

---

# 地理资源所揭示喀斯特地貌地区土壤重金属的人为与自然因素交互机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9471.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！**

喀斯特地貌地区特殊的水文地质条件（集中强降雨、地形复杂、地质灾害多发、地下河系发达、地表水渗漏大）耦合近年来频繁的工矿业活动（选矿、冶炼、不合理开采等）导致区域土壤重金属空间分异特征显著。因此，定量化喀斯特地区土壤重金属污染的风险因子并识别其主控因素，揭示人为因素和自然因素之间的交互耦合机制，对于区域土壤污染综合管理和调控具有重要意义。

为了深入揭示上述科学问题，中国科学院地理科学与资源研究所廖晓勇课题组选取我国典型的喀斯特地区——广西河池为研究区域，基于土壤中砷（As）、镉（Cd）、铬（Cr）、汞（Hg）和铅（Pb）5类重金属元素含量及其内梅罗（NPI）综合污染风险，构建了14个潜在风险因子的指标体系，包括5个人为因子和9个自然因子，综合分析了各金属元素的区域赋存特征和污染风险分布格局，借助地理探测器模型方法识别与量化风险的主控因子及其交互作用大小。研究发现，人为因素和自然因素对喀斯特地区的土壤污染的交互作用是非线性增强型，并进一步确定了主控自然因素中的“流域因素”与人为因素交互最为常见，主控人为因素中“土地利用（建设用地）”、“冶炼厂”与自然因素交互最为常见。主控自然因素中“土地利用”和“流域因素”交互可解释56%的Cd元素污染，“冶炼厂”和“流域因素”交互可解释19%的As元素污染。主控因素中“土地利用”和“流域因素”交互、“冶炼厂”和“地质条件”交互、“pH值”和“流域因素”交互分别解释了51%、19%和15%的内梅罗污染综合风险。因此，喀斯特地区土壤重金属污染风险调控需要重点考虑两方面：一是改变土地利用结构，二是减少来自冶炼厂的污染排放。

论文第一作者为博士研究生陶欢，通讯作者为廖晓勇，合作者包括西密歇根大学教授Daniel Cassidy。研究结果近期已在线发表于国际学术期刊Science of the Total Environment

。该研究获得中科院A类战略性先导科技专项“地球大数据科学工程”（XDA19040302）的资助。

[论文链接](#)

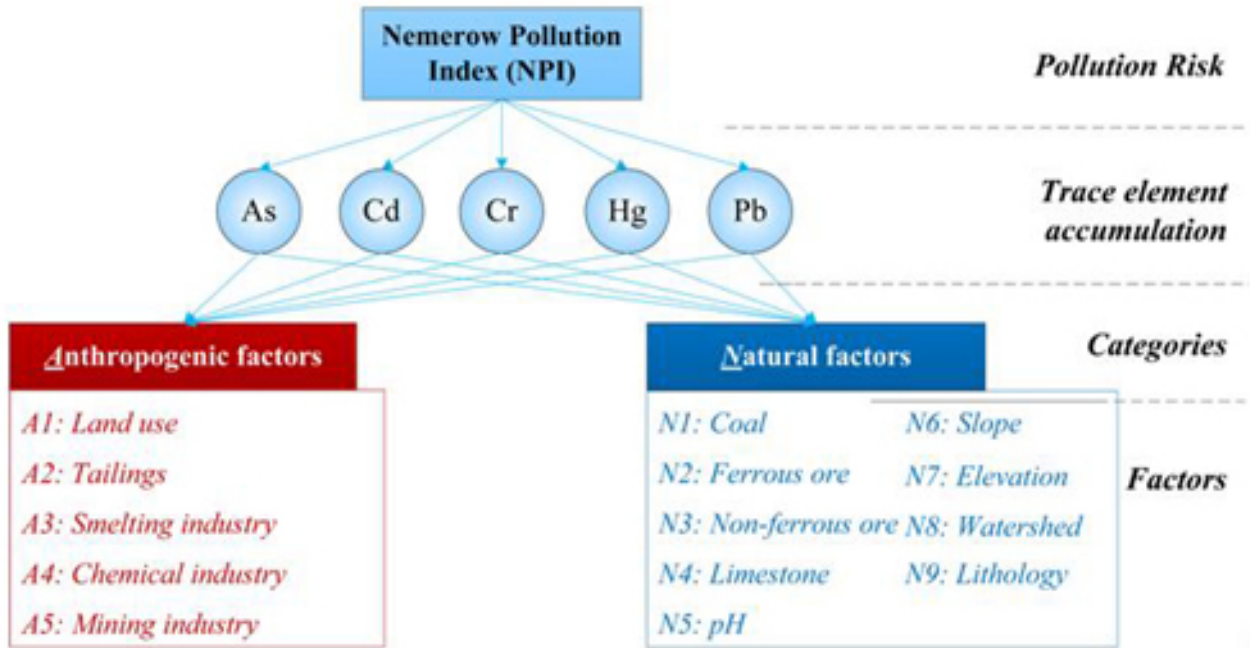


图1 喀斯特地貌地区土壤重金属污染评估指标体系

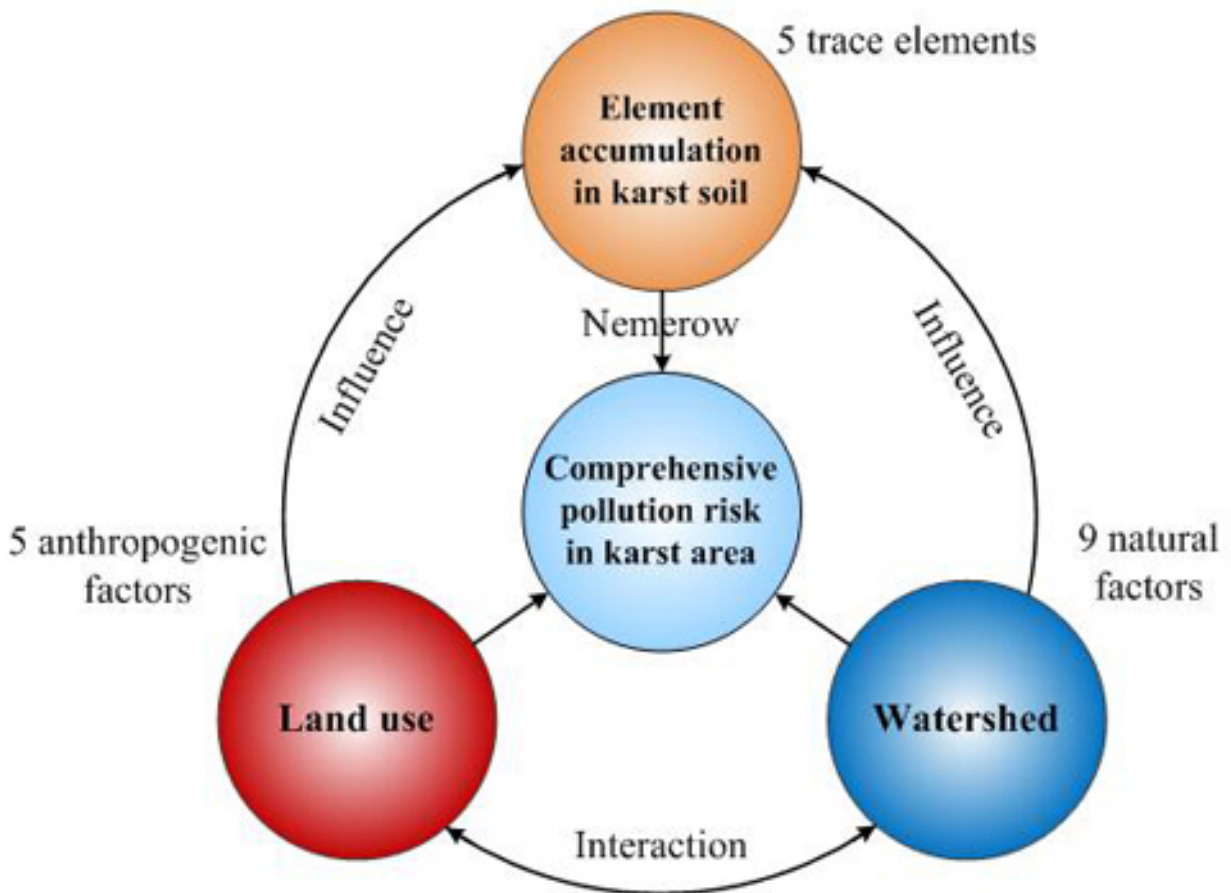


图2 喀斯特地貌地区土壤重金属的人为-自然因素交互

研究团队单位：地理科学与资源研究所

---

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](http://www.iikx.com)转发