

中国北方农牧交错带典型沙地 2000~2020 年土地沙化过程

刘二燕¹ 赵媛媛^{1,2*} 周蝶¹ 武海岩¹ 丁国栋^{1,2}

(1 北京林业大学水土保持学院 水土保持国家林业局重点实验室, 北京 100083; 2 北京林业大学水土保持学院 宁夏盐池毛乌素沙地生态系统国家定位观测研究站, 北京 100083)

摘要: 北方农牧交错带是中国土地沙化最为严重的地区之一, 也是中国中东部地区重要的生态安全屏障, 开展土地沙化过程研究对于实现社会经济生态可持续发展意义重大。本研究以位于农牧交错带的科尔沁沙地和浑善达克沙地为研究区, 基于 2000~2020 年 MOD13Q1 NDVI 数据、气象数据、社会经济数据等, 采用 Theil-Sen Median 趋势分析、Mann-Kendall 显著性检验、条带分析和地理探测器等方法, 揭示区域近 20 a 的沙化空间格局及动态, 并探讨了不同因素(气温、日照时数、降雨量、高程、GDP、人口、植被类型、土壤类型)对土地沙化的影响。结果表明, 科尔沁沙地和浑善达克沙地 2000~2020 年土地沙化格局在时空分布上均有差异。空间上, 土地沙化整体处于较高水平, 沙化区域面积占比 66.59%, 呈“西高东低”的分布格局。时间上, 研究时段内区域整体呈现出显著的沙化逆转趋势, 年均增加 0.55 个百分点 ($P < 0.01$)。区域沙化逆转趋势面积占比 73.59%, 沙化加剧趋势面积占比 11.17%, 沙化趋势基本稳定面积占比 15.24%。科尔沁沙地和浑善达克沙地相交处存在沙化现象, 沙化面积占比 20.66%, 但主要以轻度沙化为主。单因子探测结果显示降雨量和人口是影响区域近 20 a 土地沙化空间格局的主导因子, 交互探测结果则显示在自然因子和人为因子相互作用下, 直接或者间接地影响区域沙化时空格局。科尔沁沙地相较于浑善达克沙地更向绿洲化方向发展, 需要加大对浑善达克沙地的保护力度。该研究结果可为未来科尔沁沙地和浑善达克沙地制定更为精确、精准的生态环境恢复模式及管理政策提供参考依据。

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (41971130); 中央高校基本科研业务费专项资金资助 (PTYX202122, PTYX202123)

*通信作者 Corresponding author. E-mail: yuanyuan0402@bjfu.edu.cn