



中国矿产地志

建材非金属矿卷·普及版

地质出版社



中国矿产地质志

建材非金属矿卷

普及版

章少华 陶维屏 主编

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

《中国矿产地质志·建材非金属矿卷(普及版)》是中国地质调查局重大专项“中国矿产资源和区域成矿规律总结研究(中国矿产地质志)”的子项目“中国建材非金属矿产地质总结研究(中国建材非金属矿产地质志)”的成果之一。本志书收录了我国目前已经开发的136个矿种中较常见的76个非金属矿种。志书中对每个矿种的定义、用途、分类、物理化学性能、分布、开发、发展前景和趋势等内容进行了简要的记叙。志书以述为主,述论结合;文中根据矿种开发程度的不同以及掌握的资料的多寡,记述详略也有不同;但梗概反映我国非金属矿产全貌的精神不变。志书中仅简略介绍了中国非金属矿产资源的情况,其中省略了很多诸如非金属矿成矿的大地构造环境、成矿作用、含矿建造、成矿系列、形成模式等矿床专业方面的内容,如果读者需要更专业的资料,可以参考本志书的专业版。

本志书是关于中国建材非金属矿的一部普及型著作,适合于广大普通民众及相关科研人员了解建材非金属矿相关信息使用,对于普及建材非金属矿相关知识具有重要的理论和实用价值。

图书在版编目(CIP)数据

中国矿产地质志:普及版·建材非金属矿卷/章少华等主编. —北京:地质出版社,2015.10

ISBN 978-7-116-09468-0

I. ①中… II. ①章… III. ①矿产地质—概况—中国
②非金属矿—概况—中国 IV. ①P62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第257926号

Zhongguo Kuangchan Dizhizhi · Jiancai Feijinshukuang Juan · Pujiban

责任编辑:白铁 韩博 吕静 李佳

责任校对:关风云

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京市海淀区学院路31号,100083

电 话:(010) 66554528(邮购部);(010) 66554625(编辑室)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

传 真:(010) 66554623

印 刷:北京地大天成印务有限公司

开 本:889 mm × 1194 mm ¹/₁₆

印 张:22.25

字 数:660千字

版 次:2015年10月北京第1版

印 次:2015年10月北京第1次印刷

审 图 号:GS(2015)3260号

定 价:100.00元

书 号:ISBN 978-7-116-09468-0

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

《中国矿产地质志》编委会

(第一届)

一、领导小组

组 长：钟自然 中国地质调查局局长、国土资源部总工程师

副组长：彭齐鸣 国土资源部地质勘查司司长

李金发 中国地质调查局副局长

王瑞江 中国地质科学院副院长

成 员：邢树文 中国地质科学院矿产资源研究所副所长

李 剑 国土资源部勘查司地质勘查处处长

薛迎喜 原中国地质调查局资源评价部主任

二、专家委员会

主 任：陈毓川

副主任：常印佛 翟裕生 叶天竺 王登红 (常务)

成 员：(按姓氏笔画排序)

丁 俊 王世称 王安建 王京彬 王砚耕 王保良

王炳铨 王增护 毛景文 邓 军 艾宪森 石礼炎

卢欣祥 付德明 白万成 白 鸽 朱明玉 朱裕生

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 伍广宇 | 任丰寿 | 任家琪 | 多吉 | 刘秉光 | 刘德权 |
| 汤中立 | 杨明桂 | 李文渊 | 李均权 | 李宏骥 | 肖克炎 |
| 余中平 | 邹天人 | 沈保丰 | 宋小文 | 张永山 | 张华明 |
| 张忠伟 | 张金带 | 张翼飞 | 陆瑞宝 | 陈一笠 | 陈平 |
| 陈尔臻 | 陈华山 | 陈建平 | 邵和明 | 周详 | 周特先 |
| 於崇文 | 郑大瑜 | 郑绵平 | 赵一鸣 | 赵文津 | 赵鹏大 |
| 胡瑞忠 | 侯增谦 | 施中爽 | 姜树叶 | 袁忠信 | 莫宣学 |
| 钱大都 | 倪斌 | 徐水师 | 徐志刚 | 陶维屏 | 黄香定 |
| 黄崇轲 | 黄懋鸿 | 梅友松 | 盛继福 | 章少华 | 阎凤增 |
| 琚宜太 | 韩振新 | 裴荣富 | 潘行适 | | |

三、项目办公室

主任：邢树文

副主任：李剑 龙宝林 傅旭杰

成员：朱明玉 黄凡

《中国矿产地质志·建材非金属矿卷》(普及版)

编委会

主 编：章少华 陶维屏

专家组

组 长：陶维屏 蔡克勤

副组长：崔越昭 潘东晖

成 员：陈从喜 林善园 葛文胜 黄 强 杨金明 刘小楼
吴培水 卢 杰 刘海泉 徐宏峰 詹建华 周虹宇
司九旭 谭建农 冯晓飞 万梅华

项目办公室

主 任：吴先冰

副主任：杨 刚 汪先三 刘玉芹

成 员：童 曦 卢杉杉 李潇云

编 辑：万梅华 司九旭 吴先冰 刘玉芹 孟 凡

郑玉琴 卢杉杉 李潇云

总 序

矿产资源是国家经济社会发展的物质基础，我国处于工业化中后期发展阶段，矿产资源需求量处于增长时期，需求的量大、矿种多。掌握全国的所有矿产的家底，是国家与人民十分需要的大事。新中国成立后 60 多年的历程中，地质工作者已为国家发现了 172 种矿产，其中 159 种矿产已获得资源储量，矿床、矿点等各类矿产地已达 20 多万处，积累了丰富的矿产地质资料，广大的矿产地质工作者为国家所需，迫切真诚地期望早日进行覆盖全国全部矿产信息的汇总，研编中国矿产地质志。今日终于得到国家的支持，得以实施，并且经过江西省的试点，在该省以杨明桂先生为首的研编组的共同努力下，中国矿产地质志省级第一卷《中国矿产地质志·江西卷》率先正式出版，供全国使用，这是中国矿产地质志研编工作史上的新起点。

新中国第一部《中国矿产地质志》，汇总广大地质矿产工作者为国为民找矿的成果，汇集全国查获的全部矿产资源及其开采利用的状况，分析资源前景，并对找矿过程中获得的丰富的找矿经验和成矿规律认识进行阶段性的总结。这将是我国迄今为止矿产资源文集大全，将为全国及各省、自治区、市政府矿产资源规划、部署、决策提供重要依据，为全国人民提供祖国矿产资源的现有家底及开发前景，为矿产资源勘查、开发、科学研究及地矿教育提供丰富的资料。

一百多年前，1906 年满清皇朝光绪年间，顾琅、周树人（鲁迅）先生合著《中国矿产志》出版，附中国矿产一览表、地质时代一览表和中国矿产全国图。满清政府甚为重视，列为国民必读。这是我国第一本《中国矿产志》，由于历史条件所限，该书共列出 10 个金属矿产（金、银、铜、铁、锡、铅、水银、辰砂、锑、锰矿），20 个非金属矿产，全国共列出 1203 个矿产地。当时著名的地理学家马良先生为之作序，序言中说：“顾周两君学矿多年颇有心得慨祖国地大物博之无稽爰著中国矿产志一册罗列全国矿产之所在注之以图陈之以说使我国民深悉国产之所自有以为后日开采之计致富之源强国之本。”当时该志书是为国民知道国家的矿产，去开采致富，达到强国的目标。弹指一挥间，一百多年过去，天翻地覆，时代变了，祖国的盛世来临，现代化、和平民主的强大祖国就在面前。新中国第一部中国矿产地质志亦将面目一新，但研编的目标是一致的，都是为民、为国，为民所知，为民致富，为国所知，为国强大。我们是继承前人事业、继续往前走！

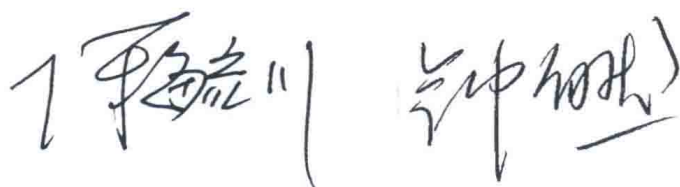
本次研编处于天时、地利、人和的大好时机，国家经济社会发展与日俱增，欣欣向荣，需要矿产资源，需要全国摸清矿产资源家底。新中国成立以来 60 多年矿产勘查与

开发得到大发展，取得了丰硕的找矿成果和海量的矿产地质勘查、开发和科研资料。国土资源部近八年来组织完成了三大全国性矿情调查工作：矿业权核实、28个矿种资源现状利用调查和25个矿种资源潜力评价。开展中国矿产地质与区域成矿规律综合研究、研编中国矿产地质志得到了国土资源部、财政部、中国地质调查局等领导部门、各省（自治区、直辖市）政府部门及矿产地质领域专家、学者们的大力支持。社会需要，政府重视，研编条件具备，是本项工作得以进行的必要前提与重要保证。

研编工作的策划，充分吸取了历来志书编纂的精髓，广泛听取并吸纳矿产资源领域各部门专家、领导意见，并进行了重要研编内容的工作试点。确定本矿产地质专业性志书采用“以述为主，述论结合”的原则，实现叙实性与学术性结合，矿产叙述必实，规律论述有据，做到资料真实、全面、最新、可查，文字论述简练易懂、图文并茂，研编技术统一要求，研编工作统一部署，研编组织有编纂专家队伍，亦广邀各方专家共同参与，集思广益。论述部分广纳有据论点，广迎百花，力争创新亮点，并为后人创新搭建平台。通过共同努力，使研编工作有序进行。

本次研编内容由三部分组成：各省、区、市矿产地质志；全国矿产总志；全国区域成矿规律研究。每一部分都有书、图、数据库及普及本。各省、区、市矿产地质志包含本地区所有矿产资源。全国矿产总志包含各主要矿产的矿产志及全国矿产汇总。全国区域成矿规律研究包含各主要成矿区带成矿规律研究及全国区域成矿规律研究汇总。整个研编工作自2014年开始至2020年完成。研编期间，研编成果实施边完成、边出版、边使用，使研编成果及时向社会提供，逐步积累，最终完成。

本项研编工作，意义重大，但任务繁重，涉及矿产资源勘查、开发、科研、教育领域各个部门各方专家。我们认为，只有共同参与，同心合作、政府支持才能胜利完成此项工作。我们衷心希望并坚信，参与工作的全体同仁为实现此国家重大目标，在政府与矿产资源工作有关部门与广大同仁专家支持下，一定会坚定信心，同舟共济，共同奋斗，在2020年提交一份世纪性的矿产志书大成果。



2014年11月5日

前 言

词曰：

晶莹钻石美，玲珑翡翠花，玉砌雕栏古国梦，宝藏铸中华！
非矿蕴大地，资源贻子孙，神舟蛟龙高铁路，福泽润人寰！

这首《卜算子·赞非金属矿》从一个侧面反映了中国非金属矿产丰富多样，多姿多彩，开发历史悠久，从古至今在日常生活中发挥着不可或缺的作用。在科学技术高速发展的当今时代，非金属矿产扮演着越来越重要的角色，神舟飞船上天、蛟龙潜水器深海探秘，还有给生活带来异常方便、在世界人民心目中有重要位置的高速铁路，没有一样离得开这些神奇的非金属矿产，它们与人类生活息息相关，以至于有“人类正在进入新的石器时代”的说法。所以，总结过去的经验，详细记叙中国非金属矿的种类、规模、分布、物理化学性能、化学成分、地质找矿勘查和开发利用等情况，让国人了解非金属矿的重要性，激发国人对祖国的热爱和对非金属矿产的珍惜，以及在开发过程中懂得保护非金属矿资源和环境，变成十分急迫且重要的工作，这正是编纂本书的主要目的。政府批准设立编制中国矿产地质志的项目，是顺天时、合人愿之举。相信通过广大专家的努力，编纂志书的目的一定能达到。

《中国矿产地质志·建材非金属矿卷》是中国地质调查局重大专项“中国矿产资源和区域成矿规律总结研究（中国矿产地质志）”的子项目“中国建材非金属矿产地质总结研究（中国建材非金属矿产地质志）”的成果之一，有普及版和专业版之分。本书系普及版，简略介绍了中国非金属矿产资源的情况，其中省略了很多诸如非金属矿成矿的大地构造环境、成矿作用、含矿建造、成矿系列、形成模式等矿床专业方面的内容，如果读者需要更专业的资料，可以参考本书的专业版。本书收录了我国目前已经开发的136个矿种中较常见的76个非金属矿种。书中对每个矿种的定义、用途、分类、物理化学性能、分布、开发、发展前景和趋势等内容进行了简要的记叙。志书以述为主，述论结合；书中根据矿种开发程度的不同以及掌握的资料的多寡，记述详略也有不同；但梗概反映我国非金属矿产全貌的精神不变。

本书由中国非金属矿工业有限公司组织编写，中国建筑材料工业地质勘查中心、中国地质大学（北京）、国土资源部、中国建筑材料联合会、中国化工集团等方面的专家也参与了本书的编写和审稿。写作过程中，参阅和引用了前人大量的资料文献，如《中国非金属矿产资源及其利用与开发》、《中国非金属矿业》、《中国矿情（第三卷）》、《中国工业矿物和岩石》等专著，书后虽列出了参考文献目录，但可能是挂一漏万。在此谨对所有为本书出版做出贡献的专家、学者和工作人员表示衷心的感谢！

章少华 陶维屏

2014年12月31日 北京

目 录

总 序

前 言

| | |
|-------------------------|--------------|
| 第一章 绪论 | 章少华 陶维屏 (1) |
| 第一节 非金属矿的概念 | (1) |
| 第二节 非金属矿的分类 | (1) |
| 第三节 非金属矿的用途 | (3) |
| 第四节 非金属矿的勘查 | (7) |
| 第五节 非金属矿的开发 | (14) |
| 第六节 非金属矿的管理体制沿革 | (19) |
| 第七节 中国非金属矿产业的发展前景 | (19) |
| 第二章 金刚石 | 颜玲亚 (21) |
| 第一节 概述 | (21) |
| 第二节 分类 | (22) |
| 第三节 物理化学性能 | (22) |
| 第四节 分布 | (22) |
| 第五节 开发利用和发展趋势 | (24) |
| 第三章 石墨 | 杨 刚 (25) |
| 第一节 概述 | (25) |
| 第二节 分类 | (26) |
| 第三节 物理化学性能 | (26) |
| 第四节 分布 | (27) |
| 第五节 开发利用和发展趋势 | (29) |
| 第四章 水晶 | 丁 毅 (31) |
| 第一节 概述 | (31) |
| 第二节 分类 | (32) |
| 第三节 物理化学性能 | (32) |
| 第四节 分布 | (33) |
| 第五节 开发利用和发展趋势 | (36) |
| 第五章 水镁石 | 卢 杰 张晓光 (37) |
| 第一节 概述 | (37) |
| 第二节 分类 | (37) |
| 第三节 物理化学性能 | (38) |
| 第四节 分布 | (38) |
| 第五节 开发利用和发展趋势 | (38) |
| 第六章 金红石 | 杨 刚 (40) |
| 第一节 概述 | (40) |

| | | |
|-------------|--------------------------|--------------|
| 第二节 | 分类 | (41) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (41) |
| 第四节 | 分布 | (42) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (42) |
| 第七章 | 红柱石、蓝晶石、矽线石 | 吴培水 张晓龙 (44) |
| 第一节 | 概述 | (44) |
| 第二节 | 分类 | (44) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (45) |
| 第四节 | 分布 | (46) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (47) |
| 第八章 | 锂辉石、锂云母 | 童 曦 (49) |
| 第一节 | 概述 | (49) |
| 第二节 | 分类 | (50) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (50) |
| 第四节 | 分布 | (50) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (52) |
| 第九章 | 刚玉 | 袁军英 (53) |
| 第一节 | 概述 | (53) |
| 第二节 | 分类 | (54) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (54) |
| 第四节 | 分布 | (55) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (56) |
| 第十章 | 石榴子石 | 付茂英 (58) |
| 第一节 | 概述 | (58) |
| 第二节 | 分类 | (59) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (59) |
| 第四节 | 分布 | (60) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (62) |
| 第十一章 | 滑石 | 韩常幸 (63) |
| 第一节 | 概述 | (63) |
| 第二节 | 分类 | (64) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (64) |
| 第四节 | 分布 | (65) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (67) |
| 第十二章 | 硅灰石 | 邱素梅 (68) |
| 第一节 | 概述 | (68) |
| 第二节 | 分类 | (68) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (69) |
| 第四节 | 分布 | (70) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (71) |
| 第十三章 | 白云母 | 郑玉琴 (74) |
| 第一节 | 概述 | (74) |

| | | |
|-------------|------------------|---------------------|
| 第二节 | 分类 | (75) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (75) |
| 第四节 | 分布 | (75) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (78) |
| 第十四章 | 金云母 | 郑玉琴 (79) |
| 第一节 | 概述 | (79) |
| 第二节 | 分类 | (80) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (80) |
| 第四节 | 分布 | (80) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (81) |
| 第十五章 | 碎云母 | 袁军英 (82) |
| 第一节 | 概述 | (82) |
| 第二节 | 分类 | (82) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (83) |
| 第四节 | 分布 | (83) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (84) |
| 第十六章 | 石棉 | 尹小冬 王继生 (85) |
| 第一节 | 概述 | (85) |
| 第二节 | 分类 | (86) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (86) |
| 第四节 | 分布 | (87) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (89) |
| 第十七章 | 蓝石棉 | 王志强 (90) |
| 第一节 | 概述 | (90) |
| 第二节 | 分类 | (90) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (91) |
| 第四节 | 分布 | (91) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (92) |
| 第十八章 | 蛭石 | 舒 锋 (93) |
| 第一节 | 概述 | (93) |
| 第二节 | 分类 | (94) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (94) |
| 第四节 | 分布 | (95) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (96) |
| 第十九章 | 长石 | 黄逸磊 (97) |
| 第一节 | 概述 | (97) |
| 第二节 | 分类 | (98) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (99) |
| 第四节 | 分布 | (99) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (100) |
| 第二十章 | 锆石 | 杨 刚 (102) |
| 第一节 | 概述 | (102) |

| | | |
|--------------|------------------|----------------------|
| 第二节 | 分类 | (102) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (103) |
| 第四节 | 分布 | (103) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (104) |
| 第二十一章 | 叶蜡石 | 邓 桦 (105) |
| 第一节 | 概述 | (105) |
| 第二节 | 分类 | (106) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (106) |
| 第四节 | 分布 | (107) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (109) |
| 第二十二章 | 透辉石 | 朱刚强 常志强 (110) |
| 第一节 | 概述 | (110) |
| 第二节 | 分类 | (111) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (111) |
| 第四节 | 分布 | (112) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (113) |
| 第二十三章 | 透闪石 | 谭建农 申锡坤 (114) |
| 第一节 | 概述 | (114) |
| 第二节 | 分类 | (114) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (115) |
| 第四节 | 分布 | (115) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (116) |
| 第二十四章 | 沸石 | 齐新国 (118) |
| 第一节 | 概述 | (118) |
| 第二节 | 分类 | (118) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (119) |
| 第四节 | 分布 | (120) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (122) |
| 第二十五章 | 方解石 | 司九旭 (123) |
| 第一节 | 概述 | (123) |
| 第二节 | 分类 | (124) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (124) |
| 第四节 | 分布 | (125) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (127) |
| 第二十六章 | 电气石 | 林善园 葛文胜 (129) |
| 第一节 | 概述 | (129) |
| 第二节 | 分类 | (130) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (130) |
| 第四节 | 分布 | (132) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (132) |
| 第二十七章 | 菱镁矿 | 卢 杰 张晓光 (133) |
| 第一节 | 概述 | (133) |

| | | |
|--------------|---------------------------|------------------|
| 第二节 | 分类 | (134) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (134) |
| 第四节 | 分布 | (134) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (135) |
| 第二十八章 | 石灰岩 | 章少华 (137) |
| 第一节 | 概述 | (137) |
| 第二节 | 分类 | (138) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (138) |
| 第四节 | 分布 | (139) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (149) |
| 第二十九章 | 泥灰岩 | 章少华 (150) |
| 第一节 | 概述 | (150) |
| 第二节 | 分类 | (151) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (151) |
| 第四节 | 分布 | (152) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (153) |
| 第三十章 | 白云岩 | 郭银祥 (154) |
| 第一节 | 概述 | (154) |
| 第二节 | 分类 | (155) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (155) |
| 第四节 | 分布 | (155) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (158) |
| 第三十一章 | 石膏 | 卢杉杉 (159) |
| 第一节 | 概述 | (159) |
| 第二节 | 分类 | (159) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (160) |
| 第四节 | 分布 | (161) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (162) |
| 第三十二章 | 杂卤石 | 章子牛 (164) |
| 第一节 | 概述 | (164) |
| 第二节 | 分类 | (164) |
| 第三节 | 物化性能 | (164) |
| 第四节 | 分布 | (165) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (165) |
| 第三十三章 | 石英砂、石英砂岩和石英岩 | 吴先冰 (167) |
| 第一节 | 概述 | (167) |
| 第二节 | 分类 | (169) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (169) |
| 第四节 | 分布 | (169) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (174) |
| 第三十四章 | 脉石英 | 刘玉芹 (176) |
| 第一节 | 概述 | (176) |

| | | | |
|--------------|--------------|-------|-------------------|
| 第二节 | 分类 | ..... | (176) |
| 第三节 | 物理化学性能 | ..... | (177) |
| 第四节 | 分布 | ..... | (177) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | ..... | (179) |
| 第三十五章 | 粉石英 | ..... | 刘玉芹 (180) |
| 第一节 | 概述 | ..... | (180) |
| 第二节 | 分类 | ..... | (180) |
| 第三节 | 物理化学性能 | ..... | (180) |
| 第四节 | 分布 | ..... | (181) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | ..... | (183) |
| 第三十六章 | 硅藻土 | ..... | 刘小楼 伍江涛 李忠水 (184) |
| 第一节 | 概述 | ..... | (184) |
| 第二节 | 分类 | ..... | (185) |
| 第三节 | 物理化学性能 | ..... | (185) |
| 第四节 | 分布 | ..... | (186) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | ..... | (187) |
| 第三十七章 | 高岭土 | ..... | 汪先三 (188) |
| 第一节 | 概述 | ..... | (188) |
| 第二节 | 分类 | ..... | (189) |
| 第三节 | 物理化学性能 | ..... | (189) |
| 第四节 | 分布 | ..... | (190) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | ..... | (192) |
| 第三十八章 | 海泡石 | ..... | 万梅华 (194) |
| 第一节 | 概述 | ..... | (194) |
| 第二节 | 分类 | ..... | (195) |
| 第三节 | 物理化学性能 | ..... | (195) |
| 第四节 | 分布 | ..... | (196) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | ..... | (197) |
| 第三十九章 | 伊利石 | ..... | 刘玉芹 (199) |
| 第一节 | 概述 | ..... | (199) |
| 第二节 | 分类 | ..... | (200) |
| 第三节 | 物理化学性能 | ..... | (200) |
| 第四节 | 分布 | ..... | (201) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | ..... | (201) |
| 第四十章 | 累托石黏土 | ..... | 童 曦 (203) |
| 第一节 | 概述 | ..... | (203) |
| 第二节 | 分类 | ..... | (203) |
| 第三节 | 物理化学性能 | ..... | (204) |
| 第四节 | 分布 | ..... | (204) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | ..... | (205) |
| 第四十一章 | 膨润土 | ..... | 王志强 (207) |
| 第一节 | 概述 | ..... | (207) |

| | | |
|--------------|------------------------|---------------------|
| 第二节 | 分类 | (208) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (209) |
| 第四节 | 分布 | (210) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (211) |
| 第四十二章 | 凹凸棒石 | 岳雪侠 谭涌 (213) |
| 第一节 | 概述 | (213) |
| 第二节 | 分类 | (214) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (214) |
| 第四节 | 分布 | (215) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (216) |
| 第四十三章 | 耐火黏土 | 刘枫 (217) |
| 第一节 | 概述 | (217) |
| 第二节 | 分类 | (218) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (218) |
| 第四节 | 分布 | (219) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (221) |
| 第四十四章 | 砖瓦用、陶粒用黏土 | 刘枫 (222) |
| 第一节 | 概述 | (222) |
| 第二节 | 分类 | (223) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (223) |
| 第四节 | 分布 | (224) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (226) |
| 第四十五章 | 绢英岩和绢英片岩 | 伍江涛 (227) |
| 第一节 | 概述 | (227) |
| 第二节 | 分类 | (227) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (228) |
| 第四节 | 分布 | (228) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (230) |
| 第四十六章 | 玄武岩 | 郑玉琴 (231) |
| 第一节 | 概述 | (231) |
| 第二节 | 分类 | (232) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (232) |
| 第四节 | 分布 | (233) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (235) |
| 第四十七章 | 珍珠岩 | 舒锋 (236) |
| 第一节 | 概述 | (236) |
| 第二节 | 分类 | (237) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (237) |
| 第四节 | 分布 | (237) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (239) |
| 第四十八章 | 麦饭石 | 汪要武 (240) |
| 第一节 | 概述 | (240) |

| | | |
|--------------|-------------------------|----------------------|
| 第二节 | 分类 | (241) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (241) |
| 第四节 | 分布 | (242) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (242) |
| 第四十九章 | 火山灰、火山渣、浮石 | 候经纬 (243) |
| 第一节 | 概述 | (243) |
| 第二节 | 分类 | (244) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (244) |
| 第四节 | 分布 | (245) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (246) |
| 第五十章 | 霞石正长岩 | 韩璐 (247) |
| 第一节 | 概述 | (247) |
| 第二节 | 分类 | (248) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (249) |
| 第四节 | 分布 | (249) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (250) |
| 第五十一章 | 花岗岩 | 詹建华 (251) |
| 第一节 | 概述 | (251) |
| 第二节 | 分类 | (252) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (252) |
| 第四节 | 分布 | (252) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (253) |
| 第五十二章 | 大理岩 | 曹承立 (255) |
| 第一节 | 概述 | (255) |
| 第二节 | 分类 | (256) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (257) |
| 第四节 | 分布 | (258) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (260) |
| 第五十三章 | 板岩 | 王志琨 (261) |
| 第一节 | 概述 | (261) |
| 第二节 | 分类 | (261) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (262) |
| 第四节 | 分布 | (263) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (264) |
| 第五十四章 | 白垩 | 章子牛 刘光辉 (267) |
| 第一节 | 概述 | (267) |
| 第二节 | 分类 | (267) |
| 第三节 | 物理化学性能 | (267) |
| 第四节 | 分布 | (268) |
| 第五节 | 开发利用和发展趋势 | (268) |
| 第五十五章 | 页岩 | 杨巍 (269) |
| 第一节 | 概述 | (269) |