

文章编号: 1009-6248(2010)04-0025-10

新疆祁漫塔格找矿远景区重要矿产整装勘查

伍跃中¹, 庄道泽², 李洪茂³, 雷永孝¹, 王立社¹, 雷学武¹, 陈建中²,
胡华伟², 时友东³, 张廷秀³, 高晓峰¹, 乔耿彪¹, 陈登辉¹, 段星星¹

(1. 中国地质调查局西安地质调查中心, 陕西 西安 710054; 2. 新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局, 新疆 乌鲁木齐 830000; 3. 吉林省地质矿产勘查开发局, 吉林 长春 130061))

摘 要: 新疆祁漫塔格地区成矿地质条件优越, 找矿潜力巨大, 是新疆十大重要找矿远景区之一。通过开展重要矿产资源整装勘查, 有望在该区快速实现重大找矿突破。笔者首先简要阐述了本区地质矿产特征、以往工作程度和已取得的重要找矿进展, 在此基础上, 提出了实施矿产资源整装勘查部署的初步方案和预期取得的找矿成果, 并从组织管理、运行机制、矿业权管理以及经费来源、队伍组织等多方面探讨了实现整装勘查的具体保障措施。

关键词: 成矿地质条件; 地质矿产特征; 重要矿产整装勘查; 勘查部署方案; 新疆祁漫塔格找矿远景区
中图分类号: P617 **文献标识码:** A

1 引言

随着我国工业化、城镇化进程的不断加快, 矿产资源供需矛盾日益凸显, 重要矿产资源需求量将保持快速增长态势, 对外依存度将大幅度上升。但是, 随着全球竞争加剧和国家经济利益博弈, 国外资源利用成本陡增, 风险加剧。对于 13 亿人口的大国, 要实现工业化, 资源供应完全寄托在国外市场既不现实也不可能, 必须立足于国内。因此, 在工作程度相对较低的我国西北地区加快找矿进程, 实现找矿突破势在必行。

新疆是国内矿产资源勘查与开发利用最有潜力的地区, 国土资源部与新疆维吾尔自治区人民政府已于 2008 年 7 月 11 日在乌鲁木齐签定了《合作开展新疆公益性地质调查和重要矿产勘查协议》。由 358 项目办公室负责编制的《新疆公益性地质调查和重要矿产勘查总体部署方案》已于 2009 年 3 月在

乌鲁木齐通过了专家论证, 该方案在新疆境内确定了 10 个重要找矿远景区, 祁漫塔格找矿远景区就是其中之一。随着新疆境内 315 国道的改造完成, 哈密—罗布泊镇省道的建成通车, 哈密—罗布泊铁路和青新铁路库尔勒经若羌到格尔木铁路即将开工建设, 祁漫塔格地区与外界交通更为便利, 为该区矿产资源开发利用创造了良好的条件。因此, 通过省、部联动, 以中央公益性资金投入为引导, 中央地勘基金衔接, 地方跟进的方式加大该区地质勘查投入, 并拉动商业性地质勘查工作, 对祁漫塔格找矿远景区重要矿产实施整装勘查显得十分紧迫, 而且条件已经成熟。

2 新疆祁漫塔格找矿远景区地质矿产特征

新疆祁漫塔格找矿远景区位于新疆维吾尔自治

收稿日期: 2010-06-12; 修回日期: 2010-11-10

基金项目: 中国地质调查局综合研究项目 (编号 1212010913015)

作者简介: 伍跃中 (1965-), 男, 湖南新邵人, 教授级高级工程师, 从事构造地质与区域成矿学研究。E-mail: wuyuezhong@sina.com

区东南部,隶属于巴音郭楞蒙古自治州若羌县、且末县管辖。经纬度范围:东经 $85^{\circ}30' \sim 91^{\circ}30'$,北纬 $37^{\circ}00' \sim 38^{\circ}20'$ 。地质构造上位于东昆仑造山带的西段,北部是由中酸性侵入岩类为主组成的向北凸出的祁漫塔格弧形山脉,南部发育新生代库木库里盆地。西北以阿尔金南缘断裂为界与阿尔金地块(伍跃中等,2007,2009a)相隔,东北与柴达木地块相

邻,南侧以昆南断裂为界与巴颜喀拉构造带相接。关于祁漫塔格地区构造单元划分方案很多,目前一般以昆北、昆中断裂为界将其划分为北昆仑(北祁漫塔格)早古生代岩浆弧带、中昆仑微陆块(早古生代复合岩浆弧带)和南昆仑早古生代增生楔杂岩带(李荣社等,2008)(图1)。

区内地层出露较全,自古元古代到新生代地层

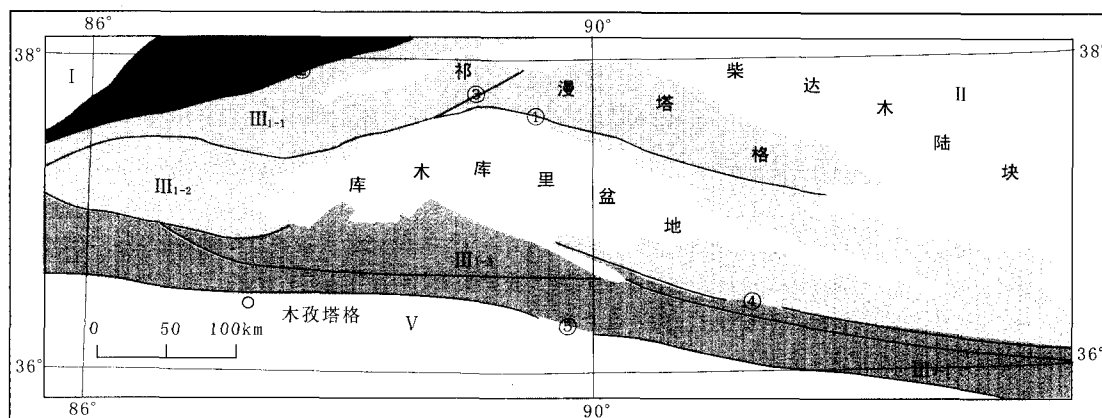


图1 祁漫塔格及邻区构造单元划分图

(据李荣社等,2008,修改)

Fig.1 The tectonic unit division map of Qimantage and their adjacent area (Modified after Li Rongshe et al, 2008)

- I. 塔里木陆块; II. 柴达木陆块; III. 昆仑造山带; III₁₋₁. 北祁漫塔格早古生代岩浆弧; III₁₋₂. 中昆仑微陆块(早古生代、晚古生代复合岩浆弧); III₁₋₃. 昆南早古生代增生楔; IV. 阿尔金早古生代造山带; V. 巴颜喀拉晚古生代—中生代浊积盆地褶皱带;
①. 祁漫塔格南缘早古生代构造混杂岩带; ②. 阿尔金南缘断裂; ③. 白干湖断裂; ④. 昆中蛇绿构造混杂岩带; ⑤. 康西瓦-木孜塔格-阿尼玛卿断裂带

均有分布(图2)。新太古界—古元古界白沙河岩群中、高级变质岩系,属昆仑微地块结晶基底组成部分,其原岩为碎屑岩-基性火山岩-富镁碳酸盐岩建造,形成于陆内裂谷盆地环境,在区域上是重要的赋金层位,具有良好的找金前景。长城系小庙岩群以石英质岩石为主,石英岩层位相对稳定,是区域地层对比的重要标志层。该套地层属于浅海陆缘碎屑岩-碳酸盐岩沉积建造,是区内钨锡矿的主要矿源层。蓟县系狼牙山组是一套以浅变质的富镁碳酸盐岩为主体的地层,属于浅海陆棚环境沉积。其中,产出层控热液改造型铅锌矿。如,维宝、维东和青龙岭矿等。

奥陶系—志留系滩间山群为一套长石质碎屑岩夹钙碱性火山岩,属弧后盆地复理石建造,在与印支期侵入岩的接触带附近,常常形成铁多金属矿。如,野马泉和肯德可克铁多金属矿床等。

下石炭统大干沟组,分布于远景区东北部,主

要岩性组合为含生物碎屑灰岩、粉晶砾屑灰岩,夹中薄层状砂屑灰岩,底部为紫红、灰绿色含铁质岩屑砂岩、砾岩夹粉砂岩,为典型的滨浅海相沉积,除发育有沉积型铁矿外,与岩体接触处多形成矽卡岩型铁、铜、铅、锌等矿产。

上石炭统一下二叠统打柴沟组分布零星,为生物碎屑灰岩、粉砂质灰岩、白云质灰岩、白云岩类,为典型浅海相—滨浅海或海陆交互相沉积,与岩体的接触带多发育矽卡岩型的铁、铅、锌矿化。

上三叠统鄂拉山组为一套陆相中酸性火山岩,下部岩性为火山集块岩、火山角砾岩、凝灰熔岩、英安岩、杂色砾岩和中细粒岩屑长石砂岩,形成从爆发相—喷溢相—溢流相的完整喷发旋回,上部岩性组合为流纹质凝灰岩、熔结凝灰岩、流纹岩,形成从爆发相—喷溢相—溢流相的喷发旋回,该组与岩体接触带多形成矽卡岩型铜矿。

区内新生界分布较广。其中,古近系、新近系

为陆相紫红色碎屑岩夹膏盐。第四系以冲、洪积等松散堆积为主。

研究表明, 东昆仑地区构造演化可划分为元古代中—晚期、早古生代、晚古生代—早中生代、中—新生代四个阶段, 经历了多次开合构造发展过程。导致区内岩浆作用较为强烈, 发育有镁铁质-超镁铁

质侵入岩、中酸性侵入岩、基性火山岩等。按时间先后, 区内岩浆作用可以分为4个阶段:

长城纪—青白口纪超镁铁质-镁铁质岩石、中酸性侵入岩和火山岩均有出露。超镁铁质-镁铁质岩石具层状杂岩特征, 以 Cu、Ni、Pt 元素矿化或异常为主。中酸性侵入岩(包括部分中基性岩体)零星出露。

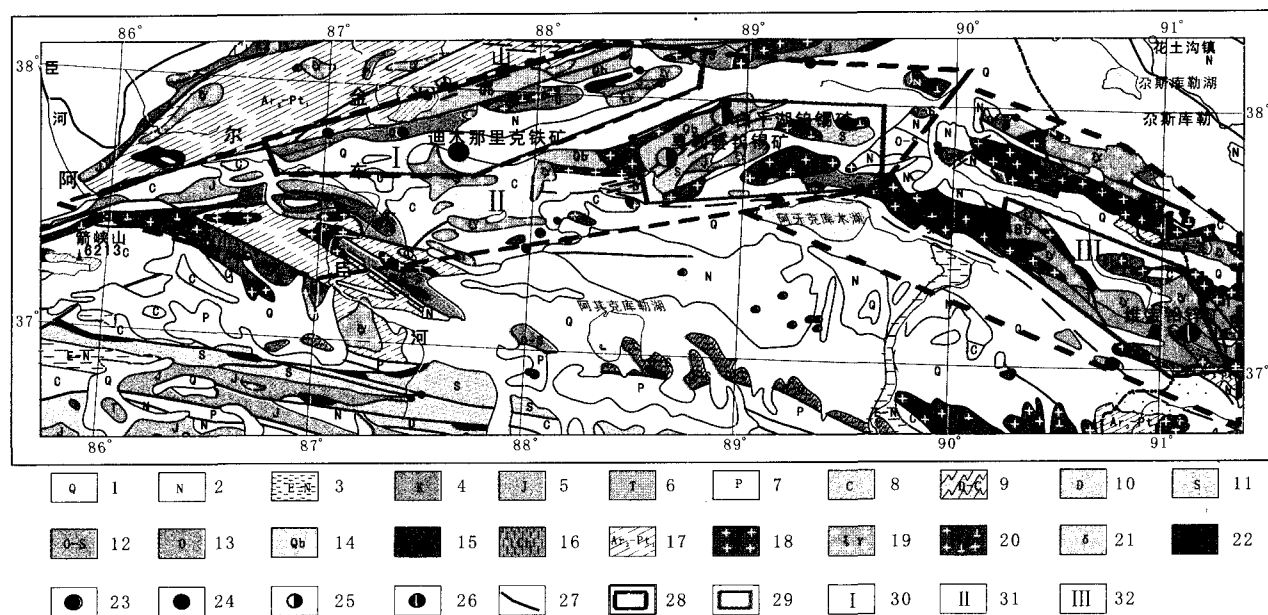


图2 祁漫塔格地区钨锡铅锌铁找矿远景区地质矿产图

(据伍跃中等, 2009b, 修改)

Fig. 2 Geology and mineral map of tungsten, tin, lead, zinc and iron potential prospecting area in Qimantage

(Modified after Wu Yuezhong et al, 2009b)

1. 第四系; 2. 新近系; 3. 古近系—新近系; 4. 白垩系; 5. 侏罗系; 6. 三叠系; 7. 二叠系; 8. 石炭系; 9. 泥盆系—石炭系; 10. 泥盆系; 11. 志留系; 12. 奥陶系—志留系; 13. 奥陶系; 14. 青白口系; 15. 蓟县系; 16. 长城系; 17. 新太古宇—古元古界; 18. 二长花岗岩; 19. 正长花岗岩; 20. 花岗闪长岩; 21. 闪长岩; 22. 蛇纹岩; 23. 铜矿床; 24. 铁矿床; 25. 钨锡矿床; 26. 铅锌矿床; 27. 主要断裂带; 28. 找矿远景区; 29. 矿集区; 30. 迪木那里克整装勘查区; 31. 白干湖整装勘查区; 32. 维宝整装勘查区

南华纪—早泥盆世镁铁质-超镁铁质岩多数具有层状杂岩的组合、产出状态和地球化学特征。如, 朝阳沟、清水泉和阿克萨依等岩体, 这些岩体往往具铜镍矿化。此外, 如, 黑山、鸭子大坂等地也出露堆晶岩或构造混杂岩, 是寻找相关矿床的理想场所。以基性岩脉为主的岩体其含矿性不容忽视。如, 鸭子泉岩体已发现较好的铜矿化。本期中酸性岩体分南北两带, 北带侵入于祁漫塔格山黑山-土房子断裂以北, 侵入时代为奥陶纪、志留纪及泥盆纪, 岩性组合为辉长辉绿岩-闪长岩-英云闪长岩-二长花岗岩-钾长花岗岩组合、碱性二长岩-石英正长岩组合。其中, 白干湖断裂以西侵入岩具有非造山的花

岗岩类和板内花岗岩特点, 白干湖钨锡矿田、夏勒赛钨锡矿田成矿与该期中酸性岩浆侵入关系密切; 以东具有岛弧侵入岩特征。南带侵入岩时代为震旦纪、奥陶纪、志留纪, 岩性组合为黑云母二长花岗岩、黑云母花岗闪长岩、二长花岗岩及正长花岗岩。

晚泥盆世—三叠纪以中酸性岩石为主, 泥盆纪发育大陆弧花岗岩、大陆碰撞花岗岩类, 岩石类型有石英闪长岩、似斑状二长花岗岩等; 石炭纪—二叠纪发育岛弧型火山岩、钙碱性花岗岩, 包括二长花岗岩、花岗闪长岩和钾长花岗岩等; 三叠纪侵入岩主体亦为钙碱性岩石, 岩石组合以石英闪长岩-二长花岗岩为主体, 但正长花岗岩、钾长花岗岩较石

炭、二叠纪侵入岩明显增加。石炭纪花岗岩对形成铜、锡等矿床有利。如, 乌兰乌珠尔铜多金属矿为代表; 三叠纪特别是晚三叠世花岗岩与内生铁、铜、铅、锌矿关系密切。如, 蟠龙峰、阿尼亚拉铁多金属矿、青海境内的野马泉多金属矿、肯德可克铁多金属矿以及卡尔却卡铜铅矿, 也可能为维宝铅锌矿成矿提供了热液来源。

侏罗纪—白垩纪岩浆活动比较微弱, 以侏罗纪为主, 为碱性中酸性侵入岩, 是陆内环境的产物。值得强调的是本区岩浆作用尤以花岗岩浆侵入活动为其显著特色, 岩体分布受区域构造控制明显, 其展布方向(长轴方向)与所处区域构造线一致, 形成时期包括晋宁期到燕山期的每个构造旋回, 这是本区主要特征之一。不同时期形成的花岗岩浆侵入活动对区内各类矿产形成产生了直接或间接的影响。

区内断裂构造发育, 大型主干断裂(或韧性剪切带)包括北东向和北西(北西西)向两组。北东向断裂主要有: 阿尔金南缘断裂、白干湖断裂、鸭子泉—鸭子达坂断裂(或韧性剪切带); 北西向断裂主要有: 祁漫塔格北缘隐伏断裂、阿达滩北界断裂、昆北断裂(那棱格勒河断裂)、昆中断裂、昆南断裂。

3 已有工作程度和取得的重要找矿进展

3.1 已有工作程度

3.1.1 区域地质调查

20世纪80年代初期, 由新疆地质局区测大队完成的东昆仑—阿尔金地区1:100万区域地质调查覆盖本区。自1959年以来, 东部邻区青海省境内祁漫塔格地区完成了1:20万区域地质调查。2000年以来, 中国地质调查局部署, 分别由新疆、青海、陕西和广西地调院承担完成了的1:25万区域地质调查已经全部覆盖了本区。上述工作成果为本区进一步开展地质找矿工作提供了丰富的基础地质资料, 但对于一些与成矿有关的重大基础地质问题还没有取得统一认识。

2004年~2006年, 新疆维吾尔自治区1:5万区调项目办公室在本区的维宝(3幅)、土窑洞(3幅)和恰普(3幅)一带部署实施了1:5万区域地质矿产调查工作, 总面积约3680 km²。2005年~

2008年, 中国地质调查局部署祁漫塔格地区12幅1:5万区域地质矿产调查。其中, 青海境内8幅、新疆境内4幅, 1:5万区域地质矿产调查总体程度偏低, 难以满足重要矿产整装勘查的工作要求。

3.1.2 化探工作

1996年~1999年, 新疆地矿局第一区调大队开展的东昆仑—阿尔金地区1:50万水系沉积物测量工作, 覆盖了本区大部分。2000年~2005年, 吉林省地质调查院先后承担完成的“新疆东昆仑西段北带矿产资源调查评价”、“新疆东昆仑西段黑山—祁漫塔格成矿带钨锡矿产资源调查评价”项目, 在古尔嘎、祁漫塔格、黑山、吐拉和夏勒赛等地区完成了1:10万水系沉积物测量5938 km², 1:5万水系沉积物测量400 km²。2003年~2005年, 新疆地调院承担完成了布喀达坂峰、嘎斯煤田一带1:20万水系沉积物测量。东部邻区青海省境内祁漫塔格地区已基本完成了1:20万区域化探扫面工作。

2004年~2006年, 新疆国土资源厅在本区的维宝一带(共6幅)完成了1:5万化探普查, 总面积约2050 km²。2006年, 吉林省地质调查院在祁漫塔格成矿带白干湖和大沙沟地区(共5幅)开展的1:5万战略性矿产远景调查, 其工作内容包括了1:5万水系沉积物测量。

上述地球化学测量工作圈定了大量的地球化学异常, 发现了一大批矿床、矿点和矿化点, 取得了显著的找矿成果。

3.1.3 物探工作

1999年~2000年, 中国国土资源航空物探遥感中心完成了包括本区在内的青藏高原1:100万航空磁测工作。航空物探总队完成了青海省境内该成矿带的1:50万航空磁测工作。近年来, 中国国土资源航空物探遥感中心承担完成了1:5万航磁测量工作。2006年由吉林省地质调查院承担的白干湖地区和大沙沟地区(共5幅)1:5万战略性矿产远景调查项目开展了1:5万地面高精度磁测工作。此外, 该成矿带的青海省境内近年来已完成了1:5万地面高精度磁测工作。

3.1.4 矿产资源调查评价工作

2000年以来, 中国地质调查局在该区部署了17个矿产资源调查评价类项目。其中, 吉林地质调查院、新疆地质调查院和西安地质调查中心的工作较为突出。

吉林省地质调查院于2000年~2002年,在古尔嘎区、祁漫塔格区、黑山区和吐拉区开展了矿产资源调查评价工作。进行了1:10万水系沉积物测量,共圈定Au、Ag、Cu、Pb、Zn、W、Sn、Bi、Mo、As、Sb、Hg、Co、Cd、La、Th、V、Be、Zr、Nb等单元素异常435处,确定综合异常96处,发现小型金矿产地1处,大型钨锡矿产地1处,小型煤矿产地1处,共计发现矿(床)点23处。该院又于2006年~2008年开展了1:5新疆大沙沟地区矿产远景调查项目和1:5新疆白干湖地区矿产远景调查项目,除完成1:5万地质填图、1:5万遥感解译、1:5万地面高精度磁测、1:5万水系沉积物测量等面积性工作外,对15处物化探异常进行了Ⅲ、Ⅱ级查证,对2个矿点进行了检查。

新疆地调院于2002年~2003年完成的1:20万布喀达坂峰—依吞布拉克区域化探,圈定单元素异常974个,初步圈定以Cu、Pb、Zn、Ag、Hg、Sb、W、Sn、Mo等成矿元素为主(含铁族元素)的综合异常36个。发现了维宝铅锌矿、蟠龙峰铁矿、攀岩峰铁矿及大量铜、银、钨、锡矿化线索。2003年,通过1:20万化探异常查证发现了维宝铅锌矿、蟠龙峰铁多金属矿。2004年~2005年,新疆地矿局陆续投入资金对这些矿产地开展了普查评价,已证实维宝铅锌矿属层控热液改造型,具有大型远景规模。另外,还新发现了维东和青龙岭铅锌矿、阿尼亚拉铁多金属矿和攀岩峰铁矿等有较大找矿前景的矿产地。

新疆地调院承担完成的嘎斯煤田幅、攸苏普阿雷克幅、牙鲁拉克幅1:20万区域化探圈定了1358个单元素异常和以Cu、Pb、Zn、Ag、Hg、Sb、W、Sn、Mo等成矿元素为主(含铁族元素)的综合异常46个。通过异常查证,发现了一道梁钨矿化点。该院完成的1:25万布喀达坂地区地面磁测圈定磁异常11处。

西安地质调查中心在祁漫塔格——迪木那里克矿集区东段长沙沟一带开展了超基性岩找矿工作(1:5万区调、铜镍矿普查、磁铁矿普查)。长沙沟中段岩体具有较强的磁异常,异常与磁铁矿化超基性岩分布范围一致;长沙沟东段岩体发现较好的铜镍矿化。初步认为该区具有较好的磁铁矿找矿潜力。

3.2 典型矿床研究与区域找矿潜力分析

目前,区内已发现有W、Sn、Fe、Cu、Pb、Zn、Au及砂金等多种金属矿产,石盐、芒硝、岩盐、石

膏、煤等五种非金属矿产。区内共有金属矿床(点)47处,新发现矿床(点)30处。其中,钨(锡)矿床(点)6处,钨(铜)矿点2处,铜矿(床)点15处和金矿(床)点7处。其中,典型矿床有:白干湖钨锡矿、维宝铅锌矿、迪木那里克铁矿,以及邻区青海省境内的卡尔却卡铜多金属矿、驼路沟铁钴矿、乌兰乌珠尔斑岩铜矿等,前人对这些典型矿床特征、成因等做了大量的分析研究(潘维良等,2005;李洪茂等,2006;丰成友等,2005,2006a,2006b,2009;余宏全等,2007;何书跃等,2008,2009;王松等,2009),也有人从区域找矿潜力方面进行了专门分析(王宝金等,2008)或开展重大找矿疑难问题研究(孙丰月等,2009)。这不但为区域找矿奠定了良好的理论基础,也为整装勘查区块划分提供了依据。

根据典型矿床分布以及相关矿床发育情况,在祁漫塔格找矿远景区初步确定了迪木那里克铁矿、白干湖钨锡矿、维宝铅锌矿3个矿集区。其中,白干湖矿集区仅白干湖钨锡矿田中的柯可卡尔德矿床进行了详查,已获得总资源量(333+334₁)为:钨金属量131 672 t、锡金属资源量71 584 t、铜金属资源量415 464 t、银金属资源量2 624 t、镓金属资源量7 804 t。根据成矿地质条件分析,白干湖钨锡矿田中的巴什尔希矿床和白干湖矿床规模应大于柯可卡尔德矿床,而夏勒赛钨锡矿区又是与白干湖矿田紧邻的、同处于一个钨锡成矿带,其规模将大于白干湖钨锡矿田。因此,找矿潜力巨大。在维宝矿集区维宝矿区东段,初步求得(333+334₁)Pb+Zn金属资源量614 322.21 t,矿床规模已达中型,具大型以上远景。西部的迪木那里克矿集区的迪木那里克铁矿、迪木那里克西铁矿和长沙沟中段铁矿规模已达2亿t,而且该矿集区已发现长沙沟、阿克萨依、鱼目泉、朝阳沟等地超基性岩具有铜镍矿化,具有较大的铜矿找矿潜力。

4 整装勘查部署初步方案

4.1 勘查区划分

划分整装勘查区的原则是:①具有相似的成矿地质条件或主要矿床类型具有成因联系。②优势矿种明显,已发现有代表性的大—中型矿床或矿集区,物化探异常显示具有较好的找矿潜力。③兼顾区内

主要地勘单位承担项目和取得的业绩情况。④参考区内探矿权分布情况。根据上述原则将祁漫塔格找矿远景区划分为3个整装勘查区块,即:迪木那里克铁矿矿集区整装勘查区(简称迪木那里克整装勘查区)、白干湖钨锡矿矿集区整装勘查区(简称白干湖整装勘查区)和维宝铅锌矿矿集区整装勘查区(简称维宝整装勘查区),详见图2。

4.1.1 迪木那里克整装勘查区

位于祁漫塔格找矿远景区西段北缘,紧邻阿尔金南缘断裂带。东段超基性岩发育,与之有关的矿化主要有Cu、Mo、Au、Ti和Fe等;西段主要地层为中—上奥陶统滩涧山群,为一套浅变质的碎屑岩、泥质岩及少量火山岩,是沉积变质型铁矿的含矿岩系。铁矿主要产于千枚岩、粉砂岩和泥质千枚岩中。已发现的矿床(点)有清水泉铜金铂钨矿、阿克萨依铜镍矿点、塔特拉克钛磁铁矿、红石崖泉铜矿点、长沙沟钒钛磁铁矿点、迪木那里克铁矿和迪木那里克西铁矿、河肃铁矿、玉岭铁矿和长清铁矿等。其中,迪木那里克铁矿属于以沉积变质为主,热液富集作用多成因的成矿类型。航磁异常显示该区找矿潜力巨大。

4.1.2 白干湖整装勘查区

位于祁漫塔格找矿远景区的中部,西起吐拉牧场,东至鸭子泉,南起阿牙克库木湖北岸,北至吐拉谷地,东西长330 km,南北宽40~60 km,整装勘查区面积17 000 km²。白干湖深断裂纵贯全区,受其影响,本区主体构造线呈北东向展布。依据成矿地质条件、化探及异常查证成果、矿床(点)的分布特征,可进一步划分出5个重点勘查小区,即:吐拉金铜重点勘查区,古尔嘎金铜重点勘查区,黑山金铜重点勘查区,白干湖—夏勒赛钨锡重点勘查区,鸭子泉金铜多金属重点勘查区。

(1) 吐拉重点勘查区:位于吐拉牧场南约20 km,西端被阿尔金南缘断裂所截,南东为古近系覆盖。区内发育昆中断裂之朝阳沟构造混杂岩带,地层以下元古界金水口群为主,中生界次之。断裂构造发育,以北西向构造为骨架。岩体以华力西期岩浆活动最强烈,主要岩性为花岗闪长岩、花岗岩和二长花岗岩等。以Cu、Au地球化学异常为主。区内共发现矿点5处。其中,铜钨矿点2处,铜矿点1处,铜镍矿点2处。

(2) 古尔嘎重点勘查区:出露地层以早古生代

奥陶系祁漫塔格群为主体,该地层为金、铜的赋矿层位,上覆侏罗系大煤沟组和古近系路乐河组,勘查区北部和东部出露有二叠纪花岗岩。褶皱构造以早期紧闭向斜褶皱为主,晚期叠加了北东向为主的褶曲构造,其次有不同方向的断裂构造。金、铜矿(化)体主要赋存于北东、北西向断裂构造中。古尔嘎金铜矿化蚀变带长约39 km,宽约4 km,呈北东向展布。在蚀变带内发现有3个金矿点,一个铜矿点和一个金矿床。

(3) 黑山重点勘查区:发育元古界金水口群,志留系白干湖组,石炭系喀拉米兰河组、打柴沟组,中生界三叠系鸭子大坂组,以及新生界。白干湖断裂从中部贯穿全区,成为主骨架构造。中酸性岩浆侵入活动强烈,以印支期为主,华力西期次之。本区岩浆活动是钨、锡、金、铜矿床形成不可缺少的重要因素。日吉普北铅锌矿化蚀变带,东西长1.5 km、南北宽700 m,带内发现3条矿体。日吉普东金矿化蚀变带,南北长900 m,东西宽700 m。大峡谷金矿化蚀变带,长1 000 m,宽50~100 m,带内发现3条矿体。小湾梁铜矿点。大沙沟金矿化蚀变带,东西长2 km,南北宽180~480 m,发现3条铜矿体。

(4) 白干湖—夏勒赛重点勘查区:出露地层有下元古界金水口群、志留系白干湖组、侏罗系大煤沟组、第四系。区内构造活动强烈,白干湖断裂带为骨干构造,具有多期活动特征。区内中酸性岩浆侵入活动强烈,主要属于加里东期,脉岩亦较发育。白干湖钨锡矿床、夏勒赛钨锡矿床即产于该期岩体的英云闪长岩内外接触带中。

(5) 鸭子泉重点勘查区:分布于白干湖断裂东南侧。地层以志留系白干湖组为主体,零散分布有奥陶系祁漫塔格群、三叠系鸭子大板组,蓟县系狼牙山组及新生界。区内构造活动强烈,除白干湖断裂带外,还有鸭子泉构造混杂岩带。区内中酸性岩浆侵入活动频繁,以加里东期最为强烈,华力西期次之,脉岩亦较发育。已发现矿床(点)6处,铜矿点集中分布于鸭子泉构造混杂岩带内。

4.1.3 维宝整装勘查区

位于远景区的东段,东与青海省毗邻。主体构造线呈北西向(北西西向)展布。出露主要地层为中元古界长城系小庙岩组石英片岩;蓟县系冰沟群狼牙山组带状大理岩、白云岩;中生界晚三叠统鄂拉山组中酸性、中基性火山岩等。中酸性侵入岩较

发育,以印支期为主,燕山期次之。区内已发现多处铅、锌、铁、铜等矿床、矿点和矿化点等,相邻青海省境内也已发现多处铅锌、铜、铁矿床。其中,铅锌矿主要产出于蓟县纪狼牙山组浅变质细碎屑岩-碳酸盐岩系中,具层控特征,后期热液改造明显;在燕山期二长花岗岩与金水口(岩)群白沙河组大理岩的地层的接触带上发现了铁多金属矿床等。

4.2 区域调查评价和研究工作部署

区域调查评价和研究工作包括区域地质(带矿产)调查、矿产资源调查评价、区域性物化遥以及科技攻关和综合研究工作。其中,区域性和基础性地质工作强调其整体性和先行性的特点,科学基金项目突出矿产资源潜力评价和选区部署研究。

2015年以前部署的基础地质工作包括:1:5区域地质(矿产)调查共50个图幅,1:20万区域重力测量共22个图幅,1:5万~1:20万航空磁测工作将覆盖全区,1:20万区域化探共17个图幅。对应3个整装勘查区设立3个矿产远景调查评价项目,以便不断发现新的找矿线索。部署综合研究项目1个和若干专题研究项目,主要任务是开展区域成矿规律研究和多级别成矿预测工作,为总体部署和方案调整提供技术支撑。

通过上述工作,将使1:20万化探覆盖和1:20万区域重力调查覆盖全区的90%以上;1:5万区域地质矿产调查和1:5万化探基本覆盖基岩露头区;1:5万的航磁测量将占全区的80%以上。

4.3 重要矿集区矿产勘查工作部署

重要矿集区矿产勘查工作存在很多不可预知性的变化特点,部署时不宜考虑周期太长。因此,以2010年~2012年3年为期进行重点安排,主要在已知矿区深部和外围部署预查、普查工作,局部部署详查工作;2013年~2015年将在继续部署预查、普查工作基础上,依据前一阶段工作进展情况,加大部署详查工作的力度,局部部署勘探工作。

4.3.1 迪木那里克矿集区

以沉积变质型铁矿、岩浆型铁铜镍矿产为重点,以发现大型、超大型矿床为目标,在区域整体地质矿产调查评价工作基础上,对矿化线索和物化探异常开展异常查证和预普查工作。然后,以迪木那里克铁矿深部及外围为主,兼顾长沙沟铁铜镍多金属矿,开展普查工作。加大钻探和硃探等工作量的投入,提高对矿区深部矿体和矿区外围的控制程度,

扩大矿床规模,探求矿集区资源量。

具体工作包括:若羌县祁漫塔格—且末县迪木那里克一带1:5万航磁异常查证,迪木那里克铁矿深部及外围普查,长沙沟岩体中段铁多金属矿普查,迪木那里克铁矿普详查,托开背力铁矿预普查等。

4.3.2 白干湖矿集区

白干湖矿集区包括吐拉、古尔嘎、黑山、戛勒赛—白干湖和鸭子泉五个重点勘查区。2012年以前主要工作包括:①对上述重点区块内1:5万地球化学异常和航磁异常进行查证和矿点检查工作,以期发现有工业价值的矿体,并提供进一步工作的普查区。②对木孜鲁克、野狼沟、喀拉曲哈、日吉普、大沙沟、阿拉雅尔、鸭子泉和于沟子等已发现矿体以及白干湖煤矿开展普查工作,为进一步详查奠定基础。③对戛勒赛阿瓦尔钨锡矿床、巴什·尔希钨锡矿床进行详查工作,提交(332+333)资源量。2013年~2015年,主要是对已发现的工业矿体开展详查地质工作,提交一批可供开发的矿产基地。

4.3.3 维宝矿集区

以发现层控型铅锌矿、矽卡岩型铁矿和斑岩型铜多金属矿为主攻目标,兼顾矽卡岩型多金属矿。在区域整体地质矿产调查评价工作基础上,针对矿化线索和物化探异常开展异常查证和预普查工作。然后,以维宝铅锌矿、蟠龙峰铁多金属矿、阿尼亚拉铁多金属矿以及阿达滩-军正岭铜多金属矿等已知矿区(点)为重点开展普详查工作,加大钻探和硃探等工作量的投入,提高对矿区深部矿体和矿区外围的控制程度,扩大矿床规模,探求矿集区资源量。

具体工作包括:新疆若羌县维宝铅锌矿深部及外围勘查,蟠龙峰铁多金属及外围普查,阿尼亚拉铁多金属矿普查,阿达滩-军正岭铜多金属矿勘查等。

5 预期成果

通过整合各类资源,集中投入,将在本区快速实现找矿突破。预计将新发现矿产地35处;提交主要资源量(333+334):铁矿石6亿t、铜700万t、金190t、钨锡70万t、铅锌400万t;提交勘探开发基地9个。

6 保障措施

6.1 组织管理和运行机制

充分发挥“358项目”领导小组和项目办的作用,通过省部合作的联动机制,对中央与地方公益性地质与商业性地质投入资金,以及技术力量进行统筹协调、统一部署,分层次组织实施。加强项目实施过程的质量管理、监督管理、经费管理和成果管理。

发挥政府宏观调控作用,坚持市场机制导向,积极探索建立地质找矿新机制,充分调动中央、地方、矿山企业、地勘单位、找矿功臣等各方面的积极性。

6.2 加强矿业权协调管理

由于种种历史原因,区内已经形成了矿业权过于分散、矿业权拥有人类型多样的复杂局面,因此为了顺利实施整装勘查必须对区内矿业权进行统一协调。而且矿业权的协调,应该与地勘单位的改革发展、与整装勘查工作的有效组织实施结合起来,要尊重地质找矿规律、遵循市场经济法则,一切以找矿突破为出发点。具体协调意见是:整装勘查项目实行统一规划、统一部署、统一实施、统一调整(简称“四统一”),新疆维吾尔自治区政府鼓励社会资金在“四统一”的前提下,积极参与整装勘查项目,推进公益性地质调查及重要矿产勘查,按照“谁出资,谁受益”的原则,维护矿业权人的合法权益。

(1) 国家出资的公益性、基础性地质勘查项目。如,在已设置的探矿权内进行勘查,原探矿权人应主动协助和积极配合勘查单位进行外业施工,并无偿提供已获取的地质资料。

(2) 整装勘查项目勘查区内涉及社会出资矿业权人矿业权范围的,经协商,矿业权人可以选择不勘查、合作勘查或退出勘查。独自勘查和合作勘查必须按“四统一”要求实施。独自勘查取得的找矿成果归矿业权人享有;合作勘查取得的找矿成果按出资比例共享;退出勘查的,前期勘查投入经评估后,予以合理补偿或以评估结果作为合作勘查的投入,最终共享找矿成果。对既不独自勘查、合作勘查,又不退出勘查的,探矿权采矿权许可证到期后,自治区国土资源行政管理部门不批准延续。

(3) 整装勘查区内的空白区暂不新设探矿权,待公益性基础性地质调查工作结束后,编制矿业权设置方案,对有希望成大型矿产地的,自治区人民政府委托有实力的大企业、大集团和国有地勘单位加速勘查;对有希望形成中、小型矿产地的,将以

招标采购挂牌方式向社会出让探矿权。

(4) 对找矿远景及潜力巨大的采矿许可证限采水平标高以下,可安排整装勘查项目进行“攻深找盲”,采矿权人可优先选择自主出资方式,按已审查确认的勘查设计进行勘查,地质资料双方共享,勘查成果归采矿权人;采矿权人不愿出资勘查的由国家出资勘查,找矿成果归国家所有。

虽然,区内矿业权数量较多,但是找矿潜力较大的矿床、矿点、矿化点以及重要的物化探异常区都相对集中于新疆地勘局、吉林地勘局等在该区从事找矿勘查工作的地勘单位及其下属企业中,特别是2010年部署实施的主要工程施工基本上不存在矿权协调问题。因此,并不影响工程整体实施。

6.3 经费来源与勘查主体

祁漫塔格找矿远景区找矿潜力巨大,且外部交通条件较好,是作为国家实施地质矿产整装勘查的理想地区。但由于该区地处青藏高原,自然环境较为恶劣,以往工作程度较低,找矿勘探风险较大。因此,建议该区矿产资源整装勘查工作适当加大中央财政公益性地勘资金投入,除了前期基础性区域地质调查、物探、化探和遥感等面积性工作外,对于区内铁、铜等重要矿种、重点地段勘查应做到普查级别,以降低勘查风险。在此基础上,以地方财政作为匹配,中央地勘基金及时衔接,并积极引导企业资金跟进。

勘查队伍的主体应为具有良好资质和工作基础的国有地勘单位。由国家公益性地勘队伍负责组织整装勘查部署方案的编制、部署研究、矿产预测以及主要成果的汇总工作。以局级国有地勘队伍为责任主体,负责各片区的整装勘查实施工作。地方政府应制定有关政策,协调矿业权配置。

参考文献 (References):

- 丰成友,张德全,党兴彦,等.青海格尔木地区驼路沟钴(金)矿床石英钠长石岩锆石 SHRIMP U-Pb 定年—对“纳赤台群”时代的制约[J].地质通报,2005,24(6):501-505.
- Feng C Y, Zhang D Q, Dang X Y, et al. SHRIMP zircon U-Pb dating of quartz albitite from the Tuolugou cobalt (gold) deposit, golmud. Qinghai, China—Constraints on the age of the Naizhai Group [J]. Geological Bulletin

- of China, 2005, 24 (6): 501-505.
- 丰成友, 张德全, 余宏全, 等. 青海驼路沟钴(金)矿床形成的构造环境及钴富集成矿机制 [J]. 矿床地质, 2006a, 25 (5): 544-561.
- Feng C Y, Zhang D Q, She H Q, et al. Tectonic setting and metallogenic mechanism of Tuolugou cobalt (gold) deposit, Qinghai Province [J]. Mineral Deposits, 2006a, 25 (5): 544-561.
- 丰成友, 张德全, 屈文俊, 等. 青海格尔木驼路沟喷流沉积型钴(金)矿床的黄铁矿 Re-Os 定年 [J]. 地质学报, 2006b, 80 (4): 571-576.
- Feng C Y, Zhang D Q, Qu W J, et al. Re-Os Isotopic Dating of Pyrite in the Tuolugou SEDEX Cobalt (Gold) deposit, Golmud, Qinghai Province [J]. Acta Geologica Sinica, 2006b, 80 (4): 571-576.
- 丰成友, 李东生, 屈文俊, 等. 青海祁漫塔格索拉吉砾岩型铜铅矿床辉钼矿铼-钨同位素定年及其地质意义 [J]. 岩矿测试, 2009, 28 (3 总 115): 223-227.
- Feng C Y, Zhang D Q, Qu W J, et al. Re-Os Isotopic Dating of Molybdenite from the Suolajier Skarn-type Copper-Molybdenum Deposit of Qimantage Mountain in Qinghai Province and Its Geological Significance [J]. Rock and Mineral Analysis, 2009, 28 (3): 223-227.
- 何书跃, 祁兰英, 舒树兰, 等. 青海祁漫塔格地区斑岩铜矿的成矿条件和远景 [J]. 地质与勘探, 2008, 44 (2): 14-22.
- He S Y, Qi L Y, Shu S L, et al. Metallogenic Environment and Potential in the Qimantage Porphyry Copper Deposit, Qinghai [J]. Geology and Prospecting, 2008, 44 (2): 14-22.
- 何书跃, 李东生, 李良林, 等. 青海东昆仑鸭子沟斑岩型铜(钼)矿区辉钼矿铼-钨同位素年龄及地质意义 [J]. 大地构造与成矿学, 2009, 33 (2): 236-242.
- He S Y, Li D S, Li L L, et al. Re-Os Age of Molybdenite from the Yazigou Copper (Molybdenum) Mineralized Area in Eastern Kunlun of Qinghai Province, and Its Geological Significance [J]. Geotectonica et Metallogenia, 2009, 33 (2): 236-242.
- 李洪茂, 时友东, 刘忠, 等. 东昆仑山若羌地区白干湖钨锡矿床地质特征及成因 [J]. 地质通报, 2006, 25 (1-2): 277-282.
- Li H M, Shi Y D, Liu Z, et al. Geological Features and Origin of the Baigan Lake W-Sn Deposit in the Ruoqiang Area, East Kunlun Mountains, China [J]. Geological Bulletin of China, 2006, 25 (1-2): 277-282.
- 李荣社, 计文化, 杨永成, 等. 昆仑山及邻区地质 [M]. 北京: 地质出版社, 2008.
- Li R S, Ji W H, Yang Y C, et al. Kunlun Mountains and its adjacent area geology [M]. Geological Publishing House, Beijing, 2008.
- 潘维良, 刘春涌, 景宝盛. 新疆维宝铅锌矿床地质特征及成因 [J]. 新疆有色金属, 2005, 增刊: 2-4.
- Pan W L, Liu C Y, Jing B S. Geological features and genesis of Weibao Pb-Zn deposit in Xinjiang [J]. Xinjiang Non Ferrous Metals, 2005, Sup.: 2-4.
- 余宏全, 张德全, 景向阳, 等. 青海省乌兰乌珠尔斑岩铜矿床地质特征与成因 [J]. 中国地质, 2007, 34 (2 总 319): 306-314.
- She H Q, Zhang D Q, Jing X Y, et al. Geological characteristics and genesis of the Ulan Uzhur porphyry copper deposit in Qinghai [J]. Chinese Geology, 2007, 34 (2 总 319): 306-314.
- 孙丰月, 李碧乐, 丁清峰, 等. 东昆仑成矿带重大找矿疑难问题研究 [R]. 长春: 吉林大学地质调查研究院, 2009.
- Sun F Y, Li B L, Ding Q F, et al. The study on the major problem of prospecting in the East Kunlun metallogenic belt [R]. Geological Survey of Jilin University, Changchun, 2009.
- 王宝金, 迟效国, 白晶哲, 等. 新疆东昆仑成矿带找矿潜力分析 [J]. 吉林大学学报(地球科学版), 2008, 38 (4): 553-558.
- Wang B J, Chi X G, Bai J Z, et al. Analysis on Prospecting Potential of Eastern Kunlun Metallogenic Belt in Xinjiang, China [J]. Journal of Jilin University: Earth Science Edition, 2008, 38 (4): 553-558.
- 王松, 丰成友, 李世金, 等. 青海祁漫塔格卡尔却卡铜多金属矿区花岗闪长岩锆石 SHRIMP U-Pb 测年及其地质意义 [J]. 中国地质, 2009, 36 (1): 74-84.
- Wang S, Feng C Y, Li S J, et al. Zircon SHRIMP U-Pb dating of granodiorite in the Kaerqueka polymetallic ore deposit, Qimantage Mountain, Qinghai Province, and its geological implications [J]. Chinese Geology, 2009, 36 (1): 74-84.
- 伍跃中, 李荣社, 王战, 等. 阿尔金山各边界断裂的归属性 [J]. 地球科学—中国地质大学学报, 2007, 32 (5): 662-670.
- Wu Y Z, Li R S, Wang Z, et al. The Attribution of Altyn Marginal Faults [J]. Earth Science-Journal of China University of Geosciences, 2007, 32 (5): 662-670.
- 伍跃中, 王战, 过磊, 等. 阿尔金山西南段花岗岩类的时空变化与构造作用——来自钾钠含量变化的证据 [J]. 大地构造与成矿学, 2009a, 33 (4): 573-587.

Wu Y Z, Wang Z, Guo L, et al. Tectonic Control for Temporal and Spatial Variation of Granitoids in Southwest Sector of Altyn Mountains—Evidence from Changes of Potassium and Sodium in Granitoids [J]. *Geotectonica et Metallogenia*, 2009a, 33 (4): 573-587.
伍跃中, 雷永孝, 王立社, 等. 昆仑—阿尔金成矿带地质矿

产调查综合研究总体设计 [R]. 西安: 西安地质调查中心, 2009b.

Wu Y Z, Lei Y X, Wang L S, et al. Total Design of synthetic study on geological and mineral resources surveys of Kunlun-Altyn tagh metallogenic belt [R]. Xi'an Center of Geological Survey, CGS, Xi'an, 2009b.

The Important Mineral Integrated Exploration of Qimantage Potential Prospecting Area in Xinjiang Region

WU Yue-zhong¹, ZHUANG Dao-ze², LI Hong-mao³, LEI Yong-xiao¹,
WANG Li-she¹, LEI Xue-wu¹, CHEN Jian-zhong², HU Hua-wei²,
SHI You-Dong³, ZHANG Ting-xiu³, GAO Xiao-feng¹,
QIAO Geng-biao¹, CHEN Deng-hui¹, DUAN Xing-xing¹

(1. Xi'an Center of Geological Survey, CGS, Xi'an 710054, China; 2. Xinjiang Bureau of Geology and Mineral Resources and Development, Urumqi 830000, China; 3. Bureau of Geologic Exploration and Mineral Development of Jilin Province, Changchun 130061, China)

Abstract: The favorable metallogenic geological conditions and great prospecting potential of Qimantage potential prospecting area in Xinjiang region is one of the ten main potential prospecting areas in Xinjiang region. Through important mineral integrated exploration, this area has been expected to make major breakthroughs in prospecting. This paper briefly described the characteristics of geology and mineral resources in this area, previous work and the main progress in prospecting and, on this basis, proposed the preliminary program of important mineral integrated exploration and expected results, and also discussed the specific supporting measures of integrated exploration, which include the organization and management, operating mechanism, exploration right management, sources of funding, team organization, and other aspects.

Key words: metallogenic geological conditions; characteristics of geology and mineral resources; important mineral integrated exploration; deployment program of exploration; Qimantage potential prospecting area in Xinjiang