

开发利用好水资源保障城镇发展需求

李新甲

桐城市水利水保工程建设管理所, 安徽 安庆 231400

[摘要] 1996年桐城撤县设市, 随着城镇建设规模的扩张, 经济建设的步伐加快, 也带动了生产、生活用水总量的不断攀升。因此, 对水资源的开发利用和管理, 已成为市域经济持续、稳定、健康发展的重要因素。文章将通过桐城市水资源可供总量的分析, 研究水资源供需矛盾, 探索有限的水资源合理利用途径, 从而实现桐城市水资源的优化配置。

[关键词] 开发; 水资源; 发展需求

DOI: 10.33142/hst.v3i5.2630

中图分类号: TV213

文献标识码: A

Development and Utilization of Water Resources to Meet the Needs of Urban Development

LI Xinjia

Tongcheng Water Conservancy and Water Conservation Engineering Construction Management Office, Anqing, Anhui, 231400, China

Abstract: In 1996, Tongcheng county was removed to establish a city. With the expansion of urban construction scale, the pace of economic construction has been accelerated, and the total amount of production and domestic water consumption has also increased. Therefore, the development, utilization and management of water resources has become an important factor for sustainable, stable and healthy development of urban economy. Through the analysis of the total amount of water resources available in Tongcheng City, this paper studies the contradiction between supply and demand of water resources, and explores the rational utilization of limited water resources, so as to realize the optimal allocation of water resources in Tongcheng city.

Keywords: development; water resources; development needs

引言

桐城, 位于安徽省中部偏西南, 长江北岸, 大别山东麓, 系长江经济协作区腹地, 合肥经济圈南大门。现辖 12 个镇、3 个街道、一个国家级经济技术开发区和一个省级民营经济开发区。全市总人口 75.1 万人, 其中农业人口 65.6 万人。国土总面积 1546km², 实有耕地面积 56.9 万亩, 其中水田 45.4 万亩。区域内地势自西北向东南, 山地、丘陵、圩区呈阶梯分布。“三山三水三分田, 一分道路和庄园”, 是桐城自然风貌的概括。

1 桐城市水资源的形成与分布

1.1 地表水的形成与可供总量

桐城水资源主要来源于大气降水、地表径流。由大沙河、挂车河、龙眠河、孔城河四大河流形成全市供水体系, 最终汇集菜子湖, 经枞阳闸注入长江。全市年均降水量为 1290.5mm, 平均径流深 594mm, 地表水平均径流总量 9.77 亿 m³ (详见表 1), 年人均拥有水资源量 1331m³ 左右, 低于全国平均水平。目前全市生产和生活用水主要是利用地表水。

表 1 桐城市地表水年均径流总量表 单位: 亿 m³

区域名	保证率 (%)			均值
	50	75	95	
大沙河	2.17	1.57	0.94	2.31
挂车河 龙眠河	4.27	3.09	1.86	4.54
孔城河	2.74	1.98	1.2	5.92
合计	9.18	6.64	4.0	9.77

1.2 地下水资源

桐城地下水资源的分布状况、埋藏深度和贮藏总量, 因缺少地质资料而利用甚少, 有待探查、开发。目前, 只有

少数地方在大旱年份有限用于农田灌溉和解决部分人畜生活用水。

1.3 年降水在地区上的分布与时间上的分配

根据对桐城市境内和周边县共9个水文站40多年的水文资料分析:本市西北山区降水强度大,年均为1300-1400mm;中部丘陵区年均为1200-1300mm;东南面的湖、圩地区年均为1300mm左右。

本市的月降水极不平均,中间大两头小。每年的6-7月份降水占全年雨量的34%以上,所以易发生洪涝灾害。3-5月和秋冬两季降水量较少,而同期农作物的需水量较大,故产生供需不协调,致使春旱时有发生,不少年份又出现“夹秋旱”(详见表2)。

表2 桐城站多年平均月降雨量表 单位: mm

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
年均月降雨量	39.5	57.4	94.1	121.6	145.7	236.5	203.1	172.6	85.7	59.7	47.4	27.2	1290.5

1.4 特殊年份降水的强度比较

桐城的枯水年和丰水年的降水量及径流量差值相当悬殊。建国以来,历史上降水量以1954年最大为2266.1mm,其中汛期(5-9月)1787.2mm,占全年的78.9%;1969年汛期降水强度最大,7月3-16日共降水1024mm,其中13-14日24小时暴雨332mm;降水量最少的年份是1978年,仅687.6mm,几乎只有正常年份的一半,且滴水未降100天(详见表3)。

上述水量分布不均的自然状况,给防洪、抗旱和水资源开发利用构成了一定的难度。

表3 桐城站降水资料历年极值表

项目	极值	出现时间
年平均降水量	1290.5mm	
年最大降水量	2266.1mm	1954年
年最小降水量	687.6mm	1978年
月最大降水量	1034.7mm	1969年7月
最长连续降水日数	18天	1963年8月11日-28日
最长连续无降水日数	100天	1978年7月31日-11月7日

2 水资源开发利用状况

2.1 水利设施建设与可供能力

建国以来,先后兴建二座中型水库、8座小(一)型水库、55座小(二)型水库、小型塘坝18539口,有效蓄水总量1.5亿 m^3 ;3000亩以上引水工程18处,分布在丘陵岗区,调节塘坝蓄水;20马力以上固定机、电排灌站163处,装机11985kw,分布在沿湖圩区及湖滨丘陵地带。以上蓄、引、提三大水利工程设施供水能力,详见表4。

表4 桐城市现状水平年水资源供需平衡表

保证率 (%)	水资源量 (亿 m^3)	可供水量 (亿 m^3)	需水量 (亿 m^3)	平衡(亿 m^3)		利用率 (%)
				余	缺	
50	9.18	2.82	2.3	0.52		30.7
75	6.64	2016	2.62		0.46	32.5
95	4.0	1.52	3.2		1.68	38

2.2 水资源与水利设施利用

2.2.1 地表水资源利用

桐城四大河流形成的地表水,因源头控制不一而存在了利用差别。大沙河和孔城河上游没有大的控制性蓄水工程,

水资源利用率仅有 20-30%；而挂车河、龙眠河水资源的利用率 40-50%，但由于该区域的上下游内需水量偏大，使现有供水量显得紧缺。

2.2.2 水利设施的使用

本市水利设施基本都是在上世纪六、七十年代建设的，虽不断维修，但终因时间长而老化，所以发挥效益低。主要表现在：

- (1) 险病水库多，全市 63 座小型水库，目前尚有 21 座小（二）型水库有待加固除险；
- (2) 灌区配套严重不足，渠道渗漏量大，重点灌区水的利用系数不足 0.5，大部为 0.3；
- (3) 机电排灌站设备老化，多数难以更新改造和维修，不能投入正常运行；
- (4) 河、圩、堤防线长达 321 公里，且险工隐患多，防洪体系不健全，抗御洪水灾害能力脆弱；
- (5) 设施管理缺乏力度，致使有些设施人为损坏严重，有的无法发挥效益。

3 水资源的污染

据上世纪 50 年代有关资料查明，全市地表水和地下水水质矿化度低，硬度小，属重碳酸盐钙型淡水，可直接作饮用水。随着时间的推移，百业兴起，城镇扩张，集镇增加，也带来了部分生产和生活废水通过地下管道或沿自然地势就近流向大小河流，严重影响到生活用水。市区的龙眠河水质也已超出饮用水水质标准。

4 水资源需求及发展趋势预测

随着小城镇建设步伐加快、工农业生产的发展、人口增加和生活水平的提高，桐城市各类用水量在迅速增加，特别是工业、城镇居民生活用水在不断增大。以市区自来水厂为例，市区用水由 1995 年的 120 万吨上升到 2013 年 1107 万吨，到 2020 年达到 1500 万吨。在增加和改善一部分水工程设施情况下，全市水资源供需矛盾仍然会很突出，详见表 5。

表 5 桐城市 2020 年水资源供需平衡表

保证率 (%)	水资源量 (亿 m ³)	可供水量 (亿 m ³)	需水量 (亿 m ³)	平衡 (亿 m ³)		利用率 (%)
				余	缺	
50	9.18	3.1	3.0	0.1		33.8
75	6.64	2.38	3.32		0.94	35.8
95	4.0	1.67	3.9		2.23	41.8

由此可见，在今后的十多年内，桐城市将面临不同程度的水资源危机。如果不尽快采取有效措施，合理开发利用和加强保护水资源，将会制约桐城经济、社会的进一步发展，生态环境将遭到不同程度的破坏。

5 水资源开发、利用和管理的对策

解决桐城市水资源供需矛盾，一方面要充分利用现有水资源，实际科学管水，提倡节约用水；另一方面要在保护好现有水资源的同时寻求新的水资源开发途径。为此，建议采取以下措施。

5.1 加强教育，改变观念，实行依法治水

长期以来，人们头脑中已形成了水是“天上下、地上流”，是“取之不尽，用之不竭”的资源，形成故有的旧观念。对水的有限性、不可替代性缺乏认识，因而滥用和浪费水现象司空见惯。因此，必须加强对水资源保护和利用的教育力度，提高人们对水重要性的认识，了解缺水的痛楚，要让人们自觉注意节约用水。同时，要加强对水资源的统一管理，实行依法治水。建立“一龙管水”的体制，彻底解决有法不依、执法不严的问题，有效管理好、用好水资源。

5.2 加强现有水利设施的建设和维护

5.2.1 除险加固小水库

现有小型水库 63 座，其中小（一）型 8 座，小（二）型 55 座，设计兴利库容 2907.8 万 m³，有效灌溉面积 15.96 万亩。从 2007 年至 2020 年底，已完成 58 座除险加固，新增灌溉面积 20.42 万亩。尚有 5 座小（二）型水库有待加固。要进一步加强加强对现有设施的建设和维护，要从人力、物力、财力上保证工程建设，加强工程管理，确保投入资金用在刀刃上，保证蓄水安全。

5.2.2 搞好蓄、引、提工程灌区渠系配套

现有蓄、引、提工程的灌区渠系建筑物，大多修建于上世纪六、七十年代，设计标准低、建设规模小、设施老化、损坏严重、积病成险、效益衰减。特别是灌区渠系配套率不足 50%，水的利用率极低，不少渠道则因各项建设人为挖填、堵塞，加上多年失修，致使名存实亡，无法通水灌溉农田。因此，要重新规划布置供水渠道，建立兴修水利机制，形成新水网体系。对现有渠道输水、串田漫灌的农田灌溉方式，要寻求新型供水技术，以提高水的供给率和利用率。

5.3 加强乡镇供水管理

自 2005 年开始实施农村饮水安全工程以来，本市现有 123 处集中供水工程，其中有净水设施的自来水厂 24 处（“千吨万人”以上规模水厂 10 处），解决了 28.067 万农村人口和 3.4 万农村中、小学师生的饮水安全。本市有 75.1 万人口，解决全部人口的安全饮用水以及全部的生产用水就必须注重乡镇水资源的管理。要建立健全乡镇小城镇给水管理体系，设立管理机构，安排专职人员，设立专项资金。全面承担本区域内项目立项、水源保护、水质检测、水费计收、应急预案等方面工作。

5.4 合理兴建水工程，提高供水能力

提高桐城供水能力关键在于提高蓄、引、提供水能力。主要项目有：兴建下浒山水库、鲁硃山水库、黄岭水库以及“引江济淮”和“抽水蓄能电站”工程。

结束语

水资源是人类生产、生活和生存不可或缺的自然资源与环境资源，是保障人类生存和社会经济持续发展的重要基础。据预测到 2030 年全国用水将达到高峰！我市水资源总体来说较为丰富，但由于目前水的利用率和工程效率都偏低，水资源开发利用现状程度为“绿区”。为此，建议我市近期和远期的治水方针仍然为“南治洪涝、北治干旱”。继续坚持以防洪减灾为重点，在强化以法治水、科学管水的同时，必须认识到完全依靠增加工程为解决水资源问题是不现实的，只有运用综合手段缓解现有水资源供需矛盾，以实现工农业生产的可持续发展。

[参考文献]

- [1]冯尚友. 水资源持续利用与管理导论[M]. 北京:科学出版社,2010.
- [2]冯尚友. 多目标决策理论方法与应用[M]. 武汉:华中科技大学出版社,2014.
- [3]高素丽. 辽阳市水资源开发利用和管理保护对策[J]. 水土保持应用技术,2011(04):12.

作者简介：李新甲（1972.9-），男，安徽桐城，汉族，水利工程师，安徽省桐城市水利水保工程建设管理所，研究方向：水资源开发利用。