

# 基于层次分析法的血站关键物料供应商 评价体系构建与应用

——史超怡 何亚琴 徐立 魏蓓\*

**【摘要】** **目的** 构建血站关键物料供应商评价体系,以规范供应商行为,确保血液质量安全。**方法** 利用层次分析法建立包含4个准则层指标和12个子准则层指标的关键物料供应商评价指标体系,通过判断矩阵确定各指标权重,并进行一致性检验。**结果** 利用关键物料供应商评价体系对既有供应商年度履约能力进行评价,并将滚动扣分法、引导加分法、预警机制、考评与激励机制等引入供应商评价过程,将供应商分为优秀级、良好级、合格级、控制级4个等级。**结论** 基于层次分析法构建的血站关键物料供应商评价体系,证实了评价数据的可靠性和价值,发挥了供应商评价在质量管理体系中应有的作用,为采供血机构评价关键物料供应商提供了参考。

**【关键词】** 血站;关键物料;供应商;评价体系;层次分析法;血液质量

中图分类号:R197.6

文献标识码:A

Construction and Application of Critical Material Supplier Evaluation System in Blood Station Based on Analytic Hierarchy Process/SHI Chaoyi, HE Yaqin, XU Li, et al.//Chinese Health Quality Management, 2024, 31(3):76-80, 90

**Abstract** **Objective** To establish the evaluation system of key material suppliers in blood station to standardize the behavior of suppliers and ensure blood quality and safety. **Methods** A key material supplier evaluation index system with 4 criterion level indexes and 12 sub-criterion level indexes was established by analytic hierarchy process. The weight of each index was determined by the judgment matrix, and the consistency test was carried out. **Results** The key material supplier evaluation system was used to evaluate the annual performance ability of existing suppliers, and the rolling deduction method, guiding bonus method, early warning mechanism and incentive mechanism were introduced into the supplier evaluation process, and the supplier grades were divided into four levels: excellent, good, qualified and control. **Conclusion** The evaluation system of key material suppliers in blood station based on analytic hierarchy process can confirm the reliability and value of evaluation data, embody the role of supplier evaluation in quality management system, and provide a reference for key material supplier evaluation in blood collection and supply institutions.

**Key words** Blood Station; Key Materials; Supplier; Evaluation System; Analytic Hierarchy Process; Blood Quality

**First-author's address** Changzhou Blood Center, Changzhou, Jiangsu, 213000, China

关键物料是血站开展采供血工作的物质基础。关键物料供应的安全性、及时性、有效性对血站服务质量有着重要影响。供应商资质将直接影响血站物资质量<sup>[1]</sup>。依据《血站质量管理规范》,采供血机构必须每年对关键物料供应商进行评价。因此,要建立科学、合理的供应商评价

体系,保障关键物料质量和供应商服务水平,确保采供血过程质量和安全。如何对关键物料供应商进行评价是血站需要重点关注的问题。

## 1 现状分析

血站供应商评价主要包括新增

供应商选择评价和既有供应商周期评价。对于新增供应商,评价依据通常是供应商提供资料和血站选择性调查。对于既有供应商,则以合作期间的数据为评价基础<sup>[2]</sup>。本研究重点讨论既有供应商评价方法。

分析常州市中心血站的既有供应商评价模式发现,其采取的是模

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2024.31.3.18

史超怡 何亚琴 徐立 魏蓓\* 通信作者:魏蓓

常州市中心血站 江苏 常州 213000

糊打分制,即次年年初由血站质量管理部门联合采购部门和业务部门,从供应商的产品质量、供货能力、售后服务 3 方面进行一次性打分。该评价模式主要存在以下问题:(1)滞后性。该模式下,对既有供应商评价一般在年初进行,时间相对固定,且每年仅开展一次,当供应商日常管理出现问题时,血站不能及时作出反应(如淘汰),进而影响血站工作质量;(2)缺乏客观性。由于缺少日常累积数据,评价者往往根据自身对供应商的整体印象进行评分,导致评定结果不准确、不客观<sup>[8]</sup>;(3)指向性不明。该模式下,评价指标过于笼统,只能反映少量关键事项,对供应商能力评价不够客观全面,指向性不明<sup>[4]</sup>;(4)指导意义不足。从历年评价结果来看,各供应商之间无优劣之分,与实际能力不相符,对下一年度的供应商管理缺乏指导意义<sup>[5]</sup>;(5)未建立预警机制。供应商淘汰预警机制缺乏,一方面导致血站面临继续购进不符合要求的货物的风险,进而影响血液质量安全,另一方面因为未预留选择新供应商的时间,导致淘汰机制无法实施<sup>[6]</sup>;(6)缺乏激励机制。激励机制缺乏,可能导致评价方案实施无效<sup>[6]</sup>。

2 体系构建与应用

2.1 建立关键物料供应商评价体系

2.1.1 确定建模方法 层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 是一种将定性问题量化处理的决策方法,具有简便、实用、高效等特点。该方法将复杂的决策问题设定为总目标,即为总目标层;对总目标的影响因素进行逐层分解,细化为准则层指标;对准则层指标进行分解,形成子准则层指标;最终形成以

“总目标层—准则层—子准则层”为结构的评价指标层次模型,并将决策者的经验转为量化描述,合理计算决策方案的权重系数,排列决策方案的优劣顺序<sup>[2]</sup>。

2.1.2 明确评价对象 资质是评价供应商的刚性指标。供应商资质审查须提供:(1)生产、经营资格,如工商注册、税务登记、执业许可、公司授权书及购销合同等资料;(2)质量资格,如供应商是否建立质量管理体系,产品是否通过相关认证等材料<sup>[7]</sup>。对既有供应商进行评价时应先关注上述指标状态,若某一供应商已不具备某种必备资质,则从合格供应商名单中剔除。提前筛选出符合资质审核要求的供应商,作为评价对象。

2.1.3 确定评价指标 本研究采用文献分析法和专家访谈法<sup>[8-9]</sup>对血站关键物料的采购、入库、使用、售后、赔付等全流程进行分析,寻找供应商评价体系中的关键控制点,以此作为血站关键物料供应商评价指标。

(1)文献分析法。在中国知网、万方、PubMed 等数据库进行检索,检索词为“供应商”“层次分析法”

“关键物料”等,检索近 10 年间供应商管理相关文献,运用 excel 软件初步筛选出符合本研究内容且出现频次较高的指标作为备选指标。

(2)专家访谈法。选取 8 名从事质量管理、采购、财务等工作的专家,按照提纲进行访谈。结合访谈内容,修改备选指标,最终确定将产品、交付、服务、管理 4 个准则层指标以及对应的 12 个子准则层指标作为血站关键物料供应商评价模型的指标,见图 1。

2.1.4 建立两两比较矩阵 为使各指标权重的设置更加合理,本研究选择从事采供血、采购及质量管理领域的 20 名专家,以调查问卷方式展开咨询。专家采用“九级标度法”<sup>[10]</sup>,分别对同一水平上的两个指标进行比较,并根据其相对重要程度打分。九级标度法示意见表 1。

综合考虑专家意见,构建准则层和子准则层判断矩阵。其中,准则层 4 项指标构成的判断矩阵见表 2。

2.1.5 计算各指标权重 分别计算两两比较矩阵中各列的总和,然后将矩阵中各元素除以其对应列的总和,所得商构成新的比较矩阵,最

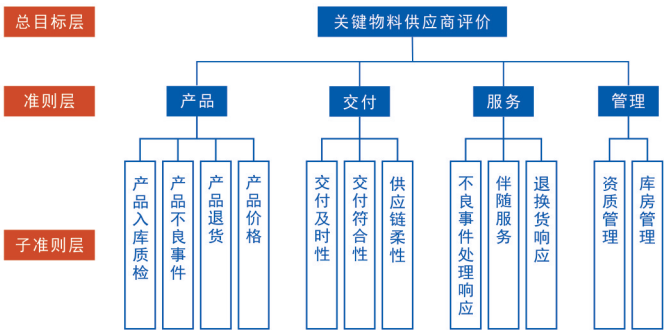


图 1 血站关键物料供应商评价模型

表 1 九级标度法示见表

含义	$x_i$ 与 $x_j$ 同样重要	$x_i$ 与 $x_j$ 稍重要	$x_i$ 与 $x_j$ 重要	$x_i$ 与 $x_j$ 强烈重要	$x_i$ 与 $x_j$ 极重要
$a_{ij}$	1	3	5	7	9
		2	4	6	8

后将各行的平均值作为该指标权重。准则层各指标权重值见表 3。

2.1.6 一致性检验 由于判断矩阵会受到决策者主观意识影响,故需进行一致性检验<sup>[11]</sup>。

(1)将需检验一致性的两两比较矩阵乘以其特征向量,得出赋权和向量,见公式(1)。

公式(1):  $AW =$

1	2	3	5	0.483 2	1.938 3
1/2	2	2	3	0.271 7	1.091 7
1/3	1/2	1	2	0.156 9	0.630 2
1/5	1/3	1/2	1	0.088 2	0.353 9

(2)确定判断矩阵的最大特征根  $\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{Wi}$ , 见公式(2)。

公式(2):  $\lambda_{max} = \frac{1}{4} | \frac{1.938 3}{0.483 2} +$

$\frac{1.091 7}{0.271 7} + \frac{0.630 2}{0.156 9} + \frac{0.353 9}{0.088 2} | = 4.014 5$

(3)计算一致性指标  $CI$ ,  $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$ , 见公式(3)。

公式(3):  $CI = \frac{4.014 5 - 4}{4 - 1} =$

0.004 8

(4)计算随机一致性比例  $CR = CI/RI$ , 见公式(4)。其中,  $RI$  为随机一致性的平均指标值, 见表 4。根据  $CR$  值检验一致性, 如果  $CR < 0.1$ , 则判断矩阵具有满意的一致性; 如果  $CR > 0.1$ , 则判断矩阵不一致, 需重新调整判断矩阵以满足一致性。

公式(4):  $CR = \frac{0.004 8}{0.96} = 0.005$

$< 0.1$

经检验, 该判断矩阵具有可接受的一致性, 故准则层各指标权重为 0.482 4、0.271 8、0.157 5、0.088 3。

同理, 各子准则层指标也需按上述方法进行一致性检验。

2.1.7 确定评价指标组合权重值

通过建立两两比较矩阵, 计算各指标权重并进行一致性检验, 最终确定评价模型组合权重值, 见表 5。

2.1.8 量化指标 为提高评价模型的可操作性, 本研究对每一个评价指标进行量化, 采用百分制扣分方式, 根据权重换算出每个指标的具体评价分数。评价指标的统计来源包括量化数据指标和事件记录指标。量化数据指标是指可通过各部门日常数据统计得出的供应商业绩评价指标; 事件记录指标是指血站业务、采购或质量管理部门根据供应商供货过程中的正面

及负面的典型事件记录得出的供应商业绩评价指标。供应商量化评价见表 6。

## 2.2 关键物料供应商评价体系应用

2.2.1 滚动扣分法 在供应商评价过程中引入滚动扣分法, 将各项评价指标的扣分逐次进行累计汇总, 并作为供应商年度业绩评价依据。该方法通过累计过程缺陷影响, 直观展示供应商能力的动态变化。根据评价结果, 对于分值出现较大波动的供应商, 血站质量管理部门可提前干预, 要求其进行原因

表 2 准则层判断矩阵

指标	产品	交付	服务	管理
产品	1	2	3	5
交付	1/2	1	2	3
服务	1/3	1/2	1	2
管理	1/5	1/3	1/2	1

表 3 准则层各指标权重值

指标	产品	交付	服务	管理	行平均值
产品	0.491 8	0.521 7	0.461 5	0.454 5	0.482 4
交付	0.245 9	0.260 9	0.307 7	0.272 7	0.271 8
服务	0.163 9	0.130 4	0.153 8	0.181 8	0.157 5
管理	0.098 4	0.087 0	0.076 9	0.090 9	0.088 3

表 4 随机一致性平均指标值

维数( $n$ )	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$RI$	0.00	0.00	0.58	0.96	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

表 5 血站关键物料供应商评价模型组合权重值

子准则层指标	准则层指标				组合权重
	产品(0.482 4)	交付(0.271 8)	服务(0.157 5)	管理(0.088 3)	
产品不良事件	0.441 7				0.213 1
产品入库质检	0.250 3				0.120 7
产品退货	0.250 3				0.120 7
产品价格	0.057 7				0.027 8
交付及时性		0.619 4			0.168 4
交付符合性		0.284 2			0.077 2
供应链柔性		0.096 4			0.026 2
不良事件处理响应			0.647 9		0.102 0
伴随服务			0.229 9		0.036 2
退换货响应			0.122 2		0.019 2
资质管理				0.666 7	0.058 9
库房管理				0.333 3	0.029 4

表 6 血站关键物料供应 商量化评价表

总目标层	准则层指标	权重分 值/分	子准则 层指标	组合权重 分值/分	评价要求	评价部门	备注
关键物料供应商评价	产品	48	产品价格	3	供应商提出涨价无合理理由支撑的,每次扣 1 分	采购部门	事件记录
					在保证质量的前提下,供应商降本增效,主动降低销售价格的,每次加 1 分	采购部门	事件记录
				12	入库一次质检合格率=入库质检合格数量(批)/入库总数量(批)×100%	质量管理部门	量化数据
					未提供产品质量证明材料的,每起扣 1 分	质量管理部门	事件记录
					产品临近有效期的,每起扣 1 分	采购部门	事件记录
			产品不良 事件	21	因包装、运输等引起产品缺陷的,每起扣 1 分	采购部门	事件记录
					产品质量不合格率=出现质量问题产品数量/产品使用总数量×100%	质量管理部门	量化数据
					发生产品质量问题的,每起扣 0.5 分	业务部门	事件记录
			产品退货	12	产品因质量问题造成退货的,每起扣 3 分	采购部门	事件记录
					供应商主动召回的,每起扣 2 分	采购部门	事件记录
	交付	27	交付及时性	17	交付及时率=按时供货数量(批)/计划供货数量(批)×100%	采购部门	量化数据
					不能及时送货的,每起扣 2 分	采购部门	事件记录
					由于供应商延期交付,影响采供血工作顺利开展,出现重大交付异常的,每发生一次扣 5 分	采购部门	事件记录
			交付符合性	8	配送产品与清单不符的,每起扣 1 分	采购部门	事件记录
					不能按量送货的,每起扣 1 分	采购部门	事件记录
			供应链柔性	2	因需求变更,导致产品需提前或延期交付,供应商按照血站交付节奏进行交付的,每次加 1 分	采购部门	事件记录
	服务	16	不良事件 处理响应	10	发生质量问题,供应商不予反馈的,每起扣 1 分	业务部门	事件记录
					发生质量问题,供应商主动处理但无法解决的,每起扣 0.5 分	业务部门	事件记录
			伴随服务	4	未按合同或协议要求提供技术支持、资料、培训或其他增值服务的,每发生一次扣 1 分	业务部门	事件记录
			退换货响应	2	供应商在收到退换货单后,在规定时间内未处理的,每出现一次扣 1 分	采购部门	事件记录
	管理	9	资质管理	6	资质证照更新不及时的,扣 1 分	采购部门	事件记录
					应上而未上采购平台的,扣 2 分	采购部门	事件记录
					供应商因不良安全表现被上级部门处罚的,每出现一次扣 1 分	采购部门	事件记录
					通过质量管理体系认证的,加 3 分	质量管理部门	事件记录
			库房管理	3	库房环境不符合产品储存要求的,扣 2 分	质量管理部门	事件记录
					库房换址未告知的,扣 1 分	采购部门	事件记录

分析并及时整改,必要时进行约谈。

2.2.2.2 引导加分法 对供应商评价业绩指标中的产品价格、供应链柔性以及资质管理增设加分项,血站主动引导供应商通过卓越实践和改善活动进行加分。该方法能有效提高供应商改善产品和服务的积极性,促进其供货质量和服务

良性发展。

2.2.2.3 建立预警机制 在供应商评价方法中引入预警机制,即在滚动扣分过程中对每家供应商设定警戒线。通过警戒线,血站一方面可以在淘汰供应商之前主动施压,督促整改;另一方面可启动备用方案,提前触发新供应商选择和评价机

制,有效缓解因供应商淘汰对采供血活动造成的影响。血站将 80 分设为警戒线,70 分设为处置线。如果某家供应商评分降至 80 分,启动新供应商选择和评价机制;如果低于 70 分,启动供应商淘汰机制。

2.2.2.4 建立考评与激励机制 根据年度业绩评价情况,供应商可分



为优秀级(96 分~100 分)、良好级(91 分~95 分)、合格级(80 分~90 分)、控制级(70 分~79 分)4 个等级,优秀级、良好级、合格级供应商将继续纳入下一年度供应商名单;控制级供应商列入观察区,血站暂停其合格供应商资格,视其整改情况确定是否继续保持其合格供应商资格。得分低于 70 分的,则作为不合格供应商,从供应商名单中剔除,且不再录用。

同时,血站建立供应商激励机制。经济学中,把声誉效应作为保证契约有效执行的重要激励手段,其可以有效弥补合同管理的不足,提升供应商的主动性<sup>[12]</sup>。血站根据供应商年度业绩评分,开展评优评先工作,通过设置年度最佳战略合作供应商、年度优秀供应商等奖项并颁发证书,提升其美誉度,满足其尊重和自我实现需求,以提高其应用该评价体系的意愿。

### 3 应用效果

该体系已运用到血站关键物料供应商年度评价中。从运行效果(表 7)来看,2022 年度供应商能力差异等级划分更为清晰。经评定,29 家供应商中,优秀级 20 家,良好级 5 家,合格级 3 家,控制级 1 家,未出现供应商资质取消情况。其中,7 家供应商产品质量把控不严,1 家供应商供货能力不足,1 家供应商库房管理能力薄弱,5 家供应商不良事件处理能力欠缺。通过评价,一方面血站管理层能准确掌握供应商服务能力和水平,并择优筛选,保障采供血活动顺利开展;另一方面各供应商为更好维护自身的市场份额,会通过卓越实践和改善活动提高产品质量和服务,最终达到互惠互利的良性发展目的。

表 7 2020 年—2022 年血站供应商等级评定结果					
年份/年	优秀级/家	良好级/家	合格级/家	控制级/家	取消/家
2020	29	0	0	0	0
2021	29	0	0	0	0
2022	20	5	3	1	0

### 4 讨论

供应商评价是血站关键物料采购与管理流程中十分重要的环节。通过对既往供应商评价相关文献<sup>[13-15]</sup>分析可以看出,随着学者对供应商评价方法、评价指标选择、供应商绩效考核等方面的不断探索,目前已有较多成熟的供应商评价方法可供参考,但专门针对采供血机构关键物料供应商评价的研究较少,缺少能直接借鉴的较为成熟的评价模式。因此,建立科学系统的供应商评价体系,构建以证据为基础的供应商评价标准是采供血机构当前急需解决的问题。

现行供应商评价没有发挥应有作用,这是由于供应商评价没有形成完整的体系,数据的可靠性和价值无法被证实,从而无法成为管理层制订决策的依据。本研究以层次分析法构建血站关键物料供应商评价体系,融合多种管理方法,提出了一套新的供应商评价标准。通过标准化的评价体系,可以避免供应商评价过程中主观及模糊因素的影响。通过量化的指标,可以直观展现供应商存在的问题;引入动态评价机制,弥补了供应商评价滞后性的不足;预警机制的介入,增加了血站处理问题供应商和选择新供应商的弹性空间。激励机制的建立,满足了供应商的自我实现需求。综上,本研究构建的血站关键物料供应商评价体系可以为采供血机构提供科学参考。

但在实际运用中发现,该体系

也存在一些不足,有待改进。一是测算公式需完善。由于血站关键物料涵盖范围较广,各物料用量差异较大,在测算产品不良事件得分时,如果单纯以次数来统计,则对使用量大的一方有失公允。建议改为按使用比例进行扣分,例如,使用量在 5 000 以下的每起扣 0.5 分,使用量在 5 000~10 000 每起扣 0.25 分,使用量在 10 000 以上每起扣 0.1 分。二是未能最大限度地发挥评价体系效能。血站通常将供应商定义为关键物料销售合同的乙方。这种关系定位不够准确。血站采供血业务的开展较大程度上依靠供应商及时提供关键物料和技术服务,故应准确定位与供应商的从属关系,绝不仅是简单的甲方乙方关系,而是一种相辅相成的合作关系<sup>[5]</sup>。一方面,血站应公开供应商评价体系,明确考核评价细则和奖惩机制,引导供应商趋利避害,不断提升自身服务水平<sup>[16]</sup>;另一方面,血站应建立公开透明的供应商反馈渠道,结合实际,不断调整评价体系的内容和指标权重,确保体系的适宜性<sup>[17]</sup>。

#### 参考文献

[1] 杜 莉.论血站供应商分类分级电子化和规范化管理[J].中国医药科学,2021,11(10):229-232.

[2] 缪家清,王禹尧,吴丽华.基于层次分析法的医用耗材供应商评价体系研究[J].现代医院,2020,20(9):1312-1315.

[3] 熊 艳.基于相关分析法的供方量化评价方法研究[J].核标准计量与质量,2020(4):33-36.

(下转第 90 页)

[2] 张燕燕. 江苏省新医改下基层医疗卫生机构运行现状与分析研究[D].南京:南京医科大学,2020.

[3] 吉云兰,顾冬梅,张季梅,等. 孵化理论在基层医疗机构急诊急救护理能力建设中的应用效果分析[J]. 中国卫生质量管理, 2021,28(9):88—91.

[4] 宇文亚,韩学杰,信富荣,等. 专家共识法在中医临床实践指南中应用的关键技术要素研究[J]. 世界科学技术(中医药现代化),2012,14(6):2136—2139.

[5] 王 郁,王丽颖,韩学杰. 基于文献的中医临床实践指南共识法专家遴选指标研究[J]. 中医药学报,2022,50(5):40—43.

[6] 武先奎,郝晓宁,马长啸,等. 新时期卫生与健康适宜技术评价遴选指标体系的构建[J]. 中国医疗管理科学,2022,12(4):59—64.

[7] 汤苏川,夏迎秋,邢春国. 江苏省

推动优质医疗卫生资源下沉的做法与成效[J]. 中国农村卫生事业管理,2022,42(9):610—613.

[8] 李晓鹤,刁 力. 人口老龄化背景下老年失能人口动态预测[J]. 统计与决策, 2019,35(10):75—78.

[9] 郑 军,徐 薇,陈 虹,等. “国考”背景下三级公立医院护理管理内控评价指标体系构建研究[J]. 中国卫生质量管理, 2023,30(9):43—49.

[10] 吴 莉,赵 宁,阮纪宁,等. 分级诊疗背景下基层医疗卫生机构特色科室孵化中心建设探索[J]. 中国初级卫生保健, 2023,37(2):21—23.

[11] 吕晨曦,郭金玲,刘笑天,等. 基于 TOPSIS 评价的医学重点专科综合实力影响因素分析[J]. 中华医院管理杂志,2020,36(6):520—524.

[12] 张松荣. 深圳市慢性病防治机构服务质量评估指标体系与综合评价模型研究

[D]. 长沙:中南大学,2010.

[13] 赵 锐,高晶磊,肖 洁,等. 我国医疗联合体建设现状与发展思考[J]. 中国医院管理,2021,41(2):1—4.

[14] 张惠文,荆丽梅,许艺帆,等. 基于层次分析法的安宁疗护服务综合评价指标体系权重分析[J]. 中国卫生政策研究,2023,16(1):52—59.

[15] 林陶玉,唐昌敏. 区域医联体背景下医养结合服务评价指标体系构建[J]. 医学与社会,2022,35(11):38—43,49.

通信作者:  
杨大锁:南京医科大学公共卫生学院硕士研究生导师、南京市卫生健康委员会副主任  
E-mail:yangdasuo@126.com

收稿日期:2023—09—14  
修回日期:2023—12—14  
责任编辑:刘兰辉

(上接第 80 页)

[4] 王 欣,岳毅蒙. 基于多元联系数集对分析的医疗设备供应商评价[J]. 甘肃科学学报,2019,31(5):41—44.

[5] 张雅静,千 红,周 伟. 医院应急医用物资管理实践与效果分析[J]. 中国卫生质量管理,2022,29(6):37—40.

[6] 刘 禹,刘欣菲,鄂 恒,等. 医用耗材供应商评价管理体系探索[J]. 中国医院,2019,23(9):62—64.

[7] 王卿费,张 应. 供应商评价体系在医用耗材循证采购中的应用[J]. 解放军医院管理杂志,2019,26(6):525—527.

[8] 丁 慧,李志涛,杜 滨,等. 构建采供血机构综合竞争力评价体系[J]. 中国卫生质量管理,2022,29(3):84—90.

[9] 冯丽萍,梁 峰,李金亭. 医疗耗材管理成熟度评价体系构建及实证研究[J].

中国卫生质量管理,2020,27(2):112—115.

[10] 龙星颖,葛名欢. 基于层次分析法改进 ABC 分类法提升带量采购药品管理的实践[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(7):1—7.

[11] 夏苏捷,李永吉,吕沈亮,等. 层次分析—模糊综合评价法在免疫胶体金定性快速检测产品综合性能评价中的应用[J]. 上海预防医学,2020,32(5):360—367.

[12] 肖 静. 供应链质量管理中供应商激励机制的分析[J]. 大众投资指南,2018(8):126.

[13] 王文婷,谷 玮,袁丽艳,等. 基于灰色聚类分析的医用耗材供应商综合评价研究[J]. 中国医学装备,2020,17(12):123—126.

[14] 尤文军,伍志隆,王东明,等. 医院医用耗材供应商评价体系的建立[J]. 医疗装

备,2022,35(9):9—12.

[15] 顾 伟,王欣国,杨 越,等. SPD 模式下医用耗材供应商评价指标体系构建研究[J]. 中国医院,2023,27(9):58—62.

[16] 尤筱玥,雷星晖. 政府采购的可持续供应商评价准则研究[J]. 上海管理科学, 2020,42(2):1—8.

[17] 尹 航. 供应链管理环境下供应商的综合评价选择分析[J]. 中国商论,2023(12):97—100.

通信作者:  
魏 蓓:常州市中心血站工会副主席  
E-mail:156912933@qq.com

收稿日期:2023—08—17  
修回日期:2023—12—11  
责任编辑:吴小红