

中国全科医生资源配置的动态演变及影响因素研究 ——基于 Kernel 密度估计和空间计量经济模型

姜城蕾^{1,2}, 宋国强^{1,2}, 邱林萍^{1,2}, 刘梦^{1,2}, 孙先红^{1,2}

1. 安徽医科大学卫生管理学院, 安徽 合肥 230032; 2. 安徽医科大学医院管理研究所

摘要:目的 从省域角度探索弥补全科医生资源缺口以及分布不均的策略, 以满足人民不断增长的医疗需求, 推进医疗卫生体制改革。方法 基于 2013—2022 年省级全科医生数据, 采用 Kernel 密度估计揭示全科医生资源的动态演变特征, 运用空间自相关方法探索全科医生资源的空间相关特征, 采用空间计量经济模型探索全科医生资源影响因素的直接影响与溢出效应。结果 我国全科医生资源存在正向自相关性。直接效应中, 城镇化率和人口密度对全科医生资源存在正向影响, 老年人口抚养比存在负向影响; 间接效应中, 城镇化率、人口密度、医疗卫生支出占财政支出的比重、医疗卫生机构数均对全科医生资源存在负向影响。结论 我国的全科医生资源在空间上不是随机分布的, 邻接地区影响因素的溢出效应也会对全科医生资源产生影响。建议注重不同区域间的医疗资源协作和医疗政策协调, 促进跨地区全科医生的交流和共享。

关键词:全科医生; Kernel 密度估计; 空间计量经济模型; 动态演变; 影响因素

中图分类号: R197.1 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)22-4153-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202404117

Study on the dynamic evolution and influencing factors of general practitioner resource allocation in China – based on Kernel density estimation and spatial econometric model

JIANG Cheng-lei*, SONG Guo-qiang, QIU Lin-ping, LIU Meng, SUN Xian-hong

*Hospital Management Institute, School of Health Management, Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230032, China

Abstract: Objective To explore strategies to address the gap and uneven distribution of general practitioner (GP) resources from a provincial perspective, aiming to meet the growing medical needs of the people and advance the reform of the medical and health system. **Methods** Based on the provincial GP data from 2013–2022, Kernel density estimation was used to reveal the dynamic evolution of GP resources, while the spatial autocorrelation method was applied to explore their spatial correlation characteristics. Additionally, a spatial econometric model was used to investigate the direct impacts and spillover effects of the factors influencing general practitioner resources. **Results** There is a positive autocorrelation in China's general practitioner resources. Among the direct effects, urbanization rate and population density have a positive impact on general practitioner resources, while the elderly dependency ratio has a negative impact. In terms of indirect effects, urbanization rate, population density, the proportion of medical and health expenditure in fiscal expenditure, and the number of medical and health institutions all have a negative impact on general practitioner resources. **Conclusion** General practitioner resources in China are not randomly distributed spatially, and the spillover effects of influencing factors in adjacent areas can also impact general practitioner resources. It is recommended to focus on collaboration of medical resources and coordination of medical policies among different regions, promoting cross-regional communication and sharing of general practitioners.

Keywords: General practitioners; Kernel density estimation; Spatial econometric modelling; Dynamic evolution; Influencing factors

基金项目: 医疗健康领域人力资源配置水平和公平性分析预测研究项目(2023gykj10); 医疗健康数据建模分析及医疗健康大数据案例的研究项目(K2022072); 产学研合作项目(K2021148)

作者简介: 姜城蕾(2000—), 女, 硕士在读, 研究方向: 卫生政策、卫生经济

通信作者: 宋国强, E-mail: songguoqiang@ahmu.edu.cn

作为居民健康的“守门人”, 全科医生不仅承担着疾病预防、诊断和治疗的任务, 还在患者健康管理和社区卫生服务中发挥着核心作用^[1]。然而, 自 2011 年国务院颁布《关于建立全科医生制度指导意见》以来, 中国全科医生的数量虽然逐年增加, 但全科医生的供给却没有跟上需求的增长, 这导致了许地区存

在全科医生稀缺的现象。截至 2022 年底,我国全科医生总数为 46.3 万人,仅占卫生人员总数的 3.2%。

既往对全科医生资源配置的研究主要着眼于全科医生资源的公平性研究及预测。寇儒欣等基于全国省级数据,运用基尼系数和泰尔指数分析我国全科医生资源配置公平性^[2]。赵越等运用集聚度和 GM(1,1)模型对我国某一区域全科医生配置的公平性进行分析和预测^[3-4]。吴爽等运用卫生资源密度指数评价我国全科医生资源配置公平性,运用模糊集定性比较分析方法分析影响全科医生资源配置公平性的路径^[5]。回顾以往的研究发现,对全科医生的影响因素进行探索的研究相对较少,而从空间角度对全科医生资源的分布及其影响因素进行分析的研究更是罕见。本研究首先利用 Kernel 密度估计方法揭示全科医生资源配置的时空演变特征。随后运用全局莫兰指数来判断全科医生资源在空间上的整体相关性。最后结合空间计量经济模型,分析影响全科医生资源配置的主要因素,并评估各因素的影响程度和空间溢出效应。以期提出弥补全科医生资源配置缺口的策略,促进全科医生资源的均衡分布,满足不断增长的医疗需求。

1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究以除港澳台外的中国 31 个省级行政单元为研究对象,时间窗为 2012—2021 年,数据来源于 2013—2022 年《中国统计年鉴》、《中国卫生健康统计年鉴》以及国家统计局官网。为衡量地区差异,依据《中国统计年鉴》将 31 个省级行政单元划分为东、中、西三大区域。

1.2 研究方法

1.2.1 Kernel 密度估计 核密度估计(Kernel Density Estimation, KDE)是一种非参数检验方法,用于估计随机变量的概率密度,以连续密度曲线来展现变量的分布形态以及动态演变特征^[6]。计算公式为:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x_i - x}{h}\right)$$

式中, n 为样本数量, h 为带宽, $K(\cdot)$ 是核函数,本研究选用高斯核函数, x_i 为独立同分布的样本值, x 为样本均值。

1.2.2 全局自相关分析 全局莫兰指数是一种用于度量空间自相关性的重要工具,它的基本功能是评估空间单元与其周边地区的关联程度,反映的是整个研究区域内空间分布的聚集性或离散性。计算公式为:

$$\text{Moran } I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}}$$

式中, n 为省份数量; x_i 和 x_j 则分别表示空间单元 i 和 j 上的全科医生数量, $s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$; $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$; W_{ij} 是经济距离权重矩阵,基于两个城市之间的经济变量的差异来反映样本城市之间的关系远近。全局莫兰指数的取值范围为 $[-1, 1]$, 当值为正时,表示全科医生存在空间集聚现象;当值为负时,表示存在空间离散现象;而当值为 0 时,则表示不存在空间自相关性^[7]。Moran I 指数可以通过标准化统计量 Z 值来检验 n 个省份之间是否存在空间自相关,其公式如下:

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

式中 $E(I)$ 为期望值, $\text{VAR}(I)$ 为方差。当 Z 值为正且显著时,代表全科医生资源集聚存在空间正自相关;当 Z 值为负且显著时,代表空间负自相关;当 Z 等于 0 时,观测值呈独立随机分布^[8]。本研究采用的检验水准为 $\alpha = 0.05$, 即当 P 值小于 0.05 时,认为莫兰指数所表示的空间相关性在统计学上是显著的。

1.2.3 空间计量经济模型 各经济单元并不是孤立存在的而是具有空间上的相关关系,此时若使用传统的 OLS(Ordinary Least Squares)模型进行回归分析会造成结果的偏误^[9],故本文使用空间计量经济模型进行回归分析。空间计量经济模型包括空间滞后模型(SAR)、空间误差模型(SEM)和空间杜宾模型(SDM)三种。相比另外两个模型,空间杜宾模型假定因变量的取值除了受本地自变量的影响外,还会受到邻近地区的自变量影响,同时考虑到因变量和自变量的空间相关性^[10]。计算公式为:

$$y = \rho WY + X\beta + WX\theta + \varepsilon$$

式中, Y 为因变量, X 为自变量, W 为空间矩阵, ρ 表示空间自回归系数, β 、 θ 为回归系数, ε 为误差项。根据 Lesage 和 Pace 等人的研究,采用空间杜宾模型系数度量溢出效应会存在系统性偏差^[11]。故本研究通过偏微分的方法将各解释变量的效应分解成直接效应、间接效应和总效应。直接效应指的是解释变量在本地区对被解释变量产生的影响,间接效应则是指解释变量通过空间关联对邻近地区被解释变量产生的影响。这两者之和就是总效应,表示解释变量对整个区域被解释变量的平均影响程度。

1.3 变量说明 本研究以全科医生总数为因变量。在影响因素的选择方面,本研究在借鉴相关文献^[12]和考虑数据可得性的基础上,从经济、社会、政策、医疗四个层面选取人均 GDP、城镇化率、人口密度、老年人口抚养比、平均受教育年限、城镇医疗保险年末参

保人数、医疗卫生支出占财政支出的比重、医疗卫生机构数 8 个指标。

2 结果

2.1 全科医生资源概况 由表 1 可以看出,2012—2021 年期间,我国的全科医生总数和每万人口全科

医生数持续增加,年均增长率分别为 16.53% 和 28.87%。除 2013 年外三大区域全科医生总数排序为东部 > 中部 > 西部,2013 年西部地区全科医生数量略多于中部地区。2016—2021 年,每万人口全科医生数排序为东部 > 中部 > 西部,2012—2015 年间西部地区的每万人口全科医生数略超中部地区。

表 1 2012—2021 年我国全科医生数

Table 1 Number of GPs in the country, 2012 - 2021

年份	全科医生总数				每万人口全科医生数			
	全国	东部	中部	西部	全国	东部	中部	西部
2012	109 794	66 401	22 192	21 201	0.81	1.19	0.52	0.58
2013	145 511	84 464	29 674	31 373	1.07	1.50	0.70	0.86
2014	172 597	96 979	39 020	36 598	1.27	1.71	0.91	0.99
2015	188 649	104 015	45 344	39 290	1.37	1.83	1.05	1.06
2016	209 083	116 537	49 944	42 602	1.51	2.03	1.16	1.14
2017	252 717	139 473	63 269	49 975	1.82	2.42	1.46	1.33
2018	308 740	170 362	75 302	63 076	2.22	2.93	1.73	1.66
2019	365 082	192 116	94 847	78 119	2.61	3.28	2.17	2.05
2020	408 820	207 862	106 306	94 652	2.90	3.43	2.53	2.47
2021	434 868	224 229	113 757	96 882	3.08	3.69	2.71	2.53

本研究利用 Matlab R 2016a 软件绘制全科医生资源的三维核密度估计图,图 1 描绘了全国 31 个省的全科医生资源在 2012—2021 年的动态演进趋势。从分布位置看,Kernel 密度曲线的中心逐渐右移,表明全科医生总数在逐年增加。从波峰态势来看,Kernel 密度曲线的波峰高度逐渐降低,波峰宽度逐渐变大,表明我国全科医生资源分布趋于分散。从分布延展性来看,Kernel 密度曲线存在明显的右拖尾现象且逐年延长,表明我国全科医生数量的空间差距在逐渐扩大。从极化特征来看,全国地区 Kernel 密度曲线的存在轻微的两级分化特征,表明我国全科医生的分布相对均匀,没有出现极端的集中或分散现象。

图 2、3、4 分别描绘了全科医生数在东、中、西部的动态演进趋势。从分布位置看,Kernel 密度曲线的中心逐渐右移,表明东、中、西部的全科医生数量均在逐年增加。从波峰态势来看,东部地区 Kernel 密度曲线的波峰高度明显低于中西部地区且波峰宽度较宽,全科医生资源分布的趋势趋于扁平化,说明相较于中西部地区,东部地区全科医生资源分布更加分散。从分布延展性来看,三大区域均存在明显的右拖尾现象,表明全科医生的工作范围和职责逐渐扩展,涉及更广泛的医疗领域和疾病类型。从极化特征来看,西部地区的两极化特征较为明显,表明相较于中、东部地区,西部地区全科医生资源的内部差距更加明显。

2.2 全科医生资源的空间相关分析 本研究利用 Stata 16.0 计算全科医生数量在 2012—2021 年的全局莫兰指数,见表 2。整体来看,全科医生资源的全

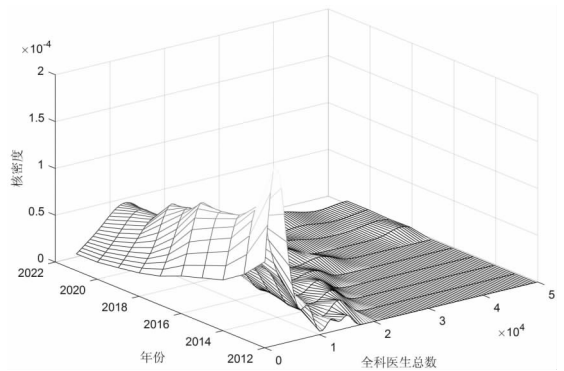


图 1 我国全科医生资源的分布动态

Fig. 1 Dynamics of distribution of GP resources in China

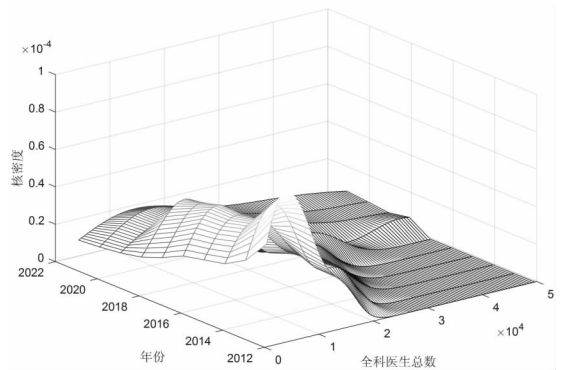


图 2 东部地区全科医生资源的分布动态

Fig. 2 Dynamics of distribution of GP resources in the eastern region

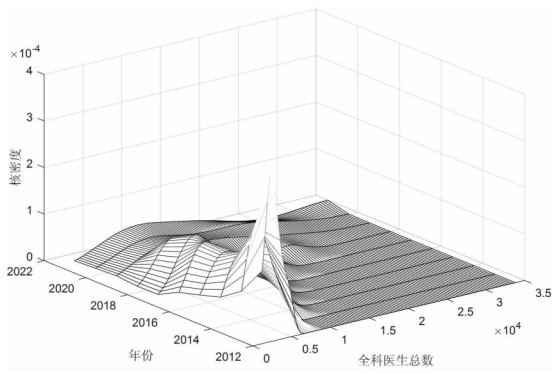


图 3 中部地区全科医生资源的分布动态

Fig. 3 Dynamics of distribution of GP resources in the central region

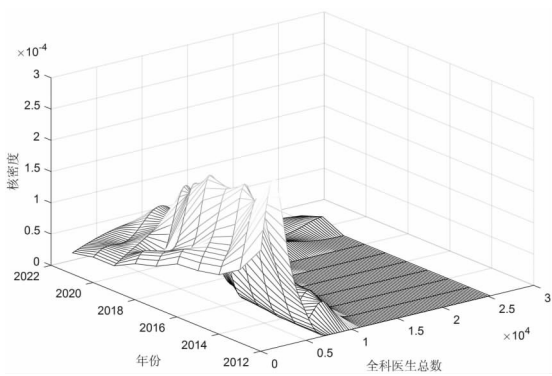


图 4 西部地区全科医生资源的分布动态

Fig. 4 Dynamics of distribution of GP resources in the western region

表 2 2012—2021 年我国全科医生总数的全局莫兰指数

Table 2 Global Moran Index for the total number of GPs in the country, 2012 - 2021

年份	Moran <i>I</i>	Z 值	P 值
2012	0.242	1.786	0.037
2013	0.196	1.458	0.072
2014	0.223	1.621	0.053
2015	0.240	1.730	0.042
2016	0.241	1.742	0.041
2017	0.245	1.779	0.038
2018	0.195	1.576	0.057
2019	0.152	1.204	0.114
2020	0.121	0.979	0.164
2021	0.060	0.579	0.281

局莫兰指数显著为正,表明全科医生资源存在正向自相关性,全科医生资源在空间上并不是随机分布的,而是存在一定的聚集性。此外,全局莫兰指数呈现波动下降趋势,表明全科医生资源的集聚性在逐渐减弱。

2.3 全科医生资源的影响因素分析 本研究运用空间计量经济模型来进行影响因素的分析,首先需要进行模型选择,见表 3。LM 检验、LR 检验、Wald 检验结果均认为空间杜宾模型无法退化成空间滞后模型、空间误差模型。Huasman 检验结果拒绝了随机效应模型的原假设。双固定 - 个体 LR 检验结果与双固定 - 时间 LR 检验结果都在 1% 的水平下拒绝原假设,即应当选择双固定效应的空间杜宾模型。综上所述,经过 LM (Lagrange Multiplier)、LR (Likelihood Ratio) 和 Wald 等一系列检验,我们选择个体和时间双固定效应的空间杜宾模型。

表 3 空间计量模型检验及识别结果

Table 3 Spatial measurement model test and identification results

检验	统计量	P 值
LM		
LM error	7.747	0.005
Robust LM error	32.518	<0.001
LM lag	12.953	<0.001
Robust LM lag	37.724	<0.001
LR		
LR - spatial lag	45.630	<0.001
LR - spatial error	53.400	<0.001
Wald		
Wald - spatial lag	49.090	<0.001
Wald - spatial error	57.410	<0.001
Huasman		
Huasman	94.880	<0.001
LR		
both - ind	69.580	<0.001
both - time	489.260	<0.001

从直接效应来看,城镇化率与人口密度的系数分别在 1% 和 5% 水平下显著为正,老年人口抚养比的系数在 10% 水平下显著为负。从间接效应来看,城镇化率、人口密度、医疗卫生支出占财政支出的比重、医疗卫生机构数的系数均显著为负。

表 4 空间杜宾模型的效应分解结果

Table 4 Effect decomposition results of the spatial Durbin model

变量	直接效应	间接效应	总效应
人均 GDP	-0.176 (-0.690)	0.152 (0.560)	-0.024 (-0.080)
城镇化率	3.398 ^a (7.420)	-1.194 ^b (-2.170)	2.204 ^a (4.090)
人口密度	1.251 ^b (2.180)	-2.338 ^a (-3.600)	-1.087 ^b (-2.030)
老年人口抚养比	-0.272 ^c (-1.690)	0.216 (1.070)	-0.056 (-0.270)
平均受教育年限	0.450 (1.200)	-0.737 (-1.160)	-0.287 (-0.420)

(续表)

变量	直接效应	间接效应	总效应
城镇医疗保险年末参保人数	-0.050 (-1.360)	0.006(0.130)	-0.044(-0.870)
医疗卫生支出占财政支出的比重	-0.020(-0.140)	-0.436 ^b (-2.420)	-0.456 ^b (-2.180)
医疗卫生机构数	0.222(0.960)	-1.089 ^a (-3.480)	-0.867 ^b (-2.240)

注:a、b、c 分别代表 $P < 0.01$ 、 $P < 0.05$ 和 $P < 0.1$, 括号内为统计量值。

3 讨论

3.1 我国全科医生资源不断丰富,但仍存在较大的缺口 2012—2021 年间我国的全科医生数量逐年增加,这与 2011 年 7 月国务院颁布《关于建立全科医生制度指导意见》(以下简称《意见》)有关。2021 年我国每万人口全科医生数为 3.08,完成了《意见》制定的“到 2020 年基本实现城乡每万名居民有 2-3 名合格的全科医生”的总体目标,但与 2018 年国务院办公厅印发的《关于改革完善全科医生培养与使用激励机制的意见》制定的“到 2030 年城乡每万名居民拥有 5 名合格的全科医生”的工作目标还相距甚远。2021 年我国的全科医生占有所有医生的比例为 10.14%,远低于 OECD 中 32 个成员国的平均比例(23%),我国的全科医生资源还存在较大缺口。从区域角度来看,三大区域间全科医生资源配置不均衡。全科医生资源拥有量排序为东部 > 中部 > 西部,呈现出由东向西递减的阶梯型分布特征。根据 Kernel 密度曲线的绘制结果,我国的全科医生资源分布趋于分散,空间差距逐渐加大。目前,全科医生短缺现象的关键症结在于全科医生职位的职业吸引力不足以及离职意愿较高^[13]。解决这一问题的关键在于提高全科医生的社会地位和待遇,确保全科医生的经济待遇、职业发展机会和社会认可度与其专业贡献相匹配。针对基层和偏远地区的全科医生,应提供额外的薪酬补贴、工作生活配套设施、安家落户等方面的优惠政策,吸引更多的全科医生到基层和偏远地区工作^[14],缩小全科医生资源的地区差距。

3.2 全科医生资源具有正向自相关性,存在空间集聚特征 全局莫兰指数的结果表明全科医生资源在空间上并不是随机分布的,而是存在一定的聚集性。这与政府采取的一系列政策有关,2017 年中央印发《关于印发“十三五”全国卫生计生专业技术人员培训规划的通知》,强调要以全科医生为主要关注点,以中西部地区、农村、基层为工作重心,鼓励发达地区发挥引领示范与对口援助作用,促进协调发展^[15]。在人口老龄化和慢性病负担加重的背景下,由于全科医生的培养周期相对较长,进入该行业的新兴全科医生的数量无法迅速增加以满足不断增长的医疗需求,所以促进全科医生资源在不同区域间的流动和共享就

显得尤为重要。首先要制定有利于跨区域医疗服务和医生流动的政策和法规,以消除行政障碍,简化跨区域行医的行政程序和执照转移流程,促进全科医生自由流动。其次要利用现代信息技术手段,打破地域限制,实现区域内全科医生资源的远程共享和协作。

3.3 关注城镇化率、人口密度及医疗卫生资源对全科医生数量的直接和间接影响 城镇化率的提升对于本地区全科医生数量的增长具有正面影响,但对邻接地区全科医生数量的增长产生负面影响。城镇化率的提高会带来更多的医疗投入,促进本地区全科医生数量的增加。但是随着城镇化地区的医疗需求增多和待遇改善,邻接地区的全科医生会被吸引到城镇化程度更高的地区工作,造成人才流失。人口密度对本地区全科医生数量的增加具有促进作用,但同时会对邻接地区全科医生数量的增加产生抑制作用。在有限的医疗资源条件下,人口密集的地区吸引了更多全科医生,这导致邻接地区的全科医生数量相对减少。老年人口抚养比对全科医生数量的影响呈现负相关趋势,但其影响程度微弱。原因是全科医生的培养周期较长,限制了全科医生的供应速度,导致全科医生数量的增长滞后于老年人口的增长。医疗卫生支出占财政支出的比重和医疗卫生机构数对邻接地区全科医生数量的影响为负。原因是高卫生支出地区提供了更好的待遇和培训机会,吸引全科医生前往该地区工作,而邻接地区则会经历全科医生的流失。各地政府在制定全科医生资源配置政策时,必须充分考虑邻接地区的外部环境因素,加强区域协调机制,确保医疗政策的一致性和协调性。邻接地区可以共同制定医疗政策,协商资源的分配和合作机制,以避免因政策差异导致的全科医生资源倾斜问题。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 徐景菊,黄静雯,李伟,等.山东省全科医生资源配置公平性研究[J].现代预防医学,2021,48(8):1408-1412.
Xu JJ, Huang JW, Li W, et al. Equity research on the allocation of general practitioner resources in Shandong Province[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(8): 1408-1412. (In Chinese)
- [2] 寇儒欣,梅康妮,秘玉清,等.中国全科医生资源配置公平性现状研究[J].中国全科医学,2023,26(19):2339-2345,2354.
Kou RX, Mei KN, Mi YQ, et al. Fairness in the distribution of general practitioner resources in Chinese mainland[J]. Chinese General Practice, 2023, 26(19): 2339-2345, 2354. (In

- Chinese)
- [3] 赵越,张鑫,苏奕成,等. 广西全科医生发展现状及需求预测研究——基于 GM(1,1)模型和人力人口比值法[J]. 卫生经济研究,2023,40(9):69-72.
Zhao Y, Zhang X, Su YC, et al. Study on the development status and demand prediction of general practitioners in Guangxi——based on GM(1,1) model and human population ratio method[J]. Health Economics Research, 2023, 40(9): 69-72. (In Chinese)
- [4] 谢佳美,毛秀华,林小丹,等. 2017—2021 年粤港澳大湾区全科医生资源配置现状及预测分析[J]. 现代预防医学,2023,50(11):2037-2041, 2050.
Xie JM, Mao XH, Lin XD, et al. Current situation and forecast analysis of resource allocation of general practitioners in Guangdong - Hong Kong - Macau Greater Bay Area, 2017 - 2021 [J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(11): 2037-2041, 2050. (In Chinese)
- [5] 吴爽,席彪,曹志辉. 基于 fsQCA 组态视角的我国全科医生资源配置公平性及影响路径研究[J]. 医学与社会,2024,37(3):14-19, 26.
Wu S, Xi B, Cao ZH. Study on the Equity and influence path of general practitioner allocation in China from the perspective of fsQCA configuration[J]. Medicine and Society, 2024, 37(3): 14-19, 26. (In Chinese)
- [6] 朱燕,马玉龙,王佳怡,等. 2011—2020 年我国卫生资源配置的地区差异和动态演进[J]. 中国卫生资源,2023,26(4):417-423.
Zhu Y, Ma YL, Wang JY, et al. Regional differences and dynamic evolution of health resource allocation in China from 2011 to 2020 [J]. Chinese Health Resources, 2023, 26(4): 417-423. (In Chinese)
- [7] 王鑫峰,欧阳伟,王延赏. 我国卫生监督机构人力资源配置现状及空间分布研究[J]. 中国卫生政策研究,2022,15(2):46-53.
Wang XF, Ou Yang W, Wang YS. Research on the current situation and spatial distribution of human resource allocation in health supervision institutions in China [J]. Chinese Journal of Health Policy, 2022, 15(2): 46-53. (In Chinese)
- [8] 董恩宏,严越,解亚丽,等. 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)[J]. 中国卫生政策研究,2022,15(6):73-79.
Dong EH, Yan Y, Xie YL, et al. 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 [J]. Chinese Journal of Health Policy, 2022, 15(6): 73-79. (In Chinese)
- [9] 李成程,王前强,任琴,等. 广西卫生人力资源时空分异研究[J]. 卫生经济研究,2021,38(2):62-66.
Li CC, Wang QQ, Ren Q, et al. Study on spatial - temporal differentiation of health human resources in Guangxi [J]. Health Economics Research, 2021, 38(2): 62-66. (In Chinese)
- [10] 杨欢,吕承超. “新医改”十年:中国医疗卫生服务效率的区域差异、动态演进及影响因素研究[J]. 中国管理科学,2023,31(2):162-172.
Yang H, Lv CC. Ten years of "new medical reform": the regional differences, dynamic evolution and influencing factors of China's medical and health service efficiency [J]. Chinese Journal of Management Science, 2023, 31(2): 162-172. (In Chinese)
- [11] Lesage J, Pace RK. Introduction to spatial econometrics [J]. rei, 2008, (123): 19-44.
- [12] 湛大顺,张翔. 中国省际全科医生数及影响因素的空间计量分析[J]. 中国全科医学,2019,22(22):2660-2665.
Zhan DS, Zhang X. Provincial distribution and influencing factors of general practitioners in China: a spatial econometric analysis [J]. Chinese General Practice, 2019, 22(22): 2660-2665. (In Chinese)
- [13] 冯晶,申鑫,甘勇. 中国东中西部地区全科医生离职意愿现状及其影响因素[J]. 中国公共卫生,2021,37(11):1635-1640.
Feng J, Shen X, Gan Y. Turnover intention and its influencing factors among general practitioners in the Eastern, Central and Western China [J]. Chinese Journal of Public Health, 2021, 37(11): 1635-1640. (In Chinese)
- [14] 武宁,党媛,曾程,等. 人才发展机制视角下我国基层全科医生岗位吸引力困境研究[J]. 中国全科医学,2024,27(1):1-8.
Wu N, Dang Y, Zeng C, et al. The position attractiveness dilemma of primary general practitioners in China from the perspective of talent development mechanism [J]. Chinese General Practice, 2024, 27(1): 1-8. (In Chinese)
- [15] 朱雪波,戴豪杰,林瑾. 我国全科医生队伍建设十年回望[J]. 中国全科医学,2024,27(7):765-772.
Zhu XB, Dai HJ, Lin J. A ten - year retrospective of general practitioner team construction in China [J]. Chinese General Practice, 2024, 27(7): 765-772. (In Chinese)

收稿日期:2024-04-08

(上接第 4152 页)

- Chen K, Lu JY, Ge GS. Study on the coupling degree of operation scale, quality and efficiency of provincial medical and health institutions in China; TOPSIS method based on entropy weight and coupling coordination degree model [J]. Chinese Health Economics, 2022, 41(7): 41-46. (In Chinese)
- [14] 刘雨璇,刘霞,谭浩,等. 中医医疗资源供需协调发展现状及提升路径——基于模糊集定性比较分析[J]. 卫生经济研究, 2024,41(5):52-57.
Liu YX, Liu Xia, Tan H, et al. Study on the current situation and enhancement path of coordinated development of supply and demand of Chinese medicine medical resources: Based on Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis [J]. Health Economics Research, 2024, 41(5): 52-57. (In Chinese)
- [15] 胡焕庸. 中国人口之分布——附统计表与密度图 [J]. 地理学报,1935,(2):33-74.
Hu HY. The distribution of Chinese population; attached statistical table and density map [J]. Acta Geographica Sinica, 1935, (2): 33-74. (In Chinese)
- [16] 潘宏伟,邹俐爱,张远妮,等. 广东省公立医院医疗服务能力与经济水平耦合协调程度研究[J]. 中国卫生经济,2023,42(9):60-65.
Pan HW, Zou LA, Zhang YN, et al. Research on the coupling coordination of medical service capacity of public hospitals and economic level in Guangdong [J]. Chinese Health Economics, 2023, 42(9): 60-65. (In Chinese)

收稿日期:2024-06-25