



教育部哲学社会科学系列发展报告
MOE Serial Reports on Developments in Humanities and Social Sciences

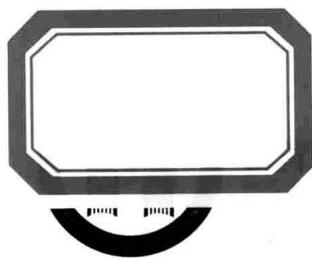
2012中国能源 发展报告

2012 China Energy Outlook

主 编 林伯强



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



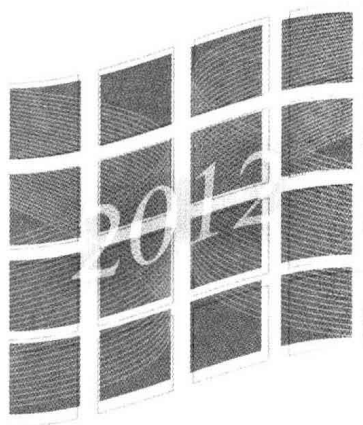
邵哲学社会科学系列发展报告

Reports on Developments in Humanities and Social Sciences

2012中国能源 发展报告

2012 China Energy Outlook

主 编 林伯强



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

2012 中国能源发展报告/林伯强主编. —北京:北京大学出版社,2012. 11
ISBN 978 - 7 - 301 - 21548 - 7

I. ①2… II. ①林… III. ①能源发展 - 研究报告 - 中国 - 2012 IV. ①F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 270377 号

书 名: 2012 中国能源发展报告

著作责任者: 林伯强 主编

责任编辑: 仙 妍

标准书号: ISBN 978 - 7 - 301 - 21548 - 7/F · 3396

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电子信箱: em@pup.cn QQ:552063295

新浪微博: @北京大学出版社 @北京大学出版社经管图书

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926 出版部 62754962

印 刷 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销 者: 新华书店

730 毫米 × 980 毫米 16 开本 32.25 印张 596 千字

2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 79.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010 - 62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

该报告由厦门大学中国能源经济研究中心
和闽江学院新华都商学院能源经济与低碳发展
研究院合作出版



前 言

能源价格改革我们每年都说,但是,进程缓慢是一个现实。我们可以理解为什么能源价格改革缓慢,因为每次改革,政府都必须充分考虑所有的经济、社会、政治风险,才会确定改革时机和改革幅度。但是,我国目前能源领域的矛盾基本上集中在能源价格上,能源价格改革缺位已经在影响社会和谐、经济运行、宏观决策、节能减排、能源行业发展的可持续性、整个经济发展的可持续性等,这种现状需要改变,因此,我们将《2012 中国能源发展报告》的内容焦点放在能源价格改革上。

能源政府定价存在许多问题。首先,只要政府定价,就常会被理解为政府在涨价而不是市场涨价,因此涨价是政府不愿意做的事,导致能源价格长期低于供应成本;其次,政府常常很难向公众解释这种状况,能源紧缺时价格要涨,能源过剩时价格也要涨。因此,定价机制很重要,没有明确的定价机制,价格的风险预期就不明确,能源企业就必须博弈,甚至与政府博弈、与消费者博弈。因此,为了不让价格博弈影响经济运行和社会稳定,政府需要通过改革建立合理透明的价格机制,并且尊重价格机制。透明合理的能源价格机制的关键点是透明的定价机制、透明的能源企业成本,以及公平有效的能源价格补贴。

能源价格改革可以理顺能源产业链,保障能源供应。比如说,发电产业链,包括煤炭、发电、电网三个环节。每个环节都需要关注到,需要理顺,有的环节赚钱,有的不赚钱,结果就可能是能源短缺。在一个能源产业链中,如果某个环节实行计划价格,某个环节实行市场价格,理论上是行不通的,现实中也是不可持续的。经验告诉我们,三个环节必须兼顾,必须有一个价格机制把产业链连起来。

能源价格改革有利于消费者参与和社会和谐。我国仍处于一个经济转型发展时期,能源企业基本是国企,涉及垄断(电网)、能源价格改革和提价,有时是必须的,甚至还可能是为了提高能源效率,为了使今后能有较低的能源价格。但是,缺乏价格机制的政府定价,对于公众来说,是一笔糊涂账。目前的每次改革和提价都演变为供需双方的“博弈”、各方力量的对比,公众的质疑使社会和谐受到很大的影响。透明合理的价格机制,可以让公众理解合理的价格和补贴,当然,这需

要以相对透明的企业成本为前提。

能源价格改革可以鼓励国外资本和民营资本参与能源投资。在目前国企一家独大和价格由政府控制的情况下,投资放开还不足以吸引外资和民营进入。例如,电力发电侧已经对外资和民营开放了二十多年,我们没有看见外资和民营的大量进入,看到的反而是外资变现退出。目前能源行业国企一家独大,越做越大。除了扩大资金来源的需要,要提高行业效率,也必须要有民营企业 and 外资的参与,它们的进入会为能源行业设定一个经营底线和必要的财务纪律性。

能源价格改革可以减少能源成本。缺乏价格机制的市场扭曲将带来更大的浪费和成本,导致今后更高的能源价格。首先,近期的电荒说明,发电产业链的煤电矛盾会导致缺电。能源过剩与短缺都会给经济带来损失,但是短缺的成本远大于过剩的成本。比如说,电力短缺的限电有很大的经济成本,而在发电装机不缺的情况下限电,成本更大。其次,如果发电企业走到了需要“集体突围”寻找其他发展来盈利的地步,那么,我们面临的可能是今后更大的行业矛盾和成本。再次,“计划煤”和“市场煤”的差价导致不稳定的电煤契约,难以保证稳定的供应。我国煤炭运输主要靠计划安排,没有煤炭合同,就很难安排运力。只要有差价,就一定有中介,也会产生相应的交易成本。

能源价格改革有利于能源监管。能源特性决定了政府不会远离能源。但是,政府应该尽量选择市场的办法接近市场。价格机制可以同时设计补贴和税收,这都是相对市场化的做法。具体地说,政府对能源价格的监管有两个重要方面:一是对能源企业进行严格的成本和价格监管;二是如果政府认为有必要维持相对稳定的能源水平,可以运用直接补贴,完善补贴机制的设计很重要。大多能源企业都属国有,政府可以在相对市场化的税收和补贴上做文章。除了稳定透明的价格机制,还可以运用补贴的方法去补贴消费者,这在市场化的发达国家也是常有的。

能源价格改革可以避免煤炭重回“计划”。电力消费了中国近50%的煤炭,只要电价受控,煤炭就无法完全市场化。缺乏一个理顺发电产业链的价格机制,如果电价无法上涨,而煤价持续上涨,煤炭的相对市场化地位终将受到挑战,也就是说,如果政府选择管制电价,可能需要考虑同时管制煤价。也可以问,既然可以管制电价,为什么不能管制煤价?

能源价格改革有利于市场化改革。如果确立某一价格机制,比如说,煤电联动,从开始时由政府按照机制决定联动,逐渐过渡为由电力企业自主联动;从政府设定联动范围的企业自主联动,到由电力企业根据市场供需自主调价,政府价格监管;基本上就是一个价格市场化过程。发达国家在能源价格调整机制的很多方面也是这么做的,如燃料调整机制。能源改革的关键是建立一个合理透明的定价机制。如何定价,都离不开加强企业财政廉洁方面的改善和能源效率的提高。



至少从表面上看,这就是我们常说的渐进性改革,符合中国的基本改革策略。但是,渐进性改革应该可以分成两种:一种是主动的渐进性,一种是被动的渐进性。主动的渐进性改革应该是有步骤、有计划、有目标的渐进改革。主动的渐进性改革除了目标明确,还有时间要求,一旦确定改革,就坚定不移地推行。

但是,我国能源价格的改革,大多还是属于被动的渐进性改革,因为都是出现问题才去改,或者矛盾积累过多,或者已经到不改革不行的时候。即使改革,常常是幅度尽量小,或者比预期小。我们可以理解为什么能源价格改革缓慢,常常沦为被动的渐进性改革。因为每次改革,政府都必须充分考虑所有的经济、社会、政治风险,才会确定改革和改革幅度。但是,被动的渐进性改革是有成本的。

首先,被动的渐进性能源价格改革的成本比较大。能源既是生产资料,也是生活资料,现代社会中,它基本上与所有的经济活动和居民生活直接相关,具有重要性、复杂性和敏感性,改革过程中存在和面临的社会经济问题很多。现实中,我们的能源价格改革常常会因为各种社会经济问题而淡化或搁浅。能源价格成为政府宏观政策工具的另一个风险,就使改革因此丧失一些重要机会,扭曲必然增加成本,主要是增加可持续发展的成本。因为,如果没有可行的能源替代,无法反映稀缺和环境成本的能源价格政策,将导致能源无效或低效使用,这意味着将来更高的能源价格、更多的排放,以及更大的环境成本。

其次,被动的能源渐进性改革的成本还引申出代际问题。能源不可再生的稀缺性和其环境外部性决定了能源的代际问题非常值得关注和讨论。由于能源的不可再生性导致能源成本将持续上涨,目前的低能源成本的选择应该是一个代际的推移。比如说,由于能源企业基本国有,我们的确可以通过能源企业亏损来压低能源成本,但是,国企的亏损最终需要政府(公众)埋单。也就是说,能源成本不可避免,可以选择的是:是现在,还是以后埋单。在应对环境问题上,基本上也是这个道理。因此,能源的代际问题是,下代人的幸福程度往往建立在这代人是否愿意对能源环境成本负责任的基础上。从经济学的角度,一个可能的解释是能源稀缺和环境问题都具有外部性,除非政府有为,现代人没有主动承担外部成本的动力。

没有透明定价机制的能源行业,除了会带来投资和运行的不确定性,还会影响能源行业的可持续发展,保障能源供应,从而增加能源成本。合理透明的能源价格机制不仅是为了缓解能源企业的财务负担和解决能源产业链矛盾,更重要的是为能源投资提供一个相对确定的商业环境,即为能源投资尤其是民营和外企的能源投资提供可以预期的财务保障。可以说,能源价格(如电价)已经到了改革的关键时期,需要改革的方面比较多,而且需要配套进行。无论改革与否,能源价格会逐步上涨,透明的定价机制是赢得消费者理解的关键,是为消费者参与定价留

有一席之地的表现。

在经济转型的过程中,由于整个市场化改革配套的缺位,我国的确很难进行一次性的、整体性的能源价格改革。但是,对于一些比较重要的价格改革,应该需要有目标、有计划地推进。就是说,在确定一个方面的改革之后,就应该坚定不移,不受其他因素的影响,如果举棋不定,拖泥带水,改革就谈不上有步骤、有计划了,就会沦为解决矛盾式的被动渐进性改革。

改革过程中,常常会出现突发事件或宏观问题,但是不能让它们影响改革,因为它们会经常性地存在。比如说,目前的通货膨胀水平不应当阻挡阶梯电价出台,因为阶梯电价对通货膨胀水平影响很小。主动的渐进性改革,就是除了特别重大威胁,政府都应该到位地把准备成熟的改革推出去。如果说由于目前的通货膨胀等问题,把本应该上一年推出的价格改革,延迟到下一年、下两年,这就不是渐进性改革,而是被动式改革。

政府在能源价格改革方面常常说明“择机”改革,“择机”就意味着“不确定”,等待改革时机是相对的。的确,改革的时机很重要,可以影响改革效果和接受程度,但是,除了改革时机本身的争议性,等待改革时机也是个很不确定的事件。对于能源价格改革来说,最好的时机是能源价格低廉的时候,现在看来,这个时候可能非常难等到,也很可能等不到了。

与《2011 中国能源发展报告》一致,本书开篇对 2020 年中国能源需求趋势进行展望,并对一次能源结构进行预测,进而测算了与能源相关的二氧化碳排放量、能源强度与碳强度,结论表明经济增速适度放缓对减缓能源需求过快上涨具有积极的影响,完成“十二五”节能减排约束性目标以及 2020 年碳强度目标需要积极节能并进一步优化能源结构。同时,开篇还对电力需求量及电力结构进行了预测。除了对全国的能源需求展望,继《2011 中国能源发展报告》选择的十个地区,本年度报告还将针对全国另外十个代表性地区,即北京、黑龙江、河北、陕西、上海、湖北、江西、甘肃、云南和广西进行了能源需求趋势的分析和预测。

第二章总括性地介绍了能源市场化改革的必要性。作为能源安全的一个重要环节,能源市场化改革不仅关系到能源资源的合理利用和能源产业的健康发展,而且还关系一个国家社会经济长期稳定和可持续性。同时,本章还重点分析了能源市场化改革的内涵,包括放松管制、取消不合理的能源补贴、实现能源供应多元化、推动节能减排以及促进能源金融发展。

第三章至第六章分别针对石油、天然气、煤炭以及电力价格市场化改革,详细介绍了国际能源市场的形成及其运行机制,以及国际格局的形成和交易体系的构建等。同时,各章还重点介绍了全球各国能源价格市场化的改革历程与基本经验。我们将各国的能源市场分为四种类型,一是以美国为代表的资源丰富、经济



发达的国家;二是以俄罗斯为代表的资源丰富的转型中国家;三是以日本、韩国等为代表的资源贫乏,但经济发达的国家;四是以印度为代表的资源贫乏的发展中国家。不同类型的国家,其能源价格市场化改革的路径也不一样,取得的经验和成绩也不尽相同,非常值得我们借鉴与参考。但是有一点必须指出的是,能源价格市场化改革必须符合发展的规律,应该立足于本国自身的国情和国际政治经济环境,有步骤、有目标地不断推进。能源价格市场化改革很难一蹴而就,它需要与许多其他综合配套的政策来共同完成。

此外,本书还在附录部分分列了五十条 2011 年中国能源发展的重要事件,并提供了大量我国能源发展领域的相关数据,供有兴趣的读者特别是能源领域的科研人员进行查询阅读。本报告力求全面、深刻地反映中国能源发展问题,希望为能源经济学者、工作在能源领域第一线的实践者、社会各界对能源问题与政策感兴趣的广大读者,特别是为能源政策当局提供准确、及时的能源发展信息,更好地认清能源发展现状。

“中国能源发展报告”系列获得 2010 年教育部哲学社会科学研究(发展)报告资助。该项目的申请和成功得到了厦门大学社科处的大力协助。教育部哲学社会科学研究(发展)报告资助项目申报工作从 2010 年 6 月份开始,经过组织专家严格评审,一共有来自北京大学、中国人民大学等国内 10 所高校 13 个项目最终入选。教育部哲学社会科学研究报告资助项目是教育部为鼓励高等学校组建研究团队,围绕特定领域或问题开展长期跟踪研究,及时向党和各级政府,以及重要行业与领域提供决策咨询和信息服务,以进一步扩大哲学社会科学研究成果的社会效益而设立的,三年为一个资助评估周期。

“中国能源发展报告”系列原来是每两年一期。从 2006 年开始,已经由清华大学出版社等出版发行了《2006 中国能源发展报告》、《2008 中国能源发展报告》、《2010 中国能源发展报告》和《2011 中国能源发展报告》。2010 年起,“中国能源发展报告”将更改为突出专题的年度报告。该系列报告全面涉及能源、环境、气候等热门话题,目的是为广大公众传播能源经济和环境知识,为学术研究人员提供比较详细的数据和前沿的理念,还为能源环境决策者制定能源环境经济政策提供依据和理性参考。“中国能源发展报告”系列报告是厦门大学中国能源经济研究中心的旗舰报告,凝结了中心历年来以多种形式取得的研究成果,目前在业界和学界都享有很高的声誉。

本书还受到新华都商学院的资助,以及新华都能源经济与低碳发展研究院在数据采集、分析处理和模型建立等方面的大力支持。

本书是团队合作的结果,能源中心的黄光晓、孙传旺、孔庆宝、刘霞、张国梁、毛东昕、邹楚沅、杨莉莎、王晓蕾、龙厚印、李江龙、谢璇、刘泓汛、邓思齐、冯霞、吴

边好、洪东升、胡明明、张燕江、欧鹏等博士研究生、硕士研究生参与了编写。特别感谢孙传旺、黄光晓所做的大量组织和协调工作。北京大学出版社的赵学秀编辑和仙妍编辑对本书的出版做了大量细致的工作,深表感谢。厦门大学中国能源经济研究中心的所有教师、科研人员、行政人员、研究生为本书编写提供了诸多帮助。我们深知所做努力总是不够,不足之处,望读者指正。

林伯强

2012年8月于厦门



目 录

第一章 中国能源需求趋势展望

第一节 全国篇	3
第二节 北京篇	10
第三节 黑龙江篇	15
第四节 河北篇	20
第五节 陕西篇	26
第六节 上海篇	31
第七节 湖北篇	36
第八节 江西篇	41
第九节 甘肃篇	46
第十节 云南篇	52
第十一节 广西篇	57

第二章 能源价格市场化改革

第一节 能源价格市场化改革与能源安全	65
第二节 能源价格市场化改革的内涵	69
第三节 能源价格市场化改革的基本经验	76

第三章 石油价格市场化改革

第一节 国际石油市场	89
第二节 美国石油价格的市场化改革	102

第三节	俄罗斯石油价格的市场化改革	129
第四节	日、韩石油价格的市场化改革	152
第五节	印度石油价格的市场化改革	188

第四章 天然气价格市场化改革

第一节	国际天然气市场	219
第二节	美国天然气价格的市场化改革	254
第三节	欧盟及俄罗斯天然气价格的市场化改革	275
第四节	亚太地区天然气价格的市场化改革	290

第五章 煤炭价格市场化改革

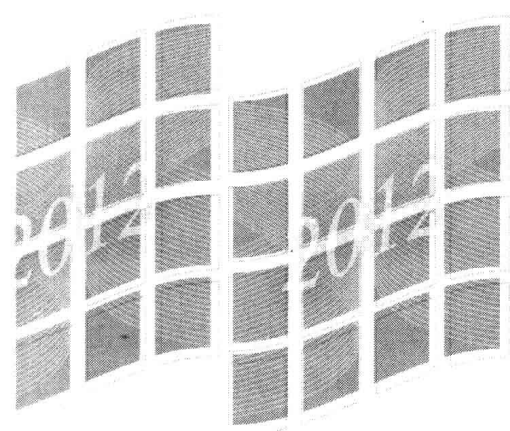
第一节	国际煤炭市场	329
第二节	美国煤炭价格的市场化改革	342
第三节	俄罗斯煤炭价格的市场化改革	353
第四节	印度煤炭价格的市场化改革	363

第六章 电力价格市场化改革

第一节	电力市场	373
第二节	英美电力价格的市场化改革	397
第三节	欧盟及俄罗斯电力价格的市场化改革	418
第四节	亚太地区电力价格市场化改革	432
第五节	建立煤电联动机制,解决煤电矛盾	460
第六节	“软缺电”的原因以及应对方案	465

附 录

附录一	2011 年中国能源发展大事记	473
附录二	中国能源领域的相关数据	482



第一章 中国能源需求 趋势展望



本章对 2020 年中国的能源需求趋势进行预测,具体包括对中国一次能源需求、中国一次能源消费结构、中国能源强度、中国二氧化碳排放量、中国碳强度、中国电力需求和中国电力消费结构等方面的预测。报告考虑了经济增长率、产业结构、能源价格、城市化水平等因素,运用协整模型,同时在不同经济增长情形假设下,预测了中国的能源需求。基于马尔科夫分析法,分有无目标约束的两种政策情形,分析和预测了中国一次能源消费结构和电力消费结构。继《2011 中国能源发展报告》选择的十个地区,本年度报告还将针对全国另外十个代表性地区,即北京、黑龙江、河北、陕西、上海、湖北、江西、甘肃、云南、广西,进行能源需求趋势的分析和预测。

第一节 全国篇

一、各变量的情景设置

《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》提出未来中国经济社会发展目标与保障经济运行的政策方向,将通过加快转变经济发展方式,加强并改善宏观调控,统筹兼顾,改革创新,着力解决经济社会发展中不平衡、不协调、不可持续的问题。相比“十一五”规划,经济增长预期指标由年均增长 7.5% 下调至 7%。从近期的宏观经济运行情况来看,经济增长已经开始由一味追求高速增长向重质量调结构的方式转变。预计未来中国未来经济增长率将保持在一个更加合理和温和的范围。中国社会科学院张延群的《中国经济中长期增长潜力分析与预测:2008—2020》中的计量模型结果显示,2011—2015 年,中国国内生产总值(GDP)年均增长率将保持在 8.3%,2016—2020 年在 6.7% 左右。结合近几年 GDP 的增长速度,以及未来宏观经济运行的趋势,我们对 GDP 的年均增长率设定分高速、中速和低速三种情景(见表 1-1)。重工业在 GDP 中比例的设定是根据国务院发展研究中心课题组对 2005—2020 年中国经济发展前景的分析进行的。2010 年,城镇人口占全社会总人口比例为 49.95%,2020 年的城市化水平采用国家统计局的预测结果,即 2020 年城镇人口比重为 60%。能源效率指标采用单位工业能源产生的工业增加值表示,根据历史变化设定。表 1-2 即是对 2011—2020 年城市化率、产业结构、能源效率三个变量变化的预测值。能源价格受经济、社会、政治、天气等很多不可预期因素的影响,同时中国能源价格还受到政府的管制,可预测性较差。而且在模型中,价格的影响不显著,因此,暂不考虑价格。

表 1-1 全国经济增长率情形设定

单位:%

年份	高速	中速	低速
2011—2015	8.5	7.5	6.5
2016—2020	7.5	6.5	5.5

表 1-2 全国经济增长主要变量变化率的预测值

单位: %

变化率	城市化率	产业结构	能源效率
2011—2015	1.85	-0.22	2.80
2016—2020	1.85	-0.22	2.60

二、中国一次能源需求预测

2011 年,中国的一次能源消费达到 34.8 亿吨标煤,按中速增长情形预测到 2020 年将增长到 45.8 亿吨左右(见图 1-1)。基于当前经济增长放缓的事实以及对未来经济增长适度温和的判断,2020 年一次能源需求比《2011 中国能源发展报告》中的预测结果低了 2.2 亿吨,更接近于国际能源署(International Energy Agency, IEA)在《2010 年全球能源展望》(World Energy Outlook 2010)设定的新情景下,中国 2020 年一次能源需求为 45.13 亿吨标煤的结果。根据图 1-1 可以看出,到 2020 年,中国一次能源需求仍将保持较高增长。不同的经济增长速度对能源需求的影响比较明显,经济高速增长情形下 2020 年的能源需求将达到 49.3 亿吨标煤。中国目前仍处于城市化工业化阶段,保持较高的 GDP 增速需要较多的能源支撑。

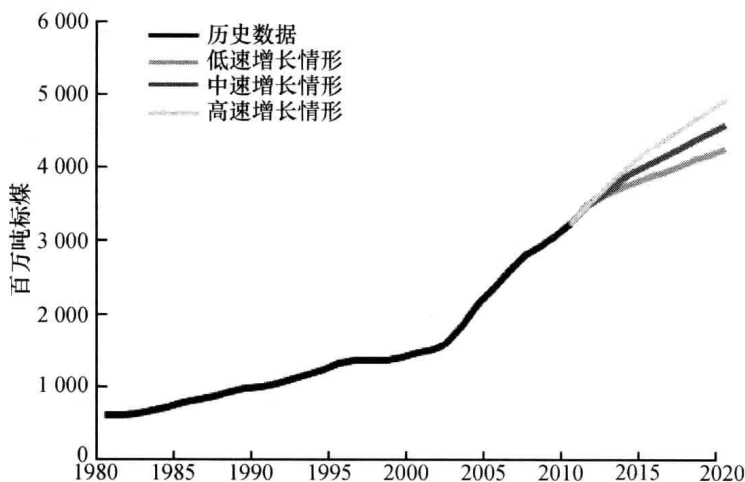


图 1-1 2020 年中国一次能源需求预测

三、中国一次能源消费结构的预测

以煤为主的资源禀赋和煤炭的相对价格优势决定了中国中长期仍将保持以煤为主的能源消费结构,但煤炭的碳排放系数最大,更多的煤炭消费会导致更多的二氧化碳排放。纵观其他发达国家的增长轨迹,除非遇到飞跃性能源技术革命或重大的能源危机,一国经济在其快速增长阶段实现跨度较大的能源结构调整的机会很小。能源结构与能源成本之间有较密切的联系,越清洁的能源往往越贵,而保障经济较快增长的目标决定了经济所能承受的能源成本必须稳定在一个较

合理的范围,因此,调整能源结构将是个较长期的过程。

中国政府一直在政策上积极引导能源结构向多元化发展。虽然近年煤炭的比例有所下降,但中国一次能源消费结构并未出现显著的多元化发展。假设没有政策的积极引导,煤炭比重的上升将很难得到约束,中期内中国以煤为主的一次能源消费结构不会改变。而如果施加一定的政策引导和目标约束,通过淘汰产能、总量控制等政策手段,将在一定程度上引导煤炭的合理开发与利用,同时可再生能源在能源消费中的地位将会明显上升。但是,预测结果表明,即使在能源结构政策上给予支持,2020年煤炭消费比例仍将保持在63.9%(见图1-2)。这一结果一方面说明现阶段大规模调整能源结构的难度较大,在2020年之前煤炭依然是最主要的一次能源;另一方面说明政府需要更合理的政策手段来解决可再生能源产业目前存在的问题,理顺产业链,增加研发与应用的投入。

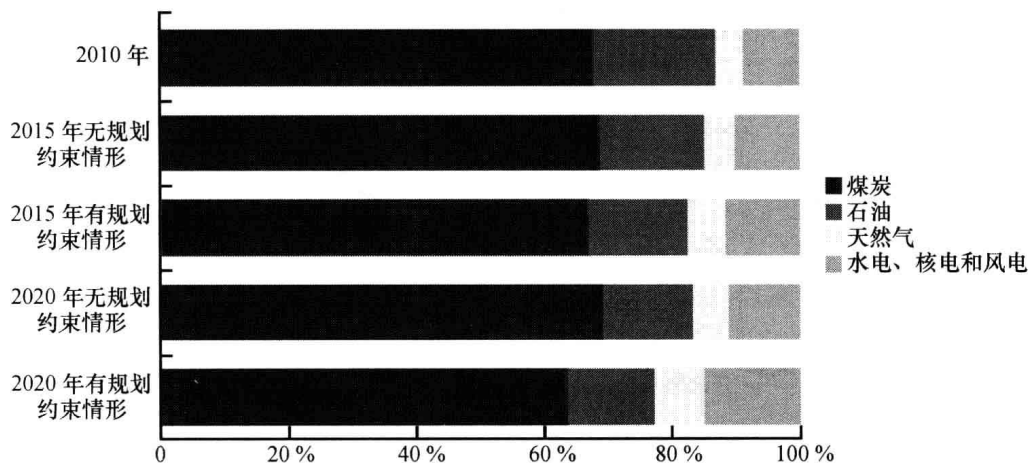


图 1-2 2020 年中国一次能源消费结构的预测

注:无能源规划目标的约束,即在自发状态下,根据历史数据预测的消费结构;有能源规划目标的约束,即根据《可再生能源中长期发展规划》以及“十二五”规划纲要,2020年一次能源中核电、风电、水电等的比例合计大约在16%,2015年清洁能源目标为11.4%。其中有个假定为,国家能源政策引导主要针对水电、核电、风电及其他可再生能源制定,可再生能源的份额增加由煤炭份额减少来补充,石油和天然气依然按照固有的转变趋势。

四、中国化石燃料二氧化碳排放量预测

在碳捕捉与储存(Carbon Capture and Storage, CCS)大规模得到应用之前,与能源相关的二氧化碳排放与一次能源结构和一次能源消费之间有很强的关系。一般来说,在一次能源消费不变的情况下,能源结构越清洁,二氧化碳排放量越小,而在一次能源结构不变的条件下,能源消费越多,二氧化碳排放量越大。图1-3是相对2020年中国化石燃料相关的二氧化碳排放量预测。预测结果表明:第