研究评估大湾区沉积层厚度、古河道分布及灾害风险

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31637.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！

研究评估大湾区沉积层厚度、古河道分布及灾害风险。近日，中国科学院广州地球化学研究所联合广东省地震局和浙江海洋大学，在国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目的资助下，研究评估了粤港澳大湾区沉积层厚度、古河道分布及灾害风险。相关成果发表于《美国地震学会公报》（Bulletin of the Seismological Society of America）。

大城市通常依河而建，其浅层往往覆盖着较厚的松散沉积层。目前，研究表明松散的浅层沉积物对地震波具有明显的放大作用，从而对建筑物和基础设施造成更严重的破坏。获取精确的沉积层厚度可以为地震危险性评估和城市防震减灾提供重要参考。

粤港澳大湾区作为全球人口最稠密的地区之一，对东亚经济发展起着至关重要的作用。历史记录和现代地震活动都表明，粤港澳大湾区面临着潜在的地震风险，而该区位于珠江三角洲，覆盖着较厚的松散沉积层。因此，迫切需要对粤港澳大湾区的浅层沉积层进行全面调查。

然而，钻探和主动源等传统的浅层勘探方法由于成本高、破坏性强，均不适合在人口密集的城市大规模开展。近年来，利用密集台阵和环境噪声来探测地球结构已被证实为一种新的有效方法，为无损探测城市结构提供了新的思路。

中国科学院广州地球化学研究所博士生熊成，在导师、该所研究员邓阳凡和广东省地震局研究员叶秀薇的指导下，联合广东省地震局和浙江海洋大学合作者，基于布设在大湾区约60×60平方公里区域的6200多个密集台阵，采用噪声垂直与水平谱比（HVSR）方法，得到了粤港澳大湾区的横向分辨率约0.75 km左右的高精度沉积层厚度，并成功识别出多个埋藏的晚更新世古河道。他们通过分析密集台阵记录的地震事件，发现古河道区域存在强烈的地震动放大效应，结合研究区的地面沉降等地质灾害的分布，认为古河道地区为地震和地质灾害的高风险区。

据介绍，研究团队首先通过对HVSR曲线的波峰进行拾取，得到研究区的基阶频率和振幅的分布。进一步利用研究区的密集钻孔数据，建立了基阶频率与松散沉积物厚度之间的关系，揭示了研究区松散沉积层的厚度分布。同时识别并勾勒了研究区埋藏的晚更新世古河道分布，这些古河道在垂直剖面上呈现出V型或U型深谷形态，在水平剖面上则显现为弯曲条带状。

研究团队还利用标准频谱比（SSR）方法，分析了地震引起的地震动强度，发现沉积物厚度与地震动之间存在明显的正相关，沉积物厚度越大，震动振幅越强，古河道地区相比基岩场地的放大倍数可达到15-25。结合地质分析与历史软土地面沉降灾害分布，认为古河道地区是研究区地震

及地质灾害风险最高的区域，值得相关部门特别关注。

该研究成果对于评估粤港澳大湾区的地震危险性具有重要意义，为城市建设和防灾减灾提供了基础资料。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1785/0120240214

作者：邓阳凡等 来源：《美国地震学会公报》

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