守护黑土粮仓！短期秸秆免耕后首选深耕

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40895.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！

守护黑土粮仓！短期秸秆免耕后首选深耕。东北黑土是我国珍贵的耕地资源，也是保障国家粮食安全的核心基地。长期集约化耕作易引发土壤退化、板结、地力下降等问题，秸秆覆盖免耕（NTSM）作为主流保护性耕作技术已在东北地区大面积推广，该模式能够固土保水、提升土壤有机质含量。但连续实施NTSM又会造成土壤压实、水分入渗受阻，制约耕地资源可持续利用。当前，我国大力推进黑土地保护、农业绿色低碳发展，耕地质量提升不仅是现代农业的基础，更与农田固碳、农业减排等发展目标紧密相关。与此同时，东北地区规模化农机作业、轮耕体系构建仍存在实操难题，不同耕作方式对黑土理化性状的影响机制尚不明确，亟需开展针对性田间定位试验提供理论与技术支撑。

近日，东北农业大学陈海涛教授团队在ENGINEERING Agriculture期刊发表题为Effects of different tillage practices after short-term no-tillage with straw mulching on soil physical properties in Mollisols region of Northeast China的研究成果，揭示了短期NTSM后不同耕作方式对东北黑土区土壤物理性质的影响，为黑土地保护与轮耕体系构建提供了重要科学依据。

研究团队于2019至2022年在东北典型黑土区开展田间定位试验。在连续两年NTSM的基础上，设置深耕、深松后旋耕、深松耕作三组处理，试验采用随机区组设计，系统测定了不同土层土壤的含水率、容重、温度及穿透阻力等指标。

试验结果表明，三种耕作方式对黑土物理性质的改良效果各有侧重。深耕可有效打破NTSM形成的压实层，显著降低深层土壤容重与穿透阻力，优化土壤水分纵向分布，综合改良效果最优；深松后旋耕对浅层土壤疏松作用突出，更利于表层水土保持；深松耕作在干旱环境下能够稳定深层土壤水热条件，农田抗逆性更强。综合各项指标来看，连续两年NTSM后，深耕是适配东北黑土、改善土壤综合性状的最优轮耕模式。

研究同时强调，东北黑土有机质含量高、土壤结构独特，且区域气候寒冷、降雨集中，土壤对耕作措施的响应规律与其他地区存在明显差异。本研究结论在其他区域的普适性仍需进一步试验验证，但该成果为东北黑土区科学选配耕作方式、构建合理轮耕体系提供了坚实的本土化试验依据，对维持黑土地力、稳定粮食产能、实现黑土资源可持续利用具有重要实践价值。

主要图表

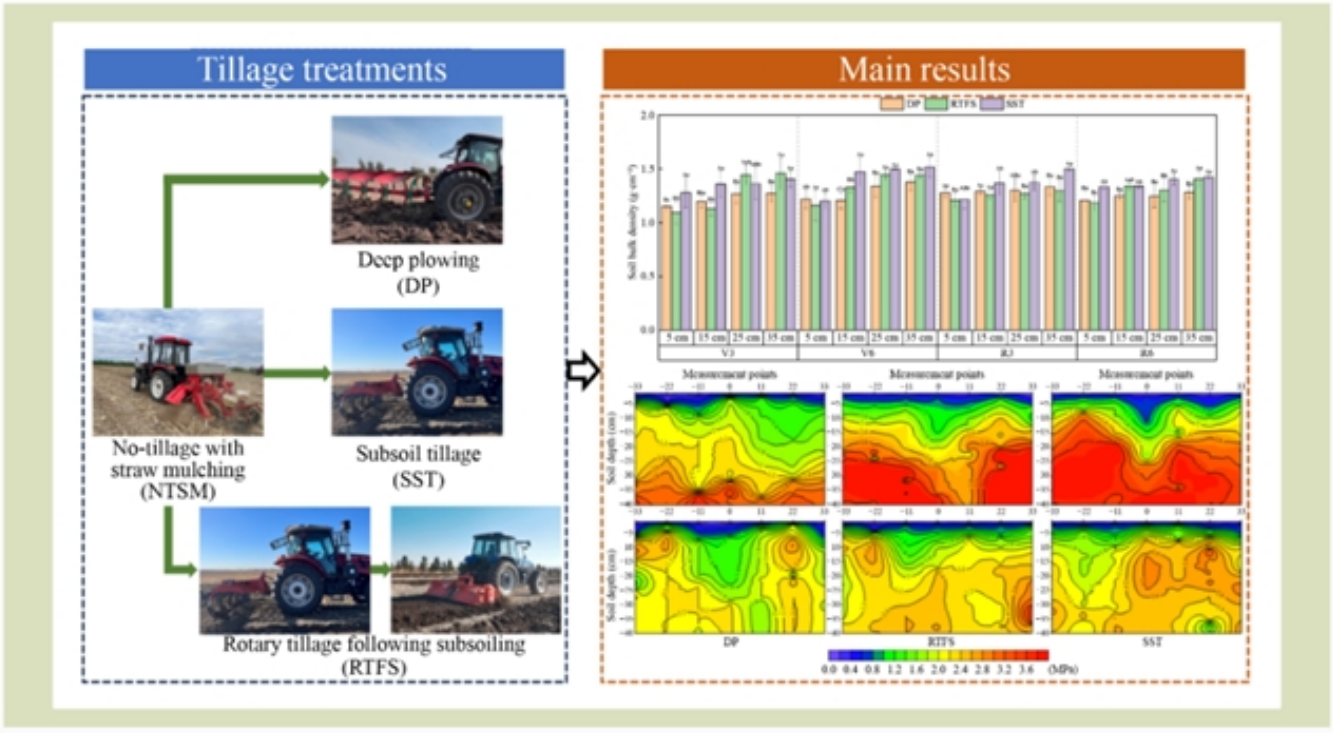
Tillage treatments
Main results
Deep plowing
(DP)
No-tillage with
straw mulching
(NTSM)
Subsoil tillage
(SST)
Rotary tillage following subsoiling
(RTFS)
DP
RTFS
SST

图1.摘要图。



图2.实验所用作业机械：（a）2BMFJ型免耕精密播种机（完成地表秸秆覆盖）；（b）铧式犁；（c）凿式犁；（d）旋耕机。

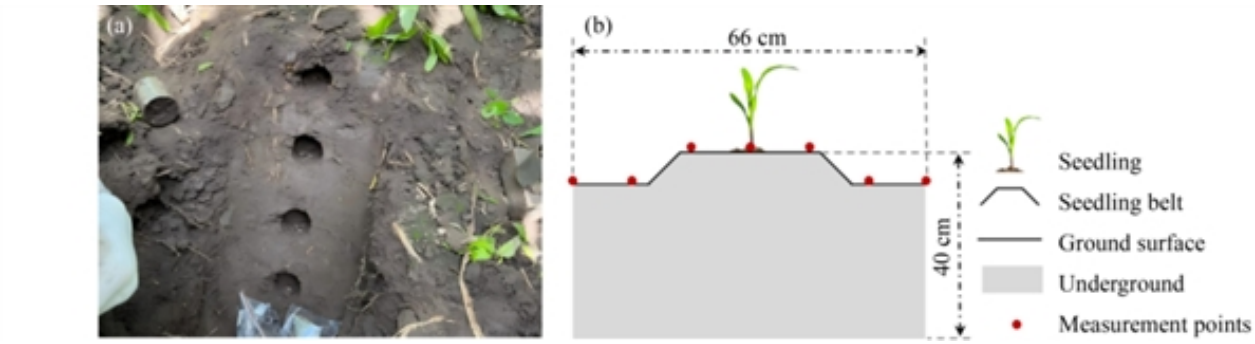

图3.土壤采样与土壤穿透阻力（SPR）测试：（a）土壤含水率（SWC）、土壤容重（SBD）和土壤温度（ST）的采样点；（b）用于SPR测试的土壤剖面。

（来源：EngineeringJournals微信公众号）

相关论文信息：https://journal.hep.com.cn/fase/EN/10.15302/J-FASE-2026677

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
作者：陈海涛等 来源：《工程·农业》

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