

文章编号:1004-8227(2000)02-0207-05

湖北水资源现状与可持续利用战略对策^{*}

何报寅¹,徐贵来²

(1. 中国科学院测量与地球物理研究所,武汉 430077; 2. 武汉地质工程勘察院,武汉 430051)

摘要:湖北省有十分丰富的过境客水资源,但自产水资源却十分有限。在水资源开发利用中存在许多亟待解决的问题。如地表水污染日趋严重,地下水也存在不容忽视的污染;农业用水占大头,其节水潜力巨大;目前主要是利用地表水,地下水的利用很少;洪涝旱灾害仍然十分严重,并有愈演愈烈的趋势;从长远看,湖北省的水资源问题将主要是污染型短缺的问题;南水北调中线工程将对汉江中下游供水和水质造成不容忽视的影响;在计划体制下形成的水资源管理体制已日显弊端,不再适应市场经济的要求。本文对此作了分析讨论,最后提出了21世纪初期湖北省水资源可持续利用的战略目标和对策。

关键词:水资源;可持续利用;战略对策;湖北省

文献标识码:A

1 湖北省水资源现状与趋势

1.1 过境客水资源丰富

目前湖北省自产水资源总量为 $1\ 028 \times 10^8 \text{ m}^3$,其中地表水 $995 \times 10^8 \text{ m}^3$,地下水 $298 \times 10^8 \text{ m}^3$,二者之间的重复计算水量 $265 \times 10^8 \text{ m}^3$,同时,湖北省拥有客水资源 $6\ 298 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。可见,湖北省虽然客水资源丰富,但自产水资源十分有限,按1997年人口5 873万平均,人均自产水资源仅为 $1\ 750 \text{ m}^3$,低于全国平均水平 $2\ 600 \text{ m}^3/\text{a}$ 。如考虑到大量的客水,则湖北省在总体上属于水资源比较丰富的省份。但是,水体受到愈来愈严重的污染,水生生态环境日趋恶化;水资源时空分布不均,对林木的滥砍乱伐和过度的围湖造田,加剧了这种不均的趋势。汛期饱受洪涝灾害之苦,枯季却又水源不足,发生旱灾,水资源的优势反成了劣势。

1.2 地表水质污染日趋严重,地下水的污染也不容忽视

近年来,湖北省境内长江、汉江的水质污染日趋严重,Ⅰ、Ⅱ类水河段减少,Ⅲ类水河段增多,中小河流则Ⅳ、Ⅴ类水河段增多。据1997年湖北省水资源公报,全省丰水期约14 km河段水质超Ⅴ类,枯水期50 km河段水质超Ⅴ类;1997年全省发生多起污染事故,如随州市农药污染事故、荆门市东宝塔水库油污染事故、荆州市东荆河沟咀镇水源地污染事故等,造成局部地区阶段性人畜饮用水困难;湖北省湖泊水库众多,但几十年来,湖泊数量大减,且水质日趋恶化,一些湖泊严重富营养化。1997年,汤逊湖、斧头湖、保安湖和洪湖为三类标准,梁子湖、涨渡湖、长湖、后官湖、黄陂后湖、黄石大冶湖为四类水质标准;城市内湖水质尤差,7个城市

^{*} 收稿日期:1999-05-17;修回日期:1999-09-16
基金项目:中国科学院重大项目“长江流域生态环境建设与经济持续发展”KZ951-A1-202-01-03-02和湖北省“十五”规划前期研究课题部分成果
作者简介:何报寅(1964~),男,副研究员
湖北省水资源公报(1997年).湖北省水利厅,1998.9.

中,内湖水水质未达到五类水质标准的有6个,另一个是四类水质。地下水的污染方面,城市地下水污染发展迅速,如荆州市周围地下水的污染带近年来迅速扩大。

1.3 农业用水占大头,节水潜力大

1997年,全省总耗水量 $135.7 \times 10^8 \text{ m}^3$,其中,农业灌溉占67.6%,工业占15.3%,农村生活占9.2%,林、牧、渔占5.3%,城镇生活占2.6%。从耗水结构看,农业灌溉耗水量占大头,农业节水大有潜力可挖。湖北省在农田灌溉方面,大水漫灌仍十分普遍,引水渠利用率仅为50%,即有一半的水白白地渗漏蒸发掉了。此外,湖北省工业用水重复利用率很低,武汉为50%左右,其它城市仅为20%~40%。节水事业大有可为。(本节数据来源于湖北省水利厅水资源研究所。)

1.4 在水资源的开发利用上,目前主要是利用地表水,地下水的利用很少

1997年,湖北省供水总量为 $269.7 \times 10^8 \text{ m}^3$,其中地表水供水 $257.9 \times 10^8 \text{ m}^3$,占95.6%,地下水供水 $8.3 \times 10^8 \text{ m}^3$,仅占3.1%。而地下水资源十分丰富,且水质良好,特别是江汉平原第四系承压含水层,水量丰富,承压水头高,易于抽取,且有长江和汉江等地表水的水源补给。仅江汉平原东部地区的地下水可开采资源量就有约 $40 \times 10^8 \text{ m}^3$,目前每年只开采 $1.6 \times 10^8 \text{ m}^3$,占可开采量的4%^[1]。开发利用这里的地下水,不仅可为江汉平原周围众多的城市供给优良的水源,同时对降低平原低洼区的地下水位,防止土壤渍害,调用地下库容以减轻该地区严重的洪涝灾害等均有所助益。因此,应制定一个长期的地下水可持续利用的规划并付诸实施。

1.5 洪涝旱灾害仍然十分严重,并有愈演愈烈的趋势

建国40年来,湖北省水利建设累计完成土石方 $223 \times 10^8 \text{ m}^3$,总投资 167×10^8 元,初步建成了防洪、排涝、灌溉、供水等较为完整的工程体系,抵御了1954、1983、1995、1996、1998年的大洪水以及1966、1972、1978、1985、1988年的严重干旱。但是,由于人口和经济的迅猛发展,一方面上游山区过度砍伐林木,毁林开垦,造成严重的水土流失,降低了森林、土壤涵养水源的功能,冲刷下来的泥沙缩短了水利工程的寿命,抬高和淤塞了河道和湖泊;另一方面,平原湖区过度围湖垦殖,使湖泊的调蓄功能下降或消失。人与水的关系严重恶化。同时,湖北省大多数水利工程设施修建于50、60年代,严重老化,年久失修,关键时刻发挥不了作用,加上人口、经济密度的增长,实际上湖北省的洪、涝、旱灾害仍然十分严重,其造成的损失愈来愈大。湖北省鄂北岗地“旱包子”和江汉平原“水袋子”的水旱灾害仍未得到根除。如1997年鄂北地区大旱、1998年长江的洪灾都给湖北省经济造成了巨大损失。

1.6 从长远看,湖北省的水资源问题主要是污染型短缺的问题

即使到2005年,湖北省国民生产总值比1997年翻一番,到2015年再翻一番,如用水量亦按同样倍数增长,2005年和2015年分别需水 $540 \times 10^8 \text{ m}^3$ 和 $1080 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。鉴于湖北省有丰富的客水和地下水资源(如前所述),如若供水设施跟得上,湖北省的水资源是完全可满足上述目标要求。真正的挑战来自水污染。如果长江、汉江和湖北省大小河流的污染态势得不到遏制,众多湖泊水库的富营养化和酸化继续发展,则湖北省未来必将面临有水不能取的窘迫局面。水污染不仅加剧水资源的供需矛盾,危害人类健康,而且破坏水生生态环境,污染土壤,给渔业、农业和旅游业等造成巨大损失。因此,湖北省“十五”和21世纪在水资源可持续利用方面应把战略重点放在水污染的防治上。

1.7 南水北调中线工程将对汉江中下游供水和水质造成不容忽视的影响

我国北方严重缺水,中线调水方案对全局有利,湖北应当服从大局。但是,江汉中游地区是湖北的经济重地,经济发展十分迅速,在目前未调水的情况下,平水年该区已缺水,枯水年和枯水期缺水严重。更严重的是汉江下游自潜江以下干流河段 240 km 已出现了水华,“表现为 2 月下旬至 3 月初水体突然变成黄褐色,色度增加,水体中藻类(硅藻为主)猛增”^[21]。这种在大河中出现水华的现象即使在世界上也是少见的,这说明汉江的水质已恶化到了相当严重的程度。调水后,一是丹江水库下泄流量不足;二是增加取水困难,使大多取水设施无法使用;三是最严重的,就是使得汉江自净能力大幅下降,水质严重恶化,水质恶化必然进一步加剧该地区的水资源供需矛盾,如考虑到该区经济的迅速增长,则问题可能更为严重。这一问题有可能成为制约该地区未来经济社会可持续发展的首要因素^[3,4]。因此必须引起国家和省有关部门的充分重视。在实施中线工程的同时,必须实施已规划的补偿工程和措施,特别是引江济汉(两沙运河)和汉江两岸的污水处理工程,必不可少。

1.8 在传统体制下形成的水资源管理体制已日显弊端

在传统体制下形成的水资源管理体制已日显弊端,不再适应市场经济的要求,不利于水资源的有效开发、利用和保护,部门分割和“多龙管水”很难实现水资源的统一管理和合理分配,必须尽快改革传统的水资源管理体制,建立适应市场经济的管理体制。一方面要有一个权威的机构对水资源的开发利用进行宏观的统一规划和管理,各水政主管部门明确规定权限;另一方面,采取经济和法律的手段,使有限的水资源发挥更大的经济、社会和环境效益。

2 战略目标

2.1 湖北省 21 世纪初期水资源保护与可持续利用的总体目标

积极合理开发利用水资源,实行节约用水,加强水污染防治,改善水环境质量,维护水在自然界的功能,充分发挥水资源的综合效益,以满足经济发展和人民生活对水量水质的需求。

2.2 重点目标建议

在水的供求计划和水资源评价方面,要依据湖北省国民经济和社会发展与国土整治的要求,在水资源评价工作的基础上,结合国家和湖北省江河湖库流域和跨流域的综合规划,依照供需情况和综合平衡原则,制定湖北省水资源的供求计划和综合规划,并纳入湖北省“十五”发展计划,以保证湖北省可持续发展对水的需求。

在城市生活和工业用水方面,到 2005 年,实现大中小城市供水满足率达 90% 以上,2015 年达 95% 以上,自来水普及率达 99%,并将通过保护水源和水环境措施,到 2005 年基本遏制城市内河流、湖泊和地下水水质恶化的趋势,2015 年,水质得到根本的改善。

在农村供水方面,到 2005 年,要解决贫困山区人畜饮水困难的问题,2015 年,绝大部分聚居村落普及自来水,减少与水有关的疾病。

在水环境污染控制和污水资源化方面,2005 年,对大部分饮用水水源地建立水源保护区,并保证水源地(包括地表水源和地下水源)水质达到国家标准。通过建设污水收集系统和污水处理厂,控制污水排放总量并削减到 1997 年的一半。水库水质控制在Ⅲ、Ⅳ类水标准以内,长江干流湖北段和汉江中下游的水质下降的趋势得到基本控制,使水质控制在Ⅲ、Ⅳ类水范围内;对长江、汉江湖北境内支流污染严重的河段进行重点整治,控制其水质不超过Ⅳ类水标准,2015 年达到Ⅲ类标准;汤逊湖、斧头湖、保安湖、洪湖达到Ⅲ类水标准,梁子湖、涨渡湖、

长湖、后官湖和黄陂后湖、黄石大冶湖达到Ⅲ类标准。东湖等重要城市内湖水水质明显改善,达到Ⅱ、Ⅲ类标准,2015主要湖泊水质进一步改善达到国家届时规定的标准。为此,到2005年,务必使城市污水处理率达35%,工业废水处理达到85%,2015年城市污水处理率达到50%,工业废水处理率达到95%。

在洪涝渍旱灾害防治方面,全省防洪设施综合防洪能力到三峡工程建成时,达到防御百年一遇的洪水的标准,为全省国民经济和社会的持续发展提供安全保障;以江汉平原特别是四湖地区“水袋子”为重点,加强渍涝的治理,使大部分易渍涝农田达到防御十年一遇的标准;以鄂北岗地“旱包子”和干旱山区为重点,加强灌溉工程和配套设施的建设,大力推广节水农业灌溉技术,平整土地,提高渠系利用率,到2005年使有效灌溉农田的面积占农田总面积的75%,2015年达到85%以上。2005年全省农田70%旱涝保收,2015年,80%以上的农田旱涝保收。

改革现行的水资源管理体制,建立一套新的基于法律和经济手段的运行机制,并由综合部门进行统一协调计划和管理,逐步实行综合性水资源规划和管理,使水资源在工业、城市发展、水力发电、渔业、运输、娱乐以及维持生态等方面的综合效益最大化。

3 战略对策建议

3.1 加强对水资源的统一规划和统一管理,使湖北省水资源的利用综合效益最优化

针对未来湖北省国民经济与社会的持续发展,对湖北省的河、湖、水库和地下水资源制定综合统一的开发利用和保护规划,并明确规定各水政部门的权限,把水资源的开发利用统一管理起来,对各种水资源实行优化调度,合理调配,并充分采用法律和经济的手段,使水资源在工业、城市发展、水力发电、渔业、运输、娱乐和维持生态等方面的综合效益最优化。

3.2 节约用水、计划用水,减缓水的供需矛盾和保护水环境质量

在农业方面,通过征收水资源费、水费,实行用水定额分配,大力推广节水型农业技术灌溉,提高渠系利用率等,大幅度节约用水,特别要在鄂北岗地缺水地区大力推广高效节水农业;工业方面,在各行业推广用水标准定额,提高水费;鼓励节约用水和清洁生产,提高水资源重复利用率和降低单位产品的用水量;在城市生活用水方面,在用水中逐步加收污水治理费,推广无磷洗涤剂,以节约用水,降低污染,同时大力宣传,提高公众的水资源意识,选择正确的水资源消费模式,树立节约用水的观念。

3.3 采取各种措施,防止水污染,维护和改善水环境的质量

大力开发湖北省丰富的水力资源和其它洁净能源,推广洁净的燃煤技术,提高城市机动车尾气排污标准,以降低酸雨对水环境的危害;实行更加严格的环境影响评估制度和“三同时”措施,以及工业企业超标准排污收费制度和排污许可证制度,适当提高收费和罚款的标准,使其足以真正阻止工业企业排污;对污染大的企业进行曝光,限期整改,停产整改,或关停并转等,尤其要加强对乡镇企业的监测、控制和管理;大力建设城市污水收集系统和污水处理设施,其资金大部分可取源于水费增加的部分;制定相应政策,鼓励农村少用化肥和农药,探索替代化肥和农药的新途径,控制化肥、农药污染;加强对水源保护区的规划、管理和水质监测,逐步推行水源保护区污染防治管理目标责任制,对重污染的河段、湖泊进行重点治理,恢复其天然生态功能,加强对有毒废水、油、农药、固体废弃物和有毒有害物质的管理控制,防止污染事故。

3.4 牢牢抓住三峡工程和南水北调中线工程的机遇,推动湖北省的水利建设

三峡工程和南水北调中线工程及其配套工程建成之后,将大大提高江汉平原和沿江城市的防洪安全,增加湖北电能,改善汉江中下游和江汉之间的通航条件。湖北省应紧紧抓住这个机遇,利用两大工程的带动和配套工程的实施,大力整治长江、汉江河道,完善江汉平原和鄂北岗地的排灌设施,使湖北省的洪涝旱灾害从根本上得到根治。充分利用三峡工程等水电工程提供的大量电能,改善湖北省的能源结构,降低煤能源给水资源带来的污染。

3.5 加强对水资源的监测和研究

特别要加强对水源地、地表水体、地下水以及排放的污水水质的监测评价和研究,形成一个完整的体系,为水资源水环境的规划、管理、开发利用和保护提供充分的依据。

参考文献:

- [1] 方子云. 长江流域水环境的主要问题、原因及对策探讨[J]. 长江流域资源与环境, 1997, 6(4): 346 ~ 349.
- [2] 曾昭华. 江汉平原东部地区地下水资源的开发利用和保护[J]. 长江流域资源与环境, 1996, 5(4): 375 ~ 378.
- [3] 杜耘, 蔡述明. 南水北调中线工程对汉江中下游工业发展的影响[J]. 长江流域资源与环境, 1999, 8(2): 135 ~ 139.
- [4] 杜耘, 赵艳, 黄进良, 等. 南水北调中线工程与汉江中下游地区农业的持续发展[J]. 长江流域资源与环境, 1998, 7(2): 102 ~ 128.
- [5] 中国 21 世纪议程——中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书[R]. 北京: 中国环境科学出版社, 1994.
- [6] 贺杰. 湖北省水资源状况及其污染防治对策[J]. 环境科学与技术, 1989, 46(2): 2 ~ 5.

THE PROBLEMS IN USE OF WATER RESOURCE OF HUBEI PROVINCE AND ITS STRATEGIC COUNTERMEASURES

HE Bao-yin¹, XU Gui-lai²

(1. Institute of Geodesy & Geophysics, The Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430077, China; 2. Institute of Geological Engineering Exploration in Wuhan, Wuhan 430051, China)

Abstract: The water resources indigenous to in Hubei Province itself are limited though the pass-by water resources are very abundant. There exist many serious problems in exploitation and utilization of the water resources. For instance, the surface water pollution is becoming more and more aggravated while the situation of groundwater pollution is not negligible. Most of the water consumption is directed at agriculture irrigation in which water saving has great potential. Most of the exploited water comes from surface water and little comes from groundwater. Water disasters such as flood, waterlogging and drought are still very heavy and even more serious. From views of long term, the key problem of water resource in Hubei Province will be water shortage caused by water pollution. The Mid-route project of trans-basin water transfer, that will extract water from Dan Jiang Reservoir to northern plain of China, will impact seriously the water supply and water quality of the middle reaches of Han River. The water resource management system formed at the times of planning economy can no longer meet the need of market economy system. The paper discusses all the above points, and puts forward the strategic aims and countermeasures for the sustainable use of water resources of Hubei Province in the early period of 21st Century.

Key words: water resources; sustainable use; strategic countermeasures; Hubei Province