
研究发现氮肥可调控微塑料颗粒对土壤碳库的影响

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35002.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！

研究发现氮肥可调控微塑料颗粒对土壤碳库的影响。人们每天都在使用塑料制品，但废弃的塑料，特别是越来越常见的可降解塑料进入土壤后会发生什么？研究显示，这些塑料不仅会自身分解，更会像投入池塘的石子一样，在土壤生态系统中激起连锁反应，影响土壤本身的健康和固定碳的能力。

近日，一项由中国科学院东北地理与农业生态研究所和德国哥廷根大学科学家共同完成的研究揭示了这种连锁反应的奥秘，并发现农田里常见的氮肥竟是调控这一过程的关键开关。相关研究成果发表于《欧洲土壤科学期刊》（European Journal of Soil Science）。

研究发现，农田中广泛使用的可降解微塑料会显著影响土壤有机质的分解过程，但合理施用氮肥可有效缓解这一生态风险。研究通过全球Meta分析和¹³C同位素标记实验，首次揭示了氮素有效性对可降解微塑料引发的土壤有机质激发效应的调控机制。

研究显示，塑料类型决定了其对土壤有机质分解激发效应的方向。聚羟基脂肪酸（PHA类）微塑料容易被土壤微生物吃掉，它们会强烈刺激微生物活动，加速土壤有机碳分解，高达200%至250%，可向大气中释放更多二氧化碳。聚乳酸（PLA类）微塑料在常温土壤中分解较慢，令人意外的是，它们反而对土壤原有有机碳的分解产生了微弱的抑制作用，减缓约5%至22%，尽管其在土壤中中长期存在的危害仍不得而知。

研究指出，氮肥能显著改变可降解微塑料引发的连锁反应强度。因此，氮肥是调控激发效应的金钥匙。氮肥通常会减弱可降解塑料，特别是PHA类对土壤有机碳分解的正激发效应，减弱幅度可达5%至35%。这对保护土壤碳库、减少碳排放是个好消息。

研究人员还发现，塑料携带的碳和氮肥中氮素之间的比例，即碳氮比是预测氮肥调控有机质激发效应的关键。当碳氮比约为10，氮肥对激发效应的作用最小。此时，微生物既能利用微塑料碳，又有足够的氮，对土壤有机质分解产生较小影响。

研究进一步揭示了氮肥通过影响微生物生活策略进而调控微塑料激发效应的原理。当土壤缺氮时，微生物会利用塑料提供的能量，疯狂分解土壤有机质来挖氮，导致土壤碳损失。氮肥的输入，满足了微生物对氮的部分需求，减少了它们挖氮的动力，从而抑制激发效应；当碳氮比达到10时，微生物大量繁殖，虽然也会分解一些土壤碳，但它们快速生长和死亡留下的残骸，又可能被挖氮菌利用，形成一个复杂的链条，使得整体激发效应变化不大。（来源：中国科学报 沈春蕾）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1111/ejss.70170>

作者：Yakov Kuzyakov 来源：《欧洲土壤科学期刊》

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](https://www.iikx.com)转发