

稳定同位素在中国亚热带人工林生态系统水文过程研究中的应用

徐 庆

(中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所 北京 100091)

摘 要:【目的】稳定同位素具有示踪、整合和指示三大功能及结果准确、检测快速等特点。运用氢氧同位素定量阐明我国亚热带人工林生态系统水文过程与机制对于气候变化背景下人工林科学经营管理措施的制定至关重要。【方法】本研究运用氢氧稳定同位素技术,系统和定量研究我国亚热带地区杉木、马尾松、杨树人工林(纯林、针阔混交林)生态系统关键水文过程。进一步基于偏相关分析、方差分解及随机森林等方法综合分析,揭示影响杉木、马尾松、杨树人工林水文过程的主要因素。【结果】我国亚热带针阔混交人工林土壤对中、强降水的截留能力显著高于纯林土壤,土壤对降水截留能力主要受土壤属性调控。另外,杉木、马尾松、杨树与阔叶树种混交种植后,水分利用格局发生改变,影响杉木、马尾松、杨树水分利用格局的主要因子是植物属性。【结论】杉木、马尾松、杨树针阔混交林的水土保持能力更强,故未来在中国亚热带地区营造或修复杉木、马尾松、杨树人工林时,应重视多物种配置,以提高杉木、马尾松、杨树等人工林的蓄洪防旱能力。

关键词: 氢氧稳定同位素; 人工林生态系统; 水文过程; 气候变化; 亚热带