

探索与研究

基于集聚度和 Arcgis 的江苏省卫生资源配置差异性研究*

李瑞雪¹, 温勇¹, 舒星宇²

(1. 南京邮电大学理学院, 南京市 210046; 2. 南京邮电大学社会与人口学院, 南京市 210046)

【摘要】 目的 通过研究江苏省卫生资源配置的区域差异性, 为合理优化资源配置, 更快更好地推动“健康江苏”建设提供参考依据。方法 采用描述统计分析法、集聚度法和 Arcgis 空间插值法对 2010 年和 2020 年江苏省各市卫生资源配置情况进行对比分析。结果 十年间江苏省苏南、苏中和苏北地区卫生资源集聚度相差较大, 存在不公平现象。苏南地区的卫生资源相对充足, 基本满足居民对医疗服务的需求; 苏中和苏北地区卫生资源虽然在地理配置与人口配置的公平性上有较大改善, 但仍不及苏南地区。结论 江苏省卫生资源配置存在明显的地区差异, 苏南地区优于苏中、苏北地区。政府应发挥主导作用, 优化资源空间布局, 缩小区域间差异。

【关键词】 卫生资源配置; 集聚度; Arcgis 空间插值; 江苏省**【中图分类号】** R197 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-4232(2024)03-0001-04**【DOI 编码】** 10.3969/j.issn.1672-4232.2024.03.001

A Study on the Differences in Health Resource Allocation in Jiangsu Province Based on Agglomeration Degree and Arcgis LI Rui-xue¹, WEN Yong¹, SHU Xing-yu² (1. College of Science, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210046, China; 2. School of Sociology and Population, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210046, China)

【Abstract】 **Objective:** To study the regional differences in the allocation of health resources in Jiangsu Province and provide references for the rational optimization of resource allocation and the faster and better promotion of the construction of "Healthy Jiangsu". **Method:** Descriptive statistical analysis, clustering degree method and Arcgis spatial interpolation method were used to compare and analyze the health resource allocation in 2010 and 2020 in Jiangsu Province. **Result:** Over the past decade, there has been a significant difference in the concentration of health resources in the southern, central, and northern regions of Jiangsu Province, resulting in unfair practices. The health resources in southern Jiangsu are relatively sufficient, which basically meet the residents' demands for medical services. Although the health resources in central and northern Jiangsu have improved greatly in the fairness of geographical and population allocation, they are still inferior to those in southern Jiangsu. **Conclusion:** There are significant regional differences in the allocation of health resources in Jiangsu Province, with the southern region being better than the central and northern regions. The government should play a leading role in optimizing the spatial distribution of resources and narrowing regional differences.

【Key words】 health resource allocation; agglomeration degree; Arcgis spatial interpolation; Jiangsu Province

《“健康中国 2030”规划纲要》中指出, 要调整优化健康服务体系, 坚持保基本、强基层、建机制, 更好满足人民群众健康需求^[1]; 市和县域内应该按常住人口和服务半径合理布局医疗卫生资源, 以实现人人享有均等化的基本医疗卫生服务。2021 年 3 月, 《江苏省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中就高标准推进“健康江苏”建设提到, 要强化公共卫生服务能力建设, 主要包括优化公共卫生区域布局, 推进流动人口基本公共卫生服务均等化等内容^[2]。卫生资源配置是指一个国家或地区将卫生资源在卫生领域内进行分配或转移, 以便最大化地体现卫生资源的效益和价值^[3]。目前, 基于有限的医疗卫生资源与无限的公众健康需求间的矛盾, 卫生资源公平合理配置显得至关重要。现有关于卫生资源配置的文献多采用基尼系数、洛伦兹曲线和泰尔指数等方法, 无法同时考虑地理面积和人口分布等要素对资源配置公平性的影响。鉴于此, 笔者采用集聚度和 Arcgis 空间插值法对 2010—2020 年 10 年间江苏省卫生资源配置情况及各市卫生资源配置差异性进行动态分析, 从地

理、人口和空间三个方面分别评价江苏省卫生资源配置的公平性, 以期为更快更好地推动“健康江苏”建设提供政策参考。

1 资料来源和方法

1.1 数据来源

本研究中江苏省及各市常住人口和土地面积数据来源于《江苏省统计年鉴》, 卫生资源数据来源于《江苏省卫生健康统计年鉴》。为研究卫生资源配置差异性, 通过对物力和人力资源衡量, 选取医疗卫生机构数、实用床位数、卫生技术人员数、执业(助理)医师数、注册护士数作为指标。同时, 按照《江苏省统计年鉴》中的分区标准, 将江苏省划分为苏南(南京市、无锡市、苏州市、常州市、镇江市)、苏中(南通市、扬州市、泰州市)、苏北(徐州市、淮安市、连云港市、盐城市、宿迁市)三大区域。

1.2 研究方法

1.2.1 描述性统计。对江苏省及各地市 2010 年和 2020 年的卫生资源配置基本情况进行描述统计分析。

*基金项目: 国家社会科学基金一般项目(19BRK008)

1.2.2 集聚度。包括卫生资源集聚度(HRAD)、人口集聚度(PAD)。卫生资源集聚度是某地区占上一层区域1%的土地面积上集聚的卫生资源数量占比。人口集聚度是某地区占上一层区域1%的土地面积上集聚的人口占比。本文采用集聚度法从地理分布和人口分布两方面共同论证江苏省卫生资源配置的均衡性^[4]。

卫生资源集聚度公式:

$$HRAD_i = \frac{(HR_i/HR_n) \times 100\%}{(A_i/A_n) \times 100\%} = \frac{HR_i/A_i}{HR_n/A_n} \quad \text{式1}$$

式1中, $HRAD_i$ 表示某地区*i*的卫生资源集聚度, HR_i 表示该*i*拥有的某项卫生资源指标的数量, A_i 表示该地区的土地面积;而 HR_n 和 A_n 分别表示江苏省拥有该项卫生资源的总量和江苏省的土地面积^[5]。

人口集聚度公式:

$$PAD_i = \frac{(P_i/P_n) \times 100\%}{(A_i/A_n) \times 100\%} = \frac{P_i/A_i}{P_n/A_n} \quad \text{式2}$$

式2中, PAD_i 表示某地区*i*的人口集聚度, P_i 表示该地区的人口数量, A_i 表示该地区的土地面积;而 P_n 和 A_n 分别表示江苏省的人口总量和土地面积^[6]。

使用集聚度进行卫生资源的公平性和可及性评价时,若 $HRAD > 1$,表明该地区的卫生资源按地理配置的公平性较高。若 $HRAD$ 与 PAD 之比接近于1,表明该地区的卫生资源基本满足当地居民的就医需求;若比值大于1,表明当地的卫生资源相对于人口过剩;若比值小于1,则表明当地的卫生资源较集聚人口不足^[5]。

1.2.3 Arcgis空间插值法。Arcgis空间插值法的主要任务是基于采样点的测量值模拟未知点或区域的预测值,其广泛应用于环境、土壤和数字地形分析等多个领域^[7]。文中Arcgis法基于区域人均综合卫生资源当量实现^[8],与以往研究不同的是,由于层次分析法受主

观意识影响大,存在明显的弊端,本研究采用熵权法确定指标权重,从而计算卫生资源当量。通过对2010年至2020年江苏省各市人均卫生资源当量进行空间与资源分布的对应研究,并将其置入江苏省地图,得出各地市人均卫生资源当量的空间分布状况^[9]。

2 结果

2.1 江苏省卫生资源配置基本情况

据表1数据,将江苏省各地区2010年的卫生资源配置基本情况与2020年对比分析。全省常住人口数从2010年的7 865.99万人增至2020年的8 477.26万人,卫生物力、人力资源等方面的投入均有所增加。就卫生物力资源而言,由于人口基数大,苏南地区在2010年和2020年均未达到江苏省平均水平,特别是常州市,其每千人口拥有的卫生物力资源数位于全省末位;而苏中、苏北地区卫生物力资源较为丰富,均超过了全省卫生资源配置的平均水平。与2010年相比,2020年江苏省卫生人力资源数增幅较为均衡。苏北地区各城市在10年间的卫生人力资源配置趋于优化,但是仍远低于苏南,且低于全省平均水平;苏中地区卫生人力资源配置相对不足;苏南地区在卫生人力资源配置方面较为充足。

2.2 江苏省卫生资源集聚度分析

将各指标数据利用集聚度公式计算,得到2010年至2020年江苏省各地区卫生资源集聚度结果。详见表2。可以看出,2010年至2020年,江苏省各地区间卫生资源集聚度差异较大,集聚度由大到小排列为苏南>苏中>苏北。苏南地区各项卫生资源集聚度均大于1,且10年间呈现连续增长态势,这说明苏南地区按地理面积配置的卫生资源较为丰富充足。而苏中和苏北

表1 江苏省各地区卫生资源配置基本情况

区域	总人口数 (万人)		每千人口卫生 机构数(所)		每千人口床位 数(张)		每千人口卫技 人员数(人)		每千人口医师 数(人)		每千人口护士 数(人)	
	2010年	2020年	2010年	2020年	2010年	2020年	2010年	2020年	2010年	2020年	2010年	2020年
全省	7 865.99	8 477.26	0.39	0.42	3.43	6.31	4.17	7.85	1.64	3.16	1.56	3.47
苏南	3 254.87	3 802.39	0.27	0.34	3.75	6.20	4.85	8.38	1.86	3.27	1.88	3.75
苏中	1 636.12	1 680.58	0.45	0.45	3.52	6.32	4.18	6.98	1.81	2.95	1.43	2.91
苏北	2 975.01	2 994.29	0.50	0.51	3.02	6.45	3.43	7.66	1.31	3.13	1.27	3.43
南京市	800.47	931.97	0.28	0.37	3.88	6.75	6.03	10.68	2.12	4.06	2.45	4.88
无锡市	637.26	746.40	0.31	0.40	4.07	6.91	4.59	8.44	1.84	3.35	1.79	3.75
徐州市	858.05	908.39	0.49	0.50	3.55	6.54	3.83	8.06	1.42	3.28	1.41	3.64
常州市	459.20	527.96	0.24	0.30	3.64	5.55	4.50	7.32	1.73	2.92	1.69	3.29
苏州市	1 046.60	1 274.96	0.26	0.30	3.75	5.86	4.46	7.48	1.74	2.92	1.68	3.29
南通市	728.28	772.80	0.47	0.44	3.61	6.41	4.25	6.90	1.85	2.90	1.42	2.90
连云港市	439.39	460.10	0.60	0.60	2.79	6.18	3.66	7.05	1.43	2.91	1.42	3.23
淮安市	479.99	455.92	0.46	0.50	2.87	6.67	3.38	8.06	1.24	3.21	1.30	3.66
盐城市	726.02	671.06	0.39	0.49	2.77	6.46	3.06	7.35	1.27	3.15	1.05	3.03
扬州市	445.98	456.10	0.45	0.43	3.66	5.77	4.33	6.79	1.77	2.89	1.63	2.81
镇江市	311.34	321.10	0.28	0.33	2.96	5.39	4.24	6.95	1.76	2.79	1.56	3.01
泰州市	461.86	451.68	0.41	0.47	3.23	6.73	3.91	7.32	1.78	3.11	1.26	3.04
宿迁市	471.56	498.82	0.61	0.49	2.83	6.29	3.11	7.54	1.14	2.95	1.20	3.56

表2 江苏省各地区HRAD值

分类	2010年	2012年	2014年	2016年	2018年	2020年
卫生机构						
苏南	1.053 0	1.100 2	1.145 2	1.186 0	1.251 0	1.354 6
苏中	1.192 1	1.165 0	1.013 3	0.988 8	0.984 0	0.972 4
苏北	0.900 8	0.886 9	0.920 1	0.909 5	0.878 2	0.830 1
卫生床位						
苏南	1.665 4	1.628 3	1.653 2	1.640 3	1.634 9	1.661 7
苏中	1.075 1	1.022 7	0.892 6	0.866 6	0.899 6	0.916 7
苏北	0.630 1	0.669 4	0.710 5	0.728 0	0.716 9	0.696 1
卫生技术人员						
苏南	1.769 2	1.746 4	1.762 6	1.757 5	1.788 8	1.806 1
苏中	1.048 0	0.979 0	0.863 9	0.847 9	0.821 3	0.814 1
苏北	0.586 9	0.625 3	0.666 5	0.675 8	0.670 9	0.665 1
执业(助理)医师						
苏南	1.722 0	1.686 2	1.719 0	1.683 0	1.740 8	1.751 6
苏中	1.155 0	1.057 2	0.919 8	0.894 8	0.857 5	0.855 4
苏北	0.571 0	0.626 9	0.665 5	0.694 4	0.680 4	0.675 7
注册护士						
苏南	1.838 0	1.815 0	1.796 3	1.791 8	1.806 5	1.826 0
苏中	0.963 5	0.916 4	0.821 8	0.809 3	0.789 7	0.768 7
苏北	0.583 2	0.613 4	0.666 9	0.674 4	0.675 0	0.673 9

地区的卫生资源的地理配置相对薄弱,特别是苏北地区,各项卫生资源集聚度均小于1,卫生资源按地理配置一直处于不公平状态;苏中地区自2014年后卫生人力资源集聚度小于1,可见近年来苏中地区卫生人力资源按地理配置存在不同程度的不公平现象。

将各地区的卫生资源集聚度与人口集聚度作比,分析卫生资源按人口配置的状况。数据详见表3。

表3 江苏省各地区HRAD/PAD比值

分类	2010年	2012年	2014年	2016年	2018年	2020年
卫生机构						
苏南	0.692 1	0.696 6	0.696 7	0.712 2	0.742 4	0.801 0
苏中	1.137 7	1.129 2	1.084 2	1.066 8	1.071 8	1.062 2
苏北	1.261 1	1.283 1	1.318 4	1.318 2	1.284 6	1.217 8
卫生床位						
苏南	1.094 7	1.031 0	1.005 8	0.985 0	0.970 3	0.982 6
苏中	1.026 1	0.991 3	0.955 1	0.934 9	0.979 9	1.001 4
苏北	0.882 2	0.968 5	1.018 1	1.055 1	1.048 7	1.021 3
卫生技术人员						
苏南	1.162 9	1.105 8	1.072 4	1.055 3	1.061 6	1.068 0
苏中	1.000 2	0.948 9	0.924 4	0.914 8	0.894 6	0.889 3
苏北	0.821 7	0.904 6	0.955 0	0.979 5	0.981 4	0.975 8
执业(助理)医师						
苏南	1.131 9	1.067 7	1.045 9	1.010 6	1.033 1	1.035 8
苏中	1.102 3	1.024 7	0.984 2	0.965 4	0.934 0	0.934 4
苏北	0.799 4	0.907 0	0.953 6	1.006 4	0.995 3	0.991 3
注册护士						
苏南	1.208 1	1.149 2	1.092 9	1.075 9	1.072 1	1.079 8
苏中	0.919 6	0.888 2	0.879 3	0.873 1	0.860 2	0.839 7
苏北	0.816 5	0.887 4	0.955 6	0.977 4	0.987 4	0.988 7

2010年至2020年,苏南地区卫生机构的HRAD/PAD值均小于1,虽然呈现逐年上升的趋势,但是与苏中和苏北地区仍有一定差距;10年间卫生床位的HRAD/PAD值先降低,2020年有所回升但仍未达到1,表明苏南地区卫生物力资源按人口配置的公平性较差。苏中和苏北地区卫生人力资源的

HRAD/PAD值多小于1,而苏南地区10年间卫生技术人员、执业(助理)医师和注册护士的HRAD/PAD值均大于1,说明苏南地区卫生人力资源按人口配置相对公平,苏中和苏北地区的卫生人力资源相较于该地区人口配置不足。

2.3 江苏省卫生资源Arcgis空间插值分析

Arcgis空间插值法基于区域综合卫生资源当量实现。在此引入本文中综合卫生资源当量的计算方法。通过熵权法分别确定2010年至2020年江苏省卫生物力、人力资源指标权重。计算得到权重值,见表4。

表4 江苏省2010—2020年卫生资源指标权重

年份	卫生机构数(所)	床位数(张)	卫技人员数(人)	医师数(人)	注册护士数(人)
2010	0.109 8	0.165 9	0.235 3	0.240 5	0.248 6
2012	0.113 3	0.171 3	0.221 2	0.231 6	0.262 6
2014	0.125 7	0.186 3	0.219 5	0.235 4	0.233 1
2016	0.140 7	0.180 7	0.226 5	0.207 3	0.244 8
2018	0.129 4	0.170 6	0.238 3	0.209 8	0.251 9
2020	0.129 2	0.179 9	0.235 4	0.214 9	0.240 5

基于上述权重值,得出综合卫生资源当量计算公式^[8]:江苏省某市年度综合卫生资源当量 = $\frac{J_n}{MaxJ} \times 0.109 8 + \frac{C_n}{MaxC} \times 0.165 9 + \frac{Y_n}{MaxY} \times 0.235 3 + \frac{H_n}{MaxH} \times 0.240 5 + \frac{R_n}{MaxR} \times 0.248 6$ 式3

某年江苏省某市人均综合卫生资源当量=该市该年度综合卫生资源当量/该市该年度人口总量。

通过计算,得到2010年至2020年江苏省各市的人均综合卫生资源当量数值,见表5。根据表5人均卫生资源当量值采用Arcgis法对全省卫生资源空间差值分析,结果表明2010年位于苏南和苏中地区的南京市、扬州市、无锡市和南通市的人均卫生资源较多,而位于苏北地区的盐城市、宿迁市、淮安市、连云港市人均卫生资源较少。2010年江苏省卫生资源空间分布主要集中在苏南和苏中地区,苏北地区卫生资源较缺乏。自2012年开始,江苏省卫生资源空间分布呈现从苏南和苏中地区向苏北地区偏移的趋势。至2020年,全省人均资源较多的城市有南京市、淮安市、无锡市和徐州市,而镇江市、常州市、扬州市和苏州市的人均卫生资源较少。与2010年相比,2020年江苏省区域间资源公平性有了较大改善,苏北人均卫生资源明显增多,苏南和苏中地区人均卫生资源有所减少。这与前文描述统计、集聚度法分析的结论相一致。

3 讨论与建议

3.1 江苏省卫生资源配置存在明显的地区性差异

10年来,虽然政府对苏北和苏中地区的政策和投

表5 江苏省13市人均综合卫生资源当量

城市	2010年	2012年	2014年	2016年	2018年	2020年
南京市	1.120 8	1.006 8	0.965 1	0.953 9	0.977 5	1.008 6
无锡市	0.948 1	0.870 3	0.857 4	0.855 7	0.853 5	0.867 1
徐州市	0.830 7	0.858 1	0.884 1	0.916 2	0.925 9	0.869 5
常州市	0.878 2	0.912 7	0.890 5	0.835 7	0.755 6	0.730 6
苏州市	0.886 0	0.822 3	0.769 4	0.754 7	0.758 9	0.743 1
南通市	0.905 7	0.840 9	0.821 7	0.804 5	0.775 9	0.761 4
连云港市	0.820 5	0.827 2	0.812 1	0.876 9	0.833 4	0.823 1
淮安市	0.734 0	0.902 7	0.968 3	0.945 8	0.886 3	0.870 0
盐城市	0.669 6	0.758 7	0.840 8	0.848 2	0.815 1	0.808 3
扬州市	0.923 9	0.849 5	0.810 1	0.778 8	0.738 0	0.734 6
镇江市	0.834 9	0.882 0	0.857 4	0.801 2	0.744 1	0.705 1
泰州市	0.829 3	0.817 7	0.787 8	0.799 7	0.806 7	0.806 5
宿迁市	0.732 4	0.738 1	0.774 2	0.829 7	0.806 1	0.826 2

入有所倾斜,但是苏南、苏中、苏北三大区域在卫生资源的配置上仍存在明显差异。根据研究结果,苏南地区在卫生事业发展上处于领先地位,卫生资源的地理配置良好,且拥有相对丰富的卫生人力资源,因而10年间苏南地区卫生技术人员、执业(助理)医师和注册护士的HRAD/PAD值均大于1。苏中和苏北地区的卫生人力资源在地理配置与人口配置上的公平性虽在10年间有所增强,但仍不及苏南地区。因此,下一步应着眼于提高全省各区域医疗卫生资源配置的公平性,缩小地区之间资源配置的差距^[10]。对卫生资源配置相对不足的苏中和苏北地区,多给予相应的政策扶持,加大卫生资源投入,鼓励人员的区域间良性流动。在当前的互联网时代,还可采取远程医疗、在线培训等方式缓解卫生人才数量不足、诊疗水平相对不高的困境^[9]。

3.2 卫生人力资源的合理配置具有重要意义

与以往研究^[11]不同的是,本研究的评价指标不只集中在卫生人力资源上,而是对江苏省卫生物力资源与人力资源配置的情况分别进行评判。根据熵权法得到的指标权重值可知,卫生技术人员数、医师数和护士数三项指标的权重较高,这表明卫生人力资源对卫生资源配置有重要影响。《全国护理事业发展规划(2016—2020年)》提出2020年医护比应达到1:1.25,由表1计算可得2020年江苏省医护比为1:1.09,远低于合理配置比例,表明江苏省护士缺口大的问题较为突出^[3]。因此,有关部门必须重视完善医院的人才队伍建设,持续优化卫生系统人员结构,探索制定符合实际情况的卫生人才规划,特别是护士人才规划,同时落实人才引进和激励政策,努力实现卫生资源配置愈发公平。

3.3 合理调整资源存量,优化区域资源增量配置

结合江苏省实际情况,合理规划卫生资源总量,调整存量。从卫生资源总量来看,过多的卫生资源集中于苏南地区,尤其是卫生人力资源,可考虑将苏南地区过多的优质人力资源向苏北和苏中地区迁移,还可以将大医院的过多医疗资源下沉至基层或社区医疗机构。在优化江苏省卫生资源增量方面,苏南地区优先考虑增设医疗卫生机构数量,并可以适当减少其他卫

生资源的投入;苏北和苏中地区需要考虑各类医疗卫生资源的投入,尤其是人力资源和财力资源的支持^[12]。对于卫生资源的分配一定程度上向苏北和苏中地区倾斜,以改善全省卫生资源的社会效益和经济效益,努力实现其最大化。

3.4 坚持政府主导,发挥市场效用

针对江苏省各区域卫生资源配置的差异性问题,一方面,需要突出政府在卫生资源配置中的主导作用,统筹兼顾人口、地域、经济等多方面因素,确保苏南地区卫生资源配置良性发展,打造区域健康医疗圈;同时协同苏中和苏北地区同优发展,加大卫生系统整体发展力度,完善基础卫生资源设施^[13],进一步健全全省医疗卫生服务体系。另一方面,还应充分发挥市场调节的重要作用,提高医疗卫生服务质量,引入先进技术,推进信息化建设,通过提升就医效率、优化内部结构及管理制度等方式,推动卫生资源配置的可持续发展。

参 考 文 献

- [1] 佚名.“健康中国2030”规划纲要[J].中国预防医学杂志,2019,20(8):770.
- [2] 佚名.江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要[N].新华日报,2021-03-02(1).
- [3] 宋佳,范成鑫,艾旭峰,等.基于熵权-TOPSIS结合RSR法的山东省卫生资源配置地区性差异研究[J].现代预防医学,2022,49(3):456-460.
- [4] 王颖,肖启强,张倩倩,等.基于集聚度的安徽省卫生资源配置公平性分析[J].现代医院管理,2022,20(6):1-4.
- [5] 许云清,杨紫微,周秀银,等.基于集聚度的河北省乡村卫生资源配置公平性分析[J].河北医药,2021,43(19):3016-3019,3023.
- [6] 黄方肇,张雪艳,田恬,等.基于集聚度的江西省卫生人力资源配置公平性分析[J].中国管理信息化,2020,23(23):206-209.
- [7] 张海平,周星星,代文.空间插值方法的适用性分析初探[J].地理与地理信息科学,2017,33(6):14-18,105.
- [8] 张睿,徐长生.新医改前后河南省卫生资源空间配置的对比研究[J].中国卫生经济,2016,35(7):51-55.
- [9] 赵晨悦,褚淑贞.基于TOPSIS和Arcgis的新医改后江苏省卫生资源空间配置分析[J].中国药业,2020,29(9):63-67.
- [10] 李静,徐秀梅,朱瑶,等.基于集聚度的2019年我国医疗卫生资源配置评价分析[J].卫生软科学,2022,36(12):40-45.
- [11] 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.
- [12] 周丽婷.江苏省医疗卫生资源配置的效率及其影响因素研究[D].哈尔滨:哈尔滨商业大学,2022.
- [13] 糜泽花.江苏省卫生资源配置分析及需求预测研究[D].南京:南京中医药大学,2019.

通信作者:温勇(1962-),男,硕士研究生,教授,博士生导师;研究方向:人口统计、健康管理。

收稿日期:2023-06-12

修回日期:2023-07-05

(编辑 马兰)