



区域矿产资源 产业演化机理 及可持续发展研究

QUYU KUANGCHAN ZIYUAN CHANYE YANHUA
JILI JI KECHIXU FAZHAN YANJIU

谢雄标 著



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUNIAN ZEREN GONGSI

区域矿产资源产业演化 机理及可持续发展研究

谢雄标 著



中国地质大学出版社有限责任公司

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

图书在版编目(CIP)数据

区域矿产资源产业演化机理及可持续发展研究/谢雄标著. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2013.12

ISBN 978-7-5625-3322-1

I. ①区…

II. ①谢…

III. ①区域资源-矿产资源-产业经济-研究-中国②区域资源-矿产资源-可持续性发展-研究-中国

IV. ①F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 308296 号

区域矿产资源产业演化机理及可持续发展研究 谢雄标 著

责任编辑:陈 琪

选题策划:陈 琪

责任校对:戴 莹

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司(武汉市洪山区鲁磨路388号)

电 话:(027)67883511

邮政编码:430074

传 真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:880毫米×1230毫米 1/32

字数:200千字 印张:6.125

版次:2013年12月第1版

印次:2013年12月第1次印刷

印刷:武汉教文印刷厂

ISBN 978-7-5625-3322-1

定价:35.00元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

矿产资源产业是国民经济的重要组成部分,在社会经济中有重要的地位和作用。进入 21 世纪以来,中国经济已经进入重工业化主导的加速发展阶段,矿产资源产业成为国民经济重要的支柱性产业。然而,我国矿产资源产业在经历了过去几十年的粗放式发展后,现在存在一系列问题,如矿产资源储备不足、浪费严重、环境破坏严重、对区域经济长远发展的贡献不足,严重影响我国可持续发展战略的实现。党的“十七大”、“十八大”和我国“十二五”规划中,明确提出加快建设资源节约型、环境友好型社会,加强生态文明建设,走可持续发展之路。在这种背景下,研究矿产资源产业如何在保障国民经济建设需要的同时保护资源环境,促进区域经济的长远发展,具有重要的现实意义。

对与矿产资源产业发展的相关研究非常多。文献综合研究表明,国内外对矿产资源产业发展的相关研究多集中在矿产资源产业可持续发展的因素及对策和资源型城市的产业转型研究,但对矿产资源产业可持续发展的内在机理没有深入研究。本书认为矿产资源产业发展涉及到产业环境、产业组织、各微观主体行为,其类型复杂、种类繁多、分布各异,是一个复杂系统,其发展是一个动态的过程,分析矿产资源产业动态变化规律是探寻矿产资源产业转型升级路径和制定矿产资源发展政策的理论基础,因

此,本书期望通过对矿产资源演化机制的研究,为我国及区域矿产资源产业的可持续发展提供新的理论视角。

本书借鉴演化经济学、进化生态学、系统科学、产业经济学、发展经济学、区域经济学等相关学科成果的基础,把矿产资源产业界定为一个由一系列相互关联的资源勘探、开采、冶炼及再利用活动的企业群体组成的复杂经济系统。结合我国矿产资源产业发展的实际情况,采用实证分析与规范分析相结合、定性研究与定量分析相结合及比较分析的方法,分析矿产资源产业演化动力机制与演化的路径,在此基础上分析了矿产资源产业可持续发展模式及实现机制,并以西部地区矿产资源产业为例进行了实例分析。

通过研究,本书提出了一些创新性的观念。如矿产资源产业是由相互作用的经济元组成的复杂经济系统,自组织机制是矿产资源产业持续发展的内在机制;矿产资源产业发展是在资源环境约束下产业技术进步与制度变革协同演进的过程,产业技术创新、制度创新与组织创新相互交织导致产业组织结构变迁,并显示出显著的阶段性,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依赖的动态性;矿产资源产业不会因资源耗竭而消失,只要建立内在的产业创新系统,不断发展产业相关技术,在产业技术不断升级的情况下,整个产业是可以不断升级、可持续发展的;矿产资源产业的演化是在外界环境的影响下,产业系统的微观主体适应性行为及企业间互动行为的结果,其发展受利益驱动机制和生态平衡机制的作用,政府要通过各种政策调整利益驱动机制和生态平衡机制的关系以引导企业

行为,特别是企业的技术创新行为、资源环境保护行为,以保持产业系统的协调持续发展;矿产资源产业发展的理想模式是建立以技术创新为基础、以循环经济为形式,与生产服务业、高技术制造业联动发展的产业集群;矿产资源产业可持续发展需要建立相应的机制等。这些研究成果力求能为我国矿产资源产业发展相关政策和资源型企业转型升级提供理论依据。

由于时间和水平的限制,本研究还存在一些不足,主要是搜集的数据还不够充分,理论上如矿产资源产业演化阶段划分的标准及产业升级的时机判断、矿产资源产业演化的动力模型与过程模型的统一等问题也缺乏更深入的研究,恳请读者批评指正。

作 者

2013 年 10 月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 研究背景及意义	(1)
第二节 矿产资源产业系统的界定与特征	(7)
一、相关概念	(7)
二、矿产资源产业系统的结构与功能	(12)
三、矿产资源产业系统的特征	(15)
第三节 国内外研究现状	(17)
一、国外研究现状	(17)
二、国内研究现状	(19)
三、研究趋势及不足	(26)
第四节 研究内容与研究方法	(27)
一、研究内容与基本思路	(27)
二、研究方法	(30)
第二章 矿产资源产业演化的理论基础	(32)
第一节 产业演化理论	(32)
一、产业演化研究的理论基础	(32)
二、产业演化理论的基本假设	(34)
三、产业演化过程	(35)
四、产业演化机制	(38)

五、产业演化理论在本研究中的应用	(43)
第二节 其他相关理论	(49)
一、资源环境经济学	(49)
二、区域经济学	(51)
三、可持续发展理论	(52)
第三章 矿产资源产业演化的动力机制	(55)
第一节 矿产资源产业系统演化的内源因子分析	(55)
一、矿产资源产业系统演化的内部因素	(55)
二、矿产资源产业系统演化的内部关键因子分析	(57)
三、矿产资源产业系统演化的内部关键因子的作用机制...	(63)
第二节 矿产资源产业系统演化的外源因子分析	(65)
一、矿产资源产业系统演化的外部因素	(65)
二、矿产资源产业系统演化的外部关键因素分析	(69)
三、矿产资源产业外部环境关键因子的作用机制	(73)
第三节 矿产资源产业系统演化动力协同机制	(74)
一、矿产资源产业系统内外互动关系分析	(74)
二、矿产资源产业系统演化动力机制	(76)
第四章 矿产资源产业演化的路径分析	(78)
第一节 传统矿产资源产业生命周期理论及缺陷	(78)
一、传统矿产资源产业生命周期	(78)
二、传统矿产资源产业生命周期理论的缺陷	(79)
第二节 自组织机制下矿产资源产业生命周期	(81)
一、矿产资源产业演化过程模型	(81)
二、矿产资源产业生命周期及特征	(84)

第三节	矿产资源产业演化的路径选择	(88)
一、	矿产资源产业演化路径选择机制	(88)
二、	我国矿产资源产业发展的基本路径	(95)
第五章	矿产资源产业可持续发展模式及实现机制	(101)
第一节	矿产资源产业可持续发展模式	(101)
一、	资源产业集群简述	(101)
二、	以技术创新为基础的矿产资源产业集群是必然选择	(102)
三、	创新型矿产资源产业集群的基本特征	(107)
第二节	矿产资源产业可持续发展模式的实现机制	(108)
一、	产业绿色技术创新机制	(108)
二、	产业共生机制	(112)
三、	产业间联动机制	(115)
四、	政府的作用机制	(120)
第六章	西部地区矿产资源产业演化与可持续发展之实例 分析	(123)
第一节	西部地区矿产资源概况	(123)
第二节	西部地区矿产资源产业演化轨迹	(128)
一、	西部地区矿产资源产业发展历程	(128)
二、	西部地区矿产资源产业演化时空分异规律	(129)
第三节	西部地区矿产资源产业的现状及存在的问题	(140)
一、	西部地区矿产资源产业现状	(140)
二、	西部地区矿产资源产业存在的问题	(145)
第四节	西部地区矿产资源产业发展路径选择	(149)

一、西部地区矿产资源产业发展的目标和要求	(149)
二、西部地区矿产资源产业发展的制约因素	(152)
三、西部地区矿产资源产业可持续发展的路径选择...	(154)
第五节 西部地区矿产资源产业生态化发展的政策建议...	(157)
第七章 总结与展望	(162)
第一节 主要研究工作和结论	(162)
一、主要研究工作	(162)
二、研究的主要结论	(164)
第二节 主要创新点及不足	(166)
一、主要创新点	(166)
二、研究的不足与展望	(167)
参考文献	(169)
后 记	(184)

第一章 绪 论

第一节 研究背景及意义

矿产资源产业是国民经济的基础产业,为加工业、高新技术产业等各产业提供了最基本的物质基础,当今社会 95% 的能源和 80% 的工业原材料来源于矿产资源。矿产资源产业也是国民经济的重要组成部分,通过矿产资源的勘查、开发等生产活动创造了产值,上交税金,创造了大量的就业机会。矿产资源产业在社会经济中有重要的地位和作用。

马克思曾论述了自然资源(包括矿产资源)对经济增长的作用,他认为自然资源是剩余劳动得以产生的自然基础,自然资源及环境是提高劳动生产力进而是促进经济增长的五大要素之一,经济增长基础的劳动过程的简单三要素都与自然资源及环境有密切关系。加文·赖特和杰西·泽如斯在《矿产资源和经济发展》论文中通过对美国 1879—1914 年统计数据的分析指出,美国正是在矿产资源基础上发展国家经济力量的。David 和 Wight (1997)研究认为,在 19 世纪的下半段和 20 世纪的上半段时期,美国比其他国家更密集地开采矿产,而且这种开采的范围非常广,极大地促进了美国经济的增长。De Ferranti 等(2002)的研究发现,美国工业化的成功很大程度上要归于国家充分发挥了范围广大的矿产资源的作用。此外,Thorvaldur Gylfason(2001)发

现,挪威因为管理了丰富的自然资源而实现了经济繁荣。随着经济增长和经济发展理论研究的不断深入,自然资源、资本、劳动力、技术、制度、信息都成为重要的生产要素,影响经济的增长和发展。尽管如此,自然资源对经济发展的约束也越来越大。

我国矿产资源丰富,截至 2011 年底已经发现的矿种有 172 个,其中页岩气为新发现矿种,探明储量的有 160 种,20 多种矿的探明储量位居世界前列,其中锡矿、锑矿、钨矿与稀土矿等 12 种位居世界第一^①。从探明的总储量来看,我国仅次于美国和俄罗斯,居世界第三位。依托丰富的矿产资源,我国已经形成了以采掘业和初级加工业为主的矿产资源产业,对我国经济和社会发展起着举足轻重的作用。进入 21 世纪以来,中国经济已经进入重工业化主导的加速发展阶段,矿产资源产业对 GDP 增长的贡献率保持在较高的水平(图 1-1)。以 2012 年为例,我国主要矿产

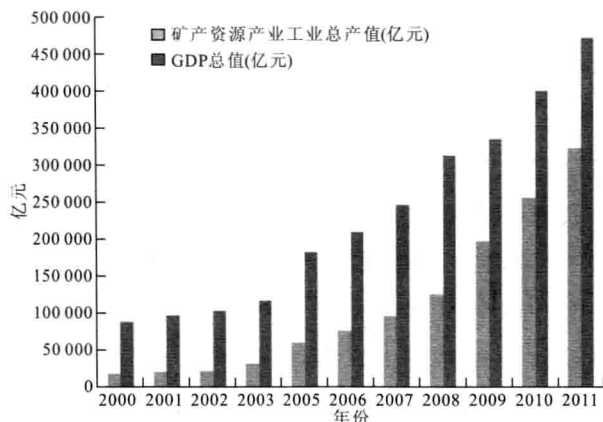


图 1-1 我国矿产资源产业工业总产值占 GDP 总值的比例(2000—2011 年)

资料来源:根据《中国工业经济统计年鉴》(2001—2012)整理计算。

^① 人民网北京 7 月 19 日电(记者 刘然) <http://news.chinageo.com/html/cngeo/wordgeo/20100808/47533.html>。

品产量分别为:原煤36.5亿吨、原油20 747.8万吨、天然气1 072.2亿立方米、原盐6 215.8万吨、硫酸7 686.3万吨、烧碱2 696.1万吨、纯碱2 696.1万吨、农用化肥7 296万吨、乙烯1 486.8万吨、水泥221 000万吨、平板玻璃71 416.6万重量箱、生铁65 790.5万吨、粗钢71 716万吨、钢材95 317.6万吨。矿产资源工业各产业达到相当规模,2011年总产值达到322 956.3亿元,占当年GDP值的68.2%(表1-1),矿产资源产业成为国民经济重要的支柱性产业。

表1-1 2011年矿产资源产业规模以上企业工业总产值(单位:亿元)

矿产资源子产业	工业总产值
煤炭开采和洗选业	28 919.81
石油和天然气开采业	12 888.76
黑色金属矿采选业	7 904.3
有色金属矿采选业	5 034.68
非金属矿采选业	3 847.66
石油加工及炼焦业	36 889.17
化学原料及化学制品制造业	60 825.06
非金属矿物制品业	40 180.26
黑色金属冶炼及压延加工业	64 066.98
有色金属冶炼及压延加工业	35 906.82
金属制品业	23 350.81
煤气生产和供应业	3 142.03
合计	322 956.3

资料来源:《中国工业经济统计年鉴》(2012)。

然而,我国矿产资源产业在经历了过去几十年的粗放式发展后,现在矿产资源产业存在一系列问题,主要表现为:

(1)矿产资源储备不足。随着我国经济持续高速增长,对矿产资源的需求量也增长较快,已经出现了石油、铜、钾盐、铁矿石等矿产资源供给不足。据预测分析,到2020年我国短缺矿产资源将增至39种,矿产资源供需矛盾十分严峻(表1-2)。

(2)矿产资源浪费严重。我国矿产资源的特点是贫矿多、富矿少,共生矿多、单一矿少,如有色金属矿的85%以上是综合矿,铁矿约31%是共伴生矿。因技术、管理和装备等比较落后,矿产资源总回收率仅为30%~50%,总体上综合利用率约为20%。如有色金属矿产资源综合回收率为35%,黑色金属矿产资源的综合回收率仅为30%,比发达国家约低20%,能源利用率只有30%,能源消耗系数比发达国家高4~8倍。

表1-2 中国及世界主要矿产资源的静态保障程度

矿产			石油	煤炭	天然气	铁矿石	锰矿石	铬矿	铜矿	锌矿	铝土矿	钨矿	稀土矿	钾盐矿
静态保障年限	储产比	世界	43	228	64	141	100	257	27	24	189	87	1 012	327
		中国	15.3	113	44.2	48.3	23.3	18	32.1	14.3	32.1	31.9	324	242
	储消比	中国	11.6	113	44.2	39.2	21.6	4.1	12.5	19.1	30.5	62.2	1 135	14.5

注:世界储产比约等于储消比。

资料来源:王安建,王高尚.矿产资源与国家经济发展,地震出版社,2002。

(3)矿产资源开发导致的环境破坏严重。在矿产资源采选过程中,所产生的尾矿和“三废”造成了严重的环境污染和生态破坏(见表1-3)。有的地方由于矿床开采破坏植被,还诱发了泥石流

表 1-3 2011 年矿产资源产业“三废”排放情况

行 业	工业废水排 放总量(万吨)	工业固体废物 产生量(万吨)	工业废气排放 量(万吨)
行业总计	2 129 036	306 133.1	674 509
煤炭开采和洗选业	143 493	34 987.6	2 039
石油和天然气开采业	8 172	124	1 342
黑色金属矿采选业	22 643	69 085	2 865
有色金属矿采选业	51 181	37 418.6	243
非金属矿采选业	6 191	3 736.6	613
其他采矿业	247	8.8	10
石油加工、炼焦及核燃料加工业	79 587	3 950.6	21 762
化学原料及化学制品制造业	288 331	26 547.7	31 205
非金属矿物制品业	26 075	5 949.5	129 851
黑色金属冶炼及压延加工业	121 037	42 344.2	173 215
有色金属冶炼及压延加工业	33 545	10 303.9	31 892
金属制品业	29 912	472.2	8 871
电力、热力的生产和供应业	158 928	61 060.6	202 906
燃气生产和供应业	989	68	261
矿产资源产业合计	970 331	296 057.3	607 075
矿产资源产业占行业总量的比例	45.6%	96.8%	90%

资料来源:《中国统计年鉴》(2012)。

流、滑坡等地质灾害。据统计,2011年我国因采矿活动发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝这五种地质灾害15 804多处;截至2010年底,我国采矿破坏土地面积累计已达4万平方千米;我国2011年矿业工业废水排放总量971 385万吨、工业固体废物产生量296 324.3万吨、工业废气排放量607 150万吨,分别占当年全国排放量的45.63%、96.8%、90%。

(4)对区域经济长远发展的贡献不足。从我国的总体发展历程来看,矿产资源支持了中国经济的高速增长,但随着时间的推移,这种支持作用逐渐减弱。一些矿产资源丰富的地区如山西、辽宁、黑龙江等地,经济增长率低于全国平均水平,存在所谓“资源的诅咒”,矿产资源产业的发展,通过资本转移渠道排挤制造业和技术产业,从而制约了这些地区经济的持续发展。

而中国经济还处于重工业化过程中,经济的高速增长仍然对能源、资源有着强大的需求。党的十六届三中全会从全局和战略的高度提出了“坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,促进经济社会和人的全面发展”的科学发展观,十七大报告把节约资源、保护环境作为基本国策,十八大提出建设美丽中国。在这种背景下,研究矿产资源产业如何在保障国民经济建设需要的同时,保护资源环境,促进区域经济的长远发展,具有重要的现实意义。

对于资源问题的研究,必须在系统理论的指导下开展,而且一些学者也从系统角度开展研究,取得了显著成果,如魏一鸣、张雷、周德群、何建坤、田立新等。本书认为,矿产资源产业是一个由一系列相互关联的、进行资源勘探、开采、冶炼及再利用活动的企业群体组成的复杂经济系统,产业动态是一个由不同企业进行交互作用的结果;按照系统演化理论来分析产业动态变化规律是

研究矿产资源产业发展问题的关键;只有明确了矿产资源产业发展的内在机理,我们才能更好地分析矿产资源产业状态并制定有效政策。而目前对矿产资源产业系统演化问题的研究较少,尤其是系统的理论和实证研究比较缺乏。

因此,本研究的理论价值在于:①系统研究矿产资源产业演化的过程、机制、产业升级和范式变革等矿产资源产业发展规律,研究成果能够丰富已有的演化经济学、产业经济学、区域经济学和可持续发展理论的基本内容;②为其他产业的发展机理研究提供参考借鉴。现实意义是:①为政府产业部门和决策机构制定和实施矿产资源产业政策和其他配套政策提供科学依据;②资源产业作为基础产业,延伸能力强,对资源型企业影响很大,明确资源产业发展规律,对资源型企业制定发展战略也具有重要意义。

第二节 矿产资源产业系统的界定与特征

一、相关概念

1. 矿产资源

矿产资源是指在地壳中或地表由地质作用形成的有用物质的富集体或堆积体,包括各种能源矿产、金属矿产和非金属矿产,也包括在采矿、选冶、加工等经济活动过程中生产形成的矿产品。

矿产资源除了有物质资源的共性外,还有其特殊性,这主要表现为:

(1)矿产资源的不可再生性。矿产资源是在千万年以至上亿年的漫长地质年代中形成的,相对于人类社会而言,矿产资源是不可再生的。矿产资源的不可再生性决定了矿产资源的稀缺性,