

# 广东省果蔬农药残留调查研究

## ——关于消费者对果蔬农药残留的认知度与购买行为调查

黄桂东, 陆丽珠, 黄雯丽, 梁清翠, 郭颖媚, 钟先锋\* (佛山科学技术学院食品科学与工程学院, 广东佛山 528231)

**摘要** 近年来, 由于水果蔬菜农药残留造成的食品安全问题屡见不鲜。为了解消费者对果蔬农药残留的认知程度及购买行为, 对广东省多个城市的消费者进行了问卷调查, 共收回有效答卷 298 份。通过对 298 份问卷进行研究发现: 消费者对农药残留的认知度相对不高、对果蔬农药残留的知识了解不多; 大部分消费者都不知道如何判断果蔬产品是否农残超标; 信息传播途径不同对消费者形成果蔬安全认知上有差异; 对于提高消费者对果蔬安全认知程度这一方面, 信息质量起正向作用; 信息传播者的特征对认知提高起重要作用。为引导消费者正确认识果蔬农药残留, 建议政府应建立健全法律法规、提高居民食品安全意识、加强舆论监督、相关部门要加强监测、加大宣传的力度。

**关键词** 消费者; 果蔬; 农药残留; 认知程度; 购买行为

**中图分类号** TS207.5<sup>+</sup>3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)14-0185-03

### Investigation on Pesticide Residues in Fruits and Vegetables in Guangdong Province

#### —Investigation on Consumers' Awareness and Purchase Behavior of Pesticide Residues in Fruits and Vegetables

HUANG Gui-dong, LU Li-zhu, HUANG Wen-li et al (College of Food Science and Engineering, Foshan University of Science and Technology, Foshan, Guangdong 528231)

**Abstract** In recent years, food safety problems caused by pesticide residues in fruits and vegetables have become commonplace. In order to understand consumers' awareness of pesticide residues in fruits and vegetables and their purchasing behavior, a questionnaire survey was conducted among consumers in several cities in Guangdong Province, and a total of 298 valid responses were retrieved. Through the study of 298 questionnaires, it was found that consumers had relatively low awareness of pesticide residues and little knowledge of pesticide residues in fruits and vegetables; Most consumers does not know how to judge whether the fruit and vegetable products exceed the standard; Different information dissemination approaches had different perceptions on the safety of consumers and fruits; Information quality plays a positive role in raising consumer awareness of fruits and vegetables. The characteristics of information disseminators played an important role in improving cognition. In order to guide consumers to correctly understand the pesticide residues in fruits and vegetables, it was recommended that the government establish sound laws and regulations, raise awareness of residents' food safety, strengthen public opinion supervision, relevant departments should strengthen monitoring, and step up publicity efforts.

**Key words** Consumers; Fruits and vegetables; Pesticide residue; Cognition level; Purchase behavior

在我国改革开放后的几十年里, 国人的生活质量明显提高, 同时人们的食物消费习惯也明显发生了改变, 表现为谷物的消费量不断下降, 而果蔬、肉蛋乳等副食的消费量普遍上升。因此, 我国也成为了果蔬的生产和消费大国<sup>[1]</sup>。果蔬的种植需要农药的支持, 如果在种植时农药使用过多就会造成果蔬中农药残留, 果蔬中残留的农药对人体危害很大<sup>[2-3]</sup>。例如, 随着果蔬进入人体的有机氯农药经过肠道被人体吸收, 就会在脂肪含量较高的组织和器官处积累, 对人体产生慢性的毒害作用。当有机氯农药的摄入量达到 10 mg/kg (体重) 时, 就可能引起中毒。有机氯农药对人体的损害主要是在肝、肾以及神经系统<sup>[4-6]</sup>, 引起肝脏和神经细胞的变性, 导致不同程度的贫血、白细胞增多等病变, 甚至还可能会诱发肝癌的发生<sup>[7-9]</sup>。

近年来, 由于农药尤其是剧毒农药在果蔬生产中的滥用, 导致因食用果蔬而引起的中毒事件时有发生<sup>[10]</sup>。因此, 消费者提高自身对果蔬农药残留的认知程度就显得尤为重

要。笔者对消费者的购买意愿和购买行为等进行调查研究, 以便更好地了解无农药残留果蔬的消费现状、市场前景、消费者特点以及影响因素等。

### 1 数据来源与描述分析

这次调查的数据主要是来源于问卷调查。此次调查主要选择了广东省佛山、广州、珠海等多个城市作为调查区域, 调查时间是 2017 年 7—8 月。这次调查共收回 298 份有效问卷。调查对象的一些基本情况如表 1 所示。

综合以上多个方面, 所调查的数据比较有意义, 各个方面都符合调查的随机性、代表性。调查数据处理主要采用的是统计描述和计量分析。

### 2 结果与分析

**2.1 消费者对农药残留的认知度和关注度** 从表 2 可看出, 除了 34.89% 的人对农药残留有一定的了解, 其他的都是半知半解甚至是完全不了解, 由此可知, 消费者对农药残留的认知度相对不高。

消费者对果蔬农药残留关注程度的高低, 能反映出他们对果蔬质量的重视程度。结果表明 (表 3), 46.98% 的人对农药残留比较关注, 可见消费者对果蔬的质量比较重视。

**2.2 消费者对果蔬农药残留知识的了解情况** 近年来, 因为农药的滥用和不科学施药造成果蔬农药残留, 引起的食物中毒时有发生。农药残留引起的食物中毒事件越来越受到人们的重视, 越来越多人研究果蔬农药残留<sup>[11]</sup>。由表 4 可

**基金项目** 2017 年度广东省本科高校高等教育教学改革项目; 佛山市科技局项目 (2016AB000011, 2016GA10155, 2017AB004081); 无锡市卫计委重点项目 (YGZY1508); 2018 年佛山科学技术学院学生学术基金; 广东省大学生创新创业训练计划项目 (201711847110, XJ2017090)。

**作者简介** 黄桂东 (1978—), 女, 河北唐山人, 教授, 博士, 从事食品发酵工程研究。\* 通讯作者, 副研究员, 博士, 从事食品加工与过程控制研究。

**收稿日期** 2018-02-01; **修回日期** 2018-02-28

知,绝大部分的人都有听过农药残留食物中毒事件,说明大部分消费者都是十分关注果蔬的食品安全问题。

表1 调查对象情况统计

Table 1 Survey statistics

统计指标 Statistical index	分类指标 Classification indicator	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
性别 Sex	男	127	42.62
	女	171	57.38
年龄 Age	18岁以下	12	4.03
	18~30岁	148	49.66
	30~40岁	36	12.08
	40~50岁	56	18.79
	50~60岁	37	12.42
	60岁以上	9	3.02
受教育程度 Schooling	小学及以下	7	2.35
	初中	41	13.76
	高中	52	17.45
	大学	187	62.75
家庭月收入 Family monthly income	研究生及以上	11	3.69
	2 500元以下	41	13.76
	2 500~5 000元	94	31.54
	5 000~10 000元	103	34.56
	10 000~20 000元	42	14.09
食品类月开支 Food monthly expenses	20 000元以上	18	6.04
	1 000元以下	49	16.44
	1 000~2 000元	117	39.26
	2 000~4 000元	105	35.23
	4 000~8 000元	23	7.72
	8 000元以上	4	1.34
生活区域 Living area	城镇	200	67.11
	农村	98	32.89
职业 Profession	政府机构和医疗教育 等事业单位	52	17.45
	食品相关企业单位	29	9.73
	不含食品相关的企业 单位	46	15.44
	农民	39	13.09
	学生	64	21.48
	其他	68	22.82

表2 消费者对农药残留的认知度

Table 2 Consumer awareness of pesticide residues

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	非常了解	17	5.70
2	比较了解	87	29.19
3	一般	128	42.95
4	了解一点	51	17.11
5	完全不了解	15	5.03

表3 消费者对果蔬农药残留关注度

Table 3 Consumers of fruits and vegetables for pesticide residues concerned

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	十分关注	44	14.77
2	比较关注	96	32.21
3	一般	103	34.56
4	关注比较少	48	16.11
5	从不关注	7	2.35

表4 消费者是否听说过农药残留食物中毒事件

Table 4 Whether consumers have heard of pesticide residues in food poisoning

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	经常听说	80	26.85
2	比较常听说	62	20.81
3	一般	106	35.57
4	比较少听说	43	14.43
5	没有听说过	7	2.35

食品农药残留是指给农作物直接施用农药制剂后,渗透性农药主要黏附在蔬菜、水果等作物表面<sup>[6,9,12]</sup>。食用了有农药残留的食物,会对人体造成一定的伤害。由表5可知,绝大部分的消费者都认为食用了有农药残留的食物对人体会有影响,只不过程度不一样。

由表6可知,消费者判断是否农药超标的方法不一。大部分消费者都不知道如何判断果蔬产品是否农药残留超标,这反映了消费者对果蔬产品农药残留方面的知识掌握得不多。

表5 消费者对食用了有农药残留的食物对人体影响的看法

Table 5 Consumers' perception of the impact of foods that have pesticide residues on the human body

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	有毒,非常危险	95	31.88
2	影响比较大,可能致病	185	62.08
3	影响比较小	14	4.70
4	没有影响	0	0.00
5	不了解	4	1.34

表6 消费者判断是否农残超标的方法

Table 6 Method of consumers' judgment on whether or not pesticide residues exceed the standard

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	看是否有农残认证标识	49	16.44
2	看价格	11	3.69
3	看品牌或产地	26	8.72
4	根据检测报告判断	50	16.78
5	看购买场地	39	13.09
6	无从判断	123	41.28

**2.3 消费者购买果蔬注重的因素** 消费者购买行为是指消费者为满足其个人或家庭生活而发生的购买商品的决策过程。消费者购买行为是复杂的,其购买行为的产生是受到其内在因素和外在因素的相互促进交互影响。其中消费者的心理因素与个体因素是影响消费者购买行为的主要影响因素。从表7可看出,消费者对果蔬购买因素从主到次排列为安全性、新鲜度、价格、口感、外观。大部分消费者以果蔬的安全性作为购买首要因素,以果蔬的新鲜度作为主要购买因素,以价格的高低决定是否购买,其次再根据口感、外观等因

素决定是否购买。

表 7 消费者购买果蔬比较注重的因素

Table 7 Factors that consumers pay more attention to when buying fruits and vegetables

序号 Serial No.	因素 Factor	平均综合得分 Average composite score
1	安全性	3.44
2	新鲜度	3.27
3	价格	2.14
4	口感	2.04
5	外观	1.68

2.4 消费者对农药残留知识学习的态度 从表 8~10 可看出,有 90.6% 的消费者愿意花时间了解果蔬农药残留、消解农药等方面的知识,仅有 9.4% 的消费者不太愿意或不愿意花时间了解果蔬农药残留、消解农药等方面的知识,主要原因是他们认为就算了解也改变不了什么,其次就是没有时间。愿意花费时间了解相关知识的消费者中,仅有少部分的人愿意花费 30 min 或以上的时间去了解。大部分消费者的食品安全意识还不够强。

表 8 消费者是否愿意花费时间了解果蔬农药残留相关知识

Table 8 Whether consumers willing to spend time learning about pesticide residues in fruits and vegetables

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	十分愿意	74	24.83
2	愿意	117	39.26
3	比较愿意	79	26.51
4	不太愿意	22	7.38
5	不愿意	6	2.01

表 9 消费者不愿意花时间了解果蔬农药残留相关知识的原因

Table 9 Reasons of consumers reluctant to spend time learning about pesticide residues in fruits and vegetables

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	没有时间	2	33.33
2	了解了也改变不了什么	4	66.67

表 10 消费者每次获取果蔬农药残留相关知识愿意花费的时间

Table 10 Time of the consumer willing to spend on acquiring knowledge about pesticide residues in fruits and vegetables

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	花 5~10 min	152	51.01
2	花 10~30 min	99	33.22
3	花 30~60 min	17	5.70
4	花更多时间	9	3.02
5	不想了解	21	7.05

2.5 消费者的果蔬安全意识 消费者的果蔬安全意识可以从消费者购买果蔬时对果蔬有无安全认证标识的关注程度看出。由表 11~12 可知,40.6% 的消费者购买时会关注果

蔬有无安全认证标识,只有 9.06% 的消费者会凡购买必关注果蔬有无安全认证标识,消费者的果蔬安全意识比较薄弱,重视程度不高。同时数据显示消费者比较信任这些果蔬安全认证标识,果蔬产品有无安全认证标志会直接影响到他们能否放心购买果蔬产品。

表 11 消费者购买果蔬时对果蔬有无安全认证标识的关注程度

Table 11 Concerns about whether or not fruits and vegetables had safety certification marks when consumers purchase fruits and vegetables

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	凡购买必关注	27	9.06
2	选择性关注	94	31.54
3	一般	73	24.50
4	比较少关注	72	24.16
5	不会关注	32	10.74

表 12 果蔬安全认证标识能否帮助消费者更放心地购买的结果

Table 12 Fruit and vegetable safety certification marks can help consumers buy more confident results

序号 Serial No.	选项 Option	人数 Number of people//人	比例 Proportion %
1	能,我很信任这些标识	53	17.79
2	部分能,有些安全认证还是可信的	160	53.69
3	不能,我不认得这些标识	44	14.77
4	不能,觉得这些安全认证标识花钱就能买到,不可信	41	13.76

### 3 结论

3.1 信息传播途径不同对消费者形成果蔬安全认知有差异 不同的信息传播途径会对消费者的果蔬安全认知形成有不同的影响。例如政府宣传和亲朋好友的介绍这 2 种途径。政府宣传的是一些正确的理论,而亲朋好友介绍的就不是正确的知识,在多次的口头传播中,理论可能就会有一些偏差,从而传递的信息就不一定是对的。错误的信息不利于消费者形成正确的果蔬安全认知。

3.2 对于提高消费者对果蔬安全认知程度这一方面,信息质量起正向作用 信息传播者对果蔬农残的介绍模糊不清、传递的信息不确定、传递的信息对了解安全果蔬没有帮助以及信息过于科学化、难以理解都会影响信息质量。只有消费者得到的信息是正确的、真实的,才能提高消费者对果蔬安全的认知程度。

3.3 信息传播者的特征对认知提高起重要作用 消费者对信息传播者表现出高度信任时,信息对消费者安全认知的影响更大。果蔬安全信息的提供者应具备以下特征:要具备相关知识、提供信息时不带有个人目的、能提供科学的信息、是该领域的专家。

### 4 政策建议

4.1 建立健全法律法规 要及时修正我国的法律法规,尽

**2.4 竣工结算阶段的投资管理与控制** 此阶段的造价控制是事后控制,主要是做好工程资料和竣工结算的审核工作,要注意的是:①竣工图纸、工程量变更通知书、增加工程量签证等资料是否齐全,手续是否完备,要明确哪些是会涉及索赔的及哪些是可以反索赔的,处理好索赔与反索赔是合理结算的关键。②委托中介单位编审结算时,要详细解释施工合同有关结算条款的内容,使中介单位在编审结算中能够准确地按合同条款计算最终的结算价<sup>[8]</sup>。

**2.5 项目后评估阶段的投资管理与控制** 进行项目后评估工作,对科学的投资决策及项目的投资管理与控制具有重要作用,有利于投资项目的最优控制,提高投资决策的科学性。并且通过项目后评估可以全面总结项目投资管理与控制中的经验教训,为今后改进项目管理和制订科学的投资计划、政策提供重要的依据。

**2.6 建设工程项目各阶段整合投资** 在整个过程中采用赢得值法分析影响投资的因素,可以及时地控制投资。最后将各个阶段的投资控制目标融汇到项目整体投资控制目标中,对投资进行动态管理。

(上接第 187 页)

量使其与国际检测标准同步,明确果蔬农药残留检测机制。除了对农药残留进行检测,还要对果蔬使用的各种化学药品进行检测。尽快建立有效追溯体系,对各个环节信息进行监控,实现食品“从农田到餐桌”全程质量安全,为消费者提供保障。

**4.2 提高居民食品安全意识** 目前虽然大部分的消费者对果蔬农药残留这方面有一定的了解,但也仅仅是了解而已,实际上大部分人对农药果蔬残留的知识并没有系统地学习过,因此他们的食品安全意识实际上并不是很强。因此政府可以组织人们学习有关果蔬农药残留的相关知识,时不时地请一些专家学者等给人们上课,使安全意识深入人心。

**4.3 加强舆论监督** 政府可以充分发动人民群众的力量,实行举报有奖机制,让人民群众来监督相关企业或机构等,使企业和机构的运行更加公开化,减少果蔬农药残留安全事故的发生。

**4.4 相关部门要加强监测** 根据问卷统计数据得出,51.34%的消费者认为出现果蔬安全问题的主要原因是法律或政府监督不力,相关部门要加强监测,避免果蔬安全事故的发生。

**4.5 政府要加大宣传** 人们对果蔬残留的认识是比较表面的,所以政府必须要加大宣传的力度。可以利用电视、广播、网络等渠道大肆宣传果蔬农药残留的相关知识,使人们群众

### 3 结语

综上所述,无论多么复杂的水利工程建设项目,都可以通过 WBS 进行投资管理与控制,将项目分解成各个阶段,并将各阶段的投资控制融汇到整个项目投资控制中。遵循上述的技术与经济手段相结合的管理原则,动态地控制各个阶段的关键投资,提升水利工程项目投资控制的时效性、管理过程精度和投资限额准确度。

### 参考文献

- [1] 左美云,周彬. 实用项目管理与图解[M]. 北京:清华大学出版社,2002.
- [2] 王蔚松,夏健明. 项目管理系列教材:项目评估[M]. 北京:清华大学出版社,2004.
- [3] 许自恒. 浅谈水利工程造价失控原因及解决措施[J]. 水利科技与经济, 2008, 14(6): 433-434.
- [4] 何洋,邵敏. “EPC”模式下水利水电工程的投资控制[J]. 四川水力发电, 2007, 26(2): 52-54, 57.
- [5] 黄宗壁. 建设项目投资控制[M]. 北京:水利水电出版社,1994.
- [6] 吴慧秀,杜中. PPP 示范项目水务项目结构特点分析[J]. 中国水利, 2016(4): 23-24.
- [7] 胡玉强. 加强水利工程计价体系建设与管理满足新时期水利改革发展需要[J]. 工程造价管理, 2011(3): 3-6.
- [8] 季文. 项目决算中值得注意的几个问题[J]. 技术与市场(园林工程), 2004(6): 24-25.

都知道果蔬农药残留的相关知识。

### 参考文献

- [1] 马敬中,肖国斌,张涛,等. 我国果蔬农药残留研究现状及安全措施[J]. 化学世界, 2015, 56(2): 120-124.
- [2] 张秀玲. 中国农产品农药残留成因与影响研究[D]. 无锡:江南大学, 2013.
- [3] LEBOV J F, ENGEL L S, RICHARDSON D, et al. Pesticide exposure and end-stage renal disease risk among wives of pesticide applicators in the Agricultural Health Study [J]. Environmental research, 2015, 143: 198-210.
- [4] VOPHAM T, BROOKS M M, YUAN J M, et al. Pesticide exposure and hepatocellular carcinoma risk: A case-control study using a geographic information system (GIS) to link SEER-Medicare and California pesticide data [J]. Environmental research, 2015, 143: 68-82.
- [5] 张玉媛. 食品中有机氯农药残留对人体健康的影响[C]//安徽省科学技术协会. 食品安全的理论与实践:安徽食品安全博士科技论坛论文集. 合肥:安徽省科学技术协会学会部, 2005: 4.
- [6] BAJWA U, SANDHU K S. Effect of handling and processing on pesticide residues in food: A review [J]. J Food Sci Technol, 2014, 51(2): 201-220.
- [7] 晋小婷. DDT 暴露引起肝脏损伤和致癌作用的分子毒理研究[D]. 太原:山西大学, 2016.
- [8] ROBINSON O, WANT E, COEN M, et al. Hirimi Valley liver disease: A disease associated with exposure to pyrolyzidine alkaloids and DDT [J]. Journal of hepatology, 2014, 60(1): 96-102.
- [9] HU Y, CHIU Y H, HAUSER R, et al. Overall and class-specific scores of pesticide residues from fruits and vegetables as a tool to rank intake of pesticide residues in United States: A validation study [J]. Environ Int, 2016, 92/93: 294-300.
- [10] 钟闻. 滥用农药对农产品质量的影响与对策[J]. 农民致富之友, 2016(10): 103.
- [11] 曾凯. 农药残留研究进展与展望[J]. 现代食品, 2017(9): 26-28.
- [12] 李云成, 孟凡冰, 陈卫军, 等. 加工过程对食品中农药残留的影响[J]. 食品科学, 2012, 33(5): 315-322.

## 科技论文写作规范——工作单位

在圆括号内书写作者的工作单位(用全称)、城市名及邮政编码。若为外国的工作单位,则加国名。多个作者不同工作单位时,在名字的右上角分别加注“1”“2”,和地址前注“1.”“2.”。