

基于二元Logistic模型探讨小农户采纳农机社会化服务的意愿与行为响应

吴宇鑫 唐可欣

湖南农业大学经济学院

摘要: 小农户参与农机社会化服务是提高农业生产效率,促进农业现代化进程最为直接的动力。本文基于计划行为理论,利用湖南省花垣县卫城社区的168户小农户调研数据,构建二元Logistic模型,通过对样本数据分组,综合分析了小农户的参与意愿、行为及意愿与行为偏差的影响因素。结果表明:小农户的年龄、对社会化服务的认知水平、受教育程度和家庭常住人口数以及政府补贴力度均能显著影响其产生对农机社会化服务的意愿行为偏差。据此提出政府及有关部门要加大农机社会化服务的宣传力度,对不同的的小农户群体进行有针对性的分类指导、分类施策并适当增加农业生产补贴力度等政策建议。

关键词: 农机社会化服务;小农户;计划行为理论;意愿行为偏差;二元Logistic模型

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.11.215

一、引言

2024年中央一号文件指出,要加强党对三农问题的全面领导,加快农业农村现代化,要大力推行农机社会化服务,健全现代社会化服务体系,助力乡村振兴。在家庭承包责任制下,农机社会化服务市场以小农户需求为导向,即能否有效满足小农户的需求是其可持续发展的前提。但小农户对于农机服务的采纳意愿与行为之间存在偏差,这有碍于农机社会化服务的高质量发展。本项目将对其意愿行为偏差的影响机制进行深入研究,总结推广过程中存在的问题,并提供解决方案,以期有关部门在农机社会化的进一步发展并制定相关政策方面提供参考依据,助力我国乡村振兴以及“三农工作”的深入开展。

二、理论分析

(一) 概念界定

“小农户”指规模较小的农业经营主体,是一个相对的概念,本文结合基本国情和现实情况,从量的角度参照世界银行的定义,提出小农户是经营耕地面积不超过2公顷(≤30亩)的在家庭联产责任承包制下从事农业生产经营的农户。

(二) 农机社会化服务对小农户生产意愿的影响机理分析

根据对小农户行为属性争论的研究,小农户作为“理性经济人”更偏向于以尽可能小的成本博取更大的收益,至此推断其有着权衡得失、分析代价的心理。农机社会化服务作为重要组织形式满足了小农户的农业生产需求,两者通过建立“合作共赢,优势互补”的共享机制,将破解农业生产效率低等困境。

(三) 理论框架与研究假设

计划行为理论(TPB)最早由Ajzen^[1]提出,旨在探索如何改变个体行为决策模式。其中,行为态度(AB)、主观规范(SN)和感知行为控制(PBC)是构成该理论三个主体。该理论对于个体的认知水平、内心意愿、行为动机以及最终决策的相关性有良好的解释力和预测力^[2](段文婷等,2008)。

行为态度(AB)是指个人实行某特定行为的正向或负向的评价^[3](王静等,2011)。作为具有认知理性的小农户,在做出决策时会充分考虑遵循自身的主观意愿,意愿的灵活性与当下实况的差异性密不可分^[4](姜安印等,2021)。一方面,小农户作为“理性经济人”^[5](殷治琼,2018),会偏向于关注综合收益、追求经济效益最大化,这种预期是影响其行为判断的重要环节。另一方面,小农户会兼顾对耕地生态保护的认知,侧面影响其行为意向。农机服务技术水平对耕地生

态保护作用存在正向预期，则采纳的意向越强烈。

主观规范（SN）是指个体在做出决策时会受到来自社会压力的影响^[6]。在农村社区环境下，农机社会化服务的采纳和扩散会受到小农户之间的相互影响，因而农机社会化服务的采纳具有示范效应^[7]（应瑞瑶等，2014），周围各类社会环境因素会对其决策判断产生引导作用。据前人研究将主观规范分为指令性规范和示范性规范^[8]（Cialdini等，1991）。其中，致使小农户产生指令性规范的通常为具备较高组织协调能力的政府职员，而诱导其产生示范性规范的则主要为周围的邻居朋友。作为小农户重要的社会资源，邻居朋友获利越高，小农户可能更愿意采纳农机社会化服务。基于上述探讨，本文选取邻里示范和政府引领两类指标对示范性规范和指令性规范进行考量。

感知行为控制（PBC）是指个体所感知到的对完成某一行为的难易程度^[9]（Kraft等，2005），具体表现为个体对外部环境和自身能力的判断。就小农户而言，自身能力可理解为其本身能掌握农机服务模式的能力；而外部环境则可理解为专业人员所提供的行之有效的指导和咨询业务等。小农户的掌握能力越强、专业人员提供的指导和咨询越有效，则采纳意愿与行为决策越强。因此，小农户的感知行为控制情况可从自身能力和外部环境两个层面测度。

基于以上分析，本文围绕三个层面作出如下基本假设：

假设1（H1）：小农户在选择农机社会化服务前的生态和收益预测的行为态度对技术行为意向有促进作用。

假设2（H2）：邻里示范、政府引领两方面的主观规范对小农户采纳行为决策和主观意愿均具有促进作用。

假设3（H3）：自身能力和外部环境两方面的感知行为控制对小农户采纳行为意愿和行为决策均具有促进

作用。

三、研究设计

（一）数据说明

本研究基于2024年1月在花垣县卫城社区进行的小农户实地调研数据，调查采取一对一入户访谈和填写问卷的形式，调研人员根据已有问卷向小农户提问，并对专业术语和细节进行答疑解惑，避免其因理解模糊等情况产生信息偏差。在剔除无效样本后，最终获得168份满足本文研究的样本数据。其中，样本最基本特征见表1。

表1 样本的最基本特征

划分标准	样本类别	样本容量（个）	所占比例（%）
性别	男	91	54.17
	女	77	45.83
年龄	18-30	10	5.95
	30-45	38	22.62
	45-60	63	37.50
	60以上	57	33.93
受教育程度	小学及以下	85	50.60
	初中	61	36.31
	高中	14	8.33
	大学及以上	8	4.76
年总收入	20000元及以下	4	2.38
	20000-30000元	24	14.29
	30000-40000元	52	30.95
	40000-50000元	37	22.02
	50000-60000元	29	17.26
	60000元以上	22	13.10

注：数字区间为“左闭右开”，下表同。

（二）变量选择

1. 被解释变量：本文从小农户的视角考察其参与农机社会化服务意愿与行为的偏差。被解释变量为小农户这种偏差的概率。参照前人研究（唐立强，2017），本文通过调查小农户是否已经采用农机社会化服务进行测量。

2. 核心解释变量：参照宋海英^[14]、熊春林^[15]、王

钊^[9]、谈存峰^[10]的研究，将小农户的个体特征、家庭特征、外部环境特征作为本文的一级核心解释变量。

3. 控制变量：已有研究表明，土地资源禀赋^[11]（翁贞林等，2018）、区域异质性^[12]（李平等2022）和受访者趋同心理（乔丹等2023）^[13]等变量可能对小农户的农

机社会化服务参与行为产生影响。

综上，本文选取上述指标作为控制变量，被解释变量用Y表示，各核心解释变量的二级变量用Xi（i=1, 2, …, 12）表示，各变量赋值和描述性统计分析及其预期影响方向详见表2。

表2 变量赋值及描述性统计

变量代码	变量类型	变量名称	变量描述	预期影响方向
Y	被解释变量	“意愿-行为”偏差	1=“存在偏差”（有意愿但未采取实际行动参与农机社会化服务） 0=“不存在偏差”（有意愿且采取了实际行动参与农机社会化服务）	
个体特征（C）				
X1	解释变量	年龄	1=“<30岁”；2=“30~44岁”；3=“45~59岁”；4=“>60”	-
X2	解释变量	性别	0=女；1=男	+/-
X3	解释变量	受教育程度	1=“小学及以下”；2=“初中”；3=“高中”；4=“大学及以上”	-
X4	解释变量	年总收入水平	1=“<10000”；2=“10000~20000”；3=“20000~30000”； 4=“30000~40000”；5=“40000~50000”；6=“>50000”	-
X5	解释变量	社会化服务认知水平	0=“完全不懂”；1=“仅听说过”；2=“比较熟悉”；3=“熟练掌握”	-
家庭特征（F）				
X6	解释变量	家庭常住人口数	1=“≤2人”；2=“3人”；3=“4人”；4=“≥5人”	+
X7	解释变量	家中是否有村干部	0=“没有”；1=“有”	-
X8	解释变量	家庭成员是否接受过农技培训	0=“没有”，1=“有”	+
X9	解释变量	年农业资本总投入	1=“<5000”，2=“5000-10000”；3=“10000-20000”；4=“20000-30000”；5=“>30000”	-
外部环境特征（E）				
X10	解释变量	政府对农业生产补贴额	1=“<500”；2=“500-1000”；3=“1000-2000”；4=“2000-3000”； 5=“>3000”	-
X11	解释变量	是否存在土地流转	0=“否”；1=“是”	+
X12	解释变量	是否提供专业培训服务	0=“否”；1=“是”	-

注：“+”表示预期变量的影响方向为正，“-”表示方向为负，“+/-”表示无法预期方向。

（三）模型设定

通过对其他学者已有研究成果的分析和借鉴^[14-16]（宋海英等，2015；熊春林等，2017；罗明忠等，2021），本文从小农户个体角度出发，循序渐进，建立了小农户采纳农机社会化服务需求意愿的回归模型，并认为影响小农户需求的主要因素包括小农户个体特征、家庭特征以及外部环境特征。根据上述分析设立如下模型：

$$Y = f(C, F, E)$$

其中：Y表示小农户存在采纳农机社会化服务的“意愿-行为”偏差的概率。C表示小农户个体特征，F表示其家庭特征，E表示小农户所处的外部环境特征。

本文采取二元Logistic模型进行分析，通过一系列解释变量的观测来分析小农户存在采纳农机社会化服务的“意愿-行为”偏差的概率。由此构建如下二元Logistic模型：

$$P_k = P(Y_k = 1/X_1, X_2, \dots, X_n) = \ln \left(\frac{P_k}{1 - P_k} \right) = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln X_i + \varepsilon_k$$

式中： P_k （小农户实际行为指数）表示小农户愿意采纳农机社会化服务时在各解释变量 F_i （ $i=1, 2, \dots, n$ ）条件下 $Y_k=1$ 的概率； $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ 代表参数估计量， ε_k 代表随机干扰项。

（四）结果分析

1. 数据处理：本文将所选取的12个解释变量间进行了多重共线性检验，得出各自变量不存在严重的相关性，随后利用Stata 17.0分析处理过的赋值数据，根据二元Logistic模型自动筛选出显著性自变量的方法，评判分析出卫城社区小农户产生对农机社会化服务的意愿行为偏差的影响因素，结果如表3所示。

表3 小农户对农机社会化服务意愿行为偏差影响因素的

逻辑回归模型

解释变量	Coefficient	Std. err
年龄（X1）	-0.1769***	0.0237
受教育程度（X3）	0.2368***	0.0328
年总收入水平（X4）	-0.0597**	0.0277
社会化服务认知水平（X5）	-0.0951***	0.0187
家庭常住人口数（X6）	0.1506***	0.0180
政府对农业生产补贴额（X10）	-0.1004***	0.0223

注：此表只展示结果显著的数据，*、**、***分别对应表示在10%、5%、1%的显著性水平下显著。

2. 各变量对采纳农机社会化服务实际行为的影响

对于小农户个体特征，X1、X5均通过了1%的模型显著性检验，X4通过了5%的显著性检验且都呈现负相关关系。这表明随着年龄的增长以及社会化服务认知水平地提升，小农户越不存在意愿与行为偏差，以上结果皆与假设一致。X3通过了5%的模型显著性检验，但呈线正相关关系，与预期结果背离。这表明小农户的受教育程度越高，越会存在意愿行为偏差，这看似与年龄和社会化服务认知水平之间的关系矛盾，但随着受教育程度地提高，依然选择从事农业生产领域的小农户会购买满足自身需求的农机，从而不选择采用农机服务。

关于小农户家庭特征，X6通过了1%的显著性检验，

且为正向关系，这表明家庭常住人口数越多，存在偏差的概率越大，实验结果与预期方向一致。

对于外部环境特征，显著性检验结果显示，X10通过了显著性水平为0.1的检验，呈负向相关与预期结果一致。这表明小农户的采纳行为受外部环境特征的影响主要体现在政府对于小农户农业生产的补贴力度方面。政府在该领域补贴力度越大，越能实质性激起小农户的采纳行为，从而消除意愿行为偏差。

四、结论与政策启示

（一）结论

站在小农户个体特征的角度，年龄在45岁及以上、受教育程度越高、个体年总收入水平越高、社会化服务认知水平越强能显著降低小农户的“意愿-行为”偏差；而年龄对于小农户采纳农机社会化服务的“意愿-行为”偏差的影响并不显著。从家庭特征出发，家庭常住人口数对“意愿-行为”偏差的影响最为显著。结合访谈结果，本文认为这类家庭往往配备有较为丰富的劳动力资源可自行开展重体力农业劳动。站在小农户所处外部环境特征的角度，政府对农业生产的补贴力度能显著降低小农户的意愿行为偏差。

（二）政策启示

深剖本文的研究结论，得出以下政策启示：第一，在访谈过程中，小农户较高的意愿并未转化为实际行动，有关部门应加大宣传力度，通过入村科普、入户讲解或借助互联网媒体平台普及农机社会化服务基本知识和优势所在，提升小农户的认知水平和应用能力。第二，由于小农户的意愿与行为偏差存在年龄、受教育程度等方面的群体异质性，有关部门应划分不同的小农户群体进行有针对性的分类指导和施策，以提升小农户的行动力。第三，小农户承受农机服务风险的能力和采纳成本会直接影响其采纳行为，政府及有关部门应适当增加补贴力度，提高小农户的直接资金来源。信贷部门可适当放宽小农户运用农机社会化服务贷款的限制条件，

如延长贷款期限或者降低利率等, 让其采纳行为能得到充分的保障。

参考文献

[1] Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 1991, 50: 179~2117

[2] 段文婷, 江光荣. 计划行为理论述评[J]. *心理学进展*, 2008, (02): 315-320.

[3] 王静, 杨屹, 傅灵菲等. 计划行为理论概述[J]. *健康教育与健康促进*, 2011, 6(04): 290-291+301.

[4] 姜安印, 杨志良. 认知理性视角下小农户的行为逻辑[J]. *华南农业大学学报(社会科学版)*, 2021, 20(02): 54-65.

[5] 殷治琼. 小农户与现代农业发展有机衔接问题研究——基于舒尔茨“理性小农”思想下的家庭农场与乡村振兴[J]. *现代商贸工业*, 2018, 39(32): 15-18.

[6] 应瑞瑶, 徐斌. 农户采纳农业社会化服务的示范效应分析——以病虫害统防统治为例[J]. *中国农村经济*, 2014, (08): 30-41.

[7] Cialdini R B, Kallgren C A, Reno R R. A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement and reevaluation of the role of norms in human behavior. *Advances in Experimental Social Psychology*, 1991, 21: 201~234

[8] Kraft, P., Rise J., Sutton, S.. Perceived Difficulty in the Theory of Planned Behavior, Perceived Behavioral Control or Affective Attitude. *British Journal of Social Psychology*, 2005, 44(3): 479-496.

[9] 王钊, 刘晗, 曹峥林. 农业社会化服务需求分

析——基于重庆市191户农户的样本调查[J]. *农业技术经济*, 2015, (09): 17-26.

[10] 谈存峰, 李双奎, 陈强强. 欠发达地区农业社会化服务的供给、需求及农户意愿——基于甘肃样本农户的调查分析[J]. *华南农业大学学报(社会科学版)*, 2010, 9(03): 1-8.

[11] 翁贞林, 张晴晴, 程丹. 人力资本、土地禀赋与农机社会化服务——基于江西1080户农户的实证[J]. *南京财经大学学报*, 2018(01): 20-27.

[12] 李平, 伍海君. 农机社会化服务效率的时空分异研究——来自中国省域证据[J]. *中国农机化学报*, 2022, 43(09): 210-218.

[13] 乔丹, 徐舒婷, 徐涛. 行为意愿悖离: 社会网络、从众心理与农户绿色生产行为[J]. *山西农业大学学报(社会科学版)*, 2023, 22(05): 76-86.

[14] 宋海英, 姜长云. 农户对农机社会化服务的选择研究——基于8省份小麦种植户的问卷调查[J]. *农业技术经济*, 2015(09): 27-36.

[15] 熊春林, 李卉, 彭杰等. 农机社会化服务农户接受意愿及其影响因素——基于湖南省12县农户的实证分析[J]. *江苏农业科学*, 2017, 45(16): 358-362.

[16] 罗明忠, 邱海兰. 农机社会化服务采纳、禀赋差异与农村经济相对贫困缓解[J]. *南方经济*, 2021, (02): 1-18.

作者简介: 吴宇鑫, 出生年: 2002年, 性别: 男, 民族: 汉族, 籍贯: 湖南省长沙市, 学历: 本科在读。

基金资助: 2023年湖南省大学生创新训练项目“意愿行为偏差: 基于农机社会化服务导入小农户生产的调查”(S202310537007)