

Jienengxing Guojia Jianshe Yu Zhengfu Zhudao

Jieneng Moshi

J I E N E N G

节能型国家建设 与 政府主导节能模式

 江 冰 张有生 著

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

节能型国家建设 与政府主导节能模式

江 冰 张有生 著



中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书在全面梳理我国建设节能型国家的历史演变基础上,应用经济学基本理论系统论述了产业结构、生活水平与能源需求之间的内在联系,深入分析了我国技术节能、结构节能和生活节能三种路径的特征和需求;运用 SWOT 工具对企业、公民和政府三种节能主体地位进行了分析。同时,描述了节能工作的战略规划、机构设置和法律法规三大基础条件,以及节能政策、节能管理和公共关系三项运行措施,揭示了政府节能工作与政府其他工作、市场以及国际合作的关系,从而进一步阐述了建设政府主导多元参与的节能模式。

本书可供从事能源战略规划、能源节约和能源经济研究人员和管理人员参考,亦可作为能源经济相关专业的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

节能型国家建设与政府主导节能模式/江冰,张有生著. —徐州:中国矿业大学出版社,2013.1

ISBN 978 - 7 - 5646 - 1797 - 4

I. ①节… II. ①江…②张… III. ①节能—研究—中国 IV. ①TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 009662 号

书 名 节能型国家建设与政府主导节能模式

著 者 江 冰 张有生

责任编辑 褚建萍

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司
(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 江苏淮阴新华印刷厂

开 本 787×1092 1/16 印张 14.5 字数 360 千字

版次印次 2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

定 价 35.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

20 世纪 70 年代爆发的全球“石油危机”,使节约能源、提高能源效率受到各国广泛关注;近三十多年来,节约能源、降低消耗成为应对全球气候变化的重要举措。为了缓解能源供需矛盾、保护生态环境、实现经济社会可持续发展,我国于 20 世纪 80 年代初提出了节能优先战略,“十一五”和“十二五”期间我国进一步把能源强度下降目标作为约束性考核指标。经过近 30 年发展,我国在节约能源方面取得了举世瞩目的成就,以较低的能源消费增长速度支撑了经济的快速发展,在降低经济对能源的依赖程度、提高能效和保护环境等方面均取得了积极成效。

尽管如此,我国节能工作仍存在不少问题,突出体现在节能管理体制和机制与节能优先不相适应上。节能能源是一项需要多元主体共同参与、涉及生产、生活领域各个方面、兼顾长期战略目标与短期经济效益、技术和管理相结合的社会系统工程。基于上述特点,本书作者以公共管理的研究框架、以全面的研究视角探讨我国当前的节能模式,为全面化和系统化开展节能工作提供启发。

本书以路径分析为突破口,分析结构节能、技术节能、生活节能三种路径的特征和需求。运用 SWOT 工具对企业、公民、政府三大节能主体及政府主导地位进行了深入分析;描述了政府节能工作的战略规划、机构设置和法律法规三大基础条件,以及节能政策、节能管理和节能公共关系三项运行措施;运用系统论和公共选择理论处理节能工作与政府全面工作、与市场与与国际合作的三大关系,以实现完整化和系统化的政府主导多元参与的节能模式。

节能的路径分析和主体研究表明,单靠市场或者社会公众很难达成节能预期。建构政府主导节能模式,需要有坚实的制度基础、有序的运行机制和积极的节能观念,同时亦要求有效地协调政府节能工作与其他主体、其他工作之间的关系。基于此,本书提出了我国节能工作的三项建议。

第一,强化政府主导工作模式的基础。从国家的能源战略和可持续发展出发,宏观把握和整体部署节能战略规划,以节能战略和规划追求长效节能;建立节能管理的常规机构,建立和完善能源管理体制,明确管理职能、划分管理权限,配置组织资源,理顺运行机制,以节能机构追求常态节能;建立健全和完善节能法律法规,促进节能法律法规的全面落实,为政府节能提供制度性的保障,以节能法律法规追求硬性节能。

第二,落实政府主导工作模式的运行。强化节能政策,主要采用经济手段和管理手段开展一系列节能公共政策,并通过政策评估保障政策执行和调整,以科学的节能政策推动节能工作。加强节能管理,综合运用经济、行政、管理等手段对节能进行管理,全面推动节能目标实现。注重节能公关工作,政府向社会公众、企业组织及内部员工宣传和普及节能意识,使节能转化为社会生产和生活的日常习惯。

第三,建立政府主导系统整合的节能模式。把节能工作纳入政府全面工作体系、与市场

运行有机结合,充分发挥国际合作作用。理顺政府主导节能模式与政府全面工作的关系,需要政府把节能管理纳入日常工作全盘统筹、合理分工。理顺政府主导节能模式与市场的关系,明确政府管理和市场调节的管理边界,合理配置资源,明确管理权责,把节能领域中的政府管理与市场机制有机整合起来。理顺政府主导节能模式与国际合作的关系,积极开展节能外交,实现节能技术、节能资源和节能管理的整合。

本书研究工作始终是在中国人民大学公共管理学院张成福教授指导下进行的,中国人民大学公共管理学院唐军教授、国家发展和改革委员会能源研究所徐华清研究员、国家能源局发展规划司安丰全处长和吴瑞鹏副处长等为研究工作做出了实质性贡献。在此,向为本书出版提供帮助的所有专家学者表示崇高敬意和衷心感谢!

江 冰 张有生 谨记

2012 年 12 月于北京

目 次

第一章 绪论	1
第一节 节约能源的基本概念	1
第二节 建设节能型国家的意义	4
第三节 “建设节能型国家”的经济学理论问题	10
第二章 我国经济社会的发展趋势	19
第一节 我国经济社会发展所处的阶段及其特点分析	20
第二节 我国当前和未来经济社会发展条件之比较分析	25
第三节 2010~2050 年我国经济社会发展前景展望	33
第三章 产业结构与能源需求的关系	40
第一节 产业结构与能源需求关系的一般论述	40
第二节 主要耗能产业和产品发展的回顾	58
第三节 产业结构、重要高耗能产业和产品之发展趋势分析	69
第四章 生活消费与能源需求的关系	78
第一节 消费水平、消费结构变化与能源需求的关系	78
第二节 我国居民消费水平和消费结构变化趋势预测	84
第三节 未来我国居民生活耗能的预测	95
第四节 倡导能源节约型的生活和消费模式	101
第五章 节能管理的国际经验	104
第一节 欧盟和法国公共财政支持节能的运作模式	104
第二节 日本的节能降耗举措	107
第三节 国际经验对我国的启示	117
第六章 我国结构节能的路径分析	120
第一节 结构节能的路径描述	120
第二节 我国结构节能的路径状况分析	127
第三节 我国结构节能的路径发展分析	132

第七章 我国技术节能的路径分析	137
第一节 技术节能的路径描述.....	137
第二节 我国技术节能的路径特征和需求分析.....	139
第八章 我国生活节能的路径分析	144
第一节 生活节能的路径描述.....	144
第二节 我国生活节能的路径状况分析.....	149
第三节 我国生活节能的路径特征和需求分析.....	152
第九章 节能主体分析和政府定位	155
第一节 节能的主体分析.....	155
第二节 多元主体参与体系中的政府定位.....	161
第十章 政府主导节能模式的基础	165
第一节 以节能战略追求长效节能.....	165
第二节 以职能配备和机构设置追求常态节能.....	172
第三节 以建立健全法律法规追求硬性节能.....	176
第十一章 政府主导节能模式的运行	181
第一节 政府主导模式的政策工作.....	181
第二节 政府主导模式的管理工作.....	191
第三节 政府主导模式的公共关系工作.....	202
第十二章 全面整合的政府主导节能模式	206
第一节 政府主导节能模式与政府全面工作的关系.....	206
第二节 政府主导节能模式与市场的关系.....	210
第三节 政府主导节能模式与国际合作的关系.....	213
第十三章 结论和建议	217
参考文献	220

第一章 绪 论

在全球化能源安全受到威胁的背景下,节约能源已成为各国能源战略的重要内容。节约能源,是指提高能源资源利用的技术效果和经济效益,使每单位能源提供更多的有效能并提供更多的产品和服务。节能,是一个外延宽泛的概念,既包括在能源开发、输送分配、转换、使用等各个环节中进行的节约能源消费的直接行为,又包括通过经济结构调整、科学管理、生活方式改变等而实现节约能源的间接行为。本书的研究思路是——通过系统分析我国经济社会所处阶段和未来发展趋势,从经济发展、产业结构、生活消费、技术水平和能源结构等多个视角详细分析我国未来的能源需求,并从结构节能、技术节能和生活节能三个方面描述我国节能工作的路径特征和需求,归纳我国节能工作的相关利益群体各自的优势、劣势和机会,最后通过主导模式的建构,总结我国节能工作的系统整合和全面开展,并提出建设节能型社会的具体措施。

第一节 节约能源的基本概念

一、能源的定义

能源,是指能为人类提供各种形式能量(机械能、热能、电磁能、化学能等)的自然物质资源。能源是一个重要而又很难简单定义的物理学概念,主要有以下三种不同角度的界定。

(一) 从能源来源角度的界定

① 从能源的原始来源看,可分为来自太阳的能源、来自地球内部的能源、来自地球以外天体的潮汐能以及与原子反应有关的能源。

与太阳有关的能源,除可直接利用其光和热外,它还是地球上多种能源的主要源泉。目前,人类所需能源的绝大部分都直接或间接来自太阳,如煤炭、石油、天然气等化石燃料实质上即是古代生物固定下来的太阳能;水能、风能、波浪能、海流能等亦均由太阳能转换而来。地球内部热能的产生,是因为地球是一个大热库,地球上的地热资源储量很丰富。与地球—月球—太阳相互联系有关的能源——三者之间的有规律变化形成潮汐能。与原子反应有关的能源,是指某些物质在发生核反应时所释放的能源,核反应主要有裂变反应和聚变反应。

② 从能源的形成是否直接来源于自然界,可分为一次能源和二次能源。

一次能源,是指可以直接从自然界获取的、不需要经过加工转换的各种能源,如煤炭、石油、天然气等化石能源以及水能、太阳能、风能、海洋能等。二次能源,是指无法直接从自然界获取的、必须经过一次能源的加工或转化才能得到的能源,如电能、汽油、柴油、沼气、氢气等。

（二）从能源地位角度的界定

① 根据能源在人类社会经济生活中使用的地位，可以分为常规能源、非常规能源和新能源。

常规能源，是指在技术上较为成熟、已经被人类广泛利用、在生产和生活中起重要作用的能源，如煤、石油、天然气、水能、核能等。非常规能源，是指在当前技术和经济条件下尚不能被大规模开发和利用的化石能源，如低渗透性石油和天然气、页岩气、高黏度石油、油砂油、天然气水合物等。新能源，是指以新技术为基础、已经开发但尚未大规模使用或正在研究试验、尚需进一步开发的能源，即人类新近才开发利用的能源，包括太阳能、潮汐能、风能、核聚变能等。新能源是相对而言的，在未来新能源也可能成为常规能源。

② 根据能源是否能被人类永续利用，可将能源分为不可再生能源和可再生能源。可再生能源，是指可连续再生、永续利用的一次能源，这类能源大都直接或间接来自于太阳，如太阳能、生物质能、水能、风能、波能等，地热能也是一种可再生能源。与可再生能源相对的是不可再生能源，自然矿产能源资源均属于不可再生能源，如煤炭、石油、天然气、天然铀资源等。由于自然矿产能源资源是支撑人类社会发展的最主要的能源，它的不可再生特点即决定了实行节约能源的必然性要求。

③ 根据能源是否进入商品流通环节，可分为商品能源和非商品能源。

商品能源，是指作为商品进入流通环节大量消耗的能源，目前主要有煤炭、石油、天然气、水电、核电五种。非商品能源，是指就地利用的薪柴、农业废弃物等能源，通常是可再生的。商品能源基本是人类生产生活中大量使用的必需品。

（三）从能源用途角度的界定

使用能源是为了给消费者提供一种服务，实现能源的特性，即能源服务。如将物体移动的动力、加热或制冷的热力或用于启动电子或电器设备的电力。这些能源服务需要通过技术设备对终端能源的转换得到。从这个角度可以将能源分为动力、热力和电力三大类。

① 动力——主要用于交通运输，是在户外运动中消耗的能源，如公路、铁路、水路、空路。燃料和技术的选择相辅相成，目前基本上以石油产品和相关技术为主。

② 热力——大多是在静止系统中消费，如炉灶、锅炉等，且消费大多发生在建筑物内。所有能源都可产生热力。

③ 电力——是整个能源消费系统的核心，电力的消费必须通过电器和电子设备，其中电动机一项就占了很大比例。所有可以转换为热能的燃料都可以转化为电能，电能也可以不通过热能的中间形式进行生产，如水能、太阳能光伏发电、燃料电池等。

二、节约能源的界定

基于能源定义的模糊性和涉及内容的广泛性，节约能源的界定也是莫衷一是。通过对当前节约能源的内涵、特征和外延的总结，有助于人们更好地了解节约能源的基本内容。

（一）节约能源的内涵和特征

按照世界能源委员会 1979 年提出的定义，节能是指“采取技术上可行、经济上合理、环境和社会可接受的一切措施，以提高能源资源的利用效率。”《中华人民共和国节约能源法》所称的节能，是指“加强用能管理，采取技术上可行、经济上合理以及环境和社会可以承受的

措施,减少从能源生产到消费各个环节中的损失和浪费,更加有效、合理地利用能源。”

节约能源,有广义和狭义之分。狭义的节能,是指节约能源消费量的措施^①。广义的节能内涵极为广泛,从自然能源(一次能源)的开发、输送分配、转换为电力、蒸汽或加工为煤气等二次能源,直到用户的消费,各个环节都有节约能源的具体潜力。最近几年,我国对节约能源又赋予新的内涵,除在能源系统链各个环节实行直接节能外,还需要通过经济结构调整、科学管理、生活方式改变等实行间接节能。概括而言,节能是指提高能源资源利用的技术效果和经济效益,使每单位能源能够提供更多的有效能,并提供更多的产品和服务。

节约能源具有以下四个特征。

1. 节能涉及广泛的主体

节能,不仅包括机关、企事业单位之类有组织的节能行为,还包括社会公众的节能,只要消耗使用能源的个体或组织都应有节能行动。主体的节能行动,是有意识、有明确目的或目标导向的行为。

2. 节能以提高能源效能为目的

依托技术手段和主体的主动节能意识,来达到提高能源的利用效能、减少能源浪费的目的,在单位消耗内创造更多的产值。

3. 节能是一项社会系统工程

首先,节能是全过程的节能。它包括从资源开发、转换到最终消费的每一个环节,是一个连续的过程,而不仅是指能源消费阶段的节能。其次,节能是全方位的节能,具有广义的涵义。节电、节煤、节油、节气是节能,节水和节约原材料也同样是节能。因为水资源的开发、净化和泵送,矿藏的开发、冶炼和原材料的制备工艺等,都要消耗能源。而且,节约时间、提高劳动效率也是节能广义内涵的体现。

4. 节能具有显著的阶段性特征

节能与一国的经济发展水平、技术基础、国民素质等密切相关,不能盲目与别的国家攀比,需要在节能和社会发展的舒适度之间保持一个最佳平衡点。在不同的发展阶段,节能的内涵有所差异。以我国为例,我国的节能工作大体上经历了以下五个阶段。

① 自然节能阶段——建国初期的第一个五年计划时期,燃料问题尚不突出,随着经济发展和技术进步,国民经济各个部门和行业每年均可实现一定的节能量。这一阶段可以称之为“自然节能”阶段。这一阶段到1958年结束,主要是因为“大炼钢铁”以后导致燃料消费剧增。

② 初始节能阶段——1962年开始的国民经济调整时期,能源供需矛盾突出,国家开始明确提出节能要求,但节能概念尚不完整。当时,节能工作一般由能源供应部门监管,提出了“管供、管用、管节约”要求。节约能源的方法,着重于推广某些节能技术,尚没有系统周密的节能计划。这一阶段可以称为“初始节能”阶段。

③ 从“计划节能”向“市场节能”转变阶段——20世纪70年代末期,全国性的能源短缺日益严重,为了满足经济增长对能源的需求,在尽可能扩大能源生产的同时必须厉行节能。1981年五届人大第四次会议确定:“解决能源问题的方针,是开发和节约并重,近期把节约

^① 参见王庆一:《能源词典》,中国石化出版社2005年版。

放在优先地位”，并于 1997 年颁布实施《中华人民共和国节约能源法》，这是我国首部节能法律，从此我国的节能工作进入一个新的阶段。这个阶段从早期的“计划节能”发展到后期的“市场节能”。

④ 目标节能阶段——以 2005 年召开的中共中央十六届五中全会把节约资源确立为基本国策，做出建设资源节约型、环境友好型社会的重大战略部署为标志。在《国民经济和社会发展规划第十一个五年规划纲要》中，我国明确提出“十一五”期间要努力实现单位国内生产总值能源消耗降低 20% 左右的目标。这一阶段可称为“目标节能”阶段。

⑤ “双控”节能阶段——以 2010 年召开的中共中央十七届五中全会提出合理控制能源消费总量，“十二五”规划纲要要进一步“合理控制能源消费总量，严格用能管理，加快制定能源发展规划，明确总量控制目标和分解落实机制”为标志，在继续实行单位国内生产总值消耗降低 16% 的目标同时实施能源消费总量控制。因此，目前可以称为“单位 GDP 能耗”和“能源消费总量”双控阶段。

节能与社会发展同步是一个长期的过程，并不是依靠短期减少能源消费就能达到目标的。而且，节能的标准会随着社会发展、技术进步而相应提高，是长期性和阶段性的统合。

（二）节约能源的外延

从节能的外延上看，节能包括直接节能和间接节能。直接节能，是指采取各种措施减少生产和生活中直接消耗的能源。主要途径是改进能源管理、采用节能技术、工艺、设备等措施。间接节能，是指通过减少商品生产或服务所间接消耗的能源量而实现的节能，如降低工料、辅助原材料、零部件及其他消耗品的消耗，提高产品质量、合理延长设备和产品的使用寿命，改变经济结构和产品结构等。

节能并不意味着不消费能源或简单限制能源消费，以至影响正常生产和生活水平的提高。节能要靠节能技术实现，采取技术上可行、经济上合理以及环境和社会可接受的措施，更有效地利用能源，以较少的能源消耗创造出更多的效益。降低单位 GDP 的能耗，合理控制能源消费总量，是衡量节能社会效益的重要指标。

第二节 建设节能型国家的意义

20 世纪 70 年代爆发的两次“石油危机”以及全球气候变暖带来大气环境质量下降，使节约能源受到世界各国的广泛关注。中国为了缓解能源供需矛盾，提高能源利用效率，实现经济可持续发展，借鉴发达国家的节能经验，于 20 世纪 80 年代初提出了节能型国家战略。经过近 30 年发展，中国在节约能源方面取得了举世瞩目的成就，以较低的能源消费增长速度支撑了经济的快速发展。在降低经济对能源的依赖程度、提高能效和保护环境等方面，均取得了积极成效。

一、国际能源形势和节能政策的缘起

西方市场经济国家的节能工作，源于 1973 年中东战争引起的石油危机，其目的是防止因能源供应不足而导致经济衰退和社会恐慌。经过 30 多年发展，节能的动因从安全推动逐步走向安全、环保、效益共同推动。

能源是人类社会进步和发展的重要物质基础。70 年代初，石油占全球能源消耗总量的

近一半。然而,1973年和1979年发生的两次世界性的石油危机,导致国际市场能源供应紧张,石油价格大幅上涨,西方国家陷入第二次世界大战后最大的一次周期性经济危机,尤其是对石油进口国的经济冲击更大,最终造成世界性经济衰退。如日本对石油进口的依赖度高达99%,联邦德国、法国、意大利等国家仅次于日本。美国虽然拥有强大的石油自给能力,但是由于消费量很大,石油进口量仍占世界首位,所以油价上涨对美国的影响最大。能源安全问题引起国际社会广泛关注,节约能源成为各国解决能源问题的当务之急。

在石油危机影响下,西方国家纷纷把节约能源提上重要议事日程,出台各种能源政策,提高能源利用效率,以保障本国能源安全。据统计,1980年世界能源总消费量为68.8亿吨标油,较1979年下降0.7%,而世界平均经济增长率为1.8%;西方国家能源消费1980年较1979年下降1.5%,而同期经济增长1.3%。在经济增长形势下,能源消费量不但没有增加反而减少,这是第二次世界大战以来首次出现的情况。节约能源对缓解国际能源紧张局势发挥了重要作用。

表 1-1 1977~1980 年世界能源消费变化情况

年 份	世界能源消费量/百万吨标油		较上年增减/%	
	全世界	西方国家	全世界	西方国家
1977	6490.7	4551.2	3.2	2.6
1978	6714.2	4690.9	3.4	3.1
1979	6993.5	4825.2	3.3	2.9
1980	6882.6	4752.8	-0.7	-1.5

资料来源:英国石油公司:《1980年世界石油工业统计评论》,转载自《世界能源问题》,经济科学出版社1985年版,第33页。

随着全球气候变暖和大气环境质量急剧下降,发达国家开始以可持续发展眼光审视其能源安全问题,节能工作受到越来越多国家的前所未有的重视,更多地把注意力放在创建高效运转的能源市场上,更强调经济效益和环境保护。以1992年里约热内卢联合国环境与发展大会为标志,国际节能工作进入一个新阶段。这次会议签署通过的《联合国气候变化框架公约》,使温室气体减排成为环境外交中的国际热点。《联合国气候变化框架公约》缔约方会议每年召开一次,截至2011年已经召开18次会议。其中,影响力较大的会议包括1997年第3届京都会议和第15届哥本哈根会议等。

总体来看,发达国家节能已从20世纪70年代初为应对能源危机而实行节约和缩减,演变成以提高经济效益、减少污染、改善生活质量和改进公共关系为目标。① 节能已成为各国政府保障能源安全的重要途径之一。石油价格波动对世界经济产生的负面影响给一些主要依靠进口石油的国家如何保障能源和经济安全敲响了警钟。② 节能成为发达国家解决气候变化、减少温室气体排放的主要措施。1997年京都会议后,不少发达国家围绕减排目标和要求积极调整能源政策,强化节能职能或成立专门机构,增加编制和公共财政预算,修订节能法规,极大地强化了节能管理的力度。③ 节能降耗、提高能效,已成为当前及今后高耗能企业提高国际竞争力的重要手段。发达国家政府十分重视以节能为主的技术开发和技术改造并给予财政支持,鼓励企业在激烈的市场竞争中通过节能降耗、降低生产成本而提高其在国际市场上的竞争力。

二、我国建设节能型国家的历史演变

我国提出的建设节能型国家,在不同历史时期随着国家发展战略的需要而调整。节能型国家从最早提出到目前上升为国家能源战略高度,总体来看经历了三个阶段的发展变化,即以应对能源紧缺为目的,演变是为了实现经济可持续发展以及建设资源节约型和环境友好型社会。在每个阶段,建设节能型国家方针均有其不同的实施特点和内涵。

(一) 缓解能源供给短缺的需要

在 20 世纪 80 年代我国改革开放初期,中国开始转向以经济建设为中心,能源供应短缺成为国民经济快速发展的瓶颈,为此政府首次提出建设节能型国家方针。这个时期节能工作开展的重心和目的,主要是为缓解能源短缺特别是电力供应紧张的形势,以满足经济快速增长的需要。

80 年代初期,随着中国经济持续快速发展和人口不断增加,能源需求急剧增加,国民经济受到能源供应的严重制约。1980 年,中国国内生产总值同比增长 7.8%,同期一次能源生产总量比上年同期下降了 1.3%,而能源消费总量却比上年增长了 2.9%。能源消费总量同比增加量达 1687 万吨标煤,而能源生产总量同比减少了 827 万吨标煤。能源生产增长速度明显慢于消费增长速度,对国民经济增长形成严重制约,特别是电力等主要能源供不应求,难以满足国民经济发展需要。据估计,当时全国有 20% 以上的工业生产能力因缺电而不能发挥作用。正是由于能源短缺成为国民经济发展的重要制约因素,因而弥补能源供应短缺和缓解能源供给压力遂成为中国国民经济和社会发展的迫切需要。因此,中国政府借鉴西方发达国家的经验,将提高能源效率和节能工作提到议事日程。1981 年五届人大第四次会议首次明确提出解决能源问题的方针是“开发和节约并重,近期把节约放在优先地位”。从而把节能作为一项长期战略任务正式纳入国民经济计划,成为国民经济长远计划和年度计划的重要组成部分。

(二) 实现经济社会可持续发展的需要

进入 20 世纪 90 年代,随着中国经济由高速发展到逐步实现“软着陆”以及经济体制逐步向市场转轨,能源、电力供应由长期短缺逐步转变为相对过剩。与此同时,因环境污染带来的可持续发展问题亦引起世界各国的普遍关注。在新的形势下,中国政府经过修订再次重申“坚持节约与开发并举,把节能放在首位”的能源总方针,并在 1994 年国务院颁布的《90 年代国家产业政策纲要》中重申能源发展要实行开发与节约并举,做到能源、经济与环境协调发展。修订后,我国的能源总方针由原来的“节约优先”提法变为“节约放在首位”,一是突出体现节约能源比开发能源更为重要;二是赋予建设节能型国家方针以新的内涵,即由提出初期仅仅是为了缓解能源供需矛盾、满足国民经济发展需要,上升为为了实现可持续发展的战略层面,因而更具有长远意义。节约能源不仅是为了弥补短缺,而且是实现国家可持续发展战略和环境保护的重要组成部分。

① 随着社会主义市场经济体制的确立,中国经济步入快速增长期。从 1991~1995 年,国内生产总值年均增长率达 12.3%,高于历史上任何时期。一次能源生产总量年均增长率为 4.4%,能源生产弹性系数为 0.368;能源消费总量年均增长 5.9%,能源消费弹性系数为 0.48(表 1-4)。尽管电力生产和消费的年均增长率超过 10%,电力弹性系数在 0.84 左右,但由于国民经济运行严重超越其潜在增长能力,因而仍然导致能源供给紧张局面加剧、能源

供需缺口不断扩大,特别是致使我国石油进出口形势发生根本性转变。自 1993 年起,中国由一个石油净出口国彻底变为净进口国,当年石油净进口量为 988 万吨。随着紧缩性宏观调控政策的实施和加快推进以建立社会主义市场经济体制为目标的全面配套的经济体制改革进程,1996 年国民经济成功实现软着陆。但是,90 年代后期由于亚洲金融危机爆发,中国经济增长速度明显放慢,中国能源遂由长期短缺转变为供给相对过剩。

表 1-2 80 年代以来中国的能源生产量和消费量之比较

年份	能源生产/万吨标煤	能源消费/万吨标煤	净进口量/万吨标煤
1980	63735	60275	-3460
1985	85546	76682	-8864
1990	103922	98703	-5219
1995	129034	131176	2142
1996	133032	135192	2160
1997	133460	135909	2449
1998	129834	136184	6350
1999	131935	140569	8634
2000	135048	145531	10483
2001	143875	150406	6531
2002	150656	159431	8775
2003	171906	183792	11886
2004	196648	213456	16808
2005	216219	235997	19778
2006	232167	258676	26509
2007	247279	280508	33229
2008	260552	291448	30896
2009	274619	306647	32028
2010	299000	325000	26000

资料来源:据国家统计局历年《中国统计年鉴》和《中国统计摘要》计算。

② 随着世界经济的快速发展和全球气候变暖带来的温室效应,环境问题引起世界各国普遍关注。以 1992 年联合国环境与发展大会为标志,国际节能工作进入一个新阶段,可持续发展战略受到世界各国政府的高度重视。中国政府以认真负责的态度,履行自己在联合国环境与发展大会上的承诺,采取了一系列行动,明确提出走可持续发展道路是中国当代及未来的必然选择。1994 年 3 月公布《中国 21 世纪议程》,把提高能源效率和节能作为可持续发展战略的关键措施提了出来。在 1996 年 3 月八届全国人大四次会议通过的《国民经济和社会发展“九五”计划及 2010 年远景目标纲要》中,提出了实现经济体制由传统计划经济向市场经济转变、经济增长方式从粗放型向集约型转变、实现经济和社会可持续发展的指导方针以及把节约能源放在首要位置的发展战略。2003 年,为了全面推动可持续发展战略的实施,中国政府制定了《中国 21 世纪初可持续发展行动纲要》。明确提出 21 世纪初中国实

施可持续发展战略的行动包括——大力改善能源结构、提高能源效率;加强森林、草地、矿产和气候等资源的可持续利用。节能遂成为我国经济和能源可持续发展的重要战略举措。

(三) 建设资源节约型、环境友好型社会的需要

进入 21 世纪,中国步入全面建设小康社会的新阶段,欲实现 2020 年国内生产总值比 2000 年翻两番的奋斗目标,面临着很大的能源资源和环境压力。实践证明,中国改革开放以来的高投入、高消耗、高排放、低效率的粗放型增长方式已经难以为继。长期实施节能型国家战略并尽快把节能型国家战略上升为基本国策,是落实科学发展观、转变经济增长方式、从根本上缓解资源约束、减轻环境压力、实现能源与环境协调发展及全面建设小康社会目标和建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择。

为贯彻落实党的十六大和十六届三中、十六届四中全会精神,树立和落实科学发展观,推动全社会大力节能降耗,提高能源利用效率,加快建设节约型社会,缓解能源约束矛盾和环境压力,保障全面建设小康社会目标的实现,2004 年经国务院同意国家发展和改革委员会发布《节能中长期专项规划》,这是改革开放以来我国制定和发布的第一个节能中长期专项规划。“十一五”规划《纲要》又进一步明确了我国能源发展的总体要求——坚持节约优先、立足国内、煤为基础、多元发展,优化生产和消费结构,构筑稳定、经济、清洁、安全的能源供应体系,并提出了“十一五”期间单位 GDP 能源消耗降低 20% 左右的奋斗目标。建设节能型国家已成为中国中长期能源发展战略总方针的核心内容。2010 年,我国《“十二五”规划纲要》明确要求把单位 GDP 能源消费降低 16% 作为“十二五”时期经济社会发展的约束性目标,《国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定》则把节能产业作为我国七大战略性新兴产业之一,节能产业已成为引导未来经济社会发展的重要力量,成为我国抢占新一轮经济和科技发展制高点的重大战略。

① 全面建设小康社会和经济快速发展将面临巨大的能源需求和资源环境压力。21 世纪初中国进入全面建设小康社会的新阶段,欲实现 2020 年 GDP 比 2000 年翻两番的奋斗目标,年均增长率必须达到 7.2%。中国经济继续保持快速发展,能源需求和二氧化碳排放量势必会继续增长,这无疑是对中国经济社会发展带来的严峻挑战。从 2001 年开始,中国经济进入了新一轮高速增长期,从 2001 年至 2010 年,我国平均 GDP 增速高达 10.5%。当前,全国层面的煤电油运紧张局面再次出现,能源和各种自然资源再次成为制约经济发展的瓶颈。尤其是在“十五”期间,我国能源需求增长速度过快,能源弹性系数连续几年超过 1,最高时达 1.6,远远高于 80 年代以来平均 0.5 的水平。“十一五”期间,能源弹性系数也达到 0.59。究其原因,一方面是我国仍然没有摆脱“高投入、高消耗、高污染、低效益”的发展模式,经济增长方式粗放,导致快速增长的能源供应赶不上更快增长的能源需求,靠过度消耗能源资源已难以支撑经济的快速增长。另一方面,“十五”期间能源利用效率明显滑坡,能源浪费惊人。单位 GDP 能耗从 2000 年的 0.99 吨标煤/万元上升到 2005 年的 1.01 吨标煤/万元(按 2010 年价格计算,见表 1-3)。整个“十五”期间,中国能源消耗的增量是过去 20 年能源消费增量的总和。能源消费的急速增长不仅造成对资源的掠夺性破坏性开采,也加剧了环境污染,致使“十五”规划要求的 2005 年主要污染物排放减少 10% 的目标落空,造成二氧化硫排放不减反增的现象。“十一五”期间,节能取得了显著成效,我国以能源消费年均 6.6% 的增速支持了 GDP 年均 11.2% 的增速,能源消费弹性系数由“十五”时期的 1.04 下降为 0.59,全国单位 GDP 能耗降低了 19.1%,完成了“十一五”规划确定的约束性目标。但

是,与发达国家比我国能源消费总量与美国相当,而 GDP 仅为美国的 37%;我国 GDP 与日本相当,而能源消费总量却是日本的 4.7 倍;与世界平均水平相比,我国人均能源消费与世界平均水平相当,而人均 GDP 则不到世界平均水平的 50%。我国消费了世界 20%的能源、48%以上的煤炭,却仅创造了世界 10%的 GDP(按当年汇率计算)。

表 1-3 80 年代以来中国的 GDP 增长和能源的生产及消费弹性系数

年份	GDP 增长率	单位 GDP 能耗/ (吨标煤/万元 GDP)	能源生产 弹性系数	能源消费 弹性系数	节能率	节能量 /万吨标煤
1985	13.5%	2.04	0.73	0.60	4.7%	3770
1990	3.8%	1.80	0.58	0.47	1.9%	1952
1995	10.9%	1.34	0.80	0.63	3.7%	4970
1996	10.0%	1.26	0.31	0.31	6.3%	9113
1997	9.3%	1.15	0.03	0.06	8.0%	11852
1998	7.8%	1.07	—	0.03	7.1%	10371
1999	7.6%	1.03	0.21	0.42	4.1%	5992
2000	8.4%	0.98	0.28	0.42	4.5%	6890
2001	8.3%	0.94	0.79	0.40	4.6%	7205
2002	9.1%	0.91	0.52	0.66	2.8%	4635
2003	10.0%	0.95	1.41	1.53	-4.8%	-8377
2004	10.1%	1.01	1.43	1.60	-5.5%	-11129
2005	11.3%	1.00	0.88	0.93	0.7%	1601
2006	12.7%	0.97	0.58	0.76	2.7%	7237
2007	14.2%	0.92	0.46	0.59	5.0%	14803
2008	9.6%	0.88	0.56	0.41	5.2%	16086
2009	9.2%	0.84	0.59	0.57	3.7%	11656
2010	10.4%	0.81	0.78	0.58	4.0%	13658

资料来源:据国家统计局历年《中国统计年鉴》和《中国统计摘要》计算。单位 GDP 能耗按 2010 年价格计算。

② 我国正处于工业化、城镇化快速发展阶段,经济增长的重化工业特征必然会使未来能源需求大量增加和环境压力进一步增大。我国单位 GDP 能耗之所以高,除能源利用效率较低以外,一个重要原因就是在新一轮经济扩张中,重化工业领先增长特征非常明显,高耗能产业增长率远高于 GDP 增长率。目前,我国钢铁、石化、建材、有色四大高耗能制造业能源消费约占全社会能源消费的 47%,约占工业能源消费的 65%，“十五”以来,四大行业能源消费年均增长 12.6%，高于轻工、纺织等中低耗能制造业 2.5 个百分点。从 1990~1999 年,重工业在工业中比重一直维持在 50%左右,而 2000 年以后持续上升到目前 65%以上,整个工业在 GDP 中的比重也增加了近 2 个百分点。从发展趋势看,未来较长一段时间,我国还将处于工业化阶段,第二产业在经济中仍占主导地位。与工业化相伴随的城镇化进程明显加快。近年来,我国城镇化率平均每年提高 1.5 个百分点,2010 年城镇化水平达到 47.5%，“十二五”期间预计将进一步提高到 51.5%，提高 4 个百分点。由于我国农村居民的人均能源消费量不到城镇居民

的 29%，城镇化进程加快会引起人均能源消费量快速增长，能源消耗强度增加。

③ 全球气候变化对中国发展带来挑战。京都会议后，一些发达国家试图以《京都议定书》已规定发达国家的减排指标为由，集中全力向中国和印度等主要的发展中国家施压。虽然根据《气候公约》和《京都议定书》的规定，中国作为发展中国家，没有减少或限制温室气体排放的义务，但是，中国作为世界第一大能源消费国和第一大二氧化碳排放国，今后必须本着对人类和全球环境负责任的精神，继续推动实施可持续发展战略，通过节约能源，提高能源效率、开发利用水电以及其他可再生能源和控制人口增长速度等，为减缓全球温室气体排放的增长速度作出贡献。

在计算单位 GDP 能耗时，首先推算出各年的 GDP(2010 年价格)，然后用当年的能源消费总量除以该年的 GDP(2010 年价格)。节能率 = $1 - \text{本年单位 GDP 能耗} / \text{上年单位 GDP 能耗}$ 。节能量 = 本年度 GDP 总量(2010 年价格) × (上年度单位 GDP 能耗 - 本年度单位 GDP 能耗)。

表 1-4 “六五”以来我国每个五年计划期间的能源生产和消费弹性系数

	GDP 增长率 /%	能源生产增长率 /%	能源消费增长率 /%	能源生产 弹性系数	能源消费 弹性系数
1981~1985 年	10.7	6.1	4.9	0.57	0.46
1986~1990 年	7.9	4.0	5.2	0.50	0.66
1991~1995 年	12.3	4.4	5.9	0.36	0.48
1996~2000 年	8.6	0.9	2.1	0.10	0.24
2001~2005 年	9.8	9.9	10.2	1.01	1.04
2006~2010 年	11.2	6.5	6.6%	0.58	0.59

以上数据为年平均数，如 1991~1995 年的 GDP 增长率 = $\left(\frac{1995 \text{ 年 GDP 指数}}{1990 \text{ 年 GDP 指数}}\right)^{\frac{1}{5}} - 1$ ；

1991~1995 年的能源生产增长率 = $\left(\frac{1995 \text{ 年能源生产量}}{1990 \text{ 年能源生产量}}\right)^{\frac{1}{5}} - 1$ ；1991~1995 年的能源生产

弹性系数 = $\frac{1991 \sim 1995 \text{ 年的能源生产增长率}}{1991 \sim 1995 \text{ 年的 GDP 增长率}}$ 。

第三节 “建设节能型国家”的经济学理论问题

一、“建设节能型国家”战略与经济发展阶段

“建设节能型国家”战略是一个系统工程。如果把“建设节能型国家”战略当做转变经济增长方式、实现产业结构调整的一个契机，那么就必须要考虑到中国经济所处的发展阶段和该阶段对能源的需求。经济发展的不同阶段决定着节能战略推行的边界。

(一) 经济发展阶段的理论阐述

1. 霍夫曼定律

德国经济学家霍夫曼对工业结构演变规律做出了开拓性研究。他在《工业化的阶段和类