



中国经济文库·应用经济学精品系列

Equity, Efficiency and
Sustainable Development—China's Energy
Subsidy Reform Theory and Policy Practice

公平、效率 与可持续发展

——中国能源补贴改革理论与政策实践

李

虹

◎

著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

资金支持:

2007 年美国能源基金会项目 “中国电力产业提高能源效率和减少污染的管制行动”

2009 年教育部哲学社会规划项目 “中国电力价格体制改革研究——煤电价格联动的政策效应” (项目编号 09YJA790006)

公平、效率与可持续发展

——中国能源补贴改革理论与政策实践

李 虹 著

 中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

公平、效率与可持续发展/李虹著.

北京: 中国经济出版社, 2011. 3

ISBN 978 - 7 - 5136 - 0616 - 5

I. ①公… II. ①李… III. ①能源经济—可持续发展—研究—中国 IV. ①F426. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 039129 号

责任编辑 孟庆玲

责任审读 霍宏涛

责任印制 石星岳

封面设计 华子图文设计

出版发行 中国经济出版社

印刷者 三河市佳星印装有限公司

经销者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 18.25

字 数 280 千字

版 次 2011 年 3 月第 1 版

印 次 2011 年 3 月第 1 次

书 号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 0616 - 5/F · 1527

定 价 39.00 元

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换 (联系电话: 010 - 68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010 - 68359418 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390)

服务热线: 010 - 68344225 88386794

序 一

能源是经济增长的引擎,能源的生产和消费对社会经济具有深远的影响。进入 21 世纪以来,在全球气候变暖与低碳经济发展的大背景下,世界能源供需格局、产业模式、价格体系与交易机制、化石能源利用以及可再生能源开发等正在经历新一轮更为深刻的变革。

鉴于能源对整个经济的重要性,能源部门是一个政府严重干预的部门。政府的干预政策影响能源的供给和需求,并影响能源的最终价格,进而对经济、社会和环境产生重要的影响。

政府干预能源部门有多种原因和多种形式,其目的主要是实现各种能源政策目标,进而影响能源在大范围的商品生产和服务中的供给和利用。而能源补贴政策是世界各国普遍使用的经济干预手段。制定补贴政策的初衷是促进经济、社会与环境的可持续发展。但在实施过程中这种补贴政策往往被扭曲,其效应常与初衷相违背。从对经济系统影响的角度看,补贴政策会扭曲能源价格,导致经济效率损失,并造成政府和纳税人的沉重负担;从对社会系统的影响角度看,补贴转移加剧了贫富阶层间的不公平;从对环境系统的影响角度看,化石能源补贴通过降低消费者的购买价格或生产者成本的方式能促进被补贴项目的发展,但其需求扩张效应会导致化石能源过度利用,进而污染环境。不合理的能源补贴政策已经成为可持续发展面临的重要桎梏之一。

对于中国来说,过去 30 多年经济的飞速发展固然是资本与劳动力的胜利,然而更是以资源特别是能源的低效利用为代价的。能源需求总量持续膨胀、能源生产率低位徘徊是致力于可持续发展的中国面临的重大挑战,而能源补贴改革是应对这种挑战,促进构建高效、公平、可持续的低碳经济系

统的重要机遇。

本书作者以公平、效率与可持续发展为切入点,对能源补贴的理论、政策实践以及改革进行系统论述。首先在国内外现有的学术研究及作者前期研究思考的基础上,本书从能源补贴的概念、分类、机制、结构、规模估算和分析方法等多个角度全面论述了能源补贴研究的理论基础。本书的第二部分详细介绍了部分发达国家和发展中国家的化石能源补贴改革实践案例,并结合各国的资源禀赋和财政体系的特点,深入分析了各种能源补贴政策的利弊,在此基础上结合中国的具体国情,深入分析了中国化石能源补贴改革的必要性、改革的障碍及改革将会对经济、社会、环境产生的系列影响,并就此提出了具体的政策建议。尽管很多国家的化石能源补贴改革在减轻财政负担、遏制环境污染、促进碳减排等方面取得了一定的进展,但是化石能源的不可再生和污染性大等特点都决定了可再生能源是能源产业未来的发展目标。本书第三部分对可再生能源补贴的有效性进行了全面研究,基于部分国家可再生能源补贴改革的实践经验,分析了可再生能源补贴带来的影响,论证了中国可再生能源补贴的必要性,并从居民可支付意愿、可再生能源综合评价与结构优化、绿色就业等角度分析了中国可再生能源补贴的有效性,并结合中国国情,初步探讨了中国可再生能源补贴机制的设计方案。

作为国内第一本全面系统地研究能源补贴政策体系的理论与实践的专著,本书有以下几个特点:

第一,首次完整、客观、详实地阐述了世界经济体系中具有典型代表性国家的化石能源补贴改革及可再生能源补贴的发展历程,深入分析了其经验和教训,同时结合中国的资源禀赋、能源补贴机制的特点和能源补贴实践,对中国的能源补贴政策提出了有益且可行的建议,也为中国的可再生能源战略选择提供了科学参考。

第二,本书在总结前期国内外学者研究成果的基础上,详细阐述了能源补贴的概念、分类、运行机制和研究方法等,其中尤其关注补贴机制、补贴规模估算和研究影响的方法,深入分析了目前国内外所有最前沿的研究方法和结论。本书作者还提供了一些建立在此方法基础上的关于中国能源补贴实践的开创性实证研究,为今后的能源补贴学术研究提供了科学合理的研究思路和框架,对这一领域的研究具有深远的影响。

第三,本书对化石能源补贴改革和可再生能源补贴的影响作了全面客观的分析,在结合国际经验、引用大量客观数据的基础上,从经济效率、能源耗竭、社会公平、居民福利等方面深入剖析了各种能源补贴政策的特点和影响。

目前国内能源补贴研究尚属新领域,相关理论研究较少,尤其是结合中国国情的系统性研究仍是一片空白。由于经济 and 环境保护之间的矛盾日趋尖锐,如何从能源补贴的角度实现中国能源产业乃至国民经济的高效可持续发展,实现十二五期间中国经济发展方式的转变,构建低碳经济社会目前已成为中国政府制定能源政策的核心和关键。本书的出版必将成为中国政府制定有效的能源补贴政策的科学依据及参考,也将为中国后续能源补贴领域相关问题研究提供全面深入的研究思路和科学的研究框架,从而推动中国能源补贴改革的理论与实践的发展。

本书作者谦虚好学,严谨求实,具有一定的经济学理论素养和扎实的专业功底及敏锐的学术洞察力和前沿的视角。本书是作者在其主持并完成的2007年美国能源基金会课题“中国电力产业提高能源效率和减少污染的管制行动”,2009年教育部哲学社会规划项目“中国电力价格体制研究——煤电联动的政策效应”(项目编号09 YJA790006),以及2009年中国博士后科学基金“可持续发展与社会公平:基于能源补贴理论与政策实践的研究”(项目编号20090460202)的基础上修改完善的。该项研究历时数载,今日终于付梓成书。作为她在北京大学攻读博士学位期间的导师,看到她近年来取得的一系列科研成果,我由衷地为她感到高兴。同时,也希望她能够再接再厉,继续保持严谨的治学态度,一如既往,坚持不懈,不断做出更多更好的创新成果。

刘伟
2011年于北京大学

序二

联合国环境规划署(2008)一份报告表明世界各国每年用于能源补贴的资金总额高达 3000 亿美元,约占 2007 年世界 GDP 总量的 0.55%。随着资源耗竭和环境污染问题的日益尖锐,以及政府节能减排压力的日渐增大,人们才逐渐意识能源补贴这个长期存在却被忽视的危害。早在 20 世纪 80 年代,西方国家就已经意识到能源补贴对环境的严重危害,国际能源署(IEA)、经济合作发展组织(OECD)等国际组织就能源补贴专题开展了一系列严谨的实证和规范研究。而我国对于能源补贴的研究相对滞后,关于能源补贴的系统性研究基本处于空白。“十二五”是中国实施转变经济发展方式和低碳经济革命的关键时期,对于我国能源补贴问题系统和深入的研究刻不容缓,本书正是在这样的背景下研究论述能源补贴及其改革。

补贴广泛应用于各个领域,如能源补贴、农业补贴、水资源补贴、交通部门补贴、出口补贴等,准确界定能源补贴的概念是深入研究能源补贴系统问题的起点。关于能源补贴的概念和分类种类繁多且十分混乱,需要在比较分析国内外关于补贴定义的基础上,对能源补贴的分类进行梳理并加以界定。估算能源补贴的规模既是一个重点也是一个难点,国外已经形成了若干种估算能源补贴的方法。本书对各种估算能源规模的方法进行了梳理和比较,并估算了中国的化石能源补贴规模。

应区别对待化石能源补贴和可再生能源补贴。化石能源补贴刺激过度消耗并导致环境污染。削减化石能源补贴会使能源价格上涨,从而推动人们节约能源,有利于节能技术和清洁能源的推广,最终使全球温室气体排放量有所减少,并有助于全球经济持续增长。然而,可再生能源补贴却有益于环境的保护,考虑环境成本是可再生能源补贴的一个重要方面。对于不同

的国家而言,可再生能源的战略选择关系至关重要。因此,实现可再生能源补贴的优化配置,必须使可再生能源补贴紧密围绕可再生能源的发展战略。

能源补贴在实现一定政策目标的同时,也引发了一系列问题。不仅要分析能源补贴产生的正负效应,还要区别评价化石能源补贴和可再生能源补贴产生的影响。可再生能源补贴也会产生一些负面影响,但就目前我们面临的环境问题而言,可再生能源补贴利大于弊。然而,绝大多数化石能源补贴可能短期有利于经济增长,长期对经济、社会和环境可能是有危害的。本书从能源耗竭、社会不公平、环境污染和经济效益损失四个方面分析化石能源补贴的危害。

人们已经意识到能源补贴导致资源耗竭、环境污染、市场扭曲和社会福利损失,能源补贴改革时不待我。然而,能源补贴改革也是一柄双刃剑,既能在纠正能源定价机制、促进节能减排、维护公平效率等方面产生积极作用,同时也能对社会经济产生负面冲击。因此,定量和定性分析能源补贴改革的影响十分关键。能源补贴改革的宏观层面影响的评价方法包括:一般均衡分析法、投入产出模型、局部均衡分析法、经济影响指标法(GDP、出口竞争力等);其他方法还包括问卷调查法、基尼系数法、数理经济模型等。其中,能源补贴改革对于居民生活的影响备受关注,由于难以估计取消能源补贴会给居民生活造成多大的影响,增加了能源补贴改革的不确定性。本书创新性地从不同收入阶层、不同地区等角度定量地研究了取消补贴可能对居民生活产生的直接影响和间接影响。

能源补贴改革仍然面临重重障碍,如何克服能源补贴改革障碍是我国能源政策的一个很大挑战。转变经济发展方式和低碳经济改革是我国当前面临的紧迫任务。要完成这个任务,最重要的一点就是要通过加强能源补贴改革的系统性研究和补贴设计,提高补贴改革的信息透明度,从而为政府进行改革提供更为有力的证据和决心。本书作为国内较早系统研究能源补贴及其改革的专著,在理论基础研究和实证研究方法方面都做了大量有益的探索,将在我国能源补贴改革进程中彰显其价值和意义。

林伯强

2011年于厦门大学中国能源研究中心

目 录

CONTENTS

序一

序二

第一篇 能源补贴理论基础

第一章 能源补贴的理论基础与基本概念	003
一、能源补贴的理论基础	003
二、能源补贴的概念界定	007
三、能源补贴的分类	008
四、能源补贴机制阐述	010
五、能源补贴的有效性界定	025
第二章 能源补贴规模估算	027
一、能源补贴规模估算方法	027
二、中国化石能源补贴规模实证分析	037
第三章 能源补贴影响分析方法	048
一、能源补贴的研究方法	048
二、可再生能源补贴研究方法	052

第二篇 化石能源补贴改革研究

第四章 国际化石能源补贴改革实践	059
一、化石能源补贴改革的必要性	059
二、发达国家化石能源补贴改革实践	063

三、发展中国家化石能源补贴改革实践	073
第五章 中国化石能源补贴改革的障碍	101
一、碳锁定理论	101
二、具体障碍分析	103
第六章 中国化石能源补贴改革影响实证模拟	113
一、中国煤炭补贴改革对温室气体减排的影响	113
二、社会影响	121
三、综合影响	151
第七章 中国化石能源补贴改革的研究结论及政策建议	163
一、主要结论	163
二、政策建议	166

第三篇 可再生能源补贴有效性研究

第八章 可再生能源补贴的国际比较	175
一、发达国家可再生能源补贴	176
二、发展中国家可再生能源补贴	189
第九章 中国可再生能源补贴有效性实证研究	197
一、中国可再生能源补贴的必要性	197
二、可再生能源结构优化:中国可再生能源发展综合评价 与结构优化问题研究	207
三、补贴措施优化:中国可再生能源补贴措施有效性:基于 居民环境支付意愿的实证研究	222
四、绿色就业发展的影响:发展绿色就业,提升产业生态效 率——基于风电产业发展的实证分析	237
第十章 中国可再生能源补贴机制的设计	251
一、可再生能源激励政策 SWOT 分析	251
二、TGC 与 FIT 组合机制设计	253
三、基于生命周期视角的可再生能源激励机制组合	254
参考文献	255
后 记	280



第一篇

能源补贴理论基础

第一章

能源补贴的理论基础与基本概念 >>>

一、能源补贴的理论基础

(一) 能源的三个特性

在经济学分析的基本框架下,一些经济学中的特殊问题,在能源领域尤其重要。

1. 外部性

1910年,著名经济学家马歇尔提出了“外部不经济性”理论。他认为在正常的经济活动中,任何稀缺资源的消耗都取决于供求关系的对比,而环境问题正是其中的一种失调表现。1920年,马歇尔的学生庇古进一步拓展了福利经济学理论,研究了私人厂商生产所造成的环境破坏及随之而来的社会福利损失(经济的外部影响),进而提出了一个环境经济学的重要命题:“人类合理的生产活动意外地对环境引起了与市场没有直接联系,又与各被影响的方面没有直接财务关系的经济效果。”按照庇古的定义,外部性包括:

① 外部性是指某厂商或某项经济活动引起的、与本活动的成本和收益没有直接联系,从而未计入本经济活动之外的外部的经济影响,它是相对于本项活动财务所产生的费用与收益而言的。

② 外部影响有“好”的或“正”的,也有“坏”的或“负”的,外部影响在经济上有费用小而效益大的,也有耗费大而效益小的。

③ 这种影响并不与市场交易产生直接关系。

④ 本项经济活动与被影响的各个方面之间没有直接财务关系。

⑤ 外部影响往往是意外引起的,在过去长时期内许多外部影响是没有被预料到或意识到的,即使在今天外部的深远影响也并不明显。

⑥ 外部影响并不仅仅是生态环境方面的影响

(程福祜,1993)。随着经济学外延不断扩大和经济学外部因素的内部化,外部性已经成为环境经济学重要的分析理论。

具体到能源产业,经济外部性更加明显。一般来说,常规能源具有较多的“负外部性”,而新能源则具有更多的“正外部性”。实际上,常规能源的环境污染等外部成本并未计入其最终成本核算,而新能源高额的初始成本往往由个别企业承担。因此,在产生社会性环境益处的同时,在市场竞争中,这两种对比鲜明的外部性效应使得新能源产业往往居于劣势,阻碍了资源的最优配置。因此,在制定相关的新能源政策时,应以公共利益为核心,运用税费征收与补偿政策等手段,将新能源的生产成本分摊到所有能源产品中去,以实现产品成本的合理计算,为新能源与常规能源创造公平的竞争环境,促进能源结构的优化和资源环境的保护。

2. 不确定性

与外部性一样,不确定性也是经济学研究领域中经常碰到的问题。能源领域的不确定性问题更加明显。矿物燃料的储量、未来价格和成本趋势、技术变革、环境污染的危险等,都是不确定的。例如,对矿石燃料的储量数量、类别和分布等,目前都很难做到完全掌握和精确估计。而在信息不完全的基础之上所做出的开采、投资活动和能源价格决定更是不确定。种种不确定性最终都将影响到能源市场的供应和需求。如果动态地来看待能源问题,即使在可期望的技术进步条件下,现有的、潜在的能源储量,都不足以消除人们对是否有供给充裕、价格合理的能源和环境来支持长期可持续发展的忧虑。因此,在制订能源政策和投资决策时,必须考虑到不确定性及其带来的风险问题。

3. 公平性

能源的公平性主要体现在国际、国内的公平性与代际之间的公平性。在国内层面上,公平性主要指的是一个国家如何在个人之间进行能源分配。围绕这一问题已经有了很多讨论,例如价格补贴。在国际层面上,高能源价格会使能源资源短缺的国家面对更加严峻的贸易条件,尤其会严重阻碍贫穷国家的发展,对于富裕的国家来说也必须减少对能源的需求。就代际而言,当前的能源价格和投资决定会影响到资源损耗率和自然环境,进而影响到未来几代人的生活状况。因此,在制订能源政策和投资决策时,必须充分

考虑到这三个层面的公平,从而实现能源的可持续利用。

(二) 能源补贴的财税理论基础

自从庇古在《福利经济学》一书中提出用征税与补贴的方式以来,财税政策在解决外部性问题(如环境污染)的积极作用越来越受到人们的重视。如前文所述,节能产生的效果具有明显的正外部性。为了推进节能的发展,政府需通过采取经济、法律以及必要的行政手段对其进行干预和调控,以更好地规范市场经济主体在能源使用和节能行为中的外部效应。其中,财税政策是政府节能管理和调控中最灵活、有效的措施。

政府通过制订相应的财税政策来充分展现其政策意图和战略导向。提高能源资源使用效率、发展循环经济产业、加快建立现代节能型社会、实现可持续发展战略,是中国社会经济发展的现实需要和长远选择。而要实现这种战略转变,社会市场主体的经济行为就需要有相应的转变,这其中必然涉及到市场经济主体的利益调整和界定等问题。在追求自身经济利益最大化的过程中,市场经济主体使用能源的社会成本和收益与其自身所承担的经济成本和收益有时并不一致。而通过适当的财税政策,尽可能使社会效益与市场主体自身的经济效益保持一致,将有可能引导市场经济主体关注能源使用效率,从而节约使用能源。因此,制订合理的财税政策将更好地规范、引导和调节市场主体的经济行为,使之朝着有利于提高整体社会效益的方向发展,从而实现政府的宏观调控意图和发展战略目标(苏明、傅志华和包全永,2004)。

(三) 补贴政策的需求扩张效应

补贴政策会引发需求扩张效应,从而造成经济活动的扭曲。能源补贴通常可分为消费者补贴和生产者补贴。其中,消费者补贴是指使消费者价格低于自由市场价格的补贴,生产者补贴是指使生产者价格高于没有补贴时的价格的补贴。就消费者补贴而言,与非补贴品相比,被补贴品价格较低,消费者的实际收入增加,替代效应和收入效应的作用刺激消费需求量增加。就生产者补贴而言,从短期来看,生产者对投入品的需求会增加,产出品的供给也会增加;从长期来看,对生产者的补贴即是对投资的补贴,投资补贴在一段时间之后会增加经济中的总供给,但在投资尚未形成生产能力之前,对投资的补贴是一种造成需求扩张的因素。

在补贴政策的引导下,产品价格将降低,从而使得消费需求扩张。在一

个资源有限的社会中,这种消费需求扩张将会引起生产规模的进一步扩大,而这是以牺牲其他工业的效率为代价的(Schneider et al. 1999)。客观说来,并不是补贴引起的所有需求扩张都会导致环境损害。只有当补贴所导致的需求扩张的对象具有环境外部性时,这种补贴政策才是对环境有害的。例如化石燃料的使用,其排放的温室气体具有典型的环境外部性。消费或生产补贴会刺激化石燃料的需求与使用,产生更多的大气污染物,尤其是温室气体,破坏环境系统,加剧环境外部性。

能源补贴的需求扩张效应对环境的危害具体表现在:能源补贴会影响能源的供给与需求,从而影响最终的能源价格,并对环境产生重要影响。消费者补贴和生产者补贴可能同时存在,一般情况下发展中国家补贴消费者,工业化国家补贴生产者。但是无论是何种形式的能源补贴,都会导致价格不能反映消费或供给的真实成本。较低的价格将导致能源的过度使用、无效率利用和浪费;较高的生产者价格则会鼓励能源的过度生产、高成本经营(庄贵阳,2005),过度的消费和生产会加快能源,尤其是不可再生能源的耗竭,增加污染物的排放,最终对环境造成危害。

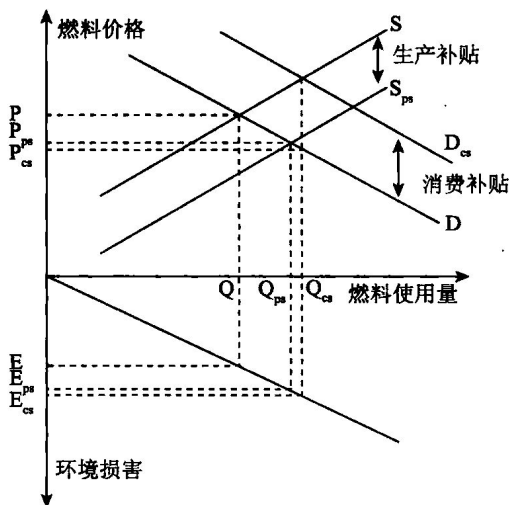


图 1-1 能源补贴与环境损害程度关系模型

数据来源:UNEP,2008

图 1-1 中纵轴两个方向分别表示能源价格与环境损害程度,横轴表示能源消费量。补贴会对能源使用量造成影响,进而影响到对环境的损害程

度。燃料生产者补贴使燃料供给曲线从 S 降到 S_{ps} , 导致燃料价格降到 P_{ps} , 同时燃料的消费量上升到 Q_{ps} , 对环境危害从 E 上升到 E_{ps} 。即燃料生产者会促使燃料的过度生产, 从而降低燃料价格, 增加燃料消费量, 最终导致有害气体的排放增加, 对环境的危害程度加深。燃料消费者补贴使燃料需求量从 D 上升到 D_{cs} , 导致燃料售价下降到 P_{cs} , 消费量上升到 Q_{cs} , 对环境危害增加到 E_{cs} 。即燃料消费者补贴导致燃料价格降低, 促使燃料过度、低效利用, 对环境的危害程度加深 (Reforming Energy Subsidies, UNEP, 2008)。

二、能源补贴的概念界定

从狭义层面来看, 能源补贴是指政府的转移支付或税收减免 (Ronald, 1995)。而从广义层面来看, 使得能源消费者的购买价格低于市场价格或者能源生产者的销售价格高于市场价格的一些措施, 包括以降低能源消费者和生产者成本为目的的直接或间接价格支持 (OECD, 1996), 都属于能源补贴的范畴。因此, 能源补贴的内涵十分广阔, 不同的能源补贴形式会给能源企业的生产及消费造成不同的影响 (如表 1-1 所示)。

表 1-1 能源补贴的形式及其影响

政府干预手段	实 例	能源补贴的影响		
		降低生产成本	提高生产者收入*	降低消费者购买价格
政府转移支付	拨付给生产者	√		
	拨付给消费者			√
	优先贷款或优惠利率	√		
税收优惠	营业税、生产税、关税等减免	√		
	税收抵免	√		√
	能源生产设备加速折旧	√		
能源投资和研发	直接投资能源基础设施建设	√		
	公共技术研发	√		
能源行业管制	需求保障与强制性分配	√	√	
	价格管制		√	√
	市场准入限制		√	
贸易管制	配额管理、技术管制、贸易壁垒		√	
	出口补贴**		√	

注: 参考 UNEP/IEA (2002), 笔者翻译制表。*: 原文直译为“提高生产成本”, 鉴于生产者侧补贴的目的是降低生产者成本或者提高生产者收入, 因此笔者将直译结果修改为“提高生产者收入”; **: 对比 Van Beers 和 Den Bergh (2001) 的表格后补充的能源补贴形式