

囊谦盆地富碱侵入岩及其对成矿的指示意义

许岳^{1,2}, 毕献武^{1*}, 胡瑞忠¹, 陈佑伟¹, 胥磊落¹

(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)

哀牢山-金沙江新生代铜矿带是藏东最重要的铜矿带之一。位于该带北部的囊谦盆地, 坐落于玉龙斑岩铜矿带东部 100 km 处。最近该盆地内发现有长英质侵入岩体。玉龙铜矿是中国最大的斑岩型铜矿之一, 赋存于后碰撞构造环境下形成的过铝质、埃达克质的碱性岩浆中 (Hou et al., 2003; Jiang et al., 2006; Liang et al., 2007)。囊谦盆地内的富碱侵入岩包括二长斑岩和正长斑岩, 尽管近些年来进行了大量的勘探工作, 但目前这些岩体还有发现有铜和金的矿化。囊谦富碱侵入岩年龄为 35~39 Ma 之间, 与玉龙成矿斑岩产生于同一时期。二者均具有钾质和埃达克质的特征, 但不同的是, 玉龙成矿斑岩属于过铝质岩浆系列, 而囊谦富碱侵入岩却具有偏铝质的特征, 碱含量 (K_2O+Na_2O) 和 K_2O 含量比玉龙成矿斑岩体略高。相比玉龙斑岩, 囊谦斑岩体具有更加亏损的 Sr-Nd-Pb-Hf 的同位素比值。这些地球化学特征的差异表明, 囊谦斑岩体具有更低的地壳/地幔物质组成。前人对玉龙成矿斑岩进行了很深入详尽的工作, 认为玉龙成矿富碱岩浆是受金沙江走滑断裂系统的控制、交代岩石圈地幔熔融的产物 (Hou et al., 2003; Jiang et al., 2006)。在岩浆形成过程中, 走滑断裂引起的减压熔融作用不可忽视, 但在同一时空分布下, 何种机制能够形成含矿和不含矿的岩浆, 其中的细节值得重新审视。

地震波资料显示, 古新世-始新世期间, 松潘-甘孜地块沿着金沙江缝合带向羌塘地块俯冲 (Kind et al., 2002; Kumar et al., 2006)。同时, 古新世-始新世, 囊谦盆地受到早期推覆构造和晚期走滑剪切构造控制。据野外沉积序列和岩体穿插关系, 囊谦盆地侵入岩与早期挤压推覆构造一期, 早于走滑剪切构造 (Spurlin et al., 2005)。另外, 从羌塘地块的西部到中部, 出露大量的新生代钾质火成岩。中部出露面积最大的钾质火成岩组合, 包括过铝质和偏铝质长英质侵入岩, 与玉龙和囊谦岩石组合十分类似。这样的岩石组合被认为是陆壳俯冲交代的岩石圈地幔熔融的产物 (Ding et al., 2003; Hacker et al., 2000; Spurlin et al., 2005)。借鉴 Wang 等 (2008) 提出的藏北始新世陆壳俯冲模型, 我们认为在俯冲带较浅的位置, 松潘-甘孜下地壳物质俯冲脱水熔融, 形成玉龙铜矿带过铝质富碱岩浆。金沙江深大断裂为板片脱水形成的流体提供通道, 导致过铝质的富碱岩浆富含流体物质, 容易成矿。而在远离金沙江缝合带的囊谦盆地之下, 俯冲带较深的位置, 形成的过铝质岩浆与地幔楔橄榄岩反应, 形成了偏铝质的富碱岩浆。由于在浅部位置大部分流体集中上升, 俯冲带深部形成的偏铝质岩浆中流体匮乏, 缺乏成矿所需要的流体, 导致富碱斑岩中没有铜和金的矿化。

基金项目: 国家重点基金项目 (批准号: 41130423)

作者简介: 许岳, 男, 1989 年生, 博士, 主要从事矿床、矿物和岩石研究. E-mail: xuyue@mail.gyig.ac.cn

* 通讯作者