

采煤塌陷区

土地整理研究

CAIMEI TAXIANQU TUDI ZHENGLI YANJIU

张文新 张 华 梁进社 黄大全 戴特奇 著

地 质 出 版 社

煤矿塌陷区土地 整理研究

张文新 张 华 梁进社 著
黄大全 戴特奇

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 简 介

本书作者在实地调查研究的基础上,综合运用地理学、土地科学、经济学等学科的理论与方法,系统介绍了国外采煤塌陷区土地整理的成功经验与启示,分析我国采煤塌陷区土地整理现状及存在的问题,探讨我国煤炭资源定价与采煤塌陷区土地整理、农地整理和生态保育、农村居民点整理搬迁、产业发展等理论与实践问题,并以河北省唐山市、河南省永城市、江苏省徐州市为案例,对案例地区采煤塌陷区的土地整理进行了比较深入的研究,为我国采煤塌陷区的土地整理提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

采煤塌陷区土地整理研究/张文新等著. —北京:
地质出版社, 2012. 3

ISBN 978 - 7 - 116 - 07622 - 8

I. ①采… II. ①张… III. ①煤矿开采—地表塌陷—
土地整理—研究—中国 IV. ①F323. 24

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 059969 号

责任编辑: 赵 芳 韩 娟

责任校对: 王洪强

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

咨询电话: (010) 82324508 (邮购部); (010) 82329125 (编辑部)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010) 82310759

印 刷: 北京科印技术咨询服务公司

开 本: 880mm × 1230mm $\frac{1}{32}$

印 张: 7.375

字 数: 250 千字

版 次: 2012 年 3 月北京第 1 版

印 次: 2012 年 3 月北京第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

书 号: ISBN 978 - 7 - 116 - 07622 - 8

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

前 言

煤炭是我国的主要能源，在一次性能源生产和消费结构中均占70%以上。我国是煤炭生产大国，国家统计局数据显示，2010年全国原煤产量完成32.4亿t，同比增长8.9%，其中山西省、内蒙古自治区、陕西省等8个主要产煤省区煤炭产量超过亿t。煤炭为我国工农业生产提供了大量能源，对我国社会经济发展作出了巨大贡献，但煤炭开采引起大面积的土地塌陷，给当地带来了许多经济、社会和生态环境问题。统计表明，我国每开采1万t煤，平均造成的土地塌陷面积为 0.25hm^2 。目前全国因采煤造成的土地塌陷面积已达60万 hm^2 ，并且还在以每年2.1万 hm^2 的速度增加。

土地塌陷造成大量的农地流失，导致矿区生态环境的破坏、村庄的搬迁、农业生产力的降低，影响了农民的收入与生活水平，给矿区带来许多经济和社会问题，严重影响矿区经济社会的可持续发展。多年来，我国采煤塌陷区的土地整理引起了有关省、市各级领导的高度重视，但由于资金、技术、管理等各种原因，我国采煤塌陷区的土地复垦率还很低，目前仅为20%左右。目前我国采煤塌陷区的土地整理缺乏统一规划和系统有效的政策，人力、物力和资金投入不足，复垦工作主要由当地采煤企业承担，企业一方面要投入资金进行土地整理，另一方面要支付大量资金补偿农民经济损失。企业与农民在土地整理、资金补偿等方面往往意见不一致，引起企业与当地农民的矛盾。我国采煤塌陷区土地整理进展缓慢，直接影响当地农民的生产与生活，影响农民的收入来源。如何加强采煤塌陷区土地整理，还地于民，恢复和提高土地生产力，减少矿区城乡差距；如何搞好村庄搬迁与重建，还农民一个稳定的生活环境，是我国亟待解决的重大问题。

本书综合运用地理学、土地科学、经济学等学科的理论 with 方

法，在我国主要采煤矿区选取典型案例进行实地调查研究，分析我国采煤塌陷区土地整理存在的问题，探讨我国采煤塌陷区土地整理模式，为我国采煤塌陷区土地整理提供参考。

本书的主要内容包括：

1) 国外采煤塌陷区土地整理模式与启示。收集德国、美国、英国、澳大利亚等国家采煤塌陷区土地整理的有关文献与研究报告，总结国外采煤塌陷区土地整理的主要模式、主要做法、成效与问题、成功经验与可供借鉴之处，包括土地整理组织管理模式，技术支撑体系，政府、企业与农民的互动关系，资金来源和相关法规政策等方面。

2) 我国采煤塌陷区现状分析。通过专家咨询和典型地区调查，揭示我国采煤塌陷区土地破坏现状，包括采煤塌陷区土地和生态环境破坏现状、土地和生态环境破坏的类型等。

3) 我国采煤塌陷区农用地整理模式研究。分析研究煤炭开采带来的农用地塌陷与生态环境破坏问题，包括农用地塌陷与耕地破坏、生态环境破坏、水系破坏、农田水利设施破坏、农民收入下降等问题。针对不同类型塌陷区设计不同的农用地整理和生态保育模式，研究提出加强不同类型塌陷区农用地整理与生态保育，增加耕地面积，增加建设用地面积，提高耕地质量与土地价值，提高土地利用率和产出率，加强风沙治理、植被恢复、水系恢复等的对策建议。

4) 采煤塌陷区农村居民点整理模式研究。分析研究煤炭开采带来的农村居民点塌陷与破坏问题，包括房屋破坏、基础设施破坏、农民财产损失、村庄搬迁等问题。针对具体问题设计农村居民点整理模式，研究提出塌陷区农村居民点整理成耕地与建设用地的途径与模式；探讨采煤塌陷区村庄迁建与中心村和小城镇建设的有机结合模式，统一规划和优化居民点布局，综合整理归并村庄，提高土地的利用率和集约化程度，提高土地的价值，增加农民的土地收益。

5) 采煤塌陷区产业发展模式研究。研究采煤塌陷区发展生态

农业、高效农业和高效养殖业等现代农业及相关非农产业的具体模式与措施；探讨新农村建设与非农产业发展及就业规划相结合的具体模式，提高农民的就业，增加农民的收入。

6) 采煤塌陷区土地整理案例研究。以河北省唐山市、河南省永城市、江苏省徐州市为案例，对案例地区采煤塌陷区的土地整理进行深入研究，为我国其他地区采煤塌陷区的土地整理提供参考。

目 录

第 1 章 采煤塌陷区治理相关研究进展	(1)
1.1 采煤塌陷的环境影响研究	(1)
1.2 采煤塌陷区治理政策法规研究	(5)
1.3 采煤塌陷区治理途径与技术研究	(9)
1.4 研究现状评价	(14)
1.5 研究展望	(15)
第 2 章 我国采煤塌陷区的现状分析	(17)
2.1 我国煤炭资源概况	(17)
2.2 我国采煤塌陷区现状	(23)
2.3 我国采煤塌陷区生态环境问题的现状	(24)
2.4 采煤塌陷区土地整理的潜力与机遇	(30)
2.5 采煤塌陷区问题的本质解析	(34)
第 3 章 国外采煤塌陷区土地整理模式与启示	(36)
3.1 战略规划指引	(36)
3.2 政策法规保障	(37)
3.3 管理体制引导	(42)
3.4 技术手段支撑	(45)
3.5 因地制宜治理	(46)
3.6 一些启示	(50)
第 4 章 煤炭资源定价与采煤塌陷区的土地整理	(51)
4.1 煤炭价格与开采成本、土地治理成本之间的 关系	(51)

4.2	土地整理成本	(54)
4.3	资源定价与煤炭开采	(57)
4.4	本章主要结论	(59)
第5章	我国采煤塌陷区农用地整理模式探讨	(60)
5.1	采煤塌陷区土地整理分类	(60)
5.2	采煤塌陷区土地整理模式	(64)
5.3	采煤塌陷区不同土地整理模式存在的问题和 经验	(68)
5.4	对策建议	(70)
第6章	我国采煤塌陷区农村居民点整理搬迁研究	(72)
6.1	我国采煤塌陷区农村居民点整理搬迁的 主要模式	(72)
6.2	我国采煤塌陷区农村居民点整理搬迁存在的 问题	(82)
6.3	我国采煤塌陷区农村居民点整理搬迁对策	(84)
第7章	我国采煤塌陷区产业发展模式研究	(88)
7.1	采煤塌陷区产业发展 SWOT 分析	(89)
7.2	采煤塌陷区产业发展战略及定位	(93)
7.3	采煤塌陷区生态农业发展模式	(96)
7.4	采煤塌陷区生态工业发展模式	(102)
7.5	采煤塌陷区生态旅游发展模式	(109)
第8章	河北省唐山市采煤塌陷区土地整理	(113)
8.1	唐山市采煤塌陷区土地破坏现状与整理 存在的问题	(113)
8.2	唐山市采煤塌陷区治理的经验	(126)
8.3	唐山市以目标用途为指向的采煤塌陷区土地	

整理模式总结	(162)
第9章 河南省永城市采煤塌陷区土地整理	(173)
9.1 永城市煤炭资源开发与土地塌陷现状	(173)
9.2 永城市采煤塌陷区土地整理的主要模式	(176)
9.3 永城市采煤塌陷区土地整理取得的成效	(179)
9.4 永城市采煤塌陷区土地整理存在的问题	(181)
9.5 永城市采煤塌陷区土地整理对策	(183)
第10章 江苏省徐州市采煤塌陷区土地整理	(187)
10.1 徐州市采煤塌陷区现状与特点	(188)
10.2 徐州市采煤塌陷区对生态环境和社会经济的 影响	(190)
10.3 徐州市采煤塌陷区土地整理的主要模式和 经验	(192)
10.4 徐州市采煤塌陷区土地整理取得的成效	(201)
10.5 徐州市采煤塌陷区土地整理存在的问题	(202)
10.6 徐州市采煤塌陷区土地整理对策	(205)
主要参考文献	(208)
后记	(222)

第1章 采煤塌陷区治理 相关研究进展

新中国成立以来,我国的煤炭产量持续快速增长,煤炭开采引发了土地塌陷、植被破坏、水土流失、环境污染等诸多生态环境问题。1953年我国煤炭产量为5192万t,1978年为6.2亿t,2010年达到32.4亿t。目前全国因采煤造成的土地塌陷面积已达60万 hm^2 ,并且还在以每年2.1万 hm^2 的速度增加。因此,关于采煤塌陷区的研究显得十分迫切,研究煤炭开采对塌陷区的破坏及治理对策十分重要。目前我国关于采煤塌陷区的研究较多,主要分为三个方面:采煤塌陷区的环境影响研究;采煤塌陷区治理政策法规研究;采煤塌陷区治理途径与技术研究。

1.1 采煤塌陷的环境影响研究

煤炭开采对环境的影响主要表现在对煤炭的高强度开发破坏了地表结构,引起地表下沉、地下水流失,并诱发各种地质灾害,形成大量的矿渣、坑口和断面,导致煤炭自燃以及CO对生态环境形成严重干扰,极易使生态环境逆向演替和恶性循环,甚至造成生态系统的彻底破坏。

1.1.1 对地表的破坏

煤炭的地下开采活动导致的地面塌陷对环境危害尤其巨大。采煤造成的地表塌陷可以认为是由于地下煤层被采出后导致的地表运动,这是地下开采不可避免的结果。据测算,我国主要煤矿平均采空塌陷面积约占矿区含煤面积的1/10,每开采1t煤,就会形成一

个约 1m^3 的采空区。如果按照我国近年来每年约 30 亿 t 的煤炭产量来计算,意味着我国的土地上每年将增加超过 20 亿 m^3 的采空区。假设煤矿矿井采高 1m 的话,这个采空区涉及面积相当于 400km^2 。山西省土地面积为 15 万 km^2 ,采空区就超过了 2 万 km^2 (厉华, 2010)。据蔡德水等 (2009) 的研究,济宁市已形成采煤塌陷地 20 多万亩,随着煤炭产量的提高,土地塌陷速度将进一步加快。预计 2015 年全市塌陷面积将超过 30 万亩,2030 年超过 100 万亩,2050 年将突破 400 万亩,约占全市耕地面积的 50%。

1.1.2 对水资源的破坏

煤炭开采对水资源的影响主要表现在两个方面:一是对地表及地下水系的破坏;二是对地表及地下水的污染。煤炭开采使地下水均衡系统遭到严重破坏,地下隔水层被破坏,导致水源流失,矿区普遍发生水荒。此外,采煤还破坏了含水层,打破了地下水原有的补、径、排条件,不仅导致水质、水量发生变化,而且破坏了水的动态平衡,给水资源带来严重影响 (王启亮, 2010)。煤炭开采使浅中层地下水逐渐被疏干,深层岩溶水因采煤排水转化为矿坑水,岩溶泉水的补给量随之减少,而矿坑突水又增大了岩溶泉域的排泄量,造成岩溶泉水位的降低甚至泉水的断流。在采空区,使地表径流量减少,改变了地下水系统与地表水系统的补排关系。同时,开采产生的废物也可能污染附近的水资源。采煤产生的酸性矿坑水及固体废弃物随着地下水而迁移,造成了地下水环境的污染。老窑水的存在对水资源的开发利用造成了一定的风险 (乔小娟等, 2010)。而煤层开采后处于氧化环境,硫铁矿与矿井水和空气接触后,经过一系列的氧化、水解反应,使水呈酸性,形成酸性矿井水,危害也很严重 (宋绪奎, 2009)。

据陈佩佩 (2008) 的研究,榆林地区煤层的开采使地下水均衡系统遭到严重破坏,矿区村庄普遍发生水荒。神木县目前已有数十条河流地表径流断流,陕西省最大的内陆湖红碱淖近年水位下降了 3m,湖面每年平均退缩 400hm^2 ,湖水面积由六年前的 7000hm^2

缩减为 666.7hm^2 。

1.1.3 诱发地质灾害

地面裂缝和地面塌陷是采煤诱发的主要地质灾害。煤矿采空区的突然塌陷,会引发矿震,造成井下人员伤亡,地面大范围塌陷,并引起滑坡。随着煤矿大规模开采的继续,采空区面积继续增大,发生突然塌陷的可能性也在成倍增长。地面塌陷和地面裂缝还会成为大气降水集中灌入矿井的通道,造成矿井的突水事故。黄土边坡在水和附加荷载的共同作用下极易出现崩塌、滑坡、错落等环境岩土工程问题,危及建筑物和人们的生命安全。由于煤矿开采对上覆土体的影响,造成黄土自然边坡出现崩塌、滑坡,形成大量松散土体,加剧了产生山洪泥流的危险性(陈佩佩,2008;蔡德水等,2009;宋绪奎,2009;王启亮,2010;乔小娟等,2010)。

郭振中(1997)对山西省煤矿地区因采煤造成的地质灾害进行了细致的研究,总结山西省主要的地质灾害包括地面沉降、塌陷、裂缝,建筑物倒塌、倾斜、开裂,地下水衰减、污染、枯竭等。但由于各煤矿所处地质环境、开采煤层、开采层位各不相同,故产生地质灾害的模式也不尽相同。山西省主要有大同、宁武、西山、霍西、沁水、河东六大煤田,多数地区为大型向斜、复向斜构造,仅河东煤田为向西倾斜的单斜构造,且各煤矿的煤层厚薄不等,而且发现盖层较薄或地层软弱带易发生地质灾害。

1.1.4 对土壤性状的影响

煤炭开采后,采空区上方地表大面积塌陷,地下水位发生变异,地表产生大量的裂缝、裂隙,土壤中水分、养分大量流失,将会导致矿区土壤环境恶化,土壤质量下降。采煤塌陷使矿区的土壤结构、土壤孔性以及土壤含水量发生变异,从而对矿区土壤水入渗能力和土壤水蒸发能力产生严重影响。采煤塌陷对土壤养分的影响主要为:塌陷使地表形成了许多裂缝和相对的坡地及洼地,土壤中

许多营养元素随着裂隙、地表径流流入采空区或洼地,造成许多地方土壤养分的短缺,严重影响了农作物的生长。

白中科等(2010)对山西省大同市塔山煤矿进行了研究,指出采煤后,88.80%的土地发生不同程度的塌陷;塌陷后土地年土壤侵蚀总量增加42.32万~79.05万t,每平方千米年侵蚀量增加246.01~464.56t,侵蚀模数达2321.78~4335.64t/(km²·a),部分地块塌陷后土壤侵蚀强度上升了一个等级。地表移动变形产生的裂缝、陷坑、塌方或小滑坡等,使农用地分割破碎,地块变小,其中塌陷后旱地最小斑块面积为7.72m²,有林地最小斑块面积为72.95m²,灌木林地最小斑块面积为6.71m²,疏林地最小斑块面积为75.79m²,中覆盖度草地最小斑块面积为14.81m²,低覆盖度草地最小斑块面积为9.44m²。局部裂缝密集带,可造成土地毁坏。除工矿交通用地和居民点用地外,地貌塌陷后土地利用效率较原地貌降低10%的比例为14.05%,降低10%~20%(含10%)的比例为85.18%,降低20%(含20%)以上的比例为0.77%。

1.1.5 对景观的影响

景观作为一个系统,具有一定的结构和功能,而其结构和功能在外界干扰和其本身自然演替的作用下,呈现出动态的特征。采煤塌陷区作为一种特殊的区域,研究其景观格局动态变化可以揭示塌陷区内生态状况及空间变异特征,为塌陷区合理配置土地资源、规划土地复垦方向、评价塌陷区复垦景观提供参考依据。李幸丽等(2009)在GIS技术支持下,以TM影像为数据源,利用景观指数等景观特征指标,从类型和景观水平对采煤塌陷区景观特征及其动态变化的研究中,发现大南湖塌陷区在最近15年景观格局发生了很大的变化,以建设用地、耕地为主导的区域景观被打破,形成了以建设用地、水域、林地为主导的区域景观格局,指出开采活动和人为土地复垦是造成采煤塌陷区景观变化的主要因素。郭友红等(2009)以唐山市平原地区的吕家坨矿采煤塌陷区为例,分析该区煤炭开采前、采煤塌陷后、塌陷治理后的景观格局,研究了煤炭开

采破坏及治理引起的采煤塌陷区景观演变特征,结果表明,开采塌陷导致耕地破坏,农业景观格局由单一的耕地逐渐变得复杂无序;土地复垦治理后,景观格局向复杂有序的方向发展,农业生态系统再次趋于稳定。赵国平等(2010)以神府—东胜煤田补连塔矿风沙区为例,分析了塌陷和非塌陷区植被群落变化特征、塌陷强度(地表破损率)对植被群落变化的影响以及植被群落变化对风蚀的响应。结果表明,补连塔风沙区植被的群落结构总体不稳定,塌陷区地表破损率与植被生长状况呈负相关关系,采煤塌陷直接导致植被的死亡率上升,降低了塌陷区植被防风固沙的作用,从而使塌陷区发生严重风蚀。

1.2 采煤塌陷区治理政策法规研究

采煤塌陷区治理政策法规对于控制、降低采煤塌陷的破坏程度,加大对采煤塌陷区生态景观的恢复提供制度与法律的保证。国际上一些对采煤塌陷控制较好的国家,都有比较完善的政策法规予以保障,而目前我国采煤塌陷治理的政策法规不完善,且行业法规之间存在不协调,因此,难以控制政府和企业的采煤行为,造成我国采煤塌陷严重,复垦工作的责任主体不明确。国内对于采煤塌陷区治理政策法规的研究集中在国外土地复垦政策法规介绍与借鉴、国内矿区土地复垦政策法规研究、土地整理复垦开发项目管理模式研究等方面。

1.2.1 国外土地复垦政策法规介绍与借鉴

早在20世纪20年代,美国在《矿山租赁法》中就明确要求保护土地,20世纪70年代之后,澳大利亚、加拿大、英国、德国等发达国家相继制定了专门的土地复垦法规,以保障土地的复垦率,使生态系统可恢复到再利用的状态。美国《露天采矿管理与复垦法》、加拿大《露天矿和采石场控制与复垦法》等都对土地复垦规划内容、验收标准、复垦资金来源、政府各级部门的职责以及

复垦技术作了详细规定（金丹等，2009）。国外土地复垦政策法规的先进经验可为我国这方面的研究和发展工作提供宝贵资料，为我国修订和完善《土地复垦条例》提供参考。

美国主要的做法是设定采矿许可证、土地复垦保证金、土地复垦基金，通过《露天采矿管理与复垦法》进行明确的相关责任和义务规定，对复垦规划未通过的矿山企业，不发放采矿许可证，若采矿许可证申请被批准，需要交纳土地复垦保证金，在复垦验收合格之后，将保证金返还给矿山企业。对于《露天采矿管理与复垦法》颁布之前已经废弃或者闭坑的矿山，则由政府设立复垦基金来对塌陷区进行土地复垦和生态恢复。其他发达国家也基本遵循“谁开采、谁复垦”这一原则来制定和严格执行相关法律，以保障矿区土地复垦工作的顺利开展。国外土地复垦政策法规有以下经验可供借鉴：① 土地复垦融入矿山企业的生产建设许可审批过程（曹霞，2010），以督促责任人开展土地复垦工作，同时审核配套的土地复垦规划；② 土地复垦制度与市场化经济手段结合，如建立复垦保证金制度（张凤麟，2006），企业按规定履行复垦职责之后才予以退还，明确复垦受益主体，运用市场经济手段，拓宽复垦资金融资渠道；③ 建立完善的土地复垦奖惩机制（曹霞，2010），充分调动企业采取先进的复垦技术和履行复垦义务的积极性，制定优惠政策吸引社会资本参与历史废弃地的复垦；④ 建立严格的土地复垦技术标准，对于不同的土地破坏类型，制定分类的复垦技术标准，保证土地复垦质量。

我国现行的土地复垦法律法规存在体系不完善、土地复垦责权利归属不明确以及复垦资金来源无保障等问题，而国外土地复垦取得的丰硕成果正是得益于严格的土地复垦法律法规和完善的管理体制。建议结合我国国情，从完善法律体系、健全组织机构、建立标准体系、明确复垦资金渠道、建立激励机制和加强宣传教育等方面完善我国土地复垦政策法规体系（金丹等，2009；曹霞，2010；刘金平等，2001；李树志等，1998）。

1.2.2 国内矿区土地复垦政策法规研究

对于采煤塌陷区的土地复垦,我国也已制定了一些相关法律和法规政策。1988年,国务院颁布《土地复垦规定》,其第二、第三、第四条明确规定,凡是在开采矿产资源、烧制砖瓦、燃煤发电等生产建设过程中,因挖损、塌陷、占地等造成土地破坏的企业和个人,都要采取整理措施,使土地恢复到可供利用的状态,并且是“谁破坏,谁复垦”(李树志等,1998)。《土地复垦规定》颁布实施后,在修订的《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国环境保护法》和新制定的《中华人民共和国煤炭法》、《中华人民共和国铁路法》等法律中都有土地复垦方面的规定(刘仁芙,2002)。1988年修订的《中华人民共和国土地管理法》第十八条规定:“采矿、取土后能够复垦的土地,用地单位或者个人应当负责复垦,恢复利用。”《中华人民共和国矿产资源法》第三十二条规定:“开采矿产资源,应当节约用地。耕地、草原、林地因采矿受到破坏的,矿山企业应当因地制宜地采取复垦利用、植树种草或者其他利用措施。”《中华人民共和国煤炭法》第三十二条规定:“因开采煤炭压占土地或者造成地表土地塌陷、挖损,由采矿者负责进行复垦,恢复到可供利用的状态;造成他人损失的,应当依法给予补偿”(李树志等,1998)。

我国关于土地复垦的法律和法规还有许多不完善之处。首先,这些法律和法规散见于不同的法律框架,缺乏细化的配套措施,未形成自身独立的法律体系,可操作性较差。其次,没有严格的制度和验收标准,难以保证土地复垦的落实和复垦土地质量。再者,对复垦前后土地产权的规定不明晰,“谁复垦,谁受益”只是对现有废弃土地进行复垦和复垦后利益进行分配的原则,对以前已废弃土地的复垦没有具体规定。为使我国土地复垦真正走上规范化、法制化轨道,应完善相关法律法规,切实保障相关土地复垦法律法规的实施(金丹等,2009;曹霞,2010;刘金平等,2001;李树志等,1998;刘仁芙,2002;周剑鸿,2008)。

国内许多学者对现有的土地复垦相关法律和政策提出了完善建议,具有代表性的有李学亮(1997)、杜成信(2000)、刘金平等(2001)、刘仁芙(2002)、陆军(2002)、师学义(2006)等。归纳起来有以下几种观点:① 组建土地复垦权威机构,统一负责实施和协调全国的土地复垦工作,并在地方派驻分支机构进行监督和反馈;明确政府各部门在土地复垦中的职责和义务;设立专门的执法机构,定期对企业土地复垦的执行情况进行实地考察、审查复垦进度报告、调动群众监督等。② 在与国家土地整理总体规划、国家土地利用总体规划、煤炭资源开发规划、当地的社会经济发展规划相协调的基础之上,要求复垦责任者制定土地复垦规划,以确保复垦工作科学合理地进行。③ 建立科学的土地复垦利用产权制度,充分发挥土地复垦投资效益,调动矿山企业的复垦积极性。④ 建立土地复垦基金。可分为国家土地复垦基金,主要用于历史遗留的废弃矿区的土地复垦;企业复垦基金,由各大矿业集团公司负责筹集和管理使用;煤炭行业专项土地复垦基金,由煤炭主管部门负责,以支持复垦工作,满足资金需求。⑤ 制定矿区土地复垦利用技术创新的激励机制。可以建立土地复垦的科技创新基金,同时加大土地复垦技术的知识产权保护力度,着重进行微生物复垦技术、生态农业复垦技术和固体废弃物充填复垦技术的研究。

1.2.3 土地复垦开发项目管理模式研究

土地复垦具有投资多、周期长、区域性强等特点,涉及生态、水文、地质、景观、社会经济等多方面,在规划和实施过程中,需要充分考虑复垦项目地区的自然资源、技术条件和社会经济发展状况。因此,对土地复垦项目的管理有很高的要求。李学瑞等(2009)将重大土地复垦开发项目的基本管理模式总结为:首先由省级土地行政主管部门根据土地利用总体规划、土地开发整理规划及重大项目相关政策要求提出建设意向,委托规划设计单位编制项目建议书,项目建议书通过省级人民政府审查批复后,省级土地行