

任务来源：国家科技攻关计划项目

完成时间：1991—1996 年

获奖情况：1997 年度国家科学技术进步二等奖

## 华北地区宏观经济水资源管理的研究

本研究包括宏观经济水资源规划模型的综合研究、宏观经济发展趋势的预测、多目标优化规划研究、水资源供需平衡模拟研究及水资源系统的模拟和综合分析研究、数据库的开发和维护管理、水环境影响评价与预测、需水预测研究 7 个子专题。主要成果如下：

(1) 首次建立了区域水资源优化配置理论，针对华北水资源的实际问题，定量地揭示了宏观经济系统、水资源系统和水环境系统间相互联系的规律，给出了水量的供需平衡和水环境的污染与治理、水投资的来源与使用之间的定量关系，发展了水资源规划的理论和方法。

(2) 针对水资源问题的决策特点，将具有国际 20 世纪 90 年代中期水平的用于单决策者的切比雪夫 (Tchebycheff) 决策方法发展和扩大为可处理半结构化问题的、具有风险和不确定性因素的多层次、多目标群决策方法。

(3) 根据华北水资源研究的需要，研制了一批适用于区域水资源优化配置问题的通用数学模型。

(4) 建立了我国目前数据装载量最大的通用水资源数据库和管理信息系统。

(5) 在上述工作基础上研制了区域水资源优化配置决策支持系统。

(6) 应用所提出的理论、方法和所研制的决策支持系统，进行了华北地区水资源优化配置网研究，提出了本地区今后经济发展的基本估计、需水预测、水环境预测和缺水量的估计，并探讨了增加有效供水的对策措施，包括南水北调引江中线与东线工程在内的华北水资源优化配置方案。

### 主要技术创新

首次建立了区域水资源优化配置理论。研制的一批数学模型均有创新。研制的区域水资源优化配置决策支持系统采用人机交互工作方式，实现了预测、优化、模拟、分析和规划管理 5 项功能，具有突破和创新。

### 推广应用情况

研究成果已在国内有多项应用，如新疆北部地区水资源总体规划、全国水中长期供求计划、河北省 2000 年缺水应急方案等，并多次在国际会议上介绍了华北地区水资源优化配置网原理和经验，取得了很好的经济、环境和社会效益，并具有广阔的应用前景。

完 成 单 位：中国水利水电科学研究院、航天部 710 所、清华大学水利水电工程系

主要完成人员：许新宜、王浩、翁文武、史若华、甘泓、陈蓓玉、黄守信、李令跃、汪党献

联 系 人：王浩

联系电话：010-68785501

邮 箱 地 址：wanghao@iwhr.com