

农户水稻新品种选择影响因素的实证分析 ——基于湖北省的调查数据

齐振宏 梁凡丽 周慧 冯良宣

(华中农业大学 经济管理学院/湖北省农村发展研究中心,武汉 430070)

摘要 通过问卷分析、田野观察和深度访谈等方法对湖北省的稻农进行了实证调查,在借鉴已有研究成果的基础上,建立了二元 logit 模型,从农户个人特征、家庭特征、生产特征以及外部环境特征 4 个方面对影响农户水稻新品种选择的因素进行了分析,以期找出影响湖北省稻农对水稻新品种选择的关键性因素。研究表明:农户是否采用水稻新品种主要取决于采用新品种的成本和预期收益;农户的年龄、受教育程度、收入以及健康状况等个人、家庭社会经济特征对水稻新品种选择有显著影响,农户水稻种植面积对新品种选择也有显著影响。

关键词 水稻; 农户; 新品种; 技术选择; 影响因素

中图分类号 F 303.2; S 511

文章编号 1007-4333(2012)02-0164-07

文献标志码 A

Empirical research on influencing factors of the rice farmers choosing new varieties: Based on the statistics of Hubei Province

QI Zhen-hong, LIANG Fan-li, ZHOU Hui, FENG Liang-xuan

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

Abstract By engaging the methods of questionnaire survey, the field observation and in-depth interview, this paper made the empirical research on the rice farmers in Hubei province. Based on existing research results, we established a binary logit model to analyze the factors that influence the farmers' choices of new technology from four aspects, namely farmer's personal characteristics, family characteristics, production characteristics and external environment features. The results indicated that the key factors that influence farmers' adoption of the new rice variety mainly depend on the cost and expected return of the new technology, and farmer's personal characteristics, family characteristic such as the age, education level, income and health condition have remarkable effect on the choice of a new technology, the planting area also has significant impact on technological choice.

Key words rice; farmers; new varieties; technological choice; influencing factors

近年来,我国水稻种植面积不断缩小,且用工成本和物化投入不断增加,劳动力成本过高、肥料和农药等农资价格升高成为水稻生产经济效益下的最主要原因^[1]。调查发现传统的水稻生产用工耗时长、劳动强度大、成本高、效益低,这些因素都会影响农民的种粮积极性^[2]。当前,我国粮食问题形势依然严峻,如何提高水稻种植的比较效益、增加农民收

入以调动农民种粮积极性,夯实我国粮食安全和稳定的基础,成为一个亟待研究的紧迫问题。而水稻新品种的采用可以节省化肥、农药等生产要素投入,同时可以提高产量和品质,还有利于增强抗性和改善环境。依靠良种兴农,加快水稻新品种扩散成为提高稻米产量和品质,降低生产成本,提高经济效益的必然选择。农民作为水稻新品种的采纳者和受益

收稿日期: 2011-09-15

基金项目: 国际重大合作项目(720112-09120203); 国家转基因重大专项项目(2011ZX08001-001); 国家现代水稻产业技术项目(4011-08110207)

第一作者: 齐振宏,教授,博士后,主要从事农业经济管理研究, E-mail: qizhh@mail. hzau. edu. cn

者,其行为直接影响水稻新品种的推广。所以,有必要对影响农户水稻新品种选择行为的因素进行分析,探讨农户选择新品种行为的内部需求和外部驱动力,让农户愿意采纳水稻新品种。

以往学者对农户水稻新品种需求的影响因素进行了较深入的分析。有学者^[3]通过对影响农户选购农作物新品种的因素进行分析,认为农户选择农作物新品种受内部和外部因素的影响,内部因素包括农户受教育程度、收入水平、收入来源、耕地面积和劳动力状况;外部因素包括新品种特性、价格、广告宣传、进步农户的“带头”作用、种子销售人员的业务素质、种子经营单位的数量、农业技术推广部门、国家和地方的相关政策和种植习惯等。还有学者^[4]通过对江苏省367个农户的调查发现影响农户水稻品种认知的因素主要有:农业生产决策者是否户主、性别、是否兼业,水稻种植面积,购种对象,所处经济区域,换种则主要是受种子广告或农技人员推荐以及政府良种补贴的影响。前人^[5]以病虫害防治技术和良种配套栽培技术这两类农民最关心的技术为研究对象,认为现阶段农业技术信息来源、耕地规模、家庭收入构成以及户主年龄等影响了我国农民技术需求。他人^[6]通过实证研究发现,农户年龄、性别、家庭规模、收入、种植面积和地形等因素对不同的水稻品种性状选择的影响程度不同。

以往研究表明^[3-6],农户对水稻新品种需求的选择受多种因素影响,而这些因素又受地域经济及当地人文环境影响,只有充分了解不同地区农户采用水稻新品种的行为特征,掌握农户采用水稻新品种行为的深层次原因,才能为促进农户采用水稻新品种提出可行的对策。因此,本研究通过对湖北武穴、孝感和随州三大优质稻种植区农户的水稻新品种选择情况进行调查,利用三地农户随机抽样调查获得的横截面数据,从农户个人特征、家庭特征、生产特征以及外部环境特征4个方面对影响农户水稻新品种选择的因素进行分析,旨在找出影响湖北省稻农水稻新品种选择的关键性因素,为湖北省水稻优良品种推广与应用提供决策依据。

1 影响农户采纳水稻新品种的因素解析与假设

结合已有研究^[3-6]成果,本研究认为农户对水

稻新品种的需求主要受农户个人特征、家庭特征、生产特征以及外部环境特征等因素的综合影响并作相关假设:

1)农户个人特征。主要包括农户年龄、性别、受教育程度、身体健康状况4个人口学特征变量。已有研究^[5,7]表明,农户年龄对不同类型的技术其影响有正有负。性别对不同类型的技术其影响也不同^[4,8]。有研究^[9]表明,农户文化程度越高,视野越开阔,且对节水灌溉技术了解程度更深,就越倾向于采用先进的节水灌溉技术。一般而言,农户身体素质越差,越难以承受水稻种植过程中的繁重负荷,参与度降低,而对新品种的关注度降低,采纳意愿也较低,因而,作如下假设

假设1a(H1a):农户受教育程度对新品种采纳呈正相关。

假设1b(H1b):农户身体健康状况对新品种采纳呈正相关。

2)农户家庭特征。主要包括农户家庭人均年收入和家庭务农人口比例2个变量。有调查^[2]发现随着人均收入的提高,农户对高产栽培技术等采用率也呈由低到高的趋势;还有调查^[10]认为家庭务农人数比例越大,该农户对农业生产越重视,采纳一项新技术的可能性也相应增加,因而,作如下假设

假设2a(H2a):家庭人均年收入越高,越倾向于采纳新品种。

假设2b(H2b):家庭务农人数比例越多,越倾向于采纳新品种。

3)水稻生产特征。主要包括农户水稻种植面积以及是否种植双季稻2个变量。前人^[11]研究表明,农户家庭水稻种植面积越大则采用新技术的可能性就越大;有调查^[8]发现选择种植早稻和中稻的农户往往不单是受限于地域禀赋、气候条件等自然环境,而更多是受到经济收益、劳动力成本等社会因素的影响,因而,作如下假设

假设3a(H3a):农户种植双季稻比种植一季稻更倾向于采用新品种。

假设3b(H3b):农户水稻种植面积越大,越倾向于采纳新品种。

4)外在环境因素。主要是国家粮食补贴和农户获取新品种的信息渠道。有研究^[12]论证了国家粮食补贴等政策会直接刺激农户对粮食生产的投入,

从而使农户更愿意采纳新技术;从权威渠道获取信息的农户,越有机会接触更多科学实用的新品种信息,对水稻新品种的认知就更全面和完善,接纳新品种的可能性就越高。由此,假设如下

假设 4a(H4a):农户获取国家粮食补贴资金越多,越倾向于采纳新品种。

假设 4b(H4b):农户水稻新品种的信息渠道越可靠,越倾向于采纳新品种。

2 农户采用水稻新品种因素的实证分析

2.1 数据来源及样本描述

湖北武穴大金镇、孝感毛陈镇以及随州均川镇均是水稻主产区,且三地均拥有优质水稻生产示范区,对水稻新品种在省内大范围推广具有重要示范意义。因此,2010年本课题组采取问卷调查、田野观察和深度访谈相结合的方法,对以上地区的农户进行随机抽样,共选取了300个农户进行调查,剔除无效样本,用于本研究的实际有效样本数为282户。其中,武穴市大金镇96份,孝感市毛陈镇96份,随州市均川镇90份,有效率达到94%。

各变量的统计学描述如表1所示。由表1可知,三地农户农业生产特征基本表现为:农户年龄大多为50岁以上,占总人数的63.8%,且男性居多,

占62.1%,可见三地水稻种植主体多为中老年男性,且文化程度不高多为小学及以下学历,占61%,农村劳动力老龄化趋势明显,这对新品种选择带来很大影响。交叉表分析表明,30~40岁之间农户水稻新品种采纳率为54.5%,40~50岁之间的农户其比例为32.4%,而50岁以上仅仅只有23.9%的农户愿意采纳新品种。可见随着年龄增长,农户品种采纳意识逐渐减弱。农户人均年收入大都小于3000元,当地农户家庭并不富裕。通过交叉表分析可知,收入小于3000元的农户中有42人选择新品种,选择率为34.7%,而3001~5000元的农户中仅仅只有8人,其选择率为17%,可见收入低的农户更渴望通过采用新品种来改善水稻种植比较收益低的现状。大部分农户身体状况较好,交叉表表明在身体较差的农户中只有6人选择新品种,选择率为14%,而身体较好的农户新品种选择比例为36%,可见,身体越健康农户越倾向于采纳新品种。户耕地面积平均为0.313 hm²,且63.6%的农户种植面积在0.067~0.267 hm²之间,大部分为小面积种植。务农人数比例超过一半的农户只占39.4%,说明当地农户水稻生产自家投入的劳力有限,结合种植主体多为中老年男性,说明当地水稻生产劳动力不足。

表1 变量的统计描述

Table 1 Statistical description of variables

项目	年龄				性别		学历		
	<30岁	30~40岁	40~50岁	>50岁	男	女	未读书	小学	初中及以上
人数	2	22	77	180	175	105	79	96	104
百分比/%	0.7	7.8	27.3	63.8	62.1	37.2	28.0	34.0	36.9
项目	人均年收入			健康状况			务农人数所占比例		
	<3000元	3001~5000元	>5001元	较差	一般	较好	0~0.5	0.5~1.0	
人数	124	49	62	44	58	165	171	111	
百分比/%	44.0	17.4	22.0	15.6	20.6	58.5	60.6	39.4	

2.2 变量选择及赋值

基于前文分析可知,农户对水稻新品种采纳受多种因素的影响,且不同因素对水稻新品种采纳的影响各不相同,本研究将农户水稻新品种采纳的影响因素分为4大类共10个,选取了农户年龄、性别、

受教育程度、身体健康状况、家庭人均年收入、务农人数所占比例、是否双季稻、水稻种植面积、粮食补贴和信息渠道作为解释变量,以农户是否采纳水稻新品种为被解释变量,并对这些变量和所设立指标的预期作用方向进行了假定(表2)。

表2 变量的选择与赋值

Table 2 Selection and assignment of variables

模型变量	变量定义	预期作用方向*
被解释变量		
采用新品种行为	0=否,1=是	
解释变量		
农户个体特征		
年龄	0为<30岁,1为30~40岁,2为40~50岁,3为>50岁	+/-
性别	0为女,1为男	+/-
受教育程度	0为未读书,1为小学,2为初中及以上	+
身体健康状况	0为较差,1为一般,2为较好	+
家庭特征因素		
家庭人均年收入	0为<1000元,1为1001~3000元,2为3001~5000元,3为>5000元	+
务农人数所占比例	务农人数/家庭人口总数	+
农业生产特征因素		
是否双季稻	0为否,1为是	+
水稻种植面积	实际面积	+
外部环境特征		
国家粮食直补	实际数额	+
信息渠道	0为非正式渠道(周围农户、家里人和亲戚),1为正式渠道(农技推广人员), 2为媒体(电视报刊),3为其他	+

注：*表示因变量对自变量的预期变化方向，其中+表示解释变量对被解释变量的影响为正向，-表示解释变量对被解释变量的影响为负向。

2.3 模型选择

根据对农户水稻新品种选择的影响因素解析以及变量选择与赋值，结合此次调查，本研究以农户是否采纳水稻新品种为被解释变量，建立的理论模型如下：

稻农是否采纳水稻新品种 = f(农户个体特征, 家庭特征, 农业生产特征, 外部环境特征)

由于农户对水稻新品种的采纳行为是一个二分变量，即农户选择新品种则取值为1，反之为0。故本研究采用二元logit统计估计法进行估计^[13]。则取值为0、1的因变量写为下式：

$$Y_i = \begin{cases} 1 \rightarrow \text{第 } i \text{ 个农户采纳新品种} \\ 0 \rightarrow \text{第 } i \text{ 个农户没有采纳新品种} \end{cases}$$

那么农户选择高产栽培技术需求的概率为

$$P = P(y = 1) = F(\beta_0, X_i) \quad i = 1, 2, \dots, k$$

则 $\text{Logit}(p) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + K + \beta_i X_i$

通过对数转换可以得到，logistic 概率函数模型

$$P(y = 1) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_i X_i)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_i X_i)}$$

式中： p 为稻农采纳水稻新品种的概率； β_i 为影响因素的回归系数； i 为影响因素的个数； X_i 为第*i*个影响因素。

2.4 结果分析

采用SPSS 16.0对农户水稻新品种采纳的影响因素进行考察，选用全部变量进行统计分析的方法，结果见表3。从表3可以看出，方程拟合度较好(Hosmer and Lemeshow test统计值的 $P > 0.05$ ，说明因变量的观测值与模型预测值不存在差异，因此，不能拒绝原假设，认为数据拟合效果好)。

表3 影响农户采纳水稻新品种因素的logit分析结果

Table 3 Logit analysis results of the factors affecting farmers adoption of new rice varieties

项目	回归系数(B)	标准误差(S. E.)	卡方(Wald)	自由度(df)	显著性(Sig)
年龄	-0.611**	0.272	5.050	1	0.025
性别	0.159	0.380	0.176	1	0.675
学历	-0.813***	0.314	6.713	1	0.010
家庭人均年收入	-0.474**	0.221	4.601	1	0.032
务农人数所占比例	-0.475	0.360	1.745	1	0.186
健康状况	0.940***	0.297	10.005	1	0.002
是否双季稻	0.170	0.487	0.122	1	0.727
耕地面积	0.060*	0.035	2.943	1	0.086
粮食补贴	-0.013	0.008	2.378	1	0.123
信息渠道			1.818	3	0.611
周围农户	0.294	0.452	0.425	1	0.515
农技推广人员	0.400	0.551	0.527	1	0.468
媒体电视	0.911	0.789	1.334	1	0.248
Constant	-0.017	1.073	0.000	1	0.988
-2 对数似然值		215.516			
Cox&.snell R ²		0.173			
Nagelkerke R ²		0.246			
Hosmer and Lemeshow test		0.759			

注：*、**和***分别代表通过了10%、5%和1%水平的显著性检验。

由回归结果可以看出,农户个人特征、家庭特征以及农户水稻生产特征对水稻新品种采纳行为均有显著影响,而外部环境因素影响并不显著,即假设1b、假设2a与假设3b通过了模型的显著性检验而假设1a、假设2b、假设3a、假设4a以及假设4b并没有通过模型的显著性检验。农户个人特征中,年龄、学历对水稻新品种采纳有显著负向作用;健康状况对水稻新品种采纳有显著正向作用;家庭特征中,家庭人均收入与水稻新品种采纳也有相关关系;除此之外,水稻生产特征中,耕地面积的大小影响了农户对水稻新品种的采纳。

1)年龄对农户水稻新品种采纳有显著影响($P < 0.05$),呈负相关关系,即农户年龄越大,采纳新品种的意愿越低。描述分析表明当地农户基本为中老年男性,这些大龄农户由于长期从事水稻生产与劳作,传统种植观念与经验一方面使其形成习惯性种植路径依赖,不易改变;另一方面让农户规避风险,抵触新事物,尤其是自己不了解的;同时,采纳新品种对中老年人而言,学习成本增加,故年龄越大对

新品种就越抵触,不愿意采纳。

2)受教育程度通过模型的显著性检验,且与农户水稻新品种采纳呈负相关关系。调查可知当地农户多为小学及其以下学历,受教育程度不高。由于水稻种植比较收益低,一般而言,农户受教育程度越高,越有能力外出打工或者兼业,机会成本较高,没有足够的精力、时间和兴趣关注水稻生产,因而采纳新品种意愿较低。

3)农户身体健康状况对水稻新品种采纳有显著影响($P < 0.01$),呈正相关关系。交叉表表明大部分农户身体状况较好,且身体越健康农户越倾向于采纳水稻新品种。由于水稻种植是一项劳动密集型活动,身体越健康的农户越有能力承受水稻种植过程中的负荷,因而也就越期待提高水稻的比较收益以弥补外出打工的机会成本;而身体较差的农户则受自身条件所限产生力不从心感觉,对新品种的需求并不强烈,而且身体较差承受风险能力下降也使他们不愿冒险尝试种植新品种。

4)家庭人均年收入对水稻新品种采纳有影响且

呈负相关关系。实际调研发现,当地农户外出务工人员很多,常年水稻劳作大部分为家中老人,农户人均收入水平高,在很大程度上依赖于非务农人口的收入导致农户对农业生产重视不够。种粮收入比较效益低使农户对种植水稻品种关注度降低,采纳意愿不高。

5)耕地面积对水稻新品种采纳有影响且呈正相关关系。调研发现当地农户大部分水稻种植面积较小,其水稻种植目的仅仅是满足家庭口粮,对产量高低无所谓;而且种植面积越小,引进新技术的成本就越高,比较效益更低。同时在现实中种粮大户也是农技推广的重点对象易于得到更多品种技术与农技人员的直接指导。因此,水稻种植面积较大的农户更乐于采用新品种。

6)与以往研究不同,本研究实证结果显示,粮食直补并未对水稻新品种采纳产生显著影响。实地调研过程中,73%的农户表示对国家粮食补贴政策比较满意,认为有总比没有好。但普遍反映当地农村粮食补贴政策的落实和执行情况不太理想,对补贴发放的及时性、透明性及具体数额尚存疑虑。这不仅降低了农户对支农政策的预期,影响农民从事农业生产的长期积极性,更重要的是,削弱了国家补贴在弥补农户水稻生产成本的作用,进而影响了农户对新品种的采纳意愿。

7)信息渠道对农户水稻新品种选择没有明显影响。调研发现当地农技站大都在镇上,有些村距离较远,基本小问题都自己解决,实际受过农技指导的农户仅占17%,大部分是通过非正式渠道获取农业相关信息。由于当地农技指导有限而人际渠道新品种信息传播不科学且传播面广,易导致农户对新品种认知不全,降低新品种的采纳率。而电视和广播的信息传播虽然直接且影响力大,但目前品种技术信息非常匮乏;商业种子公司,重卖种轻指导,无法满足农户面对面、手把手实地操作的需要,不能当面向农户传授新品种使用技巧,解答新品种使用中遇到的问题。农户在无法完全打消的顾虑的情况下,一般对新品种的选择趋向谨慎。

3 结论与建议

通过对湖北三地农户水稻新品种采纳行为影响因素的实证分析,结果表明,对农户来说,从经济学角度分析是否采用水稻新品种主要取决于2个条件:一是农户采用水稻新品种的成本,包括采用新技

术的直接支出和学习新技术的机会成本;二是采用水稻新品种的预期收益,包括预期风险程度等。年龄、学历对水稻新品种采纳有显著负向作用;健康状况对新品种采纳有显著正向作用;农户的家庭人均收入与新品种采纳也有相关关系;耕地面积的大小影响了农户对新品种的采纳。根据以上分析,对水稻新品种的推广提出以下建议:

1)加强农业技术推广和培训。首先,通过农业技术培训,可以提高农户对水稻新品种的认知。通过对新品种及其种植特性的讲解,提高中老年农户对新品种的认知。而对新品种的优越性和风险规避方法宣传,可打消农户对新技术的疑虑,为新品种采纳奠定基础。其次,由于水稻新品种从种植到产出需要较长时间,且种植过程较为复杂,受当地自然条件和环境制约。针对三地水稻双季稻和第三季稻种植制度以及湖北稻区稻飞虱、纹枯病及倒春寒严重等情况,农技人员需探讨适宜的配套种植方法,促进新品种的推广。最后,由于当地农户大部分为中老年农户,学习能力弱,应充分运用“百闻不如一见”的经验式学习方法,通过科学试验示范效应以及面对户外指导形式来提高对水稻新品种认知能力和接受意愿。

2)因地制宜,鼓励规模种植。实证分析表明,水稻种植面积对于新品种的采纳有积极影响。因此,鼓励规模种植可以促进水稻新品种的采纳。三地水稻种植区大多为平原湖区,适宜规模化种植。大力鼓励规模种植,一方面可以充分发挥科技示范户“意见领袖”的引领和号召作用,激励其他农户,促进水稻新品种的采纳和扩散。另一方面,规模种植所需的硬件和软件设施,相关机构要给予支持。对当地农田水利设施进行修缮,同时给予资金补助或放宽借贷准许,帮农户解决农业生产资金周转难题。由于规模种植可以形成规模效应,降低生产成本,增加农业生产利润,因而可以提高农民种粮积极性,促使农户自发的采纳新品种和农业机械化技术。

3)加强和完善粮食补贴政策,增加水稻种植比较收益。虽然本研究未发现粮食直补对农户水稻新品种采纳存在显著影响。但已有研究^[12]表明,国家粮食补贴一方面可以提高农户对支农政策预期,增加农户收入,促使农户加大对农业投入力度,进而提高农户种粮积极性,另一方面可以间接降低水稻种植成本,提高水稻生产比较收益。但实地调查发现当地粮食补贴政策执行情况还有待落实。为提高农

民种粮积极性,一方面,当地政府应加大对粮食补贴政策宣传,要及时、准确、足额发放补贴,使农户真正从国家的好政策中受益;另一方面,结合当地农业生产特点,完善当地粮食补贴政策,如把粮食补贴和粮食产量、质量以及种粮面积都结合起来可能更具有激励种粮者多种粮和种好粮的激励作用。

参 考 文 献

- [1] 陈风波,丁士军. 水稻投入产出与稻农技术需求:对江苏和湖北的调查[J]. 农业技术经济,2007(6): 44-50
- [2] 阮刘青,王志刚,王磊,等. 农户采用水稻高产栽培技术的行为分析[J]. 中国稻米,2007(1): 7-10
- [3] 蒙秀峰,饶静,叶敬忠. 农户选择农作物新品种的决策因素研究[J]. 农业技术经济,2005(1): 20-26
- [4] 靖飞. 影响农户水稻品种认知的因素分析:基于江苏省水稻种植农户的调查数据[J]. 中国农村经,2008(4): 16-23
- [5] 李仕宝,徐世艳. 现阶段我国农民的农业技术需求影响因素分析[J]. 农业技术经济,2009(4): 42-47
- [6] 王景旭,杨凡,周末,等. 农户对水稻品种性状选择的影响因素实证研究[J]. 天津农业科学,2010(5): 126-129
- [7] 葛继红,周曙东,朱红根,等. 农户采用环境友好型技术行为研究:以配方施肥技术为例[J]. 农业技术经济,2010(9): 57-63
- [8] 齐振宏,王培成,喻宏伟,等. 稻农选择新技术意愿影响因素的实证研究[J]. 中国科技论坛,2009(9): 123-128
- [9] 黄智俊,刘红梅,王克强. 影响中国农户采用节水灌溉技术行为的因素分析[J]. 中国农村经济,2008(4): 44-54
- [10] 刘涵,王景旭,周末,等. 农户超级稻品种采纳行为及影响因素的实证研究——基于湖北省农户种植超级稻的调查[J]. 华中农业大学学报:社会科学版,2010(4): 32-36
- [11] 陈波. 农户采用水稻生产新技术和参与稻米产业化经营行为研究——基于江苏兴化、高邮、东海三县(市)的实证分析[D]. 扬州:扬州大学,2005
- [12] 鲁新礼,刘文升,周彬. 农业补贴政策对农户行为和农村发展的影响分析[J]. 特区经济,2005(8): 160-161
- [13] 张文彤. SPSS 统计分析高级教程[M]. 北京:高等教育出版社,2004

责任编辑:苏燕