

居民对环境友好农产品的消费意愿及影响因素分析*

——基于对武汉市居民的问卷调查

倪 念,蔡银莺

(华中农业大学 土地管理学院,湖北 武汉 430070)

摘 要 城镇居民是农产品的重要消费群体,其对农药化肥施用量较少的环境友好农产品的消费意愿,将直接影响到农田生态系统的健康发展。通过随机调查武汉市城镇居民对农田生态系统的认知状况及消费意愿,应用条件价值法分析居民对减少农产品农药化肥施用量的意愿及支付额度。研究表明,当化肥施用量减少 50%时,居民愿意较高出普通农产品 0.60 元/kg 的溢价购买环境友好农产品;当农药施用量较当前减少 50%,居民愿意较高出普通农产品 0.68 元/kg 的溢价购买环境友好农产品;当化肥及农药施用量均减少 50%时,居民愿意多支付价格为 0.94 元/kg 的溢价消费环境友好农产品。居民对减少农药化肥施用量的环境友好农产品的支付价格与其教育程度、月收入和家庭人口数呈正相关关系,尤其家里有未成年子女的居民支付意愿明显高于其他人群。

关键词 环境友好;消费意愿;条件价值评估法;城镇居民;食品安全

中图分类号:F307.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2011)04-0061-06

随着我国农业和农村经济的发展,农药化肥的使用量也在不断增加,农业污染问题正在日益凸显。据统计,2008 年全国农用化肥施用量已达到 5 239.0 万 t,农药使用量 167.2 万 t,较之 1990 年的全国农药化肥使用量增加了 1 倍多^[1]。过量使用农药化肥,不仅加大了农业生产的成本,更会导致严重的农业污染,影响人体健康及农业的可持续发展。减少农业生产中化肥农药的施用量对改善农田生态系统,促进农业可持续发展意义重大。城镇居民作为农产品的重要消费群体,其对少施农药化肥的环境友好农产品的消费意愿,在一定程度上将直接影响农田生态系统的健康发展。本文采用条件价值评估法(contingent valuation method,CVM),通过调研居民对农田生态系统的认知状况及消费意愿,分析居民对减少农产品农药化肥施用量的支付意愿及额度(willingness to pay,WTP)^[2-3],以此分析影响居民支付意愿的主要社会经济因素。研究结果有

利于探讨通过环境友好农产品交易市场的实现,促使及激励农民在生产经营中减少农药化肥的施用量,以期农田生态系统的外部性内部化提供参考依据。同时,本研究也为在减少农药化肥施用量可能会带来作物产量减产的前提下,如何通过经济补偿激励农户的生产种植积极性提供参考及借鉴。

随着消费者对食品安全问题关注程度的提高,近年来国内学者对有关安全农产品消费意愿问题的研究也越来越多。例如,张晓勇等^[4]通过对天津消费者的调查研究发现绝大多数消费者对食品的安全非常关注,但他们不愿为此支付过多的费用;靳明等^[5]对绿色农产品消费群体的研究也表明,绿色农产品对普通农产品的消费替代性不到一半,消费者较难接受价格过高的绿色农产品;马骥等^[6]对北京市城镇有机农产品消费者的研究认为,制约消费者对安全农产品消费的主要因素在于信息不对称和收入约束。整体而言,目前关于消费者的安全农产品

收稿日期:2010-04-13

* 国家自然科学基金青年项目“主体功能区空间规划管制下群体福利均衡与农田生态补偿研究”(40901288);国家社会科学基金项目“主体功能区划框架下农田生态补偿制度及效应研究”(09CJY021);教育部博士点新教师基金项目“规划管制下土地发展受限与基本农田保护的经济补偿机制”(20090146120005);教育部人文社会科学研究 2007 年度青年基金项目“农地生态补偿机制与政策研究”(07JC790034);天津高等学校人文社会科学研究项目“城乡结合部耕地生态价值补偿研究”(20102405)。

作者简介:倪 念(1989-),女,硕士研究生;研究方向:土地资源经济与管理。E-mail:ninian@webmail.hzau.edu.cn

消费意愿及其影响因素的研究较多,但从城镇居民角度探讨消费者对农药化肥施用量限制的环境友好农产品消费意愿的研究则较少。本文在随机调查武汉市城镇居民对农田生态系统的认知状况及消费意愿的基础上,分析了居民对环境友好农产品的支付意愿及其影响因素。

一、问卷设计及实地调研

1. 问卷说明

调查内容由 4 个部分组成:①居民对当前粮食及蔬菜作物安全认知的调查,了解居民对口粮质量安全的关注程度,对粮食及蔬菜作物中农药化肥施用状况的认知,以及对安全农产品的购买意愿;②居民对农田生态环境的认知状况调研,调查居民对长期使用化肥农药给农田生态环境带来危害性的认知程度,居民对当前农田生态环境状况的满意度,以及对改善农田生态环境的政策建议;③居民对环境友好农田生态环境的支付意愿,重点了解居民认为政府是否需要向农民自愿减少农药化肥施用量而给予经济补偿、补偿额度大小,以及居民购买农药化肥施用量较小的环境友好农产品的消费意愿及支付价格;④调查对象的社会经济特征,包括居民的年龄、学历、收入、婚姻状况等,以此分析居民的社会经济特征对其消费意愿的影响,此外也可验证受访样本的代表性。

2. 实地调研

课题组在对调查员进行培训的基础上,2009 年 7 月采用随机抽样调查的方法,对武汉市武昌区、洪山区、青山区、汉口区、汉阳区和江岸区 6 个主城区的居民进行问卷调查。调研以访谈方式开展,回收有效问卷 182 份。

受访居民的基本特征如表 1 所示:①性别构成。男性占样本的 62.64%,女性占 37.36%。②年龄构成。受访居民多以 20~40 岁的为主,占样本的 65.38%;年龄在 41~60 之间的受访居民占 21.98%。从年龄特征分析可见,受访居民多为有消费能力的居民。③文化程度。受访居民学历以本科及以上学历为主,占 33.52%,其次为高中和大专学历,各占 24.73%,这与武汉市高等院校较多,居民平均学历偏高的现实相符。④收入构成。家庭月收入符合正态分布规律,3 000~5 000 元范围的人数最多,占 41.76%,两边呈递减趋势,收入小于 1 000 或 8 000 元的人数都较少。样本特征分析表明,具

有不同社会经济特征的调查对象分布较广泛,符合随机抽样调查的要求。

表 1 调查对象的基本特征

特征	类别	频数	占比/%
性别	男	114	62.64
	女	68	37.36
年龄	≤20	6	3.30
	21~30	70	38.46
	31~40	49	26.92
	41~50	23	12.64
	51~60	17	9.34
	60 以上	17	9.34
文化程度	小学及以下	4	2.20
	初中	27	14.84
	高中	45	24.73
	大专	45	24.73
	本科及以上	61	33.52
月收入/元	<1 000	2	1.10
	1 000~3 000	46	25.27
	3 000~5 000	76	41.76
	5 000~8 000	42	23.08
	8 000 以上	18	9.89

二、实证分析

1. 居民对农产品农药化肥施用状况的认知分析

(1)居民对农药化肥施用量的认知分析。调查表明,63.00%的居民认为当前市场上销售的谷物农药含量超标,34.00%的居民认为农药含量基本适量,仅有约 3.00%的受访居民认为农药使用量较少;居民对化肥施用量的认知情况调查结果与农药的情况相似,62.09%的居民认为谷物中的化肥含量超标,36.81%的居民认为谷物中的化肥含量基本适量,约 1.00%的市民认为化肥施用量较少。受访样本中有 80.65%的认为农药的施用量应该减少,如图 1。有 67.89%的受访居民认为当前农业生产经营中农药施用量应减少 10%~50%;有 63.17%的受访居民认为当前农业生产经营中化肥施用量应减少 10%~50%,且居民对农药施用量减少的需求大于对化肥施用量减少的需要。研究表明,多数居民认为当前粮食生产经营中农药化肥施用量较多,有减少施用量的需要。

(2)居民对农药化肥施用给农田生态环境带来危害性的认知分析。调查中有 88.46%的受访居民认为长期使用化肥对农田生态环境有害,8.8%的受访居民表示不清楚;91.76%的受访者认为滥施农药对生态环境有害,6.6%的受访者表示不清楚。虽然

大部分居民认为滥施农药化肥有害,但仍有超过 5%的居民不清楚滥施农药化肥是否有害,且有超过 1%的居民认为无害。虽然,绝大多数居民认为滥施农药化肥对农田生态环境有害,在危害的表现上,大部分人选择了“有毒物质残留,有害人体健康”,而选

择对土壤、水质及生物多样性有害的人数则相对较少,具体如表 2 所示。可见,居民对农药化肥施用给农田生态环境带来的影响认识不足,对滥施农药化肥危害性的认识更加关注的是与个人健康状况的联系。

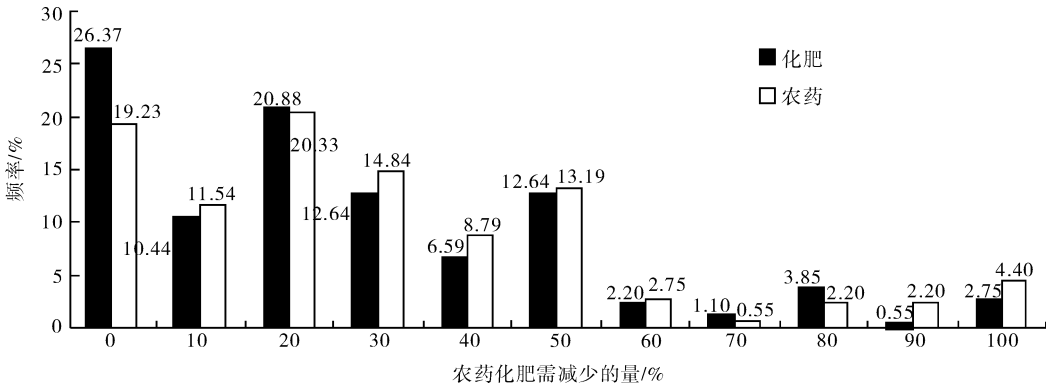


图 1 居民对农产品中农药化肥需要减少的数量认知

表 2 居民对农药化肥危害表现的认知情况					%
危害表现	影响土质	污染水源	降低生物多样性	污染空气	有毒物质残留
化肥	39.56	41.76	18.68	—	52.75
农药	—	41.21	37.36	22.53	73.08

(3)居民对农田生态补偿主体的认知分析。调查表明,60.71%的受访居民认为应由国家或地方政府进行经济补偿,27.55%的受访居民认为“谁破坏谁补偿”,11.74%的居民认为应由所有生态受益者补偿。可见,大部分居民把保护农田生态环境当做政府的责任,认为政府是农田生态补偿的主体,但也有越来越多的受访居民开始接受由农田生态系统的破坏者或受益者承担补偿的义务。

2.居民对环境友好农产品的消费意愿及支付价格分析

从图 2 可见,居民对减少化肥农药施用量的支付意愿不强,超过 18%的居民不愿意为减少农药化肥施用量而提高粮食价格。在不愿意支付的原因调查中,选择“当前农产品的价格已经够高了”和“价格高更增加家庭开支”的受访居民均为 26.36%,此外 21.71%的受访居民不相信农民会按标准执行,16.28%的受访居民表示对是否减少农药化肥施用量无所谓,另有 9.3%的受访居民选择“即使价格提高净收益仍然很低”。可见,居民不愿因减少农药化肥施用量而提高粮食价格的主要原因并不仅仅是经济负担的增加,还有担心监管制度不到位、无法严格

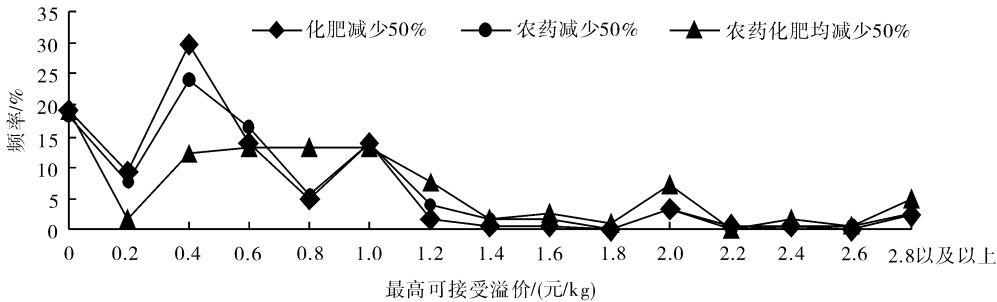


图 2 市民对化肥农药减少量不同的农产品的消费意愿统计分析

地约束及保证生产者按标准生产等原因。

从愿意为减少农药化肥施用量而提高农产品价格的受访居民的支付意愿分析表明:①当化肥施用量较当前减少 50%时,80.77%的受访居民愿意为

此提高农产品的价格。选择频率最高的可接受溢价是 0.4 元/kg,为 29.67%。最高可接受溢价大于 1.2 元/kg的受访居民较少,为 7.7%。②农药施用量减少 50%时,81.87%的受访居民愿意为此提高

农产品的价格,略大于愿意为化肥施用量减少提高农产品价格的受访居民。选择频率最高的可接受溢价也是 0.4 元/kg,为 24.18%,低于化肥施用量减少 50%情况下的最高频率。最高可接受溢价价值大于 1.2 元/kg 的频率为 14.3%,远大于化肥施用量减少 50%情况下的频率。可见,调查对象对农药施用量减少的平均可接受溢价高于化肥施用量减少的平均可接受溢价。③农药化肥施用量均减少 50%。愿意为此提高农产品的价格受访居民占 80.77%。最高可接受溢价 0.6 元/kg、0.8 元/kg、1.0 元/kg 的频率较高,都为 13.19%,其次为选择 0.4 元/kg 的频率为 12.09%,其他溢价值的选择频率较低。最高可接受溢价价值大于 1.2 元/kg 的频率为 27.48%,远大于前 2 种情况。可见市民对农药化肥施用量均减少 50%的最高可接受溢价最大,其次是农药施用量减少 50%,化肥施用量减少 50%的最高可接受溢价最低。这可能是因为农药对身体的危害性大于化肥对身体的危害。表明,市民购买少施用农药化肥农产品的主要目的是维护自身健康,其支付意愿很大程度上基于农产品的安全性,而非生态保护性。

对最终获得的 182 个有效样本求其加权平均值,即为市民对环境友好农产品最高支付意愿的平均水平。公式如下:

$$E_{WTP} = \sum W_i \cdot q_i$$

其中, W_i 表示单个样本的支付意愿值, q_i 表示单个样本的相对频率。

分析表明,当化肥施用量减少 50%时,居民愿意较高出普通农产品 0.60 元/kg 的溢价购买环境友好农产品;当农药施用量较当前减少 50%,居民愿意较高出普通农产品 0.68 元/kg 的溢价购买环境友好农产品;当化肥及农药施用量均减少 50%时,居民愿意多支付 0.94 元/kg 的溢价消费环境友好农产品。

按人均年粮食消费量 400 kg^[7-8]的消费标准计算,武汉市 2007 年的非农人口 528.62 万,农作物播种面积 237 810 hm²,可计算出当化肥施用量较当前减少 50%时,居民对于化肥施用量减少的环境友好农产品的支付意愿为 5 334.88 元/hm²;当农药施用量较当前减少 50%时,居民的支付意愿为 6 046.20 元/hm²;农药化肥施用量均减少 50%时,居民的支付意愿为 8 357.98 元/hm²。

3. 居民对环境友好农产品支付意愿的影响因素分析

居民对环境友好农产品支付意愿受其社会经济特征的影响,选择了性别、年龄、文化程度、家庭人口、是否负责家庭所需粮食的购买、个人月收入和家庭月收入 7 个变量与 WTP 值(以化肥施用量减少 50%的情况为例)做回归分析,判定社会经济特征与居民支付意愿的相关性^[9-10]。由于居民的社会经济特征对其消费意愿的影响并非线性的,故选择居民对环境友好农产品支付意愿 W 的对数正态分布作为因变量,市民对环境友好农产品的消费意愿可用如下函数表示:

$$\ln(W) = \beta_i x_i + v$$

其中, W 为居民对环境友好农产品支付意愿, x_i 为市民支付意愿的影响因素, β_i 为估计的参数, v 为服从正态分布的随机变量。

逐步回归分析表明,上述因素中仅有文化程度、个人月收入和家庭人口数对居民的支付意愿有显著的影响,具体见表 3。

表 3 各变量的回归系数

变量	系数值	显著性水平
文化程度	0.109	0.006
家庭人口	0.101	0.002
个人月收入	0.105	0.007

(1)文化程度与支付意愿呈正相关关系。将文化水平分为以下 5 个等级:小学及以下=1,初中=2,高中=3,大专=4,本科及以上=5。分析表明,受访居民的文化程度越高,其对少施用农药化肥的农产品的可接受溢价就越高。主要在于,居民的文化水平越高,其对农田生态环境的认知能力越高,保护意识越强,支付意愿就越高。

(2)个人月收入与支付意愿呈正相关关系。将调查对象的个人月收入分为如下 10 个等级:>1 000=1;1 000~2 000=2;2 000~3 000=3;3 000~4 000=4;4 000~5 000=5;5 000~6 000=6;6 000~7 000=7;7 000~8 000=8;8 000~9 000=9;9 000 以上=10。回归分析表明,受访居民个人收入越高,支付能力越强,支付意愿也越高。

(3)家庭人口数与支付意愿呈正相关关系。随着家庭人口数的增加,受访居民对少施用农药化肥农产品的支付意愿值逐渐增大,且家庭人口每增加 1 人,其最高可接受溢价的对数值增加 0.1。此外,分析还表明不同的婚姻状况也会直接影响到居民的支付意愿,见表 4。已婚有未成年子女的居民的平

均支付意愿值明显高于其他情况的市民。

表 4 不同婚姻状况下居民的支付意愿

婚姻状况	元/(kg·人)		
	化肥减少 50%	农药减少 50%	农药化肥均减少 50%
未婚	0.55	0.75	0.98
已婚未有子女	0.52	0.54	0.82
已婚有未成年子女	0.69	0.81	1.05
已婚有成年子女	0.58	0.54	0.8

(4)年龄、性别、是否负责购买和家庭月收入对支付意愿的影响不明显。粮食作为一种生活必需品,与每日生活和每个家庭成员的身体健康都息息相关,人们在购买粮食时除了自身还要考虑到家人的安全,故年龄、性别、是否负责购买对支付意愿的影响不明显。但 WTP 值与调查对象的家庭月收入相关性不明显,可能是因为调查对象在考虑支付意愿时更多的把自己作为一个独立的经济个体,导致个人支付能力对支付意愿的影响大于家庭整体支付能力对支付意愿的影响。

三、研究结论与政策建议

基于武汉市居民的调研数据,采用条件价值评估法估算出城镇居民对农药化肥施用量减少的环境友好农产品的消费意愿及其消费最高可支付的溢价,研究表明:当化肥施用量减少 50%时,居民愿意较高出普通农产品 0.60 元/kg 的溢价购买环境友好农产品;当农药施用量较当前减少 50%时,居民愿意较高出普通农产品 0.68 元/kg 的溢价购买环境友好农产品;当化肥及农药施用量均减少 50%时,居民愿意多支付 0.94 元/kg 的溢价消费环境友好农产品,且居民的消费意愿与其收入、学历、婚姻状况等社会经济特征相关性明显。

研究表明,市民对农药化肥施用量较少的环境友好农产品有一定的消费意愿及购买需求,但同时也揭示出当前居民对农药化肥危害性认识仍有不足、参与农田生态环境保护的责任心不强、支付意愿较弱等问题。据此,对这一维护农田生态系统措施的实施提出以下 3 点建议:

(1)将提高少施农药化肥农产品的价格,作为一种环保政策提出,激励农户减少农药化肥的使用量。在农村推行生态农业,鼓励农户减少农药化肥的使用量,根据市民对环境友好农产品的消费意愿,按农产品农药化肥含量的不同,制定不同的价格等级。另外,可以针对不同收入、学历、婚姻状况的人群采

取不同的营销策略,推出以高收入、高学历或有未成年子女家庭为销售对象的环境友好农产品。

(2)加强政策引导,提高居民的环保意识。应该由政府出台相关培训政策,针对不同教育水平、家庭结构和收入水平的居民,组织有关滥施农药化肥的危害性、环境友好农产品的环保意义等内容的公益宣传或知识普及活动^[11],以提高市民的危机意识,增加市民对环境友好型农产品的消费意愿。另外,由于市民对农药化肥危害性的认知主要是关于自身健康方面的,在刺激市民对这一环境友好农产品的消费时,可以从消费者个人利益激励机制的设计方面着手。

(3)完善农产品的市场监督体系,采取认证、标示管理的方法,确保农产品农药含量认证的科学性和权威性。产品质量信息不对称,导致市场失灵,市民难以确定所购买的农产品是否真的少施用农药化肥,以致市民的支付意愿不强。因此建立科学严格的农产品农药化肥含量检测体系,明确标注农产品的农药化肥含量,严防“滥竽充数”现象的出现,是该措施得以实施的重要保障。

参 考 文 献

[1] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 2008[M]. 北京: 中国统计出版社,2009.

[2] 宗雪,崔国发,袁婧. 基于条件价值法的大熊猫存在价值评估[J]. 生态学报,2008(5):2090-2098.

[3] 张志强,徐中民,程国栋. 条件价值评估法的发展与应用[J]. 地球科学进展,2003(6):454-461.

[4] 张晓勇,李刚,张莉. 中国消费者对食品安全的关切——对天津消费者的调查分析[J]. 中国农村观察,2004(1):14-20.

[5] 靳明,赵昶. 绿色农产品消费意愿的经济学分析[J]. 财经论丛,2007(6):85-91.

[6] 马骥,秦富. 消费者对绿色农产品的认知能力——基于北京市城镇消费者有机农产品消费行为的实证分析[J]. 中国农村经济,2009(5):26-34.

[7] 贺一梅,杨子生. 基于粮食安全的区域人均粮食需求量分析[J]. 全国商情,2008(7):6-8.

[8] 喻闻,李宇辉. 伊犁地区野果林恢复的非市场价值评估[J]. 农业经济问题,2007(Z):180-186.

[9] 曾寅初,刘媛媛,于晓华. 分层模型在食品安全支付意愿研究中的应用[J]. 农业技术经济,2008(1):84-90.

[10] 马骥. 农户粮食作物化肥施用量及其影响因素分析——以华北平原为例[J]. 农业技术经济,2006(6):75-80.

[11] 李凤博,徐春春,周锡跃,等. 稻田生态补偿理论与模式研究[J]. 农业现代化研究,2009(1):102-105.

**Study on Residents’ Consumption Willingness to Environment-friendly
Agricultural Products and its Influencing Factors**

——Based on Questionnaire Survey in Wuhan

NI Nian, CAI Yin-ying

(College of Land Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei, 430070)

Abstract As the important consumers of agricultural products, urban residents’ consumption willingnesses to environment-friendly agricultural products with less pesticides and fertilizers will directly affect the healthy development of farmland ecosystem. Based on the random investigation of cognition and consumption willingness about farmland ecosystem from urban residents in Wuhan city, this paper uses CVM to analyze the urban residents’ willingnesses and payment amount in reducing the use of pesticides and fertilizers on agricultural products. The results show that when the application amount of chemical fertilizer is reduced by 50%, the urban residents are willing to buy the environment-friendly agricultural products at a price of 0.6yuan/kg higher than common agricultural products; when the application amount of pesticide is reduced by 50%, the residents are willing to buy the environment-friendly agricultural products at a price of 0.68yuan/kg higher than common agricultural products; when the application amount of chemical fertilizer and pesticide are both reduced by 50%, the residents are willing to buy the environment-friendly agricultural products at a price of 0.94yuan/kg higher than common agricultural products. There is a positive correlation among residents’ payment amount to environment-friendly agricultural products with less and less pesticides and fertilizers, their education, monthly income and number of family memebbers. In particular, payment willingness in the the families with minors are much higher than that from other groups.

Key words environment-friendly; consumption willingness; contingent valuation method; urban residents; food safety

(责任编辑:陈万红)