

水权水市场建设试点示范性评价研究

王学新¹,孔珂¹,侯云寒²,王坤¹

(1. 济南大学资源与环境学院,山东 济南 250022;2. 山东省高唐县水务局,山东 聊城 252000)

摘要:在当前我国开展各级水权改革试点的背景下,以水权试点示范性作为研究对象,根据水权水市场建设工作的一般需要,遵循普适性、科学性、整体性、目的性、动态性的原则,建立了以确权工作、水市场建设、组织与监管、基础设施建设、改革与创新5项水权改革的工作内容为准则层的四级示范性评价体系,运用层次分析法对各指标权重进行赋值,采用德尔菲法原理对二级指标进行评分。运用该评价体系对山东省两个典型水权试点的示范性进行评价,并根据各自的试点任务对结果进行了修正,得到了两地水权改革工作的定量评价结果。该评价方法不局限于试点区的评估,也可用于今后水权工作的一般性绩效评估。

关键词:水权改革试点;示范性评价;层次分析法;德尔菲法

中图分类号:TV213.4

文献标识码:A

文章编号:1003-9511(2018)04-0028-05

中国共产党第十八次全国代表大会报告指出,要积极开展节约能量、碳排放权、排污权、水权交易试点,更大程度更广范围发挥市场在资源配置中的决定性作用。水权水市场建设是水资源管理工作的重点之一,国家为推进水权改革,于2014年7月选择宁夏、湖北、河南等七省区启动试点工作,河北、山东、山西等省区也开展了省级水权改革试点工作。山东省于2014年底启动了水权改革工作,印发了《关于加快推进水权水市场制度建设的意见》(鲁水资字[2014]16号)等20多个文件,选择了济宁、天津、东平、沂源“一市三县”作为试点,开展了行业水权、井灌区农业水权、引黄井渠双灌区及工业水权转换等多种形式的试点工作,经过3年多的努力,各地工作都取得了很大的进展,到了评价总结的阶段。

试点的目的是为水权水市场改革^[1]提供示范和经验,对试点工作进行科学地评价,总结成果与经验,对于今后全面推进水权改革工作具有重要的意义。对于水权水市场的评价问题,国内外学者进行了积极的探索。吴丹等^[2-3]在水权初始配置的基础上,构建区域协同发展效率评价指标体系,并通过设计水权分配实践效果评价体系,构建耦合评价模型,

对水权分配的合理性进行了科学评价;André等^[4]建立了一个区域水权市场的局部均衡模型,并将其应用于一个典型的流域;Brett等^[5]通过研究亚基马河当前水量分配对其环境可持续性和经济效率的影响来判断水量分配的合理性;陈洁等^[6]通过研究影响水价的因素,建立水权定价指标体系。基于之前学者的相关研究,以水权试点的示范性为研究对象,根据水权水市场建设工作的实际需要,运用层次分析法建立了一套相对完备的评估体系,并对该体系中的各指标权重进行赋值,采用德尔菲法的原理进行评分,该研究对于进一步推进我国水权改革从而推动水资源的可持续利用具有十分重要的意义。

1 评价体系的构建

根据水权改革的目的以及改革工作的需要,遵循评价原则,筛选出一定的评价指标,建立示范性评价体系。

1.1 评价原则

基于评估体系的设计目的,示范性评价方法遵照以下5项原则:

a. 普适性原则。从全省推进水权水市场建设

项目基金:山东省自然科学基金(ZR2012DL08);山东省省级水利科研及技术推广项目(SDSLKY201308);引黄灌区多水源用水调控及管理模式推广项目(SDSLKY201410)。

作者简介:王学新(1994—),女,硕士研究生,主要从事水文学及水资源系统工程研究。E-mail:15069090336@126.com

通信作者:孔珂(1972—),男,副教授,博士,主要从事水文学及水资源系统工程研究。E-mail:443271924@qq.com

的普遍问题出发,设立评价方法和评价指标,能够使不同地区的水权水市场建设工作有可比性。

b. 科学性原则。评价指标与评价方法应符合相关法律法规以及水资源、管理、经济有关学科的基本原理与概念,并能够比较方便地进行定量表达。

c. 整体性原则。水权水市场建设是一项十分复杂的系统工程,单一效益的评价不可能得到科学正确的结论。因此,应将生态、经济、社会效益统筹兼顾,力求评价的准确合理性。

d. 目的性原则。首先要符合国家对自然资源管理的大政方针,匹配社会发展水平与普通用水者的切实利益。其次,要考虑不同试点区域工作重点的不同,不单纯以工作量的多少评价其示范性。

e. 动态性原则。各地水权改革工作不仅能反映区域当前的工作需要,而且对发展的过程和趋势有所考虑。鼓励各地根据具体情况创造性地开展工作,积极探索开拓。

1.2 指标体系

按照水权制度改革工作的基本要求,通过文献阅读、成果借鉴、信息搜集分析及专家咨询等方法,把水权试点示范性作为目标层;把确权工作、水市场建设、组织与监管、基础设施建设、改革与创新这5项水权改革的工作内容作为准则层;选取17个一级指标对准则层进行细化,17个指标下又细分成43个二级指标来反映具体工作内容,构建评价体系。4层指标逐级细化,层层支撑。示范性评价指标体系见表1。

2 评价体系的评价方法

基于4层指标体系,主要运用层次分析法对各级指标权重进行赋值,根据德尔菲法原理确定二级指标的得分,最后以二级指标加权平均分作为评价总分。

2.1 指标赋权

层次分析法是一种定性定量相结合的方法,通过构建两两比较的判断矩阵,利用矩阵计算得出符合一致性原理的权重向量,并且可以结合灰色分析^[7-9]、模糊分析^[10-11]、分权^[12]等方法提高适用性,近年来在水权分配和交易^[13-14]、流域水资源配置^[15-20]、水电发展规划^[21]等水资源研究领域得到广泛应用。本文主要采取AHP确定水权评估4级指标的权重,具体步骤^[22]如下:

a. 选定评价指标,建立分层体系。

b. 专家运用9级标度法对同一层指标进行两两比较,确定相对重要性,从而建立判断矩阵。

c. 利用矩阵计算求出最大特征值和特征向量。

由于9级标度法会存在两两比较的结果和通过第三者传递比较得到结果不一致的情况,因此要对判断矩阵进行一致性检验。当随机一致性比例小于0.1时,判断矩阵具有较好的一致性,权重分配合理,否则要对判断矩阵进行调整,直至具有较好的一致性。

通过综合专家学者的权重分配意见,结合实地调查各地工作实施情况,比例分配大致如下:

a. 确权工作在水权改革中起到基础性作用,内容多,占35%。其中比例较高的,比如工业用水中“细化取水许可过程中的确权及补偿内容”体现了工作的深入程度,而生态用水中“生态环境用水量合理”“积极利用再生水”,考虑再生水利用设计问题比较多,实施有一定的特殊性,所以比例较低。

b. 水市场建设作为水权改革两项基本任务之一,占25%。其中在平台建设方面,“多层次分级管理的水权交易平台”“充分利用现代科技,操作安全方便”在技术要求上比较高,均为4%,另外“是否实现与其他水资源管理系统信息共享”属于目前比较高的要求,实施有难度,所以为3%。

c. 完善的组织与严格的监管是水权制度建设的保障,所以组织与监管方面占20%。其中比例相对较低的,比如交易监管中的“不增加交易壁垒,促进水的高效流动”属于原则性的宏观要求,调整机制中的“有灾害应急机制”在现实情况中属于较高的要求,均占1%。

d. 基础设施是开展水权改革的基础,由于基础设施建设涉及其他问题,不是水权改革单独能解决的,所以比例占12%。

e. 水权改革是新事物,所以创新与开拓是必不可少。但由于这在水权改革中属于比较高的要求,所以比例较低。其中在业务拓展上,包含“在水权水市场工作范围上拓展”和“与其他改革工作协同推进”,考虑后者相比前者是更基础的工作,因此比例高于前者。

基于上述合理赋权的指标体系,总分设定为100分,具体分值分配见表1。

2.2 评分方法

示范性评价是对试点工作进行定量评价的方法。对试点工作的评分采用德尔菲法^[23]原理。这种方法具有专业性、匿名性、有效趋同性及定量性^[23]的特点,优点是专家不受权威的影响,能有效发挥自身的主观能动性,并且通过结果反馈适当吸收其他专家意见,使量化评价具有科学性,评价结果具有针对性。具体流程^[23]如下:①明确评价水权试点工作示范性效果的目标;②选择经验丰富的专家组成评估小组;③向专家提供水权改革的背景资料;

表 1 示范性评价指标体系及试点区示范性评分

目标层 A	准则层 B	一级指标 C	二级指标 D	分值	甲地得分	乙地得分
水权试点示范性水权	确权工作	区域水权	符合区域社会经济与水资源规划	2	2.00	2.00
			水权管理主体明确、职责明确	3	2.70	2.25
			体现水权所有者在环境、生态方面的责任	2	1.62	1.42
			合理预留水量	2	1.72	1.46
		农业水权	水权证体现权责一体	2	1.64	1.44
			水权证发放覆盖到位	3	3.00	3.00
			水量标准科学合理,体现最严格水资源管理	2	1.58	1.42
		工业水权	针对不同水源细化管理	2	0.62	0.66
			针对不同行业确定合理标准	2	0.86	0.62
			取水许可证发放覆盖率高	2	2.00	1.54
	细化取水许可过程中的确权及补偿内容		3	1.26	0.87	
	生活水权	体现环境保护、地下水压限的要求	2	1.70	1.44	
		水量合理,鼓励节约用水	3	3.00	3.00	
	生态水权	生态环境用水量合理	3	2.34	2.55	
		积极利用再生水	2	2.00	0.50	
	水市场建设	交易规则	农业取水权交易规则完备	3	3.00	3.00
			工业等生产取水权交易规则完备	3	3.00	2.16
			不同类型或区域水权交易规则完备	3	1.11	1.02
		平台建设	多层次分级管理的水权交易平台	4	3.08	2.92
			是否实现与其他水资源管理系统信息共享	3	0.00	2.13
			充分利用现代科技,操作安全方便	4	3.40	3.20
			同类型取水权是否发生交易	3	3.00	3.00
		交易实践	是否有不同类型水权的交易	2	2.00	2.00
			组织保障	各级领导机构责任明确、有考核办法	2	2.00
		实施方案、管理办法等规章制度完备		2	2.00	2.00
	农村基层协会组织得力,人员到位	2		2.00	2.00	
	财务保障	财务制度规范、责任明确	2	2.00	2.00	
		财务公开、监管有效	2	2.00	2.00	
	组织与监管	取水监管	农业取水管理制度及奖惩措施完善	2	2.00	2.00
			按照实际用水复核工业取水许可	2	1.00	1.44
交易监管		买卖过程监管有效、奖惩制度完善	2	2.00	2.00	
		不增加交易壁垒,促进水的高效流动	1	1.00	1.00	
调整机制	基于水情、工情建立调整机制	2	0.80	0.68		
	有灾害应急机制	1	0.35	0.20		
基础设施建设	供水工程	有支撑水权建设的供水工程	2	2.00	2.00	
		工程运行维护机构健全、制度完善	2	2.00	2.00	
		有维持工程良性运行的财务制度保障	2	1.70	2.00	
	计量设备	农业取水计量设备覆盖的广度和深度	2	2.00	2.00	
		工业取水计量设备覆盖面	2	1.56	0.50	
地下水用水监测设施	2	1.50	1.76			
开拓与创新	工作创新	在工作理论、方法上有创新	3	2.55	2.55	
	业务拓展	在水权水市场工作范围上拓展	2	2.00	1.40	
		与其他改革工作协同推进	3	2.31	3.00	
基础分					81.40	78.13

④专家采用匿名的方式,依据理论与实践相结合的原则,按照试点工作实际完成情况,在相应的指标中以百分比的形式进行打分;⑤汇总评价结果,将统计结果反馈给专家,专家独立修正自己的意见。如此反复多次,直到专家意见分歧最低,汇总结果后用算术平均法计算求得各个指标最终的百分比,从而求出各指标得分,各指标得分总和作为基本分(结果保留两位小数)如下:

$$S = \sum_{i=1}^n p_i (100 \times w_i) \quad (1)$$

式中: S 为基本分; p_i 为第 i 项指标平均百分比; w_i 为第 i 项指标比例。

3 评价体系的应用

选择甲、乙两个水权改革试点区,根据两地试点工作情况,利用该评价体系对其试点工作进行定量评价,从而对其示范性效果做出科学的评价。

3.1 试点工作情况

试点甲位于山东西南部,地形以平原洼地为主,除了湖区、沿黄地区还有库区以外,主要供水水源是

地下水。试点乙位于山东北部,地处黄河冲积平原,地势平坦,当地水资源不足,供水主要依赖引黄。甲、乙两地被确立为水权水市场建设试点以来,积极开展各项工作。两地对水权工作高度重视,分别成立了领导小组,出台了一系列方案制度,建立健全了各级管理机构,并完善了考核机制,甲地还专门为水权工作列支专项经费,两地在水利水市场建设中取得了不同程度的实践效果。

甲地在农业水权改革方面,试点县区建立了农民用水者协会,提出了“三权四机制”的工作内容,落实了“一卡两价一平台”的模式,并在用水及交易监管上制定了考核细则。在工程供水水权试点中,界定了该地水库的经营权,成立了专业公司并出台相关交易管理办法,管理部门定期检查整治,确保了水权市场的正常运行,水权交易实践活动积极有效。针对南水北调工程的再生水水权交易,是该地水权改革在实践上的重要创新之处,拓宽了水权交易范围,并促进了大型水利工程的良性运行。甲地在水权改革实践中,由于条件限制,农业水权试点工作没有针对不同水源精细化管理,工业水权在取水许可的确权、补偿及复核方面还有待细化,动态调整和应急机制有所欠缺,不同类型水权交易规则有待完善,交易平台与其他水资源管理系统信息的共享也有待实现。

乙地是平原地下水井灌区水权试点区,重点开展了农业水权试点实践工作。试点区成立了农民用水者协会,实行三级管理模式,形成了“两证一卡一平台”的运行机制,建立了“互联网+水权”交易平台,在工程设施管护上形成了“公司+协会+用水户”的机制,保障了其水权水市场建设工作顺利开展。该地水利局多方筹资,在灌区和地下水超采区建立了较为严密的水情监测网络。该地在科技创新上实现了较大突破,与科技公司、软件公司、研究院等合作共同探索水权制度改革工作,从而使水权管理变得越来越先进。另外,该地将水权改革同农村水价改革综合推进,使两项工作具有较好的适应性,水权工作范围得到了拓展。乙地在改革实践过程中同样也存在不足之处,由于改革重点是农业水权,所以在工业实践活动方面较弱,在工业用水量覆盖、再生水利用及调整、应急机制也有待加强。

3.2 评价情况

鉴于两地开展工作的情况,按照指标体系对试点工作的示范效果进行评分。评价结果详见表1。

根据表1,甲地基本分为81.40,乙地基本分为78.13。考虑到各试点区的工作各有所专,一个试点区域可能不涉及某些类的水权工作,如某些区域没

有工业水权试点的任务。本着普适性和目的性兼顾、鼓励改革开拓的原则,评估采用了两种方法,第一,在评分指标中增加“创新”项。第二,将基本分修正后作为最终评分。修正的方法是用基本分乘以修正系数,修正系数的确定原则是:①试点内容多、覆盖面广的地区修正系数大;②修正值以试点区工作任务对所有评价指标的覆盖度为基础。如评价指标共43个,某地的试点任务涉及其中的36个,则其覆盖度为84%;③修正比例不宜过大,避免出现评分超过100分的情况。评分方法根据专家打分的加权平均值得到。考虑增加一定的安全量,将修正比例控制在25%以内。

综上,计算修正系数的函数具备以下特点:①单调增函数;②将0~1之间的数映射到1~1.25之间。

修正函数的形式为:

$$C = 1 + \frac{D^a}{4} \quad (2)$$

式中: C 为修正系数; D 为覆盖度; a 为待定系数。

因为试点甲工作规模比较大,所以将其修正系数定为1.2,由式(2)可以推出 a 为1.28。据此,可以计算出乙地的修正系数为1.16。甲地修正后得分为97.61,乙地修正后得分为90.63。因此,甲地得分较高,示范性效果较好,对于推动水权改革积累了较多经验。乙地取得一定的示范性效果,但没有甲地效果明显。

4 结 语

水权制度改革是我国深化改革的重要组成部分,是水利工作从依法行政管水到依法用行政、市场两种手段管水的重大转变。我国的水权水市场建设从理论、制度、实践各个方面逐步开展,经过一番起伏,到进入全国试点阶段,经历了近20年的时间,对试点工作进行科学地评价,通过总结成果与经验,能够进一步推进水权水市场的全面建设。

本文以水权试点示范性为研究对象,根据水权水市场建设工作的需要,遵循一定的评价原则,采用层次分析法建立了评价指标体系,并对各指标进行赋值,采用德尔菲法原理对试点工作进行评分。在此基础上,选取山东省两个典型的试点区,运用该体系对两地水权工作的实践效果做出了科学的评价。该方法推动了试点区对水权改革的进一步探索,从而促进水权改革工作的不断发展,也为今后水权工作的绩效评估提供了一种切实可行的方法。这在水权水市场的建设过程中是重要一环,对于实现我国资源、生态乃至经济、社会的可持续发展具有战略性意义。

参考文献:

- [1] 田贵良,杜梦娇,蒋咏. 水权交易机制探究[J]. 水资源保护,2016,32(5):29-33.
- [2] 吴丹,王亚华,马超. 大凌河流域初始水权分配实践评价[J]. 水利水电科技进展,2017,37(5):35-40.
- [3] 吴丹,吴凤平. 基于水权初始配置的区域协同发展效率评价[J]. 软科学,2011,25(2):80-83.
- [4] ANDRÉ Q D, MAZDAK A, BENJAMIN C W, et al. Declining agricultural production in rapidly urbanizing semi-arid regions: policy trade offs and sustainability indicators[J]. Environmental Research Letters, 2017, 12(8):1-9.
- [5] BRETT H, ELLEN M D, DAVID T. An analysis of the allocation of Yakima River water in terms of sustainability and economic efficiency [J]. Journal of Environmental Management, 2012, 103:102-112.
- [6] 陈洁,许长新. 水权定价指标体系研究[J]. 辽宁师范大学学报(自然科学版),2006(1):21-24.
- [7] 孙宁宁,郭晗,潘乐. 灰色层次分析法在水价计算方法评价中的应用[J]. 人民长江,2008(16):97-98.
- [8] 郭宁,林泽昕,方国华,等. 基于灰色多层次模型的河流综合功能评价[J]. 水利经济,2016,34(6):38-42.
- [9] 张春荣,纪淑娟,朱红梅. 基于层次分析和灰色分析的水质风险评价方法[J]. 水资源保护,2011,27(1):11-14.
- [10] 李刚军,李娟,李怀恩,等. 基于标度转换的模糊层次分析法在宁夏灌区水权分配中的应用[J]. 自然资源学报,2007(6):872-879.
- [11] 吴春生,黄翀,刘高焕,等. 基于模糊层次分析法的黄河三角洲生态脆弱性评价[J]. 生态学报,2018(13):1-11.
- [12] 刘洪超,杨路华,陈凯,等. 我国农村水利现代化评价指标体系与评价模型[J]. 水利经济,2015,33(4):15-18.
- [13] 谢敬芬. 层次分析法在行业水权分配中的应用[J]. 南水北调与水利科技,2005(增刊1):25-28.
- [14] 殷会娟,张文鸽,张银华. 基于价值流理论的水权交易价格定价方法[J]. 水利经济,2017,35(2):53-55.
- [15] 王为人,屠梅曾. 基于层次分析法的流域水资源配置权重测算[J]. 同济大学学报(自然科学版),2005(8):1133-1136.
- [16] 向龙,范云柱,刘蔚,等. 基于节水优先的水资源配置模式[J]. 水资源保护,2016,32(2):9-13.
- [17] 熊雪珍,何新玥,陈星,等. 基于改进 TOPSIS 法的水资源配置方案评价[J]. 水资源保护,2016,32(2):14-20.
- [18] 沈兴兴,马忠玉,曾贤刚. 水资源管理手段创新研究进展[J]. 水资源保护,2015,31(5):87-95.
- [19] 马彪,钟平安,万新宇,等. 水资源综合管理决策支持系统开发及应用[J]. 水资源保护,2015,31(5):96-101.
- [20] 程雪蓉,任立良,杨肖丽,等. 三亚河流域水资源供需方案组合比较[J]. 水资源保护,2015,31(6):174-178.
- [21] RANA P S, HANS P N. Analytical hierarchy process (AHP) application for reinforcement of hydropower strategy in Nepal[J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016,55:43-58.
- [22] 邓雪,李家铭,曾浩健,等. 层次分析法权重计算方法分析及其应用研究[J]. 数学的实践与认识,2012,42(7):93-100.
- [23] 刘学毅. 德尔菲法在交叉学科研究评价中的运用[J]. 西南交通大学学报(社会科学版),2007(2):21-25.

(收稿日期:2018-02-02 编辑:胡新宇)

(上接第22页)

- [11] 刘同君. 新型城镇化进程中农村社会治理的法治转型[J]. 法学,2013(9):44-51.
- [12] 邓大才. 利益相关:村民自治有效实现形式的产权基础[J]. 华中师范大学学报,2014(4):9-16,2.
- [13] 贾玉娇. 创新社会治理体制:目标、条件及关键议题[J]. 社会科学战线,2014(8):159-165.
- [14] 马克斯·韦伯. 经济行动与社会团体[M]. 康乐,简慧美,译. 南宁:广西师范大学出版社,2011.
- [15] 徐梓曜,王寅,刘云杰,等. 农业水权市场综合框架体系及案例分析[J]. 水利经济,2017,35(4):38-45,54.

(收稿日期:2017-12-21 编辑:陈玉国)

· 简讯 ·

水利部部署开展 2017—2018 年度水利建设质量工作考核

为全面加强水利建设质量管理工作,不断提升水利建设质量水平,根据国务院质量工作考核办法有关要求,水利部于近日印发通知,对 2017—2018 年度水利建设质量工作考核工作作出部署安排。

通知要求,各省级水行政主管部门应根据水利建设质量工作考核办法和 2017—2018 年度水利建设质量工作考核评分细则,结合本地区水利建设质量工作实际,对 2017—2018 年度水利建设质量工作情况进行自评。依据各省自评报告,水利部将集中组织总体考核。2018 年 9 月,水利部将从各省在建工程项目清单中按照工程类型、规模分别选取 5 个在建水利工程进行实地核查。

据介绍,水利建设质量工作考核于 2015 年首次开展,考核结果直接纳入国务院对省级人民政府的质量工作考核。三年来,通过考核的督促和引导,各级地方政府和水行政主管部门的质量意识不断增强,政府质量监督体系逐步完善,水利建设质量管理水平全面提升,大规模水利工程建设质量安全得到有效保障,考核工作取得了显著成效。

(来源:水利部网站)