



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



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

### 地质地球所揭示青藏高原东缘-东北缘地壳结构与变形机制

文章来源: 地质与地球物理研究所 发布时间: 2018-09-26 【字号: 小 中 大】

我要分享

青藏高原的隆升和横向扩展机制一直存在较大争议, 现今有地壳通道流、块体挤出等不同的端元模型来解释高原的横向扩展。高原东缘和东北缘是高原横向扩展的前缘过渡带, 在新生代发生了明显构造变形, 该区也是我国大陆地震多发地带, 研究其地壳结构与性质对认识高原隆升、北东向扩展以及孕震和发震机制具有重要意义。

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王旭与导师陈凌等人基于密集流动地震台阵(图1)的远震波形记录, 应用P波接收函数(P-RF)方法对青藏高原东缘-东北缘地壳结构与性质展开了研究。结果显示: 块体构造边界处莫霍面存在明显跳变, 指示了块体间的深部接触关系和边界形态: 四川盆地至龙门山地区地壳相对较薄, 波速比从高到低变化强烈, 四川盆地地壳组总体偏镁铁质; 青藏高原地壳较厚, 昆仑-西秦岭波速比低、地壳组偏长英质, 而松潘-甘孜地壳则表现为相对较高的波速比。另外, P-RF偏移图像(图2a)进一步揭示了研究区的壳内结构特征: 四川盆地自中部(~6km)至西缘(~15km)结晶基底逐渐加深, 松潘-甘孜块体的结晶基底整体偏深(~15km)、中下地壳波速较低; 昆仑断裂东端附近地壳底部存在明显低速异常。

基于新观测结果, 并结合已发表的多种研究资料(如MT、深地震反射剖面等), 研究团队构建了沿研究剖面的二维地壳结构模型(图2c)。相比于坚硬、稳定的四川盆地, 高原地壳发生了明显增厚与变形。松潘-甘孜块体下方可能存在中下地壳流, 但在空间上具有很强的横向不均匀性且受大型断裂(带)控制。在龙门山地区, 四川盆地结晶地壳楔入至高原地壳内部, 使高原浅部地壳逆冲至四川盆地之上, 并导致致性中下地壳增厚, 这一楔入构造可能对高原东缘地形隆升、地壳增厚以及孕震和发震过程具有控制作用; 昆仑断裂东端附近, 地壳底部可能被深部上涌的热物质弱化, 暗示断裂尾端区域曾经历了地壳甚至岩石圈尺度的强变形过程。综上所述, 在高原东缘与东北缘, 块体内部的垂向增厚及其边界处块体间强的相互作用共同主导了地壳的变形。

研究成果发表于Earth and Planetary Science Letters (Wang X, Chen L, Ai Y S, et al. Crustal structure and deformation beneath eastern and northeastern Tibet revealed by P-wave receiver functions[J]. Earth and Planetary Science Letters, 2018, 497: 69-79. DOI: 10.1016/j. epsl. 2018. 06. 007)。

论文链接

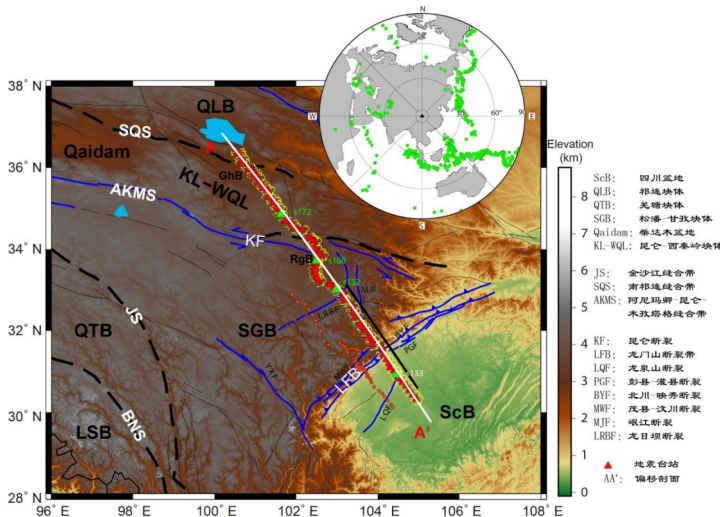


图1 研究区地形及流动地震台站分布

### 热点新闻

#### 2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

- “时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨...
- 中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...
- 中国科大建校60周年纪念大会举行
- 中科院召开党建工作推进会
- 中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...

### 视频推荐

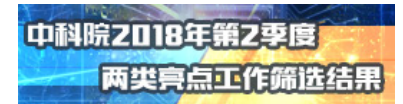


【新闻联播】“先行先动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】勋章的故事 · “两弹元勋”郭永怀: 心有人我 以身许国 誓死无憾

### 专题推荐



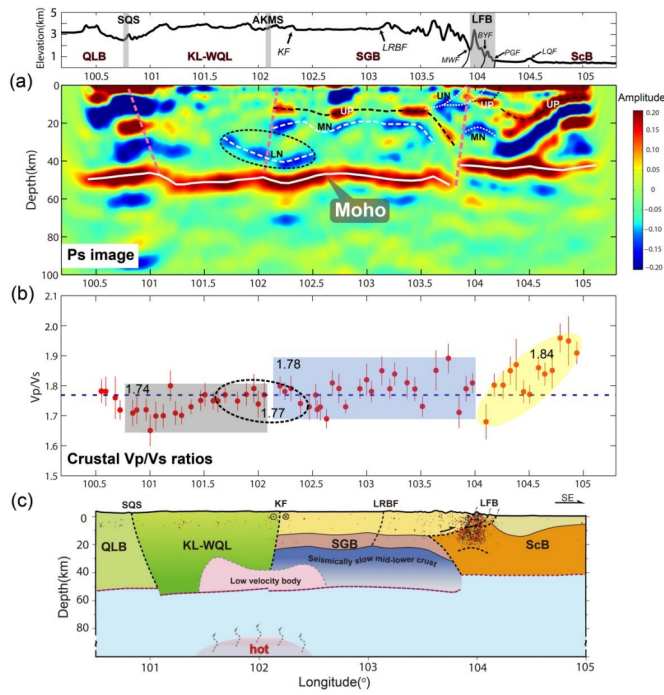


图2 沿AA'剖面P-RF偏移图像(a),地壳平均波速比(b)及地壳结构模型(c)。a图中UP:速度随深度增加的间断面;UN,MN,LN:速度随深度降低的间断面;c图中的黑色及红色圆点分别代表了距剖面50 km内 $4 > M \geq 2.5$ 及 $M \geq 4$ 地震在剖面上的投影位置。

(责任编辑:叶瑞优)



© 1996 - 2018 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