

农户灌溉水价承受能力研究

吴伟浩 尚虎君

西北农林科技大学 水利与建筑工程学院

DOI:10.12238/as.v7i2.2339

[摘要] 本文以陕西省某大型灌区为研究区域,收集典型农户在典型粮食作物冬小麦、夏玉米生产过程中的各项投入和产出资料。首先以农业收入和农业收入占家庭总收入的比例为指标对农户实际支付能力进行分类,其次采用水费承受指数法测算不同类别农户对不同粮食作物的灌溉水价经济承受能力。

[关键词] 农业水价改革; 灌溉水价承受能力

中图分类号: S723.6 文献标识码: A

Study on the affordability of irrigation water price of farmers

Weihao Wu Hujun Sheng

College of Water Resources & Architecture Engineering, Northwest A & F University

[Abstract] In this paper, a large Irrigation District in Shaanxi Province was selected as the research area to collect input and output data of typical farmers in the production of winter wheat and summer corn. Firstly, agricultural income and the proportion of agricultural income to total household income were used as indicators to classify the actual paying ability of farmers. Secondly, the affordability index method of water charges was used to measure the affordability of irrigation water prices of different types of farmers for different food crops.

[Key words] Agricultural water price reform; Irrigation water price affordability

引言

农业作为我国的基础产业,水利是农业发展的命脉,但是一直以来存在着耗水量高、用水效率低等问题,因此农业是第一用水大户^[1]。中国农业生产对灌溉的依赖性较强,长期以来,农业灌溉用水受到了来自供给与需求的双重压力^[2]。同时,作为农业灌溉用水的主体的农户,由于历来农业用水方式粗放对农户节水意识的提高产生的负面影响,农业灌溉用水利用效率低,依据水利部《2021年中国水资源公报》,2021年我国农田灌溉水有效利用系数仅为0.568,与国际0.7-0.8的先进水平相差较大。因此,将提高农业用水效率与降低农业用水总量相结合,是缓解我国水资源短缺压力的必然选择^[3]。

近年来,随着农业水价改革的深入,我国农业水价综合改革取得了显著效果。农业水价从单一制水价到逐步推行超定额累进加价制度、两部制水价和季节水价制度。姜文来^[4]认为我国多以小农户的方式进行农作物种植,对农业水价的承受能力是十分有限的,需要把用水户承受能力作为考量因素之一。目前,学者们普遍采用水费承受能力指数法对农户的农业水价经济承受能力进行测算。但该方法尚未考虑到不同农业收入水平农户的差异。因此对农户灌溉水价的经济承受能力的研究还需充分考虑不同农业收入水平对经济承受能力测算的影响。

1 研究方法

1.1 水费承受能力指数法

水费承受能力指数法是指综合利用多种水费承受能力指标来评价农户灌溉水费经济承受能力的方法。水费承受能力指标主要包括水费占农业净收益、农业生产成本、农业产值、家庭年收入、人均年收入等指标,可根据实际情况进行组合使用。由于该方法可以直观地体现农户灌溉费用与其他相关收入、支出的关系,因此被广泛用于评价农户灌溉水费经济承受能力。其中,学者普遍采用水费占农业生产成本、农业产值、农业净收益等三个指标。单位面积农户可承受水价按下式进行计算:

$$P = \min\left(\frac{A\alpha}{W}, \frac{B\beta}{W}, \frac{C\gamma}{W}\right) \quad (1)$$

式中, P为单位面积农户可承受水价,元/m³; A为农户单位面积生产成本,元; B为农户单位面积农业总产值,元; C为农户单位面积农业净效益,元; α 为水费占生产成本比例标准值; β 为水费占农业总产值比例标准值; γ 为水费占农业净效益比例标准值。W为灌溉定额标准, m³/亩。

2 实例应用与结果分析

2.1 研究区概况

陕西省某大型灌区位于陕西省关中平原。多年平均年降水量约为561.2mm,存在年际变化大且年内分配不均的特征。全年

表 1 调研农户冬小麦和夏玉米生产成本比例

	冬小麦			夏玉米		
实际支付能力	较低	中等	较高	较低	中等	较高
灌溉费用占比	16.38%	14.73%	13.78%	18.27%	21.18%	23.55%
种子费用占比	15.27%	14.47%	14.43%	15.84%	14.28%	13.56%
化肥费用占比	34.61%	39.67%	39.56%	30.24%	32.88%	30.75%
机械费用占比	24.13%	23.89%	23.28%	25.27%	24.22%	23.33%
农药费用占比	8.39%	5.80%	4.86%	8.78%	6.01%	4.96%
人工费用占比	1.22%	1.44%	4.09%	1.59%	1.43%	3.85%

表 2 调研农户冬小麦和夏玉米生产成本、产值、净收益

作物类型	实际支付能力	农业生产成本/(元/亩)	农业产值/(元/亩)	农业净收入/(元/亩)
冬小麦	较低	538.22	1103.43	565.21
	中等	552.30	1097.69	545.39
	较高	563.81	1053.89	490.08
夏玉米	较低	520.59	1047.14	526.55
	中等	557.44	1082.31	524.87
	较高	584.09	1115.83	584.09

表 3 调研农户冬小麦和夏玉米灌溉水价经济承受能力

作物类型	实际支付能力	灌溉水费经济承受能力/(元/亩)	下限	上限
冬小麦	较低	55.17	0.318	0.556
	中等	81.81	0.471	0.825
	较高	98.02	0.565	0.989
夏玉米	较低	52.36	0.302	0.821
	中等	78.73	0.454	1.235
	较高	116.82	0.673	1.833

降水主要集中在七月、八月、九月。随着社会发展以及水资源供需矛盾突出,粮食作物比例种植比例呈下降趋势。粮食作物多年平均种植面积为312.06万亩,占比约77.35%,其中冬小麦为161.45万亩,夏玉米为150.61万亩。

2.2数据来源

典型农户种植成本收入来源于实地野外调查。前期通过查阅相关文献和预访谈设计调查问卷,选择灌区内10个区(县)包括陕西省咸阳市内7个区(县)和宝鸡市内3个区(县)作为调查地点。

2.3农户对灌溉水价的经济承受能力分析

2.3.1农户实际支付能力分析

由于目前,农业生产过程中除灌溉水以外的其他农业生产

资料价格呈现上涨趋势。同时随着农业劳动力转移,农户家庭非农业收入的比例呈现增加趋势。灌溉农户难以避免地由于家庭收入来源占比不同,在灌溉水价经济承受能力方面产生差异。陈丹^[5]在对五岸灌区农户进行实地调研时发现,“耕地面积”、“农业收入”和“非农业收入”这三个因素对支付能力水平界定标准具有显著的影响。因此,有必要根据农户农业年收入、农业年收入占家庭年总收入比值对农户实际支付能力进行划分。

根据调研样本,将农业年收入数据三等分,以4800元、8100元为农业年收入分界点。分类标准如下,农业年收入在4800元以下且农业年收入占家庭年总收入的比值在50%以上的农户为较低实际支付能力者,农业年收入8100元以上的农户为较高实际支付能力者,其余为中等实际支付能力者。

2.3.2 农户水费承受能力指数标准分析

以往学者普遍采用灌溉水费占农业生产成本、产值和净收益的比例进行测算,参考国内经验确定合理范围,一般适用的标准,认为当水费占农业生产成本的比例为20%-30%,水费占农业产值的比例为5%-15%,水费占农业净收入的比例为10%-20%时,水价就处于农户的承受能力之内。但同一指标的具体取值标准却有较大差异,郑智佳^[6]、陈福松^[7]、江煜等^[8]采用各指标范围的下限值,王哲^[9]、王西琴等^[10]采用各指标范围的上限值,赵印英等^[11]采用各指标范围的中间值。此外,以往学者普遍将同一指标的具体取值标准适用于全体农户,而卓汉文等^[12]认为在调研农民承受能力时,必须顾及农村超低收入群体的承受能力,陈丹^[5]、陈菁等^[13]认为普遍缺乏针对不同收入水平的农户的经济承受能力分析,尤其是低收入水平农户。

因此,文章根据实际支付能力的不同,水费占农业生产成本、农业产值、农业净收入等三个指标均选取不同的标准。较低实际支付能力者取下限值,中等实际支付能力者取中等值,较高实际支付能力者取上限值。水费占农业生产成本指标,较低实际支付能力者取下限值20%,中等实际支付能力者取中等值25%,较高实际支付能力者取上限值30%;水费占农业产值指标,较低实际支付能力者取下限值5%,中等实际支付能力者取中等值10%,较高实际支付能力者取上限值15%;水费占农业净收入指标,较低实际支付能力者取下限值10%,中等实际支付能力者取中等值15%,较高实际支付能力者取上限值20%。

2.3.3 农户农业生产投入产出分析

调研农户冬小麦种植过程中每亩总成本为552.04元。每亩总成本最高为795元,最低为310元。总成本主要集中在451-650元/亩,占比为75.45%。调研农户夏玉米种植过程中每亩平均总成本为554.44元。每亩总成本最高为855元,最低为320元。总成本主要集中在400-650元/亩,占比为74.55%。各生产成本占比来看,无论是冬小麦还是夏玉米,化肥和机械投入之和占比最高,分别为58.74%~63.56%和54.08%~57.10%。灌溉费用方面,冬小麦灌溉次数及费用受天气影响较小,一般为1次,夏玉米灌溉次数及费用受天气影响较大,调查年份夏玉米普遍灌溉2-3次,与冬小麦相比,夏玉米灌溉费用占比普遍高于冬小麦灌溉费用占比。

调研农户冬小麦、夏玉米生产成本、产值、净收益的情况见表2。根据各实际支付能力者的水费承受能力指数标准,以及《陕西省行业用水定额》中灌区冬小麦灌溉定额标准,干旱年取173.5m³/亩,湿润年取99.2m³/亩。夏玉米灌溉定额标准,干旱年取173.5m³/亩,湿润年取63.7m³/亩。利用式(1)计算各实际支付能力者灌溉水价经济承受能力如表3所示。

3 结语

(1)典型农户种植冬小麦、夏玉米的亩均生产成本分别在538.22-563.81元和520.59-584.09元,其中种子、化肥费用所占比例均较高,而灌溉费用占比,夏玉米受天气影响较冬小麦更明显。冬小麦、夏玉米亩均农业产值分别在1053.89-1103.43元和1047.14-1115.83元。农业产值一方面受产量影响,一方面受收购价格影响。(2)较低、中等、较高实际支付能力水平农户冬小麦灌溉水价经济承受分别在0.318-0.556元/亩、0.471-0.825元/亩、0.565-0.989元/亩;夏玉米灌溉水价经济承受能力分别在0.302-0.821元/亩、0.454-1.235元/亩、0.673-1.833元/亩。

【参考文献】

- [1].张晓丽,杨高升.我国供水用水的时空特征研究及政策建议[J].武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2020,42(001):49-54.
- [2].Jinxia Wang et al. Growing water scarcity, food security and government responses in China. Journal of Agricultural Economics, 13(1):63-7.
- [3].董小菁,纪月清,钟甫宁.农业水价政策对农户种植结构的影响——以新疆地区为例[J].中国农村观察,2020,(03):130-144.
- [4].姜文来.利水型农业初步研究[J].中国农业资源与区划,2013,34(04):1-4.
- [5].陈丹.南方季节性缺水灌区灌溉水价与农民承受能力研究[D].河海大学,2007.
- [6].郑智佳.基于全成本法的拉海灌区农业水价改革研究[D].东北农业大学,2022.
- [7].陈福松.百色市农业水价形成机制及定价研究[D].广西大学,2021.
- [8].江煜,范文波,古丽马兰,等.新疆兵团各师农户对灌溉水价承受能力研究[J].水利经济,2010,28(05):43-45+60+79.
- [9].王哲.宝鸡峡灌区农业灌溉水价核算研究[D].西北农林科技大学,2022.
- [10].王西琴,尹华玉,罗予若.河北地下水超采区基于农户水费承受能力的水价提升空间[J].西北大学学报(自然科学版),2020,50(02):234-240.
- [11].赵印英,罗朋,褚桂红,等.丘陵山区农民对灌溉水价承受能力分析[J].中国农村水利水电,2014,(11):147-150.
- [12].卓汉文,王卫民,宋实,等.农民对农业水价承受能力研究[J].中国农村水利水电,2005,(11):1-5.
- [13].陈菁,陈丹,褚琳琳,等.灌溉水价与农民承受能力研究进展[J].水利水电科技进展,2008,28(06):79-83+94.