

浙江建筑 第29卷 第10期 2012年10月
Zhejiang Construction, Vol. 29, No. 10, Oct. 2012

城市河道综合整治及其生态保护的思考

——以杭州市余杭塘河整治为例

Research and Thinking of Ecological Protection and Comprehensive
Improvement for City River: Improvement Example of
Hangtang River, Yuhang, Hangzhou

刘扣生 毛桂龙

LIU Kou-sheng, MAO Gui-long

(杭州市西湖区城建建设中心 浙江 杭州 310012)

摘 要: 以余杭塘河综合整治工程为例,分析了城市河道综合整治中出现和需要解决的关键问题。同时,从疏浚淤泥、截污纳管、物理治理到湿地景观的生态治理以及生物治理等方面,系统地阐述了城市河道整治的方法和途径,并提出了城市河道综合整治的可持续发展方向。

关键词: 城市河道; 综合整治; 物理治理; 生态治理

中图分类号: TV85

文献标志码: B

文章编号: 1008-3707(2012)10-0010-04

1 杭州城区河道整治概况及存在问题

1.1 杭州城区河道整治概况

杭州是因水而闻名的国际旅游城市,具有江、河、湖、溪、海“五水共导”的独占性优势,市内河道纵横,水系丰富,水是杭州生命的血液和活动的灵魂。河道整治始终伴随着杭州这座城市的发展。“十一五”期间,杭州市更新河道整治理念,加大河道整治力度。根据“十一五”规划已批复的《杭州市区河道综合整治与保护开发工程实施方案》,杭州将用五年(2007—2012)的时间,对杭州绕城高速以内1 km以上总计291条河道进行综合整治,要让杭州河道“河畅、水清、岸绿、景美”,让更多的市民“依河而居”,使杭州成为亲水宜居城市。截止到2010年年底,四年累计完成178条(段)总长约416.57 km的河道整治,完成投资约70.39亿元,贯通沿河慢行系统

约539.48 km,新增、改造和提升绿化面积约780.3万 m^2 ,清淤906.3万 m^3 。与此同时,通过编制河道综合整治与保护开发的各项规划,始终以改善水质为重点,推进河道综合治理,使全市河道水质明显改善,城西地区河道、中东河等河道水质基本消除劣V类,得到了社会的一致好评。

1.2 杭州城区河道整治存在的问题

1.2.1 存在宣传教育的广度深度不够,公民水环境保护意识淡薄的问题。水环境保护是一项全社会的责任,又是一项公益性很强的事业,需要全社会的共同参与,目前市民普遍对水环境的保护意识不强,水法律观念淡薄,在河道上随意乱倒生活垃圾和建筑垃圾的现象十分突出,尤其是城郊结合部,河道脏乱差的问题没有从根本上得到遏制。市民的水环境保护主体作用没有充分发挥,河道整治工作得不到群众的理解和支持,尽管河道整治是一项民心工程,但在具体运作过程中没有形成共识,在河道施工中还

收稿日期:2012-06-18

作者简介:刘扣生(1976—)男,安徽枞阳人,工程师,从事园林绿化设计和工程管理工作。

有些村民和村干部横加阻拦,表现在拆迁借地漫天要价等问题还比较突出,存在着与己无关的思想。

1.2.2 在水生态修复的认识上存在较大程度的偏差 河流、湖泊的水生态修复是近十年才发展起来的水质治理新理念,是一个系统工程,不能简单的理解为:通过绿化、种植多种植物,在河道里养殖水生动物,微生物就可以达到水生态修复了。另外,许多设计者对于河流的修复纯粹是从景观美学的角度出发,完全没有考虑河道的基本情况和功能定位。

1.2.3 生态修复治理水质技术上缺乏相应的实施方案和操作措施 2007 年以来整治的 60 余条河道中,主要整治措施还是截污纳管、生活污水处理和底泥疏浚。有关河道的截污纳管、沿河两岸的生活污水处理、河道的有关规划如景观设计、文化挖掘、旅游开发、土地开发等的力度都在不断加大,但通过生态修复技术来改善水质技术,正处在一个被高度关注和研究应用阶段。在过去几年里实施的西湖综合保护工程和西溪湿地公园保护开发工程中已将生态修复技术运用其中,虽然取得了一定的成果,但如何大面积地推广应用还没真正引起足够的重视。通过仔细调研各河道整治设计方案及河道景观设计方案,发现在所有河道整治方案与景观方案中都提及在整治中要坚持生态优先的原则,要通过修复河道、湖泊的水生态系统来提高水体的自净能力,但在具体实施上缺乏详细的可操作性实施方案。

2 河道整治的布局与规划原则

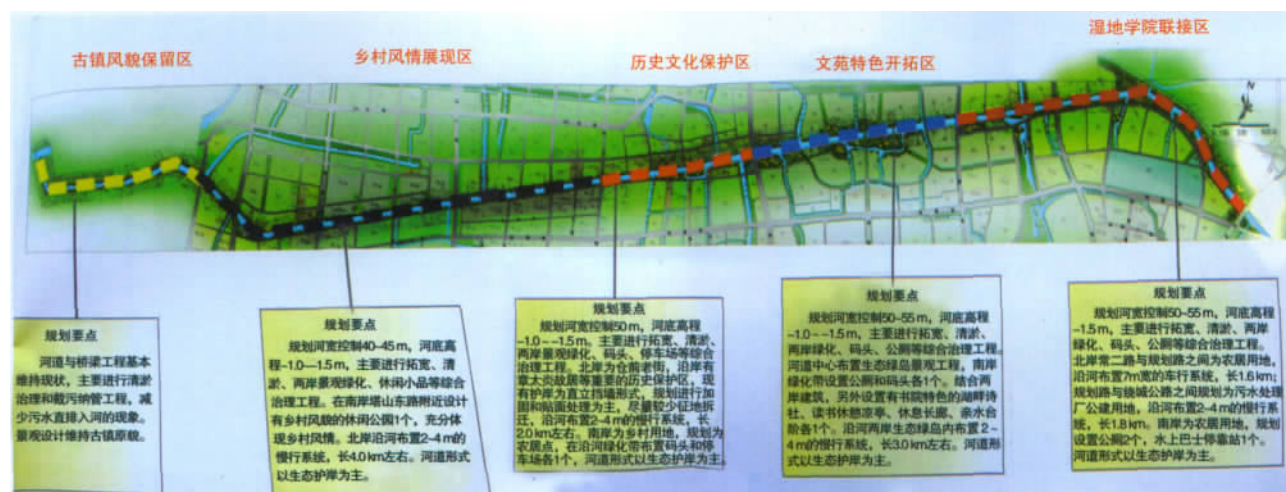
本次余杭塘河整治范围是从余杭塘河上游余杭

闸至绕城公路段全长 13.04 km,现状堤顶距 8~55 m,除余杭集镇段外,两岸基本未整治,两岸大多没有道路,大部分难以直接进入河道两侧。沿线两岸植被稀少,以天然灌木为主,植被景观较差;部分河段两岸建筑林立,临河而建,严重影响生态景观效果,且河道沿线没有健身设施、休息设施、服务设施和标识系统。根据现状结合河道治理的实际情况,余杭塘河整治总体上以余杭塘河为蓝色纽带,以桥为载体、以景观节点镶嵌其中的空间结构,形成“一带五区”的空间结构模式。一带为余杭塘河,五区由西往东分别为古镇风貌保留区、乡村风情展现区、历史文化保护区、文苑特色开拓区和湿地学院联接区(见图 1)^[1]。制定河道整治的原则如下:

(1) 系统性综合整治原则。从运河水系出发,在满足河道承载能力的前提下,结合绕城内已整治好的河段,创新基地的开发建设,西部地区的整体改造,系统考虑水质治理、水旅游、水景观、滨水地区开发等内容,按水系、分片区对河道进行系统全面的综合整治。

(2) 生态优先与景观特色的原则。以保护和改善河道水质环境、生态环境及生物多样性为前提,结合沿线整治、土地整理、开发利用、截污纳管等实施河道综合整治。充分考虑周边环境、景观和历史文化特点,打造特色,实现河道景观与区域环境和谐一致,相辅相成的亲水环境。

(3) 因地制宜,坚持以人为本的原则。按照河道主导功能要求,确定适宜的综合整治与保护开发方式,力求河道形态自然化、滨水环境宜人化、配套设施人性化、保护与开发相和谐。



(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>
图 1 余杭塘河整治整体规划分布图

3 河道整治措施

3.1 物理治理

3.1.1 截污纳管 加强河道水质保护 截污纳管就是建设和改造位于河道沿线的工厂、学校、宾馆、餐饮、居民区等污水产生单位内部的污水管道,将其就近接入铺设在城镇路下的二级管网污水管道系统中,并输至城镇污水处理厂处理的治理过程^[2]。在河道综合整治的诸多方法中,截污纳管作为一种从根本上定位和改造影响水系的源头污染的方式,是改善水质最直接、最有效的措施。余杭塘河整治工程沿线范围有余杭镇、仓前镇、三墩镇和杭州师范大学仓前校区等城镇,而仓前污水处理厂和城西污水处理厂分别位于余杭塘河两侧,沿线的道路如常二路、荆长大道、仓余路、东西大道和振华西路等交通主干道的建设。这些主干道、次干道、支路和街巷等构成了发达的城市道路管网系统,区域排污最终汇集到污水处理厂进行集中处理,从而有效地改善余杭塘河的水质。

3.1.2 清淤疏浚,恢复河道基本功能 在河道综合整治中对其进行清淤疏浚,恢复河道行洪、通航、供水、灌溉等基本功能。对污臭现象严重、重金属含量高的底泥进行清除,也为河道水质的净化起到十分积极的作用。清淤疏浚,一般按照测量清淤厚度,设计清淤断面并选定方案施工处理清除淤泥。余杭塘河整治工程根据不同区的功能定位来决定河底标高和河道的宽度。古镇风貌保留区该段主要集中在余杭老集镇段,维持现状和宽 8~25 m 不变,河底高程 -0.5~2.0 m;乡村风情展现区、历史文化保护区、文苑特色开拓区和湿地学院联接区按照规划基本控制河宽 40~55 m,河底高程 -1.5~-1.0 m。

3.1.3 引清调水,快速改善河道水质 利用现有水利工程在河网体系中进行水资源调度,是在短期内削减污染负荷、扭转水环境质量恶化的速治途径。余杭塘河是连接南苕溪和京杭运河之间的河道,现状余杭塘河无稳定的配水水源,水体流动性较差,尤其是枯水期流速基本为零,在丰水期东苕溪水量较多时,通过余杭闸、化湾闸和上牵埠船闸等工程调用苕溪水,在枯水期,苕溪水主要用来满足余杭区的生产生活用水,几乎无水可调用。为了改善运河西片的水质,近年来,杭州市规划建设了一系列的配水工程,特别是珊瑚沙引水工程的实施,对城西区块的水质改善作用非常明显。日常配水情况下,在余杭闸

与珊瑚沙配水工程启动后,余杭塘河绕城外正常配水流量为 $6 \text{ m}^3/\text{s}$ 左右。这样可以快速改善余杭塘河的水质。

3.2 生态景观治理

景观治理和生态修复是城市河道综合整治的重要组成部分和追求目标。城市水景是城市景观体系中极具生命力的景观形态,是城市中理想的生境走廊、最高质量的城市绿线。对滨水生态的重塑,是人类文明发展到高阶段的追求,是贴近自然的还原,是城市生活中最高境界的渴求。

3.2.1 驳岸景观 传统的驳岸基本上以直立的混凝土挡墙作为护砌形式,这种形式对水陆生态体系的分隔作用尤为明显,也在一定程度上导致了河水流速的加大和河床淤积的加剧。在余杭塘河整治项目中,根据功能定位,结合现状地形,在仓前老街历史文化保护区余杭塘河北岸,对原挡土墙进行适当修复,采用直立挡墙形式,并与周边建筑相协调。余杭塘河南岸河岸型式为斜坡式断面,河底至堤顶之间采用一坡连接,坡比为 1:2~1:3,在常水位高程处设置一排松木桩,桩顶露出水面 0.2 m 左右,并在桩顶上设置景观叠石,坡面采用水生植物和灌木等护坡。

3.2.2 湿地景观 湿地作为地球三大生态系统之一,有着“地球之肾”的美誉。在自然生态平衡日益遭到破坏,沼泽、湖泊、海洋等自然湿地面积逐渐减少的现今,构建人工湿地,以人工的方式还原自然的细胞,为生物和人类自身营造生息的生态空间,成为景观园林环境学者、城市设计建设者关注和实现的目标价值,也是我们在河道景观修复中需要深入研究和探讨的课题。

(1) 营造适宜湿地植物生长的水陆过渡带 在满足河道基本功能的前提下,选用自然或半自然的驳岸处理形式,最大程度地增强水陆过渡带的渗透性,为湿地植物生长和水陆生物栖息创造边界条件。本次余杭塘河仓前老街历史保护区北岸采用挡土墙形式,南岸为斜坡式断面,河底至堤顶之间采用一坡连接,在常水位高程处设置一排松木桩,桩顶露出水面 0.2 mm 左右,并在堤顶上设置景观叠石,坡面采用水生植物和灌木等护坡。见图 2。

(2) 构建多品种多层次湿地植物群落,形成湿地生态循环系统 湿地植物从生长环境看,可分为水生、沼生、湿生三类,从植物生存类型看,分为湿生型、挺水型、浮叶型、沉水型和飘浮型等五类^[3]。余

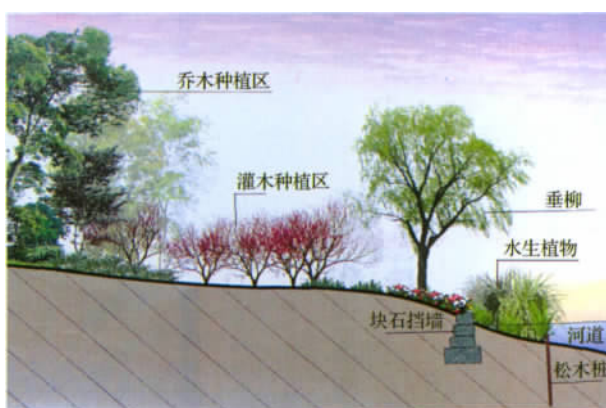


图 2 堤岸植物层次分布图

杭塘河规划河宽为 50 ~ 55 m, 河底高程 - 1.5 m, 主要进行拓宽、清淤、两岸景观绿化、码头、公厕等综合治理工程。河岸主要是生态护岸为主, 从河岸到河岸护坡依次种植乔木、灌木、水生植物和湿生植物, 遇到河港处或浅滩处再种植些沼生植物, 这样形成乔木、灌木和湿生的多层次的植物群落。

3.2.3 滨河景观 (1) 河道沿岸植物配置。滨河植物配置应坚持适地适种、因地制宜的原则; 以乡土植物品种为基调, 适当合理引进新品种的原则; 乔、灌、草搭配合理、层次分明地形成生态群落体系的原则; 以及四季有景、季相分明的原则; 充分发挥植物护坡功能和水体净化功能的设计和建设原则。构建多品种、多层次、仿自然的滨河植物群落体系。

(2) 构建滨河景观小品, 承载历史文化碎片。提取城市历史文化精髓融入现代景观设计, 在构建现代景观的同时实现对城市历史信息和痕迹的传承。余杭塘河整治工程沿途经过余杭镇、仓前镇和杭州师范学院, 沿途有仓前老街、章太炎故居等及中药历史保护区, 因此可以通过设计水滨公园、亲水平台、亲水广场等, 并辅以景观小品的点缀和历史文化雕塑, 提高滨河景观的观赏价值和体验价值, 使滨河景观成为城市历史与文化的载体。

3.3 生物治理技术的应用

目前国内部分城市河道治理过程中采用生态浮岛也取得良好的效果, 另外还可以通过投放水生动物如投放滤食性鱼类吸食浮游植物和浮游生物改善水质, 投放食藻虫也可以吞食蓝绿藻, 还可转化蓝藻毒素, 对于降低水中氮、磷指标含量有显著效果。

4 结语与展望

4.1 以规划为先导, 将水系、景观、旅游、利用内容纳入总体规划方案之中, 系统策划

在保证城市空间和河道资源有效配置、合理利用的前提和基础上, 编制城市水系综合整治与保护开发总体规划, 同时编制河道水上交通运输(含旅游)、景观体系、沿河土地利用、引配水和长效管理等专项规划, 对城市河道水域环境进行分析和界定, 制定不同类别河道的整治标准。

4.2 以水质改善为核心, 强调生态治河, 综合治理

城市河道水污染治理是一项非常复杂的系统工程。余杭塘河综合整治与保护开发工程采用工程措施与生态修复技术相结合, 多管齐下改善水质。一是开展初期雨水治理, 建设大面积的沿河绿地和设置下凹式绿地, 对初期雨水进行截留; 二是截污纳管, 针对余杭塘河沿线污染源, 实现全部截污纳管; 三是生态清淤, 清除河底表层大量的淤泥; 四是生态修复技术, 结合生态驳坎, 种植水生植物, 选择耐污吸附能力强, 适合杭州生长的沉水、浮游和挺水植物, 构建湿地系统, 并与乔木、灌木、草本植物多层次镶嵌, 构成健康稳定的复合生态系统模式。

4.3 以保护与展示为主线, 形成有效利用历史遗产的生态保护模式

世间万物与水的关系犹如婴儿之于母亲, 生命的任何迹象都与水息息相关。纵览人类发展历史, 民族莫不逐水而居、城市莫不循水而建、文明莫不因水而兴。此次的余杭塘河综合整治与保护开发工程对河周边丰富的历史文化积淀, 采用了保护、传承与挖掘三种方式, 把人们记忆中的历史和过去, 刻画成看得见、摸得着的东西, 使城市、河道与城市中的生活, 形成鲜活的富有生命力的城市文化景观。

参考文献

- [1] 杭州市水利规划设计研究院. 余杭塘河(余杭闸—绕城公路段)整治工程规划[R]. 杭州: 杭州市水利规划设计研究院, 2011.
- [2] 张雅卓. 城市河道综合整治研究及思考[J]. 水利发展研究, 2009(6): 32-37.
- [3] 张东华, 张姝姝, 张银龙, 等. 生态学原理在河道景观设计中的应用[J]. 南京林业大学学报, 2008, 32(1): 115-118.