地质地球所研究地震波成像发现印度大陆俯冲板片撕裂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9004.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！

自印度与欧亚发生碰撞以来，印度大陆岩石圈板片在青藏高原下方至少俯冲了数百公里，俯冲板片东西向变化明显，西部为平俯冲，中部为小角度俯冲，东部为大角度俯冲，俯冲距离由西到东逐渐变小。在青藏高原中南部发育了一系列南北走向的裂谷（地堑），近年来的研究根据裂谷空间分布特征、火山岩成分、地震波走时和剪切波分裂，推测印度大陆俯冲板片在青藏高原下方撕裂，然而一直缺乏直接的深部观测证据。

中国科学院地质与地球物理研究所岩石圈演化国家重点实验室壳幔结构探测学科组博士后刘震与合作导师田小波等利用课题组在青藏高原中部布设的两个宽频带流动台阵（图1）记录的天然远震事件的波形记录，提取了S波接收函数，并通过大量接收函数的共转换点叠加成像获得了高原中部岩石圈底界面的起伏形态（图2）。结果显示：在亚东-
谷露裂谷下方，印度俯冲板片底界面都发生了明显的东西向错断，两侧板片深度相差70
km；在裂谷的两侧，青藏高原岩石圈底界面在东西向也存在30 km的深度差异。

通过探测岩石圈底界面的成像，课题组获得了印度俯冲板片撕裂的直接证据：青藏高原在印度的北向推挤下，岩石圈缩短增厚，在南北挤压力和重力共同作用下，高原中部物质发生东西向的伸展；印度大陆俯冲板片发生撕裂形成的板片窗为深部的软流圈物质上升提供了通道，热的软流圈物质侵蚀、破坏了上方东西向伸展的高原岩石圈，促使南北向裂谷的发育（图3）。

研究成果发表于国际期刊*Earth and Planetary Science Letters*。

论文链接

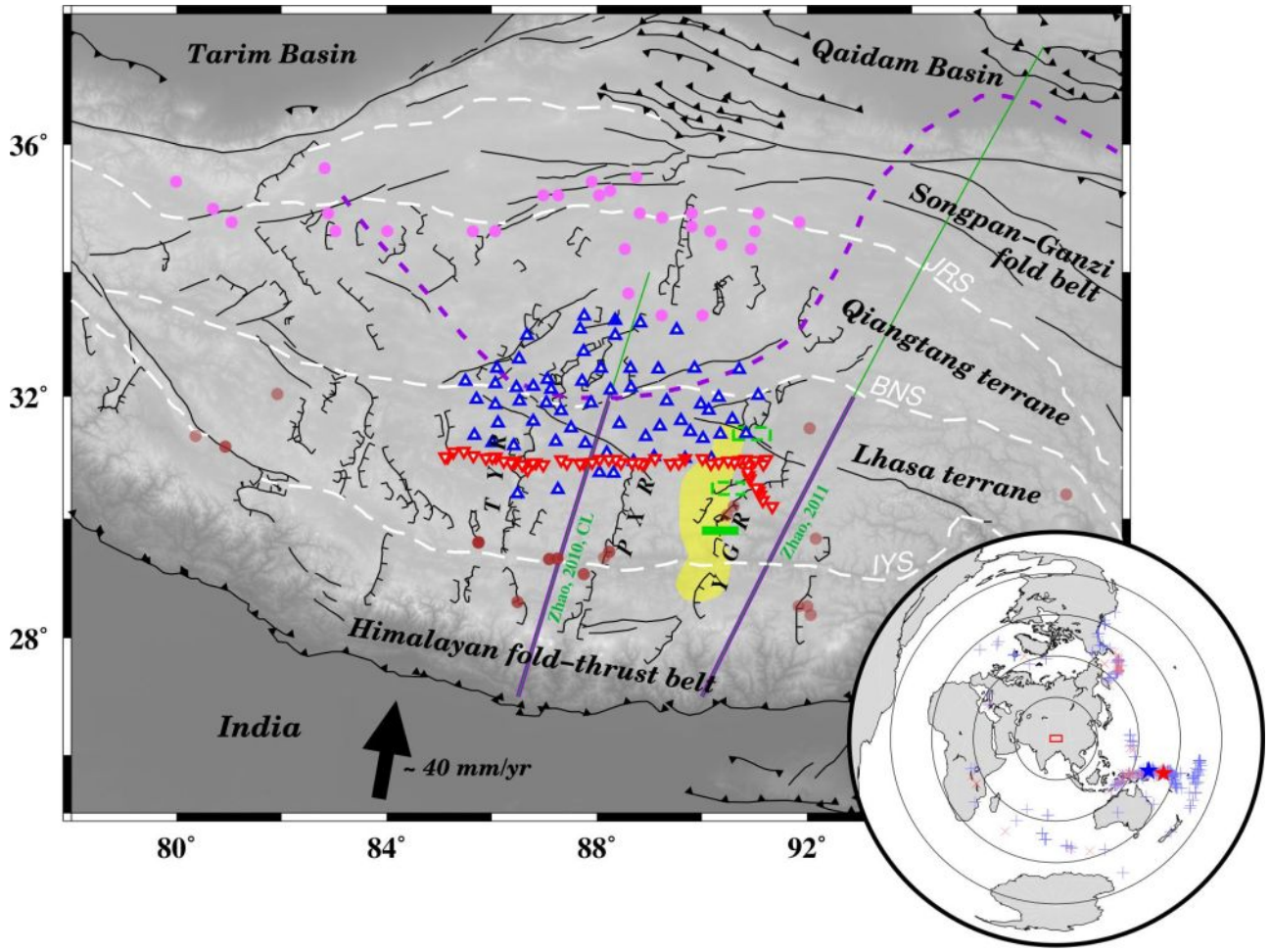


图1 青藏高原区域构造以及台阵分布。其中蓝色三角形和红色倒三角形分别表示SANDWICH和Tibet-31N台站分布

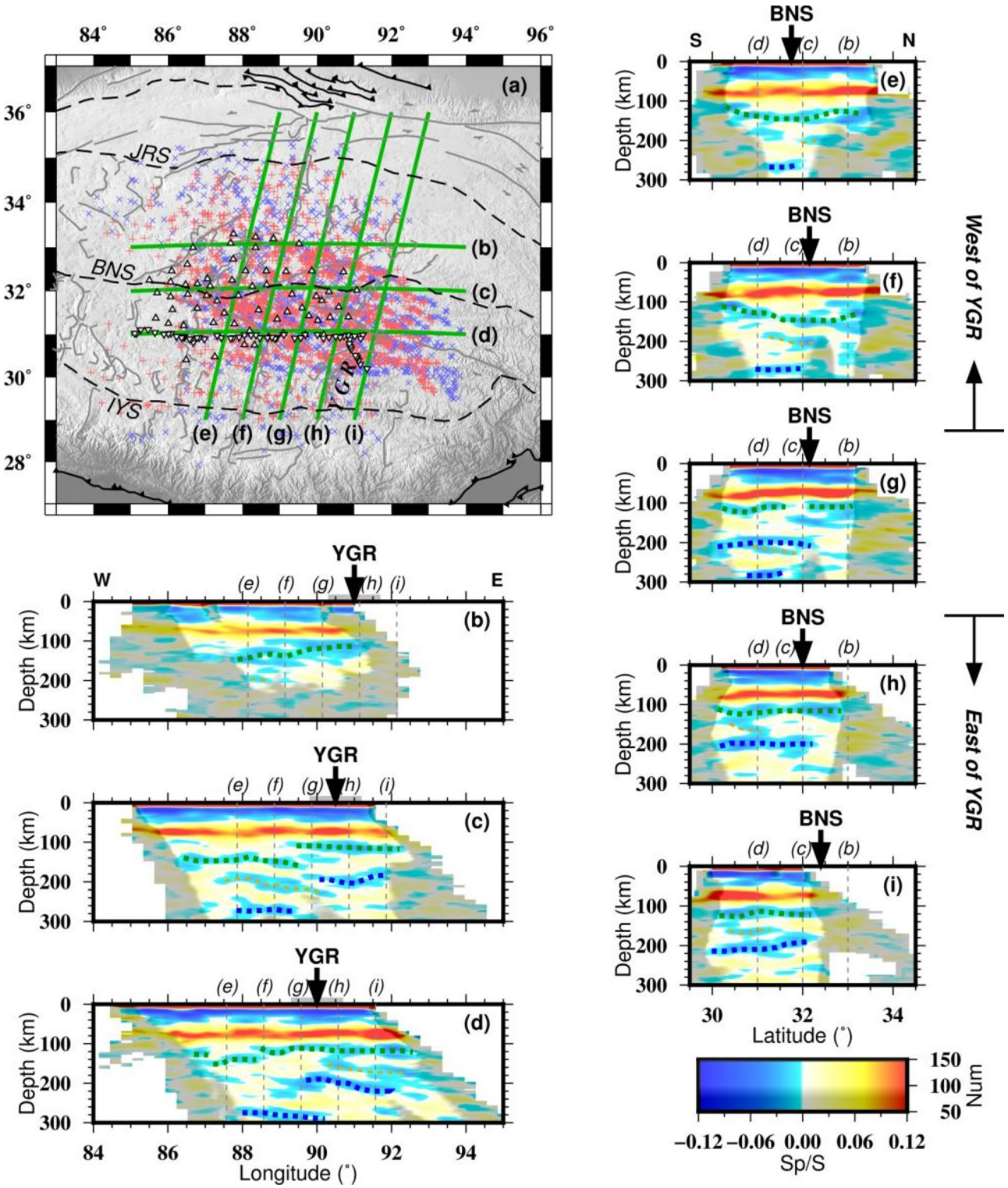


图2 S波接收函数共转换点叠加成像剖面图。（a）剖面位置和150 km和200 km深度平面S-to-P转换点分布情况；（b-i）蓝色虚线表示岩石圈底界面深部分布

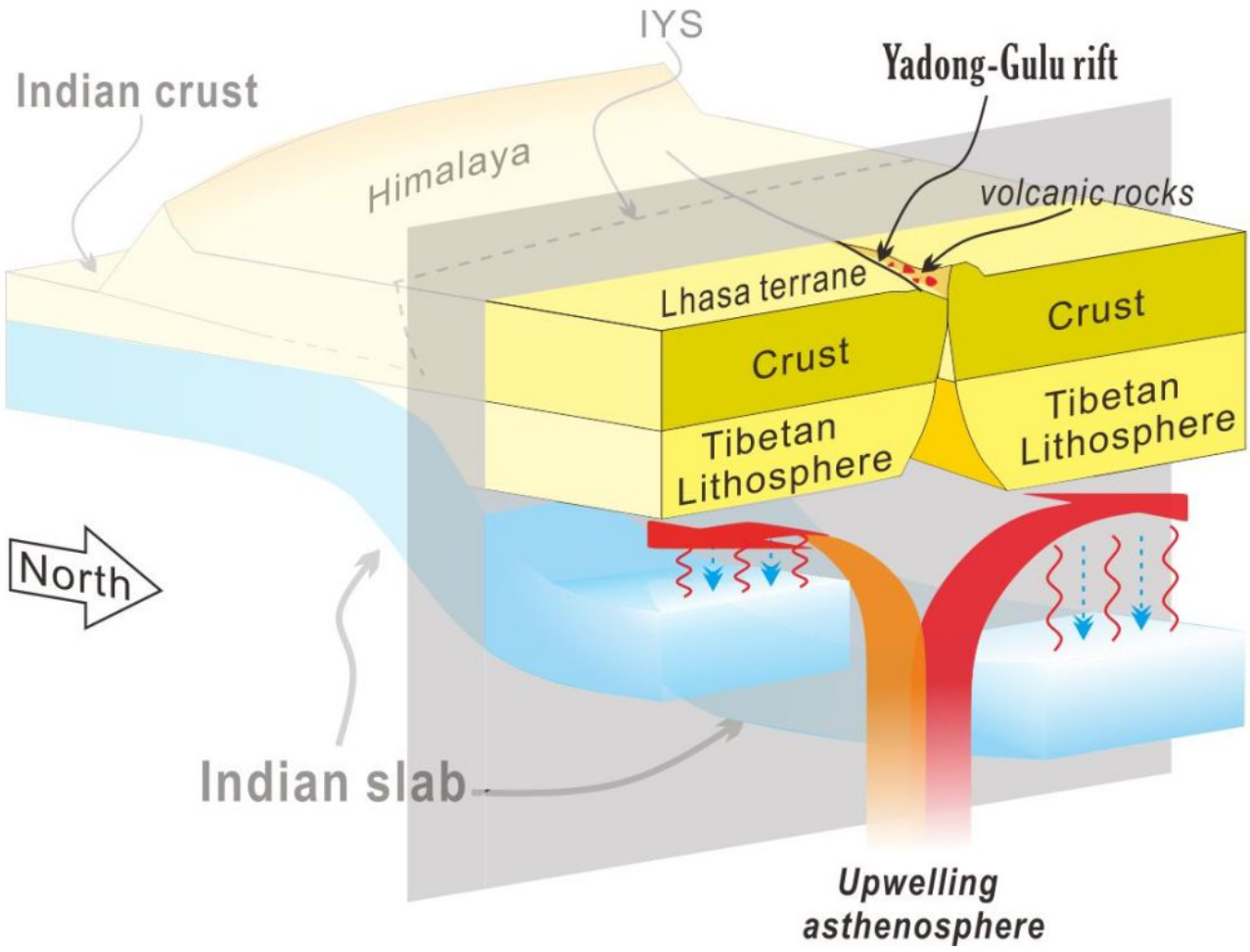


图3 印度俯冲板片撕裂示意图

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转发