

专题6: 地壳物质再循环与花岗质岩浆作用: 源区、机制和过程

青阳-九华山复式岩体对长江中下游岩浆活动的约束

江小燕¹, 骆金诚¹, 郭佳², 孙卫东^{3*}

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, 贵阳 550002; 2. 中国科学院 广州地球化学研究所, 中国科学院 矿物学与成矿学重点实验室, 广州 510640; 3. 中国科学院 海洋研究所, 深海研究中心, 青岛 266071

长江中下游地区燕山期大规模的岩浆活动事件是壳幔物质循环和以热为主的物理能量大转移, 造成了大规模的岩浆活动以及成矿事件。皖南地区燕山期岩浆岩是长江中下游火成岩的重要组成部分, 其形成受中国东部中生代燕山期地球动力学背景的影响。皖南地区发育一系列复式岩体, 出露规模较大的如青阳-九华山、城安-牯牛降岩体、太平-黄山岩体等。前人已对这些燕山期复式岩体的年代学、岩石地球化学、同位素地球化学进行了不同程度的研究, 但关于成岩期次划分、岩浆演化过程一直存有争议。本文以长江中下游皖南地区最具代表性的青阳-九华山复式花岗岩体为研究对象, 在野外地质观察的基础上, 进行了详细的地球化学分析, 约束复式岩体成因, 推测花岗岩体的形成演化机制, 为长江中下游区域地球动力学背景提供进一步证据。

通过锆石微区原位 U-Pb 定年, 我们准确厘定青阳-九华山复式岩体中各单元的形成时代。花岗闪长岩、二长花岗岩、碱长花岗岩和花岗斑岩结晶时代分别为(142.2±1.3)Ma、(134.6±1.2)Ma、(126.4±1.9)Ma 和(125.9±1.2)Ma, 二长花岗岩中暗色包体形成时代为(134.5±1.1)Ma。

本研究对各岩体单元进行了系统的地球化学分析, 包括全岩主/微量元素、Sr-Nd 同位素和锆石 Hf-O 同位素测试。根据主/微量元素, 将花岗闪长岩和二长花岗岩划分为 I 型花岗岩, 碱长花岗岩和花岗斑岩为 A 型花岗岩。I 型花岗岩和 A 型花岗岩的全岩 Sr-Nd 同位素组分和锆石微区原位 O-Hf 同位素组分存在差别。综合前人研究数据, 推测 I 型花岗岩是中元古基底岩石含水熔融的产物, 产生于古太平洋俯冲环境下; 而 A 型花岗岩是下地壳抽取熔体后残留部分熔融的产物, 形成于伸展环境中, 地幔起源的岩浆提供热和富碱、富 F 流体。

统计皖南地区白垩纪岩浆岩的锆石 U-Pb 年龄数据, 结果显示两个主峰(141Ma 和 132Ma) 和一个次峰(125Ma)。青阳-九华山复式岩体中几个岩石单元的年龄与统计的年龄峰期相对应。所以, 青阳-九华山复式岩体多期次岩浆活动记录了晚中生代皖南岩浆岩成因以及构造环境演化: 150~140Ma, 在洋脊俯冲环境下, 发育埃达克岩和 I 型花岗岩; 140~130Ma, 板片发生反转, 产生大量的埃达克岩、高钾钙碱性岩石和富 Nb 玄武岩; 129~121Ma, 板片反转产生强烈伸展拉张, 发生大规模的壳幔相互作用, 盆地内产生大量的 A 型花岗岩和双峰式火山岩。

第一作者简介: 江小燕(1988-), 女, 助理研究员, 研究方向: 花岗岩年代学和地球化学. E-mail: jiangxiaoyan@mail.gyig.ac.cn
*通信作者简介: 孙卫东, 研究员, 研究方向: 花岗岩年代学和地球化学. E-mail: weidongsun@qdio.ac.cn