华南农业大学学报(社会科学版)
2013年第4期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 4 2013
(第12卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 12)

高风险、高成本背景下棉农种植决策分析

王 力,王洁菲

(石河子大学 经济与管理学院,新疆 石河子 832000)

摘 要: 依据对新疆自治区及新疆生产建设兵团341户棉农调查,通过分别构建Logit二元选择模型,分析在高市场风险、高生产成本等复杂背景下,棉农种植决策差异。研究结果表明,户主年龄、种植面积、亩均成本、棉花单产、种植经验、对成本预期6项指标对兵团及自治区棉农种植决策均有着显著影响。不同的是棉花收入占家庭总收入比重仅在自治区模型中通过显著性检验,而是否机采也仅在兵团模型中通过了显著性检验。文章基于此实证结果并结合相关理论分析,提出促进棉农积极植棉,增收的相关建议。

关键词: 棉农; 种植决策; 成本预期; 市场风险; Logit模型

中图分类号: F304.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-0202(2013)04-0080-07

棉花产业关系着国计民生,具有重要的战略地位,是中国产业链延伸最长的农产品之一。随着长江流域和黄淮海流域产棉区持续萎缩,棉花主产区的逐步西移,新疆的比较优势日益凸显,2011/2012年度,世界棉花产量2671万吨,中国棉花产量720万吨,而新疆棉花产量则达到460万吨,新疆已然成为不可替代的最大产棉区和最大商品棉基地,对稳定我国棉花市场,保障我国优质棉花供给起到重要作用[1]。

为了深入了解在国家临时收储政策,国内外棉花市场需求疲软,国内棉价与国外棉价倒挂现象严重,机械采摘逐渐成为大趋势等复杂背景下新疆自治区(以下见自治区)及新疆生产建设兵团(以下见兵团)植棉区棉农种植意愿、行为特征有何变动,其影响因素又有哪些。文章选取有一定生产经验,对市场有较合理预期,种植盲目性较低的植棉2年及以上的500户棉农作为被调查对象,收回341份有效问卷,作为实证研究的重要资料。

一、样本选择及描述

(一)样本选择

文章选取4个植棉师的9个团和4个地州的7个县作为调研对象,主要基于以下几个原因:首先,文章所选取的调研单位均是棉花种植规模较大的生产单位,更具有研究代表性;其次,由于兵团与自治区经济体制不同,所以其在农业生产方面也有巨大差异;最后,由于南北疆民族结构不同,种植意愿也需区别研究,所以在南北疆问卷均衡分布的基础上,将南疆阿克苏、喀什地区的问卷翻译成维吾尔族文字以便所获得的数据更准确、客观。

(二)样本描述

由表1可以看出调查户户主年龄主要集中在31-59岁,占总样本的89.5%;户主的受教育程

收稿日期: 2013-07-25

基金项目: 国家社会科学基金项目(13BJL075)

作者简介: 王 力(1976—),男,山东临沂人,石河子大学经济与管理学院副教授,主要研究方向为区域经济学、棉花经济.

度也主要集中在小学、中学，表明目前持续种植棉花的多为文化程度较低的中年。

由表 3 可得兵团与自治区的棉农种植面积有很大差异，兵团棉农种植面积远大于自治区棉农。自治区棉农种植面积主要集中在“植棉面积 < 25 亩”和“25 亩≤植棉面积 < 50 亩”区域；而兵团植棉户的种植面积则多集中在“75 亩≤植棉面积 < 100 亩”、“100 亩≤植棉面积 < 125 亩”和“植棉面积≥125 亩”区域，这体现出兵团农业生产的规模化[2]。

表 1　样本分布

单位	地区	样本分布	户数/户	单位	地区	样本分布	户数/户
兵团	第一师	1、2、3、10 团	39	自治区	巴音郭楞蒙古自治州	库尔勒包头湖农场	13
	第二师	29 团	14		塔城地区	乌苏市、沙湾县	88
	第七师	125、130 团	69		阿克苏地区	阿瓦提县、沙雅县、柯坪县	50
	第八师	149、133 团	45		喀什地区	巴楚县	23
总计(户)			167	总计(户)			174

表 2　样本个体基本特征

户主年龄/岁	户数/户	比重/%	受教育程度	户数/户	比重/%
30 岁及以下	22	6.4	小学及以下	52	15.2
31 - 44 岁	184	53.9	中学	234	68.7
45 - 59 岁	122	35.6	大专	51	14.9
60 岁及以上	14	4.1	本科及以上	4	1.2
合计	341	100	合计	341	100

表 3　样本生产基本特征

植棉面积/亩	户数/户	地方/户	比重/%	兵团/户	比重/%
植棉面积 < 25	71	70	98.6	1	1.4
25≤植棉面积 < 50	100	46	46	54	54
50≤植棉面积 < 75	78	28	35.9	50	64.1
75≤植棉面积 < 100	38	10	26.3	28	73.7
100≤植棉面积 < 125	25	6	24	19	76
植棉面积≥125	29	7	24.1	22	75.9
合计	341	174	51	167	49

二、实证分析

(一)模型选择

文章选择种植棉花 2 年及 2 年以上的兵团和自治区植棉户作为研究对象，以他们的种植行为作为切入点，研究在不同体制下，兵团与自治区棉农种植意愿、行为影响因素的共同点和差异性。经过综合考虑和对以往研究的借鉴，文章选择离散型二元选择模型 Logit 进行实证分析[3]。

Logit 概率模型采用一个以 logistic 随机变量的累计分布函数为基础函数形式来施加约束。

$$P_i = F(\alpha + \sum_{i=1}^{n}\beta_i X_i) = 1/(1 + \exp[-(\alpha + \sum_{i=1}^{n}\beta_i X_i)] \quad (1)$$

式(1)中 F 为逻辑分布函数，符合 $F \sim e^x/(1+e^x)$；i 为棉农序号 p_i 为棉农 i 选择持续稳定种植棉花的概率，n 为影响概率的因素个数；X_i 是影响棉农种植的第 i 个因素；β 为估计参数[4]，整理(1)式可得：

$$Ln(\frac{p(y=1|X,\beta)}{1-p(y=1|X,\beta)}) = \beta_0 + \beta_1^* x_1 + \cdots\cdots + \beta_{13}^* x_{13} + \varepsilon \quad (2)$$

设 y^* 为 y 的连续潜变量且不可观测，建立影响棉农持续种植的 Logit 模型

$$y^* = \beta_0 + \beta_1^* x_1 + \beta_2^* x_2 + \cdots\cdots + \beta_{13}^* x_{13} + \varepsilon \quad (3)$$

对(2)式 x 求导数，便可得到偏回归系数 β_i 的值：

$$\beta_i = \frac{d\ln \frac{p_i}{i - p_i}}{dX_i} \tag{4}$$

表示各个因素对棉农种植决策的影响,若 β_i 为正,则说明该影响因素与棉农持续稳定种植意愿呈正相关性。

(二)变量选取及数据来源

棉农的棉花种植决策行为是自身因素、生产技术水平及外界复杂环境背景综合作用的结果。文章选取个体特征指标2个,生产特征指标8个,认知能力指标3个,共13个指标综合分析兵团及自治区棉农种植决策行为,旨在探究影响新疆棉农种植决策的主要因素和不同经济体制下棉农种植决策影响因素的差异。

表4 变量选择及说明

变量类型	变量名称	变量描述	预期相关性
被解释变量	Y	虚变量:是否增加或保持种植面积,是1,否0	—
个体特征指标	X_1	虚变量:户主年龄,30及以下1,31-44岁2,45-59岁3,60岁及以上4	不明确
	X_2	虚变量:受教育程度,小学及以下1,中学2,大专3,本科及以上4	不明确
生产特征指标	X_3	实变量:2012年棉花种植面积/亩	不明确
	X_4	实变量:亩均成本(元/亩)	负相关
	X_5	实变量:出售价格(元/公斤)	正相关
	X_6	实变量:棉花收入占家庭总收入比重(%)	不明确
	X_7	实变量:棉花单产(千克/亩)	正相关
	X_8	虚变量:棉花主要交售等级,一级1,二级2,三级3,四级4	不明确
	X_9	虚变量:种植2年或2年以上,是1,否0	正相关
	X_{10}	虚变量:是否采用机械采摘,是1,否0	不明确
认知能力指标	X_{11}	虚变量:是否了解国家临时收储政策,是1,否0	不明确
	X_{12}	虚变量:对2013年棉价变动预期,上涨1,持平2,下降3	不明确
	X_{13}	虚变量:对2013年植棉成本变动预期,上涨1,持平2,下降3	负相关

(三)实证结果及分析

1. 回归结果

文章借助Eviews6.0分别对兵团167(户)及自治区174(户)调查户进行Logit分析,Logit模型一、二,计算结果如表5所示:可以看出,自治区棉农种植决策Logit模型一的LR statistic=90.60793、Prob(LR statistic)=0.000000;兵团棉农种植决策Logit模型二的LR statistic=61.17511、Prob(LR statistic)=0.000002,说明两个模型的整体显著性水平较高。

2. 结果分析

通过Z统计值及其伴随概率P可以得出,模型一中共有7项指标通过显著性检验,即户主年龄、种植面积、亩均成本、棉花收入占家庭总收入比重、棉花单产、种植2年及以上、对成本预期,指标能很好的解释自治区棉农植棉决策行为;模型二中共有7项指标通过显著性检验,与模型一不同的是棉花收入占家庭总收入比重指标没有通过显著性检验,而是否机采通过了显著性检验,其余通过显著性检验的6项指标与模型一一致[5]。

表 5　计算结果

解释变量	Logit 模型一（自治区）			Logit 模型二（兵团）		
	参数	Z 统计值	P 概率	参数	Z 统计值	P 概率
X_1 户主年龄	0.0306	2.1406	0.0323**	0.6956	2.3348	0.0196**
X_2 受教育程度	0.3027	1.2576	0.2085	0.0646	0.2684	0.7884
X_3 种植面积	0.0404	3.9015	0.0001***	0.0097	2.3108	0.0208**
X_4 亩均成本	-0.0008	-1.8204	0.0687*	-0.0014	-2.7289	0.0064***
X_5 出售价格	0.0285	0.1132	0.9098	-0.2852	-0.9998	0.3174
X_6 占家庭总收入比	3.4165	4.7158	0.0000***	2.7759	1.6421	0.1006
X_7 棉花单产	0.0055	2.1997	0.0278**	0.0125	3.5498	0.0004***
X_8 主要交售等级	-0.0554	-0.1866	0.8519	-0.4369	-1.4067	0.1595
X_9 种植 2 年及以上	0.3686	1.7800	0.0354**	1.1185	2.1622	0.0306**
X_{10}是否机采	0.7442	1.4071	0.1594	0.4070	-1.0352	0.0105**
X_{11}是否知国储政策	-0.3116	-1.0559	0.2910	0.5397	1.3359	0.1816
X_{12}对棉价预期	0.0070	0.0336	0.9732	-0.1603	-0.6787	0.4973
X_{13}对成本预期	-0.4152	1.8411	0.0402**	-0.2903	1.9596	0.0372**
McFadden R^2		0.423562			0.313614	
LR statistic		90.60793			61.17511	
Prob(LR statistic)		0.000000			0.000002	

注：“*”、“**”、“***”表示统计检验分别达到 10%、5%、和 1% 显著性水平。

三、棉农决策行为影响因素的理论探讨

（一）显著影响因素分析

1.“劳苦规避型”农民影响棉农“户主年龄”分布

实证结果表明“户主年龄”在两个模型中均通过了显著性检验，但其分布却有一定特点。棉农不仅是生产者还是消费者，为了满足家庭消费，需要将家庭劳动投入到农业生产当中。对一个农民家庭来说，一方面农田劳动是辛苦乏味的（劳动的负效用），另一方面，为满足消费需要收入（收入的效用），因此棉农劳动投入的主观决策是对这两个方面的权衡。在 341 户调查户中 31 岁～59 岁的棉农比重达到 89%，家中其他成员多放弃植棉行为，因为植棉产生的劳动负效用大于其收入为整个家庭所带来的收入正效用，此为查雅诺夫理论中的“劳苦规避型”农民[6]。

2. 棉花生产经济效益决定棉农行为决策

由通过显著性检验的自治区及兵团棉农植棉决策影响因素可以看出，棉农持续稳定种植意愿与种植面积、棉花单产呈正相关，与植棉成本、对未来植棉成本预期呈负相关。由于棉花规模效益显著，种植面积较大的棉农更倾向于继续种植棉花；棉花单产的增加使得棉农收入增加，则持续稳定种植意愿更强；随着物化成本及劳动力成本的不断攀升，棉花的种植成本也随之高涨，且大部分棉农都认为植棉成本会继续上涨，棉农压力也越来越大。兵团的特殊体制和其农业生产基础设施的资产专用性（膜下滴灌）导致棉农虽然要承受高成本，但还是要种植棉花。而自治区棉农由于改种其它作物可选择的种类较少，且棉花的比较效益优势仍然存在，所以棉农也还是持续种植棉花[7]。

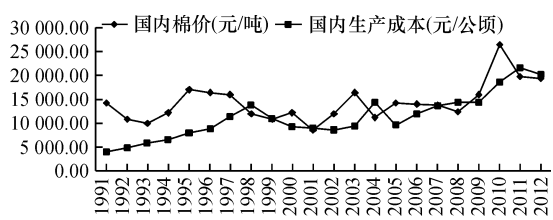


图 1　国内棉价与国内棉花生产成本走势

3. 路径依赖影响棉农种植决策

棉农植棉达两年以上再转向种植其它作物会产生一定的技术障碍,即对之前种植棉花产生路径依赖[8]。假设在动态经济过程中存在农户两种不同的种植行为,种植小麦$\{t_n\}$和种植棉花$\{t_m\}$,二者相应的发展路径是$\{x_n\}$和$\{x_m\}$,如果当$m\to\infty$时,$|X_m - X_n|\to\infty$的概率为1[9],即在今后的种植抉择中农户更会选择种植棉花。在对调查户进行Logit模型分析时得出指标"植棉2年及以上"在两个模型当中均通过5%显著性水平的显著性检验,并表现出正相关性,这说明调查户的种植决策具有明显的路径依赖[10],在对农作物种类进行选择时,更倾向于棉花。

4. 技术进步对棉农种植决策影响

棉花种植的发展,工资水平不断高涨,劳动力逐渐变得稀缺,农民寻求创新,以机械替代劳动力,在节约劳动力的同时提高产量。要素相对价格变动会诱导农民去寻找更少使用这种资源的生产方法,即称之为引致创新[5]。由于兵团职工植棉面积普遍大于自治区棉农,随着劳动力成本的不断高涨,原来的人工采摘导致植棉收益下降,所以机采棉已成为必然趋势,新疆兵团充分发挥其高度组织化的优势,积极推广机采棉,目前机采面积已达到种植面积的45%以上,在农八师甚至实现85%的机采率。

机采棉在地方的推广却困难重重。一是因为地方、尤其是南疆地区,许多棉农的种植面积较小,地块较分散,大型的采棉机无法进行作业;二是南疆多为少数民族聚集地,计划生育政策并没有限制少数民族子女数,所以棉农家中普遍有4-6个劳动力,在劳动力充足的情况下,棉农不会选择机采以增加成本;三是缺乏完善的机采棉配套设施,并且没有收购的轧花厂,所以即使很多棉农愿意进行机采,也迫于无销路而放弃。

5. 风险偏好对棉农种植决策影响

在通过显著性检验的自治区棉农影响因素中,指标"植棉收入占家庭总收入比重"在1%显著性水平上通过了检验,可用风险偏好解释这一结果:由于自然风险、市场波动、信息不完全、国家政策变动等因素使棉花市场具有高度的不确定性,而不确定性对农户家庭经济行为有着重要影响,农户对风险表现出不同的偏好。在对自治区植棉户种植决策行为进行分析时发现,植棉收入占家庭总收入越高则棉农更依赖于种植棉花,因为这部分棉农的家庭消费主要来自种植棉花所获得的收入,所以减少或放弃种植棉花,而转向种植其它作物对这部分棉农来说是具有较高风险的,继续种植棉花是为规避风险。而植棉收入占家庭收入比重较小的棉农,由于其收入来源多元化,风险规避态度会弱化,所以在决策棉花种植面积大小时更灵活,这部分棉农也会获得更多市场信息。棉农决策环境越是不确定,收入来源多元的棉农相较仅依赖植棉获得收入的棉农越具有优势。

相较于自治区,兵团棉农植棉收入占家庭总收入比重要高很多,42%的兵团棉农植棉收入占总收入的100%,所以在面临不确定性时兵团棉农表现出更强的风险规避特性。

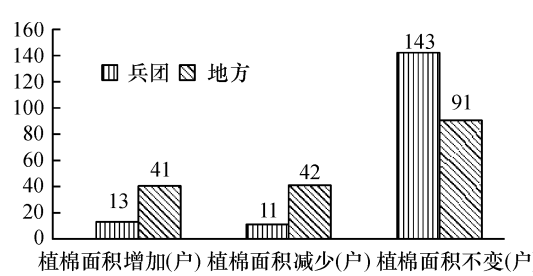


图2 兵团、地方棉农在植棉面积方面的不同决策

(二)非显著影响因素分析

1. 受教育程度

两个模型当中的受教育程度均没有通过显著性检验,这是因为样本中受教育程度农户分布较为集中,而棉花的种植技术性也较低,所以该指标不能显著的影响解释变量,但需要指出的是,受教育程度较高的棉农其接受新事物的能力较强,则在新技术应用当中有重要作用。

2 出售价格和主要交售等级

棉花的出售价格和主要交售等级也未能通过显著性检验，是因为两个样本中的这两个指标值都较为集中，但通过统计可以发现，自治区棉花的等级要高于兵团，主要因为部分植棉师在棉花生产中过于追求高产量和衣分率，忽视棉花质量指标，诸如马克隆值、回潮率、含杂率等。虽然国家有良种补贴政策，但在调研过程中，七成的棉农认为补贴的良种衣分率高于不补贴的种子，而其产量却低于不补贴的种子，并且不补贴的种子的最终经济效益高于补贴的良种，这就导致棉花品质杂、乱，等级参差不齐。同时，由于机采棉相应配套技术不完善，导致机采棉在棉花整齐度、断裂比度等指标方面普遍低于手采棉[11]。

3. 是否知国储和对未来价格预期

近几年，我国棉花价格剧烈波动，2002/2003 年我国棉花皮棉价格由 12008 元/吨涨至 16419 元/吨，2011 年 3 月棉花价格出现 31733 元/吨的最高水平，并迅速跌至 19801 元/吨，棉价剧烈波动对棉花供给产生威胁。2011 年国家为了控制棉价，稳定棉花种植面积出台了国储政策，并由中储棉总公司执行 19800 元/吨的收购价格。2012 年国储价格达到 20400 元/吨，2013 年也保持 20400 元/吨的收储价格水平不变，但如此高的收储价格并没有使棉农增收，却形成了产业链上利益的重新分配。根据调研数据发现，详细了解国家临时收储政策的棉农仅占到 44%，39% 的棉农知道此政策，但认为其对生产决策影响不大，这说明大部分棉农都在不了解国家补贴政策的情况下继续从事生产，而中间的流通企业通过精准计算，在保障棉农成本的条件下牟取暴利。

四、相关对策建议

（一）创新补贴方式、提高补贴力度

棉花良种补贴是扶持棉花产业发展的重要政策，国家对农民选用优质棉花良种给予补贴，鼓励棉农使用优良品种，提高棉花品质，抑制籽棉品种多、乱、杂的现象。新疆作为获得补贴最多的产棉区，从政策实施过程、政策监督等方面看，出现良种过分追求衣分率，地方保护影响优质种子；企业发展困难，政策执行成本高，补贴标准低、效果不佳，存在较多骗补行为等问题。针对此现状国家应当完善棉花良种补贴政策，提高棉花补贴标准，减少政策执行成本。国家临时收储仅能保障棉农成本，并不能增加其收入，实现调动植棉积极性的作用，所以创新棉花补贴政策，实行棉花直补，并与农机具补贴政策相互配合，努力将补贴直接发到棉农手中，降低成本，增加棉农收入。

（二）完善机采棉配套技术

随着中国人口红利逐渐消失，机械替代人力已成为生产的必然趋势，新疆棉花种植规模大、种植区域较为集中，是大力发展机械化的优势之地。虽然新疆兵团由于其体制优势，其机采面积已达到种植面积 40% －50%，但棉花机采与手采相比含杂质、水份较高；喷洒脱叶剂造成顶部棉铃成熟度不够，减产约 7%；机采棉各环节加工工艺不相适应；加上机采棉内在质量偏低，而现行的棉花收购政策是用手采棉的标准确定机采棉的等级，这必然会得出机采棉比手采棉等级低、品质差的结果，给机采棉进入销售市场造成困难，影响兵团棉农生产积极性。所以要努力完善机采棉配套技术，加大适合机采棉种培育，制定机采棉标准，并纳入到国家棉花标准，提高棉农种植积极性的同时，也可促进机采棉的发展。

（三）大力推广“家庭农场”，整合细、碎耕地，实现规模化经营

2013 年中央一号文件提出，“鼓励和支持承包土地向专业大户、家庭农场、农民合作社流转”，“家庭农场”概念首次在中央一号文件中出现[12]。实际上，“家庭农场”是早已为发达国家实践所证明的成功农业经营模式。南疆主要植棉区多为少数民族聚居地区，传统种植观念较强，每户棉农仅守着家中十几亩地辛苦劳作，生产效率低下，植棉成本不断增加，而且小型的经营规模，地块

细、碎,限制了先进生产技术的推广,这是自治区,尤其是南疆地区机采棉不被接受的主要原因。所以促进棉农承包的土地合理流转,大力推广"家庭农场",结合自然资源和社会经济特征,充分利用本地优势资源,以政策支持为助推器[13],则增加棉农收入途径,实现土地适度规模经营是新疆棉花产业发展的主要方向。

参考文献:

[1] 杨忠娜,唐继军,喻晓玲. 新疆棉花产业对国民经济的影响及对策研究[J]. 农业现代化研究,2013,(3):298-302.
[2] 马翠萍,肖海峰. 我国大豆种植户持续种植意愿的影响因素——基于山东省农户的调查问卷[J]. 技术经济,2011,(9):85-89.
[3] 李 维. 农户水稻种植意愿及其影响因素——基于湖南资兴320户农户问卷调查[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版),2010,(5):7-13.
[4] 谢婉菲,尹 奇. 基于农户行为的彭州市耕地保护现状及影响因素分析[J]. 中国农业资源与区划,2012,(1):70-71.
[5] 祝宏辉. 订单农业参与主体行为分析与绩效评价[M]. 北京:中国农业出版社,2007:83-102.
[6] 弗兰克·艾利思. 农民经济学[M]. 胡景北,译. 上海人民出版社,2006:90-128.
[7] 吕丹丹. 稻农对转基因水稻种植意愿和影响因素的实证分析——基于苏北淮安市的调查[J]. 吉林农业,2011,(3):29-31.
[8] 刘汉民. 路径依赖理论及其应用研究:一个文献综述[J]. 浙江工商大学学报,2010,(2):58-69.
[9] DURLAU F S N. Complexity and empirical economics[J]. Economic Journal, 2005,115(504):225-243.
[10] GOSEGH FARRELL, GARTH SALON ER. Standardization, compatibility and innovation, rand[J]. Journal of Economics,1985,(16):70-82.
[11] 王 力,张 杰,赵新民. 棉花经济:挑战与转型[M]. 北京:中国农业出版社,2013:23-39.
[12] 刊物编辑部. 家庭农场:现代农业发展新道路——对中央一号文件首次提出发展家庭农场的解读[J]. 决策探索,2013,(2):06-15.
[13] 杨 照. 西部大开发以来西部边疆农业发展趋势与政策建议[J]. 中国农业资源与区划,2012,(5):49-53.

Planting Decisions of Cotton Farmers in A High Risk and High Cost Background

WANG Li, WANG Jie-fei
(*College of Economics and Management*, *Shihezi University*, *Shihezi* 832000, *China*)

Abstract: Based on the date from questionnaires made on 341 cotton farmers in Xinjiang province and Xinjiang Production and Construction Crops, this paper analyzes the different planting decisions in the background of high market risk and increasing planting cost using a Logit model. The results show that 6 factors significantly influence cotton farmers' planting decisions. The divergence is that the proportion of cotton planting income accounted for the total household income only lay more impact in model of Xinjiang province, however applying machinery in cotton harvest lay more impact in model of Xinjiang Production and Construction Crops. According to the above-mentioned empirical results and related theories, this paper proposes some suggestions on actively promoting income and arouse enthusiasm of cotton farmers.

Key Words: cotton farmers; planting decisions; expected cost; market risk; logit model