

## 期刊论文

### 咖啡酸 O-甲基转移酶 1 超表达导致褪黑激素生物合成增加，有助于减少番茄植物中多菌灵的植物毒性和残留

褪黑素 (Mel) 在植物抗逆性的各个方面充当重要的信号分子。然而，褪黑素在农药代谢中的功能仍然未知。在此，选择广泛使用的杀菌剂多菌灵 (MBC) 作为模型，我们发现外源性的褪黑素具有减轻番茄以及其他一些蔬菜中农药植物毒性和残留的能力。此外，褪黑素生物合成基因咖啡酸 O-甲基转移酶 1 (COMT1) 的超表达显著增强了番茄降低杀菌剂多菌灵植物毒性和残留的能力。这一结果主要是因为褪黑素诱导的抗氧化能力以及关键的解毒过程。实际上，应用外源褪黑素或咖啡酸 O-甲基转移酶 1 超表达后，活性氧 (ROS) 和脂质过氧化物的水平显著降低，这是因为直接清除了活性氧，并且增加的褪黑素水平显著增强了抗氧化酶活性。更重要的是，褪黑素激活抗坏血酸-谷胱甘肽循环参与谷胱甘肽 S-转移酶介导的农药解毒。嫁接实验表明，来自咖啡酸 O-甲基转移酶 1 转基因植物的砧木增加了野生型接穗的褪黑素积累，导致接穗中的杀菌剂多菌灵代谢。据我们所知，这是第一份提供褪黑素诱导农药代谢证据的报告，该报告提供了一种通过利用植物自身解毒机制，最大限度地减少农作物中农药残留的新方法。

(季雪婧 编译)

(原文题目: *COMT1* overexpression resulting in increased melatonin biosynthesis contributes to the alleviation of carbendazim phytotoxicity and residues in tomato plants)

(来源:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118338120?dgcid=s\\_sd\\_all](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118338120?dgcid=s_sd_all))

### 银纳米粒子环境相关浓度对有旱伞竹和芦竹的人工湿地中银的污染物去除和空间分布的长期影响

银纳米粒子在一系列消费品中的广泛使用不可避免地导致其被释放到废水中。因此，需要评估与 AgNP 相关的废水处理系统的潜在负面影响，以制定监管指南。本文采用环境相关浓度 ( $100\mu\text{gL}^{-1}$ ) 进行暴露试验，以证明 AgNPs 对不同植物人工湿地 (CWs) 污染物去除率和银空间分布的影响。在添加 AgNPs 之前，使用芦竹 (VF2) 的系统比旱伞竹 (VF1) 具有更好的氮去除效果。暴露约 94 天后，VF1 和 VF2 的  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  平均去除率分别显著降低 32.43% 和 23.92%，TN 分别为 15.82% 和 17.18%，TP 分别为 22.74% 和 20.46%，对 COD 去除没有区别。然而，存在约 450 天  $100\mu\text{gL}^{-1}$  的 AgNPs 对两种实验性人工湿地的营养物去除没有抑制作用。两个湿地在 AgNPs 上显示出高达 98% 的去除效率，表明人工湿地可以在控制 AgNP 释放到环境中起关键作用。结果表明，AgNPs 主要积累在土壤层中，银含量在下层土壤干重中为  $0.45\text{-}5.96\mu\text{gg}^{-1}$ ，在上层土壤干重中为  $2.84\text{-}11.37\mu\text{gg}^{-1}$ 。旱伞竹的根吸收了更多的 AgNPs，其生物富集因子 (1.32-1.44) 高于芦竹的

0.59。两株试验植物叶片和茎的易位因子的差异表明，旱伞竹根部吸收的 AgNPs 更容易转移到叶片上。结果表明，大型植物旱伞竹可能是固定 AgNPs 的较好选择。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Long-term effects of environmentally relevant concentration of Ag nanoparticles on the pollutant removal and spatial distribution of silver in constructed wetlands with *Cyperus alternifolius* and *Arundo donax* - ScienceDirect)

(来源:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118357117?dgcid=s\\_sd\\_all](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749118357117?dgcid=s_sd_all))

## 低剂量、反复暴露污染物对植物发育和激素稳态的影响

处理后的废水越来越多地用于满足农业用水需求，然而，经处理的废水含有许多新近关注的污染物 (CECs)。随着 CECs 的暴露和摄取，作物植物的植物毒性和健康受到关注，但是人们对其了解甚少。本研究评估了 10 种 CECs 混合物，包括 4 种抗生素、3 种抗炎药、1 种抗癫痫药、1 种  $\beta$  受体阻滞剂和 1 种抗菌药，对莴苣 (*Lactuca sativa*) 和黄瓜 (*Cucumis sativa* L.) 植物低剂量、持续暴露的影响。将 CEC 混合物添加到营养培养基中，其处理废水流出物的典型浓度为 1 至 20 倍。测定了发芽、生长、植物激素稳态和 CEC 生物累积等生物学终点。在 7 天的培养期间内，暴露于 CEC 混合物不影响莴苣种子的发芽率，但能刺激根伸长，增加根-茎生物量比率。暴露 30 天后，黄瓜幼苗的生物量呈剂量依赖性降低，CEC 处理率最高，地下、地上和总生物量的下降率分别为  $51.2\pm 20.9\%$ 、 $26.3\pm 34.1\%$  和  $33.2\pm 41.7\%$ 。叶片中脱落酸的水平显著升高 ( $p<0.05$ )，但在根中降低 ( $p<0.05$ )。生长素的剂量反应具有激效特性。观察到茎生长素水平在 1X CEC 速率下显著增加 6 倍，在 20X 速率下减少至对照的 2 倍。叶生长素浓度在 1X CEC 速率下也显著增加至 16 倍，然后在最高 CEC 速率下降低。该研究的结果表明长期暴露于低水平的 CEC 混合物可能损害植物的适应性，并且通过激素平衡的改变损伤加重。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Effect of low-dose, repeated exposure of contaminants of emerging concern on plant development and hormone homeostasis)

(来源:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119309492?dgcid=s\\_sd\\_all](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119309492?dgcid=s_sd_all))

## 多层负载纳米零价铁对碱性土壤中六价铬的修复性能及机理研究

土壤铬 (Cr) 污染的修复变得越来越迫切。本研究以羧甲基纤维素 (CMC) 和腐殖酸 (HA) 作为分散剂和载体分别制备了多载纳米零价铁 (nZVI) 材料 (CNH), 并对多载纳米零价铁材料、腐殖酸和 CN (无腐殖酸的多载纳米零价铁材料) 在 90 天周期内对铬污染土壤的修复作用进行了研究。对多载纳米零价铁材料处理 7 天后, HOAc 可提取的铬显著降低。90 天的修复后, HOAc 可提取的铬在 3% 的多载纳米零价铁材料处理中降低最多, 比对照低约 74.48%。所有处理最终导致土壤 pH 值在 0.12-0.54 范围内不同下降, 其中多载纳米零价铁材料处理组的反应程度最低。腐殖酸装载显著削弱了 nZVI 的毒性, 导致土壤微生物数量和酶活性高于 CN。此外, 多载纳米零价铁材料和腐殖酸对土壤微生态的改善与应用比例呈正相关, 而 CN 与这些指标呈负相关 (FDA 酶活性除外)。这些结果强调了合成的多载纳米零价铁材料成为修复铬污染土壤的材料具有很大潜力。此外, 对深入理解铬修复可能机制的细节进行了仔细讨论。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Remediation performance and mechanism of hexavalent chromium in alkaline soil using multi-layer loaded nano-zero-valent iron)

(来源:

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119306323?dgcid=s\\_sd\\_all](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119306323?dgcid=s_sd_all))

## 生物炭对重金属污染土壤的修复: 机理、潜在风险及在我国的应用

全球担心土壤中的重金属 (HM) 污染, 这反过来又增加了对土壤修复的需求。生物炭可将金属固定在受污染土壤中的有效性已被广泛研究, 而且土壤修复也越来越得到重视。我们回顾了土壤中金属-生物炭相互作用、生物炭修复相关的潜在风险以及生物炭在中国土壤修复中的应用方面取得的进展。这些最近的研究表明: (1) 修复效果取决于生物炭和土壤的特性及其相互作用; (2) 生物炭应用会降低土壤中重金属的迁移率和生物利用率以及植物中重金属的积累; (3) 尽管有其优点, 但生物炭应用可能造成生态和健康风险, 例如, 将有毒物质释放到土壤或吸入生物炭粉尘。在针对特定重金属的制备和应用中, 开发不同生物炭的实用方法仍然存在研究差距。将来, 需要考虑生物炭应用对土壤修复、土壤有机物和植物生长的长期影响和安全性。

(季雪婧 编译)

(原文题目: Remediation of heavy metal contaminated soils by biochar: Mechanisms, potential risks and applications in China)

(来源:

## 土壤油菜（芸苔属植物）系统中重金属的分布、有效性和易位与土壤性质有关

农业土壤中的重金属污染已成为一个世界性的问题，土壤特性可调节土壤中的金属有效性。本文同时开展了 4 个田间试验，以评估 4 个受到不同程度镉和铅污染的农业区内 39 个油菜品种的镉（Cd）和铅（Pb）的浓度和分布、土壤特性与土壤的关系以及从土壤到油菜的金属转移过程中镉和铅的总浓度和生物有效性。油菜品种中镉和铅的浓度在 4 个地点为 0.09~3.18 和 0.01~10.5mgkg<sup>-1</sup> 之间。对于大多数品种，根或茎中的镉浓度高于荚果，种子中最低；根中铅浓度最高，其次是茎和种子。逐步多元线性回归分析可以在考虑土壤性质的同时更好地估算油菜中镉和铅的浓度。结果表明，油菜中镉和铅的含量与土壤有机质（OM）、阳离子交换量（CEC）、有效磷（AP）、有效钾（AK）、砂土、土壤总量、有效镉和铅浓度以及 R<sup>2</sup> 在 0.993 至 0.999 之间变化（P<0.05）有关。油菜中镉和铅水平表明，在冬季不停止农业活动的情况下，镉和铅共同污染的农业土壤具有植物提取潜力。

（季雪婧 编译）

（原文题目：Distribution, availability and translocation of heavy metals in soil-oilseed rape (*Brassica napus* L.) system related to soil properties）

（来源：

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119303008?dgcid=s\\_sd\\_all](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749119303008?dgcid=s_sd_all)）