# 地震成像捕捉到板片撕裂关键证据

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43260.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！*

**地震成像捕捉到板片撕裂关键证据**

。大洋俯冲如何转向大陆碰撞，其间会发生哪些深部构造现象？这是固体地球科学的核心难题，而处于转换进程中的特提斯构造域是天然实验室。中国科学院地质与地球物理研究所研究员陈凌、兰海强等团队联合伊朗、法国学者，对扎格罗斯—莫克兰俯冲—碰撞转换带开展宽频带地震台网观测，识别出两处位置与展布方向均不同的板片撕裂，为理解这一转换的早期过程提供了关键地震学证据。研究11月4日在线发表于《自然—地球科学》。

扎格罗斯—莫克兰是新特提斯洋闭合、洋陆转换的关键地带。团队在此布设一条主测线、五条辅助测线的宽频带流动台阵，采集2017至2018年近18个月远震波形，提取约5.7万条多频段P波、S波走时数据，用有限频走时层析成像重建上地幔三维波速结构。结果显示两侧板片样貌截然不同：东侧莫克兰大洋板片在弧前呈约300公里长的低角度俯冲段，至火山弧下方转为陡倾，至少延伸至450公里深处；西侧扎格罗斯大陆岩石圈俯冲不超过300公里，其下保留一块与上覆板片分离约100公里的古大洋残片。

研究还揭示两处启动机制完全不同的撕裂。扎格罗斯一侧为水平撕裂：大洋岩石圈密度大、持续下沉，大陆岩石圈密度小、下沉受阻，洋陆过渡带在差异运动下近水平撕裂并向侧向扩展，最终使浅部大陆板片与深部大洋板片分离，留下缺口。近垂向撕裂发育于构造转换边界与莫克兰海沟交汇处，由一片低速异常区将相邻板片分隔；它不同于海沟后撤主导的经典模式，可能由碰撞前缘持续北推、转换边界不断增长触发，起始于约800万年前，已向南扩展约200公里。两处撕裂协同推动两侧岩石圈解耦，重塑应力场与地幔流场，造成造山带变形和岩浆活动的显著差异。

有趣的是，两处撕裂并非完全隔断：其间捕捉到一段局部连续的高速异常，说明两侧岩石圈仍可能连通。这一"纽带"有助于维持莫克兰低角度俯冲、抑制板片后撤；撕裂缺口则为高温软流圈上涌提供通道，影响晚中新世以来的岩浆活动。

研究建立的近水平与近垂向撕裂协同演化模型，为认识俯冲—碰撞转换早期洋陆岩石圈如何逐步分开提供了新见解与关键地震学约束。（来源：中国科学报 冯丽妃）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41561-026-02129-4

作者：陈凌 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