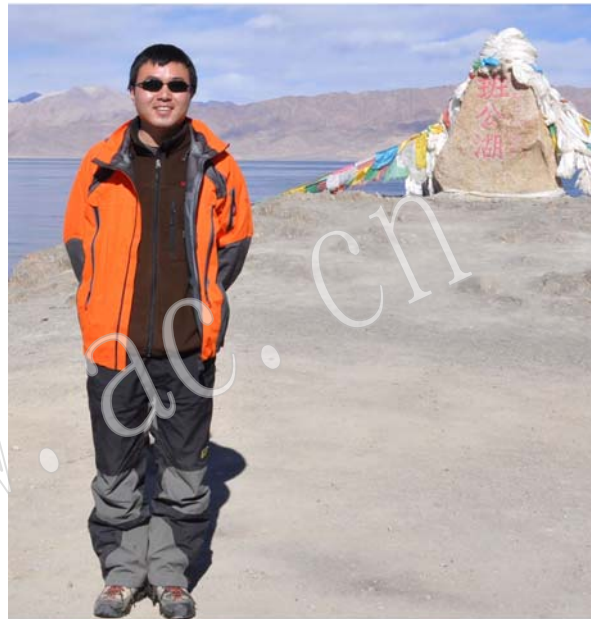


2014年《岩石矿物学杂志》优秀论文奖获得者简介

——黄启帅

获奖论文:《班公湖 MOR 型蛇绿岩 Re-Os 同位素特征对班公湖-怒江特提斯洋裂解时间的制约》(2012年第4期)

黄启帅,男,1985年9月出生。2008年7月获长安大学地矿系学士学位;2008年9月就读于中国科学院青藏高原研究所,2013年6月获得构造地质学专业理学博士学位,2013届中国科学院优秀毕业生;2010年11~12月在澳大利亚 Macquarie 大学开展地幔橄榄岩中硫化物原位 Re-Os 同位素分析研究;2013年7月至今,在中国科学院青藏高原研究所大陆碰撞与高原实验室从事博士后研究。主要从事青藏高原特提斯蛇绿岩研究工作,在蛇绿岩地幔源区、地幔橄榄岩成因和大洋岩石圈地幔演化等方面取得了一些新认识:①首次利用堆晶纯橄岩中的尖晶石 Os 同位素组成,结合同一堆晶序列的堆晶辉长岩锆石年龄,反演计算得到西藏那曲蛇绿岩堆晶岩地幔源区的 Os 同位素组成属碳质球粒陨石型;②西藏班公湖-怒江缝合带中的地幔橄榄岩普遍受到了熔/流体-岩石反应和地幔再富集等地幔交代作用改造,Os 同位素特征指示在年轻的中生代蛇绿岩中存在古老(中元古代)地幔组分。



早期研究认为蛇绿岩的形成时代直接代表着特提斯洋的扩张时间,然而班公湖-怒江缝合带中的放射虫硅质岩、熔岩和侵入岩的时代多在侏罗纪,晚于缝合带两侧地层揭示的大洋开启时间。这是由于缝合带中保存较好的蛇绿岩块体大多是形成于俯冲带上的 SSZ 型蛇绿岩,而不是代表主洋盆扩张的 MOR 型蛇绿岩,而 MOR 型蛇绿岩中地幔橄榄岩的形成时代可以直接反映古大洋发生裂解的时间。该文对班公湖 MOR 型蛇绿岩中的橄榄岩和玄武岩进行全岩主微量元素分析,并对含 Cpx 方辉橄榄岩进行 Re-Os 同位素分析,在研究地幔橄榄岩成因基础上,利用 Re-Os 同位素体系来界定地幔橄榄岩的年龄,进而探讨班公湖-怒江特提斯洋的扩张时间。

班公湖 MOR 型蛇绿岩主要由角砾状的地幔橄榄岩和玄武岩组成,其中地幔橄榄岩主要是低 $Cr^{\#}$ 尖晶石相含 Cpx 方辉橄榄岩和少量不含 Cpx 的方辉橄榄岩,玄武岩具有 MORB 地球化学特点。含 Cpx 方辉橄榄岩 TiO_2 含量与原始地幔值相当,与地幔部分熔融残留相并不一致。岩石地球化学特征和二元混合模拟计算表明,含 Cpx 方辉橄榄岩是由较为亏损的方辉橄榄岩再富集形成,由玄武质熔体和方辉橄榄岩按 1:9 至 1:4 比例混合而成。含 Cpx 方辉橄榄岩样品的 Re 和 Os 含量分别为 $0.19 \times 10^{-9} \sim 1.49 \times 10^{-9}$ 和 $2.91 \times 10^{-9} \sim 5.40 \times 10^{-9}$, $^{187}Re/^{188}Os$ 变化范围为 $0.169 \pm 0.009 (2\sigma) \sim 1.833 \pm 0.183 (2\sigma)$; $^{187}Os/^{188}Os$ 变化范围相对较小,介于 $0.12113 \pm 0.00044 (2\sigma) \sim 0.12853 \pm 0.00036 (2\sigma)$ 之间。超过球粒陨石的 Re 含量和 $^{187}Re/^{188}Os$ (高达 1.833) 可能与高 Re/Os 熔体混合有关。含 Cpx 方辉橄榄岩的 Re-Os 参考等时线年龄为 254 ± 28 Ma, 可能代表亏损方辉橄榄岩与玄武质熔体发生反应的时间,即含 Cpx 方辉橄榄岩的形成年龄,也可能代表班公湖-怒江特提斯洋开始裂解的时间。该研究从地幔橄榄岩的角度,利用全岩 Re-Os 参考等时线相对准确地限定了软流圈来源熔体对其的改造时间,并揭示出蛇绿岩中的地幔橄榄岩并不是简单的地幔不同程度部分熔融的产物,熔体渗透和熔岩反应的改造会造成亏损橄榄岩的再富集,推动了对青藏高原各缝合带中地幔橄榄岩成因的重新认识。

www.yskw.ac.cn