



中国科学院植物研究所
INSTITUTE OF BOTANY, THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

🏠 首页 > 科研进展

植物所科研人员揭示不同年龄土壤碳对激发效应的响应机制

发布时间: 2022-10-13 | 【大 中 小】

大气CO₂浓度升高、气候变暖等促进植物生长并向土壤输入更多的新鲜碳源，外源碳输入通过激发效应加速土壤有机质分解是影响土壤碳稳定性的重要因素，研究不同碳组分对激发效应的响应机制对准确预测气候-土壤碳反馈具有重要意义。

中科院植物所韩兴国研究组通过对不同年龄古土壤理化结构进行分析，并结合不同种类外源碳（¹³C标记的葡萄糖和叶片）添加实验，发现叶片对年轻土壤有机质的激发效应超过老土的2.6倍。进一步分析表明，土壤有机质稳定性是激发效应最重要的预测因子。与土壤有机质结构类似的复杂外源碳（叶片）添加增加了K-策略微生物比例，导致其比简单碳（葡萄糖）产生更显著的激发效应，这意味着激发效应的强度取决于“引物”，即外源有机碳和土壤有机质之间的结构相似性。同时外源有机质元素组成会影响微生物调控激发效应的途径：当外源有机质仅含碳时会促进微生物进行“氮挖掘”而产生激发效应；但当外源有机质同时包含碳和其它元素时，其元素化学计量比更符合微生物需求，进而促进微生物生长并通过“共代谢”产生激发效应。研究同时发现，氮素添加对激发效应强度的影响取决于土壤氮可利用性，氮添加对氮可利用性低的古土壤产生的效应更显著。

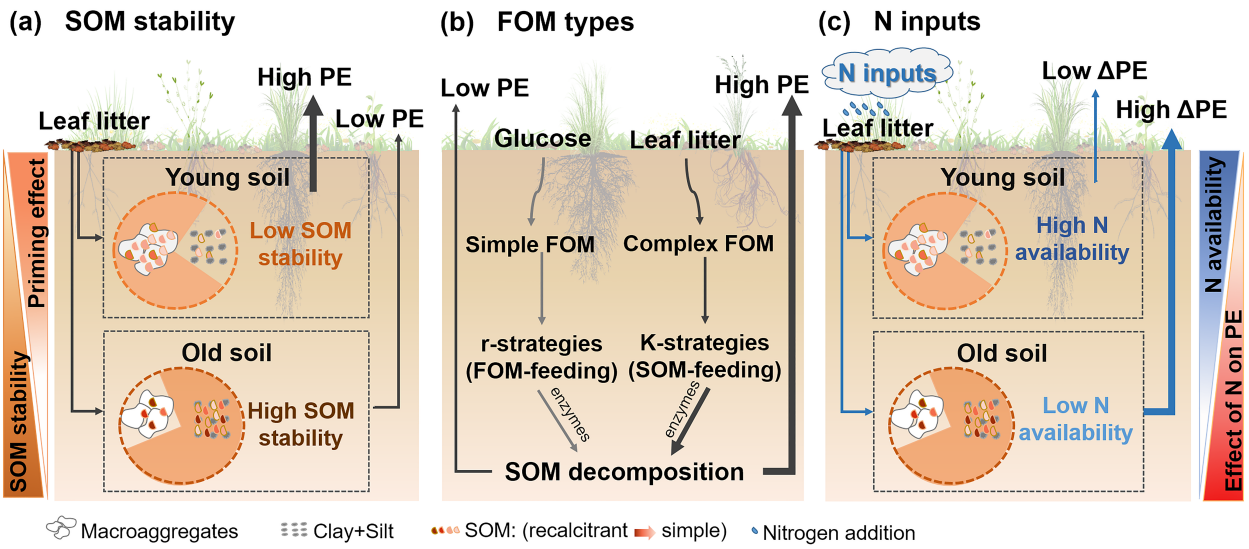
研究表明，随着土壤有机质稳定性的提高，外源有机质输入引起的激发效应会显著降低。但由于土壤稳定碳储量巨大，其对CO₂通量的贡献仍不容忽视。在预测激发效应对土壤碳周转影响时，需要综合考虑有机质稳定性、外源有机质组成和土壤氮有效性等多重因素。

该成果于近日在线发表于国际学术期刊*Global Change Biology*上。植物所博士研究生苏姣为第一作者，助理研究员魏存争为通讯作者，河北大学、澳大利亚西悉尼大学、德国哥廷根大学、中科院沈阳应用生态研究所的合作者参与了该研究。以上研究得到国家自然科学基金项目的资助。

文章链接:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.16463>

(植被生态实验室供稿)



不同稳定性土壤碳激发效应 (PE) 产生的概念图。(a) 较高的土壤有机质稳定性降低PE的强度；(b) 外源添加物的复杂性决定了PE的强度；(c) 氮可利用性较低的土壤有机质对氮添加的响应更大。



版权所有 © 中国科学院植物研究所 备案号：京ICP备16067583号-24 文保网备案号：1101080078
 地址：北京市海淀区香山南辛村20号 邮编：100093
 电话：010-62590835

