

中国矿情

第二卷 金属矿产



主 编 朱 训

副 主 编 尹惠宇 项仁杰

韩新民 崔越昭

科 学 出 版 社

中国矿情

第二卷 金属矿产

主 编 朱 训

副主编 尹惠宇 项仁杰 韩新民 崔越昭

科学出版社

1999

内 容 简 介

本套书对中国能源、金属和非金属三大矿类 60 余种主要矿产的资源特点、成矿地质条件、矿产勘查开发概况、矿山及矿产品加工企业布局、矿产品进出口状况和供需形势、矿业可持续发展战略,以及中国矿业政策法规和矿业管理等进行了系统研究和分析;对新中国成立 50 年来矿产勘查和开发利用方面取得的辉煌成就作了全面的总结,并展望了中国矿业在进入新世纪后的光明前景。

《中国矿情》共三卷。第一卷《总论·能源矿产》;第二卷《金属矿产》;第三卷《非金属矿产》。本书是第二卷《金属矿产》,对黑色金属、有色金属、贵重金属、稀有金属、稀土金属、分散元素金属等作了全面的总结和分析。

本书可供有关科研、教育、生产和管理部门的专业和非专业人员阅读参考,并可供图书资料部门收藏。

图书在版编目(CIP)数据

中国矿情 第二卷 金属矿产/朱训主编. -北京:科学出版社,1999.8

ISBN 7-03-007535-8

I. 中… II. 朱… III. ①矿业经济-概况-中国②矿产资源-概况-中国③金属矿-矿产资源-概况-中国 IV.F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 16913 号

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

中 国 科 学 院 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999 年 8 月 第 一 版 开本: 787×1092 1/16
1999 年 8 月 第一次印刷 印张: 42 1/2 插页: 3
印数: 1—2 000 字数: 987 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

《中国矿情》组织单位和编著委员会

组织单位：中国矿业协会

主 编：朱 训

副 主 编：尹惠宇 项仁杰 韩新民 崔越昭

作 者（按姓氏笔画排列）：

寸 珪	尹惠宇	王 君	开昭英	朱 训	朱松耆
孙延绵	孙宝岐	江绍英	刘昌寅	杜春林	杜悦周
陈绍德	陈廷弟	李恒学	李新文	李 威	汪维恭
何 漪	苏德辰	张 融	张亚初	杨小芹	杨庆福
尚冠雄	武守诚	林功敷	赵凤民	项仁杰	茹湘兰
宾德智	倪集众	徐旃章	徐立铨	秦定惠	莫如爵
黄应璜	崔越昭	梁继刚	梁新南	章永加	韩新民
谢秋元	程本义	鞠毓绂			

编 务：王 君 张亚初 张英存

序

矿产，是现代人类社会生存和发展不可缺的物质基础；矿业，是国民经济的基础产业；矿情是国情的重要组成部分。

人类社会正在迈向新的千年，共和国迎来 50 华诞，全国各族人民满怀信心，依据邓小平理论，努力把建设有中国特色的社会主义事业全面推向 21 世纪。在这世纪之交的历史阶段，回顾中国现代化建设的历程，总结所取得的成就与经验，作为下世纪继续前进的新起点，有重要意义。

中国矿业协会倡议，由朱训同志组织编著的大型论著《中国矿情》，回顾了建国以来矿产勘查开发工作者的艰辛历程，总结了辉煌业绩，系统分析了我国矿产资源状况及其产业发展形势，为下世纪各级领导进行决策、编制规划、指导开发建设，为有关方面进行生产开发、科研教学等工作，提供了系统、可靠的科学资料。

我国正在实施“可持续发展战略”和“科教兴国战略”。实施这两个伟大战略，将有力地促进经济建设、社会进步与资源环境的合理利用。正确地认识资源环境状况与社会经济发展态势，是正确实施这两个战略的基础与前提。人类社会的发展、进步，历来是同对资源的发现、开发、利用伴随在一起的。矿产资源的寻找与开发一直占有特殊重要的地位。在某种意义上说，从旧石器时代到青铜时代、铁器时代乃至现代，人类历史也是一部矿业活动发展史。即使在人类进入“信息时代”的今天，70%以上的农业生产资料仍来自矿产资源，农业用水和施肥离不开矿产开发，80%以上的工业原料来自矿产，95%的能源依赖于矿业提供。中国是这样，世界也大体如此。矿业永远不会成为“夕阳产业”，而应当随着科技进步、经济发展而不断提高其产业发展的水平。那

种破坏、浪费矿产资源的行爲，那种急功近利而忽视矿业建设的行爲，都与社会经济的可持续发展目标相悖。

《中国矿情》用辩证的和发展的观点，对中国矿情特点，中国矿业的基础地位与历史贡献、矿业发展的特殊规律等，均进行了系统的分析，在不少方面富有创新。目前我国的经济发 展仍处于过度消耗资源阶段，资源利用不合理又加剧了环境污染。在贯彻实施可持续发展战略和科教兴国战略中，我们必须采取切实的措施，促进根本性转变，建立起节约资源、保护环境的国民经济新体系。《中国矿情》为此提供了重要的科学依据。

站在全球的角度来看，在整个国际社会 中，矿产等自然资源依然是人类最重要的生产、生活资料的来源。了解中国矿情是掌握世界矿情必不可少的内容，也是充分、合理地利用国内、国外两种资源、两个市场的前提。矿产资源历来都是国际事务中各国关注的重大问题。全面把握矿情，是维护国家安全和人民长远战略利益的需要。

《中国矿情》通过总结 50 年我国矿业进展，介绍 60 多种主要矿产资源及其开发利用情况，是进行国情教育中关于矿产情况方面的一部系统教材，能为国际友人了解中国矿产资源和矿业状况提供重要信息，为后人留下一份珍贵的资料，同时也为各级领导干部和生产、科研教学工作者提供了一套新的工具书。

我相信，这对今后数代人都将是极有价值的专著，我对此书的出版表示祝贺。

宋健

1998 年 7 月 15 日

前 言

《中国矿情》是利用迄今为止最新资料全面、系统地研究与反映我国矿产资源特点、勘查开发利用现状及有关方针政策、法律法规和发展战略问题的专著。

矿产资源是自然界非再生的重要物质资源。地球在其长达 46 亿 a 的演化、形成与发展过程中,不仅衍生了人类,也给人类生存、发展带来了必不可少的矿产资源。人类从诞生时起,矿产资源即成为其生产资料与生活资料的不可缺少的重要来源。人们食、衣、住、行、用、医都离不开矿产资源。可以说,自旧石器时代以来,人类社会正是在不断发现与扩大开发利用矿产资源的过程中而获得发展与进步的。即使在人类进入信息社会和知识经济时代的今天,70%的农业生产资料与矿产资源有关,80%以上的工业用原料取自矿产资源,95%左右的能源为矿物能源,矿产资源无疑仍是现代化建设最重要的物质基础。中国是这样,当今世界也大体如此。

我国的矿产资源情况,即中国矿情,是我国基本国情的重要组成部分。研究国情与科学地认识国情,对于正确地制定国民经济与社会发展规划和战略及其相应的方针政策具有极为重要的意义。而要全面地了解我国基本国情,其中就必须全面地、准确地弄清与把握矿情。

我国是世界上矿产资源总量丰富、矿种齐全、配套程度较高的少数几个国家之一,也是开发利用矿产资源历史最为悠久的矿业生产大国和矿产品消费大国之一。但是,由于我国人口众多,因此人均矿产资源拥有量却相对不足,还不及世界人均水平的一半,已探明的矿产资源远不能满足国民经济建设日益增长的需要。随着人口的增长,经济的发展和人们对生活水平提高的追求,要求中国矿业提供更多的资源,而矿产资源又是不可再生的资源,采出一点就少一点,从而导致矿产资源供需矛盾日趋尖锐。因此,如何从我国这样的矿情实际出发,制定正确的经济发展战略,实现可持续发展无疑是至关重要的。编著《中国矿情》的主要目的之一,正是想通过本书客观地反映我国资源特点及其开发利用现状,来为国家领导、有关部门和专家进行决策与规划时,提供一套全面、系统地研究和介绍我国矿情的最新成果资料的专著。

矿产勘查开发工作是属于脑力劳动与体力劳动相结合的艰苦、光荣而又豪迈的事业。新中国成立以来,一代又一代的地质与矿业工作者长年奋斗在重山峻岭、深沟老林、戈壁海洋,几十年如一日,披星戴月,栉风沐雨,忠于职守,历尽千辛万苦,全心全意地为地质事业和矿业发展无私奉献出自己的青春岁月和宝贵年华。50年来,以地质勘查为先导,已发现了 168 种矿产,通过对 130 多种矿产的开发利用,在我国那些本是荒凉落后、人烟稀少的地方陆续兴建了近万座国有矿山;大庆、金昌、乌海、平顶

山、白云鄂博、攀枝花等 300 余个矿业城市，以及包括核电站在内的众多的大型工程设施的拔地而起，为我国煤炭、石油、钢铁、有色金属、贵金属、化工、轻工、建材，以及核工业等能源、原材料工业的大发展提供了矿产资源。可以毫不夸张地说，每一处矿产地，每一座矿山，每一个矿业城市都饱含着他们的智慧，都留下了他们的足迹，都洒下了他们辛勤的汗水。在近半个世纪的大规模勘查开发实践中，他们为人民立下了不朽的功勋，不仅创造了巨大的物质财富，而且也创造了巨大的精神财富，积累了大量的极为丰富的第一手资料，这些凝聚着心血的结晶，有必要也有可能加以总结。

编著《中国矿情》的第二个目的，就是希望通过本书全面而又真实地反映半个世纪以来地质与矿业工作者们在矿产勘查开发方面的艰辛历程和辉煌成就，藉以告慰先人，提示世人。《中国矿情》既是对我国矿产资源勘查开发工作的历史回顾与经济总结，又是我国地质与矿业战线广大职工共同奋斗的智慧结晶，他们的开拓活动、献身精神和劳动成果，理应得到全社会的关注、支持与尊重。我们也诚挚地希望，半个世纪以来地质矿业界前辈们的光辉业绩能够成为激励更多的有志青年投身矿业事业，能够有助于今天和未来从事矿产勘查开发的广大工作者，把中国矿业事业继续推向前进。

编著《中国矿情》的第三个目的是为了适应我国不断扩大对外开放这一新形势的需要。作者希望通过本书中文和英文版本的出版发行，向国际社会介绍我国矿产资源特点、勘查开发利用情况，以及包括对外开放合作在内的有关矿业方针政策和法律法规，成为海外人士更多更好地了解中国矿情的一个重要窗口，从而促进我国与世界各国在矿产资源勘查开发领域中的互利合作。

《中国矿情》既是一部大型科学专著，又可以说是浓缩了中国矿产资源勘查开发利用信息的数据库。她能为海内外从事生产、教学、科研与管理工作的有关人士在研究中国矿产资源及其开发利用问题上检索与调阅有关资料时提供方便。也有利于图书管理等有关部门和图书爱好者将其作为记录中国矿产资源及其有关情况的重要历史文献加以收藏。这是编著《中国矿情》的第四个目的。

基于上述考虑，中国矿业协会倡议，由朱训同志牵头策划，邀集地矿、煤炭、石油、核工业、冶金、有色、化工、黄金、建材等 12 个部门 25 个单位的 40 余名对我国矿情研究有较高造诣的专家自愿联合组成以朱训为主编、尹惠宇、项仁杰、韩新民、崔越昭为副主编的《中国矿情》编写组，并于 1997 年开始进行编写工作。

《中国矿情》以编著为主，在充分利用各有关单位和作者多年来积累的大量实际资料的基础上加以研究、综合分析 with 总结提高。全书内容包括总论与各论两大部分。总论将对中国矿业发展简史、矿产资源概貌、矿产资源勘查开发概况、矿业管理概况、矿业与可持续发展、矿业形势与发展战略等问题概要地进行论述、分析与研究。各论将对能源、金属、非金属三大类矿产资源中的煤炭、石油、天然气、铀矿、地热、铁、锰、铬、钛、钒、铜、铅、锌、铝土矿、镍、钴、钨、锡、钼、汞、锑、铂族、金、银、锂、铍、铌、钽、锆、稀土、菱镁矿、萤石、耐火粘土、硫、芒硝、重晶石、盐矿、钾盐、硼、磷、金刚石、石墨、硅灰石、滑石、石棉、云母、石膏、水泥灰岩、玻璃硅质原料、硅藻土、高岭土、膨润土、花岗石和大理石等 60 余种重要矿产的矿业简史；用途；资源的质量、数量、地理分布、地质成矿特征；典型矿床实例；矿产地质勘查、开采、选矿、加工、环境保护等各阶段的工作要求和方法；矿产品生产种类、产量、世界

地位；生产布局与生产骨干企业（基地）基本情况介绍；供需形势与展望；矿业管理体制；矿业法规与制度、现行办法等方面进行阐述、总结、分析与研究，全书力求具有全面性、系统性、时新性、科学性和实用性几个特点。

《中国矿情》拟出版中、英文两种版本。中文版本约 300 万字，全书分为三卷：第一卷《总论·能源矿产》、第二卷《金属矿产》、第三卷《非金属矿产》。英文版本约 100 万字，为中文版本的详细摘要。中、英文两种版本将先后出版。其中中文版本于 1999 年 10 月 1 日前出版，作为向中华人民共和国 50 周年大庆的献礼。英文版本计划于 2000 年出版。总体上《中国矿情》的编著出版体现了中国矿业协会“为发展矿业服务，为矿业企（事）业单位服务，为政府决策服务”的宗旨。

我们希望，利用最新成果资料研究介绍中国主要矿产资源及其开发利用情况的专著《中国矿情》的出版问世，能为各级领导进行决策、编制规划、指导开发建设和有关部门单位进行生产、科研、开发和教学工作提供翔实的参考资料；能够促进我国矿产资源的综合开发、合理利用与保护，对我国社会主义现代化建设发挥积极的作用。

《中国矿情》编著工作得到中央领导同志的关怀和国家科学技术部、国土资源部、新闻出版署以及有关矿业部门的支持与帮助。全国人民代表大会常务委员会李鹏委员长、邹家华副委员长和中国人民政治协商会议全国委员会副主席钱伟长为本书亲笔题词与鼓励，中国人民政治协商会议全国委员会副主席、中国工程院院长宋健同志为本书写了序，中国人民政治协商会议全国委员会副主席赵朴初为《中国矿情》题写了书名，在此表示衷心的感谢！

《中国矿情》的内容涉及面广、时间跨度长、编写工作量大，编著人员引用资料、数据来源不尽相同，因而会有不尽一致之处，加之我们水平有限、编写时间匆促，书中难免存在不足、疏漏和错误，请广大读者不吝赐教指正。

朱训

1998 年 7 月

献 给
中华人民共和国建国 50 周年

认识中国矿情

繁荣中国矿业促进

中国经济发展

李鹏

一九八八年七月五日

礦產資源不再生
切實保護勢必
合理開發科學
利用
持續發展
前程錦

為《中國礦情》題

邵家華

一九九八年七月

中國礦情

趙傑初題



發展礦業
振興中華

錢偉長
一九五七年七月



目 录

序 前言

第三篇 金属矿产

第一章 金属矿产资源概论	项仁杰 (1)
第一节 矿产资源	(2)
第二节 矿产资源开发利用	(6)
第三节 金属矿产资源的矿业管理	(12)
第二章 铁矿	杜春林 (15)
第一节 铁矿概述	(15)
第二节 铁矿资源	(25)
第三节 铁矿资源地质特征	(35)
第四节 铁矿资源开发阶段	(54)
第五节 铁矿资源供需形势	(65)
第六节 矿业管理	(77)
第三章 锰矿	杜春林 (81)
第一节 锰矿概述	(81)
第二节 锰矿资源	(85)
第三节 锰矿资源地质特征	(90)
第四节 锰矿资源开发阶段	(98)
第五节 锰矿资源供需形势	(105)
第四章 铬铁矿	杜春林 (112)
第一节 铬铁矿概述	(112)
第二节 铬铁矿资源	(114)
第三节 铬铁矿资源地质特征	(118)
第四节 铬铁矿资源开发阶段	(122)
第五节 铬铁矿资源供需形势	(128)
第五章 钛矿	梁新南 (132)
第一节 钛矿概述	(132)
第二节 钛矿资源	(135)

第三节	钛矿资源地质特征·····	(139)
第四节	钛矿资源开发阶段·····	(147)
第五节	钛矿资源供需形势·····	(155)
第六章	钒矿 ·····	倪集众 (159)
第一节	钒矿概述·····	(159)
第二节	钒矿资源·····	(166)
第三节	钒矿资源地质特征·····	(170)
第四节	钒矿资源开发阶段·····	(175)
第五节	钒矿资源供需形势·····	(178)
第六节	矿业管理·····	(180)
第七章	铜矿 ·····	孙延绵 (182)
第一节	铜矿概述·····	(182)
第二节	铜矿资源·····	(185)
第三节	铜矿资源地质特征·····	(190)
第四节	铜矿资源开发阶段·····	(219)
第五节	铜矿资源供需形势·····	(225)
第六节	矿业管理·····	(232)
第八章	铅锌矿 ·····	孙延绵 (235)
第一节	铅锌矿概述·····	(235)
第二节	铅锌矿资源·····	(238)
第三节	铅锌矿资源地质特征·····	(246)
第四节	铅锌矿资源开发阶段·····	(271)
第五节	铅锌矿资源供需形势·····	(276)
第九章	铝土矿 ·····	项仁杰 (285)
第一节	铝土矿概述·····	(285)
第二节	铝土矿资源·····	(290)
第三节	铝土矿资源地质特征·····	(294)
第四节	铝土矿资源开发阶段·····	(301)
第五节	铝土矿资源供需形势·····	(305)
第十章	镍矿 ·····	项仁杰 (312)
第一节	镍矿概述·····	(312)
第二节	镍矿资源·····	(314)
第三节	镍矿资源地质特征·····	(318)
第四节	镍矿资源开发阶段·····	(325)
第五节	镍矿资源供需形势·····	(328)
第十一章	钴矿 ·····	茹湘兰 (332)
第一节	钴矿概述·····	(332)
第二节	钴矿资源·····	(335)
第三节	钴矿资源地质特征·····	(337)

第四节	钴矿资源开发阶段	(343)
第五节	钴矿资源供需形势	(347)
第十二章	钨矿	孙延绵 (351)
第一节	钨矿概述	(351)
第二节	钨矿资源	(354)
第三节	钨矿资源地质特征	(360)
第四节	钨矿资源开发阶段	(372)
第五节	钨矿资源供需形势	(375)
第十三章	锡矿	项仁杰 (381)
第一节	锡矿概述	(381)
第二节	锡矿资源	(385)
第三节	锡矿资源地质特征	(388)
第四节	锡矿资源开发阶段	(394)
第五节	锡矿资源供需形势	(401)
第十四章	钼矿	项仁杰 (404)
第一节	钼矿概述	(404)
第二节	钼矿资源	(406)
第三节	钼矿资源地质特征	(409)
第四节	钼矿资源开发阶段	(416)
第五节	钼矿资源供需形势	(420)
第十五章	汞矿	孙延绵 (424)
第一节	汞矿概述	(424)
第二节	汞矿资源	(425)
第三节	汞矿资源地质特征	(429)
第四节	汞矿资源开发阶段	(437)
第五节	汞矿资源供需形势	(442)
第十六章	铋矿	孙延绵 (446)
第一节	铋矿概述	(446)
第二节	铋矿资源	(448)
第三节	铋矿资源地质特征	(451)
第四节	铋矿资源开发阶段	(459)
第五节	铋矿资源供需形势	(464)
第十七章	铂族金属	倪集众 (468)
第一节	铂族金属概述	(468)
第二节	铂族金属资源	(472)
第三节	铂族金属资源地质特征	(476)
第四节	铂族金属资源开发阶段	(483)
第五节	铂族金属资源供需形势	(486)
第十八章	金矿	寸珪、鞠毓斌 (489)