

# 生物降解技术在土壤修复中的应用

程智鹏

河北棕达环境科技有限公司

DOI:10.12238/eep.v7i3.1971

**[摘要]** 当前生态环境污染的问题变得日益严重,尤其是土壤污染问题,对人们生命健康以及现代社会的稳定发展带来很大的危害和影响。目前土壤修复已经成为社会关注的重点问题,全面落实各项修复措施,提高土壤修复的水平,对当前生态环境的改善以及社会发展有重要意义。就目前来说,土壤修复中应用生物降解技术有着非常明显的优势,发挥各种先进技术的作用,保证土壤修复效果达到要求,对当前生态环境改善以及社会的可持续发展目标实现有着积极的作用。

**[关键词]** 生物降解; 土壤修复; 环境改善

**中图分类号:** Q938.1+3 **文献标识码:** A

## The application of biodegradation technology in soil remediation

Zhipeng Cheng

Hebei Zongda Environmental Technology Co., Ltd

**[Abstract]** With the acceleration of social development, the problem of ecological environment pollution is becoming increasingly serious, especially soil pollution, which poses great harm and impact on people's lives and health as well as the stable development of modern society. At present, soil remediation has become a key issue of social concern. Fully implementing various remediation measures and improving the level of soil remediation are of great significance for the improvement of the current ecological environment and social development. At present, the application of biodegradation technology in soil remediation has significant advantages, leveraging various advanced technologies to ensure that the soil remediation effect meets the requirements, and has a positive effect on improving the current ecological environment and achieving the sustainable development goals of society.

**[Key words]** Biodegradation; Soil remediation; Environmental improvement

### 引言

生物降解技术作为先进的环境改善技术,在土壤修复的过程中有着重要的作用,也是实现土壤环境改善的重要举措。由于目前土壤的污染问题较为严重,比如重金属、有机物、复合污染物等,导致土壤的环境污染非常严重,极大的影响当前社会稳定与和谐发展,对人们生命健康也造成较大的危害和影响<sup>[1]</sup>。根据当前土壤污染的具体情况,选择生物降解技术进行土壤修复处理,恢复土壤良好的状态,促进土壤质量的提升,为当前我国生态环境质量改善以及可持续发展目标的实现做出贡献。

### 1 生物降解技术分析

#### 1.1 生物降解技术的概念

生物降解技术主要是通过微生物或者酶的分解、转化等方式实现污染物的处理,具备绿色发展的效果,对于土污染处理效果提升有着重要的作用。该技术应用的环节具备高效、无污染、低成本的优势,所以是目前生态环境改善的重要举措之一。在生

物降解技术应用的环节,以微生物或者酶作为主要介质,提高土壤修复的效果,对环境的改善有重要作用。目前生物降解技术在土壤修复的环节发挥出良好的作用,处理效果不断提升。在生物降解技术应用的环节,处理废水中的有机物污染,分解为水和二氧化碳物质,达到净化水体的效果,且不会产生任何污染物质。而在土壤修复的环节,生物降解技术将有机物、重金属、复合污染等全面处理,改善土壤的质量,促进土壤生态系统的恢复,对生态可持续发展有重要作用。

#### 1.2 生物降解技术的原理分析

生物降解技术应用的环节主要发挥微生物和酶的作用,属于生物反应。微生物生长的环节利用分泌酶的方式进行催化反应,利用酶来降低某些污染物的含量,达到分解的效果,促进环境改善。生物降解技术在应用的环节,微生物或者酶应用的环节都会将污染物分解为没有任何污染性的物质,也可以转变为一些生物体所需要的营养物质,所以是一种非常绿色的生态修复

技术。生物降解技术在应用的环节,尤其是针对有机物的分解有着非常高的应用价值,土壤修复环节发挥重要的作用,促进土壤生态功能的逐步恢复。

### 1.3 生物降解技术应用的影响因素

生物降解技术在进行土壤修复的环节受到多方面因素的影响,比如温度、湿度、pH值、氧气、营养物质等,对于土壤修复产生一定的影响。与此同时,该技术应用环节同时还会受到污染物本身的影响,比如分子结构、溶解度、毒性、化学稳定性等方面的影响,对土壤修复效果产生一定的影响<sup>[2]</sup>。生物降解技术具备非常明显的优势,根据当前土壤修复的具体情况,选择合理的修复措施才能实现土壤修复效果的全面提升,避免出现污染恶化的情况。与此同时,技术人员了解生物降解技术的应用实际情况,了解土壤污染物的含量、分布状态等选择合理的生物降解技术,实现生物降解技术应用价值的提升。

## 2 生物降解技术在土壤修复中的具体应用措施

### 2.1 重金属污染的修复

第一,微生物修复。当前我国工业领域发展速度加快,很多地区的土壤都存在严重的重金属污染问题,所以进行重金属污染土壤的处理是土壤质量改善以及生态环境恢复的重要举措。将微生物修复技术应用到重金属污染土壤处理中,选择合理的微生物,和重金属发生特异的相互反应,减轻或者消除重金属的毒性。该方式应用之下利用微生物改变重金属物质的化学形态,或者直接转化、吸收重金属,有效的减轻污染影响。第二,植物修复。土壤修复技术应用的环节,利用植物修复技术选择能够吸收重金属物质的植物类型,从而达到净化土壤的效果。目前该方式应用的阶段选择耐重金属污染的植物类型,将其种植在重金属污染的土壤上,实现重金属物质的修复处理,达到良好的处理效果。该方式应用的阶段能够降低处理成本,土壤修复的效果提升较为明显。第三,微生物与植物联合处理技术。土壤修复的环节将微生物和植物修复技术联合起来,形成完善的修复体系,充分的发挥出微生物和植物的优势,促进土壤修复效果的全面提升。该方式应用之下,对于重金属污染的土壤能够快速处理,减轻毒性,也能将重金属污染物及时吸收、移除等,促进去除效率的提升,具备较高的环保性。

### 2.2 有机物污染修复处理

在当前社会发展之下,土壤污染的类型比较多,特别是有机物污染非常严重,这对土壤修复以及生态环境的改善产生很大影响。生物降解技术应用的环节,针对有机物污染的土壤来说,可以通过微生物的吸附、降解、转化等方式减轻土壤的毒性,达到土壤修复的效果。该技术应用之下,利用微生物本身具备的生物酶体系,实现修复效果的全面提升。第一,生物强化技术。该技术应用环节主要的作用是利用微生物的方式进行特定降解处理,可以在土壤内加入符合特定污染物降解处理的菌株,从而提高有机物污染的降解能力,对生态环境的改善有积极作用。该技术应用环节具备较强的目标性和针对性,选择的菌株必须满足有机物污染土壤处理的要求,进而实现处理效果的提升。第二,

生物自然修复技术。该技术应用环节主要是利用自然界本身存在且具备较强降解能力的微生物进行土壤修复处理,达到土壤环境改善的目标<sup>[3]</sup>。这种方式应用下利用自然界中本身存在的微生物,不会给土壤环境造成任何影响,对土壤环境的改善有积极作用,同时也促进微生物的繁殖活性提高,有机物的降解速度加快。上述生物修复技术是目前土壤修复中有机物污染处理的重要修复技术,对保护人类生命健康以及土壤环境的改善有重要的作用。这些技术应用环节不会给原有的土壤造成任何危害影响,并且处理速度非常快,达到可持续发展的效果。

### 2.3 复合污染的处理

当前土壤污染的问题较为严重,特别是复合污染物的存在,使得土壤修复处理有着较高的难度。结合当前复合污染物的具体情况,了解污染物的类型以及含量等因素,确定合理的土壤修复处理措施。技术人员进入到现场进行土壤的选取以及分类,确定最佳的污染物处理措施,促进生物修复技术水平的全面提升。结合当前土壤中存在的多种类型的污染物,选择联合修复技术,发挥多种生物修复技术的优势,促进土壤污染物降解速度的提高,对土壤环境的改善产生重要意义。与此同时,复合污染物土壤修复技术应用阶段,必须进行全面的勘察,了解处理的效果,进而保证其处理水平得到提升,对土壤修复效果提高产生积极作用。

## 3 生物降解技术在土壤修复中的应用效益分析

针对污染比较严重的土壤来说,选择生物降解技术快速进行土壤环境的改善,促进处理效果的提升,对生态环境改善有重要意义。而生物降解技术进行土壤修复处理的环节,重视其处理效果的分析,从技术、经济效益等方面进行评估,才能了解生物降解技术应用价值,并根据实际情况做出改进和调整,实现土壤修复效果的全面提升。从目前生物降解技术的应用价值来看,技术方面有着较为明显的优势,是其他土壤修复技术所无法具备的优势。生物降解技术利用生物的本能进行土壤的修复,防止造成土壤污染恶化的情况,并且利用生态自然环境的本身规律修复,实现土壤修复效果的全面提升。在生物降解技术应用的环节,应考虑到土壤环境的污染具体情况,并结合当前生物的规律确定合理的修复方式,以实现生物降解修复技术全面提高。从经济效益方面进行分析,生物降解技术在土壤修复环节,经济价值比较高,特别是很多先进技术的应用能够减少人工、设备以及材料的投入,实现土壤修复效果的全面提升,具备较高的经济价值。此外,生物降解技术在土壤修复过程中全面的应用,也能产生较高的社会效益和环保效益,应用效果非常明显,对促进农业产值以及土地使用价值的提升有着重要价值。

## 4 生物降解技术在土壤修复中的局限性分析

虽然生物降解技术在土壤修复环节有着较高的应用价值,但是该技术使用的阶段也存在一定的局限性。生物降解技术主要是通过微生物或者酶进行污染物的分解,具备较高的环保性,

处理效率比较高,且避免发生二次污染的问题。但是目前在生物降解技术应用的环节,由于很多技术人员在选择生物降解技术时,并不能充分发挥出该技术的优势,或者选择的处理方式不能达到要求,土壤修复效果难以提升,对土壤环境的改善造成不利影响,除此之外,很多环保人员的专业技术水平不足,各项技术并不能发挥出应有的作用,导致生物降解技术的使用效果难以提高,也会造成二次污染问题。而当前生物降解技术应用的环节使用效果受到多方面因素的影响,特别是一些处理技术并不能达到长效处理的目的,造成土壤修复之后,短期内再次出现严重的污染问题,对生态环境的改善也会产生负面影响<sup>[3]</sup>。因此,在未来发展中,技术人员综合分析生物降解技术的优势以及局限性,对技术进行合理的改造调整,保证生物降解技术具备较高的应用价值。

### 5 生物降解技术在土壤修复领域中的发展前景

从目前生物降解技术的应用效果来看,其有着较高的应用价值,所以在土壤修复领域中的前景非常广阔。目前生物降解技术不仅在土壤修复中发挥应有的作用,已经在废水、固体废弃物等领域产生非常重要的应用价值<sup>[4]</sup>。比如在废水处理的环节,发挥生物降解技术的优势,能够快速将有机污染物去除,促进水质质量的提升,也能降低对水环境产生的危害影响。而在固体废弃物处理环节,生物降解技术更加的高效、安全,特别是对城市垃圾处理的环节,能够发挥出良好的作用,也能够预防出现二次污染的问题,对改善城市生态环境有重要意义。但是我们也要认识到,生物降解技术应用的环节面临一定的挑战,比如应用环节对于微生物和酶的分解能力要求较高,必须进行合理的改进和调整,才能满足当前污染物的处理以及土壤修复的要求<sup>[5]</sup>。与此

同时,有些特殊的污染物处理的环节,生物降解技术并不能达到良好的状态,修复效果难以从根本上提升。

### 6 结束语

生物降解技术作为一种先进的污染处理技术,在环境治理方面有着较高的应用价值,特别是土壤修复中发挥该技术的优势,提高土壤修复水平,满足当前生态环境的改善要求。但是生物降解技术应用的阶段影响因素比较多,技术人员综合分析多方面的因素,选择最佳的生物降解技术,促进生物降解技术应用价值的提升。与此同时,生物降解技术在土壤修复领域中面临着一定的挑战,所以应从实际情况出发,重视先进技术的应用,选择合理的降解条件,实现生物降解技术应用价值的提高,为当前土壤修复更加高效、安全的开展提供支持,也能确保各项生态环境改善策略得以实现,为我国生态环境治理以及可持续发展战略的实现做出贡献。

### [参考文献]

- [1]胡颖,杨钰婷.微生物降解聚己二酸丁二烯对苯二甲酸酯塑料的研究进展[J/OL].中国环境科学,1-12[2024-03-08].
- [2]黄滨,李琴.生物降解技术在土壤修复中的应用与效果评估[J].皮革制作与环保科技,2023,4(23):101-103.
- [3]张钊.石油污染土壤微生物修复技术及机理研究进展[J/OL].应用化工,1-7[2024-03-08].
- [4]李国文,赵琛,崔江龙.生物泥浆反应器生物修复难降解有机物污染土壤的研究进展[J].环境工程技术学报,2023,13(05):1694-1700.
- [5]母养秀,汤冬,姜瑞.全生物可降解地膜对茄子生长及土壤水分的影响[J].宁夏农林科技,2023,64(09):18-22.