

国家自然科学基金研究项目成果(编号:70572016)

# 西部地区 矿产资源开发利用 理论与实践

严良 谢雄标 著

*Xibu Diqu Kuangchan Liyuan  
Kaifa Liyong Lilun yu Shijian*

国家自然科学基金研究项目成果(编号:70572016)

# 西部地区矿产资源开发 利用理论与实践

严 良 谢雄标 著



中国地质大学出版社  
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

西部地区矿产资源开发利用理论与实践/严良,谢雄标著. —武汉:中国地质大学出版社,  
2010.4

ISBN 978-7-5625-2433-5

I. 西…

II. ①严…②谢…

III. 矿产资源-资源开发-研究-西部地区

IV. F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 055290 号

西部地区矿产资源开发利用理论与实践

严 良 谢雄标 著

责任编辑:陈 琪

责任校对:戴 莹

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传 真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cn>

开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16

字数:346 千字 印张:13.5

版次:2010 年 4 月第 1 版

印次:2010 年 4 月第 1 次印刷

印刷:武汉珞南印务有限公司

印数:1—800 册

ISBN 978-7-5625-2433-5

定价:35.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

# 前 言

我国西部地区矿产资源丰富,西部地区矿产资源的开发利用是西部大开发重要的有机组成部分,直接影响我国西部乃至全国社会经济的可持续性发展。

本书主要以系统学理论、资源环境经济学和可持续发展理论、区域经济学理论等为基础,研究我国西部地区矿产资源系统可持续发展机制、西部矿产资源产业发展规律及企业内在行为特征,并分析西部矿产资源开发利用的历程和现状,及国外欠发达地区矿产资源开发利用的经验和教训,在此基础上探讨西部地区矿产资源开发利用路径。

在研究过程中,笔者力求从不同的视角和层次进行探索与创新。如在研究的方法上,首先把西部矿产资源的开发利用作为一个复杂系统,认为矿产资源开发利用是一个由资源、技术、经济、环境和人口所构成的复杂的系统,要以技术子系统为核心协调各子系统之间的关系。如在研究的视角上,宏观和微观相结合,研究矿产资源开发利用的两个载体的行为规律,在宏观上研究矿产资源产业演化的基本规律,认为西部矿产资源产业发展是技术与制度互动下产业技术进步的过程,要制定相关政策引导企业积极开展技术创新;在微观上抓住矿产资源开发利用中的资源利用和环境保护两大核心问题,运用演化博弈的理论和方法,研究资源型企业资源环境管理行为的规律,认为以资源综合利用和环境保护为核心的企业技术创新行为是一个群体演化博弈的过程,也是与政府监管博弈的过程,政府要采取相应措施影响企业技术创新的收益、成本和风险,并要加强对监管部门的监督。

经过区域矿产资源开发利用相关理论研究,本书提出了一些创新性的观点。首次明确提出了西部矿产资源开发利用的路径由宏观环境路径、中观管理路径和微观具体路径组成,三者缺一不可、互为依存、互相制约,为西部矿产资源开发利用指出了一条科学、可行的可持续发展之路。西部地区矿产资源产业是在区域市场机制不完善、经济不发达、观念及教育落后的背景下形成和发展的,体现了矿产资源产业对相关产业、关键产业技术、相应的制度及相关组织的依赖性,矿产资源

产业的良性发展需要一个有利环境,因此,营造西部地区矿产资源产业自组织演化的环境应该是政府努力的方向。企业进行资源环境治理的动力机制是企业采取行动所获得的收益,企业资源环境保护又具有明显的外部性,因此需要政府干预。同时,先进企业的资源环境行为的效益对其他企业具有良好的吸引力,因此,政府要在拥有资源环境保护理念的企业中重点扶持一批大型企业,使他们在提高资源利用率和加强环境保护方面积极行动并获得成功,从而产生很好的示范效应和技术扩散效应,有效推动所有企业的资源环境管理行为。此外,本书还系统提出了西部矿产资源开发利用的法律对策,提出了成立西部矿产资源开发利用委员会及建立西部矿产资源特区的观点。这些研究成果力求能为我国西部地区矿产资源开发利用相关政策的制定提供理论依据。

本书的研究总体上是一种探索,限于作者的学识水平和能力,书中难免有缺点与错误,恳请读者批评指正。

作 者

2009年10月

# 目 录

第 1 章 绪 论	(1)
1.1 问题的提出	(1)
1.2 国内外研究现状	(7)
1.3 研究的技术思路和方法	(11)
第 2 章 西部地区矿产资源开发利用的理论基础	(14)
2.1 相关概念阐释	(14)
2.2 西部地区矿产资源开发利用的理论基础	(17)
第 3 章 西部地区矿产资源开发利用系统可持续发展机制	(22)
3.1 相关研究评述	(22)
3.2 矿产资源开发利用系统协调模型分析	(24)
3.3 西部地区矿产资源系统协调度实证分析——以新疆为例	(32)
第 4 章 西部地区矿产资源产业演化机理研究	(37)
4.1 相关研究评述	(37)
4.2 西部地区矿产资源产业演化分析	(39)
4.3 西部地区矿产资源产业现状及发展障碍分析	(44)
第 5 章 资源型企业资源环境治理行为分析	(49)
5.1 相关研究评述	(49)
5.2 政府监管下企业资源环境治理行为分析	(50)
5.3 政府引导下企业资源效率管理行为分析	(54)
第 6 章 西部地区矿产资源开发利用的历史和现状分析	(59)
6.1 我国矿产资源管理体制的发展	(59)
6.2 西部及其矿产资源开发利用的历史进程	(61)
6.3 西部地区矿产资源开发利用的主要优势	(63)
6.4 西部地区矿产资源开发利用面临的问题	(66)
第 7 章 国外欠发达地区矿产资源开发利用的基本经验	(71)
7.1 美国欠发达地区矿产资源开发利用的基本经验	(71)



7.2	俄罗斯欠发达地区矿产资源开发利用的基本经验·····	(73)
7.3	巴西欠发达地区矿产资源开发利用的基本经验·····	(74)
7.4	国内外矿产资源开发利用与环境保护比较·····	(75)
7.5	国外矿产资源开发利用管理的基本特点·····	(78)
<b>第8章</b>	<b>确立西部地区矿产资源开发利用路径的基本原则</b> ·····	<b>(80)</b>
8.1	西部地区矿产资源开发利用中的关系分析·····	(80)
8.2	西部地区矿产资源开发利用的基本原则·····	(83)
<b>第9章</b>	<b>西部地区矿产资源开发利用路径研究</b> ·····	<b>(90)</b>
9.1	改善西部地区矿产资源开发利用的宏观环境路径·····	(90)
9.2	加强西部地区矿产资源开发利用的中观管理路径·····	(105)
9.3	西部地区矿产资源开发利用的微观具体路径·····	(115)
<b>第10章</b>	<b>实证分析——贵州省矿产资源开发利用路径研究</b> ·····	<b>(124)</b>
10.1	贵州省矿产资源概况·····	(124)
10.2	贵州省矿产资源开发利用现状·····	(125)
10.3	贵州省矿产资源开发利用中存在的问题·····	(129)
10.4	贵州省矿产资源开发利用问题的原因分析·····	(130)
10.5	贵州省矿产资源开发利用路径的确立·····	(133)
<b>第11章</b>	<b>实证分析——新疆地区矿产资源开发利用路径研究</b> ·····	<b>(141)</b>
11.1	新疆矿产资源概况·····	(141)
11.2	新疆矿产资源开发利用的现状·····	(143)
11.3	新疆矿产资源开发利用存在的问题·····	(147)
11.4	新疆矿产资源开发利用路径的确立·····	(157)
<b>第12章</b>	<b>实证分析——青海省矿产资源开发利用路径研究</b> ·····	<b>(163)</b>
12.1	青海省矿产资源概况·····	(163)
12.2	青海省矿产资源开发和利用状况·····	(169)
12.3	青海省矿产资源开发利用存在的问题·····	(187)
12.4	青海省矿产资源开发利用路径的确立·····	(191)
<b>第13章</b>	<b>总 结</b> ·····	<b>(197)</b>
13.1	主要研究成果·····	(197)
13.2	创新观点与问题·····	(200)
<b>参考文献</b> ·····		<b>(203)</b>
<b>后 记</b> ·····		<b>(209)</b>

# 第1章 绪论

现代社会经济的发展表明,局部社会经济的发展变化离不开全局社会经济发展变化的牵引,全局社会经济的发展变化离不开局部社会经济发展变化的支撑。我国西部地区的落后,不仅对西部社会经济以及人民生活造成了巨大的影响,而且已经对整个国家的安全、社会安定和民族团结造成了巨大的影响。西部经济的崛起需要全方位的立体式开发,西部地区矿产资源开发利用是西部大开发的重要的有机组成部分。

我国西部地区矿产资源丰富,在全国乃至亚洲都具有重要的地位和影响力。本章在简要论述西部定义的基础上,运用大量实际数据对东西部差距的客观现实进行描述,进而引申出西部矿产资源开发利用在西部开发乃至整个国民经济和社会发展中的重要地位和作用,同时,对本研究的国内外现状、理论基础、基本方法和技术路线进行简要概括。

## 1.1 问题的提出

纵观世界各国,无论是发展中国家还是发达国家,都有其相对发达地区和欠发达地区。各国都非常重视欠发达地区的矿产资源开发利用。各国开发利用矿产资源和发展经济都遵循着一个共同的原则,即优先发展一个较发达的地区,到一定程度后再重点发展欠发达地区,最终实现发达地区和欠发达地区同时并进的目标。各国欠发达地区矿产资源开发利用的路径各具特色。

一段时期以来,我国西部地区矿产资源开发利用基本上走的是一条“横向开采路径”,即从横向上扩大资源开采的规模,提高产量,利用粗放,科技含量低,生产水平低下。由于依赖于西部丰富的资源优势,使得西部失去了技术进步的动力,成为“资源丰富的劣势”。这种不合理的“路径依赖”必然导致对各种资源的过度、无序的滥采乱伐,不仅破坏了西部矿产资源,而且严重威胁到我们赖以生存的环境,从而影响我国西部地区矿产资源开发利用与整个国民经济建设的可持续性发展。完全照搬国外的模式不行,完全按照我国东部的发展路径开发利用西部矿产资源也不符合西部的实际情况。因此,如何充分认识并确立我国西部矿产资源的战略地位,如何吸取别国欠发达地区矿产资源开发利用的经验和教训,如何处理西部矿产资源开发利用中的各种复杂关系,并最终选择确定符合中国西部实际的矿产资源开发利用路径,是政府、理论界和有关实业界异常关注的现实问题,它具有很强的探索性。

### 1.1.1 “西部”的传统概念与现代法律界定

#### 1. 中国“西部”的传统地理范围

自古至今,在中华民族广袤的疆域内就有东部与西部之分。据文献记载,先秦时期,人们将潼关以东称作关东或东部,将潼关以西称作关西或西部。至西汉时期,我国部分边疆地区开



始了中华民族历史上的第一次大开发,当时西部也包括在其中。但汉代的西部主要是指西域,即当时玉门关与阳关以西的天山南北西域诸城邦国家和西亚部分地区。直到隋唐五代,在中华民族文明发展史上的一段相当长的时间内,“西域”即是西部的传统观念一直沿袭成习。秦代以来,人们一直认为,“中国者,天下之中心也”,而当时的“天下之中心”的一部分——关中地区,人们已不再将它作为国家的中心,而是将它作为我国的西部。随着人们对西部地理观念的改变,其地名也随之作了相应的变化。唐代及其以前的“长安”自元代开始,先后改名为安西、奉元和西安。“安西”寓意当时元朝已安定西北;“奉元”则是元朝中央政府在镇压了其内部叛乱之后,希望陕西等西部地区官吏军民敬奉元朝;而“西安”之名,当时是表示其所统治的西部已安定的意思。有关地名的变化,实际上是人们对西部地理位置与范围变化认识的一个缩影。

## 2. 中国“西部”的现代法律界定

20世纪50年代初,为适应新形势的发展需要,我国创造性地在地方行政区划之上设立了华北、东北、西北、华东、中南(后多称华中)、西南六个大的一级行政区,隶属中央直接管辖。后来,六大行政区虽在法律上被撤销,但其名称的约定俗成及其地理范围的划分则早已被人们所接受并被沿袭下来。从地域上看,中国广大的西部地区包括西北与西南,这是传统“西部”概念的强化。

西部、中部、东部这一提法,最早出现在我国“七五”建设期间,国务院曾承袭传统将全国划分为东部、中部、西部三个地带。北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、广西、海南12个省、市、区被划为东部。山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南9个省区被划为中部。中国西部则包括陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、四川、云南、贵州、西藏,加上现已成为直辖市的重庆市共10个省市和自治区。在最近的几个五年计划以及各年度计划中,国家发展和改革委员会(原国家计划经济委员会)都采用了这一划分标准。显然,上述三大经济地带是按照地理位置和经济发展水平双重标准划分的。这种双重标准掩盖了地带内省际差异的现实。

正因如此,农业部曾采用综合发展水平分类法,将广西、海南、内蒙古划入西部地区,而将陕西和四川(包括重庆)划归中部地区。1993年2月,国务院颁布的《关于加快发展中西部乡镇企业的决定》就采用了这种划分方法。但是,这种划分方法打乱了地域的整体性,尤其是将陕西和四川划出西部,不利于西南和西北地区的综合开发。

在学术界,还长期流行着“广义西部”或“大西部”的概念,它有两层含义:第一层含义包括西南、西北以及广西和内蒙古,共计12个省、市、自治区。由于广西和内蒙古同属于少数民族地区,经济和社会发展水平较低,并在地理位置上临近西南和西北地区,历史上与西部就有着广泛而密切的联系,其区域经济和社会文化特点也有着很大的相似性。因此,将这两个自治区划归于西部是必要的。第二层含义除了包含第一层含义的西部外,还将山西、河南、湖北、湖南的一部分甚至全部都划入西部,因为这些地区在自然条件、自然资源、社会经济环境等方面与国家“七五”建设期间所划定的“西部”范围有极大的相似性。还有学者提出“远西部”和“近西部”的概念。“远西部”即指“七五”建设期间国家划定的西部所包含的10个省、市、自治区,“近西部”则指除了上述10个省、市、自治区外,还加上内蒙古自治区的中部和西部。目前,国务院西部开发办公室已经明确把广西和内蒙古同时纳入到西部开发的地域范围之内。此外,对湖南湘西土家族苗族自治州、湖北恩施土家族苗族自治州,比照西部开发的有关政策酌情予以照顾。

需要指出的是,虽然国家在西部开发时划定的西部是“10+2”模式,但过去原国家计划经

济委员会划定的西部范围并没有改变,内蒙古仍然属于中部地区,广西仍然属于沿海地区。同时,国家“十五”计划的编制仍然采取传统的东、中、西部地带作为地域单元。本书所讲的西部包括广西和内蒙古在内。但考虑到国家计划和政策的连续性及其相互衔接,为了充分论证西部矿产资源开发利用及其路径选择的重要性和紧迫性,我们在进行三大地带比较研究时仍然采用原国家计划经济委员会所划定的传统三大地带中的西部概念。有关定义的对比如下(表1-1)。

表1-1 中国“西部”的不同释义

观点	古代观点	传统观点	广义西部		远西部	近西部	国务院界定的西部
			第一层含义	第二层含义			
具体范围	即“西域”,原指潼关以西,后指玉门关和阳关以西的天山南北西域诸城邦国家和西亚部分地区	指六大一级行政区中的西北、西南行政区。包括陕、甘、宁、青、新、川(含渝)、贵、云、藏	陕、甘、宁、青、新、川、渝、藏、云、贵	陕、甘、宁、青、新、川、渝、藏、云、贵、蒙、桂及晋、豫、鄂、湘的西部部分落后地区	陕、甘、宁、青、新、川、渝、藏、云、贵	陕、甘、宁、青、新、川、渝、藏、云、贵及蒙的中部和西部	陕、甘、宁、青、新、川、渝、藏、云、贵、蒙、桂及湖南湘西土家族苗族自治州、湖北恩施土家族苗族自治州

### 1.1.2 西部开发具有重要的政治意义和经济意义

#### 1. 实施西部开发是实现社会主义共同富裕的本质要求

西部是我国矿产、水能和植物资源最丰富的地区,是重要的能源、原材料产地。西部地域辽阔,土地、劳动力价格低廉,而东部科技教育比较先进,经济发达。西部开发是缩小东西部差距,促进资源有效配置的客观要求,是关系到国民经济全局的重大战略。在继续加快东部经济发展的同时,不失时机地实施西部开发战略,是实现社会主义共同富裕的本质要求,对于加强民族团结、维护国家统一、巩固边防和保持社会稳定具有重大的政治意义。维护和保持民族地区的稳定,关键是不断加快西部的经济发展和社会进步,进一步巩固和发展平等、团结、互助的社会主义民族关系,增强整个中华民族的凝聚力和向心力,从根本上巩固社会稳定和边疆安宁的局面。

#### 2. 西部开发是“三步走”战略的要求

实施西部开发战略,对于实现现代化建设第三步战略目标,推进我国的现代化进程,进一步加强综合国力具有重要的意义。西部经济发展能够促进战略性产业和基础性产业的发展,有利于我国国民经济持续发展。西部是重要的原材料基地和重要的能源基地,发展西部经济,必然要进行相当规模的经济开发,这些就会有力地促进西部和整个国民经济的发展。我国国民经济目前所面临的经济发展能源、原材料短缺的矛盾不是一个短期矛盾。未来50~60年内,将是我国矿物原料消耗高速增长的时期。顺利度过基础工业及相应的基础设施关,是在相当时期内保证整个国民经济持续、稳定、协调发展的重要前提,而西部矿产资源开发利用和全国的资源节约是解决这个问题的关键所在。与中、东部相比,西部自然资源在能源、矿产等方面的优势将随着时间的推移越来越突出,从发展趋势看,西部自然资源将是支持西部经济乃至推进我国工业化进程、实现“三步走”战略目标的重要物质基础。

### 3. 西部在我国地区经济协调发展中具有重要的作用

以东部为重点带动整体快速发展的目标加大了区域发展水平的差距,同时,由于我国的法制和体制尚不健全,从而强化了社会分配不公,并成为社会不稳定的因素。根据有关数据分析可知,20世纪80年代初期到90年代中期,东部与西部收入和消费水平的差距扩大了一倍多。重视地区的协调发展应当成为宏观区域发展政策的重要内容,其关键取决于西部经济发展的成效,原因主要为如下几方面。

(1)我国的政治和社会发展目标要求我们必须有效地改善发展水平落后的西部的生产与生活状况,全国经济现代化的进程最终也是取决于欠发达地区的发展状态。

(2)西部绝大多数位于我国大江大河的上游及生态环境脆弱区,其经济发展所产生的生态效应直接影响着下游地区,从而决定着全国的经济运行走势。长江特大洪水、黄河断流使人们越来越认识到,位于上游的西部社会经济发展状况直接关系到我国可持续发展总体目标的实现。

(3)西部幅员广阔,矿产资源丰富,但开发利用程度低,其中水、土、林、草和能源矿产占有重要的地位;民族地区文化传统积淀深厚,人文资源的产业化利用尚未大规模启动。

### 4. 西部开发是经济结构调整的要求

实施西部开发战略,对于我国加快结构调整步伐、提高国际竞争力具有重要的作用,它能充分发挥西部市场潜力大、自然资源丰富和劳动力成本低的比较优势,为加快全国经济结构调整和产业优化升级提供广阔的空间,为东部发展提供市场和能源、原材料支持,为东部经济结构调整提供条件,进而实现整个国家产业结构的合理化与高度化,增强国际竞争力。

西部开发是社会经济可持续发展的要求。实施西部开发战略,是我国扩大国内需求,实现经济持续快速增长的重要途径。西部市场影响着整个国内市场的容量,西部发展水平较低蕴涵着巨大的投资机会、市场潜力和发展潜力,它将提供大量的就业机会,吸纳全国众多富裕劳动力,从而缓解全国的就业压力。同时,由于西部的地缘优势,还可以实施外经贸多元化战略。

#### 1.1.3 西部地区矿产资源具有重要的战略地位

作为国民经济的组成部分,西部在全国地域分工中扮演着十分重要的角色,认清这种角色重要性,是探索西部崛起之路的基本前提。

##### 1. 矿产资源与环境承载力是综合国力的主要内容

当今世界各国的竞争主要是综合国力的竞争。要维护我国在国际社会中的战略安全,资源具有极其重要的战略地位。过去立足于本国资源自力更生,曾是中华民族稳固地屹立于世界民族之林的根本。在实行对外开放的今天,保护和合理利用资源依然是我国民族振兴与国家经济安全的重要保证。虽然现在出现了粮食丰裕、能源和部分原材料产量过剩的现象,但这仅仅是消费水平的阶段性过剩。粮食安全、能源和矿产资源安全、水安全问题依然是我国基本的经济安全问题。这是由于矿产资源在可持续发展战略的人口、资源与环境三个要素中处于基础地位,人口规模及其生活质量的限度和生存空间的布局,归根结底取决于资源的承载力与分布状况。环境问题也根源于人类对于资源的利用是否合理,以及资源状况的自然变异是否适应人类社会生存发展的要求。矿产资源是国民经济持续发展的重要支撑和基础保障,即使随着产业结构逐步优化以及科学技术的不断进步,矿产资源的直接产出在国民经济中的比重

有所下降,但矿产资源及资源型企业在未来仍具有不可替代的作用,对于西部更是如此。

今后 10~20 年,我国将处在迅速推进工业化阶段,工农业生产对矿物能源的消耗、对各类金属和非金属的利用规模将继续扩大,矿产资源供给短缺的矛盾将进一步加剧(表 1-2)。

表 1-2 2010 年我国现有资源经济承载力测算表

承载力水平	矿 种
优势矿产	铝、钨、钨、石棉、萤石、滑石等 19 种
急缺矿产	石油、天然气、锰矿石、铬矿石、铜等 12 种
承载力偏小的矿产	铅、锌、锡、镍、铂族矿、水泥灰岩

资料来源:国家统计局.中国统计年鉴(1998).北京:中国统计出版社,1998.

另外,矿产资源的直接相关产业在就业、吸引外资、对外贸易等方面为国民经济发展作出了巨大贡献,吸纳就业人员占全国总就业人员的 50%,以矿产资源为背景的初级品出口占总出口的一半以上。

## 2. 矿产资源在西部经济增长中占据重要位置

我国西部资源丰富,开发利用西部资源在区域经济增长中占据非常重要的地位。据不完全统计,2005 年西部有 18 个县市矿业和矿产品加工业对区域工业增长的贡献达 22%~53%,有 10 个县市达 50% 以上,西部许多省区的矿业均在地区经济发展中发挥着重要的作用(表 1-3)。改革开放 20 余年来,攀枝花、六盘水、金川、克拉玛依等城市依托资源优势及其开发利用发展成为了地区经济中心。西部许多边远地区、贫困地区,也通过开发利用矿产资源实现了脱贫致富,促进了地区工业化和城镇化的进程。西部是我国长江、黄河的发源地,其水资源的开发利用情况对于保证中下游地区水资源供应和防治洪涝灾害具有举足轻重的影响。西部又是我国生态环境脆弱的地区,西部生态环境的改善,对于我国改善整个国家的生态环境状况、实现可持续发展具有不可替代的作用。

表 1-3 2005 年三大地带矿产资源开发利用对区域工业增长的贡献比较

地 区	矿 业		矿产品加工业	
	产值(亿元)	占工业比重(%)	产值(亿元)	占工业比重(%)
全国	14 904.14	5.9	57 161.42	22.70
东部	5 681.81	3.1	38 173.11	20.95
中部	5 753.94	13.6	11 465.34	27.20
西部	3 468.39	12.7	7 522.97	27.70

资料来源:国家统计局.中国工业经济统计年鉴(2006).北京:中国统计出版社,2006.

### 1.1.4 西部地区矿产资源开发利用是西部开发的基础

#### 1. 西部的优势在于资源,西部开发的重点是矿产资源开发利用

西部资源富集程度高,组合条件好,开发潜力大,是国民经济长远发展的后备基地。中国西部矿产资源保有储量潜在价值约为 618 827 亿元,开发潜力巨大;西南地区具有丰富的水能

资源,水电可以成为开发西部的先导产业和支柱产业,丰富廉价的水电可以为西部其他优势资源的开发和国民经济各行业的发展创造良好条件;西部可开发利用的土地资源的潜力较大,宜林荒山荒地和可利用天然草山、草场等土地资源也比较丰富,从长远看,西部以草地资源为基础的畜牧业可能成为西部大农业中最重要的产业优势。西部矿产资源开发利用在西部开发中处于的基础性地位决定了进行西部开发首先要进行矿产资源开发利用,矿产资源的开发利用为西部开发提供有力的矿产资源保障,保证西部乃至全国发展对原材料、能源、农产品及土地不断发展的需要。同时,西部矿产资源开发利用为西部开发创造条件。西部矿产资源开发利用为西部开发后续阶段积累发展资金,提供基础设施(如交通设施、通讯、电力、工民用建筑),改善发展条件,创造发展条件等。

## 2. 西部地区矿产资源开发利用有利于加速我国区域工业化进程

工业化是指经济发展中机器大工业占据统治地位的发展过程,在产业结构和就业结构上表现为以落后的农业为主向以先进的工业为主的转变。对于我国这样一个有着特殊历史背景且长期处于相对闭塞状态的国家来说,西部矿产资源的开发利用对我国工业化进程起着决定性作用。这一点从我国区域工业化进程的两个阶段就可以看得出来。

第一阶段即第一个五年计划到第五个五年计划时期向内地倾斜的重工业发展阶段,在这一阶段,我国产业结构演变的外部环境和作用机制有以下特点:中国经济处于工业化初级阶段,并且处于与国际经济较少联系的封闭状态,区域经济以中西部落后为特征,资源配置基本上依靠计划手段,产业发展的目标是迅速实现工业化,并且实行重工业优先发展的方针。这种向中西部倾斜的重工业布局,尽管牺牲了东部的效率,但使经济落后、产业结构初始、还处于自然经济状态的西部工业化水平迅速得以提高。表1-4为1952年、1978年西部工农业总产值的构成。

表1-4 1952年、1978年西部工农业总产值构成

(单位:%)

地 区	1952年				1978年			
	农业	工业	轻工业	重工业	农业	工业	轻工业	重工业
四川	65.4	34.6	19.8	14.8	36.0	64.0	26.5	37.5
贵州	70.6	29.4	19.6	9.8	40.0	60.0	19.6	40.4
云南	71.5	28.5	17.2	11.3	41.9	58.1	25.0	33.1
西藏	—	—	—	—	72.3	27.7	10.5	17.2
陕西	68.5	31.5	24.0	7.5	27.8	72.7	32.4	40.3
甘肃	78.3	21.7	14.1	7.6	22.0	78.0	14.3	63.7
青海	86.1	13.9	11.8	2.1	30.6	69.4	23.7	45.7
宁夏	89.0	11.0	9.9	1.1	25.8	74.2	18.5	55.7
新疆	76.5	23.5	17.8	5.7	38.2	61.8	25.7	36.1

资料来源:国家统计局.全国各省、自治区、直辖市历史统计资料汇编(1949—1989).北京:中国统计出版社,1990。

第二阶段是第六个五年计划至今的产业结构均衡化演变时期(中国工业化初期向中期演进)。这一阶段,产业结构演变的外部环境和作用机制与第一阶段明显不同,中国经济开始由

工业化初期逐步转向工业化中期,并且由封闭经济走向开放经济,资源配置由计划手段转入市场手段,区域经济发展实施非均衡发展战略,结构失调的状况在不断被矫正的过程中趋于均衡并良性发展,第一阶段发展严重滞后的轻工业和第三产业得到较快的发展。这种外部环境和作用机制的变化,在推动我国区域产业结构整体演进的同时,由于东部得益最大、发展最快,因而工业化水平也明显高于中西部(表1-5)。

表1-5 1996年三大地带工业化水平比较

地 区	产值构成(%)			劳动力构成(%)			人均 GNP(元)
	第一产业	第二产业	第三产业	第一产业	第二产业	第三产业	
全国	20.2	49.0	30.8	50.5	23.5	26.0	5 632
东部	16.1	48.6	35.3	44.3	28.6	27.1	7 916
中部	25.7	45.0	29.3	53.9	21.3	24.8	4 426
西部	27.0	41.3	31.7	64.6	14.9	20.5	3 435

资料来源:国家统计局.中国统计年鉴(1997).北京:中国统计出版社,1998。

### 3. 西部地区矿产资源开发利用有利于提高区域城市化水平

我国区域城市化水平,紧密伴随着区域产业结构和就业结构的变动而变动。改革开放前,我国城市化进程缓慢,城市化水平(市区非农业人口占总人口的比重)也较低。改革开放以来,我国的城市和城市化受经济发展的带动得到较快的发展。建国以来,由于我国经济发展的重点始终放在能源、原材料加工上,涌现出了一批工矿业新城市,成为我国城市发展中的一个重要组成部分。据统计,在1949—1985年新设置的223个城市中,仅采矿业城市就有近50个,占新增城市总数的20%以上。到2006年,我国矿业城市已发展到80多个。若把矿业城市同加工型城市、水电城市、林业城市等作为一个整体城市组来考虑,它将在我国城市总数中占有较大的比重。尤其是这些城市主要分布在我国西部,与我国资源分布对应,随着我国经济建设重心战略西移,西部矿产资源开发利用的纵深发展,西部经济发展水平和城市化水平将不断提高。

## 1.2 国内外研究现状

矿产资源可持续发展是一国经济可持续发展最根本的基础。在我国,矿产资源可持续发展备受广大学者、专家和企业家的关注,他们陆续进行了理论和实践上的研究和探索,对推动我国矿产资源可持续发展作出了贡献。分析和总结这些研究成果,对明确我国矿产资源可持续发展后续研究的方向和重点,推动此类研究不断系统和深入,更好地指导我国矿产资源可持续发展的理论和实践具有重要意义。

### 1.2.1 矿产资源可持续发展国外研究

目前,国外已有研究主要集中于矿产资源可持续发展的提出、研究内容、影响因素、存在的问题与对策、测度指标等方面。



### 1. 矿产资源可持续发展的提出和研究内容的探讨

Raymond F. Mikesell(1994)将可持续发展理论运用于矿产资源,认为可通过节省税收及每年再投入与矿产品年净收入现值等价的投资量来实现矿产资源的可持续性,从而说明不可再生的矿产资源通过有效措施也可以实现可持续发展。Gavin M. Hilson(2006)对 Whilst 基于矿产不可再生性认为矿业不可持续的观点提出自己的看法,强调矿业是可持续的,他建议富矿的贫困国家进行跨国矿业运作,并分析了这种运作的功效。加拿大政府基于可持续发展理念和与其他政府、产业建立伙伴合作关系的重要性出发,在 1996 年 11 月对原加拿大矿法(1987 年制定)进行修订,并更名为“加拿大矿法”——为了可持续发展的伙伴关系,这一矿法实施目的在于为后代留下可持续发展所需的财富和各种矿产,反映了矿业可持续发展的思想;同时,对矿产可持续发展的研究内容进行探讨和明确。

### 2. 矿产资源可持续发展的影响因素、存在问题与对策的研究

矿产资源的储备水平、价格、生产水平和利用率是矿产资源可持续发展的影响因素。早在 1999 年,Clark 就认为矿产资源可持续发展还涉及社会和文化问题;Gavin M. Hilson(2006)则认为矿业面临的环境和可持续发展问题可以分解为环境管理系统(EMS)、矿业企业的社会责任(CSR)、矿业生态(IE)等,其中,CSR 问题实际上与 Clark 提出的社会和文化问题相似,这说明矿产资源可持续发展问题已涉及社会和文化等层面,而不仅仅是矿产资源自身的稀缺。更多学者从不同角度提出矿产资源可持续发展的对策、途径,包括矿产资源持续开采、技术创新和环境恢复,定期监控矿产资源枯竭状况来强化决策者的社会责任心,通过生态财政改革、补贴制度等实现物质减少化,发展中国家的自然资源实施“纵向多元化”和“横向多元化”以减少对初级产品出口的依赖等。另有学者针对具体矿产资源提出可持续发展的建议,如针对金、金刚石和金矿,提出制定政策法规(如 The Mercury Law、The Small-scale Mining Law)、构建良好的网络和健全的财务支持、加强业内企业合作和与其他经济领域的合作、实施教育计划以增强经营者安全采矿和清洁生产意识等。

### 3. 矿产资源可持续发展程度的测度研究

Adisa Azapagic(2004)研究构建了矿业可持续发展力指标体系,该体系包括经济、环境和社会三类子指标,与全球报告倡议组织(Global Reporting Initiative, GRI)所建议的相一致;Damjan Krajnc(2005)也基于经济、环境和社会三个方面构建了可持续发展综合指标  $I_{CSD}$  模型,并提供运用 AHP 法计算  $I_{CSD}$  的过程。Stefan Giljum(2007)基于国际性研究项目“MO-SUS”(欧洲可持续力结构调整的机会与不足的模拟)模拟了欧洲自然资源可持续利用的情景,MO-SUS 中构建的扩展型经济-能源-环境模型是当今可持续力分析的最综合模拟工具之一;运用该模型,Stefan Giljum 认为,到 2020 年欧洲自然资源(以矿产资源为主)开采量的稳定性将伴随原料密集型产品进口的持续增长而加强,这将导致来自于原料开采和加工的环境压力将远离欧洲移向资源丰富的其他国家。可见,学者们普遍认为矿产资源可持续发展的测度指标至少应包括经济、环境和社会三类子指标,环境压力与资源开采直接相关。

#### 1.2.2 矿产资源可持续发展国内研究

中国矿业协会于 1999 年 1 月 27 日至 28 日在北京召开了“矿业可持续发展”两院院士专家座谈会,应邀出席会议的 20 多名中国科学院、中国工程院院士和著名专家就我国矿业改革

与发展提出了把“节约自然资源”列为基本国策,加强矿业活动中的环境保护和合理利用,“两种资源、两个市场”等十大建议;中国工程院组织 28 名院士和 270 余名专家历经多年于 2004 年完成“中国可持续发展矿产资源战略研究”项目,为指导我国实现矿产资源可持续发展起着重要作用,同时也表明我国对矿产资源可持续发展研究的高度重视。与国外研究相似的是,我国矿产资源可持续发展研究也主要集中于其必要性、基本内涵、发展战略、对策措施、评价等方面;但与国外不同的是,我国在矿区、矿山企业或资源型企业、矿业城市的可持续发展研究方面相对充分,同时,鉴于我国西部大开发的重要性和矿产资源在西部的优势地位,西部矿产资源可持续发展的研究也相对较多。

### 1. 矿产资源可持续发展的必要性及基本内涵分析

学者们从我国矿产资源与社会可持续发展的关系阐明了我国实施矿产资源可持续发展的必要性,并对其内涵、特征和基础内容等进行分析和明确。原中国矿业协会会长朱训(2000)分析世界矿业发展的特点,明确提出我国矿业发展要按照《中国 21 世纪议程》和可持续发展战略的要求,走可持续发展之路,并指出实施中应处理的八大关系,包括增加资源供给与厉行节约、建设新矿与老矿挖潜、适度开发与规模效益、国有矿与非国有矿、自主开发与合作开发、资源开发与环境保护等;杨昌明(1999)在分析矿产资源在区域可持续发展中的重要作用和我国矿产资源分布严重不均匀的基础上,提出以区域为单位研究区域矿产资源可持续发展的重要性。

### 2. 矿产资源可持续发展战略、对策措施的研究

朱训(2002,2003)提出了多元发展、适度开发、绿色矿城、城矿互利、建立矿山环保和土地复垦保证金制度、矿山企业反哺等矿产可持续发展战略和措施;另有些学者提出矿业城市再城市化(马金平,2007),充分利用国外矿产资源、加强矿山环境保护(贺艳,刘勇,2007),尾矿综合利用和加强科技创新及充分开放东部、积极稳定中部、适度开发西部等策略建议。值得一提的是,我国著名矿产资源经济专家关凤峻研究员早在 1999 年就纵论我国“二元结构”矿业经济发展模式,即以劳动力无限供给为前提,使矿业成为在关键环节高技术、高投资与在非关键环节劳动力替代资金和技术相结合的二元结构发展模式,使矿业一方面成为大量吸纳劳动力的劳动密集型产业,第二方面保持矿业原有的技术密集型和资本密集型特征,第三方面将矿业塑造成掌握现代生产技术和知识管理的少数人和文化水平不高的农民工人的多数人的结合体;在此基础上,他认为应该将我国矿业经济视为一个整体,将国有大矿和乡镇小矿放在整个社会经济环境中研究,探索我国矿业经济可持续发展的道路。

### 3. 矿产资源可持续发展评价研究

矿产资源可持续发展评价研究由最初的单项指标[如人类活动衡量指标(AHI)、人文发展指数(HDI)、环境经济持续发展模型(EESD)]发展到指标体系。杨昌明等(2001)认为矿产资源可持续发展指标体系包括矿产资源的可持续利用能力、开发利用对环境的影响、矿业自身的可持续发展等;骆正山(2005)认为矿产资源可持续开发综合评价体系包括资源开发利用水平、经济发展水平、社会发展水平、环境保护水平和智力支持水平等指标;余敬等(2002)运用系统观点,认为矿产资源可持续力 MRSP 是矿产资源禀赋和结构(MR)、经济发展水平(Ec)、社会发展和生活质量(S)、环境质量(En)、智力水平(I)以及以上五方面间协调力(C)的函数。可见,我国学者大都认为矿产资源可持续发展评价指标体系应包括矿产资源自身的可持续利用能力或水平、环境保护水平、经济发展水平、社会发展水平等,与前述国外研究相比,矿产资

源自身的开发利用水平被加以关注。评价方法主要为 AHP 法、模糊综合评判法,比较传统和单调,因此,评价方法的研究有待深入。

#### 4. 矿区、矿山企业或资源型企业、矿业城市的可持续发展研究

矿区和矿山企业或资源型企业是矿业的组成部分,它们既是工业污染的源头,同时又是国民经济建设所需要的矿产资源的提供者,是矿产资源可持续发展战略的实施主体,因而,在矿产资源可持续发展战略提出后,一些学者开始进行矿区、矿山企业或资源型企业、矿业城市的可持续发展研究。

中国煤炭学会组织国内有关研究机构 and 高校开展《矿区可持续发展实施方案研究》项目,对矿区可持续发展的概念、发展程度的评价方法、矿区经济和社会发展、矿区生态环境保护、矿区可持续发展技术体系等若干重要问题进行了系统研究,并选择了兖州、徐州、大屯三个矿区进行了典型研究,取得了许多创新性研究成果。汤万金(1998)集中对矿区可持续发展进行相关研究,在其博士论文和相关学术论文中,界定了“矿区”和“矿区可持续发展”的概念,并对矿区可持续发展的生产理论、评价方法和基本问题等进行研究,认为矿区是一个资源、环境、经济与社会(Resource, Environment, Economy and Society, REES)的系统,矿区发展经历不同阶段,矿区可持续发展就是要实现矿区的各个发展阶段在矿区的资源、环境、经济与社会发展等方面相互协调,以取得最佳生态经济效益;矿区可持续发展评价指标应能够测度矿区的“可持续发展度”、“发展的稳定性”、“发展的协调性”和“发展水平”,由此构建了由目标层、准则层、指标层及 28 个分指标组成的多层次评价指标体系;2000 年,在国家自然科学基金资助下,立项就典型矿区可持续发展生态规划理论进行研究,构建了矿区可持续发展生态环境管理体系框架。周德群等(2002)从矿区与城市的关系和矿区生命周期的维度对矿区进行划分,并综合两维度进行复合划分,根据各类矿区特征探讨矿区的发展道路选择。另有学者论述矿区形成与演化的机理,提出了矿区演化的四个进程——煤炭开发期、城市形成期、城市发展期和城市成熟期,提出了矿区可持续发展的集成化仿真系统的概念与设计思想。

矿山企业或资源型企业可持续发展研究主要集中于煤炭企业、油田企业、黄金矿业公司等组织,主要就这些组织可持续发展实施的问题、对策、战略构想等展开研究。

矿业城市可持续发展研究集中于其内涵、基本内容、可持续力评价等方面。徐建中(2003)在其博士学位论文中就我国矿业城市可持续发展的内涵、基本内容、发展规律和理论框架进行研究,指出矿业资源城市经济可持续发展是矿业资源城市内部经济系统与外部的资源、环境、社会的持续和谐进化,其基本内容应包括城市经济系统的调整优化和城市经济与社会、资源、环境间的协调一致两个部分;更有意义的是基于产业结构与产业组织结构层次研究,建立了矿业资源城市产业结构的多目标投入产出优化模型,确定了主导产业选择的收入弹性基准和关联效果基准,提出了面向可持续发展的产业结构优化对策;针对我国五类典型矿业城市(新建型、发展型、成熟型、衰退型和调整型)的各自特征,提出了各类城市可持续发展的相应策略。余敬(2005)则基于系统科学和可持续发展观点,提出了矿产资源可持续力(DSDMR)的概念并建立概念模型,构建了包含资源、经济、社会、环境和智力等要素的矿业城市矿产资源可持续力的评价指标体系与模糊综合评判模型,并对中国湖北黄石这个矿业城市进行可持续发展评估;其后,又使用因子分析法识别出矿业城市可持续力的六大影响因素,即城市经济实力,资源禀赋、环境污染与治理水平,资源、环境、经济与智力协调水平,资源与人口压力,教育与科技实力及城市现代化水平,并对中国 78 个矿业城市作了 DSDMR 评价,在此基础上得出以下结论: