土壤碳矿化速率对长期氮磷添加响应研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15639.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！

土壤碳矿化速率对长期氮磷添加响应研究获进展。中国科学院华南植物园小良热带海岸带生态系统研究站硕士生张靖凡在导师王法明研究员的指导下，在热带森林土壤碳矿化速率对长期氮磷添加的响应研究获重要进展。相关研究近日在线发表于《整体环境科学》。

土壤有机碳周转受到基质和养分有效性的强烈影响，特别是氮（N）和磷（P）。虽然已有许多短期氮磷添加实验研究养分有效性和土壤有机质（SOM）矿化之间的关系，但是利用长期施肥土壤来探究SOM矿化的研究并不多。长期施肥会改变土壤的生物化学性质，因此，SOM矿化在短期或单一的养分输入之下的变化不能很好地反应长期施肥或养分沉积对其带来的影响。

研究人员利用热带次生林氮磷添加的野外试验平台，进行90天的培养实验，在长期（11年）氮磷添加的土壤中，添加了两种底物，玉米淀粉或玉米纤维素。测量了土壤总碳矿化率（CO2通量）来表征SOM矿化，使用自然丰度13C同位素示踪来确定CO2的来源（土壤基底碳或添加的底物碳）。通过测定胞外酶酸性磷酸单酯酶（AP）、β-1,4—葡萄糖苷酶（BG）、乙酰氨基葡萄糖苷酶（NAG）、酚氧化酶（PHO）和过氧化物酶（PER）以及磷脂脂肪酸（PLFA）表征的土壤微生物群落结构来解释SOM矿化速率在不同施肥处理以及底物添加下的差异。

研究发现，随着底物的添加,氮磷施肥处理使得SOM矿化速率大幅增加，而没有底物添加的土壤中，氮磷添加导致SOM矿化速率降低。两种底物的添加都能增强胞外酶的活性，但胞外酶的活性在磷添加下受到抑制。两种底物的添加均增加了微生物对P的投资，而只有淀粉的添加促进了微生物对N投资。最后，随着底物添加，真菌相对丰度增加的幅度大于细菌相对丰度的增加幅度，特别是在纤维素添加的土壤中，长期施肥对真菌丰度的影响更大。

研究表明，在氮磷有效性高的生态系统中，土壤有机质的矿化可能会增强，因为在氮磷充足的条件下，凋落物的输入可以解除微生物的碳限制，促进SOM矿化。进一步研究表明，结构相似的底物对SOM矿化的影响也有明显的差异，SOM矿化程度强烈依赖于元素化学计量比和微生物分解者的资源需求之间的平衡。（来源：中国科学报朱汉斌 周飞）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149341

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：王法明等 来源：《整体环境科学》

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