

基于 Logistic 模型的小型农田水利设施管护效果影响因素分析——基于湖北省 482 个小型农田水利建设的实证分析^{*1}

龙子泉¹ 赖逸飞¹ 周玉琴² 石品良²

(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】: 通过建立二元 Logistic 模型分析了小型农田水利设施管护效果的影响因素。研究发现: 小型农田水利管护效率整体上和宏观因素有关, 与农户个人情况相关性不高。农户承包或者参与管理意愿、精神文明建设情况、农村基层干部领导力、政府支持力度显著正向影响小型农田水利设施的管护效果。市场管理模式相比政府管理模式以及社区管理模式管护效果更好, 小农水产权私有相比公共品管护效果更好。而农户受教育程度、家庭年收入水平、村落团结情况、小型农田水类型对小型农田水利设施管护效果的影响不显著。

【关键词】: 小型农田水利; 水利设施; 管护效果; Logistic 模型

【中图分类号】: F323.213 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1003-8477 (2018) 03-0074-08

一、引言

小型农田水利工程(以下简称小农水)是指广泛分布在田间农地,灌溉面积为 666.7hm²,除涝面积为 2000 hm²,库容为 10 万 m³,渠道流量为 1m³/s 以下,用提、引、蓄、抽等方式给农田提供灌溉的工程。小农水工程被称为农田水工程的“最后一公里”,是水利工程的重要组成部分,是农业生产的基础,这些工程虽然规模小,但数量多、分布广,在抗御水旱灾害、促进农村经济社会发展等方面起着极为重要作用。

自新中国成立以来,我国非常重视对小型农田水利(以下简称小农水)的建设和管理。小农水的管理大致经历了 1982 年前的大集体时期;2002 年前的分田到户的家庭承包、双层经营时期;以及 2002 年的税费改革之后的时期。在大集体时期与双层经营时期,农村青壮年劳动力充足,公社与村集体拥有稳定的劳动力与财力去管理小农水,小农水整体上管护得较好,而随着税费改革和“两工”的取消与农村青壮年劳动力的流失,村集体已无力对小农水进行管理与维护,农户个体成为了灌溉管理单元。伴随着灌溉管理单元的转移,小农水的产权也逐步向农户转移,管理模式也呈现了多元化,小农水的管护也变得复杂,且管护效果并不理想。

¹ **基金项目**: 湖北省水利重点科研项目“湖北小型农田水利运行管理模式研究”(HBSLKY201606)。

作者简介: 龙子泉(1962—),男,武汉大学经济与管理学院教授,工学博士;赖逸飞(1992—),男,武汉大学经济与管理学院研究生;周玉琴(1980—),女,湖北省水利水电科学研究院副研究员;石品良(1972—),男,湖北省水利水电科学研究院副研究员。

近年来，中央到地方各级政府对小型农田水利工程的建设和管护的重视程度提到了一个新的高度。2011年1月，中央首次以一号文件《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》部署水利工作，要求把水利作为国家基础设施建设的优先领域进行建设，并加快推进小型农田水利重点县建设。湖北省从2009年开始进行小农水重点县建设，通过竞争立项方式确定重点县。经过几年建设，湖北省小型农田水利设施得到了很大的改善。然而，通过实地走访调查湖北省多个市、县、区周边农村，发现小农水工程管护效果总体不理想。主要表现为：小农水工程建、管、用脱节，有人用，没人管，导致许多小农水设施可持续利用能力下降。而小农水工程可持续利用水平不仅直接关系到农村社会经济的发展，而且关系到农业经济乃至整个国民经济分发展。因此，探索小农水设施管理效果的影响因素，为相关政府部门制定有关政策提供有力的实证数据支持，是一项具有重要现实意义的课题。

为了了解影响小农水设施管理效果的原因，笔者除了进行了一定数量随机调查外，还特别与水利部门取得联系，着重实地走访调查了一些小农水设施管理水平较好的村落，这些村落小农水设施产权较为清晰，专人管理，农户参与意愿较强。通过对比分析得到初步认知，即小农水设施管理效果与农村社会环境因素（如农村精神文明水平、农村基层干部领导力等）、工程的产权性质与管理模式等因素有关。本文试图在实地调查的基础上，以计量经济学模型为工具，用实证分析的方法，探索小农水设施管理效果的更深层次原因。

二、文献综述

从产权性质的角度看，大多数小农水设施属于农村公共品或者准公共品。对于我国农村公共品的管理不少国内学者认为可以采用多元化主体的方式，^{[1][2]}然而在多层代理与财政束缚下，政府难以有效管理农村公共品，因此当加强农村科教文卫事业的发展，^{[3] (p32-35)}促进建立农户间的村级组织建设让农户自行管理。^{[4] (p124-128)}但人性中存在利己性与利他性，^[5]在针对农村公共品的管理时，农户常在个人理性与集体理性、短期利益和长期利益之间地徘徊，使得农村公共品管理效率低下。^{[6] (p8-11)}此外，宗族意识、^{[7][8] (p130-132)} ^[9]村干部^{[10][4] (p124-128)}的存在对农村治理与建设也有着重要的影响。

目前国内外针对农田水利的管理与维护的研究主要分为两个部分：一是农田水利管理主体的效率研究。Thobani 认为促进水力资源利用效率和可持续发展的唯一手段需要依靠市场。^{[11] (p161-179)}Meinzen-Dick 针对巴基斯坦进行分析，论证了私有机电井的管理效率高干于非私有机电井。^[12]Gheblawi 认为能极大地提高农田水利的运行效率的办法是政府包揽的农田水利管理职责部分或全部移交给农民协会或其他私人部门。^[13]胡继连等通过分析小农水设施产权制度改革的实践模式及效果，认为小型农田水利设施具有较强的“私人物品”特性，完全可以由私人组织（农户或合作组织等）新建、经营与管理。^{[14] (p38-41)}二是农田水利建设和管护问题研究。朱红根和翁贞林等利用江西 619 户种粮大户数据，运用博弈模型逻辑和 Logistic 模型从理论与实证上分析了农户参与农田水利建设意愿的影响因素。^{[15] (p539-546)}杨阳认为村组织在农村小型农田水利设施的建设与管护问题上的工具支持与情感支持非常重要，它们对心理契约满足、合作满意度都存在影响。^{[16] (p87-97)}皇甫丰远认为产权不明晰、管理责任不明晰、运行管护资金缺失是农田水利设施不能长久发挥效益的关键。^{[17] (p86)}而姜波、黄海霞等从管理主体和职责分工、经费筹措与使用管理、工程保护、管理考核这四个维度对小型农田水利设施管护进行了分析。^{[18] (p114)}

综上所述，现有的研究仅对农田水利的管理主体的效率以及管护效果进行研究，较少涉及农田水利的管护效果的影响因素。本文的创新点在于将村落团结情况、精神文明建设情况、基层村领导的带头作用、小农水管理模式、小农水类型、小农水可流转程度作为变量加入到 Logistic 模型进行回归分析影响小农水管护成功的影响因素有哪些。最后针对分析的结果给出相应的政策与建议。

三、研究假说与模型设计

（一）研究假说。

从现有的文献研究成果和实际调查的初步认知可知，小农水设施的管理效果与农村社会环境、小农水设施管理模式与产权性质以及农户对小农水设施管理的认知水平等因素有较大关系。因此，小农水设施管理效果的影响因素可从三个方面考察：农户户主特征、农村社会环境特征和小农水设施本身的特征。其中，农户户主特征主要从农民的受教育程度、家庭年收入状况和农户参与管理意愿考察；农村社会环境特征用农村邻里关系、农村精神文明水平、农村基层干部领导力和当地政府的支持力度等要素描述；而小农水设施本身的特征主要从工程类型、管理模式和产权特征等几个方面考察。因此，本文提出如下假说：

假说 1：农户受教育程度越高，对小农水设施重要性的认知程度越高，小农水设施管理效果越好。此外，农户收入水平越高，越有利于小农水设施管理。

我们在实地调研中发现学历水平较高的农户，对小农水的管护拥有更多的知识，并在对于小农水管护方面的决策时更有见解。目前，已有多位学者认为农户的学历水平越高，越有利于农村集体组织、公共设施的建设与管理。^{[19] (p58-65) [20] (p54-66) [21]}在实地调研中，我们还发现在农户普遍比较富裕的村落，小农水管护效果要好于农户普遍比较贫困的村落。这可能是因为在小农水管护的决策中，难免会产生一些交易费用，而收入高的农户往往能够投入更多的费用。^[22]

假说 2：农户参与意愿对管护影响有正向影响

有文献认为，参与式灌溉管理必须以尊重农户参与意愿为前提，并且农户参与意愿对小农水管理具有重要性。^{[23] (p66-72)}在实际调研中，受访农户对于是否愿意参与小农水管理这一问题具有较大的随机性。但总体上看管护效果好的村落，农户“主人翁”意识强，参与意愿高。因此，农户的参与意愿对小农水管护效果正相关。

假说 3：农村的社会环境越好，小农水设施管理效果越好。即，村落邻里关系越好，精神文明程度越高，基层干部领导力越强，越有利于小农水设施管理水平的提高。

社区成员之间的相互信任与相互合作是管理好农村公共品的前提，良好的社区风气是发挥农村社区管理好农村公共品的前提。^{[4] (p124-128)}农村精神文明建设是发展农村经济的一个重要支撑，农民是推进新农村建设的主体，实现农业的现代化管理，需要培养造就有文化、懂技术、会经营的新型农民。^{[24] (p10-14)}在调查过程中，我们发现越靠近城市中心，越靠近省、县道的村落精神文明建设得较好，小农水管护效果也普遍高于距离城市中心和省、县道较远的村落。因此，我们可以推断，村落团结情况，精神文明建设水平与小农水管护效果正相关。

对于社区公共品的管理，需有一位热心公共事务的牵头人（组织者）。^{[4] (p124-128)}调研中发现，在针对小农水的这项公共品的管理中的牵头人是村干部。村干部在中国农村发展过程中发挥着重要作用，村干部的领导力在很大程度上决定了其所在村庄的经济和社会发展状况。^{[10] (p57-62)}农户对村干部满意度也将影响农民对新农村建设投入意愿。^[25]在实地走访中，我们发现农户对村干部非常满意的村落，农村基础设施建设普遍好于对村干部不满意的村落。

假说 4：政府支持力度与小农水水管护效果呈正相关关系。

小农水的建设和管理必须明确小农水的公益性质，明晰政府应当承担的责任，加大公共政策投入力度，加快资金投入在建后管护等方面形成新的机制，才能确保小农水工程的效益可持续发挥。^{[26] (p5-9)}在实际调研中我们发现，政府财政、政策支持力度大的村落的小农水管护情况普遍好于财政、政策支持力度小的村落。

假说 5：小农水工程类型不同、产权属性不同，管理的效果也不同。

小农水工程可分为排水型小农水和灌溉型小农水，本次研究选择以灌溉型小农水为研究对象。结合实地调研以及各学者文

献^{[27] (p42-47) [28]}将灌溉型小农水整合为蓄水型、提水型、输水型三类。调研发现，蓄水型及输水型的小农水管护效果差的数量较多，而提水型设备管护效果好的数量较多。本文将以输水型小农水工程为参照变量，将蓄水型与输水型小农水设为哑变量进行分析。

在小农水工程产权性质方面，将其分为私有、准公共品、公共品三个方面进行分析。结合实地调研情况及学者的文献^{[29] (p50-51) [30] (p12-14)}将个人购买的小农水设施定为小农水产权私有，将承包出去的小农水设施定义为准公共品、其他情况均视为公共品。在调研中发现，产权私有的小农水数量偏少，但管护责任明晰，故管护效果普遍较好。

（二）模型选择。

本研究目的是弄清小农水设施管理效果的影响因素，即检验上述小农水工程管护效果的相关假说。研究中用管护是否成功来描述小农水设施管理效果，因此，被解释变量的取值为离散且用 0、1 来描述。这样，采用二元有序 Logistic 模型较为合适。根据以上分析，将小农水工程管护是否成功的影响因素分析模型设计成以下函数形式：

管护是否成功= f（户主特征，社会环境特征，小农水工程特征，随机干扰项）式中，当管护不成功时，记为 0；管护成功时，记为 1。Logistic 回归模型形式如下：

$$P = \frac{\exp(b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_jx_j + b_nx_n)}{1 + \exp(b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_jx_j + b_nx_n)}$$

经变化可得：

$$P = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_jx_j + b_nx_n$$

其中 P 表示单个小农水工程管护成功的概率；n 为自变量个数， $x_j (j=1, 2, \dots, n)$ 表示第 j 个影响因素。 b_0 为常数项， b_j 为第 j 个自变量的回归系数。

四、数据来源与变量的描述性统计

（一）问卷设计。

本研究的问卷设计主要分为四个部分，第一部分为农户基本情况调查，第二部分至第四部分分别为蓄水型小农水工程（主要包括塘堰、小水库、水池、水窖等）、提水型小农水工程（主要包括小泵站、机井、小型提水设备、喷滴灌设备等）、输水型小农水工程（主要包括沟、渠、渡槽、涵洞、管道、闸门等）的调查问卷，每个部分相互独立。农户除第一部分（户主特征）都需填写以外，剩余部分仅需要填写农户所使用的小农水设施部分进行作答即可（文后所提到的农户个数按照小农水的个数来计算，即 482 个）。第二至第四部分每个部分都涉及社会环境特征、小农水特征两个方面。对于被解释变量，问卷中，对每种类型的小农水设施都设计了三个问题：该类小农水设施是否有人管理、该类小农水设施目前维护是否正常和农户对这类小农水设施的使用的满意程度，以此来判断小农水设施管理管理的好坏。实际调查中，很多情况是由调查人员的直观判断来做出评判。

（二）数据来源。

本文研究数据来源于课题组 2016 年 10 月至 12 月在湖北省武汉市的新洲区、东湖新技术开发区、鄂州市，黄冈市的浠水县、蕲春县，孝感市的孝昌县、大悟县、云梦县、安陆市、广水市，襄阳市的谷城县，十堰市的郧西县等各市、县、区周边农村进行的实地调查及问卷调查。调查主要采取向农户发放问卷、以及实地走访座谈和查询调查当地统计年鉴等多种方式结合形成的形式。在正式调查之前，课题组在武汉市新洲区进行了预调查，根据预调查结果对问卷进行修改完善之后形成了最终问卷。实地调查的方式选择随机调查、入户访谈、一对一访谈的方式，从武汉市为起始点，驱车前往各市、县、区，沿路随机选取村落进行调查，受调查的每个村落不低于 3 份且不多于 10 份问卷，问卷由课题组相关成员提问并记录受访农户的回答，以确保信息的正确性与可靠性。数据覆盖湖北省西北、中部、东南。如此兼顾了湖北省不同地域、地形的特点，有利于全面研究小农水的管护效果情况。调查内容主要包括农户户主特征、社会环境特征、小农水特征，小农水管护是否成功。共发调查问卷 280 份，其中实地调研填写问卷 180 份，另通过邮寄、电话等方式发放调查问卷 100 份；共回收有效问卷 251 份，其中实地调研填写有效问卷 176 份，通过邮寄、电话等方式有效问卷 75 份，共计小农水工程 482 个。有效问卷回收率为 89.6%。

（三）变量的描述性统计。

模型中个变量的赋值及描述性统计结果见表 1。

表 1 各变量赋值及描述性说明

变量名称	变量赋值及说明	均值	标准差	解释变量预期方向
管护效果	好=1，差=0	0.452	0.498	—
管理者	有管理者=1，没有管理者=0	0.442	0.502	—
小农水管护正常程度	好=5，较好=4，一般=3，较差=2，差=1	3.532	0.653	—
小农水使用满意程度	满意=5，较满意=4，一般=3，较差=2，不满意=1	3.324	0.662	—
农户特征				
农户受教育程度	大专及以上学历=4，高中=3，初中=2，小学及以下=1	1.605	0.822	+
农户家庭年收入水平	5 万元以上=4，4 万至 5 万元=3，3 万至 4 万元=2，3 万元以下=1	3.3	0.684	+
农户参与管理意愿	愿意=1，不愿意=0	0.506	0.5	+
社会环境特征				+
村落邻里关系	好=4，较好=3，一般=2，较差=1	2.898	0.670	+
精神文明建设水平	好=4，较好=3，一般=2，较差=1	2.014	1.10	+
农村基层干部领导力	好=4，较好=3，一般=2，较差=1	2.58	0.759	+
地方政府支持力度	支持力度大=2，有支持力但是不够=1，没有支持=0	1.724	0.818	+
小农水工程特征				
小农水工程类型	类型 1:蓄水型=1，不是蓄水型=0；类型 2:提水型=1，不是提出型=0；参照变量:输水型	—	—	—
小农水工程管理模式	类型 1:政府管理模式=1，不是政府管理模式=0；类型 2:社区管理模式=1，不是社区管理模式。参照变量：市场管理模式	—	—	—
小农水产权属性	类型 1:私有产权=1，不是私有产权=0；类型 2:准公共品=1，不是准公共品=0 参照变量:公共品	—	—	—

1. 户主特征。

主要包括调查农户的受教育程度情况，家庭年收入水平情况，以及参与管理小农水的意愿。

样本中的农户的户主特征如下：第一，学历水平。在实际调研中发现，受访农户普遍年纪较大，受访农户中 88.2%的农户的学历在小学及初中，高中及大专以上仅占了 11.8%。第二，收入水平。受访农户的收入水平普遍在 4 万以上占 90.7%，其中 4 万至 5 万占 40.5%，5 万及以上占 50.2%，4 万以下的仅占 9.3%。第三，农户愿意参与管理或承包的意愿。受访农户中，50.6%的农户愿意承包或者参与管理小农水，49.4%的农户不愿意承包或者参与管理小农水。

2. 社会环境特征。

主要包括村落团结情况，精神文明建设情况，村领导的带头作用，政府支持的力度。

样本中的社会环境特征如下：第一，村落团结情况。受访农户中 74.1%认为自己所在的村落团结，其中非常团结占 16.8%，较团结占 55.3%，认为团结程度一般的村落占 24.9%，认为比较差的村落仅占 3%。第二，精神文明建设程度。受调查农户中，有 52.5%的农户所在的村落开展精神文明建设活动，其中经常开展的占 12.2%，偶尔开展的占 24.5%，很少开展的占 15.8%，从未开展的村落占 47.5%。第三，农村基层干部领导力。在受调查的农户中 51.6%的农户认为他们所在的村落领导带头作用好，其中非常好占 11.6%，比较好占 40%，有 48.4%的农户认为村落领导缺少带头作用，其中比较差占 43.4%，非常差占 5%。第四，政府支持力度。受调查农户所使用的小农水工程，政府支持力度大的占 23.5%，提供帮助但不够的占 25.5%，没有提供帮助的占 51%。

3. 小农水特征。

主要包括小农水工程类型，小农水工程管理模式，以及小农水工程产权类型。

样本中小农水特征如下：第一，小农水工程类型。本次调查中蓄水型的小农水工程占 37.3%，提水型的小农水工程占 19.7%，输水型小农水工程占 42.9%。第二，小农水管理模式。本次调研中，政府管理模式仅占 2.5 %，社区管理模式占 76.8%，市场管理模式权占 20.7%。第三，小农水工程产权类型情况。在调查的小农水工程中私有产权占 11.8%，准公共品占 10.2%，公共品占 78%。

五、实证分析

利用 SPSS 对调查数据进行 Logistic 回归分析。从模型回归结果（见表 2）来看，模型准确率分别为 90.2%，模型判别准确率较高。Nagelkerke R^2 分别为 0.791，表明模型整体拟合效果良好。回归分析的结果具有现实参考价值。

表 2 模型参数估计结果

项目	变量名	系数	标准差	Exp (B)
X1	农户受教育程度	0.015	0.212	1.015
X2	农户家庭年收入水平	0.141	0.258	1.152
X3	参与管理或者承包意愿	0.904*	0.375	2.469
X4	村落团结情况	0.327	0.273	1.386
X5	精神文明建设情况	1.415***	0.197	4.117

X6	农村基层干部领导力	1.880***	0.308	6.551
X7	政府支持力度	1.791***	0.274	5.996
X8	小农水类型			
	小农水类型（1）	-0.318	0.409	0.727
	小农水类型（2）	-0.309	0.616	0.734
X9	小农水管理模式			
	小农水管理模式（1）	-4.174***	1.384	0.015
	小农水管理模式（2）	-3.484***	1.139	0.031
X10	小农水产权模式			
	小农水产权模式（1）	4.665***	1.658	8.121
	小农水产权模式（2）	-0.129	1.060	1.138
常数项	-10.334***			
-2Log likelihood	232.131			
Cox&Snell R ²	0.592			
Nagelkerke R ²	0.791			

注：***、**和*分别表示了变量在1%、5%、10%的统计水平上的显著。小农水类型（1）表示蓄水型小农水相对于输水型小农水对管护效果的影响；小农水类型（2）表示提水型小农水相对于输水型小农水对管护效果的影响；小农水管理模式（1）表示政府管理模式相对于市场管理模式对小农水管护效果的影响；小农水管理模式（2）表示社区管理模式相对于市场管理模式对小农水管护效果的影响；小农水产权模式（1）表示私有产权相对于公共品的小农水管护效果的影响；小农水产权模式（2）表示准公共品相对于公共品对小农水管护效果的影响。

从回归结果（见表2）分析小农水工程管护效果的影响因素，发现影响因素整体上与宏观因素有关，与农户个人特征相关性较小。这与调研结果一致。

（一）户主特征对小农水管护效果的影响。

1. 农户的受教育程度、家庭年收入水平对小农水管护是否成功的影响不显著。其原因可能是：农户受教育水平本身区分不大，且少数拥有高学历的农户能够寻找更多非农就业机会，这一“退出选择”效应^{[31] (p2594-2063)}将对小农水管护产生负面效果，故学历对小农水不显著。而农户家庭年收入水平区分层次不够明显，4万及以上占比过高，故不显著。

2. 农户是否愿意承包或者管理小农水通过了5%水平的显著检验，且与管护是否成功呈正相关。在集体行动理论中，异质性群体更有可能促进集体的行动的成功。^{[32] (p21-27)}在小农水管护效果的影响因素中，是否愿意管理或者承包小农水即是农户是否异质的关键，这将影响农户对小农水的管护效果。回归结果表明农户愿意承包或者参与到小农水的管理中时，愿意为小农水管理出钱出力时，管护成功的概率就高。

（二）社会环境特征对小农水管护效果的影响。

1. 村落团结情况未能通过显著性检验。其原因可能是：于过去相比，农户生活质量提高，不必为生计而发生矛盾与冲突，

因此大多数村落邻居之间关系基本融洽。

2. 精神文明建设情况通过了 1%水平的显著性检验，且与管护是否成功正相关。这说明精神文明建设越好的村落，小农水管护得越好，这与预期方向一致。社会资本理论中对社区成员之间的紧密度与“搭便车”行为的关系进行了分析，理论表明，社区成员之间紧密度越高，成员越容易遵守规章制度、越容易达成共同目标，“搭便车”的投机行为就越少。^{[33] (p27-37)}精神文明建设好的村落，农户彼此更加熟悉，紧密程度就越高，认知水平和参与积极性就高，“搭便车”的行为会少，自然小农水管护的好。

3. 农村基层干部领导力通过了 1%水平的显著性检验，且与管护是否成功呈正相关，这与预期方向一致。集体行动理论中阐述了集体中的每一个人都是理性人，都是以追求利益最大化为目标的，因此并不会主动地发起集体行动，必须对集体中的成员实行选择性激励，才能提高成员参与集体行动的可能，针对小型农田水利的管理，一个基层村干部的带头能力越强，越能激励并带动其他农户投入到小农水的管护当中，管护效果就越好。

4. 政府支持力度通过了 1%水平的显著性检验，且与管护是否成功呈正比，这与预期方向一致。小农水具有公共品和准公共品的特征，农户在对其管护时投入的资金和投入劳力时，难免会有“搭便车”的机会倾向主义，而政府支持力度大，这增加了农户对管护好小农水的热情和信心，解决了农户对使用大笔资金进行小农水维护的后顾之忧，使农户仅使用少量的资金进行小农水维护即可，因此管护效果好。

（三）小农水特征对小农水管护效果的影响。

1. 以输水型小农水为参考分类的小农水类型未能通过显著性检验，这说明蓄水型、提水型小农水与输水型小农水相比，对管护成功影响不大。其原因可能是：小农水管护具有整体性，若该村注重小农水管护，则三种类型小农水工程整体管护较好；若村落不注重小农水管护，则三种类型小农水整体管护不好。

2. 以市场管理模式为参考分类的政府管理模式与社区管理模式分别通过了 10%和 1%水平的显著性检验，且呈负相关。这说明市场管理模式相对于政府管理模式、社区管理模式，更容易管护成功。根据农村基础设施多中心治理理论，不同类型的小农水的属性和可销售性方面不同，能够动用的社会资本和社会主体也不同^[34]，这将影响到不同小农水的管理模式，在政府及社区管理模式下的的小农水工程中，管护成功的占 34.4%，在市场管理模式下的的小农水工程中，管护成功的占 86.1%，市场化的管理有利于管护责任的明晰，故管护效果更好。

3. 以公共品为参考变量的私有产权通过了 1%水平的显著性检验，且呈正相关。这表明私有产权与公共品相比，私有产权管护效果更好。科斯第二定理认为，在存在交易费用的情况下，不同权利的界定会有不同效率的资源配置。即在有交易费用大于零，合理的产权安排可以使资源配置效率最优^{[35] (p55-61)}。在针对小农水管护效果问题上，小农水产权私有中，交易费用较少，管护效果最佳，管护成功的占 90.2%。由于产权私有，农户在使用小农水时更加注重小农水管护，以便可持续使用，故管护效果更好。

六、结论与政策建议

本文采用实地调研及问卷调查的方式，以湖北省各市、县、区周边农村 482 个灌溉型小农水工程为调查样本，通过提出假设，建立二元 Logistic 模型，并重点考察了精神文明建设情况、农村基层干部领导力、小农水管理模式以及小农水产权特征对小农水管护效果的影响。实证分析发现，农户参与管理意愿、农村精神文明建设、农村基层干部领导力、政府支持力度显著正向影响小农水管护效果，市场管理模式比政府管理模式以及社区管理模式管护效果更好，产权私有比公共品管护效果更好，其他因素对小农水管护效果影响均不显著。

基于以上结论,可以得到以下几点政策建议:第一,加强农村精神文明建设,促成良好的社区风气。在农村地区宣传水利文化、利他主义,多促成有组织的活动群体,如“广场舞”、戏剧演出等,丰富农民闲暇时间的的生活。第二,加强农村基层领导的建设,定期组织基层干部的学习,提高干部知识储备;树立村领导的模范典型,提高村干部的影响能力;加强村领导干部的考核,提高干部责任意识。第三,进一步加大对有意愿改变现状的村落的政策支持,树立典型村。政策支持首先应该涉及容易改变,且农户愿意参与管理小农水的村落,而并非一些“面子工程”。此次调研中部分村落出现“修了没人用,修了没人管”的现象,此现象极大地打击了那些愿意改变现状的村落的参与管护积极性,并造成了资源浪费。政府的政策应做到精准。第四,积极促进小农水流转,实现市场化的管理。市场化的管理模式是最有效率配置资源的模式,对于那些可进行流转的小农水工程,政府应从小农水工程的质量、农户思想观念双方面着手进行改变,小农水工程质量好,农户思想先进,小农水流转自然就容易。第五,积极促进部分小农水产权私有。针对成本较低的小农水,政府和市场可出台相关政策促进小农水产权私有,以确保小农水高效率的管理和使用。

参考文献:

- [1]程子涵. 农村公共品供给的困境与对策研究[D]. 南昌: 江西财经大学, 2013.
- [2]詹月玫. 我国农村公共产品供给主体问题研究[D]. 南昌: 江西财经大学, 2014.
- [3]王为民. 中国农村公共事业建设与管理问题探讨[J]. 当代财经, 2006, (11).
- [4]程蹊, 陈全功. 农村公共品的供给与管理: 社区角色新定位[J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2007, (05).
- [5]龙子泉, 韩恺, 范如国. 利己利他问题对构建和谐社会的启示——四象限模型的提出、验证和实证分析[J]. 安徽师范大学学报(人文社科版), 2016.
- [6]李汉文, 常明明. 农村公共品形成后的管理困境及求解[J]. 农村经济, 2007, (10).
- [7]汪忠列. 当代农村宗族与农村社区建设[D]. 福州: 福建师范大学, 2005.
- [8]秦抗抗. 宗族现代化与和谐农村的建构[J]. 中州学刊, 2007, (01).
- [9]布娜. 农村宗族与村庄治理研究——以河南照镜村为例[D]. 南京: 南京师范大学, 2013.
- [10]刘辉, 梁义成. 西部农村村干部胜任力的实证分析——基于 4 县 155 位村干部的调查数据[J]. 西北人口, 2012, (03).
- [11]THOBANI M. Formal water markets: Why when and how to introduce tradable water rights[J]. The World Bank Research Observer, 1997. Vol 2.
- [12]MEINZEN D, RUTH S. Groundwater Markets in Pakistan: Participation and Productivity[R]. Research Report from International Food Policy Research Institute, No. 105, 1998.
- [13]GHEBLAWI M. S. Estimating the Value of Stochastic Irrigation Water Deliveries in Southern Alberta: A Discrete Sequential Stochastic Programming Approach, University of Alberta, 2004.

-
- [14]胡继连, 苏百义, 周玉玺. 小型农田水利产权制度改革问题研究[J]. 山东农业大学学报(社会科学版), 2000, (03).
- [15]朱红根, 翁贞林, 康兰媛. 农户参与农田水利建设意愿影响因素的理论与实证分析——基于江西省 619 户种粮大户的微观调查数据[J]. 自然资源学报, 2010, (05).
- [16]杨阳, 周玉玺, 周霞. 农村社区差序氛围、组织支持与农户合作满意度分析——基于山东省小型农田水利设施建管护的调查[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2015, (03).
- [17]皇甫丰远. 对加强农田水利设施项目竣工建后管护的建议[J]. 甘肃农业, 2007, (07).
- [18]姜波, 黄海霞. 田间沟渠及小型农田水利设施管护分析[J]. 城市建筑, 2013, (10).
- [19]杨卫兵, 丰景春, 张可. 农村居民水环境治理支付意愿及影响因素研究——基于江苏省的问卷调查[J]. 中南财经政法大学学报, 2015, (11).
- [20]刘辉, 陈思羽. 农户参与小型农田水利建设意愿影响因素的实证分析——基于对湖南省粮食主产区 475 户农户的调查[J]. 中国农村观察, 2012, (08).
- [21]季湘铭. 发达地区农户参与农民专业合作社的意愿及满意度的影响因素分析——以浙江省温州市为伍[D]. 杭州: 浙江大学, 2010.
- [22]张锐. 大型公共建筑项目投资决策中的公众参与影响因素研究[D]. 广州: 广州大学, 2013.
- [23]张兵, 孟德锋, 刘文俊, 等. 农户参与灌溉管理意愿的影响因素分析——基于苏北地区农户的实证研究[J]. 农业经济问题, 2009, (02).
- [24]吉炳轩. 加强农村精神文明建设倡导健康文明新风尚[J]. 求是, 2006, (08).
- [25]张敬华. 江苏扬泰地区新农村建设研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2014.
- [26]韩俊, 何宇鹏, 王宾. 我国小型农田水利建设和管理机制: 一个政策框架[J]. 改革, 2011, (08).
- [27]翁贞林. 小型农田水利农户参与式管理: 研究进展及其述评[J]. 江西农业大学学报, 2012, (02).
- [28]吴泽俊, 吴善翔. 小型农田水利工程治理模式变迁与选择研究[J]. 中国农村水利水电, 2012, (08).
- [29]张勇. 农村小型水利工程产权制度改革探讨[J]. 农村经济与科技, 2008, (05).
- [30]余艳欢, 刘小勇, 王健宇. 小型农田水利工程产权制度改革历程及阶段特征浅析[J]. 水利发展研究, 2014 (12).
- [31]蔡荣, 马旺林, 郭晓东. 小型农田水利设施合作供给的农户意愿实证分析——以盐城市农田灌溉水渠改造为例[J]. 资源科学, 2014, (05).

-
- [32]袁俊林. 农户参与小型农田水利设施管护意愿的实证分析——以河南省方城县为例[J]. 深度分析, 2016, (07).
- [33]黎红梅, 李明贤. 集体水管理对农户水稻生产技术效率的影响研究[J]. 农业技术经济, 2009, (03).
- [34]黄红华. 农村基础设施多中心治理研究[J]. 浙江工商大学学报, 2010, (06).
- [35]程承坪. 理解科斯定理[J]. 学术月刊, 2009, (09).