



科研进展

技术生物所在纳米生态毒理研究方面取得进展

文章来源：徐升敏 发布时间：2016-11-07

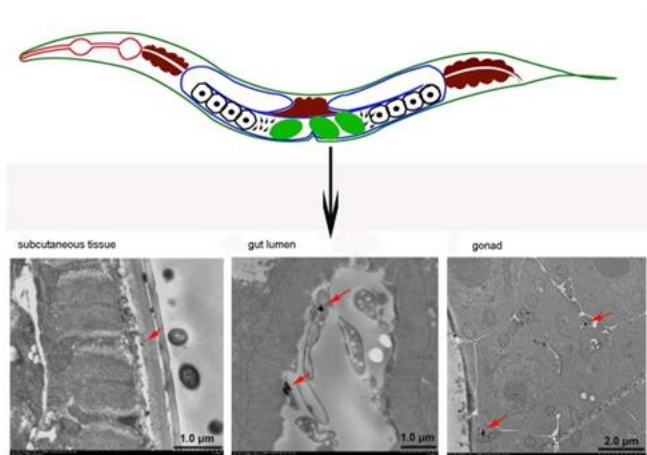
近期，技术生物所吴李君课题组承担的国家重点基础研究发展计划子课题“人工纳米材料的环境生物效应研究”取得系列进展。该团队通过建立新型的纳米毒性暴露方式，利用模式生物秀丽隐杆线虫(*C. elegans*)研究了典型纳米材料多壁碳纳米管(MWCNT)和纳米银(AgNPs)直接和间接暴露的生态毒性，并揭示了其相关作用机制。

*C. elegans*在毒理学研究方面有着独特的优势，包括基因组信息明确，突变品系丰富，操作方便等。该团队利用MWCNT对*C. elegans*进行直接处理，研究纳米材料的直接暴露毒性，证明MWCNT能够对*C. elegans*的寿命、子代、体长以及胚胎发育造成显著的毒性效应，而经羟基化修饰的MWCNT毒性显著减少，表明功能化修饰后可调控MWCNT的毒性效应。这为功能化修饰的纳米材料的安全评估提供了评价指标。相关研究结果发表在Journal of Nanoscience and Nanotechnology上 (doi:10.1166/jnn.2016.13747)。

研究纳米材料的间接暴露毒性对全面评价纳米生态毒性具有重要意义，而目前纳米材料毒性研究大多集中在直接暴露上。课题组利用*E. coli*到*C. elegans*这一典型二元食物链系统研究了纳米材料间接暴露对生态毒性的影响。研究表明，经食物链传递到*C. elegans*中的AgNPs对*C. elegans*造成了显著的毒性效应。更为重要的是，在没有AgNPs持续暴露的情况下，经食物链传递对亲代造成的损伤可以持续到子代，体现了AgNPs的生态遗传毒性。相关研究成果发表在Scientific Reports上 (doi:10.1038/srep36465, 2016)。

利用*C. elegans*对纳米材料进行生态毒性评估的最大难题在于纳米材料在培养基质中的分散问题。纳米材料在传统的线虫培养基，如NGM、KM中，非常容易团聚或解离。课题组利用半流体培养基(NGG)来分散纳米材料，表明AgNPs可以非常均匀的分散在NGG中，并且Ag<sup>+</sup>的解离相对稳定，说明AgNPs在NGG中可以稳定存在。TEM等表征也显示AgNPs在NGG中有非常好的分散性。*C. elegans*毒性研究表明，相比于传统的培养方法(如NGM固体，KM液体等)，利用NGG培养系统得到的纳米毒性分析更加准确和灵敏，比如利用种群增长指标，0.01 μg/ml AgNPs在NGG中就表现出了对*C. elegans*显著的毒性。相关的研究工作以A novel method for assessing the toxicity of silver nanoparticles in Caenorhabditis elegans为题发表在Chemosphere (10.1016/j.chemosphere.2016.11.011)上。

上述的研究不仅证实了释放到环境中的纳米材料的直接暴露毒性，也反映出了纳米材料对生态系统的间接暴露毒性以及生态遗传毒性，为我们更加准确的评估纳米安全性提供了重要的实验依据。相关的研究工作得到国家重点基础研究发展计划(2014CB932002)的资助。



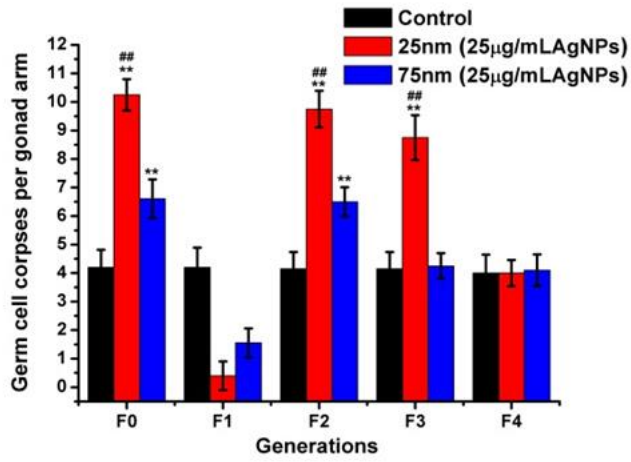
AgNPs经食物链传递后在*C. elegans*中的分布

科学岛报



科学岛视讯





经食物链传递的AgNPs对C. elegans亲代和子代造成的生殖腺损伤



利用C. elegans在NGG体系中评价AgNPs毒性

子站

[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

