

不同热解温度的生物炭施用对土壤细菌群落结构影响研究

摘要：生物炭是一种良好的土壤改良剂，然而不同热解温度制备的生物炭所发挥的性能是否不同目前仍不清楚。本研究以青钱柳盆栽为试验对象，以热解温度为梯度设计 4 种处理（不添加生物炭、添加杨树锯木屑、添加 350℃ 制备的生物炭、添加 600℃ 制备的生物炭），探究其对土壤细菌群落结构的影响。研究结果表明，四种处理下微生物的 Alpha 多样性没有显著差异，说明各处理内细菌微生物的丰富度和均匀度较为一致。微生物 Beta 多样性结果显示四种处理之间同样没有显著差异，表明各处理之间细菌微生物的种类组成没有明显差别。此外，本研究土壤细菌微生物中丰度较高的 10 个门分别为变形菌门（Proteobacteria）、未明确细菌（Unidentified_bacteria）、厚壁菌门（Firmicutes）、酸杆菌门（Acidobacteriota）、拟杆菌属（Bacteroidota）、绿弯菌门（Chloroflexi）、放线菌门（Actinobacteria）、Verrucomicrobiota、扁平菌门（Planctomycetota）以及蓝藻（Cyanobacteria）。更重要的是，对照处理中绿弯菌门和蓝藻门的比例相近，添加生物炭处理后绿弯菌门与蓝藻菌门的比例变化显著，呈现此消彼长的关系。另外，Tax4Fun 功能预测结果显示，细菌微生物功能信息相对丰度由高到低依次为代谢功能（Metabolism）、基因信息处理（Genetic_information_processing）、环境信息处理（Environment_Information_processing）、细胞过程（Cellular_Processing）、未知（Unclassified）、人类疾病（Human_Diseases）、组织系统（Organisimal_System）和其他（Others）。综上所述，两种热解温度制备的生物炭在短期几乎没有对细菌微生物群落结构产生不同的影响。因此，从成本的角度考虑，在今后利用生物炭进行土壤改良的过程中，相比较 600℃ 的生物炭，选择添加 350℃ 制备的生物炭更为合适。

南京林业大学 林学系 森林培育 金媛媛