

基于熵值法和层次分析法的新型农村合作医疗 制度保障能力综合评价*

——以陕西省宝鸡地区为例

魏 凤, 金华旺, 张桂新

(西北农林科技大学 经济管理学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要 以管理学利益相关者理论为基础,以陕西省宝鸡地区新型农村合作医疗为例,建立了新型农村合作医疗制度对农户医疗保障能力的评价指标体系。运用熵值法和层次分析法确定了各评价指标的权重,利用模糊评价法对宝鸡地区新型农村合作医疗制度保障能力进行了综合评价。结果显示:政府机构、合作医疗经办机构 and 定点医疗机构对参加新型农村合作医疗的农民就医的保障能力分别为较强、较强和一般。提出了宝鸡地区要进一步提高新型农村合作医疗对参合农民的保障能力的主要建议:加大对医疗基础设施的投资建设;配备具有专业资质的医护人员;加强对医疗用药的监管。

关键词 熵值法; 层次分析法; 新型农村合作医疗制度; 保障能力; 综合评价

中图分类号: C 913.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-3456(2012)04-0034-05

完善的医疗保障制度是实现居民病有所医的重要保证。新型农村合作医疗制度(以下简称新农合)从 2003 年实施以来,其在一定程度上缓解了农民看病难和农民因病致贫、返贫的问题,对提高农村人口的身体素质、促进城乡和谐发展起到了积极作用^[1],但其对农民的就医保障能力究竟如何,如何合理评价新农合制度的实施情况等,一直是社会各界非常关心的问题,也是管理机构实行决策的重要依据和工作重点,为此,卫生部在 2006 年对我国各试点县进行了全面的评估^[2]。国内学者从不同角度对新农合制度的运行状况通过建立评价指标体系做了相关统计研究,如李颖琰等基于质量评价理论中的“结构—过程—结果”模型,提出了新农合综合评价指标体系^[3];杜进林等在建立新型农村合作医疗指标体系的同时,对指标的指数值计算评价方法进行了研究^[4];邹厚东等建立了新农合福利性评价指标体系,并对农民的福利性进行了分析^[5]。也有研究人员对如何提升新农合的保障能力进行了思考,如谢国洲等从筹资、补偿、费用控制、监督机制 4 个方面进行了分析^[6];孙群在分析新农合保障能力现状的基础上认为提高新农合保障能力在于提升其管理的科学

化水平^[7]。从目前已有的文献资料来看,对新农合保障能力的评价分析多从宏观理论角度研究,很少从微观层面探讨,更没有建立具体的评价指标体系。本文将以管理学上的“利益相关者”理论为基础,以陕西省宝鸡地区新农合为例,从农户视角出发,建立对参合农民的就医保障能力评价体系,综合评价新农合对农户就医保障能力的状况,有针对性地提出对策建议,为该地区新农合持续健康发展提供参考意见。

一、数据来源

样本数据来源于 2011 年 8—11 月对陕西省宝鸡地区实地问卷调查的结果。调研问卷采用随机发放的形式,调研对象为有过新农合报销经历的成年参合农民,同时还走访了宝鸡市卫生局、县(区)合疗办,获得宝鸡市新农合工作的相关数据和背景资料。问卷调查的内容主要包括参合农民的自身情况,以及参合农民从政府、合作医疗经办机构、定点医疗机构 3 个方面对新农合的就医保障能力关键指标的评价。样本涉及 11 个乡镇 84 个自然村,共发放问卷 500 份,收回 451 份,有效问卷 421 份,有效率为

收稿日期:2012-02-12

* 西北农林科技大学人文社会科学专项“陕西省新型农村合作医疗制度的实证研究”(20100203137)。

作者简介:魏 凤(1965-),女,副教授,博士;研究方向:人力资源与社会保障。E-mail:weifeng@nwsuaf.edu.cn

84.2%。利用 Excel 软件录入数据,通过逻辑检查核实形成数据库,这些数据将用来计算陕西省宝鸡地区新农合评价指标体系各指标的权重,以及模糊评价过程中评判矩阵的构造。

二、新农合医疗保障能力评价指标体系构建

1. 新农合利益相关者

所谓利益相关者是指能够影响一个组织目标的实现或者能够被组织目标的实现过程所影响的人^[8]。一般认为新农合利益相关者包括 4 个,即政府机构、定点医疗机构、合作医疗经办机构、参合农民。根据利益相关者理论,作为新农合的最终受益人——参合农民对该项制度的综合评价可以视为新农合实施效果的客观反映。利益相关者理论是人们在组织机构绩效和政策决策影响中常用的一种工具,在卫生领域也有广泛应用^[9]。运用利益相关者

理论,来分析和建立新农合医疗保障能力评价指标体系,优点在于能够全面考虑各方面利益的因素,具有较好的科学性和系统性。为此,本研究将从受益人视角,设计一套科学合理的评价体系,由参合农民运用这套评价体系对新农合其他利益相关主体对该项制度的支撑能力进行综合评价,从而反映该项制度对受益人的就医保障能力状况。

2. 评价指标体系的构成及其隶属度

影响新农合医疗保障能力的因素是复杂多样的,因此,所构建的评价指标体系应具有层次性、复杂性和综合性的特点。通过对参合农民的调研、征询专家意见二者结合的方法初步确定指标体系,再利用离散趋势法最终确定评价指标体系。依据科学性、目标性、简明性、可获得性、定量与定性相结合及政策相关性的原则,设计出新农合保障能力评价指标体系(见表 1),通过对问卷数据的整理,农户对各指标评价构成比(隶属度)如表 1。

表 1 评价指标体系的构成及参合农民对各指标评价构成比(隶属度)

目标层 A	指标层 B(新农合参与主体)	指标层 C	评价构成比/%					
			很强	较强	一般	较差	很差	
新农合对参保人的就医保障能力评价指标体系	B ₁ 政府机构	C ₁₁ 新农合的政策、资金支持力度	19.59	39.19	33.08	6.11	2.04	
		C ₁₂ 新农合的贯彻执行程度	25.13	51.55	17.88	2.59	2.85	
		C ₁₃ 对卫生机构的监管力度	20.46	31.46	36.32	9.21	2.56	
		C ₁₄ 新农合缴费报销比例合理程度	18.60	39.02	36.18	3.88	2.33	
		C ₁₅ 参合人对政府工作满意程度	19.02	33.93	36.76	8.74	1.54	
	B ₂ 合作医疗经办机构	C ₂₁ 工作人员办事效率能力	12.24	36.99	38.27	9.18	3.32	
		C ₂₂ 缴费管理公开透明程度	20.61	35.37	33.08	8.65	2.29	
		C ₂₃ 基金使用合理程度	18.37	49.49	27.30	3.57	1.28	
		C ₂₄ 对新农合的政策宣传普及程度	22.31	30.00	37.44	8.46	1.79	
		C ₂₅ 参合人对经办机构的信任程度	13.08	43.85	36.92	4.36	1.79	
		C ₂₆ 医疗费用报销手续方便程度	15.15	23.99	32.83	18.69	9.34	
		C ₂₇ 参合人对经办机构的满意程度	11.83	50.90	30.33	5.66	1.29	
		C ₃₁ 医疗设备保障状况	11.65	29.87	43.29	11.14	4.05	
		C ₃₂ 医生、技术人员技术水平	14.83	49.10	28.90	4.09	3.07	
		C ₃₃ 药品质量	9.37	28.86	47.85	8.35	5.57	
		C ₃₄ 药品价格合理程度	10.59	37.21	23.51	24.03	4.65	
		B ₃ 定点医疗机构	C ₃₅ 住院收费合理程度	15.70	29.37	33.92	14.43	6.58
			C ₃₆ 医务人员服务水平	14.58	37.60	38.36	7.16	2.30
			C ₃₇ 医疗机构就医方便程度	18.53	24.37	46.70	7.87	2.54
	C ₃₈ 常见病医治能力		11.87	29.29	41.92	13.64	3.28	
	C ₃₉ 参合人对定点医疗机构的满意程度		13.08	43.85	36.92	4.36	1.79	

三、新农合医疗保障能力评价指标权重赋值

本文选取熵值法和层次分析法(analytic hierarchy process, AHP),将主客观赋值法结合起来,取其权重的平均值作为指标的综合权重。

1. 熵值法构权

熵值是系统无序程度的度量,其表达式为:

$$H = -K \sum_{i=1}^n P_i \log P_i (0 \leq P_i \leq 1, \sum_{i=1}^n P_i = 1)$$

其中: P_i 表示出现第 i 种状态的概率值, K 表示一个大于零的常量。应用熵可以度量数据的信息量,对于新农合的保障能力的综合评价,从 3 个参与主体

角度出发,根据被调研对象对各项指标的评价属于评语集的隶属度(很强、较强、一般、差、很差),可以构造判断矩阵 $R=(r_{ij})_{n \times m}$,其构权步骤如下:

(1)计算各指标在评价集下的权重 P_{ij} 。第 i 个指标隶属于各评语的隶属度 $r_{ij} (j=1,2,\dots,m)$ 看作是第 i 个评价指标在系统不同状态中发生的概率 $P_{ij}, P_{ij} = r_{ij} = n_{ij} / N (N$ 为样本总量),满足 $0 \leq P_{ij} \leq 1, \sum_{i=1}^n P_i = 1$ 。本文计算权值时 r_{ij} 取值为农户对新农合保障能力评价各指标对应评语的频率。

(2)计算指标 i 的熵值。取自然对数时,则第 i 个评价指标的熵定义为: $h_i = -k \sum_{j=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} (i=1, 2, \dots, n)$, 令 $k = \frac{1}{\ln m}$ 对 h_i 标准化处理,则 $h_i = -\frac{1}{\ln m} \sum_{j=1}^m P_{ij} \ln P_{ij}$ 。

(3)计算第 i 项指标的差异系数。取 $g_i = 1 - h_i$, 则第 i 个指标的熵权为 $\omega_i, \omega_i = g_i / \sum_{k=1}^n g_k, (0 \leq \omega_i \leq 1, \sum_{i=1}^n \omega_i = 1)$ 。

依据熵的定义及函数的性质可知:①当被调研农户对新农合保障能力评价指标对应的好坏程度差异较大时,熵值较小,熵权较大,说明该指标提供的有用信息就越全面;②当被调研农户对各指标的评价完全相同时,熵值达最大,熵权为零,这就表明该指标未提供任何有用信息。

利用调研数据,通过以上步骤可求得评价指标体系各指标的权重(见表 2)。

2. 层次分析法构权

运用层次分析法确定新农合保障能力指标体系各指标的权重,采用以下 4 步骤:①构造层次结构模型;②构造指标的两两判断矩阵;③层次单排序;④层次总排序。排序,需要通过一致性检验,一致性指标 CI 值越接近 0,表明判断矩阵一致性越好。

通过专家咨询(所选取的从事新农合相关研究的西北农林科技大学研究生导师及宝鸡市卫生局、合疗办工作人员,对新农合保障能力的评价指标进行筛选,并对各评价指标的相对重要性做出评判),采用“1—9”标度法对各指标相对重要性进行比较和排序,分别得出各层次指标的判断矩阵,计算过程采用 Excel 软件计算。通过专家判断矩阵及层次单排序计算可以得到评价指标体系各指标的权值(见表 3),其中各指标层判断矩阵单排序均通过了一致

性检验。

表 2 熵值法计算的评价指标体系各指标的权重

目标层指标	指标 B 层	熵值法权值	指标 C 层	熵值法权值
A	B ₁	0.254 1	C ₁₁	0.048 9
			C ₁₂	0.066 5
			C ₁₃	0.038 2
			C ₁₄	0.0555
			C ₁₅	0.044 9
			C ₂₁	0.045 4
	B ₂	0.341 4	C ₂₂	0.040 2
			C ₂₃	0.067 1
			C ₂₄	0.042 2
			C ₂₅	0.064 6
			C ₂₆	0.012 8
			C ₂₇	0.069 0
B ₃	0.404 6	C ₃₁	0.041 7	
		C ₃₂	0.060 7	
		C ₃₃	0.049 1	
		C ₃₄	0.028 4	
		C ₃₅	0.021 3	
		C ₃₆	0.050 7	
			C ₃₇	0.048 5
			C ₃₈	0.039 6
			C ₃₉	0.064 6

表 3 层次分析法计算的评价指标体系各指标的权重

目标层指标	指标 B 层	指标 C 层	指标 C 层 AHP 层次单排序	指标 C 层 AHP 总排序权值	
A	B ₁	0.527 8	C ₁₁	0.047 6	0.025 2
			C ₁₂	0.222 8	0.117 8
			C ₁₃	0.117 0	0.061 9
			C ₁₄	0.379 7	0.200 7
			C ₁₅	0.232 9	0.123 1
			C ₂₁	0.071 8	0.010 0
	B ₂	0.139 7	C ₂₂	0.079 9	0.011 2
			C ₂₃	0.257 2	0.035 9
			C ₂₄	0.038 8	0.005 4
			C ₂₅	0.231 6	0.032 4
			C ₂₆	0.133 9	0.018 7
			C ₂₇	0.186 8	0.026 1
	B ₃	0.332 5	C ₃₁	0.044 0	0.014 6
			C ₃₂	0.186 0	0.061 8
			C ₃₃	0.094 9	0.031 6
			C ₃₄	0.032 0	0.010 6
			C ₃₅	0.036 8	0.012 2
			C ₃₆	0.082 5	0.027 4
			C ₃₇	0.049 3	0.016 4
			C ₃₈	0.156 2	0.051 9
			C ₃₉	0.318 3	0.105 8

3. 评价指标体系各指标最终权值

为了使各指标权值更具科学性,融合熵值法及 AHP 二者的优点,各指标的最终权值取熵值法和 AHP 总排序计算结果的均值,结果见表 4。

表 4 评价指标体系各指标的最终权重

目标层 指标	指标 B 层	指标 B 层 最终权值	指标 C 层	指标 C 层 最终权值
A	B ₁	0.391 0	C ₁₁	0.037 1
			C ₁₂	0.092 1
			C ₁₃	0.050 1
			C ₁₄	0.128 1
			C ₁₅	0.084 0
			C ₂₁	0.027 7
			C ₂₂	0.025 7
			C ₂₃	0.051 5
			C ₂₄	0.023 8
	B ₂	0.240 6	C ₂₅	0.048 5
			C ₂₆	0.015 8
			C ₂₇	0.047 6
			C ₃₁	0.028 1
			C ₃₂	0.061 2
			C ₃₃	0.040 4
			C ₃₄	0.019 5
			C ₃₅	0.016 8
			C ₃₆	0.039 0
	B ₃	0.368 6	C ₃₇	0.032 4
			C ₃₈	0.045 8
			C ₃₉	0.085 2

标共 3 个层次 21 个指标;评语集 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\} = \{\text{很强, 较强, 一般, 较差, 很差}\}$ 。利用模糊综合评价模型 $M(\cdot, +)$, 计算出综合评价值 B 。

$$A \cdot R = (A_1, A_2, \dots, A_n) \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & r_{nm} \end{bmatrix} = (b_1, b_2, \dots, b_m) = B$$

其中 A 为指标权重, R 为模糊评价矩阵, b_i 是由 A 与 R 的第 i 列运算所得, 它表示指标体系对 v_i 的模糊子集隶属程度, 采用最大隶属度原则, 可以分析出各指标对应的评价结果, 其中权重如下:

一级指标权重为:

$$A = (0.391\ 0, 0.240\ 6, 0.368\ 6)$$

二级指标权重为:

$$A_1 = (0.094\ 8, 0.235\ 7, 0.128\ 0, 0.327\ 6, 0.214\ 9)$$

$$A_2 = (0.115\ 1, 0.106\ 8, 0.214\ 1, 0.098\ 9, 0.201\ 6, 0.065\ 5, 0.197\ 7)$$

$$A_3 = (0.076\ 3, 0.166\ 2, 0.109\ 5, 0.052\ 9, 0.045\ 5, 0.105\ 9, 0.088\ 0, 0.124\ 1, 0.231\ 2)$$

依据对农户的调研数据的整理可得模糊评判矩阵 R, R_1, R_2, R_3 , R 为参合农户对新农合整体保障能力的评价矩阵, R_1, R_2, R_3 分别为农户对政府保障、合作医疗经办机构保障、定点医疗机构保障层面各指标的评价矩阵(详细构成比见表 1)。通过模糊运算 $B = A \cdot R, B_1 = A_1 \cdot R_1, B_2 = A_2 \cdot R_2, B_3 = A_3 \cdot R_3$, “ \cdot ” 为模糊算子, 计算结果模糊向量如表 5。

表 5 宝鸡地区新农合保障能力综合评价结果

评价对象	模糊评价结果向量	结论
政府保障能力	$B_1 = (0.207\ 1, 0.405\ 2, 0.312\ 2, 0.051\ 9, 0.023\ 6)$	较强
合作医疗经办机构保障能力	$B_2 = (0.157\ 2, 0.420\ 8, 0.330\ 8, 0.068\ 0, 0.023\ 0)$	较强
定点医疗机构保障能力	$B_3 = (0.133\ 3, 0.368\ 1, 0.380\ 5, 0.085\ 3, 0.032\ 6)$	一般
新农合整体保障能力	$B = (0.206\ 2, 0.354\ 2, 0.340\ 3, 0.074\ 5, 0.024\ 8)$	较强

对应评价集 $V = \{\text{很强、较强、一般、较差、很差}\}$, 根据最大隶属度原则, 模糊评价结果向量可解释为: 新农合整体保障能力评价结果为较强水平, 定点医疗机构的保障能力为一般水平, 政府及合作医疗经办机构的保障能力为较强水平。

级卫生机构)的保障能力为一般水平, 对参合农民提供的就医保障相对薄弱。在新农合中, 定点医疗机构无疑是影响新农合制度持续、健康发展的重要一环, 因此, 为进一步提高参合农户的就医保障应考虑从以下几个方面改善点医疗机构的就医条件:

第一, 加大对医疗基础设施的投资建设。如扩大农村卫生室用房、配备齐全医疗设施用具、增加医疗设备等, 保证能够具备常见病的诊断医治条件, 满足农民常见病的就医需求。

第二, 配备具有专业资质的医护人员。调研发

五、结论与建议

据模糊综合评价结果可知, 宝鸡地区政府及合作医疗经办机构在新农合参与主体中, 其保障能力为较强水平, 而定点医疗机构(包括乡镇卫生院及县

现部分村卫生室的医师为地方赤脚医师,大都没有受过专业的培训且不具备医师资质,专业素质、技术水平都不能保证,加强对卫生人才资源的重视及引进是保障参合农民就医的重要条件之一。

第三,加强对医疗用药的监管。有过住院经历的参合农民反映,定点医疗机构某些药品价格要高于其他药店,而且疗效不是很好,医院存在用药不当的现象,加强对医疗用药的监管是提高新农合保障能力促进其持续发展不容忽视的一个方面。

参 考 文 献

- [1] 刘华,曹飞.基于农户视角的新型农村合作医疗满意度的实证分析[J].华中农业大学学报:社会科学版,2010(6):57-62.
- [2] 新型农村合作医疗试点工作评估组.发展中的中国新型农村合作医疗——新型农村合作医疗试点工作评估报告[M].北京:人民卫生出版社,2006.
- [3] 李颖琰,王禄生,杜进林,等.新型农村合作医疗综合评价指标体系研究阶段报告[J].中国卫生经济,2005,24(5):13-16.
- [4] 杜进林,李颖琰,王禄生.新型农村合作医疗综合评价指标体系研究[J].中国公共卫生,2006,22(3):257-259.
- [5] 邹厚东,张鹭鹭,马玉琴,等.新型农村合作医疗福利性评价指标的构建[J].中国卫生经济,2012(2):23-26.
- [6] 谢国洲,贺加.新型农村合作医疗制度保障能力研究回顾和思考[J].重庆医学,2012(1):303-304.
- [7] 孙群.新型农村合作医疗保障能力提升的对策[J].经济体制改革,2012(1):88-91.
- [8] 任海云.利益相关者理论研究现状综述[J].商业研究,2007(2):30-32.
- [9] 胡坤,孟庆跃,胡少霞.利益相关者理论及在卫生领域中的应用[J].医学与哲学:人文社会医学版,2007,28(2):17-23.

Evaluation on Security Capability of New Rural Cooperative System Based on Entropy and AHP Method

——A Case Study in Baoji Area of Shaanxi Province

WEI Feng, JIN Hua-wang, ZHANG Gui-xin

(College of Economics and Management, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract Based on the stakeholder theory and a case study in Baoji area, this paper establishes the evaluation index system of the new rural cooperative medical system(NRCMS) to evaluate the capability of medical care security for farmers. This paper uses Entropy method and the Analytic Hierarchy Process to determine the weight of each index as well as Fuzzy evaluation method to conduct a comprehensive evaluation on security capabilities of new rural cooperative medical system in Baoji area. The result shows that the security capability of government and cooperative medical service agencies is stronger while the security capability of designated medical institutions is general. Therefore, this paper puts forward some major suggestions on how to improve the security capability of new rural cooperative medical service in Baoji area: to increase investment in construction of medical infrastructure, to allocate more medical care workers with professional qualifications and to strengthen the supervision of pharmaceutical drugs.

Key words entropy method; analytic hierarchy process; new rural cooperative medical care system; security capability; comprehensive evaluation

(责任编辑:刘少雷)