
武汉植物园在纳米银与蛋白质相互作用研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

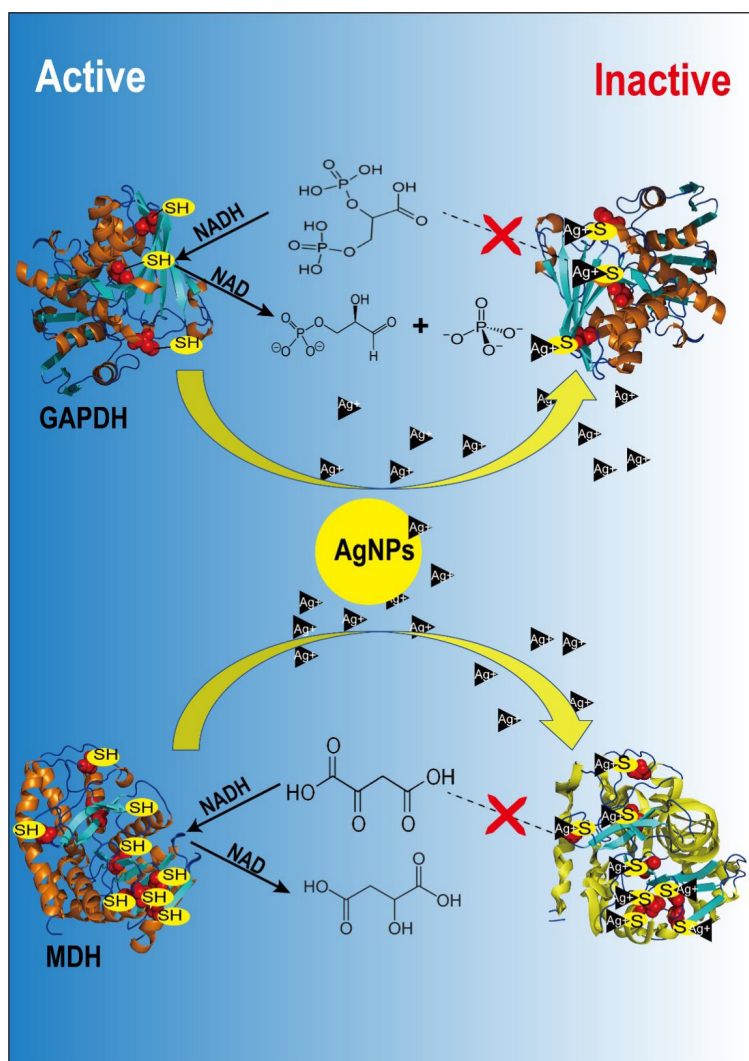
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5419.html>

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！

武汉植物园在纳米银与蛋白质相互作用研究中取得进展。纳米银(Silver nanoparticles)是空间三个维度都处于1-100 nm范围内由银原子构成的具有特殊性质的材料，由于具有卓越的抗菌性能，被广泛用于人类生产生活的各个领域。然而，随着纳米银使用的增加，越来越多的纳米银释放到环境中，由此可能会对生物体造成毒害，从而破坏生态系统的结构和功能，进而对人类的健康造成危害。尽管目前对于纳米银的毒性是来自其释放的银离子还是纳米颗粒本身存在很大的争议，但是一旦被生物体吸收和内化，纳米银就会立即与生物体内的蛋白质相互作用，产生无法预料的后果。

生物体大多数蛋白质都至少含有一个巯基，巯基在这些蛋白质中可能起反应活性中心或稳定蛋白质结构的功能。中国科学院武汉植物园水生植物生物学学科组副研究员江红生，在研究员李伟和教授Brigitte Gontero的指导下，选择了在糖酵解及卡尔文循环中起关键作用的酶—甘油醛-3-磷酸脱氢酶(GAPDH)和在三羧酸循环及C4代谢途径的关键酶—苹果酸脱氢酶(MDH)，研究了纳米银与蛋白质的相互作用。研究发现两种酶氨基酸序列中的巯基都与银元素发生结合，导致自由巯基含量显著减少，从而降低两种酶的活性;基于酶活的IC50数值的比较，发现AgNPs通过释放银离子和蛋白质中巯基相互作用。当酶的反应活性中心包含巯基时，银元素与巯基结合后，酶迅速丧失活性;而当其它部位的巯基与银元素结合后，蛋白质二级结构发生改变，导致酶活性丧失。因此，蛋白质中巯基的位置和其功能决定了蛋白质与纳米银相互作用方式(如图)。

该研究全面阐明了巯基在蛋白质与AgNPs相互作用过程中所承担的作用，有助于深入理解AgNPs对生物产生毒性的机理。该研究受到中科院B类先导专项的资助(XDB31010000)，其成果以Interaction between Silver Nanoparticles and Two Dehydrogenases: Role of Thiol Groups为题发表在国际期刊Small上。



纳米银和GAPDH及MDH相互作用示意图

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](https://www.iikx.com)转发