广东研发可解释的土壤重金属时空四维预测模型

作者：writer 来源：科学网

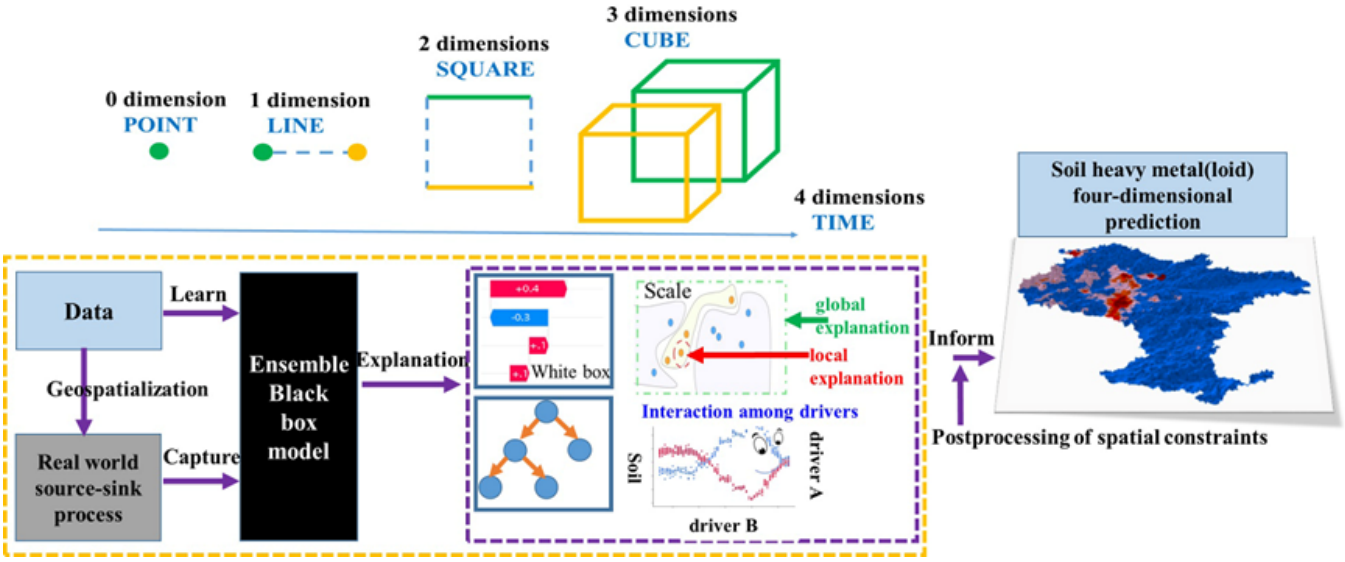
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23737.html

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！

广东研发可解释的土壤重金属时空四维预测模型。

近日，广东省科学院生态环境与土壤研究所研究员王琦等在广东省杰出青年基金和国家自然科学基金面上项目的支持下，自主研发了超越人工智能黑箱的地理可解释的土壤重金属时空四维预测模型。相关研究论文发表于《危险材料》。王琦为该论文第一作者，李芳柏为通讯作者。

评价区域土壤重金属含量的时空变化格局，预测未来土壤重金属含量变化趋势,是有效防控土壤污染的重要前提和基础。随着人工智能技术不断成熟，利用人工智能技术与预测模型融合，有助提升土壤重金属预测和管理的定量化水平，既能提高决策的科学性，也为土壤污染防控的精准化和智能化带来新的机遇。



土壤重金属时空四维预测模型概念框架。研究团队供图

鉴于当前关于土壤地球化学的历史数据极少，依靠采用大气和水体含量多期时序数据建立土壤重金属含量未来空间预测模型的预测难度极大。同时，大量研究表明，预测结果越准确的人工智能模型，其模型的可解释性反而越差，精度较高的模型大多内部结构复杂多变，不能直观理解。因此，如何在预测的可解释性和准确性之间找到平衡是人工智能预测的难点和重点。

研究人员采用机器学习集成学习(Ensemble Learning)的思想，将多个优异单一机器学习和深度学

习模型在稳定性及准确性方面的优势通过串并行方式有机结合，形成一个强组合预测模型，并基于可解释的集成学习模型和土壤重金属地理空间源-汇机理的深度融合，构建了土壤重金属含量时空预测模型，能更精准地预测土壤重金属含量未来时空格局和演变趋势，其中包括定量估计驱动因子间交互作用对土壤重金属含量的影响以及从样点尺度到区域尺度源汇关系的跨尺度协同预测。

该模型预测精度为93.8%，空间分辨率为1公里，为破译土壤重金属源-汇过程之间的复杂时空机理，预测土壤污染时空格局的方法研发带来了新见解和新启发。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131900

作者：王琦等 来源：《危险材料》

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