

科研进展

技术生物所在纳米二氧化钛与类金属砷复合毒性研究方面取得进展

文章来源：王希楠 发布时间：2017-12-21

纳米二氧化钛 (TiO₂ NPs) 作为纳米金属氧化物材料家族的典型代表, 最早实现商业化生产, 在材料、能源、电子、生物医药等领域有着广泛的应用前景。近年来, 纳米二氧化钛凭借较大比表面积和较高表面反应活性, 在污染物富集、去除及检测等方面均显示出独特优势。随着纳米二氧化钛的产量和需求不断增加, 其环境释放行为及与污染物潜在的相互作用目前已引起关注。然而, 纳米二氧化钛与污染物相互作用过程还不明确, 其对污染物环境行为及生物有效性的影响和作用机制仍有待深入研究。

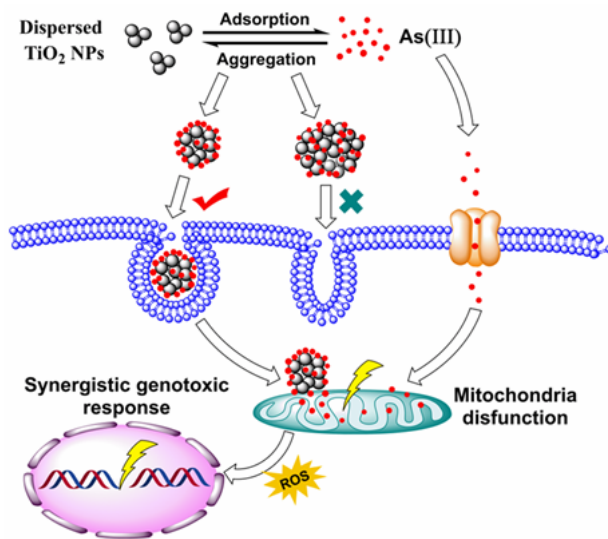
技术生物与农业工程研究所许安课题组和赵国平课题组围绕环境中分布广、毒性强的三价砷, 利用体外高灵敏度基因突变检测的人鼠杂交瘤哺乳动物细胞 (A₁细胞) 模型, 在阐释纳米二氧化钛与三价砷的复合遗传毒性及作用机制方面取得重要研究进展。相关研究结果发表在国际纳米毒理学领域顶级杂志Nanotoxicology (2016 Oct 3;11(8):978-995) 上。

研究结果显示, 三价砷主要与纳米二氧化钛表面的羟基基团竞争结合而附着在纳米二氧化钛聚集体上, 从而使纳米二氧化钛团聚程度增加; 与此同时, 纳米二氧化钛的存在也有助于砷进入胞内。纳米二氧化钛在自身无毒的情况下, 可显著增加砷诱导A₁细胞的遗传毒性。进一步研究显示, 纳米二氧化钛增强砷的遗传毒性与其携带砷进入细胞的途径密切相关, 并且线粒体作为污染物重要的靶细胞器在介导纳米二氧化钛增强砷遗传毒性过程中起关键作用。这项研究揭示了纳米二氧化钛增强三价砷遗传毒性的物理化学机制及细胞层面的响应过程, 为全面评估释放到环境中的纳米二氧化钛与其他污染物共同存在时潜在的环境及健康风险提供了新的实验依据和思路。

该研究受到国家重大研究计划973项目、中科院先导专项B, 国家自然科学基金以及合肥研究院院长特别基金等课题的资助。

文章链接: <https://doi.org/10.1080/17435390.2017.1388861>

文章题目: Amplification of arsenic genotoxicity by TiO₂ nanoparticles in mammalian cells: new insights from physicochemical interactions and mitochondria



纳米二氧化钛增强三价砷遗传毒性的作用机制示意图

科学岛报



科学岛视讯



[内部信息](#) | [院长办公室](#) | [监督与审计处](#) | [人事处](#) | [财务处](#) | [资产处](#) | [科研处](#) | [高技术处](#) | [国际合作处](#) | [科发处](#) | [科学中心处](#) | [研究生处](#) | [安全保密处](#) | [离退休](#) | [基建管理](#) | [质量管理](#) | [后勤服务](#) | [信息中心](#) | [河南中心](#) | [健康管理中心](#) | [科院附中](#) | [供应商竞价平台](#) | [职能部门](#) |

[友情链接](#)



[版权保护](#) | [隐私与安全](#) | [网站地图](#) | [常见问题](#) | [联系我们](#)

Copyright © 2016 hfcas.ac.cn All Rights Reserved 中国科学院合肥物质科学研究院 版权所有 皖ICP备 050001008

地址: 安徽省合肥市蜀山湖路350号 邮编: 230031 电话: 0551-65591245 电邮: yzxx@hfcas.ac.cn

