



地质地球所发现鲁西龙宝山碱性杂岩体岩石学及地球化学特征 对华北克拉通东南缘壳-幔相互作用的制约

文章来源：地质与地球物理研究所

发布时间：2011-03-23

【字号：小 中 大】

碱性岩是一种富钾和/或富钠的特殊火成岩，在岩相学上通常含有硅不饱和矿物或碱性暗色矿物，而在地球化学成分上根据各种碱度指数（如钙碱指数、碱度率、里特曼指数等）判别属于碱性。碱性岩一般产于拉张环境，并通常由富集地幔部分熔融形成或壳-幔岩浆混合形成，因此能够提供板内或板块边缘伸展构造背景下大陆岩石圈演化或壳-幔相互作用的一些重要信息。

龙宝山碱性杂岩体位于华北克拉通东南的鲁西龙宝山地区，是一个包含石英正长斑岩、角闪正长斑岩、霓辉正长斑岩、二长斑岩和正长闪长玢岩的复杂碱性杂岩体。中科院地质与地球物理研究所固体矿产资源研究室的博士研究生蓝廷广及其合作导师范宏瑞等人对该杂岩体进行了详细的LA-ICPMS锆石U-Pb定年和系统的岩石地球化学研究，结果表明，龙宝山杂岩体侵位年龄为129.4~131.7Ma，富集轻稀土元素和大离子亲石元素（如Sr、Ba等），亏损高场强元素（Nb、Ta、P、Ti）。岩体的Sr、Nd、Pb和Hf同位素组成（ $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ） $i=0.7077\sim 0.7094$ ， $\epsilon_{\text{Nd}}(t)=-15.8\sim -11.8$ ， $(^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_i=17.24\sim 17.95$ ， $(^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_i=15.48\sim 15.59$ ， $(^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_i=37.36\sim 38.00$ ， $\epsilon_{\text{Hf}}(t)=-19.2\sim -12.8$ 均与鲁西EM2型岩石相似，表明其主要来自EM2型富集地幔的部分熔融。晚太古代继承锆石（2512~2639Ma）的存在则暗示研究区基底岩石同样参与了岩体的形成。Sr-Nd同位素模拟计算表明，大约10~35%的地壳物质参与了岩体的形成。地壳物质参与的方式很可能是通过MASH（部分熔融→同化→存储→均一）而不是AFC（同化混染和结晶分异）过程完成。

综合起来，龙宝山碱性杂岩体的形成过程可以概括如下：扬子俯冲陆壳改造华北克拉通岩石圈地幔而形成EM2型富集地幔，该EM2型富集地幔部分熔融形成碱性基性岩浆，而碱性基性岩浆岩底侵下地壳并与地壳熔体混合形成龙宝山岩体母岩浆，母岩浆经过结晶分异作用后浅成就位，最终形成龙宝山碱性杂岩体。

龙宝山岩体的形成过程表明华北克拉通东南缘经历了多期壳-幔相互作用，扬子俯冲陆壳与岩石圈地幔的相互作用破坏了岩石圈地幔的稳定性，从而为其减薄创造了先决条件，而幔源基性岩浆与下地壳的相互作用导致了研究区下地壳的活化或置换。因此，强烈而多种方式的壳-幔相互作用可能是华北克拉通东南缘中生代岩石圈破坏的重要原因和方式。

该研究成果近期发表在国际地质学研究领域核心刊物*Lithos*（Lan et al. *Multiple crust-mantle interactions for the destruction of the North China Craton: Geochemical and Sr-Nd-Pb-Hf isotopic evidence from the Longbaoshan alkaline complex. Lithos*, 2011, 183: 695-705）。

[原文链接](#)

打印本页

关闭本页