

我国灌区农业水资源可持续利用问题探讨

刘愿英¹, 代世伟², 范永贵², 万亮婷¹

(1. 杨凌职业技术学院 陕西 杨凌 712100; 2. 青海省环境地质勘查局, 青海 西宁 810007)

摘要: 本文分析我国灌区农业水资源利用存在的主要问题是水资源短缺与水资源浪费共存、现行体制和政策难以促进有效的节水机制形成、灌溉工程老化、设施薄弱、水资源不合理利用导致生态环境恶化; 论述了水价政策对灌区农业水资源可持续利用的影响, 提出改革水价以促进灌区节水农业发展的思路; 探讨了我国节水农业发展现状与存在的主要问题是节水农业技术不普及, 理论认识上存在偏差, 注重单项技术, 缺乏深入的节水技术系统集成, 节水农业创新水平不高, 农业节水投资力度不足; 提出了我国灌区农业水资源可持续利用的出路是树立可持续利用观念、大力发展节水农业, 改革现有管理体制, 建立高效有序的水资源管理模式, 拉动经济杠杆, 建立节水灌溉经济激励机制, 建立用户参与管理决策的民主管理机制, 建立科学的水价体系, 促进地表、地下及降水联调, 加强宣传和教育, 充分认识水资源危机的紧迫性, 为水价改革奠定舆论基础。

关键词: 灌区; 农业水资源; 可持续利用; 探讨

中图分类号: S274.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7601(2007)06-0157-06

我国十分重视农业的发展, 近年来, 在农业用水几乎零增长条件下取得了满足农业发展需求的骄人业绩。根据水利统计公报, 2004 年全国有效灌溉面积达到 5625 万 hm^2 ; 666.7 万 hm^2 以上灌区达到 5800 处, 有效灌溉面积 2551 万 hm^2 ; 2 万 hm^2 以上大型灌区 280 处, 有效灌溉面积 1377 万 hm^2 。2004 年大型灌区续建配套与节水改造完成干支渠骨干渠道衬砌防渗 1300 km, 改造、加固及配套建筑物 7800 余座, 新增年节水能力 11 亿 m^3 。目前, 我国农业约占全国总用水量的 70% 以上, 灌区灌溉用水占农业用水量的 90%, 随着工业化和城市化的进程加快, 势必会挤占农业灌溉用水, 缺水已成为制约中国农业发展的主要限制因素。按照 2000 年全国现状用水统计, 我国水平年缺水 358 亿 m^3 , 其中农业缺水 300 亿 m^3 , 即使在保持今后农业用水零增长的前提下, 2030 年中国农业缺水将达到 500~700 亿 m^3 , 可见我国灌区农业必须实现节水农业, 保持灌区水资源的可持续利用。

1 我国灌区农业水资源利用存在的主要问题

1.1 水资源浪费与水资源短缺共存

现行的水资源管理机制为一种非高效利用水资源的机制, 造成水资源浪费与水资源短缺共存的普遍状况。由于我国农业水资源管理不善, 造成农业

用水效率低, 农业用水浪费严重。我国主要灌区渠系利用系数约为 0.4~0.6, 即约有一半的水被浪费掉, 据估计, 农业每年浪费用水量超过 1000 亿 m^3 。与此同时, 全国农业正常用水每年约缺 300 亿 m^3 , 因干旱减收粮食 100~150 亿 kg, 在 1.33 亿 hm^2 的耕地中, 尚有 0.55 亿 hm^2 是无灌溉条件的旱地, 有 0.93 亿 hm^2 的缺水草地。

1.2 现行体制和政策难以形成有效的节水机制

现行的以部门管理为基本特征的农业水资源管理体制已不适应经济发展对农业资源的利用和保护要求, 各管理机构职责模糊, 多头治水, 体制不顺, 职能不到位, 缺乏统一协调管理的组织机构, 造成水资源粗放低效利用, 破坏严重。用水管理单位因缺乏经营管理自主权, 受多种政策限制不能形成经济效益, 导致管理单位失去节水的积极性。目前灌区管理单位收入主要依靠水费, 在固定的价格条件下, 水费的多寡取决于供水量的多少。一些灌区为了获得较多的收益, 甚至鼓励多用水, 有些灌区虽然节约了水, 但被无偿地调给其它部门, 无利可图, 严重地影响了节水积极性, 不利于节水机制的形成。

1.3 灌溉工程老化, 设施薄弱

我国很多灌区因受当时客观条件的限制, 普遍存在设计不合理、施工质量差、设计标准低和自然化、后期管理不善等诸多原因, 在经过多年运行后都出现了病险、工程老化和效益衰减等问题。据统计,

收稿日期: 2006-12-15

基金项目: 国家节水农业重大科技专项技术集成与示范(2002AAZ4241)

作者简介: 刘愿英(1958—), 女, 汉族, 陕西蓝田人, 副教授, 主要从事水利工程与水资源方面的教学与研究工作。

全国现有 220 个大型灌区老化失修,效益不能充分发挥,全国现有 111 座大型水库不同程度地存在险情。仅以渠道工程老化为例,在被调查的 373 座渠首建筑物中,严重老化损坏的占 70%,失效的占 16%,报废的占 10%,完好的仅占 4%。如果不对这些老化的工程和设备进行改造和修缮,供水的可持续性必然受到严重威胁,那么可能难以支撑 21 世纪我国人口对粮食的需求^[5]。

1.4 水资源不合理利用导致生态环境恶化

由于对地下水严重超采,导致一系列生态环境问题。如在井灌区出现大面积地下漏斗区,全国出现 56 个漏斗区,总面积达 8.2 万 km²,地下漏斗的出现,引起地面沉降或裂缝,甚至导致沿海地区海水入侵。流域上下游用水不协调,往往致使上游灌区用水过量,下游来水减少,地下水位下降,天然植被衰退,生态环境恶化;不合理的灌排使得灌区存在不同程度的盐渍化问题,据统计我国北方盐渍化耕地多达 66.7 万 hm²,使农作物严重减产,部分土地弃耕等问题,严重制约了灌区经济、社会的发展。

表 1 我国农业水利工程水价(单位:分/m³)
Table 1 Price of irrigation water in different areas in China

地区 Area	水价 Price	地区 Area	水价 Price	地区 Area	水价 Price	地区 Area	水价 Price
北京 Beijing	2.0	天津 Tianjin	4.0	河北 Hebei	7.5	山西 Shanxi	6.18
内蒙古 Neimenggu	2.3	辽宁 Liaoning	3.0	吉林 Jilin	3.0(综合) (General)	黑龙江 Heilongjiang	2.4
上海 Shanghai	1.5	江苏 Jiangsu	1.0(综合) (General)	浙江 * Zhejiang	1.5	安徽 * Anhui	4.2
福建 * Fujian	3.5	江西 * Jiangxi	1.6	山东 Shandong	3.2	河南 Henan	4.0
湖北 * Hubei	4.0	湖南 * Hunan	3.2	广西 * Guangxi	3.0	海南 Hainan	1.7
四川 Sichuan	3.1	贵州 * Guizhou	2.0	云南 Yunnan	2.0(综合) (General)	西藏 Tibet	
陕西 Shaanxi	3.9	甘肃 Gansu	3.0	青海 * Qinghai	4.0	宁夏 Ningxia	0.6(自流) (Automatic flow)
新疆 Xinjiang	1.8	重庆 Chongqing	3.0(综合) (General)				

说明: 1. 港、澳、台地区资料缺; 2. * 表示以粮计价折算; 3. 数据来源:《中国水利》,1998(1)第 6 页。
Note: 1. Data of Hong Kong, Marco and Taiwan are not available. 2. * means the figure is resulted in on the basis of grain price. 3. Data source: China Water Conservancy.

从表 1 可以看出,我国农业水价普遍较低,在 0.6~7.5 分/m³ 之间,平均为 3.57 分/m³。从总的情况来看,大型灌区的价格偏低。如此低廉的水价,对灌区产生一系列不利影响。

2.2 现行水价政策对灌区的影响

现行的水价政策的核心和基本依据是国发[1985]94 号文件《关于水利工程水费核订、计收和管理办法》,它是中央和地方各级政府和有关部门规范管理水利工程有偿供水行为的主要法律依据。该

2 水价对灌区农业水资源可持续利用的影响

2.1 灌区水价现状

新中国成立以来,我国的水费经历了多个历程,灌区的水价也随之发生变化。1965 年之前,供水不收费。由于长期采取无偿供水或低价供水政策,导致水利工程维修管理、设备更新费用严重不足,许多单位连简单生产都难以维持,同时也不利合理用水节水,造成严重的水资源浪费。1982 年 2 月水利部向国务院呈交的《关于核定水费制度的报告》指出:制定水价应以供水成本和利润为依据。1985 年 7 月 22 日经国务院批准并以国发[1985]94 号文件《关于水利工程水费核订、计收和管理办法的通知》转发全国遵照执行,此后许多省市都对供水成本进行了测算,并拟定了水费改革方案。自此,灌区的用水收费有章可循,并逐渐步入正轨^[1]。我国农业水利工程水价见表 1。

办法推动了水利工程水费计收工作的全面展开,使水利工程由无偿服务转向有偿服务,对水利工程正常运转起到了重要作用。由于它是计划经济的产物,与目前市场经济难以接轨,加之其制定过程中本身存在多种缺陷,其对灌区产生了十分不利的影响,主要表现为农业水价偏低。水价定价不合理,水费标准远离价值,主要表现在农业按供水成本收费,其成本不包括农民投劳折资形成的固定资产折旧,使

得现行水费标准不到供水成本的一半,造成水费偏低。水资源本身的价值被抛弃。水资源本身具有价值,此价值的产生是由水资源所有权所确定的,在确定水价时,完全没有考虑其存在,在某种程度上导致国家对水资源所有权的丧失,这些问题的存在,导致市场调节机制失灵,人们的节水意识低下。例如,现在引黄灌溉的水价从 0.006 元/ m^3 到 0.056 元/ m^3 ,平均不足成本的 25%,引黄 1000 m^3 的水费仅值一瓶饮料的钱,过低的水价难以调动用户节水的积极性,造成水资源极大浪费,不能形成有效的节水管理体制,灌区也难以自筹维修更新改造资金^[7]。

2.3 水价不到位原因分析^[1~3]

2.3.1 习惯势力 长期以来,由于受水资源是“取之不尽、用之不竭”的传统思想的影响,在农民的思想深处根本没有水资源商品性概念,尽管近几年来,随着研究的不断深入和有关专家学者的不断呼吁,人们对水资源短缺有了一定认识,对水资源具有商品属性有了不同程度的认可,但用户特别是农民对此认识还有一定的滞后性,“水从地前过,不用白不用”的思想在短时间内还难以消除,提高水价,尽管在可承受的范围之内,一时间抵触情绪很大,接受尚需要一个过程。

2.3.2 担心加重农民负担 长期以来,由于人们将水费计收作为有偿服务行为,将收入当作事业性收费进行管理,有的地方政府将水费纳入财政专户管理,并按预算外资金进行调控,所以,一提到水费问题,就同农民负担结合起来,担心如果提高水价,会增加农民负担,与上级的精神相违背,清理行政事业收费时往往被列为清理和审查对象,导致水费标准难以达到合理水平。

2.3.3 有关部门缺乏改革的魄力 水资源是国民经济和人民生活不可缺少的重要资源和生产生活资料,它涉及到各个方面,水价改革涉及面广,大有“牵一发而动全身的”的态势,所以,有关部门在对水价改革问题上过于谨慎,特别是由于客观上存在国发[1985]94 号文件,即《关于水利工程水费核订、计收和管理办法》,更加束缚了手脚。尽管许多学者对此研究比较深入,也提出了不少对策,可相应的主管部门顾虑重重,缺乏改革魄力。

2.3.4 农民的承受能力有限 由于工农业剪刀差的存在,农民的收益相对较低,客观上形成了农民的承受能力极其低下。根据有关学者的推算,一些地区一亩地收益在 200 元左右,其中不包括农民所投入的劳动,如果将农民的劳动折价计算在内,种地的收益实际上是一个负数。如此低的农业收益,农民

不可能承受过高的水价冲击,这是农业水价不能提高的最根本原因。

3 农业节水对灌区农业水资源可持续利用的影响^[1~4]

3.1 节水农业发展的紧迫性

我国水资源整体上短缺。我国年平均降水总量约 61880 亿 m^3 ,年水资源总量约 28000 亿 m^3 ,居世界第六位,但人均占有量仅 2200 m^3 ,只有世界平均水平的 1/4,居世界第 109 位。按 667 m^2 均算只有 1300 m^3 ,只有世界平均水平的一半。而且水资源地区分布极不平衡,81%的水资源集中在长江流域及其以南地区,而占我国耕地 64.1%的北方地区,水资源仅占全国的 19%,人均水资源占有量为 517 m^3 ,分别为全国和世界平均水平的 1/5 和 1/20,水资源拥有量与生产发展极不适应。据统计,进入 20 世纪 90 年代以来,我国农业干旱受灾面积达 2300 万 hm^2 以上,每年因缺水造成粮食减产 1000 亿 kg 左右。干旱缺水制约了农业的可持续发展^[8]。

由于我国人均耕地仅为世界平均水平的 1/3,为解决吃饭问题农业复种指数很高,对水的依赖程度相当高。目前,我国农业用水仍为第一用水大户,所占比重达 74.3%,远高于发达国家 50%的水平,随着工业化和城市化的快速发展,农业用水将进一步被工业和城市生活用水所挤占,加剧农业用水危机。据预测,到 2030 年我国人口将达到 16 亿的高峰期,要在有限的水土资源条件下生产出满足未来 16 亿人口需求的粮食和农副产品,必须走农业高效节水的道路。发展节水农业不仅是缓解水资源紧缺的重大举措,也是我国农业可持续发展战略的必然选择,以此来解决我国 21 世纪粮食问题和保证国民经济可持续发展。

3.2 节水农业技术不普及

目前,我国水资源短缺与粗放低效利用的状况并存,而水资源的粗放低效利用,又加剧了水资源短缺程度。目前,农业灌溉用水约占全社会用水量的 70%,但由于输水方式、灌溉方式、农田水利基础设施、耕作制度、栽培方式等方面的问题,我国农业用水的利用率很低,渠道灌溉区只有 30%~40%,机井灌溉区也只有 60%,和一些发达国家(达 80%)相比有很大差距。同时,我国目前农业用水利用效率也很低,每单位净耗水的粮食生产效率不足 1 kg/m^3 ,和一些发达国家单位净耗水 2~3 kg/m^3 的水平相比差距很大。目前黄河流域农业用水占总用水量的 92%,大约有 4/5 的面积是大水漫灌,节水

灌溉面积仅 151.73 万 hm^2 , 占总灌溉面积的 20%。农业用水浪费严重。

3.3 理论认识上存在偏差

目前,在我国节水农业发展问题上认识还存在一些偏差,主要表现在以下几个方面:第一,节水农业看技术含量,认为高新节水技术才能节水,研究、推广得到足够的重视,而那些技术实用性强,效率比较高的“土”技术没有得到足够的重视;第二,注重工程节水,忽视农艺节水,主要表现在将节水农业等同于农业工程节水,把节约水在输送和灌溉过程中的浪费作为主要技术内容,节水农业技术应该包括农艺、工程和管理技术,是一项复杂的系统工程,是综合利用各种农业节水措施的技术集成;第三,节水灌溉农业和旱作节水农业分离,目前由于管理的原因,在节水灌溉农业和旱作农业方面存在分工,水利部门基本注重灌区,农业关注旱区,两者有不相往来的趋势,旱作节水与灌区节水发展不平衡,制约了节水农业的发展。

3.4 注重单项技术,缺乏多项节水技术综合集成

农业节水不仅是灌溉技术的革命,而且是一项复杂的系统工程,它要求市场经济条件下的社会化农业大生产,必须集约经营,利用综合技术手段进行协调作战。目前在我国节水农业发展过程中,往往只注意单项的工程技术如渠道防渗、低压管道输水、喷灌和微灌的推广,缺乏将这些技术和农业措施紧密结合的综合集成技术,导致单一技术的推广出现困难,甚至夭折现象的出现。工程节水技术与非工程节水技术相结合,形成高度集成的综合节水技术体系是当前节水农业技术发展的方向,也是许多国家研究的热点。常规农业已不适应现代节水技术的要求,而目前千家万户的生产在某种程度上也已经不利于节水农业的发展。农业机械化带来的大面积土地平整,园林化生态农业体系,田林路井渠的综合配套,品种优化带来的优种推广、种植结构调整、规模化经营,势必给节水农业发展提供一个高层次的发展环境。

3.5 节水农业创新水平不高

从整体上看,我国节水农业技术引进的多,自主开发的少,产业化程度低,整体配套性差,如喷灌、微灌设备、节水作业农机具难以满足实际需求。我国拥有自主知识产权的节水高新技术还很少,推广国外产品,成为一些技术推广部门的经营的主项目,提高农业节水创新水平,满足我国农业节水的需求,是摆在我国节水面前的重大课题。

3.6 农业节水投资力度不足

长期以来,我国节水农业资金不足,制约了节水农业的发展。1996 年,经国务院批准,“九五”期间在全国建设 300 个节水增产重点县。全国在此方面已投入节水灌溉资金 250 亿元。在旱作农业示范区建设方面,目前国家每年为此投入的资金,大约为 2000 万元左右。全国农田水利基本建设共投入资金约 580 亿元,对 213 个大型灌区和 23 个重点中型灌区进行了续建配套节水改造,开展了 150 个节水示范项目、50 个牧区节水灌溉试点和 99 个山区雨水集蓄利用项目建设。但这些资金同巨大的资金需求相比相差很大,投资不足,依然制约节水农业的发展。

4 我国灌区农业水资源可持续利用的出路

为了保证我国农业的可持续发展,满足 21 世纪 16 亿人口高峰对粮食的需求,改革现行的水资源管理体制和机制势在必行。目前应该着重注意以下几点:

4.1 树立可持续利用观念,大力发展节水农业

针对灌区农业水资源用水短缺问题,要以可持续发展思想进行指导,建立生态经济型环境水利模式,要全面研究农业水资源开发、利用、保护,防洪抗灾同生态环境的关系,协调农业发展、生态环境保护与经济社会发展需求之间的关系,使农业用水的经济效益、社会效益与生态效益相统一。

从目前我国灌区农业用水的形势及存在的主要问题看,必须从农业可持续发展的高度寻找农业水资源保护与持续利用的基本策略及其主要途径。在观念与管理上,依法治水,实行地上水、地表水、地下水的统观统管统用,以协调强化管理;在技术上,集成节水、水资源保护技术,尽量减少从水源取水、输配水、灌水、保水和用水等环节水量损失和水质污染,提高农业用水效益,实现节约用水、科学用水、经济用水的协调进行,为水资源可持续利用提供技术保障;在体制与机制上,通过污水资源化、农业产业结构调整、农业产业化经营、水利工程产权制度改革,加强生态建设与节水型社会建设,即经济—生态—社会建设协调进行,共同保障水资源可持续利用;在农业发展模式上,要发展高效节水的现代农业,以实现农业水资源科学利用。

4.2 改革现有管理体制,建立高效有序的水资源管理模式

随着立法的逐步完善,我国的水资源管理体系

已初步建立,但配套法规和监督、协调机制尚未健全,多头管理、水权不明确现象依然普遍存在。实践证明,农业水资源的可持续发展水平主要体现在管理方面,目前我国水资源的管理水平与先进国家存在明显的差距。现行的水管理机构,由于过多干预灌区管理权限和正常秩序,导致灌区事企不分,缺乏活力和积极性,既不利于灌区经济的发展,也不利于灌区科学管理和综合管理水平的提高。因此改革现有管理体制推行集成化水管理模式,加强农业水资源管理一体化建设,有利于灌区的健康发展和促进节水农业的发展。

要加快节水农业发展步伐,获得最大效益,还必须引入和运用市场机制,按照水利产业化、资源商品化、管理企业化的思路,建立符合市场经济要求的节水资产运营机制,按照产权清晰、责权明确、兼顾各方面利益的原则,对现有水利设施,采取出售、拍卖等形式进行产权制度改革,拍卖所得作为专项资金用于水利建设。采取股份合作制,吸收社会团体、个人资金兴办节水事业,或以资金、实物、技术、劳务等入股,参与节水工程建设。节水经营服务组织在水利部门监督下照章经营,执行物价部门核定的价格,做到责、权、利相统一,加强经营管理。

4.3 拉动经济杠杆,建立节水灌溉经济激励机制

面对市场经济,无论是供水者还是需水者,都以追求最大效益为最终目标,充分拉动经济杠杆,对供水、需水及节水具有重要的影响。目前,经济杠杆在农业水资源分配过程中很少或者根本没有发挥应有的作用,导致下列不合理的现象发生:供水单位缺乏节水的积极性,需水单位不珍惜宝贵的水资源,节水成为可有可无的累赘,最终导致极其珍贵的水资源浪费,节水成为空中楼阁。所以,建立节水灌溉经济激励机制是十分必要和迫切的。

通过机制的建立,可以促进节水农业的长效发展。长期以来,我国的节水农业靠政府推动,一些地方出现了非常尴尬的局面,一些节水工程成了“参观工程”,成了摆设,国家政府推广的时候,用一用,之后有的就废弃了,即浪费了资金,也在农民中造成恶劣的影响。应该建立长效的节水农业发展机制,充分调动农民的积极性,让其在节水农业中获得实实在在的利益,在市场条件下变成自觉的行动。为此,政府应该采取多种措施,主要包括:首先建立科学的农业水价体制,让百姓在充分享受WTO规则的“绿箱政策”的同时,考虑农民的承受能力,指定有利于节水的水价政策;其次,充分认识节水农业的公益性,对节水农业的发展进行适当的补贴,鼓励其发展

节水农业;第三,建立科学的奖励惩罚制度,规范其行为;第四,通过建立农业水权体系,维护农民的利益,并且在农业水权转移过程中得到好处。还可以借鉴国外的治水之道,根据不同地区水量的丰歉和用水户的经济状况制定水价,宜高则高宜低则低,刺激节水的水价政策^[6]。

4.4 建立用户参与管理决策的民主管理机制

农业节水工程建设和实施,离不开用户的参与,一切技术和措施最终通过用户的实践来实现,用户是节水的主体,其行为和素质在某种程度上决定节水的成败。因此,建立用户参与管理决策的民主管理机制是节水环节不可缺少的重要因素之一。目前,在我国已经出现了用户参与水资源管理模式,部分地区建立了农户参与管理的一种新型的经济自立灌排区。市区成立了由各级地方行政、水行政、节水专管单位负责人和用户组成的节水管理委员会,一切重大决策通过该委员会决定,或者成立用户自己选举具有法人地位的自我管理组织——用水者协会,有关节水工作由灌区和协会共同协商解放,其效果比较明显。

4.5 建立科学的水价体系,促进地表、地下及降水联调

科学的水价体系是水利经济良性循环的重要保证,也是合理利用水资源的调解器。现行的水价政策基本依据是国发[1985]94号文件,即《水利工程水费核订、计收和管理办法》,该办法推动了水利工程水费计收工作的全面展开,使水利工程由无偿服务转向有偿服务,对水利工程正常运转起到了重要作用。由于它是计划经济的产物,与目前的市场经济难以接轨。主要存在的问题是,定价原则极不合理导致水费标准偏低;没有将供水列入商品范畴进行定价和管理;水费标准背离市场价值,市场调节机制失灵;水资源本身的价值被抛弃;缺乏科学的水价体系,现有的水价体系,没有充分地考虑各地水资源状况,缺乏调控的能力,导致地表水、地下水等价格比例失调,难以刺激地表水、地下水及降水等联调,导致水资源开发利用的不合理。

因此,必须以水价改革为突破口,建立良好科学的水价体系和管理体制,主要包括:修改原有《水费办法》,尽早出台且实施符合社会主义市场经济规律的《水价办法》;适当考虑供求关系,采取市场调节,允许部分地区,在适当部门监控条件下,按供求关系调整水价,实行动态水价和超计划累进加价制度;改革现行的水价制度管理体制,依据《中华人民共和国价格管理条例》,物价主管部门管理水价的核

定、审批和调整,水管单位的收入是经营性收入,严格按照财会制度使用管理;建立科学的水价体系,确保地表水、地下水及降水联调机制顺利实施。如对于河水灌区,为了充分利用水资源,充分利用地下水进行灌溉,适当提高地表水资源价格,地表水地下水资源的比价足以刺激地下水资源开发为限,对于地下水资源匮乏而地表水资源丰富地区,可以适当提高地下水资源价格,确保地表水资源合理利用,保护地下水资源^[9]。

4.6 加强宣传教育,为水价改革奠定社会舆论基础
充分发挥各种宣传工具的作用,让公民知道我国水资源供需形势,强化水资源意识,使每一个公民都有一种水资源危机感。特别是利用好每一年的世界水日(我国为水周),宣传有关政策方针,让公民充分地理解水价改革关系到国计民生、关系到国民经济持续发展的重要性,为激发用户参与的积极性和水价改革奠定坚实的舆论基础。

参 考 文 献:

[1] 姜文来,唐 曲,雷 波.水资源管理学导论[M].北京:化学工业出版社,2005.
[2] 沈坤卿.对水资源持续利用重大贡献[J].地理学报,1999,54(2):189—900.
[3] 沈振荣,苏人琼.中国农业水危机对策研究[M].北京:中国农业科技出版社,1998.
[4] 贾大林.农业用水危机及粮食安全对策[J].农业技术经济,1999,(2).
[5] 刘会源,牛 萍,白志刚.开发水资源改善西北生态环境[J].西北水资源与水工程,2002,52(4):54—56.
[6] 杨建国.美国的治水之道[J].西北水资源与水工程,2002,52(4):44—46.
[7] 张季农.市场经济与水价[J].水利发展研究,2001,(5):7—8.
[8] 左其亭,陈 曦.面向可持续发展的水资源规划与管理[M].北京:中国水利水电出版社,2003.
[9] 万亮婷,齐学斌,等.井渠结合灌区农业高效用水模式研究有关问题的思考[J].陕西农业科学,2007,(3):109—111.

Research on sustainable utilization of agricultural water resources in certain irrigation areas in China

LIU Yuan-ying¹, DAI Shi-wei², FAN Yong-gui², WAN Liang-ting¹

(1. Yangling Vocational and Technical College, Yangling, Shaanxi 712100, China;

(2. Qinghai Provincial Environment and Geology Investigation Bureau, Xining, Qinghai 810007, China)

Abstract: Main problem for sustainable utilization of agricultural water resources in China is the coexistence of both shortage and waste of water resources in the irrigation areas in China. It is difficult to form effective water-saving mechanism under the present system and policy. With irrigation projects getting old, facilities weak and water resources unreasonably used, the ecological environment is worsening. The influence of price-making policy to sustainable utilization of agricultural water resources in irrigation areas is elaborated, and ideas to reform the price system to promote water-saving agriculture are proposed. The present situation and the existing problems in water-saving agriculture are discussed, such as lack of technology popularization, deviation on theoretic knowledge, lack of integrated technology, low level of technical innovation and insufficient investment. It is pointed out that the improvement of sustainable utilization of agricultural water resources in irrigation areas relies on setting up the sustainable utilization idea, developing vigorously water-saving agriculture, reforming existing management system, establishing highly effective water resources management pattern, water-saving mechanism and democratic management mechanism to promote united utilization of surface water, ground water and precipitation.

Keywords: irrigation area; agricultural water resources; sustainable utilization; research