

中国矿情

第一卷 总论·能源矿产



主 编 朱 训
副 主 编 尹惠宇 项仁杰
韩新民 崔越昭

科学出版社

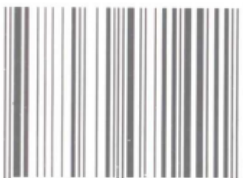
(P-1102.1101)

责任编辑：谢洪源

封面题字：赵朴初

封面设计：黄华斌

ISBN 7-03-007149-2



9 787030 071491 >

ISBN 7-03-007149-2/P · 1102

定价：98.00 元

中国矿情

第一卷 总论·能源矿产

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体制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》。本书是第一卷《总论·能源矿产》,除了对石油和天然气、煤炭、铀矿和地热等主要能源矿产作了全面的总结和分析外,作为《中国矿情》全套书的总论,还对中国矿产资源勘查、开发利用的历史、现状和趋势;中国矿业管理体制和相应的政策法规;中国矿业与可持续发展,以及中国矿业形势和发展战略作了深入的研究和阐述。

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 第一卷:总论·能源矿产/朱训主编.-北京:科学出版社,1999.5

ISBN 7-03-007149-2

I. 中… I. 朱… Ⅲ. ①矿业经济-概况-中国②矿产资源-中国③能源-矿产资源-概况-中国 N. F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 36374 号

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100071

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 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1999 年 7 月第一次印刷 印张:41 插页:10

印数:1—2000 字数:948 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

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,共和国迎来五十华诞,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%的能源仍依赖于矿业提供。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、浪费矿产资源的行为,那种急功近利而忽视矿业建设的行为,都与社会经济的可持续发展目标相悖。

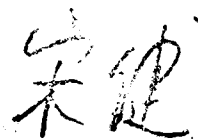
《中国矿情》用辩证的和发展的观点,对中国矿情特点、中国矿

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,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,时常成为矛盾的诱因与战略利益冲突的焦点。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。



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。人们的食、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验总结,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查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,于 1997 年开始编写工作,并列为国土资源部重点科技项目。

《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、综合分析与总结提高。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、铌、钽、铍、锂、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

目 录

序 前 言

第一篇 总 论

第一章 中国矿业的发展简史.....	朱 训(1)
第一节 矿产资源及其对人类社会发展的意义.....	(1)
一、矿产资源分类	(1)
二、矿产资源在人类社会中的地位与作用	(2)
第二节 中国古代矿业发展简史.....	(4)
一、古代矿业发展历程	(5)
二、古代矿业的基本特点	(12)
第三节 中国近代矿业简史	(17)
一、中国近代矿产地质工作简况	(17)
二、中国近代矿产开发简况	(18)
第二章 中国矿产资源概貌	朱 训 尹惠宇(21)
第一节 矿产成矿地质背景条件	(21)
一、广阔的储矿空间条件	(23)
二、发育齐全、分布广泛的地层条件	(24)
三、多期次、多类型的岩浆岩条件	(25)
四、复杂多样的构造条件	(26)
五、多种类型的变质成矿作用条件	(28)
六、叠生成矿作用条件	(29)
第二节 中国主要矿产资源简况	(29)
一、能源矿产资源	(29)
二、金属矿产资源	(33)
三、非金属矿产资源	(40)
四、台湾地区矿产资源	(49)
第三节 中国矿产资源的主要特点	(51)
一、矿产资源总量丰富,人均资源相对不足	(51)
二、矿产品种齐全配套,资源丰度不一	(51)
三、矿产质量贫富不均,贫矿多、富矿少	(52)
四、超大型矿床少,中小型矿床多	(52)
五、共生伴生矿多,单矿种矿床少	(52)
第四节 中国矿产资源的时空分布状况	(53)
一、在时间上的分布	(53)
二、在空间上的分布	(56)
第五节 中国矿产资源在世界中的地位	(57)

第三章 中国矿产资源勘查开发概况	朱 训 尹惠宇(61)
第一节 中国矿产资源勘查开发成果综述	(61)
一、矿产资源勘查开发主要成就	(61)
二、矿产资源勘查开发历程	(63)
第二节 能源矿产资源勘查开发成就	(69)
一、煤炭资源勘查开发	(70)
二、石油、天然气资源勘查开发	(73)
三、铀矿资源勘查开发	(76)
四、地热资源勘查开发	(77)
第三节 金属矿产资源勘查开发	(77)
一、钢铁工业矿产资源勘查开发	(78)
二、有色金属矿产资源勘查开发	(84)
三、贵金属矿产资源勘查开发	(89)
第四节 非金属矿产资源勘查开发	(92)
一、化工矿产资源勘查开发	(94)
二、建材非金属矿产资源勘查开发	(97)
第五节 台湾地区矿产资源勘查开发	(102)
第四章 中国矿业管理概况	朱 训(105)
第一节 矿产资源勘查开发队伍建设	(105)
一、矿产资源地质勘查队伍的发展	(105)
二、矿产资源开发队伍的基本情况	(107)
三、矿业人才培养	(108)
四、职工队伍思想作风的建设	(109)
第二节 中国矿业法制建设	(112)
一、《中华人民共和国矿产资源法》的公布施行	(112)
二、《中华人民共和国矿产资源法》配套法规建设	(114)
第三节 中国矿产资源方针政策	(115)
第四节 中国矿业管理体制	(116)
第五章 中国矿业与可持续发展	朱 训(123)
第一节 矿业要为国家发展持续提供资源	(124)
一、矿业的历史功勋	(124)
二、矿业面临的任务	(130)
第二节 搞好矿业开发的环境保护	(132)
一、矿业开发的环境问题	(132)
二、矿山环境保护的主要措施	(134)
第三节 矿业要实现自身的持续发展	(143)
一、大力加强矿产资源勘查,为矿业可持续发展创造资源条件	(143)
二、合理开发利用矿产资源,实现矿业可持续发展	(144)
三、推进两个转变,促进可持续发展	(146)
第六章 中国矿业形势与发展战略	朱 训(149)
第一节 中国矿业面临的形势	(149)
一、矿产资源勘查形势	(149)

二、矿产品进出口形势	(151)
三、矿产品供需形势	(158)
四、矿产资源供给形势	(163)
五、中国台湾地区矿业形势	(167)
第二节 中国矿业发展战略	(171)
一、增加投入,扩大矿产资源供给,实行“发展矿业、勘查先行”的方针	(171)
二、大力挖掘陆地资源潜力,积极开发海洋资源,实行“陆海并进”方针	(172)
三、加强西部地区矿产资源勘查开发,实行“发挥区域优势与全国资源配套相结合”的 方针	(176)
四、建立我国全球矿产资源供应体系,实行“利用国内外两种资源”的方针	(178)
五、积极扩大开放,实行“自主开发与合作开发相结合”的方针	(180)
六、十分珍惜与合理利用矿产资源,实行“开发与保护并重”的方针	(180)
七、坚持以国有矿为骨干,实行“国有矿与非国有矿共同发展”的方针	(181)
八、正确处理矿业主体与非矿产业的关系,实行“矿业为主,多种经营,综合发展”的方针	(183)
九、调整矿产品进出口政策,实行“有出有进、以出养进”的方针	(183)
十、建立战略储备制度,实行“消费与储备并举”的方针	(184)
第三节 中国矿业发展前景展望	(185)

第二篇 能源矿产资源

第一章 概论	韩新民(188)
第一节 能源矿产资源开发利用简史	(188)
一、煤炭开发利用简史	(189)
二、石油、天然气开发利用简史	(190)
三、铀矿开发利用简史	(190)
四、地热开发利用简史	(190)
第二节 能源矿产资源	(191)
一、煤炭	(191)
二、石油、天然气	(192)
三、铀矿	(193)
四、地热	(194)
第三节 能源矿产资源供需形势	(194)
一、能源矿产资源生产	(194)
二、能源矿产资源供需状况	(196)
三、能源矿产资源开发展望	(198)
第二章 煤	梁继刚 尚冠雄(201)
第一节 概述	(201)
一、矿物原料特点	(201)
二、用途与技术经济指标	(205)
三、矿业简史	(210)
第二节 煤矿资源	(214)
一、资源状况	(214)
二、地理分布	(216)

三、资源特点	(223)
第三节 煤矿床地质特征	(229)
一、矿床时空分布及成矿规律	(229)
二、矿床类型	(245)
三、典型矿区	(249)
第四节 煤矿资源开发阶段	(278)
一、地质勘查	(278)
二、矿山建设与开采	(284)
三、选矿与加工技术	(289)
四、矿山环境与保护	(292)
第五节 煤矿资源供需形势	(295)
一、生产现状	(295)
二、生产布局	(301)
三、供需形势	(310)
四、展望	(319)
第六节 矿业管理	(328)
一、矿业管理体制	(328)
二、矿业法规与制度	(331)
第三章 石油与天然气资源	韩新民 谢秋元 武守诚 (335)
第一节 概述	(335)
一、石油、天然气的性质	(336)
二、石油、天然气的用途	(342)
三、石油、天然气的开发简史	(345)
第二节 石油、天然气资源	(360)
一、中国油气资源分布与品质	(362)
二、盆地油气资源量	(367)
三、页岩油资源	(369)
四、煤层气(煤层甲烷)资源	(370)
五、油气资源的主要特点	(372)
六、油气资源潜力预测	(373)
第三节 石油、天然气矿产资源地质特征	(374)
一、油气矿产资源成因类型	(374)
二、油气成藏(成矿)规律	(377)
三、典型油气田	(392)
第四节 石油、天然气矿产资源开发	(410)
一、油气地质勘查	(410)
二、油气田开发	(417)
三、石油炼制加工技术	(423)
四、油气矿业开发的环境保护技术	(424)
第五节 石油、天然气资源供需形势	(426)
一、石油生产现状与布局	(428)
二、天然气生产现状与布局	(446)
三、油气资源供需形势	(456)

四、油气工业展望	(463)
第六节 石油、天然气矿业管理	(470)
一、石油、天然气矿业管理体制	(470)
二、石油、天然气矿产资源开发管理法律、法规	(474)
三、石油、天然气矿产资源勘查、开发的环境保护及法律、法规	(479)
第四章 铀矿资源 张 融 赵凤民	(482)
第一节 铀矿资源概述	(482)
一、矿物原料特点	(483)
二、用途与技术经济指标	(487)
三、矿业简史	(490)
第二节 铀矿资源	(496)
一、资源状况	(496)
二、地理分布	(497)
三、资源特点	(499)
第三节 铀矿资源地质特征	(501)
一、铀成矿的时空分布及成矿规律	(501)
二、铀矿床分类	(507)
三、典型矿床	(509)
第四节 铀矿资源开发	(522)
一、地质勘查	(522)
二、矿床开采	(526)
三、选矿与加工技术	(531)
四、卫生防护和环境保护	(533)
第五节 铀矿资源供需形势	(537)
一、生产现状	(537)
二、生产布局	(544)
三、供需形势	(545)
四、展望	(549)
第六节 铀矿矿业管理	(552)
一、矿业管理体制	(552)
二、矿业管理与法规	(554)
第五章 地热资源 宾德智	(557)
第一节 概述	(557)
一、地热资源特点	(557)
二、地热资源用途	(559)
三、中国地热资源勘查、开发利用简史	(562)
第二节 地热资源	(564)
一、资源状况	(564)
二、地理分布	(568)
三、资源开发利用特点	(571)
第三节 地热资源地质特征	(573)
一、地热资源时空分布及形成规律	(573)
二、地热资源类型	(576)

三、典型地热田	(577)
第四节 地热资源勘查与开发.....	(594)
一、地质勘查	(594)
二、资源开发与保护	(598)
三、资源开发、利用技术	(601)
第五节 地热资源供需形势.....	(610)
一、开发现状	(610)
二、典型地热田开发概况	(619)
三、供需形势	(626)
四、展望	(630)
第六节 地热资源管理.....	(631)
一、管理体制	(631)
二、管理法规与制度	(632)
主要参考文献.....	(636)

第一篇 总 论

第一章 中国矿业的发展简史

矿业是人类从事生产劳动最古老的领域之一。矿业的发展与扩大矿产资源的开发利用,对人类社会文明的发展与进步产生了巨大的、无可替代的促进作用。

第一节 矿产资源及其对人类社会发展的意义

人类的母亲——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,而且还给人类提供了赖以生存与发展的不可缺少的矿产资源。

一、矿产资源分类

矿产资源是自然资源的重要组成部分,是非再生自然资源。矿产资源泛称矿产,常简称为一个“矿”字,是指在一定的技术、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及岩石资源。从这个意义来看,矿产资源的概念是一个动态的概念。就是说,在一定历史时期由于科学技术与经济条件的进步,有些在过去认为不是矿的,今天可能已成为可以开发利用的矿产资源;有些在今天看来不是矿的,将来有可能成为可利用的矿产资源。

地球在漫长而又极其复杂的发展过程中,在不同地质历史发展时期、经不同地质作用的结果形成多种多样的矿产资源。这些矿产资源有多种分类原则,随着划分原则不同而有不同的分类结果。

矿产资源按其在天然条件下的物理状态,可分为固体矿产、液体矿产和气体矿产。固体矿产中如煤矿、铁矿、铜矿、金矿、金刚石矿等;液体矿产如石油、矿泉水、卤水等;气体矿产如天然气、煤层气、二氧化碳气等。

矿产按其用途、性能及可能从中提取的有用组分,又可划分为能源矿产、金属矿产和非金属矿产。可作为燃料、动力等能源原料使用的称能源矿产,如石油、煤炭等。能从中提取金属元素或金属化合物的矿产,称金属矿产,如金矿、银矿、铜矿、铁矿、锡矿等。能从中

提取非金属元素,或可直接利用的非金属矿物或岩石的矿产,称非金属矿产,如磷矿、盐矿、萤石矿、高岭土矿、耐火粘土、大理石矿等。

二、矿产资源在人类社会中的地位与作用

矿产资源对于人类的生存与社会的发展具有极为重要的意义。主要表现在以下六个方面。

第一,人类是在利用矿产资源的过程中诞生与发展起来的

远在人类诞生之前,人类的祖先南方古猿(距今约 500~100 万 a)可能由于生活方式的影响和劳动习惯改变的结果,逐渐由动物的四肢行走变为双脚直立行走,“完成了从猿转变到人的具有决定意义的一步”(《马列著作选读·哲学》,第 387 页)。这些善于直立行走的猿类,利用解放了的上肢来拾取天然石块或树枝敲打树上的果实,挖掘地下的块根,采集所需要的食物,并利用石块来抵御猛兽的袭击。南方古猿在利用天然石块与自然力量进行长期斗争的过程中发现有些坚硬和尖锐的石块利用起来效果较好,便尝试着利用燧石、石英岩等坚硬的石块来砍砸一般的石块和木棒,以便使其更加适用。当这种进步类型的古猿(正在形成中的人)在砍砸石器工具获得成功,并开始有意识地、自觉地制造石器工具和使用这些工具时,这就完成了从动物本能的劳动形式真正过渡到人类劳动形式的巨大的质的飞跃,它标志着猿类最终从一般动物中分离出来而转变为人类。马克思曾经指出:“一般说来,劳动过程只要稍有一点发展,就已经需要经过加工的劳动资料。在太古人的洞穴中,我们发现了石制工具和石制武器”(《资本论》·节选本,第 67 页)。恩格斯在《劳动在从猿到人转变过程中的作用》一文中指出:“没有一只猿手曾经制造过一把哪怕是最粗笨的石刀”(《马列著作选读·哲学》,第 388 页),只有当人类祖先能够在劳动中制造工具并利用制造的工具来进行劳动之时,人类也就诞生了。由此可见,人类在从其祖先南方古猿分化出来开始有意识地制造石器工具而转变成人的第一天起,就与石料矿产发生了极为密切的关系,并揭开了旧石器时代的序幕。从世界各地考古发现来看,人类最初制造与利用的石料,均属于非金属矿产这一大类,如燧石、石灰岩、石英岩、砂岩、花岗岩等等。人类在形成以后,在历史发展过程中,通过开发利用铜矿、铁矿、石油、煤炭等矿产资源,有力地促进了生产力的发展和社会的进步。人类社会在经历了旧石器时代、新石器时代、青铜器时代、铁器时代、原子时代过渡发展到今天的电子信息时代,都与逐步扩大开发利用矿产资源有关,可以毫不夸张地说,没有对矿产资源的开发利用,人类社会就不可能达到今天的境界。

第二,矿产资源是人类生存的主要物质来源

现实生活表明,人类的食、衣、住、行、用、医等各方面都离不开矿产资源。古语云:民以食为天,吃饭第一。要解决吃饭问题,就要发展农业,而发展农业,就需要肥料、农药、地下水、饲料。目前我国有 1/3 农田灌溉靠地下水源。1996 年生产农用化肥 2 718.7 万 t,农药 44.75 万 t。为了有助于畜牧业的发展,生产了大量的矿物饲料。穿衣也离不开矿产资源,当今时代,人们为了美化生活,在解决温饱之后,都希望在衣着方面能提高水平,利用化纤原料就是一个重要进展。实际上,化纤原料就是用矿物原料,如石油、煤炭、尼龙石灰岩等矿产加工而成的。我国 1996 年化纤产量 375.45 万 t,以化纤制成的纺织品约占衣用纺织