

南方红壤区降雨侵蚀力时空变化特征及成因分析

李嘉睿¹, 李乐¹, 郝泽周¹, 高丙涛¹, 裴男才¹

(1. 中国林业科学研究院热带林业研究所, 广州 510520)

摘要:【目的】在气候和土地利用快速变化的当下, 肥沃的土壤是维持人类生存最重要的资源之一。但是, 大量自然植被向农业用地、城市用地的转化严重加剧了水土流失, 土壤侵蚀已经成为粮食安全和生态系统可持续性的主要威胁。雨滴撞击地面造成的飞溅效应和地表径流的冲刷效应是土壤侵蚀的主要驱动因素, 降雨侵蚀力 (rainfall erosivity) 将雨滴的能量与降雨强度耦合, 能够表征降雨引起土壤侵蚀的潜在能力, 其时空分布在一定程度上决定了土壤侵蚀的空间分布规律, 因而在长时间尺度上分析降雨侵蚀力的时空变化对土壤侵蚀预报及水土流失治理具有重要意义。【方法】基于南方红壤区 279 个气象站 1982-2016 年逐日降雨资料, 采用 Mann-Kendall 非参数检验、Kriging 插值、重力模型等方法分析了南方红壤区降雨侵蚀力的变化趋势、分布特征及成因。【结果】(1) 1982-2016 年南方红壤区的年均降雨侵蚀力为 8785.51 MJ·mm/(hm²·h·a), 呈显著上升趋势。季节降雨侵蚀力分布不均, 夏季降雨侵蚀力占全年的 48.01%, 受降雨侵蚀的风险最高, 冬季降雨侵蚀力仅占 5.65%; (2) 南方红壤区的年降雨侵蚀力总体上由北向南呈现上升趋势, 局部以赣北和海南为中心形成了两个高值区, 空间差异较大。南方红壤区 89.3% 区域的年降雨侵蚀力呈现上升趋势, 尤其是浙闽山地丘陵区与海南丘陵台地区, 呈显著上升趋势, 因降雨侵蚀力增加而引发土壤水蚀的风险在加剧。随着季节的变化, 月降雨侵蚀力的重心在赣中低山丘陵土壤保持区、湘中低山丘陵保土人居环境维护区、赣南山地土壤保持区和南岭山地水源涵养保土区之间迁移, 年降雨侵蚀力的重心位于南岭山地水源涵养保土区北部; (3) 降雨侵蚀力增加的主要驱动力是侵蚀性降雨量的增加, 同时也与侵蚀性降雨日数、雨强的增加有关, 个别分区还受到经纬度或海拔等因子的共同影响。【结论】由于地貌复杂、气候变化加剧和人类高强度活动, 南方红壤区水土流失问题依然严峻, 应根据各分区具体情况进一步加强预防保护工作, 巩固退耕还林成果, 推动坡改梯政策, 对荒山荒坡和退耕的陡坡地开展生态自然修复, 或营造以适生灌木为主的水土保持林, 综合防治南方红壤区的水土流失。

关键词: 南方红壤区; 降雨侵蚀力; 时空变化; 成因分析

中图分类号: S157.1

文献标识码: A