南海海洋所等揭示南海西北部陆缘地壳内部变形机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12690.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！

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）深部地球物理学科组副研究员黄海波、研究员丘学林，联合法国国家海洋开发研究院（Ifremer）研究员Frauke Klingelhoefer，通过在西沙海域开展主动源海底地震仪（OBS）探测和深部结构模拟，揭示了南海西北部陆缘地壳分段变形特点以及壳内韧性层对大陆伸展和破裂过程的控制作用，相关研究成果发表在*Tectonics*（《大地构造学》）上。

南海陆缘岩石圈曾受俯冲作用、陆块拼贴及岩浆作用改造，其岩性组成、流变学和热结构具有横向不均一性。南海西北部陆缘分布着一系列夭折裂谷和微陆块，不同构造单元下方的地壳结构存在较大差异，其壳内变形过程以及洋陆过渡机制尚不清楚。

研究人员从OBS地震剖面中拾取了可靠的壳内反射和折射震相，通过走时模拟获得了穿过西沙地块、中/西沙海槽以及中沙南海盆的纵波速度结构（图1、2）。结果表明，中沙海槽上地壳减薄明显，海槽中心存在20km宽的上地壳缺失窗口，同时下地壳地震波速度增加，在其顶界形成速度间断面。上、下地壳之间为一层约5km厚的中地壳韧性层，地震波速度均匀。中沙海槽北侧基底被低角度断层所控制，南侧基底及高精度地形均展示与裂谷伸展方向平行的线性构造，指示了局部的地壳拆离过程。中沙南海盆为高磁异常区，其地壳厚度仅6km，莫霍面下方为蛇纹岩化上地幔，地震波速度为7.7km/s。中沙南海盆为超减薄陆壳性质，同时存在早期岩浆活动，具有与南海西北部陆缘其他洋陆转换带地区相似的速度结构特征。

南海陆缘分布的夭折裂谷或具有超减薄陆壳的深海盆未最终演化为成熟洋壳，与南海陆缘裂解过程中存在动力学转变有关（图3）。南海陆缘裂解从东向西传播时发生停滞，南海西北部陆缘在该时期陆缘伸展作用下，形成近东西向展布的西沙海槽和中沙南海盆。随着裂解作用的继续推动，地壳结构受到强烈的局部改造，产生转换伸展变形或拆离构造，这与中沙海槽发现的上地壳拆离和中下地壳出露现象一致。通过对比南海西北部和南部陆缘的深部结构探测结果和板块重建，推测中沙海槽和礼乐西海槽北东向的伸展作用均发生在西南次盆地海底扩张之前。

该研究使用的数据通过国家自然科学基金委员会南海地球物理共享航次项目搭载南海海洋所“实验2”号科考船采集获得。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）人才团队引进重大专项的资助。

论文链接

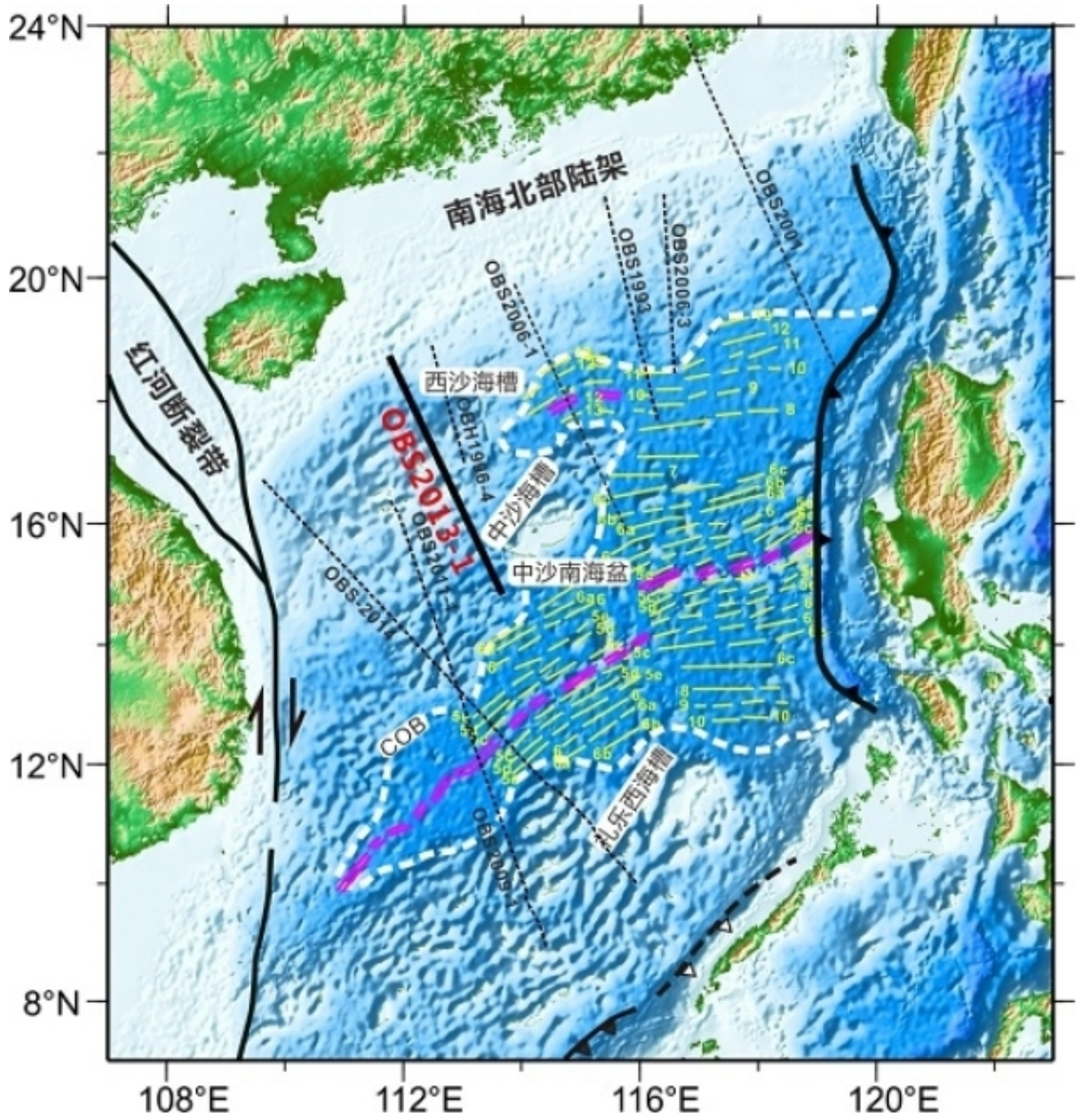


图1.该研究使用的OBS地震测线（OBS2013-1）。黄色实线为磁条带，紫色为残余扩张脊，白色选线为洋陆边界

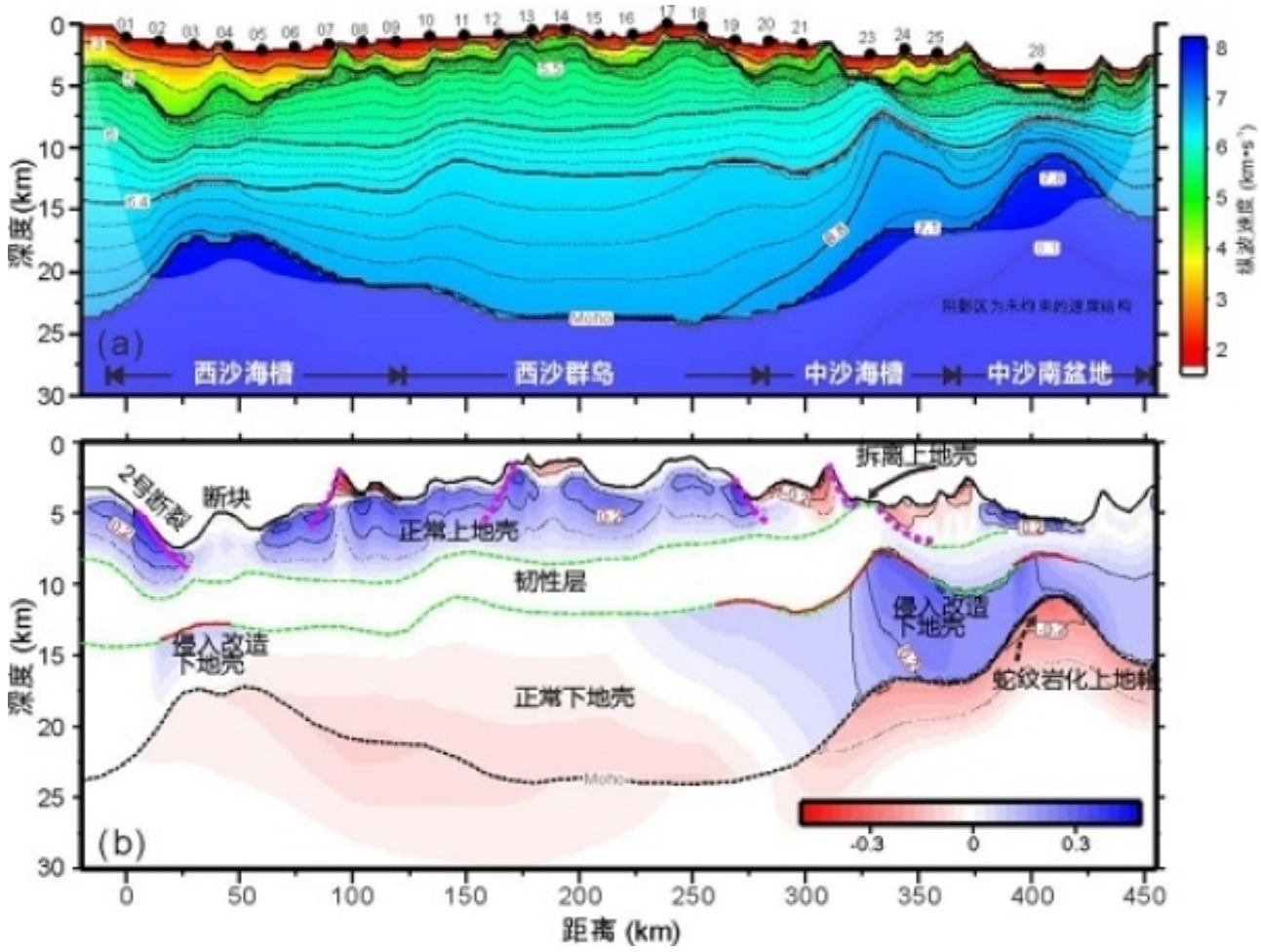


图2.OBS2013-1测线下方地震波速度结构。a.纵波速度剖面；b.速度异常剖面

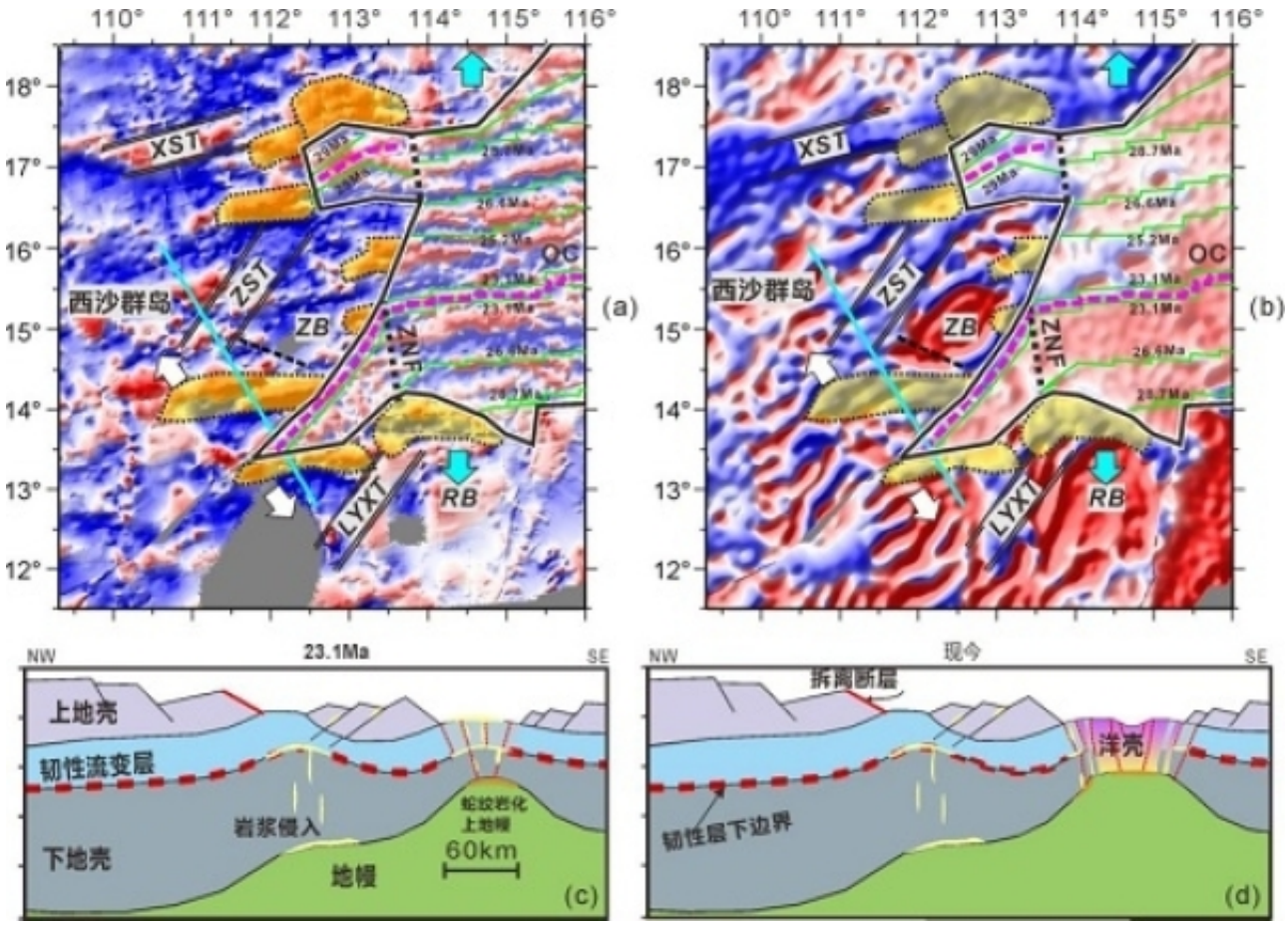


图3.南海西北部陆缘演化及地壳伸展变形过程。XST：西沙海槽；ZST：中沙海槽；LYXT：礼乐西海槽；ZB：中沙地块；RB：礼乐地块；ZNF：中南-
礼乐断裂；蓝色和白色箭头分表指示早期和晚期海底扩张方向

研究团队单位：南海海洋研究所

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