



头条新闻

新闻动态

综合新闻

学术活动

科研活动

科技进展

媒体聚焦

南京土壤所在黑土有机质活性库演变规律与驱动机制研究取得进展

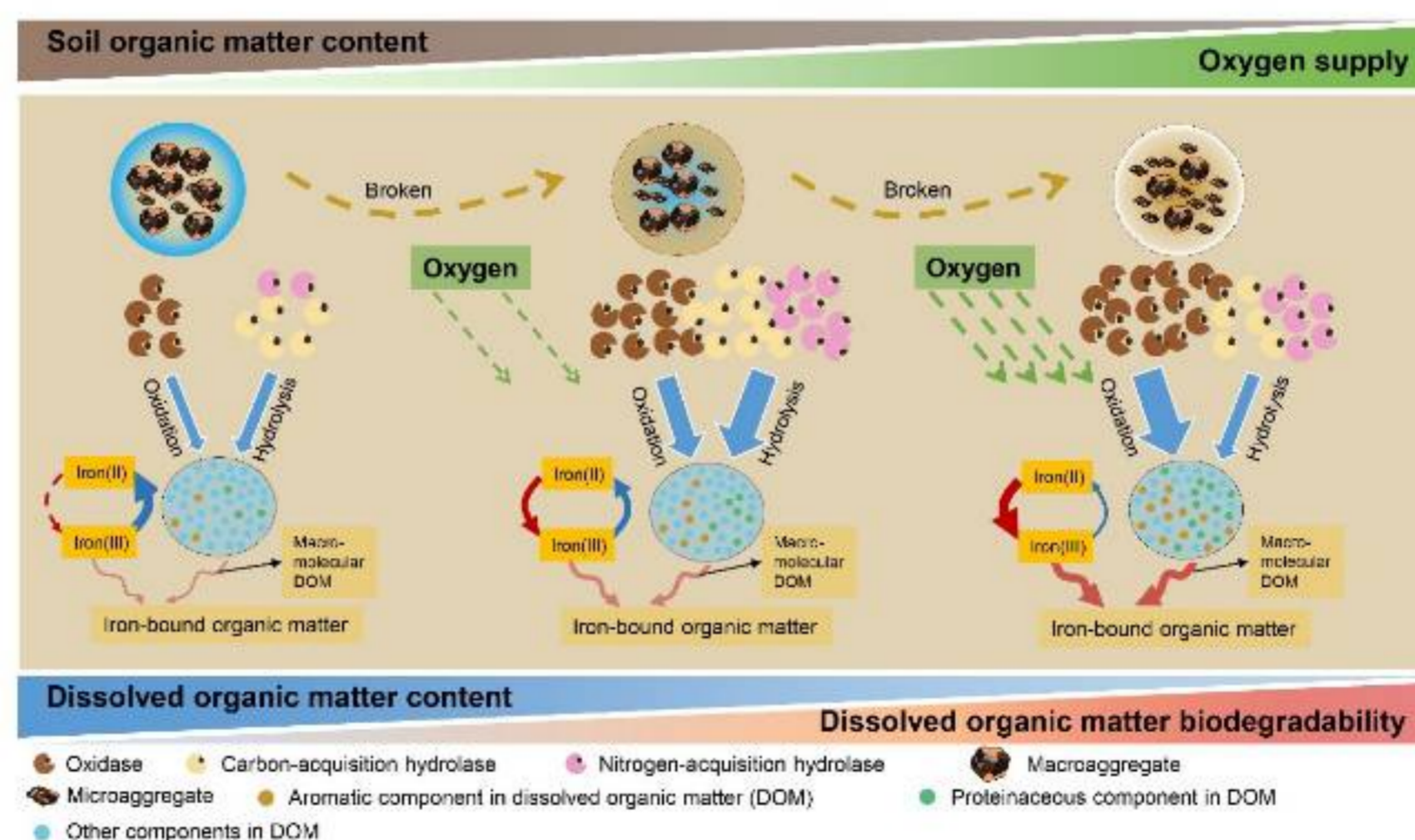
2022-11-24 分享到：

溶解性有机质是土壤有机质中活性最强的功能组分，影响着土壤稳定碳库的形成和生物地球化学过程以及土壤对气候变化的响应和反馈。生态系统中土壤溶解性有机质含量和输出通量已有较多报道，但是其形成与转化机制仍待深入揭示。东北黑土素以高有机质著称，但处于不断衰减状态，呈现含量和活性“双下降”。

南京土壤所研究员丁维新团队以百年尺度耕种时间系列黑土农田为研究对象，探究了溶解性有机质含量和质量的演变规律及驱动机制。研究发现，随耕种年限增加，黑土溶解性有机质与有机质总量同步下降，但是生物可利用性与含量呈负指数关系。光谱分析表明，复杂大分子化合物减少及小分子芳香物质和类蛋白组分增加，是溶解性有机质生物可利用性提高的主要原因。虽然土壤有机质是溶解性有机质的主要来源，但是二者在组分构成上存在解耦关系。土壤氧气有效性驱动着溶解性有机质的组成和可利用性。随着土壤氧气有效性提高，诱发三类反应：一是氧化酶活性增强催化高分子腐殖物质分解为小分子芳香类组分；二是碳氮水解酶计量比降低促进类蛋白组分的生成；三是二价铁氧化为三价铁促使溶解性有机质中的复杂聚合物沉淀析出。由此，在黑土有机质含量降低过程中，氧气有效性增加提升了溶解性有机质的生物有效性，加快了活性碳库的转化与损失。这一发现加深了对黑土有机质衰减机制和生产力下降的认知，并为农田碳管理和土壤碳机理模型改进提供理论依据。

相关研究成果发表在*Global Change Biology*上，博士生黎焱为第一作者，陈增明副研究员为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金重点项目、中科院“黑土粮仓”先导专项、中国科协青托工程和中科院青年创新促进会等资助。

论文链接



氧气诱导的溶解性有机质量质动态及其主要机制概念图