文章编号:1674-7054(2011)01-0067-05

香蕉种植户技术需求行为及影响因素的实证分析 ——以广西香蕉种植户的调查为例

夏勇开, 刘殿国

(海南大学 农学院, 海南 海口 570228)

摘要: 以广西8个县市(区)35个村组125户香蕉种植户的入户访谈资料为依据,运用多元Logistic模型实证分析香蕉种植户技术选择时的需求意愿及影响因素。发现除种植户自身特征外,种植户技术需求也受到了外部因素的影响,如技术诱导因素,风险因素,组织化因素等。实证结果表明,种植户急需的技术类型依次是病虫害综合防治技术,高品质管理技术,施肥技术,土壤改良技术,新品种,“三避”技术,灌溉技术,采收与保鲜包装技术。

关键词: 农户技术需求; 影响因素; 多元选择模型

中图分类号: F 306 **文献标志码:** A

根据行为科学理论,行为发生的前提是需要,通过需要引发动机,再由动机产生行为。农户对生产技术采用的过程,就是农户由技术需要引发技术动机,再由技术动机产生技术的采用行为,这样便实现了农业生产技术的有效推广应用。可见,只有农户对农业技术产生了有效的需求,才能推动农业技术的采用行为。笔者通过对广西香蕉入户调研获取一手资料,建立农户技术需求模型,分析了香蕉种植户技术需求行为及其影响因素,旨在提高中国香蕉技术研发和技术供给的针对性及有效性。

1 研究方法与变量选择

1.1 问卷调查和样本选取 本研究主要通过问卷调查与实地访谈的形式收集香蕉种植户技术采用的情况,并对收集数据进行统计描述和定量分析,以发现实际影响香蕉种植户技术采用的主要因素。2010年10月,笔者随同国家香蕉产业技术体系产业经济岗位的研究小组对广西香蕉产区进行了一次深入调研,先后调查了北海、玉林、钦州、南宁、崇左、百色等地市的香蕉主产区(区)。在所选择的香蕉主产区中,笔者主要采用重点调查方法对重点县、镇进行调查,同时结合广西的香蕉生产实际,确定重点调查的村镇,例如,钦州主要调查浦北县的大成镇,灵山县的武利镇,南宁主要调查西乡塘区的坛洛镇、金陵镇等。此外,为避免区域样本的趋同性,本调查将每个村或每片蕉区(很多调查并不在种植户家里,而是直接在地里)的调查样本数严格控制在5个以下,这种分层重点调查的样本选取方法,在很大程度上保证了调研的广度和深度。此次调研对香蕉种植户的实地访谈,总共收回问卷130份,其中,由于缺少部分关键信息,在数据整理过程中剔除部分问卷,共获得有效问卷125份,具体分布情况如表1所示。

表1 被调查的香蕉种植户地区分布

主产区	合浦	浦北	灵山	武鸣	扶绥	西乡塘区	隆安	田阳	合计
户数	13	16	17	13	14	18	16	18	125
%	10.4	12.8	13.6	10.4	11.2	14.4	12.8	14.4	100

收稿日期: 2011-01-08

基金项目: 国家科技支撑计划之热带主要作物设施农业技术信息集成与示范(2009BADA2B007);海南省高校博士研究生创新科研课题(Hxwby2009-02)

作者简介: 夏勇开(1973-),男,江西吉安人,海南大学农学院2008级农业生物技术专业博士研究生。

通信作者: 刘殿国(1963-),男,海南大学经济与管理学院教授。

1.2 变量选择与分析方法 调查工作大部分是笔者与香蕉种植户以面对面问卷调查的形式展开,小部分是调研组的其他同志与种植户进行问卷调查。在调查问卷的设计过程中,将影响种植户生产技术需求的因素分4类11项,分别为种植户自身特征(性别、年龄、家庭年收入、文化水平),技术诱导因素(种植面积、种植年限),风险因素(香蕉收入比重、对新技术风险偏好、筹资能力),组织因素(是否参加香蕉专业合作组织、是否担任村干部),具体见表2。

表2 香蕉种植户基本变量的定义及单位

项 目	定义及单位
种植户自身特征	年龄 岁
	性别 女=0;男=1
	文化程度 小学及以下=1;初中=2;高中=3;大专及以上=4
	年收入 2万元以下=1;2.01~5.00万元=2;5.01~10.00万元=3; 10.01~30.00万元=4;30.00万元以上=5
技术诱导因素	种植面积 0.333 hm ² 以下=1;0.334~0.667 hm ² =2;0.673~2.000 hm ² =3; 2.001~6.667 hm ² =4;6.673 hm ² 以上=5
	种植年限 5年以下=1;6~10年=2;11年以上=3
风险因素	香蕉收入占总收入比重 ≤50%=0; >50%=1
	采用新技术风险偏好 没有风险或很低时才采用=0;喜欢尝试=1
组织因素	资金筹措能力 不好筹钱=0;筹钱问题不大=1
	专业合作组织 未加入=0;加入=1
	是否村干部 不是=0;是=1

在分析香蕉种植户对香蕉生产技术类型的需求时,对技术类别设计了8项,分别是:新品种,施肥技术,灌溉技术,病虫害防治技术,高品质管理技术,土壤改良技术,三避(避风、避寒、避雨)技术,采收与保鲜包装技术等。种植户在回答以上8项生产技术类型时,选择自己最需求的技术是什么,至少选1项,可以多选,但多选的须对技术给予优先顺序排列。

2 香蕉种植户技术需求影响因素的实证分析

2.1 模型构建和变量界定 选择 Multinomial Logistic 模型对影响香蕉种植户技术需求的因素进行研究。为克服直接构造选择结果模型(即以选择结果为被解释变量)所带来的障碍,本研究通过把选择问题转化为效用比较问题,来构造选择的效用模型,即假设第*i*个种植户选择第*j*种技术服务的效用为:

$$U_{ij} = \beta X_{ij} + \beta_{ij},$$

若种植户在实际中选择了*j*,则假定 U_{ij} 在(*j*+1)种选择中效用是最大的,其统计模型为

$$\text{Prob}(U_{ij} \phi U_{ik}), (j \text{ 不等于 } k, j, k = 1, 2, 3, \dots)$$

采用的实证分析模型的数学表达式为

$$\log \frac{P_{ij}}{P_{ik}} = f(x_i) + \delta_i, \quad (1)$$

把(1)式中的影响因素展开,得到如下方程

$$\log \frac{P_{ij}}{P_{ik}} = f\{sex, age, edu, inco, land, year, bananainco, risk, fund, orga, leader\} + \delta_i, \quad (2)$$

在(2)式中 P_i, P_k 分别表示香蕉种植户选择第*j, k*种技术服务的概率,且 $j \neq k$, 各变量的定义及计算公式见表2。

2.2 模型估计结果及分析 利用样本数据对模型进行估计,分别以新品种,施肥技术,灌溉技术,病虫害防治技术,高品质管理技术,土壤改良技术,三避技术为对照,研究香蕉种植户技术需求偏好,共建立7个模型。

$$\log \frac{P_i}{P_k} = \alpha_{jk} + \beta_{jk}sex + \beta_{jk}age + \beta_{jk}edu + \beta_{jk}inco + \beta_{jk}land + \beta_{jk}year + \beta_{jk}bananainco + \beta_{jk}risk + \beta_{jk}fund + \beta_{jk}orga + \beta_{jk}lead + \delta_i \quad (3)$$

($j = 1, 2, \dots, 7; k = 1, 2, \dots, 7$ 且 $j \neq k$), 模型估计结果见表 3。

表 3 香蕉种植户技术需求模型估计结果(以土壤改良技术为对照)

变量名		$\log(p_1/p_6)$	$\log(p_2/p_6)$	$\log(p_3/p_6)$	$\log(p_4/p_6)$	$\log(p_5/p_6)$	$\log(p_7/p_6)$
性别		-0.420 (29.683)	3.900 (13.506)	1.111 (49.992)	3.214 (13.229)	0.218 (17.031)	8.002 (13.361)
文化程度	1	-5.201 (5.090)	-3.971 (5.317)	-9.465 (6.760)	-4.006 (4.273)	-5.268 (3.841)	-2.902 (8.923)
	2	-6.912 (4.791)	-5.160 (4.982)	-10.718** (4.976)	-5.466 (4.131)	-5.875* (3.536)	-5.764 (8.887)
	3	-5.596 (4.927)	-2.161 (5.020)	-11.405** (5.289)	-3.765 (4.248)	-3.865 (3.634)	-3.921 (8.893)
年收入	1	-5.086 (5.165)	-8.322* (4.699)	-21.913* (12.904)	-7.277* (4.015)	-603.614*** (4.048)	-6.769 (6.723)
	2	-5.856 (4.415)	-8.093** (3.623)	-23.005** (10.891)	-7.642** (3.410)	-603.908*** (3.320)	-5.758 (5.555)
	3	-6.625* (3.796)	-6.939* (2.972)	-23.215** (10.138)	-7.914*** (2.779)	-603.370*** (2.606)	-7.533 (5.130)
	4	-5.558 0	-6.180 0	23.143 0	-5.932 0	-600.272 0	-6.216 0
种植面积	1	13.659 (9.713)	14.798*** (5.569)	22.637* (11.833)	13.479*** (4.809)	607.492*** (4.177)	9.105 (10.864)
	2	12.992 (9.582)	14.622*** (5.333)	22.898** (10.957)	13.112*** (4.606)	607.505*** (3.886)	12.266 (10.516)
	3	13.559 (9.339)	12.820** (5.124)	22.849** (10.453)	13.144*** (4.288)	607.793*** (3.550)	13.113 (10.199)
	4	7.657 (8.942)	6.902 (4.388)	16.839*** (4.713)	6.867** (3.114)	601.047*** (1.779)	6.688 (9.630)
香蕉收入比		-0.168 (2.702)	0.802 (2.582)	-0.098 (5.282)	0.144 (2.345)	-0.490 (2.498)	0.922 (3.149)
新技术偏好		-1.661 (1.807)	-0.831 (1.579)	-1.787 (4.534)	1.655 (1.339)	0.290 (1.316)	1.471 (2.707)
专业合作组织		1.239 (1.604)	1.097 (1.529)	1.649 (2.261)	2.028 (1.360)	1.579 (1.386)	1.510 (1.669)
是否村干部		-0.321 (2.240)	-2.942 (1.821)	-1.067 (2.702)	-1.427 (1.912)	-1.782 (1.724)	-0.731 (3.351)
常数项		-0.314	0.942	9.701	0.687	3.667	-1.851
观测值		125	125	125	125	125	125

注:“*”“**”“***”表示 z 值在 10%, 5%, 1% 的显著性水平下。 $-2\log \text{likelihood} = 1\ 359.26, \text{prob} > \text{chi}2 = 0$ 。

1 = “新品种”; 2 = “施肥技术”; 3 = “灌溉技术”; 4 = “病虫害防治技术”; 5 = “高品质管理技术”; 6 = “土壤改良技术”; 7 = “三避技术”

2.2.1 香蕉种植户自身特征对技术需求的影响 在所有模型检验结果中,香蕉种植户自身特征中的文化程度和家庭年收入 2 个变量达到了显著性水平,说明这些因素在影响香蕉种植户技术需求中起到了主导作用。在其他因素一定的情况下,文化程度越高、家庭年收入越多更倾向选择高品质管理技术、土壤改良技术,这与描述统计分析得出的结论相一致。检验结果中,种植户自身特征的性别和年龄变量没有达到显著性水平,说明这些因素在影响种植户技术需求中不起主导作用。

2.2.2 技术诱导因素对技术需求的影响 技术诱导因素中的香蕉种植面积变量在各个模型中达到了显著性水平,系数也非常大,反映出香蕉种植面积对技术需求的诱导作用非常明显,并且种植面积越大的种植户更急需高品质管理技术,这也与本研究描述统计分析得出的结论相一致。检验结果中,种植户的香蕉种植年限变量没有达到显著性水平,说明该因素在影响种植户技术需求中不起主导作用。

2.2.3 风险因素对技术需求的影响 风险因素的 2 个变量在所有模型检验结果中没有达到显著性水

平,说明这些因素在影响香蕉种植户技术需求中不起主导作用。在其他因素一定的情况下,具有新技术偏好的种植户更倾向选择需求高品质管理技术和土壤改良技术,这与描述统计分析得出的结论相一致,主要原因是具有新技术偏好的种植户种植规模相对比较大,并且文化程度也较高,比较容易接受新生事物,即使存在风险,由于收入比较高,对自己的生活水平总体影响不大;而对于小规模种植户来讲,新技术偏好就倾向于保守,急需的技术也主要是病虫害防治技术等,一般不追求香蕉的高品质,主要是以防治病害和追求产量为根本目的。

2.2.4 组织因素对技术需求的影响 对于组织因素,模型估计结果显示,参加了香蕉专业合作组织的种植户相对于没有参加者对病虫害防治技术的需求较小,主要原因是合作组织对香蕉病虫害比较重视,可能提供了相关防治信息和技术。模型估计结果中,是否为村干部的符号均为负,虽然未通过显著性检验但系数值相对较大,反映村干部对病虫害防治技术的需求意愿弱,而对高品质管理技术和灌溉技术的需求强烈,原因可能是村干部大多是农村致富的领头羊,家庭收入普遍比一般农户收入要高,并且相对来说文化素质也会更高些,因此具有新技术偏好,比较容易冒风险,关注香蕉的品质。

3 结论与建议

3.1 结论 从以上分析结果可以看出:

第一,当前广西香蕉种植户急需的技术类型依次是病虫害综合防治技术,高品质管理技术,施肥技术,土壤改良技术,新品种,三避(避风、避寒、避雨)技术,灌溉技术,采收与保鲜包装技术。可见,病虫害是当前种植户普遍关心的问题,说明产蕉区连片的病虫害统防统治工作还没有执行。病虫害的统防统治是一项准公共技术,这方面薄弱也反映出广大的香蕉种植户还没有组织起来,或者组织起来成立了香蕉合作社,但实质上可能只是一块牌子,还未真正有效地运转起来。

第二,影响香蕉种植户技术需求的多重因素中,除种植户自身特征外,更多的是受外部因素的影响,如技术诱导因素、风险因素、组织因素等等。香蕉种植户的“有限理性经济人”使其成为风险较小化前提下相对利润最大化的追求者。检验结果显示,小规模种植户对成本高、风险大的技术较为谨慎,技术选择趋于保守,一般以病虫害防治技术为主;而对于文化程度高、种植规模大的种植户,其风险承受能力相对较强,倾向于风险大和回报大的技术,如高品质管理技术、灌溉技术,并且他们还具有长期的战略发展眼光,在土壤改良技术需求上也远高于小规模种植户。

第三,香蕉种植户特征中的年龄、技术诱导因素中种植年限、风险因素的资金筹措能力与种植户技术需求相关性不大,没有达到预期结果。年龄越大的种植户倾向于病虫害防治技术,主要是由于年龄大,相对的文化水平也就较低,因而风险承受能力较低,在技术需求上就趋于保守。种植年限越长与年龄较大的种植户技术需求类似,主要是目前广西香蕉种植者中大多以中老年为主,并且改革开放以来,香蕉种植是其主要生活来源,种植年限越长说明其年龄也越大,因而在技术需求上更趋于保守。至于风险因素的资金筹措能力与种植户技术需求相关性不大,主要是因为广西香蕉种植大多是以解决最低生活为目的的家庭式农业生产,还没有完全达到以经营为目的的社会化生产。因此,香蕉种植户的资金筹措能力与其技术需求的相关性肯定不大。

3.2 建议 可以看出,香蕉种植户技术需求行为受到了多方面因素的影响。总体上说,香蕉种植户对生产技术的的需求主要体现在因技术引发的成本收益权衡上。可见,为加速香蕉生产技术对广大种植户形成有效技术扩散,提高香蕉科技成果的有效转化率,应从以下几个方面入手:

第一,以“供需结合”为导向,建立新型农业技术推广机制。首先要从香蕉种植户技术需求出发,选择技术创新与扩散的方向;其次,要考虑农业技术需求的特殊性和多样性,建立多元化的且符合生产实际的农业技术推广体系。要协调好香蕉种植户、技术推广部门和技术研发部门的关系,从“由下到上”和“由上到下”的有机结合方面实现香蕉生产技术的创新与扩散。

第二,建立香蕉种植户技术选择风险的规避机制。应该承认,现代社会中农业是弱质性,这种弱质性使得农户选择技术存在非常大的风险,对于以解决基本生活来源为目的的小规模种植户来讲,更是如此,他们对技术选择十分谨慎,因为所冒的风险有可能导致全家来年生活没有着落。可见,风险因素是形成

技术有效需求不足的原因之一,本文的实证分析已非常明确地证实了这一点。因此,政府应该从各方面入手,站在香蕉种植户规避技术风险的角度,尽可能降低技术应用的各种市场风险和自然风险等等。

第三,提高香蕉种植的组织化程度,建立香蕉病虫害统防统治等准公共技术的供给机制。广西香蕉种植户急需的技术类型是病虫害综合防治技术,除风险因素外,最主要的原因是广西香蕉生产大多是连片的,而香蕉病虫害的统防统治机制又没有建立起来。因此,应以香蕉种植田块为单位,加快引导香蕉种植户成立香蕉专业合作组织,加速香蕉病虫害统防统治等准公共技术的供给。

第四,逐步建立完善的政府支持政策体系。虽然广西香蕉生产相对于其他作物规模化程度较高,但其本质上还是属于小农生产方式,香蕉增产不增收的现象时有发生。如2009年底的香蕉滞销事件,其中主要原因就是广大香蕉种植户采用新技术的高成本性(信息成本、评估成本和交易成本)导致种植户采用新技术动力不足,香蕉品质难以得到有效提高,继而大量的低质量香蕉充斥市场,一旦发生突发性事件(如低温冷害,运力不足等),香蕉滞销将会不可避免。因此,政府不仅需要加大资金投入力度开展香蕉新技术的研发,还需要采取多种措施培植香蕉种植户采用新技术的动力。

参考文献:

- [1] 张耀钢,应瑞瑶.农户技术服务需求的优先序及影响因素分析—基于江苏省种植业农户的实证研究[J].江苏社会科学,2007(3):65-71.
- [2] 吴敬学,杨巍.中国农户的技术需求行为分析与政策建议[J].农业现代化研究,2008(4):421-425.
- [3] 庄雨娟,张杰.广东农户技术选择行为及影响因素的实证分析[J].科技管理研究,2010(8):90-92.

Empirical Analysis on the Farmers' Requirement for Cultivate Technologies of Banana and Its Influencing Factors —Investigation in Guangxi

XIA Yong-kai, LIU Dian-guo

(College of Agriculture, Hainan University, Haikou 570228, China)

Abstract: Based on the interview information from eight county town (35 villages, 125 households) in Guangxi, multiple logistic choice model was used to analysis the farmers' requirement for cultivate technologies of banana and and its influencing factors. The results revealed that besides the farmers' own characteristics, the farmers' requirements for cultivate technologies of Banana were influenced by external factors, such as technical guidance, risk factors and organization factors. The urgently required technology type of banana peasants were the prevention and control technologies of disease, high quality management technologies, fertilization technologies, soil improvement technologies, new species, "three avoidance" technology, irrigation technologies and harvest and preservation technologies.

Key words: farmers' technical requirement; influence factors; multiple logistic choice model