

# 基于公平性与效率的广西基层卫生资源配置空间相关分析

刘佩芸<sup>1,2</sup>, 黄同慧<sup>2</sup>, 康静<sup>1,2</sup>, 黄凌波<sup>1,2</sup>, 朱晨婷<sup>1,2</sup>, 冯启明<sup>1,2</sup>, 覃娴静<sup>1,2</sup>

1. 广西医科大学卫生与健康政策研究中心(广西高端智库建设培育单位), 广西 南宁 530021;

2. 广西医科大学信息与管理学院, 广西 南宁 530021

**摘要:**目的 测度 2021 年广西基层卫生资源配置的公平性及效率,并在此基础上探讨其空间自相关格局。方法 运用集聚度和数据包络分析法分析广西基层卫生资源配置公平性与效率,并利用空间自相关方法研究其公平性与效率的空间分布特征。结果 2021 年,广西各地市的基层卫生资源集聚度分布在 0.451~2.961 之间;14 个地市中仅有 4 市基层卫生资源配置效率为 DEA 有效;基层卫生资源配置公平性和效率(除规模效率外)均存在一定的空间聚集效应。结论 广西区域内部的基层卫生资源配置公平性和效率均存在较大差距,除规模效率外的其他指标不同程度地呈现为空间差异化分布。建议广西强化全局规划功能,在考虑空间自相关性的前提下促进地区间基层卫生资源合理配额与优势互补。

**关键词:**基层卫生资源;公平性;效率;空间自相关

中图分类号:R197.1 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2024)01-88-05

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202305089

## Spatial correlation analysis of primary health resource allocation in Guangxi based on fairness and efficiency

LIU Pei-yun\*, HUANG Tong-hui, KANG Jing, HUANG Ling-bo, ZHU Chen-ting, FENG Qi-ming, QIN Xian-jing

\*Health and Health Policy Research Center of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China

**Abstract:** **Objective** To measure the fairness and efficiency of primary health resource allocation in Guangxi in 2021, and to explore its spatial autocorrelation pattern. **Methods** The degree of aggregation and data envelopment analysis (DEA) were used to analyze the fairness and efficiency of primary health resource allocation in Guangxi, and the spatial autocorrelation method was used to study the characteristics of spatial distribution of fairness and efficiency. **Results** In 2021, the agglomeration degree of primary health resources in Guangxi cities and prefectures ranged from 0.451 to 2.961, and only 4 of the 14 prefectures and cities were DEA effective. There was a certain spatial aggregation effect in the fairness and efficiency of primary health resources allocation (except scale efficiency). **Conclusion** There is a large gap in the fairness and efficiency of primary health resource allocation in Guangxi, and other indicators except scale efficiency show spatial differentiation distribution to varying degrees. It is suggested that Guangxi strengthen the function of overall planning and promote the reasonable quota and complementary advantages of inter-regional primary health resources based on spatial autocorrelation.

**Keywords:** Primary health resources; Equity; Efficiency; Spatial autocorrelation

基层医疗卫生机构是医疗卫生服务体系的重要组成部分,而基层卫生资源作为基层医疗机构发展的基本,其合理配置对于保障广大人民群众的健康权益具有重要意义<sup>[1]</sup>。经过多年的建设和发展,我国基层卫生事业的发展已然取得显著成就<sup>[2]</sup>。然而,通过梳理相关文献可知,广西壮族自治区(简称“广西”)仍是

我国典型欠发达地区,其基层卫生资源配置存在公平性较高但效率不佳的问题<sup>[3-4]</sup>。此外,广西基层卫生资源配置公平性和效率的空间自相关特征分别如何?两者是否具有相似性?这些问题在已有文献中尚缺乏讨论。鉴于此,本文借鉴既往研究,基于 2021 年最新数据资料,以广西 14 个地市为研究对象,采用集聚度和数据包络分析方法分别定量测算广西基层卫生资源配置公平性和效率,进一步利用空间自相关分析方法分别描述两者各自的空间分布格局。基于以上研究结果,可进一步丰富和拓展相关文献,为优化广西基层卫生资源配置提出一些可供操作的政策和规划建议,

基金项目:2021 年度广西特色新型智库联盟重点课题研究项目 (GXZC2021-C3-001173-YZLZ)

作者简介:刘佩芸(1996—),女,硕士在读,研究方向:社会医学与卫生事业管理

通信作者:覃娴静, E-mail: qinxianjing@foxmail.com

同时为其他欠发达地区提供借鉴。

## 1 资料与方法

**1.1 数据来源与指标选取** 本研究所需数据均来自于 2022 年《中国统计年鉴》《中国卫生健康统计年鉴》《广西统计年鉴》《广西卫生健康统计年鉴》。衡量基层卫生资源投入公平性方面,本文以全国及广西各地市的地理面积、人口数以及基层卫生机构、机构床位、人员数为原始数据;测算基层卫生资源配置效率时,选取基层卫生机构床位数和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。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 集聚度** 参考以往研究<sup>[4-5]</sup>,本文分别计算 2021 年广西及其 14 个地市人口集聚度(population agglomeration degree, PAD)和各指标下的卫生资源集聚度(health resources agglomeration degree, HRAD),将卫生资源集聚度与人口集聚度进行对比,以分析 2021 年广西基层卫生资源配置的公平性。当 HRAD 大于 1 时说明卫生资源按地理配置公平性相对较高,小于 1 时则说明相对较差。当 HRAD/PAD 大于 1 说明集聚的卫生资源较集聚的人口相对过剩,小于 1 则说明相对不足。

**1.2.2 数据包络分析** 数据包络分析(data envelopment analysis, DEA)是一种基于被评价对象间相对比较的非参数技术效率分析方法,在医疗卫生效率评价领域得到广泛的应用<sup>[6]</sup>。考虑到医疗机构投入产出规模报酬变化不定<sup>[7]</sup>,本文采用投入导向的 BCC 模型对 2021 年广西及其各地市的基层卫生资源配置效率进行分析和评价。

BCC 模型将决策单元的综合技术效率(简称“综合效率”)分解为纯技术效率和规模效率<sup>[8]</sup>。其中,综合效率用以判断决策单元是否有要素上的浪费,纯技术效率可以衡量由管理和技术等因素影响的生产效率是否达到最优,规模效率可以衡量在投入导向下资源是否处于最优规模。各指标值取值范围为 0~1,各指标值均等于 1 即为效率有效;纯技术效率为 1,综合效率与规模效率小于 1,表示 DEA 弱有效;若三个值均小于 1,表示 DEA 无效。

**1.2.3 空间自相关分析** 空间自相关分析是一种空间上研究某一要素属性值与其相邻空间要素属性值是否显著关联的方法,包括全局和局部空间自相关分析,最常用的关联指标是 Moran  $I$ <sup>[8-9]</sup>。全局空间自相关分析可用于描述属性值在整个区域的空间特征,而局部空间自相关分析是将全局空间自相关分析分解

到局域空间上,揭示每一个空间单元与邻近单元就某一属性的相关程度,用于进一步探测空间集聚或离散的位置及范围。

Moran  $I$  一般取值范围为  $-1 \sim 1$ ,其大于 0 表示空间正相关,小于 0 表示空间负相关,取值为 0 时表示空间不相关,通常采用  $Z$  得分和  $P$  值来反映其显著性水平。根据局部 Moran  $I$  指数的显著性水平和  $Z$  ( $I$ )的符号可将研究单元划分为四种聚类类型:当局部 Moran  $I$  的值为正, $Z$  得分为正时,为高-高型;而当  $Z$  得分为负时,为低-低型;当局部 Moran  $I$  的值为负, $Z$  得分为正时,为高-低型; $Z$  得分为负时,则为低-高型。本次研究选取 Moran  $I$  研判广西基层卫生资源配置公平性与效率相关数据指标可能存在的全局和局部空间自相关性。

**1.3 统计学处理** 通过 MS Office 2019 建立数据库,测算人口集聚度及各指标下的卫生资源集聚度,以分析广西基层卫生资源配置公平性;依据 BCC 模型,使用 DEAP 2.1 软件计算广西基层卫生资源配置效率;采用 GeoDa 1.20.0 软件作为空间计量统计工具,进一步分析广西基层卫生资源配置公平性和效率的全局和局部空间自相关状况。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 公平性分析** 2021 年,广西基层卫生机构、卫生机构床位、卫生人员的集聚度均远大于 1,各地市基层卫生资源集聚度分布在 0.451~2.961 之间,基层卫生资源集聚度与人口集聚度的比值为 0.687~1.542。见表 1。

**2.2 效率分析** 2021 年,广西基层卫生资源综合效率、纯技术效率、规模效率均接近于 1,处于 DEA 有效、弱有效、无效的地市分别有 4 个(占比 28.57%)、2 个(占比 14.29%)、8 个(占比 57.14%)。见表 2。

### 2.3 空间自相关分析

**2.3.1 全局自相关分析** 全局空间自相关分析结果显示,2021 年广西基层卫生资源纯技术效率的全局 Moran  $I$  为 0.154, $Z$  得分为 2.956(大于 1.96), $P$  值为 0.007(小于 0.05),结果具有统计学意义,说明其在空间上呈较强的正相关性,主要表现为纯技术效率相近的地市在空间上趋于相邻;其余指标的  $Z$  值均介于  $-1.96$  与  $1.96$  之间,在 5%的水平下不显著,即不存在显著空间自相关关系,各市域单元之间的关联关系较弱。见表 3。

**2.3.2 局部自相关分析** 局部空间自相关分析结果显示,除规模效率外,其余指标中均有小部分地市表现出具有统计学意义的空间相关性差异。见表 4。

表 1 2021 年广西基层卫生资源集聚度

Table 1 Equity analysis of primary medical and health resources in Guangxi in 2021

地区	人口集聚度	机构		床位		人员	
		集聚度	比值	集聚度	比值	集聚度	比值
广西	1.441	1.349	0.936	1.939	1.346	1.586	1.101
南宁市	1.886	1.536	0.814	1.493	0.792	2.004	1.063
柳州市	1.059	0.943	0.890	0.799	0.754	0.954	0.901
桂林市	0.843	1.261	1.496	0.579	0.687	0.933	1.107
梧州市	1.061	0.932	0.879	0.821	0.774	1.070	1.009
北海市	2.215	1.865	0.842	1.951	0.881	2.111	0.953
防城港市	0.799	0.711	0.891	0.558	0.699	0.656	0.821
钦州市	1.433	1.407	0.982	1.885	1.315	1.440	1.005
贵港市	1.936	2.568	1.327	1.911	0.987	1.824	0.942
玉林市	2.140	1.854	0.867	2.961	1.384	2.051	0.959
百色市	0.466	0.499	1.073	0.599	1.287	0.485	1.042
贺州市	0.813	0.707	0.870	0.887	1.090	0.816	1.003
河池市	0.482	0.496	1.029	0.506	1.050	0.451	0.935
来宾市	0.733	0.742	1.013	1.130	1.542	0.795	1.085
崇左市	0.568	0.486	0.854	0.532	0.937	0.555	0.977

表 2 2021 年广西基层卫生资源配置效率情况

Table 2 Analysis of efficiency of allocation of primary medical and health resources in Guangxi in 2021

地区	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	相对有效性
广西	0.999	1.000	0.999	递减	弱有效
南宁市	0.896	1.000	0.896	递减	弱有效
柳州市	0.965	0.989	0.976	递增	无效
桂林市	1.000	1.000	1.000	不变	有效
梧州市	0.920	0.986	0.932	递增	无效
北海市	0.853	0.981	0.869	递增	无效
防城港市	0.650	1.000	0.650	递增	弱有效
钦州市	1.000	1.000	1.000	不变	有效
贵港市	1.000	1.000	1.000	不变	有效
玉林市	1.000	1.000	1.000	不变	有效
百色市	0.642	0.667	0.964	递增	无效
贺州市	0.779	0.914	0.852	递增	无效
河池市	0.843	0.868	0.971	递增	无效
来宾市	0.849	0.978	0.869	递增	无效
崇左市	0.464	0.610	0.761	递增	无效

表 3 2021 年广西基层卫生资源公平性与效率的全局空间自相关显著性检验表

Table 3 Global spatial autocorrelation analysis results of equity and efficiency of primary health resources in Guangxi in 2021

指标	Moran I	Z 值	P 值
机构集聚度	-0.018	0.642	0.190
床位集聚度	-0.121	-0.485	0.350
人员集聚度	-0.021	0.570	0.204
综合技术效率	0.060	1.577	0.070
纯技术效率	0.154	2.956	0.007
规模效率	-0.123	-0.553	0.323

### 3 讨论

#### 3.1 广西基层卫生资源配置公平性地区差异大,呈

一定空间聚集特征 集聚度结果显示,广西基层卫生资源配置整体公平性较好,按地理面积配置的资源相对按人口配置更为充足,这与黄丹琪<sup>[4]</sup>等学者的研究结论相吻合。具体到地市,基层卫生资源按地理面积配置较为集中的典型地区主要分布于南宁、北海、贵港、玉林 4 市,而另有 6 个地市的基层卫生资源按地理面积配置均处于相对不公平状态,存在资源短缺现象。这与《广西医疗卫生服务体系“十四五”规划》明确要求要实现“基本医疗卫生服务均质化”的目标相比,仍存在相当大的差距。广西未来应结合最新资源布局,注意避免不同地区机械使用同一个标准,在综合考虑各市人口分布情况、基层卫生服务半径等因素的基础上制定有针对、有区别的基层卫生财政投入政策<sup>[10-11]</sup>。

表 4 2021 年广西基层卫生资源公平性与效率的局部空间自相关显著性检验表

Table 4 Local spatial autocorrelation analysis results of equity and efficiency of primary health resources in Guangxi in 2021

聚集类型	机构集聚度	床位集聚度	人员集聚度	综合技术效率	纯技术效率	规模效率
高-高聚集	北海 <sup>a</sup>	—	北海 <sup>a</sup>	梧州 <sup>a</sup>	柳州 <sup>b</sup> 、桂林 <sup>b</sup> 、梧州 <sup>b</sup>	—
低-低聚集	—	—	—	百色 <sup>a</sup>	崇左 <sup>b</sup>	—
低-高聚集	梧州 <sup>b</sup> 、防城港 <sup>a</sup>	梧州 <sup>a</sup>	桂林 <sup>a</sup> 、梧州 <sup>b</sup> 、防城港 <sup>b</sup>	—	—	—
高-低聚集	—	—	—	玉林 <sup>a</sup>	来宾 <sup>b</sup>	—
不显著	非以上地市	非以上地市	非以上地市	非以上地市	非以上地市	所有地市

注:<sup>a</sup>表示  $P < 0.05$ 、<sup>b</sup>表示  $P < 0.01$ ；“—”表示该处不存在对应数据。

空间统计分析结果显示,按地理配置的基层卫生资源的全局空间自相关性没有统计学差异,说明广西 14 个地市在提高基层卫生资源配置公平性方面相互合作性不强。进一步局部自相关分析发现,仅有北海一个城市的基层卫生机构和人员公平性处于高-高聚集状态。北海作为广西北部湾经济区重要节点城市,应调节和扩大其与相关邻近地区的资源要素共享与深度合作,助力提高市际资源配置公平性。其他显著聚集地区在空间上均表现为低-高聚集类型,是基层卫生资源高聚集水平区向低聚集水平区辐射传导过程中的断层区域,这类地区应积极与邻近地区开展医疗卫生合作和寻求资源辐射,并加快推进基层医疗卫生机构标准化建设,推动远程医疗协作网的升级与延伸,科学引导社会办医院向基层延伸分支机构,方便群众就近获得优质有效的基本医疗和公共卫生服务<sup>[12]</sup>。

**3.2 广西基层卫生资源配置效率空间差异显著,纯技术效率空间相关性明显** 本文效率分析结果表明,广西基层卫生资源总量配置效率呈现优良状况,但综合效率达到最优地市的占比均没超过 30%,且个别地市的效率值过低,这反映出市际间的效率差距较大,提示各地市须加强协作、帮扶,促进区域间的协同发展<sup>[13]</sup>。

空间自相关分析结果显示,广西基层卫生资源配置纯技术效率的空间自相关性具有统计显著性,部分地市综合效率的局部空间聚集效应呈现显著性,表明在要素空间集聚和扩散状态的基础上构建差异化的卫生规划将大有可为。

纯技术效率高-高型的柳州、桂林、梧州,对周边城市起到了正外部性示范带动作用,未来这些地区在保持先发优势的前提下,总结有效经验,积极发挥其知识、技术等要素的溢出效应,在有余力时进一步增强辐射面,加快广西地区基层卫生健康工作高质量发展的步伐<sup>[14]</sup>。崇左处于低-低聚集类型,基层卫生资源纯技术效率明显低于广西平均水平,其与邻近地市易形成纯技术效率皆低的空间关联倾向。崇左应主动打破区域界限,争取与高-高聚集地区促成长

期合作,通过吸收人才外溢、借鉴先进经验,并结合自身发展情况优化基层管理模式、弥合区域技术“鸿沟”,以此形成新的空间聚集格局<sup>[15]</sup>。来宾的纯技术效率呈高-低聚集,应加强自身内涵建设,深入开展“优质服务基层行”活动,全面提升基层医疗服务能力,并联动周边低水平聚集区的共同发展,形成互利共赢的共同体,从而缩小区域差距。

此外,广西地区间基层卫生资源投入具有一定的自主性和差异性,城市与周围邻近城市的规模效率相互联系、影响的程度不强,这可能与各市经济之间属于竞争型空间关系有关<sup>[16]</sup>。基于此,应突显广西政府办医主体责任,适时提高对基层卫生机构补贴;发挥宏观调控作用,提高市级政府自身积极性,制定配套卫生政策,完善区域基层卫生资源共享机制,实现地区间资源优势互补与协调发展,更好服务于全区居民健康<sup>[17-18]</sup>。

**3.3 广西基层卫生资源配置公平性和效率的空间分布格局有较大差异** 从空间分布上看,广西基层卫生资源公平性与效率的局部关联模式存在显著的地区差异,归属于广西基层卫生资源公平性高-高型的城市与效率高-高型城市的不存在重合,公平性低-高聚集地区与效率低-高聚集地区也同样不存在重叠区域。这说明基层卫生资源配置公平性高的地区,并不意味着其资源配置效率水平一定高于其他地区,广西地区基层卫生资源同时达到高公平性配置与高效率配置还有一定距离。值得注意的是,梧州 2021 年基层卫生机构、机构床位、人员集聚度均呈低-高聚集,其基层卫生资源公平性低于周边城市平均水平,综合效率和纯技术效率反而为高-高聚集。这种位置的反转说明广西应重视地区间基层卫生资源配置公平性与效率不相适应的客观现象,决策者需着力于协调优化资源布局,以尽可能维护资源配置公平性为前提,依据现存的基层卫生服务供给量缺口调整资源投入,通过政策引导促进资源利用高水平发展<sup>[4]</sup>。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

**参考文献**

- [1] 龙一天,甘奇慧. 广东省各区域间基层卫生资源配置公平性与效率分析[J]. 卫生软科学,2022,36(11):56-62.  
Long YT, Gan QH. Analysis on Equity and efficiency of primary health resource allocation in Guangdong Province [J]. Soft Science of Health, 2022, 36(11): 56-62.
- [2] 赵康普,马爽. 基于 DEA 的全国各地基层卫生资源配置效率分析[J]. 中国医院,2021,25(12):27-30.  
Zhao KP, Ma S. Analysis on the allocation efficiency of health resources at the grassroots level in various regions of China based on DEA[J]. Chinese Hospitals, 2021, 25(12): 27-30.
- [3] 郑媚,王前强. 广西乡镇卫生资源公平性与利用效率研究[J]. 卫生软科学,2019,33(2):44-48.  
Zheng M, Wang QQ. Research on Equity of health resources and utilization efficiency of township in Guangxi [J]. Soft Science of Health, 2019, 33(2): 44-48.
- [4] 黄丹琪,邓蒙,冯启明,等. 基于 HRAD 和 DEA 的广西基层卫生资源配置公平与效率分析[J]. 现代预防医学,2021,48(23):4286-4289, 4391.  
Huang DQ, Deng M, Feng QM, et al. Analysis of Equity and efficiency of Guangxi primary health resources allocation based on HRAD and DEA [J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48 (23): 4286-4289, 4391.
- [5] 袁素维,危凤卿,刘雯薇,等. 利用集聚度评价卫生资源配置公平性的方法学探讨[J]. 中国医院管理,2015,35(2):3-5.  
Yuan SW, Wei FQ, Liu WW, et al. Methodology discussion of health resource allocation Equity evaluation based on agglomeration degree [J]. Chinese Hospital Management, 2015, 35(2): 3-5.
- [6] 成刚. 数据包络分析方法与 MaxDEA 软件[M]. 北京:知识产权出版社,2014.  
Cheng G. Data envelopment analysis: methods and MaxDEA software [M]. Beijing: Intellectual Property Press, 2014.
- [7] 姚魏紫,张雅莉,蒲星月,等. 区域协同背景下的四川省基层医疗卫生机构资源配置效率分析 [J]. 现代预防医学,2021,48(5):849-853.  
Yao WZ, Zhang YL, Pu XY, et al. Analysis of resource allocation efficiency of Sichuan primary medical and health institution under the background of regional cooperation [J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(5): 849-853.
- [8] 王劲峰,廖一兰,刘鑫. 空间数据分析教程[M]. 北京:科学出版社,2010.  
Wang JF, Liao YL, Liu X. Tutorial on spatial data analysis [M]. Beijing: Science Press, 2010.
- [9] 叶阿忠,吴继贵,陈生明. 空间计量经济学[M]. 厦门:厦门大学出版社,2015.  
Ye AZ, Wu JG, Chen SM. Spatial econometrics[M]. Xiamen: Xiamen University Press, 2015.
- [10] 陈鑫琳,张研,陈鑫岚,等. 基于集聚度的湖北省基层卫生资源配置公平性研究 [J]. 中国卫生事业管理,2023,40(2):117-121, 127.  
Chen XL, Zhang Y, Chen XL, et al. Study on the Equity of primary health resources allocation in Hubei province based on agglomeration degree [J]. Chinese Health Service Management, 2023, 40 (2): 117-121, 127.
- [11] 陈丽君,段桂敏,李家伟,等. 四川省民族地区卫生资源配置及需求预测研究[J]. 现代预防医学,2022,49(17):3187-3192.  
Chen LJ, Duan GM, Li JW, et al. Research on the allocation of health resources and demand forecast in ethnic areas, Sichuan [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(17): 3187-3192.
- [12] 周明华,谭红,何思长,等. 基于差别指数和集聚度的四川省基层医疗卫生资源公平性分析[J]. 现代预防医学,2021,48(3):469-472, 490.  
Zhou MH, Tan H, He SC, et al. Equity of primary medical and health resources based on the difference index and the agglomeration degree, Sichuan [J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48 (3): 469-472, 490.
- [13] 黄锐,李婉,郝婧. 西部地区农村基层医疗卫生服务效率评价研究——基于 DEA-Tobit 模型的分析[J]. 西北民族研究,2023(2):144-155.  
Huang R, Li W, Hao J. Research on efficiency evaluation of rural primary grassroots medical and health service system in the western region of China: based on DEA-Tobit model[J]. N. W Journal of Ethnology, 2023(2): 144-155.
- [14] 李继霞,刘涛,霍静娟. 中国农村公共服务供给质量时空格局及影响因素[J]. 经济地理,2022,42(6):132-143.  
Li JX, Liu T, Huo JJ. Spatiotemporal pattern and influencing factors of rural public service supply quality in China[J]. Economic Geography, 2022, 42(6): 132-143.
- [15] 徐萍萍,赵静,李春晓,等. 基于数据包络分析的基层医疗卫生资源配置效率分析[J]. 现代预防医学,2023,50(6):1075-1079, 1092.  
Xu PP, Zhao J, Li CX, et al. Efficiency analysis of primary medical and health resources allocation based on data envelopment analysis [J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(6): 1075-1079, 1092.
- [16] 邓学龙,曹世武,王慧. 区位导向性政策下广西人口与经济空间格局演变[J]. 地域研究与开发,2022,41(6):20-25.  
Deng XL, Cao SW, Wang H. Evolution of population and economic spatial pattern of Guangxi under the place-based policy [J]. Areal Research and Development, 2022, 41(6): 20-25.
- [17] 梅子鸿,刘婵娟. 2012—2020 年我国基层医疗卫生资源配置效率分析[J]. 中国卫生经济,2022,41(10):54-58.  
Mei ZH, Liu CJ. Analysis on the resource allocation efficiency of primary care in China from 2012 to 2020 based on DEA model[J]. Chinese Health Economics, 2022, 41(10): 54-58.
- [18] 余兰,邴龙飞,孙玉凤. 中国西部地市级政府卫生支出水平时空分布特征研究[J]. 医学与社会,2022,35(3):11-14.  
Yu L, Bing LF, Sun YF. Study on characteristics of spatio-temporal distribution of health expenditure of municipal governments in western China[J]. Medicine and Society, 2022, 35(3): 11-14.

收稿日期:2023-05-08