

天津市中医医院床位配置状况及趋势预测分析*

孙艺扬,陶俊良,何 宁

(天津中医药大学管理学院,天津 301617)

[摘要] 目的:分析2011—2020年天津市中医医院床位配置状况及其存在的问题,预测“十四五”时期天津市中医医院床位配置的公平性和效率发展程度,为天津市中医医院床位优化配置提供参考。方法:采用描述性分析方法研究天津市中医医院床位配置的基本状况,利用差别指数分析天津市中医医院床位配置公平性,采用归一法评价天津市中医医院床位配置效率,通过灰色GM(1,1)模型预测2021—2025年天津市中医医院床位配置的基本情况、公平性和效率。结果:2011—2020年天津市中医医院床位增长约70.144%;按人口和地理分布的差别指数逐年上升,按GDP分布的差别指数逐年下降,2020年按人口、按地理和按GDP分布的差别指数分别为0.363、0.641和0.424;床位效率指数也逐年降低且始终处于低效率状态,2020年床位效率指数为0.532;预测2025年天津市中医医院床位按人口、按地理和按GDP分布的差别指数分别为0.469、0.715和0.382。结论:天津市中医医院床位过度集中于市内六区,配置公平性和效率连年下降并有进一步扩大的趋势,卫生技术人员数量不能满足床位增长的需要。应通过区域统筹规划、加强中医药卫生技术人员队伍建设、转变中医医院床位发展模式等多种方式实现科学化、集约化发展。

[关键词] 天津;中医医院床位配置;“十四五”;区域统筹规划;发展模式;趋势预测;效率;公平性

[中图分类号] R197.4 [文献标识码] A [文章编号] 1672-951X(2023)11-0210-05

DOI:10.13862/j.cn43-1446/r.2023.11.046

Analysis on the Current Situation and Trend Forecast of Bed Allocation in Tianjin Traditional Chinese Medicine Hospital

SUN Yiyang, TAO Junliang, HE Ning

(School of Management, Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 301617, China)

[Abstract] Objective: To analyze the situation and problem of bed allocation in Tianjin Traditional Chinese Medicine (TCM) Hospital from 2011 to 2020, predict the fairness and efficiency development level of bed allocation in Tianjin TCM Hospital during the "Fourteenth Five Year Plan" period, and provide reference for the optimal allocation of beds in Tianjin TCM Hospital. Methods: Descriptive analysis method was used to study the basic situation of bed allocation in Tianjin TCM Hospital. Difference index was used to analyze the fairness of bed allocation in Tianjin TCM Hospital. Normalization method was used to evaluate the efficiency of bed allocation in Tianjin TCM Hospital. Grey GM (1,1) model was used to predict the basic situation, fairness and efficiency of bed allocation in Tianjin TCM Hospital from 2021 to 2025. Results: From 2011 to 2020, the number of beds in Tianjin TCM hospitals increased by approximately 70.144%. The difference index according to population and geographical distribution has been increasing year by year, while the difference index according to GDP distribution has been decreasing year by year. In 2020, the difference index according to population, geography and GDP were 0.363, 0.641 and 0.424 respectively. The bed efficiency index has also been decreasing year by year and has always been in a low efficiency state. In 2020, the bed efficiency index was 0.532. It is predicted that the difference indexes of beds in Tianjin TCM hospitals by population, geography and GDP in 2025 will be 0.469, 0.715 and 0.382 respectively. Conclusion: The beds of Tianjin TCM hospitals are excessively concentrated in the six districts of the city. The fairness and efficiency of the allocation have declined year after year and have a trend of further expansion. The number of health technical personnel cannot meet the needs of the increase of

*基金项目:天津市哲学社会科学规划项目(TJSSZX20);天津市研究生科研创新项目(2022SKY242);天津中医药大学研究生科研创新项目(YJSKC-20221038);天津中医药大学大学生科技创新基金项目(tw2023KCZX07,tw2023KCZX08)

通信作者:何宁,E-mail:hening837@126.com

beds. Scientific and intensive development should be achieved through various methods such as regional overall planning, strengthening the construction of TCM healthcare technical personnel, and transforming the development model of TCM hospital beds.

[Keywords] Tianjin; traditional Chinese medicine hospital bed allocation; "Fourteenth Five Year Plan"; regional overall planning; development model; trend forecast; efficiency; fairness

2022年2月国家卫生健康委下发《医疗机构设置规划指导原则(2021—2025年)》指出要坚持中西医并重原则,保障中医类医疗机构的合理布局 and 资源配置。当前,中医医院作为中医药医疗服务的支柱,其床位资源又是其中的重要要素,直接关系到中医医院运营和社会功能实现^[1]。本研究通过评价2011—2020年天津市中医医院床位配置的公平性和效率,并预测其未来发展情况,旨在为天津市中医药事业发展规划和中医医院床位资源的良性发展提供参考及建议。

1 资料与方法

1.1 研究对象与资料来源 本研究以天津市中医类医院(包括中医医院和中西医结合医院,以下简称“中医医院”)床位为研究对象,以实有床位为统计指标,研究数据来自2011—2020年《天津市卫生健康统计资料》《天津统计年鉴》《中国卫生统计年鉴》。

1.2 研究方法

1.2.1 床位配置情况分析 采用描述性分析方法分析2011—2020年天津市中医医院床位配置基本状况。

1.2.2 床位配置公平性分析 利用差别指数分析2011—2020年天津市中医医院床位配置公平性。差别指数(index of dissimilarity, ID)是某区域内各地区某种资源相对比重与其对应的人口、地理面积或GDP相对比重的差异,可以反映区域内资源配置的公平程度^[2]。计算公式为: $ID = \frac{1}{2} \times \sum |R_{Am} - R_{Ap}|$ 。

式中,A为区域分组,A=1,2,3,4; R_{Am} 为第A组中医医疗资源拥有量所占比例, R_{Ap} 为第A组人口数、地理面积或GDP占总人口数、总地理面积或总GDP的比例。差别指数取值在0~1,越接近0,表示资源配置差异越小,公平性越高;反之则差异越大,公平性越低^[3]。参考联合国开发计划署等组织的相关标准,小于0.20表示高度平均,0.20~0.29表示比较平均,0.30~0.39表示相对合理,0.40~0.59表示差距较大,0.60以上表示差距悬殊^[4]。通常以0.40作为资源配置差距的警戒线^[5]。

1.2.3 床位配置效率分析 利用归一分析法建立床位效率指数模型,进行床位配置效率的测量^[6]。归一分析法又称床位效率指数法,综合考虑周转次数和使用率,直观反映利用效率^[7]。床位效率指数计算公式为:床位效率指数=(床位实际周转次数/床位标准周转次数)×床位使用率。式中,以天津市医院病床周转次数为标准周转次数,效率指数大于1为高效状态,等于1为等效状态,小于1为低效状态。

1.2.4 发展趋势预测 通过建立灰色GM(1,1)模型^[8]预测天津市2021—2025年中医医院床位配置情况、差别指数和床位效率指数发展趋势。利用Matlab_R2021b进行数据处理和分析。

2 结果

2.1 天津市中医医院床位配置基本状况 天津市中医医院

床位由2011年的5 550张增长至2020年的9 443张,增长率约为70.144%。但天津市中医医院床位主要集中分布于市内六区^[9],除个别年份外,市内六区中医医院床位均占全市中医医院床位总数的60%以上,且增长率也远超其他3个区域,由2011年3 400张增加至2020年6 192张,增幅约为82.118%;而人口和地理面积远超市内六区的环城四区、滨海新区、远郊五区3个区域,10年间中医医院床位则分别增长了57.288%、53.77%和46.408%,虽增长较快但仍远低于市内六区。(见表1)

表1 2011—2020 年天津市各区域中医医院床位数及占比

[张(%)]					
年份	市内六区	环城四区	远郊五区	滨海新区	合计
2011年	3 400(61.261)	590(10.631)	1 030(18.559)	530(9.550)	5 550(100)
2012年	3 480(54.563)	676(10.599)	1 642(25.745)	580(9.094)	6 378(100)
2013年	4 349(58.890)	704(9.533)	1 712(23.182)	620(8.395)	7 385(100)
2014年	4 456(59.445)	738(9.845)	1 682(22.439)	620(8.271)	7 496(100)
2015年	5 540(63.177)	766(8.735)	1 823(20.789)	640(7.298)	8 769(100)
2016年	5 636(62.276)	875(9.669)	1 895(20.939)	644(7.116)	9 050(100)
2017年	5 989(64.426)	847(9.111)	1 817(19.546)	643(6.917)	9 296(100)
2018年	6 253(64.832)	873(9.051)	1 817(18.839)	702(7.278)	9 645(100)
2019年	6 209(63.467)	928(9.486)	1 817(18.573)	829(8.474)	9 783(100)
2020年	6 192(65.572)	928(9.827)	1 508(15.970)	815(8.631)	9 443(100)
增长率/%	82.118	57.288	46.408	53.774	70.144

从床位相关指标看,2011—2020年天津市每千人口中医医院床位逐年递增,由2011年的0.410张增长至2020年的0.681张,但与全国每千人口中医医院床位0.813张(2020年)相比,仍有较大差距^[10];每床卫生技术人员则逐年下降,从2011年1.515人减少至2020年的1.357人,降幅为10.441%,但仍远高于全国每床卫生技术人员0.976人;每床护士在波动中缓慢提升,10年间仅增长1.172%,2020年每床护士0.503人,与全国中医医院每床护士0.441人基本持平^[11]。(见表2)

表2 2011—2020 年天津市中医医院床位相关指标

年份	每千人口床位数/张	每床卫生技术人员数/人	每床护士数/人
2011年	0.410	1.515	0.497
2012年	0.451	1.403	0.472
2013年	0.502	1.314	0.450
2014年	0.494	1.344	0.471
2015年	0.567	1.362	0.451
2016年	0.579	1.276	0.468
2017年	0.597	1.268	0.470
2018年	0.618	1.260	0.467
2019年	0.626	1.276	0.483
2020年	0.681	1.357	0.503
增长率/%	66.215	-10.441	1.172

2.2 天津市中医医院床位配置公平性分析 2011—2020年,天津市中医医院床位按人口配置的差别指数基本呈逐年增长趋势,由2011年的0.280增加至2020年的0.363。按人口配置的差异逐渐加大,配置公平性逐渐降低,但公平性程度仍处于较合理状态。按地理配置的差别指数在波动中上升,总体处于0.5~0.7之间,按地理配置的差距悬殊且进一步加剧,处于极不公平状态;按GDP配置的差别指数在波动中下降,由2011年的0.479减少至2020年的0.424,虽然配置差异在逐渐缩小,配置公平性缓慢提高,但公平性程度仍然不高。整体上看,10年间天津市中医医院床位按人口配置的公平性最高,按地理配置和按GDP配置的公平性均较低,特别是按地理配置的公平性已处于极不公平状态。(见表3和图1)

表3 2011—2020 年天津市中医医院床位配置的差别指数

年份	按人口配置差别指数	按地理配置差别指数	按GDP配置差别指数
2011年	0.280	0.598	0.479
2012年	0.212	0.531	0.483
2013年	0.255	0.574	0.500
2014年	0.262	0.580	0.498
2015年	0.316	0.617	0.515
2016年	0.307	0.608	0.447
2017年	0.329	0.630	0.446
2018年	0.332	0.634	0.450
2019年	0.317	0.620	0.428
2020年	0.363	0.641	0.424

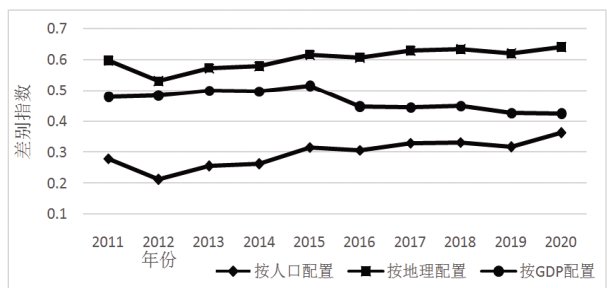


图1 2011—2020 年天津市中医医院床位配置的差别指数变化趋势

2.3 天津市中医医院床位配置效率分析 2011—2020年,天津市中医医院病床使用率逐年下降,由2011年的90.642%下降到2020年的62.224%;病床周转次数也逐年降低,由2011年的

表4 2011—2020 年天津市中医医院床位配置效率指数

年份	中医医院病床使用率/%	中医医院病床周转次数/次	天津市医院病床周转次数/次	中医医院床位效率指数	效率状态
2011年	90.642	26.163	26.121	0.907	低效率
2012年	89.423	26.683	27.199	0.877	低效率
2013年	80.817	24.360	26.318	0.745	低效率
2014年	81.376	25.365	27.769	0.743	低效率
2015年	77.937	23.601	26.886	0.684	低效率
2016年	74.576	23.659	28.262	0.626	低效率
2017年	75.724	25.057	27.202	0.697	低效率
2018年	73.849	24.604	27.754	0.653	低效率
2019年	77.107	25.383	29.603	0.662	低效率
2020年	62.224	19.073	22.376	0.532	低效率

26.163次降至2020年的19.073次。以天津市医院病床周转次数为床位标准周转次数,计算2011—2020年天津市中医医院床位效率指数。(见表4)

2011—2020年天津市中医医院床位配置均处于低效率状态,且这种低效率状态持续加重,床位效率指数从2011年较为接近等效状态的0.907,逐年降低至2020年的0.532。天津市中医医院床位配置效率已处于较为严重的低效状态^[2]。

2.4 天津市中医医院床位配置状况预测分析 运用Matlab_R2021b构建灰色预测模型GM(1,1)的一元一阶微分方程,并根据计算结果进行残差修正^[13]。计算结果表明,床位数、每千人口床位数、每床卫生技术人员等11项指标的后验方差C均小于0.35,最小误差概率P均大于95%,预测效果较好。(见表5)

表5 2021—2025 年天津市中医医院床位灰色预测模型

及检验结果					
序号	指标	参数值	拟合方程	C值	P值
1	床位数	$a=-0.045\ 167, u=6\ 709.493\ 1$	$154\ 099.286\ 9e^{0.045167t}-148\ 549.286\ 9$	0.11	95.52
2	每千人口床位数	$a=-0.045\ 664, u=0.440\ 93$	$10.065\ 6e^{0.045664t}-9.6559$	0.04	97.74
3	每床卫生技术人员数	$a=0.007\ 216, u=1.371\ 9$	$-188.600\ 7e^{-0.007216t}+190.115\ 7$	0.28	97.50
4	每床护士数	$a=-0.008\ 494\ 5, u=0.44859$	$53.307\ 5e^{-0.0084945t}-52.810\ 2$	0.23	98.85
5	平均住院日	$a=0.008\ 132\ 3, u=11.919\ 7$	$-1\ 453.4201e^{-0.0081323t}+1\ 465.715\ 4$	0.32	98.35
6	病床使用率	$a=0.029092, u=90.316\ 3$	$-3\ 013.867\ 6e^{-0.029092t}+3\ 104.501\ 9$	0.20	96.46
7	病床周转次数	$a=0.019\ 127, u=26.845\ 9$	$-1\ 377.471\ 1e^{-0.019127t}+1\ 403.594\ 6$	0.25	95.42
8	按人口配置差别指数	$a=-0.050\ 707, u=0.222\ 06$	$4.659\ 3e^{-0.050707t}-4.379\ 3$	0.18	95.40
9	按地理配置差别指数	$a=-0.018\ 927, u=0.542\ 51$	$29.260\ 9e^{-0.018927t}-28.663$	0.21	98.09
10	按GDP配置差别指数	$a=0.021\ 887, u=0.523\ 29$	$-23.429\ 4e^{-0.021887t}+23.908\ 3$	0.30	97.45
11	床位效率指数	$a=0.044\ 846, u=0.880\ 51$	$-18.724\ 2e^{-0.044846t}+19.634\ 2$	0.10	95.91

2.4.1 中医医院床位配置的相关指标预测分析 通过灰色模型预测,2021—2025年天津市中医医院床位数、每千人口床位数、每床卫生技术人员数将可能延续此前10年的增长态势。到2025年,天津市中医医院床位总数预计达到11 309张,每千人口床位数预计达到0.851张,但涨幅将会大幅度放缓;而每床卫生技术人员数和每床护士数在未来5年会有极小幅增长,2025年将分别达到1.314人和0.508人,但每床卫生技术人员数仍低于2020年1.357人的水平,无法扭转此前10年整体下降的趋势;而平均住院日、病床使用率和病床周转次数则可能逐年减少,预计到2025年分别降至10.591 d、58.772%和20.446次。(见表6)

表 6 2021—2025 年天津市中医医院床位相关指标预测

年份	床位数/张	每千人口床位数/张	每床卫生技术人员数/人	每床护士数/人	病床使用率/%	平均住院日/d	病床周转次数/次
2021年	9 998	0.709	1.220	0.491	66.183	10.941	22.025
2022年	10 271	0.742	1.241	0.495	64.247	10.852	21.619
2023年	10 580	0.777	1.263	0.499	62.367	10.764	21.221
2024年	10 926	0.813	1.288	0.504	60.543	10.677	20.830
2025年	11 309	0.851	1.314	0.508	58.772	10.591	20.446
增幅/%	13.112	20.040	7.717	3.456	-11.197	-3.201	-7.167

2.4.2 中医医院床位配置的公平性预测分析 通过灰色模型预测,2021—2025年天津市中医医院床位按人口配置的差别指数将由0.383递增至0.469,配置差距加大。按人口配置的公平性将进一步降低,特别需要关注的是在2022年有可能突破0.4的警戒线,进入差距较大状态;按地理配置的差别指数将由0.663递增至0.715,配置差距进一步扩大,差距悬殊状态持续加重,按地理配置的公平性极低;按GDP配置的差别指数将由0.417下降至0.382,配置差距逐渐缩小,有可能在2023年降至警戒线之下,按GDP配置的公平性将进入较为合理的状态。(见表7、图2)

表 7 2021—2025 年天津市中医医院床位配置的差别指数预测

年份	按人口配置差别指数	按地理配置差别指数	按GDP配置差别指数
2021年	0.383	0.663	0.417
2022年	0.402	0.676	0.408
2023年	0.423	0.689	0.399
2024年	0.445	0.702	0.390
2025年	0.469	0.715	0.382

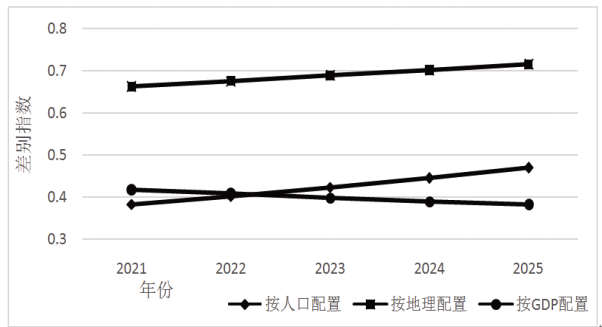


图 2 2021—2025 年天津市中医医院床位配置的差别指数变化趋势预测

2.4.3 中医医院床位配置的效率预测分析 通过灰色模型预测,2021—2025年天津市中医医院床位效率指数有可能逐年递减。预计将由2021年的0.548减少到2020年的0.458,仍将持续处于低效率状态,且这种低效率状态将进一步加大,短期内不能逆转。(见表8)

表 8 2021—2025 年天津市中医医院床位效率指数预测

年份	效率指数	效率状态
2021年	0.548	低效率
2022年	0.524	低效率
2023年	0.501	低效率
2024年	0.479	低效率
2025年	0.458	低效率

3 讨 论

3.1 天津市中医医院床位过度集中于市内六区,应加强中医医院床位的区域统筹和整体规划 研究显示,天津市中医医院床位主要分布在市内六区,市内六区超过其他3个区域之和,且区域分化逐年加剧,地理配置失衡严重,床位过剩闲置和不足同时存在,这也是造成天津市中医医院床位配置公平性持续下降的主要原因^[14]。针对这种情况,政府部门需加强对中医医院床位的统筹规划。首先,应控制市内六区中医医院床位的过快增加,对于市内六区中医医院增加床位的执业变更许可应从严审批^[15];其次,政府中医药事业发展经费应较大幅度向环城四区、远郊五区和滨海新区倾斜,加强这3个区域中医医院基础设施建设,同时采取多种措施鼓励和吸引社会资本投入这3个区域中医医院,多方共同推动这3个区域中医药事业发展;最后,以市内六区三甲中医院为龙头建立跨区域中医医联体^[16],实现中医医院床位的跨区域共享与利用^[17],促进中医医院床位资源的均衡发展。

3.2 天津市中医医院床位总量迅速增长的同时配置的公平性与效率却连年下降,需转变中医医院床位的发展模式 2011—2020年天津市中医医院床位增长了70.144%,到2020年已经达到了9 443张,中医医院床位资源得到大幅度提升,但与之相伴随的却是10年间中医医院床位按人口配置和按地理配置的公平性逐年降低,特别是按地理配置的差距极为悬殊,而床位配置效率也始终处于低效率状态且仍然不断下降。10年间天津市中医医院床位发展呈现出总量增长迅速但公平性与效率下降的粗放型发展模式^[18],过度追求量的提升而忽略整体布局与结构优化。因此,未来几年应在保证中医药服务需求的基础上减少天津市中医医院床位的盲目扩张,一方面医院内部严格绩效核算,核减床位过剩科室床位或向其他科室转移,实现医院床位内部控制与流动;另一方面,卫生行政部门需从整体上调整中医医院床位结构,统计测算中医医院床位在不同专业方向、级别、区域的最佳构成比例^[19],通过院际合作、双向转诊等多种形式^[20],提高中医医院床位的利用效率,促进中医医院床位向集约化、精细化发展模式的转变。

3.3 天津市每千人口中医医院床位增长与每床卫生技术人员数下降,需加强卫生技术人员队伍建设提升床位的利用效率 研究发现,天津市每千人口中医医院床位数与中医医院床位总量同步增长,但与之相反的是每床卫生技术人员数的明显下降,即没有与床位增长相适应的卫生技术人员的增加,其结果必然是中医医院床位利用效率的下降。10年间,天津市中医医院病床使用率和病床周转次数均大幅度下滑,并显

著低于天津市和全国的平均水平^[20],直接造成天津市中医医院床位效率始终处于低效率状态并进一步加剧。因此,提升天津市中医医院床位利用效率,不能仅仅从床位配置本身着手,而应着重于中医药卫生技术人员队伍的建设,在着力增加中医医院卫生技术人员总量的同时,重视中医药卫生技术人员服务能力的质的提高。一是根据中医医院床位数量,动态调整人员编制^[21];二是通过鼓励医务人员多点执业、对口支援等措施进一步挖掘现有中医药卫生技术人员人力资源的潜能;三是完善继续教育和岗位培训,鼓励多种方式师承教育^[22],切实提升中医药卫生技术人员的服务能力,为提高中医医院床位利用效率提供充足的人力和技术支持。

3.4 “十四五”期间天津市中医医院床位配置公平效率存在“双降”的风险,需多方面重视和警惕 灰色模型预测结果显示,2021—2025年天津市中医医院床位按地理和人口配置的差别指数仍将逐年上升,床位效率指数则继续下降,这意味着“十四五”期间天津市中医医院床位配置的公平和效率程度将可能进一步走低,这也是“十四五”期间天津市中医药事业发展的一大难题^[24]。而解决这一问题,则是一个长期、系统的工程。一方面,卫生行政部门应开展深入调研和全面普查,也可以委托科研院所和高等院校相关科研人员针对天津市中医医院床位配置情况进行动态监测和研究分析,充分掌握天津市中医医院床位配置状况及存在问题,进而以国家卫健委《医疗机构设置规划指导原则(2021—2025年)》为依据,统筹规划全市中医医院床位的总量与结构,大力扶持环城四区和远郊五区中医医院的发展,推动市内六区与其他3个区域中医医联体建设和资源共享,逐步缩小不同区域间的差距;另一方面,各中医医院应从内部对床位资源进行自我调整和优化,并与天津市中医医院床位整体规划相适应,注重提高中医药服务的水平和效率^[25]。多方共同努力,推动天津市中医药事业科学化、集约化发展,为居民提供高质高效的中医药服务。

参考文献

- [1] 宋艺航,张会会,蒋小彬,等.基于疾病诊断相关分组的河南省某三级甲等综合医院外科床位配置效率评价[J].中国卫生资源,2021,24(4):458-461.
- [2] 闫温馨,刘珏.基于集聚度和差别指数的东北三省疾控中心人力资源配置公平性分析[J].现代预防医学,2021,48(19):3543-3548.
- [3] 周明华,谭红,何思长.四川省医院床位配置状况及利用效率研究[J].卫生经济研究,2022,39(8):52-55.
- [4] 史卫红,乔学斌,姜仑,等.2011—2020年江苏省医疗卫生资源配置效率分析[J].中国卫生经济,2023,42(1):47-51.
- [5] 梅康妮,寇儒欣,刘玉琢,等.我国口腔卫生资源配置公平性及服务利用现状分析[J].中国医院,2022,26(12):31-35.
- [6] 梁冰华,黄李凤.基于GM(1,1)灰色预测模型的中国医疗卫生资源预测分析[J].现代预防医学,2021,48(20):3655-3659.
- [7] 王健,聂良华,朱锦丽,等.基于病床工作效率法和指数分
- 布图的床位优化配置研究[J].中国卫生统计,2022,39(1):101-105.
- [8] 包子玉,蒋艳,程薇,等.效率指数模型和床位利用模型在三级公立医院床位利用评价中的应用[J].中国医院管理,2021,41(1):44-47.
- [9] 吴明洋,王亚超,华卉.重庆市2016—2020年医疗卫生资源配置公平性研究[J].中国卫生政策研究,2022,15(11):24-31.
- [10] 徐超,王啸宇,徐景菊,等.我国中医类医院卫生资源配置公平性研究[J].中国医院,2022,26(5):6-9.
- [11] 杨琰,周典,田帝,等.基于DRG的医院科室床位效率分析及配置研究[J].中国医院管理,2022,42(10):18-21,30.
- [12] 王莹,刘琰,孙辉.我国日间手术资源配置公平性及效率研究[J].中国医院,2022,26(8):2-5.
- [13] 陈鹏,李丰,叶清红,等.残差修正GM(1,1)模型预测株洲市短期HIV感染率趋势[J].河南预防医学杂志,2020,31(9):658-661,676.
- [14] 刘玉琢,徐超,王啸宇,等.山东省卫生资源配置公平性及预测研究[J].现代预防医学,2022,49(16):2986-2991.
- [15] 王啸宇,王芊芊,徐景菊,等.我国卫生资源配置的公平性研究[J].现代预防医学,2022,49(5):845-850.
- [16] 陈龙,黄晓亮,胡伟,等.2009—2019年广东省公立医院服务效率研究[J].现代预防医学,2022,49(2):279-283.
- [17] 陈楚颖,魏来,冯毅,等.贵州省卫生资源配置结构及公平性研究[J].现代预防医学,2022,49(1):88-91,102.
- [18] 董乔惠,韩钊颖,臧梦柳,等.天津市医疗卫生资源配置公平性及效率评价[J].现代预防医学,2022,49(16):3004-3008.
- [19] 许龄木,汪哲名,朱航樾.江苏省卫生人力资源配置的公平性及预测研究[J].现代预防医学,2021,48(21):3915-3919,3939.
- [20] 时孝春,徐玉红,苏军,等.基于DEA-Malmquist指数的江苏省三级甲等公立中医医院运行效率研究[J].中医药导报,2023,29(3):232-236.
- [21] 刘玉莲,许才明,孟雪晖.中医医疗资源配置效率及空间自相关分析[J].卫生经济研究,2022,39(10):35-39.
- [22] 蔡雪晨,张强,王雪莹,等.1995—2018年上海市医疗卫生资源配置公平性及变化趋势分析[J].中国循证医学杂志,2021,21(9):1016-1023.
- [23] 刘璐,马爽.基于数据包络分析的2018年我国中医类医院服务效率评价[J].中医药导报,2021,27(8):218-222,229.
- [24] 陈胤孜,李静,王锡玲.我国医院卫生资源短期配置情况预测[J].中国卫生资源,2021,24(4):453-457,461.
- [25] 柯瑜,陈永成,吴功跃.我国公立中医类医院床位配置规划完成率与公平性研究[J].卫生经济研究,2020,37(7):44-48.

(收稿日期:2023-01-31 编辑:时格格)