

股票简称：金博股份

股票代码：688598

湖南金博碳素股份有限公司

KBC Corporation, Ltd.

(益阳市迎宾西路2号)

KBC 金博股份
THE CARBON-CARBON CORPORATION

2021 年度向特定对象发行 A 股股票
募集说明书
(申报稿)

保荐机构（主承销商）

 海通证券股份有限公司
HAITONG SECURITIES CO., LTD.

(上海市广东路 689 号)

二〇二二年三月

声 明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书及其他信息披露资料不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性及完整性承担相应的法律责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证券监督管理委员会、上海证券交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责。投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担证券依法发行后因发行人经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

目 录

声 明	2
目 录	3
释 义	5
第一章 发行人的基本情况.....	6
一、股权结构、控股股东及实际控制人情况	6
二、所处行业的主要特点及行业竞争情况	7
三、主要业务模式、产品或服务的主要内容	13
四、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施.....	17
五、现有业务发展安排及未来发展战略	18
第二章 本次证券发行概要.....	20
一、本次发行的背景和目的	20
二、发行对象及与发行人的关系	23
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期	23
四、募集资金投向	25
五、本次发行是否构成关联交易	25
六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化	25
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序.....	26
第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析.....	27
一、本次募集资金投资项目的的基本情况	27
二、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司 科技创新水平提升的方式	46
三、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、 尚需履行的程序及是否存在重大不确定性	47
四、募集资金用于研发投入的情况	48
第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析.....	49
一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划.....	49
二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化	49
三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化	49
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的 业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况	49
五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存 在的关联交易的情况	50

第五章 与本次发行相关的风险因素	51
一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素.....	51
二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素.....	53
三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素.....	53
四、其他风险.....	54
第六章 声明	55
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明.....	55
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	56
三、保荐机构（主承销商）声明（一）.....	57
三、保荐机构（主承销商）声明（二）.....	58
四、发行人律师声明.....	59
五、承担审计业务的会计师事务所声明.....	60
六、董事会关于本次发行的相关声明及承诺.....	61

释 义

本募集说明书中，除非文义另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

金博股份、发行人、公司	指	湖南金博碳素股份有限公司
本募集说明书	指	湖南金博碳素股份有限公司2021年度向特定对象发行A股股票募集说明书
本次发行	指	本次公司向特定对象发行A股股票，募集资金不超过310,291.63万元（含本数）的行为
定价基准日	指	计算发行底价的基准日
公司章程	指	湖南金博碳素股份有限公司章程
董事会	指	湖南金博碳素股份有限公司董事会
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所、交易所	指	上海证券交易所
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元

本募集说明书中部分合计数与各单项数据之和在尾数上可能存在差异，这些差异是由于四舍五入原因所致。

第一章 发行人的基本情况

一、股权结构、控股股东及实际控制人情况

(一) 公司基本情况

公司名称	湖南金博碳素股份有限公司
英文名称	KBC Corporation, Ltd.
注册地址	益阳市迎宾西路2号
上市地点	上海证券交易所
股票简称	金博股份
股票代码	688598
法定代表人	王冰泉
董事会秘书	童宇
联系电话	0737-6202107
经营范围	碳纤维材料及先进复合材料和粉末冶金材料的研制、开发、生产和销售及服务；本企业所需原材料的进出口业务及本企业生产产品的出口业务（国家限制进出口的除外）；光伏发电。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

(二) 股权结构

截至2021年12月31日，发行人前十大股东情况如下：

序号	股东名称	股东性质	持有股份数量（股）	持有股份占公司总股本比例（%）
1	廖寄乔	境内自然人	10,628,950	13.25
2	益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）	境内非国有法人	4,467,000	5.57
3	陈赛你	境内自然人	1,784,660	2.23
4	孙素辉	境内自然人	1,370,534	1.71
5	珠海阿巴马资产管理有限公司—阿巴马悦享红利26号私募证券投资基金	其他	1,233,139	1.54
6	全国社保基金一零八组合	其他	1,156,950	1.44
7	珠海阿巴马资产管理有限公司—阿巴马悦享红利55号私募证券投资基金	其他	1,070,600	1.33

8	珠海阿巴马资产管理有限公司—阿巴马悦享红利25号私募证券投资基金	其他	1,057,241	1.32
9	刘芳芬	境内自然人	940,000	1.17
10	北京磐泽资产管理有限公司—磐泽扬帆稳健私募证券投资基金	其他	732,110	0.91
合计			24,441,184	30.47

（三）控股股东及实际控制人

公司的控股股东及实际控制人为廖寄乔。

截至2021年12月31日，廖寄乔持有公司的股份数量为10,628,950股，占比13.25%；益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）持有公司的股份数量为4,467,000股，占比5.57%，为廖寄乔的一致行动人；廖寄乔合计可控制公司股份的比例为18.82%。

廖寄乔，男，1970年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，中共党员。中南大学材料学博士研究生学历，工学博士学位，正高二级研究员。湖南省政协第十一、十二届委员，中国材料研究学会终身会员，享受湖南省政府特殊津贴，现任金博股份董事长兼首席科学家。

廖寄乔是“十二五”国家科技重点专项（高性能纤维及复合材料专项）专家组专家、“十二五”863计划新材料技术领域“高性能纤维及复合材料制备关键技术”重大项目总体专家组专家、2018年湖南省121创新人才培养工程第一层次专家、中国科学技术协会第十次全国代表大会代表；荣获湖南省科学技术进步奖一等奖1项、湖南专利奖二等奖3项、湖南专利奖三等奖2项、湖南省优秀共产党员、湖南省青年科技创新杰出奖、湖南省留学人员创业园优秀留学人员等；曾在国内外学术期刊发表学术论文40余篇，并出版2本专业著作。

二、所处行业的主要特点及行业竞争情况

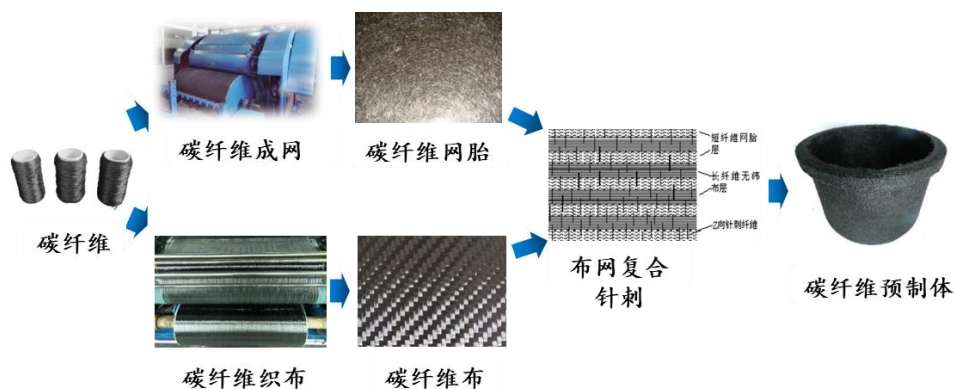
（一）公司所处行业的主要特点

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，是一家具有自主研发能力和持续创新能力的高新技术企业。

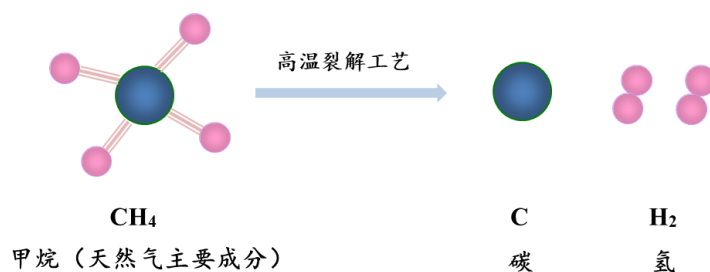
1、先进碳基复合材料行业

先进碳基复合材料是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，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。公司采用的制备工艺过程原理如下（以碳/碳复合材料为例）：

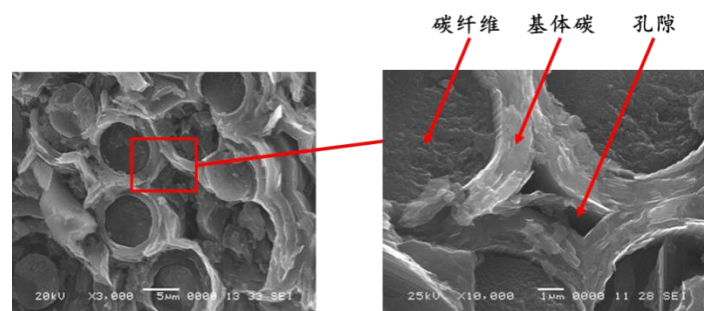
步骤一：碳纤维经过织布、成网、准三维成型、复合针刺等技术，形成碳纤维预制体（毛坯）。



步骤二：甲烷经过高温裂解，分解出碳和氢。



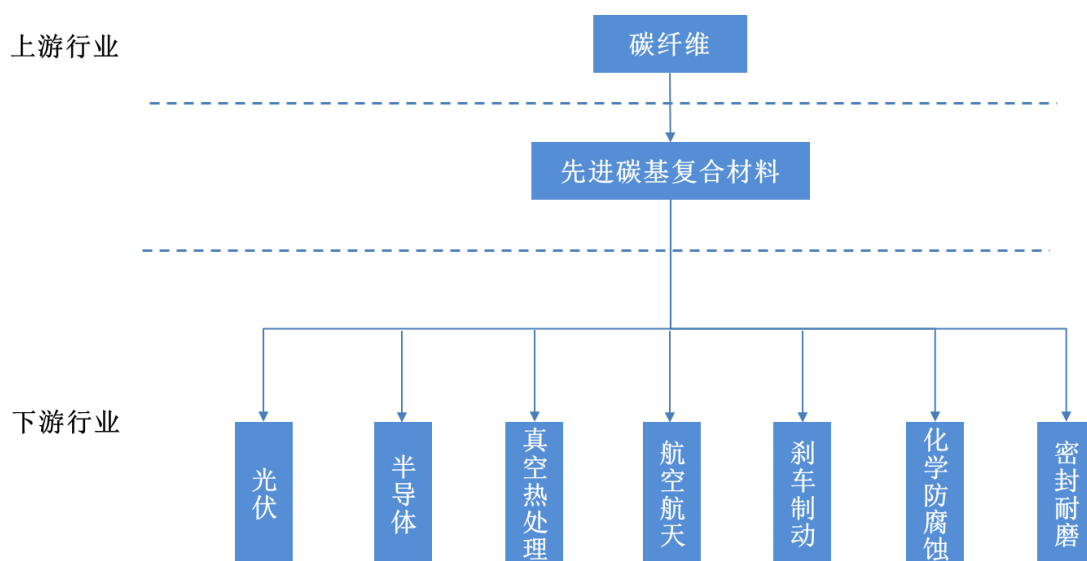
步骤三：碳沉积附着于预制体中的碳纤维上，形成碳/碳复合材料，该工艺过程需要重复多个沉积周期。



步骤四：把经过重复多次化学气相沉积的碳/碳复合材料在 2,200 度以上的高

温中纯化和石墨化，使产品性能达到使用要求。

先进碳基复合材料产业链情况如下所示：

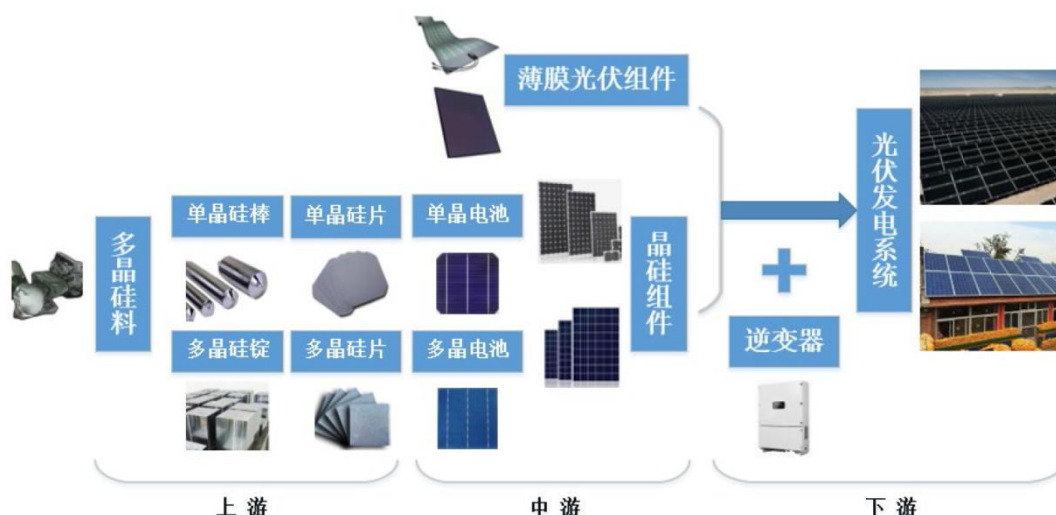


2、光伏行业

(1) 行业简介

在全球气候变暖及化石能源日益枯竭的大背景下，可再生能源开发利用日益受到国际社会的重视，大力发展可再生能源已成为世界各国的共识。各种可再生能源中，太阳能以其清洁、安全、取之不尽、用之不竭等显著优势，已成为发展最快的可再生能源。开发利用太阳能对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设均具有重要意义。

光伏产业是半导体技术与新能源需求相结合而衍生的产业。大力发展光伏产业，对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义。我国已将光伏产业列为国家战略性新兴产业之一，在产业政策引导和市场驱动的双重作用下，全国光伏产业实现了快速发展，已经成为我国为数不多可参与国际竞争并取得领先优势的产业。光伏产业链构成如下图所示：



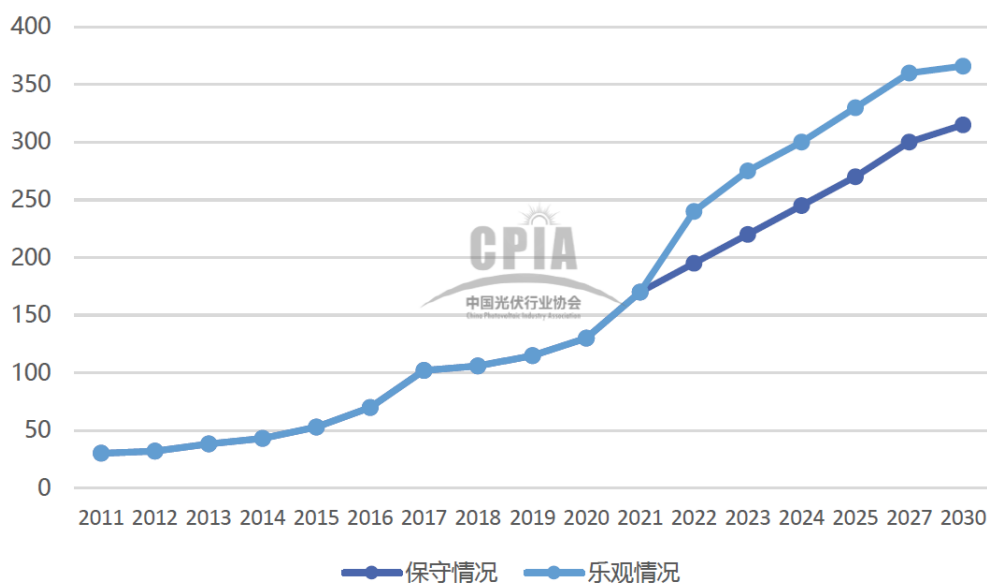
资料来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021 年版）》

（2）行业发展趋势

1) 光伏行业大规模进入“平价上网”时代，发展迅速

2021 年，全球光伏新增装机预计或将达到 170GW，创历史新高。未来，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长。在多国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球光伏年均新增装机将超过 220GW。

2011-2021 年全球光伏年度新增装机规模以及 2022-2030 年新增规模预测情况如下：

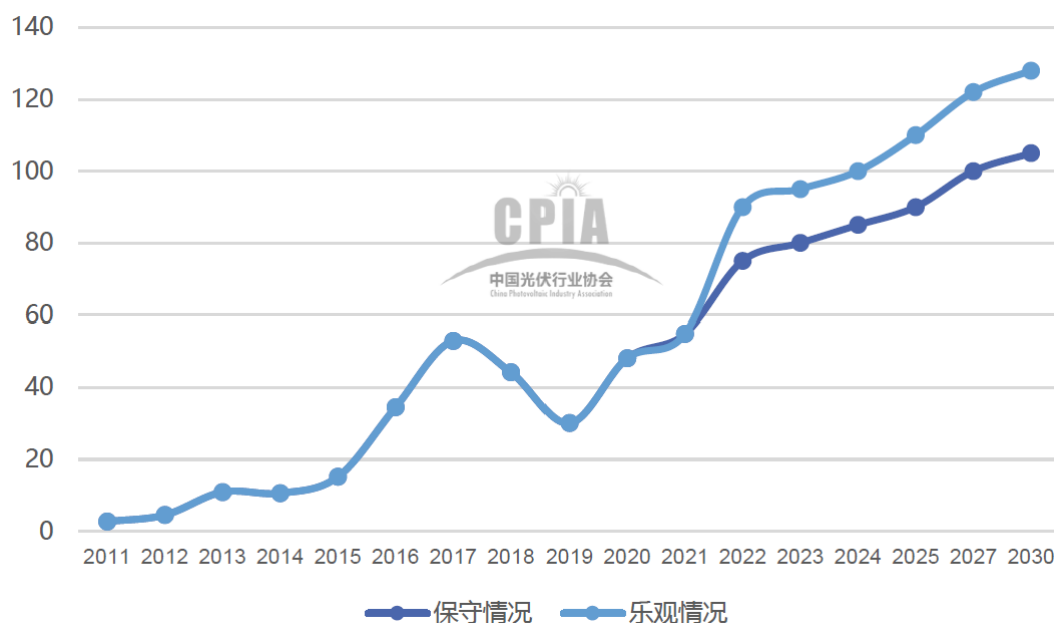


数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021 年版）》

经过十几年的发展，光伏产业已成为我国少有的形成国际竞争优势、实现端到端自主可控、并有望率先成为高质量发展典范的战略性新兴产业，也是推动我国能源变革的重要引擎。目前我国光伏产业在制造业规模、产业化技术水平、应用市场拓展、产业体系建设等方面均位居全球前列。

2021 年，国内光伏新增装机 **54.88GW**，同比增加 **13.9%**。2020 年 12 月，习近平主席在气候雄心峰会上宣布，到 2030 年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右。为达到此目标，“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将**超过 75GW**。

2011-2021 年国内光伏年度新增装机规模以及 2022-2030 年新增规模预测情况如下图所示：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021 年版）》

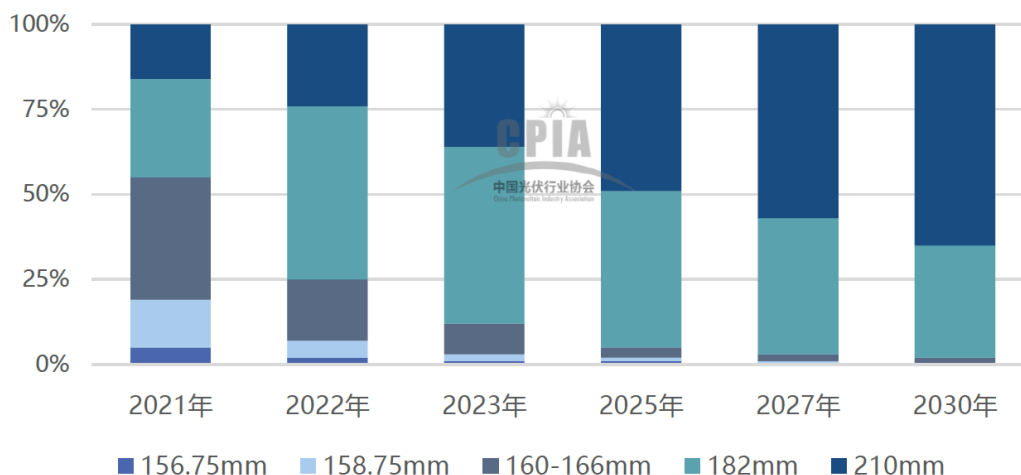
随着国内外光伏装机量的不断增加，光伏市场发展迅速。公司下游行业硅片方面，2021 年全国硅片产量约为 **227GW**，同比增长 **40.6%**。随着头部企业加速扩张，预计 2022 年全国硅片产量将**超过 293GW**。

2) 大尺寸硅片、N 型电池为行业的主要技术变革方向

近年来光伏行业技术快速迭代，技术进步因素已成为光伏发电成本快速下降的主要驱动力。其中光伏电池作为实现“光电转换”的核心部件，是影响整个系统效率和度电成本的重要技术因素。

在硅片端，大尺寸化近年来已成为行业发展趋势。硅片尺寸的增加，可以提升电池和组件生产线的产出量，降低每瓦生产成本，同时能直接提升组件功率，是降低度电成本的有效途径。

2021-2030年不同尺寸硅片市场占比变化趋势如下：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

在电池端，规模化生产的P型单晶电池量产转换效率已接近极限，未来效率提升空间有限，N型TOPCon、HJT电池量产效率有望进一步大幅提升。此外，N型电池还具有双面率高、温度系数低、无光衰、弱光性能好等优势，将成为接力PERC技术，推动发电成本继续下降的下一代主流电池技术。未来随着生产成本的降低及良率的提升，N型电池将会是电池技术的主要发展方向之一。

2021-2030年各种电池技术平均转换效率变化趋势情况如下：

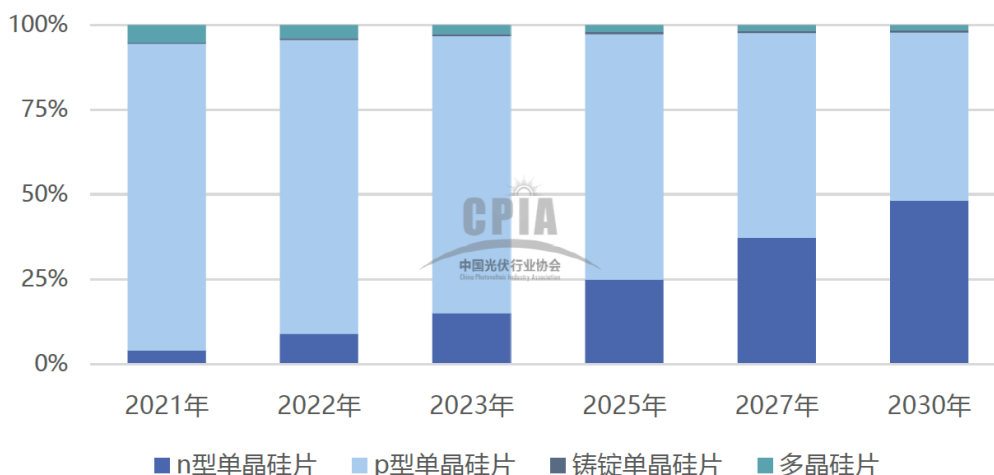
	分类	2021年	2022年	2023年	2025年	2027年	2030年
p型多晶	BSF p型多晶黑硅电池	19.5%	19.5%	19.7%	-	-	-
	PERC p型多晶黑硅电池	21.0%	21.1%	21.3%	21.5%	21.7%	21.9%
	PERC p型铸锭单晶电池	22.4%	22.6%	22.8%	23.0%	23.3%	23.6%
p型单晶	PERC p型单晶电池	23.1%	23.3%	23.5%	23.7%	23.9%	24.1%
n型单晶	TOPCon 单晶电池	24.0%	24.3%	24.6%	24.9%	25.2%	25.6%
	异质结电池	24.2%	24.6%	25.0%	25.3%	25.6%	26.0%
	IBC 电池	24.1%	24.5%	24.8%	25.3%	25.7%	26.2%

注：1.背接触 n型单晶电池目前处于中试阶段；

2.均只记正面效率。

数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

2021-2030年不同类型硅片市场占比变化趋势情况如下：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

（二）公司行业竞争情况

先进碳基复合材料具有较高的技术壁垒，且下游晶硅制造热场系统领域的市场集中度较高，因此，先进碳基复合材料制备领域的市场集中度亦较高。

目前阶段，国内先进碳基复合材料生产企业主要包括金博股份、西安超码科技有限公司等；国外市场竞争对手主要包括西格里（SGL）集团、东洋炭素株式会社等。

三、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）公司主要业务模式

1、采购模式

公司主要采购的原材料包括碳纤维等。公司采购部负责供应商选择、价格谈判和合同签订等事宜。

公司采购部门根据相关采购制度并结合生产计划，通过比价、询价等方式从合格供方名录中选择供应商，并拟定采购申请单报公司内部审批。采购申请单经审批通过后，公司与合格供方签订采购合同。采购部门对采购合同中的货物进行持续监控、跟踪，保证货物在供货周期内到厂。到厂的货物需进行入厂检验，检验员对物料进行检验，检验合格后方可入库。

2、生产模式

公司主要的生产模式为根据客户需求进行定制化研制并生产；公司以订单生

产为主，少量备货为辅。

3、销售和盈利模式

公司的销售模式为直销模式。

公司具备从单一产品销售到提供整体解决方案（包括方案设计、产品制造与提供、技术服务与销售服务等）的全方位业务能力，通过自主研发产品的产业化，最终实现销售收入和利润。

4、研发模式

依托经验丰富的研发团队和先进的研发设备，经过多年的实践与积累，公司建立了满足公司业务需要的研发模式。公司的技术研发由研发中心承担。公司已形成完善的产品研发流程，研发流程主要由设计开发立项申请、立项评审、设计评审、设计验证、设计确认等部分组成。

公司结合上下游发展状况、国家产业政策、市场供需情况、主营业务特点、自身发展阶段、自身资金规模等因素，形成了目前的经营模式。报告期内，上述影响公司经营模式的关键因素未发生重大变化，预计公司的经营模式在未来短期内亦不会发生重大变化。

（二）公司产品或服务的主要内容

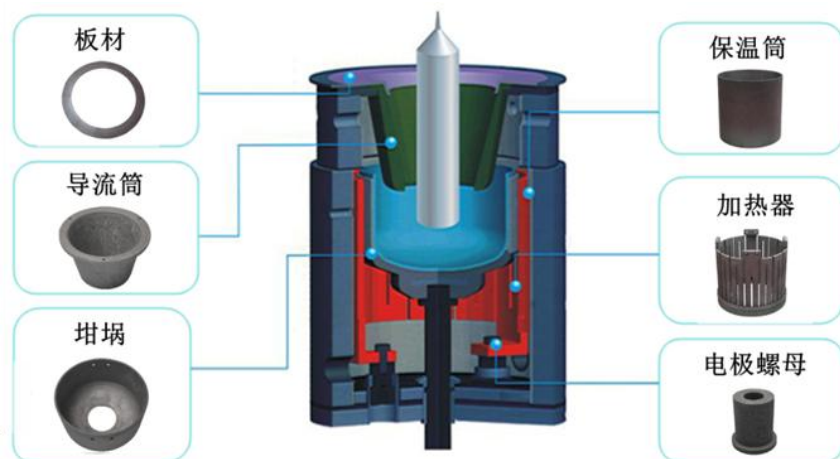
公司目前阶段的产品主要为热场系统系列产品，具体如下：

（1）热场系统系列产品

1) 单晶控制炉热场系统

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。

公司产品主要包括多种规格的坩埚、导流筒、保温筒、加热器等，是单晶控制炉热场系统的关键部件。公司大尺寸热场部件产品对单晶硅棒的直径大型化发展起到了支撑作用；同时，碳基复合材料热场部件大幅度提高了拉晶热场系统安全性，提升了拉晶速率，显著降低了单晶控制炉的运行功率，对节能降耗起到较大促进作用。具体如下所示：

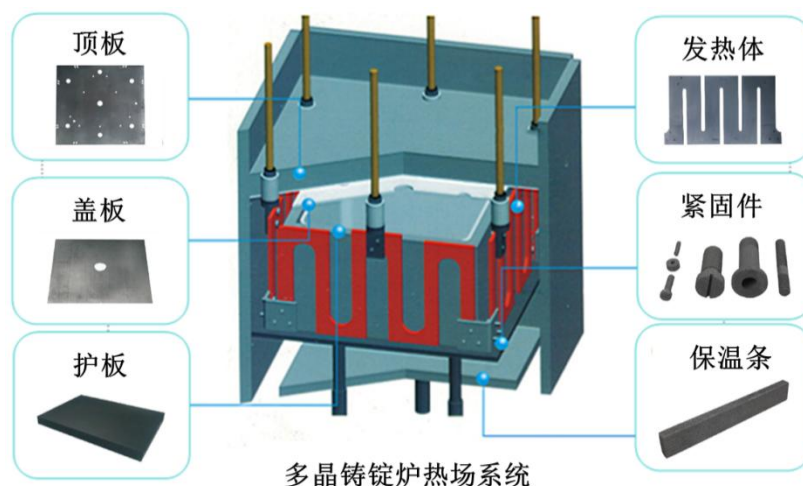


公司先进碳基复合材料产品部件的主要优势如下所示：

序号	产品名称	产品部件样图	产品优势
1	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
2	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
3	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
4	加热器		提供热源，熔化硅料，具有安全、经济和可设计等特点
5	板材		导流筒定位与承载，具有安全、节能等特点
6	电极		连接发热体与水冷铜电极，具有节能等特点
7	坩埚托		承载坩埚，具有承受能力强、使用寿命长等特点

2) 多晶铸锭炉热场系统

多晶铸锭炉热场系统是光伏行业多晶铸锭的关键设备，公司产品主要包括顶板、发热体、盖板、护板等部件，具体如下所示：



公司先进碳基复合材料产品部件的主要优势如下所示：

序号	产品名称	产品部件样图	产品优势
1	顶板		密封保温材料，定位电极，安全、节能
2	发热体		提供热源，熔化硅料，安全、经济和可设计
3	盖板		防止杂质污染硅料，引导气流，均化温度，具有保温性能好，使用寿命长等优点
4	护板		支撑石英坩埚，具有安全、经济和可设计特点，能最大限度提高装料量
5	紧固件		产品主要包括螺栓、螺柱、螺母及异形件等，具有强度高、使用寿命长等优势
6	保温条		隔热保温，具有节能、高效、使用寿命长等优势

3) 真空热处理领域

序号	产品名称	产品样图	产品优势
1	模套		构建产品成型空间，承担压制产品产生的应力，具有安全、经济和可设计特点，能最大限度提高生产量或者生产大尺寸产品
2	料盘		承载原料，具有安全、经济和可设计特点
3	棒/管材		产品具有重量轻、强度高，热膨胀系数低等优点广泛用于高温机械传动或高温特种导管

(2) 其他产品

序号	产品名称	产品样图	产品优势
1	密封环		具有自润滑、耐磨损、耐高温、易维护、使用寿命长等优势，替代合金密封环后，能起到显著的节油效果
2	非标准异形件	-	公司可以根据客户需求进行定制化生产，满足不同行业对于非标准异形件的需求

四、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

(一) 科技创新水平

公司自成立以来，以先进碳基复合材料低成本制备关键技术为目标，组织了一支涵盖材料、纺织、无纺、机械、电气等多学科的核心研发团队。公司首席科学家廖寄乔获得湖南省青年科技创新杰出奖、“十二五”国家科技重点专项（高性能纤维及复合材料专项）专家组专家、“十二五”863计划新材料技术领域“高性能纤维及复合材料制备关键技术”重大项目总体专家组专家、2018年湖南省121创新人才培养工程第一层次专家、中国科学技术协会第十次全国代表大会代表、湖南省优秀共产党员等称号。公司的研发人才团队于2016年被湖南省委组织部、人事厅、科技厅等部门认定为新材料创新团队。

通过多年的锤炼，该研发创新团队在先进碳基复合材料的科学研究、工程化设计与制造方面形成了持续的研发能力。经过持续的研发创新，公司突破了碳纤维预制体准三维编织技术、快速化学气相沉积技术、关键装备设计开发技术、先进碳基复合材料产品设计等关键核心技术，研发的产品、装备与工艺获得了六十余项专利授权，公司获评为国家知识产权优势企业、国家火炬计划重点高新技术企业等。基于性能和性价比优势，公司产品逐步在光伏行业晶硅制造热场系统部件中对等静压石墨进行进口替代及升级换代，2项产品获得国家重点新产品，1项产品获得湖南科技进步一等奖，形成了5项国家产品行业标准。

(二) 保持科技创新能力的机制或措施

公司自成立以来，高度重视技术创新工作，经过多年的实践与积累，公司已建立了一套以自身研发实力为依托、以国内外市场为导向、符合行业特征的技术创新机制，为公司的技术进步和工艺水平提升提供了制度保障。

1、研发机构设置

公司设立专门的研发中心，全面负责推进技术进步、生产工艺及产品结构优化，促进产品更新换代。研发中心根据市场前景和客户需求开展技术和产品研发，负责研发项目的前期市场调研、项目可行性研究、项目研究开发等工作。

2、技术创新激励机制

公司对于科研攻关、新产品开发相关的岗位设置、绩效考核、奖金标准等均有明确的规定，对研发技术人员建立了有效的激励机制。此外，公司鼓励和安排研发技术人员参与各类技术培训活动、学术交流活动等，以保证研发人员技术水平的提升与行业需求相适应，并保障研发技术人员在技术职务领域具有畅通的晋升渠道和较大的发展空间。

3、以市场应用及客户需求为导向

公司的研发活动坚持以市场应用及客户需求为导向。将实验室成果转化成为市场需要的产品、满足客户的定制化需求是公司核心竞争力的直接体现。公司管理层和销售部门负责对客户需求和市场信息进行持续跟踪并获得反馈，公司研发中心根据反馈信息确定研发方向及内容，设计并研发符合客户及市场需求的产品。

五、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）现有业务发展安排

现阶段，公司主营业务主要聚焦于碳/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，是一家具有自主研发能力和持续创新能力的高新技术企业。

公司拟通过本次募集资金，进一步扩大碳/碳复合材料及产品的产能，满足下游客户日益增长的需求；同时，进一步加大在碳/碳复合材料及产品的研发投入力度、拓宽产品应用领域，夯实公司在先进碳基复合材料领域的竞争优势地位。

（二）未来发展战略

未来发展战略上，公司在保障现有先进碳基复合材料产品在光伏领域的优势地位基础上，依靠在碳基材料领域的技术积累，充分抓住碳基材料的发展机遇，拟通过碳基材料通用底层技术研究、碳基材料制备机理研究、碳基材料基础装备

开发、碳基材料应用领域及产品拓展研发等，全面提升公司在碳基材料及相关领域的研发创新能力，保障公司在光伏、半导体、燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力，保持公司技术和研发水平的领先性，不断提升公司的整体核心竞争力，在碳基材料领域进行全面、纵深布局。

第二章 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

(一) 本次向特定对象发行的背景

1、光伏作为清洁能源发展迅速，市场需求预计将不断扩大

在全球气候变暖及化石能源日益枯竭的大背景下，可再生能源开发利用日益受到国际社会的重视，大力发展可再生能源已成为世界各国的共识。光伏发电在很多国家已成为清洁、低碳、同时具有价格优势的能源形式。

2021 年，全球光伏新增装机预计或将达到 170GW，创历史新高。未来，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长。在多国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球光伏年均新增装机将超过 220GW。

经过十几年的发展，光伏产业已成为我国少有的形成国际竞争优势、实现端到端自主可控、并有望率先成为高质量发展典范的战略性新兴产业，也是推动我国能源变革的重要引擎。目前我国光伏产业在制造业规模、产业化技术水平、应用市场拓展、产业体系建设等方面均位居全球前列。

2021 年，国内光伏新增装机 54.88GW，同比增加 13.9%。2020 年 12 月，习近平主席在气候雄心峰会上宣布，到 2030 年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右。为达到此目标，“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将超过 75GW。

随着国内外光伏装机量的不断增加，光伏市场发展迅速。公司下游行业硅片方面，2021 年全国硅片产量约为 227GW，同比增长 40.6%。随着头部企业加速扩张，预计 2022 年全国硅片产量将超过 293GW。

目前，公司先进碳基复合材料产品主要应用于光伏用晶硅拉制炉热场系统，随着光伏行业及光伏用硅片产业的快速发展，预计公司产品的市场需求将不断扩大。

2、积极响应政府“十四五”原材料工业相关发展规划，打造碳基新材料平

台公司

公司目前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，是一家具有自主研发能力和持续创新能力的高新技术企业。公司致力于为客户提供性能卓越、性价比高的先进碳基复合材料产品和全套解决方案，是唯一一家入选工信部第一批专精特新“小巨人”企业名单的先进碳基复合材料制造企业，公司主营业务产品碳基复合材料热场部件被工信部、中国工业经济联合会评为“第六批制造业单项冠军产品”。

2021 年，工信部提出以重大关键技术突破和创新应用需求为主攻方向，进一步强化产业政策引导，将碳基材料纳入“十四五”原材料工业相关发展规划，并将碳基复合材料等纳入“十四五”产业科技创新相关发展规划，以全面突破关键核心技术，攻克“卡脖子”品种，提高碳基新材料等产品质量，推进产业基础高级化、产业链现代化。

公司积极响应政府“十四五”原材料工业相关发展规划，依托于公司对碳基新材料的研究和积累，公司拟通过三到五年时间打造碳基新材料平台公司，以碳基新材料的研发突破为核心，继续扩大在光伏行业的晶硅制造热场系统使用的碳/碳复合材料及产品的产能，提升市场占有率，并进一步丰富碳基新材料的应用领域。

（二）本次向特定对象发行的目的

1、把握光伏行业大规模进入“平价上网”的时代发展机遇及行业技术变革趋势

近年来，随着光伏行业技术的不断提升，转换效率不断提高，成本因素已不再是制约行业大规模发展的障碍。光伏行业对补贴不再依赖，由政策驱动逐步转向经济性驱动，开始进入平价上网时代。

根据国家能源局《国家能源局关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》（国能发新能〔2021〕25 号），2021 年，全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到 11% 左右，后续逐年提高，确保 2025 年非化石能源消费占一次能源消费的比重达到 20% 左右。为落实碳达峰、碳中和目标，以及

2030 年非化石能源占一次能源消费比重达到 25% 左右、风电太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上等任务，2020 年以来，光伏行业进入快速发展的平价上网新时期。

近年来，光伏产业链各环节通过持续不断的技术创新，提升组件功率，降低度电成本，助力光伏平价上网。在硅片端，大尺寸化近年来已成为行业发展趋势。硅片尺寸的增加，可以提升电池和组件生产线的产出量，降低每瓦生产成本，同时能直接提升组件功率，是降低度电成本的有效途径。在电池端，规模化生产的 P 型单晶电池量产转换效率已接近极限，未来效率提升空间有限，N 型 TOPCon、HJT 电池量产效率有望进一步大幅提升。此外，N 型电池还具有双面率高、温度系数低、无光衰、弱光性能好等优势，将成为接力 PERC 技术，推动发电成本继续下降的下一代主流电池技术。

公司先进碳基复合材料及产品为光伏晶硅制造热场的重要组成部分，通过多年发展，积累了丰富的核心技术，并具有领先的行业地位。本次发行有利于公司把握光伏行业大规模进入“平价上网”的时代发展机遇及行业技术变革趋势，进一步巩固和提升公司的市场地位及核心竞争力。

2、全面提升公司的科技创新能力，为公司未来在碳基材料领域的纵深布局提供技术基础

本次发行中，公司拟通过研究院大楼建设、中试厂房建设、先进研发设备购置、人才引进等，全面提升在碳基材料领域的研发能力。

新材料作为支撑战略性新兴产业和重大工程不可或缺的基础性产业，也是高技术竞争的关键领域。碳基复合材料作为关键基础材料，被纳入“十四五”产业科技创新相关发展规划。突破关键核心技术、攻克“卡脖子”品种、提高碳基新材料产品质量、推进产业基础高级化、产业链现代化，是碳基材料领域的长期战略目标。

公司依靠在碳基材料领域的技术积累，充分抓住碳基材料的发展机遇，拟通过碳基材料通用底层技术研究、碳基材料制备机理研究、碳基材料基础装备开发、碳基材料应用领域及产品拓展研发等，全面提升公司在碳基材料及相关领域的研发创新能力，保障公司在光伏、半导体、燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领

域的市场拓展能力，保持公司技术和研发水平的领先性，不断提升公司的整体核心竞争力，为公司未来产业在碳基材料领域的纵深布局提供强大的技术基础。

二、发行对象及与发行人的关系

（一）发行对象

本次发行对象为不超过 35 名符合中国证监会规定条件的特定对象，包括证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、资产管理公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者、自然人或其他合格投资者。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托投资公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象在本次发行申请获得上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定后，由公司董事会根据询价结果，与保荐机构（主承销商）协商确定。若发行时法律、法规或规范性文件对发行对象另有规定的，从其规定。

所有发行对象均以人民币现金方式并按同一价格认购本次发行的股票。

（二）发行对象与发行人的关系

截至本募集说明书公告日，发行人尚未确定本次发行的发行对象，因而无法确定发行对象与发行人的关系。发行对象与发行人的关系将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

（一）发行价格和定价原则

本次向特定对象发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次向特定对象发行的定价基准日为发行期首日。

本次向特定对象发行股票的发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80%，上述均价的计算公式为：定价基准日前二十个交易日

股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/定价基准日前二十个交易日股票交易总量。若公司股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行价格将进行相应调整，调整公式如下：

派送现金股利： $P1=P0-D$ ；

送股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$ ；

两项同时进行： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中， $P0$ 为调整前发行价格， D 为每股派发现金股利， N 为每股送股或转增股本数， $P1$ 为调整后发行价格。

最终发行价格将在本次发行申请获得上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定后，由公司董事会根据股东大会授权与保荐机构（主承销商）按照相关法律法规的规定和监管部门的要求，遵照价格优先等原则，根据发行对象申购报价情况协商确定，但不低于前述发行底价。

（二）发行数量

本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定，且不超过 1,200.00 万股（含本数）。最终发行数量将在本次发行获得中国证监会作出予以注册决定后，根据发行对象申购报价的情况，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司在审议本次向特定对象发行事项的董事会决议公告日至发行日期间发生送股、资本公积金转增股本等除权事项或者因股份回购、员工股权激励计划等事项导致公司总股本发生变化，本次向特定对象发行的股票数量上限将作相应调整。

（三）限售期

本次发行对象所认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。法律法规、规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

发行对象基于本次发行所取得的股份因上市公司分配股票股利、资本公积金转增等形式所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。限售期结束后按中国

证监会及上海证券交易所的有关规定执行。

四、募集资金投向

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 310,291.63 万元（含本数），均为现金认购，本次募集资金总额在扣除发行费用后的净额将用于以下方向：

单位：万元

序号	项目	总投资额	募集资金拟投入额
1	高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目	180,256.46	180,256.46
2	金博研究院建设项目	80,035.17	80,035.17
3	补充流动资金项目	50,000.00	50,000.00
合计		310,291.63	310,291.63

本次向特定对象发行募集资金到位前，公司可根据募集资金拟投资项目实际进度情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

本次向特定对象发行募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，公司董事会或董事会授权人士将根据实际募集资金净额，在上述募集资金投资项目范围内，根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况，调整募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额等使用安排，募集资金不足部分由公司以自有资金或自筹解决。

五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书公告日，公司尚未确定本次发行的具体发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行股票构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

截至 2021 年 12 月 31 日，廖寄乔持有公司的股份数量为 10,628,950 股，占比 13.25%；益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）持有公司的股份数量为 4,467,000 股，占比 5.57%，为廖寄乔的一致行动人；廖寄乔合计可控制公司股份的比例为 18.82%。

本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定，且不

超过 1,200.00 万股（含本数）。假设以上限 1,200.00 万股计算，本次发行完成后，廖寄乔持有公司的股份数量为 10,628,950 股，占比 11.53%；益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）持有公司的股份数量为 4,467,000 股，占比 4.84%，为廖寄乔的一致行动人；廖寄乔合计可控制公司股份的比例为 16.37%。廖寄乔仍为公司的实际控制人。

因此，本次发行不会导致公司的控制权发生变化。

七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

本次向特定对象发行股票相关事项已经公司第二届董事会第二十八次会议审议通过，并经公司 2021 年第二次临时股东大会审议通过。

本次发行方案尚需取得上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定。

第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、本次募集资金投资项目的的基本情况

(一) 项目基本情况

1、高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目

公司主要从事先进碳基复合材料的研发、生产和销售，致力于为客户提供性能卓越、性价比高的先进碳基复合材料产品和全套解决方案。

公司拟投资 180,256.46 万元，用于建设年产 1,500 吨高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目。本项目的实施有助于公司进一步扩大生产规模，满足光伏市场对于先进碳基复合材料产品迅速增长的需求；同时，规模效益有利于公司进一步降低生产成本、提升运营效率，最终增强公司的核心竞争力和盈利能力。

本项目计划投资总额为 180,256.46 万元，具体建设情况如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额
1	工程费用	140,801.71
1.1	建筑工程费	83,829.36
1.2	设备购置及安装	56,972.35
2	工程建设其他费用	20,768.10
3	预备费	7,686.65
4	铺底流动资金	11,000.00
合计		180,256.46

本项目由湖南金博碳素股份有限公司实施，实施地点位于益阳国家高新技术产业开发区，计划建设期限为 24 个月。

2、金博研究院建设项目

公司拟投资 80,035.17 万元，用于金博研究院建设项目。

本项目建设内容主要包括研究院大楼建设、中试厂房建设、先进研发设备购置、人才引进等，充分抓住碳基材料的发展机遇，通过碳基材料通用底层技术研究、碳基材料制备机理研究、碳基材料基础装备开发、碳基材料应用领域及产品拓展研发等，全面提升公司在碳基材料及相关领域的研发创新能力，保障公司在

光伏、半导体、燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力，保持公司技术和研发水平的领先性，不断提升公司的整体核心竞争力，为公司未来产业在碳基材料领域的纵深布局提供强大的技术基础。

本项目计划投资总额为 80,035.17 万元，具体建设情况如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额
1	工程费用	63,558.55
1.1	建筑工程费	28,015.85
1.2	设备购置及安装	35,542.70
2	工程建设其他费用	7,972.69
3	预备费	3,503.93
4	铺底流动资金	5,000.00
合计		80,035.17

本项目由湖南金博碳素股份有限公司全资子公司实施，实施地点位于长沙市，计划建设期限为 36 个月。

3、补充流动资金项目

为满足公司日益增长的业务发展需要，本次募集资金中的 50,000.00 万元将用于补充流动资金，用于满足日常生产经营、未来研发投入等需求。本次补充流动资金的规模综合考虑了公司现有的资金情况、实际运营资金需求缺口及公司未来发展战略，整体规模适当。

(二) 项目经营前景

光伏产业是半导体技术与新能源需求相结合而衍生的产业。大力发展光伏产业，对调整能源结构、推进能源生产和消费革命、促进生态文明建设具有重要意义。我国已将光伏产业列为国家战略性新兴产业之一，在产业政策引导和市场需求驱动的双重作用下，全国光伏产业实现了快速发展，已经成为我国为数不多可参与国际竞争并取得领先优势的产业。

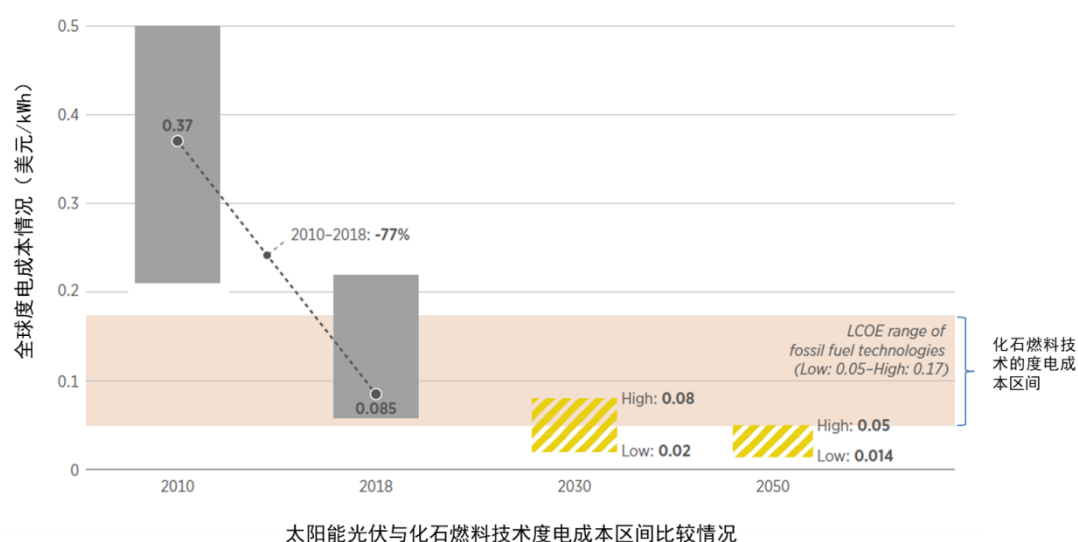
本次募集资金投资项目系公司在研判市场和客户需求的基础上制定，以更好地把握光伏行业快速增长带来的市场机会，符合行业发展趋势。公司本次募集资金投资项目具有良好的经营前景，具体分析如下：

1、高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目

(1) 项目是公司把握光伏行业大规模进入“平价上网”时代发展机遇的重要举措

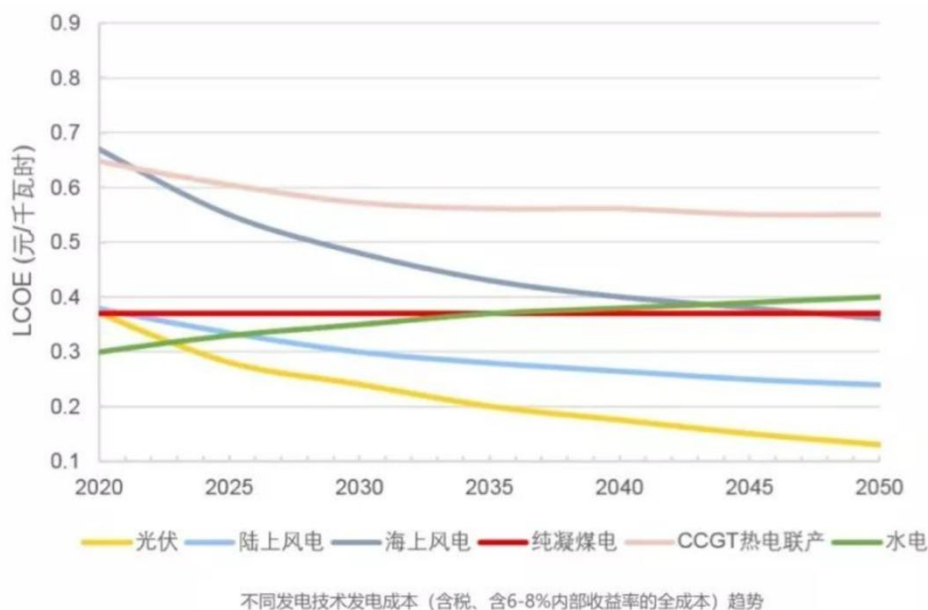
近年来，随着光伏行业技术的不断提升，转换效率不断提高，成本因素已不再是制约行业大规模发展的障碍。光伏行业对补贴不再依赖，由政策驱动逐步转向经济性驱动，开始进入平价上网时代。

全球太阳能光伏发电与化石燃料技术的度电成本比较情况如下：



数据来源：国际可再生能源机构（IRENA），《Future of Solar Photovoltaic》（太阳能光伏的未来）。

根据国家发展改革委能源研究所发布的《中国 2050 年光伏发展展望(2019)》，2025 年前光伏发电将成为最经济的新增发电技术之一。在光伏电站投资下降、技术进步带动系统效率提升和光衰降低等驱动下，光伏发电成本也快速下降。到 2025 年，光伏当年新增装机度电成本预计将低于 0.3 元/kWh，在所有发电技术新增装机中度电成本处于较低水平。如下图所示：



数据来源：国家发展改革委能源研究所《中国 2050 年光伏发展展望（2019）》

2020 年 3 月，国家能源局发布《关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（国能发新能〔2020〕17 号），明确 2020 年各省级能源主管部门按照通知要求，积极组织、优先推进无补贴风电、光伏发电平价上网项目建设。2020 年 7 月，国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司发布《关于公布 2020 年风电、光伏发电平价上网项目的通知》（发改办能源〔2020〕588 号），2020 年光伏发电平价上网项目装机规模 33.05GW，占 2020 年光伏新增装机量 48.2GW 的 68.57%。根据国家能源局《国家能源局关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》（国能发新能〔2021〕25 号），2021 年，全国风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到 11% 左右，后续逐年提高，确保 2025 年非化石能源消费占一次能源消费的比重达到 20% 左右。

为落实碳达峰、碳中和目标，以及 2030 年非化石能源占一次能源消费比重达到 25% 左右、风电太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上等任务，2020 年以来，光伏行业进入快速发展的平价上网新时期。

公司先进碳基复合材料及产品为光伏晶硅制造热场的重要组成部分，通过本次募集资金投资项目的实施，能够进一步提升公司的产能和供给能力，进而继续保持公司先进碳基复合材料产品的竞争优势，有助于公司充分把握光伏行业快速发展这一重大战略机遇，从而进一步巩固和提升公司的行业地位。

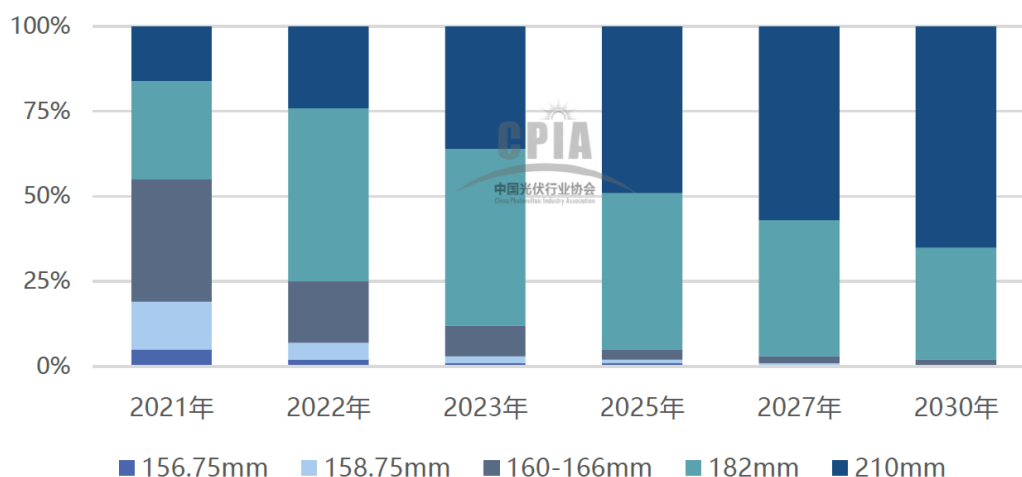
（2）项目是公司把握行业技术变革趋势，布局下一代先进电池技术，持续

保持公司技术领先性和综合竞争优势的重要保障

近年来光伏行业技术快速迭代，技术进步因素已成为光伏发电成本快速下降的主要驱动力。其中光伏电池作为实现“光电转换”的核心部件，是影响整个系统效率和度电成本的重要技术因素。

在硅片端，大尺寸化近年来已成为行业发展趋势。硅片尺寸的增加，可以提升电池和组件生产线的产出量，降低每瓦生产成本，同时能直接提升组件功率，是降低度电成本的有效途径。

2021-2030年不同尺寸硅片市场占比变化趋势如下：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

在电池端，规模化生产的P型单晶电池量产转换效率已接近极限，未来效率提升空间有限，N型TOPCon、HJT电池量产效率有望进一步大幅提升。此外，N型电池还具有双面率高、温度系数低、无光衰、弱光性能好等优势，将成为接力PERC技术，推动发电成本继续下降的下一代主流电池技术。未来随着生产成本的降低及良率的提升，N型电池将会是电池技术的主要发展方向之一。

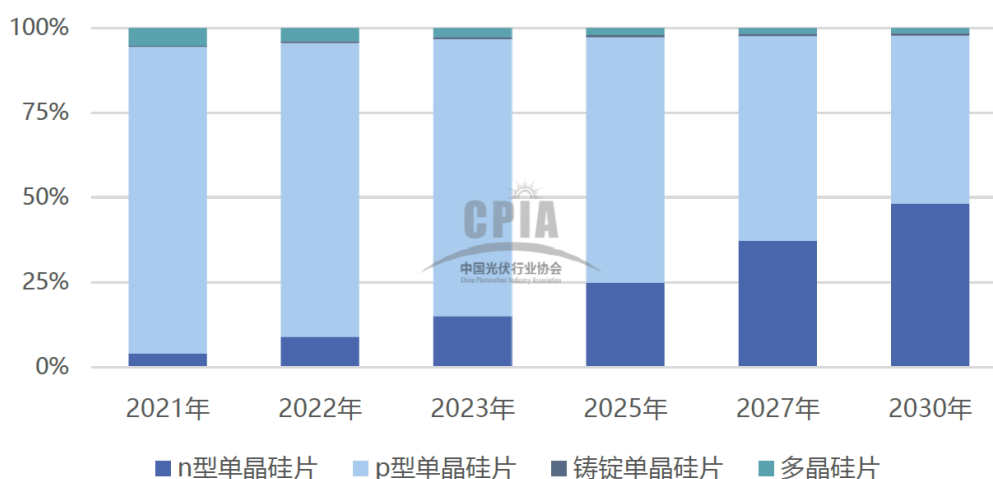
2021-2030年各种电池技术平均转换效率变化趋势情况如下：

	分类	2021年	2022年	2023年	2025年	2027年	2030年
p型多晶	BSF p型多晶黑硅电池	19.5%	19.5%	19.7%	-	-	-
	PERC p型多晶黑硅电池	21.0%	21.1%	21.3%	21.5%	21.7%	21.9%
	PERC p型铸锭单晶电池	22.4%	22.6%	22.8%	23.0%	23.3%	23.6%
p型单晶	PERC p型单晶电池	23.1%	23.3%	23.5%	23.7%	23.9%	24.1%
n型单晶	TOPCon 单晶电池	24.0%	24.3%	24.6%	24.9%	25.2%	25.6%
	异质结电池	24.2%	24.6%	25.0%	25.3%	25.6%	26.0%
	IBC 电池	24.1%	24.5%	24.8%	25.3%	25.7%	26.2%

注：1.背接触 n 型单晶电池目前处于中试阶段；
2.均只记正面效率。

数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

2021-2030年不同类型硅片市场占比变化趋势情况如下：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

依托公司多年以来在先进碳基复合材料技术上的成熟储备，本次募集资金投资项目的实施是公司充分把握下一代高效电池技术变革趋势、实现公司技术水平和产能再次跨越提升、使公司持续保持技术领先优势和综合竞争优势的重要保障。

（3）项目是公司维护优质客户资源、巩固公司市场地位、进一步提升盈利能力的需要

公司是国内领先的晶硅制造热场用先进碳基复合材料及产品制造商与供应商，掌握了先进碳基复合材料低成本制备核心技术，在研发、产品、品牌等方面拥有领先的市场地位。

公司经过多年行业耕耘和积累，已发展成为晶硅制造热场系统先进碳基复合材料部件的主要供应商之一，市场占有率较高，主要产品在细分市场的占有率约

为30%，处于行业领先地位。依靠领先的技术水平、稳定的产品质量，公司产品赢得了包括隆基股份（601012）、中环股份（002129）、晶科能源（NYSE:JKS）、晶澳科技（002459）、上机数控（603185）、晶盛机电（300316）、青海高景太阳能科技有限公司、包头美科硅能源有限公司等行业内一批优质客户的广泛认可，与其保持了稳定、良好的合作关系。发行人在2018年获得隆基股份（601012）“卓越品质奖”，在2019年获得中环股份（002129）“优秀供应商”称号，2021年为隆基股份（601012）“战略合作伙伴”，**2021年为晶澳科技年度优秀供应商**，获TCL科技（000100）（中环股份控股股东）“携手共赢奖”，获得了较高的客户认可度。

2020年以来，随着太阳能光伏行业快速发展，公司下游晶硅制造设备的热场升级和替换需求同时并存，并不断扩大，从而带动市场对于先进碳基复合材料的需求不断扩大。公司现有产能规划（包括既有产能、首次公开发行股票募投项目产能、向不特定对象公开发行可转换债券募投项目产能）已经不能满足市场需求，亟需进一步扩大产能规模以适应市场发展。

本次募集资金投资项目的实施将进一步提升公司先进碳基复合材料的生产能力，为进一步巩固与下游优质客户的深入合作关系提供坚实保障，同时也为公司进一步开拓新客户，促进客户结构多元化，进一步提升公司的盈利能力提供产能保证。

（4）项目是公司进一步拓展先进碳基复合材料应用领域、实现公司战略目标的需要

近年来，公司致力于以先进碳基复合材料全产业链低成本制备核心技术为基础，进行相关领域产品的多元化开发和市场拓展，积极布局真空热处理领域、密封耐磨领域、化工耐腐蚀领域等与先进碳基复合材料相关的市场，继续丰富公司主营产品种类，持续稳健的延伸与扩大产业链，使碳基复合材料成为产品种类丰富、应用领域广泛的先进复合材料。

公司目前的先进碳基复合材料的产能不足以满足现有客户的需求，更无法确保后续新增市场的拓展。因此，本次募集资金投资项目的实施进一步提升公司先进碳基复合材料产能规模，是丰富公司主营产品种类、拓展先进碳基复合材料应用领域，获取新的业绩增长点的需要，有助于公司打造全球领先的碳基复合材

料研发及产业化应用平台战略目标的实现。

2、金博研究院建设项目

(1) 项目是公司全面提升技术创新能力，强化核心技术优势的需要

公司设立以来，依靠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。公司先进碳基复合材料坩埚、导流筒、保温筒等产品在晶硅制造热场系统得到推广和应用，逐步对高纯等静压石墨产品进行进口替代及升级换代，整体技术及产业化能力处于行业领先水平。

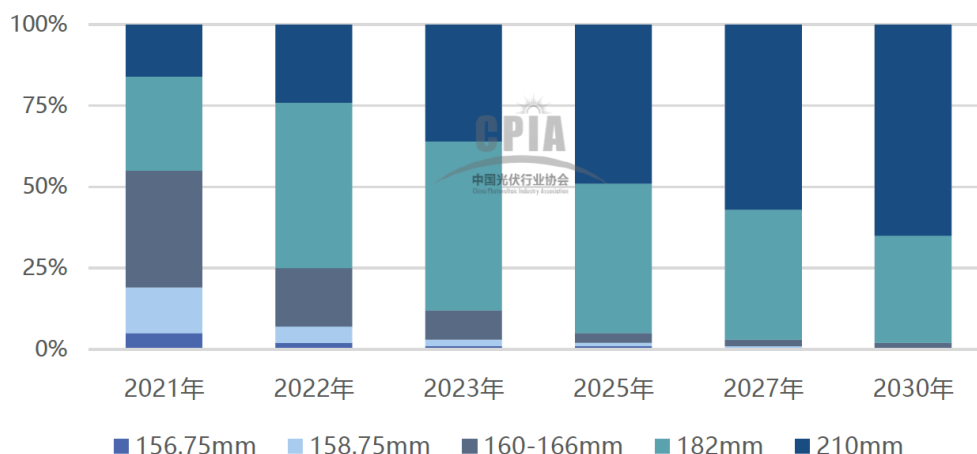
随着光伏行业晶硅技术的不断发展，尤其是 N 型电池技术的不断提升，企业须不断通过技术研发能力的提升来满足客户对产品的需求。公司作为先进碳基复合材料的技术先进企业，制备技术、装备设计等方面具有先发优势，并在各产品领域形成了技术创新优势。随着光伏行业的技术更迭，公司需不断应用安全耐用的新材料、优化生产工艺，进一步提升自身技术创新能力，促使公司具有更强的技术创新能力并进一步满足市场发展需求。

(2) 项目是公司紧跟行业发展趋势对技术升级的要求、巩固行业技术地位的需要

紧跟行业发展趋势对技术升级的要求、不断进行新产品的研发、新领域的拓展，是企业持续发展壮大、巩固和提升行业地位的必要手段。公司下游行业主要包括光伏晶硅制造等，具有科技水平高、技术升级迭代快等特点。光伏用晶硅向大尺寸方向发展、N 型电池市场占有率不断提升，促使公司持续提升科技创新能力

2021 年市场上硅片尺寸种类多样，包括 156.75mm、157mm、158.75mm、166mm、182mm、210mm 等，且各占有一定的市场份额。**2021 年 182mm 和 210mm 尺寸合计占比由 2020 年的 4.5% 迅速增长至 45%，未来其占比仍将快速扩大。**

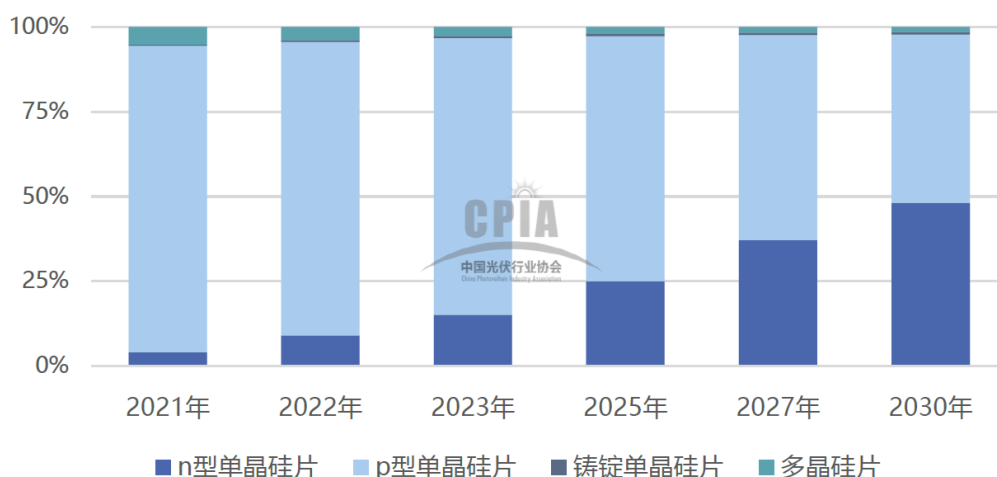
2021-2030 年不同尺寸硅片市场占比变化趋势情况如下图所示：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

此外，基于 N 型 TOPCon、HJT 电池平均转换效率的提升空间更大的特点，及其双面率高、温度系数低、无光衰、弱光性能好等优势，预计将成为接力 PERC 技术，推动发电成本继续下降的下一代主流电池技术之一。

2021-2030 年不同类型硅片市场占比变化趋势情况如下：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

不断增大的硅片尺寸、N 型硅片对于拉制炉热场系统洁净度等方面更高的要求，促使公司需持续提升科技创新能力，以保持技术领先地位。

（3）项目是公司整合研发资源、提高研发效率、吸引高端技术人才的需要

公司通过对原研发中心的持续升级建设，已经拥有大量的高端技术人才储备，研发设备的先进性也有较大提升，同时办公环境也不断改善。然而随着公司经营规模的持续扩大，以及行业技术的不断进步，促使公司必须不断提升技术创新能力，保证技术始终处于行业领先地位。

同时，随着公司主要产品的不断拓展、业务链的不断延伸，亟需进一步补充在碳基材料及相关领域具有研发创新能力的高层次人才。目前，公司现有研发场地已经难以满足新增人员的办公需求，同时研发硬件已难以满足研发需求，公司亟需扩大研发场地、建设中试厂房等，改善研发条件和环境，吸引更多高层次技术人才，为公司技术的持续创新奠定坚实基础。

（三）与现有业务或发展战略的关系

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，主要应用于光伏等行业的晶硅制造热场系统，可以为客户提供性能卓越、性价比高的先进碳基复合材料产品和全套解决方案。公司先进碳基复合材料产品在晶硅制造热场系统得到推广和应用，逐步对高纯等静压石墨产品进行进口替代及升级换代，整体技术及产业化能力处于行业领先水平。

本次发行所涉及的募投项目包括高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目、金博研究院建设项目、补充流动资金项目，围绕公司主营业务产品、迎合市场需求、顺应公司发展战略。

本次募投项目的实施将进一步提升公司的市场竞争力，扩大公司生产经营规模，提升公司盈利能力，可实现公司的长期可持续发展，符合公司的发展战略。

（四）项目的实施准备和进展情况

1、人员、技术、市场准备情况

（1）人员储备

公司创始人廖寄乔是中南大学材料学博士研究生、正高二级研究员，曾任“十二五”国家科技重点专项（高性能纤维及复合材料专项）专家组专家、“十二五”863 计划新材料技术领域“高性能纤维及复合材料制备关键技术”重大项目总体专家组专家、2018 年湖南省 121 创新人才培养工程第一层次专家、中国科学技术协会第十次全国代表大会代表，获得湖南省优秀共产党员等称号，现作为公司董事长、首席科学家活跃在公司研发一线。

此外，公司组织了一支涵盖材料、纺织、无纺、机械、电气等多学科的核心研发人才团队，并于 2016 年被湖南省委组织部、人事厅、科技厅等部门认定为

新材料创新团队。截至2021年12月31日，公司研发人员62人，与上年同期相比增加55.00%。公司拟进一步加大研发投入，并持续引入碳基领域高层次人才，为公司本次募集资金投资项目储备充足的人才。

（2）技术储备

自成立以来，公司研发创新团队在先进碳基复合材料的科学研究、工程化设计与制造方面形成了持续的研发能力。

经过近15年的技术创新，公司目前具备了碳纤维预制体准三维编织技术、快速化学气相沉积技术、关键装备设计开发技术、先进碳基复合材料产品设计等关键核心技术，研发的产品、装备与工艺获得了国内外专利授权六十余项。近年来，随着太阳能光伏产业向大尺寸、高品质方向的发展，研发团队积极创新，先后解决了超大尺寸热场产品的设计与制造问题，并形成的批量生产能力；同时，团队开展了高纯度产品的研究，形成了高纯碳涂层、高纯碳化硅涂层等一系列高纯产品制备技术，具备产品纯度等级<30ppm，并具备了<5ppm涂层工艺制备能力，可满足太阳能光伏大尺寸、高纯度N型单晶的生产要求。

公司已形成了一套从产品设计、工艺设计到装备自主研发的完整技术成果转化体系，可使公司的科研成果迅速进行产业化，并形成规模化优势。公司丰富的技术储备和工程化技术转化能力，可以保障项目的顺利实施。

（3）市场储备

公司经过多年行业耕耘和积累，已发展成为晶硅制造热场系统先进碳基复合材料部件的主要供应商之一，市场占有率较高，处于行业领先地位。

依靠领先的技术水平、稳定的产品质量，公司产品赢得了包括隆基股份（601012）、中环股份（002129）、晶科能源（NYSE:JKS）、晶澳科技（002459）、上机数控（603185）、晶盛机电（300316）、包头美科硅能源有限公司等行业内一批优质客户的广泛认可，与其保持了稳定、良好的合作关系。发行人在2018年获得隆基股份（601012）“卓越品质奖”，在2019年获得中环股份（002129）“优秀供应商”称号，2021年为隆基股份（601012）“战略合作伙伴”，**2021年为晶澳科技年度优秀供应商**，获TCL科技（000100）（中环股份控股股东）“携手共赢奖”，获得了较高的客户认可度。

综上所述，公司本次募集资金投资项目在人员、技术、市场等方面均具有良好基础。随着募集资金投资项目的建设，公司将进一步完善人员、技术、市场等方面的储备，确保项目的顺利实施。

2、实施进展情况

项目实施进展情况参见本章之“三、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性”。

（五）预计实施时间，整体进度安排

序号	项目名称	整体进度安排
1	高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目	项目建设步骤的衔接紧密，尽可能实现项目建设的低耗、高质、高效。项目建设总工期 24 个月，其中整体方案设计、招投标、土建工程等工作时间 19 个月；设备订货、安装调试等工作安排可交叉进行。
2	金博研究院建设项目	项目建设步骤的衔接紧密，尽可能实现项目建设的低耗、高质、高效。项目建设总工期 36 个月，其中整体方案设计、招投标、土建工程等工作时间 24 个月；设备订货、安装调试等工作安排可交叉进行。
3	补充流动资金项目	本项目资金将用于满足公司日常经营需要以及产业扩张需求等，根据公司具体项目或产品进展情况适时投入。

（六）公司的实施能力

1、公司的人员、技术及市场储备情况

公司的人员、技术及市场储备情况参见本节之“（四）项目的实施准备和进展情况”。

2、公司实施募投项目的可行性

（1）高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目

1) 国家及地方发展规划大力支持，为本项目实施提供了坚实的政策基础

本项目产品为先进碳基复合材料，主要用于光伏、半导体晶硅制造热场系统，属于国家重点发展的关键战略材料。项目建设符合《中国制造 2025》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《工业“四基”发展目录》、《新材料产业发展指南》、《新材料标准领航行动计划（2018-2020年）》、《重点新材料首批次应用示范

指导目录（2018年版）》等国家发展规划。国家产业政策大力支持，为行业的快速发展创造了良好的产业政策环境，有利于本次募集资金投资项目的实施。

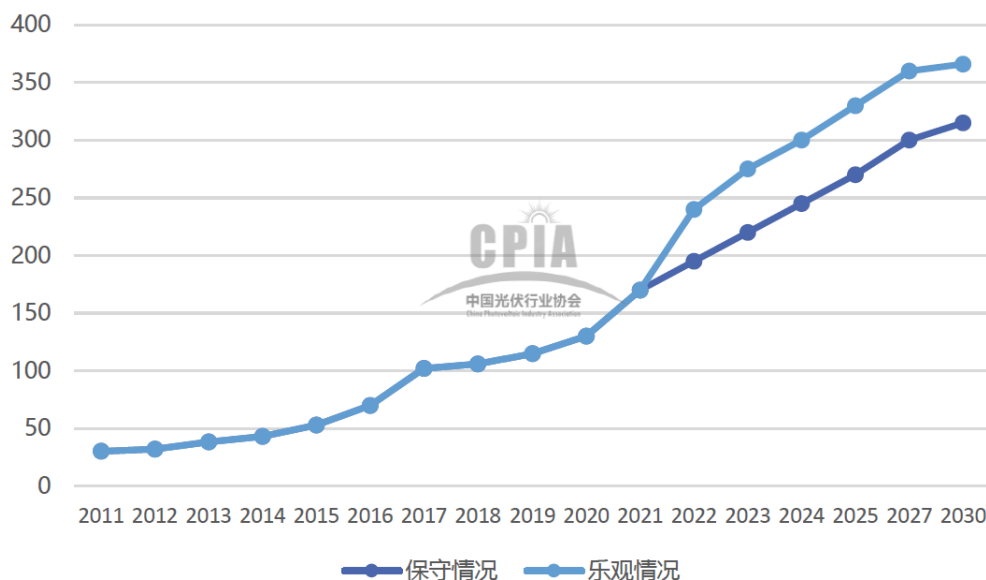
同时，本项目选址地点为益阳高新技术产业开发区，为国家级高新区。本项目属于新材料制造产业，符合益阳高新技术产业开发区的招商引资政策和发展规划。

2) 下游行业发展迅速，公司产品市场需求旺盛，可有效保障新增产能的消化

①光伏行业大规模进入“平价上网”时代，发展迅速

2021年，全球光伏新增装机预计或将达到170GW，创历史新高。未来，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长。在多国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球光伏年均新增装机将超过220GW。

2011-2021年全球光伏年度新增装机规模以及2022-2030年新增规模预测情况如下：



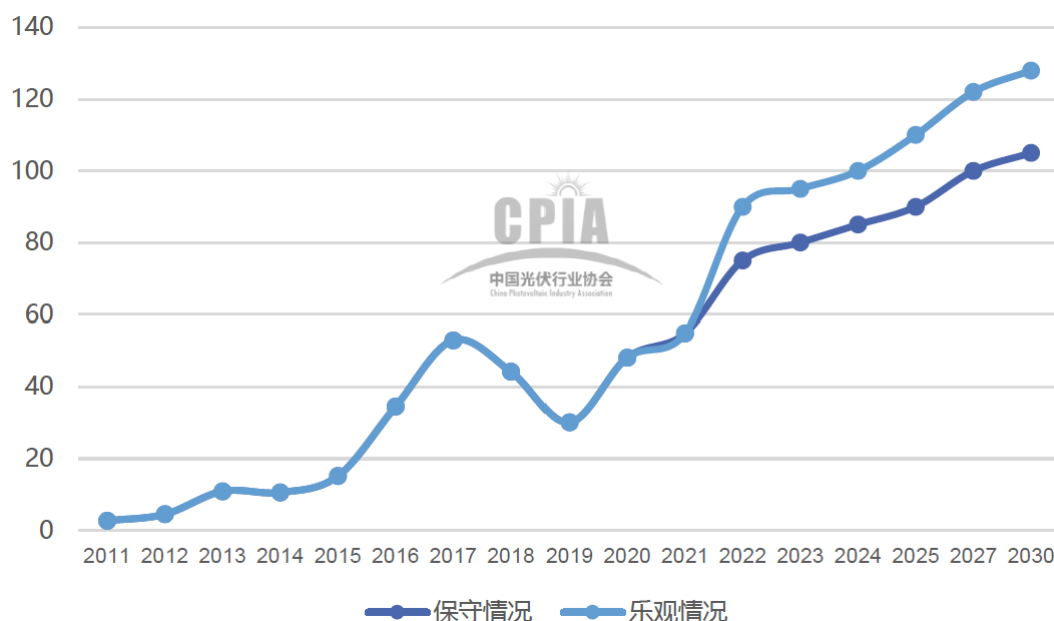
数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

经过十几年的发展，光伏产业已成为我国少有的形成国际竞争优势、实现端到端自主可控、并有望率先成为高质量发展典范的战略性新兴产业，也是推动我国能源变革的重要引擎。目前我国光伏产业在制造业规模、产业化技术水平、应

用市场拓展、产业体系建设等方面均位居全球前列。

2021年，国内光伏新增装机**54.88GW**，同比增加**13.9%**。2020年12月，习近平主席在气候雄心峰会上宣布，到2030年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右。为达到此目标，“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将**超过75GW**。

2011-2021年国内光伏年度新增装机规模以及2022-2030年新增规模预测情况如下图所示：



数据来源：中国光伏行业协会《中国光伏产业发展路线图（2021年版）》

随着国内外光伏装机量的不断增加，光伏市场发展迅速。公司下游行业硅片方面，2021年全国硅片产量约为**227GW**，同比增长**40.6%**。随着头部企业加速扩张，预计2022年全国硅片产量将**超过293GW**。

目前，公司先进碳基复合材料产品主要应用于光伏用晶硅拉制炉热场系统，随着光伏行业及光伏用硅片产业的快速发展，预计公司产品的市场需求将不断扩大。

②公司主要客户产能不断扩大，为公司新增产能的消化提供了基础

随着光伏行业市场空间快速释放，光伏行业企业发展迅速。公司主要下游客户包括隆基股份（601012）、中环股份（002129）、晶澳科技（002459）、京运通（601908）、晶科能源（JKS）、通威股份（600438）、上机数控（603185）、双良

节能（600481）、包头美科硅能源有限公司、青海高景太阳能科技有限公司等，均进行产能扩建，以适应不断增长的市场需求。2020年以来，上述企业的主要产能扩建规划情况如下表所示：

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	2020-01-03
	腾冲年产 10GW 单晶硅棒项目	10	2020-03-24
	曲靖年产 10GW 单晶硅棒和硅片建设项目	10	2020-05-29
	丽江（三期）年产 10GW 单晶硅棒建设项目	10	2020-09-22
	曲靖（二期）年产 20GW 单晶硅棒和硅片项目	20	2020-09-23
	小计	70	-
中环股份	50GW（G12）太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	50	2021-04-28
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	-	2020-02-25
	包头三期 20GW 拉晶、20GW 切片项目	20	2021-03-01
	年产 20GW 单晶硅棒和 20GW 单晶硅片项目	20	2021-08-24
	小计	>40	-
京运通	乐山市五通桥区建设 24GW 单晶拉棒、切方项目	24	2020-11-05
	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	10	2020-09-29
	小计	34	-
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+通威股份：4.5 万吨高纯晶硅项目、年产 15GW 的硅片项目	-	2021-02-09
	小计	>10	-
通威股份	15GW 单晶拉棒切方项目	15	2021-04-13
上机数控	年产 8GW 单晶硅拉晶生产项目	8	2020-07-14
	包头年产 10GW 单晶硅拉晶及配套生产项目	10	2021-08-27
	小计	18	-
阿特斯阳光电力集团股份有限公司	年产 10GW 拉棒项目、阜宁 10GW 硅片项目	10	2021-06-28
包头美科硅能源有限公司	新建 12GW 单晶项目	12	2020 年 12 月

青海高景太阳能科技有限公司	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
双良节能	双良硅材料（包头）有限公司 40GW 单晶硅一期项目（20GW）	20	2021年12月
合计		>329	-

如上表所示，为适用光伏行业快速发展的需求，公司下游主要光伏用晶硅制造客户纷纷扩大产能，为公司未来的产能消化提供了基础。

③公司主要下游客户通过再融资方式不断扩大经营规模，进一步保障了公司产品的未来需求

2020年以来，公司主要客户融资情况如下：

2021年5月18日，隆基股份公告2021年度公开发行A股可转换公司债券预案，拟募集资金不超过70亿元，用于西咸乐叶年产15GW单晶高效单晶电池项目、宁夏乐叶年产5GW单晶高效电池项目（一期3GW）等；**2022年2月15日，隆基股份本次可转换公司债券已完成发行并上市。**

2021年4月28日，中环股份公告2021年非公开发行A股股票预案，拟募集资金不超过90亿元，合计投资109.80亿元，用于建设50GW（G12）太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目；**2021年11月3日，中环股份本次非公开发行A股股票已完成发行并上市。**

2021年8月24日，晶澳科技公告2021年度非公开发行股票预案，拟募集资金不超过50亿元，合计投资77.59亿元，用于年产20GW单晶硅棒和20GW单晶硅片项目等；**2022年2月21日，晶澳科技本次非公开发行股票申请获得审核通过。**

2020年9月29日，京运通非公开发行股票申请获得中国证监会核准批复，募集资金25.00亿元，合计投资27.11亿元，用于乌海10GW高效单晶硅棒项目及补充流动资金。

2021年8月27日，上机数控公告公开发行A股可转换公司债券预案（修订稿），拟募集资金24.70亿元，合计投资35.03亿元，用于建设包头年产10GW单

晶硅拉晶及配套生产项目；2021年10月18日，上机数控本次公开发行A股可转换公司债券的申请获得审核通过，截至2022年2月28日，上机数控本次公开发行A股可转换公司债券正在发行中。2020年12月30日，上机数控非公开发行股票申请获得中国证监会核准批复（已发行上市完成），募集资金30.00亿元，合计投资37.00亿元，用于年产8GW单晶硅拉晶生产项目及补充流动资金。

2021年4月13日，通威股份公告关于公开发行A股可转换公司债券预案，拟募集资金120亿元，合计投资160.50亿元，用于光伏硅材料制造技改项目（二期高纯晶硅项目）、光伏硅材料制造项目（二期5万吨高纯晶硅项目）、15GW单晶拉棒切方项目等；2021年12月23日，通威股份本次公开发行A股可转换公司债券取得证监会核准批复，2022年3月2日，通威股份本次公开发行A股可转换公司债券已完成发行。

2021年6月28日，阿特斯阳光电力集团股份有限公司提交首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书，拟募集资金建设年产10GW拉棒项目（总投资29.33亿元，募集资金投入10.00亿元）、阜宁10GW硅片项目（总投资5.91亿元，募集资金投入3.00亿元）等；2021年12月13日，阿特斯阳光电力集团股份有限公司通过上市委会议。

随着公司主要客户经营规模的进一步扩大，预计对于公司产品的需求将会不断提升。公司亟需进一步扩大产能，以满足下游客户迅速增长的需求。

3) 公司强大的研发实力和工程化技术转化能力，可以保障项目的顺利实施

公司自成立以来，以先进碳基复合材料低成本制备关键技术为目标，组织了一支涵盖材料、纺织、无纺、机械、电气等多学科的核心研发团队。公司首席科学家廖寄乔获得湖南省青年科技创新杰出奖、“十二五”国家科技重点专项（高性能纤维及复合材料专项）专家组专家、“十二五”863计划新材料技术领域“高性能纤维及复合材料制备关键技术”重大项目总体专家组专家、2018年湖南省121创新人才培养工程第一层次专家、中国科学技术协会第十次全国代表大会代表、湖南省优秀共产党员等称号。公司的研发人才团队于2016年被湖南省委组织部、人事厅、科技厅等部门认定为新材料创新团队。

通过多年的锤炼，该研发创新团队在先进碳基复合材料的科学研究、工程化

设计与制造方面形成了持续的研发能力。经过持续的研发创新，公司突破了碳纤维预制体准三维编织技术、快速化学气相沉积技术、关键装备设计开发技术、先进碳基复合材料产品设计等关键核心技术，研发的产品、装备与工艺获得了国内外专利授权六十余项，公司获评为“国家知识产权优势企业”、“国家火炬计划重点高新技术企业”等。

公司已形成了一套从产品设计、工艺设计到装备自主研发的完整技术成果转化体系，可使公司的科研成果迅速进行产业化，并形成规模化优势。基于性能和性价比优势，公司产品逐步在光伏行业晶硅制造热场系统部件中对等静压石墨进行进口替代及升级换代，2 项产品获得国家重点新产品，1 项产品获得湖南省科技进步一等奖，并独家或以第一起草单位身份牵头制定了 5 项国家行业标准。2019 年 6 月，公司作为唯一一家先进碳基复合材料制造企业入选工信部第一批专精特新“小巨人”企业名单；2021 年 11 月，公司主营业务产品碳基复合材料热场部件被工信部、中国工业经济联合会评为“第六批制造业单项冠军产品”。

公司强大的研发实力和工程化技术转化能力，可以保障项目的顺利实施。

(2) 金博研究院建设项目

1) 丰富的技术成果积累，为本项目的实施提供了良好基础

公司作为高新技术企业，始终重视研发投入和技术积累，形成了研发能力突出的人才团队及丰富的技术积累，为本项目的实施提供了良好的基础。

公司以先进碳基复合材料低成本制备关键技术为目标，组织了一支涵盖材料、纺织、无纺、机械、电气等多学科的核心研发人才团队，并于 2016 年被湖南省委组织部、人事厅、科技厅等部门认定为新材料创新团队。公司技术、工艺、产品、装备等方面自主创新能力在行业内均具有较强的竞争优势。截至本报告出具日，公司拥有授权专利六十余项，并独家或以第一起草单位身份牵头制定了 5 项国家行业标准，在碳基材料相关领域形成了领先的核心技术体系，涵盖制备技术、工艺设计、装备设计等方面，为公司进一步纵深研发及领域拓展研发提供了良好的技术基础。

2) 强大的科技创新能力，为本项目的实施提供了保障

基于丰富的技术积累，公司具备强大的科技创新能力，为本项目的实施提供

了保障。

公司先后承担了科技部 863 计划新材料技术领域重大项目“国产碳纤维碳/碳复合材料制备关键技术研究”、科技部科技型中小企业技术创新基金项目“高纯硅晶生长炉用碳/碳复合材料坩埚的低成本制备技术”和“高性能炭/炭复合毡体材料”、发改委高技术产业化专项项目“大尺寸高性能碳纤维复合材料坩埚制备高技术产业化示范工程”和湖南省战略性新兴产业重大科技成果转化项目“热场用大尺寸碳/碳复合材料制备关键技术研究及应用”等重要科研项目，并具有“碳/碳复合材料低成本制备技术湖南省工程研究中心”、“湖南省热场复合材料制备工程技术研究中心”运行经验。

(3) 补充流动资金项目

1) 本次向特定对象发行股票募集资金用于补充流动资金符合法律法规的规定

本次向特定对象发行股票募集资金部分用于补充流动资金，符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法律法规的相关规定，具有实施的可行性。本次向特定对象发行股票募集资金部分用于补充流动资金，将为公司提供较为充足的营运资金，满足公司经营的资金需求，有利于公司经济效益持续提升和企业的健康可持续发展。

2) 发行人内部治理规范，内控完善

公司已根据相关法律、法规和规范性文件的规定，建立了以法人治理为核心的现代企业制度，形成了规范有效的法人治理结构和内部控制环境。为规范募集资金的管理和运用，公司建立了《募集资金管理制度》，对募集资金的存储、使用、用途以及管理与监督等方面做出了明确的规定。

(七) 资金缺口的解决方式

本次向特定对象发行募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司以自筹资金解决。

二、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

（一）本次募集资金服务于实体经济，符合国家产业政策，主要投向科技创新领域

新材料作为支撑战略性新兴产业和重大工程不可或缺的基础性产业，也是高技术竞争的关键领域。碳基复合材料作为关键基础材料，被纳入“十四五”产业科技创新相关发展规划。突破关键核心技术、攻克“卡脖子”品种、提高碳基新材料产品质量、推进产业基础高级化、产业链现代化，是碳基材料领域的长期战略目标。

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，属于“新材料产业”之“高性能纤维及制品和复合材料”。公司致力于为客户提供性能卓越、性价比高的先进碳基复合材料产品和全套解决方案，是唯一一家入选工信部第一批专精特新“小巨人”企业名单的先进碳基复合材料制造企业，公司主营业务产品碳基复合材料热场部件被工信部、中国工业经济联合会评为“第六批制造业单项冠军产品”。

本次募集资金投资项目为高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目、金博研究院建设项目、补充流动资金项目，通过项目的实施，公司将进一步扩充先进碳基复合材料的产能、提高公司的科技创新水平、储备生产经营流动资金，以满足公司研发项目发展与业务扩张需求，持续强化公司的科技创新实力。

先进碳基复合材料产品主要用于光伏、半导体晶硅制造热场系统，属于国家重点发展的关键战略材料，项目建设符合《中国制造 2025》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《工业“四基”发展目录》、《新材料产业发展指南》、《新材料标准领航行动计划（2018-2020年）》、《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018年版）》等国家发展规划。国家产业政策大力支持，为行业的快速发展创造了良好的产业政策环境，有利于本次募集资金投资项目的实施。

综上所述，公司本次募集资金服务于实体经济，符合国家产业政策，主要投

向科技创新领域。

（二）募投项目促进公司科技创新水平提升

先进碳基复合材料行业属于技术密集型行业，具有产品技术升级快、研发投入大、研发周期长等特点，其技术高门槛要求高强度研发投入，因此保持高强度、高效率的研发投入是公司保持核心竞争力的关键。

公司凭借研发团队多年的努力以及持续不断的研发投入，成功研发了具有市场竞争力的先进碳基复合材料产品，并在晶硅制造热场系统中实现了大规模产业化，积累了丰富的研发和产业化密切结合的经验和雄厚的技术、专利储备。

未来，公司将继续保障研发投入强度，以保持公司的技术领先优势。金博研究院项目的建设，将为公司的产品研发及市场布局提供必要的硬件设施支持，进一步提升研发在公司发展过程中的战略地位，促进公司科技创新水平提升。

三、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

截至本募集说明书出具日，本次募集资金投资建设项目已完成立项及备案，具体如下：

序号	项目名称	备案情况
1	高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目	《关于高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目备案证明》（益高行发改[2021]147号）
2	金博研究院建设项目	《企业投资项目备案告知承诺信息表》（长高新管发计[2021]449号）

截至本募集说明书出具日，公司已取得本次募投项目高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目和金博研究院建设项目的环评批复，具体如下：

序号	项目名称	项目环评批文号	核发机关
1	高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目	益高环评表[2022]3号	益阳市生态环境局
2	金博研究院建设项目	长环评（高新）[2022]7号	长沙市生态环境局

2021年10月18日，发行人取得《国有建设用地使用权网上挂牌出让挂牌（拍卖）交易成交确认书》，截至本募集说明书签署日，发行人已缴纳相关土地出让金，公司高纯大尺寸先进碳基复合材料产能扩建项目建设所需的土地已获得。

本次募投项目尚需履行的程序不存在重大不确定性。

四、募集资金用于研发投入的情况

公司本次募集资金用于研发投入的部分主要为“金博研究院建设项目”建设，其具体内容参见本章之“一、本次募集资金投资项目的的基本情况”。

“金博研究院建设项目”主要服务于公司的技术研发，建设内容主要包括研究院大楼建设、中试厂房建设、先进研发设备购置、人才引进等，充分抓住碳基材料的发展机遇，通过碳基材料通用底层技术研究、碳基材料制备机理研究、碳基材料基础装备开发、碳基材料应用领域及产品拓展研发等，全面提升公司在碳基材料及相关领域的研发创新能力，保障公司在光伏、半导体、燃料电池、高温热处理、摩擦制动等领域的市场拓展能力，保持公司技术和研发水平的领先性，不断提升公司的整体核心竞争力，为公司未来产业在碳基材料领域的纵深布局提供强大的技术基础。

第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

公司本次向特定对象发行股票募集资金投资项目符合公司的业务发展方向和战略布局。本次发行完成后，公司的主营业务保持不变，不涉及对公司现有资产的整合，不会对公司的业务及资产产生重大影响。

二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化

本次发行将为公司主营业务产品的扩张提供必要的硬件设施与资金支持，加强公司研发在发展过程中的战略地位，公司的科研创新能力将得到进一步提高。

三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

截至本募集说明书签署日，公司控股股东、实际控制人为廖寄乔。

截至2021年12月31日，廖寄乔持有公司的股份数量为10,628,950股，占比13.25%；益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）持有公司的股份数量为4,467,000股，占比5.57%，为廖寄乔的一致行动人；廖寄乔合计可控制公司股份的比例为18.82%。

本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定，且不超过1,200.00万股（含本数）。假设以上限1,200.00万股计算，本次发行完成后，廖寄乔持有公司的股份数量为10,628,950股，占比11.53%；益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）持有公司的股份数量为4,467,000股，占比4.84%，为廖寄乔的一致行动人；廖寄乔合计可控制公司股份的比例为16.37%。廖寄乔仍为公司的实际控制人。

本次发行完成后，公司的股本规模、股东结构及持股比例将发生变化，本次发行不会导致公司控股股东及实际控制人发生变化。

四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况

截至本募集说明书签署日，公司本次发行尚无确定的发行对象，因而无法确

定与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务是否存在同业竞争或潜在同业竞争。公司将在本次发行结束后公告的发行情况报告书中披露相关情况。

五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况

截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。公司将严格按照中国证监会、证券交易所关于上市公司关联交易的规章、规则和政策，确保上市公司依法运作，保护上市公司及其他股东权益不会因此而受影响。本次发行将严格按照规定程序由上市公司董事会、股东大会进行审议，进行及时完整的信息披露。

第五章 与本次发行相关的风险因素

一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因 素

（一）技术升级迭代风险和研发失败风险

公司通过碳纤维织布、成网、准三维成型、复合针刺等技术形成预制体，通过单一气源热裂解技术取得基体碳，并通过快速化学气相沉积技术形成碳/碳复合材料。随着行业内技术的发展，如果市场中出现更为先进的碳/碳复合材料制备技术，亦将可能对公司的技术及产品领先性及未来生产经营产生不利影响。

先进碳基复合材料行业属于技术密集型行业，具有研发投入高、研发周期长、研发风险大等特点。技术创新、新产品开发需要投入大量资金和人员，通过长期研发投入才可能成功。公司在研发过程中未能实现关键技术的突破，或产品性能无法达到预期，则可能出现研发失败的风险，对经营业绩造成不利影响。

（二）受光伏领域产业政策和景气度影响较大的风险

光伏领域产品销售收入是公司的主要收入来源，同时公司下游客户光伏晶硅制造企业市场集中度较高，使得公司客户集中度也较高。国家对光伏行业的宏观调控政策和措施将直接影响行业内公司的生产经营，同时存在因光伏领域产业政策及景气度发生不利变化，从而对公司生产经营产生不利影响的风险。

（三）原材料和能源价格波动风险

公司生产过程的主要原材料和能源包括碳纤维、天然气（甲烷）、电力等，其中天然气、电力的价格由国家统一调控。如果公司主要原材料和能源价格产生波动，则可能对生产经营产生不利影响。

（四）产品价格和毛利率下降风险

随着光伏行业、半导体行业的不断发展及降成本的进程不断推进，公司未来存在为了博取更大市场份额而进行降价的潜在可能。公司存在由于产品价格下降而对公司营业收入和利润产生不利影响的潜在风险。如果公司未来不能持续保持产品研发、制备技术领先，或为了更好地占有市场，巩固市场地位，深化与主要

客户的合作关系，秉着互利共赢和共同发展的原则，对产品进行了主动降价，则存在毛利率下降的风险。

（五）实际控制人控制的股份比例较低的风险

截至2021年12月31日，廖寄乔持有公司的股份数量为10,628,950股，占比13.25%；益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）持有公司的股份数量为4,467,000股，占比5.57%，为廖寄乔的一致行动人；廖寄乔合计可控制公司股份的比例为18.82%。

本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定，且不超过1,200.00万股（含本数）。假设以上限1,200.00万股计算，本次发行完成后，廖寄乔持有公司的股份数量为10,628,950股，占比11.53%；益阳荣晟管理咨询中心（有限合伙）持有公司的股份数量为4,467,000股，占比4.84%，为廖寄乔的一致行动人；廖寄乔合计可控制公司股份的比例为16.37%。

上述一致行动协议将于首次公开发行并上市三年后到期。如果一致行动协议到期后不再续签，或出现其他股东增持股份谋求公司控制权的情形，将可能会影响公司现有控制权的稳定，从而对公司管理团队和生产经营的稳定性产生不利影响。”

（六）应收账款余额增加的风险

近年来，随着公司经营规模的不断扩大，公司的应收账款余额逐渐增加。报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为4,868.74万元、9,752.75万元、41,942.60万元，占流动资产的比例分别为20.03%、8.91%、22.58%。公司采取了严格的应收账款回收管理措施，且对应收账款严格按照会计政策计提坏账准备。报告期内，公司主要客户信用良好，能在信用期内及时付款，应收账款回款情况总体良好。随着业务规模的扩大，公司应收账款金额可能进一步增加，如果未来市场环境、客户经营等情况出现重大不利变化，公司可能存在因货款回收不及时、应收账款金额增加导致的风险。

二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素

（一）审批风险

本次发行尚需满足多项条件方可完成，包括但不限于上海证券交易所审核通过并获得中国证监会注册等。本次发行能否获得上述批准或注册，以及获得相关批准或注册的时间均存在不确定性，提请广大投资者注意投资风险。

（二）发行风险

本次发行对象为不超过 35 名（含 35 名）的特定对象，且最终根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定，发行价格不低于定价基准日（即发行期首日）前二十个交易日公司 A 股股票交易均价的百分之八十。

本次发行结果将受到宏观经济和行业发展情况、证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。

因此，本次发行存在发行募集资金不足甚至无法成功实施的风险。

三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素

（一）本次向特定对象发行股票摊薄即期回报的风险

本次向特定对象发行的募集资金到位后，公司的总股本和净资产规模将会大幅增加，而募投项目效益的产生需要一定时间周期，在募投项目产生效益之前，公司的利润实现和股东回报仍主要通过现有业务实现。因此，本次向特定对象发行可能会导致公司的即期回报在短期内有所摊薄。

此外，若公司本次向特定对象发行募集资金投资项目未能实现预期效益，进而导致公司未来的业务规模和利润水平未能产生相应增长，则公司的每股收益、净资产收益率等财务指标将出现一定幅度的下降。特此提醒投资者关注本次向特定对象发行股票可能摊薄即期回报的风险。

（二）募集资金投资项目实施风险

根据公司本次募集资金投资项目使用计划，项目建成后，公司资产规模将出现较大幅度增加，年折旧摊销费用也将相应增加。公司本次向特定对象发行募集

资金投资项目的可行性分析是基于当前市场环境、行业发展趋势等因素做出的，投资项目虽然经过了慎重、充分的可行性研究论证，但由于募集资金投资项目的实施需要一定的时间，如宏观政策环境的变动、行业竞争情况、技术水平发生重大更替、市场容量发生不利变化等对募集资金投资项目的实施产生较大影响，新增折旧摊销将对公司未来的盈利情况产生不利影响。此外，在项目实施过程中，若发生募集资金未能按时到位、实施过程中发生延迟等不确定性事项，也会对募投资金投资项目的预期效益带来较大影响。

（三）新增产能消化风险

虽然公司募投项目的产能设计综合考虑了公司的发展战略、目前市场需求情况以及未来的市场预期等因素，但本次募投项目新增的产能仍然受市场供求关系、行业竞争状况等多层次因素的影响。在本次募投项目达产后，若因大批量生产管理经验不足、下游客户需求不及预期、行业竞争格局出现重大变化等原因导致下游客户及市场认可度不够、订单不足，将会导致本次募投项目市场开拓不及预期，进而导致存在产能消化风险。

（四）产能扩建项目的实施使公司整体毛利率下降、单位成本提升的风险

2021年以来，碳纤维价格整体呈上升趋势。公司本次募集资金投资项目的实施需要一定的时间，在项目建设的过程中，可能出现碳纤维价格、人工成本持续上涨等情形。此外，公司产能扩建项目建成后，公司资产规模将出现较大幅度增加，年折旧摊销费用也将相应增加。

如果公司未能通过产品制备技术、工艺不断提升、产品种类不断丰富等方式进一步降低产品单位成本，以抵消上述因素的影响，则产能扩建项目的实施存在使公司整体毛利率下降、单位成本提升的风险。

四、其他风险

（一）新型冠状病毒肺炎疫情对公司生产经营影响

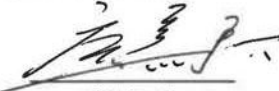
如本次疫情未能完全控制解决、后续疫情发生变异恶化或产业链上不利传导等，将对公司生产经营产生不利影响。

第六章 声明

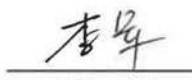
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：

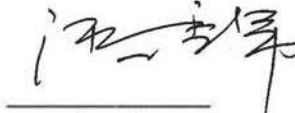

廖寄乔


王冰泉

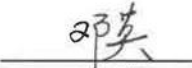

李军

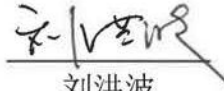

王跃军


胡晖

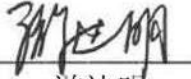

潘锦


陈一鸣

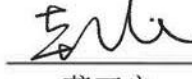

邓英


刘洪波

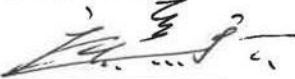
全体监事签名：


游达明


李科明


龚玉良

全体高管签名：


廖寄乔


王冰泉


王跃军


李军


周子嫻


童宇


黄军武

湖南金博碳素股份有限公司



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、实际控制人签字：




湖南金博碳素股份有限公司

2022年3月2日

三、保荐机构（主承销商）声明（一）

本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人签名：


王江

保荐代表人签名：

 
朱济赛 陈邦羽

保荐机构总经理签名：


李军

保荐机构董事长、法定代表人签名：


周杰


海通证券股份有限公司
2022年 3 月 2 日

三、保荐机构（主承销商）声明（二）

本人已认真阅读湖南金博碳素股份有限公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书的全部内容，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

保荐机构总经理签名：



李 军

保荐机构董事长签名：



周 杰



发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。



经办律师：_____
李荣

彭梨

2022年3月2日

五、承担审计业务的会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读募集说明书，确认募集说明书与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：


邱靖之

经办注册会计师：


刘智清


曾春卫


冯俭专

天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）


2022年3月2日

六、董事会关于本次发行的相关声明及承诺

（一）关于未来十二个月内其他股权融资计划的声明

关于除本次向特定对象发行A股股票外，未来十二个月内的其他再融资计划，公司作出如下声明：“自本次向特定对象发行A股股票方案被公司股东大会审议通过之日起，公司未来十二个月将根据业务发展情况确定是否实施其他再融资计划”。

（二）关于本次向特定对象发行A股股票摊薄即期回报采取的措施

1、公司填补即期回报被摊薄的具体措施

为了维护广大投资者的利益，降低即期回报被摊薄的风险，增强对股东利益的回报，公司拟采取多种措施填补即期回报。同时，公司郑重提示广大投资者，公司制定了以下填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

（1）加强募集资金管理，确保募集资金规范和有效使用

根据《公司法》、《证券法》、《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》和《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规的要求，结合公司实际情况，制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用、用途变更、管理和监督进行了明确的规定。为保障公司规范、有效使用募集资金，本次向特定对象发行募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于指定的投资项目、定期对募集资金进行内部审计、配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金合理规范使用。

（2）加强经营管理，提升经营效益

本次发行募集资金到位后，公司将继续提高内部运营管理水平，持续优化业务流程和内部控制制度，降低公司运营成本，提升公司资产运营效率。此外，公司将持续推动人才发展体系建设，优化激励机制，激发全体公司员工的工作积极性和创造力。通过上述举措，提升公司的运营效率、降低成本，提升公司的经营效益。

(3) 进一步完善利润分配政策，优化投资者回报机制

公司拟根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》等相关规定，进一步完善利润分配制度，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。同时，为进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度和可操作性，公司现已制定了《湖南金博碳素股份有限公司未来三年（2021-2023年）股东分红回报规划》，建立了健全有效的股东回报机制。重视对投资者的合理回报，保持利润分配政策的稳定性和连续性。本次向特定对象发行股票后，公司将依据相关法律规定，严格执行落实现金分红的相关制度和最新三年回报规划，保障投资者的利益。

2、公司的董事、高级管理人员以及公司控股股东、实际控制人对公司填补回报措施的承诺

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）和《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（中国证券监督管理委员会公告[2015]31号）等文件的要求，公司全体董事、高级管理人员、控股股东及实际控制人对公司向特定对象发行股票摊薄即期回报采取填补措施事宜做出以下承诺：

(1) 公司董事、高级管理人员对公司填补回报措施的承诺

- 1) 承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。
- 2) 承诺对个人的职务消费行为进行约束。
- 3) 承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。
- 4) 承诺将积极促使由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。
- 5) 承诺如公司未来制定、修改股权激励方案，本人将积极促使未来股权激励方案的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。
- 6) 承诺本人将根据未来中国证监会、上海证券交易所等证券监督管理机构

出台的相关规定，积极采取一切必要、合理措施，使上述公司填补回报措施能够得到有效的实施。

7) 切实履行公司制定的有关填补回报措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。前述承诺是无条件且不可撤销的。若本人前述承诺存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，本人将对公司或股东给予充分、及时而有效的补偿。

本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和上海证券交易所等证券监督管理机构发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。

(2) 公司控股股东及实际控制人对公司填补回报措施的承诺

1) 不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

2) 切实履行公司制定的有关填补即期回报措施及本承诺，如违反本承诺或拒不履行本承诺给公司或股东造成损失的，同意根据法律、法规及证券监管机构的有关规定承担相应法律责任；

3) 自本承诺出具日至公司本次发行实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。

本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和上海证券交易所等证券监督管理机构发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。

湖南金博碳素股份有限公司
2022年3月2日

