

金博股份 (688598)

证券研究报告

2021 年 09 月 01 日

碳基复材龙头，成长空间广阔

碳基复材龙头，技术工艺领先带来高盈利

公司成立于 2005 年，主营光伏硅片耗材——碳碳热场业务，近三年营收复合增长达 50%，归母净利复合增长 69%。公司管理层技术出身，团队研发实力强大，产品毛利率达 60%+，净利率 30%+，盈利能力连年领先同业。

行业：短期替代石墨取得高增+中期耗材属性支撑增长+长期可向外延展

短期看，基于材料性能优势、产品经济性提升以及国产替代的需求，碳基复材将逐步替代等静压石墨产品，2020-2023 年将有 50%+的复合增速。**中期看**，光伏新增装机增长带动热场耗用量不断提升，叠加新增和改造需求，使热场行业增速达 35%，超光伏行业整体 24%的增速。**长期看**，碳基复材应用领域广阔，在半导体热场（预计 2025 年市场空间 15 亿元）、刹车制动（预计 2025 年市场空间 280 亿元）、动密封、耐腐蚀等领域均可应用。

公司：预制体制+快速沉积&自制设备+沉积路线优势，成本优势显著

得益于碳纤维预制体制+定向气流快速化学气相沉积技术+沉积与高温炉自制三大优势，公司成本远低于同业。其中自研、自制设备&快速沉积技术使公司折旧仅为同业的 30%左右，可提升毛利率 16pct；预制体制可降低成本约 82 元/kg，对应毛利率提升 9pct；单一天然气沉积路线也使公司相较采用丙烯热解再做浸渍、固化、炭化的厂商有 6pct 的毛利率优势。

随时间推移，未来公司仍可保持相较二线企业 20pct+的毛利率优势，主要包括两方面：固有优势方面，沉积路线优势逐渐消减至 0-1%，快速沉积&自制设备优势降低至 10%左右，预制体制优势在 9%左右，合计 20%左右；新增优势方面，公司可继续提高国产碳纤维的使用比例，降低材料成本，同时通过自制机加工设备、缩短沉积周期继续降低制造费用。

碳碳热场行业与公司未来展望

当前碳碳热场厂商扩产较多，产能过剩将致企业盈利下降，金博股份可凭借成本、技术等优势在价格战时保持高盈利，市占率迅速提升。公司不断申请专利，业务方向持续拓展，有望在半导体热场与制动材料领域复刻公司在光伏热场领域的替代之路，成为公司新的增长极，长期看，金博股份有望实现应用场景的多元化拓展，逐步成长为材料平台型公司。

盈利预测与估值

受益于碳碳热场渗透率与公司市占率提升，公司业绩快速增长，给予公司 2022 年 60 倍 PE，对应 2022 年目标价 449 元，给予“买入”评级。

风险提示：下游需求不及预期，行业政策变动，测算具有一定主观性（市场空间假设与公司产能持续扩大的假设），仅供参考，新业务拓展具有不确定性，5%以上股东近期减持导致股价波动风险。

投资评级

行业 有色金属/金属非金属
新材料

6 个月评级 买入（首次评级）

当前价格 414 元

目标价格 449 元

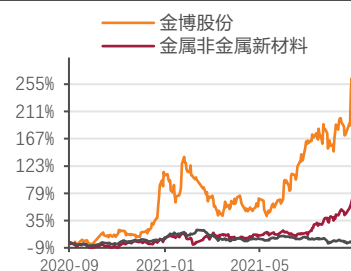
基本数据

A 股总股本(百万股)	80.00
流通 A 股股本(百万股)	64.58
A 股总市值(百万元)	33,120.00
流通 A 股市值(百万元)	26,736.24
每股净资产(元)	19.00
资产负债率(%)	14.11
一年内最高/最低(元)	424.00/95.24

作者

孙潇雅 分析师
SAC 执业证书编号：S1110520080009
sunxiaoya@tfzq.com

股价走势



资料来源：贝格数据

相关报告

财务数据和估值	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	239.52	426.47	1,168.11	1,647.15	2,151.61
增长率(%)	33.41	78.05	173.90	41.01	30.63
EBITDA(百万元)	121.43	232.08	522.04	781.02	1,002.33
净利润(百万元)	77.67	168.58	445.64	598.42	783.41
增长率(%)	44.07	117.03	164.36	34.28	30.91
EPS(元/股)	0.97	2.11	5.57	7.48	9.79
市盈率(P/E)	426.41	196.47	74.32	55.35	42.28
市净率(P/B)	122.67	25.62	19.25	14.48	10.98
市销率(P/S)	138.27	77.66	28.35	20.11	15.39
EV/EBITDA	0.00	71.33	62.03	40.57	31.40

资料来源：wind，天风证券研究所

内容目录

1. 碳碳热场龙头，强研发带来高盈利	5
1.1. 主营先进碳基复合材料，聚焦光伏热场	5
1.2. 管理层技术出身，研发实力强劲	7
1.3. 盈利能力领先，财务状况良好	9
1.4. 股权相对分散，员工激励充分	9
2. 短期高增+中期持续+长期可延展，碳碳热场是优质赛道	10
2.1. 短期高增：碳基复材替代石墨，更适应硅片环节发展趋势	10
2.1.1. 碳基复材热场抗折、隔热性能好，适应硅片环节发展趋势	11
2.1.2. 大尺寸趋势下碳碳热场成本增加远小于石墨，碳碳热场相对经济性提升	11
2.1.3. 高纯等静压石墨依赖进口，而碳基复材国产，更能满足国内 N 型硅片生产需求	12
2.2. 中期持续：光伏装机↑——硅片生产↑——热场需求↑，预计 5 年 CAGR=24%	13
2.3. 长期延展：半导体、刹车件、动密封、耐腐蚀等各领域均可应用	15
2.3.1. 随单炉投料量增加，半导体热场将从传统石墨切换到碳基复材热场	15
2.3.2. 碳碳/碳陶复材摩擦系数大，相较粉末冶金材料更适用于刹车制动领域	16
3. 多年技术积累，公司成本优势显著	18
3.1. 金博是碳碳热场行业龙头，独有工艺领先同业	18
3.2. 竞争优势主要来自成本，降本主要通过缩短致密周期	19
3.3. 成本中制造费用占比 54%，技术是主要降低手段	20
3.3.1. 定制预制体、调节温度与气流、降杂与添加催化剂，可将致密周期缩短 50%+	21
3.3.2. 自研沉积设备&自制高温炉，叠加快速沉积技术，可提升毛利率 16pct	21
3.3.3. 单一天然气沉积，可提升毛利率 6pct	22
3.4. 直接材料占比 35%，自制可带来 9pct+的毛利率提升，但制备&设计预制体技术壁垒高	22
3.5. 技术工艺持续改进，降本之路仍在继续	23
4. 行业格局与公司未来展望	24
4.1. 金刚线行业产能过剩致盈利下降，但行业龙头保持高盈利并提高了市占率，与碳碳热场行业相似	24
4.2. 专利先行，技术降本，进入半导体热场与制动材料领域	26
4.3. 不断突破民用碳基复材的蓝海市场，逐步成长为材料平台型公司	26
5. 盈利预测与估值	27
6. 风险提示	28

图表目录

图 1：公司在碳基复合材料方面形成了丰富的研发积累	5
图 2：2016-2020 年公司营收复合增速 50%	5

图 3：2016-2020 年公司归母利润复合增速 69%	5
图 4：公司近三年单晶炉热场营收复合增速 33%（亿元）	6
图 5：公司单晶拉制炉热场产品营收占比在 98%左右	6
图 6：单晶拉制炉热场系统及关键部件	7
图 7：热场关键部件在营收中的占比	7
图 8：公司研发费用率高于同业	7
图 9：公司研发人员薪酬领先同业（万元）	7
图 10：公司热场系统毛利率遥遥领先同业	9
图 11：公司费用率逐年降低	9
图 12：公司资产负债率大幅低于竞争对手	9
图 13：公司股权结构稳定	10
图 14：公司股权激励计划对应业绩考核目标（亿元）	10
图 15：等静压石墨与碳基复合材料热场产品占比情况估算	11
图 16：碳基复材与等静压石墨热场的对比	11
图 17：单晶炉投料量逐年提升（kg）	11
图 18：碳基复合材料与等静压石墨生产流程对比	12
图 19：碳基复合材料与等静压石墨生产流程对比	12
图 20：等静压石墨热场主要依赖进口	13
图 21：碳基复材热场逐步应用到光伏单晶炉热场系统中	13
图 22：N 型硅片对热场的纯度要求更高（ppm）	13
图 23：全球光伏新增装机不断增长	14
图 24：全球光伏硅片产量不断增长	14
图 25：碳碳热场市场空间测算	14
图 26：碳基复材应用领域广	15
图 27：半导体单晶炉投料量随硅片尺寸、坩埚直径增大而增大	15
图 28：半导体硅片向更大尺寸发展	15
图 29：半导体热场市场空间测算	16
图 30：国内半导体硅片产能对应单晶炉（台）	16
图 31：碳碳与碳陶材料性能特点不同，应用场景也存在差异	16
图 32：刹车材料性能对比（以铸铁性能作为基准）	17
图 33：汽车制动行业各市场分层明显，碳基复材更适合重产品轻价格的 OEM 市场	17
图 34：2025 年全球豪华车刹车片&刹车盘市场空间测算	18
图 35：单位直接材料、直接人工及制造费用成本同业比较（单位：元/千克）	19
图 36：硅片成本构成	19
图 37：不同公司所产碳碳热场性能差异不大	20
图 38：碳碳热场成本构成	20
图 39：制造费用中折旧占比约 60%	20
图 40：金博的制造费用远低于中天火箭（元/kg）	20
图 41：预制体密度可调，孔隙大小也不一样，从而对沉积周期产生影响	21
图 42：金博自制的沉积炉中设有热电偶，方便对反应温度进行控制	21
图 43：行业内不同公司致密周期不同（h）	21

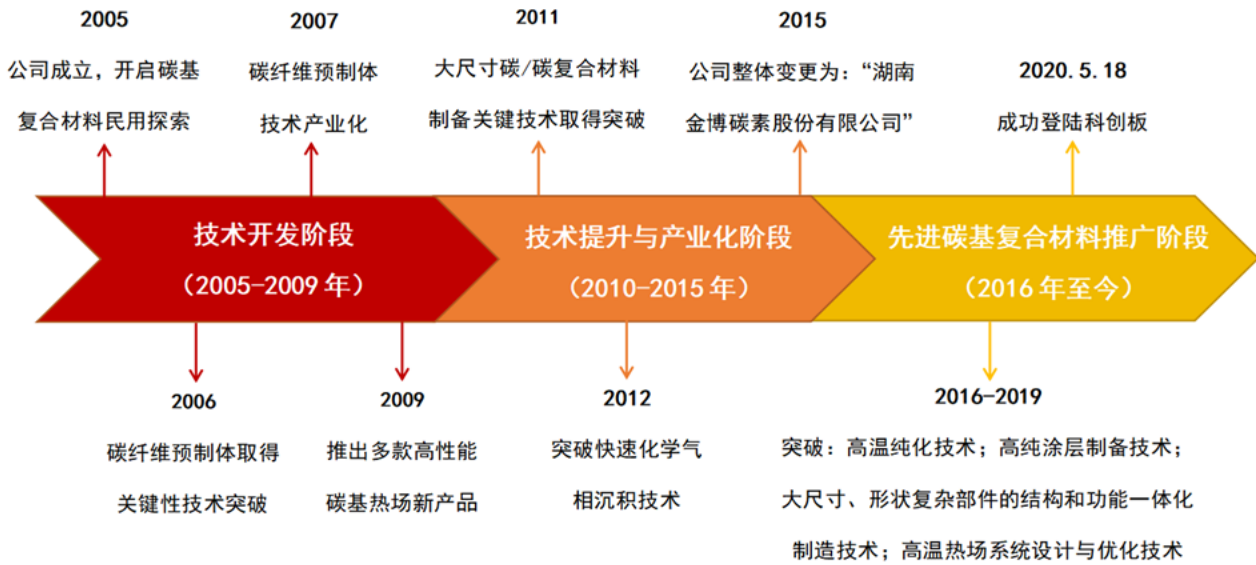
图 44: 设备&工艺差异可导致 16pct 的毛利率差距	22
图 45: 沉积路线差异可导致 6pct 的毛利率差距	22
图 46: 碳纤维预制体在热场材料中占比高达 80%+ (元/kg)	23
图 47: 碳纤维预制体业务毛利率可达 50%左右	23
图 48: 自制预制体可带来 9pct 的毛利率提升	23
图 49: 公司制造费用持续降低	24
图 50: 公司未来成本降低路径	24
图 51: 金刚线行业毛利率自 2017 年后呈下行趋势	24
图 52: 2017 年金刚线企业大幅度扩产 (km)	24
图 53: 金刚线价格 2018 年暴跌 60%, 同时 CR2 提升 30pct	25
图 54: 2021 年碳基复合材料企业大幅度扩产	25
表 1: 公司主要产品	6
表 2: 公司核心人员多为专业出身	7
表 3: 公司牵头制定的行业标准	8
表 4: 公司当前在研项目有 16 项	8
表 5: 随着公司新专利的申请, 公司业务方向不断拓展	26
表 6: 公司长期成长空间广阔, 有望成为材料平台型巨头公司	27
表 7: 公司盈利预测	28
表 8: 可比公司 2022 年预测 PE (截至 2021 年 8 月 17 日收盘)	28

1. 碳碳热场龙头，强研发带来高盈利

1.1. 主营先进碳基复合材料，聚焦光伏热场

金博股份创立于 2005 年，脱胎于中南大学粉末冶金工程研究中心，从民用碳基复合材料（指以碳纤维为增强体，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）起步，2006 年取得了碳纤维预制体关键技术的突破，2009 年推出碳基热场新产品，2011 年突破了大尺寸的碳碳材料制备技术，相较同行有近 10 年的先发优势，充分受益于碳碳材料对等静压石墨热场的替代潮，在往其他方向延展时也具有良好的基础。

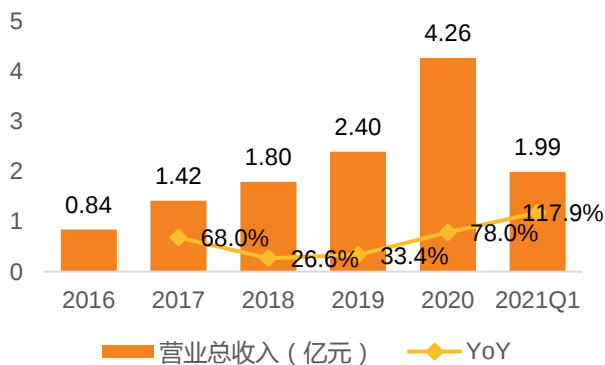
图 1：公司在碳基复合材料方面形成了丰富的研发积累



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

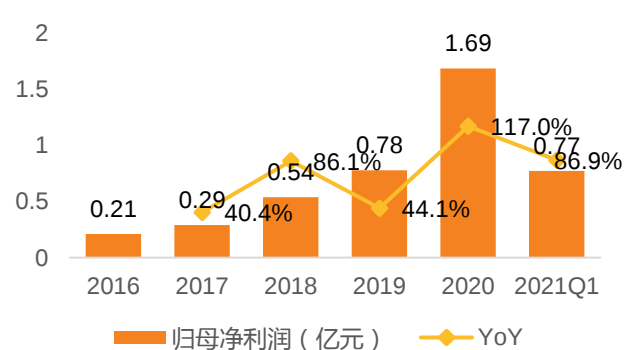
当前公司聚焦于碳碳热场系统系列产品，受益于下游光伏硅片行业的需求增长，公司营收从 2016 年的 0.84 亿元快速增长至 2020 年的 4.26 亿元，CAGR 达 50%，2021 Q1 总营收为 1.99 亿元，同比增长 118%；同时，公司利润从 2016 年的 0.21 亿元增长至 2020 年的 1.69 亿元，CAGR 达 69%，2021 Q1 归母净利润为 0.77 亿元，同比增长 87%。

图 2：2016-2020 年公司营收复合增速 50%



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 3：2016-2020 年公司归母净利润复合增速 69%

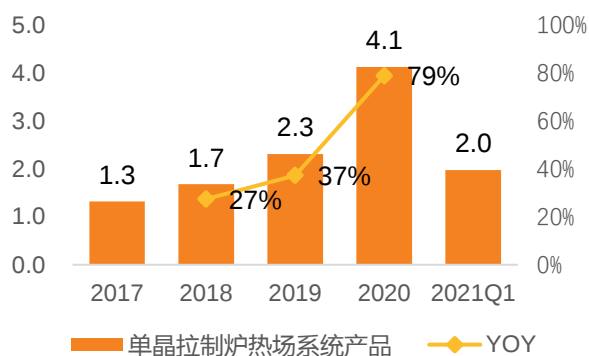


资料来源：Wind，天风证券研究所

对营收进行拆分可以看出，公司主要收入来源于单晶炉热场系统产品，近年来在营收中占比均超过 98%。2017 年到 2020 年，公司单晶炉用热场收入从 1.32 亿元提升至 4.12 亿元，

CAGR 为 32.9%。

图 4：公司近三年单晶炉热场营收复合增速 33%（亿元）



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

图 5：公司单晶控制炉热场产品营收占比在 98%左右



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

热场是用在硅片拉晶过程中的耗材，主要包括位于单晶炉内的坩埚、导流筒、保温筒、加热器等部件。其中坩埚的作用是承载内层的石英坩埚，石英坩埚中放置熔融硅料；导流筒的作用是引导气流，并阻止外部热量传导至内部，使硅棒生长的速率提升；保温筒的作用是阻止内部热量向外传导，构建热场空间；加热器的作用是提供硅料熔化的热源。

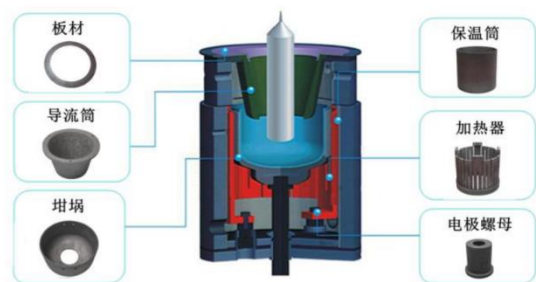
表 1：公司主要产品

产品名称	产品部件样图	产品用途与优势
坩埚		承载石英坩埚，保持液面稳定。具有安全、经济和可设计等特点，能最大限度提高装料量
导流筒		引导气流，形成温度梯度。具有安全、节能和高效等特点，能提高单晶硅生长速率
保温筒		构建热场空间，隔热保温。具有节能、可设计特点，大幅度提高使用寿命和节能
加热器		提供热源，熔化硅料。具有安全、经济和可设计等特点

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

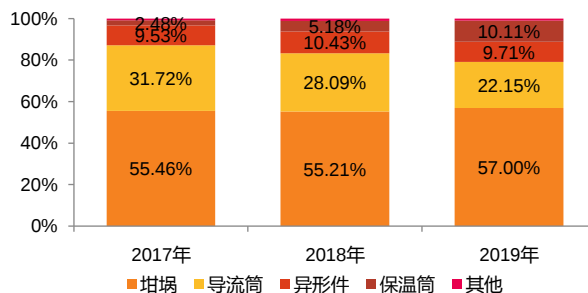
熔化硅料所需最低温度达 1600℃以上，因此要求热场材料要有较好的耐热性能。同时，不同部位的受热程度不同，会造成更换时间差异，其中碳碳坩埚直接承载石英坩埚并接触其传导的热量，每半年就需要更换一次。目前，坩埚占公司营收的半数以上。

图 6：单晶拉制炉热场系统及其关键部件



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

图 7：热场关键部件在营收中的占比



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

1.2. 管理层技术出身，研发实力强劲

公司高管大多具有专业技术背景，具有深厚的产业背景和强大的研发实力。

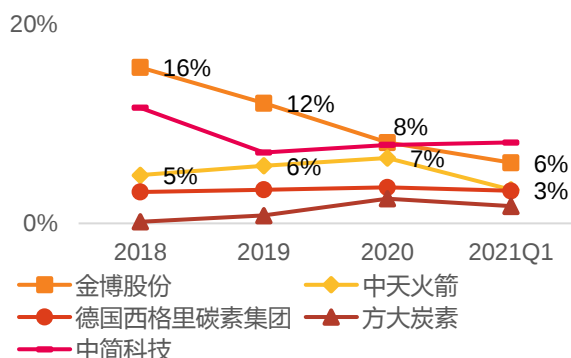
表 2：公司核心人员多为专业出身

姓名	现任职务	学历	出生年份	任职经历
廖寄乔	董事长/首席科学家	博士	1970 年	曾任职于中南大学粉末冶金研究院、金硅科技。2005 年 6 月至今，任职于博云高科、金博
王冰泉	总经理	硕士	1980 年	曾任职于上海贝尔阿尔卡特股份有限公司、无锡尚德太阳能电力有限公司。2011 年 3 月至今，任职于金博
王跃军	副总经理	硕士	1969 年	曾任职于湖南直田量具机械厂、宁乡城南机床配件厂、长沙新型机床配件厂。2005 年至今，任职于金博
李军	总工程师	硕士	1981 年	曾任职于昆明钢铁集团有限责任公司。2010 年 9 月至今，任职于金博
周子嫻	财务总监	本科	1970 年	曾任职于湖南益阳齿轮股份有限公司、湖南益阳螺旋伞齿轮制造有限公司、益阳圆锥齿轮制造有限公司。2005 年至今，任职于金博
童宇	董事会秘书	本科	1986 年	曾任职于广州南沙海港集装箱码头有限公司。2010 年 3 月至今，任职于金博

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

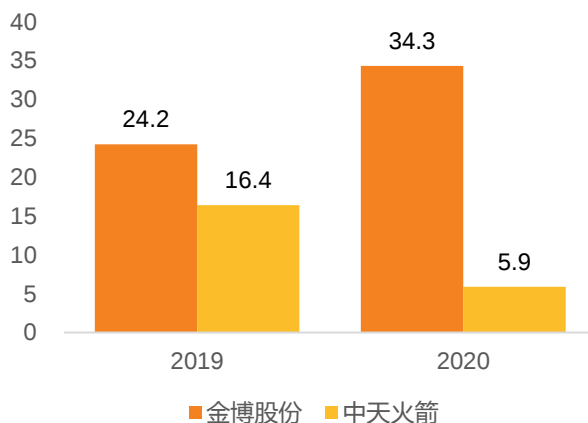
公司重视技术研发，研发费用率常年在 10% 左右，持续高于可比公司，2020 年公司研发投入 3463.3 万元，同比增长 19.6%，研发人员 40 人，占比达 11.7%，且研发人员薪酬大幅领先同业，保障了技术人员的稳定性，进而得以持续积累工艺优势。

图 8：公司研发费用率高于同业



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 9：公司研发人员薪酬领先同业（万元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

在创始人廖寄乔的带领下，公司研发团队与中南大学长期进行产学研合作，使得公司的技术水平保持在行业前列。过去 15 年，公司牵头制定了 5 项行业标准。

表 3：公司牵头制定的行业标准

标准	发布单位	备注
《中华人民共和国黑色冶金行业标准——单晶炉用炭/炭第一起复合材料发热体》 (YB/T4587-2017)	工信部	第一起草单位
《中华人民共和国有色金属行业标准——氢化炉碳/碳复独家起合材料 U 形发热体》 (YS/T982-2014)	工信部	独家起草单位
《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳工信部第一起复合材料导流筒》(YS/978-2014)	工信部	第一起草单位
《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳第一起复合材料保温筒》 (YS/T977-2014)	工信部	第一起草单位
《中华人民共和国有色金属行业标准——单晶炉用碳/碳第一起复合材料坩埚》 (YST792-2012)	工信部	第一起草单位

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

公司 2020 年 5 月登陆科创板后，所募 3.2 亿元资金中有 0.6 亿元用于建设先进碳基复合材料研发中心，以进行碳纤维预制体性能评价体系等基础研究以及发热体研发等应用研究。截止 2021 年 6 月 30 日，公司共有在研项目 16 项，覆盖了工艺、设备、产品等各方面。

表 4：公司当前在研项目有 16 项

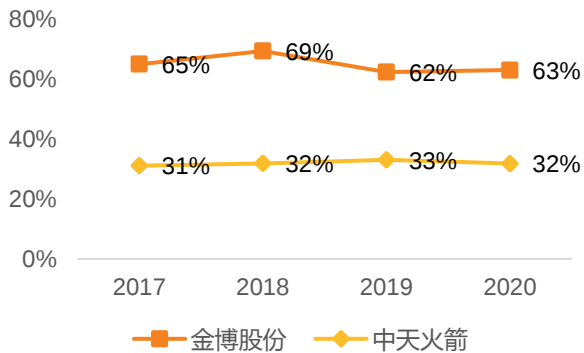
项目名称	项目进展	拟达到目标
碳/碳复合材料坩埚托开发与应用	量产	建立碳/碳复合材料坩埚托受力模型；坩埚托结构设计 与制备技术开发。
C/C 复合材料板材工艺优化	完成技术开发与验证	开发碳/碳复合材料板材快速机加工技术。
超大尺寸拼接型保温筒的研制	完成产品开发与验证，小批量生产	开发拼接型碳基复合材料保温筒制备关键技术。
均匀结构碳纤维预制体制备技术研究	完成技术开发	开发出体积密度 $0.45 \pm 0.02 \text{g/cm}^3$ ，具有高致密化效率的碳纤维预制体及其制造技术。
高性能碳/碳复合材料坩埚开发与应用	研究中	开发密度达到 1.5g/cm^3 以上的碳/碳复合材料坩埚， 平均寿命提高 2-3 个月
碳/碳复合材料加热器开发与应用（二期）	研究中	开发高性能碳基复合材料加热器及其制备技术。
真空系统优化改造	研究中	开发超大型化学气相沉积炉真空系统一套。
高性能碳陶复合材料制 备技术开发与应用	研究中	开发密度 $\geq 1.6 \text{g/cm}^3$ 的碳陶刹车材料。
超大尺寸碳/碳复合材料机加工设备开发	完成设备开发	实现 36 吋以上超大产品的快速加工转运，提高加工效率 30%以上。
碳纤维预制体控制技术开发	研究中	开发碳纤维预制体制备新技术，实现快速机加工。
碳纤维针刺系统优化改造	完成设备改造	开发新型碳纤维针刺系统。
碳/碳复合材料高温高强模具开发与应用	研究中	开发抗拉强度 120MPa 以上的碳/碳复合材料模具新产品。
碳化硅晶体生长技术研究	研究中	开发碳化硅晶体制备技术。
热处理车间设备监控系统开发与应用	开发中	开发高温热处理设备监控系统 1 套。
碳/碳复合材料加热器开发与应用	完成产品开发与验证，小批量生产	完成碳/碳复合材料加热器结构设计；开发碳/碳复合材料加热器涂层制备技术。
高性能碳/碳复合材料加热器制备关键技术开发与应用	完成技术开发与验证	开发碳/碳复合材料加热器涂层制备技术。

资料来源：公司公告，天风证券研究所

1.3. 盈利能力领先，财务状况良好

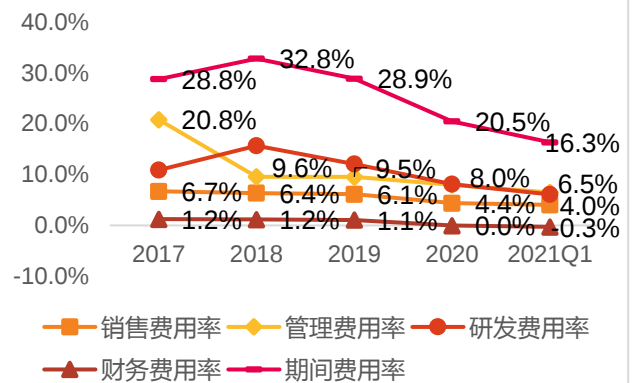
2017 年以来，公司毛利率稳定在 60%+ 的水平，净利率维持在 30%+ 的水平，主要得益于公司持续投入研发，实现了制备技术的进步、装备的开发以及生产效率的提升，产品成本降低。近年来随公司收入增长，期间费用率逐年降低，由 2018 年的 32.8% 降至 2020 年的 16.3%，保障了公司的高盈利水平。

图 10：公司热场系统毛利率遥遥领先同业



资料来源：Wind，天风证券研究所

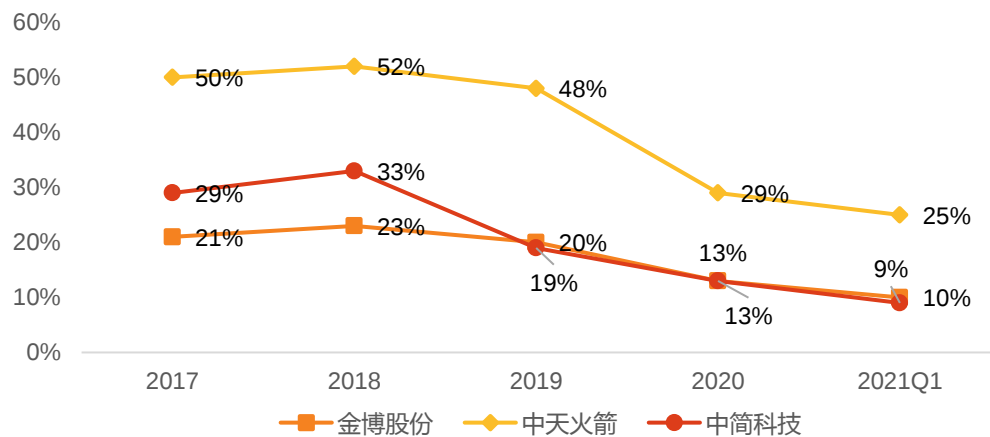
图 11：公司费用率逐年降低



资料来源：Wind，天风证券研究所

此外，得益于较高的盈利能力，公司无需进行大量债务融资即可维持增长，资产负债率仅在 10-20% 之间，大幅低于竞争对手的 40% 左右。

图 12：公司资产负债率大幅低于竞争对手

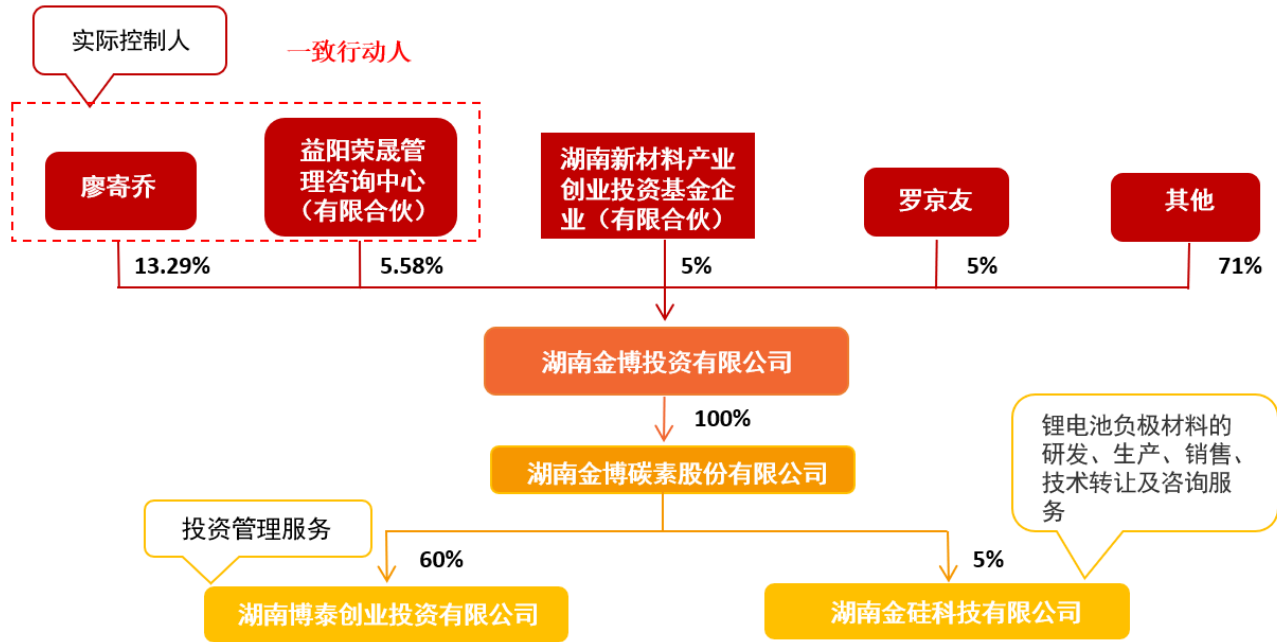


资料来源：Wind，天风证券研究所

1.4. 股权相对分散，员工激励充分

截止 2021 年 5 月，董事长、首席科学家廖寄乔先生为公司实控人，与益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）为一致行动人，合计持有公司 18.9% 的股权。公司股权结构相对分散，更多是考虑了对核心员工的激励。

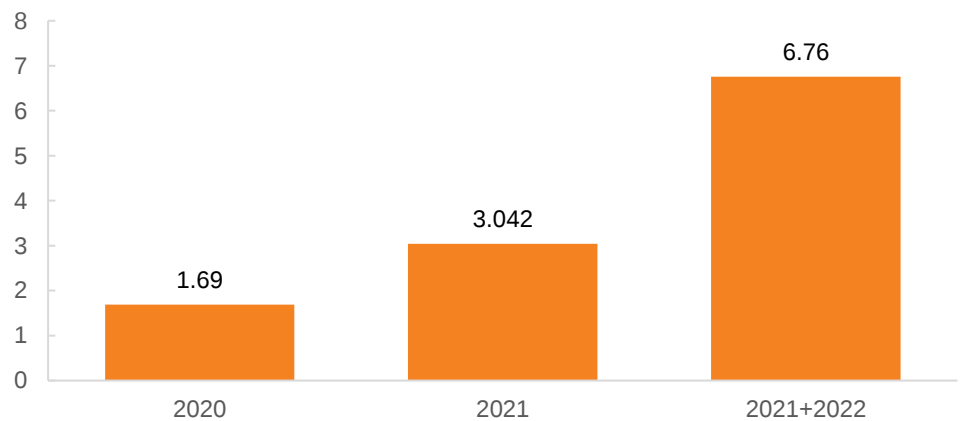
图 13：公司股权结构稳定



资料来源：Wind，天风证券研究所

为吸引和留住人才，并调动其积极性和创造性，2021 年 3 月，公司发布股票激励计划，拟授予董事、高级管理人员、核心技术人员以及董事会等 88 人 100 万股限制性股票，激励人数占公司总人数的 26%，激励股本占公告日公司股本总额的 1.25%。此次激励计划中对业绩考核目标分了两个归属期进行制定，2021 年净利润较 2020 年增长 80%，2021-2022 年合计净利润较 2020 年增长 300%。

图 14：公司股权激励计划对应业绩考核目标（亿元）



资料来源：Wind，天风证券研究所，注：本图为业绩目标考核 A

2. 短期高增+中期持续+长期可延展，碳碳热场是优质赛道

从公司所处行业看，我们认为短期碳碳热场通过对等静压石墨的替代可实现高增长，中期凭借热场的耗材属性可以持续增长，长期则通过底层的技术组合与拼接向其他领域延展，因此这一行业属于短、中、长期均有增长点的优质赛道。

2.1. 短期高增：碳基复材替代石墨，更适应硅片环节发展趋势

从短期来看，碳基复材能够对石墨进行替代并实现高增长的原因主要是三方面：碳基复材

热场性能优于石墨热场，在大尺寸的趋势下碳基复材热场相对等静压石墨的经济性提升，碳基复材热场主要是国产，免去了进口耗材对行业发展的延误影响。

这一替代始于 2010 年，碳基复材渗透率不足 10%，发展于 2016 年前后，最终在 2020 年成为绝对主流，渗透率提升至 50%+。

图 15：等静压石墨与碳基复合材料热场产品占比情况估算

年份	2010年		2016年		2020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%	>95%	<5%
导流筒	<10%	>90%	<30%	>70%	>60%	<40%
保温筒	<10%	>90%	<30%	>70%	>55%	<45%
加热器	<1%	>99%	<3%	>97%	<5%	>95%
其他	<5%	>95%	<20%	>80%	>40%	<60%

资料来源：金博可转债募集书，天风证券研究所

2.1.1. 碳基复材热场抗折、隔热性能好，适应硅片环节发展趋势

碳基复材热场性能优于石墨热场，将成为未来的更优选择：

(1) 碳基复材**抗折强度**可达 150MPa 以上，远大于石墨的 38-60MPa。随着拉棒单炉投料量从 2016 年的 300kg 提升至 2020 年的 1900kg，坩埚的尺寸也从 2011 年前后的 16-20 英寸提高到现在的 32-36 英寸，坩埚的承载强度要求更高，碳基复材更能胜任。

(2) 碳基复材**导热系数**低至 30W/(m·K) 以下，大幅低于石墨的 80-140W/(m·K)。这一特性使碳基复材导流筒更能加速硅棒生长，叠加水冷屏等技术，可以最大程度地提高长晶环境的温度梯度，**实现快速拉晶**；此外保温筒能降低热量损失，进而降低单晶炉运行功率，节省电费。

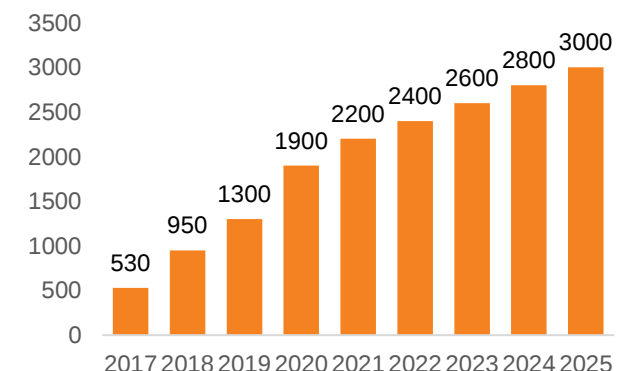
(3) 碳基复材的耐热性能好，且强度更高，使用**寿命更长**，利于长寿命石英坩埚的研发与推广，因此**更能满足连续拉晶技术**对耗材尽量不更换的要求，从而降低硅片生产成本。

图 16：碳基复材与等静压石墨热场的对比

指标	指标含义	碳基复合材料	等静压石墨
原材料		碳纤维	石墨
制备方法		编织成产品形状的预制体——沉积纯化得到碳基复材产品	等静压、石墨化处理——机加工挖成产品形状
抗折强度 (MPa)	强度越高，能承载的重量越大，安全性越高，使用寿命越长	≥150	38-60
导热系数 (W/(m·K))	系数越低，越能够隔绝内外热量传递	<30	80-140
灰分 (ppm)	灰分越小，表示产品纯度越高 (百万分之几的杂质浓度)	<200	<200
密度 (g/cm³)	密度越小，所制成的产品越轻	1.6	1.8

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

图 17：单晶炉投料量逐年提升 (kg)



资料来源：CPIA，天风证券研究所

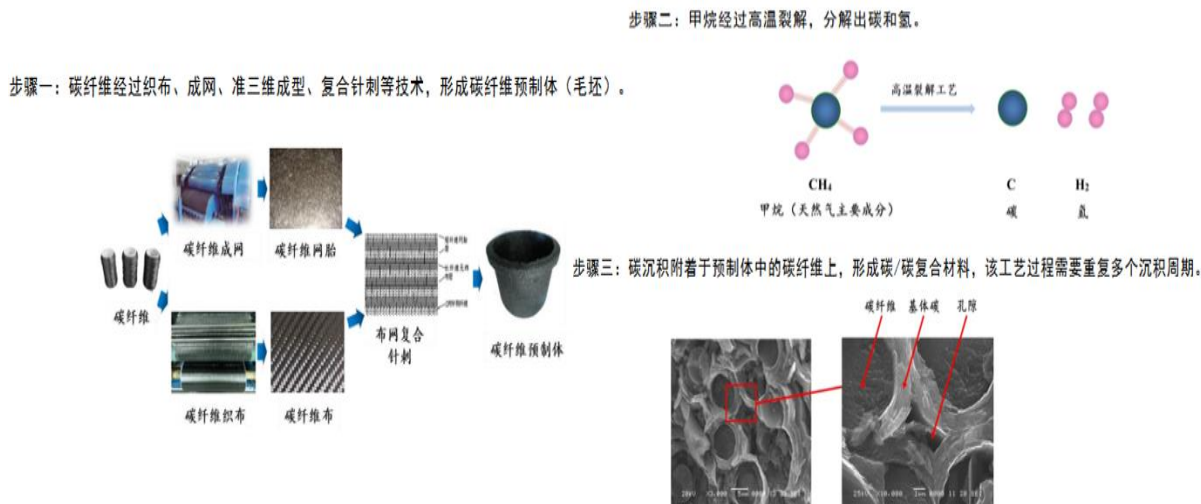
2.1.2. 大尺寸趋势下碳热场成本增加远小于石墨，碳热场相对经济性提升

碳基复合材料是指以碳纤维为增强体，以 C 或 SiC 为基体而制成的复合材料，生产流程是：先将碳纤维丝编织成三维的碳纤维预制体，然后通过化学气相沉积技术将碳原子沉积到预制体上，最后进行机加工。

等静压石墨的生产流程是从石墨的破碎、磨粉开始，然后利用等静压装置做成石墨圆柱，经过石墨化后进行机加工，从整块石墨中挖出坩埚及各种管道设备，挖去的部分都是损耗。

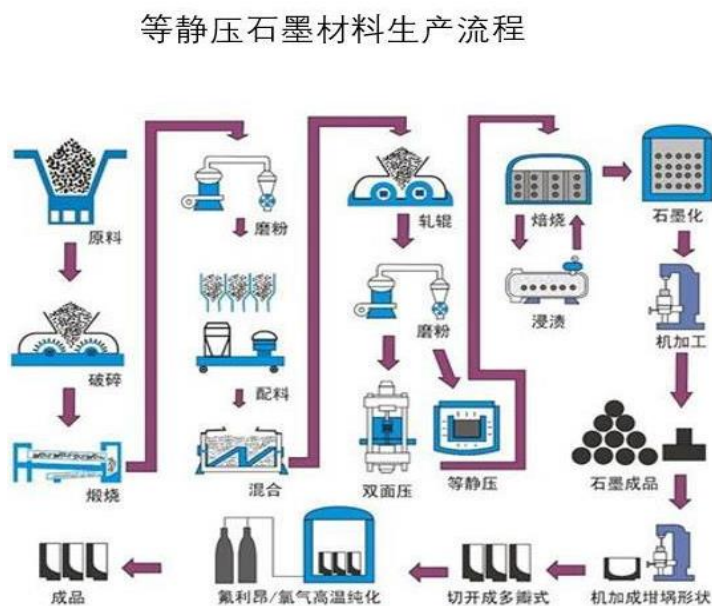
因此，在制备大尺寸热场时，石墨材料损耗会按直径平方增加，而碳基复材成本仅线性增加，成本增幅远小于石墨，相对经济性提升。

图 18：碳基复合材料与等静压石墨生产流程对比



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

图 19：碳基复合材料与等静压石墨生产流程对比



资料来源：招股说明书，天风证券研究所

2.1.3. 高纯等静压石墨依赖进口，而碳基复材国产，更能满足国内 N 型硅片生产需求

光伏行业发展早期，国内硅片企业主要采用进口的高纯、高强等静压石墨，生产企业主要是德国西格里、日本东洋炭素等，海外企业虽技术实力强，但光伏热场并非其主业，供货周期长，生产成本低，制约了光伏行业的降本、扩规模进程。

2011 年的福岛地震为碳基复材提供了应用机会，2012 年的欧美双反又促使国内企业降本，开始采用大投料量等工艺，进一步拉动了碳碳热场的需求，2016 年后，随着金博、超码

等企业解决了碳基复材的低成本规模化生产问题，硅片企业逐步转向使用国内企业供应的碳基复材热场。

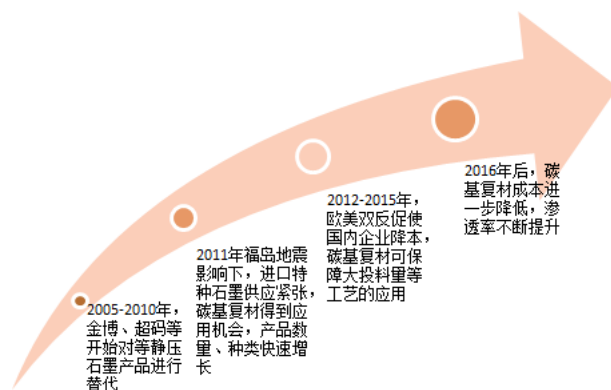
而随着 N 型电池的发展，N 型硅片的需求将增长，关键耗材依赖进口的问题将制约行业发展，因此后续国产碳热场将进一步替代进口的等静压石墨产品，碳热场渗透率将继续提升。

图 20：等静压石墨热场主要依赖进口

	简介
德国西格里	西格里为全球最大的石墨相关产品供应商，其可提供特种石墨和复合材料的全产业链产品，涵盖从原材料、中间体到成品部件的所有阶段。
日本东洋炭素	东洋炭素为全球主要的碳素相关产品制造商之一，其主要产品涵盖特种石墨、石墨纸级板材、碳/碳复合材料、机械用碳、碳刷等炭素产品
美国布高	全球最早突破等静压成型技术难关的公司，以多品种电火花加工用石墨，能平均颗粒度为1μm超细结构等静压石墨而驰名于世
法国罗兰	石墨换热器产品（基体采用等静压石墨材料）在国际上居领先地位，2017年就可制作直径2m的等静压石墨产品

资料来源：招股说明书，苏启晖《国内等静压石墨研究与生产现状和发展趋势》，天风证券研究所

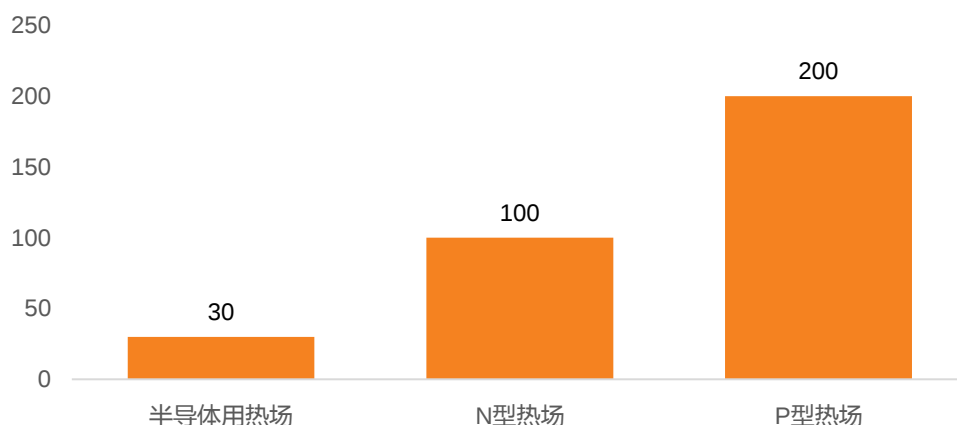
图 21：碳基复材热场逐步应用到光伏单晶炉热场系统中



资料来源：招股说明书，DT 新材料，天风证券研究所

N 型硅片对热场的纯度要求更高，且制备过程中需要碳化硅涂层热场材料，而石墨材料与碳化硅的热膨胀系数不一样，导致其涂层容易脱落，碳碳复合材料与碳化硅的热膨胀系数则比较接近，表面进行涂层可以减少碳碳复合材料中热解碳与 Si 蒸汽接触，提高碳碳复合材料热场的使用寿命。因此 N 型硅片占比的提升也将进一步提升碳热场的需求。

图 22：N 型硅片对热场的纯度要求更高（ppm）



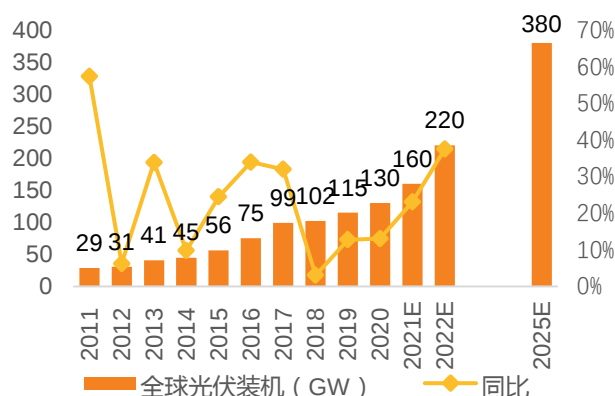
资料来源：招股说明书，天风证券研究所

2.2. 中期持续：光伏装机↑——硅片生产↑——热场需求↑，预计 5 年 CAGR=24%

作为耗材，随着光伏新增装机增长，下游企业对热场产品的需求也将持续增长。从 2013 年以来的数据看，随容配比提升，全球光伏装机从 41GW 提升至 2020 年的 130GW，而硅片产量则从 39GW 提升至 168GW。假设后续容配比保持不变，2025 年装机增至 380GW，

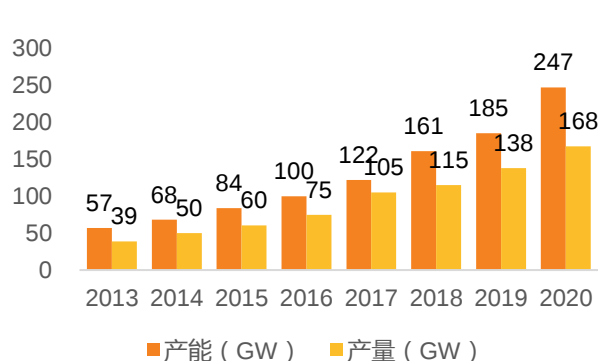
则对单晶硅片的需求也将增长至 428GW，5 年 CAGR=24%。

图 23：全球光伏新增装机不断增长



资料来源：CPIA，天风证券研究所

图 24：全球光伏硅片产量不断增长



资料来源：CPIA，天风证券研究所

假设：

(1) 单 GW 所需单晶炉从 2019 年的约 90 台，逐年下降 5%，至 2025 年约 66 台。

(2) 每年耗量：加热器、坩埚 2 件/年；保温筒 2 件/年（每套系统需要上、中、下三个保温筒）；导流筒 0.67 件/年。

(3) 渗透率：根据金博股份给出的 2019 与 2020 年各产品的测算渗透率，结合对未来各产品需求的判断，预计碳基复合材料坩埚在新增产能中的渗透率将于 2021 年达到 100%，导流筒在新增产能中的渗透率将逐年提升至 2025 年的 91%，保温筒在新增产能中的渗透率提升至 2025 年的 86%，加热器尚需技术突破，预计 2025 年碳基复合材料加热器在新增产能中的渗透率在 10%。

根据上述假设测算，2020 年热场行业市场规模仅 16 亿元左右，预计 2021、2022、2025 年分别将达 26、39、71 亿元，2020-2025 年 CAGR 可达 35%，超出光伏行业 24%的增速。

图 25：碳热场市场空间测算

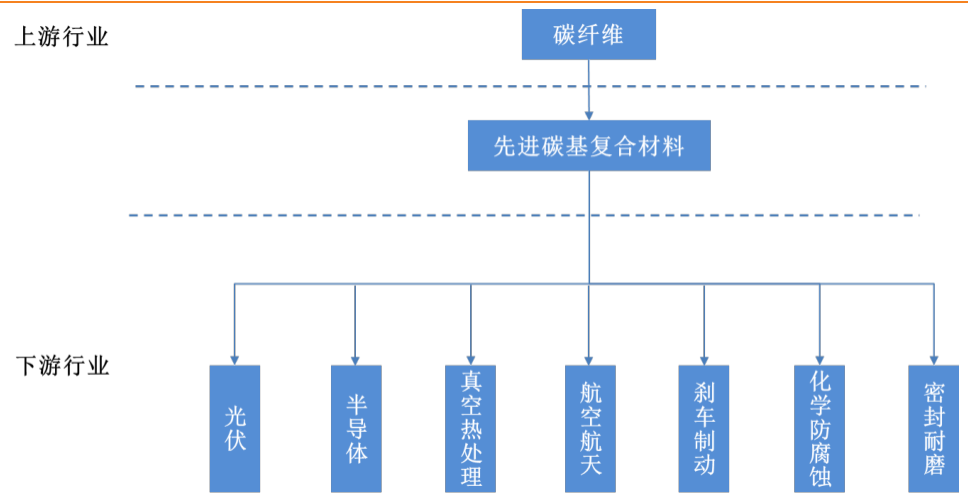
单位		2019	2020	2021	2022	2025
单晶炉需求	装机	115	130	160	220	380
	产能	115	115	115	115	115
	单晶硅片需求	65%	90%	95%	98%	98%
	产能利用率	86	135	175	248	428
	单晶硅片产能	46%	54%	43%	44%	45%
	新增单晶硅片产能	185	247	408	560	952
	单GW所需单晶炉	90	62	160	153	159
单件价格	单晶炉	台	90	86	81	77
	加热器	(万元/件)	6.5	6.5	6.5	6.5
	坩埚	(万元/件)	2.2	2.2	2.2	2.2
	导流筒	(万元/件)	2.1	2.1	2.1	2.1
每年耗量	保温筒	(万元/件)	2.0	2.0	2.0	2.0
	加热器	(件/年)	2	2	2	2
	坩埚	(件/年)	2	2	2	2
	导流筒	(件/年)	0.67	0.67	0.67	0.67
新增产能中碳热场渗透率	加热器	5%	5%	6%	7%	10%
	坩埚	90%	95%	100%	100%	100%
	导流筒	60%	60%	65%	71%	91%
	保温筒	50%	55%	60%	66%	86%
存量产能中碳热场改造率	加热器	5%	5%	6%	7%	10%
	坩埚	90%	95%	100%	100%	100%
	导流筒	60%	60%	65%	71%	91%
	保温筒	50%	55%	60%	66%	86%
新增需求	加热器	亿元	0.17	0.51	0.54	0.68
	坩埚	亿元	1.12	2.88	2.60	2.32
	导流筒	亿元	0.68	1.80	1.78	2.03
	保温筒	亿元	0.59	1.56	1.55	1.80
改造需求	加热器	亿元	0.54	0.82	1.51	3.59
	坩埚	亿元	2.50	4.68	7.32	12.21
	导流筒	亿元	2.12	2.92	5.00	10.69
	保温筒	亿元	1.83	2.54	4.37	9.49
更换需求	加热器	亿元	0.17	0.36	0.72	2.59
	坩埚	亿元	2.83	4.15	6.62	11.05
	导流筒	亿元	0.61	1.08	1.79	3.55
	保温筒	亿元	1.50	2.97	5.10	10.49
总产能碳热场渗透率	加热器	5%	9%	11%	14%	28%
	坩埚	95%	98%	100%	100%	100%
	导流筒	55%	76%	81%	88%	98%
	保温筒	45%	70%	77%	85%	97%
总需求	加热器	亿元	0.9	1.7	2.8	6.9
	坩埚	亿元	7.4	11.7	16.5	25.6
	导流筒	亿元	3.4	5.8	9.6	16.3
	保温筒	亿元	3.9	7.1	11.0	21.8
合计		亿元	15.7	26.3	38.9	70.6
yoy				68%	48%	20%

资料来源：公司公告，天风证券研究所

2.3. 长期延展：半导体、刹车件、动密封、耐腐蚀等各领域均可应用

碳基复合材料应用领域广阔，除光伏热场外，还可应用于半导体热场、刹车制动、动密封、耐腐蚀等领域应用。

图 26：碳基复材应用领域广



资料来源：公司公告，天风证券研究所

2.3.1. 随单炉投料量增加，半导体热场将从传统石墨切换到碳基复材热场

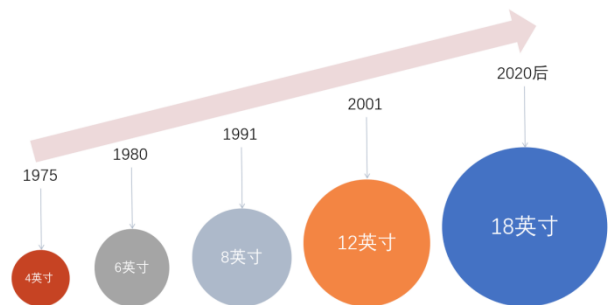
在半导体热场领域，碳基复材的替代逻辑与光伏热场类似，随下游降本需求，半导体硅片的主流尺寸从 1975 年前后的 4 英寸增大到现在的 12 英寸。目前全球约 70% 的半导体硅片产能可生产 12 英寸硅片，大尺寸硅片生产需要更大投料量的单晶炉。近年来半导体单晶炉的单炉投料量从 120kg 增加到 650kg 以上，传统的石墨热场承重能力不足，后续将切换到抗折强度高的碳基复合材料热场。

图 27：半导体单晶炉投料量随硅片尺寸、坩埚直径增大而增大

型号	坩埚直径(Inch)	投料量(KG)	硅片尺寸(Inch)
CG6000-GE	/	120	6-12
KX170MCZR	22	150	8-10
KX240MACH	24	220	8-10
KX320/300	32	435	12
KX360PV	36	650	>12

资料来源：连城数控官网，天风证券研究所

图 28：半导体硅片向更大尺寸发展



资料来源：前瞻产业研究院，天风证券研究所

对半导体热场空间进行简单测算，可以做如下假设：

量：未来 5 年半导体出货量年增速 5%，从 2019 年的 1.34 亿片/年增长至 2025 年的 1.8 亿片/年；每台单晶炉月产能保持在 12 万片/年，产能利用率 60%，则每台单晶炉每年可生产 7.2 万片，要达到 2020、2025 年全球半导体硅片出货量所需要的单晶炉数量分别为 1960 台/2500 台，其中 25 年国内企业产能对应单晶炉为 1035 台；

价：假设单台 12 寸半导体单晶炉每年消耗的热场约 90 万元，考虑到替换周期以及 12 寸硅片比例，预计平均每台单晶炉消耗的碳碳热场价值量在 60 万元/年。

市场空间：2020 年半导体单晶炉热场行业市场规模在 11.8 亿元左右，预计 2025 年将达

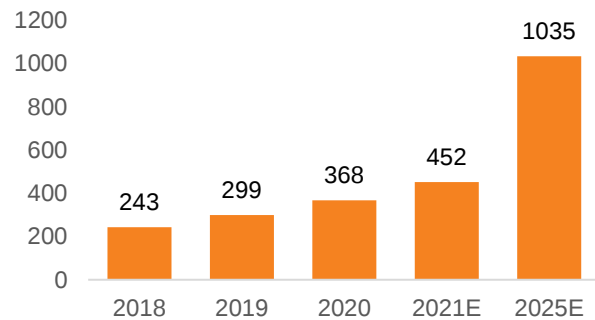
15 亿元，其中国内市场规模将从 2020 年的 2.2 亿元提高至 6.2 亿元。

图 29：半导体热场市场空间测算

半导体硅片出货量	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
出货量（亿片/年）	1.34	1.41	1.48	1.55	1.63	1.71	1.80
YOY		5%	5%	5%	5%	5%	5%
产能利用率				60%			
单晶炉产能（万片/年）				12			
单晶炉年产量（万片/台）				7.2			
单晶炉需求（台）	1864	1959	2057	2159	2267	2381	2500
每套热场价格（万元）				60			
热场市场空间（亿元）	11.2	11.8	12.3	13.0	13.6	14.3	15.0

资料来源：前瞻产业研究院，Wind，天风证券研究所

图 30：国内半导体硅片产能对应单晶炉（台）



资料来源：前瞻产业研究院，天风证券研究所

2.3.2. 碳碳/碳陶复材摩擦系数大，相较粉末冶金材料更适用于刹车制动领域

从材料本身属性看，碳碳复合材料的突出特点是耐高温、导热系数低、高温下摩擦系数稳定，碳陶复合材料的突出特点是耐高温、抗氧化、湿态摩擦系数稳定，二者均适合在摩擦制动领域中使用。1990 年代后，碳碳复材首先进入了民用领域，主要用在高温结构部件、摩擦部件和热场部件，近年碳陶的使用量也在增加，主要用于刹车片和热防护系统。

图 31：碳碳与碳陶材料性能特点不同，应用场景也存在差异

	碳/碳复合材料	碳陶复合材料
发展阶段	1、基础工艺研究阶段（1960s 之前） 2、军用开发阶段（1960s-1990s） 3、民用开发阶段（1990s 至今）	1、热防护材料研究（1980s 之前） 2、制动摩擦材料研究（1990s 之后）
应用场景	航空航天、核工业等领域的高温结构部件和摩擦部件、热场部件	汽车和高速列车用的刹车片、航天飞机用的热防护系统
制备方法	化学气相沉积法（首选）、液相浸渍法	先驱体转化法、化学气相沉积法、反应溶体浸渗法
性能特点	热膨胀系数低、耐高温、耐腐蚀、摩擦系数稳定、导热导电性能好	高强度、高模量、高硬度、耐冲击、抗氧化、耐高温、耐酸碱、热膨胀系数小、脆性小、功能较全
未来趋势	改进化学沉积法的生产工艺，让制备技术向兼顾高性能和低成本的方向发展	由于成本限制目前无法在晶硅制造热场应用中替代碳/碳复合材料，但是在摩擦制动领域已具有一定的替代优势

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

铸铁、粉末冶金材料是当前应用于汽车、高铁等交通工具的主要制动材料，与铸铁相比，碳碳与碳陶复合材料的摩擦系数是其 3 倍左右，密度是其 1/4，磨损率仅为 1%，且在高温下性能不会衰减，因此在刹车制动领域的性能更优。

图 32：刹车材料性能对比（以铸铁性能作为基准）

材料体系	摩擦系数	湿态摩擦系数	磨损率	密度
铸铁	1	1	1	1
粉末冶金材料	2~3	1~2	0.1	1/2
碳/碳复合材料	2~3	1~2	0.01	1/4
碳/陶复合材料	3~4	3~4	0.01	1/4

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

汽车刹车盘&刹车片市场可分为相对高端的 OEM 市场和价格敏感的 AM 市场，在 OEM 市场上，企业为整车厂的制动系统总成商供货，生产的产品规格、型号由客户指定，客户对产品、交货期要求高，而对价格敏感度低；在 AM 市场上，企业与经销商合作，按经销商需求进行排产，这一市场对价格敏感度较高。

图 33：汽车制动行业各市场分层明显，碳基复材更适合重产品轻价格的 OEM 市场

市场类型	市场特征	产品要求	进入难度	竞争要素	主要参与者
OEM（供车企）	主要由国际大型企业垄断，在制造技术、产品质量、交货期方面要求严格。	高	难	产品、交货期	意大利布雷博、美国辉门公司、日本日清纺株式会社、美国天合汽车集团和德国泰明顿摩擦材料集团
AM（零部件更换）	主要通过经销商进行销售，以价格为主要竞争手段。	一般	容易	价格、产品	德国博世集团、美国天合汽车集团、德国泰明顿摩擦材料集团、道普安、勒迈、东营信义汽车配件有限公司、金麒麟以及当地制动部件企业等

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

碳基复材虽产品性能优异，但成本高，未来将先进入高端 OEM 市场。目前碳碳刹车片样品价格在 6000 元/套，普通刹车片价格在 200 元/套，因此未来碳基复材将先进入豪华车的 OEM 市场，主要竞争对手是意大利布雷博、美国辉门、日本日清纺、美国天合、德国泰明顿等海外企业。

对刹车盘&刹车片的市场空间进行测算：假设 2025 年全球汽车产量达 10000 万辆，其中新能源汽车 2000 万辆，汽车中豪华车占比在 10%，参考博世低金属刹车片和泰明顿高碳刹车盘的产品价格，每辆车上分别需要 800、2000 元左右，则预计 2025 年豪华车的刹车盘&刹车片的 OEM 市场空间可达 280 亿元。

图 34：2025 年全球豪华车刹车片&刹车盘市场空间测算

	2025E新能源车	2025E传统车
全球汽车年产量（亿辆）	0.2	0.8
刹车片价格（元/辆）	800	800
刹车盘价格（元/辆）	2000	2000
豪华车占比	10%	10%
刹车片市场空间（亿元）	16	64
刹车盘市场空间（亿元）	40	160
刹车盘&刹车片市场空间合计（亿元）	56	224

资料来源：招股说明书，京东商城，天猫商城，天风证券研究所

3. 多年技术积累，公司成本优势显著

公司现已成为行业内盈利能力最优秀的企业，但其优势可维持多久是更重要的问题，我们通过对领先优势进行拆分，认为公司与二线企业长期可维持的毛利率差距可达 20% 左右，主要来自预制体自制和快速沉积&自制设备方面。

3.1. 金博是碳碳热场行业龙头，独有工艺领先同业

制备碳/碳复合材料的工艺过程主要可分为两大环节：碳纤维预制体制备、化学气相沉积（可细分为热解出碳基体与沉积附着两步）。

根据不同的工艺流程与客户类型，碳碳热场行业中的主要公司可分为自制预制体（如金博）或外购预制体（如中天火箭）的，产品自用（如隆基股份）与外售（如金博）的。其中金博是行业龙头，客户至少涵盖了行业前六家硅片厂，2018 年坩埚市占率达 33%，2020 年热场销量达 448 吨。得益于碳纤维预制体自制+定向气流快速化学气相沉积技术&设备自制+沉积路线三大优势，金博的毛利率保持在 60%+ 的高位，遥遥领先于同业的 30% 左右。

表 5：碳碳热场行业中的主要公司情况

	金博股份	中天火箭	隆基股份
客户	隆基、中环、晶科、晶澳、上机、京运通等	隆基、中环、晶科、晶澳等	自用
2020 年产能	481.6 吨	200.0 吨	20GW
2020 年销量	448.0 吨	265.0 吨	-
收入（亿元）	4.2	2.4	-
降本措施	预制体自制+单一碳源快速化学气相沉积技术+自制自研沉积、高温炉	天然气化学气相沉积（需氮气+氩气辅助）	预制体自制+布局在低电价地区+天然气化学气相沉积（需氮气+氩气辅助）
毛利率	63%	32%	-

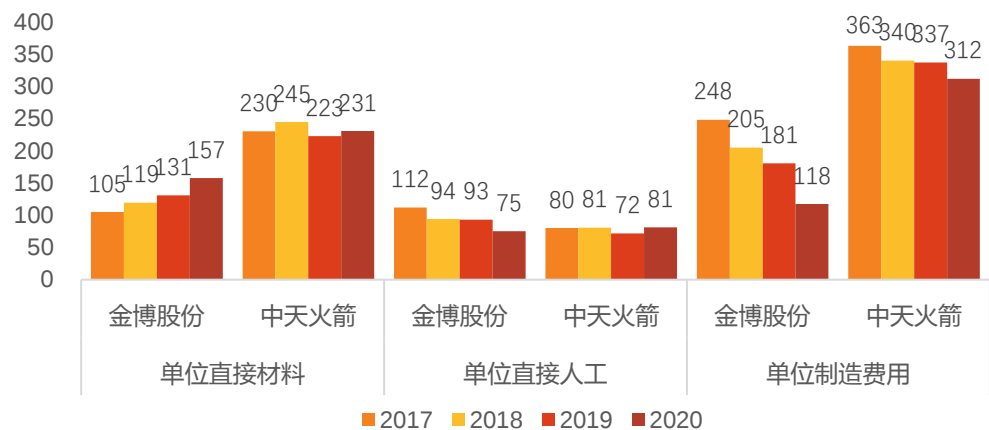
资料来源：WIND，天风证券研究所 注：中天火箭产能为 2019 年数据，其余为 2020 年数据

中天火箭子公司西安超码，客户至少涵盖了行业前四家硅片厂，原来主要面向航天场景，产品强度、密度要求较高，因此用同种技术制备光伏产品时，产品密度高于同业，但生产成本更高，2020 年公司热场销量 265 吨，测算市占率约 17%。此外，隆基 2019 年突破了碳纤维预制体自制技术，但目前制备成本仍较高，预制体结构设计能力还需继续积累，主

要为保障内部供应稳定，规划年产能为 20GW（约占其总产能的 20%）。

从成本构成来看，金博的材料成本、制造费用远低于中天火箭，这主要来自公司在预制体自制、快速化学气相沉积技术、沉积路线三方面的技术工艺优势。

图 35：单位直接材料、直接人工及制造费用成本同业比较（单位：元/千克）

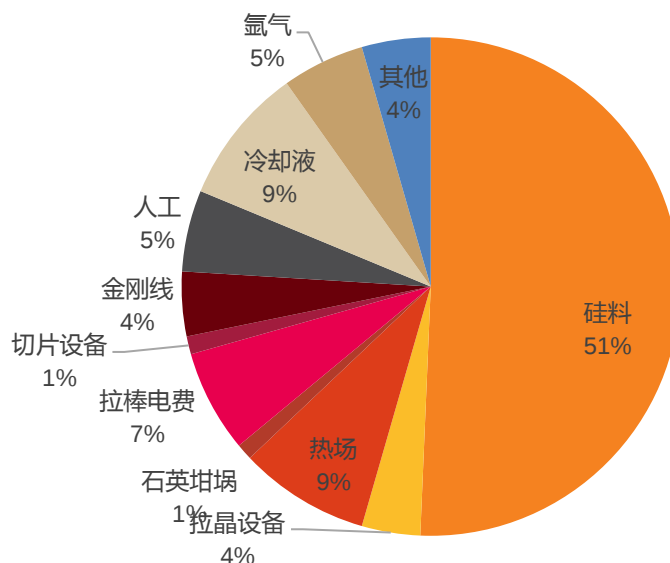


资料来源：公司公告，天风证券研究所

3.2. 竞争优势主要来自成本，降本主要通过缩短致密周期

碳碳热场在硅片非硅成本中占比较高，达 18%，且各企业产品差异不大，因此这一行业的主要竞争要素为成本。据 2020 年数据测算，M6 硅片价格在 2.6 元/片，毛利率 30% 左右，按 6.1W/片折算，对应硅片生产成本在 0.26 元/W，同时每台单晶炉每年对应的碳碳热场需求约 30 万元，假设每 GW 硅片需要 80 台单晶炉，则单 W 硅片的热场成本在 0.024 元，在硅片生产成本中占 9%，在非硅成本中占比 18%，相对较高。而不同企业所生产的碳碳热场差异不大，如金博与中天火箭的产品抗折强度均在 150MPa 以上，灰分均在 200ppm 以下。

图 36：硅片成本构成



资料来源：中天火箭招股说明书，wind，天风证券研究所

图 37：不同公司所产碳碳热场性能差异不大

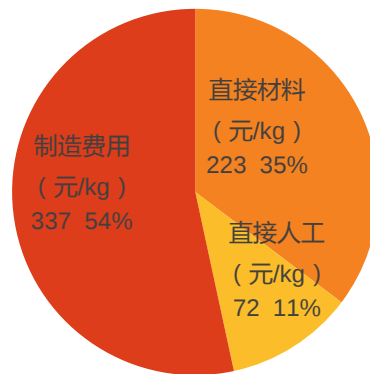
项目		中天火箭	金博股份
适用行业标准		单晶炉用炭/炭复合材料坩埚行业标准（YS/T792-2012）	单晶炉用炭/炭复合材料坩埚行业标准（YS/T792-2012）
应用设备		单晶直拉炉	单晶拉制炉
坩埚	抗弯强度Mpa	150-260	≥150
导流筒	导热系数（W/（m·K））	20-30	<10
	灰分（ppm）	一级<200	一级<200，二级<100，三级<30
保温筒	导热系数（W/（m·K））	20-30	<10

资料来源：中天火箭招股说明书，wind，天风证券研究所

3.3. 成本中制造费用占比 54%，技术是主要降低手段

从碳碳热场的成本构成来看，制造费用占比高达 54%，主要包括反应辅材、电力、折旧等。2019 年龙头公司金博制造费用仅 179 元/kg，远低于同业的 337 元/kg，差异明显。

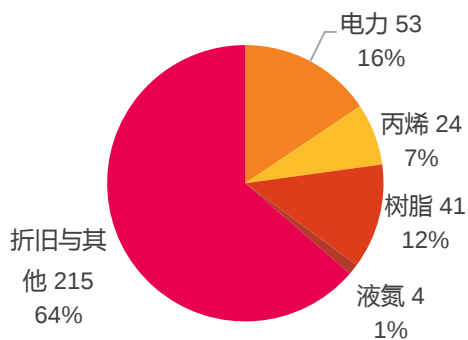
图 38：碳碳热场成本构成



资料来源：中天火箭招股说明书，金博股份招股说明书，天风证券研究所

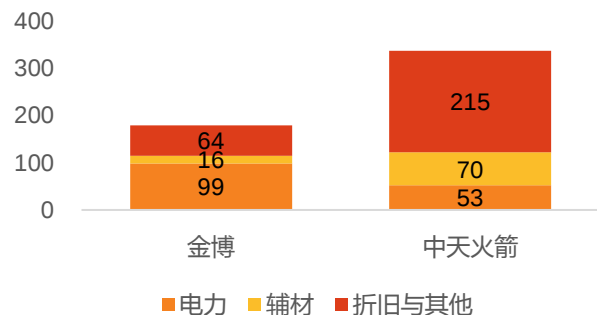
在制造费用中，折旧是最大的部分，占比约 60%，龙头公司与其他公司的主要差异来自折旧，降低折旧的方式是提高单位时间设备产出、自主研发与生产设备，而这些主要依托各公司的技术研发实力。电力在制造费用中占比 16%（不同工艺有所差别），主要降低方式是在低电价地区建厂。

图 39：制造费用中折旧占比约 60%



资料来源：中天火箭招股说明书，金博股份招股说明书，天风证券研究所

图 40：金博的制造费用远低于中天火箭（元/kg）

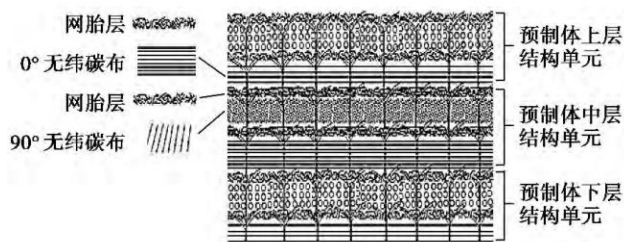


资料来源：中天火箭招股说明书，金博股份招股说明书，天风证券研究所

3.3.1. 定制预制体、调节温度与气流、降杂与添加催化剂，可将致密周期缩短 50%+

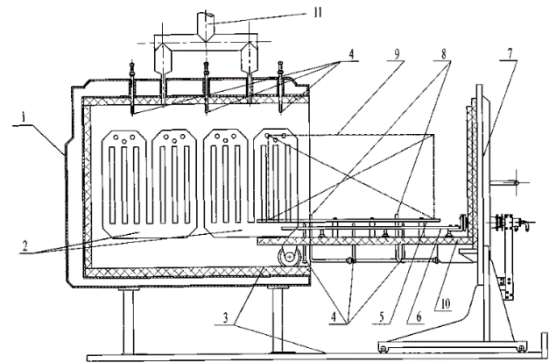
提高单位时间产出方面，主要可通过以下三种方式：首先，通过调整预制体各位置的密度与孔隙大小，可使不同的热场部件具有不同的强度、导热系数，缩短沉积周期；其次，通过调节温度与气流，使天然气的扩散运动匹配其热解反应的速度，从而在特定位置按照从内层孔隙到外层孔隙的顺序实现沉积，减少闭孔现象；最后，通过降低杂质气体密度（抽真空、单一碳源等）、添加催化剂加速天然气热解反应。

图 41：预制体密度可调，孔隙大小也不一样，从而对沉积周期产生影响



资料来源：中天火箭招股说明书，金博股份招股说明书，《变密度预制体对 C/C 复合材料 CVI 工艺的影响_张洁》，天风证券研究所

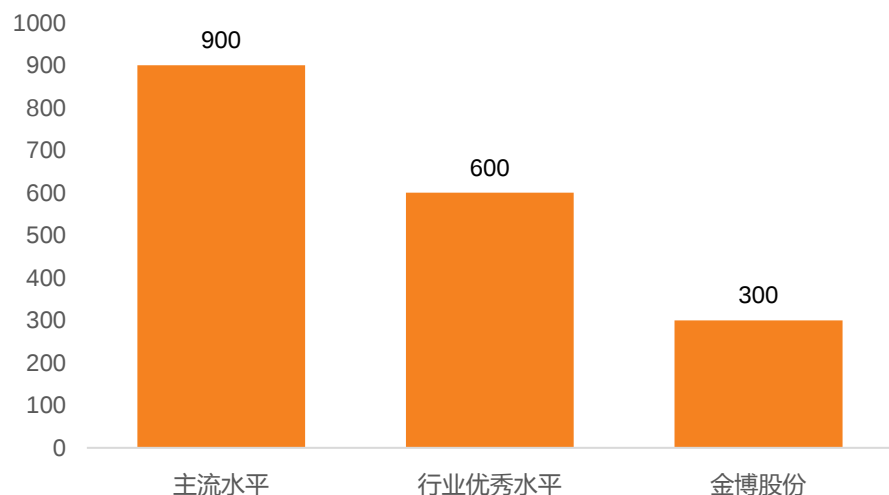
图 42：金博自制的沉积炉中设有热电偶，方便对反应温度进行控制



资料来源：中天火箭招股说明书，金博股份招股说明书，天风证券研究所

经上述改进，金博的致密周期仅 300h 以内，低于同业的一半。

图 43：行业内不同公司致密周期不同（h）



资料来源：金博股份招股说明书，天风证券研究所

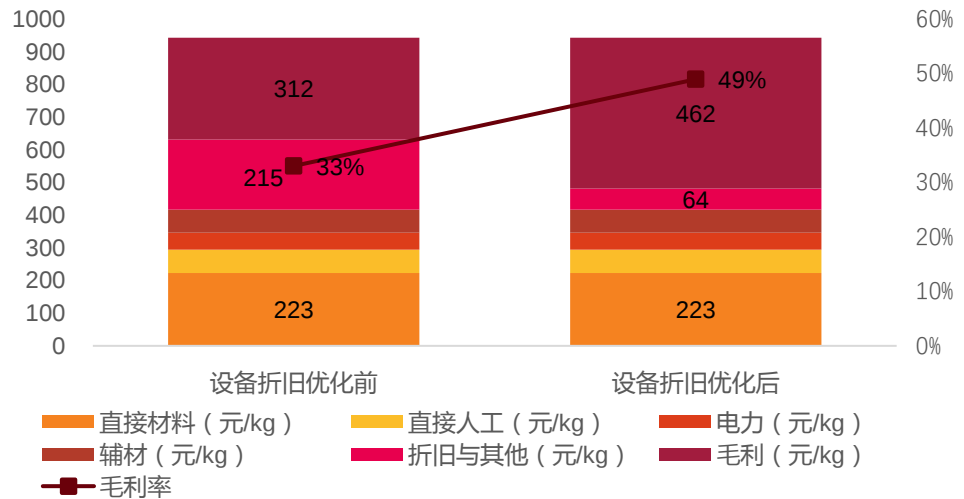
3.3.2. 自研沉积设备&自制高温炉，叠加快速沉积技术，可提升毛利率 16pct

自主研发、生产设备方面，由于碳基复材的生产技术含量较高，现成的设备使用效果一般，大部分是企业根据自身的生产需求设计，因此各企业间差异性就较强，多数生产企业使用的设备是高耗能、低产出的设备，而技术、研发实力强的金博自研了沉积设备，并自制了

真空度良好的高温炉，不仅降低了设备初始投资，还提高了沉积、高温处理效率。

正是得益于自研沉积设备并自制高温炉，以及前述快速沉积技术，使金博的折旧与其他成本仅 64 元/kg，相较同业的 215 元/kg 优势明显，可提升毛利率 16pct。

图 44：设备&工艺差异可导致 16pct 的毛利率差距

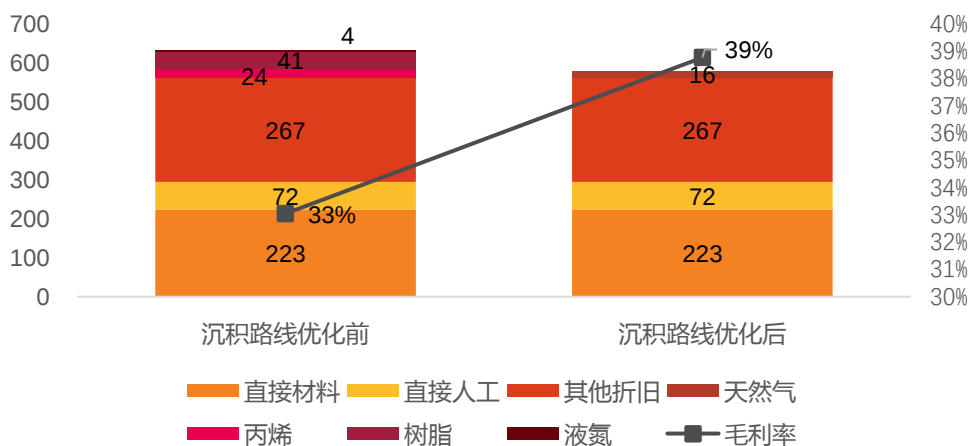


资料来源：金博股份招股说明书，中天火箭招股说明书，天风证券研究所

3.3.3. 单一天然气沉积，可提升毛利率 6pct

此外，公司采用单一天然气沉积路线，辅材只有天然气，约 16 元/kg，中天火箭采用传统丙烯+氮气再浸渍、固化、炭化的路线，辅材包括丙烯、树脂、液氮等，约 69 元/kg，沉积路线的不同带来了辅材方面 6pct 的毛利率差距。

图 45：沉积路线差异可导致 6pct 的毛利率差距

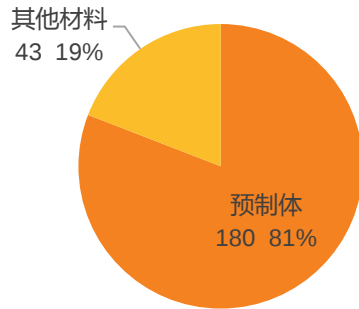


资料来源：金博股份招股说明书，WIND，天风证券研究所

3.4. 直接材料占比 35%，自制可带来 9pct+ 的毛利率提升，但制备&设计预制体技术壁垒高

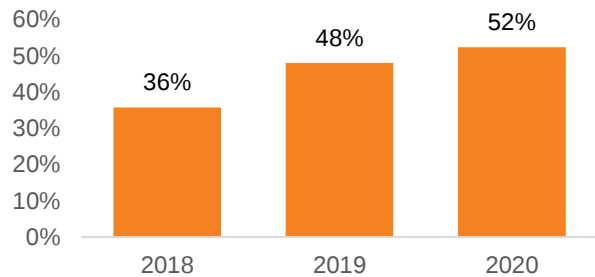
在材料成本中，碳纤维预制体是最大的部分，占比达 80%+，据中天火箭招股书，其外购预制体的价格为 351 元/kg，而金博自制成本是 191 元/kg，按每 kg 碳碳材料消耗 0.51kg 预制体来计算，自制预制体可降低成本约 82 元/kg，对应毛利率提升约 9pct。

图 46：碳纤维预制体在热场材料中占比高达 80%+（元/kg）



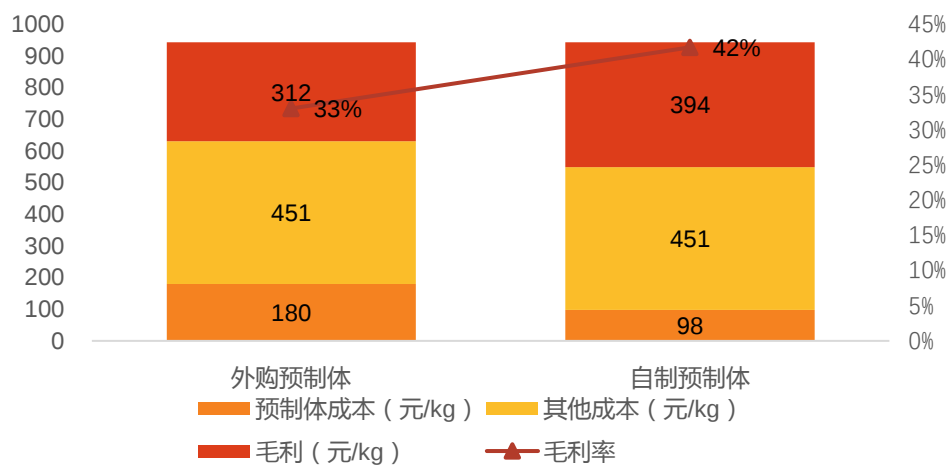
资料来源：中天火箭招股说明书，金博股份招股说明书，天风证券研究所

图 47：碳纤维预制体业务毛利率可达 50%左右



资料来源：中天火箭招股说明书，金博股份招股说明书，天风证券研究所

图 48：自制预制体可带来 9pct 的毛利率提升



资料来源：金博股份招股说明书，中天火箭招股说明书，天风证券研究所

预制体的制备技术壁垒较高，且主要用在航空航天领域，国外对这一技术进行封锁，目前国内具有预制体制备技术的除科研院所、航空航天单位外，主要是金博、江苏天鸟与隆基，此外，金博、中天火箭具备预制体结构设计能力，可做出满足不同客户需求的热场产品。

3.5. 技术工艺持续改进，降本之路仍在继续

虽然前述不同公司之间由于涉足环节不同、工艺路线不同等造成了较大成本差异，但是技术工艺差距随着时间的流逝将逐步缩小，但我们认为公司与二三线企业的毛利率差距在可看到的范围内，仍可维持 20%+，主要得益于两大方面，一是固有优势的支撑，二是新增优势的拓展。固有优势分为以下三点：

首先，前文所述三大优势中，沉积路线的优势相对最容易突破，目前同业已开始转向金博的技术路线，差异只在于是否需要氮气，因此未来沉积路线方面公司的领先优势将在 0-1pct；

其次，预制体自制方面，由于预制体的下游应用场景众多，光伏在其中占比不高，且下游沉积、高温处理工艺与预制体制备存在较大差异，因此我们预计当前外售预制体的企业并不会切入光伏热场领域，则公司在预制体自制方面的毛利率优势可维持在 9pct 左右。

最后，在快速沉积&自制设备方面，公司的定向快速化学气相沉积法领先同业较明显，而这一技术为公司独家，只要技术人员不大量流失，这一优势就可保持较长时间，同业需要在研发生产过程中才可缩小差距，预计公司在这方面的优势可维持在 10-15pct。

新增优势分为两点：

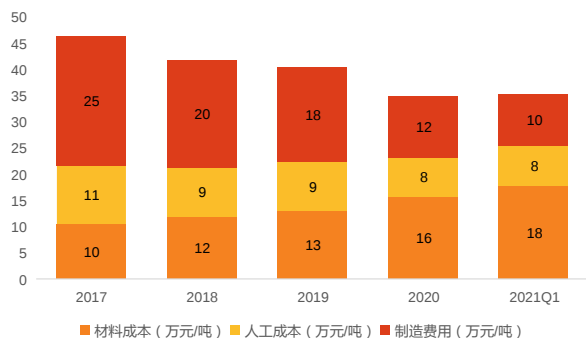
制造费用端，类似 2017 年以来，公司通过缩短沉积周期、使用更大功率的沉积炉等方式，将制造费用从 25 万元/吨降至 2021Q1 的 10 万元/吨，未来公司还可通过继续缩短沉积周

期、自制机加工设备等方式实现成本持续下降；

材料成本端，通过技术研发，公司可继续提高国产碳纤维的使用比例，在降低对海外企业依赖度的同时降低材料成本，目前公司国产碳纤维仅使用 60%+，仍有较大空间可挖掘。

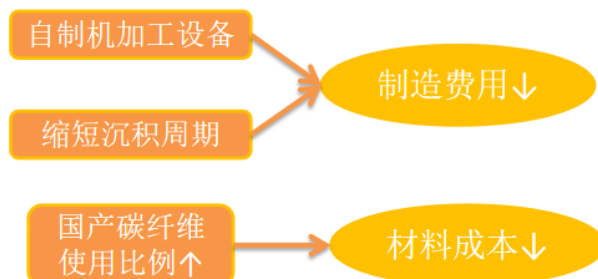
综上，我们认为公司在不断降本过程中，将可保持至少 20%的毛利率优势。

图 49：公司制造费用持续降低



资料来源：WIND，招股说明书，天风证券研究所

图 50：公司未来成本降低路径



资料来源：WIND，招股说明书，天风证券研究所

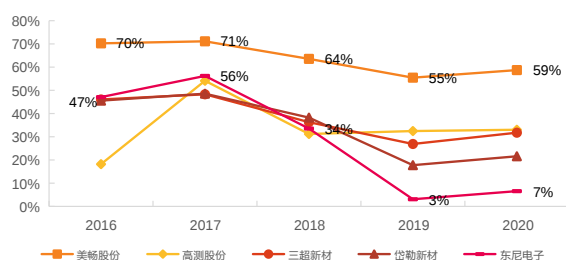
4. 行业格局与公司未来展望

4.1. 金刚线行业产能过剩致盈利下降，但行业龙头保持高盈利并提高了市占率，与碳碳热场行业相似

当前碳碳热场厂商扩产较多，预计 23 年前后将产能过剩，但热场技术壁垒不断提高，产品快速替代，具有成本优势的龙头可在价格战时保持高盈利，价格战后市占率迅速提升。复盘同为硅片耗材的金刚线盈利、格局变化趋势，可对后续热场行业格局变化提供参考。

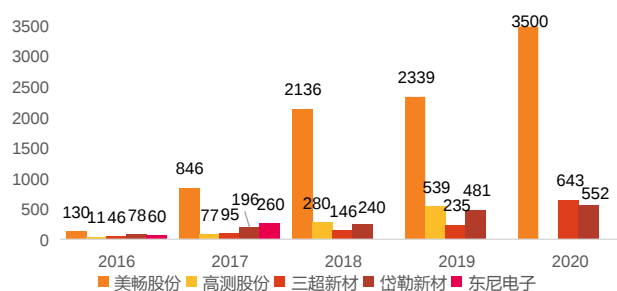
2017-2018 年上半年，金刚线渗透率快速提升，对金刚线的需求也大幅增加，多个企业大幅扩张产能，如美畅、高测产能分别从 2016 年的 130、11km 大幅扩张至 2018 年的 2136、280km，行业毛利率均处在 30%+的高位，美畅则在 60%+。

图 51：金刚线行业毛利率自 2017 年后呈下行趋势



资料来源：WIND，天风证券研究所

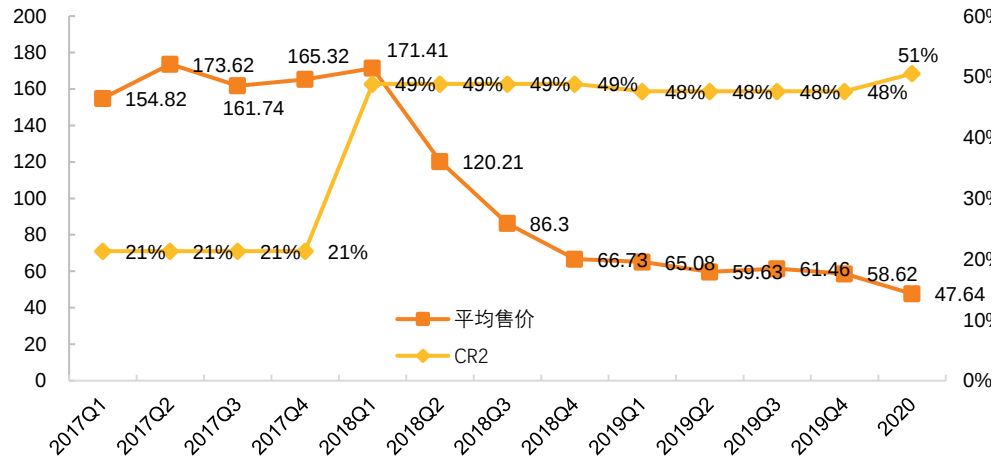
图 52：2017 年金刚线企业大幅度扩产 (km)



资料来源：WIND，天风证券研究所

但是“531”后国内需求受到较大影响，供需关系反转，金刚线价格从 2017 年的 170 元/km 暴跌 60%+至 2019 年的 60 元/km，部分企业毛利率下探至个位数，并开始退出这一行业，而具有成本优势的美畅、高测等企业的市占率则快速从 21%提升至 49%。

图 53：金刚线价格 2018 年暴跌 60%，同时 CR2 提升 30pct



资料来源：公司公告，天风证券研究所

与金刚线 2017 年格局类似，当前碳碳热场处于供不应求状态，行业盈利均较高，但 2021 年 1-7 月仅金博、超码两家产能增幅就达到 88%，分别从 50、35 台沉积炉增长至 60、100 台沉积炉，再加上各类中小企业以及正进入热场行业的原军工企业，预计行业总产能将在 2023 年前后出现过剩并引发价格战。

图 54：2021 年碳基复合材料企业大幅度扩产

	当前沉积炉 (台)	当前月产能 (套)	其中21年新上 沉积炉(台)	扩产时间
金博	100	1500	50	2021年6月
超码	60	800	25	2021年7月
美兰德	25	500		
凯泊	14	300	2	2021年5月

资料来源：WIND，光伏见闻，天风证券研究所

而与金刚线相比，碳碳热场还有些独特的地方，主要体现在以下四个方面：（1）热场行业龙头与二线企业毛利差更大，可达 30%+；（2）热场应用在长晶环节，与硅片的成本控制及产品质量息息相关，各硅片企业乃至同一硅片企业的不同厂区都存在一定差异，热场企业需根据客户需求，通过预制体编织与结构设计技术来定制化生产，而金刚线虽然可做定制化，但下游更多将其作为标准化产品使用，各企业间差异较小；（3）碳基复材技术最初用于军工场景，应用在光伏热场领域是国内企业原创的，而金刚线技术源自日本，国内企业是吸收日本技术后再改进并超越日本的，因此碳碳热场的技术门槛高于金刚线；（4）金刚线龙头美畅 2020 年才上市，晚于同业的 2017 年前后，而碳碳热场龙头金博 2020 年上市，与同业相当或更早。

因此即使后续价格下行，龙头依旧可保持较高盈利水平，价格战后高成本公司将逐步出局，此后行业格局将快速集中到龙头。

4.2. 专利先行，技术降本，进入半导体热场与制动材料领域

公司创立之初，主要专利方向在预制体的制作工艺与设备，如针刺机的自动送料装置，随着预制体制备技术的成熟，逐步转向下游热场应用，并在逐步改进之后降低成本，打开了光伏用碳碳热场这一市场，并逐步替代传统等静压石墨热场。

同时，公司先是开发了适用于半导体应用场景的热场，主要是增加了碳化硅层的碳碳热场，目前已成为神工半导体、有研半导体的供应商，再通过改进碳陶预制体的制备方法，做出了适用于汽车刹车用的碳陶刹车盘产品，后续有望从商用车市场开始突破，逐步扩大市场份额。两块市场目前主流产品均不是碳基复材，但经过技术改进降本后，有望复刻公司在光伏热场领域的替代之路，成为公司新的增长极。

表 5：随着公司新专利的申请，公司业务方向不断拓展

日期	专利名称	对应后续产品
2008/1/23	针刺机的自动送料装置	预制体
2008/3/3	单晶炉导流筒及其生产工艺	导流筒
2008/3/3	高温炉用发热体	
2008/3/3	高温炉耐火保温罩及其生产工艺	高温炉
2008/5/20	炭/炭复合材料坩埚及其生产工艺	坩埚
2008/8/21	碳/碳复合材料发热体及其生产工艺	加热器
2010/4/8	化学气相增密炉炉体	
2010/5/28	化学气相增密炉炉膛	沉积炉
2011/4/26	碳/碳复合材料保温筒及制备方法	保温筒
2012/7/5	碳/碳/碳化硅复合材料坩埚及制备方法	
2012/7/5	碳/碳/碳化硅复合材料导流筒及制备方法	
2012/7/5	碳/碳/碳化硅复合材料保温筒及制备方法	
2012/7/5	碳/碳/碳化硅复合材料发热体及制备方法	可用做纯度要求更高场景的热场
2019/12/17	碳陶复合材料刹车盘及制备方法	碳陶刹车盘
2019/12/17	碳陶复合材料的制备方法和应用及制备用针刺机构	
2019/12/17	碳陶复合材料制备用针刺机构	碳陶预制体

资料来源：招股说明书，天风证券研究所

4.3. 不断突破民用碳基复材的蓝海市场，逐步成长为材料平台型公司

往长期看，公司可基于底层的预制体制备、化学气相沉积、高温热处理、涂层增强等通用性技术，工艺路线选择比较、关键设备自研、工艺性能迭代改进、产品设计等产业化研发能力，通过技术组合和裁剪来实现应用场景的多元化拓展，最终成长为类似德国西格里、舒克、圣戈班等的材料平台型公司。

表 6：公司长期成长空间广阔，有望成为材料平台型巨头公司

公司名称	公司业务	国家	创办时间	行业地位
SGL	涵盖了从原丝到碳纤维、织物和预浸料、再到 CFRP 部件成品在内的完整业务链，其中碳纤维主要以 50K 规格的 PAN 基大丝束碳纤维为主	德国	1992	是全球领先的碳素石墨材料以及相关产品的制造商之一。通过收购 RK 碳纤维公司、葡萄牙 Fisipe（原丝）以及 ACF 公司，进一步确定了 SGL 公司在汽车用碳纤维及其复合材料领域领先地位。
Schunk	是高科技材料（如碳、技术陶瓷和烧结金属）以及机器和系统（从环境模拟到空调、超声波焊接到光学机器）产品的主要供应商。	德国	1945	在输电碳材料方面，公司的碳刷、磨碎件、接地系统、支架系统、电流带、开关触点等是全球各自应用领域的技术领导者。在高温碳方面，公司产品包括石墨、碳基复材以及石墨毡等。在技术陶瓷方面，公司结合了其他材料的特性，首次使用 3D 打印生产碳化硅组件。此外，公司是粉末冶金的领先制造商之一。
Saint-Gobain	由平板玻璃、玻璃包装、建筑产品、建材分销和高功能材料五大业务部组成，其中高功能产业部涵盖磨料磨具、陶瓷材料及玻璃纤维三大主营业务。	法国	1665	是其所在所有行业的欧洲及世界领先者，并且是世界工业集团百强之一。目前平板玻璃：世界第三；保温材料：世界第一；陶瓷和塑料：机械和热应用陶瓷、塑料世界第一；磨料：世界第一；建筑材料：饰面和外观产品世界第二；房屋配件：建筑材料配件和工业门窗欧洲第一；管道：铸铁供水管世界第一。
TOYO	公司涵盖高性能碳素产品的制造、销售及相关加工业务	日本	1941	是全球规模最大的特种石墨生产商之一，于 1974 年率先开发出大规格各向同性石墨，此后迅速扩大各向同性石墨可能的应用领域，目前已在中國、美国、欧洲、亚洲等十几个国家建立了生产和销售基地
Mersen	公司产品包括电气保护与控制、电源管理解决方案、防腐设备、特种石墨、电力传输技术，其中特种石墨包括等静压石墨、高温保温材料、碳碳复合材料制品、SiC - 碳化硅产品等	法国	1892	是等静压石墨领军生产商之一，并以 AEROLOR®品牌开发了一系列种类齐全的碳碳复合材料，在石墨先进材料，化工防腐设备，高温及复合制动材料，电气工业产品等多个领域居于世界领先地位

资料来源：招股说明书，各公司官网，天风证券研究所

5. 盈利预测与估值

看好公司所在的碳碳热场行业，一方面碳碳热场对等静压石墨热场会加速替代，行业本身相较光伏具有更高增速，另一方面龙头公司技术领先，阿尔法属性明显，且工艺的可迁移性好，后续可向半导体、汽车刹车件、耐腐蚀等领域拓展。

预计公司 2020 年全球市占率约 27%，2021-2023 年在 50%左右，假设单价持续下降，公司净利率相对稳定，鉴于行业高景气，公司产品满产满销，且随着技术进步，单位产能的产出量持续增加，我们预计公司 2021、2022、2023 年公司利润分别将达 4.5、6.0、7.8 亿元。

表 7：公司盈利预测

		2020	2021E	2022E	2023E
碳碳热场	市场需求（吨）	1675	2854	4593	6767
	市场份额	27%	50%	50%	50%
	销量（吨）	448	1439.6	2282.0	3385
	单价（万元/吨）	93.5	80.4	71.6	63.0
	收入（亿元）	4.2	11.6	16.3	21.3
	毛利率	63%	59%	58%	57%
	净利率	40%	38%	36%	37%
	单吨净利（万元）	37.0	30.5	26.1	23.3
	净利润（亿元）	1.66	4.4	6.0	7.8
其他业务	收入（亿元）	0.07	0.10	0.17	0.2
	净利率	40%	37%	48%	25%
	净利润（亿元）	0.03	0.07	0.03	0.05
合计	营业收入（亿元）	4.26	11.7	16.5	21.5
	归母净利润（亿元）	1.69	4.46	5.98	7.83

资料来源：WIND，招股说明书，天风证券研究所

采用 PE 法可比估值进行目标价预测。公司是碳基复材在光伏行业中应用的龙头公司，与中天火箭、光威复材、中航高科的部分业务可比，三家可比公司 2022 年预测 PE 分别为 64.2/36.5/54.0x，平均值为 51.6x，结合公司发展阶段、竞争格局与未来空间情况，首次覆盖给予其 2022 年 60 倍 PE，对应 22 年目标价 449 元，给予“买入”评级。

表 8：可比公司 2022 年预测 PE（截至 2021 年 8 月 31 日收盘）

证券代码	可比公司	主营业务	2022 年预测 PE	权重
003009.SZ	中天火箭	碳碳热场材料及复合材料	64.2	33%
300699.SZ	光威复材	碳纤维及复合材料	36.5	33%
600862.SH	中航高科	复合材料	54.0	33%
	均值		51.6	

资料来源：Wind 一致性预期，天风证券研究所

6. 风险提示

下游需求不及预期：若终端装机需求不及预期，行业整体利润将受到影响。

行业政策变动：光伏虽已实现平价，但发电不稳定性较明显，如果未来政策大幅变动，则可能影响下游装机积极性。

测算具有一定主观性，仅供参考：本报告测算部分为通过既有假设进行推算，2023 年假设公司产能扩大以匹配市占率水平，仅供参考。

新业务拓展具有不确定性：金博股份当前业务较为单一，若后续半导体、刹车件业务拓展不及预期，可能影响其业绩增长。

5%以上股东近期减持导致股价波动风险：金博股份罗京友股东仍处于减持期，若后续大笔减持公司股票，可能影响公司股价。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E	利润表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	9.99	147.32	621.47	1,242.18	1,379.55	营业收入	239.52	426.47	1,168.11	1,647.15	2,151.61
应收票据及应收账款	77.83	97.53	356.74	283.82	552.92	营业成本	91.79	159.56	482.53	687.85	919.19
预付账款	3.46	6.43	47.74	10.53	68.81	营业税金及附加	3.28	3.30	4.08	8.24	10.76
存货	25.32	47.31	270.86	128.18	463.33	营业费用	14.70	18.63	37.18	57.65	64.55
其他	126.42	796.23	325.78	416.23	512.86	管理费用	22.87	34.13	72.69	107.06	129.10
流动资产合计	243.02	1,094.81	1,622.59	2,080.93	2,977.47	研发费用	28.95	34.63	60.04	90.59	118.34
长期股权投资	0.00	9.94	9.94	9.94	9.94	财务费用	2.60	(0.12)	(3.51)	(8.50)	(11.96)
固定资产	79.48	246.05	292.69	346.82	392.45	资产减值损失	(2.74)	(0.83)	(0.45)	(1.34)	(0.88)
在建工程	7.64	73.20	79.92	95.95	87.57	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	70.11	74.48
无形资产	2.43	33.96	33.12	32.28	31.45	投资净收益	1.47	5.42	2.52	3.14	3.70
其他	4.33	26.89	11.41	14.21	17.51	其他	(12.23)	(22.79)	(4.14)	(143.82)	(154.60)
非流动资产合计	93.89	390.04	427.08	499.21	538.91	营业利润	88.82	194.54	517.17	776.17	998.95
资产总计	336.92	1,484.85	2,049.67	2,580.15	3,516.38	营业外收入	0.23	4.05	0.22	12.00	0.00
短期借款	15.59	0.00	0.00	0.00	0.00	营业外支出	0.13	0.81	0.00	92.33	88.00
应付票据及应付账款	8.02	39.18	35.26	91.91	102.64	利润总额	88.92	197.77	517.39	695.84	910.95
其他	39.45	119.82	174.02	81.77	273.92	所得税	11.25	29.20	71.75	97.42	127.53
流动负债合计	63.06	159.00	209.28	173.68	376.56	净利润	77.67	168.58	445.64	598.42	783.41
长期借款	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	6.00	2.00	2.67	归属于母公司净利润	77.67	168.58	445.64	598.42	783.41
其他	3.86	33.18	13.70	16.92	21.27	每股收益 (元)	0.97	2.11	5.57	7.48	9.79
非流动负债合计	3.86	33.18	119.70	118.92	123.93						
负债合计	66.92	192.18	328.99	292.59	500.49						
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	主要财务比率	2019	2020	2021E	2022E	2023E
股本	60.00	80.00	80.00	80.00	80.00	成长能力					
资本公积	84.98	939.08	939.08	939.08	939.08	营业收入	33.41%	78.05%	173.90%	41.01%	30.63%
留存收益	210.00	1,212.67	1,640.69	2,207.55	2,935.89	营业利润	40.78%	119.02%	165.85%	50.08%	28.70%
其他	(84.98)	(939.08)	(939.08)	(939.08)	(939.08)	归属于母公司净利润	44.07%	117.03%	164.36%	34.28%	30.91%
股东权益合计	270.00	1,292.67	1,720.69	2,287.55	3,015.89	获利能力					
负债和股东权益总计	336.92	1,484.85	2,049.67	2,580.15	3,516.38	毛利率	61.68%	62.59%	58.69%	58.24%	57.28%
						净利率	32.43%	39.53%	38.15%	36.33%	36.41%
						ROE	28.77%	13.04%	25.90%	26.16%	25.98%
						ROIC	36.08%	77.34%	81.26%	67.13%	99.54%
						偿债能力					
现金流量表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E	资产负债率	19.86%	12.94%	16.05%	11.34%	14.23%
净利润	77.67	168.58	445.64	598.42	783.41	净负债率	2.08%	-11.40%	-29.96%	-49.84%	-42.34%
折旧摊销	10.33	14.98	7.47	10.67	13.59	流动比率	3.85	6.89	7.75	11.98	7.91
财务费用	0.86	0.24	(3.51)	(8.50)	(11.96)	速动比率	3.45	6.59	6.46	11.24	6.68
投资损失	(1.47)	(7.09)	(2.52)	(3.14)	(3.70)	营运能力					
营运资金变动	(107.91)	(214.67)	(371.01)	197.28	(480.74)	应收账款周转率	2.86	4.86	5.14	5.14	5.14
其它	14.37	79.21	0.00	70.11	74.48	存货周转率	8.34	11.74	7.34	8.26	7.27
经营活动现金流	(6.14)	41.24	76.07	864.84	375.09	总资产周转率	0.78	0.47	0.66	0.71	0.71
资本支出	14.35	259.25	79.48	76.79	45.65	每股指标 (元)					
长期投资	0.00	9.94	0.00	0.00	0.00	每股收益	0.97	2.11	5.57	7.48	9.79
其他	(28.60)	(1,014.36)	226.71	(293.87)	(240.92)	每股经营现金流	-0.08	0.52	0.95	10.81	4.69
投资活动现金流	(14.25)	(745.17)	306.19	(217.08)	(195.27)	每股净资产	3.37	16.16	21.51	28.59	37.70
债权融资	15.59	0.00	106.00	102.00	102.67	估值比率					
股权融资	7.86	874.22	3.51	8.50	11.96	市盈率	426.41	196.47	74.32	55.35	42.28
其他	0.11	(32.72)	(17.62)	(137.55)	(157.08)	市净率	122.67	25.62	19.25	14.48	10.98
筹资活动现金流	23.56	841.50	91.88	(27.05)	(42.45)	EV/EBITDA	0.00	71.33	62.03	40.57	31.40
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	EV/EBIT	0.00	76.25	62.93	41.13	31.83
现金净增加额	3.17	137.57	474.15	620.71	137.37						

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com