

国土资源开发整理项目规划中的水资源 供需平衡分析*

吴国平¹ 李敬民¹ 陈彦军¹ 蒋民锋¹
严建定² 高羽² 王健² 陈蕾² 杨宏伟³

(1: 南京大学城市与资源学系, 南京 210093;

2: 江阴市国土资源局, 江阴 214311; 3: 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008)

提 要 积极开展国土资源开发整理, 对于缓解紧张的人地矛盾, 实现耕地总量动态平衡, 促进社会经济可持续发展和国土资源可持续利用具有十分重要的意义, 而水资源供需平衡分析是重要的基础工作之一. 江阴市水资源供需平衡分析的目的, 是研究解决国民经济发展过程中可能出现的水资源供需矛盾, 并根据自然资源条件、土地利用条件和水资源等因素进行综合分析, 在符合区域水利规划和保护生态环境规划的基础上, 确定水资源利用改造工程的规模, 以编制科学、合理、实际可操作的国土资源开发整理项目规划.

关键词 国土资源 开发整理 项目规划 水资源供需平衡

分类号 P641.8

积极开展国土资源开发整理, 对于缓解紧张的人地矛盾, 实现耕地总量动态平衡, 促进社会经济的可持续发展和土地资源的可持续利用具有十分重要的意义^[1], 而其中重要的基础工作之一就是必须进行区域水资源供需平衡分析.

区域水资源供需平衡分析的目的, 是研究解决区域国民经济发展过程中可能出现的水资源供需矛盾, 是根据区域内水土资源利用现状、土地利用结构、作物品种布局、灌溉用水量及项目区内非农业用水量等因素进行综合分析, 在符合区域水利规划和保护生态环境规划的基础上, 采取大、中、小型工程并重, 引、提、调水措施并举, 主、次两级沟渠联合运用方式, 综合优化利用灌区内的水资源, 最大限度地发挥灌区内水土资源使用效率, 并以此确定项目区改造工程的规模, 以达到准确有效的编制科学、合理、实际可操作的国土资源开发整理项目规划的目的.

1 设计代表年

进行区域水资源供需平衡分析的目的是研究解决区域国民经济发展过程中可能出现的水资源供需矛盾, 现状和将来不同发展阶段的水资源供需情况, 是分析区域规划工作的基础, 因此必须根据国民经济和社会发展规划选定不同年份作为分析工作的水平年^[4].

按照 GB50288-99 规定, 采用地面灌溉灌水方式的水资源丰富的地区, 灌溉设计保证率必须达到 80%-95%^[1]. 用典型年代表设计保证率, 根据干旱程度、本项目区水利设施条件、

* 2003-08-28 收稿; 2003-11-12 收修改稿. 吴国平, 男, 1964 年生, 副教授.

缺水时间长短和降雨时空分布等因素综合分析, 将干旱归纳为平水年、中等干旱年和特殊干旱年三类. 本次规划现状水平年取为 1998 年, 设计水平年为 2015 年(近期为 2005 年). 区域水资源供需平衡分析选用长系列法与典型年法相结合^[3]. 采用地面灌溉灌水方式的水资源丰富地区, 并根据江阴市资料经验频率计算, 综合分析可以认为, 取保证率为 50%(平水年)、75%(中等干旱年)、95%(特殊干旱年)的代表年份分别为 1990 年、1976 年、1978 年, 现状代表年为 1998 年^[2].

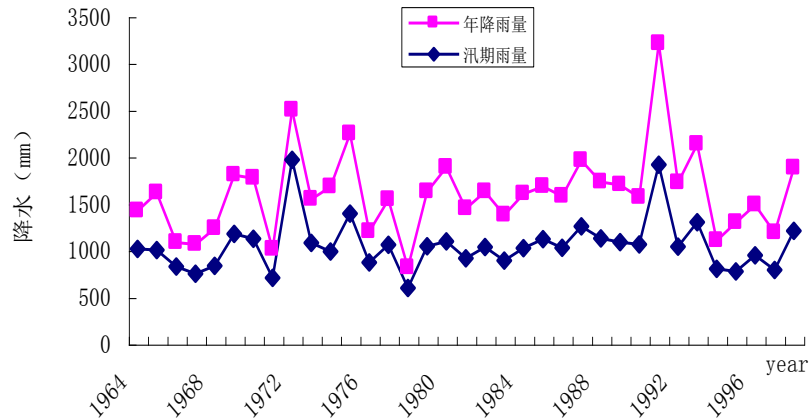


图 1 江阴市历年雨量统计

Fig.1 Statistics of rainfall in Jiangyin, 1964-1999

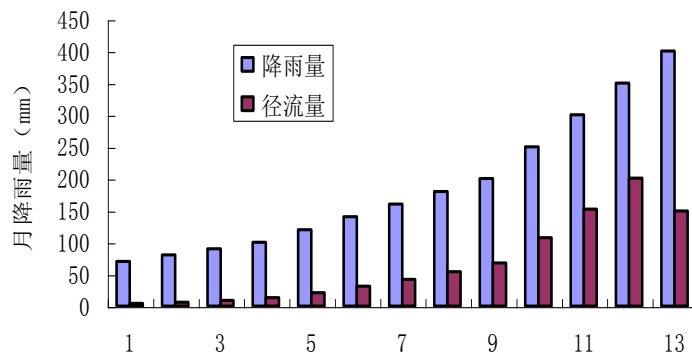


图 2 太湖平原地区月降雨量与径流关系

Fig.2 The relation of monthly rainfall and runoff amount in Taihu region

2 水资源评价量计算

水资源评价量是指在天然状态下某种保证率的水资源量, 包括当地地表水、地下水及可利用的过境水资源量.

对江阴市而言, 主要用水量为灌溉用水量, 工业用水及生活用水量也较大, 居民生活用水及工业用水部分取自地下水, 部分取自河水. 由于本项目区水质较差, 因此主要用水须从长江引用. 资源不足, 需要利用从长江引水和开展节水灌溉工作. 一般年份现有灌溉提水

工程基本能满足

当地可用水足灌区引水要求, 但干旱年份需水量大, 现有引、排、灌工程设施不能满足需要, 因而必须对项目区进行续建配套和节水改造工作。

3 区域供水和需水总量

一般水资源供需平衡分析应考虑各种可利用水量和各项需水量. 对本区而言, 主要用水量为灌溉用水量, 工业用水和生活用水量也较大, 居民生活用水及工业用水部分取自地下水, 部分取自河水, 灌溉用水未使用地下水, 主要用地表水^[4].

用水部门不同保证率用水量是指在某种生产条件下, 遇到不同频率的雨情、水情、旱情, 各用水部门需要的江河日下. 本区考虑农业用水、生活用水和工业用水^[5].

根据江阴市国民经济和社会发展规划纲要, 随着工业的发展, 各项工艺流程的改进和节水措施的配套, 工业用水的重复利用率必将提高. 根据江阴市历年用水资料, 工业用水量年平均约增加 15%, 人口自然增长率控制在 1.5%以内, 居民生活用水标准按城镇 1.5%, 农村按 2%的递增率计算, 可得到生活用水总量^[6].

表 1 2005 年项目区水资源供需平衡分析 (单位 $\times 10^4 \text{m}^3$)

Tab. 1 The analysis tables of supply and demand equilibrium of water in the item area in 2005 (Unit: $\times 10^4 \text{m}^3$)

保证率	可利用径流量	总需水量	缺水量
50%	111.28	452.54	-341.26
75%	47.83	479.67	-431.83
95%	-9.43	570.38	-579.81

表 2 2015 年项目区水资源供需平衡分析 (单位 $\times 10^4 \text{m}^3$)

Tab.2 The analysis table of supply and demand equilibrium of water in the item area in 2015 (Unit: $\times 10^4 \text{m}^3$)

保证率	可利用径流量	总需水量	缺水量
50%	111.28	433.10	-321.83
75%	47.83	458.74	-410.91
95%	-9.43	540.25	-549.69

本区大部分的用水量主要是农业灌溉用水, 一般由灌溉制度、灌溉面积、灌溉水利用系数来计算. 由于本区水质差, 依据上述代表年的确定、水资源评价量的确定和各种可利用水量和各项需水量的计算, 项目区水供需平衡计算结果如表:

4 结论

项目区水资源供需平衡分析的目的, 是研究解决项目区国民经济发展过程中可能出现的水资源供需矛盾, 并根据项目区内自然资源条件、土地利用条件和水资源等因素进行综合分析, 在符合区域水利规划和保护生态环境规划的基础上, 确定项目区水资源利用改造工程的规模, 以编制科学、合理、实际可操作的国土资源开发整理项目规划。

根据江阴市国民经济和社会发展规划纲要以及设计代表年、水资源评价量计算和项目区供水和需水总量分析研究, 本项目区地表可用水资源不足, 需要利用从长江引水和开展

节水灌溉工作。

项目区内一般年份现有灌溉提水工程基本能满足灌区引水要求,但干旱年份用水量,现有引、排、灌工程设施不能满足需要,因而必须对灌区进行续建配套与节水改造工作。一方面减少用水量和渠系损失,另一方面也可建一些工程拦蓄回归水以满足用水的要求。

具体工程措施和节水方案由国土资源开发整理项目规划进行详细规划设计。

参考文献

- 1 国土资源部土地整理中心. 土地开发整理标准(TD/T 1011-1013—2000). 北京: 中国计划出版社. 2000. 10
- 2 《江苏省水利工程概算定额》. (2000年度动态基价)苏水基[2000]110号
- 3 陈全会, 王修贵, 谭兴华. 水利水电工程定额与概预算. 北京: 中国水利水电出版社. 1999. 8
- 4 胡长忠. 江苏省水资源供需平衡现状分析, 水利水电科技进展, 2000, 20(8)
- 5 王铮, 郑一萍, 冯皓洁等. 水资源供需平衡的安全分析. 安全与环境学报, 2002, 2(5)
- 6 葛家璇. 浅谈淡水资源供需平衡中农业用水预测新方法. 四川水利, 1997, 18(5)

The Analysis of Supply - Demand Equilibrium of Water Resource in Land and Resource Development and Rehabilitation Plan

WU Guoping¹, LI Jingmin¹, CHEN Yanjun¹, JIANG Minfeng¹
YAN Jianding², GAO Yu², WAN Jian², CHEN Lei², YANG Hongwei³

(1: Urban and resources department, Nanjing University, Nanjing 210093, P.R. China; 2: Jiangyin Bureau of Land and Resources, Jiangsu, Jiangyin 214311, P.R. China; 3: Nanjing Institute of Geography and Limnology, CAS, 210008, P.R. China)

Abstract

It is a national policy to use the land rationally and efficiently. To develop and rehabilitate the land resources enthusiastically is very important for our country to release the intense supply and demand contradiction of land, to realize the homeostasis of farmland and to accelerate the sustained development of social economy and the sustained use of land resources. The analysis of supply and demand equilibrium of water resource in the item area is one of the important basic works and its aim is to solve the supply and demand problem of the water resource and calculate the rebuilding project scale of water resource in the item area and compile a scientific, rational and flexible item plan for land and resources development and rehabilitation according to the local conditions such as natural resources, the use of land and the water resource.

Keywords: Land and resources, development and rehabilitation, item plan, supply and demand equilibrium of water resource