

# 基于FAHP的农家书屋工程服务评价研究

赵娜

(齐河县图书馆, 山东 德州 251199)

**[摘要]**结合前人研究和具体调研,建立了农家书屋工程服务评价指标体系。运用层次分析法结合模糊综合分析方法对Q县农家书屋工程服务评价指标体系进行客观、准确、高效评价,对研究县域内的农家书屋发展状况具有重要意义。

**[关键词]**农家书屋工程 服务评价模型 层次分析法 模糊综合评价法

**[分类号]**G250.2

DOI:10.14037/j.cnki.tsgxk.2018.04.019

## 1 引言

在农家书屋工程全面建设十周年之际,对县域内农家书屋工程的服务效果和运行情况进行科学、客观的评判具有重要意义。不仅体现在可以发现农家书屋存在的问题,以便找出解决问题的方法和途径,改善农家书屋服务质量,同时,更是引领和推动公共文化服务体系建设的内在要求。

然而,业界对农家书屋工程的服务评价研究大多停留在关于事实的描述性研究<sup>[1-2]</sup>层面,深入的实证调研和可操作性的建议相对较为稀缺<sup>[3-4]</sup>。笔者建立了一套科学合理、操作简便、功能相对完备的农家书屋工程服务评价模型,把抽象的目标变为层次清晰、因果明确的可衡量的、直观的硬性约束。

## 2 评价指标体系的建立

(1)评价指标的调查初选。将频度统计法和理论分析法相结合,通过对相关论文<sup>[5-7]</sup>的研究提出了农家书屋工程绩效评价的初始指标,包括服务场馆、服务项目、运行机制、群众满意度、社会参与。对专家用Delphi法征询意见,由专家为每一个指标打分,判断该指标在评价中重要程度的量化值。

(2)调查对象。选取文化工作行业的农家书屋相关专家作为调查对象。共发放问卷50份,回收有效问卷36份,有效回收率72%。

(3)评价指标的处理确定。专家根据自身经验

对各项指标重要程度进行判断。经过数据处理,选择服务场馆、服务项目、运行机制、服务绩效4个方面作为评价的一级指标,同理可以确定二级指标的选取。最终,农家书屋工程服务评价指标确定为4个一级指标和13个二级指标,如图1。

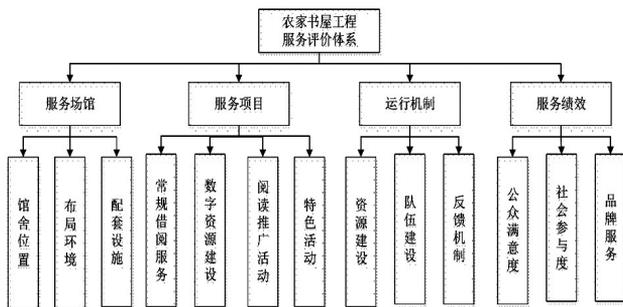


图1 农家书屋工程服务评价指标体系

## 3 农家书屋工程服务评价模型

由于农家书屋工程服务评价体系是由定量和定性指标组成的复杂系统,评价指标的权重是评价模型科学性的内在关键,权重建构是否合理直接关系到评价的科学性。鉴于层级分析法(简称AHP)<sup>[8]</sup>在服务评价应邀上的科学性与实用性,根据各评价指标在农家书屋工程的公共文化服务体系中的影响程度,运用层次分析法确定相应权重<sup>[9]</sup>。其最大优势在于综合了定性与定量分析,模拟人的决策思维过程,是分析多目标、多因素、多准则的复杂问题的有力工具<sup>[10-11]</sup>。考虑到层次分析法在构建矩阵、决策判断和一致性检验中存在一定的主观性和片面性。笔者将

判断矩阵中的标度用模糊数代替点值元素,将一些边界不清、不易量化的因素定量化,然后运用模糊数学的原理确定各指标权重。综合运用层次分析法和模糊综合评价法<sup>[12]</sup>可以尽可能地消除单个指标打分缺乏弹性化的缺陷,更有效地表达判断的盲目性和不确定性,并且能比较有效地避免专家个人观点单一、缺乏全面性的影响,模型的建立和求解也极为简便。总之,该模糊层次分析法是解决农家书屋工程服务评价体系中多因素、多指标,而又相互联系的主观性较强的复杂问题的较为理想的方法。

### 3.1 应用层次分析法分析共享工程绩效评价

#### 3.1.1 层次分析法的原理与步骤

层次分析法<sup>[8]</sup>(Analytic Hierarchy Process, AHP)是由美国国家工程院院士托马斯·萨蒂(Thomas L. Saaty)于20世纪70年代创立的,将决策有关的元素分解成目标、准则、方案(指标)等层次,在此基础上进行定性和定量分析的决策方法。是处理复杂决策问题的有效工具,可以帮助决策者确定指标的优先级并做出最佳决策。AHP的基本原理是整理与综合人们的主观判断,使定性分析与定量分析相结合,实现定量化决策。

下面采用特征向量法来计算权重。最大特征根记为,相应的特征向量记为 $W$ 且 $W=(W_1, W_2, \dots, W_n)T$ 。

具体分为如下4个步骤:

①根据“1—9比率标度法”,对各因素相对于上一层级的重要性进行两两比较并构建判断矩阵 $B=(b_{xy})_{n \times n}$ ,标度详见表1;

$$W_i = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n b_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n b_{ij}}} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

②对特征向量归一化:

其中 $W=[W_1, W_2, \dots, W_n]$ 为所求特征向量;

③计算判断矩阵最大特征根 $\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{(BW)_i}{nW_i}$ ;

④各层级判断矩阵一致性检验及权重计算,一致性检验通过 $CR=CI/RI$ 来测度, $CI=(\lambda_{\max}-n)/(n-1)$ 其中 $\lambda_{\max}$ 为判断矩阵的最大特征值, $n$ 为判断矩阵的阶数, $RI$ 为一致性指标(详见表2),当 $CR<0.1$ 时判断矩阵的一致性可以接受。

表1 AHP判断矩阵标度

相对重要性	量化值	说明
同等重要	1	两个目标同样重要
略微重要	3	一个目标比另一个目标稍微重要
相当重要	5	一个目标比另一个重要
明显重要	7	一个目标比另一个更强烈重要
绝对重要	9	极端的感到一个比另一个目标重要
两相邻判断的中间值	2、4、6、8	需要折中处理时采用

表2 Saaty一致性指标RI

矩阵阶数(n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.12	1.24	1.36	1.41	1.46	1.49

#### 3.1.2 农家书屋工程服务评价权重具体分析

邀请10位农家书屋工程领域的专家,他们来自不同部门,代表了对农家书屋工程的不同视角。把制定好的专家打分表送到他们手中,得到他们的评分值。得到农家书屋工程评价指标体系的权重分析表,得到相对应的判断矩阵,根据层次分析法最终得到各个层次的权重,详见表3—表8。

表3 准则层判断矩阵及权重

( $\lambda_{\max}=4.2654; CR \leq 0.0983$ )

	服务场馆	服务项目	运行机制	服务绩效	权重
服务场馆	1	1/3	1/2	1/7	0.0940
服务项目	3	1	2	2	0.3977
运行机制	2	1/2	1	2	0.2398
服务绩效	7	1/2	1/2	1	0.2686

表4 服务场馆指标层判断矩阵及权重

( $\lambda_{\max}=2.9963; CR \leq -0.0032$ )

	选址方式	馆舍环境	软硬件设施	权重
馆舍位置	1	4	7	0.7192
布局环境	1/4	1	2	0.1765
配套设施	1/7	1/2	1	0.1043

表5 服务项目指标层判断矩阵及权重

( $\lambda_{\max}=4.2445; CR \leq 0.0906$ )

	常规借阅服务	数字资源建设	阅读推广活动	品牌活动	权重
常规借阅服务	1	3	1/2	7	0.3138
数字资源建设	1/3	1	1/7	2	0.0900
阅读推广活动	2	7	1	2	0.5270
特色活动	1/7	1/2	1/2	1	0.0692

表6 运行机制指标层判断矩阵及权重

$$(\lambda_{\max} = 2.8546; CR = < -0.1253)$$

	资源建设	队伍建设	反馈机制	权重
资源建设	1	1/2	3	0.2973
队伍建设	2	1	7	0.6227
反馈机制	1/3	1/7	1	0.0800

表7 服务绩效指标层判断矩阵及权重

$$(\lambda_{\max} = 3.0429; CR = < 0.0370)$$

	公众满意度	社会参与度	特色活动	权重
公众满意度	1	5	6	0.7234
社会参与度	1/5	1	2	0.1816
品牌服务	1/6	1/2	1	0.0950

表8 农家书屋工程服务评价综合权重及排序

目标层	准则层	指标层	权重	合成权重	层次总排序
农家书屋工程服务评价体系	服务场馆 0.0940	馆舍位置	0.7192	0.0676	6
		布局环境	0.1765	0.0166	12
		配套设施	0.1043	0.0098	13
	服务项目 0.3977	常规借阅服务	0.3138	0.1248	4
		数字资源建设	0.0900	0.0358	8
		阅读推广活动	0.5270	0.2096	1
		特色活动	0.0692	0.0275	9
	运行机制 0.2398	资源建设	0.2973	0.0713	5
		队伍建设	0.6227	0.1493	3
		反馈机制	0.0800	0.0192	11
服务绩效 0.2686	公众满意度	0.7234	0.1943	2	
	社会参与度	0.1816	0.0488	7	
	品牌服务	0.0950	0.0255	10	

3.2 应用模糊综合评价法对农家书屋工程服务进行评价

3.2.1 指标评价集

按照模糊综合评价模型的建立要求,邀请10位专家,在专家队伍的选择上注重不同领域专家知识结构的合理配置,业界专家、政府管理人员、乡镇综合文化站站长和直接负责农家书屋的管理员按照一定的配比进行打分,这样他们看待农家书屋工程服务的视角不同,有利于更全面的判断评价指标,由10位专家对Q县农家书屋工程服务评价各项指标进行打分,建立指标评价集,如表9所示。

表9 农家书屋工程服务评价指标评价集

专家	业界专家		政府人员		综合文化站 站长			农家书屋管 理员		
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3
选址方式	10	9	10	9	9	8	8	10	8	10
馆舍环境	9	9	10	9	8	8	8	10	8	10
软硬件设施	9	9	10	9	9	8	8	10	8	10
常规借阅服务	8	7	10	8	7	6	6	5	8	6

续表9

数字资源建设	6	6	7	6	5	4	5	6	5	4
阅读推广活动	8	6	8	7	7	6	6	5	8	6
特色活动	5	4	7	5	8	4	4	3	4	4
资源建设	7	8	7	6	5	4	5	6	5	4
队伍建设	6	7	7	6	7	5	6	5	5	6
反馈机制	5	5	6	4	7	3	4	4	4	3
公众满意度	7	6	8	8	5	4	5	6	5	4
社会参与度	5	6	7	8	7	5	6	5	5	6
品牌服务	3	4	6	5	7	2	2	3	3	4

3.2.2 确定隶属函数

本文中评价集分5个等级分别是很好、好、一般、及格、差,给定的值依次为9、7、5、3、2。其中j=(1,2,3,4,5)。

$$U_{v1}(u_i) = \begin{cases} 1 & u_i \geq 9 \\ (u_i - 7)/2 & 7 \leq u_i < 9 \\ 0 & u_i < 7 \end{cases}$$

$$U_{v2}(u_i) = \begin{cases} (u_i - 5)/2 & 5 \leq u_i < 7 \\ (9 - u_i)/2 & 7 \leq u_i < 9 \\ 0 & u_i \geq 9 \text{ 或 } u_i < 5 \end{cases}$$

$$U_{v3}(u_i) = \begin{cases} (u_i - 3)/2 & 3 \leq u_i < 5 \\ (7 - u_i)/2 & 5 \leq u_i < 7 \\ 0 & u_i < 3 \text{ 或 } u_i \geq 7 \end{cases}$$

$$U_{v4}(u_i) = \begin{cases} 1 & 12 \leq u_i < 3 \\ (5 - u_i)/2 & 3 \leq u_i < 5 \\ 0 & u_i < 2 \text{ 或 } u_i \geq 5 \end{cases}$$

$$U_{v5}(u_i) = \begin{cases} 0 & u_i > 3 \\ 3 - u_i & 2 \leq u_i < 3 \\ 1 & u_i < 2 \end{cases}$$

3.2.3 模糊判断矩阵

设施环境判断矩阵的计算

对于第一个指标选址方式来说,10位专家分别给出的评价分数是10、9、10、9、9、8、8、10、8、10,由上述隶属函数得到馆舍位置 $U_{11}$ 的隶属度为0.8500,同理,得到馆舍环境、软硬件设施的隶属度后,整理可得到设施环境的模糊判断矩阵为:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.8500 & 0.1500 & 0 & 0 & 0 \\ 0.8000 & 0.2000 & 0 & 0 & 0 \\ 0.8500 & 0.1500 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

同理可以计算出服务项目(R2)、运行机制(R3)、服务绩效(R4)的判断矩阵分别为:

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0.3571 & 0.4286 & 0.2143 & 0 & 0 \\ 0 & 0.3333 & 0.5000 & 0.1667 & 0 \\ 0.2143 & 0.5000 & 0.2857 & 0 & 0 \\ 0.0833 & 0.0833 & 0.4167 & 0.4167 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0.1000 & 0.3000 & 0.4000 & 0.2000 & 0 \\ 0 & 0.5000 & 0.5000 & 0 & 0 \\ 0 & 0.1000 & 0.5000 & 0.4000 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_4 = \begin{bmatrix} 0.1667 & 0.3333 & 0.3333 & 0.1667 & 0 \\ 0.1250 & 0.5000 & 0.3750 & 0 & 0 \\ 0 & 0.1000 & 0.3000 & 0.2000 & 0.4000 \end{bmatrix}$$

$$R_5 = \begin{bmatrix} 0.80290.1971000 \\ 0.26380.42030.24020.07570 \\ 0.07690.38460.38460.15380 \\ 0.14270.28990.28990.14270.1347 \end{bmatrix}$$

### 3.2.4 综合评价结果

根据模糊评价理论可得  $B = W \cdot R$  则有:

$$B_1 = W_2 \cdot R_1$$

$$= [0.71920.17650.1043] \begin{bmatrix} 0.8500 & 0.1500 & 0 & 0 & 0 \\ 0.8000 & 0.2000 & 0 & 0 & 0 \\ 0.8500 & 0.1500 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= [0.80290.1971000]$$

同理得到  $B_2, B_3, B_4, B_5$  则有:

$$R = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ B_3 \\ B_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.80290.1971000 \\ 0.26380.42030.24020.07570 \\ 0.07690.38460.38460.15380 \\ 0.14270.28990.28990.14270.1347 \end{bmatrix}$$

最终,可以得到综合评价的隶属度  $B$  为

$$B = W_1 \cdot R = [0.09400.39770.23980.2686]$$

$$\begin{bmatrix} 0.80290.1971000 \\ 0.26380.42030.24020.07570 \\ 0.07690.38460.38460.15380 \\ 0.14270.28990.28990.14270.1347 \end{bmatrix}$$

$$= [0.21650.32640.22040.12620.1105]$$

### 3.3 数据分析及对策建议

由计算得到评价结果:由最大隶属度原则,Q县农家书屋工程服务评价整体状况为“好”。服务绩效一般和好的得分一样总体考评一般,需要改进,而且有将近 1/8 的差,需要着重加强改进。服务项目占的比重最高,但是该项考评中品牌活动的评估并不理想,需要加强品牌建设的力度。今后,各农家书屋可以根据自身地理环境、人文资源优势发展适合自己的特色服务活动,不断挖掘自身潜力,发挥主观能动性。在反馈机制方面也稍显欠缺。农家书屋后续发展的生命力在于能够及时反映农村居民的真实文化需求,因此,建立服务反馈机制是实现农家书屋与农村居民良好互动的必要条件。

总的来说,笔者对如何建立农家书屋工程服务评价指标体系进行了实证研究,运用层次分析法结合模糊综合分析探索出了一套有效的农家书屋服务评价的工作流程和方法。研究发现,该算法具有计

算量小、信息不易丢失、可操作性强等特点,运用评价模型进行量化评价的优势不仅限于评价结果的直观性和可衡量性,而且能更清晰定位问题产生的原因,找出问题之间的联系,为下一步优化其服务点流程、改善服务质量和提高服务水平打下坚实的理论基础。

### 参考文献:

- [1] 邱冠华.公共图书馆提升服务效能的途径[J].中国图书馆学报,2015(7):19-21.
- [2] 黄体杨,张静梅.可持续发展之路:近年来中国农村图书馆建设研究评述[J].图书情报知识,2013(6):55-61,128.
- [3] 李少惠,赵军义.公共文化服务研究的热点主题与演化路径分析[J].图书与情报,2017(4):122-129.
- [4] 侯家麟.知识服务模式下高校图书馆绩效及价值评估研究[D].天津:天津大学,2012.
- [5] 王前.农家书屋服务“可及性”评价研究[J].图书馆建设,2015(4)34-38.
- [6] 蒋祖焯.农家书屋公共服务评价模型的构建与实证分——以湖南省农家书屋工程建设为例[J].湖南大学学报:社会科学版,2014(5):74-78.
- [7] 彭益民.农村公共文化服务评价指标体系的探讨[J].湖南行政学院学报,2013(84):13-28.
- [8] Thomas L.Saaty.The Analytic Hierarchy Process[M].New York: McGraw-Hill,1980.
- [9] 邓雪,等.层次分析法权重计算方法分析及其应用研究[J].数学的实践与认识,2012(7):93-100.
- [10] 郭海成.基于模糊层次评价法的我国保险投资风险评价研究[D].济南:山东大学,2014.
- [11] 燕珊.基于FAHP方法的高校图书馆知识服务能力评价研究[D].哈尔滨:黑龙江大学,2015:43-44.
- [12] 周德群.系统工程概论(第二版)[M].北京:科学出版社,2017:47-48.

赵娜 女,1984年生。硕士,馆员。研究方向:图书馆信息服务、农家书屋工程。

(收稿日期:2018-05-03;责编:王天泥。)