

农户采用节水灌溉技术激励机制的研究

刘红梅^{1,2}, 王克强², 黄智俊²

(1.上海师范大学; 2.上海财经大学)

摘要:我国水资源紧缺,发展节水灌溉是必然选择。但由于缺乏相应的激励机制,我国农户采用节水灌溉技术的程度不高,这是造成农田灌溉用水效率低的主要原因。通过分析和梳理国内外学者对农户节水灌溉激励机制和采用节水灌溉技术的激励机制的研究,认为有必要在借鉴国外研究的基础上,建立鼓励农户采用节水灌溉技术相应的激励机制。

关键词:节水灌溉;技术采用;激励机制

Review of incentive mechanism to induce farmers' adoption of water-saving irrigation technology

//Liu Hongmei, Wang Keqiang, Huang Zhijun

Abstract: The scarcity of agricultural water resources objectively requires farmers to adopt advanced water-saving irrigation technologies. The lack of incentive mechanism to induce farmers' adoption of water-saving irrigation technology is the main reason of the small adoption rate of new irrigation technology and low efficiency of agricultural irrigation. Based on both the domestic and foreign scope, by analyzing and combing the studies of incentive mechanism of water-saving irrigation and incentive mechanism to induce farmers' adoption of water-saving irrigation, it is quite necessary for us to conduct a further research on the microeconomic behaviors to bestir farmers' adoption of water-saving irrigation technology.

Key words: water-saving irrigation; technology adoption; incentive mechanism

中图分类号:S274

文献标识码:A

文章编号:1000-1123(2006)19-0033-03

水资源短缺与低效率利用是我国水资源存在的最大问题,发展节水农业是一种必然的选择。为了提高农民增加节水投资、自愿节水的积极性,必须建立农业节水的激励机制。有效的激励机制可以增加农户选择先进节水技术的预期,激励农户采用节水灌溉技术,提高水资源的利用效率。

一、激励机制的定义

所谓激励机制就是诱导和驱使那些追求自己个人利益的代理人能

够为委托人所要实现的目标投入足够努力的机制,包括利益激励和伦理约束。整个资源利用过程通常由一系列委托—代理关系组成,这些委托—代理关系又包括相应的激励机制。激励机制主要通过各种经济手段和产权制度,影响企业成本,以达到资源有效利用、限制垄断和鼓励竞争以及环境保护的目的。关良宝等(2002年)在《农业节水激励机制探讨》中认为,激励机制是指在代理人选择其行为时,从自身效用最大化出发,自愿或不

得不选择与委托人目标一致的行为规则。在农业节水问题中,农民(用水户)掌握更多关于节水成本和效益的信息,可看成是代理人,而政府在节水活动中处于委托人的位置。

二、农业节水灌溉激励机制研究

1.国内研究综述

(1)水权、水价和水市场激励研究

姜文来(2001年)在《农业水资源管理机制研究》中认为,为了充分调

收稿日期:2006-06-08

作者简介:刘红梅(1970—),女,上海师范大学副教授,上海财经大学博士后,研究方向是资源经济等。

基金项目:国家社会科学基金项目“中国农业节水灌溉市场的有效性及其政策绩效评价研究”(04CZZ015)、第三十五批中国博士后基金“中国农村非营利组织运行绩效及可持续发展的理论与实证研究”(中博基[2004]13号)。

动农民的节水灌溉积极性,应该运用经济杠杆,建立节水灌溉经济激励机制,这包括:补偿奖励机制、惩罚奖励机制和水权交换机制。

殷德生(2001年)在《黄河水权制度安排的缺陷与制度创新》中论述了黄河水权制度安排存在的缺陷,为了激励农民节约用水,必须进行黄河水权制度的创新,具体包括以下几个方面:完善黄河灌区渠系,为水权界定提供物质技术保证;清晰界定水权,并引入市场机制;分步调高水价,发挥价格机制的市场调节机制;改革水行政管理体制。

马晓强等(2001年)在《论我国水权制度创新》中认为我国现行水权制度的缺陷有二:一是缺乏提高用水效率的激励机制和低效率过量用水的约束机制。二是存在市场失灵和政府失灵。现代可交易水权制度的建立与完善,将为缺水地区的发展起到极为重要的推动作用。

段永红等(2003年)在《农田灌溉节水激励机制与效应分析》中分析了节水激励机制或缺是我国农田灌溉用水效率低的主因,进而从农业水权和水价制度两方面研究了农田灌溉节水激励机制形成的路径,并运用利润最大化模型,对五种不同水权和水费计收方式组合情况下的节水激励效应进行了分析和比较,得出农田灌溉节水激励机制的形成有赖于水权与水价制度创新的结论。

陈文江等(2006年)在《改善中国农业用水的对策研究》中分析了我国农业水资源利用的低效状况,指出由于水权的制度安排不合理,通过节水措施获取的剩余水量不能通过交易带来效益,造成供需双方都没有节水的积极性。从水价机制来看,水价过低使得节水投资成本大大超过节水收益,无法引导供、需方采取节水措施。在当前市场经济环境下,调节社会个体和企业用水行为最直接的方法莫过于经济利益驱使,只要设计出可行、合理的

节水激励机制(水权激励机制和水价激励机制),并能监督其有效实施,节水就能成为用水者的自觉行为。

(2)管理制度激励研究

周玉玺等(2004年)在《灌溉组织制度演进的经济分析及其模型选择》中,指出我国传统农田灌溉组织制度缺乏对农民的节水激励,造成水资源的低效率过度利用,因此必须构建新型灌溉组织制度。作者运用博弈论方法论证了小规模农民自主协商的农田灌溉组织制度的形成和演进,阐释有效农田灌溉组织制度的设计条件,提出适合不同灌区的农田灌溉组织制度模式及其运行机制。

王金霞等(2005年)对黄河流域四个大型灌区进行了实证研究,发现只有那些建立了有效节水灌溉激励机制的水资源管理制度才能实现节水的目标;具有节水激励机制的水资源管理制度的改革会导致小麦单产的降低,但不会对玉米和水稻的单产以及农民收入产生显著影响,而且贫困状况也不会因此而恶化。

(3)节水灌溉激励模型研究

关良宝等(2002年)在《农业节水激励机制探讨》中提出了收取租金和分成制的节水灌溉激励方式。收取租金模型说明了如果政府制定节水定额,收取相应的租金,节水政策是有效的,不需监督就可激励农民尽可能多节水;而对于分成制的补偿方式,作者认为无论怎样都不能实现农民和政府双方利益的最大化,数学上的无解,说明激励低效,在政策实施时应权衡决定。

黄解宇等(2005年)在《解决水资源短缺问题的动机激励模型》中建立了一个用水激励函数: $Q=(1-k)bt$,式中, Q 为用水主体的用水量; k 为激励系数; b 为单位时间用水主体的用水量; t 为用水时间。当 $k=0$ 时为零激励;当 $k>0$ 时为正激励;当 $k<0$ 时为反激励或负激励,而且激励系数 k 的取值与水的消费方式与消费量密切

相关。对激励函数、激励系数的分析表明,界定水权、建立水市场、形成节水的激励机制才是解决水资源短缺的长久之计。

于素花等(2005年)在《流域水资源分配市场经济宏观调控模型的探讨》中通过运用博弈论的分析方法,利用对策理论建立了针对不同层面博弈问题的水资源分配模型,在此基础上提出了通过宏观调控和市场经济两种手段来对全流域的利益进行分配和调节,即基于水权的初级分配和市场交易机制来促进水资源的有效配置,从而建立一个具有“激励相容”特征的实际管理运行机制。

2.国外研究进展

John J. Pigram(1999年)的研究表明,为了提高水资源的使用效率,促进水资源的可持续利用,澳大利亚的水资源管理当局正在构建一个以市场为导向的水资源管理框架,虽然政府的调控和监督是必要的,但是普遍被接受的是:市场的力量有助于解决水争议,有助于提高水资源的分配和使用效率。政府应该通过鼓励水市场的建立、允许水权的交易、合理化水资源价格,并让相应的制度安排就位,设计出节水灌溉的激励机制。

Ray Huffaker等(2003年)构建了一个概念模型(conceptual model),分析了提高水价和对提高水灌溉效率进行补贴两种激励政策对农户节水灌溉的影响。研究结果表明,提高水价是一个更有效的节水灌溉激励措施。

Mukhopadhyay Lekha(2004年)认为,由于私有财富的不均等和非完备的市场,不同个人在使用公共资源时,自发参与的行为常常会导致“集体行动困境”(collective action dilemma)。作者采用了二步议价博弈模型,分析得出设计激励机制模型可以提高农业用水节水灌溉效率的结论。研究得出:在农户自愿参与的情况下,水权的平等分配和转变为种植节水作物,并不能成功地保证平等和有

效的水资源管理;因为初始财富的不均等和市场的完善,在激励节水灌溉的同时会造成水管理外部的无效。

Luiz Gabriel T.De Azevedo (2005 年)认为现代化的水资源管理必须建立在以下三个最基本的原则上:生态原则、制度原则和工具原则(即认为水是一种稀缺的资源,对水资源的使用必须建立在经济激励机制的基础上,以提高水资源的分配效率,提升水资源的使用效率)。在此基础上,作者详细地研究了实施基于节水激励的水价改革存在的困难和挑战。

三、激励农户采用节水灌溉技术机制的研究

1.国内激励农户采用节水灌溉技术机制的研究

韩青(2005 年)在《农户灌溉技术选择的激励机制——一种博弈视角的分析》中通过建立农户灌溉技术选择的完全信息静态博弈模型,依据利润最大化原则,分析了激励机制在农户技术选择中所起的作用。得出结论为:有效的激励机制可以增加农户选择先进节水技术的预期,使农户灌溉技术供给行为从违约转向合作,从而增加节水灌溉技术供给。

李艳、陈晓宏(2005 年)在《农业节水灌溉的博弈分析》中从博弈论的角度,分析了水价与节水灌溉之间的关系,说明水价的提高激励了节水灌溉技术的采用。另一方面,为减轻农民负担,提出了农业水价加收的费用,通过财政以农业补贴或其他形式回补农民的建议。

2.国外激励农户采用节水灌溉技术机制的研究

Burness H. Stuart(1980 年)认为,水权交易的收益能够激励农户减少农业用水,而这可以通过清理输水渠道、改变作物种植模式和淘汰低利润率的作物等方法达到。

Hayami 和 Ruttan(1985 年)从资源禀赋和价格的角度研究了技术采用

的变化,他们认为,资源的损耗会改变资源的禀赋,相应地改变其价格,从而产生技术创新和新技术采用的激励。

Glenn D. Schaible(2000 年)运用一个基于原始对偶的多产品正态约束均衡模型,动态模拟了五种不同的农业政策对太平洋西北地区种植农业的影响。研究表明:综合权衡政策对节约用水和对农户农业收入的影响,节水灌溉激励政策和配套的政策改革的结合,既能最大限度地节约用水,又能显著地提高农户的农业收入。但是,由于种种经济和制度的障碍,阻碍了农户采用先进的节水灌溉技术的步伐,政府应该逐步消除金融、农产品价格、水资源的获得性和水权制度等给农户带来的风险,采用节水灌溉激励机制,激励农户采用先进的节水灌溉技术,提高水资源灌溉的效率;由于农用水的价格弹性不足,提高水价并非一种很有效的节水措施;节水灌溉激励政策既能提高灌溉效率,又能增加作物产量,农户对节水灌溉激励政策的接受意愿最强。

Gleick Peter(2003 年)认为,水价过低抑制了高效用水的激励,价格机制能够鼓励农户节约用水(例如激励他们采用滴灌技术),为了提高水分生产率,最好的办法是进行水权交易。对于灌溉用水,最重要的问题不是水价应该弥补所有的成本,而是应该更高效地利用水资源。

四、结论与建议

通过分析和梳理国内外学者对农户节水灌溉激励机制和采用节水灌溉技术的激励机制的研究,可以清晰地看出农田灌溉节水激励机制形成的路径。比较国内外的研究,可以看出,国内的学者对节水灌溉激励机制的研究较多,而对采用节水灌溉技术的激励机制研究很少;而国外对这两方面的研究都比较多,研究相对比较成熟。从研究的方法看,国内多为定性的研究,而国外多为定量的研

究。在借鉴国外研究的基础上,我们可以更加深入地研究激励农户采用节水灌溉技术的微观经济行为。

节水激励机制的缺乏是我国农田灌溉用水效率低的主要原因之一,要激励农户节水灌溉、采用先进的节水灌溉技术,必须从水权、水价和水市场的单独作用机制或联动机制出发,运用定性或定量、博弈论或信息经济学或构建其他激励模型的研究方法,探索有效的节水激励机制。同时,让相应的法律和制度等政策配套措施跟进,为有效实施激励手段提供一个良好的操作平台,促进农业可持续发展和水资源的可持续利用。 ■

参考文献:

- [1] 关良宝,李曦,陈忠德.农业节水激励机制探讨[J].中国农村水利水电,2002(9).
- [2] 姜文来.农业水资源管理机制研究[J].农业现代化研究,2001(3).
- [3] 殷德生.黄河水权制度安排的缺陷与制度创新[J].攀登(双月刊),2001(4).
- [4] 马晓强,韩锦绵.论我国水权制度创新[J].经济纵横,2001(11).
- [5] 段永红,杨名远.农田灌溉节水激励机制与效应分析[J].农业技术经济,2003(4).
- [6] 陈文江,曹威麟.改善中国农业用水的对策研究[J].科技进步与对策,2006(2).
- [7] 周玉玺,周霞,胡继连.灌溉组织制度演进的经济分析及其模式选择[J].水利发展研究,2004(3).
- [8] 黄解宇,郝永红,黄登宇,岳澎.解决水资源短缺问题的动机激励模型[J].中国给水排水,2005(1).
- [9] 于素花,赵秀生等.流域水资源分配市场经济宏观调控模型的探讨[J].农业技术经济,2005(6).
- [10] John J. Pigram. Economic Instruments in the Management of Australia's Water Resources: A critical View[J].Water Resources Management, 1999(4).

责任编辑 刘炳忠