# ● 专论:医院智能化评价 ●

编者按: 2021 年《关于推动公立医院高质量发展的意见》发布,提出推进电子病历、智慧服务、智慧管理"三位一体"的智慧医院建设。在相关政策指导下,我国医院信息化建设稳步推进,数字化转型持续深入,智能化技术应用更新迭代,智慧医院建设不再是信息化建设的简单翻版,而是基于医院智能化硬件设施及医疗大数据环境的创新实践。然而目前智慧医院评价体系较缺乏从系统层面对数据基础、技术设备、功能覆盖范围、应用情况、建设效益等的全方位综合评价,须要建立医院智能化评价指标体系,以科学衡量行业智能化发展水平,找出不足和缺陷,助力智慧医院健康发展和智能化转型。本期专论着眼于医院智能化评价,所载论文包括医院智能化评价指标体系构建、评价研究现状,以及指数概念模型研究等,为医院智能化程度量化评价提供参考,助力医院智能化建设有序发展。

# 我国医院智能化评价指标体系构建研究\*

刘智勇1 郭铭睿1 陈小杭2 龙 婧1 彭昱欣3,4

(1 华中科技大学同济医学院医药卫生管理学院 武汉 430030

2武汉大学中南医院移植医学中心 武汉 430071

<sup>3</sup> 湖北中医药大学信息工程学院 武汉 430065 <sup>4</sup> 湖北时珍实验室 武汉 430065)

[摘要] 目的/意义 构建符合我国国情的医院智能化评价指标体系,为医院智能化程度量化评价提供参考,助力医院智能化建设有序发展。方法/过程 基于对现有医院信息化建设评价标准体系的梳理,运用德尔菲法和层次分析法,通过评价指标体系构建、函询专家选择、指标重要性评价与函询结果检验、评价指标权重确定 4 个环节,探讨医院智能化评价指标体系构建过程。结果/结论 构建包含 3 个一级指标、8 个二级指标和 33 个三级指标的医院智能化评价指标体系,与现有智慧医院评价体系互补,可反映当前智能化医院建设基础与发展目标,对未来智慧医院建设具有一定适用性及引领性。

〔关键词〕 医院智能化;智慧医院;医院评价指标;智能指数

[中图分类号] R-058 [文献标识码] A [DOI] 10. 3969/j. issn. 1673-6036. 2024. 05. 001

#### Study on the Construction of the Intelligent Hospital Evaluation Index System in China

LIU Zhiyong<sup>1</sup>, GUO Mingrui<sup>1</sup>, CHEN Xiaohang<sup>2</sup>, LONG Jing<sup>1</sup>, PENG Yuxin<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine and Health Management, Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China; <sup>2</sup>Transplant Center, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China; <sup>3</sup>College of Information Engineering, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430065, China; <sup>4</sup>Hubei Shizhen Laboratory, Wuhan 430065, China

[修回日期] 2024-04-30

[作者简介] 刘智勇,博士,教授;通信作者:彭昱欣,博士。

[**基金项目**] 国家卫生健康委医院管理研究所项目(项目编号: 0216516270); 中央高校基本科研业务费资助项目(项目编号: 5003516062)。

[Abstract] Purpose/Significance To build an evaluation index system of hospital intelligence in line with China's national conditions, so as to provide references for the quantitative evaluation of the degree of hospital intelligence, and to help the orderly development of hospital intelligence construction. Method/Process Based on the review of the existing evaluation standard system of hospital informatization construction, Delphi method and analytic hierarchy process are used to discuss the construction process of hospital intelligence evaluation index system from four processes: construction of an evaluation index system, selection of experts in letter consultation, evaluation of indicator importance and verification of letter consultation results, and determination of the evaluation index weight. Result/Conclusion The construction of hospital intelligence evaluation index system, which includes 3 first – level indexes, 8 second – level indexes and 33 third – level indexes, is complementary to the existing evaluation system of smart hospitals, can reflect the construction foundation and development goals of the current intelligent hospitals, and has certain applicability and guidance for the future construction of smart hospitals.

[Keywords] hospital intelligence; smart hospital; hospital evaluation index; intelligence index

# 1 引言

近年来,随着新一代信息技术在医疗健康领域落地应用,我国医疗行业正在由以电子病历为核心的医院信息化建设向以智能化医疗为基础的智慧医院建设转型升级。在医院信息化建设和医疗人工智能行业加速发展背景下,智能穿戴设备、人工智能控制技术、物联网、云计算等为智慧医院建设赋能,一方面医疗人工智能产品研发与落地应用为医疗活动中各项决策提供支撑,提升医疗质量;另一方面,智能化应用不断推动公立医院从粗放管理走向精细化管理,从重视物资配置转向重视人才和技术资源配置[1]。

2021 年《公立医院高质量发展促进行动(2021—2025年)》指出<sup>[2]</sup>,要"建设电子病历、智慧服务、智慧管理'三位一体'的智慧医院信息系统,完善智慧医院分级评估顶层设计"。但是现有智慧医院评价体系仍较缺乏从系统层面对数据基础、技术设备、功能覆盖范围、应用情况、建设效

益等的全方位综合评价。本研究提出医院智能化评价指标体系,评价医院智能化程度,进一步促进智慧医院有序发展,以及医疗人工智能在医院落地,提升公众获得感,为医院高质量发展提供支撑。

# 2 我国现有医院信息化评价体系概述

截至 2019 年,我国卫生信息化标准体系共有 5 大类信息标准共计 283 项,其中 224 项已正式发 布<sup>[3]</sup>,这些标准为我国医院信息化的规范建设奠定 了基础。2018—2021 年国家卫生健康委员会办公厅 连续出台 4 项关于推进医院信息化建设及提高医院 智慧水平的分级评估标准,以促进医院整体信息化 水平提升。目前医院信息化建设评价标准主要围绕 医疗活动,形成面向临床的《电子病历系统应用水 平分级评价标准》、面向患者的《医院智慧服务分 级评估标准体系》、面向医院管理者的《医院智慧 管理分级评估标准体系》,以及面向患者健康信息 医疗机构内部和跨医疗机构共享的《医院信息互联 互通标准化成熟度测评方案》,见表 1<sup>[4-5]</sup>。

表 1 我国现有医院信息化建设评价标准体系

评价标准	评价对象	评价内容侧重点	评价评级与指标数量
《电子病历系统应用水平分级评价标准》	已实施以电子病历为核心医院信 息化建设的各级各类医疗机构	评估各医疗机构现阶段电子病历系统应用所达到 的水平: 医疗机构电子病历系统局部功能情况与 整体应用水平	9级(4个维度,10个工作角色,39个评价项目)
《医院智慧管理分级	应用信息化、智能化手段开展管	推进医院精细化、智能化管理,评估智慧管理的	6级(10个工作角色,33
评估标准体系》	理的医院	功能和效果	个评价项目)
《医院智慧服务分级	应用信息系统提供智慧服务的二	指导医院持续加强信息化建设、提供智慧服务,	6级 (5 个分类、17 个评
评估标准体系》	级及以上医院	评估医院各业务系统功能和患者感受到的效果	价项目)
《医院信息互联互通	以电子病历和医院信息平台为核	评估医院信息互联互通标准化成熟度: 医院信息	7级(4大类, 11小类, 237项)
成熟度测评方案》	心的医院信息化项目	化建设标准化和互联互通应用效果	

现有医院信息化建设是智慧医院建设的基础, 在维度划分、指标筛选等方面为医院智能化评价体 系制定提供参考。本研究基于现有评价体系,探讨 医院智能化评价体系具体维度、项目和指标权重构 成,弥补现有评价体系"智能化模块"的不足,助 力医院智能化建设有序推进。

# 3 医院智能化评价指标体系构建过程

#### 3.1 构建方法

3.1.1 确定医院智能化评价指标 医院智能化评价指标体系反映医院智能综合体的智能化程度,是对医院智能化系统基础支撑、智能能力和智能效果的综合刻画与考量<sup>[5]</sup>。其基本逻辑为医院在具备坚实的智能基础(智能建筑、信息化系统和新基建)后,所呈现的面向患者服务、医疗决策和医院管理

的感知、决策、行为和学习演化能力,以及与传统 模式相比的功能效果优势。因此确定指标体系架构 包括3个一级指标(智能化基础、智能化能力和智 能化效果)、8个二级指标和33个三级指标,均为 定量指标,见表2。智能化基础包括3个二级指标, 构建了智能系统基本支持框架。评价智能化基础的 稳健性和先进性,确保医院具备足够的硬件、软件 设施和技术基础,对智慧医院长期稳定运行和升级 具有关键作用。智能化能力包括3个二级指标,是 医院能够根据数据进行智能化决策和行为的能力。 评价智能化能力直接关系到医院在实际应用中的灵 活性和适应性。智能化效果包括两个二级指标,是 指系统在实际应用中取得的结果,包括提高诊疗效 率、减少医疗成本、优化资源利用等。评价智能化 效果关注系统在解决问题时的实际效果,是智能化 技术应用的最终目标。

表 2 医院智能化评价指标体系框架

一级指标	二级指标	三级指标
智能化基础	数据智能基础	医院数据中心建设情况、数据管理基础建设情况
	技术架构	新兴技术架构采用情况、机器学习环境部署
	互联智能基础	集成物联网平台、新型智能楼宇覆盖、场景化数字孪生智能医院架构、区域互联范围
智能化能力	感知能力	语音识别能力、医疗图像识别能力、人像识别能力、自然语言理解能力
	决策 (行为) 能力	临床辅助决策能力、临床影像辅助诊断能力、病理辅助诊断能力、智能供应链传输能力、智能手术治疗能力、智能非手术治疗能力、智能护理服务能力、智能医疗管理能力、智能运营管理能力、智能教研管理能力、智能行政管理能力
	学习与创新能力	医疗 AI 科研成果、AI 专病研发创新能力
智能化效果	应用体验	医务人员用户体验、患者用户体验、智能服务应用覆盖率、智能应用质量
	管理效能	医院管理效能、门诊效率、住院时间消耗、智能化文化氛围

3.1.2 专家咨询 在参考现有医院信息化及智慧医院评价标准基础上,构建适用于整体评价医院智能化程度的指标体系,并制作专家咨询问卷。运用德尔菲专家咨询法,向医院管理、卫生信息管理等领域专家发放函询问卷,请其发表对医院智能化评价体系一级指标和二级指标的看法和意见。函询专家纳入标准为:硕士及以上学历;有两年及以上医院行政部门或信息中心任职经历,并在业务范围内有一定权威性和代表性;自愿参加本研究,调查前对医院管理、卫生信息管理等

相关领域有一定了解,能提供具有参考价值的意见,并能够持续参加本研究至专家函询结束。本研究共纳入专家 18 名,其中硕士学位 17 名、博士学位 1 名;青年专家(年龄 ≤ 35 岁)14 名,64%为医院管理岗或信息管理岗科员,86%的青年专家工作年限为2~5年,14%的青年专家工作年限为6~9年;4 名专家年龄>35 岁,均为医院行政部门或信息中心(副)主任,工作年限在10年及以上,最长达30年。纳入专家的研究领域、职称分布,见表3。

表 3 专家研究领域及职称分布

	专家分布	数量(人)
研究领域	医院信息化	6
	医院管理	5
	互联网医院与智慧医院	2
	医疗人工智能	2
	医疗卫生政策	1
	其他研究方向	2
职称	高级职称	2
	副高级职称	4
	中级职称	7
	暂无职称	5

3.1.3 函询结果处理 一是函询结果检验。为保证医院智能化评价指标体系信效度和函询结果科学性,从指标专家意见协调程度、指标内容效度和专家权威系数 3 方面检验问卷回收结果。专家意见协调程度即专家对于指标重要性评价的一致性程度。指标重要性认可程度采用李克特 5 级评分:很重要 = 5 分;重要 = 4 分;一般重要 = 3 分;不重要 = 2 分;很不重要 = 1 分。对 3 个一级指标、8 个二级指标共 11 个项目分别计算专家评分变异系数(coefficient of variation,CV)。其中,Ave 为某一指标的评分均值、SD 为该指标评分标准偏差。CV 越小说明专家意见一致性越高,根据结果保留  $CV \leq 0.25$  的指标,考虑删除或修改 CV > 0.25 的指标项目。

$$CV = \frac{SD}{Ave}$$

指标内容效度即项目内容与评估目标相关程度,本研究以评级为"很重要"(评分为 5 分)、"重要"(评分为 4 分)作为项目与目标高度相关的标准,分别计算各项目的内容效度指数(content validity index,CVI)和总体内容效度指数(S – CVI/Ave)。其中, $N_{\text{高度相关}}$  为认为某个项目"很重要"或"重要"评级(即给某个项目打分为 4 分或5 分)的专家数,m 为参与打分的总专家数,n 为项目总数。S – CVI/Ave 越趋近于 1,说明指标内容效度越好。

$$ext{CVI} = \frac{N_{\widetilde{\Theta} \mathcal{B}} \# \# \Xi}{m}$$
 
$$ext{S - CVI/Ave} = \frac{\sum \text{CVI}}{n}$$

专家权威系数 Cr 是指专家针对医院智能化评估问题的权威程度,其大小显著影响评价结果可靠性。专家权威程度包括专家对医院智能化评价熟悉程度 Cs 和专家对指标内容打分判断依据 Ca 两部分。一般而言,Cr≥0.7即可认为研究结果可靠<sup>[6]</sup>。

$$Cr = \frac{Cs + Ca}{2}$$

将专家对医院智能化评价熟悉程度 Cs 分为5 个等级并赋值:很熟悉=0.9、比较熟悉=0.7、一般熟悉=0.5、不太熟悉=0.3、不熟悉=0.1;将专家对指标内容打分判断依据 Ca 分为理论分析、实践经验、国内外参考文献和主观感受 4 类,影响程度按大、中、小分别赋值,其权重,见表 4。

表 4 专家对指标内容打分判断依据

₩1 WC A <del>1 1</del> 42	对	专家判断影响秸	!度
判断依据	大	中	小
理论分析	0. 3	0. 2	0. 1
实践经验	0.5	0.4	0.3
国内外参考文献	0. 1	0. 1	0. 1
主观感受	0. 1	0. 1	0. 1

二是指标权重计算。采用层次分析法确定一级、二级指标权重。首先,将指标分成 4 组: 3 个一级指标、智能化基础维度下的 3 个二级指标、智能化放果维度能化能力维度下的 3 个二级指标、智能化效果维度下的 2 个二级指标。然后邀请专家在每个组内分别进行两两指标之间重要性比较,比较采用 1~9 标度法,得到指标判断矩阵。最后在此基础上应用层次分析法(analytic hierarchy process,AHP)软件输入各专家打分值并做单排序、总排序和一致性检验,得到一级指标、二级指标权重结果。

#### 3.2 统计结果

3.2.1 专家意见协调程度 18 位专家对一级指标、二级指标重要性评分的变异系数均值分别为 0.135、0.176, 所有指标重要性评分变异系数均小于 0.25, 经检验差异具有统计学意义,全部指标予以保留,一级、二级指标重要性评价协调程度良好,见表 5。

表 5 医院智能化评价指标专家意见协调程度

•				
类型	项目指标	评分均值	标准偏差	变异系数
一级指标	智能化基础	4. 611	0. 698	0. 151
	智能化能力	4. 444	0.616	0. 139
	智能化效果	4. 500	0.514	0.114
二级指标	数据智能基础	4. 722	0.461	0.098
(智能化基础)	技术架构	4. 056	0.725	0. 179
	互联智能基础	4. 333	0.767	0. 177
二级指标	感知能力	4. 278	0.752	0. 176
(智能化能力)	决策(行为)能力	4. 389	0.917	0. 209
	学习与创新能力	3.778	0.943	0. 250
二级指标	应用体验	4. 389	0.698	0. 159
(智能化效果)	管理效能	4. 445	0.783	0. 176
一级指标总计		4. 519	0.601	0. 135
二级指标总计		4. 299	0.756	0. 176

3.2.2 指标内容效度 总内容效度指数为 0.909, 趋近于 1,说明该指标体系内容能够较好地反映影响医院智能化发展的相关要素,见表 6。

表 6 医院智能化评价指标内容效度

项目指标	内容效度指数
智能化基础	0. 889
智能化能力	0. 944
智能化效果	1. 000
数据智能基础	1. 000
技术架构	0. 778
互联智能基础	0. 944
感知能力	0. 833
决策 (行为) 能力	0. 833
学习与创新能力	0. 944
应用体验	0. 889
管理效能	0. 944
总内容效度	0. 909

3.2.3 专家权威系数 参与咨询的 18 位专家权威 系数平均值为 0.758, 见表 7, 说明专家整体权威性 和代表性较高, 评分结果较可靠。

表7 专家权威系数

序号	专家熟悉程度	判断依据	专家权重系数
1	0. 7	0.8	0. 85
2	0. 7	0.9	0.80
3	0.9	0.9	0.80
4	0. 5	1.0	0. 95
5	0.7	0.9	0.70
6	0.9	0.9	0.80
7	0. 9	0.9	0. 90
8	0.7	0.9	0.90
9	0.5	0.9	0.80
10	0. 7	0.8	0. 65
11	0.3	0.8	0. 75

续表7

序号	专家熟悉程度	判断依据	专家权重系数
12	0. 5	0.9	0.60
13	0.5	0.8	0.65
14	0. 7	0.8	0.65
15	0. 7	0.9	0.80
16	0.5	0.9	0.80
17	0. 7	0.8	0. 65
18	0. 7	0.8	0. 75
平均值			0. 758

#### 3.3 权重赋值

在医院智能化评价一级指标中,相对重要程度顺序依次为智能化基础、智能化能力、智能化效果;在智能化基础维度下,对应的3个二级指标相对重要程度顺序依次为数据智能基础、技术架构、互联智能基础;在智能化能力维度下,对应的3个二级指标相对重要程度顺序依次为决策能力、感知能力、学习与创新能力;在智能化效果维度下,对应的两个二级指标相对重要程度顺序依次为应用体验、管理效果,见表8。

表 8 医院智能化评价指标体系

一级指标	权重	二级指标	权重
智能化基础	0. 447	数据智能基础	0. 428
		技术架构	0. 289
		互联智能基础	0. 283
智能化能力	0.370	感知能力	0.373
		决策(行为)能力	0. 398
		学习与创新能力	0. 229
智能化效果	0. 184	应用体验	0.605
		管理效能	0. 395

# 4 讨论

### 4.1 现有医院信息化评价标准体系存在不足

我国正处于转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期,大力推进智能化发展是推动产业转型升级的重大举措<sup>[7]</sup>。2015 年至今国家层面出台多项医院信息化评价标准及政策要求<sup>[8-10]</sup>,各级医院陆续加大对信息化建设的人员和资金投入,推进以电子病历系统为核心的临床信息系统及其他医院信息系统建设,积极发展互联网医院,优化线上线下相结

合的诊疗服务流程,改善患者就诊体验,提高医务人 员工作效率[11]。医院信息化已步入数字化、智慧化 转型轨道,建设为患者、临床、科研、管理提供全方 位智能化服务的智慧医院已成为发展方向。但现有医 院信息化评价标准体系仍缺少对业务中信息基础、技 术设备等智能化应用效果的综合性评价标准[12]。现 有智慧医院评价体系包括智慧服务、智慧管理、互联 互通成熟度、电子病历应用评级等标准。智慧服务 评价标准中, 电子病历、医院运营、教学、科研等 信息化建设情况不在评估范围内;智慧管理评价标 准仅针对医院管理的核心内容——智慧管理功能和 效果两个方面; 互联互通成熟度用于指导医院信息 平台建设; 电子病历系统应用水平分级只评价电子 病历系统局部功能与整体应用水平,没有涉及数据 标准和信息共享。要实现真正意义上的智慧医院, 还要向医院智能化方向发展,加强智慧医院整体平 台搭建、医疗大数据深度挖掘以及医疗人工智能应 用,进一步完善医院智能化评价体系建设。

## 4.2 医院智能化评价体系特点

本研究提出的医院智能化评价模型以现有智慧 医院评价指标为基础,弥补了其中对于整体智能化 程度评价的不足,为医院智能化分级评价及医疗智 能化评价体系构建提供一定理论参考,为管理者科 学决策未来智慧医院建设方向提供依据。

4.2.1 具有科学性与适用性 从专家权威性看,本研究共邀请 18 名卫生信息管理、医院管理领域专家参与咨询,所有专家均具备硕士及以上学历,其中 72%的专家具备中级及以上职称;在年龄≤35岁的专家中,大多数工作年限在 5 年及以内,但权威系数均值达 0.75;4 名年龄>35岁的专家工作年限均在 10 年及以上,权威系数均值达 0.8。总体上专家权威系数 > 0.7,专家咨询结果可靠,该指标体系可用于医院智能化建设整体水平评估。从指标体系看,该指标体系获得相关领域专家的一致性认可,且能够较好地反映影响医院智能化发展相关要素。3 个一级指标重要性评分约为 4.5,变异系数分别为 0.151、0.139、0.114,专家对 3 个一级指标重要性意见集中。二级指标中"决策能力""学习与创新能力"标准差突出,分别为 0.917 和

0.943,变异系数均大于0.2,经检查发现,有一位 专家对该两项指标评级为"不重要",个别二级指 标重要性评价存在争议。

4.2.2 反映当前智能化医院建设基础与发展目标 本研究提出的智能化医院评价体系涵盖智能化基础、智能化能力和智能化效果3个维度,可反映未来医院智能化发展目标。医院智能化是在狭义医院信息化基础上,运用现代通信与信息技术、计算机网络技术、医学技术、人工智能技术等汇集而成的针对医院各业务方面的智能化应用。因此,医院智能化的目标即在网络、大数据、物联网和人工智能等技术支持下,系统解决医疗服务和医疗科学问题。

# 4.3 医院智能化评价体系指标权重解读

4.3.1 一级指标 智能化基础权重最高(ω= 0.447), 其次是智能化能力(ω=0.370) 和智能化 效果(ω=0.184)。该权重分布反映了包括数据智 能、技术架构和互联智能在内的基础设施建设是医 院智能化建设的重要基石与核心。从现代社会发展 进程看,智能化是信息化的延伸,医院智能化建设 是医院信息化建设的高级阶段,即医院要将信息化 建设相关成果作为阶段性起点并不断完善现有架 构,包括硬件设施、软件系统及基本业务功能建设 等。从医院智能化构建核心路径看,新兴人工智能 技术可适应基于庞大临床数据、健康大数据以及其 他多源健康信息资源进行精准决策支持的需求。为 此医院要强化大数据的高效存储与管理体系建构, 搭建先进的 AI 技术架构和运行环境, 并确保高效 的数据互联互通技术支持,从而精确掌握并智能分 析各方面需求,深度优化医疗业务流程,显著提升 公众就医体验和满意度。同时,智能化基础设施的 完备性与先进水平直接决定了医院智能化功能以及 智能化改造实际成效。

4.3.2 二级指标智能化基础方面 数据智能基础 建设占主导地位 (ω = 0.428),说明数字化转型中 数据治理基础的重要性。数字化转型是医院高质量 发展的重要引擎,而数据则是数字化转型的核心驱 动力,建设良好的数据中心和数据管理基础设施是 医院临床及各项管理活动数据准确一致、安全可用 的重要保证。医院当前的首要任务是建设智能基础 设施,使其具备数据架构、数据应用、数据安全、 数据质量、数据标准、态势感知等管理功能,拥有 完整的大数据管理平台和工具。

4.3.3 二级指标医院智能化能力方面 决策(行为)能力权重较高(ω=0.398),感知能力紧随其后(ω=0.373),学习与创新能力权重较低(ω=0.229)。反映当前医院智能化能力考察重点应放在支持医院临床和运营管理决策方面。感知能力重要程度与决策(行为)能力几乎相当,从智能系统视角看,感知能力承载数据采集、整理及转化临床、管理活动数据的重要职能,是医院智能化能力主要来源之一。学习与创新能力权重相对较低,也反映医院在智能化研发创新方面能力尚处于待发展状况,符合仅有少数研究型医院具备医疗人工智能研发能力的现实。

4.3.4 二级指标医院智能化效果方面 应用体验 的权重 ( $\omega = 0.605$ ) 远高于管理效能 ( $\omega = 0.395$ )。 一方面, 应用体验是医生、患者、管理人员及其他工 作者直接感知并评价智能应用优劣的重要指标;另一 方面, 人仍是医疗服务及医院运营管理活动中的主要 角色,特别是随着医疗人工智能逐步深度参与管理及 决策辅助工作, 在智能优化管理效能(诊疗效率、 医疗成本、资源利用等)的同时,更需要注重管理 者、服务提供者和服务对象的体验感和实际需求, 坚持以人为中心的管理导向、服务导向,满足未来 智慧医院发展的社会性、科学性需求。同时,管理 者、服务提供者、服务对象使用体验和智能化应用 需求将决定医院智能化系统发展方向,并最终影响 医院智能化管理效果。未来随着医院智能化建设成 熟度提高,智能应用在医院临床、服务和管理渗透 度越来越高,其智能化效果也将越来越显著,其一 级指标评价权重将会有所提高。

# 5 结语

在相关政策指导下,我国医院信息化建设稳步推进,数字化转型持续深入,智能化技术应用更新迭代,智慧医院建设不再是信息化建设简单翻版,而是基于医院智能化硬件设施及医疗大数据环境的创新实践。本研究从整体系统视角出发,构建了包

括医院智能化基础、智能化能力和智能化效果3个维度在内的医院智能化评价指标体系,该评价指标体系经专家咨询法评分验证,研究结果可信;指标权重赋值结果具备一定科学性、合理性和时代性,能够较为全面地反映我国医院当前的智能化基础设施建设情况及其运行效果,并为各级医院数字化、智能化发展阶段评估及未来短期或长期发展目标确定提供参考。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- 1 许昌, 孙逸凡, 董四平, 等. 智慧医院建设促进公立医院高质量发展的思考 [J]. 中国医院管理, 2023, 43 (1): 10-13.
- 2 关于印发公立医院高质量发展促进行动 (2021—2025 年) 的通知 [EB/OL]. [2023 – 11 – 23]. https://www.gov.cn/ zhengce/zhengceku/2021 – 10/14/content\_5642620. htm? eqid = e3292975000c50630000000264618853.
- 3 周光华,徐向东,胡建平.从卫生信息化到全民健康信息化的发展历程、特点及展望[J].中国卫生信息管理杂志,2019,16(4):384-388,394.
- 4 金琰, 杜贵鹃, 舒亚玲, 等. 医院信息化建设评价标准体系研究 [J]. 医学信息学杂志, 2023, 44 (10): 33-38.
- 5 李少冬. 关于智慧医院建设若干问题的思考 [J]. 中国 医疗管理科学, 2023, 13 (2): 4-9.
- 6 胡凌霞,刘智勇,严峰,等.数字化环境下区域卫生应 急能力评估指标体系构建[J].中国公共卫生,2023, 39(3):357-364.
- 7 万晓榆,赵寒,张炎.我国智能化发展评价指标体系构建与测度[J].重庆社会科学,2020(5):84-97.
- 8 医院信息互联互通标准化成熟度测评方案 (2020 年版) [EB/OL]. [2023 08 06]. http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s8553/202008/e80dafa1334c44c38f644 602406a4973. shtml.
- 9 电子病历系统应用水平分级评价管理办法(试行)及评价标准(试行) [EB/OL]. [2023 12 07]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/201812/3cae6834a65d48e9bfd783f3c7d54745.shtml? from = groupmessage&isappinstalled = 0.
- 10 医院智慧服务分级评估标准体系(试行)[EB/OL]. [2023-08-06]. https://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3593g/201903/9fd8590dc00f4feeb66d70e3972ede84. shtml.
- 11 中国医院协会信息专业委员会. 2021—2022 年度中国医院信息化状况调查报告 [EB/OL]. [2023 11 20]. https://www.chima.org.cn/Html/News/Articles/16012. html.
- 12 钱海, 费科峰, 沈剑峰. 国家智慧医疗评价指标体系的构建「J〕. 中国医院, 2016, 20 (8): 18-21.