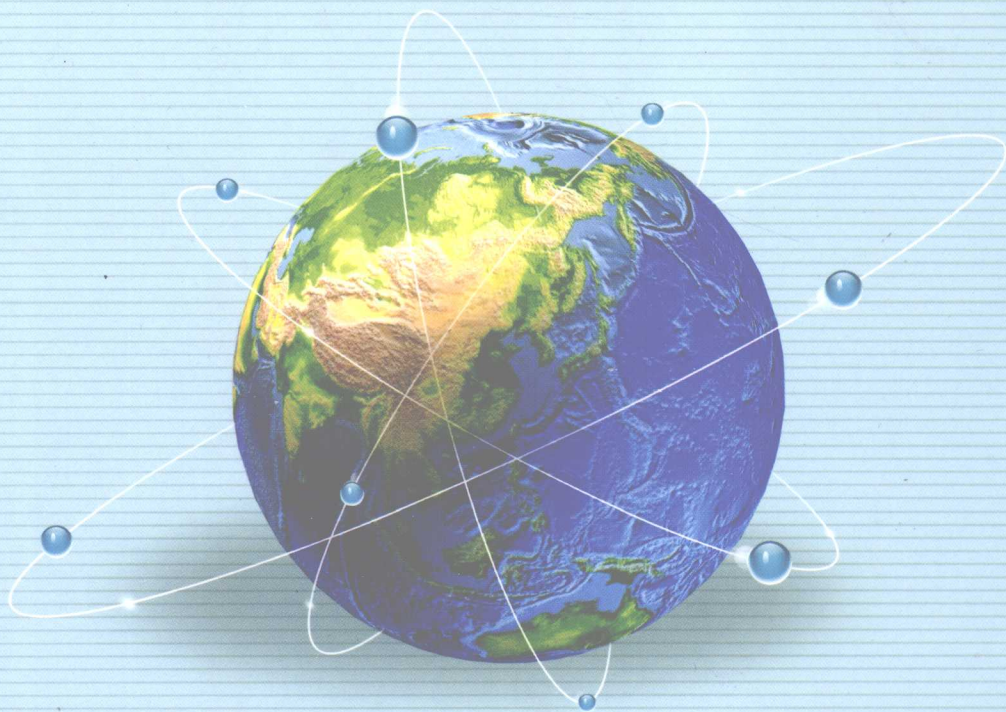


矿山环境学

MINE ENVIRONMENTOLOGY

谭绩文 等 编著



地震出版社

矿山环境学

(MINE ENVIRONMENTOLOGY)

谭绩文 等 编著

地震出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

矿山环境学/谭绩文等编著. —北京: 地震出版社, 2008. 7

ISBN 978 - 7 - 5028 - 3299 - 5

I. 矿… II. 谭… III. 矿山—环境管理 IV. X322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 105137 号

地震版 XT200600275

内 容 提 要

《矿山环境学》是以地球科学、采矿工程学、环境学、生态学的理论为支撑点的多学科交叉的边缘科学, 并且融合经济学、管理学等知识, 是作者和我国地质矿产领域广大科技工作者长期生产实践经验和研究成果的总结。全书分四篇四十章, 其中第一篇地球演化与成矿环境, 简要叙述地球科学的基本知识、地球演化与成矿环境的关系、中国典型矿床环境模式和中国矿产资源的基本特征; 第二篇矿山环境, 重点分析总结以采矿活动为主的矿业活动对矿山环境的影响、中国矿山环境状况、各类矿山的主要环境问题和矿山环境保护途径; 第三篇矿井灾害与控制, 回顾了我国矿井生产过程中发生的水、火、瓦斯等重大灾难事件, 在总结经验教训的基础上, 从控制岩层移动等方面提出了减少和防止矿难发生的对策措施; 第四篇绿色矿山, 主要论述绿色矿山建设的理论体系和技术途径, 包括矿山环境影响评价、绿色采矿技术、矿山清洁生产与安全技术、矿山废弃物利用、矿山地质环境恢复与生态重建、矿山污染土地治理与生态恢复、循环经济与绿色经济评价、绿色矿山管理模式与可持续发展等内容, 构成本书基本理论研究框架体系。

本书可作为地质矿产和相关专业大学生、研究生的参考教材, 也可供地质矿产、环境、生态等领域的科研、生产和管理人员参考使用。

矿山环境学

谭绩文 等 编著

责任编辑: 张友联

责任校对: 庞娅萍

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 88421706

门市部: 68467991

传真: 68467991

总编室: 68462709

传真: 68467972

编辑室: 68467982

经销: 全国各地新华书店

印刷: 北京市顺义富各庄福利印刷厂

版 (印) 次: 2008 年 7 月第一版 2008 年 7 月第一次印刷

开本: 880 × 1230 1/16

字数: 1220 千字

印张: 38.25

印数: 0001 ~ 2000

书号: ISBN 978 - 7 - 5028 - 3299 - 5/P · 1376 (4054)

定价: 150.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

《矿山环境学》

参编作者：（按完成章节多少为序）

刘亚民	王建瑞	张发旺	牛树银	董兆祥	刘建伟
李文鹏	韩再生	张 梁	余 沛	李 铎	郭春奎
邢忠信	徐友宁	王孝勤	武三三		

开发矿产资源
保护矿山环境

朱训

二〇〇二年六月十日

序一

矿山环境学是矿山地质学研究内容的新发展,也是资源环境宏观战略研究的重要组成部分。众所周知,矿山是地球构造演化及其成岩成矿过程中形成的具有经济效益的各类金属、非金属和能源矿产开发的场地。然而,这些场地的开发必须实施大量的露天剥离和地下采掘工程,方能实现其为人类造福和为社会经济发展作贡献。矿山的大量开发,无疑地将会破坏天、地、生自然环境,恶化经济社会与生态环境间的协调发展。矿山环境学就是据此提出的、专门研究矿产资源开发与环境保护的互动学科。其目标是总结矿产资源的形成和开发,以及对影响环境恶化的过程,提出防止矿山地质灾害的发生和环境不被污染、生态环境不被破坏的保护措施,指导矿山开发,谋划其未来和发展,促使矿山企业合理地可持续发展。

现推荐的《矿山环境学》专著,是由从事多年水文地质学和矿山环境学研究的谭绩文教授为主完成的。该专著是一部包括四大篇四十章的巨著。第一篇是从矿产资源形成的地质事件反演地球在宇宙链中的演化过程,并着重论述了矿产资源形成演化与矿山环境的依存关系;第二篇主要论述了采矿活动过程对环境的影响,国内各类型矿山生产活动的现状和存在的环境问题以及保护的途径;第三篇回顾我国矿井生产中发生水、火、瓦斯等灾难事件,总结经验,吸取教训,提出安全生产等技术途径;第四篇包括绿色采矿技术,矿山废弃物利用,矿山环境恢复与生态重建,矿山污染的土地治理与生态恢复,矿山循环经济和矿山管理模式等。

总之,该著作内容十分丰富,既有理性认识,也有实践内容,形成较完整矿山环境学理论研究框架体系,是当代矿山环境学的优秀著作。无疑地,这一著作的出版将会活跃矿山环境学的深化研究和有关学者、专家的广泛讨论,也将会引起矿山工作者和决策者的更多的关注,尤其是对我国“绿色矿山”的建设和发展将起到重要的促进作用。

裴荣富

中国工程院院士

2007年6月30日

序二

地球是人类居住的家园，在地球的形成与演化中，带给人类的生活与社会发展主要有两方面内容：一方面是有利的资源性条件，除了空气、阳光之外，最主要的资源有，水资源、土地资源、矿产资源、能源和生物资源；另一方面是不利的灾害性条件，如气候灾害、地质灾害和生物灾害等。

人类对矿产资源的开采由来已久。我国很早就开发了多种金属与非金属矿产资源。特别是金、银、珠宝等，更是历代帝王贵族、商贾大家作为财富的象征。

矿产资源，在原有形成的自然条件下，具有其相应的矿产的赋存环境。然而，人工予以开采后，也就改变了原有成矿与赋存的相对和谐的自然环境。人工对资源予以开发，无论是在地表露天开采，还是通过坑道开采地下埋藏的矿产资源，必定会破坏原有的环境，而出现人为的不和谐的矿山环境问题。不采取合理的防治措施，这种人为的矿山环境就会带来不良的环境效应，甚至带来灾害性的后果。从我国采矿的历史上看，特别是近几十年来，大量开发矿产资源的结果，也诱发了不少的灾害事故。

谭绩文教授长期从事矿山水文地质工程地质方面问题的教学与研究，对矿山开采诱发矿山环境问题，进行了系统地探索。根据几十年来对矿山环境调查研究的心得，写出这本《矿山环境学》，是一件有重要的事情。该专著成就在于：

(1) 这部论著系统地论述了矿山环境，不仅注意到矿产资源的形成与赋存环境，更重视人工开采产生的矿山环境问题。

(2) 在探讨矿山环境人为诱发的各种灾害中，着重从理论上分析了有关人为开采行为、岩层移动、水文地质条件变化对矿业城市的影响机理。

(3) 这本论著具体研究了矿山灾害类型，包括了岩体力学稳定性方面灾害、矿井突水涌水灾害、矿井火灾、矿井瓦斯等气害、矿山粉尘灾害、矿井热害等等。从中总结了有关防灾减灾与矿井安全的有关认识，具有实用价值。

(4) 书中还突出绿色矿山的观点，强调保护自然环境条件下的合理开采、减少及避免灾害，有效利用与处置矿山废弃物及矿产开发诱发的大

规模地面沉降等不良矿山环境的生态修复与治理等。

从上述主要内容来看，作者对矿山环境进行了系统的探索与研究，其有关认识，对我国在今后开采矿产资源中，更好注意矿山环境的保护，避免诱发大的矿山环境问题，有其积极的参考价值，为矿山环境地学和矿山环境学发展、完善奠定了初步基础。

这类系统探索矿山环境问题的专著，尚不多见，很愿意为此书作序，也是表示对此著作的一种赞扬的心情。

卢耀如

中国工程院院士

2007年8月8日

前 言

《矿山环境学》一书是作者根据 40 余年教学、科研、成果积累基础上又依据近年野外和矿井生涯实践体会，构建出四篇四十章内容的理论研究框架体系，是作者们和我国地质矿产领域广大科技工作者长期生产实践经验和研究成果的总结。本书首先架起地球科学（矿床学、地球化学、岩石力学）、采矿工程学（采矿学、矿山力学）、环境学（环境工程）、生态学（水文生态学）及生态水文学、污染生态学、恢复生态、经济学（资源经济学、环境经济学）、管理学等多学科互动平台。矿山环境学是多学科互动，渗透，交融结合成的“天、地、生”，庞大复杂的非线性系统，它体现出古今多学科学者劳动成果。同时，又为不同学科的学者信息沟通、交流提供了平台和渠道，为子孙后代继承发展矿业提供历史资料和信息，为矿山环境学发展完善奠定初步基础。

本书内容包括：第一篇地球演化与成矿环境：以矿产资源形成事件反演地球演化过程及宇宙（太阳）与地球互动的结果，即太阳引力与地球构造演化环境互动，形成地壳储存的内、外生矿产资源。本篇重点论述了地壳构造变动及时空演化，地幔地壳互动（幔柱活动）、火山活动、区域变质作用下地球元素的迁移富集，地球化学作用下形成各类内生及区域变成矿床。

随着地球内放射元素的热释放作用，地球不断膨胀，地壳的构造变动进一步活跃，海陆变迁的加剧，太阳辐射热能在地壳内储存的结果所形成煤与油气资源，为人类生存和社会发展提供能源及环境条件。

第二篇矿山环境：主要论述采矿活动（部分矿业活动）对矿山环境的四个方面的影响：

- (1) 疏干排水对水资源及水环境的影响。
- (2) 露天开采对土地资源，生态资源的破坏。
- (3) 地下开采对地面的沉陷、塌陷的影响。
- (4) 选（洗）矿废渣、废水对土壤和地表水的污染作用。

该篇首次通过矿山生产活动对环境的影响，将固体、液体、气体三大类矿产开发产生的环境问题，在传统学科各自独立互不联系的研究体系和方法，统一成为并联式的框架研究体系，成为矿山环境中统一研究中心议题，组成该篇核心内容。使油气资源、煤层气资源、铀矿资源、盐矿资源等开发问题，摆在一个平台上统一论述和比较，扩大矿山环境学研究范畴。

第三篇矿井灾害与控制：在全面系统总结我国矿井中发生的水、火、瓦斯、冒顶等四大灾害典型事件基础上，对矿井粉尘，矿山热害，地震矿井灾害等矿井灾害形成机理、危害与控制方法做了全面论述。

在本篇中刊出国家安全监测总局政府网报导，近年煤矿发生的瓦斯煤炸和矿井突水问题等矿难事件及专家对矿难形成原因分析基础上，本书提出“煤、气、水”综合评价、

联合开采,即化害为利、减灾增源的煤矿开采新技术途径。作者这一构想,要突破我国煤炭传统开采方式和矿业生产中的管理体制改变和环境与发展的战略转型。

第四篇绿色矿山:是本书研究核心内容之一。在我国进入环境与发展战略转型期内,矿山企业应是我国重点发展对象,无序的矿业活动不仅造成矿产资源大量消耗和环境与经济发展的尖锐矛盾,矿害频频发生,这反应出我国国家管理体制经济发展方向,都存在不少问题。矿山企业应抓住机遇,在环境与发展转型基础上,技术、政治体制和管理体制上,生产方式上的转变,在加强常规的以防止污染和矿山生态保护与修复为核心的环境管理的同时,采取政治、经济、社会、技术和文化等多途径在内的一体化环境保护战略。

全书由谭绩文策划,构思全部内容,并撰写本书大部分篇章,最后统编成书。

刘亚民完成全书各篇章内容的编排,文字整理,编纂工作。

参编作者完成下述编写任务:王建瑞完成第四篇中的第八章;张发旺完成第二篇第五章中第五节及第十二章;牛树银完成第一篇中第四章;董兆祥完成第二篇第六章中第三、四节;刘建伟完成第四篇第九章中第三、四节;李文鹏完成第二篇第十三章中第一、三节;韩再生完成第四篇第十章中一、二节;张梁完成第四篇第九章中第一节;余沛完成第四篇第九章第二节;李铎完成第四篇第十章中第三节;郭春奎完成第二篇第七章中第一节;邢忠信完成第二篇第九章中第三节;徐友宁完成第二篇第七章第三节;王孝勤、武三三完成第二篇十五章中第二节中部分内容。

本书承蒙原地质矿产部长朱训提字,裴荣富、卢耀如院士作序,衷心表示感谢。

在本书编写过程中,翟裕生院士,裴荣富院士,许嘉琳教授、缪启龙教授、韦冠俊教授,蔡嗣经教授、束文圣教授、徐海江教授、刘启仁研究员、李金凯研究员、武强博士、胡振琪博士、梁慧社博士、李红阳博士等著名专家学者提供专著文献资料信息,丰富了本书内容。

中国地质调查局张作辰博士,国土资源部环境司陈小宁、贾家麟、张德明等研究员,为本书提供相关文献资料表示感谢。

在本书编写过程中得到卢耀如院士、辛奎德高级工程师、崔光中研究员、杜汝霖教授指导和鼓励,崔光中、张以诚研究员在本书撰写过程中提出多处修改意见,我代表编写组全体成员,对德高望重老先生指教再一次表示敬意!

本书出版经费由石家庄经济学院学术出版基金支助,表示感谢!

由于本书引用文献、资料繁多,参考文献不易全刊,漏掉文献希有关专家正之谅之。由于编著者水平有限,书中论述误谬之处,在所难免,敬希专家、学者指正。

谭绩文

2007年10月

目 录

绪 论	(1)
一、矿山环境学涵义与定位	(1)
二、矿山环境学研究内容	(1)
三、矿山环境学与其他学科间关系	(2)
四、矿山环境学研究方法	(3)
五、矿山环境学展望	(3)

第一篇 地球演化与成矿环境

第一章 地球科学基础知识	(5)
第一节 地球赋存环境	(5)
第二节 地球构造与地壳运动	(11)
第二章 地球元素富集与成矿环境	(14)
第一节 地球元素丰度	(14)
第二节 地球演化成岩与成矿环境	(17)
第三节 地球演化动力	(21)
第四节 地球环境演变与成矿	(23)
第三章 中国大地构造演化与成矿环境	(30)
第一节 大地构造演化与成矿环境研究现状	(30)
第二节 前寒武纪构造期及其成矿环境	(30)
第三节 加里东构造期及其成矿环境	(32)
第四节 海西-印支构造期及其成矿环境	(34)
第五节 燕山-喜马拉雅构造期及其成矿环境	(35)
第四章 幔柱构造与成矿环境	(40)
第一节 幔柱构造理论研究现状	(40)
第二节 幔柱构造的成矿作用	(42)
第三节 幔柱构造成矿体系	(44)
第五章 中国典型矿床赋存环境模式	(48)
第一节 中朝准地台区典型矿床赋存环境模式	(48)
第二节 扬子准地台区典型矿床环境模式	(52)
第三节 华南褶皱系典型矿床环境模式	(60)
第六章 我国矿产资源	(67)
第一节 能源矿产资源	(67)
第二节 金属矿产资源	(68)

第三节 非金属矿产资源	(71)
第四节 我国矿产资源在世界中的地位	(73)
小结	(76)
参考文献	(76)

第二篇 矿山环境

第一章 矿床与开采	(77)
第一节 矿床与围岩的基本概念	(77)
第二节 矿床与开采的基本概念	(79)
第三节 矿床开拓方法分类	(81)
第四节 采矿方法分类	(82)
第五节 矿井储量、年产量和服务年限	(85)
第二章 矿山压力与岩层移动	(87)
第一节 矿压基本概念	(87)
第二节 岩层移动	(87)
第三节 冲击矿压	(92)
第三章 矿山地质环境	(99)
第一节 围岩(岩石、岩体)力学基本性质与变形	(99)
第二节 岩体结构面类型及围岩分类	(109)
第三节 我国矿床水文地质特征	(116)
第四章 采矿活动对矿山环境的影响	(131)
第一节 采矿活动对矿山地质环境影响研究概述	(131)
第二节 我国矿山环境现状	(136)
第五章 矿山地面沉陷与地面塌陷	(141)
第一节 矿山地面沉陷、塌陷特征	(141)
第二节 采空区剩余沉降量评价	(146)
第三节 松散层疏干沉降对井筒安全影响评价	(148)
第四节 矿山塌陷研究	(155)
第五节 塌陷对饱气带水的影响	(161)
第六节 采空区岩层移动控制技术	(172)
第六章 矿山滑坡、泥石流灾害	(175)
第一节 滑坡研究概述	(175)
第二节 露天采场滑坡	(175)
第三节 开采引发崩滑灾害	(183)
第四节 矿山边坡稳定性评价	(187)
第五节 矿山泥石流	(191)
第七章 金属、非金属等矿床开采引发的环境问题	(197)
第一节 疏干排水对水资源、水环境的影响	(197)
第二节 岩溶地面塌陷问题	(200)

第三节	尾矿环境效应	(205)
第四节	有害元素的环境效应	(209)
第五节	非金属开采主要环境问题	(213)
第八章	煤炭资源开发环境效应	(216)
第一节	我国煤炭沉积环境特征	(216)
第二节	煤炭资源开发引发矿山环境问题	(223)
第九章	石油资源开发与油田环境保护	(232)
第一节	我国主要油田简况与分布	(232)
第二节	我国油气藏分类与特点	(235)
第三节	油田开发过程中的主要污染源和污染物	(240)
第四节	石油天然气开发对生态环境的破坏与治理	(246)
第十章	我国煤层气开发利用	(250)
第一节	我国煤层气开发现状	(250)
第二节	我国煤层气资源的分布特点	(251)
第三节	我国煤层气资源量计算	(252)
第四节	煤层气开发利用	(254)
第五节	抽放瓦斯方法	(255)
第十一章	铀矿资源开采主要环境问题	(263)
第一节	我国铀矿资源特征	(263)
第二节	铀矿床分类	(265)
第三节	铀矿床开采	(266)
第四节	矿山环境问题	(272)
第十二章	地热资源开发利用及保护	(275)
第一节	地热资源量与分布	(275)
第二节	典型地热田	(279)
第三节	国内高温热水矿床开发现状及环境保护	(290)
第十三章	盐矿资源开发与环境保护	(295)
第一节	青海察尔汗盐湖	(295)
第二节	罗布泊罗北凹地钾岩矿床	(298)
第三节	溶解驱动开采固体钾矿试验研究	(304)
第四节	盐湖矿床开采环境问题及解决途径	(305)
第十四章	砂金矿资源开发与环境保护	(308)
第一节	国内外砂金开采与利用概况	(308)
第二节	砂金矿形成的基本原理	(308)
第三节	砂金矿的成因类型	(309)
第四节	砂金矿床开采技术	(314)
第五节	砂金矿开采的环境问题及地质环境保护途径	(317)
第六节	氰化物的提金与环境保护	(318)
第十五章	矿业城市的环境问题	(324)
第一节	我国矿业城市分布与工业经济类型	(324)

第二节 我国矿业城市环境问题	(326)
第三节 矿业城市面临的社会经济问题	(339)
第十六章 海底矿产开发和环境保护	(341)
第一节 国内外海底矿产开发现状	(341)
第二节 海底采矿	(342)
第三节 海下采矿对海洋环境的影响	(350)
小结	(351)
参考文献	(352)

第三篇 矿井灾害及控制

第一章 矿山井巷冒顶(塌方)、片帮灾害	(353)
第一节 井巷冒顶(塌方)、片帮事故	(353)
第二节 坚硬顶板的控制	(356)
第二章 矿井涌水与突水事故	(362)
第一节 地面水体水害事故	(362)
第二节 冲积层透水事故	(365)
第三节 老窑水水害	(367)
第四节 石炭二叠系薄层灰岩水水害事故	(369)
第五节 厚层灰岩岩溶水水害事故	(371)
第六节 砂岩宽裂隙水灾害事故	(378)
第三章 矿井火灾及防治	(385)
第一节 矿井火灾及其危害	(385)
第二节 预防矿井火灾的技术措施	(385)
第三节 矿井灭火技术	(389)
第四章 矿井瓦斯灾害与防治	(391)
第一节 煤与瓦斯突出	(391)
第二节 煤与瓦斯突出的综合防治	(392)
第三节 矿井瓦斯管理	(397)
第五章 矿井粉尘灾害与控制	(402)
第一节 矿山粉尘与大气粉尘概念简介	(402)
第二节 爆破对工作面及大气的影响	(404)
第三节 矿尘对人体健康的影响	(405)
第四节 矿山大气粉尘污染的防治	(406)
第六章 矿井热害及其防治	(412)
第一节 我国矿井热害现状及其类型划分	(412)
第二节 高温矿井对人体健康的影响	(414)
第三节 矿井非制冷设备的降温方法	(418)
第七章 井喷灾害与控制	(423)
第一节 油气田勘探发生井喷事例	(423)

第二节 油气开发发生井喷事例	(429)
第八章 地震矿井灾害	(438)
第一节 唐山地震案例	(438)
第二节 矿区震害与分析	(440)
第三节 生产恢复重建工作	(445)
第四节 抗震矿井工程	(445)
第五节 矿井井巷工程及安全出口	(448)
小结	(449)
参考文献	(450)

第四篇 绿色矿山

第一章 环境与生态学基础知识	(451)
第一节 环境科学与矿山环境标准	(451)
第二节 生态学与污染生态学	(460)
第二章 矿山环境评价	(465)
第一节 矿山环境影响评价	(465)
第二节 矿山环境地质问题综合评价	(471)
第三节 典型矿区环境评价	(474)
第三章 绿色采矿	(479)
第一节 “三下”采煤技术新进展	(479)
第二节 矿区减沉技术应用现状及发展趋势	(482)
第三节 煤、气、水联合开采技术战略研究	(485)
第四章 矿山清洁生产与安全技术	(492)
第一节 清洁生产的定义	(492)
第二节 国内外清洁生产推行概况	(493)
第三节 矿山清洁生产的组成、方法与途径	(494)
第四节 矿山推行清洁生产的程序与步骤	(497)
第五节 清洁生产案例	(500)
第六节 矿山安全技术	(503)
第五章 矿山固体废弃物利用	(507)
第一节 矿山固体废弃物利用概述	(507)
第二节 我国尾矿利用现状	(509)
第三节 黄金矿山尾矿综合回收与利用	(511)
第四节 我国典型矿山固体废弃物综合利用	(513)
第六章 沉陷区地质环境恢复与重建	(517)
第一节 采煤区土地生态系统的演变与重建	(517)
第二节 煤矿沉陷地复垦规划	(520)
第三节 矿山地质环境生态重建案例	(522)

第七章 矿山土地污染与生态重建	(530)
第一节 我国矿山废弃地概述	(530)
第二节 矿山污染场区形成与危害	(533)
第三节 矿山废弃地生态恢复	(536)
第四节 矿山废弃地生态复垦技术研究	(538)
第八章 绿色经济、循环经济与矿山环境经济评价	(553)
第一节 绿色经济与绿色 GDP	(553)
第二节 绿色经济与经济生态化	(554)
第三节 发展矿业循环经济, 走绿色矿业之路	(558)
第四节 矿山开发环境影响经济评价	(565)
第九章 矿山环境管理	(569)
第一节 矿山环境管理的内涵和职能	(569)
第二节 国外矿山环境保护管理现状及 ISO 14000 认证	(571)
第三节 我国矿山环境管理现状与模式	(573)
第四节 生态足迹的基本理论与研究意义	(574)
第十章 资源、环境、可持续发展	(580)
第一节 资源可持续发展研究现状	(580)
第二节 地质环境可持续发展	(583)
第三节 中国能源矿产可持续问题研究框架	(587)
小结	(590)
参考文献	(591)
后记	(592)

绪 论

一、矿山环境学涵义与定位

矿山环境学是研究矿产资源开发利用与矿山环境保护的互动科学。

1. 矿产资源涵义

矿产资源是自然资源组成部分,是非再生自然资源。矿产资源俗称矿产,常简称为一个字“矿”,它是在一定的技术、经济条件下,一切分布于陆地和海洋,可供人类开发利用的天然矿物、矿石资源(朱训,1999)。

从地球化学角度通俗地讲:矿产资源是在地球演化过程中,地球分散化学元素富集起来,形成有利用开发价值的矿物和矿石资源。

从矿床学角度认为:自然界凡是含具有工业价值矿物的岩石称矿石。矿石自然组合叫矿层(矿体),矿层(矿体)与围岩自然分布、排列的组合称矿床(谭绩文,1989)。

2. 矿山、矿山环境涵义

矿山:已开采的矿床统称矿山,它是祖先至现代化时代矿产开发利用演化形成的俗称名词,它是矿产资源储存地,矿业活动场所,矿业城市发源地。

矿山环境:指采矿活动(部分矿业活动)形成井工和地面矿建系统的人为环境和矿山所处的自然环境统称矿山环境。

从环境学角度看,矿山生产活动为主体事物,其相关的外部事物称环境,即矿床中的矿体和围岩称为井下矿山环境,地面与选、洗矿活动相关的工业场所称矿山地面环境,由矿业活动发展起来的城市环境,称矿业城市环境,或称矿区环境。为评价某一矿产资源开采条件,还需研究矿产资源成矿和赋存环境,矿产资源赋存的环境可分自然环境(陆地、海洋、太空)和社会环境。

3. 矿山环境学学科定位

矿山环境学,属于地球科学与环境科学互相交叉,耦合的复杂的自然-人为的复合系统,它研究采矿活动对矿山环境及流域,区域自然环境影响和保护的科学。广义上讲是研究矿产资源形成开发利用和环境保护的科学。即是地球科学与环境科学交叉边缘学科,由于矿山环境学在我国首次出版,国外尚未此作准确的科学正位暂缺乏理论根据,待今后确定。

二、矿山环境学研究内容

矿山环境学是研究矿产资源开发和矿山环境保护的科学,其研究内容可概括下列四个部分:

1. 地球演化与成矿环境理论研究

地球演化与成矿环境理论研究,主要研究太阳系引力与地球互动产生火山喷发和地壳运动与内生矿床形成关系的理论;太阳辐射能与地壳升降运动形成太阳能与生物能复合作用形成能源矿床和沉积矿床理论研究;通过内生、沉积和变质矿床形成事件反演地球演化过程和规律。本篇主要讲述天地互动与成矿的关系。

2. 采矿活动对矿山环境影响

采矿活动对矿山环境影响,主要研究不同类型矿产资源开发利用,对矿山环境及矿区自然环境影响过程和产生矿山环境问题和预测,重点研究采矿活动对岩层移动影响,即“人、地”互动研究,控制人为活动强度,保护地质环境的基础上,保护矿山环境及自然环境。

3. 矿井灾害与控制研究

矿井灾害与控制研究,总结我国矿井灾害类型,特别对冒顶塌方、矿井突水、瓦斯煤尘爆炸、矿