

资源节约型社会评价

—— 指标 · 方法 · 应用

左其亭 王 丽 高军省 著



科学出版社

www.sciencep.com

资源节约型社会评价 ——指标·方法·应用

左其亭 王 丽 高军省 著

国家社会科学基金资助(06CJY016)

科学出版社

北 京

内 容 简 介

我国政府明确提出了要加快建设资源节约型社会的目标。建设资源节约型社会离不开一套科学的评价指标体系和评价系统。本书在参阅大量文献的基础上,探讨了资源节约型社会的概念及内涵;构建了一套具有5种资源类别、4个资源循环过程、3个层次的资源节约型社会评价指标体系;将指标体系中的各个指标用5个节点划分为4个等级,并确定其评价标准;提出了资源节约型社会评价的单指标量化-多指标集成评价方法;开发出具有普遍应用意义的评价系统软件;并将提出的评价指标体系及评价系统应用于全国多个省、市及县级行政区,计算其资源节约度;并对资源节约度相对较低的地区进行敏感性分析,找出对资源节约度较敏感的指标,并对当地的资源节约型社会建设提出相应的对策和建议。

本书积极探索了资源节约型社会评价研究的关键问题,为构建资源节约型社会奠定了理论基础,并提供通用的计算机软件和成功应用范例,具有重要的理论意义和应用价值。本书可供社会、经济、资源、环境等专业的科技工作者、管理者参考。

图书在版编目(CIP)数据

资源节约型社会评价——指标·方法·应用 / 左其亭,王丽,高军省著. —北京:科学出版社,2009

ISBN 978-7-03-024886-2

I. 资… II. ①左…②王…③高… III. 自然资源-资源利用-经济评价-研究-中国 IV. F124.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 107147 号

责任编辑:周 炜 王志欣 / 责任校对:包志虹

责任印制:赵 博 / 封面设计:鑫联必升

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>

磊源印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年7月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2009年7月第一次印刷 印张:11

印数:1—2500 字数:209 000

定价:40.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

前 言

水、土地、矿产、能源等资源是人类赖以生存和发展的基础,是经济社会可持续发展的重要物质保障。然而,随着经济社会的发展,资源短缺将会越来越严重地制约经济社会的发展。严重的资源短缺形势急需加快资源节约型社会的建设。我国资源总量较大,但人均占有量却较少,政府高度重视实施可持续发展战略,明确地提出了要加快资源节约型社会建设。建设资源节约型社会离不开一套科学的评价指标体系和评价系统,因此对资源节约型社会评价指标体系和评价系统的研究具有十分重要的意义。

国内外专家学者对节约资源进行了很多相关研究,节约资源的思想逐渐被人们接受。但目前对资源节约型社会的概念还没有一个统一的认识,对资源节约型社会的研究多是针对概念和建设方法进行讨论和定性分析,至今还没有提出完整和系统的资源节约型社会评价指标体系和评价系统。构建资源节约型社会口号提得很多,但实际的应用至今鲜有很成功的范例可供借鉴。针对这些问题,本书作者在国家社会科学基金(06CJY016)的资助下,就资源节约型社会评价的相关问题,从资源节约型社会的评价指标体系、评价标准、评价方法等理论和具体应用上进行了深入研究。本书是对该研究成果的总结,具体包含以下内容:第1章绪论,提出了资源节约型社会的概念及内涵,介绍了国内外研究现状,阐明了亟待解决的问题,并介绍了本书的主要内容和框架;第2章资源节约型社会评价指标体系,建立了资源节约型社会评价的“543 指标体系”,包括5种资源类别、4个资源循环过程、3个层次,共71个指标;第3章资源节约型社会评价标准,依据国内外各指标的历史和现状及近期或远期规划值,并参考大量统计资料 and 前人研究成果,将各个指标用5个节点划分为4个等级,并确定其评价标准;第4章资源节约型社会评价方法,提出了单指标量化-多指标集成的评价方法,即SI-MI方法;第5章资源节约型社会评价系统软件,开发出具有普遍应用意义的资源节约型社会评价系统软件,介绍了该系统的建设目标、基本构成及功能、实现的关键技术和部分核心模块;第6、7、8章是将资源节约型社会评价方法和评价系统应用到省、市、县级行政区的实例;第9章资源节约度对评价指标的敏感性分析,以资源节约度最低的行政区为例,进行资源节约度对评价指标的敏感性分析,找出对资源节约度比较敏感的指标,进而根据敏感性分析结果,对当地的资源节约型社会建设提出相应的对策和建议(本书缺失香港、澳门、台湾及西藏数据)。

本书由左其亭、王丽、高军省共同撰写。其中,前言和第1、3、4章由左其亭起

草,第2、5、6、7章由王丽起草,第8、9章由高军省起草。全书由左其亭统稿。

本书的研究工作得到了国家社会科学基金(06CJY016)的资助,得到了郑州大学高丹盈副校长、社科办公室杨云香主任及主管领导和老师的支持和帮助,在此特向支持和关心作者研究工作的所有单位和个人表示衷心的感谢。书中有部分内容参考了有关单位或个人的研究成果,均已在参考文献中列出,在此一并致谢。

由于本书涉及知识面广,许多问题处于探索阶段,再加上时间仓促,以及作者水平所限,书中难免有疏漏或不足之处,敬请读者批评指正。

作 者

2009年1月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 资源节约型社会的概念	1
1.2 建设资源节约型社会的战略意义	4
1.3 国内外研究现状	5
1.3.1 国内研究现状	5
1.3.2 国外研究现状	5
1.3.3 亟待解决的问题	7
1.4 主要内容及框架	7
1.4.1 主要内容	7
1.4.2 研究思路与框架	8
第 2 章 资源节约型社会评价指标体系	10
2.1 建立资源节约型社会评价指标体系的意义	10
2.2 建立资源节约型社会评价指标体系的目标	11
2.3 构建评价指标体系的原则	11
2.4 指标的筛选方法	12
2.5 资源节约型社会评价指标体系框架	13
2.6 资源节约型社会评价指标体系简介	15
2.6.1 水资源指标	15
2.6.2 土地资源指标	17
2.6.3 矿产资源指标	19
2.6.4 能源指标	22
2.6.5 其他指标	23
第 3 章 资源节约型社会评价标准	33
3.1 确定资源节约型社会评价标准的意义	33
3.2 确定资源节约型社会评价标准的方法	33
3.2.1 基本思路	33
3.2.2 确定方法	34
3.3 资源节约型社会的评价标准及其确定依据	35
3.3.1 水资源指标	35

3.3.2	土地资源指标	38
3.3.3	矿产资源指标	40
3.3.4	能源指标	42
3.3.5	其他指标	45
第4章	资源节约型社会评价方法	61
4.1	基本思路	61
4.2	方法步骤	62
4.2.1	资源节约度的概念	62
4.2.2	定量单指标的量化方法	62
4.2.3	定性单指标的量化方法	64
4.2.4	多指标的综合描述	65
4.2.5	各种资源子节约度的集成	66
4.2.6	资源节约度等级的划分	66
4.3	权重的确定	67
4.3.1	权重确定的基本方法	67
4.3.2	本书确定权重的方法	67
第5章	资源节约型社会评价系统软件开发	70
5.1	系统开发目标	70
5.2	系统设计原则	70
5.2.1	实用性和先进性原则	70
5.2.2	安全性和开放性原则	71
5.3	系统基本构成及主要功能	71
5.4	系统开发实现	72
5.4.1	客户/服务器体系结构	72
5.4.2	数据访问及存储	72
5.4.3	系统开发平台	73
5.5	系统安装	73
5.5.1	系统硬件	73
5.5.2	系统运行	73
5.6	系统介绍	73
5.6.1	系统主界面	73
5.6.2	系统管理	74
5.6.3	数据管理	75
5.6.4	评价计算	76
5.6.5	成果发布	83

5.6.6 窗口管理	83
第 6 章 全国省级行政区资源节约型社会评价	84
6.1 全国的资源概况	84
6.1.1 水资源概况	84
6.1.2 土地资源概况	85
6.1.3 矿产资源概况	85
6.1.4 能源概况	86
6.1.5 其他	87
6.2 全国 2004 年省级行政区资源节约度计算	89
6.2.1 计算采用的指标	89
6.2.2 子节约度的计算	90
6.2.3 权重的确定	96
6.2.4 资源节约度计算结果	97
6.2.5 结果分析	105
6.3 全国 2005 年省级行政区资源节约度计算	110
6.3.1 计算采用的指标	110
6.3.2 子节约度的计算	110
6.3.3 权重的确定	110
6.3.4 资源节约度计算结果	110
6.3.5 结果分析	124
6.4 全国 2005 年与 2004 年资源节约型社会评价结果对比分析	129
第 7 章 河南省地市级行政区资源节约型社会评价	130
7.1 河南省概况	130
7.1.1 水资源概况	130
7.1.2 土地资源概况	130
7.1.3 矿产资源概况	131
7.1.4 能源概况	131
7.1.5 其他	132
7.2 河南省地市级行政区资源节约度计算	133
7.2.1 计算采用的指标	133
7.2.2 子节约度的计算	134
7.2.3 权重的确定	135
7.2.4 资源节约度计算结果	137
7.2.5 结果分析	138

第 8 章 郑州市县级行政区资源节约型社会评价	143
8.1 郑州市概况	143
8.1.1 水资源概况	143
8.1.2 土地资源概况	144
8.1.3 矿产资源概况	144
8.1.4 能源概况	145
8.1.5 其他	145
8.2 郑州市县级行政区资源节约度计算	147
8.2.1 计算采用的指标	147
8.2.2 子节约度的计算	147
8.2.3 权重的确定	148
8.2.4 资源节约度计算结果	149
8.2.5 结果分析	149
第 9 章 敏感性分析及应用	154
9.1 敏感性分析的基本理论方法	154
9.1.1 敏感性分析的概念	154
9.1.2 敏感性分析的目的	154
9.1.3 敏感性分析的原理	154
9.1.4 敏感性分析的步骤及内容	155
9.2 敏感性分析在资源节约型社会评价中的应用	155
9.2.1 应用的目的及方法	155
9.2.2 在全国资源节约型社会评价中的应用	156
9.2.3 在河南省资源节约型社会评价中的应用	158
9.2.4 在郑州市资源节约型社会评价中的应用	160
参考文献	162

第1章 绪 论

1.1 资源节约型社会的概念

首先介绍一下“资源”的概念。资源的含义可以从《辞海》中找到,基本有以下两种含义:①财的来源,一般指天然的财源;②一个国家或一个地区内拥有的物力、财力、人力等物质要素的总称,分为自然资源和社会资源两大类,前者如阳光、空气、水、土地、森林、草原、动物、矿藏等,后者包括人力资源、信息资源及劳动创造的物资财富。我们平常所说的资源一般指第二种含义。狭义的资源仅指自然资源,广义的资源则包括自然资源和社会资源。自然资源是存在于自然界的、有用的自然物质和能源,包括土地、水、空气、矿藏等。社会资源是人类活动创造的资源,包括资本、信息、知识、技术、信誉、伦理、政策、制度等。本书仅讨论狭义范围内的资源,也就是自然资源。

由于在我国对资源节约型社会的研究仍处于探索阶段,因此能找到的关于“资源节约型社会”概念的定义或解释为数不多,这里仅列出有代表性的定义^[1],以供参考。

于法稳:资源节约型社会是指人们在生活和生产过程中,在资源开发利用的各个环节,贯穿人们对资源的节约和保护意识,借助于先进的科学技术,以提高资源的利用效率为核心,采取法律、行政、经济、技术和工程等措施,结合经济社会结构的调整,建立资源高效利用的激励机制,以及完善的管理体制、运行机制和法律体系等政策保障体系,在全社会成员的参与下,实现资源开发利用的高效合理和永续利用,以及全社会的可持续发展^[2]。

叶蔚等:一般地说,资源节约型社会是一个复杂的系统,它包括资源节约观念、资源节约型主体、资源节约型制度、资源节约型体制、资源节约型机制、资源节约型体系等,是指在生产、流通、消费等领域,通过采取法律、经济和行政等综合性措施,提高资源利用率,以最少的资源消耗获得最大的经济效益,实现经济和社会可持续发展^[3]。

曾智泽等:资源节约型社会的内涵,应该是指在生产、流通、消费等领域,通过综合采取经济、法律、行政和技术等措施,促使人们改变传统的生产方式、消费方式和对自然界的态度,不断提高资源利用效率,实现以一定的资源消耗取得最大的经济、社会和生态效益,确保经济社会可持续发展。具体而言,资源节约型社会包括

以节地、节水为中心的农业生产体系,以节能、节材为中心的工业生产体系,以节约动力、完善结构为中心的综合运输体系,适度消费、勤俭节约的消费体系^[4]。

周宏春:所谓节约型社会就是在生产、流通、消费的各个环节,通过深化改革、健全机制、调整结构、技术进步、加强管理、宣传教育等手段,尽可能提高资源利用效率,以较少的资源消耗满足人们日益增长的物质、文化和生态环境需求,实现人与自然和谐发展^[5]。

雷小毓:节约型社会是在包括生产、交换、分配、消费在内的社会再生产全过程中,通过采取市场、行政、思想政治工作等综合性措施,提高包括人、财、物在内的全要素资源的综合利用效率,以最少的资源消耗获得最大的经济利益,使人们享受到最优的社会福利,达到人与自然和谐共赢的经济形态。节约型社会也可被简单地称为节约经济的社会^[6]。

杨利民:节约型社会是以全面、协调、可持续发展为目标,在生产、流通、消费诸环节,通过深化改革、健全机制、调整结构、技术进步、加强管理、宣传教育等手段,尽可能节约和高效利用资源,以较少的资源消耗满足人们日益增长的物质、文化和生态环境需求^[7]。

郑庆杰:资源节约型社会是指在生产、流通、消费等领域,通过采取法律、经济和行政等综合性措施,提高资源利用效率,以最少的资源消耗获得最大的经济和社会收益,保障经济社会可持续发展。建设资源节约型社会,其目的在于追求更少资源消耗、更低环境污染、更大经济和社会效益,实现可持续发展^[8]。

杜宜瑾:资源节约型社会是以较低资源消耗支撑全社会较高福利水平的可持续发展的社会发展模式。它要求在生产、流通、消费诸环节中,通过合理生产、高效利用、提倡节约、杜绝浪费等手段,以尽可能少的资源消耗,满足人民不断提高的物质文化需求,转变不可持续的生产方式和消费方式,建立符合我国国情的现代文明社会^[9]。

陈德敏:在一定地域范围内,人类在物质生产和生活活动中保护自然资源,合理开发利用资源,循环再生利用废弃物资源,以最少的资源消耗获得最大效益的、可持续发展的社会形态^[10]。

沈满洪:节约型社会是指在一定区域范围内,人类在生产和生活活动中保护自然资源,合理开发利用资源,循环再生废弃物资源,通过资源节约型的生产结构、流通结构和消费结构的构建实现以尽可能少的资源消耗获得尽可能大的经济效益和环境效益目的的一种社会形态^[11]。

姜悦楷:在这种社会里,“节约资源,高效利用资源,保护生态环境,倡导人与自然和谐共存,以最少的资源消耗和环境污染获得最大的经济和社会效益,保障经济社会可持续发展”,贯穿于整个社会的生产、流通、消费的各个环节和领域,渗透到

社会的各基本要素中去,从生产力、生产关系到上层建筑,整个社会都表现出节约资源、保护环境特征^[12]。

李艳芳:资源节约型社会是指国家通过采取经济、技术、法律等措施,促使政府、一切社会组织(企业)和公民个人尽可能提高资源利用效率,避免在生产、建设、流通、消费等领域出现资源能源的浪费,从而形成以最少的资源能源消耗获得最大的经济和社会效益、保持资源供给与需求相对平衡的社会状态^[13]。

刘晓洁等:资源节约型社会是指以科学发展观为指导,将节约理念贯穿于生产、流通、消费和社会生活的各个领域,通过采取法律、经济和行政等综合措施,依靠科技进步,动员和激励全社会合理利用资源,最大限度地节约资源,提高资源利用效率,以尽可能少的资源消耗和环境成本,获得最大可能的经济效益和社会效益,最终实现资源、环境、经济、社会的协调发展^[14]。

李桂香等:在一定地域范围内,以科学发展观为指导,将节约理念贯穿于生产、流通、消费和社会生活的各个领域,通过采取法律、经济和行政等综合措施,依靠科技进步,动员和激励全社会保护自然资源,合理开发利用资源,循环再生利用废弃物资源,以最少的资源消耗获得最大的经济效益和社会效益,最终实现资源、环境、经济、社会的协调发展的社会形态^[15]。

从以上概念可以看出,资源节约型社会的内涵包括以下4方面的内容:

(1) 资源节约型社会涉及很多领域及经济社会发展的各个层面,因此建设资源节约型社会要采取综合措施。

(2) 建设资源节约型社会是以节约使用资源和提高资源利用效率为核心,强调资源的利用率,而不是单纯减少资源的利用量。

(3) 建设资源节约型社会是以节能、节水、节材、节地、资源综合利用和发展循环经济为重点,以发挥资源的最大利用价值,其中循环经济以物质资源的循环使用为特征,即在物质不断循环利用的基础上发展经济,要求把经济活动组成一个“自然资源开发——物品生产、消费或旧物再用——废物再生资源”的反馈式流程,把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度。

(4) 建设资源节约型社会的目的在于追求更少资源消耗、更低环境污染,获得更大经济和社会效益。建设资源节约型社会的最终归宿点是保障经济社会可持续发展。

总结前人所述,本书把资源节约型社会的概念定义为:资源节约型社会是指在资源开发利用的各个环节中借助于先进的科学技术,采取法律、行政、经济和宣传等综合措施,结合经济社会结构的调整,提高资源的利用效率,循环再生废弃物资源,实现资源开发利用的高效合理和永续利用的一种社会系统^[1]。

1.2 建设资源节约型社会的战略意义

水、土地、矿产、能源等资源是人类赖以生存和发展的基础,是社会可持续发展的重要物质保障。比如我国人均水资源占有量仅为世界人均水平的 1/4,并且多年来呈逐年递减的趋势;人均耕地面积约为 1.4 亩^①,仅为世界平均水平的 40%左右,并且耕地的总面积每年还以近千万亩的速度递减;人均矿产资源占有量仅为世界水平的 1/2,其中主要矿产资源还不足 1/2^[2]。然而,我国的资源利用效率却很低。统计显示,2004 年,全世界能源消费强度(单位 GDP 产出消耗的能源量)为 2.5t 油当量/万美元 GDP,而我国为 8.4t 油当量/万美元 GDP,是世界平均水平的 3.36 倍,美国的 4 倍多,日本、英国、德国、法国等国的近 8 倍。世界人均 GDP 为 6444 美元,我国人均均为 1272 美元,尚不足世界人均 GDP 的 20%;而世界人均能源消费量为 1.61t 油当量,我国为 1.07t 油当量,是世界人均水平的 66.46%,约为美国人均水平的 1/8,日本、英国、德国、法国等国人均水平的 1/4^[16]。严峻的资源紧缺形势要求我国加快资源节约型社会建设。

2004 年 3 月 5 日,在十届全国人大二次会议上,温家宝总理指出“必须切实转变经济增长方式,各行各业都要杜绝浪费,降低消耗,提高资源利用效率,形成有利于节约资源的生产模式和消费方式,建设资源节约型社会”^[17]。3 月 10 日,国家主席胡锦涛在中央人口资源环境工作座谈会上讲话时指出,我国要积极建设节水型社会。4 月 1 日,国务院办公厅发出了《关于开展资源节约活动的通知》,并且召开全国电话会议,确定 2004~2006 年三年间在全国范围内开展资源节约活动^[18]。2005 年 10 月 10 日,国家发展高层论坛——建设节约型社会国际研讨会在北京钓鱼台国宾馆正式开幕。中共中央政治局委员、国务院副总理曾培炎在演讲中指出:节约资源、保护环境是世界各国共同关心的重大课题,中国政府高度重视实施可持续的发展战略,明确地提出了要加快建设资源节约型社会。建设资源节约型社会离不开一套科学系统的评价指标体系,因此,资源节约型社会评价指标体系及评价系统的研究具有十分重要的意义。

分析和评价一个地区是否是资源节约型社会,不仅需要定性的描述和分析,更需要定量的分析和评价。定量分析就是要求寻找或建立一个度量标尺,通过这一度量标尺去测量某个地区资源的节约程度。评价资源节约型社会就是要准确地估量国家不同层次在建设资源节约型社会方面的状况。资源节约型社会评价就是运用经济学、社会学及统计学的思想与方法建立指标体系及评价标准,评价资源节约度。它具有以下两方面的作用:①描述和反映任一时期各种资源的综合利用情况或资源节约水平;②评价和调控一定时期各种资源的综合利用情况或资源节约水平。所以,研究

① 1 亩=666.67m²,下同。

资源节约型社会评价,对资源节约型社会建设具有重要的指导意义。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 国内研究现状

在中国学术期刊全文数据库中,以“资源节约型社会”为关键词全文搜索,共搜索到科技论文 89 篇,学位论文 3 篇,总计 92 篇(有部分内容重复,也有部分为简讯),其中,2004 年 2 篇,2005 年 12 篇,2006 年 42 篇,2007 年 36 篇。而以“资源节约型社会”为题名全文搜索,共搜到科技论文 228 篇,学位论文 6 篇,共计 234 篇(有部分内容重复,也有部分为简讯),其中,1993 年 1 篇,2001 年 1 篇,2004 年 22 篇,2005 年 55 篇,2006 年 98 篇,2007 年 57 篇。由此看出,我国在资源节约型社会研究方面刚刚起步,研究成果还不多,很多理论和实践都处于探索阶段。

我国在建设资源节约型社会方面的研究,始于 20 世纪 70 年代。1979 年,周立三提出“变粗放经营为集约型经营,变恶性循环为良性循环”的经营理念,为以后我国转变农业经营方式提供了重要理念,同时也为建立资源节约利用模式提供了重要参考。1989 年他又率先提出了实行低度消耗资源的生产体系和适度消费生活体系^[19]。在 1992 年发表的《开源与节约》第二号国情研究报告中,周立三更明确提出要根据我国国情国力,“建立资源节约型国民经济体系”的观点,包括建立以节地、节水为中心的集约化农业生产体系;以重效益、节能、节材为中心的工业生产体系;以节省动力为中心的综合运输体系;以适度消费、勤俭节约为特征的生活服务体系;以及分配合理、注重效益的社会保障体系等^[20]。但正式提出资源节约型社会的概念是在 20 世纪 90 年代,该时期主要集中在对资源节约型社会的建设途径及资源节约型社会经济理论基础的研究上。如陆大道^[21]根据我国人口、资源、环境的现状提出了资源节约型社会经济体系的构想,着重论述了这种社会经济体系的总体框架、基本构想途径及实现资源节约型社会经济体系所必需的观念转变和对策措施。于法稳^[2]从建立资源节约型社会的必然性出发,在简要阐述资源节约型社会概念、特征的基础上,具体分析了建立资源节约型社会的途径,并提出建立资源节约型社会的政策性建议。周洁^[22]从我国生态环境的严峻性出发,阐述了发展循环经济的重要意义,提出了发展循环经济是建设资源节约型社会的关键。叶蔚等^[3]提出了初步的资源节约型社会综合评价指标体系。

因此,目前国内对资源节约型社会评价指标体系及评价系统的研究还刚刚起步。可操作的研究成果还较少,仍缺乏切实可行的适合于我国实情的资源节约型社会评价指标体系和评价系统。

1.3.2 国外研究现状

建设资源节约型社会是我国首先提出来的,但马克思最早提出了可持续发展

和资源节约型社会的设想。在《资本论》第三卷中,马克思在预见未来社会时,希望并坚信“社会化的人,联合起来的生产者,将合理地调节他们和自然之间的物质变换,把它置于他们的共同控制之下,而不让它作为盲目的力量来统治自己;靠消耗最小的力量,在最无愧于和最适合于他们的人类本性的条件下来进行这种物质变换”^[23]。并且国外关于节约资源的研究由来已久,主要集中在资源节约途径、工程工艺、节约模式、节约制度、法制等方面,其先进的技术和经验,特别是先进的资源节约工程工艺和管理模式,对我国具有很大的借鉴价值。

Agustín^[24]介绍了西班牙人在将海水脱盐淡化的过程中节约能源的新技术。Scheel^[25]介绍了能源的储存、运输和节约,讨论了目前传统的能源和未来可能的新能源。Quirion等^[26]指出了节约能源最有效的方法就是减少能源的消耗量。他还总结了一些国家在节能方面的措施。如美国成立了能源管理机构来帮助联邦政府提高能源利用效率,使用可再生能源及节约用水。许多欧洲国家的气候计划机构限制了二氧化碳的排放量。另外,也通过一些高科技来节约能源,如保温技术、高效采暖、高效器具、电动机、照明系统、建筑物能源管理系统。Agustín^[27]认为只有采用节能技术才能使经济增长和能源节约共存。

美国是世界上最大的能源生产国,但同时也是世界上最大的能源消费国,年消费达5000亿美元。因此它面临着能源需求和供给不平衡的矛盾及环保的压力。为了应对挑战,美国制定了一系列能源保护和提高能效的政策和战略,并颁布了一系列的法律,1975年的《能源政策和保护法》和《能源法》是其中最重要的法律。在进入21世纪后,政府立法的速度加快,从2002~2006年五年的时间里,美国参众两院就通过了5项能源政策的相关法律^[28]。同时美国利用高新科技的优势,大幅提高生产力,并广泛开展国际合作,在能源生产、供应和使用的各个环节,采用新技术、新设备,降低成本和能耗^[29]。

日本是一个资源匮乏的国家,近90%的资源依赖进口。在20世纪70年代的两次石油危机之后,日本调整了能源战略,对外积极寻求稳定的能源供给,国内则双管齐下,节能与开发新能源并举。日本在1992年引进了“3R系统”,所谓“3R”就是减量化(reduce)、再使用(reuse)和再循环(recycle)。“3R系统”就是通过立法和制度设计,使国民经济按照“3R”原则运行^[29]。日本最早颁布的有关能源法律的是1974年的《阳光计划》,来发展新能源和再生能源。1978年颁布的《月光计划》,提倡能源节约和高效利用。1979年颁布的《能源节约法》,是日本针对节约能源颁布的首个法律,到2005年《能源节约法》经过了多次的修订。另外,日本还针对工业、商业和生活、住宅房屋、交通分别实施节能措施。针对工业部门的措施有以下几点:制定能源节约计划,能源管理部门的监督,定期记录各部门的能源消耗量和利用效率,定点调查、合理的政策引导及公众的举报揭发。针对商业和住宅部门的措施有以下几点:制定一个节能计划,对达不到目标的进行警告,对达到目标的进

行奖励。针对运输方面的节能措施有:引进先进的交通管理系统对交通进行管理,引进一些先进的节能装置^[30]。

德国也是一个能源匮乏的国家,除了水资源充足以外,其他许多重要能源基本依赖进口。20世纪70年代以来,节约能源便成为德国发展经济的一项基本国策。在发展“循环经济”方面,德国始终走在世界的前列。降低资源消耗必须依托新技术的开发研究,历届德国政府都把积极研发和推广节能技术,寻找再生能源作为优先考虑的目标。如今德国在废水、废料、废气的处理等方面均处于世界领先地位^[29]。

1.3.3 亟待解决的问题

从上述国内外研究现状可以看出,节约资源已经越来越被人们所重视。然而对于建设资源节约型社会的研究还有很多问题需要解决:

(1) 资源节约型社会的概念及内涵。目前对资源节约型社会的概念及内涵探讨较少,还没有统一的定义,需要给资源节约型社会赋予更充实的内涵。

(2) 评价指标体系。目前还没有一套明确、清晰的评价指标体系。资源节约型社会评价指标体系,应该能够度量资源开发、利用、排放、回用等资源的各个循环环节,能够用来定量评估资源节约的程度和水平。

(3) 评价标准。目前,我国对“资源节约型社会”的界定标准还没有统一,需要制定一套定量评价资源节约型社会的标准,这是评价的基础。

(4) 评价系统。建设资源节约型社会是一项十分复杂的多因素、多部门、多地区、多层次行为,涉及很广的内容。特别是要建设一个评价系统,需要收集、处理很多信息,并需要经过繁杂的计算。为了满足这一要求,并便于实际应用,需要开发一套评价系统软件。

1.4 主要内容及框架

1.4.1 主要内容

在国家大力提倡建设资源节约型社会的形势下,在目前缺乏一套资源节约型社会的评价指标体系、评价标准和评价系统的背景下,在国家社会科学基金(06CJY016)的资助下,作者开展了资源节约型社会评价指标体系及评价系统的研究。本书是对该研究成果的总结,主要内容有以下几个方面:

(1) 在大量剖析已有成果的基础上,探讨了资源节约型社会的概念及内涵。

(2) 构建了一套资源节约型社会评价指标体系(即“543 指标体系”),该指标

体系包括 5 种资源类别、4 个资源循环过程、3 个层次,共 71 个指标。

(3) 根据各个指标的具体含义,参照国内外实际情况,将指标体系中的各个指标用 5 个节点划分为 4 个等级,并确定其评价标准(即“5 节点标准”)。

(4) 通过模糊隶属度分析方法研究单指标定量描述,通过多指标集成方法研究多指标综合描述,提出资源节约度计算方法(即“SI-MI 方法”)。

(5) 开发出具有普遍应用意义的资源节约型社会评价系统软件,直接用于评估资源节约型社会的状况。

(6) 将评价指标体系、评价标准及评价系统应用于 3 个不同尺度的区域,分别计算资源节约度。这 3 个不同尺度区域分别是全国 30 个省级行政区(除香港、澳门、台湾及西藏外)、河南省 17 个地市级行政区和郑州市 7 个县级行政区。

1.4.2 研究思路与框架

本书的总体研究思路如下:以典型研究区为出发点,以前期研究成果及已有的社会、经济、水资源、生态环境等资料为基础,采用多学科交叉、多方法并用,研究资源节约型社会评价指标体系及评价系统,并在实例区进行应用和检验。

根据主体研究内容,本书共分 9 章,各章节之间的关系如图 1.1 所示,也构成了本书的框架。第 1 章绪论,阐述资源节约型社会的概念及内涵,构建资源节约型社会评价的研究框架;第 2、3、4 章分别介绍资源节约型社会评价的指标体系、评价

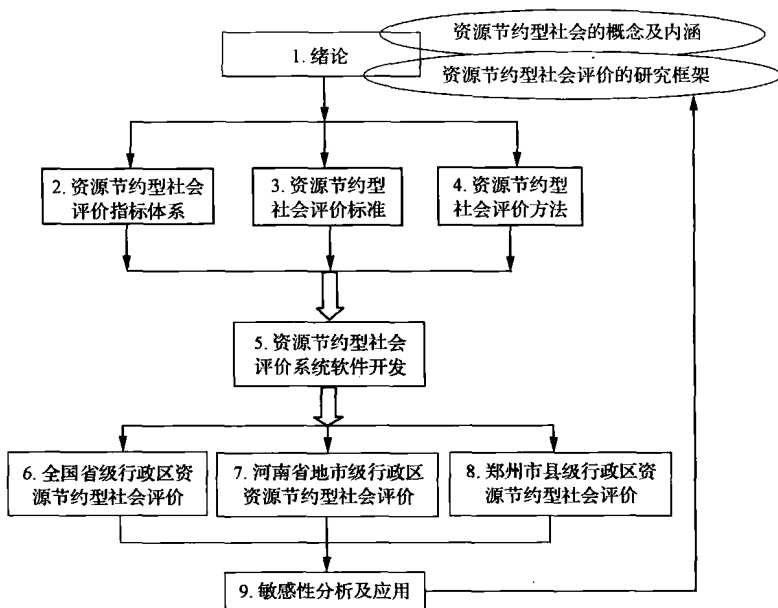


图 1.1 本书框架及各章节关系图