

国内刻蚀用硅材料龙头，布局硅片领域大有可为

投资评级：暂无

2020 年 02 月 20 日

证券分析师 陈显帆

执业证号：S0600515090001

021-60199769

chenxf@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	283	189	257	354
同比（%）	123.5%	-33.2%	36.2%	37.6%
归母净利润（百万元）	107	77	111	159
同比（%）	132.4%	-27.3%	43.0%	43.8%
每股收益（元/股）	0.89	0.65	0.69	1.00

投资要点

■ 神工股份：国内领先的集成电路刻蚀用单晶硅材料供应商

公司是国内极少数能够实现大尺寸高纯度集成电路刻蚀用单晶硅材料稳定量产的企业，2018 年市场占有率约 13%-15%，是细分领域内的龙头企业。公司技术水平国际领先，14 寸以上产品占总营收 90%以上。产品主要销往日、韩、美等国，客户包含三菱材料、SK 化学、CoorsTek 等国际知名刻蚀用硅电极制造企业。2016-2018 年，受益于半导体行业高景气，公司业绩亮眼，营业收入分别达 0.44/1.26/2.83 亿元，CAGR 为 153%；归母净利润分别为 0.11/0.46/1.07 亿元，CAGR 为 216%。2019 年起行业景气回落，公司业绩下滑，但考虑到刻蚀用硅材料需求可持续，随着终端回暖叠加积极开拓新市场、新业务，公司长期业绩将得到有效支撑。

■ 下游需求扩张带来硅材料投资机会，半导体材料国产化空间大

自 19 年 6 月，全球半导体销售额环比扭跌为涨，行业景气度逐步回暖，终端需求扩大将带动上游原材料市场改善。硅材料产业规模占半导体制造材料的 30%以上，是半导体制造中最重要的原材料，随着行业向好，2020 年硅片出货量有望触底回升。刻蚀用硅材料是晶圆制造刻蚀环节的核心耗材，预计 2020 年刻蚀用硅材料需求量也将回温。

目前国内半导体材料国产化水平仍低，2018 年国产化率仅 22%。随着政策加码，国内半导体产业高速发展，全球范围内的半导体产业向国内转移叠加技术进步带动更多刻蚀需求，神工作为细分领域龙头有望受益。

■ 技术优势+高客户黏性铸就护城河，募投进军芯片用硅材料领域

公司拥有两大核心优势：（1）研发能力出众。公司通过自主研发掌握了无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术等多项全球领先的核心技术，构筑了高技术壁垒。产品指标达全球领先水平，量产尺寸最大可达 19 寸，已实现对国外产能的有效替代。（2）客户资源丰富。硅材料供应行业认证周期长达 3-6 个月，供应商更换成本高，公司已经积累了丰富的优质客户资源，客户黏性大，业绩可持续性较强。公司拟募资 11 亿元进军空间更广阔的芯片用硅材料领域，考虑到新业务和原有业务存在技术联动、公司自主研发能力出众，未来业绩增长可期。

■ 盈利预测与估值：预计公司 19-21 年营业收入为 1.89/2.57/3.54 亿元，同比增长-33%/36%/38%，归母净利润为 0.77/1.11/1.59 亿元，同比增长-27%/43%/44%。公司本次发行共 4000 万股，发行价为 21.67 元/股，我们预计公司 2020 年、2021 年 EPS 分别为 0.69、1.00 元，发行价对应 PE 分别为 31 倍、22 倍，对比行业平均估值水平存在较大上升空间。

■ 风险提示：核心技术泄露风险、行业周期性风险、新业务拓展不及预期

股价走势



市场数据

发行价（元）	21.67
一年最低/最高价	NA
市净率（倍）	3.08
流通 A 股市值（百万元）	NA

基础数据

每股净资产（元）	7.04
资产负债率（%）	6.94
总股本（百万股）	160.00
流通 A 股（百万股）	40.00

相关研究

内容目录

1. 神工股份：国内领先的集成电路刻蚀用单晶硅材料供应商	5
1.1. 深耕大尺寸刻蚀用单晶硅材料，产品主销海外	6
1.2. 半导体行业高景气带来公司靓丽业绩，19 年受宏观经济影响有所放缓	8
1.3. 先进工艺形成成本优势，产品结构优化助力毛利率提高	10
1.4. 控费效果良好，期间费用率处于业内低水平	12
2. 下游需求扩张带来硅材料投资机会，半导体材料国产化空间大	13
2.1. 半导体行业景气回暖，硅片出货量有望触底回升	13
2.2. 刻蚀处于晶圆制造关键环节，大尺寸硅片为未来主流趋势	15
2.3. 政策持续加码，半导体材料国产替代大有可为	19
2.3.1. 半导体材料国产化水平提升空间大	19
2.3.2. 政策不断加码，产业转移+技术进步助推半导体材料国产化	21
3. 技术优势+高客户黏性铸就护城河，募投进军芯片用硅材料领域	23
3.1. 自主研发能力出众，技术水平全球领先	23
3.2. 公司拥有较多高黏性的优质下游客户	26
3.3. 募投芯片用硅材料项目，有望和原有业务实现联动	28
4. 盈利预测与估值	30
4.1. 核心假设与盈利预测	30
4.2. 公司估值	32
5. 风险提示	32

图表目录

图 1: 矽康及一致行动人、更多亮、北京创投基金持股比例接近, 公司无控股股东 (截至本次发行前)	5
图 2: 公司自成立以来历经两次增资, 于 2018 年 9 月整体变更股份制	5
图 3: 公司主要产品形态包括硅棒、硅筒、硅环和硅盘	6
图 4: 公司下游客户主要为硅电极制造商	6
图 5: 14 英寸以上产品销售额占比达 98.5%	7
图 6: 14 英寸以上产品销售额增速较高	7
图 7: 公司 2018 年海外销售额占比达 99.6%	8
图 8: 2016-2018 年营收 CAGR=153%	9
图 9: 公司归母净利润保持高速增长	9
图 10: 15 英寸以上产品贡献毛利额占比提升较快	11
图 11: 产品结构优化带动综合毛利率上升	11
图 12: 可比上市公司与公司主要产品存在一定差异	11
图 13: 公司毛利率显著高于半导体材料制造业其他公司	11
图 14: 降本增效带动销售净利率提升	12
图 15: 扣除 2018 年股份支付费用, 公司费用率低于同业	12
图 16: 全球半导体销售额同比改善	13
图 17: 全球半导体材料销售额逐年提升	13
图 18: 硅是半导体材料中最重要的材料	15
图 19: 2020 年硅片出货量有望触底回升	15
图 20: 芯片用单晶硅材料和刻蚀用单晶硅材料具有不同的应用领域	15
图 21: 刻蚀是晶圆制造中的关键环节	16
图 22: 硅电极是晶圆制造刻蚀工艺的核心耗材	17
图 23: 硅晶圆尺寸不断升级	18
图 24: 12 英寸硅片的市场份额将持续提升	18
图 25: 国际半导体材料业主要参与者中, 国内公司较少	19
图 26: 国内集成电路市场需求进口依赖较为严重	20
图 27: 国内半导体材料国产化率仍低, 提升空间大	20
图 28: 《国家集成电路半导体产业发展推进纲要》的政策目标与政策支持	21
图 29: 国内集成电路市场高速发展	22
图 30: 亚太地区成为全球半导体市场中心	22
图 31: 全球晶圆代工市场向国内转移 (单位: 亿美元)	22
图 32: 公司研发费用率处于同业较低水平	25
图 33: 公司研发人员占比出现回升	25
图 34: 公司前五大客户集中度较高	27
图 35: 公司重要客户销售额快速增长 (单位: 万元)	27
图 36: 公司在维护现有客户同时积极开拓新客户	27
图 37: 公司销售费用显著低于同业	27
图 38: 刻蚀设备市场集中度高, CR3 占比约 90%	28
图 39: 国内兴建大量晶圆厂带来硅片发展机遇	30

表 1: 公司产能、产量、产能利用率指标不断提升	9
表 2: 2019 年度公司产销率有所下降, 结构优化带动总体平均价格提升	10
表 3: 终端需求呈回暖趋势, 半导体制造龙头业绩改善	14
表 4: 2019Q3 刻蚀设备市场需求已基本企稳	18
表 5: 刻蚀用硅材料行业主要参与者多为硅电极制造商	19
表 6: 公司掌握多项全球领先的核心技术及工艺	23
表 7: 与国际知名公司相比, 公司同类产品技术水平领先	24
表 8: 公司正在从事多项重要研发项目	24
表 9: 公司主要客户包括三菱材料、SK 化学等知名企业, 客户资源优质	26
表 10: 公司拟募投约 11 亿元, 其中 8.69 亿将用于芯片用硅材料项目	29
表 11: 芯片用硅材料在晶体纯度及缺陷率控制方面对生产工艺的要求更高	29
表 12: 神工股份分产品收入预测 (单位: 百万元)	31
表 13: 可比公司估值 (PE)	32

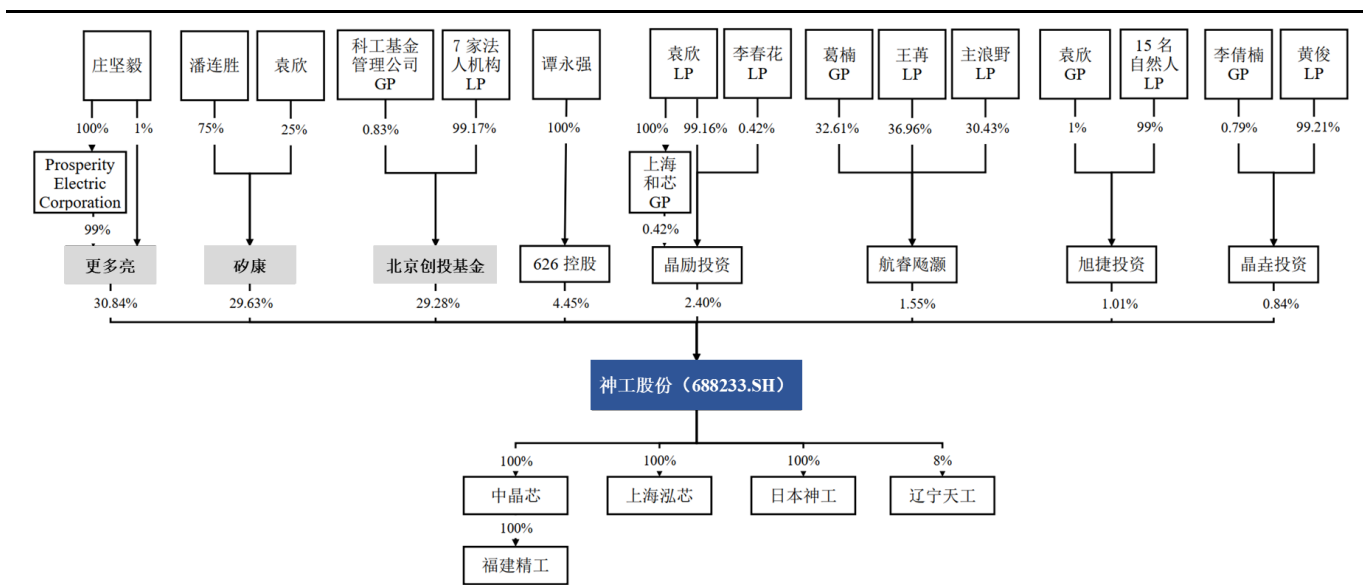
1. 神工股份：国内领先的集成电路刻蚀用单晶硅材料供应商

神工股份全称为锦州神工半导体股份有限公司，于 2013 年 7 月在辽宁省锦州市成立，前身为神工有限。公司主营业务为集成电路刻蚀用单晶硅材料的研发、生产和销售，是国内领先的集成电路刻蚀用单晶硅材料供应商。

公司为中外合资企业，2013 年由更多亮（中国香港）、矽康各认缴出资 1,960 万元共同投资设立。更多亮照明有限公司主营投资业务，由庄坚毅实际控制，庄坚毅从事电光源器件生产与贸易业务二十多年、具有丰富的实业投资经验；矽康半导体科技(上海)有限公司原为董事长潘连胜设立的技术研发实施主体，在形成非专利技术后将后续研发及生产转移至神工有限。截至本次发行前，公司不存在持股 50%以上的股东，公司股东矽康、晶励投资、旭捷投资及潘连胜、袁欣已签署一致行动协议，矽康及其一致行动人、更多亮、北京创投基金分别持有公司 33.04%、30.84%、29.28%的股份，持股比例接近。

三方合计持有公司 93.16%的股权，共同提名董事会成员及表决公司决策，公司无控股股东及实际控制人。

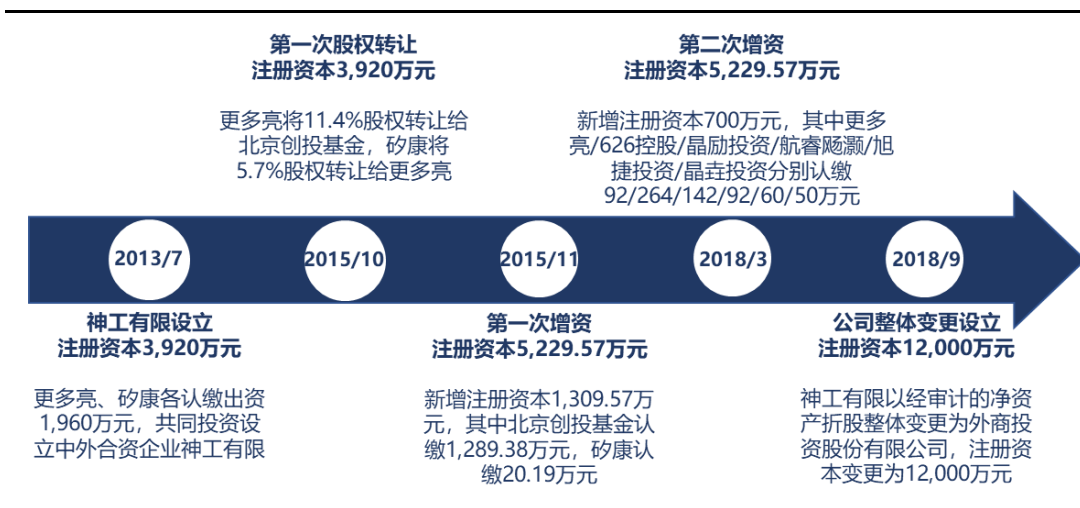
图 1：矽康及一致行动人、更多亮、北京创投基金持股比例接近，公司无控股股东（截至本次发行前）



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

公司成立年限较短，但发展迅猛，于 2015 年和 2018 年分别增资，主要面向原内部股东更多亮、矽康、北京创投基金进行融资。2018 年 9 月，公司整体变更为股份制。

图 2：公司自成立以来历经两次增资，于 2018 年 9 月整体变更股份制

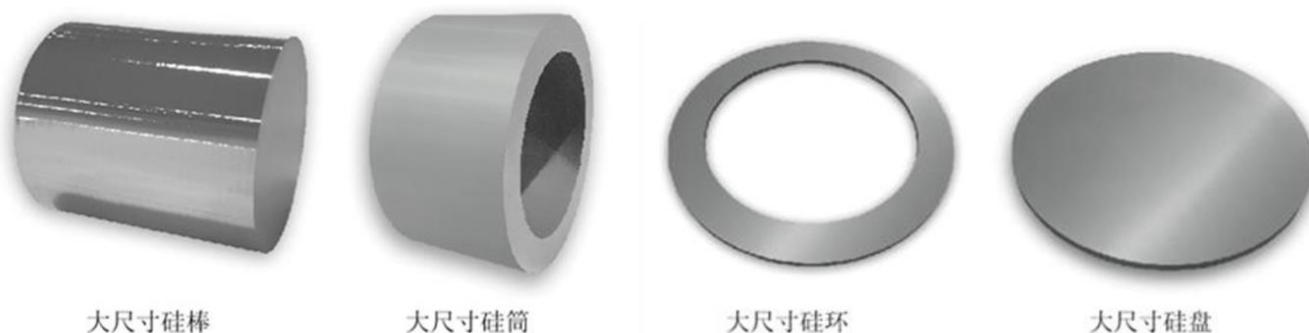


数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

1.1. 深耕大尺寸刻蚀用单晶硅材料，产品主销海外

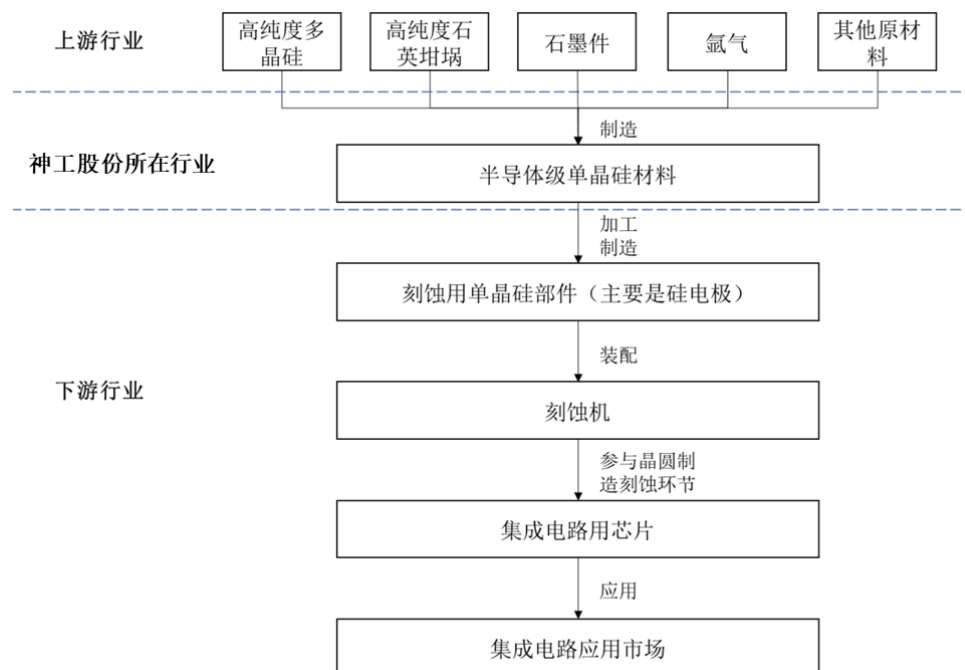
公司自成立以来专注刻蚀用单晶硅材料业务，核心产品为大尺寸高纯度集成电路刻蚀用单晶硅材料。公司下游客户目前主要为刻蚀用硅电极制造商，并不直接对接刻蚀设备制造商。硅电极供应商经机械加工制成集成电路刻蚀用硅电极，集成电路刻蚀用硅电极是晶圆制造刻蚀环节所必需的核心耗材，而制造刻蚀用硅电极的核心原材料即为大尺寸高纯度单晶硅。公司生产的集成电路刻蚀用单晶硅材料尺寸范围覆盖 8 英寸至 19 英寸，其中 14 英寸以上产品占比超过 90%，主要产品形态包括硅棒、硅筒、硅环和硅盘。经公司调研估算，全球刻蚀用单晶硅材料市场规模约 1,500 吨-1,800 吨，公司 2018 年市场占有率约 13%-15%，是细分领域内的龙头企业。

图 3：公司主要产品形态包括硅棒、硅筒、硅环和硅盘



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

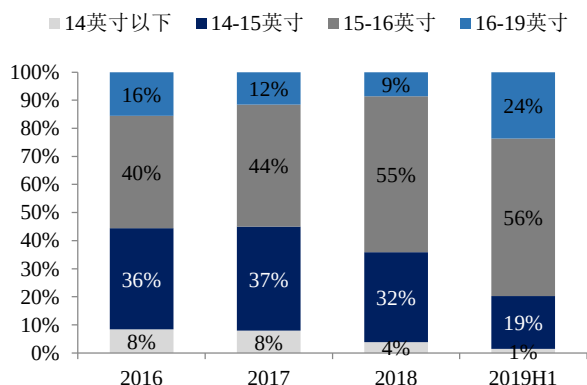
图 4：公司下游客户主要为硅电极制造商



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

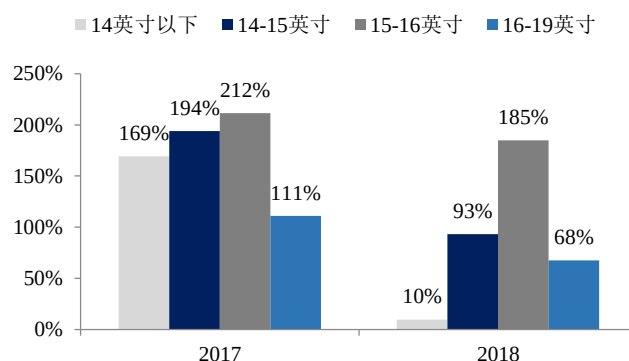
公司为国内极少数能够实现大尺寸、高纯度集成电路刻蚀用单晶硅材料稳定量产的企业之一。自 2015 年开始，公司量产单晶硅材料尺寸主要为 14 英寸以上产品，可应用于全球范围内 12 英寸先进制程集成电路制造，少数产品应用于 8 英寸集成电路生产线。2019 年 H1，公司 14 英寸以上产品销售额占比达 98.5%，其中 15-16 英寸产品销售额占比呈现逐年提升态势，16-19 英寸产品销售额占比在 2019H1 也出现较快提升。14 英寸以下产品销售额占比整体较低且逐年下降。从销售额绝对值来看，2017 年及 2018 年，14 英寸以上产品同比增长率分别为 187%/133%，远超过 14 英寸以下产品的 169%/10%。其中，15-16 英寸产品销售额增速最快，达 212%/185%。

图 5：14 英寸以上产品销售额占比达 98.5%



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

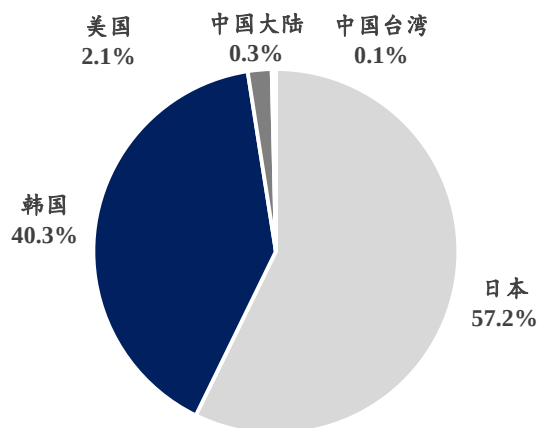
图 6：14 英寸以上产品销售额增速较高



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

技术水平国际领先，产品主销海外。目前，公司已经在集成电路刻蚀用单晶硅材料领域已建立起完整的研发、生产和销售体系，生产的集成电路刻蚀用单晶硅材料纯度为10-11N（99.99999999%-99.99999999%），量产尺寸最大可达19英寸，产品质量核心指标达到国际先进水平，可满足7nm先进制程芯片制造刻蚀环节对硅材料的工艺要求。公司产品主要销往日本、韩国、美国等国家和地区，主要客户包含三菱材料、SK化学、CoorsTek、Hana、Silfex等国际知名刻蚀用硅电极制造企业。2018年，公司海外销售额占比达到99.6%，其中日本位列第一，占比达57.2%；韩国占比达40.3%。凭借先进的生产制造技术，公司成功进入国际先进半导体材料产业链体系，在行业内拥有一定知名度。

图7：公司2018年海外销售额占比达99.6%



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

1.2. 半导体行业高景气带来公司靓丽业绩，19年受宏观经济影响有所放缓

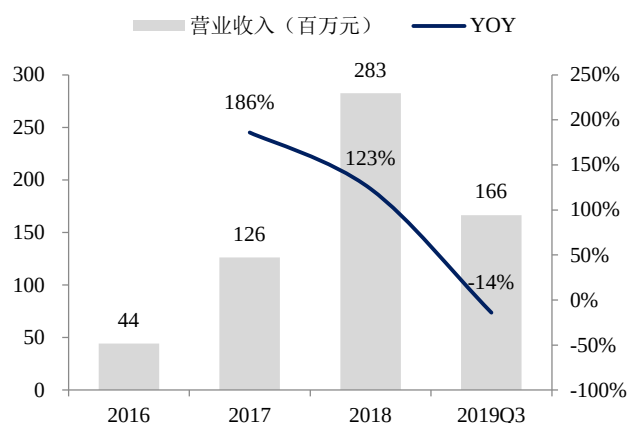
半导体行业高景气度带动公司营收和归母净利润高速增长。2016-2018年，随着物联网、智能汽车、人工智能等市场逐步崛起，5G商用进程不断加快，全球半导体集成电路行业处于行业周期上行阶段，行业景气度较高，下游终端市场快速发展，带动了半导体集成电路材料特别是硅材料市场需求增长，公司作为具备核心技术的刻蚀用硅材料生产龙头受益显著。2016-2018年，公司营业收入分别达到0.44/1.26/2.83亿元，三年CAGR为153%；归母净利润分别为0.11/0.46/1.07亿元，三年CAGR为216%。

2019年前三季度，公司营业收入为1.66亿元，同比下降14%；归母净利润0.75亿元，较2018年同期剔除股份支付影响后的净利润下降18%。公司预计2019年可实现的营业收入区间为1.8-1.9亿元，同比下降32.75%-36.29%，归母净利润区间为7,300-7,700万元，同比下降27.75%-31.50%。公司2019年营业收入出现下滑主要由于：**（1）贸易摩擦影响半导体行业景气度。**公司产品主要销售市场为日本、韩国、美国，2018年以来

中美贸易摩擦反复，集成电路产业链的整体需求受到抑制，中国芯片生产线新增投资受到抑制，行业景气度整体下滑，公司于 2018 年 5 月关闭美国市场，同时日韩贸易摩擦也对半导体行业景气度造成影响；(2) 终端需求下滑。智能手机、数据中心、汽车等终端需求增长乏力、5G 普及未及预期等因素导致半导体行业景气度整体下滑，公司产品销售与半导体行业景气度高度相关，导致公司产品的市场需求出现一定程度下滑。目前，随着中美贸易摩擦缓和，公司正在积极恢复并提升公司在美国市场的占有率，并陆续开拓了 GRIKIN Inc.、DOUJIN SANGYO Co., Ltd.、重庆臻宝实业有限公司和北京亦盛精密半导体有限公司等中小客户。

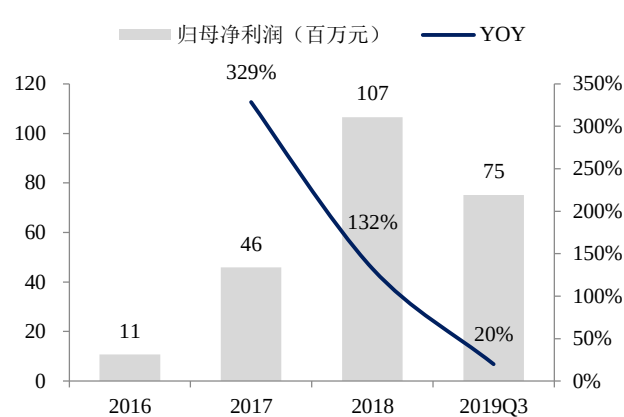
集成电路刻蚀用硅材料的市场需求具有可持续性，作为细分领域的龙头企业，随着终端需求回暖叠加积极开拓新市场、新业务，公司长期业绩将得到有效支撑。

图 8：2016-2018 年营收 CAGR=153%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 9：公司归母净利润保持高速增长



数据来源：Wind，东吴证券研究所

快速布局增量产能支撑业绩长期增长。在市场需求不断增长、公司市场地位快速提升的背景下，公司积极把握市场机遇，快速布局增量生产设备。2016-2018 年及 2019H1 各期末，公司生产设备单晶炉数量快速增长，分别为 8 台/14 台/28 台/32 台；各期产能随之提升，分别为 69.40 吨/116.40 吨/272.40 吨/203.40 吨；产能利用率逐年增长，从 2016 年的 54.6% 提升至 2019H1 的 95.0%。增量产能是公司营业收入快速增长的有力保障，能够在行业景气时期快速响应需求增长。同时，公司于锦州市汤和子开发区新建生产厂区，生产厂房规模和仓库容量进一步扩充，充分支撑增量产能。

表 1：公司产能、产量、产能利用率指标不断提升

	2016	2017	2018	2019H1
单晶炉数量 (台)	8	14	28	32
产能 (台)	69.4	116.4	272.4	203.4
产量 (吨)	37.9	108.1	255.5	193.3
产能利用率	54.6%	92.9%	93.8%	95.0%

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

2019 年度公司产销率有所下降，结构优化带动总体平均价格提升。2016-2018 年，公司产品产销率均在 90%以上。2019 年度，受到半导体行业整体景气程度影响，公司产销率下滑明显。但从产品结构来看，大尺寸刻蚀用硅材料销售仍表现良好，19 年上半年 16-19 英寸产品销量超过 2018 年全年水平，15-16 英寸产品销售也依旧稳健。平均价格方面，15 英寸以下产品持续下探，主要是行业整体技术进步导致；15-16 英寸产品平均售价则持续提升。大尺寸产品占比的提升拉动了公司销售产品平均价格，即使销量增速放缓，产品结构带动售价提升也能对公司营收形成一定支撑。

表 2：2019 年度公司产销率有所下降，结构优化带动总体平均价格提升

	2016	2017	2018	2019H1
销量（万毫米）	22.1	50.7	115.6	51.9
14 英寸以下	8.4	8.7	14.7	5.8
14-15 英寸	6.1	19.1	39.9	12.6
15-16 英寸	6.5	20.4	57.2	28.1
16-19 英寸	1.1	2.4	3.7	5.4
产销率	99%	90%	95%	60%
14 英寸以下	90%	60%	146%	61%
14-15 英寸	101%	102%	91%	60%
15-16 英寸	112%	100%	91%	56%
16-19 英寸	99%	100%	74%	84%
平均价格（元/毫米）	200	249	244	272
14 英寸以下	44	115	74	36
14-15 英寸	263	245	227	210
15-16 英寸	272	269	274	281
16-19 英寸	601	598	652	619

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

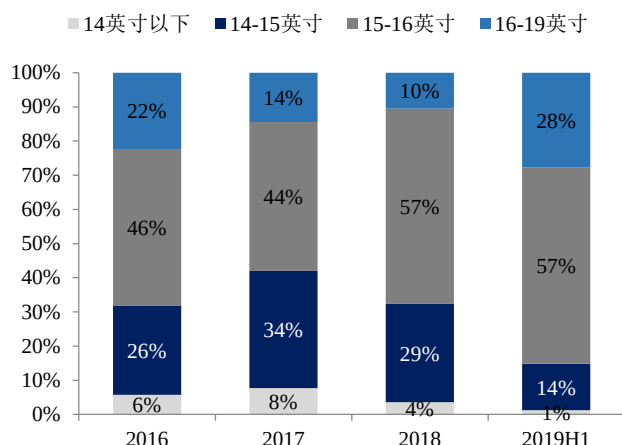
1.3. 先进工艺形成成本优势，产品结构优化助力毛利率提高

公司毛利率在高基础上持续向好，成本优势叠加产品结构优化助推毛利率逐年攀升。2016-2018 年，公司主营业务毛利主要来自于 14-15 英寸和 15-16 英寸的产品，合计毛利贡献率分别为 71.97%、77.85%和 85.94%，但自 2017 年以来 14-15 英寸产品毛利额占比开始出现回落。2019H1，16-19 英寸产品销量上升，对毛利率的贡献率提升。

毛利率方面，2016-2018 年及 2019H1 各期，公司产品综合毛利率分别为 43.73%、

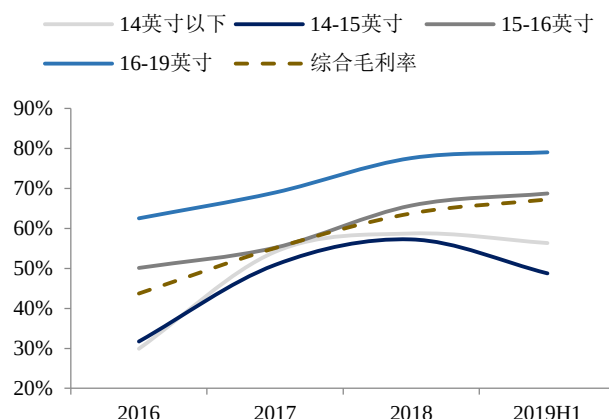
55.10%、63.77%和 67.25%，逐年提升幅度较大，主要由于：（1）公司依靠研发优势和多年的经验积累，在热场控制、产品投料等环节不断完善工艺，同时引入投料量更大的单晶生长设备，进一步降低了单位成本；（2）随着产品直径的增加，毛利率整体呈上升趋势。一般而言，单晶硅产品直径越大，对应的技术壁垒越高，单位售价越高。公司大直径产品的质量和生产成本控制良好，良品率较高，对应的毛利率水平较高，随着大直径产品销售占比提升，也相应带动了整体毛利率提升。

图 10：15 英寸以上产品贡献毛利额占比提升较快



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

图 11：产品结构优化带动综合毛利率上升



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

国内同行业可比上市公司中，尚无与本公司产品应用领域完全重叠的企业。基于产业链相似、行业附加值相似等因素，选取国内半导体材料制造业上市公司江丰电子、阿石创、菲利华、江化微、强力新材作为可比公司，但这些公司在产品具体类型、应用领域、下游市场竞争程度、产品所处发展阶段等方面存在较大差异，因此综合毛利率等财务数据存在一定的差异。

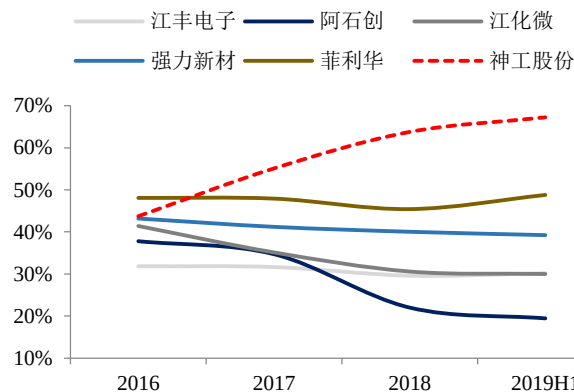
公司毛利率显著高于同业其他公司，彰显强议价能力。与可比公司相比，公司销售毛利率显著高于半导体材料制造业其他公司，这主要由于：（1）半导体材料行业属于高技术含量产业，产品具有高附加值的特点，行业毛利率水平整体较高，公司作为细分领域龙头企业，市场占有率高、行业知名度强，议价能力较强；（2）集成电路刻蚀用单晶硅材料领域客户对供应商的认证严格，注重供应商的产品质量、技术先进性、品牌信誉、沟通服务等综合因素，认证周期较长，认证程序复杂，行业进入门槛较高；（3）公司凭借无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺等多项业内领先的核心技术，在维持较高良品率和参数一致性水平的基础上有效降低了单位生产成本，成本控制能力强，产品具有较强的成本优势。

图 12：可比上市公司与公司主要产品存在一定差异

图 13：公司毛利率显著高于半导体材料制造业其他公司

公司简称	主要产品
江丰电子	高纯溅射靶材等
阿石创	溅射靶材、PVD 镀膜材料等
菲利华	高性能石英玻璃材料及制品、石英纤维等
江化微	超净高纯试剂、光刻胶配套试剂等
强力新材	光刻胶专用化学品等

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

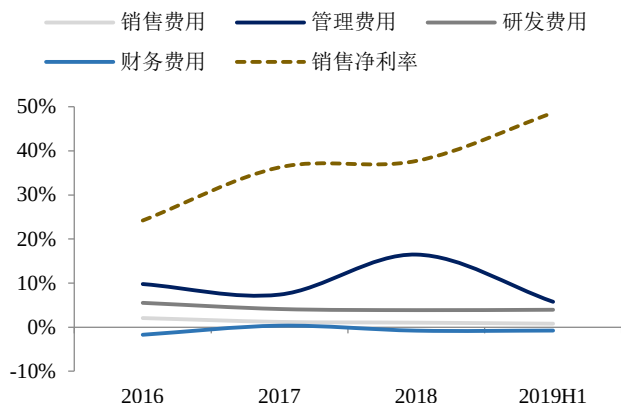
1.4. 控费效果良好，期间费用率处于业内低水平

盈利能力优异，净利率逐年提升。2016-2018 年及 2019H1 各期，公司销售净利率为 24.2%、36.3%、37.7%、48.7%，净利率逐年提升，主要受益于毛利率水平提升及费用管控效果良好。

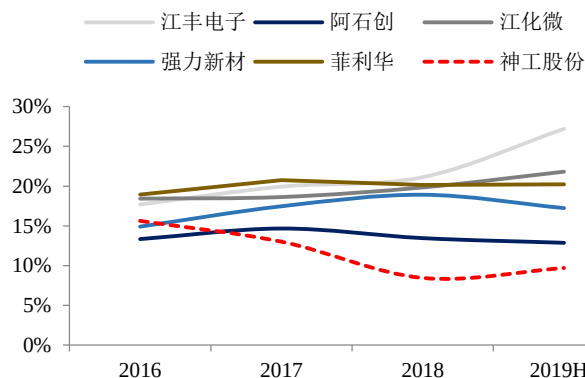
公司期间费用率呈现下降趋势，且远低于同业可比公司。2016-2018 年及 2019H1 各期，公司期间费用率分别为 15.62%、13.00%、20.56%、9.69%。2018 年，公司期间费用率较高主要是由于管理费用大幅增加导致，扣除股份支付的影响后，公司 2018 年度期间费用占营业收入比例为 8.44%，较同业公司相比费用管理能力强。**销售费用率方面**，2016-2018 年及 2019H1 各期分别为 2.06%、1.19%、1.02%和 0.78%，占比较低，主要由于公司在细分领域内具有良好口碑、客户黏性较强，且前五大客户的收入占比较高，所需销售人员和营销资源相对较少。**管理费用率方面**，2016-2018 年及 2019H1 各期分别为 9.78%、7.38%、16.47%（扣除股份支付费用后为 4.4%）和 5.75%，总体呈现下降态势。**研发费用率方面**，2016-2018 年及 2019H1 各期分别为 5.51%、4.11%、3.86%和 3.94%，占比下降主要是由于公司营业收入较快增长，及现有工艺已较为成熟、所需研发投入较少，随着未来公司布局芯片用单晶硅产品研发项目，预期研发费用率将有所上升。**财务费用方面**，公司财务费用较少，主要为银行利息收入和汇兑损益。

图 14：降本增效带动销售净利率提升

图 15：扣除 2018 年股份支付费用，公司费用率低于同业



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

2. 下游需求扩张带来硅材料投资机会，半导体材料国产化空间大

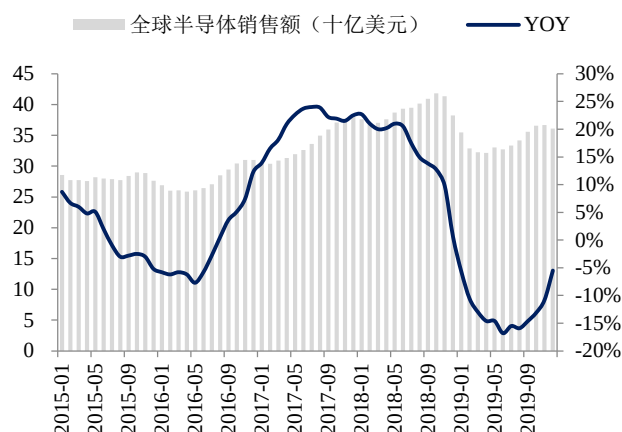
2.1. 半导体行业景气回暖，硅片出货量有望触底回升

5G、人工智能等下游应用需求扩张将带动半导体产业持续景气。半导体是现代信息产业的基础和核心产业，是实现电子性能的载体，支撑着通信、计算机、信息家电与网络技术等信息产业的发展。21 世纪以来，半导体技术发展带动终端产品不断丰富，半导体产业的市场前景越来越广阔。长期来看，5G、人工智能、物联网、大数据等新应用领域的兴起，逐渐成为半导体行业下一代技术革新的驱动力量。根据世界半导体贸易统计协会 WSTS 统计，从 2013 年到 2018 年，全球半导体市场规模从 3,056 亿美元增长至 4,688 亿美元，CAGR 达 9%，尤其 2018 年同比增长近 14%，创历史新高，存储芯片等产品是增长的主要动力。

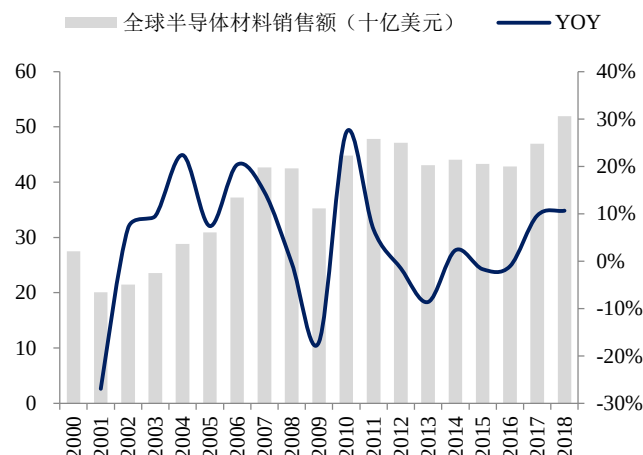
半导体材料行业处于半导体产业链上游，在产业链中占比约为 11%，虽然占比不大但近年有上升趋势。半导体材料按生产流程可分为芯片制造材料和封装材料两大类，芯片制造材料包括硅片、光刻胶、掩模板、光刻辅助试剂、化学品、电子气体、靶材、抛光液及抛光垫等，封装材料包括框架、基板、陶瓷封装体、包封树脂、键合丝、装片材料等。随着半导体下游应用扩大，上游材料销售额也随之提升。2016-2018 年全球半导体行业处于高景气周期，根据 SEMI 统计，2018 年全球半导体材料销售额为 519 亿美元，同比增长 10.7%，其中半导体制造材料市场规模 322 亿美元，封装材料市场规模 197 亿美元。

图 16：全球半导体销售额同比改善

图 17：全球半导体材料销售额逐年提升



数据来源：美国半导体产业协会，东吴证券研究所



数据来源：SEMI，东吴证券研究所

终端需求呈现回暖迹象，原材料市场将略滞后于终端市场改善。2019年以来，终端市场需求有所放缓，导致半导体材料行业市场规模增速放缓或有所缩减，但长期来看，全球半导体行业仍处于螺旋式上升的发展趋势。自2019年6月，全球半导体销售额环比从下滑转为增长，同比跌幅不断收窄。2019Q2以来，台积电、中芯国际等半导体制造龙头企业单季度收入规模环比恢复增长趋势，半导体行业景气度逐步回暖，由于下游需求传导至上游原材料市场需要一定过程，因此半导体材料市场将略滞后于终端市场出现改善。

表3：终端需求呈回暖趋势，半导体制造龙头业绩改善

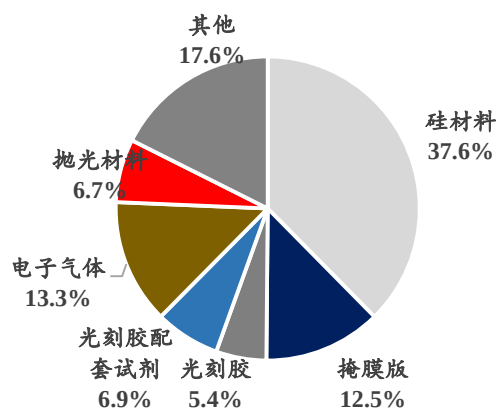
		2018Q4	2019Q1	2019Q2	2019Q3
台积电	收入（亿美元）	85.37	70.64	77.72	95.42
	环比		-17.3%	10.0%	22.8%
联电	收入（亿美元）	10.46	10.52	11.62	12.29
	环比		0.6%	10.4%	5.8%
中芯国际	收入（亿美元）	8.05	6.99	7.95	9.56
	环比		-13.1%	13.6%	20.3%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

硅材料是最重要的半导体制造材料，2020年硅片出货量有望触底回升。半导体硅材料产业规模占半导体制造材料规模的30%以上，是半导体制造中最为重要的原材料。硅材料具有单方向导电特性、热敏特性、光电特性以及掺杂特性等优良性能，可以生长为大尺寸高纯度单晶体，且价格适中，故而成为全球应用广泛的重要集成电路基础材料。2018年，全球半导体硅材料市场规模为121.24亿美元，同比增长达31.8%，超过半导体行业整体增速。2019年，随着半导体行业整体景气度下滑，硅片出货量也出现同比下

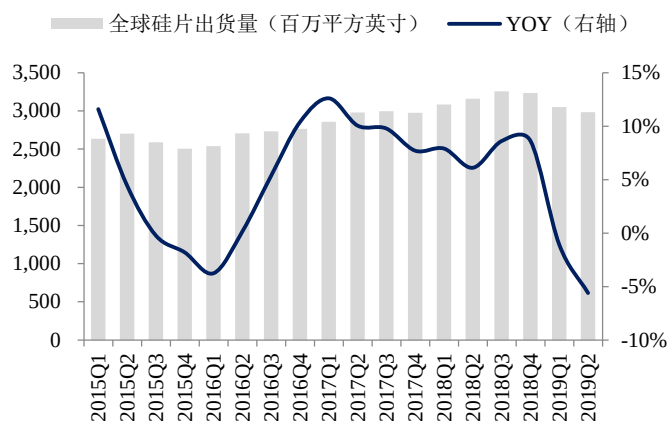
滑，预计 2020 年将会有 5G 手机换机高峰带动整个行业的高景气度发展，除此之外，物联网、汽车电子也会刺激 IC 设计公司新产品的放量，从而从需求端刺激硅片投资加速，随着行业景气度回暖，硅片市场规模有望触底回升，刻蚀用硅材料与硅片具备一定配比关系，也将带动刻蚀用硅材料需求回温。

图 18：硅是半导体材料中最重要的材料



数据来源：SEMI，东吴证券研究所

图 19：2020 年硅片出货量有望触底回升

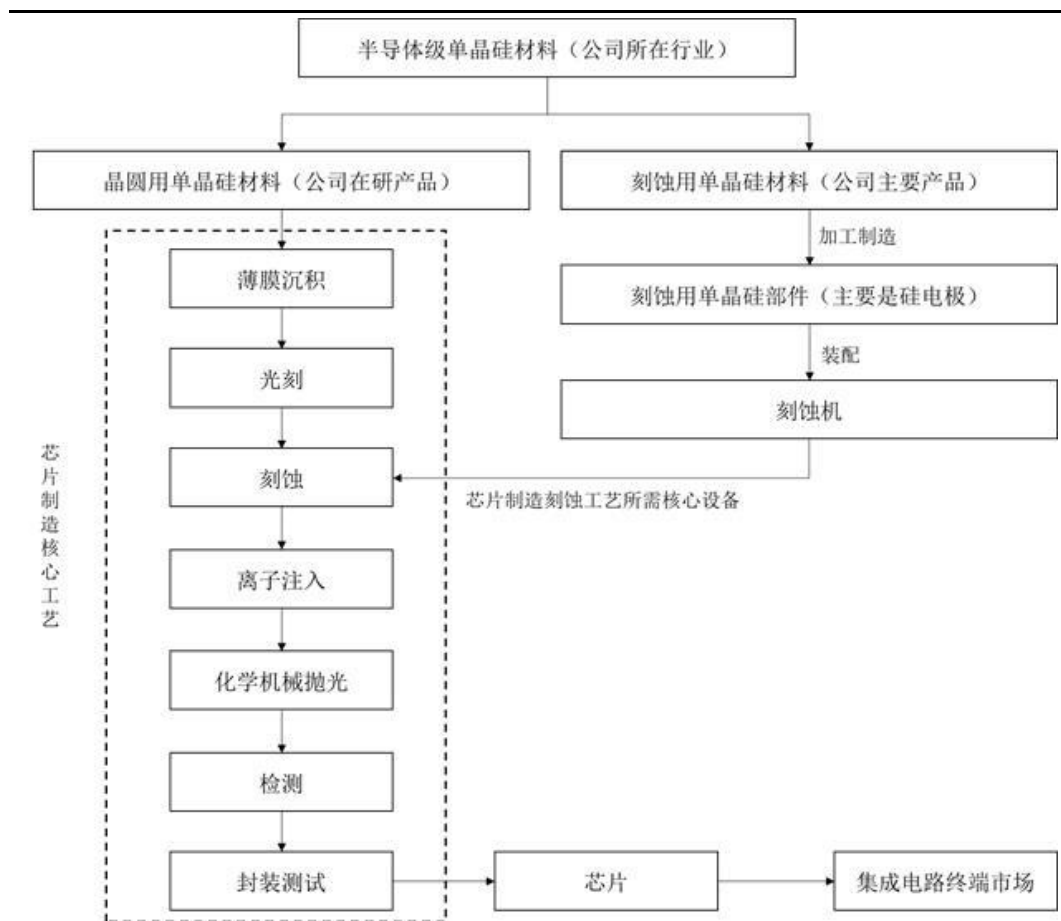


数据来源：SEMI，东吴证券研究所

2.2. 刻蚀处于晶圆制造关键环节，大尺寸硅片为未来主流趋势

按照应用场景划分，半导体硅材料可以分为芯片用单晶硅材料和刻蚀用单晶硅材料。芯片用单晶硅材料是制造半导体器件的基础原材料，芯片用单晶硅材料经过一系列晶圆制造工艺形成极微小的电路结构，再经切割、封装、测试等环节成为芯片，广泛应用于集成电路下游市场。刻蚀用单晶硅材料加工制成刻蚀用单晶硅部件，主要用于加工制成刻蚀设备上的硅电极。

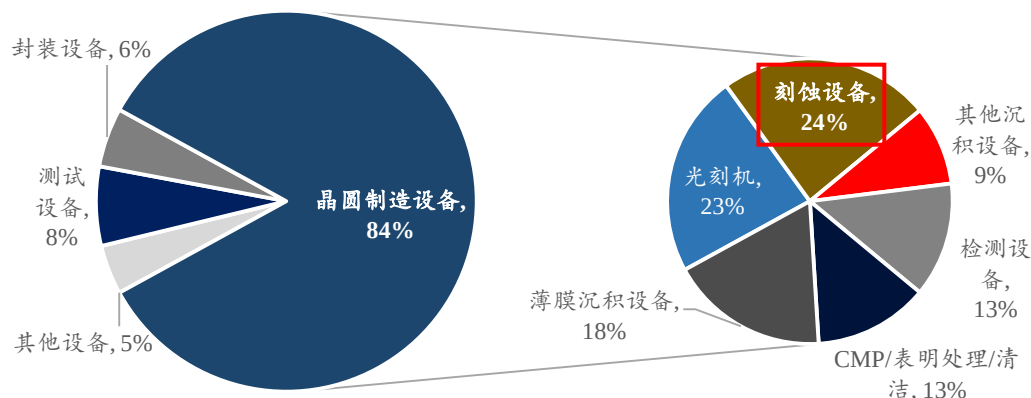
图 20：芯片用单晶硅材料和刻蚀用单晶硅材料具有不同的应用领域



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

晶圆制造环节复杂，刻蚀为关键环节。晶圆制造指的是根据设计出的电路板图，通过炉管、湿刻、淀积、光刻、干刻、注入、退火等不同工艺流程在半导体晶圆基板上形成元器件和互联线，最终输出整片已经完成功能及性能实现的晶圆片。芯片制造工艺繁多复杂，其中薄膜沉积、光刻、刻蚀是芯片制造三个主要工艺环节。薄膜沉积系在晶圆上沉积一层待处理的薄膜，而后把光刻胶涂抹在薄膜表面；光刻系把光罩上的图形转移到光刻胶；刻蚀系把光刻胶图形转移到薄膜，去除光刻胶后即完成图形到晶圆的转移。薄膜沉积、光刻、刻蚀至少完成数十次循环后，相关图形逐层转移到晶圆，芯片方能制成。刻蚀机销售额约占晶圆制造环节的24%，是晶圆制造中的关键环节。

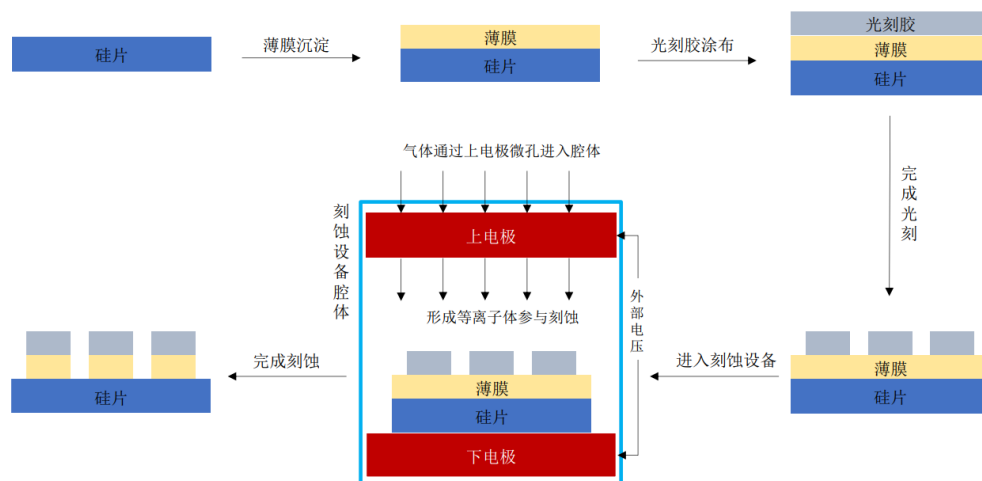
图 21：刻蚀是晶圆制造中的关键环节



数据来源：The Information，东吴证券研究所

刻蚀用单晶硅材料是晶圆制造刻蚀工艺的核心耗材。刻蚀设备是将硅片置入单晶硅环，置于刻蚀设备腔体下方，利用酸性的等离子刻蚀气体在硅片上进行微观雕刻，使硅片表面按设计线宽和深度进行腐蚀，形成微小集成电路。刻蚀过程中硅电极会被逐渐腐蚀并变薄，当硅电极厚度缩减到一定程度后，需用新电极替换以保证刻蚀均匀性，因此硅电极是晶圆制造刻蚀工艺的核心耗材。

图 22：硅电极是晶圆制造刻蚀工艺的核心耗材

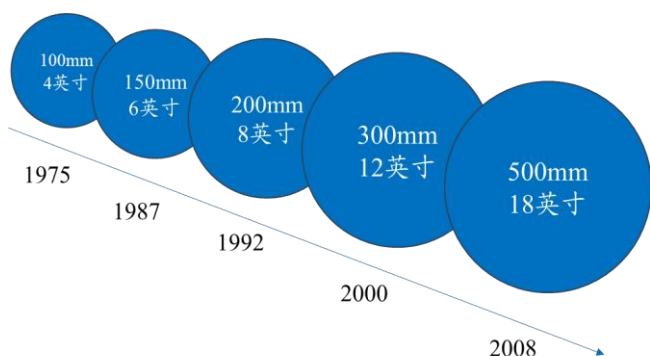


数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

大尺寸硅片为未来主流趋势。半导体行业发展迅速，先进制程不断研发成功，具体表现为芯片线宽不断缩小，硅片尺寸不断扩大。芯片线宽已经从 65nm 逐步发展到 45nm、28nm、14nm，并实现了 7nm 先进制程的技术水平，同时由于硅片的大小能对集成电路

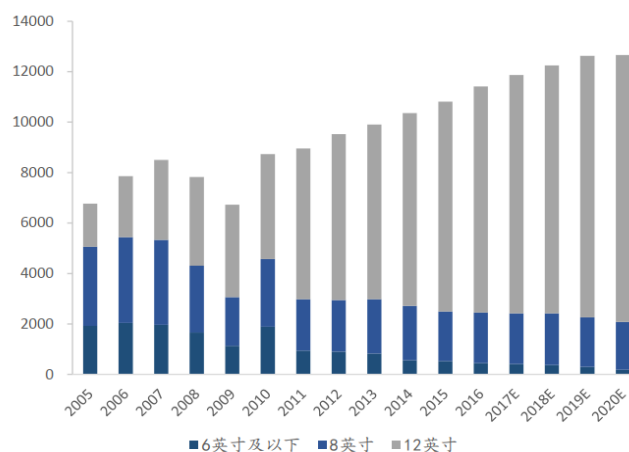
的性能和效率产生较大影响，因此硅片也沿着大尺寸的趋势发展。硅片已经从 4 英寸、6 英寸、8 英寸发展到 12 英寸，未来向 18 英寸突破，技术的不断进步带动新材料需求增长。目前主流的硅片为 300mm（12 英寸）、200mm（8 英寸）和 150mm（6 英寸），其中 300mm 硅片自 2009 年开始市场份额超过 50%，到 2015 年的份额已经达到 78%，根据 SEMI 预计 2020 年将占硅片市场需求大于 84% 的份额。刻蚀用单晶硅材料尺寸必须大于硅片尺寸，12 英寸集成电路所用硅片对应刻蚀用单晶硅材料的尺寸一般大于 14 英寸。硅片尺寸越大，技术难度越大，对生产工艺的要求也就越高。

图 23：硅晶圆尺寸不断升级



数据来源：CNKI，东吴证券研究所

图 24：12 英寸硅片的市场份额将持续提升



数据来源：SEMI，东吴证券研究所

刻蚀设备需求仍然旺盛，新增需求+替换需求推动刻蚀用单晶硅材料市场扩容。随着全球集成电路产业规模持续增长，集成电路制造厂商持续增加资本投入，新生产线陆续建成，新增刻蚀设备不断投入使用，刻蚀用单晶硅材料需求将进一步扩大。同时，刻蚀用单晶硅材料作为设备内主要耗材也存在存量替换需求。

根据 SEMI 预测数据，2019 年度全球半导体制造设备销售额将从 2018 年度历史高点 645 亿美元下降 18.4% 至 527 亿美元。SEMI 同时预测，随着存储市场投资复苏和大陆新建及扩建产能，2020 年半导体制造设备销售额将增长 12%，达 588 亿美元。从全球三大刻蚀设备供应商业绩来看，2019Q3 开始，半导体制造设备市场需求已基本企稳，半导体制造设备规模的增加将有效支撑刻蚀用单晶硅材料市场扩容。

表 4：2019Q3 刻蚀设备市场需求已基本企稳

	2017 年同比	2018 年同比	2019Q1 环比	2019Q2 环比	2019Q3 环比
泛林集团	38.2%	-12.9%	-3.3%	-3.2%	-8.3%
应用材料	34.3%	18.7%	-6.5%	-5.7%	0.7%
东电电子	41.4%	13.1%	19.0%	-32.2%	34.9%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

刻蚀用单晶硅材料行业的主要参与者多为硅电极制造商。CoorsTek、SK 化学等部分企业同时具备单晶硅材料制造能力和单晶硅材料加工能力，其他硅电极制造企业不具备单晶硅材料制造能力或单晶硅材料制造能力较弱，需要从专业单晶硅材料制造企业采购单晶硅材料进行后道加工。神工股份及有研半导体为专业集成电路刻蚀用单晶硅材料制造企业，细分领域内竞争对手较少。

表 5：刻蚀用硅材料行业主要参与者多为硅电极制造商

企业名称	情况简介
三菱材料	三菱材料是硅电极的主要供应商之一，其在诸多材料细分市场处于行业领先地位，是日本三菱集团的核心成员单位
CoorsTek	CoorsTek 是东电电子的代工协作工厂之一，主要面向日本及中国市场提供东电电子刻蚀设备用硅电极
SK 化学	SK 化学是硅电极的主要供应商之一，由于 SK 化学与 SK 海力士均属于韩国 SK 集团持股公司，双方合作密切
Hana	Hana 是东电电子的代工协作工厂之一，主要面向韩国市场提供东电电子刻蚀设备用硅电极，主要目标客户为三星集团和海力士
Silfex	泛林集团子公司 Silfex 主要为泛林集团刻蚀设备提供原配品硅电极产品，是泛林集团刻蚀设备原配品硅电极的主要供应商
WDX	WDX 是硅电极主要供应商之一
有研半导体	有研半导体是主要从事硅材料的研究、开发、生产与经营，是刻蚀用单晶硅材料的供应商之一

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

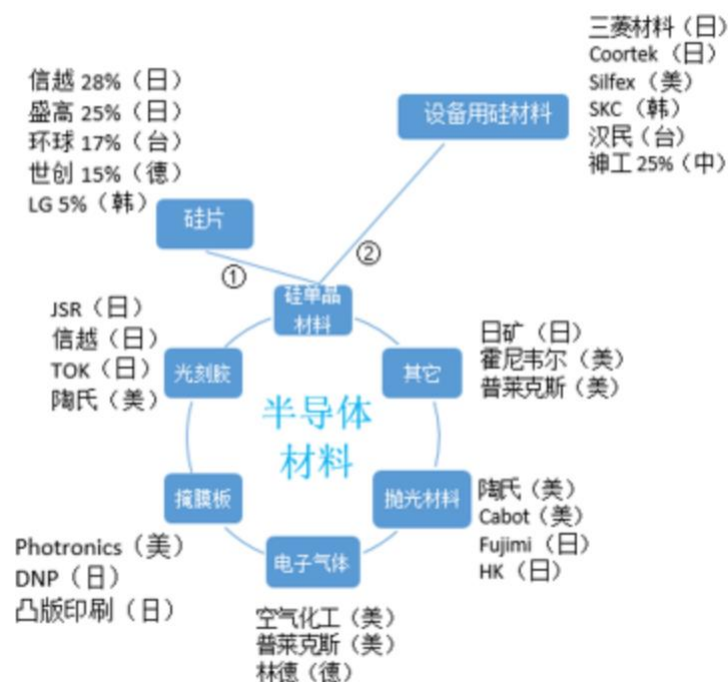
2.3. 政策持续加码，半导体材料国产替代大有可为

2.3.1. 半导体材料国产化水平提升空间大

国际半导体材料业集中度高，资源长期掌握在头部企业。从全球竞争格局来看，全球半导体材料产业依然由日本、美国、韩国、台湾、德国等国家和地区占据绝对主导地位。虽然国产半导体材料销售规模不断提升，但从整体技术水平和规模来看，国产半导体材料企业和全球行业龙头企业相比仍然存在较大差距。2018 年，芯片用硅材料市场中，全球前五大供货商市占率达到 94%，均为日本、台湾（主要工厂在日本和美国）、德国及韩国企业。设备用硅材料（包含硅电极）市场中的龙头主要为日本、美国、韩国、台湾企业，神工股份则是细分领域中少数可以跻身国际产业链的国内企业。

图 25：国际半导体材料业主要参与者中，国内公司较少

国际半导体材料业主要领域及主要参与者

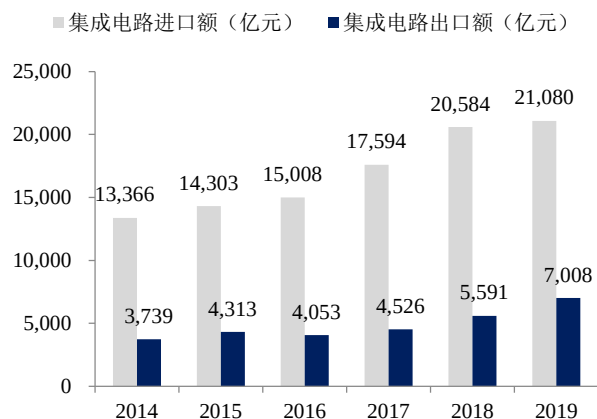


数据来源：公司官网，东吴证券研究所

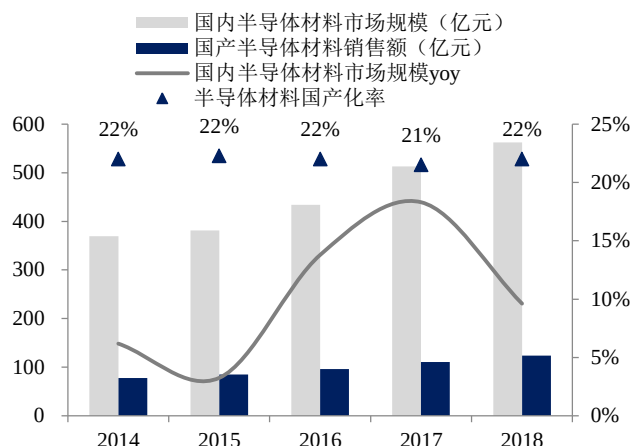
半导体材料国产化率仍较低，个别细分领域国内龙头显现。作为半导体产业链的上游，半导体材料行业具有技术门槛高、资金门槛高、市场门槛高的特点，发展难度大。根据中国电子专用设备工业协会数据，2018 年国内半导体材料市场规模为 85 亿美元，国产化率仅 22%。近年来，中国部分企业在半导体材料业的个别细分领域有所突破，如江丰电子的靶材、安徽微电子的研磨液、神工半导体的刻蚀机零部件用单晶硅材料等，都已达到国际一流水平并在全球同类产品中拥有较高的市场占有率。

图 26：国内集成电路市场需求进口依赖较为严重

图 27：国内半导体材料国产化率仍低，提升空间大



数据来源：海关总署，东吴证券研究所

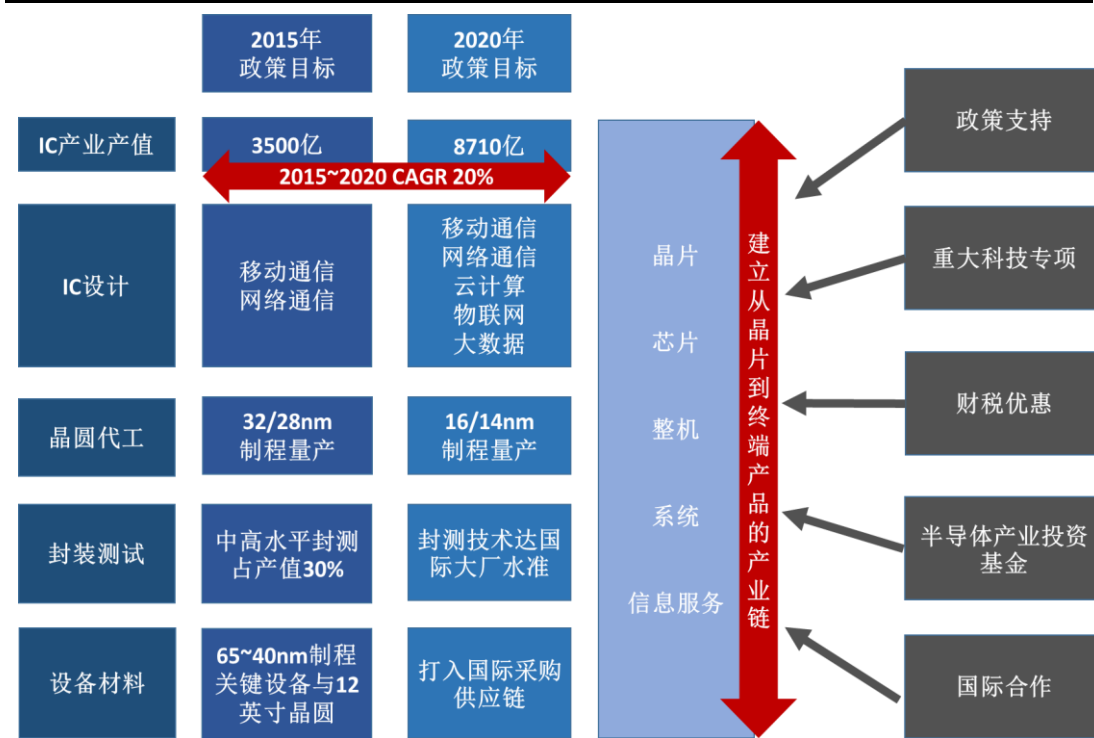


数据来源：中国电子专用设备工业协会，SEMI，东吴证券研究所

2.3.2. 政策不断加码，产业转移+技术进步助推半导体材料国产化

目前国家在政策层面积极加码，全方位推动半导体国产化进程。2014 年，国家发布《国家集成电路产业发展推进纲要》，提出建立从晶片到终端产品的产业链规划，其中强调在设备材料端要在 2020 年之前打入国际采购供应链这一目标。

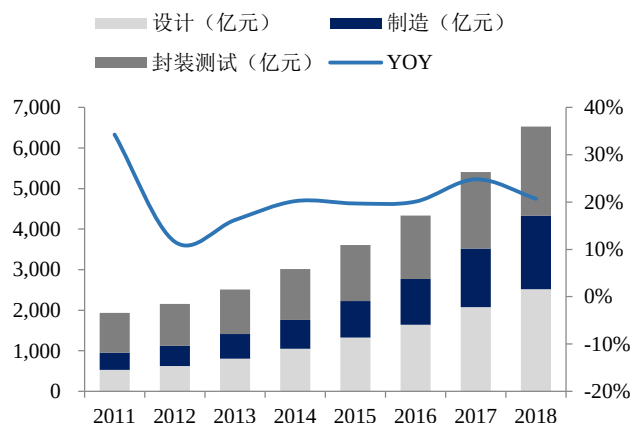
图 28：《国家集成电路半导体产业发展推进纲要》的政策目标与政策支持



数据来源：《国家集成电路半导体产业发展推进纲要》，东吴证券研究所

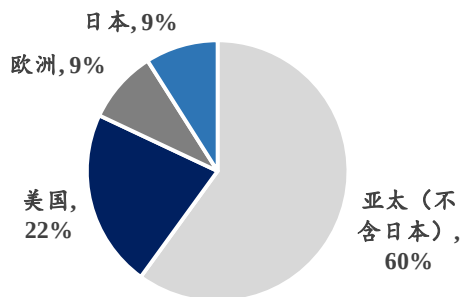
国内半导体产业高速增长，以我国为核心的亚太地区已成为全球半导体市场中心。根据 WSTS 统计，亚太地区（不含日本）半导体市场规模已由 2001 年的 398 亿美元大幅增长至 2018 年 2,828.63 亿美元。2018 年亚太地区（不含日本）、美国、欧洲、日本半导体市场规模全球占比分别为 60%、22%、9%、9%。2017 年我国成为亚太地区（不含日本）最大的半导体市场，占亚太地区（不含日本）半导体市场规模的 53%，占全球半导体市场规模的 32%。

图 29：国内集成电路市场高速发展



数据来源：中国半导体行业协会，东吴证券研究所

图 30：亚太地区成为全球半导体市场中心

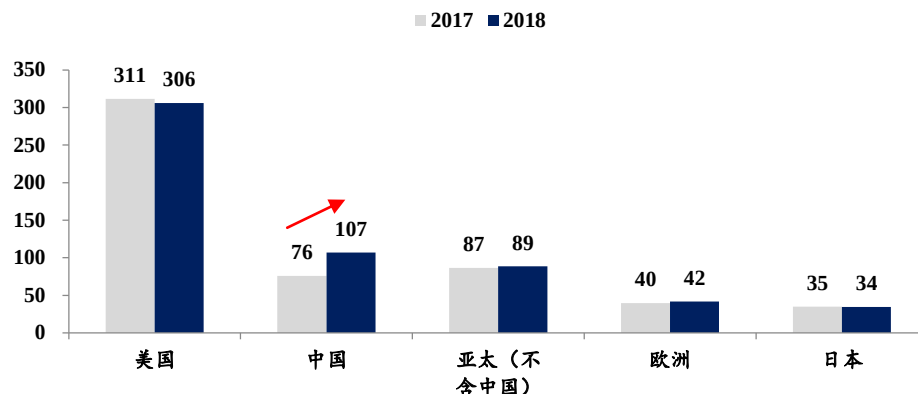


数据来源：WSTS，东吴证券研究所

全球范围内的半导体产业向国内转移，带来原材料企业发展机遇。随着国内技术成熟和下游市场蓬勃发展，中国大陆已成为全球最大的集成电路和分立器件市场，国际半导体产业开始逐渐向中国大陆转移。中国纯晶圆代工在全球的市场份额由 2015 年的 11% 增长到 2018 年的 19%。2018 年，国内纯晶圆代工销售额 107 亿美元，同比增长 41%，晶圆代工需求提升将带动本土原材料机遇，细分领域内的国内龙头将有望受益。据我们测算，2020 年国内半导体刻蚀设备市场规模将达到 33.6 亿美元，折合人民币约 230 亿元，预计同比增长近 30%，神工股份作为参与国际产业链、拥有全球先进技术的刻蚀用单晶硅材料龙头将显著受益。

另一方面，高精度纳米制程技术的不断突破，意味着一定数量的晶圆制造需要执行更多的刻蚀工艺步骤，需要消耗更多的单晶硅电极，也带动了半导体级单晶硅材料市场需求的增长。

图 31：全球晶圆代工市场向国内转移（单位：亿美元）



数据来源：IC Insights，东吴证券研究所

3. 技术优势+高客户黏性铸就护城河，募投进军芯片用硅材料领域

3.1. 自主研发能力出众，技术水平全球领先

公司通过自主研发掌握了多项全球领先的核心技术，构筑了高技术壁垒。经过多年的技术积累，神工股份突破并优化了多项关键技术，构建了较高的技术壁垒，公司所拥有的无磁场大直径单晶硅制造技术、固液共存界面控制技术、热场尺寸优化工艺等技术已处于国际先进水平。目前，公司拥有 24 项专利和 1 项非专利技术，24 项专利中 2 项为发明专利、22 项为实用新型专利，另有 4 项发明专利正处于申请过程中。出于技术秘密保护的考虑，公司核心技术并未全部申请发明。

表 6：公司掌握多项全球领先的核心技术及工艺

序号	核心技术	技术水平	技术优势	技术来源	技术/工艺
1	无磁场大直径单晶硅制造技术	国际先进水平，广泛应用于先进制程集成电路制造	在无磁场辅助条件下，以 28 英寸小热场高良率成长出 16 英寸以上（晶向指数 100）的超大直径单晶体，有效降低了单位成本	股东投入+自主研发	技术相关
2	固液共存界面控制技术	国际先进水平，广泛应用于先进制程集成电路制造	固液共存界面控制技术确保晶体生长不同阶段均能保持合适的固液共存界面，大幅提高晶体制造效率和良品率	股东投入+自主研发	工艺相关
3	热场尺寸优化工艺	国际先进水平，广泛应用于先进制程集成电路制造	实现使用 28 英寸石英坩埚完成 19 英寸晶体的量产，有效降低了生产投入成本	股东投入+自主研发	工艺相关
4	多晶硅投料优化	国际先进水平，广泛	在保证高良品率的前提下，公司实现了	股东投入+	工艺相关

	工艺	应用于先进制程集成电路制造	多晶硅原材料与回收料配比投入并量产，同时实现了单位炉次投料量及良品产量不断增长	自主研发	
5	电阻率精准控制技术	国内先进水平，广泛应用于集成电路制造过程	公司通过掺杂剂的标定方法、掺杂剂在硅溶液中的扩散计算方法、目标电阻的设定方式实现了产品电阻率的精准控制	自主研发	工艺相关
6	引晶技术	国内先进水平，广泛应用于集成电路制造过程	通过控制晶体颈部的直径及长度等参数，快速排除晶体面缺陷和线缺陷，减少晶体位错，从而提高一次引晶的成功率	自主研发	工艺相关
7	点缺陷密度控制技术	国内先进水平，部分应用于集成电路制造过程	公司已实现在无磁场环境下利用点缺陷密度控制技术控制并有效降低点缺陷密度	股东投入+自主研发	工艺相关

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

公司产品指标达到全球领先水平，已实现对国外产能的有效替代。纯度和尺寸是刻蚀用硅材料的重要参数指标，目前公司生产的集成电路刻蚀用单晶硅材料纯度为10-11N，量产尺寸最大可达19英寸，产品质量核心指标达到国际先进水平，可满足7nm先进制程芯片制造刻蚀环节对硅材料的工艺要求。公司是少数具有稳定量产大尺寸单晶硅材料的能力的企业，与国外可比公司同类产品相比，公司产品纯度标准高于韩国厂商，其他指标基本一致，达到全球领先水平。

表 7：与国际知名公司相比，公司同类产品技术水平领先

公司名称	材料纯度	材料尺寸	氧含量	径向电阻率差异
CoorsTek	10-11N	可满足12英寸硅片刻蚀工艺的尺寸要求	10-40ppma	≤5%
Hana	8-11N	可满足12英寸硅片刻蚀工艺的尺寸要求	≤30ppma	≤5%
SK 化学	8-11N	可满足12英寸硅片刻蚀工艺的尺寸要求	≤30ppma	≤5%
神工股份	10-11N	可满足12英寸硅片刻蚀工艺的尺寸要求	≤30ppma	≤5%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

目前，随着公司开展了包括8英寸芯片用高电阻率单晶硅产品研发项目、20英寸以上超大直径单晶硅产品研发项目在内的多项重要研发项目，部分项目已经开始进行小批量生产，出众的自主研发能力将助力公司扩展更大尺寸刻蚀用硅材料市场及进军芯片用硅材料领域，有效支撑公司长期业绩增长。

表 8：公司正在从事多项重要研发项目

序号	项目名称	项目介绍	研发目标	所处阶段
----	------	------	------	------

1	8 英寸芯片用高电阻率单晶硅产品研发项目	基于现有长晶设备及配套设施，开发 8 英寸芯片用高电阻率单晶硅晶体生长和检验工艺流程	实现 8 英寸芯片用高电阻率单晶硅材料的规模化生产	工艺研发
2	20 英寸以上超大直径单晶硅产品研发项目	基于现有长晶设备及配套设施，开发 20 英寸以上超大直径单晶晶体生长和检验工艺流程	实现 20 英寸以上超大直径单晶硅材料的规模化生产	工艺研发
3	8 英寸低缺陷率单晶硅研发项目	开发 8 英寸低缺陷率单晶硅晶体生长和检验工艺流程	实现 8 英寸低缺陷率单晶硅材料的规模化生产	小批量试生产
4	12 英寸低缺陷率单晶硅研发项目	开发 12 英寸低缺陷率单晶硅晶体生长和检验工艺流程	实现 12 英寸低缺陷率单晶硅材料的规模化生产	工艺研发
5	8 英寸晶体面内参数均匀性控制项目	通过磁场与热场的相互配合，提高硅的固液界面的均匀性	实现 8 英寸晶体面内参数均匀性的有效控制	小批量试生产

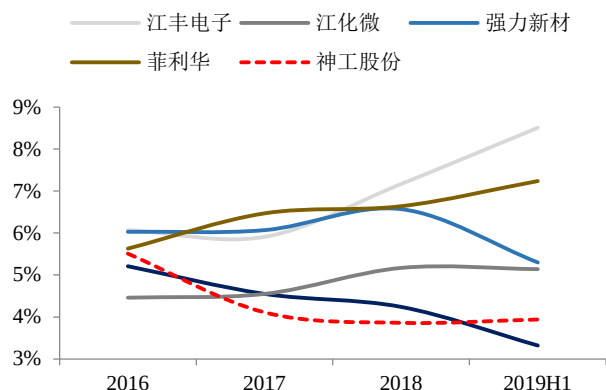
数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

2019H1，研发费用率和研发人员占比双双回升，预计未来随业务扩展进一步提高。

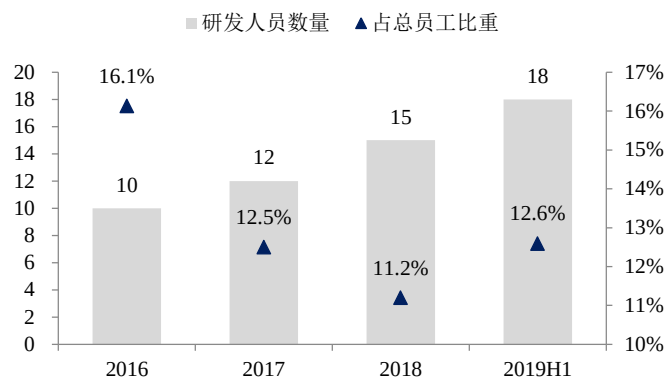
研发费用率方面，2016-2018 年及 2019H1 各期，公司研发费用率分别为 5.51%、4.11%、3.86%、3.94%，从处于业内平均水平逐渐下滑至低于业内平均水平。下滑主要由公司原有业务技术及工艺较为成熟、营收规模快速扩大等原因导致。从绝对值来看，2017-2018 年公司研发费用同比大幅增长 113%、110%，保持了较高增速的投入。**研发人员方面**，公司已经建立了完善的研发体系、构建了专业的研发团队，研发人员数量持续上升，截至 2019H1 达 18 人。生产工艺是半导体材料行业产品生产过程的关键，为达到下游硅电极最佳使用条件热场尺寸、温度梯度、晶体直径、晶体上升速率、原材料加料方式、晶体冷却方式等参数组合，生产环节对公司的技术积累和工艺优化发挥了重要作用，是公司产品研发体系的重要支撑。若将参与研发环节的生产人员纳入统计，截至 2019H1 公司实际参与研发活动的员工人数为 58 人，占总人数的 40.56%，参与研发活动的人员占比较高。2016-2018 年研发人员占比下滑，2019H1 出现回升。预计未来随着公司进军芯片用硅材料领域，两项指标回升趋势将持续。

图 32：公司研发费用率处于同业较低水平

图 33：公司研发人员占比出现回升



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

3.2. 公司拥有较多高黏性的优质下游客户

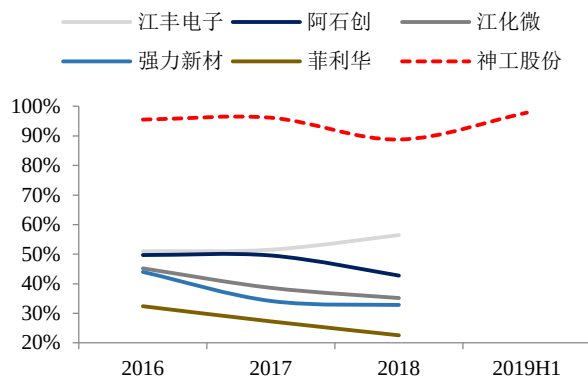
优质客户在手，建立长期稳定合作关系。公司下游客户主要为刻蚀用硅电极制造商，并不直接对接刻蚀设备制造商。公司主要客户包括三菱材料、SK 化学、CoorsTek、Hana、Silfex、Trinity、Wakatec、WDX 等材料供应商，均为全球范围内知名刻蚀用硅电极制造企业，客户资源优质。2018 年，公司前五大客户集中度达 88.8%，远高于同行业公司，但这与刻蚀用硅材料市场格局与其他材料市场存在差异、供应商筛选标准严格等因素相关，公司不存在依赖单一客户销售额超过 50% 的情况。公司与重要客户均建立了长期稳定的合作关系，主要客户销售规模快速增长，同时积极拓展部份新用户。

表 9：公司主要客户包括三菱材料、SK 化学等知名企业，客户资源优质

客户名称	所在地	主要业务	行业地位
三菱材料	日本	提供汽车、电子、土木建筑、金属等众多领域内基础材料制品	日本知名企业，在诸多细分市场处于行业领先地位，是日本三菱集团的核心成员单位
SK 化学	韩国	半导体材料和液晶显示器元件制造	韩国领先的材料供应商，是韩国大型跨国企业 SK 集团的子公司
CoorsTek	日本	半导体关联制品、平板显示器关联制品、一般工业用品、太阳能电池相关产品、医疗相关产品等	行业领先的半导体材料供应商
Hana	韩国	硅电极和硅环的生产和销售	
Silfex	美国	为太阳能、光学和半导体设备市场提供集成硅解决方案	全球领先的高纯度定制硅组件的供应商
Trinity	日本	太阳能和半导体原材料以及半导体硅片等产品的代理商	
Wakatec	日本	半导体测试晶圆及特殊材料的生产与销售	
WDX	韩国	硅和陶瓷材料的生产和销售	

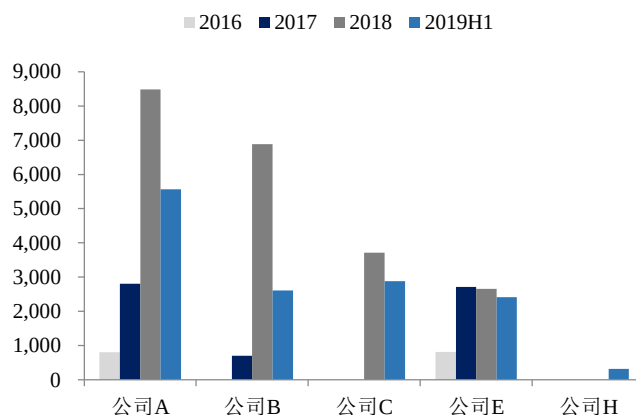
数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

图 34：公司前五大客户集中度较高



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 35：公司重要客户销售额快速增长（单位：万元）



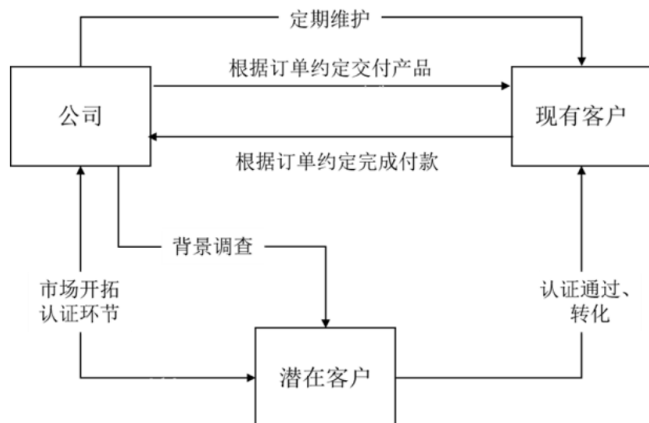
数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

硅材料供应行业资质认证严格，供应商更换成本高，下游客户黏性较大。硅材料的纯度、尺寸等指标及供应能力对于下游客户产品生产影响较大，因此集成电路刻蚀用单晶硅材料领域客户对供应商的认证严格，注重供应商的产品质量、技术先进性、品牌信誉、沟通服务等综合因素，认证周期较长，认证程序复杂，行业进入门槛较高。针对潜在客户，公司成功进入其供应链体系一般需要经历现场考察、送样检验、技术研讨、需求回馈、技术改进、小批试做、批量生产、售后服务评价等环节，认证周期一般为 3-6 个月。下游客户替换供应商的成本较高，一旦通过客户认证，公司将获得较高的客户黏性。针对现有客户，公司注重现有客户关系的维护工作，由公司管理层和销售部定期或不定期对现有客户进行走访维护，了解现有客户的最新需求及对公司产品和服务的评价，帮助公司准确把握客户需求、提升产品和服务质量。

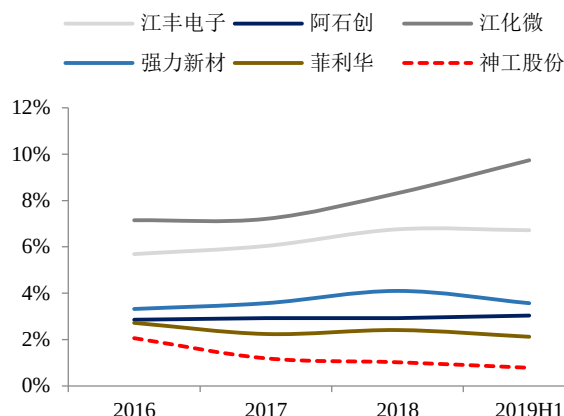
高品质、好口碑帮助公司积累丰富的优质客户资源，高客户黏性降低销售费用率。公司是全球范围内少数能稳定对外供应大直径集成电路刻蚀用单晶硅材料的企业，产品具有高良品率和参数一致性水平，具有较强的研发实力，能够快速响应并持续满足客户的定制化需求，助力客户完成自身技术及工艺的优化和提升，客户认可度高。经过多年深耕细分市场，公司积累了丰富的、具有黏性的优质客户资源，市占率达到 13-15%，客户订单和营业收入持续性较强。高客户黏性也使得公司的销售费用显著低于同行，2019H1 公司销售费用率仅为 0.8%。

图 36：公司在维护现有客户同时积极开拓新客户

图 37：公司销售费用显著低于同业



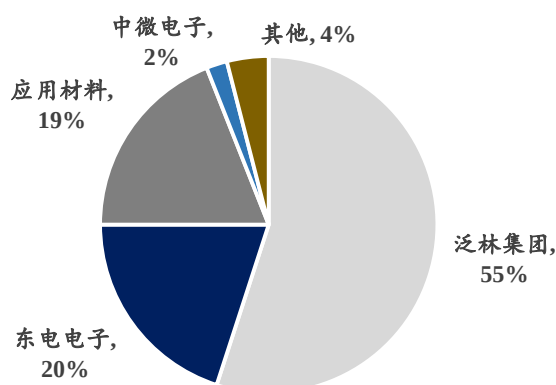
数据来源：招股说明书，东吴证券研究所



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

终端应用设备市场集中度高，公司产品适配龙头设备商。目前全球范围内刻蚀设备的市场集中度相对较高，核心刻蚀设备供应商仅包括泛林集团、东电电子和应用材料三家，市场份额合计占比达 90%，中国的中微电子市占率约为 2%。公司产品与泛林集团、东电电子所生产的刻蚀设备适配，具有技术先进性，受到下游硅电极制造客户的认可。

图 38：刻蚀设备市场集中度高，CR3 占比约 90%



数据来源：全球半导体产业协会，东吴证券研究所

3.3. 募投芯片用硅材料项目，有望和原有业务实现联动

公司拟募集约 11 亿元用于公 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目、研发中心建设项目。8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目意味着公司开始进军芯片用硅材料市场，本募投项目建设期为 2 年左右，完成并顺利达产后，公司将具备年产 180 万片 8 英寸半导体级硅单晶抛光片以及 36 万片半导体级硅单晶陪片的产能规模。研发中心建设项目拟推进公司技术研发工作，提高研发效率，将围绕超大直径晶体研发、芯片用低缺陷晶体研发、硅片超平坦加工和清洗技术研发、硅片质量评价分析技术研发等方

向开展。2020年2月，公司完成本次发行，实际募资总额为8.69亿元，募资净额为7.75亿元，投资项目资金不足部分由公司自筹资金解决。

表 10：公司拟募投约 11 亿元，其中 8.69 亿将用于芯片用硅材料项目

序号	项目名称	总投资额（亿元）	使用募投资金（亿元）
1	8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产 建设项目	8.69	8.69
2	研发中心建设项目	2.33	2.33
合计		11.02	11.02

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

国内硅片技术相对落后。从尺寸参数来看，目前国际领先的芯片用单晶硅片生产企业在 12 英寸领域的生产技术已较为成熟，研发水平已达到 18 英寸。我国尚处于攻克 8 英寸和 12 英寸轻掺低缺陷芯片用单晶硅片规模化生产技术难关的阶段，上述两种大尺寸硅片国产化相关技术尚待实现突破。从核心参数来看，目前国际上技术领先的硅片已用于生产 7nm 先进制程的芯片，国内硅片技术相对落后。

募投项目与公司原有业务有望实现联动。公司现有产品及募投项目产品均需要采用直拉法工艺进行制造，两者在生产工艺方面存在相似度和相通性，涉及的重点技术领域均涵盖了固液共存界面控制技术、电阻率精准控制技术、引晶技术等方面，公司长期深耕大尺寸刻蚀用硅材料领域，为其进军芯片用硅材料提供了一定的技术基础，能够有效实现联动。但由于应用领域不同，两者在各自生产环节的参数设定、调整及控制方面存在着一定的差异，刻蚀用硅材料对大直径晶体控制的要求较高，而芯片用硅材料在晶体纯度及缺陷率控制方面对生产工艺的要求更高。目前公司已实现利用无磁场晶体生长设备生产单晶硅材料并经下游客户加工制成半导体级硅单晶抛光片（测控片），产品已通过国内晶圆生产厂商验证并批量投入使用。

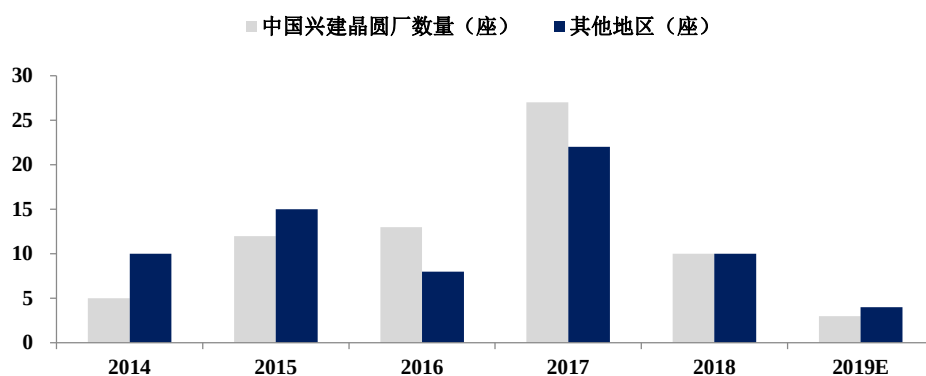
表 11：芯片用硅材料在晶体纯度及缺陷率控制方面对生产工艺的要求更高

类别	微缺陷率	尺寸	应用领域
刻蚀用单晶硅材料	微缺陷率参数对后续工艺的重要性水平相对较低，相关指标达到一定标准后即可满足后续先进工艺要求	晶体直径大于特定尺寸芯片用单晶硅片，目前主流晶体尺寸覆盖 13-19 英寸以适用不同型号刻蚀设备，全球范围内已实现商用的最大尺寸可达 19 英寸	刻蚀设备硅部件等
芯片用单晶硅材料	对微缺陷率参数要求严格，需控制材料内部微缺陷率保持低水平甚至接近零方能满足后续工艺要求；芯片用单晶硅材料微缺陷率低于刻蚀用单晶硅材料	目前芯片用单晶硅材料主流尺寸为 6 英寸、8 英寸和 12 英寸	晶圆制造所需硅片

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

芯片用硅材料市场空间更广阔，国内晶圆厂落成带来发展机遇。芯片用硅材料用于制作晶圆，而晶圆是制作集成电路的基底，随着汽车电子、消费电子、人工智能等行业快速发展，半导体芯片应用领域快速扩大，其应用范围更广，晶圆需求量快速提升。以公司 2018 年 15% 左右的市占率、营业收入 2.83 亿元、汇率选取 2018 年人民币兑美元平均汇率 6.62 进行测算，全球刻蚀用硅材料市场规模仅在 3 亿美元左右，而半导体硅材料整体市场规模达 121 亿美元，占比不足 3%，芯片用硅材料市场空间极为广阔。全球范围内兴建晶圆代工厂，尤其是中国大陆的晶圆厂将快速扩张，对于原材料硅片的需求预期将进一步上升。根据 SEMI 统计，预估 2017 年到 2020 年的四年间，将有 26 座新晶圆厂在中国大陆投产，整个投资计划占全球新建晶圆厂高达 42%（全球共 62 座），成为全球新建投资最大的地区。其中 2017-2019 年国内分别实现 6/10/12 座晶圆厂在国内落成投产，已超过 SEMI 预测数，预计 2020 年还至少有 5 座晶圆厂落成投产。

图 39：国内兴建大量晶圆厂带来硅片发展机遇



数据来源：中国国际招标网，东吴证券研究所

4. 盈利预测与估值

4.1. 核心假设与盈利预测

神工股份是国内领先的集成电路刻蚀用单晶硅材料供应商，为三菱材料、SK 化学、CoorsTek、Hana、Silfex 等国际知名刻蚀用硅电极制造企业提供大尺寸、高纯度的刻蚀用单晶硅材料，是国内少数具备稳定量产该类产品的企业之一。公司产品主销海外，拥有多项国际领先的技术与工艺，在刻蚀用硅材料领域市占率达到 13-15%，成为跻身国际半导体产业链的细分领域龙头。同时公司积极布局新领域，本次募集资金的 8.69 亿元将投入到芯片用硅材料建设项目，有望与原有业务形成技术联动，为公司打开更为广阔的发展空间，对业绩长期增长形成有效支撑。

公司业务结构较为简单，根据提供的刻蚀用硅材料产品的尺寸可以划分为 14 英寸以下、14-15 英寸、15-16 英寸、16 英寸以上四类。核心假设如下：

14 英寸以下：随着硅片逐渐向大尺寸方向发展，刻蚀用硅材料的尺寸要求也随之上升，大尺寸将成为未来主流，预计 14 英寸以下产品需求增长放缓，价格出现下跌，在公司营收中占比将会下滑。预计 19-21 年 14 英寸以下产品收入为 0.03/0.04/0.04 亿元。

14-15 英寸：该尺寸产品在公司营收占比达 30%以上，是目前较主流的产品，16-18 年销量随行业景气程度稳健增长，但由于半导体材料发展符合摩尔定律，产品单价持续小幅下滑，预计未来三年仍然保持该趋势。预计 19-21 年 14-15 英寸产品收入为 0.48/0.55/0.61 亿元。

15-16 英寸：该尺寸产品在公司营收中占比超 50%，是公司的主打产品，16-18 年放量较快。由于目前能稳定量产该尺寸产品的企业较少，2018 年产品单价呈现小幅提升。预计未来该尺寸产品保持高速增长，价格小幅上行。预计 19-21 年 15-16 英寸产品收入为 1.01/1.48/2.17 亿元。

16 英寸以上：随着硅片向更大尺寸发展叠加公司正在积极开发 20 英寸新产品，预计该尺寸产品增速呈现上行趋势，价格上涨。预计 19-21 年 16 英寸以上产品收入为 0.37/0.51/0.72 亿元。

预计公司 19-21 年营业收入为 1.89/2.57/3.54 亿元，同比增长-33%/36%/38%，归母净利润为 0.77/1.11/1.59 亿元，同比增长-27%/43%/44%。

表 12：神工股份分产品收入预测（单位：百万元）

	2017	2018	2019E	2020E	2021E
14 英寸以下	9.96	10.93	2.84	3.43	3.70
YOY	169%	10%	-74%	21%	8%
毛利率	54.2%	58.7%	55.0%	56.0%	56.0%
14-15 英寸	46.88	90.54	47.81	54.50	61.09
YOY	194%	93%	-47%	14%	12%
毛利率	50.9%	57.3%	52.0%	50.0%	48.0%
15-16 英寸	54.99	156.70	100.92	148.35	216.97
YOY	212%	185%	-36%	47%	46%
毛利率	55.2%	65.7%	67.0%	68.0%	69.0%
16 英寸以上	14.54	24.36	37.28	50.88	72.12
YOY	111%	68%	53%	37%	42%
毛利率	69.0%	77.6%	80.0%	81.0%	82.0%
合计	126.36	282.54	188.84	257.16	353.89
YOY	186%	124%	-33%	36%	38%
毛利	69.63	180.17	124.89	174.77	248.24
综合毛利率	55.1%	63.8%	65.6%	66.6%	67.9%

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

4.2. 公司估值

估值方法：PE（市盈率法）

公司主要从事集成电路刻蚀用单晶硅材料的研发、生产和销售。我们选取半导体材料行业三家与公司业务较为相近的公司——江丰电子、菲利华、江化微作为可比公司。三家可比公司的 PE 差距较大，2020 年预期 PE 平均值为 102 倍，主要由于江丰电子估值过高导致，因此可比公司 PE 中位数 62 倍更具参考价值。

公司本次发行共 4000 万股，发行价为 21.67 元/股，我们预计公司 2020 年、2021 年 EPS 分别为 0.69、1.00 元，发行价对应 PE 分别为 31 倍、22 倍。考虑到公司在刻蚀用硅材料领域的全球市占率高达 13-15%，是细分领域内的绝对龙头，且由于科创板估值溢价，对比行业平均估值水平存在较大上升空间。

表 13：可比公司估值（PE）

		2020/2/14	市值	净利润（亿元）			PE		
		股价	（亿元）	2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
300666.SZ	江丰电子	54.7	119.6	0.4	0.6	0.8	281	212	153
300395.SZ	菲利华	24.6	83.1	2.0	2.7	3.5	42	31	24
603078.SH	江化微	41.5	45.3	0.5	0.7	0.9	86	62	49
平均							136	102	76

数据来源：Wind，东吴证券研究所

（数据更新到 2020 年 2 月 14 日收盘价，采用 wind 一致预期）

5. 风险提示

1) 核心技术泄露风险：公司在集成电路刻蚀用单晶硅材料领域掌握的多项国际领先的核心技术是公司产品生产的关键。对于不适于申请专利的核心技术，公司将其纳入技术秘密保护范围。若公司未能对上述核心技术进行有效保护，因技术人员流失、技术资料被恶意留存或复制等因素导致核心技术泄露，则可能对公司业绩和盈利能力造成不利影响。

2) 行业周期性风险：刻蚀用单晶硅材料销售直接受半导体行业景气度的影响。全球半导体行业具有技术呈周期性发展、市场呈周期性波动的特点。虽然近年来，半导体行业研发周期不断缩短，新技术、新工艺的不断应用导致半导体产品的生命周期不断缩短，行业波动日益收窄，周期性越来越弱，但若半导体行业市场需求出现周期性下滑，公司的经营业绩存在波动风险。

3) 新业务拓展不及预期风险：公司募投 8 英寸半导体级硅单晶抛光片生产建设项目，募投规模较大、项目投资期较长。募投项目实施涉及新的技术领域、下游客户不重叠，存在技术风险和市场竞争风险。如果募集资金投资项目业绩无法实现预期效益，可能对公司财务状况和经营成果造成较大不利影响。

神工股份三大财务预测表

资产负债表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E	利润表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	186	200	898	773	营业收入	283	189	257	354
现金	49	152	749	688	减:营业成本	102	65	86	114
应收账款	33	4	47	21	营业税金及附加	1	3	4	5
存货	49	0	42	16	营业费用	3	3	4	5
其他流动资产	55	43	59	47	管理费用	47	30	40	53
非流动资产	175	223	516	794	财务费用	-2	-2	-5	-9
长期股权投资	6	8	11	15	资产减值损失	0	0	0	1
固定资产	107	157	445	713	加:投资净收益	1	1	1	1
在建工程	19	17	16	15	其他收益	0	0	0	0
无形资产	29	34	37	42	营业利润	125	91	129	186
其他非流动资产	13	6	7	8	加:营业外净收支	-0	-0	-0	-0
资产总计	361	423	1,414	1,566	利润总额	124	90	129	186
流动负债	18	19	34	42	减:所得税费用	18	13	18	26
短期借款	0	0	0	0	少数股东损益	0	0	0	0
应付账款	12	15	28	37	归属母公司净利润	107	77	111	159
其他流动负债	5	5	6	5	EBIT	124	89	125	178
非流动负债	9	10	20	22	EBITDA	133	103	151	225
长期借款	0	0	0	0					
其他非流动负债	9	10	20	22	重要财务与估值指标	2018A	2019E	2020E	2021E
负债合计	27	29	54	64	每股收益(元)	0.89	0.65	0.69	1.00
少数股东权益	0	0	0	0	每股净资产(元)	2.79	3.28	8.50	9.39
					发行在外股份(百万				
归属母公司股东权益	334	394	1,360	1,502	股)	120	120	160	160
负债和股东权益	361	423	1,414	1,566	ROIC(%)	30.9%	19.0%	7.7%	10.0%
					ROE(%)	31.9%	19.7%	8.1%	10.6%
现金流量表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E	毛利率(%)	63.8%	65.6%	66.6%	67.9%
经营活动现金流	114	181	44	267	销售净利率(%)	37.7%	41.0%	43.1%	45.0%
投资活动现金流	-127	-62	-318	-322	资产负债率(%)	7.4%	6.9%	3.8%	4.1%
筹资活动现金流	33	-15	870	-6	收入增长率(%)	123.5%	-33.2%	36.2%	37.6%
现金净增加额	20	104	596	-61	净利润增长率(%)	132.4%	-27.3%	43.0%	43.8%
折旧和摊销	9	14	27	46	P/E	24.40	33.57	31.31	21.77
资本开支	127	52	279	270	P/B	7.78	6.60	2.55	2.31
营运资本变动	-32	92	-86	72	EV/EBITDA	19.32	23.82	12.39	8.61

数据来源: 贝格数据, 东吴证券研究所

注: P/E、P/B 数据采用发行价 21.67 元/股测算得出

免责声明

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

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(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。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上;

增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间;

中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间;

减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间;

卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级:

增持: 预期未来 6 个月内,行业指数相对强于大盘 5%以上;

中性: 预期未来 6 个月内,行业指数相对大盘-5%与 5%;

减持: 预期未来 6 个月内,行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>