

本文引用:刘萍,方锐,李萌,周康华,周良荣,余婧萍,朱旭,于文静. 基于DEA模型的湖南省中医医疗机构卫生资源配置效率评价[J]. 湖南中医药大学学报, 2022, 42(12): 2111-2116.

# 基于DEA模型的湖南省中医医疗机构卫生资源配置效率评价

刘萍<sup>1</sup>, 方锐<sup>2\*</sup>, 李萌<sup>3</sup>, 周康华<sup>1</sup>, 周良荣<sup>1\*</sup>, 余婧萍<sup>1</sup>, 朱旭<sup>1</sup>, 于文静<sup>1</sup>  
(1. 湖南中医药大学, 湖南长沙 410208; 2. 湖南省中医药研究院, 湖南长沙 410006;  
3. 杭州师范大学公共卫生学院, 浙江杭州 311121)

**[摘要]** **目的** 评价2018年湖南省中医医疗机构卫生资源配置的效率, 对比省内不同地区各级别中医医疗机构之间的差异, 解析其背后的原因并提出优化策略。**方法** 运用CCR模型与BCC模型对2018年湖南省中医医疗机构的卫生资源配置综合效率、纯技术效率及规模效率进行评价, 并对非DEA有效的中医医疗机构进行CCR的松弛变量投影值分析。**结果** 湖南省中医医疗机构总体效率有效仅为6所, 占总体的3.68%, 平均综合效率值为0.323, 平均纯技术效率值为0.550, 平均规模效率值为0.617, 64.42%的中医医疗机构规模报酬递减。长株潭地区三级和二级中医医疗机构在综合效率、规模效率值上并不高于非长株潭地区同级中医医疗机构; 长株潭地区一级、未定级的中医医疗机构在综合效率与规模效率值上高于非长株潭地区同级中医医疗机构。非DEA有效的中医医疗机构的投影分析结果显示, 二级中医医疗机构冗余最多。**结论** 目前, 湖南省中医医疗机构总体效率偏低, 对投入资源的利用尚不充分。政府应适当调整投入结构, 提高资源投入转化为服务产出的效率; 同时需统筹区域卫生规划、更新管理观念、提高医疗技术, 重点加强非长株潭地区二级、一级及未定级中医医疗机构的服务体系建设。

**[关键词]** 卫生资源配置; 中医医疗机构; 数据包络分析; 湖南省

**[中图分类号]** R288

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2022.12.026

## Efficiency evaluation of health resource allocation in TCM medical institutions of Hunan Province based on DEA model

LIU Ping<sup>1</sup>, FANG Rui<sup>2\*</sup>, LI Meng<sup>3</sup>, ZHOU Kanghua<sup>1</sup>, ZHOU Liangrong<sup>1\*</sup>, YU Jingping<sup>1</sup>, ZHU Xu<sup>1</sup>, YU Wenjing<sup>1</sup>

(1. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410208, China; 2. Hunan Academy of Chinese Medicine, Changsha, Hunan 410006, China; 3. School of Public Health, Hangzhou Normal University, Hangzhou, Zhejiang 311121, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the efficiency of health resource allocation in TCM medical institutions of Hunan Province in 2018, to compare the differences among TCM medical institutions at all levels in different regions of Hunan Province, and to analyze the reasons of differences and propose optimization strategies. **Methods** The comprehensive efficiency, simple technical efficiency, and scale efficiency of TCM medical institutions of Hunan Province in 2018 were evaluated by CCR and BCC model, and the projection value of slack variable of CCR was analyzed for TCM medical institutions which were not effective in DEA. **Results** There were totally 6 medical institutions of Hunan Province showing overall efficiency, with the percentage of 3.68%. The average comprehensive efficiency was 0.323, and the average simple technical efficiency was 0.550. The average scale efficiency of

**[收稿日期]** 2022-08-29

**[基金项目]** 湖南省哲学社会科学规划基金办公室湖南省哲学社会科学基金一般项目(21YBA103); 湖南省卫健委委托研究课题重大项目(2020A01); 湖南省卫健委委托研究课题重点项目(WTA201901)。

**[第一作者]** 刘萍, 女, 硕士, 讲师, 研究方向: 卫生经济与管理。

**[通信作者]** \*方锐, 男, 博士, 主治医师, E-mail: fangruitm@126.com; 周良荣, 男, 博士, 教授, 博士研究生导师, E-mail: zlr966@163.com。

TCM medical institutions was 0.617, with 64.42% suggesting decrease. Moreover, the tertiary and secondary TCM medical institutions in Changzhutan region were not higher than the TCM medical institutions at the same level in non-Changzhutan regions in terms of comprehensive efficiency and scale efficiency. However, the primary and undetermined TCM medical institutions in Changzhutan region were higher than the TCM medical institutions at the same level in non-Changzhutan regions in terms of comprehensive efficiency and scale efficiency. The projection analysis for TCM medical institutions that were not effective in DEA indicated that the highest redundancy in the secondary TCM medical institutions. **Conclusion** At present, the overall efficiency of TCM medical institutions in Hunan Province has been low, and the utilization of investment resource has been insufficient. Therefore, the government were suggested to adjust the investment structure and improve the efficiency of conversing resource investment into service output. It is also necessary to coordinate regional health planning, update management concepts, to improve medical technology, and to focus on strengthening the service system construction of the secondary, primary and undetermined TCM medical institutions in non-Changzhutan regions.

**[Keywords]** health resource allocation; TCM medical institutions; data envelope analysis; Hunan Province

中医医疗服务是卫生事业的主体,中医医疗服务体系的建设和发展是我国中西医并重工作方针实施的重要议题。国务院发布的《“健康中国 2030”规划纲要》与《中医药发展战略规划纲要(2016—2030 年)》明确提出,促进中医药事业的健康发展需“大力发掘传统医学在健康促进的重要价值和价值”“充分发挥中医药独特优势,提高中医药服务能力”<sup>[1-2]</sup>。充分发挥中医医疗服务体系的作用与引领,关键在于提高其机构卫生资源配置的效率<sup>[3]</sup>,因此,中医医疗机构如何在卫生资源不足的情况下,实现最大化的产出,提高资源配置率,是目前我国中医医疗机构改革需重点关注的问题。

目前,全国卫生资源配置存在结构不合理、医护人员队伍建设不完善、硬件投入不足和利用效率不高等问题<sup>[4-7]</sup>。湖南省中医医疗机构卫生资源配置可能也存在上述问题,但目前具体情况尚不明晰。数据包络分析(data envelopment analysis, DEA)是一种可望解决具有多项投入、多项产出的同类型部门或单位(可视为决策单元,DMUs)相对有效性评价或决策问题的运筹学工具<sup>[8]</sup>。近年来,DEA 方法与模型在医疗机构效率评价显示出了其潜在的优势<sup>[9]</sup>。本文运用 DEA 模型对 2018 年湖南省中医医疗机构的卫生资源配置的效率进行综合分析,测算非 DEA 有效机构的投入和产出的目标值,并剖析其背后的原因,为今后湖南省中医医疗机构卫生资源配置优化与效益提升给予改进实证依据和数据支撑。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

以湖南省 14 个地级市和自治州的各级中医医疗机构为研究对象,长株潭地区指长沙、株洲和湘潭 3 个地级市及其所管辖的市(县)与区;非长株潭地

区,包括衡阳、常德和娄底等 11 个地级市和自治州及其所管辖的市(县)和区。

### 1.2 资料来源

本文数据来源于 2018 年湖南省卫生统计年鉴中的中医医疗机构(国家卫生健康委员会登记在案)部分投入和产出指标的相关数据。

### 1.3 样本数量

DEA 为非参数方法,对样本数量的要求相对较低,一般要求 DMUs 的数量不低于投入指标(inputs)、产出指标(outputs)数乘积的 2 倍,同时不低于 Inputs、outputs 数之和的 3 倍,故本研究的样本量符合要求<sup>[9]</sup>。

### 1.4 模型选择

本研究采用基于投入导向的 CCR 模型推算综合效率,采用 BCC 模型计算纯技术效率和规模效率,同时对非 DEA 有效(综合效率<1)DMUs 进行投影分析,发现投入过剩或产出不足的指标或变量<sup>[10]</sup>。CCR 模型假设决策单位处于规模收益不变的情况下,用来衡量综合效率;而 BCC 模型是在规模收益可变的条件下,将其综合效率分解为纯技术效率与规模效率,即综合效率=纯技术效率×规模效率<sup>[11-12]</sup>。模型公式如下<sup>[9,13]</sup>:

$$\begin{aligned}
 (D_{CR}^I) \begin{cases} \min \theta \\ \sum_{j=1}^n x_j \lambda_j + s^- = \theta x_0 \\ \sum_{j=1}^n y_j \lambda_j - s^+ = y_0 \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n; \theta \text{ 无限制} \\ s^- \geq 0 \\ s^+ \geq 0 \end{cases} & \quad (D_{BC}^I) \begin{cases} \min \theta \\ \sum_{j=1}^n x_j \lambda_j + s^- = \theta x_0 \\ \sum_{j=1}^n y_j \lambda_j - s^+ = y_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n; \theta \text{ 无限制} \\ s^- \geq 0, s^+ \geq 0 \end{cases}
 \end{aligned}$$

### 1.5 指标选择

1.5.1 确定备选评价指标集 通过进一步系统查阅相关文献资料,并借鉴同行前期研究经验,归纳国内

外可描述医疗机构的投入与产出类别,初步形成备选的投入与产出指标集(见表1)。根据医疗机构正常运维所需的人、财、物3类基本资源,投入指标划分为人力、财力和物力3类;根据医疗机构应提供的卫生服务,产出指标划分为门诊服务、住院服务、医院病床利用、医疗服务质量和医生工作效率5类<sup>[10]</sup>。最终,确定了3类13个投入指标和5类20个产出指标作为备选评价指标集。

1.5.2 确定投入与产出指标 为确切反映中医医疗机构的资源配置效率,本研究根据现有的卫生统计年鉴指标,结合《中国中医医院管理评价指南(2008年版)》<sup>[14]</sup>和专家咨询,最终确定床位数和卫生技术人员数作为投入指标,总诊疗人次数和出院人数作为产出指标<sup>[10]</sup>(见表2)。

## 1.6 数据整理与统计分析

2018年湖南省中医医疗机构共174所,由于数据缺失和误差等原因剔除了11所,最终有163所中医医疗机构纳入统计分析。利用Excel建立数据库并进行资料的录入和核对,用SPSS 22.0和DEAP 2.1软件进行DEA统计分析。

## 2 结果

### 2.1 卫生资源配置与效率分析

本研究选取中医医疗机构共163所,其中三级中医医疗机构24所(14.72%),二级中医医疗机构93所(57.06%),一级中医医疗机构28所(17.18%),未评级中医医疗机构18所(11.04%)。长株潭地区32所,其中三级10所、二级10所、一级6所、未评

级6所。非长株潭地区131所,其中三级14所、二级83所、一级22所、未评级12所。对163所中医医疗机构的投入和产出进行DEA分析,计算出资源配置的各项效率值及各指标的松弛变量(见表3)。全省中医医疗机构资源配置效率水平有待进一步提升,平均综合效率、纯技术效率和规模效率值为0.323、0.550、0.617。

表3中的投入指标松弛变量分析显示,有43所中医医疗机构在床位数上存在相对过剩,7所在卫生技术人员数上存在相对过剩。产出指标松弛变量分析发现,共38所在总诊疗人次上存在相对不足,13所在出院人数上存在相对不足。

2018年湖南省各级别中医医疗机构资源配置平均效率分析显示,长株潭地区三级和二级中医医疗机构在综合效率和规模效率上并不高于非长株潭地区同级中医医疗机构,仅在纯技术效率上,长株潭地区三级中医医疗机构高于非长株潭地区同级中医医疗机构。长株潭地区一级、未定级的中医医疗机构在综合效率、纯技术效率与规模效率上高于非长株潭地区同级中医医疗机构(见表4)。

全省中医医疗机构规模报酬状态和相对有效性分析显示,DEA有效(综合效率等于1)仅6所(3.68%)中医医疗机构,且长株潭地区DEA有效中医医疗机构数量少于非长株潭地区同级中医医疗机构。全省非DEA有效的中医医疗机构多达157所(96.32%),其中长株潭地区以一二级中医医疗机构居多,共20所(12.27%),非长株潭地区以二三级中医医院居多,共102所(62.58%)。从表5可知,9所

表1 医疗机构DEA效率评价投入与产出指标集

指标分类	类别	指标
投入指标	人力	在职人员数、在职人员数/10万人、本科以上人员数、卫生技术人员数
	财力	公共经费、人员经费、专项经费、运维经费、服务收入
	物力	固定资产总额、工作用房总面积、人均面积、设备配置总数
产出指标	门诊服务	健康体检人数、诊疗人次数、门/急诊诊疗人次数、急诊抢救成功率
	住院服务	入/出院人次数、手术次数、危重病人抢救人次数、危重病人抢救成功率、每日门诊入院人数
	医院病床利用	病床周转次数、病床工作日、病床使用率、出院者平均住院日
	医疗服务质量	出入院诊断符合率、住院手术前后诊断符合率、病理检查与临床诊断符合率、无菌手术(I级切口甲级治愈率)、急危重抢救成功率
	医生工作效率	医生日均担负诊疗人次数、医生日均担负住院床日

表2 最终确定的投入与产出指标

指标分类	类别	指标
投入指标	人力	卫生技术人员数(执业医师、执业助理医师、注册护士)
	物力	床位数
产出指标	门诊服务	总诊疗人次数(门诊人次数、急诊人次数)
	住院服务	出院人数

表 3 2018 年湖南省中医医疗机构资源配置的效率值与松弛变量

机构编号	综合效率值	纯技术效率值	规模效率值	规模报酬状态	S <sup>1-</sup>	S <sup>2-</sup>	S <sup>1+</sup>	S <sup>2+</sup>	相对有效性
H1	0.301	0.858	0.351	drs	83.341	0.000	0.000	0.000	无效
H2	0.235	0.679	0.346	drs	153.264	0.000	0.000	0.000	无效
H3	0.332	1.000	0.332	drs	0.000	0.000	0.000	0.000	无效
H4	0.253	0.783	0.323	drs	576.739	0.000	0.000	0.000	无效
H5	0.658	1.000	0.658	drs	0.000	0.000	0.000	0.000	弱有效
H6	0.273	0.785	0.348	drs	380.242	0.000	0.000	0.000	无效
H7	0.301	0.776	0.388	drs	0.000	0.000	0.000	3 516.893	无效
H8	0.144	0.327	0.442	drs	0.000	0.000	0.000	0.000	无效
...									
H 156	0.215	1.000	0.215	irs	0.000	0.000	0.000	0.000	无效
H 157	0.130	0.667	0.196	irs	0.000	0.333	1 068.400	0.000	无效
H 158	0.173	0.543	0.319	irs	0.000	0.000	236.336	0.000	无效
H 159	0.027	0.333	0.080	irs	0.000	1.667	3 750.000	80.000	无效
H 160	0.160	0.460	0.347	irs	0.000	0.000	3 785.578	0.000	无效
H 161	0.195	0.366	0.533	irs	0.000	0.000	0.000	0.000	无效
H 162	1.000	1.000	1.000	-	0.000	0.000	0.000	0.000	有效
H 163	0.245	0.609	0.402	irs	0.000	0.000	0.000	0.000	无效
均值	0.323	0.550	0.617		19.399	0.115	922.437	81.060	

注:(1)S<sup>1-</sup>,S<sup>2-</sup>,S<sup>1+</sup>,S<sup>2+</sup>分别代表床位数、卫生技术人员数、总诊疗人次、出院人数的松弛变量;(2)“-”表示规模报酬不变,“drs”表示规模报酬递减,“irs”表示规模报酬递增。

表 4 2018 年湖南省各级别中医医疗机构资源配置的效率情况

中医医疗机构等级	综合效率值		纯技术效率值		规模效率值	
	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区
三级(24 所)	0.271	0.278	0.700	0.597	0.388	0.467
二级(93 所)	0.253	0.287	0.391	0.451	0.647	0.637
一级(28 所)	0.343	0.209	0.491	0.446	0.698	0.470
未定级(18 所)	0.268	0.187	0.640	0.552	0.419	0.339

非长株潭地区的中医医疗机构规模报酬不变,36 所非长株潭地区中医医疗机构规模报酬递增,86 所非长株潭地区的中医医疗机构规模报酬递减。

### 2.2 中医医疗机构 Inputs 与 Outputs 投影分析

运用 CCR 模型计算非 DEA 有效的中医医疗机构的投影值(即理论上的最优值),通过对比各投入、产出指标实际值与投影值,从而产生非 DEA 有效的中医医疗机构“投入相对过剩”以及“产出相对不足”的差值<sup>[10]</sup>。投入指标方面,在当前产出水平下,与达

到 DEA 有效相比,全省中医医疗机构的床位数和卫生技术人员数的投影值差值分别为 3 162.04 与 18.82,其中非长株潭地区中医医疗机构的卫生技术人员数差值为 13.47,说明床位数和卫生技术人员数相对过剩,可能需要不同级别的中医医疗机构间进行优化配置。从产出方面来看,在当前的投入情况下,全省中医医疗机构的总诊疗人次和出院人数的投影值差值分别为 120 357.26 与 13 212.75,全省中医医疗机构的总诊疗人次与出院人数还有一定的提

表 5 2018 年湖南省各级别中医医疗机构规模报酬状态和相对有效性

中医医疗机构等级	规模报酬不变		规模报酬递增		规模报酬递减		DEA 有效		非 DEA 有效	
	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区
三级(24 所)	0	0	0	0	10	14	0	0	10	14
二级(93 所)	1	7	1	8	8	68	0	2	10	81
一级(28 所)	1	1	4	18	1	3	1	1	5	21
未定级(18 所)	1	1	5	10	0	1	1	1	5	11
合计	3	9	10	36	19	86	2	4	30	127

升空间,尤其是非长株潭地区的总诊疗人次数和出院人数的差值相对更大。另外从差值/实际值计算的比例值可以看出,床位数明显高于其他三项,说明应当适当控制床位数的增长(详见表6)。

### 2.3 非DEA有效中医医疗机构松弛变量分析

为改善全省中医医疗机构投入、产出规模提供参考,本研究分析投入指标与产出指标平均松弛变量发现,三级中医医疗机构非DEA有效较多的原因,一方面是床位数和卫生技术人员数投入比例不合理,另一方面则是由于投入比例不合理导致产出难以达到预期。两地区平均卫生技术人员数和床位数呈现不平衡现象,二级中医医疗机构冗余最多,三级次之,而一级和未定级机构则较少。以非长株潭二级中医医疗机构为例,当投入充分利用时,总诊疗人次数、出院人数平均可增加40 490人次和986人次;而在目前产出水平下,平均可减少床位974张(详见表7)。

## 3 讨论

### 3.1 全省中医医疗机构卫生资源配置的效率总体偏低

DEA分析结果显示,长株潭地区三级和二级中医医疗机构综合效率、规模效率并不高于非长株潭地区同级中医医疗机构;长株潭地区一级、未定级的中医医疗机构综合效率与规模效率高于非长株潭地区同级中医医疗机构。在相对有效性与规模报酬状态方面,96.32%的中医医疗机构非DEA有效,其中包括62.58%的非长株潭地区二三级中医医疗机构。总体来看,湖南省各地区各级别中医医疗机构中仅有3.68%中医医疗机构的投入被充分利用而达

到DEA有效,绝大部分卫生资源配置效率较低下。随着各地政府对二三级中医医疗机构投入增多,资源配置已经达到最大值;医改政策的深化特别是“双下沉,两提升”政策的持续发力,以及长株潭地区持续的经济与资源投入,卫生资源得以向基层中医医疗机构下沉,对一级及以下的中医医疗机构投入也逐渐增多,但各级中医医疗机构的投入利用率均不够理想。各级中医医疗机构应当适当控制其现有规模,尤其是床位数的增长,并重点提高人力、物力的利用率。持续合理的投入与产出增长才能形成良性循环<sup>[9]</sup>,受区域经济与地理位置影响,省级卫生行政部门在统筹全省卫生资源配置时应当向欠发达地区予以倾斜。

### 3.2 中医医疗机构需革新管理水平,完善相关配置制度,提升医疗卫生服务能力

从当前产出指标的松弛变量分析结果可以看出,我省大部分中医医疗机构DEA无效的主要原因依然是投入资源比例不合理,尤其是二级中医医疗机构。二级中医医疗机构作为中坚力量,需要更快地进行革新与提升。纯技术效率主要反映现有技术水平发挥程度与医疗机构内部经营管理水平的高低,例如医疗技术、医院管理等。纯技术效率无效是技术效率无效的主要原因<sup>[15]</sup>。针对纯技术效率值不高这一情况,我省一方面要不断提升各级别中医医疗机构医疗服务水平,健全科学管理制度,改善投入结构;另一方面要加快医联体的发展,推进基层首诊,完善双向转诊,加强各机构与基层上下联动,将区域医疗投入冗余的部分合理下沉到基层<sup>[16]</sup>,以提升其医疗与卫生资源的利用效率,寻求更高的产出。

表6 2018年湖南省中医医疗机构投入、产出指标投影分析

指标	床位数			卫生技术人员数			总诊疗人次数			出院人数		
	全省	长株潭地区	非长株潭地区	全省	长株潭地区	非长株潭地区	全省	长株潭地区	非长株潭地区	全省	长株潭地区	非长株潭地区
实际值	42 622	13 518	29 104	49 828	13 716	36 112	18 307 810	6 594 815	11 712 995	1 800 127	505 538	1 294 589
投影值	39 459.96	11 820.48	27 639.48	49 809.18	13 710.65	36 098.53	18 428 167.26	6 612 734.35	11 815 432.91	1 813 339.75	509 220.39	1 304 119.35
差值	3 162.04	1 697.52	1 464.52	18.82	5.35	13.47	120 357.26	17 919.35	102 437.91	13 212.75	3 682.39	9 530.35
比例/%	7.42	12.56	5.03	0.04	0.04	0.04	0.66	0.27	0.87	0.73	0.73	0.74

注:投入指标:差值=实际值-投影值,产出指标:差值=投影值-实际值,比例=差值/实际值×100%。

表7 2018年湖南省非DEA有效中医医疗机构投入和产出指标的平均松弛变量

中医医疗机构等级	床位数		卫生技术人员数		总诊疗人次数		出院人数	
	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区	长株潭地区	非长株潭地区
三级(24所)	1 319.078	466.404	0.000	0.000	0.000	8 545.455	3 516.893	7 268.079
二级(91所)	360.483	973.759	0.000	0.000	3 416.043	40 490.170	0.000	986.151
一级(26所)	8.526	15.592	3.435	11.137	6 092.806	42 920.975	165.500	997.123
未定级(16所)	9.432	8.767	1.917	2.333	8 410.501	10 481.314	0.000	279.000

### 3.3 卫生技术人员不足,建议加大政府投入与人员培训

全省 105 所中医医疗机构处于规模报酬递减状态,说明整体规模扩张的空间不大。两地区以一级和未定级为主的 37 所中医医疗机构呈规模报酬递增,说明在一级及以下中医医疗机构如果能合理增加投入,其产出比可能也会随之增加。但从松弛变量的结果来分析,我省各地区二三级中医医疗机构卫生技术人员数与床位数出现较少的冗余情况,这在一定程度上反映我省中医药卫生事业经费投入较为不足,各级卫健委应当综合考虑各地区人口发展趋势、经济增长和卫生服务需求,加大投入力度<sup>[17]</sup>,控制床位数的同时,适度增加卫生技术人员,增加人员培训的投入,从而进一步提升我省各地区医疗卫生服务效率。

### 3.4 中医医疗机构总体效率偏低,需加强区域卫生规划

从松弛变量分析来看,96.32%的湖南省中医医疗机构存在不同程度的投入冗余或产出不足。105 所(主要集中在非长株潭地区)二三级中医医疗机构规模报酬递减,说明当前加大投入并没有带来更大比例的产出,应改变管理模式,适当控制中医医疗机构规模,提高生产技术,提升资源利用效率。另外,三级中医医疗机构的综合效率低的原因主要是规模效率低,而一二级中医医疗机构的综合效率低的主要原因是由纯技术效率低导致的。一二级中医医疗机构的规模效率反而相对较高,可见三级中医医疗机构需要控制规模,提升其规模效率,而二级及以下中医医疗机构可能需要提升医疗技术与管理水平,从而提高纯技术效率。因此,建议加强长株潭地区和非长株潭地区之间及不同级别中医医疗机构间的资源合理调配,对中医医疗机构加大卫生资源规划的力度,严格按照规划对各机构配置卫生服务资源<sup>[18-19]</sup>,对中医药卫生资源实行统筹规划、合理配置,提高配置和利用效率。

本文首次运用 DEA 模型对 2018 年湖南省中医医疗机构的卫生资源配置效率进行全面分析,测算非 DEA 有效中医医疗机构的投入和产出的目标值,发现了全省中医医疗机构资源配置效率总体偏低,床位数投入相对过剩,并给出了一些政策性建议,包括加强区域统筹规划,对不同级别中医医疗机构的卫生规划以及长株潭与非长株潭地区间的中医医疗机构卫生资源优化配置,革新管理水平,完善相关配置制度,提升机构卫生服务能力等<sup>[3,18]</sup>。为今后省、市、区、县各级政府、卫健部门改良中医医疗机构卫生资源的配置,提供了翔实的案例与数据参考。

### 参考文献

- [1] 新华社.中共中央、国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL].(2016-10-25)[2022-09-26].[http://www.gov.cn/zhengce/2016-08/20/content\\_5101024.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2016-08/20/content_5101024.htm).
- [2] 国务院.国务院关于印发中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)的通知[EB/OL].(2016-02-26)[2022-09-26].[http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-02/26/content\\_5046678.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-02/26/content_5046678.htm).
- [3] 黄舒婷,庞震苗,邹晓琦,等.基于数据包络分析的广东省中医院医疗资源配置效率分析[J].中国卫生统计,2017,34(1):118-120.
- [4] 张天懿.2012—2016 年天津市医疗卫生服务投入分析[J].中国卫生统计,2018,35(3):426-427.
- [5] 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.
- [6] 丁蕾,邵莉,王慧,等.新型冠状病毒肺炎疫情下医学人才培养的思考[J].中华医学教育杂志,2020,40(7):481-485.
- [7] 严宇珺,严运楼.基于数据包络和聚类分析的全中国卫生资源配置效率研究[J].中国医疗管理科学,2019,9(4):5-11.
- [8] NARIMATSU H, NAKATA Y, NAKAMURA S, et al. Applying data envelopment analysis to preventive medicine: A novel method for constructing a personalized risk model of obesity[J]. PLoS One, 2015, 10(5): e0126443.
- [9] 方锐,苏锦河,胡镜清,等.数据包络分析方法及其在医学研究建模中的应用[J].中国中西医结合杂志,2018,38(9):1130-1136.
- [10] 刘鹏程,李程跃,孙梅,等.中国县级疾病预防控制中心效率数据包络分析[J].中国公共卫生,2016,32(2):162-166.
- [11] 李静,宗诚,姚静.基于数据包络分析的医院临床科室卫生资源配置效率评价[J].中国医院,2018,22(2):30-32.
- [12] 蔡雪晨,张强,王雪莹.新医改前后上海市医疗卫生资源配置效率评价[J].医学与社会,2022,35(2):30-33,39.
- [13] COOK W D. Introduction to data envelopment analysis and its uses: with DEA solver software and references by William W. Cooper; Lawrence M. Seiford; Kaoru Tone[J]. Interfaces, 2006, 36(5): 474-475.
- [14] 国家中医药管理局.中医医院管理评价指南(2008 版)(一)[J].中医药管理杂志,2008,16(11):864-868.
- [15] 李萌.三阶段 DEA 模型的方法与实证研究[D].北京:北京协和医学院,2013.
- [16] 魏景明,高奇隆,黄敏卓,等.基于 DEA 模型的浙江省县域医共体运行效率研究[J].中国卫生政策研究,2021,14(2):23-27.
- [17] DIEZ-CANSECO F, TOYAMA M, IPINCE A, et al. Integration of a technology-based mental health screening program into routine practices of primary health care services in Peru (the allilanchu project): Development and implementation [J]. Journal of Medical Internet Research, 2018, 20(3): e100.
- [18] 中华人民共和国卫生健康委员会.中华人民共和国基本医疗卫生与健康促进法[J].中国实用乡村医生杂志,2020,27(10):1-9.
- [19] 张恭孝,杨荣华,崔萌,等.基于主成分分析和 DEA 的山东省中医药服务能力区域评价[J].中国卫生产业,2019,16(11):169-171.

(本文编辑 苏维)