

流域内区域间取水权初始分配模型初探

苏青¹,施国庆¹,吴湘婷²

(1.河海大学经济学院,江苏南京 210098;2.河南省水文水资源局,河南郑州 450003)

摘要 分析了河流取水权的特点,提出了区域水权概念,认为水权分配需要考虑的主要因素有现状用水量、理论用水量、投资贡献、水量贡献、政策倾斜、上游优先、水源依赖程度、地区重要性及其他修正等因素.建立的比例型水权分配模型考虑了影响水权分配的各种因素,各种因素的权重通过国家宏观调控政策及政治协商和专家咨询进行赋值,采取了客观指标或专家咨询等手段,确保模型的实用性.最后给出模型的应用示例.

关键词 水权 河流取水权 初始分配 区域水权 模型

中图分类号 TV213.9 **文献标识码** A **文章编号** 1000-1980(2003)03-0347-04

1 水权初始分配的重要意义

由于日益增加的用水需求和相对稳定的河流水流量供给之间的矛盾,对于河流的水资源分配问题,尤其是干旱地区的河流水资源分配问题,已经引起了各方关注^[1].运用市场机制配置河流水资源,客观上要求首先明确各用水主体最初的河流取水权,然后才能按照制定的水权交易规则利用水权市场进行水资源的优化配置,因此必须对河流取水权进行初始分配.根据产权的科斯定理,无论存在交易成本与否,产权的初始配置都会影响到收入分配,因此产权的初始分配必须考虑公平问题.水权的初始分配是地区间政治经济平衡的组成部分,也是贯彻国家宏观调控政策的重要工具.

2 流域内区域间水权初始分配的几个问题

2.1 变动的河流取水权

水权是人们关于水的权利和义务的总和.当理解为水资源产权时,水权可以概括为所有权和使用权.我国水资源国家所有,水权问题主要讨论使用权问题.使用权也是一组权利束,可以根据不同的使用方式再细分为取水权、开发经营权、污染权等^[2].本文所指的水权分配问题限定为河流取水权的分配问题.

由于水量的不可预知性,如果确定水量型水权,一般不能保证这些水量都能够得到满足.如果确定比例型水权,操作上将有困难,只有水文年度结束后,才能确知具体的水权量.比例型水权的事后性增加了取水权的不确定性,优点在于增加了用户多用水的风险成本,利于节水.缺点在于由于水权所有人并不能确知自己有多少水权,对水权的临时转让不能根据需求自发地进行.但根据长期的经验,水权的长期转让是可以进行的.因此,取水权的初始分配,采取水量和比例结合的方法来确定.即在具体操作时,可以使用保证率高的干旱年型的水量作为优先权,丰余水采用多年平均水量作为控制水量,年后根据比例和来水进行结算.

2.2 水权初始分配的指导思想

指导思想^[3]是:以用水现状为基础,贯彻水资源可持续利用原则,公平与效率兼顾、公平优先原则,政策指导原则,对河流取水权进行初始分配,保护各地区对水资源的权利,保持地区间的用水公平.通过明晰水权,为建立水权转让市场和促进地区间水资源优化配置奠定基础.

2.3 区域水权问题

流域内区域间取水权分配的基础是区域水权概念.由于产权的初始配置影响收入分配结构,因此在地区

间的水资源分配必须首先建立区域水权的概念.区域水权是指区域对于本区域内水资源的使用权,它主要是针对于其他区域而言的.区域水权是地区利益在水资源使用权中的反映,其产生的背景是在水资源国家所有的基础上如何尊重各地区对本地区内水资源拥有的权利问题以及如何处理区域之间的利益问题.应用优先用水权原则和优先开发经营权原则,可以解释区域水权存在的合理性^[4].

2.4 水权界定若干问题

河流内外的水资源分配问题.由于防凌、减淤、生态、环境等也需要用水,因此存在河流内外水资源分配问题.由于河流等自然生态的重要性,在各区域之间分配水之前,需要先进行河道内外的水权分配.国务院1987年的黄河水资源分配方案分配的就是扣除黄河自身用水之后的多年平均水量^[5].河道内外的水权分配必须贯彻水资源可持续利用和自然生态可持续发展原则.

由于水的流动性,取水权所指的水量应该考虑回归水因素,将取水量扣除回归水后的耗水量作为指标.分配河川水时应考虑地区的多年降水和地下水开采情况,即区域对于该河川水的依赖程度.支流的来水应该包括在整个河流径流总量中.

3 分配模型研究

技术路线如图1所示.

3.1 水权分配影响因素分析和指标确定

a. 现状用水量.现状用水量基于目前的用水户和实际的用水量.现状用水量因素是最重要的因素,因为现状是历史上各种复杂用水因素联合作用形成的结果,一定程度上反映了各种力量的平衡.现状用水量可以使用多年平均取水量指标表示.各地区的多年平均取水量,可以采用移动平均法等方法确定.

b. 理论用水量.理论用水量基于目前的用水户和理论的水量.理论用水量主要是从用水定额的角度来反映水权,体现了节水原则、科学原则、实事求是原则.理论用水量可以采用多年平均理论用水量指标,多年平均理论用水量可通过修正多年平均取水量指标获得,即将用水户的实际取水量代之以用水定额.需要注意的是,采用用水定额的水量,必须按照现状用水取用该河流水的比例进行折算.各类用水定额的制订是非常复杂的,各类终端用水户的确定工作更是困难.在具体模型运用时,可以采用概化方法,将用水户分为农业、工业、农村人畜用水、城市(镇)生活、河道外生态环境用水等5类,根据多年统计的用水效率和理论用水效率确定理论用水量.

c. 水源依赖程度.由于各地区水资源时空特性不同,因此,对河流水资源的依赖程度也不同.水源依赖程度主要包括地区流域内地下水丰富程度,降水丰富程度,地区内其他流域水资源,地区内现有主水资源的开发程度,其他水源的开发利用难度等因素.水源依赖程度可以采用其他水源稀缺指数指标来表示.其他水源稀缺指数主要通过多年平均现状用水量与区域多年平均可利用其他水资源量的比值来反映.区域多年平均可利用其他水资源量数据的获取主要通过地区水资源评价,并根据水资源开发难度进行折算.水源依赖程度因素反映了要实事求是地分配水权,地表水和地下水、流域间水资源都要得到合理配置.

d. 水量贡献.水量贡献主要是考虑水源优先原则.水量贡献较多的地区拥有较多的取水权,这符合人们的伦理标准.水量的计算,按照水文统计确定,主要是该区域的多年平均径流水资源量.

e. 投资贡献.投资贡献主要是考虑历史上各地区对河流的各种投入,主要是指形成的水利工程投资、水库淹没损失和安置移民另外增加的投资等,可以采用历史累计投资额指标表示.投资贡献须按照投资的不同功能进行分摊,一般而言,只有增加河流有效可利用水量的投资才能考虑.但由于本文的水量分配针对的是河流的多年来水量,因此这里的投资可以是所有针对河流的投入,但须分清投资受益对象,受益人为非区域本身的投资才能计入投资贡献.

f. 上游优先.上游优先主要是考虑由于地理位置的不同,上游地区自然拥有较强的对水源的控制能力,上游优先原则尊重了人们的伦理观念.针对上游优先因素可以建立上游优先指数指标,指数可以以河流最下游的区域为基础,对上游区域进行赋值,赋值大小主要参照上游区域对水资源的控制能力.

g. 政策倾斜.政策倾斜主要是考虑国家对地区开发的大政方针,包括地区开发水资源政策倾斜,建立水

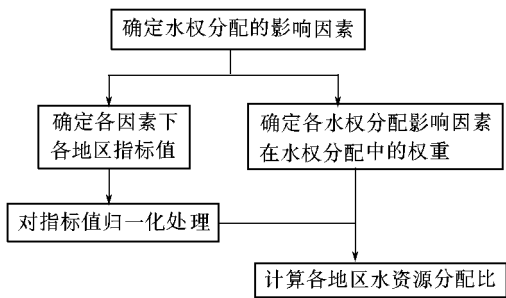


图1 建模技术路线

Fig.1 Technical route for modeling

土保持基金的需要,重要灌区的保护和发展,贫困地区的投资承受和公众支付能力等因素. 针对上述因素可以建立相应指标. 地区开发倾斜指数,水土保持倾斜指数,灌区发展指数,贫困地区倾斜指数. 这些指标可以以某一区域为基础,根据各区域特征显著程度进行评分赋值. 政策倾斜因素可以根据具体河流的不同特点,设计不同的政策因素.

h. 其他修正因素. 包括现状用水公平修正因子(用水定额因素以外的对用水不公平进行修正,主要是灌区发展面积),地区重要性修正因子(政治经济在国家中的地位)等. 这些指标可以以某一区域为基础,根据各区域实际情况进行评分赋值. 各影响因素和指标如表 1 所示.

3.2 各因素权重

流域内各地区的水资源分配协议,是一个政治性较强的行为^[6],因此国家宏观调控政策及政治协商是确定各因素权重的重要方式. 在技术上可以采用特尔菲法. 特尔菲法是一种以邮寄函件方式向专家咨询以获取思想成果的方法,属专家集合法,具有匿名性、控制性反馈、专家意见统计分析等特点,是国际上制订不确定性决策的通行办法,应用范围包括自然科学和社会科学许多重大研究领域.

3.3 水权分配比例

某因素条件下各区域水权分配比例是:先求出该因素下各地区的指标值,然后将这些指标值归一化.

某地区取水权比例是关于各因素的函数,即

某地区用水比例 = f (现状用水量比例,理论用水量比例,水源依赖权重,投资贡献比例,水量贡献比例,政策倾斜权重,上游优先权重,其他修正权重)

水权分配公式为

某地区水资源分配比例 = $\sum$ (第 k 因素的权重 $\times$ 第 k 因素条件下某地区在全河流所占比重 (将指标值归一化))

4 模型运用举例

A 河流,流域涉及甲、乙、丙 3 个地区,各种指标值、计算过程和结果如表 2 所示.

表 2 A 河流水权初始分配模型计算
Table 2 Computation of an original river water right distribution model

指标	权重 /%	指标值			归一化			水权比例		
		甲	乙	丙	甲	乙	丙	甲	乙	丙
多年平均取水量/亿 m ³	35	30	10.0	3.0	0.698	0.232	0.070	0.244	0.081	0.025
多年平均理论用水量/亿 m ³	16	20	10.0	8.0	0.526	0.263	0.211	0.084	0.042	0.034
其他水源稀缺指数	5	10	2.0	0.3	0.813	0.163	0.024	0.041	0.008	0.001
多年平均径流水资源量/亿 m ³	5	38	5.0	0.0	0.884	0.116	0.000	0.044	0.006	0.000
历史累计投资额/10 亿元	10	30	20.0	10.0	0.500	0.333	0.167	0.050	0.033	0.017
上游优先指数	5	3	1.5	1.0	0.545	0.273	0.182	0.027	0.014	0.009
地区开发倾斜指数	5	1	1.2	1.6	0.263	0.316	0.421	0.013	0.016	0.021
水土保持倾斜指数	5	1	3.0	8.0	0.083	0.250	0.667	0.004	0.013	0.033
灌区发展倾斜指数	2	1	1.0	1.0	0.333	0.333	0.334	0.006	0.007	0.007
贫困地区倾斜指数	2	1	1.8	3.0	0.173	0.310	0.517	0.004	0.006	0.010
地区重要性修正因子	1	3	1.2	1.0	0.577	0.231	0.192	0.006	0.002	0.002
现状用水公平修正因子	9	1	2.0	7.0	0.100	0.200	0.700	0.009	0.018	0.063
合计								0.532	0.246	0.222

参考文献:

- [1] 汪恕诚. 水权与水市场——谈水资源配置的经济手段[J]. 中国水利, 2000, (11): 6—9.
- [2] 苏青, 施国庆, 祝瑞祥. 水权研究综述[J]. 水利经济, 2001, (3): 24—30.
- [3] 苏青, 施国庆, 薛松贵, 等. 黄河下游干流水权体系建设问题探讨[J]. 人民黄河, 2000, 24(2): 21—23.
- [4] 苏青, 施国庆. 区域水权及其市场主体[J]. 水利经济, 2002, (4): 31—34.
- [5] 常炳言, 薛松贵, 张会言. 黄河流域水资源的合理分配与优化调度[M]. 郑州: 黄河水利出版社, 1998. 91—131.
- [6] 胡鞍钢, 王亚华. 转型期水资源配置的公共政策: 准市场和政治民主协商[J]. 中国水利, 2000, (11): 10—13.

Inter-regional distribution model of original water right in a river basin

SU Qing¹, SHI Guo-qing¹, WU Xiang-ting²

(1. College of Economics, Hohai Univ., Nanjing 210098, China;

2. Hydrology and Water Resources Department of Henan Province, Zhengzhou 450003, China)

Abstract: The characteristics of the right to take water from rivers are analyzed, and the concept of regional water right is proposed. In consideration of some main factors affecting the water right distribution, including the current water consumption, theoretical volume of water consumption, investment contribution, water volume contribution, policy preference, upper reach preference, water source dependence degree, regional weight, and some other correction factors, a ratio-oriented water right distribution model is developed. The national macro-adjustment policy and expert consultation are used for determining the weight of each affecting factor, and in the determination of the index value of the factors, their objective indexes and expert consultation are employed, ensuring the practicability of the model. Finally, an example is presented to demonstrate the feasibility of the model.

Key words: water right; right of water-take from rivers; original distribution; regional water right; model