森环森保所揭示中国亚热带地区不同类型人工林中杉木水分利用策略及其主导因素

时间：2023年02月09日 11:23 来源： 作者：张蓓蓓 高德强

杉木人工林作为亚热带森林资源的重要组成部分，在改善陆地生态系统服务功能方面发挥重要作用，而气候变化导致的降水格局变化已对亚热带杉木人工林造成严重威胁。如何通过科学的经营提高杉木人工林的生态功能成为亟待解决的关键问题。近几十年来，混交林被提倡为森林管理中应对气候变化和增强生态系统服务功能的前瞻性策略。然而，混交林营造是否影响杉木植物的水分利用策略尚不清楚。

鉴于此，中国林科院森环森保所稳定同位素生态学科组依托国家林业和草原局森林生态环境重点实验室及中国科学院会同森林生态系统国家野外科学观测研究站，以中国亚热带季风区杉木纯林、杉木-樟树混交林和杉木-桤木混交林为研究对象，基于不同量级降水后（8.5 mm、15.5 mm和36.9 mm）林中土壤水和优势植物木质部水等水体的氢氧同位素组成数据，结合土壤性质和植物特性，利用贝叶斯混合模型和随机森林等分析方法，系统、定量地阐明杉木植物的水分利用策略及其关键调控因子。研究结果显示，与纯林中杉木相比，针阔混交林中杉木对浅层土壤水的利用率较低，而对深层土壤水的利用率较高。随机森林模型结果进一步表明，不同林型中杉木细根生物量、生理特性以及叶片生物量的差异是导致这一现象的主要原因。综上所述，在亚热带地区，与纯林相比，混交林中杉木可以通过调控植物特性（如细根生物量、清晨水势等）增加对深层土壤水的利用比例，优化水分利用模式，降低对降水格局波动的敏感性，从而有利于应对频发的季节性干旱和极端降水事件。

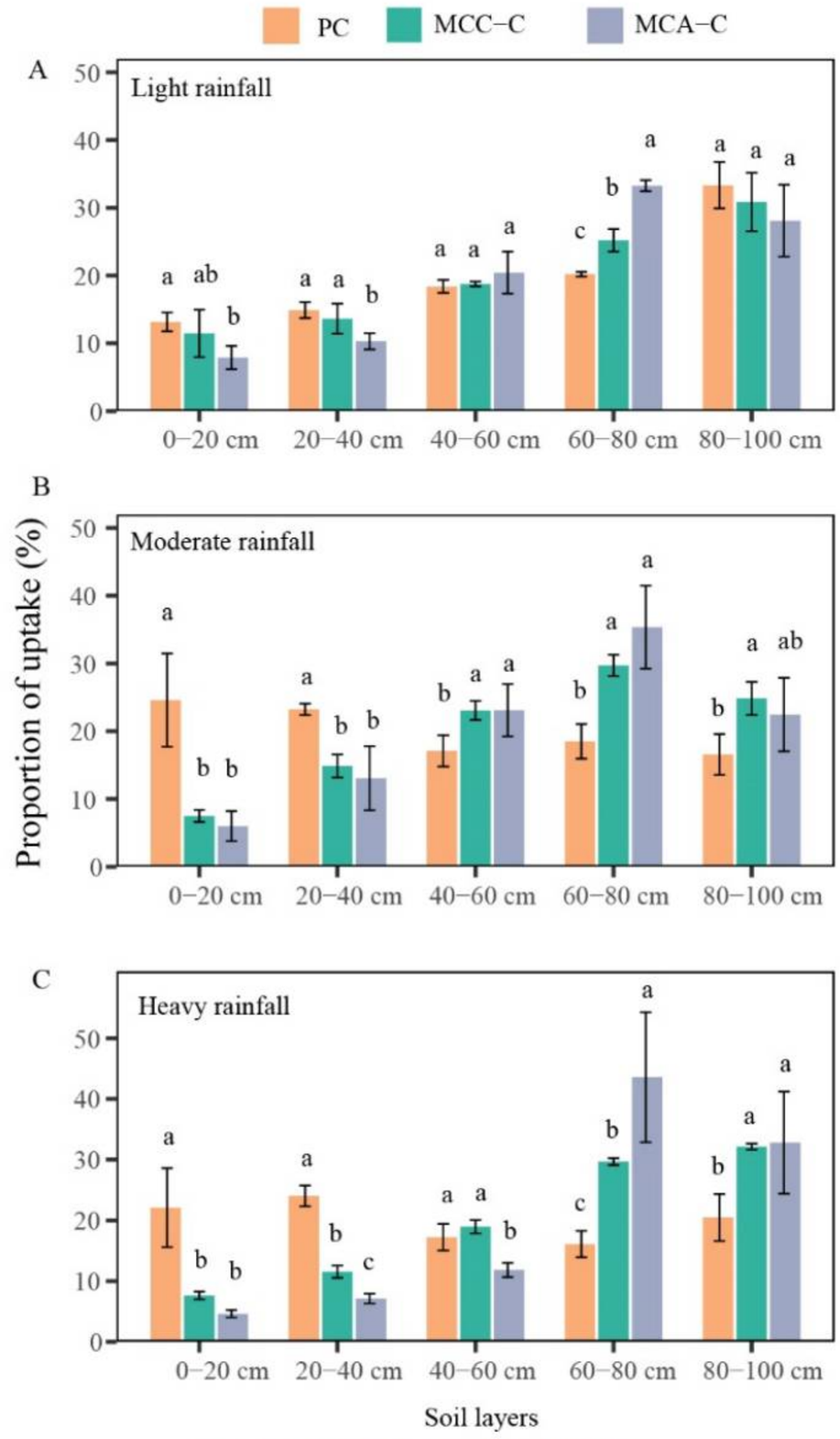

图1中国亚热带不同类型人工林中杉木植物水分利用格局比较

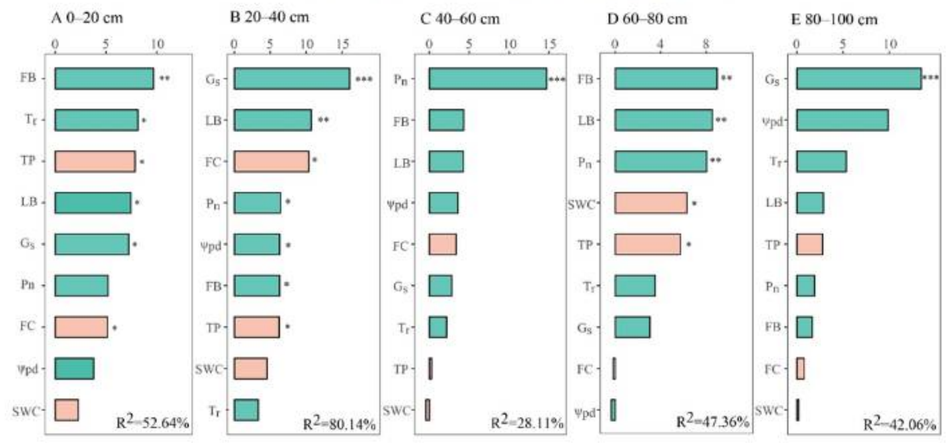

图2植物和土壤因子对杉木水分利用格局影响的相对贡献

该研究成果以“Contrasting Water-use patterns of Chinese fir among different plantation types in a subtropical region of China”为题，发表在国际学术期刊《Frontiers in Plant Science》（2区，IF=6.627）。我所博士研究生张瑛为第一作者，徐庆研究员为通讯作者。本研究得到国家自然科学基金项目（31870716，31670720）、中央级公益性科研院所基本科研业务费专项基金项目（CAFYBB2017ZB003）的资助。（张蓓蓓，高德强/森环森保所）

全文链接：https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2022.946508/full

中国林科院森林生态环境与自然保护研究所版权所有
北京市海淀区颐和园后厢红旗 Tel：（86）10-62889510；FAX：（86）10-62889510 Email：work_li@caf.ac.cn
京ICP备15009349号
网站开发及维护：138-1088-5032
今日访问人数：00000286 网站总访问人数：00798831