

京郊现代农业节水灌溉技术运营绩效分析

韩 青¹, 袁学国²

(1. 中国农业大学 经济管理学院, 北京 100094; 2. 中国农村技术开发中心, 北京 100045)

摘 要: 本文对京郊现代农业节水灌溉技术的运营模式和运营绩效进行了实证研究。研究表明: 集权化运营模式下的制度安排成本较高; 私人运营模式中技术设施投入较高和技术适应性差等导致私人的技术采用意愿不足; 虽然在理论上农户参与灌溉管理模式的运营绩效应好于前两种模式, 但其实际运营绩效受到协会组织形式、社区经济发展水平、协会负责人的威望和能力及政府政策支持方式等因素的影响。本文进一步从制度 6 层面提出了促进现代节水灌溉技术推广应用的政策建议。

关键词: 现代农业节水灌溉技术; 运营机制; 运营绩效; 北京郊区

中图分类号: F323.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-980X(2009)08-0050-04

北京作为国际化大都市, 水资源极为短缺, 人均拥有水资源不足 171.7 立方米, 远低于国际上公认的人均 1000 立方米的缺水下限。为提高水资源利用效率, 满足京郊发展精品农业、设施农业、观光农业和创汇农业的需求, 20 世纪 90 年代以来, 京郊进行了大量的节水灌溉工程技术的示范研究和推广, 在灌区输配水系统改造上采用渠道防渗和管道输水技术以降低水资源输送过程中的消耗, 同时实行喷、微灌等现代节水灌溉技术, 以实现作物灌溉过程中的节水。经过 10 多年的推广应用, 节水灌溉技术在推进农业节水和增产方面起到了积极作用。截止 2006 年, 北京各区县低压管灌、渠道防渗面积分别为 145.24 千公顷和 75.73 千公顷; 喷、微灌面积分别为 110.68 千公顷和 8.45 千公顷, 喷、微灌等节水灌溉面积占有效灌溉面积的比例达到 37.1%。尽管目前北京市节水灌溉技术推广应用居于全国领先水平, 但是由于与农田水利设施管理体制配套的一系列制度改革滞后, 使得现代农业节水灌溉技术的推广应用主要在各级政府和相关部门的大力支持进行, 农户(私人)对其采用意愿仍较低。本文以喷、微灌等现代节水灌溉技术为例, 通过对京郊现代农业节水灌溉技术运营模式和运营绩效的分析, 从制度层面探讨制约节水灌溉技术推广的因素, 进而提出相应的政策建议。

1 京郊现代农业节水灌溉技术运营现状

1.1 京郊现代农业节水灌溉技术发展历程

北京节水灌溉技术的研究和推广开始于 20 世

纪 50 年代, 当时主要发展了渠道防渗技术, 20 世纪 70 年代末又开始了低压管道输水技术的研究。20 世纪 80 年代以来, 工农业争水矛盾日益突出、地表水水量不断减少、农业对干旱缺水的敏感程度加大和受旱面积增加、现代农业转变的进程加快等因素对北京市的灌溉提出了新的、更高的要求。为了提高田间水的利用率, 北京大力开展了喷、微灌等现代节水灌溉技术的研究和示范。1990 年以来, 北京各县区依据其区位优势, 在现代节水灌溉技术的推广应用得到了国家政府和地方各级农业部门及水利部门的大力支持, 节水灌溉技术推广应用进入了快速发展时期。其中, 大田作物主要采用了低压管灌、渠道衬砌工程; 菜田保护地和果树多采用喷、微灌工程。截至到 2000 年底, 北京市有效灌溉面积为 321.96 千公顷。其中, 喷、微灌面积为 139.73 千公顷, 占有效灌溉面积的比例为 43.4%。2001—2006 年间, 喷、微灌灌溉面积占有效灌溉面积的比重由 2001 年的 40.9% 增加到 2006 年的 45.2%; 与此同时, 农业用水量逐年减少, 2006 年比 2001 年农业用水总量减少了 3.6 亿立方米, 农业用水比重从 2001 年的 42.6% 减少到 2006 年的 37.3% (见表 1)。

1.2 京郊现代农业节水灌溉技术运营模式

我国家庭联产承包责任制实施以后, 由集体出资、农民出工的村级灌溉工程建设模式逐步瓦解, 特别是农村税制改革后, 国家和地方政府实行财政包干, 除大型水利建设、农村电网改造等外, 国家把村级农田灌溉工程建设的任务交给县及乡村各级政府来完成, 不再向改革前那样通过拨款加以支持^[1]。

收稿日期: 2009-06-16

基金项目: 国家自然科学基金项目(70603026); 北京市科技计划课题(D0706007040191-04)

作者简介: 韩青(1972—), 女, 山东阳谷人, 中国农业大学经济管理学院副教授, 管理学博士, 研究方向: 农业市场与政策; 袁学国(1973—), 男, 山东寿光人, 中国农村技术开发中心副研究员, 管理学博士, 研究方向: 农业技术经济。

表 1 北京市现代节水灌溉面积和农业用水状况

年份	有效灌溉面积 (千公顷)	喷、微灌面积 (千公顷)	喷、微灌面积占有效 灌溉面积的比重(%)	各业用水总量 (亿立方米)	农业用水量 (亿立方米)	农业用水比重 (%)
2001	316.33	129.49	40.9	38.5	16.4	42.6
2002	308.64	127.17	41.2	34.7	13.8	39.8
2003	299.01	129.79	43.4	35.8	13.8	38.5
2004	290.38	122.84	42.3	34.6	13.5	39.0
2005	264.69	126.88	47.9	34.5	13.2	38.3
2006	263.54	119.13	45.2	34.3	12.8	37.3

资料来源:历年《中国水利年鉴》数据整理。

喷、微灌等节水灌溉工程所提供的水利服务所具有的难以排他性、建设成本高、消费地域性等特征,进而导致了我国灌溉管理制度改革,灌溉工程所有权或使用权的承包、拍卖和租赁等形式也应运而生,企业化运营模式被引入灌溉工程管理。依据农业节水灌溉技术的建设投入主体和使用主体不同,京郊农业节水灌溉技术运营模式可以分为以下类型:

1) 按照行政边界划分的集体组织统一经营管理的集权化运营模式。

在这种模式下,村级的节水灌溉工程是由各级农业部门、水利行政主管部门、以行政村为单位的集体组织和村民按一定规则出资建设完成的。节水灌溉工程实施集体统一管理,治理决策由行政主管部门自上而下给出。由于喷、微灌等先进灌溉技术具有节水效果明显、但建设成本高的特点,在灌溉技术增产效果不明显的情况下,私人对其投资的内在动力不足,因此,各级水利部门和行政管理部门出资建设了小规模喷、微灌节水示范园区,下派专业技术人员对园区内的作物种植和灌溉技术的使用进行技术指导,进而对农户的节水灌溉技术应用起到示范作用。如北京市大兴区长子营镇成立示范区管理办公室,对园区内的大棚蔬菜和瓜果采用滴灌技术,下属各站(室)组成种植、水利和农机等服务组织,对示范区各业进行技术指导。

2) 由私人投资、私人经营或者私人承包(租赁)的私人化运营模式。

这种模式的投资主体为节水灌溉工程所服务的农田之上的土地所有者或经营者,在灌溉工程的初期建设中除国家少量补助外,节水设施后续的建设使用和维护都由私人来完成^[2]。21 世纪初期以来,随着小型农田水利设施产权制度改革的深化,国家针对小型农田水利设施提出了“民办公助”的建设思路。即中央财政设立小型农田水利设施建设补助专项资金作为引导,鼓励各级地方政府加大扶持力度,对农户和农民合作组织等自愿开展小型农田水利设施建设的予以支持,从而激发群众积极参与,提高自主建设管理的积极性。北京市各县区在推进私人参

与灌溉工程的建设管理中,主要采取了以下 3 种形式:股份合作制。主要在节水示范基地实行股份合作制,以棚室为单位,核定资产,清算投入产出,由国家、集体、私人参资入股,由私人经营,按股份分红。私人承包制。在乡示范区管理办公室协调下,村集体把示范区的菜园和果园承包给私人,由承包户负责节水设施的建设和管理,节水设施投资由承包户以承包费的形式统一上缴办公室。租赁经营形式。为了提高节水灌溉实验基地的示范效应和知名度,乡镇水利管理部门向社会招租,吸引企业(个人)投资进行节水灌溉设施的技术开发和建设。

3) 水利设施的经营管理权由集体和水利主管部门移交给水利工程服务区内的用水户的用水协会参与管理模式。

用水户参与灌溉管理的实质是灌溉管理权由政府灌溉管理机构向用水户转移。这意味着用水户将全面参与灌溉系统的管理,包括灌溉系统的规划设计、建设、融资、运行维护和监测评价等以及参与决定灌溉管理的组织形式和职能的体制设计。北京从 2001 年实施了世界银行贷款的节水灌溉项目,在全市 7 个区县建设了 36 万亩节水灌溉工程。在项目实施过程中,按照世行的要求,针对农田灌溉和农村灌溉工程管理采取了用水户参与管理模式,现已组建农民用水协会及用水小组共 700 多个。目前,京郊用水户协会主要采取了两种组织形式。一种是用户协会与当地的专业种植协会(如蔬菜协会、果树协会)相结合。种植协会负责为成员统一提供生产资料、农业栽培及病虫害防治等技术培训服务,并负责农产品的销售。农民用水协会的主要职能则是核定水价、收水费,管护水利设施,并通过统一灌溉来管理地下水。如密云县新城子镇蔡家甸村的用水者协会与村里的苹果协会相结合,通过对苹果采用现代节水灌溉技术来提高其品质和产量,为节水灌溉设施的建设和维护提供资金支持。另外一种形式是村级用水户的股份制协会,即农民以土地入股,村集体回收农民的土地并以反租的形式与农民签订流转合同,对土地实行统一管理。以土地使用权入股

的农民作为用水者协会会员,既可以以企业员工的身份进入企业打工获得工资报酬,又可以获得土地入股带来的收入。如密云县蔡家洼村的用水者协会鼓励农民以土地入股,对土地实行统一管理,并组建了节水示范观光园区。在这两种形式下,用水者协会都以标准化的生产基地或企业化经营的园区为依托,负责观光园和内部水利设施的管理及维护,成为集体企业的服务机构。

2 京郊现代农业节水灌溉技术运营绩效分析

2.1 集权化模式下的节水灌溉技术运营绩效

集权化运营模式下的节水灌溉技术主要应用于示范园区,通过技术人员对节水技术的开发和示范,鼓励更多的农户采用节水灌溉技术。这种模式是否能够持续发展主要受到集体经济实力和行政主管部门治理决策的影响。由于节水灌溉工程建设的决策主体是各级行政主管部门,因此部门之间利益目标的不一致可能会导致技术供给与需求的不对称,从而在节水工程建设中出现大量的“政绩工程”。另外,集体经营的投资决策是自上而下做出的,由于信息不完备,在设施的数目、规模和质量上都可能与当地需求不符,造成节水灌溉技术的适应性不强,设施利用率不高。当前,京郊农民集体组织经济功能弱化、集体经济虚设,导致水利设施的投资主体缺位,从而在工程建设中无法形成有效的投入维护机制。在集体决策中,上级部门与下级水利主管部门之间的信息不对称使得节水灌溉技术的建设中出现寻租和腐败行为,从而增加了制度安排成本。因此,集权治理模式的制度运行成本较高。

就目前来讲,北京各县区的节水灌溉工程建设和运营经费主要由北京市农业部门、水利部门、乡镇(村)的水利主管部门来投入,往往是集体经济实力较强和与上一级农业、水利行政主管部门关系较好的村庄节水灌溉技术的建设资金较为充足,节水示范园区的建设规模较大,节水灌溉技术的使用率较高。而在集体经济薄弱的县区,节水灌溉技术的使用率较低,只起到了临时的示范作用。因此,在节水灌溉技术自上而下的供给决策中难以实现节水技术利用的公平性。

2.2 私人治理模式下的节水灌溉工程运营绩效

私人治理模式下的节水灌溉工程产权清晰,设施的所有者(承包者)依据利益最大化的目标来投资建设农田灌溉设施,通过从事农业生产经营获得资金用于节水灌溉技术设施的维护和管理。这种完全的市场制度安排可以有效制止灌溉系统的滥用,避

免因信息不对称而产生的寻租和腐败行为,从而降低了制度安排成本,减少了不同利益主体之间的协调成本。但是,农业生产经营的市场风险和自然风险都较高,私人的投资能力有限、技术的适应性差等原因导致了私人对节水灌溉设施的供给不足。

当前京郊节水灌溉技术的所有者(承包者)通过规模经营,主要种植瓜果和细菜类等经济价值较高的作物,发展观光农业和精品农业。在发展初期,农户的经济能力有限和农业生产效益不稳定,使得农业企业的生产利润较低甚至亏损。同时,节水灌溉设施的加工工艺不过关导致微灌管出流不均匀、出流孔吸土堵塞等问题使得技术的适应性较差。另外,一些规模化的园区实施了企业化运营,由企业雇佣的工人进行生产和管理。在公司管理模式中,公司是委托人,员工是代理人。员工作为生产者,作物产量的高低和他们的收入没有直接联系,因此无法形成一种激励机制来促使员工爱惜灌溉设备,减少生产成本和提高产量。这些因素都会影响到公司的收益,进而影响到私人对节水技术采用和后续投资维护的积极性。

2.3 农户参与灌溉管理模式下的节水灌溉工程运营绩效

农户参与灌溉管理模式把原集体经济组织和水利主管部门对设施的经营管理权移交给小型农田设施(或系统)所能辐射的范围内的全体用水户。这一模式下的用水户协会是互助合作性质的农业生产服务组织,而非行政机构和营利性组织^[3]。设施的建、管、护决策由全体用水户以民主协商的方式做出,有利于调动广大用水户的的积极性。这就解决了集权制度下公共产品供给和需求之间的信息不对称问题。这种管理模式下的灌溉设施经营者和设施效益受益者是一致的,易于实现企业利益、个人利益与社会利益的统一和社会公平,这一点优于私人治理模式。尽管在理论上农户参与灌溉管理的运营绩效要好于集权治理和私人治理模式,但在实际运作中,农户参与灌溉管理的积极性会受到协会的组织形式、社区经济发展水平、协会负责人的威望和能力、会员的素质、政府相关的政策支持等因素影响。由于目前我国农户参与管理的立法和配套政策不完善,灌溉系统产权和水权不明晰,协会的组织体系不完善和运作不规范,使得农户在用水管理和工程管理中不能真正拥有参与权和决策权,导致农户对灌溉设施建设和管理的参与意愿不足。

3 政策建议

1) 完善节水灌溉设施建设和管理的民主决策机

制和监督机制,从而避免社区公共产品的过度供给和农民急需公共产品的供给不足。

节水灌溉设施属于社区内的公共物品。通过定期召开全体村民或村民代表大会,建立有效的公共产品需求表达机制,在节水灌溉技术的建设、维护和技术使用上给予农民充分的民主决策权,减少设施建设过程中的信息不对称。另外,实施基层干部评议制度改革,客观考核干部所管辖的社区居民的生产条件和收入水平,尊重村民对干部政绩的评价,从而抑制公共产品供给中的寻租和腐败行为。

2) 加大政府在节水灌溉技术推广应用过程中的政策支持力度。

中央和各级政府部门应加大对节水灌溉技术的研发力度,设置专项基金加大对适应性强的节水技术的推广和应用。在技术投入使用的初期,给予农户、合作组织或者惠农企业一定的资金支持和信贷优惠政策。同时,基层水管组织应加强对农户和用水户协会成员在政策法规、水利基本常识和节水技术操作技能方面的宣传和培训,提高农户的生产技能、节水意识和管水能力,使得农户改变长期形成的传统灌溉方式,进而能够接受现代的节水灌溉技术。

3) 为农户参与灌溉管理提供有效的制度保障

我国应完善与管理权转移制度相关的小型农田水利设施产权制度、水价形成及水费计收和使用制度等配套政策,探索有效的水价计收机制,让农民参与终端水价的制定,通过协商的方式将协会的运行管理费计入田间小型灌排工程管理成本,为协会良性运行创造条件。制定和完善用水户参与管理的相关法律法规,同时,在水权清晰、用水协会运行较好和水管组织能够自主运营的灌区,尝试建立水权转让市场,建立有效的农业节水利益补偿机制,使农户能够获得水权转让的收益。此外,还应尽快修订《水法》,明确用水协会的法律地位和用水户参与管理的权责等。推进农村金融体制改革和创新,通过建立新型的农业保险和农村信用体系,积极拓宽农田水利设施建设的投融资渠道,加强信贷支农力度。

参考文献

- [1] 余佑. 我国农村基础设施:政府、社区与市场供给——基于公共品供给的理论分析[J]. 农业经济问题, 2006(10): 21-24.
- [2] 刘铁军. 小型农田水利设施治理模式研究[J]. 水利发展研究, 2006(6): 10-13.
- [3] 冯广志. 中国灌溉管理与用水户参与灌溉管理[J]. 中国农村水利水电, 2002(5): 1-3.

Analysis on Management Performance of Modern Agricultural Water-saving Irrigation Technology in Beijing Suburb

Han Qing¹, Yuan Xueguo²

(1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100094, China;

2. China Rural Technology Development Center, Beijing 100045, China)

Abstract: This paper analyzes the status quo and the management performance of some management modes on modern agricultural water-saving irrigation technology in Beijing suburb. The results show that: centralization mode has higher system design cost; private management mode leads to deficiency of technology-applied inclination because of higher building cost; the actual management performance of farmers' participatory irrigation management are affected by some factors, such as union organization form, economic development of community, the prestige of union leader, the policy support of government and so on. Finally, it puts forward some suggestions on designing incentive mechanism for irrigation technology adoption.

Key words: modern agricultural water-saving irrigation technology; management mechanism; management performance; Beijing suburb