

广西红椎树干径向生长研究

刘士玲^{1,2}, 杨保国¹, 姚建峰³, 郑路^{1,2}, 张培¹, 庞圣江¹, 廖树寿¹, 邹位锡¹

(1. 中国林业科学研究院 热带林业实验中心 广西 凭祥 532600; 2. 广西友谊关森林生态系统国家定位观测研究站 广西 凭祥 532600; 3. 中国林业科学研究院 资源信息研究所 北京 100091)

摘要:【目的】评估红椎 *Castanopsis hystrix* 树干径向生长日变化和季节变化特征, 探讨其径向生长的影响因子及作用机制, 丰富南亚热带树木径向生长动态的观测数据, 提高全球气候变化下红椎生长的可预测性。【方法】利用树干径向变化记录仪, 连续记录不同分化等级红椎树干径向生长变化过程, 同步监测气象环境因子, 分析树干径向生长与各因子之间的相关关系。【结果】年尺度上的红椎树干径向生长月均日变化循环模式均为夏季模式, 优势木的径向变化峰值、谷值和振幅明显大于一般木和被压木。红椎树干径向累积生长表现为“S”型曲线。树干径向累积生长量表现为优势木最大(7 138 μm), 一般木次之(2 466 μm), 被压木最小(267 μm)。径向最大生长速度及其出现时间在不同样树间均存在较大差异, 优势木、一般木和被压木树干径向生长的最大速度分别为 46.14、12.21 和 1.70 $\mu\text{m}\cdot\text{d}^{-1}$, 分别出现在一年中的第 146、163 和 190 天。优势木主要生长时期为一年中的第 59~331 天, 一般木为第 73~317 天, 被压木不存在主要生长时期。Pearson 相关系数、主成分分析和偏相关分析表明, 影响优势木树干径向生长的气象环境因子主要有日均相对空气湿度 (RH)、日降雨量 (P) 和深度为 20 cm 土壤的日均含水率 (ϕ_{s20}); 影响一般木树干径向生长的气象环境因子主要有日均相对空气湿度、日降雨量、深度为 20 cm 土壤的日均含水率和日均辐射 (SR); 得出优势木和一般木的树干径向日生长量 (SRI) 模型分别为 $\text{SRI}=0.955\text{RH}+1.909\text{P}-418.406\phi_{s20}$ 和 $\text{SRI}=-0.002\text{SR}+1.101\text{RH}+1.139\text{P}-579.751\phi_{s20}$, R^2 分别为 0.525 和 0.342。【结论】不同分化等级红椎树干径向生长月均日变化循环模式一致, 但径向累积生长量、径向最大生长速度及其出现时间、对气象环境因子的响应在不同样树间均存在较大差异。

关键词: 红椎; 径向生长; 气象因子; 日变化; 季节变化