

上海市水利管理处

Shanghai Water Conservancy Management

水利科技

- ▶ 水利科研
- ▶ 科技动态
- ▶ 论文集萃

信息搜索

生态治河理念与设计思路探讨

关键词：生态 河道 治理 思路

随着我国经济社会的发展，人们对生存环境的要求越来越高，对城市河道环境的期望值也越来越高。从现实情况来看，在城市河道的治理过程中，由于比较片面地强调防洪、排水，忽略了河道的其他功能，致使河道越挖越宽、越挖越深、越修越直，而河水越来越臭、越来越脏，同时由于市民环保意识不强，河道管理力度不够，致使河边杂草丛生，垃圾成堆，城市河道成了臭水沟。当自然界开始以不同方式对人类进行报复时，人们开始反思自己的行为，而作为水利工作者我们不禁自问：我们习以为常的做法中哪些是不正确的，是必须变革的？笔者结合多年的实践谈谈生态治河的理念，并就北京市凉水河治理的设计思路进行探讨。

一、什么是生态治河

所谓生态，就是指有生命的，适合生存的状态，这种状态既要适合人类的生存，也必须保持动物、植物的多样性。人类与多种动物、植物互相依存，才可能呈现一种生机勃勃的景象。而任何人造的僵硬、呆板的环境，都不可能实现这种生物的多样性，其生命力是有限的。对于河流来说，要提供这样一种生态环境，其水流必须是清洁的，这是保证动植物生存的基本条件；其流速必须是自然的，蜿蜒曲折，既有浅滩，也有深潭，时快时慢，时动时静；河中要有供植物扎根的土壤，河岸要创造保持空气、水分流通、交换的利于植物生长的环境。同时这种多生物形态的河道必须能够抵御洪水的冲刷，完全没有防护功能的天然河道亦不能满足要求。根据这些思想，我们必须对那些已变成臭水沟、垃圾场、排水渠的城市河道进行第二次改造，使其回归自然，重新发挥其在城市总体生态环境中不可替代的作用。随着人们环境意识的不断提高，城市污水治理步伐不断加快，也为生态治河的实践提供了基本保证。

近年来，北京市水利规划设计院在生态治河的思想转变和设计实践中进行了艰苦的探索，将昆玉河、长河、清河、转河等一项项治河成果呈交给广大北京市民。但分析评价这些成果，总感到还存在一些不足，距生态治河的标准还有一定的距离。昆玉河是供水渠道，与河道的设计思路是不可能完全一致的，尽管我们已经充分地挖掘了其景观功能和旅游功能，但是在北京严重缺水的今天，还是更多地强调了渠道的防渗功能和供水功能，追求以最小的断面通过最大的流量，采用了混凝土、石料对渠道全面进行护砌，而整齐划一的石栏杆更使渠道显得单调。或许待南水北调之水进京，北京的水资源危机得到根本缓解之后，我们可以将这种人工运河渠道改造得更加丰富多彩。清河治理中更多地贯彻了以人为本的思想，设计了邻近水面的人行道，漂亮的桥梁和闸房，使原来沿河脏、乱、差的环境得到了彻底改观，为沿河居民提供了一个很好的休闲场所，也与邻河而过的五环路相得益彰。但清河治理中更多地强调了防洪功能，所以河道笔直、顺畅，混凝土护砌光滑、平整，特别是由于河水没有彻底还清，不能经常保持高水位蓄水，大量外露的混凝土护砌视觉效果差，容易形成热岛效应，其生态环境也必然是脆弱的。总体上来说，仍然是一条人工渠道，而不是天然河道。转河整治迈出了更大的步伐，在狭窄的空间更多地采用生态治河的方法，创造了一个更为丰富多彩的河道景观，为市民创造了一个非常优美的环境，受到了广泛的好评。但其缺陷在于场地过于狭窄，周边约束条件太多，承载的期望内容过多、过高，因此，人工雕琢的痕迹较浓，还不是真正意义上的生态河道。而即将开工建设的凉水河，河道长，周边场地更加开阔，为设计人员施展才华提供了更为广阔的舞台，我们相信，凉水河的整治、改造会向生态治河的目标大大地迈进。

二、对现行防洪标准的看法

北京市河道现行的防洪标准一般为20年一遇，洪水位不淹没主要雨水管内顶，50年一遇或100年一遇洪水校核，河堤及桥梁要高于该水位一定的距离。规划部门对规划洪水流量的确定，主要是选择一定的水平年，根据下垫面的情况，选用一定的径流系数，采用多点汇流法进行计算。该方法计算成果曾用历史洪水进行过复核，从20世纪90年代初确定采用该方法，至今已10多年了，因城市化进程的影响，引起下垫面情况的变化，计算的同频率洪水流量，均较原采用成果增加了许多，一般要增大30%~60%，有的甚至翻倍，并有逐年不断增长的趋势。为了保证排水通畅，要求河道断面不断扩大，河底不断挖深，规划水位不得抬高。这对于寸土寸金的北京城市来说，难度相当大。由于河边建筑已经建成，河道上口不可能无限加大，只能在减小糙率、变陡边坡上做文章，因此，混凝土衬砌似乎成了河道治理的首选。缓坡改为陡坡或直墙，给城市河道的治理工作造成了很大的压力和束缚，对生态治河理念也提出了很大的挑战。根据多年治河工作的体会，感到其中有一些问题值得研究和商榷。

1. 水文系列及计算方法问题

目前采用的水文系列一般是到20世纪80年代的，近20多年的成果没有计算进去，而近20多年又多是干旱年份，虽较整个水文系列来说，时段比较短，但对整个水文成果是否会产生一定影响，应通过多种方法验算来回答。北京目前出现多条河流整治二三十年，甚至40多年，从来没有发生过较大的洪水，而目前防洪标准仍不达标，还要继续扩大、疏挖，人们不禁对洪水的理论计算值产生怀疑。看来，洪水流量不仅与降雨有关，还与流域内地下水的饱和程度及对水资源的开发、利用程度有关，而后两项影响在水文计算中并没有反映进去。

2. 关于径流系数问题

径流系数的选取对洪水流量值的大小有非常大的影响，是一个关键参数。而目前采用的建成区的径流系数是一种半经验取值，是否能比较准确地反映真实的产流过程，值得商榷。因为过去通过历史洪水验证的是以大面积农田或小规模城镇及散落的村庄为主的下垫面情况，现代化大都市为主的下垫面情况并没有得到过有效验证，应通过多种途径进一步测算、验证。

3. 多元化途径消纳城市洪水

目前，越来越多的人认识到，城市雨水通过雨水管道收集后，全部、快速排入河道不是唯一的途径，也不是一种完全可取的做法。通过多种方法，如绿地、透水路面入渗，小型集雨池、坑、塘收集，乃至大规模的湿地、滞洪区收集、滞蓄雨水，可明显地削减洪峰，减少洪量，也可大大减轻河道的压力，遏制河道断面无限制扩大的趋势，收集的雨水也成为宝贵的水资源。有关雨洪利用的初步法规已经出台，预计今后若干年中，雨洪利用的力度会越来越大。

综合考虑以上因素，洪水流量有可能减小，对河道断面、糙率的要求有可能降低，治河措施施展的余地可能会更大。

三、关于凉水河治理的设计思路

凉水河治理工程是北京市政府2004年为人民办的56件实事之一，开工在即。在凉水河治理工程中如何体现生态治河的理念呢？我感到有如下一些思路可与同行们一起探讨。

(1) 建设蜿蜒曲折的水流形态。改变几十年来惯用的治河几条大直线的做法，根据河势，制造丰富多变的河底线、河坡线，在有可能与河边绿地相结合的地方，可修建蜿蜒曲折的水路、水塘，创造较为丰富的水环境，改变原来呆板、单调的河道模式。

(2) 修建主槽与滩地相结合的断面形式。凉水河平时只排泄处理后的城市污水，流量很小，只有汛期才可能发生较大流量的洪水，平时和汛期对河道断面的需求差别很大。因此，有条件在河中修建主槽，平时保证少量水体在主槽内流动；在滩地修建湿地或进行绿化，甚至可以提供人们休憩的场所，充分发挥河道的多项功能。

(3) 不再大量使用现浇混凝土、混凝土板、浆砌石等阻断水和空气交换的硬质护坡材料，改用干砌石、卵石笼、大块石等更为通透的材料来防止水流的冲刷，并可在这些材料之间和表面覆土，促进植物的生长。同时，适当开发利用“植物生长砌块”“火山岩植生材料”“土工笼”等近年来逐渐兴起的新型材料。

(4) 开发采用植物护坡，可采用木桩与植物梢、棍相结合的护岸形式，或在坡面分层栽种柳条等当地土生植物，形成植物为主的护坡工法。采用草坪草和野生草种相结合的做法，草坪草对管理要求高，需水量大，适宜在人群比较集中的场所栽种，野生草种生命力强，适宜各种不同的河边环境，可在普通河段采用。

(5) 前几年，北京地区治河普遍采用修建节制闸或橡胶坝，在河道内形成大面积水面的做法。但实践证明，由于水量不足，水质并没有彻底改善，往往达不到设计的水位，即使水位达到了，由于水体不流动，很快造成水质恶化，不能达到预想的效果，且增加了很多管理人员，增加防洪调度的难度。因此，在凉水河治理中建议放弃节制闸，改为修建多处小型石材跌水的做法，这样，既能在河道中形成深潭、浅滩等不同形态的变化，利于水生动植物的生长，也能利用跌水形成多级曝气，对净化水体大有好处。

四、结 语

只要思路放开了，具体的设计手法是多种多样的。几年来的治河实践积累了宝贵的经验。归纳起来，实现生态治河应从几方面共同努力：

(1) 不断深化治河思想的转变，对需要建成什么样的城市河道要加强交流，不断统一思想，逐渐形成一致的看法。

(2) 在设计上要有突破性改变，舍得放弃许多过去形成过共识的做法、想法，努力通过使用不同的材料，不同的手法来实现生态治河的目的。要不断地学习、培训、交流，使较为先进的设计理念逐渐为大多数人所接受，形成一套新的设计工法。

(3) 建设生态河道是一项系统工程，需要多部门、各行业共同努力，配合工作，需要全社会共同提高环境意识，才能真正实现水清、岸绿、环境优美的目标。

附件：

作者：钱德琳

来源：中国水利

日期：2006-09-11