

DOI:10.11937/bfyy.201507052

基于 Probit 模型分析的农业信息 满意度及影响因素研究

王 芹¹, 毕 杰¹, 乔立娟²

(1. 河北农业大学 图书馆, 河北 保定 071001; 2. 河北农业大学 经济贸易学院, 保定 河北 071001)

摘 要:以河北省 600 个农户的调查数据为基础,对样本进行了统计性分析,并运用 Probit 模型对农户的农业信息满意度及影响因素进行了回归分析。结果表明:是否租用土地、是否经营养殖业、家庭农业生产固定资产价值、租用土地数量、村庄地理类型、农业收入占年收入比重 6 个因素对农户的信息满意度有显著影响。以此为基础,提出了推进农业信息服务体系的逐步完善、促进农业生产的现代化和规模化、提升农民素质教育水平的农业信息服务对策与建议。

关键词:农业信息;满意度;Probit 模型;河北省

中图分类号:F 323.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)07-0192-05

自 1994 年国家农业部首次提出旨在推进我国农业信息化建设的“金农工程”以来,我国农业信息化得到了迅速发展,取得了很大的成绩^[1]。在各级政府及相关部门的大力支持下,目前的农业信息工程建设及信息资源

第一作者简介:王芹(1978-),女,河北保定人,硕士,馆员,现主要从事信息与科技情报等研究工作。E-mail:wangqin9701@sina.com.

责任作者:乔立娟(1979-),女,河北邢台人,博士研究生,副教授,研究方向为农业经济管理。

基金项目:教育部科研资助项目(12TABG016);2013 年河北省科技计划资助项目(13457420);河北省 2014 年度社会科学基金资助项目(HB14YJ037)。

收稿日期:2014-11-19

开发利用等方面都有了很大的改善和提高。但作为农业生产和农村经济发展的主体,农民素质的高低将影响农业现代化的进程,要培育有文化、懂技术、会经营的新型农民,为推进新农村建设提供强大的人才智力支持,只有不断提高农民素质,才能把农村人口优势转变为人力资本优势。农业信息服务对提升新型农民素质教育的作用意义究竟如何呢?因此,充分了解农民对农业信息的满意程度,并分析其制约因素,将对指导农业信息服务发展方向和提高农业信息服务水平起到至关重要的作用^[2]。

“满意度”是通过评价分值的加权计算得到测量满意程度(深度)的一种指数概念^[3-4]。农业信息化进程的

Research Progress on Suburban Agriculture in China

ZHAO Bin¹, GUO Yang-yang², ZHOU Da-mai³

(1. College of Science, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001; 2. College of Resources and Environment Science, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001; 3. Agricultural Engineering Technology Research Center of Mountain District in the North of China, Mountainous Areas Research Institute, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001)

Abstract:Based on the field survey and literature study,our suburban agriculture about soil pollution,soil nutrient status and other aspects were analyzed and compared in details. The paper discussed the latest research progress of suburban agriculture in China. This article pointed out the development trend of suburban agriculture which was the industrialization development of High-Tech, the diversification development of environmental conservation and the advanced development of specialty area. Our city continued to expand the scale,the development of suburban agriculture with environmental protection and sustainable efficiency would affect an increasing number of people. Therefore,the study researched deeply which was important practical significance for the development of agriculture in suburban agriculture.

Keywords:suburban agriculture;pollution;nutrient;progress

不断深入与逐步完善,带动了各学科领域对农业信息的技术研究。但大部分研究仅从整体层面对农业信息进行了分析,缺乏微观层面的了解和把握。鉴于此,文章利用 2013 年河北省不同地区农户的调查数据,进行了农户对农业信息满意度的定性分析,并通过构建 Probit 模型,对影响农户对农业信息满意度的各个因素进行了 Probit 二元选择模型下的多元回归实证分析。通过定性与定量相结合的深入探讨,找出制约农户对农业信息不满意的影响因素,对当前农业信息化的发展提出合理化建议。

1 数据来源及样本统计性描述

1.1 数据来源

研究数据均来源于课题组的实地调研。在参考以往农业信息调查相关问卷的基础上,结合该研究的实际情况,选取了与其密切相关的 40 个问题,形成了最终的调查问卷。2013 年暑期,课题组人员从河北农业大学选取河北省不同地区的农村学生 200 名,每人发放 3 份问卷,并向农民介绍调查的内容和目的,协助其完成问卷

的填写并回收。发放问卷共 600 份,回收并数据清理后得到有效问卷 558 份,问卷有效率达 93.00%。样本覆盖了河北省的 11 个地级市,理论上能代表河北省的情况。统计结果见图 1。

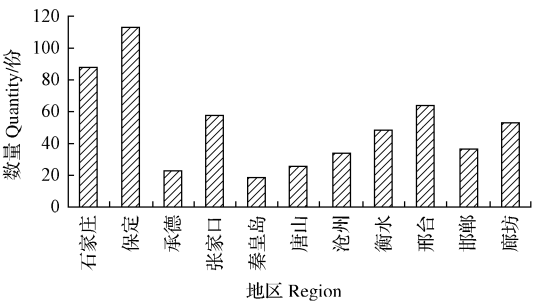


图 1 河北省各地区样本分布

Fig. 1 Structure of region distribution sample in Hebei province

1.2 样本统计性描述

从 40 个调查问题中选取了 18 项可能对农户的农业信息满意度有影响的二分变量,通过对这些数据进行整理、统计,得到样本的基本情况如表 1 所示。

表 1 样本基本情况

Table 1 The basic condition of the peasant households

变量及选项		户数	比例	变量及选项		户数	比例	变量及选项		户数	比例
Variable name and code		Households	Proportion /%	Variable name and code		Households	Proportion /%	Variable name and code		Households	Proportion /%
是否户主	是	402	72.0	性别	男	396	71.0	是否参加合作社	是	468	83.8
	否	156	28.0		女	162	29.0	或产业化经营	否	90	16.2
学历	小学及以下	78	14.0	年龄	20~30	30	5.4		10%以下	72	12.9
	初中	318	57.0		30~40	24	4.3		10%~30%	114	20.4
	高中	132	23.7		40~50	372	66.7	农业收入占	31%~50%	162	29.9
	大专	6	1.1		50~60	102	18.2	年收入比重	51%~70%	78	14.0
	本科及以上	24	4.3		60 以上	30	5.4		70%~80%	30	5.4
									80%以上	102	18.4
是否经营	是	138	24.7	家庭年	按实际填写		调查对象	按实际填写			
养殖业	否	420	75.3	农业收入			家庭年收入				
从事农业	5 年以下	30	5.4	种植土地	3 335 m ² 以下	240	43.0	村庄贫富状况	贫困	120	21.5
	5~10 年	42	7.5		3 335~6 670 m ²	228	40.9		中等	420	75.3
生产年数	10~20 年	162	29.0	规模	6 670~10 005 m ²	54	9.7	村庄地理类型	富裕	18	3.2
	20 年以上	324	58.1		10 005 m ² 以上	36	6.4				
是否租用	是	120	21.5	租用土地	1 334~3 335 m ²	66	11.8		平原	462	82.8
	否	438	78.5		4 002~6 670 m ²	30	5.4		非平原	96	17.2
土地				数量	6 670 m ² 以上	24	4.3				
	3 人及以下	66	11.8		1 000 元以下	132	23.7			300	53.8
家庭	4~5 人	390	69.9	家庭农业生产	1 000~5 000 元	204	36.6	职业	务农	168	30.1
人口	5~7 人	102	18.3	固定资产价值	5 000~10 000 元	138	24.7		打工兼务农	90	16.1
	8 人以上	0	0	10 000 元以上	72	13.0	个体或集体经营				

满意度的总体调查显示,72.0%的农户对目前的信息服务感到满意。从表 1 可以看出,从农户个人基本特征来看,户主和农业生产劳动力以中老年男性为主,调查对象中男性占 71.0%,年龄在 40~50 岁的占 66.7%,50~60 岁的占 18.2%,从事农业生产年数在 20 年以上的人数占总人数的 58.1%,远远高于其它年龄段的比例。农民具有一定的知识文化水平,受到初中教育的比

例最大,达到了 57.0%,高中教育的比例为 23.7%,虽然教育程度普遍不太高,但对于接受与选择信息来说,具有了一定的基础。53.8%的农民没有其它工作经历,一直从事农业生产;从农户家庭特征来看,家庭人口在 4~5 人的比例占 69.9%。虽然 83.9%的农户土地规模在 6 670 m² 以下,但只有 24.7%的农户兼有养殖业,78.5%的农户只经营自己的土地,没有租种。家庭农业生产固定资产

价值不高,60.3%的农户在5 000元以下,由此可见,农业生产还是以传统经营为主。但83.8%的农户已经参加了合作社或产业化经营,有了向现代化经营方式的转变。农户的年收入有了极大地提高,但传统农业制约了农户的纯农业收入,62.2%的农户农业收入占年收入比重在50%以下;从社会、自然环境特征来看,村庄贫富程度大多在中等水平,占75.3%,而且以平原为主,占82.8%,保证了信息的传递渠道与接收条件。

2 Probit 模型的选取、构建与结果分析

2.1 Probit 模型的选取、构建

为验证农户对农业信息服务的满意度,并进一步明确其影响因素的影响程度与显著性,需建立影响因素的多元选择模型^[5]。文章反映农户对农业信息满意度的调查数据是以分类数据为主的二元离散数据,因此采用概率模型是理想的分析方法。Probit 模型是研究定性变量与其影响因素之间关系的有效工具之一,将农户对农业信息的满意度作为因变量,18个可能的影响因素作为

变量,建立 Probit 模型对其进行分析^[6]。

农户对农业信息的满意度,即“满意”和“不满意”的二元决策问题。假设有多个解释变量,可按矩阵形式定义模型为:

$$Y = X\beta + \mu \quad (1),$$

其中, Y 为观测值为1或者0的列向量, X 为解释变量观测值矩阵, β 为待估系数, μ 为随机误差项。这时,Probit 模型表示为:

$$\text{Probit}(y_i = 1 | x_i) = \Phi(x_i, \beta) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \cdots + \beta_n x_n) \quad (2),$$

其中,(2)式中的 $\Phi(\cdot)$ 为标准累计正态分布函数; y 为被解释变量,表示农户对农业信息的满意度(满意=1,不满意=0); $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ 为解释变量,即18项可能对农户的农业信息满意度有影响的二分变量; β_0 为常数项, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \cdots, \beta_n$ 为解释变量系数, $n=18$ 。对模型各变量的具体说明如表2所示。

表2 模型各变量的含义说明

Table 2 The meaning of variables and descriptive statistics analysis of Probit model

变量名称及代码 Variable name and code	定义及赋值 Definition and assignment	均值 Mean	标准差 Standard deviation	影响方向预测 Effect of direction
被解释变量				
满意度(y)	满意=1,不满意=0			
解释变量				
是否户主(x_1)	是=1,否=0	0.72	0.451	正方向
性别(x_2)	男=1,女=0	0.72	0.451	正方向
对象年龄(x_3)	按实际填写	47.55	8.879	待定
学历(x_4)	小学以下=1,初中=2,高中=3,大专=4,本科及以上=5	2.25	0.868	正方向
职业(x_5)	务农=1,打工为主,兼务农=2,个体经营=3	1.61	0.738	正方向
家庭人口(x_6)	3人以下=1,4~5人=2,5~7人=3,8人以上=4	2.06	0.548	正方向
是否参加合作社或产业化经营(x_7)	是=1,否=0	0.49	1.109	正方向
从事农业生产年数(x_8)	5年以下=1,5~10年=2,10~20年=3,20年以上=4	3.40	0.849	负方向
种植土地规模(x_9)	3 335 m ² 以下=1,3 335~6 670 m ² =2,6 670~10 005 m ² =3,10 005 m ² 以上=4	1.83	0.892	正方向
是否租用土地(x_{10})	是=1,否=0	0.22	0.413	正方向
是否经营养殖业(x_{11})	是=1,否=0	0.25	0.435	正方向
家庭农业生产固定资产价值(x_{12})	1 000以下=1,1 000~5 000=2,5 000~10 000=3,10 000~50 000=4,50 000以上=5	2.33	1.046	正方向
租用土地数量(x_{13})	1 334~3 335 m ² =1,4 002~6 670 m ² =2,6 670 m ² 以上=3	1.67	4.72	正方向
村庄地理类型(x_{14})	平原=1,非平原=2	0.83	0.379	负方向
村庄贫富状况(x_{15})	贫困=1,中等=2,富裕=3	1.82	0.465	正方向
调查对象家庭年收入(x_{16})	按实际填写	31 010.87	25 808.464	正方向
家庭年农业收入(x_{17})	按实际填写	11 283.70	9 791.960	正方向
农业收入占年收入比重(x_{18})	10%以下=1,10%~30%=2,31%~50%=3,50%~80%=4,80%以上=5	3.24	1.598	正方向

2.2 Probit 模型的结果与分析

采用 Eviews 6.0 统计软件对调查数据进行了 Probit 分析。以回归系数(Coefficient)、Z 检验值(z-Statistic)、概率值(Prob)为检验依据,通过三次回归,逐步剔除掉模型中最不显著的影响因素,三次回归结果见表3。模型的 R^2 (McFadden R-squared)、对数似然函数值(Log likelihood)、显著性统计值(prob)的数据表明,该模型的整体拟合程度较好,模型可以通过检验,具有统计意义。根据模型运行结果可以看出,农户对农业信息的满意度

主要受到是否租用土地、是否经营养殖业、家庭农业生产固定资产价值、租用土地数量、村庄地理类型、农业收入占年收入比重6个方面的影响。

2.2.1 农户种植土地情况对农业信息满意度的影响分析 Probit 模型回归结果显示,是否租用土地变量与租用土地数量变量均在5%的检验水平上显著,前者系数符号为负,与表2所做的理论假设相反;后者系数符号为正,与表2所做的理论假设一致。通过数据统计发现,目前78.5%的农户没有租用土地,而是以家庭自有

年收入比重在 50% 以上,因此,建立更加完善的农业信息服务体系与提供更有价值的农业信息就显得尤为重要。

3 结论与建议

利用对河北省 600 农户的调查问卷的有效数据,运用 Probit 回归模型进行了统计分析。通过实证研究发现,家庭农业生产固定资产价值、租用土地数量对农户对农业信息的满意度具有明显的正向影响,是否租用土地、是否经营养殖业、村庄地理类型、农业收入占年收入比重对农户对农业信息的满意度具有明显的负向影响。综合以上定性、定量分析,对今后的农业信息服务发展提出了以下建议,以期对改善农业信息服务水平与提高农民农业信息满意度提供参考依据。

3.1 推进农业信息服务体系的逐步完善

建设现代化的农业需要及时、准确和有效的信息服务。该调查问卷中,关于“对获取农业信息的限制因素”的统计结果显示,不知从哪获得信息、信息不及时、害怕假信是排在前三位的影响因素;关于“家中有哪些信息装备”的统计结果显示,电视机、手机、电脑是排在前三位的影响因素。通过这些数据可以反映出,目前的农民接收农业信息的硬件装备已经比较成熟,信息农业信息服务体系有待更进一步的发展、完善。因此,建立多元、畅通的信息服务渠道,提供及时、高效的农业信息,成为目前农业信息服务发展的当务之急。

3.2 促进农业生产的现代化、规模化

该调查数据还可以发现,农户的生产规模较小,信

息需求不强烈,无论是种植业还是养殖业,传统观念仍占主导地位,缺乏现代化、规模化的生产模式。传统的生产方式中,农民容易凭借自己的生产经验,而很少希望通过借助农业信息来改善生产。因此,通过向农户宣传现代化的大规模农业生产信息,促进农业劳动力的合理分配,将有助于改善目前的低效、传统农业生产方式。

3.3 提高农民的信息意识

关于“获得农业信息的渠道”的统计结果显示,电视广播、农村干部、熟人推荐是排在前 3 位的影响因素。由此可以看出,当前农民的获取信息还是以被动接受为主,对现代化信息装备(手机、电脑、电视机)的功能利用不充分。这进一步证实了农民的综合素质的提高可真正切实有效实现农业信息化。因此,提升农民对信息的市场意识,通过培训、辅导等方式,帮助农民合理、准确的利用信息,将成为农业信息服务的一个重要方面。

参考文献

- [1] 李霞,余国新. 基于 Logistic 模型的新疆农户对信息内容的需求影响因素分析[J]. 贵州农业科学, 2013, 41(3): 176-181.
- [2] 雷娜,赵邦宏. 河北省农业信息服务发展障碍因素分析[J]. 农机化研究, 2007(8): 196-198.
- [3] 李燕凌,曾福生. 农村公共品供给农民满意度及其影响因素分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2008(8): 3-18.
- [4] 陈珍珍,吴亮. 农民工工作满意度的影响因素分析[J]. 生产力研究, 2010(5): 55-58.
- [5] 谢启超,郑华. 发达地区土地股份合作社社员满意度影响因素分析[J]. 西部论坛, 2011(9): 19-23.
- [6] 王芳,罗剑朝. 农户金融需求影响因素及其差异性[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2012(6): 61-69.

Study on the Agricultural Information Satisfaction and Influencing Factors Based on Probit Model Analysis

WANG Qin¹, BI Jie¹, QIAO Li-juan²

(1. Library, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001; 2 College of Trade and Economic, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001)

Abstract: This paper analysed the factors of agricultural information satisfaction and effect on households based on the survey data of 600 farmers in Hebei province by using Probit regression model. The results showed that six factors were obviously influence the farmers' satisfaction: whether the leased land, whether the business of farming, family of agricultural production value of fixed assets, the number of leased land, village geographical types and agricultural income accounted for the proportion of annual income. On this basis, the development of agriculture information service mode was proposed: promoting the agricultural information service system gradually perfect, promoting the agricultural modernization and scale and improving farmers' information consciousness.

Keywords: agricultural information; payment willing; Probit model; Hebei province