

图书基本信息

书名：<<农业环境中的砷及其对人体的健康风险>>

13位ISBN编号：9787030369161

10位ISBN编号：7030369165

出版时间：2013-3

出版时间：科学出版社

作者：朱永官

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

《农业环境中的砷及其对人体的健康风险》讲述砷是全球性污染物，在自然界中广泛存在，通过食物链和饮用水可对人体健康产生危害。

随着人们对环境质量和食品安全的日益关心，农业环境中的砷越来越受到重视，了解砷在土壤环境中的行为是控制砷污染的关键。

《农业环境中的砷及其对人体的健康风险》围绕农业环境中砷的来源、迁移转化和健康效应等主题，针对我国农业生态系统，以土壤—植物系统中的化学和生物学过程耦合为特点，根据作者及其团队10多年来的研究成果系统地阐述了砷在土壤环境和植物系统中的迁移转化机制及其控制原理，分析了砷通过食物链传递对人体健康的危害及其风险评价。

在此基础上，《农业环境中的砷及其对人体的健康风险》还以砷为例阐述了土壤—植物系统中重金属研究的若干前沿问题。

《农业环境中的砷及其对人体的健康风险》体现了地学、环境科学、土壤学和生物学的交叉。

## 书籍目录

前言 第一章农业环境的砷污染 第一节砷的性质及来源 一、砷的性质与分布 二、农业环境中砷的来源 第二节农业环境中砷的化学 一、砷的土壤化学 二、砷的水化学 三、砷的大气化学 四、砷的生物化学 第三节中国农业环境中土壤砷的现状 一、中国土壤中的砷 二、土壤砷污染的来源 参考文献 第二章土壤微生物与砷 第一节砷对土壤微生物的影响 一、砷对土壤微生物生物量的影响 二、砷对土壤微生物多样性的影响 三、砷对土壤酶活性的影响 第二节砷的微生物转化 一、砷在自然界中的循环 二、土壤中砷的价态与物种的变化 三、土壤中砷的形态与可提取态的变化 第三节微生物的砷代谢机理 一、微生物对砷的吸收 二、微生物对As(Ⅲ)的释放 三、微生物对As(Ⅲ)的螯合解毒 四、微生物对砷的还原 五、微生物对As(Ⅲ)的氧化 六、微生物对As(Ⅲ)的甲基化和挥发 七、微生物砷代谢过程中的关键酶 参考文献 第三章植物根际砷的行为特征 第一节旱作植物根际砷的行为特征 一、根际pH 二、根际Eh值 三、根系分泌物 四、根际微生物 第二节湿生植物根际砷的行为特征 一、湿生植物根表铁氧化物的形成与分布 二、湿生植物根际砷的行为特征 参考文献 第四章植物砷吸收与代谢机制 第一节植物对砷的吸收与外排 一、农作物中的砷含量及其影响因素 二、植物对砷的吸收与外排 第二节砷在植物中的转化 一、砷在植物体中转化的研究方法 二、砷在植物体中的转化 第三节砷在植物体内的运输 一、植物体内砷运输的研究方法 二、植株中砷的时空分布 三、砷在木质部中的运输 四、砷在韧皮部中的运输 参考文献 第五章土壤—作物系统砷污染的健康风险 第一节农业环境中的砷与人体健康 一、土壤对人体健康的影响 二、土壤—作物系统中的砷与人体健康 第二节土壤—作物系统砷污染的健康风险评估 一、概述 二、化学物质环境健康风险评估的程序与方法 三、土壤—作物系统中砷的健康风险评估 四、土壤和食品中砷的安全标准 第三节食物和土壤中砷的生物有效性研究方法 一、不同胃肠模拟方法 二、胃肠模拟的主要影响因素 第四节砷污染的健康风险源及其生物有效性 一、环境中砷污染的健康风险源 二、砷的生物有效性 参考文献 第六章农业环境中砷污染的控制 第一节农业环境中砷污染控制的主要对策和措施 一、政策层面的对策和措施 二、技术层面的对策和措施 第二节土壤—水稻体系中砷污染的控制 一、农艺控制技术 二、生物学控制技术 参考文献 第七章砷污染土壤的修复 第一节砷污染土壤的修复机制 一、砷污染土壤修复的影响因素 二、砷污染土壤的修复机制 第二节砷污染土壤的物理与化学修复 一、客土与深翻 二、固化/稳定化技术 三、玻璃化技术 四、土壤淋洗/提取技术 五、原位电动修复技术 六、电动修复—渗透墙技术 第三节砷污染土壤的生物修复 一、土壤动物修复 二、微生物修复 三、植物修复 第四节砷污染土壤的联合修复 一、化学—植物联合修复 二、微生物—植物联合修复 三、微生物—动物—植物联合修复 四、农业生态修复 第五节砷污染土壤修复工程案例 一、美国灭草剂工厂遗留地砷污染土壤修复工程 二、北京染料厂砷污染土壤修复工程 三、湖南郴州砷污染土壤植物修复工程 第六节砷污染土壤修复技术的发展趋势 参考文献 第八章农业环境砷污染研究的前沿与展望 一、土壤化学过程 二、土壤生物学过程 三、植物吸收过程与机制 四、土壤修复技术原理与应用 五、风险评价 附录在国际刊物上发表的主要代表性文章 图版

## 章节摘录

版权页：插图：以往的研究认为，微生物大多通过改变溶液中离子的价态来实现其对元素迁移转化的影响。

然而，DARP却能够通过还原吸附于固体介质上的砷，如无定形氧化铁或氧化铝上的砷或者含砷矿物如沉积物中或臭葱石中的砷，将结合态的砷转化为可溶性游离态的砷。

这种现象产生的原因，可能是这类呼吸还原酶通常位于细胞外膜的外周胞质中，从而增加了酶与结合态As( )的接触机会。

Lear等(2007)的研究表明，介质中有机物的增加可以大大促进DARP对结合态砷的还原。

另外，葱醌—2,6—二磺酸二钠(AQDS)作为一种电子穿梭体，可以通过促进矿物表面Fe( )的还原加速其As( )的还原。

由此可见，DARP对矿物中结合态砷的还原作用可能是环境中，尤其是水体中砷污染问题形成的重要因素之一。

2.还原解毒微生物与DARP不同，砷抗性微生物虽然也能将As( )还原为As( )，但是此还原过程仅作为降低细胞内砷毒性的一种机制，不能为微生物生长提供能量，因此被称为砷抗性机制。

催化这一反应的砷酸盐还原酶为ArsC，是一种小分子蛋白质，大小约为13~16 kDa。

基于“Ars”的砷抗性机制是现在研究最为彻底，而且存在最为广泛的一种砷抗性机制。

迄今为止，已发现至少3种不同的适用于砷抗性机制的ArsC：谷氧还蛋白—谷胱甘肽偶联ArsC、谷氧还蛋白依赖性ArsC和硫氧还蛋白偶联ArsC，它们的表达都是由位于细菌质粒或者染色体上的ars操纵子决定的。

E.coli中的ars操纵子包括两类：第一类是位于质粒R733上的ars操纵子，包括arsn、arsB、arsC、arsD、arsR五个编码基因；第二类是位于染色体上的ars操纵子，包括arsB、arsC、arsR三个编码基因。

其中，第一类操纵子调控表达的Ars还原As( )的机制如下：ArsC的N端半胱氨酸残基在结合As( )后，以还原态的谷胱甘肽作为电子供体，将As( )还原为As( )；ArsA和ArsB共同构成一个ATP驱动的砷泵，当As( )出现时启动ATP的水解，从而提供能量驱动As( )由胞内到胞外的转运；arsR和arsD基因可以编码两个转录调节蛋白ArsR和ArsD，分别调节ars操纵子的转录与表达。

然而，在一些耐砷细菌中没有发现arsR和arsD基因，因此arsR和arsD基因是否是ars操纵子表达必需的基因还有待进一步的研究。

Staphylococcus aureus PI258质粒中的ars操纵子与E.coli中的ars操纵子不同，前者只包括arsB、arsC、arsD三个编码基因，分别负责编码ArsB、ArsC和ArsD。

在ArsC的催化作用下，以还原态的硫氧还蛋白作为电子供体、以As( )作为电子受体进行氧化还原反应，形成的As( )在ArsB的作用下转运出细胞。

研究表明，一些厌氧微生物，如梭状芽孢杆菌属和脱硫弧菌属能够利用这种机制还原As( )。

目前，人们已经在砷污染土壤和矿物废渣中分离得到这类微生物。

值得一提的是，Shewanella ANA—3可以通过arr和ars两种机制实现对As( )的还原，不同的砷浓度可以分别介导两种不同的操纵子表达。

五、微生物对As( )的氧化 在有氧的环境中，微生物主要通过对砷的氧化影响其地球化学循环。

微生物对As( )的氧化作用也是其在遭受砷胁迫时的一种响应机制。

研究表明As( )氧化菌有两种类型，一种是化能无机自养型，不仅能够达到解毒的目的，还利用As( )作为电子供体和CO<sub>2</sub>为主要碳源进行生长，如NT—26和3As等；另一类是化能有机异养型，只是利用As( )的氧化机制实现自体的解毒，如NCIB8687、5A和ULPAsI等。

编辑推荐

《农业环境中的砷及其对人体的健康风险》适合环境科学、农业科学、生物学相关领域的研究生、教师和科研人员阅读参考。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>