

氮沉降对城乡梯度森林土壤活性碳库动态的调控

陶晓 安徽农业大学

摘要：城市化带来的氮沉降增加改变了城市和周边森林土壤碳动态，然而目前对这种影响的程度和机制了解仍然不足。本研究沿城乡梯度森林设置试验样地，并进行了3年不同浓度（不施氮： $0 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ 、低氮： $50 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ 、高氮： $100 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{yr}^{-1}$ ）氮添加实验，通过监测土壤溶解性有机碳（DOC）和微生物生物量碳（MBC）对氮添加的响应，以反映氮沉降增加下土壤碳库的稳定性。结果表明：森林土壤中DOC和MBC含量在城乡梯度上存在显著的季节变化。施氮对乡村森林土壤DOC和MBC含量有显著影响，低氮处理下分别增加13.39%和45.90%，高氮处理下MBC浓度增加28.40%，说明氮的添加促进了乡村森林土壤活性碳库的释放。相反，城市和郊区森林土壤DOC和MBC浓度变化不显著，表明城市扩张带来的施氮效应可能不会对乡村森林土壤C库产生持久影响。且研究结果表明溶解性总氮为微生物生长和活动提供了重要的营养来源，成为影响土壤C库有效性的重要因素。本研究结果强调了土壤活性成分对N添加的敏感性在研究森林生态系统土壤C动态中的重要意义，同时，本研究为推动面向“碳中和”的城市森林管理提供了参考。