

中国能源研究报告

—区域篇

《中国能源发展报告》编委会 编著

中国统计出版社
China Statistics Press



中国能源研究报告

——区域篇

《中国能源发展报告》编委会 编著

 中国统计出版社
China Statistics Press

(京)新登字 041 号

图书在版编目(CIP)数据

中国能源研究报告——区域篇/《中国能源发展报告》编委会编.

—北京:中国统计出版社,2005.12

ISBN 7-5037-4836-2

I. 中…

II. 中…

III. 地区经济—能源工业—经济发展—研究报告—中国

IV. F426.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 146281 号

中国能源研究报告——区域篇

作 者/《中国能源发展报告》编委会

装帧设计/艺编广告·杨燕超

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市西城区月坛南街 75 号 邮政编码/100826

办公地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号

电 话/(010)63459084 63266600-22500(发行部)

印 刷/河北天普润印刷厂

经 销/新华书店

开 本/880×1230mm 1/16

字 数/560 千字

印 张/18.625

版 别/2006 年 2 月第 1 版

版 次/2006 年 2 月第 1 次印刷

书 号/ISBN 7-5037-4836-2/F·2197

定 价/160.00 元

中国统计版图书,版权所有。侵权必究。

中国统计版图书,如有印装错误,本社发行部负责调换。

《中国能源研究报告——区域篇》

编委会

主任委员：徐寿波

编委：（以姓氏笔画为序）

王 骏 王庆一 王广德 王家诚 孙嘉平
朱 超 吴 吟 何炳光 张永泽 杜铭华
李文华 俞珠峰 赵志林 闫长乐 雷仲敏
戴彦德

总编辑：闫长乐

主 编：雷仲敏 杜铭华

撰稿人：（以姓氏笔画为序）

马伟伟 王小兵 王小瑞 邓玉勇 左小青
刘志亭 刘文新 孙在东 孙福平 闫长乐
李长胜 李萌重 何风隽 张永泽 张同功
张可兴 陈贵锋 邱立新 赵志林 俞珠峰
周天钧 徐 倩 葛维琦 翟 青

组织策划：北京市场经济开发研究院

能源是国民经济和社会发展的物质基础。本世纪的头 20 年是中国经济社会发展的重要战略机遇期,按照党的“十六大”提出的全面建设小康社会的奋斗目标,到 2020 年,中国将在 2000 年的基础上实现经济发展新的翻两番。届时,按照购买力平价(PPP)折算,中国的人均 GDP 将超过 1 万美元。世界各国经济发展的历史经验表明,这一时期是一个国家实现工业化的关键时期,也是经济结构、城市化水平、居民消费结构发生明显变化的阶段。我国特殊的国情,以及经济全球化和环境保护日盛的国际背景,使得我国在这一时期所面临的情况要比发达国家的经历复杂得多。能源问题便是这一时期内制约我国经济社会发展的关键因素之一。

中国能源发展面临的主要问题是:能源短缺日益严重,能源利用强度较高,能源利用效率与发达国家相比差距明显,能源产品结构极其不合理,能源区域分布结构不平衡,能源环境问题日趋严重,能源安全问题日益突显。在上述问题中,能源结构问题无疑处于核心的地位。自上世纪 90 年代以来,尽管我国一次能源消费构成中的煤炭比重下降趋势比较明显。由 1990 年的 76.2% 下降为 2002 年的 66.1%,但我国能源结构长期存在的过度依赖煤炭的问题并没有得到根本解决。这是造成当前我国环境严重污染、能源利用效率低下、能源运输紧张、单位 GDP 能耗较高等一系列问题的根本原因之所在,能源结构的调整和优化是当前及未来相当长一段时期内我国能源战略的核心。

我国幅员辽阔、地域广泛,不同地区之间由于自然地理、资源禀赋、生态环境和经济社会发展状况在客观上存在着多方面的差异性,从而使得我国在制定能源战略时,必须充分注意各地区之间自然状况和经济社会发展的不同现实。大量实践证明,国家重大发展战略的推进实施仅仅依靠产业政策是不够的,还必须制定相应的地区政策,只有将国家能源结构调整的任务具体落实到不同地区经济社会发展的战略框架下,通过区域范围内的结构优化和调整,才能实现国家宏观发展的战略目标。可见,研究在国家多元能源战略下区域能源结构的优化调整,对具体落实国家可持续发展的能源战略,促进各地区经济、社会、环境的协调发展,无疑有着十分重要的现实价值和极为深远的战略意义。

本书正是从上述背景出发,根据国家能源中长期发展规划的总体战略思路,在对我国(不包括台湾、港澳和西藏自治区)30 个省、市、自治区的能源、经济、环境发展状况进行大量调查研究的基础上,从我国区域能源结构调整的基

础与战略背景、不同区域能源、经济、环境协调发展的分析评价、区域能源结构的调整及其优化选择、城市能源结构的优化调整及其损益分析等四个方面对这一问题进行了深入全面的研究。研究工作以 2000 年为基期,以全国 30 个省、市、自治区 2000 年的能源-经济-环境数据为基础,对其能源-经济-环境的协调发展状况进行了评价,并结合各地区 2020 年全面小康社会建设的目标,提出各地区能源结构优化调整的基本建议。同时以列入科技部和国家环保局清洁能源行动计划 18 个试点城市的能源、经济、环境数据为样本,对城市能源结构调整优化的节能收益和环境收益也进行了分析。

对我国区域能源发展问题进行全面系统地分析研究,在我国能源研究中尚无先例。由于我国幅员辽阔,各地区之间能源发展存在较大的差异,在为时两年的研究过程中,为了深入调查了解我国不同区域能源、经济、环境的发展状况,研究人员先后分别到北京、上海、青岛、太原等城市和山西、安徽、陕西、宁夏等有关省区进行了专题调研,与国家有关部门、各地区有关方面进行了广泛的座谈讨论。先后对本研究提供支持帮助的单位有:国务院发展研究中心,国家发改委国土与地区发展研究所、能源研究所,科技部政策法规司,北京大学光华管理学院,国家环保局环境政策研究中心、中国环境科学研究院,煤炭科学研究总院,青岛科技大学,上海市科技局,青岛市发改委,山西省发改委、山西省社会科学院,中国环境报太原记者站,安徽省科学技术协会,陕西省发改委,宁夏自治区经贸委等。在此,谨向对上述部门领导和专家表示衷心的感谢。

本书由雷仲敏、杜铭华等同志主持编写出版,雷仲敏同志负责全书的统编,杜铭华同志负责全书的审定,邓玉勇同志负责全书的数据核定。具体承担各章节编写任务的同志是:第一章:雷仲敏、杜铭华;第二章:张同功、雷仲敏;第三章:刘志亭、孙福平;第四章:邱立新、孙在东、邓玉勇、周天钧;第五章:王小兵;第六章:邓玉勇、邱立新、孙福平、刘志亭;附录:邓玉勇、王小兵。需要指出的是,区域能源发展问题的研究是一项涉及不同区域自然、经济、地理等诸多因素的综合性问题,其区域的划分应当以经济区划、自然地理区划为依据,但限于我国各类统计资料和社会发展规划的行政区划特征,本项研究只能按现有的行政区划来进行。同时,由于研究涉及范围广、跨地域性强,特别是前期的基础研究工作十分薄弱,可供借鉴参考的资料均十分有限,再加上参加研究工作的人员较多,各专题研究在资料使用和数据处理等方面不可避免地存在着一些不足,对此,我们将在下一步的研究工作中给予更正。

《中国能源研究报告——区域篇》的编写出版是一项具有较大挑战性的工作,我们将根据我国区域能源发展的实际情况,对这一问题进行持续地跟踪研究,使这一工作不断得到完善。

编 者

2005 年 5 月

前 言

总 论 篇

第一章 区域能源 - 经济 - 环境协调评价及对策选择

- 1.1 区域能源 - 经济 - 环境协调度解析 / 3
- 1.2 区域能源结构调整的战略举措 / 7

第二章 中国区域能源发展的现实基础与战略背景

- 2.1 中国经济发展中的能源问题 / 20
- 2.2 中国经济未来发展面临的能源新挑战 / 25
- 2.3 中国能源发展的国内外战略环境 / 31
- 2.4 多元能源战略 - 中国能源发展战略的必然选择 / 34
- 2.5 中国能源结构调整的区域现实基础 / 37

第三章 中国区域能源 - 经济 - 环境协调发展的分析评价

- 3.1 能源 - 经济 - 环境协调评价的理论基础 / 46
- 3.2 能源 - 经济 - 环境协调度综合评价模型 / 51
- 3.3 区域能源 - 经济 - 环境协调度的综合评价结果 / 55

第四章 中国区域能源结构的调整及其优化选择

- 4.1 区域能源结构调整及其优化选择的分析模型 / 62
- 4.2 区域能源结构优化调整的运算结果及数据分析 / 70
- 4.3 区域能源结构优化调整的基本结论 / 72

第五章 中国城市能源结构的优化调整及其损益分析

- 5.1 城市发展与城市能源结构调整 / 75
- 5.2 城市能源 - 经济 - 环境协调度评价 / 79
- 5.3 城市能源 - 经济 - 环境协调发展的分析评价 / 82
- 5.4 城市能源结构的调整优化 / 91
- 5.5 城市能源结构调整演变的损益分析 / 93
- 5.6 中国城市能源结构调整的相关政策和措施 / 99

分 区 篇

第六章 中国不同区域能源发展的战略选择

- 6.1 北京市能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 107
- 6.2 天津市能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 113
- 6.3 河北省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 119

6.4	山西省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 125
6.5	内蒙古自治区能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 131
6.6	辽宁省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 137
6.7	吉林省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 143
6.8	黑龙江省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 148
6.9	上海市能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 154
6.10	江苏省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 160
6.11	浙江省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 165
6.12	安徽省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 171
6.13	福建省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 177
6.14	江西省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 183
6.15	山东省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 189
6.16	河南省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 195
6.17	湖北省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 200
6.18	湖南省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 206
6.19	广东省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 212
6.20	广西自治区能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 218
6.21	海南省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 223
6.22	重庆市能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 229
6.23	四川省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 234
6.24	贵州省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 240
6.25	云南省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 246
6.26	陕西省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 252
6.27	甘肃省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 258
6.28	青海省能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 263
6.29	宁夏自治区能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 269
6.30	新疆自治区能源 - 经济 - 环境协调发展评价及能源结构调整对策 / 274

附录

附 1	中国各地区能源统计数据 / 285
附 2	中国各地区经济统计数据 / 286
附 3	中国各地区环境统计数据 / 287
附 4	18 个城市能源 - 经济 - 环境原始数据标准化处理结果 / 288

总 论 篇

区域能源—经济—环境 协调评价及对策选择

1.1 区域能源—经济—环境协调度解析

1.1.1 能源—经济—环境区划的聚类分析与评价

1.1.1.1 能源—经济—环境区划的基础

运用系统分析和系统综合的方法,可将具有共同特征的区域划分,进一步将上述各个子区域进行新的综合分类。本项研究将全国不同地区有关能源、经济、环境方面的数据进行整理,应用聚类分析方法,对全国能源—经济—环境区划进行了分析与评价。聚类分析的结果见表 1-1-1。

1.1.1.2 能源—经济—环境区划的聚类分析

根据上述聚类分析的结果,从能源—经济—环境综合评价的角度,可以把全国 30 个省、市、自治区进一步划分为下述 4 大类地区(详见图 1-1-1 所示):

第 I 大类地区有 8 个省市,分别是北京、天津、上海、黑龙江、江苏、浙江、山东和广东。这是全国经济最发达的省市,人均 GDP 均超过全国平均水平,也是能源消费最多的省份,消费总量占全国总消费量的 39.46%,污染问题同样比较严重。进一步划分北京、天津和上海 3 个直辖市可归为一类,黑龙江、江苏、浙江、山东和广东可归为一类。

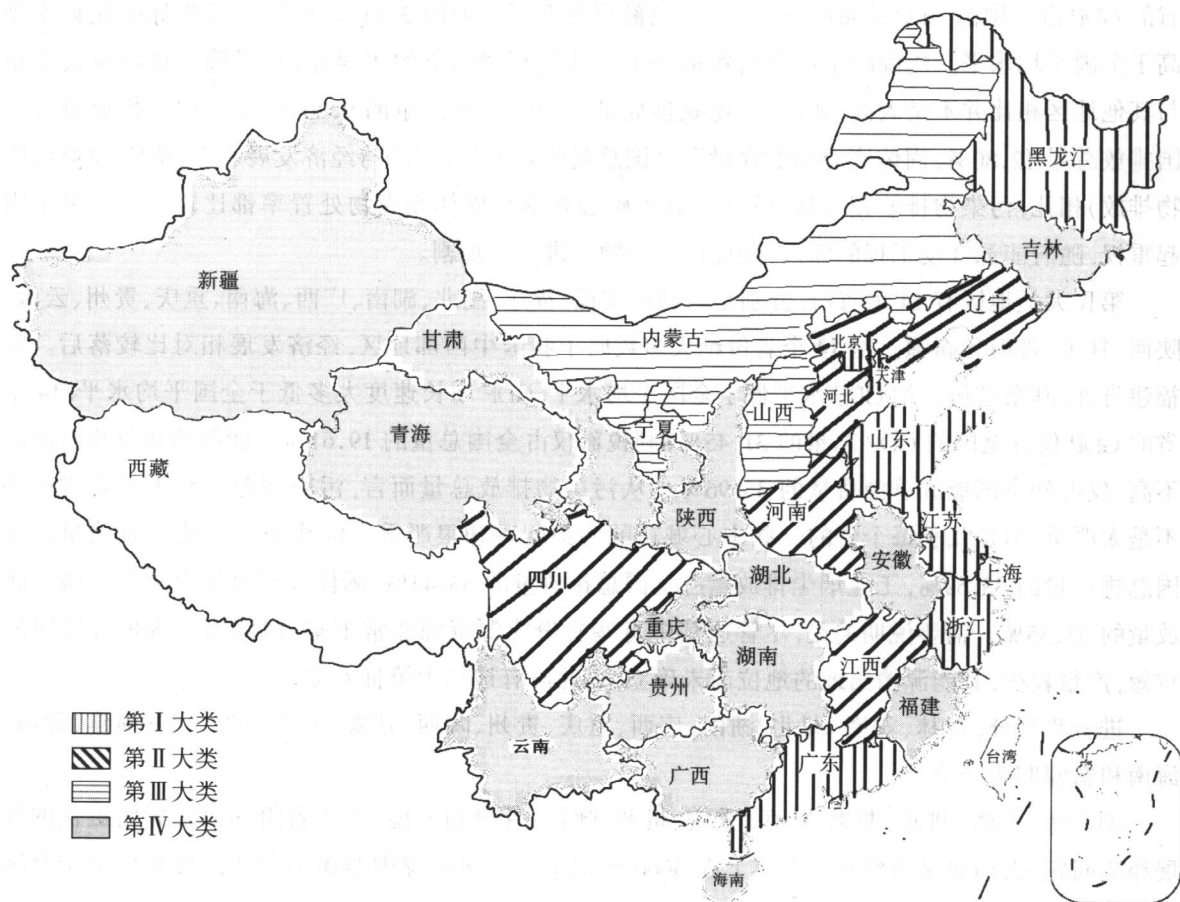
①北京、天津和上海:这三个直辖市本地生产能源量很少,一次能源生产总量占全国比重均小于 1%,上海一次能源生产总量仅占全国比重 0.08%,而三个直辖市能源消费量约占到全国能源总消费量的 10%,非煤消费比例低于全国平均水平,其中人均电力消费量、人均能源消费量等指标均排在全国前 3 位;这三个直辖市的经济发展速度和水平均排在全国前列,其中人均 GDP、全员劳动生产率等指标均排在全国前 3 位;同时,能源消费带来的大气环境污染比较严重,三个直辖市的人均二氧化硫、人均工业烟尘排放量在全国处于偏上水平,但烟尘的去除率全国最高,环保投资和环保从业人员在全国处于中上水平。

表 1-1-1 中国能源-经济-环境区划方案

Case	10 Clusters	9 Clusters	8 Clusters	7 Clusters	6 Clusters	5 Clusters	4 Clusters	3 Clusters
北 京	1	1	1	1	1	1	1	1
天 津	2	1	1	1	1	1	1	1
河 北	3	2	2	2	2	2	2	2
山 西	4	3	3	3	3	3	3	3
内 蒙 古	4	3	3	3	3	3	3	3
辽 宁	5	4	4	4	4	2	2	2
吉 林	6	5	5	5	5	4	4	2
黑 龙 江	7	6	6	6	6	5	1	1
上 海	1	1	1	1	1	1	1	1
江 苏	7	6	6	6	6	5	1	1
浙 江	7	6	6	6	6	5	1	1
安 徽	6	5	5	5	5	4	4	2
福 建	8	7	7	7	5	4	4	2
江 西	9	8	4	4	4	2	2	2
山 东	7	6	6	6	6	5	1	1
河 南	3	2	2	2	2	2	2	2
湖 北	6	5	5	5	5	4	4	2
湖 南	6	5	5	5	5	4	4	2
广 东	7	6	6	6	6	5	1	1
广 西	6	5	5	5	5	4	4	2
海 南	8	7	7	7	5	4	4	2
重 庆	6	5	5	5	5	4	4	2
四 川	3	2	2	2	2	2	2	2
贵 州	6	5	5	5	5	4	4	2
云 南	6	5	5	5	5	4	4	2
陕 西	6	5	5	5	5	4	4	2
甘 肃	6	5	5	5	5	4	4	2
青 海	8	7	7	7	5	4	4	2
宁 夏	10	9	8	3	3	3	3	3
新 疆	8	7	7	7	5	4	4	2

②黑龙江、江苏、浙江、山东和广东:这5个省份人均GDP水平均低于3个直辖市,GDP增长速度位居全国前列,5个省的GDP占全国的GDP总量的40.34%,利税额占全国的49%;能源消费量约占到全国能源总消费量的30%,人均电力消费量超过全国平均水平;同时,能源消费带来的大气环境污染比较严重,二氧化硫排放量占全国排放总量的26.42%,工业烟尘排放量占近1/5的全国排放总量,这导致地均的污染物排放量很高,但是与经济发展水平(单位GDP污染物排放)的相比,这5个省份污染物排放并不高。

第Ⅱ大类地区有5个省份,分别是:河北、辽宁、江西、四川和河南。这5个省份经济发展水平处于全国中等水平。它们的GDP占全国的GDP总量的23.38%,利税额占全国的15.18%;除辽宁外,人均GDP、人均居民消费水平低于全国平均水平。这5个省能源生产总量占全国的22.15%,能源消



注：西藏、台湾未作区划。

图 1-1-1 中国能源-经济-环境区划示意图

费总量占全国的 27.77%。从总量上看,能源消费略大于生产量,需要从外地输入少量能源,能源供需接近平衡状态。环境污染问题很严重,二氧化硫排放量占全国排放总量的 23.95%,工业烟尘排放量占近 1/3 的全国排放总量,固体废弃物占全国总储存量的近一半(48.83%)。进一步划分辽宁和江西可归为一类,河北、河南和四川可归为一类。

①辽宁和江西:这 2 个省的固体废弃物储存量居全国之首,占全国总量的 27.41%,人均固体废弃物也是全国最高,2 个省的第三产业产值比重基本相同,从业人员比重比较接近。

②河北、河南和四川:这 3 个省份人均居民消费水平、第三产业产值比重接近;能源消费量约占到全国能源总消费量的 18.54%,一次能源中非煤能源所占比重低于全国平均水平。3 个省二氧化硫和工业烟尘排放量相近,二氧化硫排放总量占全国排放总量的 17.80%,工业烟尘排放量超过 1/5 的全国排放总量(为 22.68%)。

第 III 大类地区有 3 个省份,分别是:山西、内蒙古和宁夏。这 3 个省份是我国重要的能源生产基地和能源输出地,能源生产总量接近全国能源总产量的 1/4(23.46%),而能源消费量仅占全国总消费量的 8.94%。从总量上看,它们属于典型的能源输出型的地区。这 3 个省的经济发展水平都不高,人均 GDP 水平只有全国平均水平的 60%~70%,GDP 增长速度维持在全国平均水平上下,3 个

省的 GDP 占全国的 GDP 总量的 3.70%，利税额仅占全国总额的 2.21%；单位经济指标的能耗水平高于全国平均水平。能源的生产和消费都是带来大气环境污染的主要原因，尽管污染物排放总量与其他地区相比并不是太高，如：二氧化硫排放量占全国排放总量的 9.80%，工业烟尘排放量占全国排放总量 12.80%，固体废弃物贮存量占全国总量的 8.84%，但是与经济发展水平（单位 GDP 污染物排放）相比，污染物排放相当高，而且二氧化硫去除率和固体废弃物处置率都比较低。如果不引起重视，随着能源开发工程的深入，环境污染问题会进一步加剧。

第Ⅳ大类地区有 14 个省份，分别是：吉林、安徽、福建、湖北、湖南、广西、海南、重庆、贵州、云南、陕西、甘肃、青海和新疆。这 14 个省份绝大多数属于我国中西部地区，经济发展相对比较落后。除福建省外，其余省份人均 GDP 水平低于全国平均水平，GDP 增长速度大多低于全国平均水平，14 个省的 GDP 仅占全国的 GDP 总量的 31.45%，利税额仅占全国总量的 19.61%。能源消费量相对而言不高，仅占到全国能源总消费量的 35.96%。从污染物排放总量而言，污染问题相对于其他省份并不是太严重，但是几乎每个省的一些中心城市的污染问题却很严重。14 个省二氧化硫排放量占全国总排放量的 33.59%，工业烟尘排放量占全国总排放量的 33.44%，固体废弃物贮存量占全国总排放量的 33.35%。需要说明的是，尽管这其中有些省份能源资源非常丰富，但因为大规模开采时间较短，产量较少，其能源输出地的地位尚未确立，因此没有被归为第Ⅲ大类。

进一步划分，吉林、安徽、湖北、湖南、广西、重庆、贵州、陕西、甘肃、云南归为一类；福建、青海、海南和新疆归为一类。

①吉林、安徽、湖北、湖南、广西、重庆、贵州、陕西、甘肃和云南：这些省份均面临如何更快的发展经济问题，人均居民消费水平基本上在 3000 元以下。一次能源中非煤消费所占比重均低于全国平均水平，大多数省份约 40% 左右的能源需要从外地输入。

②福建、青海、海南和新疆：这 4 个省份分别位于我国的西北部和东南部，尽管经济发展程度有所不同，但是 GDP 增长速度相近。此外，这 4 个省总体环境水平较好，污染物排放量很少，二氧化硫排放量仅占全国总排放量的 2.74%，工业烟尘排放量仅占全国总排放量的 2.83%，固体废弃物贮存量占全国总排放量的 5.23%。其环保投资比重与全国平均比非常接近。

1.1.2 区域能源—经济—环境协调度评价

能源—经济—环境的协调度评价（以下简称“3E”协调度评价）就是定量地描述不同地区在一定的经济发展水平条件下，能源生产、消费与经济发展、经济结构以及环境承载力、环境保护之间的相互耦合关系。通过考量系统内部各要素之间协调程度的量化指标，反映系统本身发展运行的水平与质量。

以一般函数为基础，经过综合分析研究和权衡，我们给出了“3E”协调度综合评价的数学模型。用公式表示为：

$$M = \{E_e \cdot E_c \cdot E_v\}^{1/3}$$

其中：M 表示“3E”综合协调度； E_e 表示能源协调度； E_c 表示经济协调度； E_v 表示环境协调度。

通过数学模型和计算机运算，可以得到我国不同区域能源—经济—环境协调度的评价结果。

从能源协调度的评价结果来看，福建、黑龙江、陕西、广东、海南、浙江、甘肃、湖南、新疆等地区

的能源协调度在 0.50~0.59 之间,属于初级协调;广西、山东、宁夏、天津、云南、江苏、北京、吉林、湖北、四川、辽宁、江西、上海、山西、青海、河南、重庆等地区的能源协调度在 0.40~0.49 之间,属于弱协调;贵州、内蒙古、安徽、河北四地区的能源协调度在 0.30~0.39 之间,处于比较不协调状态。

从经济协调度的评价结果来看,上海的经济协调度为 0.69,属于中级协调;广东、北京两地区的经济协调度在 0.50~0.59 之间,属于初级协调;黑龙江、山东、江苏、浙江、天津五地区的经济协调度在 0.40~0.49 之间,属于弱协调;辽宁、福建、河北、湖北四地区的经济协调度在 0.30~0.39 之间,处于比较不协调状态;其他地区的经济协调度在 0.20~0.29 之间,处于不协调状态。

从环境协调度的评价结果来看,海南、安徽、吉林、福建、新疆、甘肃的环境协调度在 0.60~0.69 之间,属于中级协调;天津、上海、浙江、云南、北京、黑龙江、湖北、湖南、广东、重庆、江苏、青海、河南等地区的的环境协调度在 0.50~0.59 之间,属于初级协调;贵州、广西、山东、江西、宁夏、陕西、内蒙古、四川、山西等地区的环境协调度在 0.40~0.49 之间,属于弱协调;河北、辽宁两地区的环境协调度在 0.30~0.39 之间,处于比较不协调状态。

从区域“3E”综合协调度评价结果看,上海、广东、黑龙江、浙江、北京五个地区的“3E”协调度数值在 0.50~0.59 之间,属于初级协调;天津、福建、江苏、山东、新疆、湖北、吉林、湖南等地区的“3E”协调度数值在 0.40~0.49 之间,属于弱协调;辽宁、河南、海南、陕西、云南、河北、四川、甘肃、广西、安徽、重庆、江西、山西、青海、宁夏、内蒙古等地区的“3E”协调度数值在 0.30~0.39 之间,处于比较不协调状态;贵州的“3E”协调度数值在 0.30 以下,处于不协调状态。

1.2 区域能源结构调整的战略举措

1.2.1 区域能源结构调整及其优化选择

我国能源-经济-环境发展所表现出的上述区域特征和相互不协调问题,使长期处于短缺经济条件下所形成的能源总量平衡的战略目标与全面建设小康社会的要求越来越不相适应,因此,能源发展战略有必要从传统的单纯关注能源总量供需平衡,转向在能源与经济、环境协调发展基础上的总量平衡与结构协调。

计算机模型运算结果表明,从全国角度分析,由于一次电力初始投资较高,从经济效益考虑近期内很难与火电竞争,但随着燃煤污染治理费用的不断增加及污染排放量的限制,煤炭消费的增加缓慢,其在能源消费总量中的比重下降,但发电用煤将会继续增长,油气的增长速度也会较快,未来 20 年,一次电力将进入快速发展阶段,能源结构开始由以煤为主,向以核能、风能等再生能源作为重要替代能源的多样化结构过渡。

计算机模型运算结果还表明,在目前的经济技术条件下,按照投资最小化和环境污染治理费用最小化的原则,全国不同地区如果完成对本地区能源结构调整优化的任务,到 2020 年,我国一次能源消费结构中煤炭的比重将会从 2000 年的 69.23% 下降到 52.46%,全国能源消费总量将会下降,与能源结构维持不变相比较,预计能源结构优化调整所带来的节能收益可达 4.89 亿吨标准煤,同时,由于燃煤量的减少,全国二氧化硫和烟尘排放量也分别比结构不调整状态下减少 1752.81 万吨和

1148.09 万吨。

1.2.2 制定可持续发展的区域能源战略

(1)我国区域能源结构调整的战略指导思想可以归纳为:深入贯彻国家开发与节约并举的能源发展方针,以市场为导向,科技为动力,效益为核心,管理为根本,通过制度创新、综合经营和规模发展,增强能源工业发展后劲,提高能源使用效率,减少环境污染。根据不同地区的资源、环境和经济发展实际,因地制宜,分类指导,逐步形成以煤炭深度加工所形成的洁净煤产品为基础,大型火电站为核心,石油天然气(煤层气)等优质洁净能源为骨干,多种低热值燃料充分转换利用,新能源和可再生能源广泛利用的能源产品结构体系;以多种所有制共存发展,市场引导,集约经营,具有自我发展能力的区域能源经济运行体系;以完善的法律法规制度所保障,系统配套的产业政策和技术经济标准所指导,健全通畅,运作规范,功能完善,保障有力的能源结构宏观调控体系;以切实可行、完善配套的评价指标为基础,集社会舆论、行政督查、人大监督于一体的地区能源-经济-环境可持续发展的社会评价体系。

(2)实施上述战略,首先必须建立可持续发展的能源生产消费体系,实现能源工业增长方式由粗放向集约、由外延向内涵、由单纯资源开发向资源综合利用,能源工业运行机制由计划主导型向市场主导型的转化。解决能源工业长远发展的目标、方针、政策、措施等一系列根本问题;解决能源与环境、能源与经济发展领域中的各种交叉问题;解决能源工业内部各部门之间,开发、加工、转换、运销、利用各环节之间的各种问题;解决能源工业与其它各工业部门之间的相互关系问题。制订并采用统一的标准来衡量评价能源工业发展的政策、目标、运行效果、外部不经济状况等,达到能源、环境和经济协调发展的目的。为此,应尽快探索总结适合不同地区特点和市场经济体制要求的能源发展战略研究编制方法,建立各级能源发展战略研究规划机构,组建队伍,培训人才,总结方法,完善手段,提高战略研究水平和能力,形成完善有序的战略规划制订、实施、监督、检查、反馈、校正制度和组织系统。

(3)能源结构的调整必须完成以市场为基础的能源工业运行机制的改造,从根本上转换能源工业的资金和利益分配方式,提高能源工业经济效益,增强能源工业竞争实力。应改革能源工业投资体制和分配体制,制订优惠政策,借助市场力量,鼓励社会各界跨地区投资发展能源工业,组建跨地区、跨行业、跨国别的综合性能源开发利用公司,对能源资源进行综合开发利用和经营。应通过关、停、并、转、迁一些长期经营不善,污染严重的中小能源企业,使能源生产企业布局 and 结构得以调整。应积极培育发展能源市场,强化市场功能,规范市场秩序,加强能源社会服务体系的建设,完善地质勘探、设计咨询、技术开发、安全救护、信息分析、质量检验、项目评价等社会中介服务工作。应研究总结并逐步建立市场经济体制下的能源、环境、经济评价指标体系,完善决策程序,在财务分析和经济分析的基础上,进一步加强环境分析与评价,建立政策方案、技术选择、建设项目的可持续发展影响评价制度。

(4)积极稳妥发展煤炭工业,提高其运行水平和质量。以建设现代化大型矿井为目标,实行以煤为主,多种经营,综合发展,使矿井建设、矿区配套建设、环境建设同步进行;要围绕资源综合利用和集约经营,发展多种经营,开展煤炭深度加工,利用低热值燃料建设坑口电站,利用非金属材料优势

发展建材产品,开发高新技术产品;要积极开拓市场,建立市场网络,大力发展多种形式的代理公司、销售公司和配送中心,拓宽服务领域,强化市场营销。

(5)在充分考虑不同地区环境容量和水资源状况的前提条件下,从利益最大化原则出发,积极稳妥地发展火力发电工业。通过体制改革和政策引导,鼓励社会集资办电;通过电价改革,增强电力企业自我积累、自我发展的能力;要加强电网建设,提高电力系统自动化控制水平;要进一步完善电源结构,增强调峰能力;新建电厂要采用大容量、高参数、高效率、调峰性能好的机组设备;要大面积推广热电联产,集中供热,搞好余热利用。

(6)彻底改变城镇居民能源消费结构。充分发挥不同地区的资源优势,因地制宜,广泛多样,在煤炭主产区,应以煤炭为基础能源,提高优质煤比重,开发煤层气资源,加大洁净煤开发力度,提高发电用煤在煤炭消费中的比重,增加电力在终端能源消费中的比重;在油气主产区,应实行油气并举,加快天然气的终端消费比重;在水能资源富集区,应加快水能资源的开发利用;在能源资源匮乏地区,可考虑开发燃料酒精等石油替代产品,进一步调整电源结构,积极发展核电,鼓励热点联产和综合利用发电,积极发展风能、太阳能、地热等新能源和可再生能源,推广能源节约和综合利用技术。逐步建立起以电能、天然气、煤气等优质能源为主体的城镇居民能源消费系统。

(7)加强能源地方立法,制订、修改、完善有关能源资源管理、能源开发、加工转换和消费利用的各项地方法规、实施细则及各行业、各部门的规章制度,建立各级能源经济制度,完善企业能源会计系统。

1.2.3 搞好能源资源合理开发与综合利用

(1)能源资源实行合理开发和综合利用的总体目标是:根据国民经济发展的需要,按市场经济的原则,对能源资源进行适度开发,综合利用,做到物尽其用;对特殊的稀缺能源资源,划定战略保护区,实行保护性开采;通过规范产权,发育市场,加强调控,形成健康正常的能源资源开发秩序;提高能源资源的产出效率,增加能源资源综合开发的效益,努力减少能源开发过程中的环境代价。

(2)明晰能源资源产权关系,改革现行能源资源管理体制,建立能源资源产权制度,完善产权交易市场,引入市场机制,建立能源资源所有者与经营开发者之间的正常交易关系,使能源资源做到有偿开发经营,其开发权和经营权能够有序进行转让,使资源价值能够在能源商品价格中有所反映。应完善能源资源开发保护和综合利用法规制度,明确能源开发与生态环境保护的职责,形成可持续的能源开发与综合利用机制。

(3)制订能源资源统一勘探、保护、开发及综合利用规划,并将其纳入能源可持续发展战略中,做到均衡布局,适度开发。对某些稀缺资源和具有战略性的能源资源,划定国家和省级的战略储备区、保护开发区,采取公开招标方式有序开发经营。对国家明令禁止开发的能源资源,如含硫高于3%的煤田,应采取有力措施尽快关闭。

(4)对能源资源开发及综合利用建立可持续发展的评价指标和制度,对资源回采及其共伴生资源开发、土地复垦、矸石处理利用、矿井废水处理等均制定相应的标准和考核评价体系,并借助政策和市场机制加以引导约束。对能源及其共伴生资源的开发和综合利用项目,生态环境综合整治项目等实行扶持性政策,对相应的科技成果加以支持推广,逐步使能源资源形成闭合性清洁化生产利