

2021年4月10日 星期六



您当前的位置：首页 > 新闻动态 > 科研动态

科研成果

园林园艺

科学传播

研究队伍

研究生站

机构设置

国际交流

图书情报

数据资源

信息公开

蔡希陶诞辰100周年



西园概况

- 西园介绍 领导集体
- 西园历史 历任领导
- 统计数据 党委和纪委
- 学术委员会 学位委员会
- 西园风采

科研部门

- 热带森林生态学重点实验室
- 热带植物资源可持续利用重点实验室
- 综合保护中心
- 研究团组

支撑系统

- 公共技术服务中心
- 标本馆
- 种子库
- 西双版纳生态站
- 哀牢山生态站
- 元江干热河谷生态站

管理系统

- 综合办公室 科技外事处
- 人事教育处 财务处
- 条件保障与后勤处 昆明分部办公室

业务机构

- 园林园艺部 旅游管理部
- 环境教育中心

学术出版物

- 《雨林故事》电子杂志
- 版纳植物园年报

院地合作

- 科技扶贫

## 植物合成银纳米通过抑制白蚁肠道消化酶活性改变其摄食能力和活动行为

时间：2021-01-29 来源：土壤生态组 浏览次数： 作者：杨效东 打印 字体：大 中 小 [【关闭】](#)

过度使用化学杀虫剂导致的生物多样性减少、土壤和水域污染、害虫抗药性增强和人类健康受威胁等问题日益突出。采用纳米技术合成的新型杀虫（病）剂正成为替代传统化学杀虫剂防治病虫害的一种新方法被推广。其中，利用植物合成的绿色银纳米粒子材料因易降解、无（或低）污染而最具发展前景。然而，关于植物银纳米杀虫剂在森林病虫害防治、生态系统可持续发展方面的认知仍极为欠缺。

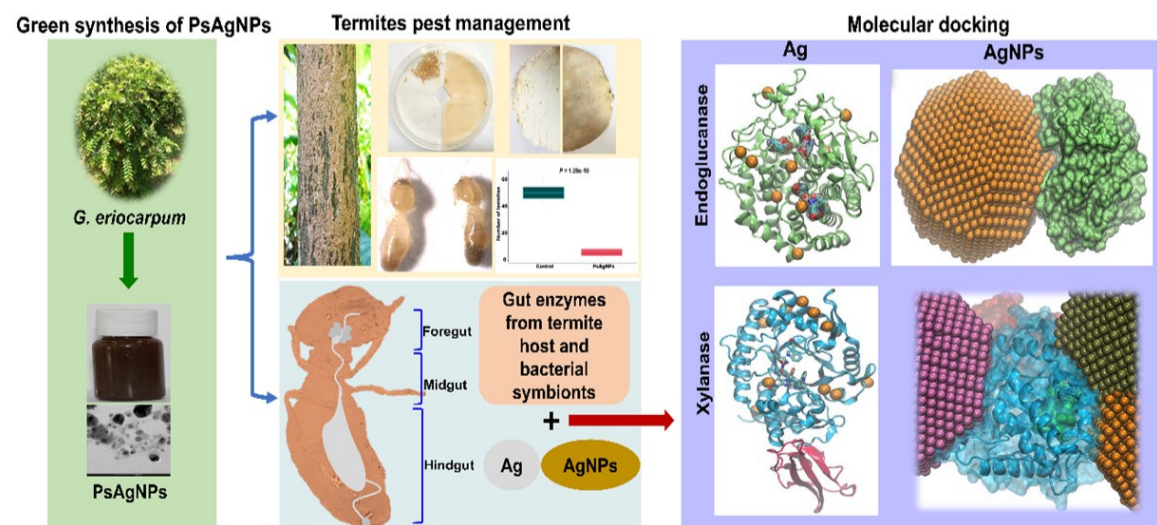
白蚁对热带和亚热带森林的有机质分解、养分循环和土壤肥力等生态系统功能有重要作用，但也有少数种白蚁被认为是对森林和树木园林木的生存发展具有破坏作用，其危害活动造成了相当大的经济损失。版纳植物园土壤生态组博士后Sandhya Mishra博士与杨效东研究员等人合作，以热带森林中主要木食性白蚁种类作为研究对象，利用植物合成的银纳米粒子（PsAgNPs）开展了白蚁与PsAgNPs相互作用的过程和机制的研究，旨在探讨：(a) 利用绿色合成途径合成的PsAgNPs在白蚁害虫防治中的重要作用；(b) 探讨白蚁与PsAgNPs相互作用对提高害虫治理效率的可能机制。

该研究采用传统药用植物--毛果算盘子合成植物银纳米粒子(PsAgNPs)作为杀虫剂材料，通过一系列包括选择性和非选择性的生物测定实验，研究了PsAgNPs对木食性白蚁 (*Odontotermes* sp.) 的影响。研究发现PsAgNPs可降低白蚁的活动能力，改变其在土壤中构建隧道行为，以及使其体型（腹部）产生萎缩等；进一步采用分子对接分析的结果表明，纳米银沉积在白蚁肠道微生物的蛋白质表面，并与蛋白酶产生强烈的相互作用，表现出PsAgNPs能部分阻断或关闭白蚁肠道内葡聚糖酶和木聚糖酶的催化位点而导致其消化活性减弱，从而抑制了白蚁的摄食能力和活性。

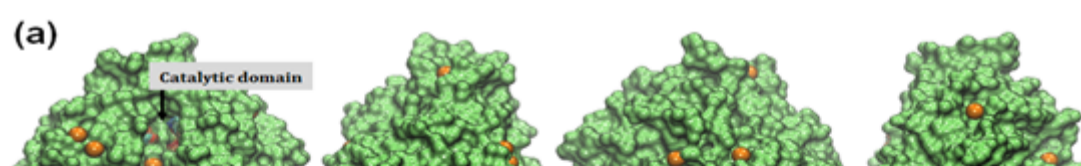
研究认为，植物合成的银纳米粒子（PsAgNPs）在林业和农业部门的病虫害治理中具有广阔的应用前景，可预防病虫害对活林木、木材、农作物等的危害。同时其影响效应还需要在不同的土壤类型中针对不同生物进行深入的研究，未来的研究将进一步阐明植物银纳米粒子杀虫剂（PsAgNPs）对其他昆虫的适用性、环境相容性和降解能力。

该研究成果以“Interaction mechanism of plant-based nanoarchitected materials with digestive enzymes of termites as target for pest control: Evidence from molecular docking simulation and *in vitro* studies”为题，发表在 *Journal of Hazardous Materials* (2021, 403, 123840. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.123840>)。

该研究得到了中国科学院135项目 (No.2017XTBG-T01)、国家自然科学基金项目 (No. 41877064, 31700457) 等项目的联合资助和中国科学院西双版纳热带植物园中心实验室、昆明理工大学分析测试研究中心、云南大学高级分析测试中心对样品分析的支持。



银纳米粒子(PsAgNPs)的绿色合成、表征及活性研究





请输入关键字

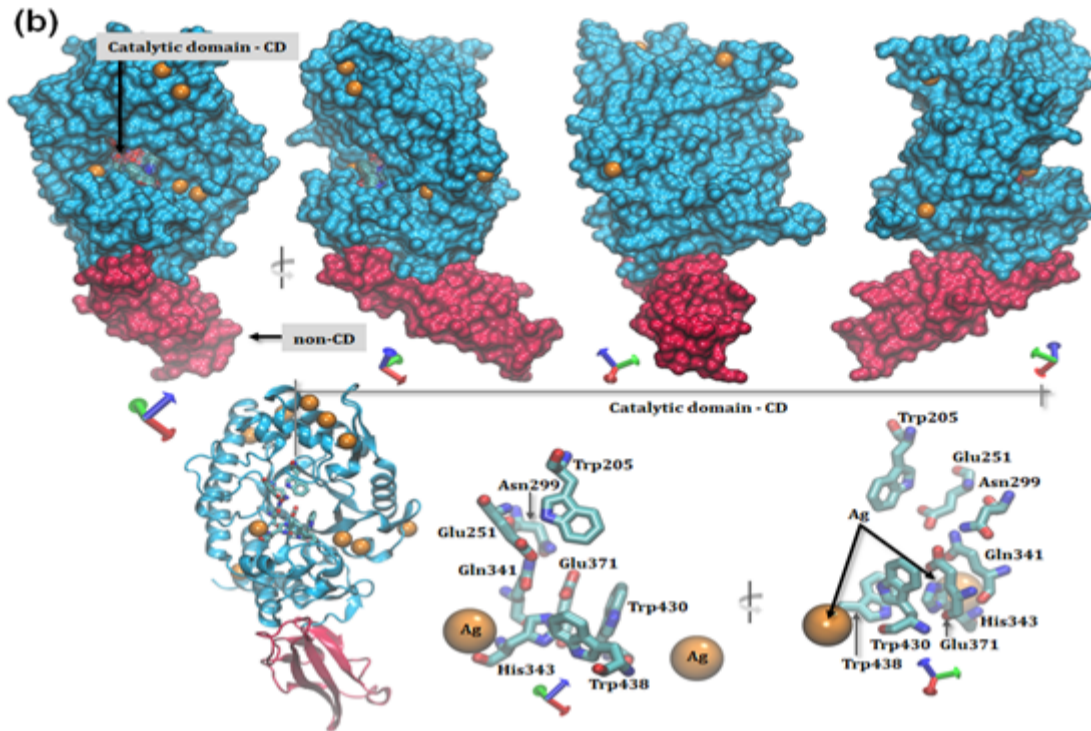
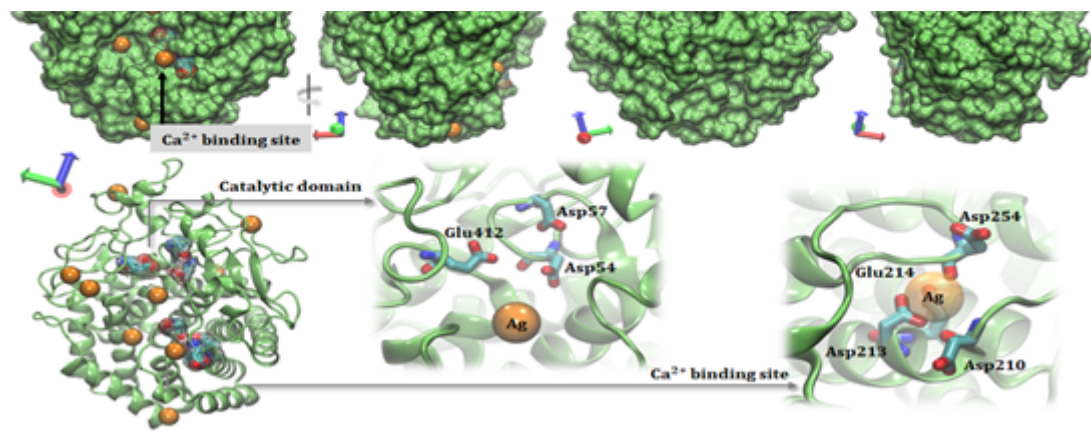
搜索

高级搜索

(多个关键字请用"空格"隔开)



XTBS



蛋白质与AgNPs相互作用 (a) 内葡聚糖酶 (b) 木聚糖酶