

The Application of Phytoremediation in Water Environment Pollution Control

Shouhuan Yang Jingjing Wang

Inner Mongolia Zhenghua Environmental Protection Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract

Economic and social development not only improves people's material consumption ability, but also brings about more serious environmental pollution problems. In particular, the water environment pollution situation is even more serious. In this paper, it is crucial to do a good job in water environment pollution control, And the application of phytoremediation technology can provide more help for water environmental pollution control. This paper also focuses on this point. Mainly discuss the advantages of phytoremediation techniques. Explain the restorative role of plants. Tycommonly used in water environment treatment and its specific application in water environment treatment. Hope that through the discussion and analysis of this paper can provide more reference and help for the relevant units, rational use of phytoremediation technology to solve the water environment pollution.

Keywords

water environment pollution; phytoremediation technology; application path; environmental protection

试析植物修复在水环境污染治理中的相关应用

杨守焕 王晶晶

内蒙古正华环保有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010000

摘要

经济社会的发展在提高人们物质消费能力的同时也带来了较为严重的环境污染问题,尤其是水环境污染形势更加严峻,在这样的背景下做好水环境污染治理则显得至关重要,而植物修复技术的应用则可以为水环境污染治理提供更多的助力,论文也将目光集中于此,主要讨论了植物修复技术的优点,阐述了植物的修复作用,分析了水环境修复中较为常用的植物修复技术类型以及在水环境治理中的具体应用,希望通过论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与帮助,合理利用植物修复技术解决水环境污染。

关键词

水环境污染; 植物修复技术; 应用路径; 环境保护

1 引言

植物修复技术是现阶段环境污染治理中较为常用的技术方法,尤其是在水环境和空气环境治理中植物修复技术的应用可以起到较好的效果,随着时间的推移,植物修复技术也得到了进一步的优化和完善,为水环境污染治理提供了更多的助力,需要明确植物修复技术的应用优势以及其修复作用和常用类型,具体问题具体分析,提高水环境污染治理效果。

2 植物修复技术的优点

植物修复技术是现阶段较为常用且应用范围相对较广、适配性相对较强的一种环境修复技术,可以为空气污染治理

理、水环境污染治理、土壤污染治理提供更多的助力,植物修复技术可以利用植物的固定、挥发、降解作用去除环境中的污染物进而达到较好的环境治理效果,对于重金属污染、放射性元素污染、有机物污染解决都可以起到较好的效果。

植物修复技术的应用优势是相对而言较为鲜明的,相较于物理修复技术和化学修复技术,植物修复技术在实践应用的过程当中所需要消耗的成本和资源相对较少,这为植物修复技术的大范围推广和应用奠定了基础和保障。除此之外,植物修复技术在应用的过程当中对于设施设备的依赖性相对较低,因此其操作的可行性相对较高,且操作难度相对较低也可以较好地避免人与污染物接触的情况,同时最为重要的一点则是植物修复技术的应用可以较好地避免二次污染问题,可以更好地保障生态系统的稳定性,同时也可以建构自然景观美化生态环境,因此有效应用植物修复技术是十分必要的。

【作者简介】杨守焕(1984-),女,中国山东邹城人,本科,工程师,从事生态环境治理研究。

3 植物的修复作用

3.1 稳定作用

在水环境污染治理的过程当中水流动和水面风速往往会让悬浮物沉淀和去除作业面临着较多的问题,同时也会出现在治理结束之后重新悬浮的问题,而植物修复技术的应用则可以较好地解决这一问题,通过水生生物的引用更好地稳定风浪,进而有效地控制水流流速和水面风速。

3.2 吸收作用

在植物生长的过程当中受生长需求因素的影响,植物会吸收水中的污染物,转化成植物生长所需养分,进而达到污染物去除和水净化的目的。在水生植物生长的过程当中,植物的根、茎、叶都可以摄取水中的污染物,单个植物或许污染处理效果并不明显,但是如果形成规模、增加种植数量则会起到较好的治理效果。除此之外,部分水生植物的耐污能力是相对较强,尽管水中含有较多的金属元素和有机物质,但是并不影响水生生物的正常生长,这也为植物修复技术的应用提供了保障,提高了植物修复技术的适配性。例如凤眼莲则可以较好的祛除水环境中的重金属物质。不同植物对于污染物的吸附能力存在着较为明显的区别,一般情况下可以根据吸附强弱的大小将植物分为沉水植物、漂浮植物、挺水植物三种类别,同时植物的不同部位污染物吸附能力也存在着鲜明的差异,根部吸附效果最好,其次为茎,最后为叶。

3.3 氧气传输作用

在水环境污染治理中植物修复技术属于生物修复技术的一种,除了在水环境中种植植物以外,还可以通过投放生物的方式来有效去除水环境中的污染物,但是受污染因素的影响如果水环境处于缺氧状态,则会导致投放生物往往无法起到较好的效果,生物无法在水中正常呼吸,这时则需要通过发挥植物的氧气传输功能为水输氧,进而更快更好地恢复水环境。水生生物的输氧能力相对较强且速度相对较快,同时水环境中氧气含量的增加也意味着污染物降解速率的增加,这也可以为水环境污染治理提供更多的助力和保障。植物可以通过光合作用产生氧气,再利用植物中的气道将氧气输送到根部,为水输氧。

3.4 为微生物提供栖息地

微生物在水污染治理的过程中起到了至关重要的影响,也是现阶段较为常用的水污染治理技术,植物修复技术则可以与微生物修复技术相配合达到“1+1 > 2”的效果,可以根据污染物分解过程当中所需微生物的生长需求利用植物根系形成缺氧、耗氧、厌氧等不同环境,为微生物的吸附代谢提供良好的环境基础,这可以进一步提高水环境污染治理的效率^[1]。

3.5 保障水系统稳定

水生植物具有较强的水力传输能力,这可以为水系统稳定提供更多的保障,因为水生植物的根系具备介质穿透功

能,这可以有效降低介质的封闭性,让介质变得更加疏松,进而提高介质的水力传输能力。除此之外,植物种植也可以提高土壤的水力传输能力,在植物成熟时其根系具有较大的水容量,而当植物腐败时植物根系也可以为水力传输提供支持。在植物修复技术应用的过程当中除了可以利用这些特性来完成污染物的收集和消解以外,还可以通过植物类型的科学选择发挥植物美观性优势,在建造人工景观的同时回收水生植物获得经济效益,一举多得。

3.6 抑制藻类生长

藻类植物会加剧水污染,影响水环境,破坏水生态系统平衡,而水生植物的种植则可以较好地抑制藻类生长。除此之外,水生植物还会分泌类固醇等相应的化学物质,这对于藻类生长也会产生较大的影响,进而更好地保障生态系统的平衡,维护水系统的稳定性。

4 水环境修复中几种常见的植物修复技术类型

4.1 挺水植物

挺水植物是现阶段水修复过程当中较为常用的修复植物,该种植物在水环境中种植可以较好地降低风浪的扰动和影响,同时挺水植物的根系也具有净化水的功能。挺水植物在对环境修复中应用可以较好的控制修复成本,具有生长速度快、产量高、治理效果明显等相应的特性。一般情况下,挺水植物多种植在水环境的沿岸区域,如可以在河岸种植芦荻等,这可以有效的消除水环境中氨氮的含量,同时对于沿岸土壤净化也可以起到一定的帮助和影响,但是在沿岸挺水植物种植的过程当中需要注意定期收割,否则挺水植物的死亡则很容易会诱发二次污染问题^[2]。

4.2 沉水植物

首先沉水植物种植可以较好的降低水环境中氮和磷的含量,其次沉水植物种植可以较好的抑制浮游生物,最后沉水植物种植可以更好的控制风浪影响导致水环境中悬浮物过多的情况,这都可以为水环境污染治理提供更多的助力,就现阶段来看,沉水植物是水环境污染治理中较为常用且应用效果最为理想的一种植物,可以明显改善水质,提高水透明度。

4.3 植物浮岛

一般情况下,在水环境污染治理的过程当中水环境中往往会悬浮一些天然岛屿,这就为植物生长提供了良好的栖息场所,同时这些浮岛中往往会形成较为完整的生态体系,可以利用植物浮岛来为水环境污染治理提供更多的帮助。但是不容否认的是,随着时间的推移,这些生态浮岛逐渐消失,这也就导致了水环境的自净能力不断下降,这时可以通过绿化技术和漂浮技术的有效应用建造人工植物浮岛,引入聚氨酯涂装的发泡聚苯乙烯制成的植物生长阶梯,这可以保障其耐久性的同时确保其悬浮效果,为植物、昆虫、鸟类提供栖息场所,在发挥植物修复技术的功效净化水环境同时发挥

生物生长过程当中对于氮磷等相应污染物质的吸收功能,进而更好地维护生态系统的稳定性,同时也可以更好地保证生物的多样性^[3]。

4.4 植物浮床

植物浮床是利用特殊材料来模拟和营造适宜植物生长的床体,进而保障植物正常生长。一般情况下,植物浮床又可以划分为沉水植物浮床和陆生植物浮床两种类型。沉水植物浮床对于去除水环境中的氮磷元素可以起到一定的帮助和影响,但是沉水植物浮床技术在实践应用的过程当中往往会受到光照和水深因素的限制,例如,如果水环境受污染程度相对较高,这时水体透明度则无法得到保障,那么沉水植物在生长过程当中则无法获取生长所需的光照,进而影响其正常发育,导致沉水植物枯萎死亡,而为了更好的解决这一问题,一般情况下在沉水植物浮床技术应用的过程当中会通过光补偿的形式来进行有效解决,保障沉水植物可以正常进行光合作用,促进植物生长,进而发挥其净化水的功效^[4]。

其次为陆生植物浮床,该种技术方法是通过生物调控法的应用,在水环境中种植花卉、蔬菜以及相应的陆生植物进而起到美化环境治理。很多陆生植物在生长过程当中,其根系就有着较强的吸附和吸收能力,对于去除水环境中的氮磷元素可以起到一定的作用,有效降解并消除水中的有害物质,进而达到水净化的目标。同时陆生植物浮床技术的应用也开拓了经济作物种植的新思路和新方向,就现阶段来看很多污染水域已经逐渐引入了该项技术且治理效果相对较好。

5 植物修复技术在水环境污染控制中的应用

5.1 植物修复技术应用的相关要求

经济社会的发展尤其是工业产业的发展让现阶段水环境污染问题的构成变得越来越复杂,这就意味着在植物修复技术应用的过程当中需要综合考量多方位因素,保障技术方法应用的针对性、科学性和可靠性,换言之,并非所有水环境污染都适用植物修复技术,一般情况下,在植物修复技术应用的过程当中则需要充分考量水流速是否过大和水深度是否过深,如果水深超过3m且流速过大时,植物修复技术的应用效果并不明显,除此之外,水质也会直接影响植物修复技术的应用效果,在植物生长的过程当中对于客观环境的依赖性是比较强的,如果水体受到严重污染,那么一方面植物修复技术的修复能力往往无法满足水污染治理需求,另外一方面也并不适合植物生长,植物的成活率会相对偏

低,应用效果自然而然也无法得到保障,甚至还会造成较大的成本浪费。除此之外,在植物修复技术应用的过程当中工作人员还需要综合考量水污染的构成原因具体问题具体分析,针对性的选择种植品种,进而保障修复效果^[5]。

5.2 对重金属的植物修复

重金属污染是水环境污染中较为典型且较难以处理的一种污染问题,而植物修复技术的应用则可以为重金属污染治理提供更多的助力,在植物生长的过程当中可以有效降解水环境中的重金属物质,通过超富集类植物的种植达到较好的污染治理效果,有效降解水中的重金属元素,工作人员可以利用转基因技术或育种技术科学选择植物类型,培育出更多生长速度相对较快、适应能力相对较强且在生长过程当中重金属吸收能力相对较强的植物物种。

5.3 对水富营养化的植物修复

与重金属污染一样,水富营养化也是现阶段水污染中较为常见的污染问题,其具体表现为水中所含的氮磷元素超标,这时常规的技术方法往往难以去除水中的氮磷元素,水污染治理较为困难,而植物修复技术则可以较好的解决这一问题,完成氮磷元素的分解,有效降低水环境中的氮磷含量,进而解决水富营养化的问题^[6]。

6 结语

植物修复基础在水环境污染治理中有效引入既可以避免二次污染问题,同时所需要消耗和投入的成本相对较低,还可以建立人工景观美化环境,一举多得,需要引起关注和重视,结合植物修复技术的技术特点以及水污染治理需求对植物品种做出科学选择,保障植物修复技术应用的针对性与科学性,进而提高水污染治理效果。

参考文献

- [1] 卢荣娟.生物修复技术在水污染治理中的应用研究[J].工业微生物,2023,53(3):10-12.
- [2] 刘桂香.分析植物修复在水环境污染治理中的应用[J].皮革制作与环保科技,2023,4(4):5-7.
- [3] 贾佳敏.植物在环境污染治理中的应用[J].皮革制作与环保科技,2022,3(21):122-124.
- [4] 邢亚男,胡斌.植物修复在水环境污染治理中的应用[J].皮革制作与环保科技,2022,3(4):125-127.
- [5] 孙金鑫.水污染治理中应用水生植物的作用和机理分析[J].决策探索(中),2018(12):88.
- [6] 王慰娟.大型水生植物修复技术在水污染治理中的应用研究[J].福建广播电视大学学报,2012(3):88-91.