

南京土壤所揭示红壤中线虫与微生物交互作用影响

文章来源：南京土壤研究所

发布时间：2013-12-04

【字号：小 中 大】

土壤团聚体结构是土壤肥力的重要决定因素。土壤微生物是土壤结构形成的重要生物因素，土壤团聚体内部的空间结构决定了其孔隙内水分和空气的分布，使得微生物群落在团聚体内产生分异。线虫是土壤中最丰富的无脊椎动物之一，具有特定捕食习惯及体形大小的土壤线虫在团聚体中的分布很大程度上也取决于团聚体孔隙的大小。在培肥土壤的过程中，由于团聚体结构和组成的变化，必然影响到线虫和微生物的分布及其交互作用，从而影响其在土壤CN养分转化中的功能，目前线虫对微生物的取食对土壤碳氮代谢可能存在正、负两种反馈机制，在长期施用有机肥下揭示这种机制是建立土壤定向培肥理论的一个基础问题。

中科院南京土壤研究所孙波研究员课题组基于鹰潭红壤生态试验站建立的长期定位施用有机肥试验平台，针对南方丘陵区典型的瘠薄红壤，揭示了长期施用有机肥对线虫季节性变化特征的影响，并在土壤团聚体尺度下提出有机肥对促进团聚体形成、促进红壤CN养分循环和提升生物功能的理论假设。研究结果表明，红壤中线虫呈显著的季节性动态变化规律，并主要受 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NH}_4\text{-N}$ 的影响（*Eur J Soil Biol*, 2013）。

针对团聚体中C循环的生物驱动机制的研究结果表明，施用猪粪后土壤各粒径团聚体中微生物生物总量和线虫总数增加，微生物生物量随团聚体粒径的增大而降低，而线虫数量则趋势相反；线虫总数与土壤呼吸熵呈负相关，表明食细菌线虫选择性捕食作用可能抑制了微生物的活性（*Soil Biol Biochem*, 2013）。针对团聚体中N循环的生物驱动机制的研究结果表明，施用猪粪促进氨氧化微生物（细菌AOB和古菌AOA）丰度的增加，但AOA/AOB呈下降趋势，高通量测序结果揭示土壤变量和线虫变量均显著影响了氨氧化细菌和古菌群落结构，食细菌线虫专一性捕食氨氧化细菌刺激了土壤硝化强度，促进了N素的循环（*Environ Microbiol*, 2013. DOI: 10.1111/1462-2920.12339）。上述结果在红壤团聚体尺度下阐明了土壤线虫与微生物的协同分布特征及其对土壤呼吸熵和硝化强度的影响，为今后阐释施用有机肥促进红壤有机碳积累和N素循环的生物学机制提供科学依据。

相关研究结果发表在*Environmental Microbiology*、*Soil Biology and Biochemistry*、*European of soil biology*等期刊上。

南京土壤所揭示红壤中线虫与微生物交互作用影响

打印本页

关闭本页