沈阳生态所在微生物残留物的矿物保护机制方面取得进展

2024-01-23 来源：沈阳应用生态研究所

微生物是土壤有机质分解和转化的重要驱动者，微生物通过分解有机质以获得自身生长所需的养分和能量，在微生物死亡后形成的残留物也是土壤有机质的重要来源。目前关于微生物残留物在土壤中的稳定机制尚不清楚，影响了人们对土壤有机质动态的准确预测。

基于此，中国科学院沈阳应用生态研究所研究团队通过$^{13}C^{15}N$高丰度同位素示踪技术和数值模型模拟的方法，利用不同矿物组成的人造土壤，探究了土壤矿物组成对微生物残留物碳和氮周转的影响，发现2:1型粘土矿物伊利土和蒙脱土处理下残留物碳和氮矿化速率常数和解吸速率常数显著低于1:1型粘土矿物高岭土处理，吸附速率常数结果正好相反；金属氧化物类型对微生物残留物碳和氮周转过程没有影响；微生物残留物氮的周转过程均显著快于微生物残留物碳，可能因为土壤碳氮比较高，超过碳氮比阈值，造成微生物对微生物残留物氮的优先利用，以缓解微生物氮限制。

相关研究表明了矿物保护是微生物残留物长期稳定的重要机制。研究成果以*Mineral composition controls the stabilization of microbially-derived carbon and nitrogen in soils: Insights from an isotope tracing model*为题，发表在《全球变化生物学》（*Global Change Biology*）上。

论文链接

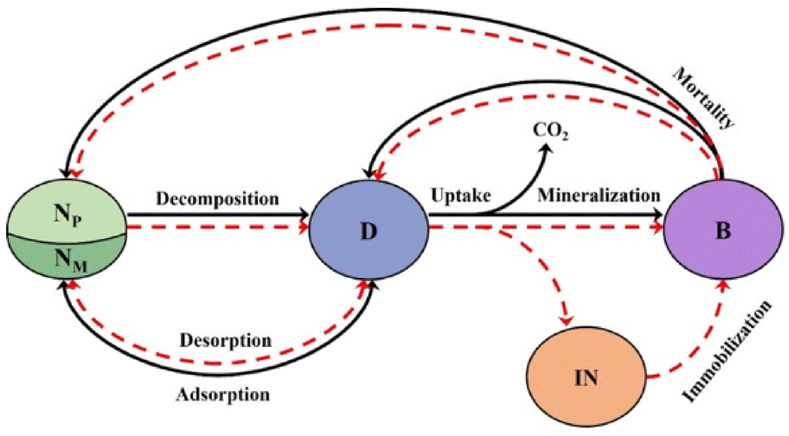

图1 微生物残留物碳和氮循环的概念模型图（黑色实线和红色虚线分别表示碳和氮过程）

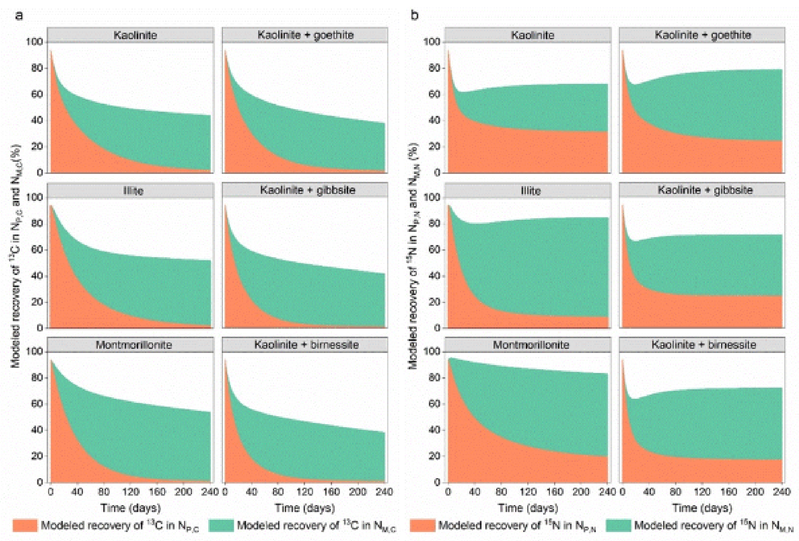

图2 微生物残留物^{13}C（a）和^{15}N（b）在颗粒性有机质（$N_{P,C}$和$N_{P,N}$）和矿物结合有机质（$N_{M,C}$和$N_{M,N}$）中的回收率模拟值。

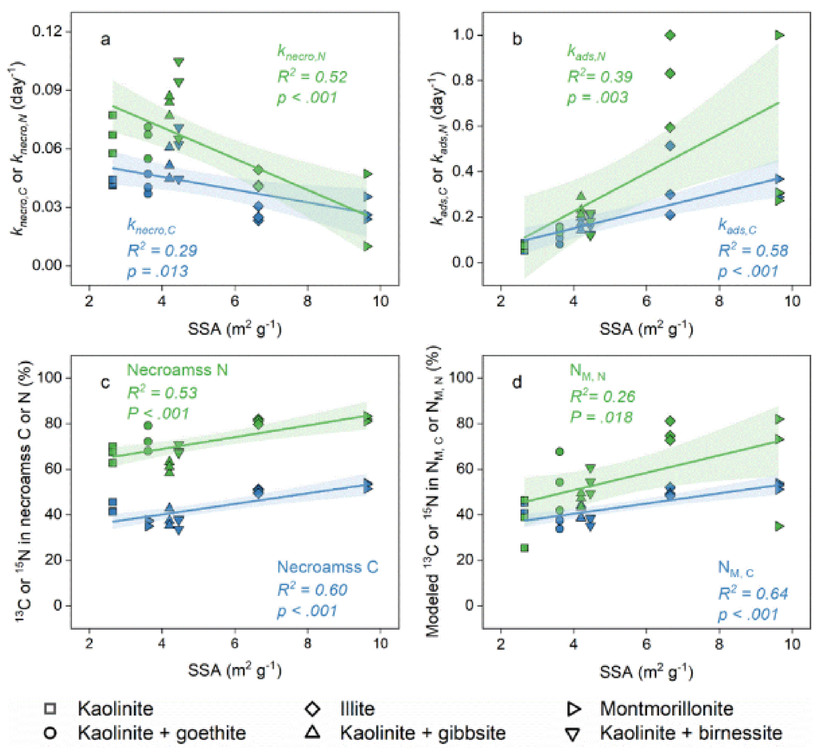

图3 土壤比表面积对微生物残留物碳和氮矿化速率常数（a）、吸附率常数（b）、土壤残留物^{13}C和^{15}N回收率（c）和矿物结合有机质中残留物^{13}C和^{15}N模拟回收率（d）的影响。

责任编辑：江澄

© 1996 - 2024 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002

地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864

电话： 86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

政府网站找错 事业单位