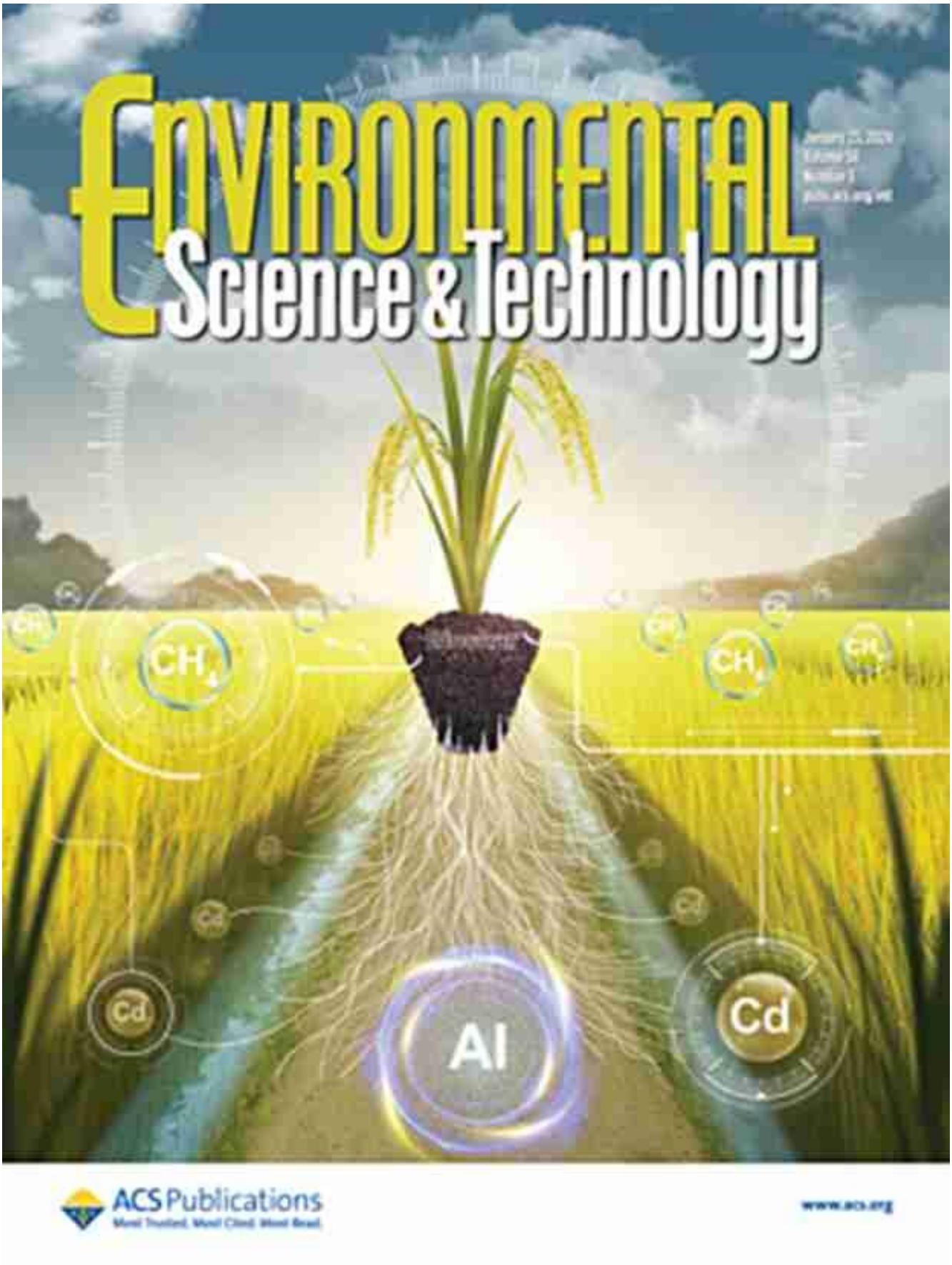
研究揭示生物炭协同减缓稻田镉污染和甲烷排放

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26590.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！

研究揭示生物炭协同减缓稻田镉污染和甲烷排放。近日，广东省科学院生态环境与土壤研究所研究员李芳柏团队与河南师范大学副教授张鑫合作，利用机器学习揭示了生物炭减缓稻田镉污染和甲烷排放的协同机制与潜能。相关成果以副封面文章的形式发表于《环境科学与技术》。



当期期刊副封面。受访者供图

稻田为世界上一半以上人口提供粮食，其可持续性发展是一个全球关注的问题。然而，稻田重金属污染已成为威胁全世界粮食安全的环境问题。镉是稻田土壤中最广泛存在的重金属，并且在水稻中的生物积累因子高于其他谷物。同时，稻田中温室气体（主要是甲烷）的大量排放会导致气候变化，进而破坏全球水稻生产力，因此稻田甲烷的排放进一步加剧了稻米安全的挑战。面对这一普遍存在的水稻困境，生物炭技术已经显示出其潜力。然而，由于生物炭的多样性和缺乏成熟的评估工具，在稻田土壤中实现生物炭的多目标修复仍然是一个突出的问题。

李芳柏团队基于软参数共享算法开发了可解释的多任务深度学习（MTDL）模型，探索了生物炭修复稻田镉污染协同减排甲烷的潜力。该模型可以准确地预测生物炭的协同效率，从而实现在稻田土壤中利用生物炭协同缓解镉污染和甲烷排放。此外，该模型还定量了生物炭特性中决定镉污染和甲烷减排协同作用的关键因素，这将为实践中用于水稻土壤修复的理想生物炭的制定提供制造指南和标准。

多任务深度学习揭示生物炭协同减缓稻田镉污染和甲烷排放。受访者供图

在可持续发展目标的背景下，水稻土壤修复需要平衡气候变化、碳足迹、土壤质量改善和食品生产安全等多个目标，而该MTDL模型可以进一步扩展，纳入更多独立的数据集，以实现多个目标之间的协同。

该研究为生物炭可持续治理土壤问题提供了一个范例，研究结果极大地扩展了人工智能在可持续土壤修复中的潜力。

上述研究得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、广东省重点研发计划、广东省科技计划等项目的支持。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acs.est.3c07568

作者：李芳柏等 来源：《环境科学与技术》

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