

云南沧源南腊铅锌多金属矿母岩成岩 年龄及动力学分析

邓贤泽^{1,2}, 陶琰¹, 李娟^{1,2}, 熊风^{1,2}

(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. 中国科学院大学, 北京 100049)

昌宁-孟连构造带成矿作用主要形成了铁铜铅锌金银稀有金属的热液矿床, 沧源铅锌矿是昌宁-孟连构造带的典型矿床, 发育多个矿体, 包括金腊、芒哈、工浪、金厂等矿段, 主要赋存在前寒武允沟组浅变质岩地层破碎带及岩体接触带附近, 发育了热液脉型、接触带型铅锌银矿体, 在矿区及其西部出露大量始新世花岗质岩石。我们采集了矿区中出露的花岗斑岩、黑云角闪斜长花岗岩、黑云钾长花岗岩, 并进行主一系列化学分析。

1 区域背景

沧源铅锌矿床位于云南临沧市沧源县西北部, 靠近中缅边境, 大地构造位置属于昌宁-孟连构造带西缘, 被认为是晚古生代从冈瓦纳大陆上分离出来的微古陆块被动大陆边缘(莫宣学和潘桂棠, 2006), 主要由前寒武纪变质基底、古生代海相及火山地层组成。是滇马泰地体的一部分。

2 矿区地质特征

金腊矿区位于沧源县南腊镇, 主要包括马家地、湖广寨、工浪、芒哈等矿段。矿区内主要含矿地层为上古界允沟组浅变质岩系, 铅锌矿体主要赋存在岩体周边的地层破碎带及岩体接触带附近, 发育了热液脉型、矽卡岩型铅锌银矿体。我们采集了矿区中出露的花岗斑岩、黑云角闪斜长花岗岩、黑云钾长花岗岩, 并进行元素、同位素地球化学分析。

3 分析结果

从图 1、2 中, 我们可以看出, 所有样品具有类似的稀土配分模式及微量元素分布, 只在个别地方存在差异。所有样品的稀土含量异常高, 轻稀土富集, 具有微弱的 Eu 负异常, 强烈亏损 Nb、Ta、Ti、P, 富集大离子亲石元素。

我们还对花岗岩做了锆石 U-Pb 定年, 年龄分别为花岗斑岩 (42.9 ± 4.7 Ma)、黑云角闪斜长花岗岩 (42.7 ± 1.5 Ma)、黑云钾长花岗岩 (43.1 ± 2.2 Ma), 这近似代表了成矿年龄; 初始 Sr 同位素为 $0.7065 \sim 0.7089$, $\epsilon_{Nd}(t)$ 为 $-3.45 \sim -6.49$; 锆石 $\epsilon_{Hf}(t)$ 的变化范围分别是: 花岗斑岩 ($-1.9 \sim -8.1$), 亏损地幔 Hf 模式年龄为 1405 Ma, 黑云角闪石斜长花岗岩 ($-0.6 \sim -6.5$), 亏损地幔 Hf 模式年龄为 1426 Ma, 黑云母钾长花岗岩 ($-2.7 \sim -9.9$), 亏损地幔 Hf 模式年龄为 1336 Ma。

4 讨论

根据岩石地球化学特征, 我们认为成矿母岩是前寒武地层深融作用形成的 S 型花岗岩。与矿区花岗岩同期的冈底斯弧正在发育一系列碰撞型花岗岩, 而腾冲地块发育了 50~60 Ma 与俯冲相关的 I 型

基金项目: 中国西南特提斯典型复合成矿系统及其深部驱动机制项目 (批准号: 2015CB452603)

作者简介: 邓贤泽, 男, 89 年生, 博士研究生, 岩石学及矿床地球化学研究. E-mail: 1015881187@qq.com

* 通讯作者, E-mail: taoyan@vip.gyig.ac.cn

及 S 型花岗岩, 结合其大地构造位置离新特提斯俯冲位置较远, 我们认为矿区的花岗岩新特提斯碰撞背景下, 地壳加厚深部熔融的产物, 主要源岩为下地壳变质岩, 可能有地幔物质的加入。

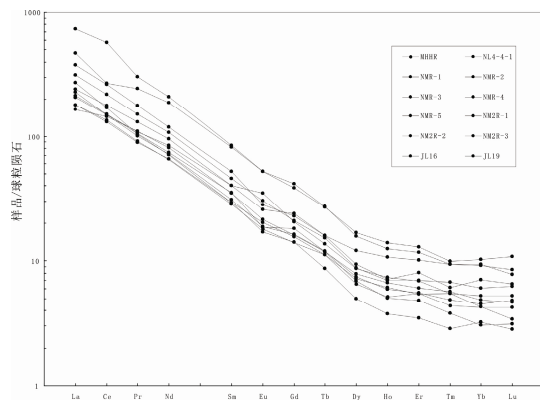


图 1 矿区花岗岩质岩石球粒陨石标准化稀土配分模式图

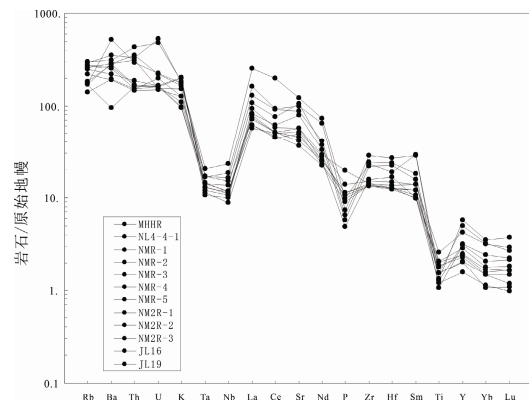


图 2 矿区花岗岩质岩石原始地幔标准化蛛网图

参 考 文 献:

- Chung S L, Chu M F, Zhang Y Q, Xie Y W, Lo C H, Lee T Y, Lan C Y, Li X H, Zhang Q, Wang Y Z. 2005. Tibetan tectonic evolution inferred from spatial and temporal variations in post-collisional magmatism. *Earth Science Review*, 68: 173-196.
- Dupont-Nivet G, Lippert P C, van Hinsbergen D J, Meijers M J, Kapp P. 2010. Palaeolatitude and age of the Indo-Asia collision: palaeomagnetic constraints. *Geophysical Journal International*, 182: 1189-1198.
- Jun Deng, Qingfei Wang, Gongjian Li, M. Santosh M. 2014. Cenozoic tectono-magmatic and metallogenic processes in the Sanjiang region, southwestern China. *Earth-Science Reviews*, 138: 268-299.
- Peng T P, Wilde S A, Wang Y J, Fan W M, Peng B X. 2013. Mid-Triassic felsic igneous rocks from the southern Lancangjiang Zone, SW, China: petrogenesis and implications for the evolution of Paleo-Tethys. *Lithos*, 168-169: 15-32.
- Wang P L, Lo C H, Chung S L, Lee T Y, Lan C Y, Van Thang T. 2000. Onset timing of left-lateral movement along the Ailao Shan-Red River Shear Zone: $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating constraint from the Nam Dinh Area, northeastern Vietnam. *Journal of Asian Earth Sciences*, 18: 281-292.
- Xu Y G, Yang Q J, Lan J B, Luo Z Y, Huang X L, Shi Y R, Xie L W. 2012. Temporal-spatial distribution and tectonic implications of the batholiths in the Gaoligong-Tengliang-Yingjiang area, western Yunnan: constraints from zircon U-Pb ages and Hf isotopes. *Journal of Asian Earth Science*, 53: 151-175.
- Zhou M F, Robinson P T, Wang C Y, Zhao J H, Yan D P, Gao J F, Malpas J. 2012. Heterogeneous mantle source and magma differentiation of quaternary arc-like volcanic rocks from Tengchong, SE margin of the Tibetan Plateau. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 163: 841-860.