

农户对农药残留问题关心程度分析

马兴栋, 霍学喜

(西北农林科技大学 西部农村发展研究中心, 陕西 杨凌 712100)

摘要:利用甘肃、陕西、山东、河南四省 1 079 份苹果种植户的调查数据为样本, 回答农户在生产中是否关心农药残留问题并实证分析影响农户对农药残留关心程度的主要因素。结果表明: 农户对农药残留基础认知与食品安全的关心程度存在差异, 实证分析户主教育程度、户主农药安全了解水平及病虫害了解程度、政府对农药安全的宣传及农药残留的监督检查、加入合作社等正向显著影响农户对农药残留问题的关心程度, 而苹果收入占家庭收入比重、按说明书配药、有过村委会干部、党员及合作社干部等身份特征、使用生物物理防治办法的补贴政策负向显著影响农户对农药残留的关心程度。分析认为, 不完善的市场体系及小规模种植分散农户生产具有的盲目性和趋同性, 是造成农户生产中农药残留基础认知与食品安全关心程度存在偏差的主要原因。

关键词:农户; 农药残留; 影响因素

中图分类号:S 48 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)22-0186-07

在当前人多地少的背景下, 农药施用对提高农业产出效率、稳定国内农业产品市场和增加农产品产量起到重要的作用^[1], 但也带来了食品安全相关的诸多负面问题。由于农产品质量安全具有信任品的属性^[2], 农产品交易市场上严重的信息不对称问题使得消费者很难对农产品质量安全通过除检测以外的手段对其质量安全做出判断。已有研究发现, 农户在施用农药过程中最大农药配比浓度超过农药说明书最大浓度配比 10% 的农户达到 40%^[3]。当前国内没有建立完善有效的农产品溯源体系, 农产品生产过程中农药施用情况只有种植农户相对清楚, 农产品供应链条上

其它参与者很难获得农产品安全的可靠信息。那么, 农户在生产过程中是否关心农药残留问题? 哪些因素会影响农户对农药残留的关心程度呢? 基于农户微观视角, 分析生产中农户对农药残留问题的关心情况, 对完善农产品质量安全问题研究具有重要意义。

迄今为止, 有关农产品质量安全的研究主要集中在农药残留认知、农药施用行为及农药残留的负面影响等 3 个方面。学者普遍认为, 农户的施药行为是有限理性的, 农户在做出施用农药的行为时, 会根据自身对该农药产品的认知度、对施用该农药的态度及行为习惯来做出决策^[3-7]。关于农药残留认知及施用行为研究主要从农户的户主个体特征、生产经营特征、安全生产认知特征等内在禀赋特征与外部环境特征等层面进行了解释。研究发现^[8-9], 户主年龄、性别、文化程度等个体特征对农户的农药选择、施用行为有显著影响。朱淀等^[1]运用 Logistic 模型研究蔬菜种植户施用行为时发现, 女性、年龄在 40 岁以下、受教育年限在 9 年及以上的农户有更强的农药施用安全意识, 更偏向选用生物农药。然而, 也有少数研究得

第一作者简介:马兴栋(1988-), 男, 山东潍坊人, 博士研究生, 研究方向为农业经济理论与政策。E-mail: 15229287347@163.com.

责任作者:霍学喜(1960-), 男, 陕西绥德人, 教授, 博士生导师, 研究方向为农业产业经济及农业经济管理。E-mail: xuexihuo@nwsuaf.edu.cn.

基金项目:国家现代农业产业技术体系建设资助项目(CARS-28)。

收稿日期:2017-07-26

出不一致的结论。张复宏等^[10]基于计划行为理论实证分析苹果种植户无公害生产行为,证明户主性别、年龄等个体特征对农户安全生产行为的影响并不显著。家庭生产经营特征层面上,熊肖雷等^[11]从农户标准化生产意愿的角度对农户安全生产行为进行研究,发现种植规模及种植业收入占家庭总收入的比例等因素影响显著。宋金田等^[12]基于新制度经济学视角分析证明,柑橘种植户销售方式的选择、种植柑橘年数、有无培训经历、种植面积等因素对农户生产经营行为影响显著,值得注意的是,户主受教育程度、是否从事非农产业及是否为农业合作组织成员等因素影响不显著,这与较多研究结论不一致。农户安全生产认知层面上,认知视角下农户施药行为受到农户对农药使用方法的信任度以及个体风险态度的影响^[5]。研究发现^[13-14],为避免病虫害等意外风险发生带来的损失,越倾向于规避风险的农户,农药施用量越多。ZHOU 等^[8]通过对浙江省 507 个蔬菜种植户的调查样本分析,年龄偏大、教育程度低、非专业生产、对蔬菜安全问题了解较少的种植户更倾向于施用高毒农药,合作社社员较少施用高毒农药。外部环境特征层面主要包括政府、行业协会、合作社与上下游企业对农户种植行为的激励与规制政策,包括相关技术宣传与培训、补贴、直接限制及惩罚等^[5]。吴林海等^[4]基于结构方程模型研究分散农户对农药残留认知的影响因素,发现农户自身特征、对粮食安全性的认识及外部培训对农户的农药残留认知具有显著正向影响,农药知识和技能的宣传培训有助于提高农户对农药残留的认知程度。基于犯罪经济学理论,LIPPERT 等^[15]研究了生产商的机会主义行为倾向,发现惩罚约束能够显著影响生产商对有机生

产标准的不遵从行为。

关于农户微观视角下农药施用行为、不安全用药的负面影响及农药残留认知的研究比较丰富,但现有研究存在明显的不足:一方面微观视角下农户农药施用行为研究中,对影响农户农药施用行为的合理解释不统一,未形成具有说服力的解释框架;另一方面,已有学者对农户农药残留认知及其影响因素进行研究中,不具有说服农户在施用农药过程中对农药残留足够重视而减少施用农药的证据。基于以上分析,该研究选取从事多年生、高价值农作物生产管理的苹果种植户为调查对象,运用有序 Logistic 模型,试图分析内外部因素对农户关心农药残留的影响,丰富当前对农户农药施用行为研究。

1 数据来源、样本描述及模型设定

1.1 数据来源

苹果作为多年生高价值农作物,是中国种植面积最大的果品经济作物,苹果种植对增加苹果主产区农户收益起到巨大推动作用。该研究数据收集时间为 2014 年 4—8 月。2014 年 4 月为预调研,调研地点为陕西省白水縣。通过对苹果种植户预调研的反馈,对调查问卷进行修改和完善。第二阶段是 2014 年 5—9 月正式调研,调研团队在环渤海和黄土高原两大苹果主产区的甘肃、陕西、河南、山东省的 12 个县,对苹果种植户进行问卷调查,采取调查队员与农户一对一访谈形式,调查问卷全部由调查队员填写。调查共回收问卷 1 086 份,有效问卷 1 079 份,调查样本县域分布如表 1 所示。

表 1 调查有效样本县域分布情况

Table 1 Distribution of valid sample investigate counties

省份 Province	甘肃 Gansu		陕西 Shaanxi				山东 Shandong			河南 Henan	合计 Total		
县	庄浪	静宁	庆城	宝塔区	富县	白水	洛川	沂源	蒙阴	栖霞	蓬莱	陕县	
调查户数	92	90	91	85	88	92	91	93	91	88	87	91	1 079

1.2 样本描述性统计分析

在调研中,受访种植户以男性为主,占到调查总体的 98.80%。从事苹果种植劳动力中最年长

的户主为 77 岁,最年轻的为 24 岁,平均年龄为 50.17 岁,41 岁及以上的户主占到调查总体的 85.91%,明显呈现以中老年为主的年龄特征。受

访种植户中初中及初中以下文化水平占调查总体 77.57%, 大多数苹果种植户受教育程度较低。种植规模统计中, 规模最小为 200.1 m², 最大为 100 050 m², 户均种植面积 5 462.73 m², 种植面积在 6 670 m² 及以上的种植户占样本的 29.10%, 专业化生产集中度较高。种植苹果时间最短为 1 年, 最长时间为 50 年, 平均年龄为 21.82 年, 种植 10~25 年的占到 54.18%, 25 年及以上的占 39.31%, 说明多数苹果种植户从事苹果生产种植年龄较长。

调查的 1 079 个苹果种植户样本中, 针对性了解是否在果园管理中采用物理、生物或者生态防治办法, 比如粘虫板、诱虫灯、性诱剂等来控制病虫害。选择采用物理、生物或者生态防治方法的有 399 户, 占样本总数 36.98%; 未选择使用的有 680 户, 占到样本总体 63.02%, 说明大部分苹果种植户仍然采用以施用化学农药为主的病虫害防治办法。在了解苹果种植户是否按说明书配药中, 880 户选择按说明书配药, 占到调查样本的 81.56%, 值得注意的是, 在未按说明书配药的 199 户中, 40 岁及以上苹果种植户占到样本总体的 89.44%。调研中, 清楚农药施用安全间隔期的苹果种植户有 701 户, 占样本总体的 64.97%; 不清楚农药施用安全间隔期的苹果种植户为 378 户, 占到样本总体的 35.03%。在不清楚农药安全施用间隔期的 378 个苹果种植户中, 年龄在 40

岁及以上的占到 89.68%。总体说明, 大部分苹果种植户在化学农药施用过程中有较好规范操作意识, 中老年苹果种植户农药安全施用意识相对较低。

1.3 模型及变量设定

农户生产中对农药残留关心程度是离散型, 且为等级次序, 按照关心程度, 将“完全不关心”赋值为 1, “基本不关心”“无所谓”“比较关心”“很关心”分别赋值为 2、3、4、5。该研究将影响农户生产中对农药残留关心程度的因素用函数表示为:

$$y^* = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_k + \varepsilon。$$

式中: y 为观测现象的内在趋势, X_k 为自变量, β_k 为回归系数, ε 是误差项。在假定农户农药残留关心程度满足 Logistic 分布的情况下, 该研究采用有序 Logistics 模型来刻画农户对农药残留关心问题的差异。 y 有 5 个取值, $P(y \leq j)$ 表示自变量选取的 15 个具体变量内容。借鉴钱文荣等^[16]对有序 Logistic 选择规则分析。式中: γ_1 、 γ_2 、 γ_3 、 γ_4 为待估的参数。并且满足 $\gamma_1 < \gamma_2 < \gamma_3 < \gamma_4$ 。

该研究将影响农户对农药残留关心程度的变量归纳为农户个体特征、家庭生产特征、安全生产认知特征及外部环境特征。变量的含义及赋值说明如表 2 所示。

表 2 变量赋值

Table 2 Assignment of variables

类型 Type	名称 Name	含义 Meaning	赋值 Assignment
因变量	关心程度	农药残留对苹果产生影响的关心程度	1=完全不关心;2=基本不关心;3=无所谓;4=比较关心;5=非常关心
个体特征	年龄	—	实际年龄
	性别	—	1=男;0=女
	身份	是否为党员或者村干部或者合作社干部	1=党员或者村干部或者合作社干部;0=其它
	受教育程度	—	1=没上学;2=小学;3=初中;4=高中/中专;5=大专及以上
家庭生产特征	种植面积	—	种植 667 m ² 的倍数
	种植年龄	—	从事苹果种植年数
	收益占比	—	苹果收益占家庭总收益比重
安全生产认知特征	配药	是否按照说明书配药	1=是;0=否
	非化学防治	是否采用生物、物理防治	1=是;0=否
	农药安全	对化学农药安全了解程度	1=完全不了解;2=基本不了解;3=无所谓;4=基本了解;5=非常了解
	病虫害	对病虫害了解程度	1=完全不了解;2=基本不了解;3=无所谓;4=基本了解;5=非常了解
	政府宣传	政府部门是否对农药进行宣传	1=是;0=否
外部环境特征	补贴	施用低毒、生物农药是否有补贴	1=是;0=否
	监督检测	政府是否对农药残留进行检测	1=是;0=否
	合作社参与	是否加入合作社	1=是;0=否

2 农户对农药残留问题关心程度及其影响因素

2.1 农药残留关心程度分析

农药残留问题的关心程度分析。问题“您知道农药残留这个事儿吗?”回答中,回答“基本了解”和“非常了解”的有 717 户,占总体 66.45%,说明大部分苹果种植户对农药残留有基础认知。回答“您关心农药残留对苹果的影响吗?”问题中,回答“比较关心”和“非常关心”的有 813 户,占总体 75.35%。但有趣的是,对农药残留问题持关心态度的苹果种植户所占比例(77.35%)要超过对农药残留基础认知问题的回答比重(66.45%),可能的原因是尽管一些苹果种植户对农药残留认知度较低,但是从自身利益保障角度,苹果种植户却关心与苹果市场稳定相关的任何风险,而农药引发的食品安全问题是市场风险的一部分,因此存在即便不了解农药残留,也会形成对农药残留“弱关心”的现象。总体来看,苹果种植户在生产中对农药残留问题存在较高关心程度。

2.2 农药残留关心程度的影响因素分析

由表 3 可知,苹果种植户的户主个体特征、家庭经营特征、安全生产认知特征及外部环境特征从某些方面均对农户关心农残问题呈现显著影响。

户主个体特征对苹果种植户生产中农药残留问题关心程度的影响。模型估计结果显示,苹果种植户个体特征的受教育程度、身份 2 个指标对农户农药残留关心问题具有显著影响,但年龄、性别指标并不显著,这与张复宏等^[10]的研究结论大体相符。年龄和性别虽然影响不显著,但是回归系数均为负,说明在其它条件不变的情况下,年龄越大、男性苹果种植户对农药残留问题的关心程度越低,这与朱淀等^[1]研究农户对生物农药施用行为的研究结论一致。虽然身份指标在回归分析中显著,但是对苹果种植户生产中农药残留问题关心程度的影响为负,表明有过村委会干部、党员及合作社干部等身份的苹果种植户在生产中存在漠视农药残留问题的现象,这样的结论与现实的认同逻辑不相吻合。可能的原因是,一方面当前的农村日常生活中,带有一定身份特征的农户大

表 3 农户对农药残留问题关心程度的影响因素估计

Table 3 Estimation of influence factors on farmers' concern about pesticide residue

解释变量 Explanatory variable	系数 Coefficient	标准误 Standard error	边际效应 Marginal effect
户主个体特征			
年龄	-0.001 2	0.006 7	0.001
性别	-0.155 2	0.516 3	0.011
受教育程度	0.381 4***	0.073 5	-0.282
身份	-0.558 5***	0.124 5	0.041
家庭经营特征			
种植面积	-0.003 2	0.006 9	0.001
种植年龄	0.000 2	0.000 8	-0.001
苹果收益占比	-0.476 9***	0.157 2	0.035
安全生产认知特征			
按说明书配药	-0.527 8***	0.162 2	0.039
生物物理防治	0.142 6	0.137 7	-0.011
农药安全了解程度	0.352 5***	0.058 6	-0.026
病虫害了解程度	0.341 8***	0.066 9	-0.025
外部环境特征			
政府宣传	0.436 2***	0.135 8	-0.032
政府补贴	-0.677 3***	0.248 0	0.050
政府监督检查	0.300 9*	0.168 8	-0.022
加入合作社	0.379 4***	0.144 1	-0.028
cut 1	0.136 7	0.682 9	—
cut 2	1.150 3	0.680 8	—
cut 3	1.520 6	0.680 7	—
cut 4	3.121 7	0.685 7	—
伪 R ²		0.090 1	
对数似然比		-1 300.430 5	
LR ² (15)		257.66	

注: *、** 和 *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上差异显著。

Note: *, ** and *** represent significant difference at 10%, 5% and 1% levels, respectively.

都来源于普通村民,生活中的相互交往、接触和学习过程中生产行为与认知存在明显趋同现象。另一方面,当前国内的农药检测体系不健全,信任品属性的农产品安全较难体现出优质优价的特征,外观特征仍是消费者做出选择的重要依据。具有一定身份特征的农户在日常生活中会有更广阔的交往范围,这使得具有身份特征的农户在生产特征选择中也会选择更迎合当前市场需求的生产行为,因此会漠视农药安全问题。

家庭生产经营特征对苹果种植户生产中农药残留问题关心程度的影响。模型估计结果显示,苹果收益占比会对苹果种植户的农药残留问题关心程度产生显著影响,苹果种植年龄和种植面积对苹果种植户关心农药残留问题影响并不显著。

种植年龄在模型中的回归系数为正,但种植面积与苹果收益占家庭收入比重的回归系数为负,说明在其它条件不变的情况下,苹果收益占家庭总收入比重越高、种植面积越大的苹果种植户越倾向于选择模式农药残留问题。可能的解释是,种植面积越大、苹果收益占家庭总收入比重越高的苹果种植户,家庭生活花费会更多依赖苹果生产收入或说对市场依赖性更强,而风险规避型苹果种植户为避免意外风险带来的损失,在农业生产中会选择更多依赖农药投入来保证产量^[13],造成苹果种植户生产中漠视农药残留问题的现象。

安全生产认知特征对苹果种植户生产中农药残留问题关心程度的影响。模型估计结果显示,是否按说明说配药、农药安全了解程度与病虫害了解程度,对苹果种植户关心农药残留问题影响显著,并在1%的显著水平下通过检验。农药安全了解程度与病虫害了解程度对苹果种植户关心农药残留问题呈现正向影响,说明在其它条件不变的情况下,对农药安全与病虫害了解程度越高的苹果种植户,在生产中会更加关注农药残留问题。是否按说明书配药对苹果种植户生产中农药残留问题关心程度的影响呈现负向影响,可能的原因是苹果种植户按照说明书配药,会对农药说明形成依赖心理,认为按说明书配药、施用农药后,农药残留问题就不会存在或者并不严重,降低苹果种植户在生产中对农药残留问题的关心程度。有无生物物理防治在模型估计结果中并不显著,但是回归结果为正。当前苹果种植户对生物物理防治采用较少,调查中只有299户采用,占样本总体的36.98%,这与朱淀等^[1]农户施用生物农药的研究一致,相对较低的采用率导致苹果种植户去生物物理防治办法的认知度较低。

外部环境特征对苹果种植户生产中农药残留问题关心程度的影响。模型估计结果显示,政府是否对农药安全进行宣传对苹果种植户在生产中关心农药残留问题的影响正向显著,并通过1%的显著性检验。说明在其它条件不变的情况下,政府对农药安全进行宣传,提高苹果种植户对农药安全的了解程度及合理施用方法,对提高苹果种植户关心生产中农药残留问题有积极影响。虽然在生产中有无采用生物物理防治办法对苹果种植户关心农药残留问题影响并不显著,并且生物

物理防治办法在调查样本中采用率较低,有趣的是,政府对采用生物物理防治办法进行补贴能够降低苹果种植户对农药残留问题的关心程度,政府的补贴能够一定程度降低生物物理防治方法的采用成本,相比化学农药,生物物理农药具有成本高、见效慢的弊端,有限经济理性下,农户趋向于选择化学农药,降低对农药残留问题的关注程度,侯建昀等^[6]在分析农户农药施用行为时亦发现,高毒农药对绿色农药的低成本经济替代是导致农户施用高毒农药的主要原因。另外,虽然当前市场上对农产品农药监督体系构建并不完善,但政府对农药残留进行监督监测对苹果种植户关心农药残留问题影响显著,因此,政府对农产品农药残留问题进行监督监测,能够提高苹果种植户关心农药残留问题。当前专业合作社在生产中能够起到较强地指导规范作用,加入专业合作社能够显著增强苹果种植户对农药残留的关心程度。

3 结论与思考

3.1 结论

鉴于农产品质量安全信任品的属性,农户对农药残留关心程度也决定着生产中农产品质量安全。该研究基于环渤海和黄土高原两大主产区的甘肃、陕西、河南、山东四省12个县苹果种植户的调查数据,分析了苹果种植户对农药残留问题的关心程度及其影响因素,得出的主要结论:第一,农户对农药残留问题关心程度较强,大多数(75.35%)对农药残留问题持关心或者比较关心的态度。第二,户主个体受教育程度及农户苹果收益占家庭总收入比重能够显著影响农户对农药残留问题的关心程度,而户主个体特征中的年龄、性别及农户生产经营特征的专业化生产年限、面积等指标对农户关心农药残留问题影响并不显著。第三,安全生产认知特征对农户关心农药残留问题具有显著影响,特别是对农药安全和病虫害了解程度的2项指标,而农户按照说明书配药显著负向影响农户对农药残留问题的关心程度,有无采用生物物理防治方法对农户关心农药残留问题的影响并不显著。第四,外部环境特征能够显著影响农户对农药残留问题的关心程度。政府激励措施,包括对农药安全的宣传及对农药残留

的监督监测能够提高农户对农药残留问题的关心程度,而对生物物理防治办法的补贴则呈现负向影响。加入专业合作社对农户提高农药残留问题的关心程度具有显著影响。

3.2 思考

通过分析值得思考,虽然有些农户并不了解农药残留问题,却表示关心农药残留问题对农作物的影响,造成这种偏差的原因是什么?首先,不完善的市场体系无法保证农产品优质优价的价格机制形成,造成生产安全农产品的收益对农户缺乏激励,农户不在意农药残留问题。其次,小规模种植的分散农户对市场敏感度较低、生产具有盲目性和趋同性,很难克服在市场经济的脆弱性,风险规避型农户为了保证产量、稳定收入,在生产中优先选用效果明显、成本相对较低的化学防治办法,无法避免带来农药残留问题。

该研究基于农产品质量安全的信任品属性前提,假定在生产中农户对农药投入安全程度的了解比农产品供应链条中其它参与者(比如商贩、零售商等)更全面,分析农户生产中对农药残留问题的关心程度。这样的假定也存在一定不足,因为农户限于个人素质,可能对施用的农药安全认知并不完全准确,导致实证分析结果具有不可避免的误差。但是,农户对安全生产具有正确的科学知识,是实现农业安全生产的基础。因此,以农户微观视角,对生产中农药残留问题关心程度进行分析,对提高农业安全生产水平、保障农业产业安全具有一定贡献。

参考文献

- [1] 朱淀,张秀玲,牛亮云. 蔬菜种植农户施用生物农药意愿研究[J]. 中国人口·资源与环境,2014(4):64-70.
- [2] 王二朋,周应恒. 城市消费者对认证蔬菜的信任及其影响因

素分析[J]. 农业技术经济,2011(10):69-77.

[3] 王永强,朱玉春. 启发式偏向、认知与农民不安全农药购买决策:以苹果种植户为例[J]. 农业技术经济,2012(7):48-55.

[4] 吴林海,侯博,高申荣. 基于结构方程模型的分散农户农药残留认知与主要影响因素分析[J]. 中国农村经济,2011(3):35-48.

[5] 王常伟,顾海英. 市场 VS 政府,什么力量影响了我国菜农农药用量的选择? [J]. 管理世界,2013(11):50-66.

[6] 侯建昀,刘军弟,霍学喜. 区域异质性视角下农户农药施用行为研究:基于非线性面板数据的实证分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2014(4):1-9.

[7] 王建华,马玉婷,晁嫚璐. 农户农药残留认知及其行为意愿影响因素研究:基于全国五省 986 个农户的调查数据[J]. 软科学,2014(9):54-63.

[8] ZHOU J H, JIN S S. Safety of vegetables and the use of pesticides by farmers in China: Evidence from zhejiang province [J]. Food Control, 2009, 20(11):1043-1048.

[9] 傅新红,宋汶庭. 农户生物农药购买意愿及其购买行为的影响因素分析:以四川省为例[J]. 农业技术经济,2010(6):120-128.

[10] 张复宏,胡继连. 基于计划行为理论的果农无公害种植行为的作用机理分析:来自山东省 16 个地市(区)苹果种植户的调查[J]. 农业经济问题,2013(7):48-55.

[11] 熊肖雷,李冬梅. 农户参与农业标准化生产意愿的影响因素:基于四川种植业农户的调查与实证[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2014(6):51-57.

[12] 宋金田,祁春节. 交易成本对农户农产品销售方式选择的影响:基于对柑橘种植农户的调查[J]. 中国农村观察,2011(5):33-44.

[13] 黄季焜,齐亮,陈瑞剑. 技术信息知识、风险偏好与农民施用农药[J]. 管理世界,2008(5):71-76.

[14] 米建伟,黄季焜,陈瑞剑,等. 风险规避与中国棉农的农药施用行为[J]. 中国农村经济,2012(7):60-71,83.

[15] LIPPERT C, ZORN L, DABBERT S. Econometric analysis of noncompliance with organic farming standards in Switzerland [J]. Agricultural Economics, 2014(45):313-325.

[16] 钱文荣,应一道. 农户参与农村公共基础设施供给的意愿及其影响因素分析[J]. 中国农村经济,2014(11):39-51.

Investigation and Analysis of Degree of Care for Pesticide Residue Problem in Farmers

MA Xingdong, HUO Xuexi

(Center of Western Rural Development, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100)

Abstract: Based on an investigation of 1 079 apple growers' attitude towards pesticide residue in Gansu, Shaanxi, Shandong and Henan Provinces, it is discovered that farmers' perception of pesticide

基于超效率 DEA 模型和 Malmquist 指数的 黑龙江省农业生产效率测度

崔宁波, 张正岩

(东北农业大学 经济管理学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:作为重要的商品粮基地,黑龙江省农业的可持续发展关系到我国粮食安全及农业现代化的实现。建立黑龙江 2002—2015 年各地市面板数据,利用超效率 DEA 模型和 Malmquist 指数分别对黑龙江省农业生产效率进行了静态、动态的测度与分析。结果表明:黑龙江农业生产效率整体水平不高,各地市间效率差异比较明显,非 DEA 有效地市存在不同程度的投入冗余;在农业技术进步主要动力的拉动下,黑龙江省全要素生产率以年均 3.5% 的速度增长,农业生产表现出较强的可持续性。最后提出了进一步提高黑龙江省农业生产效率的对策建议。

关键词:农业生产效率;超效率 DEA;Malmquist 指数

中图分类号:F 307.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)22-0192-08

黑龙江省是我国重要的商品粮基地,其农业产业发展水平对保障农产品有效供给和促进农民增收意义重大。21 世纪初以来,黑龙江省通过多次实施农业产业结构调整并不断加大对农业科技

投入,农业生产总值得到了很大提升。2012 年黑龙江省制定了《现代化大农业发展规划》,做出继续稳步发展粮食生产、加快发展蔬菜产业、同时扩大特色产业规模与拓展外向型农业的部署。2013 年,黑龙江又推出《现代农作物种业发展规划》,助力农业综合生产能力的再提高。截至 2015 年,黑龙江省农业总产值达到 2 911.9 亿元,占整个农林牧渔业总产值的 57.7%。表面看黑龙江省农业产出高效,但农业投入要素也发生了实质性的增长。如 2012 年黑龙江省农作物播种面积为 985.8 万 hm^2 ,2015 年则达到 1 229.4 万 hm^2 ,农用化肥施用折纯量也由 2012 年的 129.7 万 t 增

第一作者简介:崔宁波(1980-),女,黑龙江依安人,博士,教授,博士生导师,现主要从事农业经济理论与政策等研究工作。E-mail:82890000@163.com.

基金项目:国家自然科学基金青年基金资助项目(71303038);黑龙江省普通本科高校青年创新人才培养计划资助项目(UNPYST);东北农业大学“学术骨干”资助项目;黑龙江省社科基金资助项目(17JYB080)。

收稿日期:2017-07-10

residue and food safety are different obviously. The empirical results showed that the level of education, perception about pests and pesticide residue, government propaganda and cooperation's participation lay positive influence on farmers' concern about pesticide residue. Nevertheless, status characteristic as village committee cadres, party members or cooperative cadres, perception about pesticide safety and subsidy policy on control methods exert a negative impact on the application of pesticide. The results indicated imperfect market system, blindness and convergence of dispersal planters result in negligence of pesticide residue in apple planting.

Keywords: farmers; pesticide residue; influence factors