合肥研究院在纳米材料亚细胞响应机制研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6620.html

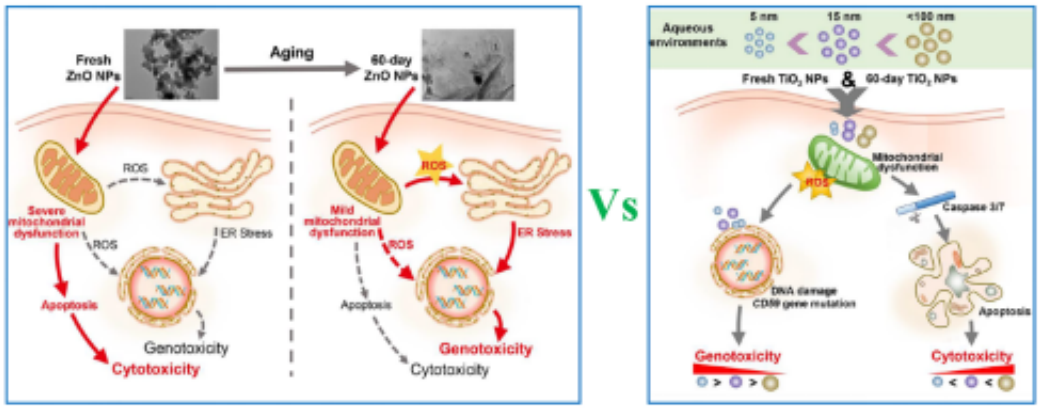
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

合肥研究院在纳米材料亚细胞响应机制研究方面取得进展。纳米氧化锌(ZnO NPs)和纳米二氧化钛(TiO2 NPs)是最早实现商业化生产、产量最高、需求量最大、应用最广的两种金属氧化物纳米材料。然而，正是因为ZnO NPs和TiO2 NPs的生产和使用范围较为广泛，导致其在环境中的释放逐渐上升，并不可避免地受到环境介质的影响，进而发生理化性质与赋存状态的改变，从而对人类健康以及生态环境产生潜在危害。

近期，中国科学院合肥物质科学研究院技术生物与农业工程研究所研究员许安课题组以人鼠杂交瘤细胞为研究模型，在典型纳米金属氧化物(ZnO NPs和TiO2 NPs)水体老化过程中赋存状态影响其遗传毒性的机制研究方面取得进展。相关成果分别被毒理学领域期刊Toxicological Sciences和环境领域期刊Journal of Environmental Sciences 接收发表。

许安课题组经研究发现，可溶性金属氧化物纳米材料ZnO NPs在水环境老化过程中能够诱导哺乳动物细胞的细胞毒性减弱但遗传毒性增强;深入探究ZnO NPs在水环境老化过程中诱导该毒性差异的细胞生物学机制，结果表明，原始态ZnO NPs通过诱导线粒体超微结构损伤(包括线粒体的空泡化与线粒体脊损伤)以及线粒体膜电位改变，从而诱导线粒体介导的细胞凋亡水平升高;而老化态ZnO NPs通过诱导AL细胞胞内ROS水平升高，从而激活内质网应激信号通路，进而导致DNA双链断裂以及基因突变的发生。不同于可溶性的金属氧化物ZnO NPs，非可溶性的金属氧化物TiO2 NPs在老化过程中未发生显著的毒性效应变化，但TiO2 NPs可粒径依赖性诱导哺乳动物细胞产生毒性效应，即粒径越小其诱导的细胞毒性越大，而遗传毒性越小，且线粒体在TiO2 NPs诱导的剂量依赖性的毒性效应中起着不可缺少的重要作用。

该研究为揭示纳米材料进入水环境后赋存状态与遗传信息不稳定性之间的构-效关系提供了新的线索与思路;对于全面准确评估纳米材料及其相关产品在生命周期中的环境健康风险，促进纳米产业健康和可持续发展具有重要意义。



在纳米金属氧化物水体老化过程中赋存状态影响其遗传毒性的机制研究

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