
东北地理所在高光效交替休闲种植模式提高土壤质量研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2309.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！

东北地理所在高光效交替休闲种植模式提高土壤质量研究中取得进展。农业管理措施影响土壤质量、作物生产力和农业生态系统功能。传统耕作习惯造成土壤有机质下降，生物多样性降低，增加土壤侵蚀和温室气体排放等。玉米高光效交替休闲种植模式是中国科学院东北地理与农业生态研究所自主研发的一种新型种植模式，通过改变行向和垄距，实施免耕和秸秆全量还田等管理措施，使得耕地轮作休耕，实现休闲种植、培肥地力和防风保水的目的。经过多年的大面积示范推广，证明该模式既能增产，又能很好地保护耕地，具有显著的经济、社会和环境效益。

为了探究玉米高光效交替休闲种植模式对土壤质量的影响，东北地理所作物生理与栽培学科组利用设置12年的玉米高光效交替休闲种植模式大田小区试验，研究了该种植模式对土壤细菌和真菌群落结构和活性以及土壤理化和生化性质的影响。结果表明，玉米高光效交替休闲种植模式显著增加了土壤有机质和微生物生物量碳含量，提高了土壤脲酶、转化酶和酸性磷酸酶活性；土壤脲酶、转化酶、蛋白酶、 β -葡糖苷酶和磷酸酶活性以及微生物生物量具有明显的季节性波动和垂直分布特征。同时，对土壤细菌和真菌进行MiSeq测序，表明玉米高光效交替休闲种植模式增加了细菌的丰富度和多样性。该种植模式改变了12门、24纲、32目和75科的细菌群落及1门、4纲、12目和18科的真菌群落。在优势门水平上，玉米高光效交替休闲种植模式增加了Actinobacteria、Gemmatimonadetes、Verrucomicrobia和Ascomycota相对丰度，但是降低了Bacteroidetes、Firmicutes和Basidiomycota相对丰度。同时，玉米高光效交替休闲种植模式中土壤假单孢菌、根瘤菌等一些有益菌的相对丰度要高于传统种植模式。并且土壤细菌和真菌群落结构与土壤pH、有机质、N、P、微生物生物量和土壤酶活性呈显著性相关。这些结果说明玉米高光效交替休闲种植模式通过改变土壤细菌和真菌群落结构、增加土壤酶活性和有机质含量，提高了土壤质量；同时也说明玉米高光效交替休闲种植模式是一种科学合理的保护耕地的管理措施，可为农田土壤培肥和农业可持续发展提供理论借鉴，也为加快转变农业发展方式和调整优化农业结构提供技术支撑和示范样板。

相关研究结果发表在European Journal of Soil Science和Archives of Agronomy and Soil Science上。研究得到中科院青年创新促进会(2018264)、中科院重点部署项目(KZZD-EW-TZ-16)、吉林省科技发展规划项目(20150101096JC)以及东北地理所特色研究所“一三五”规划项目重点培育1“松嫩平原资源高效型作物生产模式研发与应用”的联合资助。

论文信息：

1.Zhu X, Sun L, Song F, Liu S, Liu F, Li X.Soil microbial community and activity are affected by integrated

agricultural practices in China. European Journal of Soil Science, 2018, 69:924-935.

2.Sun L, Song F, Liu S, Cao Q, Liu F, Zhu X.Integrated agricultural management practice improves soil quality in Northeast China. Archives of Agronomy and Soil Science, 2018, doi: 10.1080/03650340.2018.1468077

论文链接：12

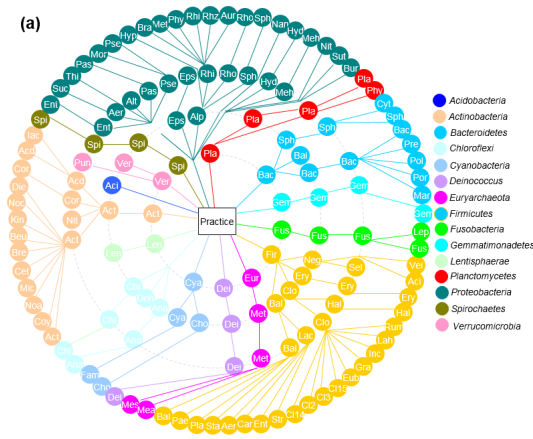


图1种植模式对细菌(a)和真菌(b)群落结构的影响

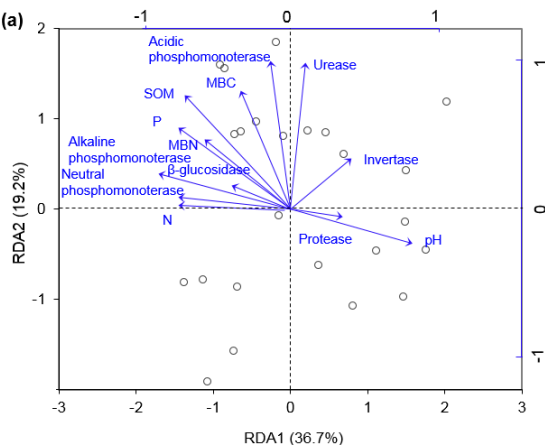


图2细菌(a)和真菌(b)群落结构与土壤性质的RDA分析

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](https://www.iikx.com)转发