
东北地理所在干旱胁迫下保护性耕作对作物产量的调控研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12743.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！

保护性耕作是我国北方粮食产区应对干旱的积极应对策略之一。然而，少有研究将土壤碳排放、微生物和作物三者结合起来分析保护性耕作对自然干旱的综合响应。中国科学院东北地理与农业生态研究所黑土有机碳与保护性耕作学科组以保护性耕作长期定位试验为研究平台，比较了自然干旱和正常降水年份下的土壤CO₂排放、土壤微生物群落和作物产量，以评价保护性耕作的的影响及其应对干旱的适应机制。

研究表明：正常年份免耕条件下土壤具有较低的土壤温度（低约1℃），较高土壤含水量，同时免耕条件下的玉米产量和碳排放效率（产量与土壤CO₂年排放量之比）比常规耕作处理降低22%和25%，只增加了播种前和生长季后期（8-9月）的土壤微生物磷脂脂肪酸含量；干旱年份（2015年），免耕的土壤温度（5、10、20 cm）比常规耕作低约2℃，土壤含水量显著增加28%（图1），并且显著增加玉米产量（47%）、碳排放效率（63%）和生长季节内的土壤微生物磷脂脂肪酸含量。耕作处理间碳排放效率的差异主要是由作物产量引起，这是由于无论正常年份还是干旱年份，免耕与常规耕作间的年土壤CO₂排放量没有显著差异。结构方程模型揭示了耕作方式通过土壤含水量、温度、土壤真菌和细菌等间接影响碳排放效率（图2）。另外，运用FUNGuild评估土壤真菌功能发现，免耕抑制了土壤中某些致病菌（*Fusarium oxysporum*, *Alternaria* sp），而使共生菌（*Leptodontidium* sp）的相对丰度增加（图3）。研究表明，免耕（保护性耕作）是东北地区连作玉米抗旱的积极应对策略，且不是以增加土壤碳排放和减低土壤微生物群落功能为代价。

该研究由东北地理所副研究员贾淑霞（论文第一作者）、研究员梁爱珍与吴东辉（论文通讯作者）和硕士研究生王倩（论文第一作者）等共同完成。近日，相关研究成果发表在*Geoderma*和*European Journal of Soil Biology*上，研究工作得到国家自然科学基金和中科院前沿科学重点研究计划的资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)

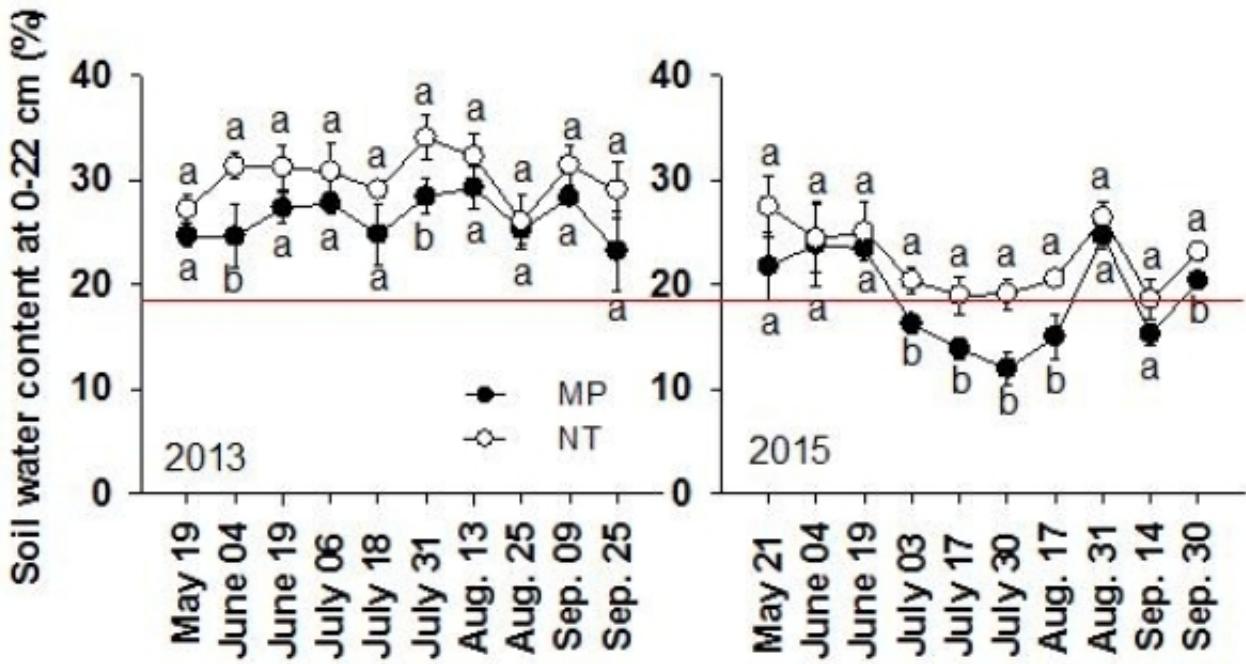


图1.免耕和常规耕作土壤含水量

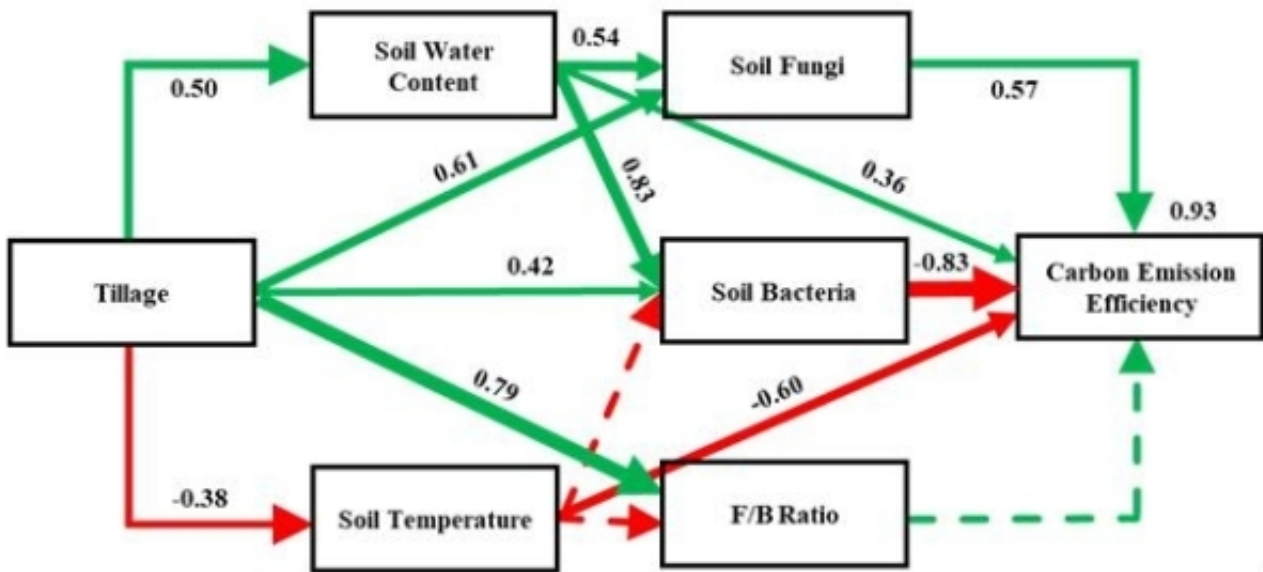


图2.土壤含水量、温度和土壤微生物与碳排放效率结构方程模型

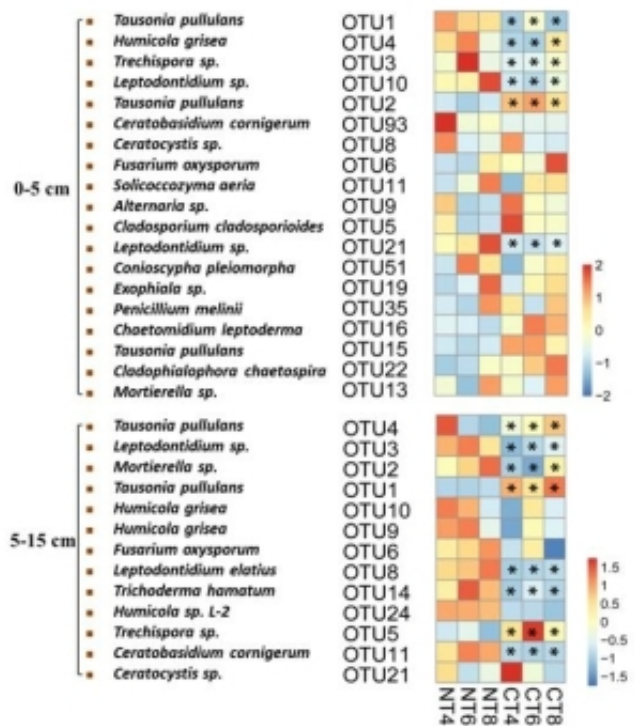
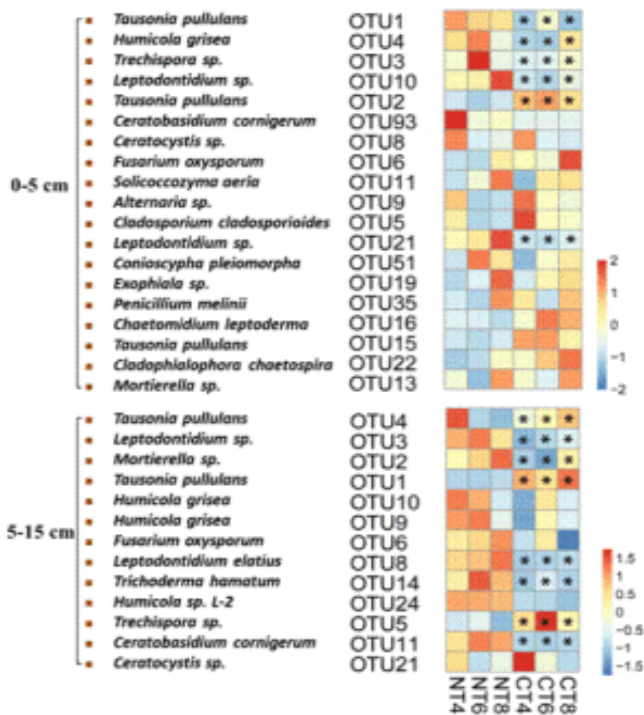


图3.不同耕作处理下土壤优势真菌OTUs热图

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://iikx.com)转发