



【太平洋化工】公司深度报告

维持/买入

现价35.05元/目标价54.6元

雅克科技：自主可控，打造半导体材料平台型公司

证券分析师：柳强

电话：010-88321949

E-MAIL: liuqiang@tpyzq.com

执业资格证书编码：S1190518060003

分析师助理：翟绪丽

电话：010-88695269

E-MAIL: zhaixl@tpyzq.com

太平洋证券研究院

2020年2月11日

■ 1、磷系阻燃剂起家，成功转型半导体材料公司，盈利重回上升通道

公司成立于1997年，传统主营业务有机磷阻燃剂生产销售。2016年开始，公司采用“并购+投资+整合”发展模式，积极转型进军半导体相关材料及设备行业，先后并购华飞电子、江苏先科(UP Chemical)和科美特，产品结构不断优化，毛利率提升明显，利润和盈利能力重回上升通道。2019年前三季度公司实现营业收入13.62亿元，同比+24%；归母净利润1.86亿元，同比+99%。公司预计2019年全年归母净利润为2.40-2.70亿元，同比+81%-103%。

■ 2、国内半导体产业链起步晚，技术水平低，但发展迅速，替代空间巨大

2018年全球半导体销售额为4688亿美元，其中中国达到1579亿美元，占比33.7%，全球最大市场。2014-2018年，中国半导体销售额增加了72.2%，年均复合增速14.55%。中国大陆正在承接全球第三次大规模的半导体产业转移，2019年1-9月我国集成电路产业销售额达到5049.9亿元，同比增长13.2%。但由于起步晚，整体技术水平落后于国际先进水平，尤其是半导体材料技术壁垒高，大部分产品自给率不足30%，特别是晶圆制造材料主要依赖进口。2018年中国大陆半导体材料市场销售额84.4亿美元，占比16.3%，仅次于中国台湾和韩国，为全球第三大半导体材料消费市场。2019年我国集成电路进口额为3055.5亿美元，为进口量最大商品，进口替代空间巨大。

国家为支持半导体产业发展设立了国家集成电路产业投资基金（简称大基金），2019年10月22日注册成立的大基金二期注册资本2041.5亿元，较一期规模增长47%。2019年，我国在全球三大主流半导体制造端LOGIC、DRAM和3D NAND实现了重大突破。大基金一期自2018年持有公司5.73%的股份，成为第三大股东，助力公司长远发展。

■ 3、打造半导体材料“平台型”公司，充分受益于半导体产业大转移及国产化

公司布局SOD、前驱体、含氟特气、封测用硅微粉等半导体核心材料领域，覆盖半导体薄膜沉积、刻蚀、清洗、封测等半导体核心环节，下游客户包括SK海力士、三星电子、台积电、中芯国际、长江存储等世界知名半导体厂商，快速打造国内半导体材料“平台型”公司。

(1) UP Chemical 主营用在浅层沟道隔离、薄膜沉积步骤的SOD和前驱体产品，研发实力雄厚，客户稳固。2019年半导体前驱体材料相关市场规模约12亿美元，预计未来五年的复合增长率在10%以上。

■ 3、打造半导体材料“平台型”公司，充分受益于半导体产业大转移及国产化

(2) 科美特主营清洗、蚀刻过程中使用的含氟特气，是国内CF₄（2000吨/年）、SF₆（8500吨/年+拟新建4500吨/年）龙头，同时拟新建3500吨/年NF₃。

(3) 华飞电子主营IC 塑封用球形硅微粉，已成长为国内球形硅微粉龙头企业。

(4) 公司与韩国Foures 合资成立雅克福瑞，进入气体输送设备领域；与韩国Jaewon 合作，布局湿电子化学品领域。我们认为公司所搭建的平台将进一步完善半导体材料产业链布局。

■ 4、盈利预测与投资建议

我们预计公司2019-2021年归母净利润分别为2.54/3.62/4.49亿元，对应EPS 0.55/0.78/0.97元，PE 64/45/36倍。随着全球半导体产业向中国转移以及国内制造企业的突破，为上游半导体材料国产化提供了条件，并带来显著拉动效应。考虑公司打造半导体材料“平台型”企业，掌握多个半导体产业领域核心材料，受益于半导体产业向国内转移，行业快速发展及国产化替代，结合行业估值水平，给予2020年70倍PE，对应目标价54.6元，维持“买入”评级。

■ **风险提示：**产能释放不及预期；下游验证不及预期；产品价格波动；市场竞争加剧。

■ 盈利预测和财务指标：

	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	1547	1857	2433	3041
(+/-%)	36.6	20	31	25
净利润(百万元)	133	254	362	449
(+/-%)	284.9	91.3	42.3	24.1
摊薄每股收益(元)	0.31	0.55	0.78	0.97
市盈率(PE)	123	64	45	36

资料来源：Wind，太平洋证券研究院（2020-2-10 收盘价）

- 1、磷系阻燃剂起家，成功转型半导体平台型公司**
- 2、中国半导体产业起步晚，发展迅速，空间广阔**
- 3、中国半导体材料起步晚，自给率低**
- 4、自主可控，国家支持集成电路产业发展政策不断**
- 5、雅克科技：打造半导体材料“平台型”公司**
 - 5.1 UP Chemical：半导体核心材料供应商
 - 5.2 科美特：打造含氟特气，SF6、CF4国内龙头
 - 5.3 华飞电子：已成为国内球形硅微粉龙头企业
 - 5.4 携手国际知名企业，半导体产业布局更深入
- 6、投资建议及风险提示**



■公司发展历史

1997年： 雅克科技成立；

2010-5： 深交所上市；

2016-2： 收购华飞电子，**迈出转型第一步；**

2016-7： 设立江苏先科；

2017-4： 与韩国Foures成立雅克福瑞，主营半导体气体、前驱体输送设备；

2017-10： 与韩国Jaewon签署备忘录，布局湿化学品领域；

2018： 收购科美特，进军电子特气领域；完成对江苏先科的并购，实际控制UP Chemical，进入半导体前驱体领域。

图表：公司主要产品及产能一览表

	经营主体	产品类别	年产能，吨	在建产能，吨
原有业务及延伸	雅克科技	阻燃剂	93000	
		锡盐类	2000	
		发泡剂	6000	
		硅油及胺类		
		LNG聚氨酯泡沫板		
半导体材料领域	华飞电子	球形硅微粉	14400	计划中
	UP Chemical	前驱体	——	——
		SOD	9600瓶	
	科美特	六氟化硫	8500	4500
		四氟化碳	2000	
		三氟化氮		3500

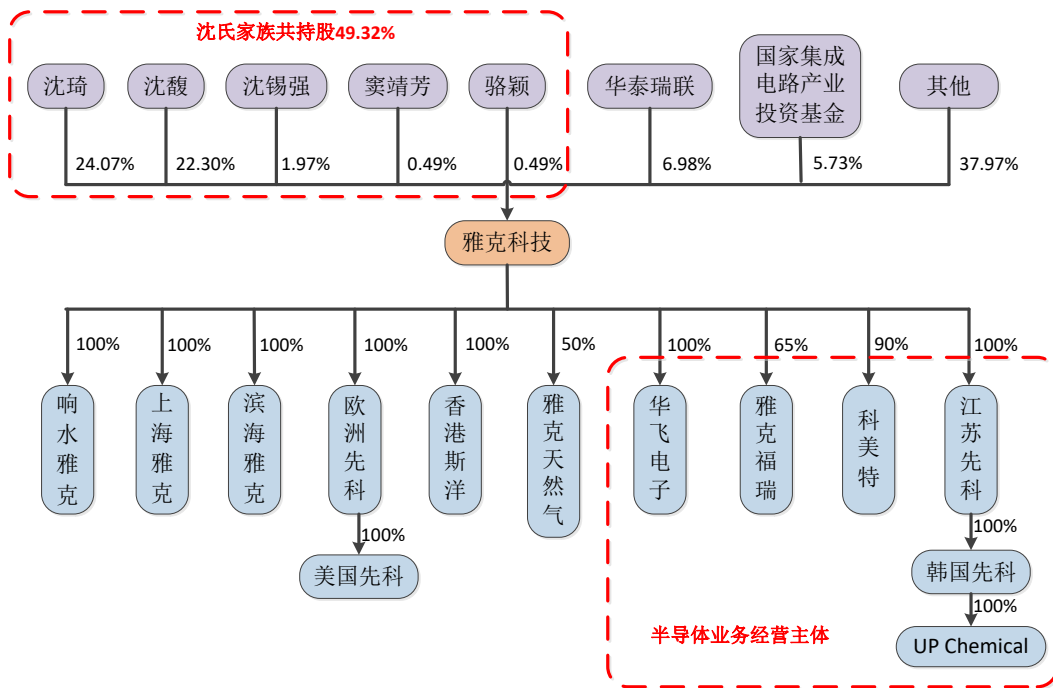
资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理



■沈氏家族控股，大基金持股5.73%

自公司上市以来，控股股东和实际控制人一直为沈琦、沈馥、沈锡强、骆颖、窦靖芳组成的沈氏家族成员，其合计持有上市公司约49.32%的股份。国家集成电路产业基金持有上市公司5.73%股份。

图表：公司股权结构图



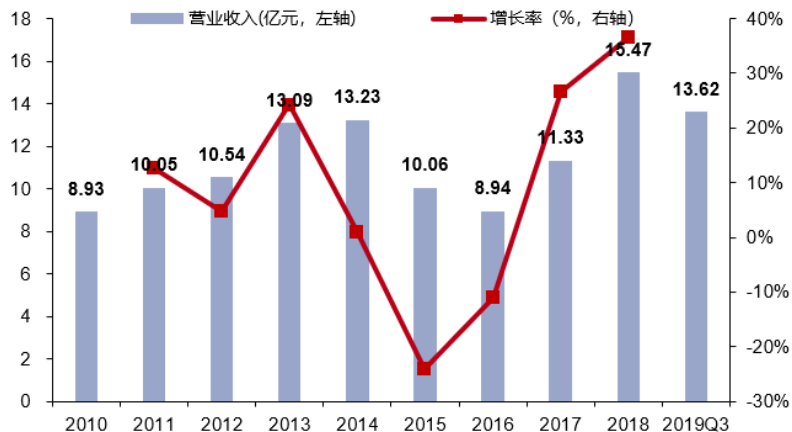
资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理



■转型带领公司业绩重回上升通道

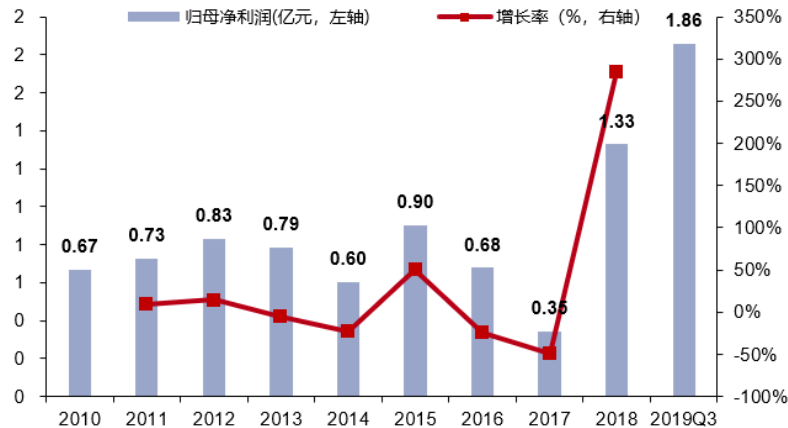
- 近年来阻燃剂行业面临需求疲软、产能过剩、外部竞争激烈等诸多问题，**公司阻燃剂业务下滑**。2019年受盐城市响水县化工厂爆炸事故的影响，公司阻燃剂业务受到进一步影响。
- **2016年开始，公司积极转型进军半导体相关材料及设备行业**，并购华飞电子切入半导体封装用硅微粉领域，收购江苏先科(UP Chemical)和科美特进军SOD、前驱体及氟化特气等半导体制造核心材料，与韩国Foures设立雅克福瑞开展半导体气体输送设备业务，与韩国Jaewon签署合作备忘录布局湿化学品领域，已逐步转型为半导体材料“平台型”公司。
- **2019年前三季度公司实现营业收入13.62亿元，同比+24%；归母净利润1.86亿元，同比+99%**。公司预计2019年全年归母净利润为2.40-2.70亿元，同比+81%-103%，主要是由于：(1)子公司成都科美特及江苏先科的业绩并入母公司雅克科技，(2)江苏先科的经营实体韩国UP Chemical的经营业绩大幅上升。

图表：公司营收重回增长



资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

图表：公司归母净利润重回增长

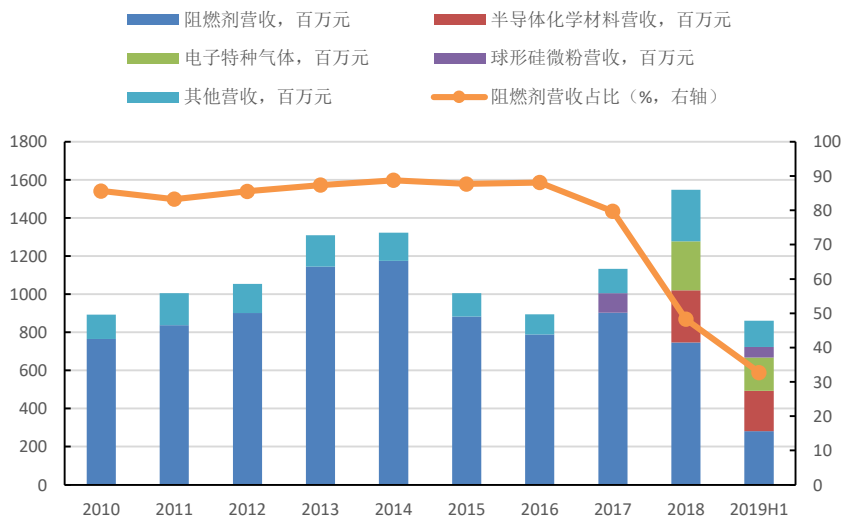


资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

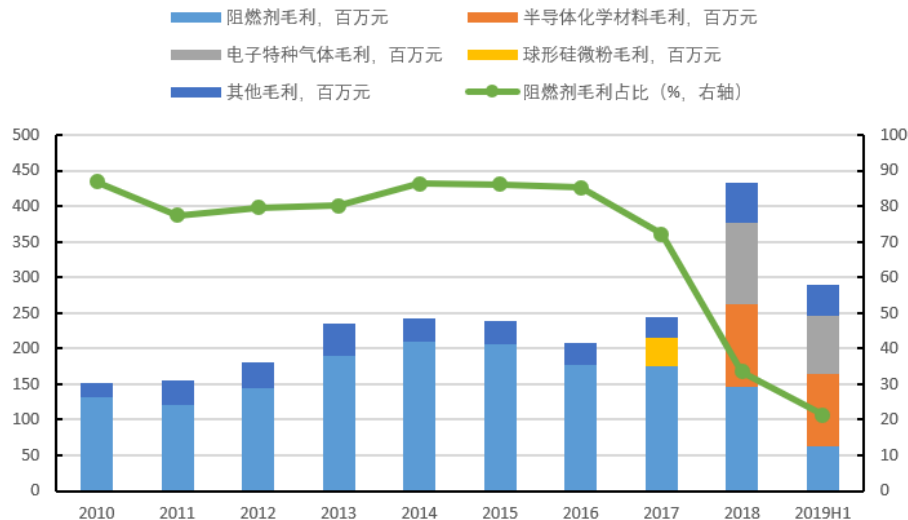
■公司营收和毛利逐步实现结构性转变

公司在半导体材料持续布局，原有业务阻燃剂的营收和毛利占比不断下降，2019H1阻燃剂营收占比下降至32.7%，毛利占比降至21.3%；同时半导体材料版块营收和占比不断提升，2019H1半导体化学材料和电子特种气体合计营收占比达45%，毛利占比达64%，半导体材料业务已经成为公司的主要盈利来源。

图表：公司营收结构实现结构性转变



图表：公司毛利结构实现结构性转变



资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

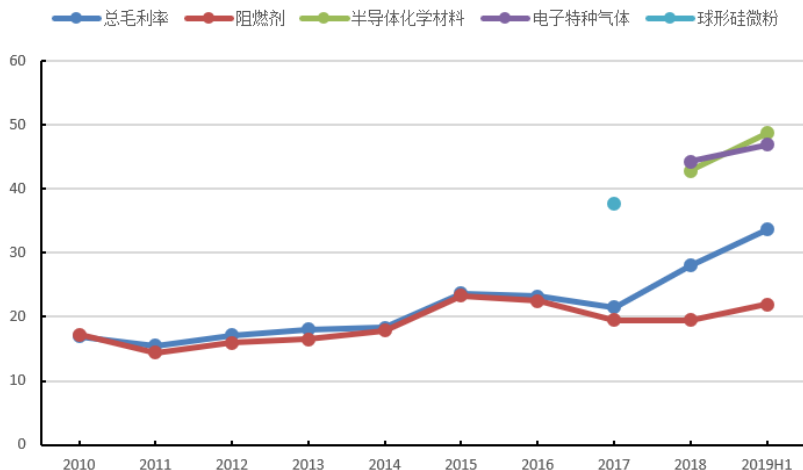
资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理



■转型带来公司盈利能力显著提升

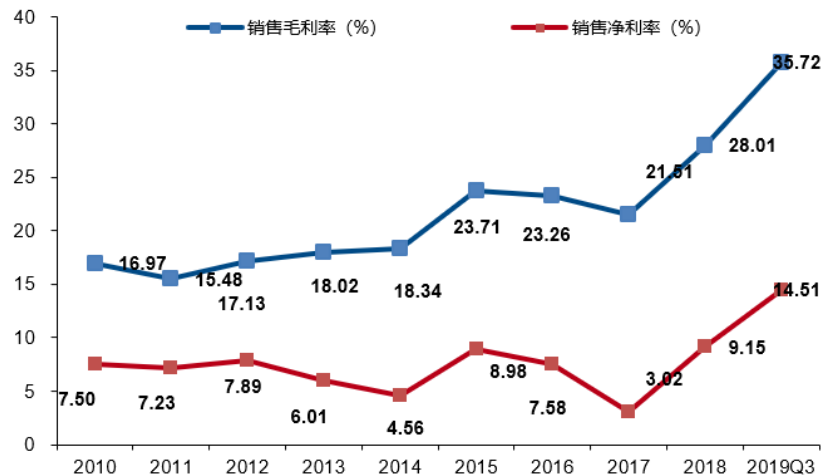
公司的半导体材料相关业务盈利能力明显高于原有主业，毛利率较高，均在40%以上；阻燃剂业务毛利率有所好转，主要是受益于产品涨价。**受益于产品结构的优化，公司毛利率持续上行。**在期间费用率方面，公司销售费用率、管理费用率和财务费用率均保持相对稳定，从而推动公司净利率持续提高。

图表：半导体材料毛利率高于原有业务阻燃剂



资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

图表：结构转型带来整体毛利率净利率提升

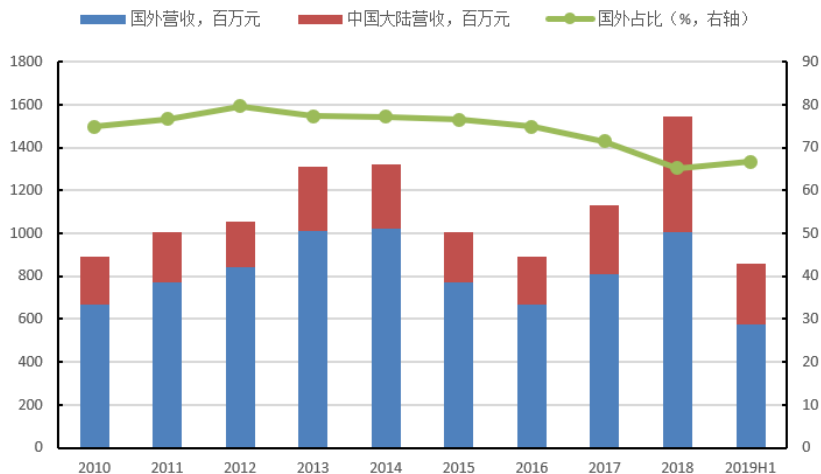


资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

■公司海外营收占比较高

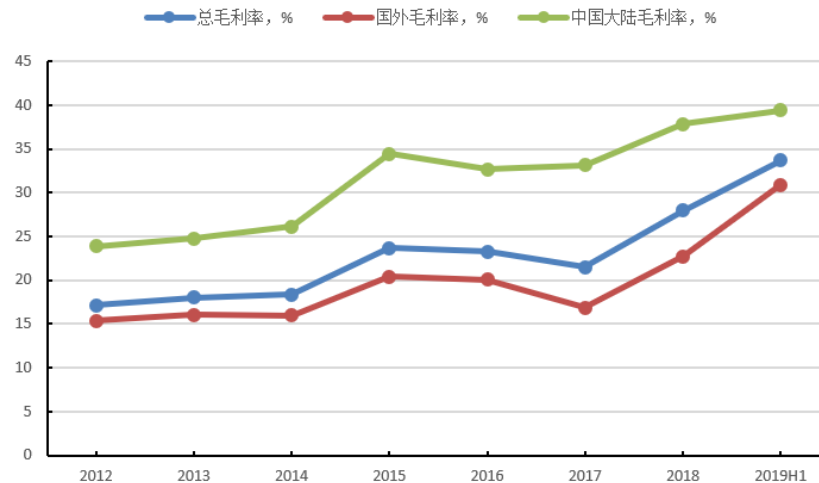
分区域来看，**大陆产品毛利率较高**，维持在30%以上，并且受益于产品结构提高毛利率持续上行。海外产品来看，受益于江苏先科（UP Chemical）并表，其主要产品均为高毛利的半导体化学材料，且客户主要分布在海外，海外产品毛利率持续提高。

图表：国外营收占比大



资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

图表：中国大陆毛利率整体较高

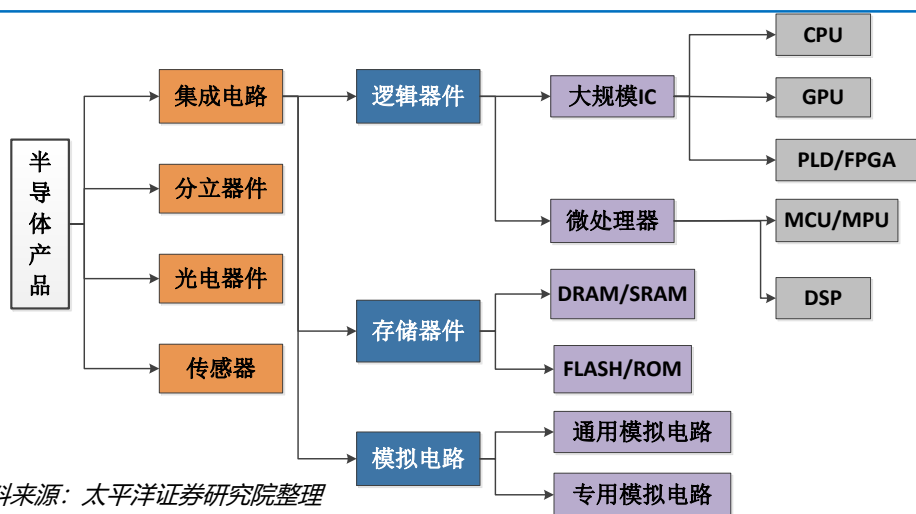


资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

■集成电路是半导体核心产品，2018年规模占比83.9%

- 半导体是指在常温下导电性能介于绝缘体与导体之间的材料。常见的半导体包括硅、锗等元素半导体及砷化镓、氮化镓等化合物半导体，**其中硅是商业应用最广的一种。**
- 由于半导体导电性可控，其应用领域非常广泛。大部分电子产品，如计算机、移动电话等的核心单元都和半导体有密切关联。可以说**半导体是电子产品的核心**，是信息产业的基石，亦被称为现代工业的“粮食”。
- 按产品来划分，半导体产品可分为集成电路、分立器件、光电器件和传感器四种，**其中集成电路作为半导体的核心产品，2018年集成电路全球市场规模为3933亿美元，占半导体市场整体规模的比例高达83.9%。**

图表：半导体产品分类

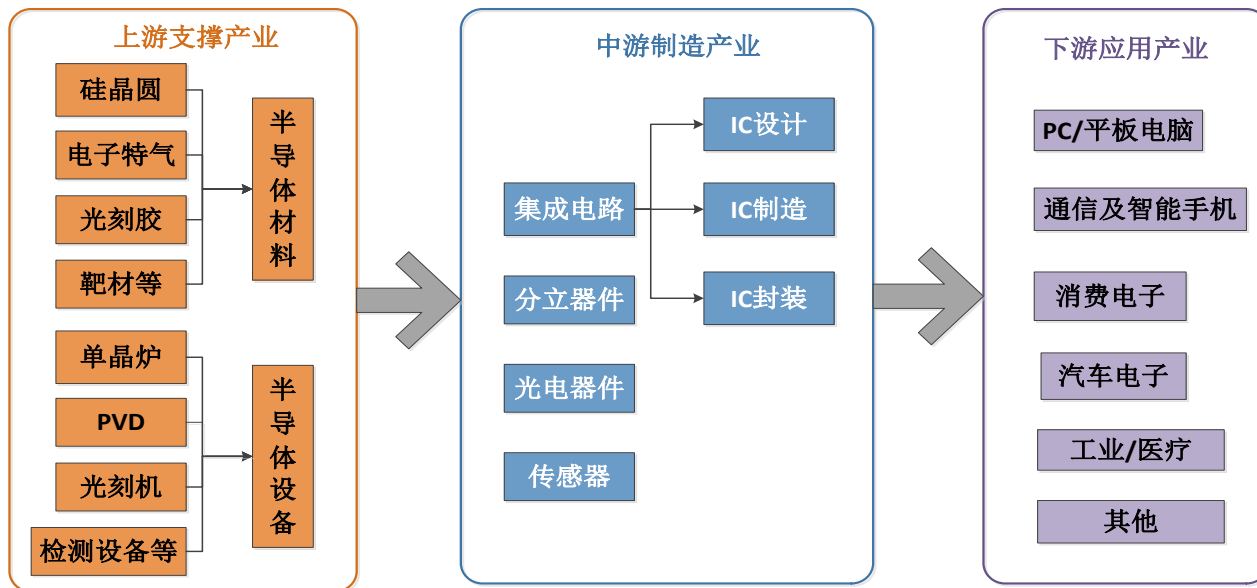


资料来源：太平洋证券研究院整理

■ 半导体材料为整个产业链的上游支撑产业

- 半导体产业链的上游为半导体材料、半导体设备等支撑产业；
- 半导体产业链的中游为包括半导体芯片设计、芯片制造（圆晶制造、圆晶加工）和封装测试的制造产业。
- 半导体产业链的下游为电脑、智能手机、汽车电子、工业电子等各类终端应用。

图表：半导体产业链

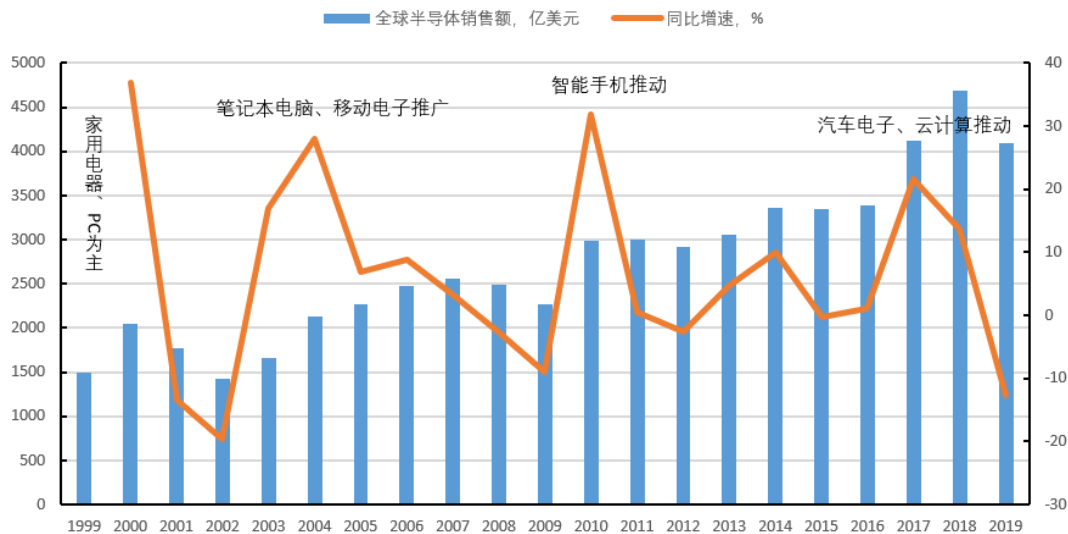


资料来源：太平洋证券研究院整理

■全球半导体行业周期性波动向上，目前面临下行压力，但复苏可期

- 全球半导体行业在技术驱动和宏观经济的影响下呈现周期性波动向上发展态势。近年来全球半导体行业保持稳步增长，2009-2018年全球半导体销售额年均复合增速8.4%，约为全球GDP年均复合增速4%的2倍。
- 自2018年以来，受到下游智能手机、汽车、工业等需求疲软，全球半导体销售额增速放缓，2019年销售额下降，行业进入下行周期。预计未来5G、人工智能AI、智能驾驶、物联网IOT等创新应用有望驱动全球半导体行业复苏。同时，**由于集成电路的下游应用市场不断延伸和拓展，其成长性趋强、周期性趋弱。**

图表：全球半导体销售额周期性波动向上



资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

■中国大陆正在承接全球第三次半导体产业转移

- 半导体起源于上世纪五十年代的美国。随着技术和经济的发展，半导体行业经历了三次大规模的产业转移。
- 第一次发生在上世纪七十年代，美国经济陷入滞胀，同时家电需求崛起，**半导体产业从美国向日本转移**；
- 第二次发生在上世纪九十年代，日本经济陷入泥潭，同时个人电脑兴起，**半导体产业从美日向韩国、中国台湾转移**；

图表：全球半导体产业转移路线图

- 第三次发生在当下，**以智能手机为代表的消费电子爆发式增长，推动我国芯片行业快速发展，中国大陆正在承接第三次大规模的半导体产业转移**。2014-2018年，中国半导体销售额增加了72.2%，年均复合增速14.55%，远高于全球8.4%的水平；2018年，全球半导体销售额为4688亿美元，其中中国达到1579亿美元，占比达到33.7%，为全球最大半导体市场。



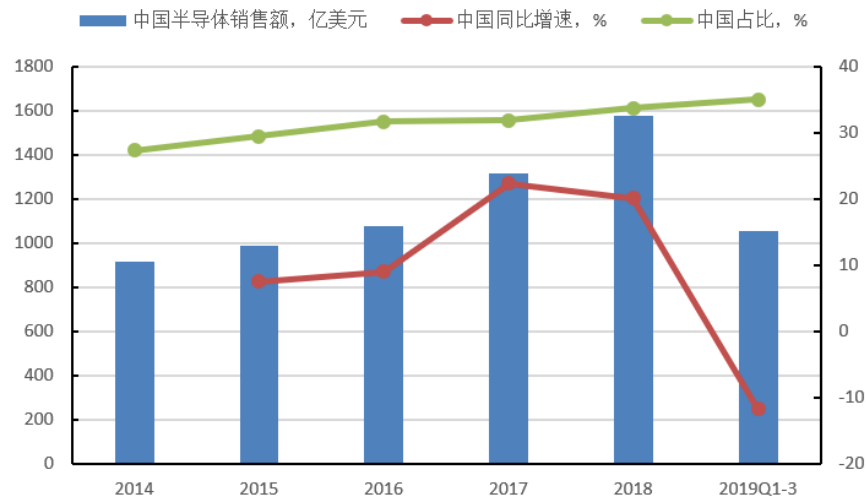
资料来源：太平洋证券研究院整理

■国内半导体行业仍处于发展初期，朝阳行业

□ 虽然全球半导体行业已非常成熟，呈现周期性波动，但中国大陆半导体行业起步晚，发展迅速，在庞大产业需求缺口刺激下产业投资和产出均表现快速增长，以成长性为主。2014-2018年，中国半导体销售额增加了72.2%，年均复合增速14.55%，远高于全球8.4%的水平。

□ 2019年，全球半导体产业面临下行压力，我国半导体产业的高增速面临回落。但是，参考日本和韩国，目前国内半导体行业发展阶段相当于上世纪70年代末的日本与80年代末的韩国，日本在80年代超越美国而韩国在90年代崛起，预计未来5-10年将是中国半导体行业快速成长时期。

图表：中国半导体销售额快速增长



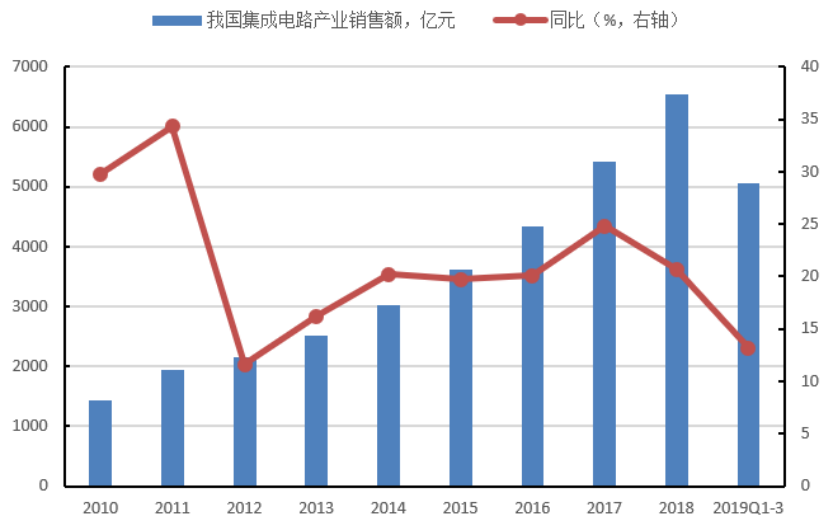
资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

■我国集成电路产业高速增长

□ 近年来，尤其是2015年之后，随着《国家集成电路产业发展推进纲要》等一系列政策落地实施，国家集成电路产业投资基金开始运作，作为半导体核心的集成电路产业保持了高速增长。销售额从2010年的1440亿元到2018年的6532亿元，年均复合增速达到20.8%，约为全球半导体产业增速8.4%的2.5倍。

□ 2018年集成电路全球市场规模为3,933亿美元，按照当年美元对人民币平均汇率6.6估算，中国集成电路产业占全球的25%，也说明了全球半导体产业正加速向大陆转移。2019年1-9月我国集成电路产业销售额达到5049.9亿元，同比增长13.2%。

图表：中国集成电路产业销售额快速增长



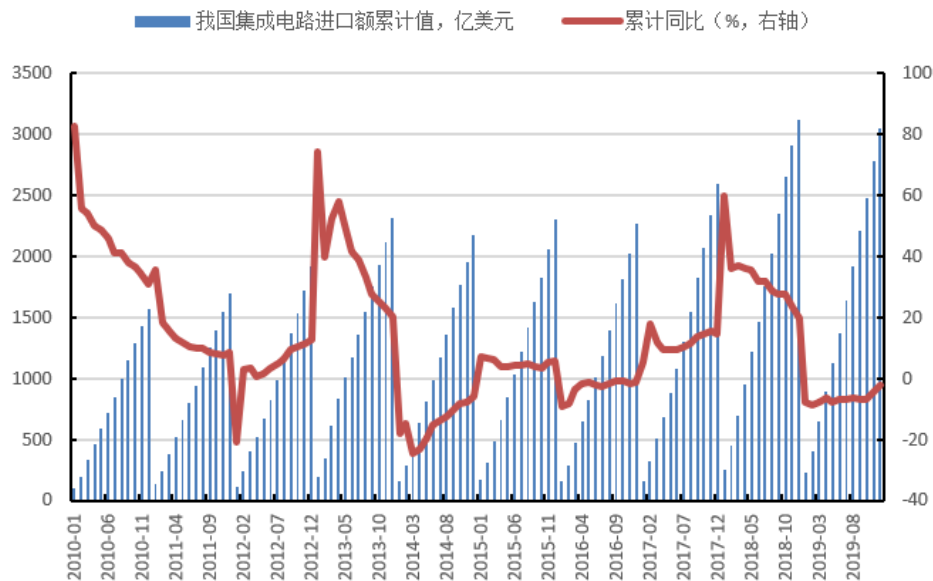
资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

■我国集成电路高度依赖进口

□ 中国作为世界工厂对半导体产品需求巨大，但自给率低，致使我国集成电路（俗称芯片）进口金额巨大，自2013年以来一直在2000亿美元以上，每年都超过原油进口额，是中国进口量最大的商品，进口依赖局面一直没有改变。

□ 2018年我国集成电路进口3121亿美元，出口846亿美元，贸易逆差高达2275亿美元。一方面反映出我国集成电路产业长期供不应求，同时也说明进口替代的市场空间巨大。2019年我国集成电路进口额为3055.5亿美元，同比下降2.1%，说明随着我国技术的进步以及产能的扩张，我国集成电路替代已经取得了显著的效果。

图表：中国集成电路高度依赖进口

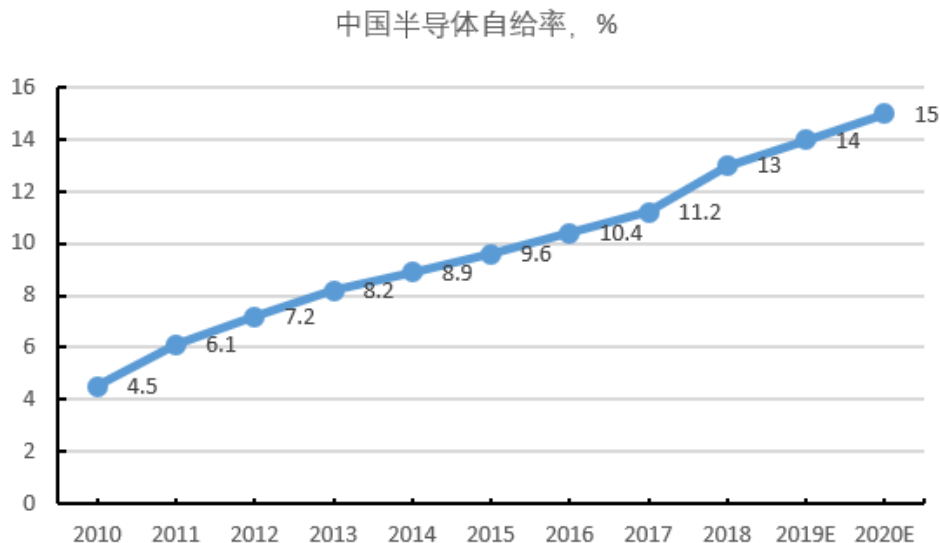


资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

■我国集成电路进口替代空间巨大

- 2018年中国半导体自给率仅为13%左右，在高端芯片领域，如服务器MPU、桌面计算机MPU、工业控制用MCU、可编程逻辑器件FPGA、数字信号处理器DSP等基本上全部依赖国外，我国产品的市场占有率几乎为0。我国半导体市场进口替代存在较大市场空间。

图表：中国半导体自给率



资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

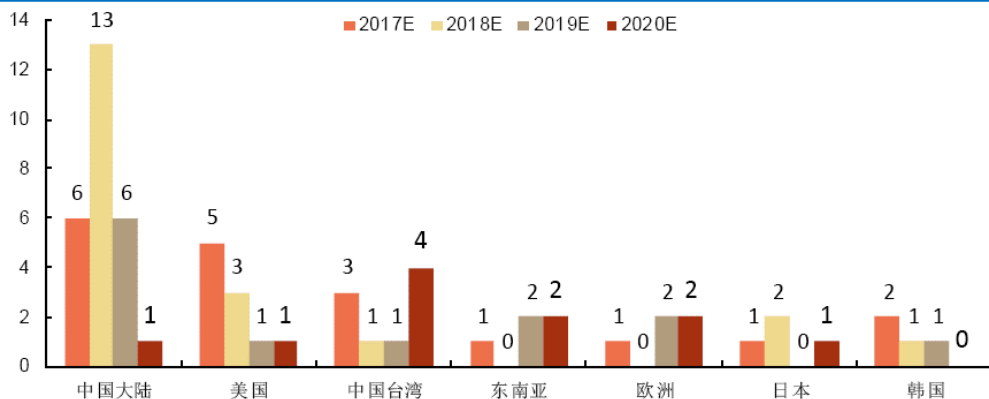
■供需失衡使得中国大陆成为晶圆厂规划主要分布地区

本土供需失衡使得中国大陆正成为全球半导体制造投资的热土。2017~2020年全球将有62座新的晶圆厂投入营运，其中中国大陆将有26座新的晶圆厂投入营运，占新增晶圆厂的42%，而美国新增晶圆厂有10座，台湾有9座，均未达到大陆地区新增晶圆厂房数量的一半。

国内晶圆产能大爆发，据产业信息网预计，2018年中国半导体硅晶圆展望预计，2020年中国大陆晶圆厂装机产能将达到每月400万片8英寸约当晶圆，和2015年的230万片相比年复合增长率为12%，增长速度远高过其他地区。

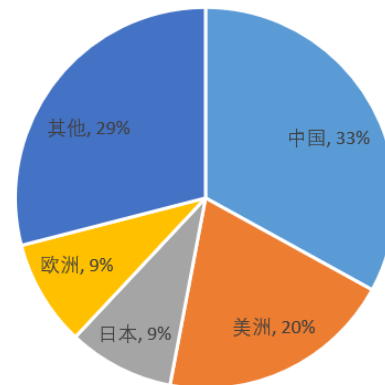
2018年，中国大陆晶圆产能达到236.1万片/月，在全球晶圆产能占比中增幅最大，从2017年的10.8%，上升1.7个百分点至到12.5%，位居全球第五。

图表：全球晶圆厂规划分布



资料来源：SEMI，太平洋证券研究院整理

图表：全球晶圆消费量分布



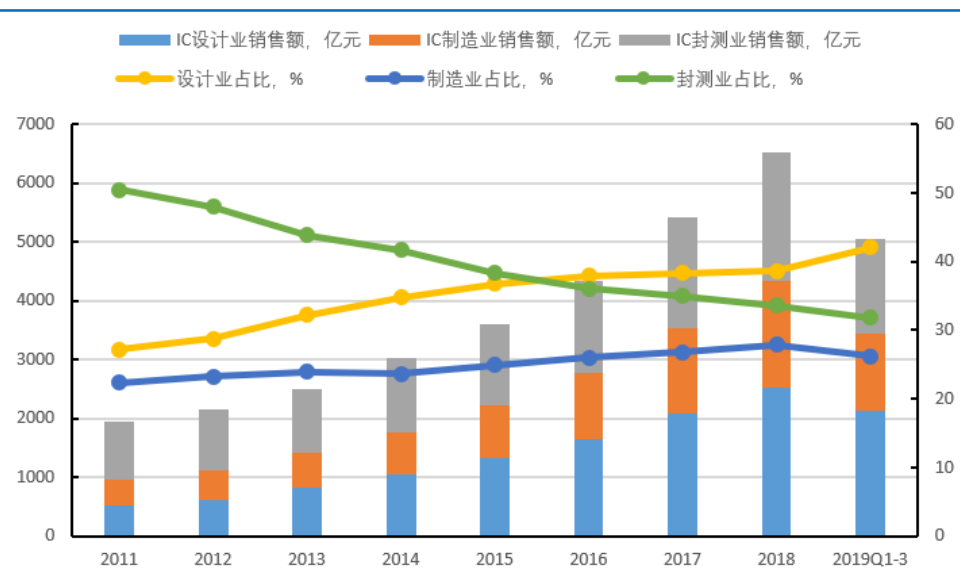
资料来源：SEMI，太平洋证券研究院整理

■中国集成电路产业链中，制造业占比平稳，设计业占比提升，封测业占比下降

□ 集成电路产业链主要分为设计、制造和封测三大环节。一般流程是：设计公司根据下游客户（系统厂商）的需求设计芯片，然后交给晶圆代工厂进行制造，完成后的晶圆再送往下游的 IC 封测厂，由封装测试厂进行封装测试，最后将性能良好的 IC 产品出售给系统厂商。

□ 中国集成电路产业链中，制造业占比相对平稳，多年平均值为 25%；设计业占比逐渐提高，2019Q1-3 为 42%，封测业占比逐渐下降，2019Q1-3 为 32%。

图表：中国集成电路产业链中各环节占比



资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理

■ IC设计龙头企业主要在美国，中国企业发展势头强劲

□ 芯片设计为知识密集型产业，主要分为逻辑设计、电路设计、图形设计三个阶段。

□ **全球芯片设计龙头企业主要分布在美国。**国际知名的参与者主要有高通、英伟达、AMD、苹果、华为海思等公司。其中美国企业占据了绝对主流，2018年全球前十大芯片设计公司中有8家都来自美国，其他仅有华为海思和联发科(中国台湾)上榜。

□ **我国IC设计企业发展势头强劲。**

国内庞大的市场需求，给了国内芯片设计企业巨大的国产替代空间。2018年，中国企业海思半导体首次入围全球芯片设计前十企业，营收规模排名全球第五。我国至今已有11家企业跻身全球IC设计企业前50强。

图表：全球及中国IC设计领先企业

全球IC设计前十企业			中国IC设计前十企业		
排名	企业	2018年营收 (百万美元)	排名	企业	2018年营收 (百万美元)
1	Broadcom (博通)	21754	1	海思半导体	7573
2	Qualcomm (高通)	16459	2	紫光展锐	1656
3	Nvidia (英伟达)	11716	3	北京豪威	1506
4	Media Tek (联发科)	7894	4	中兴微电子	918
5	Hisilicon (华为海思)	7573	5	华大半导体	903
6	AMD (超微)	6475	6	汇顶科技	482
7	Marvell (美满电子)	2931	7	北京硅成	399
8	Xilinx (赛灵思)	2904	8	格科微	391
9	Novatek (联咏)	1818	9	紫光国微	361
10	Realtek (瑞昱)	1519	10	兆易创新	346

资料来源：太平洋证券研究院整理

■ IC制造企业竞争格局

- **集成电路(IC, integrated circuit)制造**是将设计成型的集成电路图实现的过程，在硅片等衬底材料基础上，通过高精尖的设备，经过氧化、光刻、扩散、外延、测试等半导体制造工艺，把半导体、电阻、电容等元件及它们之间的连接导线全部集成在一小块硅片上，制备出具备特定功能的**集成电路，又称芯片**。
- **目前全球IC制造龙头企业为中国台湾的台积电**，2018年营收为303.89亿美元，占全球前十大企业收入比例超过50%。中国大陆企业位列前十位的有中芯国际和华虹半导体。

图表：全球晶圆代工前十企业

全球晶圆代工前十企业						
排名	企业	国家或地区	2018年营收 (亿美元)	2018年占比, %	目前量产的最先进制程	下一代制程 预计时间
1	台积电	中国台湾	303.89	50.78	7nm	5nm 预计2020年
2	三星	韩国	99.5	16.63	10nm	7nm 预计2019年
3	格罗方德	阿联酋	62.09	10.38	14nm	——
4	联电	中国台湾	44.56	7.45	14nm	——
5	中芯国际	中国大陆	33.78	5.64	28nm	14nm 预计2020年
6	力积电	中国台湾	16.33	2.73	——	——
7	高塔半导体	以色列	13.11	2.19	——	——
8	世界先进	中国台湾	9.59	1.6	——	——
9	华虹半导体	中国大陆	9.45	1.58	28nm	14nm 预计2020年
10	东部高科	韩国	6.15	1.03	——	——

资料来源：太平洋证券研究院整理

■国内IC制造水平大幅落后于国际先进水平

- **集成电路的技术水平核心指标是特征尺寸**，特征尺寸是指半导体器件中的最小尺寸。特征尺寸越小，芯片的集成度越高，性能越好，功耗越低，公司的制造水平越高。
- **随着进入7nm以及更高制程周期，领头企业与追赶企业的差距在逐步扩大**。例如，随着工艺难度的提升，开发难度不断增大，投入资金要求越来越大，格罗方德以及联电短期内已经放弃往7nm制程的升级。
- **高端芯片主要由台积电提供**。随着下游终端产品例如智能手机要求的性能越来越高，高端芯片如华为海思麒麟990芯片、苹果A12系列芯片、高通骁龙855系列芯片等都采用7nm制程，两具备高端制程能力的公司如三星、英特尔等公司由于自身产业链因素，高端制程主要用于自身产品生产。目前大部分高端芯片特别是7nm制程及以上的芯片制造，目前大部分市场主要由台积电占据。
- **从竞争格局现状来看，目前国内IC制造能力与国际先进比较，制造能力落后5-6年，制程能力落后2代到2.5代。**
- **国内两家芯片制造公司中芯国际、华虹半导体都已经进入14nm制程的风险量产阶段**，但其核心量产制程仍在28nm，意味着能够生产市场上60%的芯片。国内企业与国际先进水平企业仍然存在较大差距，并且未来在进入更高阶制程过程中面临的压力越来越大。

■国内IC封测水平不落后于国际大厂，具有较强竞争力

□ 半导体封装测试是指将通过测试的晶圆按照产品型号及功能需求加工得到独立芯片的过程。其中键合是关键环节，即用导线将芯片上的焊接点连接到封装外壳的焊接点上，外壳上的焊接点与PCB内导线相连，继而与其他零件建立电气连接。

□ 我国半导体封测行业一直保持高速发展，2011-2018年复合增长率为12.3%。同时半导体市场占比逐年下降，2018年占整个中国半导体市场的33.6%，而同期我国台湾封测业仅占总销售额的18%，表明中国大陆集成电路产业升级空间巨大。

□ 半导体封测企业主要集中在
中国台湾和大陆，全球龙头
为中国台湾的日月光。

□ 中国大陆企业发展迅速，
在规模和技术上已经不落后于
国际大厂，具有较强竞争力。

2019Q3长电科技、华天科技、
通富微电三家企业在全市场
市占率已达28%。

图表：全球主要封测企业

全球主要封测企业市场份额				
排名	企业	国家或地区	2018年市场占比，%	2019Q3市场占比，%
1	日月光	中国台湾	29	22
2	安靠科技	美国	13	18
3	长电科技	中国大陆	10	16.8
4	力成	中国台湾	7	9.4
5	华天科技	中国大陆	3	5.4
6	海富微电	中国大陆	3	5.9

资料来源：太平洋证券研究院整理

■IC封测有望率先实现国产替代

- 在集成电路产业链的三个环节中，设计环节对技术积累和人才的要求最高;制造环节资本投资高;封测环节对资金和技术的要求相对较低。所以IC封测是国内集成电路产业链中有望率先实现全面国产替代的领域，并且当前全球封测市场份额的重心继续向国内转移。
- 根据中国半导体行业协会统计，2018年中国集成电路产业封测业销售额达333亿美元，而全球封测行业2018年约560亿美元，中国封测行业占全球市场份额约达59%。

■中国IC封测企业技术水平于国际先进水平差距较小

- 从技术发展趋势，目前国际先进封装技术发展趋势主要有FCBGA(倒装芯片球栅格阵列的封装格式)、WLCSP(晶圆级封装)、FO-WLP(晶圆级扇出封装)、Sip(系统级封装)等技术。这些先进封装技术主要应用在手机、可穿戴设备等小型化高附加值电子设备中。
- 目前中国龙头企业，如长电科技、华天科技已掌握了此类先进封装技术，其技术水平虽有所不及国际龙头企业，但差距较小，未来有望进一步抢占更多市场份额，在不远的将来实现赶超。

■全球半导体材料市场稳步增长，周期性较弱

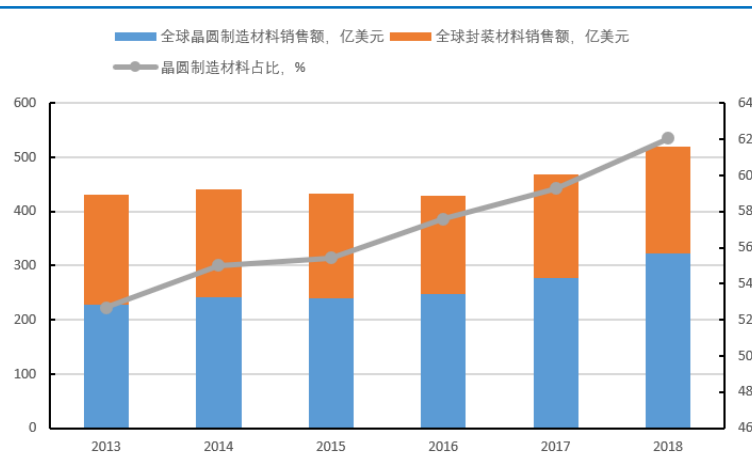
- 如前所述，半导体材料和半导体设备一起处于整个产业链的上游环节，对半导体产业起着重要的支撑作用。
- 半导体材料可分为晶圆制造材料和封装材料，其中晶圆制造材料技术壁垒高，是核心所在。每一种大类材料又包括几十种甚至上百种具体产品，细分子行业多达上百个。
- 全球半导体材料市场总销售额稳健成长，周期性较弱。2018年全球半导体材料销售额达到519亿美元，增长10.6%，超过2011年471亿美元的历史高位，晶圆制造材料和封装材料的销售额分别为322亿美元和197亿美元，占比分别为62%和38%，同比增长率分别为15.9%和3.0%。其中晶圆制造材料占比逐年提高，2018年达到62%。

图表：半导体材料分类

分类	半导体材料	
	晶圆制造材料	封装材料
技术壁垒	高	低
具体包括	硅片，光掩膜，光刻胶，湿电子化学品，CMP抛光材料，靶材，电子特气等	封装基板、引线框架、焊线、模压化合物、底部填充料、液体密封剂等
占比最大材料	硅片	封装基板
2018年占比	38%	40%

资料来源：太平洋证券研究院整理

图表：晶圆制造材料是核心且占比逐年提高

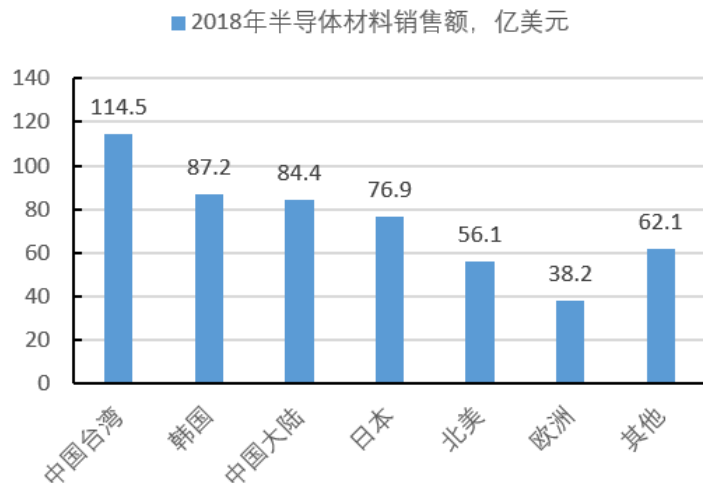


资料来源：wind，太平洋证券研究院整理

■中国大陆为全球第三大半导体材料消费区域

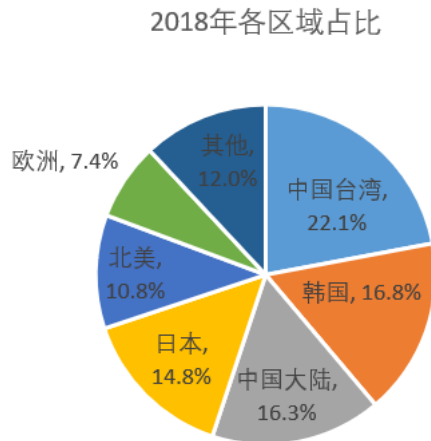
- 分地区来看，2018年中国台湾凭借在晶圆制造及先进封装的庞大产能，以114.5亿美元连续第九年成为半导体材料的最大消费地区，占比22.1%；
- 韩国半导体材料市场销售额87.2亿美元，占比16.8%，排名第二；
- 中国大陆半导体材料市场销售额84.4亿美元，占比16.3%，仅次于中国台湾和韩国，为全球第三大半导体材料消费区域。

图表：2018年各地区半导体材料销售额



资料来源：SEMI，太平洋证券研究院整理

图表：2018年各地区半导体材料销售额占比

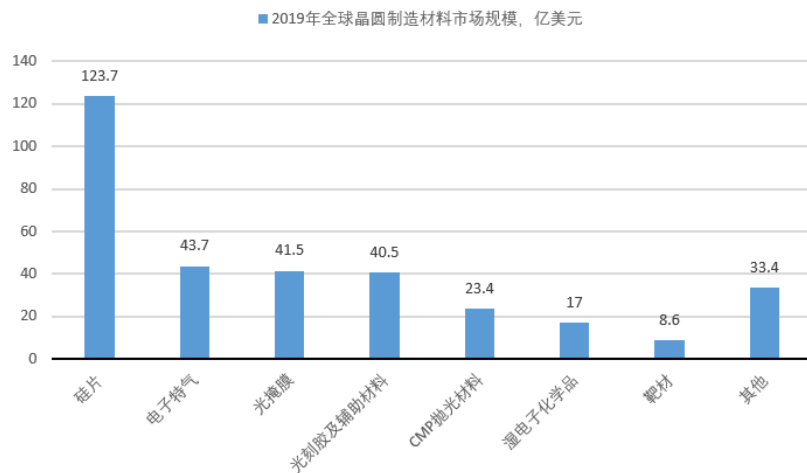


资料来源：SEMI，太平洋证券研究院整理

■中国半导体材料处于中低端，自给率低，依赖进口

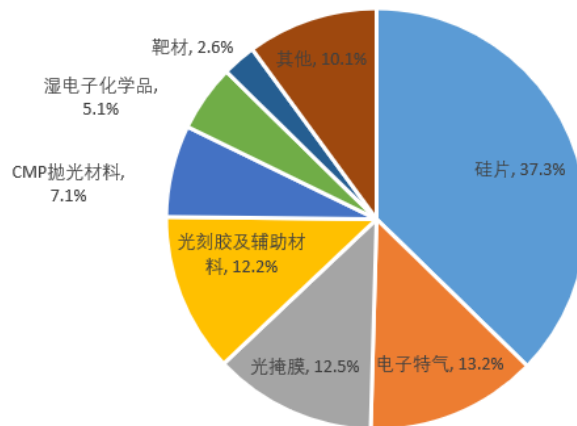
- 在半导体材料领域，由于技术壁垒高，国内企业长期研发投入和积累不足，我国半导体材料在国际分工中多处于中低端领域，大部分产品自给率不足30%，并且大部分是技术壁垒较低的封装材料。在晶圆制造材料领域国产化比例更低，主要依赖进口。尤其是高端材料国产化率不足10%，如12寸大硅片、高端光刻胶等基本全部依赖进口，进口替代空间大。
- 晶圆制造材料种类众多，其中硅片2019年全球市场规模为123.7亿美元，占比37.3%，为最大品类；其次为电子特气、光掩膜、光刻胶及辅助材料，三者市场规模相当，占比分别为13.2%，12.5%，12.2%。

图表：2019年各类晶圆制造材料市场规模



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

图表：2019年各类晶圆制造材料市场占比



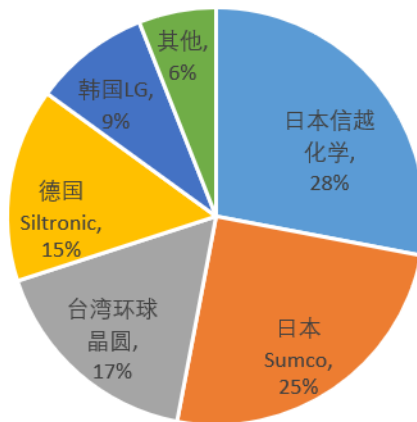
资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

■硅片是国内半导体产业链上缺失的一环

- **硅片是最主要的半导体材料**，2019年其市场规模占整个半导体材料市场总销售额的37.3%。
- 硅片直径主要有 3 英寸、4 英寸、6 英寸、8 英寸、12 英寸（300mm），目前已发展到 18 英寸（450mm）等规格。直径越大，在一个硅片上可制作的集成电路芯片数就越多，每个芯片的成本就越低。因此，更大直径是硅片的发展方向。但硅片尺寸越大，对微电子工艺设备、材料和技术的要求也就越高。
- **硅片具有极高的技术壁垒，全球市场呈现出寡头垄断的格局。**日本信越和 SUMCO 一直占据主要市场份额，两者占据50%以上，其他公司主要有台湾环球晶圆、德国 Siltronic、韩国 LG，上述 5 家供应商合计占据全球约 94%的市场份额。

□ **硅片是国内半导体产业链上缺失的一环。**目前，国内硅片生产厂商仅有有研新材、金瑞泓、上海新昇等少数厂商，远没有满足国内市场，市场主流产品12寸硅片目前基本上采用进口。

图表：全球硅片市场寡头垄断



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

■湿电子化学品国内技术较国际水平有一定差距

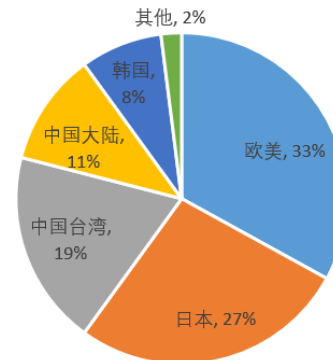
□ 湿电子化学品，是指主体成分纯度大于99.99%，杂质离子和微粒数符合严格要求的化学试剂。主要以各种基础化工产品为原料，经提纯、分离等工艺得到的高纯度产品。在半导体领域主要用于芯片的清洗和腐蚀，同时在硅晶圆的清洗中也起到重要作用。其纯度和洁净度对集成电路成品率、电性能及可靠性有十分重要的影响。

□ SEMI(国际半导体设备和材料协会)专门制定了湿电子化学品的国际统一标准-SEMI标准。按照SEMI等级的分类，G1属于低档产品，G2属于中低档产品，G3属于中高档产品，G4和G5属于高档产品。随着集成电路制作要求的提高，对湿电子化学品纯度的要求也越高，一般12寸制程中等级需求一般在G3级以上。

□ 全球湿电子化学品市场主要被欧美日台企业所垄断，主要有德国默克，美国亚什兰化学、日本关东化学、台湾鑫林科技等，上述地区的企业占全球市场份额的80%以上。

图表：2018年全球湿电子化学品企业各地区占比

□ 中国大陆湿电子化学品行业起步晚，技术较国际水平有一定的差距。相关企业市场规模仅占全球的11%，而且产品技术等级主要集中在G2级以下，其中江化微、晶瑞股份等企业部分产品已达到G3、G4级别，晶瑞股份超纯双氧水已达G5级别，部分产品已经实现进口替代。由于产品技术等级低，所以主要应用于6英寸及以下晶圆市场上，而8英寸及以上晶圆市场上，湿电子化学品国产化率仅为10%左右。



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

■靶材领域国内企业取得突破

- 半导体行业生产领域，靶材是溅射工艺中必不可少的重要原材料。溅射工艺是制备电子薄膜材料的主要技术之一，它利用离子源产生的离子轰击固体表面，使固体表面的原子离开固体并沉积在基底表面，被轰击的固体称为溅射靶材。
- 靶极按照成分不同可分为金属靶极（纯金属铝、钛、铜、钽等）、合金靶极（镍铬合金、镍钴合金等）和陶瓷化合物靶极（氧化物、硅化物、碳化物、硫化物等）。半导体晶圆制造中200nm（8寸）及以下晶圆制造中，使用的靶材以铝、钛元素为主。300nm（12寸）晶圆制造中，多使用先进的铜互连技术，主要使用铜、钽靶材。
- 半导体芯片对溅射靶材的金属材料纯度、内部微观结构等方面都设定了极其苛刻的标准，长期以来一直被美、日的跨国公司所垄断，我国的超高纯金属材料及溅射靶材严重依赖进口。
- 目前，江丰电子产品进入台积电、中芯国际和日本三菱等国际一流晶圆加工企业供应链，在16纳米技术节点实现批量供货，成功打破了美、日跨国公司的垄断格局，填补了我国电子材料行业的空白。

■光刻胶市场海外企业垄断，国内企业集中在低端应用

- 光刻胶指通过紫外光、准分子激光、电子束、离子束、X射线等光源的照射或辐射,其溶解度发生变化的耐蚀刻薄膜材料。
- 根据在显影过程中曝光区域的去除或保留,分为正像光刻胶和负像光刻胶。随着分辨率越来越高,光刻胶曝光波长不断缩短,由紫外宽谱向G线(436nm)→I365nm)→KrF(248nm)→ArF(193nm) → F2(157nm) →极紫外光EUV的方向转移。
- 我国光刻胶生产基本上被外资把控,并且集中在低端市场。2015年我国光刻胶产量为9.75万吨,其中中低端产品PCB光刻胶产值占比为94.4%,而LCD和半导体用光刻胶产值占比分别仅为2.7%和1.6%,半导体光刻胶严重依赖进口。
- 全球光刻胶市场同样被欧美日台湾等企业垄断,前五大公司市场份额达到90%,分别是台湾长兴化学、日立化成、日本旭化成、美国杜邦及台湾长春化工,中国大陆企业市场份额不足10%。

□ 半导体产业作为国之重器，是信息产业的基础，更是支撑和保障国家安全和发展的战略性、基础性和先导性产业。近年来，全球范围内贸易纠纷不断。从“中美贸易摩擦”、“中兴事件”、“福建晋华事件”、“华为事件”到“日韩纠纷”，无不跟半导体相关，**半导体产业也已上升为国家战略高度。**

□ **国家大力支持集成电路产业发展，自2014年以来更是密集发布一系列政策。一方面出台政策对半导体公司税收进行减免，另一方面成立国家集成电路产业投资基金（简称大基金）对企业投资。**

图表：国家支持集成电路产业发展政策不断

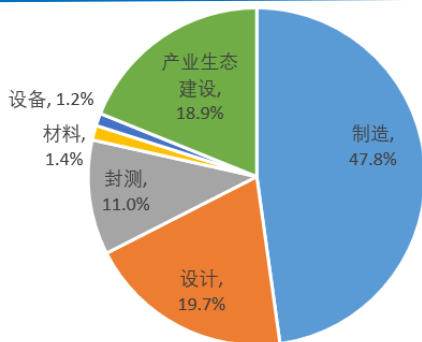
时间	政策	相关内容
2014年6月	《国家集成电路产业发展推进纲要》	到2020年，集成电路全产业链销售收入年均增速超过20%，16/14nm制造工艺实现规模量产，并设立国家集成电路产业投资基金（简称大基金）。
2015年5月	《中国制造2025》	将集成电路及专用装备作为“新一代信息技术产业”纳入大力推动突破发展的重点领域。
2016年11月	《十三五国家战略性新兴产业发展规划的通知》	启动集成电路重大生产力布局规划工程，加快先进制造工艺、存储器、特色工艺等生产线建设。
2018年3月	《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》	确立集成电路生产企业的“两免三减半”、“五免五减半”等税收政策。
2018年6月	《智能传感器产业三年行动指南（2017-2019）》	到2019年，智能传感器产业规模达到260亿元；主营业务收入超十亿元的企业5家，超亿元的企业20家。
2018年7月	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020）》	到2020年，信息消费规模达到6万亿元，年均增长11%以上。加强核心技术研发，推动信息产品创新和产业化升级，提升产品质量和核心竞争力。
2019年6月	《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》	相关企业在2018年12月31日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。

资料来源：太平洋证券研究院整理

■大基金助力发展

- 国家集成电路产业投资基金（简称大基金）是为促进集成电路产业发展而设立，由国开金融、中国烟草、亦庄国投等企业发起。基金重点投资集成电路芯片制造业，兼顾芯片设计、封装测试、设备和材料等产业。
- 2014年10月，大基金一期成立，规模合计1387亿元。截至2018年年底，大基金一期投资基本完毕，根据公开信息投资总金额约1047亿。从各领域投资的规模和占比可以看出，集成电路制造占比最大为47.8，半导体材料和设备产业链上游环节投入占比较小，分别为1.4%及1.2%。
- 2019年10月22日，国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司（简称“国家大基金二期”）注册成立，注册资本为2041.5亿元，规模较一期增长47%。在大基金一期主要完成产业布局之后，二期将进一步打造集成电路产业链供应体系，每个环节要与用户有机地结合起来，尤其是半导体材料和设备等上游产业链环节。

图表：大基金一期投资领域分布



资料来源：太平洋证券研究院整理

图表：大基金一期投资企业概览

大基金一期投资材料企业概览			
公司	主营	出资金额，亿元	持股比例，%
上海硅产业集团	大硅片	7	30.48
雅克科技	特种气体	5.5	5.73
鑫华半导体	大硅片	5	49.02
中巨芯科技	湿化学品	3.9	39
世纪金光半导体	半导体粉料	0.3	11.11
德邦科技	高分子界面材料	0.2	27.3
安集科技	CMP抛光材料	0.1	11.57

资料来源：太平洋证券研究院整理

■国内半导体产业陆续取得突破

- 尽管中国半导体产业起步晚，产业链各环节相较于国际先进水平仍有较大差距，但是在承接全球产业迁移的大潮中，叠加国家政策的大力支持，**中国半导体产业陆续取得突破。**
- **2019年是我国半导体制造行业从量变到质变的一年，在全球三大主流半导体制造端：LOGIC、DRAM和3D NAND，我国均实现了重大突破。长江存储64层3D NAND闪存量产是全球首款基于tacking架构设计并实现量产的闪存产品；长鑫存储19nm DRAM芯片量产，与国际主流DRAM产品同步；中芯国际的Logic芯片14nm实现量产，正式跻身国际晶圆先进制程代工厂行列。**

图表：2019年国内半导体产业实现重大突破

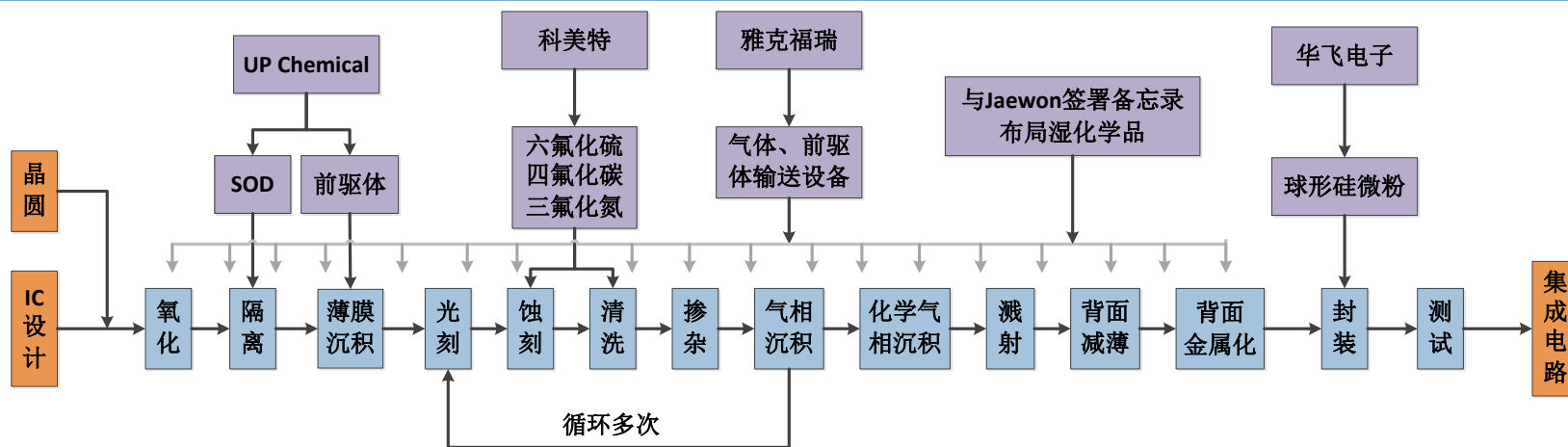
时间	企业	芯片种类	具体
2019.9	长江存储	3D NAND	64层3D NAND闪存量产，是全球首款基于Xtacking架构设计并实现量产的闪存产品
2019.9	合肥长鑫	DRAM	自主研发的19nm DRAM芯片量产，与国际主流DRAM产品同步，一期设计产能12万片/月
2019.10	中芯国际	LOGIC	14nm实现量产，良品率达95%，预计2021年正式出货，标志在14nm制程上追平台积电，正式跻身国际晶圆先进制程代工厂行列

资料来源：太平洋证券研究院整理

□ 作为半导体产业支撑的半导体材料领域，具有种类多，生产技术各不相同，彼此之间无相互协同及可迁移性的特点，而且研发、认证、测试周期长，单一产品市场空间小，**这些特点决定了发展半导体材料业务靠内生太慢，而外延是更好的选择。**

□ 雅克科技采用“**并购+投资+整合**”的发展模式，先后并购了江苏先科（UP chemical）、科美特、华飞电子，布局SOD、前驱体、含氟特气、封测用硅微粉等半导体核心材料领域，覆盖半导体薄膜沉积、刻蚀、清洗、封测等半导体核心环节，下游客户包括SK海力士、三星电子、台积电、中芯国际、长江存储等世界知名半导体厂商，已成功转型成为半导体材料“平台型”公司。

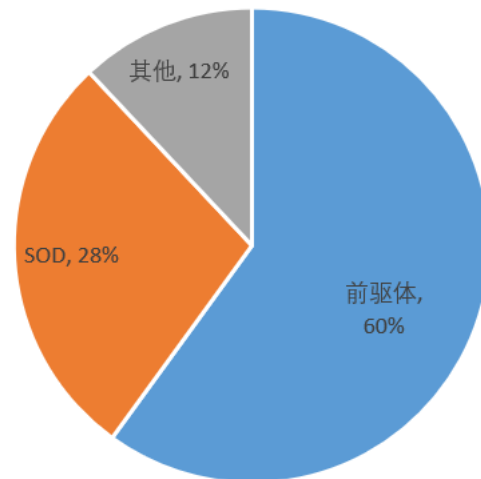
图表：打造半导体材料“平台型”企业



资料来源：太平洋证券研究院整理

- UP Chemical为江苏先科的孙公司，主要生产和销售前驱体和SOD（旋涂绝缘介质）两大类产品，是各自领域内全球领先的供应商。
- 前驱体和SOD产品主要应用于集成电路制造过程中的薄膜沉积和隔离工艺环节，两者都是芯片制造的核心技术环节，因此UP Chemical的产品对半导体芯片而言非常重要。
- 2019年上半年，江苏先科实现营收2.11亿，净利润3918万。公司的核心产品前驱体和SOD营收分别占比60%和28%。
- UP Chemical目前主要客户为世界知名存储、逻辑芯片生产商，如韩国SK海力士、三星电子等。

图表：2019HUP Chemical前驱体和SOD产品营收占比



资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理

■前驱体产品

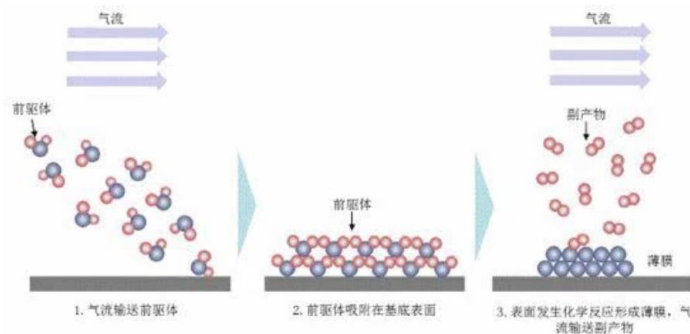
□ 在芯片制造环节，首先在晶圆上沉积一层薄膜，再进行光刻等对其“精雕细琢”，最终形成芯片成品。**薄膜沉积技术是芯片制造过程中的关键技术之一**，应用最广泛的包括化学气相沉积（CVD）和原子层沉积（ALD）。

□ **前驱体是UP Chemical最主要的业务，2019H1营收占比约60%**，主要用在集成电路制造过程中的薄膜沉积工艺中。具体分为高介电常数（High-K）前驱体产品、氧化硅及氮化硅前驱体产品和金属及金属氮化物前驱体产品。

图表：公司前驱体产品分类及型号

产品分类	细分种类	营收占比	产品用途	产品型号	产能, 吨
前驱体	high-K前驱体	38%	用于提高电容，并且有效减少漏电，在45nm以下的制程中已经得到了较为广泛的应用。	ZOA203	9
				ZOA503	
				TMA	3.6
				TEMAH	4
				TEMAZ	3.3
				PepZr	即将量产
	氧化硅及氮化硅前驱体	22%	用来辅助半导体存储、逻辑芯片制造光刻工艺中的微影技术的实现	HCDS	21.6
				ZOA130	11.34
				Pyridine	37.8
				BTBAS	即将量产

图表：薄膜沉积过程原理



资料来源：太平洋证券研究院整理

■前驱体产品竞争格局

- 2019年，半导体前驱体材料相关市场规模大约为12亿美元，预计未来五年的复合增长率在10%以上。
- 前驱体材料领域的供应商相对较多，大概可以分为两类，其一为国际化大企业，涉及前驱体材料的为旗下相关业务部门，如德国merck、法国Air Liquide、美国Versum Materials。其二为韩国专注半导体材料的公司，主要有SoulBrain、Hansol Chemical、UP Chemical和DNF，主要受益于韩国半导体行业的大发展。Soulbrain和Hansol Chemical通过拓展产品类型和应用，规模较大；UP Chemical和DNF规模较小，其中UP Chemical 2016年因为管理费用和非经常性损益的大幅增加，导致利润只有0.16亿元，将两者加回之后，净利润水平约0.9亿元，与DNF相当。

图表：前驱体市场竞争格局

公司	国家	主营业务	所处行业	2016年营收, 亿元	2016年净利润, 亿元
merck	德国	医药、高性能材料等	医疗、化工、电子等行业	2642.4	260.2
Air Liquide	法国	各种气体	医药、化工、电子等行业	1428	145
versum Materials	美国	各类材料、设备、装置	电子行业	64.4	14.1
Soulbrain	韩国	前驱体、SOD	半导体行业	42.5	4.4
Hansol Chemical	韩国	过氧化氢、DPT工艺用前驱体等	造纸、纺织、半导体行业	27.1	3.5
UP Chemical	韩国	前驱体、SOD	半导体行业	3.5	0.16
DNF	韩国	STI、DPT工艺用材料	半导体行业	3.4	0.6

资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理

■SOD产品

- 完整的电路是由分离的器件通过特定的电学通路连接起来的，在制造过程中必须要把相互干扰的器件隔离开，否则会造成漏电、击穿等电路缺陷。因此隔离技术对于集成电路制造非常重要。
- SOD产品主要应用于存储芯片DRAM和NAND制造过程的浅沟槽隔离（STI）技术中，作为隔离填充物，用于用于填充微电子电路之间的沟槽。

■公司SOD产品市场地位稳固

- SOD领域，全球的供应商主要有德国merck、UP Chemical和三星SDI。其中德国merck的客户为全球主流存储器生产商，三星SDI主要为满足自身半导体业务的需要，UP Chemical的客户主要是SK海力士，而且系SK海力士在该产品上的主要供应商，基本不存在其他的竞争对手。

■竞争优势一：研发能力强

□ 前驱体产品领域：

由于半导体存储芯片进入到40 纳米制程以下，对薄膜沉积前驱体的热稳定性、碳杂质含量以及薄膜生长速率的要求都有一定的提高。根据公司公告，公司的ZOA203、TEMAH 和TEMAZ 等钪基、锆基前驱体产品的以上指标均达到了主要客户的工艺要求，已成为主要量产产品。其次，公司对新技术的响应速度快。双重甚至多重微影技术是现在主流的光刻手段，公司针对双重微影技术已研发出ZOA130、HCDS 等产品并实现量产。

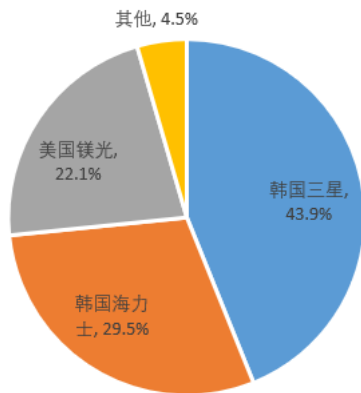
□ SOD产品领域：

UP Chemical历经多年持续研发，自2009起生产和销售SOD产品，打破了德国Merck的垄断，成为全球仅有的三家实现半导体存储芯片SOD产品稳定量产供应的半导体材料厂商之一。近年来，随着客户芯片制造工艺的升级，对SOD产品提出了新的要求，公司自2018.3开始，历经试制-送样测试-签订框架性技术合作合同等阶段，2019.1月成功开发出New SOD产品并导入客户，成为公司未来业绩的主要增长点。

■竞争优势二：绑定下游龙头客户，市场地位稳固

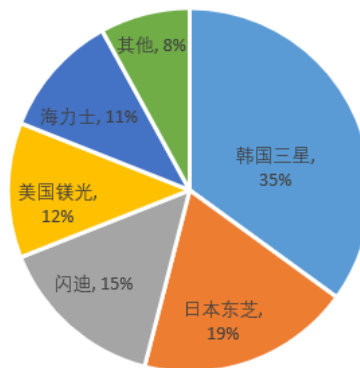
- UP Chemical目前主要的产品应用在半导体存储芯片的制造过程中。半导体存储芯片分为DRAM和NAND两大市场，行业集中度高。2017年三星电子和SK海力士的DRAM芯片产量占到全世界约75%、NAND芯片产量占到全世界约45%。
- 从2008年开始，连续多年成为SK海力士、三星电子的主要供应商，其中SK海力士是公司最稳定的客户，多个产品为SK海力士的第一供应商。半导体材料行业客户认证周期长，UP Chemical在供应链中很难被替代，市场地位稳固。

图表：全球内存DRAM市场份额占比



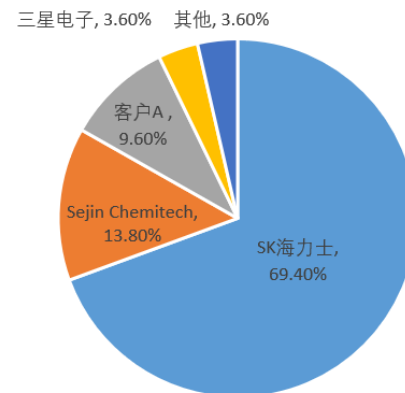
资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

图表：全球闪存NAND市场份额占比



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

图表：UP Chemical客户占比



资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理

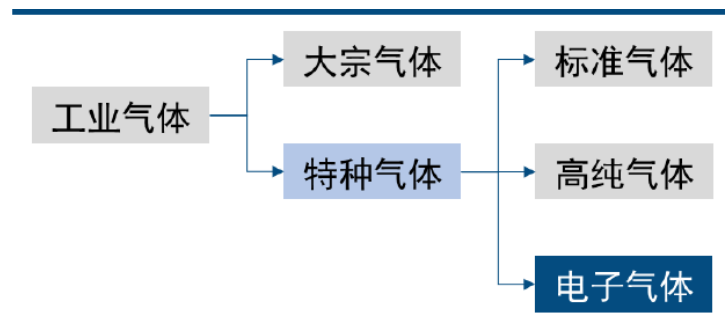
■竞争优势三：半导体国产化叠加SK海力士扩产，成长空间巨大。

- 如前所述，2019年半导体存储器国产化取得了重大突破。长江存储64层3D NAND闪存量产，长鑫存储的19nm DRAM芯片量产。国内芯片制造端的陆续突破，带来对上游半导体材料的巨大需求。
- 此外，2019年5月，SK海力士无锡二工厂正式量产，形成了月产18万片12英寸晶圆的产能。公司作为SK海力士多个半导体材料的一级供应商，有望跟随其扩产的脚步而同步发展。

■电子特气

- **特种气体**主要包括标准气体、高纯气体、电子气体三类，电子特种气体（简称电子特气）是特种气体的一个重要分支，是超大规模集成电路（IC）、平面显示器件（LCD、LED、OLED）、太阳能电池等电子工业生产中**基础关键原料，是名副其实的电子工业“血液”**。
- **电子特气种类繁多**，仅在半导体工业中应用的就有100多种，常用的有20-30种。其分类方法也各不相同，**通常在生产过程中将其划分为通用气体和特殊气体两类**。通用气体指集中供给而且使用非常多的气体，比如N₂、H₂、O₂、Ar、He等。特殊气体指半导体生产环节中，比如延伸、离子注进、掺和、洗涤、遮掩膜形成过程中使用到一些气体，如SiH₄、PH₃、BH₆、SF₆、NF₃、CF₄、HCl等。

图表：电子特气为一种特种气体



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

图表：电子特气的分类

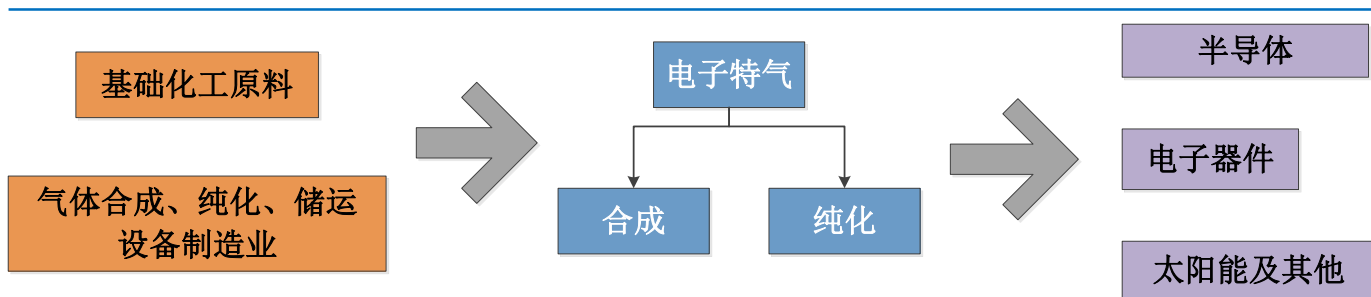
通用气体	如氮气、氢气、氧气、氩气、氯气、氦气等	
特殊气体	掺杂气体	含硼、磷、砷等三族及五族原子的气体，如三氯化硼、三氯化砷、磷烷、砷烷等
	刻蚀清洗气体	如四氟化碳、六氟化硫、三氟化氮、溴化氢等
	反应气体	以碳系及氮系氧化物为主，如二氧化碳、氨气、氧化亚氮等
	气相沉积气体	锆、铝、钛、钨、钴、镍等金属卤化物及有机烃类衍生物

资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

■电子特气上下游产业链

- 电子特气上游多为IV（碳、硅、锗）、V（氮、磷、砷）族元素及卤族元素（氟、氯）的基础化工原料产业、下游在半导体、电子器件、太阳能等制造领域的各个环节均有广泛应用。电子特气产业本身主要分为合成和纯化两大部分。
- 由于IC生产工艺和技术的不断进步、芯片尺寸逐渐提升、线宽逐渐降低，使用的电子气体对杂质的要求也更加严格，对电子特气的纯化、杂质检测、储运技术的要求也越来越高。目前主流纯化技术为低温精馏、膜分离、吸附分离；杂质检测需要低至ppb级别（10-12），常规分析方法无法胜任，需要使用特殊的气相色谱、ICP-AES、ICP-MS等非常规分析方法。负压气瓶技术为危险特气储运必备。
- 国际上电子气体普遍采用的标准为SEMI标准（国际半导体设备和材料委员会标准），但海外龙头公司均有自己的公司标准，在纯度上更是较SEMI标准高1-2个数量级，体现出各公司的技术特征。

图表：电子特气上下游产业链

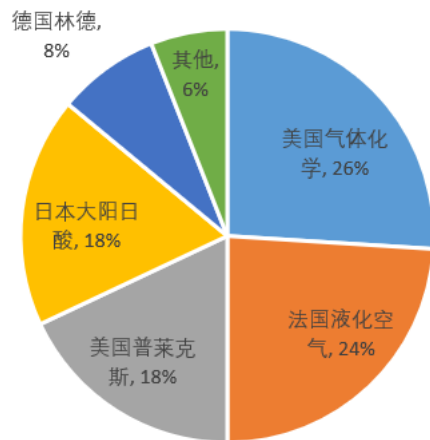


资料来源：太平洋证券研究院整理

■海外龙头垄断市场，国产替代迫在眉睫

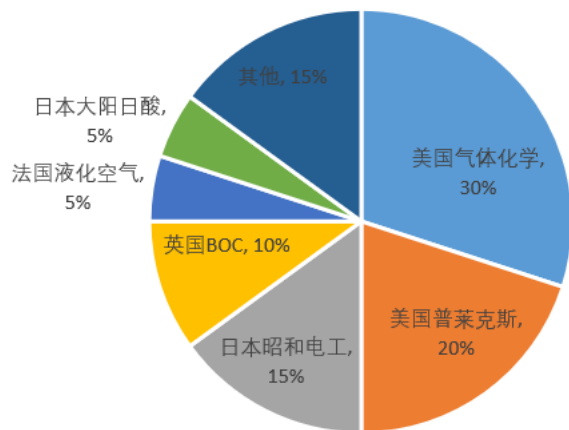
- 电子气体纯度要求高，制备难度大，全球市场被海外龙头企业垄断，美国气体化学、法国液化空气、美国普莱克斯、日本大阳日酸、德国林德五家公司的市场占有率高达94%。
- 国内市场面临同样的格局，几个海外龙头企业市场占有率达到85%。
- 我国电子特气技术水平与高端集成电路工艺需求还有很大差距，国内企业整体生产规模小、产品纯度不高，质量不稳定，在市场中面临激烈的竞争。

图表：全球电子气体市场海外寡头垄断



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

图表：国内电子气体市场同样海外寡头垄断



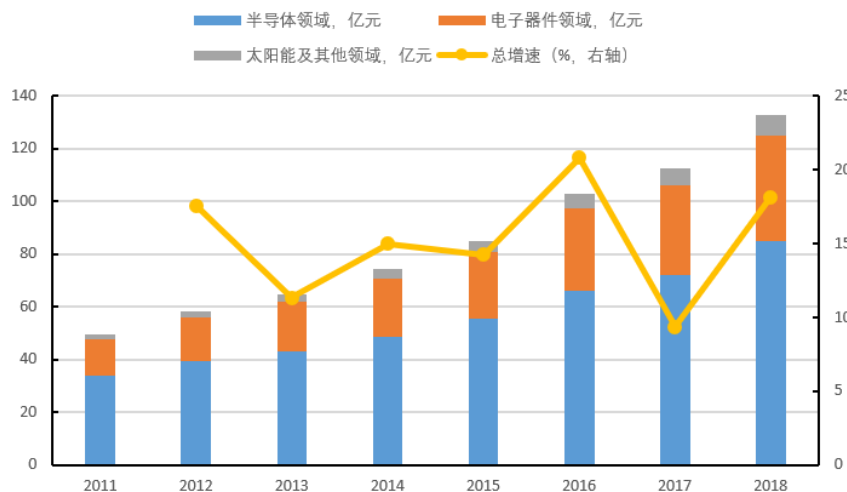
资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

■我国电子特气市场规模逐年增大，半导体占比最大

□ 近年来，随着下游半导体、电子器件等市场的快速发展，我国电子特气市场规模不断增大，2011-2018年年均复合增速达到15%。2018年我国电子特种气体市场规模约132.8亿元，同比2017年的112.4亿元增长了18.15%。

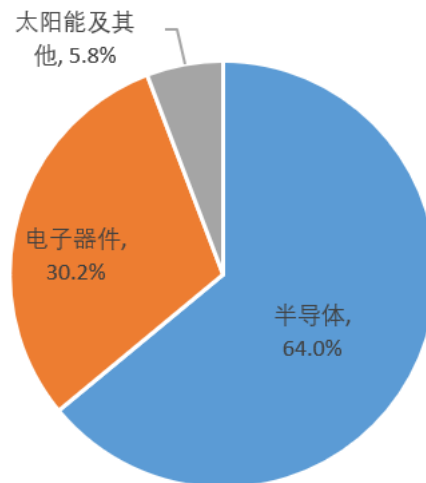
□ 在电子特气的三大应用领域中，半导体占比最大，2018年半导体领域电子特气市场规模为85亿元，占比64%。

图表：我国电子特气市场规模逐年增大



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

图表：国内电子特气市场中半导体占比最大（2018年）



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

■含氟特气是电子特气中的重要组成部分，国内发展水平尚可。

- 目前全球电子气体市场中含氟系列电子气体约占其总量的30%，是电子信息材料领域电子气体的重要组成部分，主要用于干法刻蚀中的刻蚀剂和清洗剂，也可用于掺杂剂、成膜材料等。典型的含氟电子气体包括CF₄、C₂F₆、C₃F₈、CHF₃、SF₆、NF₃等。
- 总体来看，我国含氟特气发展水平尚可，CF₄、SF₆、NF₃、C₂F₆等主流清洗和刻蚀气体都逐步具备了自主供应能力，产品陆续供应台积电、中芯国际等一线厂商。但在先进制程工艺中刻蚀气体和新型环境友好型含氟特气如六氟丁二烯、碳酰氟等产品的布局方面，与海外厂商仍具有较大差距。
- 随着芯片国产化率的提高，关键电子特气的国产化是大势所趋。

图表：含氟特气是主要的刻蚀剂

基底材料	所用刻蚀元素	常用刻蚀剂
硅	氟	四氟化碳，四氟化硫，六氟化硫
钼	氟	四氟化碳，四氟化硫，六氟化硫
二氧化硅	氟	四氟化碳，三氟化碳，六氟乙烷，八氟丙烷
钽	氟	四氟化碳，三氟化碳，六氟乙烷，八氟丙烷
钛	氟	四氟化碳，三氟化碳，六氟乙烷，八氟丙烷
钨	氟	四氟化碳，三氟化碳，六氟乙烷，八氟丙烷
铝	氯	三氯化硼，四氯化碳，氯气，四氯化硅

资料来源：太平洋证券研究院整理

■科美特为国内CF4龙头企业

- CF4是目前半导体工业中用量最大的等离子刻蚀气体，主要用于硅元素的刻蚀，如硅、二氧化硅、氮化硅等。其工作原理是，四氟化碳中的氟处于等离子状态下，与被刻蚀材料表面的硅离子等物质发生化学反应，产生易挥发的硅化合物，从而实现刻蚀的目的。
- CF4最早是通过氟碳直接反应法制得的，该方法的原料易得，反应可控，产物纯度高，经过不断的更新换代，目前已经成为工业上制备CF4的最主要的方法之一。
- 目前国内生产电子级CF4的生产厂家主要包括雅克科技子公司科美特、中核红华、河南氟能、华特股份等。

□ 科美特现有产能2000吨，为国内龙头地位。科美特气体纯度高、质量稳定。2016年科美特已成为台积电14A工厂的唯一供应商，目前已经逐步扩散至其它工厂，且又陆续开发了Intel、中芯国际、三星电子等重点客户。

图表：国内电子级CF4主要生产企业

企业	现有产能，吨	在建产能，吨
科美特	2000	——
四川红华	共500	——
河南氟能		——
华特股份	450	——
福建永晶	300	——

资料来源：太平洋证券研究院整理

■科美特为国内SF₆龙头企业

- SF₆为重要的含氟气体材料，通常是由电解HF产生的氟（F₂）在中高温下与单质硫反应制备。分为工业级SF₆和电子级SF₆。
- 工业级SF₆应用其优良的绝缘性能和减弧能力，广泛应用于电力设备中的输配电及控制设备行业，包括气体绝缘开关设备、断路器、高压变压器、高压开关等，是继第一代空气、第二代油之后的第三代绝缘介质。
- 电子级SF₆则主要应用于半导体制造过程中的刻蚀及清洗工艺中，具有用量少、纯度高等特点，国内仅有少数厂家具备生产能力。
- 2016年六氟化硫的全球需求量在15000-16500吨左右，随着电力行业发展带动，输配电及控制设备新增需求持续增加、同时相关设备在周期性的检修维护过程中也会带来更新换代需求拉动对工业级SF₆的需求；国内半导体行业的承接及国产化带动对电子级SF₆的需求，预计未来将保持稳定增长的趋势。

■科美特为国内SF6龙头企业

- 雅克科技子公司科美特为国内SF6龙头，具备SF6产能8500吨。后续拟新增4500吨产能，扩产后公司将进一步巩固在国内的龙头地位。
- 科美特SF6气体纯度高、质量稳定，产品可用于电力设备和半导体领域，在同行业中处于全球领先水平。在行业需求不断增长的大背景下，公司产品供不应求，产能利用率和产销率始终维持在较高水平。
- 未来科美特一方面将凭借规模生产的成本优势、良好的品牌价值继续在工业级供应市场中保持稳定的市场份额，保证销量将继续保持增长；另一方面进军半导体级六氟化硫，不断优化产品结构，保障持续发展。

图表：国内电子级SF6主要生产企业

企业	现有产能，吨	在建产能，吨
科美特	8500	4500
黎明院（昊华科技）	2800	2000
盈德气体	3000	—
飞源气体	2000	—
四川红华	1400	—

资料来源：太平洋证券研究院整理

■值得期待的新产品NF₃

- NF₃在半导体工业中主要用于化学气相沉积（CVD）装置的清洗。同时也是一种性能优良的等离子刻蚀气体，对硅和氮化硅的刻蚀，比CF₄具有更高的刻蚀效率和选择性，而且对表面无污染。
- NF₃的制备方法主要有直接合成法和氟化氢铵熔融盐电解法两种。两种方法各有优缺点，目前日本与国内厂家大多采用NH₄HF₂熔融盐电解法，而欧美国家一般采用直接化合法。
- 全球市场方面，据Samsung Securities数据，在3D NAND、OLED的驱动下，三氟化氮2015-2020年的需求量复合年均增长率可达12.4%。到2020年，三氟化氮需求量将达到34200吨，三氟化氮销售均价在15-20万元/吨，全球市场空间约60亿元。
- 国内市场方面，据南大光电公告，国内NF₃需求将由2017年的4853吨增至2021年的15800吨，未来3年国内NF₃市场需求复合增速将为29%左右，远超全球增速。

■值得期待的新产品NF3

- 目前，国内三氟化氮主要供应厂商包括中船重工718所、黎明院、衢州晓星等。扩产计划主要集中在中船重工718所、衢州晓星及雅克科技子公司科美特。
- 考虑到三氟化氮与六氟化硫、四氟化碳生产工艺存在一定的通用性及可转换性，**公司积极进行新产品拓展，年产3500吨三氟化氮的项目正在积极推进中。**
- 依托四氟化碳和六氟化硫的半客户关系，同时利用地处西南地区半导体和显示器企业聚集的优势，公司的新产品三氟化氮值得期待。

图表：国内NF3主要生产企业

企业	现有产能，吨	在建产能，吨
中船重工718所（派瑞特气）	6500	7500
衢州晓星（韩国晓星）	1250	3750
黎明院（昊华科技）	2200	——
飞源气体	1000	——
山东重山光电	1000	——
科美特	——	3500

资料来源：太平洋证券研究院整理

- **科美特的特气布局以含氟气体为主，CF4、SF6目前分别具备产能2000吨、8500吨，位列国内第一，后续各自扩产项目将进一步巩固其龙头地位，除此之外，还有3500吨NF3项目在建。**
- **超额完成业绩承诺。**科美特已于2018年收购并表，并作了相应年度的业绩承诺，受益于产品不断放量及产品结构不断改善，公司2017及2018年均超额完成业绩承诺。
- **技术领先。**科美特从成立之初即进行特种气体研究工作，曾参与制订了《电子工业用气体六氟化硫》（GB/T18867-2014），作为我国现行的电子级六氟化硫国家标准。另外在高纯度工业级六氟化硫和电子级四氟化碳的研究方面也处于国内领先地位。
- **客户结构优异。**公司主要客户包括西电集团、平高集团、思源电气、ABB等国内外知名输配电及控制设备企业。同时与林德气体、绿菱气体、WONIKSMATERIALS等气体商合作，将产品出口至海外市场。

图表：科美特电子特气产能

产品	现有产能，吨	在建产能，吨
四氟化碳	2000	——
六氟化硫	8500	4500
三氟化氮	——	3500

资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理

图表：科美特超额完成业绩承诺

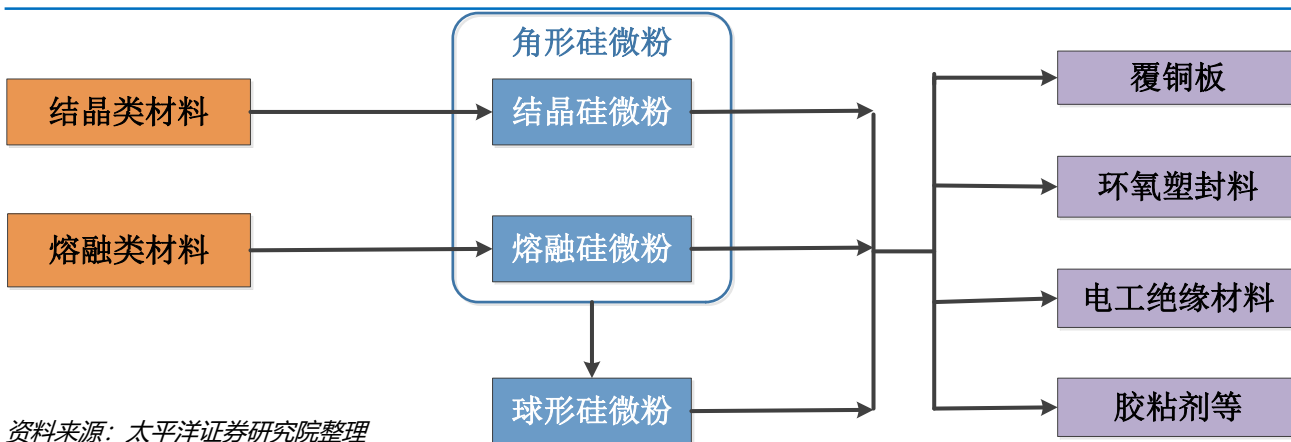
年度	业绩承诺，亿元	完成情况，亿元
2017	1	1.18
2017-2018	2.16	2.47
2017-2019	3.6	
2017-2020	5.36	

资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理

■硅微粉产业链

- 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角形硅微粉和球形硅微粉，其中球形硅微粉是以精选的角形硅微粉作为原料，通过火焰法球化工艺加工而成的。
- 硅微粉具有高耐热、高绝缘、低线性膨胀系数和导热性好等性能，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。
- 球形硅微粉填充率高于角形硅微粉，能够显著降低覆铜板和环氧塑封料的线性膨胀系数，使其更加接近于单晶硅的线性膨胀系数，从而显著提高电子产品的可靠性，更适合用于集成电路芯片封装。

图表：球形硅微粉产业链

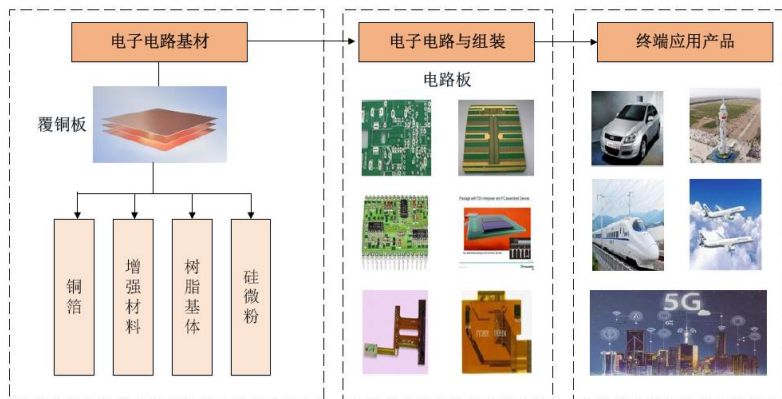


资料来源：太平洋证券研究院整理

■硅微粉在下游的应用

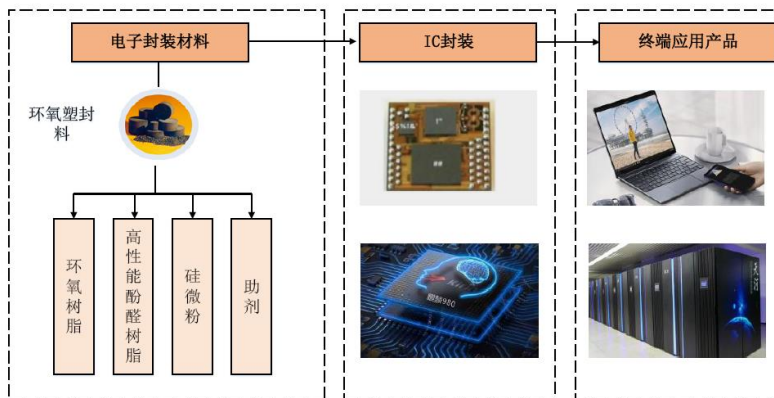
- 覆铜板，是将玻璃纤维布或其它增强材料浸以树脂基体，一面或双面覆以铜箔并经热压而制成的一种电子基础材料。目前硅微粉在覆铜板中的填充重量比例约为15%。
- 环氧塑封料，是由环氧树脂为基体树脂，以高性能酚醛树脂为固化剂，加入硅微粉等为填料，以及添加多种助剂混配而成的塑封料，是电子产品中用来封装芯片的关键材料。硅微粉在环氧塑封料的填充比例为70%-90%之间。

图表：硅微粉在覆铜板中的应用



资料来源：太平洋证券研究院整理

图表：硅微粉在环氧塑封料中的应用



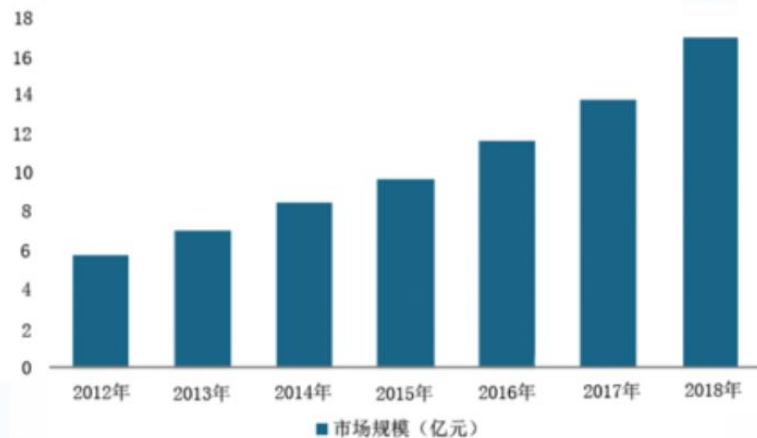
资料来源：太平洋证券研究院整理

■我国硅微粉市场规模逐年增长

□ 据产业信息网数据，2018年我国硅微粉行业市场规模约17亿元，同比2017年的13.8亿元增长了23.2%；近几年，国内硅微粉行业产量快速增长，从2012年的14.2万吨增长到了2018年的41.4万吨，年均复合增长率19.5%。2018年，我国硅微粉行业需求量达到了40万吨，同比2017年的34万吨增长了17.65%。

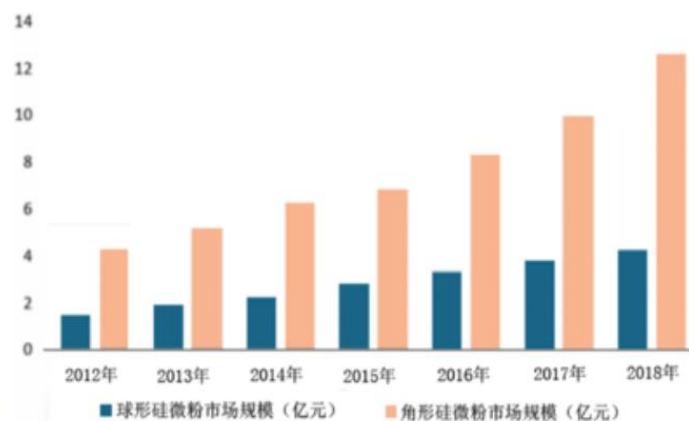
□ 球形硅微粉是大规模集成电路封装及基板等高端电子信息产品的必备关键材料，根据国际半导体设备材料产业协会（SEMI）的统计数据，全球球形硅微粉的市场规模从2011年的7.13万吨增加至2015年的10.23万吨，每年保持近10%的增长率。假设以10%的增长率进行估算，2018年球形硅微粉的市场规模约为13.62万吨。

图表：中国硅微粉行业市场规模逐年增长



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

图表：中国硅微粉细分产品市场规模



资料来源：产业信息网，太平洋证券研究院整理

■日本企业垄断全球球形硅微粉市场

□ 根据中国粉体技术网2018年的数据，日本电气化学株式会社（DENKA）、日本龙森公司（TATSUMORI）和日本新日铁公司（MICRON）三家企业合计占据了全球球形硅微粉70%的市场份额，日本雅都玛公司则垄断了1微米以下的球形硅微粉市场。

■我国硅微粉企业缺乏竞争力

□ 我国盛产石英并且矿源分布广泛，全国范围内的大小硅微粉厂近百家，但大部分为乡镇企业，规模小，品种单一，主要是角形硅微粉，基本只能满足国内市场需求，无法与进口产品抗衡。

- 我国有能力规模化生产**球形硅微粉**的企业并不多，主要有公司子公司华飞电子，中凯电子和联瑞新材。
- 2016年2月4日，公司与李文等签订了对华飞电子发行股份及支付现金购买资产协议，以20,000万元的价格收购华飞电子100%的股权。
- 华飞电子是国内知名的从事硅微粉研发、生产和销售的企业，**现已形成14400吨/年球形硅微粉产能，规模位居国内前列。下游客户包含住友电木、日立化成、德国汉高、松下电工及台湾义典等全球知名企业。**
- 华飞电子2016-2018年归母净利润为1332万元、1834万元和2234万元，**均超额完成业绩承诺。**随着下游IC封装业不断发展，公司业绩有望持续增长。
- **华飞电子在国内球形硅微粉市场市占率预计已达70%，**下游需求的提升、国内市场龙头地位以及本土优势为华飞电子提供了巨大的上升空间，公司不断扩充产能，**目前已经拥有年产14400吨球形硅微粉的能力，**未来还计划进一步扩充产能来满足下游的需求。

图表：华飞电子超额完成业绩承诺

年度	业绩承诺， 万元	完成情况， 万元	完成比例， %
2016	1200	1332	111.0
2017	1700	1834	107.9
2018	2200	2234	101.5

资料来源：公司公告，太平洋证券研究院整理

■2017年与韩国Foures合作设立江苏雅克福瑞科技有限公司，布局气体输送设备领域。

- Foures为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。雅克福瑞未来主要经营范围为半导体、太阳能电池、LCD、OLED用气体及化学品相关的机械设备、仪器、零部件的生产和销售，将进一步拓宽公司产业链和业务覆盖范围，与现有业务产生协同效应。
- 2019年，雅克福瑞中标长江存储国际设备采购项目（第30批）设备招标项目。公司半导体材料配套输送设备与半导体材料业务有效协同，提升客户粘性，加速在国内企业的放量。

■ 2017年10月公司与Jaewon签署《合作备忘录》，布局湿电子化学品领域。

- 拟在中国宜兴合资设立Joint venture 公司，Joint venture 有望合计投入约2.6 亿美元在中国建设三家工厂，达产后预计销售额可达6.3 亿美元。该合作使公司成为能够提供刻蚀、光刻、薄膜沉积、清洗等一整套半导体材料解决方案的企业。

图表：可比公司估值表

证券代码	证券简称	主营业务	总市值 (亿元)	收盘价 (元)	EPS (元)			PE		
					2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E
300655.SZ	晶瑞股份	湿电子化学品、光刻胶	54.95	36.30	0.34	0.20	0.37	109	184	99
603078.SH	江化微	湿电子化学品	43.05	39.42	0.48	0.48	0.66	108	81	59
300666.SZ	江丰电子	靶材	113.56	51.91	0.27	0.19	0.26	193	267	202
600206.SH	有研新材	薄膜材料、超高纯金属材料	108.88	12.86	0.09	0.12	0.19	138	107	69
688019.SH	安集科技	CMP抛光液	99.85	188.01	1.13	1.17	1.46	222	160	129
300346.SZ	南大光电	高纯金属有机化合物、电子特气	86.83	21.34	0.19	0.15	0.24	169	142	88
688300.SH	联瑞新材	硅微粉	45.86	53.34	0.93	0.87	1.31	79	61	41
688268.SH	华特气体	电子特气	90.10	75.08	0.75	0.77	1.03	133	98	73
均值								144	138	95
002409.SZ	雅克科技	前驱体、电子特气、球形硅微粉	163.62	35.35	0.31	0.55	0.78	123	64	45

资料来源：Wind，太平洋证券研究院整理（2020-2-10收盘价）

■ **投资建议：**我们预计公司2019-2021年归母净利润分别为2.54/3.62/4.49亿元，对应EPS 0.55/0.78/0.97元，PE 64/45/36倍。随着全球半导体产业向中国转移以及国内制造企业的突破，为上游半导体材料国产化提供了条件，并带来显著拉动效应。考虑公司打造半导体材料“平台型”企业，掌握多个半导体产业领域核心材料，受益于半导体产业向国内转移，行业快速发展及国产化替代，结合行业估值水平，给予2020年70倍PE，对应目标价54.6元，维持“买入”评级。

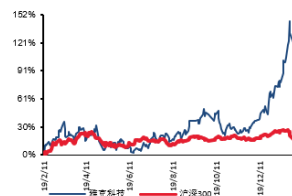
■ **风险提示：**产能释放不及预期；下游验证不及预期；产品价格波动；市场竞争加剧。

■ 盈利预测和财务指标：

	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	1547	1857	2433	3041
(+/-%)	36.6	20	31	25
净利润(百万元)	133	254	362	449
(+/-%)	284.9	91.3	42.3	24.1
摊薄每股收益(元)	0.31	0.55	0.78	0.97
市盈率(PE)	123	64	45	36

资料来源：Wind，太平洋证券研究院（2020-2-10收盘价）

■ 走势比较



投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来6个月内，行业整体回报高于市场整体水平5%以上；

中性：我们预计未来6个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间；

看淡：我们预计未来6个月内，行业整体回报低于市场整体水平5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅在15%以上；

增持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间；

持有：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间；

减持：我们预计未来6个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

销售团队

职务	姓名	手机	邮箱
华北销售总监	王均丽	13910596682	wangjl@tpyzq.com
华北销售	成小勇	18519233712	chengxy@tpyzq.com
华北销售	孟超	13581759033	mengchao@tpyzq.com
华北销售	韦珂嘉	13701050353	weikj@tpyzq.com
华北销售	韦洪涛	13269328776	weiht@tpyzq.com
华东销售副总监	陈辉弥	13564966111	chenhm@tpyzq.com
华东销售	李洋洋	18616341722	liyangyang@tpyzq.com
华东销售	杨海萍	17717461796	yanghp@tpyzq.com
华东销售	梁金萍	15999569845	liangjp@tpyzq.com
华东销售	杨晶	18616086730	yangjinga@tpyzq.com
华东销售	秦娟娟	18717767929	qinjj@tpyzq.com
华东销售	王玉琪	17321189545	wangyq@tpyzq.com
华东销售	慈晓聪	18621268712	cixc@tpyzq.com
华南销售总监	张茜萍	13923766888	zhangqp@tpyzq.com
华南销售	查方龙	18520786811	zhafl@tpyzq.com
华南销售	胡博涵	18566223256	hubh@tpyzq.com
华南销售	张卓粤	13554982912	zhangzy@tpyzq.com
华南销售	张文婷	18820150251	zhangwt@tpyzq.com

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号D座

电话：(8610) 88321761/88321717

传真：(8610) 88321566