

谢贤鑫,陈美球,李志朋,等. 不同类型农户农药使用特征及影响因素——以江西省为例[J]. 江苏农业科学,2017,45(18):289-293.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.18.073

# 不同类型农户农药使用特征及影响因素 ——以江西省为例

谢贤鑫<sup>1</sup>, 陈美球<sup>1</sup>, 李志朋<sup>1,2</sup>, 鲁燕飞<sup>1</sup>

(1. 江西农业大学/农村土地资源利用与保护研究中心/江西省鄱阳湖流域农业资源与生态重点实验室,江西南昌 330045;

2. 江西省国土资源勘测规划院,江西南昌 330006)

**摘要:**农户作为我国农业生产的主体,是农药使用的重要决策者,分析农户农药使用特征并揭示其影响因素,对有效控制农业面源污染、维护耕地生产地力、保障粮食安全具有重大意义。基于江西省2 028户农户调查数据,分析不同类型农户农药使用的特征差异,运用二元回归模型定量揭示不同类型农户农药使用的影响因素。结果表明,不同类型农户农药使用特征差异主要体现在农户农药使用认知特征、农药使用变化特征、农药种类选择依据特征以及确定农药使用量依据特征等方面;纯粹务农人数是影响纯农户、I兼户、II兼户3类农户农药使用行为的共同原因;此外,不同类型农户农药使用行为影响因素也存在差异,其中影响纯农户的因素有人均年收入、承包地面积、人均承包地面积;影响I兼户的因素包括年龄、人均年收入、农业收入、承包地面积;影响II兼户的因素有家庭劳动力人口、农业收入、人均承包地面积、负面影响、土壤污染认知;影响非农户的因素有家庭劳动力人口、负面影响、基本认知和土壤污染认知。

**关键词:**各类农户;农药;合理使用行为;使用特征;影响因素;江西省;政策引导

**中图分类号:** F325      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1002-1302(2017)18-0289-05

转型期的农户兼业化现象对中国农村经济社会发展产生了深远的影响<sup>[1]</sup>。随着兼业化程度的深入,农户生计策略由传统的农业逐渐向兼业、非农业方式转变。农户作为农村地区最主要的经济活动主体与最基本的决策单位<sup>[2]</sup>,其生计策略的变化对农户行为如对土地利用行为会产生强烈的影响<sup>[3]</sup>,农药的使用则是农户行为的重要表现之一,不同类型农户因生计差异直接影响农药使用的决策行为。农药在提高农业生产水平、保证粮食丰收和增加农民收入方面起着十分重要的作用<sup>[4]</sup>,但农药的高毒、污染属性对土地地力维护、农产品安全、人体健康存有威胁。据统计,我国农药用量从1990年的7.66 kg/hm<sup>2</sup>上涨到2008年的13.81 kg/hm<sup>2</sup>,是同期发达国家平均用量(7 kg/hm<sup>2</sup>)的2倍<sup>[5]</sup>,因使用有毒、有害物质超标的农产品引发的人群中毒事件也时有发生<sup>[6]</sup>,2015年农业部下发《到2020年农药使用量零增长行动方案》,提出了主要农作物农药利用率达到40%以上、力争实现农药使用量零增长的行动目标。关于农户农药使用行为的研究,国内外学者从不同角度进行了积极的探索,主要表现在以下方面:一是农户农药使用现状研究。有研究表明,滥用或过量施用农药等不合理行为依旧存在,这不仅给农产品质量带来安

全隐患,还危害到农业生态环境和公众健康<sup>[7]</sup>。二是农户农药使用认知与意愿研究。Norse认为,农户农药使用认知的缺乏是造成农药使用不当的主要因素,大多数农户使用农药以熟人或经销商推荐为依据,具有一定的盲目性,缺乏安全意识<sup>[8]</sup>。三是农户农药使用行为影响因素研究。众多研究表明,影响农户农药使用行为包括农户的主体特征、认知水平、行为态度以及种植特征、自然环境和政策措施等<sup>[9-15]</sup>。然而,现有研究多将农户作为一个整体分析其行为,缺少微观层面的研究,将不同类型农户兼业行为与农药使用行为相结合进行探讨,江西省是农业生产大省,本试验选取江西省作为研究区域对2 028户农户进行调查,在农户类型划分的基础上对比研究不同兼业类型农户农药使用特征差异,并运用二元Logistic回归模型分析不同类型农户农药使用的影响因素,为制定有效的政策引导农户合理使用农药提供参考依据。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

笔者所在课题组于2014年11月在江西省于都县进行了1次为期1周的预调查,随后对问卷内容加以修改完善。2014年12月至2015年2月,调查人员分组前往江西省9市19县(市、区)92乡(镇)192村(图1)开展参与式评估的问卷调查,在村长、村主任的介绍和带领下,依据不同生计来源,对本村农户进行分层随机抽样调查。调查对象多为农户户主,每户调查30~40 min,一共发放2 300份问卷,回收问卷2 112份,实际有效问卷为2 028份,其中赣州市493份、上饶市373份、吉安市254份、新余市190份、南昌市163份、萍乡市153份、九江市153份、宜春市127份、抚州市122份,有效问卷率为88.17%。问卷涉及农户的基本信息、选取农药类型依据、

收稿日期:2016-12-03

基金项目:国家自然科学基金(编号:71473112);江西省哲学社会科学重点研究基地项目(编号:15SKJD13);江西现代农业及其优势产业可持续发展的决策支持协同创新中心项目;江西省高校哲学社会科学创新团队建设项目。

作者简介:谢贤鑫(1994—),男,江西赣州人,硕士研究生,主要从事土地利用规划研究。E-mail:13699502519@163.com。

通信作者:陈美球,教授,博士生导师,主要从事农村土地资源利用与保护研究。E-mail:cmq12@263.net。

确定农药使用量依据、使用方法以及对农药认识等相关内容,图1为调查样点在江西省的分布图。



图1 调研所选样点在江西省的分布

## 1.2 农户类型划分

学者对农户类型的划分标准会因研究目的不同而存在差异,有学者从农户基本信息、耕地资源禀赋、家庭生产规模等角度划分农户类型<sup>[16-17]</sup>,也有学者从农户家庭商品化率结合生计资产划分农户类型<sup>[18]</sup>,还有学者根据行为发生理论以及农户与市场联系的紧密程度进行划分<sup>[19]</sup>。本研究参考农户

类型划分已有成果<sup>[20]</sup>,依据家庭生计类型与非农收入比重将农户划分为纯农户、I兼户、II兼户和非农户4种类型,具体划分标准见表1。

表1 农户类型划分标准

农户类型	划分标准		调查户数	比重 (%)
	生计类型	非农收入比重 (%)		
纯农户	单一种植、养殖	0~10	105	5.18
I兼户	短期务工、种养殖	10~50	214	10.55
II兼户	长期务工、种养殖	50~90	829	40.88
非农户	单一务工	90~100	880	43.39

## 1.3 研究方法

Logistic回归分析是适用于因变量为二分类变量的回归分析,是分析微观个体意愿、决策行为以及影响因素的理想模型<sup>[21]</sup>。农户农药使用行为是否合理( $y$ )是一个二分类变量,结果只有2种,即合理与不合理,由于国内对农药使用行为是否合理的判断标准不统一,而样本农户仍以凭借自身经验确定农药使用量为主,因此本研究以农户是否“按照使用说明书的要求使用农药”作为被解释变量,解释变量主要分为4类:(1)家庭特征,包括年龄、文化程度、家庭劳动力人口、纯粹务农人数;(2)收入来源,包括家庭年均收入、人均年收入、农业收入和非农收入;(3)资源禀赋,包括承包地面积、人均承包地面积、地块破碎度;(4)认知水平,包括负面影响、基本认识与土壤污染认知(表2)。

表2 农户农药使用行为影响因素指标体系

因素	因子	变量类型	变量含义及取值	均值	标准差
家庭特征	年龄( $X_1$ )	实际观测	被调查者年龄	43.63	13.09
	文化程度( $X_2$ )	虚拟变量	小学及以下=0,初中=1,高中=2,中专及以上=3	0.95	0.90
	家庭劳动力人口( $X_3$ )	实际观测	家庭劳动力数(人)	3.42	1.44
	纯粹务农人数( $X_4$ )	实际观测	家庭纯粹务农人口数	1.06	1.24
收入来源	家庭年均收入( $X_5$ )	虚拟变量	0~19 999元=0,20 000~39 999元=1,40 000~59 999元=2,6万元及以上=3	1.66	1.09
	人均年收入( $X_6$ )	实际观测	家庭年收入/家庭人口	1.22	0.92
	农业收入( $X_7$ )	实际观测	家庭1年农业总收入	1.34	1.76
	非农收入( $X_8$ )	实际观测	家庭1年非农总收入	4.08	3.73
资源禀赋	承包地面积( $X_9$ )	实际观测	每户承包地总面积	4.70	4.80
	人均承包地面积( $X_{10}$ )	实际观测	承包地面积/家庭人口数	1.04	1.02
	地块破碎度( $X_{11}$ )	实际观测	地块数/承包地面积	1.58	2.56
认知水平	负面影响( $X_{12}$ )	虚拟变量	了解过量使用农药的负面影响=1,不了解=0	0.67	0.47
	基本认知( $X_{13}$ )	虚拟变量	认为农药施用越多越好=1,不认为=0	0.06	0.24
	土壤污染认知( $X_{14}$ )	虚拟变量	认为农药过量使用会污染土壤=1,不认为=0	0.58	0.49

用 $X_i$ 表示自变量, $p$ 表示农户合理使用农药的概率,则二元Logistic回归模型的具体表现形式为:

$$p = \frac{e^{f(x)}}{1 + e^{f(x)}}; \quad (1)$$

$$1 - p = \frac{1}{1 + e^{f(x)}}. \quad (2)$$

由此可得出农户合理使用农药行为的机会比率为:

$$\frac{p}{1 - p} = e^{f(x)}. \quad (3)$$

将(3)转化成线性方程式得:

$$y = \ln \left[ \frac{p}{1 - p} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{12} X_{12} + \mu. \quad (4)$$

其中: $\beta_0$ 为回归截距; $X_1, X_2, \dots, X_{12}$ 是上文提及的有关自变量; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{12}$ 为相应自变量的回归系数; $\mu$ 为随机干扰项。

## 2 结果与分析

### 2.1 农户特征

在2 028户样本农户中,I、II兼户占总数的51.43%,非农户占总数的43.39%,为调查区主要农户类型,表明农户兼业已成为江西省普遍现象。不同类型农户的基本特征体现在家庭人口、家庭劳动力、年龄、文化程度以及收入来源等方面(表3)。(1)家庭人口与劳动力。4种类型农户家庭人口数呈现由I兼户—II兼户—非农户—纯农户递减的规律,纯农

户劳动力最少,只从事单一的农业生产活动;I兼户、II兼户既从事农业活动,也兼顾非农业活动;非农户与II兼户在劳动力人数上表现一致,但非农户劳动力比重大于II兼户。(2)户主年龄与文化程度。与II兼户、非农户相比,纯农户、I兼户老龄化显现突出,70岁以上人数比重分别高达4.76%、1.87%;4种类型农户文化水平普遍偏低,小学及初中文化水平人数比重均超过70%,非农户小学文化水平比重最低,中专及以上比重最高。(3)家庭收入来源。农户家庭年均收入、非农收入随着农户就业向非农转移,呈现出由纯农户到非

农户逐渐递增的规律,农业收入则呈现逐渐递减趋势,说明农户兼业是提高收入的重要途径。纯农户家庭规模小,老龄化突出,劳动能力低,主要依靠种植、养殖获取效益低下的收入;I兼户家庭收入仍以农业收入为主,农业收入与非农收入比值接近3:1,而II兼户则与I兼户相反;非农户以非农收入为主,非农收入占家庭总收入的95.53%;纯农户与I兼户人均年收入低于江西省2014年农村居民人均可支配收入10117元<sup>[22]</sup>,II兼户、非农户则高于这一标准。

表3 不同类型农户基本特征

农户类型	家庭人口数(人)	家庭劳动力数(人)	年龄比重(%)				文化程度比重(%)				收入(万元)			
			<30岁	30~49岁	50~70岁	>70岁	小学	初中	高中	中专及以上	家庭年均收入	人均年收入	农业收入	非农收入
纯农户	4.49	3.42	19.05	45.71	30.48	4.76	55.24	22.86	18.10	3.81	4.31	0.96	4.28	0.03
I兼户	4.92	3.51	15.89	50.47	31.78	1.87	39.25	41.12	14.68	4.94	4.62	0.94	3.44	1.18
II兼户	4.80	3.43	16.41	48.37	33.78	1.45	37.88	42.94	13.63	5.55	5.36	1.17	1.57	3.79
非农户	4.57	3.43	17.24	48.75	32.78	1.23	30.80	42.05	17.16	10.00	5.82	1.27	0.26	5.56

2.2 农户农药使用特征

2.2.1 农户农药使用认知及变化特征 不同类型农户农药使用认知与变化特征存在显著差异,主要体现在农户是否认为农药使用越多越好、农户在农药对生态影响的态度、农药种类变化以及农药使用量的变化等方面。4种类型农户否认农药使用越多越好的比重均超过80%,呈现由纯农户—I兼户—II兼户—非农户依次递增规律;认为农药对生态存在不利影响的人数也占绝大多数,非农户所占比重最高,为67.16%,纯农户最低,但也占59.05%(表4),说明江西省大部分农户能够认识到农药使用并非越多越好,能正确认识农

药对生态的负面影响;纯农户、I兼户文化水平偏低,小学文化水平所占比重分别高达55.24%、39.25%,对自身行为认识不足,容易错误认为农药使用越多越好,其中纯农户家庭年均收入最低,主要以农业收入维持生计,对农药的依赖程度最高;II兼户与非农户较纯农户、I兼户文化水平总体较高,经济收入又主要来源于常年外出务工或养殖,对种植所需农药接触少,能够意识到适量的农药使用利于生态维护。不同类型农户在农药对生态影响的态度与农户回答是否认为农药使用越多越好相对应。

表4 农户农药使用认识的特征

农户类型	认为农药使用是否越多越好的人数		认为农药对生态是否不利的人数	
	是	否	是	否
纯农户	16(15.24%)	89(84.76%)	62(59.05%)	43(40.95%)
I兼户	13(6.07%)	201(93.93%)	129(60.28%)	85(39.72%)
II兼户	49(5.91%)	780(94.09%)	537(64.78%)	292(35.22%)
非农户	49(5.57%)	831(94.43%)	591(67.16%)	289(32.84%)

注:括号内的数值为各类型所占比重。下同。

表5表明,4种类型农户农药种类多为偶尔更换使用,农药使用量变化不大,与往年相比基本不变,近年来农药对消除病虫害的作用在减弱,农药价格却在提高,为维持农作物产量,农户已逐步放弃原有的增加农药用量的生产方式,转而加快变更农药的种类以实现去害增产的目的。纯农户经常更换或从来不换的比重均最大,分别占到39.05%和18.10%,前者是由于纯农户对药效信心不足,缺乏专业指导,后者因为纯

农户年龄普遍偏大,难以改变往年的用药习惯,容易造成经常换或从来不换2种极端行为;I兼户、II兼户农药使用量更多的比重明显大于其他2种类型农户,I兼户、II兼户既要外出务工,又要兼顾家庭种植、养殖业,在有限精力下,农药使用多采取增加用量的粗放方式以维持农业生产效益;非农户的农药种类及使用量变化与整体特征表现相似。

表5 农户农药使用变化特征

农户类型	不同农药种类变化的人数			不同农药使用量的人数		
	经常换	偶尔换	从来不换	差不多	更多	更少
纯农户	41(39.05%)	45(42.86%)	19(18.10%)	62(59.05%)	26(24.76%)	17(16.19%)
I兼户	55(25.70%)	127(59.35%)	32(14.95%)	108(50.47%)	74(34.58%)	32(14.95%)
II兼户	208(25.09%)	508(61.20%)	113(13.60%)	469(56.57%)	252(30.36%)	108(13.07%)
非农户	257(29.20%)	525(59.66%)	98(11.14%)	512(58.18%)	250(28.41%)	118(13.41%)

2.2.2 农户农药种类及使用量选择特征 农户农药种类及使用量选择特征表现在农药种类选择依据、确定农药使用

量依据2个方面(表6、表7)。4种类型农户依据毒性强但病虫害防治效果好选择农药种类比重均超过50%,非农户最

高,Ⅱ兼户次之,说明农户在选择农药时考虑的仍以农药药效为主,对农药价格、农药的清洁环保关注度较低;纯农户家庭年均收入仅为4.31万元,是4种类型农户最低收入家庭,为降低农药成本,纯农户考虑价格因素比其他3类农户家庭更显著;Ⅰ兼户、Ⅱ兼户和非农户均有外出务工经历,知识面更广,环保意识强于纯农户,依据低毒低残留选择农药种类的比重明显高于纯农户;从农户确定农药使用量依据来看,选择凭借自己经验确定农药用量的比重最高,选择跟随别人用药的人数也占有一定的比重,反映了当前农户用药主观性强,农药使用缺乏科学的技术指导,部分农户也存在用药跟风行为,这对耕地地力的持续利用、农田生态环境保护产生了潜在威胁。Ⅰ兼户用药参考技术人员指导和参阅使用说明书人数比重高于其他类型农户,Ⅰ兼户家庭人口与劳动力人口最多,有

66.36%的家庭劳动力在50岁以下,该阶段农户须要面临赡养老人、辅助子女成家立业的经济重担,采用诸如参考技术指导 and 参阅说明书等科学的用药方法既能节约生产成本,又能为有效提高农作物产量、增加农业收入提供可靠保障。

表6 农户选择农药种类依据

农户类型	对农药不同认识的人数		
	毒性强但病虫害防治效果好	价格低廉	低毒低残留
纯农户	53(50.48%)	33(31.43%)	19(18.10%)
Ⅰ兼户	103(50.13%)	41(19.16%)	70(30.71%)
Ⅱ兼户	444(53.56%)	156(18.80%)	229(27.56%)
非农户	486(55.23%)	154(17.50%)	240(27.27%)

表7 农户确定农药使用量的依据

农户类型	确定农药使用量不同方法的人数				
	凭自己的经验	跟随别人用药	农药价格	技术人员的指导	参阅使用说明书
纯农户	46(43.81%)	24(22.86%)	6(5.71%)	16(15.24%)	13(12.38%)
Ⅰ兼户	66(30.84%)	28(13.08%)	16(7.48%)	50(23.36%)	54(25.23%)
Ⅱ兼户	334(40.29%)	131(15.78%)	50(6.025)	123(14.78%)	191(22.93%)
非农户	418(47.50%)	111(12.61%)	47(5.34%)	130(14.77%)	174(19.775)

### 2.3 农户合理使用农药影响因素分析

针对每种类型农户分别建立 Logistic 回归模型,计量结果如表8所示,影响纯农户农药使用行为的因素有纯粹务农人数、人均年收入、承包地面积、人均承包地面积。纯粹务农人数对纯农户、Ⅰ兼户和Ⅱ兼户均表现为负面影响,以上3种类型农户均有不同程度从事农业生产活动,家庭纯粹务农人数与农药使用人数同向增加,不合理使用农药的可能性加大。纯农户收入来源于单一的种植业、养殖业,以种植收入为主,纯农户存在恋土情节,对承包地有较强的生计需求,承包更多的土地是增加人均年收入的主要途径之一,为维持农业生计来源,农户合理使用农药的积极性增加。Ⅰ兼户农药使用行为的影响因素为年龄、纯粹务农人数、人均年收入、农业收入、承包地面积。Ⅰ兼户家庭年龄整体偏大,文化水平不高,在对农药认识、农药选择以及使用习惯等方面存有偏差或不足,从而导致农药使用决策不尽合理。Ⅰ兼户虽然有短期的务工经历,但大部分时间仍是从事农业活动,随着农业收入的增加,Ⅰ兼农户越倾向于对耕地追加农药、化肥等生产要素投入,以期获得更稳定的农业收入来源。Ⅰ兼户、纯农户在人均年收

入、承包地面积2个变量与农药使用行为均正向相关,其原因与纯农户类似。Ⅱ兼户农药使用影响因素包括家庭劳动力人口、纯粹务农人数、农业收入、人均承包地面积、负面影响和土壤污染认知。Ⅱ兼户与非农户家庭劳动力人口均值十分接近,这2类农户家庭承包地多有流转,家庭劳动力大部分时间外出务工,对农业生产关注度小,少量的农药使用行为更为粗放;农业收入对Ⅰ兼户有正向影响,但对Ⅱ兼户影响为负,Ⅱ兼户农业收入比重不高,但出于未来养老对土地保障功能的依赖,随着农业收入和人均承包地面积的增加,保护耕地质量的愿望也增强,农药的使用趋于合理。非农户农药使用行为影响因素有家庭劳动力人口、负面影响、基本认知和土壤污染认知。非农户在农药使用上已经不考虑收入来源与资源禀赋,主要受认知水平影响;与纯农户、Ⅰ兼户相比,非农户、Ⅱ兼户年龄结构均衡,文化水平提高,较长时间的外出经历也使其眼界开拓,对科学技术、方法的认知和接受能力增强,能够正确认识农药过量使用的负面影响,农药对土壤的污染以及否认农药使用越多越好,从而引导农户合理使用农药。

表8 Logistic 回归模型参数的回归结果

农户类型	家庭特征的回归系数				不同来源收入的回归系数			资源禀赋的回归系数			认知水平的回归系数			
	年龄( $X_1$ )	文化程度( $X_2$ )	家庭劳动力人口( $X_3$ )	纯粹务农人数( $X_4$ )	家庭年均收入( $X_5$ )	人均年收入( $X_6$ )	农业收入( $X_7$ )	非农业收入( $X_8$ )	承包地面积( $X_9$ )	人均承包地面积( $X_{10}$ )	地块破碎度( $X_{11}$ )	负面影响( $X_{12}$ )	基本认知( $X_{13}$ )	土壤污染认知( $X_{14}$ )
纯农户	0.032	0.158	-0.403	-0.864**	1.594	3.677*	-1.337	1.062	1.880***	-7.451**	-0.280	-1.188	-20.981	1.105
Ⅰ兼户	-0.039**	-0.229	-0.143	-0.685***	0.524	1.887*	-0.719**	-0.032	0.306**	-0.955	-0.012	0.048	-20.236	-0.032
Ⅱ兼户	-0.008	0.119	-0.152**	-0.208**	0.229	-0.388	0.251**	0.007	-0.054	0.510*	-0.113	0.818***	-0.480	0.634***
非农户	-0.006	0.087	-0.245***	0.020	-0.030	-0.118	0.108	0.076	0.003	-0.030	-0.002	0.500**	-1.175*	0.470***

## 3 结论与讨论

### 3.1 结论

从农户对农药使用认知及变化特征看,大部分农户能够

认识到农药使用并非越多越好以及农药对生态会存有不利影响,并呈现由纯农户向非农户逐渐递增的规律;不同类型农户农药种类多为偶尔更换使用,纯农户经常更换农药种类比重最大,非农户从来不换农药种类比重最小;农药使用量与往年

相比变化小,Ⅰ兼户农药增加用量比重最大,Ⅱ兼户农药减少用量比重最小。从农户农药种类及使用量选择依据特征来看,4种类型农户主要依据毒性强但病虫害防治效果好选择农药种类,纯农户依据价格低廉选择农药比重最高;选择低毒低残留为依据比重最低;农户确定农药使用量主要凭自身经验为主,存在跟风行为,采用科学方法定量使用农药还须推广普及。

影响农户农药使用行为的因素有年龄、家庭劳动力人口、纯粹务农人数、人均年收入、农业收入、承包地面积、人均承包地面积、负面影响、基本认识以及土壤污染认知;纯粹务农人数是影响纯农户、Ⅰ兼户、Ⅱ兼户3类农户农药使用行为共同的原因;此外,不同类型农户农药使用行为影响因素也存在差异,影响纯农户的因素有人均年收入、承包地面积、人均承包地面积;影响Ⅰ兼户的因素为年龄、人均年收入、农业收入、承包地面积;影响Ⅱ兼户的因素有家庭劳动力人口、农业收入、人均承包地面积、负面影响、土壤污染认知;影响非农户的因素有家庭劳动力人口、负面影响、基本认知和土壤污染认知。

### 3.2 讨论

本研究较详细地反映了江西省不同类型农户农药使用行为特征差异及影响因素,这为完善农户农药使用行为的研究提供了参考案例支持,但所构建的农户农药使用行为影响因素指标体系还须综合考虑自然气候、区位、政策等因素;另外,本研究结合江西省样本农户农药使用仍凭借自身经验确定农药使用量的事实,以农户是否“按照使用说明书的要求使用农药”作为被解释变量,但如何界定农户农药使用行为是否合理仍须进一步探讨。

本研究根据不同类型农户农药使用特征差异及影响因素,为制定相应政策引导农药合理使用,为有效维护耕地地力,保障粮食安全、保护生态环境,就不同类型农户提出以下建议:(1)对纯农户而言,一是采取多元化途径加强农药使用安全知识、技术宣传与推广,改变农药跟风使用习惯,运用科学技术指导逐步重视低毒低残留农药使用,引导农户合理变更农药种类;二是加强农户农技培训,使其有能力进行规模经营,增加家庭收入。(2)对Ⅰ兼户、Ⅱ兼户而言,则须要释放家庭劳动力,大力发展二三产业,为农户创造更多的非农就业机会,提高非农就业率<sup>[23]</sup>,减少纯粹务农人数,增加非农收入比重,逐渐摆脱对土地的依赖。(3)对非农户而言,常年外出务工能够带来可观的经济来源,因此可以鼓励非农户自愿流转农用地经营权,引导农户合法有序流转土地,逐渐放弃农业活动,进而从根本上减少农药的使用。

### 参考文献:

[1]王兆林,杨庆媛.重庆市不同类型农户土地退出决策的影响因素分析[J].中国土地科学,2014,28(9):32-38.  
 [2]赵雪雁.生计方式对农户生活消费模式的影响能——以甘南高原为例[J].生态学报,2015,35(5):1610-1619.  
 [3]王成超,杨玉盛.农户生计非农化对耕地流转的影响——以福建省长汀县为例[J].地理科学,2011,31(11):1362-1367.  
 [4]王志刚,李腾飞.蔬菜出口产地农户对食品安全规制的认知及其农药决策行为研究[J].中国人口·资源与环境,2012,22(2):153-161.  
 [5]魏欣.中国农业面源污染管控研究[D].杨凌:西北农林科技

大学,2014.  
 [6]郑福田,赵阳.我国农产品质量安全问题与对策[J].中国软科学,2003(2):16-20.  
 [7]栗云端.我国农业生产中粮食质量安全问题分析[J].中国农业资源与区划,2014,35(2):75-80.  
 [8]Norse D. Low carbon agriculture: objectives and policy pathways[J]. Environmental Development,2012,1(1):25-39.  
 [9]韩洪云,蔡书凯.农药施用健康成本及其影响因素研究:基于粮食主产区农户调研数据[J].中国农业大学学报,2011,16(5):163-170.  
 [10]Doss C R, Morris M L. How does fender affect the adoption of agricultural innovations The case of improved maize technology in Ghana [J]. Agricultural Economics,2000,25(1):27-39.  
 [11]冯忠泽,李庆江.农户农产品质量安全认知及影响因素分析[J].农业经济问题,2007(4):22-26.  
 [12]Nazarian M, Ajili A A, Akbari M, et al. Knowledge, attitude and environmental safety behaviors of vegetable growers in use of pesticides in south west of Iran [J]. International Journal of Agronomy and Plant Production,2013,4(8):1844-1854.  
 [13]Willock J, Deary I J, Mcgregor M M, et al. Farmers attitude, objectives, behaviors, and personality traits: the Edinburgh study of decision making on farms [J]. Journal of Vocational Behavior, 1999,54(1):5-36.  
 [14]Chen M Q, Chen M J, Lu Y F, et al. The farmers' perceptions of ANPS pollution and its influencing factors in Poyang Lake Region, China [J]. Water Science & Technology, 2016, 73(7):1591-1598.  
 [15]Hruska A, Corriols M. The impact of training in integrated pest management among nicaraguan maize farmers; increased net returns and reduced health [J]. International Journal of Occupation and Environmental Health,2002,8(3):191-200.  
 [16]Amalds O, Barkarson H B. Soil erosion and land use policy in iceland in relation to sheep grazing and government subsidies [J]. Environmental Science and Policy,2003(6):105-113.  
 [17]谢贤鑫,陈美球,李志朋.不同群体农户耕地质量保护行为比较研究——基于农药、化肥使用视角[J].农村经济与科技,2016,27(19):12-16.  
 [18]谭淑豪,曲福田,黄贤金.市场经济环境下不同类型农户土地利用行为差异及土地保护政策分析[J].南京农业大学学报,2001,24(2):110-114.  
 [19]李赞红,阎建忠,花晓波,等.不同类型农户撂荒及其影响因素研究——以重庆市12个典型村为例[J].地理研究,2014,33(4):721-734.  
 [20]徐玉婷,杨钢桥.不同类型农户农地投入的影响因素[J].中国人口·资源与环境,2011(3):106-112.  
 [21]王兆林,杨庆媛.农户兼业行为对其耕地流转方式影响分析——基于重庆市1096户农户的调查[J].中国土地科学,2013,27(8):67-74.  
 [22]张初,兵高康,杨贵军.判别分析与 Logistic 回归的模拟比较[J].统计与信息论坛,2010(1):19-24.  
 [23]江西省统计局.江西统计年鉴:2014[M].北京:中国统计出版社,2015.  
 [24]潘菲,樊天相,陈展图.不同类型农户耕地流转特征及影响因素分析——以重庆市涪陵区青羊镇为例[J].改革与战略,2015,31(1):99-104.