

矿山地质手册

《矿山地质手册》编辑委员会 编

冶金工业出版社



矿山地质手册

(上册)

《矿山地质手册》编辑委员会 编

北 京

冶金工业出版社

1995

矿山地质手册

袁宝华题



1994年，中国企业管理协会会长、中国企业家协会会长、
中国矿业协会名誉会长袁宝华为《矿山地质手册》题写书名

对矿山地质的重视与支持
是国家矿业得以兴旺。
矿业学获得发展的必要保证。

谨以此奉敬

《矿山地质手册》的出版

涂光炽 94.8.30

1994年，中科院院士、地学部主任涂光炽为《矿山地质手册》题词

加强矿山地质工作， 为振兴矿业服务。

徐大铨 一九九四.八.十.

1994年，冶金工业部常务副部长徐大铨为《矿山地质手册》题词

面向市场经济，注入

先进科技，促进矿业地质

工作新跨越

费子文

一九九四年七月

1994年，中国有色金属工业总公司总经理费子文为《矿山地质手册》题词

加强矿山地质
工作促进资源效
益经济效益全面
提高

贺

《矿山地质手册》出版

张文驹

一九九四年七月十一日

1994年，地质矿产部副部长张文驹为《矿山地质手册》题词

发展矿山地质科学，
振兴中国矿业

陈肇博

1994年，中国核工业总公司副总经理陈肇博为《矿山地质手册》题词

加强矿山地质工作
为振兴其他学矿山
作出贡献

李士忠

一九九〇.七.十

1994年，化学工业部副部长李士忠为《矿山地质手册》题词。

加强矿山地质工作

作，为振兴矿业服务。

张人为

九〇.八

1994年，国家建筑材料工业局局长张人为为《矿山地质手册》题词

《矿山地质手册》编辑委员会

主任 张福霖

副主任 王 牖 董稼祥 吴培生 胡兆扬 李惠林 姚培慧
王炳铨 彭 觥 吴学文

委员 (按姓氏笔画排序)

王可南 王成兴 文国华 边希武 邢永清 刘东升
刘荫桐 刘立民 李万亨 杜汉忠 肖垂斌 宋德安
邵奉先 冷幼云 张 轸 张锡秋 陈希廉 汪贻水
周世德 胡如忠 姜树人 高德福 徐 焘 姚参林

顾问 涂光炽 陈肇博 康永孚 李鸿业 臧胜远

《矿山地质手册》总编辑部

总 编 彭 觥

常务副总编 刘荫桐 陈希廉 汪贻水

副 总 编 李万亨 宋德安 胡如忠
邢永清 文国华 王可南

常务编辑 曹乐农

《矿山地质手册》上册编写人员

(按章节顺序排列)

第一篇

主 编 刘荫桐 陈希廉

副主编 张 轸 刘立民

编写人员

- | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 刘荫桐 | | | |
| 2 | 王介甫 | 张文海 | | |
| 3 | 张 轸 | 蔡崇德 | 胡野圃 | |
| 4 | 郭纯毓 | 任帮生 | 王循绪 | 耿德路 |
| 5 | 吴双生 | 高德福 | | |
| 6 | 张永恒 | | | |
| 7 | 刘立民 | 柳长泰 | 苏显亮 | |
| 8 | 李中林 | 刘翰君 | | |
| 9 | 陈光亮 | | | |
| 10 | 欧阳道 | | | |
| 11 | 李显模 | 罗明杨 | 李志新 | |
| 12 | 张 轸 | 周吉昌 | 李佑威 | |
| 13 | 金克家 | 张学正 | 刘怀忠 | |
| 14 | 陈希廉 | 魏文君 | | |
| 15 | 邢永清 | 汪贻水 | | |

第二篇

主 编 李万亨

副主编 钱抗生

编写人员

- | | | |
|----|-----|-----|
| 16 | 徐 焘 | 钱抗生 |
| 17 | 盛桂浓 | 钱抗生 |
| 18 | 钱抗生 | 盛桂浓 |

- 19 李紫金 陈龙桂
 20 李万亨
 21 吕德顺
 22 胡如忠 罗元华 蔡培顺
 23 彭 觥 王成兴

《矿山地质手册》上册审稿人员

(按姓氏笔画排列)

第一篇

于学复	王介甫	王炳铨	方祖烈	边希武
孙维明	刘正杲	刘荫桐	李万亨	李中林
李其武	李惠林	李鸿业	李前懋	李章大
邢永清	朱竹年	杜汉忠	宋德安	陈小亭
陈光亮	陈希廉	汪贻水	吴应求	吴雨沛
吴锡坚	吴双生	肖明政	罗元华	罗恺元
金克家	张福霖	张 轸	张伟晒	胡如忠
郭纯毓	姜树人	姚参林	姚振义	赵万智
欧阳道	修德深	耿德路	戚国安	彭定邦
彭 觥	韩福娥	董稼祥	蒋现忠	

第二篇

吕德顺	李万亨	李紫金	刘荫桐	陈希廉
汪贻水	杜汉忠	罗元华	胡如忠	姚参林
钱抗生	彭 觥			

责任编辑 姚参林

前 言

中华人民共和国成立以来，我国的采矿工业有了飞速的发展，目前已成为世界采矿大国之一。矿山地质工作是矿山开采中不可缺少的一个部分，它是矿床开采中的先导性工作。我国正规的矿山地质工作是在解放后建立起来的，它随着采矿工业的发展，相应也有了很大的发展。为了全面总结我国矿山地质工作的技术成就和丰富经验，并引进国外有关经验，给矿山地质工作者和有关人员提供一部实用的技术参考书，以进一步促进我国矿山地质工作技术水平的提高，经国家经委重工业局、冶金工业部地质局及矿山司、地质矿产部矿产开发管理局、中国有色金属工业总公司生产部、化学工业部矿山局、核工业部矿冶局、中国非金属矿工业公司、中国地质学会矿山地质专业委员会、冶金地质学会矿山地质及地质经济学术委员会、冶金工业出版社等单位的充分协商和酝酿，于1986年10月正式决定组织力量编写《矿山地质手册》。编写中所考虑的原则是科学性、先进性、实用性、通用性和统一性，而且要求有关论述要符合我国有关矿产资源的方针、政策和法规；同时要体现手册型工具书信息量大的特点。在内容上是以总结国内矿山地质工作者所积累的丰富经验为主，同时结合国情选入部分国外的先进技术和经验。在编写格式上力求做到文、图、表并茂，介绍典型实例，便于读者参考。对有关理论的介绍力求简要，对于计算公式不作推导。

本手册主要供矿山地质工作者及有关管理干部使用；也可供从事与矿山地质有关的科研、开采设计的技术人员以及院校师生参考；同时，由于矿床地质勘探工作与矿山地质工作有着不可分割的联系，故对地质勘探队技术人员也有一定参考价值。

《矿山地质手册》全书共32章，分上、下两册，总篇幅约250万字；上册分两篇，第一篇为“矿山地质工作的原理和方法”，第二篇为“矿山地质经济”；下册为第三篇“矿山地质实例”。

《矿山地质手册》的编写工作是在上述发起单位有关领导的关心和支持下，在编委会的直接领导下，由总编辑部具体组织进行的；许多矿山、设计、科研和院校等单位参加了编写工作；许多矿山为本手册提供了实例和技术资料；参加撰写和审稿的专家学者共计180多人；特别是有关领导和专家还为本书题词。在此对有关的单位、领导、专家和学者一并表示深切的谢意。

由于这是第一次编写这样大型的矿山地质工具书，缺乏经验，加之编者水

平所限，错误和不足之处在所难免，敬希读者批评指正。如有批评指正意见，请寄邮编 100083 北京科技大学地质研究所转《矿山地质手册》总编辑部，以便再版时修正。

《矿山地质手册》编辑委员会

序

矿产是自然界产出的一种有经济价值的物质资源，它在人类社会发展中具有极其重要的作用。人类早期社会就是以矿产制品命名的，如石器时代、青铜器时代、铁器时代，这就足以说明矿产资源对于人类社会所产生的巨大影响。随着社会生产力的发展，经济建设对矿产资源的种类和数量的需求正在急剧增长。当今社会，对矿产资源的开发规模和利用程度，已成为衡量一个国家的物质财富和经济发展水平的重要标志。

人类在从事采矿实践活动中，逐步积累和掌握了关于矿体产状、形态、分布以及矿物共生组合等方面的知识，并应用这些理论和方法指导找矿和采矿。应该说早期的矿山地质与地质学是从采矿的实践中通过总结逐步发展起来的，它和采矿是唇齿相依的孪生兄弟，在实践、认识过程中，相互依存、相互促进，不断向纵深方向发展，这种反复将永远继续下去。

现代地质勘查工作的程序和阶段的划分，主要包括普查找矿、矿区评价、矿床勘探、基建勘探、生产勘探等5个阶段。前三个阶段一般属于地质勘探范围；后两个阶段属于矿山地质范围，也就是说矿山地质是指在矿床经过详细勘探之后，从矿山建设、矿山采矿直到矿山闭坑停采之前所进行的全部地质工作。也可以说矿山地质是地质勘探工作的继续和深入；而矿山地质学是整个地质科学的一个分支和重要组成部分，两者之间既有明确的分工又有一定的交叉，不是截然划分的。

新中国成立以来，为满足社会主义经济建设对矿产资源的需要，广大地质工作者在全国范围内开展了大规模的矿产勘查工作，探明有储量的矿种共计149种，其中能源矿产7种、金属矿产54种、非金属矿产86种以及地下水和矿泉水等。已发现的矿床、矿点20多万处，经过详细工作的近两万处，有些矿种的探明储量居世界前列，为开发矿业奠定了物质基础。特别是党的十一届三中全会以来，改革开放政策，使我国的采矿业如雨后春笋般地迅速发展。据中国矿业协会统计，到1992年我国已建成全民所有制矿山企业7965个，乡镇集体矿山企业14.3万个，从事矿山生产的人员达到2000万人左右。1992年，我国能源、黑色、有色、贵金属、化工、轻工、建材、非金属矿石总产量已达到68.97亿吨，总产值为1612.52亿元（其中乡镇矿山企业为520亿元），矿业总产值占工业总产值的5.03%。由此可见，我国矿业开发已出现了一派繁荣兴旺的景象。矿业的急剧发展，给矿山地质工作带来了极为繁重的任务，我认为比较突出的有以下几个方面：

一是急需增加接续资源，通过生产地质工作，进一步摸清成矿规律，投入

必要的探矿工程，增长地质储量、延长矿山生产寿命。当前有一批经过多年甚至几十年开采的老矿山，资源面临枯竭，如不采取措施找到新的矿体，就得关闭矿山，还有一批乡镇矿山企业存在着资源不清的问题，矿山主管部门应本着“先本区、后外围、再新区”的工作方针，加强找矿工作，寻找新的矿产资源。

二是在综合勘查、综合评价的基础上，加强资源的综合回收利用。我国的矿产资源一般具有多元素、多矿种的综合组成特点，除主矿种外，都与其它矿种共生或相伴生。综合利用搞好了，就可以增加财富，提高经济效益，甚至“一矿变两矿”，“一矿变多矿”。

三是贯彻《矿产资源法》，实行保护性开采。矿产资源是埋藏在地下的有限财富，一般来讲是不能再生，开采一吨就减少一吨，丢失一吨就浪费一吨。因此，对矿产资源一定要做到合理开发、综合利用，严防损失浪费。要提高采矿回收率、选矿回收率、减少贫化和损失，保证探明储量的充分利用。对于乡镇矿山和群采矿山要加强管理，防止乱挖滥采，破坏资源的现象。

四是开展环境地质工作，改善工作和生活条件。矿山在生产过程排弃的大量废石、尾矿以及产生的粉尘、有害气体和废水，引起一系列环境污染问题。矿山开采还会引起地面塌陷、坑内涌水、露天采场边坡塌方等灾害，危及矿山生产和人民生命财产安全。而且，废石、尾砂还要占用大量土地。对此，必须引起足够的重视，要研究治理办法，大力开发利用排弃物质，变废为宝。

五是进一步总结和丰富矿床地质理论。40多年来，我们在实践中积累了丰富的经验，但缺乏系统的总结和提。在地质勘探阶段对矿床形成条件及其赋存规律性的认识只能是粗线条的局部认识，只有在矿山开采过程中才能进一步深化和完善，通过研究而丰富矿床地质理论，这也是矿山地质工作者义不容辞的历史任务。同时，要进一步引进和推广电子计算机、矿产经济、数学地质、测量、测试等方面的新技术、新方法、新学科在矿山地质工作中的应用，提高矿山地质工作的现代化科学技术水平。

《矿山地质手册》一书是国家“八五”重点图书选题之一，从计划编写到全部定稿，前后用了六年时间，参加编写的学者、专家180余人，是一部有250万字的大型工具书；是对建国45年来我国矿山地质工作的回顾和经验总结；是广大矿山地质工作者集体劳动成果的结晶；是吸收国外先进科学技术，具有中国特色的专著。它的出版对提高我国矿山地质工作的理论与技术水平有十分重要的意义。

手册在筹备、编写、出版的过程中得到了国家计委、冶金工业部、中国有色金属工业总公司，地质矿产部、化学工业部、中国核工业总公司、中国非金属矿工业公司等单位领导的重视与支持；国家计委、冶金工业部、中国有色金属工业总公司等单位在出版经费上还给予了大力支持。特别是袁宝华同志为