

长治市水资源开发利用与保护研究

张海云¹, 彭卫军², 王东升²

(1 长治市水土保持试验站, 山西 长治 046000; 2 长治市水利勘测设计室, 山西 长治 046000)

摘 要: 长治市是北方地区经济迅速发展的地区之一, 通过对区域水资源的特点、利用现状及近、远期供水需求进行了研究分析, 提出了加强水资源保护, 改善水生态环境, 拓展区域空中人工增雨开发、煤水资源保护利用、拦蓄洪水资源以提高区域水资源的有效供给, 并通过完善科学管理体系, 健全水市场运作机制, 利用水权的合理有偿转让引导水资源利用按效益最大化准则运行来促进区域水资源的可持续利用。

关键词: 水资源; 开发; 管理

中图分类号: S273.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2002)03-0254-03

Research on Exploitation, Utilization and Protection of Water Resources in Changzhi City

ZHANG Hai-yun¹, PENG Wei-jun², WANG Dong-sheng²

(1 Changzhi Water & Soil Conservation Experimental Station, Changzhi 046000, Shanxi Province, China;

2 Changzhi Water Conservancy Survey Designing Office, Changzhi 046000, Shanxi Province, China)

Abstract: Changzhi City is one of the areas with a fast-increasing economy in northern China. Based on the study and analysis of the regional water resource characteristics, present state of utilization and short and long term water supply needs, the authors discuss such ideas as follows: To strengthen the protection of water resources; to improve the water ecological environment; to develop the regional artificial precipitation; to protect and utilize water from coal mines; to stop and store floodwater in order to improve effective water supply of the regional water resources; to complete the operating system of the water market by perfecting the scientific management system; to guide water utilization by means of rationally transferring on payments; to promote the continuous utilization of the regional water resources according to the standard of maximizing beneficial result.

Key words: water resources; exploitation; management

1 引言

长治市委、市政府提出了在新世纪建设中等强市的赶超战略目标: 即以经济建设为中心, 力争用 7 年左右的时间使人均 GDP 达到全国平均水平。长治市人均水资源量 740 m^3 , 远低于联合国可持续发展委员会审议的《全面评估世界淡水资源》报告中提出的人均占有水资源量 1000 m^3 的生存起码需求。经济的快速增长将伴随城市化进程加快, 工农业用水进一步增加, 人民生活水平提高将伴随社会发展对用水标准、环境质量、防洪标准的要求越来越高, 水供求矛盾和城市污水问题将更加突出, 水资源有效供给和水生态环境保护将面临巨大的压力。

1 水资源开发、利用条件与现状

1.1 水资源条件及主要特征

1.1.1 水资源条件 长治市位于山西省东南部, 东倚太行山, 西靠太岳山, 四周环山, 中部为上党盆地。太行山境内长

约 110 km, 最高峰桦树凹, 海拔 2012 m。太岳山在境内长约 100 km, 最高海拔 1254 m。南部山峰有方山、老雄山、五龙山等, 海拔均在 1300 m 以上。中部盆地高程在 900 m 以上。市域东西长约 150 km, 南北宽约 140 km, 土地总面积 13896 km^2 。区域内为北暖温带半湿润气候, 春季干旱多风, 蒸发量大, 夏季盛行东南风。区域内沁河、浊漳河、卫河为源头河; 清漳河为过境河。区域地下水相对丰富, 在浊漳河干流出露的辛安泉群, 泉域面积 10950 km^2 , 多年平均流量 $10.22 \text{ m}^3/\text{s}$, 占市域水资源总量的 16.34%, 为主要地下水源。根据 1985 年山西省水资源评价, 长治市多年平均降水量 606 mm, 多年平均河川径流量为 19.86 亿 m^3 , 多年平均地下水资源量为 10.83 亿 m^3 , 年均水资源总量 22.96 亿 m^3 。近期短系列(1985~1999 年)水资源总量只有 13.05 亿 m^3 , 其中: 河川径流量均值为 9.88 亿 m^3 , 地下水资源量均值为 6.92 亿 m^3 。

1.1.2 水资源主要特征 (1) 水资源贫乏。人均、公顷均占有水平低根据 1985 年评价成果, 区域人均水资源占有量

740 m³, 公顷均占有量 6 240 m³, 分别为全国平均 33.5% 和 21.7%; 近期 15 年的人均水资源占有量为 421 m³, 公顷均占有量为 3 555 m³。区域地处太行、太岳之间, 特定的自然地理地形, 使得区域水资源西不能引黄, 东与南水北调无缘, 只能通过提高区域内水资源承载力来解决。(2) 水资源空间丰枯同频, 年内分配不均。区域年内降水量主要集中在 6~8 月, 占全年降水量的 65%~80%。实测多年平均降水量 581.5 mm。最大年降水量 1 768 mm, 最小年降水量 217.5 mm。区域内径流以本区降水补给, 流域面积较小, 径流的集中程度基本上与降水相对应, 季节性强, 汛期洪水资源多, 其它季节基流少。(3) 区域内资源量边界水较多。区域东西两翼边界山区的水资源量占有较大比重: 清漳河 4.0 亿 m³ 的水量, 占 17.42%; 卫河 1.11 亿 m³, 占 4.83%; 沁河水资源量 3.03 亿 m³, 占 13.20%, 在沁河流域规划中长治区域安排 0.5 亿 m³; 辛安泉水 3.68 亿 m³, 占 16.03%, 据漳河分水方案, 山西 2000 年开发 1.58 亿 m³。(4) 水资源总量呈减少趋势。区域水资源总量随地球气候和产流环境变化呈减少趋势, 地表水 50 年代年均 22.4 亿 m³, 60 年代为 21.0 亿 m³, 70 年代为 17.15 亿 m³, 80 年代为 15.3 亿 m³, 近期仅有 9.136 亿 m³。(5) 河流含沙量大。区域气候干旱, 山区丘陵多, 森林覆盖率低, 植被稀疏, 再加上开矿、修路等人为因素的影响, 水土流失严重, 河流汛期含沙量大。

1.2 水资源开发利用现状

“九五”期间年工农业供水量为 3.65~4.18 亿 m³。1998 年为近期平水年, 年供水量为 4.18 亿 m³。现状人均生活用水量 127.0 L/d; 居民生活用水量为 74.1 L/d; 农村生活用水量人均 35.37 L/d; 工业万元产值取水 113.8 m³/万元; 农业综合灌溉用水 3 810 m³/hm²。现状人均供水量 134 m³, 与北方邻省相比均偏低。

农业供水以水库调节供水和提取地下浅层水为主, 城市、工业供水以漳泽水库和辛安泉为主。漳泽水库水资源分区平水年开发利用率已达 67.1%; 干旱年 ($P=75\%$) 开发利用率 69.0%, 地表水开发利用率达 92.0%, 存在开发过度。

1.3 现状水资源开发利用中存在的主要问题

1.3.1 水利投入严重不足, 建设资金缺口较大

2005 年预测总需水量为 6.32 亿 m³。保证现有主要水利工程达到设计效益和兴建新水源工程是保证可供水量的前提。现状水利工程中大部分是在 50~60 年代修建的, 12 座大中型水库中仍有 5 座存在病险隐患, 78 座小型水库中 53 座存在病险隐患, 难以达到设计供水能力。特别是浊漳干流缺少多年调节能力的骨干水源工程, 水利基本建设投资缺口较大。

1.3.2 水资源开发不平衡, 边界水利用率低

以 1998 年 ($P=50\%$ 近期不利代表年) 为例, 年总取水量为 4.18 亿 m³, 开发利用率为 38.1%。其中: 浊漳河水资源总量为 7.09 亿 m³, 总取水量 3.99 亿 m³, 开发利用率为 56.4%; 市域东西两翼边界山区的清漳河、卫河、沁丹河及入汾小河的水资源量占到 35.46%, 受地形、地质、工程条件的影响, 开发利用率只有 4.74%。

1.3.3 水生态环境恶化, 治理任务艰巨

2000 年全市工业和城市生活废水排放量 0.65 亿 m³, 其中工业废水 0.49 亿 m³, 大量未经处理的污废水直接排入河道, 使全市 90% 以上的河道遭受污染, IV、V 类水质的河段占 33.4%。市域水土流失面积 11 133 km², 占全市总面积的 74.2%。已初步治理 48.94%, 治理任务还很艰巨。

在水、煤资源共存的水文地质特定条件下, 煤炭资源的大规模开采首先破坏了煤层自身及以上所有的蓄水构造, 原有地下水及地表径流循环运移规律遭到破坏, 而且造成了地表沉陷、坍塌裂缝, 破坏了地表生态环境, 加重了水环境污染。调查资料表明, 矿数占到 95%, 矿坑排水量占到 63% 的乡镇村办煤矿, 对水资源影响很大。

1.3.4 合理的水市场经济运行机制尚未形成

适应市场经济发展的水资源统一管理体制尚未建立, 一方面水资源短缺日益严重, 另一方面水资源开发利用过程中的产权归属、产权收益和产权经营还存在严重的脱节问题, 而且水价严重脱离价值。水资源的分割管理与缺少水市场经济机制调节, 导致了宏观层次上的公共资源巨额损失; 部门层次上的水相关产业经营管理难以为继; 用户层次上的用水浪费严重, 同时也是造成水污染严重的原因之一。可以说, 水务一体化、理清产权、确立水权、调整水价是水利深化改革、完善市场经济体制必须解决的深层次问题。

2 改善水生态环境, 提高水资源承载力

2.1 加强流域水系水污染排放总量控制

要从宏观上进行产业结构调整, 建设废水治理工程, 实行清洁生产和污水资源化。推行排污许可证制度, 确保水体的正常使用功能。

2.2 水土流失防治

建立预防保护区, 设立水保监督区, 抓好城市水土保持建设。围绕太行山区水土流失综合治理工程 and 太岳山区水土保持综合治理工程, 建立稳定的多层次防护体系, 维护良好的生态环境和水环境, 涵养水源, 减少水土流失。

2.3 采用先进技术降低采煤对水资源影响程度, 合理利用煤水资源

采用先进的采掘设备和技术, 逐步淘汰放炮采掘的落后方法, 减少采掘中因放炮对围岩的破坏; 对断裂发育, 矿床水文地质条件复杂, 矿坑充水量大的矿井, 应做好前期水文地质勘探工作, 查明条件, 采掘中应打探水孔, 对导水断裂及裂隙密集带采取注浆堵漏技术, 减少矿坑涌水量。对位于奥灰水位以下, 岩溶水丰富, 水压很高的带压开采矿区, 为防止矿坑突水, 可采取降压排水、排供结合方式, 以充分利用优质岩溶水源。加强污水处理达标, 提高矿坑水的处理回用水平。

2.4 采取补救措施

建立长期的基金投资制度, 不仅要解决采煤造成的饮水困难和地面建筑物破坏, 而且应加大对煤矿开采后形成的裂隙导水带封堵工程和造成的地面沉降带、裂缝、崩塌、沉陷等各种地面变形的整治工程投资, 尽可能减少开采区地下水渗漏和污染水体转移。潞安矿业集团的王庄煤矿和漳村煤矿综合治理, 建设花园式矿山, 取得了良好效果。

2.5 实施人工增雨,增加雨水资源

长治地区位于中纬度地区,降水云层以混合云或冷云为主,云体含水量比较丰富,有大量过冷却云滴,云顶温度和厚度适合进行静力催化作业。据测算,在合理操作条件下,年增降水量可达到3 000~3 600万 m^3 以上。

2.6 加固改造和新建水调节工程,提高对洪水资源的利用

区域通过对病险水库的除险加固和吴家庄、芳岱等新水源工程的建设,完善和建成各流域水源体的库群联合运用管理体系,形成以漳泽、后湾、关河、吴家庄四个大型水库为蓄调枢纽的水资源供给体系。充分利用水库的调节作用,提高区域洪水资源的利用。

3 提高管理水平,高效利用水资源

3.1 推进水资源的统一管理,优化配置水资源

要实现水资源优化配置,就必须实行流域和区域的水资源统一管理,特别是流域水资源的统一管理。只有对水资源实行统一规划、统一配置、统一调度、统一管理,才能最大限度地提高水的利用率,提高经济效益。如:浊漳南源,若把漳泽水库和申村水库、鲍家河水库、屯降水库等大中小型水库及辛安泉域的地下水实行统一调度和管理,则可建成强大的供水集团,提供巨大的供水能力,既可充分挖掘南源的供水能力,满足长治盆地精华区的工农业发展需要,又能克服小水源体保证率低的缺点。

3.2 建立水权动态管理系统,发挥水市场的调节作用

对现状水资源进行评价,建立数字化的现代水利管理信息系统,科学预测区域可利用水资源的上、下限和年际浮动范围,在保留一定储备量的基础上,制定不同保证率用户的基本供水量和年际动态水量。在保证现状用户和水源地用户优先权和满足生活用水和公共用水的条件下,动态配置现有用水权,确定可进入水市场的竞争性水权范围,利用水权的合理有偿转让引导水资源利用按效益最大化准则运行,提高水资源的市场价值。以市场机制为基础和主导来配置资源,

以价格信息调节生产的种类和数量,协调供需关系,促进区域水资源的可持续利用。

3.3 制定合理的投资政策

当前应抓紧出台有关政策,对社会办水的投入给予保护和政策优惠。要面向社会,争取、鼓励和调动各方面办水的积极性,多方面筹集资金,尽快改善水利基本建设投资缺口大的状况。

加强水资源费、防洪保护费、河道采砂费、水地占用补偿费、水土保持治理和补偿费、河道工程维护费等收费执法力度,运用经济杠杆为水利建设筹集资金。

3.4 加强节水管理力度,建设节水型社会

在增加供水改善城市居民生活质量、完善城市公共设施、大力发展第三产业的同时,城市节水工作必须大力加强,推广普及节水器具,试行分质供水,提高城市污水处理回用量。

工业节水重点一是提高工业用水重复利用率,降低单位产品、单位产值的取水量;二是调整产业结构,提高用水效益,增加单位水量创造的利税。

发展节水型农业是农业摆脱水危机的战略选择,在提高渠系水有效利用系数和田间水有效利用系数的同时,加快调整种植结构,利用区域自然地理条件,调整夏、秋作物比例和种植方式,适当减少耗水多、不耐旱的作物种植面积,大力发展杂粮和林果,突出特色,形成产业和规模,促进农业用水向高效农业发展。

4 结 论

长治市属北方水资源量短缺又没有从邻近区域调水条件的地区,可以通过加强水资源保护,改善水生态环境,拓展区域空中人工增雨开发、拦蓄洪水资源等措施提高区域水资源的承载力,并通过完善科学管理体系,健全水市场运作机制,利用水权的合理有偿转让引导水资源利用按效益最大化准则运行,促进区域水资源的可持续利用。

《深圳职业技术学院学报》创刊

深圳职业技术学院是1993年创办的一所全日制高等院校,现已成为一所占地166万 m^2 、拥有全日制在校生11 000人、以培养深圳经济建设需要的应用型技术和管理人才为目标的大型综合性职业技术学院,现设有10个系部、52个专业。办学9年来卓有成效,目前是全国高职教育示范院校,2002年获得全国高等教育教学优秀成果一等奖,得到了社会的高度肯定。深圳市政府将在5年内为我院第二期建设投入5.5亿元专项建设资金。

经国家新闻出版署批准《深圳职业技术学院学报》于今年六月创刊,国内刊号为CN 44-1577/Z。该刊为文、理、工综合性学术季刊,办刊宗旨是坚持党的基本路线,立足本院,面向全国,力争把刊物办成一流的应用类研究性刊物,热忱欢迎专家和学者赐稿。本刊将暂不收版面费,对于被采用的稿件将实行优稿优酬,对能够产生积极影响的稿件,还将给以特别奖励。

欢迎赐稿, 欢迎订阅

地址: 深圳市西丽湖深圳职业技术学院《深圳职业技术学院学报》编辑部

邮政编码: 518055

电 话: (0755) 6731553

传 真: (0755) 6731712

电子邮件地址: xuebao@szt.net