

中国新疆周边国家
矿产地质特征及成矿规律
情报调研报告

新疆地矿局地质矿产研究所
地质矿产部情报研究所

新华书店
PDG

新疆地质矿产局文件

新地地字〔87〕136号

发送“《新疆周边国家矿产地质特征及成矿规律》情报调研报告”评审证书的函

局科研所、部情报研究所：

新疆地质矿产局于1987年4月9日在部科技司代表参加和共同主持下在乌鲁木齐对“《新疆周边国家矿产地质特征及成矿规律》情报调研报告”进行了评审，通过了评审意见。现将评审证书发给你们，希按评审意见，尽快对报告进行修改，并由新疆地矿局科研所负责组织，尽快出版，提供有关部门使用。



抄送：各省市地矿局、地质院校、所、社、自治区情报所、新疆局领导、张总、各位付总、各评审员、地科、计财、资料处
抄报：国家科委成果局、新疆维吾尔自治区科委、部朱、夏、张、方副部长、部总工、付总、部科技、地矿、计划司

评 审 证 书

编 号：新地科审字（1987）01号

科技成果名称：《新疆周边国家矿产地质特征及成矿
规律》情报调研报告

研 究 单 位：新疆地质矿产局科研所
地质矿产部情报研究所

组织评审单位：新疆地质矿产局

评 审 日 期：1987年4月9日

一、成果内容和简要说明

《新疆周边国家矿产地质特征及成矿规律》情报调研是根据1984年新地地字(84)318号文下达的任务,由新疆地质矿产局科研所和地矿部情报研究所合作共同完成的。属部控局管项目,要求1985~1986两年完成。

该成果于1986年11月提前送交了送审稿。其最终成果为:《新疆周边国家矿产地质特征及成矿规律》情报调研报告(42万字,附插表45张、插图143张)和《新疆周边国家成矿区(带)和矿产分布略图》(比例尺:1:250万)。此外还提交了矿产登记卡558张、文献目录卡788张、基础译文资料约300万字。

该成果的主要内容为:

1、论述了新疆周边国家毗邻地区构造轮廓及新疆周边国家,特别是毗邻的苏联部份地质矿产研究现状。

2、作为本成果的中心内容,较全面、系统地提供了新疆周边国家毗邻地区矿产地质特征、成矿规律及典型矿床的资料。

3、对新疆与周边国家毗邻地区的成矿区(带)作了初步分析和对比。

4、提供了新疆周边国家成矿区(带)和矿产分布略图。

5、借鉴新疆周边国家毗邻地区地质矿产特点和工作经验,对新疆今后的地质—矿产工作布署提出了建议。

二、评审意见

评审委员会认为:本成果达到了总体设计要求,提前完成了任

务，取得了如下主要成绩：

1、著作者围绕情报调研要求，收集了新疆周边四个邻国近年来的大量地质—矿产资料，资料充实、可靠，为情报调研报告奠定了良好的基础。

2、客观地反映了新疆周边国家毗邻地区地质工作的现状和水平，较系统地介绍了苏联哈萨克斯坦六十年代以来地质工作战略布署和矿产普查评价方面的经验和成果。

3、以有色金属和贵金属的成矿地质特征和控矿条件及典型矿床为重点，较系统地综述了新疆周边国家毗邻地区的成矿区（带）（32个），其中以阿勒泰、准噶尔—巴尔喀什、南天山等成矿区（带）的资料较为详尽。

4、将新疆周边国家邻毗地区重要成矿区（带）、主要典型矿床与新疆的相应成矿区（带）、典型矿床进行了初步的分析和对比，并探讨了它们的共同性和差异性。

5、在分析对比的基础上，借鉴新疆周边国家地质工作经验，对新疆的九个重要成矿区（带）提出了今后地质矿产工作建议。

6、提供了一份最新的具有一定实用价值的新疆周边国家成矿区（带）及矿产分布略图。

本报告尚存在以下不足：

1、新疆与邻国成矿区（带）的对比和矿产分布规律、控矿条件的探讨、分析以及对新疆今后工作的建议尚不够深入。

2、报告中有一些技术术语使用不当，某些地质概念不够确切，个别插图印制不清、文图不符。应在报告印制前作一次全面修改和统校。

综上所述,评委会认为:该成果全面完成了设计任务,首次系统地提供了内容丰富的新疆周边国家毗邻地区地质矿产信息。针对性强,服务及时,并提出了一些可供参考的有益建议,对全国教学部门、科研部门,特别是对新疆地质工作部署和科研工作,是一份具有较大实用价值的情报调研优秀成果。在国内同类情报调研报告中,具有先进水平。

评审委员会同意验收,并建议在修改后尽快出版,并将《新疆周边国家成矿区(带)及矿产分布略图》的比例尺改为1:500万。

三、组织评审单位审查结论:

同意评审委员会评审意见,请作者按评审意见对报告进行修改后尽快内部出版提供有关单位使用。

1987年4月13日

四、主要技术文件及提供单位:

- 1、《新疆周边国家矿产地质特征及成矿规律》情报调研报告
- 2、新疆周边国家成矿区(带)和矿产分布略图(1:250万)
- 3、矿产登记卡(558张)、文献目录卡(788张)、基础译文资料(约300万字)

新疆地质矿产局科研所
地质矿产部情报研究所

五、评审组织成员（签名）：

新疆周边国家矿产地质特征及成矿规律情报调研评审委员会

	姓 名	职 务	职 称	签 名
主任委员	陈哲夫	新疆地矿局副局长	高级工程师	陈哲夫
副主任委员	张良臣	新疆地矿局总工程师	高级工程师	张良臣
副主任委员	吴昌功	部科技司代表、部情报所副所长	副研究员	吴昌功
委 员	刘德权	地科处处长	工 程 师	刘德权
	刘丰南	地科处副处长	工 程 师	刘丰南
	罗发祚	局科研所所长	高级工程师	罗发祚
	陶钧政	地科处主任工程师	工 程 师	陶钧政
	徐 新	一区调队副总工程师	工 程 师	徐新
	方锡廉	二大队队长	工 程 师	方锡廉
	王福同	四大队副总工程师	工 程 师	王福同
	李葆勋	七大队总工程师	工 程 师	李葆勋
	曹子衡	八大队副总工程师	工 程 师	曹子衡
	吴乃元		工 程 师	吴乃元
	剡鸿炳		工 程 师	剡鸿炳
	王鸿津		工 程 师	王鸿津
评 审 员	何国琪	北京大学地质系主任	教 授	何国琪
	朱星南	新疆工学院地质系副主任	副 教 授	朱星南
	耿树方	地科院地质所办公室主任	付研究员	书面评审
	李锡铭	局资料处主任工程师	工 程 师	李锡铭

一九八七年四月八日

目 录

前 言	张鸿昌 (1)
第 一 章 新疆周边国家邻近地区地质构造简述 以及与新疆毗邻的苏联部分成矿 区(带)研究现状	
第 一 节 新疆周边国家邻近地区地质构造简述	张鸿昌 (2)
第 二 节 与新疆毗邻的苏联部分成矿区(带) 研究现状.....	王家枢 (6)
第 二 章 新疆周边国家毗邻地区矿产地质 特征及成矿规律	
第 一 节 蒙古西部成矿区.....	刘曼华 (19)
第 二 节 山区阿尔泰成矿带.....	王家枢 (35)
第 三 节 阿尔泰成矿带.....	王家枢 (52)
第 四 节 扎尔马—萨乌尔成矿带.....	王家枢 (87)
第 五 节 成吉思—塔尔巴哈台成矿带.....	王家枢 (102)
第 六 节 巴尔喀什成矿区.....	刘曼华 (121)
第 七 节 乌斯品成矿带.....	刘曼华 (138)
第 八 节 准噶尔成矿带.....	张鸿昌 (152)
第 九 节 杰兹卡兹甘成矿区.....	刘曼华 (166)
第 十 节 田吉兹成矿区.....	王家枢 (171)
第十一节 楚—伊犁成矿带.....	刘学义 (180)

第十二节	乌卢套成矿带·····	刘曼华 (192)
第十三节	卡拉套成矿带·····	张鸿昌 (198)
第十四节	天山成矿区·····	古 方 (216)
第十五节	帕米尔及其邻区成矿区 (带) ·····	吴振寰 (274)
第 三 章	新疆及周边国家成矿区 (带) 的初步分析和对比·····	张鸿昌 (302)
第 四 章	主要成果以及有关今后工作的 建议·····	张鸿昌 (324)
〔 附录 I 〕		
《 中国新疆与周边国家毗邻地区成矿区 (带) 和矿产分布略图 》的简要说明·····		
		乌统旦 (332)
〔 附录 II 〕		
《 中国新疆与周边国家毗邻地区成矿区 (带) 和矿产分布略图 》的矿产地一览表·····		
		乌统旦 (337)
〔 附图 〕		
《 中国新疆与周边国家毗邻地区成矿区 (带) 和矿产分布略图 》 (比例尺 1 : 500 万)		

前 言

根据新地地字(84)318号和新地研字(85)55号文下达的任务,经新疆地矿局提议由新疆地矿局科研所与地矿部情报所本着互利互惠的原则,采用合作的方式共同完成《中国新疆周边国家矿产地质特征和成矿规律》情报调研的全部工作。

此项课题规定1985—1986年两年完成,提交的最终成果为《中国新疆周边国家矿产地质特征和成矿规律》调研报告和《中国新疆与周边国家毗邻地区成矿区(带)和矿产分布略图》(比例尺1:500万)。另外还有矿产登记卡(558张)、文献目录卡(795张)和基础资料译文(300万字)等;这些系列化的辅助性资料既是本课题情报调研的依据,同时也是情报调研成果的一个组成部分。

按总体设计书的要求,情报调研要以成矿区(带)为中心,侧重于成矿地质背景和成矿规律等系统情报资料;同时还要求必须突出重点,兼顾一般,也就是说在所调研的广阔地区以哈萨克斯坦为重点,在矿种上则以有色金属和贵金属为重点。

调研地区包括蒙古人民共和国的西部,苏联的阿尔泰边区,哈萨克加盟共和国的东部、中部和南部,吉尔吉斯加盟共和国,乌兹别克加盟共和国的东部,塔吉克加盟共和国,阿富汗和巴基斯坦的一部分;其地理座标大致为东经62°—98°,北纬34°—52°。资料利用的时限本着新老资料有区别地选择利用的原则(鉴于基础地质方面多是老资料,未开展新工作的矿区亦为老资料),但尽可能地收集和利用最新资料。

为便于协调工作,新疆地矿局科研所和部情报所分别指派了3人和4人组成课题组。参加课题组的新疆地矿局科研所成员有张鸿昌、刘学义、乌统旦;部情报所成员有王家枢、吴振寰、古方和刘曼华。张鸿昌任组长,王家枢任付组长。按成矿区(带)分工,各自独立完成。最终报告由张鸿昌和王家枢共同审定。承担成矿区(带)情报调研人员除完成所分工的成矿区(带)资料综合外,还同时提供相应的基础图件和矿产登记卡,最后由乌统旦统编成图。图件的清绘由新疆地矿局科研所绘图组完成。

调研成果评审验收后,由张鸿昌根据提出的意见进行修改,王景河协助出版前的编辑工作,《略图》的分版清绘工作由宿曼丽完成。

第一章 新疆周边国家邻近地区地质构造简述以及与新疆毗邻的苏联部分成矿区(带)研究现状

第一节 新疆周边国家邻近地区地质构造简述

调研区位于亚洲西南部,其地质构造极为复杂。调研区的东北部、北部和西部包括蒙古的西部、苏联的阿尔泰边区、哈萨克斯坦低山丘陵、准噶尔、天山山脉;它们在构造上乃是介于东欧(俄罗斯)地台、西伯利亚地台、塔里木地台和华北地台之间的乌拉尔—蒙古褶皱带。调研区的西南部包括天山最南部的吉萨尔山脉、兴都库什山、帕米尔以及喀喇昆仑和昆仑山,它们在构造上则属地中海褶皱带(图1)*。

然而,Г.Н.谢尔巴等人(1983)对亚洲西南部的构造分区和命名却有所不同,他们考虑到所述地区形成机制的完整性和统一性,地质演化的方向性和连续性以及成矿作用等,分为哈萨克斯坦—鄂毕克带(加里东—中生代)、高加索—天山—滨海边区带(海西—中新世)和阿尔卑斯带(阿尔卑斯期),并认为南北向的乌拉尔构造带则属另一全球性褶皱带的独立构造单元。

应当指出,近十几年来许多调查者(А.В.裴伟、Л.С.波尔什尼亚科夫、В.С.布尔特曼、С.С.舒里茨等)根据板块构造的观点对调研区地质构造的演化提出了新认识。如乌拉尔—蒙古褶皱带内广泛发育蛇绿岩带和各种超基性岩体,发现叠瓦状推复构造等,因而对一些地区的传统认识正在重新研究和解释。尤其是南天山和帕米尔的地质构造成为当前激烈争论的问题。许多调查者认为南天山优地槽形成在大洋型地壳之上,推复体发育广泛,由于推复作用和平移断层使南天山原始构造格局发生根本变化。有些调查者认为帕米尔处在两大褶皱带的接合带,其间存在有长期活动的深大断裂,但并不改变其原始的空间位置;而另一些调查者则认为帕米尔朝北逆掩数十公里,即由时代较新的逆掩断层和平移断层,使早先彼此相距很远的构造带发生靠拢。

С.А.扎哈洛夫和Л.С.波尔什尼亚科夫(1984)指出,活动论(板块构造)的观点对亚洲西南部大地构造特征也没有作出令人满意的解释,在许多问题上还存在较大的分歧和争议。

有鉴于此,本节主要是根据大多数调查者所持的传统认识,对调研区所涉及的褶皱区和褶皱系自北东到南西依次予以简要叙述。

*由于图件和文字描述引自不同的资料,故在构造术语以及个别构造单元的划分,有些不完全一致

一、乌拉尔—蒙古褶皱带

乌拉尔—蒙古褶皱带占据调研区的大部，包括阿尔泰山、哈萨克斯坦低山丘陵、楚—伊犁山、准噶尔阿拉套山以及天山山脉。该褶皱带介于东欧（俄罗斯）地台、西伯利亚地台、塔里木地台和华北地台之间；它是M.B.穆拉托夫（1965年）作为欧亚大陆的一个独立构造单元划分的。

乌拉尔—蒙古褶皱带的太古代—早元古代基底由片麻岩、结晶片岩、角闪岩、大理岩、花岗岩类岩石以及似榴辉岩组成。有些地方，里菲纪原地台盖层不整合于基底之上，盖层由石英砂岩、酸性火山岩、碳酸盐岩、硅质—碳酸盐岩、泥质岩和铁质岩组成，部分已遭受变质。

原地台破裂后产生加里东和海西地槽系。不同时代的褶皱区和褶皱系在空间分布上很奇特：边缘主要为线状构造，内部则为弧形和卵圆形。褶皱构造的这种分布情况，在很大程度上是由于为数众多的前寒武纪结晶地块造成的。

下面仅就调研所涉及的乌拉尔—蒙古褶皱带的一些褶皱系自北东到南西分别予以叙述。

山区阿尔泰（蒙古阿尔泰）加里东晚期褶皱系该褶皱系由于处在阿尔泰—萨彦加里东褶皱构造的边界，亦即阿尔泰—萨彦加里东褶皱构造和斋桑—额尔齐斯海西褶皱构造之间的中间位置，故具有独特的构造发展历史。因而，苏联的不同调查者对其发展历史解释是不一样的。五十年代初期，涅霍罗舍夫将山区阿尔泰作为斋桑海西褶皱系东部边缘，并认为该区是遭受海西褶皱变形的加里东褶皱带。直到六十年代，苏联大多数调查者均将山区阿尔泰划为阿尔泰—萨彦加里东褶皱区的一个组成部分。

前寒武纪变质岩基底出露于上升断块和复背斜，其剖面下部为片麻岩—碳酸盐岩，上部则为绿片岩。其上不整合产出早寒武—中奥陶世地槽岩石组合，并为晚奥陶世和志留纪类复理石超复。泥盆纪时，仅在一些上叠盆地和再生地陷形成火山—沉积岩，不整合于下古生界之上。下石炭统分布极为有限，主要为红色磨拉石。中泥盆世和晚古生代均有花岗岩体的侵入。

矿产主要有云英岩型和石英脉型钨、钼矿以及伟晶岩型钽铌，其次常见与泥盆纪火山—沉积岩有关的铁矿。

斋桑—额尔齐斯（或称斋桑—戈壁）海西褶皱系该褶皱系大致形成在志留纪—早泥盆世非均质基底之上，包括不同的构造—建造带，具有明显的线状分带特点。

所述褶皱系为中生代优地槽地陷，发育各种成分火山岩和陆源岩层。

在苏联境内，恰尔斯克带为内带，其中广泛分布已变为混杂岩的超镁铁岩侵入体。早—中泥盆世出现外带半优地槽地陷（扎尔马带）。地槽早期出现含硅质岩的陆源—安山岩—玄武岩组合，在杜内—维宪早期出现地槽晚期安山岩和复理石岩层。东卡尔巴带位于恰尔斯克带北东，地槽早期岩层主要为灰岩—砂岩和板岩建造，地槽晚期岩层则为硬砂岩、类复理石和磨拉石建造。矿区阿尔泰带从艾菲尔期开始出现石英角斑岩建造，吉维特阶为类复理石

建造。

在蒙古境内，优地槽剖面由两套岩石组成：下部主要由与深水硅质页岩共生的绿岩化细碧岩—辉绿岩建造组成；上部则由凝灰质硬砂岩、黑色页岩，有些地方由碳酸盐沉积组成，上部岩层通常不同程度地含安山岩成分的火山岩。另外，有些地方常见超基性岩和辉长岩体。上述两套岩石从南蒙带北缘向轴部，其时代明显变新。

所述褶皱系广泛分布二叠纪辉长岩—闪长岩—花岗闪长岩和花岗岩杂岩体的岩基和石炭纪闪长岩和辉长岩的小侵入体。

黄铁矿—多金属矿床、铁矿和铜矿床的形成与地槽发育阶段有关，与花岗岩类岩石有关的高温热液型锡—钨矿和伟晶岩型钼、铌矿等则是在褶皱构造固结时期形成的。

科克切塔夫—北天山加里东早期地槽褶皱系该褶皱系位于乌拉尔—蒙古褶皱带的中部。其特点是：基底出露的位置高；既有前寒武纪中间地块（有时被地台盖层所覆），也有地向斜。在早期地槽阶段，寒武纪—早奥陶世时堆积巨厚的细碧岩—辉绿岩和火山岩—硅质岩—陆源岩层，同时伴有基性和超基性岩体。该阶段以褶皱作用以及斜长花岗岩和石英闪长岩的侵入而告终。在晚期地槽阶段，中—晚奥陶世时在继承或新生拗陷内形成巨厚的类复理石或火山成因的安山岩层。拗陷的闭合和奥陶纪末的褶皱作用均伴有花岗岩类岩基的侵入。

早—中泥盆世（在断裂带附近为中—晚泥盆世）形成斑岩建造和火山—沉积的磨拉石建造。在与准噶尔—巴尔喀什地槽系的交界处火山活动尤为强烈，形成哈萨克斯坦泥盆纪火山岩带。晚泥盆世时形成黑云母花岗岩和浅色花岗岩的巨大深成岩体。法门期和早石炭世时以稳定的环境占主导地位，岩浆活动很弱，可称之为类地台岩浆活动。

矿产主要有含铜砂岩、斑岩铜矿、含铜石英脉、金、稀有金属、铁矿、重晶石—多金属矿床等。

成吉思—塔尔巴哈台加里东晚期褶皱系以强烈的初始火山活动和地槽晚期火山活动为特征。地槽岩石组合的形成始于早寒武世，在古老地块沿深断裂喷溢玄武岩类岩石和端元分异的火山岩。晚寒武世和奥陶纪时堆积中性火山岩和类复理石岩层。志留纪时在拗陷内发育类复理石沉积。褶皱构造的形成始于奥陶纪末，结束于志留纪末，这时侵入晚志留世石英闪长岩、花岗闪长岩、斜长花岗岩。泥盆纪时形成造山期火山—磨拉石组合以及与其有关的浅色花岗岩、花岗正长岩。主要矿产有黄铁矿型多金属矿床。

准噶尔—巴尔喀什加里东—海西中期褶皱系位于乌拉尔—蒙古褶皱带的内部。晚寒武—早奥陶世时产生近东西向的深断裂带（分裂带），发育初始玄武岩类火山活动和超镁铁岩。奥陶纪和志留纪时形成堆积有硅质—陆源和硅质岩层的半优地槽型内部拗陷以及堆积有类复理石、《岛弧》火山—沉积建造和礁相建造的冒地槽外部拗陷。

准噶尔—巴尔喀什褶皱系由于在泥盆纪和石炭纪时仍保持地槽环境而不同于相邻的加里东褶皱系。在准噶尔—巴尔喀什褶皱系的西北部，地槽拗陷由于中泥盆世褶皱作用而闭合，该褶皱作用以吉维特—弗拉斯期火山作用而告终。法门—早石炭世时，陆源—硅质—碳酸盐岩堆积在断裂附近上叠拗陷的火山岩之上。中石炭世褶皱作用在晚期拗陷内结束了准噶尔—巴尔喀什地槽系的形成，虽然海相环境在残余拗陷内一直保持到石炭纪末—二叠纪初。晚古生代时形成滨巴尔喀什—伊犁火山岩带。花岗闪长岩、花岗岩、碱性花岗岩和白岗岩的侵

入与造山发育阶段有关。

矿产复杂多样，有铁矿，斑岩铜矿，矽卡岩型铜矿，石英脉—云英岩型钼—钨矿，热液—沉积型、复合成因以及交代成因的铅锌矿。

中天山加里东—海西褶皱系（A. A. 阿勃杜林等人称之为图尔盖—中天山褶皱系）介于北天山加里东构造和南天山海西构造之间，北界为尼古拉耶夫线，南界东段为阿特巴希—伊内利切克深断裂、西段为卡桑深断裂。该褶皱系在塔拉斯—费尔干纳断裂以东急剧收缩。

中天山褶皱系的特点是，构造活动较为强烈，其发育情况受相邻地槽系构造事件的影响。古生代时，该褶皱系以准地槽环境占主导地位，并存在有古老的中间地块。加里东岩石组合为厚度不大的文德纪陆源岩层和寒武—奥陶纪硅质—碳酸盐岩层，仅奥陶系上部的复理石沉积厚度较大。早志留世时，加里东运动以轻微的褶皱作用和规模不大的花岗岩的侵入而告终。海西岩石组合分布很广，开始为早—中泥盆世酸性和中性火山岩，向上为吉维特—弗拉斯期红色陆源岩层。从中石炭世开始，中天山的一些地区开始沉降，形成类复理石和粗屑沉积，沉积作用结束于中二叠世，地层发生褶皱。中石炭—晚二叠世形成别利套—库拉马火山岩带（安山岩、粗面安山岩、流纹岩、粗面流纹岩），并伴有闪长岩、花岗闪长岩和碱性花岗岩的侵入。

中天山褶皱系见变质铁矿、含钼页岩、层控型和矽卡岩型铅锌矿、斑岩铜矿以及重晶石—萤石矿床等。

南天山海西晚期褶皱系以线型构造、纵向断裂以及地槽早期成分复杂的岩层为特征。基底出露于卡拉捷金中间地块。该褶皱系分为西部的克齐尔库姆—阿赖带和东部的费尔干纳—阔克沙勒带。地槽拗陷发生于志留纪，在里菲纪—早古生代硅质岩—白云岩和火山—陆源建造形成之后，而这些岩石建造被认为是原地台盖层或是地槽形成物。起初发育克齐尔库姆—阿赖内部拗陷，堆积陆源岩层；晚志留世在内部拗陷的地方首先发生褶皱隆起。中古生代时，在早期隆起的南北两侧产生再生拗陷，其中形成碳酸盐岩、硅质岩、陆源岩层、初始火山岩以及超镁铁质岩石。中石炭世时，褶皱作用也波及到这些拗陷。石炭纪末，地槽晚期复理石沉积于克齐尔库姆—阿赖带的边缘。在费尔干纳—阔克沙勒带，强烈的拗陷始于罗德洛期。在南天山北缘出现早期拗陷和隆起，并向南逐渐迁移。南天山褶皱系以晚石炭世和早二叠世复理石带发生褶皱作用而告终。在早二叠世晚期和晚二叠世早期仅在残余盆地内堆积陆源岩层。为数不多的晚古生代花岗岩类岩石穿切到业已形成的构造内。

矿产主要有钨（矽卡岩型）、金、锡、锑、汞、萤石等矿床。

二、地中海褶皱带

地中海褶皱带或称喜马拉雅—阿尔卑斯褶皱带，调研区仅涉及其北部边缘，中亚山区最东南部。苏联的不同调查者对帕米尔构造分区存在一定的分歧：有些调查者将北帕米尔划为海西褶皱区并与中塔吉克斯坦连成统一的古生代拗陷，即乌拉尔—蒙古褶皱带的一部分，而将中帕米尔和南帕米尔划为中—新生代褶皱系，属地中海褶皱带；另一些调查者根据地壳下部和上地幔成分的一些资料认为整个帕米尔均属地中海褶皱带，也就是说劳亚大陆和冈瓦纳大陆之间的界线正是从中塔吉克斯坦和帕米尔这两个地区之间通过的。

地中海褶皱带太古代—元古代基底近似于乌拉尔—蒙古褶皱带的基底。地台盖层厚达3000米，下部为文德—奥陶纪陆源沉积，上部则为志留—泥盆纪碳酸盐岩。这些岩层直到印度地台在成分上很少有变化。

吉萨尔—北帕米尔海西晚期褶皱系具有如下的特点：上升和下降断块毗连；地槽发育的时间短；存在有垂向和侧向分异的地槽早期巨厚火山岩。后一种情况近似于乌拉尔褶皱系。南吉萨尔带和北帕米尔带被拜宋中间地块所分隔。地槽早期阶段（杜内—中石炭世），在褶皱带的轴部形成初始火山岩，而在边缘部则形成端元分异的火山岩。尔后出现褶皱隆起，侵入有超镁铁岩、斜长花岗岩、闪长岩。在地槽晚期阶段（在南吉萨尔带为中—晚石炭世，在北帕米尔带为中石炭—晚二叠世）形成巨厚的复理石沉积，局部见礁灰岩。在该阶段末发生隆起和褶皱作用，侵入大量的花岗岩类岩石，在北帕米尔侵入有辉长岩和闪长岩小岩体。稍后，堆积了二叠—三叠纪造山期红色磨拉石沉积，侵入花岗岩。在南吉萨尔出现早二叠世造山期酸性和中性火山岩、晚三叠世碱性玄武岩类爆发岩筒。晚三叠世时产生北帕米尔安山岩质火山岩带。

吉萨尔—北帕米尔褶皱系有黄铁矿—多金属、含铜黄铁矿、稀有金属等矿产。

喀喇昆仑—南帕米尔海西晚期—基米里褶皱系的特点是：基底的位置高，破碎程度不大，褶皱为短轴状，沉积物的厚度小。西南帕米尔中间地块无沉积盖层，范奇和穆兹科尔地块则见碳酸盐岩层。该褶皱系经历两次准地槽发育阶段。在海西晚期阶段形成早石炭—早二叠世类复理石岩层和晚二叠—中三叠世厚度不大的硅质岩—碳酸盐岩层。在基米里阶段的初期（三叠纪中期）堆积了包括生物礁沉积的碳酸盐岩层，在坳陷的边缘附近堆积安山岩、安山岩—玄武岩、隐晶玄武岩，而在晚三叠世中期和末期则堆积了类复理石和碳酸盐沉积。该阶段以褶皱作用和花岗岩类小岩体的侵入而告终。侏罗纪时堆积了陆源—碳酸盐岩和生物礁灰岩。早白垩世时，在个别地段出现造山期红色岩层。在帕米尔的南部形成规模不大的火山岩带，并有花岗岩类大岩体的出现。晚白垩世出现地台环境，晚白垩世厚度不大的灰岩明显地不整合于下伏岩层之上。早第三纪末期后，南帕米尔还有北帕米尔和天山都被卷入最新的造山运动。晚第三纪时，南帕米尔侵入小型碱性正长岩和碱性辉长岩类岩体。南帕米尔有金云母、镁橄榄石、青金石、贵尖晶石和锡等矿产。

第二节 与新疆毗邻的苏联部分成矿区（带）研究现状

按成矿区（带）或成矿盆地开展地质、地球物理和成矿规律研究，是一项矿产整体勘查战略。这是二次大战以来，随着找矿难度增大，以及现代成矿理论和勘查技术的进步，逐渐导致矿产普查工作部署上的一个重大变化。这种作法，苏联习惯上称为“构造—成矿带综合研究”。它有助于区域地质研究与普查找矿的有机结合，典型矿床解剖与面上找矿的有机结合，理论与具体普查工作的有机结合，具体控矿条件的综合分析以及各种有效勘查手段的选择和运用的有机结合，从而明显地提高了普查效果，往往导致一个地区内找矿工作的连续突破。与新疆接壤的苏联部分，在成矿区（带）研究方面作了很多工作，并取得了有益的经验。这些经验，对于宏观部署矿产普查工作有重要参考和借鉴意义。

一、苏联中亚地区成矿区(带)研究现状

从1967年开始,乌兹别克地质部有计划地进行了成矿规律的综合研究工作,其主要任务有三项:(1)为了制定有效的普查标志和准则,对乌兹别克斯坦全境进行成矿区划;(2)解决该加盟共和国含矿性问题;(3)制定普查工作的远景规划。在研究过程中,探讨了乌兹别克斯坦和毗邻地区的地质和成矿问题,进行了构造—建造分带和大地构造与成矿分区,研究了天山的联系问题。天山联系问题的研究结果,使之查明了所谓“大天山”的存在(西起咸海,东至天山山脉,而且包括克齐尔库姆沙漠),以及它在统一的乌拉尔—天山地槽褶皱带中的位置。同时还查明,在克齐尔库姆存在着与乌拉尔山脉东坡的前乌拉尔褶皱带相似的,而且含有穆龙套型金矿床的构造层。此外,研究了断裂构造,岩浆作用与断块构造的关系,查明了岩浆杂岩的含矿性。在此基础上,乌兹别克地质部制定了对境内重要采矿区的综合研究计划,参加这些研究项目的有“撒马尔罕地质联合组织”、“塔什干地质联合组织”等地质勘探生产组织,有中亚地质与矿物原料研究所、油气田地质与勘探研究所(塔什干)、“乌兹别克水文地质科研生产联合组织”,还有乌兹别克科学院地质地球物理研究所、塔什干比罗尼工学院、国立塔什干列宁大学、莫斯科的(中央有色金属和贵金属矿山勘探研究所、苏联科学院矿床地质、岩石、矿物和地球化学研究所)、列宁格勒的(全苏地质勘探研究所)、新西伯利亚的(苏联科学院西伯利亚分院地质地球物理研究所)科研单位。

由于帕米尔—喜马拉雅地区是一个非常重要的地质单元,受到各国地质学家的瞩目,许多人把它作为解决大陆地质问题的突破口。因此,近年来,苏联、印度、意大利和巴基斯坦几国学者共同实施了“帕米尔—喜马拉雅计划”,对这个地区进行了综合地质—地球物理研究。苏联参加这个计划的单位有10多个研究所及有关的生产单位和大学,牵头单位是乌兹别克地质和地球物理研究所。该计划分两个阶段进行,第一阶段为1974—1980年,第二个阶段为1980—1985年。虽然这是一项基础地质和构造研究计划,但也包括成矿规律的研究。报导表明:实施计划的第一阶段中,已找到一批铁、锰、铜矿点;查明帕米尔中部和西部的局部磁异常,是由白垩纪辉长岩中的钛磁铁矿矿化及第三纪火山岩中的铁矿化引起的。通过地球化学研究,发现在许多断裂带内有氮、甲烷、氮气等气体的强烈释放,在帕米尔中部和南部许多矿泉中有高含量的氮气,这使人可以把帕米尔看成一个新的氮地球化学区。

二、哈萨克斯坦成矿区(带)的划分和研究现状

哈萨克斯坦是苏联矿业发展水平较高的加盟共和国之一,约68%的城市是在开采和加工矿物原料基础上建立和发展起来的。哈萨克斯坦有色金属开采和加工工业占全苏第一位。铅产量占全苏总产量70%,锌产量占50%,铜产量占30%。特别是北滨巴尔喀什地区的科翁腊德矿床,不仅是苏联最大的斑岩铜矿,也是世界十大斑岩铜矿床之一。铬铁矿矿石产量占全苏97%,而经济可采的铬铁矿储量占全苏总储量95%。在苏联各加盟共和国中,哈萨克斯坦的铀、铍、萤石储量居第一位,钨、钼、煤、铁、铝土矿、磷块岩、石棉等矿产储量亦居前列。哈萨克斯坦丰富的矿产资源和发达的采矿选冶工业,促进了哈萨克斯坦国民经济的高速发展,使其工业发展速度高于苏联全国总的增长速度。例如,1961—1971年间,全苏工业总产值增长245%,而哈萨克斯坦达到275%。

哈萨克斯坦地质研究和矿产研究程度均较高。目前,全境已完成1:20万地质测量,未被新生代沉积覆盖的地区几乎全部进行了1:5万地质测量,其中主要采矿区90—100%完成了大比例尺测量,60%以上面积已进行了1:20万航空磁测和重力测量,30%面积已完成1:5万或更大比例尺航磁和重力测量。此外,在一些成矿远景区进行了中比例尺和大比例尺深部地质填图。目前,在哈萨克斯坦境内共发现各种金属矿床1300多个,矿点4200个,矿化显示几万处。其中,属前寒武纪的有90个矿床和400个矿点,加里东期占三分之一(约1800个矿床和矿点),海西期占一半以上,其余属基米里—阿尔卑斯期。

哈萨克斯坦矿物原料基地的发展和地质研究程度的提高,很大程度上与有计划的成矿区(带)研究工作有关。哈萨克斯坦是苏联最先有计划、有目的地进行地质工作总体部署和开展成矿区(带)研究,并且取得重大成功的地区。特别是六十年代以来,以成矿区(带)为中心的地质—地球物理—成矿规律研究工作的开展,对于矿产普查勘探起了有力的推动和指导作用。

哈萨克斯坦境内个别采矿区开展综合研究的思想始于三十年代。当时对哈萨克斯坦地质构造和矿产资源已有相当深入的了解,已经形成金属和非金属矿化有区域性规律的概念,并且在地质文献中首次出现了“矿床成因论”和“成矿作用”的术语。查明了某些矿产的分布规律,如Ю.А.毕利宾提出北哈萨克斯坦的金矿床与斯捷尼亚克侵入杂岩有关;Е.Д.什雷金提出卡尔卡拉林地区多金属矿床产于泥盆系法门阶的看法;М.П.鲁萨科夫认为铜矿化与次生石英岩有成因关系等等。虽然有些观点长期以来有所争议,但这些认识无疑推动了哈萨克斯坦成矿规律的研究。这一时期(1935—1936年)出版的“杰兹卡兹甘铜矿区地质和成矿规律的基本特征”和有关矿区阿尔泰的专著(分别称为“大杰兹卡兹甘”和“大阿尔泰”),就反映了当时综合研究的成果。这些成果,不仅对这些地区的研究和工业开发有重要作用,而且为哈萨克斯坦未来冶金工业的发展奠定了基础。五十年代后期,编制了中哈萨克斯坦成矿预测图,以后又为编制南哈萨克斯坦、西哈萨克斯坦、东哈萨克斯坦,以及准噶尔山、楚—巴尔喀什、滨巴尔喀什等许多地区的成矿预测图作了大量工作。人们逐渐认识到,仅仅依据已有的资料去编制成矿预测图是远远不够的,还必须进行新的各个大区域的综合研究工作。这样,就出现了从六十年代开始的、目标明确并按统一计划实施的成矿带综合研究。可以说,这类工作的开展,不仅是当时哈萨克斯坦地质勘探工作的客观需要,而且也是具备了开展这项工作的条件。

(1)许多重要采矿区内,出露地表易于发现的矿床已经普查完毕,面临寻找深部盲矿的新形势。在不少地区,尤其区域地质构造较复杂的地区,多年来虽然发现大量矿点和矿化,却很少找到工业规模的矿床,但从总体地质环境的初步分析,却又具备有利的成矿远景。在这类地区,仅依靠少数钻孔资料和局部研究工作,难以对其作出正确的远景评价。同时根据现有资料编制的成矿预测图,泛泛地圈定远景区,对具体普查找矿工作指导意义并不明显。在一些工作程度较高的老采矿区找矿效果降低尤为突出。如穆戈贾尔(乌拉尔南段)采矿区,在六十年代以前的二十多年内,除勘探和评价三十年代所发现的矿床外,没有发现一个有工业意义的铜矿床。在卡拉干达地区,五、六十年代钻探效果平均下降五分之四以上。整个中哈萨克斯坦每一吨表内铜储量的勘探成本几乎增长一倍,在杰兹卡兹甘铜矿区则增长3.5倍。为增加新的铜储量,钻探深度由300—400米增加到1000—1500米。因此,迫切要