模拟热带气旋风泵引起的海表降温研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26205.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！

模拟热带气旋风泵引起的海表降温研究获进展。近日，南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）（简称广州海洋实验室）研究员唐丹玲团队与合作者，在利用可解释的机器学习框架模拟热带气旋风泵引起的海表降温方面研究取得进展。相关成果发表于《IEEE地球科学与遥感学报》。

热带气旋具有强烈的风泵效应，会诱发海洋上层海面温度降低（SSTC）。SSTC是揭示热带气旋演变和海洋状况的一个重要指标。然而，目前很少有有效的方法能准确近似地估算热带气旋诱导的SSTC 的空间结构振幅。

该研究提出了一种可解释的机器学习框架，用于模拟和解释西北太平洋上空SSTC 空间结构的振幅。该研究特别考虑了与热带气旋特征和风暴前海洋状态相关的12 个预测因子作为输入。合成分析技术用于描述热带气旋轨迹上SSTC 空间结构的振幅。利用一种高效的集成机器学习算法XGBoost和12 个预测因子来模拟SSTC 的空间振幅。

为了更好地解释热带气旋强迫下的海气相互作用，进一步采用了SHAP方法来识别预测因子在决定热带气旋引起的SSTC振幅中的贡献，从而为所提出的方法带来了面向属性的可解释性。结果表明，所提出的方法可以准确模拟不同热带气旋强度组的SSTC 空间结构振幅，其效果优于一些主流的机器学习方法和一种数值模式。所提出的方法也可以作为重建SSTC 空间结构年际和季节演变合成图的有效工具。

唐丹玲团队长期研究海洋风泵的生态环境效应，该研究为应用机器学习来模拟和解释极端天气条件（如热带气旋）引发的海洋风泵响应下提供了新的视角。

上述研究得到广东省特支计划U团队项目、广州海洋实验室人才科研启动项目和2022年度南沙区重点领域科技项目等资助。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1109/TGRS.2024.3358374

作者：唐丹玲等 来源：《IEEE地球科学与遥感学报》

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