

青海省科学技术著作出版基金资助出版

青海金矿

刘增铁 任家琪
杨永征 孙崇仁 等著

地质出版社

青海省科学技术著作出版基金资助出版

青海金矿

主 编:	刘增铁	任家琪	杨永征	
编著人员:	刘增铁	任家琪	杨永征	孙崇仁
	张梅芬	彭兴国	范国安	李志勇
	张伯川	高聚平	陆海青	吴庭祥
	许长坤	白聪林	黄朝晖	王红英
	杨生德	张雪亭	韩生福	李怀毅
	刘建华	党兴彦	沈小荣	张钟月

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书是在对青海省历年金矿勘查成果和科研资料进行综合研究的基础上编写而成的。全书共分6章18节,应用现代成矿理论系统分析研究了青海省域内不同地区、不同类型金矿的地质资料,对全省金矿地质特征、成矿地质环境、成矿规律、成矿机理、资源潜力及找矿方向等方面做了较详细的阐述,是近年来青海省金矿地质研究的最新成果,亦是对全省前期金矿地质工作的全面总结。

本书是一部资料翔实、内容丰富、分析深入、理论与实际有机结合的专著,对青海省内的金矿勘查、开发、科学研究和资源管理,均具有实用价值,可供矿产地质勘查、黄金矿山开发及管理科技人员参考,亦可供相关专业大专院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

青海金矿/刘增铁等著. —北京:地质出版社,
2005. 9
ISBN 7-116-04461-2

I. 青... II. 刘... III. 金矿床-矿产资源-概况
—青海省 IV. P618.510.624.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 062189 号

QING HAI JIN KUANG

责任编辑:王 璞 郝 杰

责任校对:郑淑艳

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)82324572(编辑室)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@ gph.com.cn

传 真:(010)82310759

印 刷:北京地大彩印厂

开 本:889mm × 1194mm ¹/₁₆

印 张:24.25 彩版:3 页

字 数:700 千字

印 数:1—900 册

版 次:2005 年 9 月北京第一版·第一次印刷

定 价:80.00 元

ISBN 7-116-04461-2/P · 2588

(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)



作者简介

刘增铁 1965年生。1987年毕业于成都地质学院。高级工程师。从事地质矿产勘查及技术管理工作十几年，先后主持完成了地矿部和青海省地质矿产勘查和科研项目十余项，发表论文5篇。



作者简介

任家琪 1942年生。1967年毕业于北京地质学院。原任青海省地质矿产勘查开发局总工程师，教授级高级工程师。长期从事青海省地质矿产勘查及技术管理工作，主持完成了地矿部、青海省科技攻关及重大基础地质矿产研究项目多项。



作者简介

杨永征 1945年生。1968年毕业于成都地质学院。现任青海省地质学会理事长，高级工程师。长期从事地质矿产勘查技术及矿政管理工作，发表学术论文数篇。

序

《青海金矿》一书是青海省地质工作者数十年来对本省金矿勘查、研究的总结,包含了在本省从事地质调查与科研工作的科研和院校单位科技人员的劳动成果。这是青海省第一本系统反映全省金矿地质情况的专著。以任家琪、杨永征、刘增铁等为首的老中青地质工作者们通过全面、系统地收集本省有关金矿的地质资料,在此基础上应用现代地质成矿理论进行了综合研究,对省内金矿成矿的地质构造环境、成矿的各种地质条件、成矿的时空分布规律、矿床成因、成矿远景及找矿方向都进行了有益的探讨及高层次的归纳,并提出了不少新的认识,这无疑对省内金矿找矿工作具有重要的指导意义,对指导寻找与金矿有关的铜、铅、锌、银、锑等矿种亦具有现实意义,对相邻省区,如西藏、新疆、甘肃等都有参考价值。当前,随着经济的快速发展,国家对矿产资源的需求急迫,国内矿产勘查与开发必将迎来新的高潮,特别是西部各省、区,作为我国矿产资源重要的后备基地,发展矿业势必成为重要的经济发展方向。因此,本书出版正逢其时,为本省及邻省、区提供了找矿的知识武器。我衷心预祝本书能起到这样的作用,并希望作者们能在新的找矿、研究实践中,再深化认识,再总结规律,为发展金矿及其他矿产的地质科学,促进矿业发展再做出新的贡献。

中国工程院院士



2004年12月4日

前 言

青海金矿的开发利用具有悠久的历史。据历史资料记载,早在宋政和五年(1115年),省域境内的乐都县丁羊谷就发现了砂金矿,至14世纪中叶已有采金活动。19世纪80年代至20世纪40年代,砂金开采遍布全省,在北至黑河、祁连河、党河、哈尔滕河、卡克图,东至李家峡、斜阳沟,南至秀沟、星宿海、雪山乡、拉加寺及唐乃亥等广阔区域内,每年采金者达3万~4万人,极盛时的黄金年产量达1250 kg(4万两)。据推测,从清朝至解放前夕全省黄金开采总产量超过29.5 t。

新中国成立55年来,经过广大地质工作者不懈的努力,青海金矿地质工作得到了很大的发展,积累了丰富的资料。尤其是20世纪90年代以来,随着全省金矿勘查投入力度的加大、技术水平的提高和找矿经验的不断积累,发现了滩间山、青龙滩、五龙沟、开荒北、赛坝沟、松树南沟、满丈岗、扎朵、多卡、吉卡等一大批金矿产地。黄金生产基地和矿山企业迅猛发展,使金矿逐步成为青海省经济发展较具优势的矿产之一,曾为我省一些地区摆脱贫穷起到过积极作用。

青海金矿资源丰富,分布广泛,成矿类型复杂。截至2003年,全省已发现金矿产地200余处,其中独立及伴生型岩金矿产地116处,砂金矿产地84处,探明黄金储量和资源量已达307.16 t之多;应用矿产资源评价系统(MRAS)预测,全省黄金远景资源量达1900余吨。由此可见,青海省金矿资源大部分尚未查明,找矿潜力巨大。

青海属矿产资源型省份。随着西部大开发战略的实施,省内基础设施条件不断改善,国内外矿业界十分关注我省的矿产资源开发,尤其对金矿资源的勘查成果有着极大的兴趣,表现出合作勘查开发的意愿。随着金矿地质勘查工作的不断进展,勘查及科研成果资料越来越丰富,全面、系统地总结青海金矿地质工作,研究青海金矿的各种成因类型、成矿条件、控矿因素和分布规律,对推动青海乃至青藏高原金矿勘查和科研工作不断向前发展,以满足日益增长的对青海金矿资源开发的需求,促进经济社会发展,具有理论、实践和经济方面的现实意义。

《青海金矿》是在“青海省金矿地质及资源潜力分析”课题成果的基础上进一步深入研究编写而成的。该课题由青海省科学技术厅(项目编号2001-Z-611)和青海省国土资源厅[青国土资矿(2003)69号]共同资助,由青海省国土资源博物馆负责组织实施,周期为2001~2003年。经过课题组及编研人员的辛勤劳动,历时2年4个月,提交了送审报告。2004年12月,以陈毓川院士为首的7人专家小组进行了评审验收。根据专家推荐,在青海省科技厅和青海省国土资源厅的大力支持下,以

科研专著形式公开出版,提供给各方利用。

该课题由刘增铁任项目负责人,任家琪、杨永征任技术顾问,孙崇仁、张梅芬任技术负责,课题组成员有彭兴国、范国安、白聪林、高聚平、许长坤、吴庭祥、王国生、陆海青、黄朝晖、王红英、陆涛等。

《青海金矿》由刘增铁、任家琪、杨永征任主编。除前言、结语外,分6章18节。参加各章节编写人员:前言、结语为刘增铁、杨永征;第一章、第二章为孙崇仁、刘增铁、李志勇、王红英;第三章为刘增铁、孙崇仁、彭兴国、张梅芬、范国安、许长坤;第四章为彭兴国、白聪林、高聚平、黄朝晖;第五章、第六章为任家琪、孙崇仁、吴庭祥、陆海青;张梅芬、范国安、王红英负责书稿的校对和微机录排,彭兴国、陆海青、陆涛负责插图的绘制及计算机制图;张伯川、杨生德、韩生福、张雪亭、李怀毅、党兴彦、沈小荣参加部分章节文稿的讨论和修改工作;刘建华、黄朝晖、张钟月负责部分内容的英文编译工作。全书由任家琪、刘增铁、杨永征、孙崇仁最后统编定稿,本专著是集体创作的结晶。

本书承蒙陈毓川院士审阅并作序,作者表示最诚挚的谢忱。书中所引用的资料主要是青海省地质矿产勘查开发局及青海省有色地勘局等单位所汇交的地质报告,在此,作者谨向长期奋战在青海高原的广大地质工作者表示衷心的感谢和崇高的敬意。同时在编撰过程中查阅和引用了大量科研成果文献,在此,我们向从事地质工作的各界专家学者致以诚挚的谢意。

由于时间短促和作者水平有限,书中不当之处,敬请批评指正。



硅化大理岩型金矿石 (青龙沟矿床)



千枚岩型金矿石 (金龙沟矿床)



矽卡岩型铜金矿石 (双朋西矿床)



含金石英脉 (明金) (团结沟矿床)



含金石英脉 (明金) (小干沟矿床)



火山岩型金矿石 (松树南沟矿床)



大柴旦红柳沟岩金矿体



大柴旦红柳沟金矿



大柴旦红柳沟岩金矿体 (含金破碎蚀变带)



都兰县五龙沟金矿



都兰县五龙沟含金矿脉



都兰县五龙沟金矿选矿厂



乌兰县赛坝沟金矿堆浸场

乌兰县赛坝沟金矿采矿平巷



乌兰县赛坝沟金矿选矿厂



大柴旦金龙沟金矿采矿平巷



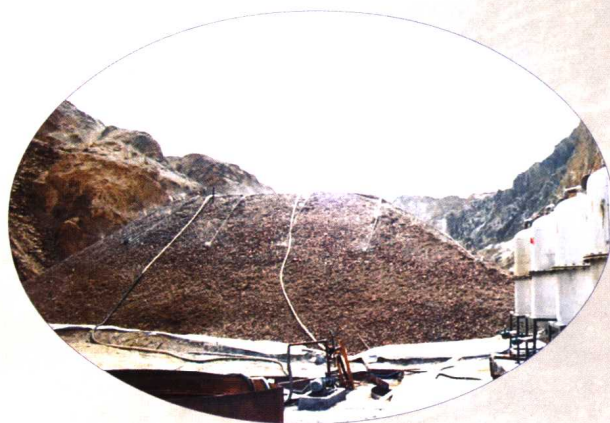
大柴旦滩间山金矿



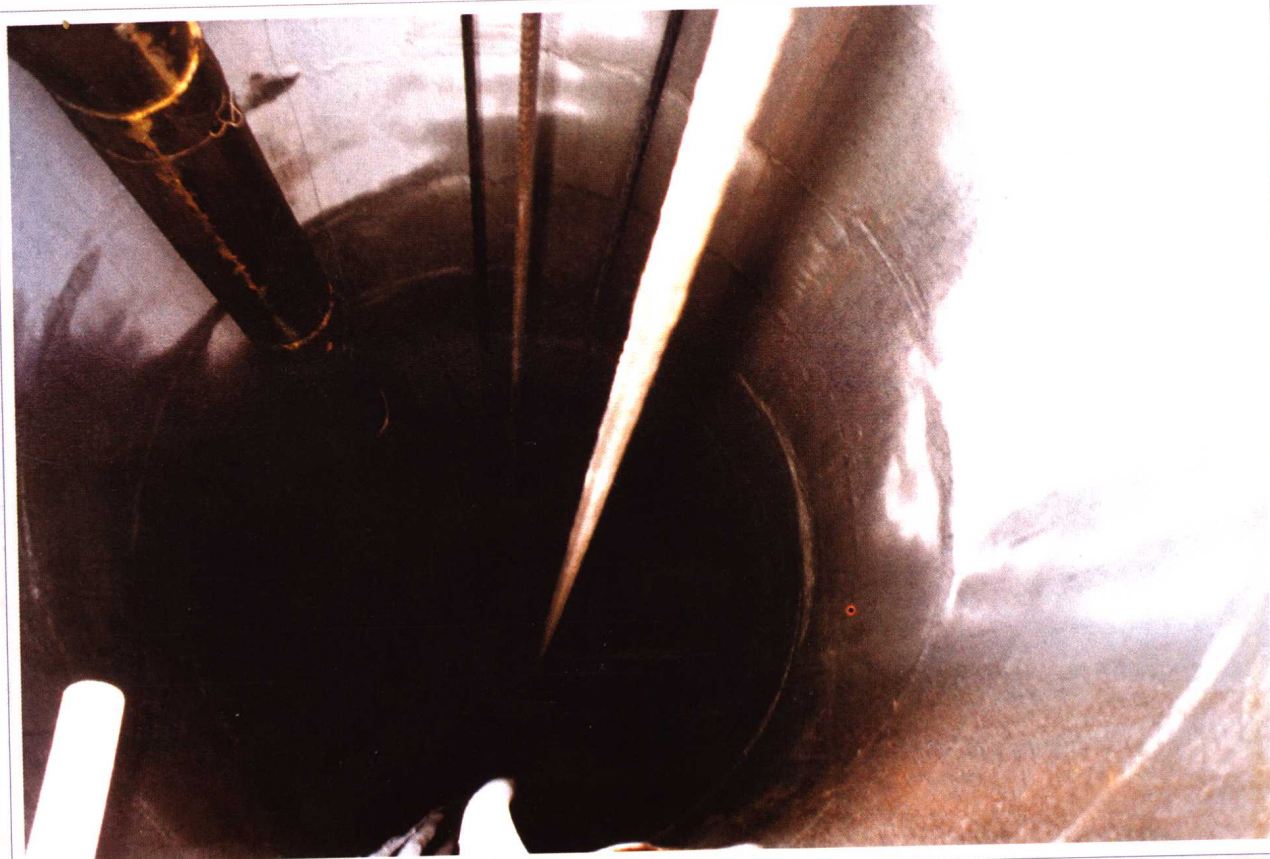
大柴旦青龙沟金矿露天采



门源县铜厂沟金矿采矿平巷



大柴旦青龙沟金矿堆浸场



化隆县泥旦沟岩金矿竖井



同仁县双朋西铜金矿选矿厂



循化县谢坑铜金矿浮选车间



大柴旦滩间山金矿焙烧炉



岩金冶炼车间



金锭 (成品)



青海省第一条百吨级采金船(班玛县多卡砂金矿)



采金船在采选砂金矿



曲麻莱县大场岩金、砂金矿区



特大自然金块狗头金 (635.79g)

目 录

序

前 言

第一章 区域地质背景	(1)
第一节 地层	(1)
一、华北地层大区	(1)
二、华南地层大区	(4)
第二节 蛇绿岩与深大断裂	(5)
一、蛇绿岩	(5)
二、深大断裂及断裂带	(9)
第三节 岩浆岩及岩浆作用	(14)
一、侵入岩	(14)
二、火山岩	(16)
第四节 变质岩及变质作用	(17)
一、变质区(带)特征	(17)
二、变质期次	(18)
三、区域变质作用类型及其特征	(19)
四、变质带、变质相及变质相系	(21)
第五节 构造格架及构造单元	(21)
一、构造格架	(22)
二、构造单元划分	(25)
第六节 构造作用及地质演化	(25)
一、泛华夏大陆群的前峰弧和早古生代多弧-盆系演化	(25)
二、泛华夏大陆群西南晚古生代—中生代的多弧-盆系演化	(27)
第二章 金矿资源分布及成矿(区)带划分	(28)
第一节 金矿资源及分布	(28)
第二节 岩金矿矿床类型和含金建造	(29)
一、岩金矿床类型的划分	(29)
二、岩金矿赋存地质特征	(30)
三、含金地质建造	(30)
第三节 岩金矿成矿(区)带划分	(32)
第三章 主要岩金矿(区)带特征和典型矿床实例	(34)
第一节 北祁连金成矿带	(34)
一、地质特征	(34)
二、金矿特征	(39)
三、典型矿床实例	(43)
第二节 拉脊山金成矿带	(73)
一、地质特征	(73)
二、金矿特征	(75)
三、典型矿床实例	(79)
第三节 柴达木盆地北缘金成矿带	(87)

一、地质特征	(87)
二、金矿特征	(96)
三、典型矿床实例	(98)
第四节 柴达木盆地南缘金成矿带	(181)
一、地质特征	(181)
二、金矿特征	(184)
三、典型矿床实例	(187)
第五节 东昆仑南坡金成矿带	(211)
一、地质特征	(211)
二、金矿特征	(217)
三、典型矿床实例	(220)
第六节 共和—同德金成矿区	(247)
一、地质特征	(247)
二、金矿特征	(249)
三、典型矿床实例	(252)
第七节 北巴颜喀拉金成矿带	(276)
一、地质特征	(276)
二、金矿分布特征	(280)
三、典型矿床实例	(282)
第四章 主要砂金成矿区特征及典型矿床实例	(314)
第一节 青海省砂金资源概况	(314)
一、砂金开采简史	(314)
二、青海省砂金矿的主要类型	(314)
三、砂金资源及分布	(316)
第二节 主要砂金成矿区特征及矿床实例	(317)
一、北祁连砂金成矿区及矿床实例	(317)
二、巴颜喀拉砂金成矿区及矿床实例	(322)
第三节 砂金成矿条件及成矿规律	(345)
一、砂金的物质来源	(345)
二、砂金矿的成矿控制因素	(346)
三、砂金的分布规律	(348)
第五章 岩金成矿条件和成矿规律	(349)
第一节 岩金成矿条件	(349)
一、大地构造环境与金的成矿作用	(349)
二、断裂构造与金的成矿作用	(350)
三、基性—超基性岩与金的成矿作用	(351)
四、中—酸性侵入岩与金的成矿作用	(351)
五、火山岩与金成矿作用	(354)
六、沉积地层与金的成矿作用	(356)
第二节 岩金成矿规律	(357)
一、金矿的主要成矿期及其在时间上的分布规律	(357)
二、金矿成矿的空间分布	(359)
三、金矿床的水平、垂直分带	(360)
四、金矿床矿体富集的有利空间	(362)
第六章 金矿资源潜力分析	(364)
第一节 金矿资源形势分析	(364)
第二节 资源潜力分析	(364)

一、北祁连-拉脊山金成矿带	(364)
二、柴北缘金成矿带	(366)
三、柴南缘金成矿带	(367)
四、东昆仑南坡金成矿带	(368)
五、共和-同德金成矿区	(368)
六、北巴颜喀拉山金成矿带	(369)
结 语	(372)
主要参考文献.....	(373)
主要参考资料.....	(375)