

我国可持续水资源管理的量化指标体系研究 (许建峰)

摘要: 近几年来, 可持续水资源管理成为水资源领域内的研究热点。首先引出可持续水资源管理的量化指标体系构建的必要性, 接着介绍可持续水资源管理的概念和基本准则, 然后根据可持续水资源管理的基本准则和相关原则构建了量化指标体系, 最后指出量化指标体系还需要在实践中不断完善与优化。

关键词: 可持续水资源管理 指标体系 量化

中图分类号: TU213 文献标识码: A 文章编号: 1007-3973 (2013) 001-138-02

1 前言

水资源即是人类生存发展不可替代的重要资源, 也是生态环境构成的基本要素。由于受到人为因素和自然因素的影响, 水资源问题日益凸显, 已经成为制约很多国家经济社会可持续发展, 同时也是目前我国急需解决的重要问题。实行可持续水资源管理是缓解水资源问题最根本的出路, 把水资源开发、管理与利用置于社会经济—生态环境—水资源的复合系统中总和考虑, 并且从协调经济、水和生态三者的相互关系角度出发, 寻找能够实现水资源可持续发展的途径。

可持续水资源管理的思想汇合了可持续发展的观念, 目前已经成为各个国家水资源问题最热点的研究方向。但是在可持续水资源管理的量化研究中, 仍然存在众多疑难问题, 其中如何构建具体的可持续水资源管理量化指标体系来评价其开发、管理和利用可持续发展的性质和预测其可持续发展趋势。

2 可持续水资源管理的概述

2.1 可持续水资源管理的概念

可持续水资源管理是指在不破坏人类赖以生存的生态系统和水文循环的完整性的情况下, 能够保证现在到未来社会和福利的水资源使用与管理。同一般的水资源管理相比较, 它的特点是突出了生态系统、水文循环和社会福利的完整性。通过阅读目前现有的文献可以总结出经济效益、环境完整性和平衡是可持续水资源管理的基本目标。

2.2 可持续水资源管理的基本准则

经济效益、技术效率和实施可靠性是传统水资源管理与规划的考虑准则, 虽然目前该准则仍然被采用, 但是我认为已经完全不能满足水资源可持续利用的要求。当今社会的可持续发展和环保的概念已经为可持续水资源管理提出了新的基本准则, 大体上可以概括为四方面: 可持续发展、自然和社会经济系统变化、宏观系统及影响考虑和生态质量。

3 可持续水资源管理量化指标体系的设计

可持续水资源管理的重要性已经在目前国际水资源领域达成一致, 但是由于具体流域的实情差异性较大, 只有设计一套清晰地量化指标体系作为标准才能将可持续水资源管理发展成为可操作的管理方式, 并用于实际的指导工作。

3.1 量化指标体系构建原则

构建可持续水资源管理的量化指标体系应该遵循以下几个原则：

(1) 可行性：指标体系应该简单易解，要具有较高的操作性和可比性；

(2) 科学性：指标体系的构建应该由足够的科学依据，要求能够比较客观地显示出水资源系统的内部关系，比较好地度量出可持续水资源管理实施的效果；

(3) 完备性：指标体系应该综合考虑可持续水资源管理的各个方面，能够全面地体现社会经济—生态环境—水资源整体的发展情况；

(4) 层次性：应该可持续水资源管理的因素是非常复杂，构建的指标体系就需要层次分明，既不能过于简单又不能过于复杂，通常可以分为3-5层；

(5) 独立性：影响可持续水资源管理的因素往往是相关的，因此在构建时应该尽量选用相对比较独立的指标；

(6) 主导性：参与构建的指标应该是代表性较高的综合指标。

在构建可持续水资源管理的量化指标体系时，应该参考上述六条原则，在给定条件下，尽量满足上述原则进行构建。

3.2 量化指标体系的构建

依照可持续水资源管理的基本准则和指标体系的构建原则，考虑生态系统、水文循环和社会福利等相关因素，认为可持续水资源管理的量化指标体系应该由社会经济指标、水资源指标、生态环境指标和综合指标四大一级指标组成，具体如表1所示。

表1 可持续水资源管理的量化指标体系



(1) 社会经济。社会经济一级指标主要由可以描述社会、经济、科技和人口等发展的指标组成，这些指标繁多，操作起来比较困难。因此在具体的量化过程中，可以灵活选用与水资源利用紧密相连的可量化的指标进行操作，常用的指标有人口密度、人口增长率、GDP增长率、人均GDP、人均需水量、单位GDP需水量、工业用水量率等一系列指标。

(2) 水资源。水资源一级指标主要是反映水资源的开发利用和水文循环情况的指标组成，主要包括水量和水质两个方面。实现水资源可持续利用的基础条件是保护水文循环的系统完整性，这也是可持续水资源管理评价的重要方面；同时水资源的供给系统是系统工程的基础组成部分，人们借助于供给系统能够实现水资源的开发和调配，量化指标体系的构建也需要考虑供给系统的运作。根据以上观点，常用的指标有干旱指数、人均水资源占有量、亩均水资源占有量、水供给增长率、工业用水比重、工业用水比重、生活用水比重和水质等级等。

(3) 生态环境。生态环境是可持续发展实现的保证，是社会经济系统和水资源系统存在的物质载体。在过去的水资源管理和规划实施中，很少有人会真正考虑对生态环境进行量化。如何对生态环境的质量进行评价和量化是可持续水资源管理领域一直研究的课题。我认为这应该考虑流域生态环境的构成入手，分析和找出影响生态环境质量的因素，然后将其加入指标体系进行评价和量化。常用的指标有生物多样性指数、牧畜量、森林植被覆盖率、植被面积的变化率、水土流失的面积比例、水库面积缩减率和生态环境的缺水率等。

(4) 宏观综合指标。宏观综合指标是选取能够真正反映社会经济—生态环境—水资源的复合系统和子系统之间协调状况的指标，是对可持续水资源管理进行综合评价的重要参数，也为制定可持续水资源管理的宏观政策提供了科学的依据。常用的指标由生态环境的质量、水资源的承载力、社会净福利、缺水指数和洪灾频数。其中，生态环境的质量受到自然因素和人为因素的共同影响，主要由水环境、土地环境、大气环境和植被质量组成，是生态环境系统发展情况重要的衡量指标；水资源的承载力主要包括水环境的容量和水量的承载力两部分，既能够反映体现水资源与生态环境和社会经济之间的协调发展，又能够度量系统发展的程度。

4 小结

作为保护生态环境，促进社会和经济可持续发展的水资源的高效用管理，可持续水资源管理已经成为水资源问题的研究热点。但是由于水资源问题自身的复杂性，在具体实施过程中由很多难点需要解决。建立可持续水资源管理科学的量化指标体系，能够有序地推进可持续水资源管理的进程，但这需要在实践操作中不断地完善与优化。

参考文献:

- [1] 景秀俊, 高建菊. 考虑气候变化影响的空间水资源脆弱性指标体系的建立[J]. 水利水电快报, 2012(6).
- [2] 潘护林, 徐中民, 陈惠雄, 等. 干旱区可持续水资源管理绩效综合评价——以张掖市甘州区为例[J]. 干旱区资源与环境, 2012(7).
- [3] 钱晓燕, 袁鹏, 颜志衡, 等. 西藏年楚河流域水资源承载能力研究[J]. 东北水利水电, 2010(2).
- [4] 穆广杰. 河南省水资源可持续利用指标体系构建[J]. 地域研究与开发, 2011(5).

来源: 科协论坛

相关文章