

太行山—大兴安岭东麓碱性侵入岩年代学和 锶、钕、铅同位素特征及其意义

阎国翰¹⁾ 许保良¹⁾ 牟保磊¹⁾ 王关玉¹⁾ 常兆山¹⁾ 陈廷礼¹⁾ 赵永超¹⁾ 谭林坤¹⁾ 王晓芳¹⁾
张任祜²⁾ 乔广生²⁾ 储著银²⁾

1) 北京大学地质学系, 100871; 2) 中国科学院地质和地球物理研究所, 北京, 100029

太行山—大兴安岭东麓碱性侵入岩带纵贯华北地台和内蒙海西地槽褶皱系两个大地构造单元, 又处于我国东部太行山—大兴安岭地壳厚度陡变带和重力异常高梯度带之东侧, 受 NNE 向超壳深大断裂的控制。该带中碱性岩体有 20 多个, 但出露面积较大、研究较多、具有代表性的有以下 6 个碱性岩体(由南到北): 河南安林地区九龙山霞石正长岩体、河北永年洪山辉石正长岩体、易县紫荆关石英正长岩体、北京雾灵山正长岩—石英正长岩体、内蒙扎鲁特旗巴尔哲碱性花岗岩体、黑龙江碾子山正长岩—碱性花岗岩体。

本文通过 Rb-Sr 等时线年龄测试, 厘定了太行山—大兴安岭东麓碱性侵入岩带形成的起迄时间为 135~122 Ma, 说明了中国东部太行山—大兴安岭板内构造岩浆带形成过程中地球动力学性质由挤压向拉张转化是从 135 Ma 时开始到 122 Ma 时结束, 持续时间不到 15 Ma。同时又在 VG354 质谱仪上对该带碱性侵入岩的 Sr、Nd、Pb 同位素进行了测定, 发现该碱性侵入岩带的南北两段岩石的 Sr、Nd、Pb 同位素特征截然不同: 南段(赤峰市以南华北地台区)岩石的 $\epsilon_{\text{Sr}}(t)$ 全部为正值(+18.9~+63.5), 而 $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ 则均是负值(-7.83~-22.03); 北段(赤峰市以北内蒙地槽区)则相反, $\epsilon_{\text{Sr}}(t)$ 全部为负值(-7.6~-59.2), 而 $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ 则都是正值(+2.21~+2.47)。在 $\epsilon_{\text{Sr}}(t)$ - $\epsilon_{\text{Nd}}(t)$ 相关图解中, 南段岩石投影点均分布于富集地幔演化趋势线及其附近; 而北段岩石投影点则落在了亏损地幔演化趋势线及其附近。Pb 同位素在地球不同原始铅模式图上, 南段的投影点大多数落在地幔铅演化线上及其附近。北段则落在地幔与造山带演化线之间。以上同位素特征不仅说明了该碱性侵入岩带南段岩体物质来源与富集地幔储库关系密切, 而北段岩体则与亏损地幔储库有关。同时也揭示出华北地台区上地幔具有富集性, 而内蒙地槽区上地幔则具亏损性。这对进一步探讨中国北方大陆上地幔 Sr、Nd、Pb 同位素的不均一性有重要意义。同时, 也首次提出了华北地台区上地幔是从何时、通过什么机制由太古宙的亏损上地幔转变为中生代的富集上地幔, 这是个非常有意义并有待进一步研究的重要问题。

(刘淑春 编辑)