

**编者按** 2003年的世界水日、中国水周到来之前,我们围绕‘依法治水,实现水资源可持续利用’和“水与可持续发展”专题,对社会各界各行业知名专家学者进行了书面访谈。专家学者们从各自的研究领域出发,就水资源问题发表了自己的真知灼见。这些观点,对我们树立这方面的正确理念、拓展思路、开阔眼界,无疑会大有裨益。

# 世界水日·中国水周专家学者访谈

两院资深院士、清华大学教授 张光斗：

## 保护生态环境与水资源可持续利用密切相关

我国水的问题十分突出,水多、水少、水脏等三大水问题已经成为当前社会发展进程中需要应对的重要问题。必须采取新的战略,使水资源可持续利用,以支持我国经济社会的可持续发展。同时,与水资源问题密切相关的是生态环境问题,“水脏”是生态环境问题的一部分,应该成为水利建设中引起充分重视的方面。

当前,防洪仍然是我国水利工作的首要任务。现在我们从自然规律中可以认识到,“人定胜天”的思想需要辩证地认识。“天可胜人”,多年的防汛抗洪斗争给我们上了深刻的一课,从中我们应该学会,防洪工作需要与自然规律协调安排,人与洪水协调共处。要付出合理的投入,取得可能获得的最大效益。要进行科学规划,确定江河各段和城市的防洪

标准,修建防洪工程体系,包括堤防、水库,并设置分蓄行洪区,建设区内安全设施,以便主动分蓄行洪,要平垸行洪,退田还湖,移民建镇。这些工作的目标是在江河发生规划标准的常遇和较大洪水时,国家经济和社会活动不受影响。遇到超标准的大洪水和特大洪水时,有预定的分蓄行洪区和防洪措施,国家经济和社会不发生动荡,不影响国家长远计划的完成。

现在用水的浪费现象依然严重,特别是农业灌溉多数仍是大水漫灌,节约用水具有很大的潜力。对于一些骨干渠系和配套工程、田间节水灌溉设施,农民缺少资金和科技,难以完成高效节水任务。所以在做好优化引水和输水干支渠系布局、渠道防渗、管道输水、平整土地、田间节水灌溉设施、排水系统等,必须请各级水利部门帮助勘测规划,要向政府立项,主要由中央和地方政府筹资,农民投劳和少量投资,然后水利部门帮助设计、施工和运行管理,并教育农民掌握运行管理和维护技术。否则,节约用水的目标难以落到实处。这项工作代表着人民群众的根本利益。农业节约用水可适当扩大灌溉面积,或有偿转让给城市、工业供水。对工业和城市节约用水,应该认识到:节约用水可减少排污量,治污的成本比供水高,供水的成本比节水高,所以,“节水优先,治污为本”。除此之外,还要多渠道利用当地水资源,包括经过处理的污水、雨水、海水等。地下水不能超采,丰水年少用,枯水年多用,起调节作用,达到多年平衡。当然还要调

配水资源,跨流域调水,如南水北调工程。

我国目前的水污染状况已十分严重,全国用水量多,排污量也大,加剧了水资源紧缺,威胁人民健康,影响工农业生产,其灾害不亚于洪灾旱灾。不采取防治对策,将造成严重后果。城市和工业污水处理厂少,实际运行率低,必须增建污水处理厂,提高运行率。还要从目前的末端治理逐步改为源头控制,即推行清洁生产,采用先进工艺,减少污水排放量。另一方面,过去对面源污染重视得不够,农田面源污染包括含化肥、农药的排水,农村畜禽养殖业排放的污水、废物等也很严重,要大力治理,也要采取控制源头的办法,推广应用污染程度低的化肥、农药,充分再生利用畜禽养殖业的废水和农村废物。这也需要农业和环保部门帮助。因为治污费用大,必须节约用水,减少

污水产生。

水利部门不仅要解决水多、水少、水脏的问题,还要保护生态环境。保护和改善生态环境,是当务之急,关系到国计民生。事实上,保护生态环境与水资源可持续利用密切相关。比如,水土保持和植被建设,能涵养水源,削减小流域洪峰,增加枯水期地下水补给径流,还能减少泥沙入河。过去对河流环境用水重视不够,造成河流污染、天然绿洲退化、泥沙淤积、河湖干涸、湿地退化。另外,局部地区由于大水漫灌,抬高地下水位,造成土壤次生盐碱化。在干旱、半干旱地区,如黄河下游、海河、西北内陆河流,必须在保证环境用水的前提下,开发利用水资源,以改善生态环境。对生态环境的保护,关系到各部门、各地方、各界人士的协作,需要全社会的共同关注和努力。

中国科学院院士、清华大学环境学院教授  
钱 易:

## 水资源管理需要新策略

为解决我国人均水资源不足、水资源时空分布不均匀以及水污染日趋严重的矛盾,以支持我国的可持续发展,水资源管理继续采取新策略。其要点包括 控制水的需求,强调节水优先;加强源头控制,切实防治污染;多渠道开发水源,特别重视开发非传统水资源。

控制水的需求,强调节水优先

控制水的需求、提倡节水优先作为水资源管理中最根本的一项任务。

它不仅可解决水资源短缺的问题,还可以由于减少废水的排放量而减轻水污染。

节约用水是指提高用水效率、减少水的浪费,利用较少的水资源支持可持续发展。节约用水的潜力很大,调整工农业结构,对于节约用水具有十分重要的意义和明显的功效。积极发展节水的工业、农业技术,大力推广应用节水器具,也是十分重要的节水策略。大力发展节水的清洁生产工艺,使工业用水量在工业产值继续增长的同时逐步达到零增

长,进而达到负增长,是完全可以达到的。

节约用水的另外一件极有潜力的事是发现并杜绝水的漏泄,包括用水器具及输水管网中的漏泄。

加强源头控制,切实防治污染

我国从70年代初期开始着手进行水污染防治,到现在已经30年了。虽然取得了一定的成果,但至今水污染仍没有得到有效的控制。其原因在于:很多地方还是在遵循先污染、后治理的老路,对工业污染的治理基本上还是以末端处理为主,对量大面广的城市污水处理起步太晚,对分散排放的面源污染则还没有采取有效的措施。

今后,我们一定要实现从末端治理为主向源头控制为主的战略转变,推行清洁生产,以达到节约资源,削减污染的目的。对于城市污水处理的投资应大大增加。对于面源污染的控制则应尽快提到日程上来。水污染防治应该实施工业、城市、点源、面源、内源,地表水、地下水同时控制的综合防治策略。

多渠道开发水源,特别重视开发非传统水资源

多渠道开发利用非传统水资源,是近年来受到世界各国普遍注意的可持续的水资源利用模式。什么是非传统水资源?一是雨水,二是经过再生处理的废水,三是海水。这些水资源的突出优点是可以就地取材,而且是可以再生的。

1.雨水利用的潜力很大,在不少国家已经得到广泛采用。其规模可大可小,用途多种多样,方式千变万化,好处不胜枚举。

2.净化后的城市废水已经成为新的水资源,而且是不受季节、降雨影响的稳定的水资源。再生的城市废水可以回

用作工业冷却水、农业灌溉水、市政杂用水等。城市废水的回用可以一箭双雕,既缓解城市水资源短缺的矛盾,又减轻对水环境的污染。

3.海水利用在沿海地区的水资源管理中具有举足轻重的地位。海水可以用作工业冷却水、冲洗厕所水,经过淡化

还可以用作生活饮用水。

水资源是人类生活、生产、发展须臾不能缺少的自然资源,人类只有珍惜水资源,保护水资源,合理利用水资源,科学管理水资源,才能确保水资源的可持续利用,促进人类的可持续发展。

## 中国工程院院士、“西北水资源”项目组 顾问 徐乾清：

### 合理配置西北的水资源

西北地区处于干旱、半干旱气候带,整个研究范围内,年平均降雨只有200mm,其中广大内陆河流域仅150mm左右。即使将来降水增加10%~20%,西北仍然是干旱、半干旱地区,干旱缺水的总体局面是不会改变的。

长期以来,由于忽视了生态环境的需水,广大内陆河流域上中游用水过多,造成下游河湖干涸,荒漠面积扩大;沙漠边缘地区大量超采地下水,植被枯萎;由于土地利用不当,草原超载放牧,造成大面积草原退化,山地滥垦、滥伐,陡坡开荒,林地缩小,水土流失加剧,生态环境恶化。同时城乡、工矿排污加剧,水源污染,减少了可利用的水资源。社会经济发展与生态环境恶化的矛盾日趋尖锐。

在这个区域内,整个社会经济发展和生态系统的维持都须依靠水资源。内陆河地区没有灌溉就没有农业;广大平原绿洲和荒漠植被没有河流和地下水的补给,就会退化萎缩。因此,水资源的合理配置和高效利用,是保持社会经济可持续发展、维持现存生态环境平衡的关键所在。

在目前西北地区总体缺水的情况下,要同时兼顾社会经济发展和生态环境保护,根本的出路只能是在全社会树立人与自然和谐共处的发展方针,通过合理配置水资源,使社会经济发展与生态环境合理分享水资源。以水资源的可持续利用,支持社会经济和生态环境的可持续发展。

内陆干旱区要保证河流下游生态环境的耗水,半干旱草原区要防止因地下水超采而影响草原的天然植被,黄河

流域区要注意缓解干旱年份的水资源危机。

合理配置西北地区有限的水资源,要根据自然环境的不同,西北地区可划分为三大片:贺兰山以西的内陆干旱区(简称内陆干旱区);贺兰山以东的半干旱草原区(简称半干旱草原区);半干旱和半湿润区的黄河流域(简称黄河流域区)。这三大片水资源条件差异很大。

内陆干旱区:除海拔很高的山区外,年降水量都在200mm以下。高山降水和冰川融雪形成的径流主要满足人工绿洲经济社会用水,西北地区90%的人口都集中在这些人工绿洲。其余的水才是生态环境用水。

半干旱草原区:这个区域绝大部分属于半干旱区,天然降水形成的土壤水和地下水,可以维持草原的天然植被,但不能形成可集中开发的地表或地下径流。

黄河流域区:位于半干旱和半湿润区,年降水量200~800mm。流域内的降水首先为当地的植被所耗用,剩余的才形成可供开发的地表径流和地下水。黄河干支流增加的用水,都将减少黄河下游社会经济用水和河道的冲沙用水。

这三种不同性质的区域,水资源配置的重点也各有不同:

对内陆干旱区,要保证河流下游生态环境的耗水,使下游的生态环境和上中游的社会经济系统合理分享水资源。我们研究认为,生态环境和社会经济系统的耗水各占50%为宜。社会经济平均耗水率为引用水量的70%,今后内陆河流域,最高开发利用水量不宜超过70%。贺兰山以西的内陆河流域社会经济用水总量应基本控制在现状范围内,保证生态环境耗水不低于水资源总量的50%。为此,农田灌溉要厉行节约用水;部分地区适当压缩灌溉面积;城市和工矿企业用水的增加,除少数地区由外流域调水适当补充外,主要由农业节水和提高重复用水率解决。

对半干旱草原区,要防止因地下水超采而影响草原的天然植被。只可在一些降水量超过400mm及个别有引水条件和地下水丰富的地方,适当建设人工饲料基地,少量用于发展社会经济。如果没有可靠的地质勘探资料,证明确有可以再生的地下水资源,不能盲目大规模抽取地下水进



行社会经济建设或植树造林。

对黄河流域区, 要注意缓解干旱年份的水资源危机。生态环境建设要合理安排, 主要应依靠天然降水恢复植被, 进一步依靠人工灌溉扩大或提高植被建设是不适宜的。为了缓解黄河流域水资源的危机, 从长远看, 还需要通过西线南水北调, 适当补充水量。

水资源既要合理配置, 又要高效利用。在西北地区, 水资源贫乏而草地资源丰富, 但在全区农牧业结构中, 种植业比重偏大, 在种植业内部, 高耗水的粮食作物比例偏大, 整个农牧业都是低投入、低产出、高资源消耗。

因此, 要在控制并逐步压缩农业用水的目标下, 将目前以农为主的结构尽快调整为农牧结合的合理结构, 建设高效节水的现代农业体系; 根据提高总体用水效率的需要, 规划一、二、三产业的比例, 逐步调整产业结构, 提高二、三产业的比重, 并在此基础上, 积极推进城镇化, 建设高效节水防污的城镇和乡村。只要统筹全局, 合理安排生态环境建设, 实行产业结构调整, 控制合理发展规模, 实行高效、节水、防污的水资源利用方式, 防止人口的快速增长, 合理配置水资源, 是完全有可能达到可持续发展的目标。

全国人大常委会法制工作委员会经济法  
室主任 黄建初:

## 建立和完善水权法律制度 保障水资源的可持续利用

水是人类生活和社会生产的基本物质, 人们在开发利用水资源的过程中, 形成复杂的权益关系。随着社会的发展, 人类开发利用水资源的规模越来越大, 水资源短缺和水污染加剧的状况越来越普遍, 水越来越成为影响整个社会生活的重要因素, 水权已成为不能回避的重要法律问题。

水权是水资源所有权和因占有使用水资源而产生的各种相关财产权益(如取水权)的统称。水权法律制度的建立和完善, 是制订各种水事法律规范、设定水事关系中权利义务关系的基础。由于水资源在人们生活和生产过程中、在保障社会经济发展中具有不可替代性和使用价值, 水资源同时也具有了价值, 因此, 水权与其他财产权有共同点。同时, 由于水资源的一些特点, 水权又有一些不同于其他财产权的特点。首先, 水是人们生存所须臾不可离的, 水资源又具有供水、航运、灌溉、发电和生态环境维持等多种功能, 水资源可以重复使用。因此, 水权具有共享性和公共性。建立和完善水权制度, 一要切实保障

人人享有清洁卫生饮用水的基本权利, 二要有利于水资源多种用途的合理配置, 防止造成对水资源的不合理垄断和占用, 水权的排他性必须建立在法律明文规定的基础上。其次, 作为水权客体的水资源是动态的, 具有流动和循环的特性, 并随自然规律发生随机的变化。地表水、地下水和空中水相互转换, 上下游、干支流、左右岸、水量水质相互关联影响。在某一特定区域内, 有的用水者的水权由于受自然因素的制约将无法得到绝对保障。因此, 水权又具有相对性。建立和完善水权制度, 一要根据水资源的不同用途确定水权不同的优先保障顺序, 二要充分考虑相关区域, 如上下游、左右岸之间的关系, 保护有关各方的合法权益。

世界各国在长期的社会发展和用水实践中形成了自己成文或者不成文的水权规范, 水权是与不同国家和地区的社会制度、水资源状况、传统习惯紧密相关的, 并不存在统一模式的水权法律制度。但由于世界上许多国家面临着共同的水资源危机, 明确水资源的权属关系, 加强政府对水资源的管理, 依法开发利用保护水资源并保障用水者的合法权益, 已成为现代水法的发展趋势。我国新修订的水法根据宪法和水资源紧缺的实际情况, 借鉴国外水资源管理立法的一些新实践、新经验, 在建立水权制度方面确立了以下基本法律规范。

首先, 水资源属国家(即全民)所有。水资源的所有权由国务院代表国家行使。从法律上规定由国务院代表国家对水资源行使占有、使用、收益和处分的权利, 为加强水资源的统一管理确立了法律依据。

其次, 农村集体经济组织的水塘和由农村集体经济组织修建管理的水库中的水, 归各该农村集体经济组织使用, 并不实行取水许可制度和有偿使用制度。这样既维护了国家水资源所有权完整性, 也充分保护了农村集

体经济组织和农民的用水权益,保持了我国水权法律制度的延续性和稳定性。

第三,国家对水资源依法实行取水许可和有偿使用制度。直接从江河、湖泊或者地下取用资源的单位和个人,应当按照国家取水许可制度和资源有偿使用制度的规定,向水行政主管部门或者流域机构申请领取取水许可证,并缴纳水资源费,取得取水权。但是,家庭生活和零星散养、圈养畜禽饮用等少量取水的除外。取水权制度的确立为我国水权制度的进一步完善提供了法律前提。

第四,任何单位和个人引水、截(蓄)水、排水,不得损害公共利益和他人合法权益。

新《水法》的制订颁布标志着我国水权法律制度已经初步建立,但还需要不断完善。一是进一步完善有关立法,立法机关将在制订民法物权篇时,对水权的财产权性质作出进一步规定;国务院及其水行政主管部门应当抓紧制订实施取水许可制度和征收水资源费的具体办法,完善取水权制度,使之可以真正执行和操作。二是进一步深化改革,继续探索在水资源宏观调控下,运用市场机制配置水资源,促进建立节水型社会的有效实现方式和机制。只有依法治水,不断完善水权制度,使水权制度真正发挥作用,才能以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展,实现全面建设小康社会的战略目标。

国务院法制办农业环资司一处处长 郭文芳:

## 贯彻实施《水法》实现依法治水

修订后的《中华人民共和国水法》已经于2002年10月1日起施行,这对于合理开发利用水资源、加强水资源的节约保护、促进经济社会的可持续发展,都具有十分重要的意义,必将使我国水资源管理提高到一个新的水平。贯彻实施新《水法》,应当做好以下几个方面的工作:

### 一、加强普法工作,广泛开展宣传教育

水资源的节约和保护需要人民群众的自觉参与,知法是守法的前提和基础,要保证法律的规定落到实处,就必须切实抓好学习宣传教育工作,确保广大人民群众和社会各界学法、懂法、守法,提高他们节约用水的自觉性和积极性。《水法》的宣传教育是一项长期而艰巨的任务,普及新《水法》,增强全社会的水忧患意识和水法制观念,为新《水法》的贯彻实施营造良好的社会环境,还有许多工作要做,应当抓紧抓好。

### 二、加强制度建设,完善配套措施

《水法》的修订不仅体现在具体制度上,更体现在立法的指导思想。随着经济社会的发展和人们认识的不断提高,我国的资源立法已经逐步由重在利用转变为利用保护并重,重在保护。新《水法》按照可持续发展的思路,在参考国际立法经验的基础上,从我国实际出发,确立了一系列的新

制度,如水资源统一管理和统一规划制度、水资源有偿使用制度、流域管理与区域管理相结合制度、用水总量控制和定额管理制度等。但是法律的规定还比较原则,还需要进一步具体化,需要尽快完成相关行政法规的制订和修改工作,需要尽快对原有的各种规范性文件进行认真清理,对那些和新《水法》相冲突、或者违背市场经济基本精神、不符合水资源可持续利用原则的规范性文件,要及时修改或者废止。

### 三、加大执法力度,做到有法必依

新《水法》针对实践中存在的问题,规定对水资源实行统一管理制度。水行政主管部门的职权得到进一步明确,同时责任也相应加重了,各级水行政主管部门需要进一步加大执法力度,真正做到有法必依、执法必严、违法必究。在执法方面,现在关键是加强执法队伍建设,要加强对执法人员法律知识和业务技能方面的培训与教育,不断提高执法人员素质、优化执法队伍结构;要加强制度建设,通过建立和完善行政执法责任制、评议考核制等制度,为执法的公开、公平、公正提供制度上的保障。

### 四、加强执法监督,严格依法行政

依法行政是依法治国的基础和关键,是建设社会主义市场经济对行政管理提出的迫切要求,也是行政管理现代化的本质特征。有权必有责,权力必须受到制约,这是法治的基本原则。在新《水法》的实施过程中,要抓好执法监督工作,必须注意做好以下两个方面的工作:一是对达不到岗位要求或者有徇私舞弊、贪赃枉法行为的执法人员,要依法及时处理,必要时应当清除出执法队伍;二是通过行政复议、行政执法监督检查等手段,对行政执法中存在的假案、错案,依照法定程序及时予以纠正,以维护法律的权威性与严肃性,保护行政相对人的合法权益。

国务院发展研究中心区域研究部部长  
李善同:

## 水资源是全面建设小康社会的重要保障条件

2002年,我国人均GDP将突破10万亿人民币,按汇率换算,人均950多美元。按照邓小平同志建设小康社会最初的设想,从总量上看,我国已经总体上实现了小康。但是,目前达到的小康是低水平的、不全面的、发展很不平衡的小康。为此,党的十六大提出了从现在起到2020年全面建设小康社会的奋斗目标,即要在本世纪头20年,集中力量,全面建设惠及十几亿人口的更高水平的小康社会,使经济更加发展、民主更加健全、科教更加进步、文化更加繁荣、社会更加和谐与人民生活更加殷实。实现这个宏伟目标,不仅要求继续保持国民经济快速增长,不断提高综合国力和国际竞争力,而且还要求经济与社会更加协调地发展,逐步扭转居民收入分配差距、城乡差距和地区差距扩大的趋势,实现共同富裕(促进人与人之间关系的和谐),同时还要求不断增加可持续发展能力,努力改善生态环境,显著提高资源利用效率,促进人与自然的和谐。水资源作为经济社会发展的一个基本前提和基础性条件,将在全面建设小康社会的以上三方面的目标中起到十分重要的作用。

一、水资源是继续保持国民经济快速增长,促进经济结构调整,提高我国的综合国力和国际竞争力的重要条件

随着经济全球化和加入WTO,我国经济发展面临的将是日益开放和不断加剧的国际经济竞争环境,只有全面调动各种社会经济资源,积极进行经济结构的战略性调整,尽最大可能发挥经济社会资源的优势和潜力,才能继续保持国民经

济的快速增长,提高综合国力和国际竞争力。十六大报告指出,我国是一个人口多、资源相对不足的国家,经济发展将日益面临水、石油、粮食(耕地)等资源方面的约束,必须搞好水资源的开发和利用工作,为我国经济资源配置创造更加良好的水资源条件,才能保证国民经济快速增长和经济结构调整目标的顺利实现。

二、水资源是我国经济与社会协调发展,逐步扭转居民收入分配差距、城乡差距和地区差距扩大的趋势,实现共同富裕的重要条件

我国经济社会发展不平衡的矛盾主要表现在居民收入分配、城乡和地区之间经济增长速度和收入水平的差距还在逐步扩大。地区间的差距则主要表现在东、中、西三大地域之间,造成这种发展差距的原因很多,但水资源分配不均,西部地区,特别是西北地区严重缺水,无疑是其中的一个重要原因。统筹城乡经济社会发展,解决城乡差距的关键是促进城镇化的加速发展,而城镇化将对水资源的利用提出更高的要求。因此,解决水资源分布不均问题,不断提高水资源的利用水平,必将有助于我国区域间经济社会协调发展目标的实现,有助于全面建设小康社会在社会方面的目标的顺利实现。

三、水资源是不断增加可持续发展能力,努力改善生态环境,显著提高资源利用效率,促进人与自然和谐的重要条件

一方面,水是塑造生态环境的重要因素,改善生态环境不可缺少水资源条件;另一方面,随着物质生活水平的提高,人们开始追求更高的精神生活和更好的生态环境质量的享受,建设良好的生态环境同样离不开水资源。我国华北和西北地区水资源的短缺,不仅严重制约了这一地区经济社会的发展,而且还引发了大量的严重生态环境问题,如植被破坏、水土流失、悬河威胁、地下水漏斗、中低产盐碱地以及沿海海水入侵等等,这种日益恶化的生态环境质量状况,与人们对更好生活目标的追求越来越不适应。因此,做好水资源开发工作,必将有利于不断增加我国可持续发展能力,有利于全面建设小康社会在环境方面的目标的顺利实现。

国务院研究室农村司司长 黄守宏:

## 解决水资源短缺问题是全面建设小康社会的前提和基础

党的十六大提出了新世纪新阶段全面建设小康社会的

宏伟目标。如何解决日益严重的水资源短缺问题,实现水资源的可持续利用,是全面建设小康社会中具有基础性、全面性和战略性的重大问题,必须予以高度重视。

水是人类生存的命脉,也是经济发展和社会进步的基础。我国水资源贫乏,人均占有量只有2200m<sup>3</sup>,仅相当于世界的1/3左右,同时部分水资源因被严重污染而难以利用。目前我国水资源短缺现象严重,已有11个省、自治区、直辖市的人均水资源拥有量低于联合国可持续发展委员会确定的1750m<sup>3</sup>用水紧张线,其中有9个地区低于500m<sup>3</sup>严重缺水线。全国668个城市中有400多个城市供水不足,农村有2000



多万人和数千万头牲畜吃水困难。

随着全面建设小康社会进程的推进,对水资源的需求呈增长趋势,水资源的短缺矛盾将更加突出。一是经济发展对水资源的需求增加。根据全面建设小康社会的要求,到2020年,我国国内生产总值要比2000年翻两番。尽管通过各项节水措施,可以降低单位产值的耗水量,但经济总量的增加必然也要相应增加用水总量。二是人民生活水平的提高和人口增加和对水资源的需求增加。研究表明,人均用水量随生活水平的提高呈增加趋势。1949年全国人均用水量不足 $200\text{m}^3$ ,目前已增加到 $458\text{m}^3$ ,今后还会继续增加。从人口增长看,即使维持目前的低生育水平,今后20年我国每年仍将净增人口1000万左右。这样用水量将进一步增加。三是我国城镇化进程加快对水资源的需求增加。同时,还要看到,随着工业化进程的推进,水污染问题将更加严重,会减少水资源的可利用量。有专家预言,2010年后我国将进入严

重缺水期,2030年我国缺水将达400亿~500亿 $\text{m}^3$ 。这表明,目前的缺水现象只是水资源危机的黄色信号,更大的水危机在后头。

解决水资源的供求矛盾,必须综合采取措施。首先要进一步提高全体公民的水危机意识,提高珍惜水资源、保护水资源的自觉性,在全社会形成节约用水的风气。其次,建立权威、高效、协调的水资源管理体制,全面实行水资源的统一规划、统一调配、统一管理,使有限的水资源得到高效合理利用。第三,各行各业要千方百计降低水的需求,大力推进节约用水措施,发展节水型农业、工业和服务业,建立节水型社会。第四,综合采取经济、行政和法制手段,加大执法力度,加快水污染治理。总之,要全社会共同努力,确保水资源的综合开发、高效利用、优化配置、全面节约和有效保护,促进水资源的可持续利用,为实现全面建设小康社会宏伟目标提供有力保障。

## 国家计委宏观经济研究院副院长 王一鸣:

### 水与粮食和农村发展

水是农业生产的命脉,水资源是维系我国粮食生产和农村经济社会发展的重要物质保障条件。促进水资源可持续开发,保障粮食安全生产和供给,保障农村生产和生活用水,将是我国农村全面建设小康社会进程中要面对的一个重大战略性问题。

#### 一、保障农村生产和生活用水是一个重大战略性问题

我国是一个人口大国,粮食是民生之本。在我国粮食等主要农产品历史性地结束了长期全面短缺,进入总量平衡、丰年有余的新阶段后,农业用水供求压力得到了一定程度的缓解。但是,从总体上看,我国粮食生产和农村经济发展面临的水资源供需矛盾依然突出,区域性农业缺水依然十分严重。

首先,我国农业生产总体缺水依然严重。我国是一个人均水资源紧缺的国家,人均水资源拥有量不足世界平均水平的 $1/3$ ,这个基本国情和水情,决定了我国粮食生产和农

村发展将在一个较长时期内,受到水资源供给的紧约束制约。我国农业用水占全国总用水量的69%,是水资源的最大用户。在农业用水中,种植业灌溉用水又占80%。换言之,全国总用水量的56%用于种植业灌溉用水。受到水资源总量不足的制约。目前全国农业年缺水总量约为300亿 $\text{m}^3$ 左右,年平均损失粮食250亿kg,每年农田受旱面积约为700万~2000万 $\text{hm}^2$ ,每年实际灌溉面积比有效灌溉面积少666万 $\text{hm}^2$ (1亿亩)左右。随着经济的迅速发展,工业和城市用水的增加,占用部分农业用水,农业用水矛盾将长期处于紧张状态。

其次,农业生产区域性缺水更为突出。由于水资源与粮食等农产品生产布局不协调,加剧了部分粮食主产区的用水矛盾。北方地区人口占全国的46.5%,耕地占64.8%,但水资源仅占19.5%,人均水资源量770 $\text{m}^3$ 。特别是黄淮海三个流域人均水资源量仅为500 $\text{m}^3$ ,水资源供求矛盾更为紧张。随着农业生产区域布局的调整,粮食主产区向耕作和光热条件较好的北方地区转移,粮食生产受水资源的约束将更为突出。

再者,水环境恶化加剧农业水资源供需矛盾。据2001年的水质评价结果,在调查评价的12.1万km河长中,Ⅳ类水以上的污染河长占38.6%。在北方黄淮海等流域,污水与地表水的比例高达1:6~1:14。污染河段的增加,进一步减少了可利用的水资源,加剧了农业用水的紧张局面。

我国是一个农业大国,农村居住人口有8亿多人。从2000年起我国实施的全国饮水解困工程,基本解决了“国家八七扶贫攻坚计划”剩余的2423万人的饮水困难。全国已建成不同规模的乡镇(含县和县级市)供水工程3万处,日供水

能力达到6000万t,解决和改善了近1.5亿人口的生产和生活用水,为农村经济社会发展提供了物质支撑和保障。但是,目前我国农村仍需解决饮水解困的人口还有2000多万,同时还有3亿多人无法用上安全的水。党的十六大提出了全面建设小康社会的战略目标。农村实现小康是全面实现小康的关键。农村饮水解困与农村生产生活息息相关,只有进一步解决和改善农村生产和生活用水条件,才能持续不断地促进农村经济社会协调发展。

## 二、改善农村生产生活用水任重道远

我国高度重视解决农村生产生活用水问题,1998年以来进行了新中国成立以来规模最大的水利建设。5年来全国水利建设投资3562亿元,扣除价格因素,相当于1950~1997年全国水利建设投资的总和。特别是运用国债资金进行大

江大河治理,病险水库加固,农村饮水工程,大型灌区节水改造等水利基础设施建设,极大地提高了农业抵御风险的能力,改善了农村生产生活条件,减轻了农民负担,为农民增收创造了好的环境。但是,在全面建设小康社会进程中,改善农村生产生活用水任务依然十分艰巨。我们必须按照水资源可持续发展的思路和要求,继续下大力气改善农村生产生活用水问题。一是发展节水农业,在农业用水总量不增加的条件下确保我国农业发展和粮食生产安全。二是促进农业用水管理从供给主导型向需求主导型转移,大力提高农业用水的效率。三是继续改善灌溉设施的运用、管理和更新。四是鼓励民间机构参与农业用水的开发和管理。五是结合小城镇建设,加强乡镇及农村供水工程建设,努力使广大农民喝上安全、卫生、方便的水。

国土资源部土地整理中心主任 高向军:

## 在土地整理中大力贯彻新水法

土地整理工作是近年来在我国广大农村蓬勃发展起来的。它不仅得到了各级党委、政府的高度重视,也深受广大人民群众的拥护和支持,被誉为党的“三个代表”重要思想在广大农村的一个重要实践方式。1997年《中共中央、国务院关于进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》明确指出:“各地要大力总结和推广土地整理的经验,按照土地利用总体规划的要求,通过对田、水、路、林、村进行综合整治,搞好土地建设,提高耕地质量,增加有效耕地面积,改善农业生产条件,改善农业生产条件。”1999年新修订后颁布实施的《中华人民共和国土地管理法》明确规定“国家鼓励土地整理”,在中国立法史上第一次把土地整理纳入法律规定之中,成为各级政府和国土资源管理部门的一项重要工作内容。

现阶段,我国的土地整理一般指农村地区的土地整理。其特点是以实现耕地总量动态平衡为目标,以增加有效耕地面积并提高耕地质量为中心,通过对田、水、路、林、村实行综合整治,改善农业生产条件、居住环境及生态环境。土

地整理的主要内容:一是调整农地结构,归并零散地块;二是开展农田整治及道路、沟渠等基本建设;三是复垦废弃土地、开发宜农荒地;四是改善生态环境,维护生态平衡。因此,土地整理是一项综合性事业,需要运用行政、经济和工程技术等多种手段,尤其需要在遵守并执行国家相关法律法规的前提下开展工作,其中水利法律法规是一个非常重要的方面。

在过去的土地整理工作中,我们一直非常重视贯彻执行《水法》及其配套法规。首先是在立项审查中严格把关,禁止围湖造田,禁止围垦河流,确需围垦的,必须在科学论证的基础上取得相关政府批准文件;对直接从地下或者江河、湖泊取水灌溉的,必须取得水利部门签发的取水许可证;禁止毁林开荒;禁止在25°以上陡坡地开垦种植农作物;开垦禁止开垦坡度以下、5°以上的荒坡地,必须经有关行政主管部门批准,凡违反上述要求的项目一律不予立项。其次是在土地整理项目实施过程中按照水利法规的要求施工,对禁止开垦坡度以下、5°以上的耕地进行整理时,根据不同情况,采取整治排水系统、修建梯田、蓄水保土耕作等水土保持措施;在水资源匮乏地区,推广喷灌、滴灌等节水灌溉方式;在容易发生盐碱化和渍害的地区,采取深挖排水沟等措施,控制和降低地下水位;在防洪河道和滞洪区、蓄洪区内,土地整理的各项建设工程达到防洪的要求。

在举国上下宣传贯彻新水法之际,土地整理战线上的广大职工也进行了认真的学习,我们对水利法规有了更深刻的认识,必将有利于促进土地整理事业更加健康有序地发展。在今后的工作中,我们除了要继续贯彻原《水法》的保留规定以外,还要结合新的要求认真执行。



首先是要按规划办事。水资源规划是一切水事活动的基础,新水法明确了水资源规划的法律地位,要求开发、利用、节约、保护水资源和防治水害要按照流域、区域统一制订规划,并就规划的种类、制订权限与程序、规划的效力和实施等问题作了具体规定,体现出对规划的高度重视。在土地整理工作中,涉及水资源开发、利用、节约、保护和防治水害等活动,必须遵守经批准的规划。修建水库、塘坝,直接从江河、湖泊引水,开采地下水等,应当经有关政府水行政主管部门批准。

其次是大力推行节水措施。我国是水资源紧缺的国家,党和国家把水资源同粮食、石油一起作为国家的重要战略资源,提出了“开源节流并重,把节约放在突出位置,以提高用水效率为核心,全面推行各种节水技术和措施,发展节水型产业,建立节水型社会”等一系列方针、政策。新水法把近年来党和国家的方针、政策通过法律形式确定下来,把节约用水放在突出位置。在今后的土地整理中,我们应当大力推行节水灌溉,对农田整理中的蓄水、输水工程采取必要的防渗漏措施,提高用水效率;节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产;重大土地整理项目的布局,应符合当地水资源条件和防洪要求,并进行科学论证;在水

资源不足的地区,对耗水量大的土地整理项目加以限制。

再次是要采取有效措施保护水资源,改善生态环境。随着科学技术的不断进步和人类社会的不断发展,生态问题越来越受到人们的高度重视。在以往我国的经济发展中,往往只强调重视生活和生产用水,而忽视了生态用水。在我国的北方地区,由于城市规模的不断扩大,人口的急剧增加,人类的生活、生产活动大量挤占生态用水,许多地方甚至出现荒漠化和盐碱化,生态环境急剧恶化,严重制约了经济社会的可持续发展。新水法对水资源与人口、经济发展和生态环境的关系协调十分重视,特别强调在水资源开发、利用中对生态环境的保护。在今后的土地整理工作中,我们要彻底改变水资源开发利用中“重开源、轻节流和保护”“重经济效益、轻生态环境保护”的行为。在地下水超采地区,土地整理项目要严格控制开采地下水;在沿海地区开采地下水,应当经过科学论证,并采取措施,防止地面沉降和海水入侵;在容易发生盐碱化和渍害的地区,要采取各种工程措施,控制和降低地下水的水位;在干旱和半干旱地区开展土地整理,不仅要满足农作物生长需要,同时要充分考虑生态环境用水。

建设部城市水资源中心主任、中国城市  
规划设计研究院副院长 邵益生:

## 我国水资源可持续开发利用 保护与管理的五大趋势

一是水需求的增长速度将明显趋缓。随着产业结构的调整、新型工业化的发展和节水技术的进步,我国国民经济生产和社会生活用水需求总量的增长速度将呈明显减缓趋势,一些地区有望在近年内率先实现零增长,需水高峰期有可能提前到2020年前后出现。与此同时,用水结构将继续发生变化,农业用水比重相对下降,生活用水比重相对上升,工业用水比重小幅度波动,生态用水将受到更多关注。

二是水资源的开发渠道更趋多元化。随着一些地区当

地水源的短缺、跨流域调水成本的增加和污水处理技术的进步,我国水资源的开发渠道将呈现更加多元化趋势,雨水、海水、微咸水、再生水等非传统水资源开发利用将受到更多重视,污水再生利用的空间较大,低成本的海水淡化技术有望在近期取得重大突破。

三是水环境的治理历程将更加艰难。随着工业和城市治污力度的加大、点源污染将逐步得到控制,而农业面源污染的比重仍将上升,河湖内源污染仍很严重,治理面源和内源污染的难度要大得多。从某种意义上讲,改善环境比控制污染更难,即使污染源被全部控制,也不能期望水环境能在短期内得到根本改善。

四是水安全的保障任务将越来越重。随着城镇化进程的加快,人们水安全意识的提高和社会矛盾的更趋复杂化,我国供水系统,尤其是大规模的集中式供水系统的安全保障任务有加重的趋势,供水安全的预警、反恐和应急处理系统将应运而生。

五是水管理的体制改革将继续深化。随着市场经济的发展、政府职能的转变和政治体制改革的深入,我国的水资源管理体制、水市场运行机制和水环境监管体系将面临进一步的改革与调整。一种新型的基于市场经济和民主法制的管理体系将被建立。

国家环保总局环科院副院长 夏 青：

## 水与小康社会

水曾经被认为是取之不尽用之不竭的资源，因而不被公众关注。而今，水成了重要的战略资源，倡导建立节水型社会，使节水观念深入千家万户。

小康社会的目标一是经济发展、生活富足，二是加强法治、安居乐业，三是全面发展、建立学习型社会，四是走生产发展、生活富裕、生态良好的可持续发展之路。每一目标都联系着水，都需要我们更新关于水的理念。

把经济发展落实于人民生活富足，就要关注发展经济的同时不要破坏了水资源。为了使公众生活有足够数量和质量的水，我们不仅关心水多了有洪灾，水少了有旱灾，还要关心水脏了有污染，水浑了有泥沙，人类不能在自身富裕的同时加剧自然水循环的破坏。

把健全社会主义法制、完善社会主义民主落实于人民安居乐业，就要遵守法律，按《水法》和《水污染防治法》行事，依法治水，支持水价改革，用经济杠杆促进节水，用法律来保证市场经济手段发挥作用；还要执行生态保护的一系列法律、法规，保护湿地，保护森林，使水源地永续得到涵养。

把人的全面发展落实于建立学习型社会，水的知识也会成为学习的内容，要学习不同用途的水要按不同的标准

保护的知识。例如饮用水有近百项有毒化学品要控制，养殖水产绝不能投加抗生素，游泳是身体与水直接接触，水质卫生指标应该达标，凡此等等，把水的知识拉近生活，保护水就是保护自己，人与水的关系就是人与自然和谐统一的一部分。

走可持续发展之路，则更全面地把小康社会与水联系起来，因为水的可持续利用，只有实施可持续发展战略才可能得到维护。由于水是生态系统中最活跃的因素，水的地带性特征，与千差万别的地带性生态系统相联系，水的流动特征，又把人类在不同区域的生产、生活活动产生的影响，扩展开来或联系起来。这就需要各行各业、各省各市都能站在共同保护水资源的高度，规划经济发展，决策水的保护与利用，监督破坏水资源、污染水环境的违法行为，使水为小康社会持续作贡献。基于一个共同的跨越时间、空间、全球一个水系统的共同理念，进行跨行政区域跨部门的思考，就会促进水的可持续利用。

在人们逐渐认识水的自然属性时，同时也认识到水的商品属性。必须把这两种属性都认识好、运用好，才能在社会主义市场经济条件下，更限度地挖掘水的潜能。当人们都懂得从取水到给水，到排水、排污、治污、回用水均应计价时，水的商品属性就像买家电应该自己掏钱一样，水作为商品也就深入了人心。还有，当长江水、黄河水、地下水、回用水都实现了按质论价，消除了地域差别时，水作为可输运的商品，其定价就更为广大公众所接受。多少大道理、大改革，就在全面建设小康社会的过程中，渗透进我们的理念，在不知不觉之中经历着变化，享受着水的恩泽，让我们为了小康生活，更主动、更自觉地去认识水。

水利部规划计划司司长 矫 勇：

## 我国水资源发展战略

为了全力提升水利基础设施服务于经济社会快速、健康、可持续发展的能力，提高水资源统一管理的水平，我国政府今后一个时期水资源发展战略的主要任务是：

1. 通过10年时间，基本解决农村贫困人口饮水困难问题。我国政府制定10年规划，在饮水困难地区，修建集中供水工程20万处，单户工程100万处，增加日供水能力500万 $m^3$ ，解决7000万人的生活用水问题；在有水但水质不符合饮用水标准的地区，通过修建集中供水工程，增加水处理设施和保护水源等措施，改善6000万人的饮水水质问题；

在解决饮水困难问题的同时，带动环境卫生和个人卫生条件的改善。

2. 建立重要江河流域防洪减灾体系。建立综合的防洪减灾体系。用10年时间，实现全国七大江河干流堤防、重点防洪城市堤防建设达标；建设一批关系全局的江河控制性枢纽，进行河道整治，重点蓄滞洪区建设，基本消除现有大中型病险水库的安全隐患，实行洪水分级分区的风险管理，规范和管理风险区的人类活动，提高全民防洪减灾意识，建立洪水预测信息和防洪减灾决策支持系统，提高洪水预警预报、社会避灾减灾能力。

3. 提高水资源供给能力，保障经济社会发展用水安全。加快南水北调工程建设，确保北方重要城市的供水安全，加强城市水源工程建设，尤其是西部中小城镇水源工程建设，提高城市供水保证率，积极开展雨洪利用，提高污水处理回用、微咸水、海水淡化等非常规水资源的利用水平，在干旱缺水地区

大力兴建雨水集蓄工程,保障乡镇和农村生产生活用水。

4.加大节水力度,提高水的利用效率。把节水灌溉作为一项革命性措施来抓,进行以节水为中心的大中型灌区更新改造,努力实现农业用水零增长;强化需水管理,进行水价改革,建立包括资源水价、工程水价和环境水价的全成本水价,实施节水技术改造,提高水的重复利用率,加强城市节水,促进工业节水。

5.加强生态系统的修复和保护。依靠生态的自我修复能力,通过退耕还林、还草等措施,促进大范围的生态环境改善;对水土流失严重地区,以小流域为单元进行重点治理,控制和减轻水土流失;采取各种措施,恢复生态脆弱河流、生态严重恶化河流和湿地的基本生态水量和水质;通过发展牧区水利,为恢复草原生态提供水资源保障;实施地下水保护措施,有效控制或减少地下水超采,改善地下水水质。

6.大力发展农村小水电。结合扶贫,因地制宜地进行小水电建设,完成农村电网改造,建设800个农村水电电气化县;通过发展小水电,以电代燃料,解决我国退耕还林区内

970万户、3730万居民的生活燃料和农村能源问题,减少二氧化碳排放量,保护森林资源,保护生态环境,提高农村贫困地区群众的生活水平。

7.强化水资源统一管理。改革水资源管理体制,建立流域水资源和区域水资源统一管理体制,鼓励社会广泛参与水资源管理,增加政府决策的透明度,提高政府决策的民主参与程度和科学决策水平;初步建立重要江河水资源初始水权分配机制,实现水资源在区域和用水行业的优化配置;推行城市水务管理制度,建立和完善城市供排水市场运作机制,加强水量和水质、供水与排水、用水与节水的统一管理。

我国是发展中国家,目前正起步迈向全面建设小康社会的伟大征程,这是一个把我国带向经济发达、社会稳定、环境秀美的美好前景的伟大征程。实现这一战略目标,水依然是一个核心问题。我们坚信,通过水资源的优化配置、高效利用、有效保护和科学管理,就一定能够实现水资源的可持续利用,以有限的水资源支撑全面建设小康社会宏伟目标的顺利实现。

水利部水资源司司长 吴季松:

## 为全面建设小康社会提供水资源保障

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标,我们的任务就是为此提供水资源保障。重点是城市水资源问题、工业用水问题和农业节水问题。

城市水资源问题。2002年,我国城镇人口约3.8亿,实际人均用水约为96m<sup>3</sup>。按照“十五”规划人均每年120m<sup>3</sup>的标准,目前城市总缺水量为90亿m<sup>3</sup>。至2010年,我国城镇人口增加到约6.7亿,按年人均用水96m<sup>3</sup>计算,缺水263亿m<sup>3</sup>,按人均120m<sup>3</sup>计算,缺水将达到424亿m<sup>3</sup>。为解决城市水资源短缺,拟采取下述措施:到2010年南水北调中线调水约95亿m<sup>3</sup>,东线38亿m<sup>3</sup>,共133亿m<sup>3</sup>;完成《21世纪初期(2001~2005年)首都水资源可持续利用规划》《黑河流域近期治理规划》和《塔里木河流域近期综合治理规划》,以《21世纪初期(2001~2005年)首都水资源可持续利用规划》为模式,再编制并完成《辽河综合水资源规划》和《淮河综合水资源规划》;通过城市水务局建立优化配置水资源。通过完成上述规划项目和措施以及节水型社会建设,把城市人均用水降到目前的国际水平,即人均每年96m<sup>3</sup>

左右。除南水北调工程调水外,在局部地区增加水资源供应30亿~40亿m<sup>3</sup>左右,应可保障2010年水资源供应。

工业用水方面。2002年,我国工业年用水为1100亿m<sup>3</sup>。到2020年国内生产总值翻两番,年增长率应不低于7%。为此工业增加值增长应在9%以上。按经贸委提出的保证工业增加值年增长率10%左右,用水增加1.2%的规划,至2010年用水增长达13%,即增加用水143亿m<sup>3</sup>。

目前,我国工业增加值的耗水量为国际水平的2倍左右,应在2020年降到1.5倍左右,如在2010年降到1.75倍,则可比上述规划少用水155亿m<sup>3</sup>,即可使工业用水不增加。

农业节水将使灌溉水利用系数从0.43提高到0.5以上,到2010年在保证粮食安全的情况下农业用水不增加。

为此,一是要加强全国节约用水办公室的权威,按《水法》要求立即着手编制各地的二、三产业万元国内生产总值行业用水定额,保证上述目标实现;二是要以“经济效益好、资源消耗低、环境污染少、清洁生产”为核心开展节水型社会建设。与此同时,要抓紧解决南方水质型缺水地区的问题。

解决上述问题的基础是深入研究水权问题,分配初始水量,厉行取水许可制度,全面征收水资源费,严格建设项目水资源论证制度,建立合理水价机制等成套办法。而这一整套办法的科学制定和有效实施靠的是水的管理体制的改革。相信在党中央的指引下,在水利部党组治水新思路的指导下,调动一切积极因素,真抓实干,我国的水资源供应一定能保障小康社会的全面建设。

责任编辑 李计初