

中图分类号: R932; R288 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2023)09-0001-05  
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2023.09.001



# 中医药科普活动评价体系的构建\*

王道, 朱静<sup>△</sup>, 汤佳

(江苏省苏北人民医院, 江苏 扬州 225009)

**摘要:**目的 构建中医药科普活动评价体系。方法 采用文献分析法和德尔菲法确定中医药科普活动评价指标,采用群组决策特征根法计算指标权重;结合某三甲医院的科普工作实践,采用层差法为评价指标赋分。将构建的中医药科普活动评价体系应用于推文类、讲座类、视频类、展览类及与电视台合作开展的科普活动的评价。结果 从科普内容、科普过程和科普效益3个一级指标出发,建立了包含7个二级指标和27个三级指标的中医药科普活动评价体系,并确定了指标权重与赋分。该评价体系在5项科普活动中的应用效果良好,科普活动得到了充分的梳理复盘,同时实现了科普活动评价的数据化与可视化。结论 构建的中医药科普活动评价体系优化了科普活动的质量控制标准,推动了中医药健康领域科普工作的开展。

**关键词:** 中医药; 科普; 评价体系; 德尔菲法; 群组决策特征根法

## Construction of Evaluation System of Traditional Chinese Medicine Science Popularization Activity

WANG Xiao, ZHU Jing, TANG Jia

(Northern Jiangsu People's Hospital, Yangzhou, Jiangsu, China 225009)

**Abstract: Objective** To construct an evaluation system of traditional Chinese medicine (TCM) science popularization activities. **Methods** The literature analysis method and Delphi method were used to determine the evaluation indexes of TCM science popularization activities, and the group eigenvalue method was used to calculate the index weight. Based on the practice of science popularization work in a Grade 3A hospital, the hierarchical difference method was used to assign scores to the evaluation indexes. The constructed evaluation system of TCM science popularization activities was applied to the evaluation of science popularization activities such as articles, lectures, videos, exhibitions, and activities carried out in collaboration with television stations, etc. **Results** A evaluation system of TCM science popularization activities consisting of three primary indexes (science popularization content, science popularization process, and science popularization benefit), seven secondary indexes and twenty - seven tertiary indexes were established, and the weights and scores of the indexes were determined. The evaluation system has been well applied in five science popularization activities, and the science popularization activities have been fully organized and reviewed. Meanwhile, it has realized the digitization and visualization of science popularization activity evaluation. **Conclusion** The constructed evaluation system of TCM science popularization activities has optimized the quality control standards of science popularization activities and promoted the development of science popularization work in the field of TCM and health.

**Key words:** traditional Chinese medicine; science popularization; evaluation system; Delphi method; group eigenvalue method

医药科普任务繁重、意义重大<sup>[1-3]</sup>,但目前尚无针对中医药科普活动评价的相关研究,且中医药科普活动质量控制领域尚无权威标准。零碎、宽松的管理导致中医药科普质量提升缓慢<sup>[4]</sup>,难以体现中医药科普底蕴深厚、形式多样、内容通俗的优势。本课题立足扬州市某三甲医院中医药科普工作实践,基于德尔菲法搭建中医药科普活动评价理论框架,采用群组决策特征根(GEM)法确定指标权重,采用层差法量化打分细则,构建了中医药科普活动评价体系,以期提升中医药科普活动水平提供参考。现报道如下。

## 1 函询专家遴选与构建方法

### 1.1 函询专家

纳入标准:专业与中医药或科普密切相关,包括但不限于中医学、中药学、医学、药学、新闻传播、教育等;参与科普相关活动经验≥10年;大学本科或以上学历,中级或以上职称;有参与本课题的积极性。

### 1.2 方法

文献分析法:计算机检索中国知网、万方等数据库及外文医学信息资源检索平台的相关文献,以“中医药”“科普”“评价指标”“评价体系”为关键词,结合本课题

\*基金项目:江苏省中医药管理局科技发展计划项目[MS2021080]。

第一作者:王道,女,硕士,药师,研究方向为生药学与药事管理学,(电子信箱)751201211@qq.com。

<sup>△</sup>通信作者:朱静,女,大学本科,副主任中药师,研究方向为中药学与药事管理学,(电子信箱)19510178@qq.com。

题专家组讨论结果初步拟订中医药科普活动评价指标。一级指标为科普内容、科普过程和科普效益,全维度覆盖科普活动。二级、三级指标参考文献[5-8],从科普能力需求层面反推科普活动应保留和重视的内容与内涵。

德尔菲法<sup>[9]</sup>:发放专家咨询表,内容包括背景说明、专家资料和指标评价。每轮咨询后汇总专家意见,对咨询表做出修改,再次发放,直到专家意见趋于一致。

GEM法<sup>[10-11]</sup>:GEM法是一个高效的主观分析法,可精炼地给出群组专家决策系统对多个被评目标作评判决策的新特征根,其本质是寻找评分向量与群体中各专家 $(S_1, S_2, \dots, S_n)$ 夹角之和最小的专家,即理想情况下评分最准确、最公正及决策水平最高的专家 $S'$ , $S'$ 的评分向量 $x' = (x'_1, x'_2, \dots, x'_n)^T \in E^n$ 即为各指标的排序,归一化处理后,即可得到权重向量 $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)^T$ 。

层差法:将各指标分为多个层次,实际结果所属层次对应的分值即为指标的赋分。

### 1.3 统计学处理

统计咨询结果,采用SPSSAU在线数据分析平台和Excel 2016软件计算专家的积极程度、权威系数、协调系数,采用Matlab R2015b编写GEM程序,计算数据权重。

## 2 结果

### 2.1 专家咨询结果

#### 2.1.1 专家基本信息

共选取专家34名。年龄33~82岁,平均 $(48.19 \pm 11.37)$ 岁;平均工龄 $(25.78 \pm 11.94)$ 年;研究生学历9名,高级职称28名;专业主要为中医学(32.35%)、中药学(23.53%)、药学(11.76%)、新闻传播(11.76%)等。

#### 2.1.2 专家积极程度

用专家的积极程度反映专家对本课题的关心程度。共进行两轮专家咨询,专家咨询表回收率第一轮为100.00%(34/34),第二轮为97.06%(33/34),提示专家对本课题的认可程度及参与积极程度均较高。第一轮提出意见的专家有9人(26.47%);第二轮无专家提出意见,提示专家意见趋于一致。

#### 2.1.3 专家权威程度

一般由专家对课题的熟悉程度和对指标的判断依据来决定。熟悉程度系数用 $C_s$ 表示,判断系数用 $C_a$ 表示,权威程度系数用 $C_r$ 表示,计算公式为 $C_r = (C_s + C_a) / 2$ 。熟悉程度分5个等级,即很熟悉(1分)、较熟悉(0.8分)、一般熟悉(0.6分)、较不熟悉(0.4分)、很不熟悉(0.2分)。判断依据分为理论分析、实践经验、文献资料和个人直觉四类,每个依据对专家判断的影响程度分别为大、

中、小三级,赋予不同的量化值<sup>[3]</sup>(表1)。两轮专家咨询的权威程度系数分别为0.87和0.89,均 $> 0.8$ ,提示专家权威程度较高。

表1 专家的判断依据对其判断的影响程度

Tab.1 The impact of judgment basis on experts' judgment

判断依据	对专家判断的影响程度		
	大	中	小
理论分析	0.3	0.2	0.1
实践经验	0.5	0.4	0.3
文献资料	0.1	0.1	0.1
个人直觉	0.1	0.1	0.1

#### 2.1.4 专家意见协调程度

采用Likert-5点量表对各备选指标的重要程度进行赋值。结果分别为很重要(5分)、较重要(4分)、一般重要(3分)、较不重要(2分)、很不重要(1分)。专家协调程度用肯德尔和谐系数表示,反映专家对各级指标的评价意见是否一致。肯德尔和谐系数越大,专家一致性越好。结果两轮专家咨询的肯德尔和谐系数显著性检验 $P$ 值均 $< 0.01$ ,可信度高。详见表2。

表2 两轮专家咨询意见协调程度

Tab.2 Coordination degree of two-round expert opinions

轮次	备选指标 个数(个)	重要性评分 (分)	变异系数	肯德尔和谐 系数	$\chi^2$ 值	$P$ 值
第一轮	28	3.41~4.88	0.07~0.26	0.264	341.336	$< 0.01$
第二轮	27	3.70~4.88	0.07~0.21	0.279	330.952	$< 0.01$

### 2.2 备选指标筛选结果

根据第一轮专家咨询中各备选指标重要性评分及变异系数,剔除重要性评分 $< 3.5$ 分或变异系数 $> 0.25$ 的备选指标“系列作品数”“合作伙伴数”;整合修改意见,修改“完成度”为“完整性”,修改“知识点密度”为“知识点量”;增加评价科普合作意义与效果的“合作有效性”“合作满意度”2个新指标。第二轮专家咨询各级指标的重要性评分均 $> 3.5$ 分,变异系数均 $< 0.25$ ,且无专家提出修改意见。最终确定中医药科普活动评价指标由3个一级指标、7个二级指标和27个三级指标构成,详见表3。

### 2.3 权重计算结果

各级指标权重计算结果见表3。

### 2.4 应用

#### 2.4.1 指标衡量标准与赋分

结合我院中医药科普工作实践,与专家组讨论细化指标衡量标准,采用层差法对各指标进行赋分,结果见表4和表5。其中,无合作,则B3科普合作各项均为0分;无相应成果,则C2科普成果各项均为0分。

表3 中医药科普活动评价指标及权重

Tab. 3 Evaluation indexes and weights of TCM science popularization activities

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	衡量要点	权重
A 科普内容	0.350 0	A1 科普选题	0.505 3	A11 中医药相关度	中医药相关知识占比	0.510 6
				A12 选题迫切性	是否契合流行趋势,应用时间或场景是否迫切,是否以需求为导向等	0.489 4
		A2 具体内容	0.494 7	A21 内容科学性	科学、客观、准确的程度	0.157 0
				A22 内容实用性	是否适用于科普对象所在群体,以及应用于实际生活或工作中的价值等	0.153 3
				A23 内容趣味性	是否新奇、有趣、有逻辑、有吸引力等	0.142 8
				A24 内容传播性	是否简单易懂、易记忆、易推广传播等	0.150 3
				A25 内容创新性	是否原创,是否有多学科知识融合,是否提出新观点,是否有新角度等	0.133 1
				A26 思想导向性	思想导向是否明显、正确	0.143 8
				A27 知识点量	平均每个作品内所含知识点总数	0.119 7
				B 科普过程	0.331 5	B1 科普形式
B12 作品单元数	0.150 2	B12 作品单元数	结合活动的难度和长度设定作品单元的大小,计算得到作品单元数	0.150 2		
		B13 完整性	前期宣传与后期总结的完成情况,是否有合适的反馈机制,以及系列作品的衔接情况等	0.164 4		
		B14 可持续性	可持续对受众造成影响的程度,持续曝光的可能性等	0.169 6		
		B15 受众数量		0.166 1		
		B16 受众接受度	受众对科普内容的掌握及满意程度	0.185 4		
		B2 科普平台	0.341 7	B21 平台等级		
B22 平台影响力	0.349 9	B22 平台影响力	根据权威度、公信力、粉丝数、曝光量等综合衡量	0.349 9		
		B23 覆盖面	平台资源可及的目标人群及其开展科普教育的难易程度	0.345 5		
		B3 科普合作	0.321 0	B31 合作有效性	合作融合效果,合作是否有意义,是否达成1+1>2的效果等	
B32 合作满意度	0.326 6	B32 合作满意度	合作是否顺利、愉快,是否有再次合作的意愿,是否达成长期合作关系等	0.326 6		
		B33 合作贡献度	本团队在该科普工作中整体贡献程度	0.331 6		
		C 科普效益	0.318 5	C1 科普成本	0.497 7	C11 时间成本
C12 参与人员	0.329 2	C12 参与人员	核心参与人员			0.329 2
		C13 物资成本	硬件、软件投入情况			0.323 6
		C2 科普成果	0.502 3			C21 获奖情况
C22 人才培养	0.356 6	C22 人才培养	得到能力培养的新成员			0.356 6
		C23 科研价值成果	立项、论文、专利等			0.337 0

#### 2.4.2 应用实例

中医药科普活动评价体系可应用于科普活动全过程。活动前,为组织者提供目标方向;活动中,面向参与者收集反馈建议与意见;活动后,帮助组织者分析活动优势与弱点。以我院近期开展的5项科普活动的活动后评价为例(表6)。活动一:科普推文《失眠的中药小贴士》;活动二:校园科普讲座《中药在身边》;活动三:中医二十四节气科普短视频《夏至》;活动四:市电视台关注实验室节目《鱼龙混杂的中药足浴包》;活动五:市中医药文化主题公园药用植物展。

通过体系评分,5项活动在科普形式、效益及总分上基本呈现递进状态。活动一具体内容得分较高,但科普合作和科普成果不得分,总分(2.14分)最低;活动二形式传统、内容基础,但覆盖面精准、科普平台及科普合作得分较高,总分2.87分;活动三采用当下流行的短视频形式<sup>[12-13]</sup>,选题贴切、内容轻松、传播迅速,但

视频节奏较慢,知识点多且分散,不利于记忆,总分3.23分;活动四是与市电视台合作开展的科普活动,平台大、选题严谨、思想导向明显,但本团队参与占比小、主导权弱,中医药相关度低,且投入产出较差,总分3.82分;活动五科普形式与科普效益得分高,但内容创新难度大、耗时长、局限性较大,总分8.21分。故推文类科普活动需在选题和内容创新方面保持优势,并争取与其他领域进行内容或形式的融合;讲座类科普活动应在内容上增加投入,并争取与合作伙伴达成长期合作关系,保持合作优势;视频类科普活动需注意视频时长和知识点量相匹配,把握专业性与娱乐性的尺度;与大平台合作且条件允许时,应争取增加团队参与度和主导权;展览类科普活动的投入较大,需重视成果转化。

中医药活动评价体系应用后,科普活动得到了充分的梳理复盘,有助于高效地总结并解决问题;同时,

表4 规则指标赋分

Tab. 4 Scoring of regular indexes

三级指标	1分	2分	3分	4分	5分
A11 中医药相关度	<60%	60%~<70%	70%~<80%	80%~<90%	≥90%
A12 选题迫切性	较弱	一般	较强	很强	极强
A21 内容科学性	较弱	一般	较强	很强	极强
A22 内容实用性	较弱	一般	较强	很强	极强
A23 内容趣味性	较弱	一般	较强	很强	极强
A24 内容传播性	较弱	一般	较强	很强	极强
A25 内容创新性	较弱	一般	较强	很强	极强
A26 思想导向性	较弱	一般	较强	很强	极强
A27 知识点量	<10个	10~25个	26~50个	51~100个	>100个
B13 完整性	较弱	一般	较强	很强	极强
B14 可持续性	较弱	一般	较强	很强	极强
B15 受众数量	<30人	30~100人	101~300人	301~800人	>800人
B16 受众接受度	<60%	60%~<70%	70%~<80%	80%~<90%	≥90%
B21 平台等级	院级以下	院级	区、市级	省级	国家级及以上
B22 平台影响力	较弱	一般	较强	很强	极强
B23 覆盖面		医务人员	普通大众	患者	学生/老人
B31 合作有效性	较弱	一般	较强	很强	极强
B32 合作满意度	较弱	一般	较强	很强	极强
B33 合作贡献度	<30%	30%~<50%	50%~<70%	70%~<90%	≥90%
C11 时间成本	<24h	24~72h	73~168h	169~240h	>240h
C12 参与人员	<4人	4~8人	9~15人	16~30人	>30人
C13 物资成本	<500元	500~2000元	2001~5000元	5001~10000元	>10000元

表5 不规则指标赋分

Tab. 5 Scoring of irregular indexes

三级指标	计分方法
B11 作品形式分	文字1分、图片1分、图文2分、音频2分、小型活动/讲座4分、网络短视频5分、中型活动/讲座6分、电视宣传/大型活动/展览10分
B12 作品单元数	设定文稿每200字/图片每5张/音频每1min/视频每15s/现场活动或讲座每10min/展览每1h为一个作品单元,每个作品单元1分
C21 获奖情况	国家级及以上5分,省级4分,市级3分,院级2分,院级以下1分;对(数量×等级)求和
C22 人才培养	统计得到能力培养的科普活动经验2年以内的人才数量,每人1分
C23 科研价值成果	立项:国家级6分,省部级4分,地厅级2分,院级1分;论文:一、二、三、四、五、六级学术论文分别赋6,5,4,3,2,1分;专利:发明专利6分,实用新型专利3分,外观设计专利1分。对(数量×等级)求和

重要信息得到数据化和可视化,一定程度上实现了不同形式活动的可比性,为科普活动纳入职称评定、晋升和评优奠定了统计学基础。

### 3 讨论

中医药学在我国传承千年,是集中华民族百家理

表6 中医药科普活动评分(分)

Tab. 6 Scores of TCM science popularization activities (point)

一级指标	二级指标	三级指标	活动一	活动二	活动三	活动四	活动五			
A	A1	A11	5	5	5	3	5			
		A12	3	3	4	5	3			
		A21	5	4	4	5	5			
		A22	5	3	4	4	2			
		A23	3	3	4	3	4			
		A24	4	3	4	5	5			
		A25	2	2	4	3	3			
		A26	4	3	4	5	2			
	B	B1	B11	2	4	5	10	10		
			B12	6	8	11	23	270		
			B13	2	4	3	5	4		
			B14	4	2	4	3	5		
			B15	3	2	4	5	5		
			B16	4	5	5	5	3		
			C	C1	B21	1	1	2	3	3
					B22	2	5	3	5	4
B23	3	5			3	3	3			
B31	0	5			4	5	4			
B32	0	4			5	5	4			
B33	0	4			4	1	3			
C2	C21	0			0	0	0	0		
C22	0	1	2	2	3					
C23	0	0	0	0	4					

论、人文知识、自然科学、哲学智慧为一体的文化精髓。随着人民物质生活水平的提高,人们对中医药文化传播需求的量与质显著提升,迫切需要中医药工作者运用多种形式开展高质量的中医药科普活动。习近平总书记指示,“要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”<sup>[1]</sup>,故医药健康领域应重视科学普及的常态化、信息化和标准化<sup>[2-3,12]</sup>。但中医药文化传播仍存在缺乏团队支持,传播内容缺乏创新与把关,传受双方互动较少,传播合力不强等不足<sup>[14]</sup>。目前,国内尚未开展关于中医药文化传播的质量控制,且缺乏中医药科普活动评价体系的相关研究。科普活动是科普工作的重要组成部分,科普活动的水平与科普工作的质量关系密切。若科普活动无法获得系统评价,将难以复盘、总结和反馈,可能影响后续科普工作的推进与拓展。中医药科普工作基于本身的特殊性,在多方面均

有别于医药健康领域的其他工作<sup>[15-16]</sup>。科普活动可脱离医药科普专业化、严肃化的风格,以更通俗化、生活化的方式融入公众的学习、生活与娱乐。基于此,本研究中采用科学方法建立了简单、完整、有效的中医药科普活动评价体系,初步实现了中医药科普活动评价的标准化。

德尔菲法是一种综合多名专家经验与主观判断的方法,具有很强的科学性、实用性和可操作性,但也存在主观局限性。为降低个人的主观局限性对课题的影响,在遴选专家时,除了具有代表性的中医学、中药学、医学、药学领域专家及与医药科普相关的新闻传播领域专家外,还纳入了与中医药科普活动拥有长期合作关系的专家,如开展“中医药文化进校园”活动的中小学及大学教师、开展“中医药知识进社区”的政府工作人员、合作建设“中医药文化主题公园”的规划设计师等。GEM法是1997年邱苑华提出的对多个目标进行群体评判决策的主观权重赋权法<sup>[10]</sup>,可提高专家判断的准确性和效率,只需不同专家直接对评价指标进行打分,即可得到指标的最优排序结果。与经典的层次分析法相比,GEM法将系统中的目标整体对待,从而克服了权重比较判断时易出现的指标先后不一致的问题,故适用范围更广<sup>[11]</sup>。

中医药科普活动评价体系的建立为科普活动全过程提供了科学、全面的监管工具,为科普工作转化为业绩成果<sup>[17]</sup>提供了准确的数据参考。实现了活动层面对科普工作的质量控制。该体系由活动评价指标及其权重、个性化的指标赋分与应用两部分构成。在活动评价指标及其权重方面,以中医药科普活动为出发点提出评价指标的同时,也考虑了该体系的普适性。故除“中医药相关度”外,该体系各项指标对不同领域的科普活动评价均有重要参考价值。在个性化的指标赋分与应用方面,本研究的赋分方式以定性为主、定量为辅,仅适用于本团队,其他团队可基于自身科普工作实际,选择常用且合适的评分标准对指标进行评价赋分,构建具有自身团队特色的科普活动评价体系,从而实现该评价体系灵活、广泛的应用。本研究存在如下不足,如选择的专家多为我院专家,覆盖面较窄,人数较少;采用德尔菲法耗时较长,效率较低,且受各专家的主观影响大;GEM法无法结合后置信息对指标权重进行客观处理,不能体现指标间的差异程度<sup>[2]</sup>;本

研究基于本院科普实践开展,深度及广度存在局限性,可能无法

覆盖医疗健康领域的所有科普活动;该评价体系从组织者角度提出,指标设置不适用于大众直接对科普活动进行总结及评价,故缺失从受众角度评价该体系合理性与进步意义的相关数据。后续将针对上述不足进行优化。

#### 参考文献

- [1] 全国政协科普课题组. 深刻认识习近平总书记关于科技创新与科学普及“两翼理论”的重大意义 建议实施“大科普战略”的研究报告(系列一)[N]. 人民政协报, 2021-12-15(012).
- [2] 苟静惠, 刘松青, 任燕, 等. 基于熵权法-群决策特征根法的医疗机构药学科普能力评价研究[J]. 中国医院药学杂志, 2021, 41(17): 1779-1784.
- [3] 邵晓凤, 孙璐, 柳鹏. 基于德尔菲法构建临床医师健康科普工作评价指标体系研究[J]. 中国健康教育, 2021, 37(2): 135-137.
- [4] 雷黄伟. 新媒体背景下中医药健康科普发展瓶颈与对策研究[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(18): 69-71.
- [5] 王刚, 郑念. 科普能力评价的现状和思考[J]. 科普研究, 2017, 12(1): 27-33.
- [6] 高畅, 刘涛, 李群. 科普发展综合评价方法研究[J]. 数学的实践与认识, 2019, 49(18): 89-97.
- [7] 陆颖, 杨志萍, 徐英祺, 等. 面向支撑“双创”的我国科研机构科普成效评价体系研究[J]. 科普研究, 2020, 15(3): 54-60.
- [8] 单孟丽, 张思光. 基于投入产出视角的科普能力评价研究[J]. 中国科技资源导刊, 2022, 54(2): 55-64.
- [9] 徐蔼婷. 德尔菲法的应用及其难点[J]. 中国统计, 2006(9): 57-59.
- [10] 邱苑华. 群组决策特征根法[J]. 应用数学和力学, 1997, 18(11): 1027-1031.
- [11] 洪源源, 邱苑华. AHP、GEM及其综合算法[J]. 中国管理科学, 2000(4): 37-43.
- [12] 周苗苗, 张剑萍, 赵贇, 等. 以短视频为例的用药科普新模式调查研究[J]. 中国药业, 2021, 30(11): 9-11.
- [13] 林洪, 代国友, 王世燕, 等. 健康科普在新媒体中的传播现状调查与建议[J]. 中国药业, 2022, 31(2): 1-4.
- [14] 钟雨晴, 刘馨佩. 5G技术背景下中医药文化传播新路径[J]. 新闻前哨, 2022(12): 66-68.
- [15] 杨雅淋, 王军大, 李艳艳, 等. 我国药学科普发展现状及我院中医药科普创作推广思路探讨[J]. 亚太传统医药, 2022, 18(5): 235-239.
- [16] 刘波, 任珂, 王海波. 科研院所科普效果评价指标与方法探讨——以中国气象科学研究院为例[J]. 科协论坛, 2018(2): 6-9.
- [17] 郑源, 刘沁. 全媒体背景下公立医院健康科普模式的构建与应用——以四川大学华西医院科普实践经验为例[J]. 华西医学, 2022, 37(9): 1365-1370.

(收稿日期: 2022-08-19; 修回日期: 2022-11-20)

