

福建上杭罗卜岭—紫金山斑岩-浅成低温成矿作用：两个不同的热液成矿体系

赵晓瑜^{1,2}, 钟宏^{1,2}, 毛伟¹, 柏中杰¹, 薛凯³

(1. 中国科学院 地球化学研究所矿床地球化学国家重点实验室, 贵州贵阳 550081; 2. 中国科学院大学, 北京 100049;
3. 紫金矿业集团股份有限公司, 福建上杭 364200)

位于福建上杭境内的紫金山矿田是我国乃至世界范围内著名的 Cu-Au-Mo-Ag 斑岩-浅成低温矿集区, 现已探明 Cu 储量 410 万吨, Au 储量 399 吨, Mo 储量 11 万吨, Ag 储量 6339 吨。该矿田内发育有多个不同类型的矿床, 主要包括紫金山高硫型浅成低温 Cu-Au 矿床、罗卜岭斑岩型 Cu-Mo 矿床、悦洋低硫型浅成低温 Ag 多金属矿床、五子骑龙过渡型 Cu 矿床等。这些矿床多伴随中酸性火山岩、次火山岩以及斑岩产出, 且曾被看作是一个完整的斑岩成矿系统。但近年来针对矿田内两个主要矿床: 紫金山 Cu-Au 矿床和罗卜岭 Cu-Mo 矿床间成因联系的讨论却存在较大争议。

针对紫金山 Cu-Au 矿床, 对采自高硫铜矿化带的辉钼矿进行了首次 Re-Os 定年, 加权平均年龄显示矿床形成于约 111Ma, 明显早于相邻的罗卜岭 Cu-Mo 矿床 (辉钼矿 Re-Os 年龄~105 Ma)。通过对不同硫化物进行 LA-ICP-MS 微量元素微区分析发现 Au 和 Ag 的含量在垂向上呈现出规律性变化(随深度降低升高), 表明成矿流体可能来源于紫金山深部, 而非旁侧的罗卜岭矿床, 这与紫金山深部钻孔中出现的钾化蚀变和 Cu-Mo 脉状矿化一致 (-620~-750m 标高)。对罗卜岭 Cu-Mo 矿床不同阶段脉体中的流体包裹体进行了系统的显微测温 and LA-ICP-MS 单个流体包裹体成分分析, 其普遍低于检出限的 Au 含量和简单的质量计算结果表明, 即使所有低密度气相流体向上迁移且所携金属在浅部发生完全沉淀, 也远无法形成紫金山巨大的金属储量 (~230 万吨 Cu 和~305 吨 Au)。流体包裹体的压力估算显示罗卜岭 Cu、Mo 矿化主要发生在约 1.2~1.9km, 与紫金山基本处于同一深度范围(约 1.4~2.1km), 表明现今的矿床格局并非逆冲推覆的结果, 二者不存在上下继承关系。

紫金山 Cu-Au 矿床和罗卜岭 Cu-Mo 矿床应分属两个不同的热液成矿体系, 紫金山 Cu-Au 矿床深部或周围仍有寻找更大型斑岩矿床的可能。

基金项目: 国家重点研发计划项目 (2016YFC0600405)

作者简介: 赵晓瑜, 男, 1993 年生, 博士研究生, 地球化学专业. E-mail: zhaoxiaoyu@mail.gyig.ac.cn