



中国社会科学院文库·经济研究系列
The Selected Works of CASS · Economics

实现节能减排目标的经济分析与政策选择

Economic Analysis and Policy Option
for Achieving Energy Conservation
and Emission Reduction Targets

一 郑玉歆 齐建国 等 / 著

 社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

013046948

 中国社会科学院创新工程学术出版资助项目

TK01
181



中国社会科学院文库·经济研究系列
The Selected Works of CASS • Economics

实现节能减排目标的经济 分析与政策选择

Economic Analysis and Policy Option for Achieving
Energy Conservation and Emission
Reduction Targets

郑玉歆 齐建国 等 / 著



北航

C1652679

TK01

181



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

实现节能减排目标的经济分析与政策选择/郑玉歆等著. —北京:
社会科学文献出版社, 2013. 6
ISBN 978 - 7 - 5097 - 4375 - 1

I. ①实… II. ①郑… III. ①节能 - 经济分析 - 中国 ②节能 -
政策选择 - 中国 IV. ①TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 045160 号



中国社会科学院文库·经济研究系列

实现节能减排目标的经济分析与政策选择

著 者 / 郑玉歆 齐建国 等

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 经济与管理出版中心 (010) 59367226

电子信箱 / caijingbu@ssap.cn

项目统筹 / 恽 薇

经 销 / 社会科学文献出版社市场营销中心 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

责任编辑 / 冯咏梅

责任校对 / 师敏革

责任印制 / 岳 阳

印 装 / 北京季峰印刷有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

版 次 / 2013 年 6 月第 1 版

印 次 / 2013 年 6 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 4375 - 1

定 价 / 69.00 元

印 张 / 21

字 数 / 360 千字

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

▲ 版权所有 翻印必究

《中国社会科学院文库》

出版说明

《中国社会科学院文库》（全称为《中国社会科学院重点研究课题成果文库》）是中国社会科学院组织出版的系列学术丛书。组织出版《中国社会科学院文库》，是我院进一步加强课题成果管理和学术成果出版的规范化、制度化建设的重要举措。

建院以来，我院广大科研人员坚持以马克思主义为指导，在中国特色社会主义理论和实践的双重探索中做出了重要贡献，在推进马克思主义理论创新、为建设中国特色社会主义提供智力支持和各学科基础建设方面，推出了大量的研究成果，其中每年完成的专著类成果就有三四百种之多。从现在起，我们经过一定的鉴定、结项、评审程序，逐年从中选出一批通过各类别课题研究工作而完成的具有较高学术水平和一定代表性的著作，编入《中国社会科学院文库》集中出版。我们希望这能够从一个侧面展示我院整体科研状况和学术成就，同时为优秀学术成果的面世创造更好的条件。

《中国社会科学院文库》分设马克思主义研究、文学语言研究、历史考古研究、哲学宗教研究、经济研究、法学社会学研究、国际问题研究七个系列，选收范围包括专著、研究报告集、学术资料、古籍整理、译著、工具书等。

中国社会科学院科研局

2006年11月

作者简介

郑玉歆（概论、第十章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，原党委书记、原副所长（zhengyuxin@cass.org.cn）。

齐建国（第九章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，副所长（jgq222@163.com，jgqi@cass.org.cn）。

杨敏英（第三章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，资源技术经济研究室原主任（ymy@cass.org.cn）。

沈利生（第五章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，经济模型研究室原主任（shenls@cass.org.cn）。

刘满强（第八章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，技术经济理论研究室原主任（mqliu@cass.org.cn）。

张涛（第一章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，经济模型研究室主任（zhangtao@cass.org.cn）。

张友国（概论、第二章、第四章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副研究员，环境技术经济研究室副主任（zhyouguo@cass.org.cn）。

樊明太（第六章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，数量金融研究室主任（mtfan@mx.cei.gov.cn，fanmt@cass.org.cn）。

刘建翠（第八章），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所助理研究员（liujc@cass.org.cn）。

刘小敏（第七章），北京社会科学院市情调查研究中心助理研究员（xmliuchina@163.com）。

前 言

本书是中国社会科学院重大课题“实现节能减排目标的经济分析与政策选择”的研究成果。

面对全球气候变暖和资源环境的严峻挑战，我国《“十一五”规划纲要》首次设立了节能减排的约束性指标，规定到2010年实现单位GDP能耗比2005年降低20%左右，主要污染物排放总量比2005年减少10%左右。毫无疑问，这是落实科学发展观、实现可持续发展的重大举措，对促进我国经济发展方式的转变具有重大的意义。

然而，在“十一五”开局之年的2006年没能完成既定的目标。2006年全国单位GDP能耗仅下降了1.2%，没有实现年初确定的降低4%左右的目标；2006年全国主要污染物排放总量增幅虽然有所减缓（其中化学需氧量、二氧化硫排放量由2005年分别增长5.6%和13.1%，减为分别增长1.2%和1.8%），但同样没有实现年初确定的主要污染物排放总量减少2%的目标。一时间，“十一五”规划提出的节能减排目标能否如期实现、如何才能实现，以及是否会对经济增长产生影响等问题，引起了全社会的高度关注。

本课题正是在这样的背景下提出的。从总体上看，研究能源问题、环境问题以及经济增长问题的成果相当丰富，但针对“十一五”规划节能减排目标的研究不多，特别是关于能源消耗和污染物排放的变动规律、经济增长与节能减排目标之间的协调关系的研究，淘汰落后产能机制及其对节能减排、经济增长和就业、结构调整、物价变动影响的研究，节能减排目标对经济影响的研究，以及对“十一五”节能减排的论证显得不是很充分。

本课题立项的初衷旨在围绕三方面内容展开研究：一是对经济增长与节能减排的关系、实现经济增长与节能减排双重目标的可行途径、节能减排目标的经济影响等一些具有规律性的问题进行理论结合实际的探讨；二是对“十一五”期间节能减排问题进行追踪研究，通过对节能减排形势的现状、问题、原因的分析，通过归纳总结，得出有益的政策启示；三是对“十一

五”期间节能减排的政策工具，比如淘汰落后产能的经济影响进行实验性模拟和分析，在成本有效性框架内评估其节能减排绩效和经济发展影响。

通过对经济增长与节能减排的关系的探讨，我们发现了一些有规律的东西，并得出了一些有应用意义和对决策有参考价值的结论。

——对中国的能源消耗存在明显的区域特征的分析，说明能源效率的改善与经济发展水平密切相关，提高能源效率、实现节能减排根本上是发展问题。

——对最终需求结构对能源消耗强度和污染排放强度影响显著的分析，说明未来中国的节能减排在继续加快技术进步、努力提高能源效率的同时，应注意通过税收等灵活有效的激励措施进一步推动需求管理，全面推进节能减排。

——对产业结构是能源消耗强度的主要决定因素的分析，说明处于工业化、城市化加速发展的阶段决定了中国当前高耗能、高污染行业偏重的产业结构，且这样的结构颇为稳定，短期内难以改变。高能源消耗强度的发展阶段难以超越。

——对能源消费同经济增长之间的短期关系是模糊的、不确定的分析，说明从宏观上应尽量避免制定具有约束性的短期节能目标，而在制定长期节能减排目标时，应对短期波动给予充分考虑，并留有充分余地。

——对实现节能减排目标的政策工具，比如淘汰落后产能的规划、实施绩效及其对经济发展的影响和相应的成本进行了机制研究和实验性模拟，分析表明虽然淘汰落后产能等行政限制性政策工具可以有效推动节能减排和结构调整，但要承担一定的经济增长放缓、就业率下降、通货膨胀的压力。因此，应考虑更具市场性的政策工具，比如提高落后产能的折旧率方式推进节能减排。

——对降低能源消耗强度和碳排放强度难以超越发展阶段的分析，说明中国的低能源消耗强度只能在高能源消耗强度的经济得到充分发展后才能实现，低碳经济发展离不开来自高碳经济的积累和补贴。因而目前不宜过度追求能源消耗强度和碳排放强度的大幅度下降。

——对把能源消耗强度作为节能指标存在明显局限性的分析，指出能源消耗强度仅反映经济活动对当期能源消耗的依靠程度，不是能源效率指标，说明目前在中国流行的把能源消耗强度作为能源效率指标使用的做法会导致不利于资源配置以及对中国长期发展的误解和误判。

在跟踪中国实现“十一五”节能减排目标的实践中，我们看到，在中国政府的大力推进下，中国的节能减排工作成绩斐然。在落实“十一五”各项节能减排举措的过程中，各级政府在监管制度建设以及监管的物质手段建设方面取得了显著进展，尽管困难重重，节能减排目标仍基本完成。

但同时我们也看到，节能减排工作尚存在着不少不尽如人意的情况，有诸多值得思考和有待改进的地方。比如，管理方式仍属粗放式；指标分解不尽合理；各地发展不平衡；一些举措缺乏科学论证，影响到了正常的生产和生活，且成本较高；约束性指标外的指标达标情况显得不太理想；等等。

本课题对“十一五”期间节能减排目标的实施进行了较为全面、深入的追踪性研究，对采取的举措、实施效果、存在问题进行了理论与实际相结合的分析，并在此基础上提出了包括正确处理“扩大消费”与“节约能源”的关系进而引导节约型的消费结构、实施全方位节能战略、重构社会价格体系、采用更具市场性的政策工具淘汰落后产能、继续加大调整产业组织结构和推进技术创新的力度、建立有效的节能减排技术推广服务和监管体系、加强节能的技术经济分析、减排温室气体以促进节能、健全节能的统计与监管，以及逐步建立节能的长效机制在内的一系列政策建议。这些建议包含着笔者长期的研究积累和深入的思考，具有针对性和应用价值。

特别应该指出的是，从总体上讲中国的节能减排努力尚没有脱离发达国家曾经走过的老路。中国的节能减排努力主要集中在生产领域。中国一方面在生产领域采取了相当严厉的节能减排措施，另一方面在消费领域全面模仿发达国家的生活方式和消费方式。在奢华方面比发达国家有过之而无不及。中国的节能减排亟待向消费领域拓展，使其成为节能减排的一个重要领域。

2009年中国政府引人注目地主动做出“到2020年碳排放强度降低40%~45%”的国际承诺。在2011年开始的“十二五”规划中，大幅度降低碳排放强度（5年降低17%）被作为约束性指标列入，能源消耗强度的大幅度下降（16%）继续作为约束性指标。毫无疑问，约束性“节能减排”指标的设置显示出中国实施可持续发展战略的决心。在世界主要国家中，中国对节能减排的积极态度令世人瞩目。

本课题并非对“十一五”的节能减排进行严格意义上的、系统的后评估，而是带有一定探索性的研究。为了实现2020年的国际承诺以及“十二五”规划的目标，进一步做好节能减排工作，积极探索经济发展过程中能源消耗和污染排放的变动规律，认真汲取和总结实现“十一五”节能减排

目标过程的种种经验和教训,不论从学术研究角度还是从对策研究角度都具有重要的现实意义。

本课题的一个特点是运用大量的定量分析工具对节能减排举措的有效性、节能减排目标的可行性,以及对相应政策工具的节能减排绩效和经济影响的模拟和评估等进行多视角的研究。比如,我们采用计量经济方法验证了中国能源 Kuznets 曲线的存在性,综合运用单位根检验、Johansen 协整检验、Granger 因果检验、VAR 模型、误差修正模型脉冲响应以及方差分解等方法对总需求结构与能源消费的关系进行了系统分析,利用聚类方法分析不同地区之间的能源消费程度,采用对数平均迪式指数分解方法(LMDI)和投入产出结构分解方法(Structural Decomposition Analysis, SDA)分析各种因素对经济、能源和环境等变量的影响以及对中国的能源消耗和污染排放进行了实证分析。再如,我们还利用投入产出结构分解方法(SDA)对1992~2005年二氧化硫和化学需氧量的排放变化进行了实证分析,基于投入产出模型对实现“十一五”的节能减排目标的结构节能和技术节能的潜力进行了模拟分析。另外,我们还通过构建混合互补(MCP)可计算一般均衡(CGЕ)模型对重点行业“上大压小”的节能效果进行了估计,通过引入折旧率等值应用中国动态 CGE 模型对“淘汰落后产能”的节能减排效果、经济结构调整和经济发展压力进行了实验性模拟和评估。所使用的这些定量分析工具中,有的是国内的首次尝试,有的定量分析虽然方法并非是新的,但被用于分析节能减排的经济影响具有探索性质。这些定量研究有益于对问题的理解和研究的深入。

本课题由中国社会科学院数量经济与技术经济研究所承担,2011年10月结题,2012年3月通过专家鉴定(等级优秀)。原所长汪同三参加了课题框架的设计和多次讨论。郑玉歆负责项目的组织与协调工作,并与张友国一起承担了总报告的撰写和研究报告的统稿工作。课题组其他成员还有齐建国、张涛、杨敏英、沈利生、刘满强、樊明太、刘建翠,以及北京社会科学院的刘小敏。

本书基于课题的研究报告进行了适当的删节和补充。本书概论基于课题研究报告的总报告,其余各章基于各分报告。为了使全书更加简练、重点突出,对于那些篇幅较长以及公式较多的分报告做了较多的删节。本书各部分作者如下。

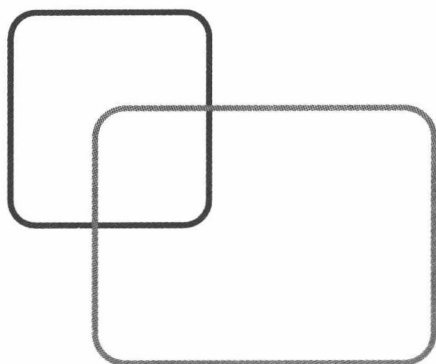
概论——郑玉歆、张友国,第一章——张涛,第二章——张友国,第三

章——杨敏英，第四章——张友国，第五章——沈利生，第六章——樊明太，第七章——刘小敏，第八章——刘满强、刘建翠，第九章——齐建国，第十章——郑玉歆。

节能减排是一个复杂的系统工程。相对于问题的复杂性和实践提出的要求，我们研究的深度和广度还很不够。本研究中相当多的内容仍属于探索性的，其中肯定有不少不够完善或不够妥当之处。期待着本研究的成果能引起更多的关注和引发更多的讨论和争论。同时也期待本研究所进行的探索和分析以及得出的一些有建设性的结论和政策启示，能够对中国节能减排工作的健康、有效开展，以及对中国实现全面、协调、可持续发展产生积极的影响。

郑玉歆 张友国

2012年3月



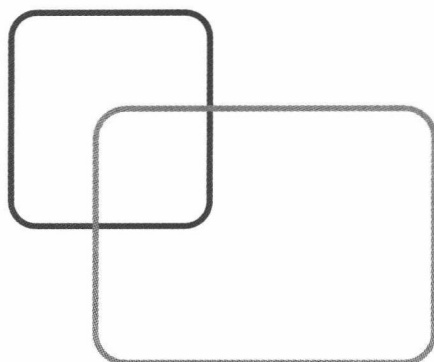
目 录

概论	1
一 提高对节能减排必要性和迫切性的认识	2
二 加深对经济增长过程中能源消费和污染物排放规律性的理解	6
三 “十一五”节能减排措施硬、力度大，目标基本完成	16
四 技术节能减排贡献突出，结构效应潜力巨大	20
五 “十一五”节能减排遗留问题待解决	23
六 “十二五”节能减排政策须进一步深化、系统化	27
七 转变经济发展方式是节能减排的根本途径	34
八 减少盲目性，科学实施节能减排	38
 第一章 我国能源消费变动趋势的实证研究	43
第一节 能源消费的国际比较	44
第二节 我国的能源消费效率	46
第三节 我国能源消费的区域结构分析	50
第四节 我国能源消费的产品结构分析	52
第五节 总需求结构对能源效率的影响	58
第六节 结论	68
参考文献	69

第二章 中国污染物排放与经济增长相关性研究	70
第一节 引言	70
第二节 文献回顾	71
第三节 方法和数据	74
第四节 中国污染物排放总量及强度与经济增长关系的分析	78
第五节 经济总量构成变化对主要污染物排放的影响	80
第六节 产业结构变化对主要污染物排放的影响	82
第七节 技术变化的减排效应	83
第八节 政策含义	85
第九节 结论	87
参考文献	87
附录 1	90
附录 2	91
第三章 节能降耗的“十一五”评价与“十二五”对策研究	92
第一节 “十一五”期间节能降耗回顾	92
第二节 “十一五”节能政策与措施实施效应评价	96
第三节 当前我国节能降耗面临的形势	103
第四节 政策建议	118
第四章 “十一五”污染排放形势与减排政策评价	136
第一节 引言	136
第二节 “十一五”期间年度污染物排放形势及减排政策评价	138
第三节 “十一五”减排遗留的问题及“十二五”减排的政策 建议	154
参考文献	159
附录	160
第五章 2010 年实现节能减排的方案设计和测算	
——基于投入产出的分析	161
第一节 引言	161
第二节 投入产出分析原理	164

第三节 2010 年实现节能减排的方案设计和测算结果	171
第四节 结论	191
参考文献	192
 第六章 中国实现节能减排约束性指标的路径选择与政策组合	
——淘汰落后产能政策及其影响的动态 CGE 模型评估	193
第一节 淘汰落后产能规划实施及绩效	194
第二节 淘汰落后产能的影响及机制：中国动态 CGE 模型应用	204
第三节 基本结论及政策含义	216
参考文献	218
 第七章 对“十一五”规划期间重点行业“上大压小”政策 节能效果的分析	
——中国混合互补模型（MCP）及其应用	220
第一节 引言	220
第二节 中国 MCP 政策分析模型	221
第三节 钢铁行业“上大压小”政策的节能效果分析	226
第四节 电力行业“上大压小”政策的节能效果分析	236
第五节 结论	243
参考文献	245
 第八章 技术进步与节能减排	247
第一节 节能减排的目标与政策	247
第二节 我国能源利用效率变动分析	248
第三节 能源消耗和污染排放的现状与问题	263
第四节 技术进步在节能减排中的作用	270
第五节 促进技术进步实现节能减排的主要思路	271
参考文献	276
 第九章 转变发展方式	
——节能减排的关键	277
第一节 不同经济发展模式背景下的节能减排	278

第二节	发达国家的传统发展模式（生产方式和消费方式）	
	批判	283
第三节	协调短期增长与长期可持续发展的关系	287
第四节	大力发展循环经济，走新型工业化道路	290
第十章	对能源消耗强度指标的若干思考	297
第一节	能源消耗强度作为效率指标存在明显缺陷	297
第二节	不宜过度追求能源消耗强度短期内大幅下降	302
第三节	结论	309



Contents

Introduction	/ 1
1. Enhancing the Cognition on Necessity and Urgency of Energy Conservation and Emission Reduction	/ 2
2. Deepening the Understanding on Regularity of Energy Consumption and Pollutant Emission in the Process of Economic Growth	/ 6
3. The Energy Conservation and Emission Reduction Goals of the 11 th “Five Year Plan” are Basically Achieved by Rigorous and Strong Measures	/ 16
4. Technology Progress Making Prominent Contributions and Structural Improvement Showing Huge Potential for Achieving Energy Conservation and Emission Reduction	/ 20
5. Some Problems in Energy Conservation and Emission Reduction Having not been Solved during the Period of the 12 th “Five Year Plan”	/ 23
6. Energy Conservation and Emission Reduction Policies should be further Deepened and Systematic during the Period of the 12 th “Five Year Plan”	/ 27
7. Transforming Economic Development Pattern is the Fundamental	

Approach to Energy Conservation and Emission Reduction	/ 34
8. Reducing Blindness and Scientifically Implementing Energy Conservation and Emission Reduction	/ 38

Chapter 1 Empirical Study on the Change in Energy

Consumption in China / 43

1. International Comparison of Energy Consumption	/ 44
2. Energy Consumption Efficiency in China	/ 46
3. Analysis on the Regional Structure of Energy Consumption in China	/ 50
4. Analysis on the Product Structure of Energy Consumption in China	/ 52
5. Effect of Total Demand Structure on Energy Efficiency	/ 58
6. Conclusions	/ 68
References	/ 69

Chapter 2 Correlative Study between Pollutant Emission and

Economic Growth in China / 70

1. Introduction	/ 70
2. Literature Review	/ 71
3. Method and Data	/ 74
4. Analysis on the Relationship between Amount & Intensity of Pollutant Emission and Economic Growth in China	/ 78
5. Effect of Changes in Economic Aggregate Structure on Major Pollutant Emission	/ 80
6. Effect of Changes in Industrial Structure on Major Pollutant Emission	/ 82
7. Emission Reduction Effect of Technology Change	/ 83
8. Policy Implication	/ 85
9. Conclusions	/ 87