



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

中国新疆南部

（青藏高原北缘）

盆山构造格局的演化

刘 训 肖序常 等著

地质出版社

国家三〇五项目系列丛书

中国新疆南部(青藏高原北缘) 盆山构造格局的演化

刘 训 肖序常 等著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 简 介

本书为新疆地质断面地质课题的总结报告。全书通过对新疆地质断面走廊域及邻区的地层、构造、沉积、高压变质作用、岩浆活动、新构造运动以及相关的古地磁研究,探讨了天山-塔里木-昆仑山地区的地层分布、沉积作用发展过程、构造变形的特征、岩浆活动和深部过程的关系、高压变质作用及其与板块俯冲之间的关系以及高压变质岩的折返机制等问题。本书通过对区内地质和地球化学的详细研究,对本区盆山构造特征以及它们的形成演化历史,以及与青藏高原隆升的关系,提出了一些新的看法和观点。

本书通过丰富的实际资料,对区内重大的地质问题进行了探索,提出了一些新的认识,可为在本区进行地质勘探、工程建设、资源环境评价以及科学研究等不同方面的工作提供重要的实际材料。

本书可供地质、地球物理和地球化学等方面,从事生产、规划、教学和科研等不同方面的人士利用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国新疆南部(青藏高原北缘)盆山构造格局的演化/刘训等著.
--北京:地质出版社,2006.8
ISBN 7-116-04934-7

I. 中… II. 刘… III. 构造盆地—研究—新疆
IV. P942.450.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 083643 号

ZHONGGUO XINJIANG NANBU(QINGZANG GAUYUAN BEIYUAN)PENSHAN
GOUZAO GEJU DE YANHUA

组稿编辑:王大军 白 铁

责任编辑:白 铁

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(编辑部)

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:787mm×1092mm¹/₁₆

印 张:22.75 图版:4 页 插页:1 页

字 数:500 千字

印 数:1—1000 册

版 次:2006 年 8 月北京第一版·第一次印刷

定 价:50.00 元

ISBN 7-116-04934-7/P·2717

(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

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。

国家三〇五项目包括从 1986 年开始实施的一系列国家科技攻关项目,即 75-56“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”、85-902“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”、96-915“加速查明新疆优势金属矿产资源及大型矿床的综合研究”和 2001BA609A07“新疆优势矿产资源勘查评价研究”。

在国家科委(科技部)领导下,国家三〇五项目由新疆维吾尔自治区人民政府与国土资源部(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。全国 21 个省市、103 个单位、1500 余名科技人员先后参加了科技攻关。至 2000 年,共开展了 24 个课题、262 个专题的研究工作,提交 400 多份研究报告,发表论文 516 篇(国内核心期刊 210 篇、国外刊物 69 篇),出版地质矿产专著 22 部(未含此次出版的系列专著);先后有 40 余项成果获得省(区)部级科学技术进步奖。

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,把新疆地质矿产研究提高到新的水平。15 年地学科技攻关取得的丰硕成果,可以概括为以下几个方面。

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

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、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、与含炭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。

对加速查明新疆矿产资源做出了开拓性的贡献。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。提交科研预测储量(333~334 资源量):金 895 吨、铜镍 698 万吨、铅锌 1080 万吨、钾盐 2.5 亿吨。地球化学研究圈出地球化学单元异常 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。

与地勘部门合作推进科技成果转化,形成可供开发的大型矿产地 10 余处,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。在阿尔泰南缘和东天山—伊犁地区,一系列重要矿产地先后发现和陆续开发,包括多拉那萨依、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,初步形成两条黄金—有色金属产业带。罗布泊超大型钾盐矿床的发现,是我国继察尔汗钾盐矿之后钾盐勘查的最重要的进展,首选开发的罗北矿区,KCl 资源量在 2.5 亿吨以上,资源保证程度高,卤水可采性好,可生产高质量的硫酸钾,将成为我国的大型钾盐开发基地。

国家三〇五项目为适应成矿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,在金属矿采矿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。

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”。攻关队伍履险如夷,有不少可歌可泣的事迹。在艰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。

从当今我国西部大开发战略的实施,回顾国家三〇五项目的科技攻关,人们不能不敬佩我国地质界巨子和国家科技计划决策者的远见卓识。国家三〇五项目的持续实施,在 165

万平方公里的广袤国土上成长起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产生了重大作用,对促进我国矿产资源接续基地建设、维护我国资源安全将有深远影响。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。

即将付梓的系列专著,是国家三〇五项目 1986~2000 年研究工作的结晶,是千余名地质科学工作者近 20 年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,完成著作 15 部、论文集 3 本、图件及说明书 3 册。其书目如下:《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。

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、国家自然科学基金委员会等部门的鼎力支持,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

2003 年 3 月 20 日

序 言

“九五”期间,在国家 305 项目办公室、原地质矿产部科技司和国家自然科学基金委的资助下,开展了“新疆天山-昆仑山地学断面地质-地球物理综合研究”的项目。

众所周知,该断面所处地带是当前地学界关注的青藏高原西构造结的东侧,是印度板块与欧亚板块碰撞挤压最强烈的地带;那里涉及青藏高原西北缘陆-陆碰撞造山作用、深部构造和构造演化模式等重大问题。而西昆仑-塔里木西南缘,特别是喀什-民丰一带又是一个高发地震带。该项目试图从深部构造、演化特征结合表层构造等方面提供触发地震的背景资料;另外,该地区还涉及有关“原(古)特提斯洋”以及“冈瓦纳古陆北缘”的时空演化,是否存在高压和超高压变质作用以及有关的矿产、能源,特别是盆-山转换、耦合以及对油气的控制等问题。基于上述考虑,项目得到了以上领导单位的支持。这是一个多学科、多工种、多部门联合攻关的项目。项目组的同志们克服了天山和喀喇昆仑山的寒冷、塔里木盆地的酷热,克服了交通不便等种种困难,圆满地完成了任务。2000 年底提交了地学断面及其相关的一系列图件,地质-地球物理综合研究的总结报告(地学断面说明书),通过了评审验收,并获得科技部等部、委颁发的“国家重点科技攻关计划优秀科技成果”荣誉奖。

现再将断面项目内地质课题的研究成果结合有关的地球物理资料进一步综合分析,归纳编撰成书,试图对本区盆山构造演化、地层-沉积特征、岩浆活动等方面提供某些实际资料和新认识。需要提出的是,在“新疆天山-昆仑山地学断面”的说明书中,若干地质内容已有总结,但因篇幅所限,有些问题未能充分阐述,其后获得的一些测试分析数据也未能及时得到应用,故在本书中予以补充。但由于项目已经结束,大部分同志已转而承担其他任务,以及时间仓促等原因,本书不同章节存在繁简不一、前后有所重叠等问题,尚请读者不吝指正。

肖序常

2004 年 3 月

前言

一、盆山构造的涵义

地球表面最基本的特征之一就是隆起与凹陷并存。这也是人类对地球最早、最基本的认识。隆起包括山脉、高原等,总的是以正向地形、受剥蚀为主要特点。凹陷包括海洋、陆地上的大小盆地等,以负向地形和接受物质堆积为特点。在这一认识的基础上,人类经过几千年的实践和认识,特别是近百年来地球科学的发展,进一步认识到:第一,正向地形和负向地形的分布和出现不是无序的,而是有规律的;第二,在时间上,正向地形和负向地形的展布不是不变的,而且可能是互相转换的,这就是所谓的“沧海桑田”。

地表的隆起和凹陷,不仅为人类提供了生存的场所,还为人类的生存提供了不同的物质条件,从基本的食物到不同的燃料和原料。随着人类生活和文化水平的提高,对地球的索取也越来越多,随之而对地球的研究也在不断深入。相应的,人类对地表的隆起和凹陷的认识也不断地在得到深化。

一百多年以前,地槽学说的形成和发展,推动了对地球表面不同地质构造单元形成过程的认识。那时,实际上已经将盆和山联系在一起,并对他们之间的转换关系作出了解释。20世纪60年代开始的板块学说,又进一步探讨了洋陆之间盆和山的联系。近年来不断有人提出“盆山构造”一词,其着重强调了目前大陆上盆地和山脉之间相互关系,同时也是针对一度将山脉和盆地“分别研究”这一弊端的进步。

特别是在本区,高耸的天山和昆仑山,含有大量不同的金属和非金属矿产资源,引起了有关部门的高度重视。在茫茫的戈壁下面,蕴藏着丰富的油气资源,为石油部门关注的重点。数十年来,各自负责,分头攻关,反而将盆地和山脉割裂开来研究。在这种形势下,提出“盆山构造”,进一步强调将盆地和山脉联系起来,以正确认识地壳的结构构造和它们的发展演化,就显得非常必要了。

二、新疆地学断面和断面地质课题简况

这里所说的是指“新疆天山(独山子)-昆仑山(泉水沟)地学断面”。该断面北起准噶尔盆地南缘的独山子,向南沿独库公路跨过山,然后从阿拉尔沿和田河穿越塔里木盆地,从和田向南翻过西昆仑山,止于新藏公路的泉水沟。断面横贯青藏高原西北角和新疆西部,全长约1200km。

1995~1996年期间,经我所以肖序常院士为首的一批科学家多次向原地质矿产部科技司提出立项建议和申请,在反复论证后,于1996年开始拨款支持本断面项目的启动和实施。1997年3月正式批准了本项目的论证,给予立项和经费支持。项目名称为:新疆天山(独山子)-昆仑山(泉水沟)地学断面地质-地球物理综合研究,编号:9501204。项目总经费为200

万元(后实际拨款为 230 万元)。

1996 年 4 月,新疆断面项目经国家 305 项目(全称:加速查明新疆优势金属矿产资源及大型矿床的综合研究)办公室招标,由中国地质科学院地质研究所中标立项,属 305 项目下属的一个专题(编号:96-915-07-03)。当时确定项目经费为 100 万元,项目执行时间为 1996~2000 年。

其后,本项目得到了国家自然科学基金委员会的认可,予以立项,作为重点项目给予经费支持,项目编号:49734230。经费额度为 100 万元。执行期限为 1998~2000 年。

新疆地学断面的攻关目标是:通过地学断面的方式,对新疆的地壳深部结构进行地质、地球物理和地球化学等不同学科的综合调查,研究盆地和山脉的基本构造特征和形成演化历史,研究本区地壳和上地幔的结构、构造、物质组成及其纵向、横向分布特征,研究大陆形成以后发生的形变及山系隆升、盆地形成,以及盆山之间的相互关系,探索它们形成的运动学过程及动力学机制,建立本区地壳结构模式及发展演化的模型。从地壳深部、岩石圈的角度深化认识境内地壳、岩石圈的结构构造对新疆地质构造演化、矿产资源形成和地震等灾害的控制作用,以进一步推动矿产资源、特别是新疆有色金属矿产资源和石油的勘查、开发利用,以及减灾防灾、环境保护等实际问题的解决。

新疆地学断面项目负责人为肖序常院士、刘训研究员和高锐研究员。下设三个课题:地质、地球物理和综合研究。本书即为其中的地质课题的总结报告。

地质课题的全称为:断面走廊域地质构造特征、地壳演化及盆山构造形成机制的研究。它主要要解决的科学技术问题是:

1) 天山-塔里木-昆仑山的构造发展和演化,古生代的古亚洲构造域和中新生代的特提斯构造域在本区的相互关系;再造断面走廊域及邻区不同地体和主要构造带的形成及演化历史;

2) 断面走廊域及邻区不同地体和主要构造带的构造特征,它们的深部延伸,与地球物理资料结合进行解释;

3) 断面走廊域及邻区新生代的地质作用、构造运动及天山、昆仑山的隆升过程及与青藏高原隆升的关系,塔里木板块向南俯冲的证据和效应。

根据项目总体指导思想,及所研究内容的需要,本课题下设了以下不同的专题组:

地层专题组:由新疆地质矿产局地质矿产研究所吴绍祖研究员承担;

沉积专题组:由中国地质科学院地质研究所刘训研究员和傅德荣副研究员承担;

构造专题组:由新疆地质矿产局地质矿产研究所李向东高级工程师承担;

高压变质岩及超基性岩专题组:由中国地质科学院地质研究所肖序常院士和高俊研究员承担;

年轻盆地和新构造研究专题组:由中国地质科学院地质研究所王永副研究员和王彦斌副研究员承担;

岩浆岩专题组:由中国地质大学罗照华副教授、邓晋福教授承担;

古地磁专题组:由新疆地质矿产局地质矿产研究所李永安研究员承担。

以上各专题组的研究成果均在本书中得到充分反映。

三、地体划分和主要的边界

(一)构造单元的划分

根据地学断面的统一要求,构造单元划分按地貌-构造带、板块、地体等不同级别进行,地体为其基本的构造单元。实际上,地貌-构造带是地质构造特征在现代地表现的表现;而地体则着重强调历史的发展过程。在不同地体内尚可根据其发展历史过程中的差异,进一步划分不同的构造-岩相带。

关于地体的含义及划分原则这里不再讨论。然而,从板块构造的角度来讨论断面走廊域的构造演化,必然要涉及板块的划分、边界的性质以及各地体的板块构造归属等问题。同时,在讨论板块构造发展演化时,还必须有时限的限定,也就是说,讨论板块划分、地体归属和他们的发展演化时,也是有时间概念的。

在地体内还可以根据它们不同的构造背景及沉积特征进一步划分出不同的构造-岩相带。

从目前已有资料,对断面走廊域及相邻两侧的构造单元作如下划分(图1及表1):

有关各单元的主要特征及发展演化历史将在本书的不同章节内有较为详细的讨论。

(二)主要的边界断裂

在断面走廊域范围内划分出了以下主要的边界断裂:北天山山前断裂、中天山北缘断裂、中天山南缘断裂(那拉提南缘断裂)、南天山山前断裂、昆仑山山前断裂、库地断裂、康西瓦断裂等。

其中有两条是主要的板块缝合线(相当于王鸿祯(1985)提出的地壳对接带):一是中天山南缘断裂(又称那拉提南缘断裂,或汗腾格里峰-巴仑台-库米什断裂),我们将其视为哈萨克斯坦-准噶尔板块与塔里木板块之间的地壳结合带;二是康西瓦断裂,是塔里木的南界,与扬子-羌塘板块之间的地壳结合带。

另外有三条具蛇绿岩发育的地体边界断裂:中天山北缘断裂;南天山山前断裂和库地断裂。沿这些断裂,在不同时期可能出现过不同规模的洋盆,形成了相当于叠接带类型(王鸿祯,1985)的地壳结合带。

以上只是列举了有关的地体和板块边界断裂,具体描述此处从略。不同学者对这些断裂的性质还有许多不同的认识和争论,有待进一步讨论。本书将通过不同专题组的工作总结对各地体和它们之间的边界断裂,以及各自的发展演化进行讨论。

本书成果于2000年和2001年分别通过了由国家305项目办公室和国土资源部科技司组织专家进行的验收和评审。在305项目办公室的资助下,本书由地质出版社出版,各章由原各专题负责人负责编写。

具体完成本书的人员为:

概述,刘训;第一章,吴绍组;第二章,刘训、傅德荣;第三章,李向东;第四章,高俊;第五章,罗照华;第六章,王永、王彦斌;第七章,李永安;第八章,肖序常,刘训;结语,肖序常。全书由刘训和肖序常统编、审查。

在本书的完成过程中,我们得到了许多同志热诚的帮助,包括共同进行野外工作、提供资料和数据,初稿完成后的审阅和提出修改意见。尤其是305项目办公室的马映军主任、吴乃元总工、徐新、王宝林、王金良等副主任、谢德顺、王煜等同志,对我们进行了指导和帮助;

原地矿部科技司张良弼司长及高平同志给予了大力支持,为我们完成本书打下了基础。

本课题组的成员还包括邓晋福教授、张文会、孙东江等同志,他们或进行了指导,或共同进行野外工作,或承担了室内的样品分析及资料处理,均对本书的完成做出了贡献。中石化西北石油局的康玉柱院士、刘鹏飞高工、叶留生教授等,特别是翟晓先、侯卫国、石彦以及王世敏等高工,作为参加的项目组成员,对本课题的工作提出了重要的看法和建议,参与讨论提供了丰富的资料。台北中研院地球所李德贵研究员以及和李建成博士参加了新生代和新构造组的工作,提供了宝贵的资料。

野外工作之前和工作中我们得到了地科院地质所赵民副研究员、李锦轶研究员,地科院矿床所孙海田研究员、地质力学所李锦蓉研究员,和新疆地科所成守德教授、王宝瑜教授的帮助。在野外经常共同讨论的还有中国地质大学的刘本培教授、王自强教授,成都地矿所的颜仰基教授以及原地矿部无锡石油中心实验室的陈荣林教授等。本书的完成还得益于与兄弟课题组的高锐研究员、管烨研究员、李秋生研究员、卢德源研究员等以及国家地震局地质研究所汪一鹏研究员、杨主恩研究员等的经常交流和共同讨论。所有这些,都是我们高质量、高水平地完成本书的保证。

这里我们还要特别提到,在本书出版过程中,新疆地质矿产研究所的[吴绍祖]研究员和[李向东]高工,因劳累过度,分别在2004年和2003年患病去世。他们生前和患病期间,仍然坚持高质量地完成了本书的相关部分,为本书增色不少。他们的英年早逝,未能看到本书的出版面世,我们谨在此表示深切的哀悼!

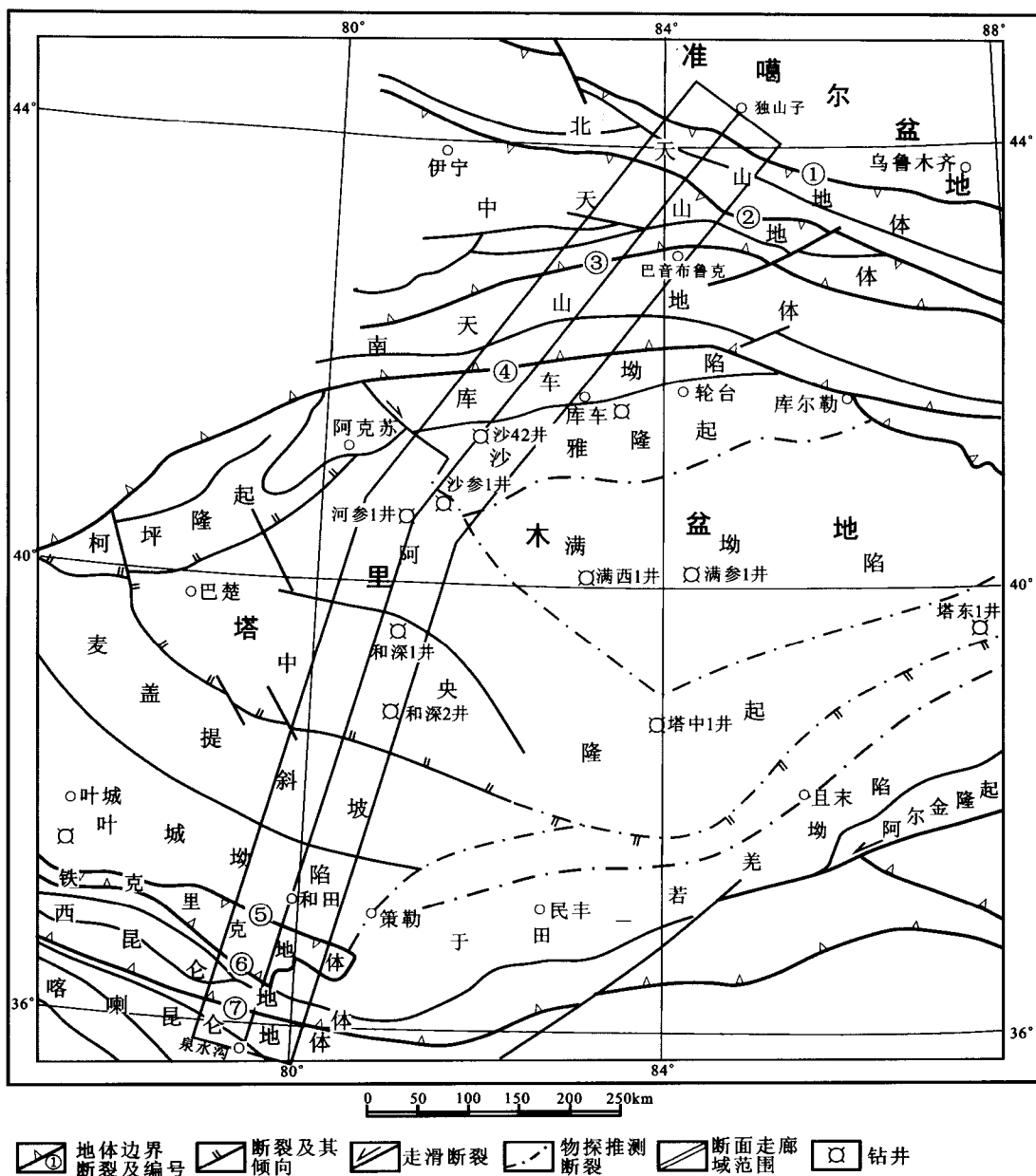


图1 新疆地学断面走廊域及邻区构造单元划分示意图

Fig.1 The division of tectonic units in the corridor of Xinjiang Geotranssect and its adjacent area

①北天山山前断裂;②中天山北缘断裂;③中天山南缘断裂;④南天山山前断裂;⑤昆仑山山前断裂;⑥库地断裂;⑦康西瓦断裂

The number in circles shows the boundary fault of terrains: ①Frontal North Tianshan Fault (FNTF); ②Northern Central Tianshan Marginal Fault (NCTMF); ③Southern Central Tianshan Marginal Fault (SCTMF); ④Frontal South Tianshan Fault (FSTF); ⑤Frontal Kunlun Fault (FKF); ⑥Kude Fault(KDF); ⑦Kangxiwar Fault (KXF)

表 1 新疆地学断面构造单元划分简表

Table 1 The division of Tectonic units of Xinjiang Geotransect

地貌-构造带	板 块	地 体	边界断裂
准噶尔盆地	哈萨克斯坦板块	准噶尔盆地	北天山山前断裂 中天山北缘断裂 中天山南缘断裂 (那拉提南缘断裂) 南天山山前断裂 昆仑山山前断裂 库地断裂 康西瓦断裂
天山构造带		北天山地体	
		中天山地体(伊犁地块)	
	南天山地体		
塔里木盆地	塔里木板块	塔里木盆地	
		铁克里克地体	
昆仑构造带		扬子-羌塘板块	西昆仑地体
	喀喇昆仑地体		

目 录

总 序

序 言

前 言

第一章 新疆地学断面各地体的地层层序与时代 (1)

第一节 准噶尔盆地地层 (1)

第二节 北天山地体地层 (3)

一、泥盆系 (3)

二、石炭系 (3)

三、三叠系 (5)

四、侏罗系 (5)

五、白垩系 (5)

第三节 中天山地体地层 (5)

一、元古宇 (5)

二、震旦系 (7)

三、志留系 (7)

四、石炭系 (7)

五、三叠系 (8)

六、侏罗系 (8)

七、第三系 (8)

第四节 南天山地体地层 (8)

一、中-新元古界 (8)

二、震旦系 (12)

三、寒武系 (12)

四、奥陶系 (12)

五、志留系 (12)

六、泥盆系 (12)

七、石炭系 (13)

八、二叠系 (13)

九、侏罗系 (14)

十、第三系	(14)
第五节 塔里木盆地地层	(14)
一、震旦系	(14)
二、寒武系	(19)
三、奥陶系	(19)
四、志留系—泥盆系	(21)
五、石炭系	(23)
六、二叠系	(26)
七、三叠系	(27)
八、侏罗系	(28)
九、白垩系	(28)
十、第三系	(29)
第六节 铁克里克地体地层	(30)
一、长城系—蓟县系	(30)
二、青白口系	(30)
三、震旦系	(35)
四、泥盆系	(35)
五、石炭系	(36)
六、二叠系	(37)
七、三叠系	(38)
八、侏罗系	(38)
九、白垩系	(39)
十、第三系	(39)
第七节 西昆仑地体地层	(40)
一、长城系巴什考贡群/赛拉加兹塔格群	(40)
二、蓟县系塔昔达坂群/阿拉玛斯群	(42)
三、奥陶系	(42)
四、石炭系	(42)
五、二叠系	(43)
六、侏罗系	(43)
七、白垩系	(43)
八、新生界	(43)
第八节 喀喇昆仑地体地层	(43)
主要参考文献	(46)

第二章 断面走廊域及邻区不同地体的沉积特征及沉积—构造演化史	(48)
第一节 概述	(48)
第二节 不同地体的沉积特征——不同时期沉积盆地板块构造配置的恢复	(49)
一、准噶尔盆地	(49)
二、北天山地体	(49)
三、中天山地体	(50)
四、南天山地体	(53)
五、塔里木盆地	(58)
六、铁克里克地体	(70)
七、西昆仑地体	(76)
八、喀喇昆仑地体	(77)
第三节 断面走廊域的沉积-构造演化史	(79)
一、前长城纪时期(Ar—Pt ₁ , 1800Ma 以前)	(80)
二、前震旦纪时期——中元古代至新元古代早期(1800~800Ma, 包括长城纪、 蓟县纪及青白口纪)	(81)
三、新元古代震旦纪至早二叠世时期(800~230Ma)——北方大陆碰撞拼合 形成时期	(82)
四、晚二叠世以后时期	(85)
主要参考文献	(94)
第三章 断面走廊域构造特征及变形研究	(97)
第一节 概述	(97)
第二节 控制区域构造格架的重要构造区带及其变形	(97)
一、北天山前缘逆冲推覆带与天山主干断裂	(97)
二、中天山构造带	(102)
三、南天山南缘推覆构造系统	(106)
四、西昆仑前缘推覆构造系统	(111)
五、库地北构造带	(113)
六、康西瓦构造带	(120)
第三节 塔里木盆地与造山带在走廊域内显示的盆山过渡关系	(125)
一、盆山转化过渡的研究意义	(125)
二、塔里木盆地北缘的主要盆山过渡形式	(125)
三、西昆仑造山带与塔里木盆地的过渡	(134)
第四节 走廊域不同地体的变形特征	(140)
一、准噶尔盆地(JG)	(140)
二、北天山地体(NT)	(140)

三、中天山地体 (CT)	(140)
四、南天山地体 (ST)	(142)
五、塔里木盆地 (TA)	(143)
六、铁克里克地体 (TI)	(143)
七、西昆仑地体 (WK)	(144)
八、喀喇昆仑地体 (KL)	(145)
第五节 重要区域性构造区带反映的地体相关信息	(146)
一、北天山洋盆的演化及大地构造意义	(146)
二、中天山地体基底及伊犁晚古生代裂谷带形成演化	(147)
三、南天山南缘构造古地理再造	(148)
四、库地北构造带的大地构造演化	(150)
五、康西瓦构造带的大地构造演化	(150)
主要参考文献	(152)
第四章 西天山蛇绿岩和高压变质岩石	(155)
第一节 西天山蛇绿岩的分布特征	(155)
第二节 南天山蛇绿岩的地质特征	(157)
一、霍拉山色日克牙依拉克剖面	(157)
二、独库公路仓格洛马约里—库勒湖剖面	(158)
第三节 两条重要缝合带	(159)
第四节 西天山高压变质带概况与高压变质岩石的产出状态	(161)
第五节 西天山高压变质带的岩石类型与原岩建造	(163)
一、高压变质岩石的岩相学	(163)
二、高压变质岩的常量、微量、稀土元素地球化学及原岩	(164)
第六节 西天山高压变质带的变质矿物	(169)
一、石榴子石	(169)
二、角闪石类	(171)
三、绿帘石类	(174)
四、绿辉石	(174)
五、白云母	(176)
六、绿泥石	(176)
七、钠长石、石英、榍石和金红石	(176)
第七节 西天山高压变质带的变质作用 pTt 轨迹	(177)
一、变质作用演化	(177)
二、变质作用定年	(177)
三、变质作用 pTt 轨迹	(181)