

# 区域水资源合理配置方案 综合评价体系的建立研究

戴莲莲

**摘 要：**对区域水资源合理配置方案的综合评价，对于实现水资源的可持续发展有着重要的意义。在这样的前提下，本文从综合评价的程序内容以及综合评价模型的指标设置两方面入手，分析了区域水资源合理配置方案综合评价体系的建立，以求为促进我国水资源调查和分析工作提供参考。

**关键词：**区域水资源 水资源配置 水资源评价体系

中图分类号：TV21

文献标识码：A

文章编号：1006-7973 (2007) 04-0116-02

## 一、前言

分析确定最佳的配置方案是区域水资源合理配置中的难点。随着决策科学的迅速发展，各种复杂决策问题的数学模型、决策理论诞生了，为合理性、科学性和民主化决策区域水资源配置方案奠定了强有力的理论基础。对某个研究区域而言，给决策者和决策机构提供出最合理的科学方案，必须结合区域水资合理配置的基本原则和特点，建立能够衡量和评价各种配置方案的一般评价指标体系。要考虑到水资源合理配置受社会、政治、技术、经济和环境等多因素的影响。在实际运用中，确定出各配置方案所涉及的一系列指标值，再用有限方案多目标决策模型进行合理配置方案评价。

## 二、水资源合理配置方案综合评价理论

### 1. 综合评价理论概述

综合评价就是对多种因素所影响的事物或现象进行总的评价。它的基本思想是根据综合评价的目标，对客观事物的影响因素进行分解，以构造不同层次的指标体系，然后对这些指标进行指标赋值并确定其权重系数，最后采用综合评价模型进行综合，得到综合评价值，以此进行排序和评价。

进行多指标的综合评价，在社会经济现象中已经受到了广泛的重视，随之也产生了多种综合评价方法，其特点各异，但基本步骤大致相同，具体可分为以下几个步骤：

(1) 明确综合评价的目的和目标。首先要明确为什么要综合评价，评价事物的哪个方面，评价要说明什么问题，评价的结果是针对什么相关的目标等等。

(2) 建立评价指标体系。一般的综合评价问题都属于多因素影响的复杂因素构成的总现象，在因素分析中，一般至少要分三层进行总目标分解。第一层次是总目标层，说明综合评价的最终结果所要说明的内容；第二层次是目标层的

主要因素分解，又称准则层，是对各分析评价指标的类综合。最后一层是指标层，由各项具体的指标组成，每项指标都反应了复杂现象总体的相应方面的具体状况。

(3) 确立评价指标值和规范化方法。评价指标可以采用不同的综合指标形式。如定量指标可采用绝对数，相对数和平均数等，定性指标可采用不同等级的描述等。为消除不同指标量纲的影响，可采用各种相应的指标规范化方法，进行无量纲化，以保证综合评价合成的需要。

(4) 确立评价指标的权重。指标的权重大小对总体综合评价的结果会产生重要影响，同一组指标特征值，权重不同，会导致截然不同甚至相反的评价结论。

(5) 运用综合评价模型进行指标合成，求得综合评价值。目前用于综合评价的模型已有多种，各种评价模型要针对不同的指标特点和评价要求灵活选用。选择合适的评价模型是保证综合评价结果科学、合理的重要基础。

(6) 利用综合评价值，对被评价的不同对象进行比较和排序。综合评价的最终目的是为管理和决策服务。因此，在被评价对象综合评价值确定后，要注意横向和纵向比较，为评价目标的实现提出合理可行的对策建议。

### 2. 水资源合理配置方案综合评价的工作步骤

水资源配置综合评价是一项源于水资源配置，在一定程度上又高于水资源配置的研究工作。既要建立多目标、多层次、多指标的水资源评价指标体系，又要在归纳分类、分析确定主导因子和建立适应性评价标准的基础上，对水资源配置的合理性做出佐证性的判别和评价。工作步骤主要分三步：首先，收集、整理国内外有关区域水资源配置研究的成果以及分析研究其在实际运用中的成功经验和存在的问题，了解、吸收国内外流域或区域水资源配置的新理念、新方法。其次，

收稿日期：2006-11-11

作者简介：戴莲莲 女（1981—） 贵州省黔东南州水文水资源局 初级职称 （562400）

研究方向：水文水资源分析计算，水文情报预报，水资源调查评价，水资源论证等

在理论研究的基础上,收集和分析区域水资源配置的自然、生态环境、社会经济等方面的属性,建立水资源配置评价指标的初始集,采用指标筛选技术遴选出适合要求的评价指标集,并进行标准的制定。评价指标和评价标准是以建立节水防污型社会、实现水资源的可持续利用、保证经济社会的可持续发展为目标、以提高水的利用效率为核心等而确立。最后,进行评价方法的研究。协调水资源与社会、经济与环境发展的动态关系,是水资源合理配置的主要目标。评价方法确定以后,对应用于实际的结果进行全面的分析。

### 3. 水资源合理配置方案综合评价的主要内容

区域水资源配置涉及到水资源—生态环境—社会经济这一复合巨系统的不同子系统和不同层面的多维协调关系,是一个典型的半结构化、多层次、多目标的决策问题。由于评价对象的复杂性,导致水资源配置的评价相应成为一个多层次、多目标的群决策过程。因此,水资源配置的综合评价需要研究以下四个方面:

(1) 社会合理性评价。由于水资源是一种特殊的资源,无法以经济方式进行生产,具有自然属性和商品属性的双重属性,其合理配置问题不能等同于其他只具有商品属性的资源,因此不是一种典型的经济商品,在缺水地区甚至首先表现为生活和生产的基本需求,加之不同区域社会发展水平的差异性,因此,水资源配置的合理性评价首先是配置区社会进步的公平性判断和评价。社会合理性是人们对经济外或非完全经济度量分配形式所采取的理智调控,从而避免部分或个别地区因水资源过度胁迫而严重干扰区域社会发展秩序,而失去社会发展的公平性。因此区域水资源配置评价的第一条准则是社会合理性评价。

(2) 经济合理性评价。为了形成良性经济激励和运行机制,在内陆河流域或区域水资源配置中必须对其经济合理性进行评价。经济合理性以经济学理论为基础,是经济规律作用下的自然趋向,国际上大多采用这一标准对水资源配置效应进行评价。水资源配置经济合理性最主要的评价指标是市场经济条件下的边际成本和边际效益。以开源和节流的关系为例,当开源的边际成本高于节流的边际成本时,节流在经济上就成为合理的手段。当本地水资源的开源和节流边际成本相等且高于跨流域调水的边际成本时,跨流域调水在经济上就成为了合理手段。

(3) 生态环境合理性评价。生态的合理性评价成为水资源配置整体合理性评价的一个重要方面。从生态环境系统的功能和效用出发,水资源配置生态合理性的判定标准有两条:一是整体生态状况应当不低于现状水平,即以现状生态环境为保护的起点来考虑生态环境的维持或改善,并在此基础上确定人工生态效益的增加和天然生态系统可能带来的损害;二是必须满足生态保护准则中关于天然生态保护的最低要求,以维护生态系统结构的稳定。

(4) 水资源利用合理性评价。区域资源的合理开发利用是保障社会经济健康发展的重要基础,水资源利用是水资源条件和水资源开发的反映。从可持续性利用水资源的角度,要注意避免过度开发,同时为了维持社会经济发展,必须具

备一定的工程能力。只有区域水资源配置合理性评价研究,才能使人与自然的和谐相处,促进区域的可持续发展。

### 三、综合评价的程序

水资源合理配置方案的综合评价有如下 4 个程序:

1. 综合评价指标的分解。
2. 指标体系的建立。
3. 指标体系的标准化。
4. 建立模型进行综合评价。

利用综合评价指标体系,根据实际情况构造判断矩阵,求得各个指标的权重,选用合适方法进行综合评价,根据评判结果分析,选出最优方案。

### 四、区域水资源合理配置方案综合评价模型指标设置

#### 1. 选择指标的指导思想

建立水资源合理配置评价指标体系的指导思想是:立足于流域水资源可持续发展的阶段性、层次性和区域性的客观实际,全面反映、表征、度量水资源合理配置的内涵和目标,借鉴国内外的先进经验,建立具有实际操作意义的全面反映我国水资源合理配置状况与进程,以及社会、经济和生态环境之间相互协调程度的指标体系及评价方法,从而科学地指导水资源合理配置。

#### 2. 指标选择的方法

要建立一个具有科学性、全面性及目的性的层次综合评价指标体系,是复杂而又困难的工作。建立水资源综合评价指标体系一般要经过两个阶段:

(1) 初步选择评价指标。从分析各评价因素的逻辑关系入手,对评价方案做出条理清晰、层次分明的系统分析,从整体最优原则出发,考虑局部服从整体、宏观结合微观、长远结合近期,综合多种因素,确定评价方案的总目标。然后,对目标按其构成要素之间的逻辑关系进行分解,形成系统完整的评价指标体系。初步选出的评价指标,应该包括各种效益与影响的定性分析与定量分析指标。

(2) 确立评价指标体系。为了使评价指标体系能够满足指标体系建立的原则,还需要做进一步的筛选工作。筛选工作分为前期“一般性指标”的筛选(满足科学性和完备性原则)和后期“具体指标”的筛选(满足主导性和独立性原则)。筛选指标时选择那些可能受到配置措施直接或间接影响的指标:选择那些具有时间和空间动态特征的指标。指标筛选方法有:频度统计法、理论分析法、专家咨询法、主成分分析法和独立分析法。

### 五、结语

水资源合理配置方案综合评价研究是一项十分复杂而困难的工作,而完善提升区域水资源合理配置方案综合评价,为全国范围的水资源综合评价提供参考依据又是十分迫切而有意义的一件事情,这需要我们的进一步研究。

### 参考文献

- [1] 上官周平. 21 世纪农业高效用水技术展望. 农业工程学报, 2006(1)
- [2] 吴泽宁. 黄河流域水资源调控方案评价与优选. 水科学进展, 2007(2)