南京土壤所揭示施肥管理对腐殖物质结构的影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6408.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！

南京土壤所揭示施肥管理对腐殖物质结构的影响。腐殖物质是土壤有机质的重要组成部分，占其总量的60%~80%。根据腐殖物质在酸碱溶液中的溶解特性，可将其进一步分为富里酸、胡敏酸和胡敏素三种组分。这也是腐殖物质领域的经典分组方法。但是腐殖物质几乎从诞生一开始就遭到过非议，从对碱液提取方法可行性的批判到腐殖物质的概念和存在性的质疑，这场争论持续了近百年。其主要难点之一在于腐殖物质本身过于复杂，其结构特征难以定量认识。因此，定量分析腐殖物质的结构，并进一步分析其结构特征对土壤管理措施的响应对于认识土壤有机质的动态变化和腐殖物质的存在性都有重要意义。

中国科学院南京土壤研究所赵炳梓课题组利用封丘站和桃源站的长期肥料试验为平台，采用高级核磁共振技术深入研究了不同施肥管理模式对两种不同类型土壤(旱地和水田)中富里酸、胡敏酸和胡敏素结构特征的影响。研究发现三种腐殖质的结构并不相同。富里酸除了表现出结构上的相对活性特征外(即文献多次报道的COO/N－C=O结构)，其芳香碳大部分均为非质子形态(图1)，证明了其结构中的惰性。胡敏酸在三种腐殖物质中表现出相对更高的芳香度特征。而胡敏素中则含有大量的脂肪族结构。主成分分析结果表明旱地和水田的腐殖物质结构差异明显(图2)，尤其是旱地胡敏素的芳香度明显高于水田胡敏素。施肥管理措施对两种土壤腐殖物质结构的影响也不同(图3)，水稻土腐殖物质结构整体上变化不大，而旱地潮土则表现出明显的结构差异，尤其是胡敏素结构，施肥尤其是有机肥降低了其芳香性。以上结果表明，腐殖物质组分及其结构对土壤环境和土壤管理措施都有适当的反馈，这显然与腐殖物质仅仅是实验室产物而非真实存在的观点相悖。

该研究成果发表在Journal of Agricultural and Food Chemistry 上。研究得到国家重点研发计划(2016YFD0200107，2016YFD0300802)和小麦现代农业产业技术体系(CARS-03)的资助。

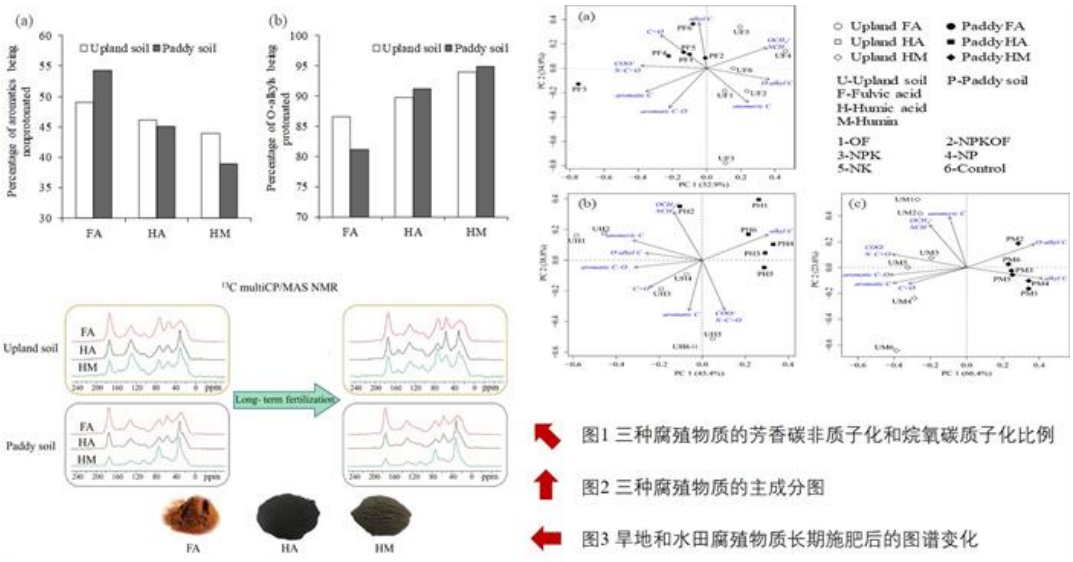


图1 三种腐殖物质的芳香碳非质子化和烷氧碳质子化比例

图2 三种腐殖物质的主成分图

图3 旱地和水田腐殖物质长期施肥后的图谱变化

南京土壤所揭示施肥管理对腐殖物质结构的影响

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