

## 有色金属

2020年07月06日

## 金博股份 (688598)

——国内领先的碳基复合材料制造商，受益光伏硅片大型化

报告原因：首次覆盖

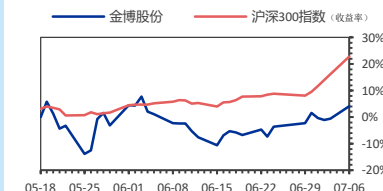
增持 (首次评级)

市场数据： 2020年07月06日	
收盘价(元)	94.64
一年内最高/最低(元)	111.9/76.72
市净率	18.2
息率(分红/股价)	-
流通A股市值(百万元)	1730
上证指数/深证成指	3332.88/12941.72

注：“息率”以最近一年已公布分红计算

基础数据： 2020年03月31日	
每股净资产(元)	5.19
资产负债率%	17.22
总股本/流通A股(百万)	80/18
流通B股/H股(百万)	-/-

## 一年内股价与大盘对比走势：



## 相关研究

## 证券分析师

张雷 A0230519100003  
zhanqlei@swsresearch.com

## 研究支持

陈明雨 A0230120040001  
chenmy@swsresearch.com  
黄华栋 A0230120050002  
huanghd@swsresearch.com

## 联系人

陈明雨  
(8621)23297818×转  
chenmy@swsresearch.com

申万宏源研究微信服务号

## 投资要点：

- **深耕碳基复合材料研产销，成就晶硅热场用碳基复合材料龙头。**公司深耕碳基复合材料研产销十余年，目前公司已具备晶硅制造热场系统部件的规模化、定制化生产能力。2019年公司先进碳基复合材料销量达222.94吨，主要产品坩埚、导流筒市占率约30%。公司实现营业总收入2.40亿元，同比增长33.41%；实现归母净利润0.78亿元，同比增长44.07%。公司盈利能力较强，2016-2019年毛利率分别为56.17%、63.34%、67.90%、61.68%，净利率分别为24.43%、20.42%、30.03%、32.43%。
- **硅片大尺寸化趋势已定，晶硅热场部件用碳基复合材料渗透率不断提升。**大尺寸硅片有助于提升全产业链生产效率，光伏及半导体硅片向大型化演进。制备大尺寸硅片需要配套大尺寸热场系统部件，热场部件尺寸越大，碳基复合材料相对等静压石墨优势越明显，替代率越高。2019年，单晶拉制炉中碳基复合材料坩埚市占率已达85%，碳基复合材料导流筒市占率已达55%。多晶铸锭炉热场部件中，碳基复合材料占比已接近石墨。随着硅片大尺寸趋势持续推进，热场部件碳基复合材料渗透率将不断提升。
- **积极开拓半导体业务，有望成为新的盈利增长点。**2019年前三季度，受行业景气度下滑影响，全球半导体硅片出货量同比下滑5.61%。随着晶圆厂产能释放和终端需求回暖，SEMI预计2020年硅片出货将重回上升轨道，并在此后两年内持续以超过3%的速度增长。公司具备生产半导体单晶热场产品的技术及规模化生产能力，目前公司已与神工半导体、有研半导体建立了稳定的合作关系，2017-2019年公司半导体业务营业收入分别为89.97万元、140.89万元、203.08万元，营收占比分别为0.63%、0.78%、0.85%。
- **持续高研发投入打造核心竞争力。**公司持续多年高强度研发投入，2017-2019年研发费用投入分别为1546万元、2813万元、2895万元，占营业收入比例分别为10.90%、15.67%、12.09%。公司自主研发的流动快速化学气相沉积技术，将制备大尺寸先进碳基复合材料产品的沉积周期缩短由传统周期的800-1000小时缩短至300小时以内，帮助公司建立成本优势。
- **盈利预测与评级：公司是国内领先的先进碳基复合材料制造商，受益全球光伏装机提升及硅片大型化趋势。**我们预计公司2020-2022年归母净利润分别为1.12、1.62和2.23亿元，对应EPS分别为1.40、2.02和2.78元/股，对应PE分别为65、45和33倍。公司主业是复合材料，供给光伏及半导体下游，因此我们选取非金属材料领域的雅克科技、中简科技、光威复材、有研新材作为同类可比公司，2021年行业平均PE为49倍，综合考虑公司的成长性和安全边际，我们给予公司49倍估值，对应目前股价有9%的上涨空间，首次覆盖，给予“增持”评级。
- **风险提示：**全球光伏装机不及预期；半导体硅片需求不及预期。

## 财务数据及盈利预测

	2019	2020Q1	2020E	2021E	2022E
营业总收入(百万元)	240	92	373	512	702
同比增长率(%)	33.4	42.8	55.7	37.3	37.0
归母净利润(百万元)	78	41	112	162	223
同比增长率(%)	44.1	56.3	44.0	44.6	37.6
每股收益(元/股)	0.97	0.69	1.40	2.02	2.78
毛利率(%)	61.7	60.4	60.6	60.8	60.8
ROE(%)	28.8	13.3	8.4	10.9	13.0
市盈率	73		65	45	33

注：“市盈率”是指目前股价除以各年每股收益；“净资产收益率”是指摊薄后归属于母公司所有者的ROE

## 投资案件

### 投资评级与估值

盈利预测与评级：公司是国内领先的先进碳基复合材料制造商，受益全球光伏装机提升及硅片大型化趋势。我们预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 1.12、1.62 和 2.23 亿元，对应 EPS 分别为 1.40、2.02 和 2.78 元/股，对应 PE 分别为 65、45 和 33 倍。公司主业是复合材料，供给光伏及半导体下游，因此我们选取非金属材料领域的雅克科技、中简科技、光威复材、有研新材作为同类可比公司，2021 年行业平均 PE 为 49 倍，综合考虑公司的成长性和安全边际，我们给予公司 49 倍估值，对应目前股价有 9% 的上涨空间，首次覆盖，给予“增持”评级。

### 关键假设点

2020-2022 年，全球光伏新增装机分别为 120GW、140GW 和 160GW；

2020-2022 年，公司碳基复合材料产能分别为 300 吨、400 吨、600 吨。

### 有别于大众的认识

市场认为目前来看碳基复合材料热场系统部件性价比不足。我们认为，与传统的等静压石墨材料相比，碳基复合材料在大尺寸热场中更具优势。随着硅片大型化已经成为行业不可阻挡的趋势，碳基复合材料渗透率有望快速提升。作为耗材产品，热场部件需求有望随着行业需求提升而快速提升。

市场普遍认为公司半导体收入占比较低。我们认为公司已与神工半导体、有研半导体建立了稳定的合作关系，随着国内大尺寸半导体硅片需求增加，以及公司产品性能、性价比优势凸显，公司半导体行业收入占比有望提升。

### 股价表现的催化剂

全球光伏装机超预期；

半导体硅片国产化速度超预期。

### 核心假设风险

全球光伏装机不及预期；

半导体硅片需求不及预期。

## 目录

<b>1. 国内领先的碳基复合材料制造商 .....</b>	<b>7</b>
<b>2. 硅片大型化趋势确立，先进碳基复合材料渗透率提升 .....</b>	<b>11</b>
2.1 光伏硅片受益全球光伏装机增长，大型化趋势确立 .....	11
2.2 半导体硅片景气度回升，进口替代空间广阔 .....	14
2.3 热场部件升级换代加速推进，碳基复合材料性能优势明显 .....	19
<b>3. 自主研发铸就技术护城河，大客户粘性较强 .....</b>	<b>23</b>
3.1 研发能力强劲，产品性能领先 .....	23
3.2 深度合作光伏行业龙头，率先受益行业发展 .....	26
3.3 积极开拓半导体业务，营收占比提升 .....	27
<b>4. 盈利预测与估值 .....</b>	<b>29</b>

## 图表目录

图 1 : 单晶控制炉热场系统产品 .....	7
图 2 : 多晶铸锭炉热场系统产品 .....	7
图 3 : 2016-2020Q1 公司营业总收入及同比增速 (单位:百万元,%) .....	7
图 4 : 2016-2020Q1 公司归母净利润及同比增速 (单位:百万元,%) .....	7
图 5 : 2019 年公司主营构成 (单位:%) .....	8
图 6 : 2019 年单晶热场细分产品营收结构 (单位:%) .....	8
图 7 : 2016-2020Q1 公司销售毛利率与销售净利率 (单位:%) .....	8
图 8 : 2017-2019 热场系统各业务毛利率 (单位:%) .....	8
图 9 : 公司股权结构图 (截至 2020 年 5 月 18 日) .....	9
图 10 : 2017-2019 年公司先进碳基复合材料产销情况 (单位:吨,%) .....	10
图 11 : 2019-2025E 年全球光伏新增装机及预测 (单位:GW,%) .....	11
图 12 : 各国中标电价与当地电价对比 (单位:美分/kWh) .....	11
图 13 : 2010-2019 全国硅片产量及同比增速 (单位:GW,%) .....	12
图 14 : 单/多晶硅电池占比 (单位:%) .....	12
图 15 : 2019 年光伏产业链海内外产量占比 (单位:%) .....	12
图 16 : 2019 年光伏产业链海内外产能占比 (单位:%) .....	12
图 17 : 2019-2025E 不同尺寸硅片市占率 (单位:%) .....	14
图 18 : 2010-2018 全球半导体行业销售额及增速 (单位:亿美元,%) .....	14
图 19 : 2009-2018 年全球半导体硅片市场规模及增速 (单位:亿美元,%) ...	14
图 20 : 2009-2022 年全球半导体硅片出货量 (单位:百万平方英寸) .....	15
图 21 : 2009-2018 年全球半导体硅片价格 (单位:美元/平方英寸) .....	15
图 22 : 硅片向大尺寸方向演进.....	16
图 23 : 200mm 与 300mm 硅片尺寸对比.....	16
图 24 : 2014-2020E 不同尺寸半导体硅片市场占有率 (单位:%) .....	16
图 25 : 2018 年全球半导体硅片市场格局 (单位:%) .....	16
图 26 : 公司所处产业链情况 .....	19
图 27 : 等静压石墨坩埚产品工艺路线 .....	19
图 28 : 2016-2020Q1 公司研发费用及其营收占比 (单位:百万元,%) .....	23
图 29 : 图 29 : 2016-2020Q1 行业主要公司研发费用占营业收入比对比 (单位:%)	

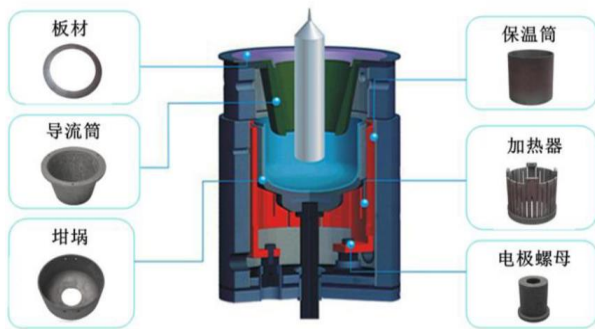
.....	23
图 30 : 2017-2018 年公司核心产品市占率 (单位 : % ) .....	24
图 31 : 不同型号坩埚销量 (单位 : 千克) .....	25
图 32 : 不同型号导流筒销量 (单位 : 千克) .....	25
图 33 : 公司主要原材料及能源采购情况(单位 : 百万元) .....	25
图 34 : 近年来碳纤维进口价格 (单位 : 万美元/吨) .....	25
图 35 : 2017-2019 年公司前五大客户销售金额及营收占比 (单位 : 百万元 , % )	26
图 36 : 2019 年公司营收结构(单位 : % ) .....	26
图 37 : 2019 年我国单晶硅片产能占比(%).....	26
图 38 : 单晶硅片龙头产能规划 (单位 : GW ) .....	26
图 39 : 公司产品在半导体领域应用示意图 .....	28
图 40 : 2017-2019 半导体业务营收及同比增速 (单位 : 百万元 , % ) .....	28
表 1 : 单晶控制炉热场系统产品毛利率 (单位 : % ) .....	9
表 2 : 十大股东明细 (截至 2020 年 5 月 18 日) (单位 : 万股、% ) .....	9
表 3 : IPO 募投项目情况 (单位 : 百万元 , 吨) .....	10
表 4 : 不同尺寸硅片在硅片环节、电池片环节成本相对 M2 硅片降幅 (单位 : 元/W , % ) .....	12
.....	
表 5 : 不同硅片尺寸下的典型组件版型对比 (单位 : mm , W , % ) .....	13
表 6 : 主流硅片厂商扩产节奏 (单位 : MW ) .....	13
表 7 : 不同规格硅片应用领域.....	15
表 8 : 国内主要半导体硅片生产商 .....	17
表 9 : 国内 2019 年投产及截至 2019 年底在建半导体晶圆 FAB 厂统计 (单位 : 美元、万片) .....	18
表 10 : 碳/碳基复合材料制备过程.....	20
表 11 : 等静压石墨产品和碳基复合材料产品占比(以单晶控制炉部件应用为例) (单位 : % ) .....	21
.....	
表 12 : 晶硅热场部件产品主要厂商.....	22
表 13 : 晶硅制造热场系统碳基复合材料对等静压石墨产品的替代进程.....	22
表 14 : 致密周期与行业主流水平比较 (单位 : h ) .....	24
表 15 : 主要产品性能指标与可比公司比较 (单位 : MPa , W/ ( m <sup>2</sup> ·K ) , ppm )	24
表 16 : 光伏硅单晶与半导体硅单晶对比.....	27

表 17 : 可比公司估值 (单位 : 亿元、元/股、倍) .....	29
表 18 : 关键假设表 (单位 : 百万元) .....	29
表 19 : 利润表 (单位 : 百万元、元/股) .....	29

## 1. 国内领先的碳基复合材料制造商

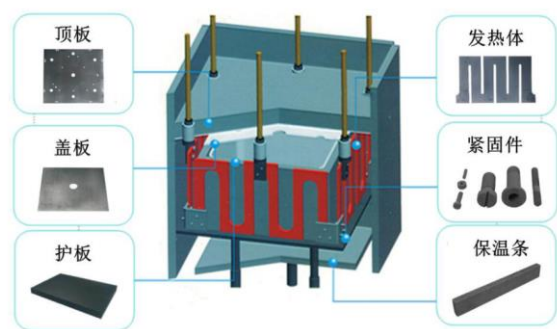
公司是国内领先的碳基复合材料制造商。金博股份成立于 2005 年，致力于为客户提供性能卓越、性价比高的先进碳基复合材料产品和全套解决方案，2019 年，公司作为唯一一家先进碳基复合材料制造企业入选工信部第一批专精特新“小巨人”企业。目前公司已具备晶硅制造热场系统部件的规模化、定制化生产能力，产品主要包括应用于单晶硅拉制炉的坩埚、导流筒、保温筒、加热器等；应用于多晶铸锭炉的发热体、顶板、盖板、护板、紧固件等。

图 1：单晶拉制炉热场系统产品



资料来源：招股说明书，申万宏源研究

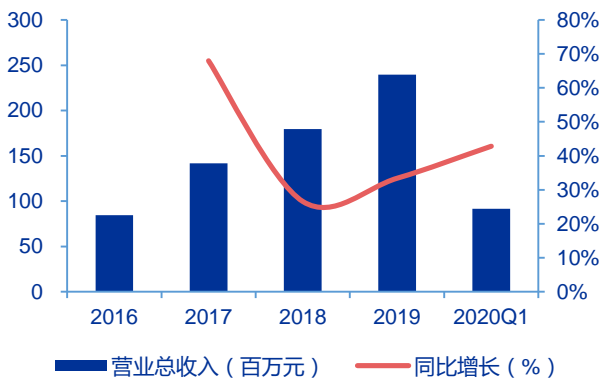
图 2：多晶铸锭炉热场系统产品



资料来源：招股说明书，申万宏源研究

热场部件需求旺盛，公司业绩稳健增长。受益于下游光伏晶硅厂商产能扩张、耗材更新及设备改造维护，热场部件需求旺盛，营收保持高速增长。2016-2018 年，公司分别实现营业收入 0.84 亿元、1.42 亿元、1.80 亿元，实现归母净利润 0.21 亿元、0.29 亿元、0.54 亿元；2017、2018 年营业总收入分别同比增长 67.97%、26.57%，归母净利润分别同比增长 40.39%、86.11%。2019 年，公司实现营业收入 2.40 亿元，同比增长 33.41%；实现归母净利润 0.78 亿元，同比增长 44.07%。2019 年业绩增长主要系下游龙头企业新增产能布局，缩短公司产品验收周期所致。2020Q1 公司实现营业收入 0.92 亿元，同比增长 42.83%；实现归母净利润 0.41 亿元，同比增长 56.28%。

图 3：2016-2020Q1 公司营业总收入及同比增速 (单位：百万元，%)



资料来源：Wind，申万宏源研究

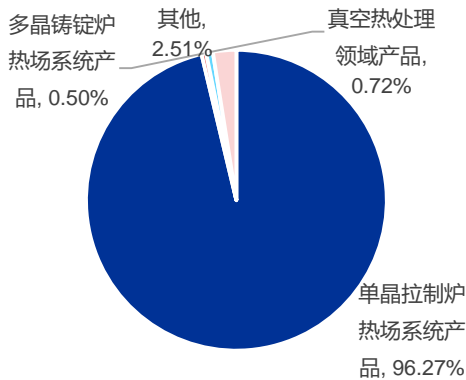
图 4：2016-2020Q1 公司归母净利润及同比增速 (单位：百万元，%)



资料来源：Wind，申万宏源研究

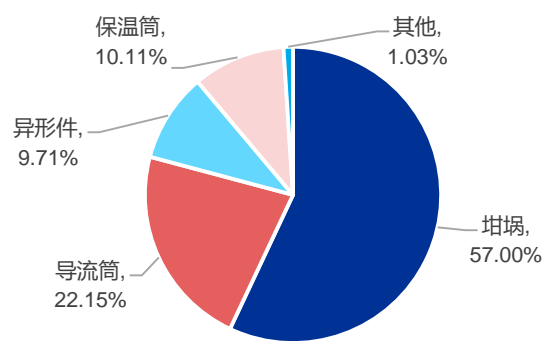
**单晶拉制炉热场系统产品为营收主要来源。**2017-2019年，单晶拉制炉热场系统产品营收分别为1.32亿元、1.68亿元、2.31亿元，占比营业总收入比例分别为92.98%、93.60%、96.27%，为公司第一大收入来源。2019年，坩埚、导流筒、保温筒、异形件分别占单晶热场系统产品营收57.00%、22.15%、10.11%、9.71%。

**图 5 : 2019 年公司主营构成 ( 单位 : % )**



资料来源：Wind，申万宏源研究

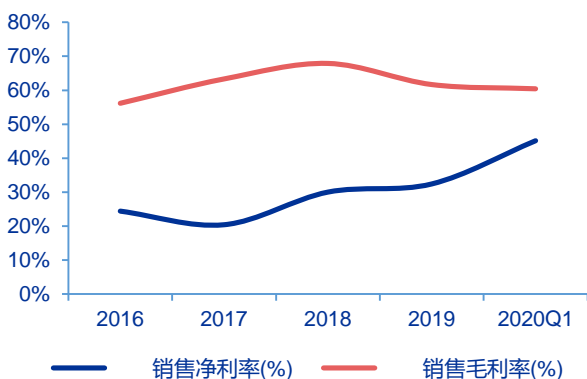
**图 6 : 2019 年单晶热场细分产品营收结构( 单位 : % )**



资料来源：Wind，申万宏源研究

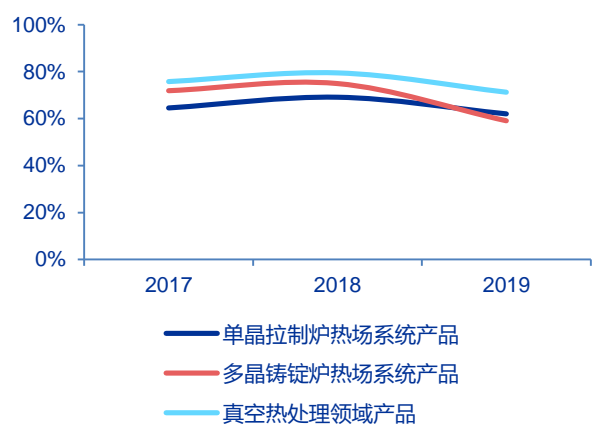
**制备技术不断进步，盈利能力高位维持。**随着公司制备技术不断进步，产品单位成本下降，毛利率、净利率总体呈上升趋势。2016-2018年公司销售毛利率分别56.17%、63.34%、67.90%，销售净利率分别为24.43%、20.42%、30.03%。2019年受产业链价格下跌影响，单晶拉制炉热场系统产品实现毛利率62.02%，同比下降7.08个百分点。公司整体销售毛利率同比下降6.22个百分点至61.68%，净利率逆势同比上升2.4个百分点至32.43%。2020Q1公司销售毛利率为60.43%，同比下降6.91个百分点，销售净利率继续保持上升态势，同比提升3.88个百分点至45.15%。

**图 7 : 2016-2020Q1 公司销售毛利率与销售净利率 ( 单位 : % )**



资料来源：Wind，申万宏源研究

**图 8 : 2017-2019 热场系统各业务毛利率( 单位 : % )**



资料来源：Wind，申万宏源研究

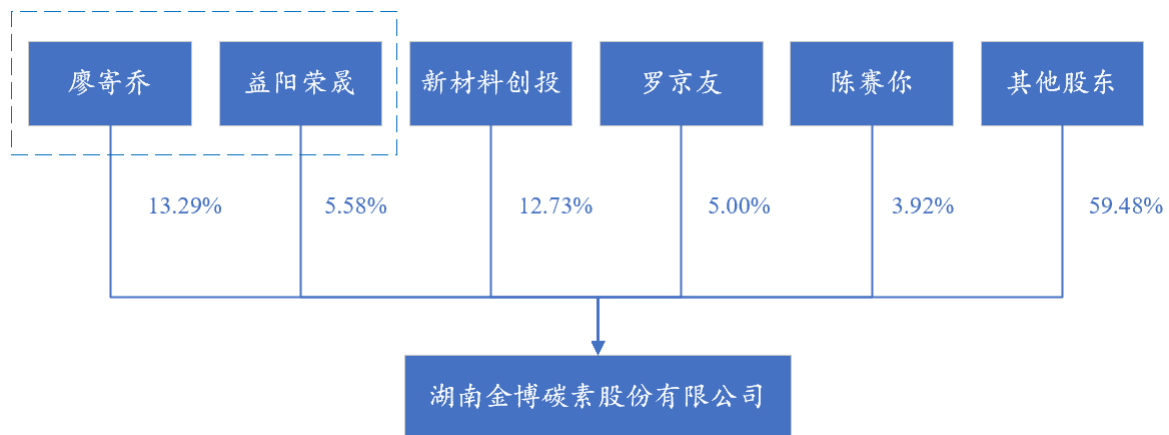


**表 1：单晶拉制炉热场系统产品毛利率（单位：%）**

	2017	2018	2019
单晶热场系统产品	64.54%	69.10%	61.04%
其中：坩埚	60.41%	66.70%	59.08%
导流筒	72.59%	76.75%	66.78%
异形件	63.53%	65.74%	64.05%
保温筒	55.09%	57.77%	66.33%
多晶铸锭系统产品	71.87%	74.92%	59.07%
其中：紧固件	72.20%	74.93%	61.08%
真空热处理领域产品	75.76%	79.46%	71.24%
其他产品毛利率	84.51%	67.82%	76.80%

资料来源：Wind，申万宏源研究

实控人廖寄乔先生为材料学博士，技术背景深厚。廖寄乔先生毕业于中南大学，获材料学博士研究生学位，正高二级研究员职称，现任金博股份董事长兼首席科学家。截至 2020 年 5 月 18 日，廖寄乔直接持有发行人 13.29% 股份，持有益阳荣晟 21.34% 出资额，并通过与益阳荣晟签订的一致行动协议，合计控制发行人 18.87% 的股份。

**图 9：公司股权结构图（截至 2020 年 5 月 18 日）**


资料来源：Wind，申万宏源研究

**表 2：十大股东明细（截至 2020 年 5 月 18 日）（单位：万股、%）**

排名	股东名称	持股数量(万股)	占总股本比例(%)	股本性质
1	廖寄乔	1062.895	13.29%	限售流通 A 股
2	湖南新材料产业创业投资基金企业(有限合伙)	1018.65	12.73%	限售流通 A 股
3	益阳荣晟管理咨询中心(有限合伙)	446.7	5.58%	限售流通 A 股
4	罗京友	400	5.00%	限售流通 A 股
5	陈赛你	313.72	3.92%	限售流通 A 股

6	深圳市创东方明达投资企业(有限合伙)	297	3.71%	限售流通 A 股
7	刘德军	276.32	3.45%	限售流通 A 股
8	周懿文	254.635	3.18%	限售流通 A 股
9	益阳博程企业管理中心(有限合伙)	200	2.50%	限售流通 A 股
10	长沙德恒投资管理咨询有限公司	189.85	2.37%	限售流通 A 股
	合 计	4459.77	55.75%	

资料来源：Wind，申万宏源研究

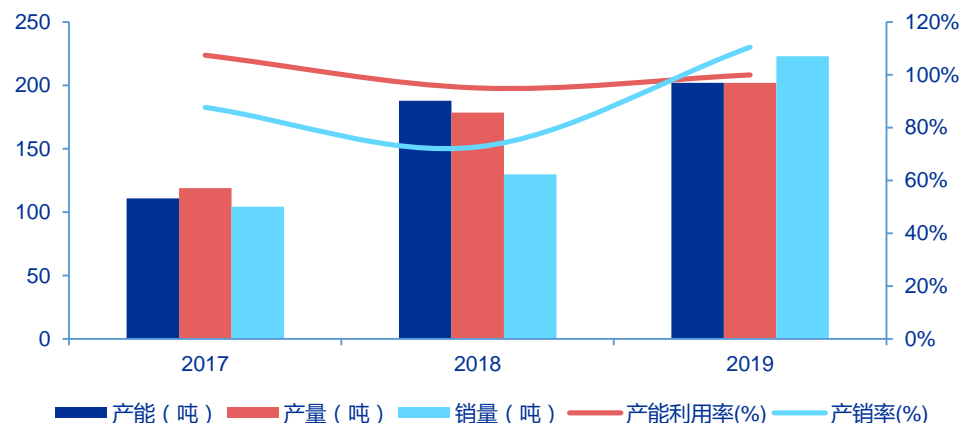
**产能利用率饱满，募投项目扩张产能。**公司 IPO 募集资金 3.22 亿元用于：（1）先进碳基复合材料产能扩建项目；（2）先进碳基复合材料研发中心建设项目；（3）先进碳基复合材料营销中心建设项目。其中，先进碳基复合材料产能扩建项目拟投资 2.29 亿元，规划建设期 2 年 规划产能 200 吨。2019 年，公司产能利用率为 99.92%，产销率为 110.43%。项目建成顺利投产后公司产能将在现有 202.05 吨基础上翻倍，竞争优势将更加明显。

表 3：IPO 募投项目情况（单位：百万元，吨）

序号	项目名称	投资总额（百万元）	拟投入募集资金（百万元）	建设期	项目地点	产能（吨）
1	先进碳基复合材料产能扩建项目	229.31	229.31	2 年	湖南益阳	200
2	先进碳基复合材料研发中心建设项目	62.20	62.20	2 年	湖南益阳	-
3	先进碳基复合材料营销中心建设项目	30.00	30.00	2 年	湖南长沙	-
合计	-	321.51	321.51	-	-	-

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

图 10：2017-2019 年公司先进碳基复合材料产销情况（单位：吨，%）



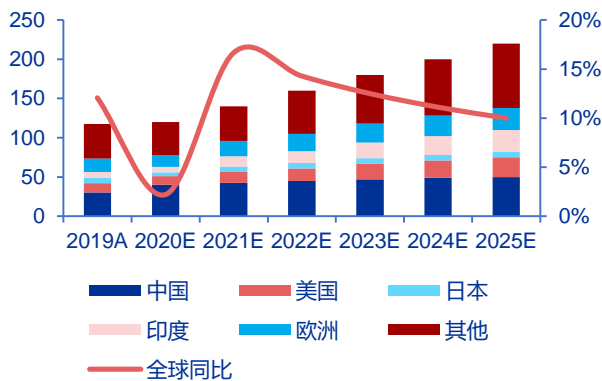
资料来源：招股说明书，申万宏源研究

## 2. 硅片大型化趋势确立，先进碳基复合材料渗透率提升

### 2.1 光伏硅片受益全球光伏装机增长，大型化趋势确立

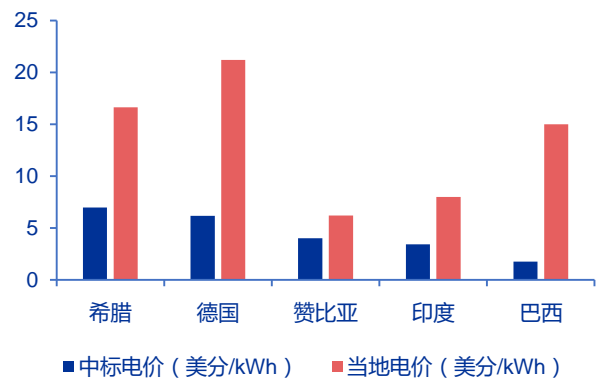
经济性驱动海外光伏需求爆发，全球光伏装机持续增长。受益于光伏产业链成本持续下降，各国光伏度电成本与火电度电成本价差持续收窄。在希腊、德国、赞比亚、印度、巴西等资源条件好的国家，光伏发电成本已低于当地的火电价格，经济性驱动全球光伏装机持续增长。整体来看，预计 2020-2022 年全球新增装机分别有望达到 120GW、140GW 和 160GW，同比分别增长 2%、17%、14%，需求增速放缓，海外地区贡献主要装机增量。

图 11 :2019-2025E 年全球光伏新增装机及预测(单位:GW, %)



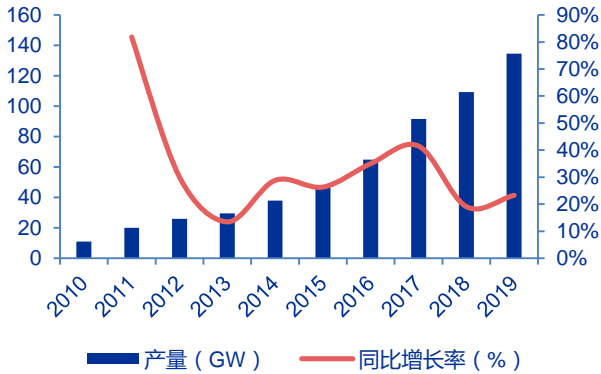
资料来源：GTM，申万宏源研究

图 12 : 各国中标电价与当地电价对比 (单位: 美分/kWh)

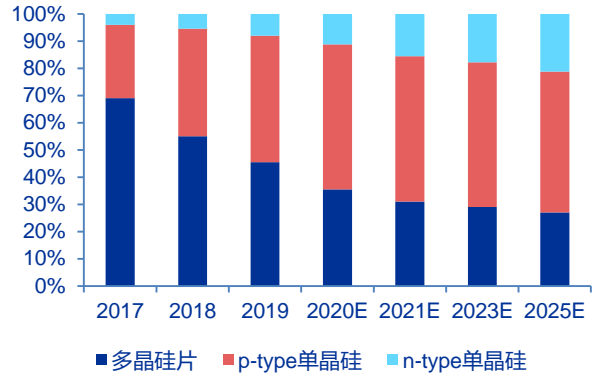


资料来源：CPIA，申万宏源研究

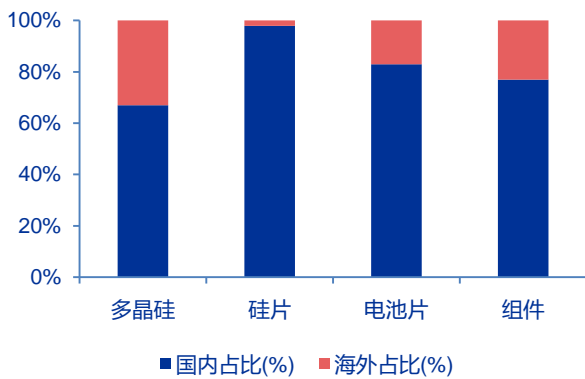
光伏硅片制造全面向中国转移，单晶硅片持续渗透。2019 年，中国硅片产量 134.6GW，同比增长 23.26%，占全球总产量 98%，产能占比达到 97%。近年来，随着先进碳基复合材料热场系统、金刚线切割工艺等技术推动，单晶拉晶炉单次投料量逐步增加、拉晶速度进一步提升、切割效率逐步提高、切割损耗逐步降低，单晶硅组件性价比优势愈发凸显。2019 年单晶硅市占率首超多晶硅片，渗透率达 54.5%。CPIA 预计，2025 年单晶硅片市占率将进一步上升至 73%。

**图 13：2010-2019 全国硅片产量及同比增速（单位：GW，%）**


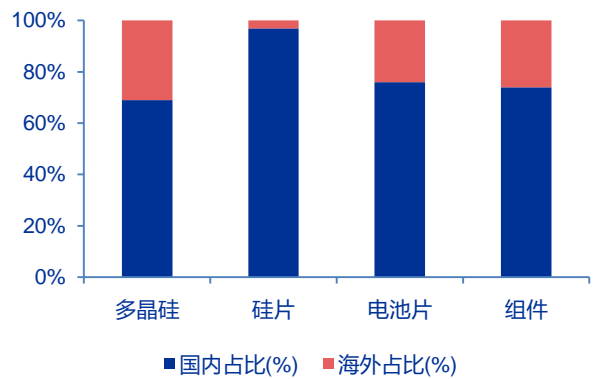
资料来源：CPIA，申万宏源研究

**图 14：单/多晶硅电池占比（单位：%）**


资料来源：CPIA，申万宏源研究

**图 15：2019 年光伏产业链海内外产量占比（单位：%）**


资料来源：CPIA，申万宏源研究

**图 16 2019 年光伏产业链海内外产能占比（单位：%）**


资料来源：CPIA，申万宏源研究

**大尺寸光伏硅片助力全产业链生产效率提升，降本增效效应明显。** 1) 硅片环节：可降低单位质量方棒控制成本。硅片尺寸越大，切割相同面积硅片的次数越少，切片成本越少；硅棒直径越大，硅料拉晶次数和能耗越少，拉晶成本越少；2) 电池片环节：大尺寸硅片功率更大，可降低耗材单瓦用量；3) 组件、系统环节：可相应减少折旧、支架、电缆、运输安装费用，摊薄 BOS 成本。成本方面，以 M2 为基准，M9、M10、M12 分别有望取得 3.73%、4.38%、5.25% 的硅片成本降幅，取得 8.66%、10.41%、12.62% 的电池片环节成本降幅。功率方面，以 M12 硅片 50 版型组件为例，其功率可达 480W，较 M2 硅片 72 半片版型组件功率增幅达 26.32%。

**表 4：不同尺寸硅片在硅片环节、电池片环节成本相对 M2 硅片降幅（单位：元/W，%）**

硅片尺寸	M2	G1	M6	M9	M10	M12
硅片成本降幅 (元/W)	0	0.0015	0.0062	0.0145	0.0171	0.0205
硅片成本降幅 (%)	0.00%	0.38%	1.58%	3.73%	4.38%	5.25%

电池环节成本降幅 (元/W)	0	0.0042	0.0186	0.059	0.071	0.0861
电池环节成本降幅 (%)	0.00%	0.62%	2.72%	8.66%	10.41%	12.62%

资料来源：Solarzoom，申万宏源研究

表 5：不同硅片尺寸下的典型组件版型对比 (单位：mm, W, %)

硅片尺寸	M2	G1	M6	M9	M10	M12
组件版型	72 半片版型	72 半片版型	72 半片版型	50 半片版型	50 半片版型	50 半片版型
组件尺寸 (mm)	992*2000	1002*2008	1052*2115	1002*2008	1052*2115	1123*2167
电池片数量	72	72	72	50	50	50
功率 (W)	380	395	430	400	435	480
功率提升 (W)	0	15	50	20	55	100
功率增幅 (%)	0.00%	3.95%	13.16%	5.26%	14.47%	26.32%
组件效率 (%)	19.15%	19.63%	19.32%	19.88%	19.55%	19.72%
组件效率提升 (%)	0.00%	0.48%	0.17%	0.73%	0.40%	0.57%

资料来源：中环股份，申万宏源研究

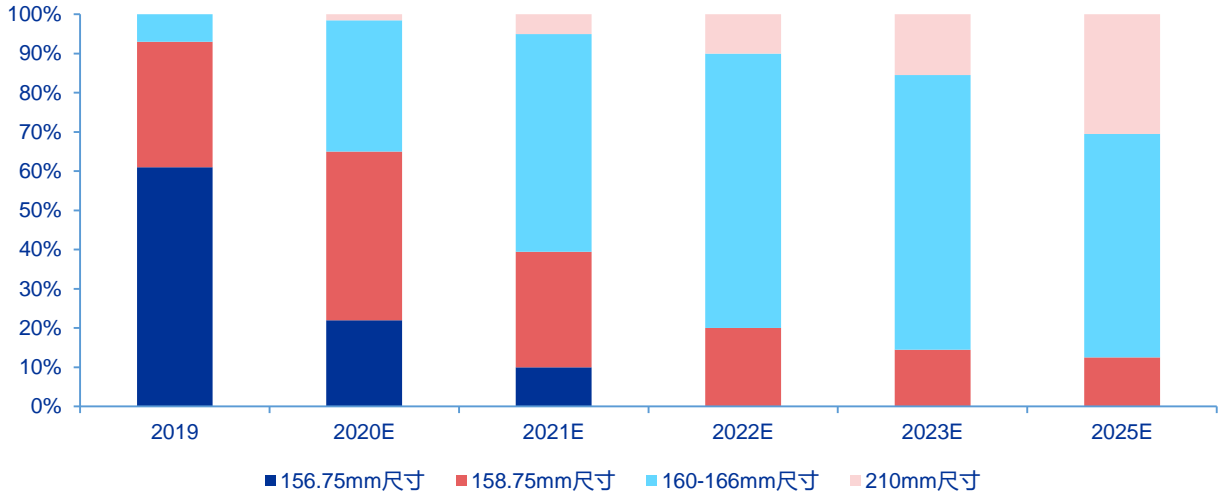
**硅片厂商扩产需求旺盛，大尺寸光伏硅片迭代加速。**2018 年，晶科推出 G1 硅片 (边距 158.75mm)，2019 年韩华、隆基、中环相继推出 M4、M6(边距 166mm)、M12 (边距 210mm) 硅片。据 CPIA 统计 预计 2020 年 M6 硅片(166mm)及 M12 硅片(210mm)占比大幅提升，2021 年 M6 占比将超过 60%，2025 年 M12 硅片占比将超过 25%。根据 solarzoom 统计，2020 年 Q1 及 Q2 主流硅片厂商产能扩张合计达到 35.8GW，预计 2020 年全年产能扩张有望达到 101.6GW。

表 6：主流硅片厂商扩产节奏 (单位：MW)

企业	2019Q2	2019Q3	2019Q4	2020Q1	2020Q2	2020Q3E	2020E
隆基	33,000	35,000	45,000	45,000	55,000	70,000	80,000
中环	30,000	30,000	30,000	30,000	40,000	40,000	58,000
晶科	6,500	11,000	11,500	16,000	18,000	18,000	20,000
晶澳	6,500	6,500	8,400	11,200	11,200		14,000
协鑫	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	7,000
锦州阳光	1,800	1,800	3,700	3,700	3,700	5,700	5,700
环太		2,000	2,000	2,000	2,000	5,000	5,000
上机		1,500	1,500	5,000	8,000	8,000	8,000
亿晶							3,000
豪安	800	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
东方希望		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
江苏晶品	600	600	600	600	600	600	600
浙江矽盛	460	460	460	460	460	460	460
浙江东明	400	400	400	400	400	400	400
宇泽			3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
中润							5,000
天合			800	800	800	800	800

赛宝伦	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
合计	84,060	96,260	114,360	125,160	150,160	158,960	215,960

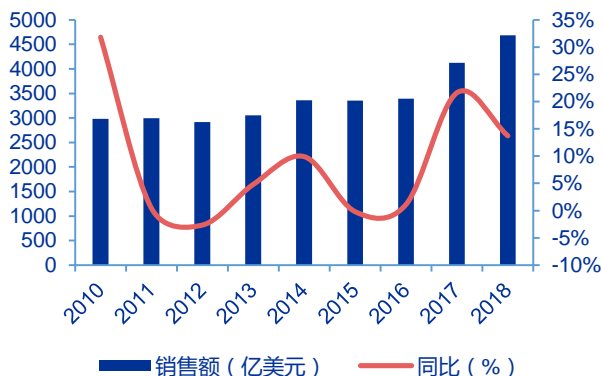
资料来源：solarzoom，申万宏源研究

**图 17：2019-2025E 不同尺寸硅片市占率（单位：%）**


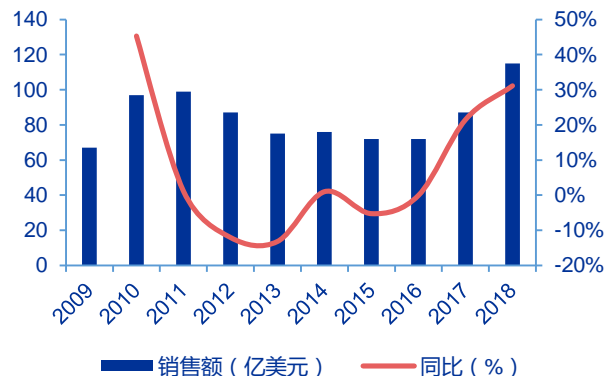
资料来源：CPIA，申万宏源研究

## 2.2 半导体硅片景气度回升，进口替代空间广阔

半导体硅片需求暂陷低谷，预计 2020 年重回上升轨道。2010-2018 年，全球半导体销售额持续上升，根据 WSTS 的统计结果，2018 年全球半导体行业销售额 4687.78 亿美元，同比增长 13.72%。半导体硅片是最重要的半导体制造材料。2016-2018 年，半导体硅片量价齐升，出货面积从 10738 百万平方英寸增长至 12733 百万平方英寸，年均复合增长率 8.89%；销售单价从 0.67 美元/平方英寸上升至 0.9 美元/平方英寸，年均复合增长率达 15.90%。2019 年前三季度，受行业景气度下滑影响，全球半导体硅片出货量同比下滑 5.61%，价格同比下滑超过 15%。随着晶圆厂产能释放和终端需求回暖，SEMI 预计 2020 年硅片出货将重回上升轨道，并在此后两年内持续以超过 3% 的速度增长。

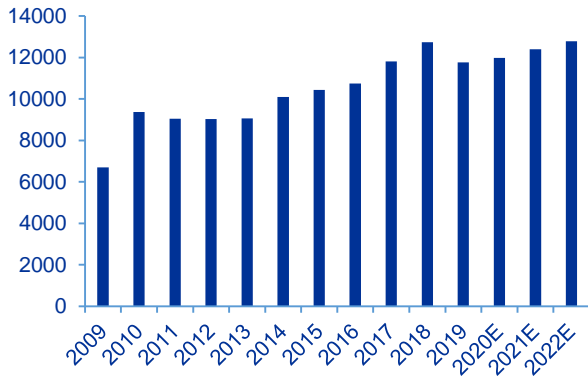
**图 18 2010-2018 全球半导体行业销售额及增速（单位：亿美元，%）**


资料来源：WSTS，申万宏源研究

**图 19：2009-2018 年全球半导体硅片市场规模及增速（单位：亿美元，%）**


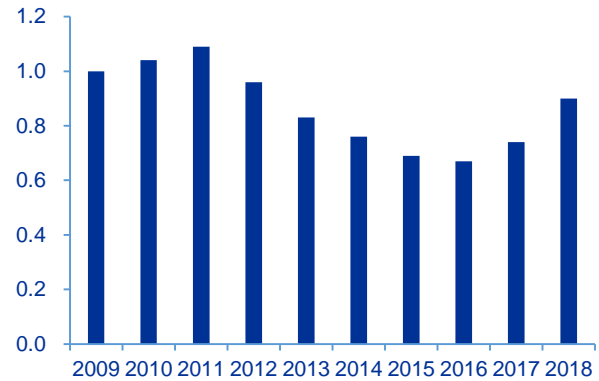
资料来源：SEMI，申万宏源研究

注：不含 SOI

**图 20 :2009-2022 年全球半导体硅片出货量( 单位 : 百万平方英寸 )**


资料来源：SEMI，申万宏源研究

注：不含 SOI

**图 21 : 2009-2018 年全球半导体硅片价格 ( 单位 : 美元/平方英寸 )**


资料来源：SEMI，申万宏源研究

注：不含 SOI

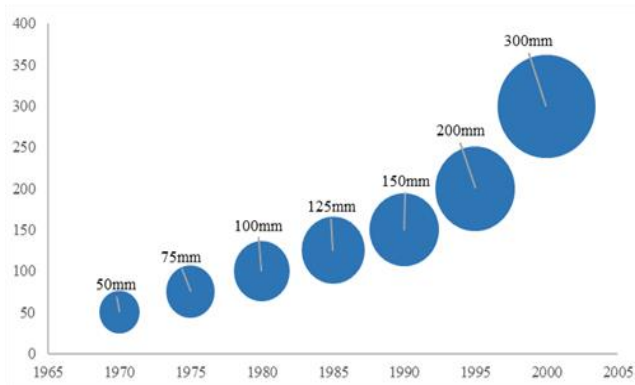
**半导体硅片向大尺寸方向演进 ,300mm 为主流品种。**半导体硅片的尺寸主要有 50mm、75mm、100mm、150mm、200mm 与 300mm 等规格，为提高生产效率并降低成本，向大尺寸演进是半导体硅片制造技术的发展方向。硅片尺寸越大，在单片硅片上制造的芯片数量就越多，单位芯片的成本随之降低。同时，硅片的尺寸越大，相对而言硅片边缘的损失会越小，有利于进一步降低芯片的成本。在同样的工艺条件下，300mm 半导体硅片的可使用面积超过 200mm 硅片的两倍以上，可使用率是 200mm 硅片的 2.5 倍左右。据 SEMI 估计，2018 年 300mm 硅片和 200mm 硅片市场份额分别为 67.6%和 25.7%，两种尺寸硅片合计占比超过 90%。由于更大尺寸硅片对生产工艺和初期投资要求很高，未来几年内 300mm 尺寸预计仍将是半导体硅片的主流品种。

**表 7 : 不同规格硅片应用领域**

规格	应用领域
300mm	300mm 半导体硅片的需求主要来源于存储芯片、图像处理芯片、通用处理器芯片、高性能 FPGA ( 现场可编程门阵列 ) 与 ASIC ( 专用集成电路 )，终端应用主要为智能手机、计算机、云计算、人工智能、SSD ( 固态硬盘 ) 等较为高端领域。
200mm 及以下	200mm 及以下半导体硅片的需求主要来源于功率器件、电源管理器、非易失性存储器、MEMS、显示驱动芯片与指纹识别芯片等，终端应用领域主要为移动通信、汽车电子、物联网、工业电子等。

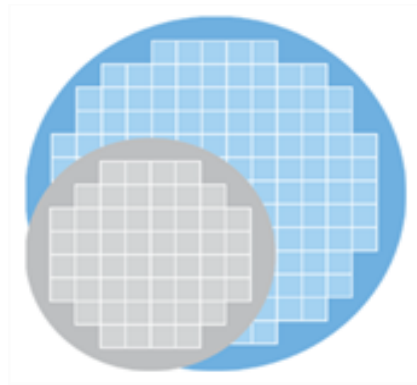
资料来源：沪硅产业招股说明书，申万宏源研究

图 22：硅片向大尺寸方向演进



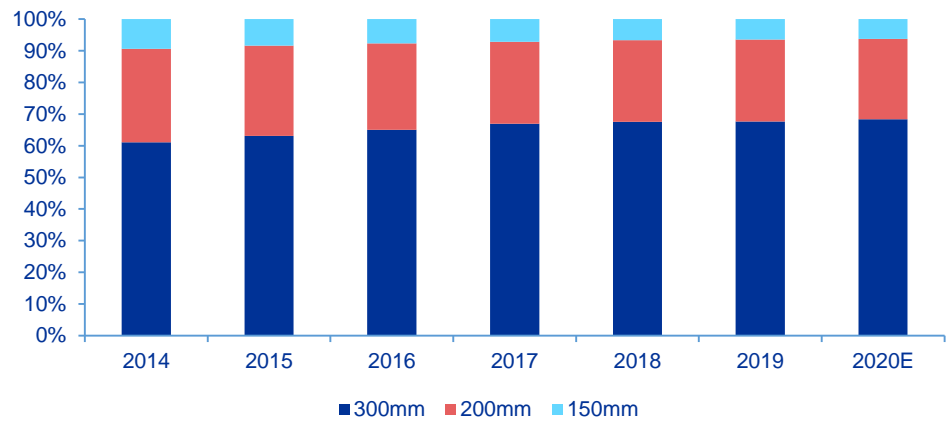
资料来源：SEMI，申万宏源研究

图 23：200mm 与 300mm 硅片尺寸对比



资料来源：SEMI，申万宏源研究

图 24：2014-2020E 不同尺寸半导体硅片市场占有率（单位：%）

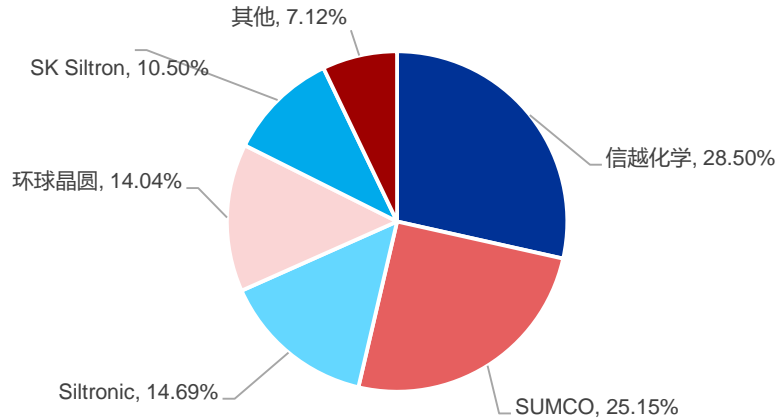


资料来源：SEMI，申万宏源研究

**半导体硅片行业集中度高，五大寡头垄断半导体硅片制造。**半导体行业具有周期性，龙头企业对周期性波动承受能力较强，相对规模较小企业具有明显优势。2018 年全球半导体硅片（含 SOI 硅片）行业销售额合计为 120.69 亿美元。其中，行业前五名企业的市场份额分别为：日本信越化学 28.50%，日本 SUMCO 25.15%，德国 Siltronic 14.69%，中国台湾环球晶圆 14.04%，韩国 SK Siltron 10.50%。TOP5 合计占全球半导体硅片行业销售额比重高达 93%，较 2016 年的 85%提高了 8 个百分点。

图 25：2018 年全球半导体硅片市场格局（单位：%）





资料来源：沪硅产业招股说明书，申万宏源研究

**半导体大硅片进口替代空间广阔。**2018年，300mm 硅片和 200mm 硅片市场份额分别为 63.83%和 26.14%，两种尺寸硅片合计占比接近 90.00%。由于半导体硅片的生产工艺与技术难度随硅片尺寸的增大而提高，全球范围内仅少数半导体硅片龙头企业掌握 300mm 硅片的生产技术。中国大陆的半导体硅片企业主要生产 150mm 及以下的半导体硅片，仅有少数几家企业具有 200mm 半导体硅片的生产能力。2017 年以前，300mm 半导体硅片几乎全部依赖进口。受益于产业政策的支持、国内硅片企业技术水准的提升、以及全球芯片制造产能向中国大陆的转移，大尺寸硅片将逐步进行进口替代。

表 8：国内主要半导体硅片生产商

公司	介绍
沪硅产业	沪硅产业集团是中国大陆规模最大的半导体硅片企业之一，亦是中国大陆率先实现 300mm 半导体硅片规模化销售的企业，并且在特殊硅基材料 SOI 硅片领域具有较强的竞争力。
中环股份	中环股份为深圳证券交易所上市公司，主要产品包括太阳能单晶硅棒/片、半导体硅锭、76.2-200mm 抛光片、TVS 保护二极管 GPP 芯片。2019 年 1 月，中环股份公告《2019 年非公开发行 A 股股票预案》，拟使用募集资金建造月产 15 万片 300mm 抛光片生产线。
立昂微电	杭州立昂微电子股份有限公司是中国规模较大的半导体硅片企业，成立于 2002 年，主营业务为半导体硅片以及半导体分立器件芯片的研发、生产和销售，主要产品包括 150-200mm 半导体硅片、肖特基二极管芯片、MOSFET 芯片
上海/重庆超硅半导体有限公司	上海/重庆超硅半导体有限公司主营业务包括为硅片制造、蓝宝石制造和人工单晶生长等，具备抛光片、外延片产品生产技术。
有研半导体材料有限公司	有研半导体成立于 2001 年，主要从事硅材料的研究、开发、生产与经营。其主要产品包括集成电路用、功率集成电路 125-200mm 硅单晶及硅片 150mm 及以下区熔硅单晶及硅片、集成电路工艺设备用超大直径硅单晶及硅部件等。
南京国盛电子有限公司	南京国盛电子有限公司成立于 2003 年，产品包括 100-200mm 的各类外延片。
河北普兴电子科技股份有限公司	河北普兴电子科技股份有限公司成立于 2000 年，是信息产业部电子第十三研究所控股的公司，其主要从事高性能半导体材料的外延研发和生产，其主要产品为 150-200mm 硅基外延片、氮化镓外延片和碳化硅单晶及外延

公司 片。

资料来源：沪硅产业招股说明书，申万宏源研究

**国内晶圆厂产能扩张，半导体硅片国产化有望提速。**2016年至2018年，中国大陆半导体硅片销售额从5.00亿美元上升至9.92亿美元，年均复合增长率高达40.88%，远高于同期全球半导体硅片销售额的年均复合增长率17.61%。据不完全统计，国内半导体晶圆FAB厂2019年投产的产能规模达到44.2万片/月，截至2019年底在建FAB厂产能规模达到107.1万片/月。中国作为全球最大的半导体产品终端市场，预计未来随着中国芯片制造产能的持续扩张，半导体大硅片国产化有望提速。

**表9：国内2019年投产及截至2019年底在建半导体晶圆FAB厂统计（单位：美元、万片）**

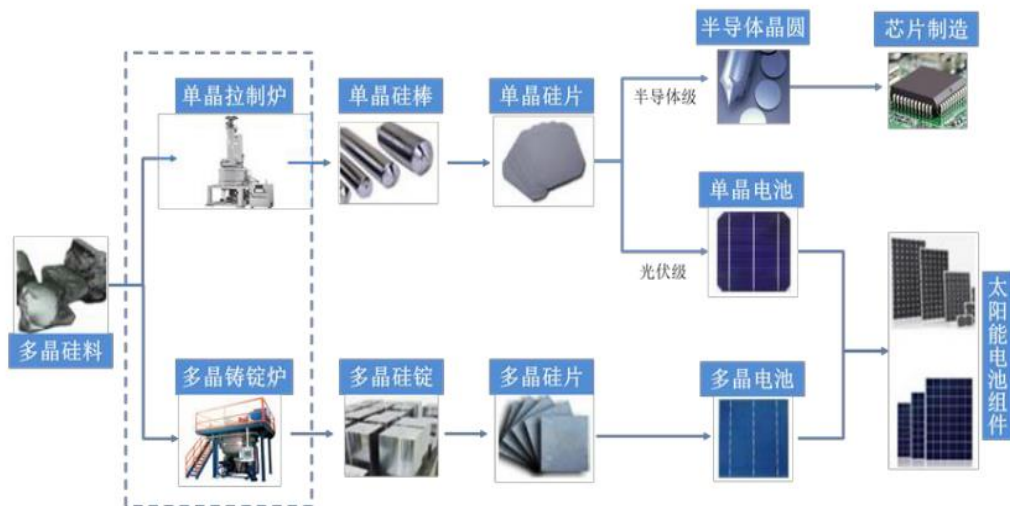
序号	项目名称	状态	投资规模（美元）	规划月产能（万片）	规格
国内2019年投产的FAB厂					
1	中芯南方	2019上半年投产	102亿	3.5	12寸
2	华虹无锡一期	2019.7投产	25亿	4	12寸
3	武汉新芯二期	2019下半年投产	17.8亿	1.3	12寸
4	三星西安二期第一阶段	2019.7投产	70亿	6	12寸
5	粤芯广州第一阶段	2019.6投产	约10亿	0.4	12寸
6	重庆万国	2019.7投产	10亿	7	12寸
7	江苏时代芯存	2019.8投产	约19亿	0.8	12寸
8	SK无锡	2019.5投产	86亿	6	12寸
9	福建晋华一期	2018.9投产	约55亿	6	12寸
10	中芯绍兴	2019.11投产	约8亿	4.2	8寸
11	燕东微电子	2019.12投产	约7亿	5	8寸
<b>合计</b>				<b>44.2</b>	
在建FAB厂					
1	士兰微厦门一期	2019.5开间，预计2020年投产	约7.5亿	4	12寸
2	武汉弘芯	2018.9开工，预计2020年投产	约180亿	9	12寸
3	三星西安二期第二阶段	2019.12开工，预计2021投产	80亿	7	12寸
4	成都紫光国芯	2018.10开工，预计2020Q3投产	240亿	30	12寸
5	芯恩青岛	2018.8开工	约25亿	5	12寸/8寸
6	星芯	2019Q1开工	约8亿	-	12寸
7	赛莱克斯	预计一期2020年投产	约4亿	3	8寸
8	积塔半导体	预计2020年投产	约50亿	11	12寸/8寸
9	中芯宁波N2	2019.2开工	约5.5亿	4.5	8寸
10	士兰集昕二期	2019.10开工	2.2亿	3.6	8寸
11	无锡海辰	预计2021年投产	约10亿	10	8寸
12	富能半导体一期	2019.12封顶	约9亿	15	12寸/8寸
13	华微电子	2019年开工	约15亿	2	8寸
14	山东兴华	2019.6开工	约7.5亿	3	8寸/6寸
<b>合计</b>				<b>107.1</b>	

资料来源：各公司公告、芯思想，申万宏源研究

## 2.3 热场部件升级换代加速推进，碳基复合材料性能优势明显

热场系统用于晶硅制造产业链的前端。单晶拉制炉、多晶铸锭炉热场系统用于晶硅制造产业链的前端，是单晶硅棒、多晶硅锭制造的核心部件，对单晶硅、多晶硅的纯度、均匀性等品质具有关键性的影响。硅片的下游应用（包括光伏电池组件、半导体芯片、电子元件等）发展迅速，直接带动上游晶硅制造产业的快速发展，推动热场系统产品订单释放。

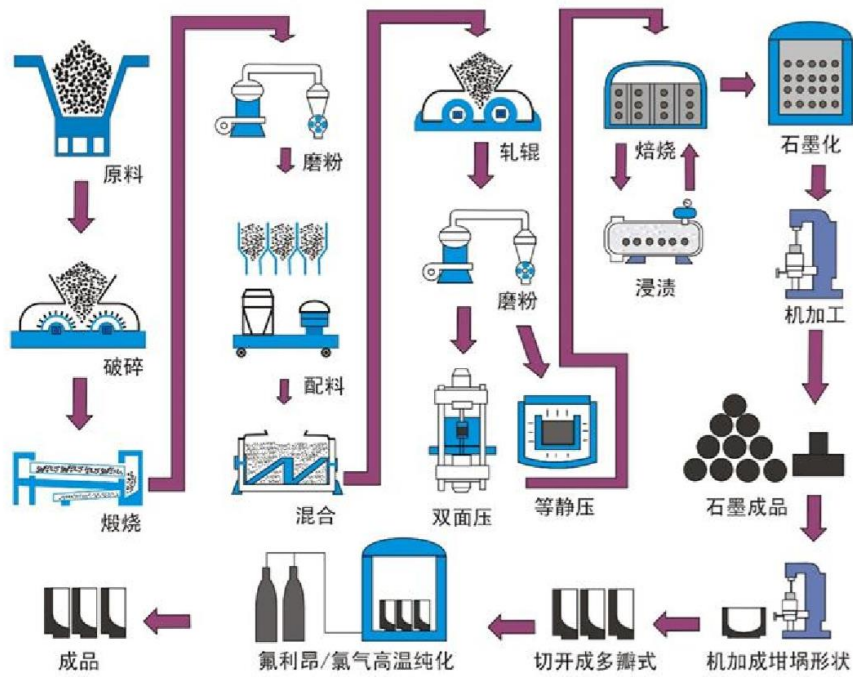
图 26：公司所处产业链情况



资料来源：招股说明书，申万宏源研究

常用热场材料主要包括等静压石墨和新型碳基复合材料。等静压石墨是一种采用等静压成型方式生产的石墨材料，等静压石墨坩埚生产环节较多，产品生产周期较长，且需要氯气或氟利昂纯化。由于等静压石墨坩埚单一的性能特点，强度不足以保证产品安全，结构和性能不可调。碳基复合材料是以碳纤维为增强体，以碳或碳化硅等为基体，以化学气相沉积或液相浸渍等工艺形成的复合材料，行业普遍采用的制备方法主要为等温化学气相沉积法和液相浸渍法。金博股份自主研发了快速化学气相沉积关键技术，主要包括预制体制备、甲烷高温裂解、化学气相沉积、高温纯化和石墨化四个步骤，大幅提升生产效率，降低生产成本。

图 27：等静压石墨坩埚产品工艺路线

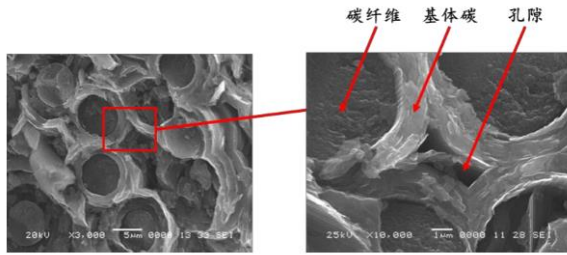


资料来源：招股说明书，申万宏源研究

表 10：碳/碳基复合材料制备过程



步骤三



碳沉积附着于预制体中的碳纤维上,形成碳/碳基复合材料,该工艺过程需要重复多个沉积周期

步骤四

把经过重复多次化学气相沉积的碳/碳基复合材料在 2,200 度以上的高温中纯化和石墨化,使产品性能达到使用要求

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**硅片大尺寸发展需要大型热场系统配套。**一般来说,热场尺寸是相应硅棒尺寸的 3 倍,拉制大直径单晶硅棒需要配套更大规格的热场及装料系统。在硅片大尺寸趋势下,晶硅制造热场系统已由 2011 年 16 英寸-20 英寸发展至现在的 26 英寸-32 英寸。

**碳基复合材料性能优于等静压石墨,大尺寸趋势下更胜一筹。**长期以来,晶硅制造热场系统部件主要采用等静压石墨材料,等静压石墨热场系统产品长期依赖进口且不适用于制造大尺寸产品。相比之下,碳基复合材料采用整体结构和近净成型的设计理念,更适用于硅片大尺寸时代:1)可设计性强,可实现近净成形,在大直径单晶炉热场系统领域优势更加明显;2)使用寿命长,可提高设备的利用率;3)安全性高,在反复高温热震下不易产生裂纹;4)导热系数更低,隔热保温效果好,可节省大量电费开支。

表 11：等静压石墨产品和碳基复合材料产品占比（以单晶拉制炉部件应用为例）（单位：%）

年份	2010 年		2016 年		2019 年	
产品	碳基复合材料	等静压石墨	碳基复合材料	等静压石墨	碳基复合材料	等静压石墨
坩埚	<10%	>90%	>50%	<50%	>85%	<15%
导流筒	<10%	>90%	<30%	>70%	>55%	<45%
保温筒	<10%	>90%	<30%	>70%	>45%	<55%
加热器	<1%	>99%	<3%	>97%	<5%	>95%
其他	<5%	>95%	<20%	>80%	<35%	>65%

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**国内厂商布局较少,碳基复合材料渗透率持续提升。**2005 年以来,以公司与西安超码为代表的先进碳基复合材料公司开始了对西格里、东洋碳素的等静压石墨产品的进口替代。2016 年以来,碳基复合材料产品在单晶拉制炉热场中的产品替代率快速提高,2019 年单

晶拉制炉中碳基复合材料制成的坩埚市占率已达 85%，碳基复合材料导流筒市占率已达 55%。多晶铸锭炉热场部件中碳基复合材料占比接近石墨，半导体领域碳基复合材料仍有较大替代空间。

**表 12：晶硅热场部件产品主要厂商**

项目	经营情况	市场地位	技术实力	关键业务数据
金博股份	主要从事先进碳基复合材料的研发、生产和销售，产品目前主要应用于晶硅制造热场系统	在光伏行业晶硅制造热场系统领域处于领导地位，正进一步扩展在半导体、高温热处理、密封、耐磨等领域的	单一碳源气体快速化学气相沉积技术处于行业领先地位，实现低成本、短周期、大批量制备先进碳基复合材料	2018 年实现营业收入 1.80 亿元，净利润 0.54 亿元
西安超码	主要以固体火箭发动机高性能材料技术为基础，从事光伏热场材料及固体火箭发动机耐烧蚀组件等碳/碳基复合材料业务	国内光伏行业晶硅制造热场系统碳/碳基复合材料的主要供应商之一	采用以丙烯为碳源、氮气为稀释气体的等温化学气相沉积工艺结合树脂低压浸渍炭化工艺	2018 年实现营业收入 2.01 亿元，净利润 0.27 亿元
西格里	主导产品为特种石墨，产品应用领域包括汽车、航空航天、太阳能和风能行业、半导体、LED 等	全球领先的特种石墨及复合材料制造商之一	拥有高纯度特种石墨制备关键技术	2018 年实现营业收入 10.48 亿欧元，利润 1.27 亿欧元
东洋碳素	主导产品为特种石墨，产品广泛应用于半导体、光伏、光纤、冶金、有色金属、家用电器、模具、石油、化工等行业	世界上最大的等静压石墨的生产企业之一	拥有高纯度特种石墨制备关键技术	2018 年实现销售净额 411.32 亿日元，利润 70.09 亿日元
方大炭素	主要从事石墨及炭素制品、铁矿粉的生产与销售，主要产品有石墨电极、高炉炭砖、炭素新材料和炭素用原料	国内具有代表性的炭素制造企业	拥有石墨及炭素制品制备关键技术	2018 年实现营业收入 116.51 亿元，净利润 55.93 亿元

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**表 13：晶硅制造热场系统碳基复合材料对等静压石墨产品的替代进程**

时间	替代进程
2005 年以前	晶硅制造热场系统部件以等静压石墨等特种石墨为主
2005 年-2010 年	先进碳基复合材料在晶硅制造热场系统领域的应用进入探索期。以发行人和西安超码为代表的国内少数优秀先进碳基复合材料厂商的先进碳基复合材料产品开始了对等静压石墨产品的进口替代

2011 年	受日本福岛大地震影响，进口特种石墨供应紧张，先进碳基复合材料得到了批量应用机会窗口，产品数量和种类快速发展
2012 年-2015 年	欧美双反政策对中国光伏产业造成极大的冲击，光伏行业降低成本的紧迫需求使得国内企业率先思变，开始大胆尝试新材料、新工艺，先进碳基复合材料得到大量应用
2016 年以后	碳基复合材料产品在单晶拉制炉热场中的产品替代率快速提高， <b>2019 年单晶热场碳基复合材料坩埚市占率超 85%，导流筒市占率超 55%</b>

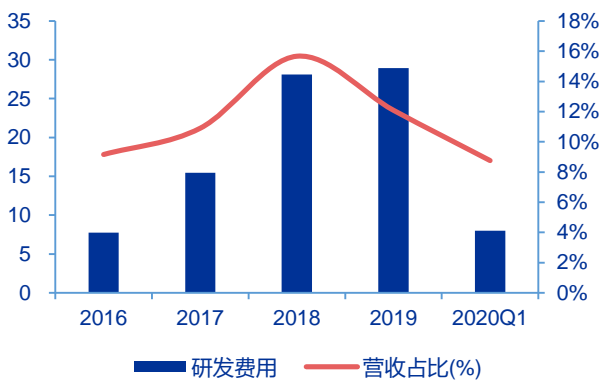
资料来源：招股说明书，申万宏源研究

## 3. 自主研发铸就技术护城河，大客户粘性较强

### 3.1 研发能力强劲，产品性能领先

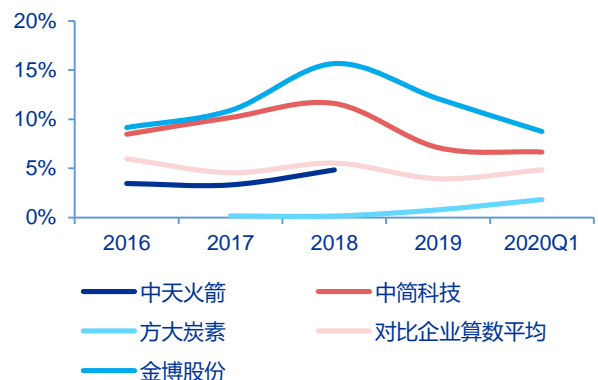
**持续高研发投入强化竞争优势，热场设备市占率领先。**公司持续多年高强度研发投入，2017-2019 年研发费用投入分别为 1546 万元、2813 万元、2895 万元，占营业收入比例分别为 10.90%、15.67%、12.09%，始终处于行业前列。持续高研发投入有助公司扩大自身技术优势，提升综合竞争能力。公司独家或以第一起草单位身份牵头制定了 5 项国家行业标准，获得国内外专利授权 65 项，在行业中处于领导地位。得益于公司的技术优势，主要产品坩埚、导流筒市占率均超 30%。

图 28 2016-2020Q1 公司研发费用及其营收占比 单位：百万元，%

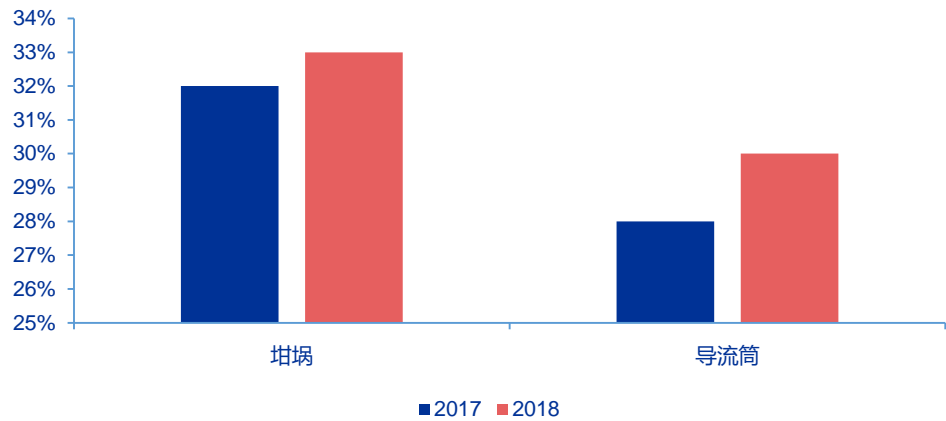


资料来源：Wind，申万宏源研究

图 29：图 29：2016-2020Q1 行业主要公司研发费用占营业收入比对比（单位：%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

**图 30：2017-2018 年公司核心产品市占率（单位：%）**


资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**自主研发制备技术，致密周期大幅缩短。**目前国内外制备先进碳基复合材料的主流方法为等温化学气相沉积法和液相浸渍法，但该方法致密周期长，制备成本相对较高。公司自主研发的流动快速化学气相沉积技术解决了无稀释气体情况下大尺寸产品的快速气相增密技术难题，将制备大尺寸先进碳基复合材料产品的沉积周期缩短由传统周期的 800-1000 小时缩短至 300 小时以内。随着公司快速化学气相沉积技术的发展成熟，公司具备低成本、批量化制备先进碳基复合材料产品的技术能力。

**表 14：致密周期与行业主流水平比较（单位：h）**

指标	主流水平	行业优秀水平	公司水平
致密化周期（h）	约 800-1,000	约 600	< 300

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**产品性能行业领先，硅片大型化利好碳基复合材料热场产品。**硅片尺寸越大，对硅棒拉制过程中的纵向温度梯度要求越高。此外，硅棒直径增大使得坩埚硅料承载量增加，对先进碳基复合材料的强度要求更高。公司的坩埚抗折强度在主要可比公司中领先，实测值约 200Mpa，远超西格里 45-50Mpa、东洋碳素 38-60Mpa。公司生产的导流筒、保温筒的导热系数最高水平为 10W/（m·K）以下，优于主流水平 20-30W/（m·K），为晶硅制造热场系统构造热场空间、营造温度梯度创造了更好的条件。

**表 15：主要产品性能指标与可比公司比较（单位：MPa，W/（m·K），ppm）**

指标	产品	金博股份实测值	金博股份	西安超码	西格里	东洋碳素
抗折强度（MPa）	坩埚	200	≥150	≥150	45-50	38-60
导热系数（W/（m·K））	保温筒	7.5	< 10	20-30	110	80-140
	导流筒	7.9	< 10	20-30	110	80-140



灰分 (ppm)

导流筒

85

I级 &lt; 200, II级 &lt; 100, III级 &lt; 30

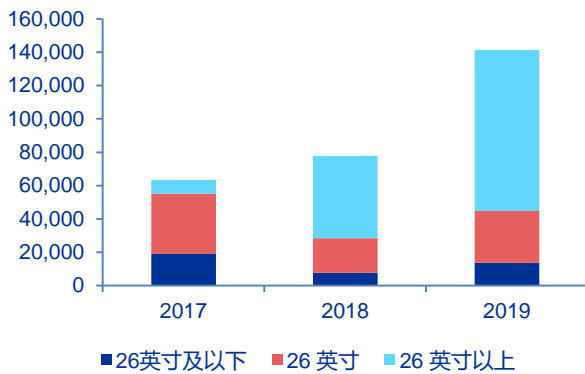
&lt; 200

&lt; 200

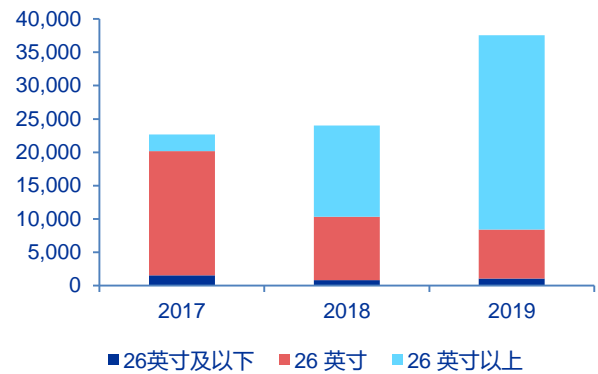
&lt; 200

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**大尺寸产品更具优势，近年来销量持续走高。**晶硅热场尺寸越大，碳基复合材料优势更明显，大尺寸碳基复合材料产品销量持续走高。公司所产单晶硅拉制炉用 22-36 英寸坩埚、导流筒、保温筒、异形件、紧固件，多晶硅铸锭炉用紧固件等产品已实现批量化生产和交付使用。2017-2019 年，26 英寸以上的坩埚销量分别为 8.28 吨、49.37 吨和 96.56 吨，占各期坩埚总销量的比率分别为 13.07%、63.39%和 68.34%。

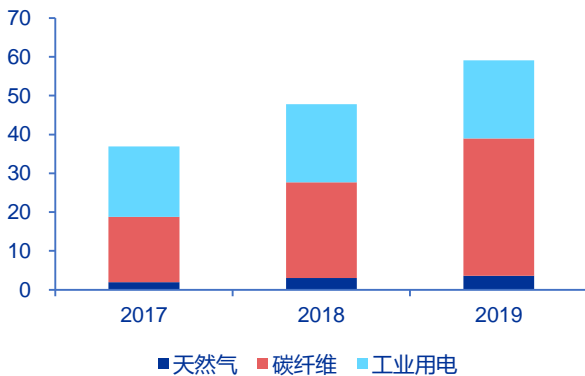
**图 31：不同型号坩埚销量（单位：千克）**


资料来源：招股说明书，申万宏源研究

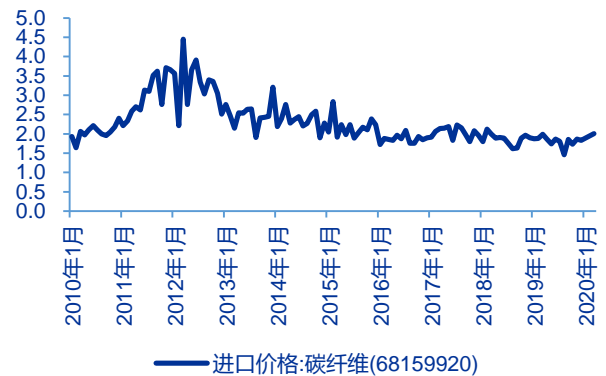
**图 32：不同型号导流筒销量（单位：千克）**


资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**碳纤维成本占比高，价格总体保持稳定。**公司采购的原材料及能源主要包括碳纤维、天然气及工业用电，其中碳纤维成本占比最高且呈上升趋势。2019 年公司天然气、碳纤维、工业用电总采购成本为 5906 万元，其中碳纤维采购成本 3539 万元，占比达到 59.93%。近年来天然气及工业用电价格总体保持稳定，碳纤维价格稳中有降。

**图 33：公司主要原材料及能源采购情况(单位：百万 元)**


资料来源：招股说明书，申万宏源研究

**图 34：近年来碳纤维进口价格（单位：万美元/吨）**


资料来源：Wind，申万宏源研究

### 3.2 深度合作光伏行业龙头，率先受益行业发展

**深度合作光伏龙头，尽享行业发展红利。**公司与众多全球领先的光伏晶硅制造商形成了良好的合作关系，主要客户包括隆基股份、中环股份、晶科能源、晶澳科技等行业内龙头公司。2019 年隆基单晶硅片产能 45GW，中环单晶硅片产能达 32GW，晶科单晶硅片产能达 11GW，产能 CR3 约为 72%。受下游行业集中度较高影响，公司 2019 年前五大客户营收 1.77 亿元，营收占比达 74.08%。深度合作行业龙头，公司将率先受益行业发展。

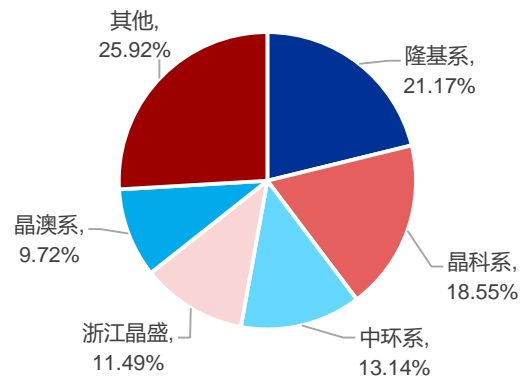
**受益下游产能扩张，业绩增长确定性强。**下游主要客户产能扩张、日常设备耗材更新以及设备改造维护，使得其对热场系统系列产品的需求不断增长。作为全球晶硅制造龙头，隆基系、中环系、晶科系、晶澳系从“531”新政影响中恢复较快，2018 年 4 季度起，隆基股份、中环股份等企业开始陆续新增产能布局，2021 年隆基、中环、晶科单晶硅片规划产能将达 80GW、56GW、30GW。随着下游主要大客户扩产计划推进，热场部件订单有望在未来两年不断落地，公司业绩确定性较大。

图 35：2017-2019 年公司前五大客户销售金额及营收占比（单位：百万元，%）



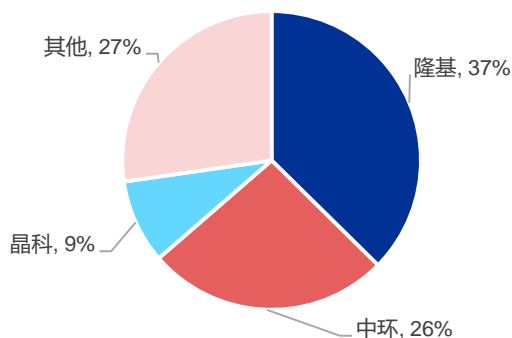
资料来源：招股说明书，申万宏源研究

图 36：2019 年公司营收结构(单位：%)



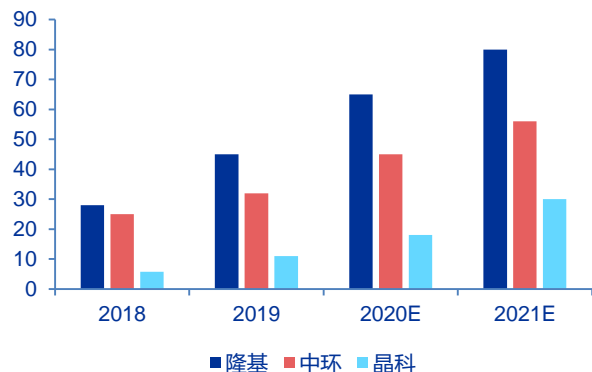
资料来源：招股说明书，申万宏源研究

图 37：2019 年我国单晶硅片产能占比(%)



资料来源：Solarzoom，申万宏源研究

图 38：单晶硅片龙头产能规划（单位：GW）



资料来源：Solarzoom，申万宏源研究

### 3.3 积极开拓半导体业务，营收占比提升

半导体用热场产品与光伏用热场产品最大的差异在于产品灰分。半导体行业对单晶硅的产品强度、导热性能和电性能要求与光伏相同，但对纯度要求极高。半导体用硅单晶要求纯度高于 99.999999999%，太阳能光伏硅单晶纯度高于 99.9999999%即可；对热场材料灰分的要求方面，太阳能光伏 P 型单晶： $< 200\text{ppm}$ ；N 型单晶： $< 100\text{ppm}$ ；半导体硅单晶要求  $< 30\text{ppm}$ 。

半导体领域碳基复合材料产品认证周期较长，替代程度较低。半导体硅片龙头与东洋碳素、西格里等国际知名碳素企业形成了紧密的长期供货合作关系，基于保证产品质量的持续性、控制供应商开发与维护成本等方面的考虑，客户一般不会轻易改变已定型的产品供应结构，因此半导体晶硅制造企业对于新型热场系统产品的应用较为谨慎，产品认证周期较长，导致在半导体领域先进碳基复合材料对高纯等静压石墨替代程度总体较低。

表 16：光伏硅单晶与半导体硅单晶对比

项目	光伏硅单晶	半导体硅单晶
设备	单晶炉	单晶炉
主流工艺	直拉法	直拉法
产品特点	P 型单晶、N 型单晶	以单晶 N 型为主
产品要求	单晶硅纯度需达到 99.9999999%以上	单晶硅纯度需达到 99.99999999%以上
热场材料灰分要求	P 型单晶： $< 200\text{ppm}$ ；N 型单晶： $< 100\text{ppm}$	$< 30\text{ppm}$

资料来源：招股说明书，申万宏源研究

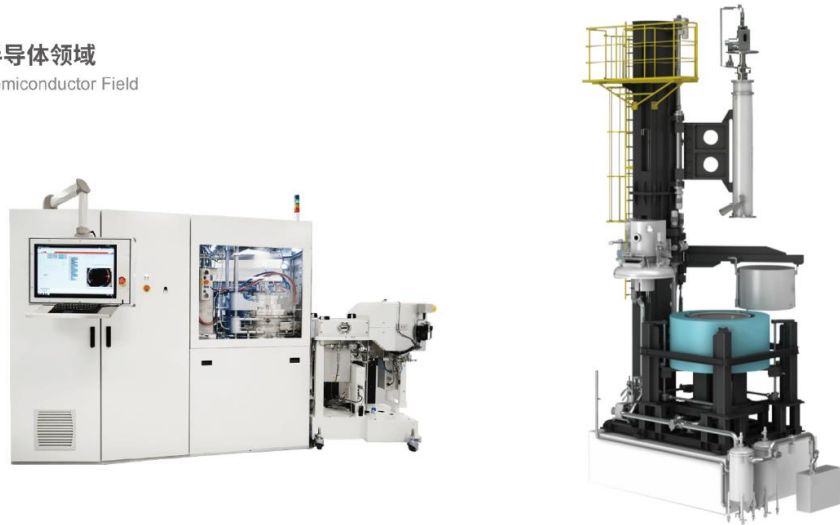
#### 公司具备半导体硅单晶制造热场产品的技术和批量生产能力。

(1) 公司具备生产半导体单晶热场产品的高温纯化技术和高纯涂层制备技术。公司掌握高温纯化工艺，可制备灰分  $< 30\text{ppm}$  的热场部件以满足半导体硅单晶的生产要求；表面高纯涂层制备技术可实现灰分  $< 5\text{ppm}$  的热解碳涂层或碳化硅涂层的制备，其中热解碳涂层工艺已经在光伏硅单晶热场系列产品如坩埚、导流筒、保温筒中得到了广泛的应用与验证，并已经在现有半导体客户中得到了验证。

(2) 公司具备规模化生产半导体单晶硅热场产品的能力。公司具备从碳纤维预制体制备、化学气相沉积工艺、碳基复合材料设计与制造的全链条碳基复合材料制备工艺体系和能力。半导体单晶硅热场产品与太阳能硅单晶热场产品形状、规格基本相同，两者可以共用生产线，后期纯化按各自产品的技术指标处理即可。因此，公司具备规模化生产应用于半导体行业产品的能力。

图 39：公司产品在半导体领域应用示意图

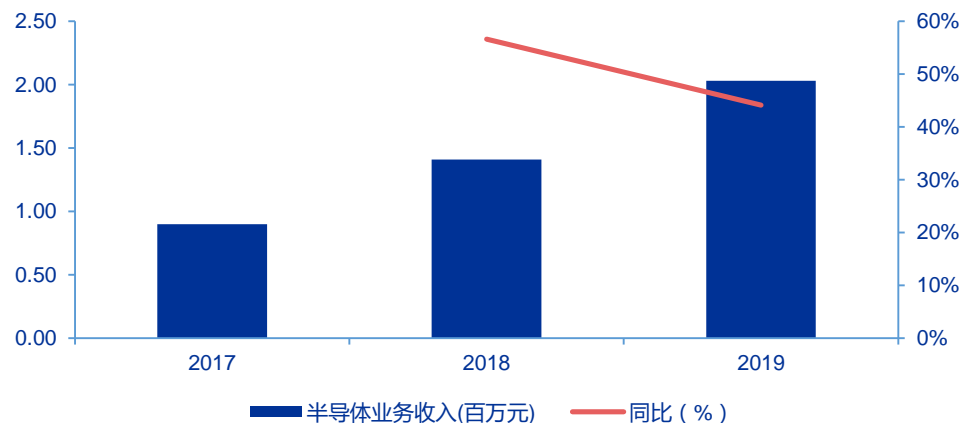
半导体领域  
Semiconductor Field



资料来源：公司官网，申万宏源研究

积极布局半导体业务，营收占比逐年提高。目前公司已与神工半导体、有研半导体建立了稳定的合作关系，2017-2019 年公司半导体业务营业收入分别为 89.97 万元、140.89 万元、203.08 万元，营收占比分别为 0.63%、0.78%、0.85%。随着国内大尺寸半导体硅片需求增加，以及公司产品性能、性价比优势凸显，半导体行业将成为公司重点拓展的领域之一。

图 40：2017-2019 半导体业务营收及同比增速（单位：百万元，%）



资料来源：招股说明书，申万宏源研究

## 4. 盈利预测与估值

**盈利预测与评级：**公司是国内领先的先进碳基复合材料制造商，受益全球光伏装机提升及硅片大型化趋势。我们预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 1.12、1.62 和 2.23 亿元，对应 EPS 分别为 1.40、2.02 和 2.78 元/股，对应 PE 分别为 65、45 和 33 倍。公司主业是复合材料，供给光伏及半导体下游，因此我们选取非金属材料领域的雅克科技、中简科技、光威复材、有研新材作为同类可比公司，2021 年行业平均 PE 为 49 倍，综合考虑公司的成长性和安全边际，我们给予公司 49 倍估值，对应目前股价有 9% 的上涨空间，首次覆盖，给予“增持”评级。

表 17：可比公司估值（单位：亿元、元/股、倍）

代码	简称	最新收盘价	总市值	EPS (元/股)				PE			
		2020/7/3	(亿元)	19A	20E	21E	22E	19A	20E	21E	22E
002409	雅克科技	54.75	253	0.63	0.83	1.04	1.38	87	66	52	40
300777	中简科技	38.41	154	0.36	0.52	0.77	1.04	107	73	50	37
300699	光威复材	60.37	313	1.01	1.24	1.56	1.98	60	49	39	31
600206	有研新材	14.43	122	0.13	0.18	0.25	0.42	111	79	57	34
								平均值	67	49	35
<b>688598</b>	<b>金博股份</b>	<b>90.42</b>	<b>72</b>	<b>0.97</b>	<b>1.40</b>	<b>2.02</b>	<b>2.78</b>	<b>93</b>	<b>65</b>	<b>45</b>	<b>33</b>

资料来源：wind，申万宏源研究

表 18：关键假设表（单位：百万元）

	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业总收入（百万元）	141.86	179.55	239.52	372.98	512.26	702.03
单晶控制炉热场系统产品	131.9	168.06	230.59	359.5	498.06	686.89
真空热处理领域产品	0.83	1.66	1.73	2.26	2.94	3.83
多晶铸锭炉热场系统产品	4.06	4.13	1.19	1.22	1.26	1.31
其他	5.07	5.7	6.01	10	10	10
营业成本（百万元）	52	57.64	91.79	146.88	200.93	275.18
单晶控制炉热场系统产品	46.77	51.94	87.57	138.22	192.07	266.04
真空热处理领域产品	0.2	0.34	0.5	0.66	0.85	1.11
多晶铸锭炉热场系统产品	1.14	1.04	0.49	0.5	0.51	0.53
其他	3.89	4.32	3.23	7.5	7.5	7.5

资料来源：wind，申万宏源研究

表 19：利润表（单位：百万元、元/股）

	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
一、营业总收入	142	180	240	373	512	702

其中：营业收入	142	180	240	373	512	702
其他类金融业务收入	0	0	0	0	0	0
二、营业总成本	110	121	164	250	331	449
其中：营业成本	52	58	92	147	201	275
其他类金融业务成本	-0	-0	0	0	0	0
税金及附加	2	3	3	6	7	10
销售费用	10	11	15	23	31	43
管理费用	30	17	23	35	49	67
研发费用	15	28	29	45	56	70
财务费用	2	2	3	-6	-14	-15
加：其他收益	2	4	15	5	5	5
投资收益	0	1	1	2	2	2
净敞口套期收益	0	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0
信用减值损失（损失以“-”填列）	0	0	-1	-2	-3	-4
资产减值损失（损失以“-”填列）	1	-2	-3	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0	0
汇兑收益及其他	0	0	0	0	0	0
三、营业利润	34	63	89	128	185	255
加：营业外收入	0	0	0	0	0	0
减：营业外支出	0	1	0	0	0	0
四、利润总额	34	63	89	128	185	255
减：所得税	5	9	11	16	24	33
五、净利润	29	54	78	112	162	223
持续经营净利润	29	54	78	112	162	223
终止经营净利润	0	0	0	0	0	0
少数股东损益	0	0	0	0	0	0
归属于母公司所有者的净利润	29	54	78	112	162	223
六、其他综合收益的税后净额	0	0	0	0	0	0
七、综合收益总额	29	54	78	112	162	223
归属于母公司所有者的综合收益总额	29	54	78	112	162	223
八、基本每股收益	0.56	0.93	1.29	1.40	2.02	2.78
全面摊薄每股收益	0.36	0.67	0.97	1.40	2.02	2.78

资料来源：wind，申万宏源研究

## 信息披露

### 证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

### 与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 [compliance@swsresearch.com](mailto:compliance@swsresearch.com) 索取有关披露资料或登录 [www.swsresearch.com](http://www.swsresearch.com) 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

### 机构销售团队联系人

华东	陈陶	021-23297221	chentao1@swyhsc.com
华北	李丹	010-66500631	lidan4@swyhsc.com
华南	陈左茜	755-23832751	chenzuoxi@swyhsc.com
海外	朱凡	021-23297573	zhufan@swyhsc.com

### 股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	：相对强于市场表现 20% 以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现 5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 - 5% ~ + 5% 之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现 5% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数

### 法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（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。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、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邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。