

农户对节水灌溉技术选择的影响因素研究综述

罗文哲

(南京农业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210095)

摘要:水资源短缺日益成为制约我国农业发展的主要因素,为了缓解农业用水压力,我国近年加大对农业节水技术的研究和投资力度。然而农户对节水灌溉技术的选择仍缺少积极性。为分析农户对节水灌溉技术选择影响因素,从农户个体特征、农户生产特征、资源禀赋特征、制度与政策特征以及农业节水技术特征这五方面分析原因。

关键词:节水灌溉;农户选择;因素分析

中图分类号:S275 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)07-0152-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.07.0152

农业作为支撑国民经济建设与发展的基础产业,对于任何国家和地区来说,都是其发展所依赖的基础。而我国是一个农业大国,所以农业生产的发展对于确保我国社会经济长期持续发展更是具有决定性意义。近年来,随着人口增长和经济社会发展,我国农业生产受到越来越严重的资源束缚,尤其是有着“农业生产的命脉”之称的水资源。而我国是严重缺水型国家,水资源短缺日益成为制约粮食主产区农业发展的主要因素,在土地资源集中的华北地区人均水资源占有量只有世界平均值的4.167%。为了满足农业发展的需要与经济发展的需求,地下水灌溉成为华北地区农户农业灌溉的首选模式。由于农户对灌溉方式的选择主要受经济利益的驱动,很少关注水资源的利用效率及环境效益,长期地下水的过度开采导致华北部分地区地表下沉、地下水枯竭。

因此,如何缓解水资源短缺对农业的制约是我国经济发展亟待解决的问题。其中,农户对灌溉方式的选择是影响农业水资源利用效率最直接的因素。农户对灌溉方式的选择不仅影响农业的用水效率,还影响农业生产的可持续性。由此,提出农户对节水灌溉技术选择影响因素的研究。

1 我国农业节水灌溉技术使用现状

在2012年,我国颁布了《国家农业节水纲要》(2012~2020),其中针对高效用水技术提出了明确的目标,预计在2020年节水灌溉技术的覆盖率达到50%。然而现实中,农户对高效节水灌溉技术的采用程度仍然偏低。自2000年到2009年,

我国节水灌溉面积仅占播种面积的13.5%^[1]。在农业节水技术推广中,与重工程技术(采用渠道防渗和低压管灌技术)相比,节水效果相对较好的田间节水技术(采用喷滴灌和微灌技术)的应用偏低,并且呈下降趋势(从2000年的13%降到2009年的11.4%)^[2]。并且,也有一些研究发现,在我国一些地区,农户投入节水灌溉资金与最后获得的收益不成正比,农户对节水灌溉缺乏参与的积极性^[3]。由此看出,现在我国农业高效节水技术采用率仍然偏低,并且在一些地区的实施效果并未达到预期。因此,我国还需加大农业节水灌溉技术的推广力度,同时,也要更系统的了解哪些因素影响农户对节水灌溉技术的选择,从而有效地推广节水灌溉技术。

2 农户节水灌溉技术选择影响因素的研究进展

2.1 国外研究进展

针对农户对节水灌溉技术选择的影响因素研究中,国外学者从水资源价格、农作物需水特性及收益、政府补贴及地区干旱程度等方面进行了研究^[4-6]。如Schuck等^[7]采用了美国克罗拉多州历史上严重干旱的数据,研究了干旱程度如何影响农户对节水灌溉技术的选择,发现干旱程度的加剧促使农户采用更有效的喷灌技术,并且租地制、田地规模和灌溉水的可获得性都对农户节水灌溉技术选择行为有不同程度的影响。Green等^[8]则通过定量研究,发现作物特性、耕地特性和是否使用地表水等因素对现代灌溉技术的采用有显著影响,而水价对农户是否采用现代灌溉技术的影响并不显著。并且在不同地区根据当地情况,农户对灌溉技术的使用状况也会不同。在使用地表水

收稿日期:2016-06-17

作者简介:罗文哲(1995-),女,河北省张家口市人,在读学士,从事水资源管理方面研究。E-mail:lwznau@163.com。

的地区,比起漫灌和喷灌,农户更倾向于运用滴灌技术。

2.2 国内研究进展

国内学者研究农户对节水灌溉技术选择的影响因素中,也取得了相当丰富的成果。通过综合整理,从农户个体特征、农户生产特征、资源禀赋特征、制度与政策特征以及农业节水技术特征这5个方面归纳整理。

2.2.1 农户个体特征 在国内的研究中,学者普遍认为农户个体特征对农户节水灌溉技术选择有一定的影响,主要包括农户受教育程度、家庭收入状况以及对节水灌溉技术的认知程度等。刘红梅等^[9]通过对全国西部地区、中部地区以及东部地区的9个省的农户进行调查,经过对调查数据的实证分析,发现提高农户的文化水平、促进农户加入用水者协会、提升农户在节水灌溉财政投入决策过程中的参与度等,都更有利于农户对节水灌溉技术的采用;而韩一军等^[10]则基于北方干旱缺水地区,以小麦为例,分析影响麦农采用节水技术的因素,发现农户是否接受农技培训、农户对节水技术的认知程度以及农户的受教育程度是影响麦农采用节水技术的关键因素;刘晓敏等^[11]也发现农户家庭年总收入较高、种植业收入占家庭总收入比重较高、劳动力占人口比重较高、户主男性,以及户主文化水平较高的农户更倾向于采用节水灌溉技术。由此看出,农户文化水平、家庭收入状况以及农户自身对节水灌溉技术的认知水平都不同程度的影响农户最终对节水灌溉技术的选择。

2.2.2 农户生产特征 根据学者研究,一般农户灌溉面积越大,种植作物收益越高,农户对节水灌溉需求越高。许朗等^[12]通过运用二元 Logit 模型对山东省蒙阴县农户进行了调查,发现农户耕地面积、有效灌溉面积是影响其对节水灌溉技术选择的重要因素;而韩青等^[13]进一步将粮食作物和经济作物区分,由于粮食作物和经济作物对水资源的需求不同,发现农户对粮食作物一般倾向于采用水资源利用效率低的传统技术,而对经济作物一般倾向于采用水资源利用率较高的现代节水灌溉技术。还发现是否有政府扶持和水价这两个因素对农户对经济作物灌溉技术的选择有显著影响,但是对粮食作物灌溉技术的选择几乎无影响。周玉玺等^[1]通过对山东省17市333个农户的问卷调查,发现农户土地规模小、地块分散是制约农户采用节水灌溉行为的主要因素。

2.2.3 资源禀赋特征 在资源禀赋特征方面,我国学术界集中研究了水资源紧缺状况这一资源禀赋特征对农户选择节水灌溉技术的影响。李祥妹等^[14]发现相对于丰水区,缺水地区水资源利用效率更高。黄季焜等^[15]和刘亚克等^[16]分别采用 Tobit 模型和 3a 面板数据,对不同地区农户节水技术采用现状及采用意愿的影响因素进行分析,都得出同样结论,认为水资源稀缺程度是影响农户采用节水技术的重要因素。

2.2.4 制度与政策特征 在制度与政策特征方面,国内学者通过不同方法研究了农户对节水灌溉技术选择影响的因素,发现政策推动有助于农户选择节水灌溉技术。其中,李艳等^[17]采用博弈论的方法,分析水资源价格与节水灌溉之间的关系,表明水资源价格的提高对农户采用节水灌溉技术起到了激励作用;韩青^[18]则采用利润最大化原则,研究激励机制对农户节水技术选择产生的影响,发现有效的激励机制能够提高农户对先进节水技术选择的预期,从而激励农户采用节水灌溉技术;刘学军等^[19]从帕累托改进方面研究,发现满足帕累托改进的补贴标准应高于农户采纳节水灌溉技术支出的成本,因此认为政府应完善农户权益保障机制,制定更加有效的节水技术补贴政策,引导金融对节水灌溉技术的支持和推广,规范对节水灌溉设备的供给;马培衢等^[20]在交易费用经济学的分析框架下,也表明提高对农田水利建设的投资,改善渠系过水能力,实施恰当的水利资产控权安排及提高农户对水资源的支配度,是优化农户对灌溉方式选择行为卓有成效的方法。

2.2.5 农业节水技术特征 国内学者对农业节水技术做了较多研究,但主要侧重于技术方面的研发,关于技术本身对于技术采用的影响机制方面的研究较少。在仅有的研究中,于素花^[21]发现,农户采用某项节水技术为自身带来的效益回报必须大于农户对该项技术的投资成本,并且这两者差值越大,越利于该项技术在农户中的推广。周玉玺等^[1]的研究表明农业节水技术的技术特征不仅影响着农户的预期收益,也影响着使用的便利性,由于农户是经济理性人,农业节水技术增产增收效果越好,农户越倾向于采用适宜的节水技术。因此,节水技术价格降低、效果变好都利于农民更多选择节水灌溉技术。

3 研究现状评述

从上述分析可以看出,当前研究中,国外学者和国内学者均对农户对节水灌溉技术选择的影响

因素进行了不同程度的研究。从整体上看,国外学者研究较早,而国内研究则相对较晚。但国内学者在近几年的研究中也取得了相当丰富的研究成果,发现农户个体特征、农户生产特征、资源禀赋特征、制度与政策特征、农业节水技术特征均对农户采用节水灌溉技术产生了不同程度的影响。同时,在研究的发展中,学者对这一问题的研究变得更加细致。有的将种植粮食作物和经济作物的农户对节水灌溉技术选择分类研究,还有的单独针对种植小麦的农户进行研究,研究对政策的指导意义变得更加有针对性。尽管现有研究成果颇丰,但在已有的实证分析中,多数仅分析单一因素或客观因素对农户灌溉技术选择行为的影响,而关于农户对节水技术认知以及农户对水资源稀缺性认知等主观因素的影响研究较少;并且多以农业节水技术作为分析对象,对不同农作物种植的节水技术采用差异研究较少,尤其是对特定品种的节水技术研究更少。这些问题仍需要更细致的研究,对影响农户节水灌溉技术选择行为的因素研究仍有进一步探讨的空间。

参考文献:

- [1] 周玉玺,周霞,宋欣. 影响农户农业节水技术采用水平差异的因素分析——基于山东省 17 市 333 个农户的问卷调查[J]. 干旱区资源与环境, 2014, 28(3): 37-43.
- [2] 《中国农业年鉴》编辑委员会. 中国农业年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000-2010.
- [3] 李贺静,于瑛. 农业节水技术的采用及影响因素[J]. 农业与技术, 2016, 36(4): 70.
- [4] Margriet F, Caswell, David Zilberman. The choices if irrigation technologies in California [J]. American Journal of Agricultural Economics, 1985(5): 223-224.
- [5] Dinar A Yaron D. Adoption and abandonment of irrigation technologies[J]. Agricultural Economics, 1992(4): 315-332.
- [6] Dridi C, Khanna M. Irrigation technology adoption and gains from water trading under asymmetric information[J]. A-

- merican Journal of Agricultural Economics, 2005, 87(2): 289-301.
- [7] Schuck E C, Frasier W M, Webb R S, et al. Adoption of more technically efficient irrigation system as a drought response [J]. Water Resource Development, 2005 (12): 651-662.
- [8] Green Gareth, Sunding David, Zilberman David. Explaining Irrigation Technology Choices: A Microparameter Approach[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1996, 78(4): 1064-1072.
- [9] 刘红梅, 王克强, 黄智俊. 影响中国农户采用节水灌溉技术行为的因素分析[J]. 中国农村经济, 2008(4): 44-54.
- [10] 韩一军, 李雪, 付文阁. 麦农采用农业节水技术的影响因素分析——基于北方干旱缺水地区的调查 [J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2015, 15(4): 62-69.
- [11] 刘晓敏, 王慧军. 黑龙江农户采用农艺节水技术意愿影响因素的实证分析[J]. 农业技术经济, 2010(9): 73-79.
- [12] 许朗, 刘金金. 农户节水灌溉技术选择行为的影响因素分析——基于山东省蒙阴县的调查数据[J]. 中国农村观察, 2013(6): 45-51.
- [13] 韩青, 谭向勇. 农户灌溉技术选择的影响因素分析[J]. 中国农村经济, 2004(1): 63-69.
- [14] 李祥妹, 周龙春. 基于要素成本核算的水资源管理研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(12): 39-45.
- [15] 黄季焜, Scott Rozelle. 技术进步和农业生产发展的原动力——水稻生产力增长的分析 [J]. 农业技术经济, 1993(6): 21-29.
- [16] 刘亚克, 王金霞, 李玉敏, 等. 农业节水技术的采用及影响因素[J]. 自然资源学报, 2011, 26(6): 932-942.
- [17] 李艳, 陈晓红. 农业节水灌溉的博弈分析[J]. 灌溉排水学报, 2005, 24(3): 19-22.
- [18] 韩青. 农户灌溉技术选择的激励机制——一种博弈视角的分析[J]. 农业技术经济, 2005(6): 22-25.
- [19] 刘军弟, 霍学喜, 黄玉祥, 等. 基于农户受偿意愿的节水灌溉补贴标准研究[J]. 农业技术经济, 2012(11): 29-40.
- [20] 马培衡, 刘伟章, 祁春节. 农户灌溉方式选择行为的实证分析[J]. 中国农村经济, 2006(1): 45-54.
- [21] 于素花. 农村社区水价变化对农业节水技术推广的影响[J]. 农业技术经济, 2001(6): 26-29.

Study on the Factors of Farmers' Choices on Water Saving Irrigation

LUO Wen-zhe

(College of Economics and Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu 210095)

Abstract: The shortage of water resource has increasingly become the main factor that restricts the development of agriculture in China. In order to relieve the pressure of water-usage in agriculture, the research and investment of water-saving technology increased in recent years in China. However, farmers still had no enthusiasm to choose water-saving irrigation technology. In order to understand what influences farmers whether to choose water-saving irrigation or not, the factors form farmers' personal characteristics and their production characteristics, resource endowment, system of policies and agricultural water-saving technique were analyzed.

Keywords: water-saving irrigation; famers' choice; factor analysis