

国家“十二五”规划重点图书



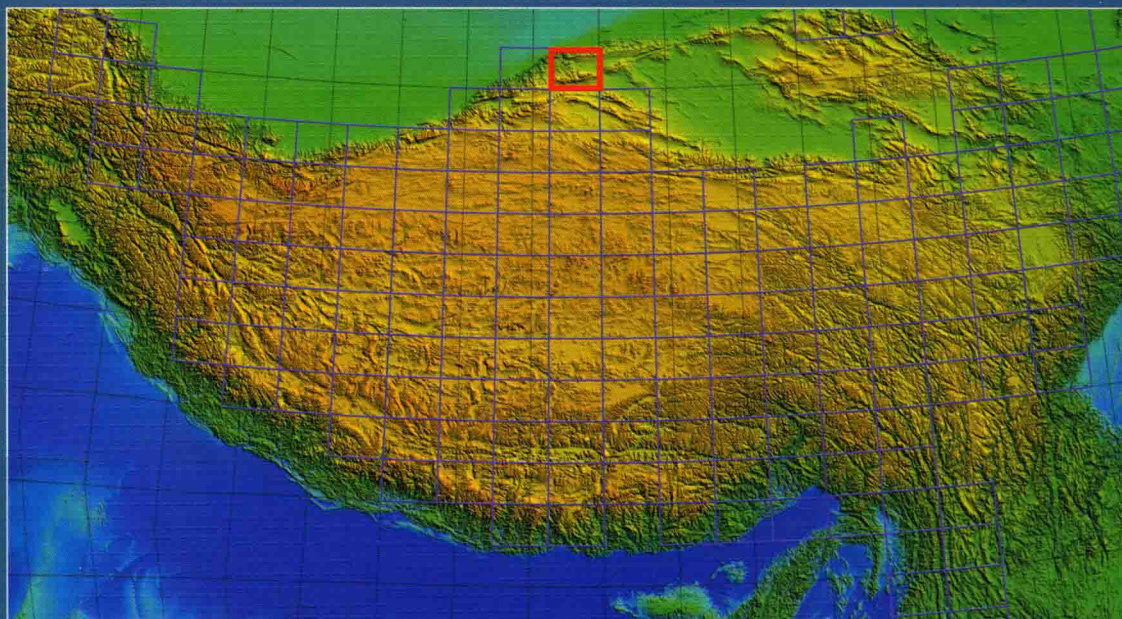
中国地质调查局
青藏高原1:25万区域地质调查成果系列

中华人民共和国 区域地质调查报告

比例尺 1:250 000

苏吾什杰幅
(J45C002004)

王永和 校培喜 潘长利 等著



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

国家“十二五”规划重点图书



中国地质调查局
青藏高原 1:25 万区域地质调查成果系列

中华人民共和国 区域地质调查报告

比例尺 1:250 000

苏吾什杰幅

(J45C002004)

项目名称: 新疆 1:25 万苏吾什杰幅区域地质调查

项目编号: 20001300009201

项目负责: 王永和 校培喜

图幅负责: 王永和 潘长利 校培喜

报告编写: 王永和 校培喜 潘长利 张汉文 张社娃

孙南一 李建星 周庆华 王静平

编写单位: 西安地质矿产研究所

单位负责: 李 向(所长)

李文渊(副所长)



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

内容提要

该报告是阿尔金构造带中段 1 : 25 万苏吾什杰幅实测地质调查报告。应用板块构造理论和大陆动力学思想,采用构造解析方法,将图区划分为阿中地块、阿南构造混杂岩带、柴南缘祁漫塔格构造带和中—新生代上叠盆地等构造单元。报告系统阐述了各构造单元的地层与火山—沉积特征,对原阿尔金群进行了解体,重建了茫崖蛇绿混杂岩物质组成和结构;系统阐述了前寒武纪变质古侵入体和古生代板块俯冲—碰撞—后造山阶段中酸性侵入岩地质地球化学特征及构造岩浆岩带特征;在全面论述区域变质岩特征的基础上,重点对高压超高压变质岩岩石学、矿物学、矿物化学等进行了研究,对其变质事件、 $P-T$ 条件、变质机理进行了探讨;在详细描述各构造单元构造变形特征的基础上,结合建造发育,重点对奥陶纪主构造期测区的构造格局、中新生代阿尔金断裂系特征和控盆构造及高原隆升进行了阐述,结合地球物理资料对测区的构造单元进行了三—四级划分,恢复了地质演化历史。最后还介绍了测区的矿产、水资源、草地及生态资源、动植物资源、旅游资源的简单情况。

图书在版编目(CIP)数据

中华人民共和国区域地质调查报告·苏吾什杰幅(J45C002004):比例尺 1 : 250 000/王永和等著.
—武汉:中国地质大学出版社,2014.5

ISBN 978-7-5625-3218-7

I. ①中…

II. ①王…

III. ①区域地质-地质调查-调查报告-中国 ②区域地质-地质调查-调查报告-若羌县

IV. ①P562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 076840 号

中华人民共和国区域地质调查报告
苏吾什杰幅(J45C002004) 比例尺 1 : 250 000

王永和 校培喜 潘长利 等著

责任编辑:李 晶

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:880 毫米×1 230 毫米 1/16

字数:547 千字 印张:15.625 图版:16 插页:1 附图:1

版次:2014 年 5 月第 1 版

印次:2014 年 5 月第 1 次印刷

印刷:武汉市籍缘印刷厂

印数:1—1 500 册

ISBN 978-7-5625-3218-7

定价:480.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

青藏高原包括西藏自治区、青海省及新疆维吾尔自治区南部、甘肃省南部、四川省西部和云南省西北部,面积达 260 万 km^2 ,是我国藏民族聚居地区,平均海拔 4 500m 以上,被誉为“地球第三极”。青藏高原是全球最年轻、最高的高原,记录着地球演化最新历史,是研究岩石圈形成演化过程和动力学的理想区域,是“打开地球动力学大门的金钥匙”。

青藏高原蕴藏着丰富的矿产资源,是我国重要的战略资源后备基地。青藏高原是地球表面的一道天然屏障,影响着中国乃至全球的气候变化。青藏高原也是我国主要大江大河和一些重要国际河流的发源地,孕育着中华民族的繁生和发展。开展青藏高原地质调查与研究,对于推动地球科学研究、保障我国资源战略储备、促进边疆经济发展、维护民族团结、巩固国防建设具有非常重要的现实意义和深远的历史意义。

1999 年国家启动了“新一轮国土资源大调查”专项,按照温家宝总理“新一轮国土资源大调查要围绕填补和更新一批基础地质图件”的指示精神。中国地质调查局组织开展了青藏高原空白区 1:25 万区域地质调查攻坚战,历时 6 年多,投入 3 亿多,调集 25 个来自全国省(自治区)地质调查院、研究所、大专院校等单位组成的精干区域地质调查队伍,每年近千名地质工作者,奋战在世界屋脊,徒步遍及雪域高原,实测完成了全部空白区 158 万 km^2 共 112 个图幅的区域地质调查工作,实现了我国陆域中比例尺区域地质调查的全面覆盖,在中国地质工作历史上树立了新的丰碑。

新疆 1:25 万苏吾什杰幅(J45C002004)区域地质调查项目,由西安地质矿产研究所承担,工作区位于青藏高原北缘阿尔金山中段。目的是通过对调查区进行全面的区域地质调查,合理划分测区的构造单元。在查明不同地质体组成、时代的基础上,调查和研究不同演化阶段、不同体制的变质-变形特征、构造类型及演化过程,探讨阿尔金断裂带运动学、动力学机制;探讨阿尔金断裂带活动对中生代盆地的控制作用和中生代以来的古地理、古生态环境的变化及与青藏高原隆升的关系;重塑测区及邻区大地构造演化的面貌和过程。工作中注重超高压、高压变质岩和蛇绿岩带分布、时代、成因的调查研究。最终通过对沉积建造、变质变形、岩浆作用的综合分析,反演测区区域地质演化史,初步建立构造模式。

苏吾什杰幅(J45C002004)地质调查工作时间为 2000—2002 年,累计完成地质填图面积为 14 538 km^2 ,实测剖面 109.9km。采集各类样品 1 938 件,全面完成了设计工作量。主要成果有:①以阿尔金杂岩带和阿南蛇绿混杂岩带为重点,建立了调查区的地层层序、侵入岩时序和变质、变形序次,从而确立了图区的地质构造格架,全面提高了该图幅的地质研究程度;②首次在测区发现了新元古代末—早古生代初期石榴石二辉橄榄岩和榴辉岩,在此基础上将前长城系原阿尔金群解体,并从其中解体出新太古代—古元古代中酸性变质古侵入岩等,厘定出新元古代—早古生代早期阿尔金杂岩;③鉴别并填

绘出与板块俯冲-碰撞造山—后造山期伸展密切相关的奥陶纪阿南蛇绿构造混杂岩带和奥陶纪—泥盆纪阿尔金构造岩浆岩带；④确定阿尔金断裂形成于白垩纪末期，经历了主要 4 期变形；⑤发现 3 个夷平面，计算出晚更新世以来测区隆升速度为 $1.58\sim 1.8\text{cm/a}$ ，上升了 460 余米；乌尊硝尔盐湖 Q_3 末以来湖面高程下降了 40m，湖泊面积缩小了 98%；中更新世以来，玉苏普阿勒克雪山雪线上升了 900 $\sim$ 1 000m，雪山面积缩小了 95%。

2003 年 4 月，中国地质调查局组织专家对项目进行最终成果验收，评审认为，“该项目全面出色地完成了区调任务，成果十分显著”，报告章节齐全，内容丰富，图文并茂，论证有据。经评审委员会认真评议，一致通过评审，评定为优秀级。2005 年该项成果获得国土资源部科学技术二等奖。

参加报告编写的主要有王永和、校培喜、潘长利、张汉文、张社娃、孙南一、李建星、周庆华、王静平。由王永和编撰定稿。除报告编写人员外，参加野外和室内整理工作的还有赵平甲、安彬祥、张放军、林仕元、付少峰、李国放、张忠涛、王冉、秦振凯、史立志等。报告插图、附图由西安地质矿产研究所计算机应用中心高艳玲、苏志平等负责绘制。成果数据库由李建星、高艳玲负责建设，建库报告由李建星编写。1:25 万地质图空间数据库由梁楠、李建强建立。在此表示诚挚的谢意。

为了充分发挥青藏高原 1:25 万区域地质调查成果的作用，全面向社会提供使用，中国地质调查局组织开展了青藏高原 1:25 万地质图的公开出版工作，由中国地质调查局成都地质调查中心组织承担图幅调查工作的相关单位共同完成。出版编辑工作得到了国家测绘局孔金辉、翟义青及陈克强、王保良等一批专家的指导和帮助，在此表示诚挚的谢意。

鉴于本次区调成果出版工作时间紧、参加单位较多、项目组织协调任务重以及工作经验和水平所限，成果出版中可能存在不足与疏漏之处，敬请读者批评指正。

“青藏高原 1:25 万区调成果总结”项目组

2010 年 9 月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 目的与任务	(1)
第二节 自然地理及交通概况	(1)
第三节 地质调查研究历史及研究程度	(2)
一、地质调查历史及其主要进展	(2)
二、地质研究程度	(5)
第四节 本次工作任务完成情况	(5)
第二章 地 层	(8)
第一节 阿中地块地层	(12)
一、原“阿尔金群”的解体与阿尔金杂岩	(12)
二、新太古代—古元古代阿尔金岩群($Ar_3-Pt_1A.$)	(13)
三、长城系巴什库尔干岩群($ChB.$)	(23)
四、蓟县系塔昔达坂群(JxT)	(31)
五、青白口系索尔库里群(QbS)	(37)
六、新元古代末—早古生代初高压—超高压变质杂岩(Pt_3-Pz_1hp)	(46)
七、奥陶系中—上统环形山组(O_{2-3h})	(50)
第二节 阿南构造混杂岩带地层	(52)
一、蛇绿岩残块	(53)
二、蛇绿岩上覆岩系	(58)
三、外来岩块	(58)
四、变形基质	(60)
第三节 柴达木南缘祁漫塔格构造带地层	(61)
一、长城系金水口岩群小庙岩组($Chx.$)	(61)
二、奥陶系祁漫塔格群(OQ)	(64)
第四节 中—新生代上叠盆地地层	(71)
一、侏罗纪地层	(71)
二、古近纪—新近纪地层	(77)
三、第四纪地层	(81)
第三章 岩浆岩	(84)
第一节 阿尔金构造岩浆岩带侵入岩	(84)

一、新太古代—古元古代变质侵入岩·····	(85)
二、青白口纪超基性—酸性变质侵入岩·····	(89)
三、古生代基性—中酸性侵入岩·····	(93)
四、中—新生代侵入岩·····	(128)
第二节 柴达木地块南缘构造岩浆岩带侵入岩·····	(131)
一、结晶基底变质古侵入岩——阿牙克尔希布阳片麻岩($Pt_1 Agn^i$)·····	(131)
二、古生代巴格托喀依山中酸性侵入岩·····	(132)
三、中生代红石崖泉酸性岩体($Mz\xi\gamma H$)·····	(135)
第三节 脉岩·····	(138)
第四章 变质岩·····	(139)
第一节 主要变质岩及其分布规律·····	(139)
一、高压—超高压变质岩及其相关围岩——特殊类型的区域变质岩·····	(139)
二、区域变质岩·····	(149)
三、动力变质岩·····	(165)
四、接触变质岩·····	(170)
五、变质岩石之间的接触关系及分布规律·····	(172)
第二节 变质相带特征·····	(173)
一、低绿片岩相·····	(175)
二、绿片岩相·····	(176)
三、高绿片岩相局部角闪岩相·····	(176)
四、低角闪岩相·····	(176)
五、角闪岩相·····	(177)
六、麻粒岩相·····	(177)
七、榴辉岩相·····	(178)
第三节 变质作用讨论·····	(178)
第五章 地质构造及构造发展史·····	(180)
第一节 区域地球物理特征·····	(180)
一、区域重力场特征·····	(180)
二、区域航磁异常特征·····	(182)
第二节 构造格架及各构造单元特征·····	(183)
一、阿尔金造山带·····	(183)
二、柴达木地块南缘祁漫塔格构造带·····	(204)
三、上叠盆地构造、高原隆升与构造地貌·····	(205)
第三节 构造序列·····	(210)
一、基底演化时期·····	(210)
二、板块构造演化时期·····	(210)
三、陆内演化时期·····	(213)

第四节 地质构造演化	(213)
一、新太古代—元古代基底演化时期	(213)
二、板块构造演化时期	(214)
三、晚古生代—陆内演化早期	(217)
四、白垩纪末—新生代高原隆升—阿尔金断裂系发育时期	(217)
第六章 矿产及其他国土资源概况	(219)
第一节 矿产及成矿地质背景	(219)
一、矿产概况	(219)
二、测区地球化学水系沉积物异常概况	(224)
三、区域成矿区带的划分及成矿远景预测	(225)
第二节 其他国土资源	(227)
一、水资源概况	(227)
二、旅游资源	(228)
第三节 地质灾害与环境	(229)
一、地质灾害	(229)
二、环境变迁	(230)
第七章 结 论	(232)
第一节 取得的主要成果及主要结论	(232)
第二节 存在问题	(233)
主要参考文献	(235)
图版说明及图版	(238)
附图 1：25 万苏吾什杰幅(J45C002004)地质图及说明书	

第一章 绪 论

第一节 目的与任务

根据国土资源部国土发(1999)509号文下达的2000年国土资源大调查计划,中国地质调查局以0100206060号任务书将苏吾什杰幅(J45C002004)(原名央大什喀克幅)1:25万区域地质调查项目下达给西安地质矿产研究所,项目编号为20001300009201。图幅范围东经 $88^{\circ}30'$ — $90^{\circ}00'$,北纬 $38^{\circ}00'$ — $39^{\circ}00'$,面积14 508km²。工作期限为2000年1月至2002年12月。

任务书要求:按照《1:25万区域地质调查技术要求(暂行)》及其他有关规范、指南,参照造山带填图的新方法,应用遥感等新技术手段,以区域构造调查与研究为先导,合理划分测区的构造单元,对测区不同地质单元、不同的构造-地层单位采用不同的填图方法进行全面的区域地质调查。本着图幅带专题的原则,以活动论、板块构造理论为指导,以构造解析为手段,在查明不同地质体组成、时代的基础上,调查和研究不同演化阶段、不同体制的变质、变形的特征、构造类型及演化过程,探讨阿尔金断裂带运动学、动力学机制;对中、新生代盆地充填、埋藏形成演化历史进行专题调查,探讨阿尔金断裂带活动对其的控制作用,探讨中新生代以来的古地理、古生态环境的变化及与青藏高原隆升的关系;重塑测区及邻区大地构造演化的面貌和过程。工作中注重超高压、高压变质岩和蛇绿岩带分布、时代、成因的调查研究。最终通过对沉积建造、变质变形、岩浆作用的综合分析,反演测区区域地质演化史,初步建立构造模式。

第二节 自然地理及交通概况

图幅位于新疆维吾尔自治区东南,行政区划隶属巴音郭楞蒙古自治州若羌县,东与青海省海西蒙古族藏族哈萨克族自治州毗邻(图1-1)。

测区主体为近东西展布的阿尔金山脉,北瞰塔里木盆地,南与祁漫塔格山隔河相望,东濒柴达木盆地。阿尔金山南坡较缓,北坡陡峻。玉苏普阿勒克塔格和阿斯腾塔格是测区阿尔金山脉的两条主脊,呈东西向横亘于测区南北,其间为箕状索尔库里盆地西缘。测区平均海拔3 000~5 000m,最高峰位于玉苏普阿勒克塔格西端,海拔6 062m;最低点位于图幅西北,海拔951m。相对高差5 100余米。雪线一般在4 800m左右,其上有4座山峰常年被积雪覆盖,积雪面积小,主要为短冰舌和冰斗冰川;4 000~5 000m之间的山坡多为碎屑堆积物,悬谷和古冰斗发育;4 000m以下,干沟发育,干旱、剥蚀占主导地位。

测区河流均为内流河。米兰河是最大的内流河,发源于玉苏普阿勒克塔格北坡,由雪山消融潜流补给,向北切阿斯腾塔格,出山口经米兰汇入台特马沼泽,区内径流长约70km,垂直切割达1 000多米,每年4—8月份为洪水期,径流量占全年总径流量的2/5。图幅南部玉苏普阿勒克河、古尔嘎赫德达里亚河发源于玉苏普阿勒克塔格南坡,流向图幅东南,出图幅不远潜入地下。

阿尔金山是我国比较干旱的山区之一,具典型温带大陆性荒漠或半干旱荒漠气候特征。气候变化无常,狂风、沙暴时有发生。风起时,常飞沙走石、遮天蔽日,难以通行。年平均气温低于0℃,1月份平均气温-27℃,最低气温低于-40℃,8月份最高气温21.2℃,昼夜温差达29℃。

图幅仅在个别深沟底部见有红柳、沙枣等植物,大多为山地高寒荒漠带,植被稀少,有的地方如阿斯腾塔格根本没有植被,全为裸露的基岩或戈壁,测区渺无人烟,在方圆百余千米范围内仅有少数牧民游动;野

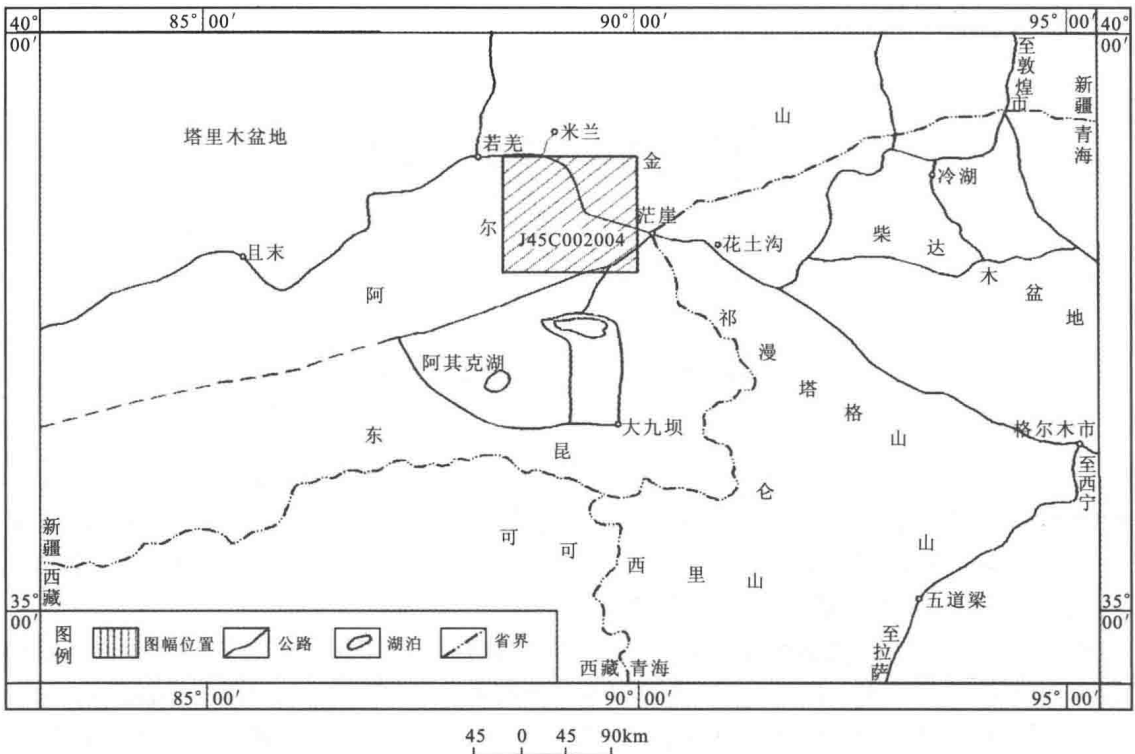


图 1-1 测区交通位置图

生动物主要有野骆驼、野牛、黄羊、盘羊、狗熊和狼等。

测区交通不便,除茫崖镇—若羌县公路(315 国道)北西向穿越调查区外,几乎没有车行道,20 世纪 70 年代以前开矿的便道,随着矿山的废弃,道路多年失修,行车极为艰难。

总之,调查区自然环境极为恶劣,交通不便,而且常有凶残的狗熊和狼出没,给区域地质调查工作造成一定困难。

第三节 地质调查研究历史及研究程度

一、地质调查历史及其主要进展

图幅及外围地质调查研究最早可追溯到 18 世纪下半叶,主要地质调查研究工作完成于近 20 世纪 50 年代,特别是“六五”以来的地质调查研究为本次区调奠定了良好的基础(图 1-2)。

(一)20 世纪 50 年代以前的科学考察阶段

自 18 世纪下半叶开始,有少数西方学者深入我国西北及藏北地区,以地理考察为目的,收集了大量资料。对周边阿尔金地区的考察主要有瑞典地理学家斯文·赫定(Sven Hedin),他于 1896 年后的 30 年中多次进入我国新疆、青海、西藏进行科学考察,出版了约 1 000 万字的考察报告,对调查区地质、地理、人文诸多方面有大量珍贵的发现和记载。20 世纪 30 至 40 年代,苏联学者奥布鲁切夫(B. A. Oopvues)曾对昆仑、阿尔金山一带做过考察;诺林(E. Norin, 1930, 1941)曾对塔里木周边地区做过考察,他们都分别报道了一些地质地理情况。

(二)20 世纪 50 年代—80 年代中期的地质调查阶段

这一时期有意义和有代表性的地质调查工作如下。

(1)1954 年,中央燃料工业部地质局 VI-102、VI-103 队在测区东侧的红柳沟—铁木里克(若羌县祁漫

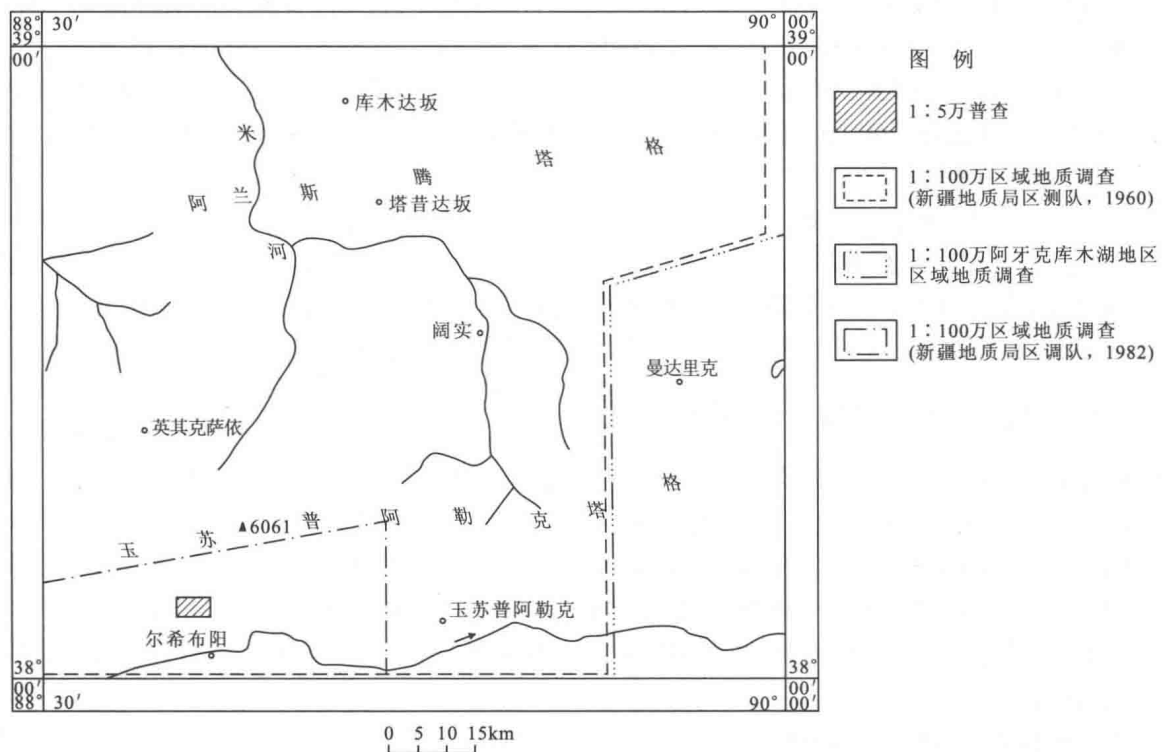


图 1-2 测区地质调查研究程度图

塔格管理区)进行石油普查时,对该区石油及地质构造进行了研究,同时提出该区有古生代变质岩系和中生代地层的存在。报告中主要谈到有关石油矿床的问题,提及中生界分布范围及在阿尔金地区发现超基性岩体等。认为阿尔金山可能是晚古生代华力西运动所形成,而在燕山运动时加剧了它的抬升。该队的工作未涉及阿尔金山腹地。

(2)1956年,地质部石油局柴达木石油普查大队一、二队曾由贝克托干到库木库里一带进行了1:100万石油普查。发现了第三系盐丘构造,划出了小块的侏罗系,而对老地层和岩浆岩只粗略地划分为前石炭纪变质岩和花岗岩,同时将大片杂色岩层划为未分的第三系。

(3)1958年,128/58、508/58队两岩石物探队,由塔里木盆地东部至且末一带贯穿了一些地质路线,提出了阿尔金地区有太古界、元古界、震旦系、下古生界、侏罗系及第三系和海西期花岗岩的存在,并划出了北部阿尔金强烈凹陷带,对地层的划分主要是依据岩相和区域对比,缺乏古生物资料。

(4)1958—1959年,新疆地质局库巴队五分队在阿尔金和阿牙克库木湖一带开展了1:100万地质矿产普查工作(工作范围东经88°00′—91°00′,北纬36°20′—38°17′)。通过路线调查结合前人零碎资料,综合编绘出调查区1:100万区域地质图,在报告中对地层、火成岩做了简略描述;划分出阿尔金山断块、昆仑地槽两个一级构造单元,特别指出了苏巴里克深大断裂超基性岩分布规律及成矿的依存关系。矿产方面取得很大成绩,对这一带的铁、铜、镍、铅、锌、石棉、水晶、食盐、砂金、白云母和煤等矿点进行了检查和地表评价。

(5)1960年,新疆地质局第四区测队在若羌—拉配泉以西的阿尔金山北坡中东段开展1:100万地质、矿产普查工作,收集了丰富的地层、构造、矿产、岩浆岩等各种资料,首次对该区域地层、构造、岩浆岩等进行了系统的划分和叙述。划分出了太古界(卡拉塔什塔格群)、古元古界(塔吉达坂群)、上古生界(楚库尔恰普群 D_{1-2} 、红柳沟群 D_3 、巴什考供群 C_1 、因格布拉克群 C_{2-3})、中生界(J_{1-2} , J_3)、新生界(R、Q)等地层单位和吕梁期、海西期侵入岩体。以上划分除上石炭统外均缺乏化石依据,古元古界和泥盆系经后人工作发现了大量的叠层石,应为新元古代产物(除因格布拉克地区有可靠化石外,其他地段的绝大部分亦根据后人发现的化石应属元古代和奥陶纪地层)。随地层时代的改变,侵入岩的期次划分和构造单元的建立都相应地产生了问题,但其岩性资料、矿产资料等仍不失使用价值。

(6)1979—1980年,新疆区调大队二分队和十一分队在测区东侧巴什考供与索尔库里地区分别进行

了J-46-VII和J-46-VIII两幅正规的1:20万区调工作,他们收集了丰富的地层、古生物、矿产、岩浆岩等资料,对阿尔金地区前古生代地层进行了较为详细的划分,建立了一系列相应的标准剖面。

(7)1979年,新疆区测大队地质力学分队沿若羌县—若羌石棉矿公路对阿尔金山、玉苏普阿勒克山到玉苏普阿勒克河一线进行了收集以地质力学基础资料为对象的路线调查工作,在其最终报告中建立了阿尔金山构造体系这一概念。

(8)1982—1984年,新疆地质矿产局开展了J-45阿牙克库木湖地区1:100万区调工作,涉及本图幅东南角(曼达里克之东),在地层、构造、岩浆岩、变质岩、地貌、矿产等方面收集了大量第一手实际资料。

(9)1984年,青海地质矿产局在阿尔金东段俄博梁地区进行了1:20万区调地质填图,其中最主要的新进展是在拉配泉一带原划元古代地层的火山岩夹层中,发现了大量腕足类化石,时代为晚奥陶世。

(三)20世纪80年代中期以来的新进展

该时期的地质调查研究主要围绕柴达木与塔里木盆地油气资源勘探开发和青藏高原北部边缘(包括东昆仑、阿尔金、祁连山等)的构造演化,多数工作以专题方式开展,最主要的研究工作如下。

(1)国家地震局阿尔金活动断裂课题组,从1985年到1990年,通过野外和室内多种手段,围绕阿尔金断裂带的新活动这一研究主题,全面对断裂带的分布、几何形态、结构组合与分层次分段特征,断裂活动强度、活动速率、活动方式、现代活动状况及断裂带的最大位移进行了研究,并讨论了区域构造应力场和区域构造动力学状态。

(2)滇黔桂石油地质研究所,1986年至1993年承担中国石油天然气公司塔里木勘探开发指挥部项目,在民丰以东、且末以南和红柳沟到拉配泉东西一线的广大区域,依据丰富的化石资料,新发现上寒武统、中下奥陶统、上石炭统和中二叠统地层,重新建立和完善了阿尔金山地区寒武纪至二叠纪地层层序,为区域构造演化的探讨提供了可靠的第一手实际资料。

(3)1990—1994年,西北大学地质系车自成教授等承担了国家“八五”攻关项目《塔里木板块东南缘和塔东南盆地构造特征》,在阿尔金地区开展了三年野外地质调查工作,先后发现区内高压变泥质岩石和榴辉岩,并初步确定南北两条高压变质岩带的存在;首次把阿尔金广泛分布的火山岩区分为元古界和下古生界两套,并分别在岩石组合特征、形成时代和形成条件等方面取得重要成果;获得区内南北两条蛇绿岩带形成于早古生代的化石和Sm-Nd, Rb-Sr, Pb-Pb, ^{18}O 同位素特征和意义;确定了阿尔金晚太古宙麻粒岩相杂岩的时代和形成PT条件;总结了塔里木板块东南边界的已有研究成果,对阿尔金构造带的基本性质与构造轮廓及其演化进行了比较深入的研究。

(4)1994—1996年,北京大学地质系郭召杰博士等承担了《新疆吐拉—索尔库里盆地石油地质综合调查》项目,西北大学地质系车自成教授等承担了《新疆库木库里盆地石油地质综合调查》项目。在前人工作的基础上,全面系统地研究了测区南部中新生代地层层序、地层分布、沉积相变化及含油气情况。对祁漫塔格的火山岩和花岗岩进行了较深入研究。

(5)“八五”到“九五”期间,中国地质科学院崔军文研究员等承担了地矿部重点项目《青藏高原北缘变形动力学》课题,综合地质调查和地球物理资料,探讨了阿尔金地区晚中生代前地质构造背景、变形运动学和动力学,以及阿尔金断裂的形成机制和动力学模式,及其与青藏高原隆升的关系,作者将阿尔金断裂带的形成作为青藏高原隆升动力学系统中的一次重大变形事件。系统阐明了阿尔金断裂系的几何学特征、性质、生长方式、形成机制和动力学过程,以及青藏高原北缘的地球动力学系统——扩展构造。提出了阿尔金断裂系形成的倒退式动力学扩展模式;通过对阿尔金断裂系两侧构造单元的对比,对该区古生代板块构造体制、秦-祁-昆洋盆的肢解和柴达木“地块”性质等,特别是祁连山的断裂构造格架和盆山构造体系等均提出了新颖的看法。

(6)“八五”期间,新疆地质矿产局、青海地质矿产局进行了全省区岩石地层清理,在此基础上,由西安地质矿产研究所牵头,对西北大区岩石地层进行了清理总结。就本图幅来讲,废弃了晚太古代—古元古代阿尔金群、米兰群,将其统归敦煌杂岩,其上为长城系巴什库尔干群。

(7)“十五”以来,国家地震局沿315国道还进行了地震地球物理剖面测制工作。

另外,这期间还有许多单位或个人以专著或论文的方式,分别在阿尔金有关地质问题上取得许多新的

发现和认识。

二、地质研究程度

回顾测区及相邻地区的地质调查历史可以看出,图幅内地质调查研究程度较低,资料零散,而图幅东邻地区工作程度相对较高(已完成 1:20 万区调)。测区及邻区有意义和有代表性的地质工作可分为填图和科研两类。

填图工作以 1:100 万区调和 1:20 万区调为主。1:20 万区调主要在测区东邻,本图幅为空白区;1:100 万区调包括 20 世纪 60 年代初和 80 年代初两个时期的工作。通过资料的收集发现 60 年代的 1:100 万且末幅区调,主要是收集当时及 50 年代的路线地质调查资料,通过综合整理,汇总编制的,野外实际路线的岩性资料和矿产信息资料在本次工作中有参考应用价值;80 年代的 1:100 万区调仅涉及测区东南很小范围,且大多为第四系覆盖区,基岩区资料很少。另外,在嘎斯煤田矿区,有不足 100km² 的 1:5 万普查工作,无正式出版图件,仅对含煤岩系进行了粗略划分,煤层控制较详,能够达到本次工作要求,但其范围狭小,应用有限。

科研专题主要是 20 世纪 80 年代中期以来,尤其是 90 年代进行的,工作范围广,涉及到本图幅主要是茫崖—若羌公路沿线的研究工作,包括地表地质研究、重磁剖面、活动断裂调查等诸多方面。这些工作都是在现代地球科学新理论指导下进行的,其资料新、研究方法和测试手段多样,所采集测试的样品精度和质量能满足本次区调工作的要求,构造单元划分有地表和深部资料支持,依据充分,是本次工作的主要参考资料。

测区岩石地层单位的划分和地层系统是在 20 世纪 90 年代以前资料的基础上经岩石地层清理后建立的,所依据的资料是在统一地层划分理论指导下所取得的,它与目前在现代地层理论和造山带地层研究新方法指导下的区调工作,是不完全适应的。测区侵入岩除近年来的部分岩石化学、同位素年龄等资料外,岩浆演化和侵入期次划分依据尚显不足。前人的矿产地质调查比较零散,但石棉矿资料比较系统。

第四节 本次工作任务完成情况

2000 年接受任务后,我们于当年收集了测区地形、地质、物化探、遥感及专题研究等方面资料,在消化已有资料和详细的室内遥感地质解译的基础上,进行了野外地质踏勘和设计编写,于当年 11 月进行了设计审查,设计质量评级优秀。2002 年 5 月全面完成了填图、剖面测制、样品采集和专题研究等各项野外工作,编写了专题研究工作报告和项目野外工作简报。

2002 年 6 月中国地质调查局西北项目办对该项目资料进行了野外验收。验收组认为:“1:25 万苏吾什杰幅区调项目组,通过两年多的艰苦努力,圆满完成了任务书、总体设计书和项目合同书规定的各项野外调查任务。其工作方法正确、技术路线选择得当、工作部署合理,野外调查填绘的地质实体内容丰富,实际材料信息量大。提交的和野外抽查的各类资料齐全、准确、丰富、翔实。在基础地质调查研究、环境地质、地质找矿等方面,取得了一系列新发现、新成果、新进展,全面提高了本区的基础地质研究程度”。项目野外资料验收质量评级优秀。根据野外验收专家组意见,经补做工作后,便转入室内综合研究和报告编写。2003 年 3 月向西安地质矿产研究所技术处提交了成果报告和有关附件、附图。

在项目工作过程中,对本次工作新发现的测区超高压石榴二辉橄榄岩、榴辉岩的初步研究成果和对原阿尔金群的初步解体等进行及时报道(2001 年东京榴辉岩国际研讨会,2001 年《西北地质》第 4 期,2002 年《西北地质》第 4 期),引起了国内外有关专家的关注。

项目野外工作期间,我们强调遥感资料全过程应用。对遥感解译程度较高的阿斯腾塔格及其南北新生代盆地和玉苏普阿勒克塔格及其以南红柳泉盆地进行了 1:10 万卫片资料的详细解译;路线间的联图充分利用航卫片资料和遥感数据处理信息。为了提高工作精度,增强地质图信息和表现力,我们强调非正式单位(实体)的标绘与厘定。

对于重要地质体如高压—超高压地质体和关键构造部位,进行了大比例尺解剖填图和大比例尺剖西

测制。在基础地质调查的同时,重视环境资料的收集,对乌尊硝尔湖的萎缩和玉苏普阿勒克雪山的退缩变迁进行了初步调查与分析,编写了环境调查专报。

为了提高图幅质量,项目组建立了质量检查制度,经常进行自检、互检和抽查;西安地质矿产研究所质量委员会对项目进行野外实地和年终资料检查。各项检查均有质量检查卡记录,对不符合质量要求的,及时进行了补课。

另外,在项目实施过程中,中国地质调查局、西北项目办和西安地质矿产研究所对项目的工作进行了多次野外实地和室内资料检查(2001 年 3 月中国地质调查局直属单位项目质量检查,2001 年 7 月中国地质调查局西北项目办野外工作质量检查,2002 年 12 月中国地质调查局西北地区地调项目质量检查,西安地质矿产研究所 2000 年、2001 年、2002 年年中野外工作检查和年终质量检查),评比中该项目质量均获优秀。

本次区调工作实际完成实物工作量见表 1-1。图幅划分正式岩石地层单位 22 个,非正式单位 11 个(不包括大量未命名的地质实体)。各填图单位剖面控制程度如表 1-2。

表 1-1 完成实物工作量一览表

项目 \ 数量	设计数	完成数	备注
1:25 万地质填图	14 508km ²	14 508km ²	
1:2.5 万地质填图		30km ²	超高压变质岩区
1:1 万路线地质剖面	105km	342km	含踏勘路线
1:5 000 实测地质剖面	37.5km	96.85km	
1:2 000 实测地质剖面	12.5km	13km	
槽探(剥土)	1 500m ³	1 250m ³	含剥土工程
岩石薄片	800 件	956 件	
岩石光薄片	100 件	100 件	
硅酸盐岩分析	80 件	176 件	
碳酸盐岩分析	30 件	12 件	
微量元素定量分析	125 件	172 件	
稀土元素分析	80 件	150 件	
电子探针分析	120 点	130 点	
动植物化石	45 件	43 件	
微古化石	30 件	40 件	包括牙形石、孢粉
人工重砂	15 件	30 件	
粒度分析	50 件	30 件	
简项化学分析	115 件	22 件	
Sm-Nd 等时年龄	48 件	21 件	
锆石 U-Pb 年龄	30 个	29 件	
热释光年龄	2 件	3 件	
煤样分析		3 件	
岩组分析		21 件	

表 1-2 填图单位剖面控制程度表

地层 单位	阿尔金 岩群	巴什库 尔干 岩群	木孜 萨依组	金雁 山组	乱石 山组	冰沟 南组	平洼 沟组	环形 山组	茫崖蛇 绿混 杂岩	小庙 岩组	祁漫塔 格岩群	大煤 沟组	采石 岭组	干柴沟 组油沙 山组	下更 新统	中更新 统一全 新统
剖面数 (个)	1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3
侵入岩 单位	高压超 高压地 质体	盖里克 片麻岩	喀拉乔 喀片 麻岩	亚干布 阳片 麻岩	苏吾什 杰复式 岩体	帕夏拉 依档复 式岩体	库木达 坂复式 岩体	玉苏普 阿勒克 复式 岩体	红石崖 泉花 岗岩							
剖面数 (个)	2	1	1	1	1	1	1	1	1							

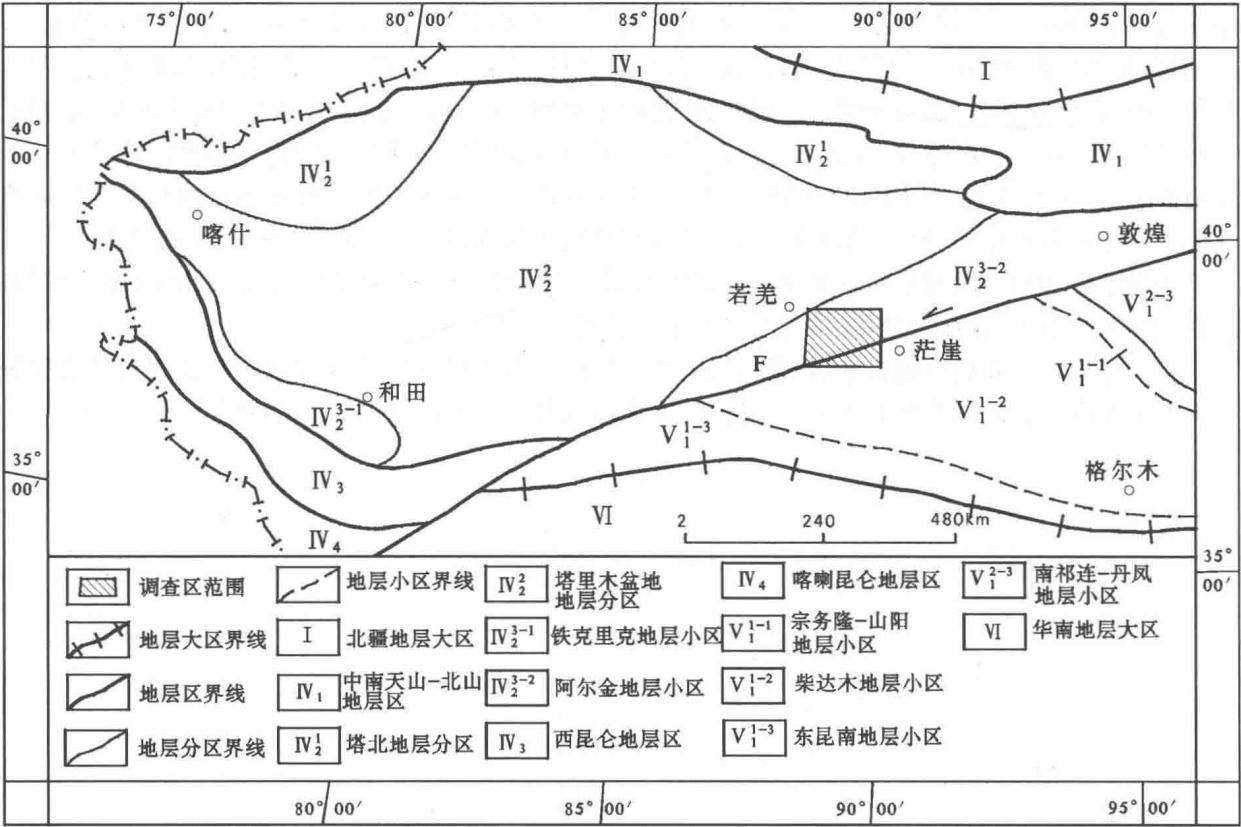
本报告编写分工如下：第一、五、七章由王永和编写；第二章由潘长利、张社娃、张汉文编写；第三章由校培喜、孙南一编写；第四章由张汉文编写；第六章第一、二节由张社娃、张汉文编写；第三节由孙南一、张汉文编写；报告所附地质图由王永和、潘长利、校培喜、张社娃、张汉文、孙南一等编制；李建星、周庆华、王静平负责报告部分插图的编绘。报告及附图、附件由王永和统撰定稿。报告及插图、附图由西安地质矿产研究所计算机应用中心高艳玲、苏志平等负责绘制。成果数据库由李建星、高艳玲负责建设，建库报告由李建星编写。1：25 万地质图空间数据库由梁楠、李建强建立。参加本项目野外和室内整理工作的除报告编写人外还有赵平甲、安彬祥、张放军、林仕元、付少峰、李国放、张忠涛、王冉、秦振凯、史立志等。

该项目报告和相关附图是项目组全体同志的共同劳动成果，这一成果是在前人工作的基础上取得的。由于我们的水平有限，谬误之处，还请各方面专家学者批评指正。

对在工作中给予我们热情指导、帮助和支持的中国地质调查局基础部、区调处、西北项目办有关领导和监审专家及西安地质矿产研究所领导、各位专家和地调部的有关同志表示衷心的感谢。

第二章 地 层

图幅位于青藏高原的北部边缘,地处塔里木微陆块与柴达木地块接合部位。按照传统地层区划(张二朋等,1998;新疆地矿局,1999),调查区跨越两个地层大区的两个地层小区,即塔里木-南疆地层大区塔里木地层区塔南地层分区的阿尔金地层小区和华北地层大区秦-祁-昆地层区东昆仑-中秦岭地层分区的柴达木地层小区(图 2-1)。



随着板块构造理论和造山带研究新方法在阿尔金构造带的应用和研究工作的不断深入,测区及外围地区构造单元的划分及地层区划发生了较大的变化。现结合前人在阿尔金构造带大区域的工作成果,根据本次工作情况将测区划分为中北部的阿尔金造山带和其南的柴南缘构造带两个一级构造单元,并进一步划分为阿中地块、阿南蛇绿构造混杂岩带和祁漫塔格构造带 3 个二级构造单元(图 2-2),前二者是阿尔金造山带的组成部分,后者是柴南缘构造带在测区的表现。各构造单元地层发育状况各不相同(图 2-3),阿中地块主要为新太古界—元古宇,上覆有少量奥陶系;阿南构造混杂岩带主体为奥陶系茫崖蛇绿混杂岩;祁漫塔格构造带由下部的长城纪变质地层和上部的奥陶纪沉积地层构成。中生界陆相沉积地层上覆于各构造单元之上。各地层单元划分沿革情况见表 2-1、表 2-2。下面按照二级构造单元分别予以描述。

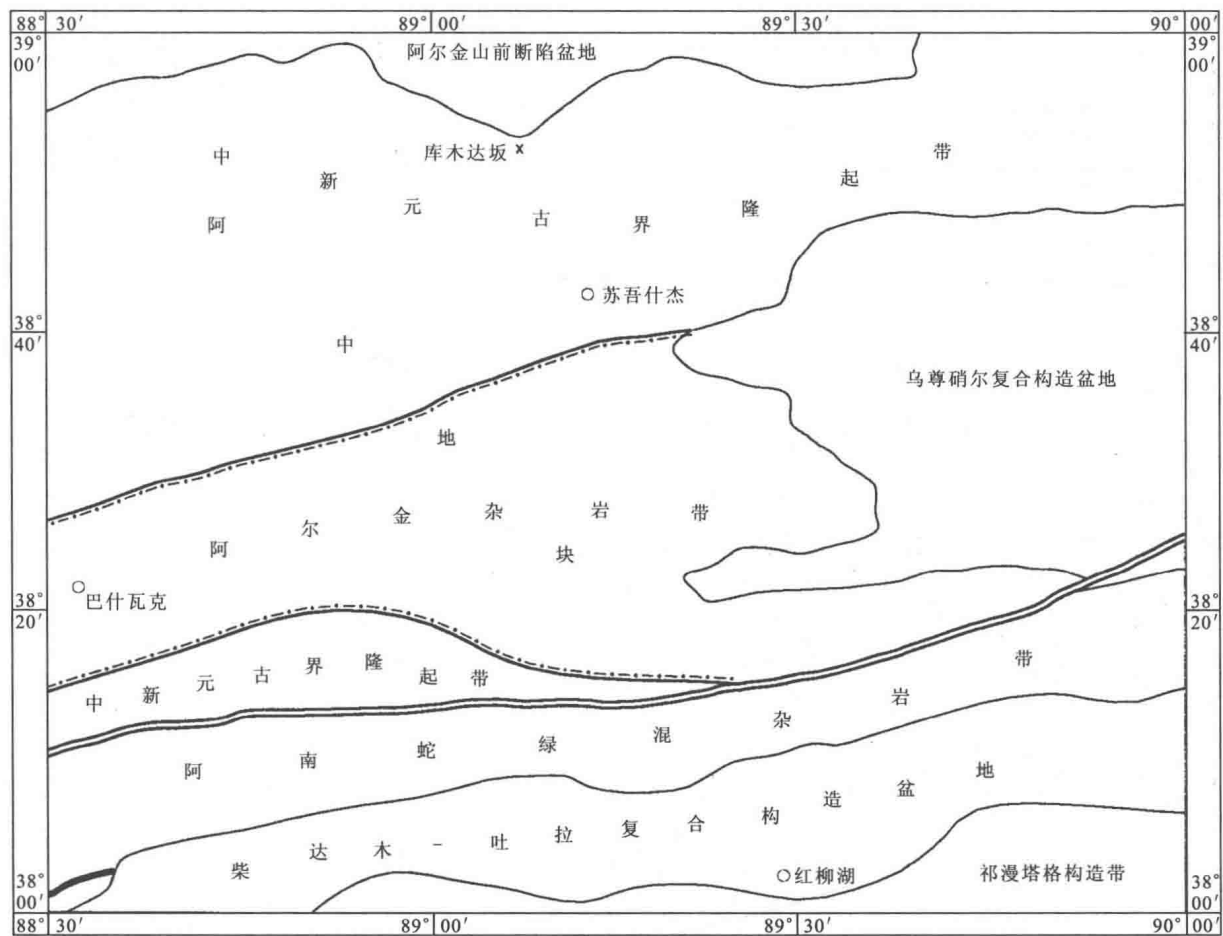


图 2-2 测区构造单元划分图

表 2-1 中—新生代地层划分沿革表

地层系统		工作单位	1：100 万且末幅 (1964)①	《新疆维吾尔自治区 区域地质志》(1993)	《新疆维吾尔自治区 岩石地层》(1999)	本 书
新 生 界	第四系	全新统	全新统— 上更新统			Qh ^{tal} Qh ^{ml} Qh ^{fl} Qh ^{gl} Qh ^l
		上更新统				Qp ₃ ^{tal} Qp ₃ ^{ml} Qp ₃ ^{gl}
		中更新统				Qp ₂ ^{gl}
		下更新统			西域组	Qp ₁ ^{tal} (西域组) (七个泉组)
	新近系	上新统	中新统— 渐新统	红梁组	红梁组	油沙山组
				石壁沟组	石壁沟组	
		中新统		石马沟组	石马沟组	
	古近系	渐新统		渐新统		干柴沟组
中 生 界	侏罗系	上侏罗统	上侏罗统	库孜贡苏组	采石岭组	采石岭组
		中、下侏罗统	中、下侏罗统	叶尔羌河群	大煤沟组	大煤沟组

① 新疆地矿局. 1：100 万且末幅区域地质图及说明书, 1964。