

上海张家浜河道综合整治效益分析及评价

邵 俊,杨 凯,吴阿娜,赵 军

(华东师范大学环境科学系,上海 200062)

摘要 根据上海市环境监测中心 1997 年水质监测数据及作者 2003 年的实测数据,采用水体理化指标评价和生物多样性指标评价方法,对上海张家浜河道综合整治工程进行效益分析及综合评价,认为工程实施后,促进了水体的良性循环,水生生物种类和数量都有所增加,水环境质量明显改善,水体生态系统逐步恢复,推动了沿线房地产的开发,产生较大的环境、社会和经济效益。针对尚存在的问题,对污水收集和处理、沿岸绿化、营造社会参与氛围等方面提出建议。

关键词 河道整治 效益分析 生态环境 上海市

中图分类号 :TV85 **文献标识码** :A **文章编号** :1004-6933(2004)04-0008-00

城市河流对于营造城市良好的生态环境至关重要,在城市生态建设、拓展城市发展空间方面具有不可替代的作用。随着社会经济的迅速发展,高强度的城市开发活动对城市河流生态环境造成很大影响,也在一定程度上影响河流周边社会经济的发展。为了改善城市河流环境质量,发挥城市河流的生态功能,近年来国内外开展了大量河道整治的实践,积累了丰富的河道整治经验,也进行了较多的河道整治效益分析的研究。但以往对河道整治成效分析研究多集中在水质评估上,从环境、经济、社会效益多角度综合评估河道综合整治成效,尚缺乏深入的研究,且缺乏量化评估手段^[1,2]。上海是我国最大的城市,社会经济发展十分迅速,随之而来的污染也日益严重,尤其是河流污染问题受到人们的广泛关注。自 1998 年起,上海市以浦东新区张家浜、杨浦区杨浦港与虹口港水系、徐汇区龙华港水系河道整治为重点,全面开展了中小河道综合整治,取得了一定成效。本文以张家浜河道综合整治工程为例,探讨河流综合整治所产生的环境、社会、经济效益,以期为进一步加强上海市河道的全面整治提供决策依据,对以张家浜为样板的其他河道整治工程提出建议。

1 河流概况

张家浜是浦东新区重要的自然地表水体,全长 17.75 km,沿途穿过陆家嘴金融贸易区、上海科技城、花木行政中心,是浦东新区经济文化最为集中的

区域,也是改善新区自然生态环境的一条关键河道。由于长期未进行疏浚,河道淤积严重,同时两岸工业区、居住区的大量污水直排张家浜,河道水体严重污染,河道水体功能丧失。尤其是西段位于中心城区,城市化过程中受到较大干扰,生态环境遭到严重破坏,两岸社会经济发展也受到了严重的影响。

为了加快张家浜环境保护和生态建设,保护城市河流水环境,浦东新区政府于 1998 年起开始对张家浜实施河道综合整治工程,于 2002 年 5 月竣工。工程共投资 10.9 亿元,完成河道疏浚拓建 17 km,疏浚底泥 367.4 万 m³,新增绿化面积约 20 万 m²。河流沿途流经区域逐步实施污水截流纳管,目前服务面积 24.78 km²,受纳污水 9.38 m³。同时打通浦东运河至长江口段 5.25 km,为浦东新区尤其是花木地区的综合调水创造条件,以期达到张家浜景观用水Ⅴ类水质标准,实现水清岸绿的目的,以改善张家浜沿岸的生态环境,提高人们群众的生活质量。

2 生态环境效益评估

张家浜综合整治为改善浦东新区环境质量,实现水质达到景观用水的目标,加强生态环境建设发挥了重要作用,带来了可观的环境及生态效益,水环境质量改善状况是综合整治环境效益的最直接体现。水质理化指标分析常用于水质状况研究中,而近年来以藻类和底栖生物评价水质营养程度和监测污染,已被国内外研究者广泛使用,它具有客观、综合、直观性的特点,可以全面体现水体环境质量^[3]。

基金项目 高等学校博士学科点专项科研基金资助项目(20020269014) 上海市科技启明星跟踪项目(02qmg1413)

作者简介 邵俊(1980—),女(苗),贵州凯里人,硕士研究生,研究方向为水资源及环境规划与管理。

本文根据上海市环境监测中心 1997 年的水质监测数据以及作者 2003 年的实地监测数据,采用水体理化指标评价和生物多样性指标评价方法,对张家浜水环境改善情况进行评估,监测样点包括西闸、三桥、大湾和川南奉公路 4 个断面(见图 1),分别代表张家浜自西往东河流水质状况。

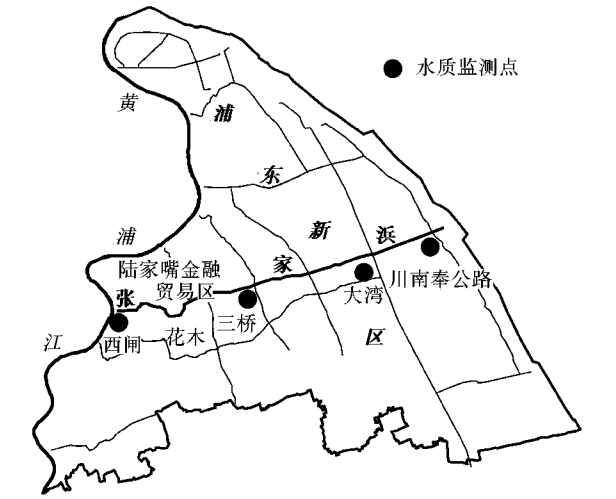


图 1 张家浜地理位置示意图

2.1 水环境质量改善效果评估

西闸断面位于浦东新区市区段,整治前是张家浜河道污染最为严重的断面。该河段整治前河床淤浅、堵塞严重,河水常年黑臭、排水不畅。从表 1 可以看出,1997 年西闸断面各项指标都劣于 V 类水质标准,超标率 100%,河流水体污染严重。经过一期、二期综合整治后,水体主要理化指标均有显著改善。至 2002 年,DO 上升至 2.78 mg/L,达到 IV 类水质标准;较之 1997 年,COD_{Cr}, BOD₅, NH₃-N 分别降低了 66%, 69% 和 67%。除 NH₃-N 外,其余各项指标均可满足 V 类景观用水要求,而 NH₃-N 的超标倍数相对较低,对河流污染的贡献较小。河道综合整治工程尤其是引清调水工程在很大程度上改善了张家浜总体水环境质量,保证了工程整体效益的发挥。特别是 DO 的增加,为张家浜生态系统的进一步恢复创造了有利条件。

表 1 西闸断面整治前后水质状况对比					mg/L
年份	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	
1997	0.11	83.45	16.47	16.67	
2003	2.78	28.40	5.15	5.55	

2.2 张家浜水生生物群落结构评估

2.2.1 浮游植物群落结构监测及评价

张家浜河段的藻类生物种类和生物量较高,多样性较丰富,尤其是川南奉公路断面检出 15 种藻类,细胞个数高达 93.17 万个/L(表 2)。主要是东段开通实施引清调水治理工程后,水质得到明显改善,为藻类的生长和繁殖提供了有利的生长条件^[4]。

表 2 2003 年 1 月张家浜各断面浮游植物调查分析结果

监测断面	藻类细胞个数/(万个·L ⁻¹)	种类数
川南奉公路	93.17	15
大湾	87.33	12
三桥	87.17	10
罗山路	70.17	13

2.2.2 底栖动物群落结构监测及评价

底泥的状态在很大程度上反映了水质的好坏。张家浜整治前水体黑臭,底栖动物优势种主要为寡毛类的霍甫水丝蚓(*Limnodriloides hoffmeisteri*),虽然底栖动物受外界影响比较缓慢,底栖动物群落的种类和优势种的变化较小,但在 2002 年调水后,川南奉公路的苏式尾鳃蚓的比例有一定程度的增加。由于苏式尾鳃蚓对底质中 DO 的要求较高,尾鳃蚓的比例增加反映了底质环境的改善和底泥含氧量的增加^[5],见表 3。

表 3 张家浜整治前后底栖动物优势种监测结果对比

年份	川南奉公路	西闸
1997	霍甫水丝蚓	霍甫水丝蚓
2003	苏式尾鳃蚓	霍甫水丝蚓

以上情况表明,张家浜综合整治工程促进了水体的良性循环,为水生生物种群的恢复提供了适宜的环境,水生生物种类和数量都有所提高,张家浜河流生态系统的生物组成已逐渐开始恢复。

3 社会、经济效益评估

张家浜综合整治后,生态系统得到了有效恢复,河流生态系统的服务功能得以充分发挥。张家浜沿岸形成环境优美的绿色通道,亲水平台、公园的开放为居民提供了娱乐、健身的场所,张家浜沿岸成为市民大众休闲休息以及游览胜地。同时周围环境的改善在一定程度上推动沿线经济的发展,主要体现在因水质改善、环境质量提高而引起的房产增值以及与水相关的旅游、娱乐、休闲和等产业的潜在市场价值。

生态系统作为一项公共物品,不能通过直接的市场交换和市场价格调查获得其服务价值。因此,本文采用条件价值评估法(contingent valuation method, CVM)^[6],通过社会调查的形式,将一些家庭或个人作为样本,通过一系列假设的问题,询问他们对于张家浜环境改善措施的支付意愿(willingness to pay, WTP),以推导张家浜环境质量改善所获得的社会、经济价值。同时对张家浜整治对房地产开发的推动作用进行评估,目的在于估算张家浜综合整治带来的房地产价格提升效应,反映张家浜综合整治带来的经济效益^[7]。

3.1 生态服务价值评估

基于条件价值评估法(CVM)的原理和基本原

则,借鉴了国内外问卷设计的经验,结合张家浜污染历史及现状,设计了 CVM 调查问卷。采用面对面访问形式对张家浜沿线居民、房地产开发商及相关环保专家进行调查,共发放问卷 129 份,回收问卷 113 份。

调查结果显示,在 113 份有效问卷中,其中 87 人具有正支付意愿,26 人表现零支付意愿。张家浜整治的非负平均支付意愿 (Mean WTP) 为 528.9 元/a,正 WTP 平均 686.9 元/a(2002 年价格)。则居民对张家浜生态系统服务的平均支付意愿应为 528.9 ~ 686.9 元/a¹⁰以浦东新区为研究整体,张家浜生态系统服务总价值为 3.01 ~ 5.26 亿元/a^[8],约占浦东 GDP 的 0.3%,表明政府投资整治张家浜得到相应的社会、经济回报。

3.2 沿线房地产价格提升评估

3.2.1 张家浜沿线房地产开发情况

张家浜整治前,该地区脏、乱、差现象严重,水质黑臭,违章搭建损害了该地区的环境,沿线地块的开发也受到了严重的影响,整治前张家浜沿线没有新开盘的楼盘。随着张家浜综合整治工程的实施,张家浜沿线开盘楼盘逐渐增多,尤其是世纪公园周边成为热销地区,主要都受益于张家浜综合整治效益。

3.2.2 张家浜沿线房产价格提升评估

随着张家浜水质的改善,沿岸房地产的价格逐渐上升。张家浜沿线地块平均每年增长 200 ~ 500 元,并呈持续上升趋势。从 2000 年开始,房产价格增长率都在 6% 以上,最高增幅达到 20%。

据统计,张家浜沿线的房地产价格超出了上海其他地区房地产的均价。2001 年,张家浜沿线水景住宅价格在 5000 ~ 8000 元/m² 之间,比其他地区水景住宅价格平均高出 5% ~ 10%,临近张家浜两岸(500 m 以内)的楼盘比距离水体较远(500 ~ 1000 m)的楼盘价格高 15%,大大超过了一般水景住宅比不临近水体住宅价格高 5% ~ 10% 的幅度^[9]。这主要由于张家浜河道综合整治的环境效应充分反映到水体和周围环境的显著改善上,水体环境改善使得附近房地产业得以更好的发展,水环境的价值也进一步得到体现,房产价格得到进一步抬升,沿线房地产开发商也将水景住宅作为提高开发效益的有效途径之一。

4 结论和建议

张家浜综合整治工程实施完成后,不仅带来了明显的环境效益,社会效益和经济效益都得到了良好体现。水环境质量明显改善,水体生态系统逐步恢复,同时也推动了沿线房地产的开发,发挥了综合整治的整体效应,张家浜成为一条集休闲、休息、游览于一体的生态型景观河道,实现了‘水清、岸洁、有

绿’的景观目标,成为全国河道整治的样板河道。但是综合整治实施完成后,目前还存在东段农村地区污水收集系统不完善、部分河流断面采用完全人工构筑物结构而不利于水体自然生态的重建和恢复、绿化结构较为单一而视景效果不太完美、市民环保意识还有待提高等一系列问题,在一定程度上影响了综合整治工程效益的进一步发挥。

为了巩固张家浜综合整治的成果,进一步提高河流水环境质量,发挥河流生态功能,为上海市社会、经济的可持续发展创造有利条件,针对河流整治后存在的问题,笔者提出以下建议:

a. 完善污水收集和处理系统,从根源上截断河流污染源,尤其在城市化地区要控制进入河道的污染负荷 加强对农村点源污染源的监督管理,采取有效措施控制农村地区面源污染^[10]。

b. 河道整治中应实现城市河流管理思想和治河技术体系的阶段性跨越,恢复河流的生物多样性和自然形态景观多样性。

c. 沿岸绿化要多采用本地植物使植被易于生长恢复 在生态学原理指导下,根据功能区划要求,设置不同的乔、灌、草以及水生植被景观,体现自然、优美的景观视觉效果。

d. 进一步建立责任体系和检查考核制度,以人为本,建立公众参与激励机制和有效的公众参与程序,加强宣传力度,营造社会参与的良好氛围。

参考文献:

- [1] 阎波. 恒河综合整治及其生态效益分析[J]. 城市环境与城市生态, 2000, 13(4): 61 ~ 62.
- [2] 徐祖信, 张效国. 苏州河环境综合整治一期工程效益分析[J]. 上海环境科学, 2003, 22(增刊): 1 ~ 4.
- [3] 由文辉. 我国利用水生生物评价水质的研究进展[J]. 上海建设科技, 1994(1): 6 ~ 9.
- [4] 由文辉. 淀山湖着生藻类群落结构与数量特征[J]. 环境科学, 1999, 20(5): 59 ~ 62.
- [5] Bronmark C. Internation's epiphytes, macrophytes and freshwater snails, a review[J]. Mol Stud, 1989, 55: 299 ~ 311.
- [6] 马中. 环境与自然资源经济学概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 1999. 122 ~ 131.
- [7] National Oceanic and Atmospheric Administration. Report of the NOAA panel on contingent valuation[J]. Federal Register, 1993, 58(10): 460 ~ 464.
- [8] Lee C K, Han S Y. Estimating the use and preservation values of national park's tourism resources using a contingent valuation method[J]. Tourism Management, 2002, 23: 531 ~ 540.
- [9] 徐祖信, 顾珏蓉. 苏州河整治对沿线房地产开发的推动作用分析[J]. 上海环境科学, 2003, 22(增刊): 21 ~ 23.
- [10] 谭炳卿, 孔令金. 河流保护与管理综述[J]. 水资源保护, 2002(3): 53 ~ 57. (收稿日期: 2003-12-08 编辑: 傅伟群)