

# Discussion on Soil Environmental Protection and Pollution Control Strategies

Yanting Wang

Hebei Zhonglian Energy and Environmental Protection Technology Co., Ltd., Chengde, Hebei, 050000, China

## Abstract

Soil environment plays a crucial role in maintaining ecological balance and sustainable development. However, the process of industrialization and urbanization leads to the gradual aggravation of soil pollution, which brings huge risks to our ecological environment and people's health. Exploring how to curb soil pollution more efficiently has become a global problem. This paper further explores the current situation of soil environmental protection, the challenges, build a comprehensive, scientific strong scientific pollution prevention scheme and comprehensive management strategy system, aims to soil environment maintenance and management in our country to provide solid theoretical basis and practice direction, so as to promote the formation of ecological civilization and green development.

## Keywords

soil; environmental protection; pollution control

## 刍议土壤环境保护与污染治理策略

王延亭

河北省众联能源环保科技有限公司, 中国·河北承德 050000

## 摘要

土壤环境对于维持生态平衡和可持续发展扮演着至关重要的角色,然而,工业化和城市化进程导致了土壤污染逐渐加剧,对我们的生态环境和人民的健康带来了巨大风险。探索如何更加高效地遏制土壤污染已经上升为全球性问题。论文深入探索了中国当前土壤环境保护的现状、所面临的挑战,构建了一套综合性的、科学性强的污染预防方案和综合管理策略体系,旨在为中国土壤的环境维护及治理提供坚固的理论基础与实践方向,从而推动生态文明的形成以及绿色发展。

## 关键词

土壤; 环境保护; 污染治理

## 1 引言

随着科技进步与经济的不断增长,人们对环境质量的期望也日渐提高,但关于土壤环境保护的各种法律、技术途径和管理策略,仍然存在诸多需要改善的环节。因此,当务之急是寻找一条符合中国特点的土壤污染应对策略,以解决土壤污染引发的多种社会和经济问题,从而进一步促进生态环境的健康和有序发展。论文通过对土壤环境的保护与污染控制进行深度探讨,旨在为预防土壤污染和生态平衡提供具有实用价值的建议与参照。

## 2 土壤污染的主要类型

在土地污染的各种问题当中,重金属污染无疑被视为最为突出的问题之一。中国的土壤环境状况整体不稳定,而且重金属元素尤为严重。工业垃圾、采矿活动以及冶炼活动

都会向环境中释放铅、镉、汞等重金属物质,这些污染物会使土壤中的重金属浓度大大超出了预定的标准。随着农业生产规模的持续扩张,农业土地的种植面积年年上升,导致重金属污染逐渐成为对中国粮食安全与生态环境稳定带来威胁的关键问题。由于重金属具有显著的稳定性和微生物降解的难度,它在土壤中的积累性通常是长久的。当这些重金属侵入植物或进入食物链后,它们有可能对生态平衡和人类健康造成不可挽回的损害。在最近的几年内,伴随着中国的农业产业结构转型,重金属的污染问题现已逐渐变为威胁农业生产及生态安全的关键问题。例如,镉的污染并非仅仅降低了农业产出,还可能经由农产品如稻米进入人体,从而引发长期的中毒症状和对健康的潜在风险。

石油化工领域、废弃的农用化学品以及城市的垃圾中,渗滤液被视为有机污染物的主要发源地。在中国南部地域,居民生活废水里存在着丰富的有机物质,石油型的污染状况尤为突出。这一类型的污染包括多环芳烃(PAHs)、多氯联苯(PCBs)和有机农药等多个物质,这些物质都呈现出

【作者简介】王延亭(1987-),男,中国河北邯郸人,硕士,工程师,从事环境保护工程研究。

极强的毒性以及长时间的半衰期特性。当有机污染物侵入土壤内部，其扩散机制可能包括挥发、溶解或吸附，这可能会对土壤的物理性质和微生物结构造成不利。此外，某些有机物质也有可能通过食物链进入人们的生活，并对人们的健康造成威胁。某些有机化合物有可能引发癌症、基因突变性和内分泌系统的破坏现象，长期的环境污染有可能造成当地土壤生态平衡被破坏，从而进一步危害周边居民的健康生活。

当代农业高度依赖化肥、农药及除草剂的普及和使用，这样的做法不仅导致了农作物产量的增加，而且给土壤带来了明显的环境破坏。当过度施用氮肥和磷肥时，土壤中的盐分可能堆积并发生酸化，这样的变化可能损害土壤的微生物群，并导致土壤肥力的减弱。过度使用化学肥料同样有可能造成环境的污染。此外，农业中残存的农药可能会在土壤里维持相当长的时间，这会对农地的生态环境带来潜在的危害。某些塑料薄膜的使用和浪费可能会导致土壤中微塑料累积，这进而加重了对环境的污染。

### 3 土壤污染治理策略

#### 3.1 强化源头控制

为了减少环境污染源，各企业应积极推广更为环保的生产手段，如采纳高效的分离技巧、废水再处理手法及使用低碳设备，从而在生产过程中减少污染物的生成。在农业方面，污染导致的排放已逐步成为一个受到更多人关注的重要话题。化肥在使用中存在着被过度使用的现象，这已经导致了氮、磷、钾等重要营养物质的大量流失或植物对其的吸收，进而引发了

严峻的环境问题。如果农田中化肥和农药长时间积聚，这会逐步侵蚀土壤，引发土壤变酸和盐碱化现象，同时还会提高土壤中重金属和有害物质的水平。近些年，中国积极地推行了如测土配方施肥这类新颖的肥料技术，但这些技术大多数还仅仅局限于理论探索中，尚未实际有效地得到应用。为了有效地解决上述问题，农业生产应该采纳精确的肥料分配方式，并依据土壤的具体性质和农作物的特定需求来合理利用化肥，以免造成资源的大量利用和环境的持续污染。举例来说，通过推进土壤检测以及配方施肥方法，再结合科学的检测手段确定土壤内的营养成分，我们可以据此制定出更加个性化的施肥计划。这不仅可以大大降低化肥用量，还能进一步提高肥料的使用效率。土壤—水界面如图1所示。

为了有效减少污染物的释放，关键在于积极推广环保型生产手法以及循环经济策略。将“减少产量”作为核心思想，通过采纳先进的清洁工艺和采纳生态管理策略，帮助企业朝向绿色低碳发展转型，是当前中国钢铁行业在实施节能和减排策略时的关键步骤之一。在全部的制造过程当中，在选择恰当的原材料、完善制造流程以及处理产生的废弃物的环节，我们都应首先着眼其可能对环境带来的影响。绿色生产模式意味着企业运用低能量消耗、低物料消耗及环境友善的技术，在投入最少的原始物料的情况下，能够获得最显著的经济和社会回报。环保生产不只是能够减少污染源的产生，它还能促进资源利用的效率提升，从而为经济与环境间的和谐共生打下基础<sup>[1]</sup>。

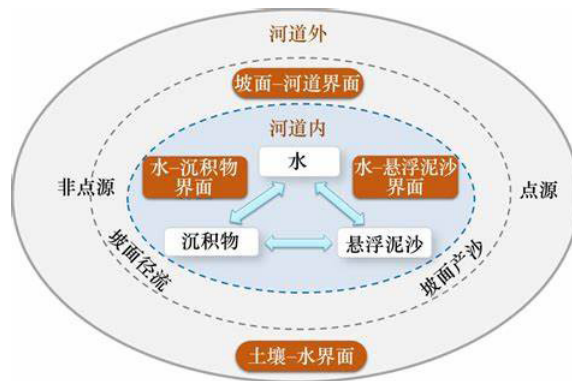


图1 土壤—水界面

在农业生产环节中，利用如秸秆、稻壳这样的可循环利用的生物质能够减少污染物的排放程度。在农业使用场景里，畜禽养殖所排泄的粪便，在经过一定的发酵处理后，能够被转化为有机肥料，进而有助于减少化肥的消耗。城市的日常垃圾中包含的厨余废料能够经历厌氧发酵过程转变为沼气，为城市能源的供应供给创造所需条件。另外，如金属和玻璃等工业固体废物，都可以转化为能源或制造建筑材料，从而发挥其价值。此外，某些建筑废料，如废弃的砖块和混凝土，在经过破碎与处理后，能够作为道路建设的关键材料重新利用，这种资源回收方法不仅有助于减少废物填放

的次数，同时也能有效缓解土壤的重压。

#### 3.2 优化修复技术

针对有机污染和某些特定的重金属污染问题，土壤洗脱技术被普遍视为物理修复的一种普遍手段。在洗脱操作过程当中，由于洗脱剂具有向空气或其他环境介质释放挥发的特性，因此，净化回收处理成为必要步骤。为被污染的土地加入水或某些特定的化学洗剂（如表面活性剂和有机溶剂）有助于从土壤中分离和隔离污染物。清洗后的溶液经过过滤和浓缩，随后使用离子交换树脂来吸附并清洗其中的金属离子。那些已经经过洗脱的土壤能够在再次使用之前接受进一

步处理，而其中的污染物则可以被集中管理或者直接清除。

这一技术特别适用于那些污染水平相对较高且环境污染物能迅速转移的场所。利用土壤清洗技术作为处理手段既高效又经济，适合在各种复杂环境中对有害的化学物质进行再次回收和再应用。以化工厂或过度使用农药的地区为例，土壤洗脱技术可以高效地清除持久性有机杂质，如多氯联苯，以及某些重金属。在环境修复方面，洗脱技术已被广泛采纳，而且已经展现出了卓越的治理成果。然而，挑选和处理洗脱剂会对其功效造成一定的效果。决定洗脱成果的关键因子中，洗脱剂的种类和其浓度是至关重要的几个因素之一。优质的洗脱剂确实可以提高对污染物的清除效果，但是若使用得过于频繁或使用不当，它们可能在土壤中留下残余，从而带来新的环境破坏风险。然而，使用固化稳定性法并不彻底去除污染物，并且其处理效果可能会被外部环境，如酸雨、冻融过程等所影响，因此它的长时间稳定可能伴随着某种程度的风险。目前，在重金属污染的治疗中，生物修复被认为是其中最高效的方法之一。过度地应用固化剂可能对土壤的物理和化学特性造成变化，这对于土壤生态的恢复过程是不利的。所以，使用固化法是一种在相对上是安全且高效的技术。因此，在实施固化稳定性法时，我们需要深入考虑具体的污染特性和环境情况，进而制定恰当的修复计划，并与其他技术手段结合，达到全面治理的目的<sup>[2]</sup>。

通过使用特定类型的植物来吸收、富集或稳定各种污染物，这一植物性修复方法已经被证实是一种对重金属和有机污染物有效处理的手段。在这些年内，随着全球对于环境议题理解的日益加深，多个国家开始探索并采用这种创新的环保技术，目的是提升环境的质量。举例来说，向日葵和小白杨在对抗铅、镉这类重金属污染上展现出了其广泛的使用价值。在近些年中，一些科研人员提出了一种名为生物修复法的创新修复方法，它通过微生物分解污染物的方法来管理污染的土地。种植这些植物后，污染物会首先被转移到植物体内，接着通过收割与加工植物的生物质进行污染物的集中处置。

微生物修复方法主要是利用土壤中已有的微生物来分

解有害的有机污染物，或者通过调整这些污染物的化学属性来实现。微生物有能力在无需额外能源投入的前提下分解污染物，并且这些污染物展示出优秀的环境适应性。例如，有的微生物如细菌和真菌具有分解有机污染源，如石油烃和多环芳烃，并进一步将这些有机污染物转换成二氧化碳和水的功能。微生物在特定的场合下，能与金属离子形成络合物，从而使其被金属吸附，并对其实施钝化处理。除了上述的方法外，通过微生物的代谢机制调整，还可以改变重金属氧化的状态，这有助于减少其潜在的毒性和移动性<sup>[1]</sup>。

### 3.3 提升公众参与与社会意识

加强大众的认识是使土壤污染的治理能持续向前发展的重要环节。目前，中国土地的污染状况变得越来越严峻，但许多公众仍然对土壤的环境情况知之甚少。政府和相关部门有责任运用科学普及、环境保护教育等手段，使公众了解土壤污染所引发的潜在危害及治理工作的迫切性。可以通过媒体报道、社群活动以及学院教学，使更多的民众明白土壤保护的紧迫性，并因此增强他们对环保的关注。在土地污染修复的进程中，公众的参与至关重要，他们应当活跃地投身于场地调查、建筑监督、竣工验收以及运营和维护等关键环节，以帮助人们全面了解土壤的污染问题。只有在公众对土壤污染的根源以及解决方法有了全面的认知之后，他们才能更主动地投身于具体行动的执行。

## 4 结语

综上所述，借助全方位的规划设计、科学化的资源管理和社会各界的集体参与，我们能够实现土地资源的可持续性利用，进而为生态文明建设和人类福利创造出一个更加健康的环境基石。

### 参考文献

- [1] 李琪艳. 刍议环境保护工作中土壤污染治理[J]. 国际援助, 2022(18):37-39.
- [2] 吴永杭, 檀永红, 李娟. 刍议土壤环境监测中现场采集及实验室分析[J]. 进展: 科学视界, 2022(6).
- [3] 张建国. 刍议土壤环境污染危害及保护措施[J]. 名城绘, 2019(3):1.