



国家三〇五项目系列丛书

总主编：涂光炽 孙 枢 肖序常 陈毓川 何国琦

中国新疆地壳结构 与地质演化

肖序常 何国琦 徐 新 李锦轶 著
郝 杰 成守德 邓振球 李永安

地质出版社

国家三〇五项目系列丛书

中国新疆地壳结构 与地质演化

肖序常 何国琦 徐 新 李锦轶 著
郝 杰 成守德 邓振球 李永安

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书由长期在新疆从事地球科学各个学科研究的专家,在综合研究和总结新疆地壳结构与地质演化已有资料的基础上分工撰写而成的。基于新疆地理特征以及对地球物理资料的地质解释阐述了新疆地壳深部结构特征;基于地表地质资料,结合古生物和古地磁资料,对新疆地壳的构造单元进行了新的划分,并简要阐述了各个构造单元的地质组成特征;从全球超大陆演化的视野,分别阐述了新疆前寒武纪地质体的组成、时空分布和前寒武纪地质演化,新疆北部和昆仑—阿尔金地区南华纪以来的新资料和地质演化;系统总结了新疆迄今为止的古地磁研究成果及其地质意义;并从生物古地理区系的特征以及一些具有重要指相意义古生物化石的时空分布,简要探讨了新疆古生代以来的地质演化问题。最后,还对需要进一步深入研究的主要地质构造问题,提出了作者的建议。

本书可以作为从事新疆及中亚地区地质构造研究的科研工作者以及矿产资源勘查工作者的重要参考书。

图书在版编目(CIP)数据

中国新疆地壳结构与地质演化/肖序常等著.

—北京:地质出版社,2010.3

ISBN 978-7-116-06602-1

I. ①中… II. ①肖… III. ①地壳构造—研究—新疆
②地质演化—研究—新疆 IV. ①P313.2②P562.45

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 033150 号

ZHONGGUO XINJIANG DIQIAO JIEGOU YU DIZHI YANHUA

组稿编辑:王大军 白 铁

责任编辑:白 铁 汪福炳

责任校对:王素荣

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(编辑部)

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:787mm×1092mm¹/₁₆

印 张:21.25

字 数:550 千字

印 数:1—1000 册

版 次:2010 年 3 月北京第 1 版·第 1 次印刷

定 价:50.00 元

书 号:ISBN 978-7-116-06602-1

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

国家三〇五项目系列丛书是 全体科技人员辛勤劳动的结晶！

国家三〇五项目：

“七五”国家科技攻关 75 - 56 项目“加速查明新疆矿产资源的地质、地球物理、地球化学综合研究”

“八五”国家科技攻关 85 - 902 项目“加速查明新疆黄金、有色金属大型矿产资源基地的综合研究”

“九五”国家科技攻关 96 - 915 项目“加速查明新疆优势金属矿产资源及大型矿床的综合研究”

主 持 部 门：

新疆维吾尔自治区人民政府

联合实施部门：

国土资源部(原地质矿产部)

中国科学院

中国有色金属工业总公司

国家教育委员会(教育部)

原冶金工业部

国家自然科学基金委员会

国家三〇五项目系列丛书得到：

新疆维吾尔自治区人民政府

中 国 科 学 院 特别资助

国家自然科学基金委员会

国家三〇五项目系列丛书

总 主 编：涂光炽 孙 枢 肖序常 陈毓川 何国琦

国家三〇五项目系列丛书编辑委员会

主 任：涂光炽 孙 枢

副 主 任：肖序常 陈毓川 何国琦

委 员：(按姓氏笔画)

马映军 马福臣 王宝林 王京彬 王金良

刘益康 孙 枢 孙肇钧 肖序常 李庆昌

吴乃元 何国琦 陈毓川 张良臣 张洪涛

涂光炽 徐 新 范蔚茗

执 行 委 员：徐 新 郝 杰

丛书编辑组：白 铁 王大军 邢瑞玲 李凯明 沈 镭

郝梓国 余宏全 朱明玉 王江海 刘建三

刘凤仁 于春林

总 序

在 20 世纪 80 年代初期,为贯彻党中央提出的国家经济建设重点逐步西移的战略构想,提前为西部大开发作好矿产资源准备,国家专门在新疆设立了国家级地学科技攻关项目。国家计委、国家科委以计科(1985)305 号文批复将新疆地质矿产综合研究列为“七五”国家科技攻关项目,从此“国家三〇五项目”就成为一个约定俗成而被正式使用至今的名称。

在国家科技部领导下,国家三〇五项目由新疆维吾尔自治区与地质矿产部(国土资源部)、中国科学院、中国有色金属总公司、国家教育委员会(教育部)、冶金部、国家自然科学基金委员会、中国核工业总公司等部门联合实施并提供资金支持,在项目总体设计、攻关队伍的组织、目标管理与过程管理、研究网络的构建和科技经济一体化运行等方面进行了不断的探索和实践。

国家三〇五项目在一个地质研究和矿产勘查程度很低的大区域启动,为查明大型矿床成矿的地质背景,在现代大陆地质与成矿学理论指导下,进行了大量的野外调查和室内测试分析,结合运用高精度的地球化学、地球物理、航天航空遥感、计算机数据模拟等现代技术。经过持续 20 年的科技攻关,把新疆地质矿产研究提高到新的水平,取得了丰硕成果。

20 年来先后发现和圈定了 41 条重要矿带、200 余处找矿靶区和 50 多处评价基地,特别是阿尔泰山南缘金多金属矿带、吐拉苏金矿带、天格尔金矿带、察汗萨拉梯银矿带、康古尔塔格金矿带等成矿带的发现更具有开拓性意义。地球化学研究圈出地球化学单元元素异常 36947 个、综合异常 2423 个,在快速查证中发现数百处可供地勘部门开展工作的普查基地。提交科研预测储量(333 - 334 资源量):金 1070 吨、铜镍 1145 万吨、铅锌 1280 万吨、钾盐 3 亿吨,潜在价值万亿元以上。

与地勘部门及矿产开发部门合作,极大推进了科技成果向产业转化。一系列重要矿产陆续开发,包括多纳那萨依、赛都、萨尔布拉克、萨尔阔布、阔尔真阔腊、康古尔塔格、马头滩、马庄山、望峰、萨日达拉、阿希、伊尔曼得、京西、恰布坎卓它等大中型金矿,喀拉通克、阿舍勒、科克塔勒、黄山、喇嘛苏、土屋等大型有色金属矿床;已形成阿尔泰山南缘和东天山两条黄金有色金属矿业开发带和阿舍勒铜矿、可克塔勒铅锌矿、罗布泊钾盐等 10 余处大型矿产开发基地;有力地推动了新疆矿业经济的发展,并为矿产普查开辟了广阔前景。

在新疆地壳结构与地质演化方面,研究了多期次蛇绿岩、基性 - 超基性杂岩、高压变质岩、不同类型花岗岩、海相与陆相火山岩、广泛发育的富碱岩带和多处深源岩石包体,揭示了新疆古生代洋陆格局变迁和地壳增生过程,提出了陆间洋盆、多块体聚合、显生宙地壳增生、后造山伸展、陆内造山和盆山耦合的“中亚型造山带”演化框架,碰撞后地壳垂向增生在中亚岩石圈演化过程中具有重要意义。多条贯通全区的地球物理综合剖面,初步显示出造山带与盆地的岩石圈、软流圈的结构特征与耦合关系。十多年的地学科技攻关表明,新疆及中亚地质构造具有显著的区域特色,其古生代洋陆格局、造山带演化与陆壳增生机制比环太平洋、喜马拉雅 - 阿尔卑斯等世界级造山带更为复杂多样。

在中亚造山带成矿作用方面,初步完成了新疆主要地质和成矿事件年表,揭示了中新元古代、早古生代和晚古生代有多次重要成矿期,特别是提出了石炭纪末至二叠纪初存在着大规模的成矿事件。与环太平洋带及特提斯带以中—新生代为主要成矿期不同,中亚造山带以晚古生代大规模集中成矿为主要成矿时期。大型—超大型矿床多期多阶段富集特征明显,基底的成矿预富集作用对大型—超大型矿床的形成具有重要意义,块体边缘与缝合带是成矿元素大规模聚集的有利场所,古陆壳多次裂解时期和挤压构造的伸展部位有利于大规模成矿物质的聚集。特色矿床类型主要与陆壳裂解伸展作用有关,如基性—超基性铜镍硫化物矿床、与海相火山岩有关的块状硫化物矿床、陆相火山岩浅成低温热液金矿床、与含碳碎屑岩有关的穆龙套型金矿床和与富碱岩系有关的稀有(金)矿床等。中亚造山带成矿类型丰富,成矿机制多样,成矿过程复杂,不能被其他造山带成矿模型所涵盖。由此,提出“中亚成矿域”的概念,初步揭示了中亚成矿域的全球构造背景和成矿作用特点,为大陆成矿理论创新提供了条件。提交研究报告 400 多份,发表论文 600 多篇,出版地质矿产专著 40 多部。

国家三〇五项目适应成矿带研究、靶区筛选与评价的需要,先后引进和开发了 38 种矿产勘查新方法、新技术,与常规的技术方法相结合,形成了项目研究方法组合模式和快速评价新技术系列,在“区域选带、带中选段、段中求矿”的连续跟踪、高效勘查中发挥了重要作用。此外,在金属矿采、选、冶技术工艺开发方面有应用实绩,如高纯金属锂试制成功,技术工艺达到世界先进水平;非金属矿产(膨润土、蛭石、高岭土、沸石、地开石等)应用研究和深加工工艺技术开发取得系列成果。

依托项目先后与美、日、英、法、德、俄、澳、蒙、哈等 20 多个国家和地区的研究机构在基础地质和矿产地质方面开展合作研究 40 多项;与国内外矿业公司共同实施风险勘探项目多项。实际引进风险勘查资金 2.5 亿元。

国家三〇五项目野外工作地区,在新疆的三大山系和戈壁荒漠,环境艰险,有些地方被称之为“生命禁区”,有不少可歌可泣的事迹。在坚苦卓绝的奋斗拼搏中,老一辈地质学家亲自担纲、言传身教,一批青年地质科研人员成长为学术带头人和技术骨干,形成了一支大陆地质科学与中亚成矿域研究的跨世纪人才梯队。根据对 62 个专题的调查,在读的研究人员 210 人,培养出硕士 87 人、博士 56 人、博士后 10 人;晋升技术职称的 359 人,晋升教授、研究员和教授级高级工程师的 98 人,晋升副教授、副研究员及高级工程师的 151 人,晋升讲师、助理研究员和工程师的 110 人。据此推算,总计培养博士、硕士和晋升高级技术职称者应在千人以上。

当今我国西部大开发战略已经全面实施,新疆地质矿产事业得到前所未有的繁荣和发展,回顾 20 年前开始的国家三〇五项目科技攻关,人们不能不敬佩我国地质界巨子和国家科技计划决策者们的远见卓识。国家三〇五项目作为一项先导性科技工程,对加速新疆矿产资源勘查、引导矿产资源合理开发发挥了重大作用,对促进我国矿产资源接续基地建设、维护我国资源安全产生了深远影响。人们不会忘记那些为国家三〇五项目实施做出过杰出贡献的发起者、组织者和领导者,国家三〇五项目的成功实施会给他们带来由衷的喜悦和欣慰。对曾经为国家三〇五项目呕心沥血的先逝者,我们愿以这套系列专著作为对他们的纪念。

国家三〇五项目的第一批系列专著已经陆续与读者见面,这些专著和图件是千余名地

质科学工作者近 20 年在新疆地质矿产科技攻关中辛勤劳动和共同奋斗的结果。在编辑委员会领导下,系列专著的撰写者和编审者付出了巨大的辛劳,积锲而不舍之功,其中包括《中国新疆地壳结构与地质演化》、《中国新疆优势金属矿产成矿规律》、《中国新疆金矿床》、《中国新疆铜矿床和镍矿床》、《中国新疆铅锌矿床》、《中国新疆稀有及稀土金属矿床》、《中国新疆非金属矿床》、《中国新疆花岗岩》、《中国新疆地壳演化主要地质事件年代学和地球化学》、《中国新疆北部富碱火成岩及其成矿作用》、《中国新疆阿尔泰成矿带矿床地质、成矿规律与技术经济评价》、《中国新疆地质概要》、《中国新疆区域成矿作用年代学》、《中国新疆南部(青藏高原北缘)盆山构造及其演化》、《中国新疆阿尔泰—准噶尔—天山地质断面综合探测与研究》、《中国新疆阿尔泰山地质与矿产论文集》、《中国新疆天山地质与矿产论文集》、《中国新疆昆仑-阿尔金地质与矿产论文集》、《中国新疆及邻区大地构造图》及说明书、《中国新疆天山—塔里木—昆仑山地学断面》及说明书、《中国新疆阿尔泰—准噶尔—天山地质断面》及说明书等。随着三〇五项目的继续实施,还将有一批新的成果陆续出版。

国家三〇五项目系列专著的出版,得力于国家科技部、新疆维吾尔自治区人民政府、中国科学院、国土资源部等部门的鼎力支持,也得到有关方面专家、学者的热诚关怀。在此,一并表示衷心的感谢。

国家三〇五项目系列丛书编辑委员会

2008 年 8 月

前 言

新疆位于亚洲大陆腹地,地表出露的地质体时代从太古宙到第四纪,物质组成既有古老的变质岩、岩浆岩、沉积岩,也有新生代的松散堆积物,成因类型既有古老陆壳的变质深成岩和表壳岩,不同时期的裂谷岩系、陆缘岩系、洋岩石圈残片,又有不同时期的俯冲碰撞杂岩。这些地质记录,表明该区地质历史经历了多个大陆裂解与聚合旋回、多期造山作用和成矿作用。因而该区不仅蕴藏丰富的矿产资源,也成为研究大陆形成演化的理想地区。

自从 1986 年国家开始实施“加速查明新疆矿产资源的地质、地球物理和地球化学研究”科技攻关项目(简称国家 305 项目)以来,新疆地壳结构与构造演化,一直都被给予高度重视。特别是在 1996 年至 2000 年期间,该项目设置了“新疆地壳结构与地质演化”专题(编号为 96-915-07-01),主要任务是对新疆数十年来,特别是对近 10 多年地质矿产科技攻关在地质、地球物理、地球化学等方面取得的研究成果和资料,进行系统整理和综合研究,并对关键地段进行实际补充调查,查明新疆地壳结构特点,阐述新疆地质演化历史,编制新疆及邻区大地构造图,为新疆矿产资源勘查和地质工作战略部署,提供科学依据,为古亚洲构造域、特提斯构造域以及青藏高原北缘碰撞带造山作用的动力学过程的重建,提供资料和信息。该专题的研究工作在肖序常院士领导下,由中国地质科学院地质研究所、北京大学地质系、中国科学院地质研究所、新疆地矿局等单位的地质工作者共同完成,主要研究人员包括肖序常(专题组组长)、何国琦(专题组副组长)、徐新(专题组副组长)、李继亮(专题组副组长)、成守德、李锦轶、郝杰、邓振球、田培仁、李永安、郭福祥等,所提交的研究成果包括题为《新疆地壳结构与地质演化》研究报告和 1:300 万新疆及邻区大地构造图及其说明书。

本书是在该专题研究报告《新疆地壳结构与地质演化》基础上撰写的,由 9 章组成。第一章简要介绍了新疆地形地貌特征、前人研究工作成果和本项研究的指导思想;第二章根据对已有地球物理资料的综合研究,分析和探讨了新疆地壳及岩石圈的深部结构;第三章根据对已有地质资料的总结,论述了新疆地壳构造单元划分及其基本特征,以及该区地壳中的主要大型断裂;第四章分析

了新疆前寒武纪地质演化及其与全球超大陆演化的关系;第五章介绍了我们从天山及其以北地区获得的新资料,探讨了该区南华纪以来地质演化的主要地质构造问题;第六章报道了西昆山和阿尔金山的研究进展,对该区构造演化及其在中国乃至全球构造格局中的位置,进行了探讨;第七章系统总结了新疆及其毗邻地区古地磁资料和研究成果,对新疆境内几个主要古陆块与中国东北、华北及扬子古陆之间,以及它们在亚洲大陆演化中的位置进行了探讨;第八章简要讨论了寒武纪三叶虫化石、志留纪图瓦贝动物群化石、石炭纪一二叠纪安加拉植物群和欧美-华夏型植物群等的时空分布及其构造意义,总结了新疆境内古生代珊瑚化石和放射虫化石的时空分布,对其构造涵义进行了简要讨论;第九章简要总结了本项研究取得的成果,指出了新疆乃至中亚地区需要进一步深入研究的主要地质构造问题。纵观本书,读者将不难发现,新疆乃至中亚地区的地质构造研究虽然取得了明显进展,但是仍然有很多重大地质构造问题急需进一步开展研究。对于新疆地壳结构和构造演化这一重大地质构造问题,本书作者之间在总体框架方面取得了共识,但是对其详细演化过程以及一些主要地质界线的位置,还存在不同认识。造成这些分歧的根本原因是,我们目前掌握的相关资料还很有限,即相关研究工作还远没有完成。我们认为,掩盖这些分歧不仅不符合实际,对于自然科学工作者来说,也是不可取的。我们实事求是地面对这一问题,真诚希望我们的研究工作能够成为今后相关研究的铺路石。

本书前言和第一章由徐新和李锦轶执笔,第二章由肖序常和邓振球执笔,第三章由成守德和徐新执笔,第四章由何国琦执笔,第五章由李锦轶执笔,第六章由郝杰执笔,第七章由李永安执笔,第八章和第九章由李锦轶和徐新执笔,全书由李锦轶、徐新统一编纂定稿。在专题研究中,田培仁在构造与矿产关系方面做了许多研究工作,限于专著篇幅,没有收录进本书,特致歉意。

需要说明的是,由于多方面的原因,本书在《新疆地壳结构与地质演化》研究报告通过验收以后将近7年才最后定稿交付出版。在这7年中,不仅相关的国家科技攻关项目在继续实施,而且国家还批准资助在该区实施了题为“中亚型造山与成矿”的973项目,以及多项国土资源大调查项目和国家自然科学基金资助项目,新疆维吾尔自治区人民政府投入大量资金实施了1:5万矿产资源调查项目。所有这些项目的实施,又取得了大量新认识。本书在第九章列举的需要进一步深入研究的问题,基本都引起了广泛的关注,有些被列为专项研究并取得了重要进展。考虑到本书主要是“九五”期间“新疆地壳结构与地质演化”专题的研究成果,所以虽然在最后定稿时尽可能参考了后来的新资料,但是为了尊重历史,还是尽可能保留了原研究报告的内容和结构。使我们感到欣慰的是,本书所叙述的在2001年提交验收时得出的结论和认识,基本都得到了后

来新资料的支持。因此,尽管本书出版有所滞后,但是作为相关研究工作的阶段性结果,我们相信其主要结论和认识将经得起历史的检验。

本书利用了大量的前人研究成果,特别是国家 305 项目科技攻关十几年来来的研究成果,为了表达我们对原作者的敬意,本书尽可能地将引用的专著及论文的目录收录于后。在本项研究工作期间,得到了国家 305 项目办公室、新疆地质矿产局第一区域地质调查大队、新疆地质矿产研究所、中国地质科学院地质研究所、北京大学地质系和中国科学院地质研究所的全力支持;本书的插图大部分由中国地质科学院地质研究所周纬、宋迎年和王美秋等清绘,新疆大学陈川、新疆资源环境研究中心王煜制作了本书中的 DEM 图件。在此我们对所有为本项研究及本书编写提供帮助和支持的单位及个人,表示衷心的感谢!

目 录

总 序

前 言

第一章 绪 言	(1)
第一节 新疆自然地理特征概述	(1)
一、阿尔泰山脉	(1)
二、准噶尔盆地及周边山地	(3)
三、天山山脉	(3)
四、塔里木盆地	(4)
五、昆仑山脉	(4)
六、阿尔金山	(5)
第二节 新疆地质构造研究历史的简要回顾	(5)
一、概略地质调查阶段(1950 年以前)	(6)
二、系统地质矿产调查阶段(1950 ~ 1985 年)	(7)
三、地质矿产科技攻关阶段(1986 年以来)	(8)
第三节 指导思想与基本思路	(10)
第二章 新疆地球物理场特征与深部构造	(12)
第一节 新疆区域磁场特征与地壳结构	(14)
一、新疆卫星磁力异常	(14)
二、新疆航空磁力异常	(18)
三、新疆航空磁力异常与地壳结构	(45)
第二节 新疆区域重力场与深部构造	(48)
一、新疆卫星重力异常	(48)
二、新疆布格重力异常与深部构造	(51)
三、新疆自由空气重力异常与均衡重力异常	(65)
第三节 新疆地震探测与深部速度结构	(68)
一、新疆深部地震探测与深部速度结构	(68)
二、新疆地震层析成像与深部速度结构	(78)
第四节 新疆大地电磁测深与深部构造	(81)
一、新疆大地电磁测深工作概况	(81)
二、新疆大地电磁测深揭示的深部构造特征	(82)
第五节 新疆地壳类型	(90)

一、铁镁质地壳：准噶尔型	(91)
二、铁镁-硅铝质地壳：天山型	(91)
三、硅铝-铁镁质地壳：阿尔泰型	(91)
四、硅铝质地壳：塔里木型	(91)
第三章 新疆地壳组成的地质构造特征	(93)
第一节 新疆古板块构造单元的划分	(93)
一、古板块及其划分原则	(93)
二、古板块次级构造单元划分标准	(93)
三、新疆地壳构造单元划分	(96)
第二节 西伯利亚古板块(I)	(99)
一、北阿尔泰早古生代陆缘活动带(I ₂₋₁)	(100)
二、南阿尔泰陆缘活动带(I ₂₋₂)	(101)
第三节 额尔齐斯-布尔根板块缝合带(碰撞混杂岩带)(EBT)	(102)
第四节 哈萨克斯坦-准噶尔古板块(II)	(102)
一、巴尔喀什-准噶尔微板块(II ₁)	(103)
二、穆云库姆-克齐尔库姆-伊犁微板块(II ₂)	(106)
第五节 木扎尔特-红柳河板块缝合带(NHT)	(107)
第六节 塔里木古板块(III)	(108)
一、塔里木微板块(III ₁)	(108)
二、柴达木微板块(III ₂)	(111)
第七节 康西瓦-昆中板块缝合带(KSZ)	(112)
第八节 青藏板块(IV)	(112)
第九节 大型断裂构造	(114)
第四章 新疆前寒武纪地质记录及地质演化	(122)
第一节 新疆前寒武纪地质体的分布和产出状态	(123)
第二节 新疆早前寒武纪构造地层-年代学格架	(123)
一、库鲁克塔格地区早前寒武纪岩系	(123)
二、中天山早前寒武纪岩系	(124)
三、阿尔金山早前寒武纪岩系	(125)
四、塔里木盆地南缘早前寒武纪岩系	(125)
第三节 新疆晚前寒武纪岩系	(126)
一、库鲁克塔格地区晚前寒武纪岩系	(126)
二、东天山晚前寒武纪岩系	(127)
三、西天山晚前寒武纪岩系	(128)
四、塔里木盆地西北缘晚前寒武纪岩系	(129)
五、阿尔金山晚前寒武纪岩系	(129)
六、塔里木盆地西南缘晚前寒武纪岩系	(130)
七、塔里木盆地东南缘晚前寒武纪岩系	(130)
八、阿尔泰山晚前寒武纪岩系	(131)

九、东、西准噶尔晚前寒武纪岩系	(131)
第四节 新疆前寒武纪基底同位素地球化学特征	(132)
一、96-915-07-05B 专题的成果	(132)
二、96-915-07-05A 专题的成果	(132)
第五节 新元古代超大陆和中亚、东亚若干古陆块在新元古超大陆复原中的 地位问题	(133)
一、新元古代超大陆研究进展	(133)
二、中亚、东亚大陆新元古代—古生代造山带内的古陆块	(134)
第六节 新疆邻区中-新元古代地质	(138)
一、新疆西部邻区中-新元古代构造演化	(139)
二、新疆北部邻区新元古代构造格局和演化	(140)
第七节 新疆及邻区新元古代构造复原及其在新元古代超大陆中的地位	(140)
一、新疆及邻区主要地块(边缘)新元古代地质-构造事件序列性的 对比分析	(141)
二、新疆及邻区地块在罗丁古陆复原中的地位	(146)
三、小结	(147)
第五章 天山-准噶尔-阿尔泰山南华纪以来地质演化	(149)
第一节 南华纪和震旦纪地质记录与古亚洲洋的形成	(151)
一、南华系和震旦系分布、组成及构造背景	(151)
二、新疆北部蛇绿岩的形成时代	(153)
三、初步结论	(154)
第二节 天山-准噶尔-阿尔泰山早古生代地质演化	(155)
一、西伯利亚古板块的增生	(155)
二、哈萨克斯坦古板块的形成	(165)
三、早古生代期间东准噶尔与西准噶尔之间的关系	(168)
四、新疆北部其他地区早古生代地质演化	(168)
五、新疆北部南华纪至早古生代构造演化	(169)
第三节 天山-准噶尔-阿尔泰山晚古生代地质演化	(169)
一、晚古生代早期地质演化	(169)
二、古亚洲洋闭合时限与统一大陆地壳的形成	(173)
三、晚古生代晚期地质演化	(176)
第四节 天山-准噶尔-阿尔泰山中生代至新生代早期地质演化	(188)
一、岩浆活动	(188)
二、构造变形与地块水平运动	(189)
三、盆山格局的演变	(190)
第五节 天山-准噶尔-阿尔泰山新生代晚期陆内造山与盆山格局的形成	(193)
一、天山山脉及其南北两侧逆冲褶皱变形	(193)
二、阿尔泰山构造变形与山脉隆升	(195)
三、新疆北部新生代断裂系统	(196)

第六章 昆仑山-阿尔金山南华纪以来地质演化	(197)
第一节 前人研究成果与存在的问题	(197)
一、研究简介	(197)
二、关于昆仑山构造格局与地质演化的主要认识	(199)
三、存在的主要问题	(200)
第二节 本章的学术思想与研究思路	(202)
一、从全球超大陆演化的角度看昆仑地区的古洋-陆演化	(202)
二、叠合造山作用及其大地构造意义	(209)
三、关于“多陆洋”和“多岛海”与增生型造山作用问题	(211)
四、关于 UHP 榴辉岩相变质岩与大陆的消亡和再生	(212)
第三节 昆仑山-阿尔金山地区的叠合造山作用	(215)
一、西昆仑“库地蛇绿岩”的解体与叠合造山作用	(215)
二、东昆仑阿牙克岩体地球化学特征及其大地构造意义	(222)
第四节 昆仑山-阿尔金山地区构造格局演化	(229)
一、昆仑山-阿尔金山地区构造格局演化	(229)
二、昆仑山-阿尔金山地区古大洋和造山带与中国东部对比	(231)
第七章 新疆及周边地区古地磁与构造演化	(234)
第一节 新疆及周边地区古地磁研究成果	(236)
一、塔里木古板块古地磁研究成果	(236)
二、西伯利亚古板块和准噶尔地块古地磁研究成果	(248)
三、青藏板块古地磁研究成果	(254)
第二节 古地磁与新疆构造演化	(259)
一、塔里木古板块构造演化与盆地形成	(259)
二、青海微地块的归属	(263)
三、准噶尔地块西部地区二叠纪以来的构造旋转	(263)
四、准噶尔地块东部构造演化	(265)
五、准噶尔地块晚古生代的归属	(265)
六、塔里木古板块的归属	(267)
七、华夏古陆群的提出及古地磁依据	(268)
八、特提斯构造域演化与中国大陆的形成	(272)
第八章 从古生代生物地理区系分布看新疆地质演化	(279)
第一节 寒武纪三叶虫化石的生物群落与古洋陆格局分析	(279)
一、新疆境内的寒武纪地层露头及其中的三叶虫化石生物区	(279)
二、新疆寒武纪三叶虫化石生物区的构造意义	(282)
第二节 志留纪图瓦贝动物群化石与准噶尔-吐哈地块的归属	(282)
一、新疆境内志留纪地层时空分布	(282)
二、图瓦贝动物群化石分布及其构造意义	(283)
第三节 石炭纪晚期一二叠纪古生物群与古洋陆格局	(284)
一、安加拉型植物群与欧美型植物群化石在新疆境内的时空分布	(284)

二、早二叠世冷水筴科化石的分布	(286)
三、二齿兽化石在新疆的分布及其构造意义	(286)
第四节 新疆古生代珊瑚化石的时空分布与古陆块的古地理位置	(287)
第五节 新疆古生代放射虫化石的时空分布与古洋盆关闭时限	(288)
一、奥陶纪或早古生代放射虫化石	(289)
二、泥盆纪放射虫化石	(289)
三、石炭纪放射虫化石	(289)
四、关于新疆的二叠纪放射虫化石问题	(290)
五、从放射虫化石的分布特征看新疆古洋盆的演化	(290)
第九章 结 语	(291)
第一节 我们的新认识	(291)
一、关于新疆地壳结构构造特征的新认识	(291)
二、关于新疆地质演化的新认识	(293)
第二节 需要进一步研究的主要地质构造问题	(294)
主要参考文献	(297)
英文摘要	(311)
附录 1 国家三〇五项目“十五”期间项目委员会、专家委员会、联络员及项目办公室 成员名单	(314)
附录 2 国家三〇五项目“十五”期间各专题承担单位和主要研究人员	(315)

Contents

General Foreword

Preface

Chapter 1 Preface	(1)
Section 1 Natural Geography of Xinjiang	(1)
1. Altay Mountains	(1)
2. Junggar Basin and its Surrounding Ranges	(3)
3. Tianshan Mountains	(3)
4. Tarim Basin	(4)
5. Kunlun Mountains	(4)
6. Altun Mountains	(5)
Section 2 Briefly Reviews on the Researching History of Xinjiang Geological Tectonics	(5)
1. Schematic geological investigations in the some areas(Before 1950)	(6)
2. Systematic investigations and prospecting of geology and mineral resources (1950-1985)	(7)
3. Tackling some keyissues on Geology and Mineral Resources (1986- present)	(8)
Section 3 Basement of theory and ideology	(10)
Chapter 2 Geophysic fields and deep-seated tectonics of Xinjiang	(12)
Section 1 Regional magnetic fields and crustal tectonic framework	(14)
1. Satellite magnetic anomaly	(14)
2. Aeromagnetic anomaly of Xinjiang	(18)
3. Aeromagnetic anomaly and crustal tectonic framework of Xinjiang	(45)
Section 2 Regional gravity fields and deep-seated tectonics	(48)
1. Satellite gravity anomaly	(48)
2. Bouguer gravity anomaly and deep-seated tectonics of Xinjiang	(51)
3. Free-air gravity anomaly and isostasy gravity anomaly of Xinjiang	(65)
Section 3 Seismic prospecting and deep-seated velocity framework of Xinjiang ...	(68)
1. Seismic prospecting and deep-seated velocity framework of Xinjiang	(68)
2. Seismic tomography and deep-seated velocity framework of Xinjiang	(78)
Section 4 Magnetotelluric sounding and deep-seated tectonics	(81)
1. Outline of magnetotelluric sounding of Xinjiang	(81)