



“中国成矿体系与区域成矿评价”项目系列丛书

总主编：陈毓川 常印佛 裴荣富 任纪舜 汤中立 翟裕生

中国新生代成矿作用

王登红 陈毓川 徐 珏 等著



上

地质出版社

中国地质大调查“中国成矿体系与区域成矿评价”项目 资助
国家重点基础研究发展规划 973 项目 G199904203 课题

中国新生代成矿作用

(上册)

王登红 陈毓川 徐 珏 邹天人 薛春纪 罗君烈
骆耀南 伍广宇 李志伟 余金杰 闫升好 杨建民 著
傅旭杰 付小方 傅德明 楚萤石 魏 琳 李晓焰

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书是第一部系统研究总结新生代成矿作用的专著。中国地大物博,仅新生代期间(65 Ma 以来)形成的矿产资源就极其丰富。中国目前已知最大的金矿(台湾金瓜石)、最大的铜矿(西藏玉龙)、最大的银矿(广东富湾)、最大的铅锌矿(云南金顶)以及胜利油田等主力能源油田都形成于新生代。中国也地大物“薄”,“薄”至少体现在三个方面:一是大量的表生环境下形成的矿产资源丰富多彩,风化壳型稀土稀有金属、土型金矿、砂金矿、各种类型的非金属矿床、可地浸砂岩型铀矿、盐类矿床及油气矿藏等遍布全国名地,而且颇具中国特色。这些矿产资源赋存在表壳环境,易发现也易开发,对于国民经济的发展起到了重要作用。二是基础研究薄弱,工作程度较低。西部还有空白区,东部还常常出现意想不到的新发现。如广州附近三水盆地中大型、超大型金、银、铅、锌、铜等多金属矿床的发现,意味着东部地区还有巨大的找矿潜力,也说明在西部大开发的浪潮中不能忘了东部。三是当前社会和经济发展的速度很快,对矿产资源的需求与日俱增,但是基础调查和科学研究却不尽人意,甚至每况愈下,以至于地质找矿工作带有“赌博”色彩,缺乏系统性与延续性。本书针对上述问题,在全面搜集、整理、总结国内外新生代成矿作用资料的基础上,对云南、四川、西藏、广东及东北等地的 80 多个新生代矿床进行了实地调查研究,获得了一大批分析测试数据,初步建立了新生代成矿的年代表,系统厘定了新生代矿床成矿系列,重点归纳了典型矿集区的成矿谱系和成矿格局,全面总结了区域成矿规律,深入探讨了新生代成矿动力学机制,为建立大陆成矿体系奠定了基础并指出进一步找矿的方向。

本书是中国地质调查局“中国成矿体系与区域成矿评价”项目的重要组成部分,也是国家重点基础发展规划“大规模成矿作用与大型矿集区预测”项目(973 项目)的一部分,体现了目前国内对于新生代成矿作用研究的最新成果,可供从事基础地质学、矿床学、地球化学、成矿动力学方面研究的科研人员、管理人员、地质找矿人员及高等院校的师生应用与参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国新生代成矿作用/王登红等著. —北京:地质出版社, 2005. 1

ISBN 7-116-04388-8

I. 中... II. 王... III. 新生代-矿床-成矿作用-研究-中国 IV. P617.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 021002 号

ZHONGGUO XINSHENGDAI CHENGKUANG ZUOYONG (封面摄影:付小方)

组稿编辑:白 铁 王大军

责任编辑:白 铁 李凯明

责任校对:黄苏晔

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) 82324579 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:北京京科印刷有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm $1/16$

印 张: 56.75 图 版: 2

字 数: 1300 千字

印 数: 1—1000 册

版 次: 2005 年 1 月北京第一版·第一次印刷

定 价: 200.00 元

ISBN 7-116-04388-8/P · 2558



(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)

总 序

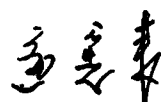
不断将地质调查和地质科研成果进行综合集成，形成系列地质科学文献，具有重要价值。由中国工程院院士陈毓川同志主持，常印佛、汤中立、裴荣富、任纪舜、翟裕生、滕吉文、张本仁等 200 多位专家共同参加完成的“中国成矿体系与区域成矿评价”项目及其所属各课题、专题研究成果陆续出版，将为中国地质学界提供一批重要的文献资料。

“中国成矿体系与区域成矿评价”是 1999 年中国地质调查局设立的国土资源大调查关于矿产资源调查评价工作的全国性、综合性研究项目。该项目成果是对新中国成立 50 多年来广大野外地质工作者和地质科研工作者辛勤劳动成果的一次全面、系统地总结和提升，是目前关于我国大陆矿床成矿系列、主要地质时期大规模成矿作用及其时空结构与成因机理、主要成矿区（带）成矿物质富集规律和定位机制等方面研究的最新、最完整的世纪性科学巨著。

在“中国成矿体系与区域成矿评价”系列成果中，涉及全国性的成矿背景的成果包括“中国地质构造环境、演化及其对成矿的控制”、“中国大陆地球物理场与深部结构及其对成矿作用的制约”及“中国地球化学场与成矿”等；涉及全国性和区域性成矿规律研究的成果有“中国主要成矿区带研究”及“大别-台湾走廊域成矿区带形成的四维结构”等；涉及不同时代成矿作用的包括“前寒武纪成矿作用”、“古生代成矿作用”、“中生代成矿作用”及“新生代成矿作用”等；涉及区域成矿理论的有“中国矿床成矿系列、成矿系列组合、成矿谱系”及“主要成矿系列形成机制和结构特征”的研究，并在此基础上构筑了“中国成矿体系”框架；涉及矿产资源评价的有“综合信息区域成矿评价系统”及

“全国成矿远景评价与重要矿产资源潜力评估”等专题成果及相应的专著。同时，各省、自治区也分别对区域成矿规律进行了系统的总结，对找矿前景和找矿方向进行了分析，并且结合地质大调查资源评价项目的实施，取得了很好的找矿效果。这一系列成果的出版，无疑是对几十年来中国区域成矿规律研究的检阅，也将对今后的地质勘查和地质科研工作产生极大影响，同时对矿产资源调查评价工作部署和生产实践具有重要的指导意义。

中国地质调查局局长



2005 年 1 月

序

地质构造演化的复杂性、成矿作用的多样性，是中国地质成矿的基本特点。北美阿比提比绿岩带以前寒武纪成矿作用的广泛发育为特点，环太平洋造山带主要以新生代斑岩铜矿和浅成低温热液型成矿作用为特点，中亚及西欧以天山、阿尔泰、乌拉尔等为代表的造山带发育了古生代的多金属和稀有金属成矿作用，等等。但在 20 世纪后期以来，国内外发现的新生代矿床，特别是大型、超大型矿床，引起了地学界的重视，它具有很大的成矿强度，是重要的找矿方向。

世界上没有完全相同的两个矿床，但是，成矿作用在地球上的发生与发展是有章可循的，不是不可知的。要正确地认识地质历史上的成矿作用，有必要对重要的新生代成矿作用有一个全面、客观的认识，并与新生代以前的成矿作用、成矿条件及矿床赋存的构造环境进行对比研究。因此，王登红研究员、陈毓川院士等编写的《中国新生代成矿作用》一书无疑对成矿作用的理论和实践有着重要意义。

进入 21 世纪的今天，对于新生代大地构造的研究已经积累了极其丰富的资料，提出了关于地球演化历史、地球动力学机制、资源、环境、灾害等与人类社会相互关系方面的一系列新认识，尤其是青藏高原的研究、油气矿藏与盆地分析等与新生代地质过程有关的成果。但成矿学方面的研究相对滞后，尤其是对新生代成矿作用的研究。因而，《中国新生代成矿作用》一书的出版，无疑是弥补了这方面的欠缺。书中内容丰富，在大量测试数据和实际材料分析研究的基础上提出了创新性的认识，充分证明，对于新生代成矿作用及相关构造背景等方面科学问题的研究，是当前地球科学研究领域中重要的课题。

该书的可贵之处还在于超越了“就矿论矿”的研究方式，将成矿过程与地质构造的演化紧密结合起来，并有了新的进展。如将矿床按成矿物质来源和成矿过程分为“内生内成”、“内生外成”、“外生内成”和“外生外成”四种类型，即是在传统的描述性矿床成因分类基础上的突破和飞跃。它不但打破了内生与外生矿床的界限，也将金属矿床、非金属矿床甚至油气矿藏相互沟通。这也是地球系统观的一个体现。今后还可能打破成矿学与其他学科之间的界限，使地球科学真正融合成为一个有机的整体。

此外，《中国新生代成矿作用》一书不但有成矿理论研究方面的新意，而且没有忘记国家目标，始终注意将成矿理论与地质找矿的紧密结合，提出了找矿方向的建议，并且在实践中也发现了有关的矿点和矿化点。这是难能可贵的。

以王登红研究员为首的年轻人在陈毓川院士的带领下，思路活跃，思维新颖，工作扎实，对新生代成矿作用做了大量工作，无论是成矿系列、成矿规律还是典型矿床研究及成矿预测方面都有新的建树。因此，《中国新生代成矿作用》一书对于我这个地质战线的老战士同样有很大启发和受益。当然，还有很多工作要做。正如作者们指出的，我们的工作程度还很低，浅表的矿还没有找完，深部更是大有潜力可挖。特别是结合地球物理等新方法新技术的深探测与成矿作用的研究方面，还需要进一步深化。值此书出版之际，我寄厚望于年轻的地质工作者，肩负历史使命，为我们国家的地质科学事业做出更大的贡献。

肖序常

2004.10.14

目 录

(上册)

总 序

序

第一章 绪 言	(1)
第一节 “新生代”概述	(1)
一、概念与名词	(1)
二、早第三纪	(2)
三、晚第三纪	(3)
四、第四纪	(4)
第二节 新生代成矿作用的研究现状及意义	(5)
一、矿产资源之丰富与成矿作用的多样性	(5)
二、新生代成矿作用研究之不足及原因	(6)
三、国内外的新发现迫切需要加强对新生代成矿作用的研究	(7)
四、从中国新生代地质作用的特点看研究新生代成矿作用的必要性	(8)
第三节 本次工作的任务来源与完成情况	(10)
第二章 全球新生代成矿作用概述	(13)
第一节 全球新生代成矿地质作用及空间分布	(13)
一、火山作用及其成矿意义	(13)
二、岩浆结晶分异作用与成矿	(14)
三、沉积作用与成矿	(15)
四、全球性成矿分带	(18)
第二节 特提斯-喜马拉雅成矿域	(20)
一、环地中海中低温热液型铜、钼、铅、锌、金、汞、锑、硫、硼等成矿集中区	(21)
二、青藏高原成矿集中区	(25)
三、中南半岛-马来半岛锡多金属成矿集中区	(26)
第三节 环太平洋成矿域	(26)
一、西南太平洋斑岩型铜金成矿集中区	(27)
二、日本岛弧黑矿型有色金属和浅成低温热液型贵金属成矿集中区	(27)
三、南美洲西海岸安第斯造山带的斑岩型铜钼和锡矿床	(34)
四、中美洲地区浅成低温热液型贵金属和斑岩型铜钼矿床集中区	(35)
五、北美西部斑岩型多金属矿床和卡林型金矿集中区	(35)
第四节 新生代矿床的重要类型及特点	(36)
一、斑岩型矿床	(36)
二、黑矿型块状硫化物矿床	(37)

三、火山岩区热液型矿床	(38)
四、非火山岩区热液型矿床	(45)
五、能源矿产	(46)
第五节 成矿强度的概念与新生代成矿作用的量化对比	(49)
第六节 他山之石,可以攻玉——国外大型矿床发现历史的启示	(56)
第三章 中国新生代成矿作用总论	(59)
第一节 中国新生代主要矿种	(59)
一、黑色金属矿产	(61)
二、有色金属矿产	(64)
三、贵金属矿产	(70)
四、稀有金属和稀散金属矿产	(75)
五、稀土元素	(78)
六、放射性矿产	(79)
七、冶金辅助原料矿产	(79)
八、有机燃料矿产	(81)
九、化工原料非金属矿产	(86)
十、宝石和美术工艺原料	(93)
十一、建筑材料及其它非金属	(94)
十二、地下水和地下热水	(101)
第二节 中国新生代矿床的分类	(103)
一、对于新生代矿床成因分类的新探索	(103)
二、新生代的一些重要的新矿床类型	(107)
第三节 中国新生代成矿作用的特点及与国外的对比	(109)
一、中国新生代成矿作用的特点	(109)
二、国内外新生代成矿作用的初步对比	(111)
第四节 中国新生代区域构造成矿分区	(112)
一、西环太平洋带板块俯冲成矿作用带	(112)
二、西南部特提斯带印度板块与欧亚板块碰撞成矿作用带	(112)
三、陆内(板内)成矿作用带	(112)
第五节 中国新生代旅游地质资源	(113)
一、地质旅游资源的控制因素	(113)
二、地质旅游资源的“富矿带”	(114)
三、旅游开发与规划	(114)
四、新生代地质旅游资源	(115)
第四章 新生代同位素年代学与岩浆-成矿演化	(117)
第一节 同位素年代学资料的初步统计	(117)
第二节 古新世地质-成矿作用的同位素年代学记录	(139)
一、西南部地区	(139)
二、西北地区	(140)
三、东部地区	(140)

第三节 始新世地质-成矿作用的同位素年代学记录	(141)
一、西南部地区	(141)
二、西北地区	(143)
三、东部地区	(143)
第四节 渐新世地质-成矿作用的同位素年代学记录	(144)
一、西南部地区	(145)
二、西北地区	(146)
三、东部地区	(146)
第五节 中新世地质-成矿作用的同位素年代学记录	(146)
一、西南部地区	(146)
二、西北地区	(148)
三、东部地区	(148)
第六节 上新世以来地质-成矿作用的同位素年代学记录	(149)
第七节 同位素年代学研究的一些新进展——小结	(150)
第五章 新生代与成矿作用有关的基础地质问题	(154)
第一节 地幔柱活动与新生代的开始	(154)
第二节 中国新生代的大地构造背景与应力场	(158)
一、新生代的大地构造背景	(158)
二、中国新生代东西部构造主应力场时空演化及其控矿规律	(171)
三、中国新生代构造-成矿域的划分	(182)
第三节 新生代地球物理场与地球化学场	(184)
一、从古地磁资料看中国陆块的大规模移动	(184)
二、现今地球物理场及其对成矿的影响	(187)
三、现今地球化学场及其对成矿的影响	(187)
第四节 新生代的沉积作用与盆地的含矿性分类	(187)
一、沉积地层及含矿性	(187)
二、新生代盆地的含矿性分类	(190)
三、新生代盆地形成的地球动力学机制	(197)
第五节 新生代的岩浆作用	(200)
一、中国东部	(201)
二、中国西部	(203)
第六节 新生代构造活动与古老矿床的剥露	(211)
第七节 四川运动与早、晚第三纪之间的成矿作用	(212)
第八节 三江地区热点构造及地幔柱活动对于成矿意义的探讨	(214)
一、三江地区现代地幔活动的地球物理迹象	(214)
二、岩浆活动的记录	(218)
第六章 中国新生代成矿系列总论	(223)
第一节 新生代矿床成矿系列的初步厘定	(223)
第二节 与岩浆作用有关的矿床成矿系列	(224)

第三节 与风化-沉积作用有关的矿床成矿系列	(231)
一、砂矿床成矿系列 (Sp)	(231)
二、与风化-氧化作用有关的矿床成矿系列 (Sw)	(232)
三、流体能源矿藏成矿系列 (So)	(233)
四、固体能源矿藏成矿系列 (Sc)	(235)
五、盐湖蒸发-沉积矿床成矿系列 (Ss)	(235)
第四节 与变质作用有关的矿床成矿系列	(235)
第五节 与流体作用有关的矿床成矿系列	(236)
第六节 不同矿床成矿系列之间的关系	(237)
第七章 中国东部与新生代岩浆活动有关的矿床成矿系列	(239)
第一节 西南太平洋岛弧带与中酸性岩浆活动有关的铜、金多金属及非金属矿床 成矿系列	(239)
第二节 广东三水-罗定盆地与岩浆-流体作用有关的银多金属矿床成矿系列	(241)
一、矿区地质概况	(242)
二、成矿时代	(253)
三、矿床式和典型矿床	(258)
四、地球化学	(266)
五、富湾银矿与长坑金矿的关系——兼论伴生矿床及其找矿意义	(278)
第三节 与新生代玄武岩有关的宝玉石-非金属矿床成矿系列	(280)
一、与中国新生代玄武岩有关的非金属矿床成矿系列的研究思路	(280)
二、与中国新生代玄武岩有关的宝石成矿系列的厘定与典型矿床	(287)
三、与中国新生代玄武岩有关的宝石矿床成矿系列的地质地球化学特征	(297)
四、与中国新生代玄武岩有关宝石矿床成矿规律	(313)
第八章 西南三江地区与新生代岩浆活动有关的矿床成矿系列	(316)
第一节 折多山与中新世陆内花岗岩有关的金、铅锌、钨锡成矿亚系列 (I5-1)	(316)
一、区域地质背景	(318)
二、折多山花岗岩岩体特征及其时代	(320)
三、成矿亚系列的厘定	(332)
四、成矿时代	(335)
五、矿床式与典型矿床	(338)
第二节 川西与中新世花岗岩有关的银、锡、铅锌多金属成矿亚系列 (I5-2)	(343)
第三节 龙门山-锦屏山与中新世碱性岩-碳酸岩有关稀土成矿亚系列 (I5-3)	(346)
一、区域地质背景	(347)
二、成矿亚系列的厘定及成矿时代	(350)
三、矿床式和典型矿床	(351)
四、成矿系列地球化学	(357)
五、成矿模式与成矿动力学	(364)

第四节 扬子地台西南缘与始新世—渐新世富碱斑岩有关的金、铜、银、铅锌、 蓝石棉成矿亚系列 (I 5-4)	(371)
一、岩浆作用及成矿地质背景	(371)
二、成矿时代	(373)
三、矿床式和典型矿床	(379)
第五节 金沙江-红河成矿带与始新世后期富碱斑岩有关的铜、钼、金、银、铅锌 成矿亚系列 (I 5-5)	(397)
一、厘定成矿亚系列的依据	(398)
二、成矿时代	(398)
三、矿床式和典型矿床	(400)
第六节 哀牢山与古新世—始新世富钾煌斑岩-正长斑岩有关的金矿成矿亚系列 (I 5-6)	(417)
一、成矿时代及成矿亚系列的厘定	(418)
二、矿床式及典型矿床	(420)
三、成矿亚系列的地球化学特征及成矿机制	(428)
第七节 滇西与古新世—始新世早期酸性花岗岩有关的锡钨、稀有金属成矿亚系 列 (I 5-7)	(431)
一、成矿时代及成矿亚系列的厘定	(431)
二、矿床式及典型矿床	(435)
三、成矿机制	(441)

(下册)

第九章 西藏地区与新生代岩浆作用有关的矿床成矿系列	(443)
第一节 冈底斯带古新世碰撞定位的与蛇绿岩有关的铬、铂成矿亚系列 (I 6-1)	(443)
第二节 冈底斯带与中新世斑岩有关铜、金、银、铅锌多金属成矿亚系列 (I 6-2)	(446)
第三节 藏南锑、汞、金成矿亚系列 (I 6-3)	(448)
第四节 班公湖-怒江碰撞带与蛇绿岩有关的铬、铂矿床成矿亚系列 (I 7-1)	(453)
第五节 班公湖-怒江碰撞带与岩浆岩有关的铜、金多金属矿床成矿亚系列 (I 7-2)	(453)
第六节 藏北与晚第三纪火山-流体作用有关的锑矿成矿系列 (I 7-3)	(454)
第七节 藏南锑矿与藏北锑矿的初步对比及意义	(460)
第十章 中国新生代砂矿床成矿系列	(462)
第一节 砂矿床成矿作用概述	(462)
一、研究现状	(462)
二、中国砂金矿床的主要类型及特点	(464)
第二节 砂(金、金刚石、铂族元素、宝玉石等)矿床成矿系列的厘定	(466)

一、砂（金、金刚石、铂族元素、宝玉石等）矿床成矿系列厘定的原则	(466)
二、中国主要砂金（金刚石、铂族元素、宝玉石）矿床成矿系列	(470)
第三节 典型砂（金、金刚石、铂族元素、宝玉石等）矿床成矿系列	(477)
一、长江流域砂金矿床成矿系列（Sp1）	(479)
二、黑龙江流域砂金矿床成矿系列	(488)
三、黄河流域砂金矿床成矿系列	(493)
四、环渤海-北黄河流域砂金矿床成矿系列	(494)
五、额尔齐斯流域砂金（稀有金属）矿床成矿系列	(496)
六、中国东南部陆相及滨海砂矿成矿系列（Sp16）	(499)
第四节 砂金矿床成因、成矿规律与找矿前景	(500)
一、块金（nugget）问题	(501)
二、砂金矿床的主要控矿因素	(502)
三、砂金矿床成矿系列的特点	(503)
四、成矿集中区	(505)
五、成矿集中期	(506)
六、砂金矿床的找矿前景与方向	(507)
第十一章 与风化-氧化作用有关的矿床成矿系列	(510)
第一节 风化-氧化成矿作用概述及类型	(510)
一、研究现状	(510)
二、类型及特点	(511)
第二节 风化-氧化矿床成矿系列的厘定	(517)
一、厘定风化-氧化矿床成矿系列的原则	(517)
二、中国新生代风化-氧化矿床成矿系列的初步厘定	(518)
三、与其他矿床成矿系列的关系	(520)
四、成矿时代	(525)
第三节 主要风化-氧化矿床成矿系列的特征	(525)
一、西北风化壳粘土、铁帽型矿床成矿系列（Sw1）	(525)
二、华北风化-残积型金红石残积砂矿、粘土类矿床成矿系列（Sw2）	(527)
三、长江中下游风化壳型金-铁多金属矿床成矿系列（Sw3）	(527)
四、华南结晶岩风化壳离子吸附型稀土、稀有金属矿床成矿系列	(533)
五、华南风化壳型粘土类（高岭石、蒙脱石、麦饭石）矿床成矿系列	(536)
六、华南沉积岩风化壳型锰矿床成矿系列	(537)
七、西南部风化壳型稀有、稀散元素、砂锡、镍、金、铝土矿矿床成矿系列（Sw7）	(540)
八、东南沿海新生代玄武岩区风化壳型铝土矿、金、宝石、镍成矿系列	(545)
第四节 成矿规律及找矿前景	(547)
一、成矿物质来源	(547)
二、表生成矿条件——成矿动力及生物作用	(548)
三、成矿机制与成矿条件	(549)
四、找矿前景分析及找矿标志	(551)
第十二章 能源矿产成矿作用及成矿系列	(553)

第一节 能源矿产成矿系列的研究思路	(553)
一、概述	(553)
二、厘定能源矿产成矿系列的几点思路	(553)
第二节 新生代能源矿产成矿系列的厘定	(559)
第三节 新生代主要油气矿藏成矿系列概况	(565)
一、松辽盆地新生代油气矿藏成矿系列 (So1)	(565)
二、渤海湾盆地新生代油气矿藏成矿系列 (So2)	(566)
三、南阳盆地油气、油页岩矿床成矿系列 (So3)	(572)
四、江汉盆地油气矿藏成矿系列 (So4)	(576)
五、苏皖浙油气矿藏成矿系列 (So5)	(578)
六、鄂尔多斯盆地油气矿藏成矿系列 (So6)	(579)
七、四川盆地油气矿藏成矿系列 (So7)	(580)
八、滇黔桂盆地油气矿藏成矿系列 (So8)	(580)
九、准噶尔盆地油气矿藏成矿系列 (So9)	(583)
十、塔里木盆地油气矿藏成矿系列 (So10)	(583)
十一、吐哈盆地油气矿藏成矿系列 (So11)	(587)
十二、柴达木盆地油气矿藏成矿系列 (So12)	(588)
十三、玉门油田油气矿藏成矿系列 (So13)	(588)
十四、青藏高原油气矿藏成矿系列 (So14)	(588)
十五、黄海油气矿藏成矿系列 (So15)	(588)
十六、东海-台湾油气矿藏成矿系列 (So16)	(589)
十七、南海油气、天然气水合物矿藏成矿系列 (So17)	(591)
第四节 新生代主要固体能源矿床成矿系列的特征	(593)
一、东北第三纪煤、油页岩成矿系列 (Sc1)	(594)
二、滇川第三纪煤、锗、硅藻土、油页岩成矿系列 (Sc2)	(594)
三、华南第三纪油页岩、煤、高岭土成矿系列 (Sc3)	(597)
四、青藏高原第三纪煤、油页岩成矿系列 (Sc4)	(597)
五、青藏高原东北部第四纪泥炭成矿系列 (St1)	(598)
六、扬子地台西南部第四纪泥炭成矿系列 (St2)	(598)
七、华南第四纪泥炭成矿系列 (St3)	(598)
八、华北-东北第四纪泥炭成矿系列 (St4)	(598)
第五节 对新生代能源矿产成矿规律的粗浅认识	(599)
一、成矿的时空演化	(599)
二、能源矿产与金属、非金属矿床的成因联系	(599)
三、内生地质作用与外生地质作用的联系	(600)
四、不同类型的成矿作用在一定地质条件下的统一	(601)
五、找矿前景及方法	(601)
第十三章 新生代盐类矿床及其他与沉积作用有关的矿床成矿系列	(604)
第一节 中国新生代盐类矿床成矿系列 (Ss)	(604)
一、青藏高原西北部盐湖矿床成矿系列 (Ss1, 扎布耶式)	(605)

二、柴达木盐湖成矿系列 (Ss2, 大柴旦式、昆特依式)	(608)
三、中国西北部新生代荒漠盐湖成矿系列 (Ss3, 罗布泊式)	(610)
四、中国东部第三纪裂谷盐湖成矿系列 (Ss4)	(614)
五、云南兰坪-思茅盆地新生代盐类矿床成矿系列 (Ss5)	(624)
六、四川西部中、新生代盐类矿床成矿系列 (Ss6)	(625)
第二节 其他与沉积作用有关的矿床成矿系列	(625)
一、南海诸岛鸟粪磷矿成矿系列	(626)
二、西北部第四纪风积-冲积粘土-黄土矿床成矿系列	(628)
第十四章 与变质作用有关的矿床成矿系列	(629)
第一节 西南三江南段与变质-岩浆作用有关的宝玉石、云母、稀有矿床成矿系列	(630)
一、哀牢山与渐新世末变质作用有关的宝玉石、云母、稀有金属矿床成矿亚系列 (M1-1)	(636)
二、高黎贡山与渐新世末变质作用有关的白云母、宝玉石和稀有金属矿床成矿亚系列 (M1-2)	(638)
第二节 川西北与中生代构造-热穹隆有关的云母、稀有金属、宝玉石矿床成矿系列 (M2)	(640)
第三节 喜马拉雅及其他地区	(645)
第十五章 与地质流体作用有关的矿床成矿系列	(648)
第一节 流体成矿系列的研究现状与意义	(648)
第二节 兰坪-思茅盆地与古新世-中新世盆地流体作用有关的铅锌、银、铜、锑、天青石、石膏、金、锑、砷成矿系列	(649)
一、地质背景	(650)
二、成矿时代	(652)
三、成矿系列的厘定	(655)
四、典型矿床	(657)
五、成矿流体的地球化学特征及成因	(672)
六、成矿流体的惰性气体同位素地球化学	(679)
七、某些热液方解石 O、C 同位素组成与成矿流体性质	(684)
八、金顶-白秧坪盆地第三纪壳幔流体成矿作用模式	(687)
第三节 川西-滇西与上新世-全新世热泉有关的金、硫成矿系列	(689)
一、四川西部现代热泉中金矿化的发现与成矿系列的初步研究	(690)
二、三江其他地区的现代热泉型成矿作用	(694)
第四节 青藏高原东部造山过程中形成的与流体有关的金(多金属)成矿系列	(696)
一、大渡河-东川大规模剪切-走滑构造带金成矿亚系列	(696)
二、甘孜-理塘大规模剪切-走滑构造带金成矿亚系列	(724)
三、松潘-甘孜微细粒浸染型金矿亚系列	(727)
第五节 新生代的铀矿床及陆相盆地砂岩型铀成矿系列 (Fu)	(729)
一、研究现状	(729)

二、成矿时代	(730)
三、新生代铀矿床的成矿作用及特点	(733)
四、矿床成矿系列的厘定	(734)
五、找矿前景与找矿方法	(740)
第十六章 区域成矿规律及找矿方向	(744)
第一节 新生代矿床的时空分布格局	(744)
一、新生代地质环境	(746)
二、成矿动力学机制	(746)
三、成矿格局	(746)
四、大陆成矿体系及模式	(750)
第二节 区域性成矿分带	(753)
一、东部和中部地区的区域性分带	(753)
二、西部地区的区域性分带	(753)
三、西南三江新生代矿集区的分布格局及找矿前景	(762)
四、四川与云南新生代成矿作用的概略对比	(769)
第三节 新生代成矿作用的某些成因问题	(771)
一、新生代成矿作用的惰性气体同位素研究与动力学背景	(771)
二、层圈相互作用对于成矿作用的影响——以硅藻土为例	(776)
三、不同类型矿床成矿系列之间的关系	(784)
第四节 中国新生代成矿谱系	(787)
一、中国新生代成矿谱系	(788)
二、西南三江地区的新生代成矿谱系	(789)
三、中国油气矿藏成矿谱系	(791)
第五节 关于找矿方向的建议	(793)
一、西南三江地区	(793)
二、西北地区	(794)
三、中部地区	(795)
四、东部地区	(796)
第六节 新生代成矿研究的几点启发及存在问题	(797)
一、“正向思维与反向思维”——成矿预测的综合性与互补性	(797)
二、“内生与外生”的相互启发——成矿信息的多元性与多解性	(799)
三、“新与老”的关系——将今论古原则的适用性与局限性	(800)
四、“小与大”的关系——金沙江两侧斑岩铜矿的“成对性”与囊谦等新生代陆相火山岩 盆地的含矿性	(802)
五、“深与浅”的关系——滇南等风化区寻找卡林型金矿等原生矿床的可能性	(808)
六、存在问题	(808)
结 语	(809)
参考文献	(817)
英文摘要	(847)
图版及说明	

Contents

(Book 1)

General Preface

Preface

1 Introduction	(1)
1.1 General Description of Cenozoic Era	(1)
1.1.1 Conception and Definition	(1)
1.1.2 Eogene Period	(2)
1.1.3 Neogene Period	(3)
1.1.4 Quaternary Period	(4)
1.2 Current Research on Cenozoic Mineralization and Its Significance	(5)
1.2.1 Richness of Mineral Resources and Diversity of Mineralization	(5)
1.2.2 Scarcity of Research on Cenozoic Mineralization and Its Reason	(6)
1.2.3 Urge to Enforce the Research on Cenozoic Mineralization Based on the New Discoveries Home and Abroad	(7)
1.2.4 Necessity of Research on Cenozoic Mineralization according to the Characters of Cenozoic Geological Process in China	(8)
1.3 Task Source and Performing Situation of This Project	(10)
2 General Description of Global Cenozoic Mineralization	(13)
2.1 Global Cenozoic Mineralization – related Geological Events and Spatial Distribution	(13)
2.1.1 Volcanism and Its Mineralization Significance	(13)
2.1.2 Magmatic Crystallization Differentiation and Its Mineralization	(14)
2.1.3 Sedimentation and Its Mineralization	(15)
2.1.4 Global Zoning of Mineralization	(18)
2.2 Tethys — Himalayan Mineralization Domain	(20)
2.2.1 Mesothermal and Epithermal Cu, Mo, Pb, Zn, Au, Hg, Sb, S and B etc. Mineralization Concentrated Province in Circum – Mediterranean	(21)
2.2.2 Qing – Zang (Tibet) Plateau Mineralization Concentrated Province	(25)
2.2.3 Tin Polymetal Mineralization Concentrated Province in Indo – China Peninsula and Malaysia Peninsula	(26)
2.3 Circum – Pacific Mineralization Domain	(26)
2.3.1 Porphyry Cu – Au Mineralization Concentrated Province in Southwest Pacific Ocean	(27)
2.3.2 Kuroko – type Nonferrous Metal and Epithermal Precious Metals Mineralization Concentrated Province in Japan Island Arcs	(27)