

隆基绿能科技股份有限公司

关于 2019 年度公开发行可转换公司债券募集资金运用的 可行性分析报告

目前太阳能光伏发电正在全球范围内向大规模“平价上网”过渡，行业发展即将迈入新的发展阶段，为充分把握这一重大发展机遇，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”）拟公开发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）募集资金。公司董事会对本次发行可转债募集资金运用的可行性分析如下：

一、本次募集资金投资计划

本次发行可转债拟募集资金总额不超过 50 亿元（含 50 亿元），扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下投资项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额 (万元)	募集资金投入 金额(万元)
1	银川年产 15GW 单晶硅棒、硅片项目	458,612.00	350,000.00
2	西安泾渭新城年产 5GW 单晶电池项目	246,226.00	150,000.00
合计		704,838.00	500,000.00

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、本次发行的背景和目的

（一）本次发行的背景

1、行业发展背景

(1) 光伏产业是具有巨大发展潜力，且我国具有国际竞争优势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可靠性、安全性、广泛性、环保性以及资源充足等诸多优点，成为目前人类已知可利用的最佳新能源方式之一，代表了全球能源科技的重要发展方向，也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虽然起步略晚但发展迅速，光伏产品市场占有率稳居世界前列，光伏制造技术达到世界领先水平，已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，并由原来“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为数不多的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。

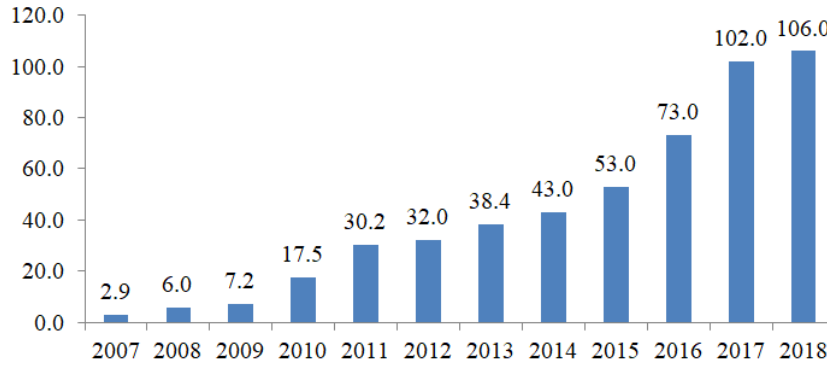
(2) 全球光伏应用市场持续稳定增长

自本世纪初以来，光伏发电产业化水平不断提高，产业规模持续扩大，光伏产业步入爆发性增长阶段，虽然受全球经济危机、贸易摩擦以及政策调整等外部因素干扰，行业发展不可避免地出现过一些波动，但新增装机规模始终保持增长，应用市场范围也持续拓展，GW 级市场数量由 2010 年的 3 个大幅增长至 2018 年的 11 个，2019 年预计将进一步增加到 16 个，新兴市场遍地开花，形成了与传统市场相结合、更加均衡的多元化市场格局，行业整体波动属性日趋减弱，整体发展呈现持续稳定增长态势。

即使在受到中国“531 新政”、美国“201 法案”以及印度保障性关税措施等不利状况的影响下，2018 年全球新增装机规模同比仍增长 3.9%，达到 106GW¹，再创历史新高，累计装机规模达到 511GW，2007-2018 年全球光伏市场年复合增长率达到 38.56%，光伏发电已成为全球增长速度最快的能源品种。

¹ 《2018-2019 中国光伏产业年度报告》

2007-2018 年全球光伏新增装机容量（GW）

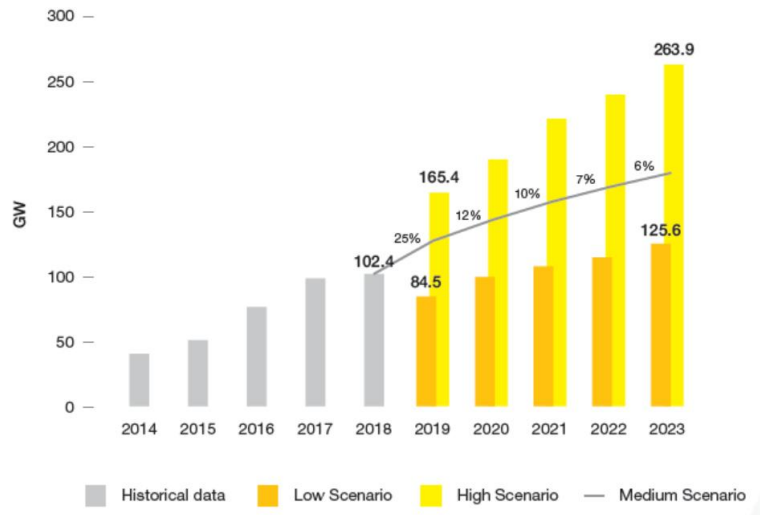


数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

（3）光伏发电已处于“平价上网”过渡期，行业拐点来临，即将迈入新的发展阶段

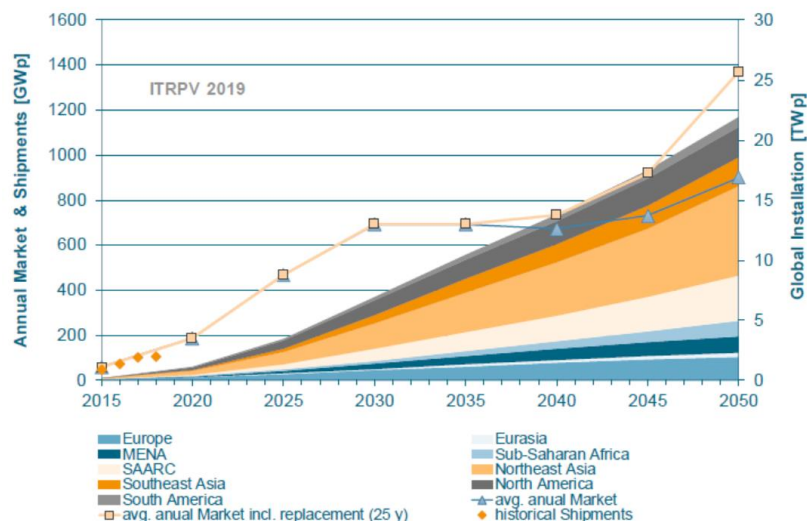
光伏发电最终目标是实现发电侧“平价上网”并逐步替代传统化石能源，成为全球能源体系的主体，但成本较高一直是制约其大规模发展的最主要因素。在行业技术持续快速进步的推动下，光伏发电成本步入了快速下降通道，商业化条件日趋成熟，与其他能源相比已经越来越具有竞争力。根据国际可再生能源署（IRENA）数据，2010-2018 年全球光伏发电加权平均成本已由 37 美分/度大幅下降至 8.5 美分/度，降幅超过 77%，目前在全球部分资源优良、建设成本低、投资和市场条件好的地区已率先实现平价，IRENA 预计到 2020 年光伏发电成本将进一步下降至 4.8 美分/度，届时大部分新建集中式光伏项目的发电成本都将低于新建化石能源项目。因此，目前光伏产业已由政策驱动发展阶段正式转入“平价上网”过渡阶段，大量项目已无需补贴支持，以 2019 年国内第一批光伏发电“平价上网”项目申报情况为例，首批申报数量已达到 168 个，累计规模达到 14.78GW，乐观预计行业将在未来 2-3 年内完成“去补贴”进程，从而在全球大部分区域实现平价，光伏产业也将在市场因素的驱动下迈入新的发展阶段，并开启更大市场空间。

短期来看，随着光伏发电在全球范围内逐步过渡至“平价上网”阶段，全球光伏市场将在 2019 年重新回到两位数高增长，2023 年则有望突破 260GW，继续保持良好发展态势。



数据来源:《Global Market Outlook For Solar Power/2019-2023》

中长期来看,在光伏发电进步平价时代后,随着全球“能源消费电力化、电力生产清洁化”趋势的发展,光伏发电将逐步成为全球能源的主体。根据第十版国际光伏技术路线图(ITRPV)电力情景预测(Electricity scenario),如果要达成《巴黎气候协议》在2050年前实现温室气体净零排放的目标,2030年前后全球每年新增容量需要超过600GW,2050年全球累计装机容量需要超过22,000GW,分别超过2018年新增和累计装机容量的6倍和40倍,届时全球能源供给将正式进入“太阳能时代”,市场空间将更加广阔。



数据来源:《International Technology Roadmap for Photovoltaic》,2019年3月

2、国家产业政策背景

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，近年来国家密集出台了一系列促进其健康、有序发展的政策措施，促进我国光伏产业实现了长足发展，取得了举世瞩目的成就，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之一，主要政策包括：

2005年，我国正式颁布《中华人民共和国可再生能源法》，于2006年1月1日开始实施执行，并于2009年进行修改。依据该法，国家鼓励和支持可再生能源并网发电、实行可再生能源发电全额保障性收购制度、设立可再生能源发展基金，为可再生能源的健康发展创造了良好环境。

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，加快企业兼并重组，优胜劣汰，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。

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》。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。

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》，提出了全国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。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。

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。

2019年1月7日，国家发改委、国家能源局联合发布了《国家发展改革委国家能源局关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》，提出开展“平价上网”和“低价上网”试点项目建设，并从优化投资环境、保障优先发电和全额保障性收购、落实电网企业工程建设责任、促进发电市场化交易、扎实推进本地消纳、创新金融支持方式等多方面予以政策支持，标志着我国正式开启“平价上网”进程。

2019年4月28日，国家发改委发布《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》，将集中式光伏电站标杆上网电价改为指导价，2019年7月1日以后I~III类资源区指导价分别确定为每千瓦时0.40元、0.45元、0.55元；将采用“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式光伏项目全发电量补贴标准调整为每千瓦时0.10元、采用“全额上网”模式的工商业分布式光伏项目按所在资源区集中式光伏电站指导价执行；将“自发自用、余量上网”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。

2019年5月10日，国家发改委、国家能源局联合发布了《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》，决定对各省级行政区域设定可再生能源发电消纳责任权重，建立健全可再生能源电力消纳保障机制，从而加快构建清洁低

碳、安全高效的能源体系，有效解决“弃水”、“弃风”、“弃光”等阻碍可再生能源发展的问题，促进可再生能源开发利用。

2019年5月20日，国家发改委、国家能源局联合发布了《关于公布2019年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知》，共有16个省（自治区、直辖市）能源主管部门向国家能源局报送了2019年第一批风电、光伏发电平价上网项目名单，总装机规模20.76GW，其中光伏发电项目168个，规模14.78GW，标志着我国“平价上网”试点项目正式启动。

2019年5月28日，国家能源局发布了《关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》，确定2019年度新建光伏项目补贴预算总额度为30亿元，其中7.5亿元用于户用光伏（折合3.5GW）、补贴竞价项目按22.5亿元（不含光伏扶贫）总额度组织项目建设，并明确了户用项目和竞争性项目的配置方式和竞价规则，2019年国内光伏市场正式启动。

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，经过近二十年的创新发展，已发展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，产品品质和非硅成本均处于行业领先水平；在下游电池/组件业务方面，公司单晶组件出货2016-2018年连续三年位居全球第一，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24.06%，打破了行业此前认为的PERC电池24%的效率瓶颈、60型高效单晶PERC组件转换效率达到20.83%、60型单晶PERC半片组件功率突破360瓦、采用公司自主研发的“无缝焊接”技术的双面双玻PERC组件正面功率达到了500.5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，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115.31亿元、163.62亿

元和 219.88 亿元，实现归属于母公司的净利润分别为 15.47 亿元和、35.65 亿元和 25.58 亿元，行业领先地位不断得到巩固和提高。

（二）本次发行的目的

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

“531 新政”后随着竞价项目以及无补贴项目的顺利推进，标志着我国光伏产业发展已正式步入“平价上网”的过渡期，乐观预计未来 2-3 年内就将全面实现“去补贴”目标。这一过程将对整个行业产生重大深远影响，一方面去补贴后行业技术门槛将大幅提高，大量无法满足“平价上网”要求的落后产能将加速淘汰，生存空间将不断被压缩；另一方面光伏发电实现去补贴后，将在市场因素驱动下开启更大市场空间，从而为行业带来重要发展机遇。因此，对于光伏企业唯有通过提质增效，实现技术和产品升级，才能顺应行业发展趋势，有效应对本轮行业重大挑战并充分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，坚持依托自主技术创新，通过“高转换效率、低制造成本”的技术领先产品实施差异化竞争策略。公司最近三年累计研发投入金额超过 29 亿元，截至 2019 年 6 月末累计获得专利授权 568 项，在单晶硅片、电池和组件全产业链均形成了深厚的技术积累和研发成果储备，上游单晶硅片非硅成本持续降低并处于行业绝对领先地位，下游单晶电池和组件的转换效率和功率屡次刷新世界记录，并自 2016 起连续 4 年通过向市场发布 Hi-MO 系列高效单晶组件产品，持续引领和推动了行业向高效产品的升级，研发实力和大规模产业化应用能力均处于行业领先。

通过本次募投项目的实施，一方面能将公司在上述产业链上下游储备的领先技术和成果实现产业化，推动产品品质、转换效率和制造成本等的进一步优化和升级，从而持续保持公司产品的技术领先性，以顺应行业去补贴的发展要求，通过能够满足“平价上网”要求的高性价比产品提升下游客户价值，并促进行业发电成本的持续下降；另一方面还能有效扩大公司高效单晶产品的市场供给能力，从而充分把握行业在“平价上网”开启带来的重要发展机遇，进一步提升市场占有率，不断巩固和提升公司在单晶领域的领先竞争优势。

2、强化优势、补足短板，完善产业布局，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 年底公司通过向下游单晶电池、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/组件到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，组件业务跻身全球第一梯队，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，公司产能不足的矛盾开始凸显，制约了公司竞争优势的充分发挥。其中，在单晶硅片环节，作为全球最大的单晶硅片供应商，公司具有显著的成本、技术和规模综合优势，随着下游电池存量产能大规模由多晶向单晶切换以及新建产能的大量释放，带动单晶硅片市场需求大幅增加，市场供给处于紧缺状态，价格也维持坚挺，但受限于产能不足，难以满足市场旺盛的需求，导致公司在单晶硅片领域形成的全球绝对领先优势无法充分发挥；在单晶电池环节，公司是国内最早进行高效单晶 PERC 电池规模化量产的企业之一，研发成果屡次刷新世界记录，先发优势明显，但截至 2018 年底自有产能仅为 4.5GW，与 28GW 单晶硅片、8.8GW 单晶组件产能相比存在较大缺口，成为公司产业链的短板环节，不仅导致报告期内委外加工占比始终维持在较高水平，降低了公司的盈利能力，还限制了公司先进电池技术的应用，根据公司《未来三年（2019-2021）产能规划》，到 2021 年公司单晶硅片和组件规划产能分别为 65GW 和 30GW，届时电池产能缺口将进一步加剧。

通过实施本次募投项目，建设年产 15GW 单晶硅棒、硅片项目和年产 5GW 高效单晶电池项目，有效提升公司单晶硅片和电池的产能规模，进一步强化公司在单晶硅片优势环节的领先地位，补足在单晶电池环节的产能短板，完善公司产业布局，从而有利于充分发挥公司上下游综合竞争优势，把握住行业向高效单晶产品快速转换的重要发展机遇，为实现公司全球领先高效单晶解决方案提供商的战略目标奠定坚实基础。

3、优化资本结构，提升综合竞争能力和抵御风险能力

受益于光伏行业市场规模持续增长和单晶市场份额快速提升双重外部有利

因素，公司经营规模均呈快速增长趋势，最近三年营业收入从 115.31 亿元快速增长至 219.88 亿元，流动资金需求相应大幅增加；同时，光伏发电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，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，目前行业已步入“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，公司需要继续加大研发投入和先进产能的建设，因此未来研发投入和资本支出规模仍然较大。报告期内，银行间接融资是公司主要融资渠道之一，导致资产负债率由 2016 年末的 47.35% 上升至 2019 年 6 月末的 56.54%，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。

通过本次公开发行可转债募集资金，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、本次募集资金投资项目的基本情况及必要性和可行性分析

（一）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

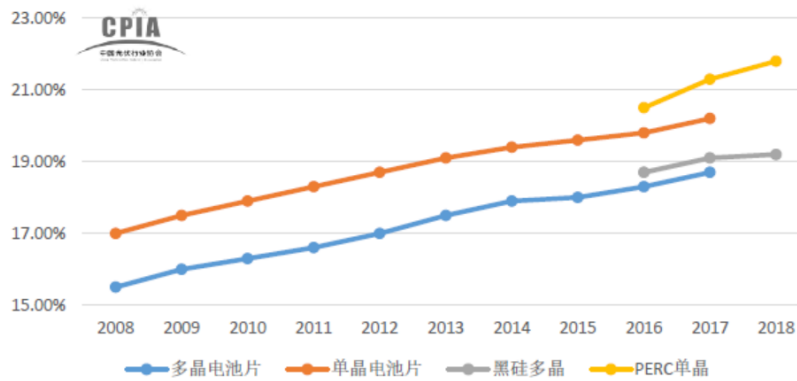
我国的一次性能源资源的储量远低于世界的平均水平，我国可再生能源的替代形势比世界其他国家要更加严峻、紧迫。近年来我国雾霾天气逐渐增多，经济发展中面临的环境问题日益突出，2015 年 12 月 12 日，巴黎气候大会近 200 个缔约国一致同意通过《巴黎协定》，提出把全球平均气温较工业化前水平升高控制在 2 摄氏度，并为把温度控制在 1.5 摄氏度之内而努力，全球尽快实现温室气体排放达峰，本世纪下半叶实现温室气体净零排放，我国在“国家自主贡献”中提出将于 2030 年左右使二氧化碳排放达到峰值并争取尽早实现，2030 年单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 60-65%，非化石能源占一次能源比重达到 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，大力发展太阳能光伏产业也是应对气候变化，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、顺应市场高效化发展趋势，持续保持公司技术领先性和综合竞争优势的需要

近年来光伏行业技术快速迭代，特别是 2016 年以来转换效率提升速度明显加快，市场产品需求单晶化、高效化趋势明显，以高效 PERC 电池为例，自 2015-2016 年开始规模量产，到 2018 年市场份额已升至 33.5%，根据 ITRPV 预测 2019 年市场份额将超过 50%。作为技术、资本双密集型产业，光伏行业对技术的敏感性高，无法持续跟上产业技术进步节奏的企业将面临淘汰的风险。

2008-2018 年国内电池片量产转换效率发展趋势



数据来源：《中国光伏产业发展路线图（2018年版）》，中国光伏行业协会、中国电子信息产业发展研究院

公司是国内最早进行高效单晶 PERC 电池规模化量产的企业之一，2016 年起连续四年向市场推出的 Hi-MO 系列高效单晶产品，持续引领和推动了行业向高效产品的升级，高效电池研发成果屡次刷新世界记录，形成了较为显著的先发优势。但随着市场向高效化的快速转换，公司自有电池产能较小的不足开始显现，与竞争对手相比面临竞争优势弱化甚至被超越的风险，因此通过实施本次募集资金投资项目，大幅提升公司高效单晶电池产能规模和技术水平，是公司顺应市场高效化发展趋势，确保公司能够持续保持技术领先和综合竞争优势的必然选择。

3、实现公司战略发展目标的需要

“能源消费电力化、电力生产清洁化”是未来全球能源发展的必然趋势，光

光伏发电作为最具经济性的清洁能源，随着“平价上网”时代的来临，将逐步发展成为全球能源供应的主体，全球市场规模也将逐年扩大。结合行业发展趋势以及公司多年来在单晶领域积累的核心竞争优势，经过审慎研究和可行性论证，公司对 2018 年战略规划进行了滚动修订，制定了《未来三年（2019-2021）产品产能规划》，计划到 2021 年单晶硅棒/硅片、单晶电池片和单晶组件产能分别达到 65GW、20GW 和 30GW。本次募集资金投资项目是公司上述战略规划的重要组成部分，项目的顺利实施有利于加快未来三年产能规划目标的达成，从而把握住行业“平价上网”带来的发展机遇，实现打造全面领先优势，进一步巩固全球高效单晶一体化龙头地位的战略目标。

（二）项目建设的可行性

1、高效单晶产品市场份额快速增长，为本次募投项目实施提供了广阔市场空间

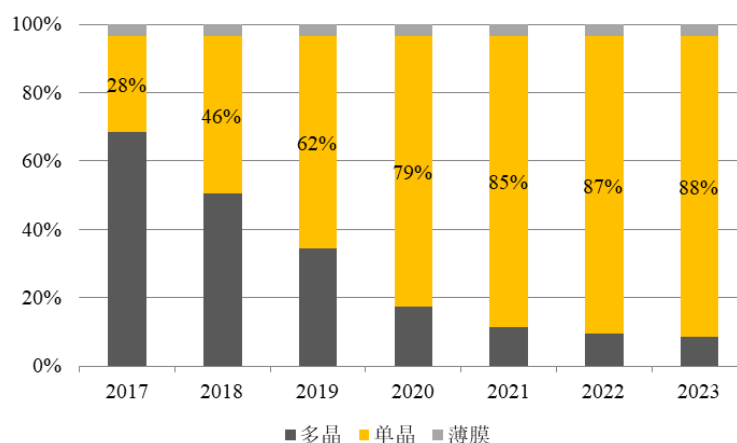
光伏系统制造成本下降和转换效率提升是实现光伏发电成本下降、最终达成平价上网的双轮驱动因素。近年来光伏系统制造成本大幅下降，是行业降本的主要驱动因素，但制造成本的下降空间存在极限，而通过提升转换效率、提高组件功率，进而减少同样容量电站所需的光伏面板、土地、支架、线缆以及 EPC 等成本，将是下一阶段行业降本的主要途径。

单晶产品转换效率虽高，但在过去较长一段时期内与多晶产品成本上的劣势，导致其效率优势未能充分发挥。2015 年以来随着大装料量热场、连续投料、金刚线切割等一系列新技术的大规模应用，其与多晶产品的成本差距迅速缩小，单晶产品转换效率更高的优势开始凸显，同时 PERC 高效电池技术凭借成本增加有限、效率提升显著的优点，成为电池转换效率提升的最佳技术路线，而 PERC 技术在单晶应用的增益效果相比多晶更为显著，成本的下降和转换效率的提升相互叠加，使得单晶产品在度电成本方面具备了更高的性价比，因此在通过提升效率降低光伏发电成本的过程中，“产品单晶化、电池高效化”已成为行业主流趋势，市场份额快速提升。

其中，全球单晶产品市场份额已由 2015 年的 18% 大幅上升至 2018 年的 46%，PV InfoLink 预测 2019 年将实现逆转超过多晶上升至 62% 左右，到 2021 年将进

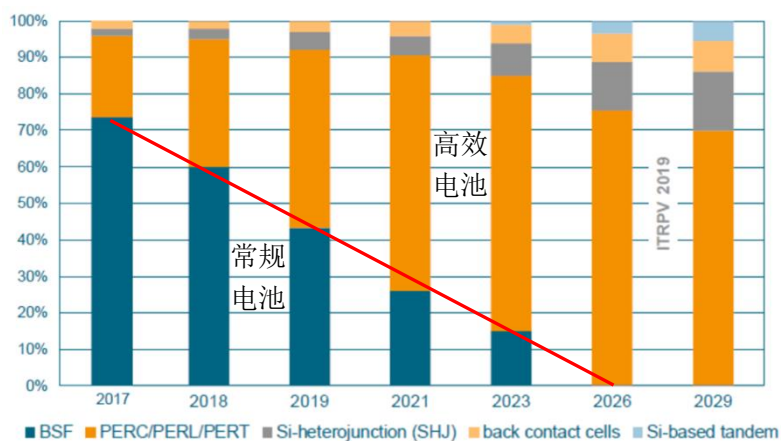
一步提升至 85% 以上，正加速完成对多晶的替代；PERC 电池方面，自 2015-2016 年开始规模量产，经过短短几年发展，2018 年市场份额已快速上升至 33.5%，根据 ITRPV 预测 2019 年市场份额将超过 50%，到 2026 年将进一步上升至 75%，也将基本取代常规电池。

2017-2023 年全球单晶产品市场占比预测



数据来源：PV InfoLink

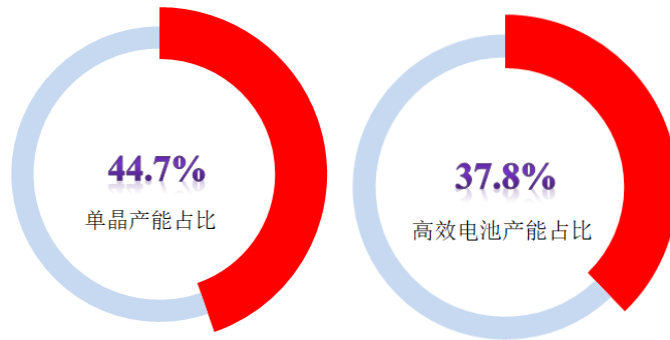
2017 年-2029 年不同类型晶硅电池市场份额预测



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

而从市场供给方面来看，根据《2018-2019 年中国光伏产业年度报告》，2018 年全球单晶硅片产能约 72.1GW，占硅片总产能的 44.7%，PERC 等高效电池产能约 65.7GW，占电池总产能的 37.8%，与未来市场需求相比，高效产品的市场供给仍然存在较大缺口。

2018 年高效产品产能占比情况



数据来源：《2018-2019 中国光伏产业年度报告》

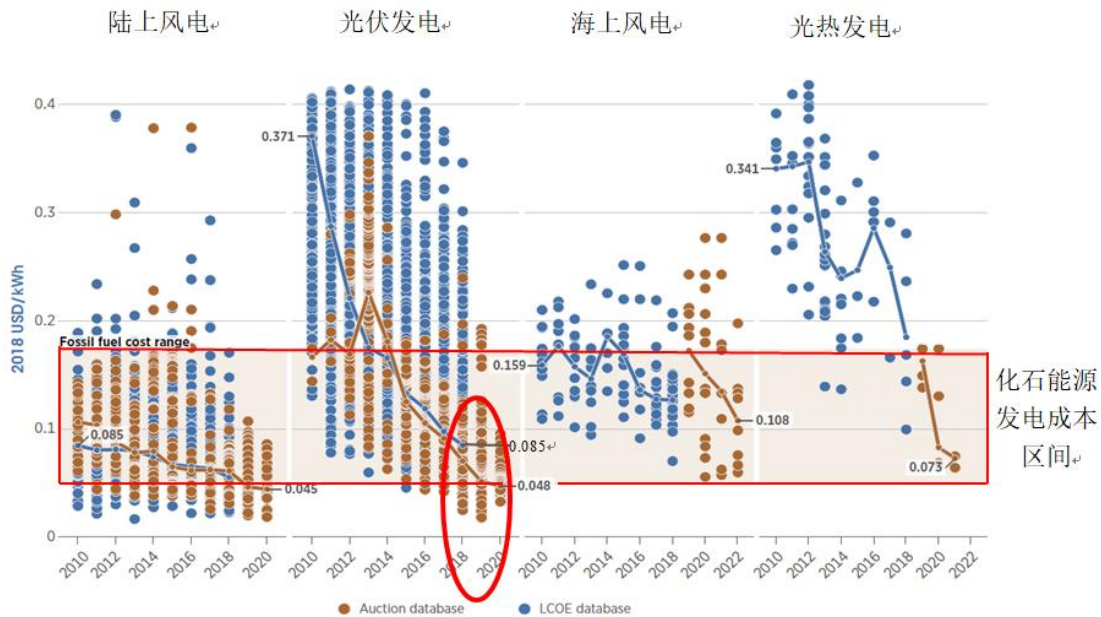
因此，以“单晶+PERC”为代表的高效单晶产品将在下一阶段通过提升效率降低光伏发电成本的过程中占据大部分市场份额，市场前景良好，而目前市场高效产品供给仍然存在较大缺口，从而为公司本次募集资金投资项目的实施以及新增产能的消化提供了广阔市场空间。

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技术保障

得益于学习曲线效应，伴随着产业规模的扩大，光伏发电成本持续下降、商业化条件不断成熟，特别是近十年，行业技术迭代和产业升级加速，成本下降速度进一步加快，根据 IRENA 《2018 年可再生能源发电成本报告》，2010-2018 年全球光伏发电加权平均成本由 37 美分/度大幅下降至 8.5 美分/度，降幅超过 77%。

目前在全球部分资源优良、建设成本低、投资和市场条件好的地区已率先实现平价，印度、沙特、埃及、约旦、美国、墨西哥、智利等国多个光伏发电拍卖和购电协议（PPA）价格已达到 2 美分/度上下范围，2019 年巴西 A-4 可再生能源拍卖中，光伏发电平均中标价达到 1.75 美分/度（约合 0.12 元人民币），刷新了全球光伏电价的新纪录。随着技术水平的提高，未来光伏发电成本仍有较大下降空间，IRENA 预计到 2020 年光伏发电成本将进一步下降至 4.8 美分/度，届时大部分新建集中式光伏项目的发电成本都将低于新建化石能源项目，而根据彭博新能源财经（BNEF）《2019 年新能源市场长期展望》的进一步预测，到 2025 年新建光伏项目的发电成本将较新建煤电低三成以上。

2010-2022 年全球可再生能源加权平均平准化发电成本（LCOE）



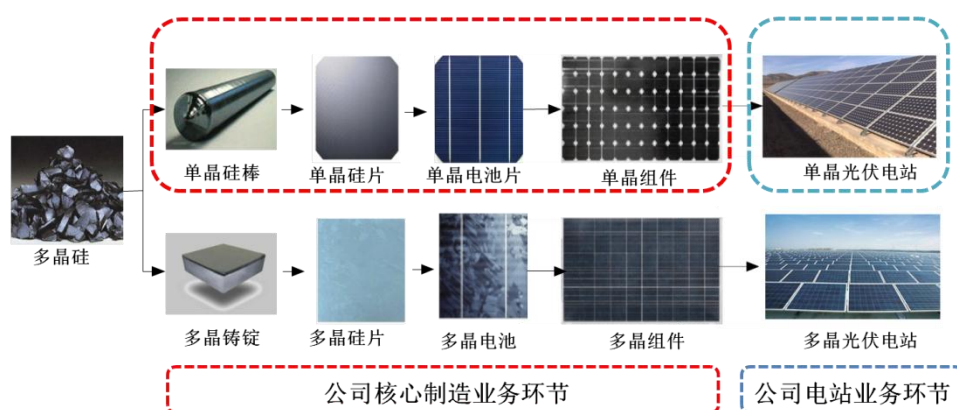
数据来源：《RENEWABLE POWER GENERATION COSTS IN 2018》，International Renewable Energy Agency (IRENA)

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产品产能的资源和能力，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

公司所处太阳能光伏产业链位置



公司本次募集资金投资项目“银川年产 15GW 单晶硅棒、硅片项目”和“西安泾渭新城年产 5GW 高效单晶电池项目”，是公司现有核心制造业务单晶硅片和电池业务的扩产项目。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，公司在单晶硅棒、硅片到电池、组件全产业链上均形成了较为显著的领先优势，报告期内公司主要经营指标均处于行业领先水平，主导产品均保持了较高的产能利用率和产销率，经营规模和盈利能力持续大幅提升，2016 年度、2017 年度、2018 年度和 2019 年 1-6 月实现营业收入分别为 115.31 亿元、163.62 亿元、219.88 亿元和 141.11 亿元，实现归属于母公司的净利润分别为 15.47 亿元和、35.65 亿元、25.58 亿元和 20.10 亿元，公司现有业务的良好表现为实施本次募投项目奠定了坚实基础。

（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 620 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研发中心，拥有 1 个国家级企业技术中心和

5个省级企业技术中心,研发团队超过620人,最近三年研发投入金额分别为5.63亿元、11.08亿元和12.31亿元,截至2019年6月末累计获得各类专利568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成果储备,产品品质和非硅成本指标均处于行业领先地位;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24.06%,打破了行业此前认为的PERC电池24%的效率瓶颈、60型高效单晶PERC组件转换效率达到20.83%、60型单晶PERC半片组件功率突破360瓦、采用公司自主研发的“无缝焊接”技术的双面双玻PERC组件正面功率达到了500.5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,公司单晶硅片产销连续多年稳居全球首位,单晶组件出货2016-2018年连续三年全球第一,与中国华能、国家电投、中广核、中节能、通威股份、爱旭科技、阳光电源、特变电工、Invenergy、EGP、Sunrun、STERLING AND WILSON等国内外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、澳大利亚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,在全球知名机构彭博新能源财经最新发布的《2019年组件与逆变器融资价值报告》中入围全球最具融资价值组件品牌前五强。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,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,高效单晶产品市场份额将进一步扩大,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现有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实施本次募集资金投资项目的基础和条件。

(三) 投资项目基本情况

1、银川年产 15GW 单晶硅棒、硅片项目

(1) 项目概况

本项目将采用公司自主研发的高拉速、超大投料直拉单晶工艺，配套全自动单晶生长控制平台，并结合全球领先的金刚线切片工艺，借助宁夏银川充足的低成本电力资源，形成年产 15GW 单晶硅棒、硅片的产能目标。

(2) 建设内容

拟通过租赁标准厂房及配套建筑设施，购置安装满足年产 15GW 单晶硅棒和 15GW 单晶硅片产能所需的单晶炉、金刚线切片机以及配套工艺设备、检测和维修设备等。

(3) 实施主体及建设地点

本项目由公司全资子公司银川隆基光伏科技有限公司实施，建设地点位于银川经济技术开发区园区。

(4) 建设周期

本项目建设整体周期约 2 年，其中拟租赁厂房建设期（含勘察、设计、施工）约 1 年，厂房交付后银川隆基光伏科技有限公司设备投运和产能爬坡约 1 年。

(5) 项目投资

本项目总投资 458,612 万元，其中固定资产投资 366,220 万元，流动资金投入 92,392 万元。

单位：万元

序号	建设内容	投资总额	截至本次发行董事会决议公告日已投入情况（2019年10月24日）	是否资本性支出	募集资金拟投入金额
1	生产设备和工具器具	363,507.00	6.41	是	350,000.00
2	安装工程费	2,463.00	-	是	
3	建设工程其他费用	250.00	-	是	
4	流动资金	92,392.00	-	否	-

投资总额	458,612.00	6.41	/	350,000.00
------	------------	------	---	------------

(6) 项目收益

序号	收益指标	数值	备注
1	营业收入（万元）	682,781.00	运营期平均值
2	净利润（万元）	99,467.00	运营期平均值
3	项目投资财务内部收益率（%）	32.04	
4	项目投资财务净现值（万元）	742,775.00	
5	项目投资静态回收期（年）	3.67	

注：按投产首年达产率为 60%，第 2 年开始全部达产计算。

(7) 项目涉及的备案、环保、土地等有关事项的报批

本项目在银川经济技术开发区赁土地、厂房内实施，已完成项目备案及环评批复手续。

2、西安泾渭新城年产 5GW 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。

(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陕西隆基乐叶光伏科技有限公司实施，建设地点位于西安经济技术开发区泾渭新城。

(4) 建设周期

本项目建设整体周期约 2 年，其中拟租赁厂房建设期（含勘察、设计、施工）约 1 年，厂房交付后陕西隆基乐叶光伏科技有限公司设备投运和产能爬坡约 1

年。

(5) 项目投资

本项目总投资 246,226 万元，其中固定资产投资 214,259 万元，流动资金投入 31,967 万元。

单位：万元

序号	建设内容	投资总额	截至本次发行董事会决议公告日已投入情况（2019年10月24日）	是否资本性支出	募集资金拟投入金额
1	生产设备和工具器具	180,171.00	12.16	是	150,000.00
2	安装工程费	6,466.00	28.04	是	
3	预备费	27,622.00	-	否	-
4	流动资金	31,967.00	-	否	-
投资总额		246,226.00	40.20	/	150,000.00

(6) 项目收益

序号	收益指标	数值	备注
1	营业收入（万元）	373,857.00	运营期平均值
2	净利润（万元）	39,786.00	运营期平均值
3	项目投资财务内部收益率（%）	20.41	
4	项目投资财务净现值（万元）	197,252.00	
5	项目投资静态回收期（年）	5.47	

注：按投产首年达产率为 66.6%，第 2 年开始全部达产计算。

(7) 项目涉及的备案、环保、土地等有关事项的报批

本项目西安经济技术开发区泾渭新城租赁土地、厂房内实施，涉及的备案备案、环保等相关事项的报批正在办理过程中。

四、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

1、本次发行对公司经营管理的影响

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，有利于公司顺应行业发展趋势，有效应对“平价上网”时代带来的重大挑战并把握未来重要发展机遇。本次募投项目建成后，将有效提升公司产能规模和产品技术

水平，进一步强化硅片环节领先优势并补足电池环节产能短板，实现产业链上下游之间协同发展，从而提升公司整体的综合竞争力，进一步巩固和提升公司全球单晶龙头的战略地位。

2、本次发行对公司财务状况的影响

本次可转债发行完成后，公司的资产规模将大幅提升，可转债发行后、转股前，公司需要按照预先约定的票面利率对未转股的可转债支付利息，虽然本次募投项目具有良好的市场前景和经济效益，项目实施后主营业务收入和净利润将大幅提升，并超过可转债需支付的债券利息，但由于募集资金投资项目存在一定建设周期，短期内募集资金投资项目对公司经营业务的贡献将较小，可能导致公司每股收益和净资产收益率在短期内被摊薄。

五、可行性结论

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和提升持续盈利能力，同时还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

二〇一九年十月二十四日