
城市环境所在土壤动物肠道中砷转化微生物及其代谢方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4657.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！

城市环境所在土壤动物肠道中砷转化微生物及其代谢方面获进展。砷是一种广泛分布且毒性较强的环境污染物，随着社会经济的快速发展，大量砷制剂通过工业排放、畜牧养殖及农业生产等途径进入农田土壤系统，不仅对土壤作物生长发育产生不良影响，甚至通过食物链对人和动物的健康构成威胁。蚯蚓是土壤生态系统中一个极其重要的生物多样性储存库，经常被用做评价土壤健康水平和质量的生物标志物，在有机物降解、营养元素的循环和金属元素的生物有效性方面起重要作用，研究表明土壤动物肠道微生物能协助宿主执行这些生态学功能。而进入土壤中的砷污染物会对土壤生物体产生毒性，以前的研究多集中于砷污染物对蚯蚓的毒理效应、砷在蚯蚓体内的生物富集及形态。同时厌氧环境下微生物介导的砷转化过程对砷的形态、迁移转化、毒性等也具有重要影响。然而，关于土壤动物肠道内砷污染物对微生物群落结构的影响以及肠道中砷代谢相关基因与砷形态相关性研究较少。

中国科学院城市环境研究所城市与健康重点实验室研究员朱永官团队在土壤动物厌氧肠道中砷转化微生物及代谢方面取得进展。研究成果以Effects of Arsenic on Gut Microbiota and Its Biotransformation Genes in Earthworm *Metaphire sieboldi*为题发表在学术刊物Environmental Science & Technology上。该研究基于16S rRNA高通量测序与高通量定量PCR等技术研究了不同浓度砷处理28天后典型土壤动物(蚯蚓)肠道微生物群落结构、砷形态及砷代谢相关基因。研究发现土壤中砷污染显著抑制蚯蚓的生长和存活率，且蚯蚓体内砷浓度随土壤砷浓度增加而增加。肠道微生物群落与周围土壤环境微生物存在显著差异;外源砷污染显著降低蚯蚓肠道微生物的多样性组成;此外土壤中五价砷占主导而三价砷是蚯蚓肠道中砷的主要形态，这与高通量定量PCR测得的砷氧化还原和解毒外排的基因在所有基因中占主导而砷甲基化/去甲基化相关基因含量很低一致。总之，土壤中砷污染不仅对长期居住于土壤的蚯蚓产生毒害效应，还影响其肠道微生物群落的多样性和结构，同时蚯蚓肠道也是一个微生物介导下砷形态转化代谢的重要储存库。该研究成果为土壤动物肠道微生物作为新的评价土壤健康质量的生物标志物的可能性提供了一些参考，也有助于提升人们对土壤动物肠道微生物介导下的砷生物地球化学循环的认知。

该研究得到国家重点研发计划和国家自然科学基金面上项目的支持。

