



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

地质地球所获得东北亚地幔过渡带二维三重震相波形模拟

文章来源: 地质与地球物理研究所 发布时间: 2019-04-03 【字号: 小 中 大】

我要分享

东北亚地区位于太平洋板块俯冲至欧亚大陆之下的俯冲前缘, 在这里俯冲板片深达地幔过渡带并停滞在660 km间断面之上。前人对于该停滞俯冲板片的地震学约束并没有得出一致的结果, 因此准确刻画俯冲板片形态与速度结构对于理解板片与地幔间的相互作用、相关俯冲过程及浅表地质响应等具有重要的科学意义。

针对这一问题, 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大陆岩石圈演化动力学学科组博士研究生赖琦婧与导师陈凌、南京大学副教授王涛等人合作, 基于78个中国地震局固定台站记录的3个深源地震数据, 通过二维三重震相波形模拟(图1), 获得了东北亚地区地幔过渡带中停滞的俯冲板片形态及其与周围地幔的地震波速度结构信息(图2), 主要发现如下:

(1) 研究区地幔过渡带中停滞俯冲板片长约1200 km, 厚约140 km, 整体表现为高波速异常(V_p : +2%; V_s : -0.5%, 相对于IASP91); 基于现今西太平洋板片与欧亚大陆的汇聚速率为7-10 cm/yr, 推测深部停滞板片的俯冲年龄约30 Ma, 这可能表明西太平洋的初始俯冲发生在早渐新世。

(2) 地幔过渡带介质具有低 V_s 和高 V_p/V_s 的特点, 可能揭示了东北亚地幔过渡带中含水($\leq 1.2\text{wt}\%$)或含碳质熔体的环境。

(3) P和SH波的三重震相波形拟合结果均显示, 高速的俯冲板片中存在一个低速异常体(V_p : -1%; V_s : -3%, 相对于IASP91), 这表明俯冲板片结构具有强烈的横向不均匀性, 可能代表了板片下方热物质向地表长白山火山进行补给的通道。

该研究为刻画东北亚地幔过渡带中停滞俯冲板片形态结构, 深入理解俯冲板片与地幔的相互作用以及探究长白山火山的起源问题提供了新证据。

研究成果发表于 *JGR: Solid Earth*。

论文信息: Lai Y, Chen L, Wang T, et al. *Mantle transition zone structure beneath Northeast Asia from 2D triplicated waveform modeling: Implication for a segmented stagnant slab*[J]. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 2019, 124. DOI: 10.1029/2018JB016642

论文链接

热点新闻

中科院召开2019年度网络安全和...

中科院与丹东市举行工作会谈
合肥综合性国家科学中心理事会第二次会...
中科院量子创新研究院理事会第二次会议举行
中科院与山东省举行科技合作座谈并签署...
中科院与新疆维吾尔自治区举行科技合作座谈会

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【辽宁卫视】中国科学院大学能源学院进入全面建设阶段

专题推荐



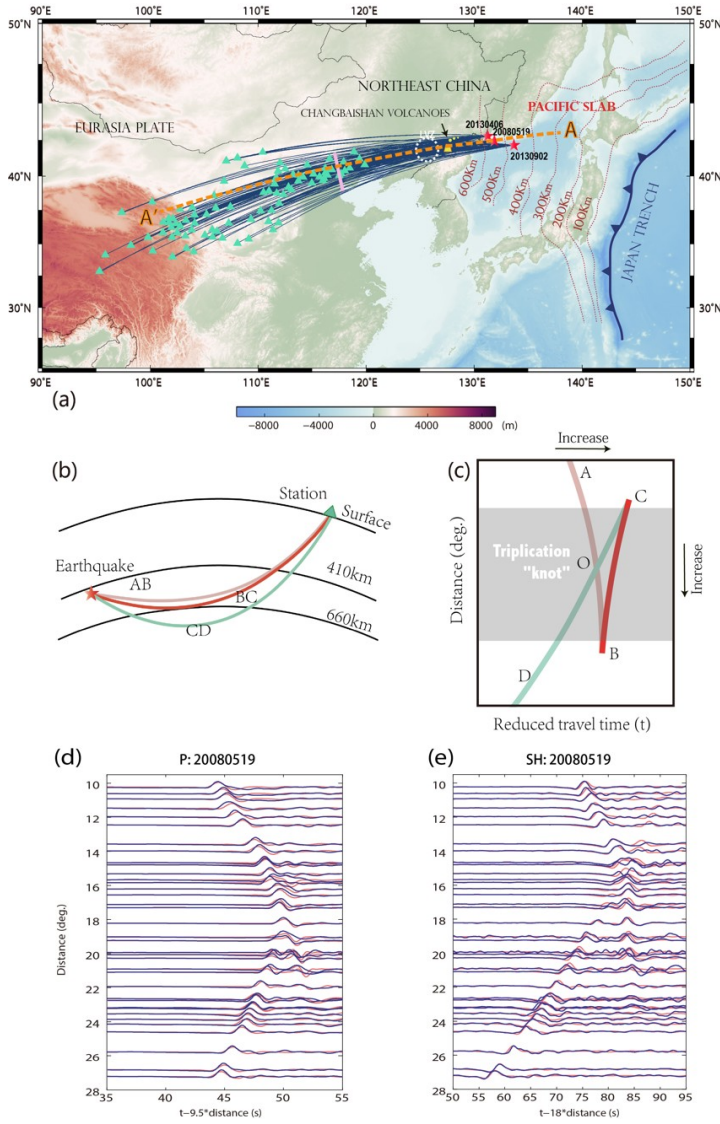


图1 a. 研究区域，绿色三角形为地震台站，红色五角星为地震事件；b. 三重震相射线路径；c. 走时曲线图。d-e. 事件20080519的P波和SH波的三重震相波形示例，蓝色为实际数据，红色为最佳拟合波形。

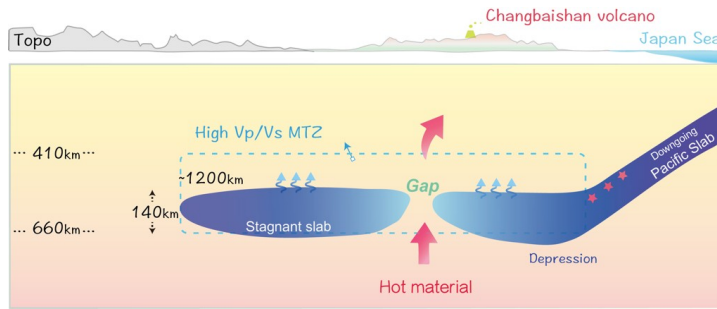


图2 东北亚地幔过渡带结构示意图

(责任编辑：叶瑞优)



© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864