
南京土壤所在生物质炭阻控土壤酸化和缓解铝毒害方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9813.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！

近年来，由于酸沉降和铵态氮肥过量施用等原因，我国农田土壤呈现加速酸化趋势。土壤pH降低使土壤固相铝活化，对植物产生铝毒害，抑制作物根系生长。这是土壤酸化危害农作物生长的最主要原因。虽然施用碱性改良剂能够中和土壤酸度，缓解酸化危害，但随着工业排放和农业施肥等人为活动的持续影响，改良后的土壤依然存在复酸化风险。如能通过一定技术措施有效减缓土壤的酸化过程，则可一定程度上延长土壤酸度的改良效果。

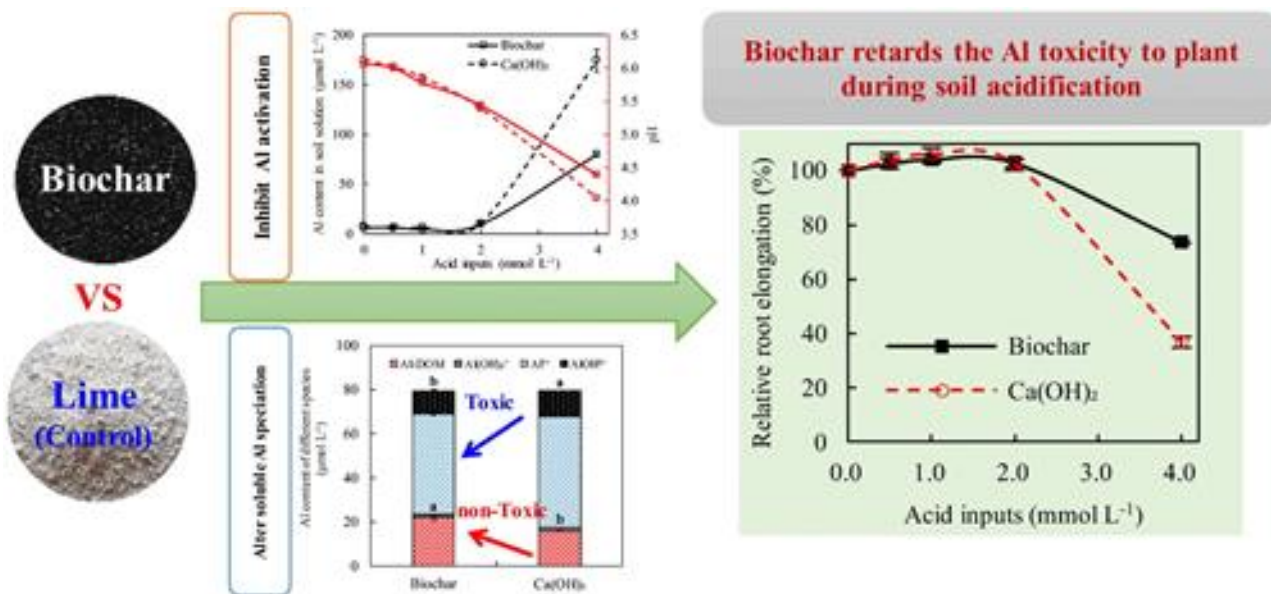
中国科学院南京土壤研究所徐仁扣课题组通过室内模拟酸化实验发现，秸秆生物质炭能够有效提高土壤pH缓冲容量，提高土壤的抗酸化能力。与石灰改良剂相比，生物质炭显著减缓了酸化过程中土壤pH的降低。生物质炭表面富含-COO⁻等有机阴离子，这些有机阴离子在酸化过程中通过质子化形成电中性分子（-COOH），对土壤酸化起缓冲作用，是生物质炭提高土壤抗酸化能力的主导机制。

土壤pH是影响土壤铝活化的关键因素。土壤活性铝含量通常随土壤pH降低呈指数增长。由于生物质炭减缓了酸化过程中土壤pH的降低，在等量酸输入的情况下，生物质炭处理土壤的pH要显著高于石灰处理，因而土壤交换性铝和可溶性铝含量均低于石灰处理。另外，由于生物质炭中含有大量可溶性有机碳，释放到土壤溶液中能够显著改变溶液铝形态分布，降低了毒性铝含量，增加了无毒的有机络合铝比例。由于活性铝含量降低以及溶液铝形态的改变，生物质炭显著缓解了土壤酸化对植物根系的铝毒害作用。该研究结果表明，相较于传统石灰，秸秆生物质炭具有更为长效的土壤酸度改良潜力。但目前的研究尚处于实验室阶段，尚需在田间尺度下进行进一步验证。该研究可为我国热带、亚热带地区土壤酸化防治提供理论依据和技术支撑。

相关研究成果已在Science of the Total Environment 和Journal of Environmental Management

上发表。时仁勇和徐仁扣分别为论文第一作者和通讯作者。研究工作获得国家重点研发计划（2016YFD0200302）、国家自然科学基金（41907019）和江苏省自然科学基金（BK20191103）等的资助。

[文章链接](#)



生物质炭通过降低活性铝含量和改变溶液铝形态缓解土壤酸化对植物根系的铝毒害作用

研究团队单位：南京土壤研究所

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://www.iikx.com)转发