

全面建设小康社会的水利发展目标

张 岳

(水利部,北京 100761)

摘要:根据党的十六大提出的全面建设小康社会的发展目标,结合新中国成立 50 多年来我国水利建设的现状,分析我国当前水利建设面临的形势和全面建设小康社会对水利建设的要求,提出了全面建设小康社会的水利发展 10 大目标:至 2020 年,全国总用水量为 6 500 亿 m^3 ;水旱灾害损失占 GDP 的比例降为 2.0%;农业用水占总用水量的比例降为 60%;城乡供水普及率达 75%;水功能区水质达标率为 75%;水土流失治理率达 65%;生态环境用水保障程度达 70%;万元 GDP 用水量为 200 m^3 ;水管理信息化水平达 80%;大、中专以上学历水管理人员比例达 80%。综合实现程度达 75%。

关键词:水利建设;水灾;旱灾;防洪;供水;水土流失;水质;生态环境

中图分类号:TV21

文献标识码:A

文章编号:1006-7647(2003)02-0001-05

党的十六大提出了全面建设小康社会的发展目标.这是一个综合性的指标,其内涵十分丰富,有增强可持续发展能力,保障经济总量增长的定量指标;有体制和机制创新的目标;有人和自然的和谐,资源、环境等科技进步的全面协调发展及其体系的建设的目标;有提高人民素质、生活水平和生活质量,促进其全面发展与全面进步的目标;有依法治国的基本方略,推进政治体制改革,扩大社会主义民主,健全社会主义法制,建设社会主义政治文明等各个领域的目标.水利是国民经济的基础设施,是国家粮食安全、供水安全、生态与环境安全、国家安全与社会稳定、经济可持续发展的重要支撑和保障的重要物质基础.因此,水利要以与时俱进的精神,在改革和发展方面必须有创新和突破,不断提高全面建设小康社会的支持和安全保障程度,不断开创水利工作的新局面,才能充分发挥基础、命脉和安全保障作用,才能在全面建设小康社会中发挥支撑的作用.

1 当前水利建设面临的形势

新中国成立 50 多年来,尤其是改革开放 20 多年来,党和政府十分重视水利建设,兴建了大量的水利基础设施,为抗御水旱灾害和减轻损失,保障城乡生活和生产用水,维护和改善生态环境,促进工农业生产的持续稳定发展,为社会安定、人民生活水平和生活质量的提高等做出了巨大的贡献.但是我们必

须清醒地认识到水利所面临的严峻形势:

a. 人口不断增长,人均占有水资源量将持续下降.中国人口的增长是对水资源和水环境最大的挑战,也是对可持续发展最大的挑战.中国解决了温饱问题以后,有可能面临第二个贫困——水贫困.

b. 我国城市化水平还比较低,近 10 年来年均城镇化率提高 1 个百分点,2000 年为 36.2%.今后 20 年,如果坚持城镇化战略,工业化也进入加速发展阶段,城镇化率每年可以提高 1 个百分点,到 2020 年将达到 56%.城市人口的快速增长意味着城市供水需求的大幅度增加.

c. 水利工程老化失修,抗御水旱灾害的能力仍然比较低.随着国民经济的快速发展和城市化进程的加快,防洪保护区内的经济存量、人口密度、公民财产将大幅度增长,洪水的风险将越来越大,洪灾损失呈现上升趋势.

d. 工业和城市化快速发展,缺水和污水排放量继续增加,未来将面临水资源短缺、污水处理和水环境治理的三重压力.

e. 粮食需求呈刚性增长,农业节水难度增加.由于农业用水实行总量控制,要在水资源短缺地区增加粮食生产,将会造成该地区水资源短缺的矛盾更加尖锐,加大了水资源配置和农业节水的难度.

f. 水资源开发利用难度越来越大,供需矛盾仍十分突出.由于过去 50 年比较容易开发利用的水源

大部分已被开发利用,开发新水源的难度越来越大,开发的成本越来越高,对解决移民安置以及对生态环境影响愈加困难.尤其是实施西部大开发战略,主要取决于水资源的承载能力.因此,未来缺水范围还会逐渐扩大,缺水程度还会不断加剧,水资源的供需矛盾将会更加突出.

g. 社会主义市场经济不断完善,体制创新和培育水市场任重道远.随着国家经济市场化程度的提高,水的市场化程度会相应得到提高.但水利如何与社会主义市场经济体制相接轨,这是今后水利改革的难点.长期以来,水价背离价值规律,“多龙管水”的体制尚未理顺,不利于水事活动的统一协调与依法行政.水管理运行机制不完善,难以保证水利建设和管理的有序进行,难以实施水资源的合理配置、高效利用和有效保护,不利于资源与经济社会的协调发展.因此,水市场体制的建立必然要经历一个相当长的时期,任重而道远.

h. 我国南北之间、东西之间、城乡之间经济水平还有很大差距,尤其是城市和农村之间的差距越来越大.全面建设小康社会必然要缩小两者的差距,而水利基础设施与这种差距密切关联,南水北调工程就是全面推进小康社会建设的战略性工程措施.我国的贫困地区,主要分布在中西部的少数民族地区、革命老区、边疆地区和特困地区,特别是集中在这些地区的贫困乡村,由于生产生活条件还没有从根本上得到改善,抵御自然灾害的能力极弱,不少地区缺水缺电,有些地区甚至无电.充分发挥水电资源优势,优化能源结构,实施以保护和改善生态为目标的小水电代燃料非盈利性公益工程是保护和改善生态环境的战略举措,是繁荣农村经济,促进农民增收,提高农民生活水平的重要措施,是加快贫困山区、老少边穷地区脱贫致富的速效良策.因此,未来20年内,这些地区水利基础设施建设的任务相当繁重.

2 全面建设小康社会对水利建设的要求

鉴于水利在国民经济发展、社会进步和全面建设小康社会中的战略地位,考虑我国的国情和水情,到2020年要全面建成小康社会,相应的水利基本标准和安全保障至少各有5条.

2.1 基本标准

a. 建立较为完善的防洪安全保障体系,基本保证大江、大河、大湖和沿海主要防洪保护区的防洪安全,提高中小河流的防洪标准和抗御洪涝的能力,主要防洪保护区的防洪标准达到与其经济发展水平相适应的标准.

b. 建立安全可靠的水资源供给与高效利用的保障体系,加快南水北调工程建设,形成水资源合理配置的格局,确保人民生活用水,基本适应国民经济和社会发展对水的需求,基本保障粮食的安全生产,逐步改善生态环境用水状况.

c. 建立有效的水土保持和水资源保护的保障体系,有效控制和减少水土流失及水污染,水环境恶化趋势能初步得到遏制,逐步改善山川河湖的生态环境.

d. 建立较为完善的水管理保障体系,协调人水关系,依法治水,水管理法规趋于完善,实现以权属为核心的水资源统一管理,保障水资源可持续利用.

e. 建立素质比较高的人才队伍,水利职工能力建设有显著提高.以精神文明促进物质文明和政治文明,使“三个文明”协调发展.

2.2 安全保障

a. 保障饮水安全.随着人民生活质量的提高,公民对饮用水质的要求越来越高,因此,在生活、生产和生态用水中,首先确保人民的生活用水,并提供清洁、安全的饮用水,以保障人民的生活质量.

b. 保障社会安全.随着经济社会的发展,国家安全保障和经济发展对水利设施的依赖程度越来越高.因此,建立健全以控制性枢纽工程为骨干、堤防工程为基础、蓄滞洪工程为调控、管理与机制为保障的防洪工程措施和非工程性措施相结合的防洪减灾体系,以保障国民经济可持续发展,保障人民生命财产安全.

c. 保障经济安全.通过雨水、地表水、地下水的合理开发、高效利用、优化配置和有效保护,开源节流与科学管理等综合性措施,既实现水资源可持续利用,又基本满足国民经济发展的需水要求,以保障经济社会的持续发展和国家安全.

d. 保障食物安全.我国是人口众多的农业大国,全国粮食总产量的80%产自约占全国耕地面积42%的灌溉耕地上.我国未来粮食总产量的增长将主要依靠灌溉耕地面积单产水平的大幅度提高.因此,在农业用水总量基本不增长的情况下,必须依靠科技进步和创新,大力推广节水技术,提高农业供水保证率,改善农业生产条件,为基本满足16亿人口对食物的需求,保障国家食物的安全.

e. 维护生态与环境安全.生态与环境是维系人类社会生存与发展的两大自然资源支持系统,关系到人类的生存与发展.因此,在基本保证生活、生产用水的同时,必须逐步满足生态与环境修复、保护、建设的需水要求,协调好人与水、人与自然的的关系,维护生态与环境安全.

再经过 30 多年的努力,到 21 世纪中叶,我国基本实现现代化时,水利现代化水平应相应比较接近中等发达国家水利现代化当时的水平,其基本标准和安全保障程度是:全面建成安全度比较高的防洪安全保障体系,水资源总供给和总需求实现基本平衡,在满足经济社会发展用水需求的同时,将逐步改善生态环境用水的需求,形成农业、工业、生活、生态用水的合理结构和生活、生产、生态三者用水的合理组成,水管理及水利职工的能力建设和精神文明建设都达到较高水平,以水资源可持续利用支撑经济社会可持续发展,以水利现代化支撑和保障国家现代化建设的进程。

3 水利发展目标

根据十六大提出的 2020 年全面建设小康社会的奋斗目标,水利发展有 10 大目标(表 1)。

3.1 保障全国用水总量稳定增长

我国近 20 年用水的变化过程反映了处在工业化中前期的发展中国家用水变化趋势。1949 ~ 1980 年,我国工业化水平显著提高,国民经济用水总量由 1000 亿 m³ 增长到 4 400 亿 m³,年均用水增长率为 4.82%,用水增长较快;1980 年后,虽然经济高速发展,但用水的增长速度要远小于经济增长速度,1980 ~ 2000 年的 20 年间,年均用水增长率为 1.1%。其中 1997 年以来,我国人均 GDP 年平均增长速度为 5.2%,而人均用水量年平均却递减 1.5%。万元 GDP 用水量和万元工业增加值用水量都显著下降,各减少 17% 左右;农田灌溉单位面积用水量下降缓慢,减少了 7%;城镇人均生活用水量基本保持稳定;农村人均生活用水量则缓慢上升,增加了 6%。

考虑我国正处于工业化中期阶段,目前已经结束了短缺经济,完成了数量赶超的任务,正从数量向质量转变,并经历工业化和信息化二元发展的过程,按目前的发展速度,估计到 2030 年能进入工业化后期阶段,到那时中国用水量可能达到最大,随后进入稳定时期,即从现在到 2020 年,用水量还会缓慢而稳定地增长。2000 年全国总用水量约 5 500 亿 m³,预计 2010 年将达到 6 000 亿 m³,2020 年将达到 6 500 亿 m³。

3.2 逐步减少水旱灾害损失占 GDP 的比重

水旱灾害损失率往往反映一个国家的防洪减灾

水平。美国在洪水灾害比较严重的 1990 年至 1999 年之间,共发生损失超过 10 亿美元的洪水灾害 20 起,平均年损失 73 亿美元,仅占 GDP 的 0.1% 左右。日本近年洪灾损失占全国 GDP 的比例,已由 20 世纪 50 年代的 10% 逐渐降低到现在的 0.3% 左右。20 世纪 90 年代,我国洪涝灾害年平均损失 1 000 多亿元。

美国由于干旱所造成的经济、环境和社会影响更为巨大,据美国地质调查局统计,1980 ~ 1999 年期间发生的 46 起严重(损失超过 10 亿美元)的自然灾害中,严重干旱占 8 起,损失额 731 亿美元,占自然灾害总损失额 1 700 亿美元的 43%,所占比重较大。在日本,由于缺水许多工厂不得不削减产量,或者进口水。20 世纪 90 年代,我国干旱缺水每年直接影响工业产值 2 300 亿元,正常年份和较早年份,粮食减产在 100 ~ 250 亿 kg,但遇到严重干旱年份粮食减产曾高达 500 亿 kg。目前我国每年干旱缺水造成的损失约为 3 000 多亿元。由于干旱灾害经济损失缺少统计资料,因此,洪涝与干旱灾害造成的经济损失总量占同期 GDP 的比例估计为 3% 左右,与发达国家相比有明显的差距。自 1975 年以来,日本和美国每年由于干旱与洪涝灾害造成的经济损失量占当年 GDP 的比例基本控制在 0.5% 以下。根据我国的实际情况,水旱灾害损失占 GDP 的比例到 2010 年应下降到 2.5%,2020 年应下降到 2.0% 或以下。

3.3 降低农业用水占总用水量的比例

要全面建成小康社会和国家基本实现现代化,第一产业增加值在 GDP 中所占的比例要不断下降,直至达到一个相对较低的水平,农业用水比例的不断下降,标志着现代化进程的加速。自 1980 年以来,我国的农业用水比例从 1980 年的 85.2%,降到 2000 年的 68.8%,20 年来农业用水比例一直处于下降的过程中,共下降了 16.4%,平均每年下降 0.82%。下降幅度比较大的是从 1980 年到 1993 年,共下降了 11.8%,13 年间平均每年下降 0.9%;但是自 1998 年开始下降到 70% 以下后,1998,1999,2000 年递减速度明显趋缓,3 年间共下降了 0.49%,平均每年仅下降 0.16%。与其他国家相比,我国的农业用水比例不仅明显偏高,而且近几年下降速度减缓表明,节水技术的推广明显滞后于农业经济的发展。依据我国的实际情况,2000 年农业用水比例为 68.8%,2010

表 1 全面建设小康社会的水利发展目标

发展 时期	综合实 现程度 /%	全国总 用水量 /亿 m ³	水旱灾害损 失占 GDP 的 比例/%	农业用水占 总用水量的 比例/%	城乡供 水普及 率/%	水功能区 水质达标 率/%	水土流 失治理 率/%	生态环境 用水保障 程度/%	万元 GDP 用水量 /m ³	信息 化水 平/%	大、中专以上 学历水管理 人员比例/%
2000 年	50	5 500	3.0	69	56	53	23	50	600	30	35
2010 年	60	6 000	2.5	68	65	65	35	65	300	60	60
2020 年	75	6 500	2.0	65	75	75	65	70	200	80	80

年应下降到 68%,2020 年应下降到 65%左右。

3.4 提高城乡供水普及率

城乡供水普及率是反映全面小康社会生活水平的指标,是反映水利现代化的一项关键性指标,也是衡量一个国家工业化、现代化水平的指标。我国丘陵和山区面积约占全国面积的 2/3,贫困人口又主要分布在这些地区。20 世纪末,我国虽然基本解决了 2423 万人的农村人畜饮水困难问题,但标准很低,随着人口增加,还会增加 2000 多万人新的饮水困难问题。据有关部门按国际标准测算,我国乡村至少还有 1 亿多贫困人口,大约为全球贫困人口 1/15。因此,全面建设小康社会,农村水利基础设施建设和安全供水普及问题,将是近 20 年水利建设扶贫的重点之一。

2000 年我国的城乡供水普及率为 56%,2010 年城乡供水普及率应达到 65%,2020 年要达到 75%或以上。

3.5 提高水功能区水质达标率

根据水利部颁布试行的《中国水功能区划》,水功能区划分为两级。一级区划分为四类:即保护区、保留区、缓冲区和开发利用区。二级区是将一级功能区的开发利用区再划分为 7 类:即饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区和排污控制区。

我国近年来水功能区水质达标率指标出现了明显的上升趋势,但河流水质的总体情况并不乐观。2000 年我国水功能区水质达标率为 53%,2010 年要达到 65%,2020 年要达到 75%或以上。

3.6 加快水土流失治理

我国是世界上水土流失严重的国家之一。水土资源是立国生存之本,严重的水土流失不仅破坏宝贵的水土资源,恶化人类赖以生存的环境,还增加了河湖泥沙,导致江河湖库的不断淤积,改变河势,降低防洪工程设施与天然植被对洪水的调蓄作用,加快洪水的汇集,洪水流量增大,水位抬高,降低了河道行洪能力,增大了防洪压力,加剧了洪涝灾害。搞好水土保持,防治水土流失是国土整治和江河治理的根本性措施,是改善和保护生态环境建设的一项紧迫而长期的战略任务,是流域防洪减灾体系的重要组成部分。

我国水土流失的主要侵蚀形式有水力侵蚀、风力侵蚀和冻融侵蚀 3 种类型,局部地区存在滑坡、泥石流等重力侵蚀。其中水蚀面积 179 万 km^2 ,绝大多数分布在防洪过渡区内,尤其是长江中上游和黄河中游,水土流失最为严重,对防洪安全的危害最大;风蚀面积 188 万 km^2 ,主要分布在长城以北的三北

地区、黄泛平原沙土区及滨海地带,由于风蚀地区分布有大量的沙漠、戈壁,大部分地区在目前的条件下极难治理。据分析,全国每年土壤侵蚀总量达 50 亿 t,约占世界年土壤侵蚀总量的 19%。

从各流域的水土流失情况来看,我国大江大河均不同程度地存在着水土流失问题,其中尤以黄河中上游和长江中上游最为严重。黄河流域土壤侵蚀面积约 47 万 km^2 ,其中水蚀面积 35 万 km^2 ,占全流域总面积的 59%,主要集中在中上游黄土高原地区,其土壤侵蚀模数平均达 4000 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,沟壑密度达 1.3~8.1 km/km^2 ,黄河多年平均输沙量 16 亿 t,有 80%来自该区域;长江流域有土壤侵蚀面积 62 万 km^2 ,约占流域总面积的 37%,年土壤侵蚀总量达 24 亿 t,其中上游土壤侵蚀面积 35 万 km^2 ,年土壤侵蚀量达 16 亿 t。

截至 2000 年,我国水土流失面积达 356 万 km^2 ,占国土面积的 37%,目前已完成综合治理面积 83 万 km^2 ,仅占水土流失面积的 23.3%。根据我国地域广阔、生态环境脆弱、现状基础较差的实际情况,根据各地区的特点和条件,全国宜治理的水土流失面积约 196 万 km^2 ,约占全国总水土流失面积的 53%。其中风力侵蚀宜治理面积 31 万 km^2 ,水力侵蚀宜治理面积 165 万 km^2 ,占宜治理总面积的 84%。

目前我国水土流失治理率为 23%,2010 年要达到 35%,2020 年要达到 65%或以上。

3.7 提高生态环境用水保障程度

据有关专家预测分析,全国的生态环境需水总量约 800~1000 亿 m^3 (包括地下水的超采量 50~80 亿 m^3 在内),从目前看,维护生态环境安全(以目前形成的人工绿洲为主)至少有 400~500 亿 m^3 的缺口。因此,生态环境用水的保障程度目前估计在 50%左右。由于生态环境用水保障程度是以平水年份的生态环境用水满足程度来衡量的,遇特殊干旱年时,为保障生活用水和必要的社会经济发展用水,生态环境用水的保障程度将要降低;另外,生态环境用水应具有一定的质量,而目前工业和生活用水一般未达标排放,导致水生态环境破坏严重,因此,根据我国的水资源条件和自然地理特点,必须加强水污染防治和水资源保护,减少废污水入河排放量,骨干河道水质能达到三类标准。

根据目前现状分析,我国生态环境用水保障程度约为 50%左右,2010 年要达到 65%,2020 年要达到 70%或以上。

3.8 提高用水效率,降低万元 GDP 用水量

1980 年以后,我国万元 GDP 用水量呈大幅下降趋势,20 年间平均每年下降 460 m^3 ,其中前 13 年下

降幅度很大,但 1998 年以来下降幅度明显减缓,1998 年、1999 年、2000 年分别为 683 m^3 , 680 m^3 , 610 m^3 , 平均每年只下降 24 m^3 . 下降幅度减缓的原因与当前的经济结构调整和工业节水技术改造、生产工艺水平提高密切相关,尤其是农业用水总量占总用水量的 69% 左右,而农业总产值只占 1/4 左右. 从近 20 年总体来看,万元 GDP 用水量已经大幅下降,但与其他国家相比,仍存在很大差距. 目前高、中收入国家一般在 150 m^3 左右,中、低收入国家也小于 500 m^3 ,而目前我国万元 GDP 用水量却高达 600 m^3 .

全国农田灌溉用水总量在 2020 年以前不再增加用水量的基础上,重点提高用水效率,农田灌溉水的利用系数从现状的 0.43 提高到 2010 年的 0.48,2020 年的 0.53. 农业万元 GDP 用水量从现状的 1600 m^3 降低到 2010 年的 1000 m^3 ,2020 年的 800 m^3 或以下.

因此,依靠科技进步,针对水利重大发展战略和建设与管理的关键技术,组织科研和联合攻关,将节水的新理论、新方法、新技术、新工艺、新材料等科研成果加以推广和转化,使水利工作的科技含量明显提高,使每立方米用水量的生产力和效率显著提高,到 2010 年万元 GDP 用水量应下降到 300 m^3 ,2020 年要下降到 200 m^3 或以下.

3.9 提高水管理信息化水平

水管理信息化,指的是充分利用现代信息技术,深入开发和广泛利用水利信息资源,包括水利信息的采集、传输、存储、处理和服务,全面提升水利事业活动的效率和效能. 水利信息化是实现水资源科学管理、高效利用和有效保护的基础和前提. 水利信息化包括水预警系统覆盖率、水资源调度系统覆盖率、水生态监控体系覆盖率、电子政务 4 个方面. 目前全国平均水平大约 30%,到 2010 年要达到 60%,到 2020 年要达到 80% 或以上.

3.10 提高大专以上学历水管理人员的比例

全国现有 130 多万水利职工,中央(包括流域机构)、省级、地方基层管理机构(县以上设置的专管机

构 1.3 万个),加上区乡水利站,全国约有 5.6 万个水利机构,在全国形成了一支相当庞大的水管理网络和队伍. 在各类人员中,具有大、中专学历的职工总数仅占全国水利职工总数的 35% 左右. 总体上看,我国水利职工的文化水平偏低. 在日本、美国等发达国家,人们受教育程度普遍较高,水行业从业人员在就业前都普遍接受过良好的基础和专业教育,另外他们十分重视从业人员的再教育和相关人力资源的开发和培训,使其不断更新和完善自己的知识结构,以适应新的不断发展和变化着的形势. 水利职工的素质和能力是实现水利现代化的基本保障. 我国目前大专以上学历水管理人员的比例平均在 35% 左右,到 2010 年要达到 60%,到 2020 年要达到 80% 或以上.

以上这 10 项发展目标,综合实现程度是按设定的 2050 年水利基本实现现代化的参照值,其各项指标的总和达到 100% 为计算依据,推算 2000 年、2010 年和 2020 年的综合实现程度,2000 年估计为 50% 左右,到 2010 年达到 60%,2020 年达到 75%,预计 2050 年达到 100%.

4 结 语

综上所述,全面建设小康社会,水利是最重要的物质基础之一,是国家安全、社会稳定、经济社会发展的重要支撑和保障. 从根本上说,必须加强水利基础设施建设,以水资源可持续利用为主线,提高抗御水旱灾害的能力,提高水的生产力和科学管理水的能力,提高水利的支撑和保障能力. 今后 20 年,是巩固和提高现在初步达到的小康水平的时期,也是实现现代化建设第三步战略目标必经的承上启下的发展阶段. 这 20 年,是水利大有可为的时期. 近 10 多年来,水利保持了良好的发展态势,只要我们认真贯彻党的十六大精神,全面落实党的十六大所确立的全面建设小康社会的宏伟目标,到 21 世纪中叶,基本实现水利现代化就大有希望.

(收稿日期:2003-02-08 编辑:马敏峰)

· 简讯 ·

国际水利工程与研究协会中国(大陆地区)分会成立

经国际水利工程与研究协会(简称 IAHR)批准,原 IAHR 中国会员联络组升格为国际水利工程与研究协会中国(大陆地区)分会,英文名称为:IAHR China (Main land) Chapter. 该分会在国内由中国水利学会归口管理. 国际水利工程与研究协会中国(大陆地区)分会秘书处挂靠在中国水利水电科学研究院.

(编辑部供稿)