

餐饮服务日常监督检查工作量化模型研究

刘 鹏, 李 强, 年益莹, 戴 岳, 段 敏, 刘 文*

(中国标准化研究院, 农业食品标准化研究所, 北京 100089)

摘 要: 基于餐饮服务食品安全事件不断发生, 餐饮检查内容多, 食品安全监管人员数量缺乏和在推进国家治理体系和治理能力现代化的背景下, 强调食品安全战略, 强化餐饮服务日常食品安全监管, 对促进食品安全社会共治具有重要意义。本文研究以《食品生产经营日常监督检查管理办法》为依据, 基于有限食品安全监管资源, 实现最优化分配为主要目标, 以日常监督检查的工作天数、检查企业次数、检查项数量、检查人员数量等因素构建餐饮服务日常监督检查工作量化模型, 表明餐饮服务日常监督检查工作量与基层人员承受工作量能力两者之间的关系, 为监管部门科学制定监管计划和检查事项提供理论参考依据。

关键词: 餐饮服务; 监督检查; 工作量化; 模型

Research on quantitative model of daily supervision and inspection of catering service

LIU Peng, LI Qiang, NIAN Yi-Ying, DAI Yue, DU Min, LIU WEN*

(China National Institute of Standardization, Agri-food Standardization Institute, Beijing 100089, China)

ABSTRACT: Based on catering services food safety events occurring, food inspection content increasing, lack of food safety regulators number and the background of promoting the modernization of national management system and management ability, the emphasis on food safety strategy and strengthening the food and beverage service daily food safety supervision are of great significance to promote social co-governance of food safety. This paper was based on “the measures for daily supervision and inspection of food production and management”, and limited food safety regulatory resources, aimed to achieve optimal allocation, using working days of the daily supervision and inspection, inspection times, inspection item numbers, inspection person numbers to establish a quantitative model for daily supervision and inspection of catering service, and to from the key relationship between catering service daily supervision and the ability of grassroots personnel to withstand the workload, so as to provide theoretical references for regulatory authorities to formulate supervision plans and inspection items

KEY WORDS: catering services; supervision and inspection; work quantification; model

1 引 言

随着我国进入治理现代化新时期, 食品安全被赋予

公共安全新定位和国家安全战略新高度^[1-3], 监管部门应加强食品安全监管水平, 强化食品安全监管和执法, 进一步提升食品安全监管效果, 降低食品安全事件的发生^[4]。为加

基金项目: 中央财政科研项目

Fund: Supported by the Central Financial Research Project

*通讯作者: 刘文, 研究员, 主要研究方向为食品质量安全标准化。E-mail: liuwen@cnis.ac.cn

*Corresponding author: LIU Wen, Professor, China National Institute of Standardization, Agri-food Standardization Institute, Beijing 100089, China. E-mail: liuwen@cnis.ac.cn

强和规范对餐饮经营活动的监督检查,督促餐饮服务提供者落实主体责任,保障食品安全,国家食品药品监督管理局制定发布了《食品生产经营日常监督检查管理办法》(以下简称《办法》),于 2016 年 5 月 1 日起实施。《办法》开始实施后,全国各省份(自治区、直辖市)全面加强餐饮服务日常监督检查,进一步加强食品安全监管。

餐饮服务日常监督检查工作是基层食品安全监管的重要抓手,是落实食品安全法的重要手段。基于餐饮服务企业风险分级,可以合理划分企业风险等级,科学指导开展餐饮服务日常监督检查工作。但是在实际工作中,尤其是利用信息化系统制定年度监督检查计划和部署日常监督检查工作时,往往是“风险分级+双随机”,即在基于风险分级确定监管频次的基础上,利用双随机的方法确定每次的检查对象和检查人员。

但我国食品安全监管工作要面对很多矛盾,存在监管低效问题^[5,6],一方面是监管资源和监管对象的矛盾,监管对象众多,基层监管人员队伍不稳定^[7],监管资源往往捉襟见肘;另一方面监管资源的使用与监管履职尽责的矛盾,监管资源分配不合理^[8],往往容易导致监管重点不突出或忽视真正的风险点,易导致被追责。食品安全监管部门应科学制定监管计划,量化目标分解任务,研究适合本地监督检查的重点品种、重点企业,明确检查方式方法。本研究以建立餐饮服务日常监督检查工作量与基层人员承受工作量能力两者之间的关系枢纽,为监管部门制定科学制定监管计划和检查事项提供理论参考依据,提升食品安全监管部门日常监督检查的效率,实现基层监管力量合理配置^[9]。

2 餐饮服务日常监督检查主要业务环节和流程

2.1 餐饮服务日常监督检查主要业务环节

《办法》规范了日常监督检查要求,对检查人员资质、检查事项、检查方式、检查程序、检查频次、结果记录与公布、问题处理等内容,为基层开展监督检查提供操作指南,规范指导基层执法人员开展检查工作^[10]。

餐饮服务日常监督检查管理涉及主要业务环节包括:监督检查计划编制、监督检查内容确定、监督检查人员派出、日常监督检查实施、监督检查结果公开、监督检查结果跟踪和材料归档等。

2.2 餐饮服务日常监督检查主要业务流程

餐饮服务日常监督检查管理参考业务流程示例见图 1。

3 餐饮服务日常监督检查模型的构建

餐饮行业作为食品安全链条的终端,既与社会民生息息相关,也是衡量我国经济发展状况的关键指标^[11]。一系列机构职能的变化导致监管人员流动和重组,我国餐饮

服务日常监督检查资源配置方面依然存在很多问题,如检查餐饮服务提供者数量多、从事一线监管工作人员数量不足、监管人员队伍专业性和稳定性缺乏等^[12-14]。

食品安全监管方面,涉及的模型理论有博弈论、故障分析、结构方程和调研分析法等。本文以可量化、可统计的方法构建了合理并且高效的检查模型,为监管部门制定科学合理的检查方法提供理论依据,加强餐饮服务食品安全监管,有助于将有限的监管资源进行最优化的分配,发挥最大的监管效果。

3.1 模型的使用前提

任何理论或模型均有其特定的模型假设或使用前提。本次构建的餐饮服务日常监督检查模型的使用前提:

(1)每次日常监督检查的总耗时是基本一致的。总耗时包括监督检查路途时间、在企业准备监督检查工作的时间以及监督检查时间。

(2)能够较准确地估算全年可用于日常监督检查的工作天数。

(3)能够准确对企业进行风险等级划分并确定每家企业的日常监督检查次数。

3.2 模型的构建

餐饮服务日常监督检查模型的构建中,需对监督检查过程中多个检查因素进行考虑,实现基层监管力量合理配置,本文尝试以可量化、可统计的方法对餐饮服务日常监督检查工作进行指导,科学开展监管资源的测算和度量。

(1)理论工作量

$$\text{理论工作天数: } N_1 = \left\lfloor \frac{J_N}{2} \right\rfloor \cdot D_Y \textcircled{1}$$

$$\text{理论检查项数量: } Y_1 = (D_J \sum_{i=A}^P Q_N P_i C_i) \cdot X_L \textcircled{2}$$

(2)实际所需工作量

$$\text{实际所需工作天数: } N_2 = D_J \sum_{i=A}^P Q_N P_i C_i \textcircled{3}$$

实际所需检查项数量:

$$Y_2 = \sum_{i=A}^P [\sum_{j=1}^{C_i-1} Q_i \cdot P_i C_{ij} \cdot X_P + X_N - (C_i - 1) \cdot X_P] \textcircled{4}$$

(3)工作负荷比

$$\text{工作天数负荷比: } N_X = \frac{N_2}{N_1} = \frac{D_J \sum_{i=A}^P Q_N P_i C_i}{\left\lfloor \frac{J_N}{2} \right\rfloor D_Y} \textcircled{5}$$

检查项数负荷比:

$$Y_X = \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{\sum_{i=A}^P [\sum_{j=1}^{C_i-1} Q_i \cdot P_i C_{ij} \cdot X_P + X_N - (C_i - 1) \cdot X_P]}{(D_J \sum_{i=A}^P Q_N P_i C_i) \cdot X_L} \textcircled{6}$$

其中,公式①~⑥中:

N_1 : 理论工作天数; N_2 : 实际所需工作量; N_X : 工作天数负荷比; Y_1 : 理论检查项数量; Y_2 : 实际所需检查项数量; Y_X : 检查项数负荷比; J_N : 实施日常监督检查人员数量; D_Y : 每年计划检查的天数; D_J : 每次检查需要的天数; Q_N : 餐饮服务企业总数; X_L : 每次检查最多需要检查的项数; X_P : 每次检查至少需要检查的项数; X_N : 检查表项数; P : 企业所占比例; C : 企业每年检查次数。

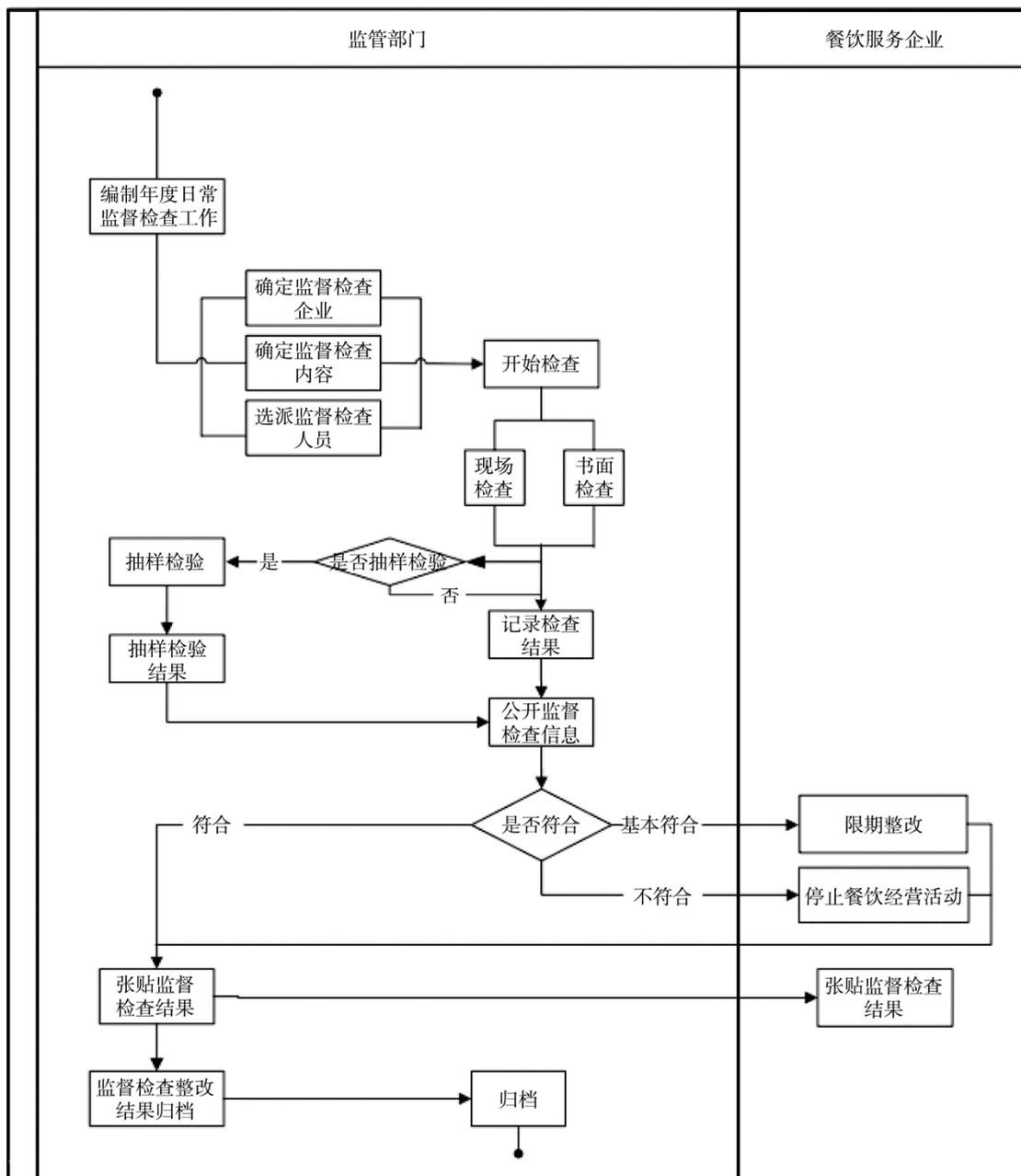


图 1 餐饮服务日常监督检查参考业务流程示例图

Fig.1 Reference example diagram of business processes for daily supervision and inspection of catering services

若 N_x 和 Y_x 小于 1, 表明餐饮服务日常监督检查工作量未达到饱和, 监管频次可以增加;

若 N_x 和 Y_x 等于 1, 表明餐饮服务日常监督检查工作量达到饱和;

若 N_x 和 Y_x 大于 1, 表明餐饮服务日常监督检查工作量超过基层工作能力, 数值越大, 基层工作压力越大, 需要进一步优化监督检查的流程, 提高工作能力和工作效率。

3.3 模型的实例计算

2016 年, 原国家食品药品监督管理总局出台《食品生产经营风险分级管理办法(试行)》, 规定餐饮服务适用此办法, 并规定按照食品类别、业态类型、规模大小、管理能力和监管情况来划分食品生产经营风险等级, 从低到高分 A 级风险、B 级风险、C 级风险、D 级风险四个等级, 对食品经营企业开展不同等级的监督管理^[15]。

根据数据计算,采集餐饮服务单位总数 1800 家,基于餐饮服务企业风险分级,将采集的餐饮服务企业分为 A、B、C、D 四个等级。其中,A 类企业所占比例 0.2,每年检查次数为 1 次;B 类企业所占比例 0.5,每年检查次数为 2 次;C 类企业所占比例 0.2,每年检查次数为 3 次;D 类企业所占比例 0.1,每年检查次数为 4 次。根据《餐饮服务日常监督检查要点表》中规定,在日常监督检查过程中,监管人员每次检查至少需要检查 10 项,最多需要检查 30 项,每次检查需要 0.25 天,每年计划检查 50 天。通过以上采集日常监督检查采集数据进行了以下计算:

Q_N : 餐饮服务单位总数 =1800 家

J_N : 实施日常监督检查人员数量=14 人

P_A : A 类企业所占比例 =0.2

P_B : B 类企业所占比例 =0.5

P_C : C 类企业所占比例=0.2

P_D : D 类企业所占比例 =0.1

C_A : A 类企业每年检查次数=1 次

C_B : B 类企业每年检查次数 =2 次

C_C : C 类企业每年检查次数=3 次

C_D : D 类企业每年检查次数 =4 次

X_N : 检查表项数 =30 项

X_P : 每次检查至少需要检查的项数=10 项

X_L : 每次检查最多需要检查的项数 =30 项

D_j : 每次检查需要的天数=0.5 d

D_Y : 每年计划检查的天数=50 d

(1)理论工作量

理论工作天数: $N_1 = \left\lfloor \frac{J_N}{2} \right\rfloor \cdot D_Y = 350$ d

理论检查项数量: $Y_1 = (D_j \sum_{i=A}^D Q_N P_i C_i) \cdot X_L = 29700$

项

(2)实际所需工作量

实际所需工作天数: $N_2 = D_j \sum_{i=A}^D Q_N P_i C_i = 990$ d

实际所需检查项数量:

$Y_2 = \sum_{i=A}^D [\sum_{j=1}^{C_i-1} Q_i \cdot P_i C_{ij} \cdot X_P + X_N - (C_i - 1) \cdot X_P] = 55800$ 项

(3)工作负荷比

工作天数负荷比: $N_X = \frac{N_2}{N_1} = \frac{D_j \sum_{i=A}^D Q_N P_i C_i}{\left\lfloor \frac{J_N}{2} \right\rfloor \cdot D_Y} = 2.82$

检查项数负荷比:

$Y_X = \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{\sum_{i=A}^D [\sum_{j=1}^{C_i-1} Q_i \cdot P_i C_{ij} \cdot X_P + X_N - (C_i - 1) \cdot X_P]}{(D_j \sum_{i=A}^D Q_N P_i C_i) \cdot X_L} = 1.87$

工作天数负荷比和检查项数负荷比分别为 2.82 和 1.87,负荷比均大于 1,表明餐饮服务日常监督检查工作量超过基层工作能力,数值越大,基层工作压力越大,需要进一步优化监督检查的流程,提高工作能力和工作效率。

4 结 论

本文根据餐饮服务日常监督检查实际情况,考虑日常监督检查的工作天数、检查企业次数、检查项数量、检查人员数量等因素,构建餐饮服务日常监督检查工作量化模型,通过计算理论工作量、实际工作所需量和工作负荷比,表明餐饮服务日常监督检查工作量与基层人员承受工作量能力两者之间的关系。本模型的构建可为监管部门制定科学监管计划和检查事项提供理论参考依据,有助于提升食品安全监管部门日常监督检查的效率和实现基层监管力量合理配置。为监管部门配备与工作量相适应的基层监管人员数量,采用智慧化监管的模式和借助信息化的方式提高餐饮服务日常监督检查的效率,减轻基层监管人员工作的负荷提供有益支撑。

参考文献

- [1] 胡颖廉. 改革开放 40 年中国食品安全监管体制和机构演进[J]. 中国食品药品监管, 2018, (10): 4-24.
Hu YL. The evolution of China's food safety regulatory system and institutions in the past 40 years of reform and opening up [J]. China Food Drug Admin, 2018, (10): 4-24.
- [2] 贺彩虹, 李德胜. 不同群体对我国食品安全状况的评价及启示[J]. 武陵学刊, 2020, 45(4): 80-87.
He CH, Li DS. Evaluation and enlightenment of different groups on Chinese food safety status [J]. J Wuling, 2020, 45(4): 80-87.
- [3] 张蓓, 马如秋, 刘凯明. 新中国成立 70 周年食品安全演进、特征与愿景[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2020, 19(1): 88-102.
Zhang B, Ma RQ, Liu KM. The evolution, characteristics and vision of food safety in the 70th anniversary of the founding of new China [J]. J South China Agric Univ (Soc Sci Ed), 2020, 19(1): 88-102.
- [4] 程铁军, 杨韵, 钱丽华. 基于集对分析联系系数的区间型食品安全监管效果评价模型及应用[J]. 数学的实践与认识, 2020, 50(7): 38-45.
Cheng TJ, Yang Y, Qian LH. Interval number type food safety supervision effect evaluation model and application based on set pair analysis connection number [J]. Math Practice Theor, 2020, 50(7): 38-45.
- [5] 杜吉梁, 高艳霞. 数据融合在食品安全监管中的应用与研究[J]. 中国标准化, 2020, (3): 125-128.
Du JL, Gao YX. Application and research on data fusion in food safety supervision [J]. China Standard, 2020, (3): 125-128.
- [6] 王志霞. 食品安全监督管理中存在的问题及其对策[J]. 食品安全导刊, 2020, (6): 2-3.
Wang ZX. Problems and countermeasures in food safety supervision and management [J]. Chin Food Saf Magaz, 2020, (6): 2-3.
- [7] 胡胜群, 王少伟, 陈佩佩, 等. 我国现阶段食品生产监管体制优缺点分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(3): 789-793.
Hu SQ, Wang SW, Chen PP, et al. Analysis on the advantages and disadvantages of China's current food production supervision system [J]. J Food Saf Qual, 2019, 10(3): 789-793.
- [8] 张红凤, 赵胜利. 我国食品安全监管效率评价——基于包含非期望产出的 SBM-DEA 和 Malmquist 模型[J]. 经济与管理评论, 2020, 36(1): 46-57.

- Zhang HF, Zhao SL. Evaluation of my country's food safety supervision efficiency—Based on SBM-DEA and malmquist models containing undesired output [J]. *Economics Manag Rev*, 2020, 36(1): 46–57.
- [9] 江国忠. 落实“四有两责”全面加强食品生产日常监督管理[N]. *中国医药报*, 2017.
- Jiang GZ. Implement the "Four have and two responsibilities" and comprehensively strengthen the daily supervision and management of food production [N]. *China Pharm News*, 2017.
- [10] 维峰. 《食品生产经营日常监督检查管理办法》解读[N]. *中国工商报*, 2016-03-17(003).
- Wei F. Interpretation of "Administrative Measures for Daily Supervision and Inspection of Food Production and Operation"[N]. *China Industrial and Commercial News*, 2016-03-17(003).
- [11] 崔浪. 餐饮服务评价与认证创新[J]. *质量与认证*, 2020, (1): 50–51.
- Cui L. Catering service evaluation and certification innovation [J]. *Qual Certification*, 2020, (1): 50–51.
- [12] 阙肖英. 关于我国餐饮服务食品安全监管能力建设标准的探讨[J]. *中国标准化*, 2017, (22): 54–55.
- Que XY. Discussion on Chinese food safety supervision capacity building standards for catering services [J]. *China Standard*, 2017, (22): 54–55.
- [13] 孔圆峰. 基层食品安全执法人员需求测算[D]. 杭州: 杭州师范大学, 2019.
- Kong YF. Demand calculation of grassroots food safety law enforcement personnel [D]. Hangzhou: Hangzhou Normal University, 2019.
- [14] 古毅强. 食品安全的影响因素与保障措施探讨[J]. *轻工标准与质量*, 2020, (3): 60–61.
- Gu YQ. Discussion on influencing factors and guarantee measures of food safety [J]. *Stand Qual Light Ind*, 2020, (3): 60–61.
- [15] 童仁平, 潘颖. 智能化技术在食品安全监管中的应用进展[J]. *上海预防医学*, 2020, 32(5): 355–359.
- Dong RP, Pang Y. Application progress of intelligent technology in food safety supervision [J]. *Shanghai J Prev Med*, 2020, 32(5): 355–359.

(责任编辑: 王 欣)

作者简介



刘 鹏, 副研究员, 主要研究方向为食品质量安全标准化。
E-mail: liupeng@cnis.ac.cn



刘 文, 研究员, 主要研究方向为食品质量安全标准化。
E-mail: liuwen@cnis.ac.cn