

水生植物在水域生态环境修复中的应用实践

胡迎东¹ 朱鹏² 孙燕丰³

1. 江苏省汾湖高新技术产业开发区建设局; 3. 苏州市吴江区水务局

摘要: 在改善水域生态环境上, 水生植物有着非常重要的作用, 不仅投入成本少, 而且取得的效果更加理想, 在水域生态环境修复上得以充分应用。随着当前工程项目的增加, 使得水生植物在应用中的效果越来越好, 并且所应用的种类也在增加。在扩大应用范围的情况下, 如何能够通过科学合理的方法来进行设计、应用等, 是当前需要重点研究的问题。本文就从几个方面深入分析, 为相关研究人员提供参考。

关键词: 水生植物; 水域生态环境; 修复对策

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.24.093

生态环境修复是治理水域的重点, 也是保证水质和生物群落结构稳定的关键, 有效的处理污染水体向生态环境转变的重要方法。当前修复水域生态环境的研究已经成为治理河流湖泊的难点, 其中水生植物的修复时恢复水域生态环境的重点, 需要研究人员深入研究。

一、水生植物功能性

(一) 维护城市湿地生物多样性功能

水生植物为动物比如鱼类、鸟类等提供生存环境, 在水生植物中的鱼儿更加容易找到食物, 并且有很多动物都在植物上安家, 在春夏季节植物生长繁茂的时间中, 植物能够对水中动物提供营养, 从而来促进动物防治^[1]。水生植物能为动物提供居住场所, 也正是因为水生植物的存在, 使得水系逐渐成为具有生态多样性的水生态环境。

(二) 生态修复功能

水生植物在光的作用下, 能够对空气中的碳及时吸收, 并有效放出氧气, 从而来优化水土环境, 减少水体污染问题。水生植物针对水源具有更加厉害的净化功能, 有效的减少水体富营养化。当前, 针对各类水生植物清除氮素效果能看出, 比如凤眼莲、野花等, 都有很好的净化效果^[2]。在水中的植物还能分离污染物, 通过吸收等方法来减少水体中的盐含量, 进而减少藻类植物的进一步生长, 避免底泥污染, 让湖泊生态系统处于良好循环中, 有效的提高水体净化效率。所以, 从这就能看出, 水生态恢复功能上, 水生植物的效果较为明显, 能有效维持水系生态平衡, 并体现美化环境作用。

二、水生植物作用

水生植物是指植物的全部或者是部分根茎能在水体中生存, 不仅是水域生态系统的重要组成, 而且还能有效调节物质循环和流动^[3]。在水域生态环境修复上, 水生植物的应用主要是在人工湿地、生态浮床等方面, 其显著作用有吸收、化学等作用。

(一) 物理化学作用

这是指水生植物针对水域中有机质颗粒进行处理,

是有效解决大面积水体污染的重要方法。水生植物能够在根系的帮助下, 将有机物进行沉降。相关研究人员通过对生物浮床研究发现, 芦苇能通过沉淀的方法来处理水域中的磷物质。此外, 利用水生植物还能通过净化、拦截等方法来去除污染物, 从而来减轻水域负担, 有效的减轻波浪对水体的冲击, 保证水体的稳定, 环节水域富营养化。

(二) 吸收作用

利用水生植物能通过同化的方法来将营养盐转化为自身物质, 也可以利用代谢的方法来转化为水和二氧化碳。随着植物不断生长, 需要定期处理植物, 避免植物对水体的再次污染^[4]。而且, 不同时间、物种都会在一定程度上影响植物的吸收。比如, 苦草、金鱼藻等水生植物对N、P的吸收能力各不相同, 而且不同时间的吸收也会不同。在城市水域中还存在着一些重金属物质, 这些物质存在一定毒害, 而利用水生植物则是有效的吸收并处理重金属。比如, 利用凤眼莲就能处理重金属, 产生金属流肽, 这些水生植物使得很多重金属得以消除。

(三) 协同作用

水生植物通过和微生物协同的方法, 则是有效的降解水中存在的N、P物质, 利用光合作用能将氧气和营养物质输送到发达的根系, 并且在根系的周围形成有氧和无氧共存情况, 使得水中的各类微生物都能充分发挥作用。相关研究人员通过研究发现, 在水域中的水生植物单纯对N、P的吸收率并不高, 而利用微生物的协调, 则是有效取得生态效应的重点。

(四) 化感抑制作用

水生植物所产生的代谢物能针对藻类及时抑制, 并且当前水生植物化感抑制作用是研究的重点, 我国针对这一方面的研究也越来越深入^[5]。当前, 已经发现至少有几十种水生植物能发挥抑制作用。不同水生植物的抑制部位各不相同, 并且所产生的化感物质针对藻类的实际抑制情况也不同。一些研究人员通过对凤眼莲的不同部位抑藻率分析能发现, 根部的甲醛提取液对于铜绿微囊藻的抑制效果最好。

三、水生植物在水域生态环境修复中应用

(一) 人工湿地技术

人工湿地技术是通过自然浅滩结构的模拟, 在正确的地理位置依照人们的生活环境需求来营造湿地。水生植物的种植是人工湿地工程中非常重要组成, 并且在生态修复系统中有着重要地位^[6]。比如, 水生植物的根能对水中养分吸收, 并且在吸收中还能产生氧气, 从而来减少藻类的增加, 避免底部淤泥增加, 从而来调节城市水体平衡。在选择湿地水生植物上, 应该根据当地的情况来合理选择。在这其中所选择的植物要能满足

相应要求,不仅要具有耐水特点,而且还要具有很强的耐寒性,有效吸收钾磷物质,以本地植物为主。比如,当前所常见的有美人蕉、荷花等。

(二) 植物浮岛技术

采取无土栽培的方法,利用先进技术和项目构建植物体系。利用植物就能对水中氮磷元素及时吸附,从而起到分解水体污染的问题。而且水生植物的根茎还能在保证吸附杂质的情况下,为微生物提供活动空间,有效的美化河流环境。

(三) 运用水底草坪技术

为更好保证水底生物的生长,通过构建水下森林来对水体净化,这是弥补水生态的重要方法。这些植物能对水底营养物质吸收,抑制有害藻类生长,从而达到水体清澈,为水中各类生物提供适宜环境,常见的有金鱼藻、黑藻等。

四、水生植物在水域生态环境修复中原则

(一) 具有适应能力

不同水生植物所能够承受的温度、湿度等各不相同,所以就需要根据实际情况来选择适应工程项目环境的水生植物^[7]。尽量使用当地的水生植物,这样便于水生植物的生长,建立完善、稳定的生态系统。在深水区是指水深1m以上,并保证水体清澈,构建一个完整的生态系统。一般深水区是指水位在0.3m~1m之间,以荷花等植物为主体,浅水区是在0.3m以上,基本上常见的水生植物都可以应用。

(二) 便于后期管理

在水域生态环境修复中,不仅要重视植物的成活率,而且还要明确后期的管理便捷,从而来满足设计需求,在减少成本投入的同时,还能更好保证效率。所选择的水生植物特点就关系到后期的养护工作,要尽量选择不会主动播种的植物类型,这样不仅能减少管理和养护,而且还能更好搭理自然生长品种。此外,还要重视河道环境和环境景观需求,比如在风口上应该选择低矮、粗壮等植物类型。但是,也要重视不同植物的特点,比如水葱针对环境要求较高,并且茎秆很容易折断,所以在设计上就要加以重视。

(三) 生态平衡需求

不同植物的搭配各不相同,这也直接影响水域生态环境效果^[8]。所以,在选择水生植物上,就应该从实际出发,依照环境和水生植物自身情况来选择农作物。在时空上做好品种的设计,针对营养物质、湿度等合理处理,从而来加快生态系统稳定发展,更好发挥水生植物的优势。在这其中可以研究漂浮、挺水植物的作用,并作为主体深入研究,为水生植物生长提供参考。

五、水生植物在水域生态环境修复工程中施工要点

(一) 关注水生植物水位问题

不同类型的水生植物所需求的水位高低各不相同,水生植物在这其中是否能成活,也会受到水位的影响。因此,工作人员在具体种植上,就需要充分了解水生植物的特点,并根据水生植物的特点来开展施工,从而来

保证满足水生植物的实际生长需求。正常情况下,露出水面的植物水深应该在40m左右,浮叶植物应该在100cm以内,漂浮植物针对水深要求并不多。

(二) 底质施工加以重视

底质针对水深植物的作用可以分为两个方面,第一就是担负根系,第二就是保证植物生长。水深植物是否能够在基床上栽植稳定,就直接影响水生植物的生长,如果不能保证稳定,就需要采取辅助措施。此外,不同品种的针对营养的吸收各不相同,所以基底的养分过高或者是过低都会影响水生植物的生长,要在选择植物品种上加以分类,进而来选择恰当的植物。在应用人工浮床上,水生植物因为直接和水接触,所以需要保证浮床的稳定,并且根据实际种植地区的情况来选择适合的种植物。

(三) 配合其它治理措施

种植水生植物只是修复水域环境的方法,在这其中要和其它技术共同实施上,则是要处理各类技术的应用方法。水生植物的种植一般是在其它工程技术先应用的情况下进行,从而避免其它工程施工对水生植物造成影响,比如在安装曝气机时,就不应该布置在水生植物周围。并且为充分体现设备的作用,所安装的位置也要合理选择,这样才能减少问题出现。

结语

总而言之,在水域生态环境修复工程中,通过对水生植物的应用,需要以项目工程需求为基础,并根据所积累的经验 and 项目情况,从而来对设计、施工和后期养护管理加以把控,这是水生植物是否能合理应用水环境修复的关键。水生植物在水域环境修复工程的应用需要不断增加,相关管理人员也应该充分认识到水生植物应用范围和作用之间的联系,并且在其它工程保护措施应用后进行。还有就是水生植物的作用周期较长,最终的应用效果非常容易受到外界因素的影响,需要相关研究人员更加深入研究。

参考文献

- [1] 吕义有. 水生植物在水环境生态修复中的应用研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(20): 15-16.
- [2] 童李明. 水生植物在水环境生态修复中的应用研究[J]. 农业技术与装备, 2021(10): 109-110.
- [3] 童李明. 水生植物在水环境生态环境修复中的应用研究[J]. 农业技术与装备, 2021(08): 95-96.
- [4] 彭文韬. 水生植物在水生态环境修复工作中的应用[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(15): 66-67.
- [5] 王振琳. 城市水环境生态修复问题及解决办法[J]. 山西水利, 2021, 37(01): 11-12.
- [6] 王嘉伟. 水生植物在水环境生态修复中的净化作用与配置原则[J]. 绿色科技, 2020(10): 28-32+35.
- [7] 孙威. 水生植物在水生态环境修复中应用研究[J]. 花卉, 2020(04): 272-274.
- [8] 崔友源. 植物修复在水环境生态修复领域的实践[J]. 中国标准化, 2019(24): 295-296.