

监督管理

区域性大型活动餐饮安全风险指标及模型的建立

孙樨陵,谈立峰,郝东平,严旭东,蔡军
(常州市卫生监督所,江苏 常州 213003)

摘要:目的 探讨区域性大型活动餐饮安全风险指标,建立评价模型,为区域性大型活动接待单位的事先遴选和开展餐饮安全保障工作提供科学依据。方法 采用 Delphi 专家咨询法确定餐饮安全风险指标体系以及评价指标的权重;采用综合指数法建立线性风险评估模型。结果 30 名咨询专家的平均从业经历为 20.63 ± 5.80 年,两轮的应答率均为 100%,权威系数分别为 0.86 ± 0.06 和 0.89 ± 0.06 , Kendall 协调系数分别为 $0.747 (\chi^2 = 645.518, P < 0.01)$ 和 $0.858 (\chi^2 = 802.321, P < 0.01)$, 均具有统计学意义;确定了餐饮食品安全风险评估一级指标 5 项、二级指标 22 项以及各项指标的权重,其中卫生信誉、卫生管理、建筑卫生、硬件设施和采购、加工、贮存、运输环节卫生的平均权重分别为 0.93、1.54、1.43、2.06 和 4.04;建立了线性风险评估模型。结论 区域性大型活动餐饮安全保障线性风险评估模型的建立可为餐饮安全保障工作提供科学依据,具有推广应用价值。

关键词: 区域性大型活动; 餐饮安全; 风险评估模型; Delphi 专家咨询法; 综合指数法

中图分类号: TS201.6 文献标识码: C 文章编号: 1004-8456(2012)03-0000-00

Establishment of quantitative evaluation indicators and model for
catering food safety during territorial large scale activities

Sun Xiling, Tan Lifeng, Hao Dongping, Yan Xudong, Cai Jun
(Changzhou Health Supervision Institute, Jiangsu Changzhou 213003, China)

Abstract: Objective To discuss the quantitative risk evaluation indicators and model for catering food safety during territorial large scale activities; in order to find out the key areas for catering food safety health security and provide scientific bases for the selection of reception units in advance. **Methods** Delphi expert consultation method was used to establish indicator systems for the risk evaluation of catering food safety during the territorial large scale activities; and the weights of indicators were determined. Furthermore, a comprehensive index method was used to establish the linear risk evaluation model. **Results** The average working years of thirty experts was 20.63 ± 5.80 ; the response rates of the two-round consultation from the experts were both 100%; and the average coefficient of authorities were 0.86 ± 0.06 and 0.89 ± 0.06 . Kendall's coefficients were $0.747 (\chi^2 = 645.518, P < 0.01)$ and $0.858 (\chi^2 = 802.321, P < 0.01)$, and opinions among experts were consistent. Five first-class indicators and twenty-two second-class indicators for risk evaluating catering food safety, which could seriously influence the territorial large scale activities, were identified. The weights of hygienic credit, hygienic management, architectural hygiene, hardware installations average weight, and hygiene during purchasing, processing, storing and transportation were 0.93, 1.54, 1.43, 2.06 and 4.04, respectively. Moreover, the linear risk evaluation model was established. **Conclusion** The establishment of the quantitative risk evaluation model for catering food safety during the territorial large scale activities provided scientific evidence and technical support for securing public health in territorial large scale activities, and the model was worthy of wide spread.

Key words: Territorial large scale activities; catering food safety; quantitative risk evaluation model; Delphi expert consultation method; comprehensive index method

随着经济社会的快速发展,我国区域性大型公

共活动数量逐年增多,规模不断扩大。为了更好地完成区域性大型活动的卫生保障工作,并向大型公共活动的主办者提供餐饮食品安全信息和决策建议,保护参与者的身体健康,保证大型活动的顺利进行,有必要建立有效的量化评价方法来科学评估接待单位的餐饮安全风险。本课题组于 2010 年研究建立了区域性大型活动接待单位的餐饮安全风险指标及模型,试图寻找餐饮安全卫生保障的重点环

收稿日期:2011-12-19

基金项目:常州市科技局立项项目(CS20109006);常州市卫生监督所重大科技项目(ZD2010015)

作者简介:孙樨陵 男 硕士 副主任医师 研究方向为食品卫生监督 E-mail: heroin00@sina.com

通信作者:谈立峰 男 硕士 主任医师 研究方向为食品卫生监督 E-mail: cztanlifeng@163.com

节,供大型活动主办方以及卫生监督机构遴选接待单位,同时也有助于发现接待单位存在的餐饮安全隐患,为卫生监督机构采取针对性的措施提供科学依据。

1 评价方法

餐饮安全风险指标及其权重的确定,采用 Delphi 专家咨询法。

1.1 指标选择

以区域性大型活动餐饮安全所包括的卫生信誉、卫生管理、建筑卫生、硬件设施和采购、加工、贮存、运输环节卫生为基本框架,并作为一级指标;以指标的科学性、可靠性、可行性、独立性、可比性为原则,参照《餐饮服务食品安全监督管理办法》^[1]、《餐饮服务许可审查规范》^[2]、《重大活动食品卫生监督规范》^[3]、《餐饮业和集体用餐配送单位卫生规范》^[4]、《食品卫生监督量化分级管理指南》^[5]等法律法规依据,结合重大活动餐饮安全卫生保障的实际,采用个别访谈和会议座谈方式,邀请部分权威专家对初步确定的一级指标进行论证和修订,并进一步确定指标体系及二级指标。

1.2 指标筛选

指标重要程度的筛选依据李克 5 分量表法(5-Likert scale)^[6]进行赋值:很重要(5 分),重要(4 分),一般重要(3 分),不太重要(2 分),不重要(1 分)。指标确定依据同时满足重要性赋值均数 ≥ 4.00 且变异系数 $<22\%$ 两项指标为标准^[7],同时结合专家意见,经课题组集体评议后确认指标筛选结果。

1.3 专家选择

选择江苏省内从事食品卫生等专业卫生监督或疾病预防控制工作 10 年以上工作经验、副高及以上职称的公共卫生专家,以及餐饮行业协会、酒店管理等工作 10 年以上的管理专家共计 30 名。

1.4 专家评分

以信函或亲自调查的方式,分别对餐饮安全的二级指标的重要性赋值及权重进行两轮评分;同时,向专家提供了相关的课题背景和文献综述,以便专家能够尽快了解研究主题。一级指标总分、每个一级指标所属二级指标总分均为 10 分。

1.5 质量控制

质量控制以专家积极性、专家权威性、协调系数来评价。

专家积极性用应答率表示,应答率=(回收咨询表数/发出咨询表数) $\times 100\%$ 。专家权威性包括专家对方案做出判断的依据(C_i)和专家对问题的

熟悉程度(C_s)。其中判断依据包括理论分析、工作经验、参考国内外文献和直观性,每项又分为大、中、小三个层次,给予不同的赋值(见表 1),赋值越大,权威性越大^[8];熟悉程度(C_s)分为熟悉(1.0)、较熟悉(0.8)、一般熟悉(0.5)、不太熟悉(0.2),给予不同的赋值^[3];专家权威系数=($C_i + C_s$)/2。Kendall 协调系数(W)用于评价多个专家对不同指标进行重要性评分时的一致性,经 χ^2 检验后 $P < 0.05$,即认为协调系数具有统计学意义,评分者之间意见具有一致性。协调系数计算公式如下:

$$W = 12S^2/m^2(n^3 - n)$$

式中: m 为专家人数, n 为指标数量, S^2 是指标重要性评分的秩和离均差平方和。

表 1 判断依据及其影响程度量化表
Table 1 Quantization table for judgment basis and its influence degree

判断依据	对专家判断的影响程度(赋值)		
	大	中	小
理论分析	0.30	0.20	0.10
实践经验	0.50	0.40	0.30
参考国内外文献	0.10	0.08	0.05
直观性	0.10	0.08	0.05

1.6 线性风险评估模型的建立

线性风险评估模型的建立采用综合指数法,计算公式如下:

$$I = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n q_i o_j y_{ij}$$

式中 q_i 、 o_j 分别是第一、二级指标的专家评分均值。根据两级指标体系, $i = 1, 2 \dots 5$; j 为一级指标确定条件下的相应二级指标的序号,当 $i = 1$ 时, $j = 1, 2, 3$,依此类推; y_{ij} 为根据接待单位餐饮安全情况调查表的调查内容所计算的二级指标的基本系数。

通过综合指数法建立的线性风险评估方程可以计算出接待单位的餐饮安全风险评分。所有二级指标总权重的满分为 100 分,各个二级指标的总权重分别乘以二级指标的具体评分之和即为该接待单位餐饮安全风险评分。接待单位的餐饮安全风险评分越大,表明该单位承办区域性大型活动餐饮安全风险越大。二级指标的具体评分标准另行制定,总体原则是越符合相关标准或要求则得分越低,将绝大部分二级指标都统一归类为两分类资料,即有或没有,对于两分类的指标,如食物中毒事件,如果近两年该单位曾经发生,该基本系数为 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,评为 A 级的基本系数定为 0;而对于定量资料,根据相应的专业知识,将其分成等级

资料后,再赋予相应的系数。

1.7 统计学分析

所有数据用 EPI6.0 统计软件建立数据库,采用双轨录入;用 SPSS10.0 统计软件包进行分析;用 χ^2 检验 Kendall 协调系数(W)的显著性差异。

2 结果

2.1 咨询专家的反馈

参加两轮咨询的 30 名专家的平均专业工作经历为 20.63 ± 5.80 年;其中卫生监督或疾病预防控制的公共卫生专家占 73.3%,餐饮行业协会、酒店管理等方面的管理专家占 26.7%。

第 1 轮发出专家咨询表 30 份,1 周后回收 30 份,应答率为 100%;第 2 轮发出专家咨询表 30 份,1 周后回收 30 份,应答率为 100%。

30 名专家两轮的判断依据分别为 0.86 ± 0.03 和 0.88 ± 0.03 ;熟悉程度分别为 0.85 ± 0.09 和 0.89 ± 0.10 ;权威系数分别为 0.86 ± 0.06 和 0.89 ± 0.06 ;权威系数的变异系数分别为 6.97% 和 5.34%。

两轮专家咨询的协调系数分别为 0.747 ($\chi^2 = 645.518, P < 0.01$) 和 0.858 ($\chi^2 = 802.321, P < 0.01$),经卡方检验均具有统计学意义,说明专家的意见逐步趋于一致。

2.2 指标体系的确定

对部分权威专家初步确定的餐饮安全 5 个一级指标和 23 个二级指标,经过第 1 轮专家 Delphi 咨询后,删除了其中 1 个重要性赋值均数 < 4.00 的二级指标——“设原料专库、主副食品分类存放、设置符合规范的离地离墙存放设施”;剩余的二级指标的重要性赋值均数在 4.01 ~ 4.55,变异系数为 2.31% ~ 8.88%;一级指标的重要性赋值均数在 4.84 ~ 4.97,变异系数为 2.01% ~ 4.55%。在经过第 2 轮专家 Delphi 咨询后,最终确定了餐饮安全包括卫生信誉、卫生管理、建筑卫生、硬件设施和采购、加工、贮存、运输环节卫生 5 个一级指标,22 个二级指标。具体指标见表 2。

2.3 指标权重的确定

在经过 2 轮专家 Delphi 咨询后,最终确定的所有一、二级指标的平均权重见表 2。由表 2 可见,一级指标平均权重卫生信誉、卫生管理、建筑卫生、硬件设施和采购、加工、贮存、运输环节卫生分别为 0.93、1.54、1.43、2.06 和 4.04。平均权重提示,对采购、加工、贮存、运输环节卫生应予以重点关注。另外,所有一级指标所属二级指标平均权重除自身

权重外,还计算出其总权重。

2.4 线性评价模型的建立

线性评价模型为 $y_i = 3.79 \times x_1 + 2.93 \times x_2 + 2.59 \times x_3 + 2.91 \times x_4 + 3.14 \times x_5 + 4.22 \times x_6 + 3.37 \times x_7 + 1.76 \times x_8 + 1.43 \times (x_9 + x_{10}) + 2.65 \times x_{11} + 5.28 \times x_{12} + 3.52 \times x_{13} + 2.51 \times x_{14} + 5.46 \times x_{15} + 2.41 \times x_{16} + 6.18 \times x_{17} + 4.03 \times x_{18} + 11.39 \times x_{19} + 12.89 \times x_{20} + 11.95 \times x_{21} + 4.16 \times x_{22}$ 。其中: y_i 为接待单位的餐饮安全风险评估得分, $x_1 \sim x_{22}$ 代表的二级指标见表 2,具体得分按照统一设置的评分标准。评分越大表明该单位承办区域性大型活动餐饮安全风险越大。

3 讨论

Delphi 专家咨询法是采取匿名的方式广泛征求专家意见,经过反复多次的信息交流和反馈修正,使专家的意见逐步趋向一致,最后根据专家的综合意见,对评价对象做出评价的一种定量与定性相结合的预测、评估方法^[9]。由于其具有匿名性、信息反馈性和对结果进行统计分析三大特点,在社会科学领域中广泛应用^[10-11]。本课题专家的选择具有广泛性,两轮专家应答率均为 100%,权威系数分别为 0.86 和 0.89,协调系数分别为 0.747 和 0.858,经卡方检验均具有统计学意义,从而确保了结果的权威性、可靠性以及专家意见的一致性。

综合指数是指用统一指标来概括许多统计指标的综合水平。它把不同性质、类别、结构、计量单位的工作指标经过指数化变成指数后进行综合、比较^[12]。综合指数评价方法已广泛应用于预防医学、社会医学、卫生事业管理以及临床医学领域^[13]。本课题运用综合指数法研究建立的餐饮安全风险线性评价模型,可以应用到对区域性大型活动的接待单位进行餐饮安全风险评估,供大型活动主办方以及卫生监督机构遴选接待单位;即使接待单位取得了接待资质,也应对其单项得分高的指标进行针对性的重点关注,为卫生监督机构采取针对性的措施、顺利开展大型活动卫生保障工作提供科学依据;本课题可为建立餐饮安全风险评估体系及信息管理系统提供借鉴,具有一定的推广应用价值。

此外,由于国家还未建立统一的区域性大型活动卫生保障餐饮安全风险评估指标体系,虽然专家的积极性、协调性和权威程度均满足要求,但是筛选出的指标仍有可能受到专家自身局限性等因素的影响,因此这些指标还有待在实践中进一步检验和完善。

表2 区域性大型活动餐饮安全风险评估指标及其权重汇总表

Table 2 The risk evaluation indicators and their weights for catering food safety during the territorial large scale activities

一级指标	重要性赋值 ($\bar{x} \pm s$)	重要性赋值的变异系数(%)	分权重 ($\bar{x} \pm s$)	二级指标	重要性赋值 ($\bar{x} \pm s$)	重要性赋值的变异系数(%)	分权重 ($\bar{x} \pm s$)	总权重 ($\bar{x}$)	线性评价指标
卫生信誉	4.97 ± 0.10	2.01	0.93 ± 0.16	量化分级信誉度	4.41 ± 0.18	3.97	4.07 ± 0.92	3.79	x_1
				未发生过食物中毒	4.36 ± 0.33	7.45	3.15 ± 0.53	2.93	x_2
				未曾发生违反卫生法律法规受处罚	4.06 ± 0.36	8.88	2.78 ± 0.75	2.59	x_3
卫生管理	4.96 ± 0.12	2.42	1.54 ± 0.24	有卫生管理组织和专职或兼职的卫生管理人员	4.13 ± 0.32	7.76	1.89 ± 0.42	2.91	x_4
				有健全的卫生管理和岗位责任制度并落实	4.09 ± 0.28	6.73	2.04 ± 0.44	3.14	x_5
				持有效的餐饮服务许可证,未发生超范围经营	4.52 ± 0.25	5.43	2.74 ± 0.59	4.22	x_6
				从业人员持有效健康证并掌握基本卫生知识,卫生习惯良好	4.35 ± 0.24	5.41	2.19 ± 0.40	3.37	x_7
				有重大活动食品卫生预案	4.19 ± 0.29	6.92	1.14 ± 0.36	1.76	x_8
				远离污染源 25 m 以上、内外环境整洁	4.02 ± 0.22	5.47	1 ± 0	1.43	x_9
				墙壁、墙裙、天花板整洁完好,	4.04 ± 0.25	6.19	1 ± 0	1.43	x_{10}
				水源充足,水质符合国家《生活饮用水卫生标准》	4.26 ± 0.25	5.87	1.85 ± 0.60	2.65	x_{11}
建筑卫生	4.87 ± 0.22	4.52	1.43 ± 0.23	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	4.17 ± 0.26	6.12	3.69 ± 0.54	5.28	x_{12}
				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	4.33 ± 0.24	5.43	2.46 ± 0.63	3.52	x_{13}
				粗加工间动物性食品原料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	4.24 ± 0.17	3.90	1.22 ± 0.42	2.51	x_{14}
				有足够数量的冰箱(柜),满足生熟分开存放的要求,并保证正常运转	4.27 ± 0.14	3.28	2.65 ± 0.48	5.46	x_{15}
				有充足有效的餐具清洗、消毒、保洁设施	4.27 ± 0.14	3.28	1.17 ± 0.37	2.41	x_{16}
				专间设通过式预进间,并有洗手、消毒、更衣设施;专间有降温、空气消毒装置,并有食品冷藏设施	4.48 ± 0.21	4.58	3.00 ± 0.28	6.18	x_{17}
				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	4.01 ± 0.24	5.98	1.96 ± 0.19	4.03	x_{18}
				食品及原料的采购和索证、验收、存放符合卫生要求(无超过保质期、腐败变质、非食品级包装材料等)	4.32 ± 0.29	6.60	2.82 ± 0.40	11.39	x_{19}
				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)	4.53 ± 0.11	2.31	3.19 ± 0.48	12.89	x_{20}
				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。温度小于 25℃,消毒措施落实	4.55 ± 0.15	3.30	2.96 ± 0.34	11.95	x_{21}
采购、加工、贮存、运输过程卫生	4.95 ± 0.11	2.22	4.04 ± 0.34	餐(用)具消毒专人负责,清洗、消毒、保洁符合卫生要求	4.21 ± 0.18	4.28	1.03 ± 0.19	4.16	x_{22}

参考文献

- [1] 卫生部. 餐饮服务食品安全监督管理办法[S]. 2010-03-04.
- [2] 国家食品药品监督管理局. 餐饮服务许可审查规范[S]. 2010-06-17.
- [3] 卫生部. 重大活动食品卫生监督规范[S]. 2006-02-13.
- [4] 卫生部. 餐饮业和集体用餐配送单位卫生规范[S]. 2005-06-27.
- [5] 卫生部. 食品卫生监督量化分级管理指南(2007年版)[S]. 2007-12-13.
- [6] 平韦伟, 谭红专. Delphi法的研究进展及其在医学中的应用[J]. 疾病控制杂志, 2003, 7(3): 244-247.
- [7] 柯惠新, 沈浩. 调查研究中的统计分析办法[M]. 北京: 北京传媒大学出版社, 2005, 324.
- [8] 肖砾, 程玉兰, 马昱, 等. Delphi法在筛选中国公众健康素养评价指标中的应用研究[J]. 中国健康教育, 2008, 24(2): 81-84.
- [9] 曾光, 李辉. 现代流行病学方法与应用[M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1994: 250-270.
- [10] MEAUME S, GEMMEN E. Cost-effectiveness of wound management in France: pressure ulcers and venous leg ulcers[J]. J Wound Care, 2002, 11(6): 219-224.
- [11] RIVARA F P, JOHANSEN J M, THOMPSON D C. Research on injury prevention: topics for systematic review[J]. Inj Prev, 2002, 8(2): 161-164.
- [12] 王一任, 孙振球. 医用综合评价方法研究进展[J]. 中南大学学报, 2005, 30(2): 228-232.
- [13] 王群刚, 陈新峰, 沈月平, 等. 有毒化学品作业场所职业危害现状综合评价研究[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2008, 26(12): 778-780.

监督管理

国内外食品标签法规标准比较研究

彭荣^{1,2}, 张立实², 樊永祥¹

(1. 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 北京 100021;

2. 四川大学华西公共卫生学院营养与食品卫生学教研室, 四川 成都 610041)

摘要: 世界各国的食品标签法规标准不尽相同, 本文概述了食品法典委员会和几个主要发达国家的食品标签法规标准, 比较了它们与中国食品标签法规标准的异同点, 包括标准覆盖范围、食品添加剂标示、致敏原标示和食品标签声称用语规范等, 并对这些异同点进行了深入分析。

关键词: 食品安全; 食品标签; 法规; 标准; 标示规范

中图分类号: TS207.2 **文献标识码:** C **文章编号:** 1004-8456(2012)03-0000-00

**Comparative studies of domestic and international regulations,
standards and guidelines for food labelling**

Peng Rong, Zhang Lishi, Fan Yongxiang

(National Institute for Nutrition and Food Safety, China CDC, Beijing 100021, China)

Abstract: As regulations and standards for food labelling in each country were different, The similarities and differences of food labelling regulations and standards of CAC and main developed countries were summarized and compared with related regulations of China, including the coverage of standards, declaration of food additives, allergens, nutrition labelling, and food label claims; their similarities and differences were also analyzed deeply in this paper.

Key words: Food safety; food labels; regulations; standards; labelling

收稿日期: 2011-12-14

作者简介: 彭荣 男 硕士 研究方向为食品安全标准 E-mail: andy-pr@hotmail.com

通信作者: 樊永祥 副研究员 研究方向为食品安全标准管理、食品卫生监督管理 E-mail: yongxiang.fan@gmail.com

食品标签是指食品包装上的文字、图形、符号及一切说明物, 其组成部分有食品名称、配料表、配料的定量标示、净含量和规格、生产者和经销者的名称、地址和联系方式、日期标示和贮存条件等^[1]。食品标签的主要功能是食品综合信息的载体, 向消