

我国公立医院成本效率研究进展(2014—2018 年)

郭淑岩* 杨婷婷 董四平

国家卫生健康委医院管理研究所 北京 100044

【摘要】应用内容分析法对医疗成本效率测量方法进行梳理,采用关键词共现和聚类分析法探讨 2014—2018 年共五年来我国医院成本效率的研究热点和重点领域。结果表明,2014—2018 年国内关于医院效率的研究创新性相对不足,主要表现在效率概念混淆和边界不清、研究方法相对单一、研究内容局限、研究对象样本量有限、研究成果指导意义不足等方面。最后提出了加强我国医院效率研究的具体建议。

【关键词】综述;公立医院;成本效率;文献计量分析;DEA

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2020.04.007

Research advances on cost-efficiency measurement and evaluation of public hospitals in China

GUO Shu-yan, YANG Ting-ting, DONG Si-ping

National Institute of Hospital Administration, National Health Commission of the people's Republic of China, Beijing 100044, China

【Abstract】This paper summarized the advances of research on cost-efficiency measurement and evaluation of public hospitals in China during the period from 2014 to 2018. The Content Analysis was employed to sort out the measurement methods of medical cost-efficiency and Keywords Co-occurrence and Cluster analysis were adopted to explore the research hotspots and focus of medical cost-efficiency in China along the recent five years. The results showed that the domestic research on the recent hospital efficiency was relatively less innovative, which is still mainly reflected in conceptual confusion and unclear boundaries, relatively concentrated research methods, limited research content, limited sample size of research objects and insufficient guiding significance of research results. Finally, some concrete suggestions were put forward to strengthen the research of hospital efficiency in China.

【Key words】Review; Public hospital; Cost-efficiency; Bibliometric analysis; DEA

2009 年 4 月中共中央、国务院发布《关于深化医药卫生体制改革的意见》指出“坚持公平与效率统一”是改革的基本原则,并提出要“提高医疗卫生运行效率”。2016 年世界银行、世界卫生组织和国家卫生健康委等五个机构联合发布的医改联合研究报告指出:“需要进一步提高中国卫生服务提供体系的有效性和效率”,“2035 年中国卫生总费用占 GDP 比例将超过 9%,若能控制相关不合理因素,减少体系中的低效率,中国可以节省大约占 GDP 3% 左右的支出^[1]”,并倡导基于价值的优质服务提供体系。价值医疗的基本观点和理念是以同样或较低的成本获得最佳的医疗质量或最好的医疗效果。^[2]在我国,医院

是卫生服务的主要供给方,其运营效率在很大程度上影响了医疗服务供给的系统绩效。^[3]2019 年国务院办公厅发布的《关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》中将运营效率作为一级考核指标,并提出“运营效率体现医院的精细化管理水平,是实现医院科学管理的关键。”由此可见,在现有卫生资源条件下如何实现合理配置并改进运营效率,减少不必要的浪费,已成为卫生行业管理者和医院管理人员必须应对的挑战。

有效改进医院运营效率,首要任务就是解决如何客观、准确、有效地衡量医院成本效率的问题。^[4]近十年来,本研究团队持续开展医院运营效率领域

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(71573061)

作者简介:郭淑岩(1984 年—),女,副研究员,主要研究方向为医院管理、卫生政策研究。E-mail: guoshuyan@niha.org.cn

通讯作者:董四平。E-mail: sipingd@163.com

的相关研究,先后发表了该领域 2014 年之前的国内国际研究进展综述。^[5-6]为及时跟踪了解国内关于医院效率研究领域的最新研究进展,本文在对 2014—2018 年研究文献进行系统检索的基础上,采用关键词共现聚类分析、文献内容分析等分析方法,进一步总结梳理我国医院效率研究领域的最新进展和研究特点,为后续研究提供借鉴和参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以中国知网、万方数据知识服务平台、维普资讯中文期刊服务平台为基础数据来源,分别以“TI = (医院 * 效率) NOT SU = (民营医院 + 营利性医院 + 社会资本办医)”为检索策略对中国知网进行专业检索;以题名“(医院 * 效率) not 主题:(民营医院 + 营利性医院 + 社会资本办医)”为检索策略检索万方数据知识服务平台;以“T = (医院 AND 效率) NOT R = (民营医院 OR 营利性医院 OR 社会资本办医)”为检索策略检索维普资讯中文期刊服务平台。检索期限为 2014 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日,学科分类分别选择“医药卫生科技”、“医药、卫生”、“医药卫生”,三个数据库分别检出文献数量为 397 篇、294 篇、319 篇,将检出文献导入 ENDNOTE 文献管理器进行筛选去重,并去除新闻报道、通知、声明、采访等不相关文献后,共获得有效文献 332 篇。

1.2 研究方法

1.2.1 内容分析法

内容分析法是对文献的具体内容进行系统、定量分析的方法。使用内容分析法的目的是发现文献中的实质性的内容和发展方向,并就事物的前景进行判断。^[7]本文应用内容分析法对医院效率测量方法进行梳理,总结效率各种测量方法的优劣及适用范围,为我国医院确定合理的效率测量方法提供依据。

1.2.2 关键词共现聚类分析法

关键词共现分析为社会网络研究的一种技术,是一种文献计量学结合可视化的方法^[8],共词聚类分析法的运算过程主要是两两统计关键词在同一文献中出现的频率,以词对频率为统计对象,采用聚类算法的数据挖掘方式,把关系紧密的关键词聚集成类,形成多个类团。^[9]本文借助美国德雷塞尔大学计算机与情报学院可视化专家陈超美教授开发的 Citespace 可视化软件绘制关键词聚类可视化图谱。用以探讨我国医院成本效率的研究热点和重点研究

领域,为提升我国医院成本效率提供理论研究和实践依据。

2 结果

2.1 效率基本概念及其分类

所谓效率就是使社会资源达到最有效地利用来满足人们的需求。^[10]在经济学领域,效率指的是在技术、规模和外部环境相对固定的状态下,某个决策单元(Decision Making Unit, DMU)生产活动的产出和投入之间的比值,比值大则效率高,比值小则效率低。^[11]卫生体系效率是指在给定卫生资源投入前提下,达到卫生体系目的及目标的程度,该效率值可定量地显示为实际达到程度与最大可能达到程度之间的比值。^[12]本文主要参考 Farrell 提出的成本效率概念,将效率概念分类如图 1 所示。

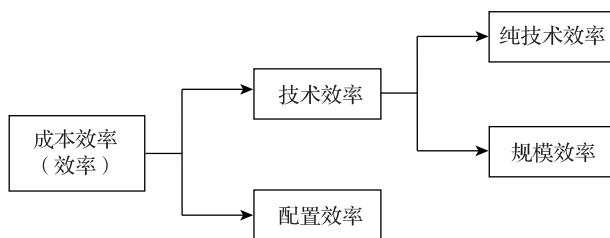


图 1 成本效率及其构成关系结构图

Farrell 指出,成本效率指的是在市场要素价格和企业生产规模固定不变的前提下,根据一定的投入要素组合投产后所能够达到的最小成本和实际成本的比。成本效率有效意味着以最小的投入成本得到最大的产出。与技术效率相比,成本效率可以更充分系统的反映决策单元最大限度利用有限资源的能力,所以成本效率也可被称作总体效率或经济效率。^[13]

在成本效率运算分解过程中,成本效率可分解为技术效率和配置效率,其值为后两者的乘积。^[14]技术效率是指在既定投入数量的前提下,实际产出和理论最大产出的比值,也可以是在既定约束条件下产出最大的能力,或是在产出一定的情况下投入最小的能力。^[11]规模效率是指决策单元的生产前沿面在规模报酬不变与变动状态时之比,反映的是生产规模的有效性。^[15]

纯技术效率是指决策单元在规模报酬变动和技术条件不一致的条件下实际生产水平和生产前沿面间的距离,反映该决策单元在受到管理、技术等要素影响后的生产效率。^[15]配置效率是指 DMU 在价格与生产技术既定的条件下用最佳比例使用投入要素的能力,也就是在资源配置一定的条件下,实现最大利益产出。^[16]

2.2 基于关键词共现聚类研究热点

关键词呈现的频数在某种程度上代表了该领域的研究前沿、热点及发展方向。^[17] 本文应用 Excel 软件对检出的 332 篇相关文章的关键词进行统计, 将全部关键词数量按降序排列, 选取词频大于 8 的关键词, 得到高频数关键词 20 个。文献核心关键词有 20 个, 去除“医院”“效率”“医院成本效率”三个检索词, “评价”“效率评价”“影响因素”3 个对本研究影响不大的泛词汇, 最终核心关键词为 14 个。包括方法类关键词 3 个(数据包络分析、malmquist 指数和 DEA)、效率类关键词 6 个(运行效率、工作效率、运营效率、服务效率、病床工作效率、技术效率)、机构类别类关键词 3 个(公立医院、县级公立医院、中医医院)、管理类关键词 2 个(医院管理、财务管理)(表 1)。

表 1 “医院成本效率”高频关键词和词频(>8)

序号	关键词	频次	序号	关键词	频次
1	数据包络分析	92	11	DEA	16
2	效率	71	12	运营效率	14
3	医院	54	13	服务效率	14
4	公立医院	45	14	效率评价	13
5	运行效率	36	15	病床工作效率	13
6	工作效率	34	16	财务管理	12
7	县级公立医院	30	17	影响因素	12
8	malmquist 指数	21	18	技术效率	11
9	医院管理	19	19	医院效率	11
10	中医医院	18	20	评价	9

为了能更清晰地分析关键词间的关系, 本文采用聚类分析的方法进一步分析检索文献关键词。从图 2 可以看出, 关键词聚类共形成 7 个类别, 聚类标签分别为工作效率(#0); 病床工作效率(#1)、数据包络分析(#2)、malmquist 指数(#3)、服务效率(#4)、技术效率(#5)、效率(#6)。

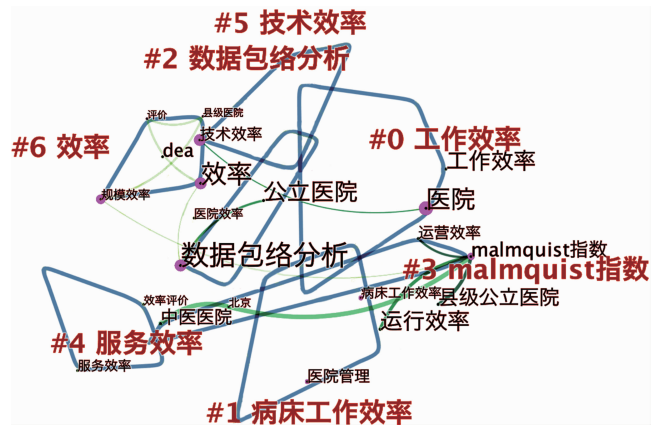


图 2 “医院成本效率”关键词聚类可视化分析

2.3 效率测量方法对比分析

由关键词共现分析的结果可以看出, 当前我国医院成本效率测量主要应用的方法为数据包络分析法(DEA), 其次为随机前沿分析法(SFA)。本文在文献内容分析的基础上, 对比两种效率测量方法的优劣和适用范围(表 2)。

表 2 DEA 和 SFA 两种效率测量方法比较

	DEA	SFA
原理	每个评估单元都被视为决策单元(DMU), 然后使用多个 DMU 组成评估组, 通过对输入和输出比率的全面分析, 使 DMU 中每个输入和输出指标的权重用作评估操作的变量。确定有效边界, 并依据每个 DMU 与有效生产边界之间的距离确定 DMU 是否有效。 ^[19]	SFA 由随机前沿面成本和产出函数分析两部分组成, 前沿面成本是指在给定产出条件下, 可能实现的最小成本, 产出是指在给定投入条件下, 可能实现的最大产出。通过比较被评价单位或机构与最优前沿面的差距来确定单位或机构的有效率和有效程度。 ^[30]
适用范围	适合评价多投入、多产出的性质相近或相同的机构或单位间(决策单元)的相对效率。 ^[20]	用于样本整体分析和对总体的推断。
指标筛选原则	(1) 根据评价目的以及指标对评价结果的影响, 挑选那些代表性、确定性好, 有一定区别能力又较少关联的指标; (2) 投入指标需体现决策单元的绝大多数投入信息, 产出指标需体现决策单元的绝大多数产出信息; (3) 要满足投入和产出指标之间的关系: 用最少的投入获得尽可能多的产出, 依据效率比原理, 输入值需尽可能小, 而输出值需尽可能大 ^[21] ; (4) 绝对指标和相对指标要合理组合, 并且以绝对指标为主体 ^[22] ; (5) 指标数量之和要小于决策单元数量的半数。	因变量: (1) 在成本函数中, 选择总成本当作因变量, 对指标有两个要求, 一是覆盖面要足够, 可以反映医院基本运行状况; 二是成本的测算应便捷、准确; (2) 针对产出函数的要求为: 因变量须是总体产出, 要选择可以反映医院主要产出的指标, 至少要包含门诊、住院和手术等方面内容。 自变量: 成本函数有两类自变量, 产出与投入价格。 ^[30]
优点	(1) DEA 方法具有灵活性和多功能性, 因为 DEA 可以容纳多个输入和输出变量; (2) 需要的指标相对少, 指标的计量单位对评价结果不产生影响; (3) DEA 法为非参数法, 客观性较强, 无需特定的函数, 也无需对有关数据的随机功能或特征给予特定的假设 ^[21] ; (4) 可测量出某家医院相对效率指数, 还可从投入和产出两个角度分析医院效率低下的原因。 ^[23]	(1) 对异常值不太敏感, 允许包括医院特定(环境)变量, 并将随机误差与低效率区分开 ^[31] ; (2) 用一组投入和产出数据来确定样本单位的总体效率值, 还能够得出单个样本医院的效率值; (3) 在平衡医疗质量方面和病例组合的应用方面都比较容易接受。

	DEA	SFA
不足	(1)假设条件设置比较严格,DMU 数量和投入产出指标数量需在一定比例范围内方可使效率评价获得期望的结果;(2)可能会混淆生产力的随机变化和效率的变化 ^[24] ;(3)对数据的完整性和准确性要求较高,增加数据收集难度 ^[25] ;(4)该方法不是对绝对效率的测量,得出的结果是相对效率,并且未考虑统计误差造成的干扰,可能评价的所有医院都是效率低下的 ^[26] ,影响了测算结果的可信度 ^[23] 。	(1)基于单个观察点的效率估计中存在过大的预测(估计)误差 ^[32] ;(2)对于不同机构之间的横向对比会因机构间病例构成情况不同而产生偏倚;(3)生产函数建立困难。
应用情况	数据包络分析法为当前我国医院成本效率测量主要的应用方法。该方法广泛应用于我国各省市公立医院运行效率评价 ^[27] 、军队医院效率评价 ^[28] 、中医类医院效率评价 ^[29] 、县级公立医院效率评价等各种类型公立医院多投入、多产出的效率评价。	随机前沿分析在我国医院成本效率分析中的应用仅次于 DEA。近五年来该方法主要应用于县级医院或中医院多投入单产出或单投入多产出的效率研究中。由于该方法的某些局限性,常与 DEA、Tobit 回归等研究方法联合使用。 ^[33, 34]

3 研究述评

在系统复习 2014—2018 年国内医院效率研究领域相关文献后发现,国内学者的研究主要是针对效率理论方法的探讨、效率测量方法的分析及应用和效率影响因素分析等几个层面。具体研究结论如下:

3.1 效率相关概念名称有待进一步规范

从文献高频关键词分析和聚类分析结果可见,与效率相关的关键词有 6 个,分别是运行效率、工作效率、运营效率、服务效率、病床工作效率、技术效率;通过对文献进一步分析发现,这 6 个效率相关关键词存在一定的交叉和相关性,由于对不同效率名称缺乏有效的界定,很多文章将效率名称混淆。依据不同效率研究方法对效率进一步区分:病床工作效率包含床位周转次数和床位使用率 2 个重要指标,是考察医院资源利用效率的关键^[35];工作效率多是对办公室工作效率、病床工作效率、职员工作效率或药房工作效率的研究,研究对象相对局限。医院运行效率、医院运营效率、医院服务效率相关研究的方法和结论大多集中在对技术效率的研究。^[3, 36-38]依据成本效率的概念,成本效率应为技术效率与配置效率的协同效果,但近年来的多数研究对效率名称和边界划分不清、表述不精确,存在用技术效率代替成本效率的现象,导致不同文献的研究结果可对比性相对较差,研究方法和研究结论的科学性和有效性难以很好的测量,影响研究成果的准确性和实际应用价值。因此,效率相关概念名称及适用范围亟需进一步规范。

3.2 研究内容相对局限

研究内容方面多集中在技术效率层面,对配置

效率的研究相对较少,这与董四平等人^[5]的前期研究结果一致,配置效率反映了实际成本和最小成本之间的距离^[39],在生产率研究中配置效率变化的影响需要得到合理的解释,才更加有利于效率的系统提升和资源的合理配置。^[40]但是,相对技术效率,配置效率需要考虑投入指标的价格信息,可以让决策者在确定相应的生产行动时,有效运用价格因素。在现阶段的政策环境下,不同类型不同级别的医院筹资渠道和所占比例各有不同^[41],医院投入指标价格无法完整获得,因此配置效率无法准确测量,这对于医院成本效率研究成果的真实性和有效性影响较大,亟需通过医院精细化管理,提高投入指标的可测量性,进而改善公立医院资源配置水平,促进公立医院整体效率的提升。

3.3 研究方法相对集中

一方面,我国医院成本效率研究方法多聚焦于 DEA。由表 1 分析得出核心关键词 14 个,其中与研究方法相关的有 3 个,分别是数据包络分析、malmquist 指数和 DEA;由图 2 关键词聚类分析结果可发现,关于研究方法的聚类有两个,分别是数据包络分析、malmquist 指数;DEA 为数据包络分析的英文简写,malmquist 指数模型为在应用 DEA 方法分析成本—效率过程中常用的动态效率分析模型。^[42, 43]虽然在病床工作效率中涉及了“归一分析法”,然而该方法多应用在分析和规范医院病床工作效率指数^[44],对于测量医院整体工作效率具有一定的局限性。技术效率所包含的关键词中除了数据包络分析外,还包含随机前沿分析(SFA),但该方法相关的文献数量较少。在对 DEA 和 SFA 两种效率测量方法进行内容分析后,发现两种效率测量方法都有其适用范围和局限性,无法满足此类研究的所有需求。

另一方面,我国 DEA 的研究模型相对单一。研究者多是针对某个年份或者某几个年份的效率情况开展评价并比较不同年份的变化情况,且文献多以描述性统计分析为主,少数文献应用了分析模型,如两阶段模型、三阶段模型、Tobit 回归模型等。^[13, 45-47]相比之下国外成本效率分析模型较多,以 DEA 研究方法为例,国外除对传统 DEA 模型进行 bootstrap 纠偏处理外,还有学者应用 DEA congestion 模型、DEA 多因素效率模型、多目标优化模型等模型。^[5]可见,近五年来虽然我国有些研究者在模型多元化和数据纠偏方面有些尝试^[48-51],但总体上看国内医院效率 DEA 研究与国际研究尚存在较大差距。

3.4 研究样本有待进一步扩展

从关键词共现分析结果可见,当前学者关注较多的研究对象分别为公立医院、县级公立医院、中医医院,这个结果一方面与本文的文献检索范围相关,另一方面,对于县级公立医院和中医医院研究力度加强可能与当前卫生体制改革的大方向相关。对文献进一步研究发现,近年来关于医院成本效率大部分研究局限在某家医院或某个区域,样本量相对较小,个别有针对国家或地区整体效率研究的文献数据来源多为《中国卫生(健康)统计年鉴》或《中国统计年鉴》^[52-54],数据来源相对单一,且《统计年鉴》多为整体性数据,在具体内容研究方面较为受限。随着“互联网+医疗健康”理念的提出,信息技术日新月异,健康医疗大数据已经成为一笔新的宝贵资源。如何通过有效的统筹资源,打破医院之间、区域之间医疗数据的壁垒,在保证数据安全的前提下实现数据资源共享,进而开展大范围、大规模、大样本研究,是当前行业普遍关注的话题。^[55-57]在医院成本效率研究方面,开展大样本研究,扩大研究的深度和广度,可以使研究结果更具说服力和可操作性,进而更好的为政策决策提供依据。

3.5 研究成果指导意义不足

从高频关键词分析结果可以发现两个与管理相关的关键词,即医院管理和财务管理,可见管理水平是医院成本效率的关键影响因素。对文献进一步分析发现,文献大多集中在对医院成本效率的分析和测量方面,很多文献提出了研究对象存在效率低下、无效率或效率降低等问题,但是对于问题产生的原因多是在讨论中作以简单的猜测性描述,对于导致医院效率低下的影响因素缺乏系统全面的分析。例

如很多研究者意识到医院的效率低下可能与管理水平相关^[58-59],但是对于管理水平对成本效率的影响程度缺乏系统分析,对于如何解决效率低下问题缺乏实际案例研究,研究结果借鉴和指导意义不足。

4 结论与建议

对比分析本次综述与 5 年前本研究团队的综述结果,可以发现,近五年来国内关于医院效率的研究,无论是从研究目的、抽样方法、样本量大小、数据分析方法,还是从研究结果解释、政策建议方面,都存在严重的路径依赖,创新性相对不足。在今后关于我国医院效率的研究中,应从以下几方面加强:一是在研究目的方面应以研究成本效率(综合效率)为出发点,兼顾配置效率和技术效率的研究,从两方面进行效率的测量与评价;二是在抽样方法和样本量方面,要开展跨省市的多中心、大样本研究,监测评估全国医院效率情况,为医改效果评估、公立医院绩效考核等奠定工作基础;三是评价方法方面应该紧跟国际关于医疗效率评价的最新进展,引入最新的评价方法和测量模型;四是在结果解释方面,应同时开展效率影响因素的实证研究,例如通过测量医院管理水平来验证该因素对技术效率的影响;五是在政策建议方面,能够提出改善配置效率的医疗服务价格改革政策建议,并结合医院工作实际提出改善医院技术效率的管理实践干预措施。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 中国医药卫生体制改革联合研究合作方. 深化中国医药卫生体制改革,建设基于价值的优质服务提供体系[M]. 2016.
- [2] 金春林,王海银,孙辉,等. 价值医疗的概念、实践及其实现路径[J]. 卫生经济研究, 2019, 36(2): 6-8.
- [3] 谭华伟,张培林,刘宪,等. 我国公立医院与民营医院运营效率变化特征比较分析[J]. 中国卫生经济, 2018, 37(9): 64-68.
- [4] 庄宁,李伟,黄思桂,等. 医院医疗服务效率测量方法应用评价[J]. 中国卫生资源, 2001, 4(3): 124-127.
- [5] 董四平,左玉玲,陶红兵,等. 中国医院效率 DEA 研究分类与投入产出指标分析[J]. 中国卫生政策研究, 2014, 7(10): 40-45.
- [6] Dong S, Zuo Y, Guo S, et al. Data Envelopment Analysis for Relative Efficiency Measurement of Chinese Hospitals: A

- Systematic Review [J]. *Research in Health Science*, 2017, 2(2): 79-103.
- [7] 韩晓春, 戴霞. 内容分析法在中医文献研究中的应用[J]. *中医学报*, 2010, 25(4): 804-805.
- [8] 李一飞, 周开宇, 沈建通, 等. 基于关键词共现分析的我国先心病介入诊疗发展的可视化研究[J]. *临床儿科杂志*, 2012, 30(7): 631-637.
- [9] 谢姝琳. 国内图书馆空间研究热点主题及演进态势分析——基于1998-2017年CNKI期刊论文的关键词共现分析[J]. *图书馆工作与研究*, 2019(2): 67-73, 81.
- [10] 保罗·萨缪尔森, 威廉·诺德豪斯著, 萧琛译. *经济学* [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2004.
- [11] 王小万, 刘丽杭. 医院效率特征研究: 理论与模型[J]. *卫生经济研究*, 2015(8): 8-14.
- [12] Evans DB T A, Murray C J. Comparative efficiency of national health systems; cross national econometric analysis [J]. *BMJ*, 2001, 323(7308): 307-310.
- [13] 刘双梅. 基于超效率和成本效率模型的医院效率特征比较研究[D]. 北京: 北京协和医学院, 2015.
- [14] 张勇. 基于DEA方法的我国商业银行成本效率研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆财经大学, 2015.
- [15] Cooper W S L, ZHU J. *Handbook on Data Envelopment Analysis* [M]. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004.
- [16] 科埃利著. 效率与生产率分析引论[M]. 王忠玉译. 北京: 中国人民大学出版社, 2008.
- [17] 张豪锋, 李海龙. 我国教育技术学研究前沿探讨——基于核心期刊关键词的共词网络与聚类分析[J]. *电化教育研究*, 2011(10): 26-29, 39.
- [18] 吴晓秋, 吕娜. 基于关键词共现频率的热点分析方法研究[J]. *情报理论与实践*, 2012, 35(8): 115-119.
- [19] 崔洋海, 何钦成. 数据包络分析方法在大型综合医院相对效率评价中的应用[J]. *中国卫生统计*, 2008(1): 18-21.
- [20] 朱玉翠, 张引颖, 杨先碧, 等. 基于数据包络分析的成都市综合公立医院运行效率分析[J]. *现代预防医学*, 2019, 46(10): 1811-1815.
- [21] 钟若冰, 张靖, 廖菁. 医院效率评价方法的研究[J]. *实用医院临床杂志*, 2010, 7(1): 127-130.
- [22] 郭晓日. 我国公立医院效率及其影响因素研究[D]. 济南: 山东大学, 2012.
- [23] 吕坤政. 医院效率测量方法[J]. *国外医学(卫生经济分册)*, 1999(1): 26-29.
- [24] J N. Frontier estimation: how useful a tool for health economics? [J]. *Health Econ*, 1994(13): 317-322.
- [25] 陈祥华, 邱枫林, 王爱杰. 数据包络分析在乡镇卫生院资源配置效率分析中的应用[J]. *卫生经济研究*, 2005(12): 23-24.
- [26] 钱芳, 周向红, 钟培松. 基于DEA的上海市卫生资源配置效率研究[J]. *中国卫生质量管理*, 2014, 21(2): 80-82.
- [27] 曾雁冰, 蔡伦, 孙卫, 等. 基于DEA模型分析我国公立医院运行效率[J]. *中国卫生统计*, 2018, 35(1): 47-51.
- [28] 杨鸿洋, 冯鑫, 李燕妮, 等. 军队三甲医院临床科室效率评价[J]. *解放军医院管理杂志*, 2018, 25(3): 218-219, 223.
- [29] 白冰楠, 鄢锴灵, 徐阅, 等. 基于超效率DEA的我国省际中医类医院服务效率分析[J]. *中国医院*, 2018, 22(8): 24-26.
- [30] 庄宁. 随机前沿面分析在国外医院效率评价中的应用[J]. *卫生经济研究*, 2000(12): 34-36.
- [31] Jacobs R S P, Street A. *Measuring Efficiency in Health Care. Analytic Techniques and Health Policy* [M]. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2006.
- [32] Farsi. The Temporal Variation of Cost-efficiency in Switzerland's Hospitals; An Application of Mixed Models[J]. *Journal of Productivity Analysis*, 2008, 30(2): 155-168.
- [33] 李湘君, 王中华. 基于SFA的江苏省中医医院效率及其影响因素分析[J]. *中国卫生统计*, 2014, 31(1): 118-120.
- [34] 郑万会, 龙畅, 孙虹. 基于数据包络分析法和随机前沿分析法的重庆市市级公立医院运行效率及变化趋势研究[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2016, 36(12): 1789-1795, 1803.
- [35] 王小利. 某医院2014年科室床位工作效率情况分析[J]. *中国医院统计*, 2015, 22(4): 301-303.
- [36] 路文亮, 曾成, 陈莉莉, 等. 基于数据包络分析法的医院运行效率评价[J]. *中国数字医学*, 2017, 12(11): 92-94.
- [37] 马东平. 县级公立医院综合改革对医院运行效率的影响研究[D]. 济南: 山东大学, 2015.
- [38] 王颖. 山东省县级公立医院医疗服务效率评价研究[D]. 济南: 山东大学, 2015.
- [39] 范璐. 中国物流业绿色全要素生产率与成本效率理论模型与实证研究[D]. 广州: 华南理工大学, 2016.
- [40] Coelli T P, Battese G E. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* [M]. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- [41] 王静蕊, 冯岩. 关于公立医院筹资的研究[J]. *科技经济导刊*, 2018, 26(9): 231.
- [42] 魏权龄. 数据包络分析[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [43] 李奕璋, 郑建, 刘玉兰. 基于数据包络分析的医院综合绩效改革效果研究[J]. *中国卫生统计*, 2017, 34(6): 961-963.
- [44] 邵坚, 黄颖颖. “归一分析法”在医院病床工作效率分析中的应用刍议[J]. *统计科学与实践*, 2014(12): 56-57.
- [45] 黄巧红. 公立医院DEA-Tobit模型运行效率评价[J]. *解放军医院管理杂志*, 2018, 25(2): 101-106.
- [46] 刘芹. 基于三阶段DEA-Tobit模型的广西第三批县级公立综合医院运行效率评价研究[D]. 南宁: 广西医科大学, 2018.
- [47] 鲁评, 张家瑞, 鄢运威, 等. 基于Malmquist指数和To-

- bit 模型的河南省专科医院运营效率分析[J]. 中国卫生经济, 2018, 37(5): 68-70.
- [48] Li H, Dong S. Measuring and benchmarking technical efficiency of public hospitals in Tianjin, China: a Bootstrap-Data Envelopment Analysis approach[J]. The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing, 2015, 52: 1-19.
- [49] Cheng Z, Cai M, Tao H, et al. Efficiency and productivity measurement of rural township hospitals in China: a bootstrapping data envelopment analysis[J]. Bmj Open, 2016, 6(11): e011911.
- [50] Wang M L, Fang H Q, Tao H B, et al. Bootstrapping data envelopment analysis of efficiency and productivity of county public hospitals in Eastern, Central, and Western China after the public hospital reform[J]. Current Medical Science, 2017, 37(5): 681-692.
- [51] Dong S, Meng L, Guo S, et al. Measuring the Efficiency and Productivity Changes in Public Hospitals of China: A Bootstrapping-MPI approach[J]. International Journal of Management and Applied Science, 2018, 4(1): 1-5.
- [52] 刘茜, 王耀刚. 我国区域平均住院日与医院运行效率相关性研究[J]. 现代预防医学, 2016, 43(11): 1971-1975.
- [53] 李萌, 郭淑岩, 董四平. 基于 Bootstrap-Malmquist-DEA 纠偏的中国医院效率和全要素生产率测量[J]. 卫生经济研究, 2019, 36(3): 63-68.
- [54] 马路, 唐萍, 夏煜坤. 西部 12 省医疗卫生资源配置效率分析——基于 DEA — Malmquist 指数分析法[J]. 行政事业资产与财务, 2019(8): 41-42.
- [55] 卢友敏. 医疗大数据及其面临的机遇与挑战[J]. 信息与电脑(理论版), 2018(21): 5-6.
- [56] 舒影岚, 陈艳萍, 吉臻宇, 等. 健康医疗大数据研究进展[J]. 中国医学装备, 2019, 16(1): 143-147.
- [57] 张世红, 史森, 杨小冉. 健康医疗大数据应用面临的挑战及策略探讨[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2018, 15(6): 629-632, 658.
- [58] 田立启, 周相玉, 林萍. 医院实现低成本高效经营的途径选择[J]. 中国卫生事业管理, 2004(4): 212-214.
- [59] 周洋, 宋琦如, 李吴萍, 等. 新医改背景下宁夏二级及以上医院效率的 Malmquist 指数研究[J]. 宁夏医科大学学报, 2018, 40(6): 649-653.

[收稿日期:2019-10-21 修回日期:2020-04-15]

(编辑 赵晓娟)

欢迎订阅 2020 年《中国卫生政策研究》杂志

《中国卫生政策研究》杂志是国家卫生和计划生育委员会主管,中国医学科学院主办,医学信息研究所和卫生政策与管理研究中心承办的卫生政策与管理专业学术期刊,国际标准连续出版物号为 ISSN 1674-2982,国内统一刊号为 CN 11-5694/R,本刊为中文核心期刊、中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊、中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)、RCCSE 中国核心学术期刊(A)、《中国人文社会科学期刊评价报告(AMI)》引文数据库期刊、人大复印报刊资料数据库重要转载来源期刊。

杂志以“传播政策、研究政策、服务决策”为办刊方针,及时报道卫生政策研究最新成果和卫生改革发展新鲜经验,促进卫生政策研究成果的传播利用及卫生政策研究者与决策者的交流合作,提高卫生政策研究理论水平和实践能力,为政府科学决策、改进卫生绩效和促进卫生事业发展提供重要学术支撑。主要适合各级卫生行政部门和卫生事业单位管

理者、卫生政策与管理相关领域的专家学者和实践者、高等院校相关专业的师生等阅读。主要栏目有:专题研究、医改进展、卫生服务研究、医疗保障、药物政策、社区卫生、农村卫生、公共卫生、医院管理、全球卫生、卫生人力、卫生法制、理论探讨、经验借鉴、书评等。

杂志为月刊,每月 25 日出版,国内外公开发行,大 16 开本,进口高级铜版纸彩封印刷,定价 20 元/册,全年 240 元(含邮资)。

全国各地邮局均可订阅,邮发代号 80-955,也可向编辑部直接订阅。

地址:北京市朝阳区雅宝路 3 号中国医学科学院医学信息研究所《中国卫生政策研究》编辑部

邮编:100020

E-mail:cjhp@imicams.ac.cn

联系人:薛云

电话:010-52328696、52328697