

# 对我国水污染防治的几点考虑

吴季松

(水利部水资源司,北京 100053)

**摘要:**回顾了我国水污染防治的主要成绩,指出在新世纪中,必须以新经济观点认识水污染防治工作,从大系统的观念出发,整体规划,防治并举,以防为重。通过产业结构调整,开展清洁生产、资源循环,把污染挡在生产和地域的上游。最后提出几点创新考虑的具体政策:建立污染负国内生产总值统计参照指标体系和万元国内生产总值用水定额指标体系,进行产业结构调整,控制点源污染;由生产指导、水资源保护和污染防治部门相结合,建立清洁生产研究、实践和推广一体化机构;由国家给予某些企业一定的补贴,限期提高技术,减少污染,增加净经济效益;抓紧制定饮用水水源地水质标准,加大饮用水水源地洁水技术投入。

**关键词:**水污染;清洁生产;水质标准;治理;资源循环;产业结构调整

**中图分类号:** X321.022

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1004-6933(2001)02-0001-03

目前我国水污染防治工作取得了很大成绩,国家规定的12种主要污染物排放总量比“八五”末期削减了15%左右,部分地区污染加剧的趋势得到了遏制。但是,总体形势仍相当严重,我国污水的排放量已从80年代的310亿t增加到1998年的606亿t,占我国近年用水总量的10%以上。受污染河段已超过总河长的1/3,水生态系统蜕变严重。这种严重态势不仅见于统计数字,甚至于每个居民都能接触感觉到。北方水资源短缺,有限的水资源遭污染使得供需平衡更加雪上加霜;南方严重的水污染已经使相当多的地区出现水质型缺水,使毗邻滚滚长江的太湖流域缺水喝;西部大开发,伴随着资金的投入,工矿业的发展,使得该地区水污染加剧已见端倪,如此下去,将使那里十分缺乏的水资源难以为继。因此,在21世纪,对我国的水污染防治需给予高度的重视,要有创新的思路和有力的措施,以实现我国水资源对经济社会可持续发展的保障。

## 1 对水污染认识的四个阶段

实际上人们对水污染的认识是不断发展的。自古以来,人们一直习惯于把废物倾泄于河流,同时又从其中汲水饮用,河流既是“自来水管”,又是“下水道”,是一件自相矛盾的事情。但是,这种做法也有科学依据——利用了河流水体的自净能力。由于当时污染总量很小,水污染并未对人类的发展构成威

胁,这就是人类对水污染认识的第一阶段——漠视阶段。

20世纪50年代,由于工业化的全球性发展,污染总量急剧增加,伦敦泰晤士河、巴黎塞纳河气味四溢,鱼迹不见。西方发达国家认识到水环境的重要性并开始着手水污染的防治,投入了不小的力量,但是,当时仍然认为只要发展生产就必然有大量污染。这是人类对水污染认识的第二阶段——重视阶段。

自20世纪80年代以来,水污染防治已成为世界上几乎人人皆知的一件大事,除了对其更高度的重视、更大的投入,并且取得了不小的成效以外,人们还提出了水污染减量化、无害化、资源化和清洁生产等新思想,并提出发展经济不能以牺牲环境为代价,开始重视水污染的预防。这是人类对水污染认识的第三阶段——认真治理阶段。

新的世纪已经来临,我们对水污染有些什么新认识呢?回顾半个多世纪来人们对水污染的斗争,全世界,尤其是发展中国家,每年创造几千亿的产值,治污投入逾千亿,而水污染日趋严重的形势还是难以遏制!我们需不需要有些新思想呢?水污染产生最根本的原因,在于指导工业化的西方经济学指导思想已不能适应现代工业化的新发展。从亚当·斯密和李嘉图起,西方经济学的指导思想就是最大限度地开发自然资源,最大限度地创造社会财富,最大限度地获取利润。自然资源,尤其是稀缺自然资

作者简介:吴季松(1944—),男,北京人,教授级高级工程师,博士生导师,现任水利部水资源司司长,主要从事宏观水资源保护管理及研究工作。

源是有限的,代代最大限度地开发,后代就会所剩无几了。只有符合代际均衡的原则,才能实现可持续发展。多创造社会财富是没错的,但在创造财富的同时也创造了有害物质,我们不能允许财富和有害物质的创造并行发展。什么是利润?从经济学上讲,利润是产出减去投入的净所得。如果治污的投入不被考虑在内,高利润、高污染的产业导向就会使污染愈演愈烈,人们的真正受益就越越来越小。20世纪提出的经济效益与环境效益并重,主要囿于人们对传统经济的认识;仅从经济效益——利润这种知识经济理论来看,对于一个可持续发展的经济,水污染也是减低利润的,过去的情况只不过是认识片面,政策不同,改变了利润的分配罢了。在新世纪,人类开始了对水污染认识的第四阶段——清洁生产、资源循环阶段。这就是从大系统看问题,工业生产和污染不一定是孪生兄弟,可能优生出“生态型生产”这个独生子。

## 2 以新经济观点认识水污染防治

基于上述认识,水污染防治考虑的出发点是:从大系统的观念出发,整体规划,防治并举,以防为重;通过产业结构调整,开展清洁生产、资源循环,把污染挡在上游。

### 2.1 建立负国内生产总值参照体系,以产业结构调整为防污主线

笔者曾实地考察过某市的一个合资制药厂,由于其工业增加值和利税在这个经济不发达的城市起着举足轻重的作用,所以让从事过工业生产的外行都能看出的、无法达标的治污方案得以通过,使该厂能够批准建立、投产运行,结果果然污染超标。由于上述原因,该厂还受到地方政府的保护,仍在运行。目前看来这种情况绝不是特例,照此办理,污染怎么能不加剧,下游怎么能不受害。

如果建立了负国内生产总值的参照体系,从工业增加值中减去测定的与污染总量相当的负国内生产总值(这种折算体系并不难建立),原则上负国内生产总值作为排污的补偿(税或费)。建立了这一体系,地方政府就不会对建设这样的厂有积极性;外商知道了我国的新法规,也不会投资这样的项目。即便有的厂能够建立,投产后既无高工业增加值可统计,又无利税,地方政府也不会再保护它。这样就从根本上杜绝了新的大污染源的产生。

### 2.2 建立行业万元国内生产总值用水定额,真正实现污水减量化

目前我国万元国内生产总值(GDP)的用水量是世界平均水平的4倍,是美国的8倍,是日本的25

倍;而“21世纪初期首都水资源可持续利用规划”中有的地区是全国平均水平的3倍,也就是说,是日本的75倍!而我国的人均水资源量是世界平均水平的1/4。如此大的耗水量,我们根本无法承受;如此多的污水,我们也无法处理。建立行业万元国内生产总值用水定额已被写入2000年9月国务院召开的全国城市供水、节水和水污染防治工作会议所发布的通知中,只有使行业万元国内生产总值用水定额进入国家统计体系,有了法定的约束,才能真正实现污水减量化。

值得特别注意的是,我国加入世贸组织以后,如果仍然允许如此之高的耗水量存在,势必形成外国某些高耗水、高污染的产业向我国转移,污水量进一步增加,使我国的水污染形势进一步恶化。

### 2.3 全面推行清洁生产是当务之急,把污染挡在上游

清洁生产的思想在上个世纪后半叶逐渐形成。20世纪主要从工艺过程考虑清洁生产。在新世纪,清洁生产的新概念是:从原料选择到产品设计,从产品设计到工艺设计,从产品销售到产品维修,从产品使用到产品废弃,在设计、生产、消费、废弃的全过程中,都要考虑到选择适宜原材料,尽量节约原材料,减少废弃物,不能增加污染,不断促进废弃物的利用和资源循环。这一指导思想改变了传统工业“拼命生产,拼命浪费”的指导思想,从而把污染挡在生产的上游。应该从大学教育和工程师、技术员的再教育做起,宣传清洁生产的新思想,加强政府的宏观政策导向,使清洁生产得以实现。以笔者在几种仪表设计和生产中的实践来看,几乎每一个产品,每一道工序,均大有改进的余地,以至最终实现清洁生产。

### 2.4 集中治污,真正实现污染物资源化

“谁污染,谁治理”的政策在治理污染的初期起到了警示、制约和初步治理的作用,但在法理和实践上存在一些问题。一个法人有能力治污,他本来就不该制造污染,如果后果严重触犯了《水污染防治法》,本应受到法律追究,但一般触犯法律的主体不能是纠正其后果的主体。从实践上来看,越是资金缺乏、技术落后、管理不善的企业,其污染就越严重,就越没有能力真正治理污染。有些所谓的治污实际上是应付检查,排污口时关时开,偷排漏排,污染转移。污染物不入河道,排往它处,仍会通过土壤渗入地下,再汇回江河。这就是为什么太湖流域污染治理力度加大,而水体状况改善很小的重要原因之一。

在长江三角洲和珠江三角洲这些人均国内生产总值超过2.5万元(3000美元)的地区,如按传统工业化的老路发展,污染会日益严重。目前解决太湖流域的水资源可持续利用问题到了刻不容缓的地

步。上海、无锡、苏州等地都因为严重的水污染不得不另找城市水源地。随着经济的发展,按传统工业老路子发展生产则污染将进一步加剧,最后势必无法找到水源地。必须按流域保护水资源,加强流域管理,调整产业结构,促进技术进步,把污染挡在生产和地域的上游;必须集中治污,不能让污染转移;必须在清洁生产的同时,提倡高技术、高成效的集中治污,实施化学和生物治污,不能搞简单的物理转移。

## 2.5 以制定饮用水水源地水质标准来带动治污标准的提高,保证人民身体健康

目前我们已在全国 19 个城市发布了饮用水源地水质旬报,首先保证饮用水的水质,优先考虑人民身体健康。目前我国还没有从人体健康出发的饮用水水源地水质标准,应由水利、卫生、建设和环保部门联合起来,抓紧制定,以此严格要求,提高污水处理标准,从源头保证自来水达标,让居民,尤其是城市居民的饮用水和生活用水有可靠的保证。

随着我国加入世贸组织进程的加快和进一步改革开放,将有更多的外国投资者、外国侨民和旅游者来我国,我们主要城市的公用事业应逐步和国际都市接轨,例如使自来水达到饮用标准,或实行饮用和生活双供水系统,这些措施将对我国吸引外资、对外开放是一个有利的促进。

## 3 创新考虑的具体政策

有了创新考虑,就要制定具体政策,要制定具体政策,首先要分析不同地区水污染的来源。

### 3.1 水污染的来源

水的污染源主要可以分为点源、面源和内源三大类。

a. 点源污染。点源污染是指大、中企业和大、中居民点在小范围内的大量水污染的集中排放。

b. 面源污染。面源污染是指分散的小企业和分散的居民在大面积上的少量水污染的分散排放。

c. 内源污染。内源污染又称二次污染,是指江河湖库水体内部由于长期污染的积累产生的污染再排放。

### 3.2 创新考虑的具体政策

创新考虑的具体政策建议如下。

a. 在人均国内生产总值超过 2 000 美元的有条件地区,先建立污染负国内生产总值统计参照指标体系和万元国内生产总值用水定额指标体系,用这两个指标体系约束、限制以至禁止高耗水、高污染企业,进行产业结构调整,控制点源污染。以上述两个统计体系为标准,在上述地区以流域为单元,根据水资源状况提出纳污总量,进行地区和企业分解,实行

总量控制,保证地区经济发展;划分水功能区,实行区域控制,鼓励效益高、污染少的产业、企业和农户发展,控制面源污染。进行系统分析、科学计算以确定主要排污口,监测地下水水质,充分利用水体自净能力,保证水体污染积累不再增加。在有条件的情况下清淤疏道,控制内源污染。

b. 由生产指导、水资源保护和污染防治部门相结合,建立清洁生产研究、实践和推广一体化机构,由国家从负国内生产总值收益等渠道保证投入,真正体现科学技术是第一生产力,切实促进清洁生产和污染治理技术进步,推广资源循环的现代化清洁生态生产。

c. 对于确属国民生产所必要,人民生活所必需,而实行上述政策确有困难的,应由国家给予补贴,并限期提高技术,减少污染,增加净经济效益。

d. 按 2000 年 11 月“国务院关于加强城市供水、节水和水污染防治工作的通知”,“20 万人口以上城市应在 2002 年底前,建立实施供水水源地水质旬报制度”。抓紧制定饮用水水源地水质标准,加大饮用水水源地洁水技术投入,为人们的健康和生活质量的提高,为与国际都市接轨和迎接加入世贸组织后的扩大开放,必须提高城市自来水厂质量。上海自来水市北公司已于 2001 年 2 月按国际惯例向用户公布年度水质,这种做法应在其他特大型城市中推广。

(收稿日期:2001-04-30 编辑:高渭文)

## 简讯

### 义马市水资源调查评价工作全面铺开

义马市地处豫西丘陵山区,水资源非常紧缺。据 80 年代初资源评估资料,全市水资源总量仅 1 612 万  $m^3$ ,人均 112  $m^3$ ,是全国人均水平的 1/24。随着国民经济的快速发展及人口的增加,需水量不断增大,再加上水污染日趋严重,水的问题十分突出。市政府进行水利建设和经济规划所采用的水资源资料仍为 20 年前的调查数据,准确程度和参考价值很低,极大地影响了科学规划和科学决策。针对这种情况,市政府经过研究决策在全市开展水资源调查评价工作。

这项工作主要分两个阶段:第一阶段是全面收集水文、气象、地质、社会经济以及地表水和地下水开发利用现状等资料。第二阶段是对全市水资源进行重新计算和评价,圈定地下水开采潜力区、采补平衡区和超采区,对水资源开发利用前景进行预测,并根据“资源水利”的新观念,提出水资源合理开发、利用、治理、配置、节约、保护方案。这项工作已于 2000 年 6 月上旬开始,预计 2001 年 6 月底之前结束。

(李智伟 供稿)

**Considerations of Prevention and Remediation of Water Pollution in China/** WU Ji-song ( *Water Resources Department, Ministry of Water Resources, Beijing 100053, China* )

**Abstract:** The achievements in the prevention and remediation of water pollution in China are reviewed. It is pointed out that water pollution problems should be solved based on the view of new economy and the concept of large system, and that pollution prevention and remediation should be planned as a whole, both prevention and remediation of water pollution taken into account with emphasis placed on prevention. Through adjustment of industrial structure, clean production and resource circulation should be advocated. Finally some concrete policies based on innovative consideration are proposed, i. e. to establish index statistic reference systems for the decrease of the total output value caused by pollution and for water consumption of an output of 10,000 Yuan, to adjust the industrial structure for point-source pollution control; to combine water resources prevention department with pollution treatment department, to form a united organization for research, practice and popularization of clean production; to supply some enterprises with certain state subsidies for technological improvement, pollution reduction, and net economic benefit increase; to formulate the water quality standard for drinking water sources and to increase the input of water purification technology at water source sites.

**Key words:** water pollution; clean production; water quality standard; remediation; resources circulation; industrial structure adjustment

**Economic Benefit Analysis of Irrigation Projects in Beijing/** HAO Fang-hua, et al ( *State Key Joint Laboratory of Environmental Simulation and Pollution Control, Institute of Environmental Sciences, Beijing University, Beijing 100875, China* )

**Abstract:** According to the allocation ratio of economic benefit from irrigation projects for different years calculated on the basis of precipitation conditions and crop varieties in Beijing, the total economic benefit from irrigation projects has been estimated to be 31.003 billion Yuan (RMB) since 1949. It is pointed out that irrigation

water saving plays an important role in sustainable development of agriculture. Based on the analysis of water resources of Beijing, measures for promoting sustainable development of agriculture are proposed.

**Key words:** irrigation projects; benefit analysis; water saving agriculture; Beijing

**A Review of River and Reservoir Water Quality Models and General Software /** SUN Ying, et al ( *School of Postgraduates, North China Inst. of Water Resources & Hydropower, Beijing 100044, China* )

**Abstract:** Water quality models and associated general softwares for river and reservoir are reviewed in this paper. The categorization, simulation and applications of the models are discussed. Some softwares, such as QUAL2E, QUAL2E-UNCAS, WASP, CE-QUAL-R1V1, WQRRS, HEC-5Q, SELECT, CE-QUAL-W2, and CE-QUAL-R1 are introduced. Finally a simple comparison is made among the seven representative models, which are QUAL2E, WASP, CE-QUAL-R1V1, WQRRS, HEC-5Q, CE-QUAL-W2, and CE-QUAL-R1.

**Key words:** river; reservoir; water quality model; general software

**A Review of Vicissitude of Mexico Water Policies /** WEI Yan-liang ( *Law School of Peking University, Beijing 100871, China* )

**Abstract:** Mexico is a country short of water. Before 1990's there were three core policies: (1) increasing government investment; (2) improving water project technology; (3) enhancing social consciousness of water resources protection. But since 1990's, adjustment of water policies has been based on the following ideology: as to natural water resources, the standard system designed for property right should include three basic attributes of clear definition, enforcement and transferability. Because of the influences of the conventional centralized management of the state power, privatization of water supplying facilities has just begun. Privatization exerts little impact on the fundamental contents of the existing legal system, and the government desires to establish a water market of limited privatization; that is a paradoxical selection. The direction of policy adjustment should be to