



“十三五”期间我国中医院资源配置效率及影响因素

蒋 丰¹,王圣鸣¹,田 侃²

1. 南京中医药大学卫生经济管理学院, 2. 养老服务与管理学院, 江苏 南京 210023

摘要:依据2016—2020年《中国卫生健康统计年鉴》和《中国统计年鉴》数据,构建BCC模型测算5年间我国中医院资源配置效率均值,运用面板数据的Tobit模型,对提出的假设进行验证并发现影响效率的因素,探究我国30个省份“十三五”期间中医院资源配置效率及影响因素。结果显示,“十三五”期间,30个省份中医院资源配置处于数据包络法(DEA)有效的4个,弱有效的6个,无效的20个。医师配置密度和医护管理人员比分别对中医院资源配置的综合效率产生显著负向和正向影响;空间分布密度和中西医竞争水平分别对中医院资源配置的规模效率产生显著负向和正向影响。“十三五”期间我国大多数省份中医院资源配置效率还有待提升,应统筹配置现有资源,提高医疗技术水平;合理设置人员结构,建立柔性激励机制;坚持中西医并重,突出中医药特色。

关键词:中医院;效率;DEA模型;面板Tobit模型

中图分类号:R197.4

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2022)05-489-005

doi:10.7655/NYDXBSS20220511

2019年10月通过的《中共中央国务院关于促进中医药传承创新发展的意见》^[1]首次在国家层面对中医药服务体系的建设目标进行了规划。本文对“十三五”期间各省份中医院资源配置效率进行测算,并对效率的影响因素进行探究,为进一步提升中医院资源配置效率提供参考。

一、方法和指标

(一)方法

1. 数据包络法

数据包络法(DEA)是效率评价研究最常用的方法。传统DEA模型主要包括CCR和BCC模型,二者均可再分为产出导向和投入导向^[2]。本研究采用基于规模收益可变假设的产出导向BCC模型(BCC-O),模型线性表达式如公式(1)所示,使用Deap2.1软件运算。

$$\min \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} + v_0, \quad \varphi_k^* = \frac{\sum_{r=1}^s u_r x_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}$$

$$s.t. \begin{cases} \sum_{r=1}^q u_r x_{rk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - v_0 \leq 0 \\ \sum_{r=1}^s u_r x_{rk} = 1 \\ v \geq 0, u \geq 0, v_0 \text{ free} \\ i = 1, 2, \dots, m \\ r = 1, 2, \dots, q \\ j = 1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (1)$$

其中, x_{ik} 表示第*k*个评价对象(即决策单元,简称DMU)第*i*种输入的投入量且 $x_{ik} \geq 0$ 。第*k*个DMU的效率值为 φ_k^* ,由于 $\varphi_k^* \geq 1$,一般用其倒数 φ 表示效率,其取值范围为(0, 1],当且仅当值为1时,表示有效率,其他情况则表示无效率。所有效率值为1的DMU共同组成生产前沿面。此外,CCR模型和BCC模型计算出的效率值分别为该DMU的综合效率和纯技术效率,二者之比为规模效率。

2. Tobit回归模型

以各DMU在BCC-O模型下测得的效率值及其分解为因变量,使用回归模型分析中医院资源配置

基金项目:教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“基本医疗服务保障法制化研究”(14JZD025);江苏省研究生科研创新计划“疫情病例活动轨迹发布机制建设研究”(KYCX21_1622)

收稿日期:2022-07-04

作者简介:蒋丰(1997—),男,江苏常州人,硕士研究生在读,研究方向为卫生管理;田侃(1964—),男,江苏泰州人,教授,博士生导师,研究方向为卫生管理,通信作者,tiankan@njuem.edu.cn。

效率的影响因素。因效率值均大于0小于1, 双侧受限, 若用传统的普通最小二乘法回归, 将产生有偏和不一致, 故采用Tobit回归模型。结合本研究中因变量的取值范围, Tobit回归模型如公式(2)所示。

$$\varphi_{nt} = \begin{cases} 1 & \varphi_{nt} > 1 \\ b_0 + \sum b_i x_{nt}^i + \varepsilon & 0 \leq \varphi_{nt} \leq 1 \\ 0 & \varphi_{nt} < 0 \end{cases} \quad (2)$$

其中, φ_{nt} 表示因变量, x_{nt}^i 表示自变量。n表示各省的编号, t表示时间, b_0 表示常数, b_i 表示各指标的回归参数, ε 表示残差, 使用Stata15软件运算。

(二) 指标

1. 投入产出指标体系构建

参考已有的对各地区医疗机构资源配置效率的相关研究^[3-9], 投入指标方面, 本研究选取中医院人员数、床位数和机构数作为投入指标。产出指标方面, 本研究选取总诊疗人次、出院人数作为产出指标。为避免中医院机构数和其他指标数量级差距过大影响效率值计算, 本研究以中医院机构数为分母, 对其他投入产出指标取均值处理, 最终以中医院机构数、院均床位数和院均人员数为投入指标, 以院均年诊疗人次、院均年出院人数为产出指标, 构建投入产出指标体系。数据来源于2016—2020年《中国卫生健康统计年鉴》^[10]。

2. 潜在影响因素

首先, 在工业领域集聚效应可以促进地区经济发展^[11], 但同时要素空间过度集中也会导致拥挤效应和低门槛效应^[12], 借用生态领域的密度制约^[13]可以解释为在发育未成熟前集聚要素的相互调节与协同可以提高个体存活率、均衡个体空间分布。据此假设, 中医院资源配置密度会产生协同作用, 进而提升资源配置效率。因此, 中医院的分布密度、医师配置密度和床位配置密度会对资源配置效率产生正向影响。分别以单位面积的中医院数、单位人口中医院执业(助理)医师数和单位人口中医院床位数表示中医院的分布密度、医师

配置密度和床位配置密度。

其次, 管理学理论认为, 为使得组织内部更有效率、更具效果地完成工作, 组织需要管理者实施管理^[14], 且管理结构应和组织发展现状相匹配^[15]。较低的管理水平、过于复杂的管理层级和不良的管理结构将对组织的效率产生负面影响^[16]。据此假设, 中医院医护比和医护管理人员比将对资源配置效率产生正向影响。中医院医护比=中医院执业(助理)医师数/中医院护士数, 中医院医护管理人员比=[中医院执业(助理)医师数+护士数]/管理人员数。

最后, 我国始终贯彻中西医并重的卫生事业发展方针, 中医和西医同属于我国卫生服务体系中的重要组成部分^[17]。中西医之间既互有竞争, 也互有协作^[18-19]。据此假设, 中西医合作水平和竞争水平会对中医院资源配置效率产生正向影响。分别以中西医结合医院诊疗人次占医院总诊疗人次比和中医院诊疗人次占医院总诊疗人次比近似替代中西医合作和竞争水平。

为避免异方差、多重共线性等问题, 以e为底数对7个潜在影响因素取对数处理, 并分别命名为 $x^1 \sim x^7$ 。各省份面积和人口数从《中国统计年鉴》^[20]获得, 各省份中医院的数量, 中医院执业(助理)医师数、护士数、管理人员数、床位数、诊疗人次, 中西医结合医院诊疗人次和总诊疗人次均从《中国卫生健康统计年鉴》获得。

二、结果

(一) 各省中医院资源配置效率

本研究中的中医院指中医院和中医专科医院, 不包括中西医结合和民族医医院。因部分地区公开数据缺失, 研究范围仅含30个省份。使用DEAP2.1软件, 对30个省份的投入产出数据进行计算, 得到了我国30个省份在2016—2020年中医院资源配置的综合效率、纯技术效率和规模效率均值, 并且给出了5年间的规模报酬状态, 详见表1。

表1 2016—2020年各省中医院资源配置效率均值

省份	综合效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	省份	综合效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
北京	0.810	1	0.810	递增	河南	0.800	0.804	0.994	递增
天津	0.663	1	0.663	递增	湖北	0.940	0.996	0.944	递减
河北	0.826	0.854	0.966	递增	湖南	0.900	0.990	0.908	递减
山西	0.589	1	0.589	递增	广东	0.876	0.894	0.980	递减
内蒙古	0.623	1	0.623	递增	广西	0.966	0.975	0.991	递减
辽宁	0.647	0.690	0.938	递增	海南	0.793	0.831	0.955	递增
吉林	0.620	0.649	0.957	递增	重庆	0.939	0.947	0.992	递增
黑龙江	0.665	0.697	0.954	递增	四川	0.937	0.950	0.986	递减
上海	1	1	1	不变	贵州	1	1	1	不变
江苏	0.928	0.998	0.930	递减	云南	0.966	0.981	0.984	递增
浙江	0.811	0.819	0.990	递增	陕西	0.825	0.841	0.982	递增
安徽	0.978	1	0.978	递减	甘肃	1	1	1	不变
福建	0.808	0.810	0.997	递增	青海	1	1	1	不变
江西	0.939	0.954	0.984	递减	宁夏	0.944	0.975	0.969	递增
山东	0.846	0.851	0.994	递增	新疆	0.984	1	0.984	递增

总体上,“十三五”期间我国各省中医院资源配置综合效率均值为0.854,纯技术效率和规模效率均值分别为0.917和0.935。分地区来看,仅上海、贵州、甘肃、青海的综合效率为1,呈现DEA有效,体现中医院效率的相对最优性,即这些省份在“十三五”期间中医院的机构数、床位数和人员数得到了持续有效的利用,投入要素利用率达到了100%。北京、天津、山西、内蒙古、安徽、新疆6个省份的纯技术效率为1,但规模效率小于1,呈现DEA弱有效,表明技术水平未能达到综合有效的原因在于规模无效,除安徽处于规模报酬递减状态,其他5个省份处于规模报酬递增状态。其余20个省份,在“十三五”期间的纯技术效率和规模效率均小于1,呈现DEA无效状态,且7个省份处于规模报酬递减状态,13个省份处于规模报酬递增状态。

(二)资源配置效率影响因素

依据公式(2),分别将每年各省中医院的综合效率、纯技术效率和规模效率作为因变量,得到3个面板数据Tobit回归模型,如表2所示。3个模型的LR检验结果均显示P值小于0.05,表明适用随机效应的面板Tobit回归模型。

表2 2016—2020年中医院资源配置效率影响因素的Tobit回归结果

自变量	模型;因变量		
	Model1:综合效率	Model2:纯技术效率	Model3:规模效率
x ¹ (空间分布密度)	-0.031	0.012	-0.040 [*]
x ² (医师配置密度)	-0.169 [*]	-0.188	-0.082
x ³ (床位配置密度)	-0.103	-0.031	-0.085
x ⁴ (医护比)	-0.100	-0.038	-0.112
x ⁵ (医护管理人员比)	0.108 ^{**}	0.084	0.044
x ⁶ (中西医合作水平)	0.029	0.007	0.024
x ⁷ (中西医竞争水平)	0.018	-0.005	0.099 ^{**}

表中数字表示系数; *P<0.05, **P<0.01。

综合效率上,中医院的医师配置密度和医护管理人员比分别对资源配置的综合效率产生显著负向和正向影响;规模效率上,中医院的空间分布密度和中西医竞争水平分别对资源配置的规模效率产生显著负向和正向影响。

三、讨论与建议

(一)统筹配置现有资源,提高医疗技术水平

研究表明,“十三五”期间各省中医院资源配置处于DEA有效、规模报酬不变的仅4个省份,其他26个省份处于DEA无效或弱有效状态,其中18个省份处于规模报酬递增状态,可适当扩大中医院资源配置规模,8个省份在现有人员、床位、医院数不变的情况下,院均年诊疗人次和院均年出院人数进一步提升的空间较小。由此可见,我国大多数省份

中医院仍处于发展阶段,可以适当增加资源投入。但是应摒弃盲目购买昂贵医疗设备、扩大建筑面积的简单发展方式,要充分利用医院存量资源,提高管理效率,注重内涵式发展,在医院管理中强化先进管理理论的引导、内部结构的优化、绩效考核机制的创新和精细化管理的落实^[21]。

对影响因素的研究进一步证实了过高的资源配置密度不能提升资源配置效率。这符合集聚效应过犹不及的特点,即要素过度集中反而可能推高要素成本,对既有产业形成挤出。已有研究表明,提高中医院资源配置效率不能仅靠简单的要素聚集,而是要靠技术进步^[22]。一方面,中医院应当加强中医临床、医技、信息化等方面的建设,提高综合服务水平。另一方面,政府应当注重新一代中医药人才的培养,提升中医药高等院校的办学水平和教学实力,通过组建中医联体、组织城乡对口支援或帮扶、推进中医类别医师多点执业、远程医疗等多种措施^[23],促进我国中医院诊疗水平的整体提升,进而推动资源配置效率的改善。

(二)合理设置人员结构,建立柔性激励机制

研究表明,医护管理人员比对中医院资源配置综合效率正向作用显著,说明更高的医护管理人员比可促进综合效率的提升。目前我国多数省份的中医药事业发展规划仅将“每千人口中医师数”作为硬性指标要求,罕有省份对中医院的护士及管理人员提出明确要求。同时我国也尚未有政策文件对中医院内部专职管理人员的配置进行明确规定,仅国务院办公厅发布的《全国医疗卫生服务体系规划纲要(2015—2020年)》^[24]对医护比有相关要求。

因此,我国中医院在重视中医临床技术人才培养和引进的同时,也要在统筹临床、医技、护理、管理等科室人才需求的基础上,制定医院人才建设规划、配置方案及标准,形成覆盖各科室的人才梯队建设格局,多层次、宽领域、全方位储备有助于中医院发展的人力资源。同时,也要重视柔性管理的内在驱动性,通过情感激励、荣誉激励和事业激励等“内部激励”方式建立柔性激励机制^[25],将物质激励和非物质激励充分结合,在满足中医院员工物质需求的前提下,实现其对尊重和实现自我的高层次需求。

(三)坚持中西医并重,突出中医药特色

研究表明,中西医的合作和竞争关系对提升中医院资源配置效率具有积极作用,特别是中西医的竞争关系,对各省中医院资源配置的规模效率产生显著正向作用。在中西医互相借鉴、互相学习的当下,综合医院开设中医类临床科室已经成为我国的一个普遍现象,中医院未来面临的卫生服务市场环

境可能会更为复杂。因此,坚持中西医并重,突出中医药特色显得尤为重要。

一方面,要建立并落实中西医医院在会诊转诊、病例讨论、卫生应急、学习交流、科研协作等方面的合作制度,在中西医医院之间建立有效协作通道,使患者在西医院也能享受到安全有效、及时方便的中医药服务。另一方面,中医院也要突出中医药特色,比如市场需求空间庞大的中药院内制剂和传统中药经典制剂,应当在符合安全性和有效性的前提下加大研制、开发和运用力度,从而在立足“现代病”诊疗需求下进一步整理归纳临床应用率较高的中药组方,持续挖掘中医药特色精华并加以推广应用,打造区域中医特色品牌。

“十三五”期间我国大多数省份中医院资源配置效率还有待提升,应适当降低中医院医师配置密度和空间分布密度,适当提高中医院医护管理人员比和中西医竞争水平。

参考文献

- [1] 中共中央国务院. 关于促进中医药传承创新发展的意见[EB/OL]. [2022-05-20]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-10/26/content_5445336.htm
- [2] 张辽,黄蕾琼. 中国工业企业绿色技术创新效率的测度及其时空分异特征——基于改进的三阶段SBM-DEA模型分析[J]. 统计与信息论坛,2020,35(12):50-61
- [3] 李萌,张旭东,郭淑岩,等. 应用Bootstrap-DEA方法的公立三级医院技术效率测量与比较分析[J]. 中国卫生政策研究,2020,13(3):64-68
- [4] 谢子衿,岳靖凯,牛利娜,等. 基于DEA-Tobit模型的县级妇幼保健院效率评价研究[J]. 中国妇幼保健,2020,35(7):1172-1175
- [5] 张超,王晓杰. 基于DEA模型的黑龙江省县级中医院运营效率分析[J]. 医学与社会,2019,32(3):87-90
- [6] 张怡青,王高玲. 基于DEA和RSR的我国基层医疗卫生机构服务效率评价[J]. 中国卫生事业管理,2019,36(4):261-265
- [7] 李海燕,鞠磊,卢月,等. 2009—2015年山东省公立医院资源配置效率分析[J]. 中国卫生统计,2019,36(2):264-266,269
- [8] 徐娜,王宇航,徐文. 山东省民营医院医疗卫生资源配置效率分析[J]. 医学与社会,2019,32(5):31-33,51
- [9] 杨希,朱晨. 我国中医医院服务效率区域差异及协同发展研究[J]. 卫生经济研究,2019,36(12):25-28
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 2019中国卫生健康统计年鉴[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2019:3-130
- [11] 孙浦阳,韩帅,许启钦. 产业集聚对劳动生产率的动态影响[J]. 世界经济,2013,36(3):33-53
- [12] 高虹,袁志刚. 产业集聚的规模与效率影响[J]. 财贸经济,2021,42(2):119-133
- [13] 安璐,吴兆飞,范春雨,等. 长白山次生杨桦林种群空间格局及密度制约效应[J]. 生态学报,2021,41(4):1461-1471
- [14] 闫飞龙. 管理学[M]. 北京:中国人民大学出版社,2015:104
- [15] 韦德洪,陈势婷. 不同生命周期下组织结构与财务管理模式适配性研究[J]. 财会通讯,2021(4):11-16
- [16] 杨威,李萌,郭淑岩,等. 公立医院内部管理水平对技术效率的影响研究——基于偏最小二乘结构方程模型方法[J]. 中国卫生政策研究,2019,12(12):48-54
- [17] “健康中国2030”规划纲要[EB/OL]. [2022-05-25]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm
- [18] 张玲,张勇. 文化竞争视域下的中西医之争[J]. 医学争鸣,2019,10(3):22-24,30
- [19] 梁秋语,张宗明,张其成. 西医东渐的历史经验及其对中医药“走出去”的启示[J]. 中华中医药杂志,2019,34(5):2226-2229
- [20] 国家统计局. 金砖国家联合统计手册—2016[M]. 北京:中国统计出版社,2016:19-26
- [21] 陈芳,向媛薇,蒋建华,等. 广东省中医医院效率及影响因素分析[J]. 中国卫生事业管理,2018,35(10):744-747
- [22] 陈莉,赵健尧,张晓香,等. 基于DEA-Malmquist指数的中医医院服务效率研究[J]. 医学与社会,2021,34(4):56-60
- [23] 李志广,张薇,伊扬,等. 我国中医医疗服务体系发展水平综合评价研究[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2020,20(1):88-94
- [24] 国务院办公厅. 关于印发全国医疗卫生服务体系规划纲要(2015—2020年)的通知[EB/OL]. [2022-06-01]. http://www.gov.cn/xinwen/2015-03/30/content_2840331.htm
- [25] 朱跃州,龚卫宁,鲁翔. 公立医院高层次人才柔性管理实践与思考[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2014,14(4):299-302

(本文编辑:姜鑫)

The resource allocation efficiency and influencing factors of TCM hospitals in China during the 13th Five-Year Plan period

JIANG Feng¹, WANG Shengming¹, TIAN Kan²

1. School of Health Economics and Management, 2. School of Elderly Care Service and Management, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

Abstract: To explore the resource allocation efficiency and its influencing factors of traditional Chinese medicine hospitals in 30 provinces during the 13th Five-Year Plan period, the BCC model was established to calculate the average value of resource allocation efficiency of TCM hospitals in China during the past 5 years, based on the data of *China Health Statistical Yearbook* and *China Statistical Yearbook* from 2016 to 2020, using Tobit model of panel data to verify the proposed hypothesis and discover the factors affecting efficiency. During the 13th Five-Year Plan period, the resource allocation of TCM hospitals in 30 provinces was DEA effective in 4, weak effective in 6, and ineffective in 20. The doctor allocation density and the ratio of medical and nursing administrators have significant negative and positive effects on the overall efficiency of resource allocation in TCM hospitals. The spatial distribution density and competition between TCM and Western medicine have significant negative and positive effects on the scale efficiency of resource allocation in TCM hospitals, respectively. During the 13th Five-Year Plan period, the resource allocation efficiency of TCM hospitals in most provinces of China still needs to be improved. The existing resources should be allocated as a whole, the level of medical technology should be raised, and the personnel structure should be set up reasonably. We should establish a flexible incentive mechanism, attach equal importance to both Chinese and Western medicine, and give prominence to the characteristics of Chinese medicine.

Key words: TCM hospital; efficiency; DEA model; Tobit model of panel data