

The Practice of Water-Saving Society Construction in Xuanwei City

Tianyun Wang, Xinglan Dai, Rui Zhang

Qujing Sub-Bureau, Hydrology and Water Resources Bureau of Yunnan Province, Qujing Yunnan
Email: daixl316@126.com

Received: Jun. 3rd, 2015; accepted: Jun. 22nd, 2015; published: Jun. 26th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Xuanwei city of Yunnan province is the most populous county-level city, located in cold mountainous area in northeast of Yunnan, has insufficient water resources available in total due to lower irrigation and exploitation levers. The contradiction of water demand and supply has become an important restriction factor for social economy development. The average water resource and comprehensive water usage are 1352 m³ and 151 m³ per person in 2010, respectively. After implemented water-saving society construction [1], pilot water-saving irrigation areas, communities, villages and towns have been established for the Xuanwei city. This successful practice can be used as references for other similar area.

Keywords

Water-Saving Society, Construction Effect, Main Measures

节水型社会建设在宣威市的实践

王天云, 代兴兰, 张 锐

云南省水文水资源局曲靖分局, 云南 曲靖
Email: daixl316@126.com

收稿日期: 2015年6月3日; 录用日期: 2015年6月22日; 发布日期: 2015年6月26日

摘 要

宣威市是云南省人口最多的县级市, 位于滇东北高寒山区, 水利化程度低, 水资源开发利用率低, 可利用水
作者简介: 王天云(1970.1-), 男, 云南宣威人, 长期从事水文监测、评价和水资源管理方面的工作。

资源量较少，水资源匮乏，2010年人均水资源量为1352 m³，人均综合用水量仅为151 m³，水资源供需矛盾成为经济社会发展的重要制约因素。随着曲靖市节水型社会建设试点工作[1]的开展，宣威市结合自身实际情况，大力推行节水型社会建设，实现了节水示范灌区、社区和乡镇建设，并取得了明显的成效，对类似地区开展节水工作和建立节水型社会具有参考作用。

关键词

节水型社会，建设成效，主要措施

1. 引言

宣威市位于云南省东北部，东经 103°35'30"~104°40'50"、北纬 25°53'30"~26°44'50"之间，属云南高原向贵州高原过渡的斜坡地带，宣威坝子居市境中南部。全市海拔最高 2868 m，最低 920 m，相对高差 1948 m。境内主要河流有珠江流域的革香河、可渡河和长江流域的小江，集水面积 50 km² 以上的河流 37 条。

市内有中亚热带、北亚热带、南温带、中温带、北温带等气候类型。年平均气温 13.3℃，多年平均降水量 972 mm。矿产资源丰富，主要有煤碳、铁、锰及伊利石等。326 国道、杭瑞高速、沪昆铁路等交通干线穿境而过。

宣威市是一个水资源匮乏的城市。全市多年平均水资源量 24.88 亿 m³，人均水资源占有量 1352 m³，人均综合用水量 151 m³，水利化程度低，地表控制利用率仅为 10.2%，水资源开发利用极低，水资源供需矛盾成为经济社会发展的重要制约因素[2]。

近年来，宣威市实施了“优先利用地表水，合理开采地下水，推广使用再生水，大力开展节约用水”的用水方略，狠抓水资源优化配置和节约保护，基本保持了水资源供需平衡。特别是近几年，在经济社会快速发展的进程中，宣威市以科学发展观为指导，大力推进节约型社会建设，逐步形成了政府调控、市场调节、科技支撑三位一体的节水型社会运行机制。

2. 节水型社会建设

节水型社会建设是一项庞大的、复杂的系统工程，它是水权配置为理论基础，通过制度建设，依靠经济和法律手段，配以必要的工程和行政措施，建立全社会自觉节水的激励约束机制，提高水资源配置效率，为经济社会可持续发展提供水资源保障。

节水型社会建设的核心是制度建设。应将相关体制和制度法律化，在法律管理体制和制度的前提下制定具体的措施和方案，促进科学技术的推广运用。目前主要是实行水务一体化管理，逐步形成有利于节约用水和水资源高效利用与有效保护的水管理体制及机制。

2.1. 完善水资源管理体制

为适应经济社会与资源开发利用持续发展模式的水资源管理需要，切实提高水资源管理水平，解决水资源管理现状中存在的问题，促进水资源综合利用和循环利用，必须完善水资源管理体制。

宣威市境内较大流域为革香河和可渡河，其余均为中小河流，山洪灾害频发，资源性、工程性缺水严重。要实现水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展，必须实行最严格的水资源管理制度，建立健全流域与区域相结合、城市与农村相统筹、开发利用与节约保护相协调的水资源综合管理体制，实现“一龙管水、多龙治水”；建立健全市、乡两级节水机构，明确职责，确保节水管理机构有效开展工作；强化水行政主管部门的水资源管理和监督职能，加大水政监察和水行政执法工作力度，推进综合管理，提高管理水平。

2.2. 建立健全用水总量控制和定额管理制度

宣威市 2015 年用水总量控制指标为 2.67 亿 m^3 ，近期 2020 年为 3.19 亿 m^3 ，为确保节水的同时提高产能，必须建立年度水量分配方案，动态制定年度水量调度计划、使节水工作贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。

全面制定用水定额。在《曲靖市用水运用定额》专题研究的基础上，依据《云南省地方标准——用水定额》(DB53/T 168-2013)完善用水定额标准及管理体系，在国电宣威电厂、宣威市云虹磷化工有限公司开展企业水平衡测试^[3]和分析现状用水水平的基础上，结合节水型社会建设的发展需要，科学制订区域内行业用水定额。

全面推进计划用水。将用水总量指标分解到各区域和各主要用水行业，根据年度水资源量变化情况，制定动态的年度用水计划和年度水量调度计划，按照统筹协调、综合平衡的原则，取水许可部门向取水户下达用水计划，保障合理用水，抑制不合理需求，促进中水回用，提高水资源重复利用率。

2.3. 严格执行取水许可和水资源论证制度

严格执行取水许可制度是深入贯彻落实《取水许可和水资源费征收管理条例》的一项重要举措，旨在推进取水许可规范化管理，严格执行取水许可总量控制，限制不合理用水，杜绝无证取水的违法行为。通过实施取水许可制度，严格控制高耗水和重污染性企业的取水许可审批，对不符合规划的取水项目、未开展水资源论证的项目、超过取水总量控制指标的项目、可能造成河道断流或者引发重大水事纠纷的项目一律不予批准取水许可，坚决制止因无序开发而造成的水资源供需矛盾加剧和生态环境进一步破坏现象的发生，保障水资源的可持续利用。

严格执行水资源论证制度。对取水并需申请取水许可证的新建、改扩建建设项目，严格执行《建设项目水资源论证管理办法》，编制建设项目水资源论证报告书，核心是规范建设项目取用水合理性和配套节水技术与措施论证，强化建设项目取、退水对水生态环境以及其他取水户影响的分析论证，遏制水资源无序开发和过度开发。建立水资源论证公众参与制度，完善建设项目水资源论证后评估制度及责任追究制度，确保水资源论证制度的有效性和权威性。特别对招商引资项目，如宣威垃圾焚烧发电厂等，立项选址时水行政部门就及时告知，并从水资源管理角度提出建设性意见。

全面实施水资源有偿使用制度。依据《云南省水资源费征收管理暂行办法》，出台水资源有偿开发使用政策，规范水资源有偿使用制度，加大水资源费征收力度，积极推行阶梯水价，切实加强水资源费征收使用的监督管理，促进水资源合理开发、利用、节约和保护。

2.4. 制定和完善水价形成机制

水价是由资源水价、工程水价和环境水价三部分组成。制定合理的供水水价和相应的法规、政策。紧扣水资源的使用权、水体的生产成本和产权受益以及水污染处理费用等，充分运用经济手段促进节约用水，尽可能使水价较好地反映水资源的稀缺程度和供应成本^[4]；逐步实现工业和服务业用水实行超额累进加价制度，使节水与公众、企业的切身利益密切挂钩；逐步推行城市居民生活用水阶梯式水价制度，提高全民节水意识；完善听证会制度，促进水价制定逐步走上政府宏观调控、涉水方民主协商、水市场调节三者有机结合的路子，促进供水单位、用水户、投资者及相关各方的利益关系协调发展。

1) 制定合理的再生水价格

摸清再生水价格的影响因素，遵循效率和公平两大原则，以促进污水资源化为核心，以提高污水再生利用率，推进污水再生利用产业的市场化，规范再生水费的征收、使用和管理为目标，在政府指导下，合理考虑社会承受能力，在不同的用户群之间进行合理的分担制定再生水价格，出台政策鼓励污水处理回用，降低再生水的生产成本和供水成本，实施分质定量和定向供应，有效缓解水资源短缺危机。结合近、远期节水建设目标，

加强污水处理回用力度，处理后大量用于美奂公园和凤凰山公园的景观用水，远期可增加城区人工湖补水。

2) 完善农业水价形成机制

充分考虑保障灌溉工程良性运行，兼顾农民承受能力，提高农民对水资源商品属性的认识，促进节水灌溉方式的实施。首先，加快改革农业供水管理体制和水费计收方式，推行农业用水终端水价制度，完善农业水费计收办法，逐步实行计量收费，制定农业用水水费基本补贴标准、基准价格和阶梯价格；其次，加大农田水利资金投入，加快农田水利管理改革，响应城乡统筹、工业反哺农业、城市支持农村的发展要求；然后，区别灌区规模建立水价体系，充分考虑农村集体管水组织的运营成本，最终使农业水价总水平能在一定程度上体现稀缺资源的价值，有效提高农民节约用水意识，自觉采用节水方法和技术，促进节水的市场化和社会化。

3) 完善工业水价用水超定额累进加价制度

遵循价值规律的要求，充分反映水资源稀缺性、消费者的支付意愿和供水成本，鼓励节约用水、提高水资源重复利用率，开展用水大户的水平衡测试工作，实施定额管理和总量控制，对超额用水的工业企业实施阶梯式水价和超定额累进加价的水费管理机制，促进水价管理走向科学化、规范化轨道。

4) 城市居民推行阶梯式水价

对定额内用水享受优惠水价，超定额用水实行累进加价的办法，让用水多的多花钱，用价格杠杆促进资源节约，促进城市生活节水。

3. 节水型社会建设的实践

3.1. 加强政府调控，健全节约用水管理体系

宣威市坚持把水资源优化配置作为战略重点抓紧抓好抓落实，不断强化政府责任，加大调控力度，综合运用经济、法律、行政手段，促进水资源可持续利用。一是理顺水行政管理体制，实行了水务一体化管理，于1999年成立了水务局，初步实现了取水、用水、供水、节水、排水和污水处理与回用等一体化管理。

3.2. 加强取水许可管理和水资源论证

为加强取水许可管理，规范取水的申请、审批和监督管理，严格按照《取水许可和水资源费征收管理条例》控制水资源开采利用，对全市41家用水企业(单位)办理了取水许可手续，办理率达到90%以上。严格控制高耗水项目建设，对宣威电厂等重点工程项目进行了水资源论证，有效控制新增取用水量，提高了中水回用率和水资源重复利用率，促进了产业结构调整 and 升级改造。

3.3. 积极开展全民节水活动

积极参与曲靖市的节水型社会建设，积极开展节水建设工作，及时提供各种基础依据，参与完成《曲靖市计划用水方案编制与实施》、《曲靖市用水运用定额编制》、《曲靖市主要经济作物高效用水研究》等节水专题，努力完成《曲靖市节水型社会建设规划》中的任务、目标，全面启动实施节水型社会创建工作。开展了节水型企业3个，创建了节水型社区2个、节水型乡镇1个，新建或改造节水管网13.5 km³ [5]。使得节水工作深入人心，在西南遭遇连续大旱的近3年中，利用高效用水措施抵御旱魔，以“先生活、后生产，先重点、后一般”的原则完成了生产生活用水需求，节水型社会建设的成果为抗旱救灾工作起到了支撑作用。

3.4. 加强农业及水利工程节水措施

宣威市是一个以农业为主的人口大县，基础设施薄弱，水利工程仅建成中型水库4座，小一型水库13座，有效灌溉面积仅占耕地面积45.6%。为切实提高灌溉水利用效率，结合新农村建设、烟农田改造、中低产田改造等，调整农业种植结构，优化配置水资源，加快建设高效输配水工程等农业节水基础设施[6]，对东屯、羊过

水水库进行除险加固和渠道配套建设,实施节水改造,推广节水技术,优先在粮食生产区虹桥灌区、板桥灌区发展节水灌溉技术,开展旱作物节水农业示范试建设,扩大供水末端 IC 卡计量的运用范围。

优化农业种植结构。根据水资源承载能力,结合当地实际情况,推广大春作物稻谷、玉米、烤烟和洋芋,小春作物有蚕豆、麦子和豌豆;积极发展高效节水农业和生态农业。在水资源短缺地区限制和压缩高用水、低产出作物种植面积,因地制宜地发展旱作物节水农业,培育和推广节水耐旱的优质作物品种,发展雨热同期作物。

加快灌区主干渠节水改造。积极筹措资金,建设羊过水、石城、红石岩等骨干水库配套干渠,逐步推进支、斗渠节水改造建设,积极开展小(一)型水库流量大于 $0.3 \text{ m}^3/\text{s}$ 的渠道防渗处理,对符合列项条件的灌区渠道逐年申报完成节水改造配套工程,重点解决骨干工程老化失修、渠系不配套、渗漏损失严重等问题。

加大烟农田节水改造力度。发展以烟农田建设为主的田间渠道防渗和管道输水的节水灌溉技术,加强烟农田建设管理,推广滴灌、桩灌、管灌和喷灌等节水灌溉技术,建设节水灌溉示范项目,推行水利工程“建、管、养、用”分离,形成“水利搭台、企业运作、农民唱戏”的“三位一体”运行机制,有效解决了水利工程主体不明、责权不清、维修养护得不到保障的问题,提高了田间用水利用效率,促进了烟叶产业优质高效发展。

大力发展集雨型工程。宣威市山区面积大,资源性、工程型缺水严重,因地制宜建设小水窖、小水池、小水柜、小水塘、小水渠等小型集雨工程是开展节水型社会建设的根本,是保障人民生活用水的关键。宣威市在现状的基础上继续推广建设五小水利工程。大力开展覆盖集雨、雨水集蓄补灌、保墒固土、生物节水、保护性耕作等措施。积极推广节水作物品种和旱作物节水技术,扩大旱物种植面积,努力缓解缺水地区的水资源供需矛盾。

3.5. 加强城市及工业节水措施

在城市生活用水全面实行计划用水和定额管理,推行节水型用水器具,提高生活用水节水效率。加快城市供水管网技术改造,降低输配水管网漏失率。加大城镇生活污水处理和回用力度,在缺水地区积极推广城市再生水利用技术。发展绿化节水技术,城市绿化用水优先使用再生水;为带动全民节水,积极开展社区节水示范。新建城区加强城市供水管网节水技术推广应用、优化配置设计技术,加大新型防漏、防爆、防污染管材的应用力度。发展用水远程计量技术,防止和严惩盗水行为。完善管网检漏制度,推广先进检漏技术,提高检测手段,降低供水管网漏失率。新建、改建、扩建的公共和民用建设,禁止使用国家明令淘汰的用水器具,采取鼓励和补贴节水方式,引导居民淘汰现有住宅中不符合标准的用水器具。

宣威市工业产业主要是煤碳、烟草、电力(火电)、磷化工。烟草工业占工业增加值的比重最大,生产工艺先进,用水量较小。工业节水的重点是火电、磷化工等高耗水工业,针对宣威市的实际情况,大力推广循环用水和中水回用技术,实行废水资源化,提高水的重复利用率。积极推进工业企业水平衡测试,减少“跑、冒、滴、漏”等现象,加强管理,积极推广先进工艺,引进先进技术。

4. 结论

节水型社会建设是一项长期的、系统的社会工作,在试点建设的基础上,还应加大宣传,加大投入,以习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路为指导,围绕生态城市建设的需要,推广节水新技术应用,提高工业用水重复利用率,加大工业产业发展科技投入力度和科技创新力度,走循环用水、循环经济和节水建设、生态建设的道路,确保水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。

参考文献 (References)

- [1] 云南省曲靖市人民政府. 曲靖市节水型社会建设规划[R]. 2008.
Qujing People's Government of Yunnan Province. The plan of water-saving society construction in Qujing. 2008. (in Chinese)
- [2] 云南省水利厅. 云南省水资源保护与开发利用研究报告[R]. 2005.

Department of Water Resource of Yunnan Province. The research report of protection and exploitation of water resources of Yunnan province. 2005. (in Chinese)

- [3] 曲靖市水务局. 曲靖市节水型社会建设“十二五”规划[R]. 2011.
Qujing Water Affair Bureau. The twelfth five-year plan of water-saving society construction in Qujing. 2011. (in Chinese)
- [4] 张芳, 潘国强, 等. 河南省水资源问题及节水型社会建设成效评价[J]. 中国农村水利水电, 2011, 3: 62-65.
ZHANG Fang, PAN Guoqiang, et al. Assessment of water resources problems and effect of water-saving society construction in Henan province. China Rural Water Conservancy and Hydropower, 2011, 3: 62-65. (in Chinese)
- [5] 代兴兰, 许自学. 曲靖市节水型社会建设实践与探索[J]. 水资源研究, 2013, 3: 5-7.
DAI Xinglan, XU Zixue. Practice and research of water-saving society construction in Qujing. Water Resources Research, 2013, 3: 5-7. (in Chinese)
- [6] 魏鼎, 刘新, 等. 发展节水灌溉存在的几个问题及对策研究[J]. 农村经济与科技, 2011, 11: 43-44.
WEI Ding, LIU Xin. Some problems existed in the development of water-saving irrigation and research of countermeasures. Rural Economy and Technology, 2011, 11: 43-44. (in Chinese)