

# 为可持续发展提供 水资源保障

国际上有19世纪争煤、20世纪争油(石油)、21世纪可能争水的说法,又说“21世纪国际投资与经济发展,一看人,二看水”。这表明水可能成为可持续发展的最大制约因素。

□ 吴季松

水资源基本上不能进行国际市场调配:淡化海水和融化冰川的经济代价又不是绝大多数缺水发展中国家所能承受的;据科学分析,应用高技术解决水的问题在2030年前难以取得突破性的进展。因此,如不重视水资源危机,到2030年世界上将有1/3以上的人口严重缺水的预测是科学的。

## 一、中国水资源态势

中国水资源总量为2.8万亿立方米,居世界第4位,次于加拿大、巴西和俄罗斯略多于美国和印尼,占世界水资源总量的7%,也就是说中国以世界上7%的水养活了21%的人口,中国为世界水资源的供需平衡是作出了贡献的。同时中国人均水资源量只有世界平均水平的31%,属于水资源紧缺的国家。

我国水资源面临的态势是水多、水少、水脏、水浑和水生态失衡。水多是指洪涝灾害和水资源时空分布与经济发展的布局和要求不匹配;水少指水量型和水水质型缺水;水脏指水环境遭到破坏,使水源达不到生活和工农业用水的要求;水浑指水土流失,使水资源难以对土壤、草原和森林等资源起保护作用;水生态失衡指江河断流、湖泊萎缩、湿地干涸、土壤沙化、森林草原退化导致土地荒漠化等一系列主要由水

问题引起的生态蜕变。

分地区看,水资源基本状况如下:

1、水资源短缺产生的生态失衡

我国按水资源紧缺程度可以分为以下几个区域:

(1)人口、生态双重压力缺水地区。依次为宁夏(人口压力系数0.81,生态压力系数0.87,下同)河北(0.64,0.16)、山西(0.54,0.39)。

(2)生态压力缺水地区。依次为内蒙古(生态压力系数0.71,下同)新疆(0.64)、甘肃(0.54)、青海(0.42)。

(3)人口压力缺水地区。依次为山东(0.62)、河南(0.56)、江苏(0.54)、辽宁(0.12)。

(4)准缺水地区。依次为陕西、安徽。

(5)大城市缺水地区。其中天津属于人口、生态双重压力缺水地区,人口压力和生态压力系数分别为0.85、0.14;上海和北京属于人口压力缺水地区,人口压力和生态压力系数分别为0.82和0.67。

由此可见,中国西北、华北和中部广大地区都程度不同的缺水,同时水土流失问题严重,而严重的水污染恶性地加剧这些地区的水资源短缺。由于缺水造成了江河断流、湖泊萎缩、湿地干涸、土壤沙化、荒漠化等一系列的生态问题。

一定恰好是向八个方向去求援,而是说要有多方求援的指导思想,不要轻视忽视任何一个可以对自己给以帮助的方面。“向中央求援”当然是求援中的最重要方面之一。向兄弟省求援,尤其是向东部的省份求援,又是一个重要的方面。也不要忽视向同属中国西部的兄弟省区求援。中国西部地区也要互相支援。我认为大开发是西部地区广大人民的事业,站在政府的立场上,向本地区的劳动者、本地区的青年、妇女及各种人“求援”也是一条(严格说来这不是“求援”,而要千方百计调动他们的积极性,使他们以主人翁的身份来进行这个大开发工作)。我认为对青年要特别强调。这些年似乎对青年

工作强调得很不够。向外省市、本省市的专家和文化人求援也是一条。向国外求援当然也是一条。要让世界知道在中国西部投资从长远来说可以收到巨大效益的。向部队求援也是特别重要的一条。中国人民解放军历来就有参加建设的传统,历史上在开发大西北中军队就起了极重要的作用,它是建设中的一支突击力量。我想对西部地区的人说这样一句话:你既是求援者,就要诚心诚意的求援,虚心听取意见,与别人商量。同时对求援后得到的东西还有一个会不会用的问题。“援”来了,你识不识货?也是一个问题。特别是如何对待知识分子,更要注意。他们的本事在他们的脑子里,如搞

得不那么好,他们不高兴,就不肯掏出来给你。总之,我觉得西部地区的干部在大开发中的工作是艰巨的。而做好工作是对他们一个最根本的要求。他们的思想是否解放,工作做得是否好,直接关系到西部大开发的速度。

在讲了“八方求援”之后,还要强调自力更生这一条。西部地区的人不要对东部眼红,不要空谈什么缩小与东部地区的差距。自己切切实实地求得东部地区的支持,与东部地区合作才是正确的路子。

至于西部地区外的人们,也应该认识到支持西部地区的事业是自己的一个不容推卸的责任,因而必须诚心诚意积极去做这件事。这一点我认为是要特别强调的。

2、水污染与因此产生的水环境破坏

我国东北北部两省、西南和南方各省从生态和人口来看都不缺水,但水资源分布也不均匀,有局部缺水区。更为重要的是城市地区 90% 以上的河道程度不同地受到污染,造成不能提供达标的生活、工业和农业用水的水质型缺水。

3、洪涝灾害威胁国家安全

我国的主要江河松花江、辽河、海河、黄河、淮河、长江和珠江洪涝灾害频繁,威胁着人民生命和财产的安全。江河水患地域如此集中,发生如此频繁,在世界上也是罕见的。加上这些地区人口密度之高也是世界上少见的,更大大加剧了洪涝灾害的危害性。洪涝灾害目前在上与战争和地震并列,成为国家安全的隐患。

二、保障水资源供应的基本思路

(一) 保障水资源供需平衡

根据供需平衡原则,对我国上述不同水资源类型地区要有不同的对策:

1、水资源短缺生态失衡地区

主要是宁夏、河北和山西,这些地区即使无人居住,本地水资源也无法保证生态平衡,再加上人口重压,受到荒漠化的严重威胁。因此,要在厉行节水、严格控制人口增长和限制耗水经济的基础上进行中期规划调水。其中天津和河北生态压力系数不高,调水可做中期规划,宁夏和山西生态压力系数较高,调水要做近期规划,否则生态进一步失衡,荒漠化在所难免。

2、生态压力缺水地区

主要是内蒙古、新疆、甘肃和青海,这是由于水资源无法保证生态平衡,已经形成大片荒漠,目前人口和经济发展压力还不太大,因此绝不能无视水资源条件,仅仅根据资源来盲目增加人口,发展经济,从而使这些生态环境已经十分脆弱的地区雪上加霜。否则即使短期建成较发达(不太可能达到大规模人工化雪和调水的程度)的经济也将被缺水摧毁,丝绸之路就是前车之鉴。这些地区基本的水资源政策也是厉行节水,重点保住现有经济发达区域,进行长期调水改变生态。

3、人口压力缺水地区

主要是山东、河南、江苏和辽宁。这里是我国经济最发达的地区,贡献了国内生产总值的主要部分,正是由于人口密集,人类经济活动急剧增加,使这些自然生态水平衡地区变成了水生态失衡地区。因此,这里最基本的水资源政策是人口增长与经济发展必须与节水同步发展,保证人均水资源量不再降低,任何有经济效益的项目上马,其税收必须保证至少不低于相应的节水投入。

4、大城市缺水地区

大城市缺水地区应该考虑外来水源地区的经济社会发展,要控制人口,限制水产业厉行节水,提高水价,尽快调整产业结构,用行政与经济措施保障上游水源。

(二) 防治水污染

防治水污染的总原则是污染总量的控制和水功能区的划分。

1、排污总量控制

应由水资源主管部门根据水资源总量和流量确定污染物排放总量,并监测排污量,以保证规划的环境用水可以具备自净力。

2、节水是削减污染总量的重要措施

水的总用量小了,污染总量自然减少,也大大减轻了污染处理的压力。

3、水功能区的划分

不同的功能对水的类别有不同的要求,对水功能区的科学划分,就能减少污水的处理量,并相应减低处理级别的要求。

4、确保饮用水合格

确保饮用水合格是保障水资源供应的重中之重,不但要保证供水水源地不受污染,还要在经江河输送后,入自来水厂之前进行监测,确保给自来水厂提供合格水源。如监测表明达不到自来水厂要求,应由水资源主管部门考虑建立大流量的、集中的再处理设施,但该设施应能经济自持运行。

5、水利部门治理污染和措施

如淤积等是水利部门应采取的治理二次污染的措施,控制排污量以后,二次污染的问题就会上升,水利部门应未雨先绸缪。

(三) 厉行节水

由于水资源短缺对于中国大部分地区都是最根本的问题,因此水资源供需矛盾解决的根本办法也是节水。这里说的节水是广义的节水,有节约用水、提高水的重复利用率和污水资源化等三方面的含义。

1、节约用水

节约用水指每公斤粮食的水量、万元工业产值的耗水量和每人生活用水量。目前农业用水占工业和生活用水的 75% 左右,节水工作应以农业节水为重点。目前我国的万元工业产值耗水量一般是发达国家 10— 20 倍,个别行业达 45 倍;我国每公斤粮食的耗水量是发达国家的 2— 3 倍;我国城市人均耗水量已接近发达国家的中等水平。必须把节约用水作为一项长期措施,落实到每个企业、每个村落和千家万户。

2、提高水的利用率

提高水的重复利用率指工业生产和循环用水。目前我国工业生产用水和重复利用率约为 40%,远低于发达国家 75%— 85% 的水平。

3、污水资源化

污水资源化指通过污水处理提高水的类别,从而使该排放掉的污水分别达到生态、农业、工业或生活用水的标准,使其资源化,是跨类别的广义重复利用。

4、节水的核心是经济效益

在提高公众节水意识和制定有关法规来促进节水的基础上,更进一步节水要科学技术和相关设施的投入。

(四) 科学调水

对于区域水资源不能维持生态平衡的地区,水资源供需平衡问题只能靠调水解决。对于区域水资源量仅能维持原始自然生态平衡而人类几千年经济活动已形成巨大人口压力的地区,只靠节水是不行的,也应考虑调水。什么是应该调水的标准呢?

1、对水资源不能维持自然生态平衡或历史形成的人口压力使水资源不能维持生态平衡的地区,应该调水。更为重要的是,不要再人为制造新的这类地区。

2、科学系统地分析调出水量地区水资源的自然生态平衡,分析由于调水可能发生的变化。同时考虑这些地区未来人口增长与经济发展的需求。

3、调水与否的最重要判据之一是该地区水价能否提高到拟调来水的水价水平。

4、科学地分析目前日益明显的全球气候变迁,保证在足够长的时期内有水可调。

5、考虑到调入地区雨季或水灾时调水的去处。

6、科学分析、比较调水和进一步节水的经济效益,如调水水价是否能为调入地区所承受。

### (五) 调整水价

水资源的供需关系是一种经济关系,在社会主义市场经济的体制中,它就是一种市场经济关系,而水价就是调节这种关系的杠杆,对供求关系和开源节流起着至关重要的作用。

水价调整后应科学合理的分配,否则将起不到调整水资源供需平衡的经济杠杆作用。以城市自来水提价为例:

(1) 水资源费。水已经是短缺资源,根据市场经济物以稀为贵的原则,应征收较高的水资源费,用于水资源开发、利用、保护的统一管理。

(2) 自来水管的制水成本和利润。

(3) 污水处理厂的运行费用。

(4) 作为节水技术开发和设施建设的投入。

做到按比例合理分配,调整水价就形成一个良性循环,调动各部门的积极性,从而做到取之于民,用之于民,政府才尽到了宏观经济调控的责任。

### (六) 缓解断流

当前,我国江河断流、湖泊萎缩和湿地干涸日趋严重,就总体而言,除水资源不能维持自然生态平衡的地区外,上述现象主要是由于人口过度集中,经济过度发展的人类活动造成的。人类活动的过度用水使得流域不再有环境与生态用水,非但不能自净水环境,保持生态平衡,甚至连河流继续都不可能了。因此,断流问题的关键在于科学规划,合理配置,依法管理。

### (七) 防洪减灾

目前国际上认为洪灾和地震一样,属于人类还只能减轻而不能防止的自然灾害。因此联合国也提“减灾”而不提“消灭”。防洪从广义上来说也属于水资源供需失衡问题,但由于我国的季风使得洪水过于集中,而且由于我国的经济程度尚低,人口又密集,不可能建立大片蓄滞洪区。因此防洪减灾应该作为国家安全的特殊问题来处理。不能作为单纯经济问题看待。

### 三、保障水资源供应的对策

为21世纪可持续发展提供水资源保障是一个系统工程,应该从认识上、法律上、体制上、投入上采取全方位的措施。

#### (一) 首先要树立水资源短缺的忧患意识

江泽民主席在关于我国水资源问题的重要批示中指出:“当今水资源为世界各国所关注,我国水的资源也十分短缺。我们过去的认识很不够,必须引起全党十分重视。人无远虑,必有近忧。要认真做好水的资源开发与节约用水工作,二者不可偏废。”形成珍惜水资源、节约用水的新观念,是从上到下全民的事,使广大群众对此有深刻的认识。而且要确立环境用水、生态用水、人口压力系数和生态压力系数、水资源供需平衡、节水曲线、水价曲线等新概念,传播新知识。实际上高价的矿泉水为广大群众所接受,主要是人们接受了矿泉水有益于人体健康的新知识,由此可见,依赖知识的产生、传播和使用的知识经济在水资源利用中已经发挥作用,还将在水资源管理决策中发挥更大的作用。

#### (二) 建立完整的水资源法律体系

目前看来,水资源法律体系是我国十大资源中有可能最先完善的法律体系之一。先后颁布了《水法》(1988年)、《防洪法》(1997年)、《水污染防治法》(1996年修改)、《水土保持法》(1997年),建议尽快制订《水资源管理法》、《节水法》、《水价法》。现行《水法》应尽快修改。

在这些法律内容中要尽可能量化,增强可操作性,做

到“有法可依,有法必依,有法能依,执法必严,违法必究,究办必力。”

### (三) 加大水利投入力度

对于水利的投入不但应该加大,而且应趋合理化。应根据科学的水资源观为解决供需矛盾做出近、中、长期规划。联合国的分析报告表明,只要向农村地区每人投入50美元,城市地区每人投入105美元,就能解决目前的饮水安全问题并能大大缓解水资源短缺。

1、防洪减灾投入。防洪投入属于特殊基础设施建设,是政府为保障人民生命财产安全进行宏观调控的职责,而不能按市场经济规律运作。

2、大气水拦蓄的投入。应主要由国家投入,辅之以受益者的投入。

3、调水的投入。应本着“谁受益、谁负担”的原则由受益区域、企业负担,国家给以补助。

4、治污的投入。应本着“谁污染、谁付费”的原则,由主管机构尽可能组织集中治理,上规模、上档次,才能符合效益原则,才有利于采用先进技术,也才能使投入有产出,真正消除有害物质。

5、节水的投入。应由国家建立节水基金,推广节水技术的设施,使费水单位都能启动节水,要使“节水革命”持续下去,必须全面调整水价,使节水单位从中受益。

6、保护水资源的投入。为了保护地表水和地下水资源,必须建立一支强大的水量和水质监测的科学队伍,以做到根据科学数据执法。此外,非传统水利的开源节流等高科技方法,如海水淡化、转基因耐旱麦种等也是水资源管理部门必须认识和考虑的。

### (四) 建立责权统一的管理体制

在有法律和投入的基础上,管理就是最重要的问题。

#### 1、建立水资源统一管理的机构

各地水行政部门应负责水资源开发、利用和保护的统一管理,才能够根据水文的科学数据、科学规划分配水资源,统一发放用水许可证,征收水资源费,划定水功能区,确定纳污总量和节水标准。只有这样才能全局调控解决水资源供需矛盾,分割管理只会加大供需矛盾的加剧。

#### 2、建立水资源管理机构应有的权威

水资源管理部门应参加国家与地区经济发展规划,以达到国民经济发展布局与水资源配置相协调,对重大耗水项目应建立水资源管理部门的一票否决制。

#### 3、加强流域机构的执法地位

按流域调配水资源,是目前国际公认的科学原则。应加强流域机构的执法地位和省际协调,保证水资源优化配置和重要缺水地区的水资源供应。例如,北京水资源利用系数已达1.003,天津达1.653,上海更高达4.077,本地区水资源已经完全不能满足需要。如果没有流域机构协调加以保证,这些市连基本的水资源规划都不可能做出,因为所需的水量和水质保证都在上游省、区。

#### 4、城市建立水务局统一管理水资源开发、保护

城市目前已经是、未来将更是水资源短缺严重的地区,但地域较小,基础设施较好,应该建立从供水水源地到自来水厂,再到千家万户,再到污水处理厂的水务局管理体制。否则提高水价的利益难以分配,节水的措施难以实施(从自来水厂看,当然是卖出的水越多越好),污水处理厂难以运行,水源地难以保护(没有经费)。(作者单位:水利部)