

测,用经济杠杆调节用水量,促使全流域共同和谐发展。

参考文献

- [1]李福兴,姚建华.河西走廊经济发展与环境整治的综合研究[M].北京:中国环境科学出版社,1998
- [2]蓝永超,康尔泗,张济世.河西内陆干旱区主要河流出山径流特征及变化趋势分析[J].冰川冻土,2000.22(2)
- [3]张元禧,施鑫源.地下水文学[M].北京:中国水利电力出版社,2002.8.167-180
- [4]夏军.水文非线性系统理论与方法[M].武汉:武汉大学出版社.2002,216-268
- [5]左其亭,陈曦.面向可持续发展的水资源规划与管理[M].北京:中国水利电力出版社,2003

作者简介:

胡兴林,男,1960年出生,甘肃省榆中县人,高级工程师,主要从事水文模型研制,水资源评价与开发利用的研究工作。

石羊河流域节水型社会建设的探索

王 磊

(甘肃省水利厅石羊河流域管理局 武威 733000)

摘 要:石羊河流域水资源短缺,用水矛盾突出,严重制约了经济社会的发展,导致了生态环境极其恶化,自然灾害特别是沙尘暴频繁发生;但同时该地区又存在着较为普遍的用水浪费现象,水资源利用效率及效益低下,因此大力推行节水、建设节水型社会将成为石羊河流域可持续发展战略的重要保障。本文借鉴张掖市节水型社会建设的经验,提出了在石羊河流域建设节水型社会的基本内容、效果评价体系和保障体系。

关键词:石羊河流域 节水型社会 水资源

石羊河流域是甘肃省河西内陆河流域中人口最多、水资源开发利用程度最高、用水矛盾最突出、生态环境问题最为严重的地区。水资源短缺已经成为制约石羊河流域经济社会发展、人民生活水平提高和生态环境保护与建设的主要“瓶颈”,而与水资源短缺形成巨大反差的是,石羊河流域仍然存在着较为普遍的水资源浪费、水资源利用效率和效益低下等问题。大力推行节约用水、提高全流域节水意识、建设节水型社会已经成为石羊河流域可持续发展战略的必要前提和重要保障。为此,《石羊河流域重点治理规划》中明确提出,要以提高用水效率为核心,全面推行各种节水措施,发展节水型农业、工业和第三产业,建设节水型社会。

针对石羊河流域特别是民勤县生态恶化的严峻形势,根据流域水资源现状及用水背景,依据《水法》的有关规定,甘肃省水利厅已于2005年批准实施了石羊河流域的水资源分配方案,对流域内各市、县(区)的水权进行了划分。结合张掖市节水型社会建设的经验,除水权划分外,建设节水型社会还需要积极探索流域水资源的承载能力,以及在此能力基础上满足社会经济发展、生态安全的技术、经济、体制、政策、法规等节水措施。下面就石羊河流域节水型社会的建设提出一些思路和见解。

1. 石羊河流域节水型社会建设的基本内容

节水型社会建设就是通过体制创新和制度建设,建立起以水权管理为核心的水资源管理制度体系、与水资源承载能力相协调的经济结构体系、与水资源优化配置相适应的水利工程体系;形成政府宏观调控、市场引导、公众参与的节水型社会管理体系,形成以经济手段为主的节水机制和自觉节约水资源的社会风尚,切实转变全社会对水资源的粗放利用方式,促进人与水和谐相处。

石羊河流域节水型社会建设就是要以提高水资源利用效率和效益为核心,以水资源统一管理、优化配置为手段,在有限水资源总量的基础上,结合先进的节水措施,改善日益恶化的生态环境,实现水资源可持续利用,保障流域社会经济和生态的可持续发展。

在宏观层面上,石羊河流域建设节水型社会的目标主要包括两个方面,其一是保障流域经济社会的持续稳定发展,其二是实现流域生态系统的良性运行。具体来说,石羊河流域建设节水型社会一方面要保证流域重点治理规划目标的实现,完成向民勤蔡旗断面的增泄水量,改善民勤生态环境,决不能让民勤成为第二个罗布泊;另一方面还要维持流域自身经济社会的快速发展,提高人们的生活水平,促进流域人与水和谐社会的建设。

石羊河流域节水型社会建设的具体内容应包括管理措施、经济措施、工程措施、科技措施和宣传教育措施等五个方面。

1.1 管理措施

管理措施是节水型社会建设的根本性措施。流域节水型社会建设的管理措施内容包括管理体制建设、运行机制建设、法制体系建设、规划体系建设、技术体系建设和参与机制建设六个方面内容。

1.1.1 管理体制建设

逐步建立分级管理、职责明确、运转协调、行为规范的水资源统一管理体制。全流域水资源开发利用实行统一规划、统一调配、统一发放取水许可证、统一征收水资源费、统一管理水量和水质,实行地表水和地下水统一管理以及城乡水务一体化管理。

1.1.2 运行机制建设

建立以用水和纳污总量控制与定额管理相结合的节水型社会运行机制,建立健全以总量控制下的取水、排污许可制度。运行机制内容和技术支持主要包括规划机制、评价制度、水资源论证制度、初始水权分配制度、地下水开采总量控制制度、机井管理及监督制度、入河排污口管理制度、污染物排放总量控制监督制度、干旱期动态配水管理(即危机管理)制度、用水定额管理制度、节水补助制度、信息交换制度、公众参与管理制度等。

1.1.3 法制体系建设

在《水法》的大框架下,以《石羊河流域水资源管理条例》为基础,制定一系列节水型社会配套管理办法,出台相关地方管理办法和地方性法规,同时加大执法和监督力度。特别需要

制定水资源分配、水量计量管理、水价改革和水费征收以及水市场运行等符合用水户切身利益的可操作性法规或办法。

1.1.4 规划体系建设

节水型社会建设是一个渐进过程，规划体系建设是其中的重要组成部分。石羊河流域节水型社会规划体系建设内容包括经济社会发展规划、生态环境保护规划、水资源开发利用与保护规划。具体来说如流域内各县区节水规划、灌溉面积总量控制规划、灌溉制度改革规划、节水工程规划、人工林面积发展规划等。

1.1.5 技术体系建设

石羊河流域节水型社会技术支撑体系建设的内容应包括流域水循环演变过程与规律、水资源承载能力与生态需水量、水权制度、水资源开发利用与生态环境演变规律、水资源优化配置模式、水资源调配与节水管理信息系统、用水需求管理的配套经济手段和技术政策、流域行业用水定额标准的制定、节水型社会评价指标体系、行业用水水价制定与收取体系、水市场研究等等方面。

1.1.6 参与机制建设

节水型社会建设是全社会的共同任务，需要发动全社会各个部门不同行业共同参与，因此公众参与和参与机制的建设是建立节水型社会的关键。石羊河流域节水型社会建设参与机制内容包括农民用水者协会制度、水量分配协调制度、重大水问题听证会制度、利益相关者参与制度、水信息社会公布制度等。

1.2 经济措施

经济措施是节水型社会建设实施内容中最主要的部分，它主要包括两方面内容，一是经济结构调整，通过经济结构调整来改善用水结构，提高单方水的经济产出。二是相关节水经济机制的建立，通过经济杠杆促进用水效率的提高。

石羊河流域节水型社会建设的经济措施主要包括以下内容：

1.2.1 经济结构调整

针对石羊河流域，特别是武威市这样传统的农业经济区，经济结构调整的一项重点内容是种植结构的调整。石羊河流域目前农田灌溉用水约占总用水量的 86%，种植结构主要以农作物为主，水的利用效率较低，因此除大力推广节水措施外，还要积极倡导农民种植高效益的经济作物，改变种植习惯，发挥市场优势，提高农民收入。对于金昌市除种植结构调整外，还需积极开展产业比重调整，减少重点矿产工业占总产值比重，增加加工业、轻工业、服务业等多种污染少、用水少、高效益产业。

1.2.2 相关经济机制建设

石羊河流域节水型社会经济机制建设的内容包括以下五个方面：

①建立合理的水资源有偿使用制度。合理的水资源有偿使用制度主要包括两方面内容：一是建立与取水许可制度相配套的水资源有偿使用制度；二是建立与排污许可制度相配套的水环境容量有偿使用制度，即排污收费制度。

②建立合理的水价形成机制。水价形成机制主要包括三方面内容：一是基于供水成本的水价形成机制的建设；二是分类与累进制水价制度的建立与完善；三是基于用水户实际承受能力水价调整方案制定，尤其要考虑困难群众的基本用水水权，制定出相关的经济补助政策和保障措施。

③建立节水激励制度。根据初始水权分配结果和水资源使用状况评定节水水平，制定相关

经济鼓励政策,建立节水激励制度。

④改革节水投入机制。确定节水受益主体,根据“谁受益、谁投资”的原则,改革节水投入渠道与比例,建立合理的节水投入机制。

⑤初步建立水权(水量)交易制度。从非正式水市场交易入手,探索和逐步规范符合地区区情的水权或是水量交易制度。

1.3 工程措施

节水工程是重点治理工程的补充,石羊河流域节水工程措施包括生态建设与保护工程、灌区节水改造工程、生态移民安置工程、水污染防治工程以及水量监控工程等。

1.4 科技措施

1.4.1 加强科学基础研究

结合流域水循环特征和主要水资源问题,深入开展相关科学研究,为流域水资源决策与管理提供相关依据。研究从现代流域水循环的科学理论出发,将现代技术与传统方法相结合,进行相关专项课题研究,为流域节水型社会建设提供相关技术支撑。

1.4.2 管理与决策信息系统建设

建设流域水资源调配与节水管理信息系统,包括由调度管理中心决策支持系统和各市、县(区)调度管理分中心决策支持系统。系统建设的主要内容包括调度管理中心和分中心的控制系统、水量水质监测信息的采集系统、信息传输系统计算机网络和综合数据信息管理决策支持系统等。

1.4.3 节水技术、设备和器具的推广应用

石羊河流域节水技术的推广要突破传统框架,引入适宜流域的高新技术,如生长期与区域降水时期相匹配作物的培育和引进、耐旱高效草种树种的引进等等。生活用水方面在新建住宅楼全面推行生活节水器具,对现有住宅逐步进行改装,全面使用智能水表,先缴费、后用水;引进工业节水新工艺,推广工业节水设备。

1.5 宣传教育措施

1.5.1 普及节水意识

充分利用广播、电视、报刊等新闻媒介,积极采取编发制作易于大众理解和接受的宣传标语,通过多种途径和方式的教育宣传,在全社会树立珍惜水、保护水、节约水的责任感、紧迫感和危机感,提高全民节水意识,使全社会转变用水和节水观念,树立节水型社会的新型价值观,普遍接受、理解和积极参与节水型社会建设,使节水成为全社会的自觉行为。

1.5.2 提高参与意识

节水型社会建设是全社会的任务,而不单单是水行政主管部门或是政府职能,因此群众参与意识的普及与提高是节水型社会建设的重要内容之一,实践过程中要充分培育流域广大干部群众的参与热情,尊重他们的首创精神,倡导开展节水方法和实践上的创新。

2. 石羊河流域节水型社会建设效果的评价体系

结合张掖市节水型社会经验,石羊河流域节水型社会建设系统评估包括两个层面,一是通过社会、经济与生态协调性指标来评估流域节水型社会建设的整体效果,二是通过节水指标来评估节水措施落实效果。评价体系主要由宏观整体评价和微观指标评价两部分组成。评价具体操作通过指标来实现,在指标选取过程中要充分注意指标的典型性、全面性和可操作性。

2.1 宏观整体评价

石羊河流域节水型社会建设是为了实现流域更高起点、更高层次上的可持续发展,在节水型社会建设过程中,节水、经济发展和生态系统保护是统一协调的关系。该评价包括从经济发展、资源状况和生态系统三方面来评估节水型社会建设的宏观效应。

2.2 微观节水评价

在宏观整体评价的基础上,为进一步考察流域节水型社会建设的具体实践状况,还需对具体的节水效果进行微观指标评价。具体评价内容包括综合指标评价、农业节水指标评价、工业节水指标评价、生活节水指标评价、生态用水指标评价以及水环境指标评价等方面。

3. 石羊河流域节水型社会建设的保障措施

石羊河流域节水型社会建设目标的实现,必须采取一系列保障措施,主要包括以下三个方面。

3.1 建立健全各级领导机构和相关工作机制

有效的各级领导和工作机制是流域节水型社会建设的首要保障措施。主要包括以下两方面的内容,一是落实行政首长负责制,成立由地方行政首长亲自挂帅、有关部门负责同志参加的工作领导小组,建立起统一有序的工作机制,协调各市、县(区)之间、水行政主管部门与各职能交叉部门之间、行政区水资源管理与城市水务管理之间的关系,保障具体工作能真正落到实处;二是必须建立起由上而下的运转灵活、信息通畅的节水型社会建设工作机制,协调处理上下各级之间、流域机构和地方政府之间的各方关系,切实做到沟通及时、工作高效。

3.2 配置稳定的技术咨询力量,组成专家指导委员会

石羊河流域节水型社会建设是一项原创性很强的综合工作,既无现成模式可供借鉴,也无成熟经验可供参考,但流域建设节水型社会又是极其迫切的,因此在建设过程中,应当广泛吸纳省内外和国内外高水平的水利科研单位,配置形成相对比较稳定的技术力量,组成专家指导委员会,作为工作技术常务咨询和协调机构,为流域节水型社会建设总体规划、政策措施和重大技术问题提供指导,同时也负责开展相关科学问题研究,为流域节水型社会建设提供相关技术支撑。

3.3 保障相关资金到位,重视配套工程建设

资金保障是石羊河流域节水型社会建设的主要保障措施之一,包括两方面内容:一是国家投入资金的及时到位,不同项目资金在符合基本建设报批程序的基础上,由相应归口单位负责审批,并予以及时划拨。二是地方配套资金的落实。地方政府应当建立多种投资渠道,保障配套资金的及时到位。在工程建设过程中,在注重节水项目主体工程建设的同时,也要高度重视配套工程建设,实行主体工程和配套工程同时设计、同时施工、同时投产。在项目建设过程中要严格按照国家基本建设的规程运作,加强项目管理与监督,全面推行法人责任制、招标投标制和建设监理制等。

4. 结语

石羊河流域节水型社会建设是紧迫的、必要的。石羊河流域社会经济的发展,人民生活水平的提高,生态安全的保障乃至整个河西地区和谐社会的建设都受到水资源短缺的严重影响。水危机的解决对于石羊河流域来说是刻不容缓的。因此,针对流域水资源整体匮乏的客观实际,节约水资源,高效利用水资源,减少水污染是解决水危机的根本途径。

参考文献

- [1]李晶. 水权与水价. 中国发展出版社, 2003. 11. 第1版
[2]李希, 田宝忠. 建设节水型社会的实践与思考. 中国水利水电出版社, 2003. 10, 第1版
[3]王景福. 建设节水型社会研究. 中国环境科学出版社, 2006. 3, 第1版
[4]中国水利学会水资源专业委员会. 节水型社会建设的理论与实践, 2005. 10, 第1版

作者简介:

王磊, 1982年9月出生, 大学本科学历, 毕业于西北农林科技大学, 学士学位, 现工作于甘肃省水利厅石羊河流域管理局。通讯地址: 甘肃省武威市东大街市民路81号; 邮编: 733000; 电话: 13830501355; E-mail: shiguanjul@163.com。

石羊河流域水资源与生态环境变化及其对策研究

张永明

(甘肃省水利厅石羊河流域管理局 兰州 730000)

摘要: 本文通过对石羊河流域水资源利用现状及存在问题的分析, 认为流域水资源已经严重超载, 进行流域综合治理已刻不容缓。针对流域面临严峻的水资源及生态环境问题, 提出分抢救和治本两个阶段来解决问题, 近期以抢救为重点。按照南护水源、中建绿洲、北防风沙的治理思路, 实行治理上游、改造中游、拯救下游的流域综合治理, 以遏制生态环境恶化的趋势为目标, 以提高用水效率为核心, 以流域水资源统一管理为保证, 实现流域水资源的可持续利用, 支撑经济社会的可持续发展, 达到人与自然和谐共处。

关键词: 石羊河 水资源配置 可持续利用 对策措施

西北内陆河流域经济发展落后, 城市化进程发展伴随着生态环境安全问题^[2] 受到水资源短缺的威胁, 其可持续发展受到人们的关注^[3]。石羊河流域是我国内陆流域中人口密度最大, 人均国内生产总值较高, 人均水资源占有量最少, 中下游水资源供需矛盾最突出, 生态环境恶化程度最严重的地区。由于“水”而引发的生态问题主要集中表现在下游民勤绿洲, 引起中央领导同志的高度重视。温家宝总理批示: “当务之急是石羊河流域生态综合治理应提上议程。建立流域统一管理机构, 大力实施节水工程, 有效地控制土地沙化和草场退化。决不能让民勤成为第二个罗布泊”。近年来许多学者也从不同的角度对石羊河流域的问题进行了研究, 冯绳武^[4]