

内蒙古黄岗矽卡岩型 Fe-Sn 矿床花岗岩锆石 U-Pb 年龄及其地质意义

徐佳佳^{1,2)}, 赖勇²⁾

1) 中国地质图书馆, 北京, 100083; 2) 北京大学造山带与地壳演化重点实验室, 北京, 100871

黄岗 Fe-Sn 矿位于内蒙古自治区克什克腾旗北约 30 公里, 其铁矿石资源储量 1.8 亿吨、锡资源储量 45.6 万吨、钨资源储量 (WO_3) 5.4 万吨、锌资源储量 11.6 万吨、铜资源储量 1.6 万吨, 是我国长江以北最大的以锡为主的多金属共生矿床 (周振华等, 2010)。

1 矿床地质

矿区地层由老至新依次为下二叠统青凤山组、大石寨组、黄岗梁组及零星出露的上二叠统林西组。其中, 大石寨组及黄岗梁组是矿区的主体含矿层位。大石寨组地层主要岩性为厚层状安山岩、凝灰质粉砂岩, 中夹粉砂岩、泥板岩薄层及大理岩透镜体。黄岗梁组主要岩性为厚层状大理岩、粉砂岩夹薄层凝灰岩。局部地段见明显层理和韵律。

区内经历了多次构造活动, 具一定规模的北东向断裂纵贯矿区中部, 是本区对成矿有利的控岩断裂构造。断裂带内的各期矽卡岩化过程中均伴有磁铁矿体和钨锡等有色金属矿体的形成。北西向断裂在区内表现明显而发育, 和北东向压性断裂有着密切的成因联系, 早期为张性, 后期是扭性为特点, 整个发展过程均在成矿期以前。但由于围岩条件不利, 所以控矿性能远不如北东向断裂良好。

矿区范围内出露的侵入岩主要为燕山早期侵入的黑云母钾长花岗岩, 并与成矿作用有着密切关系 (李鹤年和段国正, 1988)。矿体多在在钾长花岗岩与大石寨组上部中基性火山岩和黄岗梁下段大理岩、上段下部含钙凝灰质粉砂岩接触带附近所形成的矽卡岩内。具明显层控及接触交代矿床的特征。矿区的主要金属矿物以磁铁矿、锡石、锡酸矿、

闪锌矿、黄铜矿、斜方砷铁矿、白钨矿、辉钼矿为主, 其次是毒砂、辉铜矿、斑铜矿、辉铋矿、方铅矿、黄铁矿。非金属矿物主要有石榴石、透辉石、符山石等。

2 花岗岩锆石 U-Pb 年代学

选取黄岗矿床中的黑云母钾长花岗岩中锆石进行年代学研究。对黄岗 I 矿区的样品 HG-I-20 和黄岗 II 区的两个样品 HG-II-27 分别进行定年。LA-ICP-MS 锆石 U-Pb 定年分析在北京大学造山带与地壳演化教育部重点实验室完成。详细的实验分析步骤和数据处理方法见文献 Yuan et al. (2004)。结果表明, 样品 HG-I-20 的 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 加权年龄平均为 $140.4 \pm 0.3 \text{ Ma}$ ($\text{MSWD} = 0.26$, $n = 43$); 样品 HG-II-27 的 $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ 加权年龄平均为 $142.3 \pm 0.4 \text{ Ma}$ ($\text{MSWD} = 0.52$, $n = 65$)。

3 讨论及结论

对黄岗黑云母钾长花岗岩锆石 U-Pb 定年结果表明, 矿区的岩浆活动主要发生时间为早白垩世, 成岩年龄 $140.4 \pm 0.3 \text{ Ma}$ 和 $142.3 \pm 0.4 \text{ Ma}$ 与前人获得的矿区辉钼矿 Re-Os 等时线年龄 $135.3 \pm 0.9 \text{ Ma}$ 在误差范围内一致 (周振华等, 2010), 显示了成矿作用和岩浆活动的密切关系。

黄岗 Fe-Sn 矿床的成矿年龄与邻区的其它矽卡岩型矿床的成岩成矿年龄非常一致, 包括白音诺尔 Zn-Pb 矿床 ($138.6 \pm 0.8 \text{ Ma}$; Shu et al., 2013) 和浩布高 Zn-Pb-Cu 矿床 ($140.3 \pm 3.4 \text{ Ma}$; 万多等, 2014), 说明这一时期是我国东北大兴安岭南段地区矽卡岩矿化的高峰期。不仅是矽卡岩型矿床, 在

注: 本文为中国地质调查局地质调查项目 (编号 1212010813045 和 12120114073701) 资助的成果。

收稿日期: 2015-09-20; 改回日期: 2015-09-26; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 徐佳佳, 女, 1983 年生, 博士, 助理研究员, 矿床地质专业。Email: xujiajia0921@126.com。

这一地区（即大兴安岭南段地区）发育的其它类型矿床，主要包括斑岩 Cu-Mo 矿床和多金属脉型矿床，主要的矿化时间也为早白垩世（140-130 Ma; Ouyang et al., 2015），而这一时期的成矿作用，通常被认为是与古太平洋板片的俯冲回撤作用引起的区域伸展环境相关（e.g., 毛景文等, 2005; Ouyang et al., 2015）。

总结来说，黄岗矽卡岩型 Fe-Sn 矿床的成岩成矿作用发生在 140-135Ma 时期，这一岩浆-热液活动主要是受早白垩世区域上的古太平洋板片的俯冲回撤作用影响。

参 考 文 献 / References

- 李鹤年, 段国正. 1988. 黄岗式铁锡多金属矿床的成矿模式. 世界地质, 7: 17~28.
- 毛景文, 谢桂青, 张作衡, 李晓峰, 王义天, 张长青, 李永峰. 2005. 北方中生代大规模成矿作用的期次及其地球动力学背景. 岩石学报, 21: 169~188.
- 万多, 李剑锋, 王一存, 王可勇, 王志高, 魏良民. 2014. 内蒙古红岭铅锌多金属矿床辉钼矿 Re-Os 同位素年龄及其意义. 地球科学, 39: 687~695.
- 周振华, 吕林素, 冯佳睿, 李超, 李涛. 2010. 内蒙古黄岗夕卡岩型锡铁矿床辉钼矿 Re-Os 年龄及其地质意义. 岩石学报, 26: 667~669.
- Ouyang H, Mao J, Zhou Z, Su H. 2015. Late Mesozoic metallogeny and intracontinental magmatism, southern Great Xing'an Range, northeastern China. Gondwana Research, 27: 1153~1172.
- Shu Q H, Lai Y, Sun Y, Wang C, Meng S. 2013. Ore genesis and hydrothermal evolution of the Baiyinnuo'er zinc-lead skarn deposit, northeast China: evidence from isotopes (S, Pb) and fluid inclusions. Economic Geology, 108: 835~860.
- Yuan H L, Gao S, Liu X M, Li H M, Gunther D, Wu F Y. 2004. Precise U-Pb age and trace element determinations of zircon by laser ablation-inductively coupled plasma mass spectrometry. Geostand Geoanal Res., 28: 353~370.