

关中地区农民水价支付意愿及其影响因素分析^{*}

王建浩^{1 2} 时卫平² 王西琴²

(1. 中国人民大学中国扶贫研究院, 北京 100872; 2. 中国人民大学农业与农村发展学院, 北京 100872)

提 要: 分析关中地区农民水价支付态度基础上, 实证研究愿意付费农民的水价支付意愿及影响因素。研究表明, 大多数农民已经具有较好的水商品意识, 少数农民不愿对灌溉用水付费, 首要原因是收入低没有支付能力, 其次是受传统观念影响, 认为灌溉是国家责任不应由农民承担; 再次是对灌溉服务不满意。愿意付费农民的亩次水价支付意愿均值为62.5元, 不同农民水价支付意愿差别较大; 实证分析表明: 家庭收入水平、供水数量、供水质量和水费收取公平性均对农民水价支付意愿具有显著正向影响, 灌溉次数对水价支付意愿具有显著负向影响。

关键词: 支付意愿; 影响因素; 灌溉水价; 关中地区

中图分类号: TV213

文献标识码: A

农业水价综合改革是应对我国水资源日益短缺问题的重大战略决策。意在通过水价的经济杠杆作用, 改变农民用水习惯, 提高节水意识, 实现水资源的有效配置。水价改革对灌溉用水、粮食生产和农民收入产生全面影响, 应注意保护农民灌溉用水权^[1]。由于我国灌溉水利特殊性, 灌溉用水被划分为准公共物品^[2], 其特殊的商品属性, 导致长期以来水价极低甚至个别地区出现零水价现象, 不能完全用市场规则来衡量。随着全面取消农业税并加强农民补贴, 农业灌溉用水收费更为不易, 农民水价支付意愿及其影响因素成为一个重要研究问题。

水价改革的一大中心问题是农民水价承受能力, 农民作为灌溉用水和灌溉成本的直接承受主体, 水价只有在其承受能力范围之内, 农民才能接受, 改革才能有效进行。承受能力一般从经济承受能力和心理承受能力两个方面衡量, 目前的农民水价承受能力研究以经济承受能力为主, 心理承受能力研究成果偏少。心理承受能力的测量通常是通过条件价值评估法(Contingent valuation method, CVM)设计问卷、直接询问被访者而得到具体数值, 但在得到较低支付意愿数值情况下, 无法区分是心理不愿支付还是心理愿意支付却缺乏支付能力。由此, 农民灌溉水价支付意愿应该分两步进行分析, 首先确定农民对灌溉用水的支付态度—应不应该付费, 然后计算认同付费农民的水价支付意愿。付费态度与愿意支付多少是两个层次的问题, 愿意付费是第一层次也是基础层次; 应不应该付费是内心态度的直接反应, 愿意支付多少则是内心态度与经济基础的综合衡量, 二者都是客观与主观因素综合作用的结果。鉴于此, 文中首先考察农民对灌溉水价的支付态度, 然后计算愿意付费农民的水价支付意愿, 后续根据文献全面总结影响水价支付意愿的因素, 研究不同因素对水价支付意愿的作用。

1 文献回顾

心理承受能力, 这里指农民对灌溉水价变化的态度、议论及行为, 是内心态度与经济承受能力的综合反映, 一般用支付意愿(willingness to pay, WTP)来衡量。目前心理承受能力的研究以直接测算支付意愿大小为主, 少有学者区分农民是否愿意支付问题, 部分学者分析水价支付意愿的影响因素。国内研究得到

^{*} 收稿日期: 2017-4-16; 修回日期: 2017-5-4。

基金项目: 中国科学院农业水资源重点实验室开放基金项目(编号: KF311201303081)资助。

作者简介: 王建浩(1988-), 男, 汉族, 山东莱西人, 博士研究生, 主要从事水资源管理等方面研究。Email: wjhao@ruc.edu.cn

通讯作者: 时卫平(1987-), 男, 汉族, 江苏常州人, 博士研究生, 主要从事资源经济与环境管理等方面的研究。

Email: shiweiping@ruc.edu.cn

的可能具有显著影响的因素包括:性别、受教育程度、年龄、灌溉过程方便度^[3],家庭主要劳动力人数、耕地面积^[4]、种植结构^[5]、家庭收入与开支^[6]、社会资本、管水者工作能力、供水及时性^[7]和水价制订公平性^[8]、灌溉用水类型、灌溉方式、个体风险认知和所在区域^[9]等。国外研究则是针对不同国家的具体情况,对孟加拉国政府管理的小规模灌溉项目的研究表明,年龄、受教育程度、家庭规模、收入来源、土地产权和灌溉项目的管理都对支付意愿具有显著影响^[10];对俄罗斯的研究显示家庭规模、性别、受教育程度、家庭收入和耕地面积有显著影响^[11];对土耳其的东南部安纳托利亚工程的调查显示,地理位置、灌溉方式和对用水者协会的态度具有显著影响^[12]。以往学者的研究结果表明水价支付意愿的影响因素较多,由于研究区域及研究侧重点不同,同一因素的影响作用也并不一致。国内外学者的研究为我们的研究提供了优良基础,很有启发意义;但上述研究尚缺乏对心理承受能力影响因素全面而系统的总结,也没有深入分析影响支付意愿的核心要素。根据以上研究并结合农业生产实际情况,将水价支付意愿的影响因素概括为六大方面:个人特征因素、家庭特征因素、农业生产特征因素、供水服务因素、政策因素和灌溉特征因素。后续将根据此分类进行支付意愿的影响因素分析。

2 数据来源、研究方法及变量描述

2.1 数据来源及样本简介

研究数据来源于2015年8月对陕西省渭南、咸阳两市240个农民的问卷调查,调查区域涵盖洛惠渠、石堡川、东雷一期抽黄、宝鸡峡、羊毛湾、泾惠渠和桃曲坡7个大型灌区。样本选取采用随机抽样,得到有效问卷215份。从调研结果可以看到,样本以男性为主,占比达到88.4%,女性占比为11.6%。目前留住当地农村家庭的以老人为主,50岁以上人口

表1 样本基本情况

Table 1 Basic situations of samples

变量	项目	频数	比重 (%)	变量	项目	频数	比重 (%)
性别	男	190	88.4	受教育程度	未上学	7	3.3
	女	25	11.6		小学	40	18.6
年龄	29-39	14	6.5	职业	初中	122	56.7
	40-49	54	25.1		高中或中专	43	20.0
	50-59	79	36.8		大专及以上	3	1.4
	60-69	66	30.7		务农	205	95.3
	70及以上	2	0.9		企事业单位	4	1.9
合计		215	100		个体经营者	3	1.4
					外出务工者	3	1.4

占比达到68.4%,其中50-59岁和60-69岁人口占比均超过30%,40-49岁人口占比为25.1%,29-39岁的中青年劳动力占比仅为6.5%,反映了农村一定程度老龄化的现实。样本受教育程度偏低,主要集中在初中学历,所占比例为56.7%,小学及以下学历占比为21.9%,大专及以上学历仅占1.4%。样本职业基本都是务农,所占比例高达95.3%,企事业单位职工、个体经营者、外出务工者分别占比为1.9%、1.4%和1.4%(表1)。

2.2 研究方法

2.2.1 支付意愿调查方法

条件估值法(CVM)在对环境等具有无形效益的公共物品的价值评估中得到普遍认可和广泛应用。问卷设计时,首先询问农民对灌溉用水的付费态度,农民认为应该付费,则继续回答其能承受的最高亩次水价,据此建立模型计算WTP;若农民认为灌溉用水不应该付费,则无需回答其可以承受的最高亩次水价,但需回答灌溉用水不需付费的理由。调查采用支付卡法对农民的支付意愿进行调查,绘出其投标的频率分布表,依据数学期望的计算公式,计算农民的平均水价支付意愿。计算公式如下,其中 A_i 表示农民支付意愿金额, P_i 表示 A_i 投标人数所占比率。

$$E(WTP_{\max}) = \sum_{i=1}^n A_i P_i$$

2.2.2 支付意愿的影响因素分析

支付意愿的大小是农民亩次灌溉成本的最高承受能力支出,属于连续变量,通常采用OLS进行估计;实际得到农民支付意愿大小为正的样本数据,样本不包含主观上认为不应对灌溉用水付费的农民。由此基础模型设定如下:支付意愿大小受到个人特征、家庭特征、供水服务、农业生产、政府政策和灌溉特征等相关因素的线性影响,支付意愿方程表达为: $Y = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon$ 。其中: Y 为农民水价支付意愿, X_i 为所选择的各个解释变量, β_0 、 β_1 分别表示回归常数、回归系数, ε 为随机扰动项。

2.3 变量选取与定义

农业灌溉中水费支出与水价关系的基本公式:亩次水费支出 = 水价 * 亩次灌溉水量,亩均水费支出 =

亩次水费支出* 灌溉次数。调查直接询问农民最大水价支付意愿,水价支付意愿的大小是文中因变量。自变量按照前述六大分类进行选取,由于陕西关中地区自 2004 年水价改革后,水价政策一直未变,故本研究排除政策因素,选取的自变量来自个人特征因素、家庭特征因素、生产特征因素、供水服务因素和灌溉特征因素五大主要方面,并控制灌区变量。

具体而言,个人特征因素包括性别、年龄、职业和受教育程度四个指标。家庭特征因素包括家庭劳动力人数、耕地面积和家庭收入水平三个指标。家庭收入的作用较为明显,收入越高,支付能力越强,支付意愿也越高^[6];家庭劳动力人数决定了家庭收入来源的广泛性,一般而言,家庭劳动力越多,家庭劳动能力越强而收入也越多,支付意愿会更高;家庭耕地面积是对家庭务农能力的一种表征,耕地面积越多,可能越重视水资源灌溉,支付意愿越高,但也可能因为耕地面积多、灌溉成本高而降低支付意愿。生产特征因素主要是投入产出比,其包含农业生产的基本要素;理论上投入产出比越高意味着农民农业生产能力强、生产收益高而具有更强的水价支付意愿。供水服务因素包括供水数量满意度、供水水质满意度和水费收取满意度三个指标。供水服务因素直接关系农业生产,也是影响农业生产最重要的因素,水价支付意愿将是个人对付费购买的灌溉服务满意度的直接测量。理论上讲,供水服务因素应当正向影响水价支付意愿,供水数量多少是影响农业生产和支付意愿的最基本要素,尤其缺水季节容易造成粮食减产,供水质量也影响粮食生产状况,污染水体及盐碱水等会影响植物自然生长过程;供水及时性也显著影响农民水价支付意愿^[7];水费收取不会直接影响农业生产,但其程序的公平公正性对农民至关重要,部分地区存在水费收取中间加价现象,会影响农民水价支付意愿。灌溉特征不易量化,源于受到地理环境中地形、地势及自然气候变化等影响,地形地势影响灌溉取水方式,当地当年气候情况影响农民农田灌溉次数,二者共同决定农民灌溉成本,由于水价政策不变,进而最主要的灌溉特征概括为农民的灌溉取水方式(自流取水或提水取水)和年际灌溉次数两个指标。理论上讲,提水取水一般比自流取水供水成本高,可能会减弱农民水价支付意愿,尹小娟、蔡国英(2016)认为灌溉方式会影响水价支付意愿,其中属于节水灌溉方式的喷灌农民支付意愿最高^[9];灌溉次数直接与水费支出挂钩,灌溉次数越多,水价支付意愿可能会越低。文中重在分析家庭特征、农业生产特征、供水服务和灌溉特征四大主要方面对农民水价支付意愿的作用。变量具体情况及对支付意愿的预期影响(表 2)。

表 2 变量特征及说明
Table 2 Variable characteristics and description

变量名称	变量说明	均值	标准差	预期影响
gender	女 = 0; 男 = 1	0.88	0.3213	-
age	年龄	53.7	8.9600	-
edu	小学以下 = 1; 小学 = 2; 初中 = 3; 高中或中专 = 4; 大专及以上 = 5	3.0	0.7578	-
career	务农 = 1, 企事业单位职工 = 2, 个体经营者 = 3, 外出务工者 = 4, 学生 = 5	1.1	0.4394	-
inc	贫困 = 1, 较差 = 2, 一般 = 3, 较好 = 4, 富裕 = 5	2.8	0.7349	+
pop	家庭劳动力人数	2.3	0.9039	+
rat	投入产出比	0.58	0.4456	+
squ	耕地面积	10.5	8.4766	-
quan	供水数量满意度, 不满意 = 1, 一般 = 2, 满意 = 3	1.9	0.8596	+
qual	供水水质满意度, 不满意 = 1, 一般 = 2, 满意 = 3	1.5	0.7255	+
fare	水费收取满意度, 不满意 = 1, 一般 = 2, 满意 = 3	0.9	0.2911	+
times	灌溉次数, 取值 1 ~ 5	3.7	0.8969	-
way	提水取水 = 0, 自流取水 = 1	0.8	0.3922	-

3 结果分析

3.1 农业生产的投入产出分析

经济作物的生产成本、总产值和纯收益都远高于粮食作物,但三者的投入产出比较接近。根据调查数据,经济作物以苹果为例,粮食作物以小麦、玉米为例,苹果的产值达到 3885.3 元/亩,而玉米为 1016.0 元/亩,小麦产值最低仅为 876 元/亩;苹果的生产成本达到 1760.8 元/亩,玉米、小麦生产成本接近,尚不足 500 元;苹果的亩均纯收益超过 2000 元,玉米的亩均纯收益为 529.8 元,小麦最低为 390.0 元/亩。如果再考虑到农民的人工成本,农民纯收入将进一步压低,对于粮食作物种植而言,几乎没有什么收益。虽然不同作物种植收益差别较大,但三者投入产出比都接近于 2(表 3)。

表3 农业生产的投入产出分析

Table 3 Input-output of agricultural production

作物	灌溉成本 (元/亩)	生产成本 (元/亩)	总产值 (元/亩)	纯收益 (元/亩)	投入产出比(%)
小麦	99.6	486.0	876.0	390.0	1.8
玉米	113.7	486.2	1016.0	529.8	2.1
苹果	133.7	1760.8	3885.3	2124.5	2.2

3.2 水价支付态度

问卷分析显示,90.7%的农民认为灌溉用水应该付费,9.3%的农民认为不应该付费。各个灌区农民认同灌溉用水应该付费的比重均在80%以上,灌溉用水付费认同率普遍较高,说明灌区经过多年灌溉用水付费模式的运行,农民普遍具有较好的水商品意识,认同灌溉用水付费的合理性。少数农民不愿对灌溉用水付费,主要原因包括:收入低没有支付能力(占比45.5%)、国家责任不应由农民承担(占比31.8%)、付费后灌溉服务不满意(占比18.2%)和群众自己出劳打坝不应付费(占比4.5%)。可见,不愿付费的首要原因是农民的经济承受能力问题,源于农业生产的较低收益,灌溉成本对于他们而言偏高;根据调研数据,种植粮食亩均收益不过几百元。第二,传统观念对农民的深远影响,建国后长期的低水价和无水价灌溉,部分农民认为农业灌溉属于国家责任,不应由农民负担。最后,部分农民对灌溉服务不满意;关中地区季节性缺水严重,灌区下游农民灌溉用水尤为紧张,个别灌区还存在灌溉用水受到污染的情况。

3.3 支付意愿计算

愿意付费农民的灌溉水价支付意愿均值为62.5元/亩次,高于实际亩次水价。支付意愿水价呈现两个特点:第一,农民支付意愿水价分布范围较广,最小值为15元/亩次(占比0.5%),最大值达到200元/亩次(占比1.4%)。分布范围广泛反映出不同农民灌溉成本差异较大,源于受到多种因素的影响。极个别农民最高愿意接受亩次200元的灌溉支出,可见农业生产对于目前留守村民的重要性以及农业生产与灌溉用水的密切关系。第二,农民支付意愿水价集中在30-100元/亩次,这一区间取值占比达到92.1%。其中,选30元/亩次有42人(占比19.5%);选50元/亩次有39人(占比18.1%);选60元/亩次和100元/亩次均有30人(占比14.0%);其余选择均不足20人。农民水价支付意愿较高,说明农民对用水付费合理性的认同,基本认同目前现行水价,也说明大部分农民具有一定的水价承受能力。

3.4 支付意愿影响因素分析

文中基于认同灌溉用水付费的农民进行水价支付意愿大小的影响因素分析,不认同灌溉用水付费的农民排除在外。使用统计软件stata13.0进行数据分析,回归结果(表4)。实证分析表明,家庭特征、供水服务和灌溉特征3个方面均对农民水价支付意愿产生影响,农业生产特征因素并不显著,其中供水服务因素对农民水价支付意愿具有广泛影响。

3.4.1 农业生产特征对水价支付意愿的影响

投入产出比对灌溉水价支付意愿的影响并不显著,与预期有差异。农民的种植收益高低切实影响其对水价高低的承受能力^[13]。根据实地调查数据,不同类型作物虽然成本收益差别很大,但投入产出比却极为接近;另外,农民普遍同时种植多种类型作物,以便进行劳动季节分工和市场风险分担,不同农民农业种植收益和投入产出比的差异变小,可能导致回归结果并不显著。

3.4.2 家庭特征对水价支付意愿的影响

家庭特征因素中家庭收入水平对农民水价支付意愿具有显著正向影响。家庭收入水平越高,水价支付意愿越强。灌溉成本作为家庭生活支出的一种,该支付行为主要受其支付能力的约束,家庭收入水平是农民支付能力的直接表现。收入越高,农民对水价支出的承受能力越强,能接受的最高水价也越高;反之,收入越低,支付能力不足,有限的收入要优先支付基本的家庭生活消费,农民不愿负担高额灌溉支出,可以接受的最高水价会偏低。耕地面积对水价支付意愿没有显著影响,与预期一致;家庭劳动力人数对水价支付意愿没有显著影响,可能与家庭劳动力中务农与非务农的比例结构有关。

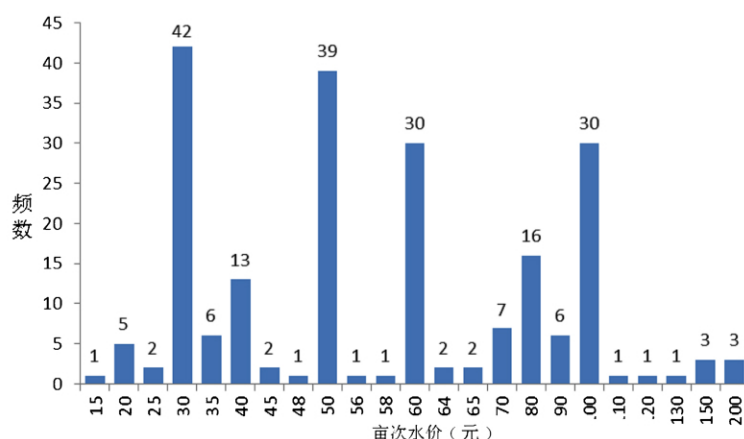


图1 农民水价支付意愿分布

Figure 1 Distribution of willingness to pay for irrigation water price

3.4.3 供水服务对水价支付意愿的影响

供水服务因素均对农民水价支付意愿具有显著正向影响。水费收取越公开、公平与公正,价格合理,农民越愿意交纳,支付意愿也越强;反之,水费收取越缺乏公平合理性,农民水价支付意愿偏弱。这在一定程度上反映出农民对水费缴纳具有较高认同性,支付意愿一大关键在于保障水费收取的公平合理性,不能有中间加价等现象。供水数量直接影响农作物的灌溉情况,关系农作物正常生长,进而影响农作物产量、质量与农产品收益,尤其缺水的夏灌季节,计量收费条件下灌溉成本与灌溉用水量呈正比关系。供水质量关系单位供水量的实际可用性,例如抽黄灌区的含沙量较大,影响灌溉用水的利用率;个别灌区甚至出现污染现象,严重影响农业生产,农民不愿使用这种水源,导致支付意愿偏低。

3.4.4 灌溉特征对水价支付意愿的影响

灌溉次数对水价支付意愿具有显著负向影响。目前计量收费条件下亩均灌溉成本直接与灌溉次数相关,灌溉次数越多,农民单位土地的灌溉成本越高,单位生产成本的提升自然会降低农民的支付意愿;反之,亩均农田需要灌溉的次数越少,单位土地的灌溉成本较低,农民支付意愿应会偏高一些。取水方式的影响并不显著,可能两种取水方式下灌溉成本差别并不大,并未显著影响农民的支付意愿。

表4 模型估计结果

Table 4 Estimation results of model

变量	估计值	标准误
性别	11.076 **	5.4586
年龄	-0.040	0.2511
受教育程度	2.782	2.8583
职业	1.311	2.9742
家庭劳动力数量	1.604	4.5277
投入产出比	0.857	4.4601
家庭收入水平	4.519 **	2.1646
家庭耕地面积	-0.193	0.3034
水费收取满意度	14.859 **	6.5210
供水数量满意度	5.412 **	2.5455
供水质量满意度	7.656 *	3.8859
灌溉次数	-10.7805 **	4.8204
取水方式	3.442	2.3351
灌区	控制	
Obs = 195	Prob > F = 0	
R-squared = 0.2264 Root MSE = 25.982		

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

4 结论与启示

入户调查关中地区农民水价支付意愿,并实证分析其影响因素,主要结论:1) 关中地区经过多年付费灌溉已使大多数农民具有较好的水商品意识,普遍认同灌溉付费的合理性。2) 愿意付费农民的亩次最高水价支付意愿均值达到 62.5 元,高于实际亩次灌溉支出。3) 农民水价支付意愿分布广泛,不同农民水价支付意愿差异较大,其受到多种因素的影响。实证分析表明,家庭特征、供水服务和灌溉特征三个方面均对农民水价支付意愿产生显著影响,供水服务因素的影响最为广泛。少数农民不愿对灌溉用水付费,首要原因是收入低没有支付能力;4) 经过长期的无水价和低水价运行,灌溉是国家责任的传统观念依然存在影响;最后是农民对灌溉服务不满意。

相关建议:1) 推进灌区由经营型向服务型转变,提高灌区服务水平,保障农田水利工程良性运行和水费收取公平合理,进一步提高农民满意度。2) 水价改革过程中,应注意传统观念对农民的深远影响,改革进程要注重农民意愿,稳步推进。3) 注意农民的收入水平和水价承受能力,建立农业用水精准补贴机制,尤其注意补贴低收入农民,保障农民基本生活。

参考文献

- [1] 廖永松. 灌溉水价改革对灌溉用水、粮食生产和农民收入的影响分析[J]. 中国农村经济, 2009(1): 39-48.
- [2] 陈惠敏, 黎红梅. 农业用水定价政策绩效评估研究进展[J]. 湖南农业科学, 2014(4): 90-94.
- [3] 许朗, 刘甜甜. 农民灌溉水价心理承受力的影响因素分析—基于山东省 243 户农民的问卷调查[J]. 水利发展研究, 2014, 14(5): 7-10.
- [4] 陈菁, 褚琳琳, 陈丹, 等. 基于 CVM 的农民灌溉水价心理承受能力研究[J]. 水利经济, 2008, 26(5): 39-41.
- [5] 陈永福, 于法稳. 农民意愿灌溉水价影响因素的实证分析—以内蒙古河套灌区为例[J]. 中国农村观察, 2006(4): 42-47.
- [6] 唐增, 徐中民. CVM 评价农民对农业水价的承受力—以甘肃省张掖市为例[J]. 冰川冻土, 2009, 31(3): 560-564.
- [7] 张文明, 陈丹, 朱根, 等. 基于社会资本理论的农民灌溉水价支付意愿影响因素分析模型[J]. 水利经济, 2010(2): 36-40.
- [8] 张维康, 刘宇荧, 傅新红, 等. 心理账户、享乐编辑与灌溉水价—来自四川省灌区农民的调查分析[J]. 资源科学, 2014, 36(12): 2584-2593.
- [9] 尹小娟, 蔡国英. 基于 CVM 的农民水价支付意愿及其影响因素分析—以张掖市甘临高三地为例[J]. 干旱区资源与环境, 2016, 30(5): 65-70.
- [10] Akter S. Farmers willingness to pay for irrigation water under government managed small scale irrigation projects in Bangladesh[J]. Journal of Bangladesh Studies, 2007(9): 21-31.
- [11] Alemayehu T. Smallholder farmer's willingness to pay for improved irrigation water: A contingent valuation study in Koga irrigation project, Ethiopia[J]. Journal of Economics & Sustainable Development, 2014, 5(19): 5-17.

[12] Aydogdu M H. Evaluation of willingness to pay for irrigation water: Harran plains sampling in gap region – Turkey [J]. Applied Ecology & Environmental Research 2016 ,14(1) : 349 – 365.

[13] 王西琴,王建造,高佳,等. 陕西关中地区农民对水价上涨承受能力研究[J]. 中国物价 2016(8) : 70 – 72.

Analysis on the farmers' willing to pay for the irrigation water and effecting factors in Guanzhong area

WANG Jianhao^{1 2}, SHI Weiping², WANG Xiqin²

(1. China Anti – Poverty Research Institute, Renmin University of China, Beijing 100872, China;

2. School of Agricultural Economics and Rural Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Based on the analysis of farmers' water fee payment in Guanzhong area, this research made an empirical study on farmers' willingness to pay for water and its influencing factors. Research shows that most of the farmers have better water commodity consciousness, a few farmers are reluctant to pay for irrigation water. The main reasons are: the first is having no ability to pay because of low income; the second is the impact of the traditional concept that irrigation is the responsibility of the state that should not be borne by the farmers; thirdly farmers are not satisfied with the irrigation services. Farmers who have willingness to pay for water are willing to pay 62.5 Yuan averagely. According to the empirical analysis, the levels of family income, water quantity, water quality and fairness of water collection have significant positive effects on farmers' willingness to pay. Irrigation frequency has a significant negative impact on the willingness to pay.

Key words: willingness to pay; influencing factors; irrigation water price; Guanzhong Area

《中国资源科学学科史》即将出版发行 欢迎征订

中国自然资源学会编著的《中国资源科学学科史》已经完成全部编校工作,已于2017年12月由中国科学技术出版社出版,2018年1月公开发售。本书是中国自然资源学会组织22个单位90余位专家学者参与编撰,历经3年才完成的又一部重大题材的集体著作。全书由绪论、学科前史、学科现代史、基础分支学科史、部门分支学科史和大事记构成,共4篇21章。本书以考察学科确立为重点,系统地梳理了学科发生、发展的脉络,内容既包括阐述资源科学知识进步的进程,也包括记载学科制度的建立、学术期刊的创办、学术共同体的形成、重要人物的贡献和教育体系的发展历程等。

本书可供从事资源研究、资源教学、资源开发和资源管理的学者、工程技术人员和党政干部参考,也可作为相关专业高年级学生和研究生学习资源科学史的教材。全书742千字,488页,定价99.00元,中国自然资源学会会员现在订阅可享受75折优惠,如有需要者请速与中国自然资源学会办公室联系。

联系人: 商永刚 刘丽娜 王捷

电话: 010 – 64861455 01064889806

Email: csnr@ igsnr. ac. cn

该书公开发售后,学会将不再代理订购,需要者可直接与中国科学技术出版社发行部联系。

出版社发行电话: 010 – 6217 3865, 传真: 010 – 6217 9148

中国自然资源学会

2017年12月