



苏州中来光伏新材股份有限公司

Jolywood (Suzhou) Sunwatt Co., Ltd.

江苏省常熟市沙家浜镇常昆工业园区青年路

**创业板向特定对象发行 A 股股票
募集说明书（申报稿）**

保荐机构（主承销商）



华龙证券股份有限公司
CHINA DRAGON SECURITIES CO.,LTD.

二〇二一年九月

发行人声明

本募集说明书按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 37 号-创业板上市公司发行证券申请文件（2020 年修订）》、《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 36 号-创业板上市公司向特定对象发行证券募集说明书和发行情况报告书（2020 年修订）》等要求编制。

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺募集说明书不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并保证所披露信息的真实、准确、完整。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人（会计主管人员）保证募集说明书中财务数据真实、完整。

中国证监会、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。

重要提示

1、本次向特定对象发行股票经公司第四届董事会第十三次会议和 2021 年第五次临时股东大会审议通过，尚需获得深圳证券交易所审核通过，并获得中国证监会同意注册文件后方可实施。

2、本次向特定对象发行股票数量按照募集资金总额除以发行价格确定，同时本次向特定对象发行股票数量不超过本次向特定对象发行前公司总股本 1,089,627,358 股的 30%，即不超过 326,888,207 股（含本数）。

在上述范围内，由公司董事会根据股东大会的授权在本次发行获得深圳证券交易所审核通过和中国证监会同意注册后，依照本次发行方案，发行时根据发行对象申购报价情况与保荐机构（主承销商）协商确定最终发行数量。

3、本次向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日。发行价格为不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价（计算公式为：定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额÷定价基准日前 20 个交易日股票交易总量，计算结果保留至两位小数并向上取整）的 80%。

若公司股票在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、增发新股、配股等除权、除息事项，本次向特定对象发行股票的发行价格将进行相应调整。

4、本次向特定对象发行股票的发行对象不超过 35 名，为符合中国证监会规定条件的法人、自然人或其他合法投资组织；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二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

最终发行对象将在本次发行申请获得深圳证券交易所审核通过和中国证监会同意注册后，根据发行对象申购报价的情况，由公司董事会与保荐机构（主承销商）协商确定。

5、本次向特定对象发行股票完成后，公司在本次发行前滚存的截至本次发行完成时的未分配利润将由本次发行完成后的新老股东按本次发行后的持股比例共同享有。

6、本次向特定对象发行股票募集资金总额预计不超过 250,000.00 万元（含本数）（含发行费用），公司拟将扣除发行费用后的募集资金净额用于以下项目：

单位：万元

项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	202,527.61	175,000.00
补充流动资金	75,000.00	75,000.00
合计	277,527.61	250,000.00

如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将通过自筹方式解决。在本次向特定对象发行 A 股股票募集资金到位之前，如公司以自有资金先行投入上述项目建设，公司将在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。在最终确定的本次募投项目（以有关主管部门备案文件为准）范围内，公司董事会可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

7、公司特别提请投资者关注“风险因素”中的以下风险：

（1）经营业绩下滑风险

报告期内，公司毛利率分别为 21.01%、26.90%、18.10%和 10.47%，受光伏政策、市场竞争加剧、原材料价格和海外运费上涨等因素影响，毛利率呈下降趋势，公司 2021 年上半年盈利能力相比上年同期大幅下降。受下游客户装机需求逐步释放及上游硅料供不应求的影响，2021 年 7 月至 9 月主要原材料硅片、PET 基膜等采购价格在短暂下调之后又回涨，价格保持在高位运行，同时疫情影响海外运费持续上涨。尽管公司已采取上调产品销售价格、及时调整采购计划和订单价格、开发新的供应商等措施以减轻原材料价格和海外运费的上涨对公司业绩的不利影响，公司 2021 年度经营业绩仍存在下滑的风险。

（2）应收款项坏账风险

报告期内，公司各板块业务处于快速发展阶段，业务规模不断扩大，销售收入持续增长，公司应收款项余额较大。最近三年及一期期末，公司应收账款净额分别为 6.91 亿元、7.05 亿元、10.20 亿元和 11.65 亿元；同时，随着子公司中来民生户用业务的快速发展，户用客户数量快速增长，客户分散、单户金额小、

款项回收期长、累计金额大，长期应收款净额分别为 3.99 亿元、13.35 亿元、23.43 亿元和 23.42 亿元，上述两项应收款项净额合计占资产总额比例分别为 18.15%、23.73%、34.61%和 33.22%，占比较高。公司客户大多为央企、国企及海外电站客户以及大型光伏生产厂商，客户稳定、实力雄厚且资信情况良好；针对户用客户，公司自主研发了户用发电监控维护系统，并与中国工商银行达成战略合作，创新研发了全国收款归集系统，保障货款回笼，降低货款回收风险，款项的收回有可靠保障。但如果未来整体行业环境发生恶化，客户信用状况发生不利变化，或者户用客户或电站发生不可控的不利变化，将导致应收款项不能按期收回或无法回收的情况，从而对公司资金流和经营业绩产生不利影响。

（3）存货跌价风险

光伏行业具有产品和技术更新迭代快的特点，尤其是光伏电池和组件。公司存货主要由电池和组件存货构成，包括各类原材料和库存商品等。最近三年及一期期末，公司存货的账面价值分别为 51,602.10 万元、76,784.25 万元、64,939.37 万元和 99,147.85 万元，占各期末资产总额的比例分别为 8.60%、8.93%、6.68%和 9.39%，存货规模整体上升。虽然公司不断加大研发投入开发新技术和研制新产品，并制定了完善的存货管理制度，但未来若市场环境发生重大变化，行业内出现太阳能电池转换效率更高且成本更低的新技术路线，而公司未能把握发展趋势，公司存货将存在跌价的风险，从而对公司的经营业绩和财务状况产生不利影响。

（4）原材料价格波动导致利润下滑的风险

报告期内，公司直接材料占营业成本的比例分别为 85.89%、78.46%、80.12%和 89.61%，占比较高，尤其是自 2020 年下半年起，硅片、PET 基膜等主要原材料价格持续大幅上涨，对公司的营业成本和盈利水平产生了一定的不利影响。尽管公司上调产品销售价格、根据对主要原材料未来价格变动趋势的研判，及时调整采购计划及订单价格，并不断开发新的供应商，保障原材料价格的稳定，减少价格波动对公司经营的影响，但上游原材料价格的上涨仍将对公司毛利率和经营业绩产生不利影响。

（5）市场竞争加剧的风险

近年来光伏产业链集中度逐步提升，规模化生产的光伏企业日趋增多，产品市场化明显，整个行业竞争态势上升。目前，公司背板及 N 型 TOPCon 电池技术经过快速发展虽处于市场优势地位，但随着光伏企业新增产能的扩大，光伏行业竞争将进一步加剧，若公司不能及时响应市场变化，或对市场需求的理解出现偏差，可能会对公司产生不利影响。

（6）内控有效性风险

报告期内，公司在购买私募基金理财产品审议程序、基金净值计量、信息披露及募集资金置换方面的内控制度有效性不足，存在重大缺陷或一般缺陷。公司董事会及管理层针对内控缺陷问题，采取了包括修订完善内控制度、全力追讨和挽回损失、加强合规运作方面的学习和执行、提高董监高及相关人员规范意识和履职能力、加强内控制度执行检查与监督等多项整改措施，并于 2021 年 3 月末完成了整改。

虽然公司已经完成了整改并针对内控的有效性不足制定了措施和完善了制度，但如果在今后的运营管理中内控制度不能有效执行或执行不到位，发行人依然存在内控有效性风险。

（7）控制权稳定性风险

公司控股股东、实际控制人为林建伟、张育政夫妇。林建伟、张育政及其一致行动人普乐投资合计持有公司股份数量为 326,367,889 股，占公司总股本的 29.95%，合计持有的表决权比例为 14.95%。截至本募集说明书出具日，公司控股股东、实际控制人林建伟先生、张育政女士累计质押股份数量为 195,657,614 股，占其所持公司股份比例为 59.95%，占公司总股本比例为 17.96%，林建伟冻结股份数量为 14,669,198 股，占其所持公司股份比例为 8.12%，占公司总股本比例为 1.35%。

另外，本次向特定对象发行股票按照上限发行完成后，假设林建伟、张育政及其一致行动人普乐投资未认购本次发行的股份，实际控制人及一致行动人持股比例下降至 23.04%，表决权比例下降至 11.50%。

虽然目前公司股价稳定、质押股票履约比例较高，且为了保证控制权的稳定，

本次向特定对象发行也将在法律规定的范围内控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限。但如果公司经营不善和客观因素影响到股价下跌，不能及时赎回质押股票，可能会出现强制平仓情形，或本次发行的认购对象在二级市场进一步增持公司股票，将会影响公司控制权的稳定性。

（8）募集资金投资项目实施风险

本次募集资金投资项目已经公司充分论证，但该论证是基于当前国家产业政策、行业发展趋势、市场环境、技术水平、客户需求等因素做出的，在项目实际运营过程中，市场本身具有其他不确定性因素，仍有可能使该项目在实施后面临一定的市场风险。

本次募投项目中，“年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）”是公司在基于该等业务未来市场空间广阔预期的基础上实施的投资。尽管公司已从技术、市场、人才等角度做了较为充分的可行性论证准备，但该项目能否按规划顺利实施、能否实现预期效益具有一定的不确定性。募投项目面临的实施风险包括但不限于市场需求不足、推广进度不及预期的风险、技术人才储备不足的风险、新进入者恶性竞争的风险、产业政策重大变更的风险等。以上风险均可能导致公司募投项目实施效果不佳，收益无法达到预期，甚至严重影响到公司经营业绩，并对公司的产业拓展进度造成不利影响。

（9）募投项目产能消化的风险

尽管公司本次募集资金投资项目具有广阔的市场前景，公司具备实施募投项目的技术、人员、管理和资源优势，公司也针对募投项目达产后的新增产能制定了一系列消化产能的具体措施，包括但不限于深化现有客户合作、拓宽销售渠道等，对未来产能的消化提供了良好的保障。但由于市场未来存在不可预见性，如果当前国家产业政策、行业发展趋势、市场环境、技术水平、客户需求等因素发生重大不利变化，或公司市场开拓不力，将会影响本次募投项目新增产能的消化，从而导致本次募投项目投产后可能存在产能过剩的风险。

（10）未取得土地和房产权属证书的风险

发行人子公司泰州中来二期房产、三期土地和房产尚未取得权属证书，虽然公司正在积极办理相关手续，但由于土地和房产权属证书的取得流程较长、涉及

政府审批环节较多，存在无法取得上述土地和房产权属证书的风险。

目 录

发行人声明	1
重要提示	2
目 录.....	8
释 义.....	11
第一节 发行人基本情况	15
一、股权结构、控股股东及实际控制人情况.....	15
二、所处行业的主要特点及行业竞争情况.....	17
三、主要业务模式、产品或服务的主要内容.....	44
四、现有业务发展安排及未来发展战略.....	63
五、财务性投资业务情况.....	65
六、类金融业务情况.....	75
七、最近一期末业绩下滑情况.....	75
八、未决诉讼、仲裁和行政处罚情况.....	75
第二节 本次证券发行概要	83
一、本次发行的背景和目的.....	83
二、发行对象及与发行人的关系.....	86
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期.....	87
四、募集资金投向.....	88
五、本次发行是否构成关联交易.....	89
六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化.....	89
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.....	90
第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析	91
一、募集资金投资项目的的基本情况.....	91
二、募集资金投资项目经营前景和必要性.....	97
三、募集资金投资项目与现有业务或发展战略的关系、与前次募投项目的区别和联系.....	100
四、本次募投项目效益情况的具体测算过程、测算依据.....	101

五、募投项目达产后的产能消化措施.....	106
六、项目的实施准备和进展情况.....	108
七、发行人的实施能力及资金缺口的解决方式.....	109
八、募集资金投资项目审批、批准或备案情况.....	110
九、新增固定资产及折旧对发行人的影响情况.....	111
十、募投项目实施后新增关联交易情况.....	111
十一、前次募集资金使用情况.....	112
第四节 本次募集资金收购资产的有关情况	125
第五节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	126
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.....	126
二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化.....	126
三、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同业竞争的情况.....	127
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可能存在的关联交易的情况.....	127
第六节 与本次发行相关的风险因素	128
一、市场风险.....	128
二、经营风险.....	128
三、募投项目风险.....	131
四、控制权稳定性风险.....	132
五、发行人诉讼风险.....	132
六、内控有效性风险.....	132
第七节 与本次发行相关的声明	134
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明.....	134
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	135
三、保荐人及其保荐代表人声明（一）	136
三、保荐人及其保荐代表人声明（二）	137
四、发行人律师声明.....	138
五、会计师事务所声明.....	139
第八节 发行人董事会声明	142

- 一、除本次发行外，董事会未来十二个月内是否存在其他股权融资计划.142
- 二、本次发行摊薄即期回报的，发行人董事会按照国务院和中国证监会有关规定作出的承诺并兑现填补回报的具体措施..... 142

释 义

本募集说明书中，除非另有说明，下列简称具有如下特定意义：

一般术语		
中来股份、公司、本公司、发行人	指	苏州中来光伏新材股份有限公司
中来有限	指	苏州中来太阳能材料技术有限公司
泰州中来	指	泰州中来光电科技有限公司
中来民生	指	苏州中来民生能源有限公司
中来新能源	指	上海中来智慧新能源有限公司
普乐投资	指	苏州普乐投资管理有限公司
四川凯中	指	四川凯中电力工程设计有限公司
衢州光电	指	中来光电科技（衢州）有限公司
乳山银凯特	指	乳山银凯特光伏发电有限公司
中来智联	指	中来智联能源工程有限公司
中来富民	指	安徽中来六产富民科技有限公司
中来六禾	指	安徽中来六禾农业科技有限公司
赤峰洁太	指	赤峰市洁太电力有限公司
广西光泰	指	广西光泰新能源开发有限公司
江苏杰太	指	江苏杰太光电技术有限公司
杭州铸日	指	杭州铸日科技有限公司
杭州瞩日	指	杭州瞩日能源科技有限公司
上海源烨	指	上海源烨新能源有限公司
山西华阳	指	山西华阳中来光电科技有限公司
内蒙古光禾	指	内蒙古光禾农业科技有限公司
乌江能源投资	指	贵州乌江能源投资有限公司
乌江能源集团	指	乌江能源集团有限责任公司
杭锅股份	指	杭州锅炉集团股份有限公司
道得投资	指	上海道得投资管理合伙企业（有限合伙）
姜堰道得	指	泰州姜堰道得新材料股权投资合伙企业（有限合伙）
银凯特山东	指	银凯特（山东）新能源装备有限公司
国电投	指	国家电力投资集团有限公司
国电投海南公司	指	国家电投集团海南新能源投资有限公司
赛伍技术	指	苏州赛伍应用技术股份有限公司

乐凯胶片	指	乐凯胶片股份有限公司
明冠新材	指	明冠新材料股份有限公司
福斯特	指	杭州福斯特应用材料股份有限公司
隆基股份	指	隆基绿能科技股份有限公司
晶科能源	指	晶科新能源集团有限公司
通威股份	指	通威股份有限公司
东方日升	指	东方日升新能源股份有限公司
天合光能	指	天合光能股份有限公司
正泰电器	指	浙江正泰电器股份有限公司
阿特斯	指	阿特斯阳光电力集团股份有限公司
比亚迪	指	比亚迪股份有限公司
中利集团	指	江苏中利集团股份有限公司
本次发行、本次向特定对象发行	指	苏州中来光伏新材股份有限公司本次向特定对象发行A股股票的行为
募集说明书	指	苏州中来光伏新材股份有限公司创业板向特定对象发行A股股票募集说明书
《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》
《注册管理办法（试行）》	指	《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》
《公司章程》	指	《苏州中来光伏新材股份有限公司章程》
董事会	指	苏州中来光伏新材股份有限公司董事会
监事会	指	苏州中来光伏新材股份有限公司监事会
股东大会	指	苏州中来光伏新材股份有限公司股东大会
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
报告期	指	2018年、2019年、2020年和 2021年1-6月
元、万元	指	人民币元、人民币万元
特殊术语		
背膜/背板	指	一种位于太阳能电池组件背面的光伏封装材料，在户外环境下保护太阳能电池组件抵抗光湿热等环境影响因素对EVA胶膜、电池片等材料的侵蚀，起耐候绝缘保护作用
电池/电池片	指	指太阳能发电单元，通过在一定衬底（如硅片、玻璃、陶瓷、不锈钢等）上生长各种薄膜，形成半导体PN结，把太阳光能转换为电能，该技术1954年由贝尔实验室发明
166mm电池	指	采用M6硅片（硅片长度166mm）生产的电池，比常规M2（硅片长度156.75mm）的面积大12.21%
210mm电池	指	采用M12硅片（硅片长度210mm）生产的电池，比常规M2（硅片长度156.75mm）的面积大12.21%

		片长度156.75mm）的面积大80.5%
PERC电池	指	Passivated Emitter and Rear Contact, 钝化发射极及背接触电池, 一种高效晶硅太阳能电池结构, 针对全铝背场太阳能电池在背表面的载流子复合较高的缺点, 使用AL ₂ O ₃ 膜或SiNX在背表面构成化层, 并开膜使得铝背场与硅衬底实现有效的接触
IBC电池	指	Interdigitated back contact, 将正负两极金属接触均移到电池片背面的技术, 全背电极接触晶硅太阳电池
TOPCon电池	指	Tunnel Oxide Passivated Contact, 隧穿氧化层钝化接触电池, 通过在电池表面制备一层超薄的隧穿氧化层和一层高掺杂的多晶硅薄层, 二者共同形成了钝化接触结构, 提升电池的开路电压和短路电流, 从而提升电池的光电转换效率
HJT/HIT电池	指	Hetero-junction with Intrinsic Thin-layer, 本征薄膜异质结电池, 一种高效晶硅太阳能电池结构, 利用晶体硅基板和非晶硅薄膜制成的混合型太阳能电池, 即在P型氢化非晶硅和N型氢化非晶硅与N型硅衬底之间增加一层非掺杂（本征）氢化非晶硅薄膜。HJT电池具有工艺温度低、钝化效果好、开路电压高、双面发电等优点
TBC电池	指	主要是通过对传统IBC电池的背面进行优化设计, 即用p+和n+的POLY-Si作为Emitter和BSF, 并在POLY-Si与掺杂层之间沉积一层隧穿氧化层SiO ₂ , 使其具有更低的复合, 更好的接触, 更高的转化效率
电池转换效率	指	指电池的输出功率占入射光功率百分比; 采用一定功率密度的太阳光照射电池, 电池吸收光子以后会激发材料产生载流子, 对电池性能有贡献的载流子最终要被电极收集, 在收集的同时会伴有电流、电压特性, 即对应一个输出功率, 以该产生的功率除以入射光的功率即为转换效率。 计算公式: (开路电压*短路电流*填充因子)/入射光功率密度=电池输出功率密度/入射光功率密度
组件	指	由若干个太阳能发电单元通过串并联的方式组成, 其功能是将功率较小的太阳能发电单元放大成为可以单独使用的光电器件, 通常功率较大, 可以单独使用为各类蓄电池充电, 也可以多片串联或并联使用作为离网或并网太阳能供电系统的发电单元
TUV	指	德国技术监督协会 (Technischer Überwachungs Verein), 其为德国官方授权的政府监督组织, 经由政府授权的委托, 进行工业设备和技术产品的安全认证及质量保证体系和环保体系的评估审核, 得到全球广泛认可
CNAS	指	中国合格评定国家认可委员会 (英文名称为: China National Accreditation Service for Conformity Assessment 英文缩写为: CNAS), 是根据《中华人民共和国认证认可条例》的规定, 由国家认证认可监督管理委员会批准设立并授权的国家认可机构, 统一负责对认证机构、实验室和检验机构等相关机构的认可工作
“十四五”	指	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
“领跑者”计划	指	是国家能源局拟从2015年开始, 之后每年都实行的光伏扶持专项计划
“领跑者”基地	指	从2015年开始, 国家提出的光伏发电建设领跑基地

平价上网	指	电网供电的峰平电价，工、商业用电结构分为峰尖、峰平、峰谷。就是光伏电站传输给电网时，价格与火电、水电价格持平，因此为平价上网。
BIPV	指	光伏建筑一体化。光伏建筑一体化（即BIPV Building Integrated PV，PV即Photovoltaic）是一种将太阳能发电（光伏）产品集成到建筑上的技术
PID	指	potential Induced Degradation，潜在电势诱导衰减，是光伏电池板的一种特性，指在高温多湿环境下，高电压流经太阳能电池单元便会导致输出下降的现象
EVA	指	太阳能光伏组件封装胶膜，是一种热固性有粘性的胶膜，用于放在夹胶玻璃中间
PET	指	一般指聚对苯二甲酸乙二醇酯。聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)，化学式为(C ₁₀ H ₈ O ₄) _n ，是由对苯二甲酸二甲酯与乙二醇酯交换或以对苯二甲酸与乙二醇酯化先合成对苯二甲酸双羟乙酯，然后再进行缩聚反应制得
PVF膜	指	学名聚氟乙烯（polyvinyl fluoride），由氟和氟碳分子的共聚体挤压而成，为含氟或氟碳的共聚物
PVDF膜	指	即聚偏二氟乙烯膜（polyvinylidene fluoride）是蛋白质印迹法中常用的一种固相支持物。PVDF膜是疏水性的，膜孔径有大有小，随着膜孔径的不断减小，膜对低分子量的蛋白结合就越牢固
LPCVD	指	低压力化学气相沉积法，广泛用于氧化硅、氮化物、多晶硅沉积，过程在管炉中执行，要求相当高的温度
CQC	指	中国质量认证中心(China Quality Certification Centre)，是经国家主管部门批准设立的专业认证机构。CQC及其设在国内外的分支机构是中国开展认证工作较早的权威认证机构，几十年来积累了丰富的认证工作经验，各项业务均成果卓著
JET	指	日本电气安全环境研究所（Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories）认证
CSA	指	加拿大标准协会，总部位于加拿大，是加拿大最大的安全认证机构，也是世界上最著名的安全认证机构之一
POPAID技术	指	等离子氧化及等离子辅助原位掺杂技术(Plasma Oxidation & Plasma Assisted Insitu-doping Deposition)。利用链式平台传输载板，能够在不破真空情况下同时完成隧穿氧化和掺杂非晶硅沉积，真正做到无绕镀。
TOPCon2.0技术	指	基于新一代POPAID（隧穿氧化层和无绕镀原位掺杂非晶硅沉积）的钝化接触技术
EPC	指	是指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包

说明：本募集说明书中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上可能存在差异，这些差异系由四舍五入造成。

第一节 发行人基本情况

一、股权结构、控股股东及实际控制人情况

（一）发行人概况

类别	基本情况
中文名称	苏州中来光伏新材股份有限公司
英文名称	Jolywood（Suzhou）Sunwatt Co., Ltd.
统一社会信用代码	9132050067253913XG
股票上市交易所	深圳证券交易所
股票简称	中来股份
股票代码	300393
注册资本	1,089,627,358 元
成立日期	2008 年 3 月 7 日
法定代表人	林建伟
董事会秘书	李娜
注册地址	常熟市沙家浜镇常昆工业园区青年路
办公地址	常熟市沙家浜镇常昆工业园区青年路
邮政编码	215559
互联网网址	www.jolywood.cn
电子信箱	stock@jolywood.cn
联系电话	0512-52933702
联系传真	0512-52334544
经营范围	太阳能材料（塑料软膜）开发、生产、销售；太阳能材料销售；太阳能技术服务、咨询；从事货物及技术进出口业务（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 6 月 30 日，发行人的股本结构如下：

股份类别	股份数量（股）	比例（%）
限售流通股（或非流通股）	174,009,631	15.97
无限售条件流通股	915,617,727	84.03
合计	1,089,627,358	100.00

截至 2021 年 6 月 30 日，公司前十名股东及其持股数量与比例如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	林建伟	180,685,737	16.58
2	张育政	135,745,704	12.46
3	泰州姜堰道得新材料股权投资合伙企业（有限合伙）	119,276,020	10.95
4	嘉兴聚力伍号股权投资合伙企业（有限合伙）	45,248,367	4.15
5	林峻	15,081,076	1.38
6	颜玲明	14,823,861	1.36
7	李百春	14,140,000	1.30
8	苏州普乐投资管理有限公司	9,936,448	0.91
9	苏州中来光伏新材股份有限公司-第二期员工持股计划	8,989,649	0.83
10	苏州中来光伏新材股份有限公司-第三期员工持股计划	7,426,994	0.68
合计		551,353,856	50.60

（三）控股股东及实际控制人情况

1、控股股东及实际控制人

发行人控股股东、实际控制人为林建伟、张育政。截至本募集说明书出具日，林建伟直接持有公司股份 180,685,737 股，占公司总股本的 16.58%；2021 年 3 月 4 日，林建伟签署了《放弃表决权的承诺函》，其放弃所持公司 116,745,788 股股份（转增后股份数为 163,444,103 股，占上市公司总股本的 15%）的表决权，弃权期间为自承诺函签署之日起 18 个月；张育政直接持有公司股份 135,745,704 股，占公司总股本的 12.46%；林建伟、张育政通过普乐投资间接持有 9,936,448 股股份，占公司总股本 0.91%。林建伟、张育政及其一致行动人普乐投资合计持有公司股份数量占公司总股本的 29.95%，合计持有的表决权比例为 14.95%。

2、控股股东及实际控制人介绍

林建伟，男，汉族，中国国籍，无境外永久居留权；高级经济师，中国信息产业商会新能源分会副理事长、上海市太阳能学会副理事长、常熟光伏产业协会副理事长、常熟市浙江商会名誉副会长，常熟市十五届人大代表，常熟市政协十二届、十三届委员。2008 年 3 月至 2010 年 7 月担任中来有限副总经理，2010 年

7月至8月担任中来有限执行董事、总经理，2010年8月至2011年5月担任中来有限董事长、总经理，2011年5月至今担任公司董事长、总经理。

张育政，女，汉族，中国国籍，无境外永久居留权；大学本科学历。2008年3月至2010年7月任中来有限执行董事、总经理，2010年7月至8月任中来有限监事，2010年8月至2011年5月任中来有限董事、副总经理，2011年5月至2020年12月任公司董事、副总经理。

二、所处行业的主要特点及行业竞争情况

（一）公司主要业务

公司持续深耕光伏行业，主要专注于光伏辅材、N型高效单晶电池和组件的研发、生产与销售，以及侧重于分布式户用光伏领域的光伏应用系统的设计、开发、销售与运维。公司的主营业务分为光伏辅材、高效电池及组件、光伏应用系统三大板块，实行集团化经营，战略统一，目标导向，三个板块既实行独立经营决策又互相联动，形成了较好的协同效应。

报告期初，公司以光伏辅材业务为基础，逐步切入高效电池和下游光伏应用系统领域，完成从“太阳能辅材专业供货商”到“以光伏背膜业务为基础业务，重点发展高效电池及组件业务，加速推进光伏应用系统业务”的战略转型。报告期内，公司光伏辅材业务稳步发展，高效电池及组件推广取得成效，产品价值得到了客户的高度认可，同时光伏应用系统业务进行了各种模式的尝试与创新，明确了户用分布式及光伏乡村振兴等业务为主的发展方向。

1、光伏辅材业务

公司光伏辅材业务主要为光伏背膜产品的研发、生产和销售。光伏背膜也称太阳能电池背膜和太阳能电池背板，是一种位于太阳能电池组件背面的光伏封装材料，在户外环境下能够保护太阳能电池组件抵抗紫外线、水气、氧气等环境因素对EVA胶膜、电池片等材料的侵蚀，从而起到耐候绝缘保护作用。

背膜是光伏组件主要封装材料之一。公司光伏背膜产品种类主要包括FFC、TFB、KFB等结构背膜。报告期内，为满足客户的多样化需求，公司在优化提升原有技术的基础上，进一步研发了适用不同应用领域的太阳能电池背膜，包括透明背板、透明网格背板等适用于双面电池组件封装的新产品陆续进入了多家大型

能源企业合格供应商名录，完成了新产品认证，实现了批量供货。

2、高效电池及组件业务

公司高效电池及组件业务主要为 N 型单晶双面太阳能电池和组件的研发、生产和销售。太阳能电池是实现光伏光电转换的核心部件，N 型单晶双面太阳能电池属于高效太阳能电池，与传统 P 型电池相比，具有光电转换效率高、温度系数低、光衰减系数低和弱光响应等优势，在高温、昼夜温差大的地区具备更强的竞争力，在较差的光照条件下同样能发电，是未来高效电池及组件的发展方向。

报告期内，公司研发验证了 N-TOPCon 单晶双面太阳能电池、N-IBC 单晶双面太阳能电池的量产新技术、新工艺。N 型单晶双面太阳能电池属高效的太阳能电池技术路线，是太阳能电池组件的核心部件，公司产品凭借较高的正面转换效率，有效降低系统度电成本，为客户带来更高收益，在行业中具有较强的竞争优势。

3、光伏应用系统业务

公司光伏应用系统业务主要为分布式光伏电站的开发、设计、建设、产品销售和运维服务等。报告期内，公司针对普通住宅用户、工商业用户等群体，提供一整套专业的新能源系统解决方案。

公司光伏应用系统业务已经建立了开发客户、踏勘设计、物流仓储、施工验收、并网交付、售后服务的购销一体化平台。目前，公司继续加大户用、工商业分布式光伏系统的销售力度，持续推进平屋顶、斜屋顶、阳光棚和车棚等产品应用解决方案，重点推广山东、河北、河南、山西、海南三亚等多个省市。基于成熟的运营模式和精专的渠道，公司业务的复制和管理更加灵活，具备了强大的资产开发能力，并与华为签订战略合作协议。同时，公司与多家大型国企、央企建立了战略合作关系，推广 N 型高效户用分布式光伏系统，拓宽公司优势产品和系统的应用场景。

（二）公司所处行业的主要特点

1、行业管理体制

根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》（中国

证券监督管理委员会公告[2012]31号），公司主营业务属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”行业；根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业属于大类“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”之子类“C398 电子元件及电子专用材料制造”。从产品种类来看，公司属于太阳能光伏行业。

目前，我国太阳能光伏产业已经基本形成了以国家发展与改革委员会为主管部门，全国和地方性行业协会为自律组织的监管体系。国家发改委和中国光伏行业协会对光伏行业的管理主要体现为行业宏观管理，包括：制订国内行业的发展政策和长期规划，提出未来发展的战略和重大政策等，行业内各企业具体的业务管理和生产经营则基于市场化的方式进行。

太阳能属于可再生能源，根据《中华人民共和国可再生能源法》的规定，国务院能源主管部门对全国可再生能源的开发利用实施统一管理，国务院有关部门在各自的职责范围内负责有关的可再生能源开发利用管理工作。国家发改委能源局负责研究国内外能源开发利用情况，提出能源发展战略和重大政策，研究拟订能源发展规划、提出体制改革建议。

太阳能光伏产业的全国自律性组织为中国可再生能源学会光伏专业委员会、中国光伏行业协会等，行业内企业面向市场，独立经营，公平参与市场竞争。同时，在太阳能光伏产业发达地区，如江苏、河北、浙江等地建立了地方性行业协会，协会主要研究太阳能光伏产业发展，跟踪国内外太阳能光伏产业新技术，提出太阳能光伏产业发展与整体布局建议，策划光伏市场宣传，组织产品、设备、设施展示和展览活动，促进市场开拓与发展等。

2、产业政策

近年来，我国相继推出一系列的法律法规、产业政策以促进光伏行业的健康发展，具体情况如下表所示：

文件名称	颁布时间	发布机构	相关内容
《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》	2013年7月	国务院	2013年至2015年，国内年均新增光伏发电装机容量在1,000万千瓦左右，到2015年总装机容量达到3,500万千瓦以上，要求大力开拓分布式光伏发电市场。

文件名称	颁布时间	发布机构	相关内容
《关于分布式太阳能光伏发电实行按照电量补贴政策等有关问题的通知》	2013年7月	财政部	明确国家对分布式光伏发电项目按电量给予补贴等内容。
《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》	2013年8月	国家发展改革委	明确对分布式太阳能光伏发电实行按照全电量补贴的政策，电价补贴标准为每千瓦时 0.42 元（含税），并鼓励通过招标等竞争方式确定光伏电站上网电价或分布式光伏发电电价补贴标准，提高光伏发电市场竞争力。
《光伏制造行业规范公告管理暂行办法》	2013年9月	工信部	通过行业准入和规范，促进光伏行业产能整合，加快推进光伏产业转型升级。
《关于光伏发电增值税政策的通知》	2013年9月	财政部、国家税务总局	鼓励利用太阳能发电，促进相关产业健康发展。根据国务院批示精神，光伏发电增值税政策为：自 2013 年 10 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，对纳税人销售自产的利用太阳能生产的电力产品，实行增值税即征即退 50%的政策。
《关于分布式太阳能光伏发电项目管理暂行办法的通知》	2013年11月	国家能源局	对分布式太阳能光伏发电项目的备案、建设条件、电网接入和运行及补贴的计量与结算等方面做出详细约定。
《关于对分布式太阳能光伏发电自发自用电量免征政府性基金有关问题的通知》	2013年11月	财政部	规定分布式光伏发电自发自用电量免收可再生能源电价附加、国家重大水利工程建设基金、大中型水库移民后期扶持基金、农网还贷资金等 4 项针对电量征收的政府性基金。
《国家能源局发布关于进一步落实分布式光伏发电有关政策通知》	2014年9月	国家能源局	对分布式光伏发电的定位、应用形式、屋顶资源统筹、项目工程标准、质量管理、项目备案、发展模式、示范区建设、电网介入、并网运行、电费结算、补贴拨付、融资、产业体系公共服务、信息统计、监测体系、监督 15 个方面做了阐述。
《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》	2014年6月	国务院办公厅	明确了 2020 年我国能源发展的总体目标、战略方针和重点任务，部署推动能源创新发展、安全发展、科学发展。到 2020 年，光伏装机达到 1 亿千瓦左右，光伏发电与电网销售电价相当。
《关于进一步加强光伏电站建设与运行管理工作的通知》	2014年10月	国家能源局	统筹推进大型光伏电站基地建设，创新光伏电站建设和利用方式，以年度规范管理引导光伏电站与配套电网协调建设，加强电网接入和并网运行管理。
《关于征求发挥市场作用促进光伏技术进步和产业升级意见的函》	2015年2月	国家能源局	2015 年，“领跑者”先进技术产品应达到以下指标：单晶硅光伏电池组件转换效率达到 17%以上，多晶硅光伏电池组件转换效率达到 16.5%以上，转换效率达到 10%以上薄膜光伏电池组件以及其他有代表性的先进技术产品。

文件名称	颁布时间	发布机构	相关内容
《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》	2015年3月	国务院	明确了“三放开、一独立、三强化”的总体思路等内容。
《关于下达2015年光伏发电建设实施方案的通知》	2015年3月	国家能源局	2015 年全国新增光伏电站规模 17.8GW；对屋顶分布式光伏发电项目及全部自发自用的地面分布式光伏发电项目不限制建设规模，各地区能源主管部门随时受理项目备案，电网企业及时办理并网手续。
《关于改善电力运行调节促进清洁能源多发满发的指导意见》	2015年3月	国家发展改革委、国家能源局	统筹年度电力电量平衡，积极促进清洁能源消纳；在编制年度发电计划时，优先预留水电、风电、光伏发电等清洁能源机组发电空间。
《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》	2015年6月	国家能源局、工信部	从市场引导、产品准入标准、财政支持、产品检测等方面提出具体意见和执行标准，促进先进光伏技术产品应用和产业升级。
《关于推进新能源微电网示范项目建设的指导意见》	2015年7月	国家能源局	指出新能源微电网代表了未来能源发展趋势，是贯彻落实习近平总书记关于能源生产和消费革命的重要措施。
《关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知》	2015年7月	国家发展改革委	明确自 2016 年 1 月 1 日起，光伏发电上网标杆电价三类资源区的价格分别执行每千瓦时 0.80 元、0.88 元和 0.98 元。
《关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知》	2016年5月	国家发展改革委、国家能源局	明确落实可再生能源发电全额保障性收购工作，保障风电、光伏发电的持续健康发展，有效缓解部分地区的弃风、弃光问题。
《关于完善光伏发电规模管理和实施竞争方式配置项目的指导意见》	2016年5月	国家发展改革委、国家能源局	明确要求光伏发电领跑者基地“必须采取招标或竞争性比选等方式配置项目，且电价（或度电补贴额度）应作为主要竞争条件。
《国家能源局关于下达2016年光伏发电建设实施方案的通知》	2016年6月	国家能源局	明确 2016 年下达全国新增光伏电站建设规模 1810 万千瓦，其中，普通光伏电站项目 1260 万千瓦，光伏领跑技术基地规模 550 万千瓦。
《关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》	2016年12月	国家发展改革委	根据当前新能源产业技术进步和成本降低情况，降低 2017 年 1 月 1 日之后新建光伏发电和 2018 年 1 月 1 日之后新核准建设的陆上风电标杆上网电价。
《电力发展“十三五”规划》	2016年12月	国家发展改革委、国家能源局	提出到 2020 年，太阳能发电装机达到 110GW 以上，其中分布式光伏 60GW 以上。
《关于印发2017年能源工作指导意见的通知》	2017年2月	国家能源局	积极推进光伏、光热发电项目建设，年内计划安排新开工建设规模 2000 万千瓦，新增装机规模 1800 万千瓦。有序推进部分地区项目前期工作，项目规模 2000 万千瓦。

文件名称	颁布时间	发布机构	相关内容
《关于开展分布式发电市场化交易试点的通知》	2017年3月	国家发展改革委、国家能源局	分布式能源项目委托电网企业代售电等。
《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》	2017年7月	国家能源局	到 2020 年光伏指导装机规模合计 86.5GW，分布式装机不受规模限制。
《关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和 2017 年领跑基地建设有关要求的通知》	2017年9月	国家能源局	本期拟建设不超过 10 个应用领跑基地和 3 个技术领跑基地，其中应用领跑基地和技术领跑基地规模分别不超过 650 万千瓦和 150 万千瓦；提出实施光伏“领跑者”计划，推广高效光伏组件。
《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》	2018年3月	工信部	加强光伏行业管理，推动产业加快结构调整和转型升级。
《光伏扶贫电站管理办法》	2018年3月	国家能源局	在具备光伏扶贫实施条件的地区，利用政府性资金投资建设的光伏电站，其产权归村集体所有，全部收益用于扶贫。
《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》	2018年5月	国家发展改革委、国家能源局	（1）暂不安排 2018 年普通光伏电站建设规模；（2）规范分布式光伏发展；（3）支持光伏扶贫；（4）自发文之日起，新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低 0.05 元，I 类、II 类、III 类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时 0.5 元、0.6 元、0.7 元（含税）。
《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	2019年1月	国家发展改革委、国家能源局	（1）开展平价上网项目和低价上网试点项目建设；（2）优化平价上网项目和低价上网项目投资环境（3）保障优先发电和全额保障性收购；（4）鼓励平价上网项目和低价上网项目通过绿证交易获得合理收益补偿；（5）认真落实电网企业接网工程建设责任；（6）促进风电、光伏发电通过电力市场化交易无补贴发展等。
《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	2019年4月	国家发展改革委、	将集中式光伏电站标杆上网电价改为指导价，纳入 2019 年财政补贴规模、采用“自发自用、余量上网”模式和“全额上网”模式的户用分布式光伏全发电量补贴标准调整为每千瓦时 0.18 元等。
《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	2019年5月	国家能源局	积极推进平价上网项目建设、严格规范补贴项目竞争配置、全面落实电力送出消纳条件、优化建设投资营商环境等。
《关于开展智能光伏试点示范的通知》	2019年8月	工信部办公厅、国家能源局综合司等六部门	（1）支持培育一批智能光伏示范企业，包括能够提供先进、成熟的智能光伏产品、服务、系统平台或整体解决方案的企业；（2）支持建设一批智能光伏示范项目，包括应用智能光伏产品，融合大数据、互联网和人工智能，为用户提供智能光伏服务的项目。

文件名称	颁布时间	发布机构	相关内容
《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》	2020年3月	国家能源局	加大与国土、环保等部门的协调，推动降低非技术成本，为风电、光伏发电建设投资营造良好环境。发挥电网并网关口作用，严格按照规划和消纳能力合理安排项目并网时序。加强工程质量管控，确保建设安全和生产安全。
《关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》	2020年3月	国家发展改革委	对集中式光伏发电继续制定指导价，降低工商业分布式光伏发电补贴标准，降低户用分布式光伏发电补贴标准等。
《关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》	2020年7月	国家发展改革委、国家能源局	2020 年光伏发电平价上网项目装机规模为 33.05GW，已超过当年竞价补贴项目规模。
《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	2021年2月	国务院	意见提出，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型，提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展。
《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》	2021年2月	国家发展改革委、财政部、人民银行、银保监会、国家能源局	通过九大方面措施，加大金融支持力度，促进风电和光伏发电等行业健康有序发展。
《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	2021年6月	国家能源局	拟在全国组织开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发试点工作。并提出：党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。
《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》	2021年6月	国家发展改革委	明确了 2021 年新建新能源项目上网电价政策。为指导各地抓好落实，进一步明确对 2021 年纳入当年中央财政补贴规模的新建户用分布式光伏项目，其全发电量补贴标准按每千瓦 0.03 元执行；对你局确定的首批光热发电示范项目，于 2021 年底前全容量并网的，上网电价继续按每千瓦时 1.15 元执行，之后并网的中央财政不再补贴。

3、对发行人经营发展的影响

上述政策和法规的发布及落实，为光伏行业提供了财政、税收、技术等多方面的支持，为企业创造了良好的经营环境，有力促进行业的发展。公司所处行业为国家政策鼓励发展的产业，具备良好的政策环境，有利于公司发展经营。

（三）行业发展情况

1、光伏行业发展概况

（1）可再生能源利用是全球能源发展战略的必然选择，太阳能光伏发电成为发展最快的可再生能源之一

能源是国民经济发展和人民生活水平提高的重要物质基础，而能源资源的有限性和开发利用带来的环境问题，严重制约着经济和社会的可持续发展。随着全球经济的高速发展，能源消费剧增，化石资源消耗迅速，生态环境恶化的后果也严重威胁到了社会可持续发展。在此背景下，提高能源利用效率，大力发展可再生能源替代传统化石能源成为必然的发展趋势。

2015 年 12 月，近 200 个缔约方一致通过《巴黎协定》，确立了目标，以工业化前的水平为对标，本世纪结束之前要将全球气温的上升幅度控制在远低于 2℃ 的水平，理想情况下控制在 1.5℃。《巴黎协定》在 2016 年 11 月 4 日生效，凸显了世界各国发展可再生能源产业的决心。2020 年 9 月，我国宣布提高“国家自主贡献”力度，二氧化碳排放力争 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现“碳中和”；2020 年 12 月 12 日，习近平总书记在气候雄心峰会上强调：“到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。”因此，在“碳达峰、碳中和”目标下，减少石化能源消费、发展可再生能源，积极推动能源结构转型已势在必行。

各种可再生能源中，太阳能清洁、安全、取之不尽、用之不竭。太阳能光伏发电具有可开发总量大、安全可靠、对环境影响小、应用范围广等独特优势，近年来随着技术水平的不断提升，成为发展最快的可再生能源之一。同时，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。

（2）光伏产业规模持续扩大，未来发展空间广阔

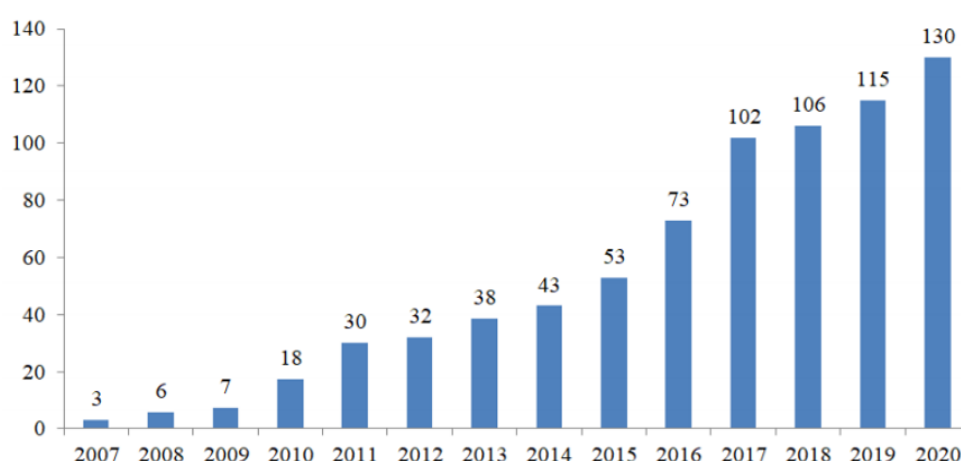
① 全球光伏产业规模呈现稳定增长态势

光伏产业是基于半导体技术和新能源需求而兴起的产业，也是世界各国大力

主导的新兴能源经济支柱。世界各国通过对光伏系统项目直接进行补贴、设定光伏发电的上网电价进行补贴以及两种政策混合执行的方式对光伏产业发展进行政策扶持，光伏产业发展迅速。

在各国产业扶持政策的驱动以及发电成本快速下降的推动下，光伏发电竞争力不断提高，新增装机规模持续保持增长。2020 年，在新冠疫情的不利影响下，全球光伏市场规模仍同比增长约 13%，达到 130GW，累计装机规模达到 756GW；同时，光伏应用的范围和场景也不断拓展，“光伏+农业”、“光伏+制氢”、“光伏+新能源汽车”、“光伏+建筑”等创新应用场景不断丰富，全球光伏产业的发展已经历了发电成本从昂贵到经济、应用地区从局部到全球、应用场景从单一到多样化的历程，行业发展日趋成熟，总体呈现持续稳定增长态势。

2007-2020 年全球光伏新增装机容量（GW）



数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

② 我国光伏市场规模持续增长

纵观中国光伏行业的发展，从 2005-2012 年的主要供应商和客户“两头在外”，到 2013 年起国内市场加速发展，再到 2018 年至今国内市场高质量发展，我国的光伏产业从未放弃过自立自强的探索。

我国太阳能光伏产业虽然起步略晚但发展迅速，经过十几年的发展，我国光伏产品市场占有率已稳居世界前列，光伏制造技术也达到世界领先水平，并形成了包括高纯度硅料、硅片、电池片及组件、光伏辅材和设备以及光伏系统应用等在内的完整产业体系，已由原来“两头在外”的典型世界加工基地转变成为全产业链全球创新制造基地，光伏产业已成为我国少有的具有国际竞争优势并实现端

到端自主可控的战略性新兴产业。

2011-2020 年国内光伏年度新增装机规模以及 2021-2030 年新增规模预测
(单位: GW)



数据来源: 中国光伏行业协会 (CPIA)

根据国家能源局官网发布的《国家能源局 2021 年一季度网上新闻发布会文字实录》,2020 年,全国光伏新增装机 48.2GW,较 2019 年 30.1GW 增长 60.13%;2021 年 5 月 11 日,国家能源局在《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》中明确了今年风电光伏的保障性装机为 90GW,按照光伏占比 50%来计算,将有 45GW 光伏装机。中国光伏行业协会预计,“十四五”期间中国年均光伏新增装机规模将在 70GW 到 90GW 之间,是光伏行业的加速部署期,行业将继续保持高速增长趋势,在国内利好政策加持下,我国光伏产业规模有望实现持续扩大,未来发展空间广阔。太阳能光伏产业的快速发展,必然会带动包括太阳能电池片及组件、光伏辅材以及光伏应用系统等产业链产品的需求,使其快速发展。

(3) 光伏行业技术不断升级,成本逐步下降,行业竞争力不断提升

以技术进步推动成本下降是光伏行业发展的内源性动力。近年来,国家推出了一系列产业扶持政策,如“领跑者”计划等政策的落地实施,促进了高质量、高效率、高可靠性产品的研发与应用,带动了技术进步与产业升级,提高了光伏产业的整体竞争力。以光伏太阳能电池这一重要产业链环节为例,当前技术发展思路主要为提高转换效率和降低产品成本。

① 太阳能电池技术不断升级,平均转换率不断提高

根据《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》，2020 年规模化生产的 P 型单晶电池均采用 PERC 技术，平均转换效率达到 22.8%，较 2019 年提高 0.5 个百分点；采用 PERC 技术的多晶黑硅电池片转换效率达到 20.8%，较 2019 年提高 0.3 个百分点；常规多晶黑硅电池则效率提升动力不强，2020 年转换效率约 19.4%，仅提升 0.1 个百分点，未来效率提升空间有限；铸锭单晶 PERC 电池平均转换效率为 22.3%，较单晶 PERC 电池低 0.5 个百分点；N 型 TOPCon 电池平均转换效率达到 23.5%，异质结电池平均转换效率达到 23.8%，两者较 2019 年均有较大提升。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。

2020-2030 年各种电池技术平均转换效率变化趋势

项目	分类	2020 年	2021 年	2023 年	2025 年	2027 年	2030 年
P 型多晶	BSF P 型多晶黑硅电池	19.4%	19.5%	19.5%	-	-	-
	PERC P 型多晶黑硅电池	20.8%	21.1%	21.4%	21.7%	22.0%	22.5%
	PERC P 型铸锭单晶电池	22.3%	22.6%	23.0%	23.3%	23.5%	23.7%
P 型单晶	PERC P 型单晶电池	22.8%	23.1%	23.4%	23.7%	23.9%	24.1%
N 型单晶	TOPCon 单晶电池	23.5%	24.0%	24.5%	25.0%	25.3%	25.7%
	异质结电池	23.8%	24.2%	24.8%	25.2%	25.5%	25.9%
	背接触电池	23.6%	24.0%	24.5%	25.0%	25.4%	25.8%

数据来源：中国光伏产业发展路线图（2020 年版）、中国光伏行业协会（CPIA）

② 光伏电池组件成本呈下降趋势

根据经验公式，电池转换效率每提升 1%，成本可下降 7%。随着于原材料硅片的大尺寸化和成本优化以及光伏电池组件转换效率的持续提升，近年来光伏发电成本呈下降趋势。在产业链层面，包括硅料、硅片、电池等核心产品都在经历快速的技术革新，无论在成本还是产出率层面都保持了快速优化；而在产品技术层面，包括 PERC、N 型等新技术产业化加快，将持续推动光伏应用的普及。随着电池片转换效率、每公斤硅棒出片量及生产设备生产能力的进一步提升，组件成本有望持续降低。

一方面，在技术进步的推动下，从硅材料、电池、组件到系统的优化创新，光伏产业链中各个环节的技术水平及工艺水平均有较大提升，进而推动了光伏发

电技术成本的持续下降。另一方面，在国家战略的推动以及国家政策的支持下，包括手续规费、土地费用、电网接入费用、融资成本等光伏发电的非技术成本也在不断优化和降低。随着光伏上网电价逐步趋近常规电力的上网电价，光伏发电将成为一种更具成本竞争力、可靠和可持续的能源资源。

（4）“平价上网”加速到来，光伏行业开启更大市场空间

相较于其他常规能源，光伏行业因发展时间较短，相关技术水平还不够完善，导致发电成本相对较高，并成为制约其大规模发展应用的主要因素之一。近年来，从高纯晶硅、太阳能电池、组件到系统的优化创新使得光伏产业链各环节的技术水平均有较大提升，推动光伏发电成本开始逐步向常规能源发电成本靠拢，并逐步实现光伏发电“平价上网”的最终目标。

2018 年我国第三批国内领跑者项目中，青海格尔木基地 0.31 元/kW h 的中标电价，已低于当地脱硫煤标杆电价，中国能源发展的重要拐点正在到来。2019 年 1 月，国家发改委、国家能源局联合发布的《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》，推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，发电侧全面实现平价时间预期将会提前，届时光伏发电不再需要国家补贴，行业将从传统能源市场进入消费者市场。2021 年 6 月《国家发展改革委关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》中明确：“2021 年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目（以下简称“新建项目”），中央财政不再补贴，实行平价上网；2021 年新建项目上网电价，按当地燃煤发电基准价执行；新建项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价，以更好体现光伏发电、风电的绿色电力价值。”这标志着我国除户用光伏外，已经全面实行光伏平价上网。随着组件转换效率提升、硅利用率的改善、新工艺环节的改善，光伏发电成本不断降低，用户侧平价上网的目标可以提前实现。

平价上网将使光伏产业从政策驱动、计划统筹与市场驱动参半的发展模式，加速转变成为市场驱动型、自由选择型和交易活力型的模式。光伏行业正迎来整个发展历史上的重要转折点，随着成本持续下降和平价上网的实现，行业成长逻辑正逐渐摆脱对政策和补贴的依赖，一个新的、自发的高速成长期正在开启。

2、背膜行业发展前景

（1）高品质双面含氟背膜不可或缺

太阳能电池背膜主要分为含氟背膜与不含氟背膜两大类。其中含氟背膜又分双面含氟（如 TPT）与单面含氟（如 TPE）两种；而不含氟的背膜则多通过胶粘剂将多层 PET 胶粘复合而成。目前，商用晶硅太阳能电池组件的使用要求一般为 25 年，而背膜作为直接与外环境大面积接触的光伏封装材料，应具备卓越的耐长期老化（湿热、干热、紫外）、耐电气绝缘、水蒸气阻隔等性能。

不含氟背膜通过胶粘剂将多层 PET 胶粘复合而成的，从材料本身特性上难以满足商用晶硅太阳能电池组件的湿热、干热、紫外等环境考验与使用要求，未来也就很难适合用于晶硅太阳能电池组件的封装。

含氟背膜由于氟树脂的优异特性使其具有优异的耐候性能，可保障长期户外使用的可靠性。然而，由于目前背膜开发生产企业考虑到双面含氟材料给整个背膜生产造成的成本压力，厂商采用了聚乙烯材料（或其他烯烃聚合物）替代双面含氟的 TPT 结构背膜中 EVA 粘结面（光照面）的氟材料，从而出现了单面含氟的 TPE 结构的背膜。此类 TPE 结构的背膜在与组件封装用 EVA 胶膜粘结后，由于其光照面无含氟材料，缺乏对背膜的 PET 主体基材进行有效保护，组件安装后背膜无法经受长期的紫外老化考验，在几年之内组件就会出现背膜黄变、脆化老化等不良现象，严重影响组件的长期发电效能，因此单面含氟的 TPE 结构的背膜也难以适用于晶硅太阳能电池组件长达 25 年的封装使用。

（2）涂覆型背膜或成国内背膜材料发展趋势

目前，主流的太阳能电池背膜多为双面含氟的复膜型背膜和涂覆型背膜。复膜型背膜（TPT、KPK 等）多是以欧美一些氟化工企业开发的 PVF 或 PVDF 等氟膜通过胶粘剂与 PET 基材粘结复合而成。复膜型背膜由于其内部 PET 基材两面存在胶粘剂，而胶粘剂的质量水准不一，加之复合工艺良莠不齐，在电池组件户外长期使用过程中复合型背膜受湿度与温度双重因素的综合影响，易发生粘结胶层水解等损害，最终导致氟膜（PVF 或 PVDF 等）与 PET 基材的层间剥离，难以满足电池组件长期的可靠性要求。同时，由于制造专利技术制约和氟膜表面的亲水性改性处理技术等原因，复膜型背膜所用的 PVF 氟膜壁垒高、长期由杜

邦等外国公司垄断，高质量胶黏剂也依赖进口。因此，采用 PVF 开发生产双面含氟太阳能电池背膜的中国企业长期受制于外国供应商，其背膜制造成本居高不下。而国内一些背膜生产企业只能采用一些普通的聚氨酯、环氧或丙烯酸类胶粘剂，这些胶粘剂容易老化，在性能上无法满足 25 年的耐久性要求。

与复膜型背膜相比，涂覆型背膜不需要使用胶黏剂，一体化程度高，层间结合力强，不产生分层。此外，涂覆型背膜的生产工艺更为简单，原料国产供应充足，成本更低，是目前背膜开发与技术发展的主流方向和趋势。公司自主研发的涂覆型背膜已通过了 TUV 等国际认证。因此，通过将氟碳涂料、PET 表面改性技术、氟涂层表面改性技术等应用于太阳能电池背膜的开发，从而实现不使用胶粘剂并具有优异长期耐候性能的低成本高品质涂覆型背膜产品是可行的，也是今后背膜材料发展和大规模国产化的必由之路。

（3）透明网格背膜性能与成本优势明显

目前，市场上背膜产品种类很多，产品迭代较快。随着组件技术不断创新，组件适用场景越来越多样化，光伏组件对于背膜性能的要求也日趋多样化。双面组件市场快速增长，采用玻璃板作为背膜的双面组件，不但增加了组件成本，同时由于重量增加，组件在运输安装中破损率也相应提高。为解决这些问题，背膜厂商开始研发透明有机背膜以代替玻璃，将光伏组件的重量减轻 15-35%，采用这类透明背膜的组件，在光伏农业大棚、BIPV 项目等对透光率要求达到 85%以上的场景中，也非常有优势。随着后续透明背膜的用量增加，预计透明背膜的成本和售价会有进一步下降。

对比玻璃背膜，透明背膜不仅拥有上升的市场需求，还有成本、工艺简便的明显优势。透明网格背膜重量轻、无爆裂风险、发电量相对较高、抗 PID 性能优异、可以使用 EVA 封装、BOM 成本低、供应链成熟、降本空间大等优势使其在对背膜要求日益标准化、细节化的行业内凸显优势，高透明有机无机纳米杂化合金技术使背膜透光率超 93%，耐紫外能力远超传统背膜。

3、高效电池及组件行业发展前景

降低成本并提高转换效率一直是太阳能光伏发电行业的两大核心问题，材料成本下降和转换效率提升是光伏发电成本得以下降、最终实现平价上网的重要驱

动因素。

（1）电池片生产成本持续降低

“光伏发电平价上网”的愿景推动电池片生产成本的下降，制造企业尝试各种渠道降低生产成本。一是通过技术进步降低成本，根据中国光伏行业协会的统计，电池转换效率每提升 1%，成本可下降 7%，因此提升转换效率是降低生产成本的主要途径之一；二是通过降低物耗来降低成本，电池片加工环节的主要材料成本包括晶硅和浆料，而浆料价格与银等与大宗商品挂钩，下降难度较大，因此企业往往通过工艺和技术降低每片电池片中的浆料用量来降低成本；三是通过压低原材料价格促进成本降低，根据《中国光伏产业年度报告》测算，随着各环节技术进步与成本控制，单晶 PERC 组件成本降至约 1.31 元/W，较 2018 年下降超过 9%。随着电池片转换效率、每公斤硅棒出片量及生产设备生产能力的进一步提升，组件成本有望持续降低，优秀企业或可将成本控制到更低。

（2）高效电池及组件成发展重心，N 型单晶硅电池市场份额逐步增大

在“领跑者”基地的影响下，我国光伏制造业加快转型升级步伐，占地面积小、单位面积发电量高的高效电池及组件成为产业发展的重要方向。电池片转换效率主要由其技术路线、工艺和生产设备等因素共同决定。

2020 年，规模化生产的 P 型单晶电池均采用 PERC 技术，平均转换效率达到 22.8%，较 2019 年提高 0.5 个百分点；采用 PERC 技术的多晶黑硅电池片转换效率达到 20.8%，较 2019 年提高 0.3 个百分点；常规多晶黑硅电池则效率提升动力不强，2020 年转换效率约 19.4%，仅提升 0.1 个百分点，未来效率提升空间有限；铸锭单晶 PERC 电池平均转换效率为 22.3%，较单晶 PERC 电池低 0.5 个百分点；N 型 TOPCon 电池平均转换效率达到 23.5%，异质结电池平均转换效率达到 23.8%，两者较 2019 年均有较大提升。

从近几年光伏行业发展的总体情况来看，随着单晶的拉晶技术进步及金刚线切片技术的产业化，单晶硅片成本下降，使得单晶硅电池组件的市场份额迅速提升。从技术发展来看，随着 PERC、TOPCon、HJT 等技术不断推出，高效组件被逐步应用，各类技术的研发升级在单晶产品领域较为集中。在相同电池工艺条件下，更高效率的电池意味着更高的组件功率以及单位时间内更高的发电量，可

以更有效的降低系统端成本，给客户带来更大的价值。

目前，我国单晶电池产业已取得了长足的发展，未来的电池技术路线将由 P 型向 N 型过渡。《中国光伏产业发展路线图》指出，随着光伏市场的不断发展，高效电池及组件将成为市场主导，到 2025 年，N 型单晶电池市场份额将会逐步增大。

4、光伏应用系统行业发展前景

公司光伏应用系统侧重于分布式户用光伏领域。分布式光伏发电是指在用户所在场地或附近建设运行，以用户侧自发自用为主、多余电量上网且在配电网系统平衡调节为特征的光伏发电设施。分布式光伏具有安装灵活、投入少、方便就近消纳的优点，有利于解决我国发电与负荷不一致的问题，同时大幅降低传输损失，减少对大电网的依赖，并缓解电网的投资压力。我国中东部地区经济发达，是用电负荷集中区，非常适合发展分布式光伏，相关扶持政策也在向该领域倾斜。

根据国家能源局公布的数据，2019 年户用光伏项目纳入规模管理指标中的新增装机规模为 5.29GW，其中包含 2018 年并网但未纳入当年国家规模管理的项目规模约为 1.11GW，2019 年实际新增装机规模为 4.18GW，同比增长 74.2%。2020 年 3 月，国家能源局发布的《关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》提出，2020 年光伏发电补贴规模为 15 亿元，其中户用光伏补贴规模为 5 亿元，占比约 33%。目前，户用分布式光伏服务市场增长动力强，有望实现持续较高增速的增长。2021 年 6 月，国家能源局综合司下发《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，拟在全国组织开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发试点工作。并提出：党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。

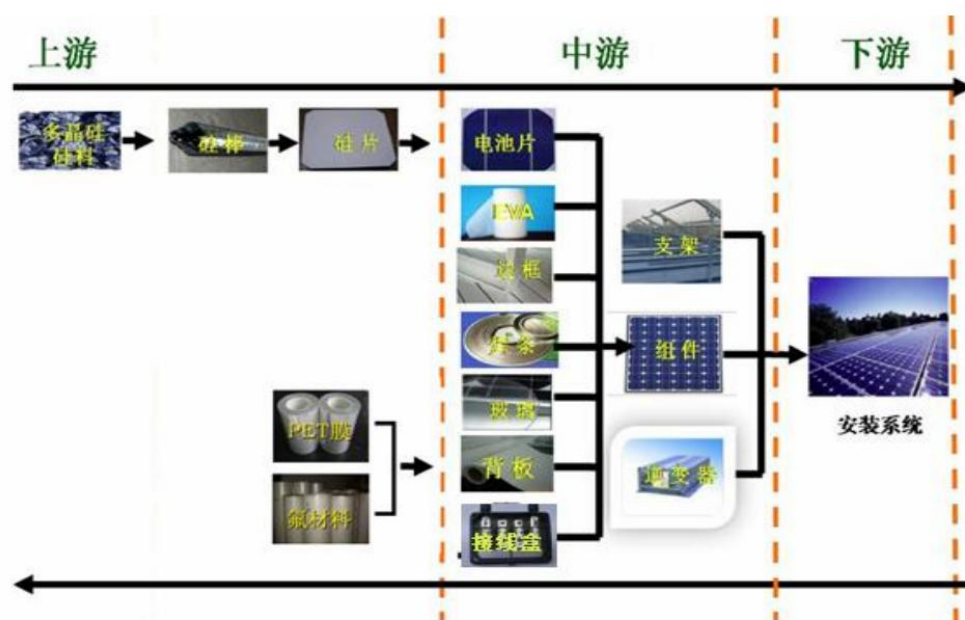
从系统解决方案的应用场景来看，一是布局乡村，户用分布式光伏服务结合乡村房屋特征建立户用分布式光伏电站，切合实际改善民生。根据新华社“光伏富民”相关报道，浙江 800 余户安装规模的移民新村屋顶的光伏装置可以为该村年均创收总计 50 余万，收益切实、稳定、长期，助力乡村生活水平提升。二

是光幕板在光伏建筑一体化（BIPV）趋势下将迎来更为广泛的应用场景，随着光幕板性能提升，户用光伏分布式电站将全方位与建筑集成。例如透明 POE 材料封装技术降低了组件透水率，POE 材料相当于常规 EVA 透水率的仅 1/10；较高的承载力可以抵挡冰雹等恶劣自然天气；且通风性好、温度系数低、耐用寿命长，为建材型的光伏构件提供光伏屋顶、光伏幕墙、光伏遮阳板、光伏护栏等更多可能。三是与能源互联网紧密联动，随着高效能光伏组件的普及与单装机规模的增大，户用分布式光伏电站的产能将有望增大，余电上网以及户用电站数据监测管理将充分利用能源互联网进行智慧管理。

目前，受益于组件功率的提高、居民对户用光伏安装积极性的增加，户用光伏项目的平均单套规模持续增长，发展前景广阔。

（四）上下游行业发展情况

公司属于太阳能光伏行业。太阳能光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应将光能直接转变为电能的一种技术。转换的关键元件是太阳能电池片，太阳能电池片经过串联通过太阳能电池背膜、边框等封装保护后形成太阳能电池组件，再配置控制器及安装系统支架等部件形成光伏发电装置。其上下游产业链情况如下图所示：



公司主要产品为光伏背膜、高效电池及组件和光伏应用系统，公司业务位于光伏产业链的中游和下游。

1、背膜业务上下游行业发展状况

公司太阳能电池背膜业务上游主要包括 PET 基膜、氟膜及各类化学品等。下游主要为太阳能电池组件。

（1）背膜业务上游发展状况

① PET 基膜

太阳能电池背膜生产用的 PET 基膜为聚脂薄膜中的高端产品，所处行业属于资金密集型和技术密集型，技术壁垒较高，在较长过一段时间内，太阳能电池背膜用 PET 基膜大型企业主要集中在美国、日本、韩国等国家。如日本东丽株式会社、杜邦帝人薄膜有限公司、韩国 SKC 株式会社、日本三菱聚酯公司等。

随着技术水平的不断提高，国内绝缘材料企业在背膜生产用 PET 基膜领域已取得突破，并获得快速发展。目前，主要生产企业有江苏双星彩塑新材料股份有限公司、江苏裕兴薄膜科技股份有限公司、佛山杜邦鸿基薄膜有限公司等。另外，台塑集团南亚塑胶有限公司、韩国 SKC 株式会社、日本三菱聚酯公司、仪化东丽聚酯薄膜有限公司等亦在我国投建生产线。国内背膜生产用 PET 基膜的国产化趋势已经形成，有利于国内太阳能背膜行业的发展。

② 氟膜

复膜型背膜生产所需的氟膜仍以国外的大型材料企业为主，如美国杜邦公司、法国阿科玛公司、日本吴羽化学工业株式会社、韩国 SKC 株式会社等。近年来，随着光伏产业在国内的高速发展，逐渐形成了杭州福膜新材料科技股份有限公司、嘉兴高正新材料科技股份有限公司为代表的氟膜材料生产企业。在光伏发电补贴下降、光伏产品国产化的环境下，氟膜国产化将是未来趋势。

由于市场上并无成熟的适用与涂覆型背膜生产的氟碳涂料供应，涂覆型背膜生产企业一般需采购氟树脂自行制备成氟碳涂料，技术门槛较高。萤石（ CaF_2 ）是氟化工行业的源头，我国拥有丰富的萤石资源（占世界储量的 2/3），近年来国外的著名氟化工企业纷纷来中国投资建厂，国内主要氟树脂生产企业长兴化学工业（中国）有限公司、上海三爱富新材料股份有限公司、江苏梅兰化工集团有限公司、浙江巨化股份有限公司等也纷纷扩产。因此，涂覆型背膜生产企业所需氟树脂市场供应充足。

③ 各类化学品

复膜型背膜生产所需的高品质胶粘剂由于生产技术壁垒较高，多为法国阿科玛公司旗下的波士胶（Bostic）、德国汉高（Henkel）和日本东洋纺织株式会社等国外少数企业所垄断。我国胶粘剂行业经过多年持续、快速、稳定的发展，已形成了较大的生产规模，但主要以中低档胶粘剂产品为主，而适用于氟膜与 PET 基膜粘结的高品质胶粘剂因技术积累欠缺、制造设备相对落后，主要依赖进口，价格较高。

综上所述，公司背膜业务上游生产用 PET 基膜的国产化趋势已经形成，氟膜和高品质胶粘剂的生产技术被国外少数企业垄断，主要依赖进口，价格较高。而涂覆型背膜无需胶粘剂，且所需氟树脂原材料市场供应充足，竞争优势明显。

（2）背膜业务下游发展状况

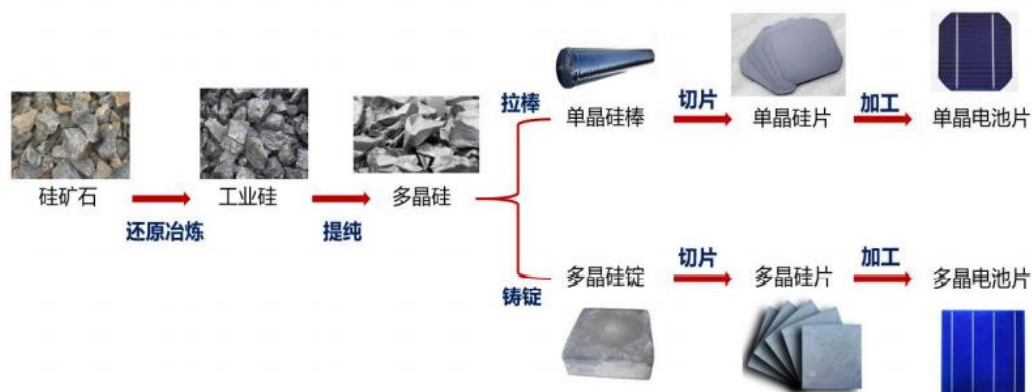
公司背膜业务下游主要为太阳能电池组件。其发展状况参见本募集说明书“第一节 发行人基本情况”之“二、所处行业的主要特点及行业竞争情况”之“（三）行业发展情况”之“3、高效电池及组件行业发展前景”。

2、电池及组件业务上下游行业发展状况

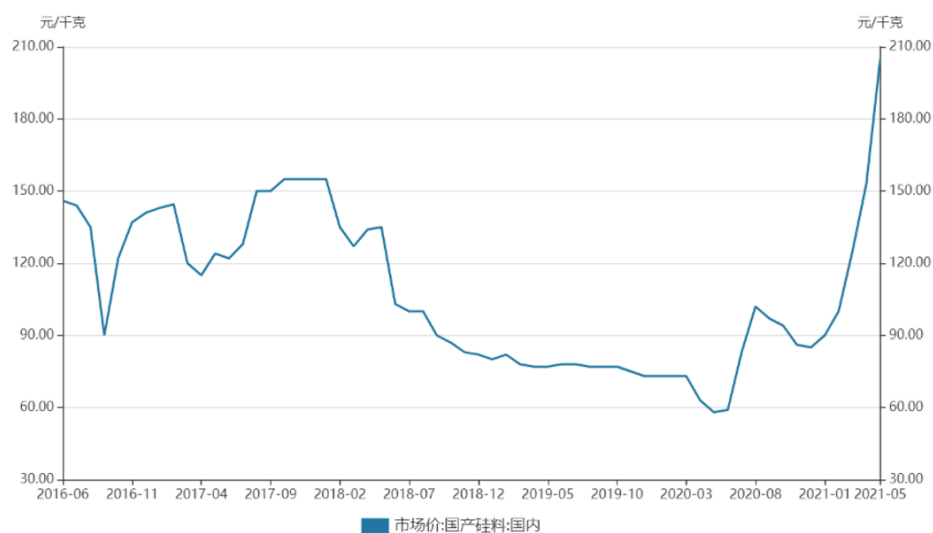
公司太阳能电池及组件业务上游主要为硅片，下游为光伏发电行业。

（1）电池及组件业务上游行业发展状况

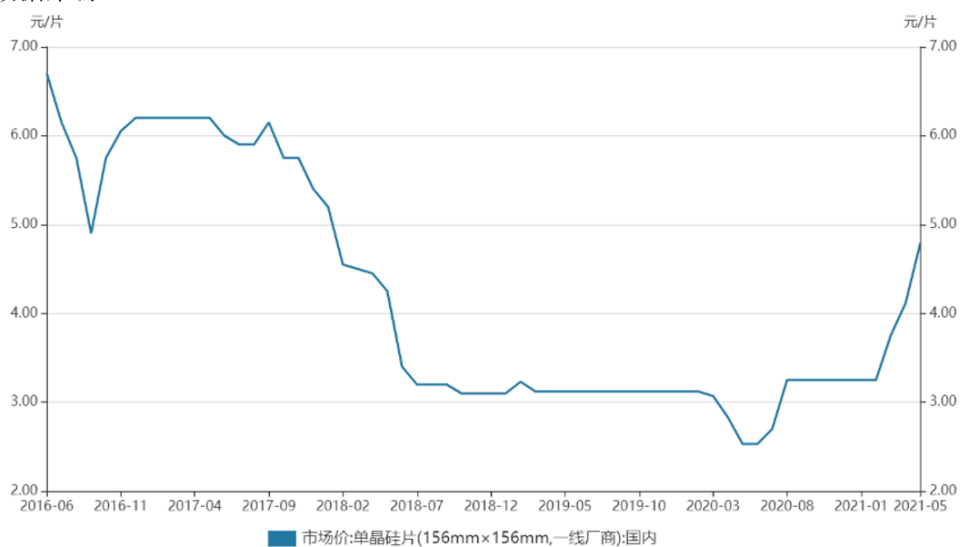
硅片的主要原料为硅料（多晶硅）。硅料是光伏产业链重要的基础原材料环节，具有初始投资额高、投产周期长、投资回收期长、选址要求高等特点。硅料从产能建设到投产再到爬坡满产通常需要 2 年的时间；投产成本方面，硅料单位投资额高，通常 1 万吨硅料产能需要投资 10 亿元左右。由于扩产周期长、投资额高，硅料企业盈利通常表现出周期性较强的特点。



海外一些多晶硅企业因其成本显著高于国内企业，且 2020 年上半年硅料价格低迷，部分产能迫于亏损压力已关闭。根据 wind 数据显示，2020 年下半年硅料价格持续走高，硅片价格也随之上涨。



数据来源：wind



数据来源：wind

2021年6月9日，光伏行业热点难点问题座谈会在北京召开。本次会议参与方包括工信部，国家能源局和中国光伏行业协会，主要就2021年上半年光伏产业链涨价事件进行探讨。本次会议有望推动硅料价格企稳，推动行业需求稳定释放。2021年6月，硅料价格延缓涨势，部分硅片价格出现回落。2021年，硅片环节扩产力度大，应对2021年硅料供不应求的局面，多家硅料企业计划在2021-2022年扩产，但2021年新的硅料在建项目仍处于建设阶段，新增有效产能十分有限，预计在建产能在2022年将逐步投放，硅片紧平衡状态将随着硅料产能的释放逐步缓解。

（2）电池及组件业务下游行业发展状况

公司太阳能电池及组件业务下游为光伏行业。其发展状况参见本募集说明书“第一节 发行人基本情况”之“二、所处行业的主要特点及行业竞争情况”之“（三）行业发展情况”之“1、光伏行业发展概况”。

3、光伏应用系统业务上下游行业发展状况

光伏应用系统业务上游为光伏组件，下游为光伏行业。

（1）光伏应用系统业务上游行业发展状况

光伏应用系统业务上游为光伏组件。其发展状况参见本募集说明书“第一节 发行人基本情况”之“二、所处行业的主要特点及行业竞争情况”之“（三）行业发展情况”之“3、高效电池及组件行业发展前景”。

（2）光伏应用系统业务下游行业发展状况

光伏应用系统业务下游为光伏行业。其发展状况参见本募集说明书“第一节 发行人基本情况”之“二、所处行业的主要特点及行业竞争情况”之“（三）行业发展情况”之“1、光伏行业发展概况”。

（五）行业竞争情况

1、公司在行业中的竞争地位

（1）背膜行业

2012年之前，光伏背膜技术主要掌握在国外的一些大型企业手中，全球市场背膜产品的价格一直较高。随着国内光伏背膜技术的突破，国产化进程日趋加

快，国内光伏背膜企业纷纷崛起，市场集中度逐年持续提高，在一定程度上实现了进口替代。目前，太阳能背膜市场以含氟背膜为主，结构及材料由原来的多样化向少数几种主流结构发展，由原多国争霸向国产集中。国内从事复合型背膜生产的企业主要有中来股份、赛伍技术、明冠新材、乐凯胶片、福斯特等；从事涂覆型背膜生产的企业主要有中来股份、福斯特、乐凯胶片等。

公司作为一家集研发、设计、制造以及销售为一体的太阳能背膜企业，公司拥有 CNAS、TUV 南德、TUV 北德认可的国家光伏薄膜实验室，同时也是江苏省光伏薄膜材料工程技术研究中心，具有生产自动化流水线、综合检测仪器等多类国际先进设备和质量管理体系。报告期内，公司自主研发的系列背膜获得了国信认证无锡有限公司、电能（北京）认证中心有限公司、TUV 莱茵、TUV 南德、德凯质量认证（上海）有限公司等权威机构的认证。同时，公司依托雄厚的技术储备相继研发出“Hauberk”技术透明背膜、修补背膜、自清洁背膜、FFC-JW20 背膜，主要产品包括 FFC 系列、TFB 系列、KFB 系列、透明/透明网格系列等，致力于为客户提供更多样化的选择。“Hauberk”技术透明背膜为公司独立自主研发，在材料方面突破传统材料的有机无机单一性，开创性的应用了有机无机杂化纳米技术的合金材料；在装备方面，设计开发独有超分散技术，将纳米材料真正应用于背膜产品中；工艺方面，在超分散过程中对纳米合金材料进行表面改性，产生活性纳米材料，并使用微波固化技术，在背膜表面形成致密无针孔的涂层，具有高透光率、优异的抗 PID 性能、轻量化、高可靠性、呼吸性、兼容性等产品优势。

经过十三年的应用验证，公司生产的太阳能背膜已是非常成熟的产品，凭借其高质量及卓越稳定的产品性能，得到了众多客户的认可，在业内树立了良好的口碑，积累了广泛稳定的客户资源。目前，公司与隆基股份、晶科能源、国电投、东方日升、中利集团、天合光能、阿特斯、比亚迪、正泰电器等一些大型企业保持了长期稳定的合作关系，在客户资源方面具有较强的优势。

综上所述，公司深耕背膜行业多年，拥有行业内领先的技术和产品优势，在业内建立了较好的品牌口碑和较高的行业知名度，与一些大型组件厂商保持了长期稳定的合作关系，客户资源优势明显，是行业内具备较强竞争优势的企业之一。

（2）高效电池及组件行业

全球太阳能电池产业集中度较高，产能主要集中在亚洲区域。根据中国光伏行业协会数据显示，2019 年全球电池片前十企业产量合计达到 73.35GW，占全球总产量 52.4%，较 2018 年增长 7.5%，前十名企业中我国企业占九家。2020 年，我国光伏制造企业尤其是龙头企业的扩产步伐加快，且扩产单体规模增大，随着这些新建产能的释放以及单晶产品、大尺寸产品的快速迭代，无技术、资金优势的中小企业逐渐退出市场，头部企业产能、技术、成本等方面的优势更加明显，产业集中度进一步提升。

目前，光伏市场以单晶 PERC 电池为主，量产效率在 22.8%左右。然而现有 P 型单晶电池由于本身材料的限制，已逐渐面临转换效率瓶颈，量产转换效率难有大的突破，N 型电池已经逐步崛起。根据中国可再生能源学会光伏专业委员会发布的信息，2020 年多项最高转换效率纪录均为 N 型 TOPCon 电池所创造，电池转换效率已达到 24%，设备投资与 PERC 电池产线的兼容度较高，可预留改造空间。同时，N 型单晶 TOPCon 基于其自身结构特性，具有温度系数低、光衰减系数低、弱光响应好等优势，是未来太阳能电池发展的重要技术路线，也是未来光伏电池市场的主流产品之一。

公司专注于 N 型高效电池和组件的研发、制造和销售，始终坚持自主创新，努力实现关键核心技术、装备和工艺自主可控，是最早对 N 型 TOPCon 电池进行布局的企业之一。公司高效电池及组件业务由控股子公司泰州中来生产，泰州中来是国家高新技术企业及国家绿色工厂，拥有国家 CNAS 认证的光伏检测中心、省级高效光伏工程技术研究中心、省级企业技术中心，技术水平在行业内处于领先地位。

公司生产的 N 型 TOPCon 高效电池及组件主要应用 TOPCon1.0 和 TOPCon2.0 制造工艺和技术。公司 TOPCon1.0 制造工艺和技术是基于 N 型硅片，通过隧穿氧化层和掺杂多晶硅实现钝化接触，大幅度提高电池效率。经过多年研发和生产调试，公司平均量产效率达到了世界领先的 23.5%+。2020 年 10 月，公司与江苏杰太利用独创的线性等离子源技术，共同开发了一套全新的 POPAID 技术(Plasma Oxidation & Plasma Assisted Insitu-doping Deposition，即等离子氧化及等离子辅助原位掺杂技术)，该技术设备适用于公司 TOPCon2.0 生产工艺。

目前，TOPCon2.0 电池其量产平均效率可以实现 24%以上，良率达到 97%以上，公司利用 TOPCon2.0 制造工艺和技术不仅提升了电池效率、生产良率，且降低了生产成本，为公司新一代 N 型 TOPCon 高效电池及组件的量产推广奠定了基础。

同时，为丰富产品结构，拓展市场应用领域，公司相继推出了 Niwa Super 大尺寸 N 型 TOPCon 组件、Niwa Black 全黑组件等多款组件产品，是国内最早进行 GW 级 N 型高效单晶电池规模化量产的企业，进一步巩固公司在 N 型高效电池及组件领域的领先地位和先发优势。

同时，公司本次募投项目“年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目(一期)”，主要产品是采用 TOPCon2.0 制造工艺和技术生产的 N 型高效 TOPCon 电池，是公司基于自身在 N 型高效电池及组件领域的技术优势和行业技术的发展方向而做出的战略发展规划。本次项目顺利实施之后，将有助于公司把握行业技术变革趋势，获取新的优质客户资源，增强公司盈利能力，进一步提升公司的技术领先优势、客户资源优势以及公司在行业中的竞争地位。

（3）光伏应用系统行业

户用光伏应用系统是我国分布式光伏发电的重要利用形式，通过光伏+建设来有效实现就地消纳、及时消纳，并为绿色乡村建设和乡村振兴创收做出贡献。2019 年之前，户用光伏项目的电价政策、管理办法均与工商业分布式光伏项目相同，而在 2019 年光伏发电新政策出台后，户用光伏项目进行单独管理，给予单独补贴。近两年来中国光伏行业协会逐步推出并实施户用光伏并网发电系统系列标准，我国户用光伏系统及产品的安全可靠得到了大幅的提升。

从市场集中度来看，2019 年的户用光伏市场集中在我国东南部地区。山西、江苏、广东、安徽、福建等省在 2019 年纳入补贴规模的户用光伏安装均超过百兆瓦；同时，山东、河北、河南、浙江四省的新增户用光伏装机量在 2019 年排名全国前四，占据我国新增户用光伏装机的 65%。由此可见，补贴资金有限的情况下，良好的资源、高昂的电价、发达的经济等综合条件优势也赋予了地区性户用光伏市场巨大的增长潜力。

公司专注于分布式户用光伏电站的开发、设计、建设、运维等业务，通过在

分布式系统应用端的布局为客户提供高收益、稳回报的资产开发及管理服务。公司控股子公司中来民生承担分布式户用电站的业务开发、设计、施工建设、并网管理和售后运维，灵活运用自主开发的线上平台：订单管理系统、监控系统、运维系统、e 钱包批扣系统、应收系统等，从电站制造、监控运维，到电站运营，实现了分布式户用电站全生命周期的智能管理。中来民生利用其产品优势及渠道、电站质量的管理，通过“一县一代”的代理商模式在户用市场做出了良好的口碑。近年来，中来民生深耕于分布式户用市场，是现阶段分布式户用市场独家以 N 型双面组件主推户用市场的企业，具有较强的技术和产品优势。2020 年，通过“一县一代”的模式快速抢占下沉市场，并与华为签订战略合作协议。公司控股子公司中来民生和中来新能源致力于新能源+的业态创新和开发，通过技术与商业模式的融合将光伏电站和生态农业、交通业、建筑业等结合，打造绿色综合体，与多家大型国企、央企建立了战略合作关系，也通过与大型央企、国企的合作，推广 N 型高效光伏屋顶系统，拓展公司优势产品和系统的应用场景。

2021 年 7 月，公司首个整县推进项目“滕州姜屯 200MW 分布式项目”已经开工建设；同时，公司已与三亚市崖州区就整区屋顶分布式光伏试点项目达成签约合作，该项目拟建设光伏规模为 200MW；2021 年 8 月，公司与菏泽市牡丹区安兴镇人民政府签订了《整镇屋顶分布式光伏试点项目》战略合作协议，该项目拟建设规模为 100MW；2021 年 9 月，公司与徐州市贾汪区人民政府潘安湖街道办事处签订了《整镇屋顶分布式光伏项目》战略合作协议，该项目拟建设规模为 100MW。

综上所述，公司深耕光伏应用系统行业多年，专注于分布式户用光伏电站的开发、设计、建设、运维等业务，是现阶段分布式户用市场独家以 N 型双面组件主推户用市场的企业，拥有行业内领先的技术和产品优势，在业内建立了较好的品牌口碑和较高的行业知名度，与多家大型国企、央企建立了战略合作关系，客户资源优势明显，是行业内具备较强竞争优势的企业之一。

2、主要竞争对手情况

（1）背膜业务

在背膜生产和销售领域，公司的主要竞争对手有赛伍技术、乐凯胶片、明冠

新材、福斯特等。（数据来源于各公司披露的 2020 年报）

① 苏州赛伍应用技术股份有限公司

赛伍技术主要从事以粘合剂为核心的薄膜形态功能性高分子材料的研发、生产和销售。在光伏板块中，赛伍技术销售的背膜产品主要为—KPF 型背膜，是应用于单面发电组件的通用背膜。2020 年销售光伏背膜 13,234.63 万平米。

② 乐凯胶片股份有限公司

乐凯胶片主营方向为图像信息材料、新能源材料，主营产品有太阳能电池背膜、彩色相纸、医用干式片、喷墨打印纸、信息影像材料加工用药液、锂离子电池隔膜等产品。在光伏板块中，乐凯胶片销售的背膜产品主要为 FPE、TPC、TPE、TPT 等结构背膜，2020 年销售光伏背膜 7,101.12 万平米。

③ 明冠新材料股份有限公司

明冠新材主要从事新型复合膜材料的研发、生产和销售太阳能电池背膜主要产品有单面含氟 KPM/TPM 结构背膜、双面含氟 KPK/TPT 结构背膜、无氟 BO 结构背膜等。2020 年，背膜累计销售出货 7,064.02 万平米。

④ 杭州福斯特应用材料股份有限公司

福斯特致力于聚合物功能薄膜材料产品体系的研发生产，业务涵盖光伏材料、电子材料和功能膜材料。在光伏板块中，福斯特销售的背膜产品主要为涂覆型背膜（CPC/PPC）、复合型背膜（KPC/KPK/CPO/KPO）、透明型背膜（CPC/KPC/TPC）等，2020 年销售光伏背膜 5,712.03 万平米。

（2）高效电池及组件业务

在高效电池及组件生产和销售领域，公司的主要竞争对手有隆基股份、通威股份、东方日升等。（数据来源于各公司披露的 2020 年报）

① 隆基绿能科技股份有限公司

隆基股份致力于推动低碳化能源变革，长期专注于为全球客户提供高效单晶太阳能发电解决方案，主要从事单晶硅棒、硅片、电池和组件的研发、生产和销售，为光伏集中式地面电站和分布式屋顶开发提供产品和系统解决方案。2020 年，单晶电池产能达到 30GW，单晶组件产能达到 50GW，单晶组件出货量

23.96GW。

② 通威股份有限公司

通威股份以农业及新能源为主业，形成了“农业（渔业）+光伏”资源整合、协同发展的经营模式。在新能源方面，公司以高纯晶硅、太阳能电池等产品的研发、生产、销售为主，同时致力于“渔光一体”终端电站的投资建设及运维。2020年，太阳能电池年产能 27.5GW，其中单晶电池年产能 24.5GW，电池及组件出货量 22.16GW。

③ 东方日升新能源股份有限公司

东方日升主要从事的业务包括晶体硅料、太阳能电池片、太阳能电池组件、新材料、智能灯具、储能系统的研发、生产、销售。2020 年，光伏组件年产能 为 14.1GW，产能主要分布于浙江宁波、江苏金坛、浙江义乌等生产基地。此外，“浙江宁海 2.5GW 高效太阳能电池和组件生产项目”、“浙江义乌 5GW 高效太阳能电池及组件制造基地”、“安徽滁州 5GW 高效太阳能电池及组件制造基地”和“马来西亚 3GW 高效太阳能电池及组件制造基地”等项目正在有序推进中。2020 年，太阳能组件出货量 7.36GW。

（3）光伏应用系统业务

在光伏应用系统业务方面，公司的主要竞争对手有天合光能、正泰电器等。（数据来源于各公司披露的 2020 年报）

① 天合光能股份有限公司

天合光能主要业务包括光伏产品、光伏系统、智慧能源三大板块。天合光能分布式光伏系统业务“天合富家”、“天合蓝天”两个品牌提出光伏系统后，又推出金融配套的业务模式，借“天元数字化运维平台系统”后台支持加强运维服务管理，另发布了智慧光伏车库（SPVC）等光伏生态新品。2020 年，光伏组件销量 12.97GW，用于电站、电站工程建设管理及光伏系统产品的组件量为 2.57GW。

② 浙江正泰电器股份有限公司

正泰电器光伏板块主要业务为太阳能电池、组件的生产及销售、EPC 工程总包，电站开发、建设、运营以及运维等。2020 年，太阳能组件销量 5.09GW，户

用装机发电量达 21.8 亿度。

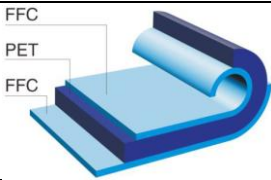
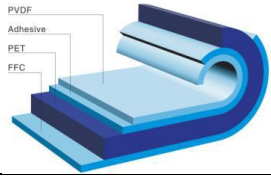
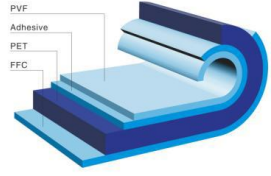
三、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）公司主要产品

报告期内，公司主营业务为光伏辅材、高效电池及组件、光伏应用系统三大板块。公司光伏辅材业务主要为光伏背膜产品，主要包括 FFC 双面涂覆型背膜、KFB/TFB 涂覆/复合型背膜和透明/透明网格型背膜等；高效电池及组件业务主要产品为 N 型双面单晶高效电池、N 型单晶高效双面双玻组件等；光伏应用系统业务主要为分布式户用光伏应用系统和分布式工商业光伏应用系统。分布式户用光伏应用系统主要产品为“光满满”户用系统-平屋顶、“光满满”户用系统-斜屋顶、“光满满”户用系统-阳光房和 24H 智慧能源系统-光伏储能配套系统；分布式工商业光伏应用系统主要产品为光伏车棚、工商业、BIPV 建筑一体化系统等。

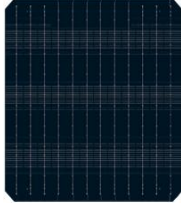
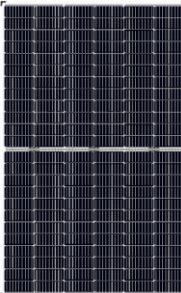
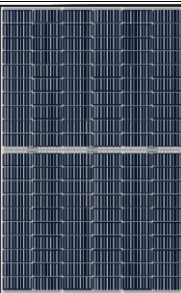
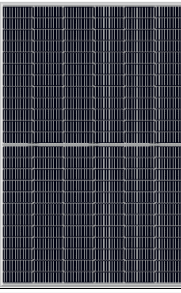
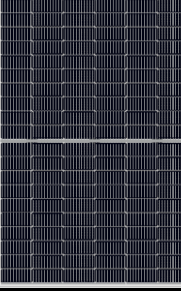
1、背膜业务主要产品

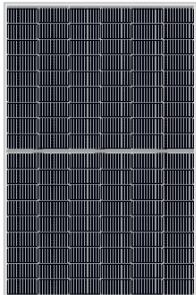
公司背膜业务的主要产品情况及用途具体如下表所示：

	产品类别	产品型号	产品名称	产品图	主要用途
背膜主要产品介绍	双面涂覆型	FFC-JWxx/ FFC-JWxx(plus) (xx=30/3010/3020)	中来 FFC 双面涂覆型背膜		晶体硅光伏组件封装材料
	涂覆/复合型	KFB-30 KFB-30(plus)	中来 KFB 涂覆/复合型背膜		
		TFB-30 TFB-30(plus)	中来 TFB 涂覆/复合型背膜		
	透明/透明网格型	FFC-JW30 (plus) FFC-JW30M (plus) TFB-30(plus) TFB-30M(plus)	中来透明/透明网格型背膜		

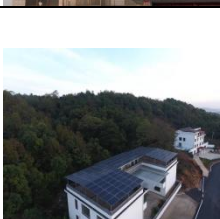
2、高效电池及组件业务主要产品

公司高效电池及组件业务的主要产品情况及用途具体如下表所示：

	产品类别	产品型号	产品名称	产品图	主要用途
高效电池及组件业务主要产品介绍	高效电池片	ZL-NG1-9/12B (G1)、 ZL-NM6-9B (M6)、 ZL-NM10-11B (M10)	N 型双面单晶高效电池		光伏组件制造核心部件，功率较市场传统产品高
	中来 N 型单晶高效双面双玻组件 (M6)	JW-HD144N-xxx(xxx=430-470)	中来 N 型单晶高效双面双玻组件		光伏发电、分布式发电；交通领域如航标灯等；光伏电站发电；风光（柴）互补电站、各种大型停车厂充电站等；通讯/通信领域：太阳能无人值守微波中继站、光缆维护站、士兵 GPS 供电等；与汽车配套：太阳能汽车/电动车、电池充电设备等
		JW-HD120N-xxx(xxx=360-390)	中来 N 型单晶高效双面双玻组件		
	中来 N 型单晶高效双面双玻组件 (M10)	JW-HD144N-xxx(xxx=525-555)	中来 N 型单晶高效双面双玻组件		
		JW-HD120N-xxx(xxx=435-460)	中来 N 型单晶高效双面双玻组件		

		JW-HD108N-xxx(xxx=395-415)	中来 N 型单 晶高效双面 双玻组件		
--	--	--------------------------------	--------------------------	--	--

3、光伏应用系统业务主要产品

		产品类别	产品名称	产品图	产品特点	主要用途
光伏应用系统业务主要产品介绍	分布式户用光伏应用系统	“光满满”户用系统-平屋顶		(1) 采用中来 N 型高效双面组件，发电量高； (2) 专业系统集成设计，发电系统的房屋产权、选材、施工建设等安全规范； (3) 提供完善的电站智能生产、监控运维和运营管理平台使用权，电站全生命周期无忧； (4) 阳光房模式还具备一定的使用功能，挡风遮雨防止屋顶年久失修漏雨； (5) 手机 APP 智能查询、诊断、管理电站。	为客户提供光伏电力	
		“光满满”户用系统-斜屋顶				
		“光满满”户用系统-阳光房				
		24H 智慧能源系统-光伏储能配套系统				
	分布式工商业光伏应用系统	工商业		(1) 采用中来 N 型高效双面组件，发电量高； (2) 专业系统开发、设计和施工资质，确保项目的经济性和安全性； (3) 可结合地形、建筑等实际应用环境，实现整体解决方案； (4) 可提供完善的电站智慧运维。		
		光伏车棚				

		BIPV 建筑一体化		
--	--	------------	---	--

（二）主要业务模式

1、研发模式

公司采用集成产品开发（IPD）流程管理体系，以市场为导向、以自主创新为核心，科学管理研发项目，推进新产品及新技术开发工作高效开展。公司以研发中心为主要管理架构，下设技术研发部、工艺技术部、项目管理部。其中技术研发部下设技术开发科、产品开发科以及测试实验室，整个技术研发中心负责新技术新产品开发，从实验室到量产，以及产品测试认证工作。

公司新产品及新技术开发工作主要包括概念、计划、开发、验证、导入五个阶段。首先进行可行性调研及知识产权分析，并制定项目任务书；项目负责人负责协调资源推动项目进展，各个阶段会组织进行项目评审，期间也会进行相关专利的布局；项目产品完成开发及批量验证后会与生产、质量等部门合作开展量产导入工作。同时公司加强与科研院所、高校的合作，建立了“应用研究—技术开发—产业化生产—市场开发及应用”于一体的研发流程。

2、生产模式

公司产品为自主生产，设有两个生产基地，其中背膜生产基地位于江苏省常熟市，电池及组件生产基地位于江苏省泰州市。两个生产基地均设有独立的生产部门组织实施生产计划，建立了“以销定产”的生产模式，根据客户订单和对市场行情的预判提前制定生产计划组织生产，同时调整安全库存。

公司接到订单后先评审，然后生产计划部根据每月订单情况，及时制作本月度的生产计划，保障客户所需产品的按时交货，同时报至物控部门，根据公司生产和销售情况适时调整产品的安全库存标准，以满足市场供应需求。

3、采购模式

公司设立了独立的采购部门，负责生产所需的原辅材料、设备、耗材等的物

资采购。公司物控部根据客户的订单或订货合同、生产计划以及库存情况制定原辅材料采购计划并提交采购部门，由采购部门负责具体采购。采购定价主要采取询价模式，并根据“适时议价、季度议价、年度议价”的原则确定动态调整采购价格。采购部结合公司营销与生产计划，来编制部门的年、季、月度的工作目标与采购计划，并负责公司采购的相关方案拟定、检查、监督、控制与执行，同时针对不同的原材料类别进行物料管控，控制存货水平。

报告期内，公司已经形成了较为稳定的原材料供货渠道，与主要供应商建立了长期良好的合作关系。同时，公司在做好既有供应商关系维护的基础上，新储备了多家原辅材料供应商，为公司生产经营提供可靠的物资保障。

4、销售模式

公司的背膜、电池及组件产品销售以直销为主，自主开发、自主销售。背膜板块设有营销中心，分设市场部、销售部、海外销售部、终端开发部、客户服务部，电池及组件板块设有中国区销售中心、海外销售中心、海外大客户销售中心、全球市场部，与客户形成良性的互动关系，为客户提供整体解决方案。

其中，市场部主要负责公司产品市场推广和品牌战略的制订与实施，包括跟踪、收集和分析行业信息，学术交流与推广，制定产品价格、服务策略，拟定公司年度销售计划，新产品的上市规划等；销售部/销售中心主要负责客户的开发与维护，包括处理订单、签订合同、执行销售政策和信用政策等。同时，公司技术服务部协同销售部负责公司产品售前、售后的技术服务工作。

光伏应用系统主要采用直销、租赁、赊销、贷销四种模式。“直销”模式即代理商直接向公司订购光伏组件产品用以自用、出售或开发用户电站，在代理商签收后，商品所有权上的主要风险和报酬即转移，公司确认商品销售收入；“赊销”模式即公司为用户安装光伏电站并网后，用户使用电站并网售电收益扣除划扣给用户的收益外分期偿还电站购置款，电站所有权归用户所有，公司根据合同约定分 10-20 年逐步收回电站款项，还款年限内未完全支付则可顺延至款项全部收回。赊销模式是报告期内公司户用分布式光伏系统的主要模式和主要收入来源；“租赁”模式即公司将电站设备租赁给用户，具体系公司在用户的屋顶安装光伏电站并并网后，电站产生的全部电费及补贴收益扣除分配给用户的收益、运维服

务费后，剩余部分作为公司向用户出租电站设备收取的租金，租赁期限一般为20年，租赁期限内设备所有权归公司所有，租赁期限结束后设备所有权归用户；

“贷销”模式是2020年起公司新推广的模式，规模较小，即公司为用户安装光伏电站并网，电站归用户所有，用户与银行签订贷款协议，所贷款项专项用于支付公司设备款，同时公司为用户的贷款向银行提供担保。具体如下：

模式	安装	所有权	付款方式	资金来源	其他事项
直销	不负责，只销售组件、辅件	购买方，指代理商	预收款项	代理商自有资金	无
赊销	公司（指定的代理商）负责安装、并网	用户	10-20年分期付款，还款年限内未完全支付则可顺延至款项全部收回。	电站电费及补贴收益扣除划扣给用户的收益后余额分期偿还电站购置款。	与工商银行合作开发e钱包批扣系统，确保款项收回的可控性。 在完成并网发电且记录客户发电量的系统上开始显示发电量并交付客户控制时确认收入。
贷销	公司（指定的代理商）负责安装、并网	用户	一次付清	用户向银行贷款，所贷款项专项用于支付公司设备款。	公司向银行提供担保。 在完成并网发电且记录客户发电量的系统上开始显示发电量并交付客户控制时确认收入。
租赁	公司（指定的代理商）负责安装、并网	租赁期内归公司，租赁期结束归用户	20年，分期支付租赁	电站电费及补贴收益扣除划扣给用户的收益、运维费用后余额支付公司设备租金。	为确保设备的正常运营及日常保养，每年按装机容量给予用户一定的运维费用。电站并网，根据发电量确认租赁收入。

注：用户收益系公司根据用户安装电站的容量大小，给予用户每年确定金额的电费收益或用户自用电额度（电站并网售电分为全额上网、自发自用余额上网两种，如选择全额上网，则每年从电费及补贴收益中给用户一定金额的收益，如为余额上网，则给予用户年度可用电额度），以确保公司与用户建立稳固的合作模式。

5、盈利模式

公司通过设计、制造并销售自主知识产权的光伏背膜、高效电池及组件以及光伏应用系统产品从而获得收入和利润，实现盈利。

（三）主要经营资质情况

公司持续深耕光伏行业，主要专注于光伏辅材、N型高效单晶电池和组件的

研发、生产与销售，以及光伏应用系统的设计、开发、销售与运维，侧重于分布式户用光伏领域。公司主营业务的开展不需要取得特定的业务资质或行业部门许可。公司及其子公司目前取得的高新技术企业证书以及其他业务相关资质证书的情况具体如下：

1、高新技术企业证书

公司名称	资质名称	证书编号	核发机关	有效期限
泰州中来	高新技术企业证书	GR201832008229	江苏省科学技术厅、江苏省财政局、国家税务总局江苏省税务局	发证时间 2018 年 12 月 3 日，有效期三年
中来股份	高新技术企业证书	GR201832000733	江苏省科学技术厅、江苏省财政局、国家税务总局江苏省税务局	发证时间 2018 年 10 月 24 日，有效期三年

2、其他资质证书

序号	资质/证书名称	证书编号	颁发单位	公司名称	管理领域	有效期
1	对外贸易经营者备案登记表	01373169	对外贸易经营者备案登记机关(江苏常熟)	中来股份	-	-
2	海关报关单位注册登记证书	3214961305	中华人民共和国常熟海关	中来股份	进出口货物收发货人	-
3	ISO 9001:2015 质量管理体系证书	1210054108	TUV SUD 管理服务 有限公司	中来股份	太阳能材料（塑料软膜）的设计、生产、销售	2023.6.26
4	ISO 14001:2015 环境管理体系证书	1210454108	TUV SUD 管理服务 有限公司	中来股份	太阳能材料（塑料软膜）的设计、生产、销售	2023.6.26
5	ISO 45001:2018 职业健康安全管理体系	1211754108	TUV SUD 管理服务 有限公司	中来股份	太阳能材料（塑料软膜）的设计、生产、销售	2023.6.26
6	对外贸易经营者备案登记表	04154616	对外贸易经营者备案登记机关(江苏姜堰)	泰州中来	-	-
7	GB/T 19001-2016/ ISO 9001:2015 质量管理体系	4410019880054	TUV NORD CERT GmbH	泰州中来	太阳能电池片和组件的设计、生产、	2022.11.22

序号	资质/证书名称	证书编号	颁发单位	公司名称	管理领域	有效期
	证书				销售	
8	GB/T 24001-2016/ ISO 14001:2015 环境管理体系 证书	4410419880054	TUV NORD CERT GmbH	泰州 中来	太阳能电池 片和组件的 设计、生产、 销售	2022.11.22
9	ISO45001:2018 职业健康安全 管理体系	4412619880054	TUV NORD CERT GmbH	泰州 中来	太阳能电池 片和组件的 设计、生产、 销售	2022.11.22
10	IEC TS 62941	CN-441011988 0002	杭州汉德 质量认证 服务有限公司	泰州 中来	晶体硅光伏 组建的设计 和生产	2022.12.22
11	工程设计资质 证书	A251020374	四川省住 房和城乡 建设厅	四川 凯中	电力行业（新 能源发电，风 力发电，变电 工程，送电工 程）专业乙级	2021.10.13
12	工程勘察资质 证书	B251004387	四川省住 房和城乡 建设厅	四川 凯中	工程勘察专 业类（工程测 量乙级	2021.10.13
13	建筑企业资质 证书	D231630554	上海住房 和城乡建 设管理委 员会	中来 智联	电力工程施 工总承包三 级	2025.04.06

（四）公司技术情况

1、公司主要产品核心技术情况

公司主要产品的核心技术来源于自主研发，已形成了特有的产品技术体系，公司长期以来不断开发新产品，在主要关键技术上已形成具有自主知识产权的核心技术，与竞争对手之间不存在纠纷或潜在纠纷，以及侵犯他人知识产权等现象。公司目前主要产品的核心技术情况如下：

核心技术名称	技术特点与用途	技术取得方式	应用产品	所处阶段	先进程度
豪 博 客 技 术	采用有机无机杂化纳米合金材料与氟碳涂料结合，形成一层具备高透光性、高耐紫外的纳米合金层	自主研发	双面透明涂覆背板、单面复合透明背板、透明网格背板等	客户端送样阶段	国内领先
红 外 阻 隔 纳 米 材 料 技术	自主开发对 380nm-1200nm 波长范围内的光具有透过、对大于 1200nm 波长范围的	自主研发	光伏组件	实验室开发阶段	国内领先

核心技术名称	技术特点与用途	技术取得方式	应用产品	所处阶段	先进程度
	光具有吸收功能的纳米材料				
自 清 洁 背板技术	增大组件中背板材料空气面的水接触角,进而提高组件的双面率	自主研发	双面透明涂覆背板、透明网格背板、光伏组件等	市场推广阶段	国内领先
超 阻 水 背板技术	针对高水汽地区以及水面电站等应用领域,开发具有水蒸气透过率低于0.1g/(day m ²)的背板	自主研发	透明及透明网格背板	小试阶段	国内领先
微 波 固 化 工艺	使用微波固化设备匹配现有材料配方体系进行工艺优化,形成特有工艺条件	自主研发	涂覆型背板	批量生产	国内领先
TOPCon1.0 高效 N 型 双面 电池片	基于中来第一代钝化接触技术的高效电池产品,电池背面采用超薄隧道氧化硅和掺磷多晶硅层组合的隧穿氧化层钝化接触结构,显著降低电池背面的金属-半导体的接触复合,提升电池效率;量产平均转换效率为23.5%左右,部分最高转换效率为23.8%	自主研发	N 型 TOPCon 电池及组件	批量生产	国内领先
TOPCon2.0 高效 N 型 双面 电池片	基于新一代 POPAID (隧穿氧化层和无绕镀原位掺杂非晶硅沉积)的钝化接触技术,实现了 N 型 TOPCon 电池核心结构中的隧穿氧化层、掺杂多晶硅层的单工序沉积,减少工序步骤,提升了产品的效率及良率;批次平均转换效率 24.2%,部分电池产品转换效率已达到 24.5%	自主研发	N 型 TOPCon 电池及组件	批量生产	国内领先

2、公司研发情况

（1）研发机构及研发人员

公司采用集成产品开发（IPD）流程管理体系，以市场为导向、以自主创新为核心，科学管理研发项目，推进新产品及新技术开发工作高效开展。公司以研发中心为主要管理架构，下设技术研发部、工艺技术部、项目管理部。其中技术研发部下设技术开发科、产品开发科以及测试实验室，整个技术研发中心负责新技术新产品开发，从实验室到量产，以及产品测试认证工作。

公司始终坚持“以技术为根、以产品为本”的理念，持续开展技术研发和产

品创新。**截至报告期末**，公司拥有一支专业经验丰富的专家队伍和一批高素质的研发人员，其中博士 7 人，硕士 **26** 人，本科 **149** 人，省双创人才 2 名，技术及管理经验丰富。同时，公司光伏应用系统板块拥有工程、设计、运维等多方面核心人才，有高级工程师 2 人，注册类设计工程师 1 人、一级建造师 1 人、二级建造师 2 人、注册安全工程师 1 人及其他不同专业的工程技术人员，且工程技术人员均在光伏行业从事多年设计、施工管理等工作。报告期内，公司不断提升研发能力，强化自主研发的技术优势，快速响应技术路线的变化，实现“研产销”的高效协同。

（2）研发支出

报告期内，公司研发了多款背膜及高效电池及组件新产品，具体研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
研发投入金额	7,840.86	17,423.99	12,165.12	11,103.12
研发投入占营业收入比例	3.30%	3.43%	3.50%	4.12%

3、技术创新和持续开发能力

（1）公司目前正在研发的项目及其进展与目标

序号	项目名称	进展	用途	研发内容及目标
1	高阻水背板开发	实验室开发阶段	单玻组件背膜，新型高效组件	水蒸气透过率 $\leq 0.1\text{g/m}^2 \text{ day}$
2	透明前板开发	小试阶段、客户端送样	柔性组件用前板	硬度 $\geq 5\text{H}$ ，UV3000KWh/m ² 紫外辐照后黄变 $\Delta b \leq 5.0$
3	红外阻隔材料开发	实验室开发阶段	光伏组件前板材料	红外阻隔/吸收型纳米材料开发，用于组件前板材料，实现 380nm-1200nm 波长范围透光率 $\geq 92\%$ ，1200nm-2500nm 波长范围吸收率 $\geq 60\%$
4	自清洁透明背板开发	市场推广阶段	单玻组件用功能型背板	背板具有优异的自清洁能力，相对比常规透明背板组件发电量收益 $\geq 0.5\%$
5	增强封装材料开发	实验室开发阶段	组件前板，轻质组件	搭配 1.6mm 光伏玻璃满足组件性能需求
6	效率 $>25\%$ 的 N 型钝化接触双面太阳电池的研发	实验室开发阶段	进一步提升公司主流产品的效率水平	开发可量产的效率 $>25\%$ 的 N 型 TOPCon 电池

序号	项目名称	进展	用途	研发内容及目标
7	效率>25%的 IBC 太阳能电池关键技术研发	实验室开发阶段	开发新型低成本 IBC 电池, 主要用于建筑一体化等对产品外观有较高要求的市场	开发新型 IBC 太阳能电池正面转换效率>25%
8	效率>26%的 TBC 太阳能电池关键技术研发	实验室开发阶段	为下一代产品做技术储备	开发 TBC 结构背接触电池, 正面转换效率>26%
9	效率大于 26%的叠层太阳能电池关键技术研发	实验室开发阶段	为下一代产品做技术储备	开发钙钛矿/TOPCon 叠层电池, 正面转换效率>26%

（2）技术创新机制

公司背板业务在技术、产品、质量与运营管理方面具有完善的流程体系，其拥有自主知识产权的 FFC 双面涂覆背膜有着超过十三年的户外实绩验证。未来，公司背膜业务将持续致力于“Hauberk”技术的研发升级，提升透明背膜透光率、散热力及紫外阻隔力等优势。同时，公司专注于 N 型 TOPCon 高效电池和组件的研发、制造和销售，始终坚持自主创新，努力实现关键核心技术、装备和工艺自主可控。报告期内，公司研发的 TOPCon2.0 电池技术最高转换效率已达 24.5%。未来，公司在高效电池及组件业务方面将在全球范围内招揽优秀人才，加大研发力度，从电池工艺、装备、材料方面形成技术壁垒，保持公司在 N 型电池领域的领先地位。目前，公司在背膜和高效电池及组件的相关技术领域进行了适度前瞻性的技术研究和产品研发，储备了一些可以较快进入这些领域的技术，如高阻水背板开发、红外阻隔材料开发、效率>25%的 N 型钝化接触双面太阳能电池的研发、效率>25%的 IBC 太阳能电池关键技术研发等。这些储备技术和产品是公司未来持续进行技术创新的坚实基础。

激励机制方面，公司采用创新激励机制，加大科技奖励力度，充分体现科技成果的价值，调动技术人员创新的积极性，营造有利于留住人才和吸引人才的环境。公司科技人员聘任以年度考核为依据，对工作突出、业绩优秀的专业技术人员，公司给予一定奖励。同时，公司制定了《专利和论文奖励制度》，对员工的职务发明创造以及论文的事件进行奖励。2019 年，公司还面向核心员工实施了员工持股计划，明确了公司未来三年的业绩考核目标，充分调动核心员工的积极性和主动性，力争培养一批有经营能力的人才，让核心员工有机会分享公司业绩

增长带来的红利。

（3）公司主要技术来源

公司目前技术来源主要有以下途径：

① 自主研发。公司产品的生产工艺技术主要以自主研发为主。公司设有技术研发中心，背膜业务主要研究开发了“Hauberk”技术透明背膜、修补背膜、自清洁背膜、FFC-JW20 背膜等，主要产品包括 FFC 系列、TFB 系列、KFB 系列、透明/透明网格系列等，致力于为客户提供更多样化的选择。同时，报告期内公司通过大量技术、工艺和设备的研发，推出了 N 型 TOPCon 双面高效电池，量产最高转换效率达到 24.5%，在高效电池及组件领域处于领先地位。

② 合作研发。公司与业内技术领先企业、高等院校及科研院所合作，在其提供技术咨询和指导的基础上进行自主研发。公司与南京大学、常熟理工学院、江苏杰太、江苏省科学技术情报研究所等机构开展技术合作、人才培养等工作。2020 年 10 月，公司与江苏杰太合作研发了一套全新的 POPAID 技术设备，该技术设备适用于公司 TOPCon2.0 生产工艺，大幅度简化了 TOPCon 电池生产的工艺步骤，在降低生产成本的同时提高产品良率，提升了公司在业内的品牌优势和技术优势。同时，与业内技术领先企业、高等院校及科研院所合作研发，将为公司背膜业务和高效电池及组件业务生产工艺的不断优化，生产技术的不断创新打下了坚实的基础。

（五）主要产品的产能、产量及销售情况

1、报告期内，公司主要产品产能、产量及销售情况

	项目	产能	产量	销量	产销率	产能利用率
2018 年	背膜（万平方米）	12,000.00	8,399.55	8,601.01	102.40%	70.00%
	电池（MW）	1,087.50	677.90	108.12	15.95%	62.34%
	组件（MW）	250.00	190.92	461.28	241.61%	76.37%
2019 年	背膜（万平方米）	14,000.00	11,500.45	11,616.61	101.01%	82.15%
	电池（MW）	1,462.50	1,078.01	581.46	53.94%	73.71%
	组件（MW）	895.83	505.01	355.82	70.46%	56.37%
2020 年	背膜（万平方米）	14,000.00	13,017.30	12,846.20	98.69%	92.98%
	电池（MW）	2,190.00	1,880.48	169.39	9.01%	85.87%

	组件（MW）	2,056.67	1,491.03	1,600.48	107.34%	72.50%
2021 年 1-6 月	背膜（万平方米）	8,500.00	7,676.42	7,589.66	98.87%	90.31%
	电池（MW）	725.00	586.86	3.43	0.58%	80.95%
	组件（MW）	1,351.60	774.22	664.12	85.78%	57.28%

注：（1）报告期电池主要用于公司内部的组件生产，电池销量数据已抵销电池内部销量，因此产销率较低；

（2）2018 年组件销量大幅高于产量，是由于该销量数据含委托加工销量，产量只以公司自身的产出计算，导致产销率过高。

报告期内，公司背膜、电池及组件业务的主要产品产量和销售量的变化主要是由市场供需关系决定，均呈上升趋势，业务规模逐步扩大。

2、公司向前五名客户销售情况

报告期内，同一控制合并口径下公司向前五名客户的销售收入及其占当期营业收入的比例如下：

单位：万元

序号	年份	客户名称	销售金额	占当期营业收入比例	销售内容
1	2021 年 1-6 月	国家电力投资集团有限公司	69,770.03	29.40%	电站 EPC、背膜、组件
2		上海电气香港有限公司	22,204.17	9.36%	组件
3		隆基绿能科技股份有限公司	15,555.70	6.56%	背膜
4		IB VOGT GMBH	7,542.61	3.18%	组件
5		阿特斯阳光电力集团股份有限公司	7,276.68	3.07%	背膜
-		合计	122,349.19	51.57%	-
1	2020 年度	中国电力建设集团有限公司	104,403.75	20.53%	组件
2		国家电力投资集团有限公司	54,893.35	10.80%	组件、背膜
3		上海电气香港有限公司	28,931.99	5.69%	组件
4		隆基绿能科技股份有限公司	23,973.20	4.71%	背膜
5		新力能源开发有限公司	14,542.68	2.86%	电站 EPC
-		合计	226,744.97	44.59%	-
1	2019 年度	晶科新能源集团有限公司	68,615.70	19.73%	电池、组件、背膜
2		STERLING AND WILSON INTERNATIONAL SOLAR FZCO	24,747.28	7.12%	组件
3		隆基绿能科技股份有限公司	18,251.18	5.25%	背膜、电池、组件
4		东方日升新能源股份有限公	16,163.17	4.65%	背膜

序号	年份	客户名称	销售金额	占当期营业收入比例	销售内容
		司			
5		江苏中利集团股份有限公司	6,793.53	1.95%	背膜、电池
-		合计	134,570.86	38.70%	-
1	2018年度	晶科新能源集团有限公司	49,826.94	18.51%	背膜、组件
2		国家电力投资集团有限公司	35,727.11	13.27%	组件
3		隆基绿能科技股份有限公司	21,696.45	8.06%	背膜、组件
4		协鑫集团有限公司	15,063.16	5.60%	背膜
5		光为绿色能源科技有限公司	11,647.56	4.33%	组件、背膜
-		合计	133,961.22	49.77%	-

注：上述客户销售金额按同一控制下合并口径披露。国家电力投资集团有限公司包括上海源烨新能源有限公司、广西光泰新能源开发有限公司、黄河水电西宁太阳能电力有限公司、国家电投集团西安太阳能电力有限公司及青海黄河上游水电开发有限责任公司西宁太阳能电力分公司。

公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员及公司关联方或持有公司5%以上股份的股东在上述前5名客户中均无权益。

（六）主要原材料和能源及其供应情况

1、主要原材料构成及供应情况

公司背膜产品的主要原材料为PET基膜、K膜、T膜、氟碳树脂等；电池及组件的主要原材料为硅片、浆料、玻璃等。报告期内，发行人主要原材料采购情况如下：

单位：万元

原材料名称	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
硅片	36,670.04	84,676.64	65,648.30	44,280.82
PET基膜	36,922.63	49,151.40	47,453.56	39,002.50
玻璃	16,967.55	40,382.94	15,964.62	10,401.96
浆料	8,426.44	22,922.37	14,733.38	10,830.88
边框	7,882.96	15,329.64	2,052.12	1,508.73
T膜	9,169.84	12,731.55	15,172.32	21,918.78
K膜	3,535.38	8,191.61	12,358.16	6,808.47
接线盒	3,415.72	6,260.86	2,495.41	2,506.11
氟碳树脂	1,868.12	3,215.79	2,675.44	3,763.44

网版	569.56	1,756.46	1,615.32	1,098.01
----	--------	----------	----------	----------

2、主要原材料价格变化情况

报告期内，公司主要原材料价格变化情况如下：

项目	2021年1-6月		2020年		2019年		2018年
	采购均价	增长比例	采购均价	增长比例	采购均价	增长比例	采购均价
硅片（元/片）	3.71	40.53%	2.64	-7.37%	2.85	-9.81%	3.16
PET基膜（元/平方米）	4.41	24.58%	3.54	-9.23%	3.90	-6.92%	4.19
玻璃（元/块）	45.89	-4.06%	47.83	20.60%	39.66	14.39%	34.67
浆料（元/千克）	5,765.70	23.07%	4,685.03	4.72%	4,473.69	-2.99%	4,611.75
氟碳树脂（元/千克）	44.14	1.80%	43.36	0.49%	43.15	5.99%	40.71
边框（元/根）	11.94	23.35%	9.68	5.33%	9.19	145.72%	3.74
T膜（元/平方米）	8.26	-0.96%	8.34	-3.92%	8.68	0.70%	8.62
K膜（元/平方米）	2.34	5.41%	2.22	-3.06%	2.29	-7.66%	2.48
接线盒（元/个）	17.99	22.13%	14.73	-6.77%	15.80	-5.16%	16.66
网版（元/块）	1,207.71	29.30%	934.04	3.08%	906.11	-12.67%	1,037.62

2021年1-6月硅片市场价格大幅上升，导致公司硅片采购均价大幅上涨；2021年1-6月受国际大环境影响，银粉和PET基膜价格上升，导致浆料和PET基膜采购价格上涨；边框的采购均价变化主要是由于尺寸变化所导致；接线盒价格波动主要是由于采购价格与线缆长短有关；为了提效，降低银浆耗用量，网版规格提升，导致采购价格上涨。

3、主要能源构成及供应情况

公司主营业务使用的能源主要为水和电。报告期内，具体消耗情况如下：

项 目		电	水
2021年1-6月	消耗量（千瓦时、吨）	103,271,152.00	747,573.00
	金额（元）	63,462,656.70	2,835,757.10
	单价（元/千瓦时、元/吨）	0.61	3.79
2020年度	消耗量（千瓦时、吨）	272,137,266.00	2,600,051.00
	金额（元）	174,045,470.86	9,399,170.60
	单价（元/千瓦时、元/吨）	0.64	3.61
2019年度	消耗量（千瓦时、吨）	203,627,489.00	2,025,593.00

2018 年度	金额（元）	138,692,834.15	7,404,662.37
	单价（元/千瓦时、元/吨）	0.68	3.66
	消耗量（千瓦时、吨）	115,898,840.00	1,063,224.00
	金额（元）	82,038,734.21	3,921,142.07
	单价（元/千瓦时、元/吨）	0.71	3.69

4、向前五名供应商采购情况

报告期内，公司向前五名供应商的采购金额及其占当期采购总额的比例如下：

单位：万元

序号	年份	供应商名称	采购金额	占当期采购总金额比例	采购内容
1	2021 年 1-6 月	隆基绿能科技股份有限公司	26,338.07	12.84%	硅片、组件
2		江苏裕兴薄膜科技股份有限公司	15,751.67	7.68%	PET 基膜
3		江苏双星彩塑新材料股份有限公司	11,918.76	5.81%	PET 基膜
4		信义光伏产业（安徽）控股有限公司	10,378.54	5.06%	玻璃
5		杜邦中国有限公司	9,604.47	4.68%	氟膜、浆料
-		合计	73,991.51	36.07%	-
1	2020 年度	隆基绿能科技股份有限公司	66,128.10	17.73%	硅片
2		信义光伏产业（安徽）控股有限公司	19,829.68	5.32%	玻璃
3		宁波勤邦新材料科技有限公司	17,525.23	4.70%	PET 基膜
4		杜邦中国有限公司	16,967.38	4.55%	氟膜
5		天津环欧国际硅材料有限公司	16,307.32	4.37%	硅片
-		合计	136,757.71	36.67%	-
1	2019 年度	隆基绿能科技股份有限公司	43,718.16	20.40%	硅片、组件
2		宁波勤邦新材料科技有限公司	17,182.76	8.02%	PET 基膜
3		天津环欧国际硅材料有限公司	16,450.54	7.68%	硅片
4		浙江南洋科技有限公司	13,900.40	6.49%	PET 基膜
5		江苏双星彩塑新材料股份有限公司	11,803.61	5.51%	PET 基膜
-		合计	103,055.48	48.10%	-
1	2018 年度	隆基绿能科技股份有限公司	28,725.70	15.73%	硅片
2		杜邦中国有限公司	23,163.47	12.68%	T 膜、浆料

3		宁波勤邦新材料科技有限公司	14,226.05	7.79%	PET 基膜
4		天津环欧国际硅材料有限公司	12,942.62	7.09%	硅片
5		浙江南洋科技股份有限公司	11,887.71	6.51%	PET 基膜
-		合计	90,945.55	49.80%	-

注：上述供应商采购金额按同一控制下合并口径披露。

公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员及公司关联方或持有公司5%以上股份的股东在上述前5名供应商中均无权益。

（七）主要经营资产情况

1、主要专用设备

截至2021年6月30日，公司主要专用设备情况如下：

序号	设备名称	数量 (台)	原值 (万元)	净值 (万元)	成新率	所有人
1	单晶制绒机	14	4,528.06	3,313.01	73.17%	泰州中来
2	扩散炉	33	10,908.74	8,310.70	76.18%	泰州中来
3	湿刻机	17	3,303.00	2,480.82	75.11%	泰州中来
4	LPCVD	17	5,831.97	4,750.04	81.45%	泰州中来
5	离子注入机	40	30,985.10	23,137.25	74.67%	泰州中来、 南芯光电
6	退火炉	26	4,349.95	3,221.13	74.05%	泰州中来
7	管式PECVD	45	15,194.02	11,548.78	76.01%	泰州中来
8	ALD	12	5,631.34	4,374.09	77.67%	泰州中来
9	BOE清洗机	13	7,042.41	5,322.51	75.58%	泰州中来
10	印刷机及印刷 生产线	23	12,224.61	8,403.90	68.75%	泰州中来、 南芯光电
11	涂装线	7	6,336.60	4,049.26	63.90%	中来股份
12	复合线	3	1,897.82	1,107.48	58.36%	中来股份

2、土地使用权和房屋所有权

截至募集说明书出具日，发行人及其重要子公司拥有土地使用权和房屋所有权的情况如下表所示：

序号	所有人	权证号	使用权面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	坐落	用途	他项权利
1	发行人	苏(2017)常熟市不动产权第	63,369.50	13,912.95	沙家浜镇常昆工业园区青年路32号1幢	工业用地/工业	抵押

序号	所有人	权证号	使用权面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	坐落	用途	他项权利
2	发行人	0053400 号		3,749.21	沙家浜镇常昆工业园区青年路 32 号 2 幢	工业用地/工业	
3	发行人			882.97	沙家浜镇常昆工业园区青年路 32 号 3 幢	工业用地/工业	
4	发行人			992.56	沙家浜镇常昆工业园区青年路 32 号 4 幢	工业用地/工业	
5	发行人			2,624.29	沙家浜镇常昆工业园区青年路 32 号 5 幢	工业用地/工业	
6	发行人			7,986.88	沙家浜镇常昆工业园区青年路 32 号 6 幢	工业用地/工业	
7	发行人			25,688.09	沙家浜镇常昆工业园区青年路 32 号 7 幢	工业用地/工业	
8	发行人			13,427.58	沙家浜镇常昆工业园区青年路 32 号 8 幢	工业用地/工业	
9	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009725 号	上海市松江区九亭镇顺庆路 650 号 1-12 幢的所有权人共有的土地使用权面积为 22,507.4 平方米，其中发行人单独所有的土地使用权面积为 1 幢对应的土地面积，2-12 幢对应的土地面积不属于发行人	500.34	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 101 室	工业用地/厂房	抵押
10	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009730 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 201 室	工业用地/厂房	
11	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009727 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 301 室	工业用地/厂房	
12	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009731 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 401 室	工业用地/厂房	
13	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009733 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 501 室	工业用地/厂房	
14	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009736 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 601 室	工业用地/厂房	
15	发行人	沪（2019）松字不动产权第		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 701 室	工业用地/厂房	

序号	所有人	权证号	使用权面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	坐落	用途	他项权利
		009723 号					
16	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009713 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 801 室	工业用地/厂房	
17	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009712 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 901 室	工业用地/厂房	
18	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009724 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 1001 室	工业用地/厂房	
19	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009718 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 1101 室	工业用地/厂房	
20	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009717 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 1201 室	工业用地/厂房	
21	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009729 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 1301 室	工业用地/厂房	
22	发行人	沪（2019）松字不动产权第 009726 号		650.20	松江区九亭镇顺庆路 650 号 1 幢 1401 室	工业用地/厂房	
23	发行人	苏（2019）常熟市不动产权第 8103446 号	59,398.00	-	沙家浜镇常昆村青年路北侧、规划青华路西侧	工业用地	抵押
24	泰州中来	苏（2021）姜堰不动产权第 0007835 号	103,183.60	31,267.71	姜堰经济开发区开阳路 6 号	工业用地/工业	无
25	泰州中来	苏（2017）姜堰不动产权第 0007556 号	65,553.00	-	开发区城西村、陆庄村	工业用地	无
26	衢州光电	浙（2018）衢州市不动产权第 0005364 号	379,222.00	-	衢州市绿色产业集聚区百灵南路 16 号	工业用地	无

公司及其控股子公司拥有的上述土地使用权系由其成立后申请出让或受让

取得，已取得完备的权属证书，不存在产权纠纷或潜在纠纷。

发行人子公司泰州中来在其不动产权证号为苏（2017）姜堰不动产权第0007556号的自有土地上新建了建筑面积42,059.64平方米的房屋建筑物，用于生产年产“2.1GW N型单晶双面太阳能电池制造项目”部分产能和0.7GW组件产能。目前，该房产已取得《建设用地规划许可证》和《建筑工程施工许可证》，尚未取得权属证书。

发行人子公司泰州中来在位于泰州市姜堰经济开发区开阳路6号的土地上新建了建筑面积56,597.34平方米的房屋建筑物，用于“N型双面高效电池配套2GW组件项目”和仓库，尚未取得权属证书。2021年5月18日，江苏省姜堰经济开发区管委会出具证明：“兹证明泰州中来光电科技有限公司2GW单晶双面高效光伏项目2020年启动时，因新冠疫情影响耽搁相关建设手续的办理。鉴于泰州中来光电科技有限公司在手订单较多，如不能及时扩产将无法完成订单交付，经我园区协调政府相关部门同意泰州中来光电先行建设，待疫情结束后再补办正式手续。目前我园区已成立专班牵头推进土地证等相关手续办理工作，正式手续取得尚需一定的时间”。

四、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）现有业务发展安排

1、背膜业务

公司自上市以来，背膜一直作为公司的主营业务，在技术、产品、质量与运营管理上，拥有成熟的经验和市场验证，目前具有完善的生产管理流程和全系列的背板产品以供客户选择。未来，在技术研发方面，公司将进行持续的研发与创新，加大功能性材料的研究，持续引进关注上游原材料技术；在市场拓展方面，公司将重点推广自主研发的透明网格背板，在现有客户的基础上，不断增强渗透率，加强市场宣传力度，全力开拓新客户，力求进入更多客户的供应商名单；同时，在产能规模方面，公司将加大透明网格背膜的产能规模，提升公司背膜产品的市场占有率。

2、高效电池及组件业务

随着公司高效电池及组件订单的增多，2020年公司在江苏省泰州市建设N

型双面高效电池配套 2GW 组件，进一步扩大高效电池配套组件的生产产能，以保障未来供货能力及市场竞争力，同时公司将继续加大 N 型单晶高效电池的研发，通过技术的研发及工艺的改造持续提升产品的核心技术指标，丰富产品结构，公司也将积极关注光伏行业新的技术路线，结合目前的现有技术，审慎评估，做好技术储备工作，进一步巩固公司的技术优势。

3、光伏应用系统业务

公司光伏应用系统业务从 2017 年开始，已经建立了开发客户、踏勘设计、物流仓储、施工验收、并网交付、售后服务的购销一体化平台。未来，中来民生将继续加大户用、工商业分布式光伏系统的销售力度，持续推进平屋顶、斜屋顶、阳光棚、车棚等产品应用解决方案，搭配公司自主设计的“光来钱·户用光伏发电系统”，同时业务团队在成熟的代理商模式基础上，创新推出其他的商业模式，在现有的户用及工商业电站产品基础上推出其他新产品并逐步推广。

（二）未来发展战略

1、研发领域

公司将与业内技术领先企业、著名高等院校及科研院所等保持长期技术合作，培养国际一流人才梯队，扩展研发团队，提高产品与技术的竞争力，确保公司在背膜业务、高效电池及组件业务、光伏应用系统领域保持技术领先地位。

2、市场销售领域

公司将充分发挥现有核心团队技术优势，改革激励模式，提升现有团队积极性，拓展业务范围，提高业务发展层次，积极开拓大型优质企业客户，提升新产品市场占有率，进一步扩大业务规模。

同时，公司将与业内的优质企业、大型国企、央企客户保持稳定的战略合作关系，共同推进公司产品在终端客户的渗透率。

3、管理领域

公司将采取多层次、灵活的管理层及人才激励制度，如股权激励制度等，吸引行业优秀人才加盟，加强内部培训，培养、引进优秀的管理人才，继续扩充技术及销售团队，不断优化内部人员结构。

五、财务性投资业务情况

（一）财务性投资的认定标准

1、《再融资业务若干问题解答》、《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》的相关规定

根据中国证监会于 2020 年 6 月发布的《再融资业务若干问题解答》、深圳证券交易所于 2020 年 6 月发布的《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》，财务性投资的认定标准如下：

财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）。

2、《发行监管问答》的相关规定

根据中国证监会于 2020 年 2 月发布的《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》，上市公司申请再融资时，除金融类企业外，原则上最近一期末不得存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形。

3、上市公司监管指引相关规定

根据中国证监会《关于上市公司监管指引第 2 号——有关财务性投资认定的问答》的规定：财务性投资除监管指引中已明确的持有交易性金融资产和可供出售金融资产、借予他人、委托理财等情形外，对于上市公司投资于产业基金以及其他类似基金或产品的，如同时属于以下情形的，应认定为财务性投资：（1）上市公司为有限合伙人或其投资身份类似于有限合伙人，不具有该基金（产品）的实际管理权或控制权；（2）上市公司以获取该基金（产品）或其投资项目的

投资收益为主要目的。

（二）公司最近一期末是否存在持有的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2021 年 6 月 30 日，公司相关报表科目最近一期末余额情况如下表所示：

序号	科目	账面价值 (万元)	财务性投资金额 (万元)	财务性投资金额 占最近一期末归 母净资产比例
1	交易性金融资产	564.71	-	-
2	应收款项融资	6,964.17	-	-
3	其他应收款	3,243.03	-	-
4	其他流动资产	19,095.16	-	-
5	长期股权投资	15,986.52	-	-
6	其他权益工具投资	4,747.96	2,100.00	0.57%
7	其他非流动资产	21,966.17	-	-

1、交易性金融资产

截至 2021 年 6 月 30 日，公司交易性金融资产账面价值为 564.71 万元，系远期结售汇业务产生的公允价值变动损益形成。公司为防范外币收入结算的汇兑风险，与银行开展远期结售汇业务，该业务与公司生产经营紧密相关，旨在规避和防范外汇汇率波动风险，增加财务稳定性，不属于财务性投资及类金融业务。

2、应收款项融资

截至 2021 年 6 月 30 日，公司应收款项融资账面价值为 6,964.17 万元，是公司销售业务自客户收取的银行承兑汇票，不属于财务性投资及类金融业务。

3、其他应收款

截至 2021 年 6 月 30 日，公司其他应收款账面价值为 3,243.03 万元，是应收的押金保证金、垫付款项及往来款等。其中，在往来款中，公司应收的拆借给内蒙古光禾农业科技有限公司 120 万元、拆借给 ENERGY GAP CORPORATION 39.07 万元已全额计提坏账。其他应收款余额中不存在资金拆借的情形，亦不属于财务性投资及类金融业务。

4、其他流动资产

截至 2021 年 6 月 30 日，公司其他流动资产账面价值为 19,095.16 万元，是

待抵扣进项税、预交所得税及待摊费用等，不属于财务性投资及类金融业务。

5、长期股权投资

截至 2021 年 6 月 30 日，公司长期股权投资情况如下：

序号	公司名称	持股比例	账面价值 (万元)	占公司归母 净资产的 比例	投资类型	是否属于财 务性投资
1	上海博玺电气股份有限公司	41.70%	4,526.47	1.22%	产业协同公司	否
2	杭州铜米互联网金融服务有限公司	27.55%	-	-	财务性投资	是
3	内蒙古光禾农业科技有限公司	40.00%	-	-	产业协同公司	否
4	上海源烨新能源有限公司	30.00%	351.40	0.09%	产业协同公司	否
5	国中绿电（北京）科技发展有限公司	35.00%	295.20	0.08%	产业协同公司	否
6	嘉兴智行物联网技术有限公司	42.47%	7,306.26	1.97%	产业协同公司	否
7	江苏杰太光电技术有限公司	33.00%	2,622.73	0.71%	产业协同公司	否
8	泰州新来新能源产业发展合伙企业（有限合伙）	10.08%	156.49	0.04%	产业基金	否
9	凤阳瞩目能源科技有限公司	30.00%	727.98	0.20%	产业协同公司	否
合计			15,986.52	4.32%		

① 上述公司投资情况如下：

单位：万元

公司名称	认缴出资额	实缴投资额	投资时点	投资金额
上海博玺电气股份有限公司	5,653.41	5,653.41	2015.12	6,440.00
			2016.02	2,200.00
			2017.03	1,728.52
			2018.10-2018.12	-4,715.11
杭州铜米互联网金融服务有限公司	870.00	870.00	2015.04	900.00
			2016.06	-30.00
内蒙古光禾农业科技有限公司	80.00	65.00	2019.06	65.00

上海源烨新能源有限公司	15,000	2,150.00	2021.04	2,150.00
国中绿电（北京）科技发展有限公司	700.00	500.00	2019.10	300.00
			2020.11	200.00
嘉兴智行物联网技术有限公司	7,200.00	7,200.00	2019.12	4,500.00
			2020.04	1,080.00
			2020.07	800.00
			2020.08	820.00
江苏杰太光电技术有限公司	3,000.00	3,000.00	2019.08	1,500.00
			2021.01	1,500.00
泰州新来新能源产业发展合伙企业（有限合伙）	639.87	639.87	2019.10	639.87
凤阳瞩目能源科技有限公司	1,500.00	750.00	2020.12	750.00

（续）

公司名称	主营业务	与公司业务关系	是否围绕上下游
上海博玺电气股份有限公司	工业自动化电气系统集成设计、生产等	博玺电气生产的自动化电气集成系统产品与公司光伏应用系统能有效融合；其投资的神山风电等新能源设备生产公司，对公司光伏业务的开发起到互补的作用，借助神山风电的风力电站的优质客户，合作推进地面光伏电站的开发，相互引流，拓展市场，与公司的业务具有协同性，不属于财务性投资。	是
杭州铜米互联网金融服务有限公司	互联网金融	财务性投资	否
内蒙古光禾农业科技有限公司	现代农业	发行人投资和建设的赤峰光伏电站，属于农光互补项目，需有农业支撑，因此内蒙古光禾与发行人具有业务的补充性和协同性，不属于财务性投资。	是
上海源烨新能源有限公司	发电、输电、供电业务	与公司合作开发户用分布式光伏业务，已与公司签订重大 EPC 合同，具有业务协同性，不属于财务性投资。	是
国中绿电（北京）科技发展有限公司	绿色电力行业的技术咨询服务、绿证销售。	国中绿电为公司提供技术咨询服务，结合远期碳排放达峰、碳减排、碳中和目标，提供专题研究方案，帮助公司绿色能源的建设，加快太阳能电站的整县规划，提高整县推进的成功率，具有业务协同性，不属于财务性投资。	是
嘉兴智行物联网技术有限公司	低压电动车充电业务、充	嘉兴智行旗下 iSolarBank 光储充一体化电动自行车充电车棚项目，可以将	是

公司名称	主营业务	与公司业务关系	是否围绕上下游
	电桩销售及运维服务。	光伏发电与电动车充电有效结合，提高电能输配效率，具有良好的应用前景，发行人与其合作开发该项目，可相互融合，为发行人光伏产品拓展新的应用场景，具有业务协同性，不属于财务性投资。	
江苏杰太光电技术有限公司	高效太阳能电池装备研发、制造、销售。	江苏杰太专注于等离子源为基础的大面积真空镀膜和高产能装备平台等高效太阳能电池装备研发和制造，其研发和生产的 Popaid 设备能为公司 N 型高效电池的生产提供高产能、高集成、自动化装备，是中来股份电池产线技术革新的重要一环，具有业务协同性，不属于财务性投资。	是
泰州新来新能源产业发展合伙企业（有限合伙）	新能源产业开发、管理。	新来合伙专注于新能源产业开发和管理，其投资的泰州新来电力作为电站的项目公司，已与公司签订电站 EPC 合同，具有业务协同性，不属于财务性投资。具体情况见后附“②产业基金对外投资情况”。	是
凤阳瞩目能源科技有限公司	太阳能组件的生产、销售	凤阳瞩目拟分期投资和建设 2GW 光伏组件项目，未来将作为发行人光伏组件生产基地，扩大组件产能，具有业务协同性，不属于财务性投资。	是

② 产业基金对外投资情况

产业基金	产业基金认缴出资情况	产业基金投资的企业	企业类型	持股比例	认缴出资（万元）	实缴出资（万元）
泰州新来新能源产业发展合伙企业（有限合伙）	认缴出资总额 6,398.80 万元，实缴 5,551.69 万元。公司认缴 639.88 万元，已实缴 639.88 万元。	泰州新来电力科技有限公司	产业协同企业	100.00%	1,852.00	1,852.00

2018 年 10 月，泰州中来、泰州新来新能源有限公司（以下称“泰州新来”）、泰州新来企业管理咨询有限公司、浙江京来股权投资管理有限公司四方共同成立泰州新来新能源产业发展合伙企业（有限合伙）（以下称“新来合伙”），新来合伙将投资泰州市太阳能自发自用农业综合体电站项目，并投资设立泰州新来电力科技有限公司（以下称“新来电力”）。新来电力作为投资、运营光伏电站的项目公司，已与泰州中来签订关于 11.7MW 智慧光伏发电项目总承包服务合同，并已建设完成实现并网。该产业基金专注于农业综合体光伏电站项目的投资，也已为公司带来订单，与公司具有业务协同性，不属于财务性投资。

综上所述，发行人在长期股权投资中除投资杭州铜米互联网金融服务有限公司外，投资的其他公司均属于发行人为获取产业链上下游领域相关原料、技术、渠道或客户为目的的产业投资，与公司业务具有协同性，符合公司主营业务及战略发展方向，未划分为财务性投资符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》及其他相关规定。

6、其他权益工具投资

截至 2021 年 6 月 30 日，公司其他权益工具投资情况如下：

序号	公司名称	持股比例	账面价值 (万元)	占公司归 母净资产 的比例	投资类型	是否属于 财务性 投资
1	江苏超电新能源科技发展有限公司	2.09%	1,000.00	0.27%	产业协同公司	否
2	深圳礼舍科技有限公司	5.00%	1,900.00	0.51%	财务性投资	是
3	云南天鼓雷音文化传播有限公司	10.00%	200.00	0.05%	财务性投资	是
4	上海分未信息科技有限公司	10.00%	200.00	0.05%	产业协同公司	否
5	杭州瞩目能源科技有限公司	8.40%	948.00	0.26%	产业协同公司	否
6	浙江京来股权投资管理有限公司	19.50%	267.17	0.07%	产业基金	否
7	泰州新朗能源开发有限公司	5.01%	92.79	0.03%	产业协同公司	否
8	天津市中核坐标新能源科技发展有限公司	5.00%	120.00	0.03%	产业协同公司	否
9	江苏和慧综合智慧能源科技有限公司	10.00%	20.00	0.01%	产业协同公司	否
合计		-	4,747.96	1.28%	-	-

① 上述公司投资情况如下：

单位：万元

科目	认缴出资额	实缴投资额	投资时点	投资金额
江苏超电新能源科技发展有限公司	1,000.00	1,000.00	2017.03	1,000.00
深圳礼舍科技有限公司	2,000.00	1,900.00	2017.03	1,000.00
			2017.05	900.00

云南天鼓雷音文化传播有限公司	200.00	200.00	2019.09	50.00
			2019.10	70.00
			2019.12	80.00
上海分未信息科技有限公司	200.00	200.00	2020.04	100.00
			2020.11	30.00
			2021.01	70.00
杭州瞩目能源科技有限公司	948.00	948.00	2020.11	948.00
浙江京来股权投资管理有限公司	390.00	300.00	2020.12	300.00
泰州新朗能源开发有限公司	324.00	92.79	2020.11	50.00
			2020.12	42.79
天津市中核坐标新能源科技发展有限公司	120.00	120.00	2021.04	120.00
江苏和慧综合智慧能源科技有限公司	380.00	20.00	2021.05	20.00

(续)

公司名称	主营业务	与公司业务关系	是否围绕上下游
江苏超电新能源科技发展有限公司	立足于航天及军工技术平台，专注于石墨烯复合材料产品和技术研发，主要生产石墨烯复合材料锂离子电池及各种轻型动力电池，无人机电池，并提供新能源的技术开发、能源物联网及相关技术服务	江苏超电通过降低电阻加快离子交换技术，提升快充速度，是发行人在新能源领域的延伸投资，并在发行人光伏电池研发上提供技术支持，互为补充、互为融合，具有业务协同性，不属于财务性投资	是
深圳礼舍科技有限公司	致力于为企业提供定制化员工福利管理方案	财务性投资	否
云南天鼓雷音文化传播有限公司	活动策划、工艺品销售及展览等	财务性投资	否
上海分未信息科技有限公司	区块链售电管理平台开发	分未公司在现有区块链技术上，开发售电应用平台、能源管理平台，提供综合能源管理、海外客户售电交易，向客户提供一整套能源解决方案。该技术可以为户用电站分散管理演变成区块链管理提高技术支撑，可将分散的资产整合成为资产包，逐步打通隔墙售电的壁垒，将用户端、电网端、运维端的数据上链，从而保证三方数据真实性，实现一个去中心化的点对点电力交	是

公司名称	主营业务	与公司业务关系	是否围绕上下游
		易平台，将有利于提升分布式光伏业务的管理、运维和监控水平，与公司分布式业务有较强的协同性，不属于财务性投资	
杭州瞩目能源科技有限公司	太阳能电池生产设备及零部件的研发、生产和销售	该公司作为太阳能电池生产设备与零部件的研发、生产和销售的公司，与发行人光伏业务具有产业协同性，不属于财务性投资	是
浙江京来股权投资管理有限公司	股权投资管理及咨询	该公司作为产业投资公司，其最终投资的实体为泰州新来电力科技有限公司，作为电站的项目公司，专注于新能源产业开发和管理，已与公司签订电站 EPC 合同，具有业务协同性，不属于财务性投资	是
泰州新朗能源开发有限公司	发电、输电、供电业务	该公司作为光伏电站的项目公司，已与公司签订电站 EPC 合同，具有业务协同性，不属于财务性投资	是
天津市中核坐标新能源科技发展有限公司	光伏电站开发、建设、运营、维护及管理服务	光伏电站项目公司，公司已为其位于天津滨海区的 20MW 农光互补项目提供总承包服务。目前为其提供运营与维护服务。具有业务协同性，不属于财务性投资	是
江苏和慧综合智慧能源科技有限公司	发电、输电、供电业务	与国家电投集团江苏电力有限公司合资，合作开发和拓展光伏项目。具有业务协同性，不属于财务性投资	是

② 产业基金对外投资情况

产业基金	产业基金认缴出资情况	产业基金投资的企业	企业类型	持股比例	认缴出资（万元）	实缴出资（万元）
浙江京来股权投资管理有限公司	公司认缴 390.00 万元，已实缴 300.00 万元。	浙江京来投资投资泰州新来新能源产业发展合伙企业（有限合伙），最终投向泰州新来电力科技有限公司	产业协同企业	100.00%	1,852.00	1,852.00

泰州新来电力科技有限公司作为投资、运营光伏电站的项目公司，已与泰州中来签订关于 11.7MW 智慧光伏发电项目总承包服务合同，并已建设完成实现并网。该产业基金专注于农业综合体光伏电站项目的投资，也已为公司带来订单，

与公司具有业务协同性，不属于财务性投资。

综上所述，在其他权益工具投资中，除投资深圳礼舍科技有限公司、云南天鼓雷音文化传播有限公司外，均属于发行人为获取产业链上下游领域相关原料、技术、渠道或客户为目的的产业投资，与公司业务具有协同性，符合公司主营业务及战略发展方向，未划分为财务性投资符合《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》及其他相关规定。

7、其他非流动资产

截至 2021 年 6 月 30 日，公司其他非流动资产账面价值为 21,966.17 万元，主要系可能在一年以后抵扣的进项税额、预付设备款、未实现售后回租损益等，不属于财务性投资和类金融业务。

综上所述，截至报告期末，公司持有财务性投资金额为 2,100.00 万元，占最近一期末归属于母公司净资产的 0.57%，未超过 30%。公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人款项、委托理财等财务性投资的情形，亦不存在投资属于财务性投资的产业基金或并购基金、拆借资金、委托贷款、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资、购买收益波动大且风险高的金融产品、非金融企业投资金融业务的情形，亦不存在类金融业务。

（三）对外投资产业基金、并购基金的情形

截至 2021 年 6 月 30 日，公司对外投资的产业基金、并购基金包括泰州新来新能源产业发展合伙企业（有限合伙）、浙江京来股权投资管理有限公司 2 家，该 2 家公司最终投向均为泰州新来电力科技有限公司，泰州新来电力科技有限公司作为投资、运营光伏电站的项目公司，已与泰州中来签订关于 11.7MW 智慧光伏发电项目总承包服务合同，并已建设完成实现并网。该产业基金专注于农业综合体光伏电站项目的投资，也已为公司带来订单，与公司具有业务协同性，不属于财务性投资。具体分析详见“（二）、5、长期股权投资”、“（二）、6、其他权益工具投资”中产业基金部分。

（四）自本次发行董事会决议日前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资情况

本次董事会决议日为 2021 年 6 月 8 日，董事会决议日前六个月至今，即 2020 年 12 月 8 日至今，公司已实施或拟实施的投资均与公司业务具有产业协同关系，不属于财务性投资，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	成立时间	注册资本	持股比例	认缴投资金额	实缴时点	实缴金额
上海源烨新能源有限公司	2021-3-10	50,000.00	30.00%	15,000.00	2021.04	2,150.00
天津市中核坐标新能源科技发展有限公司	2016-9-20	2,400.00	5.00%	120.00	2021.04	120.00
江苏和慧综合智慧能源科技有限公司	2020-8-20	3,800.00	10.00%	380.00	2021.05	20.00
鄂尔多斯市那仁太新能源有限公司	2021-6-29	400.00	2.00%	8.00	-	-
国中绿电（苏州）碳中和研究院有限公司	2021-7-13	1,000.00	30.00%	300.00	-	-

（续）

名称	主要业务	与公司业务关系	是否上下游	是否财务性投资
上海源烨新能源有限公司	发电、输电、供电业务	与公司合作开发户用分布式光伏业务，已与公司签订重大 EPC 合同，具有业务协同性，不属于财务性投资。	是	否
天津市中核坐标新能源科技发展有限公司	光伏电站开发、建设、运营、维护及管理服务	光伏电站项目公司，公司已为其位于天津滨海区的 20MW 农光互补项目提供总承包服务。目前为其提供运营与维护服务。具有业务协同性，不属于财务性投资。	是	否
江苏和慧综合智慧能源科技有限公司	发电、输电、供电业务	与国家电投集团江苏电力有限公司合资，合作开发和拓展光伏项目。具有业务协同性，不属于财务性投资。	是	否
鄂尔多斯市那仁太新能源有限公司	发电、输电、供电业务	光伏电站项目公司，具有业务协同性，不属于财务性投资。	是	否
国中绿电（苏州）碳中和研究院有限公司	电力行业高效节能技术研发；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发	为公司光伏业务提供技术咨询服务，结合远期碳排放达峰、碳减排、碳中和目标，推动工商业电站开发、EPC 业务，具有业务协同性，不属于财务性投资。	是	否

公司不存在其他已实施或拟实施的类金融、投资产业基金、并购基金、拆借资金、委托贷款、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资、购买收

益波动大且风险较高的金融产品、非金融企业投资金融业务。

综上所述，本次董事会决议日前六个月至今，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资情况。

六、类金融业务情况

根据中国证监会于 2020 年 6 月发布的《再融资业务若干问题解答》、深圳证券交易所于 2020 年 6 月发布的《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》，类金融业务的认定标准如下：除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

报告期内，公司主要从事光伏背板、光伏电池及组件、光伏应用系统的研发、生产和销售，不存在融资租赁、商业保理和小贷业务等类金融业务。

七、最近一期末业绩下滑情况

（一）业绩下滑的原因及合理性

公司 2021 年 1-6 月实现营业收入 237,275.68 万元，相比上年同期增长 16.70%；归属于母公司所有者的净利润为 3,108.31 万元，相比上年同期下降 71.87%。其中，公司背膜业务实现营业收入 8.06 亿元，相比上年同期增长 41.33%，毛利额也相比上年同期有所增长，最近一期出现业绩下滑的情形，主要系组件和光伏应用系统毛利大幅下降所致。具体原因为：

（1）主要原材料采购价格大幅上涨，公司组件毛利下降。2021 年上半年受上游硅料供不应求的影响，主要原材料硅片采购价格相比 2020 年度大幅上涨 40.53%，附带浆料、边框等采购价格大幅上涨，导致组件毛利率从上年同期的 12.44%（未包含运费）下降至本期的 2.99%（未包含运费），下降幅度达 9.45%，2021 年上半年组件毛利相比上年同期减少 7,755.06 万元。

（2）海外运费价格大幅上涨，公司运费增加。2021 年上半年受全球疫情的区域性反复、外贸经济复苏的影响，国际运费大幅上涨。2021 年上半年，公司海外销售收入相比上年同期增长 568.75%，运输费相比上年同期大幅增加 4,249.52 万元，运输费占营业收入占比从 2020 年上半年的 1.05% 增长至 2.69%。

（3）光伏应用系统业务毛利和毛利率大幅下降。光伏应用系统业务毛利率下降与成本上涨及交易方式变化相关，一方面，原材料硅片、浆料及边框采购价格大幅上涨使单位成本上涨；另一方面，2021 年上半年公司缩减赊销业务规模，与央企国电投设立合资公司合作开展户用分布式光伏电站业务，公司为合资公司提供户用分布式电站 EPC 总承包服务，合作规模大，款期短，单位销售价格低于与用户直接交易的赊销模式单价，成本上涨、销售价格下降导致毛利率下降，使毛利减少 7,404.83 万元。

综上，2021 年上半年公司业绩下滑是合理的。

（二）与同行业可比公司的比较

2021 年上半年，公司与同行业公司业绩及毛利率变动对比如下：

公司名称	归属母公司股东的净利润（万元）			毛利率		
	2021 年 1-6 月	2020 年 1-6 月	变动率	2021 年 1-6 月	2020 年 1-6 月	变动率
隆基股份	499,305.56	411,633.07	21.30%	22.73%	29.23%	-6.51%
东方日升	-9,115.97	34,520.64	-126.41%	8.84%	19.69%	-10.85%
晶澳科技	71,338.74	70,093.28	1.78%	13.02%	23.28%	-10.26%
天合光能	70,580.00	49,296.78	43.17%	13.37%	15.56%	-2.19%
协鑫集成	-24,749.60	-20,424.17	-21.18%	9.97%	11.26%	-1.29%
亿晶光电	-14,353.34	750.58	-2012.31%	3.17%	10.55%	-7.38%
正泰电器	184,430.79	181,056.52	1.86%	28.15%	31.33%	-3.18%
中来股份	3,108.31	11,047.89	-71.87%	10.47%	21.41%	-10.94%

如上表所示，公司 2021 年上半年毛利率与同行业公司变动趋势相同，经营业绩趋势因各公司业务规模、产品结构不同而有所不同。

隆基股份作为全球最大的单晶硅片和组件制造企业，在 2021 年上半年硅片价格大幅增长的趋势下，其拥有硅片的定价权和规模优势，且单晶组件出货量全球第一，实现营业收入 350.98 亿元，相比上年同期大幅增长 74.26%，因此其业绩大幅提升；天合光能作为“600W+产品创新开放生态联盟”倡导者之一，借力 600W+产品创新开放生态联盟，打通产业链上下游，积极布局 210mm 大尺寸至尊组件市场，受到客户广泛认可完善，实现营业收入 201.88 亿元，相比上年同期增长 60.91%，归母净利润相比增长 43.17%；晶澳科技是国内光伏行业的先行

者之一，已构建起包括硅棒/硅锭、硅片、太阳能电池片及太阳能组件、太阳能光伏电站运营在内的全产业链链条，其 2021 年上半年组件出货量位居全球第三，实现营业收入 161.92 亿元，同比增长 48.77%，其海外出货量占比 63%，毛利率下降 10.26%，但随着收入的增长，经营业绩相比上年同期小幅增长；正泰电器作为国内低压电器及新能源行业龙头企业，实现了电力全产业链布局，具备全产业链集成及解决方案优势，在技术创新、渠道和品牌管理方面具备较强的竞争力，2021 年上半年实现收入 162.40 亿元，同比增长 11.16%，经营业绩相比上年同期小幅增长。此四家公司均为较早涉足光伏行业，经营规模大，资金实力雄厚，市场占有率高，具有较强的议价能力，盈利能力较强。

中来股份作为光伏辅材、N 型电池片和组件的生产企业，处于光伏产业链的下游，受上游原材料价格波动影响较大；公司在背膜、N 型电池、组件产品和技术及户用分布式电站运营和管理方面具备一定的优势，但电池和组件生产和经营规模较小，无法实现规模化和全产业链经营，单位成本相对较高。因此，中来股份与隆基股份、天合光能、晶澳科技、正泰电器等大型组件公司业绩变动不一致，但毛利率变动趋势一致。

（三）相关不利影响是否消除

受下游客户装机需求逐步释放的影响，2021 年 7 月至 9 月主要原材料价格经过短暂下调后又回涨，并保持在高位运行，海运运费仍在上涨。截至目前，公司市场定位和发展战略未发生不利变化，公司已通过调整产品销售价格、根据原材料未来价格变动趋势及时调整采购计划和订单价格、开发新的供应商等措施以降低原材料价格上涨对经营业绩造成的不利影响，但原材料价格及海外运费的上涨仍可能导致公司短期盈利能力产生不利变化。

八、未决诉讼、仲裁和行政处罚情况

（一）未决诉讼、仲裁情况

截至本募集说明书出具日，发行人及其控制的企业、发行人控股股东和实际控制人存在的尚未了结的金额较大（超过人民币 1,000 万元）的诉讼、仲裁以及行政处罚情况具体如下：

1、发行人及其控制的企业尚未了结的金额较大的诉讼、仲裁

序号	原告	被告	案号/案由	起诉日期/法院	诉讼请求	诉讼进展
1	刘勇	发行人、林建伟	(2020)苏05民初130号股权转让纠纷	2020.01.13 江苏省苏州市中级人民法院	1、判令林建伟向刘勇转让其持有的发行人612万股股票以及支付现金分红402.46万元； 2、判令发行人协助办理股权转让事宜。	二审审理中
2	中来股份	李祥、李萍萍	(2021)苏0581民初927号基金合同纠纷	2021.01.11 江苏省常熟市人民法院	1、请求依法判决被告李祥、李萍萍向原告苏州中来光伏新材股份有限公司支付差额补偿款33,508,333.33元（其中投资本金30,000,000元，按年化利率10%自2019年11月18日计算至2021年1月11日至的投资收益3,508,333.33元）； 2、请求依法判决被告李祥、李萍萍向原告苏州中来光伏新材股份有限公司支付自2021年1月12日起至实际清偿之日止的违约金，违约金以应付未付的差额补偿款33,508,333.33元为基数，按日万分之四计算。	一审审理中
3	中来股份	李祥、李萍萍	(2021)苏0581民初1927号基金合同纠纷	2021.01.25 常熟市人民法院	1、请求依法判决被告李祥、李萍萍向原告苏州中来光伏新材股份有限公司支付差额补偿款46,831,466.67元（其中投资本金60,000,000元，按年化利率10%自2019年12月9日计算至2021年1月11日至的投资收益6,666,666.67元，扣除已赎回的金额19,835,200元）； 2、请求依法判决被告李祥、李萍萍向原告苏州中来光伏新材股份有限公司支付自2021年1月12日起至实际清偿之日止的违约金，违约金以应付未付的差额补偿款46,831,466.67元为基数，按日万分之四计算。	一审审理中
4	中来股份	李祥、李萍萍	(2021)苏05民初201号基金合同纠纷	2021.01.26 苏州市中级人民法院	1、请求依法判决被告李祥、李萍萍向原告苏州中来光伏新材股份有限公司支付	一审审理中

序号	原告	被告	案号/案由	起诉日期/法院	诉讼请求	诉讼进展
				法院	差额补偿款 66,950,000 元（其中投资本金 60,000,000 元，按年化利率 10%自 2019 年 11 月 22 日计算至 2021 年 1 月 11 日至的投资收益 6,950,000 元）； 2、请求依法判决被告李祥、李萍萍向原告苏州中来光伏新材股份有限公司支付自 2021 年 1 月 12 日起至实际清偿之日止的违约金，违约金以应付未付的差额补偿款 66,950,000 元为基数，按日万分之四计算。	
5	中来股份	深圳前海正帆投资管理有限公司、国泰君安证券股份有限公司	(2021)沪仲案字第 0524 号 基金合同纠纷	2021.01.08 上海仲裁委员会	1、裁决被申请人 1 向申请人偿付投资本金损失人民币 6,000 万元（以下皆为“人民币”）； 2、裁决被申请人 1 向申请人偿付利息损失 1,601,178.08 元（以 6,000 万元为本金，按贷款市场报价利率 3.85%/年自 2020 年 5 月 1 日暂计至 2021 年 1 月 8 日，实际计算至支付之日止）。	仲裁审理中
6	中来股份	深圳前海正帆投资管理有限公司、国泰君安证券股份有限公司	(2021)沪仲案字第 0526 号 基金合同纠纷	2021.01.08 上海仲裁委员会	1、裁决被申请人 1 向申请人偿付投资本金损失人民币 41,600,000 元（以下皆为“人民币”）； 2、裁决被申请人 1 向申请人偿付利息损失 1,105,762 元（以 41,600,000 元为本金，按贷款市场报价利率 3.85%/年自 2020 年 5 月 1 日暂计至 2021 年 1 月 8 日，实际计算至支付之日止）。	仲裁审理中
7	中来股份	泓盛资产管理（深圳）有限公司、申万宏源证券有限公司	(2021)沪仲案字第 0525 号 基金合同纠纷	2021.01.08 上海仲裁委员会	1、裁决被申请人 1 向申请人偿付投资本金损失人民币 5,000 万元（以下皆为“人民币”）； 2、裁决被申请人 1 向申请人偿付利息损失 1,601,178 元（以 5,000 万元为本金，按贷款市场报价利率 3.85%/年自 2020 年 5 月 1 日暂计至 2021 年 1 月 8 日，实际计算至支付之日止）。	仲裁审理中

序号	原告	被告	案号/案由	起诉日期/法院	诉讼请求	诉讼进展
8	中来股份	泓盛资产管理（深圳）有限公司、申万宏源证券有限公司	（2021）沪仲案字第 0528 号 基金合同纠纷	2021.01.08 上海仲裁委员会	1、裁决被申请人 1 向申请人偿付投资本金损失人民币 3,000 万元（以下皆为“人民币”）； 2、裁决被申请人 1 向申请人偿付利息损失 800,589 元（以 3,000 万元为本金，按贷款市场报价利率 3.85%/年自 2020 年 5 月 1 日暂计至 2021 年 1 月 8 日，实际计算至支付之日止）。	仲裁审理中
9	临沂海通光伏科技有限公司	泰州中来	（2021）苏 12 民初 30 号 损害责任纠纷	2021.05.12 江苏省泰州市中级人民法院	判令被告赔偿原告财产损失共计 5,844.4822 万元人民币。	一审驳回临沂海通诉讼请求，临沂海通已上诉，二审审理中

注：2021 年 8 月 13 日一审裁定驳回临沂海通的诉讼请求，临沂海通不服裁定，已于 2021 年 8 月 25 日上诉。

2、发行人诉讼对经营的影响

如上所述，截至本募集说明书出具之日，公司涉及 1,000 万元以上未决诉讼及仲裁共计 9 项，其中，刘勇与发行人、林建伟的股权转让纠纷仅要求判令发行人协助办理股权转让事宜，不涉及公司赔偿的情形，除此之外，前述未决诉讼及仲裁中，公司作为原告的诉讼或仲裁共 7 项，公司作为被告的诉讼或仲裁共 1 项。

公司作为原告的案件中，所涉及未赎回部分的私募基金理财产品已全额确认公允价值变动损益，该类未决诉讼或仲裁不会对公司经营情况和盈利能力产生重大不利影响。

发行人作为被告的案件，是临沂海通光伏科技有限公司（以下称“临沂海通”）就申请财产保全损失责任提起的诉讼，涉及金额 5,844.48 万元，其背景是发行人于 2019 年 5 月作为原告起诉临沂海通支付组件款 5,477.18 万元，发行人胜诉后，临沂海通于 2021 年 5 月反诉发行人未能妥善保管强制执行的财产致其财产损失，诉请发行人赔偿其财产损失 5,844.48 万元。鉴于该案涉嫌非法处置查封的财产罪，公司已向公安机关报案，山东省临沂市公安局河东分局于

2021年7月1日立案受理,泰州市中级人民法院亦于2021年8月13日出具“(2021)苏12民初30号”民事裁定书,驳回临沂海通的起诉。截至公司半年报出具之日,临沂海通的起诉已被驳回,公安机关尚未完成侦查,侦查结果和涉及金额尚无法预测,公司在报告期内未计提预计负债,符合会计准则规定和发行人实际情况。

2021年8月25日,临沂海通再次就此事项向法院提起上诉。如公司败诉,将可能影响公司期后的盈利能力。

3、发行人控股股东涉及的重大诉讼、仲裁或行政处罚

序号	原告	被告	案号/案由	起诉日期/法院	诉讼请求	诉讼进展
1	刘勇	发行人、林建伟	(2020)苏05民初130号股权转让纠纷	2020.01.13 江苏省苏州市中级人民法院	1.判令林建伟向刘勇转让其持有的发行人612万股股票以及支付现金分红402.46万元; 2.判令发行人协助办理股权转让事宜。	诉讼二审阶段,尚未判决

(二) 行政处罚

报告期内,发行人受到的主要行政处罚情况如下:

序号	行政机关	处罚对象	处罚文件	处罚时间	处罚事由	处罚金额
1	国家外汇管理局姜堰支局	泰州中来	姜汇检罚[2018]4号	2018-10-25	存在未履行贸易信贷报告义务行为	5万元
2	苏州市生态环境局	中来股份	苏环行罚字[2019]81第095号	2019-11-5	产生含挥发性有机物废气生产,车间部分门窗为敞开状态,未在密闭空间或者设备中进行	2万元
3	赤峰市松山区公安消防大队	赤峰洁太	赤松公(消)行罚决字(2018)0100号	2018-6-26	项目未依法进行消防设计备案	5,000元

序号1:根据《中华人民共和国外汇管理条例》第四十八条,“有下列情形之一的,由外汇管理机关责令改正,给予警告,对机构可以处30万元以下的罚款,对个人可以处5万元以下的罚款:……(五)违反外汇登记管理规定的;……”,泰州中来上述行政处罚的金额为法律、法规规定处罚幅度范围内的较低档,泰州中来上述行为不属于重大违法行为,不会对本次发行造成实质性法律障碍。

序号 2：因发行人产生含挥发性有机物废气的生产，车间部分门窗为常开状态，未在密闭空间或者设备中进行，违反了《中华人民共和国大气污染防治法》第四十五条的规定，根据《中华人民共和国大气污染防治法》第一百零八条第一项的规定，对其处以 2 万元的罚款。发行人于 2019 年 11 月 8 日缴纳了全额罚款并进行了专项整治。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第一百零八条规定：“违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治：（一）产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，未在密闭空间或者设备中进行，未按照规定安装、使用污染防治设施，或者未采取减少废气排放措施的……”，上述行政处罚的金额为法律、法规规定处罚幅度范围内的最低档，罚款金额较小。

2021 年 6 月 16 日，常熟市沙家浜镇综合行政执法局出具《证明》，证明上述违规行为情节轻微，不构成重大行政处罚，公司已在限期内整改完成，罚款已经全额缴纳不会对本次发行造成实质性法律障碍。

序号 3：根据《中华人民共和国消防法》（2008 修订）第五十八条第二款，“建设单位未依照本法规定将消防设计文件报公安机关消防机构备案，或者在竣工后未依照本法规定报公安机关消防机构备案的，责令限期改正，处五千元以下罚款”，赤峰洁太上述行政处罚金额较小，违法行为轻微，赤峰洁太的行为不属于重大违法行为，不会对本次发行造成实质性法律障碍。

第二节 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

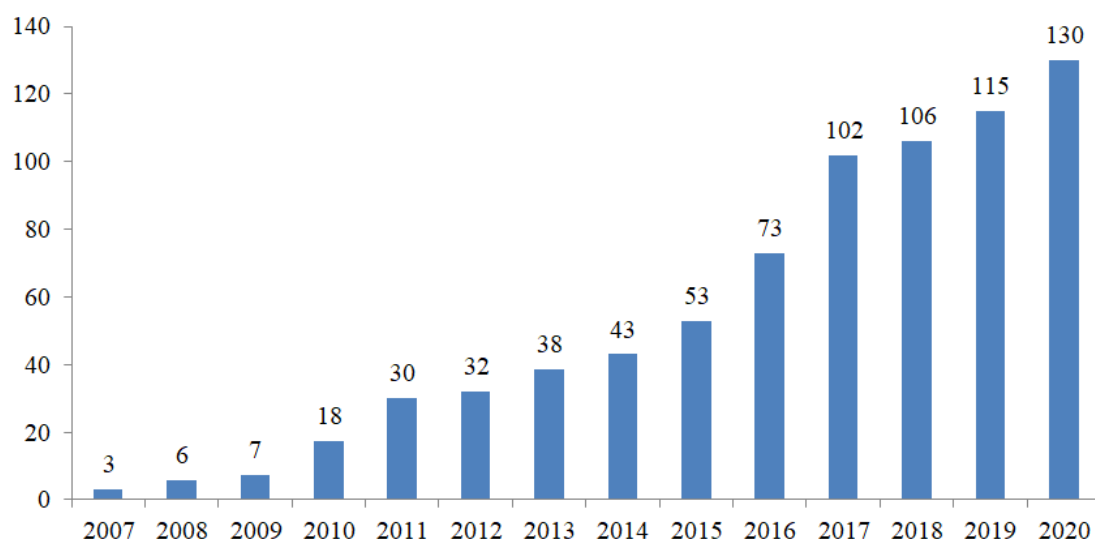
（一）本次发行股票的背景

1、光伏行业在全球保持稳定增长

进入 21 世纪，太阳能已成为一种重要的可再生能源。随着可持续发展观念在世界各国不断深入人心，全球太阳能开发利用规模迅速扩大，技术不断进步，成本显著降低，呈现出良好的发展前景，许多国家将太阳能作为重要的新兴产业，太阳能得到更加广泛应用。

据 REN21 数据统计，2018 年全球光伏发电占用电量的比重仅 2.4%，2020 年的占比 3%-5%；2020 年，全国光伏项目发电 2605 亿千瓦时，占全国发电总量的 3.4%（2019 年国内光伏发电占比近 1.6%）。平价上网进一步催生增长动力，长期来看光伏发展空间十分广阔。伴随光伏发电成本降低，全球新增装机持续高速增长，2020 年全球光伏新增装机 134GW，至少有 20 个国家的新增光伏装机容量超过了 1GW。但是光伏发电渗透率依然较低。根据 IRENA 预测，到 2050 年光伏渗透率将达到 25%，相比当前渗透率提升 10 倍。根据 BNEF 预测，2050 年世界能源结构中将有 62%来自可再生能源，其中 48%是风能和太阳能；2050 年电力需求预计将增长 62%，年复合增速为 1.6%，预计光伏装机增长约 20 倍，累计装机达到 8,440GW，年复合增速预计在 9%左右。

2007-2020 年全球光伏新增装机容量（GW）



数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

2、光伏平价上网时代来临，光伏发电成本优势进一步凸显

2018年5月31日，国家发改委、财政部和国家能源局联合紧急下发《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823号），“531光伏新政”发布的出发点在于，抑制可能出现的新一轮盲目投资，避免形成系统性风险，从长远讲是有利于产业发展的。

从2010年到2017年，仅太阳能光伏发电成本就下降了73%，预计未来10年太阳能光伏发电成本在现在基础上将下降60%。随着成本不断降低，发电经济性日益提升，光伏户用系统已走进千家万户，并催生出更多新兴市场，光伏产业实现发电侧平价上网的趋势已经明朗。

而光伏产业的技术进步成为推动产业发展和平价上网的核心因素，这就意味着为有技术、有实力的企业展现出更大发展空间，同时也将要求企业尽快研究新的商业模式，拓展更多海外市场空间，在降本增效上继续发力，不断进行技术革新，使光伏能源成为更具有竞争力的清洁能源。

根据IRENA数据，全球光伏LCOE由2010年的0.378\$/kWh快速下降至2020年的0.048\$/kWh，降幅高达87%，是近十年内所有可再生能源类型中降本速度最快的能源。2021年后在国内大部分地区可实现光伏发电与煤电基准价同价，目前全球范围内的平价上网正在逐渐实现，预计未来全球光伏LCOE有望持续下降。

2010-2019年全球可再生能源发电LCOE变化



资料来源：IRENA，新时代证券研究所

3、大力发展光伏等绿色能源是实现“碳中和”、“碳达峰”的重要途径

2020年12月16日-18日召开的中央经济工作会议第一次将“做好碳达峰、碳中和工作”列入年度重点任务之一，也是第一次将碳达峰和碳中和目标写入正在编制的经济和社会发展“五年”规划。中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和（又称“30.60目标”）。这是中国首次向全球明确实现碳中和的时间点，也是迄今为止各国中作出的最大减少全球变暖预期的气候承诺。2020年底，中国首次明确风电、太阳能“碳达峰”贡献度：到2030年，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。根据IEARenewables 2020的预测，到2025年可再生能源在新增发电装机中占比将达到95%，而光伏在所有可再生能源新增装机中占比将达到60%。根据中国光伏行业协会的乐观预测，十四五期间我国光伏年均新增装机规模是90GW。

太阳能光伏发电凭借清洁、安全、取之不尽、用之不竭等诸多优势，已成为全球发展最快的可再生能源。因此，大力发展光伏等新能源是加快推进我国能源绿色低碳转型，实现上述“碳达峰”、“碳中和”目标，以及实施未来可持续发展战略的重要措施和途径，具有十分重要的意义。

4、太阳能电池产业竞争格局日渐清晰，中国在光伏领域全球领先

近年来，我国光伏产业已经转变成为全球光伏全产业链的发展创新制造基地，光伏产业已经成为我国可以同步参与国际竞争、并达到国际领先水平的战略性新兴产业，成为推动我国能源变革的重要引擎。

在光伏产能规模方面，中国光伏行业协会的数据显示，截止2020年底，中国光伏累计装机超过250GW，连续6年保持全球第一位；多晶硅和组件产量分别连续10年、14年位居全球首位。而多晶硅、硅片、电池片、组件四个环节在全球累计产量中的占比均超过了2/3。2020年，中国新增光伏装机规模达到48.2GW，连续8年位居全球首位。

在光伏技术的发展方面，无论是大规模的产业化技术，还是实验室技术，中国光伏行业技术创新都处于国际领先水平。在量产效率方面，单晶电池的平均转换效率达到了22.8%，电池量产平均转换效率继续保持全球领先地位。在实验室

转换效率方面，美国能源部的国家可再生能源实验室（NREL）全球电池最高转换效率图表中，中国已经有 20 次上榜记录，且至今仍保持 4 项记录。

（二）本次向特定对象发行股票的目的

从 2018 年开始，光伏行业退补进程加速，2019 年《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》正式实施，标志我国行业正式开启平价上网时代。未来，光伏发电需要凭借自身优势与传统能源竞争，落后产能将会加速出清，光伏产业将会高效率、低成本的方向迈进。

目前光伏市场以单晶 PERC 电池为主，量产效率在 22.8%左右。然而现有 P 型单晶电池由于本身材料的限制，已逐渐面临转换效率瓶颈，量产转换效率难有大的突破。反观目前市场上量产的 N 型单晶电池转换效率已经可以达到 24%，N 型单晶电池成为光伏电池市场的主流产品之一的趋势日益明朗化。

公司在 N 型高效电池技术领域已经深耕多年，具备 N-TOPCon、N-IBC 等 N 型电池技术多项专利。公司是国内市场上实现 N 型 TOPCon 电池和组件大规模量产和大规模出货的公司之一，其中电池量产最高转换效率达到 24.5%；在组件端，公司相继推出了 Niwa Super 大尺寸 N 型 TOPCon 组件、Niwa Black 全黑组件等多款组件产品，具备丰富的产品结构。本次募投项目达产后，将新增 8GW N 型单晶电池产能，从而进一步巩固公司在 N 型单晶电池市场的先发优势，同时有效保障下游客户对于高效电池组件产品的采购需求，提高公司的整体盈利能力，增强公司的可持续发展能力。

二、发行对象及与发行人的关系

本次向特定对象发行股票的发行对象不超过 35 名，为符合中国证监会规定条件的法人、自然人或其他合法投资组织；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二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

最终发行对象将在本次发行申请获得深圳证券交易所审核通过和中国证监会同意注册后，根据发行对象申购报价的情况，由公司董事会与保荐机构（主承销商）协商确定。

本次发行尚未确定发行对象，最终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中披露。

三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

（一）发行证券的价格或定价方式

本次向特定对象发行股票发行价格为不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价（计算公式为：定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额÷定价基准日前 20 个交易日股票交易总量，计算结果保留至两位小数并向上取整）的 80%。

若公司股票在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、增发新股、配股等除权、除息事项，本次向特定对象发行股票的发行价格将进行相应调整。具体调整方法如下：

① 派发现金股利： $P1=P0-D$

② 送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

③ 派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

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

最终发行价格由公司董事会根据股东大会授权在本次发行获得深圳证券交易所审核通过和中国证监会同意注册后，按照中国证监会和深圳证券交易所的相关规定，依照本次发行方案，根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

（二）发行数量

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 250,000 万元（含本数），本次向特定对象发行股票数量按照本次向特定对象发行股票募集资金总额除以最终询价确定的发行价格计算得出，且本次发行数量不超过本次向特定对象发行股票前公司总股本的 30%，最终发行股票数量以中国证监会同意注册的数量为准。截至预案公告日，公司总股本为 1,089,627,358 股，按此计算，本次向特定对象发行股票数量不超过 326,888,207（含本数）股。

在本次向特定对象发行股票的董事会决议公告日至发行日期间，若发生送股、资本公积金转增股本、股权激励、股票回购注销等事项引起公司股份变动，则本次发行股份数量的上限将作相应调整。

本次发行在符合中国证监会和深圳证券交易所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上限。

在前述范围内，最终发行数量由股东大会授权公司董事会根据中国证监会相关规定及实际认购情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

（三）限售期

本次向特定对象发行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。

本次发行对象因本次发行所取得公司股份在锁定期届满后减持还需遵守公司法、证券法、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法律法规、规章、规范性文件、交易所相关规则以及公司章程的相关规定。本次向特定对象发行结束后，因公司分配股票股利、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。限售期届满后按中国证监会及深圳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预计不超过 250,000.00 万元（含本数）（含发行费用），公司拟将扣除发行费用后的募集资金净额用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资额	募集资金拟投入金额
1	年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	202,527.61	175,000.00
2	补充流动资金	75,000.00	75,000.00
合计		277,527.61	250,000.00

在本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法规规定

的程序予以置换。

若本次发行实际募集资金净额低于拟投入募集资金额，公司将根据实际募集资金净额，在符合相关法律法规的前提下，按照项目实施的具体情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

五、本次发行是否构成关联交易

截至募集说明书签署日，本次发行尚未确定发行对象，最终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披露。

六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

发行人控股股东、实际控制人为林建伟、张育政夫妇。本次发行前，林建伟直接持有公司股份 180,685,737 股，占公司总股本的 16.58%，2021 年 3 月 4 日，林建伟签署了《放弃表决权的承诺函》，其放弃所持公司 116,745,788 股股份（转增后股份数为 163,444,103 股，占上市公司总股本的 15%）的表决权，弃权期间为自承诺函签署之日起 18 个月；张育政直接持有公司股份 135,745,704 股，占公司总股本的 12.46%；林建伟、张育政通过普乐投资间接持有 9,936,448 股股份，占公司总股本 0.91%。林建伟、张育政及其一致行动人普乐投资合计持有公司股份数量为 326,367,889 股，占公司总股本的 29.95%，合计持有的表决权比例为 14.95%。

本次向特定对象发行股票数量的上限为 326,888,207 股（含本数）。若本次向特定对象发行按发行数量的上限实施，本次发行完成后公司总股本将由发行前的 1,089,627,358 股增加到 1,416,515,565 股。假设林建伟、张育政及其一致行动人苏州普乐投资管理有限公司均未认购本次发行的股份，则实际控制人持股比例下降至 23.04%，表决权比例下降至 11.50%。

为了保证本次发行不会导致公司控制权发生变化，本次发行将根据市场情况及深圳证券交易所的审核和中国证监会的注册情况，在符合中国证监会和深圳证券交易所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上

限。

本次发行完成后林建伟、张育政及其一致行动人普乐投资持股比例及表决权比例高于其余单一股东，仍处于控股地位，林建伟、张育政仍为公司的实际控制人。此外，公司第二大股东姜堰道得已经出具不谋求控制权的承诺。因此，本次向特定对象发行股票不会导致公司实际控制权发生变化。

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

（一）已经履行的批准程序

2021年6月8日，公司第四届董事会第十三次会议审议通过了本次向特定对象发行股票相关议案；2021年6月25日，公司2021年第五次临时股东大会审议通过了上述议案。

（二）尚未履行的批准程序

根据有关法律、法规规定，本次向特定对象发行尚需获得深圳证券交易所审核通过，并获得中国证监会同意注册文件后方可实施。

在获得深圳证券交易所审核通过和中国证监会同意注册后，公司将向深圳证券交易所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行和上市事宜。

第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、募集资金投资项目的的基本情况

本次向特定对象发行股票募集资金总额预计不超过 250,000.00 万元（含本数）（含发行费用），公司拟将扣除发行费用后的募集资金净额用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资额	募集资金拟投入金额
1	年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	202,527.61	175,000.00
2	补充流动资金	75,000.00	75,000.00
合计		277,527.61	250,000.00

（一）年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）

1、项目基本情况

本项目将使用 N 型单晶硅片，使用公司自主研发的 N 型高效单晶电池技术，拟通过租赁厂房及配套建筑设施，购置安装满足年产 8GW 高效单晶电池的制绒、扩散、刻蚀、烧结等主辅设备以及配套的检测、自动化和其他设备，形成年产 8GW 单晶高效电池的产能目标。

项目建设期为 24 个月，项目总投资 202,527.61 万元，拟使用本次向特定对象发行股票募集资金 175,000.00 万元。项目基本情况如下表所示：

建设地点	山西省太原市
项目总投资	202,527.61 万元
拟用募集资金投资金额	175,000.00 万元
项目实施主体	山西华阳中来光电科技有限公司（全资孙公司）
项目建设期	24 个月
主要建设内容	拟通过租赁厂房及配套建筑设施，购置安装满足年产 8GW 高效单晶电池的制绒、扩散、刻蚀、烧结等主辅设备以及配套的检测、自动化和其他设备。

2、项目投资情况

本项目的建设投入包括设备购置及安装费、工程建设其他费用等。本项目预计建设期为 24 个月，项目总投资 202,527.61 万元，其中设备购置及安装费 177,669.85 万元，工程建设其他费用 1,906.00 万元，项目预备费 7,050.83 万元。

具体情况如下表所示：

类别	投资总额（万元）	募集资金投入金额（万元）	是否资本性支出
设备购置及安装费	177,669.85	175,000.00	是
工程建设其他费用	1,906.00	-	是
项目预备费	7,050.83	-	否
铺底流动资金	15,900.93	-	否
合计	202,527.61	175,000.00	-

本项目入住山西综改示范区萧河新能源产业基地共计 182,949 平方米建筑面积，购买各类工艺设备及配套自动化设备等，新建电池生产线，生产 N 型单晶双面高效电池片。

3、项目各项投资支出的必要性

（1）设备购置及安装费

根据可行性研究报告，发行人本次新增生产各类工艺设备及配套自动化设备共计 712 台（套），主要单晶制绒机和制绒在线自动化、硼扩炉、退火在线自动化、扩散在线自动化等组成，均是生产线所需的必要设备。

（2）其他工程费用

发行人本次募投项目拟在山西太原实施，项目实施所需土地和厂房由代建方负责建设，工程建设费用由代建公司承担。其他工程费用为 1,906 万元，主要包括家具购置、车辆购置费用约 1,500 万元，培训费用 406 万元，均为项目必备事项。

（3）项目预备费

用于项目建设过程中不可预见费用或应对拟采购资产的涨价因素等，以保障项目建设能够正常推进，具有必要性。

（4）铺底流动资金

铺底流动资金是为了满足项目投产初期所需，保证项目建成后进行试运转所必需的流动资金。

4、测算依据及合理性

（1）设备购置及安装费

本次募投项目设备购置及安装费的具体构成如下：

序号	项目名称	数量（台/套）	金额（万元）
一	生产设备（含自动化设备）		
1	制绒设备	36	4,680.00
2	扩散设备	120	24,100.00
3	清洗设备	18	3,960.00
4	等离子体增强气相化学沉积设备	136	27,880.00
5	印刷/烧结/测试设备	231	29,043.00
6	刻蚀设备	40	6,800.00
7	POPAID 设备	23	34,500.00
8	原子层沉积设备	17	12,750.00
二	其他设备		
1	电子天平/显微镜/反射率仪/四探针方阻测试/椭圆仪	90	1,350.50
2	运输设备	-	500.00
3	智能工厂系统	1	16,000.00
三	工程安装费		16,106.35
合计		712	177,669.85

本次募投项目系按照 8GW 高效单晶电池产能所设计的，对比同行业上市公司电池项目的设备投资情况，本次募投项目单 GW 设备投资额为 2.22 亿元/GW，略低于其他上市公司的单 GW 设备投资额。主要原因包括：①随着设备技术的进步以及国产化替代，设备价格有所下降；②本次募投项目采取 TOPCon 2.0 工艺，减少了 TOPCon 电池设备的工艺步骤，降低了设备投资成本。具体情况如下：

上市公司	时间	项目	规模（GW）	设备投资额（亿元/GW）
中来股份	2021.5	年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	8	2.22
隆基股份	2021.5	西咸乐叶年产 15GW 单晶高效单晶电池项目	15	3.11
隆基股份	2021.5	宁夏乐叶年产 5GW 单晶高效电池项目（一期 3GW）	3	3.38
爱旭股份	2021.4	珠海年产 6.5GW 新世代高效晶硅太阳能电池 建设项目	6.5	4.49

上市公司	时间	项目	规模 (GW)	设备投资额 (亿元/GW)
爱旭股份	2021.4	义乌年产 10GW 新世代高效太阳能电池项目第一阶段 2GW 建设项目	2	4.50
天合光能	2020.12	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	16	3.39
天合光能	2020.12	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	5	3.40
天合光能	2020.12	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	8	3.98
通威股份	2020.8	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目（眉山二期）	7.5	2.37
通威股份	2020.8	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能互联工厂项目（金堂一期）	7.5	2.50
爱旭股份	2020.5	义乌三期年产 4.3GW 高效晶硅电池项目	4.3	2.86
隆基股份	2019.1	西安泾渭新城年产 5GW 单晶电池项目(perc)	5	3.60

数据来源：上市公司公告

综上，本次募投项目的设备产线系根据 8GW 高效单晶电池产能所设计，各工序段的设备数量符合实际需求，相应价格系公司参考现有产线并向相关设备供应商询价所得，单位设备投资规模与同行业公司匹配度较高，具备合理性。

（2）其他工程费用

其他工程费用为 1,906 万元，主要包括家具购置、车辆购置费用约 1,500 万元，培训费用 406 万元，系公司根据目前家具、车辆以及相关培训的市场价格制定的费用，具有合理性。

（3）项目预备费

项目预备费按设备购置及安装费等约 4%的比例测算，用于项目建设过程中不可预见费用或应对拟采购资产的涨价因素等，具有合理性。

（4）铺底流动资金

项目铺底流动资金按分项指标估算法测算，按详细计算法依据应收帐款、主要存货项目、现金、预付账款等流动资产预计周转情况和应付帐款、预收账款等流动负债周转天数计算项目需要投入的流动资金。经测算，该项目达产年所需流动资金为 52,816.56 万元，铺底流动资金按照达产年所需流动资金的 30%暂列，即 15,900.93 万元，是普遍的测算方法，具有合理性。

本次募投项目“年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）”项目预

备费按设备购置及安装费等约 4%的比例测算，铺底流动资金按照达产年所需流动资金的 30%暂列，虽然是非资本性支出，但是保障项目建设正常运转所必需的资金，具有合理性。

5、募集资金的预计使用进度

发行人本次募集资金投资项目不包含董事会前投入资金的情形。募投项目一期建设期为 24 个月。项目建设期首年产能为 0GW，第二年产能 6GW，第三年产能 8GW，为项目达产年。具体实施进度安排如下：

时间	进度
第 1 月	可行性研究报告与研究准备
第 2 月	初步设计及前期报批工作
第 4 月	一期 8GW 新建建筑及土建施工
第 8 月	机电安装
第 10 月	设备采购、运输
第 12 月	人员招聘与培训
第 14 月	动力设备调试、安装
第 15 月	工艺设备调试、安装、一期试生产
第 15-24 月	产能爬坡

（二）补充流动资金

1、项目基本情况

本次向特定对象发行股票，公司拟将本次募集资金中的 75,000 万元用于补充流动资金，以满足公司未来业务发展的资金需求，提高公司持续盈利能力，优化公司资本结构，降低财务费用，增强公司资本实力。

2、补充流动资金的必要性

发行人本次募集资金补充流动资金主要基于公司所从事光伏制造行业属于资金和技术密集型行业，保证运营的资金需求量较大；另外由于发行人业务模式，使得公司应收账款和存货占用了较多营运资金，也导致发行人运营资金需求较大。为保持发行人平稳运行，应对经营风险，发行人需要保障一定的流动资金规模，因此使用募集资金补充流动资金具有合理性。

3、测算依据及合理性

基于募投项目实施带来的新增营业收入和公司现有业务发展，发行人2018-2020年三年的销售收入复合增长率为37.44%，出于谨慎考虑，本次测算采用的销售收入增长率为20%；同时考虑到2020年末发行人经营性流动资产小于经营性流动负债，故营运资金销售百分比采用各期算术平均数。测算过程如下：

单位：万元

项目	2020/12/31	AVG 占比	2021E	2022E	2023E
营业收入	508,494.59	-	610,193.51	732,232.21	878,678.65
应收票据	17,415.25	12.45%	75,945.52	91,134.62	109,361.55
应收账款	101,990.91	21.99%	134,198.89	161,038.67	193,246.41
应收款项融资	7,641.88	4.26%	26,008.56	31,210.27	37,452.32
预付款项	6,247.30	2.20%	13,433.72	16,120.46	19,344.55
其他应收款	6,371.49	1.14%	6,967.64	8,361.17	10,033.41
存货	64,939.37	18.01%	109,872.49	131,846.99	158,216.38
合同资产	10,322.03	0.68%	4,128.81	4,954.57	5,945.49
经营性流动资产合计	214,928.23	60.73%	370,555.63	444,666.75	533,600.11
应付票据	101,736.69	21.28%	129,832.93	155,799.52	186,959.42
应付账款	118,859.91	22.31%	136,161.92	163,394.30	196,073.16
预收款项	214.93	0.70%	4,245.50	5,094.61	6,113.53
合同负债	2,993.75	0.20%	1,197.50	1,437.00	1,724.40
经营性流动负债合计	223,805.28	44.48%	271,437.85	325,725.42	390,870.51
流动资金占用额	-8,877.05	-	99,117.78	118,941.33	142,729.60
流动资金需求增加额	-	-	107,994.83	19,823.56	23,788.27
三年流动资金需求合计	-	-	151,606.65		

经测算，发行人未来三年流动资金需求总量约为150,000万元，本次补充流动资金具有合理性，未超过企业实际经营情况。

本次募投项目“补充流动资金”规模75,000.00万元，占募集资金总额的30%，符合《发行监管问答—关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的规定。

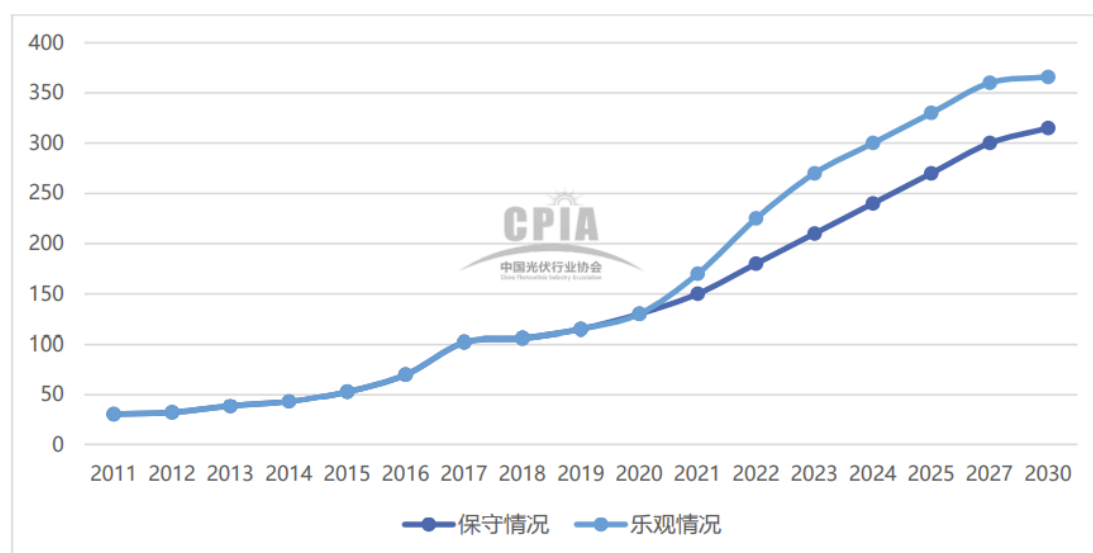
二、募集资金投资项目经营前景和必要性

（一）年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）

1、光伏行业增长空间广阔，为企业发展提供肥沃的土壤

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。不仅在欧美日等发达地区，中东、南美等地区国家也快速兴起。2020 年，全球光伏新增装机 134GW，创历史新高。2021 年，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，全球光伏市场将快速增长。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，全球每年新增光伏装机约 210-260GW。

2011-2020 年全球光伏年度新增装机规模以及 2021-2030 年新增规模预测
(单位: GW)



数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

2020 年，国内光伏新增装机 48.2GW，同比增加 60.1%。2020 年户用光伏装机超 10GW，占到了全年光伏新增装机约 20%。2020 年 12 月 12 日，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，在“十四五”期间，我国光伏年均新增光伏装机或将在 70-90GW 之间。

2、N 型电池市场份额逐步提升，与公司的产品路线相契合

在过去相当长的一段时间里，晶体硅市场一直是多晶硅占主导地位，其中单

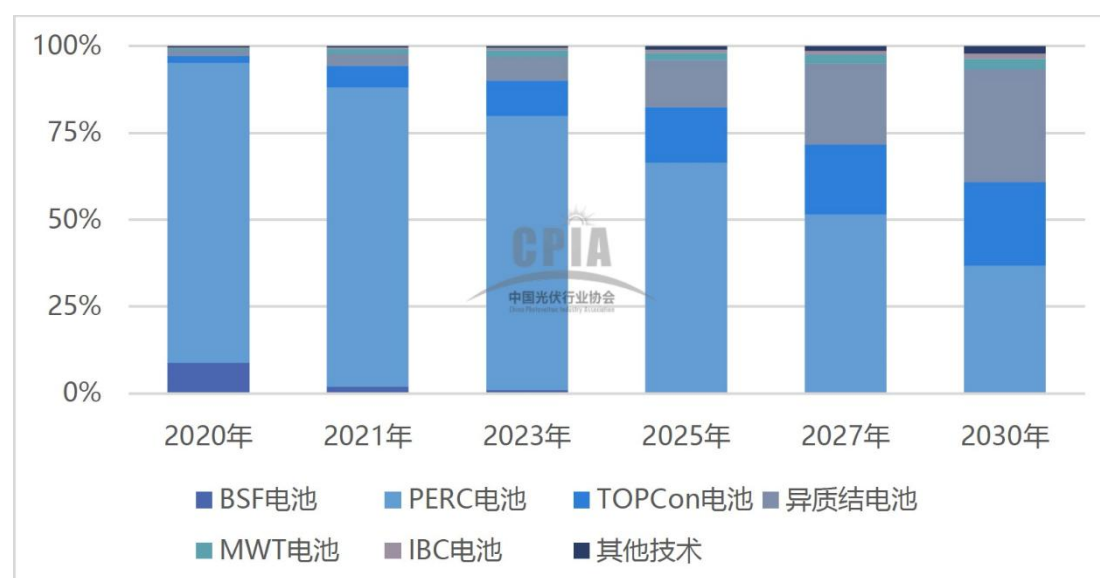
晶硅生产成本偏高是一个重要原因。随着单晶硅片制造技术的持续突破（大尺寸硅片、薄片化等），单晶硅片综合成本将持续降低；另外随着高效 N 型电池工艺的日渐成熟、效率优势愈加明显，大尺寸硅片、薄片化等单晶硅片端的技术提升对于 N 型电池的增益也愈加明显。

目前，光伏市场以单晶 PERC 电池为主，量产效率在 22.8%左右。然而现有 P 型单晶电池由于本身材料的限制，已逐渐面临转换效率瓶颈，量产转换效率难有大的突破。反观目前市场上量产的 N 型单晶电池转换效率已经可以达到 24%；同时，N 型单晶 TOPCon 电池基于自身结构特性，具有温度系数低、光衰减系数低、弱光响应好等优势，是未来太阳能电池发展的重要技术路线。N 型单晶电池成为光伏电池市场的主流产品之一的趋势日益明朗化。

主流光伏电池企业也逐步开始大规模投资 N 型单晶电池。通威股份为眉山 2 期和金堂 1 期合计 15GW 的电池项目都预留了 N 型 TOPCon 设备升级的位置；隆基股份 2021 年拟发行可转债募集资金 70 亿元用于建设 18GW 单晶高效电池，该项目也采用了 N 型高效单晶电池技术。

未来随着 N 型单晶电池技术的普及和非硅成本的持续降低，其市场份额有望进一步提高。据中国光伏行业协会数据，随着光伏市场的不断发展，以及“领跑者”计划以及光伏扶贫项目的推动，预计 2025 年 N 型单晶硅电池的市场份额将提高到 30%，2030 年将达到 50%。

2020-2030 年各种电池技术市场占比变化趋势



数据来源：中国光伏行业协会

3、把握光伏电池技术转型机遇，巩固公司在太阳能电池行业的领先地位

从 2018 年开始，光伏行业退补进程加速，2019 年《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》正式实施，标志我国行业正式开启平价上网时代。未来，光伏发电需要凭借自身优势与传统能源竞争，落后产能将会加速出清，光伏产业将会向高效率、低成本的方向迈进。

公司在 N 型高效电池技术领域已经深耕多年，具备 N-TOPCon、N-IBC 等 N 型电池技术多项专利。公司是国内市场上实现 N 型 TOPCon 电池和组件大规模量产和大规模出货的公司之一，其中电池量产最高转换效率达到 24.5%；在组件端，公司相继推出了 Niwa Super 大尺寸 N 型 TOPCon 组件、Niwa Black 全黑组件等多款组件产品，具备丰富的产品结构。本次募投项目达产后，将新增 8GW N 型单晶电池产能，从而进一步巩固公司在 N 型单晶电池市场的先发优势，同时有效保障下游客户对于高效电池及组件产品的采购需求，提高上市公司的整体盈利能力，增强公司的可持续发展能力。

4、优化公司资本结构，增强抗风险能力

以光伏为代表的可再生新能源逐步替代传统能源已成为全球共识，面对不断增长的市场需求，公司需要不断进行研发投入来持续进行技术革新、扩大产能规模、提高市场竞争力，因此持续、稳健的资金来源对公司未来的发展至关重要。

本次募集资金到位之后，将有效解决公司经营规模扩大带来的资金缺口，同时还将有助于增强公司研发实力、优化公司财务结构、增强抗风险能力，保持充足的流动资金来应对公司发展中的各种挑战。

（二）补充流动资金

1、公司业务发展迅速，营运资金需求增加

随着近年来光伏行业的蓬勃发展，公司业务也呈现出快速增长趋势。2018 年-2020 年公司营业收入分别为 269,183.79 万元、347,789.92 万元、508,494.59 万元，复合增长率为 37.44%。光伏行业是典型的资金与技术密集型行业，随着公司经营规模的扩大，公司对营运资金的需求也在不断增加。未来随着公司在 N 型电池领域投入的持续增加，公司业务也将继续增长，充沛的营运资金是支持公司业务发展的重要保障，因此通过本次募集资金补充流动资金具有必要性和可行

性。

2、优化公司资本结构，提高公司抵抗风险能力

本次募集资金到位之后，将有效解决公司经营规模扩大带来的资金缺口，同时还将于增强公司研发实力、优化公司财务结构、增强抗风险能力，保持充足的流动资金来应对公司发展出现的各种挑战。

3、减轻公司财务资金压力，为后续公司资本运作提供空间

公司日常经营还面临市场环境变化、国家信贷政策变化、重大突发事件等多种风险，如最近发生的新冠肺炎疫情导致全国企业不同程度的延迟复工，充分说明企业拥有充足流动资金的必要性。因此，通过本次向特定对象发行股票补充流动资金可以减轻公司财务资金负担，增强持续盈利能力，为后续公司资本运作提供空间。

三、募集资金投资项目与现有业务或发展战略的关系、与前次募投项目的区别和联系

（一）与现有业务或发展战略的关系

本次向特定对象发行股票是公司实施发展战略的重要组成部分。募集资金将投入 N 型高效电池产品领域，有助于公司在保证现有业务正常经营的基础上更好地把握业务机会。

本次募投项目达产后，一期将新增 8GW N 型单晶电池产能，从而进一步巩固公司在 N 型高效电池领域的先发优势，可保障下游客户对公司 N 型高效电池及组件产品的采购需求。同时，可有效增强公司的盈利能力和抵御风险的能力，提升公司的核心竞争力，对实现公司可持续发展具有重要的战略意义。

（二）与前次募投项目的区别和联系

公司前次募投项目为“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCON 电池项目”、“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”和“高效电池关键技术研发项目”。

本次募投项目产品与“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCON 电池项目”产品相同，是公司在看好 N 型单晶双面 TOPCON 电池市场前景的基础上进行扩产。

“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”可为本次募投项目配套组件产能，增

加产品种类，有利于产能消化；“高效电池关键技术研发项目”可为募投项目提供技术支持，为以后生产线的技术改造和升级作好技术储备。

综上所述，本次募投项目与前次募投项目有较好的联系，具有良好的发展前景和综合效益，有利于有效推进公司的发展战略，提高公司的核心竞争力、巩固公司市场地位，增强公司的综合实力。

四、本次募投项目效益情况的具体测算过程、测算依据

本项目总投资的财务内部收益率（税后）为 19.61%，运营期年平均利润（税后）为 36,161.73 万元，投资回收期（税后、含建设期）4.59 年，经济效益良好，建设该项目对公司的发展有较好的促进作用。

（一）项目预测的假设条件

- 1、国家现行法律、法规无重大变化，光伏行业的国家政策及监管法规无重大变化；
- 2、募投项目主要经营所在地及业务涉及地区的社会、经济环境无重大化；
- 3、募投项目未来能够按预期及时达产；
- 4、无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大不利影响。

项目计算期为十年，建设期为 24 个月，项目建设期第二年开始实现部分产能，第三年为达产年。

（二）项目效益预测的测算依据、测算过程

项目计算期为十年，建设期为 24 个月，项目建设期第二年开始实现部分产能，第三年为达产年。具体测算如下：

1、销售收入测算

项目产品销售单价是参考行业市场数据，结合近年来行业同类型产品市场单位售价数据和未来产品定价策略，综合考虑而确定本项目全测算周期（10 年）产品售价首年为 0.903 元/W（不含税），之后第二年为 0.841 元/W（不含税），第三年为 0.761 元/W（不含税），第四年为 0.726 元/W（不含税），第五年为 0.689 元/W（不含税），第六年为 0.655 元/W（不含税），第七年为 0.629 元/W

（不含税），第八年为 0.604 元/W（不含税），第九年为 0.579 元/W（不含税），第十年为 0.556 元/W（不含税），预计运营期年平均营业收入为 518,177.85 万元。

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
年销量（GW）	0	6	8	8	8
单位价格不含税（元/w）	0.903	0.841	0.761	0.726	0.689
单位价格含税（元/w）	1.02	0.95	0.86	0.82	0.779
销售收入（万元）	-	504,424.78	608,849.56	580,530.97	551,504.42
项目	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
年销量（GW）	8	8	8	8	8
单位价格不含税（元/w）	0.655	0.629	0.604	0.579	0.556
单位价格含税（元/w）	0.74	0.71	0.682	0.655	0.629
销售收入（万元）	523,929.20	502,972.04	482,853.15	463,539.03	444,997.47

2、营业成本测算

本项目设计的营业成本的测算依据主要如下：

—原辅材料、燃料及动力成本根据产品材料消耗量进行测算；

—折旧与摊销：固定资产折旧采用平均年限法计算，其中：新建厂房按 20 年折旧，新增设备按 10 年折旧，其他固定资产按 10 年折旧，残值率为 5%；土地按 50 年摊销，其他资产按 10 年摊销，无残值；

—修理费用：按照当年折旧的 10%估算；

—财务费用：财务费用为长期贷款利息和短期流动资金借款利息，长期贷款利率按照 5.50%考虑，短期流动资金借款按照 4.55%考虑；

—其他制造费用：按照企业实际运营经验估算；

—研发费用：按照企业当年营业收入的 3%估算，公司最近三年的研发费率如下：

报告期	2021-06-30	2020-12-31	2019-12-31	2018-12-31
研发费率	3.30%	3.43%	3.50%	4.12%

—其他管理费用：按照企业实际运营经验估算，基于谨慎考虑，公司预计本次募投项目的其他管理费用占营业收入的比例为 3.5%。

销售费用：按照企业实际运营经验估算，销售费用按营业收入的 0.2% 计算；

税金及附加：本项目涉及增值税征收和抵扣项目，主要为不动产增值税和设备、原辅材料、燃料动力、产品增值税，按照现行财税制度，其中不动产增值税率为 9%，设备、原辅材料、燃料动力、产品增值税率为 13%。本项目营业税金及附加主要涉及城市维护建设税和教育费附加（国家+地方），其中城市维护建设税为增值税的 7%，教育费附加为增值税的 5%。

所得税：项目前三年按 25% 所得税计算，三年后申报高新技术企业按 15% 估算。具体测算数据如下表所示：

单位：万元

项目	合计	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
达产率	-	-	75.00%	100.00%	100.00%	100.00%
主要原辅材料	1,742,618.74	-	420,930.23	458,653.09	440,277.71	422,757.71
燃料动力费	57,000.00	-	11,400.00	15,200.00	15,200.00	15,200.00
工资及福利费	25,454.65	628.80	2,971.08	6,932.52	7,279.15	7,643.10
大修理费	20,027.56	-	5,006.89	5,006.89	5,006.89	5,006.89
折旧	66,162.96	-	14,009.32	17,384.54	17,384.54	17,384.54
摊销费	1,117.89	44.72	268.29	268.29	268.29	268.29
利息支出	36,618.28	2,139.21	8,414.37	8,755.98	8,652.27	8,656.45
长期借款利息	30,219.92	2,139.21	7,020.18	7,020.18	7,020.18	7,020.18
流动资金借款利息	6,398.36	-	1,394.19	1,735.80	1,632.09	1,636.27
其他费用	99,241.29	-	21,397.78	26,754.36	25,956.57	25,132.59
其他管理费用	94,750.67	-	20,388.93	25,536.66	24,795.51	24,029.58
销售费用	4,490.62	-	1,008.85	1,217.70	1,161.06	1,103.01
总成本及费用	2,048,241.37	2,812.72	484,397.97	538,955.67	520,025.42	502,049.58
固定成本	171,966.39	2,624.08	36,298.85	44,416.55	44,310.48	44,316.43
可变成本	1,876,274.97	188.64	448,099.12	494,539.13	475,714.94	457,733.15
经营成本	1,944,342.23	628.80	461,705.98	512,546.86	493,720.31	475,740.29
项目	合计	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年
达产率	-	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
主要原辅材料	1,878,113.39	406,051.29	390,118.69	374,922.16	360,425.79	346,595.47
工资及福利费	44,344.62	8,025.26	8,426.52	8,847.85	9,290.24	9,754.75
大修理费	25,034.45	5,006.89	5,006.89	5,006.89	5,006.89	5,006.89

折旧	86,922.72	17,384.54	17,384.54	17,384.54	17,384.54	17,384.54
摊销费	1,341.47	268.29	268.29	268.29	268.29	268.29
利息支出	13,200.26	6,519.23	1,651.74	1,664.51	1,676.63	1,688.15
长期借款利息	4,880.97	4,880.97	-	-	-	-
流动资金借款利息	8,319.29	1,638.25	1,651.74	1,664.51	1,676.63	1,688.15
其他费用	89,476.76	19,385.38	18,609.97	17,865.57	17,150.94	16,464.91
其他管理费用	84,640.18	18,337.52	17,604.02	16,899.86	16,223.87	15,574.91
销售费用	4,836.58	1,047.86	1,005.94	965.71	927.08	889.99
总成本及费用	2,214,433.67	477,840.88	456,666.64	441,159.81	426,403.33	412,363.01
固定成本	184,866.82	40,717.03	35,893.61	35,973.98	36,077.52	36,204.67
可变成本	2,029,566.85	437,123.84	420,773.03	405,185.84	390,325.81	376,158.33
经营成本	2,112,969.22	453,668.81	437,362.07	421,842.46	407,073.86	393,022.02

（三）本次募投项目的效益测算结果具有审慎性和合理性

通过审阅同行业可比上市公司公开信息披露文件，可以了解到其同类产品的销售单价，与公司进行测算的销售单价进行对比，结果基本一致。具体情况如下：

上市公司	时间	项目	规模（GW）	不含税售价（元/W）
中来股份	2021.5	年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	8	0.67
隆基股份	2021.5	西咸乐叶年产 15GW 单晶高效单晶电池项目	15	0.67
隆基股份	2021.5	宁夏乐叶年产 5GW 单晶高效电池项目（一期 3GW）	3	0.67
天合光能	2020.12	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	16	0.60
天合光能	2020.12	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	5	0.60
天合光能	2020.12	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	8	0.65
通威股份	2020.8	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目（眉山二期）	7.5	0.64
通威股份	2020.8	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能互联工厂项目（金堂一期）	7.5	0.64
爱旭股份	2020.5	义乌三期年产 4.3GW 高效晶硅电池项目	4.3	0.62
隆基股份	2019.1	西安泾渭新城年产 5GW 单晶电池项目(perc)	5	0.75
平均值（不包括中来股份）			-	0.65

同时，通过与同行业可比上市公司同类项目的内部收益率和投资回收期进行

对比，与公司测算的数据差距不大。具体如下表所示：

上市公司	时间	项目	内部收益率 (税后)	投资回收期 (年)
中来股份	2021.5	年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	19.61%	4.59
隆基股份	2021.5	西咸乐叶年产 15GW 单晶高效单晶电池项目	46.71%	3.35
隆基股份	2021.5	宁夏乐叶年产 5GW 单晶高效电池项目（一期 3GW）	25.19%	3.87
爱旭股份	2021.4	珠海年产 6.5GW 新世代高效晶硅太阳能电池 建设项目	16.03%	4.9
爱旭股份	2021.4	义乌年产 10GW 新世代高效太阳能电池项目第一阶段 2GW 建设项目	15.15%	5.13
天合光能	2020.12	盐城年产 16GW 高效太阳能电池项目	14.70%	6.2
天合光能	2020.12	年产 10GW 高效太阳能电池项目（宿迁二期 5GW）	15.19%	6.18
天合光能	2020.12	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	16.48%	5.69
通威股份	2020.8	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目（眉山二期）	19.59%	—
通威股份	2020.8	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能互联工厂项目（金堂一期）	17.00%	—
爱旭股份	2020.5	义乌三期年产 4.3GW 高效晶硅电池项目	15.05%	4.99
隆基股份	2019.1	西安泾渭新城年产 5GW 单晶电池项目(perc)	20.41%	5.47
平均值（不包括中来股份）			20.14%	5.09

在电池及组件方面，公司 2020 年毛利率为 8.97%，基本处于行业中间水平，相比于 2019 年同比下降，与同行业可比上市公司的毛利率变动趋势趋同。下降幅度相对较大，主要是由于 2020 年上半年各公司受疫情影响程度不同，以及各公司采用技术路线、发展阶段、一体化模式差异所致。本次募投项目达产后平均毛利率为 13.59%，与公司 2020 年电池业务毛利率 12.45%差距不大，与同行业公司也有较高的可比性。具体情况如下表所示：

公司名称	项目	毛利率		
		2020 年	2019 年	同比增减（百分点）
中来股份	电池及组件	8.97%	21.36%	-12.40
东方日升	电池及组件	9.11%	19.64%	-10.53
拓日新能	晶体硅电池芯片及组件	4.47%	6.04%	-1.57

公司名称	项目	毛利率		
		2020 年	2019 年	同比增减（百分点）
隆基股份	电池及组件	20.53%	24.57%	-4.04
通威股份	电池及组件	14.54%	20.21%	-5.67
正泰电器	太阳能电池组件	10.78%	17.01%	-6.23
亿晶光电	太阳能电池组件	0.41%	7.24%	-6.83
天合光能	太阳能组件	14.90%	17.30%	-2.40
晶澳科技	太阳能组件	16.09%	21.02%	-4.93
中利集团	光伏组件及电池片	2.53%	16.44%	-13.91
协鑫集成	组件	9.64%	8.67%	0.97

数据来源：上市公司公告

综上，本次募投项目的效益测算结果与同行业可比上市公司同类项目的测算结果差距不大，具有审慎性和合理性。

五、募投项目达产后的产能消化措施

（一）光伏行业市场前景广阔，为募投项目达产后的产能消化提供了保障

近期，随着各省十四五能源规划陆续出台，在“碳达峰”“碳中和”目标指引下，光伏等可再生能新增开发规模逐渐明晰。据 wind 数据统计，截至 2021 年 7 月 22 日，海南、内蒙古、河北、山东、江苏、宁夏、浙江等 24 省已公布了十四五能源规划，其中 16 个省份明确了超 258GW 以上光伏等可再生能源新增装机目标。

根据中国光伏行业协会，大力发展清洁能源成为全球共识，全球能源转型是大势所趋。2020 年中国光伏新增装机 48.2GW，中国光伏行业预测，2021 年全球光伏年均新增装机 150-170GW，我国 2021 年新增规模在 55-65GW，“十四五”我国年均光伏新增规模 70-90GW，未来光伏行业市场增长潜力巨大。

（二）加大销售力度，同时开拓国内和国外光伏市场

本次募投项目达产后公司将加大销售力度，招聘业内有经验的销售人员，不断提升公司的销售能力，开拓国内和国外光伏市场。目前，公司国外市场开拓已初见成效，2021 年 1-6 月来自国外的收入大幅提升，国外收入占比由 2020 年的 13.20%提升至 29.90%，为公司国外市场的开拓奠定了基础。

（三）在现有客户基础上不断提高产品渗透率

公司电池及组件产品凭借高质量及卓越稳定的产品性能，在业内树立了良好的口碑，积累了广泛稳定的客户群体资源。目前，公司与中国电力建设集团有限公司、国家电力投资集团有限公司、晶科新能源集团有限公司、英利能源（中国）有限公司、韩华新能源（启东）有限公司、无锡尚德太阳能电力有限公司、锦州阳光能源有限公司以及一些境外大型知名企业等均保持着长期稳定的合作关系。这些优质客户对于光伏电池及组件的需求量很大，公司将派出专业的销售人员定期保持沟通，了解客户的需求，不断提高渗透率，提升产品销量。

2021 年 4 月，公司控股子公司中来民生、中来民生全资子公司中来智联与上海源烨新能源有限公司（实际控制人为国家电力投资集团有限公司）签署了《户用光伏发电项目 EPC 总承包协议》，双方计划首年合作建设规模至少 1.2GW，第二年至第五年的年平均新增建设容量不低于 1.5GW，且合作满 5 年累计建设装机容量达 7.2GW 以上，为公司募投项目的产能消化奠定了基础。

（四）在现有优质客户的基础上，不断开发新的优质客户资源

目前，公司现有优质客户资源储备较多，通过这些优质客户的长期合作建立了长期稳定的合作关系。公司可通过这些优质客户介绍，来拓展新的优质客户资源，同时，公司与优质客户的合作在业内有协同效应，可提升公司品牌价值，有利于公司新客户的开拓。

2021 年 6 月，“整县推进屋顶分布式光伏试点工作”政策的出台使户用分布式光伏市场需求旺盛，户用分布式市场的需求增长将为公司带来大量新订单。

截至本募集说明书出具日，公司已完成 64 个县市的申报。2021 年 7 月，公司首个整县推进项目“滕州姜屯 200MW 分布式项目”已经开工建设。同时，公司已与三亚市崖州区就整区屋顶分布式光伏试点项目达成签约合作，该项目拟建设光伏规模为 200MW；2021 年 8 月，公司与菏泽市牡丹区安兴镇人民政府签订了《整镇屋顶分布式光伏试点项目》战略合作协议，该项目拟建设规模为 100MW；2021 年 9 月，公司与徐州市贾汪区人民政府潘安湖街道办事处签订了《整镇屋顶分布式光伏项目》战略合作协议，该项目拟建设规模为 100MW。公司新客户的开拓将是公司募投项目产能消化的有力保证。

综上，结合光伏行业广阔的发展前景以及户用分布式光伏领域的政策支持，公司将加大销售力度，同时开拓国内和国外光伏市场，在现有优质客户的基础上不断提高产品渗透率，不断开发新的优质客户资源，为公司募投项目新增产能消化提供保障。

六、项目的实施准备和进展情况

发行人募投项目由发行人全资孙公司山西华阳中来光电科技有限公司实施。该公司为发行人全资子公司宁波市中来新能源应用技术有限公司出资为本次募投项目实施设立的公司。该公司登记信息如下：

统一社会信用代码	91149900MA0LFPJP1T
成立日期	2021 年 2 月 8 日
住所	山西综改示范区太原唐槐园区唐槐路 77 号科技创新孵化基地 5 号楼 4 层 424 室
法定代表人	林建伟
注册资本	500 万元
经营范围	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新能源原动设备制造；电子专用材料销售；电子专用材料研发；电子专用材料制造；太阳能电池片、太阳能组件、太阳能电池及组件制造相关设备的研发、制造、销售、安装及技术服务，光伏电站建设，太阳能级硅片、太阳能电池组件、太阳能材料的销售及技术咨询、技术服务；光伏发电与售电；光伏设备及元器件制造和销售；货物进出口、技术进出口。（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）
股东情况	宁波市中来新能源应用技术有限公司（持股 100%）

山西新阳中来新源科技有限公司（实际控制人为山西转型综合改革示范区资产经营管理服务中心）为本项目定制厂房，工程土建采用代建模式，公司为担保人。定制厂房内容包括：除生产主设备、部分设施主设备以外的全部工程，含土地购置、土建、厂房主体，机电安装等，山西华阳中来光电科技有限公司需支付定制厂房总投资额的 5% 作为定制保证金。定制厂房使用权交接后，山西华阳中来光电科技有限公司可先行租赁厂房，租赁期限不超过 5 年，在 5 年内（含 5 年）山西华阳中来光电科技有限公司按约定收购定制厂房。

2020 年 5 月 6 日，山西转型综合改革示范区土地管理局与山西新阳中来新源科技有限公司签订了《国有建设用地使用权出让合同》，出让潇河产业园区宗地面积 406,691.30 平方米，出让价款为 21,802.00 万元，山西新阳中来新源科技

有限公司已全额缴纳。本次募投项目所需土地已经完成土地招拍挂程序，山西新阳已缴纳相应的土地出让金，土地权属正在办理过程中，已取得建设用地规划许可证、建设用地批准书。

截至目前，募投项目的厂房正在进行主体钢结构吊装，配套设施部分正在进行动力站基础联系梁混凝土浇筑，后续工程将按照计划有序进行，预计于 2021 年 10 月左右建成交付使用。募投项目工艺设备、自动化设备正在进行招投标，预计在厂房及配套设施交付使用后进场。

七、发行人的实施能力及资金缺口的解决方式

（一）发行人的实施能力

发行人具备募投项目的实施能力，在人员、技术和市场方面均进行了储备，具体如下：

1、在人员方面，公司多年专注于光伏辅材、N 型高效单晶电池和组件的研发，已经形成了一支经验丰富、技术精湛的研发团队，且公司一直注重人才储备，通过积极引进行业人才，不断扩大公司研发团队规模，提升公司的自主研发创新能力。募集资金到位后，随着各募投项目的开展，公司将根据业务发展需要，不断增强人员储备，确保满足募集资金投资项目的顺利实施。

2、在技术方面，公司始终坚持“以技术为根、以产品为本”的理念，持续开展技术研发和产品创新。**截至本募集说明书出具日**，公司累计获得境内专利**150**项，其中发明专利**54**项，实用新型专利**96**项，拥有境外专利**8**件。稳定的研发团队和丰富的外部研发合作资源为本项目的顺利实施提供了有利条件。

3、在市场方面，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。不仅在欧美日等发达地区，中东、南美等地区国家也快速兴起。2020 年，全球光伏新增装机 134GW，创历史新高。2021 年，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，全球光伏市场将快速增长。在各国“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，全球每年新增光伏装机约 210-260GW。公司与华为签订战略合作协议，在智慧能源的市场、技术、产品、应用、资源共享展开全方位、宽领域、深层次合作，共同开发客户并构建户用光伏市场高水平、高层次的产业生态。同时，公司与国家

电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、新力能源开发有限公司等多家大型国企、央企建立了战略合作关系，也通过与大型央企、国企的合作，推广 N 型高效光伏屋顶系统，拓展公司优势产品和系统的应用场景，具有较好的市场储备。

（二）资金缺口的解决方式

如实际募集资金净额少于募集资金拟投入金额，公司将根据实际募集资金净额以及募集资金投资项目的轻重缓急，按照相关法规规定的程序对募投项目的投入金额进行适当调整，募集资金不足部分由公司以自筹资金或其他融资方式解决。

八、募集资金投资项目审批、批准或备案情况

（一）立项和环保审批情况

序号	项目名称	立项审批情况	环保审批情况
1	年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	2021 年 6 月 7 日，发行人取得山西转型综改示范区管理委员会出具的山西省企业投资项目备案证【2106-140171-89-01-429906】号	本次募投项目分别于 2021 年 5 月、7 月在山西转型综合改革示范区管理委员会政府网站进行环境影响评价公众参与第一次及第二次公示，目前已向当地环保局提交环评申请。
2	补充流动资金	不适用	不适用

（二）土地情况

序号	项目名称	土地权属	说明
1	年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）	未取得	2021 年 5 月 6 日，山西转型综合改革示范区土地管理局与山西新阳中来新能源科技有限公司签订了《国有建设用地使用权出让合同》，出让潇河产业园区宗地面积 406,691.30 平方米，出让价款为 21,802.00 万元，山西新阳中来新能源科技有限公司已全额缴纳。
2	补充流动资金	不适用	不适用

综上，发行人已经完成了募投项目的备案，厂房代建方已经与土地管理部门签订了土地出让合同并缴纳了土地出让金；募投项目的环境影响评价按照程序逐步进行；本次募投项目的实施不存在重大不确定性、不存在对本次发行构成实质性障碍的情形。

九、新增固定资产及折旧对发行人的影响情况

本次募投项目涉及固定资产投资共计 250,344.48 万元，项目建成后公司固定资产将有较大规模增长。按照公司现行的固定资产折旧政策，在本项目建成达产后，每年新增固定资产折旧 17,384.54 万元。本次募集资金投资项目建成后固定资产大幅增长对公司经营业绩的影响主要表现为：

1、本次募投项目建成后，固定资产将大幅度增加，增加额为 250,344.48 万元，相应增加固定资产折旧为 17,384.54 万元/年，相应减少利润总额。

2、公司本次募投项目可行性研究报告经过严格论证，项目建成达产后，如果按计划实现收益，扣除每年新增的固定资产折旧，公司年均实现新增净利润约 32,264.29 万元，可确保公司利润不会因新增固定资产折旧而下降。

综上所述，公司经营的自然增长以及募集资金投向所带来的收入、盈利增长能够消化固定资产折旧对公司利润的影响。

十、募投项目实施后新增关联交易情况

公司本次募投项目“年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）”采用 TOPCON2.0 生产工艺技术，公司预计向参股公司江苏杰太采购 POPAID 生产设备。该设备是江苏杰太和公司结合 TOPCON2.0 生产工艺合作研发的专用设备，在一台设备中集成了现有 TOPCon 生产技术所需的管式高温氧化炉、管式 LPCVD 炉，离子注入、绕镀清洗四台设备实现的功能，是公司 TOPCon2.0 生产工艺的必要设备。

由于 POPAID 设备是结合公司 TOPCon2.0 生产工艺定制的专用设备，目前没有参考的市场价格。报告期内，2020 年公司向江苏杰太采购 POPAID 设备 1 台，采购金额 1,769.91 万元，占公司采购设备比重为 1.46%，占比较小，且截至本募集说明书出具日，江苏杰太仅为公司定制并销售该设备。因此，不会对公司生产经营的独立性造成重大不利影响。

综上，公司募投项目实施后不会新增大量的关联交易；如果发生关联交易，发行人将按照公司关联交易管理办法等规定，按照公允价格执行，并履行必要的决策程序和及时履行信息披露义务。

十一、前次募集资金使用情况

（一）募集资金数额和到位时间

1、2017 年非公开发行股票募集资金情况

经中国证券监督管理委员会证监许可〔2017〕1909 号文核准，公司采用向特定对象非公开发行的方式，非公开发行人民币普通股（A 股）股票 5,814.97 万股，发行价为每股人民币 23.50 元，共计募集资金 136,651.75 万元，募集资金净额为 134,996.26 万元。上述募集资金到位情况经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审验，并由其于 2017 年 12 月 14 日出具《验资报告》（天健验〔2017〕518 号）。

2、2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金情况

经中国证券监督管理委员会证监许可〔2018〕1629 号文核准，公司于 2019 年 2 月 25 日公开发行了 1,000 万张可转换公司债券，每张面值 100 元，募集资金总额 100,000 万元，募集资金净额为 989,722,073.11 元。上述募集资金到位情况经天健会计师事务所（特殊普通合伙）验证，并由其于 2019 年 3 月 2 日出具《验证报告》（天健验〔2019〕34 号）。

（二）前次募集文件承诺的募集资金用途

1、2017 年非公开发行股票募集资金用途

公司 2017 年度非公开发行股票募集资金主要用于“年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目”。

2、2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金用途

公司 2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金主要用于“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”。

（三）募集资金投资项目变更情况

发行人历次募集资金变更均履行了审议程序并及时履行了信息披露义务，具体如下：

公司 2017 年非公开发行股票募集资金投资项目未发生变更。

2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金投资项目变更情况如下：

1、2020 年 4 月 7 日，经公司第三届董事会第三十一次会议及第三届监事会第二十五次会议审议通过，为提高募集资金使用效率，加快公司在高效电池组件领域的产能和技术布局，同意公司将部分可转换公司债券募集资金合计 50,000 万元用途变更为“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”和“高效电池关键技术研发项目”，具体如下：

单位：万元

项目名称	项目投资总额	拟以募集资金投资金额
N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目	50,369.00	37,990.00
高效电池关键技术研发项目	12,010.00	12,010.00
合计	62,379.00	50,000.00

上述事项已经公司 2020 年第四次临时股东大会审议通过。同时公司将继续推进原募投项目“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”的建设。

2、2020 年 5 月 28 日，公司召开第三届董事会第三十四次会议及第三届监事会第二十八次会议，审议通过《关于以募集资金置换预先已投入募集资金投资项目自筹资金的议案》，同意公司控股子公司泰州中来以募集资金置换预先已投入募集资金投资项目的自筹资金 10,062.75 万元，中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具了鉴证报告，独立董事和保荐机构对此发表了同意的独立意见和核查意见。鉴于可转债募集资金到账日与本次置换日已超出了六个月的时限，违反了《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》的规定，公司已于 2021 年 1 月 14 日向募集资金专户归还该笔置换资金，上述不规范行为已经完成了改正。

3、2021 年 3 月 29 日，经公司第四届董事会第八次会议和第四届监事会第七次会议审议通过，同意将“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”的实施主体、实施地点以及达到预定可使用状态日期进行变更，将“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”实施主体由公司全资子公司光能科技变更为公司控股子公司泰州中来，实施地点由浙江省衢州市绿色产业集聚区变更为江苏省姜堰经济开发区，建设完成期由 2021 年 3 月 31 日延长至 2022 年 3 月 31 日，将可转债募投项目“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”投资总额

调整为 50,000.00 万元，拟以募集资金投资额为 50,000.00 万元，该议案已经 2021 年 4 月 15 日召开的 2021 年第三次临时股东大会审议通过。

变更原因系公司可转换公司债券募集资金到账后，恰逢电池重要的原材料-硅片正在进行第三次尺寸变革，边距尺寸从 158.75mm 突破至 166mm，而后又推出 182mm、210mm 尺寸，硅片大型化成为未来的发展趋势，但尚未在行业内达成统一标准。公司和募投项目实施主体中来光能科技（衢州）有限公司积极协调推进项目建设，但因外部环境变化，配套条件未达到项目启动要求。硅片尺寸的变化直接影响公司募投项目的设备选型和工艺优化安排；同时公司一直持续推进 N 型单晶电池的技术研发、工艺改进，努力提升电池转换效率、降低生产成本，在综合考虑行业、市场、公司技术工艺等情况下，公司暂缓了募投项目建设。2020 年以来，国家“碳达峰”、“碳中和”目标进一步推动光伏行业发展，同时公司研发储备的 N 型单晶电池新技术及新生产工艺已达到规模量产的水平，为了增强公司整体的竞争实力，公司“年产 1.5GWN 型单晶双面 TOPCon 电池项目”投建扩产计划已势在必行。经综合考虑，公司将采取集约化规模化的管理方式，为了降低管理成本和基础配套投资成本，公司拟在投建产能、投建产品保持一致的前提下，将“年产 1.5GWN 型单晶双面 TOPCon 电池项目”实施主体由公司全资子公司中来光能科技变更为公司控股子公司泰州中来，实施地点由浙江省衢州市绿色产业集聚区变更为江苏省姜堰经济开发区。

实施地点由浙江省衢州市变更为江苏省泰州市的原因主要为：一方面泰州中来作为“年产 2.1GWN 型单晶双面太阳能电池项目”、“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”的实施主体，具备经验丰富、成熟的项目建设团队和管理团队，同时也建立了行之有效的管理制度，完全具备承接本次新项目的能力；另一方面本次募投项目拟在泰州中来现有的厂房内实施，厂房现已具备设备入场、安装的各项条件，有利于大幅加快募投项目的建设进度。该项目建成投产后，泰州中来的大幅提升高效电池产能，未来将在采购、销售等业务层面以及成本管控方面进一步发挥规模化优势。

该原计划在衢州通过租赁厂房进行改造及新增相关配套设施后实施，且公司于 2018 年初启动发行可转换公司债券项目，项目总投资按照当时各项建设所需工程、设备等市场价格进行测算并预计。随着光伏行业的持续发展，光伏各环节

设备国产化已基本实现，投资成本大幅下降，且公司本次拟将该募投项目实施主体变更为泰州中来，实施地点变更至姜堰经济开发区泰州中来现有厂区内，不会新增土地和厂房，有利于更好地整合公司内部资源，节约成本。综上，经公司审慎研究和测算后，决定将该项目投资总额调整为 50,000.00 万元

4、2021 年 4 月 22 日，经公司第四届董事会第十次会议和第四届监事会第九次会议审议通过，同意将 “N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目” 的预定可使用状态日期延期至 2021 年 12 月 31 日、“高效电池关键技术研发项目” 的预定可使用状态日期延期至 2022 年 3 月 31 日。

本次变更原因主要为公司根据市场环境变化情况以及募投项目的实际建设进度，将 N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目和高效电池关键技术研发项目预计可使用状态时间变更为 2022 年 3 月 31 日。

综上，2019 年 3 月可转换公司债券募集资金到账后，公司积极协调推进募投项目“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”建设，但配套条件未达到项目启动要求。2020 年 4 月，为提高募集资金使用效率，加快公司在高效电池组件领域的产能和技术布局，公司将部分募集资金投入到与之配套的“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”和“高效电池关键技术研发项目”中，并经公司第三届董事会第三十一次会议、第三届监事会第二十五次会议审议通过以 2020 年第四次临时股东大会审议通过，履行了信息披露义务。2021 年 3 月，由于募投项目“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”实施地点变更为泰州中来原有厂房内且生产设备已国产化，成本大幅下降，公司减少了投资总额，并继续推进该项目。同时，经公司第四届董事会第八次会议、第四届监事会第七次会议以及 2021 年第三次临时股东大会审议通过，履行了信息披露义务。

（四）募集资金的资金使用情况

1、2017 年非公开发行股票募集资金使用情况

前次募集资金使用情况对照表

单位：万元

募集资金总额			134,996.26[注 1]			已累计投入募集资金总额			135,237.85	
变更用途的募集资金总额			-			各年度使用募集资金总额			135,237.85	
变更用途的募集资金总额比例			-			2017 年			104,672.38[注 2]	
						2018 年			29,027.34	
						2019 年			1,538.13	
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额			实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	项目达到预定可使用状态日期（或截止日项目完工程度）
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额		
1	年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目	年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目	135,000.00	135,000.00	135,188.70	135,000.00	135,000.00	135,188.70	188.70	2019 年 12 月
2	补充流动资金	补充流动资金	-	-	49.15	-	-	49.15	-	-
合计	-	-	135,000.00	135,000.00	135,237.85	135,000.00	135,000.00	135,237.85	188.70	-

[注 1]：公司 2017 年度非公开发行股票共募集人民币 136,651.75 万元，扣除券商承销佣金及保荐费、材料印刷费、审计费、律师费和发行手续费等与发行权益性证券相关的新增外部费用（不含税）后，公司本次募集资金净额为 134,996.26 万元。

[注 2]：根据 2017 年 12 月 27 日第三届董事会第八次会议、第三届监事会第六次会议审议通过的《关于以募集资金置换预先已投入募集资金投资项目

自筹资金的议案》以及其他相关程序，公司用募集资金置换预先已投入募集资金项目的自筹资金 104,672.38 万元。

2、2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金使用情况

前次募集资金使用情况对照表

单位：万元

募集资金总额			98,972.21[注 1]			已累计投入募集资金总额			27,685.75	
变更用途的募集资金总额			50,000.00			各年度使用募集资金总额			27,685.75	
变更用途的募集资金总额比例			50.52%			2020 年			18,615.13 [注 2]	
						2021 年 1-6 月			9,070.62	
投资项目			2021 年 1-6 月募集资金投入金额			截至报告期末募集资金累计投资额			实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	项目达到预定可使用状态日期（或截止日项目完工程度）
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额		
1	年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目	年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目	100,000.00	50,000.00	5,022.15	100,000.00	50,000.00	5,022.15	-44,977.85	2022 年 3 月 31 日[注 3]
2	N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目	N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目	-	37,990.00	2,086.21	-	37,990.00	14,715.36 [注 4]	-23,274.64	2021 年 12 月 31 日[注 4]
3	高效电池关键技术研发项目	高效电池关键技术研发项目	-	12,010.00	1,962.26	-	12,010.00	7,948.24	-4,061.76	2022 年 3 月 31 日[注 4]
合计	-	-	100,000.00	100,000.00	9,070.62	100,000.00	100,000.00	27,685.75	-72,314.25	-

[注 1]: 2019 年度公司公开发行可转换公司债券共募集人民币 10 亿元，扣减券商保荐费、律师费、资信评级费、可转债发行登记费、法定信息披露费和验资费用等其他发行费用（均不含税）后，公司本次募集资金净额为 98,972.21 万元。

[注 2]: 公司于 2020 年 5 月 28 日召开了第三届董事会第三十四次会议和第三届监事会第二十八次会议，审议通过了《关于以募集资金置换预先已投入募集资金投资项目自筹资金的议案》，同意公司控股子公司泰州中来公司以募集资金置换预先已投入募集资金投资项目的自筹资金 10,062.75 万元。鉴于可转债募集资金到账日为 2019 年 3 月 1 日，距离泰州中来公司于 2020 年 6 月 5 日以 10,062.75 万元募集资金置换项目预先投入的自筹资金，已超出了六个月的时限，违反了《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》第十条的规定。公司已于 2021 年 1 月 14 日向募集资金专户归还该笔置换资金 10,062.75 万元。

[注 3]: 公司于 2020 年 4 月 7 日召开第三届董事会第三十一次会议及第三届监事会第二十五次会议，审议通过了《关于募集资金投资项目延期的议案》，同意公司根据“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”的实施进度、实际建设情况、市场发展及经营状况等因素，将该可转债募投项目达到预定可使用状态日期延长至 2021 年 3 月 31 日。公司于 2021 年 3 月 29 日召开第四届董事会第八次会议和第四届监事会第七次会议，审议通过了《关于部分募投项目变更实施主体、实施地点、延期及调整投资总额的议案》，同意对公司可转换公司债券募集资金投资项目“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”的实施主体、实施地点以及达到预定可使用状态日期进行变更，将“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”实施主体由公司全资子公司光能科技公司变更为公司控股子公司泰州中来公司，实施地点由浙江省衢州市绿色产业集聚区变更为江苏省姜堰经济开发区，建设完成期由 2021 年 3 月 31 日延长至 2022 年 3 月 31 日，将可转债募投项目“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”投资总额调整为 50,000.00 万元，拟以募集资金投资额为 50,000.00 万元。该议案已经 2021 年 4 月 15 日召开的 2021 年第三次临时股东大会审议通过。

[注 4]: 公司于 2021 年 4 月 22 日召开了第四届董事会第十次会议和第四届监事会第九次会议，审议通过了《关于部分募集资金投资项目延期的议案》，同意公司将可转换公司债券募集资金投资项目“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”的预定可使用状态日期延期至 2021 年 12 月 31 日、“高效电池关键技术研发项目”的预定可使用状态日期延期至 2022 年 3 月 31 日。

（五）尚未使用的募集资金后续使用计划

2017 年非公开发行股票募集资金已使用完毕。

截至 2021 年 6 月 30 日，2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金累计使用 27,685.75 万元，募集资金余额为 73,371.09 万元（包括累计收到的银行存款利息扣除银行手续费等的净额以及补流 36,000 万元），募集资金投资进度为 27.69%。具体使用情况如下：

单位：万元

项目名称	项目投资总额	拟以募集资金投资金额	已使用募集资金金额	募集资金投资进度
N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目	50,369.00	37,990.00	14,715.36	38.73%
高效电池关键技术研发项目	12,010.00	12,010.00	7,948.24	66.18%
年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目	50,000.00	50,000.00	5,022.15	10.04%
合计	112,379.00	100,000.00	27,685.75	27.69%

1、年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目

2019 年可转换公司债券募集资金到账后，公司积极协调推进募投项目“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”建设，但配套条件未达到项目启动要求。在此期间，光伏电池片重要的原材料-硅片正经历第 3 次尺寸变革，硅片大型化成为未来趋势，硅片尺寸的增大直接影响项目的设备选型和工艺优化安排。与此同时，为保持公司在 N 型单晶电池领域持续的领先地位，公司启动了 N 型 TOPCon2.0 技术的研发，2020 年 10 月公司成功开发出 TOPCon2.0 新技术。因此，截至 2020 年 12 月 31 日，“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”尚未开始建设。

目前，硅片大型化趋势已明朗，项目尺寸线路已基本统一，相关生产工艺和设备已成熟稳定，基于目前 N 型单晶双面 TOPCon 电池市场需求旺盛，发展前景广阔，公司已逐步对“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”进行投资建设。截至本募集说明书出具日，按照合同总金额测算，“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”已签署的设备购置金额为 2.79 亿元。设备采购的

付款惯例一般分为四个付款阶段，分别为预付款-发货款-验收款-质保款，各阶段付款比例主要为两种，10%-40%-40%-10%或者 30%-30%-30%-10%，截至 2021 年 6 月 30 日，“年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目”已投入募集资金 5,022.15 万元，主要用于支付采购设备的预付款。后续，随着设备的进场、安装、调试，公司将陆续投入募集资金支付相应节点款项，剩余募集资金也将按计划逐步投入建设，并计划 **2021 年 10 月**投入试生产。

2、N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目

2019 年可转换公司债券募集资金到账后，公司积极协调推进募投项目“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”建设。经公司 2020 年 5 月 28 日召开的第三届董事会第三十四次会议和第三届监事会第二十八次会议审议通过，2020 年 6 月 5 日公司以 10,062.75 万元募集资金置换项目预先投入的自筹资金，由于置换时已超出了六个月的时限，公司于 2021 年 1 月 14 日向募集资金专户归还该笔置换资金，上述支出改为公司自有资金支付。如按此口径测算，截至 2021 年 6 月 30 日，N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目已经实际投资 24,778.11 万元。目前，该项目工程建设和主要生产设备采购已完成，产线已投入生产。后续，公司将根据工程、设备等款项的账期，陆续投入募集资金支付相应节点款项，剩余募集资金将按计划逐步投入建设。

3、高效电池关键技术研发项目

该项目主要是配合公司高效电池产品的技术革新以及新技术的研发，截至 2021 年 6 月 30 日，该项目主要试验设备已购置完毕，已投入募集资金 7,948.24 万元。后续公司将根据实际需求按计划逐步投入剩余募集资金。

综上，虽然公司前次募集资金尚未使用完毕，但目前正按计划逐步投入使用。

（六）前次募集资金投资项目实现效益情况对照表

1、2017 年非公开发行股票募集资金投资项目实现效益情况

前次募集资金投资项目实现效益情况对照表

单位：万元

实际投资项目		截止日投资项目累计产能利用率[注 1]	承诺效益	最近三年实际效益			截止日累计实现效益	是否达到预计效益
序号	项目名称			2018 年度	2019 年度	2020 年度		
1	年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目	80.64%	[注 2]	-1,418.30	9,215.16	1,722.20	8,621.50	否[注 2]

[注 1]：截止日投资项目累计产能利用率是指募集资金投资项目达到预计可使用状态至截止日期间，投资项目的实际产量与预计产能之比。

[注 2]：根据公司《年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目可行性研究报告》，该项目 14 条高效单晶太阳能电池片生产线达产后正常生产年效益为 51,440.00 万元。因近几年光伏行业形势发生较大变化，2017 年度非公开发行股票募集资金投资项目累计实现收益低于承诺的累计收益 20%（含 20%）以上。

2、2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金投资项目实现效益情况

前次募集资金投资项目实现效益情况对照表

单位：万元

实际投资项目		截止日投资项目累计产能利用率	承诺效益	最近三年实际效益			截止日累计实现效益	是否达到预计效益
序号	项目名称			2018 年度	2019 年度	2020 年度		
1	年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCON 电池项目	不适用	[注 1]	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用 [注 2]
2	N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目	67.00%[注 4]	[注 3]	不适用	不适用	2,159.15	2,159.15	否[注 4]
3	高效电池关键技术研发项目	不适用	不适用 [注 2]	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用 [注 2]

[注 1]：年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目预计每年实现税后利润为 8,672.17 万元。

[注 2]：年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目尚未投入，高效电池关键技术研发项目无法单独核算效益，故不适用是否达到预计效益。

[注 3]：N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目预计每年实现净利润平均值为 9,902.00 万元。

[注 4]：N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目截止日累计产量 589.60MW，按预计产能计算的产量应为 880MW，累计产能利用率 67.00%。报告期内组件项目处于产能爬坡期，规模效益没有体现，单位制费较高，且下半年硅片、玻璃等主材价格大幅上涨，影响当期项目利润。由于项目产线运行未满足一个完整会计年度，项目利润未充分体现。

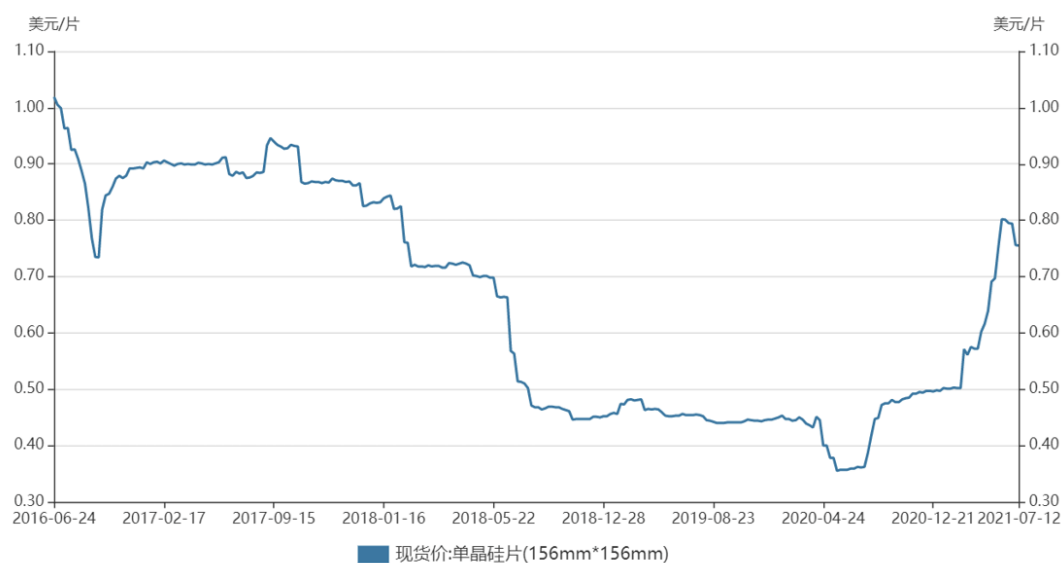
（七）前次募投项目低于预期收益的原因及合理性

2017 年非公开发行股票募集资金投资项目“年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目”和 2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金投资项目“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”未实现预期效益的原因及合理性分析如下：

（1）高效单晶太阳能电池片生产线由 2016 年开始持续投产，产线到 2019 年年底才全部建成，2020 年 1-4 月疫情导致产线一直未达产。因产能未完全释放，销售额远低于承诺销售额。

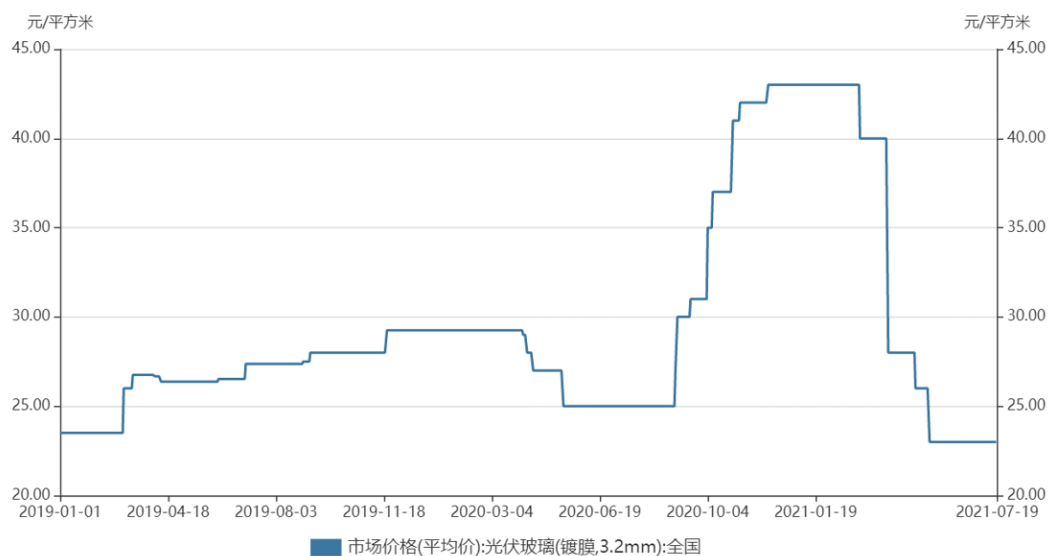
（2）N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目截止日累计产量 589.60MW，按预计产能计算的产量应为 880MW，累计产能利用率 67.00%。报告期内组件项目处于产能爬坡期，规模效益没有体现，单位制费较高，且下半年硅片、玻璃等主材价格大幅上涨，影响当期项目利润。由于项目产线运行未满一个完整会计年度，项目利润未充分体现。

单晶硅片单价变动趋势图



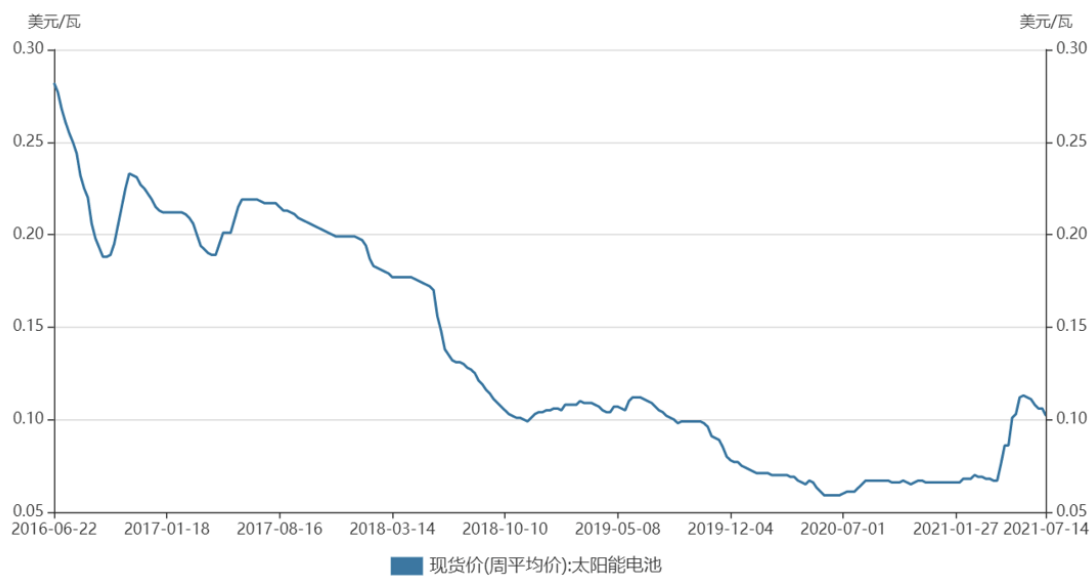
数据来源：wind

光伏玻璃单价变动趋势图

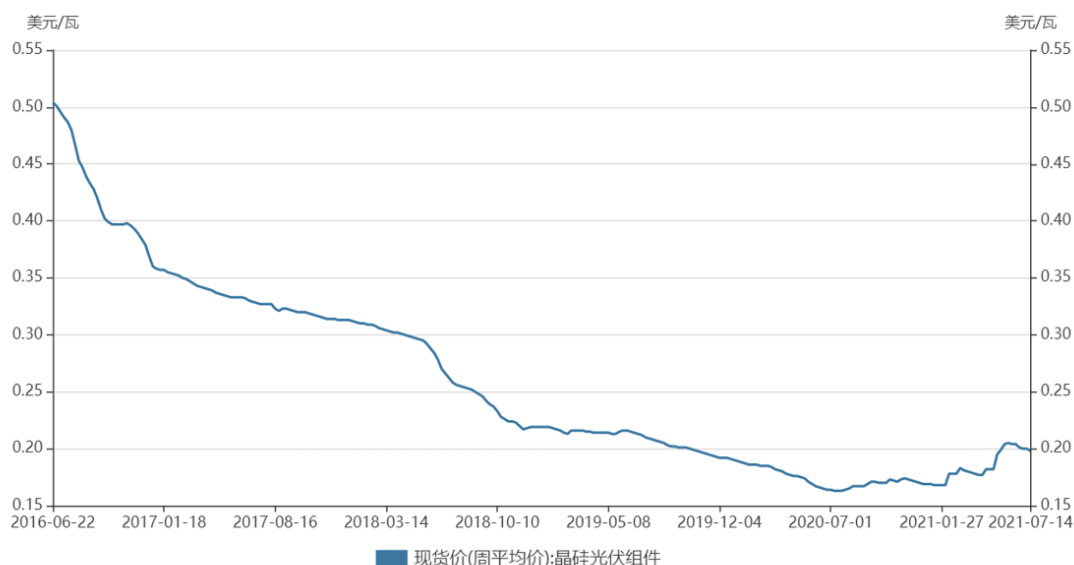


(3) 受光伏行业补贴下降、市场竞争加剧等因素影响，光伏电池和组件销售价格持续下降。目前售价较可研报告时有所下降，导致产品毛利下滑，整体盈利下降。

太阳能电池单价变动趋势图



太阳能组件单价变动趋势图



数据来源：wind

综上，根据近几年太阳能电池和组件的单价走势以及主要原材料硅片和玻璃单价走势可以看出，前次募投项目“年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目”和“N 型双面高效电池配套 2GW 组件项目”未达预期效益主要是由于原材料价格上涨、销售价格下降以及疫情影响产能未完全释放所致，具有合理性。目前，太阳能电池和组件销售单价已回落至低位，大幅下降的可能性很小；主要原材料硅片价格短期涨幅过高，随着硅料扩产产能的逐步达产，硅片供需的紧平衡状况将逐步缓解，未来大幅上涨的概率很小；截至 2021 年 7 月玻璃单价已大幅回落。同时，2021 年 6 月国家能源局发布《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》提出：“党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%”，国家政策大力支持光伏行业的发展。因此，募投项目的实施环境未发生重大不利变化。

第四节 本次募集资金收购资产的有关情况

本次向特定对象发行股票募集资金净额拟用于年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目（一期）和补充流动资金，不涉及募集资金收购资产的情况。

第五节 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

（一）对公司的业务结构的影响

募集资金投资项目围绕公司主营业务及其所在的高效电池产品领域开展，系原有业务的扩展，有助于公司丰富产品线、扩大经营规模、增强公司的研发能力，增强公司抗风险能力，从而进一步提升盈利水平和核心竞争力。

发行完成后，不会对公司主营业务结构产生重大影响，公司的主营业务不会发生重大变化。

（二）对公司的资产变动的影响

本次发行不涉及资产整合，发行完成后，公司固定资产投入将大幅增加，从而使得公司的总资产规模、净资产规模均大幅度增加，资产负债率将相应下降，有利于提高公司资产质量和偿债能力，降低财务风险，优化资本结构。

二、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

发行人控股股东、实际控制人为林建伟、张育政。本次发行前，林建伟直接持有公司股份 180,685,737 股，占公司总股本的 16.58%，2021 年 3 月 4 日，林建伟签署了《放弃表决权的承诺函》，其放弃所持公司 116,745,788 股股份（转增后股份数为 163,444,103 股，占上市公司总股本的 15%）的表决权，弃权期间为自承诺函签署之日起 18 个月；张育政直接持有公司股份 135,745,704 股，占公司总股本的 12.46%；林建伟、张育政通过苏州普乐投资间接持有 9,936,448 股股份，占公司总股本 0.91%。林建伟、张育政直接和间接合计持有公司股份数量占公司总股本的 29.95%，合计持有的表决权比例为 14.95%。

本次向特定对象发行股票数量的上限为 326,888,207 股（含本数）。若本次向特定对象发行按发行数量的上限实施，本次发行完成后公司总股本将由发行前的 1,089,627,358 股增加到 1,416,515,565 股。假设林建伟、张育政及其一致行动人苏州普乐投资管理有限公司均未认购本次发行的股份，则实际控制人持股比例下降至 23.04%，表决权比例下降至 11.50%。

为了保证本次发行不会导致公司控制权发生变化，本次发行将根据市场情况及深圳证券交易所的审核和中国证监会的注册情况，在符合中国证监会和深圳证券交易所相关规定及股东大会授权范围的前提下，对于参与竞价过程的认购对象，将控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限，并控制单一发行对象及其关联方本次认购数量加上其认购时已持有的公司股份数量后股份数量的上限。

本次发行完成后林建伟、张育政及其一致行动人苏州普乐投资管理有限公司持股比例及表决权比例高于其余单一股东，仍处于控股地位，林建伟、张育政仍为公司的实际控制人。此外，公司第二大股东姜堰道得已经出具不谋求控制权的承诺。因此，本次向特定对象发行股票不会导致公司实际控制权发生变化。

三、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同业竞争的情况

公司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业务是否存在同业竞争。最终是否存在因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构成同业竞争或潜在同业竞争的情况，将在发行结束后公告的发行情况报告书中披露。

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可能存在的关联交易的情况

公司本次发行尚无确定的发行对象，因而无法确定发行对象与公司是否存在关联交易。最终是否存在关联交易将在发行结束后公告的发行情况报告书中披露。

如发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人与公司发生关联交易，公司将及时履行相关程序和信息披露义务。

第六节 与本次发行相关的风险因素

一、市场风险

（一）市场竞争加剧的风险

近年来光伏产业链集中度逐步提升，规模化生产的光伏企业日趋增多，产品市场化明显，整个行业竞争态势上升。目前，公司背板及 N 型 TOPCon 电池技术经过快速发展虽处于市场优势地位，但随着光伏企业新增产能的扩大，光伏行业竞争将进一步加剧，若公司不能及时响应市场变化，或对市场需求的理解出现偏差，可能会对公司产生不利影响。

（二）宏观经济波动的风险

2020 年以来，国际宏观环境受全球新冠肺炎疫情迅速蔓延、中美贸易摩擦持续的影响，加大了经济波动及不确定性，外部风险挑战增多，国际经济恢复仍面临压力。虽然我国经济整体稳定向好，但宏观环境的不利因素将可能导致全球经济增速大幅放缓，虽然公司所处的光伏行业是全球认可的绿色能源行业，发展前景较好，但若未来全球经济波动和宏观环境的不确定性持续时间较长，可能给光伏产业带来一定挑战。

（三）政策变动风险

公司业务发展受到宏观经济变动及产业政策导向的影响。如果外部经济环境出现不利变化，或光伏行业相关审批政策、产业支持政策、实施监督等法律法规政策体系或技术标准体系发生变动，将对公司的业务经营和盈利能力产生不利影响。

二、经营风险

（一）固定资产折旧增加导致利润下滑的风险

由于本次募集资金投资项目投资规模较大，且主要为资本性支出，项目建成后将产生较高金额的固定资产和长期待摊费用，并产生较高的折旧摊销费用。尽管根据项目效益规划，公司募投项目新增收入及利润总额足以抵消募投项目新增的折旧摊销费用，但由于募投项目从开始建设到产生效益需要一段时间，且如果

未来市场环境发生重大不利变化或者项目经营管理不善，使得募投项目产生的收入及利润水平未能实现原定目标，则公司仍存在因折旧摊销费增加而导致利润下滑的风险。

（二）应收款项坏账风险

报告期内，公司各板块业务处于快速发展阶段，业务规模不断扩大，销售收入持续增长，公司应收款项余额较大。最近三年及一期期末，公司应收账款净额分别为 6.91 亿元、7.05 亿元、10.20 亿元和 **11.65** 亿元；同时，随着子公司中来民生户用业务的快速发展，户用客户数量快速增长，客户分散、单户金额小、款项回收期长、累计金额大，长期应收款净额分别为 3.99 亿元、13.35 亿元、23.43 亿元和 **23.42** 亿元，上述两项应收款项净额合计占资产总额比例分别为 18.15%、23.73%、34.61%和 **33.22%**，占比较高。公司客户大多为央企、国企及海外电站客户以及大型光伏生产厂商，客户稳定、实力雄厚且资信情况良好；针对户用客户，公司自主研发了户用发电监控维护系统，并与中国工商银行达成战略合作，创新研发了全国收款归集系统，保障货款回笼，降低货款回收风险，款项的收回有可靠保障。但如果未来整体行业环境发生恶化，客户信用状况发生不利变化，或者户用客户或电站发生不可控的不利变化，将导致应收款项不能按期收回或无法回收的情况，从而对公司资金流和经营业绩产生不利影响。

（三）存货跌价风险

光伏行业具有产品和技术更新迭代快的特点，尤其是光伏电池和组件。公司存货主要由电池和组件存货构成，包括各类原材料和库存商品等。最近三年及一期期末，公司存货的账面价值分别为 51,602.10 万元、76,784.25 万元、64,939.37 万元和 **99,147.85** 万元，占各期末资产总额的比例分别为 8.60%、8.93%、6.68%和 **9.39%**，存货规模整体上升。虽然公司不断加大研发投入开发新技术和研制新产品，并制定了完善的存货管理制度，但未来若市场环境发生重大变化，行业内出现太阳能电池转换效率更高且成本更低的新技术路线，而公司未能把握发展趋势，公司存货将存在跌价的风险，从而对公司的经营业绩和财务状况产生不利影响。

（四）原材料价格波动导致利润下滑的风险

报告期内，公司直接材料占营业成本的比例分别为 85.89%、78.46%、80.12% 和 89.61%，占比较高，尤其是自 2020 年下半年起，硅片、PET 基膜等主要原材料价格持续大幅上涨，对公司的营业成本和盈利水平产生了一定的不利影响。尽管公司上调产品销售价格、根据对主要原材料未来价格变动趋势的研判，及时调整采购计划及订单价格，并不断开发新的供应商，保障原材料价格的稳定，减少价格波动对公司经营的影响，但上游原材料价格的上涨仍将对公司毛利率和经营业绩产生不利影响。

（五）高新技术企业政策及所得税优惠政策风险

根据科技部、财政部、国家税务总局修订印发的《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32 号），公司及子公司泰州中来被认定为高新技术企业，有效期三年，可以在有效期内享受 15% 的所得税优惠税率政策。若公司及子公司未来不能继续被认定为高新技术企业，将不能享受相应的所得税优惠税率，公司经营业绩将因此受到不利影响。

（六）每股收益与净资产收益率摊薄的风险

本次向特定对象发行股票募集资金到位后，公司的总股本和净资产将会相应增加。由于募投项目的实施及效益显现需要一定的过程和时间，因此，短期内公司净利润可能无法与股本和净资产保持同步增长，从而导致公司每股收益和净资产收益率等指标可能短期内会有所下降。

（七）未取得土地和房产权属证书的风险

发行人子公司泰州中来二期房产、三期土地和房产尚未取得权属证书，虽然公司正在积极办理相关手续，但由于土地和房产权属证书的取得流程较长、涉及政府审批环节较多，存在无法取得上述土地和房产权属证书的风险。

（八）经营业绩下滑风险

报告期内，公司毛利率分别为 21.01%、26.90%、18.10% 和 10.47%，受光伏政策、市场竞争加剧、原材料价格和海外运费上涨等因素影响，毛利率呈下降趋势，公司 2021 年上半年盈利能力相比上年同期大幅下降。受下游客户装机需求

逐步释放及上游硅料供不应求的影响，2021年7月至9月主要原材料硅片、PET基膜等采购价格在短暂下调之后又回涨，价格保持在高位运行，同时疫情影响海外运费持续上涨。尽管公司已采取上调产品销售价格、及时调整采购计划和订单价格、开发新的供应商等措施以减轻原材料价格和海外运费的上涨对公司业绩的不利影响，公司2021年度经营业绩仍存在下滑的风险。

三、募投项目风险

（一）募集资金投资项目实施风险

本次募集资金投资项目已经公司充分论证，但该论证是基于当前国家产业政策、行业发展趋势、市场环境、技术水平、客户需求等因素做出的，在项目实际运营过程中，市场本身具有其他不确定性因素，仍有可能使该项目在实施后面临一定的市场风险。

本次募投项目中，“年产16GW高效单晶电池智能工厂项目（一期）”是公司在基于该等业务未来市场空间广阔预期的基础上实施的投资。尽管公司已从技术、市场、人才等角度做了较为充分的可行性论证准备，但该项目能否按规划顺利实施、能否实现预期效益具有一定的不确定性。募投项目面临的实施风险包括但不限于市场需求不足、推广进度不及预期的风险、技术人才储备不足的风险、新进入者恶性竞争的风险、产业政策重大变更的风险等。以上风险均可能导致公司募投项目实施效果不佳，收益无法达到预期，甚至严重影响到公司经营业绩，并对公司的产业拓展进度造成不利影响。

（二）募投项目产能消化的风险

尽管公司本次募集资金投资项目具有广阔的市场前景，公司具备实施募投项目的技术、人员、管理和资源优势，公司也针对募投项目达产后的新增产能制定了一系列消化产能的具体措施，包括但不限于深化现有客户合作、拓宽销售渠道等，对未来产能的消化提供了良好的保障。但由于市场未来存在不可预见性，如果当前国家产业政策、行业发展趋势、市场环境、技术水平、客户需求等因素发生重大不利变化，或公司市场开拓不力，将会影响本次募投项目新增产能的消化，从而导致本次募投项目投产后可能存在产能过剩的风险。

四、控制权稳定性风险

公司控股股东、实际控制人为林建伟、张育政夫妇。林建伟、张育政及其一致行动人普乐投资合计持有公司股份数量为 326,367,889 股，占公司总股本的 29.95%，合计持有的表决权比例为 14.95%。截至本募集说明书出具日，公司控股股东、实际控制人林建伟先生、张育政女士累计质押股份数量为 195,657,614 股，占其所持公司股份比例为 59.95%，占公司总股本比例为 17.96%，林建伟冻结股份数量为 14,669,198 股，占其所持公司股份比例为 8.12%，占公司总股本比例为 1.35%。

另外，本次向特定对象发行股票按照上限发行完成后，假设林建伟、张育政及其一致行动人普乐投资未认购本次发行的股份，实际控制人及一致行动人持股比例下降至 23.04%，表决权比例下降至 11.50%。

虽然目前公司股价稳定、质押股票履约比例较高，且为了保证控制权的稳定，本次向特定对象发行也将在法律规定的范围内控制单一发行对象及其关联方认购本次认购数量的上限。但如果公司经营不善和客观因素影响到股价下跌，不能及时赎回质押股票，可能会出现强制平仓情形，或本次发行的认购对象在二级市场进一步增持公司股票，将会影响公司控制权的稳定性。

五、发行人诉讼风险

截至本募集说明书出具之日，发行人尚存在未决诉讼，由于案件审理结果存在一定不确定性，若发行人败诉，将会对发行人的经营业绩产生一定的不利影响。

六、内控有效性风险

报告期内，公司在购买私募基金理财产品审议程序、基金净值计量、信息披露及募集资金置换方面的内控制度有效性不足，存在重大缺陷或一般缺陷。公司董事会及管理层针对内控缺陷问题，采取了包括修订完善内控制度、全力追讨和挽回损失、加强合规运作方面的学习和执行、提高董监高及相关人员规范意识和履职能力、加强内控制度执行检查与监督等多项整改措施，并于 2021 年 3 月末完成了整改。

虽然公司已经完成了整改并针对内控的有效性不足制定了措施和完善了制

度，但如果在今后的运营管理中内控制度不能有效执行或执行不到位，发行人依然存在内控有效性风险。

第七节 与本次发行相关的声明

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：



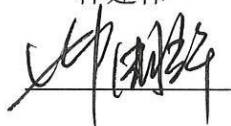
林建伟



宋 轶



邓定兵



邱国辉



柳正晞



沈文忠



蒋文军

全体监事签名：



张正龙

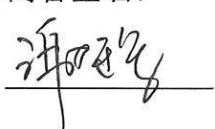


颜迷迷



王丽虹

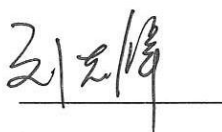
除董事外的全体高管签名：



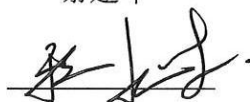
谢建军



裘莹



刘志锋



程旭东



李娜

苏州中来光伏新材股份有限公司

2021年9月15日



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或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：


林建伟


张育政

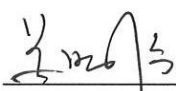
苏州中来光伏新材股份有限公司

2021年9月15日

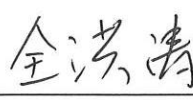


三、保荐人及其保荐代表人声明（一）

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： 
姜晓强

保荐代表人： 
朱红平


全洪涛

法定代表人： 
陈牧原



三、保荐人及其保荐代表人声明（二）

本人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。

保荐机构总经理：



苏金奎

保荐机构董事长：



陈牧原



四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读《苏州中来光伏新材股份有限公司创业板向特定对象发行 A 股股票募集说明书（申报稿）》，确认募集说明书内容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：



项 也



宋慧清

律师事务所负责人：



颜华荣



国浩律师（杭州）事务所

2021年9月15日

五、会计师事务所声明（一）

本所及签字注册会计师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容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。

签字注册会计师：


洪 烨


杨光照

会计师事务所负责人：


余 强

中汇会计师事务所(特殊普通合伙)

2021年9月15日



关于中汇会计师事务所（特殊普通合伙）

签字会计师王燕离职的说明

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）于2020年4月24日出具的苏州中来光伏新材股份有限公司项目中汇会审[2020]2112号《审计报告》及2021年4月22日出具的中汇会审[2021]2676号《审计报告》的签字注册会计师之一王燕（其注册会计师证书编号为110101300245）已于2021年7月从本所离职，无法在募集说明书之会计师事务所声明上签字。

特此说明。

会计师事务所负责人：



余 强

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）

2021年9月15日



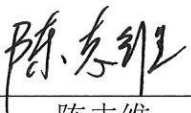


地址：杭州市钱江路 1366 号
邮编：310020
电话：(0571) 8821 6888
传真：(0571) 8821 6999

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《苏州中来光伏新材股份有限公司创业板向特定对象发行 A 股股票募集说明书》（以下简称募集说明书），确认募集说明书与本所出具的《审计报告》（天健审〔2019〕1038 号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对苏州中来光伏新材股份有限公司在募集说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认募集说明书不致因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。

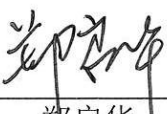
签字注册会计师：


陈志维


严燕鸿



天健会计师事务所负责人：


郑启华



天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二〇年九月十五日

第八节 发行人董事会声明

一、除本次发行外，董事会未来十二个月内是否存在其他股权融资计划

除本次发行外，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股权融资计划。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况需安排股权融资时，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

二、本次发行摊薄即期回报的，发行人董事会按照国务院和中国证监会有关规定作出的承诺并兑现填补回报的具体措施

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）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）、中国证监会《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》（证监会公告[2015]31号）等文件的有关规定，为保障中小投资者利益，公司就本次向特定对象发行股票事项对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，拟采取如下填补措施：

1、加强募集资金的监管，保证募集资金合法合规使用

本次募集资金到位后，公司将严格按照公司法、证券法、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等法律法规、规范性文件以及公司《募集资金管理办法》等内部制度的规定，加强募集资金存放和使用的管理，保证募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险，并将努力提高资金的使用效率。

2、提高经营管理和内部控制水平，完善员工激励机制，提升经营效率

本次向特定对象发行股票募集资金到位后，公司将继续着力提高内部运营管理水平，提高资金使用效率，完善投资决策程序，设计更合理的资金使用方案，控制资金成本，加强费用控制，全面有效地控制公司的经营风险。同时，公司将持续推动人才发展体系建设，优化激励机制，最大限度地激发和调动员工积极性，提升公司的运营效率、降低成本，提升公司的经营业绩。

3、加快募投项目投资进度，尽快实现项目预期效益

本次募集资金投资项目是对公司高效电池业务的进一步拓展，符合国家产业政策和公司的发展战略，具有良好的市场前景和经济效益。为尽快实现募集资金投资项目效益，本次募集资金到位前，公司将积极调配资源，提前完成募集资金投资项目的前期准备工作；本次发行募集资金到位后，公司将抓紧进行本次募投项目的实施工作，积极调配资源，统筹合理安排项目的投资建设进度，力争缩短项目建设期，实现本次募投项目的早日投产并实现预期效益，避免即期回报被摊薄，或使公司被摊薄的即期回报尽快得到填补。

4、不断完善公司治理，强化风险管理措施

公司将严格遵循《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利；确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，做出科学的决策；确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益；确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权，为公司发展提供制度保障。

5、进一步完善利润分配制度，优化投资者回报机制

公司现行《公司章程》中关于利润分配政策尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条件的规定，符合《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》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》的要求。公司将严格执行《公司章程》明确的利润分配政策，在主营业务实现健康发展和经营业绩持续增长的过程中，给予投资者持续稳定的合理回报。

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》（证监发[2012]37号）、《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）等规定，公司制定了《苏州中来光伏新材股份有限公司未来三年（2020-2022年）股东回报规划》。公司将严格执行相关规定，并根据《公司章程》的规定，结合公司实际盈利情况和资金需求状况，制定利润分配方案，保持利润分配政策的连续性和稳定性，兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展。

苏州中来光伏新材股份有限公司

董事会

2021年9月15日