

# 论我国水系网络化建设

山东省政协副主席 李殿魁

黄河断流，生态恶化，沙尘暴肆虐华夏，人民遭灾，事业受损，政府焦虑，专家们日夜求索，问题到底出在哪里？主导因素就是水问题没能解决好。主要原因是工程滞后，流域分割，使我国的自然地理优势无法发挥应有的作用。

长期以来，我从领导决策的角度研究科技治黄兴水。过去是为了治理河口、稳定黄河现行流路、适应黄河三角洲开发的需要，现在是为山东、乃至国家解决水问题提供决策依据。水利决策是指治水目标的选择和达到目标的方案确定。所采取的研究方法是，立足发挥我国的自然地理优势，从优化全国水系网络和解决当前影响国家社会经济发展的重大水问题的结合点上展开，正确运用现有的水利科研成果，努力探索解决山东和国家水问题的成功之路。

## 1 发挥自然地理优势，打破流域分割，实现国家大江大河的网络化，应成为我国水利建设的总体目标

我们伟大的祖国处于世界最大大陆——亚欧大陆和最大海洋——太平洋的结合部，强大的海陆气流交换和适宜的纬度，使我国雨量丰富，四季分明；南方水多，北方水少；中国大陆西高东低，西南高、东北低，而高原地区雨量充足，水资源丰富；长江、黄河横贯东西，各自南北折流后在三峡至郑州处出现临近区段，为实现中国大江大河的网络化，优化水资源的配置，解决环境问题，提供了极为有利的基础条件。

欧洲是在文艺复兴破除迷信、崇尚科学的基础上，通过实现大江大河的网络化，优化水资源分布，改造自然环境，促进经济发展的典

型。近代著名水利专家李仪祉先生发表在1922年的重要著作“黄河之根本治法商榷”一文明确指出：“中世纪意大利科学家名哲辈出于发明物理外，兼留意河道之改良，故波河之堤防，始得有序之建设，而为法、英、德、奥、荷兰诸国遗范。”以德国、荷兰为例，他们都是水患严重的国家。但是，他们通过长期的艰苦努力，特别在五十年代大搞三角洲治水工程，把南北方向的莱茵河、易北河、马斯河通过横向运河联系起来，实现了大河水系的网络化，做到了水资源的优化配置，才发展成今天令我们羡慕的水平。

我们的祖先也曾为中国大江大河的网络化，做过艰苦的努力。秦国的都江堰、郑国渠，魏国的鸿沟，吴国的邗沟，就是突出代表。特别是都江堰灌区，把灾害频繁的川西改造为“天府之国”，成为我国区域水系网络化的典范。秦始皇为统一中国修造的灵渠，把湘江和漓水联系起来，也就把长江和珠江联系起来，可以称得起是中国大江大河网络化建设的巨大成就。直到隋炀帝开通大运河，把钱塘江、长江、淮河、黄河、海河五条大江大河串联起来，形成以洛阳为中心的水运网，可以说是我国古代水利网络化发展的巅峰。从此，中国的历代统治者，只是被动的搞黄河防洪、调整和维持运河漕运，在水利网络化建设上再无大的作为。

新中国建立后，立刻开始了大规模的水利建设。改革开放以来，三峡、小浪底工程相继上马，标志着中国水利建设正由被动防御转向主动的战略进攻。如果说，欧洲在19、20世纪，通过大规模水利网络化建设，改造优化了欧洲；那么

中国必将在21世纪通过水利网络化建设改造、优化中国。现在不少人在讲中国缺水，其实中国至今仅仅开发利用的天然水资源还不足总量的8%。现在仍处于工程性缺水、管理型缺水阶段，远非资源型缺水。流域分割，工程缺乏，管理落后，污染严重，旱涝不均，天天讲缺水，年年搞防洪，是我国目前面临的主要水问题。正确的治水战略应该是通过大规模的水利工程建设，发挥我国的自然地理优势，打破流域分割，实现中国大江、大河水系的网络化，优化中国水资源配置，以丰补欠，化害为利。对此，应尽快形成共识，做出决策，形成水利战线的主导方向，并且引导学术界的争论为这一主导方向服务，使政治家的科学论断与水利专家的学术讨论结合起来，以推动国家水利工程重点项目的及时决策。

## 2 科学治理黄河，积极推进水系网络化进程

实现我国水利建设的总体目标，黄河具有特殊重要的地位。因此，确立正确的治黄指导思想、科学治理黄河，成为我国水利建设最为紧迫的问题。

科学治理黄河，要抓住黄河现阶段的主体矛盾。自1972年以来，黄河频频断流，由此引发出严重的生态危机，给沿黄经济发展造成巨大损失，直接制约沿黄经济带发展和国家西进战略的实施。黄河现实的防洪危险，黄河下游河道萎缩，“二级”悬河险情加重，出现“小洪水、高水位、大漫滩”的问题，都是由黄河缺水断流造成和激化的。由此可以清楚地看到：黄河缺水断流已成为当代黄河的主要矛盾，我们治黄的指导思想和治理措施，必须适应已经变化的情况。整个治黄的

指导思想应该从以防洪减灾为主，转向增水兴利为主。以此为出发点，发展完善治黄方针，设定治黄工程措施，调整施工时序，把阶段性的治黄目标与长远的治黄目标紧密结合起来，把治黄目标与整个国家的治水目标结合起来。

科学治理黄河，需要加深“三约束”理论研究、准确理解治黄方针。我在研究中外治河、特别人民治黄经验的基础上，在主持治理河口的实践中，逐步提出了“三约束”理论。其要点是：把能量平衡原理和系统论引进治黄，把制止水患的三大约束因素（河床、堤防硬约束，河滩植被生物约束，海动力和地转流克氏力的牵引性约束）统一于一体，优化组合，形成相互协调、功能放大的整体优势，由此构成在任何时空条件下，其约束能量都大于洪水能量的防洪体系，从而确保黄河安全。1998年“黄科院”进行了初步的“三约束”模型试验，可以清楚地看到软约束的导流作用。“三约束”理论是人民治黄经验的科学总结和升华，是黄河自身规律的客观反映，是走向根治黄河成功之路和推动水利网络化建设的有力武器。运用“三约束”理论可以准确理解、正确运用和发展完善黄河下游的治理方针。五十年代形成的“上拦下排、两岸分滞”的治黄方针，指导治黄五十年，成就很大。但在执行中，对“下排”和“两岸分滞”理解片面，措施失当，大大妨碍了黄河下游的治理成果，是黄河下游至今矛盾尖锐、灾害频繁的重要原因。主要偏差在于把“分滞”扩大化，忽视了发挥黄河下游比降大、距海近的自身优势，对付特大洪水没有采取“分流杀势”的历史经验和正确方法，没有形成发挥黄河下游自然地理优势、以分流方式防备超标洪水的河道硬约束工程体系。

黄河下游必须采取长期稳定现行流路和以分代滞对付特大洪水的正确的治理方针，使其下游的马颊河、徒骇河、漳卫新河、贾鲁河均具有分洪、排洪功能，依此挖深拓宽，分段设闸，平水年做平原水

库使用，必要时提闸分洪。小浪底工程进入运行后，采取这一方案，可解放黄河下游近 $5000\text{km}^2$ 的列为滞洪区国土（约300万人口），经济生态效益巨大。

### 3 决策南水北调是加快实现水利网络化的关键

“三线”方案，布局合理，供需协调，可以形成中国水系网络化的干道，为沿黄各省经济发展急需，可以得到沿黄相关省市的全力支持，应尽快决策，分期实施。作为一期工程，“三线”可以同时开工。鉴于东线方案投资少、见效快，应该率先上马。根据资料测算，从2001年起至2011年止，每年投资100亿元，三线适当分配投资，连续十年，共投资1000亿元，可以形成200亿 $\text{m}^3$ 调水能力，从而一劳永逸地解决黄河问题，并为进一步扩大规模，优化调水方案，加快实现全国大江大河网络化积累经验。

早在1952年人民治黄的先驱王化云同志提出了中线调水方案，即“从长江三峡水库调水，经丹江口水库调节，自流到郑州附近入黄河”的方案。他指出“如果中线从长江调水100亿 $\text{m}^3$ ，黄河下游即可不淤或微淤，下游可实现长治久安的局面。”（《我的治河实践》433页）半个世纪的实践证明，这一方案是正确的。现在应抓紧落实。这一方案使其沿途与汉江、淮河水系平交，并有控制的下泄和北调，即在汉江、淮河设防标准以内的洪水，正常下泄；超标洪水，自动调入黄河，这样就能发挥战略工程应有的综合效益。该方案不仅使我们拥有以江治黄、以洪治黄、化灾害洪水为治黄兴利水的主动权，一举解决黄河和华北缺水两大问题，同时可以大大减少江淮水灾；并且可引江水入东平湖，而东平湖是南北大运河的最高点，由此我们也拥有了重开大运河的主动权。如果再调澜沧江、怒江水入金沙江，则可形成长江南携澜沧，北润黄河，再造京杭之势。而如此长距离的调水，全程自流，大都巧用天然河道，新造的仅是三（峡）郑（州）运河，（包括

在大宁河与丹江口水库距离最近点开“宝瓶口”，暂不考虑调澜沧江、怒江之水）只占整个调水距离的14%左右。这一方案应该成为三峡工程的后序工程，抓紧做好技术前期准备工作。“三郑运河”应该成为三峡工程的续篇。

黄河长流，运河重开，华北平原、胶东用水迎刃而解，生态环境一定会得到大的改善。京城应急性供水则在密云水库加固扩容的前提下，再从小浪底水库建一专用管线，直送北京，兼顾沿途城市供水，问题即可善解。王化云同志早就指出“可以利用小浪底的清水，接济京津”，根治黄河靠长江，京城应急性供水靠黄河，才是经得起经济核算和历史考验的正确思路。

为了提高投资效果，南水北调工程施工时序应加以调整。改变过去那种长距离调水、毕其功为一役、直到全线竣工、投资多年后才能发挥效益的做法，应该在总体规划的指导下，分段设计，分段施工，而且以黄河为起点，中间突破，南北展开，做到随投资随收益。伴随南线的延伸，年年为黄河增水；北线延伸到哪里，那里就有收益。这样施工，南水北调可以做到当年投资，当年见效。这就把中国水利建设的长远目标与促进当前经济发展、改善环境的紧迫需要紧密结合起来。

南水北调资金，可依靠积极的财政政策解决。根据我国当前的实际情况，执行积极的财政政策，适当增发国债并且严格将这笔国债用于南水北调工程和社会保障事业，就一定可以促进我国社会发展的良性循环。

面对如此艰巨的任务和辉煌的事业，我们必须紧密结合水利实际，进一步解放思想，更新观念，扎实的搞好科技创新、政策创新、体制创新，把历史的治水经验现代化，国际的治水经验中国化。都江堰灌区是中国区域水利网络化的典范。应加深研究其基本原理和应用，像古代正确处理岷江与成都平原的关系那样，正确处理长江

# 平原引黄灌区蓄水模式浅探

高香菊 张铁全 乔青平

近年来,水资源短缺已成为山东经济和社会发展的最大瓶颈制约因素。因此,作为我省唯一客水资源的黄河水,沿黄地区必须通过采取多种措施予以充分利用。本文旨在在兴建平原微型水库方面进行粗浅的探讨。

## 1 兴建平原微型水库工程的可行性

农用蓄水工程的建设,必须要与农村的实际情况紧密结合。在沿黄平原地区,几乎所有村庄都有一个或者几个废弃坑塘和成片的荒碱洼地,由于缺乏有效的管理,绝大部分没有得到充分利用。如对这些坑塘和涝洼地加以整修并作防渗处理,便可使之成为一个个微型水库,再加以适当的配套,就成为很好的蓄水工程。下面就将修建微型水库与集中修建平原水库作效益比较:

### 1.1 平原水库建设

集中修建平原水库,一是基建投资大,资金筹措困难。以建设一座1000万m<sup>3</sup>库容的平原水库为例,其相应的基建投资至少需要7000~10000万元人民币,而这尚不包括沉沙及输水系统。在目前经济不发达的沿黄地区,筹措如此之巨的基建投资,无疑是一个难题。二是供水成本高,运行难以维持。经测算,经水库调节后的一般成本水价可达0.5~0.8元/m<sup>3</sup>,约是目前引黄供水成本价的4~7倍,该水价与农民的支付能力相距甚远,农民难以负担。三是水库占地、群

众安置问题突出。仍以建一座1000万m<sup>3</sup>库容的水库为例,若按围坝长度较短的正方形,蓄水深6m计算,占地至少也在200hm<sup>2</sup>以上,如此大面积的耕地占压,不仅会使一部分农民失去耕地,而且一般都要涉及到村庄的搬迁,需要大量的赔偿和安置费用,还会产生许多遗留问题,给以后运行管理带来许多麻烦。

### 1.2 微型水库建设

修建微型水库,一是投资较少,农民易于负担。微型水库建设是利用现有的废旧坑塘、荒碱洼地进行整修改造,通过加深、加大、整理边界,并适当作防渗处理,然后根据具体情况适当配备一些小闸、桥、涵等附属建筑物,使之与原引黄灌区输水系统联网配套。由于大部分是土方工作量,可以由受益村农民投劳完成。其他的投资也相对较小,可以按照“谁受益、谁负担”的原则进行集资建设,农民负担相对较轻。二是工程运行和管理方便。由于微型水库都在地面以下,工程全部是自流蓄水,运用原有的引黄输水系统可以顺利将水送入其中;对于大气降水也可通过田间沟渠将附近的地表水蓄起。蓄水工程的管理由受益村用户自己负责,水利部门给予科学指导。三是微型水库是利用原有的废弃坑塘、荒碱洼地整修改造而成,不占压耕地,施工也很方便。

从上述效益分析来看,在平

原引黄灌区采取修建微型水库分散蓄水的模式是比较科学和可行的。

## 2 几点建议

### 2.1 做好引黄灌区的蓄水工程规划

由于各个灌区的自然条件、地理位置、经济状况、灌溉规模等都不尽相同,所以蓄水工程应因地制宜,可选择一种方式,也可以多种方式并存。总之蓄水工程建设应通过充分的科学论证,确定合理的建设规划方案。

### 2.2 搞好建设微型水库的试点工作

利用废弃坑塘、荒碱洼地修建微型蓄水工程,投入少、风险小、供水成本低、便于建设和管理,有其明显的优越性。建议选择一些条件好的乡村进行微型蓄水工程的建设试点,通过总结经验、查找不足、不断改进,使微型蓄水工程的建设、运行、管理规范化,并在此基础上逐步推广。

### 2.3 抓好先进灌溉技术的推广工作

农业是用水大户,研究和推广新技术,节约农业用水,对于缓解水资源的供需矛盾有着极其重要的意义。应结合微型蓄水工程的建设,做好一些先进灌溉技术的推广,如低压管道灌溉、喷灌、滴灌等。使有限的水资源充分发挥其应有的作用。

(作者单位:山东省东明县水利局)

与江汉平原的关系,黄河与华北平原的关系,我国其他大河与相关平原的关系,化水害为水利,加速水利网络化的进程;更新观念,调整政策,为加快水系网络化建设提供政策保证;认真研究并借鉴欧洲水利网络化的成功经验,正确处理我国水利网络化进程中的实际问题;深入研究法过大河流域机构管理、

跨流域工程内阁直管的水利管理体制,稳妥的推动我国水利体制的改革;正确吸取美国流域开发、水利商品化的经验,大力推动我国水利产业化和建立节水型社会的进程,从根本上提高水利事业的投资效益;各省、市、区根据各自的的特点,立足与国家水系网络化的对接,搞好各自水系网络化的规划建

设。这样从宏观上加速大江大河网络化的进程,从微观上推动建立节水型社会,二者相辅相成,双轨驱动,我国的水利事业就一定会迅速发展。而与此直接相关的生态环境,就会从根本上得到改善,我国新世纪宏伟的社会经济发展目标,就一定会顺利实现!