

基于信息化不等式理论的医院信息化测评与实践

李轶 安伟 王青

刘可

(石家庄市第三医院信息处 石家庄 050011)

(河北省老年病医院信息处 石家庄 050000)

[摘要] 基于信息化不等式理论即“能力 \neq 应用 \neq 有效”，从信息化能力、信息化应用和信息化绩效3个层次进行医院信息化全面测评方法和体系设计，给出各指标参考权重及3个层次测评水平参考分数，应用于石家庄市第三医院，结果表明该测评方法完全适用于医院。

[关键词] 医院信息化测评；信息化不等式；医院信息化效果

[中图分类号] R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.08.014

Evaluation of Hospital Informatization Based on Information Inequality and Its Practice LI Yi, AN Wei, WANG Qing, Shijiazhuang Third Hospital, Shijiazhuang 050011, China; LIU Ke, Information Department, Hebei Province Geriatric Hospital, Shijiazhuang 050000, China

[Abstract] Based on the theory of information inequality, namely "ability \neq application \neq effectiveness", the paper designs a comprehensive evaluation method and system for hospital informatization from three levels: the ability of informatization, application of informatization and performance of informatization. It provides the reference weight of each indicator and reference mark of evaluation at each level and is applied to the Third Hospital of Shijiazhuang. The results indicate that the evaluation method is completely applicable to the hospital.

[Keywords] Hospital informatization evaluation; Informatization inequality; Hospital informatization effects

1 医院信息化测评

1.1 医院信息化评估

医院信息化评估最重要的作用在于为医院的发展战略、管理水平和信息化建设服务，通过以评促建，提高信息化项目建设的效果，提升管理绩效，促使发展战略得到有效执行。但是如何进行医院信息化评估，一直没有系统的理论和方法体系，比较

典型的成果有：依据层次分析法，创建医院信息化能力成熟度等级测评模型，包括评价模型与等级模型的结合及评分体系^[1]（朱妍，2010），医院信息化能力成熟度是医院信息化评估的一个领域。也有对医院的信息化建设过程进行评估，从医院管理层及信息系统使用者两个层面，设计并提出一套评估标准^[2]（陈韧斌，2009）。还有学者基于灰数统计的角度提出一套医院信息化评价指标体系，确定1级指标包括6个方面：信息化意识、信息化人力资源、信息技术应用、信息化基础设施建设、信息化安全、信息化效益指数^[3]（刘静，2011）。同时在一些医疗卫生或信息技术领域里，也有一些实际操

[收稿日期] 2016-03-10

[作者简介] 李轶，工程师，发表论文1篇。

作层面的应用，如运用平衡积分卡进行医院信息化效果评估，但是医院信息化效果评估和企业信息化效果评估还是有很大差异^[4]（张才明，2014）。总之，对医院信息化进行评估是一个热门而且还没有完全成系统的理论和方法体系，值得探讨和研究。

1.2 信息化不等式理论

信息化不等式是由我国信息化研究领域的著名信息经济学家、中国社会科学院信息化研究中心主任汪向东教授2003年提出^[5]，主要内涵就是在信息化建设与实施过程，存在着信息化的能力、应用和绩效间的矛盾，矛盾的主要表现就是信息化能力不等于信息化应用，信息化应用不等于信息化绩效，用信息化不等式可以表示为：“能力≠应用≠有效”。在医院信息化建设中，信息化不等式具有普遍意义。医院信息化建设是为了应用，应用是为了出实效。如何以患者为中心，以医院应用为导向，提高医院信息化实效，关系医院信息化建设的成败^[6]。

1.3 基于信息化不等式理论的医院信息化测评体系

理解“能力≠应用≠有效”的信息化不等式，有助于抓住医院信息化测评的关键环节：能力、应用、绩效。因此，可以从这3个层次进行医院信息化测评体系设计。医院信息化能力测评包括医院的投入情况、所建设的信息化项目内容范围和多少，以及功能的强弱、先进与否等，集中反映医院信息化过程中所实现了的信息化基础，评测医院信息化能力总体水平^[7]。从建设阶段上可分为：基础能力建设、业务能力建设、管理能力建设和战略能力建设，对应的信息化能力水平分别为初级水平、中级水平、高级水平和卓越水平。医院信息化应用测评是测评医院对所建设的信息化能力到底有多少得到应用，有多少项目内容范围和多少功能得到应用，得到多大程度上的应用，具体应用在哪些领域，反映所实现了的信息化内容。从医院信息化应用阶段

上可分为：基础应用阶段、部门应用阶段、集成应用阶段和战略应用阶段，对应的信息化应用水平也分别为初级水平、中级水平、高级水平和卓越水平。医院信息化绩效测评是测评医院对所应用的信息化能力到底有多少发挥了作用，取得了多少绩效，评估信息化应用带来多少价值，总体绩效如何，反映医院信息化过程中所获得了的信息化效益。从医院信息化绩效阶段上可分为：效率提高阶段、效益提高阶段、管理提升阶段和模式创新阶段，对应的信息化绩效水平也分别为初级水平、中级水平、高级水平和卓越水平。3个层次的医院信息化测评水平标准的确定，即具体测评分段，在不同时间不同医院或不同背景下，可能会有不同的标准。3个层次的医院信息化测评体系，见图1-图3。

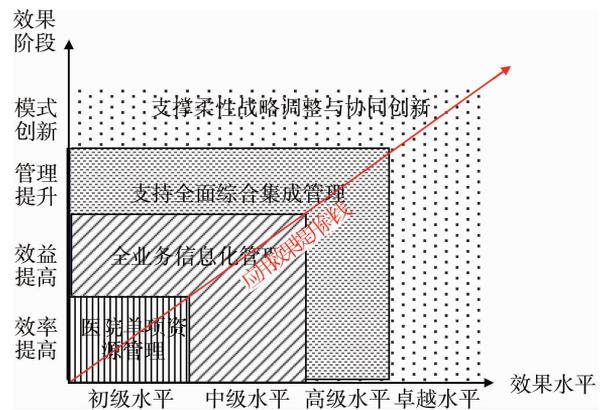


图1 医院信息化绩效测评

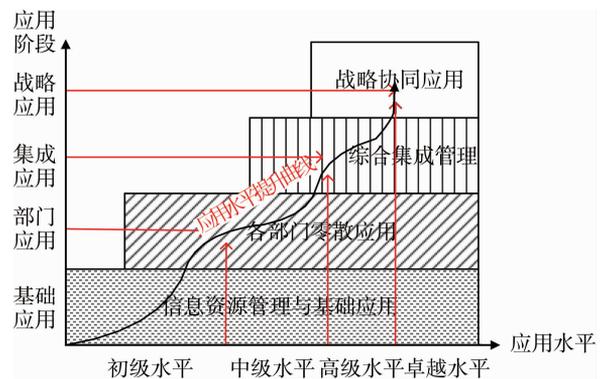


图2 医院信息化应用测评

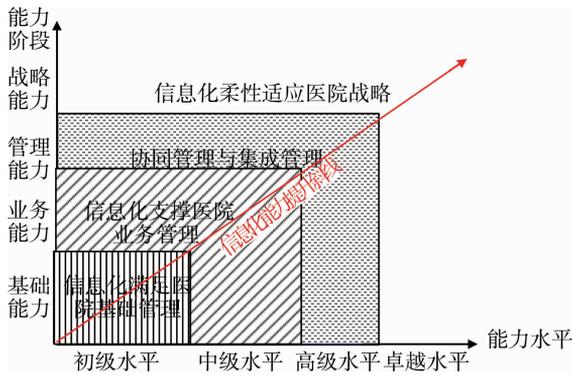


图3 医院信息化能力测评

2 信息化不等式视角下的医院信息化测评

石家庄市第三医院对信息化建设非常重视，拥有面向临床的众多业务系统等。信息系统在医院内的作用很大，是医院经营不可或缺的一个重要部分。随着信息系统的使用率和使用范围的扩大，对医院的影响越来越大，如何评估信息化效果，正成为医院管理决策者面对的重要课题。依据上述3个层次的医院信息化测评体系，构建医院信息化能力评价指标、应用评价指标、绩效评价指标。结合该医院实际情况，设立信息化能力评价指标体系包括9项1级指标，53项2级指标；信息化应用评价指标体系包括5项1级指标，55项2级指标；信息化绩效评价指标体系包括4项1级指标，26项2级指标。各层评价指标的权重比率可以采用层次分析法中的两两判断矩阵方法确定，也可以采用专家打分方法。以下采用专家打分法，确定该医院各指标权重及测评得分，见表1-表3。

表1 医院信息化能力评价

1级评价指标	1级权重(%)	2级评价指标	2级权重(%)	得分
(一) 信息化组织与规划	10	是否有信息化组织部门	40	100
		是否有信息化建设规划	40	100
		信息化人员多少	20	70
(二) 网络平台	5	医院网络建设状况	40	85
		医院门户网站建设状况	30	65
		医院数据中心建设状况	30	80

续表 1

(三) 支撑技术	10	平台可扩展性情况	20	78		
		平台对流程配置支持	25	80		
		应用集成方式	15	85		
		支持主流数据库与操作平台	25	90		
		服务器部署情况	15	90		
(四) 管理基础	15	医院IT战略	25	100		
		医院管理模式	20	100		
		医院业务流程	15	85		
		主数据(基础数据)管控	15	85		
		信息编码体系与管理	15	85		
(五) 信息安全	10	医院管控体系文件	10	80		
		防病毒系统建设	30	88		
		数据安全系统	25	88		
		身份认证系统	25	0		
		其他安全管理	20	85		
(六) 资金投入	20	医院信息化投入	40	90		
		医院信息化投入增长率	30	90		
		咨询、规划、培训投入占比	30	80		
		(七) 功能建设	20	门诊管理	5	100
				住院管理	6	100
				药品管理	6	100
				采购管理	6	100
				库存管理	6	100
				项目管理	6	100
				财务管理	6	100
				人力资源管理	6	100
				质量控制管理	5	100
				患者服务	5	100
				设备管理	5	100
				能源管理	5	0
科研与实验管理	4			0		
安全管理	5			0		
麻醉管理	4			100		
办公协同	5	0				
手术管理	5	100				
电子病历	5	100				
绩效管理	5	0				
(八) 业务集成应用	5	门诊与住院集成	15	90		
		HIS业务与财务集成应用	20	60		
		HIS与科研实验集成应用	15	80		
		HIS与BI集成应用	15	0		
		HIS与手术系统集成应用	15	90		
(九) 协同集成创新	5	HIS与电子病历集成应用	10	90		
		业务流程优化重组	10	85		
		与卫生防疫及管理部门协同	25	85		
		与社保医保部门协同	25	80		
		与第3方服务商协同	25	80		
与患者协同	25	90				

表 2 医院信息化应用评价

1 级评价 指标	1 级权重 (%)	2 级评价 指标	2 级权重 (%)	得 分
(一) 医院信 息资源管理	20	科技信息资源管理	10	80
		药品与医疗服务信息管理	20	80
		医疗质量信息集中管理	20	80
		患者信息资源管理	20	85
		第 3 方技术服务信息资源管理	20	75
		其他信息资源管理	10	75
(二) 医院运 营业务	20	门诊管理	6	80
		住院管理	7	60
		药品管理	7	80
		采购管理	7	80
		库存管理	6	80
		项目管理	7	80
		财务管理	7	80
		人力资源管理	8	75
		质量控制管理	6	85
		患者服务	8	80
		设备管理	6	75
		能源管理	6	0
		科研与实验管理	7	0
		安全管理	6	0
麻醉管理	6	85		
(三) 医院综 合管控	15	医院绩效管理	10	80
		医院预算管控	15	80
		内部风险管控	10	85
		医院财务管控	15	80
		医院资金管控	10	80
		医院事故管理	5	80
		医院突发危险管理	5	80
		人力资源管理	5	75
		医院资产管理	5	80
		医院办公协同	10	0
		医院质量管理	10	80
		医院 IT 治理模式	25	80
		IT 建设与运维管理	25	85
		医院 IT 风险控制	25	85
医院 IT 绩效管理	25	80		
(四) IT 治理 与运维管理	20	门诊管理	5	100
		住院管理	6	100
		药品管理	6	100
		采购管理	6	100
		库存管理	6	100
		项目管理	6	100
		财务管理	6	100
		人力资源管理	6	100
		质量控制管理	5	100
		患者服务	5	100
		设备管理	5	100
		能源管理	5	0
		科研与实验管理	4	0
		安全管理	5	0
		麻醉管理	4	100
		办公协同	5	0
		手术管理	5	100
		电子病历	5	100
		绩效管理	5	0
(五) 功能应 用	25	门诊管理	5	100
		住院管理	6	100
		药品管理	6	100
		采购管理	6	100
		库存管理	6	100
		项目管理	6	100
		财务管理	6	100
		人力资源管理	6	100
		质量控制管理	5	100
		患者服务	5	100
		设备管理	5	100
		能源管理	5	0
		科研与实验管理	4	0
		安全管理	5	0
		麻醉管理	4	100
		办公协同	5	0
		手术管理	5	100
		电子病历	5	100
		绩效管理	5	0

表 3 医院信息化绩效评价

1 级评价 指标	1 级权重 (%)	2 级评价 指标	2 级权重 (%)	得 分		
(一) 效率提 高	50	平均住院天数	10	70		
		预约就诊率	5	60		
		医疗纠纷发生率	5	80		
		门急诊人次	15	70		
		控制率	15	80		
		DRG 入组率	15	80		
		院内感染发生率	5	70		
		抗菌药物使用	10	75		
		诊断合格率	5	80		
		医疗成本控制率	10	75		
(二) 效益提 高	20	每名医生日均负担	5	75		
		医院总收入	25	80		
		人次 (例) 均费用	25	75		
		门诊、住院收入	25	75		
		药品、手术收入	25	70		
		(三) 能力增 强与管理水平 提升	20	事故率	10	80
				死亡率	15	80
				感染率	10	80
				患者平均住院日	15	70
				床位周转次数	15	0
资产负债率	5			0		
固定资产总值	10			0		
人员成本	10			80		
IT 支撑医院战略实现能力	10			70		
(四) 社会效益	10			患者满意度	50	95
		院风院纪院规	50	95		

实际测评项目操作中，一般都设定初级水平为小于 60 分，中级水平为 60~75 分之间，高级为 75~90 分之间，卓越水平为 90 分以上。石家庄市第三医院信息化测评综合汇总结果，见表 4。

表 4 医院信息化测评结果

项目	信息	信息化	信息化	能力 - 应用	应用 - 绩效
	化能力	应用	绩效	效能 (%)	效能 (%)
得分	82.15	74.9	72.58	91.17	96.9

从结果可以看出该医院的信息化能力达到了高级水平，信息化应用和信息化绩效都只达到了中级水平。能力与应用效能指数为 91.17%，说明了该医院所建设的信息化能力没有得到充分利用。应用绩效的效能指数为 96.9%，说明只要对信息化进行正确的应用就可以产生出良好的绩效。

(下转第 75 页)

小,以 2~4 人合作为主。整个网络中也存在许多未与其他节点形成连线的独立节点,即这些作者没有与他人合作,独立进行研究。说明我国医院管理研究领域的合作关系不紧密,有待加强。从科研机构知识图谱分析可知,华中科技大学、邯郸市第一医院、上海交通大学等机构为我国医院管理研究的主要力量;但根据图谱可以明确发现从事这一领域研究的机构依然以独立作业为主,相互合作的机会较少,合作力度不够,机构之间较为孤立。两种不同形式的知识图谱清晰展示了当前我国医院管理研究的热点、核心作者和研究机构及其合作情况。财务和人力管理是两大研究热点,但也出现许多与技术发展相呼应的研究方向。研究人员与研究机构的合作力度明显不够,从加快我国医院现代化管理、提高医疗服务促进医院可持续发展的立场来看,应当鼓励加强各方合作,细化研究,向多元化方向发展。

参考文献

- 徐瑾,杨思洛. 基于知识图谱的数字图书馆研究状况与趋势分析 [J]. 图书馆, 2011, (6): 37-40.
- 沈津. 书韵悠悠一脉香 [M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2006: 266.
- 邱均平,文庭孝. 评价学: 理论、方法、实践 [M]. 北京: 科学出版社, 2010: 75.

(上接第 64 页)

3 结语

本文基于信息化不等式理论,从信息化能力、应用和绩效 3 个层次进行医院信息化全面测评方法和体系设计,参照具体测评项目实践,给出各指标参考权重及 3 个层次测评水平参考分数,以石家庄市第三医院信息化测评为例作为实证,说明科学的测评体系尤为必要,也说明基于信息化不等式的测评方法在医院中完全可行。

参考文献

- 朱妍. 医院信息化能力成熟度等级测评实证分析 [D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2010.

- 陈悦,刘则渊. 悄然兴起的科学知识图谱 [J]. 科学学研究, 2005, 23 (2): 147-154.
- 李运景,侯汉清. 引文分析可视化研究 [J]. 情报学报, 2007, 26 (2): 301-308.
- 陈超美. 如何在 CiteSpace 中控制节点的取舍 [EB/OL]. [2015-12-18]. <http://bbs.sciencenet.cn/blog-496649-394695.html>.
- 赵蓉英,王静. 社会网络分析 (SNA) 研究热点与前沿的可视化分析 [J]. 图书情报知识, 2011, (01): 92-93.
- 李名子,丁堃. 基于 CSSCI 的我国知识管理研究现状分析 [C]. 成都: 工商管理国际会议论文集, 2010: 4519-4920.
- White H D. Pathfinder Networks and Author Co-citation Analysis: A remapping of Paradigmatic Information Scientists [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2003, 54 (5): 423-434.
- 林国红,刘丽群,杨文宏. 我国医院管理人员职业化必要性及可行性研究 [J]. 中国卫生经济, 2002, 21 (8): 11-12.
- 许智. 图书情报学知识服务的知识图谱分析 [J]. 现代情报, 2003, 33 (2): 166-168.
- 李琰,赵龙钊,李红霞. 1991-2012 年《中国安全科学学报》发表论文可视化分析 [J]. 中国安全科学学报, 2013, 23 (9): 136-140.

- 陈韧斌. 医院信息化建设评价及其改进策略研究 [D]. 上海: 复旦大学, 2009.
- 刘静. 基于灰数统计的医院信息化评价指标体系研究 [D]. 武汉: 华中科技大学, 2011.
- 张才明. 商务智能与医院科学管理 [M]. 北京: 光明日报出版社, 2014.
- 汪向东. 信息化不等式 [J]. 中国信息界, 2006, (24): 6-7.
- 吴海燕,许强,王丽峰. 基于商业智能的区域卫生综合辅助决策支持系统建设与应用 [J]. 医学信息学杂志, 2015, (7): 2-6.
- 段占祺,应桂英,郑建智. 我国医院决策支持系统建设现状与发展策略 [J]. 医学信息学杂志, 2014, 35 (3): 17-20.