

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20190108

· 绿色农业 ·

# 新疆棉农残膜回收行为影响因素及实证研究\*

——基于棉农的调研数据

王彦发<sup>1</sup>, 马琼<sup>1,2\*</sup>

(1. 塔里木大学经济与管理学院, 新疆阿拉尔 843300;

2. 新疆南疆经济社会发展研究院, 阿拉尔 843300)

**摘要** [目的] 为响应农业农村部“农业绿色发展五大行动”, 加强农业面源污染防治, 缓解新疆棉田残膜危害, 基于新疆棉农的问卷调查研究棉农的残膜回收行为。[方法] 采用描述性统计和 Logistic 回归模型分析影响新疆棉农残膜回收行为的因素。[结果] (1) 新疆农用地膜回收率低, 地膜污染形势严峻。(2) 棉农对残膜危害认知缺乏, 对残膜回收的间接价值认识不足, 影响新疆残膜回收效率。(3) 残膜回收的成本收益是影响棉农残膜回收行为的关键因素, 其他如棉农年龄、种棉年限、对残膜危害的认知等自身特征, 以及农户劳动力数量、政府对残膜污染的关注程度等因素对棉农的残膜回收行为有重要影响。[结论] 网络及电视广播等现代媒体对棉农的残膜危害认知水平有较大影响, 棉农更愿意采用成本更节约的焚烧、堆地的残膜处理方式。因此提出引导棉农残膜回收、提高棉田残膜回收效率的对策建议。

**关键词** 棉农 残膜回收 Logistic 回归 农业污染 新疆

**中图分类号**: S19; X592; F327 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2019]01053-07

## 0 引言

地膜覆盖栽培技术自 20 世纪 70 年代末引进中国后, 为中国农业带来了一场“白色革命”, 农膜使用量和覆盖面积均呈持续增长趋势<sup>[1-2]</sup>。在农膜应用促进农业产量提高、改变农业生产方式<sup>[3-4]</sup>的同时, 对耕地质量、作物生长、机械化作业和环境的负面影响日益突出。新疆是全国地膜种植规模最大、使用数量最多、普及率最广的地区, 地膜残留量达 128.12kg/hm<sup>2</sup><sup>[1]</sup>, 已成我国最大的农膜污染区<sup>[5]</sup>。而新疆大面积种植的棉花, 覆膜率近 100%; 因此研究新疆棉农残膜回收行为, 是治理农田面源污染的迫切需要, 对落实农业部“农业绿色发展五大行动”<sup>[6]</sup>和中央绿色发展理念具有重要的现实意义。

目前, 学界对残膜回收的研究, 主要是基于机械化回收视角对残膜回收工艺及其回收机械装置的设计与实验, 从而实现残膜机械化回收<sup>[7-8]</sup>。另外, 部分学者开展了残膜污染及治理技术的研究<sup>[9-13]</sup>; 也有个别文献研究了不同厚度地膜覆盖棉花的经济效益和残膜回收效率<sup>[14]</sup>。而聚焦在农户残膜回收行为的研究并不多见, 农户既是农业生产性废弃物污染的主要制造者, 又是污染防控的主要参与者与直接受益人, 还是诸多农业污染防控措施的具体实施者, 如果没有农民的主动积极参与, 就不可能有效防控农业污染<sup>[15-16]</sup>。因此, 采用描述性统计和二值 Logistic 回归分析方法, 实证的研究新疆棉农残膜回收行为影响因素, 可以弥补当前农户残膜回收行为研究的不足, 对提高农田残膜回收效率, 减少和降低耕层地膜存量, 保护农田生态环境, 解决“白色污染”问题有重要的理论意义。

收稿日期: 2018-06-01

作者简介: 王彦发(1993—), 男, 甘肃武威人, 硕士。研究方向: 资源与环境经济

\*通讯作者: 马琼(1968—), 男, 甘肃渭源人, 博士、教授。研究方向: 农业经济。Email: xjmq68@163.com

\*资助项目: 国家社会科学基金项目“资源约束条件下新疆棉花适度规模经营及政策支持研究”(15XJY014)

## 1 研究区农膜污染概况

新疆是我国农膜重度污染区,农用塑料薄膜使用量长期以来保持持续增长的势头;从1991年3.4518万t持续增长到2016年26.8826万t,是1991年的6.79倍,年均增长9.39%。近年来,仍有上升趋势。目前,新疆地膜栽培面积年均约233.3万 $\text{hm}^2$ 左右,年均使用地膜15万t,棉花、玉米、加工番茄、蔬菜等作物的栽培均采用地膜覆盖技术,其中棉田覆膜率近100%,用量45~75 $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,年用量12万t以上。2016年新疆农用地膜使用量23.7153万t,农用地膜覆盖面积340.5247万 $\text{hm}^2$ 。

新疆耕地平均残膜量为253.2 $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,是全国平均水平的4~5倍,棉花主产县的残膜污染最严重,并随土地使用年限的延长残膜量增大<sup>[17]</sup>,种植棉花覆膜5~10年、10~15年和15年以上,棉田耕层中的残膜量分别为201.6 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、255.75 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 和346.2 $\text{kg}/\text{hm}^2$ <sup>[5]</sup>。种植不同农作物的耕地残膜量、污染程度不同。种植棉花、西红柿的耕地,残膜量较多;不同作物种植区域,残膜量不同。南疆农田残膜量高于北疆农田残膜量,种植棉花的主要区域残膜量最为严重;不同深度土壤耕作层残膜量分布不同。土壤层越深,所含残膜量越少且残膜主要分布在0~30cm的土层中,由于新疆农业机械化程度高,土壤耕层尺度深,在30cm以下的土层中仍有少量残膜分布<sup>[18]</sup>。

目前,新疆农田残膜回收主要有两种方式人工拾捡和机械化回收。人工拾捡贯穿整个农业生产期间;机械化回收主要是对地表残膜集中搂拾,但两种方式对土壤深耕层残膜回收效率不高,北疆回收率为50%~60%,南疆仅为30%。总的来看,新疆农田残膜回收率不高,耕地残膜污染严重。

## 2 材料与方法

### 2.1 新疆棉农问卷调查

#### 2.1.1 调查内容及样本设计

根据课题研究目的,调查问卷内容包括家庭基本情况调查和残膜危害认知调查。具体是户主年龄、性别、文化程度、种棉年限、家庭有效劳动力、种植面积、回收残膜是否提高作物产量、是否建立回收站、残膜是否对耕地造成危害、棉农对残膜危害的关注程度和当地政府对残膜危害的重视程度等。

2016年新疆棉花播种面积215.491万 $\text{hm}^2$ ,考虑样本地区空间差异、地方和兵团差异,选取以南北东疆、地方和兵团为样本区,依据各样本点2016年的棉花种植面积,按不同行政区棉花种植面积所占总体的比例采集样本点。

#### 2.1.2 样本分布及问卷回收

根据样本设计,按Scheaffer抽样公式确定样本容量,抽样误差为0.06,最终确定本次棉农问卷调查的适宜样本容量为200,随后分阶段按不同行政区棉花种植面积所占总体的比例分配问卷获取棉农的样本数据。课题选取东疆、北疆和南疆地方和兵团共200个样本观测点,分别在东疆哈密地区、北疆在昌吉回族自治州和塔城地区、南疆在喀什地区、阿克苏地区、巴音郭楞自治州的典型市县取样,并在兵团第八师和第一师取样,进行问卷调查与访谈结合的方式获取棉农的样本数据。样本农户分布表1所示,新疆地方及兵团主产棉区皆有样本分布,符合该项研究的需要。

问卷调查分两阶段进行,先通过预调研完善调查问卷,再进行正式调研确保样本数据真实、可靠和有效。正式调研发放问卷200份,剔除无效问卷,对问卷有效性检验,回收有效问卷194份,问卷回收率与有效率达97%,数据质量可靠,满足统计分析的需要。

### 2.2 研究方法

Logistic属于概率型非线性回归,是研究观察结果与一些影响因素之间关系的多变量分析方法。课题研究影响棉农残膜回收行为因素,因此,应用此回归模型可对其实证研究。

该模型中,以“认知与行为作用机理存在一致性的假设”为前提,认知为“是”,则有完全回收行为;认知为“否”,则无回收行为或者存在部分回收、部分不回收等不完全回收行为;具体定义如下: $Y =$

表 1 被调查棉农分布

区域	样本地区	具体样本县、市、团	棉花播种面积 (万 hm <sup>2</sup> )	样本点棉花种植 面积与总体之比 (%)	样本量	无效问卷
南疆	喀什地区	伽师县	8.691	7.67	15	1
		莎车县	6.502	5.73	12	0
	阿克苏地区	沙雅县	11.462	10.11	20	1
		库车县	10.285	9.07	18	1
	巴音郭楞古自治州	库尔勒市	7.317	6.45	13	0
		尉犁县	7.513	6.63	13	0
北疆	昌吉回族自治州	玛纳斯县	3.806	3.36	7	0
		呼图壁县	2.453	2.16	4	0
	塔城地区	乌苏市	9.302	8.20	16	1
		沙湾县	10.592	9.34	19	1
东疆	哈密地区	哈密市	2.865	2.53	5	0
	地方合计		80.788	71.26	142	5
兵团	第八师	石总场、一三三、一五〇团	13.529	11.93	24	0
	第一师	十六、二、十、十三、十二团	19.06	16.81	34	1
	兵团合计		32.589	28.74	58	1

资料来源:《新疆统计年鉴 2017》《新疆生产建设兵团统计年鉴 2017》及调研数据整理

0 表示残膜不完全回收,  $Y=1$  表示残膜完全回收。

一般情况下,以  $P$  来表示完全回收残膜的概率,则  $1-P$  表示不完全回收残膜的概率,可以把各解释变量表示为  $P$  的函数,各种可能的影响因素用  $X_i$  表示,如式 (1) 所示。

$$P = P(Y=1) = F(\beta_i X_i) \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

$P$  表示概率,取值区间为  $(0, 1)$  为弥补式 (1) 不足,构建对数差异比和对数似然比,用  $\theta(P)$  代替  $P$ ,构建自变量  $X_i$  的线性函数,得式 (2)。

$$\theta(P) = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \zeta \quad (2)$$

式 (2) 中,  $X_i$  表示影响棉农棉田残膜回收行为的第  $i$  个解释变量。 $\beta_0$  为截距项,  $\beta_i$  为  $X_i$  的待估系数。

### 3 数据处理结果与分析

#### 3.1 数据处理结果

根据问卷整理的的数据,对样本数据各变量进行描述性统计分析和 Logistic 回归参数估计。

##### 3.1.1 新疆棉农调研数据统计结果

诸多因素影响棉农残膜回收行为,结合问卷整理结果,多角度考虑影响新疆棉农残膜回收行为因素并根据实际生产情况(如年龄、种棉年限、家庭有效劳动力和种植面积的分段)选取如下变量并进行描述性统计(表 2)。

数据表明:不同影响因素对棉农残膜回收行为差异性不同。其中,种棉年限差异大,标准差为 1.094 5;棉农和政府对于残膜危害的认知差异小,标准差在 0.1~0.4 之间。

##### 3.1.2 棉农残膜回收影响因素实证结果

运用 SPSS19.0 统计分析软件进行二值变量 Logistic 回归分析,得 Logistic 回归模型估计结果表 3 所示。

数据表明:新疆棉农年龄和种棉年限的影响系数显著为负,系数分别为 -0.008、-0.084;家庭劳动力数量影响系数显著为正,系数为 0.069。

表2 各变量的定义说明与描述性统计

变量定义	变量说明	均值	标准差
棉农对残膜是否回收	是=1, 否=0	0.3093	0.4622
年龄	0=18岁以下, 1=18~36, 2=36~54岁, 3=54岁以上	2.16	0.6600
性别	男=0, 女=1	0.46	0.52
文化程度	1=小学及以下, 2=初中, 3=高中, 4=大专及以上学历	1.6289	0.9559
种棉年限	1=1~5年, 2=5~10年, 3=10~15年, 4=15年以上	2.5113	1.0945
家庭有效劳动力	1=1人, 2=2人, 3=3人, 4=4人以上	1.7835	0.5416
种植面积	1=2hm <sup>2</sup> 以下, 2=2~4hm <sup>2</sup> , 3=4~6hm <sup>2</sup> , 4=6hm <sup>2</sup> 以上	2.2990	0.8331
回收残膜是否提高作物产量	是=1, 否=0	0.8763	0.3293
是否建立回收站	是=1, 否=0	0.0722	0.2588
下年是否继续种植	是=1, 否=0	0.9381	0.2408
残膜是否对耕地造成危害	是=1, 否=0	0.9639	0.1865
棉农对残膜危害的关注程度	0=不关注, 1=关注, 2=很关注	0.0464	0.2103
当地政府对残膜危害的重视程度	0=不重视, 1=重视, 2=很重视	0.0928	0.2901

资料来源: 问卷整理统计分析

表3 二值变量 Logistic 回归模型估计结果

变量	回归系数	标准误差	Z	Sig
年龄	-0.008***	0.048	-0.219	0.000
性别	0.006	0.036	0.405	0.523
文化程度	0.036*	0.069	2.300	0.072
种棉年限	-0.084**	0.079	-4.263	0.043
家庭有效劳动力	0.069***	0.039	2.562	0.008
种植面积	-0.252*	0.060	-12.365	0.085
回收残膜是否可提高作物产量	0.233*	0.024	2.256	0.093
是否建立回收站	0.153*	0.019	4.211	0.060
棉农下年种植意愿	0.035*	0.013	1.254	0.076
残膜是否对耕地造成危害	-0.031	0.013	-0.321	0.230
棉农对残膜危害的关注程度	0.026*	0.015	1.526	0.065
当地政府对残膜危害的重视程度	0.114*	0.021	1.261	0.081
截距	0.178**	0.028	1.254	0.042

资料来源: 数据整理实证分析; \*\*、\*、\* 分别为在 1%、5%、10% 的水平上显著

### 3.2 结果分析

表3实证结果表明,影响新疆棉农残膜回收行为因素的12个变量中,其中10个变量如年龄、文化程度、种棉年限、家庭有效劳动力、种植面积、回收残膜是否对提高作物产量认知、是否建立回收站、棉农下年种植意愿、棉农和当地政府对残膜危害的关注程度均通过了显著性检验,说明以上变量显著地影响棉农残膜回收;而性别和残膜是否对耕地造成危害的认知对棉农残膜回收影响不显著。其中,年龄、种棉年限和家庭种植面积回归系数为负,对残膜回收行为具有负向影响;文化程度、家庭劳动力数量、回收残膜对提高作物产量认知、建立残膜回收设施对残膜回收影响、棉农下年种植意愿和棉农与政府对残膜危害的关注程度回归系数为正,对残膜回收行为具有正向影响。具体分析如下。

#### 3.2.1 棉农自身因素影响其残膜回收行为

棉农自身因素会影响其残膜回收行为。年龄越大,不仅对残膜回收力不从心,还对残膜回收传统技术不易改变与新技术难以接受;而年龄和文化程度不仅对残膜回收传统技术的改变与残膜回收新技术的接受

有影响,还对环境保护、白色污染和残膜危害认知有影响,从而也影响其残膜回收行为。棉农下年植棉意愿也将影响残膜回收,这直接决定棉农下年生产投入成本的高低(表4)。

表4 样本数据各变量特征描述性统计

变量	最小值	最大值	分布情况	变量	最小值	最大值	平均值	是否
性别			54%为男性,46%为女性	家庭有效劳动力(人)	1	4	2.21	
年龄(岁)	18	71	18~36岁42人,36~54岁95人 占比最多为48.97%	家庭年收入(万元)	0	35	15.3	
务农年限(年)	2	46	平均年限为11.2年	家庭种植面积(667m <sup>2</sup> )	22	180	77.8	
文化程度			54.2%的棉农为小学及以下, 初中占24.2%,高中及中专 以上23%,高中及大专以上1.4%	家庭下年种植意愿				是94.6% 否5.4%

资料来源:问卷整理统计分析

### 3.2.2 回收的成本收益决定棉农的残膜回收行为

结合问卷及实证结果,棉农种棉年限、种植面积和是否建立残膜回收站亦会影响棉农残膜回收,究其原因回收成本收益决定其回收行为。棉农是有限理性人也是市场主体,必然追求效益最高,成本最低的残膜处理方式。而种棉年限、种植面积、下年植棉意愿和是否建立残膜回收站均决定残膜回收成本的高低,棉农必然选择成本低、能增加收益的残膜处理方式。问卷表明,焚烧、堆地、深翻地下等方式是棉农常见的残膜处理方式;而残膜焚烧与堆地的处理方式成本最低,因此,棉农对残膜焚烧、堆地的方式占73%,而残膜回收仅占10%。这是造成严重的残膜“白色污染”的关键原因(表5)。

### 3.2.3 棉农对残膜危害的认知影响其回收行为

棉农对残膜危害的认知影响其回收行为。样本数据表明,棉农对残膜危害的认知越高,对环境保护、白色污染和残膜危害关注度就越高;在劳动力数量、残膜回收设施越充分的条件下,棉农残膜回收越理性。调查也表明,由于新疆棉区机械化、规模化种植方式,棉农对残膜是否对耕地造成危害的认知对其残膜回收行为影响不显著。

### 3.2.4 政府对残膜污染的关注度影响棉农残膜回收行为

政府对残膜污染的重视程度决定残膜回收率,也影响棉农的残膜回收行为。政府残膜污染的关注度影响棉农对残膜危害和环境保护的认知,以政策、法律等形式规范农膜的使用,会促进残膜回收;同时也对农膜加工企业和地膜新工艺研制企业约束和激励间接减轻残膜危害。

## 4 讨论

(1) 棉农家庭特征影响其残膜回收行为。从数据处理结果与分析发现,棉农年龄、文化程度、有效劳动力数量、种棉年限和种植面积均通过了10%的显著性水平,说明家庭的部分特征对残膜回收行为有影响;同时,结合实地访谈,棉农认为种植面积大与种棉年限久是残膜不能有效回收的根源。

(2) 棉农认知影响其残膜回收行为。结合实证结果,认为棉农对残膜危害的认知对残膜回收行为有显著影响;同时,研究也证实了部分学者在认知与行为作用机理的结论:认知会影响残膜回收行为,残膜回收行为亦会影响认知<sup>[19-21]</sup>。

(3) 棉农对残膜危害的认知途径。根据调研数据,网络、电视和广播等大众传播媒介是棉农认知残膜污染危害的主要途径,占信息来源的62%;因此,应充分利用现代媒体宣传提高棉农的认知水平。

表5 样本棉农对棉田残膜处理方式

残膜处理方式	堆地	焚烧	回收处理	深翻地下	其他
占比(%)	36	37	10	11	6

资料来源:问卷整理统计分析

## 5 结论与建议

### 5.1 结论

基于棉农调研数据及实证分析得出如下结论。

- (1) 新疆农用地膜回收率低, 地膜污染形势严峻。
- (2) 新疆棉农对残膜危害认知相对缺乏, 对残膜回收的间接价值认识不足; 因此影响了棉农的残膜回收效率。
- (3) 从棉田残膜回收的方式分析, 成本和收益是影响棉农残膜回收行为的关键因素。
- (4) 实证研究表明, 户主年龄、家庭有效劳动力、种棉年限是影响新疆棉农残膜回收行为的主要因素。

### 5.2 建议

基于课题研究的描述性统计和 Logistic 回归实证研究结果, 为改善新疆农业生态环境, 促进农业可持续发展, 加强残膜污染治理, 因地制宜提出如下建议。

- (1) 加强对白色污染危害的宣传力度。通过网络媒介、电视广播的宣传, 提高棉农对白色污染危害的认知, 自觉践行农业部的“农业绿色发展五大行动”。
- (2) 采取综合措施提高残膜回收效率, 防控白色污染。采用人工拾捡与机械化回收, 发挥新疆机械化程度较高优势, 提高机械化作业效率, 节约劳动力, 降低残膜回收成本。
- (3) 积极探索并开发新型地膜和治理残膜危害新技术。提高对可控降解、无污染地膜和双降解膜的科技攻关和技术研发, 从用量、韧性角度, 建议采用厚度为 0.006 ~ 0.008mm 的地膜或国外厚度为 0.014mm 的地膜, 此类地膜增温保墒效果好, 易回收, 可增强棉农残膜回收的积极性。
- (4) 完善相关政策法规, 提高政府对残膜危害的关注度。植棉区应严格按照各作物农用地膜标准使用地膜; 从生产者到消费者全产业链环节, 以政策、法律文件形式等明确体现“谁污染, 谁治理”的原则, 采取惩罚与补偿措施。

## 参考文献

- [1] 邹小阳, 牛文全, 刘晶晶, 等. 残膜对土壤和作物的潜在风险研究进展. 灌溉排水学报, 2017, 36 (7): 47-54.
- [2] 国家统计局农村社会经济调查司. 中国农村统计年鉴—2017. 北京: 中国统计出版社, 2018.
- [3] 段小红, 王化俊. 甘肃省粮食综合生产能力不同阶段的影响因素分析. 中国农业资源与区划, 2011, 32 (6): 50-55.
- [4] 刘帅, 沈兴兴, 张震, 等. 基于成本效益分析的地膜回收政策研究——以甘肃省景泰县为例. 中国农业资源与区划, 2018, 39 (3): 148-154.
- [5] 周传豹. 影响农户地膜回收行为因素的实证研究——基于新疆地区的调查数据. 江苏农业科学, 2014 (7): 463-466.
- [6] 中华人民共和国农业部. 农业部关于实施农业绿色发展五大行动的通知 [EB/OL]. (2017-04-26) [2018-04-20] [http://www.moa.gov.cn/govpublic/BGT/201704/t20170426\\_5584189.htm](http://www.moa.gov.cn/govpublic/BGT/201704/t20170426_5584189.htm).
- [7] 张佳喜, 杨程, 郭俊先, 等. 滚刀式青贮玉米起茬及残膜回收联合作业机的设计与试验. 农业工程学报, 2018, 34 (6): 25-34.
- [8] 刘进宝, 郑炫, 赵岩, 等. 新型杆齿滚筒式残膜捡拾机构的设计与试验. 干旱地区农业研究, 2017, 35 (6): 300-306.
- [9] 薛颖昊, 曹肆林, 徐志宇, 等. 地膜残留污染防治技术现状及发展趋势. 农业环境科学学报, 2017, 36 (8): 1595-1600.
- [10] 白云龙, 李晓龙, 张胜, 等. 内蒙古地膜残留污染现状及残膜回收利用对策研究. 中国土壤与肥料, 2015 (6): 139-145.
- [11] 严昌荣, 刘恩科, 舒帆, 等. 我国地膜覆盖和残留污染特点与防控技术. 农业资源与环境学报, 2014, 31 (2): 95-102.
- [12] E K Liu, W Q He, C R Yan. 'White revolution' to 'white pollution' —agricultural plastic film mulch in China. Environmental Research Letters, 2014, 9 (9).
- [13] KOITABASHI M, NOGUCHI M T, SAMESHIMA-YAMASHITAY, et al. Degradation of Biodegradable Plastic Mulch Films in Soil Environment by Phylloplane Fungi Isolated From Gramineous Plants. AMB Express, 2012, 2 (1): 40.
- [14] 周明冬, 王祥金, 董合干, 等. 不同厚度地膜覆盖棉花的经济效益和残膜回收分析. 干旱区资源与环境, 2016, 30 (10): 121-125.
- [15] 马瑛. 新疆棉花生产性废弃物处理方式的影响因素分析. 中国农业资源与区划, 2016, 37 (1): 23-29.
- [16] 袁平. 农业污染及其综合防控的环境经济学研究. 北京: 中国农业科学院, 2008.

- [17] 张灿强, 杜珉, 刘锐, 等. 农户生产行为的资源环境影响及相关对策建议——基于对全国棉农的问卷调查. *经济研究参考*, 2015 (28): 82-86.
- [18] 何文清, 严昌荣, 赵彩霞, 等. 我国地膜应用污染现状及其防治途径研究. *农业环境科学学报*, 2009, 28 (3): 533-538.
- [19] 邢美华, 张俊飏, 黄光体. 未参与循环农业农户的环保认知及其影响因素分析——基于晋、鄂两省的调查. *中国农村经济*, 2009 (4): 72-79.
- [20] 正华, 张俊飏, 许志祥, 等. 农村生活环境整治中农户认知与行为响应研究——以洞庭湖湿地保护区水稻主产区为例. *农业技术经济*, 2013 (2): 72-79.
- [21] NOTANI A S. Moderators of perceived behavioral control's productiveness in the theory of planned behavior: a meta-analysis. *Journal of Consumer Psychology*. 1998, 7 (3): 247-271.

## THE INFLUENCING FACTORS AND EMPIRICAL STUDY ON THE RECOVERY BEHAVIOR OF THE COTTON PLANTERS RESIDUAL FILM IN XINJIANG \*

——BASED ON THE RESEARCH DATA OF THE COTTON PLANTERS

Wang Yanfa<sup>1</sup>, Ma Qiong<sup>1,2\*</sup>

(1. College of Economics and Management, Tarim University, Alar, Xinjiang 843300, China;

2. Institute of Research on Southern Xinjiang Economic and Social Development, Alar, Xinjiang 843300, China)

**Abstract** In response to the "five actions of agriculture green development" proposed by the Ministry of Agriculture, to strengthen agricultural non-point source pollution prevention and control, and to alleviate the harm of cotton film residue in Xinjiang cotton field. The residual film recovery behavior of the cotton planters was studied based on the questionnaire survey of the cotton planters in Xinjiang. Descriptive statistics and Logistic regression model were used to analyze the factors affecting the recovery behavior of the cotton planters in Xinjiang. The results showed that (1) The recovery rate of agricultural mulching film in Xinjiang was low, and the situation of film pollution was severe. (2) The cotton planters were short of cognition about residual film damage and lacked of understanding of indirect value of residual film recovery, which affected the efficiency of residual film recovery in Xinjiang. (3) The cost and income of residual film recovery were the key factor affecting the recovery behavior of the cotton planters, other factors such as the age of the cotton planters, the years of cotton planting, the cognition of residual film damage, the number of farm labors and the government's attention to the residual film pollution had an important influence on the recovery behavior of the cotton planters. Modern media such as network and television broadcasting have a great impact on the cognition level of the cotton planters residual film harm, a less costly way of handling residual film such as burning and piling up in the ground is more willing to adopt by the cotton planters. Therefore, the countermeasures and suggestions are put forward to guide the cotton planters to recover the residual film and improve the recovery efficiency of residual film in cotton field.

**Keywords** the cotton planters; residual film recovery; Logistic regression; agricultural pollution; Xinjiang