

产权改革、社会资本与小型农田水利设施管护效果

——基于交易费用的中介效应分析

龙子泉¹, 张媛媛¹, 周玉琴², 范如国¹

(1.武汉大学 经济与管理学院, 湖北 武汉 430072; 2.湖北省水利水电科学研究院, 湖北 武汉 430070)

摘要: 基于湖北省 379 份农户问卷调研数据, 从产权改革、社会资本两个维度选取 12 个观测指标, 并以交易费用为中介变量, 利用结构方程模型分析小型农田水利设施管护效果的影响因素及其影响路径。结果表明: 产权改革、社会资本以及交易费用是影响小型农田水利设施管护效果的重要因素。小型农田水利设施产权改革越彻底, 网络、规范、信任等社会资本越高, 设施管护效果越好; 产权改革及社会资本还可以通过降低交易费用提升小型农田水利设施的管护效果。以农户用水需求及工程盈利能力为调节变量进行多群组分析的结果进一步显示, 用水需求高的农户, 随着社会资本的提 高, 设施管护效果要显著好于用水需求低的群体; 相较于低盈利能力小型农田水利设施, 高盈利能力小型农田水利设施的管护效果受产权改革的影响更大。

关键词: 小型农田水利设施; 管护效果; 产权改革; 社会资本; 交易费用

中图分类号: F303.1

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2019)04-0001-09

Property right reform, social capital and management effect of small irrigation and water conservancy facilities: An mediating effect analysis based on transaction cost

LONG Ziquan¹, ZHANG Yuanyuan¹, ZHOU Yuqin², FAN Ruguo¹

(1.Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

2.Hubei Water Resource Research Institute, Wuhan 430070, China)

Abstract: Based on the questionnaire survey data of 379 peasant households in Hubei, choosing 12 categories from two aspects, property rights reform and social capital, and using transaction costs as the intermediary variable, the paper made an empirical analysis of the influence factors and path of small irrigation and water conservancy facilities' management effect with SEM method. The study show that the property rights reform, social capital and transaction costs are important factors affecting the management effect of small irrigation and water conservancy facilities. The property right reform of small irrigation and water conservancy facilities and the higher the social capital (such as network, regulation and trust), the more thorough the property right reform of small-scale farmland water conservancy facilities, the better the effect of facilities management and protection. The property right reform and social capital can also improve the management and protection effect of small irrigation and water conservancy facilities by reducing transaction costs. The results of multi-group analysis with water demand and project profitability as moderating variables further show that with the improvement of social capital, the management and protection effect of farmers with high water demand is significantly better than that of groups with low water demand. Compared with small irrigation and water conservancy facilities with low profitability, the management and protection effect of high profitability is more affected by property rights reform.

Keywords: small irrigation and water conservancy facilities; management and protection effect; property rights reform; social capital; transaction costs

收稿日期: 2019 - 07 - 26

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(14ZDA062);
湖北省水利重点科研项目(HBSLKY201606)

作者简介: 龙子泉(1962—), 男, 湖北宜昌人, 教授,
主要从事优化与决策、项目管理研究。

一、问题的提出

小型农田水利设施是农村最为重要的基础设施之一, 对于农民增收、农产品供给、国家粮食安全乃至社会稳定具有重要影响。然而, 一些地方,

由于长期以来的重建轻管思想,小型农田水利设施在建后管护阶段,存在着管护主体不明、产权不清、农户参与管护的积极性不高等问题^[1],导致设施使用效率低。也有少数地方,产权安排清晰、管理责任明确、社会活动规范较一致,小型农田水利设施持续完好。总之,由于产权制度、社会资本、交易费用等方面的差异,不同地区小型农田水利设施管护效果存在较大差距。

学界对此展开了一系列研究,研究内容主要集中在以下几个方面:其一,产权改革与小型农田水利设施管护效果。刘铁军^[2]从产权理论的角度着重分析并评价了私人治理、用水户参与治理、集权治理三种小型农田水利设施治理模式,就我国现阶段而言,自主治理模式有利于小型农田水利设施效率最大化。周晓平、郑垂勇等^[3]研究指出,不同主体之间的动态博弈促进了小型农田水利设施产权改革,产权制度能够通过吸引农民参与工程管护改变小型农田水利设施治理状况。刘敏^[4]在分析农田水利合作行动困境时认为,农田水利管理体制的完善需要在政府引导的基础上强化社区在农田水利设施管护中的地位。Kessides^[5]强调,产权改革要能显著提高基础设施治理绩效的前提是引入重组和竞争机制并制定相应的监管措施。宋洪远和吴仲斌^[6]研究认为,具备一定的盈利能力是小型农田水利设施产权制度改革的前提,且盈利能力越强,产权制度改革越彻底,越能引导社会资源参与小型农田水利设施的建设与管理。其二,社会资本与小型农田水利设施管护效果。蔡荣^[7]研究表明,社会资本水平越高,小型农田水利设施的管护效果相对越好。但社会资本的不同方面对小型农田水利设施治理效果的影响存在差异。蔡起华和朱玉春^[8]研究认为,以组织及网络为代表的结构型社会资本对农户参与小型农田水利设施维护的意愿以及程度有着显著正向影响,而以信任和团结为代表的认知型社会资本对其影响则不显著。宋晶和朱玉春^[9]进一步研究发现,亲友网络对管护效果的影响不显著,而一般网络有显著正向影响。其三,交易费用与小型农田水利设施治理。张全红^[10]将小型农田水利设施供给过程中产生的成本分为转换成本和交易成本,认为自主治理模式在小型农田水利设施供给、建设以及管护阶段信息成本最低,且总交易费用最小,更

有利于调动农户参与小型农田水利设施管护的积极性。王磊^[11]认为,最优公共产品供给方式的选择和主体边界的确定取决于公共产品供给过程中的交易费用,一定条件下由私人主体供给公共产品可以节约交易费用,提高供给效率。除此之外,支勉和朱玉春^[12]研究认为,年龄、受教育程度、可灌溉面积、农业收入等因素显著影响农户对小型农田水利设施的需求。许朗和刘甜甜等^[13]研究表明,受教育程度、当地设施运行现状对农户的小型农田水利设施需求有正向影响,家庭人均年收入、年均缴纳灌溉费用有负向影响。

综上,有效的正式制度(如产权制度)、非正式制度(如社会资本)的运行以及交易费用的减少,对于走出小型农田水利设施管护困境,提高治理绩效至关重要。但已有研究仍存在两点不足:一是在研究内容上,现有文献大都关注一个或多个因素对小型农田水利设施的直接影响,缺乏对影响因素之间逻辑关系与作用机理的深入探讨;二是在研究方法上,大多数学者惯用Logit模型、Probit模型等判别各因素对管护效果的直接影响,而未深入探讨因素的影响路径、程度大小等。基于此,本研究拟从产权改革、社会资本两个维度选取指标,并以交易费用为中介变量,利用结构方程模型分析小型农田水利设施管护效果的影响因素及其影响路径。

二、理论分析与模型构建

1. 理论分析

产权改革及社会资本对小型农田水利设施管护效果的影响都有两个方面:一是直接影响管护效果;二是通过改变小型农田水利设施运行管护过程中的交易费用间接影响管护效果。

(1) 产权改革、交易费用与管护效果。小型农田水利设施产权改革的主要目的在于明晰权利、落实管护主体,促进设施的长效运行,因此,小型农田水利设施产权改革的过程就是政府或集体将小型农田水利设施的所有权、经营权、管理权等权利以单一或组合的方式逐步转移给市场主体的过程。产权改革对管护效果的直接影响表现在两个方面:一是通过产权转移的激励机制影响管护效果。产权作为一种权力,特别是作为一种具有排他性的权利,其基本功能就是对社会经济行为施加影响和

给予激励^[14]。产权越明晰,产权的这种激励功能越强。小型农田水利设施因其公共品的特性在使用过程中无法做到有效地排他,任何人都可以零成本地使用公共设施,而不去考虑管护问题,造成“有人用无人管”的局面^[15]。产权改革将小型农田水利设施由一种具有非排他性的公共物品转变为具有排他性的准公共物品,通过明晰管护主体与管护责任使得激励机制得以发挥,从而提升管护主体参与设施管护的主动性与积极性。二是依托小型农田水利设施的盈利能力影响其管护效果。产权界定不清、权责不明,特别是收益权模糊,使得小型农田水利设施投资收益面临较大的不确定性^[16],影响了市场主体参与投资建设与管护的积极性。而产权改革能够达到依托盈利能力提升市场主体参与意愿的目的^[6]。产权改革将小型农田水利设施部分乃至全部产权排他性地划归市场主体,由转移后的私人主体负责小型农田水利设施的日常管护并享有经营收益,利益驱动之下,市场主体的参与意愿自然提高。但私人主体参与意愿的高低受盈利能力大小的影响,因此产权改革的效果也因小型农田水利设施的盈利能力差异而有所不同。这里的盈利能力一方面是指设施本身的盈利能力,另一方面是指工程辐射范围内农作物的盈利能力。较低的盈利能力使得无论是产权改革后的市场主体还是设施辐射范围内的用水主体,都缺乏参与管护的动力,因而即便产权在一定程度上进行了改革,其改革成效也很难作用到小型农田水利设施管护效果当中来。

良好的产权结构可以通过降低内生性交易费用达到优化总交易费用,间接提升管护效果的目的。新古典主义经济学区分了两类不同的交易费用,即外生性交易费用与内生性交易费用,外生性交易费用是实体可见的费用,而内生性交易费用则是由于道德风险、机会主义等引发的经济损耗^[17]。小型农田水利设施产权改革就是利用市场机制改变产权结构的过程,产权所有者与被转让人之间通过签订承包或管理协议将小型农田水利设施排他性权力进行转让,因而不可避免地产生一定的外生性交易费用^[18],比如产权流转交易前的信息搜集费用、交易中的谈判费用、交易后的执行监督费用等。但产权流转可以因降低农户用水的道德风险、机会主义、搭便车等行为进而降低内生性交易费用,若

内生性交易费用的下降幅度超过外生性交易费用的增加幅度,则总交易费用得到优化。对于小型农田水利设施产权改革而言,改革程度越高,产权划分越明晰,权责越明确,则在小型农田水利设施管护过程中引发内生性交易费用的概率就越小,自然管护效果也就越好。

(2) 社会资本、交易费用与管护效果。Putnam 等^[19]认为社会资本是指社会组织的特征,涵盖信任、网络与规范三个维度。对于小型农田水利设施管护而言,高水平的信任将约束农户在集体行动中的“搭便车”心理,激励农户集体行动的达成^[20]。小型农田水利设施使用者之间信任的一个重要的来源是,使用者在长期使用及管护设施过程中的良好品行积累的声誉体系^[21],若使用者期望长期维持声誉,则需要在行为上做出相应的承诺,比如持续规范的使用及管护行为。网络对管护效果的影响体现在提升合作效率和增加欺骗成本上。小型农田水利设施建设区域分布相对有限,工程辐射范围内的人员在社会背景、文化认同及经济方面具有较强的同质性或纽带关系,农户之间易形成基于信任的网络。这种网络关系所形成的快速反应机制,有利于组织内部成员之间更快达成共识,提高集体合作效率。网络具有的可延展性,使得信任得以扩散,促进更大范围的多边合作,同时也增加了欺骗行为的潜在成本,提高跨区域建设的小型农田水利设施的管护绩效。互惠规范通过自觉形成的回报与惩罚机制抑制了败德行为的发生,促进了小型农田水利设施管护制度的高效运行。这里的规范是指在长期发展过程中保存下来的共同的认知,普遍认可的规则以及行为规范。比如,熟人或朋友之间的交往往往基于人情规范,人情规范追求的是交易双方长期的互惠均衡,而非短期报酬,这种追求长期互惠均衡的心理促进了合作的一次次达成。而正如前文所述,小型农田水利设施辐射范围内的用水主体正是这样一群具有较强的同质性或纽带关系的“熟人网络”。在小型农田水利设施管护过程中,除了依靠正式的奖惩制度约束农户行为之外,用水户村庄的社会舆论等也是制约不良用水行为的利器,村组之间约定俗成的行为规范与道德准则,对农户行为起着制约作用^[22],从而抑制了败德行为的发生,提高了小型农田水利设施管护的效果。

从交易费用的视角来看，较高的信任水平，可以促进农户间更快达成协议，减少村集体对于小型农田水利设施管护中的决策、组织、沟通及协调的时间、精力、资金等的耗费，从而降低小型农田水利交易费用^[23-24]。而公民网络则可以通过降低信息获取难度降低小型农田水利设施交易及管护信息的搜寻成本。此外网络还可以通过将农户使用及管护小型农田水利设施过程中不当行为及不良品行向外传播从而增加农户在使用设施时欺骗行为的潜在成本，这有助于降低个体行动的道德风险，减少小型农田水利设施管护过程的摩擦纠纷与监督成本。规范则降低了小型农田水利设施管护机制运行的约束成本。公民规范通过非制度手段约束形成了小型农田水利设施使用及管护行为的有效途径，降低了使用正式制度如设立专门的用水协会等的监督机构而带来的约束成本^[25]。交易成本的降低，进一步促进了小型农田水利设施管护机制的有效运行，提升管护效果。

从用水需求的视角来看，在实际生产中，农户的用水需求因各区域自然生产条件及用水个体的现实情况而存在差异。水资源丰富的地区，农户对小型农田水利设施的依赖性较低，参与小型农田水利设施管护的意愿也比较弱。而用水主体家庭的受教育水平、农业收入占比和耕地灌溉面积大小等因素，会使得用水需求存在差异，导致农户对小型农田水利设施的依赖程度不同^[26]。农业人口受教育水平低、农业收入在家庭总收入占比低、家庭需灌溉土地面积小，农户对小型农田水利设施的依赖性就比较弱，自然也不会过多地关注小型农田水利设施的管护情况，那么即使该区域拥有较高的社会资本，高社会资本的正面效应也很难作用到小型农田水利设施的管护效果中来。

2. 模型构建

基于前述理论分析，构建的理论模型如图 1 所示。本研究利用结构方程模型（SEM，又称潜变量模型）进行验证及分析。结构方程模型集合了路径分析、因素分析、多元数据分析等多种数据分析方法的优势，相较于简单回归分析而言，结构方程模型可以同时处理多个潜变量以及估计其因子结构和因子关系，并允许外衍变量与内衍变量之间测量误差的存在。对于本研究而言其不仅可以验证各影

响因素对管护效果的直接影响程度，还可以检验交易费用的中介效应以及农户用水需求与设施盈利能力的调节效应存在与否。结构方程模型一般包含两部分：测量模型与结构模型。测量模型描述的是潜变量与其测量指标之间的关系，结构模型描述的是潜变量与潜变量之间的关系以及其他没有办法解释的变异量的部分。

测量模型：测量模型的矩阵方程可以表示成如下形式： $X = \Lambda_x \zeta + \delta$ ； $Y = \Lambda_y \eta + \epsilon$ ，其中， X 表示外生可观测变量、 Y 表示内生可观测变量、 η 表示内因潜变量、 ζ 表示外因潜变量、 Λ_x 和 Λ_y 表示内生可观测变量在内生潜变量上的因子载荷矩阵、 ϵ 和 δ 分别表示他们在各自可观测变量上的残差项。且 ϵ 与 η 、 ζ 与 δ 以及 η 与 ϵ 、 δ 与 ζ 皆不存在相关关系，即在结构模型中，SEM 假定测量误差与潜在变量之中没有相关路径的存在。

结构模型：结构模型的矩阵方程可以表示成如下形式： $\eta = B \eta + \zeta + \epsilon$ 或者 $\zeta = \Gamma \eta + \delta$ ，其中 B 表示内衍潜在变量、 Γ 表示外衍潜在变量、 ϵ 表示对 η 即外衍潜在变量对内衍潜在变量的影响程度、 δ 为残差值， ϵ 和 δ 不存在相关关系。

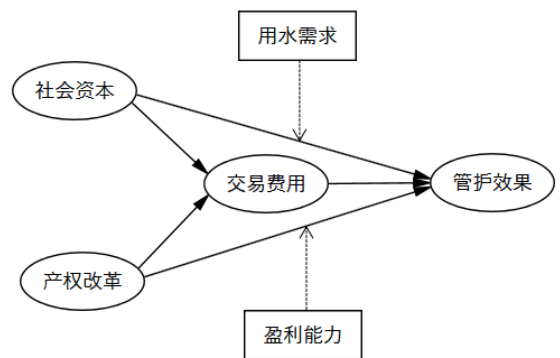


图 1 产权改革、社会资本、交易费用与小型农田水利设施管护效果的理论模型

基于相关理论及文献梳理，结合研究目的设计结构方程模型指标如下：

社会资本：根据 Putnam^[19]、赵雪雁^[27]等人的研究，确定社会资本的三个维度即网络、规范与信任。其中“网络”以网络规模、网络构成、网络密度三个观察变量来考察；“规范”通过灌溉制度、管理制度、维护意愿、建设意愿四个观测变量进行考察；“信任”则由用水信任、领导信任、邻里信任和村民信任四个观测变量来测量。

产权改革：对于小型农田水利设施而言，所有权、经营权、管理权转移方式不同，产权改革的程度也就不同。在实地调研中发现，农村小型农田水利设施经营权与管理权分离的现象较为普遍。依据实地调研情况，本研究将产权改革程度划分为 5 个层级：1)所有权、经营权、管理权仍然归属于政府或集体所有，此时产权未发生改革；2)“经营权承包”的产权改革模式：所有权与管理权未发生转移，经营权转向市场主体，由转移后的主场主体获取相应的经营收益，并缴纳一定金额的承包费用；3)“管理权承包”的产权改革模式：市场主体承担设施的管护责任，并获取一定的补偿，其他产权未发生任何形式的转移；4)“管理权+经营权”的产权改革模式：所有权仍然归政府或集体，管理权以及经营权打包向市场主体转移；5)“所有权+经营权+管理权”

的产权改革模式：将包含所有权在内的全部权责进行转移，转移后的市场主体为小型农田水利设施的所有权人，并负责设施的日常运营及承担管护责任。这几种模式下产权改革的程度依次递增。

交易费用：根据科斯的交易费用理论^[28]，确定交易费用的三个观测变量，即信息搜寻及决策成本、沟通及协调成本和监督成本。

管护效果：参考刘辉^[29]对小型农田水利设施治理绩效的衡量方法，确定管护效果的三个观测指标，即设施完整度、供水能力和规则遵守。

农户用水需求：分为高低两组。

工程盈利能力：分为强弱两组。

“社会资本”“产权改革”“交易费用”以及“管护效果”的测量题项均采用 5 分制里克特量表进行打分，具体的问卷题干、选项及赋值情况见表 1：

表 1 结构方程模型指标设计

潜变量	观测变量	问卷题干	选项及赋值
网络	网络规模	亲戚、朋友数量(人数)	小于等于 5 人=1, 6-10 人=2, 11-15 人=3, 16-20 人=4, 大于 20 人=5
	网络构成	熟人与亲戚的比例(R)	$R \leq 1=1, 1 < R \leq 2=2, 2 < R \leq 3=3, 3 < R \leq 4=4, R > 4=5$
	网络密度	与朋友走动的频率	小于 1 次/月=1, 1-2 次/月=2, 3-4 次/月=3, 1 次/周=4, 大于 1 次/周=5
规范	灌溉制度	村庄中灌溉用水制度是否完善	没有=1, 不够完善=2, 一般=3, 较完善=4, 十分完善=5
	管理制度	村庄中工程管理制度是否完善	(同上)
	维护意愿	如果小型农田水利设施出现故障, 你是否愿意出力	非常不愿意=1, 比较不愿意=2, 一般=3, 比较愿意=4, 非常愿意=5
	建设意愿	如果集体要新建小型农田水利设施, 你是否愿意出资	(同上)
信任	用水信任	交费灌溉时是否担心他人搭便车	非常担心=1, 比较担心=2, 不好说=3, 不怎么担心=4, 完全不担心=5
	领导信任	对协会及领导的信任程度	非常不信任=1, 比较不信任=2, 不好说=3, 较信任=4, 很信任=5
	邻里信任	是否经常征求邻居的意见	很少=1, 比较少=2, 一般=3, 比较经常=4, 十分频繁=5
	村民信任	是否愿意为村民提供帮助	(同上)
产权改革	——	所有权、经营权与管理权的归属情况	所有权、经营权、管理权仍然归属于政府或集体所有=1; 仅将经营权转移给市场主体=2; 仅将管理权转移给市场主体=3; 管理权和经营权共同转移给市场主体=4; 包括所有权在内的三项权属全部向市场主体转移=5
交易费用	信息搜寻及决策成本	综合交易信息公开性、信息发布渠道顺畅度、信息获取难度、信息对称性等方面进行评估	很低=1, 比较低=2, 一般=3, 比较高=4, 很高=5
	沟通及协调成本	综合产权流转的难易程度、流转手续的复杂度等方面进行评估	(同上)
	监督成本	综合合同执行情况、违约纠纷情况等等方面进行评估	(同上)
管护效果	设施完整度	小型农田水利硬件设施完好程度	损毁十分严重=1, 损毁比较严重=2, 正常折损=3, 较完好=4, 完好=5
	供水能力	供水满足农户需求的程度	非常低=1, 比较低=2, 一般=3, 比较高=4, 非常高=5
	规则遵守	农户在使用小型农田水利设施过程中对规则的遵守程度	(同上)
农户用水需求	——	综合当地水资源丰富程度, 以及农户家庭耕地规模、收入结构、务农人口数等因素综合评估	用水需求低=1, 用水需求高=2
工程盈利能力	——	综合工程本身盈利能力及辐射范围内农作物盈利能力进行评估	盈利能力弱=1, 盈利能力强=2

三、数据来源及其计量结果分析

本研究数据来源于课题组2016年10月—2017年9月对湖北省小型农田水利设施工程的入户调查。调研对象为小型农田水利设施工程的周边农户,调查范围涵盖武汉市、黄冈市、孝感市、咸宁市、襄阳市、宜昌市、荆州市、十堰市、随州市、鄂州市、仙桃市、潜江市、天门市等地区。实地调查采取区域定点、随机入户、一对一访谈的形式进行,每处受访村落回收不少于3份且不多于10份问卷。由课题组成员向农户提问、解释并进行记录,以确保信息的有效传达与数据的真实性。此次问卷调研共涉及579处小型农田水利工程,剔除信息矛盾及不完整的样本后,最终获得有效样本379份。

1. 信效度检验

为了保证研究结果的可信性与有效性,笔者对

研究量表进行信效度检验。本研究以Cronbach's α 系数和CR值来检验各维度的信度。计算结果表明,各维度的组合信度及Cronbach's α 数值均在0.8以上,大于推荐值0.7,通过了信度检验。效度检验包括内容效度、收敛效度和区分效度。内容效度方面,在量表设计中笔者首先依据经典理论对测量指标进行了初步划分,并与相关领域专家学者进行深入探讨确定具体指标,以确保内容效度的合理性。研究主要利用平均提取方差(AVE)的值来评估收敛效度,以平均提取方差值的平方根来评估区分效度。从表2可以看到,各维度的平均变异系数占比均大于50%,对角线上各维度的平均提取方差的平方根要显著大于该维度与其他维度的相关系数,各维度的收敛效度及区分效度良好。综合而言,本研究所用量表具有较好的信度和效度。

表2 信效度检验

变量	CR	Cronbach's α	AVE(%)	管护效果	交易费用	网络	规范	信任
管护效果	0.9206	0.919	0.7946	0.891				
交易费用	0.9212	0.921	0.7958	-0.508**	0.892			
网络	0.8077	0.806	0.5838	0.509**	-0.445**	0.764		
规范	0.8966	0.896	0.6845	0.547**	-0.464**	0.522**	0.827	
信任	0.9106	0.906	0.7199	0.606**	-0.465**	0.518**	0.570**	0.848

注:对角线标黑值为该变量的平均提取方差的平方根;**表示 $P < 0.01$ 。

2. 结构方程模型整体拟合

本研究结构方程模型的整体拟合结果如表3所示,其中GFI、AGFI、NFI、TLI、CFI的取值依次为0.927、0.899、0.946、0.963、0.97,均接近或大

于推荐值0.9, RMSEA=0.056 小于推荐值0.08, 卡方与自由度的比值(CMIN/DF)=2.167 小于推荐值3。上述指标表明,该模型与数据契合度较高,故模型拟合良好。

表3 结构方程模型整体拟合结果

拟合指标	CMIN	DF	CMIN/DF	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA
拟合结果	268.706	124	2.167	0.927	0.899	0.946	0.963	0.97	0.056

3. 路径检验

具体的路径检验结果如表4所示。从表4可以看到交易费用与管护效果之间路径在0.01的水平下显著相关,对应的路径系数为-0.172,表明交易费用会负向影响小型农田水利设施管护效果。产权改革与交易费用之间的路径在0.001的水平下显著相关,路径系数为-0.151,即产权改革与交易费用之间路径成立,且产权改革与交易费用之间呈负相关;产权改革与管护效果之间的路径在0.001的水平下显著相关,路径系数为0.134,即产权改革与管护效果之间的路径成立,且产权改革与管护效果

呈正相关关系。上述结果表明,良好的产权结构,不仅可以促进小型农田水利设施管护效果的提升,也有利于减少管护过程的交易费用。

规范与交易费用之间的路径在0.01的水平下显著相关,路径系数为-0.206;网络与交易费用之间的路径在0.001的水平下显著相关,路径系数为-0.285;信任与交易费用之间的路径在0.05的水平下显著相关,路径系数为-0.174。这说明规范、网络、信任与交易费用之间呈负相关关系。规范与管护效果之间的路径在0.01的水平下显著相关,路径系数为0.186;网络与管护效果之间的路径在0.01

的水平下显著相关，路径系数为 0.211；信任与管护效果之间的路径在 0.001 的水平下显著相关，路径系数为 0.299。这说明规范、网络、信任与管护效果之间呈正相关关系。

表 4 结构方程模型路径检验结果图

路径	非标准化估计系数	标准化估计系数	S.E.	C.R.	检验结果
交易费用←规范	-0.229	-0.206**	0.079	-2.888	成立
交易费用←网络	-0.361	-0.285***	0.097	-3.708	成立
交易费用←信任	-0.221	-0.174*	0.087	-2.542	成立
交易费用←产权改革程度	-0.116	-0.151***	0.034	-3.368	成立
管护←交易费用	-0.162	-0.172**	0.050	-3.236	成立
管护←规范	0.196	0.186**	0.066	2.961	成立
管护←网络	0.254	0.211**	0.083	3.070	成立
管护←信任	0.36	0.299***	0.074	4.834	成立
管护←产权改革程度	0.097	0.134***	0.029	3.360	成立

注：*表示 $P < 0.05$ ，**表示 $P < 0.01$ ，***表示 $P < 0.001$ 。

4. 中介效应检验

参照 Taylor 等人提出的 bootstrapping 检验方法对交易费用的中介效应进行检验 结果如表 5 所示。从表 5 可以看到，在规范对管护效果、网络对管护效果、产权改革对管护效果等路径中检验结果均为部分中介，中介效应占比分别为 18.82%、23.33%

和 19.40%。通过检验发现，在信任对管护效果的路径中交易费用的中介效应不存在，可能的原因是：信任主要是通过稳定的心理预期降低个体行为的不确定性以减少交易费用，但在这个过程中，心理预期易受到多种因素的干扰，表现出较强的不稳定性，从而可能影响了分析结果。

表 5 中介效应

	信任对管护效果	规范对管护效果	网络对管护效果	产权改革对管护效果
总效应	0.329**	0.222**	0.26**	0.16**
直接效应	0.299**	0.186*	0.211*	0.134**
间接效应	0.03	0.035*	0.049**	0.026**
检验结果	不成立	部分中介	部分中介	部分中介
中介效应占比	—	18.82%	23.22%	19.40%

注：中介效应占比=间接效应/直接效应；*表示 $P < 0.05$ ，**表示 $P < 0.01$ 。

5. 多群组的结构方程检验

本研究主要利用多群组结构方程模型来检验农户用水需求和工程盈利能力的调节效应成立与否，并采用预设模型作为多群组分析模型。用水需求多群组模型和盈利能力多群组模型的拟合指标 CFI、GFI 值均大于 0.8 的推荐值，RMSEA 均比适配临界值 0.08 小，表明农户用水需求和工程盈利能

力的多群组分析模型与数据适配性良好。

农户用水需求的多群组分析结果(表 6)表明，三条路径上用水需求高分组标准化系数均高于用水需求低分组，其中规范对管护效果这条路径上用水需求高分组路径显著而用水需求低分组不显著；网络对管护效果的路径上用水需求高分组路径显著而用水需求低分组不显著；在信任对管护效果

表 6 用水需求分群组分析结果

组别	路径	标准化的路径系数	S.E.	C.R.
用水需求低	管护效果 ← 规范	0.17	0.09	1.821
	管护效果 ← 网络	0.179	0.111	1.789
	管护效果 ← 信任	0.272**	0.101	2.997
用水需求高	管护效果 ← 规范	0.185*	0.091	2.227
	管护效果 ← 网络	0.194*	0.113	2.18
	管护效果 ← 信任	0.37***	0.104	4.51

注：*表示 $P < 0.05$ ，**表示 $P < 0.01$ ，***表示 $P < 0.001$ 。

的路径上用水需求高分组极其显著而用水需求低分组显著性水平为 0.003, 因此, 可认为用水需求在三条路径上的调节作用显著, 用水需求高的群体, 随着社会资本的提高, 管护效果要显著好于用水需求低的群体; 从工程盈利能力的多群组分析结果(表 7)可见, 产权改革对管护效果的两

组影响路径具有明显的组别差异。当小型农田水利设施盈利能力较强时, 产权改革对管护效果的正向影响显著; 当盈利能力较弱时, 产权改革对管护效果的影响不显著。群组分析结果与前文理论分析相吻合。

表 7 盈利能力分群组分析结果

组别	路径	标准化的路径系数	S.E.	C.R.
盈利能力弱	管护效果 ← 产权改革程度	0.037	0.055	0.481
盈利能力强	管护效果 ← 产权改革程度	0.168***	0.034	3.610

注: ***表示 $P < 0.001$ 。

四、结论及其启示

上述研究表明: 1) 产权改革对小型农田水利设施管护效果有重要影响。首先, 产权改革程度越高、权责越明确, 农户参与管护的意愿越强, 从而小型农田水利设施的管护效果越好; 其次, 产权改革程度越高, 即产权划分越明晰, 权责越明确, 越低能降低小型农田水利设施管护过程中内生性交易费用, 从而间接提高小型农田水利设施管护效果; 再者, 产权改革对管护效果的影响受小型农田水利设施盈利能力的调节, 即工程盈利能力越强, 产权改革对管护效果的正向影响越明显。2) 信任、网络、规范等社会资本是影响小型农田水利设施管护效果的重要因素。首先, 农户间信任度高、规范性好、网络紧密, 有利于增强农户的小型农田水利设施管护意愿、提高管护制度运行效率, 从而直接正向影响小型农田水利设施的管护效果; 其次, 高水平的信任、网络以及规范可以降低小型农田水利设施管护过程中的信息搜寻成本、沟通协调成本等交易费用, 从而间接提高小型农田水利设施的管护效果; 第三, 信任、网络、规范对管护效果的影响受农户用水需求的正向调节, 即农户用水需求越高, 高水平社会资本对小型农田水利设施管护效果的正向影响越明显。

以上结论对于促进小型农田水利设施管护效果具有如下启示:

首先, 应当以用水主体实际需求为导向逐步推进小型农田水利设施市场化改革。为深入推进小型农田水利设施产权改革, 政府应重点关注三方面的问题: 一是为改革提供政策、经济等基础保障, 比

如完善小型农田水利设施产权改革的相关政策文件, 推进农业水价等配套制度改革、落实相应的经费保障等。二是提高市场主体参与改革的积极性。政府部门应加大宣传引导, 积极鼓励民间力量介入到小型农田水利设施市场化改革进程中来, 做好民间资本引入的服务工作。三是以用水需求为导向改革的重点在于要扩大农民的参与权以及发言权, 通过搭建农民自主组织、自主管理的平台, 让农户的需求能直接有效地反馈到小型农田水利设施建设及管理中来。

其次, 政府部门应加强农村集体活动以及管护规范宣传。除了通过用水户协会等组织加强用水户之间的联系, 还应积极开展各类用水宣传活动、文体活动等, 加强村民与村民、村民与干部、村组与村组之间的联系, 充分发挥社会资本的内在激励作用。在村民规范及村民信任方面, 村干部要充分发挥领导作用。村干部应通过民主公开的办法在村组集体建立健全一套村民普遍认可的互惠性规范制度。村干部还可以通过工作契机加强干群关系增进干群间的信任, 充分发挥协调作用, 加强跨村组的联系, 增进村组集体间的信任。

最后, 应加快推进农村网络信息工程建设, 建立农村公共品监管信息化平台, 降低小型农田水利设施管护的交易费用。政府应引导基层部门加强信息公开, 减少信息不对称, 并利用网络信息公开监督机制, 加强农村公共品治理。提升农村公共品监管信息化建设水平主要在于解决两个问题: 一是基础设施投资, 二是技术人才。当前农村通讯基础设施建设方面已取得有一定成效, 农业信息化发展“十三五”规划加快推进“互联网+农业”的发展步伐,

农村公共品监管信息化工程具备一定基础。农村信息化建设不仅要依靠政府，更要鼓励社会力量通过 PPP 等模式积极介入。下一步除了要进一步推进农村网络的全面布局，更重要的是要解决农村网络发展技术难的问题，加强农村网络专业化人才队伍建设与网络服务团队建设将是未来的重点。

参考文献:

- [1] 王昕,陆迁.农村小型水利设施管护方式与农户满意度——基于泾惠渠灌区 811 户农户数据的实证分析[J].南京农业大学学报(社会科学版),2015,15(1):51-60,124-125.
- [2] 刘铁军.产权理论与小型农田水利设施治理模式研究[J].节水灌溉,2007(3):50-53,57.
- [3] 周晓平,郑垂勇,陈岩.小型农田水利工程产权制度改革动因的博弈解释[J].节水灌溉,2007(3):54-57.
- [4] 刘敏.农田水利工程管理体制改革的社区实践及其困境——基于产权社会学的视角[J].农业经济问题,2015,36(4):78-86,112.
- [5] Kessides, Ioannis N. Reforming Infrastructure: Privation and Competition[R]. Washington D C: The World Bank, 2004.
- [6] 宋洪远,吴仲斌.盈利能力、社会资源介入与产权制度改革——基于小型农田水利设施建设与管理问题的研究[J].中国农村经济,2009(3):4-13.
- [7] 蔡荣.管护效果及投资意愿:小型农田水利设施合作供给困境分析[J].南京农业大学学报(社会科学版),2015,15(4):78-86,134.
- [8] 蔡起华,朱玉春.社会资本、收入差距对村庄集体行动的影响——以三省区农户参与小型农田水利设施维护为例[J].公共管理学报,2016,13(4):89-100,157.
- [9] 宋晶,朱玉春.管护模式、网络对小农水管护效果影响分析[J].中国农村水利水电,2018(2):159-163,167.
- [10] 张全红.我国小型农田水利设施治理绩效比较[J].水利发展研究,2006(10):30-32,37.
- [11] 王磊.公共产品供给主体及边界确定的交易费用经济学分析——兼论我国公共产品供给过程中交易费用的计量[J].财经问题研究,2007(4):64-71.
- [12] 支勉,朱玉春.小型农田水利设施农户需求影响因素研究[J].北方园艺,2014(14):213-218.
- [13] 许朗,刘甜甜,杨军.小型农田水利设施需求及其影响因素研究——以江苏省如东县为例[J].中国农村水利水电,2014(7):10-13.
- [14] 柯武刚,史漫飞.制度经济学:社会秩序与公共政策[M].韩朝华译,北京:商务印书馆,2002:224.
- [15] 罗兴佐.对当前若干农田水利政策的反思[J].调研世界,2008(01):13-15.
- [16] 王英辉,薛英焕.我国农村水利设施产权困境的制度经济学分析[J].中国农村水利水电,2013(9):168-172.
- [17] 杨小凯.企业理论的新发展[J].经济研究,1994(7):60-65.
- [18] 何一鸣,罗必良.农地流转、交易费用与产权管制:理论范式与博弈分析[J].农村经济,2012(1):7-12.
- [19] Putnam R D, Leonardi R, Nanetti R Y. Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy[M]. Princeton: Princeton University Press, 1993.
- [20] 蔡起华,朱玉春.信任、网络与农户参与农村公共产品供给[J].中国农村经济,2015(7):57-69.
- [21] 吴光芸.社会资本:我国农村公共服务供给的一个新视角[J].调研世界,2006(11):26-29.
- [22] 万生新.社会资本维度与集体行动——基于杨凌五泉农民用水户协会的研究[J].农村经济,2012(9):95-98.
- [23] 刘凤委,李琳,薛云奎.信任、交易成本与商业信用模式[J].经济研究,2009,44(8):60-72.
- [24] 温铁军,董筱丹.村社理性:破解“三农”与“三治”困境的一个新视角[J].中共中央党校学报,2010,14(4):20-23.
- [25] 汪杰贵,周生春.构建农村公共服务农民自主组织供给制度——基于乡村社会资本重构视角的研究[J].经济体制改革,2011(2):74-78.
- [26] 王春兰,张超.我国农村公共物品供给市场化的困境分析——以小型水利设施为例[J].科学决策,2009(4):1-6,28.
- [27] 赵雪雁.社会资本测量研究综述[J].中国人口·资源与环境,2012,22(7):127-133.
- [28] R H Coase. The nature of the firm[J]. Economica, 1937, 4(16):386-405.
- [29] 刘辉.制度规则影响小型农田水利治理绩效的实证分析——基于湖南省 192 个小型农田水利设施的调查[J].农业技术经济,2014(12):110-117.

责任编辑:李东辉