曲线，公司于 2013 年开始建设液化天然气用保温绝热板材一体化项目，并于 2016 年实现部分量产。LNG 保温绝热板的进入壁垒很高，存在资金、技术和认证三大壁垒，目前全球仅 3 家企业拥有这一产品，公司是国内唯一一家生产企业，行业地位稳固。

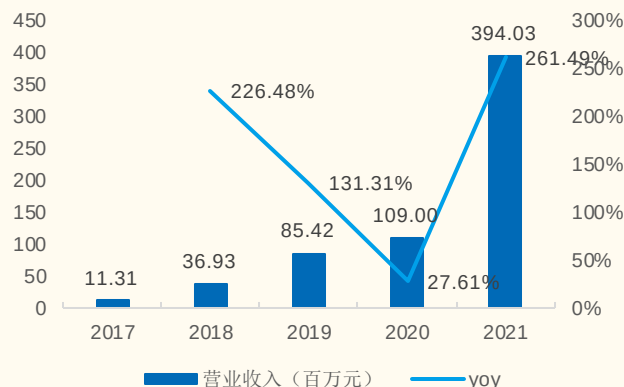
图表 94：LNG 保温板材的壁垒

壁垒	具体要求
资金	LNG 保温板材项目资金投入较高，普通的聚氨酯泡沫生产企业相对难以完成。
技术	聚氨酯材料只占 LNG 保温板材的 20%左右，加工过程中的次屏蔽层关键材料 FSB 和 RSB 技术复杂程度较高。生产过程中在保证聚氨酯质量和绝热性能的同时，还需兼具高强度力学性能、高尺寸稳定性以及防火安全性，对技术要求较高。
认证	进入该行业需要完成 GTT 公司的认证，认证标准严格，认证费用较高，且认证周期通常较长。

来源：公司公告，国金证券研究所

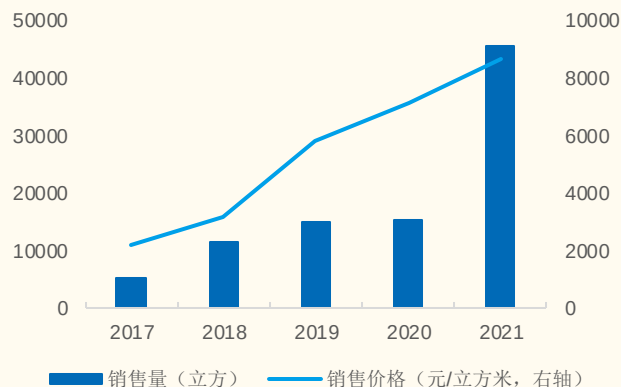
- 与下游客户深度绑定，在手订单充足支撑长期成长。目前，LNG 保温绝热板材业务已经取得了 NO.96 L03+、MARK 3/FLEX 和 GST 等全系列产品标准认证，已经和沪东中华、江南造船和大连重工等国有大型船厂建立了紧密的战略合作关系，并同时开拓了俄罗斯北极二期天然气项目重点客户，即使在疫情严重影响下游需求的 2020 年，公司依然拥有在手订单 7.4 亿元，随着 2021 年以来全球 LNG 市场复苏，公司长期成长可期。

图表 95：公司 LNG 板业务历史营收情况



来源：Wind，国金证券研究所

图表 96：公司 LNG 板产品历史销量与售价



来源：Wind，国金证券研究所

四、盈利预测与投资建议

4.1 核心假设与盈利预测

图表 97：公司营收及毛利率预测拆分 (百万元)

		2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
前驱体 & SOD	营业收入	502.53	752.73	844.76	1,160.43	1,579.94	2,049.45
	yoy	83.5%	49.8%	12.2%	37.4%	36.2%	29.7%
	毛利	241.53	364.06	345.37	487.38	667.43	865.41
	毛利率	48.1%	48.4%	40.9%	42.0%	42.2%	42.2%
	核心假设	受韩元贬值、海运费上涨、原材料涨价等因素影响，21 年毛利率有所下滑。未来几年在供给侧，21 年韩国工厂产能由 135 吨提升至 319 吨，预计 22 年开工率将显著提升，23 年后宜兴工厂前驱体逐步投产；在需求侧，SK 将在无锡和大连扩建 DRAM 和 NAND 产能，国内客户如长鑫 17nm 良率提升，长存产能快速增长，支撑公司前驱体的产能释放。					
光刻胶及配套试剂	营业收入	341.93	1,214.98	1,431.50	2,458.60	3,226.00	
	yoy		255.3%	17.8%	71.7%	31.2%	
	毛利		167.13	206.95	391.78	555.76	
	毛利率		13.8%	14.5%	15.9%	17.2%	
	核心假设	21 年光刻胶业务全年并表后，收入大幅增长。未来几年在供给侧，韩国彩胶工厂 3000 吨产能 22 年逐渐满产，宜兴工厂 1.96 万吨产能 23 年后逐渐放量；在需求侧，LGD 广州 OLED8.5 代线需求提升，惠科 22 年产能进一步增长，在京东方、友达、群创的渗透率提升；毛利率方面，22 年 TFT 胶涨价，彩胶不再通过 LG 化学代工毛利率提升。					
电子特气	营业收入	395.21	372.71	391.50	429.83	454.86	478.83
	yoy	53.8%	-5.7%	5.0%	9.8%	5.8%	5.3%
	毛利	201.13	162.71	157.27	201.43	213.31	224.73
	毛利率	50.9%	43.7%	40.2%	46.9%	46.9%	46.9%
	核心假设	21 年特气业务受原料涨价等因素影响，毛利率有所下滑。22 年一季度募投项目投产，电子级占比增加毛利率提升，并随着下游特高压和晶圆厂扩产，产能快速爬坡。					
硅微粉	营业收入	139.30	178.16	232.58	302.54	438.33	644.09
	yoy	-2.5%	27.9%	30.5%	30.1%	44.9%	46.9%
	毛利	47.25	60.79	73.24	96.35	147.33	234.38

	毛利率	33.9%	34.1%	31.5%	31.8%	33.6%	36.4%
	核心假设	22 年 3-12 月募投项目逐渐投产，新增产能附加值更高，毛利率逐年增长。					
LDS 设备	营业收入	12.10	70.23	104.44	146.58	175.89	203.60
	yoy	320.7%	480.3%	48.7%	40.3%	20.0%	15.8%
	毛利				79.15	94.98	109.94
	毛利率				54.0%	54.0%	54.0%
LNG 保温复合材料	营业收入	85.42	109.00	394.03	600.00	700.00	850.00
	yoy	131.3%	27.6%	261.5%	52.3%	16.7%	21.4%
	毛利				126.00	161.00	212.50
	毛利率				21.0%	23.0%	25.0%
	核心假设	俄乌冲突背景下公司 LNG 订单跟随下游 LNG 船订单以及 LNG 接收站建设而大幅增长，预计未来三年订单收入分别为 6 亿元、7 亿元、8.5 亿元，毛利率随着关键原材料国产化而有所提升。					
销售费用率：维持稳定		5.62%	2.52%	2.02%	2.00%	2.00%	2.00%
管理费用：随着并购整合逐步成熟有所下滑		11.84%	10.94%	9.52%	9.20%	9.05%	9.00%
研发费用率：跟随下游技术进入，研发支出逐年提升		3.48%	3.23%	2.54%	2.70%	2.90%	3.10%

来源：Wind，国金证券研究所

4.2 投资建议及估值

- 雅克科技通过并购重组，布局半导体前驱体、电子特气、硅微粉、光刻胶等半导体核心材料领域，覆盖半导体薄膜光刻、沉积、刻蚀、清洗等核心环节，围绕下游核心客户形成了半导体材料平台。凭借对海外技术的引进吸收，公司半导体材料国产化项目步入发力期，产品有望跟随海内外晶圆厂规模提升与技术升级而加速导入，实现业绩快速释放。我们预计公司 22-24 年归母净利润分别为 6.02、7.90、10.10 亿元，对应的 EPS 分别为 1.26、1.66、2.12 元。参考可比公司估值，我们给予公司 2022 年 50 倍 PE，标价 63.20 元/股。首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 98：可比公司估值比较

股票名称	股价(元)	EPS		EPS(万得一致预测均值)			PE				
		2020	2021	2022E	2023E	2024E	2020	2021	2022E	2023E	2024E
彤程新材	27.4	0.7	0.6	0.8	1.2	1.5	39.1	49.8	33.6	22.2	17.8
南大光电	31.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	142.9	91.2	76.6	58.6	46.8
安集科技	204.8	2.9	2.4	2.9	4.2	4.8	70.6	87.2	69.6	49.0	42.5
鼎龙股份	19.0	0.2	0.2	0.4	0.6	0.8	-111.5	82.4	46.8	30.8	23.1
华特气体	66.3	0.9	1.1	1.4	2.0	2.7	74.5	61.4	45.8	32.8	24.6
昊华科技	36.4	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	50.6	36.8	29.9	24.8	21.1
平均数							44.4	74.4	50.4	36.3	29.3
雅克科技	52.9	0.9	0.7	1.3	1.7	2.1	59.3	75.2	41.8	31.9	24.9

来源：Wind，国金证券研究所

五、风险提示

- 本土化产品投放进度不及预期。未来两年将是公司半导体材料国产化项目投产的关键时期，如果产能投建和客户导入较慢，可能导致业绩增长低于预期。
- 下游技术迭代快于公司产品研发。随着下游芯片制造技术的快速迭代，公司需要与下游在研发端紧密合作以及及时推出更高性能的产品，否则有被竞争对手抢占份额的风险。

- **原材料价格大幅上涨。**由供给紧张或物流等因素导致的原料涨价会影响公司的盈利能力，可能会导致毛利率预测低于预期。
- **汇率波动风险。**公司海外业务占比较高，人民币和韩元的汇率波动有可能导致收入增长不及预期。
- **限售股解禁风险。**公司 2022/1/4 和 2022/3/10 均有限售股解禁，可能会对股价造成一定的波动。
- **商誉减值风险。**公司通过多次并购累计形成商誉 18.32 亿元，占总资产和净利润比重较高，若并购标的未来业绩大幅下滑，可能造成商誉减值。

附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
主营业务收入	1,832	2,273	3,782	4,221	5,958	7,602
增长率		24.0%	66.4%	11.6%	41.1%	27.6%
主营业务成本	-1,152	-1,466	-2,808	-2,985	-4,243	-5,360
%销售收入	62.9%	64.5%	74.2%	70.7%	71.2%	70.5%
毛利	681	807	974	1,236	1,715	2,242
%销售收入	37.1%	35.5%	25.8%	29.3%	28.8%	29.5%
营业税金及附加	-12	-10	-14	-17	-24	-30
%销售收入	0.6%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
销售费用	-103	-57	-76	-84	-119	-152
%销售收入	5.6%	2.5%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
管理费用	-217	-249	-360	-388	-539	-684
%销售收入	11.8%	10.9%	9.5%	9.2%	9.1%	9.0%
研发费用	-64	-73	-96	-114	-173	-236
%销售收入	3.5%	3.2%	2.5%	2.7%	2.9%	3.1%
息税前利润 (EBIT)	285	418	428	633	860	1,139
%销售收入	15.6%	18.4%	11.3%	15.0%	14.4%	15.0%
财务费用	7	-16	3	7	4	-5
%销售收入	-0.4%	0.7%	-0.1%	-0.2%	-0.1%	0.1%
资产减值损失	3	-10	-8	-8	-6	-4
公允价值变动收益	62	-8	-89	0	0	0
投资收益	19	107	80	80	80	70
%税前利润	5.0%	21.6%	19.5%	11.0%	8.4%	5.8%
营业利润	381	500	418	725	951	1,214
营业利润率	20.8%	22.0%	11.1%	17.2%	16.0%	16.0%
营业外收支	-1	-5	-11	0	0	0
税前利润	380	496	407	725	951	1,214
利润率	20.7%	21.8%	10.8%	17.2%	16.0%	16.0%
所得税	-67	-82	-66	-116	-152	-194
所得税率	17.8%	16.6%	16.2%	16.0%	16.0%	16.0%
净利润	312	413	341	609	799	1,020
少数股东损益	20	0	6	7	9	10
归属于母公司的净利润	293	413	335	602	790	1,010
净利率	16.0%	18.2%	8.9%	14.3%	13.3%	13.3%

现金流量表 (人民币百万元)

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	312	413	341	609	799	1,020
少数股东损益	20	0	6	7	9	10
非现金支出	97	136	183	198	236	273
非经营收益	-71	-95	22	-37	-58	-34
营运资金变动	-6	-258	-226	-47	-411	-387
经营活动现金净流	332	197	320	723	566	872
资本开支	-195	-564	-543	-522	-640	-640
投资	-19	-232	-105	0	0	0
其他	99	288	-5	80	80	70
投资活动现金净流	-116	-508	-654	-442	-560	-570
股权募资	5	2	1,178	0	0	0
债权募资	-27	67	102	-164	314	271
其他	-77	-68	-106	-133	-146	-160
筹资活动现金净流	-99	1	1,174	-297	168	111
现金净流量	108	-320	809	-15	174	413

来源：公司年报、国金证券研究所

资产负债表 (人民币百万元)

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	843	540	1,357	1,336	1,506	1,917
应收款项	496	827	857	964	1,359	1,734
存货	312	547	827	793	1,125	1,422
其他流动资产	251	120	369	375	410	441
流动资产	1,903	2,034	3,410	3,468	4,401	5,514
%总资产	37.5%	34.3%	46.7%	45.4%	49.0%	52.7%
长期投资	313	291	45	45	45	45
固定资产	846	1,334	1,479	1,911	2,308	2,669
%总资产	16.7%	22.5%	20.3%	25.0%	25.7%	25.5%
无形资产	1,938	2,177	2,159	2,178	2,193	2,204
非流动资产	3,168	3,890	3,886	4,169	4,579	4,949
%总资产	62.5%	65.7%	53.3%	54.6%	51.0%	47.3%
资产总计	5,070	5,924	7,296	7,637	8,979	10,463
短期借款	122	183	278	109	423	694
应付款项	187	513	532	553	792	1,001
其他流动负债	158	212	264	284	401	511
流动负债	467	909	1,074	945	1,616	2,206
长期贷款	0	95	88	114	114	114
其他长期负债	56	62	68	19	15	12
负债	524	1,066	1,230	1,078	1,745	2,332
普通股股东权益	4,418	4,713	5,985	6,471	7,137	8,023
其中：股本	463	463	476	476	476	476
未分配利润	825	1,172	1,423	1,910	2,577	3,463
少数股东权益	129	145	81	88	97	107
负债股东权益合计	5,070	5,924	7,296	7,637	8,979	10,463

比率分析

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
每股指标						
每股收益	0.632	0.893	0.703	1.264	1.660	2.121
每股净资产	9.544	10.182	12.575	13.596	14.996	16.858
每股经营现金净流	0.717	0.425	0.673	1.520	1.189	1.833
每股股利	0.065	0.180	0.210	0.240	0.260	0.260
回报率						
净资产收益率	6.62%	8.77%	5.59%	9.30%	11.07%	12.58%
总资产收益率	5.77%	6.98%	4.59%	7.88%	8.80%	9.65%
投入资本收益率	4.99%	6.73%	5.56%	7.84%	9.29%	10.71%
增长率						
主营业务收入增长率	18.42%	24.05%	66.40%	11.60%	41.15%	27.60%
EBIT增长率	137.02%	46.42%	2.58%	47.65%	35.92%	32.51%
净利润增长率	120.20%	41.19%	-18.98%	79.72%	31.32%	27.79%
总资产增长率	6.58%	16.83%	23.16%	4.68%	17.57%	16.52%
资产管理能力						
应收账款周转天数	71.5	77.6	63.5	65.0	65.0	65.0
存货周转天数	100.7	107.0	89.3	98.0	98.0	98.0
应付账款周转天数	34.2	52.6	42.4	42.0	42.2	42.2
固定资产周转天数	138.6	160.9	119.9	118.9	90.2	73.6
偿债能力						
净负债/股东权益	-20.04%	-5.43%	-20.23%	-20.58%	-16.67%	-16.55%
EBIT利息保障倍数	-38.5	25.5	-136.1	-85.5	-221.4	242.4
资产负债率	10.33%	18.00%	16.86%	14.12%	19.44%	22.29%

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	1	5	17	19	27
增持	0	0	2	3	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	1.00	1.00	1.11	1.14	1.00

来源：聚源数据

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 = 买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
 3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；

增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；

中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；

减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明:

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”(以下简称“国金证券”)所有,未经事先书面授权,任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发,需注明出处为“国金证券股份有限公司”,且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料,但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,对由于该等问题产生的一切责任,国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断,在不作事先通知的情况下,可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考,不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突,而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品,使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况,以及(若有必要)咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议,国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保,在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下,国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法,故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致,且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》,本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用;非国金证券C3级以上(含C3级)的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资,遭受任何损失,国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话: 021-60753903

传真: 021-61038200

邮箱: researchsh@gjzq.com.cn

邮编: 201204

地址: 上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

北京

电话: 010-66216979

传真: 010-66216793

邮箱: researchbj@gjzq.com.cn

邮编: 100053

地址: 中国北京西城区长椿街3号4层

深圳

电话: 0755-83831378

传真: 0755-83830558

邮箱: researchsz@gjzq.com.cn

邮编: 518000

地址: 中国深圳市福田区中心四路1-1号

嘉里建设广场T3-2402