南海海洋所在北印度洋莫克兰俯冲带强震海啸机理研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19691.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研究团队在北印度洋莫克兰俯冲带强震海啸机理方面取得重要研究进展，相关成果发表在《国际地球物理杂志》（*Geophysical Journal International*）上。

莫克兰俯冲带是全球俯冲带的端元代表：超低的俯冲角度（2-3°）、超厚的俯冲沉积物（高达7.5公里）和超宽的增生楔（超过400公里）。莫克兰俯冲带历史上大地震多发，最近的1945年Mw 8.1级大地震还触发了海啸，造成大约4000人死亡。由于该俯冲带的地质构造独特、历史地震记录不全、国际上针对该区域的调查研究相对较少，目前对于其大地震机理、同震形变和海啸特征等知之甚少。2017年，在莫克兰东部海域Pasni地区发生了一次Mw 6.3级地震事件（图1），为回答以上问题提供了契机。该地震是继1945年Mw 8.1地震以来该区发生的最大地震，而且该地震有较好的现今地质、地球物理和大地测量等数据覆盖，研究2017年Mw 6.3级地震为揭示莫克兰俯冲带的强震和海啸机理提供了关键途径。

2018年，该研究团队领导实施了中国-巴基斯坦首次印度洋联合考察航次，采集了丰富的海底观测资料。基于这些资料，团队综合分析了多源的多波束地形、多道地震剖面、天然地震、震源机制、InSAR和潮位站等数据（图2），并通过构造解析、形变反演、海啸模拟、应力计算和构造建模等手段，定量研究了2017年Pasni地震的成因机制、海啸特征及区域未来大地震风险。

研究结果表明（图2），2017年地震发生在低角度（3-4°）的板块边界大断裂上；地震在大断裂上产生了最大15 cm的同震滑动，导致地表发生2-4 cm的垂直形变；地震罕见地触发了5 cm波高的海啸；2017地震破裂与1945大地震破裂部分重合，并且对自1765年以来未破裂的区域产生了明显的应力扰动，因此很可能会促进未来大地震的产生。该研究成果揭示了莫克兰俯冲带东段的大地震风险，对于“一带一路”和“中巴经济走廊”的海洋防灾减灾具有重要意义。

相关研究工作得到中国-巴基斯坦地球科学研究中心、中科院前沿科学重点研究项目、中科院国际伙伴计划项目、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、国家自然科学基金等项目的资助。

论文链接

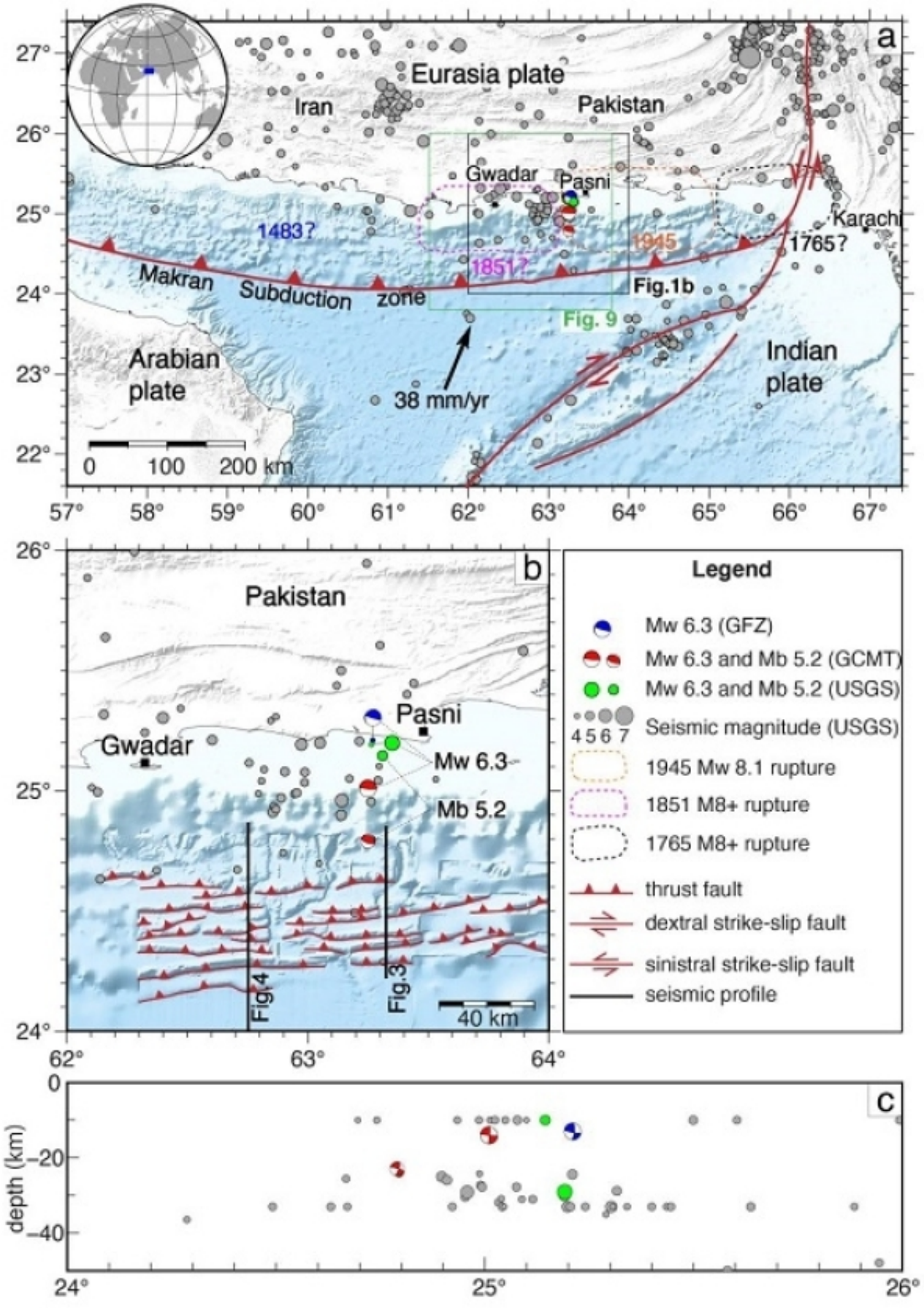

a
Eurasia plate
Iran
Pakistan
Gwadar
Pasni
Karachi
1483?
1945
1765?
1851?
Fig.1b
Fig. 9
Makran Subduction zone
Arabian plate
Indian plate
38 mm/yr
0 100 200 km
27°
26°
25°
24°
23°
22°
57° 58° 59° 60° 61° 62° 63° 64° 65° 66° 67°
b
Pakistan
Pasni
Gwadar
Mw 6.3
Mb 5.2
Fig.4
Fig.3
40 km
26°
25°
24°
62° 63° 64°
Legend
Mw 6.3 (GFZ)
Mw 6.3 and Mb 5.2 (GCMT)
Mw 6.3 and Mb 5.2 (USGS)
4 5 6 7 Seismic magnitude (USGS)
1945 Mw 8.1 rupture
1851 M8+ rupture
1765 M8+ rupture
thrust fault
dextral strike-slip fault
sinistral strike-slip fault
seismic profile
c
depth (km)
0
–20
–40
24° 25° 26°

图1 莫克兰俯冲带的地质构造与历史地震分布

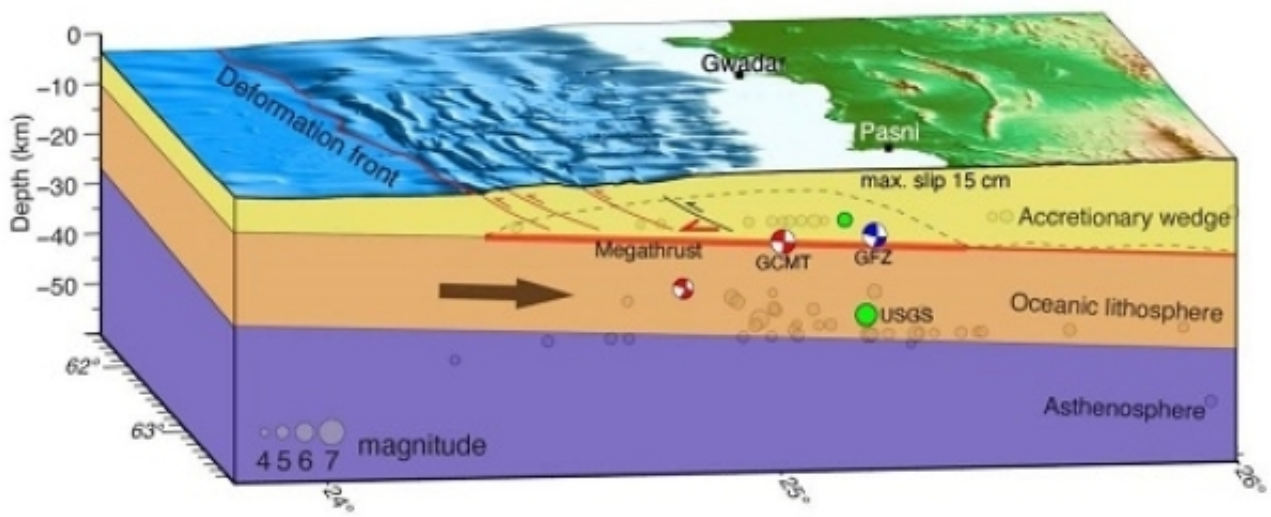


图2 莫克兰俯冲带2017年Pasni Mw 6.3地震的三维发震构造模型

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