
秸秆还田下黑土有机碳调控机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40074.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！

秸秆还田下黑土有机碳调控机制研究获进展

。秸秆还田是提升农田有机碳固持、缓解气候变化的重要措施，其效果主要受土壤微生物活动调控。当前研究主要关注不同秸秆还田方式对有机碳组分、碳源及微生物群落特征影响等，但微生物功能性状与有机碳各组分之间的内在关联机制尚不明确。

近日，中国科学院东北地理与农业生态研究所依托田间定位试验，测定不同秸秆还田方式非根际土与根际土中有机碳组分、碳源来源及分子结构的变化特征，分析了有机碳稳定性指标、微生物群落结构与碳循环功能基因间的内在关联。

研究发现，非根际土与根际土壤对秸秆还田方式表现出相似的响应模式。秸秆覆盖还田浅旋条耕处理促进了非根际土及根际土中颗粒态有机碳（POC）的积累。随着秸秆还田深度的增加与耕作强度的加大，半纤维素和纤维素降解相关基因的丰度及其相关酶活性均呈下降趋势。

科研人员基于构建偏最小二乘路径模型进一步分析。结果表明，微生物生活史策略正向调控碳水化合物降解功能基因的丰度，影响胞外酶活性，最终促进POC的积累；同时，微生物生活史策略还通过影响可溶性有机碳（DOC）的化学稳定性，间接调控矿物结合态有机碳的形成。该研究将DOC的热力学稳定性引入秸秆还田研究领域，比较了非根际土与根际土在不同秸秆还田深度及耕作强度梯度下的响应差异。

这项研究整合了有机碳组分、分子特征、微生物群落性状以及宏基因组功能谱等多维度数据，多角度探究秸秆还田下黑土有机碳组分及其稳定性的微生物调控机制，揭示了微生物功能潜力与有机碳周转过程之间的内在联系，为黑土区合理选择秸秆还田方式以提升土壤碳封存效率提供了科学依据。

相关研究成果发表在Agriculture, Ecosystems Environment

上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项等的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

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](http://www.iikx.com)转发