南海珊瑚岛礁三维地质结构研究获重要进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18904.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！

南海珊瑚岛礁三维地质结构研究获重要进展。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员夏少红团队以突破珊瑚岛礁本体浅表三维精细成像为目标，利用海洋环境噪声透视珊瑚岛礁三维地质结构取得重要进展。相关研究近日发表于《工程学》（Engineering）。

珊瑚岛礁作为海洋中宝贵的国土资源，不仅是海洋资源开发和海洋权益保护的重要基地，也是研究区域构造演化和全球环境变化等前沿科学问题的重要载体。我国南海发育大量珊瑚岛礁，总面积约37200 km2，形成岛礁林立的独特海洋地貌景观。

然而，受作业条件限制，传统海洋地球物理技术和钻井样品很难呈现珊瑚岛礁本体精细的三维浅表地质结构，且作业成本高、效率低。因此，如何发展一种适合珊瑚岛礁特殊环境的经济高效三维成像技术，是珊瑚岛礁工程开发利用和可持续发展中需要解决的迫切问题。

在本项研究工作中，研究人员在南海典型珊瑚岛礁开展了基于海洋环境噪声的探测试验和成像研究。他们通过在南海典型岛礁布设密集地震台站，进行了海洋环境噪声数据采集及噪声信号详细分析。研究结果表明，海洋中孤立珊瑚岛礁的背景噪声信号大致可分为1赫兹以下、1-5 赫兹和5赫兹以上三部分，其中5赫兹以下噪声频谱特征在不同台站均具有很好的一致性，5赫兹以上却存在显著差异。

通过对不同时长连续波形的对比研究，研究人员发现对于珊瑚岛礁5 赫兹以下噪声信号，仅需12小时或1天时长的连续波形即可获取高信噪比且对称性良好的互相关函数，这为今后高效、低成本获取岛礁三维结构提供了重要依据；进一步的三维结构成像结果表明，珊瑚岛礁浅表地质结构具有明显的分区性，且与岛礁向海侧的外礁坪地层胶结程度差异性特征一致。

该研究还发现珊瑚岛礁发育有两个低速层位，与钻井岩芯样品揭示的高孔隙层位具有很好的一致性，反映了岛礁形成过程中经历了多次地层暴露、强烈风化的地质事件。

该项研究表明，利用海洋中丰富的环境噪声信号，能够经济高效、环境友好地获取珊瑚岛礁浅表精细结构，是未来岛礁工程地质探测的优选方案之一。

该研究工作得到了中国科学院战略性先导科技专项任务、海南省重点研发计划、广东特支计划本土创新创业团队等共同资助完成。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.eng.2021.09.022

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：夏少红等 来源：《工程学》

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