

## 区域性大型活动卫生保障综合风险评价信息管理系统的应用

谈立峰, 韦明, 蔡军, 孙樾陵, 段晋人, 朱陶陶

**摘要:** [目的] 开发区域性大型活动卫生保障综合风险评价信息管理系统, 为区域性大型活动接待单位的事先遴选和开展卫生保障工作提供科学依据。[方法] 在对区域性大型活动卫生保障接待单位进行餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险评价的基础上, 使用 SQL Server 2005 以及 Visual Studio.NET 2008 软件, 设计和开发网络化的信息管理系统。[结果] 建立了区域性大型活动卫生保障线性综合风险评价模型; 对 59 家接待单位进行了综合风险评分; 综合风险评价信息管理系统实现了接待单位公共卫生综合风险的管理、基本信息的管理、接待单位的遴选以及卫生监督机构卫生保障信息的收集与汇总, 满足了卫生保障工作的实际需求。[结论] 区域性大型活动卫生保障综合风险评价信息管理系统具有可进行综合风险评估、操作简单、可扩展性好、易于推广等特点, 具有推广应用价值。

**关键词:** 区域性大型活动; 卫生保障; 综合风险评价; 信息管理系统

**Development and Application of Integrated Risk Evaluation Information Management System for Public Health Security of Regional Mass Gatherings** TAN Li-feng, WEI Min, CAI Jun, SUN Xi-ling, DUAN Jin-ren, ZHU Tao-tao (Changzhou Health Supervision Institute, Changzhou, Jiangsu 213003, China)  
· The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

**Abstract:** [Objective] To develop an integrated risk evaluation information management system for public health security of regional mass gatherings and to provide scientific basis for selection of gathering service provider and evaluation of its competence of public health security. [Methods] Based on an integrated risk evaluation of mass gatherings service providers including catering food, public areas, and drinking water, an information management system was developed using SQL Server 2005 and Visual Studio.NET 2008 software. [Results] A linear integrated risk evaluation model for public health security of regional mass gatherings was established and used to evaluate a total of 59 service providers. This system achieved the management of public health integrated risk evaluations, basic information, service provider selection, as well as collection of health security related information issued by health supervision institutes. [Conclusion] The integrated risk evaluation information management system for public health security of regional mass gatherings could meet the local demands of public health security of the regional mass gathering. The system also delivers a combination of low cost, easy-to-use and expandable potential.

**Key Words:** regional mass gatherings; health security; integrated risk evaluation; information management system

随着经济社会文化事业的快速发展, 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, 有必要建立有效的综合性风险量化评价方法对接待单位进行公共卫生风险评估以及事先遴选。为此, 本课题组在国内首次研究建立了大型活动接待单位的餐饮、场所、饮用水卫生综合性风险评价方法<sup>[1]</sup>; 并将在此基础上, 利用网络通讯和应用管理平台, 研究开发以接待单位餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险评价为核心的安全、可靠、开放、高效的基于网络的信息管理系统, 供大型活动主办方以及卫生监督机构进行接待单位的事先遴选; 同时有助于发现接待单位存在的公共卫生安全隐患, 为卫生监督机构

[基金项目] 常州市科技局立项项目(编号: CS20109006); 常州市卫生局资助重大科技项目(编号: ZD2010015)

[作者简介] 谈立峰(1968—), 男, 硕士, 主任医师; 研究方向: 食品卫生、环境卫生监督及其健康危害因素; E-mail: cztanlifeng@163.com

[作者单位] 常州市卫生监督所, 江苏 常州 213003

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; 另外, 还将及时收集汇总大型活动卫生监督机构的卫生保障信息。从而全面提升卫生监督机构大型活动卫生保障的信息化管理水平。

### 1 内容与方法

1.1 区域性大型活动餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险评价方法的建立

采用 Delphi 专家咨询法, 研究确定餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险评价指标体系及其权重; 采用综合指数法建立线性综合评价模型。

1.2 接待单位的综合性风险评分

用事先设计好的“区域性大型活动接待单位餐饮、公共场所、饮用水卫生情况调查表”对常州市有承担区域性大型活动接待任务可能性的单位进行调查, 并通过建立的线性综合风险评价方程计算出接待单位的综合性风险评分。所有 3 级指标总权重的满分为 1000 分, 各 3 级指标的总权重分别乘以 3 级指标

的具体评分之和即为该接待单位的综合性风险评分。接待单位的综合性风险评分越高,表明该单位承办区域性大型活动公共卫生风险越大。3级指标的具体评分标准另行制订,总体原则是符合相关标准或要求得分越低。本研究将绝大部分3级指标都统一归类为两分类资料,即有或没有,对于两分类指标,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;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。

### 1.3 信息管理系统的开发

1.3.1 系统组成 系统的软件开发采用前台开发平台:微软公司的 Visual Studio.NET 2008; 开发工具: ASP.NET; 开发语言: C#; 后台数据库: SQL Server 2005。另外,界面设计中使用 Dreamweaver cs2 以及 Photoshop 等工具。系统可运行于安装 IE 8.0 及以上版本浏览器和 flash 播放器的带中文 Windows 7(XP) 操作系统的电脑。

1.3.2 系统开发模式 采用 B/S 模式,即浏览器/服务器(Browser/Server)模式。其客户端为标准网络浏览器,服务器端为标准网络服务器,以响应浏览器的请求。在这种结构下,用户界面完全通过网络浏览器实现。

1.3.3 系统开发所涉及的关键技术 (1) 工作流程引擎: 工作引擎管理是实现各种工作流程的定制、管理和控制的工具。系统管理员不需要进行编程便能快捷地自定义出完全适合本单位各项管理需求的工作流程,满足不同阶段工作的需要。(2) 模板技术: 由系统对 Visual Studio.NET 本身的模板模式进行优化,见图1。该技术的原理: ASPX 文件在调用时先从服务器端调用模板文件,即纯 HTML 文件,然后从数据库调出数据,接

着把数据与模板文件进行整合,整合完毕,再输出。使用此技术后,在制作模板文件时,可以完全抛开程序代码,即实现真正意义上的程序与美工分离,二者可以并驾齐驱,同时进行开发,可以很好地辅助 RAID 的开发。(3) ExtJS 技术: ExtJS 是一种主要用于创建前端用户界面,是一个与后台技术无关的前端 ajax, 功能丰富,界面美观。(4) XML 技术: XML 具有较好的保值性,XML 在基本水平上使用是非常简单的数据格式,可以用纯 ASC II 文本书写,而 ASC II 文本是几乎不会“磨损”的。XML 是非专有的并易于阅读和编写,就使得它成为在不同应用间交换数据的理想格式。同时,XML 使用非专有格式,不受版权、专利、商业秘密或其他种类知识产权的限制。

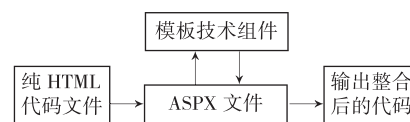


图1 模板整合流程

## 2 结果

### 2.1 线性综合风险评价模型的建立

采用综合指数法建立如下线性综合风险评价方程:

$$Y = \sum_{i=1}^m K_i X_i$$

其中: Y 为接待单位的餐饮安全、公共场所及饮用水卫生综合性风险评价得分;  $K_i$  为该3级指标的总权重,具体数据见表1;  $X_i$  为该3级指标的实际得分,其具体得分按照统一设置的评分标准; i 为3级指标的序号,  $i=1, 2 \dots 4$ ; m 为3级指标的数量,  $m=54$ 。综合评分越高,表明该单位承办大型活动公共卫生风险越大。

表1 区域性大型活动卫生保障餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险评价指标及其权重

一级指标	分权重( $\bar{x}$ )	二级指标	分权重( $\bar{x}$ )	3级指标	分权重( $\bar{x}$ )	总权重( $\bar{x}$ )
餐饮安全	5.37	卫生信誉	0.93	量化分级情况	4.07	20.33
				未发生食物中毒	3.15	15.73
				未曾因违反卫生法律法规受处罚	2.78	13.83
		卫生管理	1.54	有卫生管理组织和专职或兼职的卫生管理人员	1.89	15.63
				有健全的卫生管理和岗位责任制度并落实	2.04	16.87
				持有有效餐饮服务许可证,未发生超范围经营	2.74	22.66
				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	2.19	18.11
		建筑卫生	1.43	有重大活动食品卫生预案	1.14	9.43
				远离污染源 25m 以上、内外环境整洁	1.00	7.68
				墙壁、墙裙、天花板整洁,完好	1.00	7.68
				水源充足,水质符合国家《生活饮用水卫生标准》	1.85	14.21
				厨房与餐厅使用面积比例 $\geq 1:2$ ,具备与供餐人数相应的供餐能力	3.69	28.34
		硬件设施	2.06	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	2.46	18.89
				粗加工间动物性食品原料与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	1.22	13.50
				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	2.65	29.31
				有充足有效的餐具清洗、消毒、保洁设施	1.17	12.94
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	3.00			33.19		
排烟排气设施符合卫生要求,防尘、防蝇、防鼠设施健全,各场所设置密闭的废弃物盛放容器	1.96			21.68		

续表 1

一级指标	分权重( $\bar{x}$ )	二级指标	分权重( $\bar{x}$ )	三级指标	分权重( $\bar{x}$ )	总权重( $\bar{x}$ )		
餐饮安全	5.37	采购、加工、贮存、运输过程卫生	4.04	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)	2.82	61.18		
				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)	3.19	69.21		
				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。温度低于 25℃,消毒措施落实	2.96	64.22		
				餐(用)具消毒专人负责,清洗、消毒、保洁符合卫生要求	1.03	22.35		
公共场所卫生	2.54	卫生管理	2.00	量化分级情况	2.70	13.72		
				持有有效的卫生许可证,亮证经营	1.93	9.80		
				有卫生管理组织和专职或兼职的卫生管理人员,有健全的各项卫生管理制度并落实	2.06	10.46		
				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	2.17	11.02		
				有重大活动公共场所卫生预案	1.15	5.84		
				消毒间应做到“专人、专室、专工具、专消毒、专储存”	2.85	14.48		
		卫生设施	2.00	公共用品的消毒和保洁设施符合要求	2.00	卫生间洁具清洗消毒工具、抹布配备齐全	2.00	10.16
						设置专门的布草间,布草间内物品分类存放	1.11	5.64
						设有专用脏棉织品收集容器,密闭加盖,明显标识,易于清洗	1.04	5.28
						日常清洗检查记录(表冷器、过滤网、过滤器等)符合要求	1.93	14.17
		集中空调通风系统	2.89	合格的卫生学评价报告	2.04	开放式冷却塔远离公众通道,并设置有效阻挡设施	1.07	7.85
						新风取风口远离开放式冷却塔、排风口等污染源	2.00	14.68
						冷却塔的消毒落实情况	2.96	21.73
						做到一客一换,长住客的床上用品至少一周一换,禁止重复使用一次性用品用具	2.94	15.08
		公共用品	2.02	棉织品、饮具等配备数量与床位数之比应达到 3:1	1.94	棉织品、茶具等清洗消毒和保洁符合卫生要求	3.00	15.39
						卫生间脸盆、浴缸、马桶清洗消毒符合卫生要求	2.11	10.83
索证(票)资料齐全	3.78					10.47		
标签用中文注明产品名称、产地、生产日期、保质期、卫生许可证号等内容	2.26					6.26		
客房健康相关产品	1.09	宾馆不自行灌装	3.96	有有效的二次供水卫生许可证	0.96	4.05		
				有二次供水卫生管理制度(包括清洗消毒制度和操作规程)	3.89	16.42		
				有专人管理	3.15	13.30		
				从业人员持有有效健康证上岗	2.00	8.44		
二次供水卫生	2.09	设施管理	3.94	水池、水箱周围 10m 范围不得有污染源	4.04	33.27		
				水池、水箱检修口加盖加锁	3.00	24.70		
				溢水管口有网罩,不得与下水道直接相通	2.96	24.37		
		水质管理	4.04	4.70	39.68			
				水池、水箱水质消毒	3.26	27.53		
				水质自检设备和有水质检测报告	2.04	17.22		

## 2.2 接待单位的综合风险评分

对常州市有承担区域性大型活动接待任务可能的 59 家单位进行了调查,用线性综合风险评价方程进行评分,综合性风险评价得分最低为 0 分,最高为 336.03 分。

## 2.3 综合风险评价信息管理系统的数据库

根据需求分析结果,确定系统的数据表及数据结构如下。

(1)基本情况表:包括编号、单位名称、单位地址、宾馆星级、联系部门、联系人、联系人职务、联系电话等字段信息。(2)餐饮食品卫生基本情况表:包括编号、餐饮从业人数、厨房人数、后勤人数、餐厅人数、持健康证人数、卫生知识培训人数等字段信息。(3)餐饮接待条件信息表:包括编号、总面积、食品处理区面积、餐厅面积、厨房面积、初加工间面积、冷菜间面积、水果间面积、仓库面积等字段信息。(4)公共场所卫生(客

房)信息表:包括单位持卫生许可证情况、制度落实情况、消毒间执行情况、公共用品消毒情况、卫生间洁具清洗情况等字段信息。(5)二次供水卫生信息表:包括使用二次供水情况、二次供水卫生管理制度和操作规程情况、专人管理情况、污染源情况等字段信息。(6)自检能力信息表:包括农药残留情况、中心温度测试情况、表面温度测试情况、有效氯测试情况、仪器设备等字段信息。(7)餐饮接待条件信息表:餐饮供餐类型及配套的厨房数量、加工场所功能区面积、餐具消毒情况、卫生设施配置及运转情况、加工设备配置及运转情况、留样设施等字段信息。(8)大型活动基本信息表:大型活动名称、活动主办单位、联系人、开始及结束时间、参加活动人数、需要酒店数量、需要客房数量、需要餐位数、需要会议室数量等字段信息。(9)大型活动卫生监督信息报表:大型活动名称、开始

及结束时间、出动监督员人次、出动监督车次数、保障餐次数、保障人餐次数、现场监督笔录数、现场监督意见书数、开展快速检测情况等字段信息。

#### 2.4 综合风险评价信息管理系统功能模块

根据需求分析结果,系统设定的功能模块如下:(1)单位基本情况管理,(2)餐饮食品卫生基本情况管理,(3)餐饮接待条件管理,(4)公共场所卫生(客房)管理,(5)二次供水卫生管理,(6)自检能力管理,(7)大型活动基本信息管理,(8)大型活动卫生监督信息管理。对上述8个功能模块的信息均可进行查询、修改、增加。

#### 2.5 综合风险评价信息管理系统功能

**2.5.1 接待单位公共卫生综合风险的管理** 区域性大型活动接待单位信息管理的核心是实现接待单位的公共卫生风险管理,根据本课题组研究建立的区域性大型活动餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险评价模型,进行现场调查后,按照统一的评分标准,可以计算出每家被评估单位的风险系数,风险系数越大,表明该接待单位的餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险越大。另外,考虑到接待单位的实际情况,可能大部分接待单位都包括餐饮安全、公共场所、饮用水卫生综合性风险,部分单位只有1项或2项风险,所以本系统设计时,可以计算接待单位的3项综合性风险评分,也可计算其1项或2项风险评分;同时,也能将各大项其中小项的缺项进行标化处理。

**2.5.2 接待单位基本信息的综合管理** 将有接待能力和有参与接待意向的单位纳入系统,形成全市区域性大型活动接待单位的数据库,实现信息化管理,便于卫生监督机构管理;同时,可以通过提高准入门槛,促使接待单位增加投入,改善卫生设施,加强卫生管理,全面提高接待水平和接待质量。

**2.5.3 区域性大型活动主办方以及政府接待部门对接待单位的遴选** 主办方可以利用系统全面了解备选单位的地理位置、价格水平、接待能力、卫生状况等,特别是根据综合性风险评分,选择出适合活动需要以及公共卫生风险越小的接待单位。例如主办方可以根据大型活动的要求,同时选择满足条件的备选单位、区域、宾馆的星级、客房数量和价格、会议室的容纳人数、餐饮的餐位数等条件均会自动显示。在符合上述条件的基础上,每个接待单位都有综合风险评分,可优先选择风险评分最低的单位作为目标活动指定接待单位。

**2.5.4 区域性大型活动卫生保障工作** 本信息管理系统可以显示每个接待单位在大型活动卫生保障中餐饮安全、公共场所、饮用水卫生各环节所存在的问题,能使承担大型活动接待任务的单位对自身管理中存在的问题有充分的认识,从而对接待中应重点注意的环节有针对性的加强管理;同时,能使承担卫生监督保障任务的监督员,特别是对监督保障单位不熟悉的监督员可迅速掌握其基本情况,对工作中的重点和难点也做到了然于胸;此外,也有助于接待单位在平时就能采取相应的措施,及时进行整改,消除卫生安全隐患。

**2.5.5 区域性大型活动卫生保障信息的收集与汇总** 该信息管理系统可通过新增每一次接待活动及活动涉及的接待单位的信息,使参与保障的卫生监督员及时了解目标保障活动的基本情况,并在所保障的某接待单位的任务完成后,及时填报某一

接待单位的卫生监督机构的卫生保障信息,包括出动监督员人次、出动监督车次数、保障餐次数、保障人餐次数、现场监督笔录数、现场监督意见书数、开展快速检测情况等内容;系统会自动进一步汇总某一次大型活动的卫生监督机构的卫生保障信息,以及全年卫生监督机构的卫生保障信息的汇总功能,实现大型活动卫生保障信息汇总的即时管理。

### 3 讨论

随着信息技术的飞速发展,信息管理与交流更加广泛,在预防医学领域的应用越来越多。目前,信息管理系统已逐步应用到职业卫生<sup>[2]</sup>、卫生监督<sup>[3]</sup>、预防性健康检查<sup>[4]</sup>、儿童计划免疫<sup>[5]</sup>等方面,但大型活动卫生保障综合性风险评价信息管理系统至今未见报道。

本课题组在国内首次研究开发的区域性大型活动卫生保障综合性风险评价信息管理系统,具有如下特点:(1)可进行综合风险评估。使大型活动主办方、卫生监督机构和接待单位自身都能了解某接待单位在区域性大型活动卫生保障所存在的公共卫生风险。(2)设计风格人性化,操作简单。即对操作者不要求有过多的计算机知识,便于在基层卫生监督机构、大型活动的主办方和接待单位推广;功能设计简洁明了,操作简便易懂,全中文界面美观大方,具有较强的实用性。(3)集成化程度高,硬件要求低,易于推广。系统将保障过程中常用的功能进行了集中,同时对使用单位的硬件要求较低,普通家用电脑连接宽带即可使用,不需要其他外设,便于接待单位接受。(4)可扩展性好。系统预留了图片传输和在线监控的功能接口,可根据工作需要扩展使用。该系统的开发,在经过实际运用后证明,可提高大型活动卫生保障工作的质量和执法效率,同时,也是合理配置和使用卫生监督资源的有效手段,具有推广应用价值。

此外,由于是在国内首次研究开发的区域性大型活动卫生保障综合性风险评价信息管理系统,筛选出的风险评价指标仍有可能受到专家自身局限性等因素的影响,有待在实践中进一步检验和完善;同时,信息管理系统的功能尚有待进一步完善,如增加突发公共卫生事件应急预案的应对等内容。

·作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

#### 参考文献:

- [1] 谈立峰,郝东平,孙樾陵,等. 大型活动餐饮、场所、饮用水卫生保障综合性风险评价方法[J]. 环境与职业医学, 2012, 29(4): 249-253.
- [2] 何均萍,丁正银,姚道华,等. 职业健康体检信息管理系统的应用[J]. 中华劳动卫生与职业病杂志, 2011, 29(6): 460-461.
- [3] 刘悦,霍本兴,郝舒欣,等. 城市饮用水卫生监测信息管理系统的设计与应用[J]. 实用预防医学, 2011, 18(9): 1673-1675.
- [4] 李克东. 疾控中心健康体检信息管理系统的应用[J]. 中国现代医生, 2009, 47(28): 108-109.
- [5] 陈虹,洪敏. 浙江省免疫规划信息管理系统在基层接种门诊的应用[J]. 浙江预防医学, 2011, 23(5): 88-91.

(收稿日期: 2012-02-27)

(英文编审: 金克峙; 编辑: 张晶; 校对: 郭薇薇)