地球环境所等揭示生物炭添加对微生物胞外酶介导的土壤碳循环方面的影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23240.html

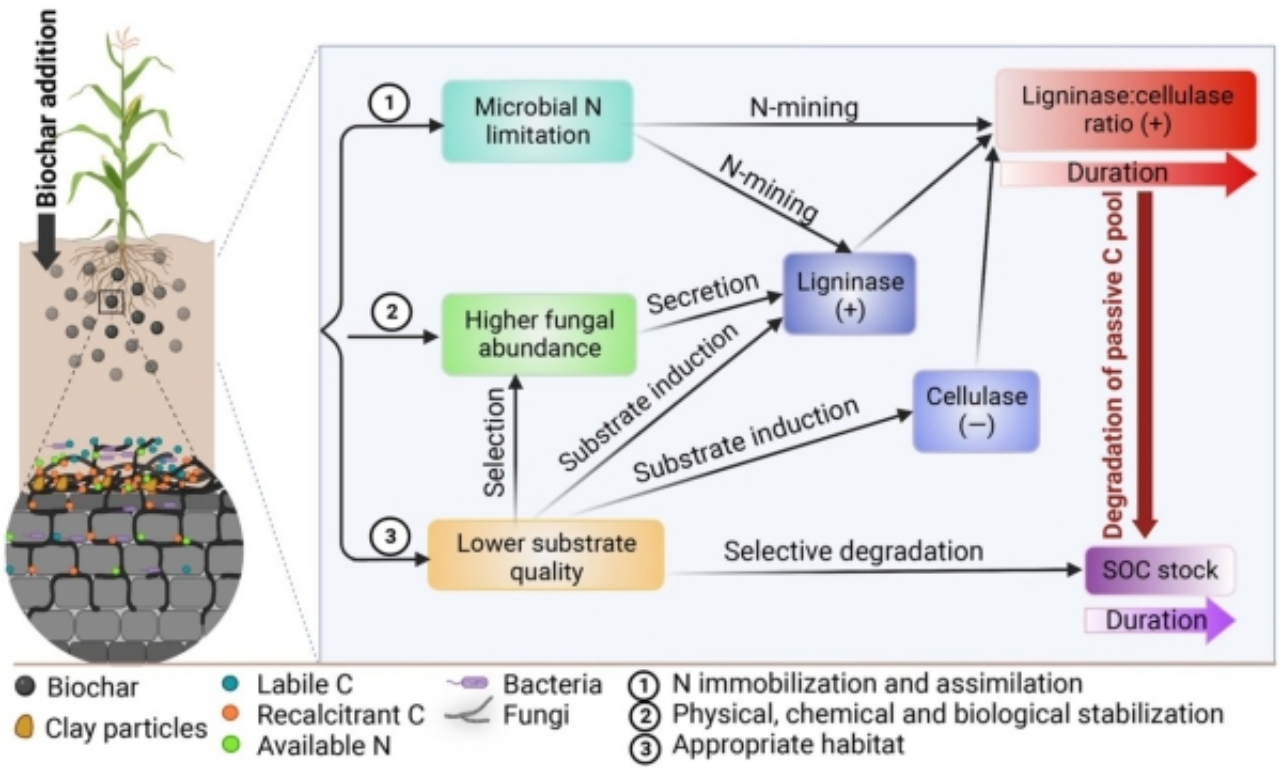
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

生物炭改良是实现气候智能
型和资源有效型现代农业的主要途径之一
。微生物介导的有机质分解过程对土壤碳循环过程至关重要。然而，目前仍缺乏生物炭添加下土壤关键胞外酶活性与土壤碳循环间的直接证据，而这些酶活性可能会调控不同环境条件下土壤碳固存效应。

为此，中国科学院地球环境研究所等研究人员研究了土壤纤维素酶和木质素酶活性对生物炭添加的响应，以及这些响应对土壤长期碳固持的影响。研究结果表明，生物炭添加使土壤中降解复杂酚类大分子的木质素酶活性提高了7.1%，但使降解较简单多糖的纤维素酶活性降低了8.3%。在不同的气候、土壤和实验条件下，这些酶活性的变化是生物炭添加下土壤固碳量变化的重要预测因子，且木质素酶与纤维素酶比率的变化与土壤固碳效应呈显著负相关。具体来说，短期(<1年)生物炭添加显著降低了纤维素酶活性(4.6%)，提高了土壤有机碳固存量(87.5%)，而木质素酶活性和木质素酶与纤维素酶比率没有显著变化。长期(≥1年)生物炭添加可显著提高木质素酶活性(5.2%)和木质素酶与纤维素酶比率(36.1%)，导致土壤有机碳固存量增加幅度减少(25.1%)。这些结果表明，随着生物炭添加时间的增加，酶活性的转变使木质素酶与纤维素酶比率增加，限制了生物炭添加后的长期土壤碳固持。

相关工作提供了新的证据来解释长期生物炭添加下土壤固碳量减少的原因，表明早期研究可能由于缺乏对土壤微生物过程随时间的变化而高估了生物炭对土壤固碳潜力的评估。

相关研究以Trade-offs in carbon-degrading enzyme activities limit long-term soil carbon sequestration with biochar addition为题发表在《生物学评论》(Biological
Reviews)上。研究工作得到国家自然科学基金、欧盟“ 玛丽居里学者 ”等项目的支持。
论文链接



生物炭添加下土壤微生物胞外酶介导的土壤有机碳循环示意图

研究团队单位：地球环境研究所

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转发