

---

# 广州地化所揭示印度大陆早期俯冲几何学特征

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11213.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！**

印度与欧亚大陆的持续汇聚是青藏高原形成与演化的动力来源，重建印度大陆运动学过程是认识青藏高原演化动力学机制重要前提。对于现今印度大陆岩石圈的俯冲形态，地球物理观测已经取得相对一致的研究结果，但对于印度-欧亚碰撞初期印度大陆岩石圈的俯冲特征还缺少精确限定。前人研究主要通过超高压-高压变质岩石俯冲和折返过程中记录的温压条件来重建印度大陆早期俯冲的几何学特征，并认为在印度-欧亚碰撞带东部，早期的印度大陆为平坦俯冲模式。

鉴于俯冲的特提斯洋壳 ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} < 0.704$ ,  $\epsilon_{\text{Nd}}(t) > +8$ ) 和印度陆壳 ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} > 0.730$ ,  $\epsilon_{\text{Nd}}(t) < -10$ ) 在地球化学组成上存在明显差异，其俯冲交代会形成不同地球化学特征的富集源区。同时，平坦俯冲会把俯冲物质运输到距离较远的位置，而陡俯冲运输物质的距离较近。因此，通过岩浆岩的地球化学组成变化，可以识别印度俯冲陆壳的贡献，结合岩浆岩的类型及其分布，可以进一步制约印度大陆的俯冲角度。

中国科学院广州地球化学研究所研究人员等选取侵入雅鲁藏布江缝合带内的冷布岗日岩基为研究对象（图1），开展了详细的年代学、岩石学和地球化学研究。研究表明冷布岗日岩基主体形成于50-46 Ma，是地壳部分熔融的产物。其锆石Hf同位素为-0.4--8.6，全岩 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0.7094-0.7121$ ， $\epsilon_{\text{Nd}}(t) = -7.3--9.8$ ，不同于具有新生特征的拉萨地壳和古老特征的印度地壳，而反映了两端元混合的特征（图2）。考虑到冷布岗日岩基位于印度-欧亚碰撞边界，最容易受到印度陆壳物质的影响，因此研究人员认为冷布岗日岩基来源于印度与拉萨形成的混合地壳的重熔。通过统计~51 Ma东冈底斯带中岩浆岩的类型、分布和锆石Hf同位素，研究发现拉萨地块内的镁铁质岩浆岩仍具有相对亏损的同位素组成，继承了受早期俯冲洋壳释放流体组分交代形成的富集地幔源区的特征，但并未受到后期印度陆壳俯冲物质的影响。这表明印度大陆的富集组分并未运输到拉萨地块下部，指示了在印度-欧亚碰撞带东段早期的印度陆壳俯冲可能为陡俯冲（图3）。

上述研究成果通过岩浆作用重建了板片的俯冲角度，研究成果发表在国际地学期刊Geological Society of America Bulletin

上。该研究受到国家第二次青藏科考、国家自然科学基金、中科院前沿科学重点重点项目、中科院战略性先导科技专项（A类）和广州地化所135项目的联合资助。

[论文链接](#)

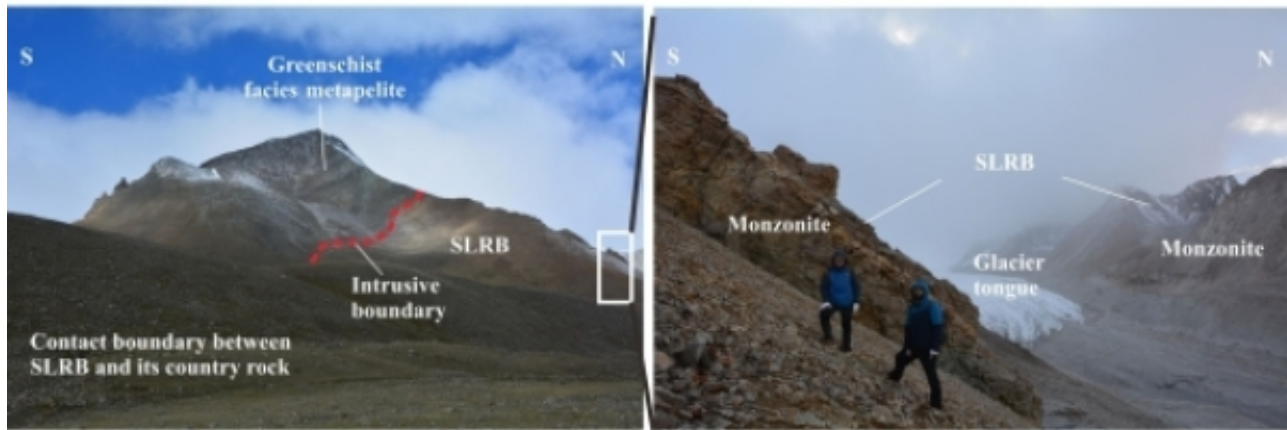
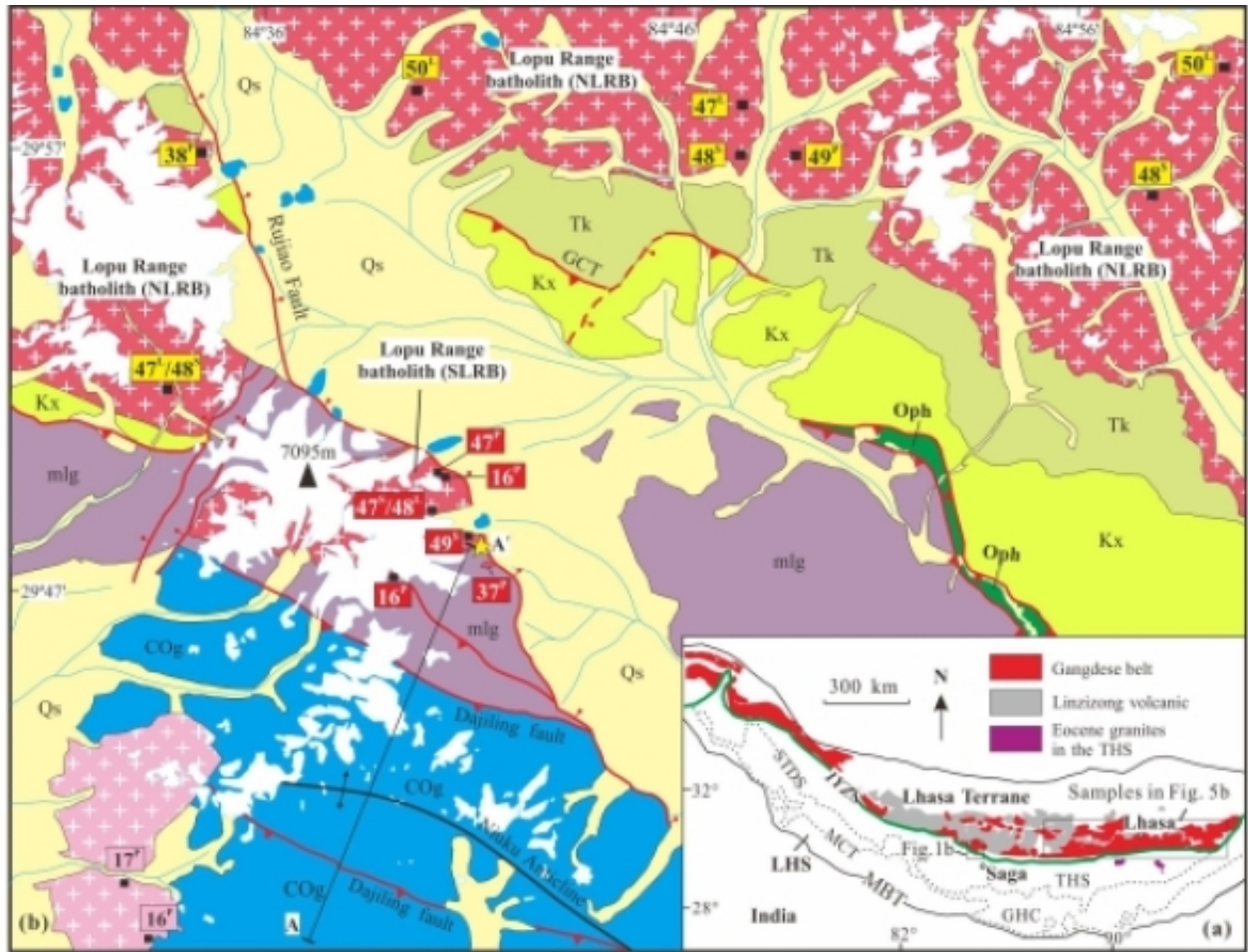


图1冷布岗日岩基地质简图及野外特征

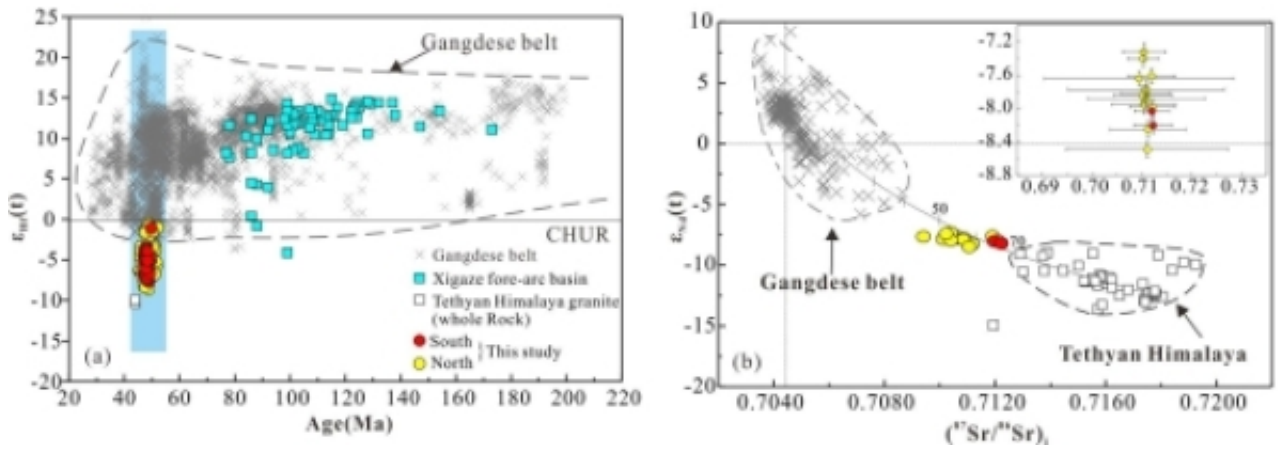


图2 冷布岗日岩基Sr-Nd-Hf同位素组成。

---

图3 印度大陆早期俯冲构造演化图

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