



水生植物对水体污染治理的研究现状

韩吉思

(广西大学 林学院, 广西 南宁 530004)

摘要:为有效治理水体污染,通过阐述我国水质现状、水污染原因、水污染危害、污水治理方法,分析了水生植物对水质 r 的改善作用,研究如何运用水生植物来达到净化污水的效果,推动社会经济健康稳定持续发展。

关键词:水体污染;水生植物;水质改善

随着工业化进程的发展,目前我国的水污染情况越来越严重,水体的污染负荷日益加剧,水体的自我净化能力遭受严重的破坏,水污染问题已经严重威胁到工农业的发展和人类的生存。因此,加强对污水的治理迫在眉睫。相对于物理、化学传统治理污染水体的方法,水生植物净化污水不仅成本低,而且节约能源、效益高、简单易行。水生植物通过自身的生长需要,从污水中吸收污染物,进而起到治理污染的作用,提高水生态系统的自我净化能力。本文对水生植物治理污水的研究现状进行综述,以便在后续的研究中达到最佳治理污水、改善水质的目的。

1 水污染现状及危害

水是生命之源,人类社会的生存和发展离不开水资源。随着社会的发展,水对经济社会的贡献作用更加突出。随着我国经济的发展和人口的增长,各地用水量不断增多,水资源在经济发展和进步中有着举足轻重的作用,是实现可持续发展战略的重要保障。虽然我国水资源总量丰富,但人均却不足、地理分布不均,而长期以来高耗能高增长的粗放型增长模式和居民水资源保护意识的淡薄,水体中进入化学、生物等物质,而导致其特征改变,造成水质恶化,从而危害人体健康和破坏生态环境^[1],造成水污染。我国水污染的主要原因,一是部分工厂生产技术落后,污水处理不规范;二是人口增长,增加了生活污水;三是水污染治理投资较少,现有的投资因后续维护资金的缺少而没有发挥实际作用^[2]。水体污染导致原本就不足的可利用水资源日益减少。水资源缺乏和污染对于我国这样的人口大国和农业大国来说,有着更加致命的影响^[3]。针对水资源短缺和水污染恶化问题,保障水环境的安全已经成为当前亟需处理的问题^[4]。在我国的大多数城市,污

水处理速度是远远不及污水的排放速度的,而且治理污水需要的资金投入过大,地方的财政很难跟上,这也致使污水治理难以有效进行。

人体大部分是由水造的,水占人体重量的70%~80%,水体遭到污染后,通过饮食,污染物进入人体中,如长期食用不良的水质,会造成人体抵抗力下降。水质污染,工业上投资费用加大,导致人力、物力、财力的严重浪费,产品质量也会因此受到影响。农业生产中,用污水浇灌作物,会破坏土壤原有的成分,使土壤盐碱化、肥力降低等,抑制农作物生长,造成减产和品质下降,还会在农作物中积累残留重金属等物质,进而通过食物链进入人体损害健康。当大量的生活污水、工业废水进入水体后,水体中的氮、磷、钾、有机物等含量超标,超过了水体的自我净化能力,有机物还会在水中降解释放出营养元素,加之过量的氮、磷促进水中藻类丛生、植物疯长,从而导致水中溶氧量降低,造成水体富营养化^[5]。

2 水污染治理的主要方法

以往治理污水的措施有物理方法、化学方法以及水生植物净化。物理方法,对富营养化水体进行引水稀释后,进行水质测定时发现富营养化水体中营养盐的浓度有所降低,但是藻类的数量和生物量却有所增加^[6]。疏浚底泥,发现挖泥可能导致底泥中的氮释放进入水体中,从而使水体富营养化更加严重^[7]。可见,物理法治理水体富营养化并不是一种行之有效的方法。化学方法,治理水体富营养化效果非常显著,然而很容易导致水体的二次污染,是一种成本高且治标不治本的方法^[8]。水生植物净化法,是生态工程中应用效果好且费用较低的一种方案。该方法运用水生植物的自我净化功能来达到净化水质的目的,不但能够实现污水的良性循环,还能产生一定的经济价值^[9]。该方法具备成本低、易管理、效率高、不造成二次污染等特点^[10-11]。

3 水生植物对水污染治理的研究现状

水生植物作为水域生态系统中初级生产者,

收稿日期:2018-01-13

作者简介:韩吉思(1991-),男,在读硕士,从事森林培育研究。E-mail:499532088@qq.com。

由于自身生长的需要,在生长过程中从水体中源源不断地吸收氮、磷等营养元素,从而使富营养化水体中氮元素和磷元素含量减少,从而起到了改善水质的效果。最为关键的是由于水生植物本来就生活在水中,因此利用水生植物修复富营养化水体方便可行,并且对环境干扰少,与自然生态系统和谐统一^[12-13]。司友斌等^[14]采用浮床种植香根草技术净化3种富营养化水体(巢湖水、环城河水、池塘水),发现香根草对氮、磷、CODCr、BOD5等具有明显的去除效果。王海庆等^[15]通过模拟人工湿地的方法研究了芦竹、荻次、菖蒲、芦苇等7种高等水生植物对生活污水的净化能力,结果表明,水生植物对氮的除去率为7%~63%,磷的除去贡献率为12%。于永臣^[16]研究了水生植物对水体的净化作用,发现沉水植物对提高水体的理化性质具有明显作用,可以吸收水体中的营养物质,对水体的富营养化状态起到改善的作用,有效维持水体的清洁度。

在选择水生植物时,人们都希望在较短的时间内获得显著的效果,因而大多数都会选择生长速度较快的水生植物进行培养,但是如果没有充分考虑后期植物的利用,任其生长,则有可能引起植被过度增长,占领水域面积,最终使水体缺氧造成二次污染。所以,使用生长周期短、生长速度快的净水植物时,一定要考虑该植物的后期经济价值。注意外来物种对本地物种的影响,现研究的大多数水生植物具有生长快速并且净化效果好的特点,但是如果处理不当,就有可能引起外来物种入侵,原则上优先考虑使用本地水生植物。通常情况下,采用多种水生植物组合来提高净化效果,一种植物对于污染物的吸收、降解是有限的,而高浓度的污染物则可能会引起植物中毒,影响到植物的修复净化能力,这使得该技术的推广具有局限性。而目前的研究大多数是研究每种水生植物各自的净水能力,李科德、Kern^[17-18]等人研究表明芦苇在去除SS、COD和BOD等方面具有较大的作用,但对氮、磷的去除较弱,需要其它水生植物的联合作用。

4 结语

应用水生植物治理水污染,是目前比较科学合理又绿色环保的治理方法。它不仅可以起到净化环境的作用,还有园林美化的功能,但是,在实际治理污水时,单一地使用某种水生植物治理污水的效果不佳,因此,对净水植物的选取进行组合搭配,选取最佳净水方案,是接下来研究的重点内容之一。

参考文献:

- [1] 武敏.论水污染的危害与治理[J].鸡西大学学报,2008(4):144-146.
- [2] 于玲红,王越,李卫平,等.水污染对人体健康的损害[J].安徽农业科学,2015,43(13):224-225,228.
- [3] 何冰.中国水污染的农业经济损失研究[D].杭州:浙江工商大学,2016.
- [4] 赵庆良.开封市河流水质变化趋势与水环境容量研究[D].开封:河南大学,2003.
- [5] 李好样.水污染的危害与防治措施[J].应用化工,2014,43(4):729-731,742.
- [6] 王国祥,濮建民.若干人工调控措施对富营养化湖泊藻类种群的影响[J].环境科学,1999(2):72-75.
- [7] Keizer P, Sinke A J C. Phosphorus in the sediment of the Loosdrecht lakes and its implications for lake restoration perspectives[J]. Hydrobiologia, 1992, 233(1-3): 39-50.
- [8] 何擎擎.慈姑对污染水体磷胁迫的生理响应对及富集能力研究[D].沈阳:沈阳师范大学,2016.
- [9] 田丹,杨李,李干蓉,等.贵州喀斯特地区农村水污染问题及水体的植物净化[J].中国资源综合利用,2017,35(6):32-34,38.
- [10] 李林锋,年跃刚,蒋高明.人工湿地植物研究进展[J].环境污染与防治,2006(8):616-620.
- [11] 詹金星,支崇远,夏品华,等.水生植物净化污水的机理及研究进展[J].西南农业学报,2011,24(1):352-355.
- [12] Carpenter S R, Lodge D M. Effects of submersed macrophytes on ecosystem processes[J]. Aquatic Botany, 1986, 26(3-4): 341-370.
- [13] 章宗涉.水生高等植物-浮游植物关系和湖泊营养状态[J].湖泊科学,1998(4):83-86.
- [14] 司友斌,包军杰,曹德菊,等.香根草对富营养化水体净化效果研究[J].应用生态学报,2003,14(2):277-279.
- [15] 安静.水生植物修复富营养化水体的机理及影响因素综述[J].轻工科技,2008,24(6):96-97.
- [16] 于永臣.利用水生植物控制水体污染的一些见解[J].科学与财富,2015,7(Z2).
- [17] 李科德,胡正嘉.人工模拟芦苇床系统处理污水的效能[J].华中农业大学学报,1994(5):511-517.
- [18] Kern J, Idler C. Treatment of domestic and agricultural wastewater by reed bed systems[J]. Ecological Engineering, 1999, 12(1-2): 13-25.

Research Status of Water Pollution Control by Aquatic Plants

HAN Ji-si

(College of Forestry, Guangxi University, Guangxi 530004, China)

Abstract: In order to effectively control water pollution, this paper expounded the present situation of water quality in China, the causes and harm of water pollution, the methods of sewage treatment, analyzed the effect of aquatic plants on improving water quality, and studied how to use aquatic plants to achieve the effect of purifying sewage, to promote healthy and stable social and economic development.

Keywords: water pollution; aquatic plants; water quality improvement