

维护健康长江 ,促进“ 流域安全 ”

方子云

(长江流域水资源保护局 ,湖北 武汉 430051)

摘要 :主要阐明流域安全的必要性 ,认为它是经济社会可持续发展的目标 ,对水资源可持续利用及其管理目标进行释义。探讨维护健康长江与促进流域安全的相互关系 ,认为前者是必要条件 ,后者是目的。提出在水利建设上建立两个保障体系 ,完成 5 项主要任务 ,以维护健康长江 ,促进长江流域经济社会的可持续发展。最后提出维护健康长江和流域安全的长江流域可持续发展战略框图。

关键词 :流域水安全 ;流域安全 ;水资源可持续利用 ;经济社会可持续发展

中图分类号 :TV213.4 文献标识码 :C 文章编号 :1004-693X(2005)06-0001-03

Maintaining the health of Yangtze River for obtaining the river basin security

FANG Zi-yun

(Yangtze River Valley Water Resources Protection Bureau , Wuhan 430051 , China)

Abstract :The security of river basin is one of the goals for economic and social sustainable development . The necessities of river basin security , the sustainable utilization of water resources and its management purpose are elaborated . The relationship between Yangtze River health and river basin security is studied , and it is presented that the former is the necessity and the latter is its goal . During the construction of water conservancy , two guarantee systems and five main tasks are proposed for maintaining the health of the Yangtze River and promoting economic and social sustainable development of the river basin . Finally , a frame diagram of river basin sustainable development is put forward .

Key words :water security of river basin ; river basin security ; water resources sustainable utilization ; economic and social sustainable development

1 “ 流域安全 ”是可持续发展的目标^[1]

发展是人类普遍的要求 ,无论是发达国家还是发展中国家都需要发展。概括地说 ,过去以“ 高投入、高消耗、高污染 ”为特点的传统生产模式是很不理想的。人类在漫长的生产生活过程中 ,不断总结经验 ,探索未来 ,逐步认识到只有走可持续发展的道路才是唯一正确的选择。1992 年世界环境与发展大会以后 ,我国率先编制的《21 世纪议程》则是贯彻可持续发展战略的具体行动计划。

1.1 “ 流域安全 ”的必要性

流域管理以往多着重“ 流域水安全 ”。经过多年的实践 ,国际论坛现认为“ 流域水安全 ”的提法应明确上升到“ 流域安全 ” ,其主要思路为水对生命支持

系统和人类社会有许多平衡的功能。水、食物、经济和环境安全有紧密联系 ,政府需要围绕着流域安全的思路制定与水有关的政策。水在整体的水资源管理中可提供一个互相协调的路标以达到“ 流域安全 ”。1992 年在巴西里约热内卢召开的环境与发展大会 ,大家取得可持续发展共识 ,2002 年在南非约翰内斯堡召开的可持续发展世界首脑会议 ,则提出了可持续发展的目标 ,使发展中国家和发达国家携起手来 ,共同走向可持续发展的未来。南非会议将进一步促使国际社会走向“ 减少贫困与保护环境兼顾的道路 ” ,并通过了“ 执行计划 ” ,在水、渔业资源、健康、生物多样性、农业、能源等具体领域确定了具体的行动目标。

在 2003 年斯德歌尔摩国际水论坛上 ,有些国家

认为虽然水是宝贵的,但过去并不经常作为稀缺资源,对水资源的利用和管理常用零星的、不合适的方法。会上瑞典提出要从贸易、农业、环境和经济等领域出发,使卫生安全的特殊计划付诸实施。强调工作必须依据会议精神,通过管理计划为饮用水及卫生服务,到2015年建立流域安全。

1.2 水与可持续发展的关系

a. 联合国教科文组织的一个研究小组认为,强调水资源系统的可持续性旨在保持生态、环境和水文系统完整性的同时,有助于现在和未来实现经济社会发展目标。

b. 联合国可持续发展高级顾问委员会具体选出了在可持续发展中3个非常重要的战略部门,即能源、运输与水。其实能源、运输都与水有关,所以水是可持续发展中最重要的问题。

c. 水资源开发应理解为多种开发,即不仅是河流开发,还包括水的再循环和雨水收集、水权转移、水的脱盐淡化等,应将保护生态和生态系统的健康作为任何水资源开发方案中必须遵守的原则。

d. 现在一般不再大力去寻找水来满足将来的需要,而是首先应进行水资源利用规划,以有限的水资源满足人类和生态系统现在和将来的需要,这是一个根本性的转变——水文改革。

1.3 对可持续发展的认识

a. 从发展的时间尺度考虑,可持续发展可定义为“既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需求能力构成危害的发展”。

b. 从发展的空间尺度考虑,可持续发展是“特定区域的需要不危害和削弱其他区域满足其需求的能力”。

c. 从人与自然的关系上考虑,可持续发展要求人与自然和谐共处,以人为本。

具体地说,可持续发展意味着,不仅要将人为资源而且也要将足够数量的自然资源(土壤、水、植物和动物)传给下一代,以继续改善生活质量(1987年世界环境与发展大会)。因此,可持续发展是一个综合的和动态的概念,它是经济、社会、资源、环境等问题相互影响、相互协调的综合体,并且随着社会和科学技术的进步,会不断地对这个综合体的组成部分进行变革、提高,圆满地按时间、空间和以人为本的指导思想进行发展活动。

2 水资源可持续利用及其管理目标^[2]

2.1 水资源可持续利用释义

如何理解水资源可持续利用,尚是一个在不断探索的问题。①可持续性在时间上的尺度。②可持

续利用的对象并不是永久不变的,如何变。③水资源的可持续利用支持社会、经济的可持续发展是水利工作的总战略。这里“发展”是总目标,水利必须为“发展”服务,所以首先必须以“需”定“供”,不断反馈,做到供需平衡。④可持续利用的供水范围,可以是全球性的整个人类社会,也可以是一个流域或一个地区。⑤《世界淡水资源综合评估》(1996年)对水的可持续利用作了大体的定义:“水利利用须达到保持人类社会持久地发展至无限未来的能力,而不损害水循环的整体性,也不损害依赖水而生存的各种生态系统。”

2.2 水资源管理目标

在《世界淡水资源综合评估》中对水资源可持续利用管理目标作了介绍,主要有以下内容。

a. 人类基本用水要求。首要目标是满足人类基本需要的一个基本用水量。对于人类来说,饮用水不足是直接造成每年几百万人过早死亡的原因。以可以承受的价格提供支持人类代谢和保持人类健康的基本淡水量,应该得到各国政府、国际组织、地方供水商和非政府组织有保障的承诺。

b. 环境基本用水要求。第二项目标是保证自然生态系统基本需要的一个基本水量。必须做出有关保持或恢复生态系统应达到什么程度以及检测生态系统健康状况的各种指标方面的社会决策。这些决策的实例包括:保护未筑坝河流的各个河段,在某些河段建立最低流量标准,为了环境对主要水工程重新分配水,制定湿地保护标准等。

c. 水质标准。不同的水用途对水质的要求不同,因此不仅需制定不同水用途的水质标准,而且需对水质进行监测和维护,以满足这些标准。这些水质标准是为了确保饮用水能够比较合理地免受危害人类健康的污染物影响。非人类用水无需进行达到饮水标准的保护,例如,工业、商业、浇灌或景观用水可使用较低标准的水,从而大大节省费用。环境用水需制定类似的水质标准,应尽力弄清这些差异并制定满足各种水质标准要求的办法。

d. 水资源再生性。淡水资源被认为是典型的可再生资源,即可以用一种不影响同类资源长期利用的方式进行利用。然而,有些利用方式包括流域管理不当、地下水超采、地面下沉和污染含水层等使再生水资源不可再生。使再生水资源不可再生的任何行为都是在盗用后代的水资源,这违背了可持续利用的最基本要求。土地协调利用和水政策应明确制止和防止进行这些不可逆的活动。

e. 其他。可持续利用目标需应用于水资源管理,特别是要保证在决策中民主地代表受影响各方

的意见,保证公开公平地享有各种资源信息,并保证在分配这些资源时有各种选择方案。

3 维护健康长江,以水资源的可持续利用支持长江流域经济社会的可持续发展^[2 3]

3.1 在水利建设上建立两个保障体系,完成 5 项主要任务

a. 改变制约可持续发展的不利因素,如流域内洪涝旱灾、毁林开荒、水土流失和水污染严重等。必须有序地进行洪涝灾害、水土流失及水污染等的防治,研究环境可以承受的发展等问题,以提供可持续发展的环境保障体系。

b. 研究流域水文循环规律和可再生水资源量及其质量的分布情况,直接为可持续发展提供资源保障体系。因此,应首先评价流域的水资源情况,在此基础上根据供需分析,直接解决可持续发展的农业、城市、工业及生态供水问题,以及开发可持续能源(水电)、水运和游乐等问题,以便进行水利工程建设,维护长江生命健康,达到水资源优化配置。

c. 充分发挥流域水资源的优势和地区优势,南水北调和从长江治理开发上促进流域东、中、西部的协调发展是重要的战略措施。

d. 实现流域管理和行政区域管理相结合的流域综合管理是流域可持续发展的重要措施,克服“重建轻管”思想,加强水资源的宏观管理,以流域可持续发展和水可持续利用思想为指导,将水资源的开发、利用、保护和管理作为一个整体,统一管理,科学分配,使有限的水资源更有效的发挥作用。

e. 保证维护长江健康的环境需水供应。环境与生态需水是不同时空条件下,区域内维持特定的环境与生态功能所必需的一定水质的最小水资源量。所以它是一个时空变量,具有环境与生态和自然的属性。它既受人类活动的影响,同时又体现了人们对环境与生态系统的认识和管理水平。

维护健康长江环境与生态需水要求主要包括:
①维护河流水、沙平衡需水量;②维护河流水、盐平衡需水量(河口段);③维护河流一定稀释自净能力的水量;④维护河流水生生物栖息生长所需水量;⑤维护湿地、沼泽地生态系统保护所需水量;⑥维护河流景观与游乐等功能所需水量;⑦维护河道外绿化用水的水量。

3.2 制定可持续发展战略原则

a. 综合体原则。可持续发展是一个综合的和动态的概念,是经济问题、社会问题、环境与生态问题、资源问题相互影响、相互协调的综合体。社会是可持续发展的目的,经济是推动力,环境与生态是保

障,资源则是可持续发展的基础。

b. 流域整体性原则。以流域可持续发展为目标,把流域作为一个生态系统,把社会发展对水土资源的需要,水土资源开发对生态环境的影响以及由此产生的生产(力)结果联系在一起,对流域进行整体的、系统的管理运用,以“可以持续的水资源利用”原则指导规划和开发。“可以持续的水资源利用”原则就是要使所开发的工程从长期考虑不仅是效益显著,而且不致引起不能接受的社会、环境和生态的破坏。

c. 按行业优先制定的原则。流域的可持续发展是流域内各主要行业可持续发展的总和。长江流域实行工业可持续发展是经济社会可持续发展的基点选择,而实现农业可持续发展则是关系到人民生活生活的重要组成部分。所以流域可持续发展首先决定于该流域工、农业发展和城市环境保护、资源供应情况。由于工、农业和城市都位于一定区域,其发展和环境保护又必须变为当地政府乃至每个人的具体行动,因而制定区域可持续发展和环境保护战略一定要做好各个点与所在区域的协调。

d. 抓重点行业及组成的原则。例如,能源是工、农业和城市可持续发展的基础,但如果布局、构成和使用不合理,一方面会使原材料逐渐消耗而不能持续供应,另一方面又污染环境,所以对于能源供应应尽可能使用可再生能源。

e. 正确处理水利发展中的环境影响原则。长江流域为解决水资源问题、能源问题,保障经济社会发展,兴建一大批水利水电工程是发展的需要。任何工程对环境都有其正影响和负影响。合理的方法是全面考虑正面和负面影响,并努力争取正影响的最大而负影响的最小,假如把注意力只集中在正影响或负影响方面而不考虑另一方面的影响,水工程的潜在的整体效益将不能得到发挥,有时会作出错误的决策。

4 维护健康长江和流域安全的长江流域可持续发展战略框架

根据可持续发展以资源和环境为保障,以系统工程为原理的原则,制定长江流域可持续发展战略框架(见图 1)。

由图 1 可见,制定经济、社会可持续发展规划是一个反复和复杂的过程,有 3~4 个层次。长江流域可持续发展战略框架是从流域出发,以流域总体优化为目标,在流域进行宏观布局之后,即研究各个区域的可持续发展及各个区域间的矛盾,最后研究和安排各个区域的工、农业发展和城市(下转第 33 页)

$TM_3 > TM_4 + TM_5$,从结果可以看出水体信息中混有大量的居民地信息,但已基本消除了阴影的干扰。在第5波段(中红外波段)上的水体光谱值与居民地的有很大区别,通过反复试验,最后确定其阈值为35。构建第二个模型是加上光谱值 $TM_5 < 35$ 的限制条件,生成的结果图3(b),该图中水体已基本被准确提取出来。

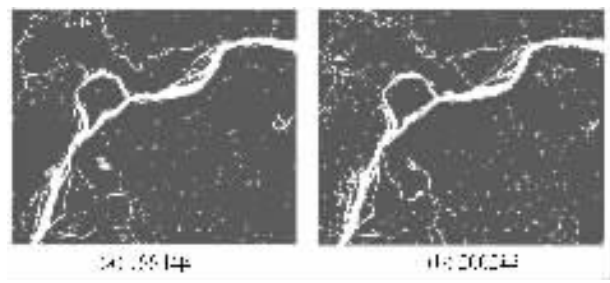


图3 水体信息提取结果

3 近10年水域面积变化

从图3(a)(b)可清楚地看到近10年来南京水体的变化情况。减少的水域部分主要是缘于滩涂开发建造楼房,另外,玄武湖隧道施工的建设线也能如实反映,增加的部分主要包括:城市化建设时处于生态环境的考虑而造就的人为水体和郊区开挖鱼塘形成的水域。水体减少的面积为3.3hm²,增加的面积为6.4hm²,总体来说水域面积增加了3.1hm²,说明南京市在水资源保护、生态环境建设和可持续发展工作方面颇见成效。此数据与专题图和统计数据作对比后发现精度高达92%。

水域面积与水位高低相关,水位又与降水和气温密切相关,要使结果准确可靠须保证两点:①提取信息用的原始数据为同一季节;②结合本地多年统计的水文资料和气象资料(主要是降雨情况和气温状况)。本文采用同季节的TM数据,又分析了对应年份的水文和气象资料,推知人工造成的水体面积变化约3.1hm²。

4 结 语

利用光谱值 $TM_2 + TM_3 > TM_4 + TM_5$ 的特点,将水体与山地阴影区别开,再利用第5波段上的阈值将水体与居民区别并提取出来,使用此法时应注意阈值的设定因时因地而异。水体变化的监测是采用了空间模型生成器等图像处理功能,用分析光谱值的方法提取水体信息,取得较好的精度。但由于分辨率和数据等客观原因,有一些问题待解决,如图像中有小部分细小的线状水体没有被反映出来,或图像中出现不连续的现象是因有些小河流或沟渠宽度只有几米属混合像元光谱值异类,这些将影响到结果的精

度。解决这个问题可以考虑用形状分析、区域伸展等方法来将这部分水体信息提取出^[5],或在提取后的结果图中作综合处理,这样就可以将水体信息完整地提取出来。

参考文献:

[1] 赵英时. 遥感应用分析原理与方法[M]. 北京: 科学出版社, 2003. 49~56.
[2] 章孝灿, 黄智才, 赵元洪. 遥感数字图像处理[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 1997. 2~13.
[3] 杨山. 发达地区城乡聚落形态的信息提取与分形研究——以无锡市为例[J]. 地理学报, 2000, 55(6): 671~678.
[4] 党安荣, 王晓栋, 陈晓峰, 等. ERDAS IMAGINE 遥感图像处理方案[M]. 北京: 清华大学出版社, 2003. 508~514.
[5] 秦其明, 陆荣建, 袁吟欢. 卫星图像中不同水体类型识别研究[J]. 地理研究, 2001, 20(1): 62~67.

(收稿日期: 2004-06-28 编辑: 舒建)

(上接第3页)

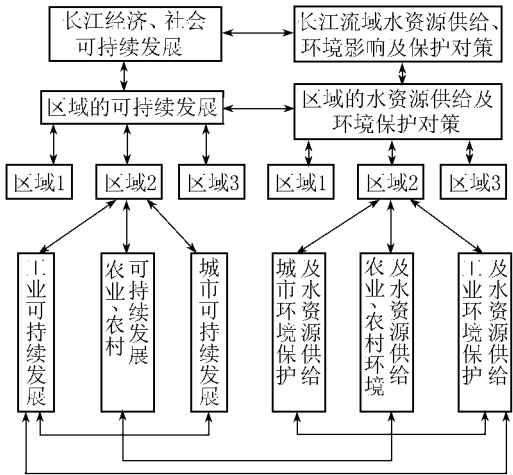


图1 长江流域可持续发展战略框架示意图

布局。在进行了这一轮从大系统到具体组成单元的宏观安排之后,就要从反方向逐一具体研究与环境、资源的关系,然后根据研究结果对原拟的发展规划进行反馈,以制定各个区域的工、农业及城市的可持续发展规划,最后制定长江流域可持续发展总体战略。

参考文献:

[1] 方子云. 斯德哥尔摩国际水会议的历史、现状和将来[J]. 长江科学院院报, 2004(4): 1~3.
[2] 方子云, 邹家祥. 长江地区环境对策与可持续发展[M]. 武汉: 武汉出版社, 1990. 30~56.
[3] 方子云. 国民经济的可持续发展与水电开发[J]. 水电站设计, 2000(9): 1~6.

(收稿日期: 2005-05-29 编辑: 高渭文)