

# The Function and Design of Coastal Buffer Zone in River Ecological Restoration

Yu Zeng Juanjuan Zhu Luping Fang Weihao Mao

Hangzhou Yingvalo Environmental Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310030, China

## Abstract

The research on the coastal buffer zone in China is relatively backward and started late. However, in recent years, some domestic scholars have started the development and research of the coastal buffer zone. This paper first analyzes the ecological function of the coastal buffer zone, and then systematically describe the engineering application of the coastal buffer zone in river ecological restoration, so as to provide reference and suggestions for China's ecological and economic construction.

## Keywords

coastal buffer zone; river ecological restoration; design

## 滨岸缓冲带在河道生态修复中的功能及设计

曾煜 朱娟娟 方露萍 毛维浩

杭州英瓦洛环境科技有限公司, 中国·浙江 杭州 310030

## 摘要

中国滨岸缓冲带的研究则相对落后,其起步较晚,但近年来,中国部分学者已经开始展开了滨岸缓冲带的开发与研究,论文首先会对滨岸缓冲带的生态功能进行分析,随后系统阐述滨岸缓冲带在河道生态修复中的工程应用,从而为中国生态建设和经济建设提供参考建议。

## 关键词

滨岸缓冲带;河道生态修复;设计

## 1 引言

城市河流带来的资源优势,对于城市的生态建设以及经济建设来说是至关重要的,其蕴含的生物、土地、能源等丰富的资源,为城市的发展提供了稳定的资源供给。因此,人类对于城市河流的研究与开发愈发深入、全面,一些发达国家对于滨岸缓冲带的研究已然到达了一个新的阶段,并充分地投入了使用与实践,尤其针对水体污染以及生态环境建设等方面有着显著的成效。滨岸缓冲带的合理建设是保障城市未来发展以及生产生活水源安全等方面的重要依据,对于现代化城市的建设有着重要意义。

## 2 滨岸缓冲带的生态功能分析

滨岸缓冲带,是一种用于保持城市水土并控制水体污染、环境破坏等问题的生物软措施。其通常建立在河流、溪流或是沟谷沿岸等地区,以植被带、林带等形式展现出来<sup>[1]</sup>。

滨岸缓冲带分为不同的几种类型,其对应的功能也存

在差异:

①截留污染物。滨岸缓冲在能够有效截留城市河流中所存在的污染物,同时还能够截留地下水以及地表水中的部分污染物质,在一定程度上提高了城市河流的水质,是实现城市生态建设的有力保障。

②保持水土。滨岸缓冲带能够很好地提升根系对土壤的保持效果,进而强化了滨岸地区的土壤稳定性。

③为生物提供栖息地。滨岸缓冲带所具有的植被能够与河流地区的环境进行有效地结合,为当地的生物提供了更为丰富的生态环境。

④美化环境。城市河流景观与滨岸缓冲带的共同建设,能够提高城市河流地区的自然景观效果,丰富了城市的景观类型。

## 3 滨岸缓冲带在河道生态修复中的设计

某河流作为城市区域内的一级支流,为城市提供了重要的河流资源。然而,随着城市规模的扩大以及社会生产生活需求的提升,河流的污染状况愈发严重,尤其是沿河缓冲带地区的植被破坏,导致滨岸缓冲带难以达到其应有的环境效果和经济作用。因此,论文选择以该河流为示范,深入研

【作者简介】曾煜(1991-),男,中国浙江舟山人,本科,助理工程师,从事生态环境规划与管理研究。

究滨岸缓冲带对于河流截污能力的提升,为中国河流生态环境建设提供参考。

### 3.1 滨岸缓冲带的构建

建设滨岸缓冲带,首先需要确定缓冲带的宽度以及缓冲带在植被的类型。对此,相关工作人员应当充分考虑河流流域的具体特征,同时结合缓冲带地区的地形以及土壤类型,最后根据缓冲带周边地区的植被类型以及城市的景观建设发展目标来进行调整。研究数据表明,7~10m的缓冲带通常是较为常见的,其中7m是缓冲带宽度的下限,无论在任何地区,都应当保证有相应的宽度来正确发挥出缓冲带的生态效果<sup>[2]</sup>。

研究表明,缓冲带内植被的类型是影响缓冲带河流截污功能的重要因素。科学的缓冲带植被,能够有效提升缓冲带的单位缓冲效果,一方面能够缩小缓冲带的占地面积,提升了城市土地的利用率,另一方面则是降低了缓冲带的经济成本。

### 3.2 不同河段缓冲带宽度划定

①该城市河流的中游污染较为严重,而上游又位于人口集中地区,故河流周边的土地利用类型多为城市建设和工业建设用地。然而,这些产业所带来的污染也是相对严重的,即对于城市河流的破坏也更为明显。此外,在该城市中,城市建设用地大量使用了河流周边的土地,由此导致污水处理厂以及缓冲带的建设用地出现短缺问题。研究数据表明,缓冲带的坡度越大,地表径流通过缓冲带的时间就相对减少,同时其对于土壤的侵蚀也更为严重,这不利于缓冲带截污效果的发挥。因此,在这类地区中缓冲带的建设需要着重调整宽度或是平整度以此来提升在特殊地区的截污能力。但根据该城市河流周边的建筑状况来看,城市建筑用地使用面积过大,所以缓冲带所占有的土地面积也应当进行一定程度的调整,其宽度应为30~40m。

②该城市河流的下游地区位于城乡的交界处相较于中游地区,河道宽度有了明显的改善,这为缓冲带的铺设提供了便利。在该地区中,坡度相对平缓,同时由于位于城乡的交界地段,人口密度相对稀疏,城市建设用地较为稀少,多为农田,便于缓冲带的铺架。但需要注意的是,下游地区承接了上游、中游以及其他支流所携带的大量污染物质,所以该地段的截污能力以及净化能力需要进行重点的调控。

③该城市河流的上游以及大部分支流属于城郊地区,这些地区的河流综合治理水平相对较低,所拥有的资源也远不如中游、下游地区。但是上游河段的流量、流速以及水质均具有一定的优势,并且上游地区存在大量的原生林地,为

河流缓冲带的建设奠定了良好的植被基础。上游地区的地形整体较为平坦,人类的生产、生活行为也相对较少,对河流的污染并不严重。因此,上游的河流污染多为农田化肥与农药所带来的水源污染。基于这一状况,上游的缓冲带设置宽度应为20m左右。该宽度既保证了上游缓冲带的截污能力和净化能力,又限制了农田的扩张,保障了林地的完整性<sup>[1]</sup>。

在城市河流的污染类型中,支流的污染是最为严重的。支流所经过的居民生活区以及相关工业、城市用地都会产生大量的污染物质,尤其是牲畜养殖以及植物农药、化肥等。

### 3.3 滨岸缓冲带植物筛选

缓冲带的设置通常需要涵盖缓冲带宽度、缓冲带坡度、植被类型等多种因素。目前中国所使用的植被缓冲带多为乔木、灌木、草本三种。具体的建设状况,以河流周边地区的植被状况以及生态建设需求为标准进行调整。

为保障具备缓冲带的实际结屋效果以及净化效果,在选择植被时,应尽可能避免单一的植被种类,注重选择一些植物组合,提升植被的多样性,实现良好的截污效果,比如可以在河岸缓冲带或者人工湿地建设过程中形成种群,建立水陆植被生态系统,这样可以达到生态功能稳定、生态效益良好的目标。

根据实验测试以及模拟的结果来看,组合植物的净化效果相对较好,具体可以根据实际情况进行选择运用,以达到良好的河道生态修复效果。其中,柳的生长速度很快,对河道中污染物的截留效果较为突出;紫穗槐,具有很强的抗性,具有良好的截污能力,可以运用到带状绿化之中;再比如稠李这种植物,具有喜光耐寒的特征,而且不容易发生病虫害,在净化COD方面具有很强的能力。

## 4 结语

综上所述,滨岸缓冲带的经济效益以及生态建设作用,对于城市河流的状况改善有着重要的意义。通过科学建设滨岸缓冲带,在提升河流截污能力的同时,还能够实现城市景观建设效果的提升,为河流水质的改善以及现代化城市的建设提供了重要的保障。

### 参考文献

- [1] 吴兵.城市河道滨岸带生态修复技术研究[D].合肥:安徽建筑大学,2019.
- [2] 赵杭美.滨岸缓冲带生态效益研究——以苏州河上游东风港滨岸缓冲带为例[D].上海:华东师范大学,2018.
- [3] 闫钰,董艳红,齐胜琳,等.滨岸缓冲带在河道生态修复中的工程应用[C].《环境工程》编辑部,2021.