

---

# 广州地化所等在喜马拉雅东段水系演化与剥露历史研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10946.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！**

喜马拉雅东构造结是地球上构造活动最强烈、岩石隆升和剥露速率最快（高达10mm/yr）的地区之一，且雅鲁藏布江在此发生急剧的转折（图1）。关于东构造结的快速剥露，一般认为是由印度大陆东北拐角向北挤入欧亚板块的构造作用直接造成。“构造动脉瘤”（tectonic aneurysm）模型（e.g. Zeiliter et al., 2001）强调，构造与侵蚀之间的耦合作用，将东构造结的快速剥露归因于雅鲁藏布大峡谷的下切侵蚀。该模型还认为，东构造结的快速剥露是由布拉马普特拉河对雅鲁藏布江的袭夺贯通触发的。然而，目前无论是雅鲁藏布江-布拉马普特拉河的贯通时间，还是东构造结快速剥露的开始时间均存在争议。位于东北印度洋的孟加拉-尼科巴深海扇体系作为雅鲁藏布江-布拉马普特拉河的最终沉积区，是了解喜马拉雅东段水系演化和隆升剥露历史的重要窗口。

国际大洋发现计划（IODP）362航次在尼科巴扇U1480和U1481站位，钻取早中新世（~19Ma）以来的沉积物（图1）。中国科学院广州地球化学研究所边缘海与大洋地质重点实验室大陆边缘构造学科组助理研究员陈文煌、研究员闫义及合作者，在航次生物地层学和沉积学等工作基础上，运用微量元素和Sr-Nd同位素对尼科巴扇沉积物进行详细的物源分析（图2、3、4）。

研究显示：（1）尼科巴扇沉积物Sr-Nd同位素组成类似布拉马普特拉河现代沉积物的特征，指示以大喜马拉雅结晶岩系为主的源区，同时具有显著的冈底斯弧来源（图4），说明尼科巴扇沉积物主要经由布拉马普特拉河搬运自喜马拉雅东段，受恒河来源沉积物的影响较小。（2）尼科巴扇下部（Unit IIIA）沉积物的地球化学和Sr-Nd同位素特征（图2、3、4）显示冈底斯弧物质的长期连续输入，说明雅鲁藏布江-布拉马普特拉河最晚在早中新世（~19Ma）就已贯通。（3）基于尼科巴扇的沉积速率和源区变化，该研究支持喜马拉雅东构造结的两阶段快速剥露模式。伴随沉积速率在~9.2Ma的快速增加，尼科巴扇沉积物地球化学和同位素组成在此时也发生急剧变化（图2、3），暗示大喜马拉雅结晶岩系物质的增加，对应于东构造结及其周边区域快速剥露的开始。在3.5-1.7Ma，尼科巴扇沉积物具有低Nd值和高 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比值，沉积速率达到顶峰（图3），指示大喜马拉雅结晶岩系物质的再次增加，对应于东构造结核部（南迦巴瓦地体）自~3.5Ma起的快速剥露。该两阶段剥露模式仍需碎屑矿物热年代学工作的进一步验证。

研究指出，喜马拉雅东构造结快速剥露的启动晚于雅鲁藏布江-布拉马普特拉河的贯通至少10Ma。因此，东构造结快速剥露的启动并不是由布拉马普特拉河对雅鲁藏布江的袭夺造成，而是由构造抬升直接导致。

---

相关研究成果发表在Earth and Planetary Science  
Letters

上。研究工作受到国家自然科学基金、南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）人才团队引进重大专项、国家海洋局“全球变化与海气相互作用”专项、中科院南海生态环境工程创新研究院，以及广东省海洋资源与近岸工程重点实验室开放基金资助项目的联合资助。

[论文链接](#)

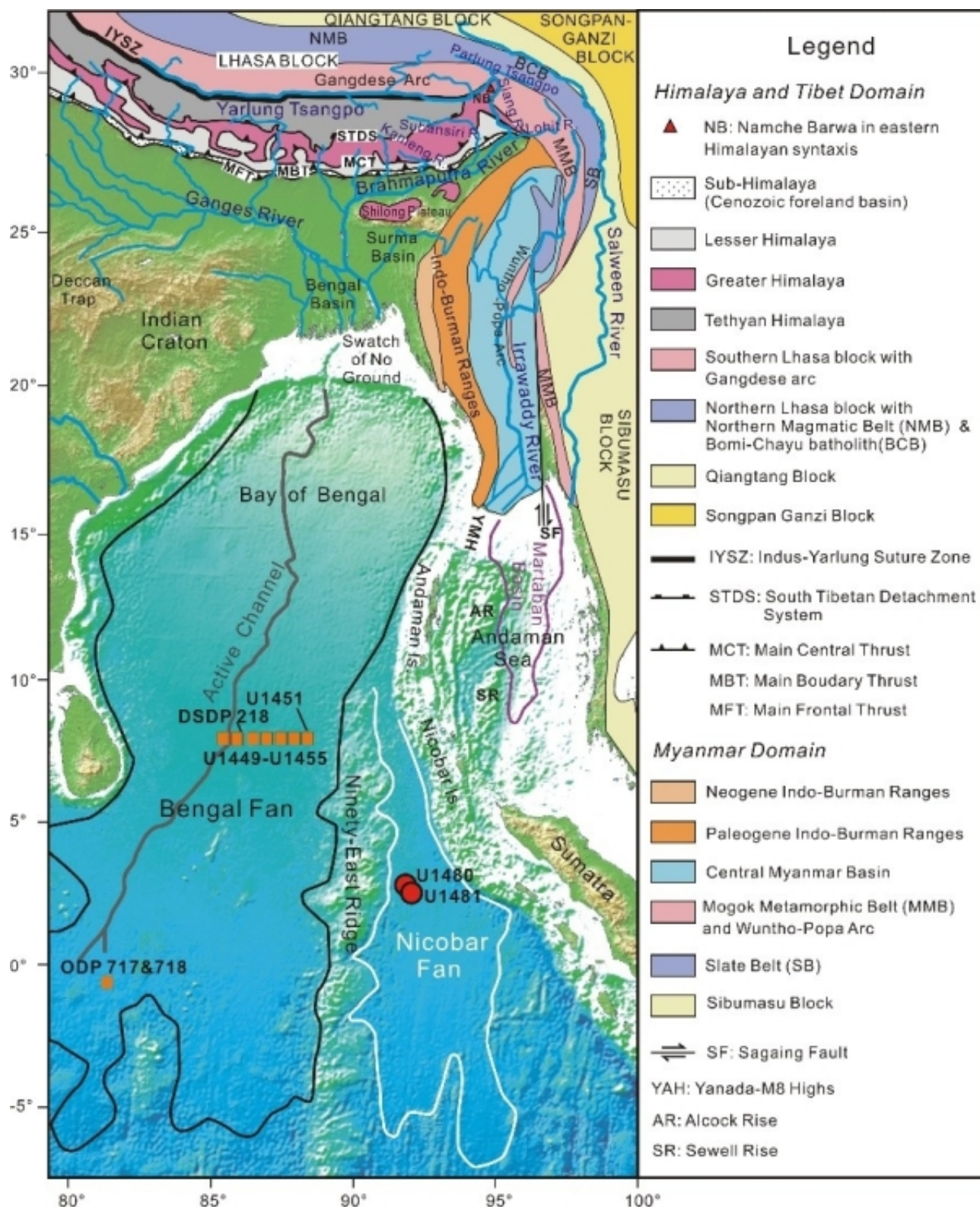


图1.东北印度洋及邻区地图，显示孟加拉-尼科巴深海扇体系的范围以及喜马拉雅造山带、青藏高原东南缘和印缅造山带的主要构造地层单元

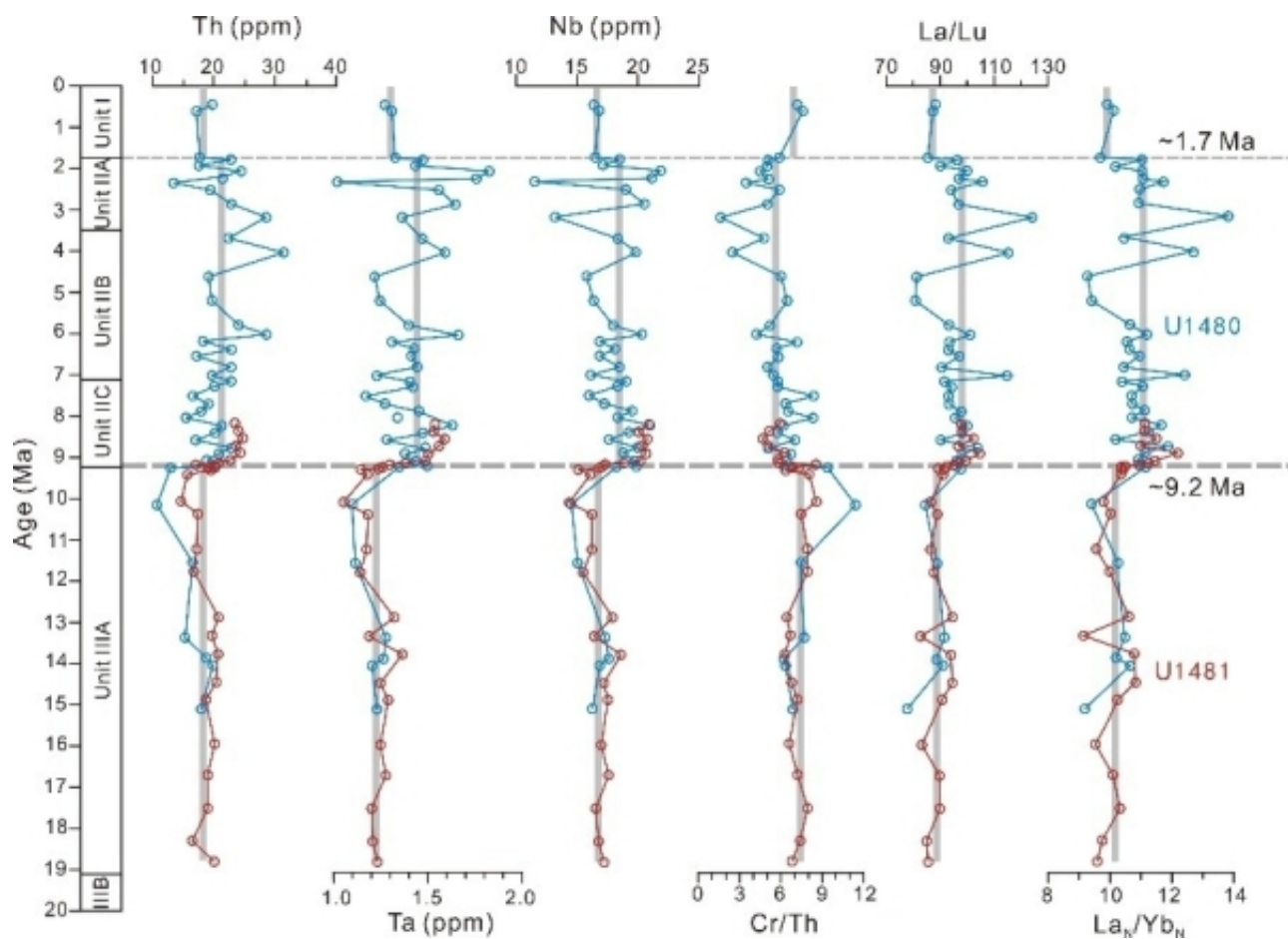


图2.尼科巴扇（U1480和U1481站位）沉积物微量元素含量及比值变化

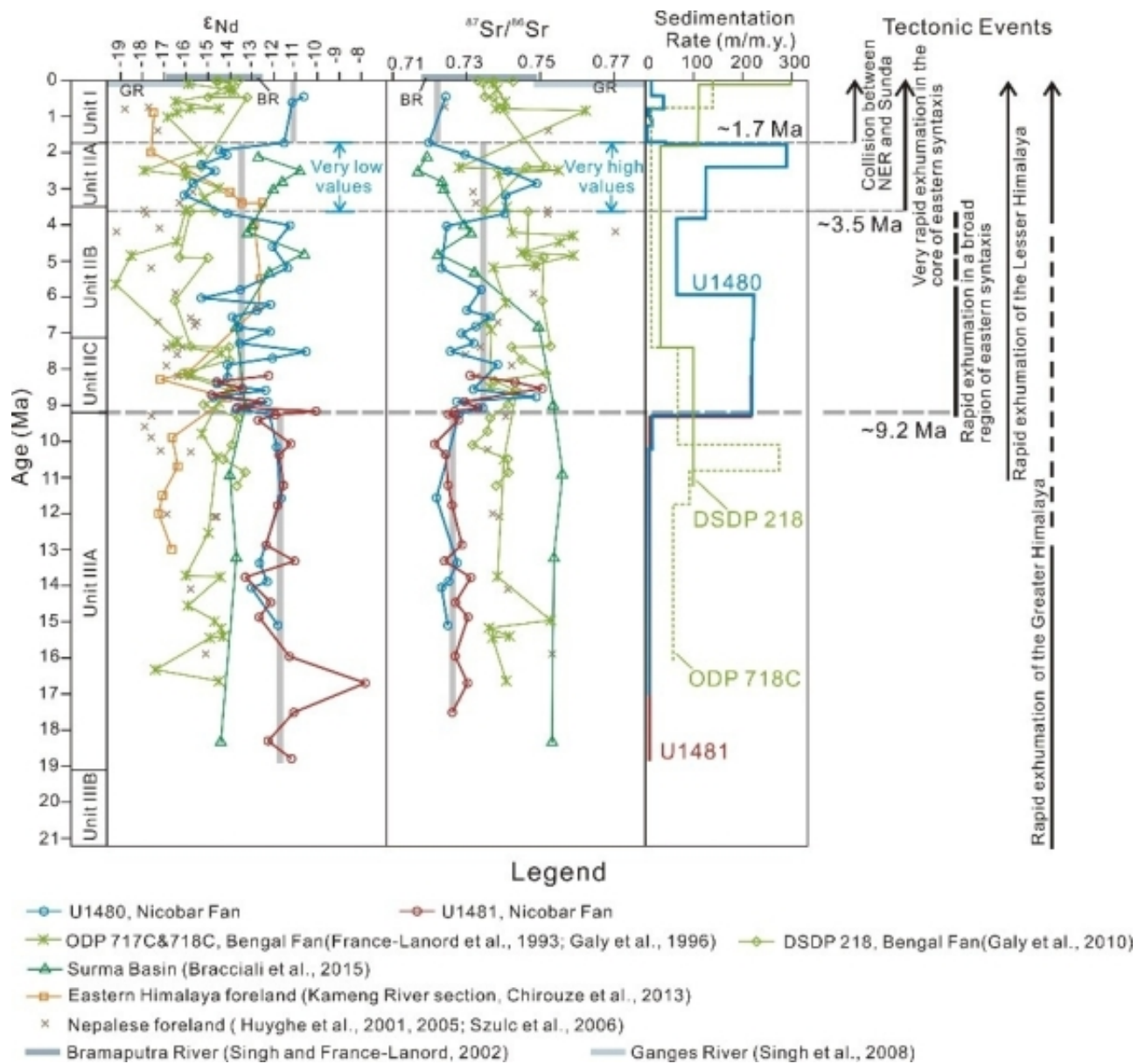


图3.尼科巴扇沉积物Sr-Nd同位素组成与沉积速率变化，并与孟加拉扇、Surma盆地和前陆盆地等进行比较

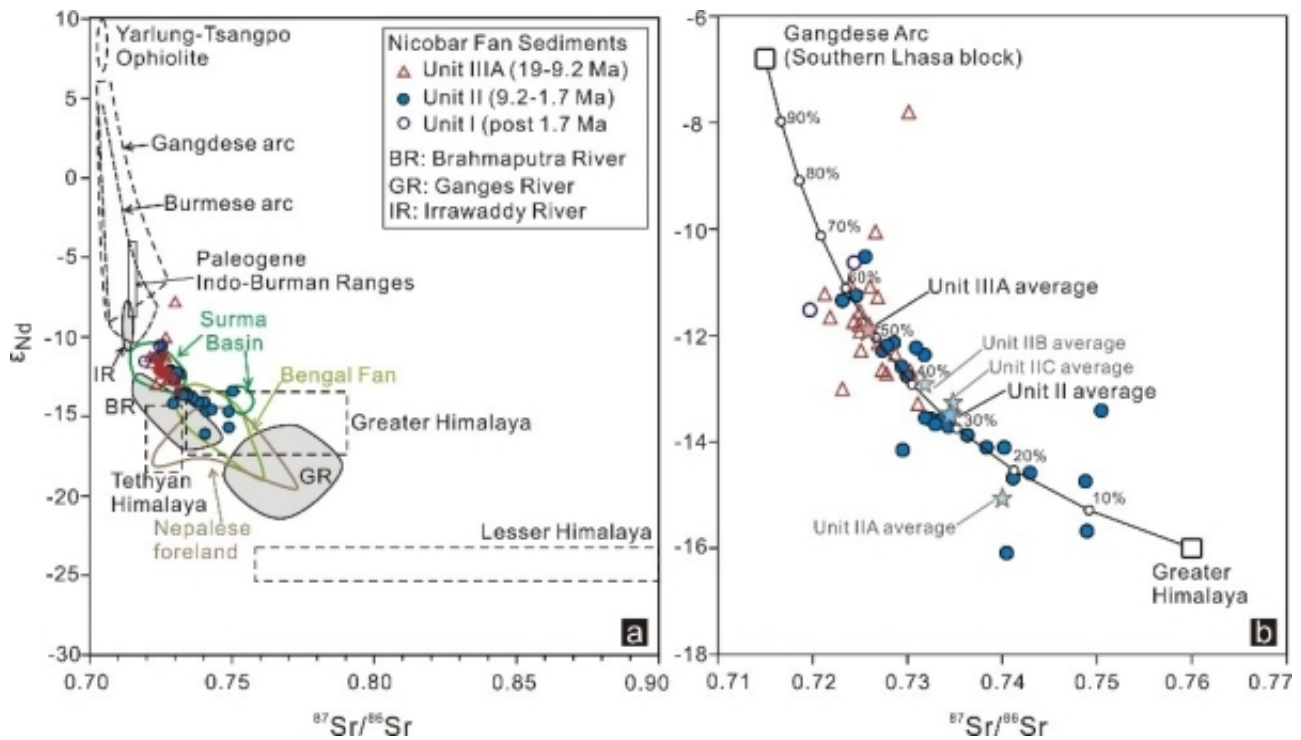


图4.左：尼科巴扇沉积物 Nd vs  $^{87}Sr/^{86}Sr$  Sr图解，并与潜在物源区、孟加拉扇、Surma盆地和前陆盆地比较；右：基于Sr-Nd同位素的简单两端元混合模型

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