



李振海 赵 蓉 祝秋梅 魏淑琴 刘 畅 张士杰 著

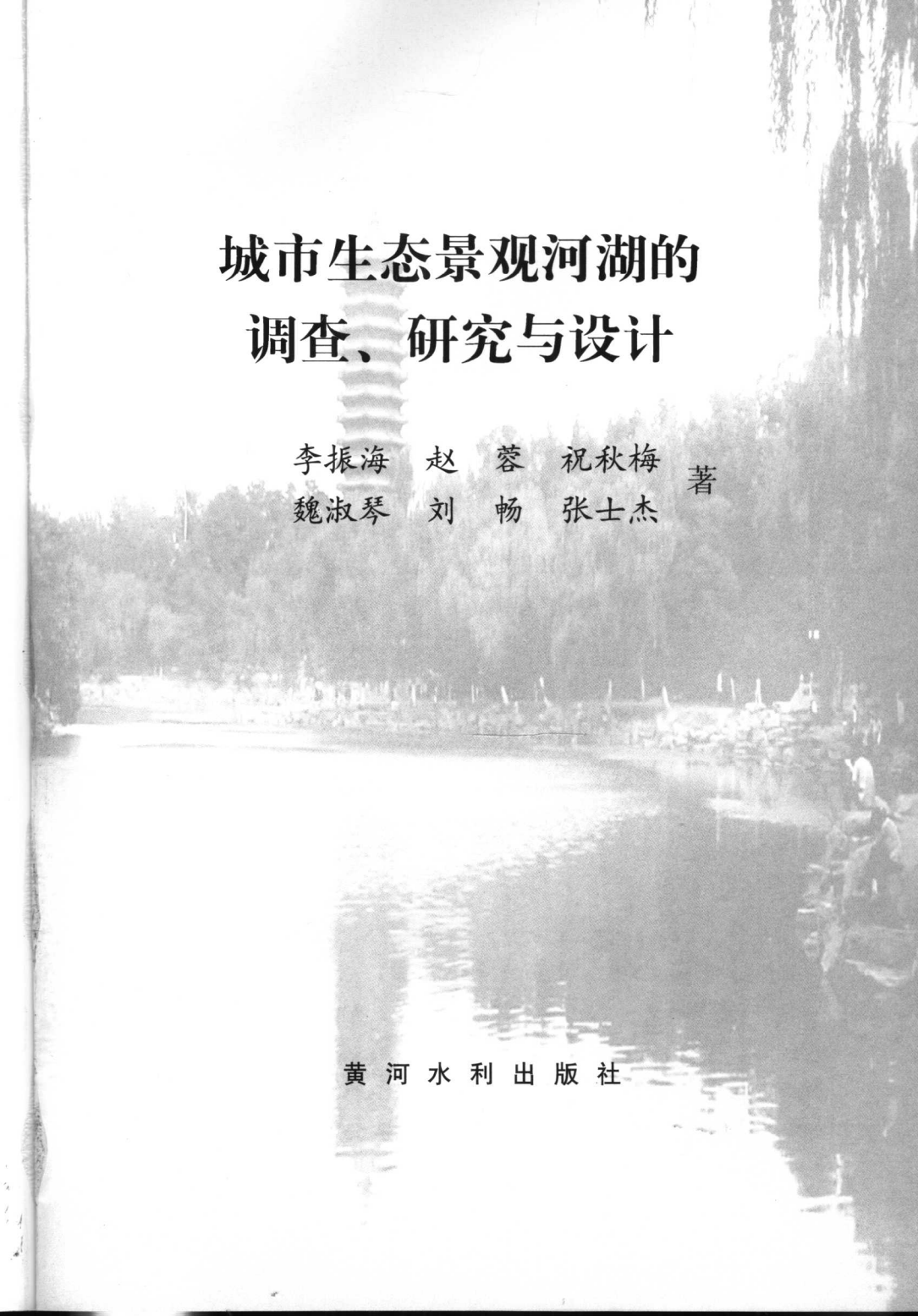
# 城市生态景观河湖的 调查、研究与设计



CHENGSHI SHENGTAI JINGGUAN HEHU DE  
DIAOCHA YANJIU YU SHEJI



黄河水利出版社



# 城市生态景观河湖的 调查、研究与设计

李振海 赵 蓉 祝秋梅 著  
魏淑琴 刘 畅 张士杰

黄河水利出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

城市生态景观河湖的调查、研究与设计 / 李振海等著.  
郑州: 黄河水利出版社, 2005.12  
ISBN 7-80734-008-8

I .城… II .李… III .城市—生态型—水系—研究 IV .X321

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 135387 号

---

出版社: 黄河水利出版社

地址: 河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码: 450003

发行单位: 黄河水利出版社

发行部电话: 0371-66026940 传真: 0371-66022620

E-mail: yrcp@public.zz.ha.cn

承印单位: 河南省瑞光印务股份有限公司

开本: 880 mm × 1230 mm 1/32

印张: 6.75

字数: 300 千字

印数: 1—2100

版次: 2005 年 12 月第 1 版

印次: 2005 年 12 月第 1 次印刷

---

书号: ISBN 7-80734-008-8/X·19

定价: 40.00 元

## 序 言

毫无疑问,人类与水的关系是密切的,而作为人类集中居住地的城市与河湖水系的关系也是密不可分的。自古以来,人类(特别是贵族阶层)把河湖水系当成享受生活的一个重要元素,喜欢在水边安家落户,喜欢营造山水园林,因此也发展起了一项旨在营造舒适美丽环境的山水园林创造艺术。

现代社会,我国城市建设飞速发展,城市规模迅速扩大,河湖水系的效益越来越明显。水系能蓄纳、排泄洪水,能提供水源,同时也有重要的生态功能。此外,河湖水系与城市经济、文化、国际形象等密不可分,是实现可持续发展的重要条件,也构成了城市竞争力的一个要素。现代都市,水畔地带成为市民最喜爱、最重要的活动场所,水系在城市中的地位也越来越重要,人~水关系越来越密切。

由于人们对城市河湖的环境功能的认识越来越深刻,近几年来,我国城市对水系的治理和建设工作蓬勃开展起来。比如北京,2001年以来立项治理河道十多条,共投资几十亿元。此外,近年来河湖治理的思路和理念也发生了巨大变化,由过去只考虑泄洪、输水那种单一的模式,变为考虑生态景观、亲水性、文化性等综合性问题。

生态景观河湖的设计施工与传统的水利工程有很大差别,它没有现成的导则、规范、标准可言,也没有可供移植或照搬的经验。从广泛性、综合性、丰富性、复杂性、文化性等方面来看,它远远超过传统水利工程。它需要设计者有较高的文化艺术素养,对自然法则有深刻的理解,有丰富的科学技术知识,有丰富的想像力,有很强的综合能力,有追求高尚意境、探求世外桃源的兴趣和精神,因此这项工作对人的素质要求是很高的。一般情况下,设计人员接到这类设计任务时会感到困惑,感到无从下手,想找相应的参考资料也很难。设

计者往往会咨询一些工程及环境方面的专家学者，然而，事实是不少所谓“权威专家学者”往往只能在自己极其狭窄的专业范围内，从纯技术的角度提一些支离破碎的看法和意见，在文化方面则是一个盲点，南辕北辙，反而使得设计者更加迷茫。目前，有关生态景观河湖的研究与设计方面，笔者只看到过译自日本的两本书，有价值、有深度、有观点、有方法、有技术的国内原创著作还没看到。

近几年来，笔者(作为一个工作团队)在城市生态景观河湖的建设方面做了大量的工作。比如，为北京的几条河流环境治理工程编制了环境影响报告书，对京城“六海”的水环境状况进行了跟踪监测研究，为几处城市河湖的设计研究做了大量的工作等。在工作中获得了丰富的第一手材料，积累了许多技术、知识和经验，也形成了一套自己的方法、风格和特点。笔者还对国内近几年完成的一些有代表性的城市河湖治理工程进行了调查，对日本的“多自然型河川”建设的特点进行了研究分析。通过以上工作，笔者对国内外现代城市河湖水系治理建设的理念、方法、特点有了一定的认识和把握。

此外，笔者还对我国一些有代表性的古典河湖水系进行了考察，比如圆明园水系、杭州西湖等。考察后发现，我们的先人在生态景观水系的设计建设方面有着高超的技艺，突出的优点就是设计者有着深厚的文化底蕴，对自然规律及法则有着深刻的理解。关于圆明园，很多学者都研究过其历史遭遇，而对其复杂绝妙的河湖水系这一杰出作品，至今却没见过有人研究过。古典水系是一个宝库，它们留给了我们太多的知识，现代人需要从中学习的东西太多。笔者通过考察，对一些古典水系的特点进行了研究分析，从中学习到很多东西，受到很多的启发。笔者还从事了一些环境文化方面的工作，对人类与水关系的内涵有了一定程度的认识。

近几年，“人与自然的和谐”被一些学者叫得异常响亮，成为一种“口头时尚”。然而，“人与自然的和谐”究竟包含什么内容？表现形式是什么？怎样才能做到和谐？笔者曾向很多学者咨询过这些问题，遗憾的是，竟然无一人能够回答出他心目中所想像的场景或概念。“人与

自然的和谐”不是一个简单的口号，其中即包含有生态的、景观的因素，还包含有哲学的、文化的、人性的、生活的因素，是需要深入研究的问题，一个“有技术没文化”的“学者”无论如何是难以理解这些问题的。

笔者在前述工作的基础上写出了本书，全书共分为六章：第一章从宏观的角度论述了城市与河湖水系的关系；第二章通过4个工程的案例分析了国内现代生态河湖建设的特点；第三章通过3个实例分析了日本“多自然型河川”建设的特点和理念；第四章通过国内4个古典河湖水系的例子分析了先人在设计上的特点；第五、第六章是基于笔者近几年的研究成果写成，在设计及管理上提出了一系列观点和技术方法。前四章侧重于文化和理念，后两章则侧重于技术和方法。本书除了第三章中引用了日本《多自然型河流建设的施工方法及要点》(译著)的一些图片(观点则完全是笔者的)以外，其他文字、照片、图表皆为笔者的作品。

本书面向的读者对象是水利工程、环境工程及城市规划专业的设计及科研人员、政府管理人员；社会、经济、自然、历史、文化与环境方面的专家学者、媒体工作人员；高等院校相关专业的师生；关注城市环境、热爱生活、喜欢文化的社会各界人士。相信本书会有很好的参考价值，也会起到抛砖引玉的作用。同时，缺点、错误在所难免，敬请读者给予指正，笔者欢迎交流，一起探讨科学知识。

最后，本书在写作过程中得到周怀东、杜霞等同志的支持，在此表示感谢！

李振海

2005年10月30日于北京

# 目 录

## 序言

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第一章 城市与河湖水系的关系·····      | (1)   |
| 第二章 现代城市河湖水系治理工程案例·····  | (15)  |
| 第一节 北京新转河·····           | (15)  |
| 第二节 太原汾河公园·····          | (27)  |
| 第三节 北京植物园景观水系·····       | (33)  |
| 第四节 成都府南河活水公园·····       | (39)  |
| 第三章 日本“多自然型河川”建设的理念····· | (47)  |
| 第四章 从古代城市园林水系中学到什么·····  | (60)  |
| 第一节 圆明园的河湖水系·····        | (60)  |
| 第二节 颐和园水系·····           | (80)  |
| 第三节 京城“六海”·····          | (85)  |
| 第四节 杭州西湖·····            | (89)  |
| 第五章 城市河湖水环境的变化规律及保护····· | (97)  |
| 第一节 城市河湖的污染源及水环境保护·····  | (97)  |
| 第二节 城市湖泊的水环境变化规律·····    | (102) |
| 第六章 城市生态景观湖泊的研究与设计·····  | (115) |
| 第一节 工作方法与设计理念·····       | (115) |
| 第二节 湖泊形态优化设计·····        | (124) |
| 第三节 环境现状调查及污染源预测·····    | (140) |
| 第四节 水体流动及水质演变的数值模拟·····  | (169) |
| 第五节 水环境保护措施·····         | (202) |
| 参考文献·····                | (207) |

## 第一章

# 城市与河湖水系的关系

城市与河湖水系的关系

### 1 城市与河湖水系密不可分

“水是生命之源”。日常生活中人们离不开水，你处处会发现人们喜欢到水边嬉水、休闲，喜欢与水亲近是人类与生俱来的本性。作为人类集中居住地的城市，与河湖水系的关系也是密不可分的。从历史的角度看，绝大多数城市的选址、布局、扩展、建设都与天然河湖水系紧密相关，并且城市建设与河湖改造是交互进行的，可见，我们的祖先很重视城市与水的结合。时代演变至今日，河湖水系已经成为城市功能中不可缺少的一部分，我国的多数城市都有复杂的河湖水系，不管是南方城市还是北方城市都是如此。一个没有水系的城市就像一个先天不足的残疾人，是令人遗憾的。可见，城市与水有着悠久的历史渊源，是一种广泛而又密切的关系。

每个大城市都有为数众多的园林，比如北京的颐和园、圆明园、燕园、王府、北海、中南海等，苏州的拙政园、狮子林等几十处园林，历史上这些园林都是皇宫贵族、达官贵人居住、休闲、赏景的地方。这些古典园林都有一个共同的特点，即都包含有美丽的河湖水系，都对水系形态进行过精心的艺术加工或创造，艺术水平达到了相当高的程度。可见，历史上的贵族阶层把河湖水系当成了享受生活的一个重要元素。新中国成立后，这些古典园林大多数成了对大众开放的公园。不但如此，各大城市又开辟了很多的公园，比如北京市区就开了二十多处，像紫竹院、玉渊潭、龙潭湖、朝阳公园、陶然亭、世界公园等，这些新的公园也同样都包含有美丽的河湖水系。可以说，新中国成立以后，普通市民才开始有条件将园林水系作为享受生活的一部分。

河湖水系是水流通道及水资源储存场所。雨季，它能蓄纳、排泄洪水；旱季，它储存的水可供人们利用(或补给地下水)，为人类生活

提供保证；同时，水路也是方便有效的航运通道(京杭大运河就是明证)。古人之所以喜欢滨水筑城，大概主要是基于以上实际用途的考虑吧！今天，人们随着对环境问题认识的深入，对水的认识增加了很多内容：水系是城市的“肺”，是重要的生态景观系统，水畔地带是人类休养生息的宝地，水对改善城市生态环境、提高居民生活质量有重要作用。

元代以来，北京城市建设就是围绕“六海”展开的，周围“王府”云集，素有“先有什刹海，后有北京城”之说，可见，城市与河湖水系的关系多么密切。



照片1 北京市中心“六海”之一的后海(又称什刹海)一景

正是人们对水系的环境效益有了越来越清楚的认识，近几年来，我国各大城市对水系环境的治理和建设如火如荼地开展起来，比较有名的如北京的新转河(投资6亿元)、成都的府南河(投资24亿元)、太原的汾河公园(投资20亿元)等。特别是首都北京，为了迎接2008年奥运会，2002年以来，北京市政府陆续立项治理河道十多条，如亮马河、凉水河、清河等，共计投资几十亿元。过去，投资于河湖治理一度被认为是“打水漂”，没有任何回报。现在政府之所以对河湖环境治理变得热情起来，除了生态环境效益及居民生活以外，还考虑到如下因素：

改善城市的整体风貌,提高城市的档次,增加对投资者的吸引力,重塑城市的形象及口碑,提高城市的综合竞争力,增加城市发展的后劲,为可持续发展奠定基础。

近两年来,笔者考察过不少中小城市(地级市、县级市),这些中小城市也开始重视水系环境的保护和治理,很多地方都把水系建成了公园,周围植树、栽花、种草,成为居民休闲的地方,为此,小城也增色不少,这是过去所没有过的。可见,随着时代的进步,对河湖水环境的重视由大城市到小城市,越来越普及。

“人与自然的和谐”是环境学者提出的一个理念,也正在成为人们追求的一种理想和目标。然而,“人与自然的和谐”这一概念究竟包含什么内容?人与自然怎样才是和谐的?表现形式是什么?如何才能做到和谐?这些问题不是简单的问题,其中不但包含有生态景观的因素,还包含有哲学的、文化的、人性的、生活的因素,是需要学者们深入研究的问题。近年来,笔者从事了一些水环境文化方面的工作,以北京为重点,对城市的人~水关系进行了一些调查研究,认为人类与水的关系体现在许多方面,既体现在个体性方面,也体现在社会性方面,密切又复杂,有着丰富的内涵。

京城的河湖水系,经各代建设,形成了一个串通环绕、非常复杂的河湖网络。在规划市区 $1\,040\text{ km}^2$ 范围内,有通惠河、凉水河、清河、坝河4条主要河流,有30多条支流汇入这4条河流。南环水系和北环水系是流过城区核心地带的两条最重要的水系。南环水系由昆明湖、京密引水渠昆玉段、玉渊潭、八一湖、永定河引水渠下段、南护城河和通惠河上段等组成;北环水系由长河、北护城河、亮马河、水碓湖(朝阳公园)、红领巾湖和二道沟组成,连接紫竹院湖、动物园湖、展览馆后湖、“六海”等16处湖泊。市区的这些河湖是在自然状态的基础上,在不同历史时期由人工开挖、整修而成的。新中国成立后,主要修建了永定河引水渠和京密引水渠,市内河湖体系也有了一定程度的改变。自古至今,水系贯穿于北京发展的历史,既有防洪、供水等基本功能,也有改善生态环境、提高居民生活质量的功能,它承载了

丰富的文化内涵，与政治、经济、文化、军事、城市建设、居民生活等各方面密切相关。随着现代社会建设的高速发展，居民对生活环境要求越来越高。在此背景下，水系所体现出来的环境效益越来越明显，在城市中的地位越来越重要，人~水关系越来越密切。面对新形势，城市水系的建设与治理面临着更高的要求。

### 2 河湖周边是市民喜爱的活动场所

当今时代，在繁华的大都市里，马路、楼房、汽车是主要构成要素，吵闹、拥挤、污染是主要特征。人们需要走出家门，需要走进安静、清新、美丽的自然环境中，自由地从事各种锻炼、休闲、观光、文化活动。在今天的都市，你会发现，河湖周边以其独特的魅力成为市民最喜爱、最重要的活动场所。

在任何一座城市的河湖岸边，只要有适宜的空间和环境条件，你都会看到有许多居民从事休闲锻炼活动。在北京，各大公园的水畔都成为居民重要的活动场所，比如玉渊潭、紫竹院、植物园等就具有典型的代表性。仅玉渊潭、紫竹院两处公园，每天到此活动的“常客”都有2万~3万人，无论春夏秋冬，天天如此。按兴趣、爱好又可分为许多族群：散步族、晨练族、舞蹈族、冬季泳族、夏泳族、歌咏族、京剧族、棋牌族、球族、艺术族等，每一个族群都有众多的人数。居民按兴趣自由组合，多数活动已成为有组织性的团体活动，而且达到了相当高的艺术水平。这种活动对居民的身心健康、精神文明、文化艺术修养都有很大的益处。

每到春天，到公园水畔踏青观景的人最多。比如，四月初，玉渊潭公园湖畔的樱花盛开时，一天就能吸引十几万人到此观赏。可见，人与自然的关系是多么密切！

### 3 有史以来人类喜欢靠水而居

自古以来，“靠水而居”是人类普遍的心理偏好，不仅因为风光好，而且也认为好风水能给自己带来好运气，生活上也有诸多方便，民间



照片2 春天，玉渊潭公园湖畔的樱花盛开，一天就有十几万人到此观光，人对自然美的追求可见一斑



照片3 寒冬过后，冰雪消融，大地复苏，人们走出家门，来到公园湖畔，尽情享受春天的气息



照片4 幼儿园的孩子们也来踏青、观景，文明的社会环境和优美的自然环境是儿童健康成长的重要条件



照片5 紫竹院湖畔的竹林里，上百人组成的合唱团气势恢弘，优美的歌声几乎可以和专业队伍媲美；动人的场面、美丽的湖光竹影，达到了人与自然融合的最高境界

也有“水就是财”的说法。在城市，靠水而居的现象更加突出，比如，北京什刹海周围自元明清以来就是达官贵人居住的地方，数量众多的王爷府就是明证。新中国成立后，这里也成为国家领导人及各类名人居住的地方。

颐和园、圆明园等皇家园林都以河湖水系为景观核心，说明历史上皇家贵族的生活是多么依赖于水，一个没有水的皇家园林是难以想象的。新中国成立后，中南海成为党和国家最高领导机构的驻地，显然与那片美丽的水域有不解之缘。

现代社会，河湖边、公园旁都是居民楼建设的首选。近几年，商人更是热衷于在濒临河湖的地方从事房地产开发，同样的楼房会因为靠近美丽的水域而升值 20%~30%。



照片6 自古以来人类就喜欢靠水而居，现代社会尤其如此

#### 4 水系是一个城市的灵性所在

一个城市的诞生与发展与河湖水系息息相关，水系是城市的灵性所在。以北京为例，一直流传着“先有什刹海，后有北京城”的说法，这个说法非常确切地道出了京城的诞生、扩展与河湖水系的关系。自从元代在这里设都城以来，城市布局、建设就是围绕“六海”展开的，

城市建设的同时,河湖水系也得到了治理,最终形成了今天的格局。这些河湖不但对北京的历史非常重要,而且对京城的景观及生态环境也非常重要,它是京城的灵性所在,给热闹繁华的都市增添了三分秀丽、三分灵气,给混凝土世界增添了三分柔和,给喧嚣的城市提供了一片安静的天地,给污染的空气带来了一份清新,给疲惫的城市带来了一丝抚慰。

### 5 城市水系与政治、军事关系甚密

自古以来,城市水系就与政治、军事关系甚密,历史上几乎所有的城市都有高大的城墙和深邃的护城河。这些护城河不但具有战争防御功能,同时还成为水系的一部分,具有蓄水、泄洪功能。比如,北京的护城河及故宫外围的筒子河既是防御工事,又是河湖水系的组成部分。历代政治中心都离不开河湖水系,比如北京的颐和园、圆明园都是以山形水系为景观核心的皇家园林,在清代是政治活动中心。为了保障城市的粮食及物资供应,古代非常重视水系治理,以保障漕运通道,显然,古代漕运与政治、军事、统治阶级的利益及广大普通百姓的生活是息息相关的。

现代,城市河湖水系作为军事防御手段的功能已不复存在,但是和国际政治依然关系密切。新中国成立以来,作为党中央、国务院驻地的中南海与政治、外交的关系非常重要,有许多对全世界产生重大影响的决策都在这里制定。20世纪50年代,在这里毛主席与赫鲁晓夫唇枪舌剑,显示了中国人不惧强国压力的志气;70年代初,基辛格、尼克松先后访华,在这里受到毛主席、周总理的接见,打开了中美关系的大门,这一事件不但对当时的国际政治、军事格局影响巨大,而且为后来我国的改革开放和经济发展奠定了坚实的基础。我国几代领导人都在这里接见过无数的来自世界各地的最高首脑。

作为一个湖泊,虽然不能参与政治谈判、不能提出自己的观点,然而,它给谈判者提供的环境与氛围却是十分重要的,它也是重大历史事件的见证者。

## 6 城市水系与经济、文化、国际形象等密不可分

水系具有防洪供水的基本职能，这也是保证一个城市正常运行、社会经济持续发展的基本条件。河湖水系所展现的美丽景色是发展旅游业的重要条件之一，公园景点都离不开水这一要素。濒临水系进行房地产开发也是现代社会经济发展的一个重要特点，许多重要的高级宾馆饭店、商业大厦都临水而建，业者认为水能给他们带来财富和好运。

水系与文化也有密切的关联，许多大城市的河湖水系与历史文化有着不可分割的联系。北京更是如此，作为一个文化古都，从古至今，市内及周边的每一条河、每一个湖泊都有着不凡的来历。现代社会，河湖水系经常成为文学家、画家、词曲作家的创作对象和场所。电视、电影更是经常把水系作为不可缺少的画面背景。一些集体性文化活动(比如中秋赏月赛诗会)经常选择在水边举行。文学艺术创作者在构思一些伤感、落寞、浪漫的画面时，经常会把水、月、星、落叶等自然元素加进去。

水在古人的文化中也一直占据着重要的位置，李白、杜甫、苏轼等古代文人的诗词中经常离不开水。圆明园是清代皇家园林，赞美园内山水的诗词据说有 5 000 多首，可见，其山水与文化是多么密切的关系。

河湖水系与教育环境也有着密切的关系，北京大学、清华大学等国内许多知名大学校园内都有景观河流和湖泊，北京大学校园内的“未名湖”就是典型例子。有山有水才能使校园变得更美丽、更富有灵气，使读书环境更加优越。最近，郑州东部新区和济南西部新区都规划了大规模的大学城，都以河湖水系为区域景观核心，对河湖水系的治理与开发进行了精细规划和设计。可见，未来的教育区更加重视水系，重视它所提供的生态环境和景观。

显然，北京、上海、广州这样的国际化大都市都离不开河湖水系的装点。这些都市里，来自国内外的游客、高官、商人、学者、名人



照片7 未名湖是北京大学的象征，体现了河湖水系与文化教育的关系

10 大量云集，环境如何是他们评判一个城市优劣的最直接、最重要的因素。像奥运会、世博会这样影响特别重大的国际性活动，环境的好与坏是影响申请及举办成功的重要因素。一个好的口碑及印象，会对城市的社会经济发展产生长远的、潜在的影响，是可持续发展的重要条件。

## 7 河湖是深埋于人心的地标

地标是在人们心目中占有重要位置的地理性标志，比如村头的高大老榆树、村前的池塘、村东的小河、村北的山头都可成为地标。特别是在儿童的心目中，家乡的地标可能成为他们心目中永远记忆和怀念的对象。不管在农村还是在城市，河湖水系都是附近居民心中的地标。在河边的儿童长大后去远方工作和生活，“故乡的小河”往往是他们怀念的重要内容；回到故乡，看到依然如故的小河会勾起他们对童年的回忆，如果小河被填埋，他们就会感到失去童年的一些宝贵记忆。

对此，笔者也有很深的感受，2005年9月，时隔5年本人回到山东老家——一个普通的村庄，由于街道改造，村子原来的小巷子已变成了宽阔的马路，村前的几片坑塘也被填死盖了房子，那口砖砌老井