



3月22日,是第22个世界水日。珍惜水、节约水、保护水又一次成为人们关注的焦点。

对于城市而言,水资源是其发展的基础性资源。城市是用水最集中、用水强度最大、供水保证率和水质要求最高的区域,但同时,城市也是水危机出现时矛盾最突出的地区。

中国城市的水危机,正以意想不到的速度蔓延扩展。中国城

市的水资源正在经历一场前所未有的考验。正在城市化和工业化过程中高歌猛进的一座城市似乎都不能回避水资源短缺这一命题。从寻找水源地,到远距离调水,城市的管理者们为了找到一潭清水可谓费尽周折。

本期,城市版特刊发一组稿件,为读者阐释城市水危机的出路。

——编者

城市看台

治水调水先节水

李维

从上世纪50年代开始,为了改变水资源时空分布不均的状况,人类开始大规模地兴建调水工程。

伴随着城镇化进程的脚步,城市规模的扩张带来城市人口的爆炸式增长,当水成为城市发展和区域经济一种不可或缺的战略资源以后,在面临水源少、水质差等水资源短缺的背景下,很多地方选择了通过调水工程来进行水资源的调配。

对于资源型缺水的城市,调水工程的确能够缓解城市的水危机。但调水之所以能够被许多城市所推崇,还因为这些声势浩大的工程投资规模巨大,其对地方经济的拉动也不能小觑。

一些积极调水的城市本来未必缺水,守着大水库却愁没水喝,因为缺的只是干净的水。生产生活带来的污染,让本已不多的水资源更加捉襟见肘了。另外,即便是缺水,我们也没有珍惜每一滴水资源。有数据显示,我国单位产值的用水量比西方发达国家高一倍以上,浪费的程度可见一斑。一边毫无节制地打开龙头让水白白流走,一边大费周章地启动调水工程,就如同自己吃饭撒了一桌子,还拼命惦记别人锅里的菜,无论何也说不过去。

在解决城市缺水这个问题上,若给调水、节水、治水排个顺序的话,笔者认为,节水应列为第一选择。有资料显示,机关、学校等水资源的浪费很严重,另外,一些城市因为基础设施的弊端造成的浪费也不容忽视。拿北京来讲,地下管网的

渗透高达15%。开源节流,节流成本低,见效快,而开源往往要涉及一系列诸如水权问题,还要承担沿途水资源污染和损耗的风险成本,如此巨大的浪费空间不去消减,只想调水,从经济性上讲就不通。

其次,排在第二的应该是治水。治理城市的污水,就像清洗城市的“肾脏”,“吃”进污水,“吐”出清水,过滤着城市“血液”中的毒素和垃圾。但现实中,一些地方政府认为治理污水耗资心力,而且难以在短期见到成效,所以这时候,短视的政绩观使得调水似乎成了最后的救命稻草。

所谓调水,调的是远水,解不了近渴。况且调水花费的人力、物力以及带来的水质恶化、咸水入侵等对生态环境造成的影响永远无法规避。因此,调水不应成为城市在解决水危机时的首选,而应作为节水治水基础上的补充。

城市的水资源其实也好比是个水池,只有停下浪费的脚步,才能留住一潭清水。但如果水污染了,就大兴土木调来干净的水,不保护,不维护,调来的水再被浪费,再污染,最终陷入了调水、费水、污水的恶性循环中了。

经济的发展不能成为缺水的理由,水资源的短缺也不能成为调水的借口。如果保护不好水,节约不好水,即便有再多的水从千里迢迢被引来,也会被淹没在汹涌的人潮中,解不了城市的渴。有心调水、无心节水、烧钱治水,年年喊渴的责任该由谁来负?

远水不解近渴

我国有一半以上省会城市要靠调水来满足需求

◆本报见习记者唐斐婷

大规模调水原因何在?

水质型缺水已经取代水量型缺水,是我国面临城市水危机的主因

据报道,杭州人期盼已久的第二水源千岛湖配水工程将于今年正式动工,设计2020年引水量为14.9亿立方米。至此,这场颇具争议的工程终于一锤定音。

去年以来,水源问题一直困扰着杭州,自去年12月10日起,在杭州市,许多市民发现家中的自来水存在类似于塑料、油漆或农药等异味。而类似的事件在同年3月及5月已出现过两次。早在2012年,钱塘江流域就已检出67种有机污染物,其中苯并芘、二氯甲烷等五种有机污染物浓度在枯水期超过饮用水源地水质标准。

这只是我国水资源脆弱的一个缩影。“目前,我国大概有一半以上的省会城市要靠调水满足需求,这是一个相当高的比例。”对于城市调水现状,中国人民大学环境学院院长马中这样告诉记者。

据报道,广东省“十二五”期间,预计投资约236亿元实施“西水东调”工程,预计年调水量为20.7亿立方米。号称“彩云之南”四季如春的昆明市也早已将城市调水工程列入计划之中,昆明的调水工程输水干渠近900公里,计划年调水34亿立方米,工程总投资额达到629亿元。

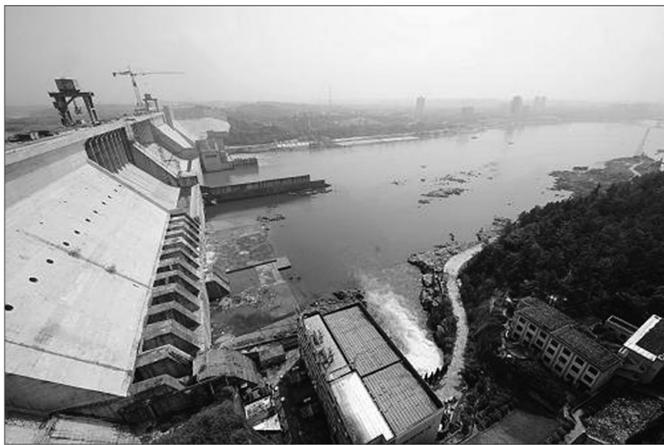
而在2012年,厦门首次全国水利普查公报发布,厦门市经济社会年度用水量约为5.6亿吨。厦门居民和各行各业一年要消耗掉126个岛内湖边水库的水,相当于差不多3天就用光一座湖边水库。

守着江河的南方水边城市也大兴调水之事,更不用说远离水源的北方城市了。据水利部统计,全国669座城市中有400座供水不足,110座严重缺水;在32个百万人口以上的特大城市中,有30个长期受缺水困扰。在46个重点城市中,45.6%水质较差,14个沿海开放城市中,有9个严重缺水。北京、天津、青岛、大连等城市缺水最为严重。

由此,一个个浩大的调水工程开始横贯中国版图。而在这些令人眼花缭乱的调水工程背后,资源型缺水并非主因。“水质型缺水已经取代水量型缺水,成为我国城市水安全最主要的挑战,是我国面临城市水危机的主因。”住房和城乡建设部副部长仇保兴在《我国城市水安全现状与对策》一文中指出了这一令人担忧的事实。

“众多城市纷纷调水,一个原因是经济发展了,需求增加了,然而,更重要的是水资源没有得到有效利用。”马中指出问题的关键。

据住房和城乡建设部连续8年对35个大中城市的自来水厂约12000个取水口水源地水样检测结果表明,达到Ⅱ类水体标准的水样数量比例由2002年的



南水北调中线丹江口大坝

24.8%下降到2009年的8.6%。一些位于降水量充沛或水系发达地区的城市,周边水源污染严重,由于“水质型缺水”引发了水危机;此外,由于水生态治理是长期而艰巨的任务,一旦放松管制或治理力度降低,水环境的状况就可能出现反复。

远距离调水面临哪些问题?

调水规模越来越大、距离越来越长,带来生态破坏等诸多问题

“即使要调水,也还有远水和近水的问题。先看看家门口的水是不是合理利用了。”马中认为,抵制浪费是远距离调水前必须要考虑的问题。“不能只想解决渴的问题,而应该想到为什么渴。”

远距离调水动辄几十亿,上百亿,已成为众多城市解决水源污染问题的一大“法宝”。然而,其背后的经济、社会与生态代价却淹没于找到新水源地的短暂欢欣之中。

“城市调水在某种程度上可以解决问题,但不能成为常态。”清华大学环境学院教授刘文君认为,现在大家只考虑到调水的利益,对弊端却强调得不够。

浙江省政协人口资源环境委员会副主任、国家海洋局海洋二所研究员许建平等进一步强调了调水的弊端:“远距离调水的成本比较高,不仅仅是经济成本,还有社会成本,沿路要征用土地、拆迁、移民。突发性的地震和地质沉降还对调水的管道产生影响。”

“随着调水规模越来越大、距离越来越长,带来了调水越来越困难、调出水生态破坏越来越严重等诸多问题。”仇保兴认为,外调水工程量大、投资和运行成本高,调来水与当地水出现“水土不服”的情况越来越多,一些地方出现了调来水与当地水成分差异导致自来水管道的内壁溶解析出,形成了新的污染,且相当难以治理。所以,以长距离调水解决水资源短缺的模式在一定程度上已经陷入困境。

据了解,澳大利亚在30年前实施了

南澳墨累河调水工程,导致整个南澳三角洲出现了水生态植被退化、湿地破坏、土地盐碱化和物种消失等生态问题,所造成的损失已经远超调水所得利益。

水资源浪费隐忧重重

城市水量是否够用,还取决于其利用方式和需求结构

而在大规模调水与水资源浪费严重现象并存的我国,形势更是不容乐观。据统计,我国农业用水占用水总量的73%,但农田灌溉水有效利用系数约为0.45,与世界先进水平0.7~0.8有较大差距。多半损失在送水过程和漫灌之中,我国农村普遍的水资源利用率只有40%左右。工业用水的重复利用率为30%~40%,实际可能更低,而发达国家为75%~85%。此外,家庭生活用水量虽然低于前两者,浪费情况却非常严重。

以北京为例,据报道,北京市仅一年的洗车耗水量,就相当于一个昆明湖或6个北海的蓄水量。同时,人们还在无形中破坏着那些尚未用的水资源。据统计,我国每年的工业废水和城镇生活污水排放总量已达到631亿吨,这相当于我们每人每年排放40多吨废水,而其中大部分未经过处理就直接排入了江河湖海。

可见,经济的发展未必是缺水的理由。“城市缺水绝不能简单地归结为人口增多或者经济发展,水量是否够用还取决于其利用方式和需求结构。比如我国农业的用水量,农业在北京只占经济总量的不到1%,却消耗掉约30%的水。”在马中看来,水资源的利用是有很大弹性的,不能简单地归结为承载力不够的问题。

用什么方式解决城市水危机?

减少农业和工业用水,调整水价使之体现真正用水成本

“一个城市的规划初期就应该考

虑到水源,最好是以水源来配制我们的发展模式。调水只是一种无可奈何的行为。”在刘文君看来,城市的水资源是无法改变的,且我国水资源的分配不均衡,因此,最好能根据水源的容量去安排自身的发展模式和发展规模。

“水源是保证我们城市安全,城市正常运转最重要的一个环节。如果一味地只考虑发展,等发展好了再去控制水源污染问题,是很难持续的。”

事实上,并非所有的城市都真的缺水,而被随意浪费污染的水资源问题却成了阻碍城市发展的痼疾。由此,一次又一次的调水工程开始风起云涌。

“除有些城市确实严重缺水外,不少地方政府将调水当成灵丹妙药,水不够用不去节水,而是首先设法调水;水污染后不去治污,也想着调水。”有水利专家忧心忡忡地说,“调水成了万能钥匙,水调来了,就可以继续粗放的发展模式。”

刘文君认为,大部分城市应该先考虑治水与节水,而非调水。据《中国可持续发展水资源战略研究综合报告》预测,我国2010年供水设施单位投资约8元/m³,污水处理约为10元/m³,而节水仅需3元/m³。相对于调水和治污,节水不仅成本较低,而且有很高的生态环境正外部性。

而在马中看来,减少农业和工业用水就能解决水资源短缺的问题。“居民生活用水很大程度上是一种刚性需求,而且比例较小,农业节水的潜力远远超过生活用水。”目前,我国农业用水占总用水量的60%左右,工业用水占25%左右,居民用水占12%左右。如果北京农业用水节约一半,就可以解决南水北调一半用水量。

此外,水价是另一个解决问题的途径。“我国目前用水的价格没有反映水的稀缺程度。水价低,就没有人愿意循环利用水资源。”马中认为,只有水价符合其应有的价值,才能激励人们去发展替代技术。而循环用水、海水淡化和节水等技术提高了,调来的水就没有竞争力了。因此,只有水的价格体现真实用水成本,才能刺激水的合理有效利用。

据了解,农业用水中的漫灌和滴灌技术用水量相差几百倍,效果却相差无几。在以色列,生活用水量超过农业用水量。以色列的农业也很发达,但用水量却少于生活用水。究其原因,是因为农业用水价格超过生活用水。

以中水为例,马中进一步说明了水价在我国的重要性。“中水处理后可以作为工业用水。然而,如果新水价格低于中水,企业为何要用中水?说到底,市场对于公共物品,比如环境和资源的配置上是失灵的,这时政府就要制定政策,把市场调整到有效的状态。”

项目建设资金1000万元,加大库区及周边环境监管力度,健全污水收集系统,拆除和关闭排污口,刘家峡水库水质得到进一步提升。

另外,刘家峡水库水面高于兰州市黄河水面200米左右,直线距离约32公里。通过采用全封闭管道或隧道和管道结合等方式,可自流引水至兰州城区,不仅降低了供水成本,在电力出现问题时,也能正常为市区供水,完全符合国家节能环保要求。

张淑菊说,城市供水是一项重要的民生工程,兰州在大气污染防治工作上取得的成绩,让我们同样有信心、有决心做好第二水源地的开辟工作。刘家峡调水工程完成后,也很可能取代现有水源地,同时为兰州新区提供第二水源,现在的水源地自动转变为城区备用水源。整个工程费用预算约为23亿元,省、市两级部门正在积极筹措资金,推进工程落实。

“发挥黄河穿越兰州市的独特自然优势,科学规划兰州水系,改善城市供水结构,合理布局生产、生活和生态用水工程,建设兰州高标准水生态文明城市”已写入了兰州市政府战略规划中。

作为水生态文明城市建设的重点一环,刘家峡调水工程前期工作正在稳步推进。同时,兰州河洪道整治、湿地生态修复、土地整理等项目建设也在规划筹备中。

据了解,兰州生态文明建设,将建立政府引导、市场推动、多元投入、社会参与的投入机制,鼓励、引导社会资本积极参与水生态文明建设,并提供土地、税收、水价、行政审批等相关优惠政策。

先有“天下黄河富宁夏”的说法,如今,兰州人要实现“天下黄河美兰州”的构想。

首都·节水

水价难以体现资源稀缺程度

北京每吨水亏损1.49元

本报见习记者吕望舒北京报道 3月18日,北京市发展和改革委员会在官方网站发布价格听证会公告,表示北京市发展和改革委员会拟于近期召开本市居民用水价格调整听证会。

北京市发改委日前还表示,今年内将实施居民阶梯水价制度,年内将会出台阶梯水价的具体方案。

“水价具体涨多少,我们正在进行政策研究。原则上说,将按照国家发改委几级档次上涨的原则和要求,结合北京的实际情况,综合考虑、合理确定级差。”北京市发展和改革委员会新闻发言人赵磊介绍说。

北京是水资源严重匮乏的特大型城市。2000年时,北京的人均水资源量还是300立方米,现在已经降至100立方米左右,为全国人均水资源量的1/20,远低于国际人均1000立方米的缺水下限。

早在2001年国务院批复水价改革目标时提出,到2005年北京市平均水价要达到每立方米6元。但是目前,北京平均水价为每立方米4.97元,仍然未达到国家对北京市水价提出的2005年应达到的水平,可是北京市水资源需求较2005年已出现更大缺口。而且由于北京市水价长期较低,社会资本缺乏合理回报机制,给排水设施建设速度与发展要求存在很大差距。

据了解,北京市目前水价包括了自来水水费、水资源费和污水处理费3

项。而每一项的现行收费标准,都因为价格水平过低,不利于社会资本的进入和行业服务效率的提升,也不利于推进市场化改革。

从北京市自来水集团网上公开的2010年至2012年的企业成本,2012年的售水单位成本为3.19元/立方米,且近3年来,售水成本呈现递增趋势。按照北京市现行居民水价,不把政府补贴计算在内,企业售一立方米水亏损1.49元。

据介绍,今后北京水价将分为3类:居民用水、非居民用水(包括工商业、旅游饭店餐饮、行政事业)和特殊行业用水(主要是高耗水行业),从而实现同类用户同水同价,促进公平负担。

在实行居民阶梯水价的同时,按照价格保障排水适度投资回报,能够吸引社会资本进入,适度体现资源稀缺程度的思路,适当提高非居民用户水价。非居民用户包括工商业、旅游饭店餐饮业和行政事业等。按照《北京市节约用水办法》,全市非居民用户用水继续执行超定额累进加价政策。超出用水定额20%以内的部分,按照水价的一倍标准加收;超出用水定额20%至40%的部分,按照水价的两倍标准加收;超出用水定额40%以上的部分,按照水价的3倍标准加收。

国家和北京等文件明确提出,要严格限制高耗水项目发展。为进一步发挥价格导向作用,抑制高耗水行业发展,将大幅度提高特殊行业用水价格。

兰州·调水

◆本报通讯员白刘黎

黄河母亲对兰州人来说很具象,就是生命之源。截止目前,黄河水依旧是兰州唯一的饮用水水源。随着兰州城市的发展,守着这条世界上泥沙含量最高的母亲河,兰州寻找和开辟第二水源迫在眉睫。

据了解,兰州市已计划实施刘家峡调水工程,开辟第二水源工作进入实质性操作阶段。

现有水源用水高峰期压力巨大,同时存在安全隐患

兰州市城区饮用水取水口位于西固区西柳沟黄河段,供水系统系上世纪50年代由前苏联援建,经过前后数次改扩建,设计每日供水135万吨,实际供水量70万吨/天。作为一座拥有近440万人口的省会城市,现有供水水源在用水高峰期压力巨大,同时存在诸多安全隐患。

首先,水源单一存在安全隐患。据兰州供水单位介绍,2011年至今,兰州市先后因油罐车侧翻、柴家峡液压油渗漏和特大暴雨,发生过3次水源地污染事件。尽管均得到及时妥善的处理,未造成大面积缺水,但可以预见,单一的水源地一旦遭到难以及时应对的突发污染,整个城市供水系统必将瘫痪。

兰州寻找第二水源

刘家峡调水工程摆上日程

其次,生态脆弱构成潜在威胁。目前,黄河兰州段及兰州市饮用水水质达标率稳定保持在100%,但兰州市供水水源取水口上游及周边现分布有工业企业30余家。准保护区内存有工业企业504厂、兰州新西部维尼纶公司的2个工业排污口,另有14个生活排污口。这些都对兰州城区供水构成潜在威胁,一旦发生污染,将造成极为严重的后果。

再次,地理条件抬高供水成本。一方面,兰州城区呈东西带状分布,取水口设在城西,对供水管网的分布、建设、维修提出了更高的要求,而这些管网大都成型于解放初期,普遍老化。另一方面,黄河泥沙含量居高不下,曾有报道称黄河兰州段泥沙含量高达每立方米52kg,超过正常泥沙含量的60余倍。要彻底处理这些泥沙,必将投入更大成本。

兰州市人大常委会副主任张淑菊介绍说,近年来,为解决诸多不利因素的影响,兰州市在开辟第二水源方面做了大量调查研究和探索工作。兰州市政府曾开辟和建立了“三滩”地下水源地保护区,即马滩、崔家大滩和迎门滩。由于管理不善,又经多年开采,水位下降,水硬度超标,污染严重。马滩和崔家大滩已于2009年退出保护区行列,迎门滩也于2011年几乎完全

丧失水源地功能。

经过多方探索和尝试后,兰州把目光锁定在刘家峡水库上。松花江水污染事件为兰州饮用水安全敲响警钟,催生了第一个刘家峡调水工程战略框架规划的诞生。今年5月19日,兰州市政府与水利部综合事业局签订了框架协议,围绕供水水源、生态用水、污水处理和河洪道治理订立了合作意向,并将最终提出切合兰州实际的水生态文明城市规划。目前,前期工作已在积极推进中。

刘家峡调水工程条件成熟,调水工程稳步推进

2013年,水利部综合事业局专家组对兰州生态水系建设进行了调研考察,专家们一致认为,兰州市从刘家峡水库直接向市区调水项目已条件成熟。

兰州市生态水系规划研究编制办公室提供的资料显示,刘家峡水库年库区径流量286亿立方米,总库容57亿立方米。经测算,即使考虑到为城市发展预留的存量,只需5亿立方米左右便可满足兰州调水的全部需水量,甚至彻底替代现有水源地,为兰州城区供水。

刘家峡水库位于黄河支流湫水河口入河口上游,库区水质为优质地表水,近Ⅰ类标准,库区上游无污染。近年来,水库所在地永靖县先后争取环保