



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

搜索

首页 > 科研进展

南京土壤所自然生物膜对纳米颗粒毒性的抗性研究获进展

文章来源: 南京土壤研究所 发布时间: 2017-08-30 【字号: 小 中 大】

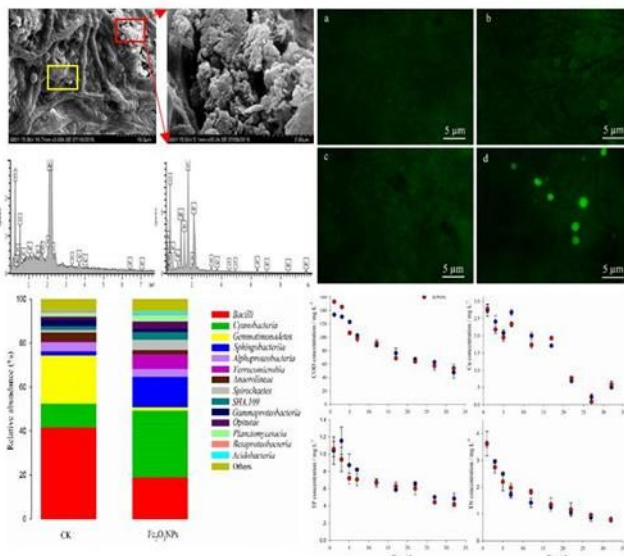
我要分享

日前, 关于人工纳米颗粒与微生物的相互作用研究主要针对单一物种微生物, 且主要集中在纳米颗粒的生物毒性方面, 而对环境中广泛存在的微生物聚集体如自然生物膜对人工纳米颗粒的抗性关注较少。自然生物膜是在稻田、沟、渠、塘、浅水湖泊等湿地系统中广泛存在的典型微生物聚集体, 具有独特的聚集结构和复杂的群落组成, 对多种常规污染物胁迫具有一定的抵抗和适应能力, 但对于其是否会对纳米颗粒毒性具有抗性尚不清楚。研究微生物聚集体对纳米颗粒的抗性有助于深入认识纳米颗粒的环境行为, 并对发掘能够有效控制人工纳米颗粒环境危害的生物措施具有重要价值。

中国科学院南京土壤研究所研究员吴永红课题组系统研究了自然生物膜对工业和生活中广泛应用的氧化铁纳米颗粒 (IONPs) 毒性的抗性及其机制。结果发现, IONPs胁迫会促使自然生物膜产生更多的且含有更丰富官能团的胞外聚合物来保护微生物细胞, 其中可溶性胞外聚合物能够促使纳米颗粒团聚并降低其在环境中的移动性, 松散态胞外聚合物能够吸附大量的纳米颗粒, 紧缚态胞外聚合物使微生物细胞的聚集结构更为紧密, 并形成一道物理屏障阻止纳米颗粒进入细胞。虽然有胞外聚合物保护, 一部分纳米颗粒依然能够进入微生物细胞, 并产生活性氧对细胞造成氧化损伤和结构破坏, 并对其生理活动造成影响。长时间的IONPs胁迫会使自然生物膜产生更多的化感物质, 改变微生物之间的相互作用, 并使其群落组成和微生物多样性发生变化, 形成新的稳定的微生物群落, 来保持自身的碳代谢和污染物去除等功能的稳定。纳米颗粒暴露会对微生物聚集体的细胞结构和生理活动产生损伤和胁迫, 但是微生物聚集体能够通过其聚集结构和群落组成的变化增强对纳米颗粒胁迫的抗性, 并保持其生理生态功能的稳定。

相关研究结果发表在 *Environmental Science: Nano* 和 *Environmental Science & Technology* 上。

论文链接: [1](#) [2](#)



自然生物膜通过分泌胞外聚合物和群落组成变化抵抗纳米颗粒毒性

(责任编辑: 侯苗)

热点新闻

2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

- “时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨...
- 中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...
- 中国科大建校60周年纪念大会举行
- 中科院召开党建工作推进会
- 中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...

视频推荐

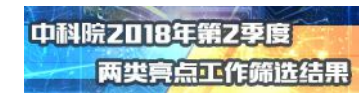


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】勋章的故事
“两弹元勋”郭永怀: 心有大我 以身许国 誓死无憾

专题推荐



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864