

# 保山地块镇康芦子园 Pb-Zn 多金属矿床地球化学刍议

叶霖<sup>1</sup>, 鲍谈<sup>1,2</sup>, 杨玉龙<sup>1,2</sup>

(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 550002;

2. 中国科学院 研究生院, 北京 100049)

芦子园铅锌矿床位于保山—镇康地块南部镇康背斜南倾伏端, 该背斜向南倾伏并与北东向的南汀河断裂带发生交汇, 是一个构造变形、成矿热液活动较为集中的地区。矿床分为南、北两段, 北段为小河边矿段, 南段为芦子园矿段, 外围有放羊山铅锌矿和小干沟金矿等矿床(点)、木厂铌矿和乌木兰锡矿(小型)等。矿区为一轴面向西倾斜的次级倒转背斜构造, 沿背斜核部发育北东向和北西向两组断裂, 其中, 北东向断层和层间破碎带是矿体的主要赋存部位, 该背斜轴部出露寒武系保山组第一段和沙河厂组第二、第三段地层, 两翼为奥陶系-三叠系碳酸盐岩、碎屑岩。区内岩浆岩不发育, 仅见北东或北西辉绿岩脉零星出露, 但从区域重力、航磁特征、遥感解译及地表零星夕卡岩露头推断, 区内有隐伏花岗岩体存在(赵志芳等, 2002)。铅锌矿体产于寒武系沙河厂组二、三段之大理岩、板岩、片岩的层间破碎带及断层破碎带中, 呈脉状、似层状产出, 并成群带集中分布。金属矿物包括闪锌矿、方铅矿、黄铜矿、黄铁矿和磁铁矿等, 脉石矿物主要为方解石、石英、绿泥石、阳起石、透辉石、金云母、滑石和蛇纹石等。矿石具半自形-它形晶粒状结构、胶状结构, 浸染状、次块状、条带状构造及土状、皮壳状、角砾状、多孔状及蜂窝状构造。近矿围岩蚀变主要有夕卡岩化、绿泥石化、硅化、黄铁矿化、大理岩化。笔者近年对该矿床的研究取得了以下初步认识:

(1) 垂向上(由上至下)存在绿泥石-阳起石-方解石(石英)带→蔷薇辉石-阳起石-萤石-石英(方解石)带→石榴石-蔷薇辉石-萤石-阳起石-石英(方解石)带等三种不同类型的矿物组合分带, 蔷薇辉石的形成可能是夕卡岩流体中 CO<sub>2</sub> 相增加所致;

(2) 闪锌矿以富集 Co、Fe、Mn 贫 Cd、In、

Ga、Ge 等元素为特征, 方铅矿以富集 Bi、Ag 贫 Sb、As、Ga 等元素为特征, 而黄铜矿富 Co 贫 Ni, 暗示本矿床成因可能与深部隐伏中酸性岩体有关。稀土元素研究表明, 硫化物稀土元素组成以 Eu 负异常明显和弱 Ce 负异常为特征, 其配分模式为轻稀土富集的右倾曲线, 与矿区辉绿岩和区域上二叠纪木厂碱性花岗岩(Ye et al., 2010) 差异明显, 表明其成矿作用与这两类岩浆活动无关;

(3) 硫化物单矿物硫同位素以较大正值为特征, 明显高于与深部岩浆作用有关的硫化物硫同位素组成, 略低于围岩地层同期海水和区域奥陶纪地层中石膏的硫同位素值, 暗示本矿床硫以地层硫为主, 但受到岩浆硫的强烈混染, 与核桃坪矿床较相似, 但本矿床地层硫的混入比例相对更大些;

(4) 成矿流体温度呈现出上低下高的趋势, 属于中高温—中低温及中高盐度—中低盐度的流体 NaCl-H<sub>2</sub>O 体系。芦子园矿段和放羊山矿区成矿流体均一温度和盐度相似, 均属于中高温-中高盐度的流体, 而小河边矿段属于中低温-中低盐度的流体, 成矿深度的计算结果表明芦子园和放羊山成矿深度相似(0.96~1.12 km), 而小河边成矿深度较低(0.58~0.84 km), 氢氧同位素研究表明, 三个矿区成矿流体均来自岩浆水与大气降水的混合, 但小河边矿区受水岩交换影响为主, 放羊山受大气降水混入的影响为主, 而芦子园矿区成矿流体主要来自岩浆水, 并受水岩交换和大气降水的双重作用, 与核桃坪矿床(Yang et al., 2013) 较相似。

综合本矿床地质地球化学研究结果, 笔者认为芦子园铅锌矿床有别于 MVT 和 VMS (SEDEX) 型铅锌矿床(Ye et al., 2011), 是一种与深部隐伏中酸性岩体有关的夕卡岩型铅锌矿床(叶霖等, 2011; 杨玉龙等, 2012), 本研究为保山地块同类型矿床地质成因认识提供了实际的地质地球化学证据。

**基金项目:** 国家自然科学基金(批准号: 41173063); 矿床地球化学国家重点实验室“十二五”项目群(编号: SKLODG-ZY125-02)

**作者简介:** 叶霖, 1970 年生, 博士, 从事矿床地球化学研究。  
yelin@vip.gyig.ac.cn