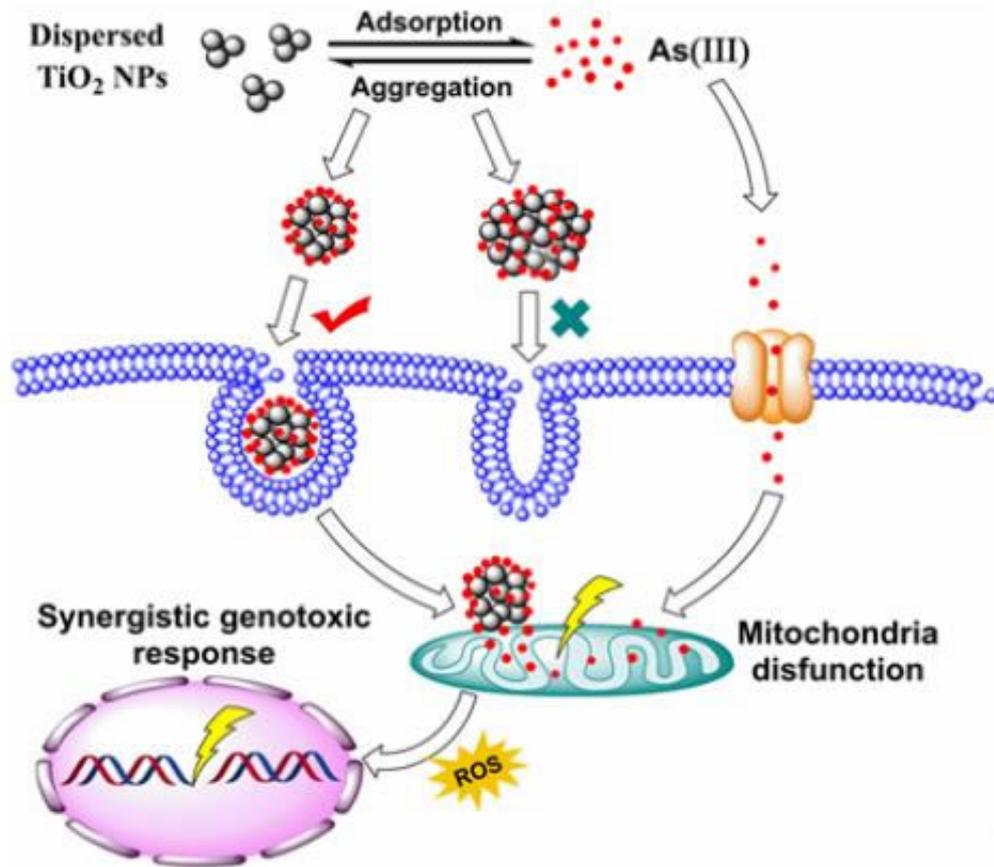


合肥研究院纳米二氧化钛与类金属砷复合毒性研究取得进展



纳米二氧化钛增强三价砷遗传毒性的作用机制示意图

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。

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 (AL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进展。相关研究结果发表在Nanotoxicology上。

研究显示，三价砷通过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；同时，纳米二氧化钛的存在有助于砷进入胞内。纳米二氧化钛在自身无毒的情况下，可显著增加砷诱导AL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。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。

研究工作受到了国家重点基础研究发展计划 (973计划)、中科院战略性先导科技专项B，国家自然科学基金以及合肥研究院院长特别基金等的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/118620.html>