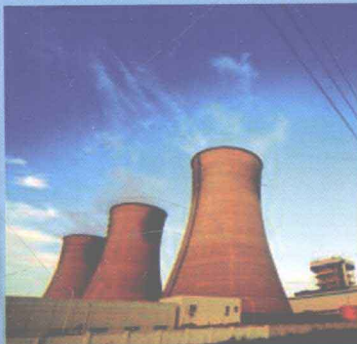




中国能源金融安全运行 预警管理研究



李凯风 著



科学出版社

中国能源金融安全运行 预警管理研究

Study on the Early Warning Management of China's
Energy Financial Security Operation

李凯风 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书从保障中国能源安全的系统工程角度出发,在更多关注能源供应与使用安全的传统研究基础上,系统性地提出了中国能源金融安全研究的新体系。拓展了能源安全研究和金融安全研究的领域,对能源金融安全概念进行了理论界定,对能源金融风险进行了确认与计量,设计了能源金融安全预警指标体系,以定性和定量相结合的方法全面深入地分析了中国能源生产供应行业金融安全的状况。构建了我国能源金融安全预警管理的基础理论框架结构和实际运行模式,构建了中国能源金融安全预警管理模型,计算出了中国能源金融安全预警指数,提出了保障中国能源金融安全的对策建议。

本书适合我国能源经济工作者及相关政府部门决策者、高等学校能源经济管理研究者、能源企业经营者阅读,也可供金融机构面向能源行业投资决策使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国能源金融安全运行预警管理研究/李凯风著. —北京:科学出版社, 2012

ISBN 978-7-03-035915-5

I. ①中… II. ①李… III. ①能源工业-金融-风险管理-研究-中国
IV. ①F426.2②F832.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 257937 号

责任编辑:周 丹 罗 吉 / 责任校对:宋玲玲
责任印制:赵德静 / 封面设计:许 瑞

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>

新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 11 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2012 年 11 月第一次印刷 印张: 16 3/4

字数: 300 000

定价: 60.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

中国经济的快速增长导致了能源需求的膨胀,能源安全问题越来越受到各方的高度重视,中国能源供给的不确定性更加剧了能源安全的紧张局面。能源安全的实现有赖于金融的大力支持,能源投融资的快速发展也蕴涵着较大的金融风险,因此能源金融风险的防范和管理以及能源金融安全运行越来越成为能源行业关注的重点。能源金融安全预警管理是能源金融管理的重要工作,科学地进行能源金融安全预警管理对于整个能源金融管理来说具有重大的现实意义。特别是随着中国经济发展对能源需求越来越大,国际能源供给方对中国能源需求的谈判地位越来越强,中国能源面临的安全问题不仅表现为能源供给和需求的不平衡带来的能源实体安全保障难以实现的问题,更突出地表现为能源金融主要是能源领域投资和融资目标顺利实现,保证能源领域资金运作安全的问题。因此能源金融是能源产业发展的命脉,能源学术界和行业主管部门开始逐渐关注中国能源领域投资和融资的金融风险防范问题。

在目前国内外的研究中,关于金融安全与能源安全的研究颇多,但是在现有的研究文献中,能源安全的研究侧重于能源的供给保证程度的研究,更多地是从实体经济的角度研究我国能源供给与消费的关系问题,而对保证能源供给、促进能源可持续发展中的资金运行安全问题关注的不多。现有研究文献对于金融安全的研究更多地是从国家层面研究一国金融安全如何实现,或者是从银行业、保险业及证券业的发展上来看待如何实现金融安全,而对于某一行业或者某一重大问题的金融安全的研究尚未见到比较显著的成果,对于金融界投放在某一行业中的资金如何保证安全回收,对于某个行业内企业如何保证融资的满足和投资的安全的研究很少。而在资金高度流动的全球经济一体化背景下,某一行业或者某一重大问题的金融安全的研究可能对于丰富安全管理理论和金融风险理论更具有重大的理论意义。

能源金融安全预警管理研究是一个全新的课题,本书借鉴金融危机理论、金融脆弱性理论、金融预警理论、金融风险理论、资源稀缺理论、地缘政治理论、能源可持续发展理论等相关理论,系统地阐述了能源金融安全的含义、相关概念界定,分析了中国能源金融安全运行现状,解释了中国能源金融风险来源。以中国煤炭开采和洗选行业、石油天然气开采行业和电力生产行业的 2003~2010 年的行业金融运行数据为依据,运用面板数据理论对能源生产行业融资结构、投资结构与能源金融安全的关系进行了实证分析,构建了中国能源金融安全

预警指标体系,运用 VaR 方法和分位数回归方法分析了各个指标对能源行业金融风险的影响程度,分析变量相关性产生的原因,实现了对能源行业金融风险的确认与预测,评价了中国能源金融安全的现状、存在的问题以及能源金融安全运行评价的标准。采用以遗传算法优化的 BP 神经网络构建了中国能源金融安全监测预警模型,应用 MATLAB 软件对能源金融安全的相关历史数据进行检验,将模型输出的 2003~2010 年各项指标数值结合各指标权重计算出中国能源金融安全预警指数,再根据中国能源金融安全预警指数值确定整个能源业投融资风险的程度,判断能源业金融安全形势。实证检验结果表明,2003~2010 年中国能源金融安全预警指数运行在 55~75 分,属于基本安全区间;从 2011 年中国能源金融安全预警指数的预测结果来看,中国能源金融安全状况有恶化的趋势,2011 年下半年到 2012 年上半年能源行业的实际运行状况基本验证了这一结论,应该引起我国能源界的高度关注。

本书根据中国能源金融安全运行状况提出了保障中国能源金融安全的对策建议:建立和健全中国能源金融安全预警管理机构,强化能源金融安全预警管理工作的组织体制建设;建立和健全中国能源金融安全预警管理信息系统;建立和健全中国能源金融市场系统,争取国际能源定价权,避免价格波动风险;构建合理的能源行业融资结构,提高融资效率;提高能源行业投资决策与管理能力,防范和化解能源投资风险。这将为我国能源决策层制定确保能源金融安全大目标实现的政策提供依据。

本书的内容结构从逻辑上看由四部分组成,章节上由八章构成。

第一部分包括第一、第二章,主要界定本书的研究背景、研究意义、研究目的与方法、研究框架和主要内容、创新性研究成果、研究范围和相关概念。第二部分包括第三、第四、第五章,主要对与能源金融安全预警管理相关的理论研究进行述评,构建中国能源金融安全预警管理研究的基本理论框架,从实践的角度对中国能源金融安全运行状况作出评价分析。第三部分包括第六、第七章,主要完成对我国能源金融安全预警管理模型构建的实证研究和检验。第四部分包括第八章,主要对我国能源金融安全态势控制和管理提出了相关的对策建议。

目前对于能源金融安全运行预警方面的研究还比较少见,本书针对这个课题主要做了如下工作:①提出了中国能源金融安全分析理论体系,拓展了能源金融研究的内涵和范畴;②以定性和定量相结合的方法全面深入地分析了中国能源生产供应行业的金融安全状况;③对中国能源金融安全风险影响因素进行了定量评价;④提出了中国能源金融安全预警管理的研究框架;⑤应用以遗传算法优化的 BP 神经网络构建了中国能源金融安全预警管理模型,对中国能源金融安全预警管理进行了探索性的应用研究;⑥提出了保障中国能源金融安全的对策建议。

在课题研究过程中,由于相关参考文献较少,研究思路与方法更多地借鉴了

金融安全预警研究和能源安全预警研究。本书研究的主要创新之处体现在：一是提出了较完善的中国能源金融安全分析理论体系，拓展了能源安全研究和金融安全研究的领域，对能源金融安全概念进行了理论界定；二是运用 VaR 方法、分位数回归模型对能源金融风险进行了确认与计量；三是站在国家能源安全的高度将预警管理理论、金融安全管理理论与中国能源安全管理实践有机结合，构建了我国能源金融安全预警管理的基础理论框架结构和实际运行模式；四是以 MATLAB 软件为支撑运用基于遗传算法优化的 BP 神经网络的方法构建了中国能源金融安全预警管理模型，计算出了中国能源金融安全预警指数，对中国能源金融安全预警管理进行了初步的应用研究。

由于能源金融与能源金融安全的研究提出较晚，在中国能源金融安全问题研究中遇到了比较多的困难和挑战。对中国能源金融风险影响因素的确定和因素权重的确定以及因素之间相互作用关系的梳理方面，对关于多种经济安全预警方法和模型在中国能源金融安全预警管理研究中的结合应用和比照方面，还需要继续进行深入细致的研究。

在本课题研究和本书成形过程中，得到了中国矿业大学管理学院刘传哲教授、宋学锋教授、聂锐教授、李新春教授、王新宇教授等的倾心指导，得到了西安交通大学仲伟周教授和南京理工大学马义中教授的帮助，在此表示衷心感谢。

特别感谢国家安全生产监督管理局规划科技司刘政伟处长、中国职业安全健康协会副秘书长冯志斌高级工程师、《中国安全科学学报》张爱军副主编、山西潞安环保能源开发股份有限公司王会波部长、国家安全生产监督管理局相关领导、中国能源局相关人士、兖州煤业股份有限公司袁书寅处长、河南煤业化工集团有限责任公司唐远游总经理等给予研究资料收集工作的帮助和支持。感谢中国矿业大学管理学院多位老师和同学对课题研究提出的宝贵建议和为研究数据的搜集、录入、论文编辑与校对提供的有益帮助。感谢所有参考文献的作者，你们的研究给了我继续前进的阶梯。

感谢我远在东北老家的父亲母亲，谁言寸草心，报得三春晖！父母一辈子的付出我永远铭记在心。感谢我的岳父岳母，在我工作的时候照看我可爱的儿子，解除了我的后顾之忧。

尤其要深深地感谢我的爱人崔文婷在这几年中为我付出了大量的心血，谨以此文献给我的亲人，我会更加奋发图强，让我们生活得更美好。

由于研究能力和水平有限，书中难免存在不足之处，衷心希望得到各界人士的批评指正，使研究能够更进一步。

著者

2012年7月

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 中国能源金融安全面临巨大挑战	1
一、中国未来巨大的能源消费需求对能源安全提出严峻挑战	1
二、中国能源供给的不确定性加剧了能源安全的紧张局面	3
三、中国能源投资的快速增长引发了能源金融安全问题	4
第二节 开展中国能源金融安全预警研究的重大意义	9
一、中国能源金融安全预警研究的理论意义	9
二、中国能源金融安全预警研究的现实意义	10
第三节 中国能源金融安全预警课题的研究目的和方法	11
一、课题研究目的	11
二、课题研究方法	12
第四节 中国能源金融安全预警课题的研究框架和内容	13
一、课题研究框架	13
二、课题研究内容	13
第五节 本章小结	16
第二章 能源金融安全相关概念与研究范畴界定	17
第一节 能源金融安全相关概念界定	17
一、能源	17
二、能源金融	18
三、能源金融风险	19
四、金融安全	21
五、能源金融安全	22
六、能源金融安全预警管理	23
第二节 能源金融安全相关概念的逻辑关系	24
一、金融与能源金融	24
二、金融安全与能源金融安全	25
三、能源安全与能源金融安全	26
四、能源金融风险与能源金融安全	27
第三节 能源金融安全预警研究范畴界定	28

一、研究能源金融安全预警的三个层面	28
二、能源金融安全预警的研究角度	30
第四节 本章小结	32
第三章 能源金融安全运行预警研究述评	33
第一节 能源安全运行预警研究述评	33
一、能源安全内涵及研究述评	33
二、能源安全预警研究述评	35
第二节 金融安全运行预警研究述评	39
一、金融安全内涵及研究述评	39
二、金融安全预警的研究述评	43
第三节 能源金融安全运行预警研究述评	46
一、能源金融安全运行预警的国外研究现状	46
二、能源金融安全运行预警的国内研究现状	46
第四节 能源金融安全运行预警实践研究述评	51
第五节 本章小结	52
第四章 中国能源金融安全预警管理理论框架研究	55
第一节 能源金融安全运行的基本原理	55
第二节 中国能源金融安全预警管理内涵	57
第三节 中国能源金融安全预警管理理论基本框架研究	59
一、中国能源金融安全预警管理的目的	59
二、中国能源金融安全预警管理的工作内容	59
三、中国能源金融安全预警管理的基本结构	60
第四节 本章小结	63
第五章 中国能源金融安全运行评价	64
第一节 中国能源金融安全运行实际状况分析	64
一、煤炭行业金融安全运行实际状况分析	64
二、石油天然气开采行业金融安全运行实际状况分析	70
三、电力生产行业金融安全运行实际状况分析	76
第二节 中国能源投融资与能源行业发展关系实证分析	82
一、中国能源投融资与能源发展关系实证研究方法描述	82
二、中国能源投融资与能源发展关系实证研究计量结果及解释	83
第三节 中国能源金融安全运行的影响因素分析	86
一、影响能源行业金融安全的因素选择	86
二、影响能源行业金融安全的宏观经济环境因素分析	95
三、能源金融投融资安全评价分析	101

四、能源金融投资安全评价分析·····	105
第四节 中国能源金融市场发展的不足和能源定价权的缺失·····	110
一、中国能源金融市场发展评述·····	110
二、中国能源金融市场发展缺失原因分析·····	111
三、低碳经济发展对于能源金融市场发展的影响·····	111
第五节 中国能源金融安全运行的总体分析评价·····	112
一、中国能源金融安全运行总体态势·····	112
二、中国能源金融安全运行行业状况·····	113
三、中国能源金融安全运行状况结论·····	113
第六节 本章小结·····	114
第六章 基于分位数回归的影响能源金融安全因素实证研究·····	115
第一节 能源金融安全被解释变量的选取与定义·····	115
一、能源金融安全被解释变量的选取·····	115
二、能源金融安全被解释变量的定义与计算·····	116
第二节 中国能源金融安全风险因素的实证计量·····	122
一、能源金融安全风险因素的选择与数据来源·····	122
二、能源金融安全风险因素的计量方法选择——分位数回归·····	122
三、能源金融安全风险因素的回归结果分析·····	124
第三节 能源金融安全风险因素回归结果的原因分析·····	136
一、中国能源行业产权结构分析·····	137
二、中国能源行业产业集中度分析·····	141
三、中国能源价格形成机制分析·····	144
第四节 本章小结·····	147
第七章 遗传算法优化 BP 神经网络的能源金融安全预警管理实证研究·····	148
第一节 中国能源金融安全预警管理实证研究的基本结构·····	148
一、中国能源金融安全信息监控·····	149
二、能源金融安全风险识别·····	149
三、能源金融安全预警指标体系的构建·····	149
四、能源金融安全预警指标权重和临界值的确定·····	150
五、建立预警模型·····	150
六、对能源金融安全预警指数进行综合评价·····	151
第二节 中国能源金融安全预警管理模型构建原理·····	151
一、BP 神经网络及遗传算法基本原理·····	151
二、遗传算法优化 BP 神经网络方法在能源金融安全预警的应用·····	155
第三节 中国能源金融安全预警管理实证研究应用平台·····	159

一、能源金融安全预警管理实证研究样本的选取·····	159
二、能源金融安全预警指标的标准化处理·····	163
三、能源金融安全预警研究指标权重的确定·····	166
第四节 中国能源金融安全预警实验过程·····	167
一、确定中国能源金融安全预警模型的权重和阈值·····	167
二、能源金融安全预警 BP 神经网络的训练与学习·····	168
三、能源金融安全预警研究网络节点选择·····	169
四、能源金融安全预警网络模型的检验·····	169
五、基于 BP 神经网络模型的中国能源金融安全预警过程·····	172
第五节 中国能源金融安全 BP 神经网络预警指数计算评价·····	175
一、中国能源金融安全预警指标预警区间的确定·····	175
二、中国能源金融安全状态整体安全区间的确定·····	177
三、预警结果分析与评价·····	182
第六节 本章小结·····	182
第八章 保障中国能源金融安全对策建议·····	185
第一节 建立中国能源金融安全预警管理机构·····	185
一、负责收集能源行业金融安全运行的相关信息·····	186
二、建立能源金融安全预警管理指标体系·····	186
三、建立国家能源金融安全评价预警模型·····	186
四、定期发布国家能源金融安全指数·····	186
五、建立国家能源金融安全运行管理制度·····	187
六、建立国家能源金融安全运行会商制度·····	187
七、建立完善国家能源金融风险防范技术体系和对策库·····	187
八、定期发布能源行业投资风险预警报告·····	187
九、定期评估能源行业融资政策的理性执行情况·····	187
十、建立国家能源金融安全危机应急处理机制·····	188
第二节 建立中国能源金融安全预警管理信息系统·····	188
一、建立国家能源金融安全信息管理系统·····	188
二、建立国家能源金融安全预警和应急系统·····	189
第三节 建立和健全中国能源金融市场系统·····	190
一、适当加快中国能源金融市场开放进程·····	190
二、形成良好的能源金融市场秩序·····	192
三、形成完善的能源价格形成机制·····	196
四、建立多层次的能源交易市场体系和交易品种体系·····	197
五、打造多渠道的能源金融机构系统和能源基金组合·····	200

六、建立全方位的能源金融风险控制机制·····	201
第四节 构建合理的能源行业融资结构提高融资效率·····	204
一、扩大能源行业融资渠道，增加融资规模·····	204
二、优化能源行业融资结构、提高资金利用效率·····	208
第五节 提高能源行业投资决策与管理能力·····	210
一、国家层面的能源投资风险防范措施·····	211
二、能源行业层面的能源投资风险防范措施·····	214
三、能源企业层面的能源投资风险防范措施·····	215
第六节 能源金融安全运行预警研究的初步总结·····	217
一、能源金融安全运行预警研究的主要结论·····	217
二、能源金融安全运行预警研究的创新性研究成果·····	220
三、能源金融安全运行预警研究课题的展望·····	222
第七节 本章小结·····	223
参考文献·····	225
附录 1 中国能源金融安全影响因素调查问卷·····	237
附录 2 遗传算法优化的 BP 神经网络能源金融安全预警管理训练检验主程序 ·····	242
附录 3 遗传算法优化的 BP 神经网络部分训练结果图·····	246
附录 4 能源金融安全预警管理指标权重确定·····	248

第一章 绪 论

第一节 中国能源金融安全面临巨大挑战

一、中国未来巨大的能源消费需求对能源安全提出严峻挑战

在日益复杂的国际政治经济环境下，保持我国经济稳定增长离不开能源的长期稳定供给。国际经验表明，当一个国家处在城市化进程中即城市化率在20%~70%时，人均耗能和能源强度会快速增长。从2002年起，我国能源消费增长率比当年GDP增长率高出1倍左右，2008年我国城市化率为46%，与中等收入国家61%、高收入国家78%的标准相距甚远，经济的快速增长推动城市化进程的不断加快，我国能源整体消费水平还会不断上升（王朝全，2010）。主要国家一次能源需求比较情况如表1-1所示，由表中可见中国能源需求量大而且增长速度较快。1979~2009年我国能源消费平均增长速度为5.6%，2001~2009年达到了8.6%，中国规模巨大的能源需求量必然对世界能源市场产生重大影响。

表 1-1 主要国家一次能源需求比较

	一次能源需求/亿吨标准煤			人均一次能源需求/吨标准煤		
	2007 年	2015 年	2030 年	2007 年	2015 年	2030 年
世界	158.6	205.2	253.2	2.4	2.8	3.1
中国	26.6	37.8	58.3	2.0	2.7	4.1
美国	33.7	37.6	41.8	11.2	11.4	11.5
日本	7.4	8.4	8.6	5.8	6.7	7.3
印度	5.8	11.0	18.6	0.5	0.8	1.2

资料来源：BP Statistical Review of World Energy June 2009，笔者计算整理

从2008年世界主要国家能源消费统计（表1-2）中可以看出我国能源消费在被统计的5种能源中占据世界第二的地位，而且从单位GDP能耗指标来看，我国的单位GDP能耗也比较高，因此在今后相当长的时间内虽然新能源清洁能源技术会不断发展，但是总体上看一次能源中化石能源的主体地位是改变不了的。未来我国经济发展对能源的需求仍然是相当巨大的，而且主要以化石能源为主，

至少占到 70%~80% 的比例。从表 1-3 我国各年能源消费总量及其构成中可以清楚地看出这一点,而且我国富煤贫油少气的资源赋存条件以及新能源清洁能源技术开发的巨大风险程度,更加决定了在今后相当长的时间内化石能源仍然是中国能源的主体品种,中国能源消费结构仍然以化石能源为主,化石能源的长期稳定供应特别是煤炭资源的长期稳定供应是保持我国经济持续稳定增长的重要制约条件。

表 1-2 2008 年世界主要国家能源消费及单位 GDP 能耗统计

国 家	能量消费/百万吨标准煤						实际 GDP /亿美元	GDP 能耗 /万美元
	石 油	煤 炭	天然气	水 力	核 能	合 计		
美国	1 268.32	821.67	728.16	82.46	279.22	3 179.83	143 300	2.219
中国	546.37	2 045.16	105.58	192.55	22.54	2 912.21	42 220	6.897 7
俄罗斯	189.64	147.32	550.01	54.97	53.66	995.60	17 570	5.666 5
日本	322.56	187.17	122.74	22.83	82.89	738.19	48 440	1.523 9
印度	196.33	336.52	54.10	38.10	5.09	630.14	12 370	5.094 1
德国	172.04	117.65	107.33	6.40	49.01	452.43	38 180	1.185 0
英国	114.45	51.48	122.89	1.60	17.31	307.73	27 870	1.104 2

资料来源:BP Statistical Review of World Energy June 2009 and The World Fact Book,笔者计算整理,原文按照百万吨油当量统计,表中按照 1 吨油当量=1.454 285 吨标准煤折算,实际 GDP 按照实际汇率折算

表 1-3 中国能源消费总量及其品种构成

年 份	能源消费总量/ 百万吨标准煤	品种构成(能源消费总量=100%)/%			
		煤炭	原油	天然气	其他能源
1990	987.03	76.2	16.6	2.1	5.1
1995	1311.76	74.6	17.5	1.8	6.1
2000	1455.31	67.8	23.2	2.4	6.7
2001	1431.19	66.7	22.9	2.6	7.9
2002	1517.97	66.3	23.4	2.6	7.7
2003	1749.90	68.4	22.2	2.6	6.8
2004	2032.27	68.0	22.3	2.6	7.1
2005	2246.82	69.1	21.0	2.8	7.1
2006	2462.70	69.4	20.4	3.0	7.2
2007	2655.83	69.5	19.7	3.5	7.3
2008	2914.48	68.7	18.7	3.8	8.8
2009	3066.47	70.4	17.9	3.9	7.8

资料来源:《中国统计年鉴 2010》和中国经济网统计数据库,笔者计算整理

二、中国能源供给的不确定性加剧了能源安全的紧张局面

我国能源供给的途径主要是自产和进口，由表 1-4 对比表 1-3 我国能源消费总量可以看出，我国能源生产量与消费量之间的缺口越来越大，不足部分就要依赖进口。2008~2009 年进口量达到了 25 000 万吨标准煤以上。如表 1-5 所示，近年来我国煤炭和石油的净进口量大幅增加。

表 1-4 中国能源生产总量及其品种构成

年 份	能源生产总量/ 百万吨标准煤	品种构成 (能源生产总量=100%)/%			
		煤炭	原油	天然气	其他能源
2000	1350.48	72.0	18.1	2.8	7.2
2001	1374.45	71.8	17.0	2.9	8.2
2002	1438.10	72.3	16.6	3.0	8.1
2003	1638.42	75.1	14.8	2.8	7.3
2004	1873.41	76.0	13.4	2.9	7.7
2005	2058.76	76.5	12.6	3.2	7.7
2006	2210.56	76.7	11.9	3.5	7.9
2007	2354.45	76.6	11.3	3.9	8.2
2008	2605.52	76.6	10.4	3.9	9.0
2009	2746.18	77.3	9.9	4.1	8.7

资料来源：《中国统计年鉴 2010》和中国经济网统计数据库，笔者计算整理

表 1-5 中国煤炭和石油进出口统计

年 份	煤炭/万吨			石油/万吨		
	出口量	进口量	净进口量	出口量	进口量	净进口量
2001	9 013	266	-8 747	755.1	6 000	5 244.9
2002	8 390	1 126	-7 264	720.8	7 000	6 279.2
2003	9 403	1 110	-8 293	813.3	9 000	8 186.7
2004	8 666	1 861	-6 805	519.2	12 000	11 480.8
2005	7 172	2 617	-4 555	807.0	13 000	12 193.0
2006	6 329	3 811	-2 518	633.0	15 000	14 367.0
2007	5 317	5 102	-215	389.0	16 000	15 611.0
2008	4 559	4 040	-519	2 385	22 451	20 066
2009	2 240	13 000	10 760	3 310	25 148	21 838
2010	1 903	16 505	14 600			25 367

资料来源：林伯强. 2010 中国能源发展报告. 北京：清华大学出版社，2010.9 中相关数据整理，及国际海关等部门统计数据

注：2008 年后统计口径包括所有油品

我国在能源的生产和进口供应上都存在着比较大的风险。从能源自产能力来看,中国能源资源总量比较丰富,但是人均能源资源拥有量远低于世界平均水平,而且煤炭和原油的储采比也远低于世界平均水平,如表 1-6 所示。随着我国能源资源开采量的逐步增加,开采难度也越来越大,能源开采所需要的投资量也增加较快,使得我国能源生产面临着较大风险。我国能源生产在 1979~2009 年间平均增长速度为 4.9%,在 2001~2009 年更达到了 8.2%。

表 1-6 2007 年人均能源可采储量和储采比国际比较

	世 界	中 国	美 国	日 本	印 度	俄罗斯
人口/亿	66.1	13.2	3.0	1.3	11.2	1.42
煤可采储量/(t/人)	128.2	86.7	804.7	2.8	50.3	1 105.7
石油可采储量/(t/人)	25.5	1.6	12	—	0.7	57.89
天然气可采储量/(m ³ /人)	26 823.7	1 426.1	19 817.1	—	939.5	33 500 (2005)
煤炭储采比/年	122	41	224	—	114	481
原油储采比/年	42.0	11.1	12.4	—	20.7	30.0

资料来源:世界银行 Data&Research 中的 World Development Indicators (WDI) Database,《BP 世界能源统计 2009》,《BP 世界能源统计 2007》

而从能源进口来看,由于我国石油进口量占据了能源进口的主导力量,因此石油进口的安全程度直接影响到我国能源供给的安全程度,而我国石油进口呈现两个明显的特点:一是进口来源地非常集中,主要是中东和非洲,2008 年从这两个地区进口的原油量占我国进口总量的 74.2%,由于众所周知的政治因素以及地区稳定因素,这两个地区的石油供应存在很大的风险性;二是主要通过海洋运输,尤其是通过马六甲海峡运输,一旦海洋运输通道安全出现变故,如亚丁湾海盗事件,我国石油生命线就会受到很大的威胁,需要付出很大的代价来维系海洋石油运输通道安全。因此从保证我国海外能源供应的稳定性来看,无论是从海外直接投资能源项目还是从海外购买能源都需要较大的投资资金,显然会面临较大的投资风险(林伯强,2011)。

三、中国能源投资的快速增长引发了能源金融安全问题

21 世纪后随着我国经济快速增长对能源需求量的膨胀,能源行业投资也呈现出飞速增长的态势,煤炭行业和石油行业的投融资需求快速增长,而且为了获取海外能源资源,我国企业加大了对外能源直接投资的力度。近些年来能源企业在国内的新疆、内蒙古和贵州等新兴能源基地的投资迅猛增长。据新疆维吾尔自治区国资委统计,截至 2010 年底,共有 44 家国资委直属企业参与了新疆石油石化、煤炭、电力、冶金等行业的投资开发,资产总额达到 5739 亿元,目前参与

新疆煤电、煤化工产业发展的企业已达 104 家,煤化工项目 66 个,计划总投资 8773 亿元。近年来煤炭企业的对外投资猛增,产业资本运营日益增多,加快推进战略性调整和资产经营与资本运营的步伐,通过联合重组和收购兼并战略,培植具有国际竞争力的大型企业集团,提升行业整体竞争力以及国际竞争力,山东新汶矿业集团公司、兖州矿业集团等大型煤炭集团都进行了大量的产业资本营运。由于环境保护、碳排放限制等方面的要求,国内环境金融、碳金融的发展对于能源生产企业的节能减排、环境保护方面的投资需求也日益膨胀。众所周知,这些地区的基础设施、民俗民情、地理位置、政府管理水平、人员素质等多方面都存在着较多的问题,从而给能源企业在当地的产业开发带来了相当大的难度,增大了投资风险。我国富煤、少油的能源结构和巨大的能源消费增长趋势,使得我国石油对外依存度节节攀升,我国石油对外依存度 2007 年为 49%,2008 年突破 50%,2009 年达到 53%,2010 年达到 55%,2011 年 1~5 月则升至 55.2%,已超过美国的 53.5%。有机构预测,2020 年我国石油对外依存度将超过 60%。对石油的依赖一方面使我国每年要进口大量石油,同时也迫使我国能源企业走出去,多点布局,积极开拓海外能源项目。2006~2008 年我国对外直接投资中流向采矿业的金额分别达到了 84.5 亿美元、40.6 亿美元和 58.2 亿美元,2008 年我国对采矿业的对外直接投资占到我国 2008 年非金融领域对外直接投资的 10.4%,其中主要集中于石油天然气开采业。重大的能源行业对外投资项目包括兖州煤业股份有限公司耗资 189.51 亿元人民币收购澳大利亚菲利克斯资源公司 100%的股权、中石化耗资 75.6 亿美元收购瑞士 Addax 石油公司 100%的股权、中石油下属子公司耗资 33 亿美元收购哈萨克斯坦曼格什套油气公司 100%的股权。另据中国石油与化学工业联合会的资料披露,2010 年,中石油、中石化、中海油三大公司大规模的并购行动金额超过 300 亿美元,约合 2000 亿元人民币,创历史新高,占同期全球上游并购的 20%。从表 1-7 中可以看出近年来我国各地区城镇能源工业投资增长情况。但是能源的大量对外依赖不但带来了国际上的“中国威胁论”,给中国的国际地位与国际发展空间带来挑战,而且由于我国能源企业属于国际能源市场后进者,国际能源的优质资源已经被发达国家的国际大型能源集团瓜分殆尽,留给中国的都是一些风险性较大的能源资源,特别是分布在中东、非洲等政治风险因素较高的地区的能源资源,2011 年上半年的利比亚危机就留给了中国能源企业惨痛的教训。由于我国能源企业对外投资既面临着恶劣的外部环境问题,又面临着内部体制和经营管理能力制约导致能源海外投资的综合风险评估能力以及跨国管理能力落后于其实际扩张能力问题,造成企业对风险评估不足。缺乏法律约束、缺少投资经验、投资责任模糊导致我国能源企业在海外投资项目上频频失手,亏损严重。中石油集团 2011 年 8 月 19 日称,2010 年底以来的中东和北非政治动荡一直没有平息,直接导致其旗下长城钻探工程公司

在利比亚和尼日尔等 6 个较大的海外项目合同中中止, 全年影响收入 12 亿元人民币, 损失已超过 2009 年的国际金融危机。中国海外直接投资过程中普遍存在避险手段缺乏问题, 海外投资企业避险意识的薄弱也扩大了风险造成的损失。据商务部统计, 中国企业对外投资保险的覆盖面非常低, 2010 年我国对外直接投资累计净额约 3047.5 亿美元, 而海外投资保险的承保责任余额为 173 亿美元, 承保占比仅为 5.68%。就我国在中东、北非地区投资而言, 仅利比亚一国的大型项目投资合同金额就达到 188 亿美元, 而目前中国出口信用保险公司 (简称中国信保) 在整个中东、北非地区的中长期出口信用保险和海外投资保险承保金额仅 35 亿美元。

表 1-7 各地区城镇能源工业投资情况

年份	全社会固定资产投资		煤炭开采 和洗选业/ 亿元人民币	石油天然 气开采业/ 亿元人民币	石油加工 及炼焦业/ 亿元人民币	电力、热力及 燃气生产供应 业/亿元人民币	能源工业投资	
	投资额/ 亿元人民币	增速/%					总计/亿元 人民币	增速/%
2003	55 566.6	27.7	436.4	946.0	322.0	3 803.9	5 508.4	
2004	70 477.4	26.8	690.4	1 112.3	637.9	5 064.2	7 504.8	36.24
2005	88 773.6	26.0	1 162.9	1 463.6	801.3	6 777.8	10 205.6	35.99
2006	10 998.2	23.9	1 459.0	1 822.2	939.3	7 605.8	11 826.3	15.88
2007	137 323.9	24.8	1 804.6	2 225.5	1 415.4	8 253.2	13 698.6	15.83
2008	172 828.4	25.85	2 399.2	2 675.1	1 827.5	9 443.7	16 345.5	19.32
2009	224 598.77	29.95	3 056.9	2 791.5	1 839.8	11 789.7	19 477.9	19.16

资料来源:《中国统计年鉴 2010》, 笔者整理制表

由此可见, 保证我国能源的长期稳定供给需要巨额的资金投入, 这给能源融资带来了新的挑战, 能源投资存在着庞大的资金缺口。联合国能源权威机构认为截止到 2030 年, 为满足中国能源需求而投资在能源领域的资金需求在 2.3 万亿美元以上 (林伯强, 2008), 并且由于体制、市场、企业能力等诸方面原因, 中国能源领域内外投资也面临着巨大的风险。中国能源投融资面临着渠道狭窄、融资选择面不宽、行业资产负债率偏高、融资成本高、能源投融资规模增长与能源投资效益间相关性并不显著, 能源投资效率偏低的问题。2009 年我国能源生产行业的资产负债率偏高, 其中煤炭开采和洗选业为 59.96%, 石油天然气开采业为 45.68%, 电力生产业为 69.72%。从表 1-8 中可以看到我国煤炭行业、石油行业和电力生产行业的主要偿债能力指标的变化, 总体上相比同期全国工业企业平均水平, 煤炭行业和电力生产行业的资产负债率和债务股权保证倍数都偏高, 利息负担比较重, 尤其是电力生产行业的利息保障倍数很低, 行业金融安全的压力是比较大的。