

# 基于 DEA-Malmquist 模型的我国公共医疗卫生资源配置效率评价研究

——以我国 30 个省市地区的数据为例

陈冠南<sup>1</sup>, 杨臻煌<sup>2</sup>

(福建医科大学, 福建 福州 350122 1. 卫生管理学院; 2. 马克思主义学院)

**摘要:**我国医疗卫生资源长期存在地区配置不均衡这一矛盾。因此,在我国城市医疗卫生服务的公共产品供给现状进行描述性统计后,运用 DEA-Malmquist 评价模型,对 2010—2020 年中国 30 个省份医疗卫生资源效率进行测度,揭示其时序变化和空间差异特征,并通过对全要素生产率的分解,对目前我国医疗卫生资源配置的状况进行详细剖析,进而得出影响医疗卫生资源效率的因素,继而提出合理高效配置我国医疗卫生资源的对策。

**关键词:**DEA 模型; Malmquist 指数; 医疗卫生资源; 配置效率

**中图分类号:**R197.1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1009-4784(2022)04-0014-09

中国特色社会主义进入了新时代,在经济总量持续稳定增加情况下,中国经济由高速增长转变为高质量发展。与此同时,人民对美好生活的需求也日益增长,尤其是在当前我国人口结构步入重度老龄化阶段的背景下,人们对健康的需求愈加突出。早在 2016 年,党的十八届五中全会中就推进健康中国建设做出了战略部署,中共中央、国务院印发了《“健康中国 2030”规划纲要》,从国家战略层面统筹解决人民健康与经济社会协调发展问题。医疗卫生资源的优化配置是实现人人享有基本医疗卫生服务,满足人们健康需求、推进健康中国建设的关键。党的十九大报告也强调指出,人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志。可见,一个国家或地区的医疗卫生资源配置效率,不仅直接关系到人民群众的身体健康,而且会影响经济社会的平稳发展。然而,纵观现实,2020 年新冠肺炎疫情突袭,全国人民的健康安全受到了巨大威胁,暴露出我国医疗卫生资源存在配置不均衡的问题,凸显了医疗卫生资源优化配置的重要性与紧迫性。要解决医疗卫生资源配置不均衡的矛盾,首先必须测度出我国

医疗卫生资源配置效率的现状,其次考察国家在医疗卫生资源投入与产出的整体结构是否适度,进而分析影响医疗卫生资源效率提升的各种因素。笔者借鉴已有研究成果,综合运用 DEA-Malmquist 模型,在对 2010—2020 年中国医疗卫生资源配置效率进行实证分析的基础上,提出进一步提升我国医疗卫生资源配置效率的政策建议。

## 一、相关文献综述

数据包络分析方法(data envelopment analysis, DEA),是指测度投入与产出等资源优化配置最优解相关问题的有效分析方法。将该研究方法引入公共医疗卫生领域,可以有效测算出以政府财政资金为主要来源的公共医疗卫生领域中投入产出的整体效率状况。

国外学者使用 DEA 等实证研究方法,以地区公共服务为样本对医疗卫生领域的供给效率问题进行了集中研究,如 Chilingirian 运用 DEA 研究方法重点考察了医生群体在公立医院的工作效率<sup>[1]</sup>。除了微观层面的分析,也有学者从国家或地区的宏

收稿日期:2022-07-13

资助项目:福建省社科基金项目立项课题(FJ2020B032)

作者简介:陈冠南,男,讲师,经济学博士。研究方向:公共管理理论与实践。

观层面考察政府公共医疗部门的服务效率,如 Wildman 使用 DEA 方法比较分析了 WHO 成员国的健康生产效率<sup>[2]</sup>。Retzlaff-Roberts 运用同一研究方法对欧盟 27 个国家医疗卫生资源的技术效率配置状况进行差异性评价分析<sup>[3]</sup>。CristinaSilvia Nistor 运用 DEA 方法和 VRS 模型来测算欧洲公共部门提供公共服务的整体效率水平,并指出了各国存在差异性的原因。国外关于公共产品或公共服务供给效率的实证研究无论在广度或者深度已经比较深入,尤其是 DEA 等实证分析方法在公共服务领域得以广泛应用。

国内学者目前运用 DEA 方法对公共医疗卫生领域的配置效率研究,主要可以归纳为 3 个主要方向:一是以我国公共卫生资源配置为研究对象,将研究视角集中于区域层面。李勇等运用 DEA 与熵权 TOPSIS 相结合的方法,通过计算相对贴近度,估计我国 2012—2017 年医疗卫生资源的配置效率<sup>[4]</sup>。彭莉等利用超效率 DEA 视窗方法对我国东中西部地区医疗卫生资源配置效率进行比较分析,得出东部地区 2009—2016 年度医疗卫生资源超效率均值最高,而西部与中部依次递减;效率提升最快的也是东部,其次是中部地区,西部地区效率提升最慢。东中西部地区卫生资源配置效率存在地区差异<sup>[5]</sup>。二是从宏观层面进行研究。将研究视角集中于“城市地区”或者“农村地区”,城乡二元体制下人力、财力以及物力的投入不均衡是影响城乡医疗卫生资源配置差距的主要原因<sup>[6]</sup>。三是从微观层面进行研究有学者根据基尼系数和泰尔指数对吉林省全省及省内东中西部地区医疗卫生资源配置公平性分析,提出吉林省医疗卫生资源公平性差异主要根源在于区域间差异<sup>[7]</sup>;或是对某地区基层医疗卫生机构的视角进行投入与产出效率研究。杨博学等采用秩和比法综合评价河北省石家庄市的 22 个区县卫生资源配置,发现经济社会发展水平和地理位置差异是导致县域卫生资源不均衡的关键原因<sup>[8]</sup>。

## 二、我国城市医疗卫生服务的公共产品供给现状

### (一)供给总量持续增加,但仍然明显低于国际平均水平

根据 OECD 数据库的统计数据显示,2020 年我国全国整体医疗卫生水平数据为 6.91,远低于欧盟

的 15、OECD 国家的 17.70 以及美国的 27。其中,我国地方政府的医疗卫生水平为 8.04,也高于我国中央政府的医疗卫生水平 0.43。部分省市地区(上海 5.4、贵州 8.56)的医疗卫生支出水平超过或达到了我国医疗卫生的平均水平 6.91。根据国家统计局年鉴的数据,2020 年中共中央和地方政府医疗卫生支出地方预算数为 16 417.62 亿元,占总量的 8.06%,而中央预算数为 247.72 亿元,占总量的 0.70%。换言之,我国中央政府的医疗卫生支出比重过低,我国的地方政府承担了主要的供给主体责任。

### (二)近年来医疗卫生类支出增长速度逐渐放缓

医疗卫生支出的总量虽然在逐年增长,医疗卫生支出占财政总支出的占比也稳步增长。但是,增长速度呈现出明显的回落趋势(表 1)。

表 1 2011—2020 年我国医疗卫生支出状况

年份	医疗卫生支出 /亿元	财政支出 /亿元	占比 /%	增长率 /%
2011	4 804.18	89 874.16	5.35	20.28
2012	6 429.51	109 247.79	5.89	33.83
2013	7 245.11	125 952.97	5.75	12.69
2014	8 972.90	140 212.10	6.40	23.85
2015	10 176.81	151 785.56	6.70	13.42
2016	11 953.18	175 877.77	6.80	17.46
2017	11 591.45	187 755.21	6.17	-3.03
2018	14 450.63	203 085.49	7.12	24.67
2019	15 623.55	220 904.13	7.07	8.12
2020	16 665.34	238 858.37	6.98	6.67

注:数据来源于《中国统计年鉴 2020》。

尤其是 2011—2017 年,我国医疗卫生增长率整体呈现下降趋势,2016—2017 年大幅度下降。而到了 2018 年则有了一定的回升,之后又呈逐年递减之势(图 1)。

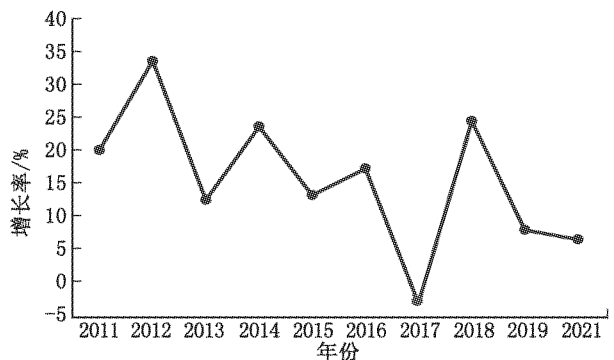


图 1 2011—2020 年我国医疗卫生变化情况

### (三) 医疗卫生类产品供给地区结构失衡现象严重

从地区结构的角度来看,我国人均医疗卫生支出方面,北京、上海的人均总量和增长率均远高于河南、湖北、重庆和甘肃等中西部地区(表2)。

表2 东中西部地区部分省市公共财政支出对比

地区	人均医疗卫生支出/元	
	2007年	2018年
北京	728.43	1 831.35
上海	478.10	1 583.06
河南	105.53	816.21
湖北	116.01	100.68
重庆	120.63	1087.91
甘肃	156.79	1 046.94

注:数据来源于《中国统计年鉴2007》《中国统计年鉴2018》。

从城乡结构来看,仍然存在城乡二元结构、农村基本公共服务供给不足等现状,城乡不均衡问题日益突出。随着各项城乡统筹政策的不断落实,在社会保障、生态环境和基础设施领域,城乡之间的均等化状况大为改善。但是从相对量来看,仍然存在明显的差距。在医疗卫生领域,2018年我国在人均医疗卫生支出和每千人医疗机构床位数两项的配置上存在明显的城乡不平等现象(表3)。

表3 2012和2018年我国城乡基本公共服务差距状况(城乡比)

指标	2012年	2018年	城乡差距
人均医疗卫生支出	2.07	1.65	缩减
每千人卫生技术人员数	2.51	2.36	缩减
每千人医疗机构床位数	2.21	1.91	缩减
孕产妇死亡率倒数	1.15	1.28	加大

注:数据来源于《中国统计年鉴2012》《中国统计年鉴2018》。

### (四) 医疗卫生类产品供给效率总体偏低

根据财政部公布的数据,近年来全国一般公共预算收入呈稳步上升态势,2019年高达190 382亿元,同比增长3.8%,相比2015年的152 217亿元,5年时间共增长了25%(图2)。其中,中央一级一般公共预算收入为89 305亿元,同比增长4.5%;地方一级一般公共预算收入同比增长3.2%,占一般公共预算收入的比重为53.1%。按照这一数据,人均财政收入达到13 600元是同期居民人均可支配收入30 733元的近50%。

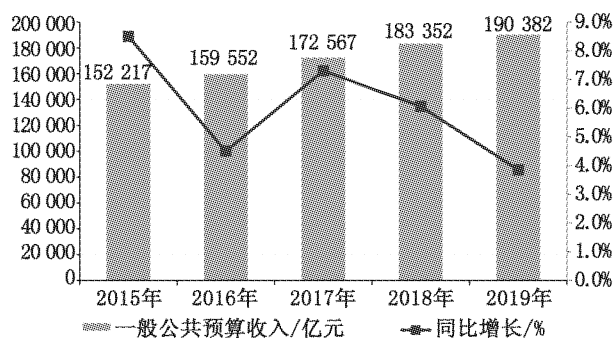


图2 2015—2019年中国一般公共预算收入及增速

在政府公共财政资源不断增长的同时,公共资源能否有效配置、提高投入产出比就显得尤为重要。我国紧缺的医疗卫生资源除了财政投入不足的因素外,也与其投入产出供给效率相对较低有关。在投入方面,2007—2015年,我国人均财政医疗卫生支出增长了5.77倍,远高于产出方面的万人医疗机构床位数1.81倍的增长以及1.57倍增长率的万人卫生技术人员数(图3)。由此可见,我国医疗卫生公共服务供给效率还有很大的提升空间。

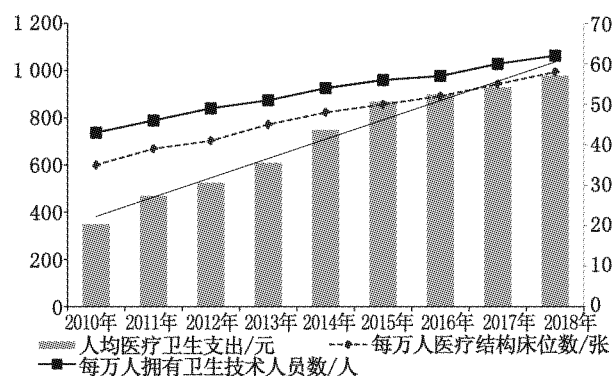


图3 2010—2018年我国医疗卫生投入产出变动趋势

## 三、我国城市医疗卫生服务的公共产品供给效率分析

近年来,随着我国经济实力的增强和公众对健康生活的理念提升,人们对医疗卫生服务质量的要求也随之提高,尤其是我国作为人口大国,近年来人口老龄化的日益加剧进一步强化了对医疗卫生服务的需求。尽管我国每年财政公共医疗卫生支出不断增长,但各地公共卫生医疗资源供给不均、医疗卫生公共产品供给效率不高的现象依然较为突出。在有限的医疗卫生资源条件下,进一步优化医疗卫生投入,提高医疗卫生公共产品的供给效率,成为我国当前人口老龄化下医疗卫生事业发展的一个重要问题。

(一)模型、指标体系的构建

1. 模型的构建。DEA 目前通常被学界运用于测度某样本的效率,分析多种投入指标与多种产出指标,借助于数学规划和统计数据确定相对有效的生产前沿面,将各个决策单元投影到 DEA 的生产前沿面上,并通过比较决策单元偏离 DEA 前沿面的程度得出一个决策单元的相对有效性。

目前,学术界中运用最为广泛的基本模型为 CCR 模型和 BBC 模型,二者均只能评价静态的主体,并不能对前后动态的主体进行比较。于是,近年来学术界很多学者把 DEA 分析方法和 Malmquist 指数法结合起来,形成 DEA-Malmquist 指数分析法。这种复合的分析方法不仅可以应用于事物发展过程中动态评价各决策单元的投入产出效率,而且可以测算出全要素生产率的变化,并将全要素生产率分解为技术效率变化和技术进步变化。技术效率变化分解为纯技术效率变化和规模技术效率变化,从而可以清晰找出前后不同时期不同决策单元全要素生产率的变化以及导致该变化的具体因素,其模型过程如下:

$$M_i(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)}$$

$$M_{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)}$$

定义这 2 个指数的几何平均值为衡量 2 个相邻时期效率变化的 Malmquist 指数,即

$$M_{i,t+1}(x_i^t, y_i^t, x_i^{t+1}, y_i^{t+1}) = \left[ \frac{D_i^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D_i^t(x_i^t, y_i^t)} \cdot \frac{D_i^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D_i^{t+1}(x_i^t, y_i^t)} \right]^{1/2}$$

其中,  $M_{i,t+1}$  即代表决策单元  $DMU(i)$  从  $t$  到  $t+1$  时期的全要素生产率变化,该值大于 1 表示被

评价单元全要素生产率是进步的,小于 1 则表示退步,等于 1 表示没有变化。该 Malmquist 指数可以进一步分解如下:

$$M(x_i^t, y_i^t, x_i^{t+1}, y_i^{t+1}) = \left[ \frac{D^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D^t(x_i^t, y_i^t)} \right] \times \left[ \frac{D^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \right] = Efffch * Tecgchg$$

$\left[ \frac{D^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D^t(x_i^t, y_i^t)} \right]$  为技术效率变化  $Efffch$ ,反映的是在现有技术约束下对现有资源投入产出的利用率,即现有技术水平的利用和优化程度;  
 $\left[ \frac{D^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D^{t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \right]$  为技术进步变化  $Tecgchg$ ,反映的是生产前沿面的扩散,即技术创新的更新迭代和技术水平的提升。

综上,由于 DEA-Malmquist 的优越性,笔者将采用该方法动态评价我国各地区医疗卫生类公共产品供给效率的变化,正确认识我国当前地方医疗卫生类公共产品的供给效率。

2. 指标体系的构建。遵循 DEA-Malmquist 评价方法对指标选择的同质性、综合性、可比性和可及性等要求,考虑到公共医疗卫生领域自身“多投入少产出”的特性,以及在参考与借鉴了部分国内优秀学者的现有研究成果后<sup>[9-10]</sup>,最终选取了符合 DEA 模型对样本容量的要求的 5 个指标。其中,医疗卫生机构数、床位数和卫生技术人员数作为投入指标,诊疗人次数和入院人数作为产出指标。

医疗卫生公共产品供给绩效评价的投入产出指标的数据主要来源于《中国卫生统计年鉴》和《中国统计年鉴》。另外,我国 34 个省级行政区域,由于部分地区所获资料不全,无法参与统计,故笔者仅选择 2010—2020 年度中国 30 个省级行政区域的数据,并运用 DEAP 2.1 软件进行统计分析(表 4)。

表 4 公共医疗卫生投入产出指标及意义

分类	选取变量	变量解释
投入指标	医疗卫生机构数	医疗服务提供的载体,衡量我国医疗卫生资源投入情况和医疗保障能力
	床位数	体现医疗卫生机构建设规模和承载力
	卫生技术人员数	医疗卫生人力资源是卫生事业发展的重要支撑,反映医疗卫生机构的服务水平和能力
产出指标	诊疗人次数	反映医疗机构的工作量和工作效率,进而反映出我国医疗资源布局情况、医疗服务体系分工情况与居民的就医选择倾向
	入院人数	

(二)我国城市医疗卫生服务的公共产品供给效率分析

遵循基础教育供给效率的分析思路,首先分析

医疗卫生供给效率的省际差异,其次按照我国东中西部的划分情况,分析医疗卫生供给效率的区域差异,最后分析东部、中部和西部供给效率的区域年

度变化。

### 1. 医疗卫生供给的省际差异与效率分解。基

于省际差异分析我国医疗卫生供给效率的结果,分析如下(表5)。

表5 2010—2020年我国医疗卫生供给的省际差异与效率分解

省(自治区、直辖市)	全要素生产率变化	技术进步变化	技术效率变化	纯技术效率变化	规模效率变化	省(自治区、直辖市)	全要素生产率变化	技术进步变化	技术效率变化	纯技术效率变化	规模效率变化
重庆	1.10	0.97	1.13	1.05	1.08	黑龙江	1.01	1.00	1.01	1.05	0.96
陕西	1.01	0.99	1.02	1.00	1.02	山西	1.03	1.00	1.03	1.05	0.98
河南	1.00	0.99	1.01	0.98	1.02	安徽	1.00	1.00	1.01	1.04	0.97
福建	0.98	1.00	0.99	0.96	1.02	新疆	1.01	1.00	1.01	1.04	0.97
青海	0.98	1.00	0.98	0.96	1.02	吉林	1.00	1.00	1.00	1.04	0.96
广东	0.95	0.96	0.99	0.95	1.04	宁夏	1.01	1.02	0.99	1.04	0.95
上海	0.95	1.03	0.93	0.93	1.00	江苏	1.01	1.01	1.00	1.03	0.98
贵州	1.00	1.03	0.97	0.93	1.05	江西	0.97	1.00	0.96	1.03	0.94
湖南	1.09	1.01	1.08	1.05	1.02	天津	1.03	1.01	1.02	1.03	0.99
内蒙古	1.02	1.00	1.02	1.02	1.00	浙江	1.01	0.99	1.02	1.02	1.00
山东	1.02	1.00	1.02	1.01	1.00	甘肃	1.01	1.00	1.01	1.02	0.99
湖北	1.03	1.01	1.01	1.01	1.00	辽宁	0.99	1.00	0.99	1.02	0.97
云南	1.02	1.00	1.02	1.01	1.01	河北	0.99	1.00	0.99	1.02	0.98
北京	1.03	1.01	1.01	1.00	1.01	海南	1.01	1.02	0.99	1.01	0.98
广西	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	四川	1.00	1.04	0.96	0.97	0.99

注:数据来源于各省统计年鉴。

#### (1)2010—2020年全要素生产率指标变化分析

从全要素生产率指标变化看,参与统计的全国30个省级行政区域全要素生产率指标变化有22个省大于1,占70%,说明这22个省级行政区2010—2020年全要素生产率均出现了正增长,其中,湖南和重庆年均增速最高,分别达到10.44%和9.15%,远高于其他省份。湖北在2020年受到了新冠肺炎疫情的影响,医疗资源相对紧缺,但其全要素生产率依旧大于1,且在全国排名第4,领先于我国其他省份,从投入与产出的角度来说,湖北的医疗卫生资源配置状况处于良好水平。此外,贵州、河北等8个省份全要素生产率变化小于1,说明这8个省份2010—2020年全要素生产率出现了负增长,江西、上海和广东最明显,全要素生产率年均增长分别-3.04%、-4.55%和-4.97%,可见医疗卫生供给的全要素生产率变化与经济发展水平没有明显关系。

从全要素生产率指标变化的影响因素看,根据DEA-Malmquist模型分析结果,全要素生产率变化受到两方面因素影响,即技术进步变化乘以技术效率变化。各省份技术进步变化和技术效率变化情况可分为4类(表6)。第一类是技术进步变化和技术效率变化均大于1,主要有湖南、天津、湖北、北

京、山东、新疆、江苏和吉林等8个省份,占比26.67%,这8个省份的技术进步变化和技术效率变化均出现正增长。第二类是技术进步变化 $<1$ ,但技术效率变化 $>1$ ,主要有重庆、山西、云南、内蒙古、黑龙江、甘肃、陕西、浙江、安徽、河南和广西等11个省,占比36.67%,这11个省份现有技术水平的综合利用较好,但投入产出的技术创新不足,说明需要加强对技术创新的相关投入。第三类是技术进步变化 $>1$ ,但技术效率变化 $<1$ ,主要有宁夏、海南、四川、贵州、河北、辽宁、青海、江西和上海等9个省份,占比30%,这9个省份投入产出的技术创新均呈正增长,但对现有技术水平的综合利用程度不够。第四类是技术进步变化和技术效率变化均小于1,只有广东和福建2个省份,占比6.70%,这2个省份不管是对现有技术的综合利用还是技术水平的研发创新均出现了负增长,总体上投入产出效率呈现倒退。

#### (2)2010—2020年技术效率指标变化分析

从技术效率指标变化看,参与统计的全国30个省级行政区域中有19个省技术效率指标大于1,占统计单位的63.30%,说明大部分省份对现有技术水平的综合利用还是不断提升的,能够在现有技术

表6 我国医疗卫生供给全要素生产率的分解分类

分类	内容	省(自治区、直辖市)
第一类	技术进步变化 $>1$ ,技术效率变化 $>1$	湖南、天津、湖北、北京、山东、新疆、江苏、吉林
第二类	技术进步变化 $<1$ ,技术效率变化 $>1$	重庆、山西、云南、内蒙古、黑龙江、甘肃、陕西、浙江、安徽、河南、广西
第三类	技术进步变化 $>1$ ,技术效率变化 $<1$	宁夏、海南、四川、贵州、河北、辽宁、青海、江西、上海
第四类	技术进步变化 $<1$ ,技术效率变化 $<1$	广东、福建

注:资料来源于各省统计年鉴的计算汇总。

水平的约束下进一步优化投入结构,提高产出质量。其中,技术效率指标变化最高的3个省是重庆、湖南和陕西,尤其是重庆以年均13.45%的速度在提升。此外,全国尚有11个省级行政区域技术效率指标小于1,表明还有近一半的省份投入产出的技术效率是倒退的,其中倒退最快的3个省份是四川、江西和上海。

从技术效率指标变化的影响因素看,技术效率变化等于纯技术效率变化乘以规模效率变化。各省份技术进步变化和技术效率变化情况可分为4类(表7)。第一类是纯技术效率变化和规模效率变化都大于 $>1$ ,主要有重庆、湖南、内蒙古、山东、湖北、云南、北京和广西等8个省份,占26.67%。这8个省份的纯技术效率变化和规模效率变化均出现正增长,也说明了这几个省份可以继续合理增加投

入,有利于扩大产出。第二类是纯技术效率变化 $<1$ ,但规模效率变化 $>1$ ,主要有陕西、河南、福建、青海、广东、上海和贵州等7个省,占23.30%,这7个省份规模效率不断增长,但纯技术效率不断衰退。第三类是纯技术效率变化 $>1$ ,但规模效率变化 $<1$ ,主要有黑龙江、山西、安徽、新疆、吉林、宁夏、江苏、江西、天津、浙江、甘肃、辽宁、河北和海南等14个省份,占46.67%,这14个省份投入产出的纯技术效率不断增长,但规模效率变化呈现负增长。第四类是纯技术效率变化和规模效率变化均小于1,只有四川1个省份,占3.33%,这个省份不管是对现有技术的利用还是规模效率均出现了负增长,也意味着当前投入的医疗卫生资源未得到充分有效利用,总体上投入产出效率是倒退的。

表7 我国医疗卫生供给技术效率变化的分解分类

分类	内容	省(自治区、直辖市)
第一类	纯技术效率变化 $>1$ ,规模效率变化 $>1$	重庆、湖南、内蒙古、山东、湖北、云南、北京、广西
第二类	纯技术效率变化 $<1$ ,规模效率变化 $>1$	陕西、河南、福建、青海、广东、上海、贵州
第三类	纯技术效率变化 $>1$ ,规模效率变化 $<1$	黑龙江、山西、安徽、新疆、吉林、宁夏、江苏、江西、天津、浙江、甘肃、辽宁、河北、海南
第四类	纯技术效率变化 $<1$ ,规模效率变化 $<1$	四川

注:资料来源于各省统计年鉴。

2. 我国医疗卫生供给的区域间差异与效率分解。按照我国东部、中部和西部的行政划分,基于东中西部差异分析我国医疗卫生供给效率的结果,分析如下。

#### (1) 全要素生产率指标变化分析

从全要素生产率指标变化看,中部、西部和全国平均的全要素生产率变化大于1,说明2010—2020年我国中部、西部和全国平均全要素生产率均不断增长,中部和西部年均增长分别为1.72%和1.41%,中部地区增长年均增长最快。但东部平均全要素生产率小于1,表明东部地区2010—2020年全要素生产率出现了倒退。

从全要素生产率指标变化的影响因素看。根

据DEA-Malmquist模型分析,全要素生产率变化受到两方面因素影响,即技术进步变化乘以技术效率变化。分析表中数据可知,导致东部地区全要素生产率指标变化小于1的主要原因是技术效率变化指标,说明东部地区对现有技术水平的综合利用效率不够,中部、西部和全国平均的技术进步变化和技术效率变化均大于1,表明中部、西部和全国对现有技术水平的综合利用效率和技术研发创新均不断增长(表8)。

#### (2) 技术效率指标变化分析

从技术效率指标变化看,中部、西部和全国平均水平的技术效率指标大于1,说明中部、西部和全国平均对现有技术水平的综合利用是不断提升的,

能够在现有技术水平的约束下进一步优化投入结构,提高产出质量。其中,技术效率指标变化最高的是中部地区,东部地区技术效率指标小于1,表明东部地区投入产出的技术效率是倒退的。总体上,全国平均水平的技术效率指标略大于1,说明整体上技术效率是提升的(表8)。

从技术效率指标变化的影响因素看,技术效率变化等于纯技术效率变化乘以规模效率变化。从纯技术效率变化看,除了东部地区外,中部、西部和全国平均水平的纯技术效率变化大于1,这几个区域的技术利用率呈正增长,最高的是中部地区,但东部地区的纯技术效率呈负增长。从规模效率指标变化看,只有西部地区规模效率变化大于1,规模效率呈正增长,东部、中部和全国平均水平的规模效率呈负增长(表8)。

表8 我国东部、中部和西部医疗卫生供给效率的差异与分解

省份	全要素生产率变化	技术进步变化	技术效率变化	纯技术效率变化	规模效率变化
东部平均	0.99	1.00	0.99	0.99	0.99
中部平均	1.02	1.00	1.01	1.03	0.98
西部平均	1.01	1.00	1.01	1.00	1.01
全国平均	1.01	1.00	1.01	1.01	0.99

注:资料来源于各省统计年鉴。

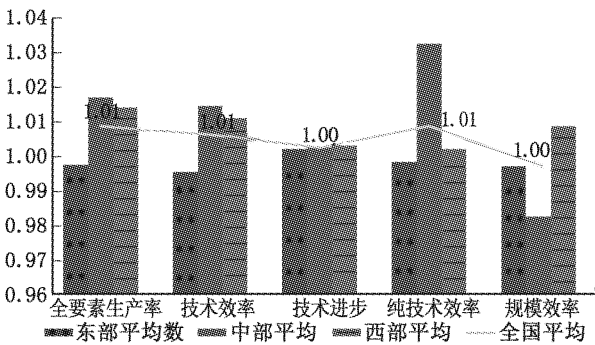


图4 我国东部、中部和西部医疗卫生供给效率的差异与分解

### 3. 医疗卫生供给效率区域差异的年度分解。

为了更好地反映我国东中西部地区医疗卫生供给效率的动态变化,笔者选择2010—2020年的数据分解各年份医疗卫生的供给效率。2015年以前,东部、中部、西部和全国的全要素生产率变化较多年份均大于1,表明2015年前各区域医疗卫生供给全要素生产率均处于不断增长的水平。但从2016年开始,各区域较多年份小于1,表明2016年之后大多数区域和年份全要素生产率呈现负增长(表9)。总体上,全国各个地区医疗卫生供给全要素生产率

呈现出不断下降的趋势(图5),值得高度关注。

表9 2010—2020年我国东中西部地区医疗卫生全要素生产率的动态变化

时间	东部	中部	西部	全国
2010—2011	0.95	1.02	1.11	1.03
2011—2012	1.05	1.07	1.08	1.06
2012—2013	1.03	1.08	1.06	1.06
2013—2014	1.05	0.99	1.01	1.07
2014—2015	0.99	1.12	0.99	1.03
2015—2016	1.02	0.99	0.95	0.99
2016—2017	0.97	0.99	0.99	0.98
2017—2018	0.99	0.98	1.03	1.00
2018—2019	1.01	1.04	0.99	1.01
2019—2020	0.95	0.96	0.99	0.97

注:资料来源于各省统计年鉴的计算汇总而得。

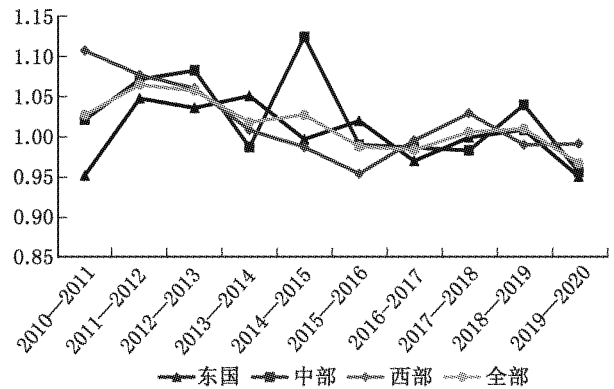


图5 2010—2020年我国东中西部地区医疗卫生供给效率的动态变化

本研究基于DEA-mamlquist指数法,通过构建合适的投入产出指标体系,运用DEAP 2.1软件对我国各省级区域公共产品中的医疗卫生领域的供给效率情况进行计算分析。分析发现,参与统计的全国30个省级行政区域全要素生产率指标变化有21个省呈现不断扩张趋势,9个省呈现衰减态势,东部地区全要素生产率总体小于中部和西部地区。省际区域中,技术进步变化和技术效率变化均扩张的有湖南、天津、湖北、北京、山东、新疆、江苏和吉林,技术进步变化和技术效率变化均衰减的有广东、福建,东中西部区域分布特征不明显。2010—2020年东中西部地区和全国平均水平的医疗卫生全要素生产率均呈现衰减收缩态势,尽管医疗卫生公共产品供给投入不断扩大,但医疗卫生公共产品供给效率却不断下降,医疗卫生供给的全要素生产率变化与经济发展水平没有明显关系。

综上,医疗卫生公共产品供给的全要素生产率

均总体偏低,且区域分布特征不明显,与地区经济发展水平关系也不大,这表明我国医疗卫生公共产品供给应该由过去重视量的增长逐步转向重视质的增长,不断优化公共产品供给投入结构和投入方式,不断提升医疗卫生公共产品供给效率,实现医疗卫生公共产品的高质量供给。

#### 四、我国公共产品医疗卫生服务的高质量供给机制改革思路及对策

2020年,随着新冠肺炎疫情的蔓延,带给我国各省市的医疗卫生系统沉重的压力。在“人民至上、生命至上”的理念指导下,为有效防控疫情的传播与蔓延,切实保障人民的生命健康安全,我国各省市地区医疗卫生系统全力以赴,取得了一定的成效。然而,部分地区仍然存在医疗卫生资源配置不均衡的问题。根据前文的定性与定量分析表明,提升技术水平、促进技术进步是医疗卫生可持续发展的首要条件,因地制宜、科学规划是促进医疗卫生均衡发展的重要任务。因此,为推动我国医疗卫生事业均衡发展,提出以下政策建议。

**1. 全力提升医疗设施和人才队伍建设,切实提高医疗技术水平。**从目前全国整体情况而言,医疗设施质量和医护人员水平这2个因素是当前影响医疗卫生资源充分发挥效率的核心。这就意味着医疗机构要加强引进先进医疗设备和专业医护人员,提高医疗技术水平,进而全方位提升医疗卫生资源效率。从这个角度来看,医疗设施的改进能够促使医疗检测结果更加精准和便捷,这也意味着此举节省就医时间的同时,降低医疗风险,进而提高了医疗效率。只有通过先进的医疗仪器设备等科学技术的提升,才能有效保证医疗的质量。因此,对各省市政府而言,建议对医疗企业的研发创新投入、医疗机构的设备采购等相关税费给予减免政策,鼓励和支持医疗机构引进和采用先进设备。从另一个角度来看,正是由于医疗行业的特殊性,医护人员的专业水平能够提供更加优质、全面的医疗护理和服务,优化医患关系,提升医疗服务水平,增强医疗服务效率。医护人员是医疗资源配置中的最根本要素,各地区医疗机构应当加强与医科院校合作,通过直接对接专业院校,有针对性地培养专业型人才。此外,西部地区应研究制定更加有力度的人才引进政策,吸引更多医护人员加盟,创造更多的岗位技能培训和职业晋升机会,尽力留住本地专

业人才资源。通过一系列有效的医护人才激励政策,全力加强医疗机构人才队伍建设,为各省市医疗卫生资源的配置提供坚实的人才基础。

**2. 总体增加对西部医疗卫生财政投入,优化东中部资源配置。**从全国整体宏观视角来看,高水平的医疗设施与医护人员是目前需要解决并提升的重中之重。但从中观的层面来看,省际差异仍然不可忽视,尤其是东中西部依旧存在巨大的区域差异。因此,针对各地区医疗卫生资源特点,在发展过程中因地制宜制定和实施相关政策与举措。从现状来看,我国西部地区的医疗环境和设备相对落后,须通过中央财政转移支付加大医疗财政投入,扩大西部医疗卫生资源规模。同时,西部各省市要从宏观层面上加强政策引导,使医疗机构进行自我改革完善,积极利用专属于西部的利好政策,强化医疗卫生机构的自我造血功能。而对于东中部地区,可适当减少医疗资源的投入,提高医疗管理水平,优化绩效考核和晋升机制,加强医疗风险监督管理。例如,北京作为我国首都,人力、物力和财力不断向其聚集,过度聚集引起的资源利用效率不高,进而出现了医疗卫生资源效率较低的现象,与医疗相关的人财物力资源都有待调整和优化。可以通过将社会资本引入医疗领域进行合作等相关模式,吸收医疗资源的过剩且低效率的部分,合理优化东中部医疗卫生资源布局。

**3. 强化区域范围内的医疗交流与协作,均衡医疗卫生资源配置。**判断一个国家或地区医疗卫生资源配置效率的好坏,不能仅仅通过单纯效率提升的高低,还需要兼顾效率与公平才能进行有效的综合评价,进而健全医疗卫生资源的长效机制。这一机制的构建,必须不断优化调整医疗资源配置,最大化发挥资源配置的效率,以此推进我国医疗卫生资源的持续均衡发展。因此,在提升医疗卫生资源利用效率的同时,也要兼顾地区间医疗卫生资源的公平性,实现效率与公平的兼顾,进而从全局上提升我国医疗卫生资源的配置效率。无论是提高医疗设施质量或是医护人员水平,还是平衡省域差异的要求,强化区域范围内医疗交流协作都是促进全国医疗卫生资源均衡持续发展的有效措施之一。从技术进步角度看,东中西部地区可建立“一省帮一省”等精准帮扶,加强医护专技人才交流与写作,发挥发达地区的技术溢出效应,提升相对落后地区的医疗技术水平。从人力、物力和财力的角度来



看,可以建立医疗研究中心,吸收发达地区资源投入过剩的部分,促进医疗人财物资源要素的流动,推动医疗资源向西部拓展和流动。同时,可建立区域医疗信息共享平台,充分利用互联网技术,打破信息隔膜格局,缓解“看病难、看病贵”社会难题,实现医疗资源在临床、教学和科研等方面的信息共享,提升相对落后地区的整体医疗实力。

#### 参考文献:

- [1] ROSKO M D, CHILINGERIAN J A, ZINN J S, et al. The effects of ownership, operating environment, and strategic choices on nursing home efficiency[J]. *Medical Care*, 1995(33):1001-1021.
- [2] HOLLINGSWORTH B, WILDMAN J. The efficiency of health production: re-estimating the WHO panel data using parametric and non-parametric approaches to provide additional information[J]. *Health Economics*, 2003, 12(6):493-504.
- [3] RETZLAFF-ROBERTS D, CHANG C F, RUBIN R M. Technical efficiency in the use of health care resources: a comparison of OECD countries[J]. *Health policy*, 2004, 69(1):55-72.
- [4] 李勇, 檀楠楠. 我国医疗卫生资源配置效率的实证[J]. *统计与决策*, 2021, 37(13):80-83.
- [5] 彭莉, 湛大顺, 张翔. 我国东中西部卫生资源配置效率比较分析[J]. *医学与社会*, 2018, 31(10):51-53.
- [6] 韩春蕾, 王昱瑾, 曲德鑫, 等. 基于状态空间模型的我国城乡医疗卫生资源配置差距的动态影响研究[J]. *中国卫生统计*, 2020, 37(5):757-760.
- [7] 邵玮娅, 李晶华, 马天娇, 等. 吉林省医疗卫生资源配置现状及其公平性分析[J]. *医学与社会*, 2021, 34(5):49-53.
- [8] 杨博学, 刘傲寒, 张宗光. 县域医疗卫生资源配置评价与分析——以河北省石家庄市为例[J]. *卫生经济研究*, 2018(5):38-40.
- [9] 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.
- [10] 张培林, 谭华伟, 刘宪, 等. 医疗费用控制约束下医疗卫生资源配置绩效评价研究[J]. *中国卫生政策研究*, 2018, 11(3):56-63.

(编辑:陈越,陈典)

#### [简讯]

## 我校 2 人分别入选 2022 年 福建省“最美科技工作者”“最美女科技工作者”

近日,省科协公布 2022 年福建省“最美科技工作者”“最美女科技工作者”名单,我校附属协和医院黄昌明教授入选 2022 年福建省“最美科技工作者”,附属第二医院肖妮珠主任护师入选福建省“最美女科技工作者”。

据悉,此次学习宣传活动评选“最美科技工作者”“最美女科技工作者”各 10 名。