

JIYU MEITAN WANQUAN CHENGBENHUA DE

Kuangqu Kechixu Fazhan Yanjiu

煤炭资源与安全开采国家重点实验室开放基金项目(11KF04)资助
安徽省教育厅人文社科重点项目(SK2012A041)资助

基于煤炭完全成本化的 矿区可持续发展研究

杨秋媛 陈曦 著



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

开采国家重点实验室开放基金项目(11KF04)资助

人文社科重点项目(SK2012A041)资助

基于煤炭完全成本化的 矿区可持续发展研究

杨秋媛 陈 曦 著

中国矿业大学出版社

内 容 简 介

本书利用复杂性科学、系统科学、生态学、经济学以及会计学等多学科的知识,研究煤炭完全成本与矿区可持续发展之间的互馈机制,构建煤炭完全成本化与矿区可持续发展科学定性和相对合理定量的SD模型,然后运用模糊综合评价构建基于完全成本化的矿区可持续发展评价体系,结合某矿务集团公司的实际数据进行了实例模拟,分析实施煤炭完全成本化对矿区可持续发展的影响。

图书在版编目(CIP)数据

基于煤炭完全成本化的矿区可持续发展研究/杨秋媛,陈曦著.

—徐州:中国矿业大学出版社,2013.10

ISBN 978 - 7 - 5646 - 2071 - 4

I. ①煤… II. ①杨… ②陈… III. ①煤炭企业—企业管理—成本管理—研究—中国②煤炭工业—可持续发展—研究—中国 IV. ①F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 238883 号

书 名 基于煤炭完全成本化的矿区可持续发展研究

著 者 杨秋媛 陈 曦

责任编辑 马晓彦

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

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

印 刷 江苏徐州新华印刷厂

开 本 787×1092 1/16 印张 10.75 字数 205 千字

版次印次 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 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)



前 言

在当前以可持续发展为战略的煤炭企业中,实现矿区可持续发展的重要手段是解决煤炭生产的负外部性问题,主要通过两种手段:一是实现煤矿绿色开采,发展绿色矿业;二是解决现存的煤炭开采的负外部性问题。但由于其成本管理模式的落后,导致煤炭成本的缺失与不合理,使煤炭企业既无力确保全面、长久地推进绿色开采的发展,又缺乏解决现有的负外部性问题的能力,严重阻碍了煤炭矿区的可持续发展。因此,实施煤炭完全成本化,使煤炭外部成本内部化,从煤炭完全成本化的视角确保煤炭绿色开采的长效发展,推进绿色矿业的进程将会对煤炭矿区可持续发展产生影响。

目前我国国内对煤炭完全成本视阈的矿区可持续发展这个复杂系统还没有相关的研究,本书作为在这一领域的一种新尝试,利用复杂性科学、系统科学、生态学、经济学以及会计学等多学科的知识,研究煤炭完全成本与矿区可持续发展之间的互馈机制,构建煤炭完全成本化与矿区可持续发展科学定性和相对合理定量的SD模型,然后运用模糊综合评价构建基于完全成本化的矿区可持续发展评价体系,并结合某矿业集团公司的实际数据进行了实例模拟,分析实施煤炭完全成本化对矿区可持续发展的影响。

本书是著者近几年从事煤炭完全成本化研究工作的总结。感谢研究生陈曦、田书柏等在本书写作过程中给予的帮助。对所引用文献资料的作者表示衷心感谢!

由于著者水平所限,书中难免存在不足之处,恳请读者指正。

著 者

2013年9月

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景	2
1.2 研究目的与意义	8
1.3 研究现状	10
1.4 本书主要研究内容	16
1.5 本章小结	17
2 煤炭完全成本化与矿区可持续发展研究基础	18
2.1 相关理论基础	18
2.2 相关概念的厘定	33
2.3 本章小结	41
3 煤炭完全成本构成及其核算体系	42
3.1 煤炭开采外部性内部化	42
3.2 煤炭完全成本的构成分析	50
3.3 基于煤炭完全成本化的煤炭成本核算体系	70
3.4 基于完全成本的煤炭定价	72
3.5 本章小结	75
4 煤炭完全成本化与矿区可持续发展	76
4.1 煤炭完全成本化与矿区可持续发展的互馈机制	76
4.2 系统动力学理论与方法	79
4.3 煤炭完全成本化与矿区可持续发展 SD 模型	88
4.4 本章小结	98
5 基于煤炭完全成本化的矿区可持续发展分析与评价	99
5.1 矿区可持续发展的目标	99
5.2 基于煤炭完全成本化的矿区可持续发展评价指标体系	101
5.3 基于煤炭完全成本化的矿区可持续发展评价模型	105
5.4 基于煤炭完全成本化的矿区可持续发展评价程序编制	118

5.5	本章小结	119
6	矿区仿真试验与分析	120
6.1	某矿区简介	120
6.2	某矿区的 SD 仿真试验	121
6.3	某矿区基于煤炭完全成本化的可持续发展评价	143
6.4	模拟结论	148
6.5	本章小结	149
7	实现完全成本的难点	150
8	结论与展望	152
8.1	结论	152
8.2	展望	153
	参考文献	155

1 绪 论

目前我国部分煤炭矿区由于资源逐渐衰竭、生态恶化与经济停滞等资源、经济、社会、生态问题,使当前煤炭矿区发展面临着严重的经济与社会压力,关系到煤炭矿区的可持续发展与社会的稳定。这些不协调现象产生的最根本原因就是煤矿的发展没有从绿色可持续的角度考虑,造成煤炭成本核算和收益问题没能得到很好解决,这对煤炭资源开发产生了极大的负面影响,这些被称为负外部性。由于这些负外部性的外溢未能很好地解决,并且还在不断地增长,深层次的解决办法是发展绿色开采,使这种负外部性不再出现,现阶段还需要把已出现的负外部性予以解决,这些都需要资金的支持。但煤炭企业的资金由于煤炭成本管理模式落后、成本核算项目不合理与不完整,在现行煤炭企业成本核算体系及实施办法下,各种外部成本不能在企业内部得到足额补偿,导致煤炭产品低成本核算、低价格销售,原本应由煤炭生产者与煤炭消费者共同承担的外部成本转移给煤炭矿区无偿承担,而矿区应有的收益转移给煤炭消费者,使矿区无力去解决由煤炭开采造成生态环境恶化及社会矛盾突出等诸多问题,各种外部成本不能在企业内部得到足额补偿所造成的不足,使煤炭企业无力推进绿色开采的发展,导致部分煤炭矿区的可持续发展受到极大制约,甚至面临严重的生存危机。

由于现行煤炭企业成本核算体系及实施办法还是 1991 年制定的,受当时历史局限性,煤炭成本管理模式落后,成本核算项目不合理与不完整,导致不能提供充分与完整的煤炭成本信息,不能真实地反映煤炭企业的成本水平。随着社会进步,这种煤炭企业成本核算与管理模式越来越不能适应煤炭行业的发展,因此,煤炭企业的成本核算与管理需要进行重新定位,要站在矿区可持续发展的战略高度来考虑煤炭企业的成本核算与管理。建议将煤炭开采过程中产生的外部成本由煤炭开采企业计入煤炭成本,实施煤炭完全成本化,即煤炭成本中应包括生产成本、安全成本、环境成本、资源成本、发展成本,使煤炭开采带来的外部成本由煤炭生产者与煤炭资源的消费者通过市场行为共同进行补偿,从而促进煤炭开采与矿区发展步入可持续发展的轨道,与和谐社会的发展相适应。

煤炭完全成本化核算与管理是基于科学发展观,从保持矿区可持续发展的角度考虑,在寻求煤炭矿区可持续发展的过程中统筹考虑近期利益和远期利益,建立和维持良好的社会公共关系,符合和达到矿区全面、协调、可持续发展的战

略要求。因此,煤炭企业实施煤炭成本完全成本化核算对矿区可持续发展具有重要的意义。

本书希望通过利用复杂性科学、系统科学、生态学、经济学、资源学以及会计学等学科知识,研究煤炭完全成本化与矿区可持续发展之间的关系,以及实施完全成本化对矿区可持续发展的影响,构建煤炭完全成本化、绿色开采与矿区可持续发展科学定性和相对合理定量的 SD 模型,结合基于完全成本化的矿区可持续发展评价体系,为制定矿区发展决策提供参考和依据,促进矿区可持续发展的实现。

1.1 研究背景

能源问题是当今世界的首要问题之一,制约着各国的经济发展。中国作为发展中国家,社会经济在保持长期持续、快速增长的同时,能源问题也日益凸显。作为世界上最大的煤炭生产国和消费国,中国一次能源供应主要靠国内生产且主要是煤炭供应。与石油、天然气等相比,中国煤炭资源在数量上占有 70% 以上的绝对优势,在全部能源的储量构成中,煤炭储量占 94% 左右。这不仅决定了中国以煤炭为主的能源结构,而且也清楚地表明了可在预见的时期内中国能源结构难以发生实质性的变化。根据专家预测,为保障我国国民经济的正常发展,2020 年,煤炭占一次能源的比重仍将为 70% 左右;根据世界银行的预测,到 2020 年,中国煤炭需求将达到 4 400 Mt,可以预见,在未来的几十年里,煤炭在我国国民经济中仍占有不可替代的基础地位。但是如果按照目前的煤炭生产状况与成本管理水平,煤炭开采与矿区社会、经济、生态环境等方面的矛盾会更加突出,煤炭资源的浪费、安全事故的多发、生态环境的破坏、企业转产发展困难等问题会不断困扰着煤炭矿区,如不能很好地解决这些问题,必将对中国经济、煤炭工业与矿区未来的可持续发展造成严重的制约。

1.1.1 煤炭矿区的形势

与其他产煤大国不同,中国 92% 的煤炭都产自井工矿井。长期以来,随着煤炭资源的开采,逐渐暴露出一些不利于矿区可持续发展的问题,因此需要全面审视与分析煤炭矿区的现状。

1.1.1.1 资源回收率低,资源浪费严重

目前我国的煤炭企业属于劳动密集型企业,生产技术、管理水平、劳动生产率等均较低,劳动生产率不足美国、澳大利亚的 1/30,国有重点煤矿全员工效平均也只有 5.1 t/工,仅为一些发达国家的 10% 左右。国有煤矿的平均资源回收

率只有 45% 左右,地方与乡镇煤矿资源回收率平均只有 15%~20%,全国平均水平为 30%,不足世界先进水平的一半(美国、澳大利亚、加拿大、德国等发达国家,资源回收率高达 80% 左右),无序开采导致大量煤炭资源的浪费,大大影响我国的煤炭供应能力。主要原因包括:① 先进的与落后的生产能力并存,整体技术水平低,采煤方法落后,直接导致了资源的回收率低,还极易发生安全事故;② 众多小煤矿矿主为了短期利益,采厚弃薄、采易弃难,以大量消耗资源、缩短矿山服务年限为代价,使资源遭受到严重的损失;③ 乡镇煤矿资源浪费非常严重,每生产 1 t 煤要消耗 5~20 t 的资源,过低的资源回收率导致了资源的过快消耗。

1.1.1.2 安全基础薄弱,安全生产形势严峻

由于煤炭工业生产发展水平不均衡,煤矿企业安全生产基础与管理的薄弱,安全投入严重不足,导致全国煤矿安全生产形势依然严峻:2009 年 1~11 月全国共发生煤炭企业特大事故 4 起、重大事故 11 起。2009 年煤炭企业事故死亡总人数为 2 630 人,2008 年全国煤矿百万吨死亡率为 1.182,2009 年降至 0.892,而美国在过去 10 年间的死亡率为 0.018~0.040,尽管 2009 年全国煤矿百万吨死亡率已有较大幅度降低,但仍明显高于美国在过去 10 年间的平均死亡率水平。高死亡率既影响了社会的稳定也造成了极坏的国际影响,虽然 2003~2006 年,国家重点煤矿已投入高达 830 亿元的安全技术改造资金,但离世界主要产煤国的安全水平还有相当大的差距。

1.1.1.3 矿区生态环境恶化,产生经济社会问题

煤炭资源的赋存状态及开采方式决定了煤炭开采不可避免地会影响矿区生态环境,并产生一系列的经济社会问题。

煤炭资源开采业属于资源消耗性和生态破坏性极强的行业,高强度的开发带来的是生态环境恢复与治理力度的落后,煤炭开采还会造成生态环境被污染、植被被破坏、地表出现塌陷、地下水水位下降、水土流失、耕地大量损失等问题日益严重。突出表现在:① 占用和毁损土地严重,如采矿塌陷地、地裂缝、尾矿堆放地、矸石山等,目前全国因煤炭开采造成的土地塌陷面积已达 40 万 hm^2 ,累计堆存的煤矸石山 1 500 余座,占用土地 1 万 hm^2 ,煤矸石总量约 40 亿 t,且每年仍以占地 200~300 hm^2 、近 3 亿 t 的速度增长,煤矸石的堆积不仅造成耕地减少、人地矛盾的尖锐,而且由于煤矸石自燃等还会引起大气环境与地下水的污染;② 由于煤炭开采,每年全国矿井水排出约 22 亿 m^3 ,地下水系均衡系统遭到破坏,引发矿区严重缺水,破坏矿区地形、地貌,影响矿区植被的生长,导致矿区生态平衡遭受严重的破坏,尤其突出的是中西部主要产煤省区的生态环境恶化严重:如山西省对由于煤炭开采造成的水资源永久破坏、水土流失、人畜缺水、房

屋建筑破坏等 15 项损失进行核算,得出从 1978 年以来造成的环境污染与生态破坏损失为 3 988 亿元,相当于每吨煤 60 元,如果要进行恢复治理,则需要投资 1 089 亿元,相当于每吨煤 17 元。③ 采矿引发的矿山次生地质灾害累计 12 366 起,造成直接经济损失 166.3 亿元,人员伤亡约 4 250 人,面临的地质环境形势十分严峻。

1.1.1.4 资源枯竭,矿区产业转型难度大

我国大中型的煤矿大多建于上个世纪 50~60 年代,经过多年高强度的开发,煤炭开采成本不断提高,企业效益普遍下降,导致社会负担沉重、矿区经济衰退。矿区主导产业——资源开采业在资源枯竭后其关闭转产是其发展的必然归宿,这是由煤炭开采业的生产规律所决定的,不是以人的主观意志转移的。并且煤炭矿区大都远离城市、地处偏僻,职工平均文化程度普遍偏低、技能单一、再就业能力差,还有就是矿山设备专用性强,煤矿建设 70% 以上的资产形成煤矿专用资产,资产的变现能力较弱,资本退出与资本转移非常困难,但接替产业需要资金进行培育发展。这些因素决定了煤炭矿区产业转型的难度较大。以福建邵武煤矿在闭坑时(2005 年 2 月)发生的具体费用为例(不考虑闭坑预留费用):① 支付离退休人员“三项补贴”保险的保险费,1 800 多人共计 3 400 多万元。② 职业病职工约占全省煤炭系统的 1/4,共计 1 200 多人,根据新的《工伤保险条例》,支付对职业病人员的一次性补偿共计 1 800 多万元。③ 支付给职工遗属抚恤金为 120 万元、医疗费 150 万元。④ 由于煤矿企业绝大多数都位于偏远地区,交通极为不便,早年已经为职工福利建房支付了很大,但随着煤炭资源开采,资源逐渐枯竭,矿井闭坑,造成这些职工住宅变得一文不值,为此煤炭开采企业还需要支付职工住房补贴。邵武煤矿虽地处市郊、交通非常便利,但在此相对优越的地理位置上,仍然支付了职工住房补贴 900 多万元。⑤ 由于离退休人员较多,负担的离退休人员医疗保险费用就达到 1 300 多万元。⑥ 由于矿井闭坑,需要对职工给予一定的安置,其中邵武煤矿安置职工 1 000 多人,花费安置费用高达 800 多万元。⑦ 由于矿井闭坑,需要将离退人员交由社会进行管理,共支付社会化管理费用 165 万元。⑧ 由于煤炭开采造成生态环境破坏,环境的恢复费用需要 280 万元。因此,邵武煤矿矿井闭坑的总体费用就高达将近 9 000 万元。

综上所述,这些现象主要归结为煤炭成本不完整,煤炭开采产生了负外部性,并随着煤炭资源开采的广度与深度的不断扩张,严重阻碍了矿区的可持续发展。因此,为了矿区的可持续发展,必须高度关注煤炭开采产生的煤炭成本外部化问题。

1.1.2 煤炭成本状况

煤炭成本是反映煤炭开采活动的一项综合性指标,包含为开采煤炭资源而发生的各种耗费。成本核算就是对其发生的费用支出进行核算,是加强煤炭企业成本管理的有效手段。我国现行的煤炭成本核算还是依据 1991 年原能源部制定的《煤炭工业企业会计核算办法》和《煤炭工业企业成本管理办法》,这个核算办法完全根据当时计划经济的要求与社会经济发展水平制定的,其内容包括矿井基本建设完成投产后至报废前正常持续经营期间所发生的实际制造费用支出,涵盖以下生产成本与期间费用两个项目,如表 1-1 所列。

这两个项目根据会计准则的要求是要分开核算的,在会计核算中期间费用是不能计入成本的,根据成本项目为“直接材料、直接人工和制造费用”的原则结合煤炭生产的实际,进一步把煤炭成本细分为“材料、电费、职工薪酬成本、固定资产折旧费、井巷工程费、维简费、修理费、土地塌陷赔偿费、其他费用支出”等分别进行核算。

表 1-1

煤炭成本核算项目表

序号	成本项目	项目说明
1	生产成本	材料、电费、职工薪酬成本、固定资产折旧费、井巷工程费、维简费、修理费、土地塌陷赔偿费、其他费用支出等
2	期间费用	
	管理费用	企业生产活动和经营管理过程中发生的业务费用、管理费用和上级机关管理费
	财务费用	为企业经营融资发生的财务费用

但是随着社会的发展,市场经济体制改革的不断进行,煤炭企业面临着企业体制转变、机制改革等内部与外部的根本性变化,但煤炭成本核算体系并没有做出相应的调整,原有的成本核算框架已不能适应煤炭企业发展的需要。从这些具体的核算项目可以看出:现行的煤炭成本核算很不全面,煤炭开采产生的外部成本未包含或未全面包含在煤炭成本内,造成煤炭成本不能真实全面地反映煤炭开发过程中产生的实际耗费,煤炭开采没有负担全部的真实成本,导致煤炭成本的严重缺失与不足,造成资源的浪费、生态环境的破坏、社会负担的加重,具体情况如下。

1.1.2.1 煤炭成本不能反映煤炭资源价值和资源稀缺程度,存在潜在的不可持续因素

煤炭资源作为国家的重要财富、全社会的共同财产,应当因其开发使用获取

相应的收益。但由于我国市场经济体制还不够健全,长期以来在计划经济体制下,煤炭企业开采的煤田都是由国家行政划拨的,由煤炭企业无偿进行开采的,因此人们对煤炭资源开发利用存在种种认识上的误区,认为煤炭资源无价值,开采企业对于地勘成果的无偿使用和对煤炭资源的无偿开采是理所当然的,更加谈不上代际公平了。煤炭资源性成本游离在成本构成之外,煤炭资源的取得和占有与企业资金占用无关,煤炭资源的回采率与企业效益不相关甚至负相关,其产生的负面效应不可低估:给煤炭开采企业带来了低成本、高利润的诱惑,使煤炭企业违禁开采屡禁不止;刺激了煤炭企业注重本企业利润最大化,采厚弃薄、采富弃贫,造成煤炭资源的极大浪费,形成煤炭资源粗放开采比集约化开采带来的盈利空间要大的表面现象,直接影响了煤炭生产技术的进步,间接影响到煤炭资源利用率的提升,这种失控的煤炭资源开采,必然导致煤炭资源过快耗竭。因此,煤炭资源的取得成本没有在现行煤炭成本中体现,也就无法反映煤炭资源的资源价值与资源的稀缺程度。

2006年11月,经国务院批复由财政部、国土资源部、国家发展和改革委员会联合下发了《关于深化煤炭资源有偿使用制度改革试点的实施方案》,方案中指出在山西、内蒙古、河南、陕西等8个煤炭主产省、区进行煤炭资源有偿使用制度的改革试点,开采煤炭资源首先必须对采矿权实施有偿取得。对于煤炭开采企业以前无偿占有的属于国家出资探明的煤炭采矿权,必须对剩余煤炭资源储量评估作价,缴纳采矿权价款。

1.1.2.2 安全成本严重不足,安全状况无法保证

与其他产煤大国大量的露天开采不同,我国煤炭资源的井工开采方式在本质上就具有更大的危险性,瓦斯泄露、瓦斯突出、顶板冒落、透水等风险,随着煤炭开采深度的增加,随着煤炭开采深度的增加不断加大。在我国,40%以上的煤矿属于高瓦斯与瓦斯突出矿井,60%的煤矿存在煤尘爆炸危险,70%的煤矿具有很高的自燃风险。在发达国家,如果煤炭资源的开采风险过大,缓解风险的成本过高,采矿工作就会停止。而在我国,由于现在很多煤炭开采成本在会计核算系统中很模糊,没把风险管理的成本计入煤炭的成本中,只在事故发生后考虑支付罚款、生产损失与抚恤金,因此,无论开采风险如何,只要有利可图就要开采,导致矿难事故不断发生,重大死亡事故不能遏制。造成这些的根本原因就是煤炭安全投入不足。在现行会计核算体系中,安全生产费用提取比例偏低,2005年国家相关部门规定煤炭生产安全费用提取标准为3~15元/t,煤炭企业可以在上述标准的基础上,根据安全生产实际需要,科学合理地确定安全费用具体提取标准,虽然计提的安全费用提高了,但由于计提的安全费用不但用于设备更新、瓦斯综合治理、开采保护层的开支,而且还用于增加预防瓦斯的设备、建立专用

回风巷等方面的开支,提取的金额还是远远不够使用,致使煤炭开采企业试图在安全上进行更大的投资而没有资金列支渠道。

根据对部分国有重点煤矿的调查统计,在煤炭生产中,用于与安全生产有关的费用占煤炭成本的比例目前已达到 20% 以上。随着社会的进步和科技的发展,煤炭开采逐渐向地下深部延伸,高瓦斯与瓦斯突出矿井数量增多,冲击地压、瓦斯突出和热害危害加剧,地质条件变得更加复杂,生产安全管理难度增加,安全装备需求大幅增长,煤炭安全生产投入不断加大;同时根据国家煤炭行业安全生产标准的提高,需要更换和淘汰的安全设备也越来越多。因此,安全生产有关的费用占煤炭成本的比例也将越来越大。

1.1.2.3 煤炭成本中未包含因煤炭生产带来的全部环境成本

煤炭生产带来的环境成本主要包括由于煤炭开采在空中、地表、地下 3 个层面立体地破坏着生态环境带来的环境成本。作为重要自然资源之一的煤炭资源,是同其他生态环境相互依附在一个系统的,一旦把它从这个系统中采掘出来,必然对原有生态环境系统的内部平衡造成某种程度的破坏;同时因煤炭开采产生的废气、废水、废石,还会污染更广阔的领域。所有这些,都需要给予合理的补偿。但现行的成本补偿项目中只有塌陷补偿费一项,并且补偿标准还很低,例如徐州塌陷费补偿为每年 750 元/亩。

2006 年 11 月,经国务院批复的财政部、国土资源部、国家发展改革委员会联合下发的《关于深化煤炭资源有偿使用制度改革试点的实施方案》中指出将以山西、内蒙古、河南、陕西等 8 个煤炭主产省、区作为政策试点区域,根据矿井服务年限或剩余服务年限,按煤炭销售收入的一定比例分年预提矿山环境治理恢复保证金,并列入成本。

1.1.2.4 煤炭成本中未考虑资源枯竭后煤炭企业的发展

由于矿区的经济严重依赖于煤炭资源开采,资源枯竭煤矿关闭后,需要寻找替代型产业创造财富以继续维持矿区的发展。因此,无论是从人类发展理智的角度考虑,还是可持续发展要求的共同性、公平性和持续性,煤炭企业处于开发期时就要为资源枯竭后企业的发展做好准备。如果煤炭企业要继续生存,需要大量资金去建设新的接续矿井或转产寻找替代产业;如果煤炭企业关闭不再继续生存,需要大量资金对职工进行合理的安置等,根据西方国家煤矿开采经验,矿井持续经营结束后的清理费用应在持续经营期间列入生产成本。但由于这笔资金在企业核算中没有对应的成本项目,不能通过预先提取计入成本,所需要的资金从企业里没有来源而只好由国家解决,国家不得不动用大量的财力,对资源枯竭的煤炭企业给予资金拨付,帮助企业顺利关闭。例如:2008 年,国家政策拨付一定资金帮助徐州矿务集团的六对矿井关闭。考虑到

社会稳定与矿区的可持续发展,应该在资源的开采过程中提取必要的资金,在成本中列支为发展成本。

总之,从现在的实际情况来看,在目前的煤炭成本构成中,环境治理与生态恢复费用、安全与环境因素带来的社会影响的经济补偿以及企业转产与区域转型所需资金等都没能得到客观的反映。如果煤炭成本中包含了所有属于煤炭开采成本的全部内部与外部成本,煤炭成本远非目前这样低。

1.1.3 矿区可持续发展对煤炭成本的要求

矿区可持续发展提出了煤炭开采要与生态环境、社会、经济协调发展的要求,要求树立以人为本、节约资源、保护环境、人与自然和谐发展的观念,强调坚持全面、协调、可持续的科学发展观,促进经济、社会与生态环境的全面发展。

在现阶段煤炭资源开采对矿区的发展产生了多方面的不利影响,主要就是由于煤炭开采存在外部性造成的,煤炭产品的使用者无偿占有着正外部性,产生的负外部性则由矿区承担。负外部性没有内部化,导致煤炭资源过快耗竭,生态环境破坏加剧,矿区的发展呈现不可持续的恶化趋势。为了实现矿区的可持续发展,就要把煤炭开采产生的负外部性内部化。通过煤炭开采的负外部性内部化,增加煤炭的成本对煤炭开采行为带来的负外部性进行补偿,激励煤炭开采企业减少其行为带来的负外部性,实现煤炭资源提供方与使用方之间的利益平衡,促进矿区经济、社会、资源与生态环境之间的可持续、协调发展。因此,实现矿区的可持续发展就要解决影响矿区可持续发展的煤炭开采产生的负外部性问题,就要把煤炭开采的负外部性内部化。

实现煤炭开采的负外部性内部化主要是要解决所需的资金问题,要通过改变现有的煤炭成本管理模式,解决煤炭成本缺失的问题来筹集负外部性内部化所需求的资金,要基于矿区可持续发展战略考虑去实施煤炭完全成本化,将会刺激煤炭企业想方设法地去减少生产的负外部性,提高生产效率,实现矿区的可持续发展。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

本书希望通过煤炭完全成本化的实施,推动煤炭绿色开采的发展,全面缓解与改善煤炭矿区的不可可持续发展的现状,实现绿色矿业,促进矿区可持续发展,形成“煤炭完全成本化—煤炭绿色开采—绿色矿业—煤炭矿区可持续发展”的长

效机制。

1.2.1.1 解决治理负外部性所需的资金,完善煤炭成本

由于煤炭开采不可避免地对矿区各方面产生负外部性影响,为避免或减少这种影响,需要把负外部性内部化。通过改变煤炭成本管理长期以来只反映直接成本不反映治理负外部性产生的外部成本的状况,完善煤炭成本管理,要求煤炭企业对其全生命周期里在生产过程中产生的一切成本都予以核算与控制,筹集负外部性治理所需资金,对于现行煤炭管理模式带来的成本的缺失以适当的方式计入成本,不合理的给予调整,通过完善煤炭成本,解决或缓解煤炭开采带来的负外部性问题。

1.2.1.2 实施煤炭完全成本化,实现矿区可持续发展

实施煤炭完全成本化可以把煤炭开采产生的负外部性内部化,理顺资金筹集渠道,投入资金治理煤炭开采产生的负外部性;还可以通过煤炭成本的增加带来煤炭价格的增长,既可以使煤炭使用者承担应承担的成本,促进节约使用煤炭资源,又可以增加矿区的收入,为矿区可持续发展提供充足的资金,同时亦减轻了矿区治理煤炭开采带来的负外部性的负担。

1.2.2 研究意义

本书的研究具有重要的理论与现实的意义:

(1) 促进解决现阶段矿区的不可持续发展现象。本书通过对完全成本与可持续发展的研究,进一步表明完全成本的实施对矿区可持续发展的重要性。

(2) 为实施煤炭完全成本化促进矿区可持续发展提供定性与定量的依据。对煤炭完全成本化与矿区可持续发展的互馈机制进行研究,构建具有因果互馈关系的SD模型,通过实证分析验证模型的可靠性与稳定性,并结合基于煤炭完全成本化的矿区可持续发展的评价模型,通过对某矿区实施的完全成本的政策进行分析与改进,对实现矿区可持续发展进行进一步的探讨。

(3) 为政府决策提供定性与定量的参考依据。通过对模型进行不同政策的模拟分析,为政府按照矿区可持续发展的原则确定煤炭外部成本内部化的政策提供定性与定量的依据。

矿区可持续发展要求矿区经济、资源、生态、社会协调发展,煤炭完全成本化的实施能够减少煤炭开采对矿区产生的经济、资源、生态与社会各方面的各种影响。因此,促进煤炭完全成本化的实施,可望实现矿区经济、生态、资源、社会协调发展,从而实现矿区可持续发展。

1.3 研究现状

1.3.1 煤炭完全成本研究

1.3.1.1 国外煤炭成本现状

国外许多煤田开发都有较长的历史,但由于国情、管理体制的不同原因,关于煤炭成本的文献很少见。目前,只能从一些文献资料中整理国外煤炭成本的相关资料。

从成本补偿角度看,国外主要产煤国家煤炭成本主要构成要素大致相同,均为资源成本、生产成本、环境保护成本、安全成本等,煤炭成本的构成基本都很全面。

(1) 美国

美国是世界第二大煤炭生产国,仅次于中国,约占全球生产量的 17%。美国的煤炭市场处于全面放开的状态,政府不直接参与煤炭企业的管理,而是借助于制定税收政策和法律法规对煤炭工业进行宏观调控。美国煤炭开采成本基本能够全方位地反映出煤炭工业特点,其成本构成项目比较完整,成本核算范围比较全面,能够对煤炭开采成本进行充分补偿,以矿养矿,不断发展,追求效益。

① 资源成本。美国在 1920 年颁布《矿物租借法》,此后煤炭资源的开采与使用都是有偿的。美国煤炭开采的资源成本主要包括以下 3 项费用。

a. 土地使用费,就是指租用土地应交付的费用。

b. 权利金,即矿产资源费,这部分费用无论开采的资源贫富都需要交,因此这部分费用针对煤炭资源开采一般被称为绝对地租,需要根据煤炭开采净收入的百分比进行缴纳,其中露天矿缴纳的比例是 12.5%,井工矿缴纳的比例是 8%。

c. 红利,这部分费用针对煤炭资源开采一般被称为相对资源地租,主要是由于开采资源的贫富不均带来收益的差异而产生的。资源条件好一些的富煤相对资源地租缴纳的数量多一些,资源条件差一些的贫矿相对资源地租可以不交或少交。

② 生产成本。生产成本主要包括材料费、人员工资、电费等,基本与我国相似。

③ 安全成本。在美国煤炭工业的发展过程中,同其他产煤国家一样,也存在安全状况恶化、死亡事故严重的时期。1905~1930 年,每年美国煤矿事故的平均死亡人数为 2 000 多人,其中 1907 年美国煤矿安全状况最为严峻,全国煤

矿事故死亡人数为 3 242 人,达到历史最高点。20 世纪 50 年代以来,通过国家宏观管理调控,煤矿安全法规日益完善,煤矿安全投入不断提高,促进了安全装备的改进,并且随着科技的发展,煤矿开采机械化水平也得到普遍的提高,使煤矿安全状况明显好转。1969 年,由美国联邦政府制定、美国总统签署并颁布的新的《联邦矿山安全与健康法》,标志着美国矿业生产从此走上了事故低发率的新阶段。20 世纪 90 年代以来,美国煤矿安全形势与 90 年代以前发生了颠覆性的改变,煤矿恶性死亡事故已杜绝,工伤事故也呈稳步下降趋势。其中 2002~2004 年美国煤矿的百万吨煤死亡率分别为 0.027、0.031、0.025。

在美国,煤炭安全成本很高,约占总成本的 25%~30%,吨煤煤矿安全法规成本包括培训、生产率改进、设备改良、人员装备及安全设施、黑肺税、安全研究征税、煤矿塌陷和救援基金,大约占到成本的 15%左右。当煤矿安全处于紧急危险的情况下时,部分安全监察人员根据政府的授权可以停止生产,保护工人脱离危险;并且规定矿主需要在煤炭开采前缴纳足够的事故处理保证金,如果开采过程中导致人员死亡,矿主将要赔付数 10 万美元/人。

④ 环境保护成本。针对美国煤炭开采中的环境保护,制定了《露天开采控制与复田法》和《洁净空气法修正案》。制定《露天开采控制与复田法》主要是建立废弃矿山土地复田基金以保证与帮助开采后煤矿进行复田。《露天开采控制与复田法》规定,煤矿主在开采前要缴纳复田保证金,保证金数额须足以支付预计的全部复田费用。其中露天开采的烟煤缴纳 35 美分/t、褐煤 10 美分/t,井工开采的煤炭交 15 美分/t。并且为了环保和复田工作的顺利进行,还建立了一系列基金作为保证,如废弃矿山复垦基金、水土保持基金、水质保护基金、复垦回田基金、能源研究生基金、能源研究实验室基金。自 1977 年颁布《露天开采控制与复田法》以来,复田已成为煤炭开采的一部分,全国复田的采空区土地已经超过 10 000 km²。法定的环保费还包括水处理与回收费,大概占到总成本的 15%左右。

(2) 澳大利亚

澳大利亚煤炭开采成本构成要素和美国也是非常相似的,包括资源成本、生产成本、环境保护成本等。

① 资源成本。资源成本主要包括土地使用费、矿区使用费(法定使用费和优惠使用费)、资源税等。

② 生产成本。生产成本主要包括设备及材料费用、电费、折旧费及管理费、保险费、公共设施费、矿井建设成本、劳动力工资与其他费用等。其中劳动力工资通常占生产成本的 50%以上。

③ 环境保护成本。环境保护成本主要包括土地恢复成本与环境影响调研