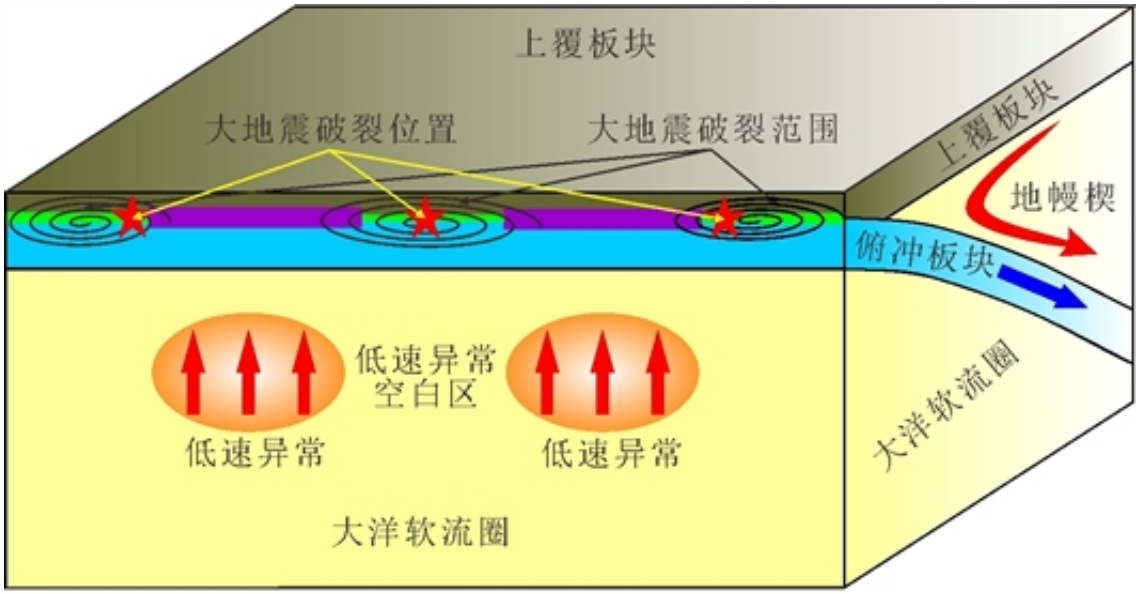
研究揭示俯冲带大洋软流圈结构与大地震关系

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13909.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！

研究揭示俯冲带大洋软流圈结构与大地震关系。



图为俯冲板块下的软流圈低速异常影响大地震初始破裂位置及破裂范围示意图

近日，《自然—地球科学》在线报道了中科院海洋研究所与日本东北大学的合作研究成果。团队利用最新的天然地震数据对全球多条俯冲带大洋软流圈结构进行了高分辨率的层析成像研究，揭示了俯冲大洋板块之下软流圈的低速不均一性特征，并发现这种不均一性与9级以上巨大地震的发震位置及破裂范围存在对应关系，进而提出俯冲板块下的软流圈结构不均一性影响俯冲带大地震的发震机制。

俯冲带是地球物质循环的重要场所，其孕育的火山和地震活动能够对人类社会产生巨大影响。此前对俯冲带结构及大地震发震机制的研究大多集中在上覆板块内部、板间界面及地幔楔，而俯冲板块之下的软流圈（地下100~250公里之间的地幔部分）结构及其对大地震的影响却研究较少。

针对此问题，我们利用最新的被动源海底地震仪和陆地台站记录的天然地震数据，对全球多条俯冲带进行了高分辨率的层析成像反演。结果显示，在这些俯冲带的弧前地区，俯冲板块之下的软

流圈均表现出低速异常特征，将其与全球6个9.0级以上大地震的震中及破裂范围进行对比发现，大地震的震中均位于低速异常空白区或其边缘，大地震的同震位移较大的破裂范围大致对应于低速异常空白区。海洋研究所副研究员范建柯告诉记者。

研究认为，俯冲板块之下的软流圈低速异常所产生的上浮力提高了板间界面地震破裂的临界应力值，而在低速异常空白区上方的板间界面，其地震破裂的临界应力值要稍小于低速异常上方的板间界面，因此，大地震更容易在低速异常空白区上方发生。

另外，研究还发现，大洋软流圈低速异常所产生的较大上浮力可能导致俯冲板块界面抬升，增强板间剪应力，或者高温的低速异常可能通过热传导或热侵蚀，导致板间界面的流变性由摩擦转变为粘性剪切。

这两种因素可能共同阻碍了大地震的破裂传播。范建柯说。

据悉，该研究成果将极大地提升人们对俯冲带深部软流圈结构及大地震发震机制的认识。今后更深入的研究可能会精确地预测出未来俯冲带大地震的潜在发震位置及破裂范围。（来源：中国科学报廖洋 王敏）

论文相关信息：https://dx.doi.org/10.1038/s41561-021-00728-x.

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：范建柯等 来源：《自然—地球科学》

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