



地质地球所发现石榴石橄榄岩的地球化学性质与其产出的构造环境密切相关

文章来源：地质与地球物理研究所

发布时间：2011-06-08

【字号：小 中 大】

石榴石橄榄岩作为来自地球深部的直接样品，主要以两种形式产出：克拉通/非克拉通火山岩中的捕虏体和造山带块体/透镜体（图1）。石榴石橄榄岩不仅可以提供地幔物质的组成信息，还可以通过温压计算和年代学研究提供地幔不同深度上的热状态和演化历史，因此一直被作为研究地幔物质组成、性质和演化的重要对象。

中科院地质与地球物理研究所岩石圈演化研究室博士后苏本勋与合作导师张宏福研究员和秦克章研究员搜集了全球231个石榴石橄榄岩捕虏体（134个产于克拉通，97个产于非克拉通）和198个造山带石榴石橄榄岩样品（图2），并进行了系统的对比总结研究。对比发现，不同构造环境中产出的石榴石橄榄岩样品存在明显的岩石矿物学差别：产于克拉通的样品中橄榄石具有最高的Fo值，辉石具有较低的 Al_2O_3 含量，全岩具有强烈的轻重稀土元素分异，显示较高的形成压力；产于非克拉通的样品中橄榄石Fo值较低，辉石具有最高的 Al_2O_3 含量，全岩的稀土配分形式较为平坦，显示较高的形成压力和较低的形成温度；造山带石榴石橄榄岩的矿物和全岩成分与估算的形成温度压力均具有较大成分变化范围，显示了强烈的地幔和地壳物质混合作用。

这些特征表明，石榴石橄榄岩的地球化学性质与其产出的构造环境密切相关，即区域上经历的构造时间和岩浆活动对地幔物质组成和性质具有强烈的改造作用。另外，全球石榴石橄榄岩捕虏体的同位素模式年龄和（或）等时线年龄均为太古代或元古代，而造山带橄榄岩块体/透镜体的年龄则主要是显生宙，从古生代到新生代均有分布，因此对不同构造环境中石榴石橄榄岩的年代学研究可能是解决地幔时空演化的关键。

该研究成果近期发表在国际地球科学综合期刊*International Journal of Earth Sciences*（《国际地球科学杂志》）（Su et al. *Geochemical syntheses among the cratonic, off-cratonic and orogenic garnet peridotites and their tectonic implications. International Journal of Earth Sciences, 2011, 100(4): 695-715*）。

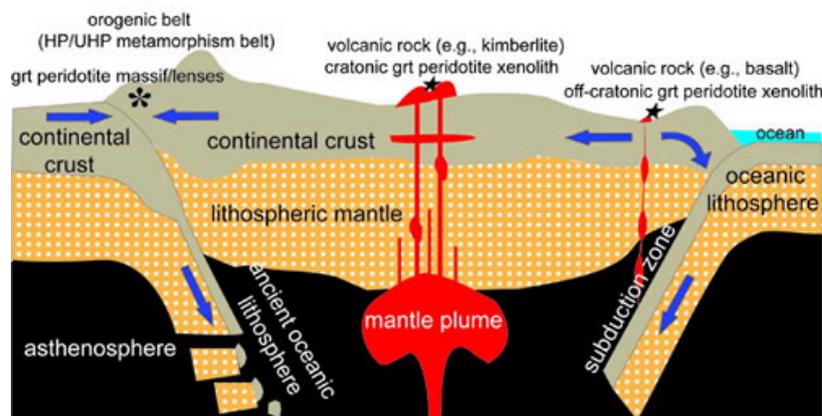
[原文链接](#)


图1 石榴石橄榄岩的产出形式及其相关的构造环境

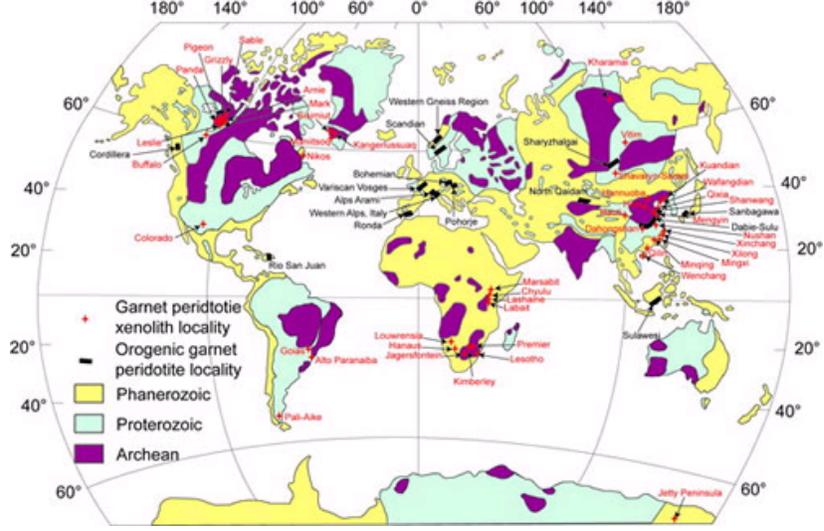


图2 全球克拉通和非克拉通石榴石橄榄岩捕虏体与造山带石榴石橄榄岩块体分布图

打印本页

关闭本页