

高校食堂食品质量安全的影响因素研究*

——以南京市高校食堂为例

华红娟¹, 鄢 涛², 曹 飞³

(1. 南京农业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210095; 2. 中国科学技术大学 管理学院, 安徽 合肥 230026;
3. 中国人民大学 农业与农村发展学院, 北京 100872)

摘 要 基于 HACCP 原理建立一套符合我国国情的食品质量安全管理水平的评价体系, 并以此对南京市的高校食堂进行评价, 得到以下结论: 在采购、储藏、加工和销售 4 个环节中, 采购环节最为关键, 但加工环节最为复杂最不可控。建立多元线性回归模型对高校食堂食品质量安全管理影响因素进行分析, 得出学校性质、一线员工的薪酬激励和福利保障、操作间的面积对高校食堂的食品质量安全水平有显著影响。

关键词 HACCP; 食品质量安全; 高校食堂; 质量安全管理

中图分类号: F203 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2011)03-0089-05

餐饮业历来是食源性疾病的高发行业, 一直备受各国政府和消费者关注。2008 年我国卫生部通报全国食物中毒起数总共为 431 例, 其中发生在集体食堂和餐饮服务单位的共 226 例, 占 52.44%^[1]。为了保障众多消费者的身体健康和生命安全, 亟需在餐饮经营单位的生产过程中建立和实施一套科学、高效的食品质量安全治理机制^[2]。

我国高校食堂承担着 2 000 万左右大学生的日常饮食和营养摄入的责任, 这几年高校食堂食品安全事故不断, 严重损害了学生的健康, 带来恶劣的社会影响^[3]。因此, 如何加强高校食堂的食品安全管理是一个值得研究的重要课题。

传统的食品安全管理方法如卫生检查和最终产品检测等, 并不能从源头上消除食品安全的隐患。为保障学生的饮食卫生安全, 防止学生群体食物中毒及食源性疾病的发生, 高校后勤管理亟需一种能对学校食堂食物制作全过程进行监控, 以达到预防和控制可能发生的危害的食品安全管理体^[4]。HACCP (Hazard Analysis And Critical Control Point), 即危害分析和关键控制点, 是建立在 GMP (良好操作规范) 和 SSOP (卫生标准操作规程) 基础上的一种预防性的食品质量安全卫生管理制度, 主要通过预测加工过程中潜在的安全风险来进行监督、控制及预防^[5]。

在美国, HACCP 在高校食品安全中的应用已经进入全面的实际操作阶段, 并且已经开始涉及到其他的方面, 如住宿。在中国, 学者们对 HACCP 在高校食堂中的应用这个课题的理论研究比较多, 然而, 高校食堂管理真正用这种体系的却很少。本研究基于 HACCP 的理念, 建立一套符合我国国情的高校食堂食品质量安全管理水平的评价指标体系, 针对高校食堂展开, 以期能了解高校食堂食品卫生安全的现状, 总结分析现有问题及其产生的原因, 为高校后勤管理部门提供一份有价值的参考数据, 帮助其今后对食堂管理的改进; 同时为高校食堂卫生监管的部门提供一个基于 HACCP 体系专门针对高校食堂食品卫生安全的普遍性评价指标。

一、研究方法 with 数据说明

1. 研究方法

HACCP 体系作为当今世界上最为科学、高效的食品质量安全管理体, 是对可能发生在食品加工过程中的危害进行评估, 进而采取控制的一种预防性的食品质量安全控制体系。HACCP 体系探讨造成与食品中毒有关因素, 通过对历史的食物中毒事件调查资料以及有关安全卫生的研究, 了解造成食品中毒的真正因素, 予以有效控制, 为此控制食品供应者的食品安全管理更需充分的应用 HACCP 原

收稿日期: 2010-08-03

* 南京农业大学“SRT 计划”项目“高校食堂食品安全管理的研究——一个基于 HACCP 评价指标体系及对南京高校的调研”(0710A28)。

作者简介: 华红娟(1985-), 女, 博士研究生; 研究方向: 农业技术经济、食品安全供应链。E-mail: 2008206001@njau.edu.cn

理^[6]。HACCP 体系的构建和监管需要庞大费用,在监管和记录保管方面需要巨大的固定费用,规模越小的企业平均费用越高^[7]。

本文选择具有一定规模和标准化程度较高的高校食堂作为研究对象。在衡量高校食堂安全管理水平时,应该考虑到哪些指标?哪些因素会影响高校食堂食品安全的管理状况,影响程度多大?为什么会产生这样的影响?为此,本文首先根据 HACCP 原理,按照食品生产过程的各个环节,通过专家打分法得出高校食堂食品安全管理水平的评价指标体系;通过实地调研,利用高校食堂食品质量安全管理水平的评价指标体系得出高校每所食堂的得分;在此基础上建立计量模型,分析影响高校食堂食品质量安全管理水平的因素,以期对高校食堂食品安全管理提供有效建议。

2. 数据说明

本文数据来源于对南京高校食堂的实地调研。南京市是全国高校比较集中的地区之一,各类本专科院校达 53 所,全市高校在校大学生 100 多万,位居全国第三,选取南京为研究地区具有很好的代表性。调研于 2008 年 4—5 月在南京 18 所高校展开。按照国家招生委对高校的定义和分类,将具有高等教育招生资格的学校分为本科院校、独立院校和高职高专院校 3 类。经统计,南京市共有本科 23 所,独立院校 13 所,高职高专 17 所。用分层抽样法,按照 1/3 的比例选取各种类型的高校 18 所,其中本科 8 所,独立院校 4 所,高职高专 6 所。每个学校管理者问卷 1 份,一线工作人员问卷 3 份,调研人员感官评定问卷 1 份(在本文中为了避免食堂管理者和一线操作工人出现主观任意性,在调研时设计 1 份调研人员自己填写的问卷,改问卷由调研员自己根据所观察到的情况进行填写,文中称为感官评定问卷,主要目的在于发现问题及减少被访者问卷作答的不真实性)。调研按照南京高校分布集中度将南京分为市区、仙林区、江宁区以及浦口区四个区域,在确定各区三类院校的样本数量后,随机确定样本院校。该调研总共发放了 90 份问卷,回收 90 份,剔除漏答消费者基本信息和其它关键问题的无效问卷,有效问卷为 85 份,样本的有效率为 94.4%。

二、实证分析

1. 高校食堂食品质量安全管理评价指标体系

依据 HACCP 原理,通过大量的查阅文献和实

地调查,得出影响高校食堂食品质量安全的关键控制点,采用专家打分法(德尔菲法)对每个关键控制点设定权重,由此建立一套高校食堂食品质量安全管理水平的评价指标体系。

该指标体系由 3 个层次组成,分别为评价要素层、评价因素层和评价因子层。在权重安排上有以下规则:第一层指标权重之和为 100%;第一层指标中每个指标的下一层指标权重之和为 100%;第二层指标中每个指标的下一层指标权重之和为 100%。权重的取值来源于国内 20 位食品质量安全管理领域的专家评分,这些专家主要来自农业高等院校和农业科学院的食品研究机构,如扬州大学、江南大学、江苏省农科院、南京农业大学。由于时间的限制,采取了 2 轮打分。

由表 1 可看出,食堂的操作流程中,最关键的步骤是采购。采购到安全的原料能够从源头上保障食物的安全,加工和储藏环节也是做好食品质量管理的重要流程,即使采购的食材符合安全标准,如果在加工和储藏环节疏忽,也会使食物受到污染;而销售环节由于能够直接与就餐同学接触,容易受到监督,因此出现问题的概率较小,重要性最低。而在评价因子层中,总权重高于 5% 的因子分别为鲜肉及肉制品的采购、凉菜制作、蔬菜的采购、采购人员和供应商控制、肉类熟菜的储藏、热菜制作。

目前市场上鲜肉及肉制品问题较多,做好鲜肉及肉制品的采购是保障食品安全的源头。另外我们往往忽视水产品原料的采购环节,如生长于渔业生态环境恶化条件下的原料鱼、虾、贝(不论是养殖还是捕捞),可能含有超标的有害化学物质或者是贝类毒素,因此必须重视水产品的证明材料,如原产地检验证书、养殖水产品的用药及停药期的控制情况、是否经过净化等处理。凉菜由于未经过高温烹饪,一些细菌未被杀死,有可能导致食用后出现问题。蔬菜的农药残留是目前影响蔬菜食品安全问题最大的因素,极有可能导致食用者食物中毒。目前市场上的蔬菜农药残留超标现象非常严重,类似事件屡次曝光,因此,安全蔬菜的采购是高校食品安全管理重要的一环。肉类和蔬菜的采购对食品安全管理影响较大,采购人员和供应商对食品安全的控制重要性不言而喻。因为肉类含有供给微生物生存的各种营养,含有大量的水分,故肉十分容易变质。有足够空气时,未经适当处理或保存的肉上面会滋生细菌,肉会变得发霉、发黏;缺少空气时,如果没有保护或处

表 1 高校食堂食品质量安全管理评价指标体系

第一层 (评价要素)	权重/% W_i	第二层 (评价因素)	权重/% W_{ij}	第三层 (评价因子)	权重/% W_{ijk}	总权重/% $W_{ij}W_{ijk}$
采购	35	原料	69	(1)主食(大米、面粉)	20	4.83
				(2)肉类及水产品	37	8.94
				(3)蔬菜	30	7.25
				(4)调味品	13	3.14
		管理	31	(1)采购人员、供应商控制	60	6.51
				(2)进货检查	40	4.34
储藏	24	原料	38	(1)生鲜食品冷藏	44	4.01
				(2)冷冻食品储藏	38	3.47
				(3)常用调味品、干货、辅料的储存	18	1.64
		成品及半成品	40	(1)肉类熟菜	59	5.66
				(2)蔬菜熟菜	41	3.94
		管理	22	(1)人员管理	55	2.90
(2)定期检查	45			2.38		
加工	28	前处理	33	(1)分类清洗	33	3.05
				(2)消毒设施	41	3.79
				(3)分类切配	26	2.40
		烹调	45	(1)热菜制作	42	5.29
				(2)凉菜制作	58	7.31
		管理	22	(1)人员管理	50	3.08
(2)加工间管理	50			3.08		
销售	13	食品	54	(1)售前卫生控制	57	4.00
				(2)剩菜处理	43	3.02
		管理	46	(1)人员管理	30	1.79
				(2)餐具卫生控制	42	2.51
				3)销售间管理	28	1.67

注:数据根据专家打分所得。

理,也会变酸、腐败。肉类蔬菜的储藏也将影响消费者的食用安全。热菜制作时如果加热不充分,某些毒素或细菌因没有达到一定温度将会残留在菜内,势必威胁食用者的健康甚至生命安全。

2. 高校食堂食品质量安全管理水平影响因素分析

(1)模型设定及变量解释。将高校食堂食品质量安全管理评价指标体系表中所列的各因子,按照 5 分量值法得出样本学校第 3 层评价因子层中的得分,并依据各个因子所占的权重,算出各高校每所食堂的得分,以此作为被解释变量 Y;将各高校每所食堂的特征,包括能容纳的就餐人数、工作人员总数、操作间的总面积、菜品的品种数、销售窗口的数量、一线员工的平均文化水平、一线员工对食品质量安全知识掌握的情况、一线员工的平均工资、一线员工的薪酬激励和福利保障、食堂管理层的平均文化水平、食堂管理者对食品质量安全的关心程度、学校类

型,作为解释变量,建立回归模型。

本文将模型设定为多元线性回归模型,表示为:

$$Y=\beta_0+\beta_1M_1+\beta_2M_2+\dots+\beta_{12}M_{12}+\mu$$

其中, $\beta_0,\beta_1,\beta_2\cdots,\beta_{12}$ 为模型的参数, μ 为误差项。

(2)模型回归结果。运用 SPSS13.0 软件对全部样本进行一般线性回归,具体回归结果如表 2 所示。模型的调整判定系数(Pseudo R²)为 0.3086,模型拟合效果较好,F 检验通过。从样本总体回归结果看,操作间的总面积、一线员工的机理和福利保障通过显著性检验,而能容纳的就餐人数、工作人员总数、菜肴品种数、销售窗口的数量、一线员工的平均文化水平、食堂管理层的平均文化水平等等并未通过显著性检验。

(3)实证结果分析。从在高校食堂的特征中,学校类型、一线员工的薪酬激励和福利保障、操作间的总面积 3 个因素通过显著性检验。

表 2 高校食堂食品质量安全管理模型回归结果

变量名	变量含义	变量取值	系数	p 值
M ₁	能容纳的就餐人数	按该食堂的座位数目计算	0.004 7	0.794 3
M ₂	工作人员总数	包括正式和非正式工人	0.000 1	0.987 2
M ₃	操作间的总面积	清洗、切配、烹饪操作间的总面积	0.223 7 *	0.055 2
M ₄	菜肴品种数	正常情况下每天提供菜的品种	0.017 0	0.617 5
M ₅	销售窗口的数量	正常开放的销售窗口的数量	0.122 2	0.169 0
M ₆	一线员工的平均文化水平	按实际的受教育年数计算	0.118 6	0.175 8
M ₇	一线员工对食品质量安全知识掌握的情况	员工自评,5 分量值法	0.005 5	0.777 8
M ₈	一线员工的平均工资	月平均实际收入	0.003 5	0.820 6
M ₉	一线员工的薪酬激励和福利保障	有奖金和购买保险=1,无奖金和购买保险=0	0.301 1 * *	0.022 6
M ₁₀	食堂管理层的平均文化水平	按实际的受教育年数计算	0.008 1	0.730 6
M ₁₁	食堂管理者对食品质量安全的关心程度	管理者自评,5 分量值	0.000 5	0.930 6
M ₁₂	学校类型	本科院校=3,独立院校=2,高职高专=1	0.421 5 * * *	0.004 8

注: * * 表示在 1% 的水平上显著; * 表示在 5% 的水平上显著; * 表示在 10% 的水平上显著。

学校类型系数为正,在 1% 的水平上通过显著性检验。这表明学校类型对高校的食堂安全管理水平有较大影响。食堂的规范化管理是体现其学校综合实力的一个方面。本文对学校类型界定时,按照高校的综合实力将高校分为本科院校、独立院校和高职高专。高校综合实力越高,对应的食堂食品质量安全管理越规范,食品质量安全管理水平也会越高。本科院校相对于独立院校和高职高专,在学校各方面的管理包括后勤管理方面,更加严格而规范。

一线员工的薪酬激励与福利保障系数为显著的正数,说明员工的激励与福利保障一定程度上能够提高一线工作人员对于食堂食品质量安全管理水平的贡献。一线员工的薪酬激励和福利保障,主要包括加班工资、年终奖、技能奖和其他一些福利保障。在市场经济中,激励最多的是物质激励,主要通过价格机制来进行。本研究表明,一线员工的薪酬激励措施搞得越好,有必要的福利保障,可以提高员工的工作积极性,提高其对工作的热情和责任感,和对组织的忠诚度,这对食堂食品质量安全管理水平的提高起到一定的促进作用。

操作间的总面积系数为正,在 10% 的水平上通过检验。操作间的总面积为食堂的食品质量安全操作规范提供了客观条件。只有充足的操作间面积,才能做到对原材料分类储藏、对食材分类清洗和分类切配、半成品和成品的分类存放、卤菜制作的单独空间,并且宽敞的空间空气更加流通,能有效防止细菌和病虫害的滋生。否则将会降低食堂的食品质量安全管理水平。

虽然能容纳的就餐人数、工作人员总数、菜肴品种数、销售窗口的数量、一线员工的平均文化水平、一线员工对食品质量安全知识掌握的情况、一线员工的平均工资、食堂管理层的平均文化水平、食堂管

理者对食品质量安全的关心程度没有通过显著性检验,但是系数均为正,在一定程度上反映了食堂的规模、一线员工的文化程度和工资、管理者的文化水平及对食品质量安全的关心程度提高会带来食堂食品质量安全管理水平的提高,但是影响不明显。菜肴品种数为正与本文最初的设想有些出入,因为菜肴品种多意味着涉及到的原料及操作更为复杂,影响食品安全的因素更多。

三、结论与建议

本文通过实地调查的方式,依据 HACCP 原理,以高校食堂为例,通过建立计量模型对餐饮业的食品质量安全管理进行实证分析。通过专家打分法得出的高校食堂食品质量安全管理评价指标体系可以发现,在采购、储藏、加工和销售环节中采购最为关键,从源头上保证原材料的品质是预防食品安全事故的必要基础保障,但是加工环节最为复杂最不可控;学校类型、一线员工的薪酬激励和福利保障、操作间的总面积对高校食堂的食品质量安全管理水平有显著的正影响。在提高食堂安全管理水平时,应加强高校食堂的基础设施的建设,提高员工的激励水平和福利保障,保持员工的工作积极性。

因此,我们提出以下建议:从政府角度,应该建立广泛参与的高校联合采购机制,可以统一原料供应商供应的食材、进行科学的检测监控,减少学校的检测工序和成本,另外还能有效防止高校后勤管理集团采购时可能出现的暗箱操作行为。加大对非本科院校的食堂建设投入和监管力度,以保障独立院校和高职高专类院校食堂的食品安全。定期召开食堂管理的集体研讨会,加强本科与非本科院校之间的交流,将优秀的食堂管理经验和方法带给这些学校;从高校本身角度,应当逐步建立感官评定与抽样

检查相结合的方式,从源头上杜绝食物被污染。重视对一线员工的激励和福利保障,如设立技能奖、年终奖,加上必要的福利保障,如提供“5险1金”、发放劳保用品等,必能大大提高员工的工作积极性,增加对工作的热情,从而提高食堂食品安全的管理水平。学校应根据食堂的承载能力科学计算出操作间所需面积大小,保证食堂操作间的必要面积。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国卫生部办公厅. 关于2008年全国食物中毒情况的通报[EB/OL]. (2009-01-16)[2010-07-25]. <http://www.moh.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/mohwsyjbg/pw-stj/index.htm>.
- [2] 谢敏,于永达. 对中国食品质量安全问题的分析[J]. 上海经济研究,2002(1):39-45.
- [3] 张登源. 应用HACCP体系构筑高校食堂的食品安全防线[J]. 经济师,2004(8):276-277.
- [4] 边建华. HACCP体系在高校食堂中的应用初探[J]. 世界标准化与质量管理,2005(12):35-38.
- [5] 屈全冬,张金伟. HACCP系统在学校食堂中的运用[J]. 实用预防医学,2004(1):170-171.
- [6] 游安君,贾君. 基于HACCP的食品质量管理体系在餐饮业的应用初探[C]//国务院发展研究中心. 全球食品质量安全论坛论文集. 北京:中国质量认证中心出版社,2004:580-589.
- [7] ANTLE J M. The cost of quality in the meat industry: implications for HACCP regulation in the meat industry [J]. Agricultural Economics,1995(78):1242-1247.

Study on Influencing Factors of Food Quality and Safety in University Dinning Hall: A Case Study in Universities of Nanjing City

HUA Hong-juan¹, YAN Tao², CAO Fei³

(1. College of Economics & Management, Nanjing Agricultural University, Nanjing, Jiangsu, 210095;

2. College of Management, University of Science and Technology of China, Hefei, Anhui, 230026;

3. School of Agricultural Economics and Rural Development, RENMIN University of China, Beijing 100872)

Abstract Based on HACCP, this paper built an evaluation system of food quality and safety which is suitable for the national situation of China and evaluated the dinning halls in colleges and universities of Nanjing. The results showed that purchase link is the most important link among the four links of purchasing, storing, processing and marketing, but processing link is the most complex and uncontrollable link. Multiple linear regression method was used to analyze the influencing factors of food quality and safety in university dinning halls. Nature of university, motivation and welfare of employees, area of processing room have significant influence on food quality and safety in university dinning halls. By evaluating food quality and safety of university dinning halls as well as its influencing factors, this paper put forward some suggestions on how to strengthen the management of food quality and safety in university dinning halls, which is of great importance to the improvement of food safety in China.

Key words HACCP; food quality and safety; university dinning hall; quality and safety management

(责任编辑:侯之学)