

VALUE OF COAL RESOURCES AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT IN MINING AREA

煤炭资源价值与 矿区可持续发展

刘金平 樊华民 著

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

VALUE OF COAL RESOURCES AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN MINING AREA

煤炭资源价值与矿区可持续发展

Value of Coal Resources and
Sustainable Development in Mining Area

刘金平 樊华民 著

中国矿业大学出版社

内容简介

本书注重理论、方法及实践。主要涉及煤炭资源开发利用的价值及其构成、模型与环境价值评估;矿区可持续发展的总体目标、战略、基本模式、基本技术、机制和制度以及具体措施;对永城矿区社会经济环境影响评价及其综合规划和塌陷地可持续利用等内容。

本书可供从事国土资源开发利用、研究与管理的人员参考使用,同时也可作为高等学校相关专业的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

煤炭资源价值与矿区可持续发展/刘金平,樊华民著.

徐州:中国矿业大学出版社,2006.9

ISBN 7-81107-355-2

I. 煤… II. ①刘…②樊… III. ①煤炭资源—资源开发—研究—中国②煤炭资源—资源利用—研究—中国③矿区—可持续发展—研究—中国 IV. F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 074929 号

书 名 煤炭资源价值与矿区可持续发展

著 者 刘金平 樊华民

责任编辑 孙 浩

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮政编码 221008)

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

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

经 销 新华书店

开 本 850×1168 1/32 印张 8.625 字数 224 千字

版次印次 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价 26.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)



刘金平，男，汉族，1962年生，副教授，陕西省凤翔县人。1983年毕业于西安地质学院矿产系，获工学学士学位；1991年毕业于中国地质大学研究生院，获工学硕士学位，研究方向为资源经济；在中国矿业大学获采矿工程工学博士学位。现任中国矿业大学资源规划与评价研究所所长、中国地质学会矿山专业委员会委员、国家注册土地评估师。一直从事国土资源管理与评价的教学和科研工作。已发表论文60余篇，出版专著2部，主持纵横向科研20多项。



樊华民，男，汉族，1952年生，河南省永城市人。1973年毕业于河南省委党校，大学文化，经济师、中级职称，现任永城市地质矿产局局长。领导和主持完成了《永城煤矿区可持续发展战略研究》、《永城市矿山环境地质调查与评价》、《永城市地质灾害调查与评价》、《永城市矿产资源规划》、《永城市矿产资源管理信息系统》、《永城矿区国土资源综合利用规划研究》等课题数项，已公开发表《永城煤矿区可持续发展战略》及《煤炭资源开发利用的环境价值》等论文多篇。

前 言

我国煤炭开采历史悠久,量大面广,2004年产销已达21亿吨,煤炭给我国提供了70%以上的能源和60%以上的化工原料。煤炭在未来比较长的时期里,仍将是我国最经济、可靠及现实的能源。随着煤炭资源开采对环境的破坏和影响的不断加剧,再加上安全事故不断,煤炭资源开采的社会环境问题已得到重视,从煤炭资源开发利用的价值及社会环境经济综合价值的角度,开展煤炭资源开发利用的价值研究,为煤炭资源合理开发利用与保护,合理确定我国的煤炭资源价格及其构成,完善煤炭资源税费,制定矿业社会经济环境战略和政策,综合评价煤炭资源开发利用项目的可行性,有效地保护和整治矿区生态环境以及构建资源节约型、环境友好型矿区和实现矿区可持续发展等提供理论依据和方法依托,具有重要的理论价值和实际意义。

本书内容是我们近几年从事矿产资源合理开发利用的理论、方法与实践工作部分成果的总结,特别是刘金平完成的博士论文《煤炭资源开发利用的价值及其环境价值评估》以及中国矿业大学与河南省永城市地质矿产局共同承担完成的河南省国土资源厅科技项目《永城矿区资源开发利用综合规划研究》,将其出版旨在交流。本书共分三篇。第一篇煤炭资源开发利用价值:讨论了煤炭资源开发利用价值的背景和意义,对国内外矿产资源开发利用价值及其构成研究进行了评述,给出了煤炭资源开发利用价值及其构成;讨论了煤炭资源开发利用的价值耦合及正价值和负价值的表现形式和价值特征,指出了正负价值在一定条件下可以有效的转换;建立了“自然价值再生模型”、“矿业经济增长模型”及“可持

续发展模型”三模型,定义了煤炭资源自然价值广义“再生”和狭义“再生”的概念,论述了自然价值“再生”的途径(或形式),讨论了矿业经济增长的价值特征和条件以及合理的生产方式,给出了可持续发展的价值特征和标准;重点定义了煤炭资源开发利用的环境及其价值,对环境价值的构成、特征和分类以及矿区环境成本等进行了研究,探讨了环境价值分类的基本思路和方法等;在煤炭资源开发利用的环境价值评估方面,给出了两种基本的评价思想与方法。重点对土地环境要素、水环境要素以及矸石环境要素,提出了具体的和有针对性的评估方法。第二篇矿区可持续发展:阐述了可持续发展的价值观,进一步给出了矿区可持续发展的总体目标、战略、基本模式、基本技术、机制和制度以及具体措施等。第三篇永城矿区可持续发展:永城矿区是我国新兴的能源基地,以永城矿区为具体研究对象,以煤炭资源开发利用价值分析为基础,以矿区可持续发展为目标,进行了矿区社会经济环境影响系统评价以及塌陷地、矿井水、废弃物综合利用为重点同时考虑城镇建设等其他方面的综合规划和矿区塌陷地可持续利用专项研究等。

本书由中国矿业大学刘金平主持撰写并审校定稿。第一篇及第二篇由刘金平完成;第三篇由刘金平、河南省永城市地质矿产局樊华民共同完成。

由于作者水平有限,不足和错误在所难免,恳请批评指正。

作 者

2006 年 6 月

目 录

前 言	1
-----------	---

第一篇 煤炭资源开发利用价值

1 引言	3
2 价值及其构成	7
2.1 国外矿产资源开发利用价值研究评述	7
2.2 国内矿产资源开发利用价值研究评述	8
2.3 国外煤炭资源开发利用价值及其构成研究评述	12
2.4 国内煤炭资源开发利用价值及其构成研究评述	12
2.5 煤炭资源开发利用价值及其构成	12
2.6 小结	27
3 价值耦合	29
3.1 正负价值论	29
3.2 正负价值的主要表现	30
3.3 正负价值的转换	32
3.4 小结	34
4 价值模型	35
4.1 煤炭资源自然价值再生模型	35
4.2 矿业经济增长模型及其增长方式	37
4.3 可持续发展模型	44
4.4 小结	48

5 环境价值的评估^[85-128]	49
5.1 环境价值评估的基本理论与方法	49
5.2 煤炭资源开发利用的环境价值评估	56
5.3 某矿井经济环境价值综合评价	67
5.4 小结	72

第二篇 矿区可持续发展

6 可持续发展的价值观	75
6.1 总体目标	75
6.2 系统思想	75
6.3 综合价值	76
6.4 自然价值“再生”	76
6.5 价值转换	77
6.6 矿区生态重建	77
7 可持续发展的战略^[132]	78
7.1 矿区土地可持续利用战略 ^[133]	78
7.2 城镇化战略	79
7.3 资源适度开发战略	81
7.4 多元化产业战略	81
7.5 农业结构调整及生态农业战略	82
7.6 生态矿区战略	83
7.7 矿区整体价值增值战略	84
8 可持续发展的两种基本模式	86
8.1 矿区可持续发展的潜力评价	86
8.2 产业转换模式	87
8.3 农业重建模式	91

9 可持续发展的基本技术体系^[70]	93
9.1 清洁开采技术	93
9.2 洁净煤技术	93
9.3 废弃物资源化技术	94
9.4 矿区土地复垦技术	95
9.5 矿区绿化	96
10 可持续发展的机制及制度	97
10.1 机制 ^[155]	97
10.2 制度 ^[155]	99
11 可持续发展的具体措施	101
11.1 “三同时”	101
11.2 “三控二定”	101
11.3 “三个集中”	102
11.4 “三个优化” ^[158]	102
11.5 “两个绿色”	103
11.6 “一个循环”	103
11.7 “两条主链” ^[165]	104

第三篇 永城矿区可持续发展

12 永城矿区开发环境影响评价^[166]	109
12.1 永城矿产开发利用概况	109
12.2 土壤环境现状调查与评价	120
12.3 地面沉陷环境影响预测与评价	124
12.4 地面水环境现状调查与评价	144
12.5 地下水环境现状调查与评价	149
12.6 矿区生态评价	158
12.7 社会经济影响	165

13 永城矿区综合规划^[167]	169
13.1 总论	169
13.2 资源开发利用现状	172
13.3 规划指导思想、基本原则及目标	180
13.4 矿产资源开发利用规划	183
13.5 土地利用规划	185
13.6 矿井水综合利用规划	189
13.7 固体废物利用规划	190
13.8 其他规划	191
13.9 规划实施的措施	198
13.10 综合规划系统	204
14 矿区塌陷地可持续利用	212
14.1 矿区采煤用地取得模式	212
14.2 复垦的技术和用途模式	223
14.3 复垦的经营模式	233
14.4 复垦的组织和管理模式	245
14.5 结论与建议	251
主要参考文献	254

第一篇

煤炭资源开发利用价值

1 引 言

经过了多年的快速发展,能源危机与环境危机已成为困扰我国社会经济发展和亟待解决的两大突出问题。

我国煤炭资源的开发利用与上述两大问题息息相关。如果抛开煤炭来认识和研究这两个问题,不可能得出科学和可靠的结论。

我国煤炭开采历史悠久,量大面广,2004 年产销已达 21 亿吨,煤炭为我国提供了 70% 以上的能源和 60% 以上的化工原料。煤炭开发利用对土地、水、大气等破坏和污染相当严重。如仅就土地而言,据初步统计,平均每采万吨煤炭就塌陷农田 0.2 公顷,至 2000 年全国已有 42 万公顷农田(绝大多数属东部平原优质良田)被破坏,这相当于我国 30 万人的平均耕地占有量,且目前塌陷地仍以每年 2 万公顷的速度在增加;煤炭开采已累积排出煤矸石约 30 亿吨,占用土地(且大多属农田)5 500 公顷,且矸石排放量还在以每年 1.2 亿至 2 亿吨的速度在增加;东部平原地区,每采 1 吨煤一般会排出 4 吨矿井水;东部平原地区约有 1 100 个村压煤,煤炭开采不仅造成土地塌陷,而且对村庄和建筑物造成破坏。对于我们这样一个人多地少、水资源相对贫乏的国家而言,其社会环境经济问题则更为突出。论其原因主要有认识(指导思想)与理论和方法两个方面。

① 认识方面:由于煤炭资源在我国国民经济中举足轻重,使得我们习惯于重视煤炭资源的经济价值,而忽视了其社会环境价值。反映在煤炭资源开采布局和生产方式等方面较为典型的例子,是在东部平原优质良田地区高回采、超强度开采煤炭资源以及

先破坏后治理恢复的指导思想,使得本地区社会环境价值损失严重(如兖州、徐州、淮北等矿区)。提高煤炭资源开采的回采率,可以充分利用煤炭资源,实现煤炭资源的经济价值;但提高回采率又会使开发强度增加,对煤炭资源周围的环境(如水、土地等)造成更大的破坏,致使采后环境的治理恢复费用增大,有时会远远超过提高回采率所增加的经济价值。超强度开采,使资源耗竭速度加快,一方面资源价值不能有效补偿,另一方面矿区生态环境不能有效的恢复和治理。如果对环境的破坏程度超过了环境的可恢复“界线”,这种破坏将是不可逆的。也就是说我们无论投入多大的费用也不能将环境治理恢复到破坏前的状态(或生态),其环境的生态“重量价值”表现为无穷大,先破坏后治理恢复也仅是一种“亡羊补牢”。可见提高煤炭资源开采的回采率,在整个社会环境经济系统中就不一定具有合理性。而合理的回采率,必须既能满足国家对煤炭的经济需求,提高煤炭资源的经济价值,又能尽可能地减少煤炭开采带来的社会环境“负价值”,达到煤炭资源开采的社会环境经济系统的综合价值最佳。

② 理论和方法方面:随着煤炭资源开采对环境的破坏和影响不断加剧,煤炭资源开采的社会环境问题已逐渐得到重视,但目前仍缺乏一套从煤炭资源开采的社会环境经济综合价值的角度来研究和考虑煤炭资源合理性开发利用的理论与方法。钱鸣高院士等发表的“煤矿绿色开采技术”,使我们有理由转换传统的采煤视野和观念,从指导思想上在注重“硬技术”的同时关注“软技术”,从煤炭资源开发利用的价值及社会环境经济综合价值的角度,开展煤炭资源开发利用的价值研究,为煤炭资源合理开发利用与保护,合理确定我国的煤炭资源价格及其构成,完善煤炭资源税费,制定矿业社会经济环境战略和政策,综合评价煤炭资源开发利用项目的可行性,有效地保护和整治矿区生态环境以及构建资源节约型、环境友好型矿区和实现矿区可持续发展等提供理论依据和方法

依托。

国外在资源与环境价值研究方面,理论和方法已成熟,且具有系统性。主要是管理制度和国情的差异,使国外在资源与环境价值方面的研究不能完全适应于我国。国内从 20 世纪 80 年代开始,在资源与环境价值研究方面已获得大量而丰富的研究成果。资源价值的总的思想已基本建立,达到了一定的共识。但由于所研究问题的复杂性以及立场和角度的不同,目前就价值的来源、转换及评估等仍处在“百花齐放、百家争鸣”中,距建立适合中国国情的理论与方法体系仍存在一段不小的距离。国内从 20 世纪 90 年代开始,环境及其价值问题得到了重视。但由于环境价值问题更复杂,研究更晚,尽管从事了大量的研究,目前主要仍处在介绍、消化及应用国外理论与方法的阶段。

一方面,由于我国煤炭资源的环境问题较国外严重得多(以煤炭为主的能源基础)以及我国环境制度和标准等(如土地的所有权形式、矿产国家所有与土地集体所有的所有制的分割以及环境补偿标准等)与国外的不同,使国外在资源开发利用价值方面的理论与方法研究,不能完全适应我国煤炭资源的实际情况。而另一方面,国外在煤炭资源开发利用的价值等方面的研究仍未见较系统的报道或介绍。

国内针对煤炭资源开发利用价值已开展了一些研究,如煤炭资源价值及其评估问题;煤炭资源价值的三构成理论;煤炭资源勘查劳动价值评估模型、潜在收益价值评估模型及煤炭资源环境价值评估模型以及煤矿区资源开发与生态保护的指标体系等,取得了一定的进展,但仍缺乏系统性、针对性、定量性、综合性等。

我们一直关注和开展着这方面的一些研究工作,发表了《矿产资源价值论及其模型》、《矿产资源自然价值构成及其费用》、《矿产资源资产价格》、《我国矿产品低价的弊端及其价格确定》、《土地资源自然价值及其环境价格》、《矿区直接环境成本评估》、《绿色开采

的矿产资源价值》以及《煤炭开采的系统思想》等文章,出版了《矿产资源经济研究》一书,完成了中国矿业大学科技基金《矿区煤炭资源开采社会经济环境综合价值模型》项目和国土资源部下达的《永城煤矿区资源综合利用和生态环境重建调查研究及政策法规建议》等课题,有了一些不甚系统的观点或见解。基于这样的背景以及张幼蒂导师的鼓励和指导,刘金平完成了《煤炭资源开发利用价值及其环境价值评估》的博士毕业论文,成为本书煤炭资源价值内容的主要基础。

我国煤炭资源开发利用除了环境问题突出外,重大恶性伤亡事故不断,生产安全问题也表现得尤为突出。“发展不能以牺牲环境和人的生命为代价”,必须建立科学的、以人为本的和可持续发展的煤炭资源开发利用价值观。

基于煤炭资源开发利用价值理论及矿区可持续的价值观,必须研究、提出和建立可持续的措施及制度等。规划是可持续的重要措施之一。我国目前的规划仅限于矿产资源开发利用总体规划、土地利用总体规划、土地整理规划、土地复垦规划以及城镇建设规划、水利规划等专项规划,由于矿区是“社会—经济—环境—资源—人口”的综合系统,必须要将矿区各种资源(矿产、土地、水和植被等)和矿、工、农、林、养殖等作为一个有机的整体,将矿区煤炭资源开发、土地利用总体规划、土地整理规划和土地复垦规划、矿区资源综合利用、村庄搬迁与中心村(小城镇)建设、土地恢复与农业结构调整以及矿区生态重建等有机结合,进行矿区综合规划。为此,中国矿业大学与河南省永城市地质矿产局共同承担完成了河南省国土资源厅科技项目《永城矿区资源开发利用综合规划研究》,该项目以永城矿区为具体研究对象,以煤炭资源开发利用价值分析为基础,以矿区可持续发展为目标,进行了矿区社会经济环境影响系统评价、矿区综合规划以及塌陷地可持续利用等研究,研究成果成为本书相关内容的主要基础。