

## 金博股份 (688598.SH) 买入 (首次评级)

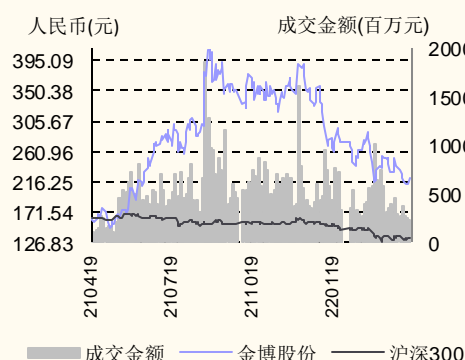
## 公司深度研究

市场价格(人民币): 222.38元

目标价格(人民币): 275.00元

## 市场数据(人民币)

总股本(亿股)	0.80
已上市流通A股(亿股)	0.64
总市值(亿元)	178.35
年内股价最高最低(元)	415.02/148.36
沪深300指数	4166
上证指数	3196



## 热场龙头壁垒高铸，新材料平台未来可期

## 公司基本情况(人民币)

项目	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	426	1,338	1,909	2,579	3,262
营业收入增长率	78.05%	213.72%	42.72%	35.07%	26.46%
归母净利润(百万元)	169	501	668	887	1,137
归母净利润增长率	117.03%	197.25%	33.22%	32.86%	28.14%
摊薄每股收益(元)	2.107	6.248	8.324	11.059	14.171
每股经营性现金流净额	0.52	-0.02	5.99	8.42	11.61
ROE(归属母公司)(摊薄)	13.04%	26.50%	26.93%	27.16%	26.55%
P/E	102.64	56.82	26.72	20.11	15.69
P/B	13.38	15.06	7.20	5.46	4.17

来源: 公司年报、国金证券研究所

## 投资逻辑

- **碳基复合材料龙头，热场系统产品市占率领先。**金博股份主要从事先进碳基复合材料产品的研发、生产和销售，现阶段聚焦于碳/碳复合材料。公司凭借技术优势在单晶拉制炉热场系统占据30-40%的市场份额，2021年实现营收13.38亿元(+213.72%)、归母净利5.01亿元(+197.25%)。
- **碳/碳热场业务：技术优势拉开盈利差距，产能扩张巩固龙头地位。**热场系统是制备单晶硅的关键耗材，近年碳基复合材料在坩埚领域渗透率已超过95%，硅片大型化将推动其他热场部件渗透率继续提升；光伏快速发展带动硅片需求高增，考虑到热场的新增/替换/改造需求，我们预计2022-2024年碳/碳热场需求快速增长，复合增速达31.3%。公司凭借技术优势拉开盈利差距，2021年在产品价格下降近10%的背景下仍保持57.3%的高毛利率，随着大尺寸硅片、N型硅片推进，公司技术优势有望继续放大。为巩固龙头地位，公司于2021年7月、2022年4月分别发行6亿元可转债、18亿元定向增发用于产能扩建，预计2022-2023年底热场产能分别达到2600/3450吨，可覆盖近一半行业需求；此外，公司在手订单可覆盖2021年底60.8%产能，且有待执行长期合作协议超3100吨，充分保障新增产能消化。
- **碳基材料应用领域不断扩大，新材料平台未来可期。**2022年4月公司定向增发8亿元用于建设金博研究院，积极布局半导体、碳/陶复合刹车材料、氢燃料电池等多个领域，打造新材料平台。我们预计公司氢燃料电池产品有望于2023年逐步放量，碳/陶复合刹车材料、第三代半导体产品有望于2023-2024年通过验证后逐步放量，不断贡献盈利增长点。

## 投资建议

- 我们预计公司2022-2024年归母净利6.68/8.87/11.37亿元，对应EPS为8.32/11.06/14.17元/股，当前股价对应PE为27/20/16倍。公司自研核心技术拉开盈利差距，产能扩张巩固龙头地位，布局新材料平台彰显高成长性，参考可比公司估值，给予公司2022年33倍PE估值，对应目标价275元/股，首次覆盖给予“买入”评级。

## 风险

- 技术升级迭代风险；原材料价格波动风险；产品价格及毛利率下降风险；技术研发及市场开拓不及预期；限售股解禁风险。

姚遥

分析师 SAC 执业编号: S1130512080001  
(8621)61357595  
yaoy@gjzq.com.cn

张嘉文

联系人  
zhangjiawen@gjzq.com.cn

## 内容目录

1 自研核心技术铸就碳基复合材料龙头 .....	4
2 碳/碳热场业务：技术优势拉开盈利差距，产能扩张巩固龙头地位 .....	6
2.1 碳/碳热场需求：光伏行业高景气，碳基复合材料需求高增 .....	6
2.2 碳/碳热场行业：双寡头格局，先发优势明显 .....	11
2.3 公司核心竞争力：技术优势拉开盈利差距 .....	13
2.4 大型化&N型趋势放大公司技术优势，充足订单保障新增产能消化 .....	15
3 碳基材料应用领域不断扩大，新材料平台未来可期 .....	17
3.1 半导体领域：碳/碳复合材料渗透率提升，积极拓展第三代半导体市场 .....	17
3.2 高温热处理领域：应用拓展推动营收稳步增长 .....	19
3.3 氢燃料电池领域：多产品布局，研发&产线建设同步推进 .....	19
3.4 摩擦制动领域：碳/陶复合刹车材料空间广阔，市场开拓稳步推进 .....	21
4 盈利预测与投资建议 .....	22
4.1 盈利预测及关键假设 .....	22
4.2 投资建议及估值 .....	23
5 风险提示 .....	23

## 图表目录

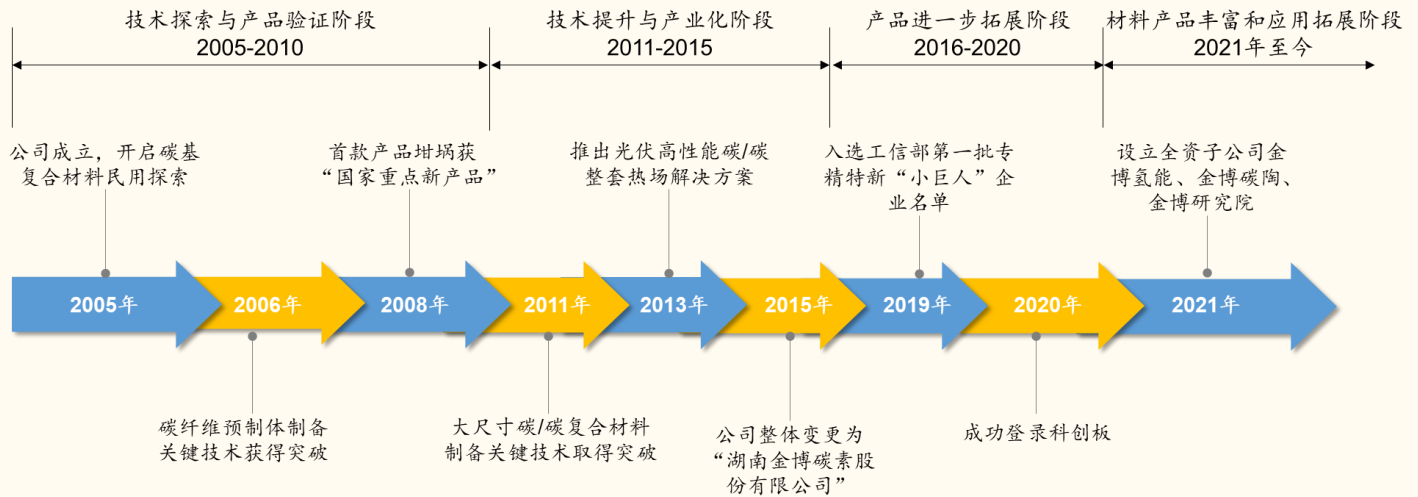
图表 1：公司发展历程 .....	4
图表 2：公司主营业务产业链 .....	4
图表 3：热场系统产品主要应用领域 .....	5
图表 4：2017-2021 年公司营收分布-按产品（亿元） .....	5
图表 5：2021 年公司营收分布-按行业 .....	5
图表 6：2021 年营收 13.38 亿元，同增 213.72% .....	5
图表 7：2021 年净利 5.01 亿元，同增 197.25% .....	5
图表 8：2016-2021 年公司毛利率及净利率 .....	6
图表 9：2016-2021 年公司费用率 .....	6
图表 10：公司股权激励方案 .....	6
图表 11：热场类型简介 .....	6
图表 12：碳/碳复合材料与石墨材料物理特性比较 .....	7
图表 13：先进碳基复合材料应用领域 .....	7
图表 14：碳基复合材料在单晶拉制炉热场产品的渗透率 .....	7
图表 15：2000 年以来全球光伏占能源消费比例 .....	8
图表 16：1985 年以来光伏占全球发电量的比例 .....	8
图表 17：2010-2020 年光伏造价及 LCOE .....	8
图表 18：2010-2024E 全球光伏新增装机（GW） .....	9
图表 19：2020 年以来规划建设中的单晶硅棒项目一览 .....	9
图表 20：2020-2025E 不同尺寸硅片市场占比 .....	10

图表 21: 2019-2023E 碳基复合材料光伏市场空间测算.....	10
图表 22: 近年碳/碳热场行业市占率 (测算值) .....	11
图表 23: 碳/碳复合材料生产工艺.....	12
图表 24: 热场供应商考核流程.....	12
图表 25: 2020 年热场行业竞争格局 (测算) .....	13
图表 26: 2017-2021 年公司及中天火箭研发费用率.....	13
图表 27: 2017-2021 年公司及西安超码毛利率.....	13
图表 28: 2016-2021 年公司与竞争对手单吨售价对比 (万元/吨) .....	14
图表 29: 2016-2020 年公司与竞争对手成本拆分对比 (万元/吨) .....	14
图表 30: 预制体获取途径不同的毛利率差异 (单位: 元/千克) .....	14
图表 31: 增密阶段材料采购和成本差异.....	15
图表 32: 2017-2021Q1 公司单位产量耗电量 .....	15
图表 33: 主流单晶硅制造热场系统尺寸.....	15
图表 34: 2020-2025E 不同类型硅片市场占比 .....	16
图表 35: 2017-2023E 公司先进碳基复合材料产能.....	16
图表 36: 2021 年公司前五大客户销售额占比.....	17
图表 37: 公司长单协议情况.....	17
图表 38: 2019-2021 年公司半导体领域营收情况.....	18
图表 39: 公司半导体晶硅制备领域产品.....	18
图表 40: 公司第三代半导体领域已开发及拟开发产品.....	19
图表 41: 碳化硅衬底制造工艺.....	19
图表 42: 公司高温热处理领域产品.....	19
图表 43: 2019-2021 年公司高温热处理领域营收情况.....	19
图表 44: 公司氢燃料电池领域产品.....	20
图表 45: 氢气瓶分类一览.....	20
图表 46: 碳陶刹车盘与传统刹车盘主要参数对比.....	21
图表 47: 主要碳/陶刹车盘企业产品进展.....	21
图表 48: 公司热场系统产品盈利预测.....	22
图表 49: 可比公司估值比较 (市盈率法) .....	23

## 1 自研核心技术铸就碳基复合材料龙头

- **发展历程：创业十五载，专注先进碳基复合材料。**公司前身博云高科成立于2005年6月，2015年12月整体变更为湖南金博碳素股份有限公司，期间在碳纤维预制体、大尺寸碳/碳复合材料制备等关键技术取得突破，2019年成为唯一入选工信部一批专精特新“小巨人”名单的碳基复合材料制造企业，2021年碳基复合材料热场部件荣获制造业“单项冠军”称号。

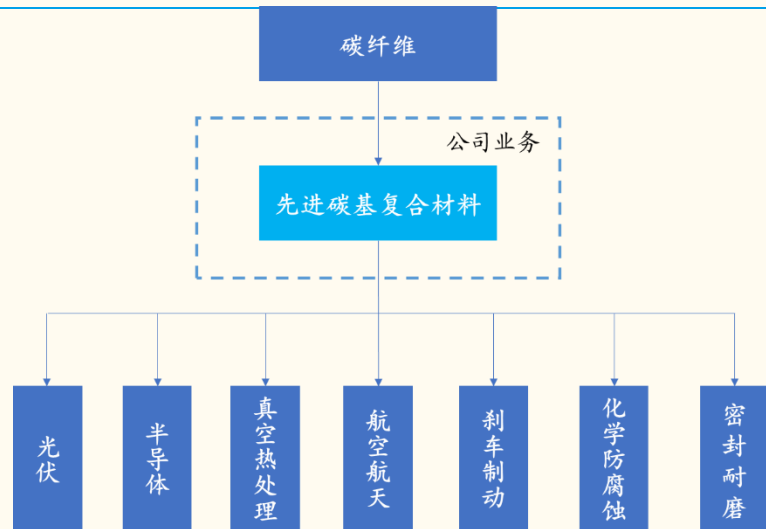
图表 1：公司发展历程



来源：公司招股说明书、公司公告，国金证券研究所

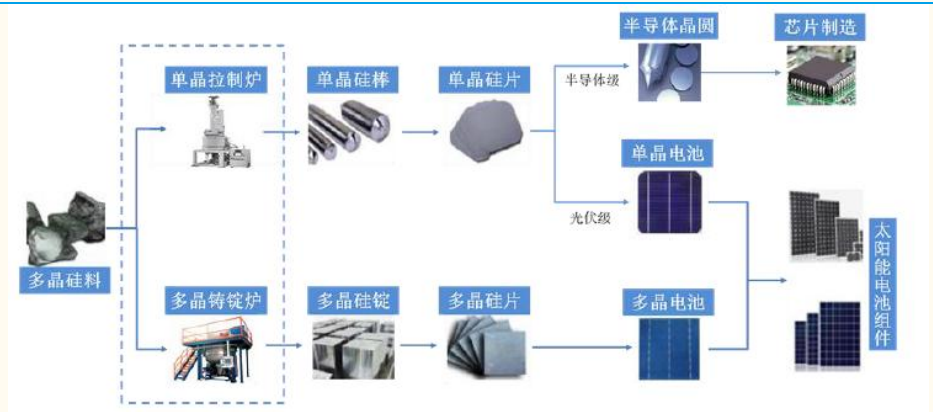
- **主营业务：聚焦碳/碳复合材料，主要应用于热场系统。**公司主要从事先进碳基复合材料及产品的研发、生产和销售，现阶段聚焦于碳/碳复合材料及产品，主要应用于光伏行业的晶硅制造热场系统。

图表 2：公司主营业务产业链



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

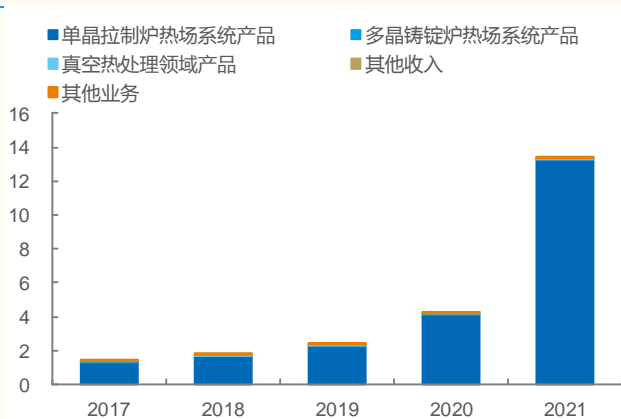
图表 3: 热场系统产品主要应用领域



来源: 公司招股说明书, 国金证券研究所

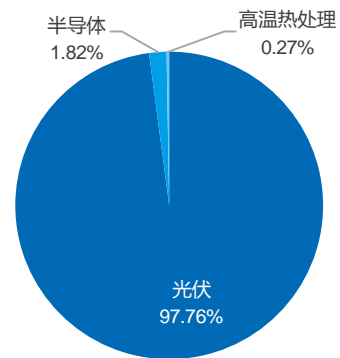
- **营收构成:** 热场系统贡献绝大部分营收, 下游领域主要为光伏。热场系统系列产品是公司最大的主营业务, 主要包括单晶炉控制热场系统(坩埚、导流筒、保温筒等, 2021年营收占比99.5%)、多晶铸锭炉热场系统、真空热处理领域产品等, 2021年公司热场系统系列产品营收13.36亿元, 营收占比99.85%。分行业看, 公司产品主要应用于光伏、半导体、高温热处理等领域, 2021年光伏行业营收占比97.76%。

图表 4: 2017-2021 年公司营收分布-按产品 (亿元)



来源: Wind, 国金证券研究所

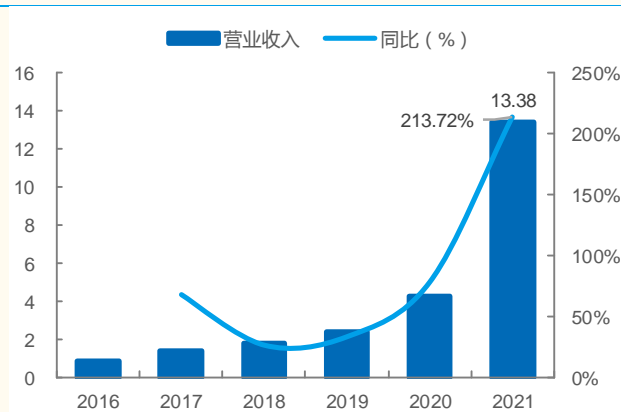
图表 5: 2021 年公司营收分布-按行业



来源: Wind, 国金证券研究所

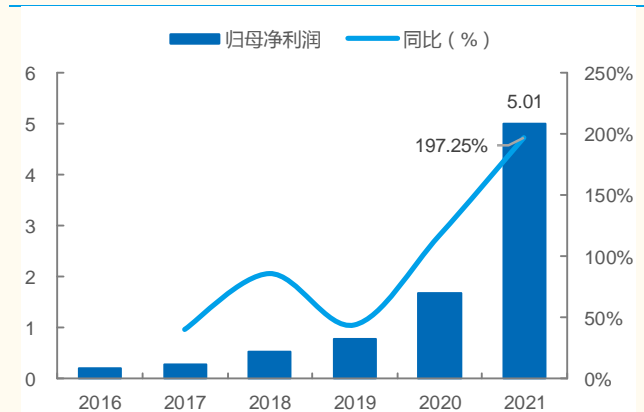
- **下游需求提升及产品迭代促进业绩高增。** 受下游硅片产能提升以及大尺寸技术迭代影响, 近年公司业绩高速增长, 2021 实现营业收入 13.38 亿元, 同比高增 213.72%; 实现归母净利润 5.01 亿元, 同比高增 197.25%。

图表 6: 2021 年营收 13.38 亿元, 同增 213.72%



来源: Wind, 国金证券研究所

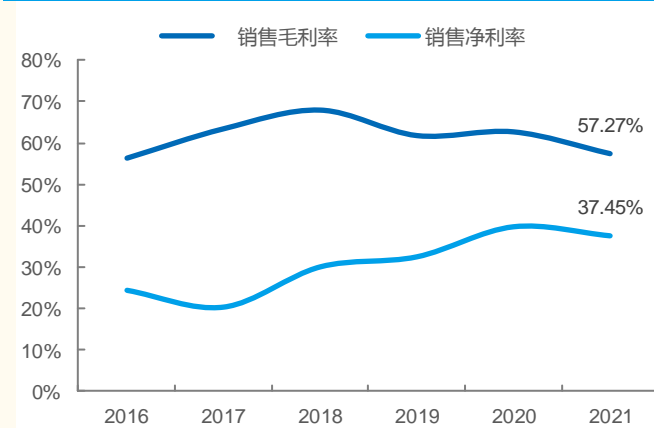
图表 7: 2021 年净利 5.01 亿元, 同增 197.25%



来源: Wind, 国金证券研究所

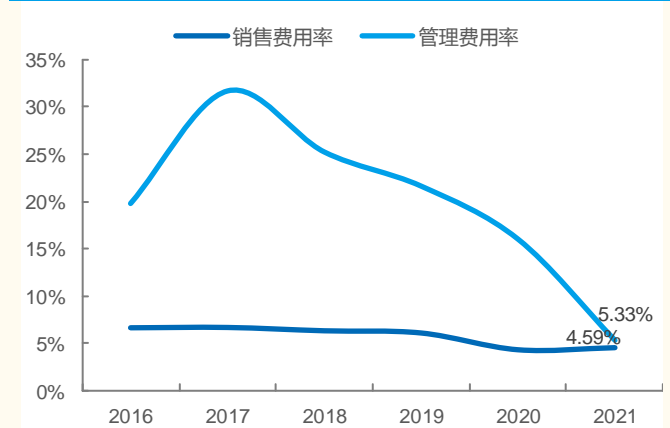
- **毛利率维持高位，费用率稳步下降。** 受益于产品质量及成本优势，公司毛利率维持在 60% 左右，近年公司为稳定市占率下调了部分热场系统产品售价，但仍凭借成本优势将毛利率维持在远超同行业竞争者的较高水平，2021 年毛利率 57.27%。公司净利率有所提升，主要由于费用率下降。

图表 8: 2016-2021 年公司毛利率及净利率



来源: Wind, 国金证券研究所

图表 9: 2016-2021 年公司费用率



来源: Wind, 国金证券研究所

- **多期股权激励充分绑定核心员工。** 公司上市后已发布两期股权激励，2020 年 8 月一期股权激励 50 万股、授予价格 39.75 元/股，2021 年 6 月二期股权激励 100 万股、授予价格 80 元/股，深度绑定管理层及核心技术人员。

图表 10: 公司股权激励方案

	授予日期	授予数量	占比总股本	授予人数	授予价格	股本来源	业绩考核目标
一期	2020/8/27	50 万股	0.63%	49 名	39.75 元/股	定向增发	以 2019 年营业收入为基数，2020-2022 增速不低于 40%、100%、160%
二期	2021/6/10	100 万股	1.25%	88 名	80 元/股	定向增发	以 2020 年为基数，2021 年净利润增长 80%，2021 和 2022 年合计净利润较 2020 年增长 300%

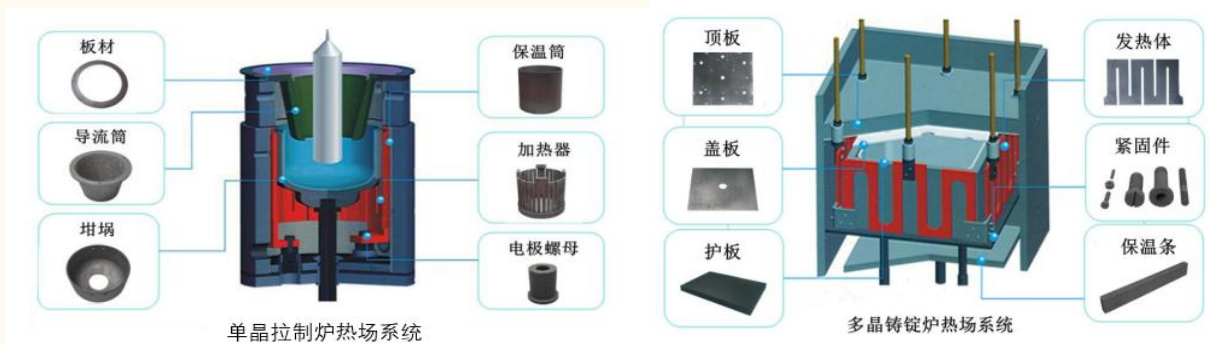
来源: 公司公告, 国金证券研究所

## 2 碳/碳热场业务: 技术优势拉开盈利差距, 产能扩张巩固龙头地位

### 2.1 碳/碳热场需求: 光伏行业高景气, 碳基复合材料需求高增

- **热场系统是制备单晶硅、多晶铸锭的关键设备。** 热场系统主要在高温设备中起到支撑、隔热或导流作用，主要分为单晶控制炉热场系统、多晶铸锭炉热场系统。单晶控制炉热场系统主要用于光伏行业、半导体行业中的单晶硅长晶、拉制过程，是制备单晶硅的关键设备；多晶铸锭炉热场系统是光伏行业多晶铸锭的关键设备。

图表 11: 热场类型简介



来源: 公司招股说明书, 国金证券研究所

- **晶硅制造热场系统中，碳基复合材料凭借优异的性能逐步替代石墨材料。**光伏发展初期，热场系统部件材料主要采用国外进口的高纯、高强等静压石墨；随着硅片尺寸扩大，单晶硅拉制炉容量快速扩大，等静压石墨在安全性、经济性方面的缺点逐步显现，碳基复合材料凭借优异的性能逐步形成对等静压石墨材料的替代：
  - **安全性高：**碳基复合材料具备良好的耐热冲击性，而石墨反复高温热震下易产生裂纹，难以精确控制硅融体的温度，影响拉制单晶硅的品质。
  - **可设计性强、有效降低能源消耗：**大型石墨材料成型困难，而碳基复合材料具有结构及功能可设计性，可通过预制体结构设计和致密化工艺制备不同尺寸和形状的产品，无余料浪费，有效降低单晶硅的生产能源消耗。
  - **使用寿命长、性价比高：**光伏用碳基热场材料经过了 1800-2000℃ 的高温热处理，具备良好的耐热冲击性，与石墨相比性能更优异、寿命更长、综合性价比更高。

图表 12：碳/碳复合材料与石墨材料物理特性比较

物理特性	碳/碳复合材料	石墨材料
密度 (g·cm <sup>-3</sup> )	1.3-1.85	1.70-1.85
孔隙度/%	20%-1%	5%-1%
热导率/W (m·K) <sup>-1</sup>	54(∥) 22(⊥)	90~130
耐压强度/Pa	74	35~40
抗弯强度/Mpa	291(⊥)	55-86

来源：中天火箭招股说明书、公司公告，国金证券研究所

图表 13：先进碳基复合材料应用领域

应用场景	主要部件
直拉单晶硅炉	坩埚、导流筒、加热器、保温筒、板材和电极
多晶硅铸锭炉	顶板、盖板、护板、加热器、保温条、紧固件

来源：公司招股说明书，国金证券研究所

- **碳基复合材料渗透率逐步提升。**由于碳基复合材料相比石墨材料具有更优异的力学性能和抗侵蚀能力，2016 年以来碳基复合材料在单晶拉制炉热场中的渗透率快速提高，坩埚、导流筒、保温筒渗透率已超过等静压石墨，2020 年坩埚领域渗透率已超过 95%。随着硅片大型化、薄片化及 N 型硅片推进，导流筒、保温筒领域的渗透率仍有进一步提升空间。

图表 14：碳基复合材料在单晶拉制炉热场产品的渗透率

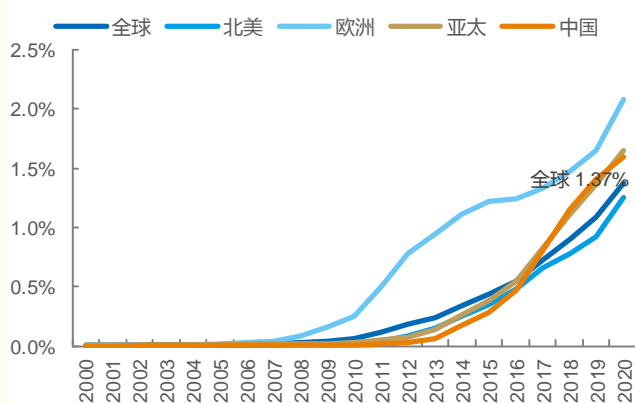
年份	2010	2016	2019	2020
坩埚	<10%	>50%	>85%	>95%
导流筒	<10%	<30%	>55%	>60%
保温筒	<10%	<30%	>45%	>55%
加热器	<1%	<3%	<5%	<5%
其他	<5%	<20%	<35%	>40%

来源：公司公告，国金证券研究所

- **能源转型成为全球共识，光伏超级成长周期开启。**2020 年 9 月中国宣布努力在 2060 年实现碳中和、2030 年之前实现碳达峰，欧盟、美国、日本等主要经济体也制定了执行周期 30-40 年的碳中和目标，能源转型成为全球共识。近期地缘政治动荡，2 月 28 日德国提出拟将 100% 实现可再生能源发电的目标提前 15 年至 2035 年达成，3 月 8 日欧盟提出一项名为 REPowerEU 的方案，旨在 2030 年前逐步摆脱对俄罗斯化石燃料的依赖，“能源的饭碗要端在自己手里”逐步成为全球共识。但 2020 年全球光伏

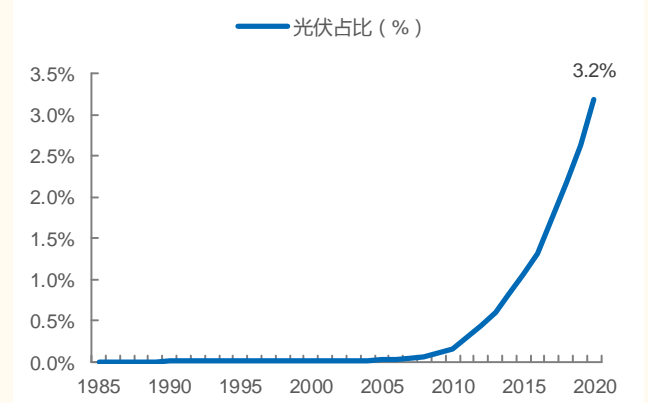
占能源消费的比例仅为 1.37%，光伏占全球发电量的比例仅为 3.2%，能源转型仍处于起步阶段，光伏超级成长周期开启。

图表 15: 2000 年以来全球光伏占能源消费比例



来源: IRENA, 国金证券研究所

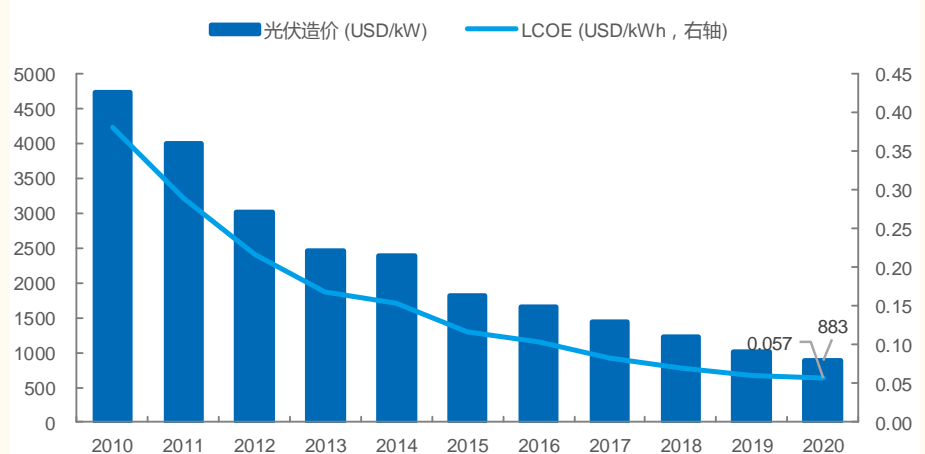
图表 16: 1985 年以来光伏占全球发电量的比例



来源: BP, 国金证券研究所

- **全球平均成本快速下降，光伏平价时代来临。**2020 年，全球光伏平均建造成本为 883 USD/kW，同降 12.5%；全球 LCOE 均值 0.057 USD/kWh，已经低于欧洲 27 国工业电价 (0.102-0.301 USD/kWh) 和居民电价 (0.115-0.382 USD/kWh)，光伏平价时代来临。

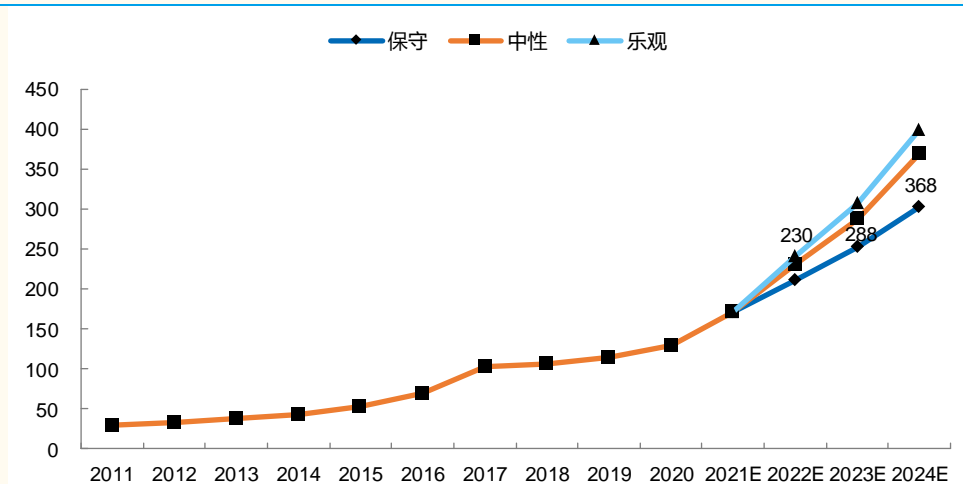
图表 17: 2010-2020 年光伏造价及 LCOE



来源: IRENA, 国金证券研究所

- **全球光伏装机需求维持高增。**在 2020 年以前的补贴时代，因需求可预测性相对较高，供应链长期处于过剩状态，“需求超预期”更多体现为后验的“装机量”超预期。而从 2021 年开始，在平价、疫情、双碳等因素的共同作用下，全球新能源“潜在需求规模”急速扩张。考虑到光伏成为全球绝大部分地区最低成本电源的趋势已不可逆转，在全球各国将“加速清洁能源转型、提升能源独立性”提升到战略诉求高度的背景下，我们认为光伏需求将持续维持高增长，中性情境下 2022-2024 年全球新增装机分别为 230/288/368GW，同比增速 35.5%/25%/28%，CARG29.4%。

图表 18: 2010-2024E 全球光伏新增装机 (GW)



来源: CPIA, 国金证券研究所测算

- **硅片企业扩产促进热场新增需求提升。**随着光伏行业需求快速释放, 2020 年以来隆基股份、中环股份、晶澳科技、京运通等龙头硅片企业均进行了单晶硅棒产能扩建, 据公开信息, 2020 年以来已规划建设单晶硅棒项目超过 359GW, 为热场公司带来新增需求量。

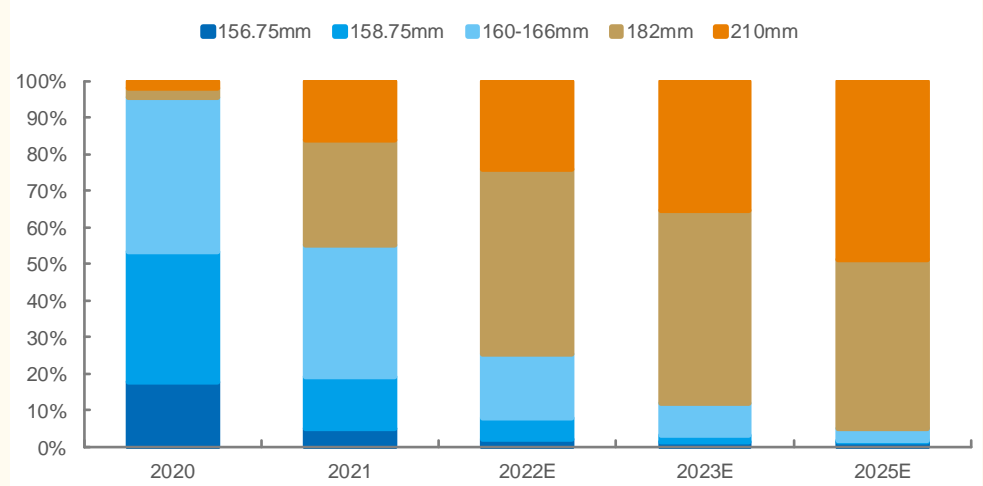
图表 19: 2020 年以来规划建设中的单晶硅棒项目一览

公司名称	规划建设中的单晶硅棒项目	设计产能 (GW)	公告日期
隆基股份	楚雄年产 20GW 单晶硅片建设项目	20	2020/1/3
晶澳科技	全资子公司邢台晶龙新能源有限责任公司年产 1.2 万吨单晶硅棒项目	-	2020/2/25
隆基股份	腾冲年产 10GW 单晶硅棒项目	10	2020/3/24
隆基股份	曲靖年产 10GW 单晶硅棒和硅片建设项目	10	2020/5/29
上机数控	年产 8GW 单晶硅拉晶生产项目	8	2020/7/14
隆基股份	丽江 (三期) 年产 10GW 单晶硅棒建设项目	10	2020/9/22
隆基股份	曲靖 (二期) 年产 20GW 单晶硅棒和硅片项目	20	2020/9/23
京运通	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	10	2020/9/29
京运通	乐山 24GW 单晶拉棒、切方项目一期 12GW	12	2020/11/5
包头美科	新建 12GW 单晶项目	12	2020 年 12 月
晶科能源	四川乐山 5GW 单晶拉棒项目和 10GW 切片项目	10	2020/12/21
晶科能源	晶科能源+通威股份: 4.5 万吨高纯晶硅项目、年产 15GW 硅片项目	-	2021/2/9
高景太阳能	青海高景光伏科技产业园 50GW 直拉单晶硅棒项目	50	2021 年 3 月
晶澳科技	包头三期 20GW 拉晶、20GW 切片项目	20	2021/3/1
双良节能	包头一期 20GW 大尺寸单晶硅片项目	20	2021/3/15
通威股份	15GW 单晶拉棒切方项目	15	2021/4/13
中环股份	50GW (G12) 太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	50	2021/4/28
阿特斯	年产 10GW 拉棒项目、阜宁 10GW 硅片项目	10	2021/6/28
晶澳科技	年产 20GW 单晶硅棒和 20GW 单晶硅片项目	20	2021/8/24
上机数控	包头年产 10GW 单晶硅拉晶及配套生产项目	10	2021/8/27
京运通	乐山 22GW 高效单晶硅棒、切片项目	22	2021/12/7
双良节能	包头二期 20GW 大尺寸单晶硅片项目	20	2022/1/29
合计		> 359	-

来源: 各公司公告, 国金证券研究所

- **硅片大型化推进，碳/碳热场渗透率提升带来改造需求。**大尺寸硅片可以提升电池和组件产线的产出量、降低单瓦成本，同时能直接提升组件功率、降低度电成本，近年来硅片大型化已成为行业发展趋势。随着光伏市场主流硅片尺寸不断增大，对硅片制造设备及热场的尺寸要求亦不断增大，由于大型石墨材料成型困难，热场产品尺寸增大有望促进先进碳基复合材料对石墨材料部件的升级换代，将带来硅片设备的更新迭代，引发新的热场改造需求。

图表 20: 2020-2025E 不同尺寸硅片市场占比



来源: CPIA, 国金证券研究所

- **下游需求拉动&渗透率提升，碳/碳热场需求快速增长。**随着光伏行业特别是单晶硅棒领域的扩产推进，碳/碳热场材料新增需求不断扩大；考虑到碳/碳热场材料供给释放后导流筒、保温筒渗透率的快速提升，我们预计 2021-2024 年渗透率逐步提升至 70%/78%/83%/85%。考虑到热场的新增需求（新增产能安装需求）、替换需求（单晶炉不更换的情况下热场材料寿命耗尽带来的更换需求）、改造需求（改造热场以提升原有设备生产效率、适应硅片发展趋势带来的需求），我们预计 2022-2024 年碳基复合材料热场总需求将达到 5617/6705/8256 吨，同比增长 54.0%/19.4%/23.1%，三年复合增速 31.3%，保持高速增长。

图表 21: 2019-2023E 碳基复合材料光伏市场空间测算

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
全球光伏新增装机量 (GW)	121	133	170	230	288	368
容配比	1.05	1.08	1.15	1.20	1.25	1.30
光伏硅片需求 (GW)	141	161	227	304	388	502
单晶硅片渗透率	65.0%	90.2%	94.5%	95.5%	97.0%	97.5%
单晶硅片需求 (GW)	92	145	214	290	376	490
单晶硅片产能 (GW)	126	180	346	548	680	800
单晶硅片新增产能 (GW)	20	55	166	202	132	120
碳基复合材料热场渗透率	37%	55%	70%	78%	83%	85%
单位产能长晶炉热场数(台/GW)	95	85	75	70	65	63
新建单晶控制炉对碳基复合材料热场部件的需求 (吨/台)	0.27	0.27	0.27	0.29	0.32	0.33
碳基复合材料热场新增需求 (吨)	190	693	2346	3198	2279	2121
单晶硅片存量产能改造比例	10%	10%	10%	10%	10%	10%
碳基复合材料热场改造需求 (吨)	100	159	256	548	946	1202
替换单晶控制炉对碳基复合材料热场部件的需求 (吨/台)	0.225	0.225	0.225	0.24	0.25	0.26

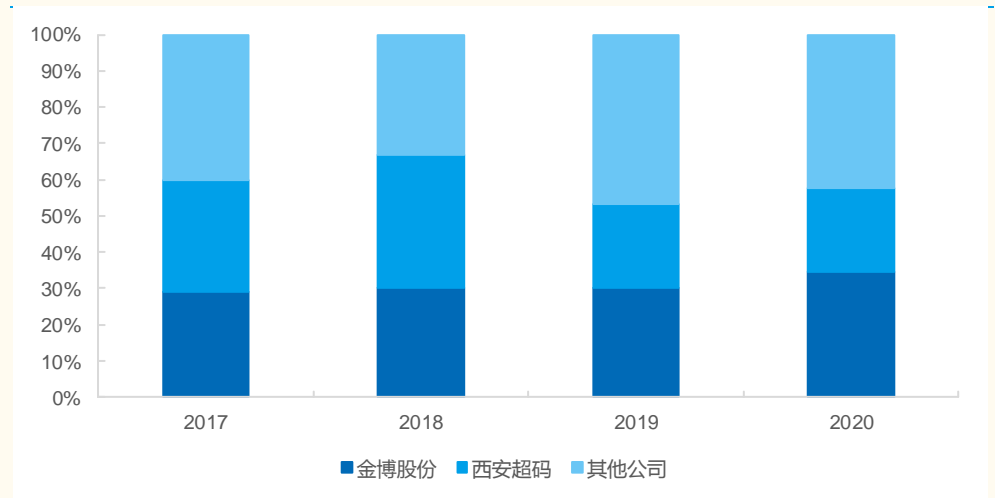
存量产能开工率	72%	78%	55%	46%	52%	58%
碳基复合材料热场替换需求(吨)	541	930	1047	1871	3480	4934
碳基复合材料热场总需求(吨)	831	1781	3649	5617	6705	8256
YOY	-	114.4%	104.8%	54.0%	19.4%	23.1%

来源: CIPA、Wind、公司公告, 国金证券研究所测算

## 2.2 碳/碳热场行业: 双寡头格局, 先发优势明显

- **碳/碳热场环节复盘: 龙头变迁速度较慢, 存在先发优势。**在碳/碳热场环节发展历程中, 行业格局较为稳定, 具有明显的壁垒和先发优势, 主要由于碳/碳热场环节是技术密集行业, 且存在客户壁垒。

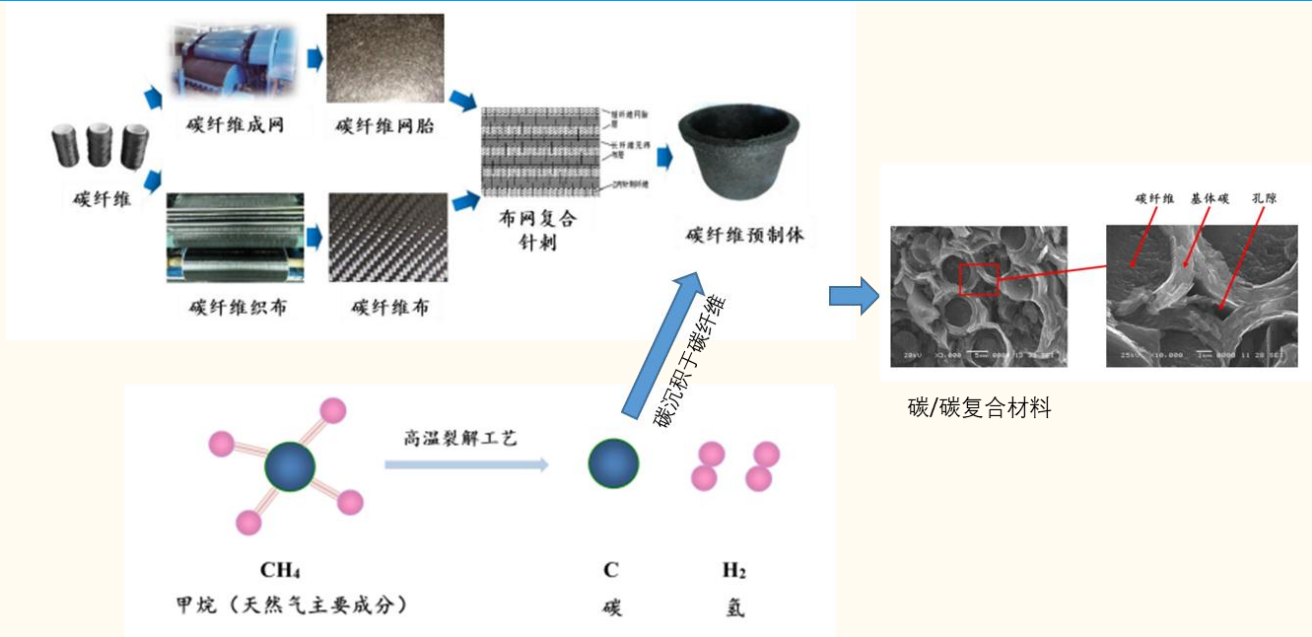
图表 22: 近年碳/碳热场行业市占率(测算值)



来源: Wind, 国金证券研究所测算

- **碳/碳热场环节具有先发优势的原因之一: 技术壁垒高。**碳/碳复合材料的生 产方式是将碳纤维预制体与甲烷高温裂解出的碳进行积附, 需要在 2200 度以上的高温中经过多个沉积周期使产品性能达到使用要求, 具有技术难度大、研发投入高、研发周期长等特点, 技术创新、新产品开发需要大量 资金及人员的长期投入, 属于技术密集型行业。行业内的主要企业凭借着 早期形成的碳/碳复合材料技术研究体系及产品开发框架, 积累了雄厚的技术 基础, 新进入者需要面临较高的技术壁垒。

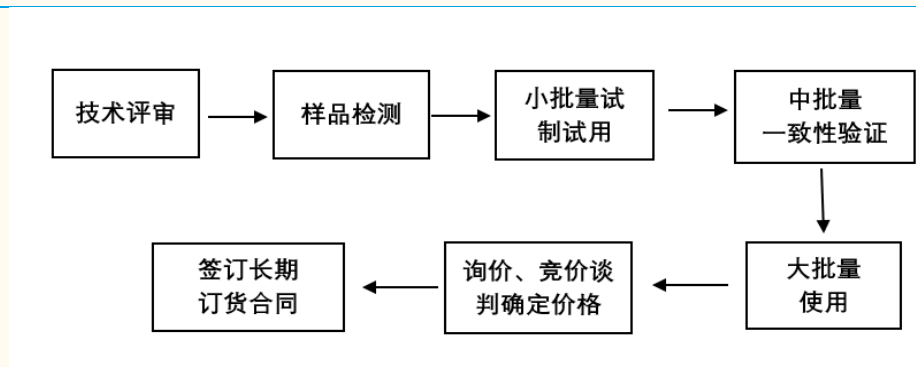
图表 23: 碳/碳复合材料生产工艺



来源: 公司招股说明书, 国金证券研究所

- **碳/碳热场环节具有先发优势的原因之二: 存在客户认证壁垒。**热场下游客户会对供应商执行严格的考察和全面认证程序, 涉及技术评审、产品报价、样品检测、小批量试用、批量生产等多个阶段, 行业下游客户在确保供应商的生产设备、研发能力、工艺流程、管理水平、产品质量等都能达到认证要求后才会考虑与其建立长期合作关系, 认证周期较长, 认证时间成本较高。且一旦供应商进入客户供应链体系, 基于保证产品质量持续性、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, 市场新进入者面临较高的供应商认证壁垒。

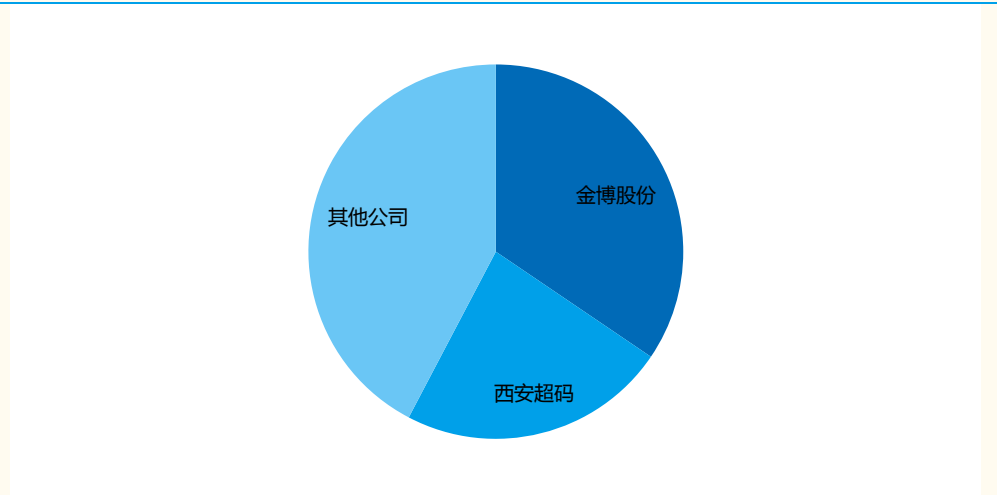
图表 24: 热场供应商考核流程



来源: 公司招股说明书, 国金证券研究所

- **技术及客户壁垒高、建设周期长, 国内碳/碳热场行业呈现双寡头格局。**由于技术研发需要大量投资且建设周期较长 (通常 1-2 年), 碳/碳热场行业属于技术密集行业, 且存在客户壁垒, 先发优势明显。部分单晶硅片企业曾布局热场产能以实现原料自供, 但扩产进展略慢, 当前主要单晶硅片企业仍以外采为主。目前碳/碳热场行业呈现双寡头格局, 公司和西安超码 (中天火箭子公司) 为主要的市场参与者, 合计占有过半的市场份额。

图表 25: 2020 年热场行业竞争格局 (测算)

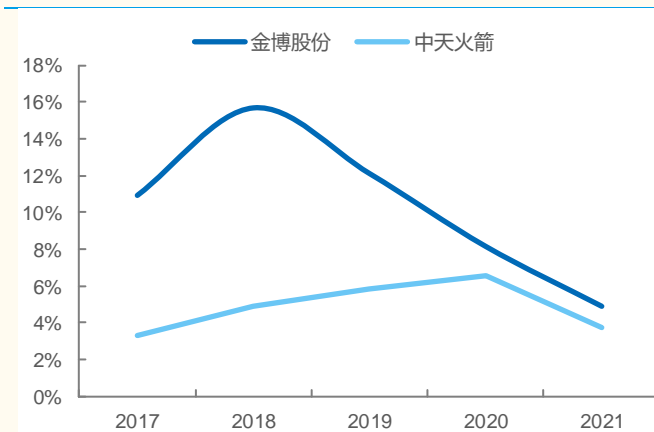


来源: Wind, 国金证券研究所测算

### 2.3 公司核心竞争力: 技术优势拉开盈利差距

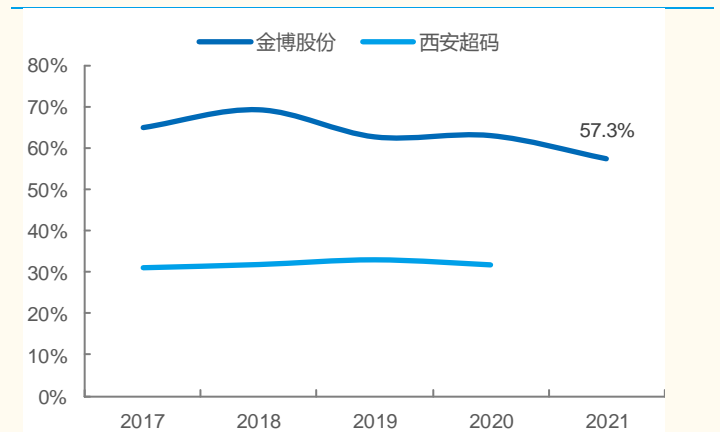
- 核心竞争力: 技术优势拉开盈利差距。**公司自设立以来即专注先进碳基复合材料, 先后在碳纤维预制体、大尺寸碳/碳复合材料、低成本制备等关键技术上取得突破, 雄厚研发实力支撑技术不断进步。2021 年公司研发费用同增 87.6%至 6497 万元, 截至 2021 年底研发人员占比达 14.59%, 研发费用率处于行业高位。凭借核心技术优势, 公司热场产品毛利率一直维持行业较高水平, 2017-2020 年与西安超码热场业务毛利率保持约 30%的差距, 2021 年在产品价格下降近 10%的背景下仍凭借技术优势保持 57.3%的高毛利率。

图表 26: 2017-2021 年公司及中天火箭研发费用率



来源: Wind, 国金证券研究所

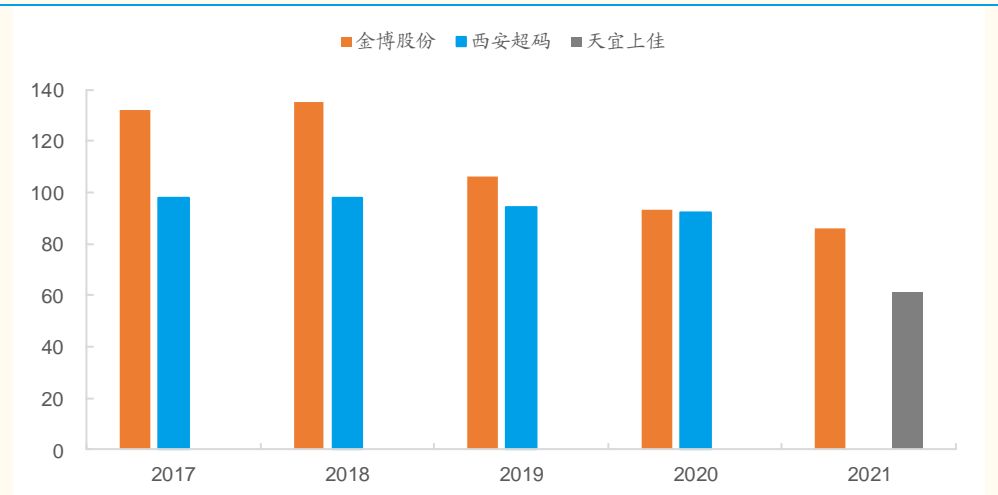
图表 27: 2017-2021 年公司及西安超码毛利率



来源: Wind, 国金证券研究所

- 核心优势 1: 技术优势提高单吨售价。**2017-2018 年公司单吨售价比西安超码高 34 万元/吨以上, 2019 年受 531 政策的影响下调了售价, 但仍高于西安超码 10.38 万元/吨, 2021 年单吨售价较已披露年报的天宜上佳高 24.9 万元/吨。公司单吨售价高主要有两个原因:
  - 产品重量较轻:**公司的技术路线使得同种型号、满足同样性能要求的产品重量较行业其他公司更轻, 在单件产品售价相同的情况下, 单吨售价更高;
  - 纯化学气相沉积法制备高附加值产品:**公司使用纯化学气相沉积法制备碳基复合材料, 制备的产品具有高温性能好、纯度高的优点, 使得公司在高附加值产品方面具有更强的竞争优势。

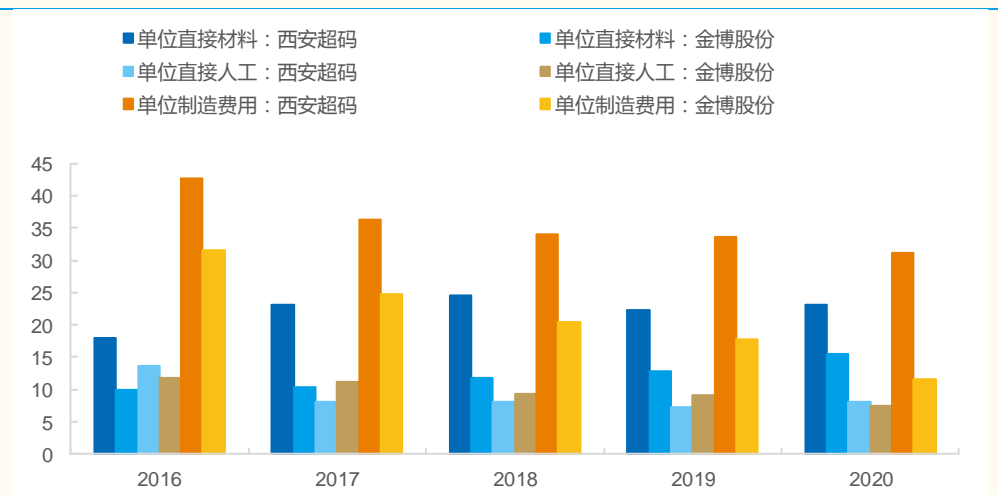
图表 28: 2016-2021 年公司与竞争对手单吨售价对比 (万元/吨)



来源: Wind, 国金证券研究所

- **核心优势 2: 快速化学气相沉积、碳纤维预制体制备等核心技术降低单位直接材料成本。**成本分拆后发现, 公司单位直接材料成本和单位制造费用均大幅低于西安超码, 2020 年公司单位直接材料成本比西安超码低 7.51 万元/吨, 单位制造费用低 19.57 万元/吨。

图表 29: 2016-2020 年公司与竞争对手成本拆分对比 (万元/吨)



来源: Wind, 国金证券研究所

- 公司单位直接材料成本较低主要有两方面原因:
  - 1) **自制重要原料碳纤维预制体。**公司自己编织制造碳/碳热场产品的重要原料碳纤维预制体, 而竞争对手多为购买。2019 年公司碳纤维预制体直接材料成本为 191.02 元/千克, 比西安超码直接采购价 362.47 元/千克低 171.45 元/千克, 模拟毛利率为 47.3%, 与西安超码预制体供应商江苏天鸟 2018 年销售毛利率 47.94%相近。

图表 30: 预制体获取途径不同的毛利率差异 (单位: 元/千克)

项目	2017	2018	2019
西安超码预制体采购价	347.11	347.43	362.47
公司预制体直接材料成本	149.38	190.51	191.02
差价	197.73	156.92	171.45
模拟毛利率	56.96%	45.17%	47.30%

来源: 公司招股说明书, 国金证券研究所

- 2) 快速化学气相沉积技术提高材料利用率。公司增密阶段使用快速化学气相沉积技术，与竞争对手获得裂解碳的途径和成本不同，这种方法制备的产品具有高温性能好、纯度高的优点，单位原材料对应的产量更高，降低公司的单位直接材料成本。

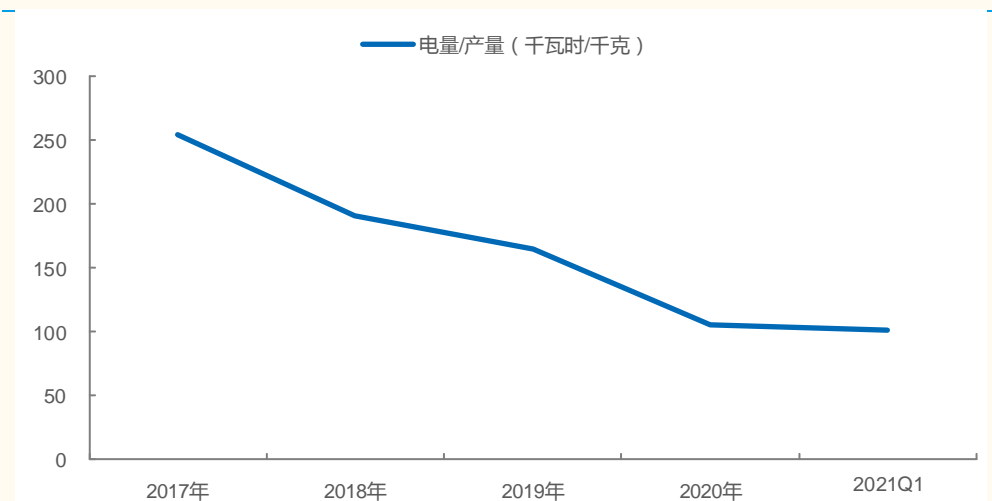
图表 31: 增密阶段材料采购和成本差异

公司名称	项目	2017	2018	2019
西安超码	丙烯采购金额 (万元)	261.24	476.36	未披露
	树脂采购金额 (万元)	771.14	1131.02	未披露
	产量 (千克)	1158656	158397	未披露
	采购单位材料对应产量 (kg/万元)	112.23	98.54	未披露
公司	天然气采购金额 (万元)	197.65	300.17	357.99
	产量 (千克)	118414	177540	201882
	采购单位材料对应产量 (kg/万元)	599.11	591.47	563.93

来源: 公司招股说明书, 国金证券研究所

- 核心优势 3: 沉积周期短, 批量制备减少电耗。公司采用定向流动快速化学气相沉积技术批量制备大尺寸先进碳基复合材料产品, 沉积周期在传统沉积周期一半以内, 极大减少了电力消耗。2017 年到 2019 年公司单位产量耗电量的下降幅度为 35.39%, 快于西安超码 29.36% 的下降幅度, 2020 及 2021Q1 单位产量耗电量进一步下降。

图表 32: 2017-2021Q1 公司单位产量耗电量



来源: 公司公告, 国金证券研究所

## 2.4 大型化&N型趋势放大公司技术优势, 充足订单保障新增产能消化

- 大尺寸产品研发领先, 巩固竞争优势。目前公司具有单晶硅拉制炉用 26-36 英寸坩埚、导流筒、保温筒等核心产品, 能够满足市场中 182mm、210mm 等各尺寸硅片产品的应用需求。同时公司积极进行大尺寸产品研发, 40、42 英寸产品已实现小批量试制、生产和交付, 该产品除能向下兼容市场所有尺寸硅片的需求外, 还能进一步增加单炉硅料的投料量、提高单晶硅棒拉制效率、降低生产成本, 巩固竞争优势。

图表 33: 主流单晶硅制造热场系统尺寸

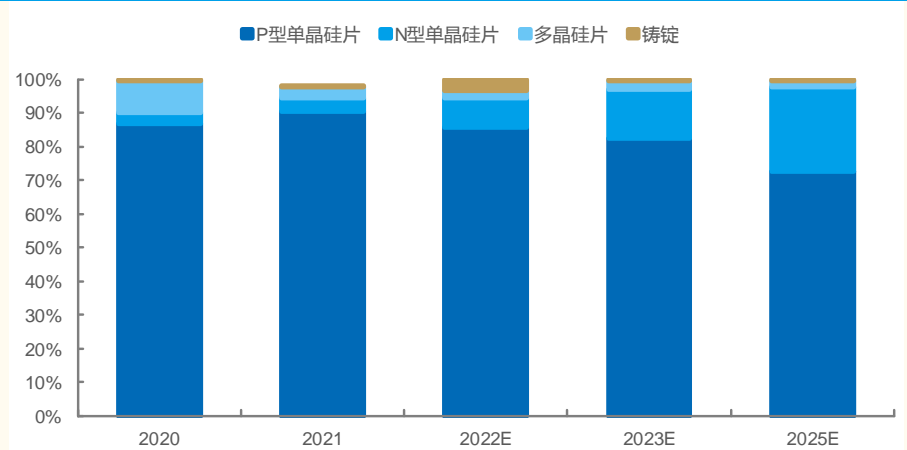
项目	2010-2015	2016-2019	2020 年至今
主流单晶硅制造热场系统尺寸	22-24 英寸	26-28 英寸	30-36 英寸

来源: 公司公告, 国金证券研究所

- N 型技术对热场纯度要求高, 放大公司技术优势。目前 P 型单晶电池量产转化效率已接近理论极限, N 型电池量产效率有进一步提升空间, 将成为

下一代主流电池技术。N型硅片热场与P型硅片热场的技术路线、基本设备配置基本相同，差别在于N型硅片对热场纯度要求更高，纯度要求达“灰分<100ppm”（P型硅片用热场纯度要求灰分<200ppm）。公司通过单一气源甲烷热裂解技术获得基体碳，并通过快速化学气相沉积技术形成碳/碳复合材料，制备的沉积基体纯度较高；同时具有高温纯化技术、高纯涂层技术等多项技术储备，能够以更低成本获得高纯度产品，有望充分受益N型趋势。

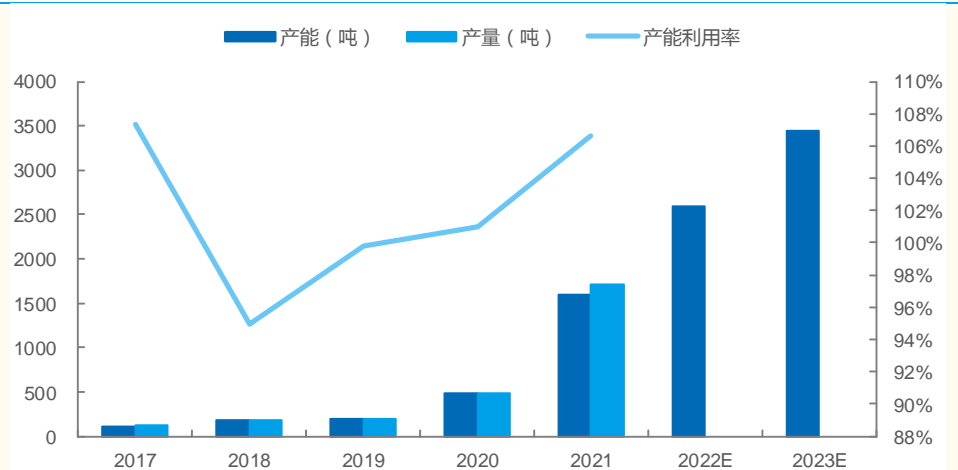
图表 34: 2020-2025E 不同类型硅片市场占比



来源: CPIA, 国金证券研究所

- **产能快速扩张巩固龙头地位。**2019 年底公司先进碳基复合材料产能仅 200 吨，上市以来三次融资扩产扩大产能规模，通过规模效应和技术进步带来的生产效率提升持续降低成本，扩大市场占有率。截止 2021 年底公司具有先进碳基复合材料产能 1600 吨，随着在建产能释放，我们预计 2022-2023 年底将达到 2600/3450 吨，可覆盖 2022-2023 年近一半行业需求。
  - 2020 年 11 月，公司公告拟投资 6 亿元可转债用于建设“600 吨/年热场复合材料产能建设项目”，2021 年底已释放产能 250 吨，预计于 2022 年上半年达产；
  - 2021 年 10 月，公司公告拟投资 18 亿元用于建设“年产 1500 吨高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目”，目前已启动建设，预计 2023 年三季度达产；
  - 除新建产能外，公司可以柔性化调整沉积炉中沉积产品的大小、种类，缩短产品沉积周期，优化现有产能利用率，进一步提高产量。

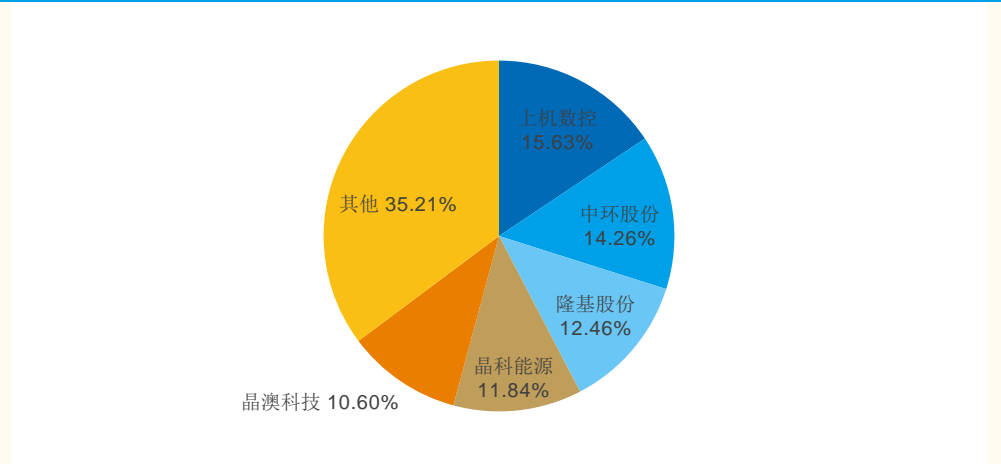
图表 35: 2017-2023E 公司先进碳基复合材料产能



来源: 公司公告, 国金证券研究所

- **客户资源优势明显，充足订单保障产能消化。**先进碳基复合材料产品存在客户资源壁垒，认证周期长、认证时间成本高，公司凭借出色的技术创新、产品质量和服务获得了较高的客户认可度，与全球知名光伏晶硅制造商建立了稳定的合作关系，并与隆基股份、晶科能源、上机数控等企业签订了长期合作协议。截至 2021 年底公司在手订单 9.73 亿元（含税），对应出货量约 973 吨（按照含税价 100 万元/吨测算），可覆盖公司 2021 年底 1600 吨产能的 60.8%。此外，公司与多个主要客户签订了合计约 3900 吨的长期合作协议（折金额约 39 亿元），截至 2021 年底仍有超过 3100 吨待 2022-2023 年执行，充分保障新增产能消化。

图表 36: 2021 年公司前五大客户销售额占比



来源：公司公告，国金证券研究所

图表 37: 公司长单协议情况

客户名称	协议时间	预估采购重量 (吨)	预估合同金额 (亿元)	已履行金额 (亿元)	待履行金额 (亿元)	预估待履行重量 (吨)
隆基绿能科技股份有限公司	2020 年 12 月-2023 年 12 月	1600	16	1.96	14.04	1404
晶科能源控股有限公司	2021 年 1 月-2022 年 12 月	400	4	1.83	2.17	217
无锡上机数控股份有限公司	2021 年 1 月-2022 年 12 月	500	5	2.36	2.64	264
包头美科硅能源有限公司	2021 年 9 月-2023 年 12 月	400	4	0.76	3.24	324
青海高景太阳能科技有限公司	2021 年 9 月-2023 年 12 月	1000	10	0.93	9.07	907
合计	-	3900	39	7.84	31.16	3116

来源：公司招股说明书，国金证券研究所；注：上表中的采购重量，以 100 万元/吨价格粗略估算

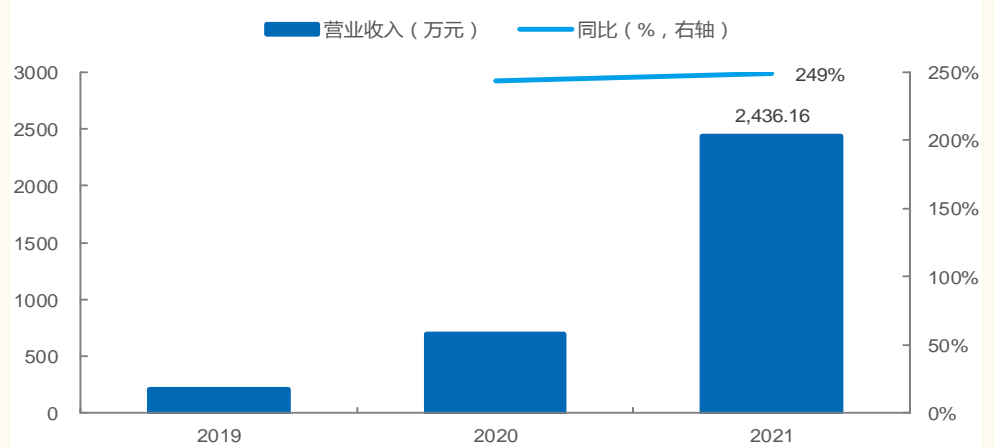
### 3 碳基材料应用领域不断扩大，新材料平台未来可期

- **拓宽碳基材料应用领域，依托金博研究院打造新材料平台。**公司定增项目拟投资 8 亿元建设金博研究院，依托对碳基新材料的研究和积累，进一步丰富碳基新材料在光伏、半导体、高温热处理、氢燃料电池、摩擦制动等领域的应用，拟利用 3-5 年时间打造碳基新材料平台。

#### 3.1 半导体领域：碳/碳复合材料渗透率提升，积极拓展第三代半导体市场

- **半导体市场拓展成效显著。**公司产品在半导体市场主要应用于晶硅制备领域和第三代半导体领域，2021 年半导体领域贡献营收 2436.16 万元，同比高增 249%，半导体市场拓展成效显著。

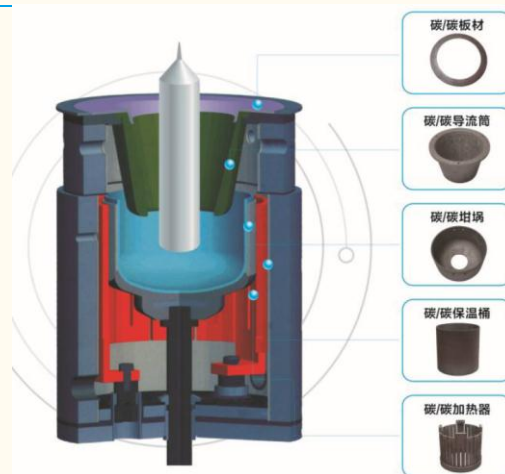
图表 38: 2019-2021 年公司半导体领域营收情况



来源: 公司公告, 国金证券研究所

- 晶硅制备领域: 硅片大型化推动碳/碳复合材料渗透率提升。**与光伏领域相似, 公司的碳/碳复合材料产品应用于半导体拉晶阶段的单晶硅拉制炉热场系统。近年大尺寸硅片因成本优势逐步推广, 据 SEMI 统计, 2019 年 12 英寸硅片占全部半导体硅片出货面积的 67.2%, 据 ICInsights 预测, 2021 年 12 英寸硅片产能占比有望提升至 71.2%。目前, 半导体用晶硅制造热场系统中的部件以高纯等静压石墨产品为主, 公司的碳/碳复合材料部件具有强度更高、性价比更高的特点, 同时具有“近净成形工艺”制备优势, 在大尺寸热场部件的应用中相较石墨件具有竞争优势, 有望依托硅片大型化进程逐步提升渗透率。

图表 39: 公司半导体晶硅制备领域产品



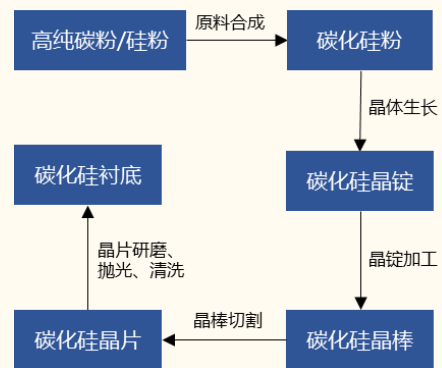
来源: 公司公告, 国金证券研究所

- 第三代半导体领域: 碳化硅衬底国产化带动原材料需求增加。**碳化硅 (SiC) 为第三代半导体材料的核心, 是制作高温、高频、大功率、高压器件的理想材料之一, 应用领域广泛。衬底制造是 SiC 产业链技术壁垒最高、价值量最大环节, 是未来 SiC 大规模产业化推进的核心。随着下游应用放量, 近年来我国本土企业积极投入碳化硅衬底国产化进程, 目前中国大陆碳化硅衬底规划投资超 200 亿元, 未来远期规划年产能超 400 万片, 随着国内碳化硅衬底产能建设的推进, 市场对于其原材料高纯热场、高纯保温、高纯碳粉、高纯碳化硅粉等需求将快速增加。

图表 40: 公司第三代半导体领域已开发及拟开发产品



图表 41: 碳化硅衬底制造工艺



来源: 公司公告, 国金证券研究所

来源: 公司公告, 国金证券研究所

- **高纯度、低成本碳粉助力第三代半导体市场拓展。**公司生产的碳粉为碳基复合材料生产过程(化学气相沉积工艺)的副产品,具有纯度高、成本低等天然优势;此外,公司在高温热处理工艺方面具有丰富的技术积累,具有成熟的合成高纯碳化硅粉所需的高温热处理工艺。目前公司已掌握高纯碳粉、高纯碳化硅粉、高纯保温材料的制备技术并进行试制,2022年4月8日与天科合达就高纯热场材料、高纯保温材料、高纯粉体材料在第三代半导体领域的开发和应用达成战略合作伙伴关系,第三代半导体市场拓展稳步推进。

### 3.2 高温热处理领域: 应用拓展推动营收稳步增长

- **应用拓展推动营收稳步增长。**公司在高温热处理领域的主要产品为模套料盘棒/管材和其他非标准异形件,主要应用在真空烧结、压力烧结、粉末冶金、硬质合金、金属冶炼、金属提纯等领域。高温热处理领域对碳基复合材料产品的纯度要求相对更低,但产品种类、应用场景更为丰富,目前主要碳基复合材料企业处于应用拓展阶段。2021年公司高温热处理领域贡献营收364.43万元,同比增长61%,随着公司产品开发及推广逐步推进,高温热处理板块营收有望稳步增长。

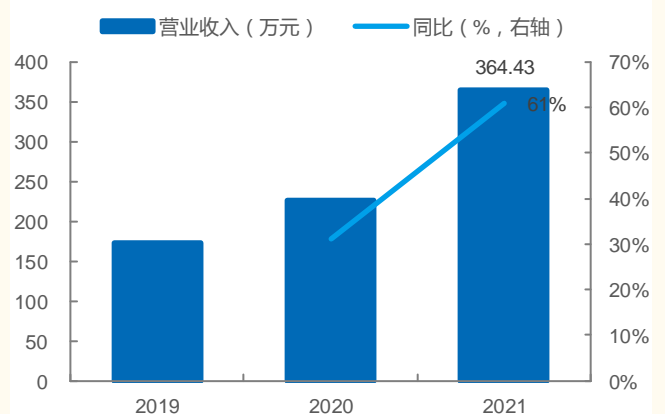
图表 42: 公司高温热处理领域产品

已有产品: 模套料盘棒/管材, 其他非标准异形件



拟开发产品: 碳基复合材料料架、隔板、加热器等

图表 43: 2019-2021 年公司高温热处理领域营收情况



来源: 公司公告, 国金证券研究所

来源: 公司公告, 国金证券研究所

### 3.3 氢燃料电池领域: 多产品布局, 研发&产线建设同步推进

- **布局氢气、碳纸、储氢瓶等多种产品。**公司2021年9月成立全资子公司金博氢能,聚焦氢气制备、氢燃料电池碳纸制造、氢气瓶制造等业务,随后稳步进行氢能业务的研发及市场开拓,2021年12月金博氢能与广东联

悦签署合作协议，广东联悦将负责销售金博氢能所生产的氢气，同时对金博氢能运营提供培训指导、技术服务。

图表 44：公司氢燃料电池领域产品



来源：公司公告，国金证券研究所

- **氢燃料电池前景广阔。**相较纯电动汽车、混合动力汽车，氢燃料电池汽车具有零排放、效率高、运行平稳、耐低温、续航稳定等诸多优点，《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》预计 2030 年燃料电池商用车销量将达到 36 万辆，占商用车总销量的 7%，2050 年销量有望达到 160 万辆，占比 37%。氢燃料电池汽车渗透率提升有望带动氢气制备、氢燃料电池碳纸、储氢装置等快速发展。
- **1) 储氢瓶业务：同时布局 III 型及 IV 型产品。**储氢系统由储氢瓶、阀体、氢循环泵、管路及配件构成，目前国内储氢瓶企业的产品以 35MPa 的 III 型瓶为主，逐步开始进行 70MPa IV 型瓶的技术布局，未来 3-5 年有望实现对 III 型瓶的部分替代。公司已开发出 III 型碳纤维全缠绕氢气瓶，目前正进行相关生产线建设；同时积极开发 IV 型碳纤维全缠绕氢气瓶，满足行业的发展趋势。

图表 45：氢气瓶分类一览

气瓶型号	气瓶材料	储氢密度	气瓶特点
I 型气瓶	纯钢制金属气瓶	14.28-17.23g/L	笨重，储氢密度低，有氢脆问题，车载储氢无法采用
II 型气瓶	钢制内胆环向缠绕气瓶	14.28-17.23g/L	
III 型气瓶	铝内胆全缠绕气瓶	40.4g/L	III、IV 型瓶具有提高安全性、减轻重量、提高储氢密度等优点
IV 型气瓶	塑料内胆全缠绕气瓶	48.8g/L	

来源：公司公告，国金证券研究所

- **2) 氢气制备业务：成本优势显著，产能建设稳步推进。**据中国氢能联盟预计，2050 年氢能在中国终端能源体系中的占比至少达到 10%，氢气需求量接近 6000 万吨。氢气为公司碳基复合材料生产过程（化学气相沉积工艺）的副产品，仅需搜集、提纯即可利用，成本优势显著。目前公司已完成氢气提纯与厂房设计，进入设备采购阶段。
- **3) 氢燃料电池碳纸业务：国产替代空间广阔，第一代产品中试完成。**气体扩散层（GDL）在氢燃料电池中起到支撑催化层、收集电流、传导气体和排出反应产物水的重要作用，其中碳纸是气体扩散层基底材料。公司非公开发行募集说明书预计 2030 年我国氢燃料电池重卡保有量将达到 100 万辆，按照制造每个电堆需要 20 平方米的碳纸估算，碳纸需求量 2000 万平方米左右，空间广阔。目前碳纸被海外企业垄断，国内需求主要依靠进口，国内企业普遍处于产品开发、送样测试阶段。公司目前已完成第一代片状碳纸中试，整体性能与进口碳纸相当，部分性能优于进口产品；同时第二代连续式成卷碳纸完成配方和技术研发进入小试阶段，有望凭借产品性价比进行国产替代。

### 3.4 摩擦制动领域：碳/陶复合刹车材料空间广阔，市场开拓稳步推进

- **碳/陶复合刹车材料轻量化优势显著，新能源汽车领域前景向好。**公司在摩擦制动领域的主要产品为乘用车碳/陶复合材料刹车盘。碳/陶复合刹车材料是一种以高强度碳纤维为增强体，以热解碳、SiC 等为基体的多相复合刹车材料，相比传统材料，碳/陶复合材料质量轻、抗氧化、耐高温、韧性好、不易磨损，比钢铁材质刹车盘轻 60%以上，单片轻 6-7 公斤。新能源汽车对车身轻量化有较高要求，碳/陶复合材料制动性能更好、更轻量化，预计在新一轮新能源汽车升级换代中拥有广阔的应用前景。此外，碳/陶复合材料克服了碳/碳刹车材料静摩擦系数低、湿态衰减大、摩擦寿命不足及环境适应性差等缺点，在汽车和高速列车的刹车制动领域具有广阔的应用前景。

图表 46：碳陶刹车盘与传统刹车盘主要参数对比

	碳陶刹车盘	灰铸铁制动盘
提速	快，同款同车条件下，提速快 30%	较慢
舒适度	高，方向盘操控灵巧，车身震动小	低
制动距离	短，碳陶制动距离为 30m	长，常规车辆制动距离为 42m
热衰退	无，具备抗热衰退特点，碳陶材质耐高温可达到 1750°C 以上	严重
热胀冷缩	在 2000°C 以下不会产生任何热胀冷缩	在 900°C 高温中，会发生熔融粘结、变形、龟裂等现象。
耐腐蚀	强，不含金属，不会生锈	弱，遇到酸碱性环境，会生锈
重量	轻	较重
使用寿命	长达 30 万公里	一般为 10 万公里
价格	Model S Plaid 车型的碳陶瓷刹车套件成本已达 2 万美元	几百元不等

来源：勒迈科技，国金证券研究所

- **低成本制备技术助力国产替代。**现阶段乘用车碳/陶复合材料生产制备主要集中在国外，国内掌握高性能碳/陶复合材料刹车盘制备技术的企业较少，国产替代空间较大。公司经气相沉积技术制备的碳陶复合材料具有工艺简单、生产周期短、制备成本低等特点，有望逐步实现国产替代。
- **产品试样调试稳步推进。**2021 年 10 月公司成立子公司金博碳陶，着手进行碳/陶复合材料刹车盘产能建设，2021 年 12 月金博碳陶与湖南艾盛汽车签署协议，共同推进高性能碳/陶复合刹车材料应用，碳/陶复合刹车材料业务稳步推进。产品研发方面，公司已成功开发汽车用碳/陶复合材料刹车盘产品，处于送样测试及反馈调试阶段；产能建设方面，公司准备对碳/碳老产能向陶瓷化方向提质改造，补齐陶瓷化产能短板，批量化生产准备已提上日程。

图表 47：主要碳/陶刹车盘企业产品进展

企业	碳陶制动盘产品进度
湖南世鑫	2020 年 6 月成功与上海威曼汽车零部件有限公司达成全面战略合作，合作产品为铝基碳陶盘
比亚迪	2021 年 10 月子公司弗迪科技发布了自主研发的碳/陶刹车盘，有望用于比亚迪汉系列新能源车
金博股份	2021 年 10 月成立子公司金博碳陶，着手进行碳/陶复合材料刹车盘产能建设；2021 年 12 月金博碳陶与湖南艾盛汽车签署协议，共同推进高性能碳/陶复合刹车材料应用
天宜上佳	2022 年 1 月发布定增预案，投产后碳/陶制动盘产能达 15 万套/年，建设周期尚未公布

来源：勒迈科技，国金证券研究所

## 4 盈利预测与投资建议

### 4.1 盈利预测及关键假设

**1.热场系统产品：**我们预计 2022-2024 年公司热场系统产品实现营收 19.07/24.16/29.52 亿元，同比增长 62.4%/31.8%/23.7%，维持高增速；毛利率略下降至 54.88%/55.85%/56.61%，维持较高盈利水平。关键假设如下：

**1) 销量：**光伏行业持续高景气，我们预计 2022-2024 年全球新增装机分别为 230/288/368GW，CARG29.4%，在此带动下硅片环节大规模扩产，2020 年以来已规划建设单晶硅棒项目超过 359GW，带来大量热场新增需求；同时大尺寸硅片、N 型硅片推进促进碳/碳热场对传统石墨热场的替代需求提升，光伏热场需求高增，我们预计 2022-2024 年碳基复合材料热场需求分别为 5617/6705/8256 吨，复合增速达 31.3%，需求维持高增。截止 2021 年，公司先进碳基复合材料产能 1600 吨，我们预计 2022-2024 年将达到 2600/3450/4150 吨，随着公司新建产能逐步释放，预计公司 2022-2024 年热场产品销量分别为 2522/3325/4113 吨。

**2) 价格：**近年公司销售均价逐年下降，我们认为符合光伏行业技术降本的趋势，公司定增问询函中指出未来存在为提升市占率而降价的可能，同时考虑价格较高的 N 型产品渗透率提升带来价格提升，我们谨慎预测公司 2022-2024 年销售均价为 75.63/72.67/71.78 万元/吨。

**3) 毛利率：**2021 年公司单位成本提升，主要由于原材料碳纤维价格大幅上涨 18.7%，我们预计碳纤维产能释放后价格将进入下行通道，同时考虑公司技术降本持续推进、新产能释放带来规模效应，预计公司 2022-2024 年毛利率分别为 54.88%/55.85%/56.61%。

图表 48：公司热场系统产品盈利预测

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
销量 (吨)	222.94	448.37	1552.99	2522.00	3325.00	4112.50
YoY	71.9%	101.1%	246.4%	62.4%	31.8%	23.7%
单价 (万元/吨)	106.34	95.11	86.14	75.63	72.67	71.78
YoY	-21.4%	-10.6%	-9.4%	-12.2%	-3.9%	-1.2%
营收 (亿元)	<b>2.37</b>	<b>4.19</b>	<b>13.36</b>	<b>19.07</b>	<b>24.16</b>	<b>29.52</b>
YoY	35.1%	76.8%	218.7%	42.8%	26.7%	22.2%
毛利率 (%)	<b>69.32%</b>	<b>62.30%</b>	<b>57.25%</b>	<b>54.88%</b>	<b>55.85%</b>	<b>56.61%</b>
毛利 (亿元)	1.45	2.64	7.65	10.47	13.49	16.71
YoY	20.3%	82.1%	189.8%	36.8%	28.9%	23.9%

来源：Wind，国金证券研究所预测

**2.其他业务：**公司积极布局半导体、碳/陶复合刹车材料、氢燃料电池等多个领域，有望凭借现有技术积淀及强劲研发实力扩展产品矩阵，打造新材料平台。我们预计氢气制备、储氢瓶、氢燃料电池碳纸有望于 2023 年逐步放量，碳/陶复合刹车材料、第三代半导体领域产品有望于 2023-2024 年通过验证后逐步放量，不断贡献盈利增长点。

**3.费用假设：**考虑到新产品市场开拓，我们预计公司 2022-2024 年销售费用率由 2021 年的 4.6%略有提升至 4.7%/4.7%/4.6%；预计公司 2022 年管理费用率因支付股权激励费用略有提升，2023-2024 年因规模效应逐步回落；预计研发费用率基本维持稳定。

**4.其他：**未考虑非公开发行的因素（包括收入/固定资产/总股本等科目）。

综合以上假设，我们预计公司 2022-2024 年实现归母净利润 6.68/8.87/11.37 亿元，对应 EPS 为 8.32/11.06/14.17 元/股，当前股价对应 PE 为 27/20/16 倍。

## 4.2 投资建议及估值

我们采用 PE 估值法，选取天宜上佳、中航高科、中简科技、光威复材、福斯特、福莱特 6 家可比公司对公司进行估值。2022-2024 年 6 家可比公司的平均 PE 分别为 31/23/19 倍。我们认为，光伏行业高景气带动热场新增需求上升，同时大型化推进带动碳/碳热场替换需求增加，热场需求或将持续偏紧；公司近年来产能快速扩张，有望凭借核心技术带来的成本优势进一步巩固竞争优势、提升市占率，龙头地位稳固，保持高速增长。参考可比公司估值，并考虑公司布局新材料平台带来的高成长性，给予公司 2022 年 33 倍 PE 估值，目标价 275 元/股，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 49：可比公司估值比较（市盈率法）

代码	名称	股价（元）	EPS			PE		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
688033.SH	天宜上佳	17.68	0.81	1.15	1.38	21.83	15.37	12.81
600862.SH	中航高科	20.35	0.58	0.77	0.98	35.09	26.43	20.77
300777.SZ	中简科技	44.99	1.17	1.69	-	38.45	26.62	-
300699.SZ	光威复材	50.10	1.97	2.52	2.37	25.43	19.88	21.14
603806.SH	福斯特	104.48	2.89	3.64	4.30	36.15	28.70	24.30
601865.SH	福莱特	44.59	1.41	1.91	2.42	31.62	23.35	18.43
<b>平均值</b>						<b>31.43</b>	<b>23.39</b>	<b>19.49</b>
688598.SH	金博股份	222.38	8.32	11.06	14.17	26.72	20.11	15.69

来源：Wind，国金证券研究所

## 5 风险提示

- **技术升级迭代风险：**公司先进碳基复合材料主要应用于光伏、半导体行业的晶硅制造热场系统，存在更新换代、技术工艺升级优化的风险，若市场出现成本、质量更具优势的其他替代新材料，可能对公司生产经营产生不利影响。
- **原材料价格波动风险：**公司主要原材料包括碳纤维、天然气、电力等，如果原材料价格产生波动，可能对生产经营产生不利影响。
- **产品价格及毛利率下降风险：**随着光伏、半导体行业降本推进，公司存在为抢占更大市场份额进行降价的可能，如果公司不能持续保持成本优势，或对产品主动降价，则存在毛利率下降的风险。
- **技术研发及市场开拓不及预期：**公司半导体、刹车材料、氢燃料电池等领域尚处于技术研发及市场开拓阶段，若技术研发、市场开拓不及预期，实际产生盈利时间可能更晚。
- **限售股解禁风险：**公司 84.7 万股（1.06%）首发战略配售股份将于 2022 年 5 月 18 日上市流通。

**附录：三张报表预测摘要**

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)							
	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	
<b>主营业务收入</b>	<b>240</b>	<b>426</b>	<b>1,338</b>	<b>1,909</b>	<b>2,579</b>	<b>3,262</b>	货币资金	10	147	292	277	322	511	
增长率		78.0%	213.7%	42.7%	35.1%	26.5%	应收款项	144	310	690	895	1,187	1,484	
<b>主营业务成本</b>	<b>-92</b>	<b>-160</b>	<b>-572</b>	<b>-861</b>	<b>-1,179</b>	<b>-1,478</b>	存货	25	47	270	330	452	567	
%销售收入	38.3%	37.4%	42.7%	45.1%	45.7%	45.3%	其他流动资产	64	590	606	618	615	621	
<b>毛利</b>	<b>148</b>	<b>267</b>	<b>766</b>	<b>1,048</b>	<b>1,400</b>	<b>1,783</b>	流动资产	243	1,095	1,858	2,120	2,577	3,183	
%销售收入	61.7%	62.6%	57.3%	54.9%	54.3%	54.7%	%总资产	72.1%	73.7%	63.2%	58.9%	58.1%	58.9%	
<b>营业税金及附加</b>	<b>-3</b>	<b>-3</b>	<b>-7</b>	<b>-11</b>	<b>-14</b>	<b>-18</b>	长期投资	0	10	10	10	10	10	
%销售收入	1.4%	0.8%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	固定资产	87	319	863	1,268	1,646	2,006	
<b>销售费用</b>	<b>-15</b>	<b>-19</b>	<b>-61</b>	<b>-89</b>	<b>-120</b>	<b>-149</b>	%总资产	25.9%	21.5%	29.4%	35.2%	37.1%	37.1%	
%销售收入	6.1%	4.4%	4.6%	4.7%	4.7%	4.6%	无形资产	2	34	116	120	121	122	
<b>管理费用</b>	<b>-23</b>	<b>-34</b>	<b>-71</b>	<b>-105</b>	<b>-139</b>	<b>-173</b>	非流动资产	94	390	1,083	1,481	1,862	2,223	
%销售收入	9.5%	8.0%	5.3%	5.5%	5.4%	5.3%	%总资产	27.9%	26.3%	36.8%	41.1%	41.9%	41.1%	
<b>研发费用</b>	<b>-29</b>	<b>-35</b>	<b>-65</b>	<b>-94</b>	<b>-126</b>	<b>-160</b>	<b>资产总计</b>	<b>337</b>	<b>1,485</b>	<b>2,941</b>	<b>3,601</b>	<b>4,439</b>	<b>5,405</b>	
%销售收入	12.1%	8.1%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	短期借款	16	0	81	158	128	0	
<b>息税前利润 (EBIT)</b>	<b>78</b>	<b>176</b>	<b>561</b>	<b>750</b>	<b>1,000</b>	<b>1,283</b>	应付款项	8	40	164	166	211	256	
%销售收入	32.5%	41.3%	42.0%	39.3%	38.8%	39.3%	其他流动负债	39	119	148	143	174	202	
<b>财务费用</b>	<b>-3</b>	<b>0</b>	<b>-8</b>	<b>-8</b>	<b>-10</b>	<b>-7</b>	流动负债	63	159	393	467	514	459	
%销售收入	1.1%	0.0%	0.6%	0.4%	0.4%	0.2%	长期贷款	0	0	48	48	48	48	
<b>资产减值损失</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	其他长期负债	4	33	608	608	613	617	
<b>公允价值变动收益</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	负债	67	192	1,050	1,123	1,174	1,124	
<b>投资收益</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>普通股股东权益</b>	<b>270</b>	<b>1,293</b>	<b>1,891</b>	<b>2,478</b>	<b>3,265</b>	<b>4,281</b>	
%税前利润	1.7%	2.7%	1.3%	1.1%	1.2%	1.1%	其中：股本	60	80	80	80	80	80	
<b>营业利润</b>	<b>89</b>	<b>195</b>	<b>571</b>	<b>781</b>	<b>1,038</b>	<b>1,331</b>	未分配利润	107	238	649	1,237	2,023	3,039	
<b>营业利润率</b>	<b>37.1%</b>	<b>45.6%</b>	<b>42.7%</b>	<b>40.9%</b>	<b>40.3%</b>	<b>40.8%</b>	少数股东权益	0	0	0	0	0	0	
<b>营业外收支</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>负债股东权益合计</b>	<b>337</b>	<b>1,485</b>	<b>2,941</b>	<b>3,601</b>	<b>4,439</b>	<b>5,405</b>	
<b>税前利润</b>	<b>89</b>	<b>198</b>	<b>575</b>	<b>785</b>	<b>1,043</b>	<b>1,337</b>	<b>比率分析</b>		2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
<b>利润率</b>	<b>37.1%</b>	<b>46.4%</b>	<b>42.9%</b>	<b>41.1%</b>	<b>40.5%</b>	<b>41.0%</b>	<b>每股指标</b>							
<b>所得税</b>	<b>-11</b>	<b>-29</b>	<b>-73</b>	<b>-118</b>	<b>-157</b>	<b>-201</b>	每股收益	1.295	2.107	6.248	8.324	11.059	14.171	
<b>所得税率</b>	<b>12.6%</b>	<b>14.8%</b>	<b>12.8%</b>	<b>15.0%</b>	<b>15.0%</b>	<b>15.0%</b>	每股净资产	4.500	16.158	23.580	30.903	40.712	53.383	
<b>净利润</b>	<b>78</b>	<b>169</b>	<b>501</b>	<b>668</b>	<b>887</b>	<b>1,137</b>	每股经营现金净流	-0.102	0.516	-0.019	5.986	8.425	11.610	
<b>少数股东损益</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	每股股利	0.000	0.250	0.750	1.000	1.250	1.500	
<b>归属于母公司的净利润</b>	<b>78</b>	<b>169</b>	<b>501</b>	<b>668</b>	<b>887</b>	<b>1,137</b>	<b>回报率</b>							
<b>净利率</b>	<b>32.4%</b>	<b>39.5%</b>	<b>37.5%</b>	<b>35.0%</b>	<b>34.4%</b>	<b>34.8%</b>	净资产收益率	28.77%	13.04%	26.50%	26.93%	27.16%	26.55%	
							总资产收益率	23.05%	11.35%	17.04%	18.54%	19.98%	21.03%	
							投入资本收益率	23.84%	11.48%	18.80%	19.51%	21.13%	22.20%	
							<b>增长率</b>							
							主营业务收入增长率	33.41%	78.05%	213.72%	42.72%	35.07%	26.46%	
							EBIT增长率	24.71%	126.11%	218.51%	33.66%	33.36%	28.27%	
							净利润增长率	44.07%	117.03%	197.25%	33.22%	32.86%	28.14%	
							总资产增长率	22.19%	340.72%	98.06%	22.45%	23.28%	21.76%	
							<b>资产管理能力</b>							
							应收账款周转天数	68.5	62.6	70.5	98.0	95.0	93.0	
							存货周转天数	114.2	83.1	101.3	140.0	140.0	140.0	
							应付账款周转天数	19.1	54.0	64.7	70.0	65.0	63.0	
							固定资产周转天数	121.1	210.6	205.8	202.4	189.2	178.7	
							<b>偿债能力</b>							
							净负债/股东权益	-19.03%	-55.80%	-9.85%	-3.82%	-5.19%	-11.35%	
							EBIT利息保障倍数	29.9	-1,493.5	71.1	95.9	100.4	180.8	
							资产负债率	19.86%	12.94%	35.70%	31.17%	26.45%	20.80%	

来源：公司年报、国金证券研究所

**市场中相关报告评级比率分析**

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	1	7	27	35	67
增持	0	0	1	1	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
<b>评分</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.04</b>	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>

来源：聚源数据

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性  
3.01~4.0=减持

**投资评级的说明：**

买入：预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 15%以上；  
 增持：预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 5%-15%；  
 中性：预期未来 6-12 个月内变动幅度在 -5%-5%；  
 减持：预期未来 6-12 个月内下跌幅度在 5%以上。

**特别声明:**

国金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。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；非国金证券C3级以上（含C3级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

**上海**

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

**北京**

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街3号4层

**深圳**

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号

嘉里建设广场T3-2402