
广州地化所在示踪印度板块北向俯冲过程中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3171.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！

广州地化所在示踪印度板块北向俯冲过程中取得进展。地球物理探测揭示，印度板块和欧亚大陆碰撞后，印度大陆岩石圈目前已经俯冲到达拉萨地块中北部之下。但是，俯冲的印度大陆何时已经到达现今的位置并不清楚。拉萨地块后碰撞幔源超钾质岩具有特别富集的同位素组成，其源区被广泛认为受到了俯冲印度陆壳物质的交代富集。相应地，超钾质岩浆作用被应用到追踪印度板块的俯冲过程。然而，拉萨地块的超钾质岩普遍具有中等的SiO₂含量(并不是玄武岩)，且其形成过程中很可能受到了拉萨地壳物质的明显混染。此外，最新的地球物质资料也揭示出，印度大陆地壳物质并没有大规模俯冲进入拉萨地块下部。也就是说，拉萨地块超钾质岩地幔源区是否受到了印度大陆的交代，仍然是有疑问的。针对上述问题，中国科学院广州地球化学研究所岩石学学科组博士郝露露(现为中国科学技术大学博士后)、研究员王强及其合作者以拉萨地块中部孔隆乡粗面岩中新发现的镁铁质岩浆岩包体为研究对象(图1)，进行了系统的SIMS锆石U-Pb年龄和O同位素、全岩主-微量化学和Sr-Nd-Pb同位素、矿物的主微-量元素、以及原位的单斜辉石Sr同位素等研究，揭示出这些包体具有如下重要特征：(1)包体的主要矿物组成(单斜辉石、金云母和透长石)与超钾质岩类似，而且是岩浆斑晶，不是地幔捕虏晶；(2)相对于后碰撞超钾质岩，包体具有类似的形成年龄(中新世：21.5 Ma)(图2A)和微量元素特征，但具有更低的SiO₂含量和略微较少富集的Sr-Nd同位素组成，其岩浆锆石具有富集的O同位素组成(平均 $\delta^{18}O$ 是 $8.56 \pm 0.26\text{‰}$)(图2B-D)；(3)包体的单斜辉石具有相对一致的Sr同位素组成($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.709 - 0.714$)，与高Mg#单斜辉石平衡的熔体具有比包体全岩稍微低的微量元素含量(图3)。上述资料表明，孔隆乡包体是从相对原始的超钾质岩浆中结晶的，而且原始超钾质岩浆具有明显富集的同位素特征(图2C-D和3A)，其最终形成与幔源岩浆的自混合有关。结合拉萨地块中部碰撞前镁铁质岩石的同位素特征(图4)，揭示该区地幔至少在中新世时已明显受到了印度大陆物质的交代。这也进一步揭示出，印度大陆至少在中新世(约21.5 Ma)就已经俯冲到了拉萨地块中部。

该项研究为印度板块北向俯冲过程提供了新的岩石学和地球化学制约，相关研究2018年发表在国际地学期刊Geophysical Research Letters上。

论文信息：Hao, L.-L., Wang, Q. *, Wyman, D. A., Qi, Y., Ma, L., Huang, F., Zhang, L., Xia, X. P., Ou, Q. (2018). First identification of mafic igneous enclaves in Miocene lavas of southern Tibet with implications for Indian continental subduction. Geophysical Research Letters, 45, 8205 – 8213.

文章链接

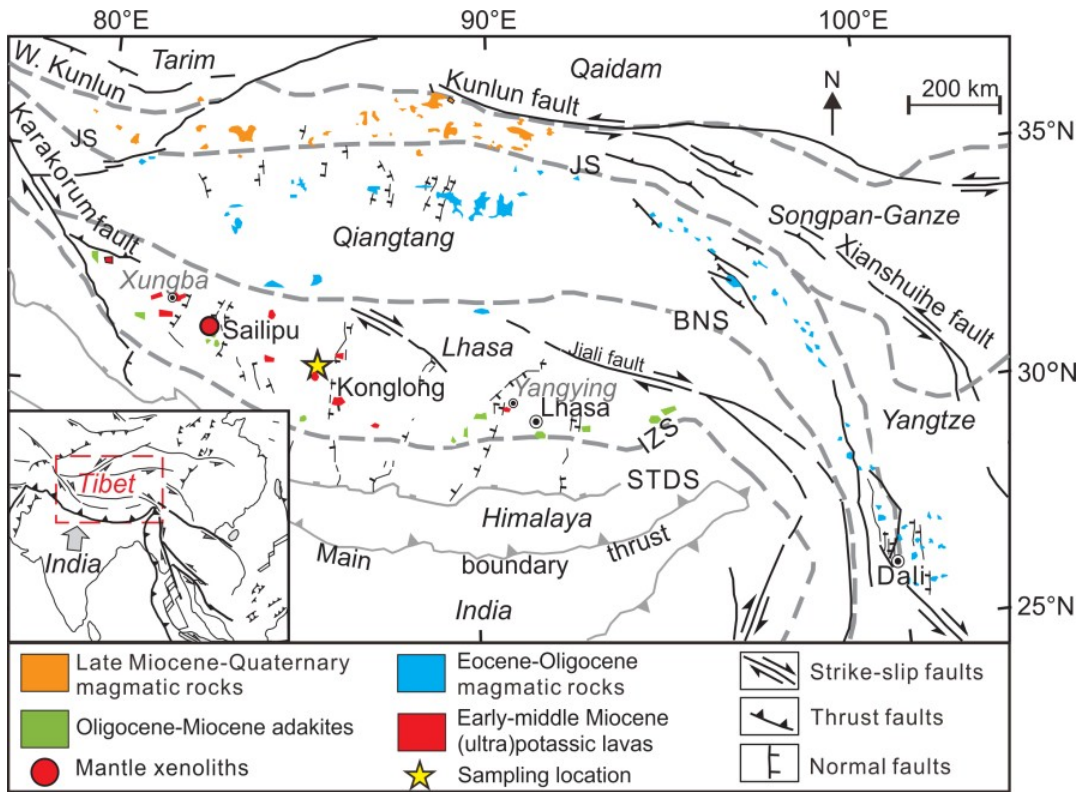


图1 青藏高原地质简图

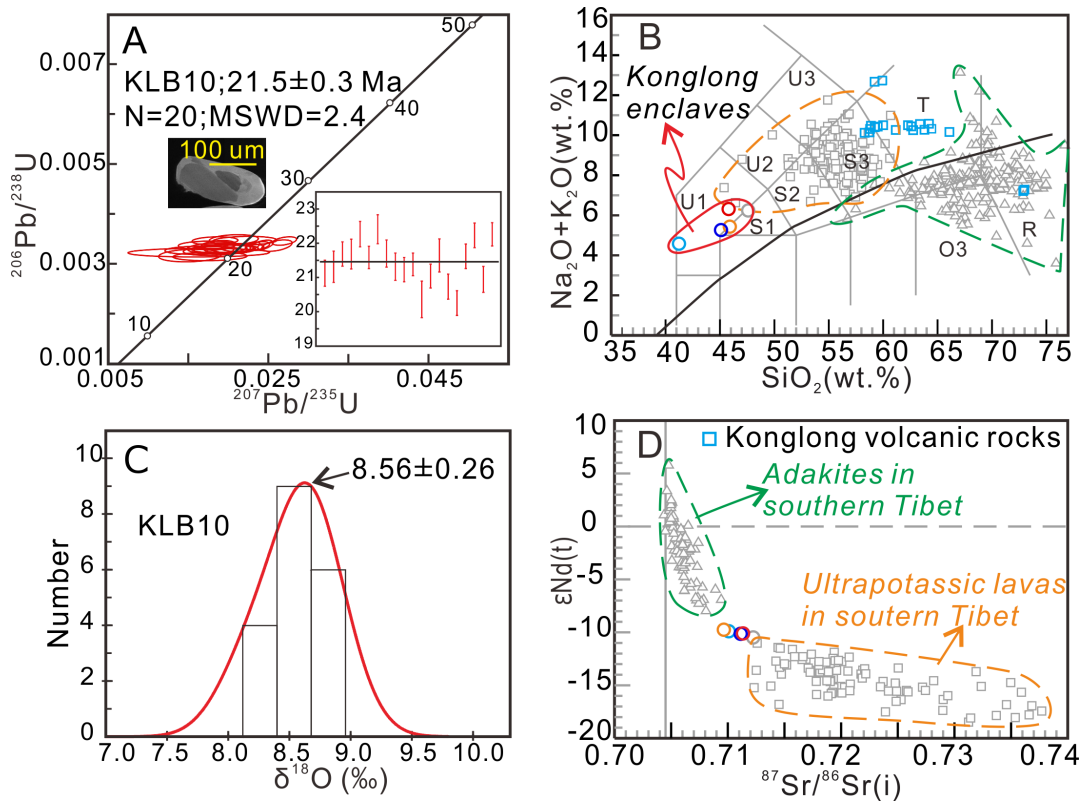


图2 孔隆乡 镁铁质包体的(A)SIMS锆石U-Pb年龄;(B)全岩TAS图解;(C)SIMS锆石O同位素;(D)全岩Sr-Nd同位素

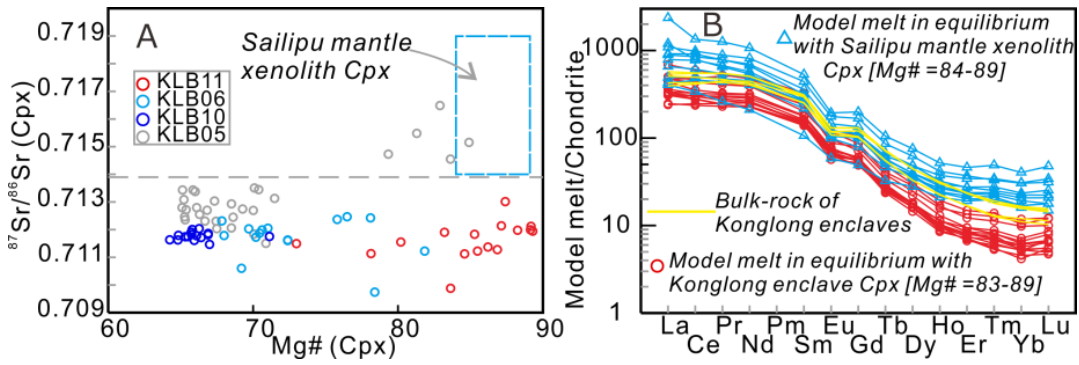


图3 孔隆乡 镁铁质包体的(A)单斜辉石的原位Sr同位素;(B)模拟的与单斜辉石平衡的熔体稀土元素组成

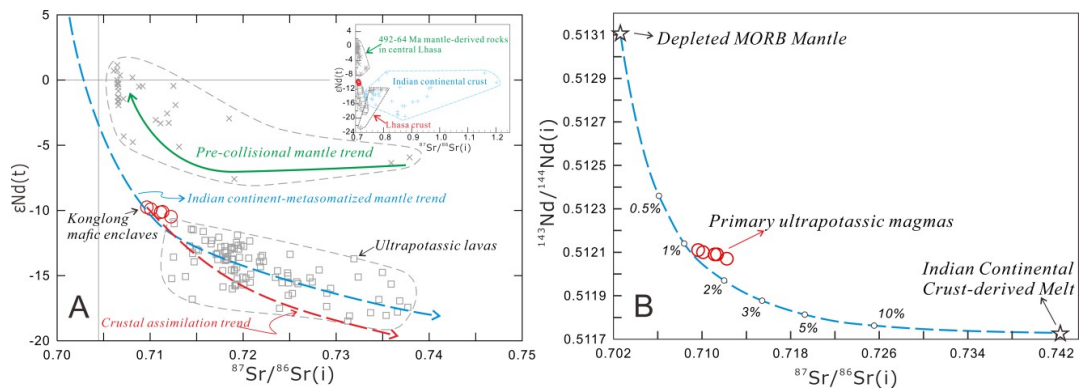


图4 拉萨地块中部碰撞前后的幔源岩浆岩同位素组成对比

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

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