

# 新疆托里县包古图铜钼矿床地质特征及成因分析\*

朱伯鹏, 林永全, 吴晓贵

新疆地矿局第四地质大队, 新疆阿勒泰, 836500

**关键词:** 铜钼矿; 地质特征; 矿床成因; 包古图; 新疆

新疆包古图铜钼矿床是本世纪初在西准噶尔地区新发现的铜钼矿床(点)之一, 经过后期不断地找矿勘探和综合研究工作, 取得了一定的找矿效果。

该矿床行政区划属新疆塔城地区托里县管辖, 距托里县城东南约 100 km。在大地构造上, 位于北准噶尔古生代陆缘活动带的玛依勒山-克拉麦里山古生代残余洋盆的西段, 隶属准噶尔成矿区之达拉布特-克拉麦里 Cu-Au-Cr-Sn-Fe 成矿带, 初步估算铜金属资源量 1110 kt, 已达大型矿床规模。矿床所在区域构造发育, 岩浆活动期次多、规模大, 是非常有利的成矿环境。结合矿床地质特征, 判定包古图铜钼矿床的形成与该地区构造和岩浆活动密切相关, 为斑岩型矿床。

## 1 区域地质特征

西准噶尔成矿区带构造活动和岩浆作用强烈, 矿化区矿产种类丰富, 优势矿种为金、铜、铬、钼等, 地质条件优越, 是一个铜金矿化集中区。该斑岩铜矿区位于达拉布走滑特断裂以南、准噶尔板块西缘褶皱带内的包古图地区, 由晚古生代准噶尔大洋板块俯冲闭合演化而来, 属于中亚成矿域巴尔喀什斑岩铜矿成矿带的东延部分。矿区处于 NE-SW 走向的克-乌断裂与达拉布特断裂之间, 受西准噶尔北东向多字型构造体系(即西准系)的控制。作为区域内的一个深大断裂, 达拉布特断裂为来自深部地幔的含矿岩浆的上侵提供了通道, 同时与周围的次级断裂控制了小花岗(斑)岩株的产出。包古图地区铜金矿化受北东向压扭性断裂或裂隙控制明显, 该区铜金矿脉的主要赋存部位是北东向、北东东向断裂裂隙。包古图 V 号岩体斑岩铜金矿床位于希贝库拉斯向斜东翼。

包古图地区主要分布以石英闪长(斑)岩、花岗闪长斑岩、花岗斑岩为主的钙碱性岩体。岩体主要呈小岩株状产出, 一般面积为数平方千米, 共有近 20 个, 为较早侵位的海西中晚期岩体, 年龄值为 300~337 Ma。

矿区出露地层主要为下石炭统希贝库拉斯组、中-上石炭统包古图组和太勒古拉组, 为一套巨厚的半深海-大陆坡相火山碎屑-沉积碎屑岩组成的(火山)复理石建造。成矿斑岩体的围岩地层为包古图组, 主要岩性为凝灰质粉砂岩、凝灰质砂岩、凝灰质粉砂质泥岩、沉凝灰岩、凝灰岩、砂岩等。

## 2 矿床地质特征

包古图斑岩铜矿产于 V 号岩体中, V 号岩体地表出露形状呈不规则钟状, 出露面积约 0.84 km<sup>2</sup>, 岩性以似斑状闪长岩为主, 其次是花岗闪长岩、似斑状石英闪长岩。铜(金)矿化主要发育在岩体东、西两侧接触带部位, 东侧矿化较西侧强。东矿化段南北长 800 m, 东西宽 200 m, 槽探控制的铜矿体厚 3.0~13.8 m, 铜品位 0.12%~0.46%。西矿化段南北长 160 m, 东西宽 150 m, 控制铜矿体厚度 3.4~8.5 m, 铜最高品位 1.25%, 平均 0.24%, 金最高品位  $1.25 \times 10^{-6}$ , 平均  $0.25 \times 10^{-6}$ 。

矿化类型可分为细粒浸染状、细脉浸染状、网脉状、细脉状(脉宽 0.1~50 cm)、大脉状(脉宽 > 50 cm)。在岩体中部主要为细粒浸染状, 次为细脉状矿化。岩体东侧内接触带主要为细粒浸染状、网脉状、细脉浸染状, 次为细脉状、大脉状矿化; 外接触带主要为细脉状、大脉状矿化。远离岩体(100 m)主要为大脉状矿化。

矿石金属矿物主要为黄铁矿、黄铜矿、毒砂、辉钼矿, 其次有磁黄铁矿、闪锌矿、辉铜矿、磁铁

\*注: 本文为中国地质调查局资源评价部承担的综合研究工作项目(中国西部斑岩铜矿找矿部署研究项目, 编号: 1212010633807)资助的成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-09-20; 责任编辑: 刘志强。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.091

作者简介: 朱伯鹏, 男, 1986 年生。硕士研究生, 专业矿物学、岩石学、矿床学, 主要从事矿产勘查与成矿规律研究工作。Email: zbp241618@163.com。

矿、赤铁矿、白铁矿、自然铜、赤铜矿、蓝辉铜矿等。脉石矿物为石英、绢云母、绿泥石、绿帘石、黝帘石、钾长石、中长石、黑云母、水白云母、伊利石、方解石等。金属矿物在水平方向和垂直方向上具分带性：在岩体外接触带和浅部，金属矿物主要为黄铜矿、黄铁矿、毒砂、金等；向岩体内和深部，金属矿物主要为黄铜矿、磁黄铁矿，并且辉钼矿含量明显增加。矿石主要组分自岩体中心向外为 Mo(Cu)型→Cu(Mo)型→Cu(Au)型。

根据主要矿化类型和金属矿物共生组合，矿化期次划分出三期：第一期矿化类型主要为细粒浸染状，主要金属矿物有黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、辉钼矿、闪锌矿、毒砂。第二期矿化类型为细脉浸染状、网脉状，主要金属矿物有磁黄铁矿、黄铁矿、黄铜矿、辉钼矿、毒砂。第三期矿化类型主要为细脉状、大脉状，主要金属矿物有黄铜矿、辉钼矿、辉铜矿、自然铜、赤铜矿、蓝辉铜矿等。

矿石结构主要有它形粒状结构、固溶体分离结构、交代-残余结构等。矿石构造主要有浸染状、斑杂状、细脉状、网脉状构造等。

岩体的蚀变分带较明显，由斑岩体中心向外可分为钾化带、石英绢云母化带和青盘岩化带。蚀变界线不清，有相互叠加的现象。钾化带和石英绢云母化带在斑岩体中及接触带，青盘岩化在岩体和围岩中都有。在垂向上，自地表向下蚀变分带为：<石英—绢云母化>→<石英—绢云母—水白云母—伊利石化>→<石英—绢云母—钾长石化>→<石英—钾长石化>。与铜矿化有关的蚀变是黑云母化、硅化、绢云母化，尤其是黑云母化与矿化关系最为密切。

### 3 控矿因素及矿床成因

#### 3.1 控矿因素

(1) 包古图斑岩铜矿处在哈萨克斯坦-准噶尔板块北准噶尔古生代陆缘活动带的玛依勒山-克拉麦里山古生代残余洋盆西段。

(2) 包古图斑岩铜矿位于 NE 向达拉布特大断

裂的东南侧（即该断裂上盘），同时，NW 向的 ZF1 隐伏断裂也在该矿床附近与达拉布特大断裂交汇。达拉布特大断裂（F12）和区域构造线方向一致，走向 NE，向 SE 陡倾，性质为压扭性，具有左行扭动特征。从该矿床的位置和其它斑岩铜矿（点）的分布特征来看，该矿床明显受达拉布特大断裂（F12）和 NW 向的 ZF1 隐伏断裂的控制。

(3) 包古图斑岩铜矿的成矿斑岩体是由花岗闪长斑岩、斑状花岗闪长岩、细粒花岗闪长岩和中粒石英闪长岩组成的复式岩体，时代为晚石炭世。成矿斑岩为钙碱性系列的浅成中酸性岩类，为下部地壳和幔源形成的岩浆产物，属 I 型花岗岩。

#### 3.2 矿床成因

综合上述，包古图铜钼矿与浅成中酸性斑岩体密切相关，矿石类型主要为细粒浸染状和细脉浸染状，矿石品位低、矿化均匀，矿化蚀变分带特征明显，应属典型的斑岩型铜钼矿。包古图成矿斑岩体的成岩同位素年龄为 315~322 Ma，成矿同位素年龄为 296~310 Ma（刘玉琳，2009；申萍等，2010），时代为晚石炭世中-晚期。结合区域构造演化分析，该斑岩铜矿形成于晚石炭世同造山晚期阶段。

#### 参 考 文 献 / References

- 刘玉琳, 郭丽爽, 宋会侠. 2009. 新疆西准噶尔包古图斑岩铜矿年代学研究. 中国科学 D 辑 (地球科学), 39 (10): 1466~1472.
- 申萍, 董连慧, 冯京, 王核, 徐兴旺, 薛春纪, 屈迅. 2010. 新疆斑岩型铜矿床分布、时代及成矿特点. 新疆地质, 28(4): 358~364.

**ZHU Bopeng, LIN Yongquan, WU Xiaogui: Analysis of geological characteristics and genetic of Baogutu copper-molybdenum Deposit in Tuoli County, Xinjiang**

**Keywords: copper-molybdenum deposit; geological characteristics; genetic; Baogutu; Xinjiang**