

doi: 10.3724/SP.J.1201.2013.05146

# 基于决策环境理论的 南水北调水价准市场定价模式研究

曾雪婷, 李永平

(华北电力大学 资源与环境研究院, 北京 102206)

**摘要:** 南水北调工程是极具社会公益性, 又具经济效益的基础建设工程, 其工程特点决定了其主要由国家投入、运营和管理, 但由此带来的水价过低、水资源利用效率低下等问题, 影响了整个工程水资源的可持续利用。因此, 在南水北调水价管理体系中引入水市场理念, 运用决策环境分析理论明确市场决策及政府决策在水价定形成中的作用; 在结合工程实际的基础上, 按照完全成本核算的方法, 合理计入资源与环境水价, 并在两部制水价的基础上进行水价调整。以“准市场”化模式来完善工程水价的形成机制和管理模式, 从而实现南水北调水价机制的可持续发展及水资源的高效配置。

**关键词:** 南水北调工程; 决策环境理论; 政府决策; 市场决策; 准市场化; 水价; 管理模式

**中图分类号:** F205; TV68   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1672 1683(2013) 05-0146-04

## Quasi market Model of Water Price in South to North Water Diversion Project Based on Decision-making Environment Theory

ZENG Xue ting, LI Yong pin

(North China electric power university, Resources and Environmental Research Academy, Beijing 102206, China)

**Abstract:** The South to North Water Diversion Project is an infrastructure engineering project with social public welfare and economic benefit, and its engineering characteristics determine the national investment, operation, and management, which might result in the low water price and low water resources utilization efficiency, and therefore affect the sustainable utilization of water resources. Therefore, the water market concept is introduced into the management system of the South to North Water Diversion Project, and the decision-making environment theory is applied to determine the roles of market and government decision makings in the water price management. According to actual situations of project, water price is formulated based on the method of full cost accounting and the consideration of environment price and resources price. The “quasi market” model is used to improve the formulation and management mechanism of engineering water price, which is beneficial for the sustainable development of water price mechanism in the South to North Water Diversion Project and effective allocation of water resources.

**Key words:** South to North Water Diversion Project; decision-making environment theory; government decision making; market decision making; quasi market; water price; management mode

长期以来,我国一直把水利作为解决人民群众用水问题的公益事业,但随着社会主义市场经济的发展,水利工程单靠国家投入、运营、管理的方式已难适应经济、社会可持续发展的需求,而且难以避免水价较低、水资源浪费和水环境污染等问题。因此,通过水市场的培育,以水价为杠杆来实现工程水资源的合理配置和节水社会的建设成为必然。黄薇等<sup>[1]</sup>认为水是一种有限的公共资源,要充分体现水的价值。刘卫国等<sup>[2]</sup>指出水价在制定时应能够真实地反映商品水的

生产成本和水市场的供求关系,发挥调节收入分配的职能,从而起到促进节约用水、调整受水区产业结构,达到水资源的优化配置。杨向辉等<sup>[3]</sup>研究认为完善的水市场是促进水权交易和水资源优化配置的有效途径。国外相关研究和经验也表明建立水市场是市场经济的必然要求<sup>[4,6]</sup>,是水权理论的基本思路。

建立水市场就是要建立市场经济体制,转变政府职能,建立现代企业制度,探索经济发展的微观机制,让企业成为

收稿日期: 2013-04-08   修回日期: 2013-08-16   网络出版时间: 2013-08-23

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/13.1334.TV.20130823.1608.018.html>

作者简介: 曾雪婷(1981-),女,江苏南京人,博士研究生,主要从事水资源与环境规划管理研究。E-mail: Zxt1231@sina.com

真正的市场主体,加强和改善宏观调控,推进市场化社会化的改革。而水市场是通过水权的交易得以实现的,傅春<sup>[7]</sup>指出我国的水市场应该在政府加强统一管理的前提下进行全过程控制,从水权分配到水权交易进行全过程的管理来保障水市场的有效运作。国内的大部分研究都认为南水北调工程建设和运行管理必须以社会主义市场经济为导向,按照水市场方式运作,并已意识到政府在水市场中的作用,但并未将市场和政府在定价中的具体职能进行定位、细化,因此在水价管理模式中,政府和市场的作用是模糊的。因此,要实现南水北调工程水价的配置、调整作用,必须明确政府与市场在水价形成机制及水价管理模式中的定位与作用,更需要结合水价参与主体之间的需求和关系,以“准市场”化来实现水资源的高效配置。

## 1 南水北调工程水价决策环境分析

### 1.1 决策环境理论

决策的过程是一个复杂的过程,受到决策环境、决策主体、客体的影响,其中决策环境是直接影响决策结果的外部环境因素,如经济、政治、人文环境等等。公共产品作为特殊的“商品”,在市场经济的环境中,存在着两种基本的决策类型:一种是市场决策,另一种是非市场决策,即公共决策。

#### 1.1.1 市场决策

所谓的市场决策,就是市场主体根据市场供求关系来决定私人物品的生产、供应,即企业决定生产什么、如何生产和为谁生产;作为消费者的个人决定购买什么、消费什么产品和服务等<sup>[8]</sup>。完全竞争的市场只是一种理想状态,在现实的经济生活中市场缺陷(市场机制低效率,不能正常发挥出市场的功能)是不可避免的,其具体表现为:市场信息不对称、公共产品、市场垄断和外部性。

#### 1.1.2 非市场决策

非市场决策是指国家或政府部门为了公共物品的生产及供应、宏观调控经济调控及社会的正常运行,而做出的决策。非市场决策不以市场供求关系作为决策的依据,而是通过科学化、民主化和法制化的公共决策,政府对经济、社会发展中的各类经济行为进行调控的过程。但政府在干预经济的过程中同样也存在缺陷:非市场行为容易造成权力的泛滥及特权的产生、成本与收益的无关联容易造成效率低下。

#### 1.1.3 市场决策与非市场决策的关系

市场决策与非市场决策存在着辩证统一的关系。一方面,两者在决策主体、决策对象、决策过程、决策原则和决策方式等方面都是不同的:决策原则方面,市场决策基本上遵守自愿交换原则,而非市场决策作为政治决策带有一定强制性;决策方式方面,市场决策的需方一般为居民,供方为企业,而公共决策的需方为投票人或选民(居民与厂商),供方为政府机构;决策主体方面,市场决策的主体是作为市场主体的企业和个人(政府部门有时也可以成为独立的市场主体),而非市场决策的决策主体则是党政机关及其工作人员。另一方面,在市场经济运行模式中,又需要两种决策共同作用,克服各自的缺陷,从而更好地实现公共产品的效益。

## 1.2 南水北调工程水价决策环境框架分析

### 1.2.1 水价决策的影响因素

南水北调工程是在市场经济的条件下,由政府宏观调控、准市场运作,兼有公益性与经营性的超大项目集群,其投资巨大,涉及范围广、资金回收慢,只有政府有能力组织如此巨大的资金来完成该超大项目集群。该工程资金由中央政府拨款、南水北调工程基金和银行贷款三部分组成,其银行贷款是要在工程完工后,以水费收入和工程建设期满的工程基金偿还。为保证项目完工后资金的回收与效率,需要市场的手段来实现项目资金的高效配置。

根据工程的特点,工程水价决策过程受到以下因素影响:资金的回收效率、工程日常维护成本与利润、水市场的供求关系、社会效益(外部性)与交叉补贴等因素。以上影响因素中,资金的回收与效率、工程日常维护成本与利润、供求关系等侧重于通过市场的作用来实现,而社会效益与交叉补贴因素则侧重于非市场的作用来实现,因此工程水价决策过程的“准市场”特点明显。

### 1.2.2 水价决策环境框架分析

在南水北调工程的水价管理中,市场决策与非市场决策都发挥重要的作用,市场决策对水价的作用体现了价值规律对水资源的配置作用,但由于市场缺陷及市场失灵的存在,非市场决策就显得十分重要。南水北调工程的公益性体现在生态补水的功能,因而要求政府主导,加强宏观调控、行政监管和统一协调;经营性体现在供水对象以城市生产、生活用水为主,供水工程成本要在水价中有所体现,因而要求按照现代企业制度管理,按市场机制运作<sup>[9]</sup>。南水北调工程水价的决策环境框架见图1。

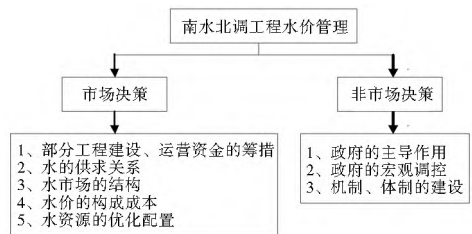


图1 南水北调工程水价决策环境框架

Fig. 1 Diagram of Decision-making environment of water price in the South to North Water Diversion Project

## 2 南水北调水价定价模式研究

### 2.1 市场定价模式

市场定价是指以市场供求关系为基础,对商品进行的定价方式。其适应于存在于市场环境中的商品交易,其优点是直接反映供求关系、市场敏感度强,能直接地反映商品生产后销售的各类成本与利润,但缺点是可能会因为市场的局限性造成“市场失效”,市场定价的作用有:(1)通过市场供需关系来实现水价的平衡。有了水市场,水价就会随水市场内水的供需关系的变化而变化<sup>[9]</sup>。(2)采用全成本定价来实现水价的全面管理。水价包括资源水价、工程水价和环境水价三部分<sup>[10]</sup>,通过考虑供水的所有可能成本,把全部外部成本内部化,并转嫁给资源消耗和污染商品的生产者和消费者,以

此来弥合私人成本和社会成本之间的差距。(3) 追求利润最大化的过程也是水资源优化配置的过程。市场行为的目标是追求利润的最大化,任何一个市场主体都希望通过市场来实现自身利益的最大化。水资源是一种特殊的商品,水在市场行为中的目标除了追求利润的最大化,还有实现水资源的合理配置。水价应本着可持续利用、与市场需求同步、回收成本及实现合理利润及公平的原则其体现方式就是以水价来实现水在提供、使用中的价值<sup>[11]</sup>。

### 2.2 政府定价模式

政府定价即商品的价格不以市场供求关系为基础,而是以政府的行政命令为准,对商品价格进行制定的过程。政府定价适用于商品市场不健全的情况或公共产品,其优点是有益于国家对商品的价格宏观调控,缺点是容易脱离供求关系,造成所定价格偏离商品价值、价格机制僵化等问题。政府定价的作用有:(1) 政府在水价制定及水价管理过程中发挥作用,使水价能保证工程的正常建设与运营。政府应本着公益性的目标出发制定一个比较合理的水价,制定水价时应考虑到工程的成本以及工程的正常运营,用政府行为弥补市场定价给工程带来的不利影响。(2) 政府在水价管理中发挥权衡各方面利益关系的作用。政府在制定水价时,不仅仅是要考虑到受水区通过工程收益的问题,更要考虑到在调水过程中供水区相关利益丧失者的补偿问题,通过调整水价,来给予利益受损者一定的补偿。(3) 政府在水价管理中充分考虑了用水户承受能力。水价形成机制应与资本市场开放程度相协调,既可使水价在居民和企业的承受能力以内,同时又有利于筹集工程建设资金<sup>[12]</sup>。(4) 对于大型跨流域、跨区域的水利工程,涉及的地区、人员较多,在水的占有、分配、生态补偿等问题比较复杂,需要政府作为相关调控人对其水价管理进行干预。

### 2.3 市场定价与政府定价相结合的定价模式

由于不存在完全竞争的市场,也不存在完全的公共产品,因此在工程水价的制定过程中,纯粹的市场定价或是纯粹的政府定价也都是不可行的。对于大型跨流域调水工程,其水资源的定价和管理应该按照市场机制为主导,政府调控相结合的原则来实施。一方面克服市场存在的局限性,另一方面实现政府对水价的调控,按照“准市场”化模式来进行管理。

### 2.4 南水北调水价“准市场”定价模式分析

目前,我国的水价模式很多,包括成本定价模式、用户承受能力定价模式、机会成本定价模式、边际成本定价模式、完全市场定价模式和全成本定价模式、单一水价、丰枯季节水价、阶梯水价、两部制水价等<sup>[13-14]</sup>。根据南水北调工程的自身特点,采用两部制水价比较合理,但其缺点是没有考虑用户可承受能力、外部性、国家政策及经济发展等因素,因此本研究的水价定价模式在两部制水价的基础上,加入调整水价  $P_i$  来实现对基本水价和计量水价的补充;在研究南水北调水价形成机制时,提出了在水价设计中应以改善受水区当地水资源结构、促进当地水资源保护为目的<sup>[15]</sup>,同时,按照全成本方法核算,充分考虑用水对环境、资源的代价,加入  $P_r$  为资源水价和  $P_e$  为环境水价对南水北调的水价进行一个更为全面的反应。南水北调工程的完全成本水价为:

$$P_k = P_p + P_v + (P_r + P_e) \tag{1}$$

其中:

$$P_p = [C + T + R - (P_z + F_a + 50\% C_z + 50\% C_m)] / A_q \tag{2}$$

$$P_v = P_p [ \{ Q_d E_d \} / (Q_s E_s) ] \tag{3}$$

$$P_i = P_k f(x, y, z) \tag{4}$$

式中: $P_k$  为全成本水价; $P_p$  为容量水价,主要通过工程建设和运行费用分摊到具体用水量中得到; $P_v$  为计量水价,通过市场供求关系得出; $P_r$  为资源水价(占用资源付出的代价); $P_e$  为环境水价(破坏环境付出的代价); $P_i$  为调整水价; $P_z$  为供水直接工资; $F_a$  为管理费用; $P_z$  为年固定资产折旧额; $C_m$  为工程修理费; $A_a$  为年分配水; $C$  为成本费用; $T$  为税金; $R$  为利润; $A_q$  为年实际取水量; $Q_d$  表示地区需水量; $Q_s$  表示地区供水量; $E_d$  表示地区弹性需求系数; $E_s$  表示地区弹性供给系数。 $x$  表示用户可承受能力对调整水价的影响参数, $y$  表示用水受损及受益情况对调整水价的影响参数; $z$  表示国家政策及经济发展对调整水价的影响参数,通过各影响因素对水价进行调整。

由于定价过程中,在确定工程的建设及营运成本(包括  $C、T、R、P_z、F_a、C_z、C_m$ ) 后,根据实际供水量  $A_q$  分摊后可以得出容量水价  $P_p$ ;而根据市场供求(量)关系及弹性系数可以计量水价  $P_v$ ,该两部分水价的计算都比较明确,可以直接通过用水量、社会、经济统计数据获得。而  $P_r、P_e、P_i$  则需根据各地方的实际情况,政府与市场共同作用制定; $P_r$  根据当地的水资源丰欠情况确定、 $P_e$  根据当地环境现状及污染情况确定、 $P_i$  则可以根据用户承受能力、用水效率、当地经济水平等用加权性<sup>[16]</sup>法对  $P_e$  进行调整后得到(见式(4))。

通过市场与政府对价格的共同作用,南水北调工程得出了一个相对合理的水价,具体水价管理逻辑结构见图 2。

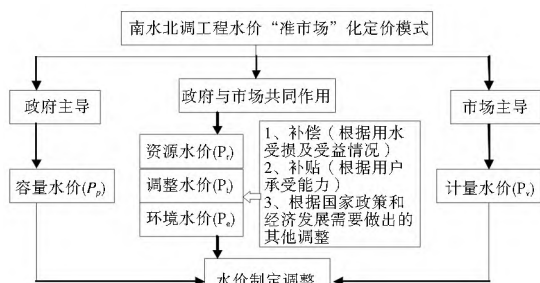


图 2 南水北调工程水价“准市场”管理逻辑结构

Fig. 2 Logical structure of “quasi market” management of water price in the South to North Water Diversion Project

在对水定价的过程中,政府和市场主要分工如下:政府赋权定制基本水配额及基本水价(计划),市场按照供求关系配置水资源及变动水价(效率),政府和市场共同作用来实现政府和市场不能独立完成的内容(调整)。具体如下。

一是根据工程计划供水量及建设、营运的固定支出,政府主导制定容量水价。由于南水北调工程是由政府投资的基础建设工程,政府根据工程投入及供水目标等制定出容量水价,一方面考虑供水的基本职能得以实现,另一方面考虑工程建设运行成本的回收。

二是根据供求关系,市场主导制定计量水价。供水单位

在充分考虑其营运成本的基础上,根据市场供需、经济发展水平等情况确定水价,使水资源向更加效率的地方倾斜,起到优化配置水资源、节水防污的功效,同时,也可以实现一定的合理利润。

三是政府与市场共同作用,制定补偿、补贴以及其他调整水价的机制。由于南水北调工程沿线自然情况、经济发展水平等情况复杂,在供水过程中可能会直接或间接地损害到一部分人的利益,因此,应将外部性补偿考虑进入水价。同时,在考虑用户承受能力的基础上,国家应给予低收入人群适当的补贴,该部分支出应通过测算分摊入水价中,实现水价的交叉补贴,达到水资源的公平、和谐配置。另外还应充分考虑用水对资源、环境的影响,资源和环境的承载力是有限的,对其过度开发会带来灾难性后果,资源和环境因素在水价中的体现,一方面是鼓励人们节约,另一方面是用于资源和环境的恢复。

### 3 结论

本文运用决策环境理论,将政府决策与市场决策融入水价管理过程中,通过分析市场与非市场在水价决策中的定位和作用,根据工程特点得出其决策框架。在“准市场”化的水价定价模式中,运用完全成本的方法,在充分考虑环境、资源水价的基础上,对工程水价的定价模式进行调整(即考虑用户可承受能力、外部性、国家政策及经济发展等因素),完善了水价的构成。该方法有利于水价的实时调整,并更为全面地考虑了水价定价中的各种影响因素,为实现水资源的可持续发展提供了重要保障机制。由于篇幅有限,具体的计算和算例没有过多涉及,详见其他研究成果。目前,南水北调水价定价模式已取得了一定的成绩,但随着经济的发展及人们对水需求的变化,水价的计算方式还会不断地完善和改进。

#### 参考文献(References):

- [1] 黄薇,陈进.跨流域调水权分配与水市场运行机制初步探讨[J].长江科学院院报,2006,(2):50-52.(HUANG Wei,CHEN Jin. A pproach on Running Mechanisms of Water Right Allocation and Water Market in Interbasin Diversion Project[J]. Journal of Yangtze River Scientific Research Institute, 2006, (2): 50-52. (in Chinese))
- [2] 刘卫国,郑垂勇,徐增标.南水北调工程水价对受水区水资源优化配置的作用分析[J].农村经济,2008,(4):102-105.(LIU Wei guo, ZHENG Chui yong, XU Zeng biao. The South to North Water Diversion Project Water Price of Water Resources Optimization Configuration Function Area[J]. Journal of Rural Economy, 2008, (4): 102-105. (in Chinese))
- [3] 杨向辉,陈洪转,郑垂勇.我国水市场的构架及运作模式探讨[J].人民黄河,2006,(2):43-44.(YANG Xiang hui, CHEN Hong zhuan, ZHEN Chui yong. To Explore the Structure and Mode of Operation of Water Market in China[J]. Journal of Yellow River, 2006, (2): 43-44. (in Chinese))
- [4] Donna B: Water Policy Reform in Australia: Lessons from the Victorian Seasonal Water Market[J]. The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 2005, (5): 403.
- [5] Howe C W, Christopher G. . Water Transfers and Their Impacts: Lessons from Three Colorado Water Markets[J]. Journal of the American Water Resources Association, 2003, (5): 1055.
- [6] 刘强,唐纯喜,桑连海.美国跨流域调水管理借鉴[J].长江科学院院报,2011,(12):82.(LIU Qiang, HUANG Wei, SANG Lian hai. Discussion on Interbasin Water Transfer Management of China[J]. Journal of Yangtze River Scientific Research Institute, 2006, 26(3): 39-43. (in Chinese))
- [7] 傅春.水权、水权转让与南水北调基金的设想[J].中国水利,2001,(2):31-32.(FU Chun. Thoughts on Water Right Transfer and South to North Water Transfer Project Funds[J]. China Water, 2001, (2): 31-32. (in Chinese))
- [8] 陈振明.市场决策与非市场决策论市场经济条件下我国公共政策的优化[J].厦门大学学报.1997,(4):29-34.(CHEN Zhen ming. Optimization of the Public Policy of Our Country Market and Non market Decision Making under the Condition of Market Economy [J]. Journal of Xiamen University. 1997, (4): 29-34. (in Chinese))
- [9] 徐建新,贾屏,等.南水北调工程多水源供水市场分析[J].中国水利,2005,(8):45-47.(XU Jian xin, JIAPing et al. The Research of Water Market Questions of Multi Water Resources Supplying after South to North Water Transfer Project operation. [J]. China Water, 2005, (8): 45-47. (in Chinese))
- [10] 董文虎.水权、水价、水市场理论与实践研究[M].黄河水利出版社.2002.(Dong Wen hu. Water right, Water Price, Water Market Theory and Practice Research[M]. The Yellow River Water Conservancy Press. 2002. (in Chinese))
- [11] 李宏,李薇.国内水价模式研究述评[J].黑龙江水专学报,2006,(6):71-73.(LI Hong, LI Wei. Survey of the Literature of Water Price Model in China. [J]. Journal of Heilongjiang Hydraulic Engineering College, 2006, (6): 71-73. (in Chinese))
- [12] 许新宜.体制机制是南水北调工程总体规划的保障基础[EB/OL].http://www.nsb.d.mwr.gov.cn.2002.(Xu Xin yi. System and Mechanism is the Guarantee of Gasic General Plan of South to North Water Diversion. Project[EB/OL]. http://www.nsb.d.mwr.gov.cn.2002. (in Chinese))
- [13] 钟玉秀,刘洪先.对水价确定模式的研究和比较[J].价格与理论实践,2003,(3):18-19.(ZHONG Yu xiu, LIU Hong xian. Research and Comparison of Water Price Model [J]. Price: Theory & Practice, 2003, (3): 18-19. (in Chinese))
- [14] 郑雄伟,周芬,郭磊,等.跨流域调水工程的水资源价值计算[J].水利经济,2010,(3):9.(ZHENG Xiong wei, ZHOU Fen, GUO Lei. The Value of Water Resource of Inter Basin Water Transfer Project Calculation[J]. Journal of Economics of Water Resources, 2010, (3): 9. (in Chinese))
- [15] 刘卫国,郑垂勇,徐增标.试论南水北调工程受水区多水源水价模型[J].价格月刊,2007,(3):19-21.(LIU Wei guo ZHENG Chui yong, XU Zeng biao. To Explore the Structure and Mode of Operation of Water Market in China[J]. Journal of Price Monthly, 2007, (3): 19-21. (in Chinese))
- [16] 茅健华,袁汝华.加权法在水资源费标准测算中的应用[J].河海大学学报,2009,(10):324-327.(MAO Jian hua, YUAN Ru hua. Application of the Additive Weighting Method in the Calculation of the Water Resource Fee Standard[J]. Journal of Hohai University. 2009, (10): 324-327. (in Chinese))