

# 半导体材料系列报告（4）湿电子化学品：半导体关键配套试剂

湿电子化学品是半导体关键配套试剂，芯片制造中不可或缺

湿电子化学品是贯穿芯片制造始终的关键配套品，可分为超净高纯试剂和功能性湿化学品，主要覆盖晶圆制造中的清洗、刻蚀和显影等步骤，其纯度和杂质颗粒大小是否达标对精密芯片制造的质量影响极大。“一代材料，一代产品”，在摩尔定律下，硅片尺寸不断变大，光刻精度日益提高，芯片制造对湿电子化学品的要求和依赖度越来越高。但目前高端湿电子化学品的国产化率较低，光引发剂、显影液等领域基本完全依靠进口，国产替代需求日趋高涨。

三大应用市场需求水涨船高，湿电子化学品市场成长性强

湿电子化学品的三大应用领域为半导体、平板显示和光伏太阳能。其中半导体领域对湿电子化学品的质量要求最高，平板显示领域对其需求量最大，光伏太阳能领域的国产替代率最高。随着半导体芯片向着高精度小尺寸方向发展，面板产能东迁，以及光伏太阳能成为新的能源趋势，三大应用市场对湿电子化学品的需求均将持续上升，市场增量巨大，行业成长性强。

湿电子化学品技术难点单一，可能率先实现国产替代

相较于其他半导体材料，湿电子化学品的技术难点单一，亟待解决的问题主要是高纯度以及保存运输问题。目前，本土龙头企业部分超净高纯试剂产品技术已经接近国际大厂水平，同时江化微已开始尝试使用 CMS 系统（智能化学品供应系统）解决运输保存的问题。在政策支持和需求推动下，湿电子化学品可能成为最先突破并实现国产替代的半导体材料。

全球湿化市场较为分散，本土厂商有望通过技术突破崛起

全球范围来看，湿电子化学品市场主要由占据技术优势的日本、韩国和欧美企业掌控，但市场玩家众多，格局较为分散。主要原因是湿电子化学品品类和对应细分市场众多，不同应用领域对产品质量要求差别较大。在市场并未被高度垄断的情况下，本土厂商更加有望通过技术突破和成本优势抢占特定细分市场。当前本土厂商在超净高纯试剂纯度和高附加值功能性混配试剂两个方向同时寻求突破，在政策大力扶持下，已有多年技术积累的厂商有望快速崛起。

## 投资建议

半导体材料是半导体产业的重要支撑，而半导体技术的不断迭代对湿电子化学品的技术和产量都提出了新的要求，带来了新的机遇。我们认为，已拥有技术专利积累并通过下游优质客户认证的本土厂商将充分受益。建议关注上海新阳、晶瑞股份、江化微等标的。

## 风险提示

疫情影响致景气度不确定，产品研发不达预期，市场推广不达预期

电子

维持

强于大市

雷鸣

leiming@csc.com.cn

执业证书编号：S1440518030001

研究助理 刘双锋

liushuangfeng@csc.com.cn

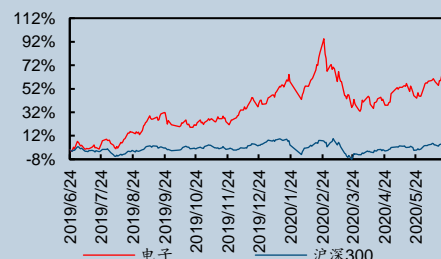
研究助理 朱立文

zhuliwen@csc.com.cn

13760275647

发布日期：2020年06月24日

## 市场表现



## 相关研究报告

- |          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| 20.04.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告（1）光刻胶：高精度光刻关键材料    |
| 20.04.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告（2）掩模版：电路图形光刻的底片    |
| 20.04.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告（3）抛光液/垫：CMP 工艺关键耗材 |
| 20.06.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告（4）湿化学品：晶圆制造关键配套试剂  |
| 20.06.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告（5）电子特气：半导体晶圆制造之血液  |
| 20.06.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告（6）硅片：集成电路大厦之基石     |

# 每日免费获取报告

- 1.每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
- 2.定期分享**华尔街日报**、**金融时报**、**经济学人**；
- 3.和群成员切磋交流，对接**优质合作资源**；
- 4.累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/模板

申明：行业报告均为公开整理，权利归原作者所有，  
小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号“**有点报告**”

回复<进群>，加入每日报告分享微信群

限时领取【行业资料大礼包】，回复“2020”获取



(此页只为需要行业资料的朋友提供便利，如果影响您的阅读体验，请多多理解)

**表 1：相关公司盈利预测与估值（更新至 2020 年 6 月 23 日收盘价）**

公司	股价	市值 (亿元)	归母净利润（亿元）					净利润增速					PE				
			17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E
上海新阳	62.00	180.00	0.72	0.07	2.10	0.85	1.07	33%	-91%	3058%	-59%	25%	249	2703	86	211	169
晶瑞股份	42.90	80.96	0.36	0.50	0.31	0.66	0.89	7%	39%	-38%	109%	35%	224	161	259	124	91
江化微	45.49	64.58	0.54	0.40	0.35	0.61	0.87	-22%	-26%	-14%	76%	43%	120	162	187	106	74

资料来源：中信建投，wind

**表 2：重点公司核心逻辑**

股票代码	公司	核心逻辑
300236.SZ	上海新阳	上海新阳是一家以高新技术产业龙头为定位的电子材料公司，主营业务涉及到半导体材料行业以及涂料行业，主要包括晶圆制造及先进封装用电镀及清洗液系列产品和半导体封装用电子化学产品。公司重研发，重技术，丰富专利构成企业稳定发展的护城河。在半导体需求增长的情况下，上海新阳有望通过其领先的电子清洗和电子电镀技术持续获益。预计其 2020 年总体营收预计为 7.74 亿元，归母净利润达到 0.85 亿元，毛利率约为 35%。
300655.SZ	晶瑞股份	晶瑞股份是一家主要从事微电子用超纯化学材料和其他精细化工产品的行业领军企业。在湿电子化学品领域公司有明显的技术和产品质量优势，多款超净高纯试剂纯度达到 SEMI 的 G3、G4 等级，少数甚至达到 G5 等级。并已打入多家优质客户供应链，预计随着前期布局和未来产品放量，公司 2020 年营收可达 10.38 亿元，毛利率约为 28%，归母净利润达到 0.66 亿元。
603078.SH	江化微	江化微是我国湿电子化学品领域的龙头企业，少数几家产品覆盖了半导体、平板显示以及光伏太阳能的企业之一。产品包括超净高纯试剂和光刻胶配套试剂，体系完善，覆盖面广。其经营模式和产品质量对标国外龙头企业，在半导体领域已打入 SMIC 供应链。预计公司 2020 年总营收可达 6.29 亿元，毛利率保持在 34% 左右，归母净利润约为 0.61 亿元。

资料来源：中信建投，wind

## 目录

湿电子化学品——贯穿晶圆制造始终的关键配套品 .....	1
三大应用领域中，半导体对湿化学品要求最高 .....	4
湿电子化学品市场格局分散，国产替代机会大 .....	9
德国巴斯夫公司——业务线丰富的高技术壁垒生产商 .....	10
日本关东化学公司——专注于化学试剂的电子材料领先供应商 .....	12
上海新阳——电子电镀及清洗液技术领先者 .....	13
晶瑞股份——湿电子化学品国产替代主力军 .....	15
江化微——国内规模最大的湿电子化学品服务商 .....	17
投资建议 .....	20

## 图目录

图 1：湿电子化学品产业链介绍 .....	1
图 2：半导体材料细分市场占比 .....	2
图 3：硅片大小的变化对比 .....	2
图 4：正胶显影液生产过程示意图 .....	3
图 5：金属膜刻蚀液生产过程示意图 .....	3
图 6：2018 年湿电子化学品的应用领域占比 .....	4
图 7：不同应用领域的湿电子化学品需求 .....	4
图 8：中国湿电子化学品生产量 .....	4
图 9：中国湿电子化学品市场规模 .....	4
图 10：湿电子化学品在集成电路制造中的应用 .....	5
图 11：光刻过程示意图 .....	5
图 12：各地区半导体材料销售额变化 .....	5
图 13：中国半导体分立器件制造收入 .....	5
图 14：国内半导体用湿电子化学品需求量 .....	6
图 15：国内半导体用湿电子化学品需求量占比 .....	6
图 16：平板显示制造工艺 .....	7
图 17：2013-2020 年中国平板显示面板产能占全球比重 .....	7
图 18：全球电视面板平均尺寸情况 .....	7
图 19：湿电子化学品在光伏太阳能工艺中的运用 .....	8
图 20：晶硅太阳能电池组件结构图 .....	8
图 21：中国太阳能光伏装机容量占比逐年增高 .....	8
图 22：2011-2017 年我国光伏太阳能电池产量 .....	8
图 23：2018 年世界湿法电子化学品市场格局 .....	9
图 24：巴斯夫 2019 年主营业务收入占比 .....	10
图 25：巴斯夫在中国拥有电商渠道 .....	10
图 26：日本关东株式会社历史进程 .....	12
图 27：上海新阳营业收入 .....	13

图 28: 上海新阳归母净利润 .....	13
图 29: 上海新阳研发支出 .....	14
图 30: 上海新阳产品毛利率 .....	14
图 31: 晶瑞股份营收结构 (产品) .....	15
图 32: 晶瑞股份产品毛利率 .....	15
图 33: 晶瑞股份营业收入 .....	15
图 34: 晶瑞股份归母净利润 .....	15
图 35: 江化微营业收入 .....	17
图 36: 江化微归母净利润 .....	17
图 37: 江化微主营业务结构 .....	17
图 38: 江化微业务地区结构 .....	17
图 39: CMS 系统流程图 .....	18

## 表目录

表 1: 相关公司盈利预测与估值 (更新至 2020 年 6 月 23 日收盘价) .....	2
表 2: 重点公司核心逻辑 .....	2
表 3: 湿电子化学品主要分类和市场需求量占比 .....	1
表 4: 湿电子化学品的质量要求 .....	2
表 5: 常见超净高纯试剂的用途 .....	3
表 6: 超净高纯试剂与 IC 发展的关系 .....	6
表 7: 全球湿电子化学品的变迁 .....	9
表 8: 巴斯夫湿电子化学品主要产品 .....	10
表 9: 巴斯夫在中国的主要生产基地 .....	11
表 10: 关东化学部分超净高纯试剂产品列表 .....	12
表 11: 上海新阳参股公司 .....	13
表 12: 上海新阳盈利预测 .....	14
表 13: 晶瑞股份超净高纯试剂产品展示 .....	16
表 14: 晶瑞股份盈利预测 .....	16
表 15: 江化微光刻胶配套试剂产品展示 .....	18
表 16: 江化微盈利预测与估值表 .....	19
表 17: 相关公司盈利预测与估值 (更新至 2020 年 6 月 23 日收盘价) .....	20



## 湿电子化学品——贯穿晶圆制造始终的关键配套品

湿电子化学品是贯穿芯片制造始终的关键配套品，对芯片质量影响较大。湿电子化学品，是对颗粒和杂质含量要求非常严格的电子工业用化学试剂。湿电子化学品可分为两类，一类是通用的湿化学品，又称超净高纯试剂（high-purity chemicals），如溶剂和酸碱；一类是功能性的湿化学品，又称功能性材料，主要功能是满足特殊工艺需要，比如显影液、刻蚀液、漂洗液等。湿电子化学品技术要求高，可存储时间短。其中，超净高纯试剂又可按照化学性质分为一、酸类：氢氟酸、硝酸、盐酸、磷酸、硫酸、乙酸；二、碱类：氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、四甲基氢氧化铵等；三、有机溶剂类：醇类、酮类、脂类、烃类、卤代烃类；四：其他类：双氧水等。

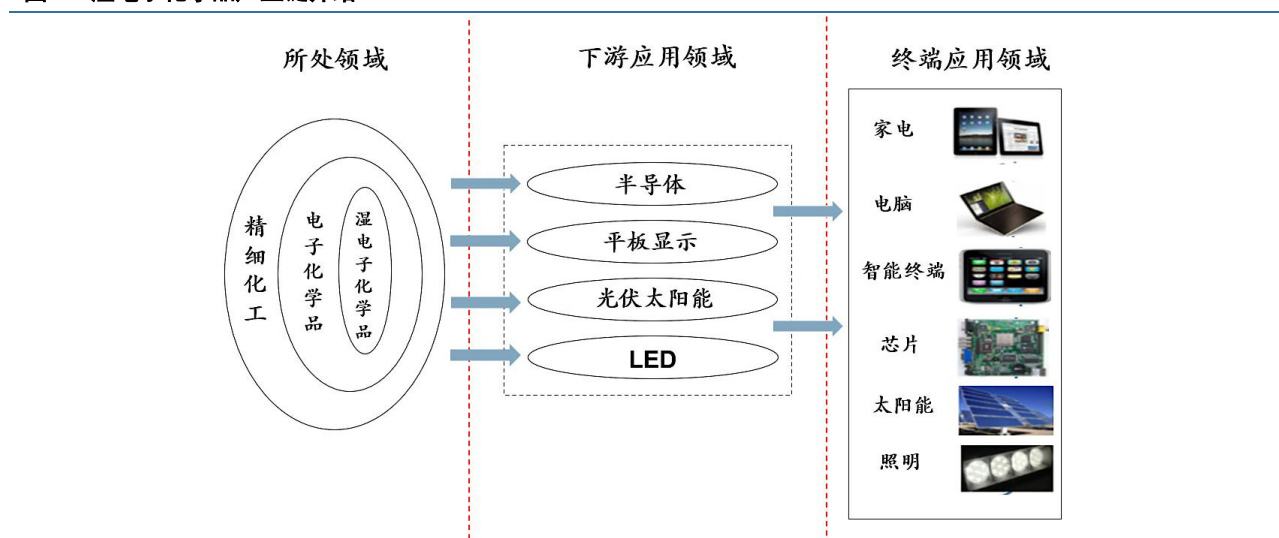
表 3：湿电子化学品主要分类和市场需求量占比

类别	定义	主要湿化学品	同类别湿化学品需求量占比
通用湿电子化学品	指在集成电路、液晶显示器、太阳能电池、LED 制造工艺中被大量使用的液体化学品	氧化氢、氢氟酸、硫酸、磷酸、盐酸、硝酸、氢氧化铵、氟化铵、氢氧化钾、氢氧化钠、甲醇、乙醇、异丙醇、丙酮、丁酮、甲基异丁基酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异戊酯、乙酸、乙二酸、甲苯、二甲苯、环己烷、三氯乙烷、三氯乙烯等	88%
功能湿电子化学品	指通过复配手段达到特殊功能、满足制造中特殊工艺需求的配方类或复配类化学品	显影液、剥离液、清洗液、刻蚀液等	12%

资料来源：中信建投，《湿电子化学品行业调研报告》

湿电子化学品属于上游半导体材料，应用领域主要有平板显示、半导体和光伏太阳能电池。半导体材料是半导体产业链的重要支撑，目前亟待国产替代的重要半导体材料有七种，包括硅片、光掩模、电子特气、抛光材料、溅射靶材、光刻胶以及湿电子化学品。当前湿电子化学品的国产替代率仅为 20% 左右，且细分市场众多，在高端的细分市场比如光引发剂、显影液等领域基本完全依靠进口。但由于半导体等下游需求不断扩张，辅以政策支持，湿电子化学品的国产替代大有可为。

图 1：湿电子化学品产业链介绍



资料来源：中信建投，江化微招股说明书

随着硅片尺寸变大和光刻精度提高,集成电路制造对湿化学品的需求量大幅提升。部分本土光刻胶生产商,如晶瑞股份,立足于光刻胶业务并逐步向上游拓展,主营业务中不仅包括光刻胶,还涉及光刻胶配套试剂,比如显影液、去胶液等。光刻是芯片制造中最为重要的步骤,芯片制造过程中,光刻胶反复被不同波长的光照射,图形部分通过多次重复操作被叠加到芯片上,操作次数越多,芯片图形越复杂,清洗、去胶和显影次数就越多,因此所需使用的湿化学品就越多。从 8 寸到 12 寸硅片迭代过程中,湿电子化学品的用量发生几十倍的变化,8 寸晶圆生产过程中每万片消耗湿电子化学品约 45 吨,12 寸晶圆每万片消耗量则达到了 240 吨。

图 2: 半导体材料细分市场占比

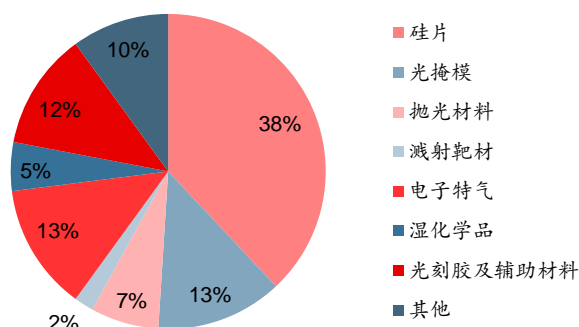
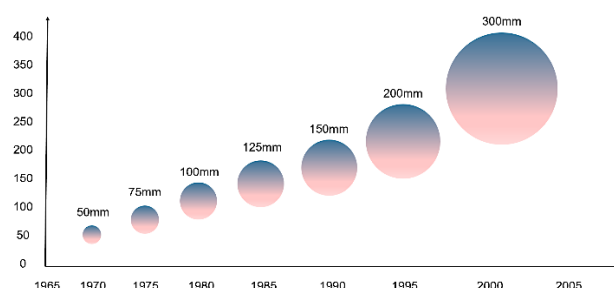


图 3: 硅片大小的变化对比



资料来源: 中信建投, SEMI

资料来源: 中信建投, 沪硅产业招股说明书

不同应用领域对试剂的成分、配比和纯度的要求截然不同,因此技术难度参差不齐。大致来说,湿电子化学品的技术难度为集成电路半导体>平板显示>光伏太阳能电池。参考 SEMI 分类标准,湿电子化学品根据质量被分为多档次产品。G1 档为最低档湿电子化学产品,G5 档为最高端产品。从 G1 到 G5,其适用的 IC 线宽越来越精细。在上述的三个领域中,半导体工艺对超净高纯试剂的纯度和洁净度要求最高,平板显示对超净高纯试剂的用量需求最大,光伏太阳能电池应用领域对技术的要求最低,因此国产替代率最高。

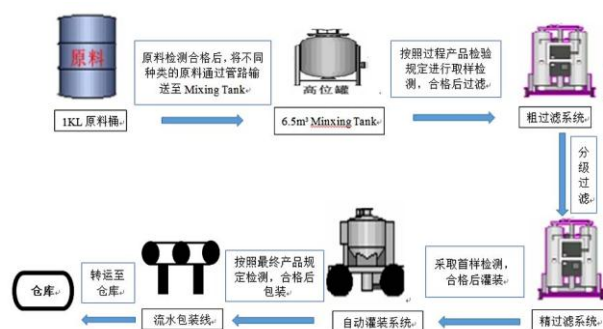
表 4: 湿电子化学品的质量要求

SEMI 标准	C1(Grade1)	C7 (Grade2)	C8 (Grade3)	C12 (Grade4)	Grade5
金属杂质/ ( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 100$	$\leq 10$	$\leq 1$	$\leq 0.1$	$\leq 0.01$
控制粒径/ $\mu\text{m}$	$\geq 1.0$	$\geq 0.5$	$\geq 0.5$	$\geq 0.2$	*
颗粒个数/ (个/ $\text{mL}$ )	$\leq 25$	$\leq 25$	$\leq 5$	供需双方协定	*
适应 IC 线宽范围/ $\mu\text{m}$	$> 1.2$	0.8~1.2	0.2~0.6	0.09~0.2	$< 0.09$

资料来源: 中信建投,《微电子工业对超净高纯试剂的质量要求》

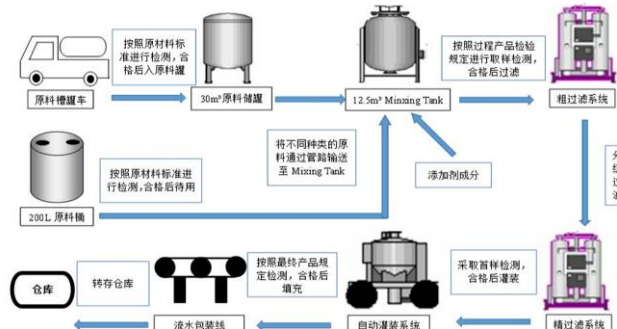
湿电子化学品对纯度和洁净度要求高,目前国内能达到的技术标准还较低。湿电子化学品一般是超净高纯试剂,目前国内少数公司能达到 G3 行业标准,大部分处在 G2 标准。但 12 寸晶片对湿化学品的要求一般需要达到 G3 或以上。湿电子化学品对颗粒大小、有机物成分、储存条件都有要求,这些指标是否达标将直接影响芯片质量。湿化的制备工艺可概括为包括提纯、检测、包装。

图 4：正胶显影液生产过程示意图



资料来源：中信建投，江化微招股说明书

图 5：金属膜刻蚀液生产过程示意图



资料来源：中信建投，江化微招股说明书

湿电子化学品的技术突破点相对单一，相较其他半导体材料比较容易突破。从技术壁垒的角度来看，湿电子化学品需要突破的技术难点较为单一，主要是高纯度和杂质颗粒需要极小的问题。目前，部分国内头部厂商的清洗和刻蚀产品已接近国际领先水平。但较复杂的混配功能仍掌握在外商手中，如正胶显影液和正胶剥离液等。从原材料看，绝大部分我国可以自己供应，只有少部分的添加剂仍需国外进口。可以期待湿电子化学品可能是最先取得突破，实现国产替代的半导体材料。

表 5：常见超净高纯试剂的用途

品名	用途
硫酸	在集成电路制作过程中应用最多。残留在晶片及相关设备上的有机污染物会对正常生产产生不良的影响，硫酸结合过氧化氢或臭氧可用于在沉积金属前去除晶片表面上的有机污染物
过氧化氢	是清洗过程中应用最广泛的强氧化剂，与硫酸共同使用可去除晶片上的光刻胶或在扩散前去除晶片上的有机污染物
盐酸	在集成电路制作过程中，晶片表面的金属杂质可能会扩散进入晶片，导致器件性能下降、成品率降低。盐酸能和大多数金属反应形成水溶性盐，然后被水清洗去除，故使用高纯盐酸进行清洗可有效降低金属杂质
异丙醇	大量用于晶片的清洗、干燥和生产设备的清洗
氟化铵缓蚀剂	主要用于蚀刻晶片，可以在不损伤底层的前提下，有选择性地均匀减薄晶片和去除氧化层
过氧化氯	在半导体制造过程中已使用了 30 多年，用于减少污染物，降低缺陷密度
氢氟酸	是半导体制造过程中应用最多的工艺化学品之一，可以去除大多数氧化物

资料来源：中信建投，《我国电子化学品的现状与发展前景》

湿电子化学品价格偏低，其中混配试剂毛利较高。目前国内湿化学品龙头企业江化微和晶瑞股份虽已打入 SMIC 供应链，但主要盈利的还是以单酸单碱为主的较低端产品。单酸单碱这类产品不涉及复杂配比，技术壁垒不高，因此毛利并不高，绝大部分的单碱单酸在 6000-8000/吨左右，只有少量高端的产品能达到 1 万/吨以上价格。根据江化微招股书数据，在光刻胶和平板显示领域的混配试剂毛利率均在 40% 以上，但光伏太阳能领域的试剂毛利率低于 40%。本土厂商已蓄力研发混配试剂，已有相关技术积累的企业有望填补国内空白。

湿电子化学品难保存，储存和运输成为行业发展的重要瓶颈。好的湿电子化学品要求超净、超纯，且年头和年尾供货质量必须保持一致，因此储存和运输中如何保存质量对厂商是一大挑战。另外很多试剂包含有毒有害物质且带有易燃易爆属性，因此包装材料的质量也必须有保障。包装材料的材质问题还可能导致在运输过程中的二次污染。目前国内厂商必须在使用前二次清洗包装容器，而国外厂商则不需要。这也成为了制约国内高纯试剂发展的一大因素。为了保证稳定供应高品质湿电子化学品，国外湿电子化学品生产厂商往往根据下游需求选择建厂位置，以减少运输成本。目前我国湿电子化学品龙头基本位于长三角电子产业基地。

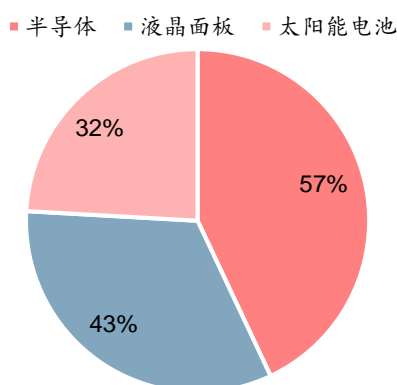


## 三大应用领域中，半导体对湿化学品要求最高

湿化学品按照应用领域可分为：半导体用湿化学品、光伏太阳能用湿化学品、平板显示用湿化学品。湿化学品的品类众多，对应的细分领域多且杂。上述三个领域都在迅速发展，市场增量，每一个细分品种的湿电子化学品对应的细分市场都有相当大的发展空间。

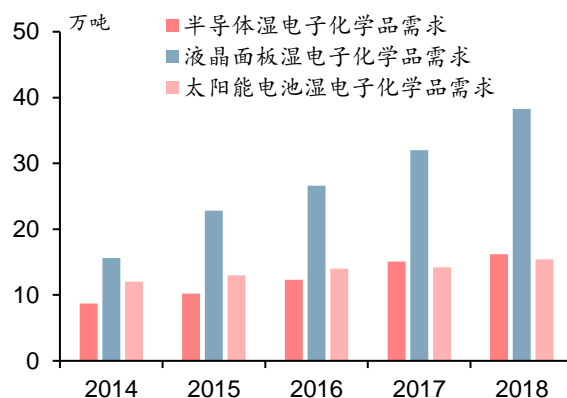
三大应用市场发展迅速，湿电子化学品市场增量。根据立木咨询数据，我国湿电子化学品产量由 2012 年的 18.7 万吨增长至 2018 年的 49.5 万吨，年均复合增长率约为 17.6%。2018 年，中国湿电子化学品市场规模约 79.62 亿元，需求量约 90.51 万吨，到 2020 年中国市场规模有望超过 105 亿元，需求量达到 147.04 万吨，复合增长率达到 27.46%。三大下游应用市场发展均十分迅猛，有效带动对上游湿电子化学品的需求。

图 6：2018 年湿电子化学品的应用领域占比



资料来源：中信建投，立木咨询

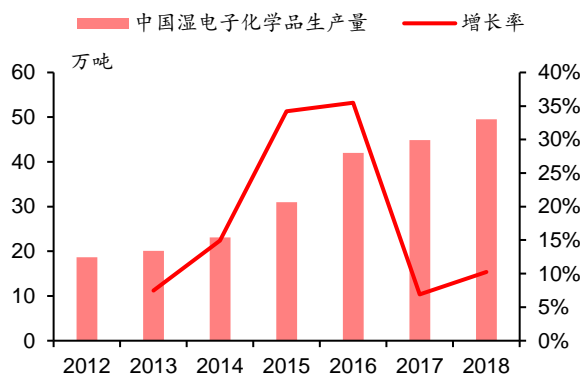
图 7：不同应用领域的湿电子化学品需求



资料来源：中信建投，立木咨询

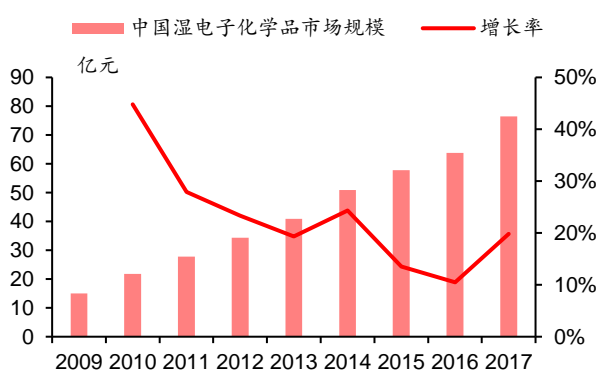
目前中高端湿化学品还处于外资垄断现状，国产厂商所面对的机会很多。在这三个领域中，对湿化学品的技术要求最为苛刻的是半导体领域，但这一领域同时也是对湿化学品的需求量提升最快的领域。在这一领域提前布局实现技术突破，尤其是已通过下游大厂认证的国产厂商将在这一轮半导体材料的发展中充分受益。

图 8：中国湿电子化学品生产量



资料来源：中信建投，智研咨询

图 9：中国湿电子化学品市场规模

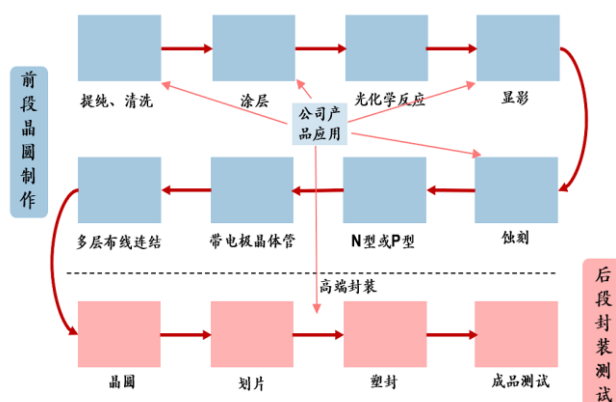


资料来源：中信建投，中国产业研究报告网

## 半导体用湿化学品：“一代材料，一代产品”，湿化学品质量不断被逼升

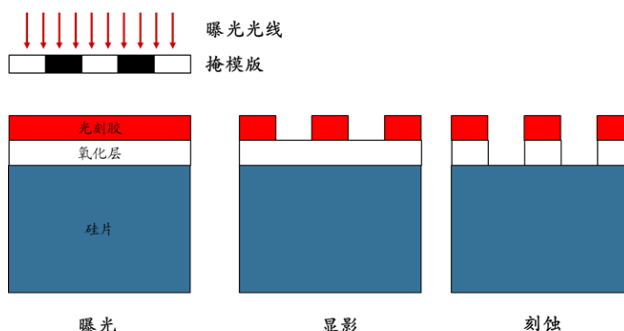
半导体用湿化学品对高纯试剂的要求最为严格，因此技术壁垒也最为难以突破。其中最难以突破的环节在于如何精进工艺制程，达到对小颗粒的超高要求。例如，高制程要求的芯片需要进行多次对芯片的处理，每一次都需要运用超净高纯试剂清洗芯片，在这个过程中如果超净高纯试剂中夹杂少量稍大颗粒，极有可能摩擦损伤芯片，损害极大，会对下游客户造成损失。在微米纳米级别上要再将颗粒的大小减小十倍是非常困难的事情，将会涉及到工艺制程的改变。目前我国还不具备这样的工艺能力，该技术主要被日本、韩国和欧美企业垄断。

图 10：湿电子化学品在集成电路制造中的应用



资料来源：中信建投，江化微招股说明书

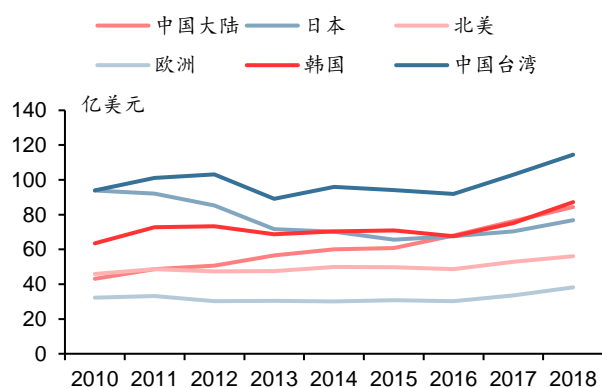
图 11：光刻过程示意图



资料来源：中信建投，芯频道

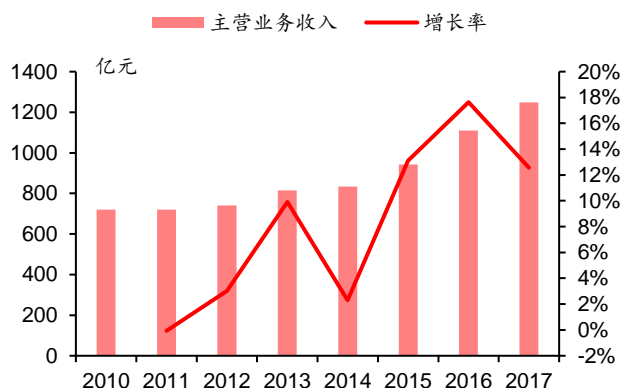
湿电子化学品在半导体领域主要应用于清洗、光刻、蚀刻等工艺。目前集成电路制造工艺流程中，主要使用湿法工艺来对晶圆表面进行清洗和表面处理，即使用氢氟酸、硫酸、双氧水等混合溶液来对晶圆进行清洗。在光刻工艺中，光刻胶配套溶剂的质量也会大大影响光刻质量，其中包括光刻胶稀释用溶剂、涂胶前的表面处理剂、完成曝光之后使用的显影剂以及用于去除参与光刻胶的去胶剂和剥离剂等。在蚀刻工艺中需要运用到蚀刻剂，不同的蚀刻对象对蚀刻液的成分和混配要求不一样，但混酸蚀刻液使用最多。

图 12：各地区半导体材料销售额变化



资料来源：中信建投，Wind

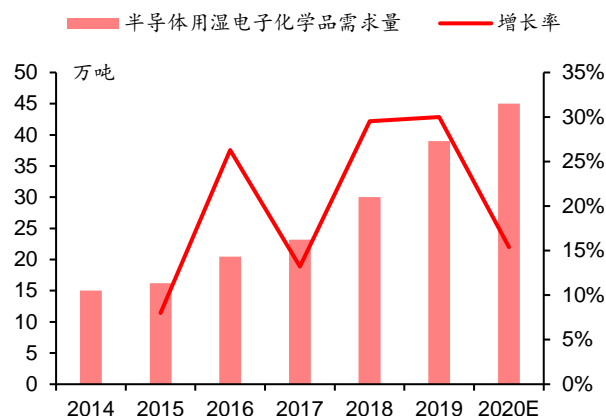
图 13：中国半导体分立器件制造收入



资料来源：中信建投，Wind

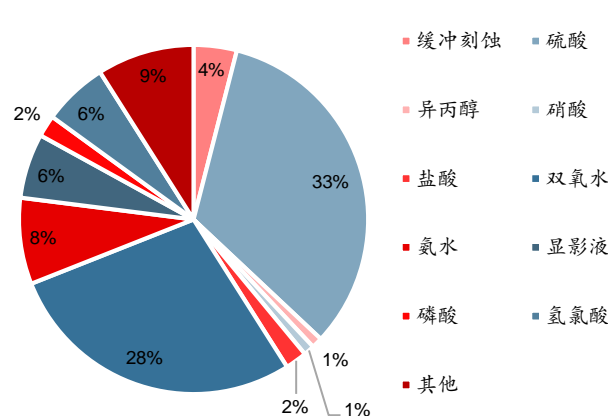
半导体的快速发展拉动湿化学品的需求和技术提升。随着半导体芯片向大批量、高精度的方向不断发展，对湿电子化学品量和质的要求都大大提升。2018 年我国进口集成电路 4175.7 亿块，且都为高端芯片，而集成电路产业销售收入达 6532 亿元，同比增长 20.7%。随着半导体晶圆厂产能逐渐东迁和下游 5G 带动传感器等元器件需求大增，湿电子化学品的用量将大大提升。随着晶圆面积变大，电路精度变高，芯片制程中所需要的清洗步骤变多，高纯试剂的纯度要求变高，这些都将推动湿电子化学品的技术提升。

图 14：国内半导体用湿电子化学品需求量



资料来源：中信建投，中国电子材料行业协会

图 15：国内半导体用湿电子化学品需求量占比



资料来源：中信建投，锐观咨询

摩尔定律下“一代材料，一代产品”，半导体材料中湿化学品或成最好突破的技术节点。相较于光刻胶这样需要多节点配合、大量实验数据，以及光罩这样自身制造复杂程度堪比微缩晶圆厂的材料，湿电子化学品只需要单纯突破纯度这样的技术难点，相对来说突破壁垒的难度更小、用时更少。目前国际上半导体集成电路的研发已进入 5nm 阶段，上游半导体材料需要紧随下游需求的变化进行调整，超净高纯试剂龙头企业不断实现技术突破，G4 等级的湿电子化学技术已经日趋成熟，而国内湿电子化学品部分厂商已达到 G3 水平，正在冲刺 G4 等级。在这样的情况下，湿电子化学品或成为国产替代机会最大的半导体材料，有望实现弯道超车。

表 6：超净高纯试剂与 IC 发展的关系

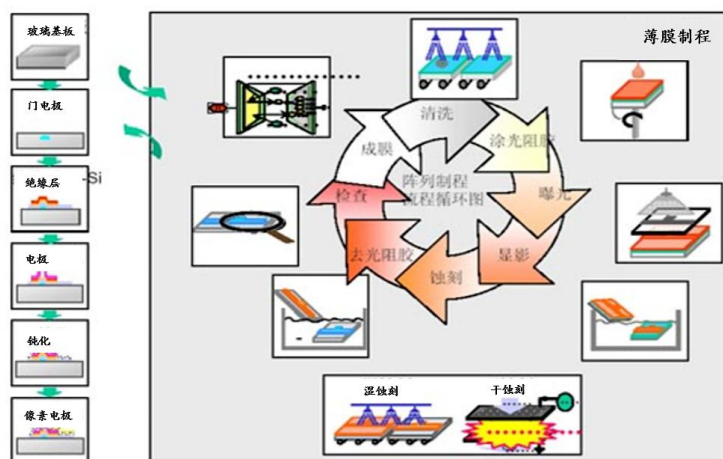
年份	1986	1989	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010
IC 集成度	1M	4M	16M	64M	256M	1G	4G	16G	64G
技术水平/ $\mu\text{m}$	1.2	0.8	0.5	0.35	0.25	0.18	0.13	0.1	0.07
金属杂质/ $10^{-3}$	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<0.1	<0.1	-
控制粒径/ $\mu\text{m}$	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.2	>0.2	-
颗粒：个/ ml	<25	<25	<25	<5	<5	<5	TBD	TBD	-
相应试剂级别	BV-III	BV-III	BV-III	BV-IV	BV-IV	BV-IV	BV-V	BV-V	-
SEMI 标准	C7	C7	C7	C8	C8	C8	C12	C12	-

资料来源：中信建投，CNKI

## 平板显示器用湿化学品：产能东迁合并 OLED 需求增长，湿化学品的需求不断提升

大陆平板显示面板产能占比逐年递增，且盈利能力较强。我国平板显示产业起步较晚，但 2011 年以来，随着国家政策的大力支持和大陆厂商的倾力投资，大陆平板显示面板产能快速攀升。根据 IHS 的数据，中国大陆平板显示产能占全球比例于 2010 年不足 8%，2017 年达到 34%，2019 年达到 42.3%，2020 年有望攀升至 52%。平板显示和半导体湿化产品类似，多混配，纯度要求为 G2 或 G3，工艺创新性强，附加值高，盈利能力较强。

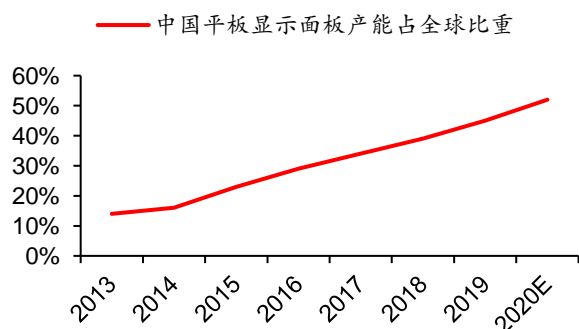
图 16：平板显示制造工艺



资料来源：中信建投，江化微招股说明书

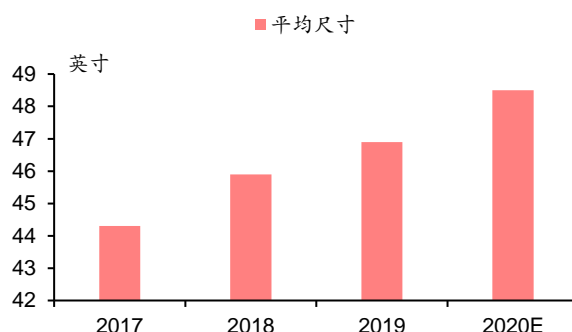
在平板显示领域，OLED 和高世代线所用的湿电子化学品国产替代空间大。上述领域是平板显示领域较主流的两个方向。湿电子化学品主要用于平板显示制造工艺的薄膜制程清洗、光刻、显影、蚀刻等工艺环节。OLED 所需要的超净高纯化学品用量很大，根据中国电子材料网的数据，平板显示用湿电子化学品国产化率约为 35%，其中 OLED 面板所需的部分湿化品种仍被日韩、欧美所垄断，国产替代空间大。世代线方面，湿电子化学品在 G6 和 G8 及以上的高世代线国产替代率低，仅江化微等少数几家公司能提供相应产品，未来市场空间巨大。

图 17：2013-2020 年中国平板显示面板产能占全球比重



资料来源：中信建投，前瞻产业研究院

图 18：全球电视面板平均尺寸情况



资料来源：中信建投，前瞻产业研究院

随着大面板的需求高涨和高世代产线的投产，预期未来平板显示用湿化学品用量会大幅增加。高世代生产线主要生产 32 英寸以上的大尺寸液晶面板，一般界定为六代线以上。近年来我国京东方等企业密集建设高世代生产线，已有 10.5 代线相继投产。高世代线的玻璃基板尺寸大，因此可切割显示屏的尺寸变大。面板尺寸增大意味着湿化学品用量增加，下游消费电子如液晶电视、平板电脑、智能手机需求增长也将带动湿化学品的用量。

## 光伏太阳能用湿化学品：中国领导者地位稳定，带动湿化学品需求和产能不断攀升

光伏太阳能（photovoltaics）领域国产化率高。湿电子化学品在太阳能光伏领域基本做到了国产替代，国产份额占到了国内市场的 98%。这是因为太阳能领域对湿电子化学品的纯度要求较低，技术较为容易突破，进入壁垒低，国产厂商目前已有能力自产自销市场所需要的湿化学产品。当前国内主要的龙头厂商有晶瑞股份等。

图 19：湿电子化学品在光伏太阳能工艺中的运用

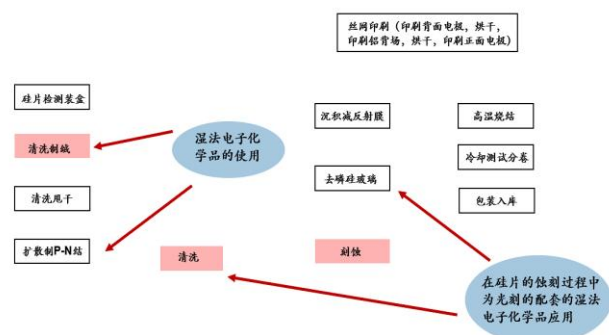
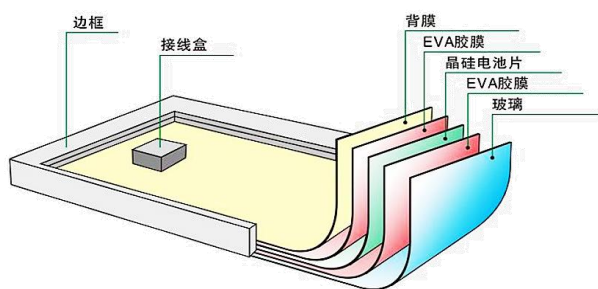


图 20：晶硅太阳能电池组件结构图

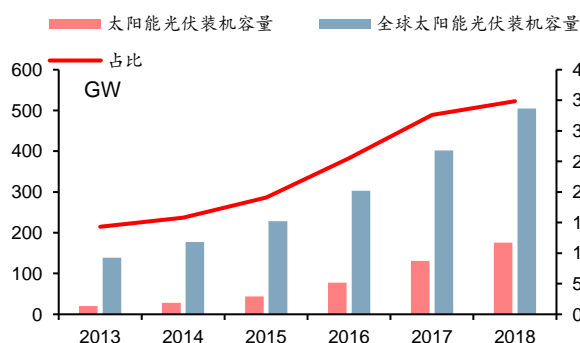


资料来源：中信建投，江化微招股说明书

资料来源：中信建投，中来股份招股说明书

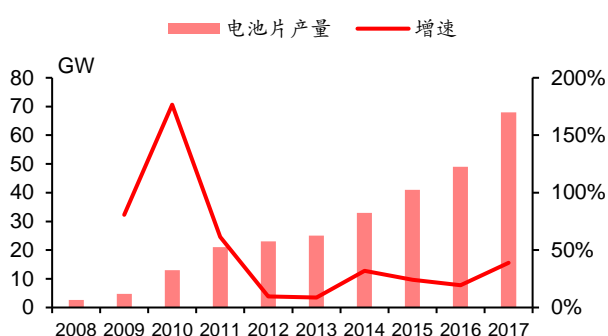
光伏太阳能领域持续放量，中国是光伏太阳能最大的市场，未来增量可期。太阳能行业在环保趋势日益崛起的情况下发展潜力巨大，而光伏太阳能和太阳能电池片也离不开湿电子化学品的使用。根据 IHS 的数据，在光伏太阳能领域，20 个国家首次于 2018 年突破 500MW 的年安装量，且 2020 年全球新增太阳能装机量将达到 142GW。在 2018 年，中国已建成世界最大的 40 兆瓦的浮动光伏发电系统，并在此后持续建设 70 兆瓦和 150 兆瓦的项目。在 2018 年，全球 70% 的光伏产能来自于中国，日本和美国紧随其后。中国在光伏太阳能领域的领导地位稳固。

图 21：中国太阳能光伏装机容量占比逐年增高



资料来源：中信建投，Wind

图 22：2011-2017 年我国光伏太阳能电池产量



资料来源：中信建投，智研咨询，中来股份招股说明书

光伏太阳能电池片对所需超净高纯试剂要求较低，试剂主要用于太阳能电池片的清晰、腐蚀、制绒等工序。太阳能电池片的制造是超净高纯试剂在光伏太阳能领域的主要应用。太阳能电池片的制造过程步骤众多，而超净高纯试剂主要起到清洗硅片表面沾污、腐蚀硅片在切割步骤中形成的损坏层、硅片的制绒处理、蚀刻扩散制程中形成的边缘扩散层以及不导电的磷硅玻璃层的作用。超净高纯试剂的使用覆盖了太阳能电池片制程中超过一半的主要工序，使用将影响硅片的后续质量，因此不可或缺。但是电池片对超净高纯试剂的纯度要求并不如半导体领域高，只需达到 G1 标准即可，技术壁垒并不高，国家政策对光伏太阳能需求和产能影响更大。

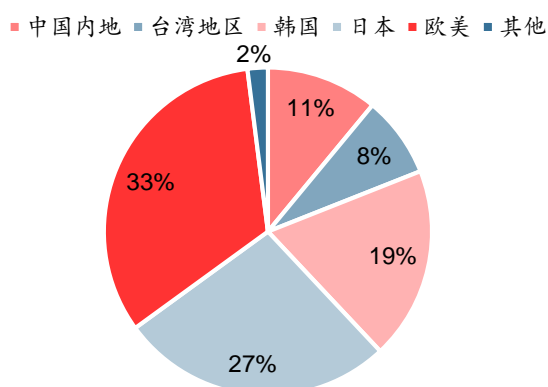


## 湿电子化学品市场格局分散，国产替代机会大

湿电子化学品高端细分市场亟待突破，集成电路的高纯度要求将提速国产替代进程。我国在高端超净高纯试剂方面还存在大片技术空白，例如半导体制程中的光刻工艺所需要的光引发剂和树脂基本从国外进口。但国家从 2018 年后加大了对半导体上游材料的扶持力度，同时各本土厂商开始大力推动材料领域的研发和认证，材料领域国产化正当其时。在集成电路制造过程中，光是涉及晶圆清洗或表面预处理的工艺就超过 100 步之多，湿电子化学品作为覆盖半导体制程中大部分工艺步骤的关键配套制品，将享受巨大的市场空间。

全球湿电子化学品市场格局分散，国产替代机会较大。从全球范围看，湿电子化学品市场主要被欧美、日本、韩国的多家公司垄断，市场格局相对分散。主要公司包括德国的巴斯夫公司、E.Merck、美国的亚什兰公司、霍尼韦尔公司，日本的关东化学公司、东京应化、住友化学，韩国主要有东友、东进等，我国台湾地区主要有台湾东应化股份有限公司、伊默克化学科技股份有限公司、台湾联仕电子化学材料股份有限公司、长新化学、台硝投资股份及理盛精密科技等。湿电子化学品的细分市场多且专，因此形成了市场格局相对分散的局面，技术突破的最大难点在于纯度提升，相较其他主要半导体材料难度较低，国产替代机会大。

图 23：2018 年世界湿法电子化学品市场格局



资料来源：中信建投，《湿电子化学品行业调研报告》

表 7：全球湿电子化学品的变迁

时间线	市场情况
20 世纪 80 年代—90 年代	湿电子化学品市场主要由美国、德国和英国的几家世界知名化工企业垄断，约占整个世界湿电子化学品市场的 65% 以上，其次是日本企业
20 世纪 90 年代—21 世纪 10 年代	日本半导体产业迅速发展，日本企业的湿电子化学品在生产规模及世界市场占有率方面都得到了较大发展，其制造技术也有了较大的提高
21 世纪 10 年代—至今	除日本外的亚洲地区在半导体、平板显示器、太阳能电池等产业快速发展，湿电子化学品生产及技术也有了长足的发展。其中台湾、韩国等湿电子化学品生产企业在方面市场份额得到扩大尤为明显

资料来源：中信建投，《湿电子化学品行业调研报告》

三大应用领域需求和产能均有望提升，本土湿电子化学品国产替代需求强烈，有望量价齐升。根据中国电子材料行业协会的数据，目前我国半导体 8 寸及以上晶圆用湿电子化学品的国产化率合计不足 20%，平板显示用湿电子化学品整体国产化率约为 35%，其中 OLED 及大尺寸液晶面板所需湿电子化学品部分品种仍被日本、韩国和中国台湾掌握，国产替代需求强烈。随着目前半导体和面板产能大举向中国大陆转移，大陆晶圆厂数量增长快，高世代面板生产线大量投产，京东方合肥 10.5 世代生产线已于 2019 年实现满产，下游厂商对湿电子化学品的需求大大增加。随着半导体技术迭代，下游厂商对湿电子化学品的纯度要求变高，本土湿电子产品有机会量价齐升。

## 德国巴斯夫公司——业务线丰富的高技术壁垒生产商

巴斯夫（BASF SE）是一家历史悠久的德国化学公司，其化学产品覆盖的领域非常广泛。包括化工、汽车、能源、医药、农业、建筑、纺织、包装和化妆品等。总结来说，巴斯夫公司的五大商业领域分别是化学品、特性产品、功能性材料与解决方案、农业解决方案、石油和天然气相关产品。其产品在全世界 41 个国家都有生产，且拥有来自世界各地的员工和各个国家的客户。巴斯夫的湿电子化学品产品在半导体制造、平板显示以及光伏太阳能领域都有所覆盖。

图 24：巴斯夫 2019 年主营业务收入占比

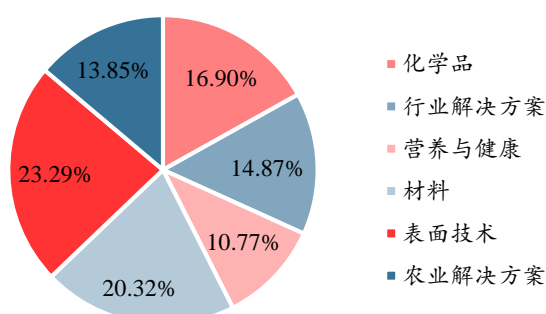


图 25：巴斯夫在中国拥有电商渠道



资料来源：中信建投，公司财报

资料来源：中信建投，巴斯夫大中华区官网

巴斯夫公司的主要产品用于半导体制造中的清洗、蚀刻和光刻环节。SELECTIPUR 系列产品为集成电路清洗和蚀刻提供了一整套完整可靠的解决方案。SELECTIPUR 在清洗方面的产品包括  $H_2SO_4$ 、 $H_2O_2$ 、 $NH_4OH$ 、 $HCl$ 、 $HNO_3$ 、 $H_2SO_4$ 、 $CH_3COOH$  以及  $HF$ ；蚀刻类的产品包括  $H_2SO_4$ 、 $HCl$ 、 $NH_4F$  以及  $HF$ 。FOTOPUR 系列则为光刻步骤提供超净高纯试剂，包括冲洗溶剂、去胶剂等。不同的产品有不同的纯化等级，适用于不同的集成电路制造步骤。巴斯夫提供定制化的服务，产品可应用于在晶圆表面做出铜锡或金凸点（bumping）以及 3D TSV 封装。

表 8：巴斯夫湿电子化学品主要产品

应用领域	产品系列	产品
半导体	SELECTIPURS（清洗）	$H_2SO_4$ 、 $H_2O_2$ 、 $NH_4OH$ 、 $HCl$ 、 $HNO_3$ 、 $H_2SO_4$ 、 $CH_3COOH$ 、 $HF$
	SELECTIPURS·Single Chemicals（蚀刻）	$H_2SO_4$ 、 $HCl$ 、 $NH_4F$ 、 $HF$
	SELECTIPURS·E-series（蚀刻）	Silicon Etch Series, Silicon Oxide Etch Series, Poly Silicon Etch Series, Nitride Etch Series, ITO Etch Series, Wafer Reclaim Series
	SELECTIPURS·M-series（蚀刻）	Al Etch Series Cu Etch Series Ni Etch Series Ti Etch Series Mo Etch Series Cr Etch Series Ag Etch Series
	SELECTIPURS·S-series（蚀刻）	Ti/TiN Etch Series Cu/Ni Etch Series Cu/NiV Etch Series Cu/Mo Etch Series Mo/Al/Mo Etch Series
	FOTOPUR·C-series（光刻）	冲洗溶液
	FOTOPUR·R-series（光刻）	蚀刻后用清洗溶液
	FOTOPUR·D-series	光刻胶/聚酰亚胺显影剂
	FOTOPUR·S-series	光刻胶/聚酰亚胺剥离液

应用领域	产品系列	产品
平板显示	单体化学品	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , HNO <sub>3</sub> , CH <sub>3</sub> COOH/HF, KOH, NMP
	蚀刻剂	BOE Series, Ag Etch Series, Al / Mo Etch Series, Cr / Nb & Cr BM Etch Series, Cu / Mo Etch Series, ITO Etch Series, Glass Thinner Serie
	剥离液	SPS-1200 Series – Water based stripper for Al SPS-600 Series – Stripper for advanced Cu technology SPS-250 Series – PI removal after post-bake
	稀释剂	EBR-55 & EBR-10 Series – Solvent base for nozzle cleaning
	显影剂	TMAH TMD-700 Series – TMAH with deformers DEV-300 Series – Developer for negative PR
	清洁剂	MA Series – Substrate cleaning LC Series – Substrate cleaning for liquid crystal removal
光伏太阳能	SELURIS	为光伏太阳能厂商定制服务

资料来源：中信建投，巴斯夫产品手册

在平板显示用和光伏太阳能领域，巴斯夫公司的湿电子化学品均有所应用。在平板显示领域，其主要产品有H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, HF, KOH, NMP, 可应用于LCD、OLED、TFT ARRAYS、颜色过滤器、触控面板、偏振器和玻璃基板制造。在光伏太阳能领域，公司为硅晶圆太阳能电池的生产提供各种不同质量等级的化学品，其中 SELURIS 系列产品尤为专业，提供了磷酸掺杂前和掺杂后处理方案。掺杂前处理包括最终的晶片前清洗和高效的表面亲水处理，可使掺杂剂润湿，从而使磷酸在晶片上均匀分布。掺杂后处理则可有效去除磷酸盐玻璃外部活性较低的发射器区域。

巴斯夫在电子级超纯湿电子化学品领域技术领先，生产规模大且生产基地遍布全球。巴斯夫集团生产规模大，在全球超过 41 个国家设有分公司和生产基地。截至 2019 年底，在大中华区巴斯夫共有生产基地 29 个，主要分布于上海、重庆、江苏和广州。巴斯夫的高度一体化基地理念是其庞大生产规模和技术发展的基础，目前，巴斯夫已在湿电子化学品领域取得强劲技术优势，例如其已拥有电子级过氧化氢制造过程中的高端提纯技术。

**表 9：巴斯夫在中国的主要生产基地**

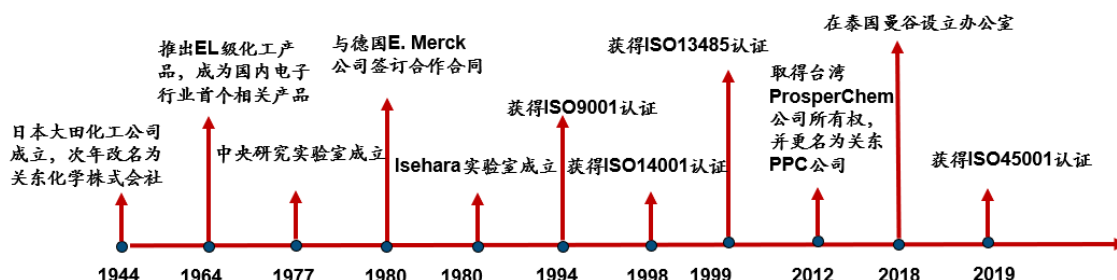
主要生产基地	简介
巴斯夫上海浦东科技创新园	巴斯夫浦东基地是巴斯夫在德国以外最大的综合基地之一，成立于 2000 年，是巴斯夫在大中华区第一家全资生产基地
巴斯夫上海漕泾基地	该基地主要生产二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）和甲苯二异氰酸酯（TDI），且运营着一套聚四氢呋喃（PolyTHF）装置，聚异氰酸酯（Basonat）装置，生产工业用贵金属精炼、盐类及溶液的装置
巴斯夫南京一体化基地	扬子石化—巴斯夫是由中国石化和巴斯夫以 50 比 50 的股比共同出资 52 亿美元建设的一体化石化生产基地，成立于 2000 年。该基地每年为中国市场生产 300 万吨高质量的化学品和聚合物
巴斯夫重庆基地	该基地投资总额约为 80 亿人民币，年产量达到 40 万吨，2015 年 8 月开始投产，主要生产产品为二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）
巴斯夫湛江一体化基地	广东一体化基地将是巴斯夫最大的投资项目，由巴斯夫独立运营。整个项目将于 2030 年左右完工，项目投资总额预计将达到 100 亿美元。第一批装置最晚将于 2026 年竣工
巴斯夫茂名基地	巴斯夫与中国石化自 2015 年起在茂名高新技术产业开发区经营世界级异壬醇（INA）生产装置

资料来源：中信建投，巴斯夫大中华区官网

## 日本关东化学公司——专注于化学试剂的电子材料领先供应商

日本关东化学公司是全球电子材料行业领先的供应商。1964 年日本关东化学株式会社首次开发了用于集成电路芯片制造过程中的超净高纯化学试剂以及自动化学分配系统（CDS），此后公司一直通过先发优势和技术壁垒保持着行业领先地位。随着半导体制造工艺不断向高精度、小尺寸革新，公司也不断致力于提高湿电子化学品产品的高纯度和超净度。

图 26：日本关东株式会社历史进程



资料来源：中信建投，日本关东株式会社官网

关东化学在湿电子化学品方面提供的产品和服务覆盖超净高纯化学品以及功能性湿化学品。在超净高纯试剂方面，关东化学的主要产品包括溶剂和酸碱类产品。在功能性湿化学品方面产品多样且应用面广，拥有蚀刻剂、灰化残除清除剂、剥离液、硅树脂增溶剂等。其产品技术含量高，公司与德国巴斯夫、美国霍尼韦尔、韩国东进等海外龙头一同垄断了 G4 及其以上纯度等级的湿电子化学品市场。

表 10：关东化学部分超净高纯试剂产品列表

产品编码	产品名称	包装大小
01021-2B	醋酸	250mL
19078-1B	盐酸	250mL
18083-1B	氢氟酸	250mL
28163-1B	硝酸	250mL
32059-1B	高氯酸	250mL
18084-2B	硫酸	250mL
43001-1B	超纯水	1L
01266-3B	氨水	250MI
32947-1B	氢氧化钾溶液	250mL
37960-1B	氢氧化钠溶液	250mL

资料来源：中信建投，关东化学官网

关东化学重视技术创新，其广泛的产品线涵盖了从基础试剂到高科技工业所需的各种化学材料。公司坚持推动与先进公司和公共研究机构的联合研究项目以不停地取得研究进步，目前公司拥有两个主要实验室。中央研究实验室主要支持试剂、化学产品和电子材料的研发，半导体器件制造化学品和用于分析的高纯试剂在此研发。Isehara 实验室则主要致力于生物化学试剂和医疗诊断试剂的研发。公司的试剂产品线非常广泛，横跨半导体、平板显示、医药、食品科学等多个应用领域。

## 上海新阳——电子电镀及清洗液技术领先者

上海新阳是一家以世界一流半导体材料供应商和应用技术服务商为定位的高新企业。成立于 1999 年，2011 年 6 月在深交所创业板上市。公司主要立足于半导体材料行业以及涂料行业，在半导体传统封装领域功能性化学材料销量与市占率全国稳居第一，被国内集成电路生产线认定为基准线/基准材料的数量为 24 条，多种湿电子化学品实现量产，参股公司多达十家，这些都体现出上海新阳长期以来的技术积累和规模优势。

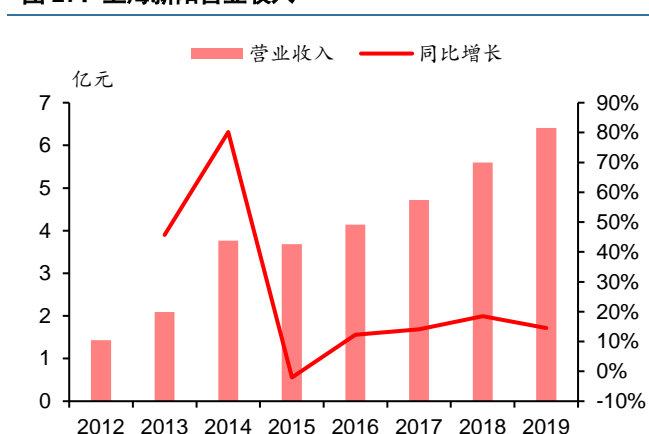
表 11：上海新阳参股公司

参股公司	持股比例
上海芯刻微材料技术有限责任公司	100%
江苏考普乐新材料有限公司	100%
新阳硅密（上海）半导体技术有限公司	联营企业
新阳（广东）半导体技术有限公司	100%
上海特划技术有限公司	70%
上海新阳海斯高科技材料有限公司	51%
山东乐达新材料科技有限公司	
江苏考普乐粉末新材料科技有限公司	
上海芯河国际贸易有限公司	100%
合肥新阳半导体材料有限公司	100%

资料来源：中信建投，wind

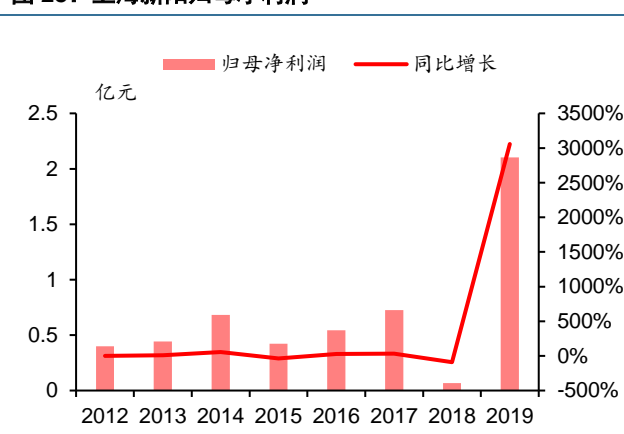
上海新阳主营业务为集成电路关键材料和配套设备研发以及环保型、功能性涂料的生产。湿电子化学品领域主要产品包括：一、晶圆制造及先进封装用电镀及清洗液系列产品，二、半导体封装用电子化学产品。大马士革铜互连、TSV、bumping 电镀液和添加剂，铜制程蚀刻后清洗液和铝制程蚀刻后清洗液、氮化硅蚀刻液、化学机械研磨后清洗液等都是其第二代电子电镀关键产品。

图 27：上海新阳营业收入



资料来源：中信建投，wind

图 28：上海新阳归母净利润



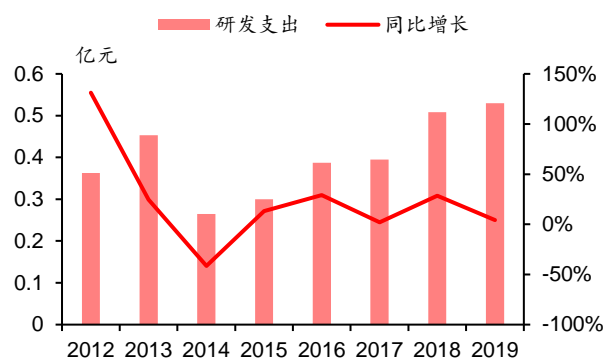
资料来源：中信建投，wind

多年的研发创新给上海新阳筑起技术的护城河。上海新阳在电子电镀和电子清洗两大领域拥有完整自主可控的知识产权，相关领域的功能性化学材料已开发出多达 140 多种，填补了我国在铜互连工艺的技术空白，其中芯片铜互连电镀液、蚀刻后清洗液等关键半导体材料都已实现大规模量产。公司的研发投入占半导体业务营收平均 15%，研发投入年均复合增长率约为 22%，这些都奠定了公司不断创新法发展的技术基础。公司凭借其



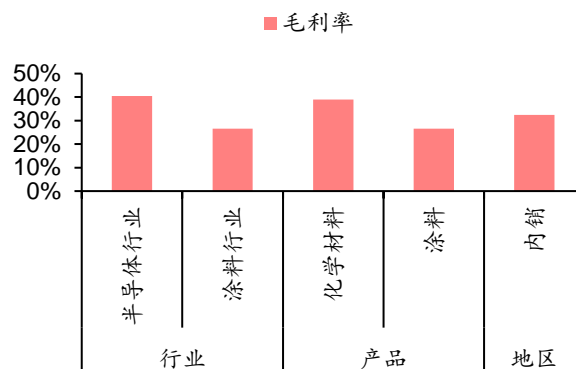
强劲的技术优势，多数产品已经通过了国内 20 多家知名晶圆制造企业的认证，实现了进口替代。而超净高纯试剂认证周期长，上下游关系稳固，这给公司带来了核心客户优势。

图 29：上海新阳研发支出



资料来源：中信建投，wind

图 30：上海新阳产品毛利率



资料来源：中信建投，wind

**2019 年上海新阳营收和利润上涨势头强劲，但分红不及预期。**2019 年公司创造营收 6.4 亿，较 2018 年营收 5.6 亿同比上涨 14.54%。2019 年创造归母净利润 2.1 亿，较 2018 年 0.06 亿同比上涨 3059.82%，涨势十分强劲。主要原因是将持有的上海新昇股权转让给沪硅产业产生的投资收益置换为沪硅产业 1.3965 亿股股票。考虑到上海新阳已成为 SMIC 的供应商，后续光刻胶业务的投产以及国家新一轮对半导体材料企业的支持，我们认为上海新阳后续营收和利润有望大幅增长。

表 12：上海新阳盈利预测

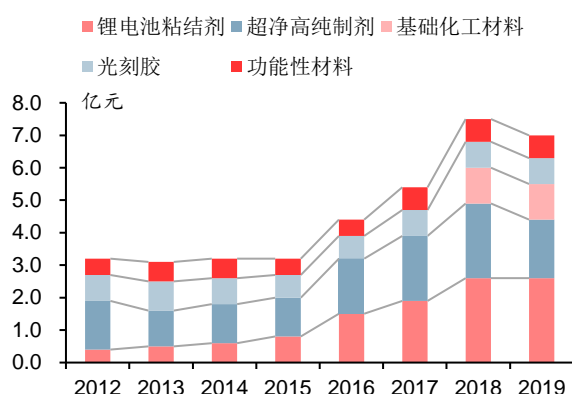
基本指标	2017	2018	2019	2020E	2021E
营业收入（百万元）	472.24	557.46	640.99	774.50	920.00
YoY	14%	18%	15%	21%	19%
归母净利润（百万元）	72.4	6.66	210.32	85.36	106.81
YoY	33%	-91%	3058%	-59%	25%
毛利率	40%	34%	32%	35%	34%
净利率	15%	1%	33%	11%	12%
EPS	0.37	0.03	0.73	0.29	0.37
PE	249	2703	86	211	169

资料来源：中信建投，wind

## 晶瑞股份——湿电子化学品国产替代主力军

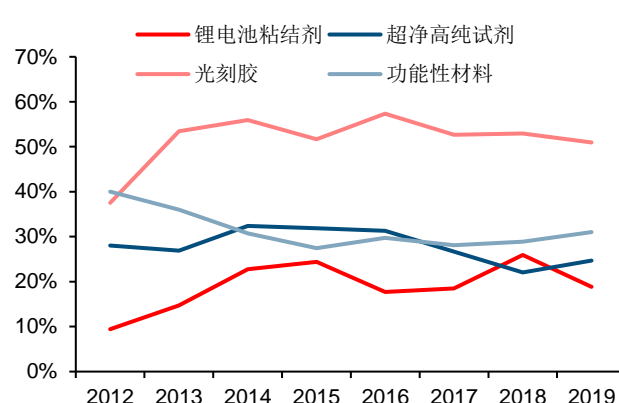
晶瑞股份成立于 2001 年，是主要从事微电子用超纯化学材料和其他精细化工产品生产和销售的领军企业。主要营收来自于锂电池粘结剂、超净高纯试剂、基础化工材料、光刻胶和功能性材料，其产品广泛应用于半导体、锂电池、LED、平板显示和光伏太阳能电池等行业。其技术专利积累深厚，是国家 02 专项的承担者，工程技术中心被江苏省科技厅认定为“江苏省集成电路专用精细化学品工程技术研究中心”。

图 31：晶瑞股份营收结构（产品）



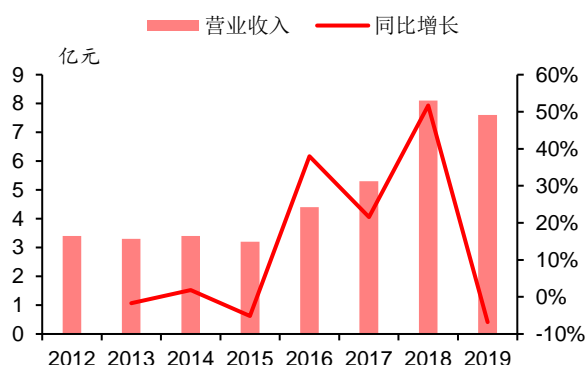
资料来源：中信建投，wind

图 32：晶瑞股份产品毛利率



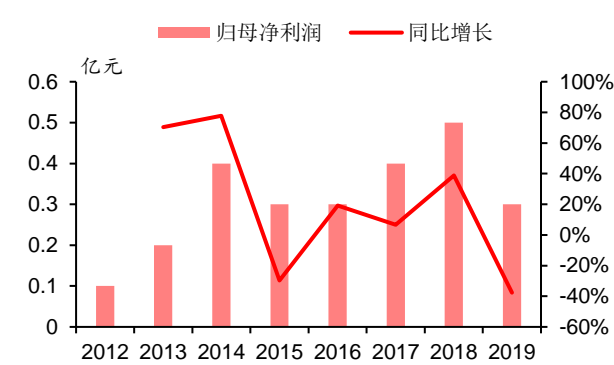
资料来源：中信建投，wind

图 33：晶瑞股份营业收入



资料来源：中信建投，wind

图 34：晶瑞股份归母净利润



资料来源：中信建投，wind

在湿电子化学品领域晶瑞股份具有明显的产品品质和技术优势。晶瑞股份作为半导体材料领域的领头羊，其 i 线光刻胶已打入 SMIC 供应链。而在半导体材料的另一重要领域湿电子化学品的布局与高端光刻胶的开发齐头并进。半导体三种用量最大的高纯湿化学品：高纯度双氧水、高纯度氨水和高纯硫酸均已达到 SEMI 标准下的 G5 等级，其他光伏太阳能和面板行业常用的超净高纯试剂如 BOE、硝酸、盐酸、氢氟酸等也均达标 G3 和 G4 等级。晶瑞股份凭借其优质的产品品质通过多家国内半导体龙头的认证，如华虹宏力和长江存储等，是湿电子化学品国产替代的主力军，其提前布局将在这一轮半导体材料的发展中充分获益。

**表 13：晶瑞股份超净高纯试剂产品展示**

品名	分子式	纯度级别			
		UP-SS	UP-S	UP	EL
硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		√	√	√
氢氟酸	HF		√	√	√
过氧化氢	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	√	√	√	√
氨水	NH <sub>4</sub> OH	√	√	√	√
盐酸	HCl	√	√	√	√
硝酸	HNO <sub>3</sub>	√	√	√	√
氟化铵	NH <sub>4</sub> F		√	√	√
BOE	NH <sub>4</sub> F · HF		√	√	√
异丙醇	CH <sub>3</sub> CHOHCH <sub>3</sub>	√	√	√	√
无水乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH			√	√
甲醇	CH <sub>3</sub> OH			√	√
乙酸丁酯	CH <sub>3</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			√	√
丙酮	CH <sub>3</sub> COOH <sub>3</sub>			√	√
冰醋酸	CH <sub>3</sub> COOH			√	√
草酸	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>4</sub>				√
氢氧化钠	NaOH				√
氢氧化钾	KOH				√
过氧化氢	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		JP-35/PS-35 消毒液		
其他高纯试剂			按照客户要求研发生产		

资料来源：中信建投，晶瑞股份官网

晶瑞股份在半导体材料领域的产品线丰富，产品间有协同作用。2019 年度公司超净高纯试剂创收 1.78 亿，但其毛利率为 24.71%，这是因为公司湿电子化学品以纯化类为主，光刻胶配套试剂等混配类试剂较少。但超净高纯试剂用于半导体清洗、光刻、显影、蚀刻等步骤，与光刻胶产品起到协同作用，并往产业链更上游拓展。

晶瑞股份 2019 年和 2020 年第一季度营收和归母净利润均有下滑，但后续随着前期投入和布局的放量预期将会回升。2019 年下降主要是由于投入建设半导体相关的产品线和工厂并调整业务结构。2020 年一季度则是由新冠疫情导致复工难，市场需求降低。考虑到晶瑞股份的 i 线光刻胶和部分超净高纯试剂已进入国内半导体头部厂商的供应链，在国家对半导体材料领域的扶持下，公司将充分受益，后续营收和利润有望提升。

**表 14：晶瑞股份盈利预测**

基本指标	2017	2018	2019	2020E	2021E
营业收入（百万元）	533.66	810.83	755.71	1038.00	1217.71
YoY	22%	52%	-7%	37%	17%
归母净利润（百万元）	36.2	50.2	31.30	65.54	88.53
YoY	7%	39%	-38%	109%	35%
毛利率	28%	29%	27%	28%	28%
净利率	7%	6%	4%	6%	7%
EPS	0.46	0.34	0.21	0.37	0.50
PE	224	161	259	124	91

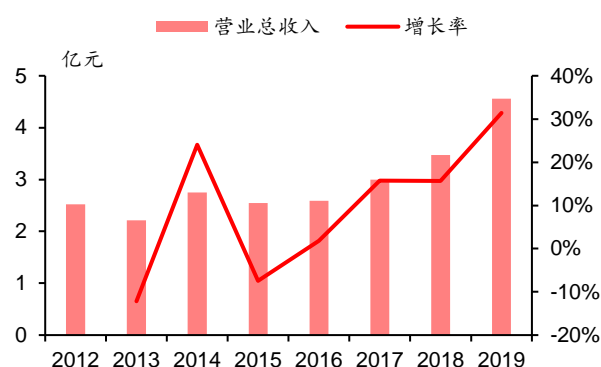
资料来源：中信建投，wind

## 江化微——国内规模最大的湿电子化学品服务商

江化微成立于 2001 年，目前已成为我国规模最大、配套设施最为完善的湿化学品生产商和服务提供商。近 20 年的技术积累和坚定立足于湿电子化学品行业的江化微已打入多家国内知名企业的供应链。其超净湿电子化学品生产基地年产量约为 8 万吨，与国际规模水平看齐，近年来江化微的产品已远销海外，知名度不断提高。

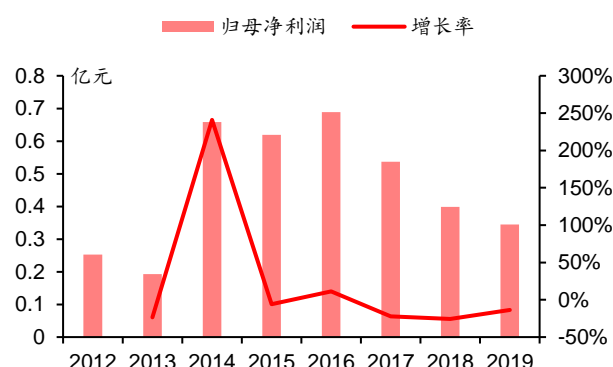
公司的产品包括超净高纯试剂和光刻胶配套试剂，体系完善，覆盖面广。在平板显示、光伏太阳能和半导体这三个主要领域都有所应用。另外在锂电池、光磁等电子元件微细加工的清洗、光刻、显影、蚀刻、去膜和掺杂等制造工艺中也有产品覆盖。超净高纯试剂的营收往年占比 65% 左右，但于 2019 年下降到 60% 以下，光刻胶配套试剂占比有所上升，公司产品结构正在向技术壁垒更高、毛利更高的混配型试剂调整，未来营收和利润或将持续扩大。

图 35：江化微营业收入



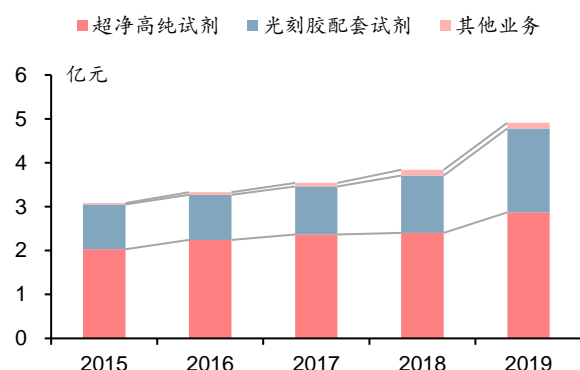
资料来源：中信建投，wind

图 36：江化微归母净利润



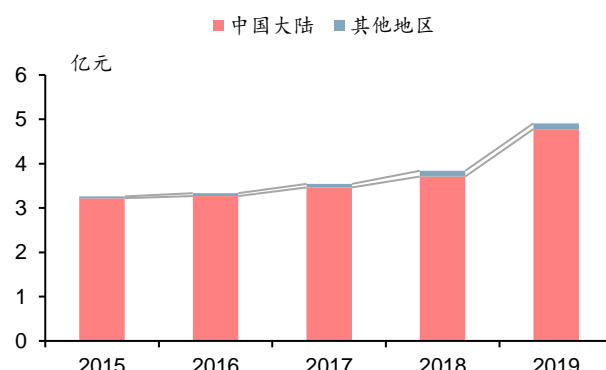
资料来源：中信建投，wind

图 37：江化微主营业务结构



资料来源：中信建投，wind

图 38：江化微业务地区结构



资料来源：中信建投，wind

江化微产品广泛应用于半导体、平板显示和太阳能领域，业务成长性强。在半导体领域江化微已成为 SMIC 的材料供应商，其显影液产品在封装领域占据行业优势地位，未来光刻胶配套试剂可以此为突破口进一步开拓市场。江化微面板领域主要客户包括中深天马、京东方等龙头企业以及成都熊猫、咸阳彩虹等国内高世代面板

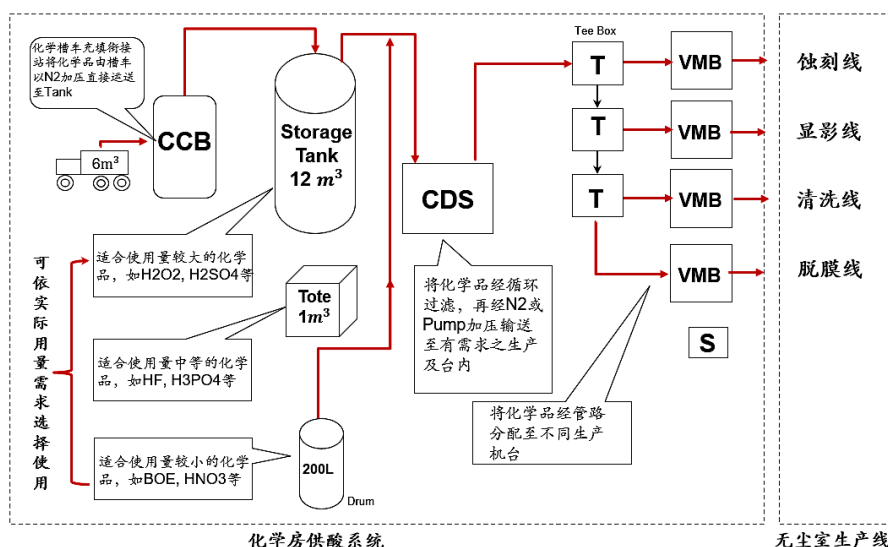
企业，其主要产品如剥离液已于 2019 年进入成都熊猫的 G8.6 产线。在太阳能领域，品澳太阳能、通威太阳能和韩华新能源都是江化微主要客户。半导体、面板和太阳能领域下游需求水涨船高，蓄势待发，将带动对湿电子化学品的需求。江化微产品结构正从面板用试剂向光刻胶配套试剂转变，公司未来将有更高成长性。

表 15：江化微光刻胶配套试剂产品展示

品名	英文名	型号
负胶显影液	Negative Photoresist Developer	FX-C 型
负胶显影液	Negative Photoresist Developer	FX-D 型 FX-2D 型
负胶漂洗液	Negative Photoresist Rinse	FP-01 型
负胶显影漂洗液	Negative Photoresist Developer and Rinse	MD-B 型、MD-C 型
负胶显影漂洗液	Negative Photoresist Developer and Rinse	MD-C 型
负胶剥离液	Negative Photoresist Stripper	SN-01 型、SN-02 型
正胶显影液	Positive Photoresist Developer	ZX-238 型
正胶显影液(含活性剂)	Positive Photoresist Developer(surfactant)	ZXS-238 型
正胶稀释剂	Positive Photoresist Thinner	Z-800 型
边胶清洗剂	Edge Bead Remover(EBR-1)	ZBQ-50 型
边胶清洗剂	Edge Bead Remover(EBR-2)	ZBQ-73 型
边胶清洗剂	Edge Bead Remover(EBR-3)	ZBQ-100 型
负胶剥离液	Negative Photoresist Stripper	SN-01 型
正胶剥离液	Positive Photoresist Stripper	SP-01,02...10 型

资料来源：中信建投，江化微官网

图 39：CMS 系统流程图



资料来源：中信建投，上海晶福机电科技官网

江化微着力开发与客户对接的 CMS 系统（智能化学品供应系统），将产品直接与客户生产线对接，加固企业护城河。湿电子化学品对纯度的要求非常高，在包装、运输、搬运和使用过程中的污染问题是制约行业发



展的瓶颈。为了减少甚至避免被污染的情况，江化微宣布将效仿国际领先做法，在客户处建设 CMS 终端渠道体系。这意味着江化微将有能力将自身产品生产、运输和客户的生产线直接对接起来，运输中的阻力和污染将在密闭流转的过程中被大大减少。考虑到系统设置的成本以及湿电子化学品本身产品认证的繁杂流程，客户对江化微的依存度将进一步提升，这对江化微业务的开拓和稳定增长十分有益。

**江化微的五年营收稳步增长，归母净利润略有波动。**2018 年实现总营收 3.8 亿，2019 年实现总营收 4.9 亿，同比增长 27.8%。2018 年度归母净利润 0.399 亿，2019 年度归母净利润为 0.345 亿，同比下降 13.5%。2019 年度实现毛利率 30.08%，较 2018 年基本持平。归母净利润的下降主要原因有：一、在建工程的增加导致投资活动产生的现金流量净额同比增长 5459%；二、显示面板原材料成本波动大，较上期同比增长 9.7% 左右。根据 2020 年一季报，本季度实现营收 1.2 亿，较上期同比增长 22.81%，实现归母净利润 880.3 万，同比增长 83.32%。

**表 16：江化微盈利预测与估值表**

基本指标	2017	2018	2019	2020E	2021E
营业收入（百万元）	354.29	383.68	490.43	629.01	827.37
YoY	6%	8%	28%	28%	32%
归母净利润（百万元）	53.678	39.92	34.52	60.71	86.74
YoY	-22%	-26%	-14%	76%	43%
毛利率	35%	31%	30%	34%	32%
净利率	15%	10%	7%	10%	10%
EPS	0.95	0.48	0.32	0.43	0.61
PE	120	162	187	106	74

资料来源：中信建投，wind

## 投资建议

半导体材料是半导体产业的重要支撑，而半导体技术的不断迭代对湿电子化学品的技术和产量都提出了新的要求，带来了新的机遇。我们认为，已拥有技术专利积累并通过下游优质客户认证的本土厂商将充分受益。建议关注上海新阳、晶瑞股份、江化微等标的。

**表 17：相关公司盈利预测与估值（更新至 2020 年 6 月 23 日收盘价）**

公司	股价 市值 (亿元)		归母净利润（亿元）					净利润增速					PE				
			17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E
上海新阳	62.00	180.00	0.72	0.07	2.10	0.85	1.07	33%	-91%	3058%	-59%	25%	249	2703	86	211	169
晶瑞股份	42.90	80.96	0.36	0.50	0.31	0.66	0.89	7%	39%	-38%	109%	35%	224	161	259	124	91
江化微	45.49	64.58	0.54	0.40	0.35	0.61	0.87	-22%	-26%	-14%	76%	43%	120	162	187	106	74

资料来源: wind, 中信建投

## 风险提示

疫情影响致景气度不确定，技术创新不达预期，市场推广不达预期

## 分析师介绍

**雷鸣：**电子行业分析师，执业证书编号：S1440518030001。中国人民大学经济学硕士、工学学士，2015 年加入中信建投通信团队，专注研究光通信、激光、云计算基础设施、5G 等领域。2016-2019 年《新财富》、《水晶球》通信行业最佳分析师第一名团队成员，2019 年 Wind 通信行业最佳分析师第一名团队成员。

**研究助理 刘双锋：**电子&TMT 海外牵头人及港深研究组长。3 年深南电路，5 年华为工作经验，从事市场洞察、战略规划工作，涉及通信服务、云计算及终端领域，专注于通信服务领域，2018 年加入中信建投通信团队。2018 年 IAMAC 最受欢迎卖方分析师通信行业第一名团队成员，2018《水晶球》最佳分析师通信行业第一名团队成员。

**研究助理 朱立文：**北京大学微电子学与固体电子学硕士，2018 年加入中信建投电子团队。专注于射频前端芯片、GaN 射频与功率器件、半导体材料、终端天线与 LCP 材料、无线充电、屏蔽与散热等 5G 电子领域研究。

## 评级说明

投资评级标准		评级	说明
报告中投资建议涉及的评级标准为报告发布日后6个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数作为基准；新三板市场以三板成指为基准；香港市场以恒生指数作为基准；美国市场以标普500指数为基准。	股票评级	买入	相对涨幅 15%以上
		增持	相对涨幅 5%—15%
		中性	相对涨幅-5%—5%之间
		减持	相对跌幅 5%—15%
		卖出	相对跌幅 15%以上
	行业评级	强于大市	相对涨幅 10%以上
		中性	相对涨幅-10-10%之间
		弱于大市	相对跌幅 10%以上

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：(i) 以勤勉的职业态度、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，结论不受任何第三方的授意或影响。(ii) 本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

## 法律主体说明

本报告由中信建投证券股份有限公司及/或其附属机构（以下合称“中信建投”）制作，由中信建投证券股份有限公司在中华人民共和国（仅为本报告目的，不包括香港、澳门、台湾）提供。中信建投证券股份有限公司具有中国证监会许可的投资咨询业务资格，本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格证书编号已披露在报告首页。

本报告由中信建投（国际）证券有限公司在香港提供。本报告作者所持香港证监会牌照的中央编号已披露在报告首页。

## 一般性声明

本报告由中信建投制作。发送本报告不构成任何合同或承诺的基础，不因接收者收到本报告而视其为中信建投客户。

本报告的信息均来源于中信建投认为可靠的公开资料，但中信建投对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载观点、评估和预测仅反映本报告出具日该分析师的判断，该等观点、评估和预测可能在不发出通知的情况下有所变更，亦有可能因使用不同假设和标准或者采用不同分析方法而与中信建投其他部门、人员口头或书面表达的意见不同或相反。本报告所引证券或其他金融工具的过往业绩不代表其未来表现。报告中所含任何具有预测性质的内容皆基于相应的假设条件，而任何假设条件都可能随时发生变化并影响实际投资收益。中信建投不承诺、不保证本报告所含具有预测性质的内容必然得以实现。

本报告内容的全部或部分均不构成投资建议。本报告所包含的观点、建议并未考虑报告接收人在财务状况、投资目的、风险偏好等方面的具体情况，报告接收者应当独立评估本报告所含信息，基于自身投资目标、需求、市场机会、风险及其他因素自主做出决策并自行承担投资风险。中信建投建议所有投资者应就任何潜在投资向其税务、会计或法律顾问咨询。不论报告接收者是否根据本报告做出投资决策，中信建投都不对该等投资决策提供任何形式的担保，亦不以任何形式分享投资收益或者分担投资损失。中信建投不对使用本报告所产生的任何直接或间接损失承担责任。

在法律法规及监管规定允许的范围内，中信建投可能持有并交易本报告中所提公司的股份或其他财产权益，也可能在过去12个月、目前或者将来为本报中所提公司提供或者争取为其提供投资银行、做市交易、财务顾问或其他金融服务。本报告内容真实、准确、完整地反映了署名分析师的观点，分析师的薪酬无论过去、现在或未来都不会直接或间接与其所撰写报告中的具体观点相联系，分析师亦不会因撰写本报告而获取不当利益。

本报告为中信建投所有。未经中信建投事先书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式转发、翻版、复制、发布或引用本报告全部或部分内容，亦不得从未经中信建投书面授权的任何机构、个人或其运营的媒体平台接收、翻版、复制或引用本报告全部或部分内容。版权所有，违者必究。

### 中信建投证券研究发展部

北京  
东城区朝内大街2号凯恒中心  
B座12层  
电话：(8610) 8513-0588  
联系人：李星星  
邮箱：lixingxing@csc.com.cn

上海  
浦东新区浦东南路528号上海  
证券大厦北塔22楼2201室  
电话：(8621) 6882-1612  
联系人：翁起帆  
邮箱：wengqifan@csc.com.cn

深圳  
福田区益田路6003号荣超商务  
中心B座22层  
电话：(86755) 8252-1369  
联系人：陈培楷  
邮箱：chenpeikai@csc.com.cn

### 中信建投（国际）

香港  
中环交易广场2期18楼  
电话：(852) 3465-5600  
联系人：刘泓麟  
邮箱：charleneliu@csci.hk

## 有点报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；  
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“有点报告”  
回复<进群> 即刻加入