农业土壤有机碳积累机制研究取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24927.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

农业土壤有机碳积累机制研究取得新进展。碳和氮输入强烈影响农业生态系统中土壤有机碳（SOC）的形成、周转和固存。然而，目前尚不清楚施氮肥如何调节秸秆还田条件下植物源碳和微生物源碳对SOC固持的贡献。为了填补这一空白，基于一项18年的秸秆还田和施氮肥的田间定位试验，西北农林科技大学资源环境学院田霄鸿教授团队通过测定植物和微生物生物标志物以及酶活性，试图解释以上科学问题。近日，该研究成果发表在Soil Biology and Biochemistry.



该成果题为Nitrogen fertilizer builds soil organic carbon under straw return mainly via microbial necromass formation。（论文课题组供图）

秸秆还田和施氮分别使土壤有机碳含量增加20%和10%。具体而言，秸秆还田使总木质素酚（主要是香兰素和丁香基）在SOC中的比例增加了16%，但使肉桂基在SOC中所占比例降低了7.5%。这意味着一些植物残体被选择性地保留了下来，而那些不如肉桂基稳定的化合物则更容易被分解。此外，随着秸秆还田，磷脂脂肪酸（PLFA）含量和酶活性的增加表明秸秆加速分解。基于氨基糖的估算，秸秆还田没有改变微生物残体与SOC的比例。木质素和氨基糖共同决定了秸秆还田条件下植物源碳和微生物源碳对SOC固持的贡献不变。施氮使土壤有机碳中微生物残体（尤其是细菌残体）碳的比例增加了6%，从而降低了植物残体对SOC的最大贡献。因此，施氮加速了微生物对秸秆利用，从而加速了微生物残体的形成。就PLFA组成而言，子囊菌门和担子菌门、放线菌门和革兰氏阴性菌是形成微生物残体和SOC的关键贡献值。施氮增加了氮获取酶活性，促进了微生物坏死块参与营养循环，从而刺激了植物和微生物的生长。总的来说，秸秆还田同时增加了植物和微生物源碳，而施氮刺激了微生物生物量和酶活性，从而增加了秸秆转化为微生物残体的能力。（来源：中国科学报 严涛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2023.109223

作者：田霄鸿等 来源：《土壤生物学与生物化学》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发