马里亚纳海沟俯冲岩石圈三维形变研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14419.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！

中国科学院南海海洋研究所边缘海与大洋地质重点实验室（OMG）深海地球动力学学科组助理研究员张江阳、研究员张帆、特聘研究员林间，联合香港中文大学教授杨宏峰，在马里亚纳海沟俯冲岩石圈的三维
挠曲形变研究上取得进展，近日，相
关研究成果在线发表在*Tectonophysics*（《构造物理学》）上。

马里亚纳海沟位于西北太平洋洋底，其最深处的“挑战者深渊”被誉为地球第四极，其深海沟是由于西太平洋板块俯冲到菲律宾板块之下形成的。板块在俯冲过程中发生挠曲，当应力超过了板块的强度，板块会发生断裂，在海底形成正断层，并诱发地震。海水通过正断层进入地球内部，与周围地幔岩石发生化学反应，引起岩石蚀变（称蛇纹石化）。俯冲板片最终将流体携带至地球深部，促进火山活动。因此，研究俯冲板块形变对认识俯冲带浅部与深部的物质与能量循环至关重要，而全球最深的马里亚纳海沟是揭示俯冲带动力学过程的理想场所。

研究以马里亚纳海沟为对象（图1），根据高精度海底地形、重力异常、地震等数据约束，首次模拟了整个马里亚纳海沟三维板块挠曲，计算了挠曲应力与破裂带的三维空间变化，并揭示了马里亚纳俯冲板块最南部的水通量明显多于中北部。理论模拟得到的破裂屈服带与观测到的地表正断层、拉张型地震及地震波速约束的板块含水区变化吻合（图2）。

该研究揭示了马里亚纳俯冲板块的三维破裂带的空间分布特征，提出了俯冲带岩石圈三维挠曲过程的重要性，且模型可推广至全球俯冲带研究。研究工作得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）、中科院中国-
巴基斯坦地球科学中心、香港研究资助局等的资助。

论文链接

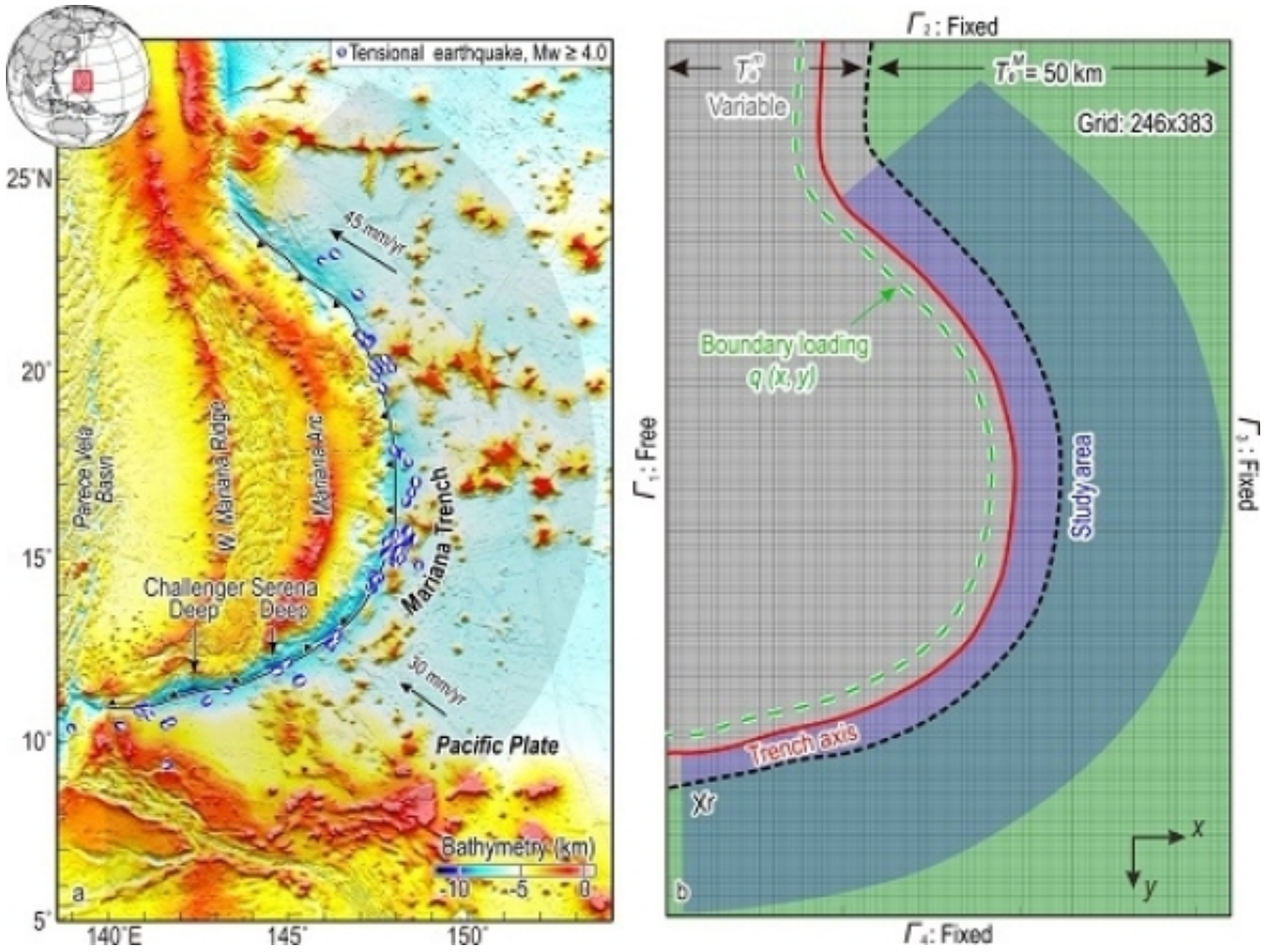


图1.a、马里亚纳海沟的地形图；b、模型设置

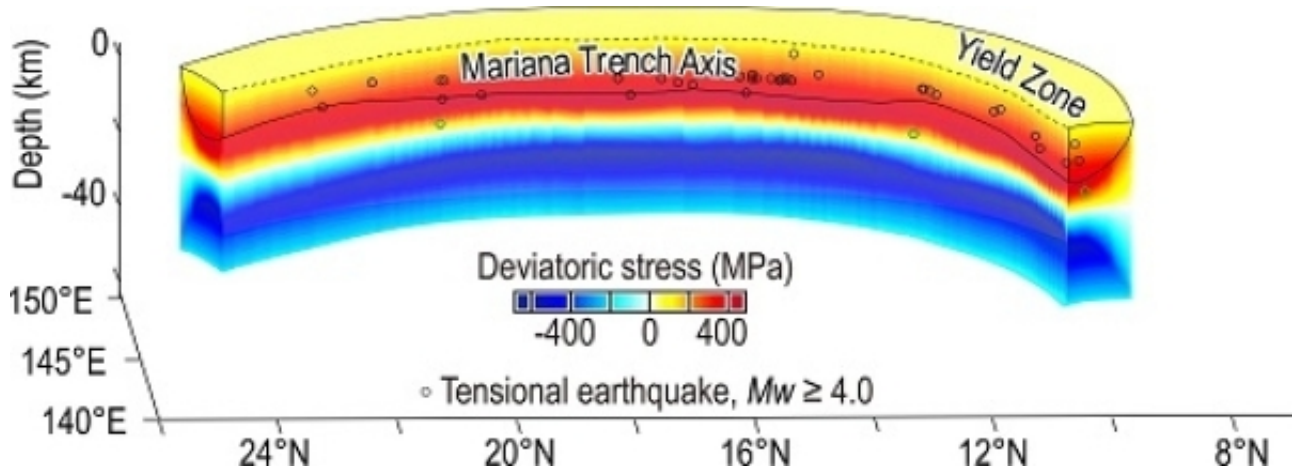


图2.马里亚纳海沟俯冲板块挠曲应力的三维分布

研究团队单位：南海海洋研究所

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转发