



华安证券
HUAAN SECURITIES

证券研究报告

新股系列之六：中巨芯 国产高端湿电子化学品行业领先者

首席分析师：王强峰 S0010522110002

联系人：刘天文 S0010122070031

2022年12月29日

华安证券研究所



■ 核心观点

- 湿电子化学品是微电子行业核心材料，超净高纯和复配工艺是核心。湿电子化学品细分种类众多，按照组成成分不同可分为通用型和功能型，通用型一般指超净高纯试剂，其用量较大，核心是超净高纯。功能型一般指通过复配方法制备的各种配方类化学品，其单位价值更高，核心是复配工艺及参数。SEMI将湿电子化学品分为5个等级，G5级技术壁垒最高。湿电子化学品主要用于半导体、面板和光伏行业，其中半导体级技术壁垒最高，盈利能力最强，对应SEMI分类中G4-G5级。
- G5级湿电子化学品需求旺盛，国内企业细分领域逐渐实现突破，国产替代趋势形成。2021年我国集成电路市场规模超万亿元人民币，湿电子化学品在国产化进程加速的背景下市场空间广阔。根据ITT BANK的统计数据，截止至2022年一季度，我国已经投产的12英寸晶圆生产线合计月装机量116.70万片，8英寸晶圆生产线合计月装机量约97.85万片。从在建及规划的产能来看，12英寸晶圆月产能达343.33万片，8英寸晶圆月产能仅107.25万片，未来12英寸大晶圆将成为行业主流。结合上述数据。我们测算出12英寸晶圆湿电子化学品消耗量在2026年左右将达到132万吨，是现有产能消耗量的3.9倍。而12英寸晶圆加工使用的湿电子化学品基本为G5级，因此未来G5级高端湿电子化学品的需求将显著放量。从供给端来看，虽然目前我国高端湿电子化学品国产化率较低，但国内企业奋起直追，近年来各企业在相应的细分领域逐渐实现突破，如江化微的硫酸、氨水、盐酸等产品已经突破至G5级，中巨芯的氢氟酸、电子级硫酸、电子级硝酸等也已经达到G5级。未来随着我国企业不断实现技术突破，我国高端湿电子化学品有望真正完成国产替代，实现从技术到产业化的转移。
- 中巨芯：国产高端湿电子化学品细分领域领先者。公司深耕湿电子化学品行业，其中电子级氢氟酸/硫酸/硝酸均达到G5级，电子级盐酸/氨水/氟化铵以及缓冲氧化物刻蚀液可达到G4级，产品种类丰富且品质在行业领先，目前已与SK海力士、台积电、中芯等多家知名的半导体企业建立合作关系。同时，公司拟上市募集资金投资建设19.6万吨超纯电子化学品项目（一期），届时公司产能规模将进一步扩大，技术优势+规模优势助力公司快速抢占高端湿电子化学品行业市场份额。
- 建议关注湿电子化学品及电子特气行业细分领域领先者：中巨芯。

风险提示：公司尚未盈利的风险；客户认证风险；公司主营业务整体毛利率尚低于同行业可比公司的风险；原材料价格波动风险；功能电子湿化学品开发与市场拓展风险。



CONTENTS

01

湿电子化学品：微电子行业核心材料，技术壁垒高铸

02

需求：半导体级需求旺盛，国产替代空间大

03

供给：国内高端产能不足，细分领域逐渐实现突破

04

中巨芯：国产高端湿电子化学品细分领域领先者



华安研究•拓展投资价值

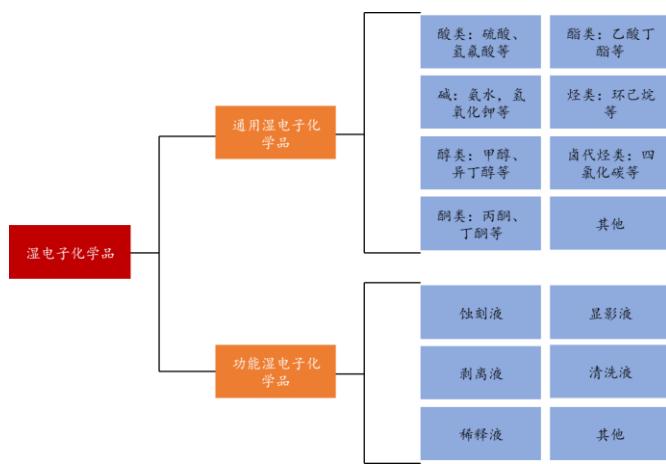
一、微电子行业核心材料，技术壁垒高铸

湿电子化学品

■ 1.1 湿电子化学品种类丰富，通用型需求占比大

- **湿电子化学品细分种类众多。**按照组成成分不同可以将其分为通用湿电子化学品和功能性湿电子化学品。通用湿电子化学品一般特指超净高纯试剂，包括酸类如硫酸、盐酸，碱类如氨水、氢氧化钾，醇类如甲醇、异丁醇等，功能湿电子化学品一般特指通过复配方法制备的各种配方类化学品，如光刻胶配套试剂中的显影液、蚀刻液、剥离液、清洗液等。
- **通用型使用量大，功能型单位价值高。**从使用量来看，通用湿电子化学品远超功能湿电子化学品，主要是由于超净高纯试剂主要是用于清洗过程，使用范围覆盖整个晶圆且需要多次使用，因此用量较大。从单位试剂价值来看，功能湿电子化学品在超净和高纯的基础上要注重试剂的功能性，研发难度更高，因此其单位价值远高于通用湿电子化学品。

图表1 湿电子化学品按组分分类



图表2 通用湿电子化学品需求占比大

	细分品种	需求量: 万吨	需求占比: %	需求合计: 万吨	合计占比: %
通用湿电子化学品	过氧化氢	19.76	16.70%	104.35	88.20%
	氢氟酸	18.93	16.00%		
	硫酸	18.1	15.30%		
	硝酸	16.92	14.30%		
	磷酸	10.29	8.70%		
	盐酸	5.68	4.80%		
	氢氧化钾	4.5	3.80%		
	氨水	4.38	3.70%		
	异丙酮	3.31	2.80%		
	醋酸	2.25	1.90%		
功能湿电子化学品	其他	0.24	0.20%		
	显影液 (半导体用)	3.79	3.20%	13.96	11.80%
	蚀刻液 (半导体用)	3.19	2.70%		
	显影液 (液晶面板用)	2.6	2.20%		
	剥离液 (半导体用)	1.89	1.60%		
	缓冲蚀刻液 (BOE)	1.42	1.20%		
	其他	1.06	0.90%		

资料来源：中国电子材料行业协会，前瞻产业研究院，华安证券研究所

资料来源：中国电子材料行业协会，前瞻产业研究院，华安证券研究所



■ 1.2 超净高纯和复配工艺是湿电子化学品核心

- **超净高纯是通用湿电子化学品核心要素。**通用湿电子化学品主要作用为清洗剂被广泛应用于微电子、光电子湿法工艺中，其核心要素为超高洁净度和超低杂质含量，因而它对原料、纯化方法、配方工艺、容器、生产设备、环境控制、测试和运输设备等都有极为严格的要求，控制湿电子化学品中各种杂质的浓度成为考量湿电子化学品性能一项非常重要的指标。
- **复配工艺是功能湿电子化学品核心要素。**功能性湿电子化学品一般是建立在通用性湿电子化学品超净高纯的基础上，通过各类不同的复配工艺来达到如蚀刻、显影等不同的效果，因此不同的原料和配方是功能性湿电子化学品的核心要素，其更高的技术壁垒也赋予其更高的单位价值和毛利率。

图表3 杂质含量对湿电子化学品性能影响大

杂质种类	杂质的危害
Au、Pt、Fe、Ni、Cu	硅片中的快扩散物质、也是俘获中心，影响元器件的可靠性和阈值电压，导致低击穿和缺陷
碱金属，尤其Na、K	可造成元器件漏电，造成低击穿
非金属离子F ⁻ 、Cl ⁻	影响化学气相沉积(CVD) 工艺和钝化工艺，导致外延片层错增加
P、As、Sb、B、Al 等II-VI组元素	属于硅片中的浅能级杂质，有扩散作用，可影响电子和空穴的数量。P、As、Sb是N型杂质，当过量时能使P型硅片反型；B、Al是P型杂质，若过量也会反型
固体颗粒	造成光刻缺陷，氧化层不平整，影响制版质量，影响等离子刻蚀工艺
细菌	水和化学试剂中的细菌能造成颗粒型缺陷和污染，细菌分解的有机酸会使水的电阻率降低
硅酸根	水和化学试剂中的硅酸根会使磷硅玻璃起雾，阈值电压变化。在等离子刻蚀工艺中 SiO ₂ 会造成颗粒污染形成缺陷
总有机碳(TOC)	水和试剂中的TOC影响栅氧化的击穿电压，造成水雾，使氧化层厚度不均

资料来源：江化微招股说明书，华安证券研究所

图表4 湿电子化学制备工艺复杂

	细分技术种类	使用材料或方法
制备工艺技术	/	蒸馏、亚沸蒸馏、等温蒸馏、减压蒸馏、低温蒸馏、升华、气体吸收、树脂交换、膜处理等技术
分析测试技术	颗粒分析测试技术	激光光散射法
	金属杂质分析测试技术	发射光谱法、原子吸收分光光度法、等离子发射光谱法等
	非金属杂质分析测试技术	离子色谱法
包装技术	/	高密度聚乙烯(HDPE)、聚四氟乙烯(PTFE)、专业运输槽车等

资料来源：赛瑞研究，新材料在线，华安证券研究所



■ 1.3 湿电子化学品下游需求广泛，半导体级技术壁垒高筑

- **湿电子化学品分为5个等级，G5级技术壁垒最高。**为了区分不同等级的湿电子化学品，国际半导体设备和材料组织(SEMI)通过湿电子化学品中金属杂质含量、控制粒径范围和颗粒个数等各项指标将湿电子化学品划分为G1-G5五个等级，其中G5等级的湿电子化学品要求最高，G1等级的湿电子化学品要求最低。
- **湿电子化学品用途广泛，下游需求旺盛。**按照下游应用领域的不同，湿电子化学品可分为半导体、面板和太阳能光伏用湿电子化学品，其中半导体级技术壁垒最高，盈利能力最强，对应SEMI分类中的G4-G5级。尤其是随着晶圆厂新增产能不断落地叠加晶圆尺寸扩大到12英寸，未来G5级湿电子化学品需求将快速增长。

图表5 湿电子化学品技术指标及分类标准

SEMI指标	G1	G2	G3	G4	G5
金属杂质/($\mu\text{g/L}$)	≤ 100	≤ 10	≤ 1	≤ 0.1	≤ 0.01
控制粒径/ μm	≥ 1.0	≥ 0.5	≥ 0.5	≥ 0.02	*
颗粒个数/(个/ mL)	≤ 25	≤ 25	≤ 5	供需双方协定	*
适应IC线宽范围/ μm	> 1.2	0.8-1.2	0.2-0.6	0.09-0.2	< 0.09
应用领域	分立器件	平板显示、分立器件	平板显示、集成电路	集成电路	高端集成电路

资料来源：SEMI，中巨芯招股说明书，华安证券研究所

图表6 湿电子化学品按下游需求分类

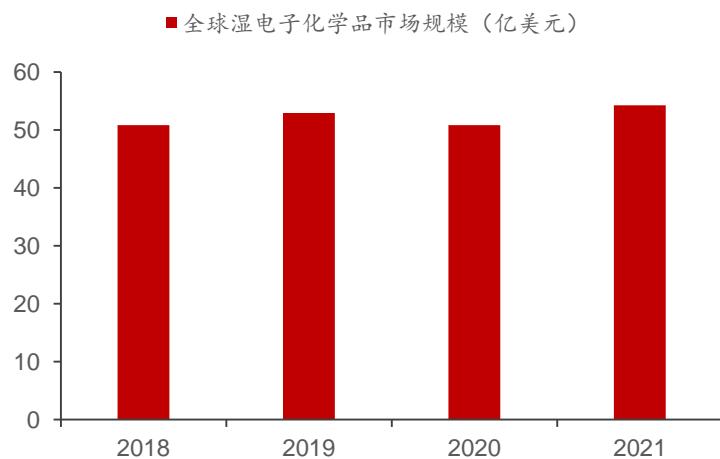
	应用环节	行业特点	盈利能力
半导体行业	主要用于半导体集成电路前段的晶圆制造(提纯、清洗、图层、显影、刻蚀)及后端的封装测试(清洗、溅射、黄光、蚀刻)等环节	湿电子化学品用量大，技术水平要求高，且随着晶圆尺寸的增大湿电子化学品用量增大	最强
平板显示行业	主要用于平板显示制造工艺环节的薄膜制程清洗、光刻、显影、蚀刻等工艺环节	湿电子化学品用量较大，技术水平要求较高，尤其是高世代线产品	较强
太阳能电池板行业	主要用于太阳能电池板制造工艺的清洗制绒、扩散制P-N结、清洗、蚀刻、去磷硅玻璃等环节	湿电子化学用量适中，技术水平要求相对较低，行业竞争激烈	一般

资料来源：CNKI，新材料在线，华安证券研究所

■ 1.4 湿电子化学品市场规模持续增长，未来发展空间广阔

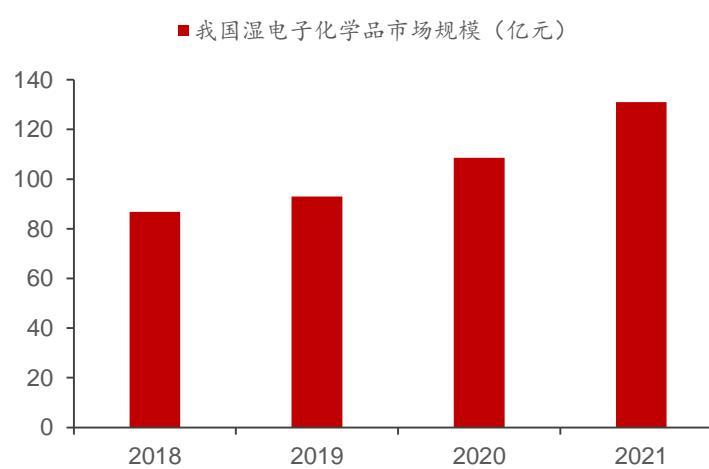
- **2021年全球湿电子化学品市场规模达54.28亿美元。**根据安集科技公告，2021年全球湿电子化学品市场规模达到了54.28亿美元，相对于2018年50.83亿美元增长6.79%，2018-2021年均复合增速为2.21%。
- **2021年我国湿电子化学品市场规模达130.94亿元，3年均复合增速远超全球。**根据智研咨询的统计数据，2021年我国湿电子化学品市场规模达到了130.94亿元，相比于2018年86.8亿元增长50.85%，2018-2021年均复合增速为14.69%，远超同期全球湿电子化学品市场增速2.21%。随着我国集成电路、显示面板和光伏行业的快速扩张和持续的产能转移，我国湿电子化学品需求量将维持快速增长态势，未来发展空间广阔。

图表7 全球湿电子化学品市场规模（亿美元）



资料来源：华经产业研究院，安集科技公告，华安证券研究所

图表8 我国湿电子化学品市场规模（亿元）



资料来源：智研咨询，华安证券研究所



华安研究•拓展投资价值

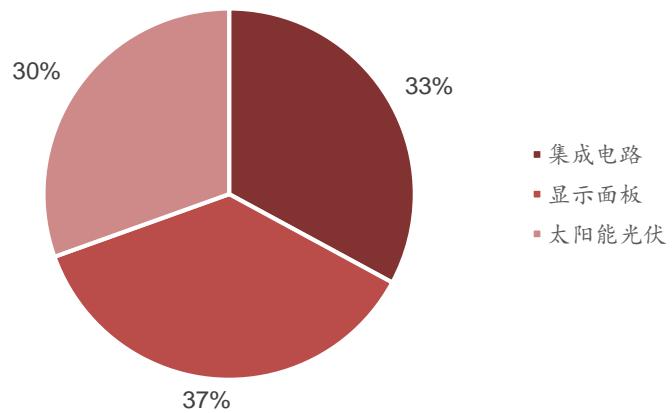
二、半导体级需求旺盛，国产替代空间大

需求

■ 2.1 集成电路/面板/光伏是拉动湿电子化学品需求的主要来源

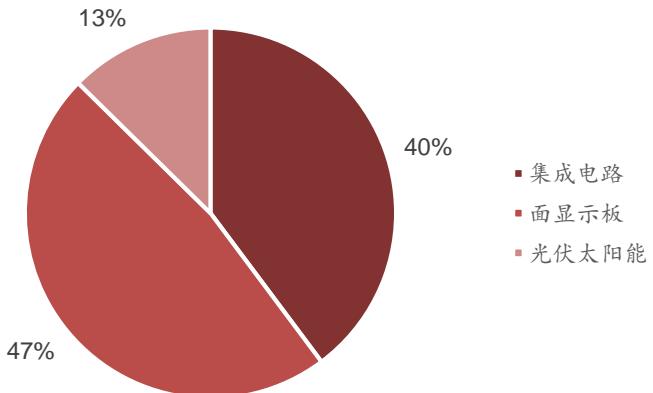
- 从需求量来看，集成电路/面板/光伏三分天下。根据中国电子材料行业协会的数据，2021年我国湿电子化学品总需求为213万吨，其中集成电路/面板/光伏行业的需求分别为70万吨、78万吨和65万吨，占比分别为33%、37%和30%，呈现出三分天下的格局。
- 从市场规模来看，集成电路和面板行业远超光伏。根据中国电子材料行业协会的数据，2021年我国湿电子化学品市场规模为131亿元，其中集成电路/面板/光伏行业的市场规模分别为52亿元、62亿元和17亿元，占比分别为40%、47%和13%。集成电路和面板行业市场规模远超光伏，体现出集成电路和面板用湿电子化学品更高的附加值。

图表9 2021年中国湿电子化学品需求占比 (%)



资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所

图表10 2021年中国湿电子化学品市场规模占比 (%)

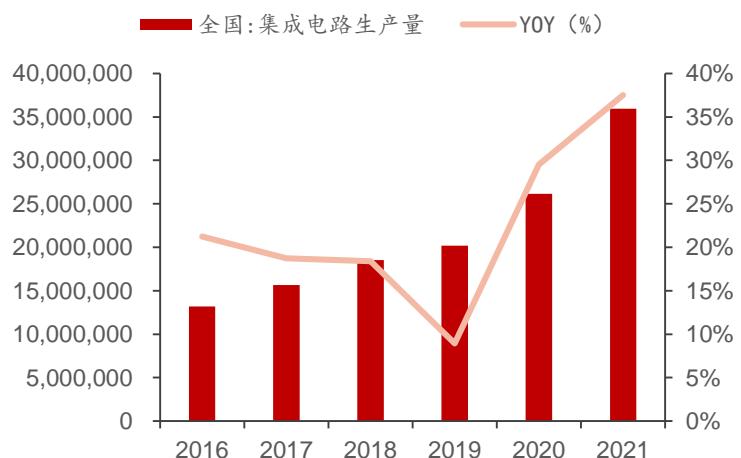


资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所

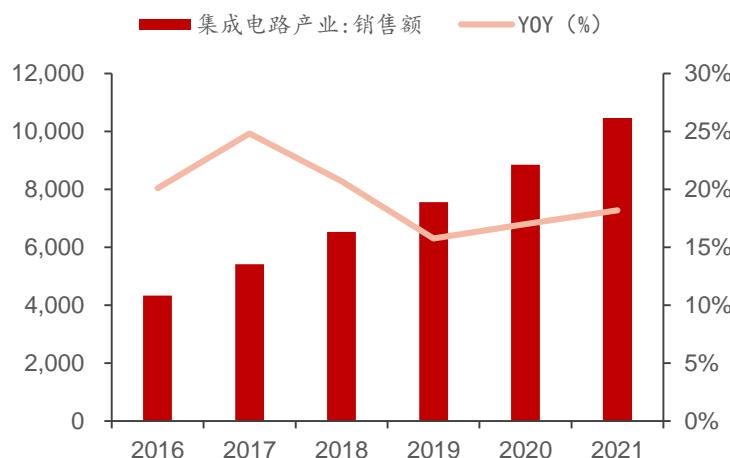
■ 2.2 我国集成电路行业发展迅速，但国产化率有待提升

➤ 我国集成电路行业发展迅速，产量和销售额均创历史新高。根据国家统计局公布的数据，2021年我国集成电路行业产量为3594.35亿块，首次突破三千亿块大关，2016-2021年年均复合增速高达22.22%，2021年同比增速更是高达37.49%。从销售额来看，2021年我国集成电路销售额为10458.30亿元，同比增长18.200%，2016-2021年年均复合增速达19.26%。随着世界半导体产业链逐渐向中国转移，预计未来我国集成电路产销量有望保持快速增长。

图表11 我国集成电路年产量及增速（万块，%）



图表12 我国集成电路年销售额及增速（亿元，%）



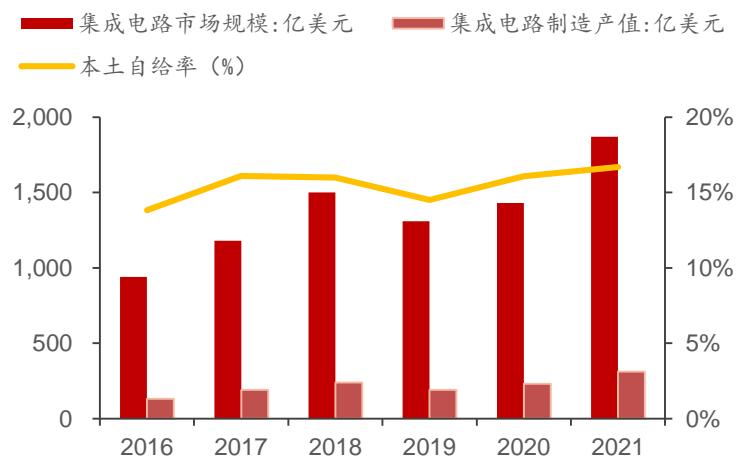
资料来源：iFinD，国家统计局，华安证券研究所

资料来源：iFinD，国家统计局，华安证券研究所

■ 2.2 我国集成电路行业发展迅速，但国产化率有待提升

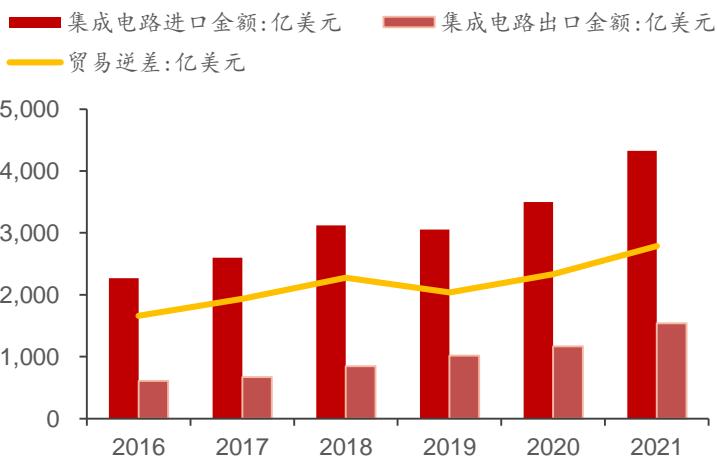
- 我国集成电路市场规模超万亿人民币，但自给率仅16.68%。根据IC Insights的统计数据，2021年我国集成电路市场规模约1870亿美元，折合成人民币超万亿规模，市场空间广阔。但是这一数据包含了外国及中国台湾公司在中国大陆投资的制造厂贡献的产值，如果将这一部分剔除，2021年中国大陆公司芯片制造产值仅312亿美元，自给率只有16.68%。
- 从历年集成电路进出口数据来看，我国集成电路行业仍然以进口为主，供给和需求之间的差距较大。据海关总署的数据，2020年我国集成电路进口金额达到3500.36亿美元，但出口仅为1166.03亿美元，贸易逆差达2334.4亿美元，且2021年贸易逆差有进一步扩大的趋势，我国集成电路行业提高国产化率势在必行。

图表13 我国集成电路市场及制造规模（亿美元）



资料来源：IC Insights, 华安证券研究所

图表14 我国集成电路历年进出口差额（亿美元）



资料来源：iFinD, 海关总署, 华安证券研究所



■ 2.3 政策多方位扶植集成电路，国产化进程有望加速

➤ **政策多方位扶植集成电路，行业国产化进程加速。**为了提升我国集成电路的自主研发能力，降低对外依赖性，我国自2014年开始陆续发布了一系列政策来扶植我国集成电路行业。如2014年国务院发布的《国家集成电路产业发展推进纲要》明确提出，到2020年，要基本建成技术先进、安全可靠的集成电路产业体系，实现跨越式发展；2021年财政部、税务总局和海关总署联合发布《关于支持集成电路产业和软件产业发展进口税收政策的通知》，提出对相关企业实行税收优惠政策。我国正从全方位、多角度发布政策共同推动集成电路行业的进步，将有效拉动国产湿电子品的需求。

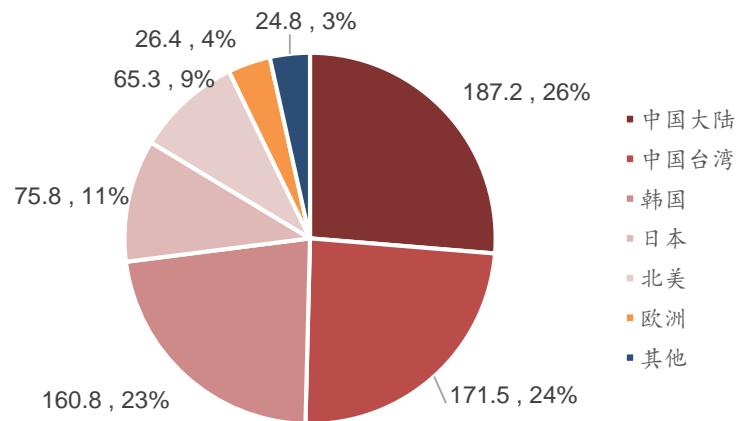
图表15 中国集成电路产业相关政策

政策	发布部门	出台时间	主要内容
《关于支持集成电路产业和软件产业发展进口税收政策的通知》	财政部、海关总署、税务总局	2021. 3	通知明确了免征进口税的几种情况，包括：集成电路线宽小于65纳米的逻辑电路、存储器生产企业，以及线宽小于0.25微米的特色工艺集成电路生产企业，进口国内不能生产或性能不能满足需求的自用生产性原料、消耗品，净化室专用建筑材料、配套系统和集成电路生产设备配件。集成电路线宽小于0.5微米的化合物集成电路生产企业和先进封装测试企业，进口国内不能生产或性能不能满足需求的自用性原材料、消耗品
《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	工信部、海关总署、财政部、商务部等六部	2021. 7	依托优质企业组建创新联合体或技术创新战略联盟，开展协同创新，加大基础零部件、基础电子元器件、集成电路等领域关键核心技术、产品、装备攻关和示范应用
《知识产权强国建设纲要（2021-2035年）》	国务院	2021. 9	健全专门保护与商标保护相互协调的统一地理标志保护制度，完善集成电路布局设计法规
《“十四五”数字经济发展规划》	国务院	2021. 12	瞄准传感器、量子信息、网络通信、集成电路等战略性前瞻性领域，提高数字技术基础研发能力。完善5G、集成电路、新能源汽车、人工智能、工业互联网等重点供应链体系
《关于深入世界双一流大学和一流建设学科建设若干意见》	教育部、财政部、发改委	2022. 1	面向集成电路、人工智能、储能技术、数字经济等关键领域加强交叉学科人才培养。强化科教融合，完善人才培育引进与团队、平台、项目耦合机制，把科研优势转化为育人优势
《关于做好2022年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作有关要求的通知》	发改委	2022. 3	为做好2022年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作，将有关程序、享受税收优惠政策的企业条件和项目标准进行规范

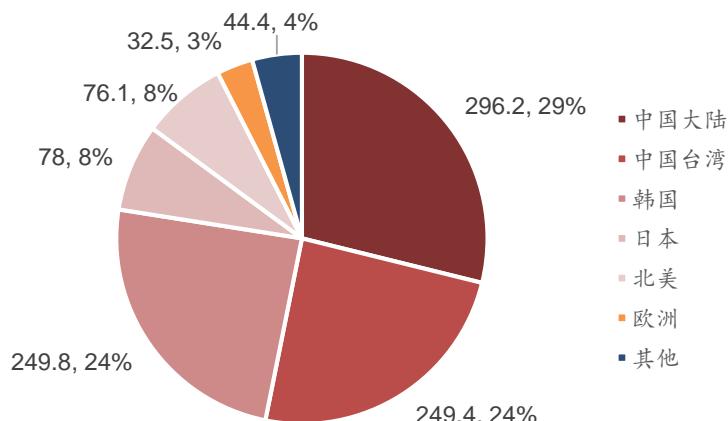
■ 2.4 我国持续加大半导体设备投资，联系多年蝉联榜首

- **2021年中国半导体设备投资额达296.2亿美元，连续两年全球第一。**根据SEMI的数据，2020年中国大陆半导体设备投资额为187.2亿美元，占当年全球半导体设备投资额的26%，排名全球第一，首次超过中国台湾地区。2021年，中国大陆半导体设备投资额再一次创下历史新高，全年投资额达296.2亿美元，较2020年增长58.23%，全球投资额占比也由2020年的26%上涨至29%，蝉联全球第一。

图表16 2020年全球各国半导体设备支出（亿美元，%）



图表17 2021年全球各国半导体设备支出（亿美元，%）



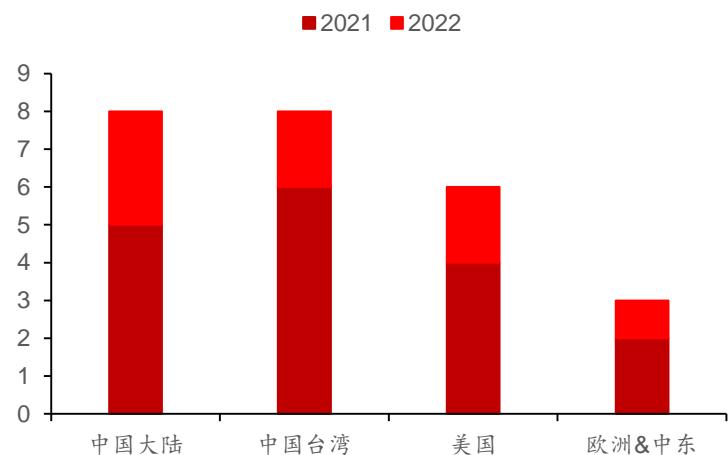
资料来源：SEMI，华安证券研究所

资料来源：SEMI，华安证券研究所

■ 2.5 设备投资落地拉动晶圆产能扩张，我国近两年计划新增晶圆厂全球第一

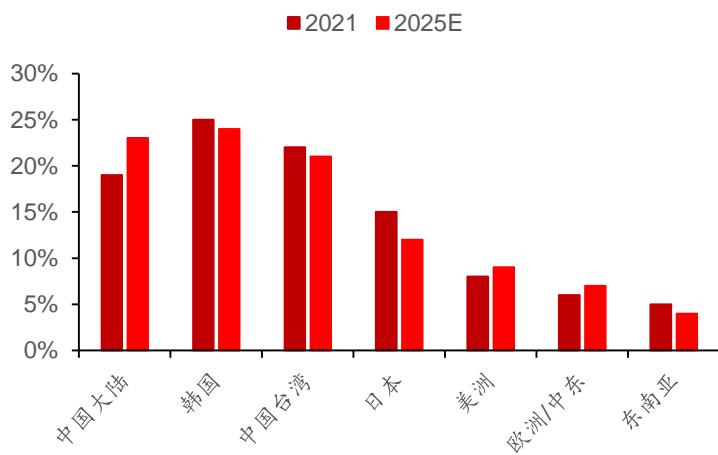
- **中国大陆近两年计划新增晶圆厂8座，与中国台湾并列第一。**根据SEMI统计数据显示，2021年全球晶圆制造商将新建晶圆厂19座，2022年再新建晶圆厂10座，合计29座，其中中国大陆两年内计划新建8座晶圆厂，与中国台湾并列世界第一。这些新建的晶圆厂以12寸（300mm）晶圆生产为主，总数量达22座。
- **从区域来看，预计中国大陆300mm晶圆市场份额在2025年将增加至23%。**根据SEMI统计数据显示，2021年中国大陆300mm前端晶圆厂产能市场份额为19%，根据目前的产能规划推测，至2025年，该比例将提升至23%，达到全球第二，仅次于韩国。

图表18 2021-2022年全球新增晶圆厂数量



资料来源：SEMI, 华安证券研究所

图表19 全球300mm晶圆产能区域占比预计 (%)

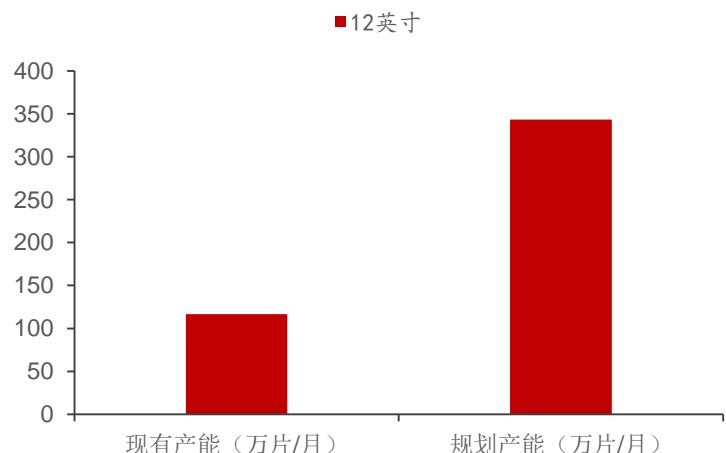


资料来源：SEMI, 华安证券研究所

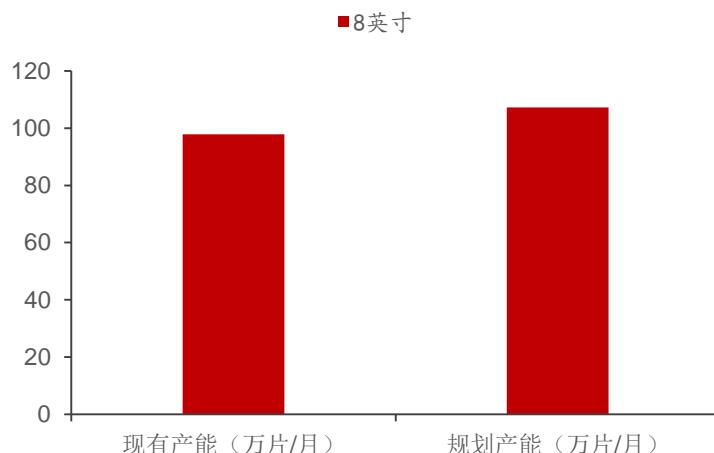
■ 2.6 各企业加大布局力度，12英寸大晶圆产能成为主流

➤ 我国12寸晶圆产线快速扩张，规划产能达343万片/月。根据ittbank统计的全国晶圆装机数据显示，截止至2022年1季度，我国已经投产的12英寸晶圆生产线合计月装机量约116.70万片，已经投产的8英寸晶圆生产线合计月装机量约97.85万片。从在建及规划的产能来看，截止至2022年1季度，规划与在建的12英寸晶圆月产能达343.33万片，而在建和规划的8英寸晶圆产线月产能仅107.25万片，未来12英寸大晶圆将成为行业主流，这将显著拉动高端湿电子化学品需求。

图表20 我国12寸晶圆产能及扩建计划（不完全统计，万片/月）



图表21 我国8寸晶圆产能及扩建计划（不完全统计，万片/月）



资料来源：ittbank，华安证券研究所

资料来源：ittbank，华安证券研究所



华安研究•拓展投资价值

■ 2.6 各企业加大布局力度，12英寸大晶圆产能成为主流

从企业端来看，国内企业奋力追赶，加速布局12英寸晶圆产能。根据ittbank统计的企业晶圆数据来看，我国企业正在加大布局力度，规划的12英寸高端晶圆产能遥遥领先，如紫光集团规划了60万片/月产能，中芯国际规划了47万片/月产能，合肥长鑫规划了37.5万片/月产能等。随着我国国产12英寸晶圆产能的不断释放，将有效拉动高端湿电子化学品，尤其是国产G5级湿电子化学品需求。

图表22 我国12寸晶圆产能及扩建计划（不完全统计，万片/月）

厂商	当前产能（万片/月）	规划产能（万片/月）
SK海力士	20	30
福建晋华	0	6
格罗方德	8.5	0
广州粤芯	2	4
合肥长鑫	4	37.5
华虹半导体	2.5	16
上海华力	6.5	11.5
积塔半导体	5	0
晶合集成	4	12
联电	2	5
三星	20	32
时代芯存	0	0.83
士兰微	4	16
台积电	2	2
万国半导体	5	7
武汉弘芯	0	4.5
武汉新芯	5	14
矽力杰	4	0
芯恩	0.3	4
英特尔	4	4
长江存储	5	30
中芯国际	12.9	47
紫光集团	0	60
合计	116.7	343.33

资料来源：ittbank，华安证券研究所

图表23 我国8寸晶圆产能及扩建计划（不完全统计，万片/月）

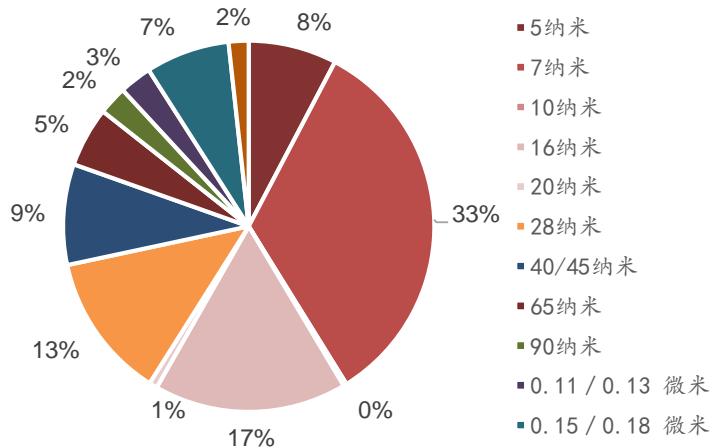
厂商	当前产能（万片/月）	规划产能（万片/月）
TI（成都）	5	0
海辰半导体	1	10.5
华虹半导体	17.8	18
华润上华	6	0
华微电子	0.5	2
积塔半导体	6	0
赛莱克斯	0.5	3
上海先进	2.3	0
上海新进芯	1.5	0
士兰微	7.1	8
中航（重庆）微电子	3	0
中芯国际	31.15	52.75
联电	10	0
芯恩	3	8
燕东微电子	3	5
合计	97.85	107.25

资料来源：ittbank，华安证券研究所

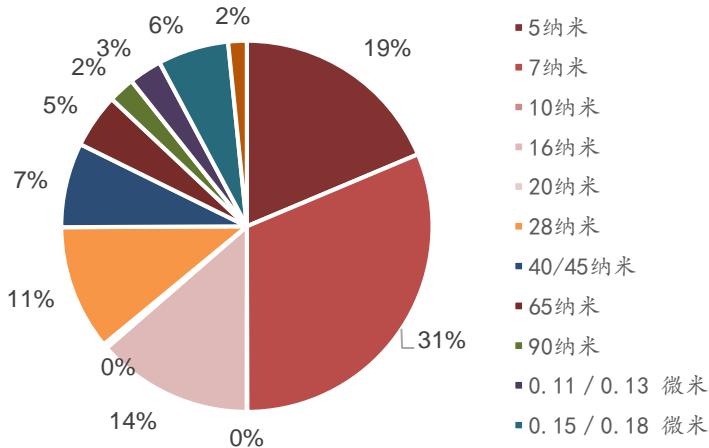
■ 2.7 大晶圆对应先进制程芯片，集成电路高端化带动高端湿电子化学品需求

➤ 集成电路高端化发展趋势明显，带动高端湿电子化学品需求。12英寸晶圆的快速扩产，对应集成电路行业的高度集成和高效低功耗发展方向，即高端化趋势日益明显。根据晶圆代工龙头台积电2020年和2021年的年报数据显示，2020年台积电的收入结构中5nm晶圆的代工收入占比为8%，2021年该项比例快速上升至19%，未来还有望继续提升。而且台积电目前正在攻关2nm芯片制造关键技术，有望在近两年将芯片制程从5nm时代带入到2nm时代。随着芯片制程的快速升级，对湿电子化学品的品质和数量都提出了更高的要求，有望带动高端湿电子化学品需求快速增长。

图表24 台积电2020年收入结构 (%)



图表25 台积电2021年收入结构 (%)



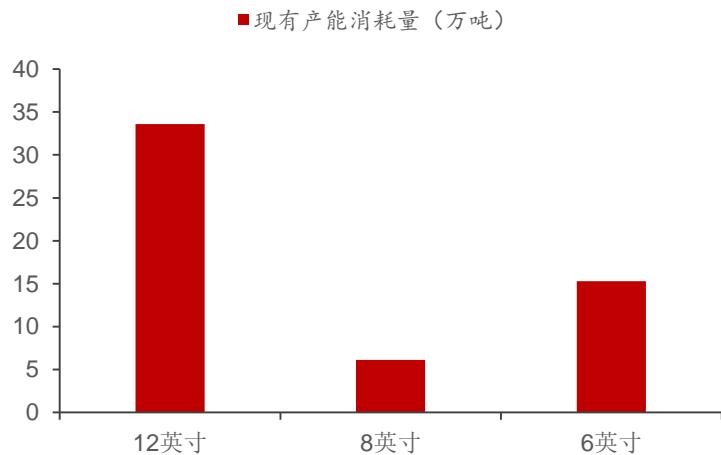
资料来源：iFinD，华安证券研究所

资料来源：iFinD，华安证券研究所

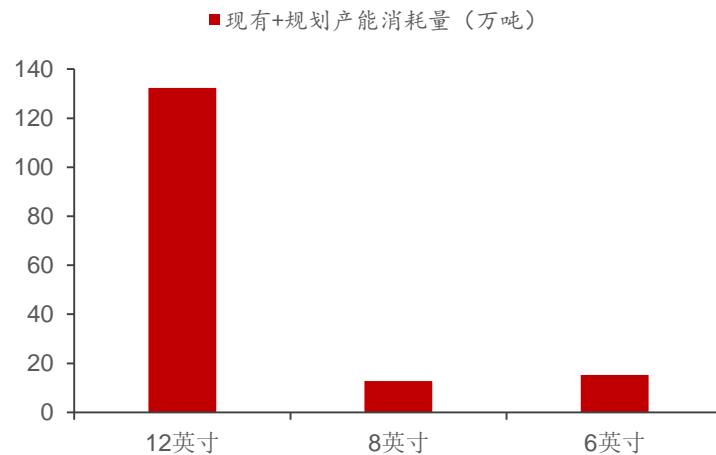
■ 2.8 大晶圆对应先进制程芯片，集成电路高端化带动高端湿电子化学品需求

➤ 大晶圆和先进制程芯片将显著提升高端湿电子化学品用量，预计2026年我国G5级湿电子化学品需求将达到132万吨。根据中国产业信息网的数据，12英寸的晶圆湿电子化学品消耗量约为239.82吨/万片，是8寸晶圆消耗量的4.6倍，6寸晶圆消耗量的7.9倍。根据以上消耗数据结合ittbank和芯思想研究院统计的晶圆产能及扩张计划，我们测算出12英寸晶圆湿电子化学品消耗量在2026年左右将达到132万吨，是现有产能消耗量的3.9倍。而12英寸晶圆加工使用的湿电子化学品基本为G5级湿电子化学品，因此未来G5级高端湿电子化学品的需求将显著放量，提前布局的企业有望充分收益。

图表26 2021年我国各尺寸晶圆湿电子化学品需求预计（万吨）



图表27 2021年我国各尺寸晶圆湿电子化学品需求预计（万吨）



资料来源：ittbank, 芯思想, 中国产业信息网, 华安证券研究所

资料来源：ittbank, 芯思想, 中国产业信息网, 华安证券研究所

■ 2.9 全球LCD面板产能持续向国内转移，拉动国产湿电子化学品需求

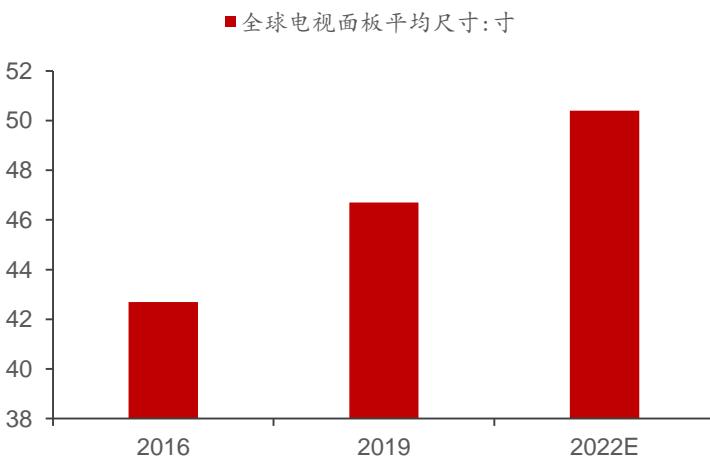
➤ 全球TFT-LCD面板出货稳步增长，平均尺寸不断提升。根据iFinD数据，2016年全球TFT-LCD出货量为9.06亿片，到2021年出货量积达到了13.48亿片，2016-2021年年均复合增速达8.27%。显示面板应用领域中，电视占据了LCD出货面积近70%的市场份额，是跟踪显示面板出货量最为重要的指标之一。目前电视面板的平均尺寸也在持续增长，据中商产业研究院统计，目前电视面板平均尺寸已从2016年的42.7寸，增长至2019年的46.7寸，平均每年增长1.33寸，并有望在2022年达到50.4寸，电视面板平均尺寸的不断增长，也将带动电视面板出货面积不断提升，进而带动全球TFT-LCD面板出货量稳步增长。

图表28 全球TFT-LCD面板出货量（百万片）



资料来源：iFinD，华安证券研究所

图表29 全球电视面板平均尺寸不断提升

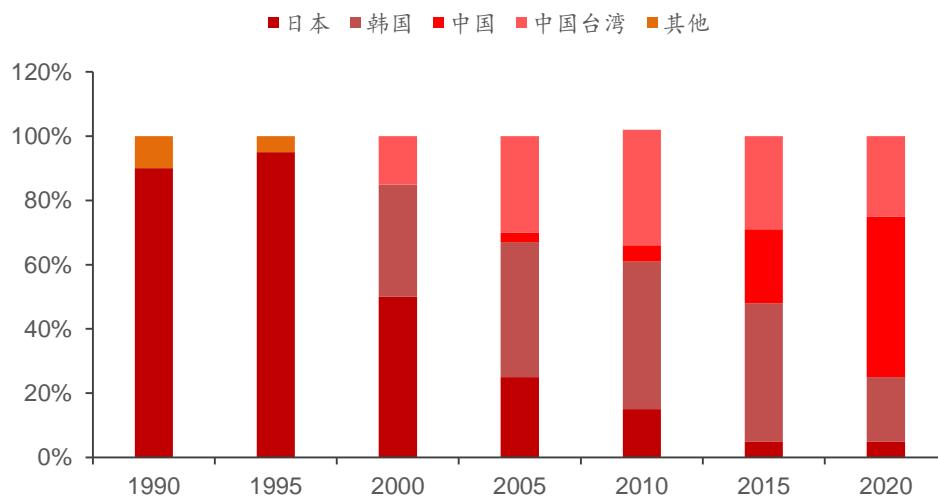


资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所

■ 2.9 全球LCD面板产能持续向国内转移，拉动国产湿电子化学品需求

- 全球LCD产能持续向国内转移，国产湿电子化学品替代空间加大。1995年以前，全球LCD产能基本被日本垄断，到2000年，韩国通过抢占日本的市场空间达到了全球35%的市占率。随后，全球面板产业链开始向中国转移，2005我国LCD产能仅占全球产能的3%，2010年小幅提升至5%，随后的十年成为我国面板行业快速发展的十年。至2020年，我国LCD产能已经占据了全球产能的50%并且还在不断提升。未来随着全球LCD产能不断向国内转移，国产面板湿电子化学品将逐步替代国外，这将拉动国产面板湿电子化学品的需求量快速增长。

图表30 全球LCD产能向国内转移



资料来源：赛迪顾问，前瞻产业研究院，华安证券研究所



■ 2.10 OLED综合性能优异，在部分领域逐渐取代LCD

➤ **OLED抢占智能穿戴设备市场，渗透率稳步提升。**相对于LCD，OLED具备发光亮度高，色彩鲜艳，响应速度快等特点，目前正在不断提升在智能穿戴设备行业的渗透率。根据群智咨询的统计数据，2021年，全球智能手机OLED渗透率将达到39%，2023年将进一步提升至49%的水平。近年来，OLED应用也在逐渐多元化，除了智能手机之外，OLED在智能穿戴设备、笔记本电脑、平板电脑等市场的占比也在不断提升。根据群智咨询的预测数据，2025年全球中小尺寸OLED面板市场规模将达到近12亿片，其中非智能手机采的用OLED面板出货预计约为4亿片左右。

图表31 性能对比：LCD VS OLED

类型	项目	LCD	OLED
画质	对比度	1500:1	100000:1
	色彩饱和度	95%	100%
	视角	10:1	2000:1
功耗	宽温比	-10 °C	-50 °C
		70 °C	90 °C
	功耗比	100%	30%
	户外对比	3:1	15:1
形态	厚度	1	0.4
	柔性	不可	可绕折
功能	响应	30ms	微秒级
	蓝占比	33	<0.1

资料来源：新材料在线，华安证券研究所



■ 2.11 我国OLED产能逐步投放中，未来有望加速释放

➤ 全球OLED市场被韩国主导，我国企业加速产能释放。在全球OLED市场上，韩国企业占据绝对优势，根据Sigmaintell的数据显示，2019年其OLED市场占有率达到85.4%，远超其他企业。目前，我国企业也在OLED市场上积极寻求突破，京东方、深天马、维信诺等公司也在大力布局OLED产线。据不完全统计，我国目前OLED产线超20条，设计月产能超过1200K，随着我国企业OLED技术突破叠加产能的不断释放，未来我国OLED产业国产化率有望快速上行。

图表32 我国OLED产能（不完全统计）

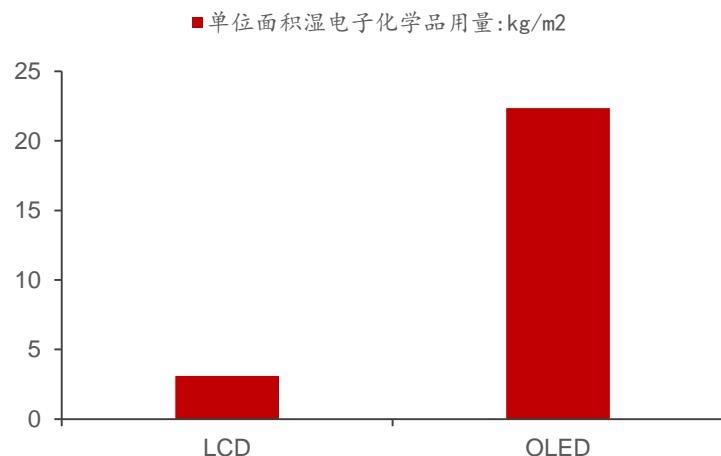
	产线地点	产品类型	世代线	设计产能 (K/月)	投产时间
京东方	鄂尔多斯	AMOLED	5.5	4K	2014.07
	绵阳B11	AMOLED	6	48K	2019年二季度
	成都B7	AMOLED	6	48K	2017.1
	重庆B12	AMOLED	6	48K	2020年四季度
	福州B15	AMOLED	6	48K	2021年一季度
	云南滇中	硅基OLED	12英寸	10K	预计2024年一季度
深天马	上海	AMOLED	5.5	15K	2016.07
	上海	AMOLED	4.5	1K	2012
	武汉	AMOLED	6	37.5K	一期2018.06
	武汉	AMOLED	6		二期2020年第三季度
	厦门	AMOLED	6	48K	2022年年底
维信诺	昆山	刚性&柔性	5.5	15K	2017
	固安	AMOLED	6	30K	2018年第四季度
	合肥	AMOLED	6	30K	2021年一季度
信利	惠州	AMOLED	4.5	30K	
	眉山	AMOLED	6	30K	2021年三季度
柔宇科技	深圳	AMOLED	6	3.89	2018.06
和辉光电	上海	AMOLED	4.5	15K	2014年四季度
	上海	AMOLED	6	30K	2021二季度
华星光电	武汉T4	AMOLED	6	45K	2020
	深圳T6	LCD/AMOLED	11	140K	
华映	莆田		6		2019年底
LG	广州	大尺寸	8.5	90K	2019
坤同	陕西	柔性	6	30K	2021

资料来源：各公司公告，前瞻产业研究院，华安证券研究所

■ 2.12 OLED湿电子化学品单耗远超LCD，渗透率提升进一步拉动需求

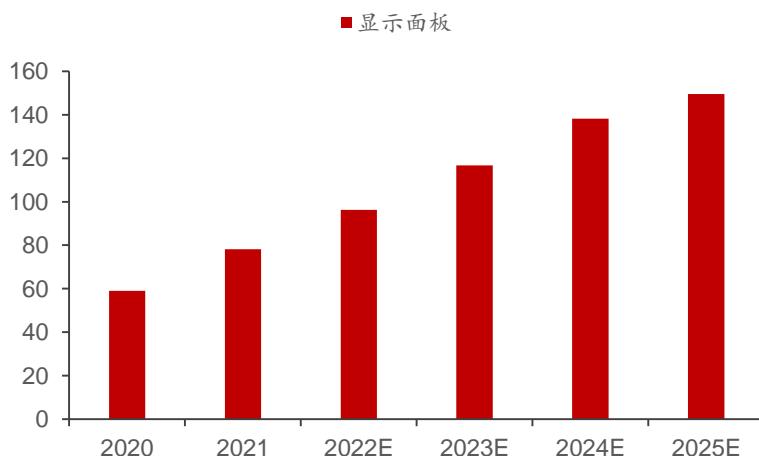
- **OLED湿电子化学品单耗是LCD的7倍。**相比于LCD，OLED由于制作工艺更为复杂，其单位面积湿电子化学品消耗量远超LCD。根据中国电子材料行业协会的数据，加工单位面积的OLED需要消耗湿电子化学品22.37kg，是相同面积LCD的7倍。因此，随着OLED产能释放节奏的加快，渗透率的提升将使得面板用湿电子化学品需求大幅增长。
- 预计**2025年我国面板行业湿电子化学品需求将达到150万吨**。根据中国电子材料行业协会的统计数据，2021年我国面板行业湿电子化学品需求为78万吨，同比增长32.67%。在LCD平均尺寸不断增加，OLED渗透率持续提升的背景下，预计2025年我国面板行业湿电子化学品需求将达到150万吨（G2-G4级），2021-2025年均复合增速达13.97%。

图表33 单位面积OLED湿电子化学品耗用量远超LCD



资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所

图表34 我国面板行业湿电子化学品需求 (万吨)

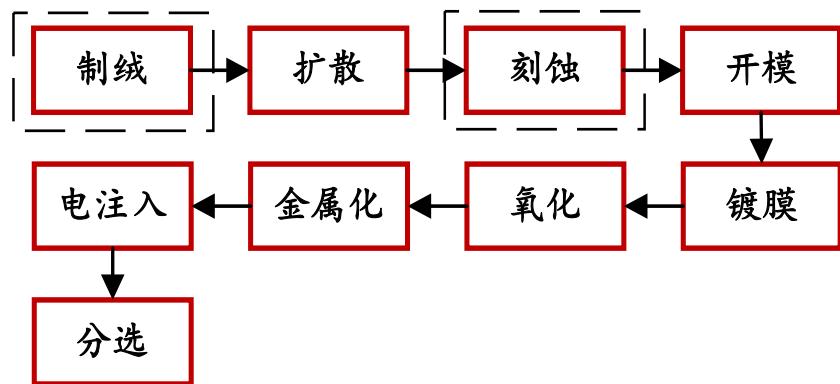


资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所

■ 2.13 光伏行业装机量提升带动湿电子化学品需求

- 光伏行业中湿电子化学品主要用于太阳能电池的湿法工艺环节。太阳能电池的湿法工艺环节包括制绒、扩散、刻蚀、开模、镀膜等环节，湿电子化学品主要用于晶硅太阳能电池片的制绒加工、清洗及刻蚀等工艺环节，其中制绒加工消耗的湿电子化学品占比最大，约为60-70%，而氢氟酸、硝酸、氢氧化钾是光伏电池片制造中用量最多的品种。

图表35 光伏电池湿法工艺流程



资料来源：CNKI，华安证券研究所

图表36 光伏领域湿电子化学品常用种类

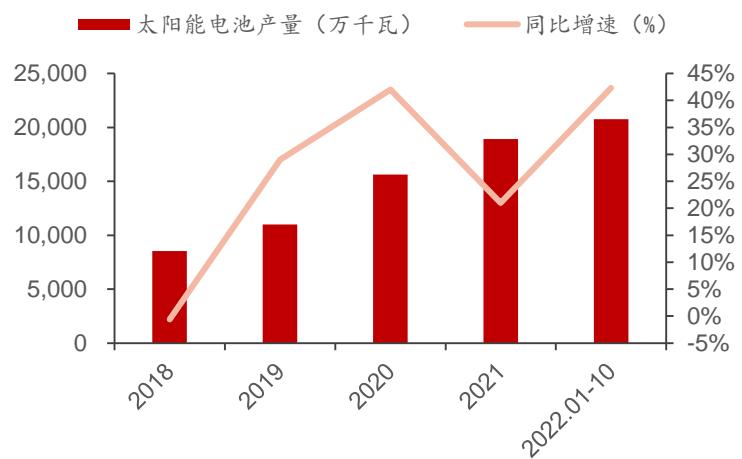
领域	环节	常用湿电子化学品
太阳能电池板	清洗	清洗液
	表面腐蚀	氢氧化钠、硝酸、乙酸等腐蚀液
	制绒	氢氧化钠、硝酸、氢氟酸及其混合液
	刻蚀	氢氟酸、氟化铵
	去磷硅玻璃清洗	氢氟酸

资料来源：中国电子材料协会，华安证券研究所

■ 2.14 光伏行业装机量提升带动湿电子化学品需求

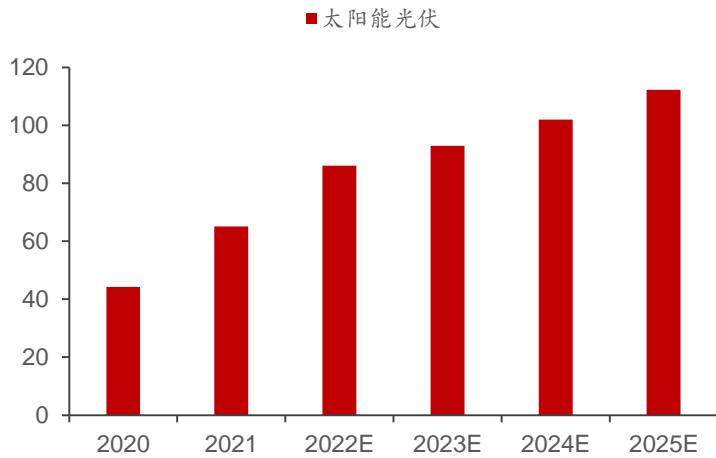
➤ 受太阳能电池需求驱动，预计2025年光伏领域用湿电子化学品需求达112万吨。光伏发电将凭借政策驱动及装机成本降低迎来市场高速增长。太阳能光伏装机量的提升带动太阳能电池产量的增加，2022年1-10月我国太阳能电池产量为2.08亿千瓦，同比增长42.32%。太阳能电池市场旺盛将带动上游湿电子化学品需求上升，根据中国电子材料行业协会的统计数据显示，2021年我国光伏行业湿电子化学品需求为65万吨，同比增长47.27%，预计到2025年光伏领域湿电子化学品需求量将达到112万吨，2021-2025年均复合增速达11.54%。

图表37 我国太阳能电池装机量（万千瓦时）



资料来源：iFinD，国家统计局，华安证券研究所

图表38 我国光伏行业湿电子化学品需求（万吨）

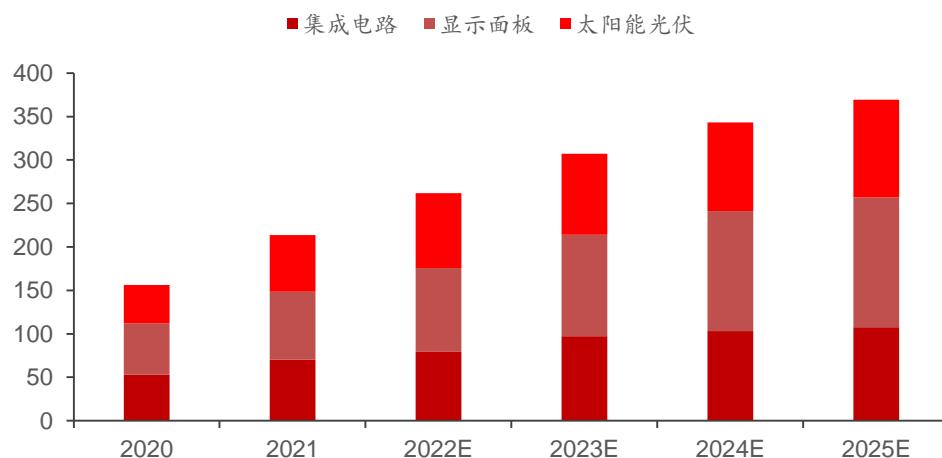


资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所

■ 2.15 预计2025年国内三大行业湿电子化学品需求总量达370万吨

➤ 国内半导体/面板/光伏行业快速发展，预计2025年三大行业湿电子化学品需求总量将达到370万吨。从市场需求的角度来看，受益于我国集成电路、显示面板和光伏行业的快速扩张和持续的产能转移，我国湿电子化学品需求量快速增长。根据中国电子材料行业协会的数据，2021年我国湿电子化学品需求总计达214万吨，环比2020年增长36.58%，并且未来将持续保持高增长态势，至2025年，我国三大行业湿电子化学品需求总量将增加至370万吨。其中，面板和光伏行业主要以G2-G4等级的湿电子化学品为主，其技术壁垒不高，主要走量的逻辑。在高端领域，尤其是集成电路行业先进制程芯片所需要的G5级湿电子化学品领域，因其极高的技术壁垒和客户壁垒，并同时具备量和价的逻辑，将成为整个行业未来竞争的焦点，率先实现技术突破并进入到核心客户供应链的企业有望受益。

图表39 我国三大行业湿电子化学品需求（万吨）



资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所



华安研究•拓展投资价值

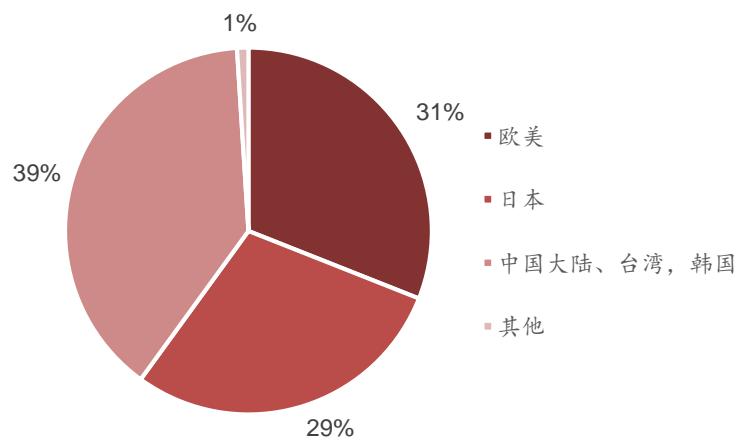
三、国内高端产能不足，细分领域逐渐实现突破

供给

■ 3.1 我国湿电子化学品结构性短缺，高端产能国产化率待提升

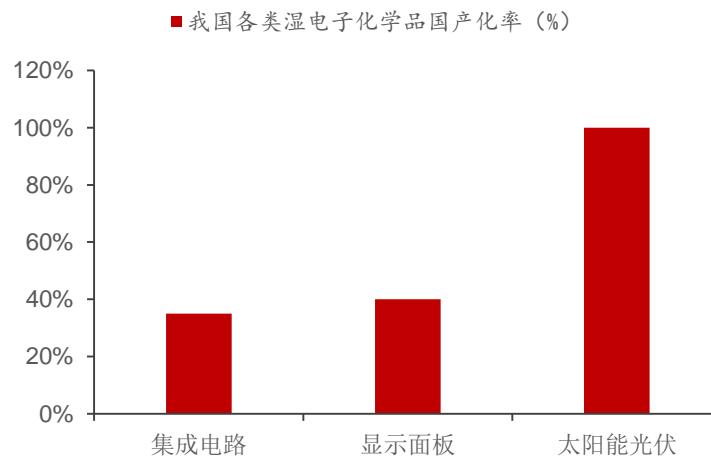
➤ 我国高端湿电子化学品国产化率偏低，国产替代空间大。从全球湿电子化学品市场供应格局来看，欧美和日本等老牌企业凭借技术和先发优势，抢占了较大的市场份额，其中欧、美、日等企业全球市占率达60%。我国湿电子化学品虽然近年来进步较快，但整体上与国际先进水平还存在较大差距，尤其是高端领域。根据中国电子材料行业协会的数据，2021年我国集成电路行业湿电子化学品国产率仅35%，而且28nm以下先进技术节点制造所用的功能性湿电子化学品基本依赖于进口。显示面板行业，国产湿电子化学品使用率也不足40%，高世代显示面板用铜蚀刻液及铜剥离液国内企业实现了小批量供应，但与需求相比仍有较大差距，OLED面板用银蚀刻液仍全部依赖进口，我国高端湿电子化学品国产化势在必行。

图表40 2021年全球湿电子化学品供应格局



资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所

图表41 2021年我国湿电子化学品国产化率



资料来源：中国电子材料行业协会，华安证券研究所

■ 3.2 国家政策大力支持湿电子化学品国产化

➤ **国家政策大力支持湿电子化学品国产化。** 我国湿电子化学品行业目前主要面临的问题包括行业内相关企业规模较小，资金体量较少，研发能力较薄弱等，因此我国湿电子化学品行业相关企业与国际龙头公司仍然存在一定的差距。为了能够尽快弥补这种差距，加速我国湿电子化学品国产化进度，我国出台了相关政策大力支持。在2022年1月工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录(2021年版)》中，将半导体级硫酸等湿电子化学品列入重点材料名单。在政策的大力支持下，我国高端湿电子化学品有望迎来快速发展，国产化可期。

图表42 我国湿电子化学品相关政策

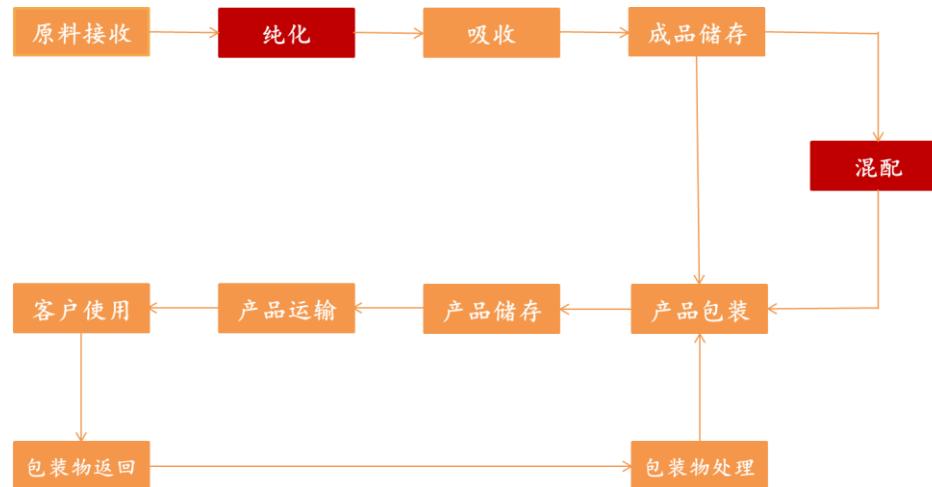
政策	发布部门	出台时间	主要内容
《产业结构调整指导目录(2019年本)》	发改委	2019年10月	超净高纯试剂、光制胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化产品的开发与生产等被列为鼓励类目录
《化工新材料行业“十四五”规划指南》	石油和化学工业规划院	2020年7月	重点发展为集成电路、平板显示器新能源电池，印制电路板四个领域配套的电子化学品，加快品种更替和质量升级
《基础电子元器件产业发展行动计划(2021-2023年)》	工信部	2021年1月	要面向智能终端、5g、工业互联网数据中心、新能源汽车等重点市场推动基础电子元器件产业实现突破并增强关键材料、设备仪器等供应链保障能力
《化工新材料产业“十四五”发展指南》	中国石油和化学工业	2021年5月	大力发展战略性新兴产业，电子级湿化学品、单晶硅光刻胶，电子纸等高端电子化学品
《重点新材料首批次应用示范指导目录(2021年版)》	工信部	2022年1月	将半导体级硫酸等湿电子化学品列入其中
《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	工信部	2022年3月	实施“三品”行动，提升化工产品供给质量。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、高端装备等战略性新兴产业，增加有机氟硅、聚氨酯、聚酰胺等材料品种规格。加快发展高端聚烯烃、电子化学品、工业特种气体、高性能橡塑材料、高性能纤维、生物基材料、专用润滑油脂等产品

资料来源：各部门官网，华安证券研究所

■ 3.3 高端湿电子化学品工艺流程复杂，准入门槛高

➤ 高端湿电子化学品制备工艺复杂，纯化、混配、运输等环节要求严格。为了达到更高的等级标准，湿电子化学品有着严格的制备工艺，分析测试技术和包装运输方式。湿电子化学品的制备工艺包括蒸馏、亚沸蒸馏、等温蒸馏、减压蒸馏、低温蒸馏、升华、气体吸收、树脂交换、膜处理等技术，等级越高提纯难度越大，对制备工艺和设备的要求越高。湿电子化学品制备完成需要进行检测，确保能达到合格的纯度和净度。检测合格之后需要进行包装储存，储存过程是湿电子化学品二次污染风险最大的过程，因此湿电子化学品需要专门的容器保存。尤其是对于G5等级的湿电子化学品，不再采用传统桶装，而是需要专门的槽车运输，拥有合格的运输槽车是湿电子化学品不被二次污染的保障。

图表43 高端湿电子化学品工艺流程复杂

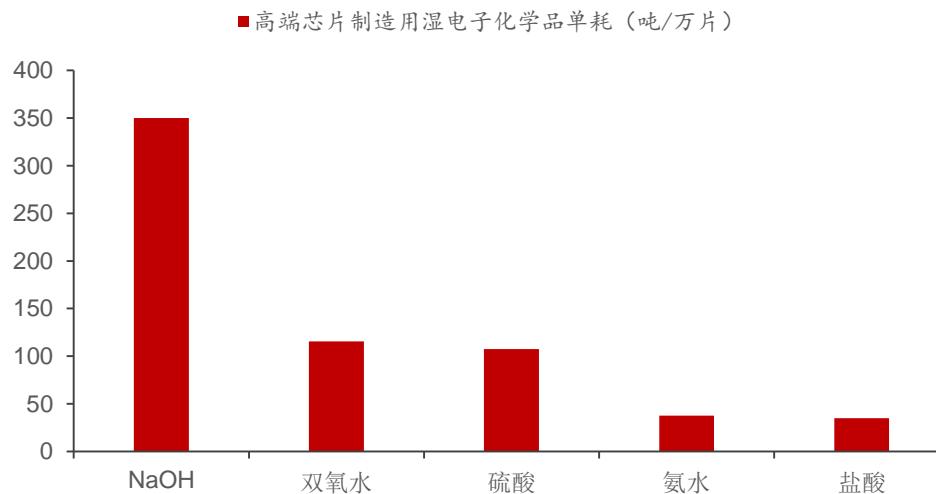


资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

■ 3.4 湿电子化学品上游为大宗化学品，来源丰富

➤ 从原料端来看，湿电子化学品上游以基础化工品居多。从本质上来说，湿电子化学品是纯度、杂质含量等技术指标要求更高的基础化工品，其制备工艺也是对基础化工品不断进行分离提纯。根据环评报告，12英寸晶圆产线所用到的前五大湿电子化学品均为通用湿电子化学品如氢氧化钠、双氧水、硫酸、氨水和盐酸，其上游原材料也均为相应的基础化工品。而这些基础化工品来源丰富，国内产能充足，这也助力国产湿电子化学品行业发展。

图表44 高端芯片制造用湿电子化学品单耗（吨/万片）



资料来源：环评报告，华安证券研究所



■ 3.5 我国企业加速布局高端产能，细分领域逐渐实现突破

➤ 国内企业奋起直追，高端产能放量在即。G5级湿电子化学品由于极高的技术壁垒一直被外国企业所垄断，我国企业的市占率很低。近年来随着我国企业不断加大研发投入，各企业在相应的细分领域逐渐实现突破，如江化微的硫酸、氨水、盐酸等产品已经突破至G5级，兴福电子的磷酸、硫酸、双氧水、氢氟酸等实现技术突破，中巨芯的氢氟酸、电子级硫酸、电子级硝酸等也已经达到G5级。未来随着我国企业不断实现技术突破，我国高端湿电子化学品有望真正完成国产替代，实现从技术到产业化的转移，具备技术优势的相关企业有望受益。

图表45 国内主流企业湿电子化学品产能统计

公司名称	现有产能（万吨/年）	产能规划（万吨/年）	G5级产品种类
江化微	20.8	17	公司硫酸、氨水、盐酸等产品已经突破至G5级别，产能合计约5.8万吨
兴福电子	12	7.3	公司磷酸达G3水平（最高等级），硫酸、双氧水、氢氟酸等突破至G5级别
格林达	9	10	公司光刻胶用显影液突破至G5水平
晶瑞电材	5.5	54.2	公司硫酸、氨水、双氧水等产品已经突破至G5级别
多氟多	6.5	23.5	公司氢氟酸已经突破至G5级，且进入台积电供应链
上海新阳	3.6	-	-
安集科技	0.24	1.1	-
中巨芯	8.15	19.6	公司电子级氢氟酸、电子级硫酸、电子级硝酸等均达到G5级
合计	65.79	132.7	-

资料来源：各公司公告，华安证券研究所



华安研究•拓展投资价值

四、国产高端湿电子化学品细分领域领先者

中巨芯

■ 4.1 公司深耕电子材料，主产品包括湿电子化学品、特气和前驱体材料

- 中巨芯科技股份有限公司主要从事电子湿化学品、电子特种气体和前驱体材料的研发、生产和销售。产品主要应用于集成电路、显示面板以及光伏等领域的清洗、刻蚀、成膜等制造工艺环节，对集成电路的成品率和性能有重要影响，具备较高的产品附加值和技术门槛。公司曾获得第四届中国电子材料行业电子化工材料专业十强企业、首届集成电路材料奖—最佳成长奖等奖项。
- 公司是国内少数可提供G5级电子湿化学品的厂商之一。公司的电子湿化学品包括电子级氢氟酸、电子级硝酸、电子级硫酸、电子级盐酸、电子级氨水、缓冲氧化物刻蚀液、硅刻蚀液等，其中电子级氢氟酸/硫酸/硝酸均达到G5级，为我国集成电路材料创新联盟五星产品，产品质量达到国内领先水平。

图表46 公司发展历程

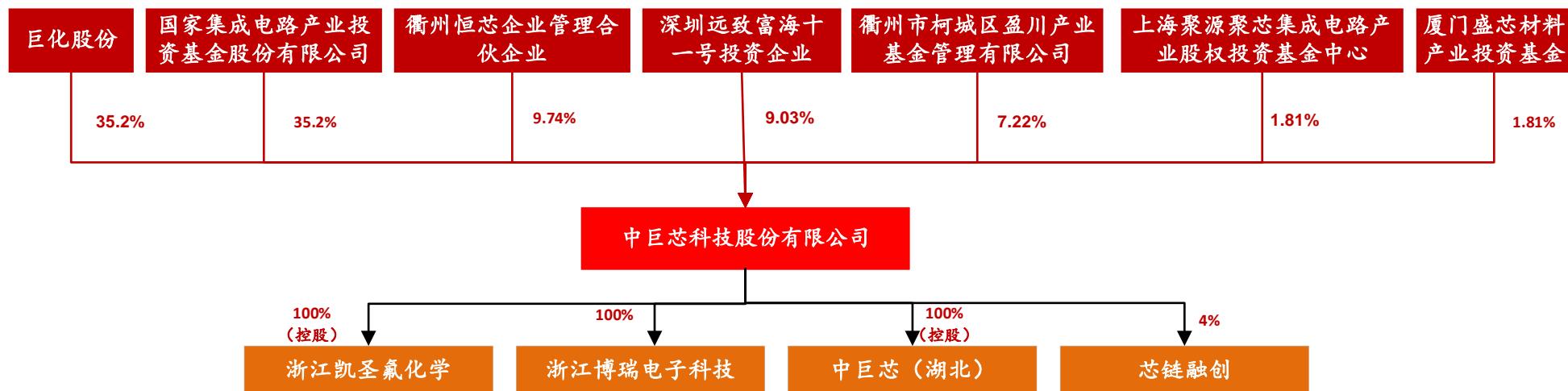


资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

■ 4.2 国家大基金战略入股，与巨化股份并列持股第一

- 公司为控股型公司，无实际控制人及控股股东。巨化股份和产业投资基金为公司并列第一大股东，持股比例均为 35.2%，且二者间不存在一致行动人关系，因此公司不存在持股比例超过50%的股东，即无控股股东。恒芯企管系中巨芯及其子公司的员工持股平台，其合伙人均均为发行人员工，持有中巨芯9.74%的股权，普通合伙人为初芯（衢州）企业，由陈刚独资掌控。第三和第四大股东分别为远致富海和盈川基金，分别持有中巨芯9.03%和7.22%的股权。
- 公司拥有 3 家全资子公司，1家参股子公司。子公司凯圣氟化学主要经营业务为电子湿化学品的研发、生产和销售；子公司博瑞电子主要从事电子特种气体及前驱体材料业务；子公司中巨芯（湖北）拟建设中巨芯潜江年产19.6万吨超纯电子化学品项目，目前正在筹划阶段。

图表47 公司股权结构



资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

■ 4.3 公司主营湿电子化学品和特气，下游应用领域主要为半导体、面板和光伏

➤ 中巨芯主营产品为电子湿化学品和电子特种气体。2021年，电子湿化学品收入占主营业务收入的比重为83.18%，为公司主要营收来源。公司目前有电子级氢氟酸产能3.65万吨/年，规划产能3万吨/年；已有电子级硝酸产能1.5万吨/年，规划产能3万吨/年；已有电子级硫酸产能3万吨/年，规划产能8万吨/年；已有电子级氟化铵/BOE产能0.5万吨/年、电子级盐酸产能0.4万吨/年。已有电子级混酸产能0.39万吨/年，规划产能0.1万吨/年。同时规划电子级氨水/双氧水/异丙醇产能分别为2.5/2/1万吨/年。2019年-2021年公司电子特气产品营收占主营收入比重为2.43%、8.02%和16.82%，占比逐年提升。公司目前有高纯氯化氢产能0.15万吨/年，高纯氯气0.1万吨/年，并有高纯氯化氢规划产能0.4万吨/年。

图表48 2019-2021年各主营产品收入占总营收比重（%）



资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

图表49 公司各产品产能（万吨/年）及规划产能（万吨/年）

	产品	产能（万吨/年）	产能利用率	规划产能（万吨/年）	备注
电子湿化学品	电子级氢氟酸	3.65	86.40%	3	年产 19.6 万吨超纯电子化学品项目，其中一期为4万吨/年电子级硫酸和1.25万吨/年电子级氨水，预计2023年6月建成；其余产能于二期建设，预计2025年10月建成
	电子级硝酸	1.5	73.99%	3	
	电子级硫酸	3	43.68%	8	
	电子级氟化铵/BOE	0.5	/	/	
	电子级盐酸	0.4	/	/	
	电子级混酸	0.39	/	0.1	
	电子级氨水		/	2.5	
	电子级双氧水		/	2	
	电子级异丙醇		/	1	
电子特气	高纯氯化氢	0.15	46.54%	0.4	年产 4000 吨高纯氯化氢项目
	高纯氯气	0.1	39.62%	/	

资料来源：中巨芯招股说明书，公司公告，华安证券研究所

■ 4.4 公司电子材料技术储备丰富

➤ 公司具有发明专利**36项**，拥有自主知识产权的核心技术。公司通过设立先进电子化学材料浙江省工程研究中心开展研发工作，从关键工艺入手，在电子湿化学品、电子特种气体、前驱体材料三大业务板块积累核心技术，技术兼顾高效与环保，可扩大公司产品的市场竞争力，目前公司有36项发明专利，其中已有15项形成主营业务收入。

图表50 公司产品核心技术及部分专利介绍

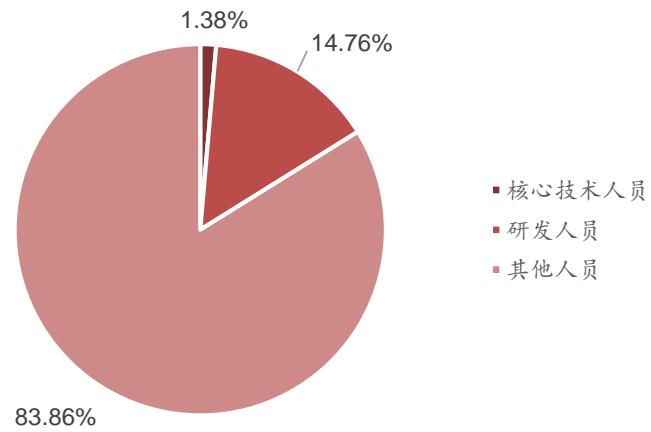
	分类	技术简介	部分专利
电子湿化学品	产品制备技术	发行人能够实现电子级氢氟酸中单个杂质金属离子<10ppt；电子级硝酸中单个杂质金属离子<10ppt；电子级硫酸中单个杂质金属离子<10ppt。	《一种防腐氟塑料衬里结构》 《一种气液反应装置》 《一种利用文丘里管吸气的尾气吸收装置》
	产品检验技术	电感耦合等离子体质谱仪分析精度能够达到1ppt，离子色谱仪分析精度能够达到1ppb，颗粒仪分析精度能够达到30nm；能够实现1ppt以下杂质金属离子检测。	《一种循环集中取样系统》
电子特种气体	产品制备技术	能够实现产品中水分含量<500ppb，铁、铬、镍等杂质金属离子含量<1ppb	《一种吸附提纯六氟化钨的方法》 《一种含氟有机气体纯化的方法》 《一种制备高纯氯化氢的方法》
	产品检验技术	的气相色谱仪精度能到达10ppb级别，水分分析仪精度能到达1ppb级别，电感耦合等离子体质谱仪精度能够达到1ppt级别；能够实现样品检测相对标准偏差≤10%	《一种提高高纯气体中特殊杂质检验灵敏度的方法》
前驱体材料	产品制备技术	产线的产品具备品质、安全性、经济性；采用专有过滤技术、高效精馏等分离手段，能够有效去除有机杂质、无机杂质、金属离子杂质等，从而初步获得合格产品	《一种四（二甲氨基）钛的制备方法》 《一种三甲基硅烷基胺的精制方法》
	产品检验技术	组分含量的允许误差可以到±0.5%，金属离子检测到10ppt，氯离子检测到10ppm。	

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

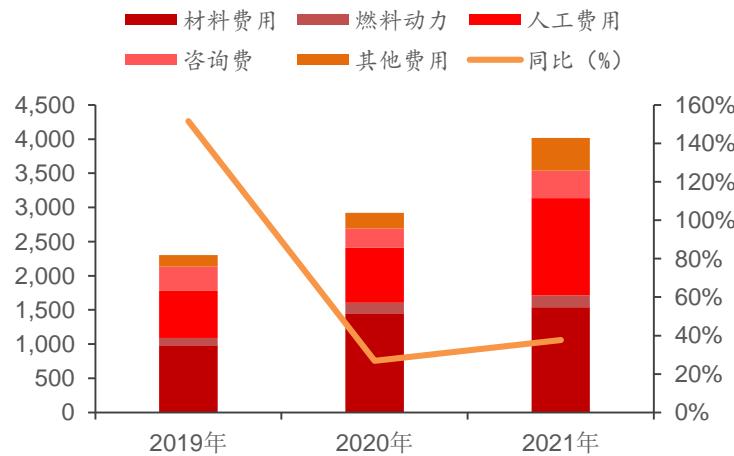
■ 4.5 公司高度重视研发与创新，研发投入逐年增加

- 截至截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有研发人员 82 人，在员工总数中占比为 16.14%，其中核心技术人员 7 人。核心技术人员具备丰富的行业经验，曾主持或参与多个研发项目以及发明专利。
- 公司持续加大研发投入，激发企业创新活力。2019-2021年，公司研发费用逐年增长，分别为2300.75 万元、2919.41万元、4017.40万元，较2019年相比，公司2020年及2021年研发费用增长率分别为26.89%、37.61%，增幅显著。

图表51 公司研发人员人数统计



图表52 公司研发费用细分（万元）及占比



资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所



■ 4.6 公司优势：公司产品种类齐全，客户结构优质

- 公司电子湿化学品产品组合丰富且品质优良，与下游知名企业建立稳定合作。国内电子湿化学品仅少数企业可达G4级，但公司电子级氢氟酸/硫酸/硝酸均可达G5级，电子级盐酸/氨水/氟化铵以及缓冲氧化物刻蚀液可达到 G4 级，产品种类丰富且品质在行业领先，获得下游优质客户青睐。目前公司电子湿化学品已与 SK 海力士、台积电、德州仪器、中芯国际、长江存储、华虹集团、华润微电子、厦门联芯等多家知名的半导体企业建立合作关系。
- 公司电子特种气体与前驱体材料产品市场逐步打开，部分产品进入客户认证环节。目前公司可实现6N纯度高纯氯气、6N 纯度高纯氯化氢以及 5N 纯度高纯氟化氢的量产。4N-5N 纯度高纯氟碳类气体、5N5 纯度高纯六氟化钨及前驱体材料产品进入客户认证阶段。公司的电子特气产品与前驱体材料已陆续进入如中芯国际、厦门联芯、士兰微、立昂微、上海晶盟、华润微电子、德州仪器、京东方、华星光电等主流客户的试用与供应阶段。

图表53 公司电子湿化学品产品等级及所处阶段

	产品	等级	所处阶段
电子湿化学品	电子级氢氟酸	G5	量产
	电子级硫酸	G5	量产
	电子级盐酸	G5	量产
	电子级盐酸	G4	量产
	电子级氟化铵	G4	量产
	电子级氨水	G4	量产
	缓冲氧化物刻蚀液	G4	量产
	硅刻蚀液	G3	量产

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

图表54 公司电子特气及前驱体材料产品等级及所处阶段

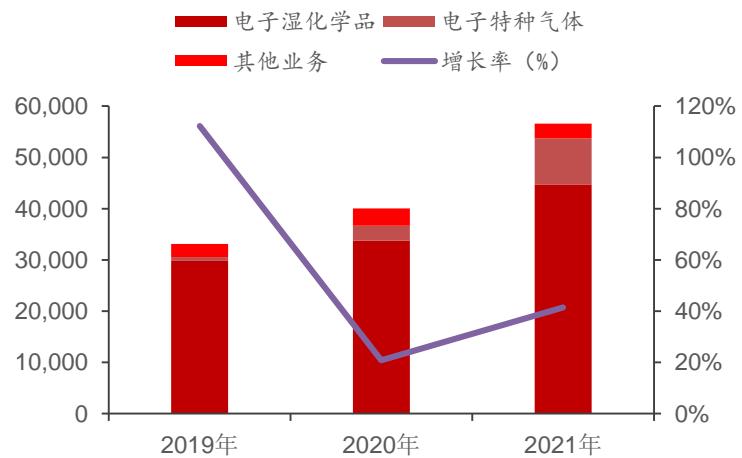
	产品	等级	所处阶段
电子特种气体	高纯氯气	6N	量产
	高纯氯化氢	6N	量产
	高纯氟化氢	5N	量产
	高纯六氟化钨	5N5	认证
	高纯三氟甲烷	5N	认证
	高纯八氟环丁烷	5N	认证
	高纯六氟丁二烯	4N5	认证
	高纯八氟环戊烯	4N	认证
前驱体材料	HCDS	7N	认证
	BDEAS	6N	认证
	TDMAT	6N	认证

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

■ 4.7 财务分析：营业收入不断提升，主营产品产销率维持高位

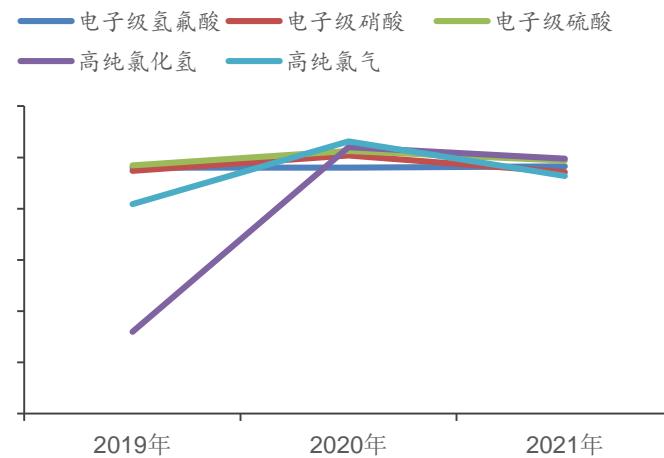
- 受益于下游集成电路领域需求旺盛，公司业绩快速增长。2021年，公司实现营业收入5.66亿元，同比增长41.38%。从收入结构来看，公司主营业务为电子湿化学品和电子特种气体，2021年营收占比分别为79.02%和15.97%。目前公司前驱体材料产品正在客户认证阶段，有望在未来进一步拉动公司业绩。
- 公司产品质量广受客户认可，产销率保持高位水平。公司凭借规模优势和技术优势，产品受到下游客户认可，产销率处于高位。2021年公司的主要电子湿化学品电子级氢氟酸/硝酸/硫酸的产销率为96.51%、94.33%、98.83%，主要电子特种气体高纯氯化氢和高纯氯气的产销率为99.53%和92.74%

图表55 公司营业收入构成（万元）及增长率



资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

图表56 公司主要产品产销率（%）

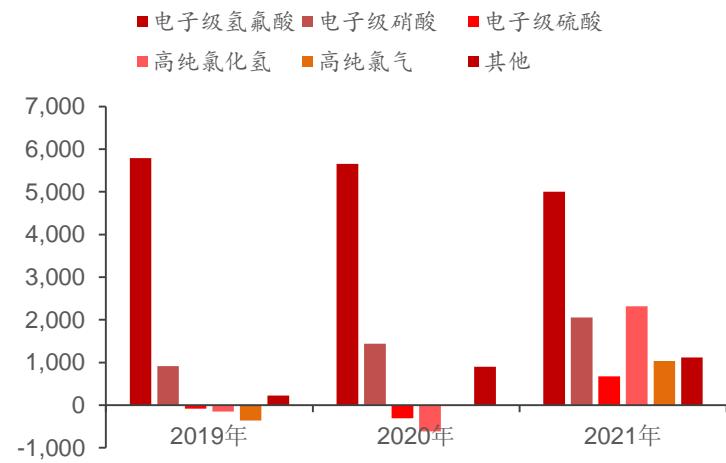


资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

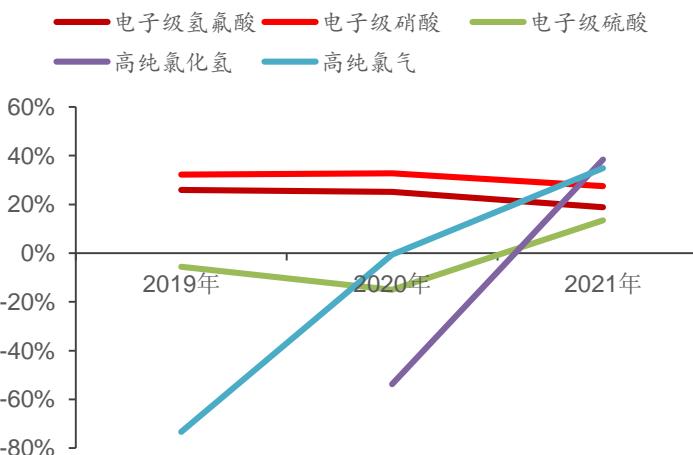
■ 4.8 财务分析：2021年主产品毛利润均转正，盈利能力稳步提升

➤ 公司盈利能力稳步上升，电子湿化学品为利润贡献主力。2019-2021年，公司销售毛利不断增长，2021年的毛利增长至1.26亿元，同比增长67.46%，创下历史新高。其中电子湿化学品利润贡献占比最高，三年占比均超过70%，是利润增长的主要推动器。公司电子特气产品因初期处于市场开拓与客户认证阶段而毛利较低，随着产品品质提升、逐步通过下游客户认证阶段，公司该类产品毛利迅速增长。2021年，电子特种气体毛利为0.32亿元，实现首次正增长。其中高纯氯化氢和高纯氯气的毛利率分别高达38.47%和34.86%，随着产品逐步推广和产能利用率上升，产品毛利率有望进一步增长。

图表57 公司主营产品毛利润构成(万元)



图表58 公司主营产品毛利率构成 (%)



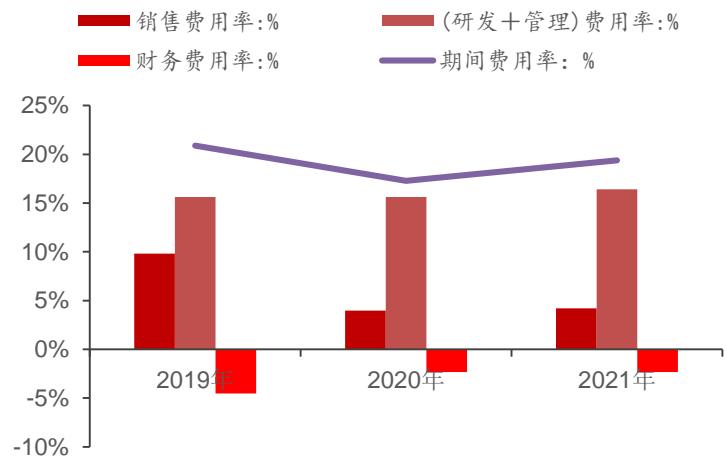
资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

■ 4.8 财务分析：研发费用维持高位，净利率稳中有升

- 公司费用管控能力较强。公司的财务费用和销售费用保持较低水平，财务费用为负主要原因为公司流动性充足，银行存款利息收入高于借款利息支出所致。2020年销售费用大幅下降主要原因系根据新收入准则的规定，销售费用中的运费调整至营业成本所致。公司的研发费用保持稳定增长，2021年研发费用率为7.10%，高于可比同行上市公司的平均研发费用6.92%。
- 公司销售净利率稳步上升。受下游需求带动，2021年公司销售毛利率为22.19%，较2020年增长3.45 pcts。销售净利率为5.24%，较2020年下跌0.66 pcts，主要系2021年相关费用上升所致。

图表59 2019-2021公司三费费率（%）



图表60 2018-2021 销售毛利率与销售净利率（%）



资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所



■ 4.9 公司下游应用：公司产品用于集成电路、显示面板和光伏行业

- 公司产品主要为电子湿化学品和电子特种气体，主要应用于集成电路、显示面板以及光伏等领域的清洗、刻蚀、成膜等制造工艺环节。2019年至2021年，公司的电子级氢氟酸分别占营收的67.4%、56.22%和46.83%。
- 2019年-2021年三年间，公司前五大客户销售收入占营业收入比例分别为35.01%、34.90%、34.65%。2021年公司主要客户为SK海力士、中芯国际、长江存储、华虹集团、立昂微。公司与上述企业形成长期合作关系，并不断优化产品结构，开发新客户。

图表62 公司产品营收情况（万元）

项目	主营产品	2021年度		2020年度		2019年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
电子湿化学品	电子级氢氟酸	26493.87	46.83%	22498.81	56.22%	22328.00	67.40%
	电子级硝酸	7456.52	13.18%	4390.06	10.97%	2823.63	8.52%
	电子级硫酸	4966.18	8.78%	2042.50	5.10%	1477.96	4.46%
	其他	5794.20	10.24%	4790.40	11.97%	3158.76	9.54%
电子特种气体	高纯氯化氢	6023.76	10.65%	1141.28	2.85%	21.35	0.06%
	高纯氯气	2966.74	5.24%	1681.05	4.20%	488.34	1.47%
	其他气体	47.93	0.08%	117.8	0.29%	231.84	0.70%
主营业务收入合计		53749.21	95.00%	36661.90	91.61%	30529.89	92.16%
其他业务收入		2830.35	5.00%	3356.30	8.39%	2596.43	7.84%
总营业收入		56579.56	100.00%	40,018.19	100.00%	33126.33	100.00%

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所

图表63 公司2021年主要客户销售情况（万元）

2021年度	销售内容	金额（万元）	占营业收入比例
SK海力士	电子级氢氟酸	5705.27	10.08%
中芯国际	电子级硫酸、电子级硝酸等	4955	8.76%
长江存储	电子级硝酸、电子级氢氟酸等	3390.68	5.99%
华虹集团	电子级硝酸、电子级氢氟酸等	3191.26	5.64%
立昂微	高纯氯化氢	2361.09	4.17%

资料来源：中巨芯招股说明书，华安证券研究所



华安研究•拓展投资价值

■ 4.10 可比公司估值：可比公司估值2022年、2023年、2024年PE分别为53、37、28倍

- 公司业务目前主要为湿电子化学品和电子特气，目前也在积极布局前驱体等业务。因此我们按照主营业务是湿电子化学品、电子特气和前驱体的标准，选取江化微、格林达、晶瑞电材、南大光电、华特气体、雅克科技等六家上市公司作为可比公司，可比公司2022年、2023年、2024年平均PE分别为53、37、28倍。

图表64 中巨芯可比公司及估值情况

证券代码	证券简称	主营业务	EPS (元)			PE		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
603078	江化微	湿电子化学品	0.50	0.78	0.99	41.24	26.44	20.83
603931	格林达	湿电子化学品	0.94	1.43	1.86	27.95	18.37	14.12
300655	晶瑞电材	光刻胶、湿电子化学品	0.29	0.40	0.55	50.24	36.43	26.49
300346	南大光电	光刻胶、电子特气、前驱体	0.48	0.67	0.89	60.92	43.64	32.85
688268	华特气体	电子特气	1.78	2.34	3.13	42.56	32.37	24.20
002409	雅克科技	光刻胶、前驱体	0.55	0.79	1.04	92.55	64.43	48.94
均值						52.57	36.95	27.91

资料来源：*iFinD*，华安证券研究所

注：数据来源于*iFinD*一致预期，股价截止至2022.12.29收盘价

■ 风险提示

- **公司尚未盈利的风险：**由于部分产品尚处于客户认证阶段，新产线投产尚未实现规模效应，公司面临较高的折旧压力，且研发投入不断增大，公司处于尚未盈利状态。未来几年，如果客户需求增长缓慢，公司产能利用率无法提升，或者新产品认证不能达到预期，公司将面临扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润持续为负的风险。
- **客户认证风险：**集成电路、显示面板等生产企业对湿电子化学品、电子特种气体、前驱体材料认证周期长，若公司送样产品的认证进度或公司现有产品在新客户端的认证进度不及预期，将对公司造成不利影响。
- **公司主营业务整体毛利率尚低于同行业可比公司的风险：**公司主营业务整体毛利率尚低于同行业可比公司，若公司无法弥补与同行业可比公司之间的差距，将对公司业务拓展、收入增长和持续经营带来不利影响。
- **原材料价格波动风险：**湿电子化学品原材料占公司营业成本的比重较大，因此其价格变动对公司经营业绩具有一定影响，如果公司主要原材料价格在未来出现大幅上涨，将使得公司产品单位成本进一步上升，若公司无法相应提升产品售价，将对公司的经营业绩造成不利影响。
- **功能电子湿化学品开发与市场拓展风险：**公司在加大功能电子湿化学品研发力度及开发 12 英寸集成电路制造用功能性刻蚀液系列产品的过程中，可能面临新技术、新产品研发失败，技术未能形成产品或未能实现产业化，或产品市场推广达不到预期的风险。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

增持：未来6个月的投资收益率领先沪深300指数5%以上；

中性：未来6个月的投资收益率与沪深300指数的变动幅度相差-5%至5%；

减持：未来6个月的投资收益率落后沪深300指数5%以上；

公司评级体系

买入：未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；

增持：未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；

中性：未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；

减持：未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至15%；

卖出：未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%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，致使无法给出明确的投资评级。市场基准指数为沪深300指数。