

吉林红旗岭与 Cu-Ni 硫化物矿床有关的超基性岩体的时代和地球化学特征

冯光英^{1,2}, 刘燊², 钟宏², 贾大成³, 齐有强², 王涛^{1,2}, 杨毓红^{1,2}

(1. 中国科学院 研究生院, 北京 100039; 2. 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; 3. 吉林大学 地球探测科学与技术学院, 吉林 长春 130061)

吉林省磐石市东南部红旗岭镇出露有大量的基性超基性岩体(图 1)。这些岩体在构造位置上位于兴蒙造山带东段, 辉发河深断裂的北侧, 南与华北陆台相接(杨言辰等, 2005)。因其在空间上与红旗岭铜镍硫化物矿床伴生而受到普遍关注(Wu et al., 2004; 张广良等, 2005; 郝爱华等, 2005; 杨言辰等, 2005)。本文选择与 Cu-Ni 硫化物矿床有关的一个小超基性岩体(图 1)为研究对象, 从年代学和地球化学特征方面对其进行了进一步研究。

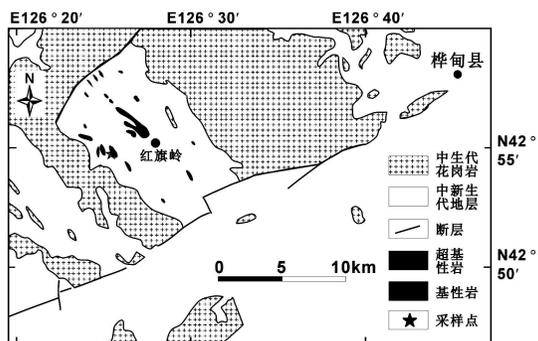


图 1 红旗岭地区地质简图

在获得大量单颗粒锆石的前提下, 对该岩体进行了锆石 U-Pb 年龄测定 (LA-ICP-MS), 13 个分析点均位于 U-Pb 谐和线上, $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 加权平均年龄为 $220.6 \pm 2.0 \text{ Ma}$, 表明该岩体为印支晚

期岩浆活动的产物, 该年龄与前人对 1 号超基性岩体的 SHRMP 定年结果 ($216 \pm 5 \text{ Ma}$) 在误差范围内基本一致 (Wu et al., 2004; 张广良等, 2005)。目前, 对红旗岭铜镍硫化物矿床成矿时代的研究还相对较少。前人通过对红旗岭铜镍硫化物矿床 1 号含矿超基性岩体中黑云母的 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 法定年, 表明其结晶年龄为 225 Ma 并认为大致代表了主成矿年龄 (郝爱华等, 2005)。如果上述认识正确, 上述超基性岩体 (包括 1 号岩体) 的形成与红旗岭铜镍硫化物矿床成矿具有时间上的一致性, 暗示它们在成因上具有一定的联系。

地球化学研究表明, 该超基性岩体 SiO_2 含量较低 (43.2% ~ 44.5%), 在 TAS 图解中属于苦橄玄武岩系列, 稀土元素球粒陨石标准化图解中轻稀土较为富集, 微量元素原始地幔标准化图解中亏损高场强元素 Nb, Ta 和 Zr, 富集大离子亲石元素 Rb, Ba 和 Sr, 并强烈富集 Pb, Sn, Sm/Yb 模拟计算图解表明其源区物质为石榴子石二辉橄榄岩, 超基性岩为高程度部分熔融 (50% ~ 70%) 下的产物。同位素分析结果表明, $\epsilon_{\text{Nd}}(-1) = 3.5 \sim 4.0$ 之间, $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_i = 0.70394 \sim 0.70408$ 之间, $\epsilon_{\text{Hf}}(-1) = 9.6 \sim 14.4$ 。地球化学综合研究表明所研究岩体源区为亏损的石榴子石二辉橄榄岩地幔, 在成岩过程 (上升侵位) 中没有受到明显地壳物质 (1% ~ 2%) 的混染。

参 考 文 献:

- 郝爱华, 顾连兴, 李绪俊, 等. 吉林红旗岭铜镍硫化物矿床的成矿时代讨论. 矿床地质, 2005, 24: 521-526.
 杨言辰, 孙德有, 马志红, 等. 红旗岭镁铁超镁铁岩侵入体及铜镍硫化物矿床的成岩成矿机制. 吉林大学学报 (地球科学版), 2005, 35: 593-600.
 张广良, 吴福元. 吉林红旗岭地区造山后镁铁超镁铁岩体的年代测定及其意义. 地震地质, 2005, 27: 600-608.
 Wu F Y, Wilde S A, Zhang G L, et al. Geochronology and petrogenesis of the Post-orogenic Cu-Ni sulfide bearing mafic-ultramafic complexes in Jilin Province, NE China. Journal of Asian Earth Sciences, 2004, 23: 781-797.