

# 基于“互联网+”视阈的杭州市食品安全现状调查研究

谢礼扬<sup>1</sup>, 张航<sup>2</sup>, 叶思思<sup>3</sup>, 谢云雨<sup>4</sup>, 刘干<sup>3</sup>

<sup>1</sup>杭州电子科技大学会计学院, 浙江 杭州

<sup>2</sup>杭州电子科技大学计算机学院, 浙江 杭州

<sup>3</sup>杭州电子科技大学经济学院, 浙江 杭州

<sup>4</sup>杭州电子科技大学电子信息学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2024年3月8日; 录用日期: 2024年5月19日; 发布日期: 2024年5月31日

## 摘要

食品安全是关系民生福祉、社会稳定及国家发展的重要保障。本文以“互联网+”视阈下杭州市食品安全现状为主题, 通过实地调查、问卷和访谈等形式, 基于回收的429份有效调查问卷, 借助描述性分析, 构建KAB模型来反映杭州市食品安全现状, 采用列联分析探究杭州市居民在互联网平台上对食品安全知识的认知程度, 利用logit回归分析居民对食品安全建设的态度, 通过多重对应探析“互联网+”视阈下居民遇到食品安全问题时的第一行为反应。以此了解“互联网+”食品安全监管建设情况, 探究杭州市居民对杭州市食品安全现状的认可程度, 为“互联网+”食品安全建设赋能并提供参考。

## 关键词

互联网+, 食品安全, KAB模型, 列联分析, Logit回归分析

## Survey on the Current Situation of Food Safety in Hangzhou Based on the Threshold of “Internet Plus”

Liyang Xie<sup>1</sup>, Hang Zhang<sup>2</sup>, Sisi Ye<sup>3</sup>, Yunyu Xie<sup>4</sup>, Gan Liu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Accounting, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

<sup>2</sup>School of Computer Science, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

<sup>3</sup>College of Economics, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

<sup>4</sup>School of Electronic Information, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

Received: Mar. 8<sup>th</sup>, 2024; accepted: May 19<sup>th</sup>, 2024; published: May 31<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

Food safety is an important guarantee for people's livelihood, social stability and national development. In this paper, the current situation of food safety in Hangzhou from the perspective of "Internet Plus" was taken as the theme, and based on 429 valid questionnaires, KAB model was constructed to reflect the current situation of food safety in Hangzhou by descriptive analysis, and the residents' cognition of food safety knowledge on the Internet platform was explored by contingency analysis, and the residents' attitude towards food safety construction was analyzed by logit regression, and the food safety problems encountered by residents from the perspective of "Internet Plus" were analyzed by multiple correspondence. In this way, we can understand the construction of food safety supervision in internet plus, explore the recognition degree of Hangzhou residents on the current situation of food safety in Hangzhou, and provide reference for the food safety construction in "Internet Plus".

## Keywords

Internet Plus, Food Safety, KAB Model, Contingency Analysis, Logit Regression Analysis

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2022年浙江省市场监督管理局发布的通知中指出：“为进一步规范食品销售环节进货查验记录和销售记录工作，督促食品销售者落实主体责任，切实保障食品安全，推进‘浙江省食品安全追溯闭环管理系统’（简称‘浙食链’）‘浙江省冷链食品闭环管理系统’（简称‘浙冷链’）等数字化系统的普及应用。”最为重要的是，该报告明确肯定了“浙食链”“浙冷链”等网络溯源监管 app 的监管模式，并且大力推广。同时该报告还提出“浙食链”“浙冷链”等数字化系统中有关相关资质证明及合格证明文件的电子凭证与纸质凭证具有同等法律效力，无需重复保存纸质凭证，并且要求食品经营者规范运用“浙食链”“浙冷链”等数字化系统进行食品安全追溯信息传递，将其视为食品销售者已经积极履行进货查验记录和销售记录主体责任。由此，建成“食品产地 - 食品运输 - 食品销售 - 食品使用 - 食品反馈”这一完整的互联网智慧监管建设结构，进一步推动数字技术在食品安全中的运用，提高人民生活的幸福感、安全感。

在数字科技和世界网络化进程不断加快的大背景下，传统的食品安全监管已经逐渐显出弊端。实施“互联网+”智慧监管，通过信息化平台的开发与应用，实施对海量食品安全信息的收集与共享，同时建立起全流程监管的食品安全保障体系，改变原来人盯企业的监管模式，从而真正实现食品安全管控的精细化、全程化、常态化。因此，本文聚焦于杭州市的食品安全现状，就其建设是否符合规范、居民对食品安全知识认知度、对遇到食品安全问题后的反应、互联网食品安全信息监管平台普及程度及其效用等问题，展开关于杭州市食品安全现状的统计调查。旨在了解“互联网+”视阈下杭州市食品安全现状，分析“互联网+”视阈下食品安全监管的成效，为“互联网+”食品安全监管提供建设性意见，也为杭州市的美好城市建设贡献一份力。

## 2. 研究综述

### 2.1. 食品安全监管力度现状

目前,国内信用体系依旧处于起步阶段。食品生产经营者、消费观和监管部门三方面对食品安全信用认识不高。基层食品监管是一项复杂的工作,然而监管区域往往相对零散,监管部门权利也面临着分散的局面。

刘嘉裕(2021) [1]从食品安全社会共治的现实需要出发,指出食品安全事故频发的原因主要为生产经营者内部监督动力不足、消费者对生产经营者制约积极性不足与消费者对生产经营者制约积极性不足。杨定登(2020) [2]指出我国食品安全监管主体的单一化,缺乏社会多元化力量的参与,消费者、行业协会乃至社会力量都不能有效参与到食品安全监管队伍中来。贾仕博(2022) [3]指出,我国的食品安全监管采取的是“分段监管为主,品种监管为辅”的体制,使得我国的食品安全监管模式被戏称为“九龙戏水”。陶清源(2020) [4]结合当下开展互联网食品安全监管存在的一些法律难题,指出我国食品安全管理模式被人们称之为“九龙治水”,主要是由于权力配置相对较为零散,监管资源没有得到有效整合。

综合文献资料可得,食品安全监管的信用体系建设依旧欠缺完善性;在实际的监管中,个别违法经营者为了逃避监管,追求利益最大化,置国家法律于不顾,擅自经营,在查处之后不配合工作,出现人去楼空、无法联系到等情况,没有真正把人民利益放在首位。当下食品安全监管权力配置过于分散,监管力度严重不足。我国地土广阔,个别交通不便、经济发展相对落后的地区,对其实施基层食品监管更加困难,再加上管理意识薄弱、发展经费不足等问题,大大影响了基层食品安全的监管。

### 2.2. 食品安全监管基础现状

目前,食品行业本身的产业化、规模化、集约化程度不高,监管难度较大。在食品生产中,部分生产经营者的文化程度较低,其法律意识和诚信意识不足,再加上认识不到位,也容易引发问题。

吴真(2019) [5]提出当前监管体制的弊端,不仅存在着各部门职能简单叠加、配置不合理与缺乏重组优势的问题,更重要的是,监管机构内部专业人员配比较少,先进的检验检测设备和技术运用不到位,以及监管主体与被监管者之间的信息不对称等,进一步加剧了监管的难度。程意(2019) [6]就餐饮产业指出随着食品安全管理人员的增加,虽然在一定程度上起到积极作用,但餐饮商家数量也呈爆发式增长,从哪里执行,需要如何执行,这些问题给行政监管执法带来挑战。秦瑶(2018) [7]通过对H县食品安全基层监管现状进行深入探讨,指出当前基层监管面临的安全形势严峻,基础薄弱明显。

综合文献资料可得,当下食品安全监管基础依旧薄弱,为食品安全规范造成了巨大的困难。由于我国地域广阔,有70%以上的人口居住在农村,农村消费者对法律的认识程度普遍较低,自我保护意识不强,防范意识很弱。小作坊、小餐饮、小食杂、小摊贩(简称“三小一摊”)经营规模较小,资金储备有限,经营设备相对简单,达不到生产许可要求,导致加工操作不规范、卫生条件差等现象。“三小一摊”给基层群众带来了极大的便利,其存在具有必要性,却对食品安全规范造成巨大困难。

### 2.3. “互联网+”食品安全监管现状

目前,利用互联网进行食品安全监管具有便捷性、灵活性等特点,既方便了公民进行健康就餐,又为政府工作提供了便利,能够有效解决目前食品安全监管任务重、监管力量不足的问题。

高杰(2021) [8]以信息化时代下食品安全监管工作的创新为探讨主题,指出将信息化技术手段引入并运用到质量安全监管工作中,不仅在于紧密契合时代发展需求,也是提高监督管理实效性的必要举措。实施“互联网+”,通过信息化平台的开发与应用,实施对海量食品安全信息的收集与共享,建立起全流程监管的食品安全保障体系,改变原来人盯企业的监管模式,从而真正实现食品安全管控的精细化、全

程化、常态化。刘国翔(2019) [9]针对当前食品信息安全监管系统存在的参与式监管不足、监管效率较低等问题,研究区块链技术的特征,提出食品信息安全监管系统的设计技术路线,以解决食品信息安全监管系统参与式监管不足的问题,提升电子政府治理创新水平。

综合文献资料可得,利用互联网进行食品安全监管,可以加深公众对各种安全食品的了解度,提升食品企业管理者的安全意识。根据互联网共享信息的特点,宣传食品安全信息,给广大群众普及食品安全知识,提高食品企业管理者的诚信意识,使公众掌握简单的辨别食品质量好坏的方法。这样的监管方式在降低政府监管压力的同时,也促进了互联网的不断发展壮大,促进了政府、社会、公众三方的合作,实现科学监管,打赢食品安全保卫战。

### 3. 基于杭州市居民个人的描述性统计

本文对问卷中的基本信息,即杭州市居民性别、年龄、文化水平、职业、月收入、在杭居住时间等情况进行整理。通过频数、百分比、集中趋势统计量、离散趋势统计量、G-S 指数、熵值等指标分析调查样本的构成,对样本数据进行合理性、科学性的展示。

性别方面,在本次调查的 429 份有效问卷中,被调查者的男女占比分别为 51.05%和 48.95%,其比例为 1.0429:1,查阅《2021 年杭州统计年鉴》,可知 2021 年杭州市常住人口中男性人口 621.6 万人,占 52.08%,女性人口 572.01 万人,占 47.92%,其男女比例为 1.0867:1。利用性别比例进行卡方检验,以检验统计样本的实际观测数值与理论推断数值是否有较大偏离。当显著性水平为 5%,自由度  $df$  为 1,皮尔逊卡方值  $\chi^2$  为 2,远大于 0.05,所以样本中的性别比数据通过卡方检验,即样本数据虽与本文所获调查数据有所差异,但影响较小,对总体仍具有一定的拟合性和较好的代表性。

年龄方面,接受调查的杭州市居民以 15~24 岁、25~34 岁为主。其中 25~34 岁人数占比最多,为 25.87%;有 23.78%为 15~24 岁;35~44 岁占 20.28%;45~54 岁为 16.08%;55~64 岁和 65 岁以上分别占 7.93%,6.60%。但从整体样本数据上看,年龄在 44 岁以下的调查人数占 69.93%,可见样本年龄分布虽然分散,但主要集中在青年群体。

文化水平方面,有 42.89%的被调查者学历为本科及以上学历,20.27%为大专学历,18.41%为高中学历,13.05%为初中学历,仅有 5.36%为小学及以下学历。究其原因是近年来教育普及,杭州市人才引进等政策发挥作用,杭州市居民的受教育水平不断提高,大学以上学历人数不断增加,与 2021 年统计年报数据基本相符,反映调查数据的真实性。

职业方面,学生和企业员工数量较多,共 207 人,分析以上数据,由于企业员工和学生群体在杭州市的数量占比大,并且能较好的接受调查并填写问卷,所以有效问卷数多;而在杭州市十大主城区农民的数量较少,且填写问卷能力较弱,故有效问卷数也较少。

月收入方面,被调查者月收入范围以 2000~10,000 元为主,其中收入为 6000~10,000 元的人数最多,达到 128 人。总体上看无收入及 2000 元以下人数较多,其原因是被调查者为学生人数较多,与样本其余数据较为符合。

在杭居住时间方面,在杭州居住的时间 1~5 年数量最多,占 38.23%;其次是居住 5~10 年,占 30.07%;居住时间为 10 年以上的人数占 20.28%;1 年以下的人数最少,占 11.42%。被调查者在杭居住时间普遍较长,其原因是小组成员在调查前首先询问居住时间,以期被调查人员在杭州有一定的居住时间,对杭州市食品安全有一定的了解,这样有利于增加问卷的调查质量。

### 4. 食品安全认可 KAB 模型构建分析

知信行理论模型(Knowledge, Attitude/Belief, Practice, 简称 KAP)是用来解释个人知识和信念如何影响健康行为改变的最常用的模型,由英国人柯斯特于 20 世纪 60 年代提出。该理论将人类行为的改变

分为获取知识(Knowledge)、产生信念(Attitude)和形成行为(Practice)三个连续过程。其中，“知”是对相关知识的认识和理解，“信”是正确的信念和积极的态度，“行”是行动。这个理论中的三个要素之间是存在辩证关系的，知识是行为改变的基础，信念和态度是行为改变的动力。只有当人们获得了有关知识，并对知识进行积极的思考，具有强烈的责任感，才能逐步形成信念；知识只有上升为信念，才有可能采取积极的态度去改变行为。

健康信念模型(Health Belief Model, 简称 HBM)正是一个通过干预人们的知觉(Perception)、态度(Attitude)和信念(Belief)等心理活动，从而改变人们的行为的健康教育模型，由当时服务于美国公共卫生机构的社会心理学家 Hochbaum 等创立于 19 世纪 50 年代，其后经过不断的充实和发展，已成为人们开展健康行为干预项目和活动的重要工作模式。HBM 的理论假设是：如果他感到一种疾病或残疾是可以预防或避免发生的，或者意识到只要采取建议的措施(行为)就可以避免其发生，亦或是自信自己能够成功地改变这种行为；一个人的行为就会发生改变。

知信行模型(KAP)和健康信念模型(HBM)是较为成熟的健康相关行为转变的理论模型。KAP 模型认为通关学习知识可以形成正确信念，进而促进积极的态度与行为的产生；研究还认为 KAP 模型三个变量之间虽存在着因果关系但并不存在着必然性；HBM 模型则强调运用态度和信念来解释和预测各种健康行为，但研究也认为 HBM 未能充分考虑行为的情感构成，以及环境和社会准则等因素对锻炼行为转变的作用，两者理论虽然各有不足但却存在着互补的可能。

基于此，本文在 KAP 模型与 HBM 模型理论框架下，构建了食品安全知识(Knowledge) - 态度(Attitude) - 行为(Behavior)理论模型(简称 KAB 模型)，并对该模型进行了验证，以帮助杭州市居民通过食品安全知识的学习过程，提高其对食品安全的认可态度，采取积极的维权行为，进而提升其参与网络监管的意愿。

#### 4.1. 知识情况(Knowledge)

本节通过描述性分析和列联分析研究杭州市居民对食品安全现状及监管建设的认可程度与其基本情况(性别、年龄、文化程度、职业、月收入、在杭居住时间)的相关关系。

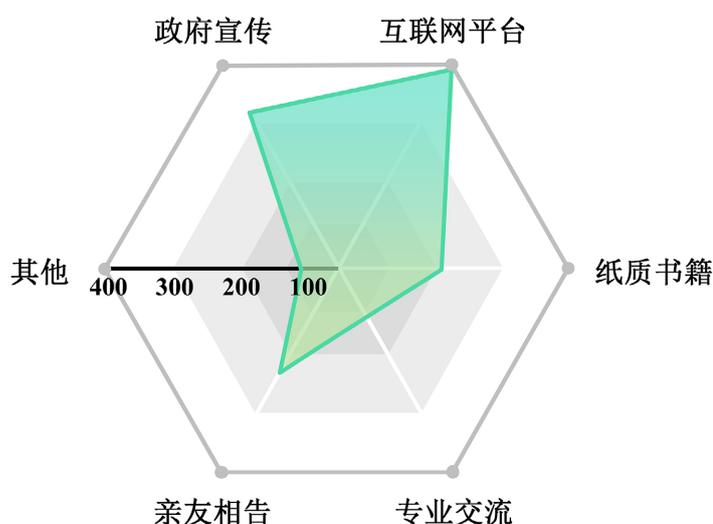


Figure 1. Learn about the pathway radar chart

图 1. 了解途径雷达图

在所有被调查者中，有 184 位被调查者即 42.89% 的人表示对食品安全认知度一般，38.93% 的人表示

了解食品安全知识，18.18%的人表示不了解食品安全知识。可见，81.82%的居民对食品安全知识有一定程度的了解，说明食品安全知识的传播形式在一定程度上取得了很好的效果。这是因为国家和浙江省政府对食品安全问题高度重视，2019年中共中央发布关于深化改革加强食品安全工作的意见，大力普及食品安全知识与监管体系知识，区域性、系统性重大食品安全风险基本得到控制，公众对食品安全的安全感、满意度进一步提高。

再从了解途径深入探究，分析杭州市居民了解食品安全信息的途径。

由图1可知，被调查者中大多数杭州市居民都是通过互联网平台推送和政府宣传来了解杭州市食品安全信息。其中一部分杭州市居民通过亲友相告和纸质书籍来了解食品安全信息，而选择与食品安全行业的专业人士交流的居民占比最低。因此，上图能够反映出杭州市居民更倾向于通过互联网平台了解食品安全信息。结合被调查者的年龄结构可知，通过纸质书籍了解食品安全信息的杭州市居民绝大多数是中老年人。这表明了传播食品安全知识应该多多在互联网平台上做相关内容的推送，政府的宣传形式也需要多与互联网平台相结合，使得食品安全知识的传播更为广泛且具有权威性，让一些虚假的食品安全信息原形毕露，提高杭州市居民对食品安全信息真实性的分辨力，但同时需要保留一些传统的信息传播渠道以满足中老年群体的需求。

对食品安全知识情况和性别进行如下列联分析：

Table 1. A contingency table of food safety knowledge and gender

表 1. 食品安全知识情况和性别的列联表

			食品安全认知度			总计
			不了解	一般	了解	
性别	男	计数	50	93	76	219
		占总计的百分比	58.8%	51.1%	46.9%	51.0%
	女	计数	35	89	86	210
		占总计的百分比	41.2%	48.9%	53.1%	49.0%
总计	计数	85	182	162	429	
	占总计的百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Table 2. Gender symmetry scale

表 2. 性别对称测量表表

		值	渐近标准误差	近似 T	渐近显著性
区间到区间	皮尔逊 R	0.084	0.048	1.745	0.082
有序到有序	斯皮尔曼相关性	0.083	0.048	1.711	0.088
有效个案数		429			

由表1得，男性和女性对食品安全认知度为一般的占比相差不大，男性不了解食品安全知识的人数与女性不了解食品安全知识的人数占比相差最大，相差17.6%；食品安全认知度为了解的人数较不了解的人数相对少，男性人数比女性人数少6.2%。从总体上来看，女性对食品安全认知度比男性高。根据表2对称测量的渐近显著性，区间到区间和有序到有序的显著性分别为0.082和0.088，均大于0.05。可见不同性别的被调查者对食品安全认知程度不具有显著的差异。

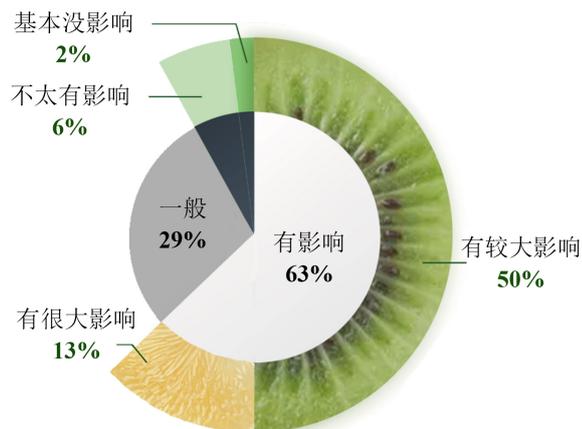
同理可得，对食品安全知识情况与年龄、文化程度、职业、月收入和在杭居住时间一一进行列联分析，得出的结论如表3所示。

**Table 3.** Summary of contingency analysis results  
**表 3.** 列联分析结果汇总

基本信息	性别	年龄	文化程度	职业	月收入	在杭居住时间
显著性	不显著	不显著	显著	不显著	显著	显著

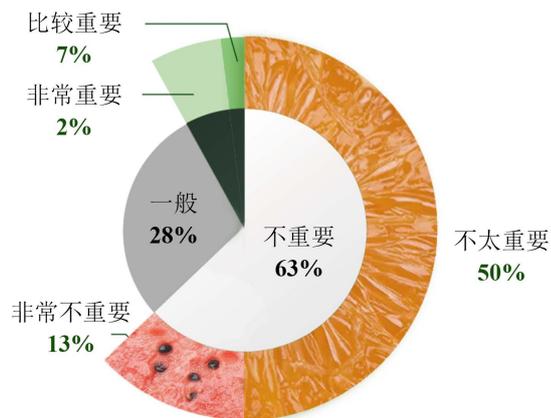
#### 4.2. 态度情况(Attitude)

首先分别对互联网上发布的信息对杭州市居民食品安全认知的影响程度(简称“互联网发布信息的影响”)与互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性(简称“互联网平台的监管重要性”)的态度分布进行描述性分析,如下图 2、图 3 所示。



**Figure 2.** A pie chart of the degree of impact of information published on the Internet

**图 2.** 互联网发布信息的影响程度饼图



**Figure 3.** Pie chart of the regulatory importance of internet platforms

**图 3.** 互联网平台的监管重要程度饼图

基于多项 Logit 回归对食品安全认知态度进行分析。首先分别对杭州市居民认为互联网上发布的信息对您的食品安全认知的影响程度(简称“互联网发布信息的影响”)、互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性(简称“互联网平台的监管重要性”)与居民性别、年龄、文化程度、职业、月收入与在杭居住时间六个变量之间做相关性分析,结果如表 4 和表 5 所示:

**Table 4.** The relevance of the impact of information published on the Internet**表 4.** 互联网发布信息的影响相关性

		性别	年龄	文化程度	职业	月收入	在杭居住时间
您认为互联网上发布的信息对您的食品安全认知的影响程度	皮尔逊相关性	-0.030	0.098	-0.260	0.138	-0.079	0.026
	Sig. (双尾)	0.531	0.042	0.000	0.004	0.102	0.594
	个案数	429	429	429	429	429	429

**Table 5.** Regulatory importance and relevance of internet platforms**表 5.** 互联网平台的监管重要性相关性

		性别	年龄	文化程度	职业	月收入	在杭居住时间
您觉得互联网平台在食品安全监管中发挥的重要程度	皮尔逊相关性	0.101	-0.199	0.153	0.014	0.040	0.026
	Sig. (双尾)	0.036	0.000	0.001	0.768	0.412	0.596
	个案数	429	429	429	429	429	429

可以看到互联网发布信息的影响与居民“年龄”“文化程度”和“职业”呈显著相关，互联网平台的监管重要性与居民“性别”“年龄”“文化程度”呈显著相关，于是后续分别选择相对应的变量进行多元 logit 回归分析。

回归模型中的符号变量说明如表 6 所示。

**Table 6.** Description of symbolic variables**表 6.** 符号变量说明

变量符号	变量数值	变量意义
$Y_1$	—	居民认为互联网上发布的信息对食品安全认知的影响程度
$Y_2$	—	居民认为互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性
$X_1$	1	文化程度小学及以下
	2	文化程度初中
	3	文化程度高中(中专、中职、职高)
	4	文化程度大专
	5	文化程度本科及以上
$X_2$	1	月收入无收入及 2000 元以下
	2	月收入 2000~6000 元
	3	月收入 6001~10,000 元
	4	月收入 10,001~18,000 元
	5	月收入 18,000 元以上
$X_3$	1	年龄 15~24 岁
	2	年龄 25~34 岁
	3	年龄 35~44 岁
	4	年龄 45~54 岁
	5	年龄 55~64 岁
	6	年龄 65 岁以上

续表

$X_4$	1	职业学生
	2	职业公务员
	3	职业学校与医院等事业单位工作人员
	4	职业农民
	5	职业企业员工
	6	职业个体经营户
	7	职业退休人
	8	职业其他

在对互联网发布信息影响的多元 logit 回归时,用  $Y_1$  表示居民认为互联网上发布的信息对食品安全认知的影响程度,用  $X_1$  表示文化程度变量,用  $X_3$  表示年龄变量,用  $X_4$  表示职业变量。模型的拟合效果如下表 7 和表 8 所示:

**Table 7.** The Internet publishes information on the regression model fitting information table

**表 7.** 互联网发布信息影响回归模型拟合信息表

模型	模型拟合信息			
	模型拟合条件	似然比检验		
	-2 对数似然	卡方	自由度	显著性
仅截距	106.207	—	—	—
最终	76.610	29.597	16	.020

**Table 8.** The publication of information on the Internet affects the pseudo-R-square table of the regression model

**表 8.** 互联网发布信息影响回归模型伪 R 方表

伪 R 方	
考克斯 - 斯奈尔	0.084
内戈尔科	0.140
麦克法登	0.096

可以看出模型选择正确,但在伪 R 方表中可以看到麦克法登统计量并不在 0.3~0.5 之间,故拟合效果一般。以  $Y_1 = 2$  为例,可以得到如下所示的广义 Logit 方程:

$$\begin{aligned} \text{Logit}P_{y_1=2} = & 0.265 - 0.811X_1(1) - 0.892X_1(2) + 2.485X_1(3) + 0.794X_1(4) + 1.583X_3(1) + 1.735X_3(2) \\ & + 3.157X_3(3) + 0.985X_3(4) + 2.296X_3(5) - 0.849X_4(1) + 16.771X_4(2) - 0.043X_4(3) \\ & + 17.256X_4(4) - 0.587X_4(5) - 1.379X_4(6) + 16.144X_4(7) \end{aligned} \quad (1)$$

最后得到的方程为:

$$\ln \frac{P(y_1 = 2 | X)}{P(y_1 = 1 | X)} = 2.086 - 0.072 \times \text{年龄} - 0.663 \times \text{文化程度} + 0.187 \times \text{职业} \quad (2)$$

式(1)是居民认为互联网上发布的信息对食品安全认知的影响程度选择有较大影响与选择基本无影响的概率比的自然对数模型。可见,当居民年龄和文化程度相同时,职业为公务员的居民倾向于选择关注,

且统计上显著。

式(2)是居民认为互联网上发布的信息对食品安全认知的影响程度与文化程度变量、年龄变量和职业变量的最终回归方程。可见，居民认为互联网上发布的信息对食品安全认知的影响程度中文化程度 > 职业 > 年龄。

在对互联网平台的监管重要性的多元 logit 回归时，用  $Y_2$  表示居民认为互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性，用  $X_1$  表示文化程度变量，用  $X_2$  表示月收入变量，用  $X_3$  表示年龄变量。模型的拟合效果如下表 9、表 10 所示：

**Table 9.** Regulatory materiality regression model fitting information table for internet platforms  
**表 9.** 互联网平台的监管重要性回归模型拟合信息表

模型	模型拟合信息			
	模型拟合条件 -2 对数似然	卡方	似然比检验 自由度	显著性
仅截距	132.335	—	—	—
最终	111.876	20.459	13	.084

**Table 10.** Pseudo-R-square table of the regulatory importance regression model of Internet platforms  
**表 10.** 互联网平台的监管重要性回归模型伪 R 方表

伪 R 方	
考克斯 - 斯奈尔	.058
内戈尔科	.089
麦克法登	.056

根据上表可以看出模型选择正确，但在伪 R 方表中可以看到麦克法登统计量并不在 0.3~0.5 之间，故拟合效果一般。以  $Y_2 = 4$  为例，可以得到如下所示的广义 Logit 方程：

$$\begin{aligned} \text{Logit}P_{y_2=4} = & 0.265 + 17.313X_1(1) + 1.220X_1(2) - 0.243X_1(3) - 0.349X_1(4) + 1.083X_2(1) \\ & + 1.037X_2(2) + 1.026X_2(3) + 0.244X_2(4) - 18.081X_3(1) - 16.837X_3(2) \\ & - 17.512X_3(3) - 16.732X_3(4) + 0.829X_5(1) \end{aligned} \quad (3)$$

最后得到的方程为：

$$\ln \frac{P(y_2 = 5 | X)}{P(y_2 = 4 | X)} = -2.896 + 0.091 \times \text{年龄} + 0.200 \times \text{文化程度} + 0.745 \times \text{性别} - 0.078 \times \text{月收入} \quad (4)$$

式(3)是居民认为互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性选择比较重要与选择非常不重要的概率比的自然对数模型。可见，当居民年龄、月收入和文化程度相同时，性别为女性的居民倾向于选择比较重要，但是统计上并不显著。当居民年龄、月收入和性别相同时，文化程度本科及以上的居民倾向于选择比较重要。

式(4)是居民认为互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性与文化程度变量、年龄变量、性别变量和月收入变量的最终回归方程。根据回归系数值可见居民认为互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性中性别 > 文化程度 > 年龄 > 月收入。

在研究居民认为互联网上发布的信息对食品安全认知的影响程度时，文化程度、职业与年龄对居民

做选择的影响相关性较为显著，其中职业变量呈现显著的正向影响关系；而在研究居民认为互联网平台在食品安全监管中发挥的重要性时，性别、文化程度与年龄对居民做选择的影响相关性较为显著，其中年龄变量呈现显著的正向影响关系。

### 4.3. 行为情况(Behavior)

以下对消费者遇到食品安全问题作出的反应进行描述性分析，见图 4:



Figure 4. The first act is a pictogram of the response  
图 4. 第一行为反应象形图

为了探究居民基本信息、食品安全认知情况与遇到食品安全问题第一反应之间的关系，首先对居民的基本信息、食品安全认知度和第一行为反应进行了相关性分析，并根据相关系数画出热力图，见图 5。

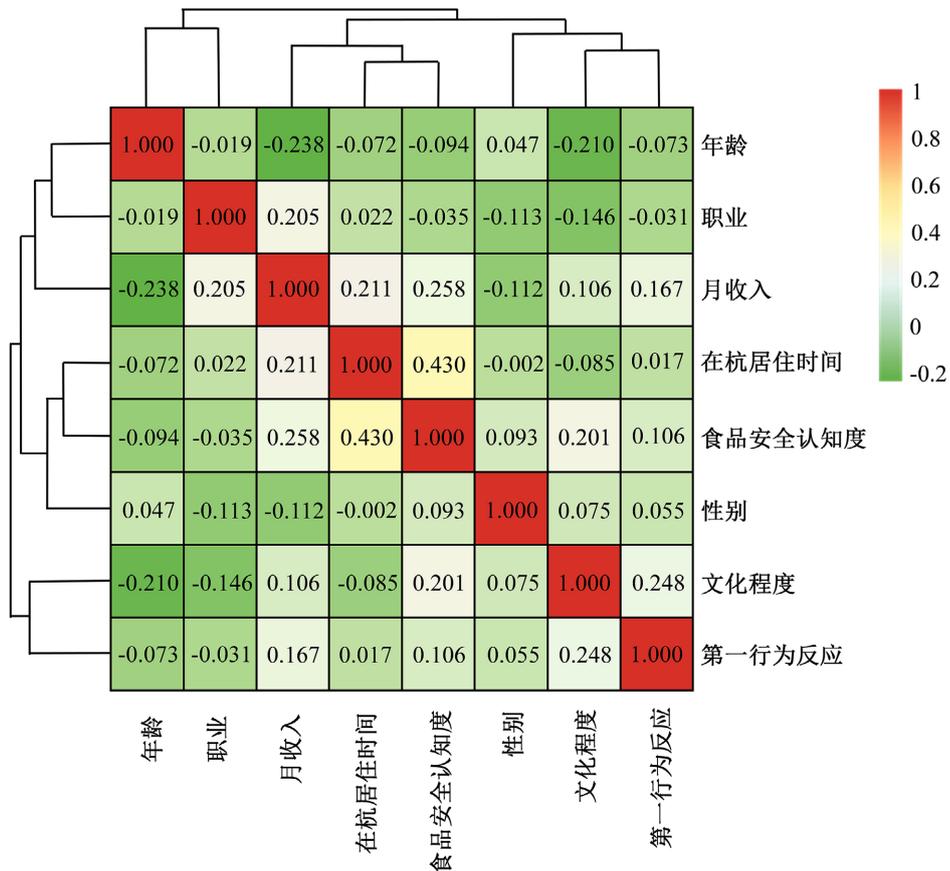


Figure 5. Correlation coefficient heat map  
图 5. 相关系数热力图

根据热力图结果，选择其中与第一反应较大相关性的月收入、文化程度和食品安全认知度作为三个变量进行多重对应分析，所得结果如下，见图 6：

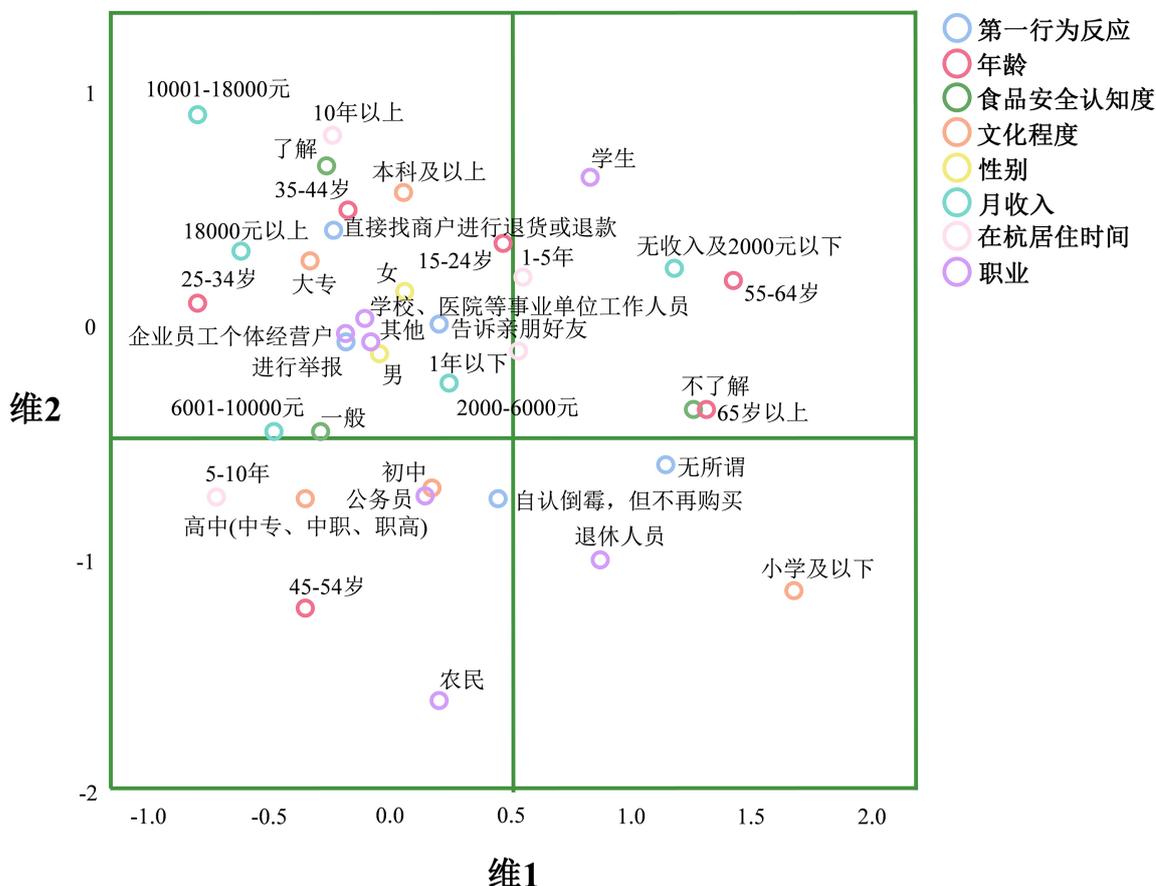


Figure 6. Joint plot of multiple correspondence analysis categories with points  
图 6. 多重对应分析类别点联合图

遇到食品安全问题第一行为反应可分为五种情况，分别为无所谓，自认倒霉不会购买，告诉亲朋好友，直接找商户退货退款和进行举报。可根据对应分析图进行分类，分为三类。第一类为第一反应无所谓，这类反应对应的人群特征为小学及以下学历和退休人员。第二类为第一反应自认倒霉但不再购买，这类反应对应的人群为初中、高中(中专、中职、职高)文化水平，职业为公务员、农民，在杭居住时间 5~10 年。第三类为第一反应进行举报、直接找商户退货退款和告诉亲朋好友，该类对应人群为月收入 2000 至 18,000 元及以上，大专、本科及以上学历以及食品安全认知度较高，年龄特征为 15~44 岁，在杭居住时间为 10 年以上，职业为个体经营户、学校医院等事业单位工作人员、企业员工及其他。这是因为第一类中人群文化水平较低，使得他们多采用最普通的方法应对食品安全问题，有一些居民甚至不知道如何进行举报等维权行为，而因为经济基础较差，所以多数人会选择直接找商户退货退款，以此来弥补直接的经济损失。第二类人群月收入中等，有一定的经济基础和食品安全知识，所以他们在遇到食品安全问题时会考虑维权但又因为知识水平不足维权繁琐困难，较多居民会选择自认倒霉但不再购买。第三类中人群特征为高收入高文化水平高食品安全认知水平，他们在面对食品安全问题时，知道如何去举报、如何维权，并且会有意识的保留食品安全证据，因此这类人群多第一反应为进行举报。

杭州市政府文件《关于做好食品安全法宣传实施工作的通知》一文中明确提出食品安全宣传的要求，

从上述多重对应分析描述中可以看出,在高学历高认知水平的人群中,食品安全意识深入人心,能够较好的进行食品安全问题反馈,该类人群占多数;而仅有少数文化水平低的居民还欠缺相关意识。因此在推广使用“互联网+”监管的过程中,要着重对低学历,低收入的居民进行食品安全知识的宣传,在小区设立宣传窗、开展小区食品安全知识教育讲座、增加食品安全知识广告等都是不错的选择,同时也要加强智慧监管的宣传,让更多人了解与互联网相结合的食品安全监管,加快数字浙江、智慧监管的进程。

## 5. 建议

第一,加大互联网监管平台的宣传与建设。调查研究结果显示居民对食品安全相关知识的主要了解途径是政府宣传和互联网平台,但是居民对互联网食品安全信息平台的了解却处于较低水平。政府应积极响应国家政策号召,加速推动互联网监管平台发展,借鉴成功经验,提高互联网监管平台的普及率。

第二,提高居民的食品安全认知度及维权意识。互联网的发展一定程度上加速了居民获取信息的速度,但是调查显示,虽然居民的食品安全认知度和维权意识处于较高水平,但仍有相当一部分居民对相关部分并不了解,而且在这方面存在明显的个体差异,文化程度、收入水平、居住时间等因素对居民的影响显著。因此政府可以针对不同人群,采取相应的措施,实现“因材施教”。

第三,完善监管体系及相关法律。目前食品安全问题的发生,很大程度上就是源于监管体系不完善,居民找不到相关机构反映问题,即使发现问题,也碍于没有相关法律法规的约束,导致不法分子没有得到该有的惩治,滋养了不正之风。政府如果能完善监管体系和相关法律,不仅可以加快法治社会的建设,食品安全问题也必定迎刃而解。

第四,鼓励商家和居民参与。食品安全问题单凭政府是不够的,而是应该政府、商家和个人同心协力,一起面对。政府应鼓励商家之间相互监督,在牵制同类型商家的同时,完成内部的改进和提纯,居民也应该响应政府的要求,在遇到相关问题时积极向政府反映,在处理食品安全问题的同时,也可以促进监管体系的完善。

## 基金项目

2023年浙江省科技创新活动计划(新苗人才计划)(2023R407037)《基于“互联网+”视阈的杭州市食品安全建设及公众参与监管意愿研究》。

## 参考文献

- [1] 刘嘉裕, 陈文兴. 食品安全社会共治模式的困境与出路[J]. 江南论坛, 2021(3): 42-44.
- [2] 杨定登. 浅谈市场监管下的食品安全监管困境及路径选择[J]. 现代食品, 2020(24): 55-57.
- [3] 贾仕博, 黄敬雯, 温馨靓. 我国互联网食品安全监管的现状、困境与优化对策[J]. 中国食品, 2022(4): 129-131.
- [4] 陶清源. 互联网食品安全监管的现状、困境与优化对策[J]. 食品安全导刊, 2020(9): 18-19.
- [5] 吴真. 我国食品安全监管法律制度的困境与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 甘肃政法学院, 2019.
- [6] 程意, 孟庆荣, 朱锐琳. “互联网+”餐饮市场食品安全监管困境与策略的研究[J]. 广西教育学院学报, 2019(1): 85-87.
- [7] 秦瑶. 食品安全基层监管困境及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 太原: 山西农业大学, 2019.
- [8] 高杰, 高安平, 盛玉娟, 等. 基于信息化时代下食品安全监管工作的创新[J]. 食品安全导刊, 2021(30): 130-131.
- [9] 刘国翔, 董凯宁. 基于区块链技术的食品安全监管——以食品信息安全监管为例[J]. 中国科技资源导刊, 2019, 51(3): 91-95.