

菇农采纳农业技术的影响因素分析*

——基于对我国食用菌主产省 292 位菇农的调查

王宏杰

(华中农业大学 经济管理学院,湖北 武汉 430070)

摘要 以我国 14 个食用菌主产省 292 位菇农的调查数据为依据,运用 Logistic 模型对菇农采纳食用菌技术意愿的影响因素进行分析。结果表明,菇农的户口类型、对种植品种的满意度、食用菌出售渠道、生产直接费用、菇农家庭食用菌收入、菇农家庭总收入及菇农对国内食用菌市场行情的了解等因素对菇农采纳食用菌技术意愿有显著性影响;而菇农的年龄、性别、文化程度及是否干部身份、其家庭所在省份、其住所到蔬菜批发市场所需时间、菇农种植食用菌的品种、销售过程中是否存在滞销问题、尝试新的栽培技术是否有风险、了解食用菌国外市场行情、是否知道市场上售价最高的食用菌品种、是否知道消费者最喜欢的品种以及菇农是否参加食用菌方面的合作组织等多个因素在计量分析中表现得不够显著。

关键词 食用菌; 菇农; 影响因素; Logistic 模型; 农业技术

中图分类号:F323.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2011)03-0020-06

近年来,世界食用菌贸易规模不断扩大,2007 年食用菌贸易总量 48.21 万 t,比 1990 年增长了 3.85 倍,贸易总额达 14.27 亿美元,比 1990 年增长了 2.53 倍。我国是世界食用菌最大生产国,产量占全球总量的 46.28%,但却不是贸易大国,国际市场占有率仅为 7.93%^[1]。要提高我国食用菌的出口量和出口额,使之与食用菌生产大国的国际地位相称,关键在于找出阻碍我国食用菌出口的因素。我国食用菌出口受阻的主要原因就在于产品安全问题,如我国对欧洲出口食用菌产品中“多菌灵”的超量问题、对日干香菇二氧化硫超标问题、对欧美出口牛肝菌重金属超标等问题严重影响了我国食用菌的国际声誉^[2],因此,加强食用菌的安全管理尤其是源头的安全管理就显得极为重要,而提高菇农生产技术水平是改进我国食用菌安全问题的重要途径之一。要进一步提高菇农采纳食用菌技术的积极性,首先要了解影响其采纳技术积极性的因素。笔者试图通过分析菇农采纳技术意愿的影响因素,为促进菇农采纳技术的积极性、提高食用菌产品质量、增强产品出口能力提供建议。

一、研究假设

通过对文献的梳理,发现我国学者在农户采纳农业技术意愿的影响因素问题方面做了较多的研究。关于年龄对农户采纳技术意愿的影响问题,张舰等^[3]通过对辽宁农户采纳大棚技术情况的研究结果表明,年龄是影响大棚采用的重要因素,户主越年轻越倾向于采用大棚技术;孔祥智等^[4]通过对西部农户采纳技术情况的研究结果表明户主年龄对农户采纳新技术有正向影响,即年龄越大越倾向于使用新的品种;曹光乔等^[5]在对农户采纳免耕播种技术的研究中,进一步指出农户户主年龄主要集中在 40 岁以上。

关于性别对农户采纳技术意愿的影响,宋军等^[6]指出男性和女性在采纳农业技术上表现出不同的偏好,女性比男性更偏好于选择高产技术而非优质技术。

关于户口类型对农户采纳技术意愿的影响,朱明芬等^[7]指出兼业农户比纯农户采用农业技术的积极性高。

收稿日期:2010-11-05

* 现代农业产业技术体系建设专项资金“现代食用菌产业技术体系”(nycytx-2008023);华中农业大学农业经济与社会发展项目“农户需求导向下的农业科技创新机制设计与政策研究”(XB0906);华中农业大学青年教师科技创新专项“农户需求导向下的农业科技创新机制设计与政策研究”(2009QC014)。

作者简介:王宏杰(1973-),女,副教授,博士;研究方向:农户经济。E-mail:whj@mail.hzau.edu.cn

关于文化程度对农户采纳技术意愿的影响,宋军等^[6]认为教育水平并不一定与技术采纳程度成正比,而孔祥智等^[4]则认为教育程度对技术的采纳程度有正向影响。

关于是否干部身份对农户采纳技术意愿的影响,孔祥智等^[4]研究认为当过村干部的农户则有较大可能成为新品种的早期采纳者。

关于农户家庭所在地区对农户采纳技术意愿的影响,刘延风^[8]指出中等发达地区农户对现代技术的需求增长快,而不发达地区农户如果改变观念将会有技术需求;满明俊等^[9]指出农户受外在地理、社会与政策环境的影响,采用不同属性新技术的行为存在地区差异。

关于距市场远近对农户采纳技术意愿的影响,朱希刚^[10]研究发现乡集镇与农户的距离与农户采用新技术表现出极大的负相关;姜文荣等^[11]认为农村基础设施发展的滞后对农户科技水平的提高会产生不利的影响;孔祥智等^[4]认为距县城距离与采纳可能性呈正向变化。

关于尝试技术的风险性对农户采纳技术意愿的影响,陈会英等^[12]提出农业技术的风险会制约农户的科技需求。

关于信息对农户采纳技术意愿的影响,蒙秀锋等^[13]指出当地的传统习惯影响着人们的生产和生活,人们不会轻易改变种植行为。

根据以上研究结果,本文特作以下假设:

假设1:菇农户主的个人特征变量,如性别、年龄、户口类型、是否干部和文化程度对农户采纳技术的意愿有显著性影响。

假设2:菇农家庭特征变量,如所在省份和居住地与蔬菜批发市场的距离对农户采纳新技术有显著影响。

假设3:食用菌种植品种情况,食用菌种植品种,即是香菇、黑木耳还是草菇等以及对种植品种是否满意对农户采纳技术的意愿有显著影响。

假设4:食用菌市场销售情况,如出售食用菌的主要渠道及是否存在滞销对农户采纳技术的意愿有显著影响。

假设5:食用菌成本收益,如食用菌生产直接费用、食用菌收入和家庭总收入对农户采纳技术的意愿有显著影响。

假设6:菇农对食用菌技术、市场等的认知程度,如尝试新的栽培技术是否有风险、了解食用菌国

内外市场行情、知道市场上售价最高的食用菌品种、知道消费者最喜欢的品种对农户采纳技术的意愿有显著影响。

假设7:菇农种植环境特征,如参加食用菌方面的合作组织对农户采纳技术的意愿有显著影响。

以上影响因素对被解释变量的预期作用方向见表1。

表1 各影响因素对被解释变量的预期作用方向

影响因素	被解释变量(影响方向)
菇农户主个人特征	
年龄	+/-
性别	+/-
户口类型	+/-
文化程度	+
是否干部	+
菇农家庭特征	
所在省份	+/-
距蔬菜批发市场的距离	+/-
食用菌种植品种情况	
食用菌种植品种	+/-
对种植品种是否满意	+/-
食用菌市场销售情况	
出售食用菌的主要渠道	+/-
存在滞销	-
食用菌成本收益	
食用菌生产直接费用	+/-
食用菌收入	+
家庭总收入	+
菇农对食用菌技术、市场等的认知程度	
尝试新的栽培技术是否有风险	+
了解食用菌国内市场行情	+/-
了解食用菌国外市场行情	+/-
知道市场上售价最高的食用菌品种	+/-
知道消费者最喜欢的品种	+/-
菇农种植环境特征	
参加食用菌方面的合作组织	+

二、菇农采纳农业技术影响因素的 Logistic 模型分析

1. 数据来源

本研究所使用的数据来自2008年食用菌产业体系成员在辽宁、吉林、黑龙江、福建、浙江、湖北等14个食用菌主产区对菇农进行的统计调查。调查涉及了可能影响菇农采纳技术意愿的影响因素,包括菇农食用菌种植和销售各个方面的基本情况,包括菇农的年龄、文化程度、户口类型等个人特征以及

对食用菌技术的认知等变量。对农户的调查是通过体系内调查人员直接对农户进行面对面的询问和农户自填方式进行的,调查共收到有效问卷 292 份。

2. 模型的建立

以菇农是否采纳农业技术因变量,以菇农户主个人特征、菇农家庭特征、菇农对食用菌技术、市场等的认知程度和菇农种植环境特征为自变量,将菇农非常关注技术并经常采纳技术赋值为 1,将不很关注技术且较少或根本不采纳技术赋值为 0,从而建立影响我国菇农采纳食用菌技术的二值 Logistic 模型。

根据研究假设和调查结果,本文引入 7 类共 20 个解释变量,第 1 类是菇农户主个人特征变量,包括户主的年龄、性别、户口类型、文化程度及是否干部

身份;第 2 类是菇农家庭特征,包括其家庭所在省份及其住所到蔬菜批发市场所需时间;第 3 类是食用菌种植品种情况,包括菇农种植食用菌的品种和他们对种植品种是否满意;第 4 类是食用菌市场销售情况,包括出售食用菌的主要渠道和在销售过程中是否存在滞销的问题;第 5 类是食用菌成本收益,包括食用菌生产直接费用、食用菌收入和家庭总收入;第 6 类是菇农对食用菌技术、市场等的认知程度,包括尝试新的栽培技术是否有风险、了解食用菌国内市场行情、了解食用菌国外市场行情、是否知道市场上售价最高的食用菌品种以及是否知道消费者最喜欢的品种;第 7 类是菇农种植环境特征,主要指菇农是否参加食用菌方面的合作组织。具体的变量名及其含义见表 2,通过这些变量对菇农采纳农业技术的积极性进行解释。

表 2 变量名称及其含义

变量名称	变量含义
菇农户主个人特征	
年龄	实际年龄
性别	1=男,2=女
户口类型	1=农业户口,2=非农业户口
文化程度	1=小学及以下,2=初中,3=高中或中专,4=大学及以上
是否干部	1=是,0=否
菇农家庭特征	
所在省份	1=湖北,2=山东,3=河南,4=河北,5=江苏,6=福建,7=浙江,8=吉林,9=黑龙江,10=辽宁,11=其他省、直辖市、自治区
到蔬菜批发市场所需时间	1=半小时以内,2=半小时—1小时,3=1—2小时,4=2—3小时,5=3—5小时,6=5小时以上
食用菌种植品种情况	
食用菌种植品种	1=香菇,2=黑木耳,3=草菇,4=双孢菇,5=金针菇,6=姬菇,7=杏鲍菇,8=鸡腿菇,9=滑子菇,10=其他品种食用菌
对种植品种是否满意	1=很满意,2=比较满意,3=不是很满意,4=完全不满意
食用菌市场销售情况	
出售食用菌的主要渠道	1=自己去集市销售,2=通过“食用菌商贩”出售,3=通过经纪人或食用菌协会等中介销售,4=通过政府农业局(部门),5=通过批发市场销售,6=通过“公司+农户”的订单销售,7=其他途径
是否存在滞销	1=是,0=否
食用菌成本收益	
食用菌生产直接费用	支付的实际费用
食用菌收入	2008 年来自食用菌的实际收入
家庭总收入	2008 年家庭总收入
菇农对食用菌技术、市场等的认知程度	
尝试新的栽培技术是否有风险	1=较高,投入较大,成本难以收回的可能性较大,比较担心收益;2=一般,成本可以收回的可能性较大,相信现代先进技术;3=较低,投入可能很小或很大,但收回成本可能性非常大
了解食用菌国内市场行情	1=了解,2=了解一点,3=不了解
了解食用菌国外市场行情	1=了解,2=了解一点,3=不了解
是否知道市场上售价最高的食用菌品种	1=知道,2=知道一点,3=不知道
是否知道消费者最喜欢的品种	1=知道,2=知道一点,3=不知道
菇农种植环境特征	
是否参加食用菌方面的合作组织	1=是,0=否

3. 模型估计结果与讨论

运用 SPSS10.0 统计软件对所调查的 292 份农户数据进行二值 Logistic 回归处理,在数据处理过程中,采用向后筛选法,即首先将所有的变量引入回归方程,进行回归系数的显著性检验得到模型 1,在回归系数显著性检验不显著的变量中,将 Wald 值最小的变量剔除,再进行回归,直到所有的变量显著为止。这样,一共有 14 个计量估计结果,第 14 步回归后所有的变量的系数在检验标准 0.1 的水平下都显著(见表 3),因此,菇农的户口类型、对种植品种的满意度、食用菌销售渠道、生产直接费用、菇农家庭食用菌收入、菇农家庭总收入、菇农对国内食用菌市场行情的了解等自变量通过了显著性检验,是菇农采纳农业技术的显著性影响因素。

表 3 基于 Logistic 模型对菇农采纳
农业技术影响因素计量结果

变量名	回归系数	标准误差	Wald 检验值	自由度	P 值
户口类型	-1.450	0.630	5.296	1	0.021
对食用菌种植品种的满意度	-0.401	0.209	3.699	1	0.054
食用菌销售渠道	-0.243	0.151	2.588	1	0.108
食用菌生产直接费用	0.000	0.000	4.938	1	0.026
食用菌收入	0.000	0.000	7.522	1	0.006
家庭总收入	0.000	0.000	9.652	1	0.002
对国内食用菌市场行情的了解	-0.558	0.170	10.719	1	0.001
常数项	2.746	0.991	7.678	1	0.006

方程经过 Hosmer and Lemeshow 的卡方检验,其 P 值为 0.073(见表 4),小于 0.1 的显著性水

表 4 Hosmer and Lemeshow 检验

步骤	卡方值	自由度	P 值
1	3.679	8	0.885
2	3.683	8	0.885
3	5.750	8	0.675
4	6.045	8	0.642
5	4.920	8	0.766
6	4.715	8	0.788
7	9.409	8	0.309
8	10.966	8	0.204
9	8.086	8	0.425
10	14.511	8	0.069
11	11.045	8	0.199
12	6.161	8	0.629
13	8.277	8	0.407
14	14.338	8	0.073

平,表明由菇农采纳农业技术的意愿为因变量,菇农的户口类型、对种植品种的满意度、食用菌销售渠道、生产直接费用、菇农家庭食用菌收入、菇农家庭总收入、菇农对国内食用菌市场行情的了解等为自变量构成的方程拟合性较好。

通过对计量结果的进一步分析,我们可以看出,在菇农的户口类型、对种植品种的满意度、食用菌销售渠道、生产直接费用、菇农家庭食用菌收入、菇农家庭总收入、菇农对国内食用菌市场行情的了解等 7 个显著性影响因素中,菇农对国内食用菌市场行情的了解、家庭总收入和食用菌收入 3 个因素对农户采纳农业技术的影响最为显著。其中,菇农对国内食用菌市场行情的了解程度对菇农是否采纳农业技术影响最大,且呈现负相关,这说明对国内市场行情越是了解的菇农,越不原意采纳相关的食用菌技术;而对国内市场行情还不太了解的菇农,对采纳相关食用菌技术的意愿越强烈。造成这种现象的可能的原因是:对市场行情非常了解的菇农往往是在这个行业中从事种植工作多年,他们在多年食用菌种植过程中已经形成了过去固有的经验,对食用菌的种植技术比较熟悉,管理效果也比较理想,因此在思想上对新技术的采纳意愿不是很迫切。

家庭总收入和食用菌收入对菇农采纳技术的意愿的影响程度也是非常显著的,且影响方向都是正向的,即家庭总收入和食用菌收入越高的菇农更愿意采纳相关的食用菌技术,而家庭总收入和食用菌收入低的菇农更加不愿意采纳相关技术,这主要是由于较高的收入者更有能力采纳技术,同时也更加希望通过采纳技术提高自己的收入水平,这在一定程度上解释了收入高的菇农往往都是新技术的最先采纳者的问题。

户口类型是影响菇农采纳农业技术意愿的较为显著的因素但是二者呈负相关,即非农业户口的菇农对食用菌技术的采纳意愿较强烈,而农业户口的菇农不愿意采纳相关技术。其可能的原因是相对于非农业户口菇农而言,食用菌收入是农业户口家庭生产、生活的重要保证,对其更为重要,因此其对采纳食用菌技术带来风险的恐惧心理更为紧迫,会阻止其采纳技术的意愿程度。

对食用菌种植品种的满意度与菇农采纳农业技术的意愿呈现负相关,菇农对其所使用的品种越不满意,其希望采纳食用菌相关技术的愿望越强烈,反

之,菇农对其所使用的品种越满意,其越不希望采纳食用菌相关技术。

食用菌出售渠道与菇农采纳农业技术的意愿的关系也可以认为是显著负相关的,需要自己考虑食用菌销售问题的菇农采纳相关技术的意愿越强烈,而不需要自己考虑销售问题的菇农对相关技术没有采纳欲望。但这一因素的影响程度在 7 个影响因素中是最小的,表明在不同的销售渠道下,菇农只是在不同程度上考虑销售问题,而并没有完全摆脱食用菌销售问题的困扰。

菇农的年龄、性别、文化程度及是否干部身份、其家庭所在省份、其住所到蔬菜批发市场所需时间、菇农种植食用菌的品种、销售过程中是否存在滞销问题、尝试新的栽培技术是否有风险、了解食用菌国外市场行情、是否知道市场上售价最高的食用菌品种以及是否知道消费者最喜欢的品种以及菇农是否参加食用菌方面的合作组织等多个因素在计量分析中表现得不够显著,对菇农采纳食用菌相关技术的影响程度到底有多大,还是我们今后进一步研究的问题。

三、结论与政策建议

1. 结 论

根据计量分析结果,可以得出以下 2 点结论:

(1) 菇农对食用菌相关技术较为关注,仅有 6.51% 的菇农表示自己从未更换过食用菌品种或采用新的生产技术,而 93.49% 的菇农表示自己平时会关注食用菌技术,而且会采纳一些技术,其中 31.51% 的菇农表示自己平时关注食用菌的频率非常高,而且会经常采纳一些相关技术。但菇农是否经常采纳食用菌技术受到菇农的户口类型、对种植品种的满意度、食用菌出售渠道、生产直接费用、菇农家庭食用菌收入、菇农家庭总收入、菇农对国内食用菌市场行情等因素的显著影响。

(2) 菇农符合理性人的基本特征,经济利润最大化仍是其追求的目标。影响菇农是否经常关注和经常采纳食用菌技术的主要因素包括他们对种植品种是否满意、食用菌生产直接费用、食用菌收入和家庭总收入和了解食用菌国内市场行情,而这些都是菇农种植食用菌能否获得最大利润的决定因素。

2. 政策建议

向菇农提供食用菌技术时,应以菇农获得经济

利润最大化为出发点,千方百计减少菇农生产费用,提高其收入水平,才能提高菇农对食用菌技术的关注程度并提高其采纳技术的频率。

(1) 加强食用菌菌种生产管理,向菇农提供质量优良的品种,为菇农提高经济利润奠定前期基础。

(2) 为菇农提供风险基金,通过分散菇农生产食用菌的风险,降低菇农尤其是农业户口菇农采纳技术的恐惧心理,提高其采纳技术的意愿。

(3) 建立食用菌合作组织,为菇农出售食用菌提供畅通的平台。菇农通过采纳技术生产出的食用菌渠道越畅通,菇农越愿意采纳这类技术。因此,要建立食用菌合作组织,帮助菇农拓宽食用菌销售渠道。

(4) 尽快建立灵活高效的食用菌技术信息传播渠道。为加强菇农尤其是新加入菇农对技术的了解以及在技术应用过程中及时与外界进行交流,建议尽快建立形式多样灵活高效的食用菌技术信息传播渠道。一是确保农业科技机构稳定,继续大力发挥食用菌科技人员的主要技术传播渠道的功能;二是充分发挥同一社区内食用菌种植技术能手的带头示范作用,及时为新菇农解决技术中的难题。

参 考 文 献

- [1] 联合国粮农组织. 联合国粮农组织统计数据库[DB/OL]. (2010-03-30)[2010-06-20]. <http://faostat.fao.org/site/565/default.aspx>.
- [2] 张金霞. 中国食用菌产业科学与发展[M]. 北京: 中国农业出版社, 2009: 133-137.
- [3] 张舰, 韩纪江. 有关农业新技术采用的理论及实证研究[J]. 中国农村经济, 2002(11): 54-60.
- [4] 孔祥智, 方松海, 庞晓鹏, 等. 西部地区农户禀赋对农业技术采纳的影响分析[J]. 经济研究, 2004(12): 85-95, 112.
- [5] 曹光乔, 张宗毅. 农户采纳保护性耕作技术影响因素研究[J]. 农业经济问题, 2008(8): 69-74.
- [6] 宋军, 胡瑞法, 黄季焜. 农民的农业技术选择行为分析[J]. 农业技术经济, 1998(6): 36-39.
- [7] 朱明芬, 李南田. 农户采用农业新技术的行为差异及对策研究[J]. 农业技术经济, 2001(2): 26-29.
- [8] 刘延风. 宏观技术需求与农户技术采用的差异及纠正[J]. 农业技术经济, 1996(2): 16-19.
- [9] 满明俊, 周民良, 李同昇. 农户采用不同属性技术行为的差异分析——基于陕西、甘肃、宁夏的调查[J]. 中国农村经济, 2010(2): 68-78.
- [10] 朱希刚. 贫困山区农业技术采用的决定因素分析[J]. 农业技术经济, 1995(5): 18-21, 26.

[11] 姜文荣,岳书铭,侯伟.关于农户科技水平影响因素的调查与思

农业技术经济,2001(2):21-26.

考[J].山东农业大学学报:社会科学版,2001(9):52-55,60.

[13] 蒙秀锋,饶静,叶敬忠.农户选择农作物新品种的决策因素研究

[12] 陈会英,郑强国.中国农户科技水平影响因素与对策研究[J].

[J].农业技术经济,2005(1):21-26.

Analysis on Factors Influencing Mushroom Farmers' Adoption of Agricultural Technologies

—Based on a Survey of 292 Mushroom Households
in Mushroom-producing Provinces

WANG Hong-jie

(College of Economics and Management, Huazhong Agricultural
University, Wuhan, Hubei, 430070)

Abstract Based on the survey data of 292 mushroom households in 14 mushroom-producing provinces, this paper analyzes factors influencing farmers' willingness to adopt mushroom technology by using logistic model. The results show that types of farmers' registered residence, satisfaction of plant species, sales channels, direct costs of production, family mushroom income, household income and knowing of domestic edible mushroom market conditions all have significant impact on adoption of mushroom technology, while farmers' age, gender, education, status of cadres, provinces where their families live, time-consuming from their residences to the vegetable wholesale market, the cultivated mushroom variety, problem of overstocked mushroom, risks of new cultivation techniques, understanding of foreign markets, awareness of mushroom variety which is the most expensive and consumers like best in the market and participation in mushroom cooperative organizations have not significant impact.

Key words mushroom; mushroom farmers; influencing factors; Logistic model; agricultural technologies

(责任编辑:陈万红)