

国家自然科学基金项目部分资助

(No. :49601007)

区域矿产资源开发概论

沈 镭 魏秀鸿 编著

气象出版社

TD8
S-476

国家自然科学基金项目部分资助

(No. : 49601007)

区域矿产资源 开发概论

沈 镭 魏秀鸿 编著

气象出版社

内 容 简 介

本书将矿产资源开发纳入了一系列的区域空间进行综合考察,结合国内外在区域开发研究方面的重大进展,用系统的理论探索和典型的实证分析相结合的方法,阐述了自然资源与矿产资源、资源产业与资源产品链、区域划分与区位分析、资源开发与区域发展等问题,总结了区域矿产资源开发的基本理论、一般规律和基本条件,论述了科技进步对工矿资源开发利用的影响与评价。书中以全球—中国—中国西部—矿业城市为主线,对中国矿产资源开发必须面向周边国家和广大发展中国家的全球双向开发战略、向西部实现战略转移的地区开发战略,以及实现可持续性矿业城市的优化模式与途径等进行了深入研究,提出了一些有益的对策和建议。本书可供国土开发与规划、区域资源经济学、资源环境科学、资源地理学、矿产经济学等方面的工作者、研究人员及高等院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

区域矿产资源开发概论/沈镭,魏秀鸿编著. —北京:气象出版社,1998.10
ISBN 7-5029-2612-7

I. 区… I. ①沈… ②魏… II. 区域—矿产资源—资源开发—概论
N. F407.133

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第28480号

气象出版社出版

(北京海淀区白石桥路46号)

责任编辑:成秀虎

封面设计:杨远盛 责任技编:陈红

责任校对:宋春香

北京科地亚印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:15.625 插页:2 字数:406千字

1998年9月第1版 1998年9月第一次印刷

印数:1—1100 定价:32.00元



序

在 21 世纪即将来临之际，世界性的资源、环境、经济、政治、科技、文化等出现了前所未有的挑战，人口剧增、能源危机、资源短缺、环境恶化等诸多问题对人类生产和生活的威胁，已不单纯是一个国家或局部的问题，而是区域性、跨区域性甚至全球性的重大问题。在世界经济超越国界交流融合，形成全球一体化趋势的同时，区域经济一体化也出现了以地区为核心进行聚合和向多元化方向发展的态势，而区域贸易自由化又使得全球经济转向集团化角逐。所有这些世界格局的变动，无不与自然资源开发利用的规模和领域空前扩展相关联。

矿产资源是自然资源的重要组成部分，也是国家经济实力的体现。经过建国后近 50 年的不懈努力，中国以矿产资源存量大国和矿业开发大国雄踞世界。在改革开放的 20 年间，中国的经济发展走向了世界，矿产资源的开发也实现了由自主型向以国内为主、国外为辅的战略转变。尽管中国以占世界 7% 的土地资源能够养活占世界 22% 的人口，但中国的矿产资源供给形势却不令人乐观。目前中国正处于工业化中期，经济快速增长需要大量的矿产资源投入，今后的 20~30 年间，是中国矿产品使用强度的高峰期。据有关部门分析，2010 年中国 45 种主要矿产资源已探明储量将有半数不能满足经济建设的需要，2020 年的资源供需形势更为紧张。因此，在矿产资源开发利用方面，我们要积极开拓两个市场，利用好两种资源。

国内矿产资源开发必须适应全国和区域经济发展的跨世纪战略部署，中西部矿产资源的开发应是未来国家资源战略西移的重大战略选择。在构建以沿海、沿长江和沿新亚欧大陆桥为骨架的

11. 11. 11

“π”字型生产力布局下，本世纪末至 21 世纪中叶，中国的区域矿产资源开发布局，将依托“两西（大西北、大西南）两河（长江、黄河）”，建设区域性的矿产资源开发主战场；同时发挥临海区位优势 and 长江水运便利，借亚欧大陆桥贯通的契机，利用国外矿产资源，吸收国际市场的矿产资源补给。国外矿产资源开发的战略首先应面向广大的发展中国家，特别是一些周边和毗邻国家，如中亚、北亚地区和东南亚、南亚及太平洋地区的国家，其次是与中国有着历史交往和矿产开发环境良好的拉丁美洲、非洲地区等国家。

矿业城市的建设与发展必须按科学规律办事，因为它既是因矿产资源开发而兴起的一种特殊区域，又是因矿业开发而发展起来的重要城市。由矿业驱动的城市经济增长迟早会因资源被开采殆尽而出现停滞或萧条。要实现矿业城市的可持续发展，必须实现资源的持续接替，产业结构的调整和城市综合功能的置换。矿业城市的资源持续性是基础，产业持续性是关键，城市持续性是目的。无基础也就缺少根基，必须制定并实施开放型的资源供给战略，节约型的资源消耗战略，集约型与科技推动型的资源利用战略，及多种产业协调型的城市发展战略。

沈镛等同志主编的《区域矿产资源开发概论》，以全球、中国、中国中西部和矿业城市为主线，提出资源产业和资源产品链的概念，力求系统地阐述区域矿产资源开发的一些基本理论和现实问题，是一本理论与实践相结合的专著，它的学术意义和实用价值是显而易见的。作者在广泛吸收各家之长的基础上，重构区域矿产资源开发的理论框架，结合自己近 10 年的实践经验，写成此书。全书以区域观点和综合观点作为其根本的观点和思想方法。区域研究是当今地理学、经济学、区域科学、资源科学、经贸地理学等众多学科的重点研究对象和新的研究领域。尽管单独把区域矿产资源学作为区域资源经济学的一门独立学科，至少在目前尚不多见甚至尚未成熟，但以中国科学院自然资源综合考察委员会年

轻学者沈镭同志的极大热情，严谨的学术作风，我相信在其它广大专家学者的不懈努力下，必将进一步丰富和完善区域矿产资源开发的理论体系和研究成果，为我国的资源开发和经济社会健康持续发展，作出更大的贡献。是为序！

沈镭

1998.8.14

前 言

人类社会发展到 20 世纪的 60 年代和 70 年代,随着世界工业和科学技术的蓬勃发展,对矿物原料的需求与日俱增。由于世界人口的剧增、环境不断恶化,以罗马俱乐部为首的“资源枯竭论”风靡全球。而在 80 年代后,因发达国家的经济危机和石油及矿产品价格暴跌,世界的矿产消费量下降,大部分矿物原料和能源的保证程度不再像以前估计那样悲观。90 年代以来,广大发展中国家不断推行工业化发展战略,对矿产资源的开发规模和消费需求迅速增大。目前矿产资源开发呈现出全球化和区域化发展之势。但是,全球范围内的人口增长、资源短缺、环境恶化和经济发展受阻,自始至终成为世界关注的焦点,使得人们认识到开发资源、保护环境与发展经济必须走相互协调的可持续发展之路。

矿产资源是国民经济发展的物质和能量资源,矿产资源开发是国民经济的重要基础产业。世界各国经济发展的实践表明,要实现工业化,就必须开发矿产资源。现代科学技术和社会经济的发展,无不依靠开发利用大量的矿物原料和矿物能源资源。现代工业、农业、交通运输、城市建设以及公共服务事业的发展,都在很大程度上取决于对矿产资源的开发利用水平。然而,由于矿产资源空间分布具有明显的不均衡性,因而世界各国在勘查开发本土矿产资源的同时,也纷纷制定了开发全球资源利用国际市场的矿产资源政策。

中国目前既是矿产资源存量大国又是矿产资源开发大国。进入 90 年代,中国的经济发展在世界普遍不景气的背景下,持续以两位数的速度高速增长,令世人瞩目。同时,中国的工业化业已迈入中期发展阶段,以钢产量为主的工业产品产量多数跃居世界前列。跨世纪的经济发展和工业化过程,资源约束更为突出,高投入低产出的资源粗放型开发模式,难以实现中长期战略发展目标。在转变经济增长、调整产业结构、改革国有企业、优化生产要素、缩小

地区差异等诸多难题情况下,中国政府仍把中西部地区资源开发作为重大的战略选择。围绕能源、交通等重大基础设施建设,逐步把中国的沿海改革开放不断引向中西部内陆。由此说明构建未来中国的矿产资源开发战略必须走向世界,转向中西部。

矿业城市因矿而兴,在持续发展过程中面临资源不断枯竭、产业难于接续、环境趋于恶化和城市功能亟待转换等多重矛盾和压力。但是,中国矿业城市的发展道路和发展阶段差别不一。在约占中国总城市数 1/5 的矿业城市中,有的及早培植了替代产业,有的正在实行“二次创业”,还有的在城市规划和建设之初就开始注意了以后的城市持续性发展。因此,只要借鉴国外矿业城市的发展经验,选择合适的发展模式和优化途径,中国的矿业城市就一定能够实现资源、环境、经济和社会的协调和健康持续地发展。

基于以上的分析和考虑,我在很早就想着手完成一本系统地总结和分析区域矿产资源开发的专著。大约在 10 年前(1989 年),我参与了郎一环研究员的国家自然科学基金“全球资源态势与对策”,以及之后参加了何希吾和姚建华两位研究员主持的“中国资源态势与对策”、“中国西部地区资源开发与经济发展战略”等项目的研究,使得我能够有机会对全球、中国及中国西部地区的矿产资源状况进行全面地考察和评价。而后,为了使区域矿产资源开发研究更加深入,我在 1992 年申请了中国科学院自然资源综合考察委员会主任基金,获准以“区域矿产资源开发战略的理论与案例研究”立项。在进行了大量的分析研究基础上,结合其它项目开展的区域开发研究成果,于 1994 年完成了最终的研究报告。随后几年的野外考察研究,除了完成海南省国土规划外,基本上奔波于中国的中西部地区,参与了长江中游、河西走廊、青藏高原等区域性的资源开发、规划与经济发展战略研究。1996 年着手申请了国家自然科学基金“中国五种不同类型矿业城市可持续发展优化研究”,获得了宝贵的经费支持。可喜的是,开展自然科学基金的研究,不仅使我对矿业城市产生了浓厚的兴趣,而且让我有充裕的时间和

精力系统地从全球—中国—西部地区—矿业城市这个“区域链”中,寻求区域矿产资源开发的内在规律,并形成了这部著作。

本书共设 11 章,其中第 1 章阐述了自然资源与矿产资源、资源产业与矿产品链、区域划分与区位分析、资源开发与区域发展等相关概念;第 2~5 章系统地总结和分析了区域矿产资源开发的基本理论、基本规律和基本条件,并把科技进步与区域矿产资源开发单列一章,旨在强调科技进步的重要性;第 6~11 章分别从全球、中国(高层次上的区域)、中国西部和矿业城市等不同范围,论述了区域矿产资源开发的基本特征、综合评价、开发战略与对策等问题。尽管全书的写作早有构思,但前后持续了长达 4 年之久,而近两年的工作进展加快。这主要得益于两位前辈姚建华和郎一环研究员的经常性督促和不懈的指导,更离不开同室年轻学者的支持与帮助,也感谢我的妻子为此书付出繁杂的文秘和文字处理劳作,以及感谢吴太平师兄在成书过程中提供的大量帮助。甘肃省金昌市魏秀鸿同志参加了本书第 11 章的编写和最终稿的统审工作。

在此书即将出版之际,感谢国土资源部蒋承崧副部长在百忙之中指正,并欣然作序。承蒙程鸿研究员不顾高龄仔细审阅和修改原稿,李征和李光荣两位同志在图件清绘上作了大量的工作。写完本书犹感对一些理论与案例分析不深,对某些重大问题阐述不够。作者诚望得到师长、同行和读者们的不吝指教,共同推动区域矿产资源开发的理论与实践深入地发展。

沈 镭

1998 年 5 月 26 日于北京亚运村北

INTRODUCTION TO REGIONAL DEVELOPMENT OF MINERAL RESOURCES

Written by Shen Lei and Wei Xiuhong

Abstract

This book comprehensively discussed the regional development in a series of regional spaces. Based on the major achievements on studies of regional development at home and abroad, it analyzed several major issues with particular view to the related concepts of natural resources and mineral resources, resource industry and resource product chain, regional classification and location analysis, using the combination methods of systematical theory discussion and empirical analysis. Then it concluded some fundamental theories, general laws and basic conditions for regional development of mineral resources. Afterwards, the impacts and appraisal of the progress of science and technology on the development of industrial and mineral resources were pointed out in the book. In the last parts of the book, author paid great emphasis on the regional development of mineral resources according to the mainstream of the Globe, China, Western China and mining cities, respectively, and brought out some useful conclusions and suggestions, for example, the bilateral development strategy of mineral resources from the Globe and China, the shift strategy of regional development from eastern belt to

western one in China, and the optimization patterns and ways for the development of sustainable mining cities.

The book is suitable for the readers, administrative officials and research personnel in the fields of territory development planning as well as people involved in regional resources economics, science of resources and environment, resources geography and mineral economics, and can also be chosen as an elective course for the graduate and senior undergraduate students in colleges and universities as well as a reference book for materials of teaching and studying.



沈 镛 1964 年 11 月生于湖北省麻城市，理学硕士。现为中国科学院自然资源综合考察委员会副研究员，以高级访问学者身份赴英国 Durham 大学地理系留学。从事矿产资源经济、工业布局 and 区域开发与可持续发展研究，主持和参与国家自然科学基金、攀登计划、国家攻关、中科院重大以及海南、西藏等地方委托项目，共计 15 项。合著《长江中游沿江产业带建设》和参与编写《中国大百科全书·资源卷》、《中国自然资源丛书·综合卷》等著作 8 部，发表学术论文 45 篇。



魏秀鸿 生于 1955 年 12 月,技术经济专业硕士研究生。曾在矿山企业及政府综合管理(包括矿产资源管理)部门工作,现任甘肃省企业管理协会常务理事、甘肃省重点工程项目咨询评估中心技术经济专家组成员,参与省级重点工程技术经济评价 10 余项,完成省级研究课题两项,合著《金昌工业产业结构调整研究》。

目 录

序

前言

1	区域矿产资源开发的相关概念	(1)
1.1	自然资源与矿产资源	(1)
1.2	资源产业与资源产品链	(11)
1.3	区域划分与区位分析	(24)
1.4	资源开发与区域发展	(36)
2	区域矿产资源开发的理论探讨	(38)
2.1	区域矿产资源开发的研究意义及基本特性	(38)
2.2	区域矿产资源开发研究的一般理论基础	(43)
2.3	区域矿产资源开发的基本原则和研究方法	(46)
2.4	区域矿产资源开发评价与开发决策	(49)
2.5	区域矿产资源开发战略与规划	(52)
3	区域矿产资源开发的基本规律	(59)
3.1	资源形成与分布的地质规律	(59)
3.2	资源稀缺与极限的效用规律	(68)
3.3	资源开发与配套的数量规律	(74)
3.4	资源开发与布局的指向规律	(87)
3.5	资源配置与产出的价值规律	(92)

3.6	资源加工与增值的效益规律	(101)
3.7	资源环境与经济的“U”形规律	(110)
4	区域矿产资源开发的基本条件	(116)
4.1	自然条件	(116)
4.2	自然资源组合条件	(126)
4.3	社会经济条件	(142)
4.4	矿产资源开发布局条件	(160)
5	科学技术与区域矿产资源开发	(172)
5.1	科技进步的历史演变与发展趋势	(173)
5.2	科技进步对工矿资源开发利用的影响	(178)
5.3	中国矿产资源开发的技术装备条件与水平	(187)
5.4	矿产资源开发的科技进步评价	(190)
6	全球矿产资源与区域开发	(197)
6.1	中国的全球矿产资源开发总体战略	(197)
6.2	全球矿产资源开发的变化趋势	(202)
6.3	全球大宗重要矿产资源的区域开发	(213)
7	全球资源贸易市场与中国矿产资源开发的战略取向 ...	(236)
7.1	全球关键矿产资源市场与资源贸易	(236)
7.2	中国矿产资源贸易发展水平	(247)
7.3	中国的全球矿产资源区域开发战略取向	(254)
8	中国矿产资源总体态势与开发对策	(276)
8.1	矿产资源总体态势	(277)
8.2	矿产资源开发潜力	(294)
8.3	矿产资源开发对策	(303)
9	中国的区域矿产资源开发	(313)
9.1	中国矿产资源开发的历史演变	(314)
9.2	中国矿产资源的区域划分及其区域特征	(328)
9.3	中国跨世纪的区域矿产资源开发布局构想	(352)
10	中国西部重点矿产资源开发基地的布局与建设	(356)

10.1	概述.....	(356)
10.2	矿产资源综合评价.....	(357)
10.3	重点矿产开发基地建设的重要地位与作用.....	(363)
10.4	重点区域矿产开发基地案例剖析.....	(376)
11	矿业城市与可持续发展.....	(420)
11.1	可持续性的矿业城市.....	(421)
11.2	矿业城市的划分及其基本特征.....	(424)
11.3	矿业城市可持续发展的特殊性.....	(429)
11.4	矿业城市可持续发展的模式与优化途径.....	(431)
11.5	国外矿业城市可持续发展的比较.....	(444)
11.6	中国典型矿业城市可持续发展的解析.....	(448)

CONTENTS

Preface

Introduction

Chapter 1	Some Related Concepts With Respect to the Regional Development of Mineral Resources	(1)
1.1	Natural Resources and Mineral Resources	(1)
1.2	Resource Industry and Resource Products Chain	(11)
1.3	Regions Classification and Location Analysis	(24)
1.4	Resource Development and Regional Development	(36)
Chapter 2	Theoretical Discussion of the Regional Development of Mineral Resources	(38)
2.1	Significance and Basic Characteristics of the Regional Development of Mineral Resources	(38)
2.2	General Theoretical Basis of the Regional Development of Mineral Resources	(43)
2.3	Fundamental Principle and Research Methods of the Regional Development of Mineral Resources	(46)
2.4	Regional Mineral Resource Appraisal and Development Decision—making	(49)
2.5	Regional Development Strategy and Planning of Mineral Resources	(52)