



中国中东部岩石圈三维结构成像研究取得新进展

编辑: OMG 发布时间: 2022-10-19 | [【大】](#) | [【中】](#) | [【小】](#) | [【打印】](#) | [【关闭】](#)



近日,中国科学院南海海洋研究所边缘海与大洋地质重点实验室(OMG)研究员夏少红团队联合法国国家科研中心,以及南方科技大学研究团队,利用程函方程面波成像方法,在中国中东部岩石圈三维结构成像研究上取得新进展。相关研究成果发表于*Geophysical Journal International*(《国际地球物理杂志》)上,博士生周鹏翔(现为南方科技大学博士后)为该论文第一作者,夏少红为通讯作者。

中国中东部作为东亚的核心区域,其岩石圈经历了大陆拼合裂解、克拉通形成演化以及深部物质循环等重要过程,蕴含了东亚大陆形成演化的关键信息。建立精细的岩石圈结构模型可以为认识东亚岩石圈的物理化学状态及动力学过程提供基础支撑。

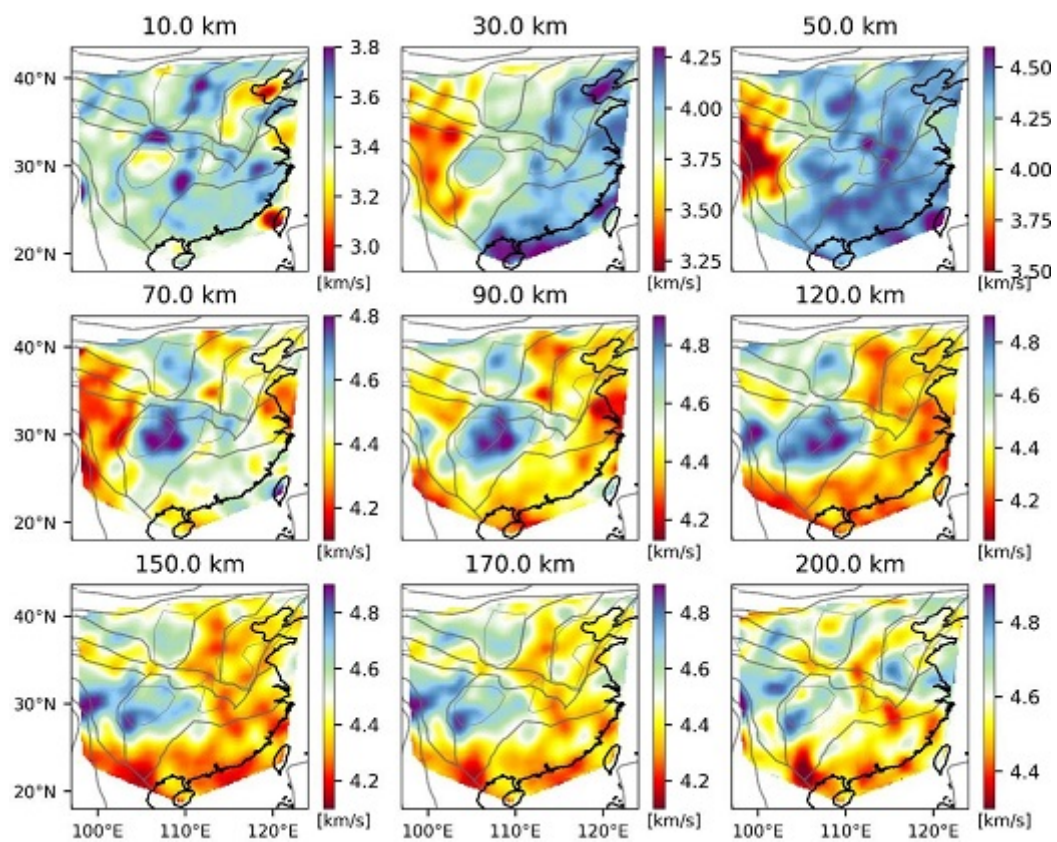
研究人员采用新发展的基于程函方程的面波成像方法,建立了一套速度模型,该模型利用布设在中国中东部的密集台网记录的远震数据,从瑞利面波相位测量中直接获取了25-150s相速度图像,通过马尔可夫蒙特卡洛方法反演到三维剪切波速度模型(V_{sv})。其中,在相位测量阶段,设计了一种基于台阵的频域-空间域解包方法解决了经典的周期跳跃问题;在旅行时间场构筑阶段,为减少局部震荡,引入符合波动方程的平滑样条插值方法。该模型与典型构造域/构造边界相吻合,对于小尺度构造体如窄裂谷系统有很好的分辨率。

该速度模型很好地反映了中国中东部主要构造带的岩石圈结构特征。四川盆地下方存在深度大于200公里的克拉通根,整体表现为高波速异常;扬子克拉通东部和华夏块体岩石圈较薄,下部的软流圈呈现大面积的低速异常;华北克拉通由东到西岩石圈逐步增厚,在鄂尔多斯盆地下方部分区域仍然保留了深达200公里的克拉通根,但在其周围区域显示出岩石圈破坏特征;山西裂谷和渤海裂谷下方呈现出低波速异常,可能代表了正在进行的地幔上涌过程。

该模型将为区域成像、中国东部岩石圈形成演化以及地球动力学建模等研究提供基础地质信息。该成果得到了国家自然科学基金委和国家留学基金委的联合资助。

相关论文信息: Zhou, P., Chevrot, S., Lehujeur, M., Xia, S.^{*}, & Yu, C. (2022). Eikonal surface wave tomography of central and eastern China. *Geophysical Journal International*, 231(3), 1865-1879.





中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

版权所有 © 中国科学院南海海洋研究所 备案序号：粤ICP备05007992号-1

地址：广州市海珠区新港西路164号 邮编：510301

Email: webmaster@scsio.ac.cn 电话：020-84452227 (党政办)

传真：020-84451672

