

基于健康河流理念打造溧水生态县

张伟新¹, 王 屏², 胡怀民²

(1. 河海大学水文水资源学院, 江苏 南京 210098; 2. 溧水县水务局, 江苏 南京 211200)

摘要 在综合国内外关于健康河流理念研究的基础上, 提出了健康河流应包括 4 方面的内涵, 即结构完整, 功能健全, 具有抗干扰能力与生态修复能力。以溧水县三干河为例, 结合健康河流理念, 研究该河的整治方案, 探讨使该县河流恢复健康, 达到建设生态县目标的方法。

关键词 健康河流 水资源 生态健康

中图分类号 X171.1 **文献标识码** B **文章编号** 1004-6933(2009)S1-0110-03

1 研究目的与意义

水资源是基础性自然资源和战略性经济资源^[1], 是生态环境的重要控制因素, 水资源的可持续利用直接关系到国民经济和社会发展目标实现。在“十一五”到 2020 年间, 水利将进入一个全面发展的新阶段, 将逐步完成由传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的发展过程。

河流是维持地球生命保障系统的“蓝色动脉”^[2], 也是水系和水资源的基础, 对人类经济、文化的孕育与发展起着至关重要的作用。近年来, 河流生态系统不断受到人类活动的干扰和损害, 众多大小河流的天然水流态和水质状况发生改变^[3], 河道被填埋、改道、淤积甚至断流、水质恶化和水生态环境退化等现象比较严重, 导致不少河流呈现“病态”, 缺乏生命活力。因此, 维护河流健康, 延续人类生存及社会可持续发展, 越来越为社会所关注, 也是水管理部门探索和研究的热点^[2]。

2 健康河流理念

河流生态环境的恶化以及过去在河流管理理论方法的落后, 促使了河流健康理论的产生和发展^[4]。河流健康生命的提出是对传统治水理念的一种反思, 目前健康河流的概念仍在探讨之中, 不同国家乃至不同行业的学者均对它有不同的侧重和定义^[2], 至今没有取得统一的意见^[5-7]。

河流健康概念在国外早已引起重视并应用于河流管理中。1972 年美国颁布了《清洁水法》, 首次提

出了河流健康的概念, 并为河流健康设定了一个标准; 1993 年澳大利亚政府制定了“国家河流健康计划”, 联合各州及当地机构协作监测和维护河流生态系统功能^[8]。

而国内对河流健康问题的研究起步较迟, 2002 年 2 月黄委会主任李国英在全球水伙伴中国地区高级圆桌会议上首先提出“河流生命”的概念, 这一新的治河理念得到了国内外水利界的强烈响应^[9]。2003 年 10 月, 首届黄河国际论坛会议宣布将“维持河流健康生命”作为第二届黄河国际论坛的主题。该会议引发了对中国河流健康的讨论。2004 年初黄委会在全河工作会议上正式确定了“维系黄河健康生命”的理论框架。2005 年 10 月 19 日第二届黄河国际论坛上, 第一次提出了“河流健康生命”的概念。

“健康河流”概念的提出也是人类自身生存环境改善的客观要求^[3]。“健康”是指系统在各种不良环境影响中, 结构和功能保持相对稳定状态, 并可持续发展和不断完善特性^[9]。河流健康所考虑的不仅是指河槽中流动的水体, 而是包括河流边界的整个区域系统^[10], 综合考虑河流的自然属性与社会属性。

在综合国内外关于健康河流理念研究的基础上, 笔者提出健康河流应包括以下 4 个内涵: ①本身结构完整(反映在河流结构形态、断面形态及岸线等方面); ②服务功能健全(包括河流的防洪、排水、灌溉、景观等内容); ③具有抗干扰能力(即通过河流自身生态调节、自净等作用, 抵御外来干扰, 恢复河流

健康的能力) ;④具有生态修复能力(即河流在受污染后的复原能力)。这 4 点分别从自然属性、社会属性及可持续发展利用角度诠释河流健康内涵,相辅相成,缺一不可。

3 研究区概况

溧水县位于江苏省南京市南部,东邻溧阳,南界高淳,西南与安徽省当涂县毗邻,西北与江宁交界,东北和句容接壤,总面积 1066.94 km²。

溧水县地处南京近郊,是百里秦淮的源头,具有典型的丘陵地貌特征。县境内有秦淮河和石臼湖两大水系,共有 6 条骨干河道,其中 :一、二、三千河属秦淮河水系,石臼湖水系有新桥河和云鹤支河,天生桥河为人工开挖的运河,贯通两大水系。



图 1 溧水县水系现状

3.1 个案分析

溧水县水利建设成绩显著,目前已初步形成了较为完整的工程体系。但近年来,随着社会经济的发展 and 城市化水平的不断提高,目前的水系格局及水利设施已经不能很好地服务于经济建设和城市发展。

本文以溧水县三千河(县级河道)为例,分析该河存在的问题,结合健康河流理念进行整治方案研究,以达到恢复河流健康、打造生态县的目标。

三千河发源于西横山水库,经石湫坝、过方家村后入江宁境内,再由蔡家庄对岸入溧水河,河道总长 11.19 km,主要承泄上游西横山、小茅山等山区来水,同时也是农田灌溉的重要水源。目前河道的上游——西横山水库溢洪道已经淤塞不通,导致西横

山水库和三千河的连接中断。原先与三千河相通的东西横山环山河目前也已经淤积、断流,致使遭遇洪水时,集镇很容易受淹,这一部分水系目前连通性很差,河道两岸的护坡也未进行过治理,基本处于原始状态,县城的生活污水和附近的工业污水导致河内水质很差。

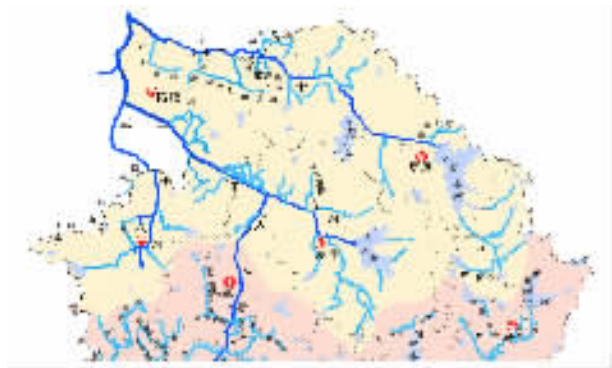


图 2 溧水县三千河现状

3.2 河流结构调整

河流结构形态的修复是要尽可能恢复河流的纵向连续性和横向连通性,保持河流纵向和横向形态的多样性^[11]。根据溧水县水资源综合要求,从河道水资源引水、防洪排涝、水环境改善、生态蓄水、水景观要求等方面综合考虑,经水文水力分析计算,确定三千河的规模与断面尺寸。由于部分河段已经淤积不通甚至中断,为使河道断面结构完整,应对这些河段进行疏浚(表 1)。

表 1 疏浚情况

河道	地点	疏浚 长度 /km	现状		调整后		
			河底 高程/m	底宽/ m	河口 河底 高程/m	底宽/ m	河口 底宽/ m
三千河	西横山环山河 河口—方家村	6.6	4~6	4~8	10~15	3.5~5	6~8 12~16

对于河道护坡,石湫镇区东界~石湫镇北界段河道长约 6 km,两岸自然护坡,有污水直排,水体严重富营养化,水质为劣 V 类,淤积严重,河底有沼气排出,存在护坡被侵占现象。可采用复合型生态护坡或植物纤维网护坡,保持水质在 V 类水质标准以上,建立并维持良好的河流生态系统。

3.3 服务功能定位

西横山水库~石湫镇区西界段河道蜿蜒,河水清澈,水质 III 类,两岸自然护坡,保持了良好的自然风貌,应使该河段发挥其景观功能,景观类型为自然型景观,保持河流不受污染,并在两岸建设 5~20 m 的防护林,修复并维持良好的河流生态系统。

溧水县位于江宁区 and 南京主城区上游,洪水直接排泄会影响下游地区的防洪能力。必须充分发挥溧水县特色,利用秦淮河与石臼湖不同的水雨情规

律调蓄洪水,通过合理的工程调度,消化区内洪水,提高防洪标准,同时尽量减少对下游防洪造成新的压力。可利用航运规划中建设的三千河—石臼湖运河(四级航道)进行排洪。受秦淮河流域整体防洪布局制约,应尽量保留原有河道河势不变,不宜大量裁弯取直。建议保持原有河道断面不变,以疏浚为主。

根据溧水县水资源综合要求,对河道功能进行划分,重新定位三千河道的社会服务功能为:引水,排水,工农业用水及景观功能。

3.4 增强抗干扰能力

由于三千河上游已经淤塞不通,导致水系连通性差,为提高水体循环能力,考虑新开河道连通明觉环山河,改善三千河上游水体环境。并结合防洪排涝、生态蓄水和水景观等方面的要求,经分析计算,确定新开河道的规模和断面尺寸。

表 2 新开河道情况					
河道	地点	长度/ km	河底 高程/m	底宽/m	河口宽/m
三千河	三千河— 明觉环山河	2.7	8~20	7~10	21

从河道水资源引水、防洪排涝、水环境改善、生态蓄水、水景观要求等方面综合考虑,确定河道的两岸控制范围(表 3)。三千河是石湫镇区内具有景观建设潜力的河道,考虑把三千河石湫镇区段改造为人工型景观河道,两岸建设 5~10 m 的景观林,配合具有净污作用的地被植物,沿河布设亲水平台。严格控制污染物排放,采用生态型护坡,以起到改善水质、提高水体生态修复能力以及保持生态系统整体性的作用。

表 3 河道两岸控制情况							
河道	两岸控制			工程建设项目			
	河道上口 宽 8 m	每侧绿 化带/m	总控制 宽/m	河道 清淤	断面 扩大	开挖 河道	绿化 护岸
三千河	12~16	30	72~76	✓		✓	✓

河道修整后,在水中种置抗污染能力强,能净化水质,且有美化景观效果的水生植物,保持水体的生物多样性。利用水生植物对污染物的吸附、吸收、富集和降解等作用,可将水体中污染物去除或固定,从而实现水体修复的目的。

4 结 语

通过对溧水县内主要河道进行拓宽、疏浚以及

护坡建设,使河道断面结构完整,通过河道景观建设,营造良好的景观,采取防洪排涝工程措施,恢复河道的行洪能力,使河道社会服务功能健全,以满足水资源的各种要求,通过在水体中种植水生植物和放养水生生物,改善河道水体水质,新开河道改善水体循环能力与流动性,建设两岸绿化带进一步改善水环境状况,从而增强河道的抗干扰能力,通过在水体中放置浮游植物,配合地被植物等建设,提高水体的生态修复能力。

通过以上各种工程措施建设,在解决河道断面结构、水体水质、两岸护坡等问题的基础上,应结合溧水县的特色,大力发展旅游文化建设,挖掘生态潜力,这同时也对河道的生态景观建设提出更高要求。

另外,健康河流建设不仅仅只靠各种工程措施,还要结合管理等非工程措施,这涉及水利、环境、司法、行政、电力、农业、工业、交通、林渔业等部门。只有协调好各部门工作,才能统一调配有限水系资源,使河流功能发挥最大效益的同时维持河流健康。

参考文献:

[1] 邵坚. 河流健康与水安全思考[J]. 华北水利水电学院学报·社会科学版,2006,22(3):111.

[2] 杨朝晖,鲍卫锋,杨琳. 对河流健康的认识和思考[J]. 北京水务,2006(6):37-39.

[3] 艾学山,王先甲. 打造健康河流,维持可持续发展[J]. 国土资源科技管理,2007(3):60.

[4] 夏自强,郭文献. 河流健康研究进展与前瞻[J]. 长江流域资源与环境,2008,17(2):252.

[5] RICHARD H N, CHARLES P H. Monitoring river health[J]. Hydrobiologia,2000,435:5-17.

[6] 赵彦伟,杨志峰. 河流健康:概念、评价方法与方向[J]. 地理科学,2005,25(2):119-124.

[7] 董哲仁. 河流健康的内涵[J]. 中国水利,2005(4):15-18.

[8] 蔡守华,胡欣. 河流健康的概念及指标体系和评价方法[J]. 水利水电科技进展,2008,28(1):23.

[9] 文伏波,韩其为,许炯心,等. 河流健康的定义与内涵[J]. 水科学进展,2008,18(1):140-150.

[10] KARR J R. Ecological integrity and ecological health are not the same[C]//Schulze P. Engineering within Ecological Constraints. Washington, DC:National Academy of Engineering, National Academy Press,1995.

[11] 嵇晓燕,崔广柏. 河流健康修复方法综述[J]. 三峡大学学报·自然科学版,2008,30(1):39-43.

(收稿日期:2008-12-17 编辑:高渭文)