



研究报告

(2019 年第 21 期 总第 81 期)

清华大学国家金融研究院

2019 年 12 月 27 日

“一带一路”国家可再生能源项目 投融资模式、问题和建议

绿色金融发展研究中心¹

摘要

绿色发展是“一带一路”倡议的重要内涵之一。推进“一带一路”国家能源结构的低碳转型是绿色“一带一路”建设的一项核心内容，是改善“一带一路”国家生态环境、应对气候变化和支持全球可持续发展的关键所在。相当数量的“一带一路”国家具备优异的光照辐射和风力资源条件，发展可再生能源的潜力巨大。当前，中国企业在“一带一路”国家的可再生能源项目股权投资还处于非常早期的阶段，未来在更大规模上参与的潜力巨大。

本报告对中国企业在“一带一路”国家投资的可再生能源项目中的一些

¹ 课题组总顾问为绿色金融发展研究中心主任、中国金融学会绿色金融专业委员会主任马骏博士，课题组负责人为绿色金融发展研究中心访问学者佟江桥。课题组成员还包括绿色金融发展研究中心经济分析师刘嘉龙和邵丹青，创绿研究院执行主任白韞雯。课题组感谢合作单位创绿研究院、中国金融学会绿色金融专业委员会，以及支持单位水电水利规划设计总院对本课题的大力支持。

代表性案例进行了分析，并从中总结了“一带一路”可再生能源项目的融资模式。此外，报告也对比研究了一些国际企业、金融机构和多边组织参与的投融资项目案例。

根据课题组与投资企业以及提供融资的金融机构的访谈，目前中国企业在投资“一带一路”国家可再生能源项目时，在融资方面存在一些问题和困难，包括：国内资金的回笼滞后造成海外项目开发的资金能力不足；项目竞争加剧；投资国主权担保减少；金融机构对可再生能源的支持不足；融资成本高、融资期限短；纯项目融资难操作，公司融资债务负担重；国际商业金融机构、多边机构和项目所在国金融机构参与较少；项目缺少长期投资机构的参与等。

基于以上案例研究和分析，针对进一步拓宽中国企业参与“一带一路”可再生能源项目投资的融资渠道和降低融资成本的需求，课题组分别从中资投资主体、金融机构、政府和监管部门的角度提出了一系列建议。

Research Report

2019-12-27 edition

TSINGHUA UNIVERSITY NATIONAL INSTITUTE OF FINANCIAL RESEARCH

Investment and Financing Models, Issues and Suggestions for Renewable Energy Projects in BRI Countries

Research Center for Green Finance Development

Abstract

Green development is one of the essential principles of the Belt and Road Initiative (BRI). Promoting low-carbon transformation of BRI countries' energy structures is a core element of Greening BRI, and the key to improving the environment of BRI countries, dealing with climate change and supporting global sustainable development. Many BRI countries have excellent sunlight and wind resources, presenting great potential for developing renewable energy. As of now, it is still at early stage for Chinese enterprises' outbound renewable investment in BRI countries, suggesting abundant scaling up opportunities.

This report analyzes some representative cases of renewable energy projects in BRI countries invested by Chinese enterprises and summarizes their financing models. The report also does a comparative study of a few renewable energy investment and

financing cases involving international companies, financial institutions and multilateral organizations.

According to our interviews with companies that invested in BRI regions and financial institutions that provided funding, Chinese enterprises have encountered issues and challenges in raising capital for BRI renewable energy investment projects. These issues and difficulties include: 1) inadequate equity capital for overseas project development due to delays in recouping domestic investment; 2) intensified competitions for which financing cost becomes more critical in winning tenders; 3) less sovereign guarantees provided by invested countries; 4) a lack of strong support from financial institutions; 5) high financing costs and often short tenure of financing; 6) pure project financing can be difficult to carry out, while corporate financing adds debt burdens on investment enterprises; 7) little participation by international commercial financial organizations, multilateral institutions and local financial institutions of invested countries; 8) a lack of participation by long-term equity and debt capital.

Based on various case studies and analysis, our research team puts forward multiple proposals for Chinese investors, financial institutions, government organizations and regulators respectively, so as to further expand financing channels for Chinese enterprises to invest in BRI renewable energy projects and reduce financing costs.

目 录

摘 要	1
一、“一带一路”可再生能源项目投资的发展前景	8
1.1 优异的自然禀赋条件	8
1.2 严重的能源电力短缺	10
1.3 成本的快速下降	10
1.4 发展的政策规划支持	11
1.5 中国企业参与投资的优势	13
二、中国企业投资“一带一路”可再生能源项目现状	14
2.1 投资历史和规模	14
2.2 投资主体和形式	15
2.3 地域分布	16
2.4 金融机构	17
2.5 投资风险	18
2.5.1 国别风险	18
2.5.2 政策风险	19
2.5.3 市场风险	19
2.5.4 输配电能力不足风险	19
2.5.5 资源风险	19
2.5.6 外汇风险	20
2.5.7 土地/环境风险	20
三、“一带一路”可再生能源项目的主要融资模式	21
3.1 公司融资	21
3.2 项目融资	23
3.3 混合式融资	25
3.4 可再生能源项目融资的偿还保证机制	27
四、“一带一路”可再生能源绿地项目投融资案例和问题	29
4.1 中资参与的项目案例	37
4.1.1 中国电建巴基斯坦大沃风电项目	37
4.1.2 三峡集团巴基斯坦信德风电项目	37

4.1.3	中国电力哈萨克斯坦扎纳塔斯风电项目	37
4.1.4	中国电建哈萨克斯坦谢列克风电项目	38
4.1.5	中国电力越南平顺风电项目	38
4.1.6	国家电力投资集团黑山莫祖拉风电项目	39
4.1.7	北方国际克罗地亚塞尼风电项目	39
4.1.8	龙源电力南非德阿风电项目	39
4.1.9	中兴能源巴基斯坦真纳光伏项目	40
4.1.10	金风科技阿根廷 Helios 风电项目	40
4.1.11	阿特斯巴西霹雳波光伏项目	41
4.1.12	阿特斯阿根廷卡法亚特光伏项目	41
4.1.13	晶科能源阿根廷圣胡安光伏项目	42
4.1.14	晶科能源阿布扎比 Sweihan 光伏项目	43
4.2	国际资本参与投资的项目案例	43
4.2.1	Scatec Solar 马来西亚 Redsol 光伏项目	43
4.2.2	B.GRIMM Power 越南油汀光伏项目	44
4.2.3	Prime Road Alternative 柬埔寨磅清扬光伏项目	44
4.2.4	世界银行孟加拉可再生能源项目	45
4.2.5	Scatec Solar 乌克兰 Boguslav 光伏项目	45
4.2.6	NBT/Total Eren 乌克兰 Syvash 风电项目	46
4.2.7	United Green Energy 哈萨克斯坦光伏项目	47
4.2.8	Enel 墨西哥 Villanueva 光伏项目	47
4.2.9	胡胡伊能源与矿业公司阿根廷高查瑞太阳能光伏项目	48
4.2.10	LTWP 联合体肯尼亚图尔卡纳湖风电项目	48
4.2.11	Neoen 萨尔瓦多光伏项目	49
4.3	“一带一路”可再生能源项目投融资遇到的一些问题	49
五、	促进投资和降低融资成本的建议	54
5.1	针对中资投资主体的建议	55
5.1.1	加强对项目的选择	55
5.1.2	寻求上市融资	57
5.1.3	加强与国际长期投资基金的合作	60
5.1.4	探索与多边机构的混合式融资	63
5.1.5	充分利用外资商业金融机构的融资和风控能力拓展融资渠道	68

5.1.6 拓展债券融资渠道.....	70
5.2 针对金融机构的建议.....	72
5.2.1 强化对环境气候风险的分析 and 预判，减少对海外煤电项目的融资支持，腾出资源支持可再生能源项目的发展.....	72
5.2.2 将可再生能源项目列为建设绿色“一带一路”的重点支持行业.....	73
5.2.3 加强对可再生能源项目投资的政策性保险的支持.....	74
5.2.4 区别可再生能源项目和常规水火电项目的风险认定.....	76
5.2.5 避免过分强调国别风险而忽视行业和项目风险的客观评估.....	76
5.2.6 “一带一路”可再生能源项目的风险认定应该区别于中国的可再生能源项目.....	77
5.2.7 尝试开拓新的融资模式，尤其是无追索项目融资和结构化融资.....	78
5.2.8 鼓励中资银行加速在“一带一路”国家的布局，深入了解当地市场和政策环境。.....	78
5.3 针对政府和监管部门的建议.....	79
5.3.1 帮助“一带一路”国家开展可再生能源发展机制方面的能力建设.....	79
5.3.2 为“一带一路”国家提供绿色金融能力建设服务.....	83
5.3.3 将中资金融机构对“一带一路”国家的绿色贷款纳入 MPA 等监管考核.....	84
5.3.4 研究设立专门支持“一带一路”绿色投资的基金.....	84
5.3.5 考虑由中国碳交易市场接纳中资机构投资的“一带一路”可再生能源项目的碳减排额度.....	88
5.3.6 其他建议.....	88
参考文献.....	91
致谢.....	94

一、“一带一路”可再生能源项目投资的发展前景

2017年5月，中国环境保护部、外交部、发展改革委、商务部联合发布了《关于推进绿色“一带一路”建设的指导意见》，系统阐述了建设绿色“一带一路”的重要意义。2019年5月，习近平主席在第二届“一带一路”合作高峰论坛上的致辞中，八次强调推进绿色“一带一路”建设的意义、内容和方法。2018年11月30日，中英绿色金融工作组第三次会议在伦敦举行，中国金融学会绿色金融专业委员会（以下简称绿金委）与“伦敦金融城绿色金融倡议”在会议期间共同发布了《“一带一路”绿色投资原则》（GIP），到目前为止，已有来自14个国家和地区的35个全球机构签署了这项原则。中国生态环境部组织全球数十家机构发起了“一带一路”绿色发展国际联盟。国际社会正在形成共同推进“一带一路”绿色化的共识。

推进“一带一路”国家能源结构的绿色化和低碳化转型是绿色“一带一路”建设的一项核心内容，也是改善“一带一路”国家生态环境、应对气候变化和支持全球可持续发展的关键举措。基于优异的自然禀赋条件、严重的能源电力短缺、成本的快速下降和政策规划的支持，可再生能源在“一带一路”国家具有巨大的发展潜力，并于近年来快速发展。面对一个具有广阔空间的市场，中国企业参与“一带一路”国家可再生能源项目的直接投资和开发具有多方面的优势。

1.1 优异的自然禀赋条件

顺应全世界能源低碳化的趋势，很多“一带一路”国家的能源战略

都纷纷转向发展低碳可再生能源。相当数量的“一带一路”国家具备优异的光照辐射和风力资源条件，发展可再生能源的潜力巨大。东南亚和中东地区的光照强度，中亚、东欧和南美地区的风力密度，相较已形成投资规模的中国和全球平均水平更具优势。一些已运营的风电和光伏项目的年利用小时也大大高于中国项目的平均水平。同时，“一带一路”国家可再生能源项目开发的优势还包括：有充足的项目建设土地资源，资源分布和负荷中心的地域匹配，由于煤炭油气资源不足导致传统化石能源价格较高等。根据咨询机构伍德麦肯兹(Wood Mackenzie)的分析，2018年印度太阳能光伏平准化发电成本(LCOE)已降至38美元/兆瓦时，较燃煤发电低14%。

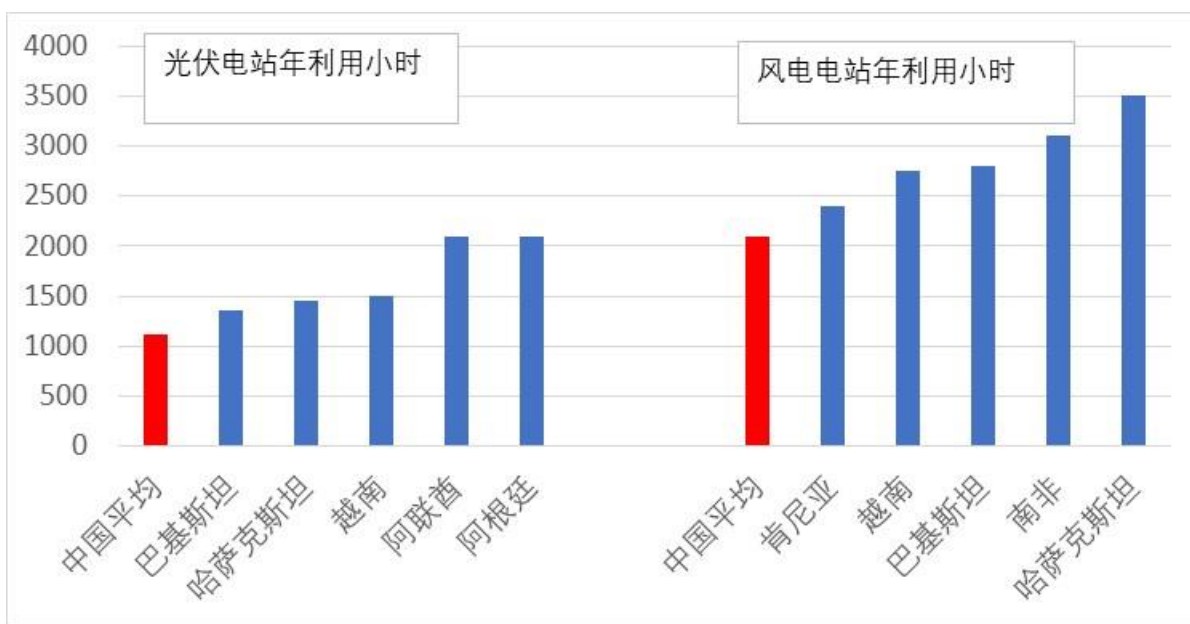


图 1-1：光伏和风电项目年利用小时对比

来源：《Renewables 2019 Global Status Report》，作者编制

1.2 严重的能源电力短缺

目前“一带一路”国家人均电力装机水平低，很多国家还存在大量的无电人口，而今后经济的发展潜力大，预计今后对能源电力的需求增速高于世界平均增长率。能源电力的短缺为可再生能源的发展提供了充足的市场发展空间。以越南为例，近年来越南的用电量维持在 10% 左右的年增长率，2018 年总发装机容量 48GW。越南工贸部预测，2020 年和 2025 年，其装机容量需分别达到 60GW 和 97GW 才能满足快速的电力增长需求，因而 2021 年越南就可能面对严重的电力短缺。

1.3 成本的快速下降

近年来，随着光伏组件价格下跌和转换效率不断提高，光伏发电成本大为降低。风电随着风力机组价格下调和单机功率提高，度电成本也逐年下降。2018 年 2 月，沙特阿拉伯 Sakaka 光伏项目中标价创出当时全球最低（0.025 美元/度），其后全球最低价数次被打破。2019 年 7 月初，巴西拍卖 211MW 光伏项目创造出破记录的 0.0175 美元/度价格；8 月葡萄牙的拍卖创造出新的世界最低价记录（0.016 美元/度）。可再生能源成本的迅速降低带来对补贴依赖的减少、现金流可预测性的改善以及可开发资源的大幅提高，也会吸引越来越多的投资者和金融机构参与“一带一路”国家项目开发和融资。

• 光伏组件价格

• 陆上风机价格

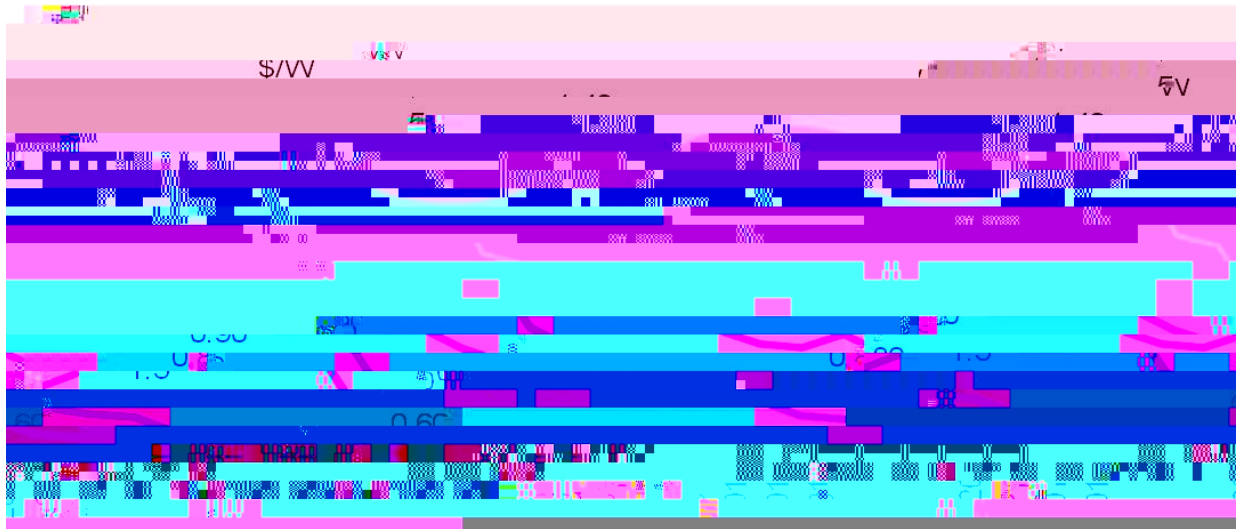


图 1-2：光伏组件和陆上风机价格趋势（2008-2018）

来源：BNEF, Bloomberg Finance L.P.

1.4 发展的政策规划支持

很多“一带一路”国家都根据在“巴黎协议”中对碳排放量控制的承诺，制定了本国的中长期可再生能源发展规划。许多“一带一路”沿线国家处于生态环境比较脆弱的地区，严重依赖传统化石能源，改变能源结构、增加可再生能源比重刻不容缓。根据彭博新能源统计，近年来发展中国家可再生能源的投资不断增加，尤其是光伏领域的投资，然而，和已规划的十年后目标相比，现有的可再生能源投资还处在早期阶段。









3.2

