



熊俊峰

博士，特别研究助理
中国科学院南京地理
与湖泊研究所

研究方向是环境遥感，优化了土壤侵蚀估算模型，探究了流域水土过程导致的土壤退化和水体富营养化的环境效应，提出并开发了湖泊营养盐储量遥感算法框架，开发了水体泥沙光谱溯源方案。主持国家自然科学基金、江苏省科技计划等项目 5 项，以第一/通讯作者发表论文 16 篇，发明专利 7 项。

全国土壤侵蚀模型优选及时空分布重构

项目背景：土壤侵蚀是全球土地退化的主要形式，而且土壤进入水体会造成江河淤积、洪涝加剧，同时其所携带的营养盐会引起水体富营养化。本项目在气象、地形和土壤等多源数据支持下，基于 RUSLE 模型和 RWEQ 模型，优选因子算法组合，建立土壤侵蚀模型，解析近二十年来全国土壤侵蚀时空格局特征，讨论土壤侵蚀带来的环境效应，为可持续农业促进、环境水质和土地退化监测等 SDGs 目标实现提供基础。

研究成果 1：基于 Google Earth Engine (GEE) 云平台，融合多源遥感数据，解构修订通用土壤侵蚀模型 (Revised Universal Soil Loss Equation, RUSLE) 模型，对模型各因子进行算法组合，利用河流输沙数据提出了一套适用于大区域尺度的土壤水蚀验证方案，优选了适用于不同地理分区的土壤侵蚀估算模型。

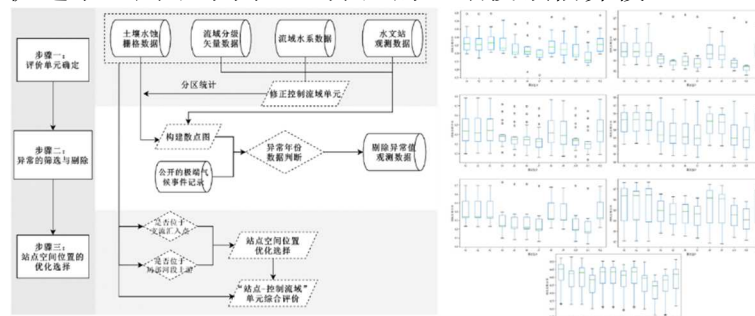


图 1 全国土壤水蚀模型验证流程和结果

研究成果 2：通过土壤水蚀优选模型参数传递，建立了修正风蚀方程 (Revised Wind Erosion Equation, RWEQ) 模型，完成了全国土壤侵蚀模型，估算了 2001-2020 年全国土壤侵蚀模数时空分布。

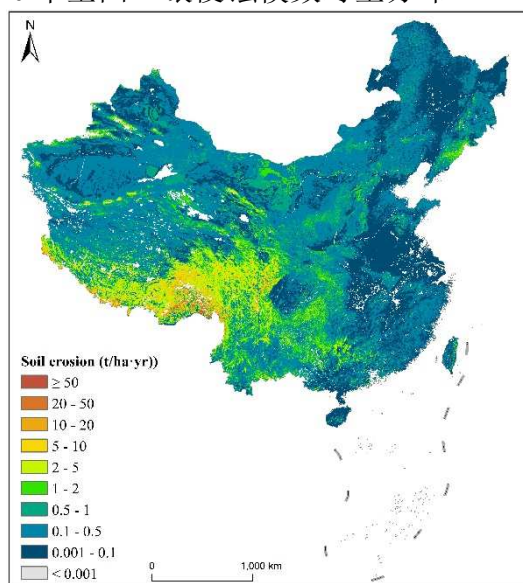


图 2 2001-2020 年全国平均土壤侵蚀模数

研究成果 3: 以东北地区为例分析了土壤侵蚀对土地退化的影响，发现钾和有机碳流失是土地退化的主要因素，2010s 以来土壤侵蚀导致土地退化的现象好转。

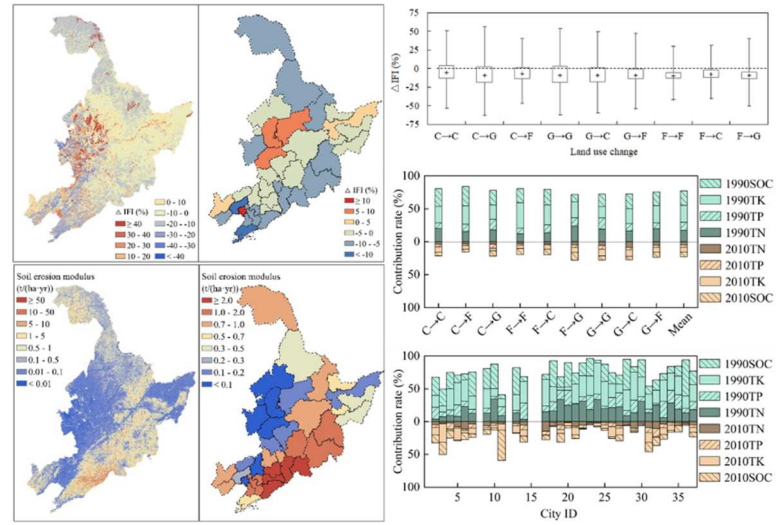


图 3 东北地区土壤侵蚀造成的肥力下降

知识产权:

- [1]. Junfeng Xiong, Hanyi Wu, Chen Lin, Ronghua Ma, 2023. Response of soil fertility to soil erosion at regional scale: A case study of Northeast China. *Journal of Cleaner Production*, 2024, 434, 140360.
- [2]. 吴瀚逸, 熊俊峰*, 侯渲, 林晨, 许金朵, 马荣华, 2023. 2001-2020 年中国东北区域土壤水蚀数据集. *中国科学数据*, 2023, 8(4). (2023-06-19).
- [3]. 熊俊峰, 吴瀚逸, 侯渲, 郭佳炜, 林晨, 马荣华. 基于因子算法组合优选的不同地理分区土壤水蚀估算方法. 202310352636.1 (已受理)
- [4]. 吴瀚逸, 熊俊峰, 程浩, 郭佳炜, 林晨, 马荣华. 一种基于水文站点数据的大区域尺度土壤水蚀评价方法. 202310338238.4 (已受理)
- [5]. 中国科学院南京地理与湖泊研究所. 基于 MODIS 遥感影像的植被覆盖度自动计算软件 (V1.0). 2022SR0519095.
- [6]. 中国科学院南京地理与湖泊研究所. 本地气象数据快捷管理系统软件 (V1.1). 2022SR0519024.
- [7]. 中国科学院南京地理与湖泊研究所. 基于因子算法组合优选的土壤水蚀估算方法系统 (V1.0). 2023SR1596549.