

# 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

### 对河流健康的认识和思考

摘要：为满足人类生产生活的各种需求，大量人类活动扰乱了河流的自然健康状态。在综合国内外关于河流健康生命的研究的基础上，分析维持河流健康生命的内涵和意义；就当前我国河流健康存在很多问题，如水质持续恶化、水量难以满足、泥沙问题严重等等，提出调动地方政府治污的积极性、国家采用“基于产出”的治污补贴机制、保证生态最小需求量的优先权、采用水沙联合调度等措施，用以解决以上问题，维护河流的健康生命。

关键词：河流健康生态用水优先水沙联合调度

中图分类号TV88 文献标识码B 文章编号1673- 4637( 2006) 06- 0037- 03

河流是维持地球生命支持系统的“蓝色动脉”，人类的文明和繁衍与河流唇齿相依，休戚与共。河流是有生命的，它的生命力表现在水资源总量、水流挟沙能力、水流自净能力、河道生态维护能力等方面。

然而，长期以来人们为满足供水、发电、航运等需要在河流上修建大量水利工程，过度开发河流有限水资源，加上排放大量工农业污水，这些严重干扰和改变了河流的自然状态，导致河源衰退、河槽淤塞、河床萎缩、河道断流、水体污染等等，严重影响着河流的健康生命。维系河流健康以延续人类生存和经济社会发展越来越受到社会各部门的关注，它已成为流域水管理领域的研究热点之一。

近十几年来，美国、澳大利亚、南非等国家都已对此问题进行了研究，并提出了一些概念、方法，构建了评价体系[1—3]。而在我国，水利工作者们也陆续提出维护河流健康的理念，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。

鉴于以上认识，本文综合国内外研究成果，阐述我国河流健康的内涵及意义，分析当前存在的主要问题，从水管理的角度，拟定维持河流健康的几个对策。

#### 1 河流健康的内涵

提出河流健康生命是对传统治水理念的一种反思，目前河流健康的概念仍正在探讨之中，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，无法统一。

美国对河流健康的研究侧重于恢复水体化学、物理及生物完整性。澳大利亚将健康河流定义为与当地环境、社会和经济特征相适应，能够支撑社会所希望的河流生态体系、经济行为和社会功能的河流。南非则重点研究河流的“保留水量”，以维持河流的健康生命。在我国，刘昌明(2005)认为河流健康生命要以良性水循环为基础；董哲仁(2005)认为保护河流健康生命的核心是河流生态系统的多样性；王兆印(2005)则认为河流健康必需满足水安全、泥沙平衡、河道稳定、河流利用、水生态5个方面。

综合以上观点，笔者认为，河流系统不仅仅是河槽中流动的水，还包括河床、河岸、滩地、河口三角洲、携带的泥沙、河流中生存的水生动植物、甚至部分咸水海域和内陆海域之间的生物和营养循环，健康的河流应至少包括这几个特征：河流结构功能健全，能满足河流生物、河系生态环境和人类生存需要，能维持社会和人类文明的持续发展。

#### 2 维护河流健康的意义

在过去的几十年，大量修建水利工程，灌溉使农业丰产丰收，水力发电使能源供应更能满足社会经济的发展需求，人们看到了治水带给社会的经济利益，但忽视了河流巨大的生态效益。在天然状态下，健康河流起了种种作用，如净化水中污染物、维持野生动物的生存环境、将陆地泥沙带入三角洲、维持河口地区地下水的盐度平衡、保护生物多样性等。

据欧阳志云等人(2004)的研究，将水体分为河流、水库、湖泊、沼泽4种类型，建立了由调蓄洪水、疏通河道等8项功能构成的水生态系统间接价值评价指标体系，初步估算了水生态系统价值见表1。

结果表明，水体的生态总价值为6038.78 × 108元，相当于供水、发电、航运等水生态系统提供的直接使用价值的1.6倍。从表1可知，单河流输沙一项生态价值就高达72.85 × 108元。

除了经济上的损失，失去河流，人类以水为基础的文化和文明将会被取缔和颠覆。“春江花月夜”“一江春水向东流”等等成为无法再见的景象，这些损失虽无法用经济指标衡量，却远比可见的损失更为惨重，维护河流的健康意义重大。

#### 3 我国河流存在的主要问题

人口的增长和经济社会的发展不断加大了对河流的索取,致使目前我国河流大多处于“亚健康”之中,有些河流甚至已“病入膏肓”。总体而言,我国河流存在的主要问题是以下3个方面。

### 3.1 水质问题

我国河流管理机制存在地方政府治污力度小,治污资金难到位等问题。由于缺乏有力的制度保障和监督,河流沿岸的各地地方政府为追求地方经济发展,对下游造成的污染问题通常就被“高高挂起”,造成上游污染,下游遭罪的恶性循环。“十五”期间,国家加大了“三河一湖”水污染防治工作力度,安排了1460个项目,计划总投资1076亿元。但截至2003年底,经国家审计署审计的12个省856个项目中有425个未开工,占49%。河北、安徽等5省份的投资完成率均低于15%。据水利部最新调查资料,现在的废污水排放量达600亿t,这些废污水80%以上未经处理直接排入江河湖库,导致出现了“有河皆脏,有水皆臭”的局面。

河流水质持续恶化威胁到各类淡水生物的生存环境、沿岸动植物和居民的饮水安全,它是影响河流健康的最严重的问题。

### 3.2 水量问题

最近几十年,河流的过度开发利用,造成了河流年径流量持续下降。以黄河为例,1950—1985年,黄河年径流量417亿m<sup>3</sup>;而1950—1999年,多年平均径流量为343.3亿m<sup>3</sup>,1972—1997年断流期从10d增加到228d,断流长度从200km增长到700km。河流的年径流量减少、甚至断流,带来的直接后果是:河道发生萎缩,河口地区水质恶化,水生生物灭绝等等。几百年甚至上千年的演化过程中,河流的天然流态为每种生物都提供了利弊交替的生存条件,河床、湿地、河口等都是长期的自然选择结果,人类过度的利用河道水资源,必将影响整个生态系统的平衡和发展。

### 3.3 泥沙问题

一般而言,泥沙问题的进程比较缓慢,但往往持续时间长、影响深远。入海泥沙量的减少导致河口淤积萎缩。例如,海河的年水量在上世纪50年代有73亿m<sup>3</sup>,到上世纪80年代就只有1.7亿m<sup>3</sup>,由于河流几乎没有径流冲沙,整个海河水系所有河口综合排洪能力30年来下降了一半,河口迅速萎缩。其次,泥沙入海量的减少导致海岸的蚀化。如渤海湾沿岸有一个高含沙混浊带,是波浪把淤泥质海岸泥沙掀起形成的,风浪越大混浊带越宽。而另一方面,河流含沙量过高会导致水库泥沙淤积,严重影响水库正常功能。如2001年,黄河三门峡水库因淤积损失库容57%,青铜峡水库78%,全国水库因淤积总库容损失高达40%。

河流上大量的水利工程,改变了河流的自然形态和水文泥沙的天然过程,引起新的河床冲淤变化,水库泥沙淤积,河道萎缩,滩地、湿地与河口三角洲的消长演变,以及河流水生态系统的失衡等等。

## 4 维护河流健康的措施

基于我国经济和技术的客观限制,可以通过以下管理措施解决或缓和以上水质、水量和泥沙问题。

### 4.1 水质问题

要控制河流水质污染,就要从根本上控制城市污水、工业废水、农业面源,增加截污导流工程、流域综合治理等等。调动地方政府治污积极性和解决国家治污资金难到位的现状,是彻底解决水质问题的关键。

(1) 明确各级政府的治污责任,强化公众参与和社会监督。以利益协调、统一规划为前提和依据,将流域治污业绩纳入地方政府绩效考核指标体系当中,建立针对地方政府的奖惩机制。

(2) 针对国家治污资金难到位问题,建议采用“基于产出”的补贴机制。也就是不再根据投资计划给予补贴,而是根据治污设施建成运营情况予以补贴,通过项目目标管理、投入产出分析、后评估等严谨的管理手段,加强国债项目的管理力度,提高国债使用效率。

此外,建立流域基金也是有效的政府投资方式之一,基金来源于中央专项财政拨款、向流域城市收取的水费、排污费、对地方政府的污染罚款、国际机构/外国政府的软贷款等。

### 4.2 水量问题

河流中不间断的径流过程标志着河流生命脉搏的跳动,只有不间断的径流过程存在,才有沿河生态系统的良性维持。所以首先要确定河流最小的生态需水量,确立有法律保障的河流用水分配体系,并保证河流生态需水量的优先权。

(1) 健康河流的最小需水量的确定是个复杂问题,国外现在有用到BBM法,基准测量法等来确定满足河流健康要求的最小需水量,要确定一个需水量既要能满足人们生存和发展的基本需要,又能保护水体的生态环境和生物多样性。至少要考虑两方面的约束,一是使泥沙达到冲淤平衡;二是满足河口地区地下水盐淡水平衡、河流主体生物繁殖率和生物种群新陈代谢对淡水补给要求。

(2) 要确立有法律保障的河流用水分配体系,并保证河流生态需水量的优先权,首先要明确河流内水资源的主体,我国河流内水资源属于全民所有,同时也属于河内生物群;其次要借鉴某些已得到公众认可的国外经验。南非水法的水量分配方案建立了用水分配中“保留水量”的概念。“保留水量”是人类和生物生存的权力,它优先于其他用水,如灌溉、工业用水等都处于较次要的地位,除“保留水量”之外的用途均得先经有关部门审批。我国在新《水法》(2002)中提到了对生态环境的保护,但相关的如水资源开发、利用、节约和保护的法规、规章还有待进一步完善。

#### 4.3 泥沙问题

缓解泥沙问题关键是对蓄沙、冲沙时间的把握,要合理在流域统一配置基础上实施水沙联合调度。

泥沙问题的解决是个长远的水沙平衡问题,对于多沙河流的流域,为涵养水源、保护沿岸的农业生产,加强水土保持工作以减少水土流失是必要的。为了维持河流河口、附近海岸的健康,不要一味的“蓄水拦沙”,而要科学的“调水调沙”。模拟河流的天然径流,在洪水期间来沙集中的月份,水库放水泻洪冲沙,尽量做到“多水多排,少水少排”,实现水沙联合调度。

#### 5 结论及展望

本文仅对我国河流健康存在的3个主要问题,从水管理的视角找出可行的措施。但河流的健康不仅是管理更新的问题,河流的健康涉及到水利、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,才能统一的调配有限河系资源,使河流的功能发挥最大效益的同时维持河流健康。

目前,对河流治理的基本方法和技术手段日臻完善,对待河流个性化和特殊性,应该分别制定各自不同的健康生命方法。如黄河的泥沙问题、淮河的水污染问题、珠江的咸潮问题,对它们健康问题的关注点均不相同。另外,完善水事活动的法律、法规,对河流的健康建立完善的保护体系也至关重要,如加大对排污的处罚力度,严格控制取水排水等。

除了技术上的对症下药、法律上的健全,培养有关水的道德观,形成珍惜水、保护水的社会风尚,也是构建和谐的人水社会,维护河流生态健康的必要措施。

#### 参考文献

[1] Rebecca E. Tharme. Sabie - Sand River System, In stream Flow Requirements, Pretoria, South Africa, Department of Water Affairs and Forestry, 1997.

[2] 吴阿娜,杨凯,等. 河流健康状况的表征及其评价[J]. 水利科学进展, 2005, 16(4): 602—607.

[3] Sandra Postel and Brain Richter. Rivers For Life[M]. 河南郑州: 黄河水利出版社, 2005, 153—204.

[4] 孙治仁, 宋良西. 对河流健康的认识和维护珠江健康的思考[J]. 人民珠江, 2005, 3: 4—5.

作者简介: 杨朝晖(1982—), 女, 硕士研究生。

来源: 《北京水务》2006.6

附件:

作者: 杨朝晖

来源: 《北京水务》

日期: 2008-08-01

首页 | 信息公开 | 行业管理 | 信息简报 | 水利科技 | 党的建设 | 便民服务

上海市水利管理处

地址: 上海市南苏州路333号华隆大厦23楼 邮政编码: 200002 电话: 63216790 Email: shsl@shsl.org.cn

(建议您将电脑显示屏的分辨率调整为1024\*768浏览本网站)