

湘南铜山岭矿田玉龙矽卡岩型钼矿床 辉钼矿 Re-Os 测年

袁顺达

中国地质科学院矿产资源研究所, 北京, 100037

湘南铜山岭-宝山-水口山花岗闪长岩带位于钦杭成矿带中段, 区内发育一系列与花岗质小岩体有关的矽卡岩-热液脉型铜多金属矿床, 是衔接钦杭成矿带北东段德兴大型斑岩-浅成低温热液型 Cu 多金属矿集区与南西段粤西圆珠顶大型斑岩型铜钼矿区的關鍵部位。因而该区铜多金属成岩成矿时限的精确厘定是明确钦杭成矿带不同区段之间成矿演化关系的重要基础。

铜山岭矿田是该区代表性铜多金属矿田, 区内不但发育有铜山岭矽卡岩型 Cu-Pb-Zn-Ag 矿和庵堂岭矽卡岩-热液脉型 Pb-Zn 矿, 最近在铜山岭岩体西南部的桥头铺地区又新发现了桥头铺热液脉型 Pb-Zn 矿、大潮潮蚀变岩型 Cu-W 矿及玉龙矽卡岩型 Mo 矿等, 不仅显示该区矿化类型丰富, 而且找矿潜力仍十分可观。近年来, 一些学者针对该区与成矿有关的花岗质岩体的成因及形成时限开展了一系列的研究, 取得了一系列重要认识, 如王岳军等(2001)测得该区花岗闪长质小岩体的锆石 TIMS U-Pb 年龄为 $172.3 \pm 1.6\text{Ma}$, 这与成矿带北东段的德兴地区的成岩成矿时限 ($171\text{--}173\text{Ma}$, 王强等, 2004; Lu et al., 2005) 接近。然而, 最近魏道芳等(2007)获得铜山岭岩体的锆石 SHRIMP U-Pb 年龄为 $149 \pm 4\text{Ma}$, 而 Jiang et al. (2009) 获得同一岩体锆石 SHRIMP U-Pb 年龄为 $163.6 \pm 2.1\text{Ma}$, 二者相差了 10 余个百万年, 这些年龄数据可能反映了该区可能存在多期次中生代花岗质岩浆活动。然而, 针对铜多金属成矿时限的研究尚无人涉及。本研究将对新近发现的玉龙矽卡岩型 Mo 矿开展高精度的辉钼矿 Re-Os 同位素测

年, 为明确该区成岩成矿关系以及进一步深入认识钦杭成矿带不同区段之间成矿演化关系提供重要的年代学依据。

本次用于 Re-Os 同位素测年的样品均采自玉龙矿区井下坑道大理岩内脉状矽卡岩型钼矿石。样品经粉碎至 60~80 目, 在双目镜下分选至辉钼矿纯度达 99%以上, 并用玛瑙钵研磨至 200 目。分析测试工作在国家地质测试中心 Re-Os 同位素实验室采用 ICP-MS 分析, 具体实验流程同袁顺达等(2012)。分析结果显示, 6 件辉钼矿 $^{187}\text{Re}\text{--}^{187}\text{Os}$ 模式年龄集中于 $160.4\text{--}164.4\text{Ma}$ 之间, 加权平均为 $162.2 \pm 1.6\text{Ma}$, 对应的等时线年龄为 $167 \pm 15\text{Ma}$ (图 1), 考虑到 6 件样品的 Re 含量比较接近, 难以在等时线上分开, 而模式年龄较为集中, 因而 6 件样品的加权平均年龄可以作为该矿的成矿年龄, 这一年龄与 Jiang et al. (2009) 获得的铜山岭岩体锆石 SHRIMP U-Pb 年龄 ($163.6 \pm 2.1\text{Ma}$) 一致, 与相邻的宝山铜矿辉钼矿 Re-Os 年龄 ($160 \pm 2\text{Ma}$) 及与之相关的含矿花岗闪长斑岩的锆石 SHRIMP U-Pb 年龄 ($161 \pm 1\text{Ma}$) (路远发等, 2006), 以及水口山矿田花岗闪长岩的锆石 SHRIMP U-Pb 年龄 ($163 \pm 2\text{Ma}$) 在误差范围内一致 (路远发等, 2006; 马丽艳等, 2006), 可能指示湘南地区铜多金属成矿作用主要集中在 160Ma 附近。

对比整个钦杭成矿带中生代铜多金属矿床已有的高精度成岩成矿年龄数据发现, 从成矿带北东段的德兴地区 ($171\text{--}173\text{Ma}$) 经中段的湘南地区 ($\sim 160\text{Ma}$) 往南西粤西圆珠顶 ($154\text{--}157\text{Ma}$) 地区, 相关的成岩成矿时限有逐渐变年轻的趋势, 可能反映

注: 本文为国家自然科学基金资助项目(编号 41173052)、国家重点基础研究 973 项目(编号 2012CB416704)及中央级公益性科研院所基本业务费专项资金资助项目(编号 K1204)的成果。

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-21; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 袁顺达, 男, 1980 年生, 副研究员, 矿床学, E-mail: sdyuan011981@yahoo.com.cn。

不同区段铜多金属成矿的深部构成演化过程存在一定的差异。但制约钦杭成矿带内不同区段成岩成矿时限、矿种及矿化类型组合以及成矿规模的差异的内在原因需要进一步研究。

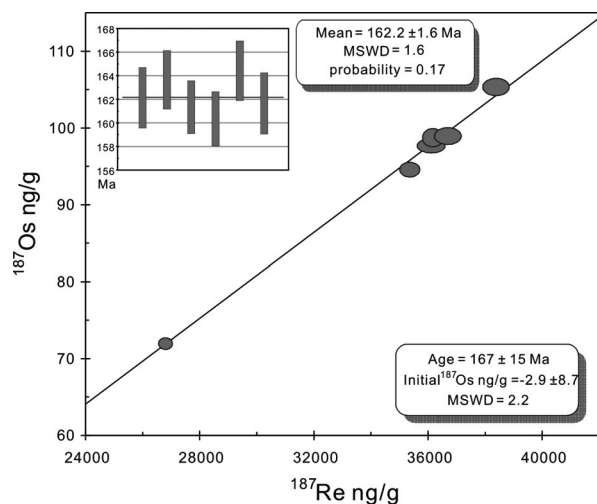


图 1 湘南铜山岭矿田玉龙钼矿床辉钼矿 Re-Os 等时线年龄及模式年龄加权平均图

Fig. 1 Re-Os isochron and weighted average of model age of molybdenites from the Yulong Mo deposit in the Tongshanling ore-field, southern Hunan Province

参考文献 / References

- Jiang Yaohui, Jiang Shaoyong, Dai Baozhang, Liao Shiyong, Zhao Kuidong, Ling Hongfei. 2009. Middle to late Jurassic felsic and mafic magmatism in southern Hunan Province southeast China: Implications for a continental arc to rifting. *Lithos*, 107: 185-204.
- Lu Jianjun, Hua Renmin, Yao Chunliang. 2005. Re-Os age for molybdenite from the DExing porphyry Cu-Au deposit of Jiangxi Province, China. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 69(Supp, A): 882.
- 路远发, 马丽艳, 屈文俊, 梅玉萍, 陈希清. 2006. 湖南宝山铜-钼多金属矿床成岩成矿的 U-Pb 和 Re-Os 同位素定年研究. *岩石学报*, 22(10): 2483-2492.
- 马艳丽, 路远发, 梅玉萍, 陈希清. 2006. 湖南水口山矿区花岗闪长岩中的锆石 SHRIMP U-Pb 定年及其地质意义. *岩石学报*, 22 (10): 2475-2482.
- 王强, 赵振华, 简平. 2004. 德兴花岗闪长斑岩 SHRIMP 锆石 U-Pb 年代学和 Nd-Sr 同位素地球化学. *岩石学报*, 20(2): 315-324.
- 王岳军, 范蔚茗, 郭峰, 李惠民, 梁新权. 2001. 湘东南中生代花岗闪长岩锆石 U-Pb 法定年及其成因指示. *中国科学*, 31 (9): 745-751.
- 袁顺达, 张东亮, 双燕, 杜安道, 屈文俊. 2012. 湘南新田岭大型钨钼矿床辉钼矿 Re-Os 同位素测年及其地质意义. *岩石学报*, 28(1): 27-38.