

## 水资源管理模式的变迁与比较研究

梁 勇, 成升魁, 闵庆文

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

**摘 要:** 研究水资源管理模式对实现水资源可持续利用具有重要意义, 人类在开发利用水资源的过程中, 经过了供给管理与需求管理、资源化管理与资产化管理、分散管理与集中管理、集成化管理等几个不同的管理模式。在分析比较这些管理模式的产生背景、主要内容和优缺点的基础上, 认为水资源管理模式的形成和发展缘自于人类对水资源管理的实践, 即如何提高水资源的利用效率和配置效率, 水资源管理模式的变迁是一个随经济发展变化的演进过程。

**关键词:** 水资源; 管理模式; 供给管理; 需求管理; 资源化管理; 资产化管理; 分散管理; 集中管理; 集成化管理

**中图分类号:** S273

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-3409(2003)04-0035-03

## Change and Comparison of Water Resources Management Approaches

L IANG Yong, CHEN G Sheng-kui, M I N Q ing-wen

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China)

**Abstract** It is very important to study water resources management approaches because of its impacts on sustainable water use. In course of exploiting and utilizing water resources, different management approaches, including supply management and demand management, resource management and asset management, dispersive management and concentrative management, and the updated integrated water management were developed successively. The backgrounds, contents, advantages and disadvantages of these models were analyzed and compared and, on the basis of this, the evolution of water resources management approaches was concluded. The results showed that water resources management roots in human practices and depends on how to improve the efficiency of water utilization and allocation. In other words, the change of water resources management approaches is an evolutive process with economic development.

**Key words:** water resources; management approach; supply management; demand management; resource management; asset management; dispersive management; concentrative management; integrated water management

水是人类生存之本, 也是最为稀缺的自然资源之一。随着经济活动的扩大和人口的增长, 人类对水资源的需求也日益增加, 水资源短缺已成为一个全球性的问题。中国也是一个严重缺水的国家, 虽然水资源绝对量居世界第6位, 但人均水量仅为世界人均水平的1/4, 而且时空分布不均匀, 加之污染和浪费严重, 水资源的供需矛盾尖锐, 这在北方干旱、半干旱地区更为突出。加强水资源管理已迫在眉睫。水资源管理是指从水资源勘察、开发、利用到再利用过程中的管理的总和。不同背景下的水资源管理有不同的模式, 本文分析比较了国内外水资源管理模式的变迁过程和最新发展。

### 1 供给管理与需求管理

#### 1.1 供给管理

供给管理主要是利用各种工程手段来获取所需用水, 它强调供给第一, 以需定供。供给管理模式缘于人们对水资源

“自然赋予”的传统观念。水资源自然赋予观根源于水资源供给量相对于需求量而言是充裕的。自然赋予观突出了水的自然即生性, 认为水资源没有价值, 是自然无偿赐予给人类使用, 取之不尽, 用之不竭, 毋须支付任何形式的代价的自然资源。人们的水观念决定着人们的行为方式, 无偿攫取甚至掠夺式开发水资源的用水习惯正是在自然赋予观的支配下得以演生, 进而顽固地存在于人们的大脑深处。这种水观念反映到生产上, 必然表现为水资源的粗放经营和大量消耗; 反映到生活上, 必然表现为水资源的浪费和过度开采。进而反映到水资源管理上, 必然表现为松散式管理, 水资源消耗速度和紧张程度没有恰当的手段和杠杆来衡量。一旦发现供需矛盾突出, 就采用各种工程措施在可利用水资源中增加有效供水量, 通过供给扩张达到供需平衡; 在经济效益上, 水资源的投入产出在国民经济核算中反映不出来, 原因之一是许多

收稿日期: 2003-05-23

基金项目: 国家“九七三”项目“西部典型区域森林植被对农业生态环境的调控机理”第6课题(2002CB111506)成果。

作者简介: 梁勇(1977-), 男, 宁夏银川人, 博士生, 主要研究方向为资源生态、区域可持续发展。

水利工程建设由政府补贴,而且供水水价也很低。据 OECD 资料,发达国家新建供水工程的补贴高达 75%。美国加州中央河谷工程的灌溉合同水量平均为 0.3~1.3 美分/ $\text{m}^3$ ,而按照边际成本计算则达 16 美分/ $\text{m}^3$ <sup>[1]</sup>;在生态环境上,由于大规模修建水利工程和过度开发水资源,导致了严重的诸如咸水入侵、盐碱化和地面沉降等生态环境问题。许多国家往往都是在完成水资源的开发利用之后,再回过头来对受损的生态系统进行恢复和重建。

显然,供给管理模式的采用依赖于特殊的条件,且它本身存在种种缺陷和不足。这样,当水资源危机出现的时候,人们开始重新认识水资源,反思“自然赋予观”的正确性,由此产生了水资源的经济物品观念和需求管理模式。

## 1.2 需求管理

水资源的经济物品观强调水资源的稀缺性、价值性以及使用上的成本性,因而此时的水资源就可以从可以自由取用的非经济物品上升为经济物品。

水资源需求管理模式随着人们水资源经济物品观的确立而产生。需求管理着眼于水资源的长期需要,强调在水资源供给约束条件下,把供给方和需求方各种形式的水资源作为一个整体进行管理。其基本思路是:除供给方资源外,把需求方所减少的水资源消耗也视为可分配的资源同时参与水资源管理,使开源和节水融为一体。运用市场机制和政府调控等手段,通过优化组合实现高效益低成本的利用和配置水资源。需求管理模式大体上包括四个方面的手段。

(1) 经济管理手段。其核心是水价的确定。针对供给管理水价偏低的情况,需求管理模式首先提出供水不仅是有偿的,而且合理的水价应该以完全反映边际成本为目标。这一成本包括:供水系统的建设、运行和维护等项目的费用;水资源污损费用;外部因素引起的供水系统的毁损费用。这样,水利工程大量依赖补贴,效益低下的状况就会得到改善。其次,需求管理采用鼓励性措施(如税收、信贷等)和抑制性措施(如高价、罚款等)经济杠杆来调节水的需求。

(2) 制度法规手段。政府有关部门通过指定法规、制度等鼓励节水、约束浪费和保护水环境。具体如用水许可证制度等。

(3) 技术手段。如采用先进的节水和污水净化处理技术和设备,提高用水效率。

(4) 诱导手段。主要是通过宣传和教育等方式,提高全民节水意识和引导消费行为朝着有利于节水方向发展。

## 1.3 两种模式的比较

显然,供给管理属于粗放型管理,它在人类发展早期对水资源需求量不大时或在水资源丰富地区较为适用,且由于忽视经济效益和生态环境影响,所以实际上它是一种不可持续的管理模式;需求管理弥补了供给管理忽视经济效益和生态环境影响的缺陷,也更适用于水资源短缺情况下采用。水价按边际成本定价理论上符合经济原则,但实践中如何实现仍是一个值得探讨的问题。

## 2 资源化管理与资产化管理

### 2.1 资源化管理

资源化管理是仅仅把水资源作为一种实物从物质上进行管理,包括水资源的权属管理、数量管理、开发利用和保护管理等。

资源化管理产生于计划经济体制下,它只注重水资源的使用价值,而其收益权能被掩盖,价值量被忽视,处置权被限制。管理手段只有单一的行政手段,政府对全部的水资源进行直接管理和调配,而市场则被排除在外。资源化管理模式反映到生产上,由于缺少价格信号,水资源的开发、利用和配置的经济合理性缺乏依据,使得计划中的盲目性再所难免,加之产权不清和缺乏流动性,水资源的优化配置和高效利用实际上难以实现;反映到生活上,由于缺乏监督和激励机制,也难以调动人们节约和保护水资源的积极性,最终形成以高消耗、高投入带动经济增长的模式所导致的水资源的浪费。

随着我国市场化取向的经济体制改革的深入,人们逐渐认识到,以行政手段对水资源实行实物性管理的模式,虽然在当时特定的条件下也发挥了作用。但大量事实表明,在微观层面上,计划对资源的配置效率存在着明显的不足。

### 2.2 资产化管理

资产化管理就是把水资源作为资产,从开发利用到生产再生产全过程,遵循自然规律和经济规律,进行投入产出管理。它有三个特征:确保所有者权益、自我积累和产权的可流动性。水资源资产化管理的目的是有偿使用水资源,通过投入产出管理,确保所有者权益不受损害,增加水资源产权的可交易性,促进水资源价值补偿和价值实现。

水资源资产化管理的出现并非偶然,它即是自 20 世纪 80 年代以来,全球性的水资源短缺、生态环境恶化和生存危机等严重的发展问题给人们带来的一种理性思考的结果,也是对我国长期高度集中的计划经济体制下以行政手段配置水资源而导致的一系列问题的深刻反思的结果。传统的计划经济体制不仅使水资源正常更新的资金来源被人为的阻断,而且也造成水资源产品价格的长期严重扭曲。随着我国社会主义市场经济体制的确立和逐步完善,尤其是以产权理论为核心的现代企业制度的建立,使水资源管理有必要采用资产化管理,而且水资源的稀缺性特征也使其转化为资产成为可能。水资源资产化管理包括产权管理、经营管理和收益管理。产权管理是通过对水资源的资产化管理,建立起明晰的产权并实现产权的可流转,保证每一个经济主体自身的利益实现最大化;经营管理是通过对水资源的资产化管理,使水资源的开发、利用和保护走上良性循环的轨道,实现经济效益、生态效益和社会效益的统一;收益管理是通过对水资源的资产化管理,把水资源纳入国民经济核算体系,使水资源的实际价值得到反映和补偿,并实现保值和增值。

可见,水资源的资产化管理是市场经济发展的内在要求,它通过采用符合市场经济规则的经济手段,形成强有力的约束机制和激励机制,提高水资源的利用效率并最终实现最优配置。同时,水资源资产化管理模式不仅是管理观念和管理方式的改变,而且对于深化我国整个资源管理体制的改革和经济增长方式的转变,都具有重要的意义。

### 2.3 两种模式的比较

(1) 资源化管理以实物为核心, 侧重于采用行政手段对水资源进行直接管理, 它只揭示资源的物质属性(使用价值); 而资产化管理以价值管理为核心, 侧重于采用经济和法律手段对水资源进行间接管理, 它揭示水资源的经济属性(价值)。

(2) 由于行政管理手段存在缺陷, 资源化管理模式会诱发管理中的寻租行为, 导致资源的浪费和腐败的产生; 同样, 由于现实经济活动中的市场并不是完全竞争市场, 市场信息的不对称、不充分使得市场交易存在成本而且交易成本往往较高, 单纯依赖资产化管理模式也并不一定会完全实现水资源的最优配置。

### 3 分散管理与集中管理

#### 3.1 分散管理

分散管理是国家职能部门按职责分工对水资源分别进行管理, 或将水资源管理权下放给地方政府, 国家只制定政策和法律。水资源分散管理模式缘于特定的水问题而建立的单一目标的水管理部门, 以中国为例, 如水利部门作为水行政主管部门, 负责大江大河的管理; 市政部门负责城市供水和排水的管理; 环保部门虽然负责水环境的保护和管理, 但是它与其他部门权利交叉, 难以实现“统一规划, 合理使用”。由于各公共部门只负责相对狭窄的管理活动, 在各部门规章制度的约束和管理目标的价值及利益的影响下, 很难实施有效的水资源管理措施, 加之各部门间缺乏沟通, 矛盾和冲突时有发生, 由此导致的最根本缺陷是水资源利用和配置的低效率。

#### 3.2 集中管理

集中管理是由国家设立专门的机构对水资源实行统一管理, 或者由国家指定某一机构对水资源进行归口管理, 协调各部门的水资源开发利用。

集中管理模式诞生于发达国家, 经过多年的实践, 已积累了丰富的经验。在英国, 联邦政府根据 1963 年、1973 年和 1989 年《水(资源)法》几次调整流域管理, 最后把英格兰和威尔士划分为 10 个区域性管理局, 综合管理辖区内的供水、污染控制、渔业、洪水防护与控制、水土恢复与保持等问题, 消除了水资源分散管理模式所导致的责权交叉相互推诿的缺陷, 被称为英国水管理的“现代革命”<sup>[2]</sup>。在澳大利亚, 位于东南部的墨瑞-达令河是澳大利亚流域面积最大的河流, 它地跨四个州, 流域面积达 106 万 km<sup>2</sup>。为了加强流域管理, 联邦政府成立了墨瑞-达令河流域部长理事会和流域委员会。部长理事会由来自联邦政府有关部门的领导、流域内四个州政府负责国土、水资源和环境资源的部长组成, 它有权对流域内的水务做出决策。流域委员会是部长理事会的办事机构, 负责流域内主要水利工程的运行管理, 流域内四个州通过批准的协议共享流域水资源<sup>[3]</sup>。发达国家水资源集中管理的另一个显著特征是管理权利由严格的立法保证和法律权威性。如美国田纳西河流域管理局(TVA), 就是一个通过法律程序建立的法人实体, 它在经济上完全自主, 是国家的独立机构, 主要负责流域及有关地区水资源的保护、开发和合理利用<sup>[2]</sup>。

中国自 20 世纪 50 年代起, 在长江、黄河、珠江、淮河等

流域建立了流域级的管理机构, 如黄河水利委员会, 但它们和发达国家的集中管理模式相同并不完全相同。由于这些部门是学术性而非权利机关, 因此, 在分配和协调水资源方面的作用很微弱, 往往只在防洪抗旱、负责边界地区的水污染和编制所在流域水资源综合规划等方面起作用, 而且它们也非经营管理的实体, 无权过问地方水资源开发、利用和保护。

#### 3.3 两种模式的比较

分散管理模式对水资源利用中复杂的细节性问题考虑较多, 而且决策及时灵活, 但由于多头领导, 当各主体间利益不同而发生矛盾和冲突时, 它就显得无能为力了; 集中管理模式从水资源的自然统一性和多功能统一性出发, 综合考虑各方利益, 避免了多头领导, 易于方案的实施和政策的推广, 但这种统一规划、统一经营管理的单主体“集中”管理不可避免地会导致集权, 而且许多重要而复杂的细节问题在决策时被忽略了。

### 4 水资源管理模式的新发展——集成化管理

集成化管理(Integrated Water Management, 简称 IWM)是一种新的管理思想和解决问题的分析框架。IWM 是以复杂系统论为基础, 既认识到水资源各要素之间存在复杂联系, 又对这种联系及相应的利益集团进行管理控制的一种新模式。

集成化管理是指在水资源系统各因素之间、利益团体之间存在矛盾和冲突的现实状况下, 采用法律的、经济的、行政的、技术的、信息传播、启发教育等多种手段, 通过对各利益集团之间的协调以及对各个子系统之间相互作用关系的综合考虑, 从利益团体的职能以及各子系统自身功能两个方面出发, 把子系统的关键要素有机组织起来, 在此基础上进行决策, 并控制系统运行以达到决策目标的过程<sup>[5]</sup>。

通过分析和比较前述几种水资源管理模式, 可以看出, 这些模式都有其优缺点和适用条件, 而 IWM 模式是从水环境、水资源与各用水单元以及相关利益集团间的关系出发, 对各种关系做出相应的管理控制, 最终提高系统的效能。它的优点表现在: 第一, 实现水资源的最优利用和保护; 第二, 更好地平衡各个水管理者之间及其用水者之间的利益, 减少和消除冲突; 第三, 革除“陈规陋习”, 实现水管理的制度创新和技术创新, 提高管理效益和效率, 最终实现水资源的可持续开发和利用。

面对日益突出的水资源问题, 水资源集成化管理模式已被许多国家和专家学者所认可。第八次世界水资源会议上提出: 不同部门的集成化水资源管理是获得更高的效率的关键, 它需要每个与水资源相关的机构都做出承诺和努力, 这是将来做出更好的决策以及接下来进行监督和实施的前提条件。世界银行的专家 Ismail Serageldin 提出水资源集成化管理是未来实现可持续发展目标的新策略<sup>[5]</sup>。

### 5 结论与启示

通过以上对几种水资源管理模式的比较分析, 我们可以

(下转第 108 页)

区域水资源可持续发展能力的预测, 并提供了一个新的思路。但是, 由于研究的深度不够以及作者的水平有限, 许多条件都处于理想和假设状态, 和实际的应用仍相当大的差别, 若要完全适用于区域水资源可持续发展能力的预测, 至少需要做如下深入研究:

(1) 区域缺水问题的解决方案应根据其影响因素如自然因素、人文因素和社会经济发展状况进行分类, 并根据其难易程度不同, 采用层次分析法或其它方法赋予一定的权重。

(2) 各解决方案之间具有一定的重叠性, 并且相互影响和促进, 应该寻找其关联度及对解决区域水资源规模效应的放大作用。

(3) 可持续发展的概率量化指标没有明确界定, 在以后的深入研究中, 可选择具有代表性的区域来对此作进一步的研究, 然后给出明确的量化标准。如  $P_0 < 60\%$  为不可持续发展,  $60\% < P_0 < 70\%$  为弱可持续发展,  $71\% < P_0 < 80\%$  为中等可持续发展,  $P_0 > 81\%$  为强可持续发展等。

(4) 持久能力与区域的经济的发展及抗干扰能力有关, 涉及到经济地理等相关学科研究。

(5) 决策选择、前视能力与区域决策者的各方面的素质及团队精神有关, 涉及到管理心理学、人力资源学及领导科学的研究领域等。

#### 参考文献:

- [1] 彭珂珊 21 世纪中国水资源危机[J]. 水利水电科技进展, 2000, 20(5): 13- 16
- [2] 张果 我国水资源可持续发展模式探讨[J]. 四川师范大学学报, 2002, 25(2): 201- 204
- [3] 贾嵘, 等 区域水资源研究[J]. 中国农村水利水电, 2000(12): 22- 25
- [4] 董庆超, 朱连奇 资源科学导论[M]. 开封: 河南大学出版社, 1999 9
- [5] 廖泉文 人力资源协调理论[M]. 济南: 山东人民出版社, 2000 130- 135

(上接第 37 页)

得出以下几点结论和启示。

(1) 水资源管理模式的形成和发展缘自于人类对水资源管理的实践, 水资源管理的实践又进一步完善了水资源管理的理论。因此, 加强对水资源管理模式的研究对于建立有中国特色的水资源管理体系具有十分重要的意义。

(2) 从供给管理到集成化管理, 说明水资源管理模式的变迁是一个随经济发展变化的演进过程。经济发展中水资源供需状况的改变导致水资源管理模式的变迁, 而水资源管理

模式的变迁又为人类开发利用水资源提供了新的发展空间。

(3) 水资源管理模式变迁的主线是围绕如何提高水资源利用效率和配置效率而进行的。水资源管理模式变迁的轨迹表明, 随着人类对水资源认识的深化, 水资源管理模式也驱向于成熟和完善。

(4) 集成化管理模式在中国的推行还面临着许多问题, 这就要求我们必须在吸收借鉴世界各国采用此模式的成功经验和教训的基础上, 发展适合中国国情的模式, 来提高水资源的利用效率和配置效率, 实现水资源的可持续利用。

#### 参考文献:

- [1] 谈国良 国外水资源需求管理述评[J]. 人民黄河, 1992, 14(8): 46- 48
- [2] 何大伟 我国大河流域水资源与水环境综合管理模式探讨: 机构、法律、制度[J]. 科技导报, 2001(1): 44- 47
- [3] 李代鑫 等 澳大利亚的水资源管理及水权交易[J]. 中国水利, 2001(6): 41- 44
- [4] 何承耕 评资产化管理与资源化管理[J]. 生态经济, 2002(6): 38- 41
- [5] 曾思育, 等 中国水资源管理问题分析与集成化水管理模式的推行[J]. 水科学进展, 2001, 12(1): 81- 86
- [6] L Douglas James Challenges to the Water Research[DB/OL]. Water Resources Update Universities Council on Water Resources Issue No. 110: Winter 1998 <http://www.uw.in.siu.edu/ucowr/updates/pdf/V110-A3.pdf>
- [7] Govert D Geldof Policy analysis and complexity-a non-equilibrium approach for integrated Water management[J]. Water Science and Technology, 1995, 31(8): 301- 309
- [8] 姜文来, 等 资源资产论[M]. 北京: 科学出版社, 2003