

通辽市节水型社会建设的水资源问题

姜东锴¹, 宝 顺¹, 李旭洲², 张加宏¹

(1. 通辽市水文勘测局, 内蒙 通辽 028000; 2. 通辽市水利技术推广站, 内蒙 通辽 028000)

摘要 : 节水型社会建设是通辽市经济社会发展的必然要求, 在节水型社会建设中, 应实施“人与洪水协调共处的防洪减灾战略”、“以建设节水高效现代灌溉农业和现代旱地农业相结合为目标的农业用水战略”、“节流优先, 治污为本, 多渠道开源”的城镇水资源可持续利用和保护战略。通辽市在保证生态用水前提下, 水资源开发利用的权限指标为占水资源总量的 61%, 耗用极限量为 33 亿 m^3 。在用水结构、经济结构不断趋于合理的前提下, 2001 年通辽市水资源可承载 937.5 亿 GDP 的用水需求, 2020 年可承载 1875 亿 ~ 3750 亿 GDP 的用水需求。通辽市水资源有条件支持通辽市经济社会可持续发展。

关键词 : 节水型社会建设, 水资源状况, 水资源战略, 水资源开发极限, 水资源承载力

中图分类号 : TV21 **文献标识码** : B **文章编号** : 1004-693X(2007)S2-0031-02

资源节约、环境友好有两个重要的衡量指标, 一个是资源承载能力, 一个是环境承载能力。资源承载能力具体表现在三大资源, 淡水资源、能源资源、耕地资源。环境承载能力主要考虑两方面影响, 一是生态系统, 二是环境污染。水资源作为战略性的经济资源和活跃的环境资源在建设资源节约型、环境友好型社会中有着不可替代的作用。

1 通辽市水资源状况及面临的主要问题

通辽市多年平均地表水资源量 25.71 亿 m^3 , 其中入境水 19.07 亿 m^3 。多年平均地下水资源量 35.71 亿 m^3 。地表水与地下水重复计算量 9.9 亿 m^3 。通辽市通过水循环更新的地表水、地下水资源总量多年平均为 54.02 亿 m^3 。其中地产水资源量 42.6 亿 m^3 。按 2005 年人口耕地计, 人均占有水资源量 1748 m^3 , 低于全国人均占有 2200 m^3 的平均水平。耕地占有水资源量 24.5 m^3/hm^2 , 远低于全国耕地占有 93.3 m^3/hm^2 的平均水平。以地产资源计, 人均占有水资源量 1359 m^3 , 远低于全国人均 2200 m^3 的平均水平, 也低于国际上目前公认的人均水资源占有量 1667 m^3 以下为水资源紧张区的评定指标。

通辽市水资源时空分布极不均衡, 与社会、经济发展的布局错位, 加剧了水资源供需矛盾。通辽市水资源以地下水为主, 地下水资源量占总量的 69%。调蓄能力强, 开采方便, 可开发利用程度高。

但不利于远距离汇集调度。

多年来, 通辽市在水资源开发利用上取得了巨大成就。由于过去的水资源利用方式粗放, 用水效率不高, 水资源紧张, 水质污染, 洪涝灾害”等三大问题, 已成为通辽市社会经济可持续发展的重要制约因素。建设节水型社会是解决上述问题的必由之路。

2 节水型社会建设的水资源战略思考

通辽市节水型社会建设的水资源总体战略应是“以水资源的可持续利用, 支撑全市经济社会的可持续发展”。相应发展战略有如下几个方面。

2.1 确立人与洪水协调共处的防洪减灾战略

节水型社会是人水和谐社会, 首先是人与洪水的协调共处。洪水是河流的天然属性, 气候异常年份出现超标准洪水是不可避免的。人类既要适当控制洪水改造自然, 又需主动适应洪水, 协调人与洪水的关系。对通辽市特别重要的是要把控制洪水同利用洪水有机结合起来, 促使洪水资源化, 最大限度发挥洪水对通辽市经济社会和生态环境可持续发展的正面作用。因此, 要从建设防洪工程体系以控制洪水为主的战略, 转变到建成全面的防洪减灾工作体系以管理洪水为主的战略, 达到人与洪水协调共处。

防洪减灾工作体系应包括: 根据各河流的治理目标, 建设有质量保证的防洪工程系统; 建设有一定标准的分滞洪区作为辅助设施; 城乡建设规划要充

分考虑各种可能的防洪风险,建立防洪保险、救灾及灾后重建机制,建立现代化的防洪减灾信息技术体系和防洪抢险专业队伍。

2.2 建设以节水高效的现代灌溉农业和现代旱地农业相结合为目标的农业用水战略

农业是通辽市用水大户。据 2006 年统计,农业用水占总用水量的 91.5%。农业用水中农田灌溉用水占 92%,耗用水量 21 亿 m^3 。根据通辽市社会经济发展对水资源的配置要求,这一耗水量已经超出发展预测中可配置给农业的水资源量。农田灌溉用水的发展趋势随着农业生产的发展,只能是零增长或负增长。水资源的承载能力决定了通辽市不可能无节制地扩大灌溉面积。同时,水资源短缺和山区水资源开发利用困难的实际情况也证明,通辽市没有大面积发展灌溉农业的条件。因此,通辽市必须实施以建设节水高效现代灌溉农业和现代旱地农业相结合为目标的农业用水战略。

建设节水高效现代灌溉农业,要特别注意调整作物种植结构和布局,减少耗水量大的作物种植比例,大力发展以低压管道输水灌溉和渠道防渗衬砌为主的节水灌溉工程技术;在水资源缺口较大的科尔沁区和左中旗东部还要发展非充分灌溉技术。建设节水高效现代旱地农业,要把传统技术与现代技术结合起来,实现水利技术与农艺技术、农机化技术与化学技术的有机结合。除继续采用坐水种、培肥改土、耕作保墒、覆盖等技术外,还要特别注意发展集雨、节灌、振动深松、平衡施肥、化学调控等现代技术,不断提高降水资源的利用效率和效益。

2.3 “节流优先、治污为本,多渠道开源”的城镇水资源可持续利用和保护战略

节流优先。节流优先是根据通辽市水资源短缺情况所采取的基本对策,也是为了降低供水投资,减少污水排放,提高水资源利用率的最合理的选择,是世界各发达国家、发达地区城市工业用水的发展方向。城市工业用水的 70% 以上将转化为污水,一些水资源丰富的国家和地区也大力推行节水,主要是不堪承受污水处理的负担。据分析预测,就全国来讲,到 2010 年,供水设施的单位投资为 8 元/ m^3 ,污水处理约为 10 元/ m^3 ,而节水仅需 3.0 元/ m^3 。这样的趋势应该也适用于通辽市。因此,通辽市必须调整产业结构和布局,大力发展推广节水器具和节水的工业生产新技术、新工艺、新设备,促进废水循环和综合利用,创建节水型城市。

治污为本。通辽市城市用水皆取自地下水,地下水一旦污染,将危及饮水安全。为此,必须依法加大污染防治力度,严格实行新建、改扩建项目的“三

同时”制度和环境影响评价制度。拒绝高污染企业的入驻。过去长期采用的末端治理、达标排放为主的工业污染控制战略已被国内外经验证明是耗资大、效果差、不符合可持续发展的战略。今后,通辽市工业发展应大力推行以清洁生产为代表的源头污染预防战略,淘汰能耗高、用水量大、技术落后的产品和工艺。增加投入,提高污水处理率。

多渠道开源。首先是中水的充分利用,包括废污水处理回用和雨水的集蓄利用,可作为城镇绿化用水、工业冷却水、城郊农业灌溉等。对于资源性缺水的科尔沁城区还应开辟新的地表水源。此外,城镇发展规划要量水而行,要根据水资源的承载能力确定城镇发展规模和经济结构布局。

3 通辽市水资源开发利用极限的探讨

在保证生态环境用水的前提下,要确定通辽市水资源开发利用的极限是多少,先要明确生态环境用水。国内外的研究成果一致认为,应以生态环境现状作为评价生态用水的起点,而不是以天然环境为尺度进行评价。因此,狭义的生态环境用水是指为维护生态不再恶化并逐渐有所改善所需消耗的水资源总量。据此,做到通辽市水资源采补平衡并略有盈余,就可满足生态需水的基本条件。在这一前提下,经分析,通辽市生活和第一、二、三产业用水为水资源开发利用的上限,地下水开发利用的极限指标为降水渗入补给量,即地下水资源总量的 75.7%,地表水开发利用的极限指标按国际通用的地表水资源量的 30% 计。通辽市水资源开发利用的上限指标确定为占水资源总量的 61%,耗用的极限量为 33 亿 m^3 。就全国来讲,国内专家一致认为水资源开发利用的极限指标是占全国水资源总量的 40%。本文提出的 61% 是依据通辽市以地下水资源为主的实际而确定的。

4 通辽市水资源承载能力的分析

据《通辽市水资源公报》,2006 年全市用水总量 31.53 亿 m^3 。其中,生活用水占 2.16%,工业和三产用水占 6.1%,农业用水占 91.54%,生态用水占 0.21%。综合耗水率 77.23%。全市耗用水资源量 24.35 亿 m^3 。全市万元 GDP 用水量 760 m^3 。上述用水结构相当于 30 年前全国用水结构的平均水平,万元 GDP 用水量是当前全国平均水平的 1.9 倍。

通辽市水资源开发利用的 33 亿 m^3 极限量是指年可耗用的水资源量。如留有余地,按极限量的 90% 即 30 亿 m^3 计,耗水率按 80%,则年均可用水资源量为 37.5 亿 m^3 。(下转第 35 页)

2.5 祁连山空中云水资源开发利用

祁连山处于青藏高原边缘。受高原影响,不断有来自孟加拉湾的暖湿气流向高原输送,这一水汽输送带为祁连山区提供了大量的富含水云层,使这一地区云水资源异常丰富^[5]。据研究,祁连山区云的液态含水量大于 0.04 g/m³ 时,就能产生降水。而祁连山区含水量最丰富的区域在海拔 4 300 m 左右,云的液态含水量高达 0.15 g/m³ 以上,说明祁连山区的云水资源有很大的开发潜力。由于山区空中水汽含量充沛,而且高山具有显著增水效应^[6],因此,运用人工影响天气技术,实施人工增雨作业就成为开发利用空中云水资源的主要方式,对于促进大气降水,增加流域上游出山径流有着举足轻重的作用^[7]。

石羊河流域是一个长期干旱缺水、地下水严重超采、地下水位大幅度下降的地区,生态环境极度脆弱。建议应抓住雨水较为丰沛的季节,利用有利天气条件进行人工增雨作业。加大降雨量,虽然对时下农作物的成熟和收获不利^[8],但权衡利弊,增加的降雨量之利要远远大于其弊。从长远考虑,该流域任何时候都没有多余的水资源。即使在不太干旱的情况下,也应当抓住有利天气条件开展人工增雨作业,尽可能多地增加天然降水,实现从空中调水,让更多的雨水补充地下水,恢复地下水位。只有上游来水增加了,生态环境才能得到改善,民勤地区也决

不会成为“第二个罗布泊”。

参考文献：

[1] 刘兴明,马金宝,李世霞,等.祁连山水源涵养林保护与恢复问题及对策建议[J].发展,2007(7):114-116.
[2] 肖庆平.以建设节水型社会为中心 加快推进石羊河流域综合治理[N].武威日报,2007-08-16(1).
[3] 陈怀录,迟守乾,吴秉礼,等.应对石羊河流域生态危机的综合治理思路研究[C]/甘肃省科技协会.石羊河流域综合治理——2007 甘肃省科协年会论文集.兰州:甘肃科学技术出版社,2007:126-130.
[4] 陈祥伟,王文波,夏祥友.小流域水源涵养林优化配置[J].应用生态学报,2007,18(2):267-271.
[5] 范艳丽,陈和平.祁连山区人工增雨(雪)潜力分析[J].甘肃农业,2004(10):74.
[6] 张杰,张强,田文寿,等.祁连山区云光学特征的遥感反演与云水资源的分布特征分析[J].冰川冻土,2006,8(6):722-727.
[7] 王静,尉元明,郭锐,等.祁连山空中云水资源开发利用效益预测与评估[J].自然资源学报,2007,22(3):463-468.
[8] 陈万春.石羊河流域“三水”资源和谐利用探讨[C]/甘肃省科技协会.石羊河流域综合治理——2007 甘肃省科协年会论文集.兰州:甘肃科学技术出版社,2007:137-140.

(收稿日期 2007-09-30 编辑 高渭文)

(上接第 32 页)

按这一总量控制,到 2010 年,全市用水结构如调控至相当于 10 年前即本世纪初全国用水结构的平均水平:生活用水占 4%(含生态),工业、三产用水占 11%,农业用水占 85%,万元 GDP 用水量 400 m³,则通辽市的水资源量可承载 937.5 亿元 GDP 的用水需求。

到 2020 年,全市经济结构更趋合理,用水结构如相当于世界中等收入国家本世纪初平均水平。即生活用水量占 7%(含生态),工业、三产用水占 23%,农业用水占 70%,万元 GDP 用水量达到全国发展规划的平均水平 200 m³,则通辽市的水资源量可承载 1 875 亿元 GDP 的用水需求。如果万元 GDP 用水量能达到 2000 年世界平均水平,通辽市水资源的承载能力将会成倍增加。

到 2020 年,按国家统一部署,通辽市初步建成与小康社会相适应的节水型社会,节水制度和水资源配置工程体系基本完善,产业结构布局与水资源承载能力相协调,社会形成自觉节水的风尚和合理用水的方式,在维系良好生态系统的基础上实现水

资源的供需平衡。

5 结 语

通辽市地处半干旱地带,水资源短缺,时空分布不均,用水结构不合理,用水效率、效益较低,对水资源的严峻形势不可掉以轻心。但通辽市以地下水资源为主,调蓄能力强,可开发利用程度高。人均占有可开发利用的水资源量高于全国平均水平。所以,对通辽市水资源问题又不必惊慌失措,以免贻误发展的机遇。经济社会的发展,需要大力推进通辽市节水型社会建设。在节水型社会建设中,实施科学的水资源策略,加强需水管理。实行以水定供,以供定需。宏观上确定地区和行业用水总量控制目标;微观上制定科学的用水指标体系。综合采用法律措施、工程措施、经济措施、行政措施、科技措施保证用水控制指标的落实,最终实现“以水资源的可持续利用支撑全市经济社会可持续发展”的水资源总体战略。

(收稿日期 2007-10-20 编辑 舒建)