

基于移动互联网的食品生产许可现场核查系统的应用效果

唐丽君¹, 王 栋^{1*}, 胡文斌¹, 朱巧力¹, 车小磊¹, 钟国豪¹, 李向军²

(1. 江西省食品检验检测研究院, 南昌 330001; 2. 南昌大学软件学院, 南昌 330047)

摘 要: **目的** 分析评价基于移动互联网的核查系统移动应用软件(APP)在食品生产许可现场核查工作中的应用效果。**方法** 选择 48 家企业开展核查系统测试, 将审查员随机分为实验组和对照组, 实验组采用有核查系统 APP 进行核查工作, 对照组则采用传统纸质评分表格进行核查工作。比较 2 组的工作用时、资料完整性和差错概率方面的差异。**结果** 与对照组比较, 实验组在现场核查工作用时、资料完整性和差错性的差异均有统计学意义。实验组和对照组在实用性和公平性的评价差异有统计学意义, 在规范性的评价差异无统计学意义。**结论** 食品生产许可现场核查系统 APP 实用性强, 在保证现场核查工作程序规范性的前提下, 提高了工作效率、质量和公平性, 值得推广应用。

关键词: 应用软件; 食品生产许可; 现场核查; 效果分析

Application effect of mobile internet technology in the field of food production license on-site verification

TANG Li-Jun¹, WANG Dong^{1*}, HU Wen-Bin¹, ZHU Qiao-Li¹, CHE Xiao-Lei¹,
ZHONG Guo-Hao¹, LI Xiang-Jun²

(1. Food Inspection and Testing Institute of Jiangxi Province, Nanchang 330001, China; 2. Software College, Nanchang University, Nanchang 330047, China)

ABSTRACT: Objective To analyze and evaluate the application effect of the verification system application (APP) based on mobile internet technology in the field of food production license on-site verification. **Methods** A total of 48 companies were selected for the evaluation, and the examiners were randomly divided into experimental group and control group. In experimental group, the verification system APP was used for verification, while control group used traditional paper scoring form. The time consuming, data integrity and error probability between the two groups were compared. **Results** There were significant differences in time consuming, data integrity and error probability between experimental group and control group. The differences in usefulness and fairness between experimental group and control group were also statistically significant, but the difference in score of normalization was not statistically significant. **Conclusion** The field verification system APP of food production license has highly practicability, and it can improve the efficiency, quality and fairness while ensuring the standard of the on-site

基金项目: 江西省科技计划项目(20161BBG70235)

Fund: Supported by Jiangxi Science & Technology Program (20161BBG70235)

*通讯作者: 王栋, 主任药师, 硕士生导师, 主要研究方向为食品安全监测。E-mail: jxdcwd@126.com

*Corresponding author: WANG Dong, Chief Pharmacist, Food Inspection and Testing Institute of Jiangxi Province, NO.213, Jingtangshan Road, Qingyunpu District, Nanchang 330001, China. E-mail: jxdcwd@126.com

verification procedure. The verification system has potential to be applied in the field of food production.

KEY WORDS: application software; food production license; on-site verification; effect analysis

1 引言

食品生产许可证是工业产品许可证制度的一个组成部分,是为保证食品的质量安全,由国家主管食品生产领域质量监督工作的行政部门制定并实施的一项旨在控制食品生产加工企业生产条件的监控制度。《中华人民共和国食品安全法》第 50 条也规定“从事食品生产、食品销售、餐饮服务的企业,应当依法取得许可”^[1]。现场核查是食品生产许可审查的重要环节,是判断企业是否具备必备条件的主要手段。以往的食品生产许可现场核查工作大致为核查员根据纸质化的《食品、食品添加剂生产许可现场核查评分记录表》,进行填写操作,不仅效率较低^[2],而且工作质量过多的依靠核查员的业务水平和责任心,职业风险高^[3]。

为优化生产许可审批流程,提高现场核查工作质量和工作效率,江西省研发了基于移动互联网的食品生产许可现场核查系统^[4]并投入使用。本研究对该系统使用情况进行调查和分析,为完善和推广该系统提供依据。

2 材料与方 法

2.1 调查对象

以 2016 年 12 月~2017 年 4 月江西省内开展的对 48 家食品企业生产许可的现场核查为调查对象,共有 16 名审查员参与完成。每次核查有 4 名审查员参与,根据审查员核查方式的不同分为实验组和对照组,每组 2 人,抽签决定每组人员配置。审查员均取得食品生产许可审查员资格 3 年以上,熟悉《食品生产许可审查通则》和相关食品现场核查程序。

2.2 干预方法

实验组在现场核查中采用安装有核查系统 APP 的平板电脑、便携式打印机开展核查工作,对照组则采用传统纸质核查评分表格进行核查工作。

2.3 评价指标

2.3.1 工作效率

记录每次现场核查 2 种核查方式消耗的时间。计时从进入生产区域开始,到完成全部现场核查工作结束,包括资料审查、现场核查、文本记录、得分统计等各个环节的耗时,其中扣除审查员正常休息时间。

2.3.2 工作质量

收集每次现场核查完成后实验组和对照组提交的记

录表格、图片等纸质和电子资料,比较 2 种调查方式在资料完整率、差错率上的差异,资料差错包括书(拼)写错误、逻辑错误和记分统计错误。

2.3.3 操作评估

针对审查员和受查企业分别设计调查问卷,对实验组和对照组的现场核查工作进行评价,审查员的调查问卷内容为对其所采用的核查方式在规范性(包括程序合理、信息完整)、实用性(包括信息采集便利、数据统计效率、装备操作和便携性等)的评价,受查企业的调查问卷内容为对 2 种核查方式公正性(扣分理由清晰、佐证充分、整改意见明确等)的评价。每个评价项目按程度的不同将非常不满意、不满意、一般、满意、非常满意分别赋值 0、1、2、3、4 分。

2.4 统计分析

使用 Excel 2007 建立数据库,录入调查数据核对后,使用 SPSS17.0 软件统计分析。呈正态分布的计量资料,采用($\bar{x} \pm s$)描述,偏态分布的计量资料,采用中位数(M)和上下四分位数(P_{25} 、 P_{75})进行描述,数据比较采用 χ^2 检验、 t 检验和秩和检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

3 结果与分析

3.1 工作效率

实验组对 48 家受查企业现场核查用时中位数为 2.5 h,对照组用时中位数为 3.25 h。经秩和检验,实验组和对照组在食品生产许可现场核查用时差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 实验组和对照组用时比较
Table 1 Comparison of working time between experimental group and control group

组别	核查次数	M (h)	$P_{25} \sim P_{75}$ (h)
实验组	48	2.5	2.25~3
对照组	48	3.25	2.75~3.5
Z			-4.18
P			<0.001

3.2 工作质量

通过比较实验组和对照组提交的 48 家企业现场核查工作资料,经 χ^2 检验,实验组和对照组在资料完整性和差错性上的差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 实验组和对照组资料完整性和差错性比较
Table 2 Comparison of data integrity and error between experimental group and control group

组别	核查次数	资料完整		资料差错	
		完整	不完整	差错	无差错
实验组	48	46	2	3	45
对照组	48	39	9	13	35
χ^2		5.03		7.50	
P		0.025		0.006	

在资料完整性方面, 对照组出现了核查记录表格、核查结论和核查报告等纸质材料缺页, 实验组出现了纸质核查报告缺页。同时, 对照组提供的核查记录表格各核查项仅有文字描述作为评分依据, 实验组在各核查项除有文字描述外, 还附有图片或视频材料作为评分依据。

在资料差错类型方面, 对照组出现了书写错误、逻辑错误和记分统计错误, 而实验组差错均为拼写错误, 在逻辑错误和影响审查结果的关键项——记分统计上未出现错误, 见表 3。

表 3 实验组和对照组的差错分布
Table 3 Error distribution of experimental group and control group

组别	核查次数	资料差错(次)			
		书(拼)写错误	逻辑错误	统计错误	合计
实验组	48	3	0	0	3
对照组	48	5	4	4	13

3.3 操作评估

对每家受查企业和每名审查员进行调查问卷, 对两种核查方式进行量化评价, 收集到受查企业对公平性的评价问卷 96 份, 审查员对规范性和实用性的评价问卷 192 份, 通过配对 t 检验, 实验组和对照组在核查实用性和公平性的得分差异存在统计学意义(均 $P < 0.05$), 在规范性的得分差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 4。

4 结论与讨论

随着科技的发展, 以智能手机、平板电脑为代表的移

动互联网平台已经进入日常生活的各个领域, 并推动着传统工作模式的革新。在 2015 年政府工作报告中已明确要求推动移动互联网、云计算、物联网等与传统行业相结合^[5], 将“互联网+”行动计划^[6]提升到国家战略的高度。而 2013 年之后食品监管机构的改革和调整^[7], 立法的加强^[1], 表明国家和公众对食品安全问题的日益关注, 通过技术手段推进食品安全监管工作已是大势所趋。2016 年新颁布的《食品生产许可审查通则》第五章第五十二条即明确提出“鼓励各地运用信息化手段开展食品生产许可审查工作”^[8]。而国内外在医疗、食品溯源等^[9-12]方面的研究表明, 与传统工作方式相比, 移动互联网终端在现场信息采集、分析处理的方面更为准确、快捷。因此, 江西省探索将移动互联网和食品生产许可现场核查相结合, 在食品药品监督管理部门现有的审查审批管理信息化平台^[13]基础上, 研发食品生产许可核查专用的移动 APP 软件^[4], 通过食品生产审批核查信息和数据共享, 以提高食品生产许可现场核查工作质量和工作效率。

由于食品生产许可现场核查工作基本程序比较复杂^[2], 传统的现场核查工作方式需要填写的纸质材料较多, 不仅工作的效率较低下, 而且容易丢失和损坏。另外, 手工书写和数据统计计算不可避免会出现各种差错^[14]。而核查系统 APP 除最后的核查结论和核查报告需打印并经审查员和受查企业签字确认外, 其余核查过程均通过智能手机或平板电脑记录, 系统自动统计得分并进行结果判定。此次通过数据比较分析证明, 采用该系统 APP 较传统核查方式明显提高了工作效率。而且, 大大的减少了差错率, 特别是在影响审查结果的记分统计关键环节, 使用核查系统 APP 零差错的表现, 证明该系统确实有效的提升了食品生产许可现场核查的工作质量。

通过对审查员和受查企业的调查发现, 采用核查系统 APP 进行现场核查在继承了传统核查工作方式的规范性的同时, 简单易上手, 可操作性强。更为重要的是, 和以往纸质材料上常常过于笼统的描述^[15]不同, 采用核查系统 APP 可以使用智能手机或平板电脑对核查项目进行拍照或摄像取证, 各记录评分项均附有图片、视频等影像资料作为佐证, 同时以上信息通过移动互联网即时上传, 减小因审查员评审尺度差异^[16]和其它人为因素对核查结果的影响, 提高了核查工作的公平性。

表 4 实验组和对照组问卷调查评分比较
Table 4 Comparison of the scores between experimental group and control group

组别	规范性得分		实用性得分		公平性得分	
	问卷数	$\bar{x} \pm sd$	问卷数	$\bar{x} \pm sd$	问卷数	$\bar{x} \pm sd$
实验组	96	3.17±0.54	96	3.13±0.64	48	3.17±0.60
对照组	96	3.11±0.58	96	2.10±0.62	48	2.25±0.67
t		0.78		13.53		8.59
P		0.438		<0.001		<0.001

综上所述, 核查系统 APP 实用性强, 提高食品生产许可现场核查工作效率、质量和公平性的效果明显, 值得进行大力推广, 此举将为食品生产企业提供更加公平、便民的服务, 树立政府监管部门高效、公正、透明的行业形象。

参考文献

- [1] 中华人民共和国食品安全法(主席令第 21 号)[EB/OL]. [2015-4-25]. http://www.gov.cn/zhengce/2015-04/25/content_2853643.htm
Food safety law of the People's Republic of China (No.21 Order of the President of the People's Republic of China) [EB/OL]. [2015-4-25]. http://www.gov.cn/zhengce/2015-04/25/content_2853643.htm.
- [2] 柳泉伟. 如何做好食品生产许可现场审查工作[J]. 食品安全导刊, 2015, 1: 22-26.
Liu QW. How to do a good job h food production permit on-site examination work [J]. Chin Food Saf Mag, 2015, 1: 22-26.
- [3] 余小黄. 食品生产许可的风险防范及审查对策[J]. 质量技术监督研究, 2012, 19(1): 57-60.
Yu XH. Review the countermeasures to prevent and control risks in the food production license [J]. Qual Tech Superv Res, 2012, 19(1): 57-60.
- [4] 唐丽君, 王栋, 胡文斌, 等. 移动互联网技术在食品生产许可现场核查中的应用探索[J]. 食品安全质量检测学报, 2017, 8(3): 1078-1082.
Tang LJ, Wang D, Hu WB, *et al.* The application and exploring of mobile internet technology in the field of food production license verification [J]. J Food Saf Qual, 2017, 8(3): 1078-1082.
- [5] 李克强. 2015 年政府工作报告 [EB/OL]. [2015-3-16]. http://www.gov.cn/guowuyuan/2015-03/16/content_2835101.htm
Li KQ. Government work report of 2015 [EB/OL]. [2015-3-16]. http://www.gov.cn/guowuyuan/2015-03/16/content_2835101.htm
- [6] 国务院. 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见(国发[2015]40 号)[EB/OL]. [2015-7-4]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm
State Council. Guiding opinions of State Council on promoting "Internet plus" action (Fortieth issue of State Council of 2015) [EB/OL]. [2015-7-4]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm
- [7] 杨晓宇, 张娜. 浅析当前中国对食品生产监管的举措[J]. 食品安全质量检测学报, 2016, 7(7): 2968-2972.
Yang XY, Zhang N. Current measures for food production supervision in China [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(7): 2968-2972.
- [8] 国家食品药品监督管理总局. 关于印发食品生产许可审查通则的通知 [EB/OL]. [2016-8-16]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1633/163080.html>
China Food and Drug Administration. General rules for the examination of food production license [EB/OL]. [2016-8-16]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1633/163080.html>.
- [9] 白杨, 肖瑜琦, 修建成, 等. 冠心病患者对安卓系统心脏康复风险评估软件应用的效果分析[J]. 重庆医学, 2016, 45(18): 2507-2509, 2512.
Bai Y, Xiao YQ, Xiu JC, *et al.* Analysis on application effect of Android-based cardiac rehabilitation risk assessment software in the patients with coronary heart disease [J]. Chongqing Med, 2016, 45(18): 2507-2509, 2512.
- [10] 吴冬燕, 陈园园, 石瑞华, 等. 基于 Android 平台的食品冷链智能监控溯源系统[J]. 食品工业, 2016, 37(8): 248-251.
Wu DY, Chen YY, Shi RH, *et al.* System of intelligent monitoring and tracing for food cold chain based on android [J]. Food Ind, 2016, 37(8): 248-251.
- [11] Seebregts CJ, Zwarenstein M, Mathews C, *et al.* Handheld computers for survey and trial data collection in resource-poor settings: development and evaluation of PDACT, a Palm Pilot interviewing system [J]. Int J Med Inf, 2009, 78(11): 721-731.
- [12] 杨子. 移动互联网调查与纸笔调查测量差异性研究-以上海某高校的调查为例[D]. 上海: 华东师范大学, 2015.
Yang Z. The study on measurement difference of mobile internet survey and paper-to-pencil survey based on the survey of a university in Shanghai [D]. Shanghai: East China Normal University, 2015.
- [13] 江西省食品药品监督管理局. 江西省食品药品监督管理局行政许可网上申报系统[EB/OL]. [2015-6-28]. <http://59.53.245.103:9080/jxfdaout>.
Jiangxi Food and Drug Administration. Administrative license online reporting system of Jiangxi Food and Drug Administration [EB/OL]. [2015-6-28]. <http://59.53.245.103:9080/jxfdaout>.
- [14] 季晓康. 公共卫生领域调查问卷的无纸化信息采集在 Android 平台的解决方案[D]. 济南: 山东大学, 2014.
Ji XK. Paperless investigation for public health survey in the questionnaire Android platform solution [D]. Jinan: Shandong University, 2014.
- [15] 任永忠. 食品生产许可现场审查中存在问题及对策[J]. 中国食品药品监管, 2016, (6): 60-62.
Ren YZ. Problems and Countermeasures in the field of food production license [J]. Chin Food Drug Admin, 2016, (6): 60-62.
- [16] 鲁燕骅, 陈柄旭, 杨丽仙. 结合 GB14881-2013、食品生产许可审查通则谈食品生产许可现场对生产场所核查的内容和方法[J]. 食品安全质量检测学报, 2015, 6(5): 1953-1958.
Lu YH, Chen BX, Yang LX. The method and details of on-site work place in section of food production license according to GB14881-2013 and general guidelines [J]. J Food Saf Qual, 2015, 6(5): 1953-1958.

(责任编辑: 姜 珊)

作者简介



唐丽君, 硕士, 工程师, 主要研究方向为食品质量与安全。
E-mail: jxfdatlj@163.com



王 栋, 主任药师, 硕士生导师, 主要研究方向为食品安全监测。
E-mail: jxdcwd@126.com