国元证券 GUOYUAN SECURITIES

证券研究报告
2020年7月9日

半导体材料投资地图

首席电子分析师： 贺茂飞
SAC执业证书编号: S0020520060001
e-mail: hemaofei@gyzq.com.cn
联系人：刘堃
e-mail : liukun1@gyzq.com.cn

半导体材料投资地图

硅片	靶材	CMP抛光材料	光刻胶	湿制程化学品	电子特气	光掩膜
113.8亿美元	13.7亿美元	20.1亿美元	17.3亿美元	16.1亿美元	42.7亿美元	40.4亿美元
沪硅产业	江丰电子	安集科技	上海新阳	晶瑞股份	华特气体	菲利华
中环股份	有研新材	鼎龙股份	南大光电	江化微	金宏气体	清溢光电
	阿石创		晶瑞股份	上海新阳	雅克科技	
	隆华科技		容大感光	飞凯材料	中环装备	
			飞凯材料	光华科技		
			永太科技			
			雅克科技			
			北京科华			
超硅半导体	欧莱高新材料	苏州观胜	江苏博砚		绿菱气体	苏州制版
金瑞泓科技	智沐科技					上海凸版光掩模
宁夏银和						
有研集团						

上市公司

非上市公司

半导体材料投资地图

沪硅产业	硅片	沪硅产业是中国大陆规模最大的半导体硅片企业之一，在中国大陆率先实现300mm半导体硅片规模化销售。主要产品为提供的产品类型涵盖300mm抛光片及外延片、200mm及以下抛光片、外延片及SOI硅片，在特殊硅基材料SOI硅片领域具有较强的竞争力。客户包括台积电、中芯国际、华虹宏力、华力微电子、长江存储、武汉新芯、华润微等。
鼎龙股份	CMP抛光材料	鼎龙股份是国产CMP抛光垫领域的龙头企业，主要产品包括用于半导体晶圆的打磨和抛光过程的化学机械CMP抛光垫、清洗液和用于柔性面板显示产业的基材PI浆料，以及打印复印通用耗材，产品销往欧美、日韩、东南亚市场，拥有包括众多世界五百强在内的国内外知名大企业。公司2019年CMP材料客户拓展顺利，未来有望带来业绩增量。
安集科技	CMP抛光材料	安集科技主营产品为抛光液和光刻胶去除剂，客户包括中国大陆的中芯国际、长江存储、华虹宏力、华润微电子和中国台湾的台积电等。公司光刻胶去除剂具有国内领先技术水平；机械抛光液已在130-28nm技术节点实现规模化销售，14nm技术节点产品已进入客户认证阶段，10-7nm技术节点产品正在研发中。
有研新材	靶材	有研新材是国内规模最大、材料种类最齐全的高端电子信息用材料研发制造商，其核心业务为高纯金属材料/靶材业务和稀土业务，产品广泛应用于半导体、平板显示、太阳能等领域。公司技术实力雄厚，在高纯金属材料领域，已实现从高纯金属材料到靶材生产的一体化模式，靶材客户覆盖中芯国际、大连Intel、TSMC、UMC、北方华创等多家高端客户。
江丰电子	靶材	主要产品为各种高纯溅射靶材，包括铝靶、钛靶、钽靶、钨钛靶等，产品广泛应用于半导体、平板显示、太阳能等领域。目前，公司的超高纯金属溅射靶材产品在全球先端7nm FinFET (FF+)技术超大规模集成电路制造领域批量应用，成功参与电子材料领域的国际市场竞争。
清溢光电	掩膜版	公司主要从事掩膜版的研发、设计、生产和销售业务，产品根据基板材质的不同主要可分为石英掩膜版、苏打掩膜版和其他（包含凸版、菲林），主要应用于平板显示、半导体芯片、触控、电路板等行业。半导体类客户包括艾克尔、颀邦科技、长电科技、中芯国际、士兰微、英特尔等，

半导体材料投资地图

飞凯材料	化学品 光刻胶	公司产品包括紫外固化光纤涂料、电子化学品及光刻胶产品。半导体材料主要包括湿电子化学品如显影液、刻蚀液、剥离液、电镀液等，用于IC封装的锡球、环氧塑封料等，公司的光刻胶产品主要应用于TFT-LCD液晶显示面板领域，下游客户包括京东方、华星光电等龙头企业，以及中芯国际子公司等。
晶瑞股份	化学品 光刻胶	主要产品包括超净高纯试剂、光刻胶、功能性材料、锂电池材料和基础化工材料等。公司超高纯度试剂已经达到国际最高纯度G5等级，已获华虹宏力、长江存储等国内知名半导体客户的采购；光刻胶产品规模化生产近30年，达到国际中高级水准，产品主要应用于半导体及平板显示领域，客户包括晶安光电、水晶光电、扬杰科技、安芯半导体、扬杰科技、福顺微电子等；此外，公司亦代工生产三菱化学的彩色光刻胶。
上海新阳	化学品 光刻胶	公司产品包括晶圆制造及先进封装用电镀及清洗液系列产品、半导体封装用电子化学材料应用于电子电镀与电子清洗。公司光刻胶已入中试阶段，湿化学品包括干法刻蚀后清洗液，占比比电镀液略高。公司化学材料、化学材料配套设备、涂料2019年产量分别为5373吨、38台、9898吨。客户包括国内大多数半导体封装企业、国内20多家知名晶圆制造企业，代表客户有中芯国际、上海华力、日月光、长电科技等。
雅克科技	特气 光刻胶	雅克科技是一家由阻燃剂行业龙头转型的新型材料平台型公司，主营产品包括电子特气、半导体化学材料和光刻胶。其收购的科美特是国内CF4和SF6的龙头企业，现有CF4产能2000吨，SF6产能8500吨；收购的华飞电子现有球形硅微粉产能14400吨，占国内球形硅微粉市场份额的70%；收购的LG彩色光刻胶事业部将在韩国投资建设彩色光刻胶生产工厂。客户包括SK海力士、三星电子、英特尔、台积电、中芯国际等。
华特气体	特气	华特气体的核心业务为特种气体的研发、生产及销售，并提供相关技术服务。公司已获专利101项、参与制定30项国家标准，解决了中芯国际、华虹宏力、武汉新芯、华润微电子等客户多种气体材料的进口制约，成为以特种气体为核心的本土龙头企业。2019年公司新增产能主要包括：高纯锗烷10 吨、硒化氢40 吨、磷烷10吨、氯气300吨、三氟化硼10 吨等，有效补充公司特种气体的产能，保证了公司的长远发展。

投资建议

目前全球的半导体产业链正向中国大陆转移，中国晶圆厂扩产的步伐已逐渐加快。伴随着国内晶圆厂的投产，将产生更多半导体材料的需求，此市场的需求空间已被打开。在2019年下游需求不振、全球半导体材料需求下滑的背景下，中国的半导体材料市场仍实现正的增长，表明了中国市场需求的旺盛。除此之外，国产替代已经成为中国半导体行业的主要诉求，下游厂商有更强的意愿为半导体材料厂商提供市场，以实现“获取市场 → 改善产品 → 进一步获取市场”的良性循环。**在当前背景下，国产半导体材料厂商将享受市场规模扩大与市场份额提升的双重红利。建议关注：**

（1）硅片：沪硅产业

（2）靶材：江丰电子、有研新材

（3）CMP抛光材料：安集科技、鼎龙股份

（4）光刻胶：上海新阳、雅克科技、晶瑞股份、飞凯材料

（5）化学品：晶瑞股份、上海新阳、飞凯材料

（6）特气：华特气体、雅克科技

（7）掩膜版：清溢光电

风险提示：（1）晶圆厂项目进度不及预期；（2）新产品研发、客户导入不及预期；（3）外部冲击导致市场拓展不及预期等

表：重点公司盈利预测（亿元）

证券代码	证券简称	总市值	归母净利润		PE		净资产		PB		营业总收入		PS	
			2019A	2020E	2019A	2020E	2019	2020E	2020Q1	2020E	2019A	2020E	2019A	2020E
688019.SH	安集科技	239.15	0.66	0.77	363.19	310.58	9.11	9.44	26.25	25.33	2.85	3.85	83.79	62.12
688126.SH	沪硅产业	1,029.31	(0.90)	0.03	/	34310.26	43.29	66.35	23.78	15.51	14.93	20.89	68.96	49.27
002409.SZ	雅克科技	268.92	2.93	3.96	91.89	67.91	46.55	47.89	5.78	5.62	18.32	25.65	14.68	10.48
688268.SH	华特气体	121.39	0.73	1.04	167.22	116.87	12.11	12.64	10.02	9.61	8.44	9.73	14.38	12.48
300666.SZ	江丰电子	156.60	0.64	0.79	243.98	198.23	7.20	7.61	21.75	20.58	8.25	9.89	18.98	15.83
300655.SZ	晶瑞股份	91.14	0.31	0.52	291.03	175.26	10.29	8.85	8.86	10.30	7.56	9.57	12.06	9.52
300054.SZ	鼎龙股份	166.95	0.34	2.81	489.72	61.91	39.11	43.71	4.27	3.76	11.49	14.65	14.53	11.40
300236.SZ	上海新阳	219.32	2.10	0.89	104.28	246.38	15.26	22.80	14.37	9.62	6.41	7.16	34.22	30.62
600206.SH	有研新材	133.34	1.06	1.46	125.86	91.23	33.24	34.53	4.01	3.86	104.52	115.05	1.28	1.16
688138.SH	清溢光电	94.71	0.70	0.99	135.30	95.67	11.40	12.00	8.31	7.89	4.80	6.00	19.73	15.79
300398.SZ	飞凯材料	121.75	2.55	2.74	47.75	44.43	25.32	27.22	4.81	4.47	15.13	18.92	8.05	6.43

资料来源：wind，国元证券研究中心

目录

一、半导体行业的基石：材料产品众多，市场空间广阔

- 制程进步与晶圆厂扩产，国内市场迎来发展良机
- 半导体芯片生产工艺总览及所需材料
- 海外龙头占据主要地位，国内企业仍有成长空间

二、细分行业竞争格局：低端已能自给，高端尚待突破

- 硅片
- 化学机械抛光耗材
- 光刻胶
- 靶材
- 特气
- 化学品

三、重点公司介绍：国产半导体材料发展的希望

- 安集科技
- 沪硅产业
- 雅克科技
- 华特气体
- 江丰电子
- 晶瑞股份
- 鼎龙股份
- 上海新阳
- 有研新材

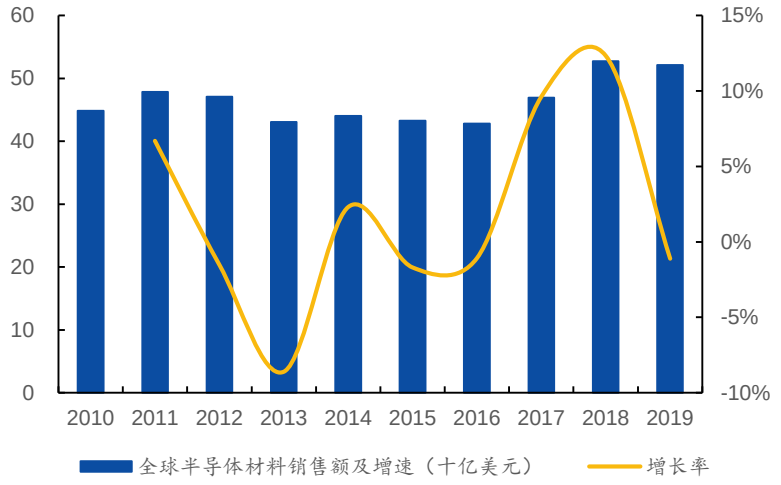
四、投资建议与风险提示

1 中国大陆半导体材料销售额增长最快，是2019年实现增长的唯一地区

- **中国大陆地区是2019年半导体材料销售额增长的唯一地区。**据SEMI统计，2019年全球半导体材料市场销售额为521.4亿美元，较上一年527.3 亿美元下降1.1%。相应地，全球大部分地区半导体材料销售额呈现持平或下跌，只有中国大陆地区销售额继续保持上升趋势，同比增长1.9%。

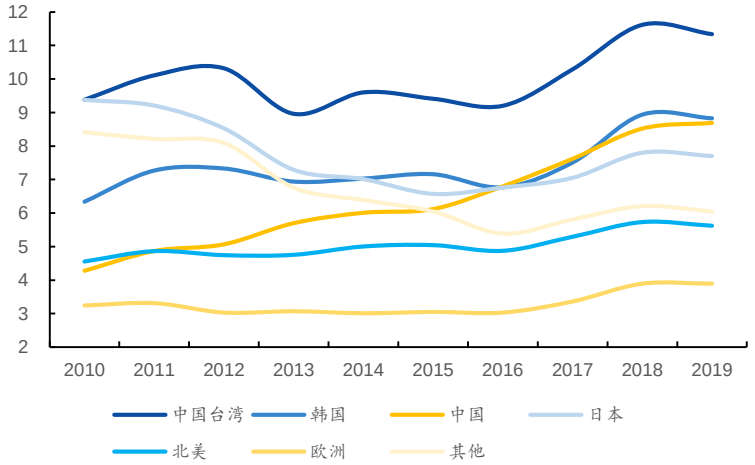
- **中国大陆半导体材料销售额增长最快，且是全球第三大市场。**2010年到2019年，中国台湾地区和韩国销售额受周期影响波动较大，北美和欧洲市场增长缓慢，日本处于负增长状态，而只有中国大陆地区呈现快速增长的状态，在2016年到2018年连续3年增速超过10%。中国台湾地区连续10年蝉联全球最大半导体材料消费地区，2019年销售总金额达113.4亿美元，占全球半导体材料市场规模的21.8%；韩国销售金额为88.3亿美元，排名第二，占比16.9%；中国大陆地区紧随其后，以销售额86.9亿美元位列第三，占比16.7%。

图：全球半导体材料销售额及增速（十亿美元）



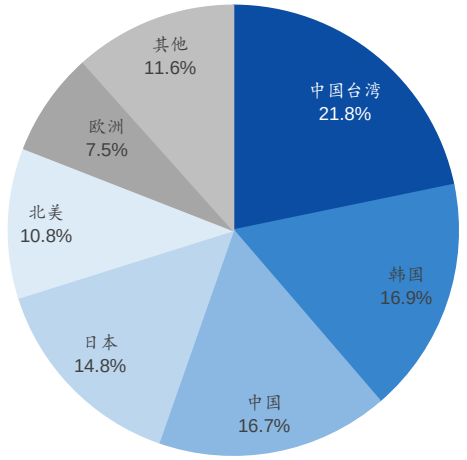
资料来源：SEMI，国元证券研究中心

图：各地区半导体材料销售额（十亿美元）



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

图：2019年各地区半导体销售额占比



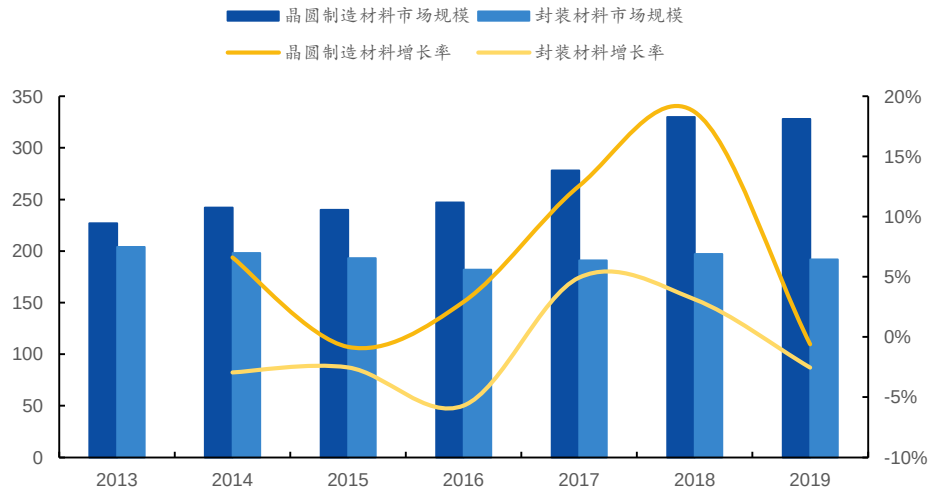
资料来源：SEMI，国元证券研究中心

2 半导体制造材料市场规模逐年增加，硅片是核心材料

- **全球半导体晶圆制造材料市场规模逐年增加。**半导体材料可以分为晶圆制造材料和封装材料，随着先进制程的不断发展，半导体制造材料的消耗量逐渐增加。据SEMI统计，晶圆制造材料市场销售额从2013年的227亿美元增长到2019年的328亿美元，年复合增长率为6.33%。

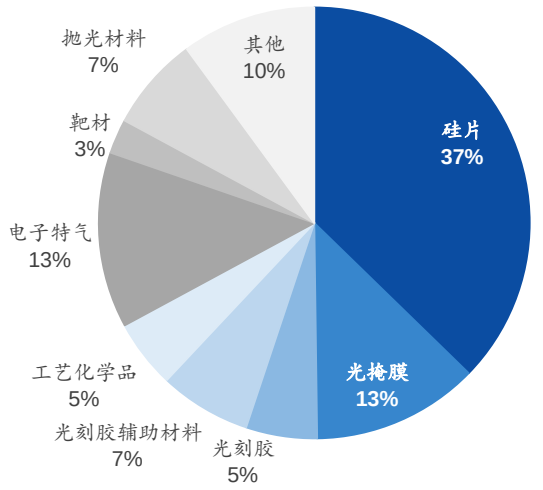
- **硅片在全球半导体制造材料中占比最高，为半导体制造的核心材料。**从晶圆制造材料的细分市场来看，根据SEMI预测，2019年硅片、电子气体、光掩膜市场规模占比排名前三，销售额分别为123.7亿美元、43.7亿美元、41.5亿美元，分别占全球半导体制造材料行业37.28%、13.17%、12.51%。

图：全球半导体晶圆制造材料及封装材料市场规模（亿美元）



资料来源：中国产业信息，国元证券研究中心

图：2019年半导体晶圆制造材料市场构成

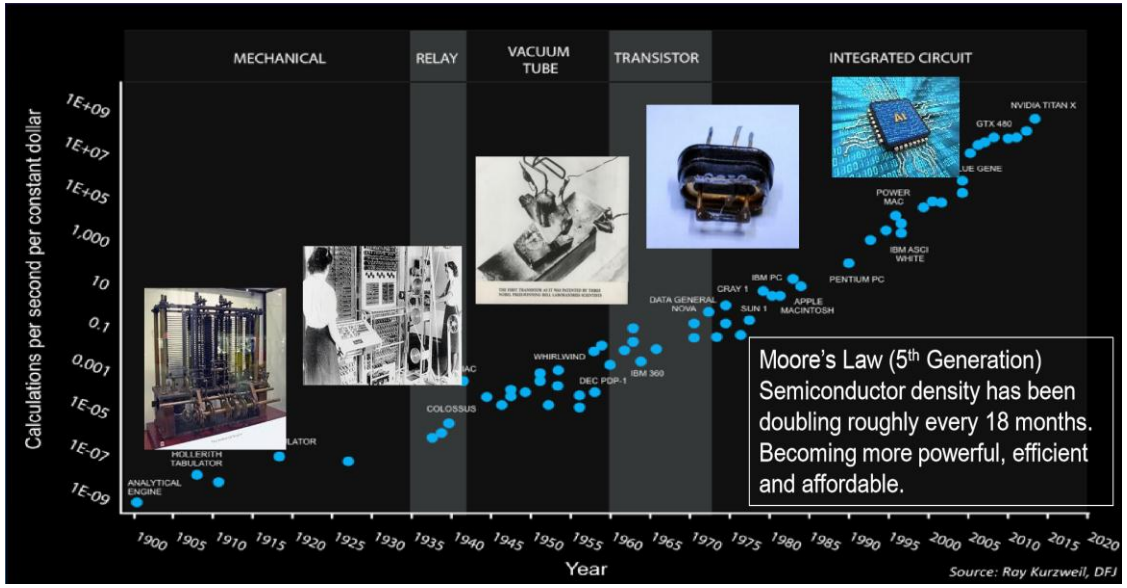


资料来源：中国电子材料行业协会，国元证券研究中心

3 制程的进步将推动材料需求提升

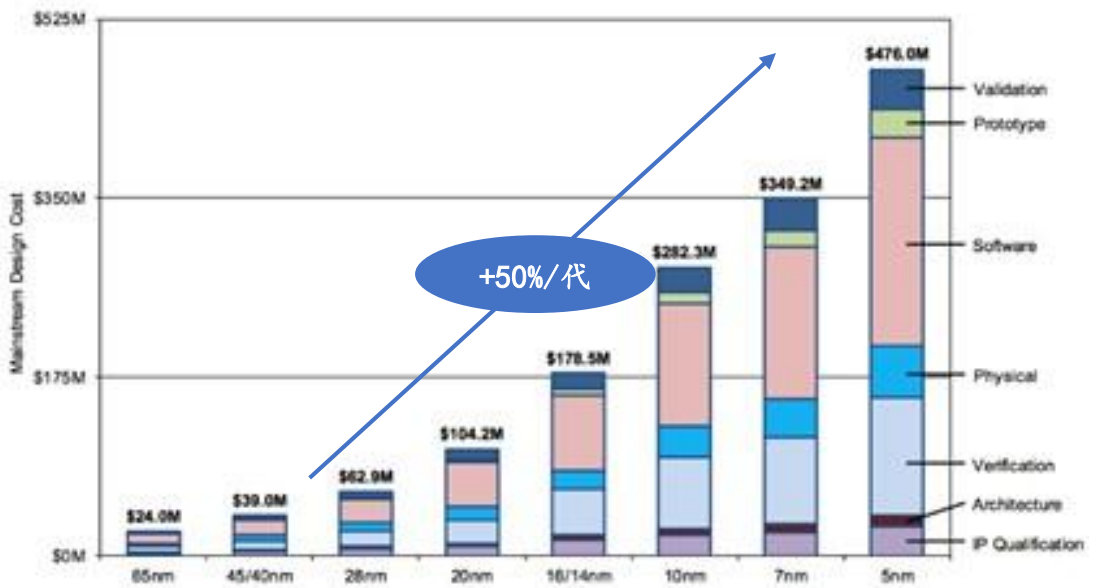
- 根据摩尔定律演进，每隔18-24个月芯片性能将提升一倍，工艺节点也在不断的演进。随着制程的提升，对半导体材料的需求也在不断提升，例如需要湿电子化学品的纯度更高、硅片的价格更贵等。如下右图所示，当工艺向前推进一个节点时，流片成本将提升50%，这其中有很大的部分是由半导体材料的价值提升所导致的。因此我们认为，**在未来半导体工艺节点继续向前迈进的过程中，半导体材料的价值将继续增加。**

图：摩尔定律



资料来源：TEL公司公告，国元证券研究中心

图：不同工艺节点下的芯片流片成本（百万美元）



资料来源：IBS，国元证券研究中心

1.1 制程进步与晶圆厂扩产，国内市场迎来发展良机

4 国内晶圆厂建设潮带动半导体材料需求

- **国内产能逐步释放。**根据芯思想研究院2019年年终数据统计，我国已经投产、在建和规划中的12英寸晶圆制造线多达40条，其中存储类有16条，非存储类有24条。24条12英寸晶圆制造线中，宣布量产、投产的有14条，在建的有5条，规划的有5条。其中19条晶圆制造线规划月产能合计达 64.3万片，其中14条量产、投产的规划月产能为50万，在建项目规划月产能为14.3万片。随着产能的逐渐释放，预估到2020年底有望达到33万片。
- **半导体材料迎来国产替代红利。**中国本土的半导体市场需求占全球的1/3，但供给能力却明显不足，半导体设备及材料是国内半导体产业的薄弱环节。随着国内新建的晶圆厂陆续实现量产，全球半导体产业链逐渐向我国转移，国内销售的芯片的国产占比有望在2023年提升至20%。

表：国内12/8寸晶圆厂建设进程状态汇总（截止时间2020年1月）

公司	晶圆厂	尺寸	项目投资额	产能（万片/月）	产品	工艺节点（nm）	状态
中芯南方集成电路制造有限公司	中芯南方	12	675亿元	3.5	逻辑	14	投产
华虹半导体（无锡）有限公司一期	华虹无锡	12	25亿美元	4	功率器件晶圆	90-65/55	投产
武汉新芯集成电路制造有限公司二期	新芯二期	12	17.8亿美元	2	NOR、MCU、特种工艺	90-50	投产
三星（中国）半导体有限公司	三星西安二期一阶段	12	70亿美元	6	3D NAND	20-10	投产
广州粤芯半导体技术有限公司	广州粤芯一期	12	100亿元	4	MPU、模拟芯片、功率分立器件	180-90	投产
重庆万国半导体科技有限公司	重庆万国	12	10亿美元	7	功率半导体		投产
江苏时代芯存半导体有限公司	时代芯存	12	130亿元	10	相变存储器	38	投产
SK海力士半导体（中国）有限公司	SK海力士	12	200亿美元	20	DRAM	90-10	投产
福建省晋华集成电路有限公司	晋华集成	12		24	DRAM	32	投产
中芯集成电路制造（绍兴）有限公司	中芯绍兴	8	58.8亿元	10	特色工艺	130-40	投产
北京燕东微电子科技有限公司	北京燕东	8	48亿元	5	LCD驱动、LDMOS、IGBT		投产
上海华力集成电路制造有限公司	华力二期	12	387亿元	4	逻辑	28-14	爬坡
长江存储科技有限责任公司	长江存储一期	12	85亿美元	10	3D NAND		爬坡
长鑫存储技术有限公司	合肥长鑫一期	12	500亿元	4	DRAM	19	爬坡
合肥晶合集成电路有限公司	合肥晶合一期	12	32亿元	4	LCD驱动芯片	65-55	爬坡
联芯集成电路制造（厦门）有限公司	厦门联芯	12	419亿元	5	逻辑	40-28	爬坡
台积电（南京）有限公司	台积电南京	12	30亿美元	2	逻辑	28-16	爬坡
英特尔半导体（大连）有限公司	英特尔大连	12	55亿美元	8.5	3D NAND	65-40	爬坡
中芯国际集成电路制造（深圳）有限公司	中芯深圳	12		4	逻辑	110-55	爬坡
中芯国际集成电路制造（天津）有限公司二期	中芯天津	8	15亿美元	8	逻辑	180-90	爬坡
中芯集成电路（宁波）有限公司一期	宁波中芯N1	8	10亿元	1.5	特色工艺	130-40	爬坡
杭州士兰集昕微电子有限公司	士兰集昕	8	6亿元	1.5	功率器件	180	爬坡
上海新进芯微电子有限公司	上海新进	8		1.5	数模混合	350	爬坡
厦门士兰集科微电子有限公司	士兰集科	12	170亿元	12	MEMS、功率器件	90-65	在建
武汉弘芯半导体制造有限公司	弘芯半导体	12	1280亿元	9	逻辑、射频	14	在建
三星（中国）半导体有限公司二期二阶段	三星西安二期二阶段	12	80亿美元	7	3D NAND	20-10	在建
成都紫光国芯存储科技有限公司	紫光成都	12	240亿美元	30	3D NAND		在建
芯恩（青岛）集成电路有限公司	芯恩一期	8	81亿元	3	特色工艺		在建
芯恩（青岛）集成电路有限公司	芯恩一期	12		12	逻辑、RF-SOI	40-28	在建
泉芯集成电路制造（济南）有限公司	泉芯集成	12	50亿		逻辑	12/7	在建
赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司	赛莱克斯二三期	8		3.2	MEMS		在建
上海积塔半导体有限公司	积塔半导体	8	89亿元	6	IGBT、特色工艺	65	在建
中芯集成电路（宁波）有限公司二期	宁波中芯	8	39.9亿元	4.5	专业化晶圆代工与定制产品代工	130-40	在建
杭州士兰集昕微电子有限公司	士兰集昕二期改造	8	9亿元	2.1	功率器件	180	在建
海辰半导体（无锡）有限公司	无锡海辰	8	67.9亿元	10.5	面板驱动、电源管理、CIS		在建
济南富能半导体有限公司	富能半导体一期	8	60亿元	3	功率器件		在建
吉林华微电子股份有限公司	华微电子	8	10亿元	2	IGBT、MOSFET		在建
芯恩（青岛）集成电路有限公司	芯恩二期扩产	8/12	107亿元				规划
华润微电子（重庆）有限公司	华润重庆	12	100亿元	4.5	逻辑、MEMS	350-180	规划
华润微电子无锡项目	华润无锡	8		5		350-110	规划
上海积塔半导体有限公司	积塔半导体	12	270亿元	5	BCD	65	规划
紫光DRAM项目	紫光DRAM	12			DRAM		规划
青岛城芯半导体科技有限公司	城芯半导体	12	180亿元	4	模拟		规划
四川中科晶芯集成有限公司	中科晶芯	8					规划
赣州名芯半导体项目	赣州名芯	8	200亿元		IGBT、功率器件		规划

资料来源：芯思想研究院，国元证券研究中心

1 半导体芯片主要生产工艺及所需材料

- 半导体制造工艺可简单分为光刻工艺、参杂工艺、膜生长工艺、热处理工艺四种，任何一种工艺都需要使用对应的半导体材料来满足一定的生产要求，如光刻工艺中需要光刻胶、光罩、显影液、刻蚀液、特种气体等，以满足光刻完成后生成电路图形的要求。具体工艺与对应半导体材料如下表所示：

表：不同工艺环节的材料需求

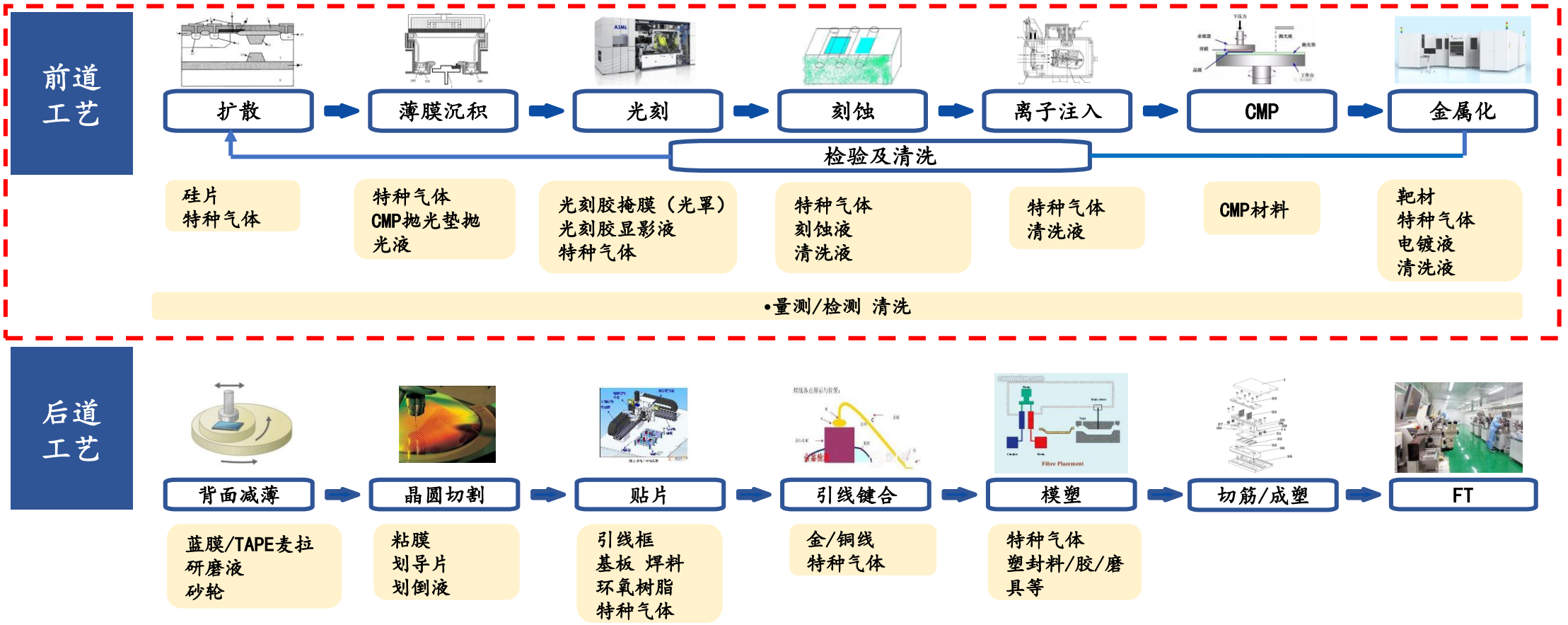
生产工艺	需要材料	工艺目的
光刻工艺	光刻胶掩膜（光罩）、光刻胶、显影液、刻蚀液、特种气体	将晶圆表面薄膜的特定部分除去，根据电路设计的要求，生成尺寸精确的特征图形。
参杂工艺	特种气体、清洗液	将特定量的杂质通过薄膜开口引入晶圆表层
膜生长工艺	特种气体、CMP抛光垫和抛光液	生长二氧化硅膜和淀积不同材料的薄膜
热处理工艺	特种气体	修复掺杂原子的注入所造成的晶圆损伤； 通过加热在晶圆表面的光刻胶将溶剂蒸发掉，从而得到精确的图形。

资料来源：公开资料整理，国元证券研究中心

2 半导体芯片生产工艺总览

➢ 更具体来看，半导体产品的制造过程主要包括晶圆制造（前道）和封装（后道）测试，不同的制造环节需要使用对应的半导体材料，具体信息如下图所示：

图：半导体芯片生产工艺流程图



资料来源：公开资料整理，国元证券研究中心

3 全球半导体原材料各细分领域产值

- 晶圆制造材料包括硅片、电子特气、光掩膜、光刻胶和抛光材料等材料，其中占比最高的是硅片。抛光材料的占比不断提高，市场空间巨大。CMP抛光材料的市场规模稳健增长。

表：2016-2018年全球半导体原材料各细分领域产值（亿美元）

项目	2016	2017	2018
硅片	76.5	92.5	113.8
电子特气	36.3	38.7	42.7
光掩膜	33.2	37.5	40.4
工艺化学品	14.2	15.1	16.1
光刻胶	14.5	16	17.3
光刻胶辅助材料	19.1	21.1	22.3
CMP抛光材料	16.7	18.5	20.1
溅射靶材	6.7	7.5	13.7
其他	29.6	31.4	32.6
合计	246.8	278.3	322.3

资料来源：SEMI，国元证券研究中心

2 主要细分市场全球市场规模及主要厂商

➢ 从全球角度看，硅片的市场规模已超过100亿美元，光罩、特气的规模则约为40亿美元。这些细分行业中，海外龙头均占据着主要地位，国产公司的市场份额则相对较少。

表： 2018年全球市场规模及厂商

晶圆制造材料							
材料名称	硅片	靶材	CMP抛光材料	光刻胶	湿制程化学品	电子特气	光罩（光掩膜）
市场规模（亿美元）	113.8	13.7	20.1	13	16.1	42.7	40.4
主要厂商	日本信越（ShinEstu）	江丰电子	卡博特（CABOT）	JSR株式会社	巴斯夫（BASF SE）	德国林德（Linde）	日本凸版印刷（Toppan ）
	SUMCO	阿石创	日立化成（Hitachi Chemical）	日本信越（ShinEstu）	默克（E.Merck KG）	普莱克斯（Praxair）	日本DNP
	世创（Siltronic）	Jx控股公司	富士（Fujifilm）	TOK	AVANTOR	南大光电	福尼克斯（Photronic）
	LG Siltron	东曹株式会社（TOSOH）	慧盛材料（Versum）	DONGJIN	関東化学株式会社	华特气体	HOYA
			富士美（Fujimi）	陶氏（Dow）	住友化学	昭和电工株式会社（Showa Denko）	SK-Electronics Co.，Ltd.

资料来源： SEMI，国元证券研究中心

3 主要细分市场国内市场份额及主要厂商

- 虽国内企业处于相对落后位置，但国内半导体产业链生态圈已经开始壮大发展。在当前国产替代需求下，国内产业链重塑，为国内半导体打造更加安全、可靠、先进的发展环境，相关的各个子行业涌现出多个具有竞争力的企业。

表：半导体材料国内厂商

晶圆制造材料							
材料名称	硅片	靶材	CMP抛光材料	光刻胶	湿制程化学品	电子特气	光罩（光掩膜）
主要厂商	中环股份	有研新材	安集科技	上海新阳	晶瑞股份	华特气体	菲利华
	沪硅产业	江丰电子	鼎龙股份	容大感光	上海新阳	金宏气体	
	金瑞泓科技	阿石创		南大光电	飞凯材料	雅克科技	
	超硅半导体	隆华科技		飞凯材料	江化微	中环装备	
				永太科技	光华科技	西安启源	

资料来源： SEMI，国元证券研究中心

一、半导体行业的基石：材料产品众多，市场空间广阔

- 制程进步与晶圆厂扩产，国内市场迎来发展良机
- 半导体芯片生产工艺总览及所需材料
- 海外龙头占据主要地位，国内企业仍有成长空间

二、细分行业竞争格局：低端已能自给，高端尚待突破

- 硅片
- 化学机械抛光耗材
- 光刻胶
- 靶材
- 特气
- 化学品

三、重点公司介绍：国产半导体材料发展的希望

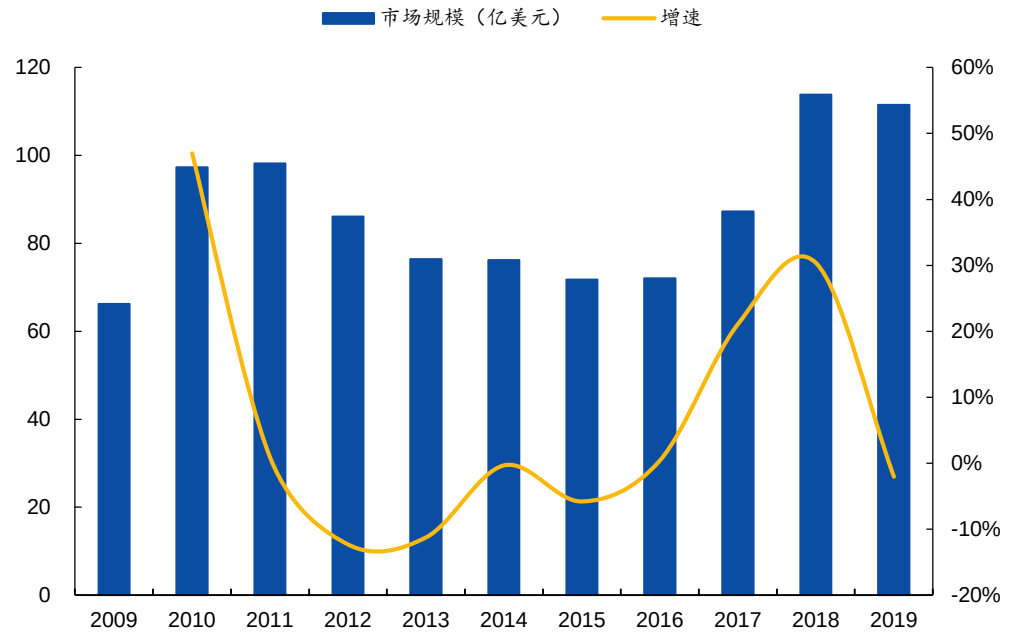
- 安集科技
- 沪硅产业
- 雅克科技
- 华特气体
- 江丰电子
- 晶瑞股份
- 鼎龙股份
- 上海新阳
- 有研新材

四、投资建议与风险提示

1 市场规模和出货面积呈上行趋势

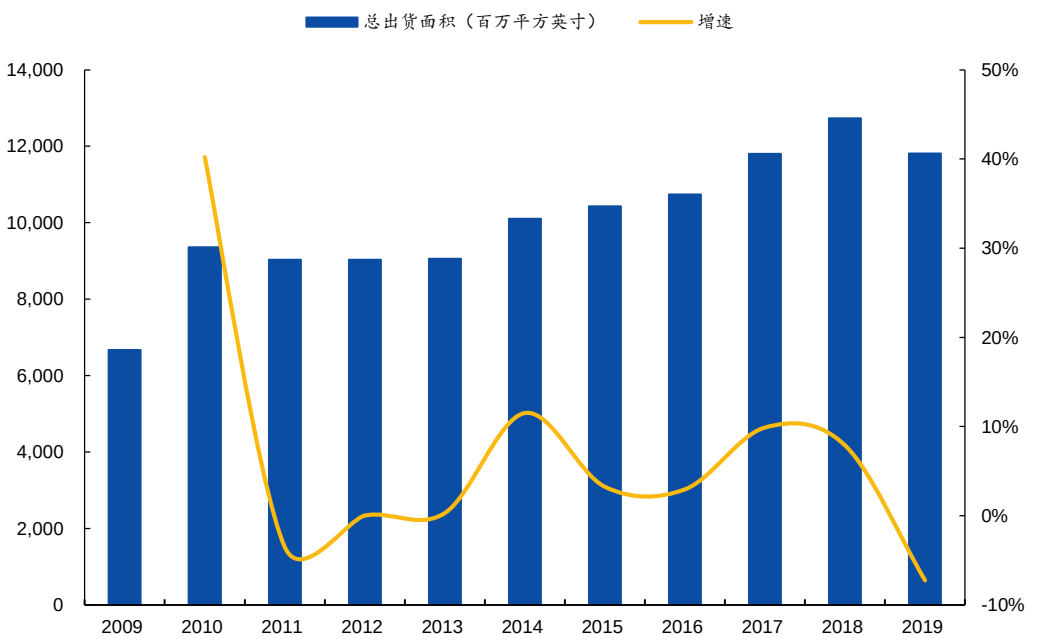
➢ **2017年以来，受益于半导体终端市场需求强劲，硅片单价持续攀升，市场规模不断增长。**于2018年突破百亿美元大关，出货面积达127亿平方英寸。2019年由于上半年中美贸易问题和DRAM市场供过于求，销售额略降至112亿美元，出货面积减少到118亿平方英寸。

图：全球半导体硅片市场规模



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

图：全球半导体硅片出货面积

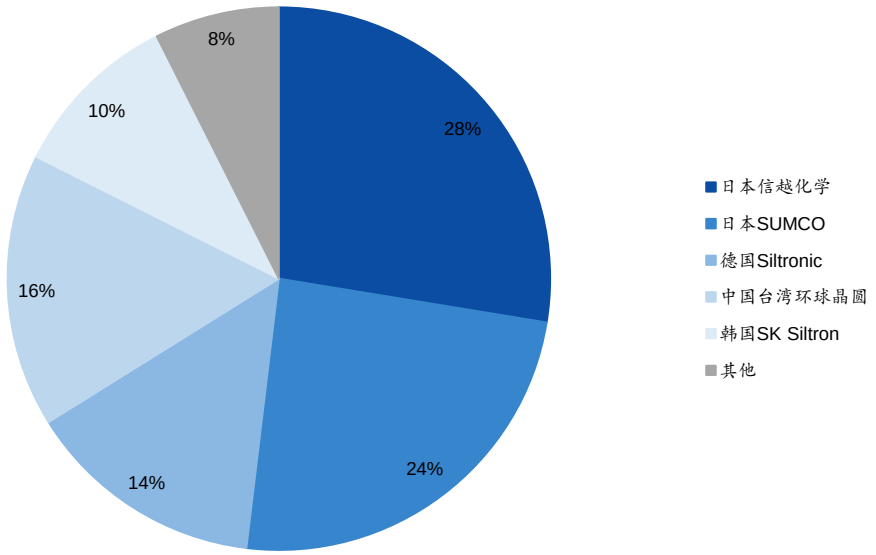


资料来源：SEMI，国元证券研究中心

2 行业呈现寡头垄断，前五大厂市场份额合计占比93%

➢ **行业壁垒高，呈高度集中态势。**由于半导体硅片行业具有技术难度高、投资规模大、研发周期长、客户认证周期长等特点；行业进入壁垒较高，从业者少且聚拢，行业格局逐渐出清。据SEMI统计，2018年，全球前五大半导体硅片企业，信越化学占27.58%，SUMCO占24.33%，环球晶圆占16.28%、Siltronic占14.22%，SKSiltron占10.16%，前五大市场份额占比合计93%。

图：全球半导体硅片市场格局



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

表：全球半导体硅片头部厂商

公司	注册地	产品	公司简介
信越化学（4063.T）	日本	300mm 及以下半导体硅片（含SOI硅片）	成立于1926年，东京证交所上市公司。主营业务包括PVC（聚氯乙烯）、有机硅塑料、纤维素衍生物、半导体硅片、磷化镓、稀土磁体、光刻胶等产品的研发、生产、销售。信越化学采取多元化发展战略，在多个产品领域均全球领先。信越化学于2001年开始大规模量产300mm半导体硅片。2018年半导体硅业务营收占比23.7%。
SUMCO（3436.T）	日本	100-300mm半导体硅片与SOI硅	全球排名第二的半导体硅片制造商，专注于半导体硅片业务，东京证交所上市公司。为住友金属工业的硅制造部门、联合硅制造公司以及三菱硅材料公司合并而成。
环球晶圆（6488.TWO）	中国台湾	硅锭、50-300mm硅片	全球第三大半导体硅片制造商，于2016 年收购了专注于SOI 硅片与外延片制造的SunEdison Semiconductor Limited、FZ（区熔）硅片产品主要供应商Topsil Semiconductor Material A/S 半导体事业部。
Siltronic AG（WAF.F）	德国	125-300mm半导体硅片	全球排名第四的半导体硅片制造商，1953 年开始从事半导体硅片业务的研发工作，1988年实现300mm半导体硅片的试生产，2004年300mm半导体硅片生产线投产。

资料来源：SEMI，国元证券研究中心

3 进口依赖度依旧较高，国产替代进行时

- **起步较晚、寡头垄断造成我国硅片进口依赖度仍旧较高。**目前国内硅片厂150mm产能基本满足需求，但市场占比较小尚未形成规模效应。大尺寸方面仍存在较大缺口，300mm硅片严重依赖进口。据华夏幸福产业研究院数据，我国各公司已量产产线披露产能中，200mm和300mm硅片总产能仅为116万片/月。200mm硅片方面,我国月产能需求约为100万片/月，大陆供应商目前产能达到96万片/月；300mm硅片方面，我国目前产能需求为150万片/月，而供应商产能仅为20万片/月。
- **国内硅片掀起建厂热潮，积极进行大规模拓产规划。**据芯思想研究院数据，目前我国公布的大硅片项目多达20个，用于新建硅片厂商的投资金额超过1400亿元，规划产能大多集中在300mm硅片。沪硅产业、超硅半导体、金瑞泓、中环半导体等公司均开始兴建或计划建设硅片加工厂。若按规划落地，到2023年8英寸硅片总规划产能将达345万片/月，12英寸硅片总规划产能达662万片/月，届时硅片进口依赖度将显著下降。

表：全球半导体硅片市场格局

	硅片尺寸	2019年	2022年	现有规划全部投产
供给(万片/月)	8英寸	96	220	406
	12英寸	20	230	665
需求(万片/月)	8英寸	100	120	145
	12英寸	150	290	400

资料来源：芯思想研究院，国元证券研究中心

表：中国大硅片投资和产能规划

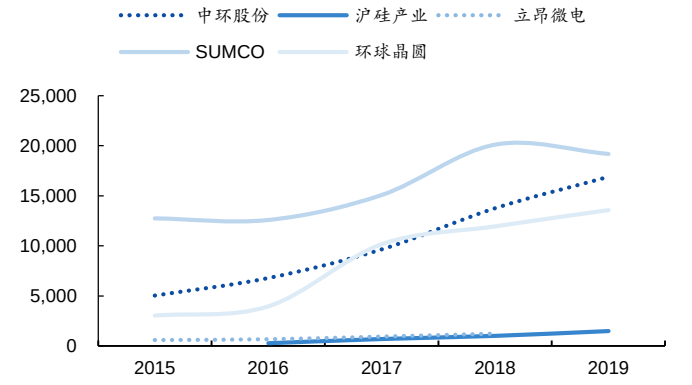
		总投资额(亿美元)	8寸产能(万片/月)	12寸(万片/月)
硅产业集团	上海新昇	68	/	60
超硅半导体	超硅上海	100	/	30
	超硅重庆	50	50	5
	超硅成都	50	/	50
金瑞泓科技	金瑞泓	/	12	/
	金瑞泓衢州	50	40	10
	金瑞泓微电子	83	/	30
有研半导体	有研德州	80	23	30
中环领先	天津领先	/	30	2
	中环领先无锡一期	100	75	15
	中环领先无锡二期	100	/	35
	杭州中芯	60	35	20
宁夏银和	宁夏银和一期	31	15	/
	宁夏银和二期	60	35	20
	合晶郑州	57	20	20
	安徽易芯	30	/	15
	奕斯伟西安	110	/	50
	四川经略	50	10	40
	启世半导体	200	/	120
	中晶嘉兴	110	/	100
	睿芯晶	20	/	10
合计		1409	345	662

资料来源：华夏幸福研究院，国元证券研究中心

4 国内投资水平维持高位，差距依旧明显

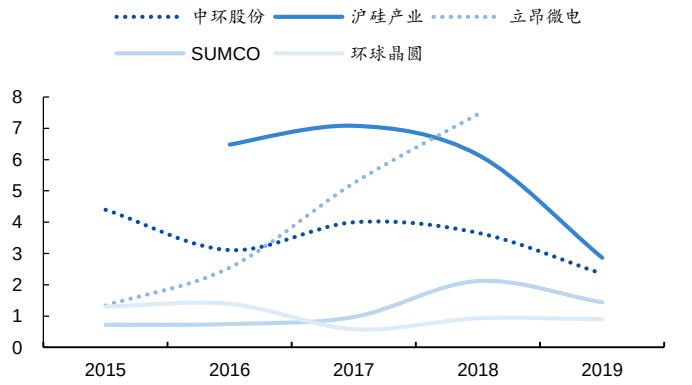
- **龙头效应显著，营收差距明显。**从营业收入方面看，SUMCO、环球晶圆收入远高于国内企业。中环股份由于太阳能硅片占比较高，总营收较高。
- **资本支出较大，国内企业发展迅速。**沪硅产业19年资本支出为8.98亿元，立昂微电18年资本支出为8.24亿元，占比均高于同行其他企业。
- **毛利率、净利率优势较弱。**毛利率方面，SUMCO和环球晶圆产品较为成熟且产销规模大、产品竞争力强，因此毛利率保持在30%左右。国内企业毛利率则在18%左右波动。净利率方面，沪硅产业整体波动较大，主要是因尚未实现规模化生产和销售且主营业务毛利为负。

图：硅片厂商营业收入变化情况（百万人民币）



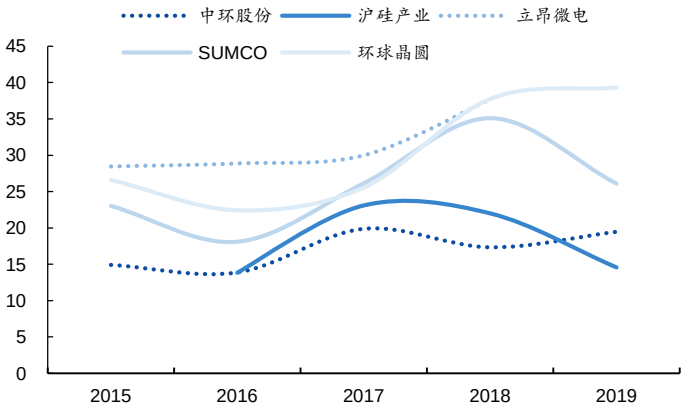
资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：硅片厂商资本支出/折旧摊销变化情况



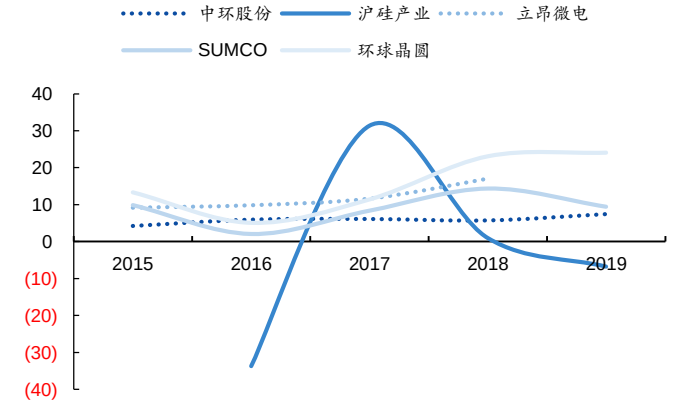
资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：硅片厂商毛利率变化情况%



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：硅片厂商净利率变化情况%

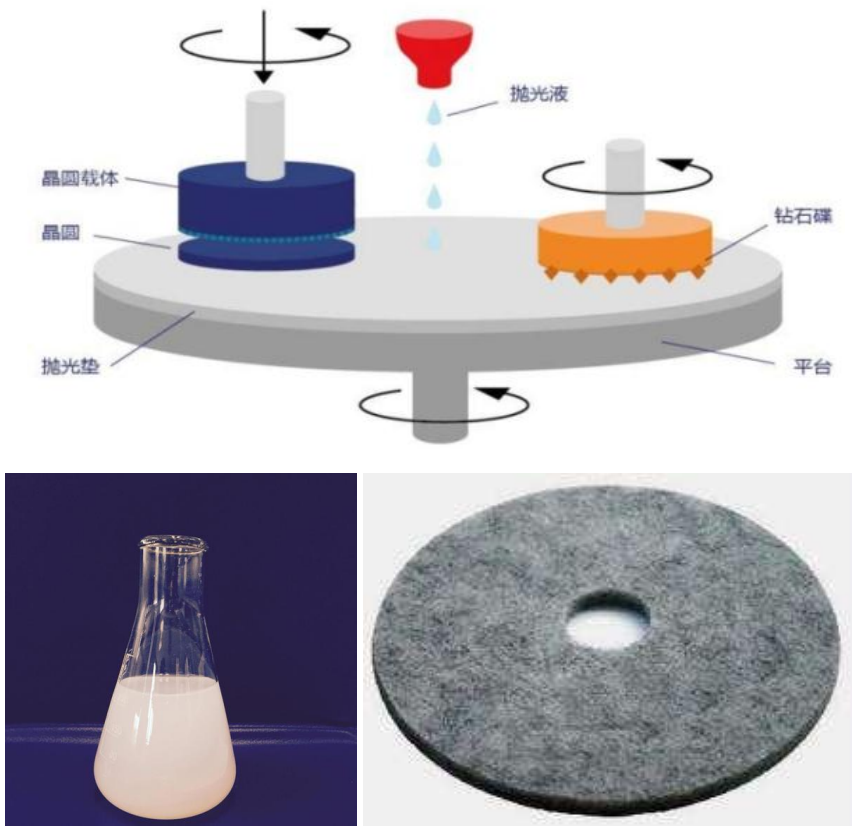


资料来源：公司公告，国元证券研究中心

1 CMP是目前唯一能兼顾表面的全局和局部平坦化的技术

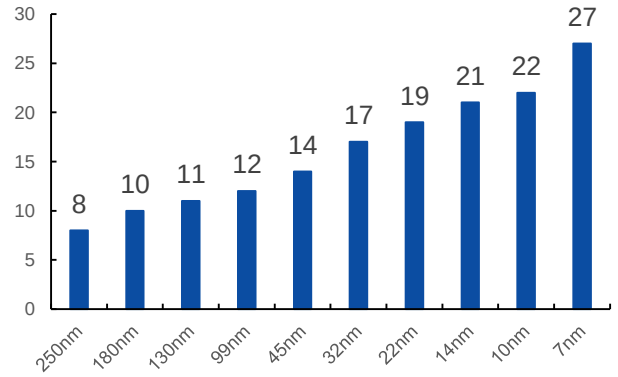
- 其工作原理是在一定压力及抛光液的存在下，被抛光的晶圆片与抛光垫做相对运动，借助纳米磨料的机械研磨作用与各类化学试剂的化学作用之间的有机结合，使被抛光的晶圆表面达到高度平坦化、低表面粗糙度和低缺陷的要求。
- 根据不同工艺制程和技术节点的要求，每一片晶圆在生产过程中都会经历几道甚至几十道的CMP抛光工艺步骤。更先进的逻辑芯片工艺会要求抛光新的材料，为抛光材料带来了更多的增长机会。即使是同一技术节点，不同客户的技术水平和工艺特点不同，对抛光材料的需求也不同。

图：化学机械抛光原理图、抛光液、抛光垫



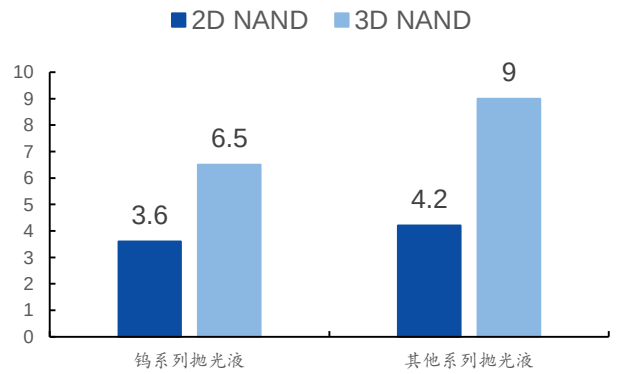
资料来源：公开资料获取，国元证券研究中心整理

图：逻辑芯片：抛光步骤随技术进步增加



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：存储芯片：抛光液用量随技术进步增加

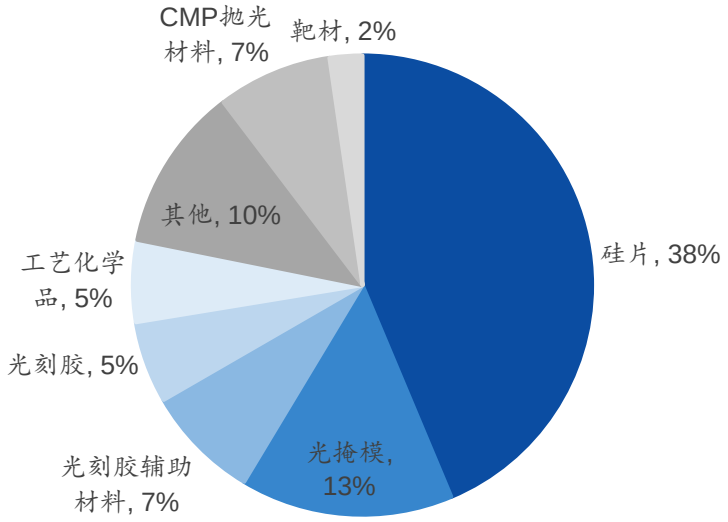


资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

2 CMP抛光耗材——半导体材料中产值规模较大的品种

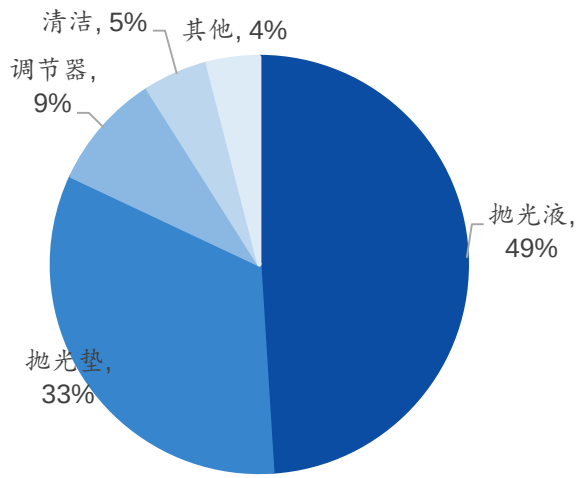
- 根据Cabot公开资料显示，我们预测2019年全球抛光材料市场总量预计达21.4亿美元，其中抛光液13.6亿美元，抛光垫7.84亿美元。复合增长率达6%，预计2023年全球市场总量可达27.1亿美元。

图：半导体材料市场规模占比



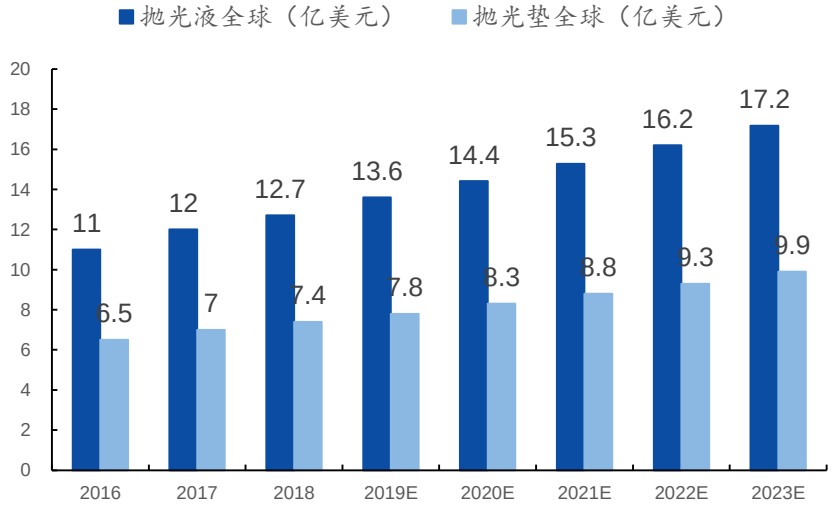
资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：抛光材料市场规模占比



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：全球抛光耗材市场规模

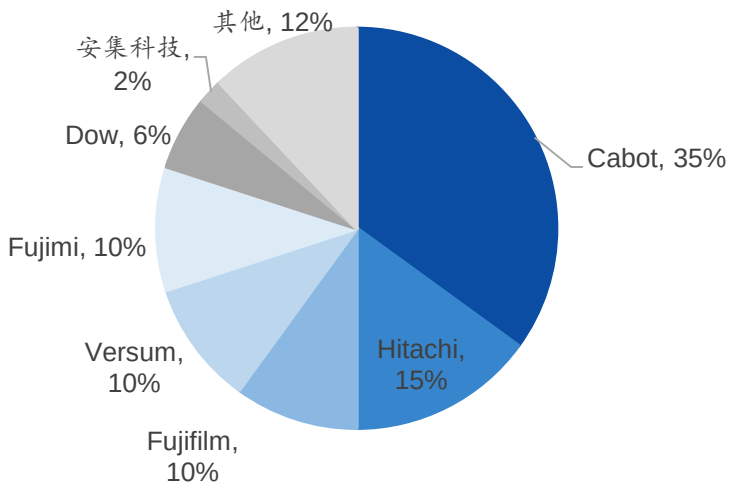


资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

3 抛光液日韩美企竞争激烈，抛光垫陶氏龙头独大

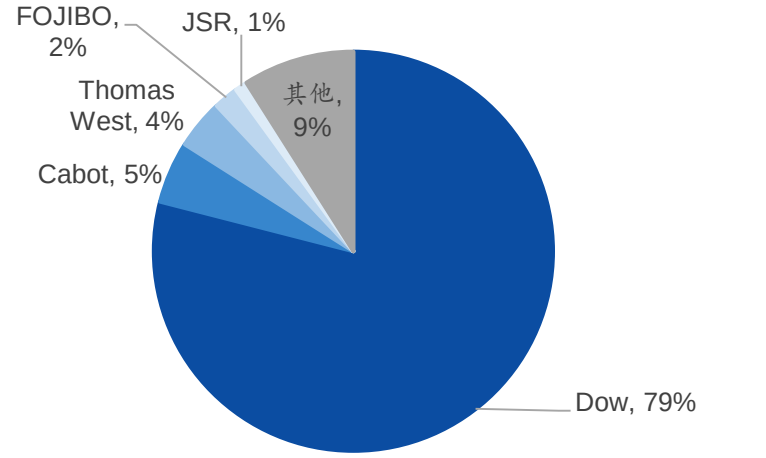
- **抛光液的全球产业格局主要分布在国外，国内缺乏世界级的龙头企业。**抛光液28nnm及以上产品市场主要被日本的Fujimi、Himonoto Kenmazai公司，美国的Cabot、杜邦、Rodel、Eka，韩国的ACE等公司所垄断，占据全球高端市场份额90%以上 ， 其中Cabot多年占据市场份额首位。根据Semi数据，国内产业中Cabot占领约64%的市场份额，国内CMP龙头安集科技占领22%，其余为中小厂商。
- **抛光垫的全球市场格局主要被Dow、Cabot、Thomas West等外资厂商垄断。**前5大厂商占据全球市场约90%，其中Dow占领79%的全球份额。在国内，Dow垄断中国近90%的CMP抛光垫市场供给，是国产替代的主要对象。国内较知名的抛光垫厂商为鼎龙股份。

图：全球抛光液竞争格局



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

图：全球抛光垫竞争格局



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

1 光刻胶是光刻工艺的核心材料

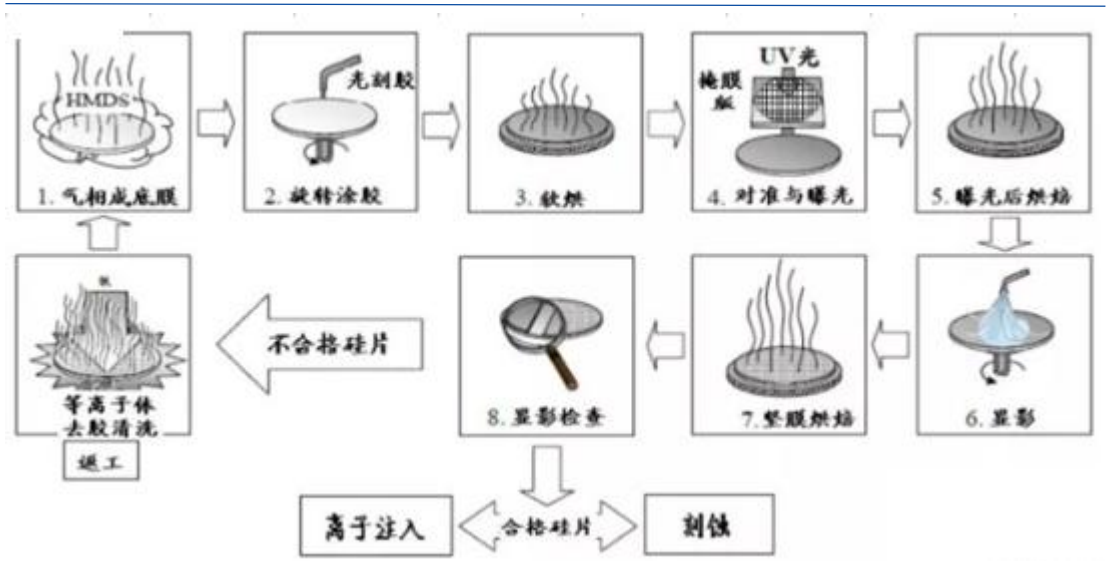
- **光刻胶是一种对光敏感的混合液体，是微电子技术中微细图形加工的关键材料。**它由光引发剂（光增感剂、光致产酸剂）、光刻胶树脂、溶材料剂、单体（活性稀释剂）和其他助剂组成。
- **光刻胶是光刻工艺的核心材料。**在光刻工艺中，光刻胶被涂抹在衬底上，光照或辐射通过掩膜板照射到衬底后，光刻胶在显影溶液中的溶解度便发生变化，经溶液溶解可溶部分后，光刻胶层形成与掩膜版上完全相同的图形，再通过刻蚀在衬底上完成图形转移。根据下游应用的不同，衬底可以为印刷电路板、面板面板和集成电路板。据智研咨询，光刻工艺的成本约占整个芯片制造工艺的35%，耗时占整个芯片工艺的40%到60%，是半导体制造中的核心工艺。光刻胶材料约占芯片制造材料总成本的4%，是半导体集成电路制造的核心材料。

表：光刻胶成分

光刻胶成分	作用
光引发剂	又称光敏剂或光固化剂，其能在紫外光区或可见光区吸收一定波长的能量，经光化学反应产生具有引发聚合能力的活性中间体，该产物能与光刻胶中的其他物质进一步反应，完成光刻过程。
树脂	是一种惰性聚合物，用于粘合光刻胶中的不同成分，提高光刻胶的化学抗蚀性和胶膜厚度等基本性能。
溶剂	溶解光刻胶的各组成成分，也是后续光刻化学反应的介质。
单体	又称为活性稀释剂，对光引发剂的光化学反应有调节作用。
其他助剂	用于控制光刻胶的特定化学性质

资料来源：汶颢股份，国元证券研究中心整理

图：光刻工艺

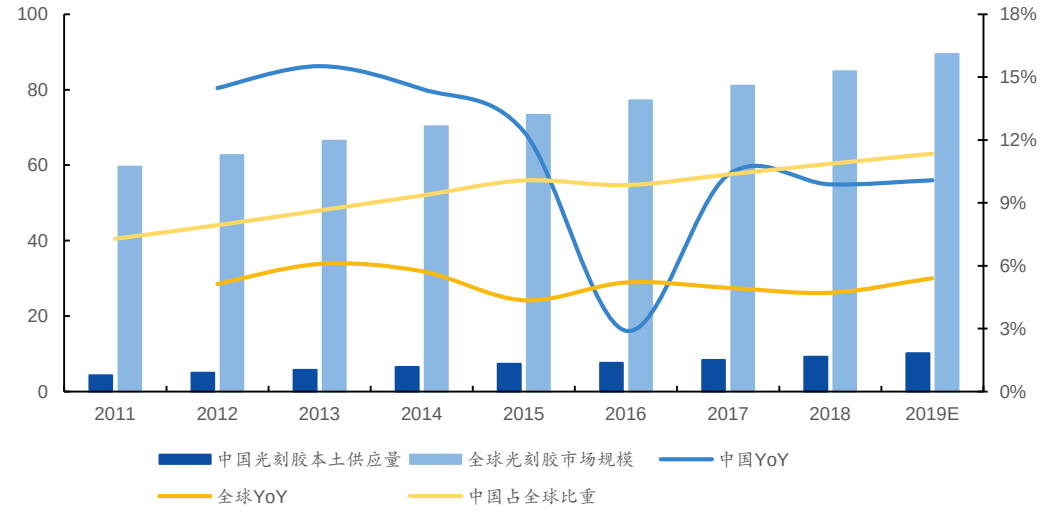


资料来源：智东西，国元证券研究中心整理

2 中国光刻胶市场本土供应量增速高于全球平均水平，国产化率不断提升

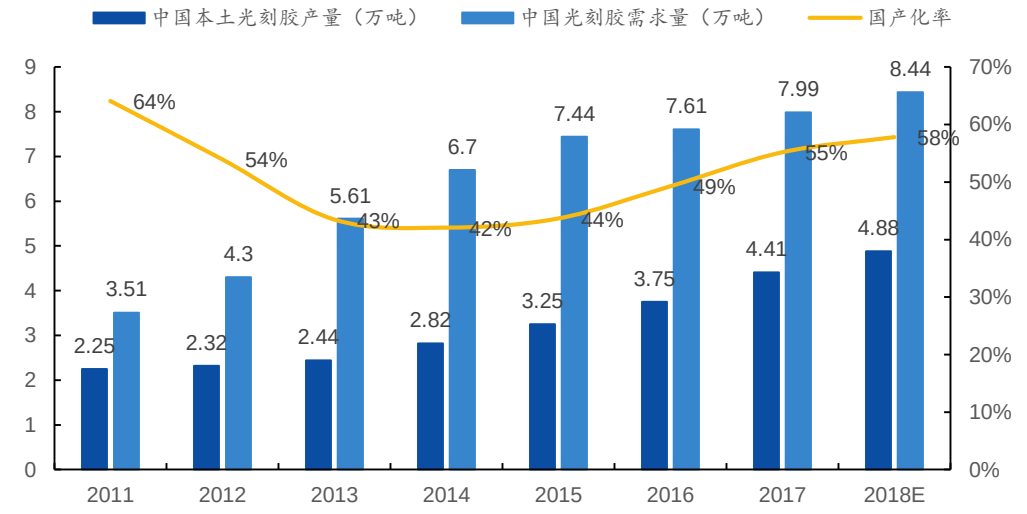
- **中国光刻胶市场本土供应量增速高于全球平均水平，发展空间巨大。**据智研咨询统计，2019年全球光刻胶市场规模预计近90亿美元，自2010年至2019年CAGR约5.4%，预计至2022年全球光刻胶市场规模将超过100亿美元。**2019年我国光刻胶市场本土供应量约70亿元，自2011年至2019年CAGR达到11%，远高于全球平均5%的增速，但中国光刻胶本土产量仅占全球规模的10%左右，发展空间巨大。**
- **光刻胶国产化率不断提升，2018年达到58%。**据智研咨询数据，中国本土光刻胶产量从2011年的2.25万吨增长到2018年的4.88万吨，光刻胶需求量从2011年的3.51万吨增长到2018年的8.44万吨，近几年中国本土光刻胶产量保持高速增长，国产化率不断提升，2018年国产化率达到58%。

图：全球光刻胶市场规模与中国光刻胶市场本土供应量（亿美元）



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：中国本土光刻胶产量、需求量与国产化率



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

3 高端半导体光刻胶几乎全部进口

➢ **低端PCB光刻胶国产替代进度最快，高端半导体光刻胶几乎全部进口。**光刻胶下游应用主要为 PCB、显示面板、LED和半导体，集成电路光刻对线宽、设备和材料要求最高，PCB要求最低。我国在低端PCB光刻胶的国产替代进度最快，湿膜光刻胶和光固化阻焊油墨国产化率达到46%，LED宽谱g/i/h线光刻胶基本完成国产替代；LCD替代进度相对较快，LCD触摸屏光刻胶国产化率达到30%-40%；半导体光刻胶与国外差距较大，仅难度最低的g/i线光刻胶实现15%进口替代，高端KrF、ArF和EUV光刻胶几乎全部进口。

表：光刻胶分类及国产化进程

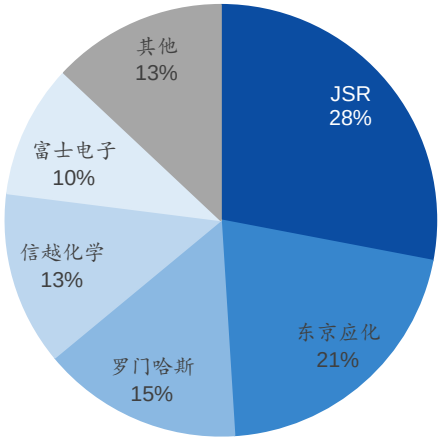
下游市场	细分类型	中国市场规模（亿元）	国产化情况	国内企业
PCB	干膜光刻胶	40	几乎全部进口	-
	湿膜光刻胶	35	46%	飞凯材料、容大感光、广信材料、东方材料、北京力拓达
	光固化阻焊油墨	16		
显示面板	彩色和黑色光刻胶	5.5	5%	永太科技、鼎材科技、北旭新材、上海新阳、阜阳欣奕华
	LCD触摸屏光刻胶	1-1.5	30%-40%	苏州瑞红
	TFT正性光刻胶	5-6	大部分进口	苏州瑞红、北京科华、容大感光、深圳道尔顿
LED	宽谱g/i/h线	2-3	100%	苏州瑞红、北京科华、容大感光
	分立器件光刻胶	0.5	10%	苏州瑞红、北京科华
半导体	g/i线光刻胶	2	15%	苏州瑞红、北京科华、潍坊星泰克
	KrF/ArF光刻胶	5	几乎全部进口	苏州瑞红、北京科华
	EUV光刻胶	-	全部进口	北京科华

资料来源：智研咨询，国元证券研究中心整理

4 日本在光刻胶领域具有明显优势

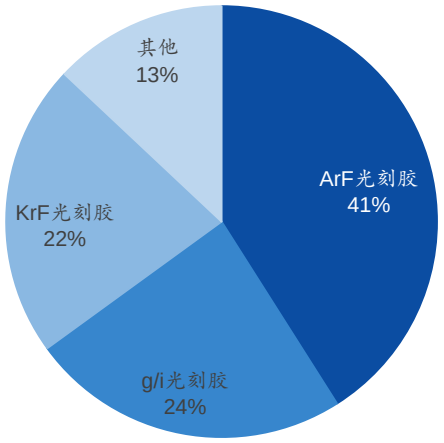
➢ **光刻胶行业被日本和美国公司垄断，日本厂商占主导地位。**全品类光刻胶市场中，全球前五大厂商就占据了光刻胶市场87%的份额，其中，日本四家厂商——东京应化、JSR、信越化学、富士胶片占据了72%的市场份额；先进的高分辨率KrF 和ArF 半导体光刻胶已占全球半导体光刻胶的63%，该核心技术亦被日本和美国企业垄断，其中日本厂商占KrF光刻胶的市场份额达到了83%，占ArF光刻胶的市场份额达到了91%；在EUV光刻胶方面，日本公司富士胶片、信越化学、住友化学专利数排名前三位，前十大企业中七席被日本公司占据。日本光刻胶企业在全球光刻胶市场中占据绝对的支配地位。

图：全球光刻胶生产企业市场份额



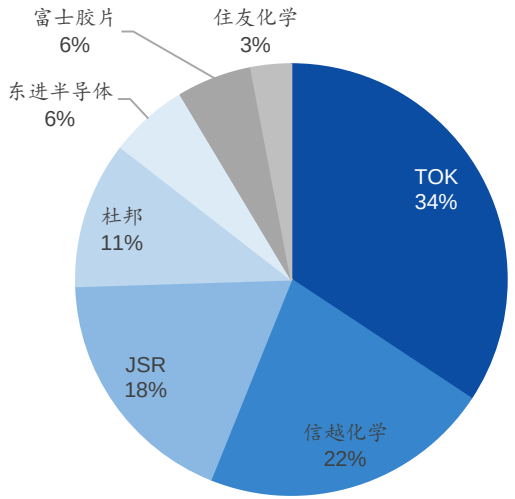
资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：全球半导体光刻胶细分市场份额



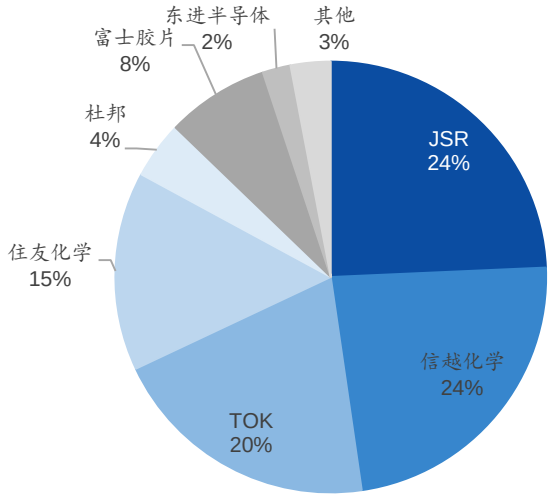
资料来源：SEMI，国元证券研究中心

图：全球KrF光刻胶生产企业市场份额



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

图：全球ArF光刻胶生产企业市场份额

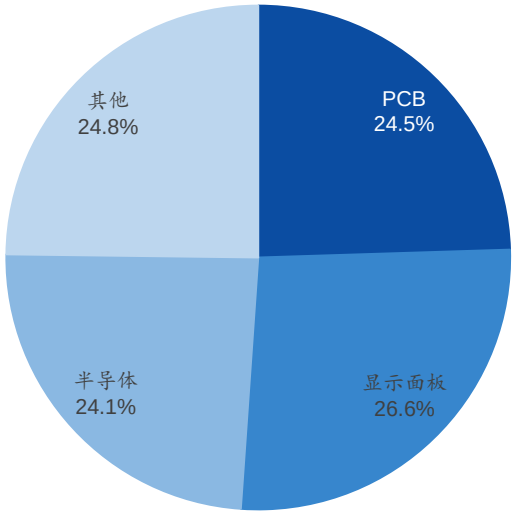


资料来源：SEMI，国元证券研究中心

5 中国大陆高端半导体光刻胶占比小，与国外厂商差距大

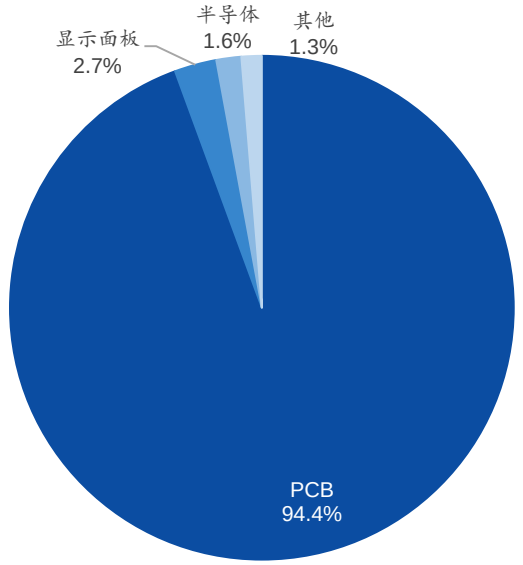
- **国内光刻胶以低端PCB光刻胶为主，高端半导体光刻胶仅占1.6%。**从全球半导体市场来看，三种光刻胶生产规模比较均衡，而从中国大陆市场来看，低端PCB光刻胶生产规模占比达94.4%，高端半导体光刻胶占比最小，仅为1.6%。
- **当前中国半导体光刻胶依赖进口，与国外厂商差距较大。**KrF光刻胶：仅北京科华实现量产，晶瑞股份完成中试，上海新阳处于研发阶段；ArF光刻胶：南大光电正在进行客户测试，北京科华和上海新阳处于研发阶段；极紫外EUV光刻胶仅北京科华研发，通过02专项验收。

图：全球光刻胶生产规模占比



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：中国大陆光刻胶生产规模占比



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

表：国内外厂商半导体光刻胶对比

地区	公司	g/i线（436/365nm）	KrF（248nm）	ArF（193nm）	EUV
国外	东京合成橡胶	量产	量产	量产	量产
	东京应化	量产	量产	量产	即将量产
	杜邦	量产	量产	量产	产能建设
	信越	量产	量产	量产	
	富士	量产	量产	量产	
国内	北京科华	量产	量产	研发	通过02专项验收
	上海新阳	研发	研发	研发	
	南大光电			客户测试	
	晶瑞股份	量产	完成中试		
	容大感光	产能建设			
	江苏博砚	研发			
	飞凯材料	验证			

资料来源：公司公告，中国半导体行业协会，国元证券研究中心整理

6 中国高端半导体光刻胶处于起步阶段，方兴未艾

表：国内光刻胶厂商

企业	简介	产品		光刻胶动态	主要客户
北京科华	成立于2004年的中美合资企业，是集先进光刻胶产品研、产、销为一体的拥有自主知识产权的高新技术企业。其拥有中高档光刻胶生产基地：2005年，建成百吨级环化橡胶系紫外负性光刻胶和千吨级负性光刻胶配套试剂生产线；2009年5月，建成高档G/I线正胶生产线（500吨/年）和正胶配套试剂生产线（1000吨/年）；2012年12月，科华微电子建成248nm光刻胶生产线。	半导体光刻胶	KMP DK1080；KMP C6111系列光刻胶；KMP C7500系列光刻胶；KMP C7300系列光刻胶；KMP C8300系列光刻胶；KMP C5300系列光刻胶。	2015年，南大光电入股北京科华，共同开展ArF（193nm）光刻胶的研究与产品开发，2020年，南大光电全部转让其持有的北京科华股权，北京科华ArF光刻胶仍处于研发阶段；2018年，由中国科学院化学研究所、中国科学院理化技术研究所、北京科华微电子材料有限公司联合承担的02专项“极紫外光刻胶材料与实验室检测技术研究”项目通过验收。	中芯国际、华润上华、杭州士兰、吉林华微电子、三安光电、华灿光电、德豪光电
		封测光刻胶	KMP CP4800系列光刻胶		
		LCD/TP光刻胶	KMP D3200系列光刻胶；KMP T3100系列光刻胶。		
		LED光刻胶	KMP E3100系列光刻胶；KMP E3200系列光刻胶；KMP EP3100系列光刻胶 KMP EP3200系列光刻胶。		
		分立器件光刻胶	KMP BP212系列光刻胶；KMP BP218系列光刻胶；BN301系列紫外负型光刻胶；BN303系列紫外负型光刻胶；BN308系列紫外负型光刻胶；BN310系列紫外负型光刻胶		
		配套试剂	KMP ST系列光刻胶剥离液；KMP PD系列正胶显影液； KMP EBR光刻胶去边剂；HMDS增粘剂； 负胶显影剂； 负胶清洗剂		
		MEMS光刻胶	HARE-SQ系列		
上海新阳	在半导体传统封装领域功能性化学材料与市占率全国第一、在集成电路制造关键工艺材料领域芯片铜互连电镀液已实现大规模产业化，被国内集成电路生产线认定为Baseline（基准线/基准材料）的数量为24条，是国内唯一一家能够为晶圆铜制程90-28nm技术节点提供超纯电镀液及添加剂的本土企业，在多个客户全球供应商评比中屡次获得第一名。	晶圆制造及先进封装用电镀清洗液系列产品	大马士革铜互连、TSV、bumping电镀液和添加剂，铜制程刻蚀后清洗液和铝制成刻蚀后清洗液、氮化硅刻蚀液、化学机械研磨后清洗液	已研发获得多个KrF厚膜、ArF干法光刻胶产品配方、工艺数据和技术参数，达到光刻胶生产工艺对商用光刻胶可以进行中试产品验证的基本要求。	中芯国际、长江存储、华力微电子、SK海力士、长电科技、华天科技、通富微电
		半导体封装用电子化学材料	无铅纯锡电镀液及添加剂、去毛刺溶液		
		集成电路制造用高端光刻胶产品系列	正在开发中，包括i线光刻胶、KrF光刻胶、ArF干法光刻胶、底部抗反射膜		
		配套设备产品	半导体封装引线脚表面处理配套电镀、清洗设备和先进封装制程用电镀清洗设备		
		氟碳涂料产品系列	PVDF氟碳粉末涂料、氟碳喷涂涂料、氟碳涂涂料、超细耐候粉末涂料		
		其它	晶圆湿法工艺技术开发与服务、晶圆划片刀、集成电路生产制造用硅片平板显示用广科材料、智能电子胶体材料贸易与服务		

资料来源：公司官网，公司公告，国元证券研究中心整理

表：国内光刻胶厂商（续）

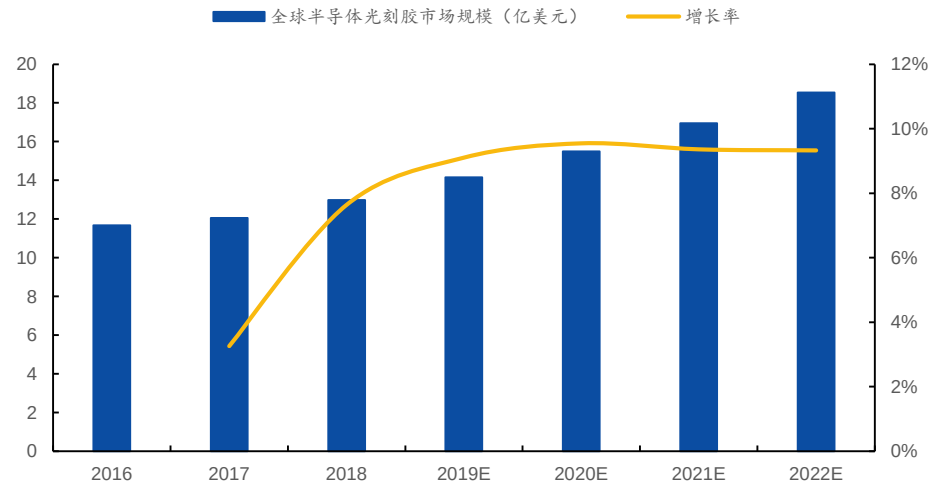
企业	简介	产品		光刻胶动态	主要客户
南大光电	专业从事高纯电子材料研发、生产和销售的高新技术企业，先后攻克了国家863计划MO源全系列产品产业化、国家“02—专项”高纯电子气体（砷烷、磷烷）研发与产业化、ALD/CVD前驱体产业化等多个困扰我国数十年的项目，填补了多项国内空白。	MO 源产品业务	三甲基镓、三甲基铟、三乙基镓、三甲基铝等，产品纯度大于等于6N	2017年获得国家02专项“193nm 光刻胶及配套材料关键技术开发项目”和“ArF 光刻胶开发和产业化项目”的正式立项，先后共获得中央财政补贴16,686.12万元，地方配套13,285万元；2019年底完成宁波一条生产线的安装，正在调试阶段，计划达到年产25吨193nm光刻胶产品生产规模；2020年4月，公司采购的用于检测ArF(193nm)光刻胶产品性能的光刻机运入宁波南大光电工厂，5月开始进行安装调试，预计安装调试需要4-5个月的时间，研制出的ArF(193nm)光刻胶样品正在供客户测试。	-
		高纯特种电子气体产品业务	高纯磷烷、砷烷纯度达到6N级别，三氟化氮、六氟化硫		
		光刻胶及配套材料业务	-		
		ALD 前驱体产品业务	六氯乙硅烷、四乙氧基硅烷、八甲基环四硅氧烷、四甲基硅烷等		
晶瑞股份	专业从事微电子化学品的产品研发、生产和销售的企业。经过多年研发和积累，超净高纯试剂主要产品达到国际最高纯度等级（G5），打破了国外技术垄断，制定了多项行业标准，被中国电子材料行业协会评为“中国电子化学品十强企业”，1993年开始光刻胶生产，目前达到国际中高级水准，是国内最早规模量产光刻胶的少数几家企业之一。	超高纯试剂	酸类、碱类、酮类、脂类、烃类、卤代烃类等	KrF（248nm深紫外）光刻胶完成中试，产品分辨率达到了0.25～0.13μm的技术要求，建成了中试示范线；TFT-Array光刻胶产品、厚膜光刻胶RZJ-T3520即将上市。	扬杰科技、福顺微电子、晶安光电、水晶光电、安芯半导体
		光刻胶	半导体光刻胶：g线、i线、KrF、ArF光刻胶；平板显示：彩色、黑色、LCD/TP衬垫料、TFT-LCD中Array用光刻胶等；PCB：干膜、湿膜、光成像阻焊油墨光刻胶		
		功能性材料	显影液、剥离液、刻蚀液、稀释剂、清洗液		
		锂电池粘合剂			
		基础化工材料	工业硫酸、三氧化硫、蒸汽		

资料来源：公司官网，公司公告，国元证券研究中心整理

7 中国半导体光刻胶市场规模增速超过全球

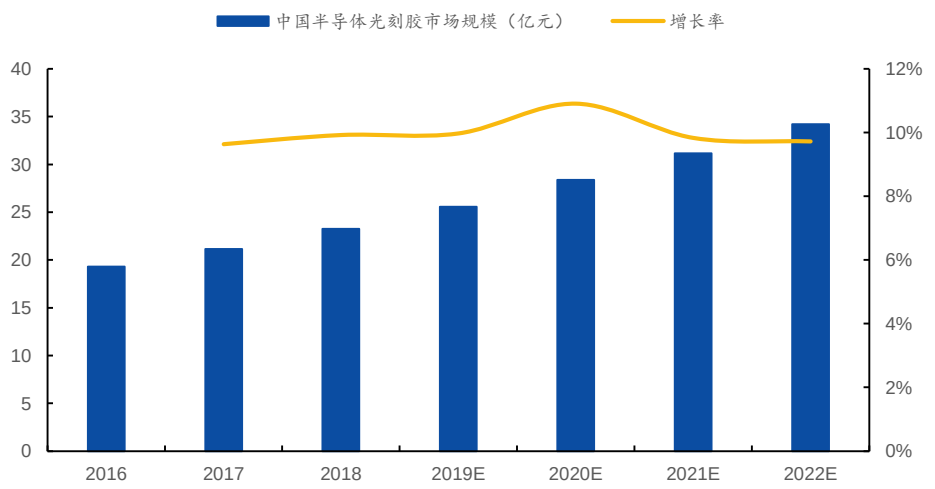
- **中国半导体光刻胶市场规模增速超过全球。**随着半导体制程节点不断缩小，光刻工艺对光刻胶要求越来越高，需求量也越来越大。据智研咨询数据，2018年全球半导体用光刻胶市场规模约13亿美元，年复合增速为5.4%，预计未来5年年均增速约8%-10%；中国半导体用光刻胶市场规模约23亿元人民币，年复合增速为9.8%，预计未来5年年均增速约10%。

图：全球半导体光刻胶市场规模及增速



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：中国半导体光刻胶市场规模及增速



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

8 JSR：全球光刻胶市占率第一

- JSR公司（原日本合成橡胶有限公司）成立于1957年12月，旨在在日本率先开发合成橡胶。自1969年转变为私人公司以来，JSR利用其专有的聚合物技术，将其石油化工业务从合成橡胶扩展到包括乳胶，塑料和其他材料，并增加了半导体、平板显示器和光学材料的业务。基于IT材料的精密化学业务的提升革新了公司的业务结构，1997年12月更名为JSR公司。如今，公司有拓展了生命科学业务并通过收购并购不断扩大规模，该业务成为公司的第三大支柱。在塑料业务领域，通过并购成立了一家新公司。之前的精密化学业务更名为数字解决方案业务。

表：主营业务

主要业务	内容
数字解决方案业务	光刻材料、高级电子材料、液晶显示材料
生命科学业务	生物工艺材料、诊断药物材料、药物发现支持服务
弹性体/塑料业务	合成橡胶、热塑性弹性体、乳胶、ABS树脂塑料
先进技术	-

资料来源：公司官网，国元证券研究中心整理

表：数字解决方案业务

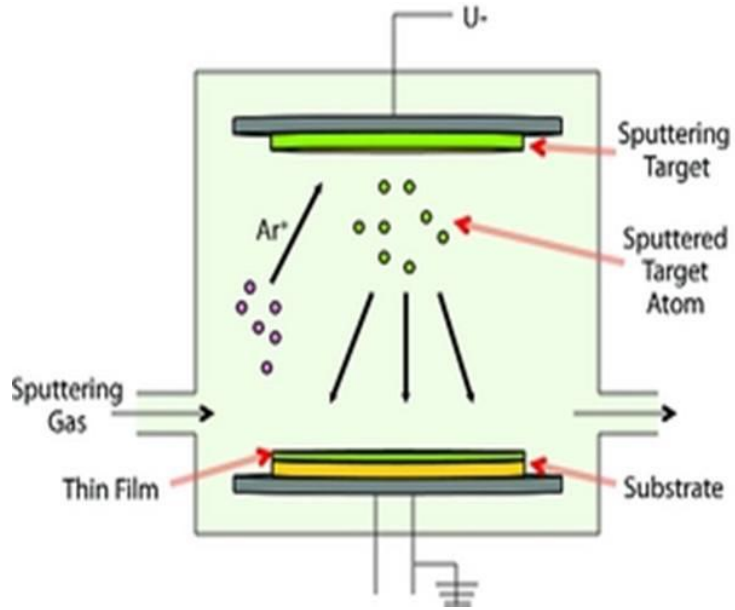
分类	详情
半导体材料	光刻胶
	浸没光刻用面漆材料
	多层硬掩膜材料
	抛光液
	抛光后清洗液
封装材料	厚层光刻胶ELPAC™ THB系列
	绝缘材料ELPAC™ WPR Series
	剥离工艺光刻胶LUMILON™ LP系列
显示材料	液晶取向膜OPTMER AL系列
	热固性防护涂料OPTMER SS系列
	耐热，透明，光敏保护膜OPTMER PC / NN系列
	颜料分散抗蚀剂OPTMER CR系列
	OLED材料OPTMER™JEM系列
	低温可固化对准材料OPTMER™LD系列
边缘计算材料	用于注射应用的ARTON树脂
	用于薄膜的ARTON树脂

资料来源：公司官网，国元证券研究中心整理

1 靶材是溅射工艺的核心材料

- **靶材是制备电子薄膜材料的溅射工艺必不可少的原材料。**溅射工艺利用离子源产生的离子，在真空中加速聚集成高速度流的离子束流，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。
- **半导体对靶材的金属纯度要求最高。**溅射靶材主要应用于半导体、平板显示和太阳能电池等领域，半导体对对靶材的金属纯度和内部微观结构都要求最高，通常要求达到99.9995%（5N5）以上，平板显示器、太阳能电池的金属纯度要求低，分别要求达到99.999%（5N）、99.995%（4N5）以上。

图：溅射工艺



资料来源：公开资料获取，国元证券研究中心整理

表：下游应用领域与材料

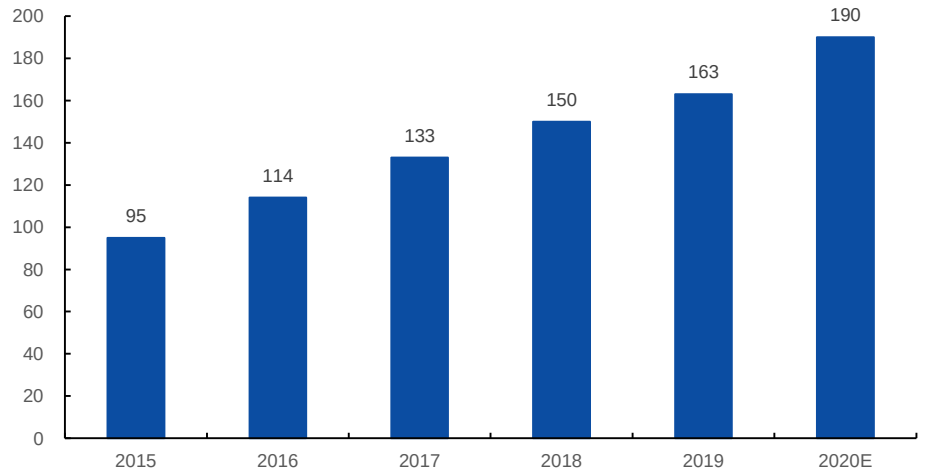
应用领域	金属材料	性能要求
半导体芯片	超高纯度铝、钛铜钽 超高纯度铝、钛铜钽 超高纯度铝、钛铜钽 等	技术、纯度、精度、集成度要求最高
平板显示器	高纯度铝、铜钼等掺锡氧化铟（ITO）	技术、纯度、均匀性要求高，面积大
太阳能电池	高纯度铝、铜钼 高纯度铝、铜钼 高纯度铝、铜钼 、铬 等、 ITO	技术要求高，应用范围大

资料来源：江丰电子招股说明书，国元证券研究中心整理

2 全球靶材市场规模快速增长，市场被美国和日本垄断

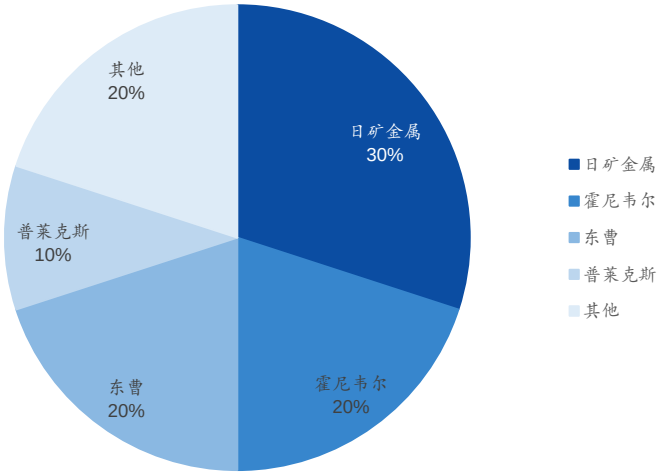
- **2020年全球溅射靶材市场规模将达到190亿美元。**全球溅射靶材市场规模从2015年的95亿美元增长至2019年的163亿美元，年复合增长率为14.5%，预计2020年市场规模将达到190亿美元。
- **全球靶材市场被美国和日本厂商垄断。**日矿金属是全球最大的靶材供应商，靶材销售额约占全球市场的30%，霍尼韦尔和东曹分别占全球份额的20%，普莱克斯占全球份额的10%。

图：全球溅射靶材市场规模（亿美元）



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：全球靶材主要厂商份额

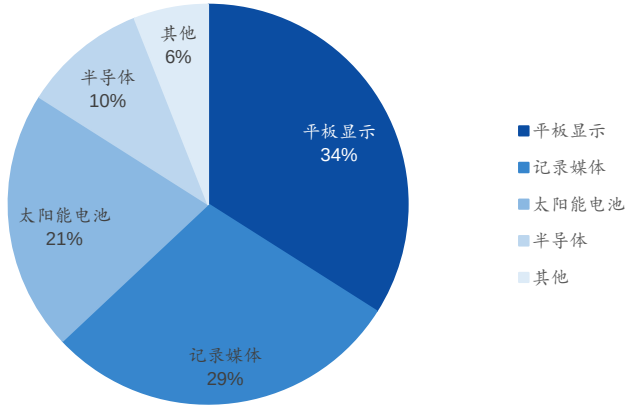


资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

3 平板显示是靶材最大的下游应用市场

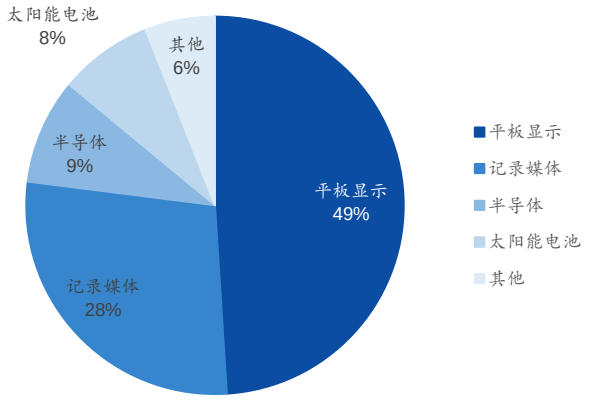
➢ **平板显示是靶材最大的下游应用市场，半导体仅占全球靶材下游市场的10%。**从全球靶材市场下游市场份额来看，平板显示占据34%，排名第一，半导体仅占10%。从中国靶材市场下游市场份额来看，平板显示市场占比接近一半，半导体市场与全球份额水平相当，仅为9%。

图：全球溅射靶材应用领域市场份额



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：中国溅射靶材应用领域市场份额

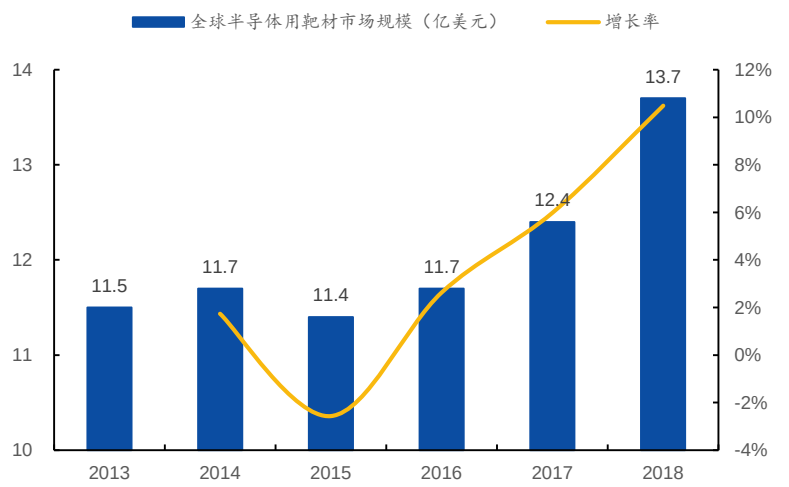


资料来源：新材料在线，国元证券研究中心

4 中国半导体用靶材市场规模占全球比重逐年提高

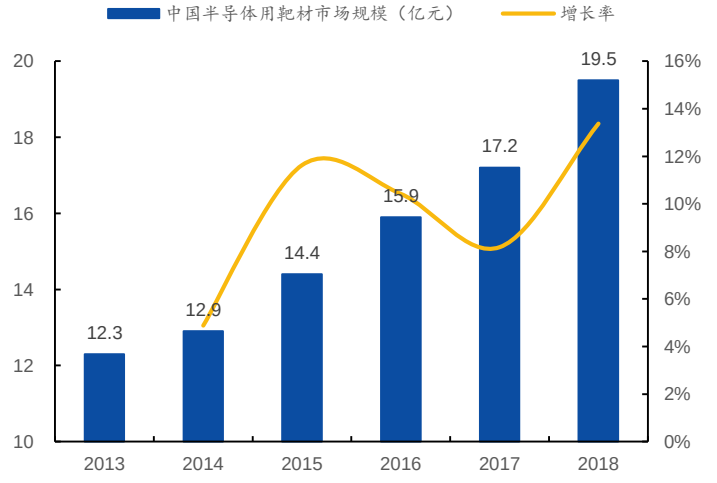
➢ **中国半导体用靶材市场规模增速高于全球，占全球市场规模比重逐年提高。**全球半导体用靶材市场规模从2013年的11.5亿美元增长到2018年的13.7亿美元，2018年增长率达10%，近五年年复合增长率为3.6%；中国半导体用靶材市场规模从2013年的12.3亿元增长到2018年的19.5亿元，2018年增长率创新高，达13%，近五年年复合增长率为9.7%，中国半导体用靶材市场规模占全球份额也从2013年的15%增长到2018年的20%。

图：全球半导体用靶材市场规模及增长率



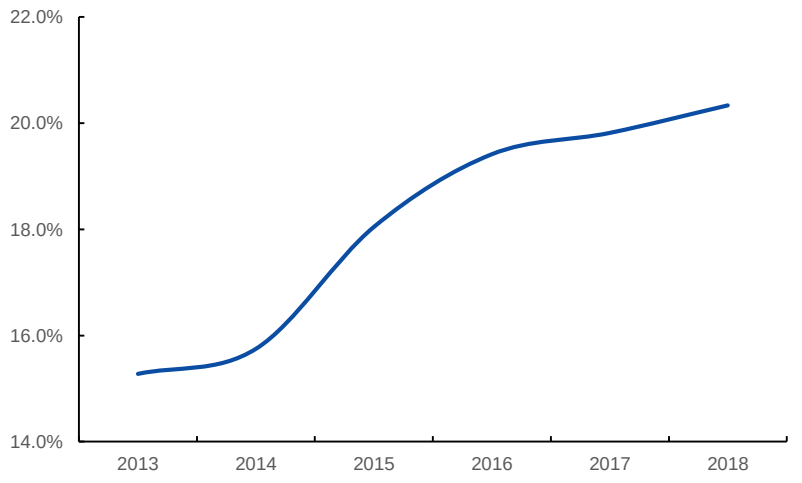
资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：中国半导体用靶材市场规模及增长率



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

图：中国半导体用靶材市场规模占全球比重



资料来源：智研咨询，国元证券研究中心

5 国产靶材发展势头显著，进口替代进行时

表：国内靶材厂商

国内企业	产品	项目	主要客户
江丰电子	• 平板显示用铝靶、铜靶、钛靶：批量销售； • 钽靶：正式下线，并已送样认证； • 太阳能领域的靶材：销售增长； • 半导体7nm技术节点用Al、Ti、Ta、Cu：量产； • 超高纯铜、铜合金靶材及多款铜磷阳极：通过客户验证进入批量供货阶段；	与绿城中国联手投资2亿西安高新区海创园半导体材料项目开工，将在超高纯金属及大型设备关键部件生产上实现突破	中芯国际、台积电、格罗方德、意法半导体、东芝（通过综合商社实现销售）、海力士、京东方、SunPower
有研新材	• 高纯铝系靶材：开发新品14款，8款通过客户验证； • 12英寸新品高纯钛靶：已向多家客户批量供货； • 高纯钨靶：实现在主流厂商零的突破。 • 截止2019年末，在客户端处于验证阶段产品100余款，这为板块后期持续发展提供了源源不断的动力。		中芯国际、大连Intel、TSMC、UMC、北方华创
阿石创	• Si靶材：5N； • Nb靶材：3N5； • SiO2靶材：4N5； • Ta靶材：3N5； • Ta2O5靶材：3N5	“平板显示溅射靶材建设项目”，项目主体工程虽已基本全部完工，但预计可使用状态日期由2019年12月31日调整为2020年12月31日，终止募投产品铜靶材和ITO靶材生产线的投入，扩大募投项目中钽靶材、铝靶材和硅靶材的产量。	京东方、群创光电、蓝思科技、伯恩光学、水晶光电
隆华科技	• TFT-LCD/AMOLED、半导体用高纯溅射靶材高纯钽/铜/钛：实现完全替代进口； • 钽靶材：全面替代进口，占较高的采购比例； • 氧化铟锡（ITO）靶材：打破日韩技术壁垒，实现了TFT-LCD行业高档显示面板用国产ITO靶材的技术突破；		京东方、天马微电子、TCL华星
欧莱高新材料有限公司		投资2.1亿元发力半导体集成电路靶材，主要生产高纯铜、铝、钛、钛钨等芯片靶材和封装靶材，实现3-5亿元的年销售金额	
LG集团下属LT金属有限公司和广州智沐科技有限公司		合作的氧化铟锡（ITO）靶材项目正式落户中山板芙镇，填补我国高端高纯度ITO靶材的市场空白	

资料来源：公司公告，国元证券研究中心整理

1 工业气体的重要分支

➢ **工业中，把常温常压下呈气态的产品统称为工业气体产品。**根据制备方式和应用领域的不同，大致可以分为两大类别，即一般工业气体和特种气体。一般工业气体是指经过空气分离设备制造的普通级的氧气和氮气、经过焦炉气分离或电解等方法制造出来的普通纯度的其它种类气体。一般工业气体要求生产量大，但对气体的纯度要求不高。特种气体在纯度、品种、性能方面都是严格按照一定规格进行生产和使用的。一般认为，特种气体是由电子气体、高纯石油化工气体和标准混合气体所组成。在半导体制造业中，气体还可以分为大宗气体和电子气体，大宗气体是指集中供应且用量较大的气体，如N2、H2、O2、Ar、He等。电子气体主要是半导体制造的每一个过程如外延生长、离子注入、掺杂、刻蚀清洗、掩蔽膜生成所用到的各种化学气体，如高纯SiH4、PH3、AsH3、B2H6等，又可称为电子特种气体。在电子半导体具体各领域中，电子特种气体和电子大宗气体的成本占全部气体成本的比重大致如下所示：

表：电子特种气体和电子大宗气体的成本占全部气体成本的比重

领域	电子特种气体	电子大宗气体
液晶面板	30%-40%	60%-70%
集成电路	约50%	约50%
LED、光伏	50%-60%	40%-50%
光纤通信	约60%	约40%

资料来源：金宏气体招股书，国元证券整理

表：常见电子气体

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

资料来源：金宏气体招股书，国元证券整理

2 行业经营模式

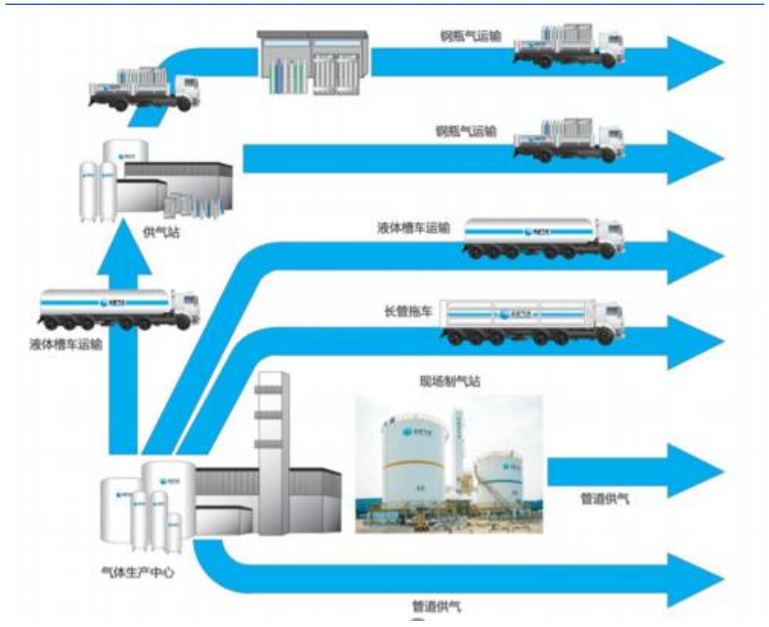
➢ **根据供应模式的不同，工业气体行业的经营模式可分为零售供气和现场制气。**由于外资企业在国内的发展战略主要定位于大型现场制气市场，因此零售气市场与中小型现场制气市场已成为内资企业争夺的焦点。由于大宗气体运输半径的限制而具有较强的地域性特点，部分气体零售企业已在各自区域内建立了先发优势，并不断通过兼并收购的方式将销售网络扩展到其他区域，因而零售气市场的竞争具有较强的区域分散性。在特定区域内，零售气市场的竞争企业主要分为两类：一类是将现场制气项目生产的富余气体对外零售的企业，一类为专门从事瓶装、储槽气零售业务的企业。由于战略定位不同，经营现场制气项目的企业目前只是将瓶装气和储槽气部分作为主营业务的补充，其市场开拓能力与运输保障能力均较为有限，且产品品种相对单一，无法满足客户对多品种气体的需求。部分专业从事零售气业务的气体企业拥有丰富的产品线，可满足客户综合的气体需求，产量稳定，具有较强的产品优势，还可通过强大的物流配送体系满足客户的个性化需求。

表：行业经营模式

业务模式	盈利模式	规模	半径	合同期	特点	客户群	主要参与者
零售供气	瓶装气业务	根据需要随时送达客户端	限于小批量气体用户	特种气体不受运输半径限制；大宗气体覆盖充气站半径50km左右	1-3年	客户分布广泛；高度网络密集型；看重配送和交付能力	行业不限	数千家规模较小的气体企业
	储槽气业务	通过低温槽车送达客户端，将低温液体产品储存在客户现场的储槽中，供客户规模要求自行气化使用	满足中等规模	200km左右	3-5年	要求客户关系和配送能力，易受市场影响	电子半导体、化工、机械制造、食品、医疗健康	
现场制气		在客户端建造现场制气装置通过管网供应气体	满足大规模用气需要	-	10-20年	资本密集，服务要求高；技术和客户关系稳定；盈利能力持续性强，现金流稳定	化工、炼油、电子半导体、金属冶炼加工	液化空气集团、林德集团、空气化工等国际综合性气体公司

资料来源：公开资料，国元证券整理

图：业务流程

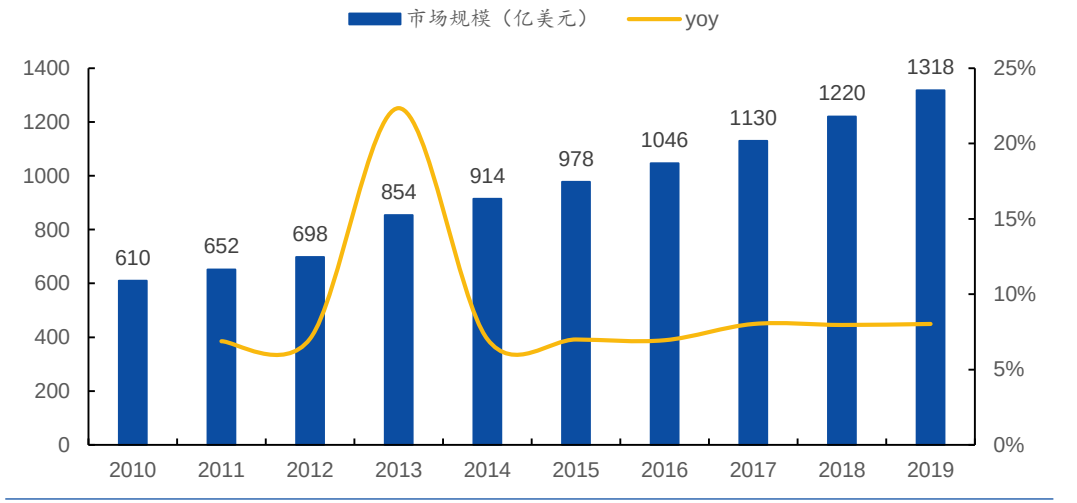


资料来源：公开资料，国元证券整理

3 全球工业气体市场规模稳步增长，中国发展势头显著

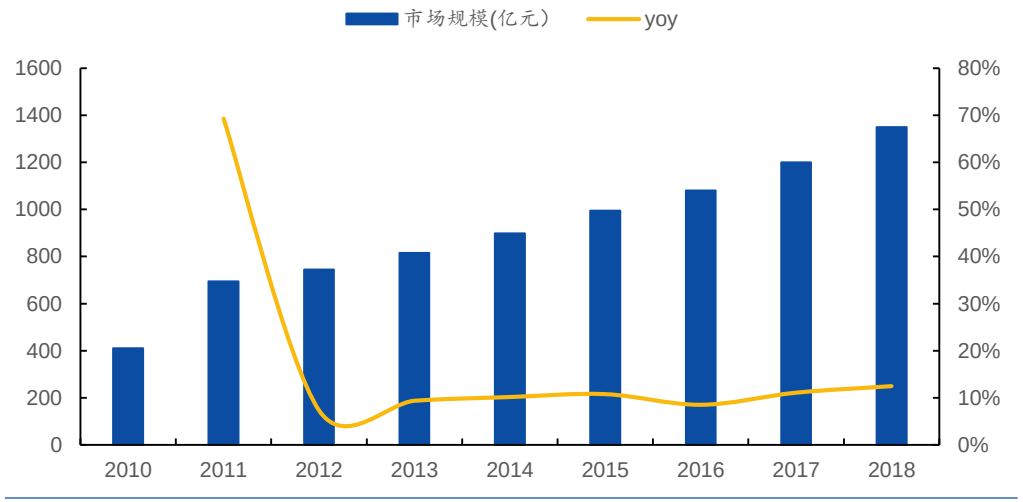
- **全球工业气体市场近年来呈现稳步增长的态势。**2018年全球工业气体市场规模约为1,220亿美元。国际货币基金组织发布的《世界经济展望》报告表示，新兴市场和发展中经济体的经济活动将显著增强，中国和其他许多大宗商品进口国的经济增长预计保持强劲态势。根据业界经验数据，工业气体行业增速是全球GDP增速的2.0-2.5倍，按照此数据，2018-2019年全球工业气体增长率可按保守的8%增长率计算，到2019年，全球工业气体市场规模可以达到1,318亿美元，市场规模稳步扩大。
- **近年来我国工业气体行业发展迅速。**市场规模由2013年的815亿元上升至2017年的1,200亿元，年均复合增长率达到10.16%。2018年我国工业气体规模为1,350亿元，2010-2018年年均复合增长率达到16.05%。与发达国家相比，我国人均工业气体消费量还处在较低水平，根据2018年的人均工业气体消费量统计，我国的人均工业气体消费只有美国的1/26，不足西欧与澳洲的1/20，与南美和东欧国家也有较大差距，未来仍有很大的发展潜力。尽管有国内供给侧改革的压力，但受益于1）相对较高的GDP增长速度（6%左右）；2）“十三五”规划重点发展八大行业，促进转型升级，将会带动工业气体的相关高值下游领域（例如电子行业）快速发展，预计中国工业气体行业仍将保持两位数增长。

图：全球工业气体市场规模及增速



资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

图：中国工业气体市场规模及增速

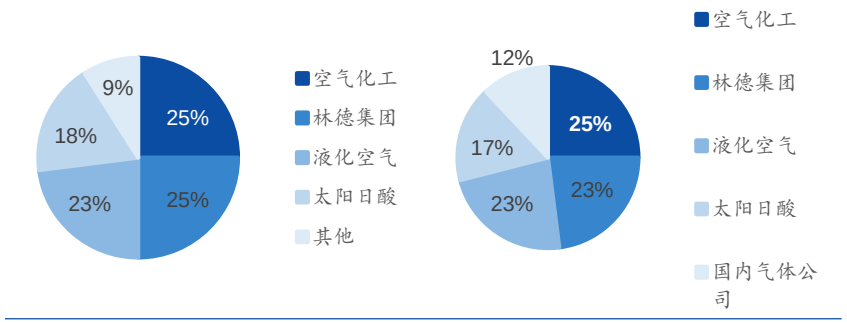


资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

4 工业气体市场集中度高，寡头垄断明显

➢ **工业气体市场集中度高，寡头垄断明显。**经过多年的发展和兼并收购，全球工业气体市场已经形成了少数几家气体生产企业占据全球市场大多数份额的市场格局。根据SAI公司的统计数据：2013年全球工业气体市场上，前四大生产厂商——法国液化空气集团（AL）、德国林德集团（Linde）、美国普莱克斯集团（PRAXAIR）和美国空气化工产品集团（AirProducts）共占据75%的市场份额，市场高度集中。2018年10月23日，德国林德集团官方宣布与美国普莱克斯集团完成对等合并，成为全球最大的工业气体业务供应商，合并后三大气体巨头（林德集团、液化空气、空气化工）占据全球工业气体外包市场76.71%的份额。相比于传统的大宗气体，电子气体行业由于具有较高的技术壁垒，市场集中度极高。2018年全球半导体用电子气体市场中，空气化工、普莱克斯、林德集团、液化空气和大阳日酸等五大公司控制着全球90%以上的市场份额，形成寡头垄断的局面。在国内市场，海外几大气体巨头控制了88%的份额，我国电子气体受制于人的局面十分严重。

图：全球电子气体竞争格局　**图：中国电子气体竞争格局**



资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

表：国内外主要企业

	企业名称	企业基本情况
国外企业	林德集团	全球领先的气体及工程集团，分公司遍布全球100多个国家，在中国拥有七十多家子公司及合资企业，在各个主要工业中心设有两百多个运营工厂。
	液化空气集团	成立于1902年，是全球最主要的工业气体和医疗气体以及相关服务的供应商之一。业务遍及全球八十多个国家，在中国设有近九十家工厂，遍布40多个城市。
	空气化工产品集团	成立于1940年，主要提供空分和工业气体以及相关的设备。为石化、金属、电子和食品饮料等制造产业服务。
	莱普克斯集团	成立于1907年，全球领先的工业气体专业公司。在全球五十多个国家共有约27000名员工。与1988年进入中国市场，目前在国内经营着22家独资公司和12家合资企业。
	昭和电工	日本昭和电工成立于1939年，全球知名的综合性集团企业
	中船重工七一八所	隶属于中国船舶重工集团公司，创立于1966年，国家级科研单位。形成了电子特气材料，精细化工，空气净化，氢能产业，核电装备，节能环保，安防信息工程以及特种装备等8大产业方向。
国内企业	黎明化工研究院	原化工部直属综合性研究院，始建于1965年。主要从事化工新材料和化学推进剂及其原材料的研究开发，形成了化学推进剂及原材料，聚氨酯新材料，含氟气体材料，过氧化氢及配套原材料等四个专业板块
	广东华特气体	致力于特种气体国产化的民族气体厂商。主营业务以特种气体的研发、生产、及销售为核心，辅以普通工业气体和相关气体设备与工程业务，提供气体一站式综合应用解决方案。实现了对国内8寸以上集成电路制造厂商超过80%的客户覆盖率。
	南大光电	是一家专业从事先进电子材料研发、生产和销售的高新技术企业，通过设立子公司逐步进入特种气体领域
	金宏气体	成立于1999年，是一家专业从事气体的研发、生产、销售和服务一体化解决方案的环保集约型综合气体供应商

资料来源：公开资料，国元证券整理

5 特种气体行业的发展情况和未来发展趋势

市场规模快速增长

- 特种气体作为集成电路、显示面板、光伏能源、光纤光缆、新能源汽车、航空航天、环保、医疗等领域产业发展不可或缺的关键性材料，其市场规模将保持持续高速发展。根据卓创资讯的预计，2018-2022年中国特种气体市场规模将以平均超过15%的年增长率高速增长，到2022年中国特种气体市场规模将达到414亿元，特种气体将为中国新兴产业的发展注入新动力。而在全球范围内，特种气体同样保持了较高的增速，2017年全球特种气体市场规模达241亿美元，较2016年同比增长11.55%，特种气体市场空间广阔。

国产化趋势明显

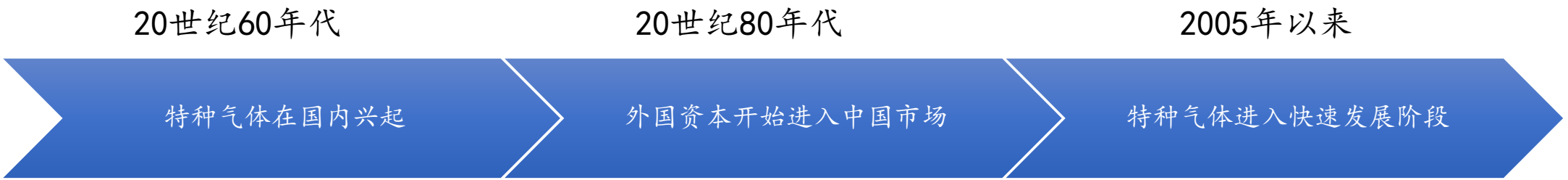
- 自20世纪80年代中期外国资本进入中国市场，中国的特种气体行业业内领先企业已在部分产品上实现突破，逐步实现了进口替代。在需求层面，国内近年连续建设了多条8寸、12寸大规模集成电路生产线、高世代面板生产线等。此外，近年来国家相继发布《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》《新材料产业指南》等指导性文件，旨在推动包括特种气体在内的关键材料国产化。因此，在技术进步、需求拉动、政策刺激等多重因素的影响下，特种气体国产化势在必行。

下游产业技术迅速更迭

- 近年来特种气体下游产业技术快速更迭，例如集成电路领域晶圆尺寸从6寸、8寸发展到12寸乃至18寸，制程技术从28nm到14nm再到7nm；显示面板从LCD向OLED乃至柔性面板发展；光伏能源从晶体硅电池片向薄膜电池片发展等。作为这些产业发展的关键性材料，伴随着下游产业技术的快速迭代，特种气体的精细化程度持续提高，对特种气体生产企业在气体纯度、混配精度等方面的技术要求都将持续提高。

行业竞争趋向综合服务能力

- 气体的产品种类丰富，而多数客户在其生产过程中对气体产品亦存在多样化需求，例如集成电路制造需经过硅片制造、氧化、光刻、气相沉积、刻蚀、离子注入等工艺环节中，需要的特种气体种类就超过50种，客户更希望能在一家供应商完成多种产品的采购，对气体公司所覆盖的产品种类提出了更全面的要求。



6 特种气体主要生产工序

➢ **特种气体的主要生产工序包括气体合成、气体纯化、气体混配、气瓶处理、气体充装、气体分析检测。**可以根据客户的不同需求和产品的不同特性，采取不同的工序进行组合。

气体合成	⓾将原料在特定压力、温度、催化剂等条件下，通过化学反应得到气体粗产品
气体纯化	⓾通过精馏、吸附等方式将粗产品精制成更高纯度的产品
气体混配	⓾通过精馏、吸附等方式将粗产品精制成更高纯度的产品
气瓶处理	⓾根据载气性质及需求的不同，对气瓶内部、内壁表面及外观进行处理的过程，以保证气体存储、运输过程中产品的稳定
气体充装	⓾通过压力差将气体充入气瓶等压力容器；气体分析检测即为对气体的成分进行分析、检测的过程

7 纯度标准以及实现进口替代领域

➢ **在电子半导体领域，特种气体广泛用于集成电路、**液晶面板、LED、光纤通信、光伏等行业。**在特种气体的各个应用领域中，电子半导体领域对特种气体的纯度和质量稳定性要求最高。**近年来下游产业技术快速更迭，特别是在集成电路制造领域，制程节点不断减小，从28nm制程到7nm制程，晶圆尺寸从8寸晶圆到12寸晶圆。作为集成电路制造的关键材料，伴随着下游产业技术的快速迭代，特种气体对纯度和精度的要求持续提高，比如在纯度方面，普通工业气体要求在99.99%左右，但是在先进制程的集成电路制造过程中，气体纯度要求通常在6N（99.9999%）以上。。根据中国工业气体工业协会统计，目前集成电路生产用的特种气体，我国仅能生产约20%的品种，其余均依赖进口。目前我国国内企业所能批量生产的特种气体仍主要集中在集成电路的清洗、刻蚀、光刻等工艺环节，对掺杂、沉积等工艺的特种气体仅有少部分品种取得突破。

表：气体纯度标准

气体等级	纯度要求	杂质含量（V/V）	器件生产工艺上的应用
普通气体	3N	≤1000*10⁶	一般器件
纯气体	4N	≤100*10⁶	晶体管和晶闸管
高纯气体	5N	≤10*10⁶	大规模集成电路和特殊器件
超高纯气体	6N	≤1*10⁶	超大规模和特大规模集成电路
	>6N	≤0.1*10⁶	

资料来源：公开资料，国元证券整理

表：国内特种气体部分实现进口替代

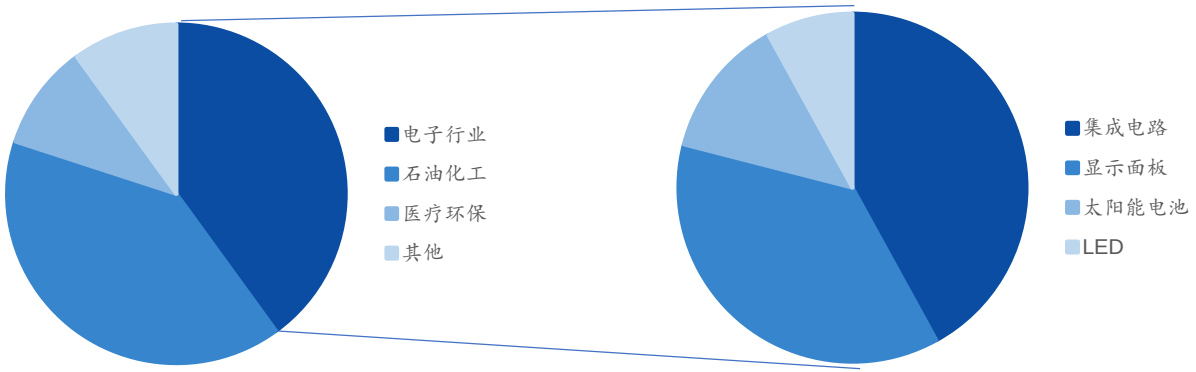
公司名称	主要产品
华特股份	高纯六氟乙烷、高纯四氟化碳、高纯二氧化碳、高纯一氧化碳、光刻气、高纯一氧化氮二十余种
中船重工七一八所	六氟化钨、三氟化氮
黎明化工研究院	六氟化硫、三氟化氮
南大光电	砷烷、磷烷等
金宏气体	超纯氨、氢气等
绿菱气体	高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、高纯八氟环丁烷

资料来源：公开资料，国元证券整理

8 电子特气市场结构

- 2018年中国特种气体年销售额中电子行业约占40%，石油化工约占40%，医疗环保约占10%，其它约占10%。而在电子特种气体的下游半导体应用中，2018年，集成电路、显示面板、太阳能电池和LED分别占比42%、37%、13%和8%，其中集成电路和显示面板共占79%，其市场是电子特种气体的主要影响因素。同时，电子气体是仅次于大硅片的第二大市场需求半导体材料，电子气体在2016年的半导体材料市场占比达14%。随着半导体产业的发展，电子气体市场也随之增长。2017年全球电子特种气体市场规模为38.92亿美元，2018年电子特种气体市场规模45.12亿美元，同比增长15.93%。而随着全球半导体产业链向国内转移，国内电子气体市场增速明显，远高于全球增速。近年来国内半导体市场发展迅速，在建和未来规划建设的产能为电子气体提供了广阔的空间。

图：中国特种气体年销售额占比统计情况

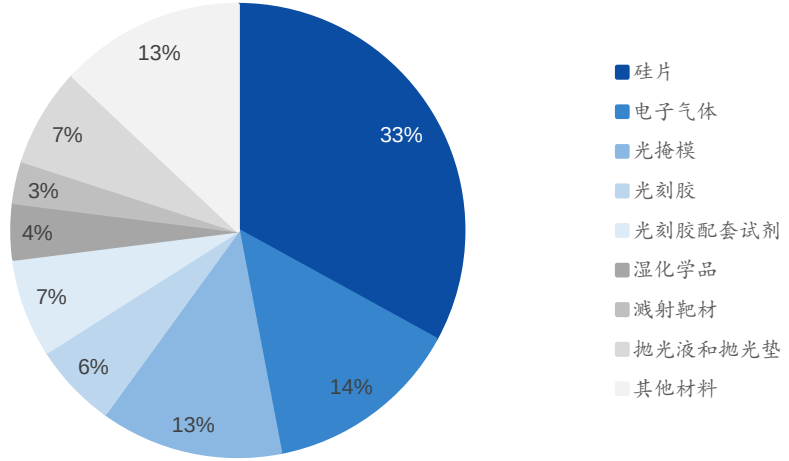


资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

图：2018年国内高纯电子特种气体应用占比

资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

图：2016年半导体材料市场规模占比

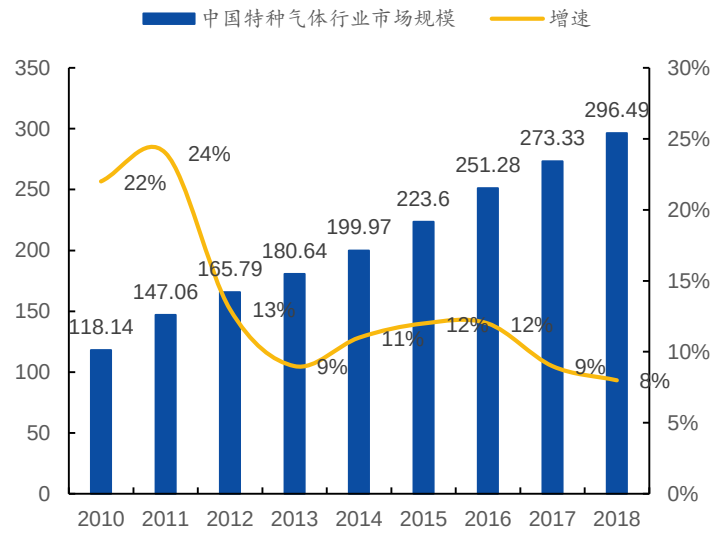


资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

9 需求端：市场规模快速增长，半数需求增量来自中国

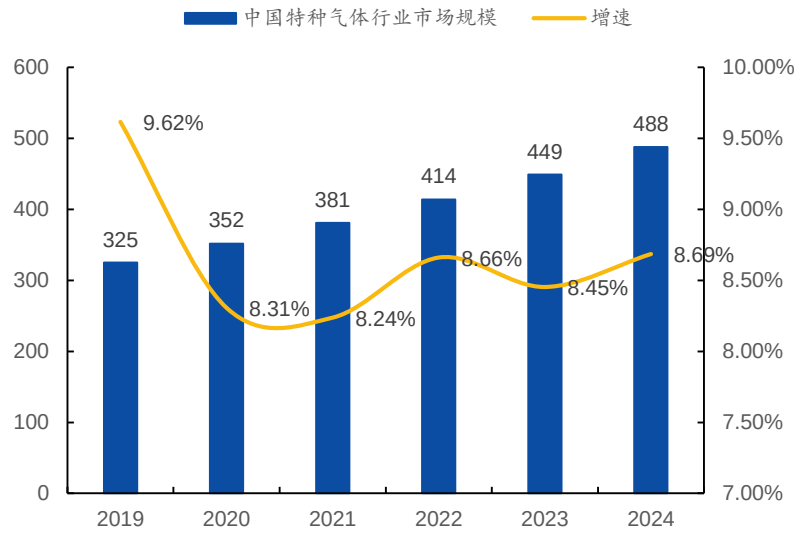
- 据卓创资讯消息，2017年全球特种气体市场规模达到241亿美元，同比增长11.6%，保持了较高增速，市场空间广阔。
- 根据前瞻研究院统计数据显示，2010-2018年中国特种气体行业市场规模一直呈现稳定上升趋势，截止至2018年底，中国特种气体行业市场规模接近300亿元，达到了296.49亿元，较2017年增长了8%。特气行业将持续稳定发展，亚洲气体市场有望双位数增长，未来全球一半新增气体需求来自中国。据预测，2019-2024中国特气市场将保持稳定增长，2023年市场规模将达到约488亿元。预计未来亚太新兴经济体的特种气体需求有望增长最快，一些发达经济体的需求增速或将逐渐趋缓。预测到2020年，亚太地区特种气体市场规模将达到168亿美元，所占比重提升至25.80%；美洲地区市场规模253亿美元，占比降至38.90%；欧洲、中东和非洲地区市场规模229亿美元，占比35.3%。

图：中国特种气体行业市场规模



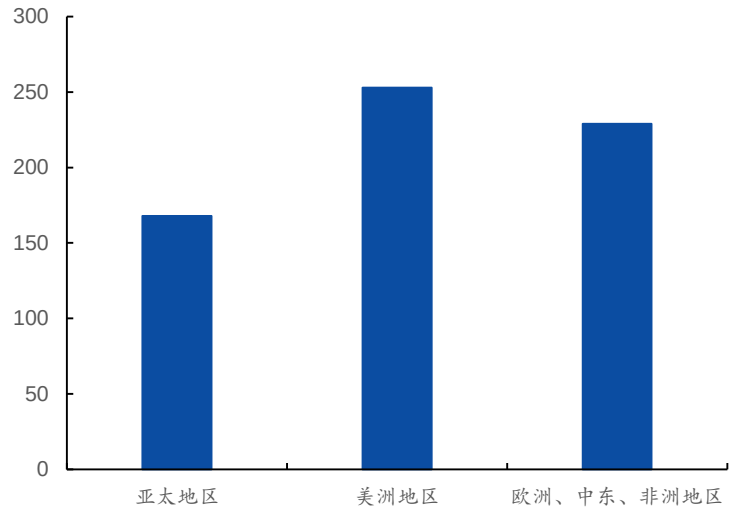
资料来源：前瞻研究院，国元证券整理

图：中国特种气体行业市场规模预测



资料来源：前瞻研究院，国元证券整理

图：2020年特气市场规模预测



资料来源：产业信息网，国元证券整理

10 晶圆厂建设助推行业增长，部分本土龙头企业值得关注

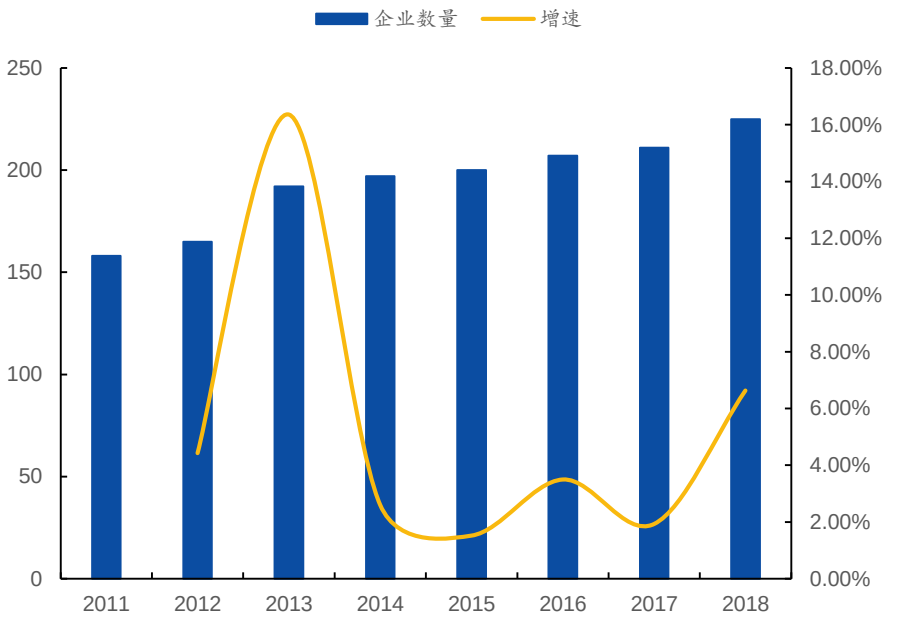
- **大陆的晶圆厂建设潮进一步助推了我国电子特气行业的增长。**根据亚化咨询数据显示，除去目前已经停摆的两个项目（成都格芯和德科玛南京），目前中国大陆共计有31座在建/已建的12英寸晶圆厂，28座在建/已建/规划中的8英寸晶圆厂。根据SEMI估计，2017-2020年间全球投产62座半导体晶圆厂，其中26座位于中国大陆，占比42%，中芯国际，长江存储，华力微电子等国内晶圆厂的陆续投产将为我国电子特气企业提供广阔的发展空间。在国产替代进程中，华特气体等少数企业国产化进度领先，实现了对国内8英寸以上的集成电路制造厂商的覆盖，并进入英特尔（intel），美光科技（Micron）等全球领先的半导体企业供应链体系。令国内电子气体企业生产销售额占晶圆制造电子气市场需求由3.8%增加至25.0%，进口替代程度不断提高。
- **另一方面，中国特种气体企业市场规模普遍不大，大多数企业为中小型企业。**截至2018年底，我国特种气体行业规模以上企业数量达到225家。

表：本土重点企业

重点公司	产品	亮点
南大光电	高纯砷烷、磷烷	高纯磷烷、砷烷纯度达到6N级别；硅烷、硼烷的相关开发项目基本完成
华特气体	广泛用于集成电路、新型显示面板、光伏能源、光纤光缆等电子产业的加工制造过程，高纯四氟化碳、高纯六氟乙烷、高纯二氧化碳，氪氖混合气、氟氖混合气，高纯氨、硅烷等。	公司逐步实现了高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、光刻气、高纯四氟化碳、高纯二氧化碳、高纯一氧化碳、高纯八氟丙烷、高纯一氧化氮等近20个产品的进口替代。实现了对国内8寸以上集成电路制造厂商超过80%的客户覆盖率，在集成电路等半导体领域，公司取得了很高的市场认可度
巨化股份	高纯氯化氢、高纯氯气、二氧化碳、氧化亚氮、电子级混合气体	氟化工产业综合实力国内领先，氟产品系列、有机氟产品系列、硫酸系列获“浙江名牌产品”
雅克科技	六氟化硫、四氟化氮等含氟类特种气体	为台积电、三星电子、Intel、中芯国际、长江存储、合肥长鑫、海力士以及中电熊猫、京东方批量供应产品。
金宏气体	超纯氨、八氟环丁烷、高纯氢、高纯氧化亚氮、干冰、硅烷、其他超高纯气体、混合气等特种气体	在研发平台方面，公司拥有国家企业技术中心、CNAS实验室、博士后科研工作站、江苏省特种气体及吸附剂制备工程技术研究中心、江苏省重点研发机构等。公司获得众多新兴行业知名客户的广泛认可，在集成电路行业中有联芯集成、华润微电子、华力微电子、矽品科技、华天科技、士兰微等

资料来源：公司公告，国元证券整理

图：2011-2018年我国特种气体行业规模以上企业数量统计及增长

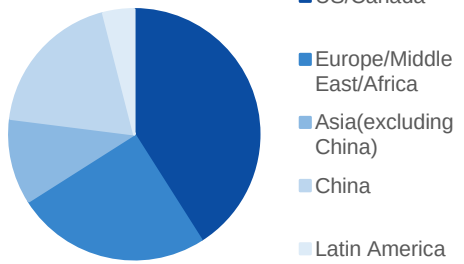


资料来源：产业信息网，国元证券整理

11 行业龙头：美国空气化工（APD）

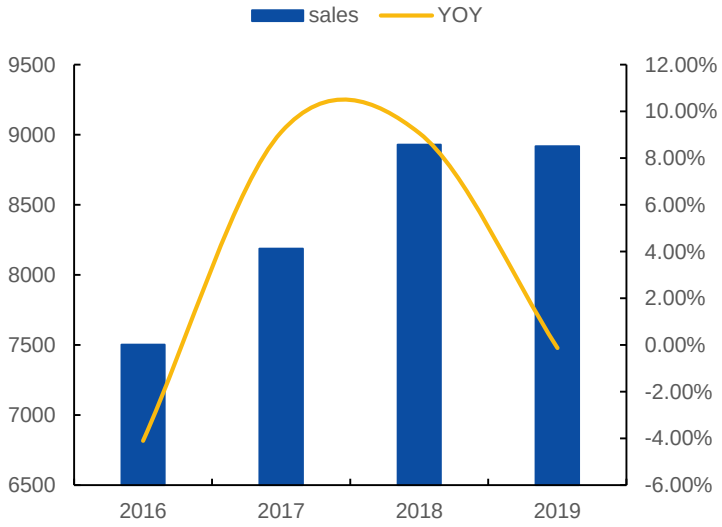
- 美国空气化工产品公司成立于1940年，总部位于美国宾夕法尼亚州Allenntown，员工15000人，是世界最大的氢气和氮气供应商。公司业务主要分为四个板块：批发气体业务，吨数气体业务，电子及高性能材料业务，设备及服务业务。
- 2019年，公司有超过七成的销售额实现与亚洲及北美地区，其中中国贡献了公司19%的销量。在半导体行业处于低谷的2019年，公司实现营收89.19亿美元，基本与2018年持平，净利率20.3%，显示了公司作为国际龙头企业应对市场环境变化的盈利能力。且自2015年以来，公司调整后EPS复合增长率11%，也显示了公司良好的成长性。

图：公司营收分布（按地区）



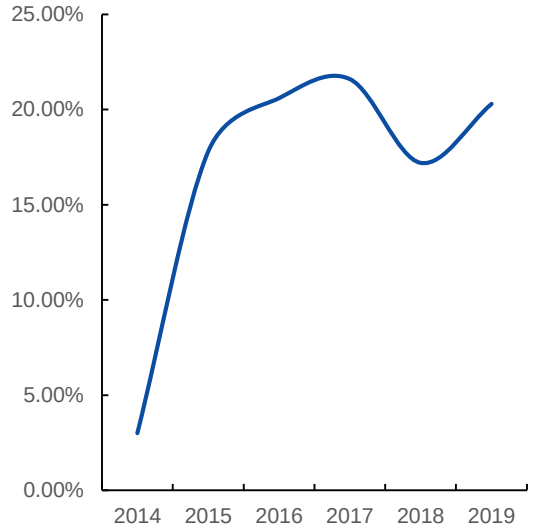
资料来源：公司公告，国元证券整理

图：公司营收增长趋势



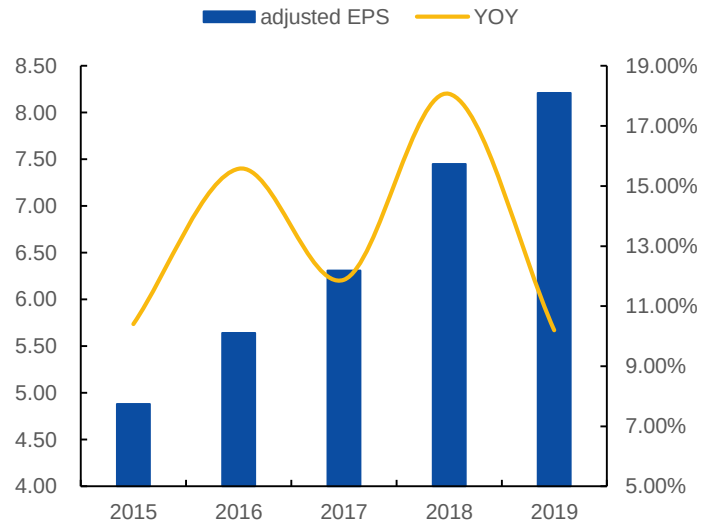
资料来源：公司公告，国元证券整理

图：公司净利率水平



资料来源：公司公告，国元证券整理

图：公司调整后EPS增长水平



资料来源：公司公告，国元证券整理

1 分为通用及功能类，广泛应用于半导体晶圆制造领域

- **湿电子化学品主要用于晶圆、面板、硅片电池制造加工过程中的清洗、光刻、显影、刻蚀、去胶等湿法工艺制程。**又称工艺化学品。
- **按照组成成分和应用工艺不同**可分为通用湿电子化学品（酸类、碱类、溶剂类，如硫酸、氢氟酸、双氧水、氨水、硝酸、异丙醇等）和功能性湿电子化学品（配方产品，如显影液、剥离液、清洗液、刻蚀液等）。
- **湿电子化学品制备的关键在于控制并达到所要求的杂质含量和颗粒度。**以半导体领域为例，根据现行通用的 SEMI 标准，根据 IC 线宽不同，所需超级高纯试剂可分为 G1-G5 5个等级，其中G5等级要求金属杂质含量达到10ppt等级。

表：湿化学品主要应用领域及分类

领域	主要湿化学品种类
通用化学品	双氧水、氢氟酸、硫酸、硝酸
晶硅太阳能电池片	氢氟酸、硝酸、盐酸
面板	磷酸、双氧水、硝酸、醋酸
半导体	硫酸、双氧水、氨水、氢氟酸

资料来源：百度文库，国元证券整理

表：湿电子化学品SEMI国际标准等级

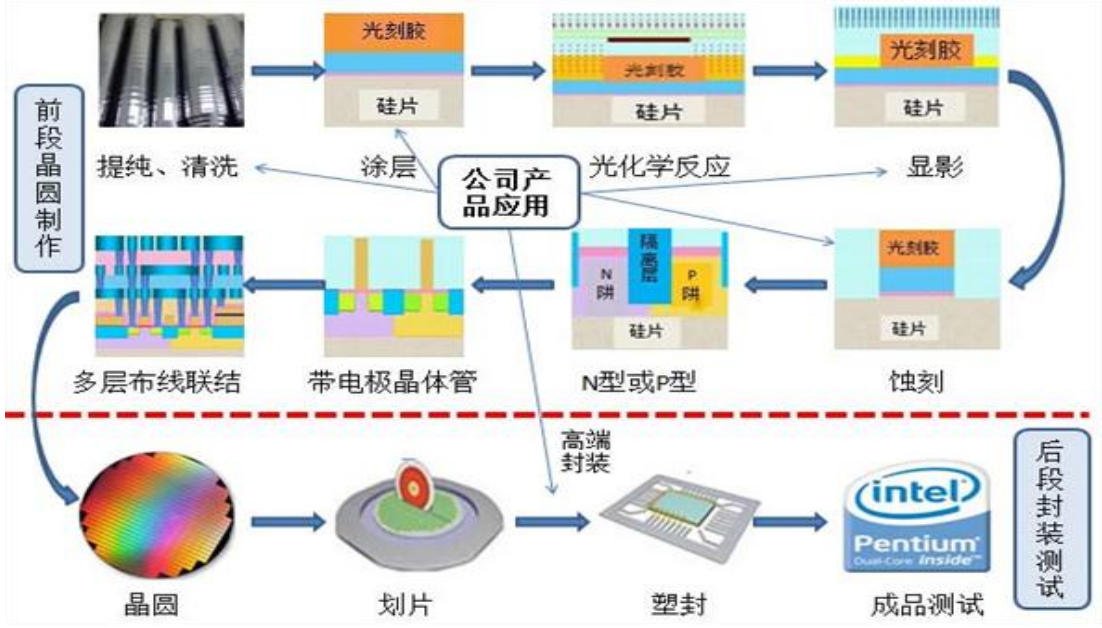
SEMI等级	IC线宽（μm）	金属杂质（μg/L）	控制粒径（μg/L）	颗粒（个/mL）
C1(Grade1)	>1.2	≤1000(1ppm)	≤1.0	≤25
C7(Grade2)	0.8~1.2	≤10(10ppb)	≤0.5	≤25
C8(Grade3)	0.2~0.6	≤1.0(1ppb)	≤0.5	≤5
C12(Grade4)	0.09~0.2	≤0.1(0.1ppb)	≤0.2	协商确定
Grade5	<0.09	≤0.01(10ppt)	协商确定	协商确定

资料来源：百度文库，国元证券整理

2 半导体制造流程技术要求最高的领域

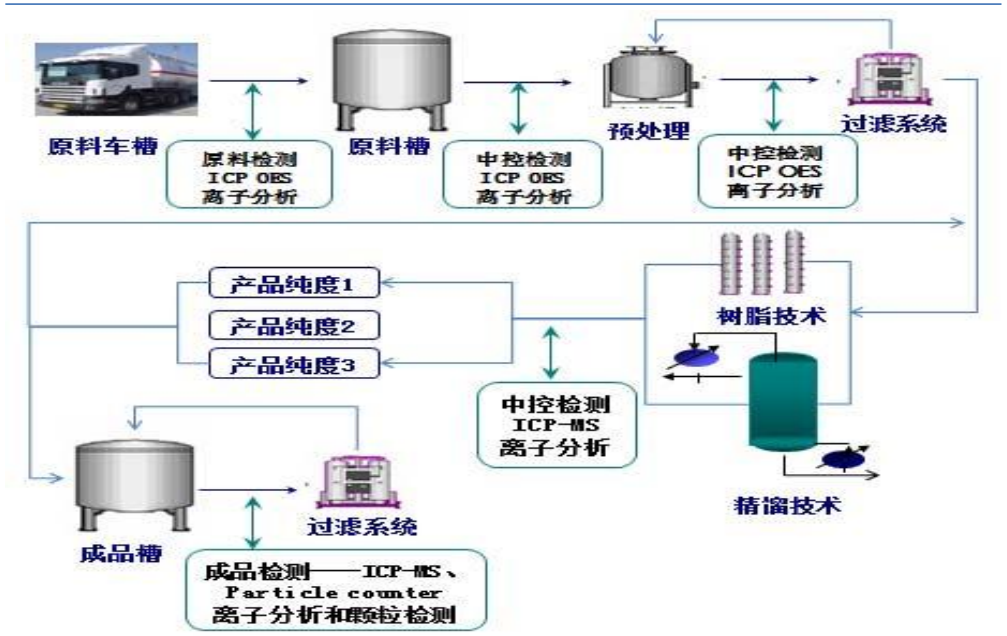
➢ 按下游行业的技术要求分，**半导体制造工艺用湿电子化学品是技术要求最高的领域。**半导体产业分为集成电路和分立器件两大分支，根据工艺流程主要分为芯片设计、前段晶圆制作和后段封装测试。从技术要求看，前段晶圆制作是整个半导体制造的核心工艺，而其中**光刻和刻蚀技术是晶圆制作的关键技术**，其所需的湿电子化学品的技术要求非常高。湿电子化学品按生产工艺流程分，主要分为**纯化类产品和混配类产品**，分别由纯化工艺和混配工艺完成。纯化工艺的核心是提纯技术和分析检测技术，混配工艺的关键在于配方。

图：半导体集成电路工艺流程简图



资料来源：电子信息产业网，国元证券整理

图：湿电子化学品纯化工艺流程简要示意图



资料来源：电子信息产业网，国元证券整理

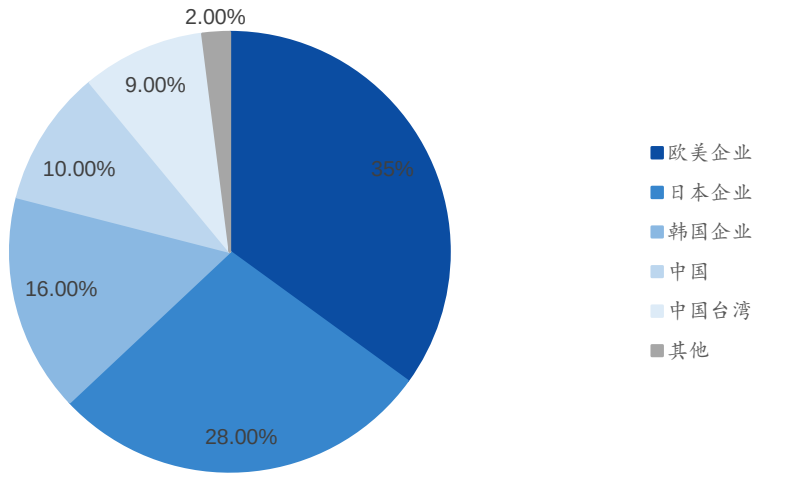
3 海内外企业技术对比

- **国际先进水平：**目前国际上从事湿电子化学品的研究开发及大规模生产的企业主要有德国的巴斯夫公司、E.Merck，美国的Ashland公司、Arch公司及Mallinckradt Baker公司，日本的关东化学公司、三菱化学、京都化工、住友化学、和光纯药工业（Wako）、stella-chemifa公司等，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，韩国主要有东友（DONGWOOFINECHEM）、东进（DONGJIN SEMICHEM）等公司。
- 随着集成电路的发展，当今世界集成电路水平已由微米级（1.0μm）、亚微米级（1.0～0.35μm）、深亚微米级（0.35μm以下）进入到纳米级（32～22 nm， 16～14nm，甚至是12～10nm）阶段，目前半导体集成电路的技术研发已进入7nm阶段。为了匹配集成电路的发展水平，世界各大超净高纯试剂领先企业也在技术工艺上实现了突破，国际上制备G1到G4级各种不同等级湿电子化学品的技术已经趋于走向成熟，目前已开始向更高技术等级的产品发展。
- **国内行业整体技术水平：**目前我国1μm工艺技术用的化学品已经实现规模化生产，并实现了国产化；0.35μm技术用化学品也实现了规模生产；0.18μm技术用化学品已经完成了研究工作。目前为止，国内技术领先湿电子化学品企业的部分产品已经达到了国际G3标准，并已开展G4标准的研发工作。
- **总体上看，我国目前的湿电子化学品技术水平要落后于国际先进水平**，国内仅有少数部分技术领先的企业具有技术突破的经验和能力，随着国内电子产业的快速增长，本土化配套已成为重要趋势，国内湿电子化学品企业生产技术的不断提高，未来国内将会出现具有国际竞争力的湿电子化学品生产企业。

4 供给端：海外老牌企业主导

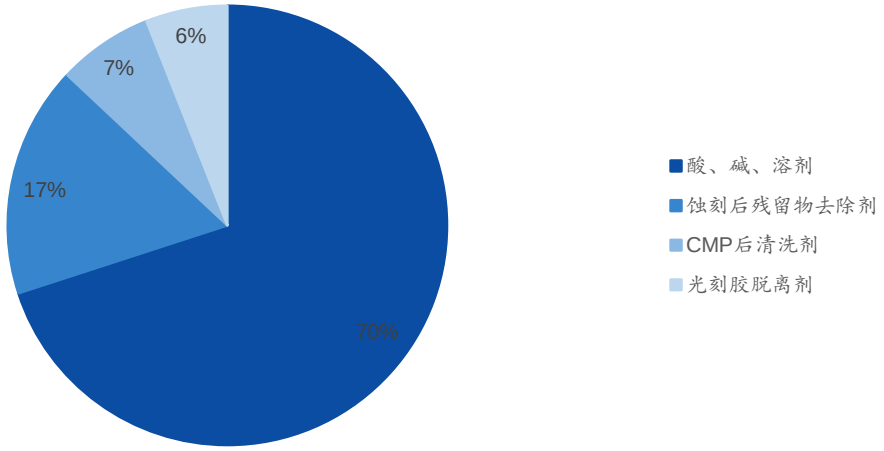
- 当前，世界湿电子化学品的市场格局：由欧美传统老牌企业的湿电子化学品产品占据市场份额（以销售额计）约为35%，其主要企业有德国巴斯夫（Basf）公司、美国亚什兰集团、亚什兰化学公司、美国Arch 化学品公司、美国霍尼韦尔公司、AIR PRODUCTS、德国E.Merck公司、美国Avantor Performance Materials公司、ATMI公司等。日本的十家左右生产企业所拥有约28%市场份额，其大型企业包括关东化学公司、三菱化学、京都化工、日本合成橡胶、住友化学、和光纯药工业（Wako）、stella-chemifa公司等。
- 中国台湾、韩国、中国大陆企业（即内资企业）生产的湿法电子化学品市场份额的约35%。剩余的份额则由其它国家、地区（主要指亚洲其它国家、地区）的企业所有。

图：全球湿电子化学品市场份额



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券整理

图：湿电子化学品清洗工艺应用结构

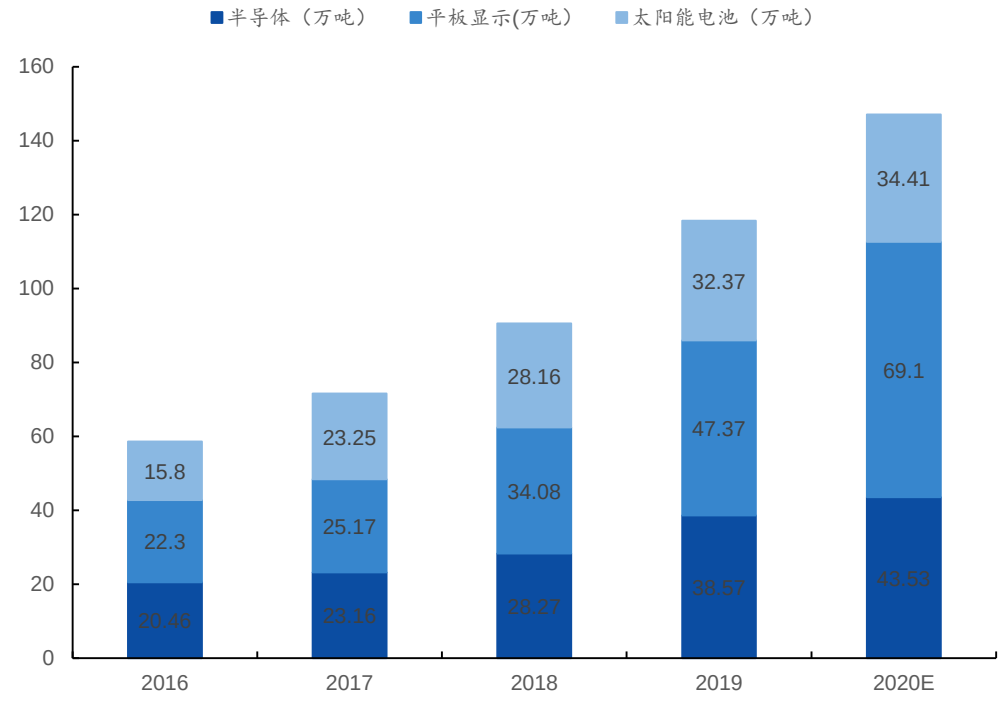


资料来源：前瞻产业研究院，国元证券整理

5 需求端：下游行业需求旺盛，三大应用领域近五年复合增长率12.42%

➢ 随着半导体、显示面板、太阳能电池等下游产业快速发展，湿电子化学品发展非常迅速。2018年，全球湿电子化学品整体市场规模约52.65亿美元，三大市场应用量达到307万吨，其中，半导体市场应用量约132万吨，显示面板市场应用量约101万吨，太阳能电池领域应用量达到74万吨。预计到2020年，全球湿电子化学品整体市场规模将达到58.50亿美元，在全世界三大领域应用量达到388万吨，复合增长率约12.42%。

图：2016-2020年我国三大应用市场对湿电子化学品需求量



资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

表：我国湿电子化学品下游应用领域特点

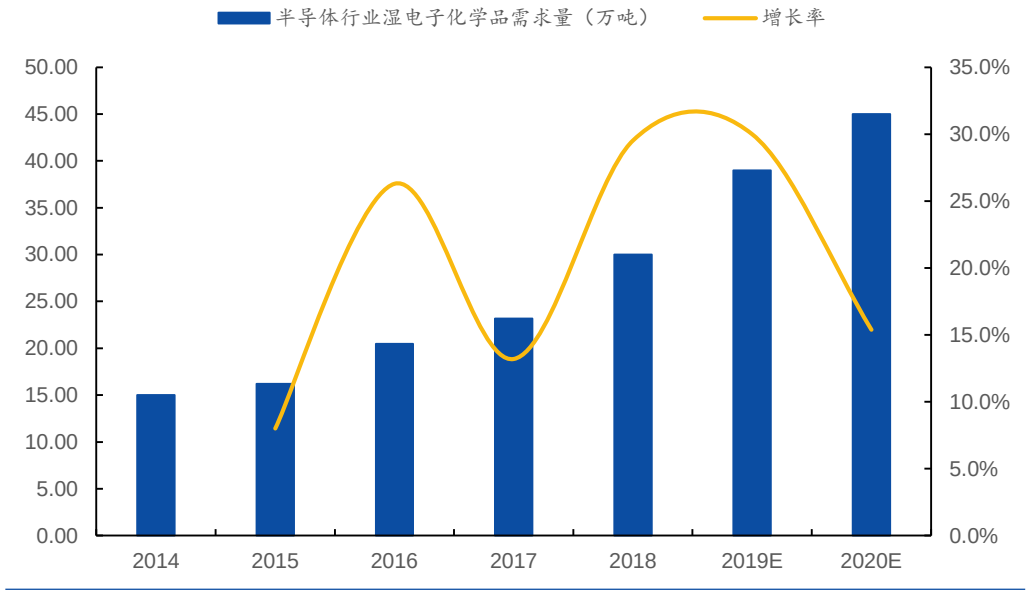
产品名称	半导体	面板	太阳能电池
客户类型	分立器件、集成电路厂商（中芯国际、华虹半导体）	液晶面板、OLED等显示面板厂商（京东方、华星光电、深天马等）	太阳能电池生产商（天合、晶澳、韩华、通威等
下游行业特点	更新迭代速度快，随着IC线宽越来越窄，湿化学品等级要求更严格，用量更大	高世代线对电子化学品的功能性要求远高于低世代线	下游领域受政策影响较大，客户账期相对较长
产品等级	中低端（8英寸及以下晶圆制程）要求达到G3、G4水平，部分高端制程（大硅片，12英寸晶圆制程）要求达到G5等级（10ppt）	一般要求达到G2、G3等级	对洁净度要求较低，仅需达到G1等级
毛利率水平	高	中	低
行业发展趋势	随着半导体产业国内转移，12英寸晶圆产线快速投产以及国产化率提升，半导体用湿化学品用量快速提升	近年来液晶面板价格明显下滑，产品毛利率有所回落，需求整体增长稳定	受政策影响，近两年光伏新增装机量有所下滑，太阳能电池用湿化学品销售占比下降。

资料来源：中国产业信息网，国元证券整理

6 需求端：2020年国内半导体行业湿电子化学品需求量有望达45万吨

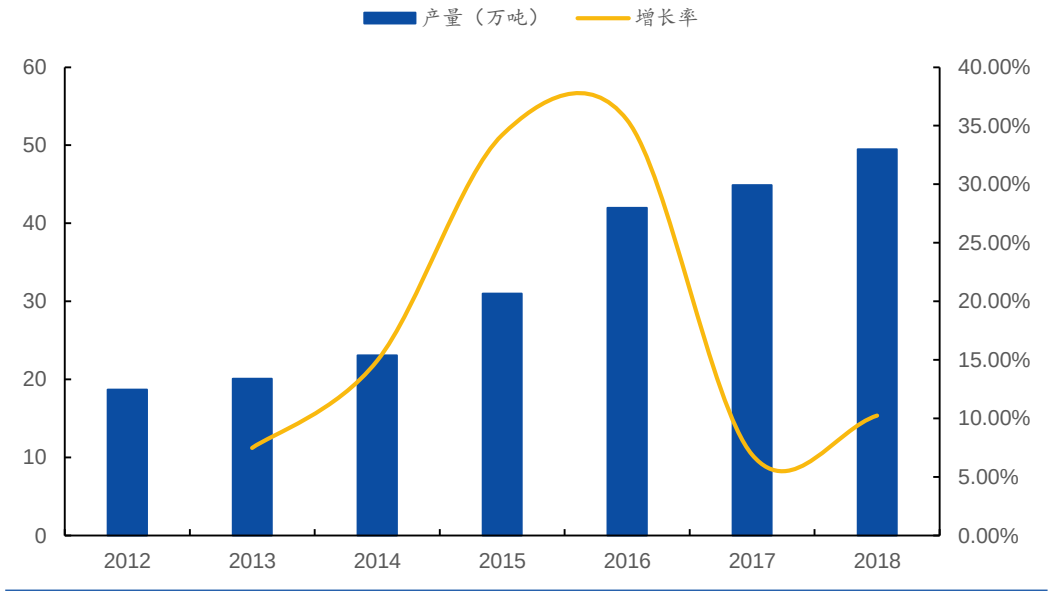
- **半导体产业规模在国内继续保持快速增长，对湿电子化学品的需求也将保持较高景气。**消费升级促使半导体、显示面板等行业快速发展。同时，随着国家对环保的日益关注，太阳能等清洁能源领域亦发展迅速。下游行业的快速发展，为湿电子化学品行业带来了巨大需求，整个行业近年来也迅速发展。
- 与此同时，我国湿电子化学品产量由2012年的18.70万吨增加至2018年的49.50万吨，年均复合增长率17.61%，实现了需求与产量的同时增长。

图：2020年国内半导体行业湿电子化学品需求量



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券整理

图：2012年-2018年我国湿电子化学品生产量情况



资料来源：前瞻产业研究院，国元证券整理

7 进口替代空间广阔，部分本土龙头企业达到国际G5标准

- **目前国内半导体领域湿化学品国产化率仍然较低**，虽然6寸及6寸以下晶圆加工领域的湿电子化学品的国产率达到80%，但12英寸及以上的晶圆加工国产化率仅10%，综合国产化率20%，进口替代空间广阔。
- 目前国内实现规模化生产的化学品有1μm工艺以及0.35μm工艺，其中1μm工艺已实现国产化；0.18μm工艺化学品也已完成研究工作。企业层面，尽管大部分湿电子化学品企业还处于国际G2-G3标准阶段，**但部分龙头企业的部分产品已经达到了国际G5标准，有效助力了湿化学品国产替代的进程。**

表：本土重点企业

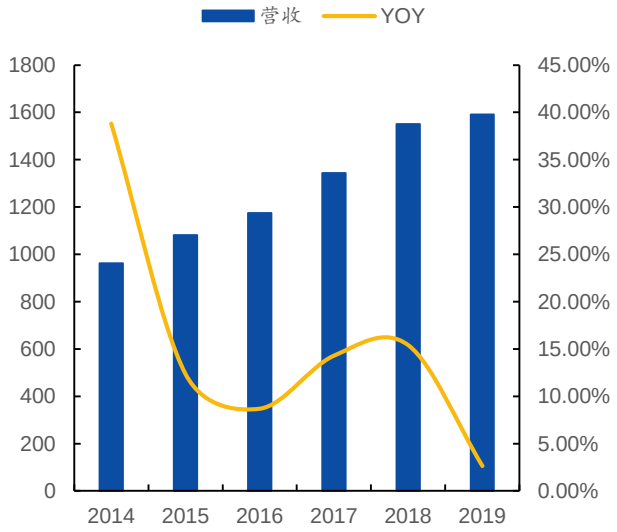
重点公司	产品	亮点
晶瑞股份	微电子业用超纯化学材料和其他精细化工产品；品种包括氢氟酸、过氧化氢、氨水、盐酸、硫酸、硝酸、异丙醇、冰醋酸、混合酸(硅腐蚀液、铝腐蚀液、铬腐蚀液、BOE、金刻蚀液)氢氧化钾、氢氧化钠、配套试剂等	目前主要产品的纯度为，单项金属杂质含量小于0.1ppb。超净高纯试剂主要产品纯度达到G5等级；超高纯净双氧水品质达到10PPT一下，填补国内空白。除了超纯双氧水、超纯氨水及在建的高纯硫酸等主导产品已达到或可达到SEMIG5等级外，公司的其它高纯化学品均普遍达到G3、G4等级。
江化微	超净高纯试剂、光刻胶及光刻胶配套试剂等专用湿电子化学品	在半导体及LED领域拥有中芯国际、华润微电子、长电科技、上海旭福电子、无锡力特半导体、方正微电子、士兰微、华灿光电等知名企业客户；产品技术等级普遍达到国际半导体设备与材料组织SEMI标准G2、G3级；公司IPO募投项目验收后、镇江投资项目和四川投资项目建成投产之后，公司的将成为具备G4-G5级产品生产能力的具有国际竞争力的湿电子化学品生产企业。
上海新阳	半导体封装用电子化学材料（电镀液等）	半导体传统封装领域功能性化学材料销量与市占率长期位居全国第一，国内唯一一家能够为晶圆铜制程90-28nm技术节点提供超纯电镀液及添加剂的本土企业
飞凯材料	半导体器件、集成电路等封装、IC制造及封装的电子化学材料；半导体制造及先进封装领域的湿制程电子化学品如显影液、刻蚀液、剥离液、电镀液等	-

资料来源：公司公告，国元证券整理

8 半导体化工国际龙头企业：Entegris（ENTG）

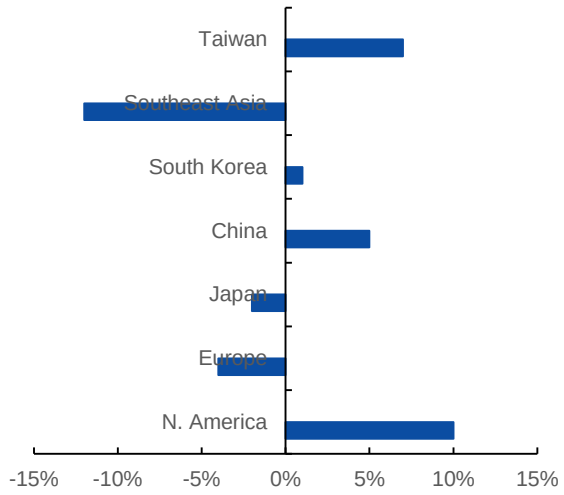
- **Entegris是净化，保护和运输半导体器件制造过程中使用的关键材料的产品和系统提供商。**公司约80%的产品用于半导体行业，分为三个部门来运作：关键材料处理，电子材料和微污染控制。关键材料处理提供一系列用于过滤，处理，分配和保护在半导体制造工艺和其他高技术制造中使用的关键材料产品。电子材料则提供能够实现半导体制造的性能材料，材料封装和材料输送系统。
- 2019年公司实现营收16亿美元，同比增长3%；2013-2019年期间，公司营收实现了15%的复合增长率。2019年，中国市场为公司贡献2.15亿营收份额，同比增长5%，**中国市场正在占据愈发重要的市场地位。**

图：公司营收情况



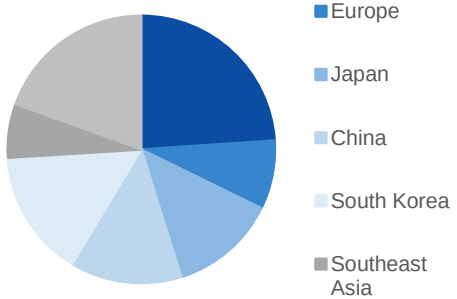
资料来源：公司公告，国元证券整理

图：2019年公司营收按地区分类增长情况



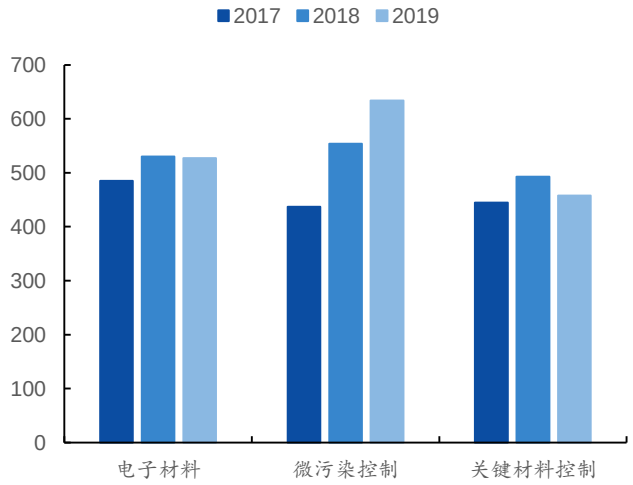
资料来源：公司公告，国元证券整理

图：2019年公司营收按地区分类



资料来源：公司公告，国元证券整理

图：2017-2019公司主营构成



资料来源：公司公告，国元证券整理

一、半导体行业的基石：材料产品众多，市场空间广阔

- 制程进步与晶圆厂扩产，国内市场迎来发展良机
- 半导体芯片生产工艺总览及所需材料
- 海外龙头占据主要地位，国内企业仍有成长空间

二、细分行业竞争格局：低端已能自给，高端尚待突破

- 硅片
- 化学机械抛光耗材
- 光刻胶
- 靶材
- 特气
- 化学品

三、重点公司介绍：国产半导体材料发展的希望

- 安集科技
- 沪硅产业
- 雅克科技
- 华特气体
- 江丰电子
- 晶瑞股份
- 鼎龙股份
- 上海新阳
- 有研新材

四、投资建议与风险提示

3.1 安集科技：领先的抛光液和光刻胶处理剂厂商

国元证券 GUOYUAN SECURITIES

1 国内首个打破高端抛光液进口垄断的厂商

- 安集科技的主营产品是抛光液和光刻胶处理剂，主要应用于集成电路制造和先进封装领域。
- **公司成功打破了国外厂商对集成电路领域化学机械抛光液的垄断，实现了进口替代，使中国在该领域拥有了自主供应能力。**
- 根据抛光对象分类，公司化学机械抛光液有铜及铜阻挡层系列、其他系列等系列产品；根据光刻胶下游应用领域分类，公司光刻胶去除剂包括集成电路制造用、晶圆级封装用、LED/OLED 用等系列产品。

表 ：安集科技最新产品结构

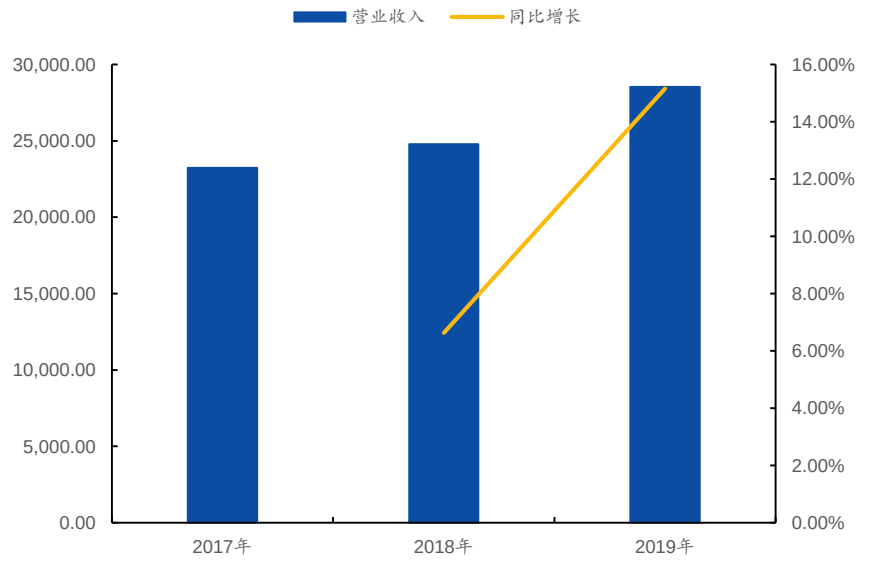
2019年最新产品结构（单位：百万元，币种：人民币）						
分行业	营业收入	营业成本	毛利率	营业收入YOY增长	营业成本YOY增长	毛利率YOY增长
集成电路	285.41	141.99	50.25%	15.15%	17.16%	-0.85%
分产品						
化学机械抛光液（合计）	235.7	108.05	54.16%	14.88%	14.64%	0.10%
铜及铜阻挡层系列化学机械抛光液	166.57	69.9	58.04%	1.34%	-0.89%	0.94%
其他系列化学机械抛光液	69.13	38.15	44.81%	69.47%	60.80%	2.98%
光刻胶去除剂（合计）	49.3	33.59	31.87%	17.23%	25.47%	-4.63%
集成电路制造用光刻胶去除剂	18.14	8.4	53.69%	53.71%	42.02%	62.44%
晶圆级封装用光刻胶去除剂	11.11	7.86	29.25%	2.87%	20.01%	-10.10%
LED/OLED用光刻胶去除剂	20.05	17.33	13.57%	8.49%	15.67%	-5.36%
其他	0.41	0.34531	15.78%	-35.47%	44.77%	-47.02%
分地区						
中国大陆	246.33	128.89	47.68%	11.96%	13.75%	-0.82%
中国台湾	36.35	11.79	67.57%	41.80%	66.62%	-4.83%
其他	2.73	1.31	52.01%	24.02%	61.08%	-11.05%

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

2 业绩持续上升

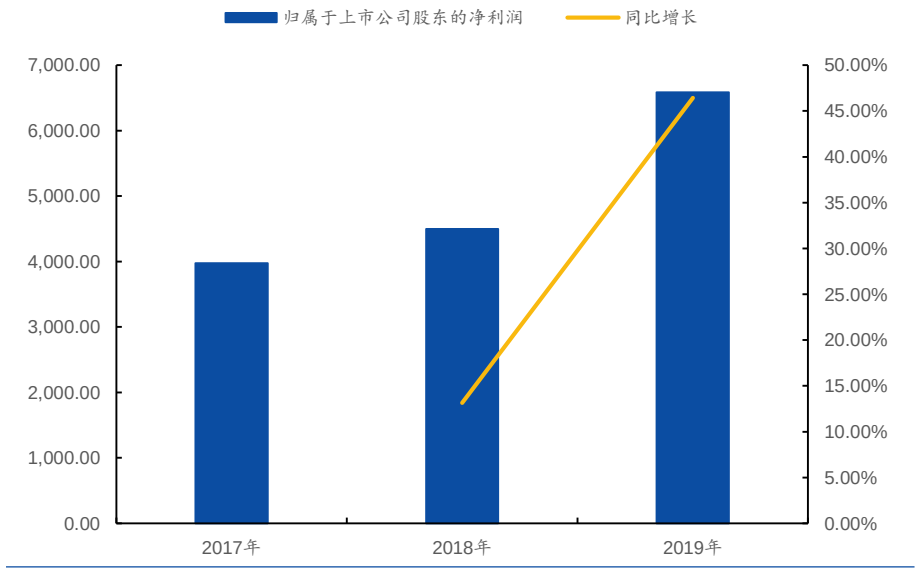
- 2019年，安集科技营业收入23242.71万元，同比增长15.15%，归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润4303.13万元，同比略微下降0.23%，一方面是因为公司报告期内销售产品结构有所变化导致毛利率略有下降，另一方面各项期间费用有所上升所致。归属于上市公司股东的净利润 6,584.60万元，比去年同期增长46.45%，主要因为2019年收到政府补助2733.93万元，同比增长881.78%。

图：营业总收入（万元）



资料来源：公司年报，国元证券研究中心

图：归属于上市公司股东的净利润 （万元）



资料来源：公司年报，国元证券研究中心

3 优质的客户资源

- **公司积累了众多优质的客户资源。**公司目前客户主要为全球和国内领先的中国集成电路制造厂商，包括中国大陆的中芯国际、长江存储、华虹宏力、华润微电子和中国台湾的台积电等。同时，公司积极开拓了与全球其他国家客户的关系，涵盖美国、新加坡、韩国、德国、法国、比利时等国家。
- **客户集中度高。**2019年，公司前五名客户销售额 24,186.00 万元，占年度销售总额 84.74%。

表 ：2019年公司客户前5名情况

序号	客户名称	销售额（万元）	占年度销售总额比例（%）
1	第一名	14,671.31	51.4
2	第二名	3,925.88	13.76
3	第三名	2,840.47	9.95
4	第四名	1,419.17	4.97
5	第五名	1,329.17	4.66
合计	/	24,186.00	84.74

资料来源：公司年报、国元证券研究中心

3.1 安集科技：领先的抛光液和光刻胶处理剂厂商

国元证券 GUOYUAN SECURITIES

4 产品国际国内领先

➢ **抛光液、光刻胶去除剂技术领先。**公司机械抛光液已在130-28nm技术节点实现规模化销售，14nm技术节点产品已进入客户认证阶段，10-7nm技术节点产品正在研发中，均达到国际先进水平，光刻胶去除剂具有国内领先技术水平。公司有望进一步提升市场份额。

表 ：公司在研产品情况

序号	产品	子产品	进展或阶段性成果	技术水平	具体应用前景
1	铜、阻挡层抛光液系列产品	28-14nm 用铜化、阻挡层学机械抛光液	实现 14nm 技术节点的产品销售	达到国际先进水平	产品满足先进制 程的技术要求，具 有成长空间高
		高去除速率铜、阻挡层化学机械抛光液	实现成熟产品的替代	达到国际先进水平	替代现有供应商， 扩大市场
		10nm 以下用铜、阻挡层化学机械抛光液	10nm-7nm技术节点的技术研发按照计划进行	达到国际先进水平	产品满足先进制 程的技术要求，具 有成长空间
2	钨化学机械抛光液	高选择比、中低选择比的钨抛光 液	钨抛光液技术日益成 熟，在抛光速率，平 坦化及缺陷率等各方 面达标，应用到了 3D NAND 先进制程中，实 现了高选择比的钨抛 光液在存储器芯片厂 的规模化销售	达到国际先进水平	随着 3D NAND 市场 的发展而扩大市 场份额
3	硅粗抛光液系列产品	硅粗抛光 液系列产品	硅粗抛液产品性能基本达到要求，持续改 进中	达到国际先进水平	用于硅片抛光，随 硅片产业的发展 而发展
4	光刻胶去除剂	半水性光刻胶去除剂	实现 130-40nm 技术节点产品销售，实现了在存储器芯片厂 的量产	达到国内领先水平	用于硅片抛光，随 硅片产业的发展 而发展
		胺类光刻胶去除剂	通过微米级到 90nm 集成电路铝制程工艺 后段光刻胶去除验 证，并实现销售	达到国内领先水平	满足国内 12 英寸 先进工艺发展需 求，存储器芯片领 域前景广阔
		水性光刻胶去除剂	28nm技术节点后段硬掩膜工艺光刻胶去除剂的研发取得显著进展，正在积极验证取代进口，以实现国产化供应。14nm技术节点后段刻蚀残留物去除剂研发按计划进行	达到国际先进水平	满足国内 8 英寸 成熟技术节点需 求

资料来源：公司年报、国元证券研究中心

3.2 沪硅产业：首家实现300mm硅片规模化生产的公司

1 首家实现300mm硅片规模化生产，资本支出瞄准300mm硅片

- **硅产业集团是中国大陆规模最大的半导体硅片企业之一。**主要产品为300mm及以下的半导体硅片，在特殊硅基材料SOI硅片领域具有较强的竞争力。在中国大陆率先实现300mm半导体硅片规模化销售。截至2019年9月，公司200mm及以下半导体硅片(含SOI硅片)在切片、研磨和抛光环节的产能是21万片/月(折合成150mm)，单晶生长环节的产能在36.8至44.6万片/月(折合成150mm)之间。

表：主要业务与产品

主要产品	应用领域	客户
200mm及以下半导体硅片（含SOI硅片）	传感器、射频前端芯片、模拟芯片、功率器件、分立器件等领域	台积电、中芯国际、华虹宏力、华力微电子、长江存储、武汉新芯、华润微等芯片制造企业
300mm半导体硅片	存储芯片、图像处理芯片、通用处理器芯片、功率器件等领域	

资料来源：公司年报，国元证券研究中心

2 子公司产能持续扩大

➢ **子公司Okmetic、新傲科技开始逐步释放产能，子公司上海新昇规模化生产能力提高。**子公司Okmetic、新傲科技在面向射频芯片、模拟芯片、先进传感器、汽车电子等高端细分市场应用具有一定的优势，特别是在SOI硅片方面，公司掌握了SIMOX、Bonding、Simbond、SmartCutTM等先进的SOI硅片制造技术，可以提供多种类型的SOI硅片产品；子公司上海新昇于2014年开始建设，2016年10月成功生产300mm单晶硅锭，2017年打通了300mm半导体硅片全工艺流程，2018年最终实现了300mm半导体硅片的规模化生产，填补了中国大陆300mm半导体硅片产业化的空白。目前硅产业300mm生产线产能从2018年10万片/月提升到2019年15万片/月，规模化生产能力进一步提高。

表：主要业务

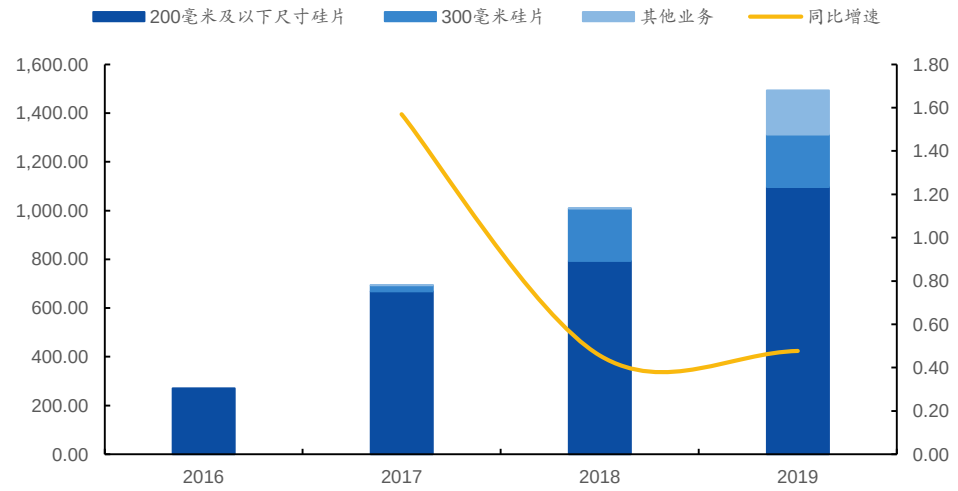
产品类别	公司	项目	2019年1-9月	2018年度	2017年度	2016年度
200mm及以下半导体硅片(含SOI硅片)	Okmetic	产量(A)	206.97	277.7	232.5	106.5
		销量(B)	190.82	253.54	235.54	105.2
		产销率(B/A)	92.20%	91.30%	101.31%	98.78%
200mm及以下半导体硅片(含SOI硅片)	新傲科技	产量(A)	137.16	-	-	-
		销量(B)	107.46	-	-	-
		产销率(B/A)	78.34%	-	-	-
300mm半导体硅片	上海新昇	产量(A)	107.05	73	10.5	-
		销量(B)	47.49	60.37	9.82	-
		产销率(B/A)	44.36%	82.70%	93.57%	-

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

3 营收快速增长，景气度下降和设备投入致使公司归母净利润下降

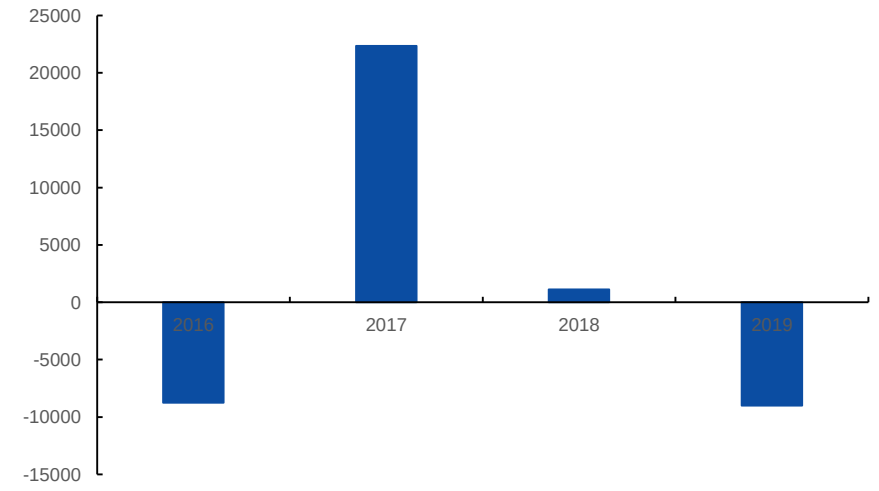
- **公司营收保持较快增速，公司市占率将进一步提高。**2019年，公司实现营业收入14.93亿元，同比增长48%，SEMI预测2019年全球半导体硅片市场增长率为-3%，意味着在此背景下公司的市场占有率将进一步提高。 200mm及以下硅片业务占比最大，营收10.96亿元，占比73.44%；300mm硅片产品业务次之，营收2.15亿元，占比14.42%；其他营收占比最小，营收1.81亿元，占比12.14%，其他业务主要是受托加工收入。
- **景气度下降和设备投入致使公司归母净利润下降。**2019年，公司归属于母公司股东净利润为-8,991.45万元，较2018年下降10,112.02万元，原因有二：一是行业景气度下降，300mm半导体硅片业务设备产能利用率下降，产品销售收入下降，二是2019年度公司加大了300mm大硅片生产机器设备的投入，并且研发投入没有下降。

图：营业总收入构成（万元）



资料来源：Wind，国元证券研究中心

图：归母净利润（万元）



资料来源：Wind，国元证券研究中心

4 自研300mm硅片替代进口

- **目前国内硅片大尺寸方面仍存在较大缺口，300mm硅片严重依赖进口。**我国目前产能需求为150万片/月，而供应商产能仅为20万片/月。这些大尺寸芯片有望逐步占领市场份额，减小进口比例，缩小营业收入和利润差距。

- **公司的重大资本性支出主要围绕300mm硅片进行。**拟募集175000万元资金投向集成电路制造用300mm硅片技术研发与产业化二期项目，旨在提升300mm半导体硅片生产技术节点并且扩大300mm半导体硅片的生产规模。项目实施后，公司将新增15万片/月300mm半导体硅片的产能。2019年公司用于28nm逻辑芯片和64层3D-NAND等先进制程的300mm半导体硅片认证通过；公司用于14nm先进制程的硅片产品已处于研发阶段。

3.3 雅克科技：阻燃剂行业龙头成功转型半导体材料公司

1 由阻燃剂行业龙头转型为新兴材料业务的平台型公司

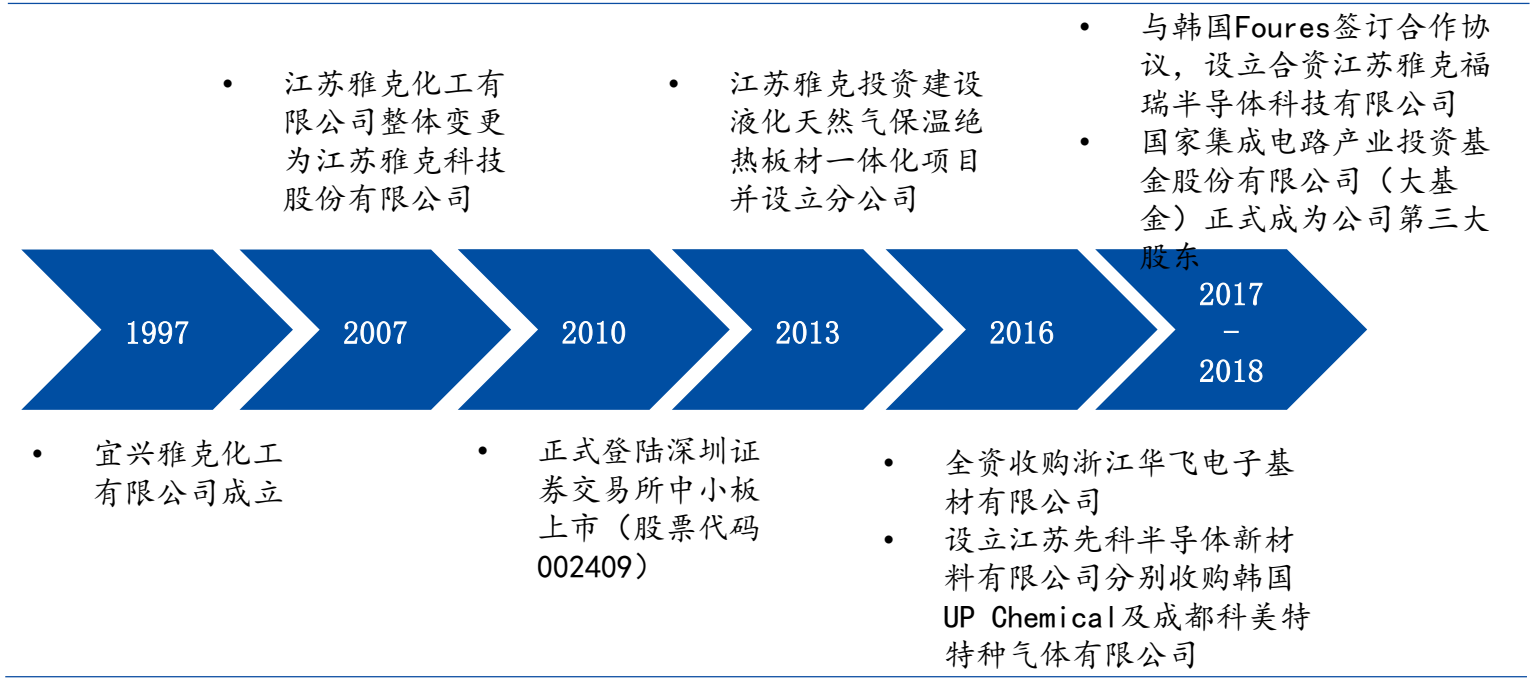
➢ **雅克科技是一家由阻燃剂行业龙头转型为新兴材料业务的平台型公司。**雅克科技成立于1997 年，前身为宜兴雅克化工，2007年变更为江苏雅克科技股份有限公司，2013 年公司建设液化天然气保温绝热板材一体化项目，开始转型复合材料方向；2016年，先后收购华飞电子、韩国UP Chemical和成都科美特，进军微硅粉、前驱体和电子特气领域；2017-2018年，与韩国Foures签订合作协议，设立了雅克福瑞公司。经过一系列的并购重组，公司由阻燃剂行业龙头公司逐渐发展为为以电子材料为核心，以LNG保温绝热板材为补充，以阻燃剂业务为辅助的战略新兴材料平台型公司。

表：主要业务与产品

主要业务	产品
电子材料业务	半导体前驱体材料/旋涂绝缘介质（SOD）
	电子特气
	半导体材料输送系统（LDS）
	光刻胶
	球形硅微粉
LNG保温绝热板材业务	增强型聚氨酯保温绝热板
阻燃剂业务	磷系阻燃剂

资料来源：公司年报，国元证券研究中心

图：公司发展历程

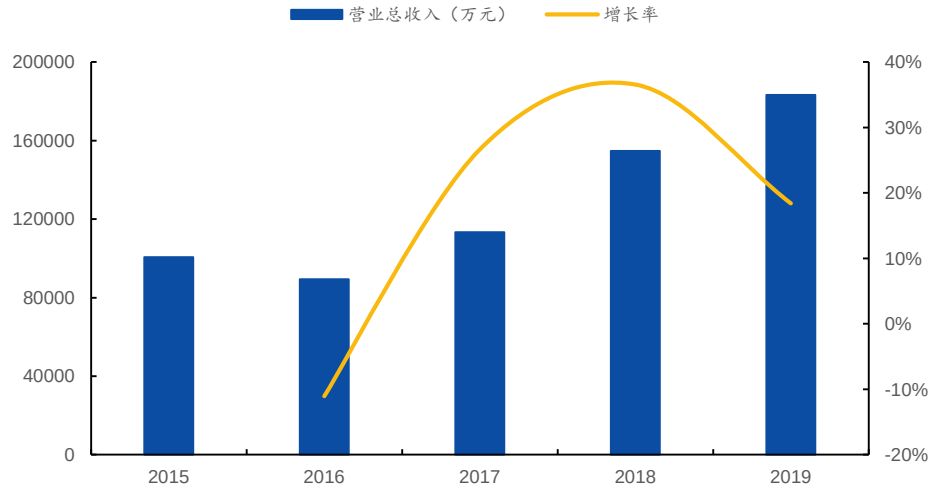


资料来源：公司官网，国元证券研究中心

2 半导体材料业务带动公司业绩快速提升

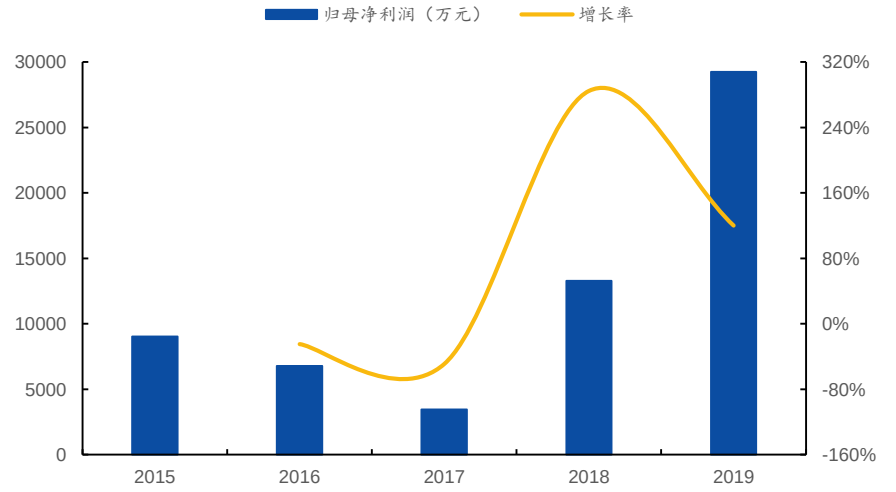
➢ **自2018年起，半导体材料业务带动公司业绩快速提升。**2019年实现营业总收入18.32亿，同比增长18.4%，其中，LNG保温复合材料上升最快，同比增长高达131.3%，半导体化学材料和特种气体紧随其后，分别上涨83.5%和53.5%，而阻燃剂业务同比下滑28.3%；2019年实现归母净利润2.93亿，同比增加120.2%。

图：营业总收入及增长率



资料来源：Wind，国元证券研究中心

图；归母净利润及增长率

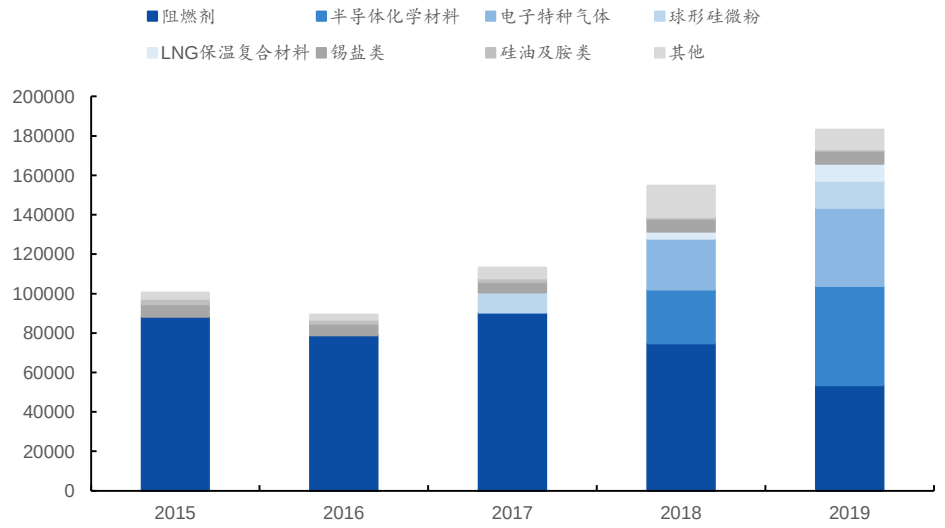


资料来源：Wind，国元证券研究中心

3 半导体材料业务占比上升，综合毛利率快速提升

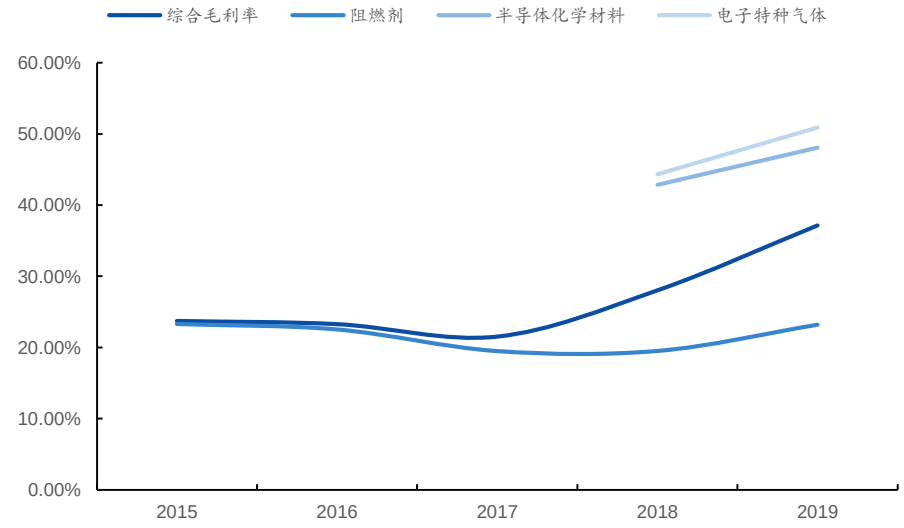
- **阻燃剂业务占比下降，半导体材料业务占比上升。**公司第一大收入来源是阻燃剂业务，随着公司向半导体材料转型，阻燃剂业务占比逐年下降，从2015年的87.7%下降到2019年的29.2%；半导体化学材料业务占比从2018年的17.7增长到2019年的27.4%；电子特种气体业务占比从2018年的16.6%增长到2019年的21.6%。
- **半导体材料业务带动公司综合毛利率显著提高。**公司转型前，因阻燃剂属于成熟业务，公司综合毛利率趋于稳定，转型后，半导体化学材料和电子特种气体毛利率显著高于阻燃剂业务，公司综合毛利率快速提升。2019年，公司综合毛利率为37.14%，半导体化学材料毛利率为48.06%，电子特种气体毛利率为50.89%。

图：营业总收入构成（万元）



资料来源：Wind，国元证券研究中心

图：毛利率



资料来源：Wind，国元证券研究中心

4 意外事故导致阻燃剂产销暂时下滑

- **意外事故和产品结构优化分别使阻燃剂和角形硅微粉产销下滑。**2019年阻燃剂、特种气体、半导体材料的销售量、生产量、库存量较上年同期分别下降36.69%、34.72%、62.08%，主要由阻燃剂和角形硅微粉导致：（1）因响水陈家港化工园区3.21爆炸事故导致相关园区直接间接停产，2019年阻燃剂的销售量、生产量和库存量较上年同期分别下降24.76%、15.31%、6.60%。（2）因子公司华飞电子进行产品结构优化，自2109年10月份开始逐步减少低毛利率产品角形硅微粉的生产，2019年角形硅微粉的生产量、销售量较上年同期分别下降17.74%、22.06%。
- **合同交货使LNG聚氨酯泡沫板产销增长。**因公司与沪东中华造船（集团）有限公司签订的合同在2019年开始批量生产和交货，公司LNG聚氨酯泡沫板销售量、生产量分别较上年同期增长27.26%、97.32%，

表：产品销售、生产、库存情况

行业分类	项目	单位	2019年	2018年	同比增减
阻燃剂、特种气体、半导体材料	销售量	吨	79393.66	125392.5	-36.68%
	生产量	吨	80279.09	122981.5	-34.72%
	库存量	吨	3205.47	8451.98	-62.07%
LNG聚氨酯泡沫板	销售量	立方	14799	11629.31	27.26%
	生产量	立方	14239	7216.09	97.32%
	库存量	立方	383.39	1885.01	-79.66%
LDS设备	销售量	台	52		
	生产量	台	27		
	库存量	台	7		

资料来源：公司年报，国元证券研究中心

3.3 雅克科技：阻燃剂行业龙头成功转型半导体材料公司

5 在半导体材料领域广泛布局，下游客户多为世界知名半导体厂商

- **公司通过并购，在电子材料领域广泛布局。**（1）UP Chemical公司生产和销售前驱体材料产品，是该领域全球领先的制造企业，雅克科技引进其技术和资源；（2）科美特生产和销售含氟类特种气体，是国内CF4和SF6的龙头企业，现有CF4产能2000吨，SF6产能8500吨，后续拟新增4500吨，并且年产3500吨NF3的项目正在积极推进中；（3）华飞电子从事硅微粉的研发、生产和销售，2019年原有生产线满产满销，球形硅微粉产能14400吨/年，占国内国内球形硅微粉市场份额的70%，自收购华飞电子后，雅克科技产能增加了200%；（4）雅克福瑞半导体从事LDS输送系统的研发、制造和销售，订单金额超过4000万元，预计2020年新增订单数量将有较大幅度增大；（5）雅克科技收购了韩国LG化学下属的彩色光刻胶事业部的部分经营性资产，将在韩国投资建设彩色光刻胶生产工厂。

表：雅克科技收购企业

公司	进展	产品	主要客户
UP Chemical	在宜兴建设国产化生产基地已经基本完成建设，逐步开始供应国内客户	前驱体 旋涂绝缘介质 六氟化硫	韩国SK海力士、三星电子、东芝存储器、英特尔、台积电
科美特	CF4产能2000吨，SF6产能8500吨，后续拟新增4500吨，并且年产3500吨NF3的项目正在积极推进中	四氟化碳	SK海力士、三星电子、东芝存储器、英特尔、台积电、三星、LG、京东方
雅克福瑞	球形硅微粉产能14400吨/年，占国内国内球形硅微粉市场份额的70%	是LDS输送系统	长江存储、中芯国际和上海华虹
华飞电子	订单金额超过4000万元	角形硅微粉 球型硅微粉	住友电木、台湾义典、日立化成、德国汉高、松下电工
韩国COTEM	-	是TFT-PR及光刻胶辅助材料（显影液、清洗液等）、BM树脂	LG Display
韩国LG化学下属的彩色光刻胶事业部	-	彩色光刻胶	-

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

3.4 华特气体：国内特气龙头企业

1 以特种气体为核心的本土龙头企业

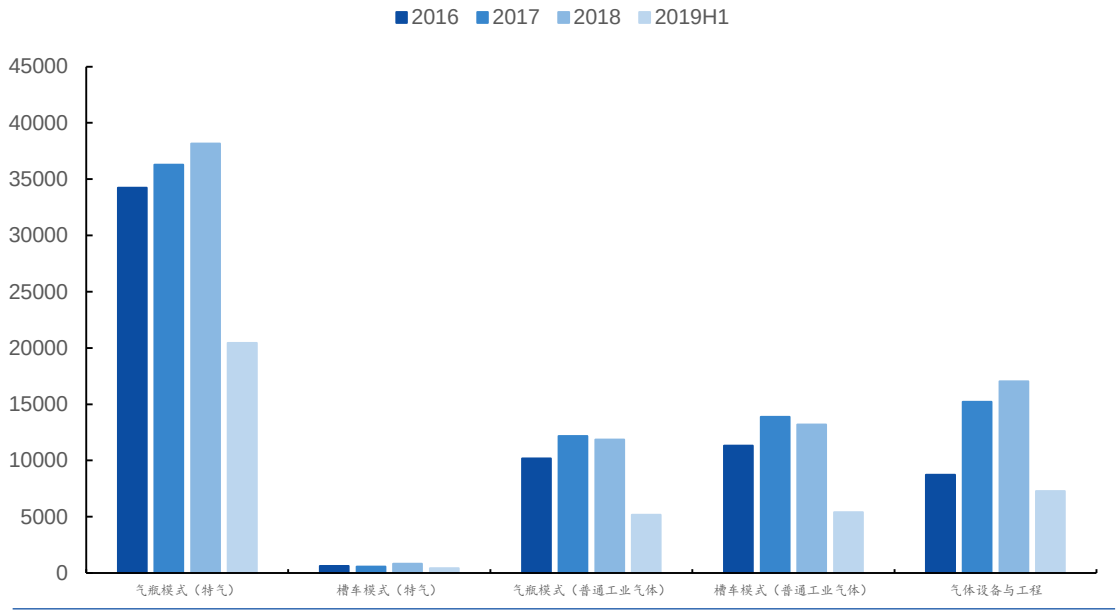
➢ **公司的主营业务为特种气体，也有普通工业气体和相关气体设备与工程业务。**公司生产销售的特种气体主要包括高纯六氟乙烷、高纯四氟化碳、光刻气等约230余种，普通气体10余种，气体设备与工程则主要包括低温绝热气瓶等产品及配套的供气系统设计、安装服务。公司的供气模式主要包括气瓶模式、槽车模式，其中气瓶模式针对用气规模较小的客户，将瓶装气销售至客户处；槽车模式主要针对中等用气规模的客户，用气方案一般为在客户现场装置储罐和汽化器等装置，公司通过槽车将低温液体产品运输至客户处并充装至客户的储罐中，客户再根据需求汽化使用。

表 ：公司提供的主要产品和服务

类别	产品	简介及用途
特种气体	电子特气	广泛用于集成电路、显示面板、光伏能源、光纤光缆等电子产业的加工制造过程①清洗、刻蚀：高纯四氟化碳、高纯六氟乙烷、高纯二氧化碳等；②光刻气：氪氖混合气、氟氖混合气等；③外延气体、成膜气体：高纯氨、硅烷等；④掺杂气体：乙硼烷、三氯化硼、磷烷等；⑤其他：氮（6N）、氢气（6N）、氩（5.5N）、He（5N）等；
	其他特气	2、除电子领域外，用于医疗、测量、食品等众多领域的产品：①医疗气体：医用氧、血气测定气等，用于诊断、手术、医学研究等；②标准气体：由高纯碳氢气体配制，在物理、化学、生物工程等领域中用于校准测量仪器和测量过程，评价准确度和检测能力，确定材料的特性量值；③激光气体：氦氖激光气、密封束激光气等，用于国防建设、激光加工等；④食品气体：二氧化碳、乙烯、氩等，用于饮料气体、蔬菜/水果保鲜等；⑤电光源气体：氩、氪、氖、氙及其混合气，用于电器、灯具生产
普通工业气体		主要为氧、氮、氩、工业氨等气体，在金属冶炼、化工、机械制造、家电照明等众多产业领域
气体设备与工程		1、气体设备包括低温绝热气瓶、汽化器、撬装装置等，可广泛用于气体的存储、充装等过程；2、气体工程主要是为客户提供的供气系统设计、安装、维修服务

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图 ：公司的主营业务收入按供气模式划分



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

3.4 华特气体：国内特气龙头企业

2 公司发展阶段和兼并扩张过程

初始阶段

- 初始发展公司设立之初，主要面对普通工业气体零售市场进行销售，把业务发展重点放在扩大销售网络和提高服务质量上。随着新会研究所、中山华新等子公司的布局，公司于2005年基本完善了珠三角的气体销售和服务网络。

突破阶段

- 公司普通工业气体的零售业务发展到一定规模后，公司把发展目光放在特种气体业务上，于2005年开始持续投入到特种气体的研发，并于2006年在准分子激光气首先取得突破并在临床医学方面实现应用。随着集成电路、显示面板、光伏能源、光纤光缆等半导体产业需求的扩张，公司于2011年陆续实现高纯六氟乙烷、高纯一氧化氮、高纯氨等产品的突破，半导体领域特种气体成为公司的主攻方向。在销售网络上公司逐步从广东省向华东、华中地区扩张，先后在湖南、江西、浙江等地设立多家子公司，不断拓展销售和服务网络。同时，公司于2012年在香港成立子公司亚太气体，建立境外客户的销售渠道，并率先实现了向海外大型气体公司销售公司的高纯六氟乙烷、高纯一氧化氮等产品，实现了相关产品的市场突破大大提升了公司品牌影响力。

快速发展阶段

- 2013年，由于公司有了对海外大型气体公司的成功销售和应用案例，且随着公司技术、管理水平的提高，公司当年获得了业内技术要求最高的集成电路终端客户的第一个认证，正式进入国内集成电路产业，在此基础上，公司陆续获得了中芯国际、华虹宏力、台积电、华润微电子等国内知名客户的多个产品的认证，并进一步打入国际领先的半导体企业供应链，确立了公司在国产特种气体领域的地位和优势。公司的特种气体业务开始全面快速发展。

2011年12月：公司陆续收购新会研究所，江西华东，中山华新等公司全部股权，配合公司特气业务市场布局

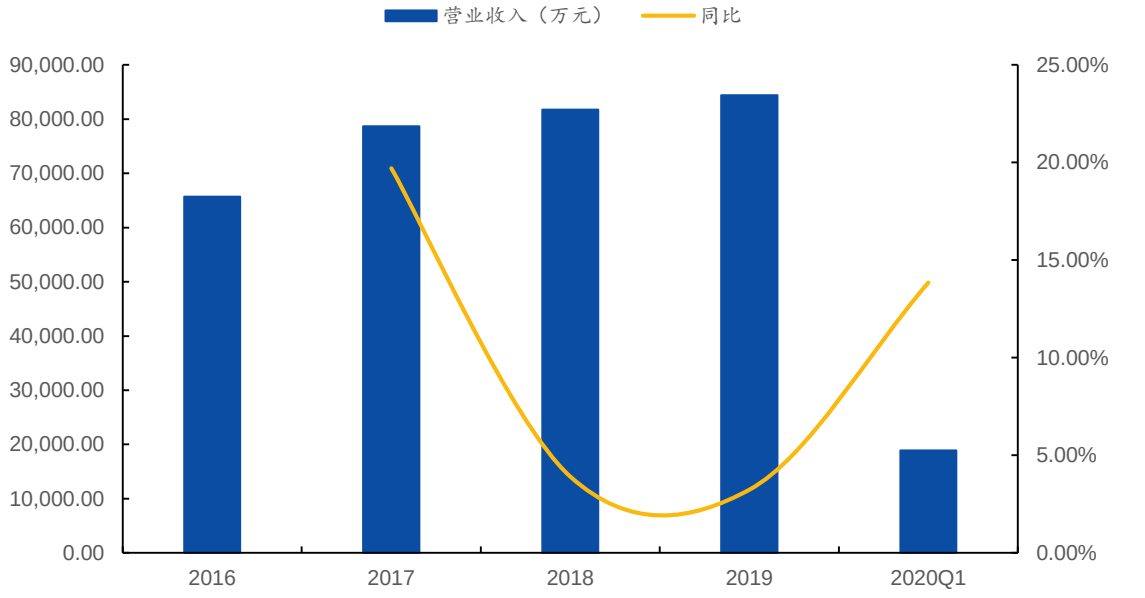
2012年2月：公司收购华南研究所以丰富公司气体业务产品，并出资设立全资境外子公司亚太气体，开展气体产品的进出口业务

2013年10月：公司出资设立全资子公司德清华科以及江西华特，以拓展公司在江浙沪及周边地区特气业务发展，并完善在华中地区的特气及气体设备业务市场布局

3 发展符合预期，营收稳步提高

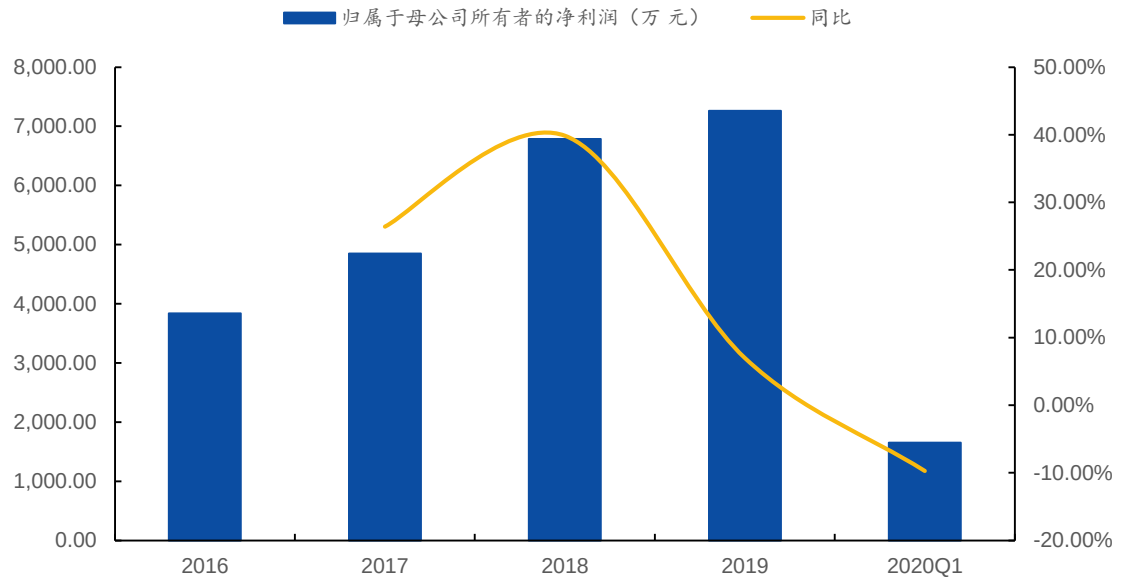
➢ **自2016年以来，公司营收与净利润稳定增长。**2019年，公司营业收入8.44亿元，同比增长3.23%。其中，特种气体实现营业收入4.5亿元，同比增长12.96%。2020年第一季度，公司营业利润以及归母净利润均出现不同程度下滑。其主要原因是疫情导致的阶段性影响。一方面限制了公司节后生产线的复工复产；另一方面国内大量先进半导体生产企业集中于武汉，需求端收到了一定程度的影响。两方面因素结合造成了公司一季度报盈利能力暂时性下降的局面。

图：公司营收及增速



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：公司归母净利润及增速

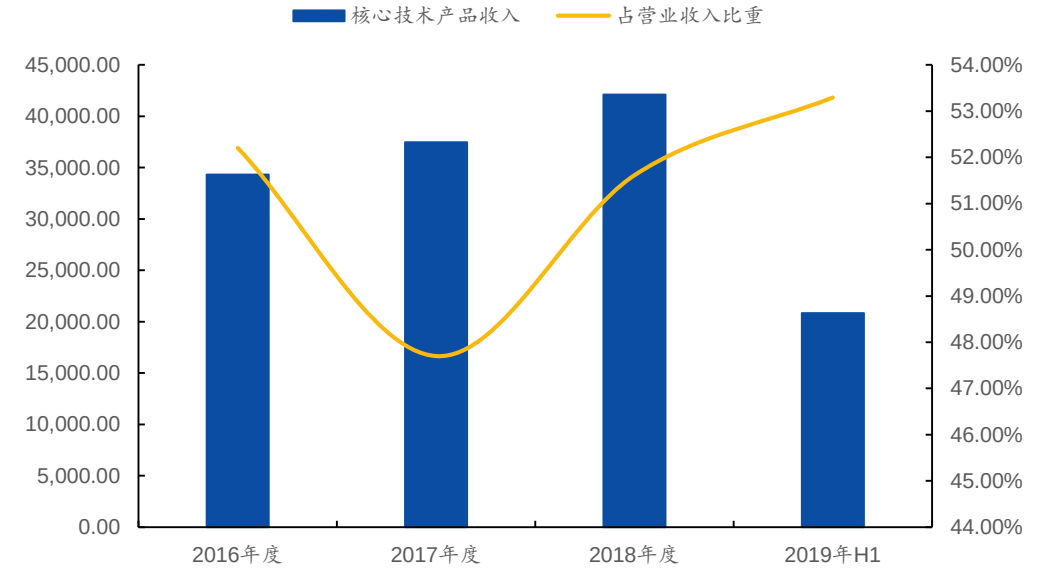


资料来源：公司公告，国元证券研究中心

4 核心技术产品销售收入占比持续突破

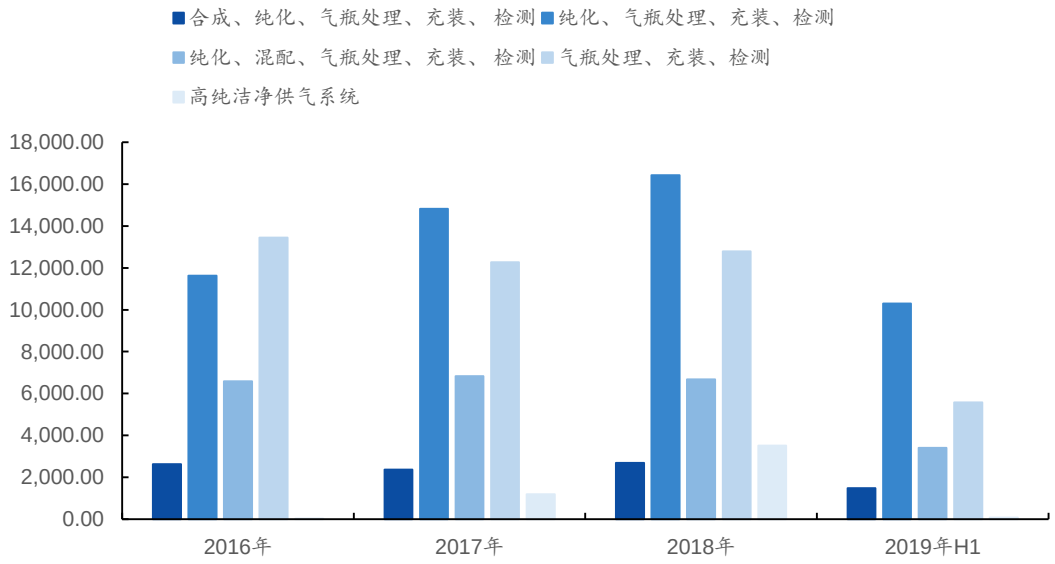
- **公司核心产品收入呈现逐年增长趋势。**公司核心技术产品收入为特种气体及其相关技术服务收入，包括特种气体产品收入以及为相关客户提供的高纯洁净供气系统的设计、安装服务。核心技术产品收入占营业收入的比重有所波动，主要原因系2017年、2018年普通工业气体的市场价格有较大幅度上涨。2016年、2017年和2018年公司普通工业气体平均的销售单价分别为0.13万元/吨、0.16万元/吨、0.19万元/吨，呈上涨趋势，因此其2017年的销售收入在销量下降的情况下仍有所增长，从而导致公司核心技术产品收入占营业收入比重有所波动。排除期间工业气体涨价的客观因素整体来看，核心技术销售收入占比稳定提高，未来有望进一步提升。

图：公司核心技术产品销售收入及占比



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：公司核心技术产品收入

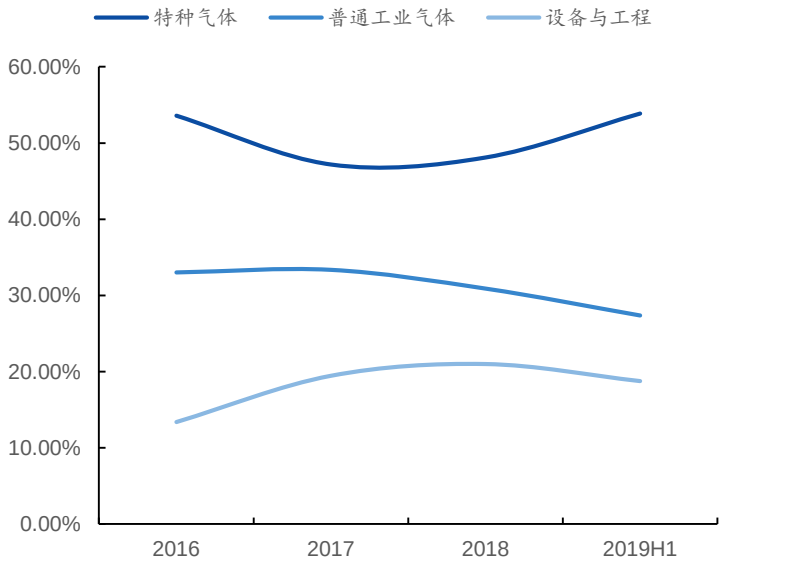


资料来源：公司公告，国元证券研究中心

5 毛利率水平企稳，特种气体占比稳步提升

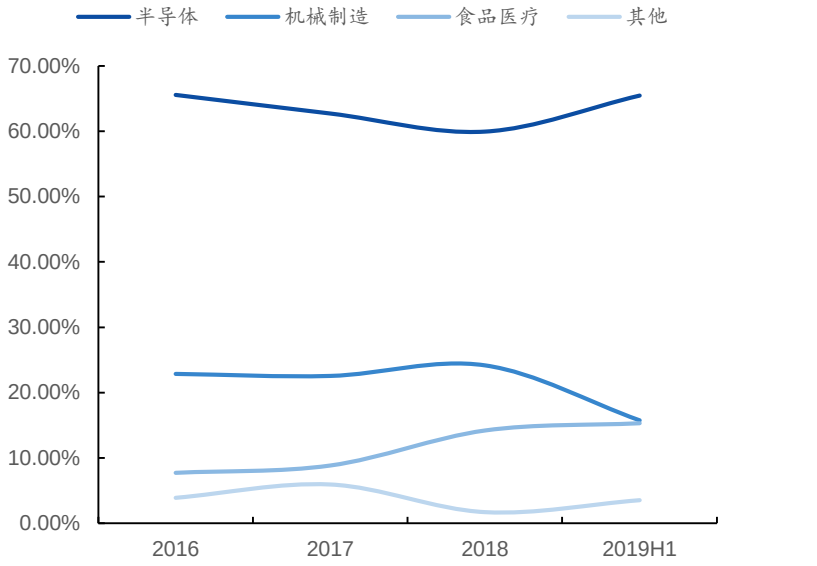
- 公司近年来盈利能力提升主要原因是业务结构的改善：盈利能力更强的特种气体销售收入占比不断提高，相对而言普通工业气体的销售量有所下滑。从收入结构和毛利率水平看，2019年，公司特种气体占营业收入比重53%，毛利率为40.0%；普通气体占营业收入26%，毛利率水平为31.1%；其他主营业务占比为21%，毛利率水平27.62%。自2016年以来，公司主营业务毛利率水平保持平稳。

图：公司产品营收占比



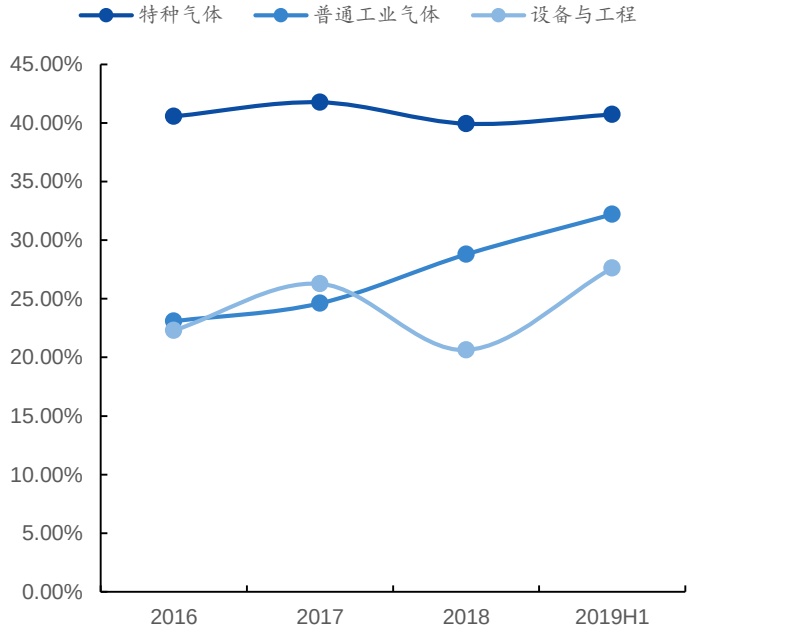
资料来源：公司招股书，国元证券研究中心

图：公司特种气体业务收入按应用领域划分的收入结构



资料公告：公司公告，国元证券研究中心

图：公司主营业务毛利率

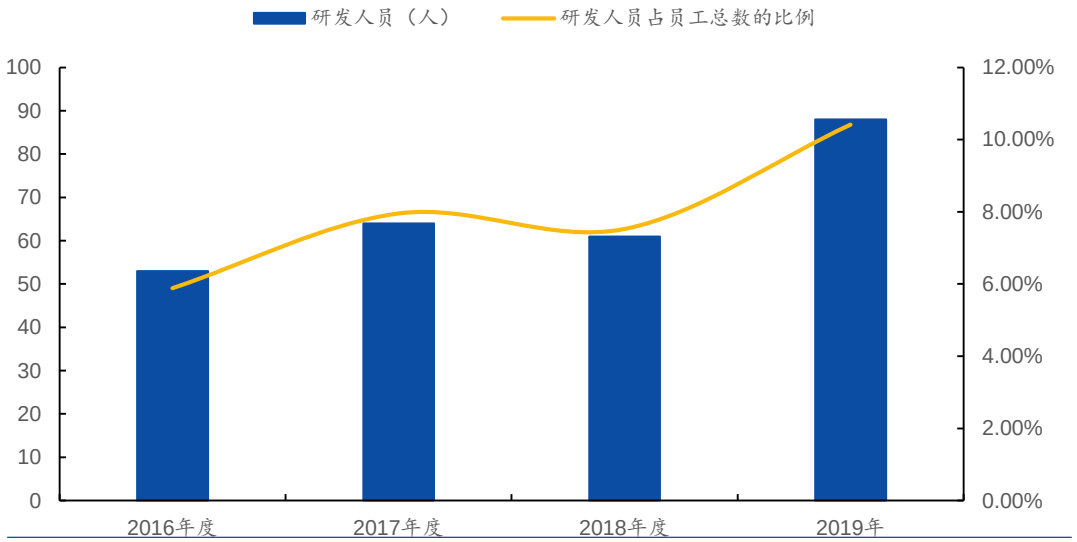


资料公告：公司公告，国元证券研究中心

6 持续投入研发，提高产品竞争力

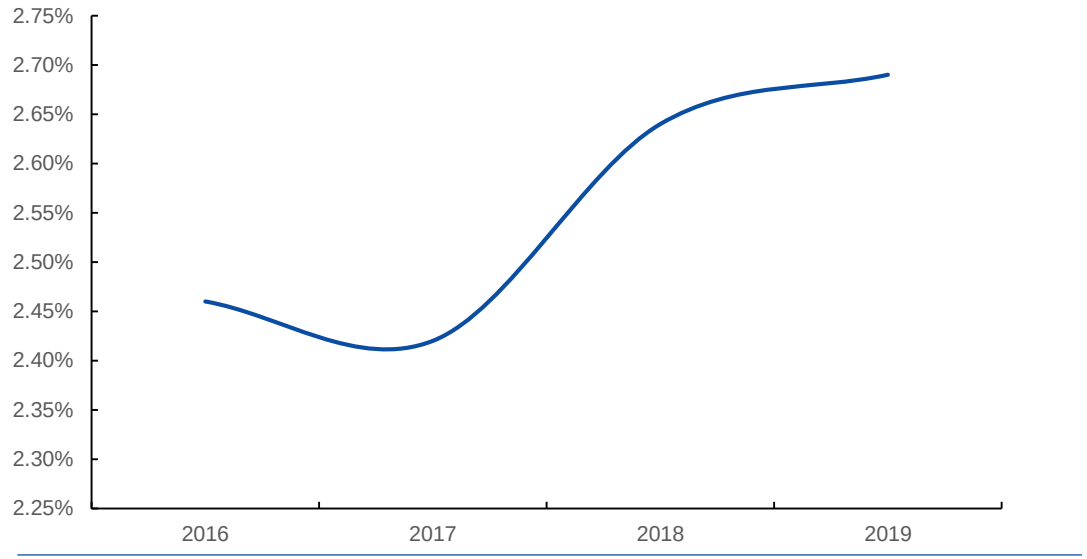
- 经过近二十年的发展，公司已获授权专利99项、参与制定28项国家标准，承担了国家重大科技专项（02专项）中的《高纯三氟甲烷的研发与中试》课题、广东省战略性新兴产业区域集聚发展试点重点项目《平板显示器用特种气体》等重点科研项目，并于2017年、2019年连续两届作为唯一的气体公司入选“中国电子化工材料专业十强”。
- 为了持续性的满足市场持续上涨的需求，公司研发费用率近年来稳步提升，研发人员队伍日渐壮大，有利于保持公司的核心技术发展和市场竞争力。

图：公司研发人员数量与占比



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：公司研发费用率



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

3.4 华特气体：国内特气龙头企业

7 进口替代特气产品占营收比例稳步增长

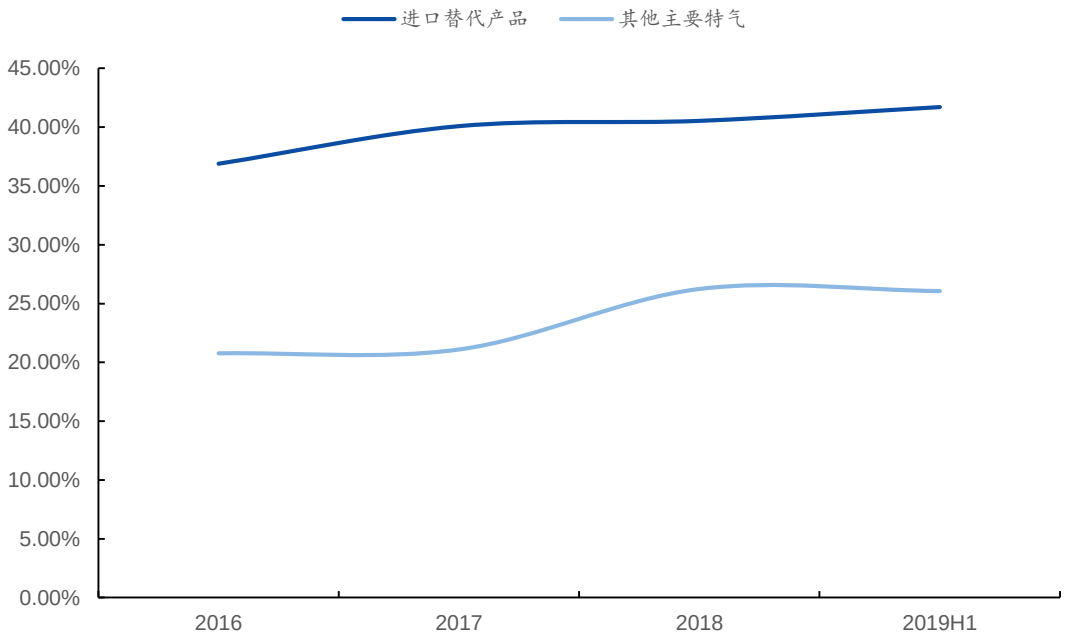
- 公司成为国内首家打破高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、高纯八氟丙烷、高纯二氧化碳、高纯一氧化碳、高纯一氧化氮、Ar/F/Ne混合气、Kr/Ne混合气、Ar/Ne混合气、Kr/F/Ne混合气等产品进口制约的气体公司，实现了近20个产品的进口替代，是中国特种气体国产化的先行者。公司的特种气体产品已广泛应用于中芯国际、长江存储、华虹宏力、台积电、华润微电子、京东方、柔宇科技、中电海康、晶科能源、晶澳太阳能、武汉长飞、德州仪器（成都）等产业内的一线知名企业。

表 ：公司产品实现进口替代的具体过程

产品	突破年份	量产时间	国内市场份额	国内外主要企业	是否为国内首家
高纯六氟乙烷	2011	2013	60.26%	绿菱气体、昭和电工、关东电化	国内首家
高纯氨	2011	2013	14.73%	昭和电工、金宏	未明确
高纯一氧化氮	2011	2013	-	住友精化	国内首家
高纯四氟化碳	2012	2014	21.17%	昭和电工、关东电化	国内首家
高纯二氧化碳	2013	2014	35.70%	林德集团	国内首家
高纯三氟甲烷	2014	2016	14.50%	绿菱气体、昭和电工、关东电化	国内首家
Ar/F/Ne等混合气	2014	2016	60%	林德集团、液化空气集团、普莱克斯集团等	国内首家
高纯八氟环丁烷	2015	2016	6.40%	绿菱气体、昭和电工、关东电化	未明确
高纯一氧化碳	2016	2018	20.60%	住友精化、大阳日酸	国内首家

资料来源：中国电子材料行业协会，公司公告，国元证券研究中心

图 ：公司进口替代产品占营收趋势

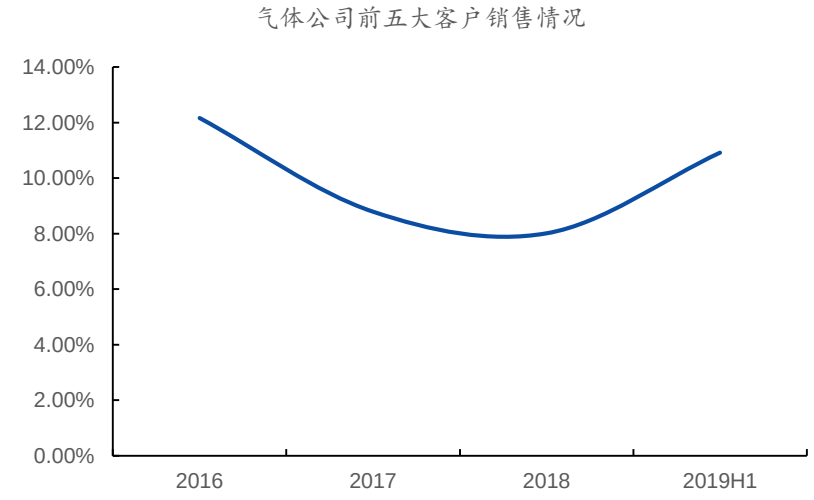


资料来源：公司招股书，国元证券研究中心

8 客户合作稳定，供应商结构合理

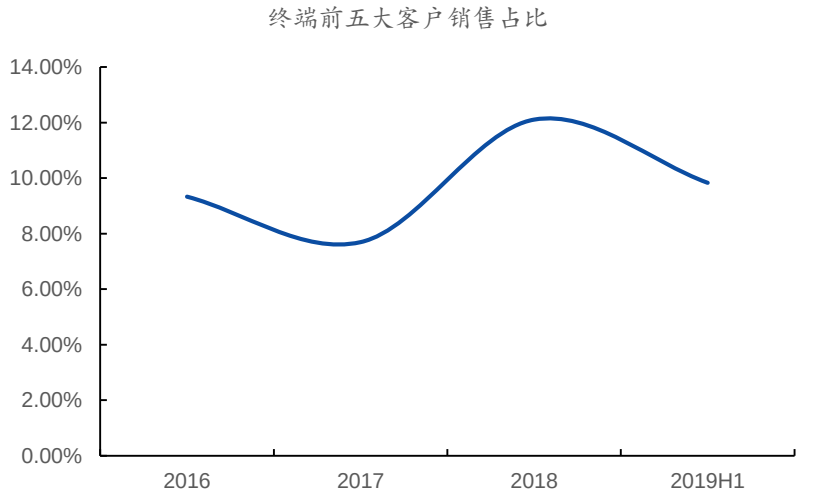
- **公司形成了多年稳定而紧密的客户合作关系。**一方面，由于特种气体产品在进入半导体领域客户之前都须经过较为严格的认证过程，因此一旦公司产品进入半导体终端客户，通常会保持稳定的合作关系；另一方面，公司近年来推出的特种气体新产品数量持续增加、公司市场影响力也在不断提升，公司与主要客户的销售具有可持续性。公司不存在向单个客户的销售金额占营业收入比例超过50%的情形，不存在依赖少数客户的情形，且不存在关联关系。
- 公司原材料按照特种气体、普通工业气体和设备与工程的收入分类，公司不存在向单个供应商的采购金额占公司当期总采购金额比例超过50%或严重依赖少数供应商的情况。公司一般选取2-3家主要的供应商，在采购时会根据对市场上各家供应商的询价情况不同作比价进行采购。因此，总体而言，公司向不同供应商采购占比均变动较大。

图：气体公司前五大客户销售情况



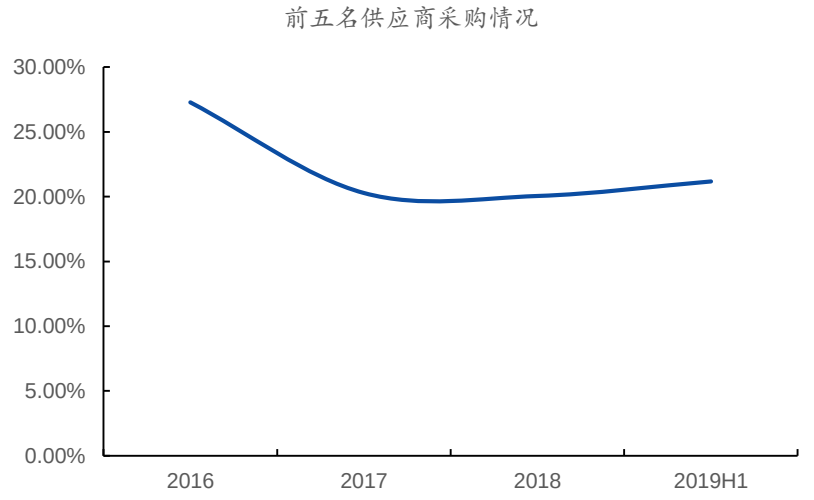
资料公告：公司公告，国元证券研究中心

图：终端前五大客户销售占比



资料公告：公司公告，国元证券研究中心

图：前五名供应商采购情况



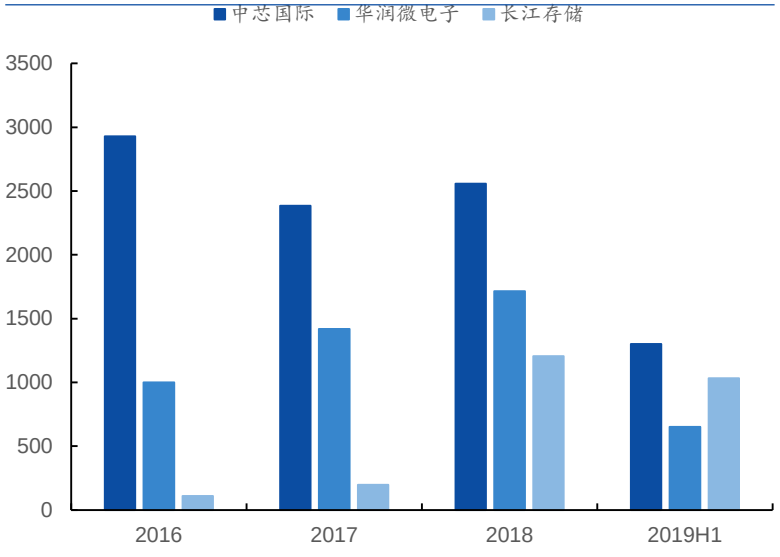
资料公告：公司公告，国元证券研究中心

3.4 华特气体：国内特气龙头企业

9 行业国产化先行者，下游客户认证

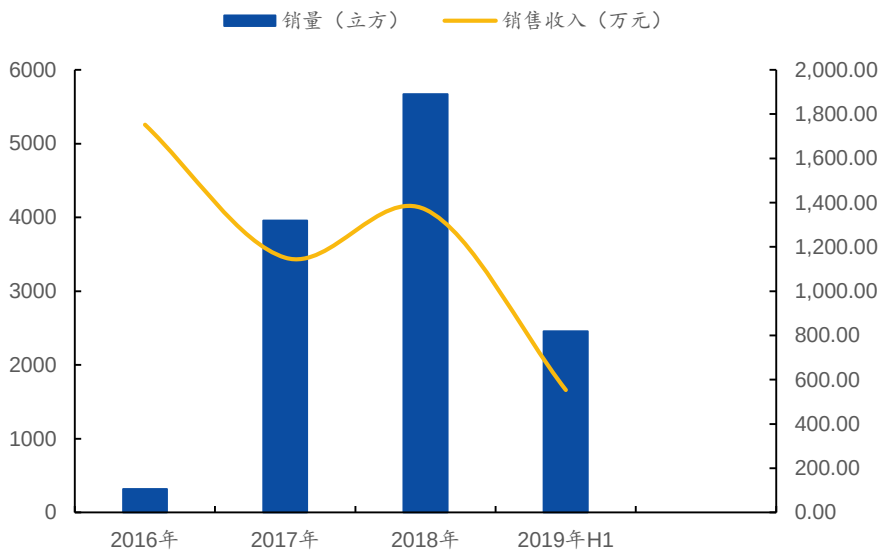
- 由于特种气体的纯度、精度、稳定度直接决定下游集成电路等高端应用领域产业的产品质量，下游产业客户的审核认证是特种气体的技术水平最直接的体现。公司向中芯国际销售的主要产品为高纯二氧化碳、六氟乙烷、稀混气等特种气体，分别实现销售收入2,929.28万元、2,383.14万元和2,557.41万元和1,300.38万元；向华润微电子集团实现销售收入998.56万元、1,419.74万元、1,713.84万元和651.51万元，主要系高纯六氟乙烷、高纯四氟化碳、稀混气三项主要产品需求量持续增长；对长江存储实现销售收入109.78万元、198.29万元、1,206.52万元和1,032.13万元，主要系其对乙硅烷和稀混气需求增长。同时，公司光刻气产品于2017年通过全球最大的光刻机供应商ASML公司的产品认证，**是我国唯一通过ASML公司认证的气体公司，亦是全球仅有的上述4个产品全部通过其认证的四家气体公司之一。**

图：公司对主要客户的销售情况



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：公司对ASML光刻气的销售情况



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：近年来公司获下游企业颁奖情况

认证情况	年度	颁奖单位
2018最佳质量供应商	2018	华润微电子
2017最佳国产气体供应商	2017	华虹宏力
2016年度最具潜力供应商	2016	华虹宏力
2015下半年气体供应商QCDSE评估第二名	2015	中芯国际

资料来源：公司招股书，国元证券研究中心

1 国内溅射靶材行业龙头

- **江丰电子是从事高纯溅射靶材的研发、生产和销售的国内龙头公司。**主要产品为各种高纯溅射靶材，包括铝靶、钛靶、钽靶、钨钛靶等，产品广泛应用于半导体、平板显示、太阳能等领域。目前，公司的超高纯金属溅射靶材产品在全球先端7nm FinFET (FF+)技术超大规模集成电路制造领域批量应用，成为电子材料领域成功参与国际市场竞争的中国力量。

表：主要业务

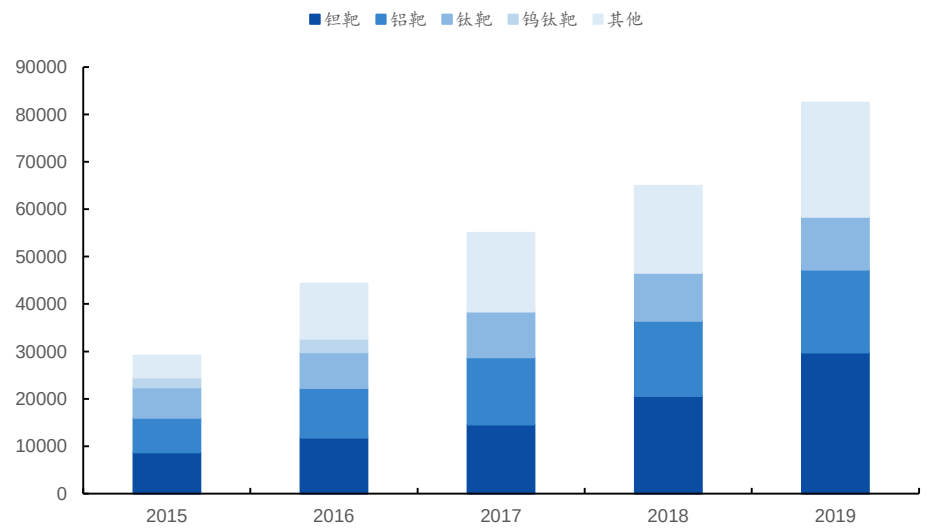
主要业务	应用领域	主要客户
铝靶	半导体芯片、平板显示器、太阳能电池等领域	中芯国际、台积电、格罗方德、意法半导体、东芝（通过综合商社实现销售）、海力士、京东方、SunPower
钛靶及钛环	超大规模集成电路芯片制造领域	
钽靶及钽环	超大规模集成电路领域	
钨钛靶	超大规模集成电路及太阳能电池领域	
铜靶、镍靶、钴靶、铬靶、陶瓷靶等其他种类的溅射靶材	-	
金属蒸发料、LCD用碳纤维复合材料部件（主要包括碳纤维支撑、碳纤维传动轴、碳纤维叉臂）、CMP用保持环（Retainer Ring）、抛光垫（Pad）、半导体用零部件等其他产品	-	
对外出售从客户端回收的钽靶（含钽环）和钛靶（含钛环）等，并向客户提供环件的清洗翻新服务	-	

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

2 钽靶营收占比上升，综合毛利率稳定

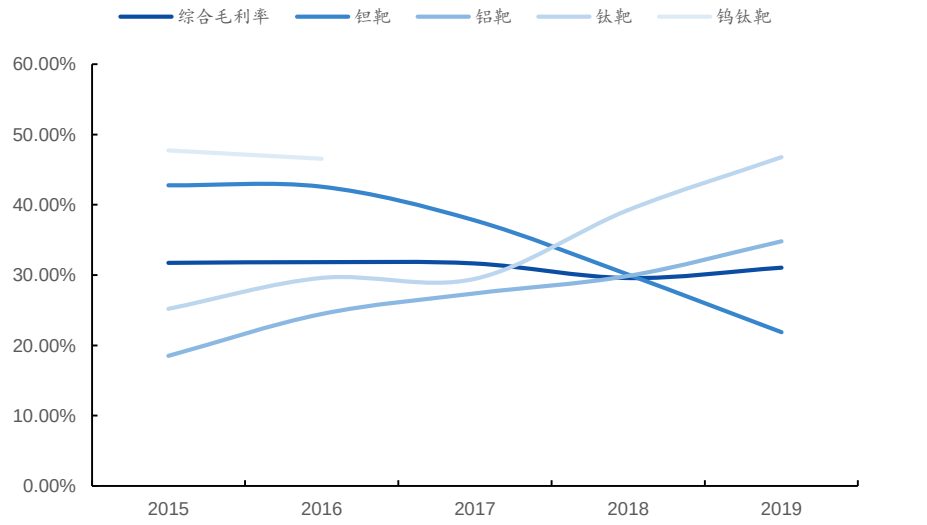
- **钽靶营收占比上升，铝靶、钛靶营收占比下降。**钽靶销售在营业总收入中占比最大并且在不断上升，从2015年的30%上升到2019年的36.1%；从铝靶销售占比从2015年的25%上升到2019年的21.2%；钛靶销售占比从2015年的22%上升到2019年的13.5%。
- **钽靶毛利率下降，铝靶、钛靶毛利率上升，整合毛利率稳定。**公司综合毛利率近五年保持稳定，2019年综合毛利率为31.06%，其中钛靶毛利率最高，为46.79%；钽靶毛利率下降明显，从2015年的42.76%下降到2019年的21.87%；铝靶、钛靶毛利率快速上升，从2015年的18.51%上升到2019年的34.79%；从2015年的25.21%上升到2019年的46.79%。

图：营业总收入构成（万元）



资料来源：Wind，国元证券研究中心

图：毛利率

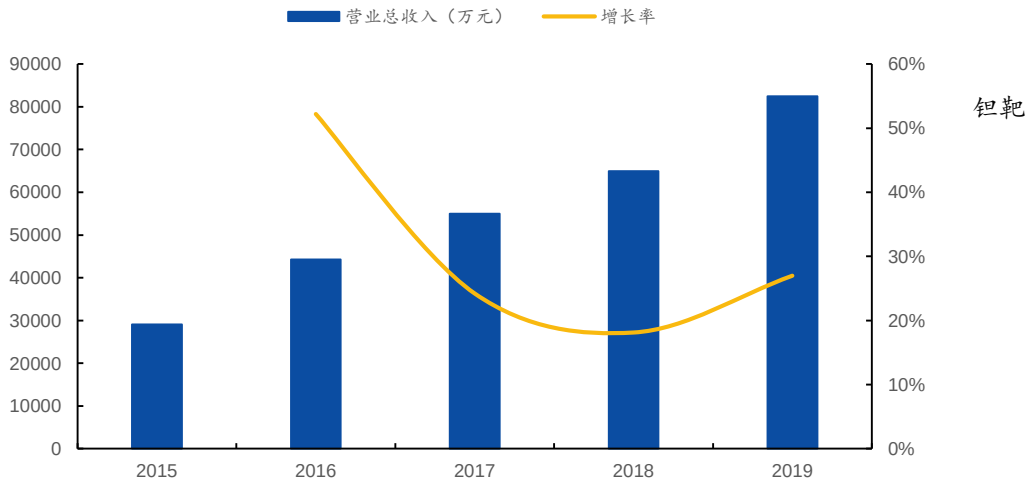


资料来源：Wind，国元证券研究中心

3 研发投入增大，归母净利润增速放缓

➢ **营业总收入稳步上升，归母净利润增速放缓。**2019年实现营业总收入8.25亿元，同比增长26.98%，公司主要产品钽靶、铝靶和钛靶的销售收入分别上升44.6%、10.2%和10%；2019年实现归母净利润0.64亿，同比增加9.14%，2017年后，研发投入大幅增加，2018年和2019年研发投入分别增长43.3%和28.3%，因此，2017年后公司的归母净利润稍有下滑。

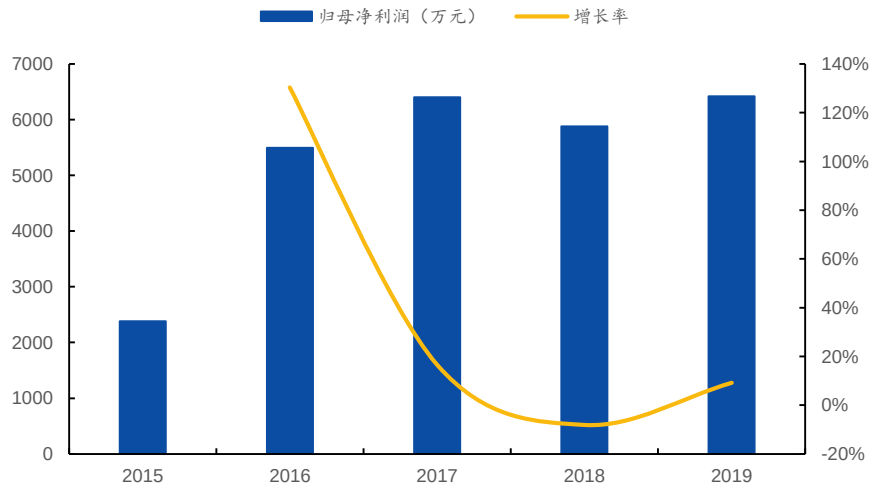
图：营业总收入及增长率



钽靶

资料来源：Wind，国元证券研究中心

图；归母净利润及增长率



资料来源：Wind，国元证券研究中心

4 加强技术创新，拟收购Silverac Stella

- **积极推进机台关键零部件的国产自主化。**2019年，公司向瑞典Quintus公司订制的国际先端的双两千热等静压设备，与四川航空工业川西机器有限责任公司合作，联手打造的国内首创的超大规格热等静压设备，该设备是超高纯金属钨钼靶材制备的关键设备。超高纯金属钨靶材作为存储芯片的核心关键材料，有望打破长期以来始终韩国、美国等跨国公司垄断存储器的局面。公司在PVD（物理气相沉积）和CMP（化学机械平坦化）进行战略布局，还与VERSACONN CORP合作，拓展公司在集成电路制造专用设备及关键零部件领域各环节，有望在集成电路产业上开辟除了靶材外更广阔的市场空间。
- **公司多次承担国家重点项目。**“年产1万个高线代平板显示器及先进封装用靶材产业化”项目，列入国家战略性新兴产业发展专项资金计划；“超大规模集成电路PVD工艺制造用铝和钽溅射靶材的产业化”项目，列入国家工信部电子信息产业发展基金项目；“300mm极大规模集成电路用Al、Ti、Ta 靶材制造技术研究与开发”项目，列入十一五国家科技部极大规模集成电路配套设备与工艺重大专项（02重大专项）；“超大规模集成电路制造用铝和钽溅射靶材产业化关键材料技术研究”项目，列入国家高技术研究发展计划（863计划）引导项目；“薄膜液晶显示器用超高纯铝靶材制造技术”，列入国家高技术研究发展计划（863计划）重点项目；2020年4月，湖南江丰电子“电子薄膜用超高纯金属材料生产线建设项目”正式开工，预计年产800吨。
- **拟收购Silverac Stella，优化产品结构。**公司拟发行股份及支付现金购买Silverac Stella(Cayman) Limited 100%股权，该公司持有境外高科技公司Soleras Advanced Coatings, LLC 100%股权。而Soleras公司是国际著名的磁控溅射镀膜设备及磁控溅射靶材生产企业，引领旋转靶材的技术革新，还生产磁控设备的关键部件和控制系统，其磁控部件的技术全球领先，是我国高度缺乏的关键技术，具有广阔的市场前景。

3.6 晶瑞股份：国内最早规模量产光刻胶的企业之一

1 主要产品涉及多种半导体材料

➢ **晶瑞股份是一家微电子材料的平台型高新技术企业，被中国电子材料行业协会评为“中国电子化学品十强企业”。**主要产品包括超净高纯试剂、光刻胶、功能性材料、锂电池材料和基础化工材料等，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领域，具体应用到下游电子产品生产过程的清洗、光刻、显影、刻蚀、去膜等工艺环节。

表：晶瑞股份主要产品

类别		品名	用途
超高纯试剂	酸类	氢氟酸、硝酸、盐酸、磷酸、乙酸等	用于电子产品的清洗、刻蚀等工艺环节
	碱类	氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、四甲基氢氧化铵等	
	醇类	甲醇、乙醇、异丙醇等	
	酮类	丙酮、丁酮、甲基异丁基酮等	
	脂类	乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异戊酯等	
	烃类	苯、二甲苯、环己烷等	
	卤代烃类	三氯乙烯、三氯乙烷、氯甲烷、四氯化碳等	
	其他	双氧水等	
光刻胶	半导体	g线、i线、KrF、ArF光刻胶	将微细图形从掩膜版转移到基片上的图形转移介质
	平板显示	彩色、黑色、LCD/TP衬垫料、TFT-LCD中Array用光刻胶等	
	PCB	干膜、湿膜、光成像阻焊油墨光刻胶	
功能性材料		显影液 剥离液 刻蚀液 稀释剂 清洗液	满足制造中特殊工艺需求的配方类或复配类化学品
锂电池粘合剂			制作锂电池负极和隔膜的高分析化合物，用于将电极活性物质粘附在集流体上
基础化工材料		工业硫酸、三氧化硫、蒸汽	

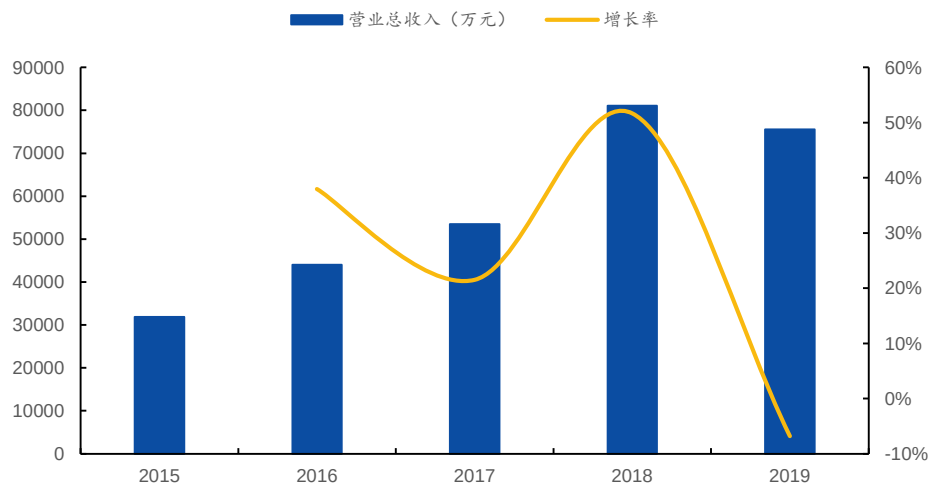
资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

3.6 晶瑞股份：国内最早规模量产光刻胶的企业之一

2 减产低端产品，2019年营业总收入和归母净利润双双下滑

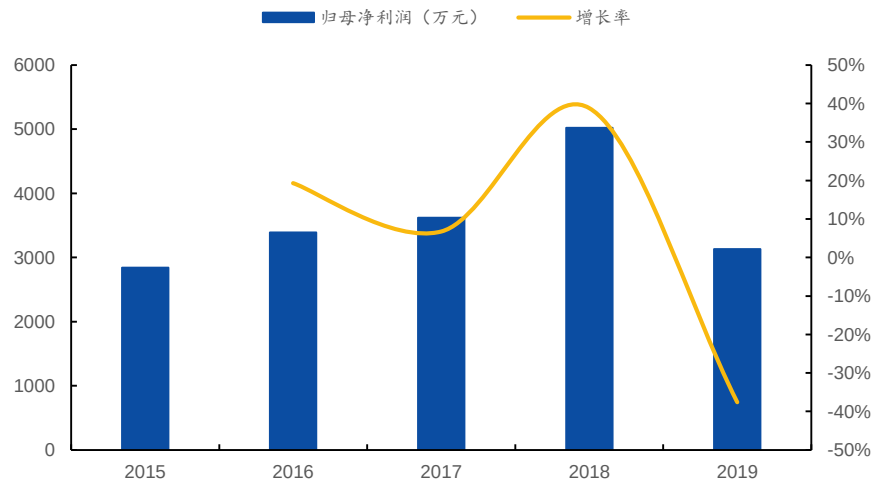
- **因减少光伏行业的低端超净高纯试剂出货，2019年营业总收入和归母净利润下滑。**近年来公司营业收入和归母净利润一直处于上升趋势，而2019年出现明显下滑，2019年营业收入7.6亿元，同比下降6.8%，仅功能性材料营业收入上升3.8%，其他产品收入均下滑，超净高纯试剂下滑最严重，比上年同期减少20.61%，主要原因为公司为优化产品结构，减少了光伏行业的低端超净高纯试剂出货；2019年实现归母净利润3811.19万元，同比下降32.9%。

图：营业总收入及增长率



资料来源：Wind，国元证券研究中心

图；归母净利润及增长率



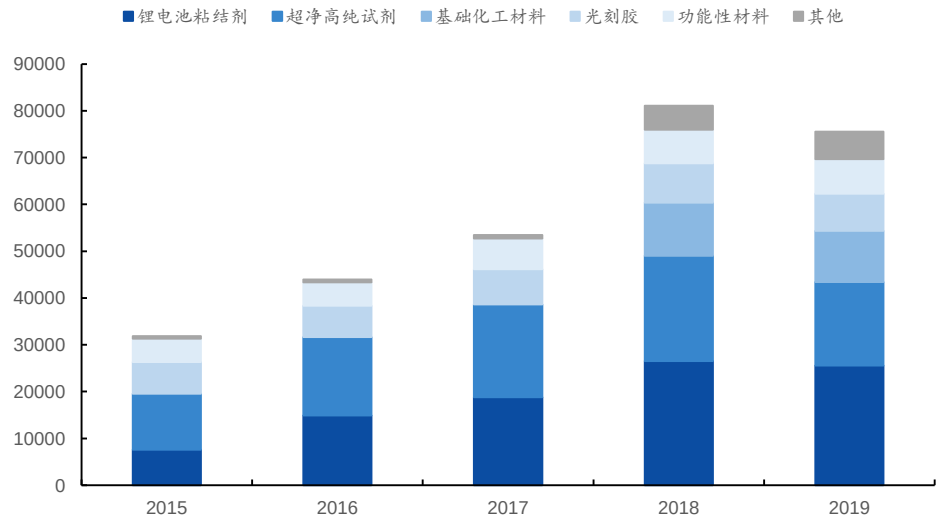
资料来源：Wind，国元证券研究中心

3.6 晶瑞股份：国内最早规模量产光刻胶的企业之一

3 半导体材料业务占比下降，综合毛利率稳定

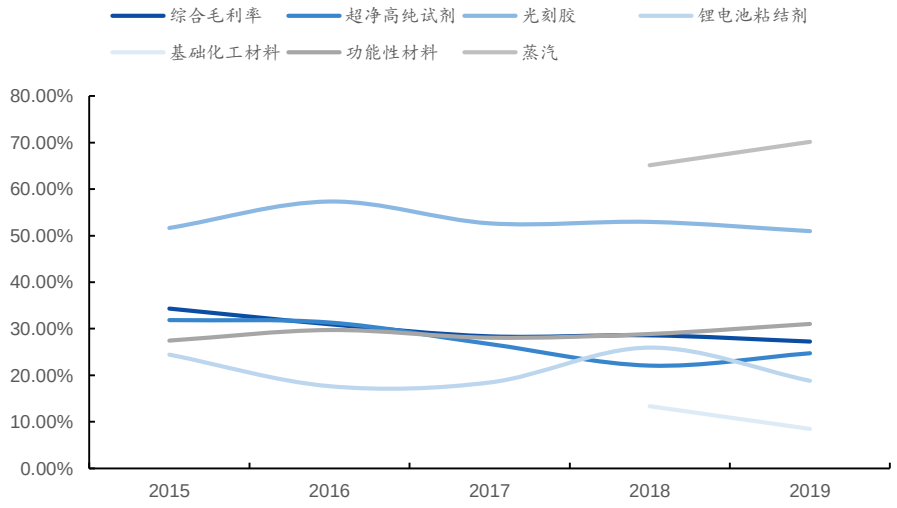
- **半导体材料业务占比下降。**公司第一大收入来源始终是锂电池粘合剂，业务占比从2015年的23.84%增长到2019年的33.78%；两种半导体材料超高纯试剂和光刻胶收入分别列于第二和第四，超高纯试剂业务占比从2015年的37.56%下降到2019年的23.66%；光刻胶业务占比从2015年的21.19%下降到2019年的10.47%。
- **光刻胶毛利率极高，超高纯试剂毛利率稍低于综合毛利率。**从毛利率的对比可以看出，2019年综合毛利率为27.16%，蒸汽、光刻胶的毛利率分别为70.16%和50.95%，明显高于总毛利率；基础化工材料毛利率最低，2019年为8.48%；超高纯试剂毛利率稍低于总毛利率，2016年以来受到供给侧改革的影响，原材料价格上涨使超高纯试剂毛利率逐渐下行，2019年反弹到24.71%，

图：营业总收入构成



资料来源：Wind，国元证券研究中心

图：毛利率



资料来源：Wind，国元证券研究中心

3.6 晶瑞股份：国内最早规模量产光刻胶的企业之一

4 超高纯试剂达到G5等级，光刻胶产品达到国际中高级水准

- **超净高纯试剂主要产品达到国际最高纯度G5等级。**公司的超净高纯试剂氟化铵、硝酸、盐酸、氢氟酸达到G3、G4等级，氨水、双氧水达到G5等级，此外，公司正在投资建设年产9万吨电子级硫酸改扩建项目，建成后可解决我国目前半导体级硫酸主要依赖进口的局面，当前超净高纯试剂的主要客户有华虹宏力、方正半导体、武汉新芯、长江存储等国内主流半导体企业。
- **光刻胶产品规模化生产近30年，达到国际中高级水准，是国内最早规模量产光刻胶的少数几家企业之一。**子公司苏州瑞红承担并完成了国家02重大专项“i线光刻胶产品开发及产业化”项目，i线光刻胶取得扬杰科技、福顺微电子等国内企业的供货订单；KrF（248nm深紫外）光刻胶完成中试，产品分辨率达到了0.25～0.13μm的技术要求，建成了中试示范线；RZJ-325系列光刻胶、高粘附性光刻胶RFJ-210G取得晶安光电、水晶光电、扬杰科技、安芯半导体等国内行业龙头企业的供货订单；TFT-Array光刻胶产品、厚膜光刻胶RZJ-T3520等光刻胶产品也将逐步推向市场，取得部分客户的扩量订单；此外，公司亦代工生产三菱化学的彩色光刻胶。

表：晶瑞股份主要产品

类别	产品	进展	主要客户
超高纯试剂	氟化铵、硝酸、盐酸、氢氟酸	达到G3、G4等级	华虹宏力、方正半导体、武汉新芯、长江存储
	氨水、双氧水	达到G5	
	电子级硫酸	投资建设	
光刻胶	i线光刻胶	量产	扬杰科技、福顺微电子
	KrF光刻胶	完成中试	
	RZJ-325系列光刻胶、高粘附性光刻胶RFJ-210G	量产	晶安光电、水晶光电、扬杰科技、安芯半导体
	TFT-Array光刻胶产品、厚膜光刻胶RZJ-T3520	即将上市	
	彩色光刻胶	为三菱化学代工生产	

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

5 产能持续扩张与重组协同效应，未来值得期待

- **四个产能扩张建设项目稳步推进。**“9万吨电子级硫酸改扩建项目”、“眉山年产8.7万吨光电显示、半导体用新材料项目”两个项目正在建设，其中，为了更好地推进眉山的建设项目，公司拟使用该项目的部分募集资金向全资子公司眉山晶瑞增资3000万元并定向用于该8.7万吨项目；“晶瑞(湖北)微电子材料项目”、“设年产5.4万吨微电子材料及循环再利用项目”两个项目即将建设，公司产能持续扩张，未来业绩有望增长。
- **重组形成协同效应。**公司收购载元派尔森100%股权，载元派尔森是电子化学品生产制造商，其核心产品NMP可用于锂电池正极涂布溶剂、锂电池导电剂浆料溶剂、光刻胶剥离液和有机物清洗液方面。此次重组对于完善公司高纯电子化学品和功能性材料都具有很好的叠加效应。

表：营业总收入构成

建设项目	地点	进展	产能
电子级硫酸改扩建项目	-	正在建设	预计年产9万吨
光电显示、半导体用新材料项目	四川省眉山市	正在建设	预计年产8.7万吨
晶瑞（湖北）微电子材料项目	湖北省潜江市	尚未开始建设	-
微电子材料及循环再利用项目	安徽省	尚未开始建设	预计年产5.4万吨

资料来源：公司年报，国元证券研究中心

3.7 鼎龙股份：领先的光电成像显示及半导体工艺材料制造商

国元证券 GUOYUAN SECURITIES

1 国际国内领先的光电成像显示及半导体工艺材料开发制造商

- **公司是国际国内领先的光电成像显示及半导体工艺材料开发制造商。公司**主营业务为光电半导体工艺材料和打印复印通用耗材，近年来，公司重点布局光电半导体工艺材料业务，尤其是在国产CMP抛光垫领域已然成为国内的龙头企业，推动了我国半导体产业了实现进口替代的产业发展趋势，打破国外垄断。

表：公司提供的主要产品和服务

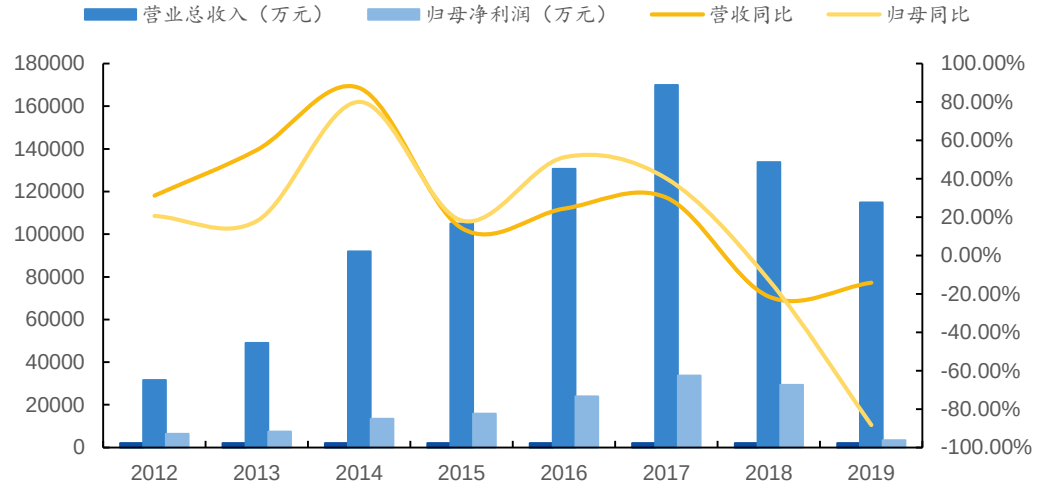
类别	产品	简介及用途
光电半导体工艺材料	化学机械CMP抛光垫	广泛用于集成电路制造，用于半导体晶圆的打磨和抛光过程，在半导体工艺中处于重要位置。技术含量高，被国外垄断，国产替代需求迫切
	清洗液	半导体晶圆打磨和抛光过程的配套耗材
	柔性显示基材PI浆料	柔性面板显示产业的核心关键材料。
打印复印通用耗材业务	彩色聚合碳粉、通用耗材芯片、硒鼓、墨盒、显影辊、胶件及充电辊、载体，以及颜料等相关产品	-

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

2 打印复印通用耗材支撑营收，CMP领域曙光初现

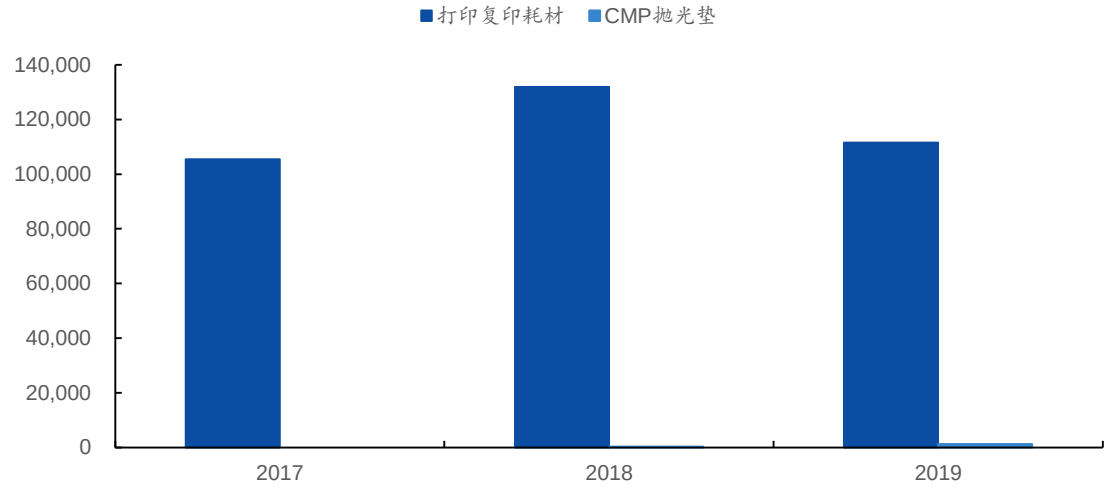
- **打印复印耗材承担公司97.14%的营收，国外收入占比63.25%。**近年来硒鼓领域竞争激烈，产品盈利能力有所下降，但考虑到公司掌握硒鼓上游同时掌握彩色聚合碳粉，硒鼓芯片，显影辊三大行业核心技术的龙头企业，竞争能力较强。
- **公司指标有所下滑，但在CMP以及PI领域拓展顺利，2020有望实现盈利能力提升。**2019年1-12月，公司实现营业总收入114,879.55万元，营业利润1,935.13万元，归属于上市公司股东的净利润3,409.06万元，相比去年同期均出现下滑。公司2019年成为“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”（02 专项）联合承担单位，并引入湖北省高新产业投资集团有限公司资本，深化 CMP 抛光垫项目的下游市场拓展需求及未来业务发展需求，业绩有望改善。

图：2012-2019公司营收与归母净利润



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：2017-2019 公司营收构成

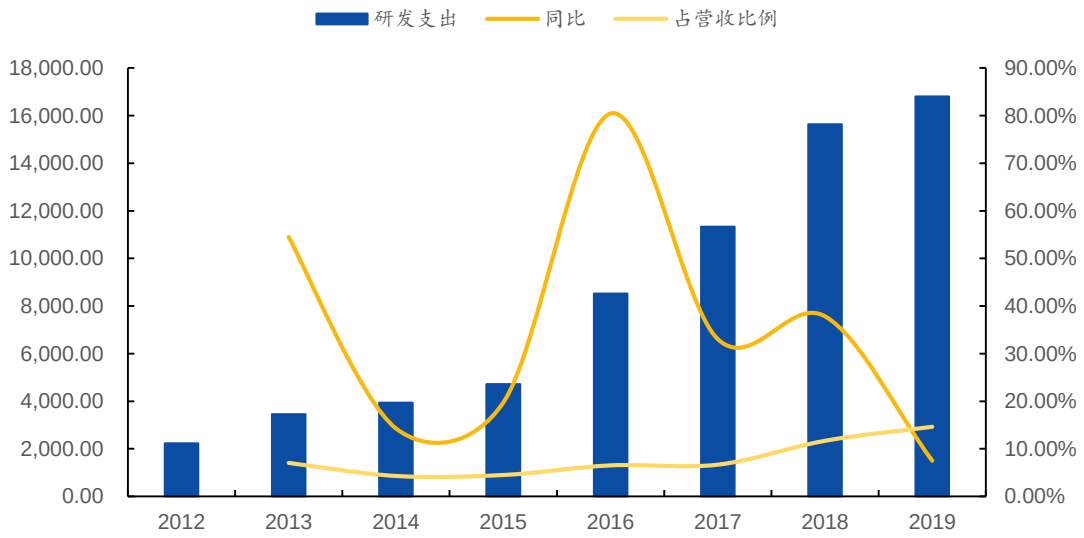


资料来源：公司公告，国元证券研究中心

3 研发支出稳步提高，人才储备丰厚

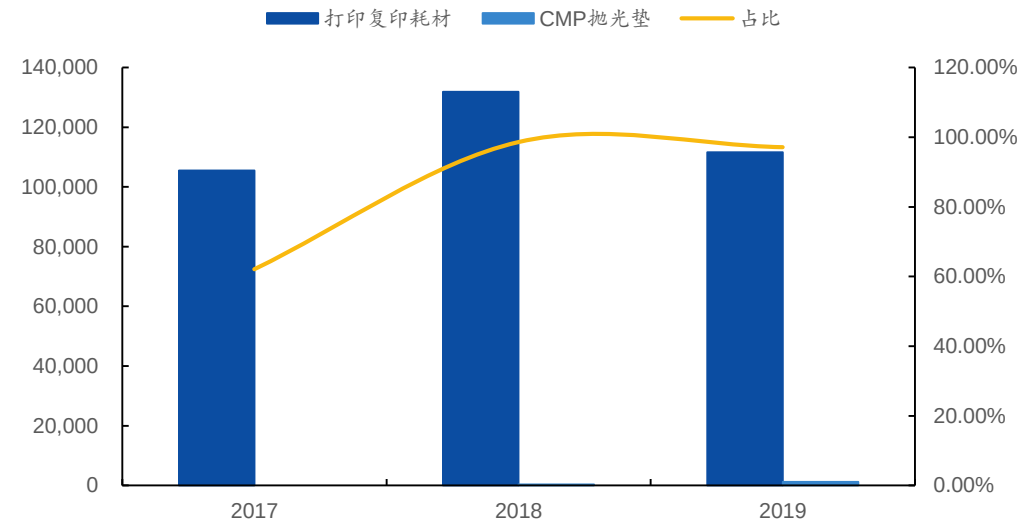
➢ **公司近年来不断加强研发力度，研发占比稳步提升。**2019年公司在宏观经济下滑，市场竞争加剧的大环境下，研发投入16808万元，同比增长7.5%，占营业收入的14.63%。同时，在知识产权布局层面，公司拥有已获得授权的专利377项，在已获得授权的专利中：发明专利141项，实用新型专利200项，外观设计专利36项。已获得软件著作权与集成电路布图设计69项，同时，另有135项专利正在申请中。研发人员方面，公司研究团队现有524人，其中包括5名享受国务院以及武汉市政府津贴的专家，40余名博士，200余名硕士。研究领域主要包括新材料（涵盖至高分子化学、纳米材料、磁性材料等）和芯片设计，搭配公司拥有的博士后科研工作站等创新平台，强有力的保障了公司的持续研发创新能力。

图：公司研发支出持续增长



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：公司研发人员数量及占比维持较高水准



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

4 重点布局半导体工艺材料业务，助力CMP抛光垫领域国产替代进程

- **CMP抛光垫及显示液等半导体新材料是公司未来跨越式发展的关键所在。**自2013年开始CMP材料的研究开发以来，公司不断增加研发力度，2014年成立专项实验室并组建了拥有海外专家的研发团队。2016年8月抛光垫项目产业化一期工程投入试生产，年产能10万片；2018年1月，公司通过收购成都时代立夫科技，进一步提升了在CMP领域内的技术能力和客户群体覆盖，并承接“国家02专项计划”的国家科技重大专项课题任务。鼎龙股份CMP 抛光垫已经实现从应用于成熟制程到先进制程领域，从硬垫到软垫的全面产品布局。

表：公司CMP领域发展过程

年份	CMP领域发展
2013	进行化学品新材料横向产业领域市场调研，开始研发CMP抛光垫，并完成蓝宝石抛光用抛光液前期工作
2014	全面启动抛光材料产业化工作，做出“五年计划”
2015	组件海外背景专家带队的研发以及市场团队，完成核心设备采购，开始建设规模化厂房；CMP抛光垫一期产业化项目进展顺利
2016	抛光垫项目一期产业化建设完成并开始进入产品试生产阶段。项目相关国际化团队组建完毕，力求加快下游客户产品验证以及应用测试工作；公司获批加入中国集成电路材料和零部件产业技术创新战略联盟
2017	鼎汇CMP抛光垫获得巨大成功，代表了国际最先进水平
2018	硬垫产品方面，应用于成熟制程领域的系列产品DH3000/DH3002/DH3010 持续向客户推广。目前八寸晶圆厂的各主流制程均已通过客户验证并获得订单，十二寸晶圆厂的部分制程已通过客户验证，且国内主流的十二寸晶圆厂已全面展开对鼎汇抛光垫的测试其他先进制程产品 DH3110/DH3310/DH3410 目前已通过内部测试
2019	加速拓展CMP抛光垫的产业化及市场开拓力度，目前量产产品已达到五大系列，包括应用于成熟制程的 DH3000/DH3002/DH3010 系列和应用于先进制程的 DH3201/DH3410 系列，已全面覆盖客户应用的主流制程

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

3.8 上海新阳：国内领先的半导体化学品生产企业

1 主营集成电路工艺化学材料和环保型涂料

- 公司主营业务有两类，一类为集成电路制造用关键工艺材料及配套设备的研发、生产、销售和服务，并为客户提供整体化解决方案，另一类为环保型、功能性涂料的研发、生产及相关服务业务，并为客户提供专业的整体涂装业务解决方案。公司主要产品包括晶圆制造及先进封装用电镀及清洗液系列产品、半导体封装用电子化学材料、集成电路制造用高端光刻胶产品系列、配套设备产品、氟碳涂料产品系列以及其它产品与服务。

表：公司提供的主要产品和服务

产品系列	产品介绍	具体产品
晶圆制造及先进封装用电镀及清洗液	面向芯片制造领域开发的第二代电子电镀与电子清洗产品	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
半导体封装用电子化学材料	用于半导体引线脚表面镀锡的化学材料及其配套电镀前处理、后处理化学材料，是公司面向传统封装领域开发的第一代电子电镀与电子清洗产品	无铅纯锡电镀液及添加剂、去毛刺溶液等
集成电路制造用高端光刻胶产品	产品正在开发中	逻辑和模拟芯片制造用的I线光刻胶、KrF光刻胶、ArF干法光刻胶，存储芯片制造用的KrF厚膜光刻胶，底部抗反射膜（BARC）等配套材料
配套设备产品	-	半导体封装引线脚表面处理配套电镀、清洗设备和先进封装制程用电镀、清洗设备
氟碳涂料产品	-	PVDF氟碳粉末涂料、氟碳喷涂涂料、氟碳辊涂涂料、超细耐候粉末涂料等
其它产品与服务	主要为围绕半导体产业和泛半导体产业开展的相关业务，主要在子公司进行	晶圆湿法工艺技术开发与服务、晶圆划片刀、集成电路生产制造用硅片、平板显示用光刻材料、智能电子胶体材料贸易与服务等

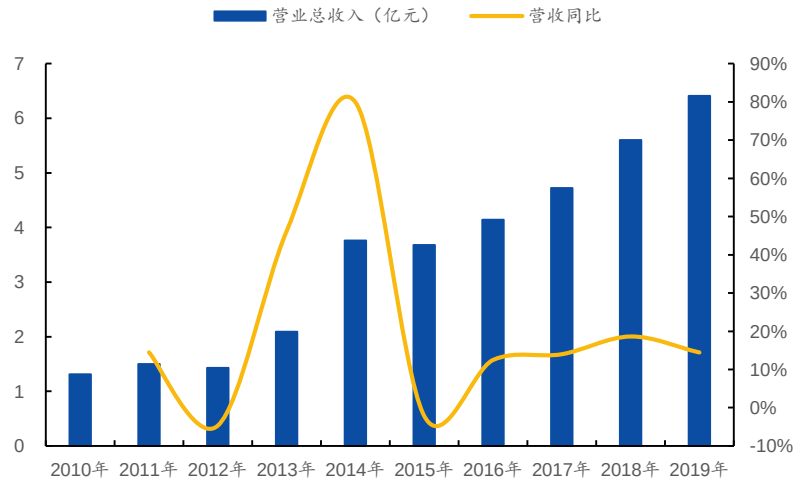
资料来源：公司年报，国元证券研究中心

3.8 上海新阳：国内领先的半导体化学品生产企业

2 营收持续上升，半导体行业收入超过四成

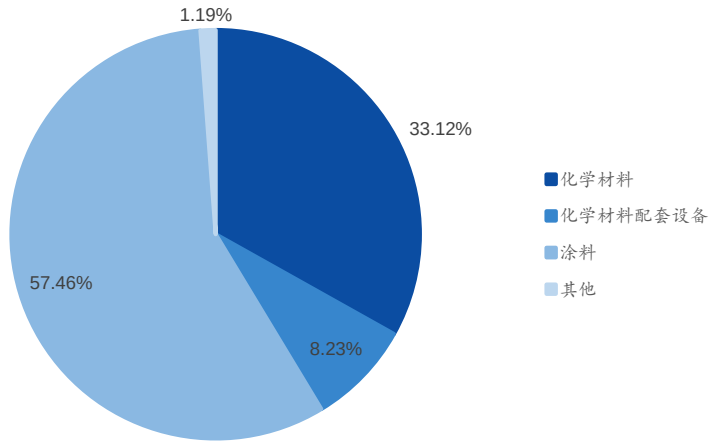
- 2019年公司实现营业收入64,098.57万元，同比增长14.54%，收入持续增长；实现归属于上市公司股东的净利润21,031.90万元，同比增长3059.82%。归属于上市公司股东的净利润大幅上升主要有两方面原因：一是公司将持有的上海新昇26.06%股权置换成硅产业集团7.51%股权及剩余股份按公允价值计量的投资收益两部分，增加了公司净利润26,183.30万元；二是2019年公司根据评估结果，对全资子公司考普乐2013年资产重组时形成的商誉计提减值准备7,427.88万元，上述两方面因素轧抵增加公司净利润18,755.42万元。
- 2019年，分行业来看，半导体行业27,270.54万元，涂料行业36,828.03万元，分别占公司总营收42.54%和57.46%。分产品来看，涂料行业仅包含涂料一项产品，半导体化学材料配套设备收入占7.58%，较去年大幅增长24.33%。

图：2010-2019年公司营业收入



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：2019年公司各产品营收占比



资料来源：公司年报，国元证券研究中心

3 涂料业务大幅增长，半导体行业毛利率超过40%

- **涂料业务营收增长22.31%。**2019年公司氟碳涂料业务加快产品结构转型升级，持续研发推广节能环保优质高效的氟碳粉末涂料，同时向氟碳涂料下游延伸，毛利率26.51%，小幅下降。
- **公司半导体行业保持高毛利率40.41%，较上年增长0.09%。**公司持续巩固国内半导体材料龙头企业地位，晶圆超纯化学材料随着行业规模的扩大和国产化替代的加快，营业收入达到7,294.94万元，同比增长82.09%；实现快速增长；而传统封装化学材料实现营业收入13,113.45万元，较去年下降17.34%。

表：2019年营业收入或营业利润10%以上的行业、产品情况

	毛利率	营业收入同比变化	营业成本同比变化	毛利率同比变化
分行业				
半导体行业	40.41%	5.49%	5.33%	0.09%
涂料行业	26.51%	22.31%	25.67%	-1.97%
分产品				
化学材料	38.90%	3.62%	10.22%	-3.66%
涂料	26.51%	22.31%	25.67%	-1.97%

资料来源：公司年报，国元证券研究中心

4 半导体业务加大投入，环保涂料顺应发展

- **公司半导体产品研究连续获得国家重大科技专项支持，为提高竞争力开发高端光刻胶产品。**公司多次承担并完成了国家科技重大专项“极大规模集成电路制造装备及成套工艺专项”项目，“十一五”“十二五期间”承担了“高速自动电镀线研发与产业化”、“65-45nm芯片铜互连超高纯电镀液及添加剂研发和产业化”和“20-14nm先导产品工艺开发”项目的子任务“铜互连电镀工艺技术及产品的研发”等项目，有力提升了公司研发能力。高端光刻胶产品严重依赖进口，公司已经成功开发电镀液与清洗液两大系列产品，并立项开发集成电路制造用ArF（干法）、KrF（含厚膜）、I线高端光刻胶，光刻胶项目的实施将进一步丰富公司半导体产品，拓宽市场。光刻胶产品有望成为公司在半导体业务上新的营收和利润增长点，将进一步巩固公司国内半导体领域的地位，并提升竞争力。
- **公司涂料产品节能环保，有望增大供应。**国家大力推进环保政策，先后多次发布绿色建筑支持政策。而高端防腐氟碳涂料是大型商用建筑不可缺少的材料，公司产品氟碳粉末涂料在使用过程中具有能耗低、产品利用率高、成本低、涂装过程环保等优点，将会是相关铝材加工企业的优先选择，公司持续在已取得的研发及市场销售成果的基础上加快在客户端推广应用进度。

3.9 有研新材：技术实力雄厚的超高纯金属靶材厂商

1 立足战略性新材料产业，致力于打造从高品质材料到高性能终端产品完整的生产链

- **有研新材主要从事信息功能材料及其制品的研发制造及技术服务，其核心业务为高纯金属材料/靶材业务和稀土业务。**
- 公司旗下主要拥有有研亿金、有研稀土、有研光电、有研国晶辉和有研医疗五大子公司，对应高端金属靶材、先进稀土材料、高端光电/特种红外光学材料和生物医用材料及器械等四大战略新材料板块，公司通过不断聚焦产业方向，抓住技术升级和进口替代等机遇，致力于打造从高品质材料到高性能终端产品完整的生产链。

表 ：2019年有研新材最新产品结构（单位：亿元，币种：人民币）

	营业收入	营业成本	毛利	毛利率（%）
高纯/超高纯金属材料	87.99	86.27	1.72	1.96
稀土材料	13.36	12.17	1.20	8.97
光电材料	1.21	1.13	0.07	6.19
医疗器械材料	1.03	0.64	0.39	37.79
红外光学、光纤材料	0.95	0.57	0.38	39.87
其他业务	0.22	0.18	0.04	19.29
内部抵销	-0.24	-0.25	0.01	
地区	104.52	100.71	3.82	3.65
中国大陆	100.07	96.80	3.27	3.27
国外	4.23	3.73	0.50	11.90
其他业务(地区)	0.22	0.18	0.04	19.29

资料来源：公司年报，国元证券研究中心

2 高纯金属制造产品国内技术领先，部分产品打破国外垄断

- 有研亿金高纯金属制造主要包括6N超高纯电解铜、5N高纯电解钴、5N高纯金等产品，在研的高纯金属包括5N高纯钛、6N高纯银、5N高纯铂、5N高纯钌等。**其中，超高纯铜产品纯度稳定达到6N，最高纯度为7N，成为我国屈指可数实现6N超高纯铜原料工业化批量稳定生产的企业，产品率先应用于国产高性能溅射靶材和蒸发材料的生产，打破了国外对电子信息用超高纯原材料的垄断。**5N高纯钴在分析至少40个杂质元素的基础上，化学纯度可稳定达到99.999%以上；目前本公司已建成年产5吨的高纯钴生产线，打破了国外对电子信息用高纯钴原材料的垄断。5N高纯金依据推荐性国家标准GB/T25933-2010的相关要求对Ag、Cu、Fe、Pb、Bi等21个杂质元素进行检测，产品纯度可稳定达到99.999%以上，广泛应用于溅射靶材、蒸发材料的制备。

表：有研亿金高纯金属制造主要产品和应用领域

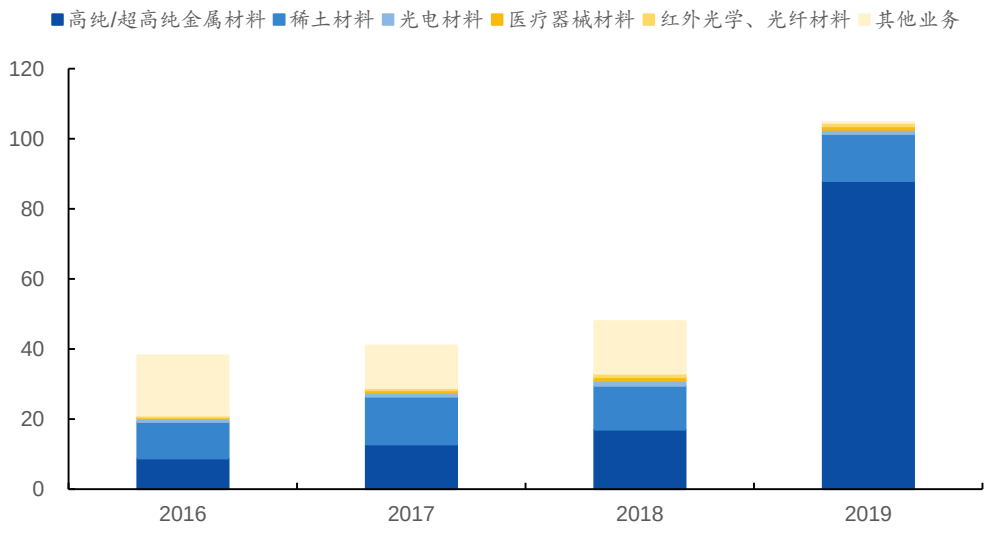
主要产品	应用领域
6N超高纯铜	主要应用于集成电路用溅射靶材、蒸发膜材、阳极材料等生产。
5N高纯钴	主要应用于制备溅射靶材、磁记录、光电器件、磁传感器和集成电路等材料。
5N高纯金	主要用于溅射靶材、蒸发材料的制备。

资料来源：公司官网，国元证券研究中心

3 高纯/超高纯金属材料销量增长较快，业绩因此明显提升

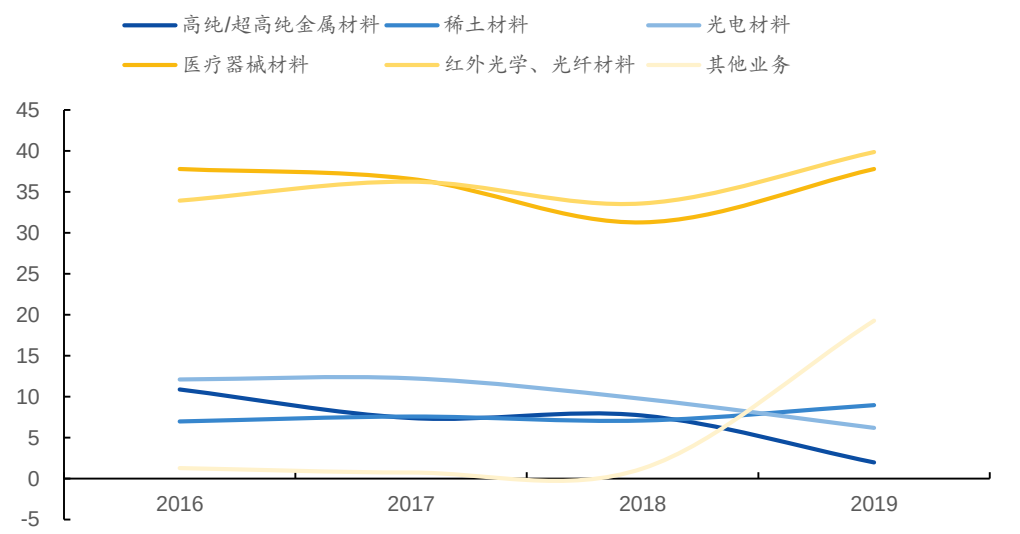
- 公司主要业务为高纯/超高金属材料和稀土材料，2019年分别实现营收87.99亿元和13.36亿元，分别实现毛利1.72亿元和1.20亿元，且高纯/超高纯金属材料销量增长较快，公司业绩明显提升。光电材料业务、红外光学及光纤材料业务、医疗器械材料业务规模占比较小，但增长较快。

图：2010-2019年公司营收结构（百万元）



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

图：2010-2019年公司各产品毛利率（%）



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

4 靶材业务增长较快，市场前景广阔。

- 2017年全球溅射靶材市场容量达132.5亿美元，预计2020年全球溅射靶材市场规模超过200亿美元，主要集中在平板显示器、记录媒体、太阳能电池、半导体等领域。20世纪90年代以来，随着消费电子等终端应用市场的飞速发展，高纯溅射靶材的市场规模日益扩大，呈现高速增长的势头。靶材所属的新材料领域，目前已经得到了国家的高度重视和大力支持。在镀膜市场需求增多、国家扶持力度加大的情况下，预计未来几年，高纯溅射靶材市场仍将保持较快增长。

表：有研亿金高纯金属制造主要产品和应用领域

主要产品	发展情况
高纯铝系靶材	开发新品14款，8款通过客户验证
12英寸新品高纯钛靶	已向多家客户批量供货
高纯钨靶	实现在主流厂商零的突破。靶材客户覆盖中芯国际、 大连Intel、TSMC、UMC、北方华创等多家高端客户
超高纯铜、铜合金靶材及多款铜磷阳极	通过客户验证进入批量供货阶段海外市场收益显著

资料来源：公司年报，国元证券研究中心

一、半导体行业的基石：材料产品众多，市场空间广阔

- 制程进步与晶圆厂扩产，国内市场迎来发展良机
- 半导体芯片生产工艺总览及所需材料
- 海外龙头占据主要地位，国内企业仍有成长空间

二、细分行业竞争格局：低端已能自给，高端尚待突破

- 硅片
- 化学机械抛光耗材
- 光刻胶
- 靶材
- 特气
- 化学品

三、重点公司介绍：国产半导体材料发展的希望

- 安集科技
- 沪硅产业
- 雅克科技
- 华特气体
- 江丰电子
- 晶瑞股份
- 鼎龙股份
- 上海新阳
- 有研新材

四、投资建议与风险提示

4.1 投资建议

目前全球的半导体产业链正向中国大陆转移，中国晶圆厂扩产的步伐已逐渐加快。伴随着国内晶圆厂的投产，将产生更多半导体材料的需求，此市场的需求空间已被打开。在2019年下游需求不振、全球半导体材料需求下滑的背景下，中国的半导体材料市场仍实现正的增长，表明了中国市场需求的旺盛。除此之外，国产替代已经成为中国半导体行业的主要诉求，下游厂商有更强的意愿为半导体材料厂商提供市场，以实现“获取市场 → 改善产品 → 进一步获取市场”的良性循环。**在当前背景下，国产半导体材料厂商将享受市场规模扩大与市场份额提升的双重红利。建议关注：**

（1）硅片：沪硅产业

（2）靶材：江丰电子、有研新材

（3）CMP抛光材料：安集科技、鼎龙股份

（4）光刻胶：上海新阳、雅克科技、晶瑞股份

（5）化学品：晶瑞股份、上海新阳

（6）特气：华特气体、雅克科技

（7）掩膜版：清溢光电

表：重点公司盈利预测（亿元）

证券代码	证券简称	总市值	归母净利润		PE		净资产		PB		营业总收入		PS	
			2019A	2020E	2019A	2020E	2019	2020E	2020Q1	2020E	2019A	2020E	2019A	2020E
688019.SH	安集科技	239.15	0.66	0.77	363.19	310.58	9.11	9.44	26.25	25.33	2.85	3.85	83.79	62.12
688126.SH	沪硅产业	1,029.31	(0.90)	0.03	/	34310.26	43.29	66.35	23.78	15.51	14.93	20.89	68.96	49.27
002409.SZ	雅克科技	268.92	2.93	3.96	91.89	67.91	46.55	47.89	5.78	5.62	18.32	25.65	14.68	10.48
688268.SH	华特气体	121.39	0.73	1.04	167.22	116.87	12.11	12.64	10.02	9.61	8.44	9.73	14.38	12.48
300666.SZ	江丰电子	156.60	0.64	0.79	243.98	198.23	7.20	7.61	21.75	20.58	8.25	9.89	18.98	15.83
300655.SZ	晶瑞股份	91.14	0.31	0.52	291.03	175.26	10.29	8.85	8.86	10.30	7.56	9.57	12.06	9.52
300054.SZ	鼎龙股份	166.95	0.34	2.81	489.72	61.91	39.11	43.71	4.27	3.76	11.49	14.65	14.53	11.40
300236.SZ	上海新阳	219.32	2.10	0.89	104.28	246.38	15.26	22.80	14.37	9.62	6.41	7.16	34.22	30.62
600206.SH	有研新材	133.34	1.06	1.46	125.86	91.23	33.24	34.53	4.01	3.86	104.52	115.05	1.28	1.16
688138.SH	清溢光电	94.71	0.70	0.99	135.30	95.67	11.40	12.00	8.31	7.89	4.80	6.00	19.73	15.79
300398.SZ	飞凯材料	121.75	2.55	2.74	47.75	44.43	25.32	27.22	4.81	4.47	15.13	18.92	8.05	6.43

资料来源：wind，国元证券研究中心

4.2风险提示

- 风险提示：

（1）晶圆厂项目进度不及预期；

（2）新产品研发、客户导入不及预期；

（3）外部冲击导致市场拓展不及预期等。

（1）公司评级定义		（2）行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响。特此声明。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》（Z23834000),国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告仅供国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。 本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、 分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本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投资银行业务服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究中心联系。网址:www.gyzq.com.cn