

The background features a collection of 3D cubes. Most are light gray and semi-transparent, arranged in a cluster that resembles a staircase or a building's corner. One cube, located in the upper right quadrant, is a solid orange color and stands out from the others. The overall aesthetic is modern and architectural.

林伯强 蒋竺均 著

中国能源补贴 改革和设计



科学出版社

林伯强 蒋竺均 著

中国能源补贴 改革和设计

科学出版社

北 京

内 容 简 介

在中国,经济增长、能源稀缺、环境恶化三者之间的矛盾日益深化,已经威胁到社会的可持续发展。频频出现的气荒、电荒、油荒,以及煤、电、油、气等供需中的突出矛盾,追根究底都是能源价格的问题。推进资源性产品价格改革成为2011年深化经济体制改革工作的重中之重。日前,中国大部分的能源价格都采取政府行政定价的方式,而政府行政定价则意味着能源补贴。在无法尽快进行能源价格市场化改革的前提下,能源补贴改革就成为能源价格改革的重要内容。同时,G-20集团领导人在2009年的峰会上就提出“在中期内理顺并逐步停止鼓励过度消费的化石能源补贴”。本书正是基于应对气候变化和要求化石能源补贴改革的国际大背景,以及国内可持续发展的需要,全面、综合地分析中国的能源补贴问题。本书首先梳理中国煤炭、石油、天然气和电力的价格机制;其次在分析中国能源补贴改革必要性的基础上,估计中国的能源补贴规模,以及取消能源补贴的影响。本书紧扣中国能源改革现实,进一步以居民电力补贴为例,讨论其补贴机制的效率,并设计出居民阶梯递增电价机制方案。最后,通过对其他国家能源补贴改革的分析,总结能源补贴改革的经验和教训。

本书可供能源相关学科的高等院校师生、科研人员及相关政府部门参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国能源补贴改革和设计 / 林伯强, 蒋竺均著. —北京: 科学出版社, 2012
ISBN 978-7-03-033091-8

I. ①中… II. ①林… ②蒋 III. ①能源经济—政府补贴—研究—中国
IV. ①F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 269174 号

责任编辑: 林 剑 / 责任校对: 刘小梅
责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 耕者工作室

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 1 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2012 年 1 月第一次印刷 印张: 15 插页: 2

字数: 294 000

定价: 68.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

序 言

能源政府定价，能源补贴如影随形。中国目前的许多能源价格改革，其实也是能源补贴改革。例如，2009 年的成品油价格机制改革，主要目的是变费（养路费）为税（燃油税），改革的含义是让多用路的人、多用油的人多付费。开征燃油税的关键是可让消费者有一个选择，即开“多少”车和“什么样”的车，是提高能源效率和促进节能减排的一个主要措施。进一步说，开征燃油税还支持公平，减少补贴和交叉补贴。如果燃油税收入用来满足公路养护和建设费用，那么用多少路就负担多少费用是公平的，而以前的养路费实际上是少用路的人补贴多用路的人，少用油的人补贴多用油的人。

燃油税改革以后，对于一些无法“选择”的消费者，如出租车和公交司机等，他们的成本会增加，这一问题只能通过政府补贴来解决。燃油税改革解决了一部分能源补贴问题，但是也提出了新的能源补贴问题。

发展中国的能源补贴问题，常常是补贴过多和补贴方式不当。它们主要采用压低能源价格的消费者补贴，这种补贴通常没有特定目标群体。几个月前的中国油、电价格管制和能源补贴就是这个问题。补贴降低了能源产品的终端价格，导致比没有补贴时更多的能源消费和更大的污染排放。发展中国的能源补贴有其合理性，但是补贴方式需要改革。当然，改革必须考虑，取消能源补贴会对经济、社会和环境产生什么后果。特别是在发展中国家，必须考虑取消能源补贴对贫困人群的影响。

能源补贴也是一个战略问题。对于一个国家来说，常常是在短期与长期之间进行战略选择，这就需要对改革补贴的影响有一个把握。一些研究结果说明，取消能源补贴可以减轻财政负担，有利于经济增长。根据 IEA 的估算，对于 8 个最大的非 OECD 国家，取消能源补贴后，其经济增长率每年可以平均增加 0.73%。厦门大学能源经济研究中心近期的研究结果虽然不能直接得出取消能源补贴导致经济增长，但说明了通过适当的税收来降低能源补贴对经济增长影响不大。

有趣的是，一个国家的能源补贴对其他国家也会有影响。当一个国家取消了

能源补贴，导致其能源价格上升，该国的能源消费相对减少；继而，能源出口增加（进口减少），国际能源市场供给增大（尤其是能源生产大国）；之后，国际市场能源价格可能下降（或者价格不上涨），从而导致其他国家的能源消费增加。于是，取消补贴国家的二氧化碳排放减少，但其他国家的排放反而增加。因此，改革补贴也是一个与长期环境战略相关的问题。

那么，改革能源补贴的一些基本考虑包括：能源补贴的评估标准；能源补贴是否到达真正的补贴对象；能源补贴是否能够鼓励企业以最小成本提供服务；能源补贴是否以最小的规划成本实现社会目标，激励对贫困和农村人群的能源服务。设计补贴方式时，应使补贴的社会效益（包括环境效益）超过最终的经济成本，这样补贴才是合理的。

改革能源补贴时应该遵循一些基本原则，主要包括：补贴只针对应该获得补贴的人群；补贴不应该降低生产者生产和消费者使用高效能源的积极性，减少市场扭曲；补贴方案应该通过全面的成本效益分析，从而得以证实有效；补贴总额应该在可以承受的范围以内；补贴方案的实施成本也应该是合理的。另外，应当公开用于能源补贴的经费使用情况以及补贴对象的相关信息。

政府在能源补贴上面面临的挑战还包括补贴政策的初衷与最终效果之间常常有很大差距。按照以上补贴的基本原则，能源补贴可以归结为几个最基本的问题，即对象、范围、方式和幅度。在能源补贴设计之初，就必须考虑这些问题，避免生产者和消费者过度依赖补贴。能源补贴的主要对象是还没有获得现代能源的居民，特别是农村人口。补贴范围主要是没有获得能源服务的用户，补贴应该是投资的最初费用。补贴方式应该是，在保证对特定人群的补贴时，尽管消费侧补贴的管理成本可能更高，但消费侧补贴的效果仍好于生产侧补贴。补贴的幅度应该足够激励能源供应者为贫困人口提供能源服务。例如，采用生命线价格，可以将能源消费限制在合理的范围。

对于中国这样的经济转型国家来说，改革能源补贴有很大障碍。这主要来自现有既得利益者以及改革对社会稳定影响的担忧。首先，补贴成本由全社会承担，而收益却可能仅归于一小部分人，其中大部分获益者可能不是真正的目标群体，现在的受益人群将会抵触和反对改革。在发展中国家，受益人群通常比较大，有些时候甚至是大部分人，因此，改革对社会稳定的影响也必须考虑，这就是以渐进的、有计划的方式进行改革的基本论据。例如，在燃油税改革的初期采取比较低的税率。如果改革某种能源补贴会降低某一特定群体的购买能力，政府

应该引入更直接、有效的补偿措施，维持他们的实际收入。例如，燃油税改革后对出租车和公交部门进行补贴。要使改革获得广泛支持，政策制定者应该清楚地向公众传达能源补贴对经济和社会的整体效益。从整体经济效益来看，改革能源补贴对竞争力的负影响是个伪命题。

政策制定者通常认为，取消能源补贴就等同于放弃社会政策目标。其实不然，改革补贴可以通过更好的办法实现某一社会政策目标，并且不会与其他社会目标冲突。也就是说，我们应当不断寻找更有效的方法实现社会目标（如对贫困人群的服务），而不是仅仅依靠能源补贴。例如社会保障系统，对于贫困人群来说，它比低能源价格可能更有效。还有就是利用减少或取消能源补贴而节省的资金，直接用于社会福利项目融资，包括直接增加收入、健康和教育投资等。

能源补贴改革不是独立的，必须将其纳入一个更广泛的经济和社会改革中。能源补贴改革应与财政改革齐头并进，建立更完善的能源税收制度，燃油税改革就是一个范例。从长期来看，竞争有助于减少能源供应成本和价格，减少补贴还必须进行市场化改革。关键是，政策制定者应该认识到，能源补贴是解决社会问题的一个方法，但不是首要方法，教育、健康和福利政策才是。此外，与收税一样，补贴（负税）的关键是透明，不透明的补贴不仅使人曲解补贴的用意，还会使补贴流入不该受补贴的人手中。

改革能源补贴基本上是一个效率选择问题，是在短期措施与长期战略之间如何选择的问题。我们知道能源稀缺与环境问题的严重性，但它们的不确定性却往往使我们不知所措。乐观主义常常是人们选择短期措施的借口。问题是，这种乐观是盲目的。

我们意识到能源补贴的重要性，针对中国能源补贴改革过程中可能需要回答的一系列理论和现实问题，试图通过对中国能源补贴的分析和机制设计的研究，为政府能源补贴改革路线设计提供政策建议。

林伯强 蒋竺均

2011年7月

目 录

序言

第一章 导论	1
第一节 能源补贴研究背景	1
第二节 能源补贴研究的意义	5
第二章 有关能源补贴的理论和实践	6
第一节 能源定价	6
第二节 能源补贴	7
第三节 居民电力补贴	10
第四节 阶梯递增定价机制	11
第三章 中国能源定价机制	14
第一节 煤炭的价格机制	14
第二节 石油的价格机制	23
第三节 天然气的定价机制	32
第四节 电力的定价机制	42
第五节 清洁能源的定价机制	48
第四章 中国能源补贴改革的必要性分析	58
第一节 能源补贴的内涵	58
第二节 能源补贴的合理性与不合理性	61
第三节 中国二氧化碳排放预测	69
第四节 二氧化碳排放的影响因素分析	70
第五节 中国二氧化碳排放的 STIRPAT 模型	74
第五章 中国的化石能源补贴	76
第一节 价差法	77
第二节 不含外部成本的化石能源补贴	79
第三节 不合理的化石能源补贴	85
第四节 含外部成本的化石燃料补贴	93
第五节 化石能源补贴改革对中国经济的影响	96
第六节 化石能源补贴改革对国家竞争力的影响	103

第六章 清洁能源补贴	112
第一节 清洁能源发展	113
第二节 中国清洁能源发展	117
第三节 中国的清洁能源补贴	121
第七章 居民电力补贴	138
第一节 居民电力补贴的分配	139
第二节 居民电力补贴的分配	140
第三节 取消居民用电补贴的影响	144
第四节 居民电力补贴机制设计	147
第八章 居民阶梯递增电价	152
第一节 国内外阶梯电价的现状	152
第二节 中国居民阶梯电价的设计	155
第三节 实行居民阶梯电价的影响	160
第四节 电力公司增加收入再投资的宏观影响	166
第五节 阶梯电价的争议	167
第九章 能源补贴改革的经验	170
第一节 G-20 集团的化石能源补贴改革	170
第二节 主要国家能源补贴及主要政策	172
第三节 部分国家的能源补贴改革	188
第四节 能源补贴改革的政治经济学	194
第五节 能源补贴改革的政策工具	196
第六节 能源补贴改革的经验教训	201
第七节 能源补贴机制的设计	211
附录	217
参考文献	222

第一章 导 论

第一节 能源补贴研究背景

温室气体排放引起的气候变化已成为不争的事实，对人类生存、社会、经济 and 环境的可持续发展构成了严重威胁。气候变化问题已经凸显为当下全球需要直面解决的重大议题。2006 年，Stern 报告指出：如果人类按照目前的模式继续发展，到 21 世纪末，全球温度可能会升高 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ ，这将造成全球 GDP 下降 $5\% \sim 10\%$ ，而贫穷国家的 GDP 下降则会超过 10% 。2007 年，政府间气候变化专门委员会（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）第四次评估报告显示：大气中的二氧化碳含量已从工业革命前的 $280\mu\text{mol/mol}$ 上升到 2005 年的 $379\mu\text{mol/mol}$ 。近百年来，全球平均地表温度上升 0.74°C ，全球海平面上升约 0.17 米，过去 50 年升温率几乎是过去 100 年的 2 倍。如果将全球温度上升限定在 $2 \sim 4^{\circ}\text{C}$ ，到 2050 年温室气体排放量必须在 2005 年的基础上下降至 $50\% \sim 85\%$ 。预测未来 100 年全球地表平均增温 $1.8 \sim 4^{\circ}\text{C}$ ，海平面平均上升 $0.18 \sim 0.59$ 米。在未来 20 年中，即使所有温室气体和气溶胶浓度稳定在 2000 年的水平，每 10 年也将增温 0.1°C 。如果气温上升 1.5°C 以上，全球 $20\% \sim 30\%$ 的物种将面临灭绝；如果上升 3.5°C 以上， $40\% \sim 70\%$ 的物种将面临灭绝。报告还把近 50 年气候变暖主要由人为活动引起的可能性从第三次评估报告中的 66% 提高到 90% 以上，其中二氧化碳的增加主要是人类使用化石燃料所致，人类活动“很可能”是导致气候变暖的主要原因。如果各国不采取进一步的减缓措施，则未来几十年全球温室气体排放将持续增加，并导致全球气候进一步变暖，甚至引发全球气候系统和生态系统出现不可逆的变化。

从 1992 年《联合国气候变化框架公约》的签署到 2005 年《京都议定书》的生效，再到 2007 年的《巴厘岛路线图》以及 2009 年在哥本哈根和 2010 年在墨西哥坎昆举行的联合国气候变化会议，国际社会一直都在努力探寻二氧化碳减排的各种途径和方法。但二氧化碳减排的效果并不显著，除了 2008 年金融危机导致的能源消费下降最终引起二氧化碳排放的略有下降，全球二氧化碳排放整体呈逐渐上升的趋势。以签订《联合国气候变化框架公约》为界，二氧化碳排放

量从1992年的227.1亿吨上升到2009年的311.3亿吨（图1-1）。2009年12月联合国气候变化会议上，哥本哈根协议设定了一个不具约束力的目标：把全球气温增长限制在比工业化时代之前高 2°C 。但随后各国宣布的减排承诺，却与温度限制在 2°C 的目标要求相差甚远（IEA, 2010a）。

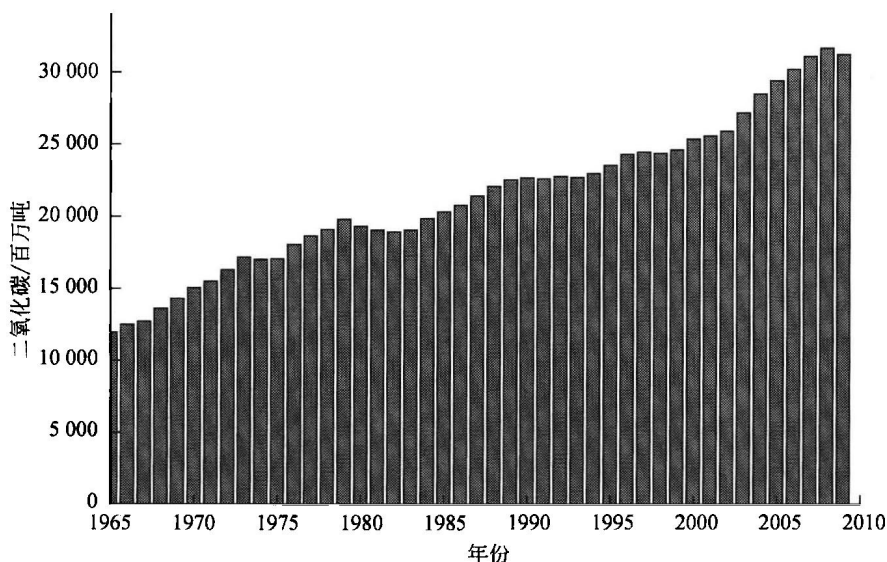


图1-1 世界二氧化碳排放

资料来源：BP, 2011

中国作为世界上二氧化碳排放量最多的发展中国家（2009年达到75亿吨），排放量占全球排放的1/4左右（图1-2）。其二氧化碳排放的总量和增量屡遭指责，发达国家要求中国也应承担相应的减排任务。事实上，中国正处于工业化城市化进程加快的发展阶段中，能源需求的刚性是这个阶段的典型特征。中国的能源问题是人口基数大，人均能源消费量低，经济高速增长，能源需求增长快，而且增长的潜力很大。2002年以来，中国能源消费总量增加接近一倍。同时中国以煤炭为主的能源消费结构决定了中国的二氧化碳排放将在相当一段时间内仍将保持较高的增速。能源短缺、二氧化碳减排压力以及日益缩小的环境空间等因素成为中国经济发展的主要制约因素，使中国的发展面临着比发达国家同时期发展时更严峻的问题和挑战，经济、能源、环境三者间的矛盾成为威胁社会可持续发展的一个重要因素。解决这三者矛盾的一个重要方面就是能源价格改革。2010年年底的“柴油荒”，2011年4月开始越演越烈的大规模“电荒”，都暴露了目前能源价格机制的缺陷。

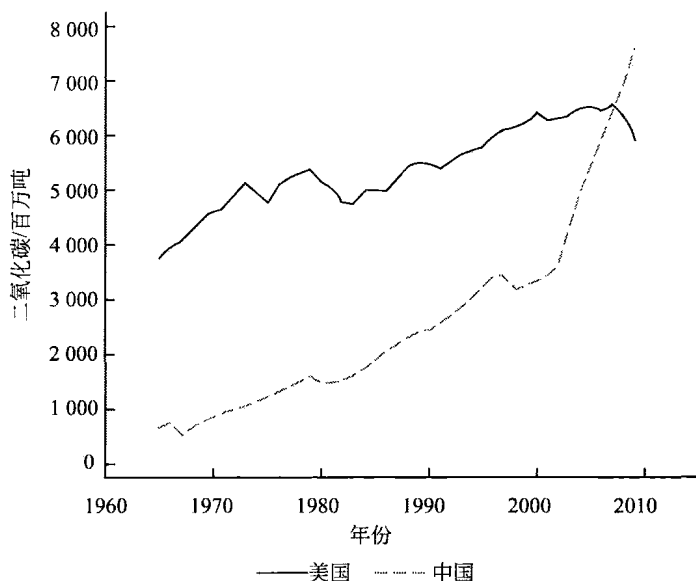


图 1-2 中国的二氧化碳排放

资料来源: BP, 2011

目前中国大部分的能源价格都采取政府行政定价的方式, 政府的行政定价意味着补贴。但目前中国政府对能源价格的管制导致了过低的能源价格(主要是化石能源), 能源价格管制的一个关键问题是会放大能源需求, 进而导致排放增加, 这与政府节能减排政策是相悖的。放大能源需求反过来可能会推动能源价格上涨。由于能源有效替代的不确定性, 需求的快速增长会提高稀缺预期, 会再推动价格上涨(林伯强和李爱军, 2010)。因此对化石能源补贴会扭曲市场价格信号, 会导致能源的低效使用和过度消费以及二氧化碳排放的增加, 并会阻碍清洁能源的发展。中国以前的能源补贴导致了无效的能源生产和消费路径, 高耗能行业扩张和低效已经证实了这一点, 这将引起排放锁定效应^①。

除了化石能源价格水平较低, 补贴方式还存在很多问题, 如补贴没有针对性, 缺乏效率, 导致补贴流入非目标消费群体, 对化石能源补贴过度, 而对可再生能源补贴不足等。这样的补贴会影响经济发展, 也无益于能源效率的提高。

^① 锁定效应(lock-in effect)本质上是产业集群在其生命周期演进过程中产生的一种“路径依赖”现象。阿瑟(W. B. Arthur)最先做出关于技术演变过程中路径依赖的开创性研究。阿瑟认为, 新技术的采用往往具有收益递增的机制, 先发展起来的技术通常可以凭借先占的优势, 实现自我增强的良性循环, 从而在竞争中胜过自己的对手。与之相反, 一种较其他技术更具优势的技术却可能因晚到一步, 没有获得足够的支持者而陷于困境, 甚至“锁定”在某种恶性循环的被动状态之中。

取消化石能源补贴能够有效减少温室气体的排放。2009年9月G-20领导人在美国匹兹堡会议上提出了“在中期内理顺并逐步停止鼓励过度消费的化石能源补贴”，并要求G-20各国的财政和能源部长制定出本国规范和取消补贴的措施和时间表，以及发回报告到下一个G-20集团最高会议。该承诺有可能部分弥补哥本哈根协议的不足。2010年6月G-20多伦多峰会上，G-20集团要求各国继续全面落实符合各国具体情况的措施，并在今后峰会上加以审议。2010年11月G-20首尔峰会上，领导人要求各国财政和能源部长在2011年法国峰会上，报告取得的进展（中国财政部特成立应急项目“G-20化石燃料补贴问题研究”）。2011年4月，国际能源署（IEA）强调廉价的能源时代已经结束，并特别呼吁中国政府应该尽快降低对汽油、柴油和电力提供的补贴。因此，基于国际对温室气体减排的要求、国内对经济可持续发展的要求以及中国应当承担的国际责任，能源补贴改革可能是今后中国政府能源政策的一个重要方面，并在相当长的时间内始终是一个讨论的热点问题。

能源是经济发展的重要支撑，又与居民生活紧密相连，能源补贴改革涉及广泛的能源价格的变化，最直接的影响就是能源价格的上涨，特别是煤炭、油气等化石燃料的价格必将上涨。在中国，化石能源消费占一次能源消费的90%以上，能源价格的上涨必然会深刻影响到经济社会的各个方面。目前，只要涉及和能源价格相关的问题，就会引起社会广泛的讨论，政府对此问题也非常谨慎。美国新兴市场战略公司总裁 William Gamble 也表示，廉价的能源时代已经结束，但中国、印度等新兴市场国家对能源的依赖并没有减少，能源安全还直接涉及国家安全。补贴一旦取消，能源价格上涨势必造成通货膨胀，社会稳定就会面临压力，确保能源供给，是一个政治使命。因此在改革之前，需要全面评估改革可能产生的影响。能源补贴作为发展中国家宏观经济政策的一个重要方面，是低碳经济发展必须正确面对的问题。此外，能源补贴也是一个战略问题。对于一个国家来说，常常是在短期与长期之间进行战略选择，这就需要对改革补贴有全面深刻的认识和理解。

中国要推行能源补贴改革，必须从理论上解决一系列的问题：中国化石能源和清洁能源补贴规模究竟有多大？如果考虑到经济发展阶段和居民基本需求，哪些补贴是合理的，哪些又是不合理的？不同的能源补贴改革措施对中国经济、社会和环境有何影响？中国单边取消补贴和多国同时取消补贴对国际竞争力有何影响？目前的补贴机制是否是公平和有效率的？如果补贴是必须的，如何设计更有针对性的补贴机制？其他国家能源补贴改革进程如何，能源补贴改革是否有经验可借鉴？这些问题的解决，能为政府推行能源补贴改革和设计补贴机制提供一定的参考，具有很强的现实意义和研究意义。

本书正是基于国际应对气候变化和化石能源补贴改革的大背景，立足于中国特定的经济发展阶段以及阶段性特性，针对中国能源补贴改革过程中可能需要回答的一系列理论和现实问题，选择研究中国的能源补贴的相关问题。

第二节 能源补贴研究的意义

从研究的理论意义来讲，目前国际和国内对中国发展中的能源补贴估计以及能源补贴机制设计的研究很少，或仅限于简单地定性分析，或仅限于补贴规模的估计。很少有文献对目前补贴机制的有效性以及补贴改革的综合影响进行深入的探讨；而对于补贴机制的设计更鲜有涉及。本书的研究成果将填补国内在这一研究领域的空白，具有重要的理论意义。

从研究的实践意义来讲，国际对能源补贴的关注和对取消化石燃料补贴的提议，将迫使中国政府尽快采取应对之策。国内经济能源环境之间日益突出的矛盾使能源价格成为关注点，对能源价格改革的呼声日渐高涨。能源价格改革是走出能源价格宏观困境的途径，而能源补贴是能源价格改革的重要组成部分。对能源补贴的研究有利于加强政府对补贴问题的重视，把握补贴改革可能产生的影响，特别是对贫困居民的冲击；从而促使政府制定更有效率的补贴机制，或者以更有效率的政策工具取代补贴。而对居民阶梯电价的研究，可以与政府公布的方案形成比较，进而引发广泛讨论，有利于机制设计的完善。此外，同样是发展中国家，面临相同的能源和环境压力，探索中国的能源补贴机制对于世界上其他发展中国家有一定的借鉴意义。因此本书的研究能为中国能源补贴改革提供政策建议。本书的部分研究成果已经以社科基金成果要报及新华社内参的方式引起中央高层领导的重视，并在国家发展和改革委员会、国家能源局战略制定及中国人民银行、财政部准备 G-20 峰会的谈判中都起了一定的参考作用。

第二章 有关能源补贴的理论和实践

第一节 能源定价

最初探讨能源定价的是 Hotelling (1931), 其在美国《政治经济学》杂志上发表的《可耗竭资源的经济学》是资源经济学的经典文献。他得出的结论是, 当不考虑不可再生资源的生(开)采成本时, 耗竭性资源价格增长率与贴现值相等, 即霍特林准则。但不同学者采用实际价格数据对该准则的验证却出现不同的结果, 有的研究支持霍特林准则 (Slade, 1982; Stollery, 1983), 有的研究却不支持 (Barnett and Morse, 1963; Halvorsen and Smith, 1991; Berck, 1995)。Hogan (1989) 在为能源价格预测设定的循环模型中, 认为能源价格几乎完全由需求决定。在这种循环模式中, 需求量根据价格的变化做出调整, 但它的反应滞后于价格的变化; 结果高价使得未来的需求曲线向左移, 需求的下降使得几年后石油的价格下降, 低价又促使需求曲线向右移, 使得价格重新回升。

目前制约清洁能源规模化、商业化发展的一个主要因素就是清洁能源的价格。如何对清洁能源定价, 促进其发展, 这是研究的重点。Sijm (2002) 分析了固定电价机制在欧盟国家对促进可再生电力发展的作用。Menauteau 等 (2003) 从成本不确定性、技术学习和公众角色等方面比较了不同的新能源定价机制, 研究表明: 短期内新能源要和传统化石能源竞争, 必须将其环境成本内部化; 在推动新能源发展方面, 固定电价制度更有效。Mitchell 等 (2006) 从风险减少 (价格风险、装机容量风险和平衡风险) 角度比较德国的固定电价制度和英国的市场电价机制, 研究表明: 固定电价制度在促进新能源发展方面更有效, 短期内不一定有效, 但长期相对稳定; 市场电价机制的社会成本更低, 风险也更小。Huber 等 (2007) 利用 Green-X 模型从社会总成本和平均溢价支持两个方面比较了配额制、固定电价制度和竞价制度, 研究表明: 各种定价策略中非战略性竞价的社会总成本最低, 配额和固定电价的社会总成本比较接近。

相比国外, 国内对于清洁能源发展定价机制的研究多集中于定性分析。刘树

杰和彭苏颖（2007）从煤电联动、差别电价^①、分时电价、发电权交易和电价节能专项基金等入手阐述促进新能源的电价政策，提出改风电价格招标确定为政府定价与招标相结合、分类确定生物质发电价格水平、新能源附加征收、分配实行中央与省两级政府有机结合。时璟丽（2008）以西班牙、德国和英国等欧洲国家为例，介绍了新能源发电的国际经验，比较了各种定价机制在国外的情况，讨论强制上网政策、合适价格政策和配合制度等新能源发电促进政策及对中国的启示。陈荣等（2008）实证研究了电网分摊、公共财政补偿和绿色税收三种购电成本分摊机制。研究表明中国选择的电网分摊模式与当前的电力工业体制相适应，但长期应该逐步转向绿色税收制度。鄢晓发（2008）运用产品生命周期理论、外部性理论和自然垄断理论，分析政府对可再生能源发电进行补贴电价的机理。刘树杰（2009）深入研究新能源发展资金分摊机制，分析新能源和传统能源的成本差额，阐述分摊资金的承担、资助范围、筹措和支付，提出中国新能源发电补贴资金分摊存在的主要问题和完善新能源发展资金分摊机制的政策建议。

第二节 能源补贴

对能源补贴的研究主要集中在两个方面：补贴的规模估计和能源补贴改革的影响分析。不同的研究机构对能源补贴估计的方法和规模存在差异，而且多集中在对消费侧能源补贴的分析上。

一、能源补贴规模

IEA（International Energy Agency，国际能源署）对能源补贴的研究相对系统和连贯。IEA（1999）估算 8 个最大的非 OECD 国家^②在 1998 年的能源补贴为 950 亿美元，占整个非 OECD 国家的 60%。IEA（2006）估算 2005 年 20 个最大的非 OECD 国家的能源消费补贴总额为 2200 亿美元，其中化石燃料补贴为 1700 亿美元。估计全球的能源补贴每年为 3000 亿美元左右，占 GDP 的 0.7%。2007

① 差别电价，是为了抑制高耗能行业盲目发展，促进技术进步和产业结构升级，根据国家产业政策，按照能耗、物耗、环保、技术装备水平等，将电解铝、铁合金、电石、烧碱、水泥、钢铁六个高耗能行业的工艺装备、技术和产品划分为允许和鼓励类、限制类、淘汰类三类。对限制类和淘汰类的用电执行相对较高的销售电价。

② 8 个最大的非 OECD 国家，具体为：中国、印度、俄罗斯、南非、印度尼西亚、伊朗、哈萨克斯坦和委内瑞拉。

年,这20个国家的化石能源补贴升至3100亿美元(IEA,2008),其中对成品油的补贴最大,达到1520亿美元。2008年由于能源价格,特别是油价的大幅上涨,对化石燃料的补贴高达5580亿美元。2009年由于油价下跌,补贴规模降至3120亿美元,平均补贴率为22%。其中成品油补贴为1260亿美元,天然气补贴850亿美元,电力补贴950亿美元,煤炭补贴60亿美元(IEA et al.,2010)。如果没有能源补贴改革,2015年化石能源补贴将达到6000亿美元。

除了IEA,其他的国际机构和学者也对能源补贴进行了相关的估计。世界银行(1997)估算20个最大的非OECD国家的化石燃料补贴为480亿美元,OECD为100亿美元。国际绿色和平组织(1997)研究报告表明:1990~1995年欧盟国际90%的直接补贴用于能源行业,其中化石燃料占63%,核电占28%,只有9%用于可再生能源,年均约15亿美元。欧洲环境署(EEA,2004)估计欧盟15国2001年的能源补贴总额为292亿欧元;其中,对固体燃料的补贴为130亿欧元,对油气的补贴为87亿欧元,对核能的补贴为22亿欧元,对可再生能源的补贴为53亿欧元。Stern等(2006)报告估算2005年对化石能源的补贴为1800亿~2000亿美元;用于低碳能源大约330亿美元,其中可再生能源100亿,核能160亿,生物燃料60亿美元。GTZ(2007)估计2004年全球的交通燃料补贴为900亿美元,其中汽油和柴油分别为280亿和610亿美元。Coady等(2010)预计到2010年,全球的石油补贴将增加到2400亿美元。

相对消费侧能源补贴,对化石燃料生产补贴的研究较少。生产侧补贴主要包括以下几方面:提高价格,对能源进口实行低进口关税,能源相关生产的税收优惠,对研发的支持等。GSI(2009)估计对生产侧的化石能源补贴为1000亿美元。那么2008年对消费者和生产者的总补贴近7000亿美元,约等于世界GDP的1%。

随着低碳经济的发展,可再生能源消费需求增加,对非化石燃料的补贴将不断增加。2006年,OECD国家对于消费侧可再生能源补贴为100亿美元。到2010年,可能超过150亿美元。IEA估计全球政府对可再生发电和生物质能的补贴从2007年的410亿美元,上升到2008年的440亿美元,2009年进一步增加至540亿美元(IEA et al.,2010)。GSI(2010)估计对替代能源的年补贴约1000亿美元,主要集中在OECD国家。美国能源部(2009)公布的能源补贴报告中,2007年美国可再生能源的补贴为48.75亿美元,占总补贴规模的29.4%。而在可再生能源的补贴中,对与发电相关的可再生能源补贴为10.08亿美元,其中对风能发电的补贴最多,为7.24亿美元,其次是水力发电。对与发电不相关可再生能源的补贴主要以生物质燃料为主,高达32.49亿美元。2007年,美国对核电的补贴

为 12.67 亿美元，对核电的补贴主要投向了对核电的研发，为 9.22 亿美元，占了 72.8%。

总的来说，能源补贴的规模较大，而且发展中国家的补贴远大于发达国家。补贴主要是用于化石能源，对可再生能源的补贴规模虽然在不断增加，但相对化石燃料的补贴，其所占的比例还比较小。在发展中国家，主要是消费侧补贴；在发达国家，主要是生产侧补贴。

二、能源补贴改革的影响

能源补贴的改革将给经济、社会和环境等各方面带来深远的影响。因此能源补贴改革的影响分析对于能源补贴改革的制定和决策非常重要。研究对象主要是多区域、多种燃料补贴改革的影响。

IEA (1999) 估算如果取消最大的非 OECD 国家的能源补贴，一次能源消费和二氧化碳排放分别减少 12.80% 和 15.96%。IEA (2010a) 估计如果在 2011 ~ 2020 年逐步取消化石燃料的消费补贴，与补贴保持不变的基准情景比较，全球的一次能源需求将减少 5%，二氧化碳排放将减少 5.8%，约 20 亿吨。

可计算一般均衡模型 (computable general equilibrium model, CGE) 适用于政策评价，除了在碳税领域的应用外，还广泛地运用于分析能源补贴改革对宏观经济的影响。OECD (2000) 采用 GREEN 模型分析了能源补贴改革的影响，结果表明：如果取消全球用于降低工业和电力部门化石燃料使用价格的补贴，到 2010 年，全球二氧化碳排放将比基准情景下的排放减少 6.2%，实际收入增加 0.1%。减少的排放绝大部分是由于 OECD 之外国家能源消费的减少。

Saunders 和 Schneider (2000) 利用 GTEM 模型分析了在 1995 ~ 2010 年，取消发展中国家和转型经济体能源补贴的影响。对于能源生产国而言，取消能源补贴，能源价格立刻上升，由此导致能源消费减少，能源出口增加。由于国际能源市场的供给增大，国际市场能源价格下降，其他进口国家的能源消费可能会增加 (如欧盟)。2010 年，世界能源消费比基准情景降低了近 0.1%，温室气体排放将下降 1.1%。其中，发达国家 2010 年的排放将比基准高 0.5% 左右。OECD (2005) 的研究也证明取消 OECD 国家的煤炭补贴，对环境的影响很有限。因为取消煤炭补贴将会导致用进口煤炭替代本国生产的煤炭。

Burniaux 等 (2009) 采用 OECD 开发的 “ENV-Linkages” 模型分析表明：如果实行补贴的国家共同取消补贴，能源需求减少，世界的能源价格将会下降，贸易条件将会随之改变。2050 年，如果 OECD 国家能够遵守在哥本哈根协议中约定的排放上限，全球温室气体排放将减少 10%；若 OECD 国家没有遵守约定将会