

# 内蒙古 1017 高地银多金属矿床成矿时代的厘定

黄再兴<sup>1)</sup>, 王治华<sup>2)</sup>, 常春郊<sup>2)</sup>, 马德锡<sup>2)</sup>, 王梁<sup>2)</sup>, 王晓军<sup>2)</sup>, 张慧玉<sup>2)</sup>

1)武警黄金第四支队, 辽阳, 111000; 2)武警黄金地质研究所, 河北廊坊, 065000

1017 高地银多金属矿床位于内蒙古自治区东乌珠穆沁旗白音呼布尔东北约 20km 处, 距东乌珠穆沁旗旗政府所在地直线距离约 90km, 行政区划隶属东乌珠穆沁旗白音呼布尔苏木。矿区大地构造位置位于西伯利亚板块东南缘查干敖包—奥尤特—朝不楞早古生代构造-岩浆岩带东段(聂凤军等, 2007; 张万益等, 2009)。区域范围内出露的地层有中奥陶统、上志留统、泥盆系、下二叠统、侏罗系和白垩系火山-沉积岩以及第三系和第四系沉积物。区内岩浆岩分布广泛, 其中以华力西期和燕山期花岗岩最为发育并且与金属矿床具有密切的空间分布关系(洪大卫等, 2003; 聂凤军等, 2004; 金岩等, 2005; 赵一鸣等, 1994)。区内主干断裂为北东向贺根山—索伦山深断裂和查干敖包—东乌旗深大断裂。褶皱构造发育, 褶皱轴向与区域主干断裂一致, 表现为一系列的北东向复式背斜和向斜。

## 1 矿床地质特征

矿区范围内基岩出露较差, 除大部分被第四系覆盖外, 出露地层主要为上泥盆统安格勒音乌拉组为一套含动、植物化石的陆相及滨海相砂板岩组合。矿区内断裂发育, 尤其是北东向及北西向断裂构造为控矿构造, 为矿产形成提供了有利空间。矿区内发育两组破碎带, 分别编号为 I 号破碎带和 II 号破碎带。区内岩浆活动频繁, 岩石类型简单, 主要为华力西中期酸性侵入岩。

目前矿区内共发现含银多金属矿(脉)体 7 条, 其中 1、2 和 7 号矿体产于 I 号破碎带中, 4 和号矿体产于 II 号破碎带中。矿体走向与构造破碎带产状一致, 呈脉状产出, 围岩为粗粒黑云二长花岗岩, 矿体与围岩界限不太清晰, 呈渐变过渡关系。矿石类型为蚀变二长花岗岩型矿石, 矿化主要为黄铁矿

化、辉锑矿化、闪锌矿化、方铅矿化、黄铜矿化。矿体围岩主要为蚀变的花岗岩, 主要矿物成份为石英、长石、少量角闪石、黑云母, 围岩破碎较强, 裂隙发育。围岩蚀变主要有硅化、绿泥石化、高岭土化, 尤其高岭土化最强。围岩与矿体的蚀变矿化特征相似, 二者呈渐变过渡接触关系。

## 2 $^{40}\text{Ar}$ - $^{39}\text{Ar}$ 同位素年龄测试结果

测试样品(DW-59)采自 1017 高地银多金属矿床钻孔 2ZK2403 蚀变花岗岩型银矿石中的绢云母。绢云母经过 12 个阶段的分步加热, 加热区间为 700~1400℃, 除前两个低温阶段(700℃、800℃)析出  $^{39}\text{Ar}$  的太少, 给出的  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  视年龄一般不具有地质意义外(桑海清等, 1994), 其它加热区间为 880~1400℃的 10 个阶段析出的  $^{39}\text{Ar}$  累计为 95.5%, 所获得坪年龄  $T_p=301.2\pm 1.8 \text{ Ma}(2\sigma)$ , 正等时线年龄  $T_i=300.2\pm 3.1 \text{ Ma}(2\sigma)$ , 反等时线年龄  $T_i=300.0\pm 3.5 \text{ Ma}(2\sigma)$ (图 1)。 $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$  与  $^{39}\text{Ar}/^{36}\text{Ar}$  相关系数为  $r=0.99987$ ,  $T_p$  与  $T_i$  相一致, 说明数据可信,  $T_p$  与  $T_i$  相差不大, 都可代表成矿时代。并且考虑到所获绢云母氩-氩同位素等时线年龄值  $T_i=300.2\pm 3.1 \text{ Ma}(2\sigma)$ 与野外观察到的地质现象和室内岩(矿)相学研究结果相吻合, 因此, 笔者认为, 1017 高地银多金属矿区及外围的主要构造-岩浆活动及相关热事件很可能发生在华力西中期(300.0 $\pm$ 3.5~301.2 $\pm$ 1.8Ma), 银多金属矿(化)体是华力西中期岩浆热液活动的产物。

## 3 地质意义

研究区自元古代以来, 主要经历了新元古代至晚古生代末蒙古洋盆形成与闭合和中生代-新生代滨太平洋大陆边缘板内构造发育阶段, 区域构造

注: 本文为矿产资源远景调查评价项目(编号 1212011220667)的成果。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-31; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 黄再兴, 男, 1973 年出生, 本科, 高级工程师。1996 年 7 月毕业于成都理工学院地质矿产勘查专业, 现在主要从事金矿地质研究工作。

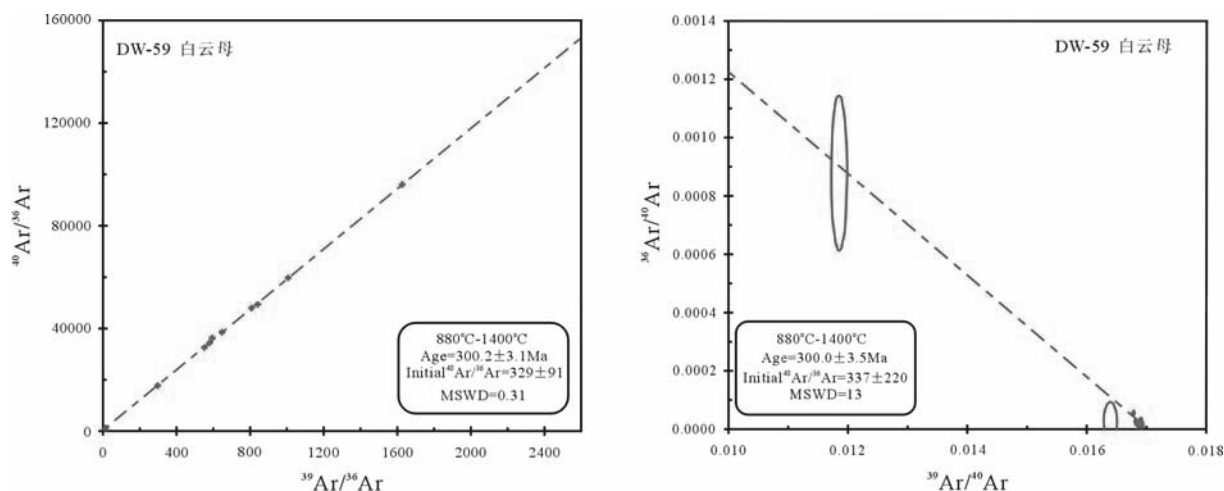


图1 1017高地银多金属矿床绢云母  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  正反等时线年龄图

演化为多金属成矿创造了良好的成矿地质环境(金岩等, 2005)。华力西早中期(416~295 Ma), 无论是在华北地台北缘, 还是沿西伯利亚板块南缘, 内蒙古洋壳与古大陆块体继续发生多期次俯冲, 碰撞和对接作用。晚志留世末期发生的加里东晚期古蒙古洋向西伯利亚板块俯冲运动使本区再度上升为陆地, 至早泥盆世本区一直处于剥蚀状态, 没有接受沉积。泥盆世晚期至晚石炭世(360~295 Ma), 古蒙古洋壳沿查干敖包-奥尤特-朝不楞一线持续向北俯冲, 古板块相互作用所诱发的岩浆活动可在构造有利部位形成一系列华力西期镁铁质和花岗岩类侵入岩, 与此同时, 与岩浆活动有关的热液流体与围岩发生一定规模的水-岩交换反应, 并且产出有一系列热液脉型银、铅、锌和铜矿床, 如吉林宝力格银-金矿床(314±8.8Ma)(陈斌, 1996; 陈斌等, 2001; Badarch and Orolmaa, 1998; 张万益等, 2009)。所以华力西中期是本区第一个银、铅、锌等多金属成矿高峰期, 其成矿动力学背景为古蒙古洋壳向西伯利亚板块俯冲造山环境。

本文所测定 1017 高地银多金属矿床矿石中蚀变矿物绢云母  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  坪年龄  $T_p=301.2\pm1.8\text{ Ma}(2\sigma)$ , 正等时线年龄  $T_i=300.2\pm3.1\text{ Ma}(2\sigma)$ , 反等时线年龄  $T_i=300.0\pm3.5\text{ Ma}(2\sigma)$ 。显而易见, 1017 高地银多金属矿床与吉林宝力格银-金矿床(314±8.8Ma)一样都

形成于华力西早中期的银、铅、锌等多金属成矿高峰期, 其成矿动力学背景为古蒙古洋壳向西伯利亚板块俯冲造山环境。

## 参考文献 / References

- 陈斌, 徐备. 1996. 内蒙古苏尼特左旗地区古生代两类花岗岩类的基本特征和构造意义. 岩石学报, 12(4):546~561.
- 陈斌, 赵国春, Simon Wilde. 2001. 内蒙古苏尼特左旗两类花岗岩同位素年龄学及其构造意义. 地质论评, 47(4):361~367.
- 洪大卫, 王式洸, 谢锡林, 张季生, 王涛. 2003. 试析地幔来源物质成矿域——以中亚造山带为例. 矿床地质, 22(1):41~55.
- 金岩, 刘玉堂, 谢玉玲. 2005. 内蒙古东乌旗地区岩浆活动与多金属成矿的关系. 华南地质与矿产, (1):8~12.
- 聂凤军, 江思宏, 张义, 等. 2007. 中蒙边境中东段金属矿床成矿规律和找矿方向. 北京:地质出版社, 1~574.
- 聂凤军, 江思宏, 张义, 刘妍, 胡朋. 2004. 中蒙边境及邻区斑岩型铜矿床地质特征及成因. 矿床地质, 23(2):176~189.
- 赵一鸣, 王大畏, 张德全, 等. 2009. 内蒙古东南部铜多金属成矿地质条件及找矿模式. 北京:地震出版社, 1994:1~234.
- 张万益, 聂凤军, 江思宏, 等. 2009. 内蒙古东乌珠穆沁旗岩浆活动与金属成矿作用. 北京:地质出版社, 1~120.
- Badarch G and Orolmaa D. 1998. Overview of the geology and tectonic evolution of southern Mongolia. Geoscientist, 10: 10~16.