

* 科学家论坛 *

我国水资源问题的分析及对策

张宗祜*

(地质矿产部水文地质研究所 石家庄 050803)

关键词 水, 资源, 节约, 对策

淡水资源是人类赖以生存和社会发展的基本条件。而目前人类正以前所未有的规模和速度消耗着陆地上有限的淡水资源。在世界上, 从 1955 年到 1990 年近半个世纪的时期内, 缺水国家已由 7 个发展到 20 个。据联合国国际人口行动组织估计, 到 2025 年还将有 10—15 个国家进入缺水国家行列。

1 我国水资源的基本情况和存在问题

我国地表水及地下水资源量为每年 28 084.52 亿立方米, 由于人口众多, 人均占有水资源量仅每年 2 730 立方米。而世界上水资源最丰富的国家加拿大, 人均占有水资源量为每年 12 万立方米; 美国较少, 每年亦有 10 000 立方米。我国人均水资源量只有世界人均量的 1/4。

联合国人口行动组织 1993 年的文件“Sustaining Water, Population and the Future of Renewable Water Supplies”提出的缺水国家水资源量的标准是人均每年 1 000 立方米及以下; 人均水资源量每年 1 667 立方米的属于水资源紧迫国家。我国人均水资源量大于每年 2 700 立方米, 因而未被列入“缺水”、“紧迫”之列。但是我国国土辽阔, 不同地区的自然条件和资源条件差异大, 水资源的分布很不平衡。从北方水资源的情况看, 人均占有量只有每年 517 立方米, 相当于全国的 1/5, 全世界的 1/21, 属于“缺水”行列。

我国水资源分布的不平衡, 从以下 3 个方面可以看出:

(1) 从全国河川流域的水资源量(包括地表水和地下水)分析, 东北诸河流域、黄河流域、黄淮海地区及内陆地区占全国的 20.85%, 长江流域、珠江流域、东南诸河流域(包括台湾)及西南诸河流域占全国的 79.15%, 北方水资源与南方水资源之比为 1:4。

(2) 从 10 大经济区的水资源分析, 东北经济区、华北环渤海经济区、黄河中游经济区、黄河上游经济区及新疆经济开发区的占有量, 比之长江三角洲经济区、东南沿海经济区、长江中游经济区、长江上游经济区及西藏经济区的占有量, 不到 1/3。

(3) 从年降水量分析, 北方(黄河流域及以北地区)最少只有 40 毫米, 最多为 600 毫米(东

* 中国科学院院士。

收稿日期: 1995 年 10 月 21 日。

北局部地区可达 700—800 毫米);而南方(长江流域及以南地区)均在 1 000 毫米以上,多的超过 2 000 毫米。可见,南北方水资源的正常补给量也相差很多。

与水资源的分布情况相反,对水资源的需求北方却比南方多,使供需矛盾更加尖锐。

(1)长江流域及以南地区耕地面积占全国的 35.4%,而长江流域以北地区耕地面积占全国的 64.1%。显然北方耕地所需的灌溉水量远远超过南方地区。

(2)长江流域以北地区的人口占全国的 45.3%,而水资源仅占全国的 20%左右。

从以上情况分析可以看出,我国水资源的紧缺和供需矛盾在北方最为突出,成为北方经济发展的制约因素。因此可以说中国水资源问题主要是在北方,特别是北方的干旱、半干旱地区。

2 人为因素的影响加剧了水资源供需矛盾

我国北方淡水资源的紧缺,原因是多方面的,除了先天不足,天然水资源量和大气降水补给量偏少外,许多人为因素的影响加重了水资源危机。

(1)人口的增加、工矿业的发展、农田灌溉面积的扩大、城市的增加与扩展,对淡水资源的需求量急剧增加;

(2)工业布局不合理,工业耗水量增加,工业与农业用水矛盾加剧;

(3)废水排放污染恶化了水质,造成可利用水资源的迅速减少;

(4)用水的严重浪费,使本已不足的水资源更加紧张;

(5)不合理地开发利用地表水和地下水,引发环境问题,造成生态环境恶化及地质灾害发生;

(6)对水资源的开发利用缺乏管理,实际上处于分散和无序状态;

(7)用水规划不合理,在水资源供需矛盾中,不科学、不合理的需求是矛盾的主要方面。

3 解决水资源紧缺的基本思路

造成我国北方水资源紧缺越来越严重的原因,基本上可归纳为两类,即:自然因素和人为因素。我们的工作重点应放在尽量减少人为因素的影响,缓解水资源供需矛盾。这是既省钱又切实可行的途径。将来即使建设了南水北调工程,仍应坚持不懈。

3.1 增强水的“资源”意识

半个世纪以来,国内人们对水的认识不断地发生变化。建国初期,我们在工农业建设中很少意识到水资源是经济建设的重要条件。当时人们并未把水作为资源来看待,也就是说对水的开发利用还缺乏“资源”意识。“水是取之不尽、用之不竭”的思想长期影响着人们,并渗透到各类工程设计、工业布局方案的制定中。所以那时的经济建设布局并不考虑水资源的保障程度,这种认识一直延续到 70 年代。现在也仍然有把水资源作为廉价的生产资料,不加审慎、缺乏科学性地去提出超过限度的需求规划、计划。与此同时,大量“三废”造成的水资源(包括河川径流和地下水)污染已达到了难以容忍的地步。河北平原上源于太行山、流入渤海湾的河流已没有一条不被污染的。这种实例很多,而且在不断增加。地下水被污染情况更是严重,大量有毒、有害元素进入地下水中,污染了含水层,良好的地下淡水已越来越少了。这种危害要持续几年、几十年甚至一个世纪,危及子孙后代。被污染的地下淡水处理起来非常困难,而且要投资很多才能

见效。它不象河川径流,当污染源消失后很快可以恢复。1992 年美国为了净化国内被污染的地下水,花费了将近 34 亿美元,预计到 1999 年,用于净化受污染地下水的费用将达到 110 亿美元。由此可见,水资源的污染将给国家带来灾难性的损失。所有这些情况都表明,人们对水的“资源”意识还需要有个很大的提高。

3.2 克服水资源利用上的浪费

最大的水资源浪费主要是在两个方面:一是农用灌溉用水,二是工矿用水。大部分地区农用灌溉用水定额过高,缺乏科学根据,像甘肃河西地区每公顷耕地灌溉用水高达 12 000 立方米以至 15 000 立方米。工矿企业单位产值的耗水量也过高。水价过低,水资源缺乏科学有效的管理,是造成资源浪费和不合理利用的重要原因,同时也带来流域上下游水资源分配矛盾和工农业用水矛盾,使我国水资源矛盾更加突出。

4 当前应采取的措施

针对我国北方水资源问题的现状,当前应该采取必要的措施加以解决,以保证进入 21 世纪经济的持续发展。

首先,要把节约用水作为解决问题的主要途径并把它作为长期的方针,贯彻到所有用水领域、部门和地方。这是解决我国北方缺水的根本措施。

其次,加强水资源开发利用的统一管理。水资源的管理应打破地方和部门的界限,对流域上、中、下游进行统一管理,把地表、地下水资源的开发利用和水的分配、调配、价格等统一管理起来。为此,建议成立国家水资源委员会,统管全国水资源,改变目前各行其是的现状,使我国水资源得到充分合理的利用,发挥出最高的经济效益。

第三,采取有效措施防止水资源的污染。应当停止不具备污水处理工程设施的工矿企业的生产和经营,以彻底清除工业废水的污染,保障河川和地下水的水质。

第四,合理调整工业、农业、人民生活用水的水价,以增强人们水的“资源”意识和“经济”意识,促进节约用水。