

Regional Economy Comparative Study Series

● 区域经济比较研究丛书

本书以科学的发展观、综合的能源安全观（能源安全Energy Security，经济增长Economy Growth，环境保护Environment Protection）和大系统能源观为指导，以3E分析为基础，以3E协调为目标，除了关注能源系统短期的供需平衡外，更加关注能源与经济、社会、环境的协调发展，以确保长期的可持续的能源供应，建立可持续的能源系统。



Research on the Sustainable Development System of Energy-economy-environment

能源—经济—环境系统 的可持续发展研究

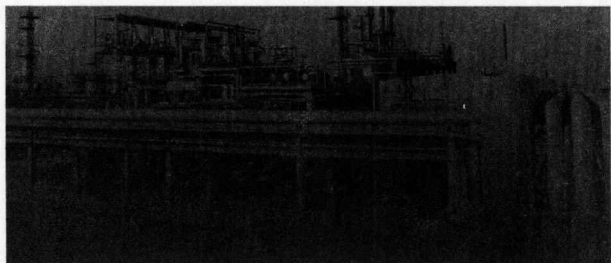
——基于浙江的实证分析

Based on an Empirical Analysis of Zhejiang Province

杨文培 严向军 丁祖荣 著

F426. 2
Y-857

Regional Economy Comparative Study Series
区域经济比较研究丛书



Research on the Sustainable Development System of Energy-economy-environment

能源—经济—环境系统 的可持续发展研究

——基于浙江的实证分析

Based on an Empirical Analysis of Zhejiang Province

杨文培 严向军 丁祖荣 著

图书在版编目 (CIP) 数据

能源—经济—环境系统的可持续发展研究:基于浙江
的实证分析 / 杨文培, 严向军, 丁祖荣著. —杭州:浙江
大学出版社, 2007. 12

ISBN 978-7-308-05703-5

I. 能… II. ①杨…②严…③丁… III. 能源经济—研究—
浙江省 IV. F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 196861 号

能源—经济—环境系统的可持续发展研究

——基于浙江的实证分析

杨文培 严向军 丁祖荣 著

责任编辑 朱 玲

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>

<http://www.press.zju.edu.cn>)

电话: 0571—88925592, 88273066 (传真)

经 销 浙江省新华书店

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 富阳市育才印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 23.25

字 数 430 千

版 印 次 2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-05703-5

定 价 40.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88072522

前 言

1972年世界著名学术团体罗马俱乐部公开发表了关于人类困境的研究报告——《增长的极限》，在全球引起强烈反响。人们开始警醒地认识到：人类社会正面临着人口、资源、环境与经济、社会发展失调的严峻挑战。

今天，没有任何一个概念像“可持续发展”这样能够引起全人类的共鸣。毫无疑问，能源是实现可持续发展的关键因素之一。能源是经济增长的“发动机”，经济的发展需要能源“加油”。不要说全面的能源危机，即使是须臾的停电也是现代社会经济和生活所不能容忍的，后果是严重的，甚至是灾难性的！

但是，能源利用也造成了不少问题，如大量矿物燃料的使用已经造成了酸雨等局部环境污染现象，并且由于大量二氧化碳的排放而对大气环境造成影响，已成为温室气体的主要排放源。另外，随着矿物燃料的日益枯竭，清洁能源的可持续供应问题已经迫切地摆到了我们的面前！能源与经济、环境和社会问题交织在一起，向21世纪的发展提出了严峻挑战。

党的十六届三中全会提出了以人为本，树立人口、资源、环境、经济、社会全面协调可持续发展的科学发展观。2005年11月，浙江省委九次全会通过的《关于制定浙江省国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议》，明确提出了浙江要“建设资源节约型和环境友好型社会”的目标。其核心是发展，目标是社会发展，基础是经济发展，必要条件是环境保护。能源是经济社会可持续发展和提高人民生活水平的重要物质基础，它不仅是狭义的机器设备的驱动力，而且是广义的社会经济活动的驱动力，并与环境、经济等要素密切相关，因此高效、经济、洁净、安全、持续、科学的能源保障是浙江全面建设小康社会、率先基本实现现代化的必要条件。

浙江是“能源小省、经济大省”，陆域“无油、缺煤、少电”，资源匮乏，消耗的能源95%以上需从省外调入。“十五”时期以来，随着浙江经济步入新一轮的黄金增长期，能源消费形成一个由工业化、城市化和居民消费现代化三大动力推动的超强增势。能源供需缺口逐年拉大，瓶颈制约和环境压力亦趋凸显。能源瓶颈制约成为浙江省近年来经济社会发展中一个十分突出的

问题和全社会普遍关注的焦点。

在浙江经济增长遭遇能源“瓶颈”的情况下,应采取哪些对策,以确保浙江能源的持续发展、持续利用和经济的持续增长?能源作为经济增长的最基本资源之一,它是如何影响经济增长的?尤其是如何影响经济发达而能源资源缺乏,能源与社会经济矛盾比较突出的浙江的经济增长的?如何结合实际对浙江省 3E(能源 Energy、经济 Economy、环境 Environment)体系矛盾关系及其发展变化的内在规律做出定性定量有机结合的科学分析?浙江的能源保障程度究竟怎样?如何建立支撑浙江经济社会持续发展的能源保障体系?这些都是迫切需要解决的问题。

本书以科学的发展观、综合的能源安全观(能源安全 Energy Security、经济增长 Economy Growth、环境保护 Environment Protection)和大系统能源观为指导,“以 3E 分析为基础,以 3E 协调为目标”,除了关注浙江省短期的能源系统供需平衡外,更加关注能源与浙江省经济社会、环境的协调发展,以确保长期的可持续的能源供应,建立可持续的能源系统。

本书的主要研究方法及内容包括:

采用关联分析与系统分析相结合、规范分析与实证分析相结合等方法,较系统分析了浙江能源—经济、经济—环境、能源—环境之间的关联关系。

在浙江能源“瓶颈”产生原因的普遍性角度分析方面,采用相关因素分析方法,利用有关统计数据分析研究影响浙江省能源—经济增长相关关系的具体因素,包括:经济发展阶段、经济结构变化、能源的供应与价格变动、经济效率、能源效率、经济政策和管理水平等以及这些因素的作用方式,试图揭示浙江经济增长能源“瓶颈”的深层次原因。

在浙江能源“瓶颈”产生原因的独特性分析方面,主要采用实证分析的方法,从浙江省“十五”规划实施过程中的经济增长模式、浙江省的能源经济类型区特点等方面进行了较深入的分析,试图揭示浙江经济增长能源“瓶颈”的独特性原因。

采用人均能量消费分析方法,对浙江省小康进程的能源需求进行了初步研究。

采用系统分析方法,从传统的能源系统分析入手,研究了大能源系统的子系统:行为系统、支持系统和约束系统,进而展开了可持续浙江能源系统指导思想,可持续浙江能源系统总构想的研究。

在以上研究的基础上,本书以“可持续的浙江能源系统”为总思路,以建立高效、经济、洁净、安全、持续和科学的能源供应保障体系为中心,以可能采取的政策方案为轮辐,综合运用比较分析法、推理与归纳方法、规范分析与实证分析相结合等方法对浙江经济增长能源“瓶颈”的“总体对策轮”进行研究,内容包括:外向型能源建设问题研究;市场化改革和提高能源利用效

率问题研究;常规能源的优质化、高效化问题研究;新能源开发利用问题研究;生态能源建设问题研究等。

到2010年,我国万元生产总值能耗强度(以2000年可比价计算)要比2005年下降20%。这是全国人民代表大会审议批准的“十一五”规划纲要确定的约束性指标,而2006年全国单位GDP能耗仅下降了1.23%。

节能管理面对的是多个相关群体的利益需求,能否满足利益相关者的需求,并处理好利益相关者的关系是节能工作可持续发展的关键。本书的第九章、第十章旨在节能的框架之下,利用利益相关者的方法,建立政府、私人部门、中介机构和环境并存的模式,分析他们的行为特征,建立行为引导机制。

全书共十章,其中杨文培教授撰写了第二章、第四章、第六章、第八章、第九章和第十章;严向军副总工程师撰写了第一章、第三章和第五章;丁祖荣研究员撰写了第七章。

感谢浙江省能源利用监测中心、浙江省经济普查办公室、浙江省统计局、浙江省能源研究所、浙江省能源研究会、浙江省发改委、浙江省经贸委和杭州市环境保护科学研究院等相关部门领导和朋友在研究调研和数据收集过程中的支持与帮助!

在本书的写作过程中,浙江省社科规划办的领导和专家提出了许多宝贵的修改意见,在此向他们表示衷心的感谢!

研究生朱红涛、申琳琳,还有金小娟、陆晓、邵开来、戴梦悦、张艳等同学参与了研究调研与数据整理、文字录入等工作,感谢他们的辛勤劳动!

限于研究者的水平,本书在分析和综合方面必定存在很多缺陷,我们诚恳希望社会各界和专家提出宝贵的意见和建议。

作 者

2007年9月22日于杭州

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 能源与能源利用	(1)
第二节 能源系统与可持续发展	(11)
第二章 可持续发展的能源—经济—环境(3E)系统	(17)
第一节 实现可持续发展的三个“零增长”	(18)
第二节 3E 议题的发展及本书的研究思路	(21)
第三节 区域能源—经济—环境(3E)复杂系统分析	(30)
第三章 浙江省能源—经济—环境(3E)的关联分析	(38)
第一节 能源与经济增长的关系及对浙江的实证分析	(38)
第二节 经济与环境的关系及对浙江的实证分析	(48)
第三节 能源与环境的关系及对浙江的实证分析	(52)
第四节 基于 3E 协调的生态建设绩效评估分析	(68)
第四章 基于浙江实证的能源—经济(2E)相关因素分析	(103)
第一节 能源需求与经济增长的关系研究综述	(103)
第二节 基于浙江实证的能源—经济(2E)相关因素分析	(110)
第三节 浙江能源—经济“瓶颈”产生原因的独特性视角分析	(116)
第五章 浙江省全面建设小康社会进程的能源需求分析	(119)
第一节 全面建设小康社会需要能源支持	(119)
第二节 小康地区的经济和能源消费	(123)
第三节 浙江社会经济发展能源需求关系及其规律分析	(127)

第六章 建立一个可持续的能源系统	(145)
第一节 可持续能源系统概述	(145)
第二节 可持续能源系统的“双重动力论”	(153)
第三节 可持续浙江能源系统的总构想	(160)
第四节 基于 3E 协调的浙江能源产业可持续发展指标设计及 实证分析	(163)
第五节 实现可持续发展的能源政策	(176)
第七章 实施可持续的能源发展战略	(196)
第一节 能源发展战略概述	(197)
第二节 能源发展战略的形成与变迁	(200)
第三节 能源发展战略和政策的回顾与评估	(204)
第四节 可持续能源发展战略实施措施的依据、目标和行动	(209)
第五节 浙江 3E 协调发展的综合决策机制分析	(212)
第八章 浙江省可持续能源发展战略的“总体对策轮”研究	(225)
第一节 能源经济类型区分析	(225)
第二节 浙江省可持续能源发展战略的“总体对策轮”	(230)
第三节 浙江省外向型能源经济探讨	(232)
第四节 浙江常规能源的优质化、高效化及能源结构的优化 调整	(237)
第五节 大力开发利用新能源与可再生能源	(245)
第九章 基于浙江实证的节能利益相关者分析	(249)
第一节 概 述	(249)
第二节 节能利益相关者的界定与分类	(254)
第三节 基于浙江实证的节能利益相关者的利益要求分析	(263)
第四节 节能利益相关者的利益机制	(276)
第五节 基于利益相关者视角的浙江企业节能行为特征及引导 机制	(282)
第十章 浙江省能源效率战略及节能措施	(306)
第一节 节能的背景、矛盾、问题及趋势分析	(306)
第二节 节能工作需要明确理论基础以避免战略误区	(310)
第三节 浙江省提高能源利用效率、促进能源节约的重点与难点	(318)

第四节	结构节能:日本经验给浙江省的启示——非线性双轮驱动	(323)
第五节	转变政府节能管理职能,促进浙江能源节约	(339)
第六节	浙江省节能的激励和约束机制设计	(343)
参考文献		(359)

第一章 绪论

能源是经济增长的“发动机”，经济的发展需要能源“加油”。能源是经济社会可持续发展和提高人民生活水平的重要物质基础，它不仅是狭义的机器设备的驱动力，而且是广义的社会经济活动的驱动力，并与环境、经济等要素密切相关。自 20 世纪 70 年代以来，能源问题已成为经济学研究的热点。关于能源的担忧主要有两点：其一是能源消费的高速增长造成的能源供给短缺以及由于能源短缺或能源价格上升所衍生出的能源安全问题；其二是能源消费过程中造成的环境外部性。

第一节 能源与能源利用

一、能源

能源是指“产生各种能量的物质”。能量即“做功的能力”。在英文中这两个概念都称为“energy”。事实上，在讨论能源时，往往同时包含“产生能量的物质”和“做功的能力”这两层意思。应该指出，尚未开采出的能量资源只能称为资源，不列入“能源”的范畴，不可混淆。

能源可按如图 1-1 所示的级层进行分类。

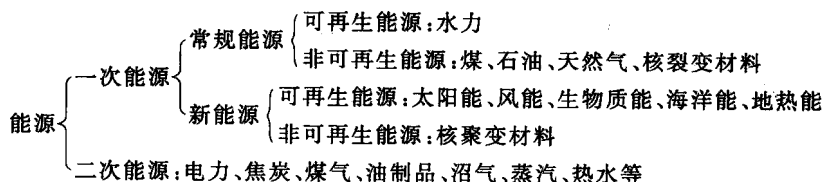


图 1-1 能源分类

一次能源与二次能源：自然界现成存在、可直接取得而又不改变其基本形态的能源称为一次能源，或称为初级能源。由一次能源经过加工转换成另一

种形态的能源产品叫二次能源,也称次级能源。

常规能源与新能源:在一定历史时期和科学技术水平下,已经被人们广泛应用的能源,称为常规能源。许多古老的能源若采用先进的方法加以广泛利用以及用新的技术利用的能源,称为新能源。

可再生能源与非可再生能源:在自然界中可以不断再生并有规律地得到补充的能源,称为可再生能源。经过亿万年形成的、短期内无法恢复的能源,称为非再生能源。随着大规模开采,非再生能源的储量会越来越少,总有枯竭之时。

矿产能源由于是当前能源消耗的主要形式,可以进入生产函数,又将其称为基本能源。

二、能源利用

(一)西方古代能源利用观

对今天西方文化影响最深的古代西方文化是古希腊文化和基督教文化。在漫长的演化过程中,古代西方文化发展大致经历了三个阶段:古巴比伦与古埃及文化阶段;公元前800年前后到公元前,是古希腊文化阶段;公元1世纪到公元15世纪,是基督教文化阶段。

古希腊文化前的古巴比伦与古埃及文化虽也相当繁荣,但与绚丽的古希腊文化相比则显得黯然。古希腊地处沿海区,农业发展受很大限制,粮食自给难以保证,但商业、手工业、商品化农业发达,其中,商业在社会经济中占据重要地位。古希腊的文化形态有两股潮流:阿波罗式的节制理性;狄俄尼索斯神式的纵欲狂欢激情。前者代表智者的理性禁欲主义倾向,后者才真正反映古希腊的社会精神。能源利用的道德意识也同样有两种形态:一般民众比较放纵,不太注意能源保护。约2400年以前,希腊的埃提卡山区的居民过度放牧和乱伐森林导致森林大幅度减少,水土流失严重。而贤人智者则提倡节制利用能源,如哲学家柏拉图就对水土流失问题深表忧虑。

随着基督教的传播,大众狂热型基督教文化终于湮没了智者理性型古希腊文化。在基督教传统文化中,人类中心论观念根深蒂固。《圣经》中开始提到人与自然的关系,将人看做是天地和万物以外特殊的“上帝造物”。上帝创造人的目的是让人治理大地和管理万物。如《圣经·创世纪》中写道:“上帝就照着自己的形象造人,乃是照着他的形象造男造女。上帝就赐福给他们,又对他们说:‘要生养众多,扑满地面,治理这地,也要管理海里的鱼、空中的鸟和地上各样行动的活物。’”在人类中心论影响下,人们更多地强调劳动力和资本的有效支配,较少涉及能源的可持续高效利用。当能源短缺时,西方人更多的是向外扩张,甚至不惜发动战争。所以,可以说古代西方的能源利用是相对粗放和低效的。

随着 13 世纪西方人重新接触到古希腊典籍,西方渐渐兴起了文艺复兴运动和宗教改革运动,基督教文化和古希腊文化真正开始了融合。到了 17 世纪,改革运动结出丰硕的果实,为科学全面发展打下了坚实的基础。这时,人类开始把自己看做是天地与万物的统治者。他们开始寻找新资源的生产方式。

西方人利用自然资源,特别是矿产资源开始了工业革命,使得经济发展到了“马尔萨斯陷阱”,经济以前所未有的速度增长。社会相继进入了“现代化”。为追求高效率目标,西方人不惜大量消耗资源和破坏环境。但是,矿产资源是非再生资源,不少可再生资源的承载力也是有限的,西方这种疯狂消耗资源的经济增长方式很快使它们本国的大部分资源消耗达到了极限,破坏了自己国家的环境。接着他们开始利用自己的经济和军事优势,掠夺其他国家的资源,破坏其他国家的环境,但同时也将西方文化输入其他国家。

(二)中国古代资源利用观

中国古代资源利用伦理深受“顺天无为”、“制天有为”和“天人合一”等哲学思想的影响,提倡因时利用资源,禁止在野生动植物幼年期、繁殖期和生长旺盛期狩猎或采伐,使资源可持续利用,保持经济和社会发展的可持续性。孟子认为:“不违农时,谷不可胜食也;数不入脍池,鱼鳖不可胜食也;斧斤以时入山林,林木不可胜用也。谷与鱼鳖不可胜食,林木不可胜用,是使民养生丧死无憾,王道之始也。”(《孟子·梁惠王章句上》)荀子进一步指出:“圣王之制也:草木荣华实硕之时,则斧斤不入山林,不夭其生,不绝其长也;春耕夏耘秋收冬藏四者不失时,故五谷不绝,而百姓有余食也;池渊沼川泽,谨其时禁,故鱼鳖优多而百姓有余用也;斩伐养长不失其时,故山林不童而百姓有余材。”(《荀子·王制》)孟子和荀子都将能源可持续利用(“不夭其生”,“不绝其长”)看做是经济和社会可持续发展(“不可胜食”,“有余食”,“有余用”,“有余材”)的基础和前提。

中国古代能源利用实践始终体现了上述能源利用的伦理道德,在可持续前提下力求高效利用能源。当对能源需求(耗费)量超过能源自然生产(恢复)量时,人们就对能源生产进行可持续投入,以实现能源可持续高效利用。这种能源利用伦理意识与实践保证了中华文明能生生不息地延续几千年,而不像其他一些古代文明早已湮没于历史长河之中,这充分体现了我国古代人民在经济还不发达的时代,就已经明白能源的重要性了。

(三)能源资源的利用历程

能源的生产及消费构成的演变与发展大致经历了三个时期:木炭时期、煤炭时期和石油时期。

1. 20 世纪初以前的薪柴、木炭等植物燃料为主的“木炭时期”

原始时代开始的燃料是枯草、枯枝,到了石器时代才有了薪柴燃制的木炭。木炭多用于家庭做饭和取暖。正是在木炭的燃烧中人们发现了因热及碳的还原作用而变成金属的含金属氧化物矿石,进而产生各种金属工具。到16世纪欧洲文艺复兴时期,随着科技和工业的发展,对木材的需求量陡然增加,木柴不仅要供给木炭燃料,还要被用于诸如铁路建设等工程。于是木柴出现短缺,使工业陷入困境,而滥伐森林又导致环境严重破坏,欧洲物质文明面临危机。煤炭的大量开发利用才使人类社会摆脱了这场危机。木炭时期能源开发利用的低水平是人类社会生产和生活水平不高的经济成因之一。

2. 20世纪初期到中期的以煤炭为主的“煤炭时期”

煤炭作为燃料使用至少已有两千年的历史。然而到16世纪中叶之前,各国使用量都不大。直到17世纪中叶,煤炭被制成除烟的焦炭以后,煤炭才取代木炭作为铁矿石还原材料被广泛用于冶铁业。煤炭的大量开发利用为18世纪工业革命提供了物质基础。而蒸汽机在工业和交通领域的广泛采用,又刺激了煤炭工业发展。从1860年到1920年煤炭在世界能源构成中的比重由24%递增至62.6%。直到20世纪60年代中期以前,煤炭始终占据世界能源的主导地位。用煤炭产生的热源、动力源和电力源推动着世界经济的发展。煤炭在世界能源构成的地位表明,自工业革命以来,煤炭是推进人类文明进程的主要动力。煤炭时期为人类经济社会的高速增长奠定了基础,人类也为此付出了沉重的代价,迄今困扰人类生存的环境污染都能从煤炭时期找到根源。

3. 20世纪60年代中期开始的以石油、天然气为主的“石油时期”

石油作为普通燃料使用,是从19世纪后半期开始的,到20世纪初随着汽车工业的发展和汽油发动机的运用,各工业部门才纷纷采用石油作燃料的动力资源。两次世界大战的军事装备及飞机、汽车工业的发展又刺激了石油的需求量。而40年代后,美国、苏联等国相继发现巨大油田,特别是成本低、产量高、储量丰富的中东油田被开发利用,使得石油的供应迅速增加,加上石油价格低廉,使用方便、洁净,比煤炭更具有竞争力,终于使石油在整个世界能源领域占据了统治地位。到80年代,天然气在世界一次能源消费构成中的比重已达到20%左右。石油危机以后,石油开采利用受到一定影响,但随着油价的回落,工业化国家能源消费构成中石油、天然气比重一直在60%左右。以1993年为例,美国石油占39.5%、天然气占26.2%,日本石油占55.4%、天然气占11.1%。有人认为“石油时期”并没有结束,但石油资源储量的短缺却是世界面临的潜在危机。“石油时期”为人类社会现代物质文明提供了基本保证。

能源的替代和转换是能源构成发展的必然结果,从单一能源为垄断的

能源结构向多样化、多品种能源结构的发展正是这种必然性的反映形态,突出表现在常规能源多样化及新能源开发利用的崛起。然而,国际石油市场的疲软在刺激了各国对石油依赖性增强的同时,又遏制了新能源的兴起,加上安全、技术和资金等原因的限制,新能源开发利用并没有取得长足的进步。伴随着经济高速增长和环境保护,建立与经济发展相适应、无害环境的能源供应体系和消费模式,将成为能源发展新阶段的重要特征。

三、能源问题

(一)能源问题的形成

作为20世纪世界重大经济政治发展难题的能源问题,孕育形成于70年代跌宕起伏的国际石油市场。因而理解能源问题的形成,应从石油危机到石油过剩历史过程进行考察。

1. 能源问题的背景和成因

20世纪70年代以前不存在真正的国际石油市场,其突出表现在西方石油公司(主要是“七姐妹”石油公司)控制着绝大部分产油国的生产,西方石油公司严格按消费国实际需要安排产量。而且,从开采、加工直至最终分配往往在同一家石油公司内部的子公司之间传递交易,致使原油价格(阿拉伯轻质油,下同)一直保持在每桶1.35美元,为工业化国家提供了大量廉价石油。在意识到资源主权被人控制以后,欧佩克国家于1968年提出了石油政策总宣言,明确宣布永远保有对天然资源主权和从资源中提取最大限度利益的权利,从而公开了欧佩克国家与工业化国家之间就资源主权和国家利益问题的冲突。针对工业化国家工业品价格飞涨和美元贬值的现实,1970年欧佩克国家作出了提高原油价格的决策:制定标准价格必须能与世界性通货膨胀和美元购买力降低(美国工业品价格的上涨率)的情况相适应。此后,不少国家开始对西方石油公司开发的油田实行国有化或进行投资、参股、争取控制权,并以长期合同的形式直接与石油进口国进行交易。然而,到1973年欧佩克原油出口额中产油国直接出口额只占10%,西方石油公司控制出口额仍占90%,而欧佩克石油生产能力利用率已高达85%,市场需求每年以1亿吨的速度增长,再过几年就会达到生产能力的极限,这引起了欧佩克国家的极大不安。同时,工业化国家也感到欧佩克国家一系列举措的危险。1973年4月当时的美国总统尼克松向国会递交的《能源问题咨文》中强调,提高能源自给率是安全保障的重要问题,并提出一系列减轻对中东石油依赖程度的对策。欧佩克国家为了捍卫资源主权,试图迫使过分依赖中东石油供给的工业化国家改变对以色列的看法。借中东战争爆发之际,1973年秋欧佩克国家断然撕毁与西方石油公司的《德黑兰协议》,将原油标价提高70%,并限产、减产,甚至对工业化国家实行禁运,原油现货价格由

1970 年的每桶 1.35 美元暴涨到 1974 年的每桶 10.20 美元,终于导致了第一次石油危机。

2. 能源问题的形成和发展

第一次石油危机之后,工业化国家普遍出现了通货膨胀,经济萧条;高利率、银行信用动摇、股票价格下跌、工厂倒闭、失业率上升、购买力萎缩、国家收支恶化,从高速增长转为负增长。英国损失 85 亿美元,法国损失 51 亿美元,德国损失 167 亿美元。矿产资源匮乏的发展中国家几乎处于瘫痪状态,其他国家也不同程度地受到冲击,如泰国、新加坡、菲律宾从外贸盈余趋于消失甚至发生赤字。第一次石油危机带来的冲击是深远的,大部分工业化国家至少经历了三年的调整才逐步恢复到石油危机前的状况。不幸的是有些国家还未调整好时,1979—1980 年又爆发了第二次石油危机,原油价格每桶涨到 35.70 美元。由于各国采取的能源战略、能源政策、能源法的对策产生了积极效果,限制了石油的需求,特别是减少了对中东石油的依赖。第二次石油危机时间较短,危害不大,反而刺激了非欧佩克产油国的原油生产。这些国家到 1985 年日产原油达 800 万桶,相当于欧佩克产量的 50%,对欧佩克市场产生了巨大压力。原油价高限制了需求和消费,世界经济不景气,从 1981 年开始世界石油市场出现了供过于求的局面。面对非欧佩克产油国占有市场的冲击和内部限产配额分配不均产生的冲突,欧佩克国家不得不放弃“限产保价”,而采用降价“夺回市场”,从而使国际石油价格到 1986 年猛跌到低谷,当年第三季度平均原油价格仅为每桶 11.10 美元。为了夺回市场,欧佩克国家付出了沉重的代价,1986 年石油收入仅为 857 亿美元,较上一年减少了 34%。非欧佩克产油国也损失惨重。此后,欧佩克国家进行了兼顾“价格”与“产量”的战略调整,非欧佩克产油国也调整了竞争策略。

(二) 能源问题的分类及其变迁

从石油危机到石油过剩的全过程看,能源问题是一个复杂的社会经济问题,更是一个不确定的国际政治经济问题。能源问题可以作不同层次和不同问题的分类,从其形成的背景、过程及其实质和内容分析,能源问题可以分为以下几类,每一类都在能源问题中有特定的位置。

1. 能源供给问题

如何保障能源的安全供给是能源问题的核心。能源的有限供给,特别是化石能源的匮乏,在现有科技水平条件下是困扰各国持续发展的难点。一国必须保证能源的安全供给,否则非但无从发展,也难以立足。这正是能源问题作为政治问题的前提。能源问题起源于资源主权及国家利益的冲突,如果不是西方石油公司控制着产油国的经济命脉,拼命攫取,欧佩克国家也不会作出一系列强烈反应。然而,能源问题真正成为影响社会经济发

展的问题,却是在石油危机引发世界性经济危机之后。·只有通过对石油危机与经济危机因果关系的思考,特别是对其经济政治的危害有了深刻认识之后,各国才开始把能源问题的解决放在国家议事日程中的首位。由于西方石油公司对产油国生产的控制早已成为历史,资源主权和国家利益冲突是可以通过一定的手段得以缓和或解决的,而能源的安全供给却是一国始终不得有丝毫贻误和必须解决的问题。能源问题从形成到现在,各国的对策都是围绕保证能源安全供给展开的,无论是大力开发国内资源保证自给自足,还是开拓多渠道来源和多样化结构,只有解决了能源的安全供给,才会有其他能源问题可言。

2. 能源效率问题

提高能源效率是用有限的能源保障安全供给的保证。能源效率的提高不仅可以减轻消费者能源成本,用较少的能源投入得到较大的能源产出,还可以减轻环境压力,增加能源安全供给的系数和质量。能源效率的提高以能源的市场配置为基础,然而它作为能源问题却是从节能开始的。基于经济增长与能源消费量同步的认识,石油危机后各国普遍采用的节能是以限制能源消费为目标的,如耗能指标配额的确定。而节能的实施不仅推动了技术创新,开发了更高效率的设备、建筑物、汽车和发动机,改善能源管理,也带来了工业结构的转化,实现了低能源消耗的经济增长,使经济增长与能源消费量分离成为现实。因此,节能已不再是限制能源消费的手段,而是合理利用能源即提高能源效率的手段。节能从消极的限制到积极的合理利用,表明人们解决能源问题的观念和方法论已发生了质的变化。这正是节能成为各国能源问题对策中心议题的原因。当然,作为能源对策的节能本身并不能替代和排斥市场对能源的配置。节能的出发点和实施都是以市场配置为条件的,或者以市场配置的有效运行为手段或者以弥补市场配置的不足为目标。

3. 能源环境问题

能源环境问题是一国能源效率高低的尺度,也是能源利用能否满足可持续发展的综合指标。因此,能源环境问题成为一国能源问题的焦点。能源环境问题在历史上曾得到重视,作为能源问题却是在20世纪80年代开始的。石油危机爆发后工业化国家发生剧烈震动,在把能源安全供给放在第一位的同时,却放松了对污染物排放的管理或放宽了污染物排放标准。如美国迟延1970年大气污染防治法规定的有利人身健康第二项标准的实施时间,又如以煤代油政策的推行增加了大气污染,以致70年代不少国家环境状况有所恶化。到了80年代随着国际石油市场价格的回落,能源安全供给有了保障,才又提出能源环境问题。能源环境问题的解决有其特殊性,除了提高能源效率,还有能源结构合理化、新能源开发、能源安全与洁净技术等方

面。如果说,80年代中期酸雨的国际性和切尔诺贝利核泄漏引发了国际社会对能源环境问题的重视,那么1992年世界环境发展大会则为能源环境问题的解决制定了行动纲领。

4. 能源价格问题

市场对能源生产和消费、供给和需求的配置是通过价格信息来实现的。能源价格对能源资源配置、投资、收入分配、能源公司财务经营及能源消费水平等都有重要影响,石油危机与能源价格的涨落密切相关。不仅如此,能源价格在能源管理中也具有决定意义:政府利用能源价格的管制和放松,改变能源结构,提高能源效率,引导能源消费。能源价格在许多场合甚至直接决定了国家的能源对策,如石油价格不涨就不会有节能及其带来的能源效率。石油价格回落后,工业化国家能源开发强度增加及节能积极性减弱的事实就是佐证。1973—1982年欧共体能源效率实现了70%的改进,但从1982—1986年只改进了2.4%,经济增长和能源消费量分离的进程已经缓慢,在法国、比利时、荷兰、爱尔兰、葡萄牙甚至出现了后退,如果继续下去有些国家可能会放弃节能政策。因而,能源价格是能源供应、能源效率及能源贸易的晴雨表。在能源开发利用的各个阶段,各个不同国家能源价格如何确定是一个十分复杂的问题。

5. 能源贸易问题

能源赋存的地域性和结构性不平衡,决定了能源的跨国流动性和能源贸易的国际性。如何进行世界能源资源的分配,如何保证本国能源安全供给都是通过能源贸易途径解决的。因而,能源贸易问题在各国能源对策中均占有重要地位。能源贸易以石油贸易为主体,煤炭与天然气供求变化受石油贸易左右,而且能源贸易业已形成垄断。石油贸易:欧佩克石油探明储量占世界的76%,必然成为供给的垄断者,非欧佩克市场迟早会失去,美国、日本和西欧等国则垄断进口。天然气市场:俄罗斯、加拿大垄断出口,日本则垄断进口。煤炭贸易:澳大利亚、美国、南非垄断了出口,日本则垄断进口。西方石油公司在能源贸易中仍然有很大的实力。这种垄断条件下的贸易竞争必然是不完全的,加上受政治因素,特别是能源效率、能源结构变化、能源贸易垄断国家的经济周期状况等因素的影响,能源贸易经常出现不确定性和波动性。面对复杂多变的能源贸易市场,各国都在努力作主动性选择:工业化国家在比较成本利益的驱动下,仍然在大量进口能源;石油输出国特别是欧佩克国家经济发展完全依赖石油贸易;而其他发展中国家也力图通过能源贸易补给需要的能源。

(三) 中国能源问题的特殊性

拥有世界第三大能源系统的中国是以煤炭为主要能源的国家,实行了40年的计划经济之后开始向市场经济渐进。因此,中国能源问题不仅具有