

碳基复合材料龙头，大扩产能迎爆发增长

——金博股份首次覆盖报告

买入|首次推荐

报告要点：

● **光伏热场系统中，碳基复合材料需求有望在 2023 年达到 50 亿元**
在当前碳中和政策加持下，光伏行业景气度正高，全球光伏新增装机量有望持续上升，2021 至 2023 年全球新增光伏装机有望达到约 665GW，推动单晶炉需求量不断提升。同时伴随着光伏热场尺寸不断提升，碳基复合材料成本优势逐渐显现，渗透率有望持续提升，根据我们估算光伏热场碳基复合材料市场需求有望在 2023 年达到约 50 亿元，相比 2020 年增长约 118%。

● **公司聚焦碳基复合材料，主要应用于光伏热场系统**
公司主要聚焦碳基复合材料及产品，掌握了先进碳基复合材料低成本制备核心技术并实现了批量产业化。碳基复合材料借助其优异性能在光伏热场系统大放异彩，坩埚、导流筒、保温筒等产品逐渐由使用石墨材料转为使用碳基复合材料，2019 年坩埚、导流筒、保温筒碳基复合材料渗透率已分别达到 85%、55%、45%，后续伴随着单晶炉热场尺寸提升，渗透率有望进一步提升。

● **公司自制碳纤维预制体与独有快速化学气相沉积技术带来显著成本优势，构筑公司竞争壁垒**
公司当前在单位直接材料成本与单位制造费用成本均领先主要竞争对手。我们认为主要是得益于公司自制碳纤维预制体与采用单一碳源纯化学气相沉积技术带来的优势，按照碳纤维预制体成本占收入的 25% 计算，公司自制碳纤维预制体降低了该成本约 45%，即带来约 11pcts 毛利率领先。更短的致密化周期和单一碳源技术也显著降低了生产过程中的电耗与材料消耗，带来单位制造费用成本更低。公司成本优势有望使公司市占率持续提升，根据我们估算 2020 年公司在光伏碳基复合材料市场占有率约为 18%，后续有望在 2023 年达到约 41%。

● **产能大幅扩充，签订框架协议确保产能消化**
公司大幅扩充产能，预计将于 2022 年达到 1550 吨/年，为 2019 年产能 7.75 倍，为 2020 年产能的 3.22 倍，按照 2020 年销售均价计算对应产值 14.49 亿元。截至 2020 年底，公司在手订单为 9.24 亿元，同时为确保新增产能消化，公司已与隆基股份、晶科能源、上机数控签订长期合作框架协议，总金额 25 亿元（含税），公司新增产能获得订单确定性较强。

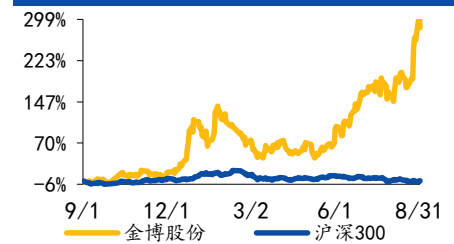
● **投资建议与盈利预测**
在碳中和政策加持下，全球光伏新增装机有望持续上升，带来单晶炉需求量不断上升，同时碳基复合材料在单晶炉热场系统中渗透率不断提升。考虑公司在光伏热场系统碳基复合材料处于领先地位，产能快速扩张，后续业绩有望保持高增长，预计 2021 至 2023 年分别实现归母净利润 4.24/6.29/8.5 亿元，对应当前 PE 75X/51X/37X，首次覆盖给予公司“买入”评级。

● **风险提示**
光伏新增装机量不及预期，碳基复合材料渗透率提升不及预期，公司产能投产不及预期。

基本数据

52 周最高/最低价 (元):	414.0 / 99.45
A 股流通股 (百万股):	64.06
A 股总股本 (百万股):	80.00
流通市值 (百万元):	25495.81
总市值 (百万元):	31841.60

过去一年股价走势



资料来源: Wind

相关研究报告

报告作者

分析师	满在朋
执业证书编号	S0020519070001
电话	021-51097188-1851
邮箱	manzaipeng@gyzq.com.cn
联系人	李嘉伦
邮箱	lijialun@gyzq.com.cn

附表：盈利预测

财务数据和估值	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	239.52	426.47	1046.98	1577.42	2200.59
收入同比(%)	33.41	78.05	145.50	50.66	39.51
归母净利润(百万元)	77.67	168.58	423.83	628.71	850.13
归母净利润同比(%)	44.07	117.03	151.42	48.34	35.22
ROE(%)	28.77	13.04	24.69	26.81	26.61
每股收益(元)	0.97	2.11	5.30	7.86	10.63
市盈率(P/E)	409.95	188.89	75.13	50.65	37.45

资料来源: Wind, 国元证券研究所

目 录

报告核心要点:	4
1.赛道: 公司专注碳基复合材料制造, 在热场系统大放异彩	9
1.1 公司主要聚焦碳基复合材料及产品, 材料性能优异下游应用广阔	9
1.2 碳/碳复合材料适合作为热场材料, 在光伏热场渗透率快速提升	11
1.3 光伏单晶硅正处扩产周期市场需求旺盛, 半导体渗透率较低仍具看点	12
1.3.1 光伏行业景气度正高, 中国硅片供应全球蕴含巨大市场潜力	12
1.3.2 光伏单晶硅企业正处扩产周期, 2023 年热场碳/碳材料需求有望达到 50 亿元	14
1.3.3 半导体行业碳基复合材料替代率较低, 未来仍具看点	15
2.格局: 公司技术稀缺成本优势显著, 伴随扩产市占率有望提升	17
2.1 市场参与者主要包括特种石墨和碳基复合材料制造商	17
2.2 材料生产成本为王, 公司具有显著成本优势	18
2.2.1 西安超码为中天火箭子公司, 生产军民两用碳基复合材料	18
2.2.2 自制碳纤维预制体与独特生产技术加持, 金博股份盈利能力显著领先	19
2.3 推两期产能扩充计划, 市占率有望持续提升	24
3.财务基础稳健, 签订长期框架协议确保产能消化	25
3.1 股权结构稳定, 推股权激励计划	25
3.2 业绩持续高增长, 财务基础稳健	26
3.3 客户资源优异, 在手订单充足签订框架协议确保产能消化	27
4.盈利预测与投资建议	28
5.风险提示	29

图表目录

图 1: 碳/碳材料在光伏热场系统快速推进替代	4
图 2: 公司自制碳纤维预制体具有成本优势	6
图 3: 公司单位直接材料成本较低	6
图 4: 公司采购单位材料产能更高	6
图 5: 公司单位制造费用成本较低	6
图 6: 公司市场占有率有望持续上升	7
图 7: 公司发展历程	9
图 8: 公司收入主要来自热场系统产品	9
图 9: 热场系统材料主要应用于光伏行业	9
图 10: 碳基复合材料产业链	10
图 11: 碳/碳材料性能优异	10
图 12: 热场系统示意图	11
图 13: 公司碳基复合材料在光伏热场系统不断推进对石墨替代, 渗透率持续提升	12

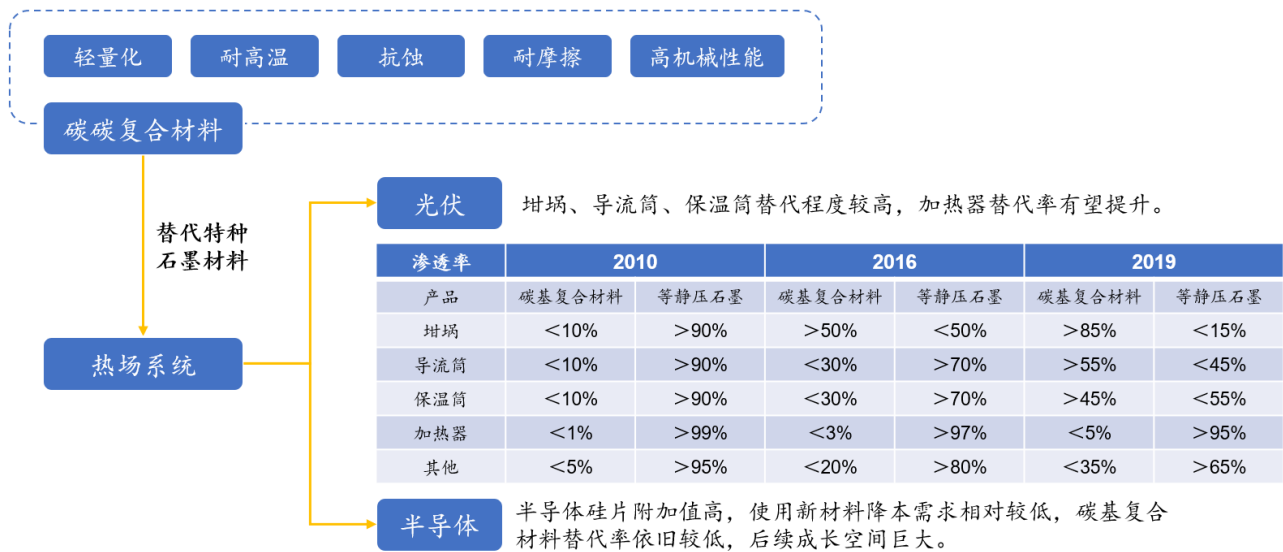
图 14: 全球光伏装机量预测	13
图 15: 中国新增装机量出现反弹	13
图 16: 中国硅片产量持续上升	14
图 17: 主要单晶硅企业扩产计划	14
图 18: 西安超码发展历程	19
图 19: 西安超码主要产品	19
图 20: 金博股份毛利率显著领先	20
图 21: 碳纤维预制体制造流程	20
图 22: 金博股份自制碳纤维预制体具有成本优势	21
图 23: 碳/碳复合材料致密化含两大类工艺	21
图 24: 公司采用纯化学气相沉积技术, 缩短沉积周期	22
图 25: 单一碳源技术节约部分耗材	22
图 26: 公司单位耗电量持续下降	23
图 27: 大型设备耗电量更低	23
图 28: 自制碳纤维预制体与快速化学气相沉积显著降低了公司成本	23
图 29: 2020 年公司先进碳基复合材料产能约为 482 吨/年	24
图 30: 公司市场占有率有望持续上升	25
图 31: 公司股权结构	25
图 32: 2016 至 2020 年营收 CAGR 50.57%	26
图 33: 2016 至 2020 年归母净利润 CAGR 68.43%	26
图 34: 公司热场系统产品毛利率均较高	27
图 35: 公司整体盈利能力较强	27
图 36: 公司期间费用率管控优异	27
图 37: 公司合作客户	28
表 1: 光伏碳碳热场材料市场空间估算	5
表 2: 2022 年公司产能将达到 1550 吨/年	7
表 3: 公司签订框架协议确保新增产能消化	8
表 4: 石墨坩埚与碳/碳复合材料坩埚对比	11
表 5: 当前 30 英寸以上热场已成主流	12
表 6: 光伏碳碳热场材料市场空间估算	15
表 7: 半导体硅单晶对纯度要求更高	16
表 8: 目前半导体行业碳基复合材料替代率较低	17
表 9: 部分硅片企业最新进展	17
表 10: 主要市场参与者	18
表 11: 2022 年公司产能将达到 1550 吨/年	24
表 12: 公司股权激励业绩考核目标	26
表 13: 公司签订框架协议确保新增产能消化	28
表 14: 盈利预测	28
表 15: 可比公司	29

报告核心要点:

➤ 碳/碳材料性能优异，在光伏热场系统快速推进替代。

碳/碳材料耐高温、抗蚀、高机械性能等优点使其在热场系统中相比石墨材料具有明显优势，伴随着光伏行业对于降本增效的不断追求，碳/碳材料在光伏热场系统不断推进对于石墨材料的替代。当前碳/碳材料在光伏热场中的坩埚、导流筒、保温筒已具有较高替代率，后续伴随着碳/碳材料制造商进一步推进降本，碳/碳材料替代率有望进一步提升。

图 1：碳/碳材料在光伏热场系统快速推进替代



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

➤ 全球光伏装机量持续爬升，碳/碳热场材料在光伏热场需求旺盛。

考虑当前碳/碳材料已在光伏热场坩埚、导流筒、保温筒部件中具有较高渗透率，在当前碳中和政策加持下光伏行业景气度正高的背景下，受到全球光伏新增装机量持续上升推动碳/碳材料在光伏热场系统中的应用空间有望持续提升。根据我们估算光伏热场碳基复合材料市场需求有望在 2023 年达到 49.72 亿元，相比 2020 年增长 117.97%。

表 1：光伏碳热场材料市场空间估算

年份	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
全球光伏新增装机量 (GW)	102	106	115	130	170	225	270
容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
硅片需求量 (GW)	122	127	138	156	204	270	324
硅片产能利用率	65%	60%	55%	55%	50%	50%	50%
硅片产能 (GW)	188	212	251	284	408	540	648
单晶硅占比	31%	45%	65%	90%	97%	98%	99%
单晶硅产能 (GW)	58	95	163	256	396	529	642
平均单炉产能 (MW)	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5
单晶炉需求量 (台)	7783	11925	19187	28427	41659	52920	61097
坩埚需求量 (新增+替换, 件)	15567	23850	38374	56853	83318	105840	122194
碳/碳坩埚渗透率	65%	75%	85%	90%	95%	95%	95%
碳/碳坩埚均价 (万元/件)	2.08	2.75	2.26	2.14	2.04	1.93	1.84
碳/碳坩埚市场空间 (亿元)	2.10	4.92	7.37	10.95	16.15	19.41	21.36
导流筒需求量 (新增+替换, 件)	11397	11626	22308	30404	45652	50949	58013
碳/碳导流筒均价 (万元/件)	2.48	2.82	2.16	2.06	1.95	1.86	1.76
碳/碳导流筒渗透率	38%	46%	55%	62%	69%	76%	83%
碳/碳导流筒市场空间 (亿元)	1.07	1.51	2.65	3.88	6.14	7.20	8.47
保温筒需求量 (新增+替换, 件)	20041	28069	45756	66285	96834	117518	130901
碳/碳保温筒均价 (万元/件)	1.14	1.22	1.81	1.72	1.63	1.55	1.47
碳/碳保温筒渗透率	35%	40%	45%	55%	65%	75%	80%
碳/碳保温筒市场空间 (亿元)	0.80	1.37	3.73	6.27	10.26	13.66	15.39
碳/碳加热器需求量 (新增+替换, 件)	15567	23850	38374	56853	83318	105840	122194
碳/碳加热器均价 (万元/件)	5.00	4.75	4.51	4.29	4.07	3.87	3.68
碳/碳加热器渗透率	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
碳/碳加热器市场空间 (亿元)	0.31	0.57	1.04	1.71	2.71	3.69	4.49
碳/碳热场材料市场空间合计 (亿元)	4.29	8.36	14.79	22.81	35.26	43.95	49.72

资料来源：CPIA，国元证券研究所估算

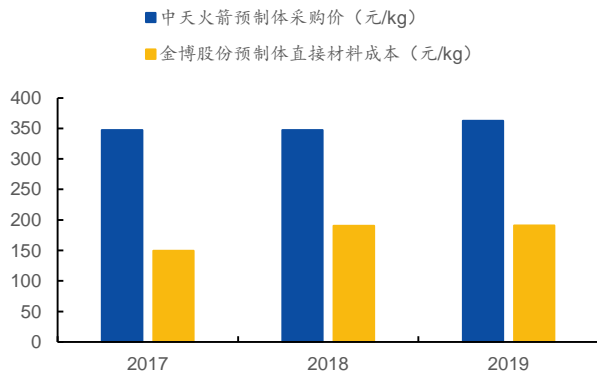
➤ **公司成本优势显著，市占率有望持续提升。**

我们将公司与中天火箭子公司西安超码的成本进行了详细对比，认为公司自制碳纤维预制体与快速化学气相沉积技术显著降低了公司成本：

1) 单位直接材料成本：主要受益于公司自制碳纤维预制体

按照 2017 至 2019 年数据加总计算，中天火箭碳纤维预制体采购额占其碳/碳热场材料业务营业收入的 25%，同时按照 2018 年数据计算，金博股份碳纤维预制体直接材料成本为中天火箭碳纤维预制体采购价的 54.83%，即是否自制碳纤维预制体会对毛利造成约 11% 影响，这降低了公司的直接材料成本。

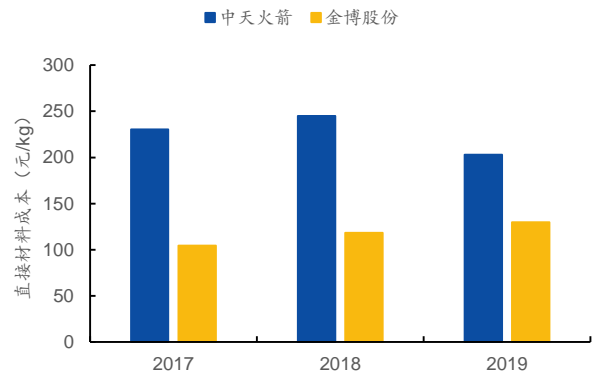
图 2：公司自制碳纤维预制体具有成本优势



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

注：2019 年度中天火箭碳纤维预制体采购价以中天火箭首次公开发行股票招股说明书中 2019 年 1-6 月采购价进行估算

图 3：公司单位直接材料成本较低



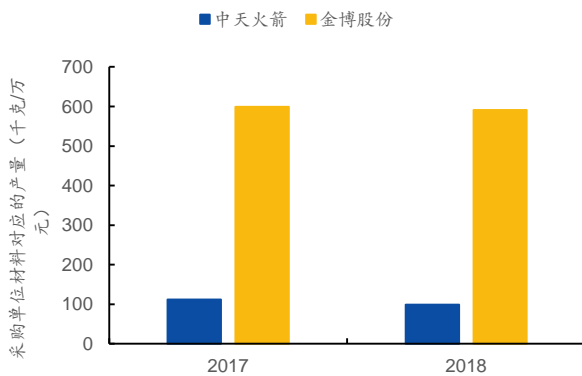
资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

注：2019 年度中天火箭相关数据为其 2019 年 1-6 月的数据，仅作对比参考

2) 单位制造费用成本：主要受益于公司快速化学气相沉积技术

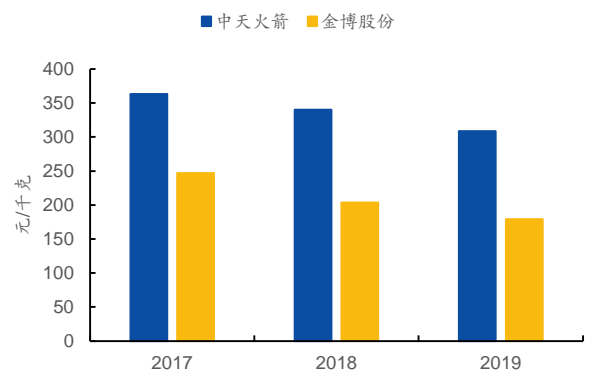
公司采用单一碳源纯化学气相沉积技术，致密化周期更换节省了电耗，同时单一碳源节约了生产过程中部分耗材，带来公司最终单位制造成本费用更低。

图 4：公司采购单位材料产能更高



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

图 5：公司单位制造费用成本较低

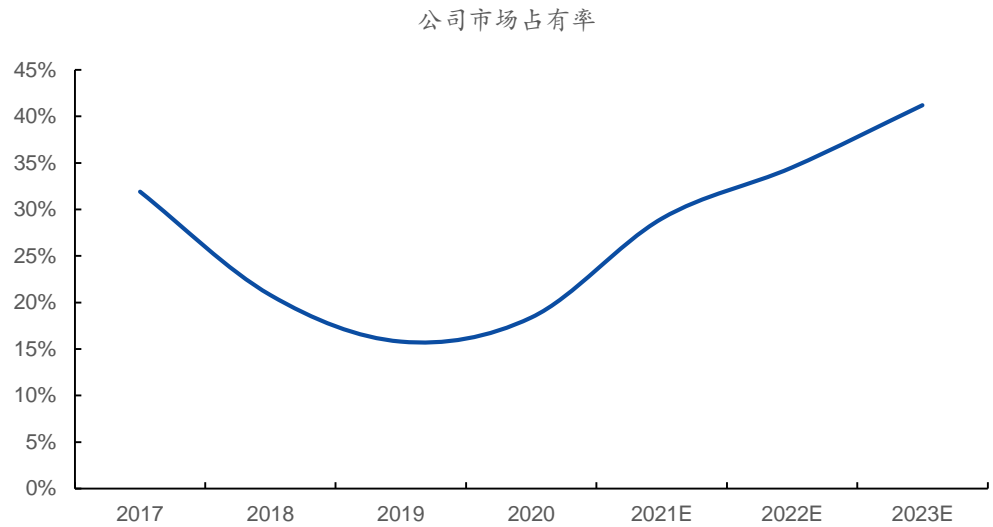


资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

注：2019 年度中天火箭相关数据为其 2019 年 1-6 月的数据，仅作对比参考

根据我们估算，2020 年公司在光伏热场系统碳基复合材料市场占有率约为 18%，考虑公司成本端优势显著，同时产能扩张将进一步带动规模化降本，后续市占率有望持续提升，在 2023 年达到约 41%。

图 6：公司市场占有率有望持续上升



资料来源：国元证券研究所估算

➤ 产能大幅扩充，签订框架协议确保产能消耗。

公司大幅扩充产能，先进碳基复合材料产能将于 2022 年达到 1550 吨/年，而 2019 年产能仅为 200 吨/年。根据公司预计数据，到 2022 年公司原有产线产能、IPO 募投与超募项目产能、可转债项目产能全部达产后产能将达到 1550 吨/年，为 2019 年产能的 7.75 倍，为 2020 年产能的 3.22 倍。

表 2：2022 年公司产能将达到 1550 吨/年

项目	2021E	2022E	2023E
原产线的产能（不包括募集资金项目）	400	400	400
首发募投项目产能	180	200	200
首发超募项目产能	250	350	350
本次可转债项目产能	150	600	600
产能合计	980	1550	1550

资料来源：公司公告，国元证券研究所

公司在手订单充足，签署合作框架协议确保产能消化。根据公司公告信息，截至 2020 年底，公司在手订单为 9.24 亿元。同时为确保公司新增产能消化，公司已与隆基股份、晶科能源、上机数控签订长期合作框架协议，涉及框架协议金额 25 亿元（含税）。

表 3：公司签订框架协议确保新增产能消化

客户名称	合作框架协议签订日期	框架协议金额 (亿元、含税)	产品平均单价 (万元/吨、含税)	产品重量 (吨)	协议期限 (年)
隆基股份	2020 年 12 月	16	100	1600	3
晶科能源	2021 年 1 月	4	100	400	2
上机数控	2021 年 1 月	5	100	500	2
合计		25	-	2500	-

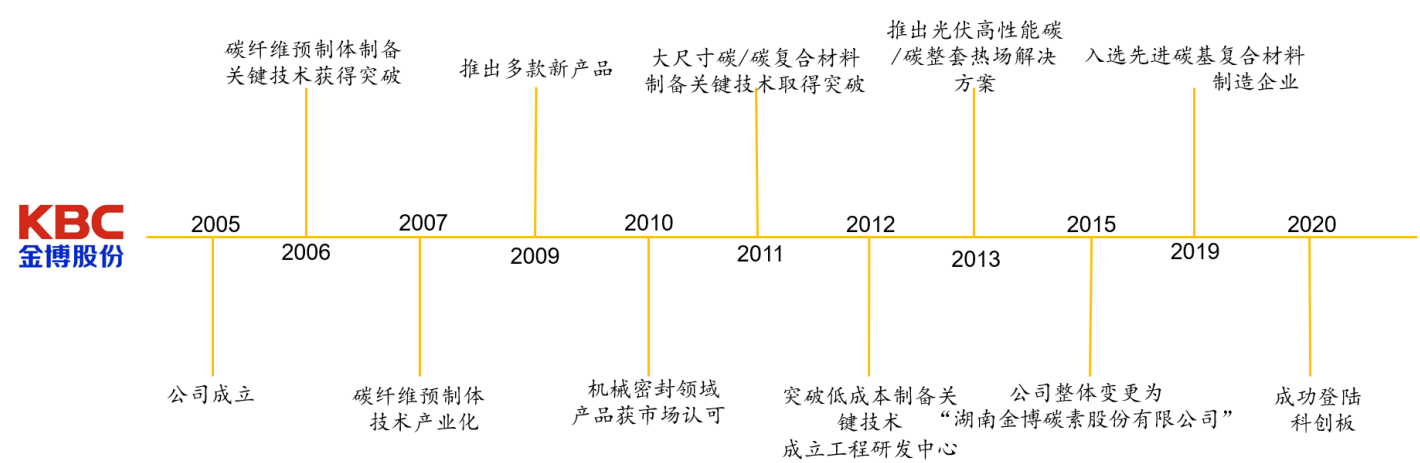
资料来源：公司公告，国元证券研究所

1.赛道：公司专注碳基复合材料制造，在热场系统大放异彩

1.1 公司主要聚焦碳基复合材料及产品，材料性能优异下游应用广阔

金博股份主要聚焦碳基复合材料及产品。湖南金博碳素股份有限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。公司设立以来通过自主研发和持续创新，在先进碳基复合材料生产制备低成本化、产品品种多样化和装备设计自主化等方面取得重大突破，掌握了先进碳基复合材料低成本制备核心技术并实现了批量产业化，碳基复合材料在光伏热场系统中的坩埚、导流筒、保温筒等产品得到应用。

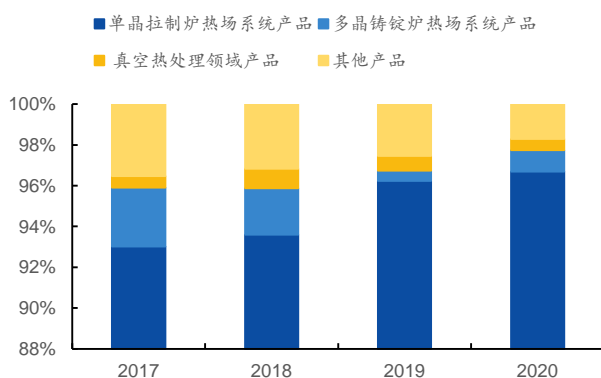
图 7：公司发展历程



资料来源：公司官网，国元证券研究所

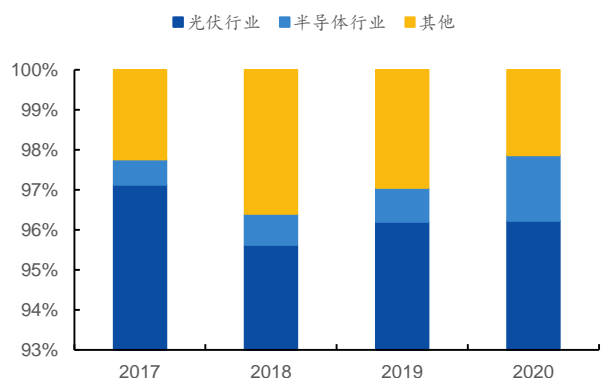
公司收入来源主要为热场系统产品，应用于光伏行业。公司主要从事先进碳基复合材料及产品的研发、生产和销售，现阶段聚焦于碳/碳复合材料及产品，主要应用于光伏行业的晶硅制造热场系统。

图 8：公司收入主要来自热场系统产品



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 9：热场系统材料主要应用于光伏行业

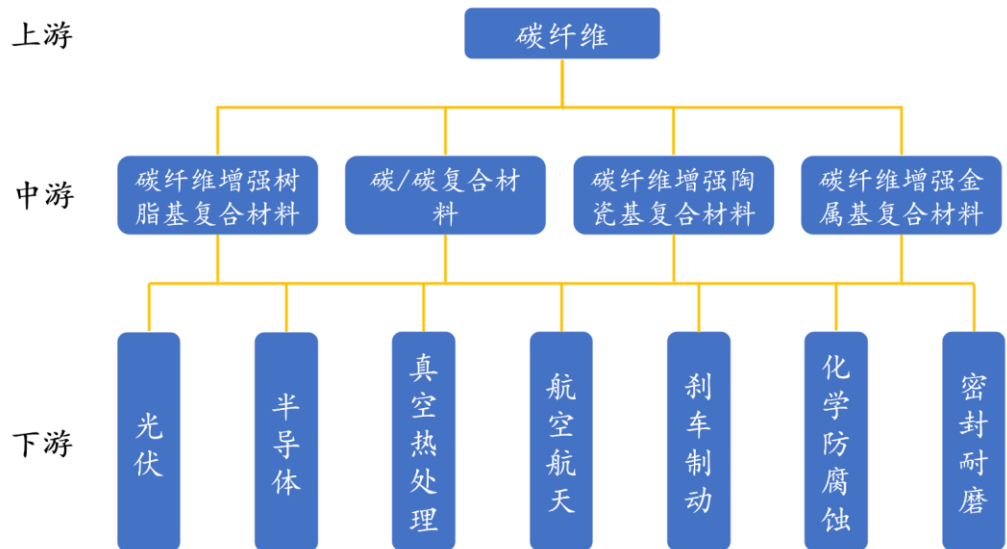


资料来源：Wind，国元证券研究所

碳基复合材料属于产业链中游，主要是以碳纤维为增强体，以碳或碳化硅为基体，以化学气相沉积或浸渍等工艺形成的复合材料，主要包括碳/碳复合材料产品（碳纤

维增强基体碳)、碳/陶复合材料产品(碳纤维增强碳化硅)等。碳基复合材料凭借其优异性能广泛应用在光伏、半导体、航空航天等领域。

图 10: 碳基复合材料产业链



资料来源: 公司招股说明书, 国元证券研究所

碳/碳复合材料即碳纤维增强碳基复合材料, 由碳纤维或其织物、编织物等增强碳基复合材料构成, 是目前世界上高技术领域重点研究和开发的一种新型先进材料, 性能优异。

图 11: 碳/碳材料性能优异

<p>轻量化</p> <p>碳/碳复合材料密度小 (<2.0g/cm³), 仅为镍基高温合金的1/4、陶瓷材料的1/2, 这一点对许多结构或装备要求轻量化至关重要。</p>	<p>和“金属”比较</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好的耐热性 极小的热膨胀率 重量轻 (只有铁的1/5)
<p>耐高温</p> <p>高温力学性能极佳, 且温度升高时 (可达2200°C) 其强度不仅不降低, 甚至比室温时还高, 这一独特性能是其他材料所无法比拟的。</p>	<p>和“石墨”比较</p> <ul style="list-style-type: none"> 强度更高 更好的韧性, 不易破碎
<p>抗蚀</p> <p>抗烧蚀性能好, 烧蚀均匀, 可以抗3000°C的高温, 在应用于航天工业使用的火箭发动机喷管、喉衬等短时间烧蚀的环境中具有无与伦比的优越性。</p>	<p>和“陶瓷”比较</p> <ul style="list-style-type: none"> 更好的韧性, 不易破碎 不易粘结 (不会胶合) 耐热冲击性较好 容易加工
<p>耐摩擦</p> <p>碳/碳复合材料摩擦磨损性能优异, 摩擦系数适中, 摩擦性能稳定, 磨损率低, 是各种耐磨和摩擦部件, 如飞机刹车盘的最佳候选材料。</p>	<p>和“树脂”比较</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好的耐热性 良好的耐腐蚀性 高耐摩擦性
<p>高机械性能</p> <p>具有其他复合材料的优异特性, 如高强度、高模量、良好的断裂韧性和抗蠕变性能等。</p>	

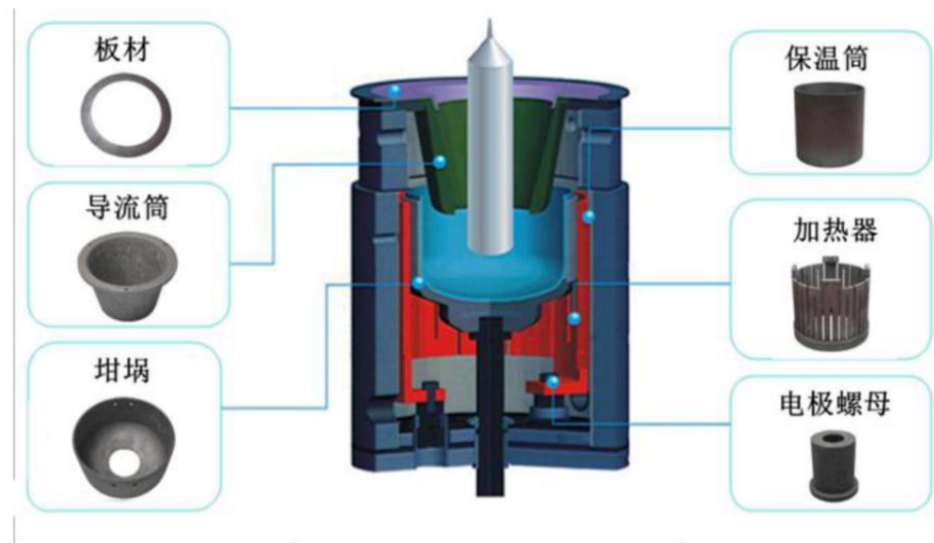
资料来源: 《碳纤维复合材料》, 国元证券研究所

1.2 碳/碳复合材料适合作为热场材料，在光伏热场渗透率快速提升

热场系统是硅材料结晶重要部件之一。直拉式单晶炉主要由炉体、电器部分、热系统、水冷系统、真空系统和氩气装置等六大部分组成。其中热系统主要由加热器、保温罩、坩埚、坩托、导流筒、炉底护盘等组成，通常称热系统中热力学上的温度分布通常为“温度场”，即“热场”。

热场优劣对于硅单晶生产和质量影响极大，寻找好的热场条件，配置最佳热场是直拉硅单晶生长工艺核心。

图 12：热场系统示意图



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

碳/碳复合材料作为热场部件相比石墨材料优势显著。采用碳/碳复合材料单晶炉热场部件抗震性好、强度高、使用时不开裂、寿命长、整体结构可设计性强、尺寸精度高、结构简单、重量轻且操作方便，相比石墨材料优势显著。

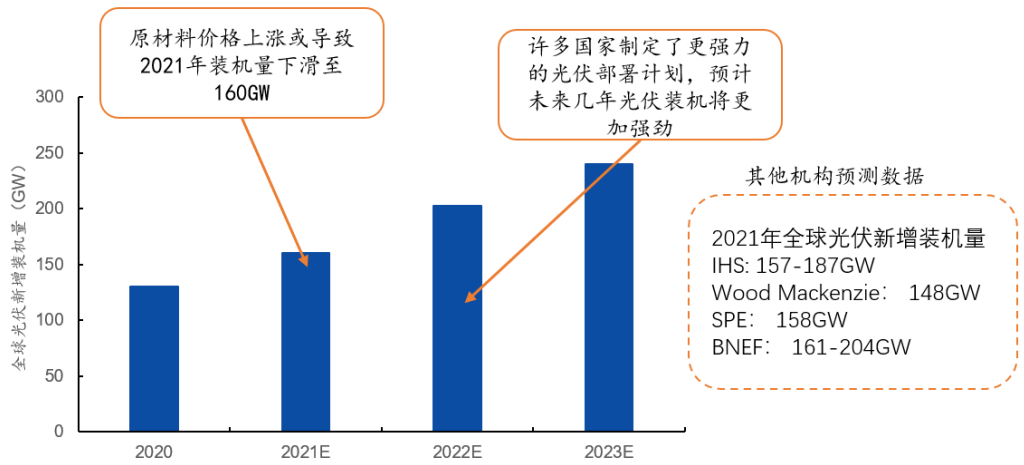
表 4：石墨坩埚与碳/碳复合材料坩埚对比

主要指标	石墨坩埚	碳/碳复合材料坩埚
结构形式	三脚或多瓣	整体，刚性好
力学强度	10-15MPa	120-200MPa
密度	1.7-2.0g/cm ³	1.5-1.7g/cm ³
使用寿命	15-25 炉	100 炉
热场稳定性	随时间长而变差	稳定性好
成品率	不太稳定	稳定性高
坩埚外壁	容易吸硅	不易吸硅

资料来源：《碳纤维复合材料》，国元证券研究所

公司碳基复合材料在光伏热场系统不断推进对石墨材料替代，渗透率持续提升。碳基复合材料在晶硅制造热场系统（含单晶拉制炉、多晶铸锭炉）不断推进对传统石墨原料的替代，光伏产业沉浮不改对降本增效追求，公司碳基复合材料在晶硅制造热场实现弯道超车，产品从技术、性能、成本、供货周期等方面领先国外等静压石墨产品，逐步实现进口替代，碳基复合材料渗透率不断提升。

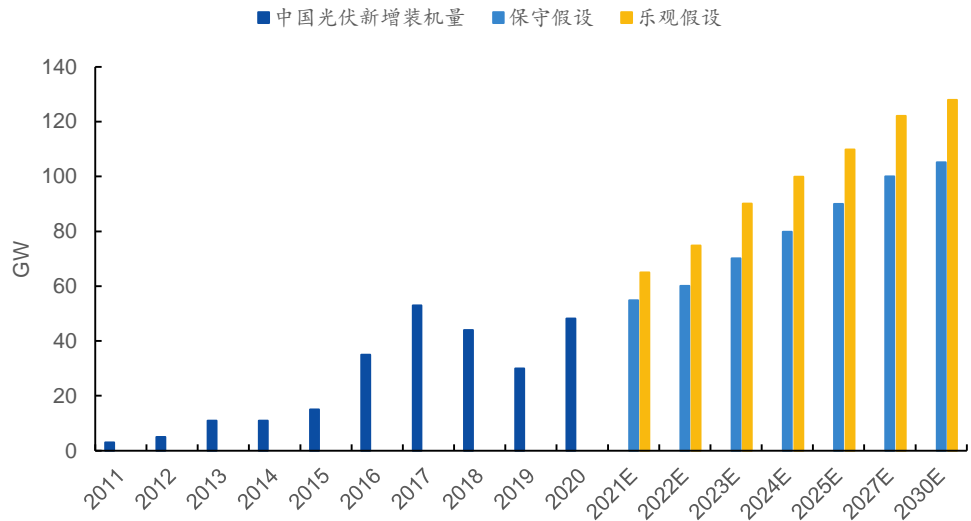
图 14：全球光伏装机量预测



资料来源：CPIA, IHS, Wood Mackenzie, SPE, BNEF, 国元证券研究所
注：取自 CPIA 乐观、保守预测值均值

中国跨过装机量低谷，后续装机量有望持续上升。根据 CPIA 数据，2020 年中国新增装机量 48.2GW，创历史第二高，同比大幅增长 60.1%，受疫情影响 2020 年装机主要集中在下半年，尤其是 12 月在抢装推动下单月新增装机 29.5GW 创历史新高。为达到中国 2030 年非化石能源占一次能源消费占比 25% 左右目标，十四五期间光伏年均新增装机或将在 70-90GW。

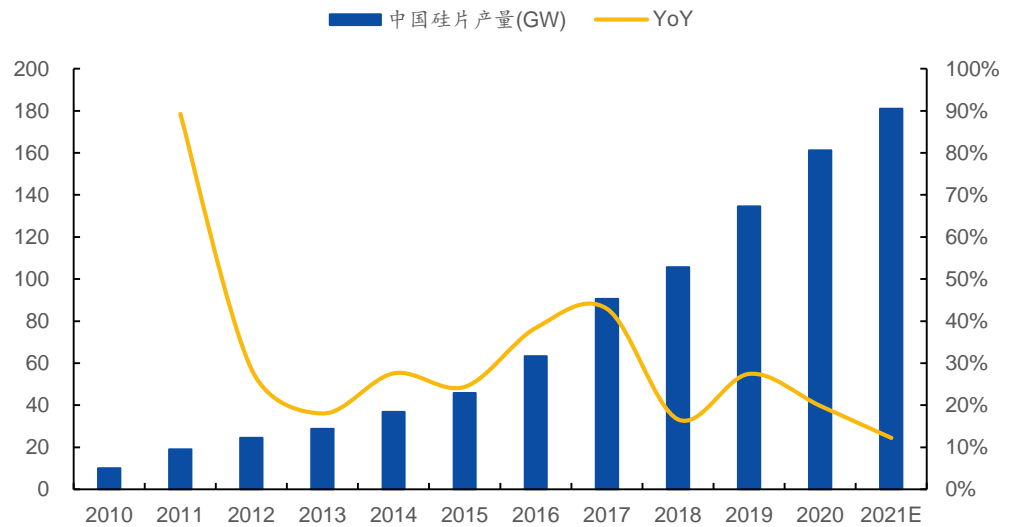
图 15：中国新增装机量出现反弹



资料来源：CPIA, 国元证券研究所

中国基本统治全球光伏硅片市场，蕴含巨大市场潜力。根据 CPIA 数据，2020 年全球光伏硅片总产能约为 247.4GW，产量约为 167.7GW，中国大陆硅片产能约 240GW，占全球总产能 97%。未来预计伴随着头部企业加速扩张，2021 年中国硅片产量将达到 181GW，同比增长 12%。

图 16: 中国硅片产量持续上升

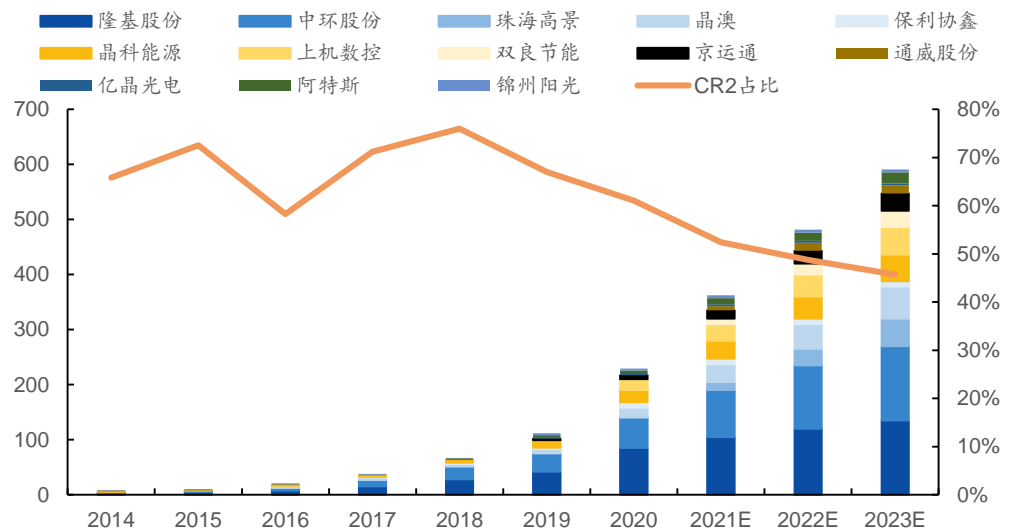


资料来源: CPIA, 国元证券研究所

1.3.2 光伏单晶硅企业正处扩产周期, 2023 年热场碳/碳材料需求有望达到 50 亿元

硅片企业正处扩产热潮, 未来 3 年产能有望快速提升。通过持续的设备迭代和规模优势来实现低成本, 是行业发展主要方式, 当前硅片端布局正热。根据企业公开渠道披露数据, 仅单晶硅双龙头隆基股份与中环股份 2021 年产能就有望提升 50GW, 同时也有上机数控、珠海高景等“硅片新势力”进入市场, 整个硅片端布局正热, 行业或进入竞争性扩产, 2021 至 2023 年扩产规模有望达到约 360GW。

图 17: 主要单晶硅企业扩产计划



资料来源: 各公司公告、各公司官网、光伏们、北极星电力网等公开资料整理, 国元证券研究所
注: 不完全统计, 部分年份产能为根据其规划估算值

热场系统中的碳基复合材料需求主要包含新增、替换和改造需求, 考虑当前碳/碳材料已在光伏热场坩埚、导流筒、保温筒部件中具有较高渗透率, 在当前碳中和政策加持下光伏行业景气度正高的背景下, 受到全球光伏新增装机量持续上升推动碳/碳

材料在光伏热场系统中的应用空间有望持续提升。根据我们估算光伏热场碳基复合材料市场需求有望在 2023 年达到 49.72 亿元，相比 2020 年增长 117.97%。：

- **新增需求：**新增单晶炉装机带来的需求，例如客户向设备商采购单晶炉，同时向金博股份采购热场。
- **替换需求：**导流筒的使用寿命约为 2 年左右，保温筒的使用寿命为 1 年半左右，坩埚的使用寿命约为 6-8 个月，在单晶炉不更换的情况下，消耗件因寿命问题也需定期更换。
- **改造需求：**通过热场改造，以提升原有设备生产效率或适应硅片发展趋势。例如在硅片尺寸增大的趋势下，为增加产能、降低成本，2020 年出现大规模热场改造需求。

表 6：光伏碳热场材料市场空间估算

年份	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
全球光伏新增装机量 (GW)	102	106	115	130	170	225	270
容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
硅片需求量 (GW)	122	127	138	156	204	270	324
硅片产能利用率	65%	60%	55%	55%	50%	50%	50%
硅片产能 (GW)	188	212	251	284	408	540	648
单晶硅占比	31%	45%	65%	90%	97%	98%	99%
单晶硅产能 (GW)	58	95	163	256	396	529	642
平均单炉产能 (MW)	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5
单晶炉需求量 (台)	7783	11925	19187	28427	41659	52920	61097
坩埚需求量 (新增+替换, 件)	15567	23850	38374	56853	83318	105840	122194
碳/碳坩埚渗透率	65%	75%	85%	90%	95%	95%	95%
碳/碳坩埚均价 (万元/件)	2.08	2.75	2.26	2.14	2.04	1.93	1.84
碳/碳坩埚市场空间 (亿元)	2.10	4.92	7.37	10.95	16.15	19.41	21.36
导流筒需求量 (新增+替换, 件)	11397	11626	22308	30404	45652	50949	58013
碳/碳导流筒均价 (万元/件)	2.48	2.82	2.16	2.06	1.95	1.86	1.76
碳/碳导流筒渗透率	38%	46%	55%	62%	69%	76%	83%
碳/碳导流筒市场空间 (亿元)	1.07	1.51	2.65	3.88	6.14	7.20	8.47
保温筒需求量 (新增+替换, 件)	20041	28069	45756	66285	96834	117518	130901
碳/碳保温筒均价 (万元/件)	1.14	1.22	1.81	1.72	1.63	1.55	1.47
碳/碳保温筒渗透率	35%	40%	45%	55%	65%	75%	80%
碳/碳保温筒市场空间 (亿元)	0.80	1.37	3.73	6.27	10.26	13.66	15.39
碳/碳加热器需求量 (新增+替换, 件)	15567	23850	38374	56853	83318	105840	122194
碳/碳加热器均价 (万元/件)	5.00	4.75	4.51	4.29	4.07	3.87	3.68
碳/碳加热器渗透率	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
碳/碳加热器市场空间 (亿元)	0.31	0.57	1.04	1.71	2.71	3.69	4.49
碳/碳热场材料市场空间合计 (亿元)	4.29	8.36	14.79	22.81	35.26	43.95	49.72

资料来源：CPIA，国元证券研究所估算

1.3.3 半导体行业碳基复合材料替代率较低，未来仍具看点

半导体硅片与光伏行业相比纯度要求更高，公司拥有所需技术储备与生产能力。半导体硅片与光伏硅片制造方式类似，但纯度要求更高，一般需达到 99.99999999% 及以上。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，

可实现热场部件灰分<30ppm 和灰分<5ppm 的热解碳涂层或碳化硅涂层的制备，同时半导体热场与光伏热场可共用生产线，公司具备规模化生产应用于半导体行业产品能力。

表 7：半导体硅单晶对纯度要求更高

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：<200ppm；N 型单晶：<100ppm	<30ppm
技术关注点	产品重点关注强度、纯度、导热性能和电性能，由于热场对产品性能的差异化需求，要求各性能之间能有机统一。发行人开发的高温纯化技术/大尺寸、形状复杂部件的结构和功能一体化制造技术、高温热场系统设计与优化技术能解决这些问题	产品强度、导热性能和电性能与光伏相同，但对纯度要求极高，发行人开发的高纯涂层制备技术可以满足半导体领域对超高纯产品的技术要求

资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

当前在半导体行业中碳基复合材料替代率较低，公司来自半导体行业收入规模也较低。半导体硅片由于产品附加值高、认证门槛高，对于应用新材料降本的需求相对光伏行业较低，碳基复合材料在半导体行业的替代率也较低。同时公司对于半导体行业拓展较慢，主要是由于半导体硅片具有高度垄断性，供应主要被日本信越、SUMCO 等企业垄断，国内企业起步较晚市占率较低，特别是大尺寸硅片主要依赖进口。同时考虑半导体晶硅制造企业对于制造设备及其部件应用较为谨慎，验证周期较长，也阻碍了公司产品拓展，当前公司来自半导体行业收入规模较低，2020 年收入仅占比 1.64%，后续成长空间较大。

表 8：目前半导体行业碳基复合材料替代率较低

等静压石墨主要应用场景				先进碳基复合材料对其替代情况	
行业	环节	应用	部件	是否可替代	目前替代程度
光伏行业	单晶生长	拉晶热场	坩埚、导流筒、板材、保温筒、电极等	是	高
	多晶铸锭	铸锭热场	板材、紧固件等	是	高
	电池片生产	PEVCD 涂层	石墨舟、晶片载板等	是	较高
半导体行业	晶体生长	拉晶	坩埚、导流筒、板材、保温筒、电极等	是	较低
	蓝宝石单晶生长		加热器、保温筒等	加热器、保温筒等	较低
	硅外延工艺		筒式、平板、单片式基座等	筒式、平板、单片式基座等	较低
	LED 芯片生产	MOCVD 反应器	基座/载盘、盖子、环等	是	较低

资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

国内硅片企业积极扩产，后续国内市场需求有望提升。目前国内晶圆厂使用的 8 英寸硅片约不到 20% 由国内制造商供应，12 英寸主要依赖进口，国产化替代空间较大，国内硅片企业发布了多项扩产计划。在当前“缺芯潮”之下，硅片制造作为芯片制造上游也受到影响，价格上升需求旺盛。例如中欣晶圆自春节开始订单量明显增加，因为终端市场针对“缺芯潮”正积极调整产能。我们认为当前硅片涨价甚至是供不应求的状况下，国内硅片企业布局有望加速。

表 9：部分硅片企业最新进展

公司	最新进展
新傲科技	200mm 硅片产能从 2019 年末的约 16.5 万片/月提升至约 22.6 万片/月。
上海新昇	300mm 硅片产能自 2019 年末 15 万片/月扩大至 2020 年末的 20 万片/月，2021 年产能将持续扩大并实现 30 万片/月的产能目标。
山东有研	一期项目于 2020 年 10 月 16 日通产，将形成年产 276 万片 8 英寸硅片、180 万片 6 英寸硅片以及 300 吨 12-18 英寸硅单晶的生产能力。二期建设目标为年产 360 万片 12 英寸硅片。
中欣晶圆	12 英寸生产线目前每个月 3 万片产能，年底达到 10 万片，明年可达 20 万片。
上海合晶	2019 年 8 英寸抛光片年产能 110.56 万片，8 英寸外延片年产能 198.85 万片。规划产能 8 英寸抛光片产能 240 万片、8 英寸外延片产能 360 万片。（注：规划来源于招股说明书，目前 IPO 终止）。
鑫晶半导体	一阶段 10 万片/月产能全线贯通，预计 2023 年 60 万片/月可全部投产，长期规划在 2025 年前后通过自建或者收购等方式达到 150 万片/月产能。
中环领先	6 英寸及以下已有产能 50 万片/月，8 英寸已有产能 60 万片/月，12 英寸已有产能 7 万片/月；计划至 2021 年末，8 英寸产能将提升至 75 万片/月，12 英寸产能将提升至 17 万片/月。

资料来源：公司官网、公司公告，国元证券研究所

2. 格局：公司技术稀缺成本优势显著，伴随扩产市占率有望提升

2.1 市场参与者主要包括特种石墨和碳基复合材料制造商

当前市场参与者主要包括特种石墨产品制造商和碳基复合材料制造商：

- 特种石墨制造商主要包括国际特种龙头西格里、东洋碳素和国内具有代表性的

碳素制造企业方大碳素。

- **碳基复合材料制造商**主要包括金博股份、西安超码、西安美兰德等企业。

表 10：主要市场参与者

公司	经营情况	市场地位	技术实力	2020 年关键业务数据
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，以及半导体、LED 和锂离子电池制造等	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	9.19 亿欧元
特种石墨制造商	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	312.26 亿日元
方大碳素	主要从事石墨及碳素制品、铁矿粉的生产与销售，主要产品有石墨电极、高炉碳砖、碳素新材料和碳素用原料	国内具有代表性的碳素制造企业	拥有石墨及碳素制品制备关键技术	35.39 亿人民币元
碳/碳材料制造商	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先地位，正进一步扩展在半导体、高温热处理、密封、耐磨等领域的应用	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	4.27 亿人民币元
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/碳复合材料业务	国内光伏行业晶硅制造热场系统碳/碳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碳化工艺	2.44 亿人民币元

资料来源：公司招股说明书，各公司官网，Wind，国元证券研究所

注：西安超码数据取自中天火箭碳/碳热场材料业务收入

我们认为国内其他碳基复合材料制造商为公司主要竞争对手。公司竞争对手主要包括国内外特种石墨制造商和碳基复合材料制造商，对于特种石墨制造商我们认为更多的是碳基复合材料整个行业进步带来的逐步替代。海外碳基复合材料制造商考虑成本问题在与公司竞争中不具优势，故我们认为公司主要竞争对手为国内其他碳/碳材料制造商如西安超码、西安美兰德等企业。

2.2 材料生产成本为王，公司具有显著成本优势

当前国内碳/碳材料制造商主要包括金博股份、西安超码、西安美兰德等企业，考虑西安美兰德新材料有限责任公司成立于 2020 年 10 月，新规划碳纤维新材料产能 200 吨/年，当前产能规模或相对较小，我们认为公司目前主要竞争对手为中天火箭子公司西安超码。

2.2.1 西安超码为中天火箭子公司，生产军民两用碳基复合材料

西安超码科技成立于 2005 年，为中国航天科技集团有限公司下属陕西中天火箭股份有限公司的全资子公司。主要从事碳/碳、碳/陶复合材料制品及设备的研发与生产，产品覆盖航空、航天、光伏、运输、电子等众多领域。

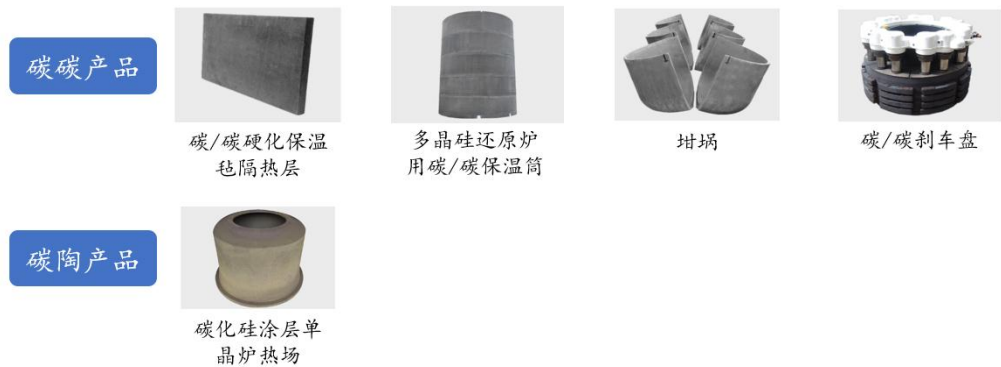
图 18: 西安超码发展历程

- ◆2005年11月18日，在航天四十三所炭摩擦材料厂的基础上成立了西安超码科技有限公司，当年成功研制出国内第一套多晶硅氯化炉用炭/炭热场材料
- ◆2006年，我公司研发的“新型航空C/C刹车材料的研究及应用”及“波音757-200型飞机炭刹车盘项目”项目分获陕西省科学技术奖一等奖和陕西省国防科学技术进步特等奖
- ◆2008年10月27日，公司研制的A320炭/炭刹车盘飞行试验件通过民航西北局适航审查，获得“批准放行证书”
- ◆2009年1月22日，公司启动生产线建设，同年获得国内首家A320系列飞机炭刹车盘PMA证书，并获得陕西省科技厅、陕西省财政厅、陕西省国税局、陕西省地税局联合颁发的高新技术企业证书
- ◆2010年，随着炭盘维修质量管理体系进行年度审核暨新增A320炭刹车盘（CM-GA31984）维修项目审核的顺利通过，西安超码科技有限公司可维修项目增至10项
- ◆2011-2012年，西安超码科技有限公司多个项目及产品获得国家重点新产品，陕西省国防科技进步一等奖，陕西省科学技术成果，陕西省科学技术二等奖、西安名牌产品
- ◆2015荣获“中国专利优秀奖”

资料来源：西安超码官网，国元证券研究所

西安超码产品以碳/碳、碳/陶复合材料及设备的研发、生产、销售及维修为主，经营军民融合产业、光伏产业晶体硅炉用碳/碳材料热场两大主营业务。

图 19: 西安超码主要产品



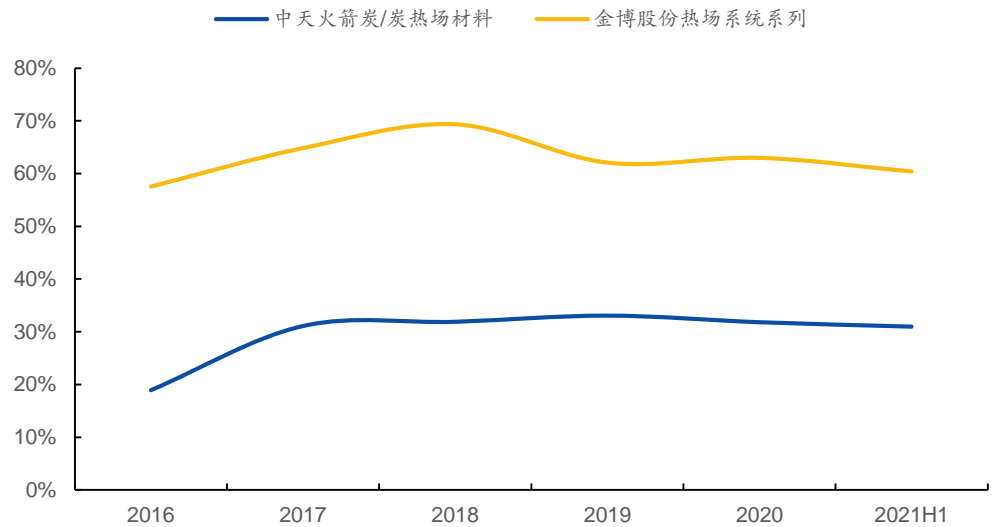
资料来源：西安超码官网，国元证券研究所

西安超码拥有 200 吨民用碳/碳复合材料产能，中天火箭募投项目新增年产 4000 件碳/碳热场材料产能。根据中天火箭招股说明书，2019 年西安超码碳/碳热场材料产能约为 200 吨，上市 IPO 募投新建军民两用高温特种材料生产线建设项目（一期），项目建成后预计实现年产耐烧蚀组件 300 套、碳/碳耐烧蚀结构件 200 套、碳/碳热场材料 4000 套。

2.2.2 自制碳纤维预制体与独特生产技术加持，金博股份盈利能力显著领先

金博股份盈利能力显著领先。按照中天火箭碳/碳热场材料业务对比金博股份热场系统系列业务，金博股份毛利率领先约 30pcts，我们认为毛利率的差距主要来自于碳纤维预制体是否自制与致密化工艺不同。

图 20：金博股份毛利率显著领先

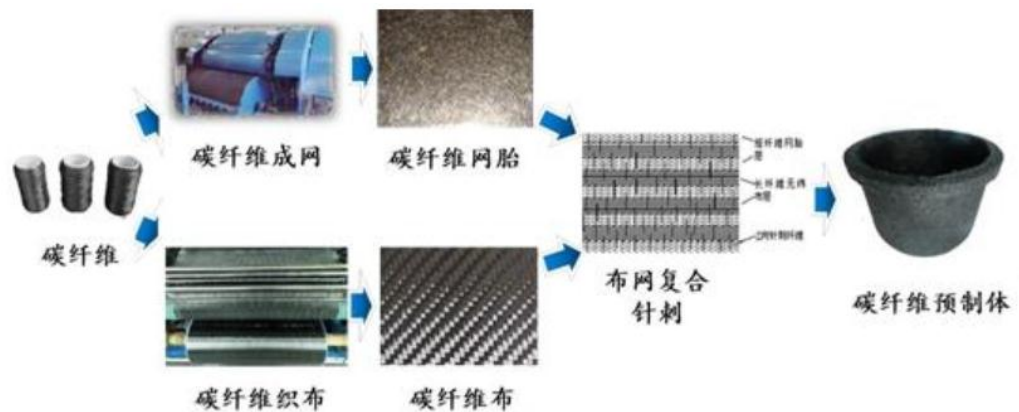


资料来源：Wind, 国元证券研究所
注：金博股份 2021H1 数据为整体毛利率

1) 碳纤维预制体

碳纤维预制体为碳/碳材料原材料，对成本影响较大。碳纤维预制体主要由碳纤维经过织布、成网、准三维成型、复合针刺等技术制成。根据中天火箭招股说明书数据，考虑原材料采购涉及提前备货，按照 2017 至 2019 年加总计算，中天火箭碳纤维预制体采购额约占其碳/碳热场材料业务营业收入的 25%。

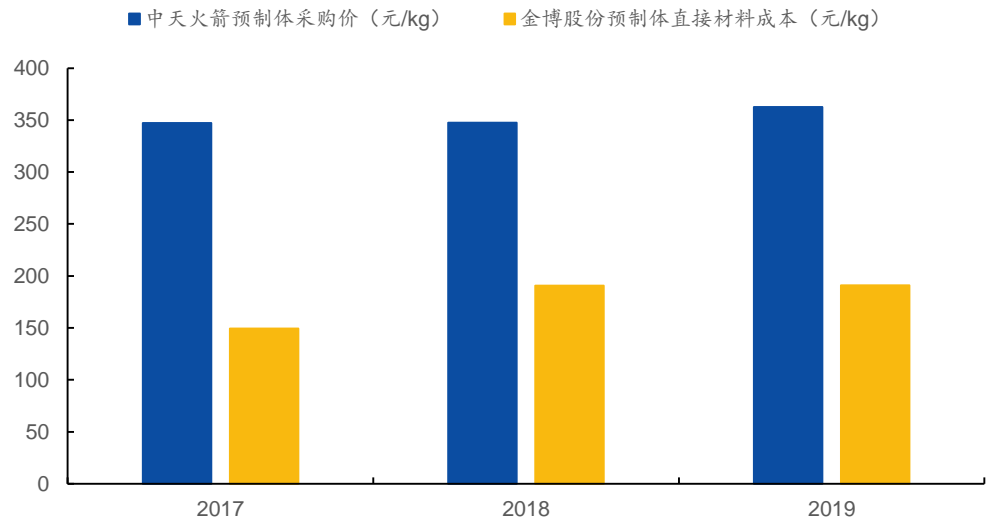
图 21：碳纤维预制体制造流程



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

金博股份自制碳纤维预制体，具有成本优势。根据金博股份招股说明书数据，其按照生产成本核算的碳纤维预制体直接成本低于西安超码碳纤维预制体采购价。按照 2018 年数据计算，金博股份碳纤维预制体直接材料成本为中天火箭碳纤维预制体采购价的 54.83%，按照上述碳纤维预制体采购额占碳/碳热场材料业务收入占比 25% 估算，是否自制碳纤维预制体会对毛利率造成 11pcts 的影响。

图 22：金博股份自制碳纤维预制体具有成本优势



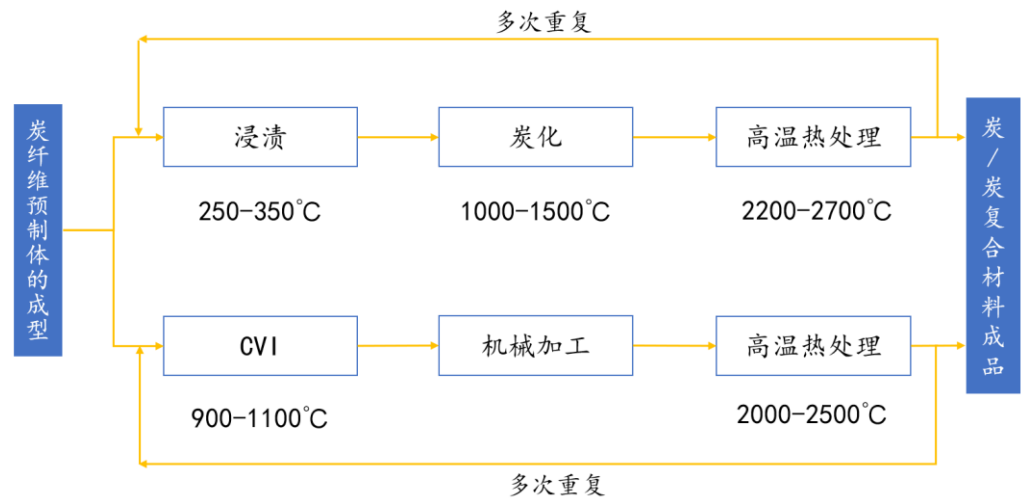
资料来源：公司招股说明书，中天火箭招股说明书，国元证券研究所

注：2019 年度中天火箭碳纤维预制体采购价以中天火箭首次公开发行股票招股说明书中 2019 年 1-6 月采购价进行估算

2) 技术路线

致密化为碳/碳复合材料制备核心，含两大类工艺。碳/碳材料的制造主要包括碳纤维预制体的成型；预制体的致密化；高温热处理、机械加工和质量检测。致密化工艺主要分为树脂（或沥青）液相浸渍碳化工艺及化学气相沉积（CVI）工艺。

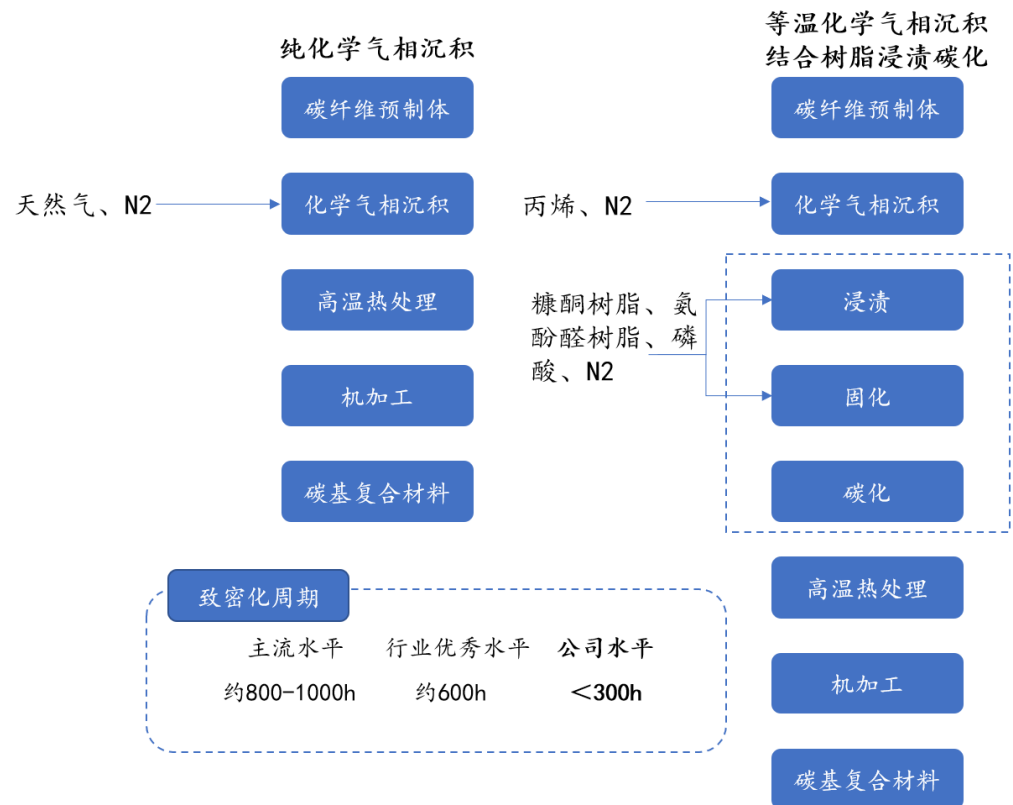
图 23：碳/碳复合材料致密化含两大类工艺



资料来源：《碳纤维复合材料》，国元证券研究所

致密化处理沉积周期为关键指标，公司利用特有技术缩短沉积周期。当前行业普遍采用以丙烯为碳源、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碳化工艺制备碳基复合材料。公司采用单一碳源的气体化学气相沉积技术，成本更低，可以将沉积周期由传统 800-1000h 降到 300h 以内。

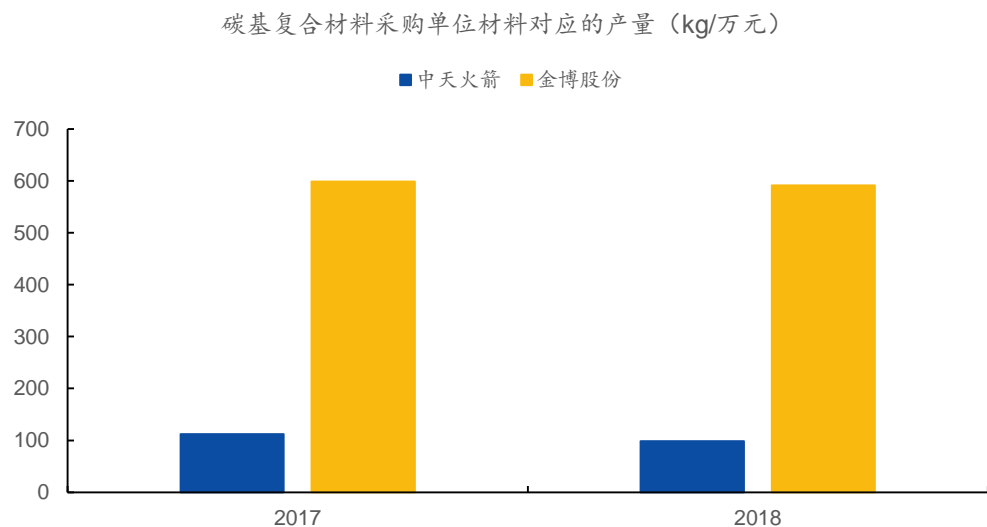
图 24：公司采用纯化学气相沉积技术，缩短沉积周期



资料来源：公司招股说明书，西安超码环评材料，国元证券研究所

公司单一碳源技术也在致密化过程节省了耗材成本。根据公司招股说明书信息，公司在碳纤维预制体到碳基复合材料阶段所使用的主要材料为天然气，而等温化学气相沉积工艺结合树脂低压浸渍碳化工艺需使用丙烯、树脂等材料（见图：24），带来公司最终采购单位材料对应的产量较高。

图 25：单一碳源技术节约部分耗材

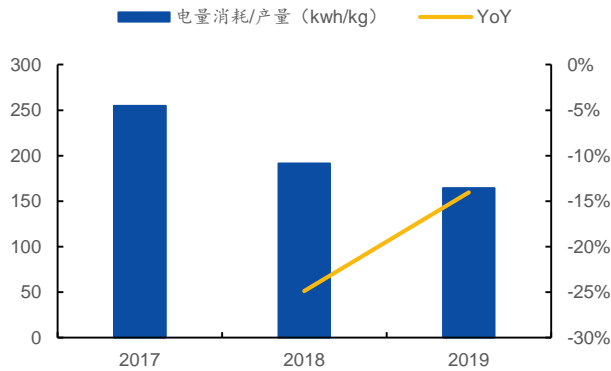


资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

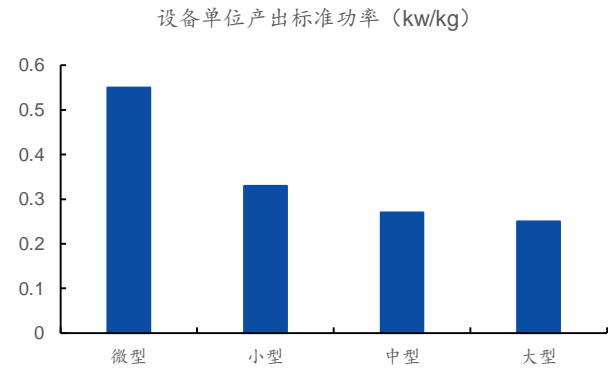
大型气相沉积炉数量占比逐渐提升，公司单位耗电量降低。公司通过自主研发，突破了大型化学气相沉积炉工艺装备技术，生产效率更高单位能耗降低。伴随着公司大型气相沉积炉数量不断增加，公司单位产量用电量不断下降，2017至2019年单位耗电量下降35.39%。

图 26：公司单位耗电量持续下降

图 27：大型设备耗电量更低



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所



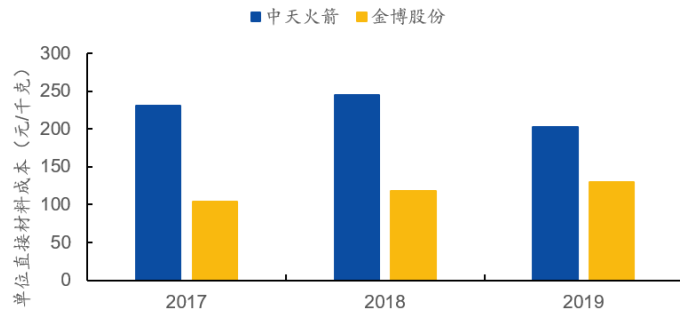
资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

自制碳纤维预制体与快速化学气相沉积显著降低了公司成本。通过将公司碳/碳复合材料制造成本与中天火箭比较，公司通过自制碳纤维预制体节省了直接材料成本，通过独有快速化学气相沉积技术节省了电耗、生产过程材料消耗等成本，带来公司最终成本具有显著优势。

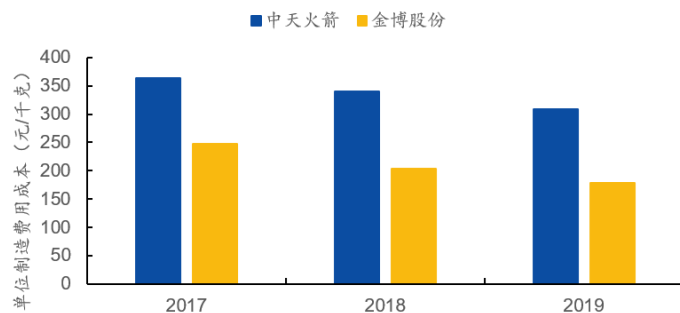
图 28：自制碳纤维预制体与快速化学气相沉积显著降低了公司成本

金博股份与中天火箭成本拆分

单位直接材料成本：
主要受碳纤维预制体成本影响，2018年金博股份碳纤维预制体直接材料成本为中天火箭碳纤维预制体采购价的54.83%。根据我们测算，是否自制碳纤维预制体将对毛利率造成约11%。



单位制造费用成本：
主要受生产过程材料、电力消耗影响，金博股份单一碳源技术节省部分耗材，采购单位材料对应的产量约为中天火箭5-6倍，带来单位制造费用成本更低。同时大型化学气相沉积设备占比提升持续降低单位耗电量。



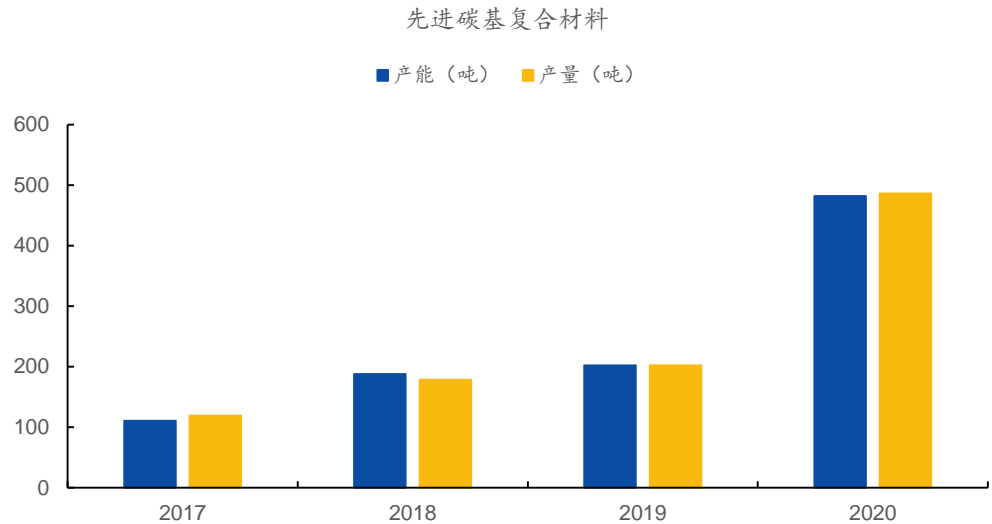
资料来源：公司公告，Wind，国元证券研究所

注：2019年度中天火箭相关数据为其2019年1-6月的数据，仅作对比参考

2.3 推两期产能扩充计划，市占率有望持续提升

2020 年公司先进碳基复合材料产能约为 482 吨/年，公司生产基本饱和。2020 年公司先进碳基复合材料产能为 481.61 吨/年，产能利用率 100.91%，公司在手订单充裕，生产基本饱和。

图 29：2020 年公司先进碳基复合材料产能约为 482 吨/年



资料来源：公司招股说明书，国元证券研究所

推多项产能扩建计划，产能有望快速提升。公司 IPO 募投项目含“先进碳基复合材料产能扩建项目”，拟投资 2.29 亿元，预计新增碳基复合材料产能 200 吨/年。后续公司拟使用超募资金建设“先进碳基复合材料产能扩建项目二期”，新增产能 350 吨/年。2021 年公司拟发行可转债，投资 7.01 亿元建设 600 吨/年产能。公司预计 2022 年产能将达到 1550 吨/年。

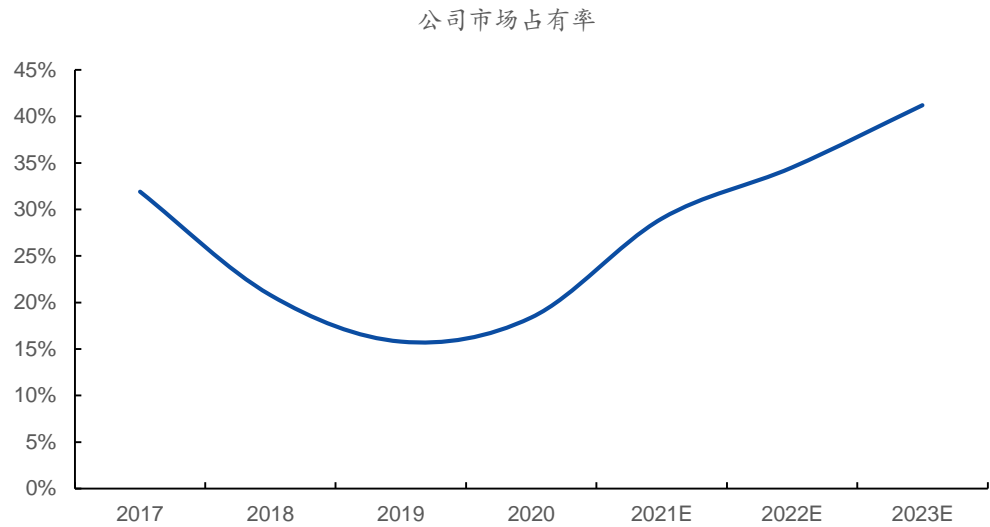
表 11：2022 年公司产能将达到 1550 吨/年

项目	2021E	2022E	2023E
原产线的产能（不包括募集资金项目）	400	400	400
首发募投项目产能	180	200	200
首发超募项目产能	250	350	350
本次可转债项目产能	150	600	600
产能合计	980	1550	1550

资料来源：公司公告，国元证券研究所

根据我们估算，2020 年公司在光伏热场系统碳基复合材料市场占有率约为 18%，考虑公司成本端优势显著，同时产能扩张将进一步带动规模化降本，后续市占率有望持续提升，在 2023 年达到约 41%。

图 30：公司市场占有率有望持续上升



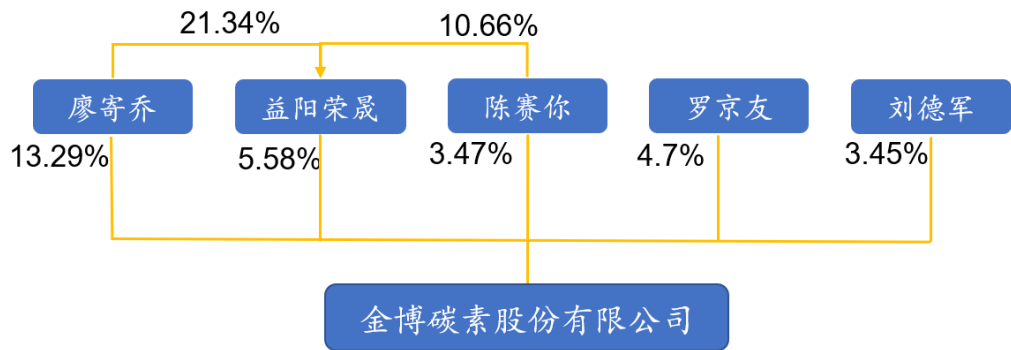
资料来源：国元证券研究所估算

3. 财务基础稳健，签订长期框架协议确保产能消化

3.1 股权结构稳定，推股权激励计划

廖寄乔为公司董事长与实际控制人，直接持股比例 13.29%，益阳荣晟为廖寄乔一致行动人，廖寄乔在益阳荣晟持股比例为 21.34%，间接持有公司股权 1.24%，合计持股比例 14.53%。

图 31：公司股权结构



资料来源：Wind, 国元证券研究所
注：截至 2021 年 6 月 30 日

公司推 2021 年限制性股权激励计划，后续业绩增长确定性增强。2020 年公司已向 49 名激励对象授予 50 万股限制性股票，本次激励计划拟授予限制性股票 100 万股，占 2021 年 3 月 31 日股本总额的 1.25%。激励对象主要包括公司董事、高级管理人员、核心技术人员等共 88 人，占公司截至 2021 年底员工总数的 25.81%，有望充分调动员工积极性和创造性，提升核心团队凝聚力和企业核心竞争力。本次激励计划分两期归属，每期归属比例 50%，后续公司业绩成长确定性增强。

表 12: 公司股权激励业绩考核目标

归属期	业绩考核目标 A	业绩考核目标 B
	公司层面归属系数 100%	公司层面归属系数 80%
第一个归属期	2021 年净利润较 2020 年增长 80%	2021 年净利润较 2020 年增长 60%
第二个归属期	2021 年及 2022 年净利润合计较 2020 年增长 300%	2021 年及 2022 年净利润合计较 2020 年增长 280%

资料来源: 公司公告, 国元证券研究所

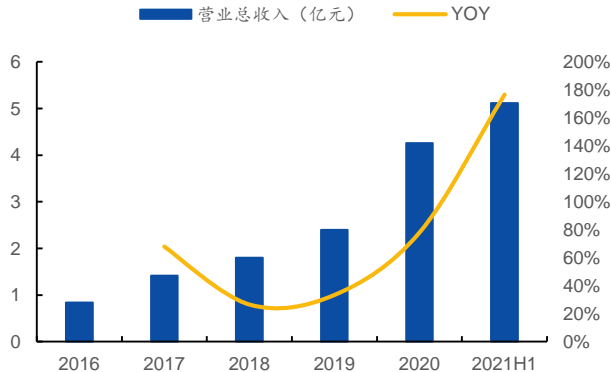
3.2 业绩持续高增长, 财务基础稳健

公司营收、利润保持高增长。2016 至 2020 年公司营业收入保持 CAGR 50.57% 增长, 2020 年实现营业收入 4.26 亿元, 伴随产能提升收入同比大幅增长 78.05%。2016 至 2020 年公司归母净利润保持 CAGR 68.43% 增长, 2020 年实现归母净利润 1.69 亿元, 同比大幅增长 117.03%。

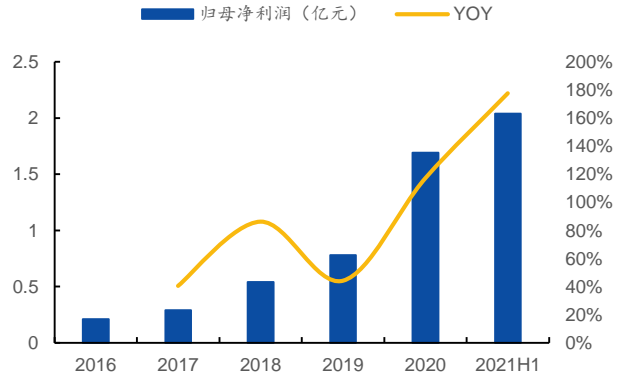
新扩产能快速释放, 2021H1 公司业绩成长加速。伴随公司募投项目顺利扩产, 其中先进碳基复合材料扩产一期在 2021Q1 末达产, 二期在 2021Q2 末达产, 公司 2021H1 实现营收 5.12 亿元, 同比增长 176.57%; 实现归母净利润 2.04 亿元, 同比增长 177.48%。

图 32: 2016 至 2020 年营收 CAGR 50.57%

图 33: 2016 至 2020 年归母净利润 CAGR 68.43%



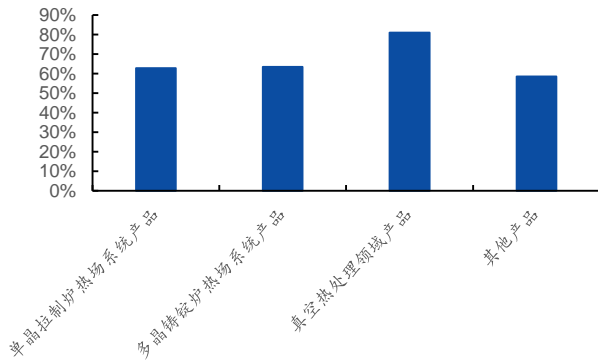
资料来源: Wind, 国元证券研究所



资料来源: Wind, 国元证券研究所

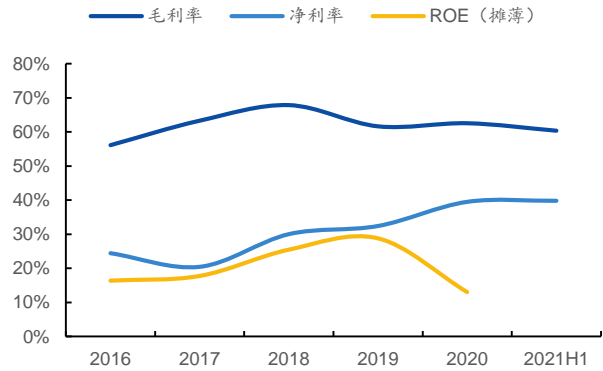
公司热场系统产品毛利率均较高, 带来整体盈利能力较强。公司当前收入主要来源于热场系统产品, 单晶控制炉热场系统产品与多晶铸锭炉热场系统产品毛利率均较高, 带来公司整体毛利率高于 60% 且较为稳定。公司期间费用管控优异, 2021H1 期间费用率 (不含研发费用) 同比下降 2.97pcts, 带来净利率高达 39.84%。

图 34：公司热场系统产品毛利率均较高



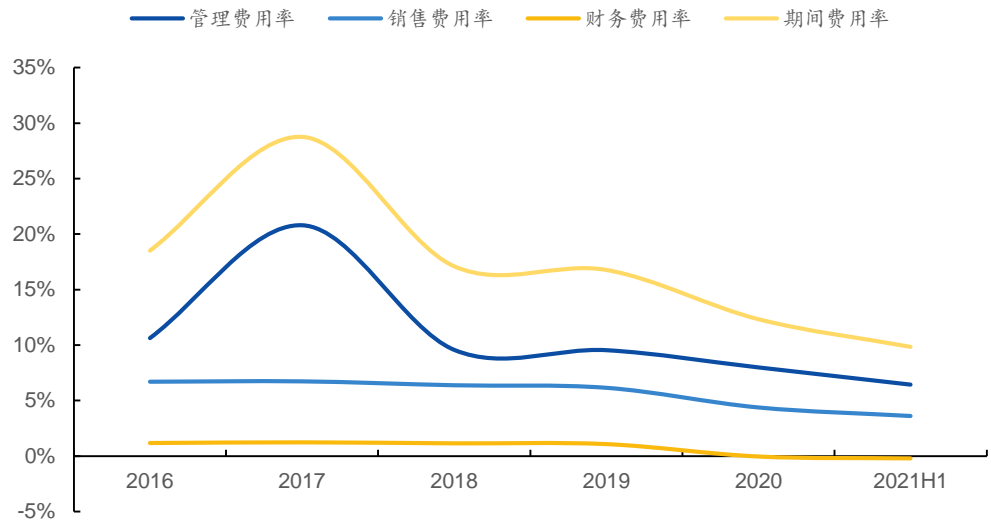
资料来源：Wind，国元证券研究所

图 35：公司整体盈利能力较强



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 36：公司期间费用率管控优异



资料来源：Wind，国元证券研究所
注：管理费用率不含研发费用

3.3 客户资源优异，在手订单充足签订框架协议确保产能消化

客户覆盖国内一线硅片厂商，客户资源优异。公司产品主要应用于光伏用单晶硅拉直炉热场系统，客户主要为光伏晶硅制造领域企业。当前公司已覆盖国内一线硅片企业如隆基股份、中环股份、晶科能源、晶澳科技等。

图 37：公司合作客户


资料来源：公司官网，国元证券研究所

公司在手订单充足，签署合作框架协议确保产能消化。根据公司公告信息，截至 2020 年底，公司在手订单为 9.24 亿元。同时为确保公司新增产能消化，公司已与隆基股份、晶科能源、上机数控签订长期合作框架协议，涉及框架协议金额 25 亿元（含税）。

表 13：公司签订框架协议确保新增产能消化

客户名称	合作框架协议签订日期	框架协议金额（亿元、含税）	产品平均单价（万元/吨、含税）	产品重量（吨）	协议期限（年）
隆基股份	2020 年 12 月	16	100	1,600	3
晶科能源	2021 年 1 月	4	100	400	2
上机数控	2021 年 1 月	5	100	500	2
合计		25	-	2,500	-

资料来源：公司公告，国元证券研究所

4. 盈利预测与投资建议

在碳中和政策加持下，全球光伏新增装机有望持续上升，带来单晶炉需求量不断上升，同时碳基复合材料在单晶炉热场系统中渗透率不断提升，预计公司 2021 至 2023 年分别实现归母净利润 4.24/6.29/8.5 亿元，对应当前 PE 75X/51X/37X。

表 14：盈利预测

财务数据和估值	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	239.52	426.47	1046.98	1577.42	2200.59
收入同比(%)	33.41	78.05	145.50	50.66	39.51
归母净利润(百万元)	77.67	168.58	423.83	628.71	850.13
归母净利润同比(%)	44.07	117.03	151.42	48.34	35.22
ROE (%)	28.77	13.04	24.69	26.81	26.61
每股收益(元)	0.97	2.11	5.30	7.86	10.63
市盈率(P/E)	409.95	188.89	75.13	50.65	37.45

资料来源：Wind，国元证券研究所

选取子公司涉及碳基复合材料业务的中天火箭、业务涉及光伏热场石英坩埚的石英股份、碳素制品制造商方大炭素作为公司可比公司。2021 至 2023 年公司与可比公司平均估值水平分别为 63X/45X/33X，与公司估值水平较为接近，考虑公司在光伏

热场系统碳基复合材料处于领先地位，产能快速扩张，后续业绩有望保持高增长，首次覆盖给予公司“买入”评级。

表 15：可比公司

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)				PE			
				2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E
688598.SH	金博股份	398.02	318.42	1.69	4.24	6.29	8.50	188.89	75.10	50.62	37.46
003009.SZ	中天火箭	69.28	107.66	1.03	1.46	1.80	2.43	307.83	73.69	59.95	44.36
603688.SH	石英股份	42.45	149.84	1.88	2.52	3.73	4.85	169.27	59.60	40.29	31.00
600516.SH	方大炭素	12.02	457.48	5.47	10.09	16.02	24.52	58.16	45.36	28.56	18.66
平均值									63.44	44.86	32.87

资料来源：Wind，国元证券研究所；除金博股份外取自 Wind 2021 年 8 月 10 日一致预期

5.风险提示

光伏新增装机量不及预期，碳基复合材料渗透率提升不及预期，公司产能投产不及预期。

财务预测表

资产负债表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
流动资产	243.02	1094.81	1052.86	1634.47	2474.63	
现金	9.99	147.32	212.42	664.99	1335.26	
应收账款	48.69	97.53	237.56	359.57	505.96	
其他应收款	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	
预付账款	3.46	6.43	17.04	25.68	37.93	
存货	25.32	47.31	124.17	172.55	233.80	
其他流动资产	155.52	796.19	461.68	411.68	361.68	
非流动资产	93.89	390.04	865.54	964.84	1034.31	
长期投资	0.00	9.94	9.84	9.84	9.84	
固定资产	79.48	246.05	721.58	839.18	917.80	
无形资产	2.43	33.96	33.96	33.96	33.96	
其他非流动资产	11.98	100.09	100.16	81.86	72.71	
资产总计	336.92	1484.85	1918.40	2599.31	3508.94	
流动负债	63.06	159.00	168.06	220.27	279.77	
短期借款	15.59	0.00	0.00	0.00	0.00	
应付账款	8.02	39.18	60.71	107.62	162.22	
其他流动负债	39.45	119.82	107.35	112.65	117.55	
非流动负债	3.86	33.18	33.83	33.83	33.83	
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
其他非流动负债	3.86	33.18	33.83	33.83	33.83	
负债合计	66.92	192.18	201.89	254.10	313.60	
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
股本	60.00	80.00	80.00	80.00	80.00	
资本公积	84.98	939.08	939.08	939.08	939.08	
留存收益	125.02	273.59	697.43	1326.13	2176.26	
归属母公司股东权益	270.00	1292.67	1716.51	2345.21	3195.34	
负债和股东权益	336.92	1484.85	1918.40	2599.31	3508.94	

现金流量表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
经营活动现金流	-6.14	41.24	206.71	557.41	738.86	
净利润	77.67	168.58	423.83	628.71	850.13	
折旧摊销	10.33	14.98	46.07	78.70	95.53	
财务费用	2.60	-0.12	-7.45	-18.16	-41.41	
投资损失	-1.47	-5.42	-6.46	-5.00	-5.00	
营运资金变动	-97.40	-159.13	-209.13	-131.83	-165.40	
其他经营现金流	2.12	22.36	-40.16	5.00	5.00	
投资活动现金流	-14.25	-745.17	-211.94	-173.00	-160.00	
资本支出	11.35	225.33	485.00	178.00	165.00	
长期投资	3.13	519.85	-0.10	0.00	0.00	
其他投资现金流	0.23	0.01	272.96	5.00	5.00	
筹资活动现金流	23.56	841.50	70.33	68.16	91.41	
短期借款	-3.75	-15.59	0.00	0.00	0.00	
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
普通股增加	2.30	20.00	0.00	0.00	0.00	
资本公积增加	8.17	854.10	0.00	0.00	0.00	
其他筹资现金流	16.85	-17.01	70.33	68.16	91.41	
现金净增加额	3.16	137.34	65.10	452.57	670.27	

利润表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
营业收入	239.52	426.47	1046.98	1577.42	2200.59	
营业成本	91.79	159.56	388.03	616.25	899.24	
营业税金及附加	3.28	3.30	11.40	16.25	22.16	
营业费用	14.70	18.63	47.11	70.98	110.03	
管理费用	22.87	34.13	83.76	126.19	176.05	
研发费用	28.95	34.63	40.00	50.00	60.00	
财务费用	2.60	-0.12	-7.45	-18.16	-41.41	
资产减值损失	-2.74	-0.83	0.53	0.00	0.00	
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
投资净收益	1.47	5.42	6.46	5.00	5.00	
营业利润	88.82	194.54	492.29	730.89	989.52	
营业外收入	0.23	4.05	0.00	0.00	0.00	
营业外支出	0.13	0.81	0.00	0.00	0.00	
利润总额	88.92	197.77	492.29	730.89	989.52	
所得税	11.25	29.20	68.46	102.19	139.39	
净利润	77.67	168.58	423.83	628.71	850.13	
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
归属母公司净利润	77.67	168.58	423.83	628.71	850.13	
EBITDA	101.75	209.40	530.92	791.43	1043.65	
EPS (元)	1.29	2.11	5.30	7.86	10.63	

主要财务比率

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
成长能力					
营业收入 (%)	33.41	78.05	145.50	50.66	39.51
营业利润 (%)	40.78	119.02	153.06	48.47	35.38
归属母公司净利润 (%)	44.07	117.03	151.42	48.34	35.22
获利能力					
毛利率 (%)	61.68	62.59	62.94	60.93	59.14
净利率 (%)	32.43	39.53	40.48	39.86	38.63
ROE (%)	28.77	13.04	24.69	26.81	26.61
ROIC (%)	66.42	43.62	40.29	48.38	54.23
偿债能力					
资产负债率 (%)	19.86	12.94	10.52	9.78	8.94
净负债比率 (%)	23.30	0.00	0.00	0.00	0.00
流动比率	3.85	6.89	6.26	7.42	8.85
速动比率	3.39	6.57	5.53	6.64	8.01
营运能力					
总资产周转率	0.78	0.47	0.62	0.70	0.72
应收账款周转率	5.33	5.62	6.15	5.28	5.08
应付账款周转率	19.13	6.76	7.77	7.32	6.67
每股指标 (元)					
每股收益 (最新摊薄)	0.97	2.11	5.30	7.86	10.63
每股经营现金流 (最新摊薄)	-0.08	0.52	2.58	6.97	9.24
每股净资产 (最新摊薄)	3.37	16.16	21.46	29.32	39.94
估值比率					
P/E	409.95	188.89	75.13	50.65	37.45
P/B	117.93	24.63	18.55	13.58	9.97
EV/EBITDA	305.55	148.47	58.56	39.28	29.79

投资评级说明:

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

分析师声明

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

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中国人民共和国内地(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况, 以及(若有必要)咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

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

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188