



供给侧结构性改革视角下中国 电力行业财务安全运行管理

王会波/著

Financial Safety Operation Management of
China Power Industry from the Perspective of Supply
Side Structural Reform

 科学出版社

供给侧结构性改革视角下中国 电力行业财务安全运行管理

**Financial Safety Operation Management of China
Power Industry from the Perspective of Supply Side
Structural Reform**

王会波 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

在电力行业贯彻落实供给侧结构性改革、需求侧管理、创新驱动和国际化发展背景下,从总体国家安全观的角度全面分析评价中国电力行业财务运行状况,以财务安全预警实证研究为目标,构建电力行业财务安全预警的分析框架、指标体系和研究模型。运用人工神经网络方法系统分析近十年来中国电力行业投融资发展现状、存在问题和解决路径,意在拓展电力安全研究领域的内涵,提高对电力行业经济安全运行的重视程度。资金运营安全是实现电力行业供给侧结构性改革的目标,做到持续优化电力供给结构,提高电力供给质量,有效解决电力行业体制发展等诸多突出矛盾和问题,实现电力全行业平稳、安全、高效、环保、可持续发展。

本书可供我国能源领域经济工作者及相关电力行业发展政策决策者、高等院校能源经济研究者、电力企业管理者使用,也可以为各类金融机构面向电力等能源行业进行金融投资和融资决策提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

供给侧结构性改革视角下中国电力行业财务安全运行管理=Financial Safety Operation Management of China Power Industry from the Perspective of Supply Side Structural Reform / 王会波著. —北京:科学出版社,2018.11

ISBN 978-7-03-059255-2

I. ①供… II. ①王… III. ①电力工业-工业企业管理-财务管理-研究-中国 IV. ①F426.61

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第244499号

责任编辑:刘翠娜 冯晓利 / 责任校对:彭 涛

责任印制:张 伟 / 封面设计:无极书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京凌奇印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年11月第一版 开本:720×1000 1/16

2018年11月第一次印刷 印张:14 3/4

字数:290 000

POD定价:98.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介

王会波，男，1976年出生，中共党员，山西省长治市人，高级会计师，注册会计师，现任山西省文化旅游投资控股集团有限公司总会计师。2016年中国矿业大学工业工程硕士研究生毕业。

1999年9月毕业分配至山西潞安矿业(集团)有限责任公司石圪节煤矿，曾经在山西潞安矿业(集团)有限责任公司董事会秘书处，山西潞安环能股份公司(股票代码 601699)证券部、财务部，上海潞安投资有限公司和山西潞安矿业(集团)有限责任公司财务处工作。

先后发表论文《浅议公允价值计量在金融资产核算中的简化处理》《关于递延所得税在会计实务中的简明处理》《通过资产定价模型对潞安环能股利分配政策的分析》《大型企业集团税务风险管控模式探讨》和《基于自由现金流量模型下的上市公司股利分配政策探讨——以潞安环能为例》等多篇论文。

前 言

2018年以来,在国内外复杂局面的双重作用下,中国经济安全形势格外引人关注,在国际原油价格攀升及美国对伊朗石油出口制裁等因素的影响下,能源安全问题又现实地摆在了我国面前。电力行业作为最大的用能行业,既是最大的二次能源供应行业,又是碳排放总量贡献最大的能源消费行业,处在我国能源结构转型革命的前沿地带,也是保证我国能源安全目标实现的重要领域。特别是在供给侧结构性改革背景下,2011~2017年,中国包含电源和电网投资在内的电力生产行业投资总额累计达到约5.594万亿元,电力行业巨额投资形成“产能过剩”的局面给我国电力行业在供给侧和需求端的改革调整带来了较大的长期隐患,深刻影响着我国深化电力体制改革和电力发展“十三五”规划目标的实现。

电力行业面临着较大的经济风险,包括电力供应能力过剩势头逐步显现,行业负债率高企,行业经营效率还有很大提升空间,行业利润水平波动较大,受外部因素影响较显著,自主抗风险能力较弱及企业“走出去”面临着风险控制、国际化管理、环境治理、企业文化与当地风俗文化的融合等方面的严峻考验。因此,在关注电力行业生产供应安全的同时,必须对电力行业经济安全运行形势给予高度关注,运用总体国家安全观的理念,全面把握电力行业安全运行的内涵。应深刻认识到电力行业安全是以经济安全为牵引,生产安全和供应安全为基本目标,涵盖国土、军事、文化、科技、信息、生态、资源、核安全等在内的总体电力安全系统。任何行业发展都起源于资金的投入和运营,因此,电力行业融资和投资的安全代表了实践意义上的行业财务安全,研究电力行业安全不能忽视电力行业财务安全,在电力行业调整发展进程中,如何做到不走弯路、不走回头路,实现投融资决策的科学合理,改善电力企业财务状况,对切实保障电力行业能源财务安全目标的实现显得尤为重要。

目前,针对能源经济或财务安全领域的研究已经逐步开展起来,但是关于电力行业财务安全运营方面的研究基本为空白,尚未见到有文献采用系统定量分析方法评价全国或区域范围内的电力行业财务安全状况。本书以我国整个电力生产行业、山西省电力企业、漳泽电力等区域内重点电力企业三个层次的财务安全运行管理为研究对象,期望能够全面研究分析中国电力行业的财务安全运行管理问题。

在中国电力行业投融资规模、结构与电力行业发展之间的相关性进行实证检验的基础上,筛选影响中国电力行业财务安全的风险因素,探讨电力行业财务

安全运行原理与生成机制。以统计学、计量经济学方法对电力行业财务安全监测管理预警模型进行验证和预警管理，建立我国电力企业的财务安全运行管理的工作框架，并就供给侧结构性改革背景下，如何保证我国电力行业财务安全运行目标的实现，从多个角度提出政策建议。期望在供给侧结构性改革战略部署下，电力行业新一轮产能结构优化和行业兼并重组不至于再次出现盲目投融资的现象，能够在对中国电力行业投资安全和融资安全全面分析的基础上保证中国电力行业的经济安全。

由于笔者理论水平和实践经验有限，书中不妥之处在所难免，衷心希望得到各界人士批评指正。

作者

2018年6月

目 录

前言

绪论	1
第一章 中国电力行业财务安全面临巨大挑战	11
第一节 中国电力行业投融资历史及面临的财务风险	11
第二节 中国电力行业财务安全运行管理的相关概念界定	27
第三节 中国电力行业财务安全运行管理研究意义	33
第四节 中国电力行业财务安全运行管理研究架构	39
本章小结	46
第二章 中国电力行业财务安全运行管理研究框架	47
第一节 中国电力行业财务安全运行管理研究文献综述	47
第二节 中国电力行业财务安全运行研究范畴界定	52
第三节 中国电力行业财务安全运行管理理论基本框架研究	58
本章小结	64
第三章 中国电力行业财务金融安全运行评价	65
第一节 电力行业财务金融安全运行实际状况分析	65
第二节 中国电力行业财务金融安全运行的影响因素分析	71
第三节 中国电力行业财务金融安全运行的总体分析与评价	89
本章小结	89
第四章 中国电力行业财务安全运行管理实证研究	90
第一节 中国电力行业财务安全被解释变量的选取与定义	90
第二节 中国电力行业财务安全风险因素的实证计量	94
第三节 中国电力行业财务安全风险因素回归结果的原因分析	100
第四节 中国电力行业财务安全运行管理实证研究的基本结构	107
第五节 中国电力行业财务安全运行管理模型构建原理	110
第六节 遗传算法优化 BP 神经网络进行中国电力行业财务安全运行 管理实验过程	115
第七节 遗传算法优化的中国电力行业财务安全 BP 神经网络运行 管理指数计算评价	123
本章小结	128

第五章 中国电力行业财务安全运行主要问题分析	130
第一节 中国电力行业市场发展现状分析	131
第二节 全国电力市场交易综合评价	136
第三节 中国电力行业财务安全隐患和危机分析	140
第四节 中国电力行业财务安全可持续性发展建议	142
本章小结	144
第六章 中国电力行业上市公司财务安全运行管理实证研究	146
第一节 中国电力行业上市公司财务安全状况分析评价	146
第二节 中国电力行业上市公司财务安全运行管理实证研究说明	156
第三节 中国电力行业上市公司财务安全运行管理实证	158
本章小结	164
第七章 山西省主要电力行业财务安全运行评价	165
第一节 山西省主要电力企业简介	165
第二节 山西省电力行业及主要电力企业发展战略分析	169
第三节 漳泽电力财务安全状况分析评价	178
本章小结	189
第八章 保障中国电力行业财务安全对策建议	190
第一节 从国家层面建立和健全电力行业财务安全运行管理体系	190
第二节 从行业和区域层面完善中国电力金融安全预警管理体系	199
第三节 从电力企业层面完善中国电力金融安全预警管理体系	203
本章小结	219
主要参考文献	221

绪 论

一、供给侧结构性改革背景下中国电力行业改革发展基本趋势

全球能源消费中 40%以上的一次能源用于发电，电力行业作为碳排放总量最大的能源消费行业，既是最大的用能行业，也是最大的二次能源供应行业，同时处在能源结构转型革命的前沿地带，在确保国民经济高质量增长、完成供给侧结构性改革任务、实现“绿水青山就是金山银山”的绿色发展中均起着基础性作用，因此，电力系统安全成为国民经济安全的重中之重。

长期以来，一提起电力安全，人们的第一反应就是电力生产安全，目前电力行业安全领域的研究也正是如此。在中国知网中，输入篇名或者主题为“电力安全”进行搜索，自 2010 年以来能够搜索到的参考文献无一例外都是关于电力行业生产安全研究领域的论文。随着安全研究观念的延伸，大安全观已经成为安全研究系统工程的具体体现，同时表现在能源行业安全研究上。进入 21 世纪以来，中国经济的快速增长推动了能源需求的快速增长，控制碳排放，实现节能环保目标引发了理论界和实践界对中国能源安全研究问题的高度关注，也引起了对行业安全研究边际的重要变化和调整。

2017 年 7 月，由《新理财》杂志主办的“首届中国上市公司财务安全评价大会暨上市公司财务安全指数发布会”在北京召开，并发布了《中国上市公司财务安全研究报告(2017)》。会上相关专家指出，随着供给侧结构性改革、去产能的不断深入，需要我们在能源实体企业关注财务的安全性问题，包括资源并购、重组导致的财务安全问题，受行业信用评级融资结构优化受限等融资性风险导致的财务安全风险，由股权多元化公司内部治理结构的复杂性及企业文化差异导致的财务安全问题，以及来自能源行业高危特征及日益严苛的环境保护政策引起的财务安全问题等。

自 2015 年 3 月中共中央国务院发布《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》，明确提出深化电力体制改革，有序推进电价改革，推进电力交易体制改革，建立相对独立的电力交易机构。2016 年 11 月，国家发展和改革委员会(以下简称国家发改委)、国家能源局联合发布了《电力发展“十三五”规划(2016-2020 年)》《煤电节能减排监督管理暂行办法》《2015 年中央发电企业煤电节能减排升级改造目标任务书》《关于推进输配电价改革的实施意见》《关于推进电力市场建设的实施意见》《关于电力市场交易机构组建和规范运行的实施意见》《关于有序放开

发用电计划的实施意见》《关于推进售电侧改革的实施意见》《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》等改革配套文件，对 2020 年中国电力行业发展目标提出了明确的规划路径，具体规划目标如表 0.1 所示。到 2020 年，不仅要在规模结构上提高非化石能源消费比重，淘汰火电落后产能，促进电能替代，而且要更关注电力体制改革。在国家能源革命战略构想和全面建设法治社会的战略背景下，特别深化和有序推进电力体制改革、完善电力市场体系及核定输配电价，具体措施为减少电价交叉补贴、完善独立输变电电价体系、电力现货市场和风险对冲市场的建立与推广、电力交易机构组建运营、发展培育售电侧市场主体、鼓励多层次资本进入电力市场等。

表 0.1 中国电力发展“十三五”规划目标

类别	2015 年	2020 年	年均增速/%
总装机/亿 kW	15.3	20	5.50
全社会用电量/万亿 kWh	5.69	6.8~7.2	3.6~4.8
常规水电/亿 kW	2.97	3.4	2.80
抽水蓄能/万 kW	2303	4000	11.70
核电/亿 kW	0.27	0.58	16.50
风电/亿 kW	1.31	2.1	9.90
太阳能发电/亿 kW	0.42	1.1	21.20
煤电/亿 kW	9	<11	4.10
气电/亿 kW	0.66	1.1	10.80

数据来源：公开资料整理。

2017 年两会期间，来自电力行业的委员普遍认为我国电力行业面临着历史发展的转折点和机遇点。在经济发展新常态下，特别是电力能源增长速度明显放缓，煤炭、电力都出现了产能总体过剩，各大电力企业纷纷压缩投资规模的行业大背景下，电力行业如何在推进供给侧结构性改革中实现稳中求进？如何在供给侧结构性改革中寻找新的增长点？这些成为电力行业乃至中国的能源行业热议的话题。电力行业如何满足供给、提高质量、调整需求、加快创新驱动和“一带一路”倡议的国际化步伐，以改革的办法解决产能过剩等结构性矛盾，提高供给结构对需求变化的适应性和灵活性。推动构建安全可靠、经济高效的电力供应体系，积极实施电能替代。推动绿色低碳的生产方式和生活方式，坚持有进有退、有保有压、有所为有所不为。转变原有的要素驱动、投资规模驱动的粗放式发展模式，应对资本、土地等要素供给下降、环境资源约束强化、人口红利减少等变化带来的行业发展新威胁、新情况。

随着《能源发展“十三五”规划》的出台，国家能源局西北监管局、华北监管局、东北监管局及众多省份也相继出台了各区域电力“十三五”规划。山西省作为中国能源大省，也于2016年12月发布了《山西省“十三五”综合能源发展规划》，对山西省电力行业发展在综合能源发展规划中的地位和任务做出了科学分析和明确部署。截至2015年年底，全省装机容量6966万kW，全省发电量达到2457亿kWh，煤电占比达79%，成为我国电力电网系统首个电力体制改革综合试点省。规划到2020年，山西省全省电力装机容量力争达到1.3亿kW，其中外送电装机规模达到6000万kW，全社会用电量2580亿kW，煤电机组平均供电煤耗水平控制在325g/kWh以内，60万kW及以上机组平均供电煤耗控制在310g/kWh以内。60万kW级机组在燃煤火电装机中占比超过40%，输电线路平均线损下降10%，基本实现公益性以外的发售电价由市场形成。建设晋北、晋中、晋东三大煤电基地，优化电源结构，推动煤电产业优化升级，加大一次能源转化力度和电力为主的二次能源输出力度。以风能、太阳能、生物质能、水能、煤层气发电为重点，加快新能源开发利用产业化进程。积极发展分布式能源，探索推广智能电网、多能互补、储能等多种技术创新，形成风电、光电、煤层气发电等多轮驱动的新能源供应体系。到2020年，全省新能源装机规模为3800万kW，非化石能源消费占一次能源消费比重达到5%以上。重点提升各类能源市场、物流、金融服务体系，积极发展电力等能源商品的场外交易，在区域及全省范围内建立电力市场交易平台，允许大用户、独立配售电企业与发电企业直接交易。积极推进电网等垄断行业市场化改革，发展符合社会主义市场经济机制的新型物流服务体系，建立为能源行业服务的现代金融服务体系和科技金融服务平台。

重点要积极推进电力市场化改革和通过理顺能源价格形成机制推动形成能源价格联动机制，理顺一次能源价格变动对电力、热力的关系，促进煤炭、煤层气、电力、热力等行业协调发展。围绕“三放开、一独立、三强化”重点任务，着力推进电价改革，理顺电价形成机制；着力推进电力市场建设，完善市场化交易机制；着力培育多元市场主体，促进公平竞争；着力强化科学监管，保障电力安全、清洁、高效、可持续发展，形成具有竞争活力、较为完善的现代电力市场体系。一是理顺电价机制。按照“准许成本加合理收益”原则核定电网企业准许总收入和分电压等级输配电价；有序放开输配以外的竞争性环节电价，分步实现公益性以外的发售电价格由市场形成；妥善解决电价交叉补贴问题，配套改革不同种类电价之间的交叉补贴。二是拓展两大市场。山西省内，进一步激活用电市场，提高电力消纳能力，在现有大用户直接交易的基础上，不断扩大参与电力直接交易的市场主体范围和电量规模；山西省外，向国家争取外送通道建设和电量配额政策，同时，进一步加强省际沟通交流与合作，建立和完善跨省区大用户直接交易机制，不断扩大晋电外送规模。三是规范交易机构的运营、规范市场化售电业务

和规范自备电厂管理。

经过一年多的努力工作，电力行业规划落实情况总体良好，在电源结构调整、化解煤电产能过剩、缓解“三弃”、加强电力系统灵活性方面取得了超预期进展。在推进电力体制改革方面取得了诸多亮点：全国共成立北京、广州两个区域性电力交易中心和 32 个省级电力交易中心，市场化的电力交易比例比 2016 年提高了 10% 以上，超过了 30%。①继 2017 年 1 月启动东北地区电力辅助服务市场试点以来，陆续有广东、山东、宁夏、新疆、山西、福建等地出台了各自适当的辅助服务市场交易规则；2017 年年底前完成输配电价核定的目标，顺利完成全国省级电网的批准收入被核减约 480 亿人民币（折合 0.01 元/kWh）。②2017 年 7 月正式启动了非强制绿证市场。③自 2017 年 8 月起开始在广东、蒙西、浙江、山西、山东、福建、四川和甘肃试点电力现货市场交易。④2018 年继续履行跨省输电及增量配电网配电价格的定价办法。

二、新形势下中国电力行业面临的主要困难和挑战

应该看到在中国经济发展向高质量增长转型、全国进行新旧增长动能转换的过程中，面对绿色发展、节能减排的环保压力，中国电力部门能源转型的安全运行还存在诸多阻碍，包括可再生能源规模和电量在电力结构中占比增长有限，向分布式能源系统转换过程遇阻，能源市场依然利好煤炭行业，政府市场对需求响应和能效改善关注不够，市场透明度仍不够充分，统筹安排系统性的电力规划与水资源和农业规划难度加大，各省地区间的区域流通壁垒和电改利益纷争阻力仍远未突破等。特别是近几年电煤价格逐渐恢复上涨、上网电价调整等原因导致的煤电企业经营困难，以及各种利益纠葛导致的电力改革与市场化建设进入深水区等一系列问题依然存在，电力行业经济安全形势不容乐观。

进入 21 世纪，随着中国经济的强劲增长带动能源需求的大幅度提高，客观上促使资本更多地投向能源领域攫取利润，尤其是市场化、开放度不高的电力行业，更是从国家层面上得到了更多的投资支持，促进了产业产能的大幅度提高和行业规模的快速增长。据《21 世纪经济报道》在 2010 年 12 月 21 日的报道，中国电力企业联合会（以下简称中电联）透露，未来 10 年我国电力投资总额将高达 11.1 万亿元，其中“十二五”期间将投入 5.3 万亿元，“十三五”期间投入 5.8 万亿元。而从实际运行情况看，2011~2015 年整个“十二五”期间电力生产累计投资额度约 3.885 万亿元，比中电联 2010 年的预测数字减少约 27%；2011~2017 年中国包含电源投资和电网投资在内的电力生产行业投资总额累计达到约 5.572 万亿元，各年份具体投资结构如表 0.2 所示。

表 0.2 2011~2017 年电力生产行业投资总额及结构分布情况 (单位: 亿元)

投资类型	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
电源投资	3711.87	3772	3717	3686	3936	3426	2700
电网投资	3681.95	3693	3894	4119	4640	5426	5315
投资总额	7393.82	7465	7611	7805	8576	8852	8015

近几年,电力行业为响应“一带一路”倡议,对外投资也在飞速增长,2014年和2015年,11家主要电力企业实际完成对外投资总额分别为117.33亿美元和28.98亿美元,对外承包工程在建项目合同额累计分别达1319.45亿美元和1547.71亿美元,电力设备和技术出口金额分别为53.99亿美元和136.59亿美元。2017年,电力合作成为国家全球能源互联网建设的重要抓手,主要电力企业在“一带一路”沿线国家完成电力投资项目12项,总投资额126亿美元,承担了194项合计金额306亿美元的大型承包项目,如非洲最大的水电站安哥拉卡古路卡巴萨水电站,以及巴基斯坦和英国核电站建设成为亮点。

电力行业内外投资的直接结果使我国电力行业得到了飞速发展,短短10余年间行业资产规模、销售收入等迅猛扩大和增加,电力行业资产规模从2011年的4.3万亿元增长到了7.6万亿元,销售收入由2011年的1.56万亿元增长到2017年的3万亿元,发电企业利润总额从2011年的711亿元增加到2015年的3467亿元,到2016~2017年,电力行业尤其是火电行业利润明显下降。

投资增长给电力行业带来飞速发展,既给中国的经济增长带来了蓬勃动力,也在发展之中蕴含了较大的风险隐患。其一是随着经济增长,步入高质量发展阶段,电力需求增速放缓,以及由于电能储备的局限,电力供应能力过剩势头逐步显现。2010~2017年,全国发电装机容量分别为9.664亿kW、10.625亿kW、11.468亿kW、12.577亿kW、13.70亿kW、15.253亿kW、16.51亿kW和17.77亿kW,同比增速分别为10.6%、9.9%、7.9%、9.7%、8.9%、10.6%、8.2%和7.7%,均高于“十三五”规划增长速度,按此增长下去,2020年20亿kW的规划目标很可能被突破。即便如此,目前仍有许多媒体做出了电力行业2017~2021年投资年复合增长率9.82%的预测,到2012年电力行业投资总额将达到14842亿元,有可能重走“产能过剩”的老路。随着我国经济发展进入新常态,能源电力需求特别是重化工业用电增速放缓,部分地区电力供应将显现过剩格局,发电设备利用小时特别是煤电机组设备利用小时快速下降,我国发电设备平均利用小时数从2011年起一直处于下降状态,显示出我国电力整体供给过剩的现状。煤电企业效益将大幅度下降,面临的挑战加剧。其二表现为行业负债率高,截至2017年年底,全国规模以上发电企业负债总额5.1万亿元,资产负债率达到67%,电力、热力、燃气及水生产和供应业资产负债率约为60%,均高于同时期规模以上工业企业平

均 56% 的资产负债率水平。其三是电力行业经营效率还有很大提升空间, 根据国家局统计资料表明, 2016 年年底, 电力、热力、燃气及水生产和供应业的每百元主营业务收入中的成本为 87.51 元, 每百元资产实现的主营业务收入为 42.2 元, 均劣于全国规模以上工业企业的 85.76 元和 111.7 元的同类指标。其四是行业利润水平波动较大, 受外部因素影响较显著, 自主抗风险能力较弱。2015 年受煤炭价格大幅下降的影响, 全国规模以上电力供应企业和发电企业利润总额同比增长超过 13%, 但 2016 年后受电煤价格恢复上涨、上网电价连续多次下调、市场化交易电量比重扩大及其交易电价大幅度下降, 以及发电设备利用率下降等多重不利因素影响, 电力企业尤其是火电企业经营形势面临着严峻挑战, 直接表现为 2017 年新五大发电集团[中国华能集团有限公司(以下简称华能)、中国大唐集团公司(以下简称大唐)、中国华电集团有限公司(以下简称华电)、国家能源投资集团有限责任公司、国家电力投资集团有限公司(以下简称国家电投)]资产总额合计达到了 5.34 万亿元, 但是除国家能源投资集团有限责任公司火电业务利润额为正数外, 华能、大唐、华电、国家电投的火电业务整体均为负数, 总计亏损 132 亿元。继 2008 年后再次出现火电业务整体亏损, 受火电业务亏损影响, 五大发电集团 2017 年的全部电力业务利润总额为 310 亿元, 同比下降了 64.4%。全国规模以上火电企业仅实现利润总额 207 亿元, 同比下降了 83.3%; 全国所有规模以上发电企业利润同比下降了 32.4%。2017 年, 整个电力行业分行业利润情况为水电企业 721 亿元、风电企业 386 亿元、核电企业 216 亿元、火电企业 207 亿元和太阳能发电企业 160 亿元。因此, 新五大发电集团企业由于长期保持较高的资产负债率, 财务成本较重, 承担了更多央企义务性的调节和保障任务, 面对结构调整、控制煤电规模等政策影响, 以及价格和成本的双向挤压, 发电央企的经营能力正经受严峻考验。其五是电力企业“走出去”面临着风险控制、国际化管理、环境治理、企业文化与当地风俗文化的融合等方面的严峻考验, 这方面的经验教训已经足够多, 早在 2015 年 10 月 28 日, 国家发改委国际合作中心副主任刘建兴在财政部亚太中心当天举办的“构建多元投融资机制, 促进亚太区域互联互通”研讨会上指出, 2005~2014 年中国能源和电力行业对外直接投资失败项目金额最多, 高达 893 亿美元, 占同期全部失败项目金额的 36.3%, 因此, 尽管“一带一路”倡议的推进要求电力企业勇于走出去, 但也要充分注意风险, 提升管理能力, 确保投资安全。

三、如何以“国家总体安全观”思想反思电力行业经济运行安全形势

面对上述问题和挑战, 我国电力行业十分有必要以全新的视角重新思考行业安全发展, 系统思维, 全盘考虑, 将市场调节和政府调控进行无缝对接, 深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想, 遵循能源发展“四个革命、一个合作”的战略思想, 按照总体国家安全观的理念, 牢记并贯彻执行习主席关于“当

前我国国家安全内涵和外延比历史上任何时候都要丰富，时空领域比历史上任何时候都要宽广，内外因素比历史上任何时候都要复杂”的论断，坚持中国特色国家安全之路的基础是经济安全，电力行业安全运行是集国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、信息安全、生态安全、资源安全、核安全等于一体的国家安全体系的重要组成部分。全面把握电力行业安全运行的内涵至关重要。关注电力行业安全绝不仅仅是生产安全和供应安全，而是以经济安全为牵引，生产安全和供应安全为基本目标，涵盖国土、军事、经济、文化、社会、科技、信息、生态、资源、核安全等在内的总体电力安全系统。任何行业发展都起源于资金的投入和运营，因此，电力行业融资和投资安全代表了实践意义上的行业财务安全，电力行业运营安全必然体现在价值运动的安全上，由此也进一步验证了注重电力行业财务安全运行管理的重要性。研究电力行业安全不能忽视电力行业财务安全，必须严格遵循新时代的客观经济发展规律和中国处在新发展阶段的电力行业发展规律，努力推进电力供给侧结构性改革，克服各种阻力，下定决心推动电力发展方式的尽快转变，在发展中解决面临的各种矛盾问题。

近几年来，随着经济增长带来能源需求的膨胀也带动了社会各界资金纷纷进入能源领域。长期以来，能源安全的关注点主要在能源供应和使用安全上，各类能源产能供应迅速增加，投资项目增加带来了融资需求的急剧膨胀，电力能源企业融资呈现多元化趋势。随着电力企业利润率的逐步攀升，企业将注意力更多地放在了如何扩大经营规模上，而电力企业经营管理质量的提高并没有同步增长，电力投资决策草率、融资结构失衡，只顾眼前利益，全然不顾企业长远发展，使电力企业在面对能源结构调整、经济形势震荡及环境保护和经济转型压力下，暴露出了越来越多的投资和融资风险问题。电力企业的财务风险加大，财务安全形势不容乐观，2008年以来金融市场的动荡，以及目前中国去杠杆的强大决心和动力更加带来了电力行业财务风险的进一步加大，不加以重视的话极有可能酿成行业财务危机。因此在能源产业新一轮调整过程中，如何不走弯路、不走回头路，做到投融资决策的科学合理，改善电力企业财务状况，切实保障电力行业能源财务安全目标的实现就显得尤为重要。

目前，针对能源经济或者财务安全领域的研究已经逐步开展起来。从国际性能源组织来看，主要以国际能源署(IEA)为代表的研究机构自2015年起开始发布世界能源投资报告，分析评价世界能源投资发展情况。厦门大学中国能源经济研究中心、中国能源政策研究院，中央财经大学气候与能源金融研究中心，中国矿业大学国际煤炭能源政策研究中心等研究机构也纷纷重视能源经济安全运行的研究与探索，相关学者林伯强、马骏、魏一鸣、范英、王遥、刘传哲、何凌云、李凯风等在能源金融领域也取得了诸多成果，并逐步开展了一些如“国际能源金融与财税政策”“能源与金融世界论坛”“中国能源金融高端论坛”等形式的产学研

结合的能源领域经济安全运行研讨活动,使得理论界和实践界逐渐重视能源运行的经济安全的重要意义。在山西省“十三五”综合能源发展规划中,已经提出通过建立现代金融服务体系和打造科技金融服务平台来实现山西省“十三五”综合能源发展规划目标,健全和完善多方面的能源金融服务平台,有序推进各类能源金融机构发展和现有金融机构为能源机构服务,支持设立各类能源金融支持项目,逐步形成与国家综合能源基地建设相适应的金融服务体系;形成以产业政策为导向,以差异化的能源金融服务为核心,搭建能源多主体融资供需对接平台;形成“政府引导、市场调节、企业主导、多方参与”的科技能源金融结合模式,实现“以能源金融服务带动能源科技创新,以能源科技创新推动能源产业发展”的目标。

从各位学者和机构研究关注的能源经济安全运行领域来看,主要还是从中国能源行业整体运行安全的角度出发,特别是消费占比较高的化石能源,如煤炭和石油,而对于二次能源中的电力行业经济运行安全的关注不多,这或许与长期以来电力行业开放度不高、市场化交易程度较低有关,国有资本很大程度上呈垄断形态,外界关注度不够,国家担保的成分较重,使人们很少相信电力行业会有财务安全事件的发生,因此也不会更多地关注这方面的问题。但是,随着电改9号文《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》的发布实施,电力体制改革势在必行,电力投融资的市场化、多元化趋势不可阻挡,“一带一路”倡议的推进也使电力企业会越来越多地走向国际投资并购的舞台,必然对中国电力企业的经营管理能力提出新的挑战,瞬息万变的国际国内经济政治环境的变化也给电力企业投融资活动带来了前所未遇的复杂情况。近几年频繁调整的电煤价格和错综复杂的国际形势给火电企业经营业绩带来的巨大影响,更显示了电力企业自身经营能力低下,投融资风险较高,易受宏观经济变化影响,缺乏财务金融避险意识与能力的问题,必须引起电力行业的高度重视。

四、供给侧结构性改革视角下中国电力行业财务安全运行管理研究总体安排

目前电力行业财务安全运营方面的研究处于空白区域,对电力行业财务管理的研究相对集中在财务工作的安排上,如预算管理、集约化管理、财务集团化管理和财务风险管理,还包括具体工作的安排上,尚未见到有文献采用系统定量分析方法评价全国或区域范围内的电力行业财务安全状况,做出预警管理评价。因此十分有必要通过系统化建模的方式,综合运用风险管理学、能源经济学、财务管理学、制度经济学、信息经济学、计量经济学、投资学等多种学科的理论与方法,构建一个适合中国国情的电力财务安全运行管理体系,能够系统分析全国性、重点区域性和重点电力企业的财务安全状况,并提供安全运行的预警管理,促进我国电力行业提升财务管理能力,重视财务素质提高,从而构建更和谐的双赢互利的电力行业和金融行业战略合作关系。

为更准确分析评价中国电力行业财务安全运行，针对三个研究层次展开，首先是以全国整个电力生产行业为研究对象，其次以山西省电力企业财务安全运行管理为对象，最后以漳泽电力等区域内重点电力企业财务安全运行管理为研究对象，期望能够全面研究分析中国电力行业的财务安全运行管理问题，确保在供给侧结构性改革战略部署下，电力行业新一轮产能结构优化和行业兼并重组过程中不再出现盲目投融资的现象，能够在对中国电力行业投资安全和融资安全全面分析的基础上，保证中国电力行业的经济安全。

基本研究脉络是：紧密结合中国电力行业投资和融资实践状况，首先对中国电力行业投融资规模与结构和电力行业发展之间的相关性进行实证检验，再综合运用专家调查法、回归分析法等筛选影响中国电力行业财务安全的风险因素出发，确定各个影响因素与电力财务安全之间的关系，探讨电力行业财务安全运行原理与生成机制。明确电力行业财务安全监测的衡量标准，深入系统地剖析我国电力行业财务安全运行面临的主要风险，设计并研究中国电力行业财务安全运行管理体系的基本框架。从实证的角度来构建我国电力行业财务安全运行评价管理体系，包括电力行业财务安全运行评价管理组织机构体系、电力行业财务安全运行评价管理信息系统、电力行业财务安全运行评价防范技术体系和电力行业财务安全运行控制对策体系等。利用 Matlab 工具包，应用遗传算法优化 BP 神经网络对电力行业财务安全监测管理预警模型进行验证，并计算出电力行业财务安全运行指数，通过指数的高低选择合适的安全运行限度，以中国电力行业财务安全运行状况来检验佐证研究成果的科学性和可行性。最后在实证研究结果的基础上，探索适合我国国情的电力行业财务安全态势管理控制体系和电力行业财务危机管理办法。

按照以上研究内容将本书分为八章：第一章主要阐述电力行业投融资的发展历史和财务安全面临的巨大挑战，电力行业财务安全运行管理研究的研究背景、研究意义、研究目的与方法、研究框架和主要内容，以及电力行业财务安全相关概念与研究范围界定。第二章进行电力财务安全研究的文献综述，并就构建中国电力行业财务安全运行管理研究的基本理论框架进行界定。第三章主要从电力行业财务状况实际运行情况的角度对中国电力行业财务安全运行进行评价。第四章主要完成基于分位数回归的中国电力行业财务风险计量和基于遗传算法修正 BP 神经网络的中国电力行业财务安全运行管理实证研究。第五章主要回顾和分析中国电力行业财务安全运行管理存在的主要问题。第六章主要完成重点电力公司的财务安全运行评价管理研究的实证分析，建立对单个电力企业的财务安全运行管理的工作框架。第七章主要完成山西省、湖南省等区域范围内的电力行业财务安全运行评价管理研究的实证分析，建立区域性电力行业财务安全运行管理的工作框架。第八章主要结合供给侧结构性改革背景下如何保证我国电力行业财务安全