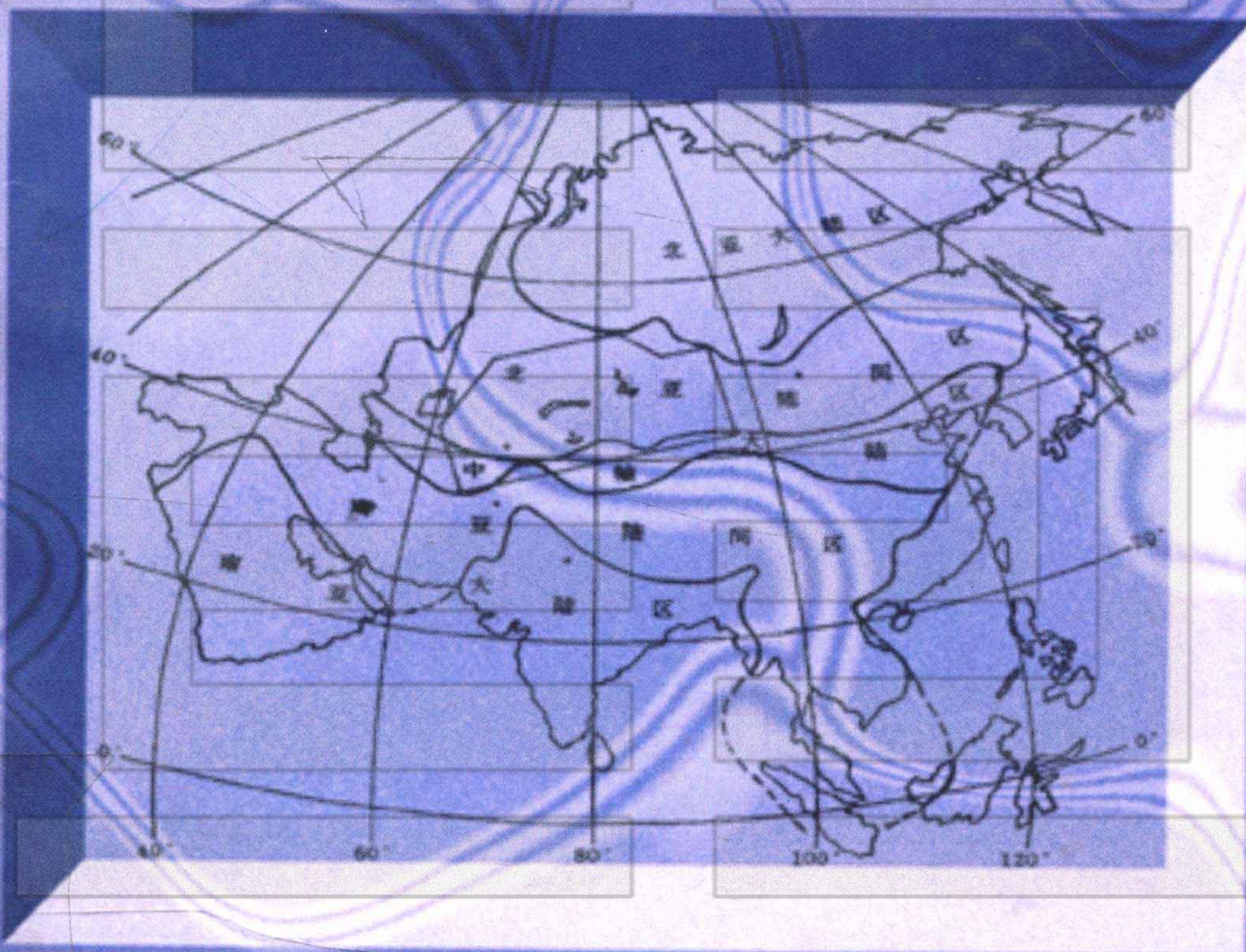


中亚大型金属矿床特征 与成矿环境

陈哲夫 周守澧 乌统旦 编著



新疆科技卫生出版社(K)

中亚大型金属矿床特征 与成矿环境

陈哲夫 周守澧 乌统旦 编著

新疆科技卫生出版社(K)

责任编辑 蔡丽漫

封面设计 海拉提

中亚大型金属矿床特征与成矿环境

陈哲夫 周守澧 乌统旦 编著

新疆科技卫生出版社(K)出版发行

(乌鲁木齐市延安路4号 邮政编码:830001)

新疆教育学院印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 17.75印张 450千字

1999年1月第1版 1999年1月第1次印刷

印数:1—1000

ISBN 7—5372—1621—5/TD·2 定价:30.00元

**CARACTERISTIC OF LARGE METALLIC ORE DEPOSITS
AND METALLOGENIC ENVIRONMENT IN MIDDLE ASIA**

By

Chen Zhefu Zhou Shouyun Wu Tongdan

XINJIANG SCIENCE TECHNOLOGY AND HYGIENE PUBLISHING HOUSE (K)

内 容 提 要

本书是第一次关于包括新疆在内的中亚地区大型—超大型金属矿床与成矿环境的较全面和具有创新的综合研究成果。它以活动论和突变论为指导,综合应用多旋回开合、构造—建造—成矿与线性构造的理论和观点,综合分析了自 80 年代以来该区地质矿产文献和最新研究成果。在阐述地质构造特征和成矿环境的基础上,重点论述了该区金、铁、铜、铅、锌、钨、锡、钼、汞、锑及稀有金属等大型—超大型矿床的地质特征、成矿规律与成矿环境,从地质建造、构造特征、深部构造、地壳演化、成矿规律和成矿远景等方面,对新疆及其毗邻的中亚地区进行了对比研究,指出其共同性和差异性。在此基础上,从实际出发,重点预测了新疆北部今后寻找大型金矿和有色金属矿床的主攻方向,提出了一些新的思考和认识,对地质勘查部署具有重要的借鉴和实际意义。

本书学术指导思想和见解鲜明,吸收使用了前苏联槽台名词,并加以注释,有助于理解成矿作用与构造环境的关系,有利于对比研究。书中资料丰富翔实,附表 36 个,插图 90 幅,图文并茂,实用性和可读性强。

本书可供从事地质矿产勘查、地矿业工程科技、科研和教学人员参考。

序

《中亚大型金属矿床特征与成矿环境》专著是对包括新疆在内的亚洲腹地大型、超大型金属矿床与成矿环境的较全面的最新研究成果。它的出版将对新疆开展新一轮矿产勘查规划及其实施具有重要的指导意义和应用价值,我在此谨向著者们致以敬意和祝贺。

专著的特色是具有先进的学术指导思想。陈哲夫高级工程师等人通过长期研究,认为将板块构造与槽台学说适当结合并予以创新发展是必要和可行的。他们以突变观和阶段论为依据,应用多旋回开合构造与成矿的观点,结合前苏联构造学派在造山带研究方面所取得的成就与以乌拉尔和中亚地区为典型建立的构造—建造成矿理论和线性构造控矿理论,形成了自己具有特色的地壳块体开合构造与成矿的系统观点,无疑是具有创新意义的。

专著的另一特色是将中亚地区大型、超大型金属矿床地质特征与成矿规律,将金属矿床的含矿建造与构造环境联系起来进行分析,并在此基础上对新疆寻找以金矿和有色金属为主的大型矿床的主攻地区和类型进行了预测。这对新疆今后矿产资源勘查的规划制订和具体实施是十分重要的。

著者们承认构造活动论的原则,但认为中亚大地构造与成矿环境是由北、中、南三个稳定的大陆区与夹于其间的两个陆间区和陆缘活动带组成的条块镶嵌的构造格局。大陆区与陆缘活动带的成矿作用各有不同。在多旋回的开合过程中,构造位置都会有距离不等的相对位移。但由于长期保持这种构造格局,总的开合规模也会受到一些限制。因而开裂只形成了有限洋盆或海盆,聚合则形成固化程度不高的大陆。构造位移主要是通过多旋回的地壳拉张与聚合的交替进行的。我完全同意这种具体分析研究的思考方法。大陆边缘区发生有限的开合和形成有限洋盆是常见的现象。这实际上就是我所强调的叠接过程。但这并不排除在相互隔离的大陆之间存在广大的洋盆。

众所周知,世界上大部分金属矿产资源只包含于占世界已知矿床总数极少的大型、超大型矿床中,因而它们在各国民经济发展中占有十分重要的地位。所以,近年来,认真研究大型、超大型矿床的形成条件及富集规律,以求找到大型、超大型矿床就成为国内外地质学界共同追求的目标。中亚地区开展了大量地质矿产勘查及地球物理与地球化学勘查综合研究工作。50年代以来,先后发现了一大批矿床,其中不少达到了大型、超大型规模,其勘查研究程度和总体研究水平之高处于世界领先地位,积累的文献资料也十分丰富,是研究区域成矿规律和成矿预测的极为珍贵的资料。现已了解,中亚地区和蒙古西部的一些构造单元和已发现的大型、超大型矿床的一些成矿区带已延伸到新疆境内。当然,这些成矿区带延入新疆境内的具体情况和变化条件,只能由我们自己努力研究,加深认识。但充分利用这些有利条件,对与新疆毗邻地区已知的大型、超大型金属矿床特征及成矿环境进行分析对比,进而提出预测,取得成效,也是十分必要和完全可能的。

应当指出,著者们正是按照这种方法,综合分析了自80年代以来,包括新疆在内的中亚地区的地质矿产文献及最新研究成果,较全面地论述了中亚地区金、铁、铜、铅、锌、钨、锡、钼、汞、铋等大型、超大型金属矿床的地质特征与成矿环境。从地质建造、构造特征、地壳演化、深部构造、成矿条件和成矿规律等方面对新疆与毗邻的中亚地区进行了较全面的对比研究,指出了其共性和特性,并在此基础上,提出了预测新疆大型、超大型金属矿床成矿远景区的主要依据和主要成矿远景区。我相信专著中据此提出的对今后确定找矿方向、靶区优选、主攻类型及找矿

前景,以及对寻找大型、超大型金属矿床提出的新的认识和建议,必将对新疆的地矿事业和经济发展,作出有益的贡献。

专著涉及的地域辽阔,参考文献广泛,包括了前苏联不同学派的见解,在许多地质问题上,认识不尽一致。著者们在充分重视应用现代大陆地质理论及前苏联和我国学者研究成果的同时,以自己的独立见解,综合分析和阐述了中亚地区大型、超大型金属矿床及成矿环境,是十分难能可贵的。对一些关键地质问题和成矿问题作出评价,难度也是很大的。我希望和相信专著的出版将有助于我国地质学界在大地构造和区域成矿研究中将会不断有所发展,有所创新,使我们在大陆地壳开合构造及成矿规律的认识上更进一步。

我再一次向专著的著者们表示真诚的祝贺。

王岐禮

1997.7 于北京

前 言

本书所称的中亚地区为广义的概念,地处亚洲中部和西部。地理范围包括“中亚细亚”俄罗斯联邦山区阿尔泰、蒙古西部、新疆北部和西部、哈萨克斯坦中部和东部、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦全境、乌兹别克斯坦东部和阿富汗东北部。东西长约 2 600 km,南北宽 1 100~1 700 km,总面积约 $360 \times 10^4 \text{ km}^2$,地理坐标:东经 $62^\circ \sim 97^\circ$,北纬 $36^\circ \sim 52^\circ$ 。

当今,矿产资源在发展国民经济中占有十分重要地位。因而,勘查与开发矿业就成为各国地质矿产工作者的一项重要任务。

由于受各种地质与成矿因素的制约,各国及其各地区矿产资源的数量、种类、质量、分布、形成条件、矿床类型、矿化富集程度及规模等均有一定差异,但有一点是类同的,即各国各种矿产的资源量或储量往往集中在一定构造—成矿带内的某些地区、某些类型的一些大型、超大型矿田或矿床内。例如,金矿储量仅次于南非的前苏联,1/2 以上的金矿储量集中在乌兹别克斯坦的同生—后生型超大型穆龙套金矿区;拥有世界铜储量最多的智利,大部分铜储量集中在一些超大型斑岩铜矿床内;澳大利亚的奥林匹克坝矿床就拥有该国的主要金、铜、铀矿储量;在我国,稀土元素绝大多数为内蒙古白云鄂博矿床所拥有;在新疆境内,已探明的稀有金属、金、铜镍矿集中在几个大型矿床内。正因为如此,为了满足经济建设对矿产资源日益增长的需求,查明各国、各地区各种矿产资源的矿产储量,寻找和勘查能形成大型、超大型矿床的矿床类型,研究各种大型、超大型矿床形成的地质条件及成矿规律就成为矿产勘查人员和研究工作者的一项重要任务。

新疆地域辽阔,从其所处全球构造位置看,其南、北分别处于全球两大构造—成矿域(带)内,其南部昆仑山、阿尔金山属特提斯—喜马拉雅构造—成矿带,天山及其以北地区属乌拉尔—蒙古巨型构造—成矿带。在这两大构造—成矿带所涉及的不同国家内,已发现许多大型、超大型金、铜、铅锌、汞锑、铁、铬和稀有金属等多种金属矿床(田)。以邻近新疆的中亚地区为例,有乌兹别克斯坦穆龙套金矿,有哈萨克斯坦巴尔喀什地区以科翁腊德为代表的斑岩铜矿及以列宁诺戈尔斯克和孜良诺夫为代表的矿区阿尔泰的多金属矿,有吉尔吉斯斯坦的库姆托尔金矿、萨雷贾兹锡矿及以海达尔坎为代表的南费尔干纳地区汞锑矿;其他如哈萨克斯坦卡拉套和准噶尔阿拉套的多金属矿、乌兹别克斯坦库拉马山铜矿、哈萨克斯坦萨雷兹盆地以杰兹卡兹甘为代表的沉积铜矿等储量均极丰富。上述这些大型、超大型矿床有些毗邻新疆,其所处的构造单元已延伸进入新疆境内,有些矿床虽距新疆较远,但在新疆境内亦可发现与其成矿条件有类似之处。因此,研究中亚地区大型、超大型矿床的成矿条件及矿床特征并结合新疆实际进行对比分析和借鉴,这对新疆地质找矿工作具有十分重要的理论意义和现实意义。

中亚地区不仅矿床数量多,规模大,许多矿床开采历史悠久,而且地质矿产研究程度较高。在前苏联解体以前,在前苏联政府统一规划下,对一些主要矿床及其所在成矿带,均开展了大规模的不同比例尺区域地质测量、普查勘探、地球物理和地球化学勘查及科研工作,不少矿田(床)不断有新的发现或扩大矿床规模。勘查与研究成果所积累的资料十分丰富。80 年代,这一地区发表了一些区域成矿的研究成果,以构造—建造学说为代表的前苏联主要成矿学说,尤其

是造山带一些成矿理论不少奠基于中亚地区。这些研究成果对我们研究新疆区域构造与成矿规律有许多方面值得借鉴。

新疆地矿局一直注视邻区地矿信息调研,从70年代起,就把了解中亚地区地质矿产勘查成果作为地学和地矿研究工作的一项重要工作内容。通过对各种资料的收集、分析研究,以及派代表团赴邻国实地考察、相互交流,不断提高了对中亚一些重要矿床分布区域成矿环境的认识,并借鉴邻国成功的经验指导新疆地质找矿工作取得了一定的成果。本书就是在著者长期从事这方面研究工作的基础上编写的,其目的是为在新疆从事地学研究和地矿工作的同行们提供一份比较全面、系统地反映前苏联主要成矿学派的构造—建造成矿理论对中亚一些大型、超大型重要金属矿床特征、成矿规律与成矿环境的认识。本书的重点是介绍金、铜、铅、锌等矿产中一些大型、超大型矿床区域的成矿条件。在综合归纳和分析研究有关研究成果的基础上,并结合中亚(包括新疆)区域构造与成矿作用的实际情况,提出了著者的一些创新观点和认识。为了便于对比,著者并从这一基本认识出发对新疆金、铜等一些主要金属矿产的成矿规律进行了总结。在此基础上,著者从新疆与中亚地区地质构造、地壳演化、深部构造的类同与差异对比角度指出新疆与中亚地区区域构造与各种成矿规律方面的异同,最后对新疆部分地区寻找大型矿床的前景进行了剖析,并对今后找矿提出了看法和建议。

教授级高级工程师陈哲夫倡议、主持并参与本书的编写工作,采用集体研究,统一思路,分工撰写,逐步完善,集中统稿。各章执笔为:前言——乌统旦、陈哲夫;1——陈哲夫、周守澧;2——周守澧;3——周守澧(其中3.1的深部构造由乌统旦执笔);4、5、6、7——乌统旦;结语——陈哲夫。英文翻译张文生,校对成守德。全书由陈哲夫、周守澧统稿,周守澧还承担了中亚地区综合性图件的编制。插图由鲁志平、马晓光、郭辉绘制。由沈百花录入。

本书吸收和利用了前苏联地质工作者调查结果和专家、学者的研究成果,新疆地矿局勘查、情报调研和国家“305”项目研究成果。我们在此一并致以衷心的感谢。

著者
1997年7月

图书在版编目(CIP)数据

中亚大型金属矿床特征与成矿环境/陈哲夫等编著 -
乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社. 1999.1

ISBN 7-5372-1621-5

I. 中… II. 陈… III. ①金属矿床,大型-地质构造-中
亚②金属矿床,大型-成矿条件-中亚 IV. P618.206.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 01829 号

目 次

1	概论	1
1.1	中亚地质与矿产研究概况	1
1.2	大地构造与成矿作用主要有关名词解释	3
1.2.1	大地构造及地质时代的有关名词解释	3
1.2.2	构造—建造的有关名词解释	5
1.3	中亚地区的大地构造位置及总体构造格局	6
1.4	学术指导思想	8
2	中亚地质建造	10
2.1	古老克拉通和陆缘区中间地块的地质建造	10
2.1.1	前里菲纪(晚太古代—早元古代)结晶基底的地质建造	10
2.1.2	贝加尔期(中—晚元古代)褶皱基底的地质建造	12
2.1.3	古陆内裂谷的地质建造	12
2.2	陆缘区地槽环境的地质建造	14
2.2.1	优地槽环境的地质建造	14
2.2.2	冒地槽环境的地质建造	14
2.2.3	准地槽环境的地质建造	14
2.2.4	次生地槽环境的地质建造	18
2.3	造山环境和构造—岩浆活化环境的地质建造	18
2.3.1	造山环境的地质建造	18
2.3.2	构造—岩浆活化环境的地质建造	22
2.4	地台环境的地质建造	22
3	中亚地质构造的基本特征	26
3.1	深部构造	26
3.1.1	地壳厚度及莫氏面形态特征	26
3.1.2	区域线性构造	29
3.2	断裂构造	37
3.2.1	中亚地壳上部断裂构造的基本格局	37
3.2.2	构造单元分界断裂简述	38
3.3	中亚地区大地构造单元的基本特征	46
3.3.1	北亚陆间区(Ⅰ)	46
3.3.2	中轴大陆区(Ⅱ)	56
3.3.3	南亚陆间区(Ⅳ)	58
3.4	中亚地质构造发展的主要阶段及其演化	58
3.4.1	陆核形成大阶段(早、中太古代—晚太古代早期, >3 000~2 600 Ma)	59
3.4.2	原地台形成大阶段(晚太古代晚期—早元古代, 2 600~1 800 Ma)	59
3.4.3	地台形成大阶段(中—晚元古代, 1 800~800 Ma)	60

3.4.4	陆缘发展和联合大陆形成大阶段(震旦纪—二叠纪,800~250 Ma)	60
3.4.5	陆内发展大阶段(三叠纪—第四纪,250~1 Ma)	66
3.5	新疆北部与毗邻国家地质构造基本特征对比	69
3.5.1	相似性	69
3.5.2	差异性	71
4	中亚主要金属矿产	73
4.1	区域地质矿产研究概况	73
4.2	主要金属矿床类型及分布	75
4.2.1	金矿	75
4.2.2	铁矿	79
4.2.3	铜矿	81
4.2.4	铅、锌矿	92
4.2.5	钨、锡、钼矿	94
4.2.6	汞、锑矿	101
4.3	区域成矿作用主要特征	108
4.3.1	成矿旋回及成矿元素的变化	108
4.3.2	活动带演化历史与成矿时代	108
4.3.3	成矿环境分析	108
4.3.4	成矿类型与成矿环境	110
4.3.5	深部构造与成矿作用的关系	110
4.3.6	基底断裂的控矿作用	111
5	中亚大型、超大型金属矿床地质特征与成矿规律	112
5.1	金矿床	113
5.1.1	库姆托尔金矿床	114
5.1.2	穆龙套金矿床	115
5.1.3	巴克尔奇克金矿田	119
5.2	铜矿床	120
5.2.1	斑岩型铜矿床	121
5.2.2	沉积砂页岩型铜矿床	136
5.3	铅、锌和多金属矿床	139
5.3.1	层状(火山)沉积型铅锌矿床	140
5.3.2	火山—沉积黄铁矿型多金属矿床	156
5.4	锡矿床	182
5.4.1	特鲁多沃耶矿床	184
5.4.2	乌奇科什康矿床	186
5.4.3	萨雷布拉克矿床	187
5.5	汞、锑矿床(田)	188
5.5.1	海达尔坎矿田	189
5.5.2	卡达姆赛矿田	190
5.6	成矿规律	191

5.6.1 成矿旋回及成矿时代	193
5.6.2 成矿阶段和成矿环境	193
5.6.3 矿床的空间分布	194
5.6.4 含矿建造	195
5.6.5 成矿多旋回性、多阶段性和矿质的多源性	196
6 新疆主要金属矿床成矿特征、成矿规律及与邻区对比	197
6.1 铁矿床	197
6.1.1 矿床类型及典型矿床特征	197
6.1.2 成矿规律与对比	202
6.2 金矿床	203
6.2.1 矿床类型及典型矿床	203
6.2.2 成矿规律及与邻区对比	209
6.3 铜(镍)矿床	210
6.3.1 矿床类型及其特征	210
6.3.2 新疆铜矿成矿主要规律及与邻区对比	221
6.4 铅锌矿床	222
6.4.1 矿床类型及其特征	222
6.5 钨、锡、钼矿床	223
6.5.1 钨矿	224
6.5.2 锡矿	225
6.5.3 钼矿	225
6.6 稀有金属矿床	226
6.6.1 花岗岩型稀有金属矿床	227
6.6.2 花岗伟晶岩型矿床	227
6.7 新疆主要金属矿床的成矿规律及与邻区对比	230
6.7.1 新疆主要金属矿床的成矿规律	230
6.7.2 新疆与中亚、哈萨克斯坦的对比	230
7 对新疆北部主要金属矿成矿远景区的分析	235
7.1 预测新疆北部金属矿床成矿远景区的主要依据	235
7.2 新疆北部主要成矿远景区的成矿条件及其远景	237
7.2.1 阿尔泰山金、铜(镍)、铁、铅、锌、稀有金属成矿远景区	237
7.2.2 吐—哈盆地南缘铁、铜(镍)、金、稀有金属成矿远景区	238
7.2.3 博罗霍洛—阿吾拉勒金、铅锌、铁、铜成矿远景区	240
7.2.4 哈尔克山金、铜(镍)、锡成矿远景区	241
7.2.5 萨瓦亚尔顿金成矿远景区	242
结语	244
主要参考文献	248
英文摘要	251

CONTENTS

1. Introduction	1
1.1 General situation of geology and mineral study in Central Asia	1
1.2 Explanation on some major concepts related to regional tectonics and mineralization	3
1.2.1 Explanation on some concepts related to regional tectonics and geologic age	3
1.2.2 Explanation on some concepts related to tectonic—formation	5
1.3 Geotectonic location and total tectonic outline in Central Asia	6
1.4 Academic guiding ideology	8
2. Geological formation of Central Asia	10
2.1 Geological formations of ancient cration and medium massif	10
2.1.1 Geological formations of Pre—rifei (Late Archaeozoic—Early Proterozoic) crystalline basement	10
2.1.2 Geological formations of Baiklian (Middle—Late Proterozoic) fold basement	12
2.1.3 Geological formations of inner rift of ancient continent	12
2.2 Geological formations in geosyncline setting of continental margin area	14
2.2.1 Geological formations in eugeosyncline setting	14
2.2.2 Geological formations in miogeosyncline setting	14
2.2.3 Geological formations in parageosyncline setting	14
2.2.4 Geological formations in epigeosyncline setting	18
2.3 Geological formations in orogenic enviroment and tectonic—magmatic activation setting	18
2.3.1 Geological formations in orogenic envioment	18
2.3.2 Geological formations in tectonic—magmatic activatoin setting	22
2.4 Geological in platform setting	22
3. Basic features of geological tectonics of Central Asia	26
3.1 Infrastructure	26
3.1.1 Characters of crustal thickness and Moho shape	26
3.1.2 Regional linear structure	29
3.2 Fracture tectonics	37
3.2.1 The basic framwork of supracrustal fracture tectonics in Central Asia	37

3. 2. 2	Brief introduction on fractures of division of geotectonic units	38
3. 3	The basic features of geotectonic in Central Area	46
3. 3. 1	Northern Asia intercontinental Area	46
3. 3. 2	Axle Center continental Area	56
3. 3. 3	Southern Asia intercontinental Asia	58
3. 4	Main development stages and evolution of geological tectonic Central Asia	58
3. 4. 1	Large phase of nuclear area formation (Early, Middle Archaeozoic—the Early period of Late Archaeozoic >3 000~2 600 Ma)	59
3. 4. 2	Large phase of primary platform formation (The Late period of Late Archaeozoic—Early Proterozoic, 2 600~1 800 Ma)	59
3. 4. 3	Large phase of platform formation (Middle—Late Proterozoic, 1 800~800 Ma)	60
3. 4. 4	Large phase of continental marginal development and joint continental formation (Sinian—Permian, 800~250 Ma)	60
3. 4. 5	Large phase of continental interior development (Triassic—Quaternary, 250~1 Ma)	66
3. 5	Comparison of basic features of geological tectonics between Northern Xinjiang and neighboring nations	69
3. 5. 1	Similarity	69
3. 5. 2	Difference	71
4.	Main metal minerals in Central Asia	73
4. 1	Introduction on regional geotectonic mineral study	73
4. 2	Main types and distributions of metal deposits	75
4. 2. 1	Gold	75
4. 2. 2	Iron	79
4. 2. 3	Copper	81
4. 2. 4	Lead, Zinc	92
4. 2. 5	Tungsten, Tin, Molybdenum	94
4. 2. 6	Mercury, Antimony	101
4. 3	Major features of regional mineralization	108
4. 3. 1	Mineralization cycle and change of metallogenic element	108
4. 3. 2	Evolution history of active zone and metallogenic period	108
4. 3. 3	Analysis on mineralization setting	108
4. 3. 4	Metallogenic type and mineralization setting	110
4. 3. 5	Relations of infrastructure and mineralization	110
4. 3. 6	Controlling—ore of basemental fracture	111

5. Geological characters and mineralization regularities of large, super—large metallic deposits of Central Asia	112
5.1 Gold deposit	113
5.1.1 Kumutor gold deposit	114
5.1.2 Mulontau gold deposit	115
5.1.3 Bakerqik gold deposit	119
5.2 Copper deposit	120
5.2.1 Prophyry copper deposit	121
5.2.2 Sedimentary copper deposit of sand—shale type	136
5.3 Lead, Zinc and poly—metal deposit	139
5.3.1 Bedded (volcanic) sedimentary lead—zinc deposit	140
5.3.2 Volcanic—sedimentary (pyrite—type) poly—metal deposit	156
5.4 Tin deposit	182
5.4.1 Teludovoe deposit	184
5.4.2 Wuqikoskan deposit	186
5.4.3 Saleibulake deposit	187
5.5 Mercury and Antimony ore deposit (field)	188
5.5.1 Haedarkan ore field	189
5.5.2 Kadamsay ore field	190
5.6 Mineralization regularity	191
5.6.1 Mineralization cycle and metallogenic period	193
5.6.2 Mineralization stage and metallogenic setting	193
5.6.3 Space distribution of ore deposits	194
5.6.4 Ore—bearing formation	195
5.6.5 Polycycle and polystage of mineralization and polygene of ore materials	196
6. Metallogenic character and mineralization regularity of main metallic in Xinjiang and comparison with neighboring area	197
6.1 Iron deposits	197
6.1.1 Characters of ore deposits types and typical deposits	197
6.1.2 Mineralization regularity and Comparison	202
6.2 Gold deopsits	203
6.2.1 Ore deposits types and typical deposits	203
6.2.2 Mineralization regularity and comparison with neighboring area	209
6.3 Copper (nickel) deopsits	210
6.3.1 Ore deposits types and them characters	210

6. 3. 2 Copper ore main mineralization regularity in Xinjiang and comparison with neighboring area	221
6. 4 Lead, Zinc deposits	222
6. 4. 1 Ore deposits types and them characters	222
6. 5 Tungsten, tin, molybdenun deposits	223
6. 5. 1 Tungsten deposits	224
6. 5. 2 Tin deposits	225
6. 5. 3 Molybdenum deposits	225
6. 6 Rare metal deposits	226
6. 6. 1 Granitic rare metal deposits	227
6. 6. 2 Granite—pegmatitic mineral deposits	227
6. 7 Minerlization regularity of main metallic deopsits in Xinjiang and comparison with neighboring area	230
6. 7. 1 Mineralization regularity of main metallic deopsits in Xinjiang	230
6. 7. 2 Comparison of Xinjiang with Central and Kazakhstan	230
7. On analysis about mineralization prospect and main attack of main metallic deposits in Northern Xinjiang	235
7. 1 On the basis of predicting minerogenetic prospect province of metallic deposits in Northern Xinjiang	235
7. 2 Metallogenic conditions and prospects of several main minerogenetic prospect provinces in Northern Xingjiang	237
7. 2. 1 Altai minerogenetic prospect province iron, gold, copper (nickel), lead, zinc, rare metal	237
7. 2. 2 The sorthern margin of Turfan—Hami basin minerogenetic prospect province of iron, copper—nickel, gold, rare metal	238
7. 2. 3 Boluohuolo—Awulale minerogenetic prospect province of lead—zinc, iron, copper, gold	240
7. 2. 4 Hark mountain minerogenetic prospect province of copper—nickel, tin, gold	241
7. 2. 5 Sawayarton minerogenetic prospect province of gold	242
Conclusion	244
Major reference materials	248
English abstract	251