
广州地化所在低Mo火成岩样品Mo同位素高精度分析方法研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10015.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

稳定Mo同位素在低温体系中已经被广泛应用于古氧化-还原环境重建。在高温体系中，其在示踪成矿物质来源、俯冲带物质循环及核-幔分异等方面也取得了较好的研究成果。然而对于（超）低含量（ppb级）的火成岩样品的Mo同位素组成，如地幔岩石（39–47 ppb）及淡色花岗岩（10–50 ppb），目前研究程度仍然较低。低Mo地质样品在化学纯化过程中需要较大的分析量（1–5 g），这使得超低含量地质样品的Mo同位素分析极具挑战性。然而，获得高精度的低Mo样品分析方法不仅可以完善Mo同位素地质储库，而且有助于理解地幔及地壳的组成及演化。

中国科学院广州地球化学研究所同位素地球化学重点实验室博士范晶晶和研究员李杰等人针对低Mo火成岩样品建立了两种高精度、低空白、高回收率（~99%）的Mo纯化方法。其中单柱法主要对先前的Mo分离方法（Li et al., 2014）进行了改进，通过加大BPHA特效树脂体积及变化淋洗酸种类（HF+HCL, HF+HNO₃）及浓度（0.1–0.3 M HF）成功分离了Mo。然而该方法并不能完全保证高Fe样品Mo的成功分离，因此该研究在单柱法的基础上引进了AG 1-X8阴离子树脂交换柱，以首先淋洗掉大量Fe、Ni、Cr、Co、Mn、Cu等阴离子。该双柱法中阴离子交换柱采用2 M HNO₃接样，其与0.2 M HF等体积混合便可直接上样于BPHA交换柱。同以往双柱法相比，该方法省去了中间蒸干环节，不仅缩短了实验周期，而且降低了蒸干过程中交叉污染的概率。

Mo同位素分析在MC–ICP–MS上采用双稀释剂测定方法，通过对NIST SRM 3134标准溶液反复测量及长期监测，得到仪器长期（~2年）外部重现性好于±0.05‰（2SD）。该研究对不同低Mo火成岩标样（玄武岩BIR-1a，纯橄岩DTS-2b、GPt-3，及橄榄岩WPR-1）进行了Mo同位素比值测定，并以一高Mo标样（辉绿岩W-2a）为质量监控。结果显示除GPt-3之外，其余标样不同方法（单柱/双柱）获得Mo同位素组成均可对比，且可与文献数据对比。该研究通过这两种纯化方法成功获得了喜马拉雅及南拉萨地区低Mo（10–74 ppb）淡色花岗岩的Mo同位素组成，并提出两者明显的Mo同位素差别可能指示不同的岩浆源区或不同的岩浆演化过程。

该研究成果近期发表在国际地学期刊Chemical Geology。

[论文链接](#)

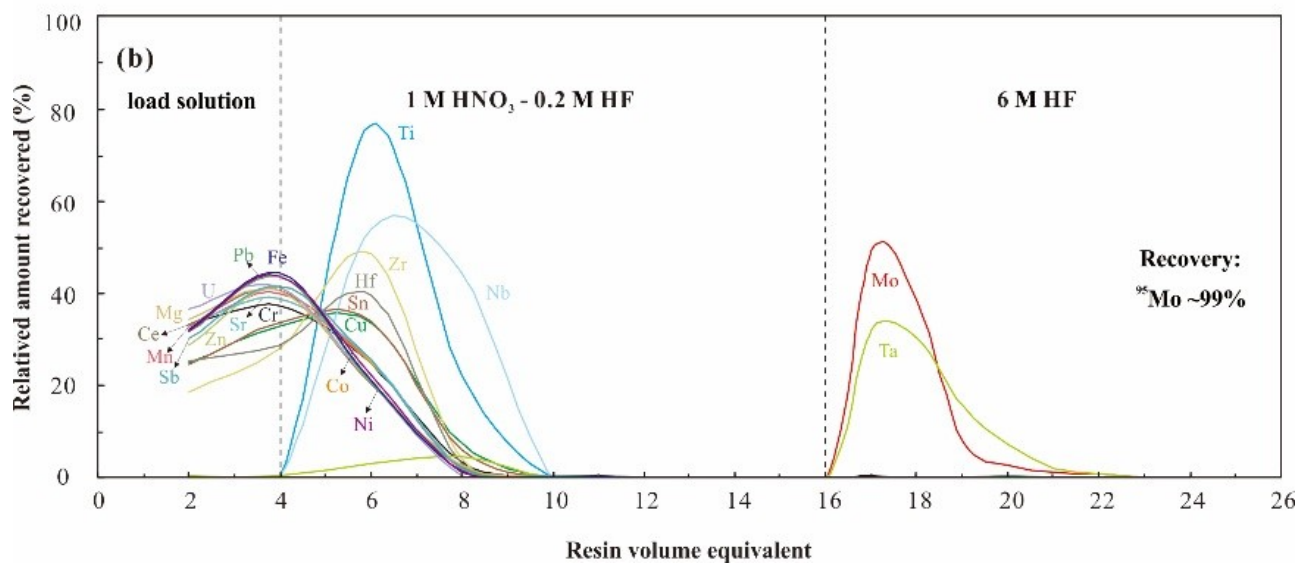
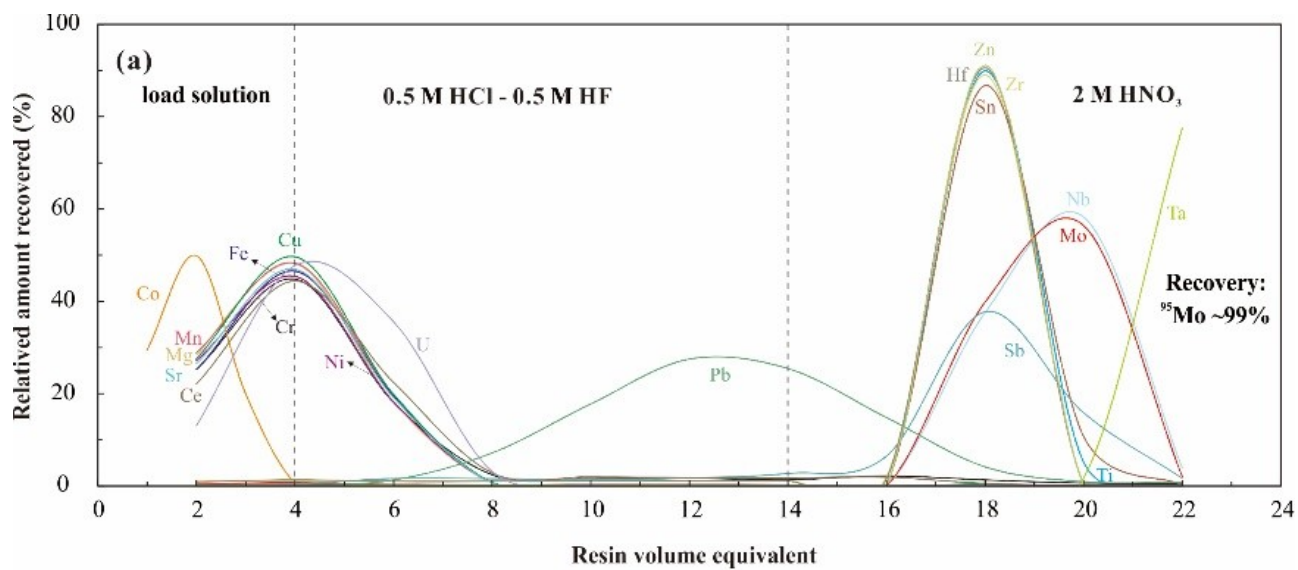


图1. 玄武岩标样BCR-2在AG 1-X8阴离子树脂 (a) 及BPHA特效树脂 (b) 上的淋洗曲线

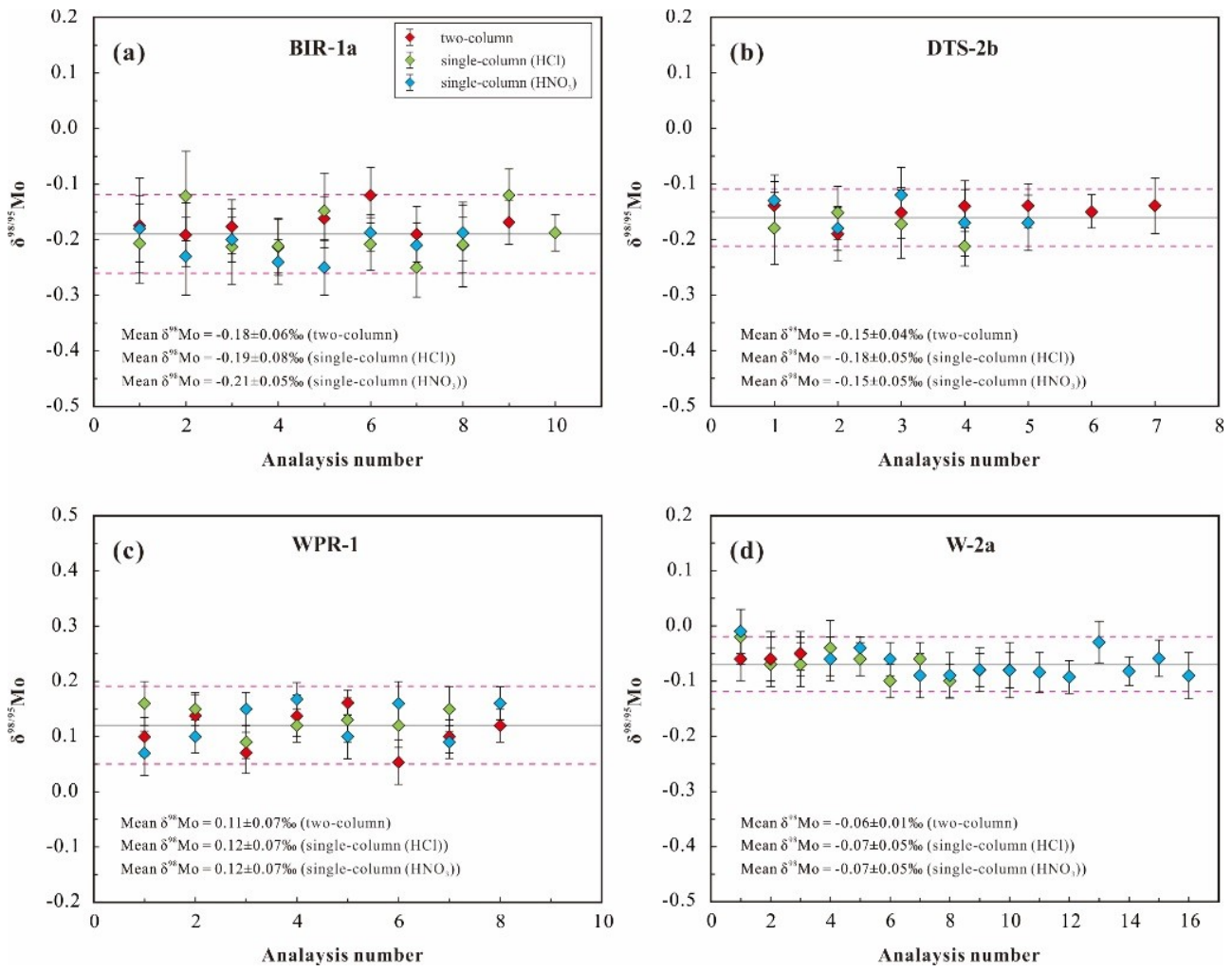


图2. 不同地质标样中Mo同位素比值

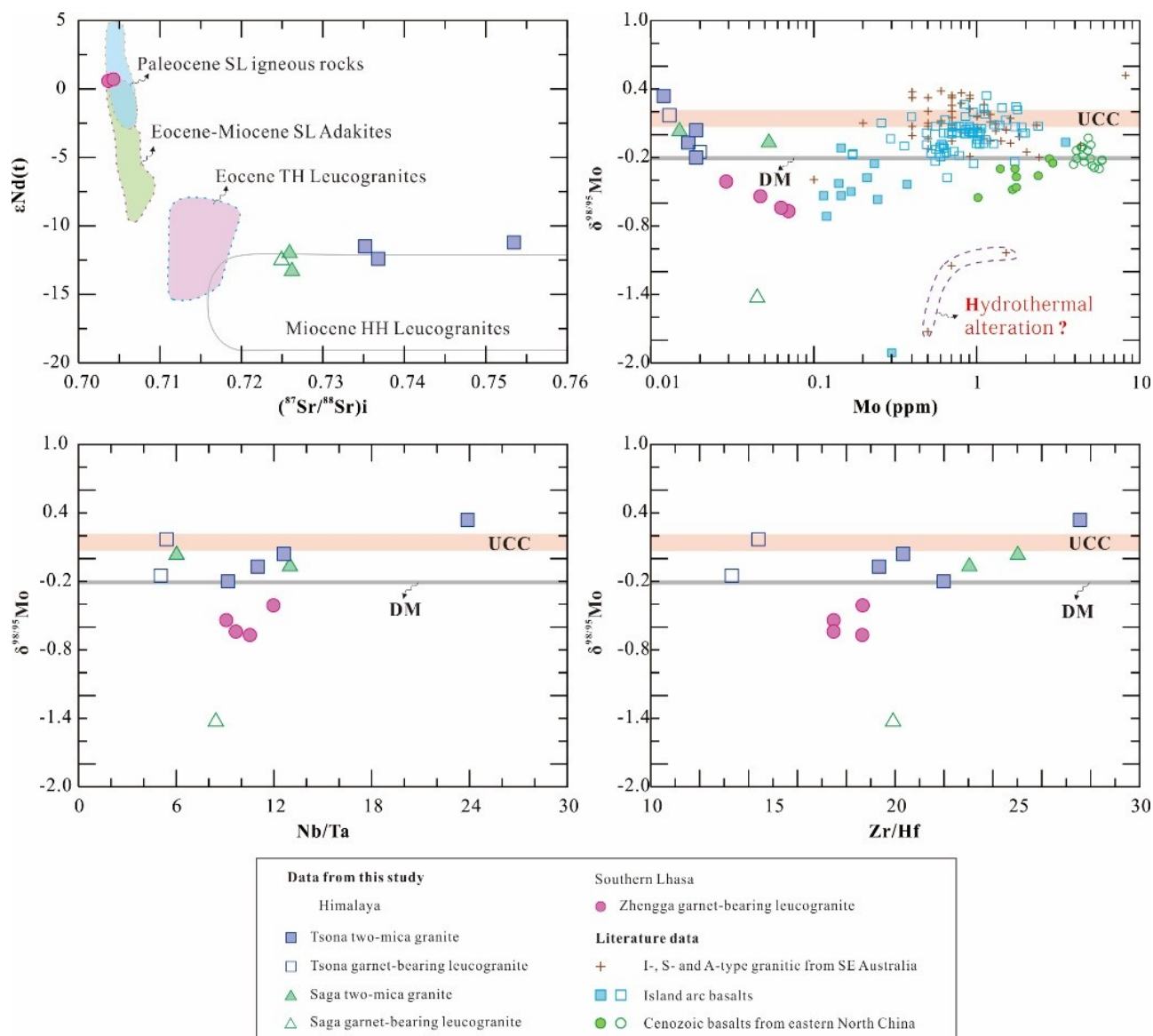


图3. 淡色花岗岩Mo同位素组成

研究团队单位：广州地球化学研究所

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发