

监督管理

大型活动食品安全监管评价模型研究

张东红¹, 张行钦¹, 周标², 沈毅³

(1. 杭州西湖风景名胜区卫生监督所, 浙江 杭州 310013; 2. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310051; 3. 浙江大学公共卫生学院, 浙江 杭州 310058)

摘要:目的 探讨建立大型活动食品安全监管模型,为大型活动食品安全监管的科学性提供依据。方法 采用 Delphi 专家咨询法,对大型活动食品提供单位的食品安全状况进行评价;对其他可能影响食品安全的因素,如就餐人员年龄、来源地等进行筛选和确定;采用层次分析法进行综合指数建模。结果 大型活动食品安全监管指标分别由年龄、气象、地域、食品种类和食品单位安全状况 5 个维度来反映。权重系数分别为 3.96%、9.85%、7.14%、35.99% 和 43.06%;设定食品安全风险预警线值为宾馆饭店 60、快餐配送单位 58、户外大型活动承办单位 59。结论 该研究能科学有效地为大型活动接待单位的食品安全风险进行评估并为监管部门事先遴选和开展卫生保障及监管工作提供科学依据。

关键词:大型活动; 食品安全; 餐饮; 监督管理; 评价; 模型

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2017)03-0322-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2017.03.014

The evaluation model for food safety supervision on large-scale eventZHANG Dong-hong¹, ZHANG Xing-qin¹, ZHOU Biao², SHEN Yi³

(1. Agency for Public Health Inspection, Hangzhou West Lake Scenic Area, Zhejiang Hangzhou 310013, China; 2. The Center for Disease Control and Prevention of Zhejiang Province, Zhejiang Hangzhou 310051, China; 3. Public Health of Zhejiang University, Zhejiang Hangzhou 310058, China)

Abstract: Objective To set up the model for evaluation of the food safety supervision on large-scale event. **Methods** The safety level of food producers was evaluated by Delphi method. The other factors which might affect food safety such as age and personnel source were screened and identified. The evaluation model of composite index was developed by analytic hierarchy process. **Results** The model was constituted of 5 dimensions (age, weather, personnel source, food type and the producer's safety level) in a large-scale event. The scores weight were 3.96%, 9.85%, 7.14%, 35.99% and 43.06%, respectively. The score of alert for restaurant was 60, 58 for fast food services, and 59 outdoor catering. **Conclusion** This study was helpful for supervision department to conduct food safety risk assessment and choose safe food producers and ensure food safety in a large-scale event.

Key words: Large-scale activities; food safety; catering; supervision and management; evaluation; model

随着当前社会经济的飞速发展,各地举办的各类大型活动日益增多,规模也不断扩大。国外有研究^[1]认为对于足以给活动所在社区、州和国家的计划和应对能力带来严峻考验的活动,无论计划内还是意外发生,都可视为大型活动。本研究所涉及食品安全大型活动,分为户内和户外。户内大型活动是指以卫生监督员驻扎在宾馆饭店,对早、中、晚餐制作开展食品

安全监管的重要活动,如省市“两会”等活动。户外大型活动是指以户外大型活动承办单位负责举办的各种大型室外音乐节、啤酒节等活动^[2],主要涉及招商组成的各类食品摊位的食品安全问题;另外户外大型活动还有烟花大会、演唱会、赛事等,主要涉及到对数量庞大的工作人员、志愿者就食盒饭的快餐配送单位的食品安全监管问题。本研究旨在探讨建立大型活动食品安全监管模型,通过食品安全指标与预警线对比的形式得出预警信息,提高大型活动食品监管的科学性、可操作性。

收稿日期:2017-02-16

基金项目:2014年度杭州西湖风景名胜区科研新开题项目计划(2014-011)

作者简介:张东红 女 副主任医师 研究方向为卫生监督执法

E-mail: zdh121121@163.com

通信作者:周标 男 主任医师 研究方向为营养与食品卫生

E-mail: bzhou@cdc.zj.cn

1 对象与方法**1.1 对象**

2009—2014年西湖风景名胜区辖区内承接过大

型活动或重要会议的 26 家大型宾馆饭店、承办户外大型活动的 3 个单位以及西湖区 3 家快餐配送公司。

1.2 方法

1.2.1 Delphi 法

采用 Delphi 专家咨询法^[3],对大型活动承办单位的食品安全状况进行评价和权重赋值;对其他可能影响食品安全的因素,如就餐人员年龄、气象、地域以及食品种类等进行筛选和确定。选择浙江省内从事卫生监督或疾病预防控制工作的公共卫生专家、餐饮监管部门专家以及酒店管理工作专家等共 21 人作为专家组,相关工作年限均在 10 年以上。

1.2.2 层次分析法

采用层次分析法^[4]进行综合指标建模。综合评分指数计算公式为:

$$GI = \sum_{i=1}^m C_i \cdot P_i$$

其中,GI 为综合评分指数, C_i 为组合权重系数, P_i 为指标值, m 为评价指标的个数。

组合权重中,第一层有 5 个指标,分别是年龄、气象、地域、食品种类和食品单位安全状况,邀请专家对 5 个指标进行两两间重要性的比较,对所列指标的相对重要性进行评估赋分,构造判断矩阵(见表 1),采用 T. L. Saaty 1~9 标度评分标准,最后运用公式计算 5 个指标的归一化权重系数,公式为:

$$w_i = \frac{W'_i}{\sum_{i=1}^m W'_i}$$

其中, W'_i 为初始权重系数公式为: $W'_i = \sqrt[m]{a_{i1} \cdot a_{i2} \cdots a_{im}}$; m 为评价目标的个数; a_{im} 为两两目标的判断值; w_i 为归一化权重系数。其中“食品单位安全状况”细分子目标权重。

表 1 第一层 5 个目标比较判断优选矩阵

Table 1 Optimized matrix of comparing and judging five indexes at the first level

指标	年龄	气象	地域	食品种类	食品单位安全状况
年龄	1(a_{11})	1/3(a_{12})	1/3(a_{13})	1/7(a_{14})	1/7(a_{15})
气象	3(a_{21})	1(a_{22})	2(a_{23})	1/4(a_{24})	1/7(a_{25})
地域	3(a_{31})	1/2(a_{32})	1(a_{33})	1/5(a_{34})	1/7(a_{35})
食品种类	7(a_{41})	4(a_{42})	5(a_{43})	1(a_{44})	1(a_{45})
食品单位安全状况	7(a_{51})	7(a_{52})	7(a_{53})	1(a_{54})	1(a_{55})

注:1~9 标度指两个指标相比的重要程度,数值越大,前者比后者越重要

第一层指标“食品单位安全状况”下面的第二层和第三层子目标权重,采用重要性赋值的比例分配法^[5]计算。其中各子目标的重要性赋值由 Delphi 专家法计算得出。

年龄、气象、地域、食品种类等其他 4 个第一层指标直接根据重要性赋值得出指标值。其中,年龄

>60 或 <15 岁风险值为 10,其他年龄为 0;气象中 6~10 月风险值为 10,11 月和 3~5 月为 5,12~2 月为 0;地域分类中,欧美国家和中国内陆的风险值均为 10,非洲、亚洲(中国香港、澳门)为 6,中国沿海为 0。食品种类中,海水产品如是刺身生冷风险值为 10,烧熟煮透为 0;禽肉蛋类如是卤味、未熟牛排等风险值为 7,烧熟煮透为 0;蔬菜类如是凉拌风险值为 6,半凉半熟为 5,烧熟煮透为 0;主食如是非当餐制作风险值为 7,当餐制作风险值为 0;荤素混炒类风险值为 0;裱花蛋糕风险值为 7。

“食品种类”的指标值为了将食品的数量和风险都考虑进去,采用各个食品风险赋值相加之和,再进行等级换算得出指标值。指标值越高代表风险性越大。具体换算见表 2。

表 2 “食品种类”风险指标值换算表

Table 2 Risk indexes of food type conversion tables

每个餐饮总得分	对应的“食品种类”风险指标值
>45 分	10
36~45 分	8
26~35 分	6
16~25 分	4
6~15 分	2
≤5 分	0

注:每个餐饮中每个食品的风险值为 0~10 分

1.3 统计学分析

采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)的形式表示,EpiData 3.1 软件进行数据输入,并生成数据库,采用 SPSS 15.0 进行统计分析。用 χ^2 检验、Kendall 协调系数判断差异性。前后两轮专家的一致性采用 Pearson 相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 专家权威性和协调系数

两轮专家权威系数均 >0.7,专家意见可靠(见表 3~4)。Kendall 协调系数均具有统计学意义,说明专家对各个体系的指标重要性评分意见较为一致(见表 5)。

表 3 第一轮专家咨询情况($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Quality analysis of Delphi method in the first round

食品单位	判断依据	熟悉程度	权威系数
宾馆饭店	0.78 ± 0.03	0.89 ± 0.03	0.83 ± 0.03
快餐配送单位	0.75 ± 0.02	0.85 ± 0.03	0.80 ± 0.02
户外大型活动承办单位	0.74 ± 0.02	0.83 ± 0.04	0.78 ± 0.03

表 4 第二轮专家咨询情况($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Quality analysis of Delphi method in the second round

食品单位	判断依据	熟悉程度	权威系数
宾馆饭店	0.78 ± 0.03	0.89 ± 0.03	0.83 ± 0.03
快餐配送单位	0.75 ± 0.02	0.84 ± 0.02	0.80 ± 0.02
户外大型活动承办单位	0.74 ± 0.02	0.83 ± 0.04	0.79 ± 0.03

表5 3类单位协调系数

Table 5 Kendall's coefficient of three types of food producer

食品单位	指标	第一轮		第二轮	
		协调系数	P	协调系数	P
宾馆饭店	一级指标	0.42	0.02	0.39	0.01
	二级指标	0.26	<0.001	0.24	<0.001
快餐配送单位	一级指标	0.44	0.02	0.38	0.02
	二级指标	0.28	<0.001	0.30	<0.001
户外大型活动 承办单位	一级指标	0.46	0.03	0.51	<0.001
	二级指标	0.38	<0.001	0.33	<0.001

2.2 食品单位安全状况指标及权重

通过两轮专家咨询,确定三类单位食品安全状况的一级指标和二级指标,并采用比例分配法对指标进行权重赋值。三类单位指标及权重值见表6~8。

2.3 综合风险评分

年龄、气象、地域、食品种类和食品单位安全状

表6 宾馆饭店大型活动食品安全状况评价指标及权重

Table 6 Food safety evaluation index and weight of restaurant

一级指标	重要性				二级指标	重要性			
	均数	标准差	变异系数/%	权重/%		均数	标准差	变异系数/%	权重/%
卫生信誉	4.17	0.62	14.84	18.33	量化分级情况(信誉度分A级和B级)	4.36	0.58	13.32	21.01
					近两年(年度)内未发生食源性疾病	3.95	0.84	21.34	19.04
					近两年(年度)内未曾发生违反卫生法律法规受处罚	3.91	0.61	15.61	18.82
					近两年(年度)内抽检中未发现有《食品安全法》第二十八条禁止生产经营食品(如重金属,致病性微生物等)	3.95	0.79	19.86	19.04
					以往有市级以上大型活动供餐的经验	4.59	0.73	15.99	22.10
卫生管理	4.78	0.43	8.95	21.03	有卫生管理组织和专职的卫生管理人员	4.41	0.73	16.65	11.23
					卫生管理员经培训合格上岗,具备2年以上餐饮服务食品安全工作经历	4.18	0.73	17.52	10.65
					有健全的卫生管理和岗位责任制度并落实	4.68	0.57	12.13	11.92
					持有有效的餐饮服务许可证,未发生超范围经营	4.05	0.80	19.88	10.31
					从业人员持有效健康证掌握基本卫生知识(以现场抽查卫生知识问卷回答情况为准),卫生习惯良好	4.73	0.55	11.64	12.04
					有重大活动食品安全预案和接待方案	4.36	0.73	16.65	11.11
					制定重大活动接待食谱,提前经监管部门审核	4.32	0.72	16.59	10.99
					实行危害分析临界控制点(HACCP)、“五常法”管理等先进食品安全管理模式,能自主排查食品安全隐患	4.55	0.60	13.11	11.57
					按“食品安全操作规范”要求实行食品留样制度	4.00	0.93	23.15	10.18
					远离污染源25 m以上,内外环境整洁	3.86	0.47	12.10	18.48
建筑卫生	4.28	0.46	10.77	18.83	加工场所墙壁、墙裙、天花板整洁、完好;地面易于清洗、防滑,并有排水系统	3.91	0.61	15.61	18.70
					水源充足,水质符合GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》	4.55	0.74	16.25	21.74
					厨房与餐厅使用面积比例≥1:2,具备与供餐人数相应的供餐能力	3.95	0.58	14.55	18.91
					按原料进入、原料处理、半成品加工、成品供应的流程合理布局,生熟食品存放场所无交叉污染	4.64	0.49	10.62	22.17
					粗加工间动物性和植物性食品原料的洗涤池、操作台、用具、容器分开,并有明显标识,采用色标管理	4.73	0.46	9.64	17.69
硬件设施	4.61	0.50	10.88	20.29	有足够数量的冰箱(柜),满足生熟、成品半成品、原料分开存放的要求,并保证正常运转	4.50	0.74	16.44	16.84
					配备相应容量的恒温保温设施,满足备餐需求	4.41	0.50	11.41	16.50
					有充足有效的餐具清洗、消毒、保洁设施	4.27	0.70	16.44	15.99
					专间设通过式预进间,并有洗手、消毒、更衣设施;专间有独立的空调设施、空气消毒装置、水净化设施,并有食品冷藏设施	4.82	0.39	8.19	18.03
					排烟排气设施符合卫生要求,防尘、防蝇、防鼠(“三防”)设施健全,各场所设置密闭废弃物盛放容器	4.00	0.62	15.43	14.97
采购、加工、贮存、运输过程卫生	4.89	0.32	6.61	21.52	食品及原料的采购和索证、验收、存放符合卫生要求;采购食品符合《食品安全法》第二十八条规定和国家食药局对大型活动保障规范要求	4.73	0.55	11.64	15.20
					食谱中菜式等食品安全风险大小(如供应西餐)	4.27	0.70	16.44	13.74
					能自主开展农药残留快速检测	4.00	0.62	15.43	12.87
					食品加工过程符合卫生要求(粗加工过程动物性与植物性食品分开,原料、半成品、成品的加工、存放无交叉污染;烹调后的熟食品存放符合卫生要求;烹调食品中心温度符合卫生要求;食品添加剂的使用符合国家标准,食品当餐制作不回烧)	4.91	0.29	5.99	15.79
					不使用外购熟食	4.00	0.77	19.36	12.87
					专间五专(专用房间、专人制作、专用工具、专用冷藏设施、专用洗手设施)符合要求。温度<25℃,消毒措施落实	4.86	0.35	7.22	15.64
					设置独立的洗消区域,餐(用)具消毒专人负责,清洗、消毒、保洁符合卫生要求	4.32	0.72	16.59	13.89

表7 快餐配送单位大型活动食品安全状况评价指标及权重
Table 7 Food safety evaluation index and weight of fast food factory

一级指标	重要性			权重 /%	二级指标	重要性			权重 /%
	均数	标准差	变异系数/%			均数	标准差	变异系数/%	
卫生信誉	4.17	0.62	14.84	18.43	量化分级情况	4.23	0.53	12.50	20.95
					近两年(年度)内未发生食源性疾病	3.86	0.83	21.57	19.14
					近两年(年度)内未曾发生违反卫生法律法规处罚	3.77	0.61	16.22	18.69
					近两年(年度)内抽检中未发现有《食品安全法》第二十八条禁止生产经营食品(如重金属,致病性微生物等)	3.95	0.79	19.86	19.59
					以往有大型活动快餐配送经验	4.36	0.79	18.09	21.62
					有卫生管理组织和专职的卫生管理人员	4.45	0.74	16.58	11.45
					卫生管理员经培训合格上岗,具备2年以上餐饮服务食品安全工作经历	4.18	0.50	11.98	10.75
					有健全的卫生管理和岗位责任制度并落实	4.68	0.57	12.13	12.03
卫生管理	4.61	0.61	13.18	20.39	持有有效的餐饮服务许可证,未发生超范围经营	3.95	0.72	18.26	10.16
					从业人员持有有效健康证并掌握基本卫生知识,卫生习惯良好,从业人员进行每日健康申报	4.68	0.57	12.13	12.03
					有食品安全应急处理预案	4.18	0.50	11.98	10.75
					实行 HACCP、“五常法”管理等先进食品安全管理模式,能自主排查食品安全隐患	4.77	0.53	11.07	12.27
					检验室配备经专业培训并考核合格的检验人员	3.91	0.53	13.47	10.05
					实行食品留样制度,符合“食品安全操作规范”要求	4.09	0.92	22.52	10.51
					加工场所墙壁、墙裙、天花板整洁、完好;地面易于清洗、防滑,并有排水系统	4.09	0.61	14.92	23.14
					水源充足,水质符合 GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》	4.64	0.58	12.53	26.22
建筑卫生	4.33	0.49	11.19	19.16	按原料进入、原料处理、半成品加工、成品供应的流程合理布局,生熟食品存放场所无交叉污染	4.68	0.48	10.18	26.48
					食品处理区面积与最大供餐人数相适应;烹饪场所面积≥食品处理区面积的15%,分餐间面积≥食品处理区的10%,清洗消毒面积≥食品处理区的10%	4.27	0.70	16.44	24.16
					粗加工间动物性和植物性食品原料的洗涤池、操作台、用具、容器分开,并有明显标识	4.45	0.51	11.44	14.54
					设置冷冻(藏)库房和足够数量的冰箱(柜),满足生熟分开存放的要求,并保证正常运转	4.36	0.73	16.65	14.24
					有充足有效的餐具清洗、消毒、保洁设施	4.18	0.66	15.89	13.65
					专间(备餐间)设通过式预进间,并有洗手、消毒、更衣设施;专间有独立空调设施、空气消毒装置	4.68	0.48	10.18	15.28
					排烟排气设施符合卫生要求,防尘、防蝇、防鼠(“三防”)设施健全,各场所设置密闭的废弃物盛放容器	4.09	0.61	14.92	13.35
					设置与生产品种和规模相适应的检验室,配备与产品检验项目相适应的检验设备和设施、专用留样容器、冷藏设施	4.14	0.35	8.49	13.50
硬件设施	4.56	0.51	11.22	20.15	应配备盛装、分送产品的专用密闭容器,运送产品的车辆应为专用封闭式,车辆内部结构应平整、便于清洁,设有温度控制设备	4.73	0.46	9.64	15.43
					食品原料及快餐盒的采购和索证、验收、存放符合卫生要求;采购食品符合《食品安全法》第二十八条规定和国家食药局对大型活动保障规范要求	4.68	0.57	12.13	11.10
					食品加工过程符合卫生要求(粗加工过程动物性食品与植物性食品分开,原料、半成品、成品的加工、存放无交叉污染;烹调后的熟食品存放符合卫生要求;烹调食品中心温度符合卫生要求;食品添加剂的使用符合卫生要求)	4.95	0.21	4.30	11.75
					专间有专人操作、使用专用工具、设备、容器。专间有独立的空调设施和空气消毒设施;温度<25℃,消毒措施落实	4.68	0.48	10.18	11.10
					专间操作人员进入专间时,应更换专用工作衣帽、佩戴口罩,操作前严格洗手消毒	4.77	0.43	8.99	11.32
					餐(用)具消毒专人负责,清洗、消毒、保洁符合卫生要求	4.23	0.69	16.21	10.03
					配送食品应在10℃以下或60℃以上贮存和运输,从烧熟装盒到食用的间隔时间不超过4h	4.91	0.29	5.99	11.64
					快餐装盒后进行微波等热处理,使食品中心温度达70℃以上	4.57	0.51	11.09	10.84
采购、加工、贮存、运输过程卫生	4.94	0.24	4.77	21.87	运输集体用餐的车辆应具备符合条件的冷藏或加热保温设备或装置,使运输过程中食品的中心温度保持在10℃以下或60℃以上	4.91	0.29	5.99	11.64
					运输车辆保持清洁,每次运输食品前进行清洗消毒,在运输装卸过程中保持清洁,运输后进行清洗,防止食品在运输过程中受到污染	4.45	0.51	11.44	10.57

表8 户外大型活动承办单位食品安全状况评价指标及权重
Table 8 Food safety evaluation index and weight of activities outdoor in large-scale

一级指标	重要性			权重 /%	二级指标	重要性			权重 /%
	均数	标准差	变异系数/%			均数	标准差	变异系数/%	
组织能力	3.94	0.73	18.39	14.97	以往有组织大型活动的经验	4.09	0.68	16.71	33.96
					有相对固定的组织管理团队	4.14	0.89	21.49	34.34
					在以往组织的活动中未发生过食源性疾病	3.82	0.66	17.40	31.70
准备工作	4.22	0.55	12.99	16.03	建立本次活动的管理组织,职责明确	4.05	0.95	23.48	19.26
					设立专职食品安全管理人员	4.32	0.72	16.59	20.56
					建立每日自查制度,落实每日巡查	4.27	0.70	16.44	20.35
					建立食品安全应急预案	4.18	0.66	15.89	19.91
					招商餐饮单位资质索证及食品制作情况报食品安全监管部门审查备案	4.18	0.59	14.07	19.91
招商餐饮单位情况	4.33	0.59	13.71	16.46	持有有效的餐饮服务许可证,未发生超范围经营	4.36	0.73	16.65	17.39
					量化分级情况	4.14	0.64	15.46	16.49
					近两年(年度)内未发生食源性疾病	3.86	0.71	18.38	15.40
					近两年(年度)内未曾发生违反卫生法律法规受处罚	3.82	0.59	15.41	15.22
					设专职的卫生管理人员	4.27	0.55	12.88	17.03
室外条件	4.00	0.61	15.31	15.19	从业人员持有有效健康证并掌握基本卫生知识,卫生习惯良好	4.64	0.58	12.53	18.48
					活动举办时间不超过1个月	3.64	0.66	18.09	31.87
					活动举办季节天气条件避免夏季高温及雨季	3.95	0.72	18.26	34.66
					室外温度条件在25℃以下	3.82	0.50	13.12	33.46
现场卫生条件、卫生设施	4.89	0.32	6.61	18.57	食品展区25m范围内不得有流动公厕或临时垃圾堆放点等污染源	4.18	0.66	15.89	15.81
					保证有足够数量的冰箱(柜)等冷藏设施,满足生熟分开存放的要求,并保证正常运转	4.41	0.73	16.65	16.67
					粗加工食品原料的洗涤池、操作台、用具、容器分开,并有明显标识	4.23	0.75	17.78	15.98
					加工场所提供上下水设施,水质符合GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》	4.77	0.43	8.99	18.04
					有充足有效的餐具清洗、消毒、保洁设施;使用一次性餐具等食品相关产品的确保符合卫生标准要求	4.27	0.70	16.44	16.15
采购、加工、贮存、运输过程卫生	4.94	0.24	4.77	18.78	有操作人员的洗手消毒设施(洗手池、消毒液)	4.59	0.50	10.96	17.35
					食品、原料及相关产品等采购和索证、验收、存放符合卫生要求	4.86	0.35	7.22	11.90
					经营的食品种类符合国家卫生标准要求,不提供凉菜、生食海产品、裱花蛋糕、寿司等高风险食品	4.77	0.43	8.99	11.68
					现场加工食品确保烧熟煮透	4.86	0.35	7.22	11.90
					食品制作完成至食用时间不超过2h	4.68	0.48	10.18	11.46
					食品成品与半成品分类保存,贮存符合食品安全规范要求	4.50	0.51	11.37	11.01
					当天剩余食品现场销毁,留有销毁记录	4.09	0.68	16.71	10.01
					运输食品车辆专用、密闭,使用前清洗消毒,运输过程中食品的中心温度保持在10℃以下或60℃以上,装卸食品不得直接落地及用手直接接触入口食品	4.73	0.46	9.64	11.57
					从业人员保持个人卫生,穿戴整洁工作衣帽、口罩	4.23	0.69	16.21	10.34
					垃圾桶加盖、垃圾及时清理,开展病媒消杀工作,保持现场环境卫生	4.14	0.64	15.46	10.12

况的权重系数分别为3.96%、9.85%、7.14%、35.99%和43.06%。

2.4 3类单位综合评分预警值

利用历史保障数据代入评价模型,再结合专家意见,得出综合评分的预警值。

2.4.1 宾馆饭店

选择20次保障或会议的数据代入评价模型,其中发生食源性疾病的8次。根据具体得出的评分指数值,经课题组讨论,取70%位数即指数值为60设定预警线较为适宜。

2.4.2 快餐配送单位

选择5次保障数据和3次发生食源性疾病的快餐公司代入评价模型,根据具体得出的指数

值,经课题组讨论,取70%位数即指数值为58设定预警线。

2.4.3 户外大型活动承办单位

选择5次保障数据代入评价模型,根据具体得出的指数值,经课题组讨论,并参考大型宾馆饭店和快餐配送公司的预警线,取70%位数即指数值为59设定预警线。

3 讨论

3.1 层次分析法建立的食品安全评价方程评分越高,风险越大

层次分析法最早应用于食品质量的综合评价^[6]、营养膳食评价^[7]等领域,也应用在食物中毒

的原因分析中^[8],现在已经发展成为食品安全预警的基础分析方法之一,被广泛用于学校食品安全风险分析与预警^[9]、食品安全事件危害程度评估等方面^[10]。其最大的优势在于能把定性和定量的方法结合起来^[11],处理许多用传统的评价方法无法着手的实际问题,在最大程度克服主观因素的条件下,尽可能全面地考虑所有的影响因素,得出比较准确、科学的结论^[12-13]。本研究通过层次分析法建立的食品安全风险评价方程可以计算出宾馆饭店等3类单位的综合性风险评分。所有指标总权重满分为100分,各个指标的权重分别乘以各级指标的具体评分之和即为该类单位的综合性风险评分,风险评分越高,表明该大型活动食品卫生风险越大。如年龄的权重为3.96%,即所有参会人员的年龄在16~59岁之间,则该年龄指标的风险评分=权重×重要性赋值所占的比重=3.96×0/10=0。

3.2 指标的风险评分与权重、具体评分成正相关

“食品单位安全状况”的第三层指标大部分归类为二分类资料,即有或者没有,对于二分类的指标,如食源性疾病事件,如果近两年该临时摊位曾经发生则为1,没有发生则为0;对于多分类的指标如卫生信誉,评为C级及未评级的基本系数定为1;评为B级的基本系数定为0.5,而评为A级的则基本系数为0。如第三层指标“近两年(年度)内未发生食源性疾病”权重为19.04%,如果发生了则具体评分为1,不发生具体评分为0,则该指标的风险评分=权重×具体评分;整个“食品单位安全状况”的风险评分为所有第三层指标权重分别乘以具体评分之和。

3.3 对承办大型活动的单位开展食品安全评价非常必要且针对性强

食品安全问题是一个全球性公共卫生问题,关系到千家万户的生活与健康^[14-15],本研究得出的5个指标的权重排序分别为食品单位安全状况43.06%、食品种类35.99%、气象9.85%、地域7.14%、年龄3.96%;说明权重越大,作为影响因子在食品安全监管评估中所起的作用越重要,说明了对大型活动开展事先遴选工作的重要性和必要性。“食品单位安全状况”评价结果提示食药监管部门在对承办单位的准入资质审核上需特别关注。建议在承担大型活动之前,当食品安全指数值大于该类型食品安全风险预警线值,则说明不适宜由该单位承办大型活动,提示需根据各个指标评价中发现

的不足,进行有针对性的整改。

3.4 创新性的食品安全监管预警信息还将在实践中不断修正

将年龄、地域、气象、食品种类和食品单位安全状况等5个维度纳入大型活动食品安全监管指标体系,建立大型活动食品安全监管模型,提出通过食品安全指数与预警线对比的形式得出预警信息。在同类相关文献中鲜见报道,但由于历年保障数据,尤其是发生食源性疾病事件的保障数据偏少,预警值的设定将随着各类保障数据作不断验证和调整。

参考文献

- [1] WHO. Communicable disease alert and response for mass gatherings: key considerations [M/OL]. (2017-02-13) [2015-10-18]. <http://www.who.int/csr/Mass-gatherings> 2. pdf.
- [2] 张东红,沈毅,张行钦,等. 户外大型活动食品安全监管指标研究[J]. 预防医学,2016,28(5):465-468.
- [3] 柯惠新,沈浩. 调查研究中的统计分析法[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社,2005:324.
- [4] 方积乾. 卫生统计学[M]. 5版. 北京:人民卫生出版社,2006:386-391.
- [5] 宋铁,代吉亚,吴发好,等. 基于德尔菲法和层次分析法的疾控机构应急能力评估[J]. 华南预防医学,2014,40(1):1-6
- [6] 郭爱民,郭耀邦. 层次分析法(AHP)确定食品质量指标权重[J]. 食品科学,1994,15(7):6-10.
- [7] 谷华,糜漫天,赵永光,等. 层次分析法在中国成年人营养膳食评价中应用的初步探讨[J]. 中国卫生统计,2009,26(4):391-393.
- [8] 田玉娥. 应用层次分析法诊断食物中毒的探讨[J]. 食品产业资讯,2006,3(19):142-143.
- [9] 唐晓纯. 学校食品安全风险分析与预警研究[J]. 食品科学,2007,28(3):366-369.
- [10] 唐晓纯. 多视角下的食品安全预警体系[J]. 中国软科学,2008(6):156-166.
- [11] 郑玲玲,黄世祥. 层次分析法在货物配载问题中的应用[J]. 物流科技,2008,31(1):16-19.
- [12] 刘江,杨长春. 基于层次分析法的企业运输方式的选择[D]. 北京:对外经济贸易大学,2015.
- [13] 古丽巴努木·胡西塔尔,姚华,秦洁,等. 基于层次分析法的住院医师规范化化学员培训质量评价指标体系的建立[J]. 实用心脑血管病杂志,2016,24(1):311-313.
- [14] 唐振社,李秀桂,孙贵娟,等. 食品安全监测技术在保障大型活动食品安全中的应用效果研究[J]. 应用预防医学,2016,18(6):325-331.
- [15] 范宇晖,孟彩霞,王艳菊,等. 2010年—2012年深圳市食品卫生安全检测结果分析[J]. 临床医药实践,2014,23(6):409-413.