

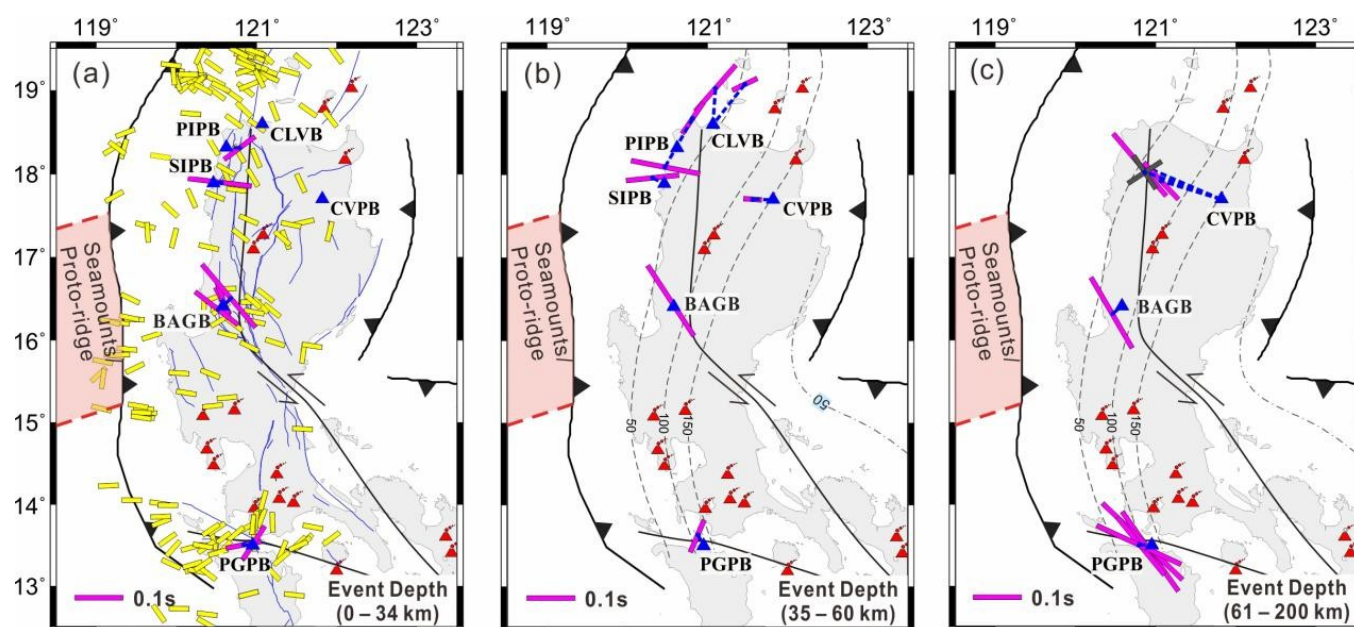
新研究揭示海山俯冲驱动地壳-上地幔变形机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37015.html>

本文仅供学习交流之用，版权归作者所有，请勿用于商业用途！

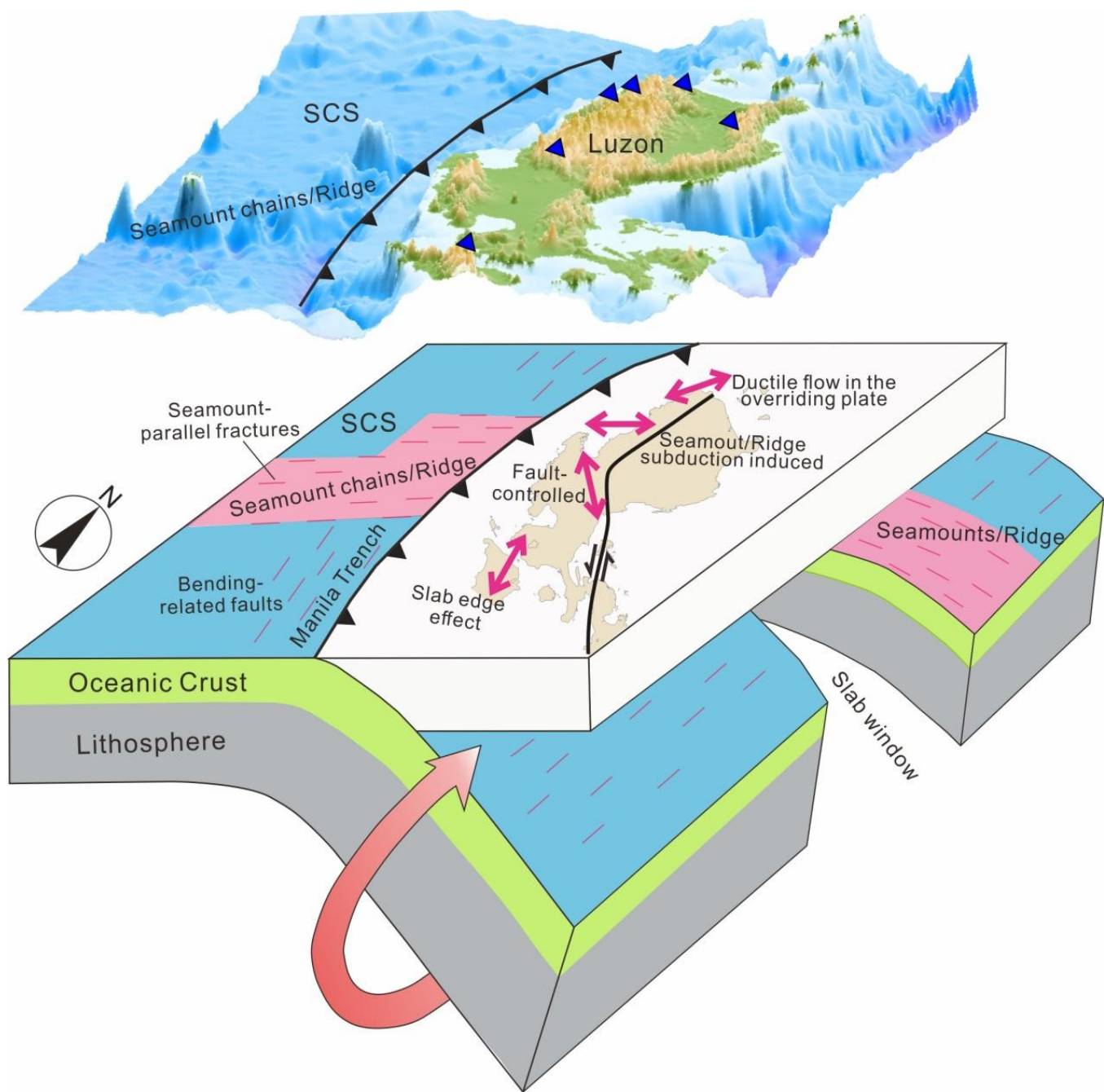
新研究揭示海山俯冲驱动地壳-上地幔变形机制。在国家自然科学基金等项目资助下，中国科学院南海海洋研究所研究员赵明辉团队联合海南热带海洋学院、浙江海洋大学副教授何小波团队及中国科学院地质与地球物理研究所等科研人员，研究揭示了海山俯冲驱动地壳-上地幔变形机制。相关成果近日发表于《地球物理研究通讯》（Geophysical Research Letters）。



来自不同深度的地震的剪切波分裂结果。研究团队供图，下同

论文第一作者和共同通讯作者、中国科学院南海海洋研究所副研究员曹令敏介绍，吕宋岛北部处于欧亚板块与菲律宾海板块汇聚边界，是全球最典型的成熟俯冲带之一。马尼拉海沟正持续吞噬一系列巨型海山，这些地形异常体如何重塑上覆板块应力场、如何调控深部变形与地震活动，长期缺乏直接、系统的地震学观测证据。

研究团队利用近震S波分裂方法，结合频率-延迟时间依赖性分析，构建了从地壳到上地幔150千米深度的各向异性分布特征。结果显示：在海山俯冲区，快波极化方向整体垂直于海沟走向，且延迟时间随频率显著变化，指示强烈的定向裂隙系统与流体活动。



马尼拉俯冲带海山俯冲驱动地壳-上地幔变形模式图。

分析表明，海山、海脊等古洋壳地貌俯冲后会引引起应力重新分布，促进裂隙定向发育及局部流体渗入，从而在地壳、地幔楔以及俯冲板片内部形成各向异性结构，其成因与含流体裂隙和部分蛇纹石化过程密切相关。海山俯冲会加剧板片断层或界面附近的水化和弱化过程，降低该区域的界面耦合程度，使构造变形更易通过慢滑移事件或中小尺度地震释放。由于耦合度下降，这类区域难以有效积累足够的应力，因此可能不利于大型界面破裂的形成。

该研究在区域尺度给出海山俯冲控制深部变形与地震活动模式的直接地震学证据，证实大型地形异常体可在俯冲带留下可识别的各向异性指纹。成果不仅为揭示俯冲带应力调整提供了新视角，也为评估南海东部潜在地震风险提供了关键的地球物理依据。（来源：中国科学报 朱汉斌 李淑）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2025GL119325>

作者：赵明辉等 来源：《地球物理研究通讯》

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](https://www.iikx.com)转发