对我国城市河流综合管理的思考

宋庆辉 , 杨志峰

(北京师范大学环境科学研究所 , 环境模拟与污染控制国家重点联合实验室 ; 水沙科学教育部重点实验室 , 北京 100875)

摘要: 简要介绍发达国家河流管理方面的若干进展 , 分析了我国城市河流管理、整治中存在的问题 ; 指出转变城市河流管理观念、改革治河技术方法的必要性 ; 认为我国城市河流综合管理的方向是 : 确保河流用地 ; 引入以人为本的规划设计理念 ; 恢复河流的生物多样性、景观多样性和环境自净能力 ; 研究与应用多自然河流工法治理河道 ; 建立城市河流的社会化管理机制。

关 键 词: 综合管理 ; 河流 ; 城市 ; 中国

中图分类号: P 343. 1 ; F 205 **文献标识码**: A **文章编号**:1001-6791(2002)03-377-06

所谓“城市河流”是指发源于城区或流经城市区域的河流或河流段 , 也包括一些历史上虽属人工开挖、但经多年演化已具有自然河流特点的运河、渠系。本文所讨论的城市河流系指中小型的市内河流、渠系、沟叉 , 而不包括象长江、黄河这样的大江大河。与自然河流相比 , 人类与城市河流间的相互作用更为强烈 : 人类更强烈地影响城市河流的水文特性、物理结构和生态环境 ; 另一方面 , 城市的社会经济系统和居民日常生活也更加依赖于城市河流所提供的各种服务功能。

城市河流管理水平对城市综合功能强弱及城市生活舒适度有重大影响。近年来 , 我国大中城市经济、文化和生活水平有了长足的发展 , 但是城市河流的管理水平却相对滞后。为此 , 不少城市花费巨资对一些重点市内河流展开了生态环境整治。由于多方面的原因 , 我国在城市河流管理思想、治理方式上尚存在许多不足和缺陷。本文将介绍国外河流管理观念、治理手段的最新进展 , 并对我国城市河流功能定位、规划管理思想和治理工程方法等进行一些有益的探讨 , 以期对日后的城市河流管理和整治有所裨益。

1 发达国家河流管理的若干进展

日、美、德、瑞士等西方发达国家由于较早地完成了工业化、城市化过程 , 河流管理已达到很高的水平 , 现已进入“生态水利”或“环境水利”的高级阶段。这一阶段河流管理思想的重要特征是 : 摒弃经济高速发展时期所形成的“唯效率主义”河流管理观念[1] , 尊重河流系统的自然规律 , 注重河流自然生态和自然环境的恢复和保护 , 使河流的综合服务功能得到充分的发挥。

收稿日期: 2001-01-19 ; **修订日期**: 2001-03-29

基金项目: 教育部博士点基金资助项目 (1999002712)

作者简介: 宋庆辉(1965 -) , 男 , 湖南双峰人 , 北京师范大学环境科学研究所博士研究生 , 主要从事流域水资源与水环境管理研究。

日本政府 1997 年对旧《河川法》进行了大幅度的修改，在原来河川管理两大目标“治水”、“利水”的基础上增加了新的管理目标——“环境”。日本河流研究者将河流水域、河滨空间及河畔居民社区当作一个有机的整体，认为河流管理对象应该包括河流水量、水质、河流生态系统、河流水循环、河流水滨空间、河流与河畔居民社区的关系[2]。建设部为了掌握全国的河流生态状况，从 1991 年至 1998 年在 109 条一级和二级河流上展开了“水边国情调查”，调查目的旨在了解河流系统的栖息生物种类和分布；该部还在岐阜县的木曾川上建成了“自然共生河流研究中心”，该中心拥有世界最大的自然河流实验水道，将利用此设施进行“河流—生物”相互关系等河流生态学领域的科学研究[2]。在河道工程方面，对“多自然型河流治理法”进行了大量的研究[3~5]，强调用生态工程方法治理河流环境、恢复水质、维护景观多样性和生物多样性；日本自 20 世纪 90 年代初就实施了“创造多自然型河川计划”(Project for Creation of Rich in Nature)，仅在 1991 年全国就有 600 多处试验工程兴建。

美国在 20 世纪 70 年代以后经历了河流水资源管理模式的转换，与自然相协调的可持续的河流管理理念得以确立[6]。Gerald E. 和 Galloway, M. 对 1993 年 Mississippi 河流域洪水进行了反思，提出了与经济、生态、文化可持续性相融合的河流管理新模式[7]；在实践方面，美国各州正在大力推行综合性的“流域保护方法(Watershed Protection Approach, WPA)”[8,9]，这种方法有别于以往以污染治理为中心的河流水管理，它具有以下几个特点[9,10]：(1) 管理的最终目的在于河流整体生态功能的恢复，而不是仅仅把重点放在污染源控制上；(2) 管理决策中除了考虑传统的污染因子之外，还考虑到大量的生态因子，例如栖息地保护、水温、泥沙以及河流流量等；(3) 从河流规划及相应项目筹划伊始，就强调多个政府部门、非政府组织、民间团体、企业和公众在流域管理上的协商与合作；(4) 重视河流管理情报的公开及分享。

欧洲的德、法、瑞士等国，出于对工业革命以来大肆破坏河流生态、污染河流水质的反省，以及长期以来养成的热爱自然的民族性格，十分重视对河流系统的生态恢复和保护。德国在河流治理中普遍采用近自然河流工法：如除去河道硬化层，允许水流自然侵蚀；保持优美的流态；采用鱼类能上溯的落差工；设置鱼虾产卵场；甚至还专门为老人和儿童修改河滩，以保证他们能安全地接近水滨[11]。阿尔卑斯山山脚的阿勒河、著名的塞纳河、多瑙河、莱茵河等都采用了这种近自然工法，在瑞士这种方法被称为 Naturanhe Wasserbau[12]。

2 我国城市河流管理中存在的问题

在我国绝大多数城市，市内河流的水质、生态环境状况很差。不少中小城市市内河流往往疏于管理，河道淤积、水质黑臭、卫生状况恶劣，由于经济实力有限，无力开展有效的治污行动；在北京、上海、天津等少数大都市，近年来已着手对城市河流生态环境进行大规模整治，但很大程度上仍然在沿用传统的规划治理观念和技术方法，经治理过的河流明显地表现为工程治河思想的产物，对河流环境和生态缺乏充分的考虑，治理效果与现代生态城市的舒适性要求仍存在较大的差距(参见表 1)。目前正在实施中的北京市京密引水渠治理工程，其规划设计方案备受多方质疑[13]，便是一个典型的例子。

表 1　我国城市河流管理中存在的问题

Table 1　Problems of urban river management in China

问题类型	详　细　描　述
河流系统面积减少	河流空间被道路、市街、商业区、住宅区挤占,自然河叉、溪沟被填埋、暗渠化;河流规划面积难以确保。
环境污染严重	城市垃圾管理不善,沿河堆积;下水道建设滞后、污水直排;河流水质恶化,水域功能退化甚至丧失。
河流生态系统退化,环境自净能力丧失	河道人工化、物理化,水域栖息生物减少或消失;河滨生物栖息地网络被分割、孤立,河岸自然生物群落消失、绿地人工化,生物多样性受损。
自然地貌改变,水文特征恶化	河岸自然地形被平整化、河流岸线直线化,景观多样性消失;枯水流量减小,地下水交换受阻,洪水威胁增大。
河流功能简单化甚至完全丧失	河流系统演化为单调的泄洪道和排污沟,原有经济、生态、社会、文化功能丧失。

3　发达国家河流管理的历史教训及对我国城市河流管理的启示

在城市河流利用与管理的历史进程中,人们对"河流"的认识在不断地深化,同时对城市河流的概念、空间范围、功能的理解和河流管理观念及治河技术方法也不断地发展和修正(表 2)。

表 2　城市河流管理观念与治河技术特征的演变

Table 2　Evolvement of notion and engineering technology in urban river management

认识与理解	城市河流开发利用阶段		
	开发利用初期、工业化时期	污染控制与水质恢复时期	综合管理、可持续利用时期
"城市河流"概念、内涵	水文系统 物理系统	水文系统 物理系统	水文、生态环境、经济、社会文化综合功能系统
城市河流的外延	河道 + 水域	水域 + 河滨空间	水域 + 河滨 + 生物 + 近河城市社区
侧重的河流功能	防洪、供排水、渔业、运输等	防洪、供排水、渔业、运输、水质调节 (A)	A + 生物多样性、景观多样性、历史文化载体、城市人自然情感载体
城市河流管理观念	工程观、经济观:"控制河流"	工程观、经济观、消极治污观:重视"人工调控"	生态、经济、环境、社会、文化综合可持续发展观:"人河共存共荣"
治河技术体系的特征	使河流系统人工化、物理化、结构简单化	使河流系统人工化、物理化、结构简单化;侧重以人工措施治理工业及生活污染	生态修复、环境治理、河流自然化、人文化、功能多样化

"技术治河论"、"工程治河论"是发达国家在河流管理方面曾经犯过的错误。其具体的表现是,对河流生态系统缺乏了解,在管理实践中未能很好地体现河流功能的多样性,不尊重河流的自然规律和价值,试图以人工技术体系来控制和支配河流,结果给河流生态环境结构、功能带来严重损害。这一后果在"自然"与"人工"矛盾冲突最为尖锐的城市河流管理上表现得尤其明显。

目前,我国与欧美日等国在城市河流管理水平上的差距,不仅仅缘于经济发展水平上的差异,更是治河观念、治河技术体系的差距。随着我国城市经济实力的增强,将出现城市河流水系治理的高潮,在未来的城市河流管理实践中,应学习国外先进的河流管理理论与技术,避免重复发达国家已经犯过的错误,以实现城市河流管理思想和治河技术体系的阶段性跨越。

4 我国城市河流综合管理的方向

综上所述，我国城市河流综合管理的方向应是：重视城市河流的多种功能，尊重河流的自然规律，以环境生态建设为中心，恢复其生命活力和环境自净能力，使之自然化、生态化、人文化。为实现这一管理目标，应在城市河流规划观念、河流工程技术、管理模式上进行创新。

4.1 确保城市河流系统用地

由于认识和管理方面的原因，在我国许多城市，河流用地难以保障。城市河流空间受挤，导致河流水文特性、生态环境质量受损(图 1)。

为此，应在城市土地利用规划中明确划定河流用地，在有关法规中规定市政建设和住宅开发中不得侵占河浜土地；城市中的小型河叉、沟渠不得随意占用和填埋；在旧城区的改造中，应有计划地恢复历史上被占用的河流用地。

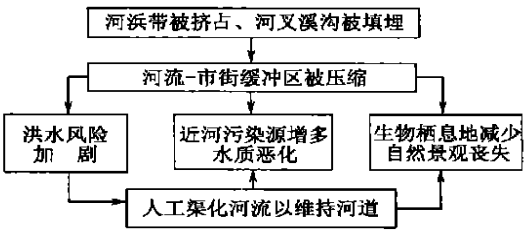

图 1 城市河流空间减少对河流生态环境的影响

Fig. 1 Impact of decreasing urban river space on river ecosystem

4.2 引入“以人为本”的河流规划设计理念

工业化时代的城市河流规划设计理念是以满足人类的功利性要求为最高目标的，而很少考虑到城市人群对河流自然的情感需求。因此，现代城市河流规划应当体现“以人为本”的设计理念，充分满足人们回归自然、亲河近水的情感要求。河浜空间设计应以安全性、开放性和舒适性为原则；突出自然风格，并尽可能满足城市居民的日常生活需求。

4.3 恢复河流生物多样性和自然景观多样性

河畔空间属于水陆交汇地带，在野生河流中，原本具有很高的生物多样性和形态各异的自然地形，由此形成了丰富多变的自然景观和季相特点。但是，在我国城市河流管理及生态环境治理中，河滨自然地形被整平，植被单一化、人工化及草坪化[14]。生态结构和自然景观被大大地简单化，致使河流在很大程度上失去了作为城市系统自然廊道[15]、城市生物多样性和自然保留地的价值。城市河滨地带的生态建设不能简单地视为“绿化”和“美化”，而要从整体上保护和恢复原有的自然生态结构和天然景观，避免过多的人工化。

4.4 引入多自然河流工法恢复城市河流水体自净能力

我国在城市河流的治理方面，基本仍在沿用传统的河道工程技术。这往往使河流成为一条冷冰冰的人工渠：三面衬砌、线条生硬、水生生物缺乏、河流水体自净能力低下、居民难于接触水面。从现代河流治理思想看，对城市河流进行“渠化”和“硬化”已是一种落伍的观念。日、美、德等国正在城市河流建设中积极研究并大力推广多自然河流治理法[2~4,7,11]，我国成都市也率先进行了这方面的尝试[12]。以上实践经验表明：在保证河流防洪安全的前提下，多自然河流治理法的运用对恢复水质、维护河流自然生态和自然景观具有良好的效果[3~5,12]。我国应当尽快展开这方面的研究，并在一些经济较发达的大城市先行推广。

在我国的城市河流综合治理中，恢复水质是一个很重要的目标，但是单纯依赖大型污水处理厂既不经济、也不合理。应当在大力削减污染负荷的同时，将城市河流的自净能力视为一笔宝贵的环境财富，使其尽可能得到恢复并加以充分利用。对我国南方地区而言，由于自然条件

(降雨量大、气温高)有利于河流自然净化,以多自然河流技术治理人工化的城市河流后，可减轻城市污水处理厂的压力；在水资源严重短缺的北方地区，将来城市污水处理水平提高以后，大量的处理净化水将作为环境用水，经改造后的城市河流将使水质进一步得到改善。

4.5　建立社会化的城市河流管理机制

城市河流管理属于典型的公共管理项目，需要多部门协作、居民积极配合和主动参与。

(1) 多部门协作　我国的城市河流(水系)治理一直重点关注清淤、护岸、污水截流等工作，一般由水利部门来担任工程规划与施工，存在着就水论水的“工程水利”偏向。从城市河流的环境、生态、社会和文化的综合功能出发，需要水利、城市规划、环保、园林、环境卫生等部门共同参与管理。以上各部门在知识、技术背景和管理职能上存在差异，它们在城市河流管理方面的观点有一定的偏好，如表 3 所示。

表 3　城市河流管理相关部门的观点和注重的功能

Table 3　Consideration of interrelated departments in urban river management

城市管理部门	对城市河流管理的传统偏好	所关注的功能
城市规划	经济、社会、文化观点	从城市总体规划、城市特色角度看城市河流的综合功能
环保、园林、环卫	“绿色”观点	河流水质、生态、景观和居民健康和生活舒适性
水　利	工程观点	防洪、护岸、水资源利用、航运

多部门的密切协作，能使各自的管理思想、观点相互交汇和融合，确保城市河流规划和治理方案的全面性、科学性，避免因片面的知识、技术偏好而导致河流管理决策的不当。

(2) 居民参与　城市居民是城市河流管理中最直接的利益相关群体，他们的需求和意见理应得到满足与尊重。但在我国的城市河流规划、治理、管理程序中，往往仅仅由政府、专业部门、专家学者决策，城市居民缺乏参与机会。今后城市河流的综合治理和日常管理，应确立居民作为河流规划、治理、管理的主体地位，充分提供公众参与城市河流管理的机会与渠道。居民参与型的城市河流管理模式见图 2。

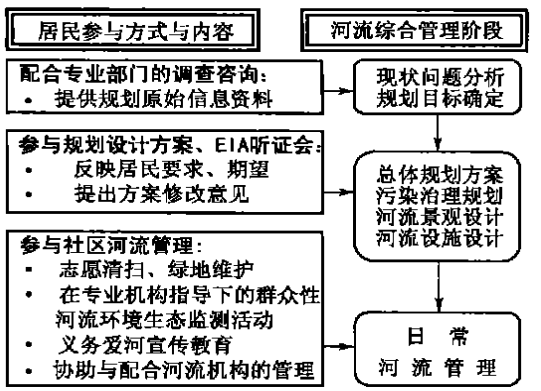

图 2　居民参与型的城市河流管理

Fig. 2　Public involving urban river management

5　结　　论

在我国未来的城市河流综合管理中，应当实现以下三个转变：

(1) 吸收欧美日等发达国家先进的治河思想，重视城市河流生态、环境、景观质量和地方历史文化内涵的建设，实现城市河流的自然化、生态化、人文化。

(2) 在河流治理工程技术方面，要淘汰不利于河流环境、生态的落后工程和方法，研究与河流生态、环境共存的新一代河流工程技术。

(3) 在城市河流管理方式上要实现管理制度的创新，形成多部门协作管理、城市居民广泛参与的社会化城市河流管理新模式。

参考文献:

[1] 原良巳, 原清子, 高桥邦夫. 都市环境与水边计划[M]. 东京: 劲草书房, 1998.

[2] 山本昌宏. 河川环境行政 の课题 と展望[J]. 水环境学会志, 1998, 21(8):10 - 13.

[3] 池内幸司. 多自然型川 づくりの技术 と今后 の课题[J]. 用水与废水, 1998, 40(1):17 - 22.

[4] 樱井善雄."多自然型河流构造"与河流生态系统修复[J]. 用水与废水, 1998, 40(1):11 - 16.

[5] 中田穗积. 都市 における水环境再生 への取组 み[J]. 用水 と废水, 1998, 40(1): 39 - 46.

[6] 贺缠生, 傅伯杰. 美国水资源政策演变及其启示[J]. 资源科学, 1998, 20(1):71 - 77.

[7] Gerald E, Galloway M. River basin management in the 21st century: Blending development with economic, ecologic, and cultural sustainability[J]. Water International, 1997, 22(2): 82 - 89.

[8] Assessment & Watershed Protection Division Office of Wetlands, Oceans, and Watersheds US EPA Watershed Protection: A Project Focus[R]. August 1995.

[9] Assessment & Watershed Protection Division Office of Wetlands, Oceans, and Watersheds US EPA Watershed Protection: A Statewide Approach[R]. August 1995.

[10] 韦保仁. 美国的流域保护方法[J]. 环境科学进展, 1998, 6(6): 56 - 60.

[11] 佐佐木宁. ドイツにおける近自然河川工法 にょる河川环境 の修复[J]. 用水 と废水, 1998, 40(1):47 - 52.

[12] 杨 芸. 论多自然型河流治理法对河流生态环境的影响[J]. 四川环境, 1999, 18(1): 19 - 24.

[13] 水信息网:专家学者对京密引水渠工程治理表示担忧[EB/OL]. http://www.hwcc.gov.cn/display/water/read.asp?news-id=2933.

[14] 张庆费. 城市森林建设的意义和途径探讨[J]. 大自然探索, 1999, 18(2):82 - 85.

[15] 宗跃光. 廊道效应与城市景观结构[J]. 城市环境与城市生态, 1996, 9(3): 21 - 24.

Thinking of integrated management of urban rivers in China*

SONG Qing-hui, YANG Zhi-feng

(*Institute of Environmental Sciences, Institute of Water Sciences, State Key Laboratory of Water Environment Simulation, Key Laboratory for Water and Sediment Sciences, Ministry of Education, Beijing* 100875, *China*)

Abstract: The advances on river management in developed countries are introduced and discussed in this paper. By analyzing the existing problems in urban river management and harness in China, the necessarity of changing the notion of urban river management and reforming the harness techniques are put forward. It is also pointed out that the tendency of integrated management of urban rivers are as follows: ①assuring the land for river, ②introducing the idea basing on human in river planning, ③recovering the biodiversity, landscape diversity and environmental self-cleaning capacity of river, ④researching and applying the multiple natural river technique harnessing the river, and ⑤building the sociable management mechanism for the urban river.

Key words: integrated management; river; urban; China

* The project is supported by Doctor Fund of China (No. 1999002712).