

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

周 未¹, 刘 涵², 王景旭¹, 杨 凡¹

(1. 华中农业大学 经济管理学院, 湖北 武汉 430070;

2. 中国农业大学 农学与生物技术学院、国家玉米改良中心, 北京 100094)

摘 要 我国超级稻品种技术在科研上已取得重大成就, 但要转化为实际生产力, 还得依赖稻农对新品种的采纳。基于对湖北省武穴、随州、孝感三地农户种植超级稻情况的调查, 分析了农户采纳超级稻品种的行为及影响因素。结果表明, 家庭务农人口最高学历、家庭人均年收入、水稻播种面积、家庭务农人口比例、对农业补贴政策的态度以及对新品种的需求程度六个解释变量, 对农户超级稻品种采纳有正向影响。

关键词 农户; 超级稻品种; 采纳; 影响因素

中图分类号: F307.11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2010)04-0032-05

水稻是我国最重要的粮食作物。鉴于“第一次绿色革命”的脆弱性, 我国于 1996 年由农业部立项了“中国超级稻育种及栽培体系”项目, 并且在 2005 年正式成立了超级稻品种推广项目。2009 年, 我国超级稻品种推广面积达 606.67 万公顷, 占水稻种植总面积的 21.2%。湖北省是我国十大粮食生产省区之一, 目前已有许多超级稻品种在该省内推广和种植。湖北省已于 2009 年培育出了首个自己的超级稻品种“洛优 8 号”, 并成为了全国第三批示范推广的超级稻品种。2010 年 3 月, 我国农业部在《2010 年全国超级稻“双增一百”科技行动实施方案》中, 提出“2010 年全国超级稻推广面积达 667 亿平方米以上, 实现每 667 平方米增产 50 千克、节本增效 100 元”的目标, 且对湖北省提出了 60 万公顷的超级稻示范推广任务, 任务量仅次于湖南省, 在全国各省份中位居第二。

农户是技术推广的主体, 新品种技术能否最终转化成实际生产力, 关键在于农户是否采纳新品种。陈风波等^[1]指出, 新的水稻品种能否顺利到达农户手中, 新品种的性状是否符合农户的要求, 种子系统起着决定性的作用; 农户与种子系统之间需要建立一种合作机制来改进现有的种子系统。技术服务不到位、种粮比较效益低下、农村劳动力的老龄化和兼业化、良种良法不配套以及品种缺乏广适性等因素

都不同程度地影响着农户对超级稻品种的采纳。在对湖北省种稻区的实证调查的基础上, 对调查数据进行处理和分析, 得出农户采纳超级稻品种的影响因素, 并对湖北省超级稻品种的推广提出相关政策建议。

一、研究方法 with 模型

农户采纳一项新技术受到多种因素的影响。从农户家庭特征、种稻意愿及原因、资源禀赋、信息来源和技术需求这五个方面来研究农户超级稻品种采纳的影响因素。

1. 研究假设

(1) 农户家庭特征。选取了农户家庭务农人口最高学历(hedu)、家庭人均年收入(inco)和家庭务农人口比例(peas)三个变量作为影响农户采纳超级稻品种技术的家庭特征变量。孔祥智等^[2]通过实证研究得出: 受教育程度对技术采纳具有显著的正向影响。务农人口中受教育程度最高者在家庭农业生产活动中比较有发言权, 其受教育程度越高, 农户对一项新技术的认知更加深刻, 采纳这项新技术的可能性也越大。农户的家庭人均收入情况制约着其采纳一项新技术的行为。家庭人均收入越高的农户, 越有可能承受引进新技术所带来的成本与风险。赵静^[3]通过模型分析得出, 农户家庭从事农业的劳动

收稿日期: 2010-05-28

* 国家转基因重大专项(2008ZX08001-01), 国家水稻现代农业产业技术体系项目(4011-08110207)。

作者简介: 周 未(1985-), 女, 硕士研究生; 研究方向: 循环经济与农业技术经济。E-mail: weekend1860@yahoo.com.cn

力人数占的比例对农户精确定量施肥技术选择行为的影响为正。家庭务农人口所占的比例越大,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。

假设 1a(H1a):农户家庭务农人口最高学历与农户对超级稻品种技术的采纳呈正相关。

假设 1b(H1b):农户家庭人均年收入越高,采纳超级稻品种技术的可能性越大。

假设 1c(H1c):农户家庭务农人口比例越大,采纳超级稻品种技术的可能性越大。

(2)种稻意愿及原因。选择农户对种植水稻的态度(rica)和对农业补贴政策的态度(suba)来衡量农户的种稻意愿,并将种植水稻的主要原因(reas)纳入该组指标。齐振宏等^[4]研究认为,农户对国家种稻补贴政策的满意程度与其对新技术的选择意愿呈正相关。农民有了农业补贴作为一定的经济支持,其采纳一项新技术的可能性更大。农民的种稻意愿表现了其种稻积极性,种稻积极性高的农民对种稻新技术相应地有更大的积极性和采纳的可能性。

假设 2a(H2a):农户对种植水稻的态度与其对超级稻品种的采纳呈正相关性。

假设 2b(H2b):农户对农业补贴政策的满意程度与其对超级稻品种的采纳呈正相关性。

假设 2c(H2c):为增加收入而种植水稻的农户较因其他原因而种植水稻的农户采纳超级稻品种的可能性更大。

(3)资源禀赋。选取地区地形(reli)和农户的水稻播种面积(area)两个变量来衡量农户种稻的资源禀赋。一般来说,平原地区资源环境较丘陵和山区更适于农作物的生长,农民在此地区种植水稻更有可能获得良好的经济效益;平原地区的交通、经济条件以及信息资源等较丘陵和山区更为发达,故平原地区的农户更有可能了解和采纳超级稻品种。姜明房等^[5]通过描述性统计分析得出,未采用新技术的农户的土地规模相对较小。

假设 3a(H3a):平原地区的农户采纳超级稻品种的可能性较其他地区的农户大。

假设 3b(H3b):农户的水稻播种面积越大,其采纳超级稻品种的可能性越大。

(4)信息来源。根据农户水稻品种的信息来源(info),对农户选择水稻品种信息渠道的畅通情况进行描述。信息来源畅通的农户,接触到优良品种

的可能性更大;信息来源的畅通减少了农户采纳新品种过程中,因理解和认知方面的局限而造成的困惑。覃守贵^[6]指出,推广人员与农户接触少、技术服务不到位、市场信息闭塞等因素制约了农户对新技术的采用。

假设 4a(H4a):农户水稻品种的信息来源越畅通,其采纳超级稻品种的可能性越大。

(5)技术需求。技术需求(dema)是技术采纳的原因之一,技术采纳受技术需求的正向影响,且技术需求促进技术的产生与扩散。

假设 5a(H5a):农户对水稻新品种的需求越强烈,其采纳超级稻品种的可能性越大。

2. 模型建立与变量定义

根据孔祥智等^[2]的研究,农户技术采纳的影响因素集合为线性函数:

$$Z = \beta + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i + u \quad (1)$$

其中, x_i 表示第*i*项影响因素, u 为服从极值分布的随机变量, α_i 和 β 均为待估参数。

Binary Logistic 回归的概率函数模型为:

$$p(y=1) = \frac{\exp(\beta + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i)}{1 + \exp(\beta + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i)} = \frac{e^z}{1 + e^z} \quad (2)$$

在(2)式中, $p(y=1)$ 表示农户采纳新技术的概率。

根据以上模型对因变量进行定义:在所调查的种植水稻的农户中,当农户采用超级稻品种时, $y=1$;当农户未采用超级稻品种时, $y=0$,即:

$$y_i = \begin{cases} 1 \rightarrow \text{第 } i \text{ 个农户采用超级稻品种} \\ 0 \rightarrow \text{第 } i \text{ 个农户未采用超级稻品种} \end{cases}$$

本文将影响农户超级稻品种采纳的因素分为5类共10个,对这些影响因素变量进行赋值,并指出它们对农户超级稻品种采纳的预期作用方向,如表1所示。

二、实证分析

1. 数据来源

数据来源于本课题组成员2009年夏季对湖北省种稻区农户的访谈式调查和问卷调查。调查内容涉及农户家庭信息、所种植的水稻品种及水稻播种面积、对种植水稻和农业补贴政策的态度、选择水稻品种的信息来源以及对新技术的需求情况等。调查采取随机抽样的方式,抽取武穴、随州、孝感三地的

表 1 各影响因素的变量赋值及对超级稻品种采纳的预期作用方向

解释变量	变量定义	预期作用
农户家庭特征		
家庭务农人口最高学历	文盲=0,小学=1,初中=2,高中=3,大专及大专以上=4	+
家庭人均年收入	1 000 元以下=0,1 000~1 999=1,2 000~2 999=2,3 000 元及以上=3	+
家庭务农人口比例	0~0.5=0,0.5 以上=1	+
种稻意愿及原因		
对种植水稻的态度	不愿意=0,一般=1,愿意=2	+
种植水稻的主要原因	其他=0,解决口粮=1,增加收入=2	+
对农业补贴政策的态度	不满意=0,一般=1,满意=2	+
资源禀赋		
地区地形	山区=0,丘陵=1,平原=2	+
水稻播种面积	实际播种面积	+
信息来源		
选择水稻品种的信息来源	家人、周围农户=0,农技人员=1,媒体=2	+
技术需求		
对新品种的需求程度	其他=0,省工、病虫害防治、新农药、新化肥=1,新品种=2	+

注：“+”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。

15 个行政村,并在这些行政村中随机抽取一定数量的农户样本,由课题组成员对农户进行入户调查。三个地区各发放问卷 100 份,最后回收有效问卷 283 份,有效回收率为 94.3%。

2. 描述性统计分析

调查共回收有效问卷 283 份,其中种植超级稻品种的农户有 118 户。在本次调查的地区中,农户所种植的超级稻品种包括两优 287、金优 299、新两优 6 号、扬两优 6 号、II 优明 86、两优培九和丰两优香一号这几个品种。

表 2 不同类型的农户采纳超级稻品种的比率

%

统计项目	家庭务农人口最高学历				家庭人均年收入(元)				务农人口比例	
	文盲	小学	初中	高中	1 000 以下	1 000~1 999	2 000~2 999	3 000 及以上	一半及以下	一半以上
占有率	23.7	44.2	28.3	3.9	27.6	45.9	13.1	13.4	65.4	34.6
采纳率	22.4	45.6	47.5	72.7	17.9	43.8	59.5	65.8	33.5	57.1

将农户的家庭人均年收入划分四个级别:1 000 元以下,1 000~1 999 元,2 000~2 999 元和 3 000 元及以上。从表 2 中可以看出,家庭人均年收入在 1 000~1 999 元这个级别的农户占所调查农户总数的比例最高,达到 45.9%。随着家庭人均年收入的增加,农户采纳超级稻品种的比率也相应增加,家庭人均年收入在 3 000 元及以上的农户对超级稻品种的采纳率达到 65.8%。因此,家庭经济条件越宽裕的农户采纳农业新技术的可能性越大。

据表 2 知,在所调查的农户中,务农人口比例超过一半的农户只占全部农户的 34.6%,造成这一现象的原因可能是农村外出打工人口数量的增加。由表 2 数据可知,家庭务农人口所占的比例越大,农户采纳超级稻品种的可能性越大。

3. 计量经济分析与模型验证

采用 SPSS 13.0 软件对调查数据进行 Binary

Logistic 回归分析,其分析结果如表 3 所示。由表 3 可知,在 1% 的显著水平下,家庭务农人口最高学历、家庭人均年收入和 水稻播种面积与农户对超级稻品种的采纳呈正向相关;在 5% 的显著水平下,家庭务农人口比例、对农业补贴政策的态度以及对新品种的需求程度与农户对超级稻品种的采纳呈正向相关。其他假设变量均与农户采纳行为没有明显的相关性。对这些影响农户超级稻品种采纳的因素进行分析如下:

(1) 农户家庭务农人口最高学历对其采纳超级稻品种技术有显著影响(Sig<0.05)。一般来说,农村家庭的平均文化水平偏低,而家庭里文化水平较高的人在家庭做出重大决策时往往较有发言权,其意见的优劣也影响着家庭决策的最终质量。农户家庭务农人口最高学历越高,该农户越容易获得和掌握有效的农业生产信息,且对于新技术越容易采取

表3 农户超级稻品种采纳影响因素及影响程度的统计分析结果

解释变量	回归系数(B)	标准误差(S. E.)	卡方值(Wald)	显著性(Sig.)
家庭务农人口最高学历	0.625**	0.197	10.018	0.002
家庭人均年收入	0.629**	0.158	15.885	0.000
家庭务农人口比例	0.646*	0.297	4.744	0.029
对种植水稻的态度	0.137	0.219	0.392	0.531
对农业补贴政策的态度	0.577*	0.277	4.337	0.037
种植水稻的主要原因	0.360	0.414	0.755	0.385
地区地形	1.468	1.422	1.067	0.302
水稻播种面积	0.364**	0.116	9.917	0.002
选择水稻品种的信息来源	0.972	1.413	0.473	0.491
对新品种的需求程度	0.548*	0.240	5.222	0.022
常数项系数	-8.260	3.007	7.547	0.006

注: **和* 分别表示回归系数在1%和5%的显著水平下显著。

接受的态度。

(2)家庭人均年收入对农户采纳超级稻品种技术有非常显著的正向影响(Sig=0.000)。家庭人均年收入高的农户经济条件更加宽裕,这样的农户更有能力承受采纳新技术、放弃旧技术所产生的各项成本。此外,农户采纳一项新技术都是有风险的,家庭人均年收入高的农户更能够承受新技术不确定性所带来的后果;并且由于经济承受能力较强,家庭人均年收入高的农户对采纳新技术主观风险程度的判断不同于家庭人均年收入低的农户那样过分谨慎和保守。通过以上分析知,家庭人均年收入高的农户采纳新技术的可能性更大。

(3)水稻播种面积对农户采纳超级稻品种有十分显著的正向影响(Sig=0.002)。进行小规模生产的农户,其种植水稻的目的往往是为了解决家庭的口粮问题,不必苛求产量与效益;且在播种面积较小的情况下引进新技术,将会造成平均生产成本过高。相对而言,水稻播种面积较大的农户更愿意在水稻生产上投入精力与成本。

(4)家庭务农人口比例与农户对超级稻品种的采纳呈正相关性。在本次调查所涉及的地区中,农村人口外出打工的情况十分普遍。这在一定程度上导致了农村劳动力的缺失。由于农业劳动力的缺乏,农户的生产规模不得不缩减,对于农业生产的高度重视程度也相应下降,从而影响了农户对新技术的关注程度,故采纳新技术的可能性也降低。相反,家庭务农人口比例高的农户对农业生产更加重视,采纳新技术的可能性更大。

(5)农户对农业补贴政策的态度正向影响其对超级稻品种的采纳。我国的农业补贴一般由种粮直补、良种补贴、农机具补贴等几部分构成。农业补贴政策是农民种粮行为的有效激励,它大大提高了农民种粮的积极性,而农民的种粮积极性直接影响着

其对种粮新技术的关注和采纳。良种补贴对于农民选择高产、优质、抗逆的新品种有着很大的促进作用。

(6)农户对新品种技术的需求程度与其对超级稻品种的采纳之间呈正相关性(Sig=0.022)。农户对某项技术的需求是其采纳这项技术的前提,农户对这项技术的需求越强烈,其采纳该技术的可能性也越大。

三、结论与政策建议

对湖北省农户种植超级稻品种的调查数据进行了描述性统计分析和 Logistic 回归分析,并根据模型结果得出:家庭务农人口最高学历、家庭人均年收入、水稻播种面积、家庭务农人口比例、对农业补贴政策的态度以及对新品种的需求程度六个解释变量对农户超级稻品种的采纳有较显著的正向影响。根据以上的分析和结论,对湖北省超级稻品种的推广提出如下政策建议:

1. 加强农业技术推广与农业技术培训

首先,农业技术培训是弥补农业生产中受教育程度不足最有效的方式。在新品种技术方面,技术培训首先要做到使农民全面了解和掌握一个新品种的性状和优越性,消除其顾虑。

其次,新品种技术从农户投入使用到获得该品种产出需要较长的时间。由于这种效益上的滞后性,还由于超级稻品种在栽培方法上较常规稻复杂,故农技部门需要对农户进行跟踪培训。针对湖北种稻区稻飞虱、纹枯病、螟虫等虫害严重以及水稻种植受季节性高温危害和晚稻花期寒害等因素影响的情况,技术人员需对农户进行全程有效指导。

最后,加大对农技推广的资金投入,充分考虑农户的实际需求。第一,农田基础设施建设、农机具补贴、技术人员的前期培训以及其它各项补贴都需要

相关部门的资金到位。第二,推广人员应根据地区资源条件和自然灾害等具体情况以及农民的实际需求,推广最适合该地区种植的超级稻品种,且在品种多样化的前提下,培育和推广具有广适性的品种。

2. 鼓励种田大户,培育科技示范户

实证分析结果表明,水稻种植面积对农户超级稻品种的采纳有非常显著的影响。因此,鼓励种田大户、培育科技示范可以在很大程度上促进超级稻品种的采纳。有关机构应在信贷等方面对种田大户进行支持,帮助他们解决资金周转困难等问题。同时,种植规模的增大可提高劳动生产率、促进农村劳动力资源的合理分配。科技示范户的培育可使其他农户从实例中了解超级稻品种带来的各种收益,使超级稻品种的推广更有说服力。

3. 完善农业补贴政策和粮食保护政策

农户对农业补贴政策的态度正向影响其对超级稻品种的采纳。因此,加大良种补贴力度,提高对农

业基础设施补贴,可以为超级稻品种的推广提供一个良好的平台。此外,政府部门应加强粮食保护政策,稳定粮食价格,降低由粮食价格等不确定性因素带来的风险,使农民种粮的收益得到基本保障。

参 考 文 献

- [1] 陈风波,丁士军. 中国南方水稻种子系统——来自机构和农户的调查[J]. 中国种业, 2005(3):17-19.
- [2] 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.
- [3] 赵静. 江苏水稻精确定量施肥技术推广应用中的农户采纳行为研究[D]. 扬州大学经济学院, 2009.
- [4] 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.
- [5] 姜明房,吴炜炜,董明辉. 农户采用水稻新技术的影响因素研究—以江苏兴化、高邮两市的调查为案例[J]. 中国稻米, 2009(2):39-44.
- [6] 覃守贵. 贫困山区农户采用旱稻的影响因素研究[D]. 中国农业大学人文与发展学院, 2005.

An Empirical Study on Behavior and Influencing Factors of Farmers' Adopting Super Rice Variety

——A Survey on Farmer's Adoption of SRV in Hubei Province

ZHOU Wei¹, LIU Han², WANG Jing-xu¹, YANG Fan¹

- (1. College of Economics & Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei, 430070;
2. College of Agronomy and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing, 100094)

Abstract China has made great achievements in scientific research of Super Rice Variety (SRV). However, converting the new rice variety technology into practical productive force will depend on farmer's adoption of new variety. Based on the survey in Wuxue, Suizhou and Xiaogan of Hubei province, this paper analyzes the behavior and influencing factors of farmers' adopting SRV. The results showed that six expository variables have the positive influence on farmer's adoption of SRV: the highest educational background of family farming members, per capita annual income of the family, rice planting area, proportion of family members engaged in farming, attitudes toward agricultural subsidy and requirements of new variety.

Key words farmer; Super Rice Variety; adoption; influencing factors

(责任编辑:金会平)