

江南造山带西段基性-超基性岩地球化学特征 及其地质意义

卢山松^{1,2)}, 牛志军^{1,2)}, 杨红梅^{1,2)}, 张春红^{1,2)}, 宋芳^{1,2)}

1) 中国地质调查局武汉地质调查中心同位素地球化学研究室, 武汉, 430205;

2) 中国地质调查局花岗岩成岩成矿地质研究中心, 武汉, 430205

江南造山带西段广泛出露了新元古代的岩浆活动, 但他们的构造意义至今仍然充满争议, 如湖南北部冷家溪群中的科马提岩 (Wang et al., 2007a)、贵州东南部梵净山群中枕状熔岩 (薛怀民等, 2012)、广西北部丹洲群中的镁铁质-超镁铁质岩 (周金城等, 2003; 周继彬等, 2007)。争论的焦点在于华南地区是否存在与超级地幔柱相关的岩浆活动。

江南造山带西段的广西北部四堡群出露于九万大山至元宝山一带。此前, 四堡群一直被认为是中元古代地层, 最近的研究表明其时代归属为新元古代 (Wang et al., 2007b; 高林志等, 2010)。四堡群是该区出露的最老褶皱基底, 由浅变质的半深海-深海相具复理石韵律的砂、泥质陆源碎屑岩及超基性、基性火山岩如拉斑玄武岩、具枕状构造细碧岩和火山碎屑岩等组成, 低绿片岩相变质, 其构造主要发育北西西-南东东向紧密的线状及倒转褶皱。四堡群之上是角度不整合覆盖的新元古代丹洲群, 其主要由一套浅海低绿片岩相变质沉积岩及火山岩组成。在丹洲群中发育的构造主要为北北东向的褶皱, 该构造方向与四堡群的构造方向基本垂直 (周继彬等, 2007)。四堡群从下至上共分为三个组, 分别为鱼西组、文通组和九小组 (周金城等, 2003), 基性-超基性岩石主要出现在文通组。本文选取桂北地区四堡群中的科马提质玄武岩和超基性岩, 对他们进行了详细的元素-同位素地球化学研究。

结果表明科马提质玄武岩及超基性岩均表现出相似的元素。均特征具有较高的 MgO, 以及较低

的 TiO₂、P₂O₅ 含量。二者都表现出轻度富集轻稀土元素 (Light Rare Earth Elements) 以及大离子亲石元素 (Large Ion Lithophile Elements) (如 Ba, Th 和 U), 同时亏损高场强元素 (HFSE) (如 Nb 和 Ta) 并伴有明显的 Pb 的正异常。同位素研究表明, 二者具有相似的 Sr-Nd 同位素组成, 其 εNd(t=820Ma) 值变化于 -0.6~ -4.1 之间。但他们的 Os 同位素组成迥异, 科马提质玄武岩具有异常高的 γOs 值 (118~251), 指示其在岩浆演化过程中受到了明显的地壳混染的影响。相对而言, 超基性岩的 γOs 值 (4.8~5.5) 则暗示地壳混染的影响较小, 其地球化学组成基本能代表源区的特征。二者的 Pb 同位素组成均表现出 EM-1 端元的特征。

结合二者的地球化学特征, 超基性岩可能来源于一个富集端元 (EM-1), 而科马提质玄武岩则可能是超基性岩派生的岩浆受到不同程度地壳混染的结果。二者则都是形成于华夏陆块与扬子陆块聚合期间, 板片俯冲作用导致的交代地幔部分熔融作用。

参 考 文 献 / References

- 高林志, 戴传国, 刘燕学. 2010. 黔东南-桂北地区四堡群凝灰岩锆石 SHRIMP U-Pb 年龄及其地层学意义. 地质通报, 29(9):1269-1267.
- 薛怀民, 马芳, 宋勇勤. 2012. 江南造山带西南段梵净山地区镁铁质-超镁铁质岩: 形成时代、地球化学特征与构造环境. 岩石学报, 28(9):3015-3030
- 周金城, 王孝磊, 邱检生. 2003. 桂北中-新元古代镁铁质-超镁铁质岩的岩石地球化学. 岩石学报, 19(1):9-18
- 周继彬, 李献华, 葛文春. 2007. 桂北元宝山地区超镁铁岩的年代、源区及其地质意义. 地质科技情报, 26(1):11-18.

注: 本文为中国地质调查局项目 (编号 1212014039301, 12120114071301, 1212011121102) 的成果。

收稿日期: 2015-09-28; 改回日期: 2015-09-28; 责任编辑: 章雨旭。

作者简介: 卢山松, 男, 1986 年生。硕士, 助理研究员, 同位素地球化学专业。Email: luyin_student@163.com。

- Wang X C, Li X H, Li W X. 2007a. Ca. 825 Ma komatiitic basalts in South China: First evidence for >1500 °C mantle melts by a Rodinian mantle plume. *Geology*, 35(12):1103-1106.
- Wang X L, Zhou J B, Griffin W L. 2007b. Detrital zircon geochronology of Precambrian basement sequences in the Jiangnan orogen: Dating the assembly of the Yangtze and Cathaysia Blocks. *Precambrian Research*, 159:117-131.