# 科研人员首次实现对典型海啸波浪记录的模拟重现

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22520.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！*

**科研人员首次实现对典型海啸波浪记录的模拟重现。**

近日，中国科学院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室构建了基于纳维-斯托克斯求解器的强非线性海啸波浪生成模型，并在国际范围内首次实现对典型海啸波浪记录的模拟重现。相关研究发表于Coastal Engineering。

2004年印度洋海啸记录和2011年日本海啸记录，除了揭示海啸波浪除具有长波的特征之外，还拥有明显的强非线性特征，即在近岸海域具有接近于水深的波高，通常伴随着一个前置波谷。

在海啸灾害领域中，运用求解纳维-斯托克斯方程组的计算流体力学求解器生成海啸波浪是研究海啸的工程影响及岸滩冲刷效应的基础。在现有的基于纳维-斯托克斯求解器的海啸波浪生成模型中，传统的孤立波模型已被证实并不适用于海啸波浪的模拟研究，而采用线性浅水方程的模型亦无法生成具有强非线性特征的波浪。

为满足海啸研究领域中模拟生成强非线性波浪的需求，研究人员采用非线性浅水方程推导求得海啸波速边界条件的控制方程，并将该控制方程编译入计算纳维-
斯托克斯方程组的开源求解器interFoam中，实现对海啸波浪生成模型的构建。

通过与多个物理实验的比对验证得知，该模型具备了模拟海啸波浪生成、传播、陡化、频散和上岸破碎过程的能力。运用此模型实现了对2004年印度洋海啸和2011年日本海啸两组典型的强非线性海啸波浪的模拟重现。

论文第一作者、中国科学院南海海洋研究所博士谢培炜表示，该模型的构建弥补了海啸灾害领域中强非线性波浪生成模型的缺失，并在国际范围内首次实现对典型海啸波浪记录的模拟重现。

论文共同作者、中国科学院南海海洋研究所研究员杜岩表示，该项研究还进一步研究了波谷前置型海啸波浪的爬升及上岸过程，展示了海表高度和流速场的空间和时间变化过程。

研究表明，更大波幅的前置波谷会导致波浪上岸之前的岸线后退得更远，而后在上岸时产生更高的波浪爬高。随着前置波谷波幅的增加，上岸波浪的海向和陆向流速都得到加强。前置波谷的存在使得上岸波浪的波前更加陡峭，并可能引发波浪破碎，造成剧烈的岸滩侵蚀。(来源：中国科学报 朱汉斌 付恬)

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2023.104293

作者：杜岩等 来源：《海岸工程》

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