

# 湖南变质岩地体中两类金矿的成矿作用研究

彭建堂<sup>1,2</sup>, 胡阿香<sup>2</sup>, 肖静芸<sup>2</sup>, 郭宁<sup>2</sup>, 谢青<sup>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. 中南大学 地球科学与信息物理学院 教育部有色金属成矿预测重点实验室, 湖南 长沙 410083)

湖南是我国重要的黄金产地, 该省 95% 以上的金矿都产于前寒武纪浅变质地层中(黎盛斯, 1979, 1991; 罗献林, 1989), 主要分布于湘西雪峰山地区和湘中白马山—龙山—紫云山一带(罗献林, 1991; 鲍振襄等, 2002)。

湘西雪峰山一带出露的主要为前寒武纪的浅变质碎屑岩, 金矿主要赋存于新元古界的冷家溪群和板溪群中, 其次为下震旦统江口组中。据不完全统计, 该成矿带有金矿床(点)319 处, 代表性矿床包括黄金洞、沃溪、漠滨和淘金冲等金矿。与湘西雪峰山不同, 湘中地区晚古生代碳酸盐岩地层非常发育, 前寒武纪地层仅分布于湘中盆地边缘、以及盆地中间的次级隆起区。这些次级隆起呈穹窿状分布于盆地中, 构成一 EW 向展布的白马山—龙山—紫云山穹窿状隆起带。湘中白马山—龙山—紫云山金矿带正好处于该隆起带中, 目前该矿带已发现大、中、小型金矿 50 多处, 重要金矿床包括铲子坪、杏枫山、古台山、高家坳、龙山、大新、金坑冲和包金山金矿。除高家坳等极个别金矿产于泥盆系碎屑岩中外, 该区金矿大多分布于前寒武系浅变质岩中。

我们的研究表明, 尽管湘西雪峰山和湘中白马山—龙山—紫云山一带金矿均产于前寒武系的浅变质岩中, 但两者的地质特征明显不同, 其成矿作用、矿床成因也存在着明显的差异, 前者为造山型(oro-genic type)金矿, 而后者应为与侵入岩有关的金矿(IRGS 型)。

(1) 空间展布特征不同。湘西雪峰山一带金矿的空间分布受雪峰山弧形构造带的控制, 该弧形构造带由 SW 往 NE, 构造线由 NNE 向偏转为 NE 向; 而湘中一带的金矿则主要呈 EW 向展布, 主要受湘中地区几个次级穹窿构造的控制。(2) 与岩浆岩的关系不同。湘西一带岩浆活动微弱, 绝大多数金矿区未见岩浆岩出露, 而湘中一带金矿大多分布于花岗岩岩体(如白马山、紫云山等)周边或隐伏岩体(大乘山、龙山等)之上。(3) 矿化类型不同。湘西雪峰山一带有工业开采价值的金矿床 95% 以上为石英脉型; 而湘中一带金矿则以破碎蚀变岩型为主, 亦存在少量石英脉型金矿。湘西雪峰山一带金矿, 含金石英脉的脉幅较宽, 一般为数十厘米, 宽者可达数米; 而湘中的一些含金石英脉往往为席状细脉, 脉幅仅为数厘米。(4) 成矿时间不同。湘西雪峰山一带金矿主要形成于晚加里东期(彭建堂和戴塔根, 1999; 彭建堂和胡瑞忠, 2000; 彭建堂等, 2003; 朱笑青等, 2006; 王加昇等, 2011); 而野外地质穿插关系及少量年代学证据(李华芹等, 2008)显示, 湘中金矿应形成于印支期, 大体与该区印支期花岗岩同时。(5) 矿物组合不同。湘西一带金矿床中含金矿物主要为黄铁矿, 而湘中地区则主要为毒砂和磁黄铁矿, 表现出更还原的矿物组合。(6) 围岩蚀变类型不同。湘西一带金矿的围岩蚀变主要为绢云母化和黄铁矿化, 而湘中金矿的蚀变类型较复杂, 在杏枫山矿区, 围岩蚀变主要为黑云母化和毒砂化, 而包金山则主要为磁黄铁矿化和绿帘石化。(7) 成矿温度明显不同。雪峰山一带金矿的成矿温度普遍较低, 通常在 250℃ 以下(牛贺才和马东升, 1991; 彭建堂和戴塔根, 1999; 董树义等, 2008; Zhu and Peng, 2015; 胡诗倩等, 2016); 而湘中一带金矿的成矿温度大多高于 250℃, 如杏枫山金矿的温度为 220~420℃(本文), 大多高于 280℃, 包金山金矿的形成温度主要集中在 260~380℃(鞠培娇等, 2015), 均显著高于湘西一带金矿床。(8) 成矿流体的组成和性质不同。湘西一带金矿床中 CO<sub>2</sub> 流体包裹体较普遍, 且成矿流体的盐度较低(<6.0 wt%NaCl)(牛贺才和马东升, 1991; 彭建堂和戴塔根, 1999; 董树义等, 2008; Zhu and Peng, 2015; 胡诗倩等, 2016), 符合造山型金矿的特征(Groves et al., 1998, 2003; Ridley and Diamond, 2000; Goldfarb et al., 2005); 而湘中一带金矿床中含 CO<sub>2</sub> 的包裹体很少, 盐度变化范围较大, 如包金山金矿为 3.1%~15.4 wt%NaCl(鞠培娇等, 2015), 杏枫山金矿为 0.4%~11.9 wt%NaCl。

**基金项目:** 国家面上基金项目(批准号: 41473043, 41073036)

**作者简介:** 彭建堂, 男, 1968 年生, 研究员, 主要从事矿床学、矿床地球化学研究。