

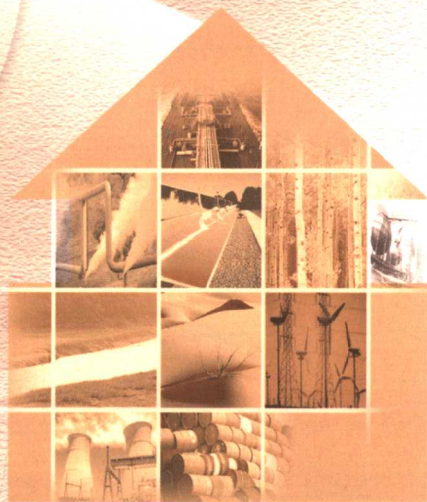
能源经济与管理论丛
NENGYUAN JINGJI GUANLI LUNCONG

主编◎扈晓斌 雷仲敏 宋焕才

能源开发

与地区经济可持续发展

NENGYUAN KAIFA
YUDIQU JINGJI
KECHIXU FAZHAN



中国环境科学出版社

《能源经济理论丛》之三

能源开发与地区经济 可持续发展

主 编 扈晓斌 雷仲敏 宋焕才

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

能源开发与地区经济可持续发展/袁晓斌, 雷仲敏, 宋焕才编. —
北京: 中国环境科学出版社, 2006.4
(能源经济管理论丛; 3/张根虎主编)
ISBN 7-80209-207-8

I. 能… II. ①袁…②雷…③宋… III. 能源开发—关系—
地区经济—可持续发展—研究—山西省 IV. F127.25

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 025430 号

责任编辑 苏金河

封面设计 杨 群 欧阳显根

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店经销
版 次 2006 年 6 月第一版
印 次 2006 年 6 月第一次印刷
开 本 850×1168 1/32
印 张 8
字 数 208 千字
定 价 98.00 元 (全)

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《能源经济理论丛》

编委会

主 任 张根虎

副主任 武 强 雷仲敏 宋焕才 扈晓斌

编 委 (按姓氏笔画为序)

王 麟 宋焕才 张根虎 武 强

扈晓斌 温 波 傅经纬 雷仲敏

前 言

能源是一个国家经济社会发展的重要物质基础，世界各国经济发展的历史实践表明，能源开发利用对一个国家和地区的经济社会发展有着至关重要的影响。能源也是多年来制约我国国民经济持续发展的一个薄弱环节，尽管我国的能源生产经过 50 多年的努力，已经取得了十分显著的成绩，能源紧张的矛盾明显缓解。然而与国民经济和社会发展的长远需要相比，仍存在着较大的差距，特别是洁净高效能源，其安全供给的缺口依然很大。正因为如此，能源被列为我国经济社会发展的战略重点。

本世纪头 20 年是我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发展目标，到 2020 年，我国经济将实现新的翻两番。根据购买力平价（PPP）折算，届时我国的人均 GDP 将超过 1 万美元。国际经验表明，这一时期是一个国家或地区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。反映到能源领域，由于我国特殊的人口、资源、环境约束，在这一时期，也是我国能源发展面临调整和急剧变化的新时期。之所以得出这一结论，是基于我国未来经济社会发展所面临的特殊的能源发展环境和能源供需形势。我国

特殊的国情要求我们在实现全面小康社会的目标时，要善于正确处理人口、资源、环境的矛盾，实现经济增长方式的根本转变，有效解决和妥善处理好我国能源发展所面临的各方面问题。

由青岛科技大学城市可持续发展研究中心牵头主持，根据国家能源领域“十五”科技攻关计划的要求，在课题研究的基础上，组织国内各方面专家参加，共同编写出版的这套《能源经济理论丛》，从“煤炭运销管理体制变革”、“清洁能源示范区规划建设”、“能源开发与地区经济可持续发展”、“能源技术经济分析评价”、“中西部地区能源开发的战略与政策”等不同侧面，对上述问题进行了研究、探讨，就社会各方面所关注的我国能源经济与能源管理所存在的问题，提出了自己的见解和建议。这些研究成果有的已经被有关地区和部门在工作决策中采纳和应用，并对社会经济发展产生了一定的影响；有的已引起有关方面的关注，并在社会各界产生积极的反响。

当前，我国经济社会正处在一个十分关键的发展时期，全面、协调、可持续发展的科学发展观的提出，和谐社会的建设，都要求我们必须关注我国的能源发展与能源建设，《能源经济理论丛》的编写出版就是我们对这一问题的积极探讨。我们将继续关注我国现代化建设进程中能源领域所面临的各方面问题，为我国能源发展和全面小康社会的建设做出积极的贡献。

《能源经济理论丛》编委会

2006年5月

目 录

课题主报告

山西能源开发造成的资源环境经济损失及其补偿政策研究	3
1 山西资源与生态环境特征及其破坏现状	3
1.1 生态破坏现状	4
1.2 环境污染现状	12
1.3 资源与生态环境问题造成的危害	14
1.4 生态环境问题的成因	20
2 山西生态破坏与环境污染经济损失的评价分析	26
2.1 生态环境损失评价分析的原则与方法	27
2.2 生态破坏与环境损失的经济计量	29
2.3 经济增长的“绿色 GDP”分析	31
2.4 资源破坏与生态环境价值及其转移分析	33
3 山西资源环境问题的治理措施及经济损失补偿政策	35
3.1 实施生态环境综合整治战略	35
3.2 努力调整产业结构	38
3.3 大力保护资源、环境, 实施可持续发展战略	41
3.4 资源环境损失的经济补偿政策	50

专题报告

专题报告之一

山西能源开发造成的生态环境影响及其评价	61
---------------------------	----

1 空气环境影响及评价.....	61
1.1 空气污染居全国之首.....	62
1.2 超强度的污染负荷.....	63
1.3 空气污染对居民身体健康危害严重.....	63
2 水环境污染影响及评价.....	66
2.1 水污染源.....	67
2.2 水污染对水源的破坏.....	68
2.3 水污染对景观及生态的破坏.....	69
2.4 水污染对人体健康的损害.....	69
3 工业固体废物环境污染影响及评价.....	70
3.1 固体废弃物排放概述.....	71
3.2 固体废物对环境的影响与危害.....	73
4 煤炭开采对水环境造成的破坏影响及评价.....	77
4.1 煤炭开采对水环境造成的破坏影响.....	77
4.2 煤炭开采对水资源破坏的评价分析.....	82
5 生态环境破坏影响及评价.....	84
5.1 生态环境的破坏影响.....	84
5.2 生态环境破坏评价.....	87
6 生态环境发展趋势及预测.....	88
6.1 污染物排放总量.....	88
6.2 生态环境质量预测.....	89
6.3 水资源影响预测.....	90

专题报告之二

山西资源环境损失补偿的经济学分析.....91

1 损耗与补偿的理论思考.....	91
1.1 损耗及其补偿问题的提出.....	91
1.2 损耗与补偿的理论分析.....	94
2 能源基地损耗与补偿问题解决的战略思路.....	100

2.1 山西能源基地损耗与补偿问题形成的原因	100
2.2 发展模式的选择与转换	103
2.3 发展模式的选择	106
3 能源基地发展的补偿建议	110
3.1 现行补偿政策的评价分析	110
3.2 政策建议与措施	112

专题报告之三

山西能源开发与资源工矿型城市经济转型研究	116
1 能源开发与资源工矿型城市经济发展的一般规律	116
1.1 资源开发主导型经济体系的形成	116
1.2 资源工矿型城市产业结构的形成与转换	119
2 资源工矿型城市经济结构的基本特征及其影响	123
2.1 资源工矿型城市经济结构的基本特征	123
2.2 资源工矿型城市经济结构对地区经济社会发展 产生的影响	126
3 资源工矿型城市的经济结构调整	130
3.1 资源工矿型城市产业结构调整的难度与问题	130
3.2 资源工矿型城市的经济结构调整战略	134
3.3 经济结构调整、转型的基本趋势	138
3.4 经济结构调整完善的基本对策	139

专题报告之四

山西可持续发展的能源战略与政策	144
导 言	144
1 能源发展战略	146
2 能源资源合理开发与综合利用	150
3 能源运输	153
4 能源科技进步	155

5 能源消费与节约	158
6 新能源和可再生能源开发利用	161
7 农村能源建设	163
8 能源与环境协调发展	165
9 能源与社会进步	168
10 能源可持续发展的融资机制	172

专题报告之五

山西能源工业产业结构调整研究	175
1 山西能源工业产业结构调整的战略背景	175
1.1 发展现状与战略地位	175
1.2 能源发展的宏观背景	177
2 山西能源工业产业结构调整的战略选择	180
2.1 战略思路	181
2.2 战略目标和重点	181
3 煤炭工业产业结构调整	183
3.1 煤炭资源综合开发利用现状及国内外发展趋势	183
3.2 煤炭资源综合开发利用战略	186
3.3 煤炭工业改革与发展	194
4 电力工业发展与改革	195
4.1 电力工业发展现状	195
4.2 发展方针与重点	196
4.3 电源建设	197
5 政策措施与制度保障	198
5.1 进一步加大改革力度	198
5.2 制定有效的产业政策	199
5.3 努力请求国家支持	200

专题报告之六

能源开发与山西经济社会发展战略研究	202
1 改革开放 20 年山西国民经济和社会发展的 回顾与反思.....	202
1.1 山西经济社会 20 年发展的历史回顾.....	203
1.2 山西经济社会发展 20 年的基本成就.....	208
1.3 对 20 年山西经济发展思路的反思与评价.....	209
1.4 山西经济 20 年发展的主要特征.....	212
1.5 山西经济社会发展需要认真总结的若干 经验教训.....	218
2 山西经济社会中长期发展的战略思路.....	220
2.1 未来 20 年国内外经济社会发展形势的 基本分析与判断.....	220
2.2 山西经济社会中长期发展面临的基本矛盾和 主要问题.....	225
2.3 发展机遇与面临的选择.....	226
2.4 山西经济社会中长期发展的基本思路.....	228
3 若干重大举措.....	233
3.1 认真抓好当前各项工作, 切实解决经济运行 中的矛盾.....	233
3.2 加大产业结构调整力度.....	234
3.3 利用现有优势再造新优势.....	236
3.4 加快所有制结构的调整步伐, 实现经济组织结 构的多元化.....	237
3.5 加快城市化发展步伐.....	238
3.6 深化投资体制改革, 制定产业发展的相关政策.....	239
3.7 坚持走可持续发展之路, 搞好生态环境建设.....	241

能源开发与地区经济可持续发展

山西能源开发造成的资源环境经济损失及其补偿政策研究^①

20 多年来, 山西经过以煤炭资源开发为主导的大规模能源重化工基地建设, 能源及各类高耗能原材料工业的发展取得举世瞩目的巨大成就, 为地区经济发展和整个国民经济稳定运行做出重要的历史性贡献。然而, 煤炭资源的大规模、高强度、大面积开采, 各类高耗能工业的迅速发展, 不可避免地造成山西全省范围内的资源破坏和环境状况的急剧恶化, 出现“三废”排放严重、生态环境失衡、生存环境恶化、人民生活质量下降等严重社会生态问题, 使山西本来就十分脆弱的生态环境系统承受着极为严峻的压力, 对全省经济社会的可持续发展构成极大的威胁。资源破坏及由此而带来的生态环境灾难已成为制约山西经济社会发展全局的一个重大社会问题, 资源、环境与发展的矛盾将成为相当长一段时期内全省经济社会发展的主要矛盾, 正确处理好三者之间的关系, 是未来相当长一段时期内山西宏观经济决策所面临的一个焦点和难点问题。

1 山西资源与生态环境特征及其破坏现状

山西日趋严重的资源生态环境问题是伴随着能源重化工基地建

① 课题组成员: 孔繁珠、雷仲敏、赵敏琦、邓玉勇、葛维琦、叶焕民、王宏英、左小青、王小瑞、曹贵禄、张可兴、张金屯。

设而形成的。因此,山西生态环境问题具有明显的资源开发、加工、利用的特征。

1.1 生态破坏现状

(1) 生态状况日趋恶化。一是水土流失严重,生态环境恶化。山西北邻毛乌素沙漠,植被差,没有阻风防沙天然屏障,地形 7° 以上坡地面积占 61.5%, 25° 以上占 22.3%,降雨年际、月际变化幅度大,降雨集中,多暴雨,造成严重的水土流失。目前,全省水土流失面积达 10.8 万 km^2 , 占总土地面积的 69%, 其中黄河流域水土流失面积为 6.67 万 km^2 , 占本省黄河流域面积的 69.4%; 海河流域水土流失面积 4.04 万 km^2 , 占本省海河流域总面积的 68.3%。全省年平均输沙量 4.56 亿 t, 平均输沙模数 3 000 t/km^2 , 最严重的地区高达 2 万 t/km^2 。山西最大的汾河水库, 库容 7.1 亿 m^3 , 现已淤积 3 亿多 m^3 ; 二是森林面积减少, 覆盖率降低。全省森林面积仅 298.9 万 hm^2 , 人均 0.096 hm^2 , 只有全国平均水平的 1/2, 森林覆盖率为 20.1%, 在全国排第 21 位, 矿产资源无序、过度、超量开发以及对自然资源破坏性采伐, 加快了生态环境的恶化; 三是耕地质量差, 土地荒漠化面积逐步扩大。由于垦殖指数过高, 尚有 66.67 万 hm^2 25° 以上耕地, 条件差, 产量低且产量无保证。360 万 hm^2 耕地中, 山丘耕地占 80%; 旱地占 70%; 耕地缺磷少氮, 承载能力低, 农林牧大体为 51.4 : 21.3 : 27.3。另外, 土地盐渍化面积 53.7 万 hm^2 , 荒漠化达 80 万 hm^2 , 受风沙严重危害的沙化耕地约 1 万 hm^2 , 每年沙丘南移 5~10 m, 已造成了部分耕地弃耕, 土地荒漠化已直接影响当地农业生产和人民生活; 四是资源开发造成地面塌陷灾害。由于煤炭开采, 造成矿区耕地塌陷、地表扰动、沉降、陷落、崩塌、泥石流等地质灾害日趋严重, 地表塌陷、地表破坏、煤矸石堆存等原因已造成 2.6 万 hm^2 水田变旱地, 煤矸石堆存占用耕地 7.5 万 hm^2 ; 五是自然灾害发生频率明显上升。农业部门提供的数据表明, 近 20 年来, 山西各类自然灾害的发生频率明显上升, 成灾面积也日趋扩

大,与 1990 年相比,1999 年山西省农业受灾面积扩大了 57.3%,成灾面积扩大了 109%。详见表 1、表 2。

表 1 20 年水土流失面积的变化

单位: 万 hm^2

年 份	水土流失总面积	农田面积	林地面积	草地面积
1980	949.6	284.0	399.0	266.9
1985	949.6	285.0	408.0	257.0
1990	996.5	299.0	418.5	279.0
1995	1 061.0	318.3	424.4	318.3
1999	1 080.0	324.0	454.0	302.0

表 2 20 年工矿区土地破坏面积的变化

单位: 万 hm^2

年 份	破坏总面积	农田面积	林地面积	草地面积
1980	72.65	32.0	15.26	25.39
1985	72.9	33.5	17.5	21.3
1990	73.15	33.6	17.6	22.3
1995	73.40	33.8	17.47	22.0
1999	75.60	35.0	18.0	22.6

(2) 水资源供需矛盾尖锐。全省人均水资源占有量不及全国人均占有量的 1/5,仅相当于全国亩均占有量的 13%,水资源相当贫乏。山西能源基地开发建设以来,山西省的水资源总量迅速减少。根据山西省水利厅发布的历年水资源公报,近 20 年来,全省的水资源量以每 10 年一个台阶快速减少,与 20 世纪 50~60 年代相对比,上世纪 90 年代的水资源量减少了 58.08 亿 m^3 ,减少幅度达 37.1%,河川径流量减少了 63.22 亿 m^3 ,减少幅度达 49.43%。20 年来全省水资源年均总量由 1956—1979 年 142 亿 m^3 的平均值下降为 90 年代的 102.17 亿 m^3 ,减少 28.95%,人均占有量由 580 m^3 下降为 322 m^3 ,减少 44.48%。若按 10 年的周期平均值计算,其下降幅度更为明显。根据《山西省水资源公报》资料,全省总供水量

为 57.250 6 亿 m^3 ，其中地表水源供水量 20.345 1 亿 m^3 ；地下水开采量 36.415 6 亿 m^3 。水利部门提供的数据表明，2000 年全省水资源需求总量为 73.78 亿 m^3 ，而年均供水量仅为 57.63 亿 m^3 ，在考虑生态供水的情况下（即扣除地下水超采量 4.86 亿 m^3 ），全省供需缺口为 21.01 亿 m^3 。详见表 3。

表 3 山西省 1956—1999 年水资源变化统计表

系列编号	水文系列	时段长度	平均降水量	河川径流量	水资源总量	人均占有量
单位	年份	a	m^3	亿 m^3	亿 m^3	$\text{m}^3/\text{人}$
A	1956—1979	24	534	114	142	580
B	1980—1999	20	482	63.3	102.17	322
变化值 (B-A)/A			-9.73%	-44.41%	-28.05%	-44.48%
C	1956—1969	14	552.58	127.89	156.46	761
D	1970—1979	10	502.75	95.88	123.98	503
E	1980—1989	10	488.90	74.58	105.96	382
F	1990—1999	10	474.69	64.67	98.38	309
变化值 (F-C)/C			-14.09%	-49.43%	-37.12%	-59.40%

(3) 地下水系破坏严重。一是地下水超采严重，引发各类社会问题。由于地表水供给紧张，全省不得不大量开采地下水，从而形成大面积的地下水位下降漏斗区。据有关部门调查，1995 年，全省地下水位漏斗区面积已达 7 145 km^2 。地下水位下降不仅使省内许多著名大泉减流和断流，更为严重的是导致地表下沉，太原市已形成 309 km^2 的地下水降落漏斗区，平均地面下沉 0.55 m，最严重的已达 1.38 m，给城市建筑物安全和人民生活带来多方面影响。二是煤炭开采对地下水系破坏严重。根据煤炭开采对水资源的破坏程度可将其分为三级，即严重破坏区、一般破坏区、影响区。严重破坏区为煤矿排水量大于 100 万 t/a 以上，开采规模大于 30 万 t/a 以上