

酸沉降与气象因子共同驱动酸雨地区 NDVI 的变化

苏中原¹ 王云琦^{1*} 郑永林¹ 王玉杰¹ 李鹏² 张晓明³

(1. 北京林业大学水土保持学院重庆缙云山三峡库区森林生态系统国家定位观测研究站 北京市 100083; 2. 西安理工大学水利与水电学院 陕西省西安市 710048; 中国水利水电科学研究院 北京市 100083)

摘要:【目的】明确酸沉降和气象因素对陕西省、重庆市、福建省和广东省植被 NDVI 演变的相对贡献,探究导致四个酸雨区植被覆盖变化的影响机制。【方法】采用随机森林算法(RF)和时空地理加权回归模型(GTWR)对 2001–2021 年间酸沉降和气象因素的相对贡献进行量化分析,并应用地理探测器验证多因素的共同驱动作用。【结果】气温(TEMP)、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 和降水(PREP)是酸雨区植被覆盖变化的主要驱动力,贡献率分别为 14.33%、12.72%、10.13%和 9.72%,对 NDVI 的影响展现出显著的时空异质性。 SO_4^{2-} 对植被生长的负效应和 NH_4^+ 对植被生长的正效应因时间和地理位置的变化而表现出复杂的动态, SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 与气温(TEMP)、降水(PREP)之间的交互作用对 NDVI 的影响大于单一因素的影响。【结论】酸沉降与气象因素在影响植物生长方面具有显著的交互作用,研究结果为决策者确定减轻酸雨对植被影响的进一步措施提供了依据。

关键词: 酸沉降; 气象变化; NDVI; 随机森林; 时空地理加权回归; 地理探测器

中图分类号 X517

文献标识码: A

Acid deposition and meteorological factors together drive changes in vegetation cover in acid rain areas

Zhongyuan Su¹ Yunqi Wang^{1*} Yonglin Zheng¹ Yujie Wang¹ Peng Li² Xiaoming Zang³

(1. Three-gorges Reservoir Area (Chongqing) Forest Ecosystem Research Station, School of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083; 2. School of Water Conservancy and Hydropower, Xi'an University of Technology, Shaanxi 710048; 3. China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing 100083;)

Abstract: 【Objective】The aim of this study was to investigate the effect of the different modes of mixing birch into larch plantation on soil faunal communities and functional group in mountain area of northern Hebei, China. 【Method】In May, July and September, 2013, one pure larch forest 【Result】A total of 49106 individuals, belonging to 70 groups, were identified. Among them, ... 【Conclusion】Our results demonstrated that

Key words: acid deposition; climate change; normalized difference vegetation index (NDVI); acid rain; random forest; spatiotemporal geographically weighted regression (GWTR)