

济与管理”丛书

# 中国非可再生能源 区域优化配置 问题研究

陈 军 李想姣 著



科学出版社

“资源经济与管理”丛书

# 中国非可再生能源区域优化 配置问题研究

陈 军 李想姣 著

中国地质大学(武汉)人文社会科学学术出版基金资助

科 学 出 版 社

北 京

## 版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

### 内 容 简 介

中国快速推进的工业化、城市化进程面临着巨大的能源压力。提高能源效率,实现能源节约,是促进中国经济社会可持续发展的重要条件。本书以石油、煤炭和天然气为主体的非可再生能源作为研究对象,在分析其发展形势和能源效率区域差异的基础上,对中国非可再生能源区域优化配置问题进行了理论阐述,并通过揭示非可再生能源区域优化配置系统的构成、特征、主体与属性,深入分析了中国非可再生能源区域优化配置的实现机制和路径创新。

本书探索的中国非可再生能源区域优化配置的理论与方法,为促进国家能源资源的节约集约利用,实现区域协调发展具有较强的理论意义和应用价值。本书可供经济、社会、资源和环境等专业的研究生、科技工作者和管理者参考。

#### 图书在版编目(CIP)数据

中国非可再生能源区域优化配置问题研究/陈军,李想蛟著. —北京:科学出版社,2012.7

(资源经济与管理丛书)

ISBN 978-7-03-035075-6

I. 中… II. ①陈… ②李… III. 能源—资源分配—研究—中国 IV. F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 148084 号

责任编辑:王雨舸/责任校对:蔡 莹

责任印制:彭 超/封面设计:苏 波

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>

武汉市首壹印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

开本: B5(720×1000)

2012 年 7 月第 一 版 印张: 9 1/4

2012 年 7 月第一次印刷 字数: 165 000

定价: 40.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

## “资源经济与管理”丛书编委员会

主任委员 郝 翔

副主任委员 成金华

委 员 (按拼音排序)

曹桂华 吕 军 汤尚颖 陶应发 吴巧生  
严 良 杨树旺 余 敬 余瑞祥 诸克军

# “资源经济与管理”丛书序

资源环境问题是人类社会工业化和城市化的结果,是人类社会发展的重大障碍。为了促进我国转变经济发展方式,实施可持续发展战略,走新型工业化、城市化道路,实现经济社会发展由要素驱动向创新驱动转变,全面建设小康社会,同时,为了促进资源经济与管理领域的学科建设,中国地质大学(武汉)组织相关专家、学者编写了“资源经济与管理”丛书。该丛书由《中国非可再生能源区域优化配置问题研究》、《地质环境经济学》、《资源经济学》、《我国碳交易市场定价机制研究》、《能源消费经济学》、《矿业经济:理论、政策与实践》和《国际油气项目战略投资评价:实物期权视角》7部著作和教材组成。

## 一、编辑委员会

主任委员 郝翔

副主任委员 成金华

委员 (按拼音排序)

曹桂华 吕军 汤尚颖 陶应发 吴巧生

严良 杨树旺 余敬 余瑞祥 诸克军

## 二、编写特点

本丛书在编写过程中,按照“精心组织,突出特色,展示成果”的要求,认真编写。丛书主要突出了以下几个特点:

一是教学与科研的结合。本丛书在编写过程中着力贯彻“从教学中来,到教学中去;从研究中来,到教学中去”的理念。承担本丛书写作任务的教师都是从事资源经济管理教学和科研工作的教授和副教授。他们不仅具有一定的教学经验和科研阅历,而且参与了资源经济与管理学科的建设管理工作。他们熟悉本学科的前沿理论和实践,对经济社会发展中的资源环境问题有较深刻的认识,其见解已反映在各自编写的教材和著作之中。

二是理论性和应用性的结合。该丛书大部分是专业教师承担的科研项目直接转化的结果。

三是时代性和学术性的结合。资源经济管理学科有效地吸收和借鉴了生态经济学、可持续发展理论、新制度经济学、循环经济学和资源环境科学的理论和方法,反映了时代的要求,突出了时代特色,但由于其发展较晚,许多方面并不完整,其理论和实践都在发展之中,因此,本丛书中许多问题仍然存在着学术争论,需要进一步探讨。

### 三、指导思想

本丛书重点讨论的是我国经济社会发展过程中的资源环境约束问题,集中在矿产资源和能源问题、地质环境和碳交易市场定价机制问题。这些问题都是我国新时期经济社会发展的热点和难点问题。丛书一方面是满足资源经济管理类研究生教学的需要,同时也可关心我国社会经济发展中的资源环境问题的研究者和思考者作交流和参考。

本丛书受中国地质大学(武汉)人文社会科学学术出版基金资助。随着科研的深入和学科建设发展的需要,中国地质大学(武汉)将支持更多的优秀著作和教材出版,并使“资源经济与管理”出版内容更丰富,体系更完整。

# 前 言

能源资源是制约经济社会发展的重要因素。改革开放以来,中国实现了世界少有的高速经济增长。然而,能源开发利用呈现了两大突出的问题:一是在粗放的经济发展模式内,能源利用效率低下导致能源消费需求猛增。2010年,中国超过美国成为世界上最大的能源消费国,能源消费量占到全球 20.3%,人口生存环境将面临更加严峻的资源考验;二是能源开发利用产生了严重的环境问题。中国已是世界主要 CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 与有机污水排放国,工业粉尘、固体废弃物等污染物的排放量也居世界前列。同时,由于能源开发导致的植被破坏,国家的水土流失占国土面积的 1/3 以上,全国荒漠化土地面积达到了 39.54 亿亩(注:1 亩=666.6 m<sup>2</sup>),生态破坏严重,自然灾害频发。随着未来工业化的进一步推进,在全面实现小康社会和基本实现现代化目标的过程中,中国的能源消耗及其所导致的各项污染物及二氧化碳排放量仍然较大,这将给资源环境与经济社会发展带来巨大压力。如何实现能源资源的节约集约利用,促进能源利用与环境保护相协调,日益引起了人们的关注。

受到自然物理条件的制约,在需求增长而供给有限的现实内,以石油、煤炭和天然气为主体的非可再生能源的稀缺性日益增强。保障非可再生能源的可持续利用,需要在重视和扩大替代性的可再生能源开发,减少对非可再生能源生产消耗总量的同时,更加注重管理与技术创新,提高非可再生能源的利用效率,充分发挥单位能源消耗的生产潜能,提高经济产出。自 2006 年中国政府提出“十一五”规划的节能减排目标以来,全国各地区、各行业纷纷展开了技术可行、经济合理以及环境和社会可以承受的节能实践,从能源生产到消费的各个环节,降低消耗、减少损失和污染物排放、制止浪费,一定程度促进了非可再生能源的合理有效利用。

然而,中国非可再生能源的开发利用存在于具有不同社会发展水平与经济技术规模的省、市、县等区域单元。由于地域辽阔,不同区域由于地球构造的非均质性,形成了不同的能源资源与经济特征,非可再生能源的利用效率存在较大的差异。这影响了区域的地理分工、经济结构及劳动生产率,进而影响了区域经济和国家的能源发展。在此基础上,不同区域生产和消费主体对能源开发利用中的人地关系认知、能源活动规范、社会经济体制、能源发展相关的物态心态产品和社会精神面貌等都产生了差距,导致区域能源利用的资源节约、环境保护、行为自觉和公众参与等都产生了不同的状态与结果,其差距的扩大势必影响全国非可再生能源

利用效率的提高,不利于国家可持续发展目标的顺利实现。

因此,从区域协调发展与能源节约利用相结合的角度综合考察中国非可再生能源的高效配置问题,成为了近年来人们关注的重要内容。本书的作者一直从事能源经济问题的研究,在前期展开中国非可再生能源战略评价、能源安全与可持续发展等相关课题的分析时,已经开始思考资源禀赋与空间承载双重约束下,区域之间如何促进能源资源有效流动和优化配置的问题。尽管受到认知水平的限制,对一些问题的理解并不系统、全面,如中国非可再生能源区域优化配置究竟应该具有怎样的内涵与外延,具有何种实现机制及可能的创新路径等,但是这并未影响作者对问题本身的兴趣和关切。随着对区域发展与能源利用相关实证研究的不断深入,作者确立了本书的撰写计划并展开了具体写作。

基于对现有成果的梳理和总结,作者形成了本书的写作意图,即:在分析和理解不同区域能源效率及其差异形成机制的基础上,从能源开发利用的空间视角,以区域之间能源效率的提高为基本目标,阐述中国非可再生能源区域优化配置的内容、特征、机制和路径等方面的基本观点。本书所指的非可再生能源优化配置,主张通过发挥市场选择和政府管理的功能,实现对不同区域生产发展所依赖的能源投入进行调整,在保障其能源有效供给的前提下,调节全社会能源资源向高效率的生产区域集中,进而促进整个社会范围内能源高效利用。实现非可再生能源区域优化配置,是可能努力的促进区域经济与国家能源协同发展的方向。在本书设计的理论框架内,非可再生能源的区域优化配置过程遵循集约高效、社会公平和资源可持续利用的原则,尊重市场经济规律和资源配置的客观要求,通过合理控制低能效区域的能源需求、有效增强高能效地区的能源供给,使能源资源在不同区域间进行合理调配,是促进国家非可再生能源节约集约利用的有效途径。

本书分为8个组成部分:导论部分介绍了研究动机、分析的角度、内容以及分析方法和试图做出的贡献;第二部分从中国非可再生能源供给条件、消费变化和利用效率三个方面分析了中国非可再生能源发展的基本形势;第三部分对中国非可再生能源效率的区域差异现状、产生的原因以及能源效率差异的形成机制等展开了分析;第四部分对非可再生能源区域优化配置的内涵、理论依据进行了解释,对可能实现的中国非可再生能源区域优化配置的节能潜力进行经验分析;第五部分将非可再生能源区域优化配置的空间载体及不同载体内利益相关者的内在关联作为一个有机系统加以认知,对这一系统的构成、特征、主体与属性等基本范畴进行了揭示;第六部分探讨了中国非可再生能源区域优化配置的实现机制,以及与该机制相关的经济行为应该坚持的原则和促进实现机制有效运行的支持条件;第七部分从目标导向、内在机理和保障体系等三个方面阐述了中国非可再生能源区域优化配置的路径创新;第八部分总结了本书的研究结论及尚待进一步解决的问题。

需要强调的是,非可再生能源在区域间的优化配置是一个复杂的系统运行过

程。作为能源开发与利用的载体,不同区域在经济结构、区域分工、市场秩序、生产要素流通及资源消耗、环境保护等方面存都在相互竞争与合作的关系,且渗透于关联区域在社会经济系统及资源、环境和生态系统之间的相互联系与作用之中。本书认为,非可再生能源区域配置方式的调整必然对国家经济社会发展产生影响,需要有效的市场机制、空间组织机制、互助合作机制、援助扶持机制和协同治理机制,并离不开这些机制得以运行的现实条件。随着社会主义市场经济体制的不断完善,市场机制在中国的能源生产与流通领域已经发挥了越来越重要的作用,为中国的能源发展提供了动力。但是,如何培育市场机制之外的其他各类机制,并将上其有机结合起来以发挥优势与作用,还是一项艰巨的任务。这是非可再生能源区域优化配置得以实现的关键,也是需要系统分析和把握的重点。

当前,中国正在以科学发展观为指导加快发展现代能源产业,正在继续坚持节约资源和保护环境的基本国策,已经把建设资源节约型、环境友好型社会放在了工业化、现代化发展战略的突出位置,朝努力增强可持续发展能力、建设创新型国家的目标奋斗。在这个宏大的背景下,以区域空间形态创新为载体,以产业发展的区域协调和制度设计的区域统筹为主要内容,以经济布局的协调化、市场发育的完整化、发展时序的秩序化、政策制定的合理化以及公共服务的均等化为支持条件,坚持能源节约导向的非可再生能源区域优化配置的创新实践,伴随着法律、市场、管理和科技保障的完善,将会取得积极的成效,为国家的社会发展和经济繁荣作出贡献。

限于作者水平,加之本书涉及的知识面广,且许多问题还处于探索阶段,书中难免有疏漏和不足之处,敬请读者批评指正。

作者  
2012年1月

# 目 录

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 第一章 导论                             | (1)  |
| 一、展开研究的动机                          | (1)  |
| 二、阐述的角度与内容                         | (3)  |
| 三、分析方法与试图作出的贡献                     | (6)  |
| 第二章 中国非可再生能源发展的基本形势                | (8)  |
| 一、中国非可再生能源的供给条件                    | (8)  |
| (一) 非可再生能源发展的资源基础                  | (8)  |
| (二) 能源产量与结构                        | (14) |
| 二、中国非可再生能源的消费变化                    | (16) |
| (一) 消费总量及构成                        | (16) |
| (二) 人均消费状况                         | (19) |
| (三) 消费区域分布                         | (21) |
| 三、中国非可再生能源发展中的效率问题                 | (22) |
| (一) 中国能源效率的国际比较                    | (22) |
| (二) 能源效率是中国能源发展的突出问题               | (23) |
| (三) 中国的节能目标与现实困境                   | (24) |
| 本章小结                               | (28) |
| 第三章 中国非可再生能源的区域效率差异                | (30) |
| 一、中国非可再生能源效率的区域差异                  | (30) |
| (一) 能源效率的衡量指标                      | (30) |
| (二) 能源效率分析的基本功能                    | (31) |
| (三) 中国非可再生能源区域效率的比较分析              | (32) |
| 二、中国非可再生能源区域效率差异的影响因素:内生创新与人文发展的视角 | (34) |
| (一) 研究视角选择的依据                      | (34) |

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| (二) 内生创新与人文发展的内涵 .....                    | (35) |
| (三) 计量模型的选择 .....                         | (37) |
| 三、中国非可再生能源效率区域差异的形成机制 .....               | (43) |
| (一) 区域发展对能源消费的作用过程 .....                  | (43) |
| (二) 区域发展进程中能源效率差异的形成机制 .....              | (43) |
| (三) 中国的现实与证据 .....                        | (45) |
| 本章小结 .....                                | (47) |
| <br><b>第四章 中国非可再生能源区域优化配置:理论与实证</b> ..... | (49) |
| 一、中国非可再生能源区域优化配置的基本内涵 .....               | (49) |
| (一) 中国区域经济发展与非可再生能源的“资源诅咒” .....          | (49) |
| (二) 非可再生能源区域优化配置的内在含义 .....               | (53) |
| (三) 理解非可再生能源区域优化配置的重点 .....               | (54) |
| 二、非可再生能源区域优化配置的理论解释 .....                 | (56) |
| (一) 基于边际产出均衡的非可再生能源区域优化配置理论 .....         | (56) |
| (二) 非可再生能源区域优化配置的目标函数与约束条件 .....          | (58) |
| 三、中国非可再生能源区域优化配置的实证分析 .....               | (59) |
| (一) 不同区域间非可再生能源边际产出的比较分析 .....            | (60) |
| (二) 边际产出均衡条件下的区域非可再生能源优化配置 .....          | (61) |
| (三) 结论与启示 .....                           | (63) |
| 本章小结 .....                                | (63) |
| <br><b>第五章 中国非可再生能源区域优化配置的系统构成</b> .....  | (65) |
| 一、非可再生能源区域优化配置的系统结构 .....                 | (65) |
| (一) 非可再生能源区域优化配置系统的内涵 .....               | (65) |
| (二) 非可再生能源区域优化配置系统的结构 .....               | (66) |
| (三) 中国非可再生能源区域优化配置系统的运行 .....             | (66) |
| 二、非可再生能源区域优化配置系统的特征 .....                 | (68) |
| (一) 复杂性 .....                             | (68) |
| (二) 开放性 .....                             | (68) |
| (三) 动态性 .....                             | (69) |

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| (四) 自组织与自适应性 .....                | (69) |
| 三、中国非可再生能源区域优化配置系统主体及属性 .....     | (70) |
| (一) 资源子系统 .....                   | (70) |
| (二) 环境子系统 .....                   | (71) |
| (三) 人口子系统 .....                   | (72) |
| (四) 经济地域子系统 .....                 | (73) |
| 本章小结 .....                        | (74) |
| <br>第六章 中国非可再生能源区域优化配置的实现机制 ..... | (76) |
| 一、非可再生能源区域优化配置的基本原则 .....         | (76) |
| (一) 可持续发展原则 .....                 | (76) |
| (二) 系统性与协调性原则 .....               | (78) |
| (三) 效益统一性原则 .....                 | (79) |
| (四) 市场导向与政府调控相配合原则 .....          | (80) |
| 二、中国非可再生能源区域优化配置的市场机制 .....       | (80) |
| (一) 市场机制的内涵 .....                 | (81) |
| (二) 市场机制运行的条件 .....               | (82) |
| 三、中国非可再生能源区域优化配置的空间组织机制 .....     | (83) |
| (一) 空间组织机制的内涵 .....               | (83) |
| (二) 空间组织机制运行的条件 .....             | (84) |
| 四、中国非可再生能源区域优化配置的合作互助机制 .....     | (85) |
| (一) 合作互助机制的内涵 .....               | (85) |
| (二) 合作互助机制运行的条件 .....             | (85) |
| 五、中国非可再生能源区域优化配置的援助扶持机制 .....     | (88) |
| (一) 援助扶持机制的内涵 .....               | (88) |
| (二) 援助扶持机制运行的条件 .....             | (88) |
| 六、中国非可再生能源区域优化配置的协同治理机制 .....     | (90) |
| (一) 协同治理机制的内涵 .....               | (90) |
| (二) 协同治理机制运行的条件 .....             | (90) |
| 本章小结 .....                        | (91) |

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| <b>第七章 中国非可再生能源区域优化配置的路径创新</b> ..... | (93)  |
| 一、中国非可再生能源区域优化配置路径创新的目标导向 .....      | (93)  |
| (一) 指导思想 .....                       | (93)  |
| (二) 目标方向 .....                       | (98)  |
| 二、中国非可再生能源区域优化配置路径创新的内在机理 .....      | (99)  |
| (一) 路径创新的载体 .....                    | (100) |
| (二) 路径创新的主要内容 .....                  | (102) |
| (三) 路径选择的支持条件 .....                  | (108) |
| 三、中国非可再生能源区域优化配置路径创新的保障体系 .....      | (114) |
| (一) 法律保障 .....                       | (114) |
| (二) 市场保障 .....                       | (115) |
| (三) 管理保障 .....                       | (116) |
| (四) 科技保障 .....                       | (116) |
| 本章小结 .....                           | (118) |
| <b>第八章 总结与展望</b> .....               | (120) |
| 一、内容总结 .....                         | (120) |
| 二、研究展望 .....                         | (125) |
| <b>参考文献</b> .....                    | (127) |
| <b>后记</b> .....                      | (131) |

# 第一章 ■

## 导 论

能源资源已经成为当今社会的基础性战略资源和经济系统的基本生产要素，其可持续利用问题在人类生存、经济发展、社会进步以及文明传承等诸多方面产生了定性作用。随着经济社会的快速发展，能源资源尤其是以石油、煤炭和天然气为主体的非可再生能源需求呈现了快速增长的态势，经济发展的能源依赖度显著上升。在既定的资源禀赋约束之下，无论是源于总量还是结构上的能源供给短缺，都将直接影响国家经济稳定运行和社会和谐发展。能源需求高企的刚性为成为了工业化、城市化快速发展的现代国家经济社会发展中共同面临的重大挑战。能源发展尤其是非可再生能源的可持续利用问题已经在世界各国受到越来越多的重视，如何长期有效地优化配置非可再生能源，已经成为全球性的敏感问题和各国制定能源政策的基本出发点。

### 一、展开研究的动机

在中国，高投入、高消耗和低产出的能源利用方式造成了能源资源的过度消耗。并且，由于煤炭在能源消耗总量中占据着较高的比重，能源开发利用所导致的环境污染也给社会发展带来了众多危害。在人口压力大、社会整体能源利用水平低的背景下，中国的能源发展尤其是非可再生能源的发展形势十分严峻。目前，中国已经将合理利用能源资源、节能降耗和保护环境作为基本国策，并在国家“十二五”规划中提出了“构建安全、稳定、经济、清洁的现代能源产业体系”的目标，以推进能源生产和利用方式的变革。这为转变经济增长方式和经济社会可持续发展提供了科学的目标导向。

在既定的资源禀赋和生产、开发与利用技术水平的约束下，提高能源效率，以达到能源节约与可持续利用的社会发展目标，是促进中国能源可持续发展的重要途径。在“十一五”期间，尽管国内生产总值能耗降低约 19.1%，基本完成了节能 20% 左右的目标，然而，“十二五”时期，中国社会经济发展仍处于可以大有作为的重要战略机遇期，随着工业化、城镇化进程的加快和消费结构的持续升级，能源需

求将呈刚性增长。据测算,2020年我国能源消费总量将达到53亿吨标准煤。要想完成未来的节能目标,中国的能源消费总量需要从53亿吨标准煤下降为45亿吨标准煤。同时,中国政府将“十二五”时期的节能目标确立为16%,这一指标虽然较“十一五”时期的20%节能目标相对较低,但从实现节能量来看,却有更大的难度。具体而言,“十一五”时期节能20%,其实际需要完成的节能量为6.3亿吨标准煤,而“十二五”时期要实现16%的节能目标,则需节能6.7亿吨标准煤。因此,“十二五”时期,中国的能源发展与能源节约形势依然严峻。当然,若从能源经济系统的运行效率来看,目前中国的综合能源利用效率为30%左右,而发达国家的这一指标已经达到了40%~50%。中国比发达国家的综合能源效率低近10%。若按万美元计算GDP能耗分析,全球平均为4.2吨标煤/万美元,而中国为15.74吨标煤/万美元,是其3.74倍。与发达国家相比,中国的能源效率还存在较大的提升空间。以提升能源效率为重点,寻求缓解能源压力的途径,将是未来中国能源发展的重要战略选择。

能源消费过程分布于不同社会发展水平与经济技术规模的区域单元。对中国而言,由于幅员辽阔,区域之间经济社会发展不均衡,能源消费在总量、结构和效率等方面存在着显著的区域差异。然而,区域是经济社会发展的载体,是人与自然共存互动的空间形式,基于非可再生能源的重要作用,区域非可再生能源的生产消费在结构、效率上的失衡将导致地区差距扩大,区域发展割裂,利益分配不公,进而从根本上动摇和谐社会的基础和国家的能源安全。从能源高效流动的层面促进区域能源、经济与社会的协调发展,既是提高生产力,也是调整生产关系的重要内容。其展开的过程与最终的实现结果直接关系到不同区域经济主体的切身利益。因此,促进非可再生能源在区域之间的优化配置与协调发展,是构建和谐社会的内在要求,也是推进和谐社会建设和保障国家能源安全的重要问题。

当前,中国的区域协调发展受到了一些因素的制约。主要包括:发展目标一致性与各个区域约束条件差异性、国家目标与地区目标差异性等(严汉平等,2007)。由此,中国非可再生能源的区域配置过程也面临着复杂的困境。一方面,区域协调发展战略目标是各个区域优势互补、相互促进、共同发展,逐步缩小区域差距,最终实现协调发展。但是在非可再生能源的开发利用层面,各个区域在发展中面临的能源资源、技术条件、管理水平等方面的约束条件存在明显差异,而且区位、资源禀赋等难以改变,具有显著的约束刚性。于是,在当前的经济技术条件下,非可再生能源的区域配置面临源于区域协调发展目标一致性和各个区域资源、技术、管理等约束条件差异性的困境。另一方面,在当前的政府管理体制下,国家发展的目标是实现区域协调发展,实现全国范围内的社会进步。各地区的目标是加快该地区经济发展,国家对地方政府官员考核的主要指标是该地区经济发展状况,而不是对其他地区扶持。在分税制和政绩观的影响下,加快区域经济发展成为地方政府追求

的主要目标。在非可再生能源的发展上,则形成了能源市场区域分割、市场化秩序不完善等方面的制约。一些地区为了实现发展目标,封锁市场,实行能源地方保护,较大地制约了非可再生能源的高效、持续与稳定发展。

要提高能源效率,减少能源约束对中国经济社会发展的影响,除了发展先进适用技术、寻找替代能源或可再生能源以缓解能源供求矛盾外,还需要在准确把握能源效率影响因素及其形成机制的基础上,从经济社会发展区域协调发展的层面促进非可再生能源在区域之间的优化配置。要提高中国区域层面的能源可持续利用性,还需突破资源富集、能效较低地区的掣肘,从国家能源经济运行的系统角度上,从科学发展的视角探寻非可再生能源区域之间高效流动和优化配置的体制机制。

因此,通过全面深刻认识非可再生能源利用过程中面临的基本形势,从宏观和中观层面结合其供求现状与发展形势,分析中国非可再生能源在区域协调发展中的效率差距问题、深层次原因及内在机制,以能源关联区域为载体,以区域能源利用效率的提高为基本目标,结合资源分布不均衡和利用效率高低有别的现实条件,探讨有利于全社会能源资源高效利用的非可再生能源区域优化配置的理论与方法,既促进资源富集但能源效率较低地区的能源效率不断提高,且为之提供经济“赶超”所需的有效的能源供给,而又进一步确保资源贫乏但能源效率较高的地区经济发展过程所需的大量能源资源,促进非可再生能源区域合理流动和高效利用,这是本研究展开的基本动机。

## 二、阐述的角度与内容

工业革命尤其是第二次石油危机爆发以来,非可再生能源的开发与利用问题一直都是国内外专家学者关注的焦点。达伽和希尔(Dasgupta, Heal, 1979)在Hotelling可耗竭资源(包括非可再生能源)最优配置模型的基础上融入了经济增长的最优路径与方法。霍华思(R. C. Howarth, 1991)建立了自然资源代际转移的霍华思模型,以促进非可再生能源资源的持续合理配置。这些理论被广泛地用于分析在不同市场条件下非可再生资源的最优耗竭与可持续利用问题,为研究非可再生能源的优化配置提供了理论基础。

基于这些理论和其基本思想,西方学者在非可再生能源和一些相关非可再生资源的开发利用研究领域展开了诸如关于能源可持续利用机制(Per F. Peterson, Jean-Philippe Stijns, 2005)、能源资源约束与资源替代运用(Terry Collins, 2001; Randall Spalding-Fecher, 2005; Jean-Philippe Stijns, 2005; Papyrakis, 2006)、主要能源资源开发行业的清洁生产 and 产业生态系统的建立(Michael H. Huesemann, 2004; Arun J. Basu, 2006)以及非可再生能源资源开发利用的生态经济效益评价(Rene van Berkel, 2007)等问题的研究,并以主要发达国家的能源资源优化配置与开发利用过程作为对象展开了实证研究。

然而,尽管非可再生能源配置利用问题的研究很早就进入了 Hotelling (1931)、Dasguta 和 Heal(1979)、Cairns(1985)、Slade(1986)、Dore(1990)、Grubel 和 Sydneysmith(1975)等西方资源经济学家的视野,他们对石油、煤炭等非可再生能源的开采租金、开采成本和最优资源消耗政策等问题也展开了深入研究,但是,这些早期的工作主要把关注的重点放在能源资源的最优开发秩序和路径上,而未对能源资源的空间优化配置问题进行讨论。当前西方国家的学者对区域能源优化配置领域的研究也很少涉及。在中国,鉴于经济所处的过渡经济体制特征,关于非可再生能源利用与配置问题的研究主要集中在能源消费与经济增长关系(李京文, 1994;史丹等, 2003;吴巧生等, 2005;赵进文, 2007;齐绍洲, 2009)、能源价格机制与价格冲击(陈月明, 1997;黄盛初, 2002;杨柳, 2006;林伯强, 2008, 2010)、技术创新、产业结构变化与能源效率(史丹, 1999;齐志新、陈文颖, 2006;姚愉芳, 2007)、能源与环境政策的一般均衡(王德发, 2006;魏一鸣, 2006;张阿玲, 2007)、能源安全与国家的能源政策(周凤起、周大地, 1999;张雷, 2001;朱训, 2003;倪健民, 2006;陈远, 2007)以及能源经济系统分析(田立新, 2005)等层面的问题之上。

当然,随着能源经济问题研究的深入,国内的一些研究已经开始重点关注能源资源的优化配置问题。郭小哲、葛家理、涂彬(2005),杨野、郭小哲(2006)从能源系统单一化发展模式出发,讨论了中国能源系统的协调发展模式,他们经过泛函优化配置理论的计算,验证了 2020 年中国实现全面小康社会的目标后,能源系统高效、持续、清洁、经济、民本等层面的未来前景;李广斌、王勇等(2005)通过对中国城市的比较分析,提出了小城镇能源优化配置战略目标和导向,并根据这一目标和导向,对小城镇能源优化配置的政策措施进行初步探讨;杨宏林、田立新等(2006)以能源消费效益最大为目标,建立了基于边际效益均衡的能源空间配置优化模型和兼顾经济效益与环境效益的能源部门配置优化模型,其研究结果显示,各地区、部门要获得更多的能源,就必须提高能源的使用效率,提高能源消费的边际效益。此外,刘晓黎等(2008)建立了面向可再生能源配额制的可再生能源优化配置模型,对以网线或管道形成输送的可再生能源资料在区域、用户之间的优化配置问题展开了理论分析,对于引导用户提高能源消费的绿色边际效益和我国可再生能源配额制的创新和执行具有借鉴意义。

现有的研究拓展了当前能源资源有效利用和优化配置研究的视域,丰富和加深了人们对能源消耗模式的调整、改进和优化利用问题的理解与认识。然而,已有的研究成果对中国非可再生能源优化配置面临的区域因素还少有关关注,规律的总结尤其是对非可再生能源区域优化配置的系统、机制与路径的阐述还涉及不多,且缺少系统分析。国外研究涉及的主要以研究人员所在国度的非可再生能源的开发利用为研究对象,相关的研究结果对中国非可再生能源优化配置的参考价值具有一定的不确定性。同时,一些研究把能源—经济—环境综合系统内的能源系统协调发展问题作为讨论的主要对象,淡化了能源资源区域优化配置最为突出的中