

基于 POI 数据的安徽省医疗机构和零售药店的空间格局及影响因素研究

刘欢^{1,2}, 陈家宝^{1,2}, 彭青和³

- (1. 安徽中医药大学 医药经济管理学院, 安徽 合肥 230012;
2. 数据科学与中医药创新发展安徽省哲学社会科学重点实验室, 安徽 合肥 230012;
3. 安徽中医药大学 人文与国际教育交流学院, 安徽 合肥 230012)

摘要: 为了解安徽省医疗机构和零售药店分布现状, 基于 POI 数据, 采用平均最近邻、核密度、多样性指数和相关分析等计量方法, 量化分析安徽省医疗机构和零售药店空间格局的特征及影响因素。结果表明, 安徽省医疗机构和零售药店分布大体呈现“一个核心, 多级增长”的空间集聚特征; 功能类型呈现“双功能为主、单功能为辅”的格局; 政府支持、人口和地理特征等因素对医疗机构和零售药店的分布影响程度较大, 经济发展水平因素影响较小。通过构建医疗机构和零售药店地理空间新格局, 引导区域医疗机构和零售药店的多样化发展, 发挥政府在医疗资源配置中的主导作用, 促进安徽省医疗机构、零售药店的合理布局。

关键词: 医疗机构; 零售药店; 空间格局; 安徽省

中图分类号: R197.1

文献标志码: A

文章编号: 1009-4784(2024)02-0015-11

近年来, 公众健康领域面临着复杂且多样化的挑战, 如慢性疾病增加、人口老龄化问题加剧等。公众健康问题日益受到关注, 社会各界积极探索提升医疗服务和药品供应效率的途径, 以满足不断增长的健康需求。在此背景下, 医疗机构和零售药店的功能日益凸显, 它们不仅在疾病治疗和健康管理方面发挥着重要作用, 还承担着缓解老百姓看病难、看病贵等问题的责任。党的二十大报告提出, 促进优质医疗资源扩容和区域均衡布局的重要任务^[1], 目的是解决当前优质医疗资源主要聚集在城区引发的“看病难、看病贵”等社会问题。因此, 医疗机构和零售药店的分布对构建医疗卫生服务体系的建设至关重要, 一个完善的医疗和药物供应网络能够使老百姓方便快捷地获取医疗服务和药品, 从而提高生活质量。同时, 医疗机构和零售药店的分布反映了一个地区的医疗资源分配的公平性和有效性^[2]。学术界对医疗机构、零售药店等空间布局以及其影响因素进行了广泛研究。从公平性视

角来看, 祁巍锋^[3]等从公共服务设施配置角度出发, 研究了区位选择的公平性和内涵效率, 贾婉文^[4]等对国外卫生资源文献研究热点进行统计和分析发现, 经济、公平性和政府行为等是影响医疗机构和零售药店分布的重要因素。从城乡差距视角来看, 甘代军^[5]从城乡差距视角梳理研究基层医疗卫生均等化问题; 从居民的健康需求视角来看, 刘鹏^[6]通过空间分析法分析零售药店的空间分布特征、可达性的空间分异特征, 总结济南市历城区零售药店空间分布存在的问题。另外, 学术界还从患者的择医行为、医疗服务供给模式和国际视野对比等方面对医疗机构和零售药店的空间布局进行了研究和探讨。

安徽省医疗机构和零售药店的布局较为稳定, 为推进健康安徽建设全方位全周期保障人民健康起到了重大的作用, 本研究通过大数据技术, 进一步量化分析安徽省医疗机构和零售药店的空间特征, 客观评估医疗机构和零售药店在安徽省不同区域的分布差异及影响因素, 总结安徽省医疗产业发

收稿日期: 2024-04-11

资助项目: 安徽中医药数据集成与治理研究项目(GXXT-2022-095); 安徽省级教学研究一般项目(2021jyxm0805); 高校思想政治工作拔尖人才支持计划项目(sztsh-2023-7-7); 安徽省新时代育人质量工程项目(2023xsx097)

作者简介: 刘欢, 女, 安徽中医药大学 2022 级社会医学与卫生事业管理专业硕士研究生。研究方向: 中医药健康管理。

通信作者: 彭青和, Email: 846426794@qq.com

展经验,进一步推动安徽省医疗资源的均衡发展,对科学合理规划医疗资源,提高医疗服务覆盖率具有重要意义。

一、研究区域与数据

(一)研究区域概况

安徽省下辖 16 个地级市,占地面积 14.01 万平方公里,长江、淮河横贯省境,地形复杂多样,主要由平原、丘陵、山地和台地等组成,本文主要研究区域分为皖北地区(蚌埠市、淮南市、淮北市、阜阳市、宿州市、亳州市)、皖中地区(合肥市、安庆市、滁州市、六安市)和皖南地区(芜湖市、马鞍山市、铜陵市、黄山市、池州市、宣城市)。安徽作为中部地区的省份,近年来,省政府持续加大医疗财政投入,提升基层医疗卫生服务能力,改善基础设施,促进医疗服务水平快速增长。作为全国首批 4 个深化医改综合试点省份之一,目前安徽省 70%的城市社区医疗卫生机构和村卫生室达到建设标准,医疗卫生服务体系相对健全,医疗机构和零售药店相对丰富,在安徽省医疗卫生服务体系发展走向成熟的过程

中,医疗资源不均衡、区域医疗服务低水平同质化竞争严重、医疗创新动力匮乏等突出问题仍然存在^[7]。

(二)数据来源与处理

根据《医疗机构管理条例》,医疗机构分为从事疾病诊断、治疗活动的医院、卫生院、疗养院、门诊部、诊所、卫生所(室)及急救站等。其中,医院包括一级、二级和三级医院。本研究结合爬取的高德地图兴趣点(POI)数据类型,根据规模大小把医疗机构分为规模较大的综合医疗机构(以下简称“综合医疗机构”)、规模较小的基层医疗机构(以下简称“基层医疗机构”)和规模小的诊所类(以下简称“诊所类”),综合医疗机构包括二级以上综合型医院,具有较强的医疗技术和设备,提供全面的医疗服务;基层医疗机构包括一级卫生院、村卫生室和社区卫生服务中心,主要面向社区居民提供常规的基础医疗服务;诊所类包括诊所、门诊部等,主要提供常见病、多发病的诊疗服务和家庭医生签约服务。零售药店以药房、药店为主(包括连锁药店和定点药店),提供药物销售和咨询服务(表 1)。

表 1 安徽省医疗机构和零售药店分类表

分类	机构	POI 类型	定义	数量/个
医疗机构	规模较大的综合医疗机构	二级以上的综合性医院	具有较强的医疗技术和设备,提供全面的医疗服务	984
	规模较小的基层医疗机构	一级卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心	面向社区居民,提供常规的基础医疗服务	3 394
	规模小的诊所类	诊所、门诊部等	提供常见病、多发病的诊疗服务和家庭医生签约服务	6 675
零售药店类	零售药店	以药房、药店为主	提供药物销售和咨询服务	11 896

研究数据主要来源:(1)空间大数据。借助 Python 软件在高德地图开放平台爬取医疗保健大类下的 POI 坐标位置、地址以及所属行政区划区域等,数据获取年份为 2023 年,以安徽省搜索范围,爬取“综合医疗机构”“卫生院”“诊所”“药房”等小类 POI 数据,将得到的 POI 数据进行清洗、去重后,共得到 22 949 条 POI 数据点。(2)地理类数据。行政边界等矢量数据来自高德地图开放平台。(3)社会经济类数据。数据主要来自《安徽省统计年鉴 2022 年》。

(三)研究方法

将收集到的医疗机构和零售药店 POI 数据进行清洗、去重后,导入 ArcGis 软件进行分析处理。

对 POI 数据进行投影后,利用平均最近邻、核密度、空间相关性和多样性指数等方法,对安徽省医疗机构和零售药店的集聚性、相关性和多样性进行分析,揭示安徽省医疗机构和零售药店的空间格局特征。此外,从政府支持、人口特征、地理特征、经济发展水平等方面探究影响安徽省医疗机构和零售药店空间格局的因素。

1.核密度估计。核密度估计(Kernel Density Estimation,KDE)是基于输入要素评估研究区域内要素聚集情况。主要用于揭示地理要素在空间上的分布特性^[8],可反映安徽省医疗机构和零售药店的分布特征,公式如下:

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

其中, $F(x)$ 为要素 F 在 x 处发生的概率, n 为医疗机构和零售药店数量, h 为根据医疗机构和零售药店数量和研究区面积确定的带宽, $k(\cdot)$ 为核函数, $(x-x_i)$ 表示医疗点 x 到第 i 个核之间的距离。

2. 平均最近邻。平均最近邻指数 (Nearest Neighbor Index, NNI) 能够反映医疗机构和零售药店的空间集散特征^[9]。本研究采用平均最近邻分析对比不同医疗机构和零售药店的空间分布规律, 公式如下:

$$NNI = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{\min(d_{ij})}{n}}{0.5 \sqrt{\frac{A}{n}}}$$

其中, NNI 为最近邻指数, A 为区域面积, n 为医疗机构和零售药店点总数, d_{ij} 表示医疗点 i 到医疗点 j 的距离。 $NNI < 1$, 表明医疗机构和零售药店呈现聚集分布; $NNI > 1$, 表明医疗机构和零售药店呈均匀或分散分布; $NNI = 1$, 表明医疗机构和零售药店呈现随机分布。

3. 多样性指数。本研究采用香农-维纳指数测度安徽省医疗机构和零售药店功能多样性特征。该指数强调医疗机构和零售药店分配的均匀度, 公式如下:

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

其中, n 为研究区域内医疗机构和零售药店的种类, P_i 为研究区域内各种医疗机构和零售药店的占比, H 为香农-维纳指数。

4. 空间相关性。空间相关性是测算地区属性空间集聚特征的重要方法, 主要通过莫兰指数反映。全局莫兰指数 (global Moran's I) 反映整个区域的集聚情况; 局部莫兰指数 (local Moran's I) 反映某个地区附近的集聚特征, 公式分别为:

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

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

其中, n 为地理单元数, x_i 和 x_j 表示第 i 和第 j

个地区的医疗机构和零售药店数量, $\bar{x}$ 为整个区域医疗机构和零售药店平均量, W_{ij} 为行标准化空间权重矩阵, 本研究采用经济地理嵌套矩阵。

二、结果与分析

(一) 整体布局分析

根据数据来源, 经处理分析后得到 22 949 个 POI 点作为研究数据, 其中皖北地区: 蚌埠市 1 311 个、淮南市 1 183 个、淮北市 658 个、阜阳市 2 433 个、宿州市 1 697 个和亳州市 2 197 个; 皖中地区: 合肥市 4 474 个、安庆市 1 502 个、滁州市 1 465 个和六安市 1 473 个; 皖南地区: 芜湖市 1 313 个、马鞍山市 831 个、铜陵市 463 个、黄山市 528 个、池州市 593 个和宣城市 828 个。分析结果显示, 皖北、皖中、皖南地区分别有 9 479、8 914、4 556 个 POI 数据点, 表明皖北和皖中地区的医疗机构和零售药店分布相对皖南地区较广泛 (图 1)。

(二) 空间集聚分析

1. 平均最近邻。运用平均最近邻距离分析安徽省医疗机构和零售药店的聚集程度 (表 2)。安徽省综合医疗机构的平均观测距离是 2 681.379 1 m, 预期观测距离是 6 117.641 8 m; 安徽省基层医疗机构的平均观测距离是 2 565.173 1 m, 预期观测距离是 4 142.479 7 m; 诊所类的平均观测距离是 1 037.170 3 m, 预期观测距离是 2 242.627 1 m; 零售药店的平均观测距离是 535.171 1 m, 预期观测距离是 4 142.479 7 m, 以上数据均通过 99% 的显著性水平检验。从整体区域看, 医疗机构和零售药店的平均最近邻指数在皖南、皖中和皖北地区均小于 1, 表明安徽省医疗机构和零售药店的空间分布聚集, 聚集程度大体上呈现为“零售药店 > 诊所类 > 综合医疗机构 > 基层医疗机构”。其中, 零售药店和诊所类的聚集特征最明显, 其设立在交通便捷和人口密集的地理位置, 方便及时供应药品, 更好地满足当地居民的药物和医疗需求。综合医疗机构聚集程度次之, 综合医疗机构通常拥有更完善的医疗设备和更专业的医疗团队, 能够提供更全面、更高水平的医疗服务。同时, 综合医疗机构在特定区域内集聚, 位置靠近主要道路或交通枢纽, 方便患者及时就医。基层医疗机构的空间格局聚集程度最低, 规模小, 一般围绕社区、居住区分布, 主要承担居民日常就医需求。

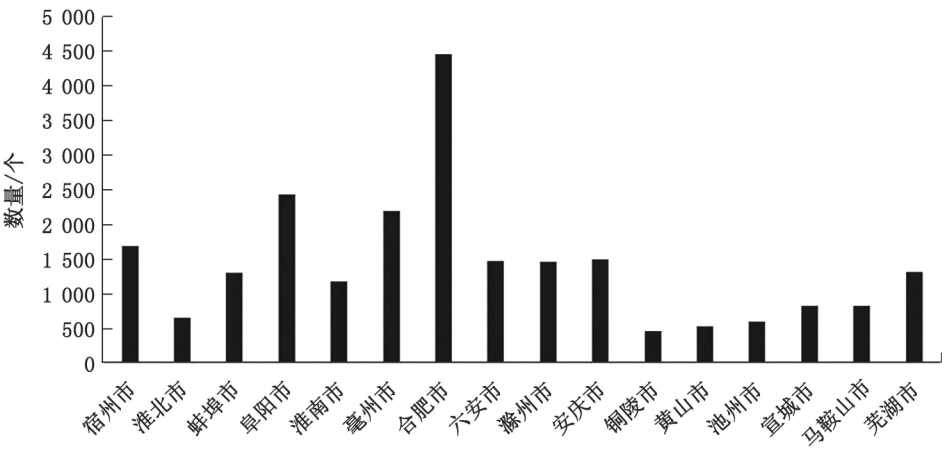


图 1 安徽省医疗机构和零售药店分布图

表 2 安徽省医疗机构和零售药店平均最近邻指数

区域	综合医疗机构		基层医疗机构		诊所类		零售药店	
	NNI	Z	NNI	Z	NNI	Z	NNI	Z
安徽省	0.438	−39.831	0.619	−41.965	0.462	−107.743	0.248	−155.229
皖南	0.514	−16.726	0.654	−18.846	0.474	−46.163	0.276	−64.590
皖中	0.420	−22.443	0.617	−24.680	0.410	−73.108	0.211	−103.689
皖北	0.504	−24.036	0.667	−23.584	0.535	−60.824	0.282	−94.779

从局部区域看,医疗机构和零售药店的空间格局集聚程度在地级市层面差异不明显(图 2)。一般认为, $NNI\leq 0.5$ 和 $NNI\geq 1.5$ 分别为聚集分布和均匀分布; $0.5<NNI\leq 0.8$ 为聚集-随机分布; $0.8<NNI<1.2$ 为随机分布; $1.2\leq NNI<1.5$ 为随机-离散分布^[10]。综合医疗机构,皖北、皖中和皖南 3 个地区大多为聚类-随机分布,聚集程度较高。基层医

疗机构,皖北、皖中地区平均最近邻指数小于 0.8,呈现聚集-随机分布;皖南地区,各市基层医疗机构平均最近邻指数或大于 0.8,或小于 0.8,聚集和随机分布共存。诊所类,皖北、皖中和皖南 3 个地区各市都呈现聚集分布和随机分布。零售药店,安徽省各市的平均最近邻呈现聚集分布,且聚集程度最高。

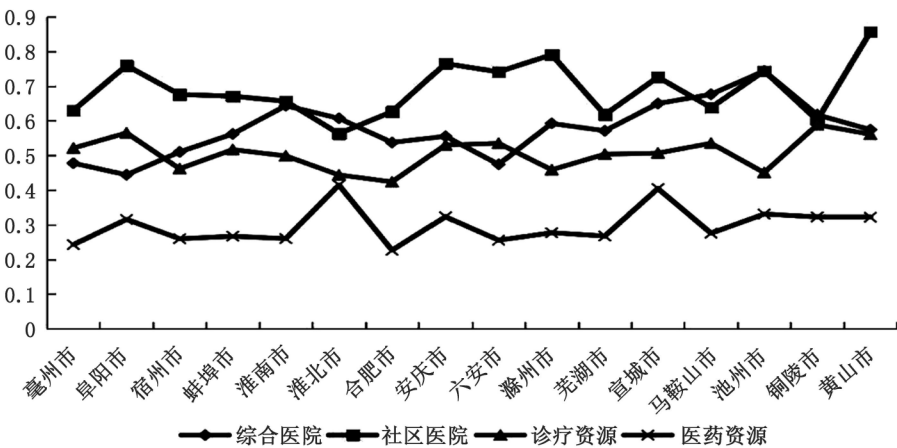


图 2 安徽省 16 市医疗机构和零售药店最近邻指数

2. 核密度。核密度分析图显示,安徽省医疗机构和零售药店核密度大体呈现“一个核心,多级增长”的空间集聚特征(图 3)。其中,“一个核心”是以合肥市为核心形成大规模聚集,“多级增长”是指以

蚌埠市、淮北市和芜湖市等小范围空间聚集。“一个核心”的形成原因如下,一是合肥市是省会城市,也是安徽省政治、经济和文化中心,具有较强的溢出效益,因此在合肥市建设医院可以更好地服务于

周边居民;二是合肥市拥有 5 所高水平医学院校、16 家三级医院,不仅为医学教育提供了优良的资源条件,还为居民提供优质的医疗服务,吸引了众多医学专业人才;三是随着医疗卫生领域投资力度的加强,合肥市医疗水平不断提升,吸引了众多患者前来就医,正向推动医疗机构和零售药店的整合;四是合肥市位于安徽省的中部,交通便利,开放程度高,有助于医疗卫生产业的集群式发展。同时,周边的大型城市如南京市和上海市也为合肥市提供了较强的政治和经济协作支持。

从安徽省医疗机构和零售药店分布类型来看,综合医疗机构呈现多级增长分布态势,热点区域包括淮北市与宿州市交界处、马鞍山市与芜湖市交界处,蚌埠市以南、阜阳市以东和淮南市以东等地;基层医疗机构多坐落在社区中心、居民集中区域和教育区域等位置,蚌埠市、淮北市、淮南市、芜湖市和亳州市等地市区较为集中;诊所类通常位于城市社区、农村乡镇以及偏远地区,无明显的聚集特征;零售药店在城市和乡村均有分布,其中亳州市分布较为聚集。

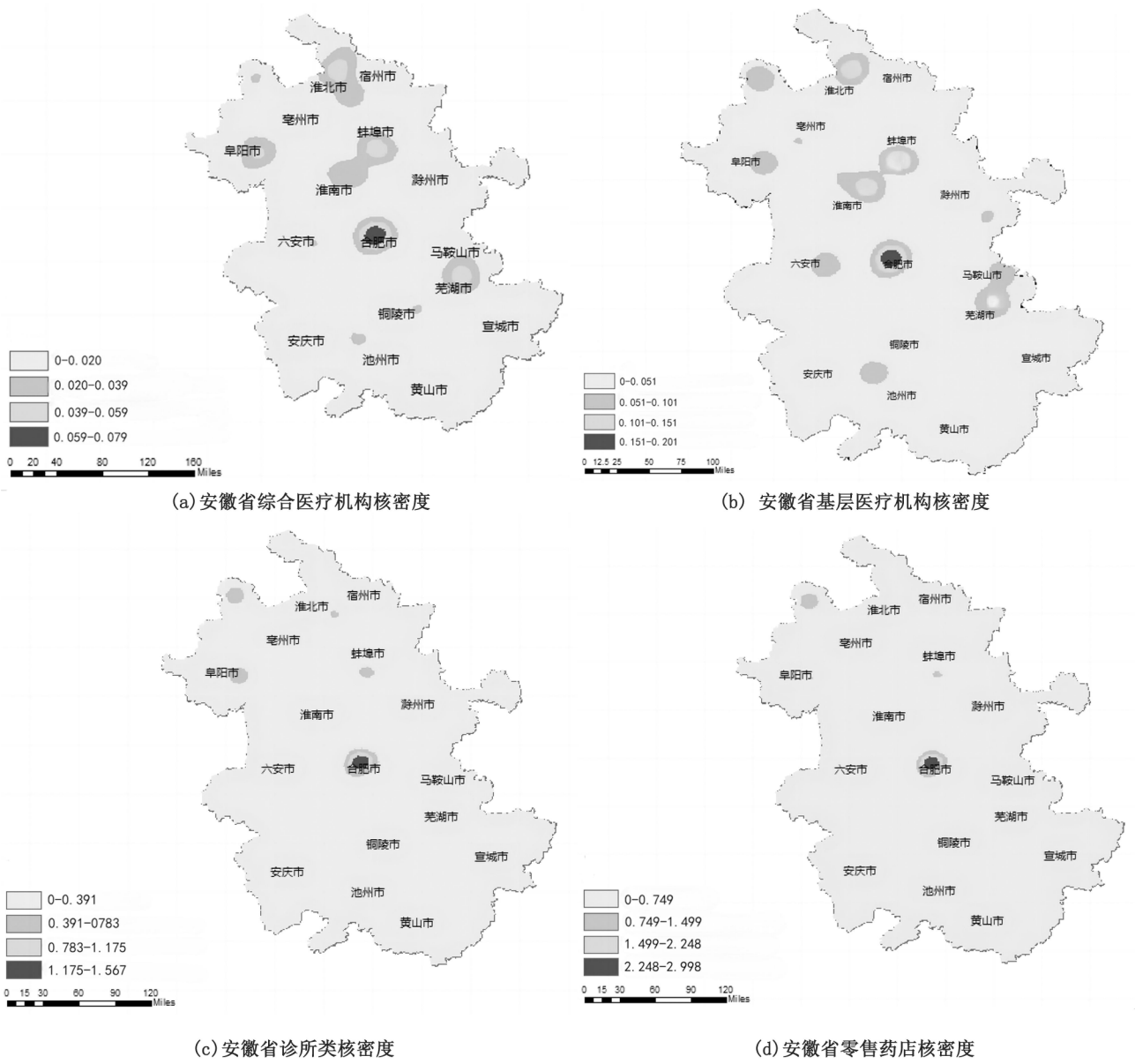


图 3 安徽省医疗机构和零售药店核密度分析

3. 空间相关性分析。通过全局和局部莫兰指数研究安徽省医疗机构和零售药店的空间相关性,

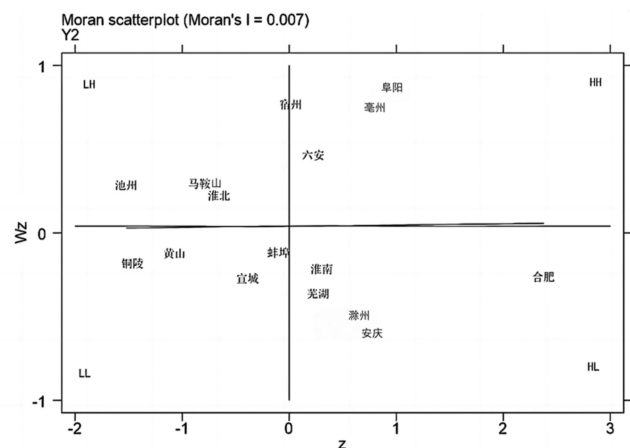
综合医疗机构全局莫兰指数为负,空间差异较明显(表 3);基层医疗机构的全局莫兰指数为 0.007,差

异不显著,表明不存在空间相关性;诊所类和零售药店在空间上存在相关性。从局部莫兰散点图来看,诊所类和零售药店位于 HH 和 LL 象限的分别占 62.5% 和 87.5%,即相邻城市的两类医疗机构和零售药店数量呈现较强的聚集分布特征(图 4);基层医疗机构仅有 43.8% 的城市位于 HH 和 LL 象限;综合医疗机构的莫兰散点图呈现负相关,表明综合医疗机构相邻城市的观测值呈现出相反的变化趋势。具体来看,HH 象限的城市大多位于阜阳市、亳州市和宿州市等皖北地区,在空间格局上呈

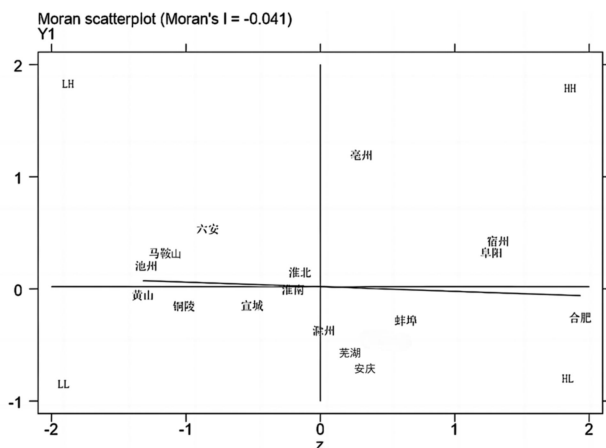
现高高集聚;LL 象限的城市大多位于黄山市、铜陵市和宣城市等皖南地区,在空间格局上呈现低低集聚。诊所类和零售药店两级特征较为明显,基层医疗机构的空间格局呈现均等化特征。

表 3 安徽省医疗机构和零售药店全局空间相关性

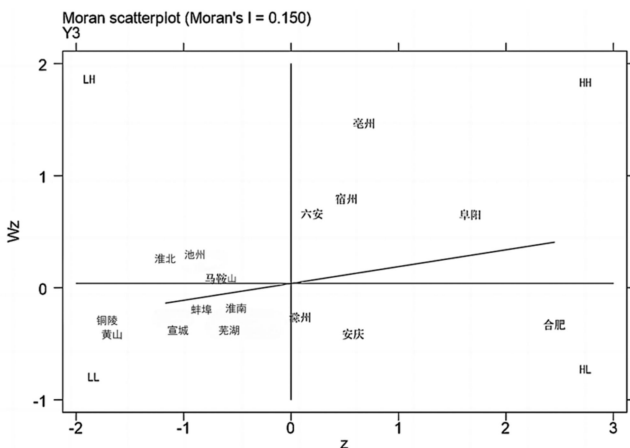
类型	莫兰指数	Z	P
综合医疗机构	-0.041	0.176	0.430
基层医疗机构	0.007	0.531	0.298
诊所类	0.150	1.577	0.057
零售药店	0.088	1.354	0.088



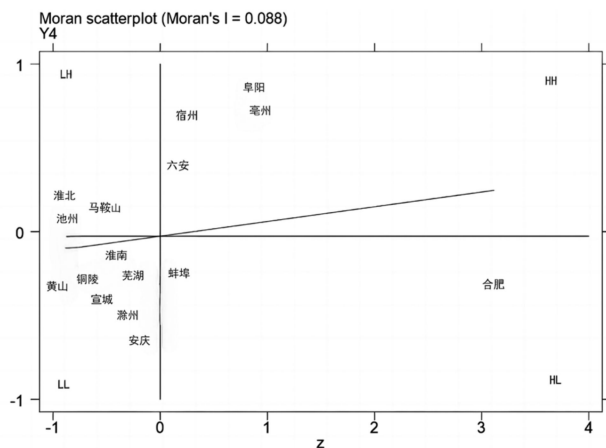
(a) 安徽省综合医疗机构莫兰散点图



(b) 安徽省基层医疗机构莫兰散点图



(c) 安徽省诊所类莫兰散点图



(d) 安徽省零售药店莫兰散点图

图 4 安徽省医疗机构和零售药店莫兰散点图

4. 空间多样性分析。研究将安徽省区域划分为 2 426 个网格,每个网格长 8 km。根据各网格中综合医疗机构、基层医疗机构、诊所类和零售药店种类数研究安徽省医疗机构和零售药店的多样性特征。安徽省医疗机构和零售药店功能类型呈现“双功能为主、单功能为辅”的特征(图 5)。从各类 POI 数量来看,合肥市的综合医疗机构、基层医疗

机构、诊所类和零售药店的 POI 数量最多,阜阳市、亳州市和宿州市各类医疗机构的数量较多,池州市、黄山市和铜陵市各类医疗机构的数量较少。其中,阜阳市大力培育医药生产企业,被称为医药界“义乌市场”,在安徽省零售药店分布中占据有利地位;亳州是世界最大的中药材集散中心和药材价格形成中心,被称为“中华药都”,零售药店相当丰富。

从整体 POI 多样性网格数量来看,双功能网格数量最多,为 745 个,占医疗机构和零售药店功能网格总数的 30.7%,表明安徽省注重提供专业化的医疗服务,覆盖多个领域;单功能网格数较多,为 530 个,占医疗机构和零售药店功能网格总数的 21.8%,单一的医疗供给难以满足居民多样化的医疗需求;多功能网格数较少,为 398 个,占医疗机构和零售药店功能网格总数的 16.4%,表明安徽省医疗卫生服务体系建设尚有改进空间。从区域分布来看,双功能区域在安徽省内分布较为均匀;单功能医疗机构和零售药店网格相对集中分布于皖北和皖中地区,由于其经济发展水平相对较低,医疗系统建设相对薄弱,因此,发展单功能医疗机构以便高效利用有限的医疗机构和零售药店,提高医疗服务水平,为当地群众提供更多可及、实惠和有效的医疗服务;多功能医疗机构和零售药店网格在皖北地区较为分散,在皖中地区呈现点状集聚,在皖南地区大多集中在长江流域,长江流域地区人口众多、经济快速发展、医疗需求大,医疗机构和零售药店网络较为完善,拥有较丰富的医疗机构和零售药店;无数据网格大多分布于池州、黄山、宣城和六安等市,由于其经济、地理等因素,医疗机构和零售药店的发展

受限。整体而言,安徽省医疗机构和零售药店发展较为落后,亟需加强多元化医疗机构的建设。

三、影响因素分析

影响医疗机构和零售药店的空间格局往往是多种因素综合作用的结果。2022 年,国家卫健委印发《医疗机构设置规划指导原则(2021—2025 年)》^[11]提及明确和落实各级各类医疗机构的功能和任务,综合考虑区域战略发展规划、城镇化、人口现状、地理交通环境和疾病谱等因素合理配置各区域医疗机构数量。

同时,医疗机构和零售药店的布局离不开经济的发展与政府的支持。因此,本文从政府支持、人口特征、地理特征以及经济发展水平 4 个方面研究其影响因素。其中,政府支持因素包括卫生健康财政支出占比和社会保障财政支出占比;人口特征包括人口密度、老年人口占比和城镇化率;地理特征包括平均海拔、公路里程;经济发展水平包括人均 GDP、城镇居民可支配收入。运用 Pearson 相关性分析从地级市角度分析安徽省医疗机构和零售药店空间格局的影响及其差异(表 4)。

表 4 安徽省医疗机构和零售药店空间格局影响因素

变量		变量名称	单位	引文出处
因变量	医疗机构和零售药店 POI 点数			
自变量	政府支持	卫生健康财政支出占比	%	柴泽阳 ^[12]
		社会保障财政支出占比	%	柴泽阳 ^[12]
	人口特征	城镇化率	%	赵雪雁 ^[13]
		人口密度	人/km ²	张晔 ^[14]
		老年人口占比	%	张仁杰 ^[15]
	地理特征	平均海拔	m	葛丹东 ^[7]
		公路里程	km	胡娟梓 ^[16]
	经济发展水平	人均 GDP	元	宋雪茜 ^[17]
		城镇居民可支配收入	元	尚子娟 ^[18]

从自变量 4 个方面对安徽省综合医疗机构、基层医疗机构、诊所类和零售药店空间格局的影响因素进行分析(表 5)。在政府支持方面,卫生健康财政支出占比和社会保障财政支出占比与医疗机构和零售药店的空间格局呈正相关。卫生健康财政支出占比的增加促进医疗机构和零售药店的优化配置,政府通过加大对基层卫生机构的投入,提高基层医疗服务能力,促使更多患者更便捷地享受基本医疗服务。同时,加大了医学教育和培训力度,

提高了医务人员的服务水平和能力。社会保障财政支出占比的增加可以减轻患者的经济负担。一方面,扩大了医疗保险的覆盖范围,更多患者享受到医疗保障福利;另一方面,提高医疗费用报销比例,能够减少医疗支付,从而减轻经济负担。

在人口特征方面,人口密度与综合医疗机构、基层医疗机构、诊所类和零售药店的空间格局呈正相关,其中综合医疗机构的相关程度最高。人口越密集,就医需求越大,对医疗机构和零售药店的需求

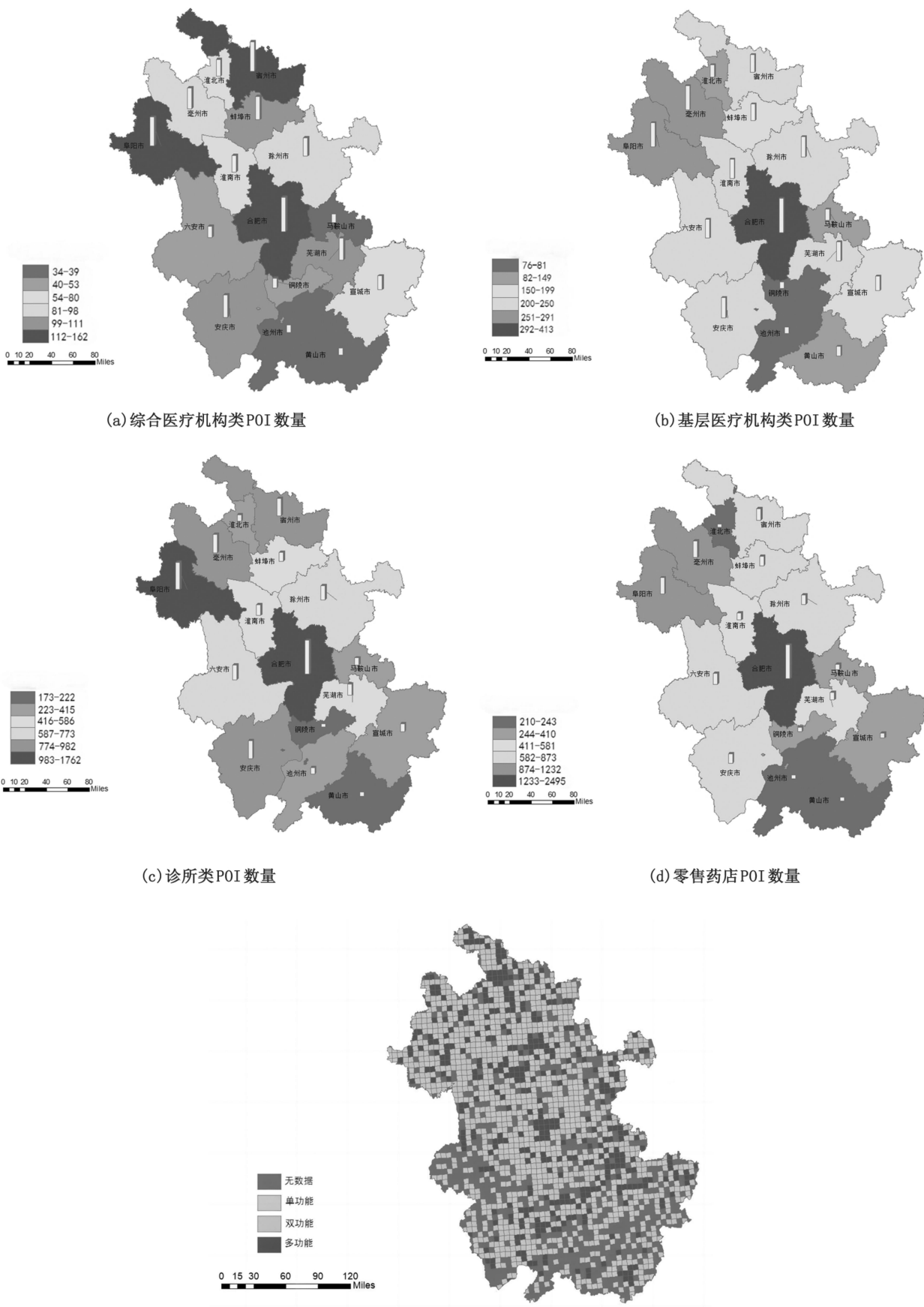


图 5 安徽省医疗机构和零售药店功能多样性功能

也越大,聚集的医疗机构和零售药店也就越丰富。65 岁以上老年人口占比与医疗机构和零售药店空间格局呈负相关,表明安徽省医疗机构和零售药店的分布不均,65 岁以上老年人分布较多的地方医疗机构和零售药店较为匮乏,无法满足老龄化带来的医疗需求。城镇化率与医疗机构和零售药店的空间相关关系较弱。尽管安徽省一直在推动城镇化建设,但与东部沿海地区相比,其城镇化发展仍相对滞后,医疗机构和零售药店分布不均的情况仍较为突出。在人口密度较高的地区,仍存在医疗机构和零售药店供给不足的情况。

在地理特征方面,公路里程与综合医疗机构、基层医疗机构、诊所类和零售药店的空间格局呈正相关。建设公路可以缩短医疗机构之间的距离,促进各地医疗机构和零售药店的流动。同时,公路的互联互通可以吸引更多的医疗机构和零售药店的进驻,形成集聚效应。公路的建设可以弱化地理隔

离效应,降低医疗机构和零售药店分布不均的情况,使得偏远贫困地区的医疗机构和零售药店得到更好的覆盖,从而缩小城乡差距。平均海拔与医疗机构和零售药店的相关性较弱,由于安徽省地势较为平坦,因此,对医疗机构和零售药店的影响程度不大。

在经济发展水平方面,人均 GDP 和居民可支配收入与综合医疗机构、基层医疗机构、诊所和零售药店的空间格局的相关关系较弱。一是经济发展通常会提高人们的生活水平和医疗需求,但医疗机构和零售药店的建设需要时间和资金的投入,两者之间不完全匹配。二是医疗机构和零售药店的布局受政府政策、地区差异以及社会文化等因素影响,削弱了经济发展与医疗机构和零售药店之间的直接相关性。三是市场机制会进一步影响医疗机构和零售药店分配。

表 5 安徽省医疗机构和零售药店空间格局影响因素相关系数结果

影响因素	综合医院	基层医疗机构	诊所类	零售药店	总体
政府支持					
卫生健康财政支出占比	0.839***	0.816***	0.793***	0.779***	0.800***
社会保障财政支出占比	0.686***	0.674***	0.639***	0.628***	0.646***
人口特征					
人口密度	0.719***	0.603**	0.645***	0.610**	0.633***
老年人口占比	-0.828***	-0.693***	-0.740***	-0.726***	-0.742***
城镇化率	0.027	0.016	0.159	0.107	0.113
平均海拔	-0.39	-0.329	-0.332	-0.299	-0.32
地理特征					
公路里程	0.513**	0.700***	0.599**	0.612**	0.620**
经济发展水平					
人均 GDP	0.021	-0.015	0.158	0.112	0.11
居民可支配收入	0.025	0.048	0.188	0.177	0.165

注: ** $P<0.05$; *** $P<0.001$ 。

四、结论与建议

(一)结论

以安徽省医疗机构和零售药店的 POI 数据为基础,运用空间集聚、相关性和多样性分析方法研究安徽省医疗机构和零售药店的空间特征,通过 Pearson 检验对医疗机构和零售药店空间格局的影响因素进行分析,主要结论如下:(1)安徽省医疗

机构和零售药店的空间格局呈现以合肥市为核心的大规模集聚,其他城市小范围空间集聚的分布特征。其中,零售药店集聚最为明显,诊所类、综合医疗机构次之,基层医疗机构分布较为均衡;(2)诊所类和零售药店的空间相关性较强,综合医疗机构的相关性较弱,空间差异明显,基层医疗机构呈现均等化特征;(3)安徽省医疗机构和零售药店的功能类型以双功能为主,其次是单功能,3 种及其以上的多功能最少;(4)卫生健康财政支出占比、社会保障

财政支出占比、人口密度、老年人口占比、公路里程是影响安徽省医疗机构和零售药店空间格局的主要因素,各影响因素共同作用于安徽省医疗机构和零售药店的空间布局。

(二)建议

1. 构建医疗机构和零售药店地理空间新格局。

一是促进医疗机构和零售药店的均衡发展。为提高区域间医疗机构和零售药店分配的均衡性,皖南地区的黄山、池州、宣城和铜陵等市需加大基层医疗机构和零售药店的投入力度。2022 年安徽省印发《安徽省推动公立医院高质量发展实施方案》提出,构建整合型服务体系,建设县乡一体、乡村一体、医防融合的整合型县域医疗卫生服务体系^[19]。其中,“互联网+医疗健康”打破了原有地域限制,提升了农村公共卫生服务的可及性,优化医疗资源配置,缩小城乡医疗服务差距,促进区域均衡发展起到重要作用^[20]。二是推动优质医疗资源下沉。根据前文分析,安徽省基层医疗资源分布相比较其他类型医疗机构和零售药店较为均衡。在当前医疗健康领域,基层医疗机构扮演着重要的角色,因其距离患者更近、服务更贴心、成本更低等优势,成为医疗资源下沉的主要载体之一。通过加强对基层医疗机构的支持和投入,可以进一步提升其服务水平和技术能力,更好地满足人民群众日益增长的医疗健康需求,从而实现优质医疗资源的下沉目标^[21]。

2. 引导区域医疗机构和零售药店的多样化发展。

区域医疗机构和零售药店多样性对提高医疗服务质量、效率都起着重要的作用。从安徽省医疗机构和零售药店的功能类型来看,多功能类型较少,应鼓励区域发展多元化医疗机构,提供更多元的服务,增强区域医疗机构和零售药店的多样性。一是坚持需求导向,优化医疗资源配比。围绕新时期卫生与健康工作方针,增加医疗资源,实现医疗机构高质量发展,满足人民群众多层次、多样化的医疗服务需求^[22]。二是坚持中西医并重、协调发展。在医疗机构设置中,遵循中西医并重的原则。三是鼓励和引导社会资本举办医疗机构。通过财政奖励、税收减免或其他优惠政策,以吸引私人和非营利性质的医疗机构进入,坚持非营利医疗机构为主,形成投资主体多元化、投资方式多样化的办医体制。

3. 发挥政府在医疗资源配置中的主导作用。

人口特征、政府支持、地理特征是影响安徽省医疗机构和零售药店空间分布的主要因素。其中,医疗机构和零售药店的丰富度与老年人口占比相反,表明医疗机构和零售药店分配的公平性较差,需要政府发挥规划和投入的主导作用。根据安徽省医疗设置规划,一是统筹规划,科学布局。以调整结构、提升能力为主线,根据人口密度、年龄结构、交通条件以及经济发展水平等因素,确定医疗设施布局、容量和功能,制定长期的医疗规划,确保医疗资源的合理配置和覆盖。同时,注重诊疗需求突出、交通不便的偏远地区的医疗机构布局,促进优质医疗资源培植,缩小区域间医疗服务供给差别。二是政府主导,多元办医。强化政府举办公立医疗机构的公益性和医疗服务体系中的主导地位。鼓励和支持社会资本举办具有专科特色的医院,将社会办医纳入卫生健康行政部门管理范围,实行全行业管理。三是提高效率,保障公平。面向城乡居民,推进优质卫生服务供给的公平性和可及性,形成有利于分级诊疗制度的全覆盖医疗服务网络。保障全体居民公平、可及地享有基本医疗服务,注重科学性与协调性、公平与效率的统一。

参考文献:

- [1]中国政府网.促进优质医疗资源均衡布局、完善分级诊疗体系[EB/OL].(2021-07-08)[2023-11-30].https://www.gov.cn/xinwen/2021-07/08/content_5623639.htm.
- [2]蔡雪晨,张强,王雪莹.新医改前后上海市医疗卫生资源配置效率评价[J].医学与社会,2022,35(2):30-33,39.
- [3]祁巍峰,黄雨格.基于 POI 数据的杭州市公共服务设施空间分布研究[J].建筑与文化,2024(3):120-122.
- [4]贾婉文,王俊豪.基于文献计量的医疗卫生资源研究动态与重点分析[J].东北财经大学学报,2023(4):30-40.
- [5]甘代军.城乡基本公共文化服务均等化评价及其指标体系构建[J].中州学刊,2023(12):77-85.
- [6]刘鹏.济南市历城区零售药店空间分布及影响因素研究[D].济南:山东建筑大学,2024.
- [7]葛丹东,郑艳艳,童磊.基于 POI 数据挖掘的浙江省乡村旅游产业空间分异与影响因素研究[J].浙江大学学报(理学版),2023,50(4):483-494,507.
- [8]王宏亮,吴健生,高艺宁,等.城市公共资源与人口分布的空间适配性分析:以深圳市为例[J].北京大学学报(自然科学版),2021,57(6):1143-1152.
- [9]杜久升,冯云超,王羽,等.河南省乡村旅游特色村空间分布格局及影响因素研究[J].西北师范大学学报(自然科学版),2021,57(6):1143-1152.

- 学版),2023,59(5):127-134.
- [10]黎雅悦,戈大专,牛博,等.广州市休闲旅游资源空间分布及其可达性特征[J].热带地理,2022,42(10):1701-1712.
- [12]柴泽阳,申伟宁.基于POI数据的重庆市医疗资源空间格局及影响因素研究[J].卫生经济研究,2023,40(7):35-40.
- [13]赵雪雁,王晓琪,刘江华,等.基于不同尺度的中国优质医疗资源区域差异研究[J].经济地理,2020,40(7):22-31.
- [14]张晔,张驰,王志强.2004~2016年新疆医疗卫生资源配置公平性与影响因素研究:基于“人口公平性”与“地理公平性”的综合视角[J].中国卫生事业管理,2019,36(7):499-509.
- [15]张仁杰,史本山.四川基层医疗服务支出效率评价及对比研究:基于超效率四阶段DEA模型[J].西南交通大学学报(社会科学版),2018,19(6):90-97.
- [16]胡娟梓.城乡医疗资源层级与空间配置格局及影响机制研究[D].重庆:重庆大学,2022.
- [17]宋雪茜,邓伟,周鹏,等.两层级公共医疗资源空间均衡性及其影响机制:以分级诊疗改革为背景[J].地理学报,2019,74(6):1178-1189.
- [18]尚子娟,迟佰慧.我国人口老龄化的城乡差异及影响因素分析[J].重庆师范大学学报(哲学社会科学版),2023(4):66-76.
- [19]朱琳琳.安徽省印发实施方案 全力推动公立医院高质量发展[EB/OL].(2022-01-10)[2024-03-21].https://www.gov.cn/xinwen/2022-01/10/content_5667401.htm.
- [20]陈辉,梁勇,田勇.乡村振兴背景下农村“互联网+医疗健康”模式构建研究[J].中国卫生事业管理,2024,41(1):69-73.
- [21]王茜,孙大强.基于多元回归-灰色模型的天津市卫生资源配置预测研究[J].中国慢性病预防与控制,2022,30(8):592-596.
- [22]刘莉,张克俊.健康中国背景下建设县域医共体的现实需求、实践探索与思路对策[J].农村经济,2024(2):90-102.

(编辑:陈越,李鑫梅)

中国医药卫生“核心期刊”标准专家共识(第一版)

1. 没有政治错误,增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”。
2. 具有CN和ISSN(刊登在杂志指定位置)。
3. 具有相关领域专家组成的编辑委员会(名单每年刊登1~2次)。
4. 具有明确、固定的编辑部地址,包括联系方式及符合要求的编辑人员和办公条件,具有固定的投稿平台和网站。
5. 发表的论文有1~2位同专业评审专家评审且同意发表。同等条件下,发表的论文文末标明评审专家姓名的杂志优先(指同意发表的专家,不同意发表的专家姓名不刊登)。
6. 发表论文的文末标明本文责任编辑的姓名。
7. 具有严格的不端行为检测制度,发表论文整体复制比 $<30\%$,单篇复制比 $<15\%$ 。
8. 有完善的编辑部管理制度及论文“三审五定”的操作流程规定。
9. 学术、技术类期刊年发文量小,按240页月刊计算,每期不多于100篇。
10. 经期刊所在学科领域专家评审认可,或在本学科排序位于前五分之四。
11. 论文相关资料和数据,包括单位介绍信、实验数据、实验图片、专家审稿意见等必须上传期刊投稿平台备查,以防学术造假。
12. 期刊学术质量指数排名在前80%范围内,促进学术交流和知识传播。