

# 我国卫生资源配置区域差异化程度及空间分布趋势研究(2009—2020 年)

董恩宏<sup>1,2\*</sup> 严越<sup>3</sup> 解亚丽<sup>4</sup> 王益嘉<sup>1</sup> 王韬<sup>5</sup> 陈诚<sup>6,7</sup> 董四平<sup>7,8,9</sup>

1. 上海健康医学院护理与健康管理学院 上海 201318
2. 上海交通大学健康长三角研究院 上海 200130
3. 清华大学医学院 北京 100084
4. 山东大学齐鲁医院德州医院 山东德州 253014
5. 同济大学附属东方医院 上海 200127
6. 武汉科技大学公共卫生学院 湖北武汉 430065
7. 国家卫生健康委医院管理研究所 北京 100044
8. 武汉大学政治与公共管理学院 湖北武汉 430072
9. 福建医科大学卫生健康研究院 福建福州 350004

**【摘要】**目的:探索我国卫生资源配置集聚性的现状以及空间自相关特征等空间分布特征。方法:使用 2009—2020 年卫生资源数据,运用全局和局部空间自相关 *Moran's I* 指数分析我国 31 个省(自治区、直辖市)卫生机构数、床位数、医生数、医技数和护士数的集聚指数和空间差异化程度。结果:2009—2020 年,我国卫生资源集聚指数中绝大部分指标呈下降趋势,集聚指数平均值每年大部分均在 1.0 以上;除了机构、床位数呈上升趋势外,卫生人力集聚性的全局空间自相关指数大都呈下降状态;局部 *Moran's I* 指数显示我国机构、床位与卫生人力资源集聚性冷热点分布呈东、西差异化不均态势,且机构和床位的需重点关注区域集中在东部省份,卫生人力的需重点关注区域集中在东南、西南省份。结论:2009—2020 年我国卫生资源总体集聚呈现空间区域差异化分布趋势,尤其东部和南部省份集聚性相对较低,因此建议总体优化东部资源配置结构、优化调整机构和床位资源存量;做大增量、优化存量、提升西部卫生人力资源质量。

**【关键词】**集聚指数;区域差异化;卫生资源;空间自相关

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2022.06.011

## A study on the degree of regional difference and trend of spatial distribution of health resource allocation in mainland of China from 2009 to 2020

DONG En-hong<sup>1,2</sup>, YAN Yue<sup>3</sup>, XIE Ya-li<sup>4</sup>, WANG Yi-jia<sup>1</sup>, WANG Tao<sup>5</sup>, CHEN Cheng<sup>6,7</sup>, DONG Si-ping<sup>7,8,9</sup>

1. School of Nursing and Health Management, Shanghai University of Medicine and Health Sciences, Shanghai 201318, China
2. Institute of Healthy Yangtze River Delta, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200130, China
3. School of Medicine, Tsinghua University, Beijing 100084, China
4. Qilu Hospital of Shandong University Dezhou Hospital, Dezhou Shandong 253014, China
5. Shanghai East Hospital, Tongji University, Shanghai 200127, China
6. School of Public Health, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei 430065, China
7. National Institute of Hospital Administration, National Health Commission, Beijing 100044, China
8. School of Political Science and Public Administration, Wuhan University, Wuhan Hubei 430072, China
9. Health Research Institute, Fujian Medical University, Fuzhou Fujian 350004, China

\* 基金项目:国家社科基金重大项目(18ZDA088);国家社科基金一般项目(19BGL246);国家社科基金一般项目(18BGL242);上海市 2020 年度“科技创新行动计划”软科学重点项目(21692104900)

作者简介:董恩宏(1980 年—),男,博士,副教授,主要研究方向为卫生经济、医患关系和健康传播。E-mail: kevin8012@126.com

通讯作者:董四平。E-mail: sipingd@163.com

**【Abstract】** Objective: To explore the current status of the agglomeration of health resource in mainland of China and its spatial distribution characteristics. Methods: Based on the health resource data from 2009 to 2020, global and local spatial autocorrelation Moran's I index was used to analyze the extent of agglomeration and spatial differentiation of the numbers of health institutions, beds, doctors, medical technicians and nurses in 31 provinces of mainland of China. Results: Most of the indicators of nationwide health resource agglomerations showed a decreasing trend from 2009 to 2020, with the average values mostly above 1.0 in each year. Except for the numbers of institutions and beds which showed an increasing trend, most of the global spatial autocorrelation indexes of the agglomeration of health human resource showed a decreasing trend. Moreover, local Moran's I index showed that the hotspot distribution in the agglomeration of institutions, beds and health human resources in China is unevenly differentiated between the eastern and western regions, and the areas that need strong attention regarding institutions and beds are mostly in the eastern provinces, whereas areas that need strong attention regarding health human resources are mostly in the southeastern and southwestern provinces. Conclusions: From 2009 to 2020, the distribution of health resource in mainland of China generally manifested a trend of spatial and regional differentiation. Especially, the eastern and southern provinces manifested a lower level of agglomeration. Therefore, it is suggested that the resource allocation structure in eastern China should be optimized by optimizing and adjusting institutional and bed resource inventory; on the other hand, the stock of healthcare human resources in western China should be increased and the quality should be improved.

**【Key words】** Agglomeration index; Regional differentiation; Health resources; Spatial autocorrelation

合理配置卫生资源能促进卫生事业可持续发展,有效满足人们日益增长和多样化的卫生服务需求。由于我国各省市在地理区域、经济实力、人口分布、文化教育、交通条件等客观条件上的不平衡以及城乡二元体制结构割裂性<sup>[1-2]</sup>,不同地域卫生资源配置存在区域差异化现象,集中表现为区域间和区域内资源配置效率不均等。为此政府需通过制定和调整卫生规划政策,探索实现基本卫生服务均等化的可行路径。2009年新医改以来,我国政府加大了卫生投入,尤其倾斜中、西部地区,扩大医疗保险覆盖面、减少个人卫生支出、强化社区卫生服务,推行分级诊疗制度等措施,缩短了省域间的卫生资源配置差异。

关于卫生资源配置区域差异化问题,赖莎等采用数据包络分析(DEA)方法证实了配置效率存在地区差异<sup>[3]</sup>;王啸宇等认为各区域内部的不公平性导致了我国医疗卫生资源配置的不公平现象,且按照地理面积配置的方法效益低于按人口配置<sup>[4]</sup>。

以往研究显示,卫生资源存在集聚效应,即医疗服务及其上下游产业在空间上产生集中效果,吸引诊疗向同一地区靠近的向心力。资源集中度是集聚效应的重要衡量指标。关于卫生资源配置差异化趋势,既往研究多聚焦于资源配置指标,例如卫生支出、卫生技术人员、卫生机构数(包括床位数)的比较与分析,鲜有涉及对卫生资源集聚效应的研究,忽略

了空间维度的异质性,缺乏对空间地理方位的相关性分析。实际上,由于政府不断加大卫生投入、扩充卫生资源存量,许多地区的卫生资源已经突破了空间地理的限制,呈现出资源集中的现象。因此,本研究旨在通过分析我国卫生资源配置集聚性的现状以及空间分布特征,为政府有关部门制定科学合理的卫生配置规划政策提供决策支撑。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源和指标选取

本研究的数据来源于2009—2020年31个省(自治区、直辖市)的《中国卫生统计年鉴》和《中国统计年鉴》。其中,卫生资源与人力资源包括:来自前者的医生数、医技人员数、护士数、机构数和床位数等;来自后者的人口数、面积数等。计算每千人拥有机构数、每千人拥有床位数、每千人拥有医生数、每千人拥有医技人员数、每千人拥有护士数等相关指标。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 卫生资源配置集聚指数

地理数据和空间位置信息是合理制定卫生资源配置策略的基础<sup>[5]</sup>,有研究利用熵值法评估了2004—2020年中国31个省份卫生资源集中度的时空演变特征<sup>[6]</sup>。本研究采用集聚指数( $HJJ_j$ )来研究卫生资源配置效率的区域差异化程度,阐释说明如下:

首先,以  $HR$  表示医疗卫生资源配置与人口的比

值,  $HR =$  每省的卫生资源量/该省的人口数, 所以  $HR_j =$  每省在指标  $j$  的卫生资源量/该省在指标  $j$  的人口数。以被解释变量  $HJJ_{ij}$  来衡量区域差异化集聚的指数, 计算公式如下:

$$HJJ_{ij} = (H_{ij}/P_{ij}) / (H_j/P) \quad (1)$$

$i = 1, 2, \dots, 31; j = 1, 2, \dots, 5$

其中,  $HJJ_{ij}$  表示省份  $i$  在第  $j$  个指标的集聚指数,  $H_{ij}$  代表省份  $i$  在第  $j$  个指标资源配置量,  $P_{ij}$  为省域  $i$  在第  $j$  个指标人口总数,  $H_j$  指全国第  $j$  个指标资源配置数量(人均量), 而  $P$  代表全国人口总数。其中,  $j$  的数量为卫生资源配置模型关键条目中效率指标: 机构、人力和设备的指标数量。根据集聚指数的定义, 如果  $HJJ_{ij}$  指数大于 1, 表明该省域资源集中度高于全国平均水平, 说明卫生资源较为充足, 达到医疗卫生资源配置的标准; 如果  $HJJ_{ij}$  指数小于 1, 则反之。

为了研究空间视角中地理分布的差异化趋势, 本研究使用空间自相关的 Moran's  $I$  指数来进行研究, 侧重省域资源的交互。该指数可视为“空间维度”的皮尔森相关系数, 用来进行省份间资源关联性的卫生统计学检验。<sup>[7]</sup>

### 1.2.2 全局 Moran's $I$ 指数

本研究采用全局 Moran's  $I$  指数, 对我国 31 个省份卫生资源 5 大指标的集聚指数进行探索性空间数据分析 (Exploratory Spatial Data Analysis, ESDA), 模型公式为:

$$\text{Global Moran's } I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad i \neq j \quad (2)$$

其中,  $X_i, X_j$  代表卫生资源集聚指数在空间省份单元  $i$  和  $j$  上的观测值,  $\bar{x}$  为待研究省份在空间区域的卫生资源集聚指数。  $W_{ij}$  为 Rook 邻接准则定义的空间权重二次矩阵,  $n$  为省份总数。 Moran's  $I$  指数的取值一般为 (1, -1), 小于 0 表示省份间卫生资源集聚空间负相关度较高, 等于 0 表示省份之间卫生资源集聚不呈现空间相关性, 大于 0 表示省份间卫生资源集聚空间正相关度较高。 Moran's  $I$  指数可以通过标准化统计量  $Z$  值来检验  $n$  个区域之间是否存在空间自相关, 计算公式为:

$$Z = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{VAR}(I)}} \quad (3)$$

当  $Z$  值为正且显著时, 代表卫生资源集聚存在空间正自相关, 即相似的卫生资源观测值趋于集聚分布; 当  $Z$  值为负且显著时, 代表空间负自相关, 相似的卫生资源观测值趋于分散分布; 当  $Z$  等于 0 时, 观测值呈独立随机分布。

### 1.2.3 局部 Moran's $I$ 指数

为了进一步研究各省域与周围区域的局部交互关系, 本研究选取局部 Moran's  $I$  指数测量我国卫生资源集聚性区域空间分布情况, 以及省域与邻域间的空间差异程度, 模型公式如下:

$$\text{Local Moran's } I = \frac{n(x_i - \bar{x}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

式中,  $(x_i - \bar{x})$  是第  $i$  个省域单元上的平均值与观测值的偏差。  $X_i, X_j, \bar{x}, W_{ij}$  和  $n$  与式(2)含义相同。 同样, 可以对 Moran's  $I$  指数标准化为  $Z$ , 在  $Z$  显著性水平检验的基础上, 在给定的显著水平下 ( $P < 0.05$ ), 若局部  $I > 0$ , 表示卫生资源集聚空间差异性小, 省域卫生资源集聚性与邻域省份卫生资源聚集存在同属性空间聚类现象; 若局部  $I < 0$ , 表示卫生资源集聚空间差异性大, 邻域省份卫生资源聚集存在与本省份有不同属性分布的现象。 另外, 为了直观显示, 一般可以通过局部 Moran's  $I$  进行 LISA 分布表的绘制, 局域 Moran's  $I$  分析结果根据观测值的大小和  $Z$  统计值, 包含了高一高类型 (HH)、高一低型 (HL)、低一低型 (LL)、低一高型 (LH) 四种有统计显著差异类型, 以及一种差异无统计意义的 NG 型。<sup>[8-9]</sup> 这四种类型代表了不同的实际意义, 表明局域数据之间的空间异质性特征。 其中, HH 与 LL 型呈现聚集分布状态, 即某资源在某省的水平高/低于平均值, 其邻接省份资源水平也高/低于平均值, 呈局部正相关; HL 和 LH 型表现为高低交错、均匀分布状态, 某资源在某省水平高/低于平均值, 而邻接省份资源水平却低/高于平均值, 呈局部负相关。

本研究采用 StataSE 15.0 作为空间计量统计工具。

## 2 结果

### 2.1 我国卫生资源配置集聚指数变化趋势

#### 2.1.1 时间趋势变化

从时间趋势来看, 2009—2020 年我国卫生资源集聚指数中, 除了机构数外, 其他指标均呈下降趋势,

床位数、医生数、医技人员数和护士数的集聚指数平均值每年大部分均在 1.0 以上,只有床位数的集聚指数

在 2016—2017 年和 2019—2020 年降至 1.0 以下,分别为 0.998、0.998、0.992 和 0.991(图 1)。

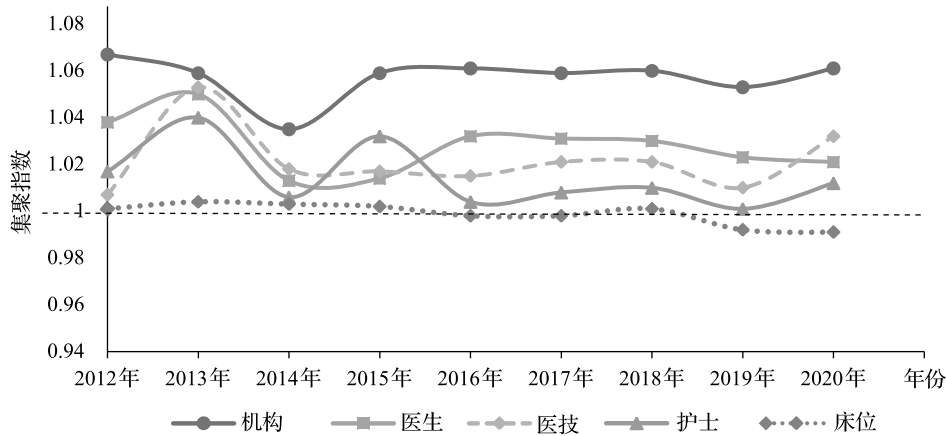


图 1 2009—2020 年我国卫生资源集聚指数趋势变化

2.1.2 地理分布情况

从地理分布来看,2020 年我国卫生资源集聚指数在省域内呈现机构和床位南北差异化分布,而卫生人力资源东西差异化分布。各指标的集聚指数大于 1.0 的省份,主要分布在我国北部和东部地区,数量约占全部省份的 50%;小于 1.0 的主要分布在我国南部和西部地区(以卫生人力资源指标表现最明显),双方数量各占 50% 左右。

2.2 集聚指数空间自相关分析

2.2.1 全局 Moran's I 指数分析

由表 1 可知,从全局 Moran's I 指数值和 Z 值看,2009—2020 年机构数、床位数和医生数的集聚性全局 Moran's I 指数都呈为正值,在  $P < 0.05$  水平下大多数呈现显著的空间正相关性。而医技和护士数的集聚性全局 Moran's I 指数仅在 2009—2011 年为正值,在  $P < 0.05$  水平下呈现显著的空间正相关性。

其他年份则在 2012 年后呈现负值,绝大部分在  $P < 0.05$  的水平上不显著。从趋势上来看,2009—2020 年我国卫生资源的五大指标除了机构数、床位数集聚的全局 Moran's I 指数总体呈上升趋势外,医生、医技人员和护士等人力资源集聚性的全局 Moran's I 指数(经 999 次随机化置换 Z 检验,  $P < 0.05$ )总体呈下降趋势。

2.2.2 局部 Moran's I 指数分析

本研究以 2009 年中共中央、国务院《关于深化医药卫生体制改革的意见》(中发[2009]6 号)颁布为起点,以 2014 年国务院办公厅印发《深化医药卫生体制改革 2014 年重点工作任务》和 2017 年国务院办公厅印发《深化医药卫生体制改革 2017 年重点工作任务》为中间节点,即 2009 年、2014 年、2017 年和 2020 年四个节点,分别进行卫生资源集聚效应的局部空间自相关分析(表 2)。

表 1 我国 31 个省份卫生资源集聚的全局 Moran's I 指数

年份	每千人拥有机构数		每千人拥有床位数		每千人拥有医生数		每千人拥有医技人员数		每千人拥有护士数	
	Moran's I 值	Z 值	Moran's I 值	Z 值	Moran's I 值	Z 值	Moran's I 值	Z 值	Moran's I 值	Z 值
2009	0.204	2.057 *	0.163	1.806 *	0.259	2.878 **	0.213	2.518 *	0.159	1.914 *
2010	0.240	2.419 *	0.144	1.623	0.269	3.106 **	0.216	2.584 *	0.161	2.008 *
2011	0.174	2.052 *	0.135	1.625	0.255	2.967 **	0.206	2.518 *	0.151	1.924 *
2012	0.186	2.169 *	0.033	0.605	0.227	2.544 *	-0.040	-0.048	-0.009	-0.262
2013	0.198	2.273 *	0.146	1.551	0.242	2.888 **	0.176	2.221 *	0.145	1.862
2014	0.086	1.159	0.172	1.732	0.128	1.605	-0.055	-0.201	-0.100	-0.600
2015	0.198	2.240 *	0.213	2.072 *	0.110	1.423	-0.074	-0.391	-0.145	-0.931
2016	0.204	2.275 *	0.195	1.922 *	0.175	2.072 *	-0.080	-0.451	-0.110	-0.670
2017	0.209	2.292 *	0.263	2.482 *	0.223	2.595 *	-0.118	-0.800	-0.134	-0.875
2018	0.201	2.214 *	0.290	2.687 *	0.238	2.752 *	-0.061	-0.266	-0.138	-0.912
2019	0.192	2.150 *	0.282	2.652 *	0.196	2.370 *	-0.073	-0.397	-0.129	-0.850
2020	0.210	2.232 *	0.335	3.098 *	0.115	4.402 **	0.064	1.036	-0.120	-0.800

注: \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ 。

机构集聚性方面,高一高类型集中在西北地区,由 2009 年约 2 个增加到 2014 年和 2017 年的 3 个,而 2020 年又变成 2 个。其中江苏省在 2014 年呈现了高一低类型,而低一高类型一直集中在西南地区(云南)。

床位集聚性方面,高一高类型自 2014—2017 年一直集中在重庆,2020 年又增加了湖北、贵州和吉林。低一高类型由 2009 年的河北和山西延伸向西北省域和东北省域。低一低类型集中在西南、东南和中部地区,呈现由南向北发展趋势。

医生集聚性方面,2009—2017 年高一高类型一直为天津,2020 年又增加了北京和河北。高一低类型由 2009—2014 年的四川和湖北省转变为 2020 年的青海省;低一低类型集中在西南和南部地区:由 2009 年的云南、贵州、广西、湖南和广东 5 省增加了

四川和湖北;河北省由 2009—2017 年的低一高类型到 2020 年转为高一高类型。

医技人员集聚性方面,2009 年高一高类型为天津,但此后消失;低一高类型在 2009 年、2014 年和 2020 年一直集中河北;低一低类型大部分一直集中在西南和南部地区,且数量一直减少:由 2009 年的 7 个减少到 2020 年的 2 个;广东由 2009 年的高一低类型变为 2020 年的低一低类型,变化较大。

护士集聚性方面,低一低类型大部分一直集中在西南地区,且数量一直减少:由 2009 年的 5 个降至 2020 年的青海和新疆 2 个。高一低类型由 2009 年、2014 年的新疆,到 2017 年又增加了四川,到 2020 年全部消失;低一高类型 2009 年出现河北后,“洼地”效应从此消失。

表 2 2009—2020 年我国卫生资源集聚局部 Moran's *I* 指数通过显著性检验的区域及其 LISA 类型

指标	年份	高一高型	高一低型	低一高型	低一低型
每千人拥有机构数	2009	青海*、四川*		新疆*、云南***	浙江*、江苏*
	2014	新疆**、青海*、四川*	江苏**	云南***	
	2017	新疆**、青海**、四川*		云南***	浙江*、江苏*
	2020	青海*、四川*		新疆**、云南*	浙江*、江苏*
每千人拥有床位数	2009			河北**、山西*	广西***、云南**、广东**、福建**、湖南*、江西*
	2014	重庆**		甘肃***、西藏*	福建*
	2017	重庆**		甘肃***、西藏*、吉林*	浙江*、江苏*、北京*
	2020	湖北*、重庆**、贵州*、吉林*		西藏*	海南*、福建**、北京*
每千人拥有床位数	2009	天津***	湖北***、四川**	河北*	贵州**、云南*、广西*、湖南*、广东*
	2014	天津**	湖北***、四川**	河北**	贵州**、云南*、广西*、湖南*、广东*
	2017	天津***		河北**	贵州**、云南*、四川*、广东*、广西*、湖南*、湖北**
	2020	天津**、河北**、北京*	青海*		湖南***、云南**、广西**、广东**、贵州*、四川*、湖北*
每千人拥有医技人员数	2009	天津**	广东*	河北**	四川**、重庆**、湖北**、湖南**、云南*、贵州*、广西*
	2014			河北**	四川**、云南*、广西*
	2017		山东*		广东**
	2020		青海*	河北*	湖南*、江西*、广东*
每千人拥有护士数	2009		新疆**	河北**	四川**、重庆**、湖北**、贵州*、云南*
	2014		新疆**		四川**、云南*
	2017		四川***、新疆**		
	2020				新疆*、青海*

注: \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$ , 经 999 次随机化置换  $Z$  检验。

### 3 讨论

#### 3.1 卫生资源总体情况与空间布局

2009—2020年,我国卫生资源集聚总体呈现下降趋势,空间布局呈现南北和东西差异化分布特征。2009—2020年卫生资源集聚指数除机构数外,其他指标均呈下降趋势。卫生资源的集中度体现了2009年新医改以来我国卫生资源配置的整体优化,各个省份(地区)响应国家新医改号召,进一步重视本省的卫生资源存量。由于人口基数也在不断扩大,床位和卫生人力数量的增长追赶不上相应人口扩增的需求,最终使得整体床位数和医生、医技人员和护士的集聚指数下降。

从空间分布来看,我国卫生资源集聚指数在省域内呈现南北和东西差异化分布,总体上北部地区比我国西南和东南地区的卫生资源配置状况更加理想。原因可能是:东部、南部地区虽然在卫生资源的绝对数量上大于北部、中西部地区,但是人口也远远多于西部和中部,加上新医改后国家对中西部地区资源配置的倾斜政策,使其在集聚指数上大于东部和南部地区。

#### 3.2 不同卫生资源省域间分布差异情况

2009—2020年卫生人力资源集聚性在省域间总体呈现均衡分布;而床位、机构的集聚性却呈现空间失衡状态。全局 Moran's  $I$  指数降低说明,2009—2020年医生、医技人员和护士的集聚性在省域间的差异化程度逐渐缩小,我国卫生人力资源的空间分布日趋平衡;而床位、机构的集聚性在省域间的差异化程度却被逐步拉大。

原因可能是新医改实施后,政府更加重视对医学人才的选拔与培养,通过医教协同来深化医学人才改革,同时各省也竞相开展同质化、优质化医学人才培养的路径探索,缩小了卫生人力资源区域差异化程度。<sup>[10]</sup>董琬月等认为2009年新医改方案促使卫生人力资源供给水平的区域差异进入了第二个快速缩小期。<sup>[8]</sup>但同时,机构、床位紧张问题却日趋严重,尤其在2012年后区域差异化问题更加明显。原因一方面可能是人们医疗需求因经济发展水平、人群健康水平、疾病谱等因素的不同而呈现差异化现象<sup>[11-12]</sup>,各地卫生规划也随之呈现出差异化趋势。另一方面源于各省的财政收入不均衡,导致机构、床位的基础分布不同。Jay Pan & David Shallcross 也发现县

级储蓄和政府收入等因素,都与县级医院床位密度呈显正相关性。<sup>[13]</sup>

#### 3.3 集聚性冷热点空间分布情况

2009—2020年我国机构、床位与卫生人力资源集聚性冷热点空间分布总体呈东西差异化态势,前者“低—低”聚集区域集中向东部地区发展,后者“低—低”聚集区域集中向东南、西南部发展。局部 Moran's  $I$  指数的结果显示,2009—2020年我国省域间机构和床位“高—高”和“低—高”类型的集聚性大部分向我国西部地区发展,“低—低”类型则集中向东部地区发展。

原因可能是西部地区省份的卫生投入增加,人口基数较低,突显了机构和床位的集聚程度。与此对应,医生、医技人员和护士卫生人力资源的“高—高”类型集聚性省份开始集中在东部天津地区,“低—低”类型集聚性省份集中在西南和东南省份。这些结果均与董琬月和 Zhu B 等人的研究结果一致<sup>[8,14]</sup>。究其原因:一是卫生人力资源具有空间溢出效应,在省际互动作用下,相邻省份的资源流动和支持会显著影响本省份卫生资源投入<sup>[15]</sup>,造成了以河北为中心的持续“洼地现象”;二是由于对流动人口考虑不周而导致区域的医疗卫生服务供给与其经济发展水平造成错位<sup>[16]</sup>;三是卫生人力资源的流动具有经济发展典型的“虹吸效应”,东部地区经济实力和医学人才的吸引政策,导致西南省份地区的卫生人力集聚程度呈现日趋降低的现象。

### 4 结论与建议

综上所述,2009—2020年我国卫生资源总体集聚虽保持相对理想的配置状态,但空间区域差异化分布趋势明显,尤其是东部和南部省份集聚性相对较低;机构、床位和卫生人力资源在省份间的差异化程度在逐渐拉大,空间分布日益失衡,通过冷热点空间分布进一步发现,机构和床位的重点关注区域集中在东部省份,卫生人力的重点关注区域集中在东南、西南省份。为此,提出如下建议:

#### 4.1 提质增效,优化内部资源配置结构

严格控制医疗机构的发展规模,向提质增效式高质量发展,优化东部部分地区内部卫生资源配置结构。政府在推进“中部崛起”和“西部大开发”战略的同时,也要优化卫生资源内部的分配结构。严格限制公立医院的发展速度,原则上不再扩大公立医

院规模,在控制增量的基础上,鼓励在存量基础上进行优化结构调整,引导医疗机构由单纯规模扩张向提质增效为导向的高质量发展模式转变,以此控制医疗卫生机构过强的规模集聚效应,此外也需优化东部地区卫生资源配置。

#### 4.2 因地制宜,合理规划卫生存量资源

根据各地区经济发展水平、人口规模和资源禀赋等条件因地制宜,合理规划配置,针对性地优化调整机构和床位存量资源。建议在全国分区制定机构、床位配置,根据各省在经济、社会、人口等资源基础条件的差异性制定不同的机构数和床位配置发展目标。政府要对医疗床位等短缺设备资源以及社会资本投入不足的地区和领域加大重点投入,以满足群众的卫生资源配置需求。各地应当充分调用本地优势资源,例如发挥民族医药特色、开展中医药诊疗服务等。

#### 4.3 优化存量,提升卫生人力资源配置质量

本着做大增量、优化存量的原则,着力提升西部地区卫生人力资源的配置质量。一方面我国政府要进一步完善对经济欠发达省份的倾斜政策,加大对中西部地区高等医学院校的支持,缩小医学人才培养水平在重点学科间的差距。政策还应采取相应措施提高我国卫生人力资源配置集聚程度和公平性,如搭建各省和地区之间的医疗卫生服务共享平台、远程医疗会诊中心平台等。另一方面,在存量上,西南省份地区要大力发展经济,促进经济转型,增加财政收入,加大对优秀卫生人才的“引一育一用”机制,优化区域卫生人力规划和科学宏观配置。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

#### 参 考 文 献

- [1] 谭琼,吴平. 基于 GE 指数法的城乡基本医疗卫生资源配置差距分析:以成都市为例[J]. 消费经济, 2013, 29(2): 28-31, 40.
- [2] 顾佳峰. 基于空间计量模型的卫生资源配置分析[J]. 中国卫生统计, 2014, 31(1): 21-23.
- [3] 赖莎,高建民,闫永亮,等. 基于 DEA 的陕西省卫生资源配置效率评价[J]. 中国卫生事业管理, 2012, 29(8): 572-574.

- [4] 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): 845-50.
- [5] Pan J, Shallcross D. Geographic distribution of hospital beds throughout China: a county-level econometric analysis [J]. Int J Equity Health, 2016, 15(1): 1-8.
- [6] Guo Q B, Luo K. Concentration of Healthcare Resources in China: The Spatial-Temporal Evolution and Its Spatial Drivers [J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(23): 1-14.
- [7] 陈诚,赵宁,陈婷. 我国疾病预防控制中心人员编制配置水平的空间分析[J]. 中国卫生政策研究, 2021, 14(6): 58-65.
- [8] 董琬月,柏如海,陈晓彤,等. 中国卫生人力资源配置水平的空间分析[J]. 中国卫生政策研究, 2019, 12(3): 72-77.
- [9] Tian F, Pan J. Hospital bed supply and inequality as determinants of maternal mortality in China between 2004 and 2016[J]. Int J Equity Health, 2021, 20(1): 1-15.
- [10] 毛瑛,刘锦林,杨杰,等. 2011 年我国卫生人力资源配置公平性分析[J]. 中国卫生经济, 2013, 32(8): 35-38.
- [11] 臧慧,何晨,卫荣宁. 我国西部地区卫生资源配置情况分析[J]. 卫生软科学, 2021, 35(5): 70-74.
- [12] 杨方娜,李勇. 基于泰尔指数实证分析我国医疗卫生资源配置的差异性[J]. 中国药物评价, 2021, 38(4): 347-354.
- [13] Pan J, Shallcross D. Geographic distribution of hospital beds throughout China: a county-level econometric analysis [J]. Int J Equity Health, 2016, 15(1): 1-8.
- [14] Zhu B, Hsieh CW, Zhang Y. Incorporating Spatial Statistics into Examining Equity in Health Workforce Distribution: An Empirical Analysis in the Chinese Context [J]. Int J Environ Res Public Health, 2018, 15(7): 1-15.
- [15] 胡洪曙,亓寿伟. 政府间转移支付的公共服务均等化效果研究:一个空间溢出效应的分析框架[J]. 经济管理, 2015, 37(10): 1-11.
- [16] 郑文升,蒋华雄,艾红如,等. 中国基础医疗卫生资源供给水平的区域差异[J]. 地理研究, 2015, 34(11): 2049-2060.

[收稿日期:2022-05-06 修回日期:2022-06-09]

(编辑 薛云)