

文章编号: 1674-8085(2018)03-0045-07

基于灰色模糊评价法的高校智库影响力评价研究

陈海贝, 卓翔芝

(淮北师范大学管理学院, 安徽, 淮北 235000)

摘 要: 高校智库发展缺乏动力, 成果难以转化, 影响力有限。如何了解高校智库的影响力, 采用何种方法来评价其影响力, 对高校智库自身的发展和社会的进步都有一定的现实意义。本文从四个维度构建了高校智库影响力评价指标体系, 并运用灰色模糊分析法对高校智库的影响力因素进行评价。通过对高校智库的影响力进行评价, 有利于改善高校智库发展不充分、不平衡的问题, 也有利于社会甄别高校智库的差异性。

关键词: 智库; 灰色理论; 模糊评价法

中图分类号: G647

文献标识码: A

DOI:10.3969/j.issn.1674-8085.2018.03.010

STUDY ON EVALUATION OF UNIVERSITY THINK TANK INFLUENCE BASED ON GREY FUZZY EVALUATION METHOD

CHEN Hai-bei, ZHOU Xiang-zhi

(School of Management, Huaibei Normal University, Anhui Huaibei 235000)

Abstract: The development of universities' think tanks lacks motivation and results are difficult to translate and have limited influence. How to understand the influence of universities' think tanks and what methods they use to evaluate their influence has a certain practical significance for the development of universities' think tanks and the progress of society. This paper constructs the evaluation index system of university think tank influence from four dimensions, and uses grey fuzzy analysis method to evaluate the influence factors of university think tanks. Evaluating the influence of universities' think tanks will help improve the problem of inadequate and unbalanced development of think tanks in universities, and will also help the society identify the differences among universities' think tanks.

Key words: think tanks; grey theory; fuzzy evaluation

0 引言

高校智库是指隶属于大学的、利用大学学科与人才优势而综合开展战略研究、政策咨询、人才培养、舆论导向、公共外交活动的科研组织机构^[1]。与政府智库、企业智库和民间智库等智库相比, 高校智库有着其不可取代的优势, 如人才集中、学科齐全、体制灵活和科学客观等。但随

着时代的变迁, 社会环境不断变化, 高校智库面临的考验越来越严峻。而《全球智库报告》显示2010-2017年我国“最佳高校智库”数量分别为: 0、2、2、2、5、6、6、6。虽然中国高校智库的上榜率呈上升趋势, 但整体数量较少, 影响力较弱。因此, 对高校智库进行影响力评价已是大势所趋。

我国高校智库评价研究虽然有向多维研究过渡的趋势, 但目前多数研究关注的焦点仍是指

收稿日期: 2017-12-12; 修改日期: 2018-04-11

基金项目: 国家社会科学基金项目(15BTQ048)

作者简介: 陈海贝(1993-), 女, 江苏泰州人, 硕士生, 主要从事智库管理等方面的研究(E-Mail: 2276139042@qq.com);

卓翔芝(1970-), 男, 安徽灵璧人, 教授, 硕士生导师, 主要从事信息资源管理方面的研究(E-Mail: 529490697@qq.com)。

标体系建设,发布的评价报告也多是指标体系研究下的评价排名。由此可见,当前的高校智库评价更关注评价后产生的结果和排名,对智库评价的机制、指标、环境构建等的探索都较少。当前,高校智库仍然沿用哲学社会科学的一套评价体系,重学术、轻实践,重理论、轻对策,重数量、轻质量,重现在、轻未来等在校智库评价中仍占有主导地位^[2]。

近年来,随着国家和社会需求的提高,高校智库的地位日益提升。而高校智库的影响力是高校智库的生命线,它决定着高校智库是否能够影响政府决策以及对政府决策的影响程度。因此,对高校智库影响力进行相应的评价,有利于高校智库的完善及其影响力的提升。针对高校智库的影响力和评价机制,一些学者从影响力因素、网络平台、人员配置、激励机制等方面进行了探讨。例如,鲍嵘等^[3]从政治影响力、学术影响力、专业影响力和物质影响力四个维度探讨了高校智库的影响力评测体系,指出该评价体系对高校智库的改进起到积极的作用。陈国营等^[4]运用百度指数分析高校智库网络影响力,以期促使高校智库加强对网络的重视和利用,为高校智库能力建设以及综合影响力的提高提出一些建议。刘晓茜^[5]认为高校智库影响力的提升要充分考虑人员考核、课题选取、运行机制等方面的因素,以充分发挥高校智库的思想库的作用。郭瑞^[6]应用回归分析方法论证了现有的高校智库评价指标体系,并指出如何更好地完善该体系。

纵观已有文献,关于高校智库影响力的研究很少,且较多采用定性的方法对高校智库的影响力因子进行分析;也有人高校智库影响力进行了评价,但智库影响力因子的选取以及评价方法的选取不够客观。

灰色理论和模糊评价法被广泛应用到很多领域,如:城市发展、人口变化、医疗、交通系统和储油系统等。张翠英等^[7]在灰色模糊评价法的基础上,考虑了层次分析法,对企业竞争情报系统的绩效进行了详细的剖析。张璞等^[8]把灰色理论与统计学两种方法进行了完美的结合,对包头市的发展进行了分析。王猛等^[9]把粗糙集概念和灰色理论相互结合,对供应商的信用水平进行

了评价。刘伟等^[10]利用灰色理论对人口总量变化与灰色生成系数进行了动态模拟,提出一种动态生成系数优化的灰色预测模型,为政府合理优化资源配置提供了理论依据。张恩路等^[11]利用灰色理论研究了排污费用的控制问题,并提出可行性的建议。杨俊等^[12]在灰色理论的基础上,以城市公共交通为主题,建立了灰色关联评估模型。谭成仟等^[13]在灰色系统理论的视角下,创建了关于储层油气产能值的预测系统。

本文将灰色理论与模糊分析法相融合,对高校智库的影响力因素进行更为精准的评价,以期通过这种评价体系来推动高校智库的发展,提升高校智库的影响力。

1 高校智库影响力的内涵

斯克鲁顿认为,“影响力是权力的一种形式,但与控制力、力量、强迫和干涉截然不同。它通过告诉他人行动的理由,这些理由或者是对他人有利的,或者是道义上以及善意的考虑,来对其行为进行影响,但是这些理由和考虑必须是对他有分量的,从而影响其决策”^[7]。高校智库的特殊性决定了其影响力是多维度的,而对高校智库的影响力进行研究与探讨对于高校智库自身的改进及整个智库行业的发展有一定的参考价值。

高校智库与普通智库的区别在于:如何公平、客观、科学地评价高校智库的影响力取决于人们对高校智库文化特征的思考。高校智库的主要职责在于资政、孕才、启民和伐谋,所以本文从政治影响力、学术影响力、服务影响力和物质影响力四个维度加以计量。这四个维度可以对高校智库影响力进行全面的评价,并且力求通过指标的量化,避免主观评价造成的弊端。通过这四个维度的分析与评价,对高校智库的建设有一定的参考价值。

1) 物质性影响力

高校智库的物质性影响力主要依赖于高校的硬件设施、软件设施、宣传平台等。如:图书馆藏、媒介传播等。纸质的藏书和网络平台的电子资源是智库学习的途径之一,尤其在高校内,这些途径更加方便快捷,可以及时了解最前沿的

热点以及研究成果。此外,电子资源的共享可以使人们获取知识的渠道更多。显然,对智库资源接收的途径以及方便与否直接影响着高校智库发展的速度。

2) 政治性影响力

高校智库的政治性影响力,指的是在大众参与的时代背景下,高校智库对社会的政治态度、信念、观念和价值等方面的影响力,尤其是以建议性方式体现出来的影响力。本文主要从决策影响、政学互动影响、国际影响和第三方影响四个方面来考虑。

3) 学术性影响力

高校智库的学术性影响力主要体现在:智库学者的知名度、贡献度、学术成果;特色学科的培育与发展;优秀的后继人才的培养;智库成果的传播力度及影响范围等。

高校智库的优势之一便在于它的学术优势,如:学者云集、学科众多等。正所谓“知己知彼,百战不殆”,高校智库应该充分认识到自身的优势,而避其短板。

4) 服务性影响力

首先,高校智库的服务性影响力体现在为高校内各个部门、机构提供服务。其次,体现在为促进人民生活质量与满意度服务。最后,体现在引导舆论的演化方向。高校智库要在合适的时机传播相应的政策成果,推动社会舆论走向正轨化。

同时,高校智库应该与政府、企业密切联系与合作,利用好协同决策机制,实现共赢、多赢的局面。所以,高校智库不仅仅为高校服务,更要为政府,为人民大众服务。

2 灰色模糊评价方法

模糊数学,也被称为模糊性数学。模糊数学评价法作为一种特殊的研究工具,被学者们用来比较模糊的问题。在模式识别、人工智能等方面有广泛的应用。

二十世纪八十年代,著名的控制论专家邓聚龙教授通过大量研究,创立了灰色系统理论。在灰色系统理论的带动下,出现了一批新的学科,如灰色水文学、灰色医学、灰色育种、灰色控制

理论、灰色混沌理论、区域经济灰色分析等,表明灰色系统理论有非常广阔的发展空间和发展前景。

模糊数学着重研究“认知不确定”问题,其研究对象具有“内涵明确,外延不明确”的特点。灰色系统理论着重研究模糊数学所难以解决的“小样本”、“贫信息”不确定性问题,与模糊数学不同的是灰色系统理论着重研究“外延明确,内涵不明确”^[14]的问题。两种理论相辅相成,优势互补。所以,本文将灰色理论与模糊评价法进行结合与集成,可以使评价的结果更加精准,更有可信度。

2.1 构建评价因素集

公平性、公正性和准确性是因素评价法独有的优点。而评价因素是指对某主题进行评价的具体内容,按照待评因素的重要程度分为不同的层级。一般,目标层下分一级指标,一级指标下分二级指标,二级指标下又分三级指标等。

假设一级评价因素集为: $C=\{C_1, C_2, \dots, C_m\}$, 则二级指标因素集分别为: $C_1=\{C_{11}, C_{12}, \dots, C_{1n}\}$, $C_2=\{C_{21}, C_{22}, \dots, C_{2n}\}$, $\dots$, $C_m=\{C_{m1}, C_{m2}, \dots, C_{mn}\}$ ($m, n, p=1, 2, 3, \dots$)。

2.2 构建评价因素权重集

某一指标的权重一般指该指标在所有的指标中所占的比例。每个指标的权重的集合构成了该评价因素的权重集。

本文在传统的层次分析法的基础上,加入了一种带有专家可信度的优化层次分析法,以此来确定指标的权重。

一级指标权重

$$W=(W_1, W_2, \dots, W_m), \sum_{i=1}^m W_i = 1 \quad (1)$$

二级指标权重

$$W_m=(W_{m1}, W_{m2}, \dots, W_{mn}), \sum_{a=1}^n W_{ma} = 1 \quad (2)$$

2.3 构建评价结论集

根据评价标准,专家对评价集中的每个评价因子进行评价,并根据设定的评价标准进行打分,最后汇总出总的评价分数。假设高校智库影响力的评价等级为 V , 则 $V=\{V_1, V_2, V_3, V_4, V_5\}$ 。其中 V_1 表

示影响力程度非常大, V_2 表示影响力程度较大, V_3 表示影响力程度适中, V_4 表示影响力程度较小, V_5 表示影响力程度很小。 V_1 代表的评分值为 5, V_2 代表的评分值为 4, V_3 代表的评分值为 3, V_4 代表的评分值为 2, V_5 代表的评分值为 1。

2.4 确定评价灰类

根据评价等级, 把评价对象划分成不同的类别。根据基于三角白化权函数的灰色评估^[15], 建立对应的白化权函数。假设评定灰类序号为 x , 白化权函数为 F , 则对应的评价灰类表示如表 1。

表 1 评价灰类

Table 1 Evaluation of gray class

灰类 x_i	影响力	灰数 $\otimes_i$ 范围	白化权函数 F_i
x_1	非常大	$[5, \infty]$	F_1
x_2	较大	$[0, 4, 8]$	F_2
x_3	适中	$[0, 3, 6]$	F_3
x_4	较小	$[0, 2, 4]$	F_4
x_5	很小	$[0, 1, 2]$	F_5

以上五个评价灰类的白化权函数分别为:

$$F_1 = \begin{cases} d_{ki}/5 & d_{ki} \in [0, 5] \\ 1 & d_{ki} \in [5, \infty] \\ 0 & d_{ki} \notin [0, \infty] \end{cases}$$

$$F_2 = \begin{cases} d_{ki}/4 & d_{ki} \in [0, 4] \\ (8-d_{ki})/4 & d_{ki} \in [4, 8] \\ 0 & d_{ki} \notin [0, 8] \end{cases}$$

$$F_3 = \begin{cases} d_{ki}/3 & d_{ki} \in [0, 3] \\ (6-d_{ki})/3 & d_{ki} \in [3, 6] \\ 0 & d_{ki} \notin [0, 6] \end{cases}$$

$$F_4 = \begin{cases} d_{ki}/2 & d_{ki} \in [0, 2] \\ (4-d_{ki})/2 & d_{ki} \in [2, 4] \\ 0 & d_{ki} \notin [0, 4] \end{cases}$$

$$F_5 = \begin{cases} 1 & d_{ki} \in [0, 1] \\ (2-d_{ki})/5 & d_{ki} \in [1, 2] \\ 0 & d_{ki} \notin [0, 2] \end{cases}$$

2.5 计算灰色评价系数

灰数统计方法是在白化函数的基础上, 将具体的数据进行分类整理。对于同一种数据, 每个评价者可以在不同批次中给出不同的评价, 而不同评价者的结果可能不同, 而且在评价中评价者往往只能用“大约是多少”等概念进行表述, 这

就是灰数。设评价矩阵的灰色统计数 n_{ix} 的公式为:

$$n_{ix} = \sum_{k=1}^n F_x(d_{ki}) \quad (3)$$

其中 x 为灰类序号, F_x 为白化权函数, d_{ki} 为第 k 位专家对二级指标的评分。

2.6 计算灰色评价权值和模糊权矩阵

第 i 个指标对应的灰色统计数 n_i 的计算公式为:

$$n_i = \sum_{x=1}^5 n_{ix} \quad (4)$$

如: $n_3 = n_{31} + n_{32} + n_{33} + n_{34} + n_{35}$

根据总灰色统计数, 得到第 n 位专家对第 i 个评价指标主张属于第 x 个评价灰类的灰色权值为:

$$r_{ix} = \frac{n_{ix}}{n_i} \quad (5)$$

专家对每一层级的所有因素进行重要性的判断, 这些判断可以用矩阵形式来表示, 也就是模糊权矩阵。假设模糊权矩阵为:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} & r_{55} \end{bmatrix} \quad (6)$$

2.7 进行灰色模糊综合评价

如果一级指标 C 有 m 个元素, 则评价矩阵 R 可以分为 m 个子矩阵。再继续进行一级灰色模糊评判, 可以得到一级指标评价集合为:

$$C_i = W_m * R_m \quad (7)$$

同理可得总的灰色模糊评价矩阵为:

$$C = W * [C_1, C_2, \dots, C_n]^T \quad (8)$$

最终的评价结果值为:

$$I = C \times V^T \quad (9)$$

3 灰色模糊评价法在高校智库影响力评价中的应用

3.1 高校智库影响力指标评价体系

本文以某高校智库的物质影响力、政治影响力、学术影响力和服务影响力为一级指标, 以图书馆藏、媒介传播、决策影响力、国际影响力、政学互动影响力、第三方影响力、专家与学者、

学科体系、学术成果等为二级指标构建高校智库的影响力指标评价体系，具体指标见表 2。

表 2 高校智库影响力指标评价体系
Table 2 Evaluation system of influential indicators of University Think Tank

目标层	一级指标	二级指标
高校智库 影响力指 标体系 C	物质性影响力 C ₁	图书馆藏 C ₁₁
		媒介传播 C ₁₂
		决策影响力 C ₂₁
	政治性影响力 C ₂	国际影响力 C ₂₂
		政学互动影响力 C ₂₃
		第三方影响力 C ₂₄
	学术性影响力 C ₃	专家与学者 C ₃₁
		学科体系 C ₃₂
		学术成果 C ₃₃
	服务性影响力 C ₄	人才培养 C ₃₄
		社会影响 C ₄₁
		政产学研协同 C ₄₂

3.2 高校智库影响力评价步骤

3.2.1 组建专家评判小组

专家评价法历史悠久且应用范围很广，深受学者们的偏爱。根据专家的经历、经验、学历等因素选择组建一个有权威性的专家评判小组，共 4 人，每位专家按照自己的判断，秉持公平、公正的原则，独立地对各个影响因素进行评判。设专家可信度向量 $Q=(Q_1,Q_2,Q_3,Q_4)=(0.24,0.22,0.28,0.26)$ 。

3.2.2 确定评价指标的判断矩阵

4 位专家对每个指标的重要程度进行两两判断，得到判断矩阵 $(a_{ij})_{n \times n}$ ，其中确定 a_{ij} 值的 9 级标度见表 3。

表 3 比例标度的含义
Table 3 Meaning of proportion quotiety

a_{ij}	定义
1	A_i 和 A_j 一样重要
2	介于同等和略微重要之间
3	A_i 比 A_j 略微重要
4	介于略微与明显重要之间
5	A_i 比 A_j 明显重要
6	介于明显与强烈重要之间
7	A_i 比 A_j 强烈重要
8	介于强烈与绝对重要之间
9	A_i 比 A_j 绝对重要

注：矩阵中主对角线 $a_{ii}=1$ ，并且 $a_{ij}=\frac{1}{a_{ji}}$ 。

4 位专家对一级指标的重要性进行两两判断，则第 i 位专家评价所得的 a_{ij} 值如表 4。

表 4 判断系数 a_{ij}
Table 4 judgment coefficient a_{ij}

一级指标	C_1	C_2	C_3	C_4
C_1	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
C_2	5	1	$\frac{1}{3}$	5
C_3	5	3	1	5
C_4	2	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	1

第 i 位专家对以及指标的判断矩阵为：

$$\begin{bmatrix} 1 & 1/5 & 1/5 & 1/2 \\ 5 & 1 & 1/3 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 5 \\ 2 & 1/5 & 1/5 & 1 \end{bmatrix}$$

3.2.3 判断矩阵的相关计算

1) 令 $b_{ij}=a_{ij}/\sum_{i=1}^n a_{ij}$ (10)

特征向量 $B=(B_1,B_2,\cdots,B_n)$ 且

$$B_i=\frac{\sum_{j=1}^n\left(a_{ij}/\sum_{i=1}^n a_{ij}\right)}{n} \quad (11)$$

则第 i 位专家对指标进行评价， b_{ij} 和 B_{ij} 值如表 5。

表 5 b_{ij} 和 B_{ij} 值
Table 5 Value of b_{ij} and B_{ij}

一级指标	C_1	C_2	C_3	C_4	B_{ij}
C_1	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{3}{26}$	$\frac{1}{23}$	0.07
C_2	$\frac{5}{13}$	$\frac{5}{22}$	$\frac{5}{26}$	$\frac{10}{23}$	0.31
C_3	$\frac{5}{13}$	$\frac{15}{22}$	$\frac{15}{26}$	$\frac{10}{23}$	0.52
C_4	$\frac{2}{13}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{3}{26}$	$\frac{2}{23}$	0.1

2) 特征值

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} B_i}{n} \quad (12)$$

根据已知数据求得 $\lambda_{\max} = 4.217$

3) 一致性比例 $CR = \frac{CI}{RI}$, 其中一致性指标

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

。当 CR 小于 0.1 时, 判断矩阵具有一致性, 否则不具备一致性。

$$CI = \frac{4.217 - 4}{4 - 1} = 0.072$$

当 $n = 4$ 时, $RI = 0.89$, 则

$$CR = \frac{0.072}{0.89} = 0.08 < 0.1$$

。所以, 判断矩阵符合一致性原则, 此评价数据是有效的。第 i 位专家对一级指标给出的权重为 (0.07, 0.31, 0.52, 0.1)。

4) 同理, 可以求出其他几位专家对一级评价指标的权重。则初始的一级评价指标的权重向量矩阵为:

$$M = \begin{bmatrix} 0.07 & 0.31 & 0.52 & 0.1 \\ 0.11 & 0.14 & 0.43 & 0.32 \\ 0.04 & 0.40 & 0.45 & 0.11 \\ 0.05 & 0.37 & 0.50 & 0.08 \end{bmatrix}$$

再考虑专家可信度的因素, 得到最终的一级评价指标的权重为:

$$W = Q \times M = (0.24, 0.22, 0.28, 0.26) \times$$

$$\begin{bmatrix} 0.07 & 0.31 & 0.52 & 0.1 \\ 0.11 & 0.14 & 0.43 & 0.32 \\ 0.04 & 0.40 & 0.45 & 0.11 \\ 0.05 & 0.37 & 0.50 & 0.08 \end{bmatrix} = (0.07, 0.31, 0.48, 0.14)$$

5) 同理, 根据求得的判断矩阵, 可以求出二级指标的权重值分别为:

$$W_1 = (0.33, 0.67)$$

$$W_2 = (0.36, 0.46, 0.11, 0.07)$$

$$W_3 = (0.52, 0.12, 0.08, 0.28)$$

$$W_4 = (0.75, 0.25)$$

3.2.4 构造评价因素样本矩阵

由 4 位专家的按照评分标准对各指标进行评

分。根据评分, 构造高校智库影响力的样本矩阵

$(d_{ki})_{4 \times 12}$ 。

$$D = \begin{bmatrix} 4 & 3.4 & 3.5 & 4 & 4.1 & 4 & 3.8 & 4.2 & 3.7 & 3.2 & 4 & 3.4 \\ 3.8 & 3.7 & 3.8 & 3.7 & 3.2 & 3.5 & 3.4 & 3.8 & 3.5 & 3.4 & 3.8 & 3 \\ 4.2 & 4.1 & 4 & 3.8 & 3.5 & 3.7 & 3.5 & 3.6 & 4 & 3.2 & 3.5 & 3.2 \\ 3.5 & 4 & 4.5 & 3.5 & 3.8 & 3.4 & 4 & 3.7 & 4.4 & 3.4 & 3.2 & 3 \end{bmatrix}$$

3.2.5 计算灰色评价系数

1) 根据灰色统计数的公式, 以二级指标 C_{11}

为例, 其灰色评价系数的计算公式为:

$$n_{11} = F_1(d_{11}) + F_1(d_{21}) + F_1(d_{31}) + F_1(d_{41}) \quad (13)$$

$$n_{12} = F_2(d_{11}) + F_2(d_{21}) + F_2(d_{31}) + F_2(d_{41}) \quad (14)$$

$$n_{13} = F_3(d_{11}) + F_3(d_{21}) + F_3(d_{31}) + F_3(d_{41}) \quad (15)$$

$$n_{14} = F_4(d_{11}) + F_4(d_{21}) + F_4(d_{31}) + F_4(d_{41}) \quad (16)$$

$$n_{15} = F_5(d_{11}) + F_5(d_{21}) + F_5(d_{31}) + F_5(d_{41}) \quad (17)$$

可以求出:

$$n_{11} = 3.1, n_{12} = 3.775, n_{13} = 2.83, n_{14} = 0.35, n_{15} = 0$$

则 C_{11} 总的灰色评价系数

$$n_1 = n_{11} + n_{12} + n_{13} + n_{14} + n_{15} = 10.055$$

2) 同理, 可以求出其他二级指标的总灰色评价系数:

$$n_2 = 10.17, n_3 = 9.94, n_4 = 10.25, n_5 = 10.4,$$

$$n_6 = 10.4, n_7 = 10.365, n_8 = 10.135,$$

$$n_9 = 10.02, n_{10} = 10.94, n_{11} = 10.445, n_{12} = 11.17$$

3.2.6 计算灰色评价权重

1) 由 n_1 和 n_{1x} 得到评价指标 C_{11} 的灰色权向量:

$$\begin{aligned} r_1 &= (r_{11}, r_{12}, r_{13}, r_{14}, r_{15}) = \\ &= (n_{11}/n_1, n_{12}/n_1, n_{13}/n_1, n_{14}/n_1, n_{15}/n_1) = \\ &= (0.308, 0.375, 0.282, 0.035, 0.000) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= (r_{21}, r_{22}, r_{23}, r_{24}, r_{25}) = \\ &= (n_{21}/n_2, n_{22}/n_2, n_{23}/n_2, n_{24}/n_2, n_{25}/n_2) = \\ &= (0.299, 0.369, 0.288, 0.044, 0.000) \end{aligned}$$

对应的灰色模糊权矩阵为:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.308 & 0.375 & 0.282 & 0.035 & 0.000 \\ 0.299 & 0.369 & 0.288 & 0.044 & 0.000 \end{bmatrix}$$

2) 同理, 可以求出其余的灰色模糊权矩阵 R_2, R_3, R_4, R_5 :

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0.318 & 0.372 & 0.275 & 0.035 & 0.000 \\ 0.293 & 0.366 & 0.293 & 0.048 & 0.000 \\ 0.281 & 0.346 & 0.301 & 0.072 & 0.000 \\ 0.281 & 0.351 & 0.301 & 0.067 & 0.000 \end{bmatrix}$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0.284 & 0.354 & 0.299 & 0.063 & 0.000 \\ 0.302 & 0.368 & 0.286 & 0.044 & 0.000 \\ 0.311 & 0.369 & 0.280 & 0.040 & 0.000 \\ 0.241 & 0.302 & 0.329 & 0.128 & 0.000 \end{bmatrix}$$

$$R_4 = \begin{bmatrix} 0.278 & 0.347 & 0.303 & 0.072 & 0.000 \\ 0.226 & 0.282 & 0.340 & 0.152 & 0.000 \end{bmatrix}$$

3.2.7 灰色模糊综合评判

1) 分别对一级指标做出灰色模糊评价, 评价结果为:

$$C_1 = W_1 \times R_1 = (0.302, 0.371, 0.286, 0.041, 0.000)$$

$$C_2 = W_2 \times R_2 = (0.300, 0.365, 0.288, 0.047, 0.000)$$

$$C_3 = W_3 \times R_3 = (0.276, 0.343, 0.304, 0.077, 0.000)$$

$$C_4 = W_4 \times R_4 = (0.265, 0.331, 0.312, 0.092, 0.000)$$

2) 总的灰色模糊评价矩阵为:

$$C = W \times [C_1, C_2, C_3, C_4]^T = (0.284, 0.350, 0.299, 0.067, 0.000)$$

3) 根据绩效评价等级得最终的评价结果值为:

$$I = C \times V = (0.284, 0.350, 0.299, 0.067, 0.000) \times [5, 4, 3, 2, 1]^T = 3.851$$

该高校智库的影响力评价分为 3.851, 由设定的评价等级, 该高校的影响力处于适中与较大之间, 总体影响力较大。从评价过程可以看出, 专家们普遍认为高校智库的政治性影响力和学术性影响力比其他方面的影响力更重要, 该高校智库可以充分利用自身优势, 在政治和学术上多投入、多产出。

4 结语

本文将灰色理论和模糊分析法相结合, 既发挥了模糊理论的评价优势, 又发挥了灰色理论评价对不完备性样本系统的优势, 有效避免了两种方法的缺点, 可以更加客观、综合地评价问题。对于高校智库影响力的评价有一定的现实意义。

1) 提高高校智库的认可度

从数据分析可以看到, 高校智库的政治性影响力是比较重要的。高校智库的存在不仅仅是为了学术研究和服务大众, 更加需要政府以及社会大众的认可, 认可度与高校智库发展的动力是呈正相关的。当智库的认可度提高时, 便会有更多的社会资金、企业资金或民间资金的注入, 也会吸引更多的智库学者。这些都会为高校智库的发展增添实力与活力。

2) 激励高校智库的自觉性

高校智库的学术性成果, 如: 学科体系建设、学术论文、学术著作、人才培养等, 发挥着举足轻重的作用。高校智库应该严于律己, 恪尽职守, 完成好每一个项目, 并保证智库成果的高质量、高水平。通过合理的评价体系, 高校智库可以准确定位, 知道自身所处的位置, 增强忧患意识, 提高自觉性。

3) 促进高校智库的大发展

高校智库可以根据评价体系的评价数据与分析结果, 利用学科齐全、人才密集的优势, 弥补制度不足、影响不够的劣势。而评价体系可以使整个智库行业变得更加规范, 避免低质量、低水平、低影响力的智库对社会造成的不良影响。优中选优, 促进有潜力的智库的发展, 这对智库市场的美好前景有着巨大的推动作用。

参考文献:

- [1] 王珩. 高校智库建设: 背景、现状、问题及思考——基于浙江省的调研[J]. 智库理论与实践, 2016, 1(04): 39-44.
- [2] 刘万群. 学科体制改革与高校智库发展[N]. 中国社会科学报, 2016-12-01(002).
- [3] 鲍嵘, 刘宁宁. 高校智库影响力评测体系初探[J]. 非洲研究, 2016, 8(01): 64-75.
- [4] 陈国营, 张杰, 陈明. 中国高校智库网络活跃度与影响力研究: 基于百度检索指数的分析[J]. 智库理论与实践, 2017, 2(02): 15-23.
- [5] 刘晓茜. 提升高校智库影响力的策略[J]. 中国高等教育评估, 2015, 26(02): 39-43.
- [6] 郭瑞. 高校智库评价机制研究[J]. 高校教育管理, 2017, 11(04): 97-104+112.

(参考文献[7]—[15]转第 57 页)

- [6] 韩吉龙,付智勇,潘贤君. 一种高频床旁 X 光机[P].中国专利,03133411.3.
- [7] 孙小明,丁石因. X-线发生器的组合机头机芯[P]. 中国专利,200620012531.3.
- [8] 弗莱彻·L,蔡平,莉莎·M·哈特,等. X 射线源组合件[P]. 中国专利,200710143656.9.
- [9] 小杉典正,日野利彦,小川雅也. X 射线发生装置[P]. 中国专利,200710139049.5.
- [10] 陈海辉,张阳德,周立新. 一种高频直流 X 射线源组合式机头[P].中国专利,200920060095.0.
- [11] 陈海辉,曾莹莹. 准谐振型高频 X 线机的控制方法和控制电路[P]. 中国专利,201110189158.4.
- [12] 陈海辉,曾莹莹,肖化武. 高频 X 射线机的锂电池供电方法和电路[P].中国专利,201510231916.2.
- [13] 易荣喜,曾莹莹,陈海辉,等发生器座塑料模具设计及成型工艺分析[J].井冈山大学学报:自然科学版,2017,38(2):74-77.
- [14] 杨伟军,陈海辉,张阳德. 高频直流牙科 X 线机的设计及样机测试[J]. 中国医学工程, 2009,17(5):382-385.

(上接第 51 页)

- [7] 张翠英,张静. 灰色模糊评价法在竞争情报系统绩效评价中的应用[J].情报科学,2010,28(01):81-85.
- [8] 张璞,孙青. 基于灰色理论与统计学比较的包头市经济发展预测研究[J].数理统计与管理,2007(04): 595-601.
- [9] 王猛,何跃. 基于粗糙集和灰色理论的供应商信用评价[J].统计与决策,2011(23):45-47.
- [10] 刘伟,夏唐斌. 医疗资源配置的动态生成系数灰色预测模型[J].工业工程与管理,2016,21(04): 147-151+158.
- [11] 张恩路,刘兵兵,滕春贤. 基于灰色理论的价格控制问题及其算法[J].运筹与管理,2014,23(05):128-132.
- [12] 杨俊,陈荣秋,郭聪敏. 基于灰色系统理论的城市公共交通服务质量评估[J].工业工程与管理,2005(04): 89-92.
- [13] 谭成仟,宋子齐,吴向红. 储层油气产能的灰色理论预测方法[J].系统工程理论与实践,2001(10):101-106.
- [14] James Mc Gann. Think Tanks and Policy Advice in the US [J]. Foreign Policy Research Institute,2005.
- [15] 李鸿吉. 模糊数学基础及实用算法[M].北京:科技出版社,2005.