

Approaches and Measures to Achieve Energy Saving
Target of Reducing Energy Consumption per GDP

实现单位GDP能耗 降低目标的途径与措施

中国经济学术基金资助项目

戴彦德 周伏秋 朱跃中 等著



中国计划出版社

实现单位 GDP 能耗降低 目标的途径与措施

戴彦德 周伏秋 朱跃中 等著

中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

实现单位 GDP 能耗降低目标的途径与措施/戴彦德等著.
北京:中国计划出版社,2008.8
(中国经济学术基金资助项目)
ISBN 978-7-80242-135-6

I. 实… II. 戴… III. 国民经济计算体系—研究—中国
IV. F222.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 101112 号

中国经济学术基金丛书

实现单位 GDP 能耗降低目标的途径与措施

戴彦德 周伏秋 朱跃中 等著

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

880×1230 毫米 1/32 13 印张 332 千字

2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—2000 册

☆

ISBN 978-7-80242-135-6

定价:30.00 元



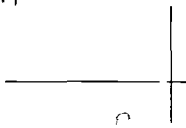
《中国经济学术基金丛书》编委会

编委会主任：朱之鑫

编委会副主任：林兆木 王一鸣 陈东琪
马晓河 常修泽

编委会委员（按姓氏笔画排序）：

马晓河	王 建	王一鸣
王永治	白和金	史育龙
朱之鑫	刘福垣	张汉亚
张苏平	张昌鸣	张燕生
陈东琪	杨朝光	周大地
林兆木	罗云毅	胡春力
郭小砫	俞建国	聂高民
常修泽	董 焰	韩文科



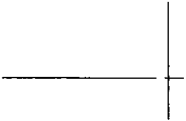


本书课题组成员

课题组长：戴彦德

课题副组长：周伏秋

课题组成员：朱跃中 熊华文 康艳兵
 白 泉 戴 林 刘志平
 郁 聪 田智宇 刘静茹



总 序

中国经济学术基金(以下简称“基金”)是由香港工商界人士捐助、在香港设立的公益性学术基金,旨在资助有关机构进行宏观经济方面的对策性研究和学术活动。基金在北京设立了由有关部门领导和著名经济学者组成的“中国经济学术基金学术委员会”,对基金资助课题的选题和研究工作给予指导。学术委员会办公室设在国家发展改革委宏观经济研究院。

基金从1999年设立以来,已连续八年资助了一批有关我国经济和社会发展重大课题的研究。为了加强与社会的交流,以进一步提高研究成果的水平,基金决定从每年资助的研究课题中,选出一些为社会各界关注的成果,逐年结集出版,并委托国家发展改革委宏观经济研究院组成丛书编委会,负责研究成果的审稿和出版事宜。中国经济学术基金丛书(2007年)出版的研究成果包括《实现单位GDP能耗降低目标的途径与措施》、《我国主体功能区划分与政策研究》、《中国中长期粮食安全重大问题》、《我国制造业发展转型期生产性服务业发展问题》和《提高人力资源能力问题研究》等5本。

在丛书出版之际,我们感谢香港工商界人士对有关课题研究的捐助,感谢有关部门对研究工作的支持,也对有关课题组付出的辛勤劳动表示敬意。我们期待社会各界对这套丛书提出批评意见,以帮助我们不断提高课题研究的水平和丛书的质量。

国家发展和改革委员会宏观经济研究院

《中国经济学术基金丛书》编委会

2007年12月

前 言

能源是国民经济不可或缺的物质基础;单位 GDP 能耗是衡量一国经济和社会活动中能源利用效率的综合性指标。“十五”后四年里,主要由于重化工业爆发性外延式的增长,全国经济增长呈现出依赖能源资源的高投入、高消耗,单位 GDP 能耗呈明显上升趋势;全国能源供应全面紧张,能源约束矛盾成为了经济社会生活中的主要矛盾之一。能源供求形势逆转、单位 GDP 能耗不降反升的现实提醒我们:尽管改革开放以来我国能源工业取得了长足发展,能源生产规模、电力装机规模均已位居世界第二,节能降耗工作也取得了较大成效,但能源制约我国经济社会发展的局面并没有得到根本扭转,粗放型经济增长方式尚未发生重大转变;保证能源供给依然是未来我国必须长期面对的复杂问题,尽快转变经济增长方式、努力减少经济发展对能源的依赖性是当前我们面临的一项迫切任务。

本世纪头 20 年我国将处于加速工业化和城镇化、走出低收入国家行列并向中等收入国家迈进的关键发展阶段。党的十六大提出了全面建设小康社会的宏伟目标,能源等自然资源是实现这一战略目标的重要物质保障。考虑到资源禀赋、环境承载能力等制约因素,在全面建设小康社会的过程中,如果按照传统的发展模式以大量消耗资源来实现工业化和城镇化,将是不切实际的。要实现全面协调、可持续发展的科学发展,根本出路在于转变经济增长方式,降低工业化和城镇化进程中的资源消耗,走出一条以节约为本的新型工业化道路。为此,党中央做出了“建设节约型社会”这一具有全局性和战略性的重大科学决策,将其列为构建和谐社会、全

面建设小康社会进程中的一项长期战略任务。在十六届五中全会上,“节约资源”被确立为基本国策,表明了党和政府对资源节约工作的高度重视。

建设资源节约型社会,能源产业要强化节约和高效利用的政策导向,坚持节约优先。“十一五”是全面建设小康社会承前启后的关键时期,党中央、国务院已就“十一五”节能工作进行了一系列战略部署。2006年3月,十届全国人大四次会议通过了《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》,明确提出了2010年单位GDP能耗比“十五”期末降低20%左右的约束性节能指标。这突出体现了党和政府以节能引领节约型社会建设、把经济社会发展切实转入全面协调可持续发展轨道的战略意旨,同时集中反映了我国政府实施科学发展观,转变增长方式和经济发展模式的决心。

“十一五”我国处在一个新的关键发展阶段,经济社会发展面临的基本形势是:工业化和城市化进入加速发展阶段,消费结构将进一步升级,社会主义新农村建设将全面推进。同时,经济全球化趋势增强,将给我国经济带来各种新的发展机遇。这些都将成为推动我国经济进一步发展的重要动力和条件。但另一方面,这些也意味着影响能源消费的因素较“十五”将有增无减,节能降耗工作面临多方面的困难和挑战,形势复杂且十分严峻。面对“十一五”复杂的发展背景和严峻的节能形势,在确保实现2010年人均GDP在2000年基础上翻一番这一“十一五”首要发展目标的前提下,如何实现单位GDP能耗降低20%左右的目标,是目前各级政府、全社会以及国际社会所共同关注的热点和焦点问题。

《实现单位GDP能耗降低20%目标的途径和措施研究》是2006年度国家发展改革委宏观经济研究院的重点课题;研究重点是分析确定实现“十一五”单位GDP能耗降低20%目标的可能途径,研究提出了具有可操作性的节能降耗对策建议。在“十一五”经济社会发展背景下,本课题研究具有重大的现实意义。

本课题的工作成果包括 1 个总报告(第一章)、2 个专题报告(第二、三章)、1 个观点综述报告(第四章)、1 个政策评述报告(第五章)和 1 个调研报告(第六章),总计 24 万字。观点综述报告为本课题的前期工作成果,主要是就社会各界对实现“十一五”单位 GDP 能耗降低 20% 目标可能性的不同看法、国内专家和学者关于节能降耗途径与政策措施的研究观点进行了客观归纳和较为系统的整理。政策评述报告、调研报告、专题报告是本课题的中期工作成果。政策评述报告扼要回顾了我国过去 20 多年里节能降耗政策的发展历程,总结了我国节能降耗政策实施的成功经验,较全面、透彻分析了我国节能降耗促进政策的现状及存在的问题和不足之处。调研报告基于对典型高耗能钢铁企业——武钢的实地考察,从推动节能技术进步、加强产品结构调整两方面剖析了武钢“十五”期间节能降耗的成功做法,分析了“十一五”期间武钢拟采取的节能降耗措施及可能作用,总结出了可资其他高耗能企业借鉴的有益经验。专题报告一(第二章)的内容主要包括:测算了要满足实现 20% 节能目标、不同经济增长情形下“十一五”期间全国需要完成的目标节能量,分别提出了行业结构调整节能潜力、工业部门节能潜力、交通部门节能潜力、建筑用能部门节能潜力的分析思路和方法,并取两种“十一五”经济增长方案(7.5% 的规划方案、9% 的高增长方案)分别严谨地进行了节能潜力的定量测算。在此基础上梳理、归纳了“十一五”节能降耗的现实可能途径,提出了实现“十一五”节能目标的路线图。专题报告二概述了国际节能发展趋势,较全面、系统地归纳了国外政府施行的节能降耗政策措施,分析了其可能作用与实施效果,总结和提炼出了可供我国借鉴的诸多经验。总报告则是本课题的主要工作成果,其中汇集了政策评述报告、调研报告、专题报告的主要内容、观点和结论,其内容较为丰富,主要包括:单位 GDP 能耗影响因素的理论和实证分析;“十一五”节能途径分析;剖析了实现“十一五”节能目标面临的挑

战和有利条件;概述了国外节能降耗政策实施的主要经验;分析了我国节能降耗促进政策现状与存在的问题;在此基础上,借鉴国际经验,基于我国实际,研究提出了我国“十一五”节能降耗工作推进的基本思路,以及较具系统性、针对性和可操作性的节能降耗政策措施建议。

本课题由国家发展和改革委员会能源研究所参与本课题的研究人员共同完成。各章撰写人员为:第一章戴彦德、周伏秋、朱跃中、熊华文;第二章朱跃中、熊华文、康艳兵;第三章周伏秋、白泉;第四章白泉;第五章周伏秋、康艳兵、朱跃中;第六章戴林、熊华文。

本课题的研究在研究路线、工作重点确定、节能降耗对策措施设想等方面得到了王一鸣副院长、陈东琪副院长、王永治研究员、白和金研究员、黄范章研究员、刘福垣研究员、张汉亚研究员、胡春力研究员、刘树杰研究员、常修泽研究员、毕吉耀研究员、王建研究员、董焰研究员、罗云毅研究员等院内著名专家的热情指导。国家发展改革委资环司有关领导参加了课题座谈会,并对课题研究提出了宝贵意见。国家发展改革委资环司、湖北省发展改革委、浙江省经贸委、山东省经贸委、中国冶金工业规划设计研究院、中国冶金工业自动化研究院、武汉钢铁(集团)公司、济南钢铁集团总公司等部门和单位对课题组的调研提供了极大的支持、帮助和便利。在此对以上部门、单位、专家和领导诚表谢忱。

作 者

2007年10月于北京

目 录

第一章 实现单位 GDP 能耗降低 20%目标的途径和措施	(1)
一、单位 GDP 能耗影响因素的理论与实证分析	(2)
二、实现“十一五”节能目标的现实可能途径	(33)
三、实现“十一五”节能目标面临的挑战与有利条件	(88)
四、实现“十一五”节能目标的对策措施	(111)
第二章 “十一五”节能潜力与途径分析	(180)
一、“十一五”节能目标测算	(180)
二、“十一五”节能潜力分析	(186)
三、“十一五”节能降耗途径	(266)
第三章 国外节能降耗政策措施及启示	(277)
一、国际节能降耗发展趋势	(277)
二、国外节能降耗政策措施	(279)
三、国外结构调整节能与政府的作用	(304)
四、主要结论和启示	(311)
第四章 有关“十一五”节能途径和措施的观点综述	(316)
一、对“十一五”节能目标的各种看法	(317)
二、降低单位 GDP 能耗的基本途径	(319)
三、落实节能降耗基本途径的政策措施	(325)
第五章 我国节能降耗促进政策评述	(334)
一、我国节能降耗促进政策的演变	(335)
二、我国节能降耗促进政策实施的基本经验	(341)
三、我国节能降耗促进政策现状与存在的问题	(344)

第六章 武钢节能降耗经验及启示	(375)
一、引言	(375)
二、武钢概况	(376)
三、武钢能源消费现状及“十五”节能成效	(377)
四、武钢“十五”节能降耗主要措施	(378)
五、武钢“十一五”节能目标与措施	(382)
六、经验与启示	(383)
参考文献	(387)

Contents

Chapter 1 Approaches and Measures to Achieve Energy Saving Target of Reducing Energy Consumption per GDP	(1)
1. Theoretical and Demonstrative Analysis of Influene Elements of Energy Use per GDP	(2)
2. Probable Approaches for Achieving Energy Saving Target for 11 th Five-Year Period	(33)
3. Challenges and Advantages for Achieving Energy Saving Target for 11 th Five-Year Period	(88)
4. Strategies and Measures of Achieving Energy Saving Target for 11 th Five-Year Period	(111)
Chapter 2 Analysis of Energy Saving Potential and Approaches of 11th Five-Year Period	(180)
1. Appropriate Calculation of Energy Savings Target for 11 th Five-Year Period	(180)
2. Analysis of Energy Saving Potential for 11 th Five-Year Period	(186)
3. Approaches to Reducing Energy Consumption per GDP for 11 th Five-Year Period	(266)
Chapter 3 International Energy Saving Policies and Measures and Implication to China	(277)
1. International Energy Saving Evolution Trend	(277)
2. International Energy Saving Policies	(279)

3. Energy Saving by Structure Adjustment and Roles of Governments in Other Countries	(304)
4. Primary Conclusions and Implication to China	(311)
Chapter 4 Summary of Points of View Relevant with Energy Saving Approaches and Measures for 11th Five-Year Period	(316)
1. Various Points of View of Energy Saving Target for 11 th Five-Year Period	(317)
2. Fundamental Approaches of Reducing Energy Consumption per GDP	(319)
3. Policies and Measures of Practising Fundamental Approaches of Energy Saving	(325)
Chapter 5 Evaluation of Energy Saving Promotion Policies in China	(334)
1. Historical Evolution of Energy Saving Promotion Policies in China	(335)
2. Basic Experience of Energy Saving Promotion Policies Implementation in China	(341)
3. Current Situation of Energy Saving Promotion Policies and Remaining Problems in China	(344)
Chapter 6 Energy Saving Experience of Wuhan Iron and Steel Corporation and Implication	(375)
1. Introduction	(375)
2. Brief of Wuhan Iron and Steel Corporation	(376)
3. Current Energy Consumption Situation in Wuhan Iron and Steel Corporation and Its Energy Saving Track Records in 10 th Five-Year Period	(377)
4. Primary Energy Saving Measures Taken by Wuhan	

Iron and Steel Corporation During 10 th	
Five-Year Period	(378)
5. Energy Saving Target and Measures of Wuhan	
Iron and Steel Corporation for 11 th	
Five-Year Period	(382)
6. Experience and Implication	(383)
References	(387)

第一章 实现单位 GDP 能耗降低 20% 目标的途径和措施

内容提要:国家“十一五”规划纲要中,明确提出了单位 GDP 能耗降低 20% 左右的约束性节能指标;如何实现这一目标,是目前各级政府、全社会以及国际社会所共同关注的热点问题。理论分析表明:单位 GDP 能耗的高低是多种因素综合影响的结果,由于经济发展阶段不同,能源消费方式、自然条件等各异,使得各国之间单位 GDP 能耗存在较多的不可比性。课题组探讨确定了单位 GDP 能耗影响因素的数学分解与计算方法,并据此对 1995~2005 年期间我国单位 GDP 能耗变化及其主要影响因素进行了实证分析。

单位 GDP 能耗降低 20% 是一个相对目标;在满足实现该目标、但不同经济增长情形下,“十一五”期间全国需要完成的目标节能量是不同的。课题组取两种“十一五”经济增长方案(7.5% 的规划方案、9% 的高增长方案),分别就行业结构调整节能潜力、工业部门节能潜力、交通部门节能潜力、建筑用能部门节能潜力进行了定量测算。在此基础上探讨、归纳了“十一五”节能降耗的现实可能途径,提出了实现“十一五”节能目标的路线图;扼要分析了实现该目标面临的主要挑战和若干有利条件。

从国际节能趋势看,各国政府在节能领域发挥着越来越重要的作用;在节能政策措施上注重多层次同时推进;在推进节能的具

体方式方法上,鼓励性措施和惩罚性措施都有法可依。尽管我国已初步建立起了综合性的节能降耗促进政策框架体系,但还存在诸多问题与不足:节能法规需要加强和完善,并提高可操作性;政府节能管理机构体系和人员能力有待加强;节能经济激励政策存在重大缺失;节能设计规范和标准还有待完善,特别是需要加强实施监督;节能产品认证与能效标识制度实施和监督检查有待强化;高耗能行业准入制度的行业覆盖面偏窄;需要设法提高高耗能行业结构调整政策的执行效力;还没有形成以市场为导向、企业为主体、政策作支撑的节能技术创新体系;节能服务中心这一支节能专业队伍的作用有待进一步发挥;推行适应市场经济的节能新方法、新机制所需要的相关支持政策还比较欠缺;能源统计制度建设、节能信息传播工作、企业能源审计工作等都需要加强与完善。

政府在“十一五”节能降耗工作的推进上,既要着眼当前,也要兼顾长远,尽快制定近期能够显著推动节能的政策措施,加快建立完善的、适合我国国情的、适应社会主义市场经济体制要求的节能降耗促进政策体系,为实现 20% 节能目标提供多方面的综合保障,并为“十一五”之后节能工作的长期持续开展奠定扎实基础。具体而言,“十一五”节能降耗工作的推进,要考虑从三个层面着手进行:一是要全面加强节能法制、规制、机制、机构建设;二是要多方面完善节能经济支持政策、节能科技创新和应用支持政策,强化对企业和社会的节能服务;三是要针对“十一五”节能重大途径,组织落实节能降耗重大行动。课题组围绕这三个层面,借鉴国际经验,基于我国实际,提出了较具系统性、针对性和可操作性的节能降耗政策措施建议。

一、单位 GDP 能耗影响因素的理论与实证分析

能源是国民经济不可或缺的物质基础;单位 GDP 能耗是衡量