

罗继. 图书馆作为灾害紧急避难所的可行性分析与研究[J]. 灾害学, 2019, 34(1): 181–186. [LUO Ji. Feasibility analysis and Research on Library as a disaster emergency shelter[J]. Journal of Catastrophology, 2019, 34(1): 181–186. doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2019.01.033.]

图书馆作为灾害紧急避难所的可行性分析与研究^{*}

罗 继

(西南大学 图书馆, 重庆 400715)

摘 要: 灾害紧急避难所,是指在灾害中或者灾害后能为灾民提供一个临时安置或生存场所,对防灾减灾具有重要意义,其基础核心工作是避难场所的选取,图书馆由于其特殊的建筑结构以及规模容量成为了目前灾害情况下首要安全区的关注位置。故而,建议开展图书馆成为灾害情况下主要紧急避难所的可行性分析与研究,根据各指标之间的相互关系以及不同指标的内在特点,采用18种紧急避难所配置可行性评价,并且说明对应标准,根据以上条件构建图书馆作为灾害紧急避难所的可行性综合评价指标模型,分析图书馆作为紧急避难场所的整体规划设计、内部硬件设施类指标、外部软件环境类指标等条件,对图书馆作为灾害紧急避难所进行规划,并量化分析研究其可行性。实证分析发现图书馆作为灾害紧急避难所的可行性较高。

关键词: 图书馆; 灾害; 紧急避难所; 可行性分析

中图分类号: X43 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-811X(2019)01-0181-06

doi: 10.3969/j.issn.1000-811X.2019.01.033

灾害紧急避难所是应对突发自然灾害或公共事件时的一项灾民安置设施,具有一定的应急避险生活服务功能,是现代化用于民众躲避火灾、爆炸、洪水、地震等重大突发公共事件的安全避难场所,能够让人群提早离开、快速分散、暂时生存的安全位置,负责预防灾害、降低灾害中“灾害防御与应急救援”这些任务,可以减少突发灾害给群众带来的损失^[1-2]。对于人员较为集中的高等院校,高校选取灾害紧急避难所,可有效降低在校人员的遇难风险。大多数的人员密集区域,像:车站、病院、船埠、健身房和教学区等,为有效防灾,需要尽早寻找与设计能够火速避灾的区域,即灾害避难所。现今各大高校不断加大招生力度和与多校合办,学校的区域持续增大,学生的数量成倍增长^[3-4]。对于学生密集的各大院校,必须由它的自身情况随机应变,规划完成应急实施救援方式,准确的寻找躲避灾害的安全区域,以减少灾害发生时人员伤亡以及灾害发生后妥善安置好人员。

通过玉树7.1级地震、舟曲特大泥石流灾害、芦山7.0级地震等严重自然灾害的紧急救援任务,我国积攒了许多灾害应急避难方法的有效经验,对初期、中期到恢复重建时期,不同期间的紧急救援任务都有涉及。孙滢悦等^[5]提出的基于直觉

模糊AHP和灰色关联法的应急避难所选择,利用TOPSIS方法不能确定评价对象关于优劣方案连线对称的排序等问题,提出基于改进直觉模糊AHP和灰色关联评价模型,首先利用非隶属度最大限度地减少人为偏差,然后利用各个避难所与最优方案的关联度来确定优劣,使得避难所选择最优化,减少资源闲置,但该方法选择避难地点的计算时间过长,不适用于紧急避难所的选择。於家等^[6]提出的基于TOPSIS评价法的城市应急避难所选址适宜性评价方法研究,从经济性、效率性、公平性、安全性、可达性及环境因素等6个方面出发,选取12个应急避难所选址适宜性评价因子,并构建评价指标体系;利用TOPSIS评价方法构建适宜性评价模型,对研究区42处备选应急避难所的适宜性进行评价。但该方法的评价结果误差较大,其在灾难紧急避难所的选择上,应用价值不高。赵欧荣^[7]提出的基于应急疏散智能体模型模拟的城市避难所空间配置选择,本文设计了三类与应急疏散相关的智能体:政府智能体、避难所智能体和居民智能体,来实现应急疏散的模拟,并根据模拟结果支持应急避难所的空间选址和配置。选址方法上运用了多准则决策方法和权重敏感性分析,在选址高适宜区域内选定避难所的新建方案。以新的避难所空间布局和配置为条件,

^{*} 收稿日期: 2018-07-06

修回日期: 2018-09-09

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金资助(swu1509191)

第一作者简介: 罗继(1973-),男,四川威远人,图书馆员,研究方向为图书馆建筑的艺术性与实用性. E-mail: 24011619@qq.com

执行新一轮的应急疏散模拟过程,实现选址的循环优化,从而获得最终的避难所空间配置方案。但该方法只适用于市中心紧急灾害避难所的选址,没有对灾害紧急避难所的可行性进行分析,存在着一定的局限性。

因此本文将图书馆作为灾害紧急避难所的可行性分析作为主要研究方向,提出在初期救援和分散的时间里,一般应用人群就近方式,选取相距较近或者了解的安全区域。高校图书馆凭借其独特的地理位置以及规模容量成为了灾害紧急避难所的优选之处。由此,十分有必要对突发灾害事件紧急避难场所的可行性进行综合评价,考虑图书馆作为仅仅避难场所的可行性,即为考察其应急避难能力的大小,从图书馆避难场所的规划设计、内部硬件设施、外部软件环境三个方面出发,提出综合评价模型,分析研究图书馆作为灾害紧急避难所的可行性。

1 构建图书馆作为灾害紧急避难所的可行性综合评价指标模型

为了提高图书馆选作灾害紧急避难所的可行性公正、合理、易操纵性的评价,研究相关条件,采用18种评价标准,同时说明对应标准。根据各指标之间的相互关系以及不同指标的内在特点,构建图书馆作为灾害紧急避难所的可行性评价指标结构模型,遵照下面的结构,计算各种的标准之间的合成权重,将评判标准量化,进而完整公正地判定图书馆紧急避难所的配置方案。具体可行性指标模型如图1所示。

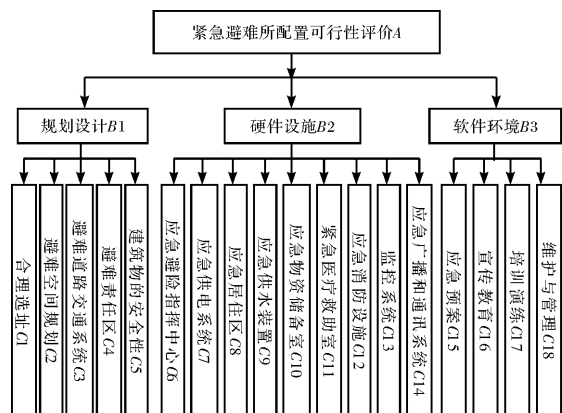


图1 图书馆作为灾害紧急避难所可行性的评价指标结构模型

1.1 图书馆作为紧急避难场所的规划设计(B_1)

规划紧急避难场所,主要是为了在人口相对集中的地方能够快速有效地获得这些应急避险资源。对图书馆紧急避难所的预先科学划定与规范化管理,可以为灾害发生时的人员供应基础存活条件,能够被用做避开地震、泥石流、海啸等一些列自然灾害的安全区域,是各大院校地区应对

巨大突如其来的自然灾害情况紧急的空间资源储备。

(1)合理选址 C_1 。

躲避灾难是受到自然灾害的人民群众从危险地区到安全区域移动,故而对避难区域的周围环境做出安全评判,达到预防灾难获得安全需求的明确目的^[8]。避难区域的环境安全评判有地理位置、人文状况两种,灾难紧急避难所应避开存在安全问题的区域,放在高一点、宽敞平整的空旷区域,避免再次受到灾难侵害,远离易燃易爆产品生产地区等。图书馆由于其层数较低,地势平坦,地理位置被大家熟悉,且其建筑结构稳定性高,耐害性较强,增加了其成为合理选址的可能性。

(2)避难空间规划 C_2 。

灾害紧急避难所的空间规划可以合理利用建筑物空间,增加其防灾减灾的有益效果,完善各种区域的预防灾难的能力,完全使用安全区域内的不同区域资源。高等院校的图书馆,往往书架之间留有的过道较大,可供读者在该区域阅读,因此其书架之间的距离足够避难时使用,适当移动规划后可实现防灾救灾通道的快速构建以及出入口的设置等,是图书馆具有的独特躲避灾难区域之处。

(3)避难道路交通系统 C_3 。

自然灾害应急安全区域需要存在清楚的躲避或分散地图和各种设备分布位置引导牌。并且在紧急情况下,图书馆由于其本身结构设计中就具有疏散路径图等,可有效减少疏散受灾人员的调度时间。一般要求避难场所具有醒目的标示牌,标明具体位置和前往的方向,而由于高校成员大多图书馆自身的建筑结构较为熟悉,使得图书馆的逃生道路更为清晰。

(4)避难责任区 C_4 。

在灾害突然发生时,受灾区域人员将从四面八方涌入相距最近条件最优的安全地区集结,在避难所四周形成避难圈。一般在高等学校,图书馆都会建立在教学楼与学生宿舍之间,既方便学生的日常生活,又方便学生的课下学习,因此图书馆的地理位置可被选作“天然”的避难责任区。

(5)建筑物的安全性 C_5 。

想要保证避难区域的安全有效作用,让受灾群众到达安全区域后,保障他们的人身安全,一定得保证避难所建筑物自身的安全性。而图书馆在建造时,往往地基牢固,自身桁架结构结实可靠,具有足够的安全性能。

1.2 图书馆作为紧急避难所的内部硬件设施类指标(B_2)

一个完美的紧急规避灾难区域需要最起码保障吃食上、生活上、交流上等需要,可以让受灾群众的基础生活所需与行政组织的常规进行得到

满足。

(1) 应急避险指挥中心 C_6 。

创建躲避安全区域的紧急躲避灾害指挥中心, 可有效指挥调度突发情况, 快速构建通信联络链, 避免避难人员的失联情况发生。而图书馆一般设立有办公室或广播室, 一般图书馆在一楼设立的人工借阅中心以及登记处等房间, 可以成立应急避险指导部, 它装备完善, 能够高效指导安排各个模块。

(2) 紧急供电系统 C_7 。

由于满足提供灾害后的用电需求, 应急区域需要拥有救急发电装置, 供给照亮和平时工作需电要求, 减少管控资金。而已建成的建筑一般均有应急指示灯以及应急照明灯, 图书馆作为高校人口相对密集的聚集地, 该类应急供电设备必不可少, 这也是图书馆作为灾害紧急避难所的便利条件之一。

(3) 紧急居住区 C_8 。

由于满足灾害后人员紧急转移的居住需求, 应急区域需要设置紧急居住区, 以供受灾人员在灾害后临时居住, 防止受灾人员在受灾后流离失所, 图书馆空间整洁、开阔, 能容纳大量受灾人员, 因此选择图书馆作为应急避难场所能够为受灾人员提供良好的临时居住条件。

(4) 应急供水装置 C_9 。

避难处需要有供水装置, 保证避难人员的饮水需求, 高校图书馆往往为方便学生饮水, 在不同楼层设有开水房, 且图书馆内一般设有超市, 可以保证基本饮用水等, 该种条件正符合应急供水所需。

(5) 应急物资储备室 C_{10} 。

紧急物资储备区域大多拥有医用仪器与常用试剂, 氧气瓶等救援产品, 给受灾群众供给所需的日常物品等。高校图书馆由于处在学校中心, 一般学校均具有校医院及校内大大小小的超市。因此, 选取高校图书馆作为应急避难场所, 其物资运输方便, 且图书馆储备空间较大, 满足物资储备需求。

(6) 紧急医疗救助室 C_{11} 。

为预防避难人员突发性疾病, 需在避难场所或附近设有紧急医疗救助室。高校图书馆由于独特的地理位置(距离校医院较近且学校周围一般设有医院), 方便校医院及学校附近医院医生的调度, 且图书馆一般会在特定楼层设置应急药物, 也可建立暂时手术室, 给医生和护士提供紧急手术的地方。

(7) 应急消防设施 C_{12} 。

避难场所自身的安全性是十分重要的, 需要防止灾难发生, 避免次生灾害, 如火灾等。而图书馆一般在楼层间安有灭火器与消防栓, 可以有效避难。

(8) 监控系统 C_{13} 。

紧急避难场所为实现科学调度救灾人员及实时掌握避难人员信息, 需安装监控, 保证快捷准确的安排指挥工作。而图书馆这种高校公共场所, 一般都会设有监控装置。

(9) 应急广播和通讯系统 C_{14} 。

紧急广播系统最关键作用就是输出指导调度命令, 将救援的现状与灾情及时反馈给受灾群众, 好让受灾群众的心情平静下来。若避难场所选择没有达到这种要求, 那么他就不适合作为避难区, 但图书馆身处学校重要的地理位置, 而学校设立有广播和通讯系统, 故图书馆可以作为高校的內部避难场所。

1.3 图书馆作为紧急避难场所的外部软件环境类指标 (B_3)

(1) 应急预案 C_{15} 。

为避免紧急避难场所发生事故, 需要提前对紧急避难场所可能会发生的事故进行预防, 而图书馆由于在学校中心, 学校一般设有 1~2 个体育场, 因此可以提前为避难人员规划转置路径, 避免灾害事故带来的危害发生。

(2) 宣传教育 C_{16} 。

如果选择图书馆作为灾害紧急避难场所, 可以利用学校广播进行避难人员的知识普及, 起到减灾防灾的作用。

(3) 培训演练 C_{17} 。

在确认紧急避难场所安全性后, 可对该地区人员进行培训演练, 真实再现灾难场景, 以提高人员的避难意识。

(4) 维护与管理 C_{18} 。

灾害紧急避难所最好可以与其他建筑物相联结, 提供连锁性避难服务。高校图书馆不仅可以容纳在校生, 也可以容纳社会民众, 在灾害发生期间, 要求所有避难人员妥善维护图书馆原有设施。灾害过后, 所有人员必须无条件立即撤出。

2 图书馆作为灾害紧急避难所的可行性评价

在充分分析图书馆作为灾害紧急避难所的可行性评价指标后, 对其进行量化计算分析, 以实现科学地可行性评判。

2.1 建立评价指标层 B 判断矩阵并计算各准则权重

我们设计的可完成性评判综合标准模型中, 安排规划、内置硬件条件、外在软件条件为主要评判标准。这些评判标准是相关安全区域建立的重要因素, 是权衡某一避难场所合理性的重要指标。

根据专家反馈意见构造指标层 B 对目标层 A

的判断矩阵:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 1/3 & 1 & 2 \\ 1/5 & 1/2 & 1 \end{bmatrix}. \quad (1)$$

得到可行性指标的特征向量,也称为权向量 W_0 :

$$W_0 = [0.648, 0.230, 0.122]. \quad (2)$$

由 $AW = \lambda W$, 得到 λ 为最大特征根, 其最小值约等于 3。

$$\text{一致性指标 } CI = \frac{\lambda_{\min} - 3}{3 - 1} = \frac{3.0037 - 3}{3 - 1}. \quad (3)$$

$$\text{随机一致性比率满足 } CR = \frac{CI}{RI} = 0.0033 < 0.1$$

一致性要求, 因此所得指标层 B 权重值可信。

2.2 建立基础指标层 C 的评价因子判断矩阵及计算因子权重

构造基础指标层对指标层 B_1 的判断矩阵:

$$B_1 = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 4 & 2 & 1/4 \\ 1/4 & 1 & 2 & 1/2 & 1/6 \\ 1/4 & 1/2 & 1 & 1/2 & 1/6 \\ 1/2 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 4 & 6 & 6 & 5 & 1 \end{bmatrix}. \quad (4)$$

此时

$$W_1 = [0.217, 0.066, 0.066, 0.199, 0.533]. \quad (5)$$

通过计算可知: $\lambda_{\min} = 5.1090$, $ci = 0.0273$, $RI = 1.12$, $CR = 0.0243 < 0.1$ 满足一致性要求, 计算所得准则层各权重是可信的。

同理构造基础指标层 (C) 对指标层 (B_2) 的判断矩阵:

$$B_2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1/3 & 1 & 1/5 & 3 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1/3 & 1 & 1/5 & 3 & 1 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 1 & 3 & 1/3 & 5 & 3 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & 1/3 & 1 & 1/5 & 1 & 3 & 3 & 6 \\ 5 & 5 & 3 & 5 & 1 & 7 & 5 & 7 & 7 \\ 1/3 & 1/3 & 1/5 & 1/3 & 1/5 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1/3 & 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 3 \\ 1/3 & 1/3 & 1/5 & 1/3 & 1/7 & 1 & 1/3 & 1 & 1 \\ 1/3 & 1 & 1/5 & 1/3 & 1/7 & 1 & 1/3 & 1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (6)$$

权向量:

$$W_2 = [0.281, 0.068, 0.157, 0.068, 0.281, 0.026, 0.068, 0.026, 0.026] \text{ 计算可得: } \lambda_{\min} = 9.1045, CI = 0.012, RI = 1.45, CR = 0.009 < 0.1$$

满足一致性要求。

构造基础指标层 (C) 对指标层 (B_3) 的判断矩阵:

$$B_3 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1/3 \\ 1/2 & 1 & 1 & 1/5 \\ 1/2 & 1 & 1 & 1/5 \\ 3 & 5 & 5 & 1 \end{bmatrix}. \quad (7)$$

权向量:

$$W_3 = [0.028, 0.109, 0.109, 0.574]. \quad (8)$$

计算可得: $\lambda_{\min} = 4.003$, $CI = 0.013$, $RI = 0.90$, $CR = 0.009 < 0.1$ 满足一致性要求。

2.3 权重计算结果排序

对灾害紧急避难所的不同可行性评价指标权重进行排序, 可以得知不同指标的重要性, 再将图书馆的现有条件进行带入, 从而综合合理地实现图书馆作为灾害紧急避难所的可行性评价。层次总排序即是所有元素对于目标层的相对重要性排序权重值, 如图 2 所示。

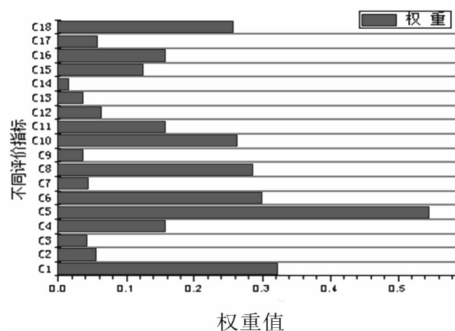


图2 各指标的权重值排序结果

图2中 C_1 、 C_5 、 C_8 、 C_{10} 的评价指标权重较高, 说明这些指标的变化在很大程度上会影响灾害紧急避难所的选择可行性分析结果。这一研究结果为图书馆作为灾害紧急避难所配置的各评价指标评价提供理论依据。

2.4 图书馆作为灾害紧急避难所配置的各评价指标评价

以上述分析的 18 个图书馆作为灾害紧急避难所的可行性评价指标作为目标分析对象, 组织选取多位相关领域的专家学者对图书馆作为紧急避难所的优劣进行评价, 具体评价步骤如下所述:

确定 18 个指标的评价级别, 改变以往的简单量化评价方法, 制定等级评价法, 将 18 个指标评价为不同级别, 分别为优秀 A 、良好 B 、一般 C 和不合格 D 。

(1) 规划各指标的评判表格, 具体样式如图 3 所示。

序号	评判指标	评判等级			
		A	B	C	D
1	C_1				
2	C_2				
...	...				
n	C_n				
评判者	姓名	职业		评判日期	
	单位			备注	

图3 不同指标的评价样式图

(2) 利用不同的评价方式进行评价, 如发送邮件、专访或者当面采访征询意见等方式, 让专家学者给出图书馆作为紧急灾害避难所可行性的各指标评价结果。

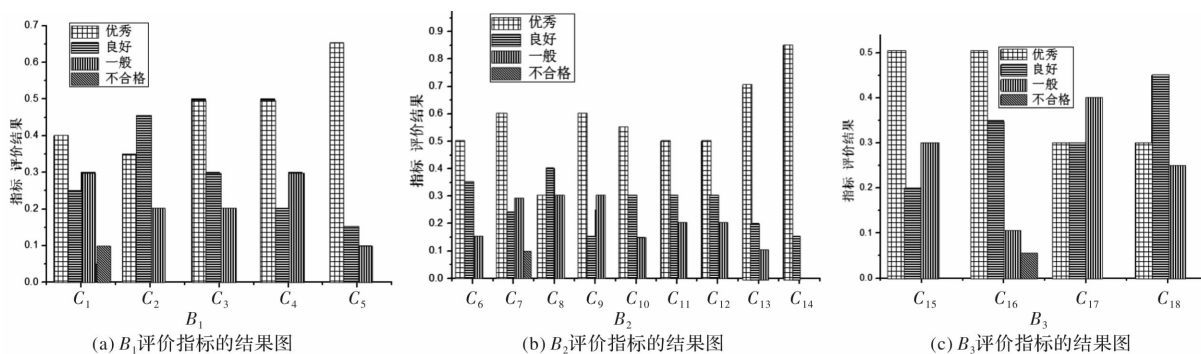


图4 不同评价指标的评价结果

(3)对收回的全部评价结果,进行统计分析评价,计算各个指标的评价值($i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, 3, 4$),表示对第*i*个指标关于第*j*个评判等级的评判结果,是第*i*个指标不同等级评价人数占全部人数的比重。各个指标在四个评判等级上的评判值构成评判矩阵*R*。

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} \\ r_{n1} & r_{n2} & r_{n3} & r_{n4} \end{bmatrix} \quad (9)$$

(4)综合评判与比较。有了权重矩阵*W*和指标评判矩阵*R*,就可用模糊矩阵合成法计算模糊综合评判矩阵*V*。评价结果用等级状态方程式表示,即评价结果按下列公式计算:

$$V = W \times R = (v_1, v_2, \dots, v_4) \quad (10)$$

$$v_j = \sum_{i=1}^n W_i r_{ij} (i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, 3, 4) \quad (11)$$

式中: V_j 为权重向量*j*的评判矩阵; n 为评价指标的个数; W_i 为第*i*个评价指标的权重系数; r_i 表示对第*i*个指标关于第*j*个等级的评价在所有等级评价中占的比重,评价结果越集中,说明评价准确度越高。

$$B = WV \quad (12)$$

其中模糊综合评价值的计算如下,先将4个评判等级视为一个向量:(优秀的分值为100,良好为80,一般为60,不合格则为40)

$$C = (100, 80, 60, 40) \quad (13)$$

则模糊综合评判值为:

$$E = BC^T \quad (14)$$

通过综合评判值的数值大小就可确定避难所配置的可行性程度。

3 图书馆作为灾害紧急避难所的可行性实证研究

将某高等院校图书馆改造为灾害紧急避难所。为了确保灾害发生时灾民能够及时得到转移安置以及该避难所可以有效确保灾民安全,需要对该图书馆紧急避难所配置的合理性展开评价,由此

实现图书馆作为灾害紧急避难所可行性的分析研究。

(1)规划需要计算的图书馆作为紧急避难所评价要素。将其按照规划设计、硬件设施与环境划分为三大要素,各要素所包含的指标总数为18个,统计计算图2中得到的评价指标。得到不同要素的评价权重矩阵为:

$$W_{B1} = [0.217, 0.066, 0.065, 0.119, 0.533]; \quad (15)$$

$$W_{B2} = [0.281, 0.068, 0.157, 0.067, 0.280, 0.068, 0.026, 0.025]; \quad (16)$$

$$W_{B3} = [0.209, 0.109, 0.108, 0.573, W = 0.648, 0.230, 0.122] \quad (17)$$

式中: W_{B1} 、 W_{B2} 和 W_{B3} 分别表示影响*B*₁(规划设计)、*B*₂(硬件设施)、*B*₃软件环境的各因素权重矩阵。

(2)依据2.5节中的评价方法进行评价统计,获得评价等级的4个结果矩阵。

评价等级 = {A、B、C、D} = {优、良、一般、不合格}。 (18)

选取沟通30位本专业领域的专家以及150位相关用户人员,将图2所示的样式表中18个基本评价指标补充完整,协同180位评审人员对其进行评价。共收回178份评价结果,统计计算有效的评估结果,得到不同要素的评价排序结果如图4所示。

(3)综合评价。*B*₁(规划设计)指标的评价结果,根据式(15)计算,即由要素评判矩阵*R*₁,乘以相应的权重向量*W*_{B1}而得到,如下:

$$V_1 = W_{B1} \times R_1 = (0.217, 0.066, 0.066, 0.119, 0.533) \times \begin{bmatrix} 0.30 & 0.30 & 0.35 & 0.05 \\ 0.25 & 0.45 & 0.30 & 0 \\ 0.60 & 0.30 & 0.10 & 0 \\ 0.70 & 0.20 & 0.10 & 0 \\ 0.65 & 0.25 & 0.10 & 0 \end{bmatrix} \quad (19)$$

类似可以得到*B*₂(硬件设施)指标、*B*₃(软件环境)指标对于的评价结果。这样该方案综合评判矩阵为:

$$B = WV^T = (0.623, 0.236, 0.125, 0.016) \quad (20)$$

该结果表明,有62.3%的人认为使用图书馆作为灾害紧急避难所达到优秀,23.6%的人评价其

可行性为良好, 12.5% 的人认为一般, 只有 1.6% 的人认为其可行性较差。

最后得到合理性综合评价指标:

$$E = B \times C^T = 89.23. \quad (21)$$

由此得知, 将图书馆作为灾害紧急避难所的综合可行性评价指标值为 89.23 分, 处于良好与优秀之间, 证明将图书馆作为灾害紧急避难所的可行性较高。

4 结论

本文提出图书馆作为灾害紧急避难所的可行性评价分析研究, 首先构建出图书馆作为灾害紧急避难所的可行性综合评价指标模型, 并利用该模型分析图书馆作为紧急避难场所的整体规划设计、内部硬件设施类指标、外部软件环境类指标等条件, 对图书馆作为灾害紧急避难所进行规划, 并量化分析研究其可行性。为人员密集的高校及其附近人员在灾害发生前后的紧急避险提供一定的理论参考。充分考察了影响紧急避难所是否可行的影响指标, 量化分析图书馆各指标并对其进行实证研究, 证明图书馆作为灾害紧急避难所是

可行的, 为防灾减灾工作提供理论依据。

参考文献:

- [1] 王旭坪, 张娜娜, 富佳. 基于直觉模糊 AHP 和灰色关联法的应急避难所选择[J]. 中国安全生产科学技术, 2016, 12(2): 15-19.
- [2] 张靖. 美国国立医学图书馆灾害应急信息服务与启示[J]. 图书情报工作, 2016(7): 72-77.
- [3] 马运佳, 赵秀娟, 秦连杰, 等. 多约束多目标的灾害避难所选址优化研究——以海南省文昌市为例[J]. 灾害学, 2018, 33(1): 218-224.
- [4] 王旭坪, 张娜娜, 富佳, 等. 基于直觉模糊 AHP 和灰色关联法的应急避难所选择[J]. 中国安全生产科学技术, 2016, 12(2): 15-19.
- [5] 孙滢悦, 陈鹏, 刘晓静, 等. 基于 TOPSIS 评价法的城市应急避难所选址适宜性评价研究[J]. 震灾防御技术, 2017, 12(3): 700-709.
- [6] 於家, 温家洪, 陈芸, 等. 基于应急疏散智能体模型模拟的城市避难所空间配置——以上海市静安区为例[J]. 地理学报, 2017, 72(8): 1458-1475.
- [7] 赵欧荣. 地方高校图书馆参与公共文化服务体系建设——为基础教育服务的可行性研究[J]. 图书情报导刊, 2016, 31(11): 52-55.
- [8] 刘俊. 高校艺术素质教育走进图书馆的可行性研究[J]. 中国市场, 2017, 32(13): 344-345.

Feasibility Analysis and Research on Library as a Disaster Emergency Shelter

LUO Ji

(Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Emergency shelter of disaster refers to providing a temporary resettlement or survival place for disaster victims in or after disasters, which is of great significance for disaster prevention and mitigation. The core work of the shelter is the selection of refuge sites. Because of its special building structure and capacity, library has become the controversial site of emergency shelter. Therefore, the feasibility analysis and study of library as a disaster emergency shelter are put forward. The feasibility comprehensive evaluation index model of library as a disaster emergency shelter is constructed, and the overall planning and design of library as an emergency shelter, internal hardware facilities index and external software environment index are analyzed. This paper plans the library as a disaster emergency shelter, and analyzes its feasibility. Empirical analysis found that the library as a disaster emergency shelter is more feasible.

Key words: library; emergency shelter; feasibility analysis