

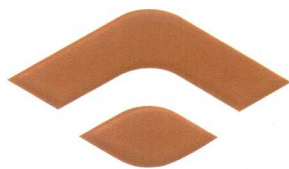


中央财经大学绿色金融国际研究院
学|术|文|库

中国能源金融 发展报告

(2018)

徐洪峰 王晶◎著



CHINA ENERGY FINANCE
DEVELOPMENT REPORT

2018



清华大学出版社



中央财经大学绿色金融国际研究院
学|术|文|库

中国能源金融 发展报告

常州大学(2018)馆藏

藏书章 余洪峰 王磊◎著

CHINA ENERGY FINANCE
DEVELOPMENT REPORT
2018

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本报告探讨了能源金融的理论体系构建,分析了2020年前中国能源金融有利的发展背景,系统总结了能源金融的发展战略及具体政策,从金融机构和能源企业两方面、并结合具体案例尝试探寻中国能源金融实践的自身特点和规律,最后,对“十三五”期间中国能源金融的发展趋势进行了展望,并提出相应的政策建议。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

中国能源金融发展报告(2018)/徐洪峰,王晶著. —北京:清华大学出版社,2018
(中央财经大学绿色金融国际研究院学术文库)

ISBN 978-7-302-49490-4

I. ①中… II. ①徐… ②王… III. ①能源工业—金融市场—研究报告—中国 IV. ①F426.2 ②F832.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 020887 号

责任编辑:张 伟

封面设计:李召霞

责任校对:宋玉莲

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:三河市国英印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×240mm 印 张:18.75 字 数:227 千字

版 次:2018 年 3 月第 1 版

印 次:2018 年 3 月第 1 次印刷

定 价:89.00 元

产品编号:078392-01

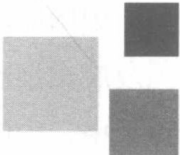
关于本报告

中央财经大学绿色金融国际研究院（IIGF）

中央财经大学绿色金融国际研究院（以下简称绿金院）是国内首家以推动绿色金融发展为目的的开放型、国际化的研究院。绿金院前身为中央财经大学气候与能源金融研究中心，是中国金融学会绿色金融专业委员会的常务理事单位，并与财政部建立了部委共建学术伙伴关系。绿金院依循“绿色共赢、协同创新、服务社会”的宗旨，秉承“高质量成果、独立性研究、广泛影响力和公益性教育”的信念，通过管理机制创新、交叉创新方向培育、绿色金融学科建设，以及国内外战略机构合作，建成具有鲜明创新学科特色的专业智库。绿金院致力于更高层次上实现创新，从而更好地服务于中国未来金融体系与社会发展的道路探索、理论研究与制度建设。

参 考 引 用

参考引用本报告时，请使用标题“中央财经大学绿色金融国际研究院《中国能源金融发展报告（2018）》”。



序

能源是一个国家社会经济发展的重要动力来源，而金融则在一定程度上充当着社会经济发展的血液输送和重要媒介角色，能源与金融二者各自的重要性决定了能源金融对一个国家社会经济发展至关重要。

“十三五”期间，中国非化石能源的消费比重计划提高至 15% 以上，到 2020 年，中国清洁能源发电装机比重需要提高至 39%。要实现这些目标，“十三五”期间，中国清洁能源总投资需求预计将超过 3 万亿元人民币，这对于中国能源金融的发展来说，是个规模可观的潜在市场，中国能源金融发展，尤其绿色能源金融发展正当其时。

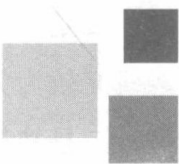
在理论体系建设方面，能源金融在中国尚属新兴研究领域；但在实践发展中，中国的能源金融活动已经发展到一定规模。一方面，能源企业需要通过金融资本实现转型升级、实现绿色可持续发展；另一方面，金融机构需要介入能源产业，进行金融要素的优化配置，实现金融资本的保值增值，可以说，能源企业和金融机构对对方的强烈需求是中国能源金融发展的原动力。

中国能源金融发展除来自能源企业和金融机构的原动力外,中国政府在推动能源金融发展方面也做了大量工作。在各类能源发展规划中,中国政府均提出运用金融手段和金融资本推动中国能源结构调整、能源产业升级的具体政策和举措。当前需要政府、能源企业、金融机构,以及包括相关国际组织和科研机构的合力共同推动中国能源金融的发展。

这份来自智库的《中国能源金融发展报告(2018)》可以抛砖引玉,通过发现中国能源金融发展的自身规律,为世界能源金融发展,尤其世界绿色能源金融发展提供中国样本和中国模式。

“扎耶德未来能源奖”终身成就奖获得者

李俊峰



前言

对于中国而言，实现传统化石能源的清洁化利用，以及实现清洁能源对化石能源的替代均离不开金融资本的有效支持，本报告对中国能源金融发展的研究可以为世界能源金融发展，尤其世界绿色能源金融发展提供中国样本和中国模式。

本报告首先总结了能源金融国内外研究现状，指出目前国内外能源金融研究有几个主要方向：一是能源金融理论研究。二是国别、区域和地方能源金融研究，分为三个方面：①发展中国家和地区的能源金融研究；②欧盟、英国、美国等国别和区域能源金融研究；③地方能源金融研究。三是类别能源金融研究。四是能效金融研究。五是能源项目金融研究，细分为四个方面：①能源项目金融概念、指引和手册；②地区和地方能源项目金融；③类别能源项目金融；④能源项目金融战略和管理。

从能源金融研究现状看，目前能源金融研究存在几方面问题。

一是能源金融理论研究体系和框架尚未成熟与完善；

二是与国外数量相对较多的能源金融研究相比,中国的能源金融研究较为欠缺;

三是缺乏针对中国具体能源和金融发展现状、结合中国本国能源发展政策和金融发展政策、符合中国国情、具有中国特点的能源金融研究;

四是缺乏对中国能源金融发展相关的微观能源企业研究和金融机构研究;

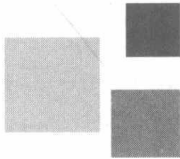
五是缺乏相关典型案例研究。

针对以上中国能源金融研究存在的问题,本报告重点探讨几方面内容:

- 进一步充实和完善能源金融理论框架与学科体系;
- 深入阐述中国能源金融的发展背景;
- 梳理和总结中国能源金融发展的相关战略与政策;
- 分别从金融机构和能源企业两个角度,选取行业内有突出代表性、有较强影响力的金融机构和能源企业,探讨分析中国的能源金融发展实践,总结其中共性的规律,发现存在的问题;
- 选取若干能源企业和金融机构进行案例研究;
- 对中国能源金融未来发展方向和趋势做出展望;
- 针对中国能源金融发展存在的问题提出具体的政策建议。

中央财经大学绿色金融国际研究院助理研究员吕品一、田园亦对本报告有所贡献,特此致谢。

作者



目 录

第一章 文献综述、能源金融理论体系	1
第一节 文献综述	1
一、国外能源金融研究现状	1
二、中国能源金融研究现状	8
三、当前能源金融研究存在问题及本报告 探讨重点	9
第二节 能源金融的含义、特征及分类	10
一、能源金融的含义	10
二、能源金融的特征	11
三、能源金融的分类	11
第三节 能源金融学科体系和理论框架	15
一、能源金融学科归属	15
二、能源金融理论框架	16
三、能源金融研究内容	17
 第二章 中国能源金融发展背景	 19
第一节 中国能源产业投融资需求巨大	19

一、煤炭	22
二、石油	24
三、天然气	24
四、水电	25
五、太阳能	26
六、风电	27
七、核电	28
八、生物质能	29
九、地热能	30
十、海洋能	31
十一、新能源汽车及充电基础设施	31
第二节 能源结构调整和产业升级战略需要	
更多金融资本参与	33
一、加强非常规化石能源的开发和利用	33
二、推动传统化石能源的清洁利用和高效利用	35
三、稳步推进清洁能源发展	37
第三章 中国能源金融发展战略及政策	40
第一节 整体能源发展及能源金融政策	40
一、鼓励社会资本参与、通过 PPP 模式加大社会	
资本对能源基础设施等的投资	42
二、通过多样化金融手段,尤其绿色金融手段推	
动能源结构调整和产业升级	45
第二节 分类能源发展及能源金融政策	53
一、煤炭金融政策	53
二、石油金融政策	55

三、天然气金融政策	56
四、核能金融政策	57
五、太阳能金融政策	59
六、风能金融政策	62
七、水能金融政策	65
八、生物质能金融政策	67
九、地热能金融政策	68
十、海洋能金融政策	69
十一、新能源汽车金融政策	70
十二、能效和节能减排金融政策	72
十三、智能电网和电力金融政策	75

第四章 中国能源金融发展实践 79

第一节 金融机构需要优质能源项目进行资产优化

配置、实现资产保值升值	79
一、政策性银行和商业银行	80
二、证券公司	89
三、期货公司	95
四、基金公司	97
五、融资租赁公司	100
六、保险公司	102

第二节 能源企业通过金融资本支持和金融产品

及服务创新实现可持续发展	107
一、油气企业	107
二、煤炭企业	109
三、光伏企业	110

四、风能企业	112
五、水能企业	114
六、核能企业	115
七、电动车企业	116
第五章 中国能源金融案例分析.....	118
第一节 中国石油集团资本股份有限公司	119
一、中油财务	122
二、昆仑银行	124
三、昆仑金融租赁	127
四、昆仑信托	129
五、中石油专属财产保险、昆仑保险经纪、 中意人寿保险、中意财产保险	132
第二节 保利协鑫能源控股有限公司	136
一、能源信贷、能源债券	137
二、能源融资租赁	140
三、绿色债券	144
第三节 新疆金风科技股份有限公司	147
一、能源信贷是主要融资来源	150
二、中国首单绿色永续债券	151
第四节 中信证券股份有限公司	155
一、电力供应行业能源债券	158
二、电力生产行业能源债券	160
三、石油天然气开发能源债券	165
四、煤炭开发能源债券	167
第五节 兴业银行股份有限公司	168

一、能源信贷、能源债券	169
二、能源融资租赁	172
三、能源信托	174

第六章 中国能源金融未来展望及政策建议 177

第一节 能源金融发展展望..... 177

一、能源金融总量，尤其清洁能源金融总量有望 爆发增长	178
二、能源投融资供需对接需求强烈	179
三、市场配置资源效率逐步提高、清洁能源私营 企业发展迅速	186
四、清洁能源领域技术创新驱动特征明显，技术进步 带来的比较成本优势将吸引更多金融资本参与	190

第二节 能源金融发展政策建议..... 194

一、对能源金融，尤其绿色能源金融给予具体细化、 可持续可落地的政策扶持，以支持清洁能源发 展和能效提高，推动能源结构优化调整	194
二、在加快中央政府针对能源金融“自上而下”顶 层规划设计和鼓励措施细化实施的同时，充分 发挥地方政府、金融机构、能源企业、科研机 构、行业协会等在促进能源金融发展中的重要 作用，逐步培育“自下而上”的能源金融发展 动力	196
三、金融机构应积极创新能源金融工具、丰富能源 金融服务种类，为能源企业提供覆盖全产业链 的能源金融服务	198

四、通过政府和社会资本合作模式（PPP）引导鼓励社会资本参与能源基础设施建设，政府在加快政府和社会资本合作模式（PPP）法规与政策出台的同时，加快政府和社会资本合作模式（PPP）退出机制的顶层制度化设计，落实细化财政贴息、贷款利率优惠、PPP 项目绿色审批通道、政府增信等配套政策支持	201
五、继续加大对能源创新技术的研发投入，除政府投入外，通过政策引导鼓励金融机构和能源企业积极参与能源创新技术研发	202
六、借助“一带一路”建设推动能源金融发展	204
参考文献	211
附录	231
附录一 中国能源金融大事记	231
附录二 政策文件	262

第一章

文献综述、能源金融 理论体系

第一节 文献综述

一、国外能源金融研究现状

国外有关能源金融的研究主要有以下几个方向。

一是能源金融理论研究。早在 1974 年, Jerome E. Hass 等人即撰写了著作 *Financing the energy industry*, 提出为能源产业发展提供金融支持的问题。^① 此后关于能源金融理论研究著作, 具有代表性的是学者 Betty J. Simkins 和 Russell E. Simkins 2013 年合著的 *Energy finance and economics: analysis and valuation, risk*

^① Jerome E. Hass, et al. *Financing the energy industry* [M]. Cambridge, Mass.: Ballinger Pub. Co., 1974.

management, and the future of energy, 该书主要从风险管理以及能源未来发展趋势角度重点探讨了能源金融与经济学的关系。^① 此外, 学者 Stefano Fiorenzani 和 Fred Espen Benth 分别在 2006 年和 2013 年撰写了 *Quantitative methods for electricity trading and risk management: advanced mathematical and statistical methods for energy finance*、*Quantitative energy finance: modeling, pricing, and hedging in energy and commodity markets*, 这两部著作较为深入地探讨了与能源金融有关的量化分析方法, 前者主要用量化方法分析了电力贸易及其风险管理^②, 后者则侧重用计量方法分析能源商品市场的建模、定价和对冲问题。^③ André Dorsman 等人的专著 *Energy economics and financial markets* 则侧重分析了能源经济学与金融市场的关系。^④ 另外, Gene Beck 2014 年的著作 *Dictionary of 21st century energy technologies, financing & sustainability* 较为全面地提出了能源技术、能源金融相关的一些基本概念和定义。^⑤ René Aid 等学者的著作 *Commodities, energy and environmental finance* 分析了能源发展与环境金融之间的关系。^⑥ Andre Dorsman 的专著 *Energy and finance: sustainability in the energy industry* 则侧重探

① Betty J. Simkins, Russell E. Simkins, eds. *Energy finance and economics: Analysis and valuation, risk management, and the future of energy* [M]. Hoboken, N. J. : Wiley, 2013.

② Stefano Fiorenzani. *Quantitative methods for electricity trading and risk management: Advanced mathematical and statistical methods for energy finance* [M]. Basingstoke, New York: Palgrave Macmillan, 2006.

③ Fred Espen Benth. *Quantitative energy finance: modeling, pricing, and hedging in energy and commodity markets* [M]. New York: Springer, 2013.

④ André Dorsman, John L. Simpson, Wim Westerman, eds., *Energy economics and financial markets* [M]. Heidelberg, New York: Springer, 2013.

⑤ Gene Beck. *Dictionary of 21st century energy technologies, financing & sustainability* [M]. Lilburn, GA: Fairmont Press, Inc., 2014.

⑥ René Aid, Michael Ludkovski, Ronnie Sircar, eds. *Commodities, energy and environmental finance* [M]. New York: Springer, 2015.

讨了能源与金融之间的关系，并探讨了通过金融手段实现能源产业可持续发展的问题。^①

二是国别、区域和地方能源金融研究。这方面的研究可以分为三个方面：①发展中国家和地区的能源金融研究，其中代表性的研究是学者 John Foster 的著作 *Energy supply issues and strategies for the modern sector in Africa*，该书部分探讨了非洲能源金融的相关问题。^② 此外，Anthony A. Churchill 和 Robert J. Saunders 的 *Financing of the energy sector in developing countries*^③ 和 Hossein Razavi 的 *Investment and finance in the energy sectors of developing countries*^④ 则研究了如何用金融手段支持发展中国家和地区的能源部门发展。Doris Köhn 的著作 *Greening the financial sector: how to mainstream environmental finance in developing countries* 探讨了发展中国家与能源金融相关的环境金融问题。^⑤ ②欧盟、英国、美国等国别和区域能源金融研究。英国国家审计署 2006 年的报告 *The restructuring of British Energy: report by the Comptroller and Auditor General* 部分涉及了通过金融手段调整英国能源结构问题。^⑥ Julia Lieb 等专家撰写的 *The European Union in international fora*：

① Andre Dorsman. *Energy and finance: sustainability in the energy industry* [M]. New York: Springer Berlin Heidelberg, 2016.

② John Foster. *Energy supply issues and strategies for the modern sector in Africa* [R]. Washington, D. C.: Economic Development Institute of the World Bank, 1988.

③ Anthony A. Churchill, Robert J. Saunders. *Financing the energy sector in developing countries* [R]. Washington, D. C.: World Bank, 1989.

④ Hossein Razavi. *Investment and finance in the energy sectors of developing countries* [Z]. Abu Dhabi: Emirates Center for Strategic Studies and Research, 1998.

⑤ Doris Köhn. *Greening the financial sector: how to mainstream environmental finance in developing countries* [M]. Heidelberg, New York: Springer, 2012.

⑥ Great Britains National Audit Office. *The restructuring of British Energy: report by the Comptroller and Auditor General* [R]. London: Stationery Office, 2006.