

# 隆基绿能科技股份有限公司

## 2018 年度配股公开发行股票募集资金使用的可行性分析报告

为进一步巩固和提升公司在单晶硅领域的核心竞争力，增强公司持续盈利能力，隆基绿能科技股份有限公司（以下简称“隆基股份”或“公司”）拟采取向原股东配售股份（以下简称“配股”）方式募集资金。公司董事会对本次配股募集资金使用的可行性分析如下：

### 一、本次配股募集资金使用计划

本次配股募集资金总额不超过 39 亿元，扣除发行费用后的募集资金净额全部用于以下投资项目：

序号	项目名称	投资总额 (万元)	募集资金投入 金额(万元)
1	宁夏乐叶年产 5GW 高效单晶电池项目	304,955.00	254,000.00
2	滁州乐叶年产 5GW 高效单晶组件项目	226,186.00	106,000.00
3	补充流动资金	30,000.00	30,000.00
合计		<b>561,141.00</b>	<b>390,000.00</b>

本次募集资金投资项目中宁夏乐叶年产 5GW 高效单晶电池项目拟通过公司全资子公司宁夏隆基乐叶科技有限公司具体实施，滁州乐叶年产 5GW 高效单晶组件项目拟通过公司全资子公司滁州隆基乐叶光伏科技有限公司具体实施。

本次发行的募集资金到位前，公司可根据自身发展需要并结合市场情况利用自筹资金对募集资金项目进行先期投入，并在募集资金到位后予以置换。若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金低于拟投资项目的实际资金需求总量，公司可根据项目的实际需求，按照相关法规规定的程序对上述项目的募集资金投入金额进行适当调整，不足部分由公司自筹解决。

## 二、本次募集资金的背景和目的

### （一）本次募集资金的背景

#### 1、行业发展背景

##### （1）太阳能光伏产业是具有巨大潜力的重要战略性新兴产业

在全球气候变暖以及化石能源日益枯竭的大背景下，通过大力发展可再生能源实现能源生产和消费革命、保障能源供给安全并推动经济增长模式的重大转变，已成为世界各国的共识。而在各类可再生能源中，太阳能光伏发电凭借其可靠性、安全性、广泛性、长寿命、环保性、资源充足等特点，成为目前人类所知可利用的最佳新能源选择，是全球能源科技和产业的重要发展方向，是具有巨大发展潜力的朝阳产业，世界各国均高度重视其发展，纷纷出台产业扶持政策，抢占未来新能源时代的战略制高点。

我国太阳能光伏产业起步虽略晚但发展迅速，光伏产品市场占有率稳居世界前列，光伏电池制造技术达到世界领先水平，并形成了包括硅材料、硅片、电池片及组件、逆变器及控制器和光伏电站等在内的完整产业体系，太阳能光伏产业已成为我国具有国际竞争优势的战略性新兴产业。

##### （2）我国光伏产业发展已由依靠国家政策扩大规模阶段转到通过提质增效、技术进步并逐步摆脱补贴的新阶段

光伏发电是绿色清洁能源，符合能源转型发展方向，是推动能源革命、保障能源安全以及应对气候变化和长期可持续发展的重要途径和手段，因此对处于发展初期、成本较高的光伏产业，由国家出台扶持政策进行培育和引导，促进其商业化条件不断成熟符合产业发展规律，也是世界各国的通行做法。我国在借鉴德国等先进国家成功经验的基础上，通过出台光伏标杆电价等一系列支持和规范光伏行业发展的政策措施，促进我国光伏产业取得了举世瞩目的成就，新增装机连续5年位居全球第一，累计装机连续3年位居全球第一，光伏技术也不断创新突破，高效电池连续刷新世界记录，并由“两头在外”的典型世界加工基地逐步转变成成为全产业链全球创新制造基地，光伏产业已成为我国为数不多的、同步参与国际

竞争、产业化占有竞争优势的产业。

光伏产业在取得上述显著成绩的同时，也积累了一些困难和挑战，突出表现在光伏发电可再生能源补贴缺口持续扩大、弃光率虽然有好转但仍不稳固、落后产能淘汰不到位导致光伏产品和电站质量问题开始显现等方面。针对上述影响行业健康可持续发展的突出问题，2018年5月31日，国家发改委、财政部、国家能源局联合发布了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（发改能源[2018]823号，以下简称“823号文”），从优化新增建设规模，加快补贴退坡、降低补贴强度和加大市场化配置项目力度等三方面对2018年度的政策安排进行了调整和规范。

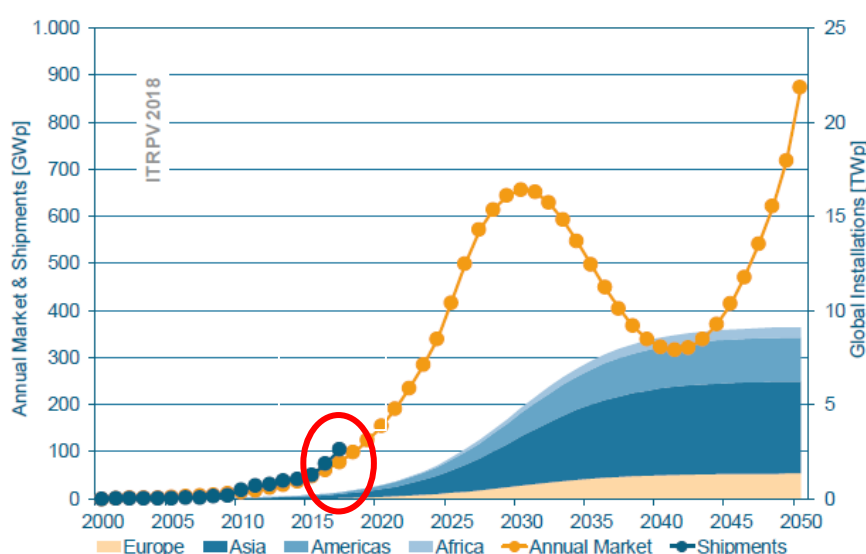
“823号文”的出台对我国光伏产业将产生深远影响，虽然国内市场短期需求将经受较大冲击，新增装机规模将出现一定下滑，但从行业整体发展来看，将有利于激发企业发展内生动力，倒逼企业通过降本增效提高发展质量，推动行业技术升级，降低发电成本，减少补贴依赖，从而加速“平价上网”目标的实现，同时也将加快行业优胜劣汰以及落后产能淘汰的进程，促进行业资源向优质企业集中，进一步巩固我国光伏产业在全球的领先地位，培育一批世界级光伏制造领军企业，标志着我国光伏产业已由依靠国家政策扩大规模的发展阶段转变到通过提质增效、技术进步逐步摆脱补贴并由市场驱动发展的新阶段，从而有利于行业长期健康、有序、高质量和可持续发展。

### **（3）技术进步推动光伏发电商业化水平不断成熟，未来市场空间广阔**

近年来，光伏发电在产业规模持续扩大的同时，行业技术水平也在加速进步，仅在过去五年间我国光伏系统投资成本和度电成本下降幅度就超过了50%，光伏发电竞争力得到快速提升、商业化水平不断成熟。目前在印度、中东和南美部分地区光伏发电成本已低于煤电，成为最便宜的能源方式，2018年我国青海格尔木和德令哈光伏领跑者基地项目最低中标电价分别为0.31元/kwh和0.32元/kwh，也均低于当地燃煤标杆电价。依据目前技术进步和成本下降的速度，行业普遍预期未来2-3年，光伏发电将大范围达到或接近常规能源发电成本，从而实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展，虽然“823号文”的出台将对短期市场需求和产品价格产生较大压力，但不会中断上述进程，相反会进一步加速“平价上网”目标的实现，使光伏发电真正成为具有成本竞争力的、可靠的和可持续性的

电力来源，届时全球能源供给也将进入“太阳能时代”，从而开启更大市场空间。

根据第九版国际光伏技术路线图（ITRPV）中性预测（Scenario 2），随着“平价上网”时代的到来，在市场因素的驱动下，到 2030 年全球每年新增装机容量将攀升至 660GW，2050 年全球累计装机容量将达到 9,170GW，分别约为 2017 年新增和累计装机容量的 6 倍和 22 倍。目前光伏产业仅仅处于即将到来的“太阳能时代”的起始阶段，随着光伏发电商业化水平的不断成熟，全球光伏产业将进入新的发展阶段，未来市场空间更加广阔。



数据来源：《International Technology Roadmap for Photovoltaic (ITRPV)》，Ninth Edition, March 2018

## 2、行业政策背景

太阳能光伏发电作为具有巨大发展潜力的重要战略性新兴产业，近年来国家相继出台了一系列促进其健康、有序发展的政策措施，极大促进了我国光伏产业的快速发展，并在全球市场占据了绝对优势地位，主要政策包括：

2013 年 7 月，国务院出台《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，是促进我国光伏产业发展的纲领性文件。文件提出把扩大国内市场、提高技术水平、加快产业转型升级作为促进光伏产业持续健康发展的根本出路和基本立足点，建立适应国内市场的光伏产品生产、销售和服务体系，形成有利于产业持续健康发展的法规、政策、标准体系和市场环境。加快企业兼并重组，淘汰产品质

量差、技术落后的生产企业，培育一批具有较强技术研发能力和市场竞争力的龙头企业。

2013年8月，发改委发布了《发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，明确了各类地区地面电站上网标杆电价和分布式光伏发电补贴电价，期限原则上为20年。

2014年11月19日，国务院办公厅下发《能源发展战略行动计划（2014—2020年）》，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（100GW）左右，光伏发电与电网销售电价相当。

2015年3月，工业和信息化部发布《光伏制造行业规范条件（2015年本）》，旨在加强光伏行业管理，引导产业加快转型升级和结构调整，推动我国光伏产业持续健康发展，对生产布局与项目立项、生产规模和工艺技术以及资源综合利用及能耗等制定了规范条件。

2015年6月1日，国家能源局、工信部、国家认监委联合发布《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》。《意见》共8条，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。此外，《意见》提出实施“领跑者”计划，并首次将“领跑者”计划准入标准进行量化，且明确提出将以政策资金和政府采购方式对“领跑者”先进技术产品进行政策倾斜。

2016年2月29日，国家能源局发布《国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》，提出根据全国2020年非化石能源占一次能源消费总量比重达到15%的要求，2020年，除专门的非化石能源生产企业外，各发电企业非水电可再生能源发电量应达到全部发电量的9%以上。

2016年3月24日，国家发改委印发《可再生能源发电全额保障性收购管理办法》，明确电网企业应全额收购规划范围内的可再生能源的上网电量。

2016年5月27日，国家发改委、国家能源局下发《关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知》，明确落实可再生能源发电保障性收购工作，保障风电、光伏发电的持续健康发展，确保弃风、弃光问题得到有效缓解。

2016年12月16日，国家能源局发布《太阳能发展“十三五”规划》，提出

到 2020 年底，太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上，其中光伏发电装机达到 1.05 亿千瓦以上，在“十二五”基础上每年保持稳定的发展规模。同时，该规划还提出了光伏工艺进步和成本下降的目标，包括发电成本再降 50% 以上，用电侧实现平价上网，晶硅电池转换效率达到 23% 以上，若干新型电池初步产业化等。规划还将推进分布式光伏和“光伏+”应用、优化光伏电站布局并创新建设方式和开展多种方式的光伏扶贫作为重点任务。

2016 年 12 月 22 日，国家发改委、国家能源局发布《电力发展“十三五”规划》，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。

2017 年 7 月 18 日，国家能源局、工信部和国家认监委印发《关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知》，按照《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》中提出的光伏产品技术指标建立循环递进机制要求，决定适当提高单、多晶硅电池组件光电转换效率市场准入和“领跑者”技术要求。

2017 年 7 月 19 日，国家能源局印发《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》，明确了 2017-2020 年新增光伏电站建设规模指标累计为 86.5GW，其中领跑者技术基地年新增建设规模指标为 8GW，光伏扶贫项目（不含村级扶贫电站）纳入年度建设规模管理，同时明确原则上不再支持建设无技术进步目标、无市场机制创新、补贴强度高的集中式光伏发电项目。

2018 年 2 月 26 日，国家能源局印发《2018 年能源工作指导意见》，提出非化石能源消费比重提高到 14.3% 左右的发展目标。该文件指出要稳妥推进光伏发电项目建设，规范促进分布式光伏发电发展；强化光伏发电投资监测预警机制，控制弃光严重地区新建规模，确保光伏发电弃电量和弃电率实现“双降”；继续实施和优化完善光伏领跑者计划，启动光伏发电平价上网示范和实证平台建设工作；实施“十三五”光伏扶贫计划，加强光伏扶贫项目管理，保障光伏扶贫工作稳妥有序开展，年内计划下达村级光伏扶贫电站规模约 1500 万千瓦，惠及约 200 万建档立卡贫困户。

2018 年 4 月 10 日，工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办等六部门联合印发了《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020 年）》，明确光伏产业是基于半导体技术和新能源需求而兴

起的朝阳产业，是未来全球先进产业竞争的制高点，并提出推动互联网、大数据、人工智能与光伏产业深度融合，促进我国光伏产业迈向全球价值链中高端的总体要求。

2018年5月31日，国家发改委、财政部、国家能源局联合发布了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》，针对当前光伏行业发展面临的突出矛盾和问题，从优化新增建设规模，加快补贴退坡、降低补贴强度和加大市场化配置项目力度等三方面对2018年度的政策安排进行了调整和规范。该政策的出台旨在推动技术进步、降低发电成本、减少补贴依赖，从而加快实现“平价上网”，促进光伏行业健康可持续发展。

### 3、公司经营背景

公司成立于2000年，是国内最早从事太阳能光伏业务的公司之一，经过十几年的创新和发展，已成为全球最大的集研发、生产、销售和服务于一体的单晶光伏产品制造企业，是唯一入选工信部首批制造业单项冠军示范企业的光伏制造企业。

在上游硅材料领域，公司是全球最大的单晶硅片供应商，竞争优势显著，在单晶生长、金刚线切割以及薄片化等方面建立了领先的技术和成本优势，非硅成本处于行业领先水平，随着大量自主创新成果的导入，公司未来新投产项目标准硅片的非硅成本将低于1元/片，行业领先地位将进一步得到巩固和强化；在下游电池/组件业务方面，公司单晶组件出货2016-2017年连续两年位居全球第一，技术研发处于行业领先水平，单晶PERC电池转换效率最高水平达到23.6%、60型高效单晶PERC组件转换效率达到20.66%、60型单晶PERC半片组件功率突破360瓦，均刷新了世界记录。

报告期内，公司主导产品均保持了较高的产能利用率和产销率，2017年单晶硅片和单晶组件产销率分别为99.57%和98.20%，基本处于“满产、满销”状态，经营规模和盈利能力持续大幅提升，最近三年实现营业收入分别为59.47亿元、115.31亿元和163.62亿元，实现归属于母公司的净利润分别为5.20亿元、15.47亿元和35.65亿元，行业领先地位不断得到巩固和提高。

## （二）本次募集资金的目的

### 1、依托自主创新成果，实现技术和产品升级，满足“平价上网”要求，从而把握行业重要发展机遇

未来 2-3 年将是太阳能光伏产业发展的关键时期，光伏补贴的加速退坡，倒逼行业加快技术进步、降低发电成本、减少补贴依赖，并将进一步加速“平价上网”的进程。这一过程对整个行业将产生重大深远影响，一方面行业技术门槛将大幅提高，大量无法满足“平价上网”需求的落后产能将加速淘汰；另一方面光伏发电实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展后，将开启更大市场空间，因此对于光伏企业既是挑战又是机遇，唯有通过提质增效，实现技术和产品升级，才能顺应行业发展趋势，应对本轮行业重大挑战并把握未来重要发展机遇。

公司始终以“平价上网”作为产业发展目标，从研发、制造以及投资规划各环节均围绕上述目标展开，坚持依托自主技术创新，通过向市场提供“高转换效率、低制造成本”的高性价比产品，促进“平价上网”目标尽早实现。公司最近三年研发投入金额分别达到 2.99 亿元、5.63 亿元和 11.08 亿元，持续保持较高水平，在单晶硅片、电池和组件全产业链均形成了较强的技术积累和研发成果储备，单晶硅片新投产项目的非硅成本将低于 1 元/片，单晶电池和组件的转换效率和功率连续多次刷新世界记录，均处于行业领先水平，上述研发成果将全面导入本次募集资金投资项目。其中，5GW 高效单晶电池项目将全面导入公司处于行业领先的高效单晶电池技术，5GW 高效单晶组件项目采用全自动生产线，兼容半片、密栅、双面等多种高效电池组件技术，产品性能全面超越国家能源局关于“技术领跑者”基地计划的指标要求，完全满足“平价上网”需求，预计在全面达产年份，项目产品可在国内一类光照资源区有望实现低于 0.3 元/kWh 的度电成本，在三类光照资源区实现低于 0.45 元/kWh 的度电成本。

通过本次配股募集资金投资项目的实施，将实现公司在单晶硅片、电池和组件各环节行业领先研发成果的大规模产业化，实现技术和产品的大幅升级，产品完全满足“平价上网”的要求，从而有助于公司把握本次行业重大发展机遇，持续保持公司在单晶领域的技术领先优势和综合竞争力。



## **2、完善产业布局，实现协同发展，进一步强化公司全球领先高效单晶解决方案提供商的战略地位**

2014 年底，基于对光伏行业未来发展趋势的审慎研判，公司开始向下游单晶电池、组件业务环节延伸，着力完善产业布局，构建了从单晶硅棒/硅片、电池/组件以及下游光伏电站的完整产业链，各产业环节之间形成了相互依托、产业联动和协同发展的良性局面，单晶硅片行业龙头地位不断强化，组件业务跻身全球前十大组件企业行列，单晶组件 2016-2017 年连续两年全球出货第一，成功完成了从太阳能硅材料专业化制造商向全球领先的高效单晶解决方案提供商的战略转型。

随着市场对高效单晶产品需求的快速增长，公司单晶电池、组件产能不足的矛盾开始凸显，截至 2017 年底，公司已形成 15GW 单晶硅片产能，而公司单晶电池和组件自有产能仅为 3.5GW 和 6.5GW，根据公司《单晶硅片业务三年（2018-2020）战略规划》，到 2020 年公司单晶硅片规划产能将达到 45GW，届时产能不匹配情况将进一步加剧，不仅无法充分发挥公司上游硅片环节领先优势，还将影响公司战略转型目标的达成。通过本次配股募集资金，用于年产 5GW 高效单晶电池、5GW 高效单晶组件项目，将进一步完善公司产业布局，充分发挥产业协同效应，从而进一步强化公司全球领先高效单晶解决方案提供商的战略地位。

## **3、优化资本结构、提高综合竞争能力和抵御风险能力**

受益于光伏行业整体市场规模的增长和公司综合竞争实力的提升，公司经营规模持续扩大，最近三年营业收入规模从 59.47 亿元快速增长至 163.62 亿元，导致对流动资金的需求不断增加；同时，太阳能光伏是基于半导体技术和新能源需求而发展起来的新兴产业，半导体行业技术快速迭代的特点和需与传统能源竞争的要求，推动行业技术持续快速进步，作为一家技术驱动的科技公司，始终坚持通过技术创新推动成本下降，提升公司市场竞争力，最近三年研发投入持续增加，分别为 2.99 亿元、5.63 亿元和 11.08 亿元，“十三五”将是光伏产业逐步实现“平价上网”的关键时期，为持续保持行业领先地位，把握行业重大发展机遇，公司需要持续保持高强度研发投入。报告期内，公司主要通过银行间接融资解决流动

资金需求，导致资产负债率由 2015 年末的 44.62%大幅上升至 2018 年 3 月末的 57.34%，资产负债率的上升一方面限制了进一步间接融资的空间，另一方面也加大了公司的经营风险和财务成本。

通过本次配股募集资金补充流动资金，将有效解决公司经营规模扩大带来的流动资金缺口，同时还将有助于增强公司研发实力、优化资本结构、降低财务风险，从而提高公司的综合竞争力和抗风险能力。

### **三、募集资金投资项目基本情况及必要性和可行性分析**

#### **(一) 宁夏乐叶年产 5GW 高效单晶电池项目和滁州乐叶年产 5GW 高效单晶组件项目**

##### **1、项目建设的必要性**

###### **(1) 解决能源危机、环境保护和可持续发展的需要**

我国的一次性能源资源的储量远低于世界的平均水平，我国可再生能源的替代形势比世界其他国家要更加严峻、紧迫。近年来我国雾霾天气逐渐增多，经济发展中面临的环境问题日益突出，2015 年 12 月 12 日，巴黎气候大会近 200 个缔约国一致同意通过《巴黎协定》，提出把全球平均气温较工业化前水平升高控制在 2 摄氏度，并为把温度控制在 1.5 摄氏度之内而努力，全球尽快实现温室气体排放达峰，本世纪下半叶实现温室气体净零排放，我国在“国家自主贡献”中提出将于 2030 年左右使二氧化碳排放达到峰值并争取尽早实现，2030 年单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 60-65%，非化石能源占一次能源比重达到 20%左右，减排压力相对较大。太阳能资源不因使用而减少，对环境没有不利影响，大力发展太阳能光伏产业正是解决当前我国能源供需矛盾，调整能源结构的重要措施和途径，同时也是应对气候变化，实现未来能源可持续发展的战略选择，因此具有十分重要的意义。

**(2) 顺应国家产业政策，促进光伏技术进步和产业升级，适应光伏发电“平价上网”的需要**

光伏发电是绿色清洁能源，最终发展目标是实现“平价上网”，逐步替代传统化石能源，根据《太阳能发展“十三五”规划》，到2020年，光伏发电电价水平在2015年基础上下降50%以上，在用电侧实现平价上网目标。虽然随着光伏产业规模的不断扩大，行业技术进步和成本下降速度远远超过规划目标，行业普遍预计在“十三五”末不仅能够实现用电侧平价，而且将在较大范围实现发电侧平价上网目标，但在距离平价上网“最后一公里”的阶段，因规模增长带来的可再生能源基金缺口扩大问题开始凸显，阻碍了行业的健康、可持续发展，核心原因是在过去光伏发电建设规模快速增长的过程中，“低效产能过剩、高效产能不足”的供给失衡格局导致高效产品供给短缺，落后产能占用了更多补贴资源，行业亟待通过技术进步和产业升级，加快“去补贴化”的进程。2018年5月31日，国家发改委、财政部、国家能源局联合发布《关于2018年光伏发电有关事项的通知》，针对上述问题对2018年度的政策安排进行了调整和规范，通过优化建设规模、加速补贴退坡、加大市场化配置项目力度等措施，倒逼行业加速淘汰落后产能，为先进技术和高效产品应用留下发展空间，通过先进产能的替代推动行业加快完成“平价上网”的“最后一公里”。

本次募集资金投资项目顺应国家产业政策导向，采用行业领先的高效单晶电池技术以及半片、密栅和双面等多种高效电池组件技术成果，产品性能全面超越国家能源局关于“技术领跑者”基地计划的指标要求，以满足“平价上网”为最终目标，预计在全面达产年份，项目产品可在国内一类光照资源区实现低于0.3元/kWh的度电成本，在三类光照资源区实现低于0.45元/kWh的度电成本。因此，通过本次募集资金投资项目的实施，将有效缓解市场高效产品供给不足的矛盾，促进先进光伏产品应用，推动行业技术进步和产业升级，满足我国光伏发电实现“平价上网”的需要，进一步增强我国光伏产业的国际竞争力。

### **(3) 实现公司战略发展目标的需要**

公司战略定位是依托单晶技术，加速推进全球化，为全球客户提供高效单晶解决方案，其中硅片业务持续强化全球单晶硅片龙头地位，电池组件业务成为全球高效单晶组件领导品牌，EPC集成业务成为行业知名EPC集成方案提供商。

依托于长期积累形成的规模化生产优势、全产业链优势、技术创新优势、品牌优势和人才优势，公司已成为全球最大的集研发、生产、销售和服务于一体的

单晶光伏产品制造企业，单晶硅片处于绝对行业龙头地位，非硅制造成本处于行业领先水平；单晶组件出货连续两年位居全球第一，单晶电池和组件转换效率连续多次刷新世界记录，公司在单晶技术领域多项核心技术与产品均处于行业领先地位，形成了较为显著的竞争优势。根据公司《单晶硅片业务三年（2018-2020）战略规划》，到 2020 年公司单晶硅片规划产能将达到 45GW，在该领域的优势地位将得到进一步强化，而目前公司单晶电池、组件产能不足和不匹配的矛盾开始凸显，并一定程度制约了公司战略目标的实现。通过本次募集资金投资项目的实施，一方面将有利于充分发挥公司在产业链上下游的竞争优势，实现产业联动发展，另一方面也将使公司在单晶电池、组件环节的大量领先研发成果实现大规模产业化，在有效扩大现有单晶电池和组件市场供给能力、提升市场占有率的同时，实现技术和产品的大幅升级，从而为全球客户提供更好的高效单晶解决方案，进而保障公司总体战略目标的顺利达成。

## 2、项目建设的可行性

### **(1) 高效单晶产品需求持续上升，市场缺口扩大，为本次募投项目的实施提供了广阔市场空间**

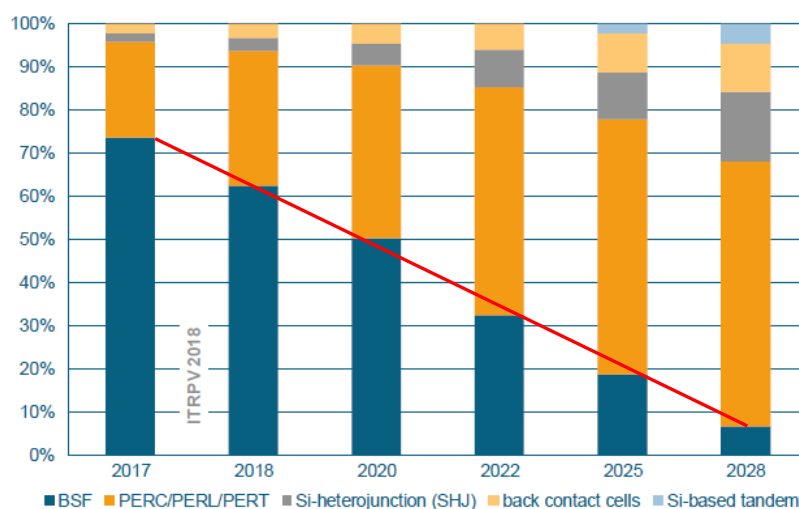
光伏系统制造成本下降和光伏电池转换效率提升是实现光伏发电成本下降、最终达成平价上网的双轮驱动因素。近年来光伏系统制造成本大幅下降，成为促进光伏发电成本持续下降的主要驱动因素，但制造成本的下降空间存在极限，而通过技术进步提升电池转换效率、提高相同面积组件功率，进而减少同样容量电站所需的光伏面板、土地、支架、线缆以及 EPC 等成本，将是未来实现“平价上网”的主要途径。

PERC 高效电池技术凭借成本增加有限、效率提升显著的优点，成为目前最具性价比的效率提升手段，而 PERC 技术在单晶产品的增益效果更显著，由公司 2018 年 2 月创造的单晶 PERC 电池转换效率行业记录已达到 23.6%，并且还可通过叠加双面、双玻、半片、密栅等其他高效电池组件技术进一步提升组件效率，因此，单晶 PERC 电池组件已成为未来主流的高效技术路线。国内光伏“领跑者”计划的实际应用情况也充分印证了这一市场发展趋势，从 2015 年首期山西大同 1GW 光伏“领跑者”基地项目单多晶应用比例为 6:4，PERC 技术开始规模化应

用，到 2017 年第三期 5GW “领跑者”基地，仅仅 2 年多时间，单多晶应用比例已大幅上升至 5:1，PERC 技术占比达到 65%，其中单晶 PERC 占比达到 90%，高效单晶产品已占据绝对主导地位，并且在降低发电成本、加速补贴退坡方面效果显著，第三期 5GW “领跑者”基地中标电价较当地标杆电价每千瓦时下降 0.19 元至 0.31 元，平均下降 0.24 元，平均降幅为 36.4%，每年可节省补贴 16.5 亿元，按照 20 年补贴期计算，累计可节省补贴 330 亿元。考虑到“领跑者”基地建设的良好实施效果，国家能源局在 2018 年 6 月 11 日的新闻发布会表示，今后将把“领跑者”基地作为普通电站建设的主要阵地和方式，因此，在光伏补贴加速退坡、“平价上网”加快实现的背景下，以单晶 PERC 为代表的高效单晶产品的需求将持续快速上升。

根据 ITRPV 的预测，到 2020 年以单晶 PERC 电池为代表的高效电池市场份额将快速提升至 50%，到 2028 年高效电池将基本取代常规电池，因此，高效单晶产品将在下一阶段通过提升效率降低光伏发电成本的过程中占据更大市场份额。而市场供给方面，根据 PV InfoLink 统计数据，截至 2017 年第四季度全球单晶 PERC 电池累计产能仅 25GW 左右，而根据《2017-2018 年中国光伏产业报告》数据（中国光伏行业协会、中国电子信息产业发展研究院，2018 年 5 月），按照第三期“应用领跑者”计划的技术要求，我国能满足设备先进性满分要求的单晶 PERC 产能仅约为 7.6GW，因此与市场需求相比存在巨大供给缺口。

2017 年-2028 年不同类型晶硅电池市场份额



数据来源：《International Technology Roadmap for Photovoltaic (ITRPV)》, Ninth Edition,

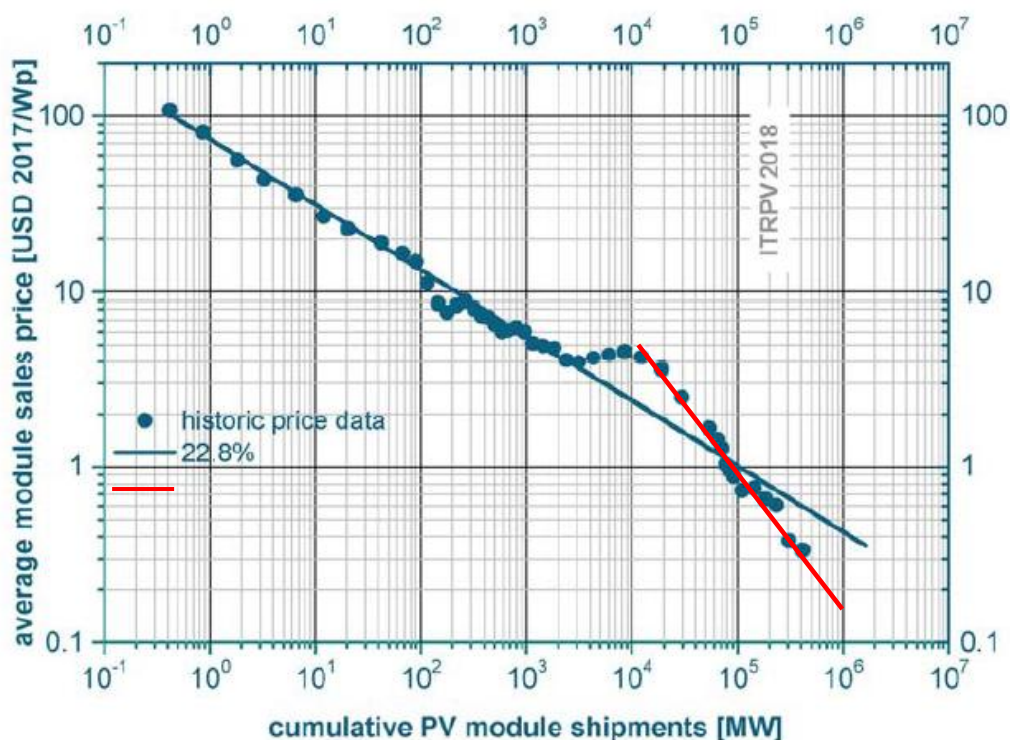
March 2018

因此，对“平价上网”目标的追求驱动高效单晶产品市场份额快速提升，从而为公司本次募集资金投资项目的实施以及新增产能的消化提供了广阔市场空间。

## (2) 光伏发电成本持续下降，市场竞争力迅速提高，为本次募投项目实施提供了重要保障

光伏发电自上世纪七十年代开始起步，经过近四十年年的发展，得益于学习曲线效应，伴随着产业规模的扩大，发电成本持续下降、商业化条件不断成熟。特别是近十年，光伏技术迭代和产业升级加速，成本下降速度增加了近一倍（累计装机容量增加一倍，成本下降幅度由原来的 22.8% 提升至 39.1%），在此期间我国光伏系统投资成本和度电成本下降幅度超过了 90%，发电成本正快速逼近“平价上网”。

光伏发电“成本-累计装机”学习曲线图（1976-2017 年）



数据来源：《International Technology Roadmap for Photovoltaic (ITRPV)》, Ninth Edition,

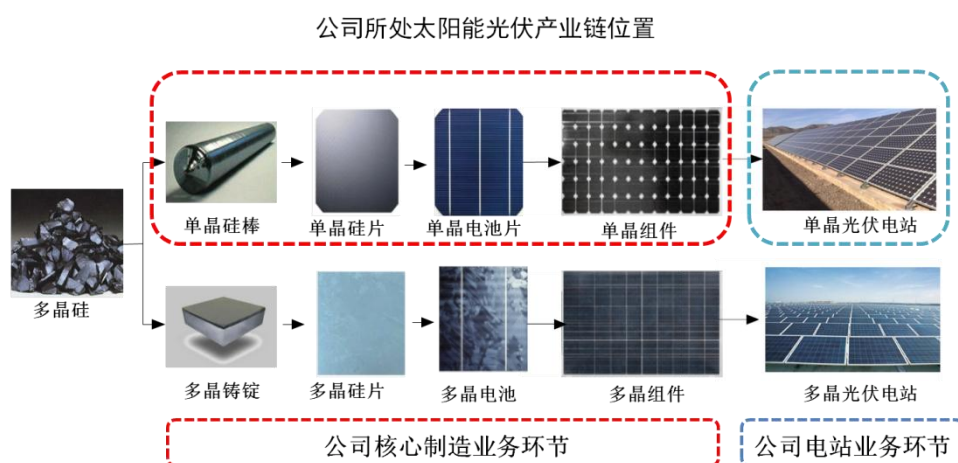
March 2018

目前在印度、中东和南美部分地区光伏发电成本已低于煤电，成为最便宜的能源方式，2018 年我国青海格尔木和德令哈光伏领跑者基地项目最低中标电价分别为 0.31 元/kwh 和 0.32 元/kwh，均低于当地燃煤标杆上网电价。当前光伏产业已处于平价上网的前夜，依据目前技术进步和成本下降的速度，行业普遍预期未来 2-3 年，光伏发电将大范围达到或接近常规能源发电成本，从而实现不依赖国家补贴的市场化自我持续发展，真正成为具有成本竞争力的、可靠的和可持续性的电力来源。

光伏发电成本的持续下降和商业化条件的不断成熟，一方面将极大促进光伏发电的普及和应用，有效扩大市场需求；另一方面，也将逐步摆脱行业发展对政策驱动因素的依赖，使市场驱动因素成为推动光伏行业发展的主要力量，有效降低未来行业大幅波动的风险和本次募投项目的实施风险，从而为公司本次募集资金投资项目的实施提供了可行技术支撑和重要市场保障。

**(3) 公司已经具备扩大高效单晶电池、组件业务的资源和能力，为本次募投项目的实施奠定了坚实基础**

**①本次募投项目与公司现有业务的关系**



本次募集资金投资项目“年产 5GW 高效单晶电池和 5GW 高效单晶组件项目”，是公司现有核心制造业务单晶电池、组件业务的扩产项目。作为全球最大的集研发、生产、销售和服务于一体的单晶光伏产品制造企业，公司构建了从单晶硅棒/硅片、电池/组件以及下游光伏电站的完整产业链，上游单晶硅片处于绝对行业龙头地位，非硅制造成本处于行业领先水平；单晶组件出货连续两年位居

全球第一，单晶 PERC 电池和组件转换效率连续多次刷新世界记录，产业链各环节均处于行业领先地位。本次募投项目的实施，将有利于充分发挥公司在上游硅材料环节的领先优势，为本次募投项目提供充足高品质、低成本的单晶硅片，同时通过全面导入行业领先的电池、组件研发成果，大幅增强公司在单晶电池、组件环节的技术和产品综合竞争力，从而实现产业链各环节均衡、协同发展。

## ②本次募集资金投资项目的人员、技术和市场储备情况

人员储备方面，作为全球最大的单晶光伏产品制造企业，公司汇集了业内众多优秀人才，建立了优秀的管理团队、研发团队和销售团队。管理团队方面，公司主要管理人员均具有多年光伏行业从业经验，具备较强的战略规划能力和执行力；研发团队方面，公司通过人才吸纳和自主培养，实施技术人员长期激励机制等措施，组建了以技术专家为带头人的超过 450 名优秀研发人员的研发团队；公司销售团队具有较强的市场推广和开拓能力，“隆基”品牌已成为行业内的知名品牌，获得了众多客户的信赖。

技术储备方面，公司始终坚持通过技术创新，提升综合竞争能力，建立了硅材料研发中心、电池研发中心和组件设计中心，研发团队超过 450 人，最近三年研发投入金额分别为 2.99 亿元、5.63 亿元和 11.08 亿元，累计获得各类专利 350 余项，自主研发能力不断提升。在本次募资资金投资项目上游单晶硅片环节，公司在单晶生长、金刚线切割及单晶材料薄片化技术等方面形成了较强的技术积累和项目储备，非硅成本处于行业领先水平，新投产单晶硅片项目的非硅成本将低于 1 元/片，从而在上游环节为本次募投项目的实施提供了重要保障；在单晶电池、组件环节，公司单晶 PERC 电池转换效率最高水平达到 23.6%、60 型高效单晶 PERC 组件转换效率达到 20.66%、60 型单晶 PERC 半片组件功率突破 360 瓦，均刷新了世界记录，研发水平处于行业领先水平。因此，公司在本次募投项目上下游环节大量行业领先研发成果的取得，为本项目的顺利实施奠定了坚实的技术储备。

市场储备方面，公司单晶组件出货连续两年全球第一，与中国华能、国家电投、中广核、中节能、阳光电源、特变电工等众多行业知名企业建立了良好合作关系，同时公司海外销售渠道也不断完善，在美国、德国、日本、泰国、乌干达



等主要海外市场建立了销售公司，海外出货量快速增长，“隆基”品牌已成为行业内的知名品牌，获得了众多客户、机构的认可和信赖。报告期内，公司主导产品均保持了较高的产能利用率和产销率，基本处于“满产满销”状态，2017年单晶硅片和组件的产销率分别为99.57%和98.20%。随着市场对高效单晶产品需求的快速增长以及“平价上网”时代的到来，高效单晶产品的市场缺口将进一步扩大，公司领先的技术、可靠的品质以及完善的销售渠道和良好的客户关系，将为本次募集资金投资项目的顺利实施提供充足市场保障。

综上，作为全球领先的高效单晶解决方案提供商，公司具有领先的技术优势、成本优势、全产业链优势和品牌优势，本次募投项目系围绕公司核心制造业务进行的扩产项目，公司具有丰富的运营经验，在人员储备、技术储备和市场储备方面均具备了通过产能扩张满足市场需求、提高市场占有率的基础和条件，通过本次募投项目的实施，有利于进一步巩固和强化公司竞争优势，满足“平价上网”对高效产品日益增长的需求，加快实现公司成为全球高效单晶组件领导品牌的战略目标，从而提升公司持续盈利能力、提升股东回报。

### **3、投资项目基本情况**

#### **(1) 宁夏乐叶年产 5GW 高效单晶电池项目**

##### **①项目概况**

本项目使用公司上游高品质、低成本的高效单晶硅片，全面导入公司处于行业领先水平的高效单晶 PERC 电池技术，形成年产 5GW 高效单晶电池产能目标，从而保障高效产品的市场供给。

##### **②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 5GW 高效单晶 PERC 电池所需的制绒、扩散、刻蚀、印刷、烧结等主辅设备以及配套的检测、自动化和其他设备。

##### **③实施主体及建设地点**

本项目由公司全资子公司宁夏隆基乐叶科技有限公司实施，建设地点位于银

川经济技术开发区园区。

④建设周期

本项目整体建设周期 2 年，其中拟租赁厂房的建设周期（含勘察、设计、施工）约 1 年，设备安装及调试达产预计 1 年。

⑤项目投资

本项目总投资 304,955 万元，其中建设投资 254,410 万元，流动资金投入 50,545 万元。

单位：万元

序号	建设内容	金额	截至本次发行董事会决议公告日已投入情况	是否资本性支出	募集资金拟投入金额
1	设备工具购置费用	248,710.00	0.00	是	254,000.00
2	安装工程费用	5,500.00	0.00	是	
3	建设其他费用	200.00	0.00	是	
4	流动资金	50,545.00	0.00	否	0.00
	<b>投资总额</b>	<b>304,955.00</b>	<b>0.00</b>	/	<b>254,000.00</b>

⑥预期收益

序号	收益指标	数值	备注
1	营业收入（万元）	460,027	运营期平均值
2	净利润（万元）	39,676	运营期平均值
3	项目投资财务内部收益率（%）	18.96%	
4	项目投资财务净现值（万元）	178,431	按 8% 作为净现值折现率
5	项目投资静态回收期（年）	6.32	含建设期

注：按投产首年达产率 60%，第二年开始全年达产测算。

⑦项目涉及的立项、环保、土地等有关事项的报批

该项目在银川经济技术开发区园区租赁土地、厂房内实施，已完成项目备案，涉及的环保等其他相关手续正在办理过程中。

**（2）滁州乐叶年产 5GW 高效单晶组件项目**

①项目概况

本项目采用全自动生产线，全面导入公司最新组件研发成果，产品兼容半片、密栅、双面等多种高效电池组件技术，并充分考虑了未来组件技术发展趋势，预留了改造升级设计空间，形成年产 5GW 高效单晶组件产能目标，产品性能全面超越国家能源局关于“技术领跑者”基地计划的指标要求。

#### ②建设内容

拟通过租赁厂房及配套建筑设施，实施装修和机电安装工程，并购置安装满足年产 5GW 高效单晶组件所需的主辅助设备以及配套的实验、检测和其他设备。

#### ③实施主体及建设地点

本项目由公司全资子公司滁州乐叶实施，建设地点位于滁州经济技术开发区。

#### ④建设周期

本项目整体建设周期 20 个月，其中拟租赁厂房的建设周期（含勘察、设计、施工）约 8 个月，设备安装及调试达产预计 12 个月。

#### ⑤项目投资概算

本项目总投资 226,186 万元，其中建设投资 125,694 万元，流动资金 100,492 万元。

单位：万元

序号	建设内容	投资金额	截至本次发行董事会决议公告日已投入情况	是否资本性支出	募集资金拟投入金额
1	设备工具购置费用	91,645.00	292.86	是	106,000.00
2	安装工程费用	15,137.00	0.00	是	
3	建设其他费用	625.00	37.45	是	
4	预备费	18,287.00	0.00	否	0.00
5	流动资金	100,492.00	0.00	否	0.00
	<b>投资总额</b>	<b>226,186.00</b>	<b>330.31</b>	/	<b>106,000.00</b>

#### ⑥项目收益

序号	收益指标	数值	备注
----	------	----	----

1	营业收入（万元）	786,493	运营期平均值
2	净利润（万元）	21,137	运营期平均值
3	项目投资财务内部收益率（%）	16.59%	
4	项目投资财务净现值（万元）	99,819	按 8% 作为净现值折现率
5	项目投资静态回收期（年）	6.88	含建设期

⑦项目涉及的立项、环保、土地等有关事项的报批

该项目在滁州经济技术开发区租赁土地、厂房内实施，已完成项目备案及环评批复手续。

## （二）补充流动资金项目

### 1、项目基本情况

公司拟将本次配股募集资金的 30,000.00 万元用于补充流动资金。通过本次配股募集资金补充流动资金，将满足公司主营业务持续发展的资金需求，并有助于增强公司研发实力、优化资本结构、降低财务风险，从而提高公司的综合竞争力和抗风险能力。

### 2、补充流动资金的必要性

#### （1）公司业务快速发展，带来对补充流动资金的需求

受益于光伏行业整体市场规模的快速增长和公司综合竞争实力的提升，公司经营规模持续扩大，最近三年营业收入规模从 59.47 亿元快速增长至 163.62 亿元，导致对流动资金的需求不断增加；同时，太阳能光伏是基于半导体技术和新能源需求而发展起来的新兴产业，半导体行业技术快速迭代的特点和需与传统能源竞争的要求，推动行业技术持续快速进步，作为一家技术驱动的科技公司，始终坚持通过技术创新推动成本下降，提升公司市场竞争力，最近三年研发投入持续增加，分别为 2.99 亿元、5.63 亿元和 11.08 亿元，“十三五”将是光伏产业逐步实现“平价上网”的关键时期，为持续保持行业领先地位，把握行业重大发展机遇，公司需要持续保持高强度研发投入。

虽然公司通过采取加快资金周转、利用银行贷款融资、融资租赁等一系列措

施补充流动资金，但流动资金紧张的状况未得到根本缓解，已成为制约公司进一步发展的重要因素之一。

通过本次配股募集资金补充流动资金，将有效缓解公司流动资金紧张的状况，并进一步提升公司的研发创新能力，从而有利于公司的持续发展。

### **(2) 优化资本结构、提高抵御风险能力**

2015 年末、2016 年末、2017 年末和 2018 年 3 月末，公司合并报表口径下资产负债率分别为 44.62%、47.35%、56.68%和 57.34%，呈持续较快上升趋势，一方面限制了公司进一步通过银行间接融资的空间，另一方面考虑到当前太阳能光伏行业外部经营环境具有一定的不确定性，市场竞争也日趋激烈，相对充裕的流动资金对公司的稳健经营和持续发展具有重要意义。因此，通过本次配股募集资金补充流动资金，将进一步优化公司资本结构，降低财务风险，增强公司抵御风险的能力，提升公司的稳健经营能力。

### **(3) 降低财务费用，提升公司盈利水平**

银行贷款等融资方式为公司的发展提供了重要支持和保障，但同时也增加了公司的财务成本，对公司的经营利润产生了一定影响。因此，通过本次配股募集资金补充流动资金，将减少公司未来银行贷款金额，可以有效节省公司的财务成本，提升公司的盈利能力。

## **四、结论**

综上，经过审慎分析论证，公司董事会认为本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策以及公司战略发展的需要，具有良好的市场发展前景和经济效益，具备可行性。项目实施后，将有利于公司把握行业重要发展机遇，进一步强化公司竞争优势、提升持续盈利能力，同时还有助于优化公司资本结构、提高抵御风险能力，因此，本次募集资金的用途合理、可行，符合公司及全体股东利益。

隆基绿能科技股份有限公司董事会

二〇一八年八月三日