



李昕蕾 著

清洁能源外交： 全球态势与中国路径

Clean Energy Diplomacy:
Global Trend and China's Path

中国社会科学出版社



李昕蕾 著

清洁能源外交： 全球态势与中国路径

Clean Energy Diplomacy:
Global Trend and China's Path

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

清洁能源外交：全球态势与中国路径 / 李昕蕾著. —北京：
中国社会科学出版社，2019. 8
ISBN 978 - 7 - 5203 - 5123 - 2

I. ①清… II. ①李… III. ①无污染能源—能源政策—
对外政策—研究—中国 IV. ①F426. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 209314 号

出 版 人	赵剑英
责任编辑	郭 泉
责任校对	石春梅
责任印制	王 超

出 版	中国社会科学出版社
社 址	北京鼓楼西大街甲 158 号
邮 编	100720
网 址	http://www.csspw.cn
发 行 部	010 - 84083685
门 市 部	010 - 84029450
经 销	新华书店及其他书店

印 刷	北京君升印刷有限公司
装 订	廊坊市广阳区广增装订厂
版 次	2019 年 8 月第 1 版
印 次	2019 年 8 月第 1 次印刷

开 本	710 × 1000 1/16
印 张	24
插 页	2
字 数	370 千字
定 价	99.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书，如有质量问题请与本社营销中心联系调换
电话：010 - 84083683
版权所有 侵权必究

本书基于 2015 年度国家社会科学基金青年项目“中国清洁能源外交战略研究”（项目编号：15CGJ010）的结项成果完成

序

全球能源正处于新时代重大转型期，展现为几个特征：一是全球油气供需市场将出现结构性变化，二是能源地缘政治和产业技术正经历着重大调整，三是与绿色生态环境发展需求相对应的清洁能源发展迅速，能源安全和全球经济、社会安全、气候变化与环境等问题的传导性和联动性增强。人类文明历史上已经经历了从薪柴时代至煤炭时代，又过渡到油气时代两次革命性能源转型，其后果是人类进行了两次工业化进程并革命性地提高了能源效率，但上述两次转型对耗竭性资源的依赖性已经达到饱和。为全面实现可持续发展目标，新时代的能源转型关切到整个人类社会能否实现从化石能源向清洁能源的彻底转变。这一全球能源转型需要分两步行动，先是从高碳能源转为低碳能源，而后实现以高效、清洁的新能源和可再生能源为主的全球能源结构优化。目前中国两个阶段都没有完成，存在两个深层的原因：一方面，2017 年中国一次能源消费结构中，煤炭、油气和可再生能源的占比大致分别为 62%、25% 和 13%，这与全球平均水平的 28%、57% 和 15% 差距甚大。2017 年年底我国火电装机总量达到了 11 亿千瓦，其中煤电机组超过了 10 亿千瓦，这些火电机组每天烧掉的煤炭量超过了 500 万吨。以煤炭为主的能源消费结构制约了中国的减排努力和能源结构转型。另一方面，中国的能源效率亟须提高。2017 年，中国用了全球 23.2% 的能源创造了 14% 的 GDP，美国则用 16.5% 的能源创造了全球 22% 的 GDP，日本仅用了全球 3.4% 的能源创造了全球 6% 的 GDP，中国在能源效率方面和发达国家仍有较大差距。在全球能源转型大局中，中国面临着上述两方面的压力和挑战，亟须在清洁能源领域有更多的知识产品，《中国清洁能源外交战略研究》一

书的出版正恰逢其时。

承蒙山东大学李昕蕾博士同行邀请，我参与了李博士举办的相关讲座、研讨等活动，也参与了她的书稿撰写初期的相关讨论，感触良多。中国共产党第十九次全国代表大会胜利召开，宣告中国推动建设全球生态文明和人类命运共同体，为引领全球治理贡献中国智慧和力量。为此我深深体会到，中国能源转型和清洁能源外交需要该书的智慧和贡献，李昕蕾博士自2009年哥本哈根会议以来一直从事能源和气候变化的研究，本书是她长期努力的结晶。本书以治理和竞争驱动为主要逻辑线索，对全球清洁能源治理制度、大国清洁能源博弈和外交应对进行了系统而权威的分析，给我留下了深刻印象。这本专著条分缕析地开展清洁能源外交理论建构，对各国国内外清洁能源发展和外交政策做了系统的比较研究，并在此基础上提出了中国清洁能源外交能力建设思考，视野开阔，见解深刻，既为比较研究各国能源转型提供了参考，又为中国有效推进清洁能源走出去做出了重要贡献，此外她还创造性的引入清洁能源外交的国家类型学分析等内容。应该说本书是具有原创性的、非常有价值的学术成果。该书在理论、研究方法、案例分析、政策分析等方面无一不紧密顺应全球能源转型时代的新特征，以及大国能源外交新时代表现，具有新时代的新创新和新亮点。

结合该书，我从以下几个方面论述个人对能源转型和清洁能源外交的思考：

在新的全球能源转型时代，低油价下的传统能源退潮成为新常态，清洁能源发展迅猛，低碳能源技术突飞猛进。具体而言，一是世界能源结构多元化大趋势日益明显，在未来能源逐步向清洁化转型的过程中，传统的煤炭、石油等化石燃料仍将发挥一定作用，可再生能源来源日益多样化，在全球能源供应中的份额不断上升。不仅如此，与这些能源相关的储能、交通、电网系统等领域也在多元化发展，相关技术如储能、氢能源及核聚变等的发展变化层出不穷，其他各种清洁能源技术此起彼伏、彼此竞争，如氢燃料汽车和锂电池汽车的竞争、微电网和超高压的竞争等。二是全球能源转型取决于能源技术范式转换的进步，每一次能源结构的变化和更替，都是技术进步推动的结果。在当前的全球能源转型过程中，技术革命在其中依然发挥着至关重要的作用，从化石能源向

清洁能源过渡过程中，技术是最大的推进力和催化剂，能源技术进步的速度从根本上决定了本次能源转型的快慢。三是全球清洁能源产业开始进入加速起飞阶段，可再生能源和油气在价格上博弈日益激烈，能效和能源技术革新成为大国角逐的主要高地。四是全球能源市场整合加速，能源互联互通、洲际油气管网和电网建设稳步进行，随着能源互联网逐渐普及发展，全球电力安全和电力市场的互联互通将成为全球能源安全的新话题。

目前，清洁能源转型已经贯穿于我国生态文明建设和经济社会发展的各个方面。在中国清洁能源谱系中，风电、光伏、水电、核电等清洁能源和天然气属于主要的替代能源，但能源替代的过程会遇到体制机制和资源量制约的问题。因此我们需要借鉴各国清洁能源转型经验，在能源战略规划制定过程中，把清洁能源转型作为重要目标，推动能源结构不断优化。中国能源转型革命并非一日之功，而将是一个漫长和利益博弈的过程。

全球能源转型的出发点在于各国的经济社会现代化基础，清洁能源转型和国际合作中会带来多种外部性，需要思考如何在清洁能源领域同样发挥市场配置资源的作用。为推动清洁能源发展，主要发达国家都采取综合技术创新、市场调控、行政管理、法律制定等多种手段。中国在全球能源转型中的地位亦将取决于综合改革，因此需要贯彻习近平总书记关于“四个革命”和“一个合作”能源战略思想，建设能源治理体系。首先是推动能源消费、供给、技术革命和体制革命，全方位加强国际合作，实现开放条件下能源安全；其次是贯彻“节约、清洁、安全”的战略方针，加快构建清洁、高效、安全、可持续的现代能源治理体系，协调市场“决定性”作用与更好发挥政府作用的关系，加快能源市场化改革，改变目前节能目标和宏观经济调控分离、节能措施偏重以行业和技术手段为主的状况，构建节约型生活方式和消费模式。当前中国能源转型所面临的关键性挑战，就是如何在能源消耗总量难以下降的情况下，找到更多的清洁能源以替代煤炭等高污染能源。

清洁能源技术创新对能源转型发展具有重大推动作用，是各国竞争力的集中体现。主要发达国家和新兴发展中国家都重视能源科技进步与创新，不断加大投入，积极争夺新技术的制高点。中国作为全球最大能

源生产和消费国，必须后来居上，结合我国各类先进高效与落后低效技术设备并存的现状，发挥具备广阔的市场发展空间的优势，推进中国的清洁能源创新革命。

最后，祝贺本书出版，并预祝李昕蕾博士在清洁能源外交研究中取得更深入的学术成果，为本领域的学术研究和发

李俊峰

国家应对气候变化战略研究和国际合作中心原主任

“扎耶德未来能源奖”终身成就奖获得者

前言

从全球权力转移的历史演变来看，国际体系重大结构性变化的前提和条件是能源权力结构的变化，当前能源创新是能源气候博弈的核心，是否能够引领新的能源产业链条并成为新一代能源的主导国从很大程度上决定了一国在国际体系中的领导地位。^① 例如 16 世纪英国通过蒸汽机的发明引领了煤炭能源的转型，并使其成为欧洲第一次工业革命的先驱国家。富有制度和科技创新优势的美国率先将石油用于工业，领导了以内燃机发明为主的第二次工业革命，使其从第二次世界大战至今保持了世界超级大国的地位。进入 21 世纪之后，清洁能源作为下一代能源体系的主导因素在未来国际体系主导权的争夺中发挥日益重要的作用。^② 清洁能源的含义比较广，狭义上而言主要指可再生能源，即消耗后可得到恢复补充，不产生或极少产生污染物的能源，如太阳能（太阳能光伏和太阳能热）、风能（陆地风电和海上风电）、生物质能、水能、地热能、潮汐能等。广义上而言，清洁能源不仅包括可再生能源，同时还包括一些非再生能源，即在生产及消费过程中尽可能减少对生态环境污染的能源，包括使用核能、低污染化石能源（如天然气等）和利用清洁能源技术处理过的化石能源，如洁净煤等。另外由其他能源制造的二次能源，如氢能也被列为清洁能源。在本书分析中，对于清洁能源的界定倾向于比较狭义的定义，即重点分析风能、太阳能、生物质能等可再生能源发展在

① 引领新的能源产业链包括：新型能源的发现、能源资源的排他性占有、能源应用技术的革命性进展、能源技术的普及与社会经济能源利用率的提高、国家对能源使用的控制力等。

② Bruce D. Jones, David Steven, *The Risk Pivot: Great Powers, International Security, and the Energy Revolution*, Washington D. C. : Brookings Institution Press, 2015.

国际权力体系变迁中的作用,同时也会涉及能效问题和多能互补技术的发展。

目前全球气候能源格局变迁过程中面临着日益紧迫的碳约束,一国应对或突破碳约束的能力将在很大程度上决定其在国际秩序转型中的地位。清洁能源作为下一代能源体系的主导因素为应对气候变化、保障能源安全以及推动低碳转型提供了一个“一箭三雕”式的综合性解决方案。^①基于此,为推动本国清洁能源产业发展,保持国内清洁能源产业的竞争优势、促进清洁能源技术进步、引领未来清洁能源的发展潮流、抢占新一轮能源革命制高点已经成为各国考虑的一项重要任务。^②实现上述目标的重要路径之一就是在国际能源治理和资源竞争体系中推进对自身发展有利的清洁能源外交。中国自2009年以来成为世界上清洁能源投资和累计装机容量最大的国家,为其清洁能源外交的开展奠定了坚实基础。特别是自2013年以来,经由领导人高层互访的推动,中国与欧盟、东盟、拉美、非洲、中东、中亚的能源合作得到全面深化,其中在清洁能源合作、援助以及国际新能源秩序构建方面取得了突破性进展。本书的主要研究对象锁定为国家清洁能源外交,主要考察中国在清洁能源外交上的战略选择。在本研究中,清洁能源外交主要是指围绕清洁能源问题制定的外交政策和展开的外交活动,包括制定对外清洁能源交往的路线方针和战略以及开展具体的对外交往活动,如开展政府间重要访问、签署双边或多边合作协议、处理危及国家利益的贸易摩擦和冲突、构建对话协调机制和制度性合作平台、通过清洁能源来开展对外发展援助等。清洁能源外交作为低碳经济时代增强国家竞争优势、实现绿色共赢和提升国际形象的新型外交模式而备受国内外学界的关注。^③

就清洁能源外交研究的学科发展史而言,清洁能源的发展驱动力可

① Mihaela Papa, Nancy W. Gleason, “Major Emerging Powers in Sustainable Development Diplomacy: Assessing Their Leadership Potential”, *Global Environmental Change*, No. 22, 2012, pp. 915 – 924.

② Bruce D. Jones, David Steven, *The Risk Pivot: Great Powers, International Security, and the Energy Revolution*, Washington D. C. Brookings Institution Press, 2015.

③ Michaël Aklin and Johannes Urpelainen, *Renewables: The Politics of a Global Energy Transition*, Cambridge and London: The MIT Press, 2018, pp. 15 – 20.

以最早追溯到 20 世纪 70 年代初, 由于波及全球的石油危机爆发而促使国际社会出于能源供应安全的角度开始寻求化石燃料的替代性能源, 从而降低对于传统化石能源的严重依赖, 这为清洁能源的发展提供了重要契机,^① 比如巴西就在这一时期提出了“国家乙醇计划”和“生物柴油计划”推动该国生物质能的快速发展。^② 但自 20 世纪 80 年代中期以后, 随着国际油价进入长达十多年的低迷期, 替代能源的发展速度一度有所放缓, 尽管欧洲先驱国家如德国、荷兰等一直坚持清洁能源的政策变革和产业支持。进入 21 世纪后, 在能源需求增长、油价攀升和气候变化问题日益突出的大背景下, 清洁能源才再次引起世界各国的重视, 掀起新一轮发展高潮, 即使是近几年来新一轮的石油价格低迷也未能撼动清洁能源快速崛起的大趋势。

除了能源需求对于清洁能源发展的驱动力之外, 以“国际气候谈判”“可持续发展话语”为代表的环境议题政治化的兴起和公众环境意识的广泛性提升成为推动清洁能源发展的另一个重要驱动力。20 世纪六七十年代, 西方国家在工业化进程中由于工业原料和化石燃料的使用所引发的环境公害事件的不断增多, 如英国伦敦烟雾事件、日本水俣病事件、意大利塞维索化学污染事件、德国莱茵河污染事故、美国卡迪兹号邮轮事件等都推动了公众对于清洁安全能源的使用诉求。该时期的研究主要侧重清洁能源技术发展的探讨, 如莎伦吉特·拉杰 (Charanjit Rai) 与劳艾德·斯拜尔曼 (Lloyd A. Spielman) 主编的《空气污染控制和清洁能源》(*Air Pollution Control and Clean Energy*)^③ 以及威兹罗格鲁 (T. Nejat Veziroglu) 主编的八卷系列丛书《可替代性能源》(*Alternative Energy Sources*) 系统阐述了清洁能源的技术发展。^④ 但这一时期并未将清洁能源从一个技

① 徐洪峰:《中美布局: 应对全球气候变化背景下的清洁能源合作》, 社会科学文献出版社 2017 年版, 第 26—27 页。

② Morgan Bazilian, Benjamin F. Hobbs, Will Blyth, Iain MacGill, Mark Howells, “Interactions Between Energy Security and Climate Change: A Focus on Developing Countries”, *Energy Policy*, No. 39, 2011, pp. 3750—3756.

③ 参见 Rai C, Spielman L. A., Amberg C. H., “Air Pollution Control and Clean Energy”, *American Institute of Chemical Engineers*, 1976.

④ 参见 T. Nejat Veziroglu ed., *Alternative Energy Sources I—VIII*, Washington D. C.: Hemisphere Pub. Corp., 1979—1989.

术问题上升为政治问题。

自 20 世纪 80 年代末以来,随着环境话语从“深绿色”的生存悲观主义转型到以“可持续发展”话语为代表的“浅绿色”生态思潮,环境议题逐步开始正式融入世界政治舞台。在“生态现代化”理论的影响下,对环境保护和经济发展双赢结果的追求促使西方学界对于能源外交的研究开始出现绿色转向,主要体现在对传统能源安全观的重新界定,从单纯强调能源的“外部供应安全”到兼顾环境影响的“内部使用安全”。^①基于此,以风能、太阳能、生物质能为代表的清洁能源展现出生产可持续性、环境友好性和能源内部使用安全性等诸多方面的优势,从而博得各国学界的日益关注。^②到 20 世纪 90 年代末,关于清洁能源国内政策和国际合作的研究日益增多,主要受两种推动力的影响:一是清洁能源,特别是风能、太阳能和生物质能在欧美先驱国家中的快速发展为其政策比较研究奠定了实证性基础。基于此,大量同清洁能源政策、绿色能源体系构建相关的研究成果出现在《能源政策》(*Energy Policy*)、《环境政治》(*Environmental Politics*)等重要的国际期刊中。二是受国际气候谈判机制的影响,特别是《京都议定书》下的灵活发展机制给予发达国家和发展中国家的清洁能源发展以更多重视,很多欧美学者将清洁能源的国际合作纳入应对气候变化的环境外交分析之中。^③21 世纪以来,以 21 世纪可再生能源政策网络(REN21)、可再生能源与节能合作伙伴(REEEP)为代表的政策网络、智库及网络伙伴关系日益涌现,发布了诸多同全球清洁能源发展及国际合作相关的研究报告和实时资讯,为清洁能源国际战略研究提供了全球性视野。虽然 2008 年金融危机对清洁能源投资造成一定影响,但欧美各国积极出台“绿色新政”促其复苏,将清洁能源视为引领国家走出经济衰退的新一轮能源经济革命的引擎。^④如面

① 参见 Dnaiel Yergin, “Energy Security in the 1990s”, *Foreign Affairs*, Vol. 67, 1988, p. 111; 杨泽伟:《中国能源安全问题:挑战与应对》,《世界经济与政治》2008 年第 8 期。

② Michaël Aklin and Johannes Urpelainen, *Renewables: The Politics of a Global Energy Transition*, Cambridge and London: The MIT Press, 2018.

③ Pamela S. Chasek, *Earth Negotiations: Analyzing Thirty Years of Environmental Diplomacy*, Tokyo: United Nations University Press, 2001, pp. 61–67.

④ Janet H. Eldridge, *Global Clean Energy Cooperation*, New York: Nova Science Publishers, 2012, pp. 3–8.

对金融危机等诸多外部挑战和不利因素，清洁能源发展依然保持增速不变。2015年，全球新增可再生能源电力和燃料投资额突破2859亿美元，同比增长了5%，打破了2011年达到的2785亿美元的纪录，其中新增可再生能源电力投资额（2658亿美元）是新增煤电和天然气发电投资额（1300亿美元）的两倍。^①在此背景下，西方学界日益从侧重于清洁能源政策的国际比较研究转向强调在后危机时代中清洁能源发展对于国家外交战略的影响研究。引人注目的是国际可再生能源大会（IRECS）、国际可再生能源机构（IRENA）、全球清洁能源部长级会议（CEM）、二十国集团峰会（G20）等政府间国际结构以及峰会进程为清洁能源外交的开展提供了日益机制化的国际舞台，清洁能源国家联盟（CESA）、能源可持续发展全球网络（GNESD）等国际非政府组织和伙伴关系网络进一步丰富了清洁能源外交的互动模式，从而使清洁能源外交日益演进成为具有自身属性和特点且不同于传统能源外交和环境外交简单聚合体的新型的外交形式。此处需注意的是，清洁能源外交的指代范畴本身大于清洁能源国际合作，亦包括如何防范和应对各国在清洁能源发展和互动过程中可能会出现消极竞争及零和博弈。^②

目前国外学者的最新研究成果集中在以下四个方面：一是探讨清洁能源在全球能源转型中的重要地位和独特作用，布鲁斯（Bruce D. Jones）指出以清洁能源为代表的能源变革推动了整个世界秩序的变革，一国保持在能源转型中的优势地位将有助于其在全球治理新秩序建构中发挥关键性作用。^③米歇尔·安克林（Michaël Aklin）和约翰纳什·乌伯来能（Johannes Urpelainen）在《可再生能源：全球能源转型中的政治学》一书中指出在全球加快应对气候变化、改善能源安全背景下，主要发达国家积极推进清洁能源发展，并且取得明显进展。在供应侧，加快发展水电，大力发展风电和太阳能光伏发电，促进核能利用，扩大天然气页岩气利用是全球能源低碳化的主要趋势；在需求侧，大幅提高建筑和汽车

① REN21, “Key Findings of Renewables”, 2016 *Global Status Report*, 2016, p. 14.

② Michaël Aklin and Johannes Urpelainen, *Renewables: The Politics of a Global Energy Transition*, Cambridge and London: The MIT Press, 2018, pp. 15–20.

③ Bruce D. Jones, David Steven, *The Risk Pivot: Great Powers, International Security, and the Energy Revolution*, Washington D. C. Brookings Institution Press, 2015.

等能效标准, 加快普及成熟高效节能低碳技术, 促进智能技术、信息技术与能源利用技术研发创新, 是发达国家低碳发展的共同特点; 在政策方面, 制定低碳战略规划、明确发展目标、建立总量交易制度、完善经济手段、制定配套法律政策等。清洁能源在全球能源治理和国内能源转型政治中均起到越来越重要的作用。^① 二是逐渐将清洁能源研究的关注点从发达国家转向发展中国家特别是聚焦于中国在世界清洁能源发展格局中的崛起。^② 如 REN21 在《2014 年全球可再生能源现状报告》中指出新兴经济体的可再生能源增长速度已开始超过发达国家。美国皮尤研究中心在《2014 年谁正在赢得新能源竞赛》的报告中显示亚洲地区清洁能源增长迅速, 特别是中国一直保持清洁能源投资和装机容量的世界首位, 其快速发展将推动新型能源格局的出现。^③ 三是开始探讨清洁能源在发展中国家间合作中的特殊作用, 特别是逐步关注中国同金砖国家在清洁能源方面的合作。面对新兴经济体在清洁能源领域的崛起, 部分欧美学者从关注发展中国家同西方发达国家的清洁能源合作开始转向对金砖国家绿色合作的研究。^④ 扎曼 (Zaman) 和阿卜杜拉 (Abdullah) 指出金砖国家可以基于其在清洁能源发展上的优势地位成为引领发展中国家实现绿色低碳革命和能源转型的领导性力量。^⑤ 瑞娜塔·提伯特 (Renata Thiebaut) 在《绿色金砖: 如何推动可再生能源合作战略》中提出金砖国家合作机制正经历着关键性绿色转型, 2011 年德班峰会上所达成的《可持续发展合作和联合融资多边协议》标志绿色金砖融资机制的初步形成,

① Michael Aklin and Johannes Urpelainen, *Renewables: The Politics of a Global Energy Transition*, Cambridge and London: The MIT Press, 2018.

② UNEP, *South-South Trade in Renewable Energy—A Trade Flow Analysis of Selected Environmental Goods*, 2014.

③ The Pew Charitable Trusts, *Who's Winning the Clean Energy Race*, Washington D. C.: The Pew Centre, 2014.

④ 参见 Kenneth G. Lieberthal, *US-China Clean Energy Cooperation: The Road Ahead*, *Energy Security Initiative at Brookings*, 2009; Janet H. Eldridge, *Global Clean Energy Cooperation*, Nova Science Publishers, 2012.

⑤ Zaman K., Abdullah A. B., Khan A., et al. "Dynamic linkages Among Energy Consumption, Environment, Health and Wealth in BRICS Countries: Green Growth Key to Sustainable Development", *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, Vol. 56, 2016, pp. 1263–1271.

但该研究缺少对具体合作路径和深层机制构建的分析。^① 四是强调清洁能源在国家外交战略体系中的重要性。拉娜·德瑞尔 (Lana Dreyer) 提到德国的绿色能源转型战略可以提升国家声誉和竞争力, 为其在外交领域赢得更多的软实力。^② 司碧乐·豪喀斯特 (Sybille Roehrkasten) 在《IRENA 和德国的可再生能源外交政策》中指出德国于 2011 年建立了国际可再生能源机构 (IRENA), 旨在通过清洁能源外交来构建新型国际能源治理秩序。^③ 在此基础上, 她又进一步比较了发达国家的代表德国和发展中国家的代表巴西在全球清洁能源治理模式上的特点和路径, 总结了清洁能源外交的两种不同发展模式。^④ 大卫·科瑞克蒙斯 (David Criekemans) 从地缘政治角度来分析发展清洁能源对于美国外交战略的重要性, 即从石油依赖路径的束缚中解放出来, 通过依赖更为清洁的能源来超越能源地缘束缚, 通过低碳型“能源独立”使美国在全球气候谈判和能源新秩序构建中发挥领导者的角色。^⑤

相比西方学界, 中国学者对于清洁能源战略的研究起步较晚, 主要学术成果多出现在 2007 年国家颁布《可再生能源中长期发展规划》和《中国应对气候变化国家方案》之后, 且对西方的借鉴较多, 但研究视野已经转向对中国自身发展问题的关注。虽有学者在研究中提出“能源环境外交”“低碳外交”“新能源外交”等概念, 但未能明确提出“清洁能源外交”这一概念并进行系统性理论建构。从最新研究动态来看, 国内学界的相关研究成果如下: 一是介绍国际清洁能源发展的整体趋势并关注国际清洁能源合作, 特别是中国同欧美国家之间的合作。许勤华在《低碳时代发展清洁能源国际比较研究》一书中比较了世界主要国家的清

① Renata Thiebaut, “The Green BRICS: How to Cooperate and Leverage Renewable Energy Strategies”, *Conjuntura Internacional*, Vol. 10, 2013.

② Lana Dreyer, “Renewables: Do They Matter for Foreign Policy?”, Brief Issue of European Union Institute for Security Studies, No. 3, 2013.

③ Sybille Roehrkasten and Kirsten Westphal, *IRENA and Germany's Foreign Renewable Energy Policy Aiming at Multilevel Governance*, SWP Working Papers, 2013.

④ Sybille Roehrkasten, *Global Governance on Renewable Energy: Contrasting the Ideas of the German and the Brazilian Governments*, Springer, 2015.

⑤ David Criekemans, *The Geopolitics of Renewable Energy: Different or Similar to the Geopolitics of Conventional Energy?*, ISA Annual Convention, 2011.

洁能源政策和融资机制并提出中国与欧美国家开展合作的战略重点。^① 马建英、康晓、李扬等学者分别分析了中美和中欧之间的清洁能源合作,均指出中国同发达国家虽建立了多种形式的合作渠道,但合作依然受到双边战略互信、贸易保护主义等因素的制约,需进一步深化双方的制度性合作。^② 二是从新能源安全观和/或气候外交的视角来分析中国的清洁能源发展战略。赵宏图、赵庆寺、杨彦强等学者认为一国的能源结构已经同世界的能源安全和气候变化问题紧密地结合在一起,而清洁能源发展是这一链条中的重要一环。^③ 闫世刚在《新能源安全观下的中国能源外交》中指出清洁能源升级为国家战略体现了一种基于多元发展、低碳清洁、绿色共赢的新能源安全观。^④ 夏义善、陈德照在《中国能源环境气候外交大视野》一书中从全球视野对中国能源、环境、气候外交的目标、内涵和政策措施分别进行阐述。上述研究虽均提到清洁能源在推进能源体系转型和应对气候变化中的重要性,但未能构建一个系统性理论框架来分析清洁能源外交在国际战略格局变迁中的能动性作用。^⑤ 三是从清洁能源发展与中国和平崛起之间的关系来分析。王缉思指出各国在传统能源开发上竞争激烈、冲突不断,而清洁能源的供给量很大程度上取决于技术的革新,在该领域的合作更符合各国的长远利益。^⑥ 刘汉元在《新能源托起和平外交》中指出大力发展清洁能源,不仅有助于国家的能源部

① 参见许勤华等《低碳时代发展清洁能源国际比较研究》,世界图书出版广东有限公司2013年版。陈岳、许勤华编《中国能源国际合作报告:迈向低碳时代的全球及地区能源治理》,时事出版社2012年版。

② 参见马建英《浅析中美清洁能源合作》,《现代国际关系》2009年第12期;康晓《中国开展可再生能源国际合作的途径与问题》,《现代国际关系》2009年第6期;李扬《中美清洁能源合作:基础、机制与问题》,《现代国际关系》2011年第1期;闫世刚《低碳时代中欧新能源国际合作的挑战与对策分析》,《经济论坛》2011年第3期;闫世刚《中国与美欧开展新能源合作面临的问题及前景分析》,《对外经贸实务》2012年第5期。

③ 参见杨彦强《低碳经济条件下的中国能源安全问题》,光明日报出版社2014年版;赵庆寺《国际合作与中国能源外交:理念、机制与路径》,法律出版社2012年版;赵宏图《国际能源转型现状与前景》,《现代国际关系》2009年第6期。

④ 闫世刚、刘曙光:《新能源安全观下的中国能源外交》,《国际问题研究》2014年第2期;闫世刚:《低碳经济视角下的中国新能源国际合作》,《外交评论》2012年第5期。

⑤ 夏义善、陈德照:《中国能源环境气候外交大视野》,世界知识出版社2012年版。

⑥ 本刊特约记者:《气候变化与中国的国家战略——王缉思教授访谈》,《国际政治研究》2009年第4期。

署和经济可持续发展,也有利于展现中国作为一个负责任大国在全球治理新秩序建构中所应有的道义和责任感。^① 于宏源在《环境变化和权势转移》一书中提出中国的“和平崛起”就是在不彻底变更现有国际能源机制的条件下,通过清洁能源来渐进地改善自身的能源链以实现增进国家利益的目的。^② 四是开始从经济贸易和金融投资角度分析发展中国家之间的清洁能源合作问题,特别是分析金砖国家内部的清洁能源政策模式以及金砖国家之间的清洁能源生产消费模式和市场前景预测。^③ 但是此类研究未能就金砖国家之间的长期性绿色合作机制和外交模式特点进行深入分析,更缺乏对金砖国家在全球清洁能源治理新秩序建构中的角色的探讨。

现有的研究成果虽然为本书研究提供了有益的启发和借鉴,但学界对清洁能源外交的研究仍有待深入化和体系化,其不足之处体现为以下几个方面:一是在研究视角上,相关成果多停留在对清洁能源发展及其国际合作等的描述层面,虽有学者关注清洁能源发展与中国和平崛起之间的关系,但是从立足于全球视野的外交战略布局的角度来探讨清洁能源外交这一新型外交模式的成果尚不多见。二是在研究深度上,涉及清洁能源战略的相关成果提出的观点比较零散,鲜有研究明确提出清洁能源外交的概念,其理论体系尚不完善。现有成果对西方国家的绿色能源外交分析较多,缺少对中国清洁能源外交的发展脉络、运行模式、动力机制等方面的系统研究。三是在研究观点上,多数成果仅关注中国同欧美国国家间的清洁能源合作,虽然国内外学者开始关注金砖国家的绿色合作,但较少关注中国清洁能源国际援助在“南南合作”机制创新中的作用,特别是未能深入探析中国在全球气候能源治理新秩序建构中的重要角色,而且未能将清洁能源外交同中国整体性外交战略布局相联系。本

① 本刊特约记者:《新能源托起和平外交——政协常委刘汉元“两会”提案概略》,《阳光能源》2011年第2期。

② 于宏源:《环境变化和权势转移:制度、博弈和应对》,上海人民出版社2011年版;于宏源:《以绿色共赢为核心的中国能源环境外交》,《国际展望》2011年第4期。

③ 苏星、逢锦福:《金砖国家可再生能源市场前景与“金砖+”模式应用探讨》,《中外能源》2018年第3期;李凡、许昕、代永玮:《金砖国家可再生能源政策比较研究》,《亚太经济》2017年第3期;李治国、杜秀娥:《“金砖国家”清洁能源利用及能源消费结构的实证分析》,《亚太经济》2012年第3期。