

不同经营模式对毛竹林地上地下资源获取策略权衡的影响研究

姜峻辉 傅瑜 史文辉 贺曰林 应叶青 蒋蕾

(浙江农林大学亚热带森林培育国家重点实验室 杭州 310000)

摘要:【目的】植物性状是反应植物养分循环的重要特征，通过地下根系养分吸收和地上叶片养分吸收之间实现权衡，可有效体现植物获取策略。然而，我们对毛竹，这种克隆植物，如何通过根系养分获取和叶片养分回收间的权衡来表征其生长及功能，以及其中潜在的微生物机制，尤其是不同经营模式对其影响的研究仍然有限。【方法】本研究位于中国亚热带竹林主产区，浙江省安吉，选择研究区的三种不同经营模式，分别是抛荒管理（不施肥且弃耕，无任何经营活动 DM）、常规经营（每两年施肥一次，竹笋常规采收且老竹抚育，CM）和高效经营（每年施肥一次，深耕土壤和清除林下植被，并在毛竹下种植经济植被，HM）。在每个经营模式下设置 3 个重复标准样地，并且在每个标准样地内选择 5 株两年生毛竹，分别采集了鲜叶、凋落叶、鞭根系吸收根和根际土壤样本，量化四个养分库的相关化学计量参数，包括测定鲜叶和凋落叶的养分含量，以及与养分相关的吸收根系形态和构造属性，以确定它们之间的关系和内在机制。【结果】研究表明：与 CM 处理相比，（1）HM 处理显著增加了吸收根的比根长度（SRL）和氮重吸收效率（NRE），但也降低了吸收根的组织密度（RTD）。非结构碳水化合物（NSC）的差异变化范围较小，表明在 HM 处理下的毛竹会通过根吸收和叶吸收两种途径将更多的养分用于支持茎秆生长，存在地上-地下权衡关系；（2）在 DM 处理中，叶片的 NRE 显著增加，SRL 和 RTD 变化微弱，非结构碳水化合物（NSC）的差异变化范围较小，表明在 DM 处理下的毛竹通过叶片吸收将养分用于维持茎秆生长，表明抛荒下毛竹的地上养分回收用于自身生长，而根系的养分吸收主要用于维持鞭根生长。（3）DM 和 HM 经营模式下的毛竹林地的土壤有机质（SOM）含量较低，而微生物生物量碳（MBC）和微生物多样性较高。【结论】我们的研究结果证明了高效经营从地上地下促进毛竹生长，而抛荒林地毛竹更倾向于鞭根系生长，强调了根系养分获取和叶片养分回收权衡关系在不同经营模式对毛竹生长影响中的调控作用，并建立与根际土壤的关系，加深理解这种权衡关系的微生物机制。

关键词: 毛竹，经营模式，获取策略，植物形状，权衡