
地质地球所提出新特提斯洋双俯冲模式的地震学直接证据

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20061.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！

新特提斯洋闭合以及后续的印度-欧亚大陆碰撞是全球标志性构造事件之一，对新生代气候环境和生态系统造成了重大影响。新特提斯洋时期，印度板块异常快速地（ ~ 20 cm/yr）向北漂移，造成了印度-欧亚大陆的强烈碰撞。印度板块高速漂移的动力学机制长期存疑，目前学术界存在两种不同的解释模型。第一种模型认为印度岩石圈的减薄导致漂移阻力减小（Kumar et al., 2007）。第二种是新特提斯洋双俯冲模型，认为欧亚与印度板块之间存在第二个俯冲带，新特提斯洋沿着两个俯冲带同时俯冲消亡（Jagoutz et al., 2015）。在现今特提斯板块汇聚边界地幔中，探寻新特提斯洋俯冲体系的遗迹将为区分两种模型提供直接的深部证据。印度-欧亚碰撞形成的喜马拉雅造山带及邻区下方大部分新特提斯洋俯冲板片都发生了断离和拆沉，难以重建俯冲系统的形态；缅甸地区处于造山带东缘，受碰撞后改造作用较小，是探测新特提斯洋俯冲遗迹理想的区域。然而，由于缺乏本地地震观测资料，缅甸地区上地幔的精细结构研究不足。2016年起，中国科学院地质与地球物理研究所地球与行星物理院重点实验室研究人员与地质地球所地震台阵实验室联合缅甸地球科学学会，在缅甸持续开展了先驱性的宽频带流动地震观测，为缅甸地区深部构造和防震减灾研究提供了重要的数据支持（Mon et al., 2020; Zheng et al., 2020）。

近日，该团队研究人员等利用在缅甸中部和南部布设的地震台阵观测数据，在缅甸上地幔中首次获得了新特提斯洋双俯冲模型的直接地震证据。他们联合有限频体波走时层析成像以及二维波形模拟方法，揭示了缅甸上地幔存在两条相互平行、南北走向、向东倾的地震波高速异常体，推测为板块俯冲的遗迹。结合缅甸地表出露的俯冲相关岩浆活动和蛇绿岩的时空分布，他们认为上地幔内俯冲板片的空间位置和形态可能标志着新特提斯洋的双俯冲体系的存在。此外，他们通过地球动力学数值模拟进一步揭示了西侧板片持续俯冲引起的地幔角流阻碍了东侧板片的拆沉，使新特提斯洋双俯冲遗迹得以在大洋闭合后仍被保留在上地幔中。该工作为新特提斯洋的双俯冲模型提供了令人信服的地球科学多学科证据，有助于深入认识特提斯地球动力系统的运行机制。

相关研究成果发表于Science
Advances

。研究工作获得国家自然科学基金项目、中科院国际合作伙伴项目以及地质地球所重点部署项目“行星多圈层耦合”的资助。

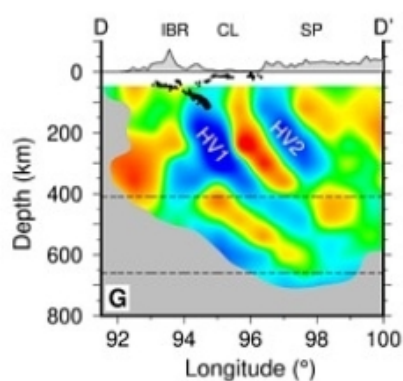
[论文链接](#)

现今新特提斯构造域

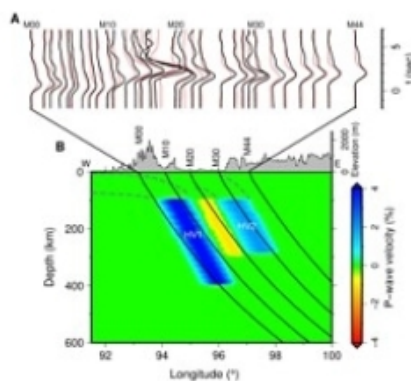


缅甸下方新特提斯洋俯冲板片的残余

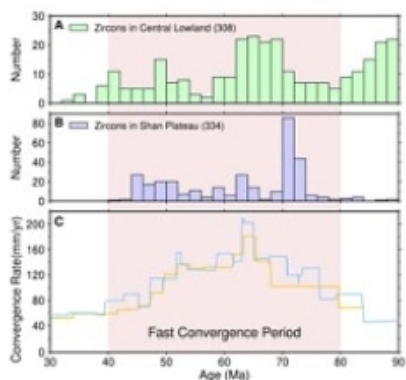
① 地震层析成像



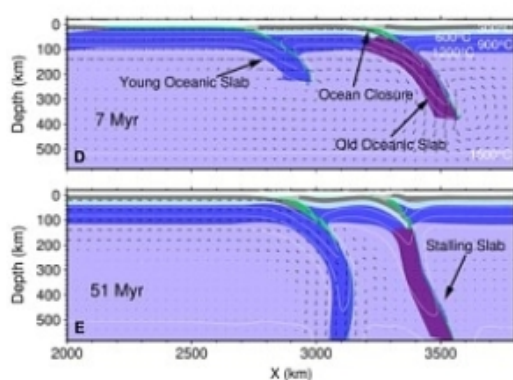
② 地震波形模拟



③ 地球化学数据对比

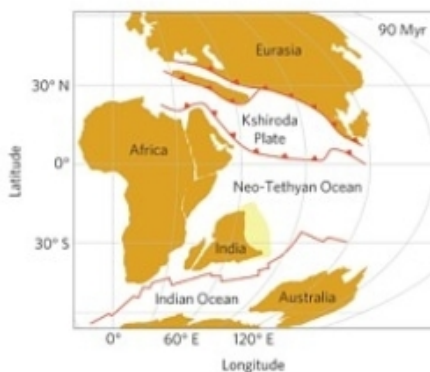


④ 地球动力学数值模拟



多学科证据链

新特提斯洋
双俯冲



新特提斯洋双俯冲模型的地球科学多学科证据（顶部和底部的插图修改自Jagoutz et al.,2015）

研究团队单位：地质与地球物理研究所

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