

我国医疗服务体系运行效率及其影响因素:2011—2017

顾海* 许新鹏

南京大学卫生政策与管理研究中心 江苏南京 210093

【摘要】目的:测算 2011—2017 年我国医疗服务体系运行效率,并分析其影响因素。方法:通过数据包络分析评价我国 2011—2017 年 30 个省市医疗服务体系运行效率,并通过 Tobit 模型分析其影响因素。结果及结论:不同省市之间医疗服务体系运行效率存在较大差异,技术进步水平较低是医疗服务体系全要素生产率较低的原因。此外,地理位置、城镇化率、教育水平和卫生支出占比对医疗服务体系运行效率具有显著影响。研究为进一步改善医疗服务体系运行效率提供有益参考。

【关键词】医疗服务体系;运行效率;影响因素

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2020.06.005

Operating efficiency of medical service system and its influencing factors from 2011 to 2017

GU Hai, XU Xin-peng

Research Center for Health Policy and Management, Nanjing University, Nanjing Jiangsu 210093, China

【Abstract】 Objective: To calculate the operation efficiency of China's medical service system from 2011 to 2017, and to analyze its influencing factors. Methods: The study calculated the operating efficiency of the medical service system in 31 provinces and cities from 2011 to 2017 through data envelopment analysis, and further analyze the influencing factors through Tobit model. Results and conclusions: The low level of technological progress is the reason for the low total factor productivity of the medical service system. In addition, geographical location, urbanization rate, education level and the proportion of health expenditure will significantly affect the operating efficiency of medical service system. The study provides useful reference for further improving the operation efficiency of the medical service system.

【Key words】 Medical service system; Operating efficiency; Influencing factors

1 引言

新医改以来,医疗卫生领域取得一定成就,表现在医疗服务环境与质量均得到较大改善,医疗保险覆盖率不断上升,政策报销比不断提高,人民看病就医问题部分得以解决。但与此同时,医疗保障体系的不断完善和我国老龄化程度的不断加深,带来了居民医疗服务需求较大程度的释放,因而给医疗服务资源供给形成了巨大压力。医疗资源的稀缺性和医疗服务需求释放对医疗服务体系的运行效率提出了新的要求。现阶段,地区间医疗卫生发展不平衡,

城乡间卫生资源分布不均,卫生投入高与健康产出低的不匹配,医疗服务公平性相对较低等问题日益凸显。而医疗卫生资源的稀缺性决定了对其进行优化配置的重要性,科学评价医疗服务体系运行效率,对于充分利用医疗卫生资源,提高人民群众获得感具有重要意义。

医疗服务体系作为一个复杂系统,其包含了医疗服务供给、医疗保障及服务监管等多个子体系^[1],不同子体系之间存在着相互作用和影响。本研究考察的医疗服务体系运行效率为医疗服务供给的宏观运行效率。在医疗卫生服务体系运行效率的评价研

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目——城乡居民重大疾病保障制度模式、效应评估与对策研究(71573118)

作者简介:顾海(1965 年—),男,教授,博士生导师,主要研究方向为卫生政策、卫生管理、卫生经济。E-mail:ghai1008@vip.sina.com

究方面,多数文献以各省市为决策单位,评价不同时间跨度的医疗卫生服务效率,发现省际间差异显著。^[2-5]通过多阶段 DEA 分析,发现医疗服务体系效率受到不同因素的显著影响,如人口规模与人口密度^[6],人口密度、受教育程度、公共卫生投入、医疗机构地理分布密集度、医疗技术人员与非技术人员配置^[7],财政分权、户籍制度、医疗卫生改革、城镇化水平、经济发展水平、人口密度和教育水平^[8],经济发展水平、人口密度等外生环境变量^[2],财政分权、人均 GDP、人口和政府支出水平^[3]。也有文献从某一省份出发,比较省市内不同行政区域的医疗服务体系效率并分析其影响因素^[9-14],发现不同行政区域差异明显,影响因素与全国层面的分析结果趋同。

已有研究对不同决策主体的投入产出效率进行评价分析,因研究问题、指标选取、时间跨度等存在差异,研究结论具有相对独立性。在此背景下,本文试图利用 DEA 模型对不同地区医疗服务体系的投入产出效率进行评估与比较,同时遴选地区指标并利用 Tobit 模型进一步分析其影响因素,以期为提升不同地区的医疗服务体系整体运行效率提供有益参考。

2 资料来源与方法

2.1 指标选取

按照相关性、同向性和独立性等原则,参考已有研究^[12, 15-16],本文从人力、物力和财力三个方面选取每千人口卫生技术人员数、每千人口医疗机构床位数和人均卫生总费用作为投入指标。在产出指标方面,借鉴以往研究,选取门诊诊疗人次、入院人数和死亡率作为产出指标^[7, 17-18]。部分学者在测算医疗服务效率时采用预期寿命作为健康产出变量进行效率测算^[15, 19],但由于我国地区预期寿命数据公布与人口普查对应,最近一次公布数据为 2010 年,因此为保证产出变量的实效性,本研究选取死亡率作为产出变量进行效率测算与分析。需要注意的是,死亡率作为非合意产出,需要对其进行预先处理。本研究参考 Afonso 等学者对婴儿死亡率的处理方式^[20],采用如下公式将其转换为人口生存率: $SR = (1000 - MR) / MR$,其中 MR 为死亡率。

为进一步分析影响各地医疗服务体系运行效率的其他相关因素,借鉴前人研究及数据可得性^[12],选取地区经济发展水平(包括地区人均

GDP、地理位置、城镇化率)、人口密度、65 岁及以上人口比例、文盲人口占 15 岁及以上人口比重、医疗保健价格指数、卫生总支出占 GDP 比重为解释变量。其中,地理位置变量参见国家统计局网站公布的地区划分方法,分为东中西和东北四大地区。此外,参照多数文献的做法^[21-22],本研究选取地区年末城镇人口占总人口的百分比测度当地的城镇化水平。

2.2 数据来源

考虑到上述各变量的数据可得性,到撰写本研究为止,从相关年鉴中选取 2011—2017 年的数据,西藏地区因其卫生体系运作与其他地区差异较大^[15],同时由于其部分年份变量数据缺乏,因此本研究样本中剔除了西藏地区。上述各指标所用数据来源为各相应年份的《中国统计年鉴》与《中国卫生与健康统计年鉴》。

2.3 研究方法

本文主要运用 DEA 对各地区医疗服务体系的运行效率值进行测算评价,同时结合 Tobit 模型研究其影响因素。具体分析过程如下:首先,将 30 个省市的医疗服务体系作为决策单元,选取产出导向型的 BCC-DEA 模型测算各地区 2017 年的医疗服务体系运行效率值,本文主要利用测算出的综合效率值作为医疗服务体系的运行效率,并对其进行分解。其次,利用 DEA-Malmquist 指数分解法分析不同年份全要素生产率的变动及其根源。Malmquist 主要用于考察不同时期决策单元的全要素生产率变动情况。假设每个决策单元的投入为 x ,产出为 y ,定义 t 到 $t+1$ 时期的 Malmquist 指数为:

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \times \left[\left(\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

其中 $D^t(x, y)$ 表示以 t 期为参考期时的 t 期的距离函数,其他定义类似。当规模收益不变,该指数可分解为技术效率变动和技术进步,技术效率变动定义为:

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

技术进步定义为:

$$TC = \left[\left(\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

当规模收益可变时,技术效率变动可分解为纯技术效率变动和规模效率变动,即:

$EC = PEC \times SEC$,即全要素生产率可分解为技术进步、纯技术效率变动和规模效率变动,

$$TPC = EC \times TC = PEC \times SEC \times TC$$

因此本文采用该方法分析不同年份医疗服务体系全要素生产率变动并探究其原因。

最后,在测算出不同年份各地区医疗服务体系的运行效率后,以其为被解释变量,选取解释变量,建立 Tobit 模型,以分析各因素对医疗服务体系运行效率的影响。

3 结果

3.1 各地区医疗服务体系运行效率评价

为了从整体上分析各地医疗服务体系运行效率,本文首先利用 Deap2.1 软件计算出 2017 年各地区医疗服务体系的投入产出运行效率及其分解结果(表 1)。2017 年医疗服务体系的运行效率平均值为 $0.828 < 1$,对其进行分解后发现,纯技术效率和规模效率值分别为 0.869 和 0.951。各省市中 DEA 有效的地区共 5 个,非 DEA 有效的地区有 25 个。其中重庆的技术效率最低,为 0.651。其次为辽宁(0.697)、青海(0.726)和陕西(0.736)。结合分解结果来看,少数地区的医疗服务体系运行效率值较低主要是由于规模效率相对低下,体现在纯技术效率值高于规模效率值。但大多数地区的规模效率值要高于纯技术效率值,表明多数地区的纯技术效率值有待进一步优化和提高。此外,从表 1 可以看出大多数地区都处于规模报酬递减的阶段。

表 1 各地区医疗服务体系运行效率值及其分解(2017 年)

省份	综合效率值 (Crete)	纯技术效率值 (Vrete)	规模效率值 (Scale)	规模收益 (Type)
北京	0.675	0.849	0.796	递减
天津	0.897	1	0.897	递增
河北	0.942	1	0.942	递增
山西	1	1	1	不变
内蒙古	0.754	0.803	0.939	递减
辽宁	0.658	0.697	0.944	递减
吉林	0.728	0.744	0.978	递减
黑龙江	0.734	0.753	0.974	递减
上海	0.698	0.849	0.823	递减
江苏	0.76	0.815	0.932	递减

(续)

省份	综合效率值 (Crete)	纯技术效率值 (Vrete)	规模效率值 (Scale)	规模收益 (Type)
浙江	0.666	0.811	0.821	递减
安徽	1	1	1	不变
福建	0.804	0.805	0.999	递增
江西	1	1	1	不变
山东	0.983	1	0.983	递减
河南	1	1	1	不变
湖北	0.726	0.757	0.96	递减
湖南	0.878	0.88	0.998	递增
广东	1	1	1	不变
广西	0.955	0.985	0.969	递增
海南	0.766	0.767	0.999	递减
重庆	0.641	0.651	0.985	递减
四川	0.995	1	0.995	递减
贵州	0.823	0.836	0.985	递减
云南	0.81	0.824	0.982	递减
陕西	0.678	0.736	0.921	递减
甘肃	0.832	0.845	0.985	递减
青海	0.666	0.726	0.917	递减
宁夏	0.858	0.946	0.906	递减
新疆	0.908	1	0.908	递减
均值	0.828	0.869	0.951	—

3.2 各地区全要素生产率变动情况

除标准的 DEA 分析之外,本研究利用 Malmquist 指数法,考察 2011—2017 年医疗服务体系全要素生产率变化及其分解情况,得到不同年份及不同地区在样本期内的全要素效率变动结果(表 2、表 3)。表 2 显示了 30 个地区总的医疗服务体系 Malmquist 指数变动及其分解情况,从中可以看出,全要素生产率从 2011—2013 年小幅下降,其后短暂上升后又下降。但整体变化幅度不大。其次,从变化的根源来看,各年份间不同因素的变化趋势存在差异,技术效率变动呈现先下降后上升随后又下降的趋势。技术进步先逐年上升,到 2015 年后又下降再上升,说明医疗服务体系总体技术水平未能持续上升。规模效率变动则呈现出先下降后缓慢上升的趋势。2014 年后除技术进步外,其余效率变动均呈现上升趋势并处于较高水平。因此总体而言,需进一步提升技术水平才能实现医疗服务体系运行效率的稳步增长。

表2 不同年份间医疗服务体系 Malmquist 指数变化及其分解

年份	技术效率变动	技术进步	纯技术效率变动	规模效率变动	全要素生产率变动
2011—2012	1.029	0.913	0.978	1.052	0.94
2012—2013	1.015	0.916	1.028	0.987	0.93
2013—2014	0.985	0.937	0.986	1	0.923
2014—2015	0.973	0.967	0.966	1.008	0.941
2015—2016	1.032	0.897	1.022	1.01	0.926
2016—2017	0.986	0.935	0.991	0.995	0.922
均值	1.003	0.928	0.995	1.009	0.930

从 Malmquist 指数来看,各地区医疗服务体系的技术进步指数值都小于 1,说明 2011—2017 年医疗卫生领域的投入及其在居民医疗服务利用和总体健康水平方面的比例关系存在恶化现象。从分解结果来看,各省份医疗服务体系的纯技术效率和规模效

率都相对较高,但由于技术进步水平相对较低,各地区生产率的改进并不乐观。从整体均值来看,2011—2017 年全要素生产率平均以每年 7% 的水平恶化,因此未来需要进一步关注和调整医疗卫生投入的方向。

表3 各地区医疗服务体系 Malmquist 指数变动及其分解(2011—2017)

省份	技术效率变动	技术进步	纯技术效率变动	规模效率变动	全要素生产率变动
北京	1.045	0.968	0.973	1.074	1.012
天津	1.087	0.969	1.058	1.027	1.053
河北	1.016	0.916	1.026	0.99	0.931
山西	1.022	0.889	1.021	1.001	0.908
内蒙古	0.999	0.92	0.996	1.003	0.918
辽宁	1.005	0.917	0.994	1.011	0.922
吉林	0.994	0.922	0.982	1.012	0.916
黑龙江	1.009	0.909	0.995	1.014	0.918
上海	1.081	0.958	1.001	1.08	1.036
江苏	1.008	0.993	1.012	0.996	1.001
浙江	0.982	0.957	1.002	0.98	0.939
安徽	1	0.919	1	1	0.919
福建	0.976	0.909	0.972	1.004	0.887
江西	1	0.896	1	1	0.896
山东	1.02	0.962	1	1.02	0.982
河南	1	0.953	1	1	0.953
湖北	0.977	0.907	0.982	0.995	0.886
湖南	0.992	0.931	0.988	1.004	0.923
广东	1	0.956	1	1	0.956
广西	0.996	0.893	0.997	0.998	0.889
海南	0.973	0.913	0.969	1.004	0.888
重庆	0.97	0.923	0.961	1.009	0.895
四川	1.005	0.974	1	1.005	0.979
贵州	0.968	0.888	0.971	0.997	0.86
云南	0.98	0.9	0.982	0.998	0.882
陕西	0.993	0.909	0.994	0.999	0.902
甘肃	0.993	0.912	0.99	1.003	0.906
青海	0.997	0.933	0.992	1.005	0.93
宁夏	0.989	0.924	0.991	0.998	0.913
新疆	1.026	0.918	1.003	1.023	0.941
均值	1.003	0.927	0.995	1.008	0.930

3.3 医疗服务体系运行效率影响因素分析

为进一步解释并说明不同地区医疗服务体系运行效率变动情况,首先测算不同年份各省市的医疗服务体系运行效率,并以此作为回归分析的被解释变量(表 4)。其次,在以往研究基础上,选取了上述解释变量构建 Tobit 模型,探究地区经济发展水平、人口结构、受教育水平、医疗保健价格指数、卫生总支出占 GDP 比重等因素对医疗服务体系运行效率的影响。模型一为混合 Tobit 模型,模型二为面板 Tobit

模型,回归结果见表 5。

从表 4 中可以看出,不同省市的医疗服务体系运行效率存在显著差异,且不同年份中相对关系亦有所不同。2011 年,北京和上海两市的运行效率处于最低位置,随着年份的增加,运行效率值总体呈现上升趋势。此外,辽宁、浙江、重庆、陕西、青海的运行效率值也相对较低。从 2017 年各地区的运行效率值来看,山西、安徽、江西、河南和广东五个地区的效率值均为 1,即达到了 DEA 有效的状态。

表 4 2011—2017 年各地区的医疗服务体系运行效率值

年份 省份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
北京	0.518	0.747	0.749	0.708	0.681	0.665	0.675
天津	0.545	0.681	0.707	0.754	0.75	0.798	0.897
河北	0.855	0.87	0.858	0.883	0.902	0.947	0.942
山西	0.877	0.836	0.912	0.903	0.931	1	1
内蒙古	0.759	0.732	0.757	0.743	0.746	0.761	0.754
辽宁	0.638	0.62	0.673	0.702	0.621	0.666	0.658
吉林	0.756	0.807	0.887	0.745	0.784	0.814	0.728
黑龙江	0.694	0.72	0.74	0.73	0.724	0.742	0.734
上海	0.437	0.683	0.671	0.725	0.693	0.724	0.698
江苏	0.722	0.728	0.732	0.751	0.757	0.75	0.76
浙江	0.743	0.725	0.739	0.723	0.64	0.659	0.666
安徽	1	0.939	1	0.983	0.929	0.995	1
福建	0.929	0.884	0.82	0.773	0.733	0.797	0.804
江西	1	1	1	1	0.976	1	1
山东	0.872	0.93	0.911	0.922	0.929	0.979	0.983
河南	1	1	1	1	1	1	1
湖北	0.833	0.815	0.844	0.764	0.811	0.745	0.726
湖南	0.922	0.909	0.883	0.902	0.936	0.901	0.878
广东	1	1	1	1	1	1	1
广西	0.978	0.871	0.932	1	1	0.989	0.955
海南	0.905	0.804	0.896	0.845	0.757	0.813	0.766
重庆	0.77	0.74	0.774	0.701	0.621	0.642	0.641
四川	0.964	1	0.991	0.985	0.977	0.989	0.995
贵州	1	0.938	0.945	0.886	0.843	0.853	0.823
云南	0.913	0.989	0.908	0.942	0.873	0.849	0.81
陕西	0.707	0.645	0.69	0.648	0.629	0.691	0.678
甘肃	0.865	0.876	0.903	0.896	0.846	0.881	0.832
青海	0.678	0.733	0.696	0.709	0.664	0.691	0.666
宁夏	0.919	1	1	0.938	0.867	0.9	0.858
新疆	0.78	0.831	0.771	0.77	0.791	0.925	0.908

据表 5 所示,LR 检验呈现显著的结果,即认为该模型存在个体效应,故应使用面板 Tobit 模型进行分析。对比面板 Tobit 模型与混合 Tobit 模型结果可以看出,各变量显著性与系数大小差异较小,佐证了本研究结果的稳健性。混合 Tobit 模型和面板 Tobit

模型结果均显示,地理位置、城镇化率对医疗服务体系运行效率影响显著。具体而言,模型中地区变量中东部和中部均在 5% 的显著性水平上显著,表明相比东北地区,东部和中部地区的医疗服务体系运行效率更高。城镇化率对医疗服务体系运行效率值的

影响显著且效应为负,表明城镇化水平越高的地区医疗服务体系运行效率更低。此外,两种模型下人均 GDP、人口密度、65 岁及以上人口比例和医疗保健价格指数对医疗服务体系运行效率值均无显著影响,表明地区经济水平、人口结构和医疗服务价格和地区医疗服务体系运行效率之间无必然联系。需要注意的是,在利用面板 Tobit 模型进行分析后,原本不显著的教育水平和卫生总支出占 GDP 比重两个变量在 10% 的显著性水平上变得显著,表明受教育水平和卫生总支出占 GDP 比重对医疗服务体系效率也存在一定程度的影响。教育水平越高、卫生总支出占 GDP 比重越高的地区,医疗服务体系运行效率更高。

表 5 各省市医疗服务体系运行效率的影响因素分析

变量	模型一		模型二	
	系数	标准误	系数	标准误
地理位置(参照组 = 东北部)				
东部	0.154***	0.049	0.163**	0.066
中部	0.192***	0.043	0.192***	0.069
西部	0.071	0.057	0.054	0.068
城镇化率	-0.007**	0.003	-0.009***	0.002
人均 GDP	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
人口密度	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
65 岁及以上人口比例	-0.003	0.011	0.001	0.005
医疗保健价格指数	0.004	0.004	0.003	0.002
文盲人口占 15 岁及以上人口比重	-0.009	0.007	-0.008*	0.005
卫生总支出占 GDP 比重	-0.0002	0.010	0.012*	0.007
常数项	0.842*	0.447	0.851***	0.225
Log likelihood	125.704		212.452	
LR test	—		173.500***	

注:模型一为混合 Tobit 回归结果,模型二为面板 Tobit 模型回归结果;*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平上显著。

4 讨论和建议

4.1 我国各地区医疗服务体系运行效率总体水平相对较低

医疗服务体系运行效率分析结果表明,2017 年各地区医疗服务体系运行效率相对较低,仍有较大提升空间。30 个省(直辖市、自治区)中 5 个地区为 DEA 有效,非 DEA 有效的地区有 25 个。大部分省市的医疗服务体系运行效率都处于较低水平。在非 DEA 有效的地区中,部分地区的纯技术效率值要高于规模效率值,表明其医疗服务体系运行效率较低主要源于较低的规模效率,而多数地区的规模效率值均高于纯技术效率值,表明其技术效率方面有待

进一步提高。技术效率较低说明在现有技术水平下以既定投入实现最大化产出的能力较差,投入资源未得到充分利用。^[23] 因此,在今后医疗卫生发展过程中需要加强投入资源的利用效率。对于不同地区应因地制宜的适时调整投入资源与优化医疗卫生资源配置,提升医疗服务体系管理水平并合理制定其发展规模,进而提升各地区医疗服务体系运行效率。

4.2 技术水平较低是医疗服务体系运行效率较低的主要原因

各地区 Malmquist 指数及其分解结果显示,技术水平较低是当前医疗服务体系运行效率较低的主要原因。2011—2017 年各省份医疗服务体系的纯技术效率值和规模效率值都相对较高,但由于技术进步水平相对较低,各地区医疗服务体系运行效率的改进并不乐观。技术进步率在 2014—2015 年之前为正,在其后为负,表明整体技术水平未能实现持续发展以对医疗服务体系运行效率起到推动作用,这与裴金平、肖力玮等人的研究结论一致。^[5, 12] 除此之外,大部分地区的医疗卫生投入存在技术衰退现象。因此今后应着重提升各地区医疗卫生服务机构的内部管理水平,加强医疗服务体系内部精细化管理,同时在医疗卫生投入方面加强技术创新,提高技术进步水平,以改善医疗服务体系运行效率。

4.3 地理位置、城镇化、教育水平和卫生总支出占 GDP 比重是医疗服务体系运行效率的显著影响因素

Tobit 模型显示,医疗服务体系运行效率在地区间差异显著,东部和中部地区的医疗服务体系相比东北地区更高。相对而言,西部地区 and 东北部地区应着重优化医疗卫生资源的投入结构以改善医疗卫生服务体系的运行效率。城镇化水平越高的地区医疗服务体系运行效率越低,可能的原因是城镇化水平越高,城乡居民医疗服务利用总量不断增加,客观上给医疗服务体系增加了压力,带来较大冲击,这与宋占军、朱铭来(2014)的研究结论一致。^[19] 因此在进一步发展过程中,各地应减缓城镇化所带来的负向冲击作用。除此之外,教育水平和卫生总支出占 GDP 比重也对医疗服务体系效率产生显著影响,地区教育水平越高,医务工作人员的工作能力相对更高,有利于医疗服务体系运行效率的提升。从卫生支出占比而言,各决策单元应进一步强化地区支出约束,考虑提高医疗卫生支出占比,以改善不同地区的医疗服务体系运行效率。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 张研,张亮. 医疗保障体系与服务供给体系的摩擦与整合[J]. 中国卫生经济, 2017, 36(1): 21-23.
- [2] 胡玉杰. 地方医疗卫生公共服务供给效率的区域差异性[J]. 系统工程, 2018, 36(5): 150-158.
- [3] 刘文玉. 中国财政分权对政府卫生支出效率的影响——基于省级面板数据的分析[J]. 经济问题, 2018(6): 45-52.
- [4] 杜涛,冉伦,李金林,等. 基于 DiSBM 模型的中国医疗卫生服务效率动态评价[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2019, 21(4): 82-94.
- [5] 裴金平,刘穷志. 中国财政医疗卫生支出的泰尔差异与效率评价[J]. 统计与决策, 2017(24): 80-84.
- [6] 张晓岚,刘孟飞,李强. 人口因素对公共医疗服务效率的影响——区域差异与动态变化[J]. 南方人口, 2012, 27(3): 32-42.
- [7] 刘孟飞,张晓岚. 我国医疗体系全要素生产率成长的区域差异及其成因分析[J]. 上海经济研究, 2013, 25(3): 68-80.
- [8] 李郁芳,王宇. 中国地方政府医疗卫生支出效率及影响因素研究[J]. 海南大学学报(人文社会科学版), 2015, 33(3): 41-49.
- [9] 杨林,盛银娟. 山东省医疗卫生事业财政投入绩效的影响因素研究[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版), 2015(4): 83-90.
- [10] 崔志坤,张燕. 财政分权与医疗卫生支出效率——以江苏省为例[J]. 财贸研究, 2018, 29(9): 76-84.
- [11] 刘景章,王晶晶. 广东省公共卫生支出效率及其影响因素研究[J]. 产经评论, 2015, 6(5): 148-160.
- [12] 肖力玮,邓汉慧. 医疗服务体系效率及其影响因素分析[J]. 统计与决策, 2019, 35(11): 106-110.
- [13] 张凤,任天波,王俏荔. 公共医疗卫生支出效率及其影响因素研究——以宁夏为例[J]. 中国卫生事业管理, 2018, 35(6): 428-432.
- [14] 赖溱,黄莉. 基于 DEA 的重庆市医疗资源配置效率研究[J]. 中国卫生事业管理, 2014, 31(4): 274-277.
- [15] 张宁,胡鞍钢,郑京海. 应用 DEA 方法评测中国各地区健康生产效率[J]. 经济研究, 2006(7): 92-105.
- [16] 张纯洪,刘海英. 我国区域卫生经济系统的投入产出技术效率测度研究[J]. 中国卫生经济, 2009, 28(7): 11-13.
- [17] 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.
- [18] 张航,赵临,刘茜,等. 中国卫生资源配置效率 DEA 和 SFA 组合分析[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(9): 1195-1197.
- [19] 宋占军,朱铭来. 我国医疗保障体系绩效及其影响因素:2007—2011[J]. 江西财经大学学报, 2014(5): 68-77.
- [20] Afonso A N, Aubyn M S. Non-Parametric Approaches to Education and Health Efficiency in OECD Countries[J]. Journal of Applied Economics, 2005, 8(2): 227-246.
- [21] 朱孔来,李静静,乐菲菲. 中国城镇化进程与经济增长关系的实证研究[J]. 统计研究, 2011, 28(9): 80-87.
- [22] 简新华,黄锜. 中国城镇化水平和速度的实证分析与前景预测[J]. 经济研究, 2010, 45(3): 28-39.
- [23] 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.

[收稿日期: 2020-04-03 修回日期: 2020-06-03]

(编辑 赵晓娟)