
河流三角洲下沉使数百万人面临洪水风险

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37827.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！

河流三角洲下沉使数百万人面临洪水风险。



泰国昭披耶河三角洲是世界上下沉最快的地区之一。图片来源：Chanon Kanjanavasontara

世界上在经济和环境方面最重要的河流三角洲正在下沉，使数百万人面临洪水威胁。根据一项卫星数据分析，在大多数情况下，河流三角洲下沉对当地社区构成的威胁比海平面上升更为严重。1月14日，相关论文发表于《自然》。

全球多达5亿人生活在河流三角洲区域，其中包括地球上一些最贫困的人口。10个人口超过1000万的特大城市就坐落于这些广阔的低洼地带。

美国弗吉尼亚理工大学的Manoochehr Shirzaei和同事试图确定全球40个河流三角洲的下沉速度，包括湄公河、密西西比河、亚马逊河、赞比西河、长江和尼罗河等流域的三角洲。

Shirzaei表示，地面沉降会带来双重打击式的淹没风险，因为在三角洲下沉的同时，全球海平面正以每年约4毫米的速度上升。

该团队利用欧洲航天局哨兵1号卫星雷达2014年至2023年获得的数据展开研究。该雷达可测量卫星与地面之间的距离变化，精度可达0.5毫米以内。结果显示，在所有40个三角洲中，每个区域都有超过1/3的面积正在下沉；而在其中38个三角洲中，超过一半的面积正在下沉。

在许多地方，地面下沉是相对海平面上升的更大驱动因素，其影响甚至超过了海洋本身的上升。Shirzaei说，在40个三角洲中，有18个平均沉降速度超过海平面上升速度；在海拔不足1米的低洼

地区，这种主导作用更为明显。

从下沉速度和受影响面积来看，泰国曼谷所在的昭披耶河三角洲在40个三角洲中情况最为严峻。该地区平均沉降速度为每年8毫米，是当前全球平均海平面上升速度的两倍；而且三角洲94%的区域正以每年超过5毫米的速度下沉。

地面下沉和海平面上升的综合影响，使得曼谷及昭披耶河三角洲正面临每年12.3毫米的相对海平面上升速度。此外，埃及的亚历山大港、印度尼西亚的雅加达和泗水等城市所在的三角洲，也面临着快速沉降的问题。

研究团队还分析了3种主要人为压力的数据——地下水抽取、沉积物变化和城市扩张，以明确哪种对三角洲沉降的影响最大。Shirzaei说，上游的水坝、防洪堤和河流工程会减少原本有助于三角洲堆积或维持海拔的泥沙补给。与此同时，城市扩张会增加三角洲地表的负荷，且往往会加大用水需求，进而间接加剧地下水枯竭。

研究人员发现，在这些人为因素中，地下水抽取的总体影响最强，但部分三角洲受沉积物补给变化和城市扩张的影响更为显著。

Shirzaei表示，政策制定者如果只关注气候变化导致的海平面上升，将是一个误区，这可能会误导相关适应工作的方向。与全球性的海平面上升不同，人为导致的地面沉降通常可以通过地下水管理、含水层补给和泥沙管理等地方层面的措施得到缓解。

Shirzaei指出，数据中心因需要大量用水冷却设备，也可能加剧这一问题。我们的研究表明，在许多河流三角洲，地下水抽取是导致快速地面沉降的主要驱动因素。如果数据中心依赖当地水资源，这类高耗水设施可能会加剧这种风险。

在湄公河三角洲等本就生态脆弱的地区，新增的用水需求会加速地面下沉，削弱排水和防洪系统，并缩短关键基础设施的使用寿命。这并不意味着三角洲地区完全不应建设数据中心，但确实要求这些设施必须避免使用地下水，尽量减少用水需求，并明确考虑沉降因素的影响。Shirzaei说。
(来源：中国科学报 李惠钰)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09928-6>

作者：Manoochehr Shirzaei 来源：《自然》

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](https://www.iikx.com)转发