



我国中医类医疗机构服务效率的区域差异、动态演进及收敛性研究

邓晶^{1,2}, 李德勋^{1,2}, 宋倩雯³, 宋丹^{1,2}, 王慧雨^{1,2}

1. 安徽中医药大学医药经济管理学院, 2. 数据科学与中医药创新发展安徽省哲学社会科学重点实验室, 安徽 合肥 230012; 3. 成都市双流区妇幼保健院采购科, 四川 成都 610299

摘要: 中医类医疗机构是我国中医药服务的主要提供者, 其服务效率将会直接影响我国中医药服务的总体质量。文章采用非期望产出的松弛测度模型(SBM)测度我国30个省份2012—2021年中医类医疗机构服务效率, 并在此基础上利用Dagum基尼系数、Kernel核密度估计方法和 β 收敛模型探究其区域差异、动态演变和收敛特征。研究表明, 2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率整体维持在0.96左右, 东部、中部、西部和东北地区平均效率分别为1.10、0.90、0.94、0.66; 2012—2021年Dagum基尼系数由0.221下降至0.140, 区域差异最大来源由区域间差异变为超变密度; 2012—2021年东部、中部和西部地区内的中医类医疗机构服务效率差异不断减小, 多极化趋势逐渐减弱, 东北地区内服务效率差异有所增强; 我国各区域均存在绝对 β 收敛与条件 β 收敛趋势, 也存在显著的区域异质性。

关键词: 中医类医疗机构; 服务效率; 区域差异; 动态演进; 收敛性

中图分类号: R197.4

文献标志码: A

文章编号: 1671-0479(2025)02-194-009

doi: 10.7655/NYDXBSS250024

中医药服务是我国医疗卫生服务的重要组成部分, 其在治疗慢性病、康复治疗等方面的独特优势, 是为人民群众提供全方位全生命周期健康服务的重要力量^[1]。新医改以来, 我国在“十三五”“十四五”等规划中强调中医药服务的重要性, 并持续推动其发展。然而, 随着我国医疗卫生服务供需结构的调整以及中医药服务需求的不断增长, 中医类医疗机构服务效率问题逐渐成为制约中医药事业发展的主要瓶颈。中医类医疗卫生机构服务效率一直被学者所关注, 现有研究主要集中在静态分析层面, 利用数据包络分析(DEA)、马姆奎斯特指数(Malmquist)等方法测算效率水平并总结阶段性特征^[2-6]。然而, 这些研究多局限于效率的静态分布分

析, 对效率变化的动态演变特征及未来的发展趋势研究较为欠缺。此外, 现有研究大多未能有效考虑非期望产出问题, 如数据包络分析等测度方法通常假设所有产出均为正向, 未将医疗服务过程中可能产生的非期望产出纳入分析框架, 这种忽视非期望产出的做法可能导致效率测算结果偏离实际, 难以全面反映中医类医疗机构的真实效率水平。

本研究在现有文献的基础上进行创新, 基于“结构—过程—结果”模型^[7]构建我国中医药服务效率投入产出框架, 利用非期望产出的松弛测度模型(SBM)测度2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率, 并进一步结合Dagum基尼系数分析区域差异, 利用核密度分析探讨效率分布的动态特征, 最

基金项目: 安徽省高校协同创新项目“数据科学与中医药创新发展安徽省哲学社会科学重点实验室”(GXXT-2022-095); 安徽省高校科研项目“安徽省紧密型县域医共体慢病健康管理服务能力评价及路径创新”(2023AH050717); 安徽省研究生质量工程项目“老年慢性病人群的智能居家药箱设计”(RC2400000774); 安徽省教育厅新时代育人质量工程项目“医学院校公共管理学科研究生双创教育培养改革研究”(2023cxycs116)

收稿日期: 2025-02-07

作者简介: 邓晶(1998—), 男, 四川资中人, 硕士研究生在读, 研究方向为卫生政策; 李德勋(1972—), 男, 安徽合肥人, 教授, 硕士生导师, 研究方向为健康管理, 通信作者, lidexunoo@126.com。

后通过 β 收敛模型研究其未来发展趋势及主要影响因素。系统研究我国中医类医疗机构服务效率的现状、动态演变特征及未来发展趋势,对于优化中医药资源配置、提升服务质量和促进区域均衡发展具有重要意义。

一、资料和方法

(一)资料来源

中医类医疗机构服务效率评价指标的数据来源于《中国统计年鉴》、各省级统计年鉴、《中国卫生统计年鉴》。条件 β 收敛控制变量指标数据均来自《中国统计年鉴》,数据按年计算。本文的研究区间确定为2009—2021年;为避免指标量纲不同等因素对测算结果的影响,在计算之前,采用自然对数变换对原始数据进行标准化处理。

本文的空间范围为30个省、自治区、直辖市(不包括西藏自治区和港澳台地区)。区域划分采取国家统计局对中国四大地区的划分标准,其中东部地区为北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南;中部地区为山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南;西部地区为内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆;东北地区为黑龙江、吉林、辽宁。

(二)服务效率评价指标选择

本文的核心在于对我国30个省、自治区、直辖市中中医类医疗机构服务效率进行评价。基于此,本文在指标选择上既考虑医疗机构服务效率的宏观性,也考虑中医类医疗卫生服务的特色。此外,为了全面考虑中医类医疗机构的服务效果,在基于“结构—过程—结果”模型的基础上,将服务效率与质量等要素纳入研究范围。其中,结构主要包括中医药资源投入,过程包括服务产出与效率等,结果包含服务质量等。

资本要素和劳动力要素是医疗机构服务效率研究中,使用最广泛的两类投入指标^[8]。其中,资本要素选择上,参照已有研究选择中医类医疗机构数、中医类医疗机构床位数作为投入变量,用以反映资本要素的投入情况^[9-10]。在劳动力要素的选择上,参照颜锦江等^[11]的做法,选择我国中医医院的卫生技术人员数[包含执业(助理)医师、注册护士、药师和技师等]和中医药人员数[包含中医类别执业(助理)医师、见习中医师、中药师]反映劳动力要素的投入情况。医疗机构的服务项目主要包括诊疗服务与住院服务。因此,在产出变量中选择中医类医疗机构诊疗人次代表诊疗服务产出指标,以中医类医疗机构出院人数代表住院服务方面的产出指标,这两个指标可以反映中医类医疗卫生服务产出能力。此外,平均住院日与病床使用率

是衡量医院医疗质量和医疗资源利用情况的重要指标^[12]。孕产妇死亡率是衡量一个国家和地区医疗卫生和妇幼保健水平的重要指标之一,因此为保证产出的有效水平,采用孕产妇死亡率指标来反映我国中医类医疗机构的服务质量^[13]。指标具体情况见表1。

表1 投入产出变量描述统计

类别	平均值	最大值	最小值	标准差
中医类医疗机构(个)	1 774	7 291	198	1 257
中医院卫生技术人员(人)	24 950	77 511	1 612	16 722
床位数(张)	35 169	109 818	3 446	21 931
中医药人员数(人)	21 250	67 502	1 995	13 674
病床使用率(%)	81.78	101.30	43.10	10.85
平均住院日(日)	9.95	14.40	8.10	1.01
诊疗人次(万人次)	3 170	13 395	247	2 516
出院人次(人)	978 525	3 191 703	83 861	668 078
孕产妇死亡率(1/10万)	13.3	44.0	1.4	7.2

(三)控制变量指标选择

参考已有研究^[14-17],本文对中医类医疗机构服务效率控制变量的选取考虑以下四个方面:经济、制度、人口和医疗结构。其中,经济因素以人均国内生产总值(GDP)来测度;制度因素主要考虑政府干预水平与中医财政支持力度,采用政府财政支出占地方GDP比重来表示政府干预水平,采用中医机构财政拨款额表示中医财政支持力度;人口因素主要考虑人口密度、老年抚养比;医疗结构方面主要通过床护比测度。以上各因素的数据来自2012—2021年《中国统计年鉴》和《中国健康卫生统计年鉴》,部分缺失数据采用插值法进行补充。指标具体情况见表2。

表2 控制变量描述统计

类别	平均值	最大值	最小值	标准差
Ln人均GDP(GDP)	10.87	12.14	9.85	0.43
政府干预程度(GOV)	0.25	0.64	0.11	0.10
Ln中医药财政拨款额(FN)	11.60	13.70	9.19	0.74
Ln人口密度(POP)	5.47	8.28	2.07	1.29
老年抚养比(OLD)	15.37	26.70	8.80	3.98
床护比(BED)	3.70	8.44	2.36	1.38

(四)研究方法

1. 非期望产出的超效率SBM模型

非期望产出的超效率SBM模型是在传统SBM模型的基础上结合了超效率模型和SBM模型的优点,能够将非期望产出纳入模型的同时将效率值为1的有效决策单元进行再分解,从而避免了有效决策单元信息的损失^[18-20]。模型为:

$$\rho^* = \min \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{s_2^-}{x_{ik}}}{1 + \frac{1}{s_1 + s_2} \left(\sum_{r=1}^{s_1} \frac{s_r^g}{y_{rk}^g} + \sum_{r=1}^{s_2} \frac{s_r^b}{y_{rk}^b} \right)} \quad (1)$$

s.t.

$$x_k = X\lambda + S^-$$

$$y_k^g = Y^g\lambda - S^g$$

$$y_k^b = Y^b\lambda + S^b$$

$$\lambda \geq 0, S^- \geq 0, S^g \geq 0, S^b \geq 0$$

公式(1)中, ρ^* 为规模报酬可变(VRS)的决策单元 k 的超效率值,即第 k 个省份的中医类医疗机构服务效率的超效率值, S^- , S^g , S^b 分别为投入变量、期望产出和非期望产出的松弛变量。 ρ^* 值越大代表效率越高,当 $\rho^* < 1$ 时表示该决策单元未达到完全有效。

2. Dagum 基尼系数及分解

本文采用 Dagum 基尼系数及分解方法,对我国中医类医疗机构服务效率的差异进行分解,将总体差距分解为区域内差距、区域间差距与超变密度^[21]。公式为:

$$G = \frac{\sum_{a=1}^m \sum_{b=1}^m \sum_{i=1}^{n_a} \sum_{r=1}^{n_b} |y_{ai} - y_{br}|}{2n^2\bar{y}} \quad (2)$$

$$G = G_r + G_b + G_i \quad (3)$$

公式(2)中, G 为总体基尼系数,其数值越大表示中医类医疗机构服务效率的总体差异越大, m 为区域划分个数, n_a 为第 a 个子区域中的省份数量; n_b 为第 b 个子区域中的省份数量; y_{ai} 为第 a 个子区域中第 i 个省份的中医类医疗机构服务效率, y_{br} 为第 b 个子区域中第 r 个省份的服务效率, n 为省份个数, \bar{y} 为各省份中医类医疗机构的服务效率均值。 G_r 为区域内的差异贡献, G_b 为区域间的差异贡献, G_i 为超变密度贡献,分别用于衡量各地区内中医类医疗机构服务效率差异、中医类医疗机构服务效率差异和不同区域交叉重叠对中医类医疗机构服务效率总体差异的贡献^[22]。具体分解部分公式详见 Dagum^[23]的相关研究。

3. Kernel 密度估计

运用核密度估计方法分析中医类医疗机构服务效率的分布动态和变化趋势。公式为:

$$f(x) = \frac{1}{Nh} \sum_{i=1}^N k\left(\frac{x_i - x}{h}\right) \quad (4)$$

公式(4)中 N 为样本数, h 为带宽, x 为平均值, $f(x)$ 为核函数。核密度曲线能够展示出研究对象分布位置、分布态势、分布延展性等信息。其中,分布位置可以识别出中医类医疗机构服务效率的高低,值越大则效率越高;分布态势可以从波峰的高度识别区域效率的差异,波峰的数量则能够识别出效率极化的程度;分布延展性可以识别医疗卫生服务效率最高与最低个体间的差距^[24]。

此外,在带宽的选择上参照邢晨等^[25]的做法,使用经验法进行测算,其公式如下:

$$h \approx 1.06 \times \hat{\sigma} \times n^{-\frac{1}{3}} \quad (5)$$

公式(5)中 $\hat{\sigma}$ 为估计的标准差, n 为样本量。

4. β 收敛模型

β 收敛认为,初始水平较低的地区具有后发优势,将拥有更高的增长率,逐渐缩小与初始较高地区的差距^[26]。根据是否存在约束条件, β 收敛可分为绝对 β 收敛和条件 β 收敛。条件 β 收敛是指在绝对 β 收敛的基础上引入一系列对中医类医疗机构服务效率具有影响的控制变量,用于探究不同区域的收敛特点。

$$\ln(x_{i,t+1}/X_{it}) = \alpha + \beta \ln X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$\ln(X_{i,t+1}/X_{it}) = \alpha + \beta \ln X_{it} + \lambda \sum_{j=1}^n \ln K_{it}^j + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$v = \ln(1 + \beta) / t \quad (8)$$

公式(6)中, i 代表地区, t 代表时间, $\ln(X_{i,t+1}/X_{it})$ 表示一个地区的中医类医疗机构服务效率的增长率, $\beta < 0$ 则代表具有收敛趋势。公式(7)为条件 β 收敛,其中, μ_i 为地区效应, ε_{it} 为随机干扰项; λ 为 K 的回归系数, K 为控制变量。公式(8)中 v 为收敛速度。

二、结果

(一) 我国中医类医疗机构服务效率结果分析

由图1可知,2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率整体相对平稳,维持在0.96左右,呈现出先下降后上升趋势,2012—2020年我国中医类医疗机构服务效率由1.01下降至0.93,随后在2021年上升至1.00。从地区视角来看,东部地区在2012—2020年呈现持续下降趋势,由1.34降至1.00,2020—2021年上升至1.09;中部地区在2012—2021年呈现出波动上升趋势,基本围绕0.9波动,由2012年的0.90上升至2021年的0.91;西部地区在2012—2021年呈现出先下降后上升趋势,2012—2016年由0.93下降至0.91,2016—2021年由0.91上升至1.01;东北地区在研究期间呈现出波动上升趋势,2012—2014年由0.46上升至0.73,2014—2016年则由0.73先下降至0.67再上升至0.82,2018—2021年也呈现出较大的波动状态,先由2018年的0.84下降至2020年的0.45,再上升至2021年的0.83。东部、中部、西部和东北地区平均效率分别为1.10、0.90、0.94、0.66;总体而言,中医类医疗机构服务效率东部地区 > 西部地区 > 中部地区 > 东北地区。已有研究表明,东部地区的效率较高主要源于该地区省市拥有较好的经济条件与卫生资源,对中医类医疗机构的投资力度较大,促进其效率提升^[27]。但也有学者发现,经济与卫生资源优势并非唯一促进中医类医疗机构服务效率提升的途径,不合理的资源配置也会降低服务效率^[28]。西部地区的增长可能与国家战略有

关,通过战略援助使得西部地区的中医类医疗机构得到了较好的成长。此外,东北地区服务效率较低,其原因可能在于该地区面临着经济增速下降与人口流失等问题,从而导致该地区的中医类医疗机构既无法得到充足的资金更新设备,也难以吸引到优秀人才,该地区的中医类医疗机构服务效率低于其他地区。

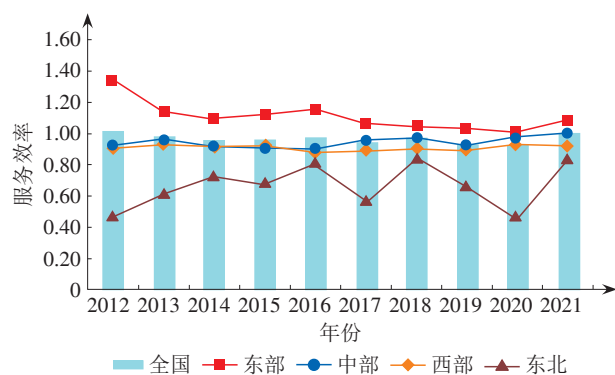


图1 2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率趋势

(二)我国中医类医疗机构服务效率的区域差异分析

如图2所示,2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率的总体基尼系数呈现出上升趋势,由2012年的0.221下降至2021年的0.140,这表明我国中医类医疗机构服务效率的地区差距在研究期间不断缩小。从地区视角来看,东部、中部和西部地区均呈现出下降趋势,分别由2012年的0.245、0.236、0.120下降至2021年的0.191、0.106、0.079,年均增长率分别为-2.62%、-8.74%、-4.65%;东北地区在研究期间呈现波动上升趋势,由2012年的0.131上升至2021年的0.139,年均增长率为0.60%。这表明东北地区内各省中医类医疗机构服务效率差异有所增加。

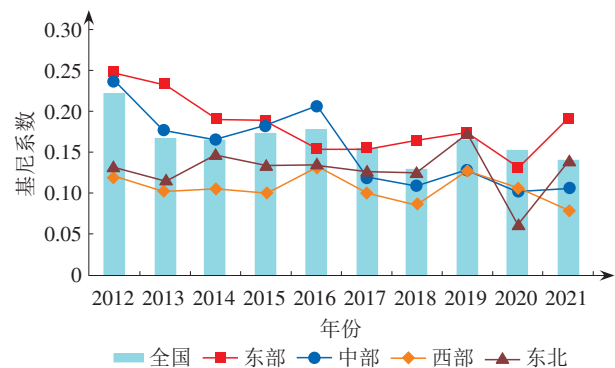


图2 2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率的整体及地区内基尼系数演变趋势

图3显示了2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率的区域间差异变化趋势。东北地区与东、中、西部地区的地区间基尼系数最大,在研究期间呈波动变化,整体呈下降趋势,意味着东北地区

与其他地区的差距有所缩小;东一中、东一西、中一西的地区间差距在研究期间也呈现下降趋势,具体来看,东一中差距 > 东一西差距 > 中一西差距。

东北地区与其他地区的效率差距受多种因素影响。东北地区与东部地区之间的差异可能源于经济水平的不同,经济优势可转化为医疗资源的聚集优势,从而提高整体服务效率。东北地区与中部地区的差异可能与人口因素有关,与人口稠密的中部地区相比,东北地区面临着地广人稀、人口外流等挑战,人口数量和分布状态会直接影响中医药机构服务效率。东北与西部地区的差距可能与对中医药治疗的接受程度有关,西部地区对中医药的接受程度更高,且拥有良好的特色中医药资源(如壮医、蒙医、藏医等),有利于更全面地利用中医药卫生资源提高效率^[29]。此外,东北地区中医药机构服务效率较低也与管理因素有关。首先,医疗资源投入不足导致效率降低。其次,医疗机构内部管理方式落后,现代管理制度落实不到位,导致管理不科学、操作不规范等问题,降低了技术效率^[30]。

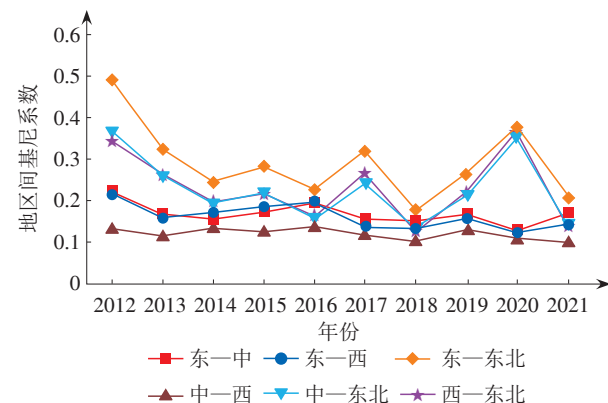


图3 2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率的区域间差异

图4为我国中医类医疗机构服务效率差异的来源。研究期间,我国中医医疗机构服务效率差异来源具有较大变化,总体来看,2012—2017年地区间差异来源最大,其次为超变密度,最小为地区内差异;2018—2021年超变密度变为最大,其次为地区间差异和地区内差异。其中,区域间差异贡献率在2012—2021年呈现波动下降状态,由2012年的60.91%下降至2014年的37.15%,随后上升至2017年的47.15%,再后下降至2018年的28.74%,最后则呈现上升状态,上升至2021年的32.46%,意味着我国四大地区内中医药服务效率的差异不断缩小;超变密度贡献率在2012—2021年呈现波动上升趋势,由14.05%上升至39.86%,这表明交叉重叠问题(指某些区域内一些省份中医药服务效率较高,而另一些省份中医药服务效率较低而造成区域差异^[31])对我国中医

药服务效率差异影响相对较小,极化现象有所减弱;地区内差异贡献率在研究期间呈现出缓慢上升趋势,由2012年的25.04%上升至2021年的27.69%。总体来说,我国中医类医疗机构服务效率由2012年的地区差异主导变为2021年的超变密度、地区间差异与地区内差异共同影响。

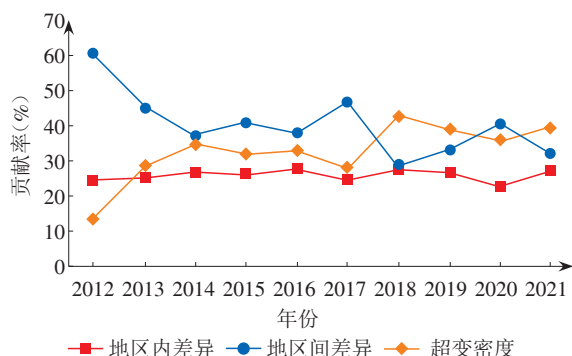


图4 2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率的差异来源及贡献

(三)我国中医类医疗机构服务效率的动态演变过程

如图5所示,从全国整体视角来看,我国整体的中医类医疗机构服务效率分布的动态演变特征如下。第一,从分布位置来看,整体曲线的中心点保持相对稳定,说明服务效率变动较小。第二,从分布格局来看,2012—2019年分布曲线的主峰高度不断下降,宽度不断变大,区域内服务效率分布差异有扩大的趋势,而2021年则呈现出分布曲线的主峰高度上升,宽度不断变小,表明全国范围内服务效率差异有所缩小。第三,从分布延性来看,分布曲线呈现“右拖”现象并继续扩大,说明高省(如北京、上海、江苏)与低省(如黑龙江、吉林)之间的差距逐渐扩大。第四,从极化效应来看,2012—2021年存在明显的两峰分布,2021年变为单峰分布,多极化

现象有所减弱。

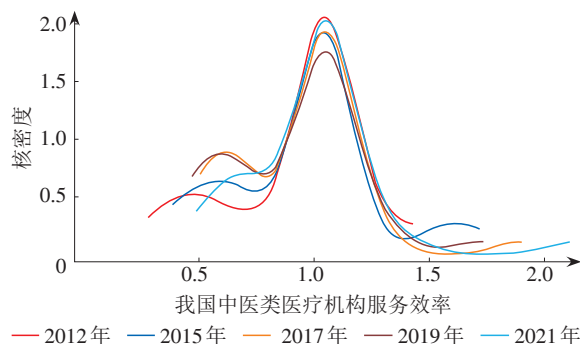


图5 2012—2021年我国中医类医疗机构服务效率的核密度分布

从区域视角来看,图6A~D分别展示了研究期间东部、中部、西部和东北地区的中医类医疗机构服务效率分布的动态演变特征。第一,从分布位置来看,东、中和西部地区的图形中心点相对稳定,而东北地区则呈现出明显的右移现象,表明东、中和西部地区服务效率变化不大,而东北地区得到了显著提升。第二,从分布格局来看,各区域间均呈现出波动变化特征,东部和中部地区呈现出峰高下降、峰宽增加,表明其区域内部服务效率的绝对差异有所增加。而西部和东北地区则呈现出波动上升趋势,峰值和峰宽至2021年有明显的上升和变窄趋势,表明区域内部的绝对差异有所下降。第三,从分布延性来看,东部地区呈现出显著的“右拖”现象并继续扩大,说明高省份的领先优势不断加强,中部和西部地区则呈现出较为显著的“左拖”现象并继续缩小,说明区域内低省的落后现象减弱。第四,从极化效应来看,东部和西部地区仅部分年份存在多峰分布,至2021年则全部消失,中部和东北地区均不存在多极化现象,表明我国各区域间服务效率的多极化现象较弱。

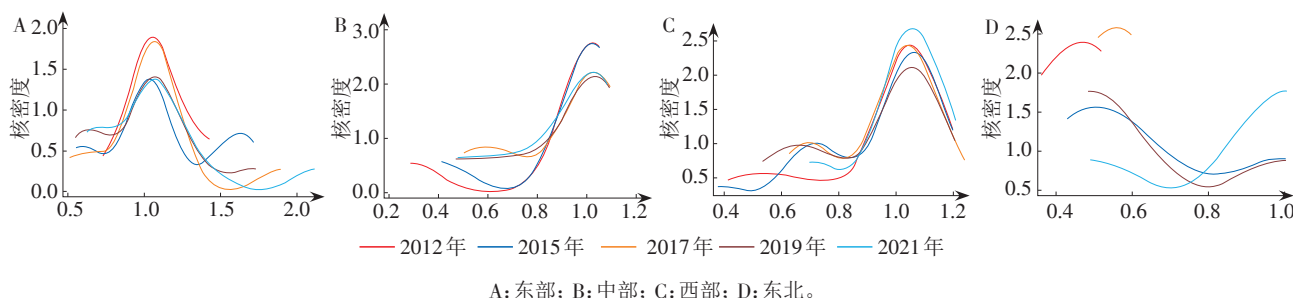


图6 2012—2021年我国四大区域中医类医疗机构服务效率的核密度分布

(四)我国中医类医疗机构服务效率的收敛分析

1. 绝对β收敛分析

表3展示了全国及四大地区中医类医疗机构服务效率的绝对β收敛和条件β收敛检验结果。首先,全国及各地区的β均为负数,且均通过1%的显著性

检验,表明全国、东部、中部、西部和东北地区的中医类医疗机构服务效率均存在绝对β收敛趋势,即排除外部环境的影响后,从长期来看中医类医疗机构服务效率相对落后的地区比相对领先的地区具有更大的增长率,最终增长率会趋于相同。其次,各

地区的收敛速度具有差异性。全国整体收敛速度为14.4%。从区域视角来看,东部地区的收敛速度为20.5%、中部地区的收敛速度为6.5%、西部地区的收敛速度为2.4%、东北地区的收敛速度为32.3%。东北和东部地区的收敛速度显著高于其他区域,东北地区源于其初始水平较低,各省份得到较好发展其收敛速度较快,东部地区可能因其经济发展水平相对较高,对中医类医疗机构服务效率有较好的促进作用。

2. 条件 β 收敛分析

由表3可知,全国及各地区的 β 收敛均为负数,且均通过1%的显著性检验,这表明全国及四大地区服务效率均存在条件 β 收敛趋势,说明在加入经济、制度与人口等外部因素后,全国及四大地区的服务效率依然保持收敛趋势。此外,需要注意的是全国及四大地区的影响因素存在显著差异。GDP的回归系数在全国、东部和中部地区均通过显著性检验且为正向,表明人均GDP的提升能够促进服务效率的提升,但在西部和东北地区不显著。原因一方面可能在于这两个地区经济发展落后于其他地区,促进效果不显著;另一方面则可能在于西部地区内部经济发展水平差异较大,居民的收入水平提高后,更倾向选择医疗水平较高地区就医,而西部地区各省中医药服务水平差异较大,加剧了居民跨省就医倾向,从而对服务效率的提升造成负向影响^[32]。人口密度的回归系数仅在中部地区显著

为正,说明提高人口密度能有效缩小中部地区中医类医疗机构服务效率差异,中部地区人口密度普遍较大,而人口地理分布越密集,越能够扩大中医医疗机构服务的辐射人数,有助于医疗机构集中开展医疗服务,从而提高服务效率^[33]。床护比在全国和西部地区均为正且至少通过了10%的显著性检验,在中部和东北地区为负且至少通过了10%的显著性检验,说明床护比对全国和西部的服务效率收敛状态存在正向作用,而中部和东北地区则相反,原因可能在于中部和东北地区护理人力资源相较于其他地区存在一定的差异^[21],同时对于卫生物力资源的投入较多,对护理人力资源的投入偏少,加大了床护比的失衡,从而降低了卫生服务效率^[34]。中医药财政拨款额的回归系数在全国、东部和东北地区均为负,且均通过了5%的显著性水平检验,表明中医药财政拨款的增加对中医类机构服务效率收敛具有负向影响,原因可能在于各省份的中医药财政拨款额与其自身经济发展水平有关,经济发展水平较高的省份能够得到较多中医药财政拨款,而经济发展水平较差地区则较少,导致经济发达省份的优势进一步增强。政府干预水平仅在东部地区显著为正,原因可能在于东部地区相较于其他地区经济发展水平更高,政府能够拥有更多财政和经济手段去影响中医药资源的利用,进而提升服务效率。

表3 绝对 β 收敛和条件 β 收敛检验结果

变量	全国		东部		中部		西部		东北	
	绝对	条件	绝对	条件	绝对	条件	绝对	条件	绝对	条件
β	-0.728***	-0.770***	-0.842***	-0.895***	-0.445***	-0.575***	-0.195***	-0.254***	-0.945***	-0.688**
GDP		0.544*		1.342***		0.636***		-0.024		2.015
POP		-0.262		1.007		0.166**		0.037		-0.729
OLD		-0.007		-0.002		-0.007		0.001		0.099
BED		0.059**		0.017		-0.233***		0.029*		-0.758*
FN		-0.128**		-0.226**		0.051		-0.016		-0.752**
GOV		0.586		2.817**		-0.085		0.200		2.471
cons	-0.063**	-3.277	0.037	-19.320*	-0.056**	-7.36***	0.016	0.051	-0.418***	-8.712
V	0.144	0.163	0.205	0.251	0.065	0.095	0.024	0.032	0.323	0.129
时间效应	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO
地区效应	YES	YES	YES	YES	YES	NO	NO	NO	YES	NO
样本量	270	270	90	90	54	54	99	99	27	27
R^2	0.392	0.428	0.509	0.586	0.266	0.520	0.133	0.193	0.429	0.772
F值	3.26***	3.55***	6.43***	4.83***	2.20*	—	—	—	2.61*	—
hausman	94.36***	106.70***	68.04***	45.90***	9.81***	6.10	0.77	1.89	6.16**	8.93

*: $P < 0.1$, **: $P < 0.05$, ***: $P < 0.01$ 。

三、结论与建议

(一) 结论

本文采用超效率SBM模型测算了我国2012—2021年30个省份中医类医疗机构服务效率,在此基

础上,通过Dagum基尼数分解法、Kernel核密度估计法和 β 收敛模型对我国中医类医疗机构服务效率的时空演进特征进行了刻画,并进一步对其收敛性做出了研究,得到如下结论。

第一,我国中医类医疗机构服务效率呈现先降

后升趋势和空间分布不均等特点。综合研究期间的效率演变趋势,我国四大区域效率水平呈现出东、西部高,中部较低,东北追赶的分布格局。从增长趋势来看,东部地区呈现出缓慢下降趋势,中部和西部地区上升趋势较为缓慢,东北地区效率上升态势显著。

第二,我国中医类医疗机构服务效率区域间差异有所下降。在研究期间表现出逐年下降趋势,表明中医类医疗机构服务效率的地区间差距不断缩小。从差异来源看,影响效率的主要来源从地区间差异主导变为超变密度、地区间差异和地区内差异共同影响。其中,各区域间差异均有所缩小,但总体来说东北地区与东、中、西部差距显著,东一中和东一西差异有缩小趋势。

第三,我国中医类医疗机构服务效率演变过程具有显著的区域特征。首先,从动态演化来看,在研究期间全国、东部、中部和西部地区整体曲线的中心点保持相对稳定,表明中医类医疗机构服务效率变化不大,东北地区则呈现出显著的右移现象,表明服务效率得到较大提升;其次,全国、东部、中部地区均呈现峰值波动下降和宽度增加,表明区域内服务效率差异不断加大,而西部地区和东北地区则呈现出峰值波动上升趋势,表明区域内差异不断缩小;最后,从延展性角度来看,全国和东部地区存在右拖现象,即部分省份显著领先,中部和西部地区则存在左拖消失现象,表明落后省份具有显著的提升效果,而东北地区双尾均有所延长,表明高值与低值均存在,区域内的绝对差异有所增加。

第四,我国中医类医疗机构服务效率存在不同程度的收敛特征。从 β 收敛来看,我国及四大地区均存在显著的 β 收敛趋势。从绝对收敛速度来看,东北>东部>中部>西部。从条件收敛来看,东部>中部>东北>西部,其中东北地区收敛主要源于区域内部服务效率提升,而东部、中部和西部地区则主要源于地区内服务效率较低省份的追赶效应。此外,经济、制度、人口和医疗结构等外部因素对我国不同区域的中医类医疗机构服务效率的 β 收敛影响具有区域异质性。

综上,我国中医类医疗机构服务效率大致以2016年为拐点,2012—2016年中医药服务效率总体呈现下降趋势,各区域间效率差异有所扩大,这与新医改以来我国对中医药事业发展的侧重点差异有关。“十二五”期间我国总体侧重于通过规模扩张提升中医药服务能力,但相对忽视对中医药资源合理使用的考量,造成医疗机构盲目追求规模扩张、忽略内部机制建设、人才结构失衡等粗放式发展问题,导致中医药资源错配和浪费等现象^[35]。以2016年为拐点,我国中医药机构服务效率的总体差异有

所减缓,这可能是源于2016年后国家针对中医药领域实施的一系列措施,其中《“十三五”卫生与健康规划》与《中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)》等,均提出了提升中医诊疗服务能力、推进中医院科学化规范化管理和中医药优质卫生资源下沉等政策,并伴随着我国对医联体模式的探索,我国整体的中医药服务效率有所回升。但我国中医药机构服务效率在各区域间的差异依旧显著,因此如何缩小中医类医疗机构服务效率差异、促进区域协调发展将是我国未来中医药事业发展的重点任务。

(二)建议

为缩小我国医疗机构服务效率的区域差异,推进中医类医疗机构服务效率区域协调发展,本文提出以下对策建议。

1. 转变发展观念,树立效率优先观念

2012—2022年我国中医类医疗机构服务效率呈现出波动下降趋势,最大降幅由1.01下降至0.94,虽然回升但整体速度较缓慢,说明目前重视固定资产投资,而忽视技术等软实力提升的发展管理并不适用于现阶段中医类医疗机构的发展^[36]。因此,在今后的发展中,最终必须树立以效率理念为核心的发展观,并将之贯彻到各区域中医类医疗机构建设发展的全过程。各省份应当围绕中医特色服务、中医技术转化等核心指标,建立省级中医服务效率动态评价体系,并纳入公立医院绩效考核与财政拨款分配机制,通过年度评估、区域排名与末位督导制度,实现效率理念的全流程渗透。各医疗卫生机构也应明确自身发展定位,合理控制自身规模,引入专业的管理型人才,积极推动“互联网+医疗”服务,积极寻求由规模扩张向提质增效的转变^[37]。

2. 由强带弱、聚点成面,缩小区域间服务效率差异

我国中医类医疗机构服务效率总体 Dagum 基尼系数差异由0.221下降至0.140,各区域内差异均有所下降,然而各区域间差异依旧存在,东部地区保持着领先地位。因此,一方面需要充分发挥东部地区高效率的带动作用,通过建立跨地区的中医卫生技术人才培养基地,实施“东一西”“南一北”人才定向培养输送计划,促进各地区之间的联系和互动,发挥东部地区优势省份的引领和示范效应,加快先进技术的外溢。另一方面需要增强对弱势地区的技术援助,向东北等发展薄弱地区建立对口援建项目,以东部高水平中医院为技术输出主体,定向派驻管理团队至西部、东北地区,为落后省份补齐短板,提升服务效率^[38]。应明确各省份的发展现状与发展诉求,各区域内部应当建立跨省份协调组织,合理分配中医药资源,促进先进技术与管理经

验的传播,加快其效率提升。

3. 实现因地制宜,注重不同区域面临的发展异质性,促进区域协调发展

研究结果显示,我国整体范围内中医类医疗机构服务效率差异来源于低效率省份的增长。同时,绝对收敛结果表明,各区域服务效率的 β 系数均显著为负,即各区域中均存在着显著的追赶效应,而从条件收敛结果来看,各区域也面临着不同发展困境。因此,政府在促进中医类医疗机构服务效率提升时,一方面需要坚持区域协调发展战略,促进均衡发展;另一方面需要注重各区域发展异质性,应对低效率地区实行不同的发展政策,考虑各地区的比较优势,充分利用各省份的资源禀赋,发展不同特色的中医药服务,避免雷同化发展和不合理配置中医药资源,从而因地制宜地实现各省份中医药服务效率的均衡提升。此外,尤其应当注意东北地区中医类医疗机构服务效率的波动变化问题,注重提升基层中医药医疗服务水平,以名医工作室和社区中医馆建设为支点构建基础中医药服务网格化布局,促进优质中医药卫生资源下沉及东北地区中医药服务的稳定发展^[39]。

参考文献

- [1] 汤大朋,马新飞,倪菲菲,等. “健康中国”背景下中医药服务能力的内涵构成及提升路径对策[J]. 中国卫生事业管理, 2019, 36(3): 198-200
- [2] 张昕男,杨毅,陈昭荣,等. 基于DEA的全国中医医院卫生资源配置效率评价[J]. 中国医院管理, 2017, 37(11): 30-33
- [3] 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
- [4] 徐颖. 我国省际中医医院卫生资源利用效率与配置公平性研究[D]. 南京:南京中医药大学, 2016
- [5] 陈聚祥,曾培培,陈亚运,等. 基于DEA的全国中医类医疗卫生资源配置效率评价[J]. 中国卫生统计, 2016, 33(2): 271-273, 277
- [6] 李志广,贾葵源. 中国医疗卫生机构资源配置效率研究热点及前沿分析[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2022, 22(6): 577-584
- [7] 孙慧,艾贺玲. 上海市基层社区中医药服务能力评价指标体系研究[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(8): 203-206
- [8] 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
- [9] 沈思瑜,邵蕾蕾. 基于三阶段DEA的我国中医类医院运行效率研究[J]. 现代预防医学, 2022, 49(22): 4151-4155, 4168
- [10] 郭亚楠,张瑶,张馨予,等. 基于超效率DEA模型的医院技术效率评价与影响因素分析[J]. 中国医院管理, 2017, 37(7): 38-40
- [11] 颜锦江,姜浩亮,程永忠,等. 供给侧结构性改革背景下医院投入产出效率评价——基于因子分析和DEA模型[J]. 财经科学, 2016(9): 112-123
- [12] 杨柳,李福兴,徐惠,等. 三甲医院超长住院日患者分布特征及管理对策[J]. 中国病案, 2023, 24(4): 22-24
- [13] 余勇晖,汤宇威. 基于链式网络DEA模型的基本医疗服务均等化研究[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 2015, 43(4): 31-40
- [14] 蒋煜捷. 基于DEA模型的甘肃省公共卫生支出绩效问题研究[D]. 兰州:兰州大学, 2021
- [15] 续晓方,李文瑾,唐立岷,等. 我国卫生资源配置效率研究——基于三阶段DEA模型[J]. 卫生经济研究, 2021, 38(6): 23-27
- [16] 廖翠,郑格琳,杨永生,等. 基于DEA-Tobit模型的福建省县级公立中医医院运行效率及其影响因素研究[J]. 卫生软科学, 2022, 36(11): 15-19
- [17] 宋佳明,王欣媛,黄晓光. 基于DEA-Tobit模型的某省公立三甲医院运行效率及其影响因素研究[J]. 卫生软科学, 2021, 35(11): 9-15
- [18] 华吉庆,叶长盛. 基于DEA的广东省城市土地利用效率及其时空分异特征[J]. 水土保持研究, 2018, 25(4): 283-288
- [19] TONE K. A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis[J]. Eur J Oper Res, 2002, 143(1): 32-41
- [20] 卢新海,杨喜,陈泽秀. 中国城市土地绿色利用效率测度及其时空演变特征[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(8): 83-91
- [21] 邓晶,李德勋,宋倩雯,等. 我国护理人力资源配置的空间差异与动态演进——基于31个省份面板数据[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2023, 23(5): 472-478
- [22] 李影. 中国城市数字技术创新水平的时空演变特征及趋势预测[J]. 地理研究, 2024, 43(3): 640-657
- [23] DAGUM C. A new approach to the decomposition of the Gini income inequality ratio[J]. Empir Econ, 1997, 22(4): 515-531
- [24] 沈丽,范文晓. 我国科技金融效率的空间差异及分布动态演进[J]. 管理评论, 2021, 33(1): 44-53, 67
- [25] 邢晨,张照贝. 基于改进时间卷积网络的短期光伏出力概率预测方法[J]. 太阳能学报, 2023, 44(2): 373-380
- [26] 吴学兵,龚芳,叶云. 中国农业用水绿色效率的区域差异及收敛性[J]. 中国农村水利水电, 2023(6): 196-201, 208
- [27] 朱旺旺,陶世奇,陶群山,等. 我国中医医院运行效率测度及地区差异分析[J]. 常州工学院学报, 2023, 36

- (6): 73-79
- [28] 赵大仁,刘志会,何思长,等. 基于DEA与RSR的我国中医类医院医疗服务效率的综合评价[J]. 中国卫生统计, 2017, 34(4): 598-601
- [29] 甘明玉,张翔. 基于DEA和SFA方法的我国中医类医疗机构卫生资源配置效率评价研究[J]. 中国卫生事业管理, 2021, 38(9): 676-679, 712
- [30] 常景双. 辽宁省医疗资源配置状况研究[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2023
- [31] 戴璟,周紫璇,余琳,等. 我国农村医疗资源配置效率区域差异及收敛性分析[J]. 中国卫生事业管理, 2023, 40(8): 616-621
- [32] 栾芸芸,舒燕. 我国医疗服务效率的统计测度和区域差异比较研究——基于随机前沿模型[J]. 中国卫生事业管理, 2022, 39(5): 325-330
- [33] 杨欢,吕承超. “新医改”十年: 中国医疗卫生服务效率的区域差异、动态演进及影响因素研究[J]. 中国管理科学, 2023, 31(2): 162-172
- [34] 张金秋,李妍,贾娜新,等. 基于集聚度的东北三省卫生资源配置公平性研究[J]. 卫生软科学, 2023, 37(8): 62-66
- [35] 周颖,柯攀,申鑫,等. 中国专业公共卫生资源供给水平空间差异及动态演进[J]. 中国公共卫生, 2023, 39(4): 479-484
- [36] 刘殿国,张茜,傅国华. 服务业环境全要素生产率变动测算及收敛性研究——基于超效率EBM-Malmquist模型和南北区域分析[J]. 海南大学学报(人文社会科学版), 2023, 41(3): 96-107
- [37] 姜城蕾,宋国强,邱林萍,等. 我国医疗卫生机构投入产出效率研究——基于三阶段DEA模型[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2023, 23(5): 409-414
- [38] 叶蕊,钱爱兵,林鹏. 基于空间杜宾模型的我国基层卫生技术人力资源配置评价研究[J]. 健康发展与政策研究, 2024, 27(1): 74-80
- [39] 赵树梅,范凯旋,张方东,等. 乡村振兴背景下吉林省中医药健康产业发展路径研究[J]. 农业经济, 2023(4): 133-135

(本文编辑:姜鑫)

A study on regional differences, dynamic evolution and convergence of service efficiency of traditional Chinese medicine medical institutions in China

DENG Jing^{1,2}, LI Dexun^{1,2}, SONG Qianwen³, SONG Dan^{1,2}, WANG Huiyu^{1,2}

1. School of Pharmaceutical Economics and Management, 2. Key Laboratory of Data Science and Innovative Development of Traditional Chinese Medicine, Philosophy and Social Sciences of Anhui Province, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230012; 3. Purchasing Department, Shuangliu Maternal and Child Health Hospital, Chengdu 610299, China

Abstract: Traditional Chinese medicine (TCM) medical institutions are the leading providers of TCM services in China, and their service efficiency directly affects the overall quality of TCM services nationwide. This study adopts the undesirable Slacks-Based Measurement (SBM) model to measure the service efficiency of TCM medical institutions across 30 provinces in China from 2012 to 2021. On this basis, it explores the regional differences, dynamic evolution, and convergence characteristics using the Dagum Gini coefficient, kernel density estimation, and β -convergence model. The results show that the overall service efficiency of TCM medical institutions in China remained at approximately 0.96 from 2012 to 2021, with average efficiencies of 1.10, 0.90, 0.94, and 0.66 in the eastern, central, western and northeastern regions, respectively. The Dagum Gini coefficient decreased from 0.221 to 0.140 during this period, indicating that the primary source of regional difference shifted from inter-regional differences to hyper-variable density. Within the eastern, central, and western regions, the service efficiency differences of TCM medical institutions narrowed with the multipolar trend gradually weakening, while the service efficiency differences within the Northeast region have been enhanced. There are Absolute and conditional β convergence observed across all regions of China, along with a significant regional heterogeneity.

Key words: traditional Chinese medicine (TCM) medical institutions; service efficiency; regional differences; dynamic evolution; convergence