

林分空间结构通过土壤环境因子来调节影响林下植物多样性和生态位潜力

向涌旗 李贤伟 范川 赵匡继 陈刚 侯贵荣

(四川农业大学林学院 长江上游林业生态工程四川省重点实验室 成都 611130)

摘要:【目的】总体来看,混交林具有增强林下植物多样性的潜力,但不同类型混交林形成的林分空间结构对林下植物群落的影响尚不明确。【方法】为了回答这个问题,我们在三种 30 年生每种三个重复,总计 9 块马尾松造林类型,即马尾松纯林(MPF)、马尾松—杉木混交林(MCLMF)和马尾松—枫香混交林(MLMF)中研究了林分空间结构对土壤理化性质(氮、磷、钾等)和林分下面的植物群落(多样性指数、生态位宽度和灌木和草本资源重叠)的影响。【结果】我们的研究发现,MCLMF 显著增加了林下灌木和草本植物的多样性和生态位宽度,使林下植物向着资源利用的普遍性发展。MLMF 通过降低优势种比例提高了灌木群落的多样性,而草本群落的多样性保持不变,因为鸢尾(*Iris japonica*)在群落中占主导地位,并且 MLMF 导致林下草本群落向着资源利用的专向性发展。在林分空间结构方面,MCLMF 显著提高了林下植物的开放度(O)、混交指数(M)和竞争指数(CI),而 MLMF 降低了 CI 但提高了 M。冗余分析表明,开放度 O 解释了灌木多样性 52.47% 的变异和草本多样性 42.5% 的变异,CI 解释了灌木多样性 24.57% 的变异。混交造林后土壤 pH、全氮和速效钾含量显著地提高。O、CI 和 M 通过土壤速效养分(如氮、磷、钾)、有机碳和 pH 等性质间接影响林下植物的多样性。【结论】研究结果表明:林分空间结构通过土壤调节显著塑造林下植物的群落结构,发挥其在提升生态敏感区人工林质量和稳定性方面的作用。