

湘中两类锑矿床的差异性研究

胡阿香¹, 彭建堂^{2*}

(1. 湖南城市学院 土木工程学院, 湖南 益阳 413000; 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)

地壳中锑的丰度很低, 且极难富集, 故国外往往将其视为稀有金属; 近年锑又先后被美国、欧盟、英国、日本等列为具有战略意义的关键金属。我国是锑资源大国, 锑产量和储量均居世界首位, 而我国锑矿主要集中分布于华南地区, 特别是湘中一带, 锑矿最为密集(史明魁等, 1993; 张国林等, 1998; 胡阿香等, 2023)。

湘中是全球最大的锑矿集区, 不仅拥有全球唯一的超大型锑矿床(锡矿山), 还有沃溪、渣滓溪、板溪、龙山等一批大型锑矿床。该区锑矿床大体可分为两类: 赋存于沉积岩中的锑矿床(I类)和赋存于变质岩中的锑矿床(II类); I类锑矿床以锡矿山为代表, 而II类锑矿床以沃溪、渣滓溪、板溪和龙山为其典型代表。这两类锑矿床在赋矿层位、围岩岩性、元素共生组合、矿体产状、形成时代、形成机制和形成深度等方面均存在着明显差异。

I类锑矿床主要产于湘中盆地内部的晚古生代碳酸盐岩中, 赋矿围岩主要为灰岩; 而II类锑矿床主要赋存于湘中盆地周缘的前寒武纪浅变质岩中, 赋矿围岩主要为板岩。I类锑矿床, 元素共生组合简单, 通常为单一锑矿床, 而II类锑矿往往与金、钨共生, 可形成Sb-W、Sb-Au、Sb-Au-W和单Sb等多种元素组合。

两类锑矿的矿体形态也截然不同, I类锑矿床虽在剖面图上表现出层状、似层状, 但实际上辉锑矿主要是沿硅化灰岩中的裂隙充填。II类锑矿的矿体均为脉状, 脉体既可顺层产出, 也可与赋矿围岩大角度相切。

I类锑矿床形成于燕山期, 如锡矿山矿床的成矿时间为 155.5 ± 1.1 Ma和 124.1 ± 3.7 Ma(彭建堂等, 2002); 而II类锑矿床形成较早, 为加里东期和印支期成矿, 如沃溪矿床形成于 402 ± 6 Ma(彭建堂等, 2003)、龙山谢家山成矿年龄为 210 ± 2 Ma(Zhang et al., 2019)、渣滓溪矿床形成时间为 227.3 ± 6.2 Ma(王永磊等, 2012)。

流体包裹体的研究表明, I类锑矿床的矿石沉淀机制主要为流体混合作用(Hu and Peng, 2018); 而II类锑矿床的矿石沉淀主要为流体沸腾作用所致(Zhu and Peng, 2015; 胡阿香和彭建堂, 2020)。

I类锑矿床形成较浅, 且矿体埋藏浅; II类锑矿床普遍形成较深, 矿体埋藏也深, 其深部找矿前景明显好于前者。

参考文献:

- Hu A X, Peng J T. 2018. Fluid inclusions and ore precipitation mechanism in the giant Xikuangshan mesothermal antimony deposit, South China: Conventional and infrared microthermometric constraints. *Ore Geology Reviews*, 95: 49-64.
- Zhang Z Y, Xie G Q, Mao J W, et al. 2019. Sm-Nd Dating and In-Situ LA-ICP-MS Trace Element Analyses of Scheelite from the Longshan Sb-Au Deposit, Xiangzhong Metallogenic Province, South China. *Minerals*, 9(2), doi:10.3390/min9020087.
- Zhu Y N, Peng J T. 2015. Infrared microthermometric and noble gas isotope study of fluid inclusions in ore minerals at the Woxi orogenic Au-Sb-W deposit, western Hunan, South China. *Ore Geology Review*, 65:55-69.
- 胡阿香, 彭建堂. 2020. 湖南渣滓溪锑矿床流体包裹体特征及其意义. *大地构造与成矿学*, 44(03):431-446.
- 胡阿香, 文静, 彭建堂. 2023. 湘中锡矿山锑矿床巨量矿石堆积机制: 来自方解石流体包裹体的约束. *地质通报*, 42(7):1166-1178.
- 彭建堂, 胡瑞忠, 赵军红, 等. 2003. 湘西沃溪 Au-Sb-W 矿床中白钨矿 Sm-Nd 和石英 Ar-Ar 定年. *科学通报*, 48(18):1976-1981.
- 彭建堂, 胡瑞忠, 林源贤, 等. 2002. 锡矿山锑矿床热液方解石的 Sm-Nd 同位素定年. *科学通报*, 47(10):789-792.
- 史明魁, 傅必勤, 靳西祥, 等. 1993. 湘中锑矿. 长沙: 湖南科学技术出版社.
- 王永磊, 陈毓川, 王登红, 等. 2012. 湖南渣滓溪 W-Sb 矿床白钨矿 Sm-Nd 测年及其地质意义. *中国地质*, 39(5):1339-1344.
- 张国林, 姚金炎, 谷湘平. 1998. 中国锑矿床类型及时空分布规律. *矿产与地质*, 12(5):306-344.

基金项目: 国家自然科学基金项目(批准号: 42102073; 41272096)

第一作者简介: 胡阿香, 女, 1987年生, 博士, 讲师, 主要从事矿床学、地球化学研究。