

彭省临 刘亮明 等著

大型矿山接替资源 勘查技术与示范研究

地质出版社

国家科技攻关计划课题(2001BA609A-06)

铜陵有色金属(集团)公司 共同资助成果
云南锡业公司

大型矿山接替资源 勘查技术与示范研究

彭省临 刘亮明 赖健清 邵拥军 著
柳建新 席振铎 王力 杨群周

地质出版社

· 北京 ·

内 容 提 要

目前,我国矿业的发展面临着严峻的挑战:现有老矿山基地的已探明储量日趋枯竭;新发现的矿床和接替资源又越来越少;加之新矿床的发现和勘探成本也在逐年提高。因而一个不争的事实就是新建矿山不多,一些大型矿山又面临关闭。

本书首先实事求是地指出了我国矿业发展所面临的种种危机,随后用三篇二十五章的篇幅系统分析了我国矿山的找矿潜力;全面总结了找矿勘查的发展趋势;详细介绍了在矿山找矿勘探中所应用的一些新的理论方法和勘探技术,具体包括:构造地球化学技术、伪随机多频激电技术、近矿充电激电技术、可控源音频大地电磁(CSAMT)测深和高频大地电磁(EH-4)测深技术、地电化学提取技术、瞬变电磁技术、 γ 能谱技术等,并把上述新方法与新技术具体应用到安徽铜陵地区和云南个旧地区的实际勘探当中,对实验区的深边部隐伏矿体定位预测性成果加以验证和分析,取得了十分理想的效果。

本书是我国目前第一部较系统论述大型矿山接替资源勘查方面的论著,可供从事矿产开发、找矿、勘探和矿床研究方面的人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

大型矿山接替资源勘查技术与示范研究/彭省临,刘
亮明等著. —北京:地质出版社,2004.12

ISBN 7-116-04227-X

I. 大... II. ①彭...②刘... III. 矿产资源-地质
勘探-研究 IV. P624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 104915 号

DAXING KUANGSHAN JIETI ZIYUAN KANCHA JISHU YU SHIFAN YANJIU

责任编辑:李凯明

责任校对:关风云

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路 31 号,100083

电 话:(010)82324508(邮购部);(010)82324576(编辑室)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@gph.com.cn

传 真:(010)82310759

印 刷:北京中科印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm $\frac{1}{16}$

印 张:14.75;图版:1 页

字 数:360 千字

印 数:1—1000 册

版 次:2004 年 12 月北京第一版·第一次印刷

定 价:50.00 元

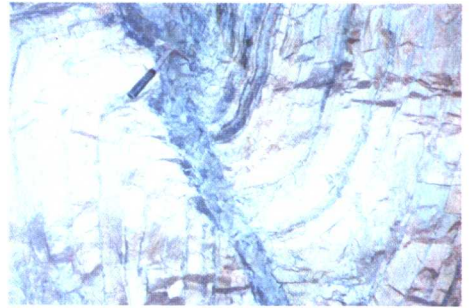
ISBN 7-116-04227-X/P·2518



(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社出版处负责调换)



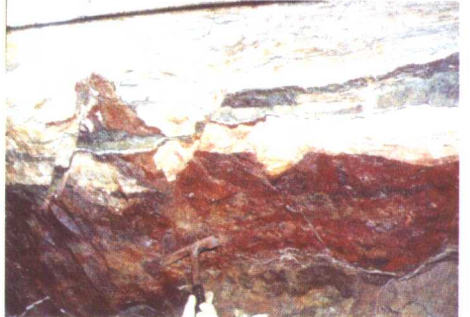
照片 1 布丁构造



照片 2 新屋里岩体西侧紧临岩体围岩中膝折, 相伴断层被辉绿岩脉侵位(药园山)



照片 3 控矿(II号矿体)主断裂在边部形成不规则含矿支裂隙, 扩容特征明显



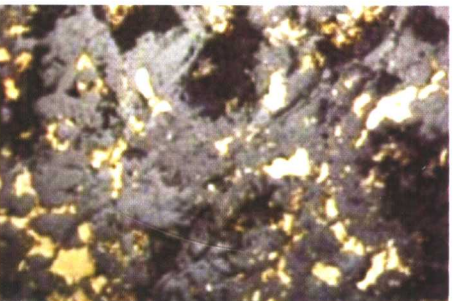
照片 4 II号矿体与大理岩相接的锯齿状边界



照片 5 石英二长闪长斑岩中细脉浸染状黄铜矿化



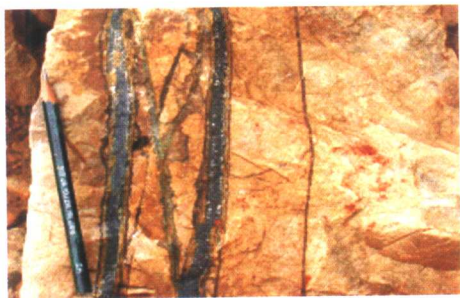
照片 6 磁铁矿中黄铁矿呈磁铁矿假像, 黄铜矿产于二者的裂隙中(矿显微镜, 一, $\times 75$)



照片 7 黄铁矿黄铜矿细脉产于磁铁矿中的不规则裂隙中(矿显微镜, 一, $\times 75$)



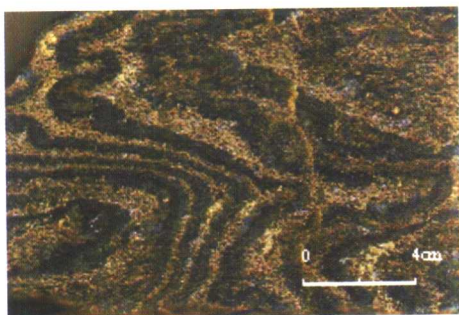
照片 8 角砾状矿体, 角砾为矽卡岩、赤铁矿、菱铁矿等, 岩浆质胶结, 角砾和胶结物都有矿化



照片 9 老厂矿田发育的陡倾斜脉状矿体(近地表)



照片 10 老厂所见层脉交叉状矿体



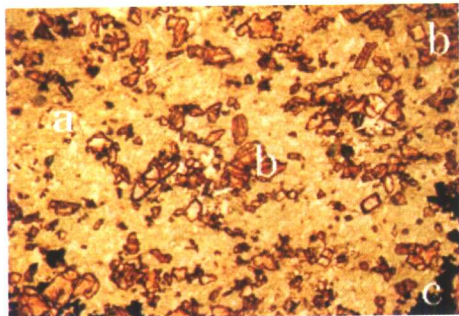
照片 11 老厂玄武岩层状矿体内的软沉积变形构造



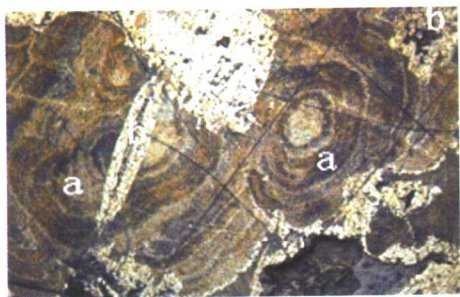
照片 12 层状矿体中 (a) 夹有变火山岩薄层 (b)



照片 13 蚀变较浅的安尼期橄榄玄武岩($\times 40$)



照片 14 变火山岩中的锡矿化($\times 40$)



照片 15 松树脚矿田发育的胶状黄铁矿($\times 40$)



照片 16 马吃水断裂带内褐(赤)铁矿化角砾岩

序

大型矿山基地不仅在我国矿产资源供应中占有重要的地位，也对所在地区的区域经济及社会稳定有着重要的影响。目前我国大多数大型老矿山基地都面临着十分严峻的资源形势：已探明储量日趋枯竭，新的找矿发现越来越少。如不能尽快解决这些矿山基地的接替资源问题，将对我国的经济和社会发展带来严重的负面影响。

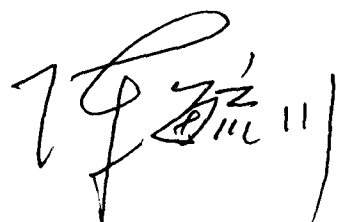
从国内外矿山的找矿成果和我国大型老矿山的找矿勘探和研究程度来分析，我国的大多数大型的老矿山基地还蕴藏着极大的找矿潜力。围绕这些矿山基地开展新一轮的找矿勘查是解决这些危机矿山接替资源的最佳途径。长期以来，之所以没能在这些老矿山基地及外围取得突破性的找矿成果，其主要原因，一方面是由于勘查投入的严重不足，另一方面也是由于应用于矿山找矿勘查的知识和技术难以解决矿山找矿勘查所面临的特殊难题。因此，除了大幅度地增加矿山接替资源勘查投入以外，更重要的是必须在勘查知识和技术创新方面狠下功夫。需要针对矿山找矿的特殊性，创建一套适合我国地质环境特点的矿山深边部及外围隐伏矿床（体）定位预测的理论体系和实用的资源勘查技术集成。

由于所处地质背景和景观环境的特殊性，我国东部的大型矿山基地的新一轮勘查面临众多的科学难题和技术难题。近些年来，我国虽然在大型老矿山基地的找矿勘查方面开展了不少的工作，取得了一些成绩，但要真正实现突破性的找矿成就，从根本上扭转矿山所面临的资源危机局面，还有漫长的路要走。

此时此刻，《大型矿山接替资源勘查技术与示范研究》的出版是一件十分有意义的事。

全书较系统地阐述了大型矿山找矿勘查的难点、勘查战略和勘查技术的创新，提出了矿山深边部隐伏矿床（体）定位预测的途径和方法，全面介绍了用于矿山找矿勘查的构造地球化学、伪随机多频激电、大地电磁测深、瞬

变电磁、地电化学及伽马能谱等技术，以及应用这些技术在铜陵凤凰山铜矿田及个旧驼峰山锡矿田进行勘查和预测的示范性研究成果。应该说，本书针对我国生产矿山特点，对大型老矿山深边部进行如此系统的多学科找矿预测和勘查研究与示范，在国内还是少见的，是一部不可多得的地学专著。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '陈疏' (Chen Shu) with a vertical line to the right.

前 言

目前我国矿业面临着十分严峻的形势：一方面，现有老矿山基地的已探明储量日趋枯竭；另一方面，新发现的矿床和接替资源又越来越少，加之新矿床的发现和勘探成本也在逐年大幅度提高，从而导致我国新建矿山不多，而大批老矿山，特别是一些大型矿山，因资源危机而面临关闭或濒临关闭的严峻局面。由于这些大型老矿山不仅在我国矿产资源保障体系中占有非常重要的地位，而且对所在地域的经济及社会稳定具有十分重要的影响，因此开展大型老矿山基地的接替资源勘查具有十分重要的经济和社会意义。

从国内外矿山的找矿成果和我国主要的大型老矿山的勘探和研究程度来分析，这些大型的老矿山基地都有着极大的找矿潜力。过去之所以没有发现这些潜在的资源，一方面是由于勘查投入的严重不足；另一方面是由于应用于矿山找矿勘查的知识和技术难以解决矿山找矿勘查所面临的特殊难题。因此，除了大幅度地增加矿山接替资源勘查投入以外，更重要的是必须在勘查知识和技术创新方面下功夫，针对矿山找矿的特殊性，创建一套适合我国地质条件的矿山深边部及外围隐伏矿床（体）定位预测的理论体系和实用的资源勘查技术集成。

我国绝大多数有色金属矿床处于构造-岩浆活化区（地洼区），具多因复成特征，其形成和保存条件较之产于相对稳定区（如加拿大和澳大利亚）的矿床要复杂得多，在生产矿山进行大比例尺矿床定位预测和勘查更具艰巨性和挑战性。理论上，首先要解决的就是多因素复杂体系中复合成矿机制和空间定位规律问题，以及在信息提取和信息处理方面的非线性动力学问题；技术上，除了要创新探测技术方法和仪器设备，使之达到高精度、大探测深度和强抗干扰能力外，还要开发一套综合预测的多元信息集成技术。因此，大型矿山接替资源勘查是一项跨地质、物探、化探、遥感和信息处理等多学科领域的系统创新工程。近些年来，我们一直致力于有色金属矿山找矿勘查方面的研究与实践，取得了初步的成果。出版本书目的就是想通过我们的学习和实践体会来抛砖引玉，与国内同行一道，为振兴我国矿业、扭转和改变大型矿山接替资源危机的严峻局面而共同奋斗。

除第一章绪论外，全书正文内容分三篇（25章）。第一章绪论主要论述了大型矿山接替资源勘查的重要意义及特殊性，从国内外矿山找矿的重要发现分析了大型矿山的找矿潜力，总结了找矿勘查的发展趋势。第一篇首先论述了矿山找矿勘查的知识体系和预测性勘查战略，并着重阐述了矿山深边部隐伏矿床定位预测的方法和途径以及勘查模型和勘查技术的创新，随后以八章的篇幅从原理和方法上介绍了我们在矿山找矿勘查实践中采用的勘查技术，包括构造地球化学技术、地电化学提取技术、伪随机多频激电技术、近矿充电激电技术、瞬变电磁技术、可控源音频大地电磁（CSAMT）测深和高频大地电磁（EH-4）测深技术、 γ 能谱技术等多种能用于矿山找矿勘查的技术以及矿山找矿勘查的多元信息集成和管理系统。第二篇重点阐述了铜陵凤凰山矿田的隐伏矿床预测性勘查的初步成果，具体包括成矿地质条件、成矿规律找矿潜力分析及勘查战略选择；构造地球化学、伪随机多

频激电、近矿激电、CSAMT、地电化学提取、TEM 和 γ 能谱勘查的结果及分析；隐伏矿床综合定位预测及验证结果分析。第三篇介绍了在个旧矿集区进行隐伏锡矿床勘查的部分成果，主要包括成矿地质条件、成矿规律、找矿潜力分析及勘查战略选择；在驼峰山测区进行的构造地球化学、CSAMT 和 EH-4 高频大地电磁测深勘查的主要成果及解释；驼峰山测区矿床综合定位预测分析及验证结果分析。

本书的内容是彭省临负责的国家“十五”科技攻关计划课题“大型矿山接替资源探查技术与示范”(2001BA609A-06)、铜陵有色金属(集团)公司委托项目“凤凰山铜矿深部及边部找矿预测研究”及云南锡业公司委托项目“个旧矿区深部隐伏矿床综合预测研究”的主要成果，是全体课题组成员集体劳动的结晶。全书是在彭省临主持下由课题组主要成员分工编写完成的，具体编写分工为：第一、二和十章由彭省临、刘亮明编写，第三、九、十一、十三、十九和二十二章由刘亮明编写，第四和十六章由赖健清编写，第五章由柳建新和席振铎编写，第六章由柳建新编写，第七、十四、十五、二十三和二十四章由席振铎编写，第八、十七和十八章由邵拥军编写，第十二章由刘亮明、邵拥军、杨群周和赖健清编写，第二十和二十五章由刘亮明、王力编写，第二十一和二十六章由彭省临、王力编写。张宪润、谭克仁、王志强和林才顺为本书编写提供了部分材料。全书由刘亮明统编，邵拥军和王力分别协助进行了第二篇和第三篇的编辑工作，最终经彭省临审核、修改定稿。课题进行过程中得到了铜陵有色金属(集团)公司及所属凤凰山铜矿、云南锡业公司及所属老厂锡矿的大力支持，在此深表感谢！

大型矿山接替资源勘查是一项非常复杂的系统工程，牵涉到众多的科学难题和技术难题。近年来，我国虽然在大型老矿基地的找矿勘查方面开展了不少的工作，取得了一些成绩，但要真正实现突破性的找矿成就，从根本上改变我国面临的资源危机局面，还有漫长的路要走，还需国内同仁矢志不渝、创新务实、艰苦努力才能实现。前苏联政府和俄罗斯政府在原探明资源枯竭的乌拉尔成矿区的二次勘查就花了 20 多年的时间才取得突破性的找矿成果，使之再次成为俄罗斯最主要的有色金属矿产基地。正是由于本书所研究问题的复杂性和艰巨性，同时限于作者的知识和学术水平，书中定会存在不完善甚至错误之外，敬请读者批评指正。

彭省临

2004 年 6 月 12 日于长沙岳麓山中南大学

目 录

序

前 言

第一章 绪论	1
第一节 大型矿山接替资源勘查的重要意义	1
一、增加矿产资源储量、提升国家资源安全	2
二、延长矿山服务年限、促进矿山所在区域的稳定和发展	2
三、降低矿物原料的生产成本、提高中国矿业的国际竞争力	2
四、加速国家勘查投资的增值、实现投资的高效性	2
五、大大降低矿业开发对环境的破坏、有利于生态环境恢复和保护	3
第二节 大型矿山接替资源勘查的特殊性	3
一、更大的找矿难度	3
二、优势和陷阱并存	4
第三节 大型矿山的找矿潜力及国内外矿山找矿的重要发现	5
一、矿山深部的找矿潜力及国内外重要找矿发现	5
二、矿区外围覆盖区和工作空白区的找矿潜力及国内外重要找矿发现	6
三、围绕已有矿山新类型矿床的找矿潜力及国内外重要找矿发现	6
第四节 找矿勘查发展趋势	7
一、预测性勘查和勘查技术的创新是降低日趋升高找矿发现成本的有效手段	7
二、预测分析永远是在地质情况不明了的状态下做出的判断	7
三、矿床知识和勘查技术的创新面临着更加严峻的挑战	7
四、深部三维构造格架的研究将是大型矿山新一轮找矿发现的必由之路	9
五、大型矿山新一轮找矿勘查将是一项长期而艰巨的任务	9

第一篇 大型矿山接替资源勘查理论与技术

第二章 矿山找矿勘查知识体系和预测性勘查战略	13
第一节 找矿勘查知识体系	13
第二节 预测性勘查战略	14
一、矿山深、边部隐伏矿床定位预测的途径和方法	14
二、勘查模型的创新	17
三、勘查技术的创新	18
四、多元信息集成与矿床定位预测	19
第三章 构造地球化学勘查技术	21
第一节 科学原理	21
第二节 使用方法和技术原则	24

第四章 地电化学提取技术原理和方法	26
第一节 基本原理及成晕机制	26
一、基本原理	26
二、成晕机制	28
第二节 异常的影响因素分析	30
第五章 激发极化法勘查技术	32
第一节 伪随机多频激电技术	32
一、技术原理	32
二、异常解译	35
第二节 近矿充电激电技术	36
一、方法简介	36
二、技术参数	36
第六章 瞬变电磁勘查技术	37
第一节 技术原理及其特点	37
一、技术简介	37
二、优缺点	37
第二节 异常解释	38
一、背景场的确定	38
二、资料的定性分析	38
三、资料的半定量解释	40
四、资料的反演	41
第七章 大地电磁测深技术	44
第一节 可控源音频大地电磁测深 (CSAMT) 技术	44
一、CSAMT 法测深原理	44
二、实测技术与方法	45
第二节 高频大地电磁测深	45
一、高频大地电磁测深方法基本理论	45
二、EH-4 系统野外工作方法与技术	46
三、数据处理方法	47
第八章 γ 能谱技术	48
第一节 技术原理	48
第二节 地质意义	49
第九章 矿山找矿勘查的多元信息集成和管理系统	50
第一节 基于 GIS 的矿床多元信息集成	50
一、简介	50
二、空间数据模型设计及数据预处理	51
三、空间数据库设计	54
第二节 矿床定量预测模型开发	58
一、应用模型的作用及模型建立方法选择	58

二、多元信息集成定量预测模型建立的层次分析法	60
第三节 系统的功能开发与实现	61
一、系统开发工具及开发方案	61
二、系统开发环境	62
三、系统目标与特点	63
四、系统设计和功能实现	63

第二篇 铜陵凤凰山矿田隐伏矿床勘查示范

第十章 选区依据与示范意义	73
第一节 选区依据	73
一、严峻的接替资源状况	73
二、极大的找矿潜力	74
三、已有的工作基础	74
第二节 示范意义	75
一、对国内同类型铜矿床的接替资源勘查具示范作用	75
二、能为铜陵及整个长江中下游地区矿业经济的再次繁荣做出贡献	76
第十一章 地质背景与资源背景	77
第十二章 矿田特征、找矿方向与勘查战略	79
第一节 矿田成矿地质条件分析	79
一、地层及其与成矿的关系	79
二、矿田构造特征及成矿构造分析	80
三、新屋里岩体特征及其与成矿的关系	83
第二节 矿床的定位规律及其控矿因素分析	94
一、原有矿床的基本特征	94
二、原有矿床、矿体的定位规律及其控制因素	96
三、新发现的斑岩型铜(金)矿体的主要特征和控矿因素	97
第三节 矿床成因分析	101
第四节 找矿潜力、找矿方向和找矿标志	103
一、找矿潜力和找矿方向	103
二、找矿标志	105
第五节 勘查靶区和勘查战略	106
第十三章 构造地球化学勘查与找矿分析	108
第一节 成矿构造分析	108
第二节 勘查结果及找矿意义分析	111
第十四章 激电勘查与找矿分析	113
第一节 多频激电扫面异常特征及其意义	113
第二节 近矿充电激电异常特征及其意义	117
一、方法简介	117
二、资料解译	117

第三节	多频激电相位测深及其解译	120
一、	各测深点特征及解译	120
二、	多频激电相位测深资料的综合评价	124
第十五章	CSAMT 测量与找矿分析	126
第一节	CSAMT 工作参数	126
第二节	结果解译	126
第十六章	地电化学提取测量与找矿分析	132
第十七章	强场源瞬变大地电磁法试验结果解译	136
第十八章	γ 能谱测量与找矿分析	139
第一节	γ 能谱测量的目的及本次工作设计	139
第二节	γ 能谱测量结果及其意义	140
第十九章	矿床综合预测分析及验证	143
第一节	综合信息集成与隐伏矿床定位预测分析	143
一、	成矿预测单元的划分及各单元找矿有利信息描述	143
二、	层次法信息集成分析	146
第二节	预测结论的验证结果分析	149
第三篇 个旧矿集区隐伏锡矿床勘查示范		
第二十章	地质背景及资源背景	155
第一节	简况	155
第二节	大地构造背景及区域成矿特征	156
一、	滇东南成矿区大地构造背景	156
二、	个旧矿集区成矿特征	164
第三节	资源现状及找矿潜力分析	165
一、	个旧矿区资源现状	165
二、	找矿潜力分析	167
第四节	找矿技术路线	168
一、	地质调查研究	168
二、	地球物理探矿研究	169
三、	构造地球化学探矿研究	169
四、	综合研究	169
第二十一章	成矿特征与矿床成因分析	170
第一节	矿集区地质背景	170
一、	矿集区构造格局及其与矿田分布关系	171
二、	沉积岩系变化及控矿层位分析	172
三、	岩浆活动及其与成矿关系	176
第二节	主要矿床成因类型	179
一、	现有矿床分类	179
二、	锡石-多金属硫化物型矿床	179

三、与花岗岩改造有关的变基性火山岩型铜(金)矿床	184
第三节 矿田(矿床)定位规律及其控矿因素分析	186
一、现有矿田(矿床)的基本特征	186
二、现有矿田(矿床)的定位规律及其控制因素	189
第四节 成矿作用与成因分析	191
一、地台阶段印支期海底火山作用及热水沉积成矿作用	191
二、活化(地洼)阶段燕山期岩浆热液改造富集作用	193
三、多因复成成矿机制及成矿演化模式	194
第二十二章 驼峰山测区构造地球化学勘查与找矿分析	197
第一节 地质概况	197
一、地理位置	197
二、地表有利找矿的地质信息分析	198
三、隐伏岩体	199
第二节 构造地球化学找矿研究	199
一、采样与分析	199
二、构造地球化学规律	200
第三节 找矿预测分析	206
第二十三章 驼峰山测区 CSAMT 测量与找矿分析	207
第一节 工作布置	207
第二节 测量结果分析与解译	207
第二十四章 驼峰山测区高频大地电磁法 EH-4 测量与找矿分析	211
第一节 工作布置及数据质量评价	211
第二节 资料解译及成矿分析	211
一、驼峰山 T8 线高频大地电磁测深电阻率二维反演剖面解译	211
二、驼峰山测区 T10 线高频大地电磁测深电阻率二维反演剖面的解译	212
第三节 异常综合评价	213
第二十五章 隐伏矿床综合定位预测分析及验证	214
第一节 综合异常区的确定	214
第二节 各异常区成矿有利信息及成矿预测	214
一、TFS-1 综合预测区	214
二、TFS-2 预测区	214
三、TFS-3 综合预测区	216
第三节 预测结论初步验证	216
第二十六章 潜在资源预测及勘查战略分析	217
第一节 潜在锡资源找矿潜力预测分析	217
一、有利的成矿背景是扩大资源量的前提	217
二、大范围的低勘查程度区域为地质找矿提供了巨大空间	217
三、隐伏花岗岩分布面积大,找矿远景好	218
四、矿区地质构造组合对成矿十分有利	219

五、含矿地层分布面积广，成矿空间大	219
六、新类型矿床的找矿前景乐观	219
第二节 勘查技术和战略评价	219
参考文献	221
照片	

第一章 绪 论

第一节 大型矿山接替资源勘查的重要意义

矿产资源是社会和经济发展必不可少的物质基础。在人类历史进程中,某几种矿产资源的开发利用及其配置方式往往决定了经济、社会发展的物质基础,并影响到世界政治、经济的基本格局(刘亮明等,1995)。一些发达的资本主义国家正是依靠大量开发甚至掠夺别国的矿产资源完成了本国的工业化。尽管人类社会正稳步向信息化社会迈进,但矿产资源仍是人类生产生活所需物质的主要来源,现代工业所需能源的95%、原料的90%以上来自矿产。而且由于人口和经济规模膨胀的需求,社会经济系统对矿物原料和矿物能源的依赖关系还不可能突然地终止,所以保持矿产资源的持续稳定供应是非常重要的,可以说,矿产资源是保持社会可持续发展的重要物质基础。

实际上,现在全球探明的矿产资源储量十分有限(表1-1),我国已探明的矿产资源的保障程度更低,所以保持持续的找矿勘查以发现更多的新矿床是保证人类社会可持续发展所必需的。

表 1-1 全球几种矿物原料的储量和预期的生产年限

矿物原料	1999年储量 (吨)	1997~1999年 均产量(吨)	不同年生产增长率下的 期望生产年限			1975~1999年 均产量增长率(%)
			0%	2%	5%	
煤	987×10^9	4561.3×10^6	216	84	49	1.1
原油	1035×10^9	23.7×10^9	44	31	23	0.8
天然气	5145×10^{12}	80.5×10^{12}	64	41	29	2.9
铝	25×10^9	123.7×10^6	202	81	48	2.9
铜	340×10^6	12.1×10^6	28	22	18	3.4
铁	74×10^{12}	559.5×10^6	132	65	41	0.5
铅	64×10^6	3070.0×10^3	21	17	14	-0.5
镍	46×10^6	1133.3×10^3	41	30	22	1.6
银	180×10^3	16.1×10^3	17	15	13	3.0
锡	8×10^6	207.7×10^3	37	28	21	-0.5
锌	190×10^6	7753.3×10^3	25	20	16	1.9

数据来源:世界环境和发展委员会(World Commission on Environment and development,简称WCED,2002)。

持续的找矿勘查可分为两种基本战略:一是到一个还没有发现矿床,或已发现矿床甚少、勘探程度很低的新区(在我国主要为青藏高原、新疆等西部地区)去开展找矿勘查;二是围绕已有矿山、在勘探程度较高的地区开展找矿勘查。尽管在我国政府实施西部大开发战略的今天,国家的找矿勘查投资也极大地向西部勘探程度低的区域倾斜,但我们认为在东部地区的那些已有矿山多、勘探程度高的地区开展找矿勘查也有西部新区无法比拟的

优势，对保障我国矿产资源的稳定供给、促进区域经济和社会的稳定与发展都有着十分重要的意义。主要表现在如下五个方面。

一、增加矿产资源储量、提升国家资源安全

国内外众多的找矿勘查成果证明了在已有矿山的深部及周边地区都还存在巨大的找矿潜力（详述见后），那些还未发现的隐伏矿床，其储量不一定低于现已发现的矿床，在这些地区开展深入的找矿勘查能尽快地发现潜在的矿床，更有效地增加矿产资源的保有储量，提升国家的资源安全程度。

二、延长矿山服务年限、促进矿山所在区域的稳定和发展

中国东部地区已有的矿山表现出如下两个基本特点：①矿山成群，形成了许多以矿业为支柱产业的矿业城，如铜陵、大冶、中条山、东川等；②这些矿山大多保有储量严重不足，出现严重的资源危机。根据县级以上有色金属矿山现在保有储量和产能分析，到2020年，能维持生产的不到20%。显然，现有这些矿山的消失不仅会极大地威胁着我国的资源安全，更会严重影响这些地区的区域经济和社会稳定。因为这些地区的支柱产业是矿业，主要的劳动力都就业于矿业及其相关行业，短期内还不可能发展出可替代矿业的其他行业。只有围绕这些矿山深入开展找矿勘查，才有可能找到新矿，增加资源储量，延长矿山的服务年限，扩大生产规模，维持就业队伍的稳定，促进地区经济和社会的稳定和发展（刘亮明等，1999）。

三、降低矿物原料的生产成本、提高中国矿业的国际竞争力

目前中国矿业企业与国际矿业公司相比，其竞争力不够主要表现在生产规模太小，生产成本太高。围绕已有矿山开展找矿勘查，可以有效地降低生产成本，扩大生产规模。主要体现在两个方面：一是在现有矿山周围找到的矿床可以充分利用现有矿山企业的采选系统，减少开发投资，降低开采成本，并可以扩大原有矿山的生产规模，实现规模效益；二是我国现有冶炼企业主要都是围绕东部这些已有矿山企业而设立的，因此，这些矿山都已建有十分发达的运输网络，新发现矿床开采后的运输和冶炼成本均可大大低于新建矿山，从而提高我国矿业的国际竞争力。

前苏联的乌拉尔地区在这方面的经验就非常具有代表性，值得我们借鉴。乌拉尔是前苏联主要的有色金属成矿省，经过200多年的勘查和开发，建立起了100多个以矿业为主的城镇和20多个大型的冶炼企业。但到20世纪后期，原来发现的矿床已开发殆尽。当时的苏联政府鼓励到西伯利亚找矿，结果找出的矿并不能马上开采，而开采的矿石却要运到1000多公里以外的乌拉尔地区进行冶炼，运输成本极高。后来才不得不又重视乌拉尔地区的找矿勘查。经过20多年努力，在乌拉尔地区的深部找到了储量比原来发现的矿床还要多的新矿床，从而使乌拉尔地区至今仍是全球的一个主要有色金属生产基地。

四、加速国家勘查投资的增值、实现投资的高效性

在已有矿山周边进行勘查投资，所发现的矿床可以迅速开发，实现投资的快速增值和高效性；而如果在新区进行投资，所发现的矿床在短时间内难以开发，从而造成国家勘查