

文章编号: 1009-6248(2010)04-0044-09

新疆东昆仑白干湖成矿带成矿地质背景及找矿方向

宋茂德, 刘忠, 李洪茂, 孙兴有

(吉林省地质调查院, 吉林长春 130061)

摘要: 成矿带位于塔里木—华北板块 () 南部, 柴达木微陆块 () 南缘的祁漫塔格加里东褶皱系。区内各矿种成矿与地质背景的专属性明显: 研究区东部鸭子泉一带的鸭子泉混杂岩带控制着区内铜、金、铁多金属矿产的分布; 中东部白干湖—黑山一带下元古界金水群、志留系白干湖组与阿尔金深大断裂的次一级构造白干湖断裂, 以及北东向展布的加里东—华力西期侵入岩带控制着区内钨锡矿产的分布; 中部古尔嘎一带奥陶系祁漫塔格群、阿尔金和碧云山两大断裂的次一级断裂, 以及华力西期侵入岩带控制着铜、金矿产的分布; 西部黑山—吐拉一带金水口群与碧云山断裂的次一级构造及东西向展布的华力西期岩浆岩带控制着区内铜、金矿产的分布。成矿带内划分了 5 个找矿靶区。近年, 在各靶区内钨、锡、金、铜以及多金属矿产的地质找矿成果显著, 先后发现了以白干湖钨锡矿田为代表的一批矿床和有希望、有新突破的矿产地多处。该区有可能成为我国主要的矿产资源基地之一。

关键词: 白干湖成矿带; 找矿靶区; 找矿方向

中图分类号: P612 **文献标识码:** A

白干湖成矿带位于新疆东昆仑西带北段, 东起鸭子泉, 西至吐拉, 面积为 1.8 万 km^2 。自 2000 年“国土资源大调查”开展矿产资源调查以来, 10 年间, 经过吉林地质矿产勘查开发局为代表的地质工作者的不懈努力, 地质硕果累累。先后发现了一大批钨、锡、铁、铜、金、多金属矿产地, 为中国社会经济的发展提供了坚实的资源基础。2009 年, 国土资源局把该区定为重点矿产勘查区, 成立了“358 项目”办公室, 使该成矿带的地质工作进入了如火如荼的全新阶段。

1 成矿地质背景

成矿带位于塔里木—华北板块 () 南部, 柴达

木微陆块 () 南缘的祁漫塔格加里东褶皱系。区内地层主要为元古宇金水口群和奥陶系祁漫塔格群和志留系白干湖组。下元古界金水口群主要分布在白干湖断裂北缘和碧云山断裂南缘, 为一套陆源碎屑岩—碳酸盐岩沉积建造, 并局部伴有火山活动。该组岩石变质变形作用强烈, 变质程度达低绿片岩相—绿片岩相。其中, 刚性岩石 (石英岩、大理岩等) 因变形作用而被拉断, 呈肠状、透镜状分布, 软层 (泥质岩) 发生柔流褶皱。奥陶系祁漫塔格群分布于区中部古尔嘎一带, 受阿尔金断裂次级构造控制, 其主要岩性为浅灰色绿泥绢云变长石砂岩、凝灰质绢云长石变砂岩、浅灰绿色绿泥石长石片岩夹变安山岩、白云质灰岩及硅质岩, 是一套热喷流沉积的产物 (刘忠等, 2003)。

收稿日期: 2010-04-16; 修回日期: 2010-11-04

基金项目: 新疆东昆仑白干湖成矿带金、铜多金属资源勘查项目 (编号: 2009651001)

作者简介: 宋茂德 (1968-), 男, 青海湟中县人, 1990 年毕业于长春地质学校, 现为吉林省地质调查院高级工程师。

志留系白干湖组分布在白干湖断裂南缘, 受白干湖断裂的控制, 呈北东向条带状分布, 西南部被碧云山断裂带所截。主要岩性为砂岩、泥岩等, 产笔石化石, 为一套笔石页岩建造。

另外, 在成矿带黑山—吐拉一带分布石炭系喀拉米兰河群, 为一套火山碎屑岩建造。

阿尔金断裂和碧云山断裂两个超岩石圈断裂分别以北东向和北西向贯穿全区, 控制区内基本构造框架结构。致使该区东部黑山—白干湖—鸭子泉构造以北东向为主, 在该区南部吐拉一带以北西向为主。分布于该区东部的白干湖断裂和鸭子泉构造混杂岩带是阿尔金断裂的次一级构造, 二者为超壳断裂, 二者与碧云山断裂和阿尔金断裂一起控制着区内的矿产分布。

区内岩浆活动以加里东期、华力西期和印支期为主。加里东期岩浆岩主要分布在区东部夏勒赛—白干湖—鸭子泉一带。呈岩基、岩株、岩枝及岩墙状产出, 总体展布方向呈北东向。主要岩性有辉长岩、闪长岩、石英闪长岩、石英花岗闪长岩、花岗闪长岩、二长花岗岩和钾长花岗岩。为典型的大陆边缘花岗闪长岩序列。

华力西晚期侵入岩分布在夏勒赛—吐拉一带,

总体呈北东向展布, 岩性为花岗闪长岩、二长花岗岩、钾长花岗岩和石英正长岩, 多呈岩基状产出, 为酸性—偏碱性—碱性岩浆岩演化序列。印支期侵入岩分布于成矿带中南部夏勒赛—古尔夏一带, 总体呈北东向展布, 呈岩株、岩枝及岩墙状产出。主要岩性为二长花岗岩、钾长花岗岩, 为偏碱性—碱性岩浆岩演化序列。

2 地球化学与矿产分布

在白干湖—夏勒赛一带, 沿白干湖断裂分布的花岗岩带上连续大面积出现 W、Sn、Bi、Mo 高背景区, 下元古界金水口群中 Au、Ag、Cu、Co、W、Sn、Bi、Mo 呈连续大面积高背景区分布 (朱裕生等, 1996; 任天祥等, 1998; 王宝金等, 2007, 李洪茂等, 2006)。其 1/10 万水系沉积物测量成果 W 元素均值为 12.97×10^{-6} 、异常下限为 35.14×10^{-6} , 富集系数达 9.75。该区内以夏勒赛昆 HS-121—昆 HS-133 号钨锡异常群和白干湖地区昆 HS-24 号异常为主体, 形成以钨锡为主的一个异常带 (图 1、表 1)。

依据岩石地球化学参数, 在原生晕地化参数中

表 1 白干湖—夏勒赛地区水系沉积物测量主要异常特征表

Tab. 1 Major anomalies of 1/100 000 geochemical parameters list of stream sediment in Baiganhu-Gelesai

异常编号	异常面积/km ²	元素组合	ΣNAP	评序结果
昆 HS-24	92.5	Sn Au W Ag Bi Mo Nb Be	826.46	甲 ₁
昆 HS-121	14.00	Au Ag Cu Pb Zn W Sn Bi Mo Co As Sb	97.92	乙 ₂
昆 HS-124	10.01	Au Ag Zn W Sn Be Co As	60.15	乙 ₁
昆 HS-125	13.93	Au Ag Cu Pb Zn W Sn Bi Mo Be Co As Sb	56.85	乙 ₃
昆 HS-129	8.12	Au Cu Pb Mo Co As Sb	25.91	丙
昆 HS-130	21.19	Au Ag Cu Pb Zn Bi Mo Co As Sb	134.16	乙 ₂
昆 HS-133	35.53	W Sn Bi Mo Pb Zn	59.49	乙 ₂

金水口群中 W 元素的均值为 20.5×10^{-6} , 变化系数为 0.52×10^{-6} , 浓集克拉克值为 15.8×10^{-6} 。加里东期花岗岩中 W 元素的均值为 28×10^{-6} , 变化系数为 0.43×10^{-6} , 浓集克拉克值 18.7×10^{-6} 。表明该区 W 的良好富集及成矿性。

昆 HS-24 号异常区内现已确定的白干湖钨锡矿田由 3 个矿床组成。3 个矿床共圈定矿体 76 条, 矿石类型主要为云英岩型和石英脉型, 成矿期为加里东岩浆侵入期, 成矿部位在云英岩体与地层接触

的隆起部位。矿区内发育的云英岩化、绢云母化及硅化为直接找矿标志。目前, 柯可卡德矿床已提交钨金属量 13.17 万 t、锡金属资源量 7.16 万 t、铜金属资源量 4.15 万 t、银金属资源量 262.09 t、镓金属资源量 780.16 t。该矿田的远景资源量在 100 万 t 以上。

在夏勒赛的阿瓦尔地区, 近年发现有规模的钨锡矿体, 其成矿类型与白干湖钨锡矿田相同, 该区有望成为白干湖地区找矿工作的新突破。

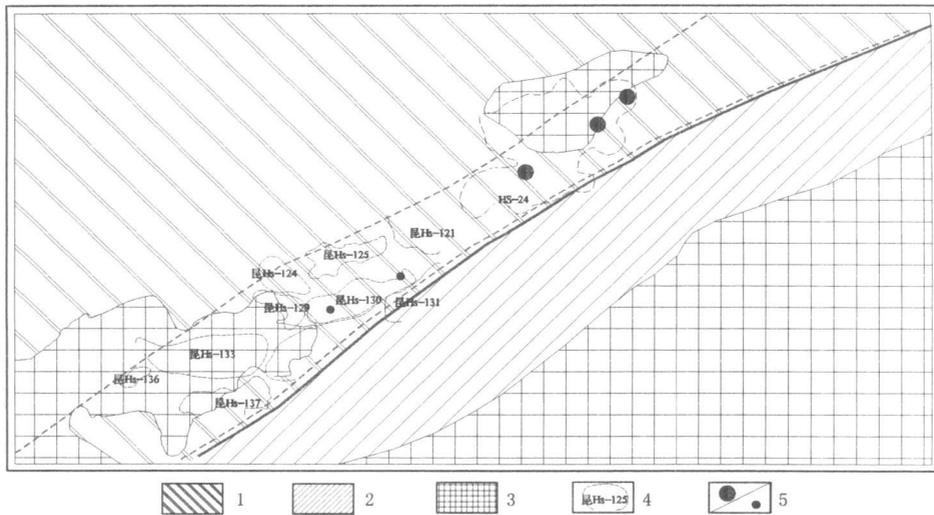


图1 白干湖—夏勒赛一带综合地质略图

Fig. 1 General geological sketch of Baiganhu-Galesai region

1. 金水口群; 2. 白干湖组; 3. 花岗岩; 4. 异常及编号; 5. 钨锡矿 (点) 床

在鸭子泉地区, 沿鸭子泉构造混杂岩带 Bi、Mo、Nb、Th、La、Ag、Sn、Zr、Y、Cu、Co、Be、Zn 形成大面积高背景异常区, 并以昆 HS-35、昆 HS-57 号异常为主体, 形成一个北东向异常带, 反映了该区以有色金属和稀有稀土元素富集为特征的成矿规律 (图 2、表 2)。在该区西北部, 志留系白干

湖组与花岗岩的外接触带上出现了以 Au、Mo 为主的异常体。

依据岩石地球化学特征, 鸭子泉构造混杂岩带中 Cu、Pb、Co、Bi、Zr、Y 等元素的浓集克拉克值均大于 1 (表 3), 亦显示该区是以铜为主, 稀土元素相对富集的成矿规律。

表 2 鸭子泉地区 1/10 万水系沉积物测量主要异常特征一览表

Tab. 2 Major anomalies of 1/100 000 geochemical parameters list of stream sediment in Yaziquan

异常编号	异常面积/km ²	元素组合	ΣNAP	异常分类
昆 HS-35	64.2	Cu Au Y Mo Co	108.2	Z ₁
昆 HS-57	41.2	Th Y Nb La Mo Ag Co Cu Zn Zr	146.0	Z ₃
昆 HS-64	47.5	Bi Mo Nb Th La Ag Sn Zr Y Cu Co Be Zn	301.3	Z ₃

表 3 鸭子泉构造混杂岩带原生晕地化参数一览表

Tab. 3 Geochemical parameters list of the primary halo in the Yaziquan tectonic melange belt

Cu/ × 10 ⁻⁶			Pb/ × 10 ⁻⁶			Co/ × 10 ⁻⁶			Bi/ × 10 ⁻⁹			Zr/ × 10 ⁻⁶			Y/ × 10 ⁻⁶		
X	C _v	K _k	X	C _v	K _k												
53.2	0.53	1.1	19.02	0.15	1.2	28.9	0.42	1.6	0.20	0.56	2.0	212.2	0.96	1.2	45.25	0.69	1.6

注: 表中 X 为均值, C_v 为变化系数, K_k 为浓集克拉克值。

在昆 HS-35 号中, 发现鸭子泉金铜矿点, 共圈定矿体 5 条。其中, 1、2 号矿体控制长度分别为 5 km 和 8 km, Cu 品位大于 1×10^{-2} , 矿体局部伴生

金。矿体产于石英闪长岩及构造破碎带中, 总体受区域北东向构造及石英闪长岩控制。矿石类型有孔雀石化黄铜矿化石英脉和孔雀石化硅化蚀变岩两

种。石英脉矿体多呈脉状，透镜状产出；孔雀石化硅化蚀变岩类矿体产状稳定。矿石矿物为黄铜矿、蓝铜矿、黄铁矿、辉铜矿、紫铜矿和磁铁矿等。

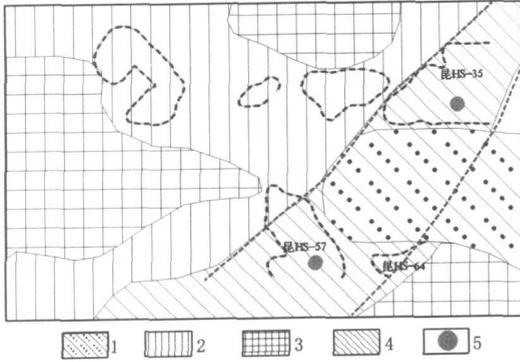


图 2 鸭子泉一带综合地质略图

Fig. 2 General geological sketch of Yaziquan

- 1. 新近系盆地沉积; 2. 志留系白干组; 3. 花岗岩;
- 4. 构造混杂岩; 5. 铜矿点

10^{-6} 和 $3\ 970 \times 10^{-6}$ ，高出平均值 100 多倍；在测区除金水口群外的各地质单元中，Ag 元素的浓集克拉克都大于 1；Au 元素在白干湖组中富集系数大于 1.4，在白干湖组和华力西期花岗岩的接触带上形成一个北东向强异常带（图 3），该异常带的南北两侧是西北地区重要的砂金产地之一（杨金中等，1998）。

在异常带内，圈定以 Au 为主的综合异常 7 处（图 3、表 4）。目前，在区内发现金、铅锌多金属、铜、钨矿（化）点多处。其中，在 HS-21 中，发现流纹斑岩体，该岩体面积约 0.8 km^2 ，平面呈椭圆状，并有数条斑岩脉呈放射状沿斑岩体分布，构成放射状岩墙。斑岩体全岩金矿化，矿化较均匀，Au 品位约 0.5×10^{-6} ，在岩体中部局部达到边界品位。

古尔嘎地区 Au 元素呈北东向大面积高背景区分布；W、Sn、Bi、Mo 呈大面积高背景区分布于花岗岩体中，并出现强异常带。依据岩石地球化学参数，W 元素在花岗岩中的背景是区域背景的 33 倍，

黑山地区 Pb、Zn 元素的最大值分别为 $3\ 243 \times$

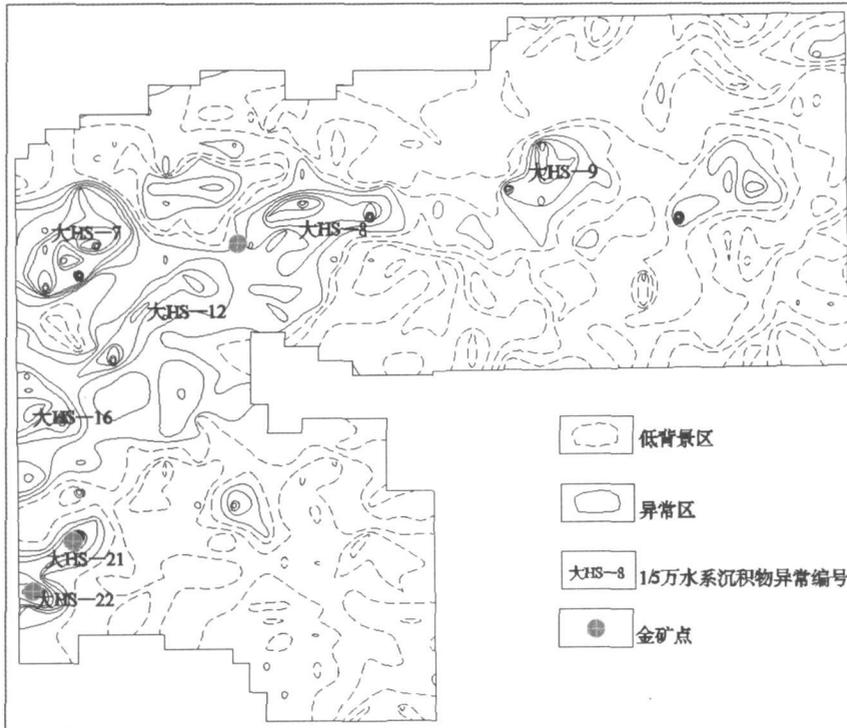


图 3 黑山地区金异常等值线图

Fig. 3 Gold anomaly contour map in Heishan

表4 黑山地区 1/5 万异常特征表

Tab. 4 Major anomalies of 1/50 000 geochemical parameters list of stream sediment in Heishan

异常编号	面积/km ²	元素组合	ΣNAP	异常分类
大 Hs-7	26.1	Au Cu Pb Zn Ag As	80.86	乙 ₁
大 Hs-8	22.5	Au Ag Cu Bi Sb As W	97.18	乙 ₁
大 Hs-9	11.2	Au Cu Pb Zn W Sb Bi As	45.03	乙 ₁
大 Hs-12	19.9	Au Cu Pb Zn Cu Sb	51.71	乙 ₁
大 Hs-18	2.4	Au Cu Pb Zn Cu As Sb	16.87	甲 ₃
大 Hs-21	5.6	Au Ag Cu Pb Zn As Sb Bi W	25.51	乙 ₂
大 Hs-22	4.4	Au Ag Cu Pb Zn As Sb	27.03	甲 ₂

在另两个地质子区的背景是区域背景的 7~10 倍; Ag、Zn、Co、Bi 元素在祁漫塔格群辉长岩两个地质子区中的原生晕背景皆大于区域背景。Pb、W、Sn、Bi、Co、As、Sb 元素在祁漫塔格群中富集, Cu、Pb、W、Sn、Bi 在花岗岩中富集 (表 5)。

昆 HS-12、14、15 三个异常北东向沿华力西期花岗岩与祁漫塔格群的外接触带分布 (图 4、表 6)。在昆 HS-12 号异常中现已发现克孜勒金矿, 矿体产

于祁漫塔格群凝灰质砂岩中, 受北东向断裂构造的控制, 主要矿化蚀变有硅化、碳酸岩化、黄铁矿化和磁铁矿化。矿体金品位为 $1.84 \times 10^{-6} \sim 12.60 \times 10^{-6}$, 平均为 4.67×10^{-6} 。另外, 在昆 HS-15 号异常中发现喀拉曲哈铜点, 共圈定铜矿体 6 条, 矿体赋存在祁漫塔格群变质砂岩中, 受北东向断裂构造控制, 矿体控制长 100~600 m, 宽 1~4.48 m; 平均品位约 1×10^{-2} , 矿体伴生 Au、Ag、W。

表5 古尔嘎地区原生晕地化参数一览表

Tab. 5 Geochemical parameters list of the primary halo in Guerga

	Ag/ × 10 ⁻⁹			Cu/ × 10 ⁻⁶			Pb/ × 10 ⁻⁶			Zn/ × 10 ⁻⁶			Sn/ × 10 ⁻⁶			w/ × 10 ⁻⁶		
	X	C _v	K _k	X	C _v	K _k												
祁漫塔格群	64	0.2	0.6	39	0.2	0.8	24.9	0.2	1.6	72.5	0.2	0.9	3.0	0.8	1.2	13.4	0.5	110.3
辉长岩	130.3	0.5	1.3	81	0.3	0.8	33.9	0.2	2.1	88.8	0.1	1.1	7.1	0.7	2.8	10.2	0.4	77.8
花岗岩	46.6	0.2	0.9	38.9	0.4	1.9	44	0.2	2.8	42.3	0.4	0.5	4.4	0.5	1.8	44.0	0.2	29.3

注: 表中 X 为均值, C_v 为变化系数, K_k 为浓集克拉克值。

表6 古尔嘎地区 1/10 万水系沉积物测量主要异常特征表

Tab. 6 Major anomalies of 1/100 000 geochemical parameters list of stream sediment in Guerga

异常编号	异常面积/km ²	元素组合	ΣNAP	评序结果
昆 HS-12	30.5	Au Bi	131.4	甲 ₁
昆 HS-14	32.0	Au Pb Hg Ag Zn Sb	236	乙 ₁
昆 HS-15	156	Au Sb AgPb As Cu Mo W Co Zn Bi As Sb Co	497.6	甲 ₁

在吐拉地区构造蛇绿混杂岩带 Au、Pb、Sn、Mo、W、As、Bi、Cd 元素显示弱分异。其中, Cu 元素表现为中强分异; 在下元古界金水口群中 Au、Cu、Mo、W、As、Bi、Cd 元素显示弱分异; 在花岗岩中 Mo、W、As、Bi、Cd 元素显示弱分异。其中 Cu 元素表现为中强分异。

依据岩石地球化学参数分析, Au、Cu、W、Sn、Bi 元素在 3 个地质子区的背景均大于区域背景 (150 万)。其中, Au 元素在基性岩岩片中的背景比区域背景高达 26 倍, Cu 元素在区内浓集克拉克值均大于 1, Ag、Mo 元素在金水口群及基性岩岩片中的原生晕背景均大于区域背景 (表 7)。

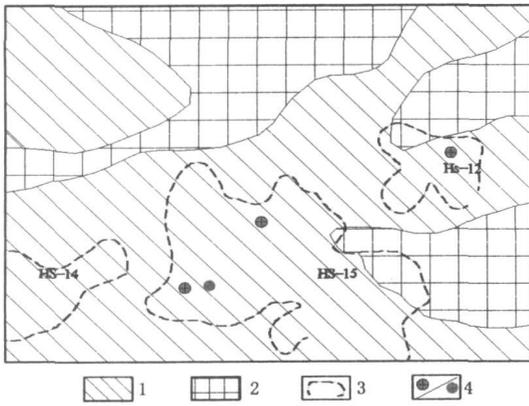


图 4 古尔嘎地区综合地质略图

Fig. 4 General geological sketch of Guerga

1. 祁漫塔格群; 2. 印支期花岗岩; 3. 水系异常; 4. 金铜矿点

区内昆 HS-90、91、95 三个异常沿碧云山断裂带之蛇绿混杂岩带分布, 元素组合以 Au、Ag、Cu、W、Sn 为主。显示以贵金属和有色金属为主的良好成矿性; 昆 HS-96、100 号两个异常分布在下元古界金水口群中, 异常元素组合主要以 Cu、Mo 为主, 其成矿与华力西期花岗岩关系密切; 昆 HS-101、103 号两个异常分布于石炭系火山岩与金水口群的接触带上, 异常元素组合与次火山作用关系密切 (图 5、表 8)。

目前, 在昆 HS-100 号异常中发现木孜鲁克铜矿点, 共圈定铜矿体 8 条, 矿体控制长度 300 ~ 800

m, 宽平均 3.43 ~ 120 m, 平均品位约 0.5×10^{-2} 左右; 矿体多伴生金, 金最高品位为 8.21×10^{-2} 。矿石类型为构造蚀变岩型和矽卡岩型, 矿石矿物主要为黄铜矿、辉铜矿、蓝铜矿、孔雀石、赤铜矿等。黄铜矿多以浸染状和细脉状分布。

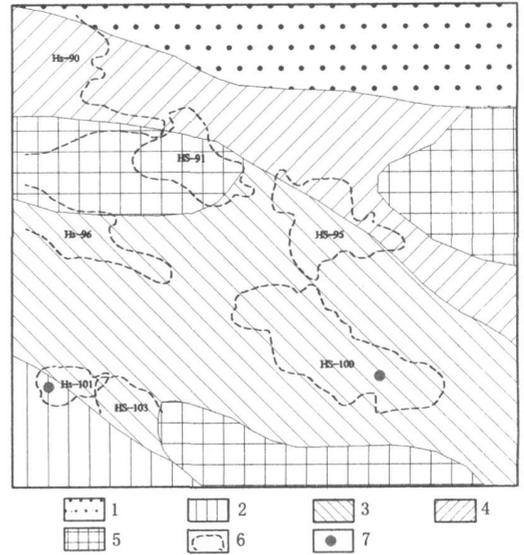


图 5 吐拉地区综合地质略图

Fig. 5 General geological sketch of Tula

1. 新近系盆地; 2. 石炭系火山岩; 3. 金水口群片岩; 4. 蛇绿混杂岩带; 5. 华力西花岗岩; 6. 水系异常; 7. 铜矿点

表 7 吐拉地区原生晕地化参数一览表

Tab. 7 Geochemical parameters list of the primary halo in Tula

	Au / $\times 10^{-9}$			Ag / $\times 10^{-9}$			Cu / $\times 10^{-6}$			Mo / $\times 10^{-6}$		
	X	C _v	K _k									
金水口群	15.1	0.98	3.5	87.9	0.69	0.9	134.9	0.51	2.9	1.75	0.65	1.6
基性岩片	27.3	0.53	6.3	109.7	0.32	1.1	191.8	0.34	1.9	1.61	0.44	1.5
花岗岩	6.4	0.95	1.5	26.4	0.47	0.5	57.7	0.19	1.2	0.56	0.43	0.5

注: 表中 X 为均值, C_v 为变化系数, K_k 为浓集克拉克值。

表 8 吐拉地区 1/10 万水系沉积物测量主要异常特征

Tab. 8 Major anomalies of 1/100 000 geochemical parameters list of stream sediment in Tula

异常编号	面积 / km ²	元素组合	ΣNAP	异常分类
昆 HS-90	92	Au Cu As Ag Pb Cd Sn Bi Mo Zn	590.29	Z ₁
昆 HS-91	56	Bi Sn Au As Pb Cu	124.89	Z ₃
昆 HS-95	63	Cd Ag Mo Bi As Zn Sn Au	156.11	丙
昆 HS-96	48	Au Cu Cd	109.71	Z ₁
昆 HS-100	116	As Au Mo Cd Ag Zn Cu Sn	441.26	Z ₁
昆 HS-101	18	Pb Zn Au Bi Cd W	54.48	丙
昆 HS-103	17	Sn As Bi Ag Pb Zn	76.37	Z ₃

在昆 HS-101 号异常中发现野狼沟铜金属矿点, 矿体受石炭系次火山岩的控制, 含矿岩系为次英安岩。在地表圈定铜多金属矿体数十条, 矿体多沿次英安岩中一环形构造分布, 地表矿体宽 1~30 m, Cu 品位为 $0.2 \sim 4 \times 10^{-2}$, 伴生 Au、Zn, 在局部地段单独成矿。矿化蚀变主要为硅化、绿泥石化、绿帘石化、黄铁矿化和黄铜矿化等。黄铜矿呈细粒浸染状或团块状分布于次英安岩中。

3 找矿靶区的确立

综上所述, 依据成矿地质条件、化探异常及异常查证成果和矿床(点)的分布, 在白干湖成矿带内圈出 5 个找矿靶区: 分别为吐拉金铜多金属找矿

靶区、古尔嘎金铜钨找矿靶区、黑山金铜钨锡多金属找矿靶区、夏勒赛—白干湖钨锡找矿靶区和鸭子泉金铜多金属找矿靶区(图 6)(朱裕生, 1984, 1992)。

4 找矿方向

白干湖成矿带经历了加里东—印支期强烈的造山作用旋回, 形成了以铁、铜、钼、多金属为特色的造山型构造运动的成矿系列。产出了矽卡岩型—斑岩型—岩浆热液型和层控改造型的矿床系列。在成矿时限、成矿类型和系列演化上都与国内典型矿床具有可比性, 有着巨大的资源潜力(陈毓川等, 1999; 赵振华等, 2001)。

在成矿带内, 通过地、物、化、遥特征分析, 可

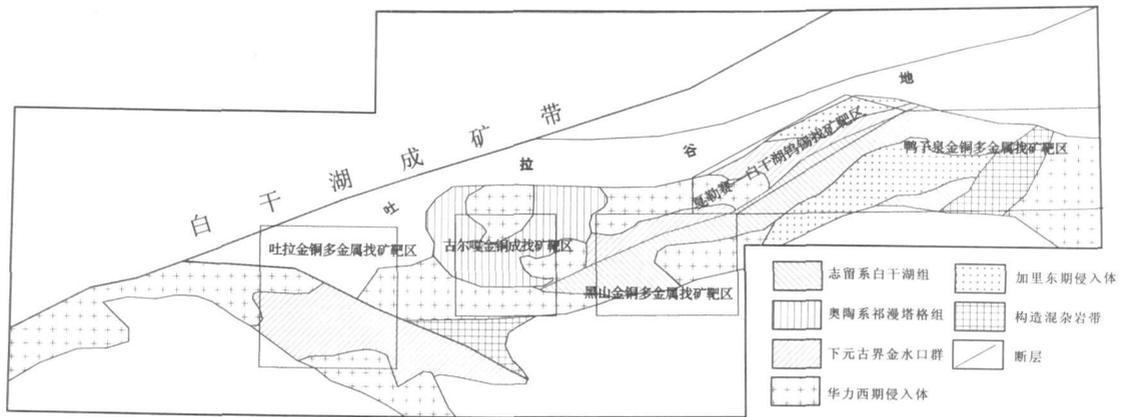


图 6 白干湖成矿带找矿靶区划分图

Fig. 6 Prospecting targets distribution in Baiganhu metallogenic belt

大致分为 5 个成矿区。

成矿带东侧吐拉地区可分为 3 个找矿区域: 以沿碧云山断裂分布的金异常为重点, 寻找与后期构造活化及与岩浆热液有关的金矿; 木孜鲁克一带的花岗闪长岩北西向呈岩墙、岩株产出, 在与金水口群中大理岩的内外接触带上普遍发育矽卡岩化, 矽卡岩中以黄铁矿为主的金属硫化物最高含量达 80%。其中, 铜以黄铜矿、黝铜矿细脉状赋存于矽卡岩中及岩体内、外侧的构造蚀变岩中。在地表圈定矿化带长达 10 km, 带内矿体基本连续, 铜品位多在边界品位以上, 并伴生金、钨等矿化。其西北侧昆 HS-96 号铜异常中也有较好铜矿化点的发现, 故在该区以寻找与隐伏斑岩体有关的斑岩型、矽卡岩

型、岩浆热液型三位一体的铜金矿为主; 野狼沟地区分布的次火山岩(以次英安岩和次流纹岩为主)中, 地表大面积分布土化、青磐岩化和硅化等蚀变, 地表铜矿化与硅化的强度成正比, 含矿岩石为强硅化次英安岩, 黄铜矿呈细粒浸染状或团块集合体分布, Cu 品位最高达 4×10^{-2} , 并伴有 Zn、Au 矿化, 局部地段可单独成矿。故在该区以及以西大面积分布石炭系火山岩的地区应加大找矿力度, 在寻找斑岩型金铜多金属矿及与火山作用有关的多金属矿方面实现突破。

成矿带中西部古尔嘎一带化探异常及矿化点受奥陶系祁漫塔格群碎屑岩的控制, 该套岩性为一套与海底火山作用有关的碎屑岩夹硅质岩沉积。目

前, 在该区内的喀拉曲哈铜矿圈定铜矿体 6 条, 钨矿体 2 条, 金矿体 1 条。Cu 矿化与构造裂隙关系密切, 在北东向构造裂隙中基本都有孔雀石化分布, Cu 品位一般约为 0.6×10^{-2} , W 品位一般约为 0.14×10^{-2} , 金矿化地段普遍具有硅化、强褐铁矿化, 局部有黄铁矿化、碳酸盐化。在近年工作当中, 岩屑测量成果也显示该区金具有良好的成矿性。另外, 在昆 HS-12 号异常中, 发现的克孜勒金矿赋存在火山碎屑岩中。该区是寻找与海底水山喷发沉积有关金、铜矿床及与岩浆岩有关的钨矿床的有利区域。

成矿带中部黑山分布的大面积连续的金异常与印支期花岗岩关系密切, 且区内金矿点众多。在日吉普地区发现一流纹斑岩体。岩石具有侵染状黄铁矿化、黄铜矿化和方铅矿化。物探高磁显示分布纺锤状的正磁异常, 磁异常强度高, ΔT 值约为 165 ~ 480 nT。对岩体进行的原生晕测量结果表明岩体达到全岩矿化, Au 品位多在 0.5×10^{-6} , 岩体中心 Au 品位达边界品位。在其北部石炭系钙质砂岩中, 发现一铅锌多金属矿点。圈定矿体 2 条, Au 品位为 $1.44 \times 10^{-6} \sim 15.94 \times 10^{-6}$, Ag 品位为 $40 \times 10^{-6} \sim 300.2 \times 10^{-6}$, Pb 品位为 $0.90 \times 10^{-2} \sim 11.20 \times 10^{-2}$, Zn 品位为 $0.34 \times 10^{-2} \sim 6.93 \times 10^{-2}$ 。该区是寻找以贵金属为主的铅锌多金属矿的良好靶区。

白干湖—夏勒赛一带化探异常受东西向加里东期岩浆岩带及白干湖断裂的控制, 白干湖—夏勒赛矿产以钨锡等高温组合为主, 现已发现的白干湖钨锡矿田、阿瓦尔钨锡矿等矿体均与该期英云闪长岩的侵入有关 (李洪茂等, 2006)。该区找矿目标以钨锡矿为主。

成矿带东部鸭子泉一带异常受东西向鸭子泉构造混杂岩带的控制, 该套杂岩体由中基性、基性—超基性岩浆岩组成。杂岩体内铜矿化普遍, 多与北东向断裂构造有关。近年, 在区内发现了平面上呈椭圆形分布的隐爆角砾岩筒, 角砾成分为硅质霏细岩、花岗斑岩、辉长玢岩和辉长岩等, 角砾无分选性。岩石普遍发育硅化, 局部见有星点状孔雀石化极不均匀分布。经深部验证, 该角砾岩中见有星点

状黄铁矿化和黄铜矿化, 局部形成矿体。在分布于那尔滚一带的构造混杂岩体内, 岩屑测量结果显示 Ni 峰值达 3000×10^{-6} , 与区内超基性岩体分布一致。于沟子地区现已发现铁、钼矿脉 19 条, 均受砂卡岩带的控制, 在近期岩屑测量结果中, Nb 元素异常长 2.5 km, 宽 1 km, 值多在 80×10^{-6} 左右, 已达矿化, 局部达边界品位。故在该区内找矿以金、铜、铁多金属为主外, 稀土元素也显示良好的找矿前景。

参考文献 (References):

- 刘忠. 新疆东昆仑西段北带矿产资源调查评价报告[R]. 2003.
- 朱裕生. 找矿预测方法导论[M]. 北京: 地质出版社, 1984.
- 朱裕生. 建立成矿模式的内容及工作方法[J]. 中国地质, 1992 (2): 22-24.
- 吴承烈, 徐外生, 刘崇明. 中国主要类型铜矿勘查地球化学模型[M]. 北京: 地质出版社, 1998.
- 朱裕生, 肖克宪, 梅燕雄, 等. 成矿预测方法[M]. 北京: 地质出版社, 1996.
- 任天祥, 伍宗华, 羌荣生. 区域化探异常筛选与查证的方法技术[M]. 北京: 地质出版社, 1998.
- 王宝金, 迟效果, 刘忠, 等. 新疆东昆仑白干湖钨地球化学块体的确立及意义[J]. 地质与勘探, (5).
- 李洪茂, 时友东, 刘忠, 等. 东昆仑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 (2): 277-281.
- Li Hongmao, Shi Youdong, Liu Zhong, 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 (2): 277-281.
- 陈毓川. 中国主要成矿区带矿产资源远景评价[M]. 北京: 地质出版社, 1999.
- 赵振华, 沈远超, 涂光炽, 等. 新疆矿产资源的基础研究[M]. 北京: 科学技术出版社: 2001.
- 杨金中, 李光明. 新疆东昆仑地区金矿成矿地质条件及找矿方向初探[J]. 黄金科学技术 1998 (5).

Geological Background and Potentiality Analysis of Baiganhu Metallogenic Belt in East Kunlun, Xinjiang

SONG Mao-de, LIU Zhong, LI Hong-mao, SUN Xing-you

(*Jilin Geological Survey, Changchun 130061, China*)

Abstract: Baiganhu metallogenic belt, located in the south part of Tarim basin– North China plate (I) and the south margin of Qaidam minilandmass (II), is affiliated to Qimantage Galedonian fold system. The specificity of the ores and the geological background in the region shows obviously. That is, in the Yaziquan area, the east of the region, the mictite belt is taking control of the distribution of copper, gold, iron and polymetallic ores; in the middle–east region, the distribution of tungsten and tin ores is controlled by the Baiganhu–Heishan lower Proterozoic Jinshui group, the Silurian Baiganhu formation and the secondary structure Baiganhu fault of the Altun discordogenic fault and the northeast–extended Galedonian–Variscan irruptive rock belt; in Guerga area of the middle region, the distribution of copper and gold ores is controlled by the Ordovician Qimantage group, the secondary faults of both Altun and Kunzhong major faults and the Variscan irruptive rock belt; in Heishan–Tula area of the west region, the distribution of copper and gold ores is controlled by Jinshuikou group, the secondary faults of Kunzhong faults and the W–E extended Variscan magmatite belt; and then in the metallogenic belt, there have been divided into five metallogenic prospect districts. In recent years, tungsten, tin, gold, copper and polymetallic ores, have been found out in each prospec district; and an amount of deposits, represented by Baiganhu tungsten–tin ore field, and prospective occurrences, which are hopeful to make breakthrough, have been discovered in succession. These ore–finding fruits have made the region will be one of the prospective and major mineral resources foundations in our country.

Key words: Baiganhu metallogenic belt; metallogenic prospect district; prospecting potential