

中国 31 省市 2010—2020 年儿童保健服务的供给公平性分析

吴际¹, 夏瑞宏², 汪晨¹, 马德英¹, 钱书阳¹, 蒋春明³

1. 浙江中医药大学第四临床医学院, 浙江 杭州 310053; 2. 浙江中医药大学第二临床医学院;

3. 西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院儿科, 浙江 杭州 310003

摘要: **目的** 分析中国 31 省市 2010—2020 年儿童保健服务的基本情况和供给公平性状况。**方法** 对国家统计局和国家卫生健康委员会公布的《中国统计年鉴》、《中国卫生健康统计年鉴》和《中国卫生和计划生育统计年鉴》中 2010—2020 年 31 省市经济水平、儿童保健情况的相关数据进行回顾性分析, 采用集中指数(CI)来评价中国 31 省市儿童保健服务的供给公平性, 并对 2020 年各省市的儿童保健服务情况进行聚类分析。**结果** 2010—2020 年中国 31 省市儿童保健服务项目中新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率总体呈上升趋势($\chi^2_{趋势}=7.602, P=0.006$; $\chi^2_{趋势}=8.233, P=0.004$), 围产儿死亡率逐年降低($\chi^2_{趋势}=9.493, P=0.002$), 但在 2016 和 2020 年有小幅波动; 西部地区围产儿死亡率最高, 中部地区儿童保健服务水平低于平均水平, 但地区间差距不断减小; 新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率的 CI 分别位于 0.003~0.035 和 0.004~0.065, 儿童保健服务利用集中分布于经济水平高的省市, 围产儿死亡率的 CI 位于 -0.080~-0.125, 其中围产儿死亡率的不公平性最高且未有显著改善; 聚类分析结果显示, 除青海、新疆、安徽、海南、河南、西藏 6 个省(自治区)外, 其他省市在儿童保健服务利用方面的相似性和差异性均可被归为相近的一类。**结论** 过去 20 年间中国 31 省市儿童保健服务水平和利用公平性稳步提升, 可能受到了二孩政策和新型冠状病毒肺炎等事件影响; 建议继续关注围产儿死亡率, 优先提高青海、新疆、安徽、海南、河南、西藏 6 个省(自治区)的儿童保健服务水平。

关键词: 儿童保健服务; 集中指数; 公平性; 聚类分析; 二孩政策

中图分类号: R179 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)01-99-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202305124

Analysis on the supply equity of child health services in 31 provinces and cities of China from 2010 to 2020

WU Ji*, XIA Rui-hong, WANG Chen, MA De-ying, QIAN Shu-yang, JIANG Chun-ming

*The Fourth Clinical Medical College of Zhejiang University of Chinese Medicine, Hangzhou, Zhejiang 310053, China

Abstract: Objective To analyze the basic situation and supply equity of child health services in 31 provinces and cities in China from 2010 to 2020. **Methods** The relevant data of economic level and child health care of 31 provinces and cities from 2010 to 2020 in China Statistical Yearbook, China Health Statistical Yearbook, and China Health and Family Planning Statistical Yearbook published by the National Bureau of Statistics and the National Health Commission were retrospectively analyzed, and the concentration index (CI) was used to evaluate the supply equity of child health services in 31 provinces and cities in China. The cluster analysis was performed to investigate the child health care services in various provinces and cities in 2020. **Results** In the child health care service projects of 31 provinces and cities in China from 2010 to 2020, the neonatal visit rate and the systematic management rate of children under three years old showed an overall upward trend ($\chi^2_{trend}=7.602, P=0.006$; $\chi^2_{trend}=8.233, P=0.004$). Perinatal mortality decreased year by year ($\chi^2_{trend}=9.493, P=0.002$) but fluctuated slightly in 2016 and 2020. The perinatal mortality rate was the highest in the western region, and the level of child health care service in the central region was lower than the average, but the gap between regions was decreasing. The CIs of neonatal visit rate and systematic management rate of children under three years old were 0.003-0.035 and 0.004-0.065, respectively. The utilization of child health services was mainly distributed in provinces and cities with high economic level, and the CI of perinatal mortality ranged from -0.080 to -0.125. Among them, the unfairness of perinatal mortality was the highest and there was no significant improvement. The results of cluster analysis showed that except for Qinghai, Xinjiang, Anhui, Hainan, Henan, and Xizang, the similarities and differences in the utilization of child health services in other provinces and cities could be classified into similar categories. **Conclusion** The level of child health service and the fairness of service uti-

作者简介: 吴际(2000—), 女, 硕士在读, 研究方向: 儿童保健

通信作者: 蒋春明, E-mail: cm_jiang@126.com

lization in 31 provinces and cities in China have improved steadily in the past 20 years, which may be affected by the second-child policy and COVID-19. It is suggested that we continue to pay attention to perinatal mortality and give priority to improving the level of child health services in Qinghai, Xinjiang, Anhui, Hainan, Henan, and Xizang.

Keywords: Child health service; Concentration index; Fairness; Cluster analysis; Two-child policy; COVID-19

随着我国医疗卫生事业的蓬勃发展,国家出台了《“健康中国 2030”规划纲要》等一系列政策以保障全民健康,并逐步推进国家基本公共卫生服务均等化,以期每位公民都能机会均等地获得基本公共卫生服务,这不仅是人民群众关注的热点民生问题,更关乎社会公平正义、民族昌盛和国家富强^[1]。儿童保健服务作为基本公共卫生服务的重要组成部分,是降低儿童患病率和死亡率的重要措施,能够促进儿童身心健康发育,从而提高全生命周期健康水平^[2]。目前我国儿童保健服务质量总体持续向好^[3],但需要进一步改善。儿童保健事业发展现状与人民日益增长的医疗服务需要之间的矛盾仍然突出,国与国之间和国家内部在健康方面仍然存在显著差异,来自不同背景、社会群体特别是不同经济条件的儿童享有不同程度的健康。目前国内大部分研究聚焦于单个地区的整体服务质量评价或单个指标的趋势分析^[4-5],而较少有对我国整体儿童保健服务情况及其公平性的横纵向对比。

本研究通过对 2010—2020 年中国 31 省市儿童保健服务的基本情况、公平性变化趋势进行统计学分析评价,并对 2020 年各省市的儿童保健服务情况进行聚类分析,以期在纵向和横向对比中发现问题并提出针对性的建议,为改善我国儿童保健服务供给公平性提供参考和依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源与评价指标

研究纳入《中国统计年鉴》、《中国卫生健康统计年鉴》和《中国卫生和计划生育统计年鉴》中 2010—2020 年 31 省、自治区、直辖市经济水平、儿童保健情况的相关数据,对上述原始数据进行收集整理并进行后续分析。研究采用人均地方生产总值(人均 GDP)作为各省市社会经济状况的衡量指标,新生儿访视率、围产儿死亡率、三岁以下儿童系统管理率用作评价儿童保健服务水平及其公平性的指标^[6]。新生儿访视率指接受 1 次及以上访视的新生儿人数与活产数之比。围产儿死亡率指孕满 28 周或出生体重 ≥ 1000 克胎儿(含死胎、死产)至产后 7 天内新生儿死亡数与活产数之比。三岁以下儿童系统管理率指年内三岁以下儿童系统管理人数与当地三岁以下儿童数之比。三岁以下儿童系统管理指三岁以下儿童按年龄接受生长监测或体格检查(身高、体重)的人数。

1.2 评价方法

根据《中国卫生健康统计年鉴》的分类,将 31 省、自治区、直辖市划分为东部、中部和西部三个地区,用来比较不同地区儿童保健服务利用的差异。东部地区包括北京市、上海市、江苏省、浙江省、天津市、山东省、广东省、河北省、辽宁省、福建省和海南省;中部地区包括黑龙江省、吉林省、山西省、江西省、河南省、安徽省、湖北省和湖南省;西部地区包括内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、青海省、宁夏回族自治区、甘肃省、四川省、云南省、西藏自治区、重庆市、贵州省、广西壮族自治区、陕西省。

趋势检验(trend test)是对医学研究中等级资料或剂量反应关系资料进行假设检验的一种方法^[7],能够检验两组变量之间的相关关系,从而确定可能存在的等级关系趋势。本研究采用趋势性 χ^2 检验,可用于研究率随时间的变化趋势^[8],检验水准 $\alpha=0.05$ 。

集中指数(concentration index, CI)是一项定量评估健康不平等性的指标,能够描述不同社会经济水平人群的健康分布差异,对卫生健康领域内的社会经济不平等十分敏感^[9],常被用于衡量卫生服务公平性。将各省市按人均 GDP 从低到高列为一列,作为标准的参照列(x);新生儿访视率、围产儿死亡率、三岁以下儿童系统管理率各列为一列,作为考察公平性的列(y)。将上述数据导入 Stata,运行 conindex 命令以计算 CI^[10]:

$$\text{CI 计算公式: } \text{CI} = \frac{2}{y} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})(x_i - \frac{1}{2})$$

y_i 为所研究的评价指标, x_i 为按社会经济地位排名的人口, \bar{y} 为所研究的评价指标的平均值。

CI 取值范围为(-1,1),结果为正值表示卫生服务利用集中于经济水平高的区域,存在倾向高收入人群的不公平;结果为负值表示卫生服务利用集中于经济水平低的区域,存在倾向低收入人群的不公平。CI 的绝对值越大,表示卫生服务利用的公平性越差;CI 的绝对值越接近于 0,表示卫生服务利用公平性越好。

聚类分析(cluster analysis)是一种从样本数据出发,对性质相近的样本进行归类的探索性分析^[11],可用于评价数据的相似性及差异性。本研究运用 SPSS20.0 软件完成聚类分析,依据 2020 年 31 省、自治区、直辖市儿童保健服务项目中的新生儿访视率、围产儿死亡率、三岁以下儿童系统管理率指标进行系统聚类,聚类方法选择组间联接,度量标准选择平方

欧式距离,探讨各省市儿童保健服务利用的相似性和差异性。

东、中、西部地区的各项指标均使用所包含省市的活产数加权后取平均值求得。

2 结果

2.1 2010—2020 年儿童保健服务情况及趋势分析
 从图 1A、1B 儿童服务保健情况整体变化趋势来看,新生儿访视率从 2010 年的 89.60% 提高到 2020 年的 95.50%, 三岁以下儿童系统管理率从 2010 年的 81.50% 提高到 2020 年的 92.90%, 经 χ^2 趋势检验差异有统计学意义 ($\chi^2_{趋势} = 7.602, P = 0.006$; $\chi^2_{趋势} = 8.233, P = 0.004$), 但两指标在 2017 年有所下降或增长速度减缓。分别从东、中、西部地区的变化趋势来看,东部地区的新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率基本持平,但在 2014 年和 2016—2018 年均有下降;中部地区的以上指标在十余年间大幅增长;西部地区的以上

指标整体呈上升趋势,但其新生儿访视率在 2017 年有明显降低,之后波动上升。由图 1C 可见,我国围产儿死亡率从 2010 年的 7.02‰ 降至 2020 年的 4.14‰, 经 χ^2 趋势检验差异有统计学意义 ($\chi^2_{趋势} = 9.493, P = 0.002$), 但 2016 和 2020 年围产儿死亡率上升;十年间三个地区的围产儿死亡率均大幅减少,但 2016 年东部、中部地区和 2020 年中部、西部的围产儿死亡率较前增加。 χ^2 趋势检验结果见表 1。从地区横向比较来看,中部、西部地区与东部地区之间仍存在一定差距,东部地区在三项指标上均领先各地区;西部地区新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率均不低于我国平均水平,但围产儿死亡率较高;中部地区三指标均低于我国平均水平。数据显示,2010—2020 年间,中、东和西部地区间差距在不断缩小。值得注意的是,2020 年西部地区的新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率均超过东部地区,位于各地区最高水平。

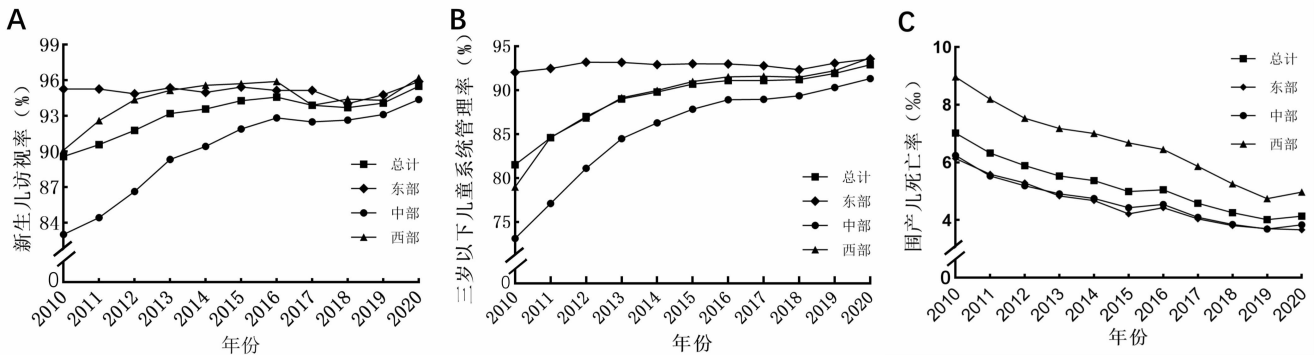


图 1 2010—2020 年儿童保健服务情况

Figure 1 Child health services situation from 2010 to 2020

表 1 2010—2020 年儿童保健服务趋势检验结果

Table 1 Trend Chi-squared test results of child health services from 2010 to 2020

地区	评价指标	χ^2 值	P-trend 值
总计	新生儿访视率	7.602	0.006
	围产儿死亡率	9.493	0.002
	三岁以下儿童系统管理率	8.233	0.004
东部	新生儿访视率	0.110	0.740
	围产儿死亡率	9.360	0.002
	三岁以下儿童系统管理率	2.212	0.137
中部	新生儿访视率	8.757	0.003
	围产儿死亡率	9.242	0.002
	三岁以下儿童系统管理率	8.544	0.003
西部	新生儿访视率	3.636	0.057
	围产儿死亡率	9.698	0.002
	三岁以下儿童系统管理率	7.780	0.005

2.2 2010—2020 年儿童保健服务利用的公平性
 2010—2020 年我国新生儿访视率的 CI 位于 0.003 ~ 0.035, 三岁以下儿童系统管理率的 CI 位于 0.004 ~

0.065, 表明这两项儿童保健服务利用集中分布于经济水平高的省市; 而围产儿死亡率的 CI 位于 -0.080 ~ -0.125, 表明围产儿死亡的服务利用集中在经济水平低的省市。从纵向发展趋势来看,新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率的 CI 总体呈下降水平,但在 2017 年—2018 年稍升高;围产儿死亡率的 CI 波动较大,其绝对值在 2015 年大幅上升,不公平性未得到较好改善。横向比较这三项指标的绝对值发现,围产儿死亡率 CI 绝对值最高,表明针对围产儿死亡率的服务利用不公平性最高。值得一提的是,2020 年新生儿访视率和三岁以下儿童系统管理率的 CI (分别为 0.003 5 和 0.004 7) 均为十年之中最低值,说明这两项儿童保健服务利用公平性有了良好提升。见图 2。

2.3 2020 年 31 省市儿童保健服务的聚类分析
 图 3 所示,除青海省、新疆维吾尔自治区、安徽省、海南省、河南省、西藏自治区 6 个省(自治区)外,其余 25

省市均可被归为性质相近的一类。青海省、新疆维吾尔自治区的特点为围产儿死亡率处于高位；安徽省、海南省、河南省三省的特点为三岁以下儿童系统管理率较低，其中河南省的新生儿访视率为各省市最低水平；西藏自治区的三项指标排名均位于末尾，其整体儿童保健服务水平也位于各省市最低水平。

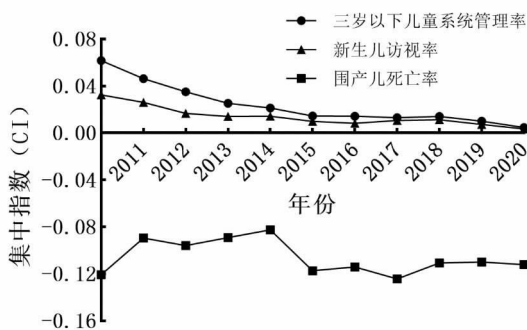


图 2 2010—2020 年儿童保健服务的集中指数(CI)

Figure 2 Concentration index (CI) for child health services from 2010 to 2020

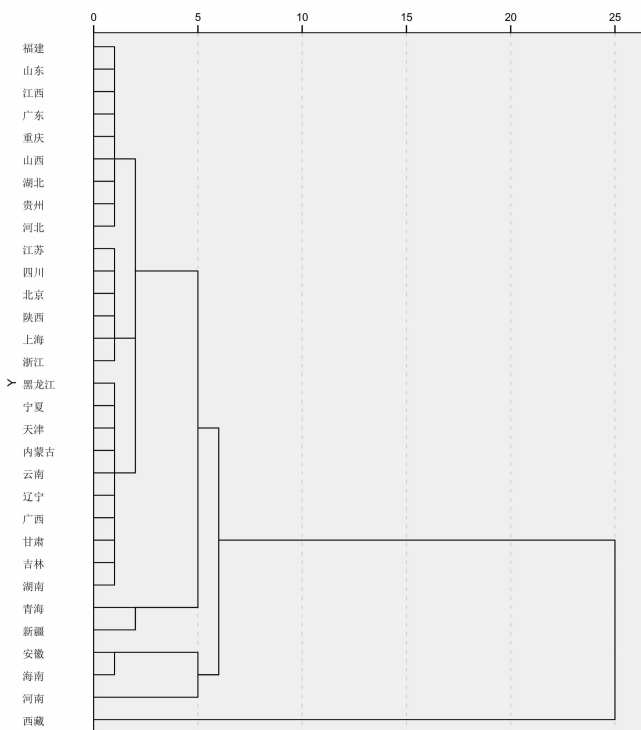


图 3 2020 年中国 31 省市儿童保健服务的聚类分析树状图

Figure 3 Dendrogram of cluster analysis of child health care services in 31 provinces of China in 2020

3 讨论

3.1 我国儿童保健服务水平和公平性大幅提升 本研究结果显示，我国 2010—2020 年儿童保健服务项目中的新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率总体呈现上升趋势，围产儿死亡率总体呈下降趋势，说明我国的儿童保健服务水平在逐步提升。从 CI 数据看，

儿童保健服务利用存在不公平的现象，但十年间绝对值总体呈下降趋势，说明我国儿童保健服务的公平性持续提升。在财政投入方面，中央政府承担了中部、西部地区基本公共卫生服务财政支出的主要部分，极大地改善了由于地区经济发展水平差异带来的不均衡性；并对低收入人群发放补助，发挥了缩小社会相对贫富差距的作用。在服务提供方面，国家对服务内容和方式在政策层面进行了统一，力求在服务质量和方式上做到同质化。2010—2020 年间相比于新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率，围产儿死亡率的不公平性最高，向经济不发达地区集中，推测可能是由需求导致的不公平^[12]。目前公共卫生服务配置是以人口分布的均衡性为指向，无法满足西部地广人稀地区居民的健康公平需求，服务半径过大限制了儿童保健服务的可及性^[13]，从而导致了整体上的受益不均衡和不公平性增加。因此，为进一步提升我国儿童保健服务公平性，应着重关注围产期保健服务，降低围产儿死亡率。

3.2 地区间儿童保健服务水平仍存在差距，但差距在不断减小 横向比较地区间儿童保健服务情况发现，2020 年西部地区新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率最高，中部地区次之，但西部地区围产儿死亡率却最高，这与东部地区存在显著不同。为了分析我国不同省市之间儿童保健服务水平的差异，为各地针对性提升儿童保健服务水平提供依据，本文对 2020 年的数据展开聚类分析，结果发现青海、新疆、安徽、海南、河南、西藏 6 个省(自治区)的儿童保健服务水平与其他省市差距较大。我们认为，在国家政府的财政投入和政策倾斜下，西部地区的医疗机构、卫生设备等硬件设施配置较为充足，因此其 2020 年新生儿访视率、三岁以下儿童系统管理率均超过东部地区，位于各地区最高水平；但医务人员、卫生技术等软件资源配置仍不足^[14]，例如青海、新疆及西藏 3 个省市地理面积大、就医不便捷，孕产期保健不到位等先天不利因素对危重新生儿的抢救和后续保健提出更高要求，使其围产儿死亡率远高于我国平均水平。人均 GDP 和卫生工作人员总数是降低围产期死亡率的关键因素^[15]，因此建议政府在发展经济的同时，要在人才引进和医师培养上双管齐下，注重对卫生资源布局的合理规划，增强卫生资源可及性。中部地区的儿童保健服务水平低于我国平均水平，究其原因可能是与东部地区相比没有丰富的物质基础和人才优势，与西部地区相比没有大力度政策扶持，再加之人口基数大导致的保健服务质量低下。例如安徽省、河南省卫生机构规模和业务水平不能满足工作需要^[4,16]，因此

以上地区应充分发挥医联体作用,推动优质医疗资源下沉,着力提升现有卫生资源的利用效率。总而言之,要兼顾人口的区域间公平性和地理的区域内公平性,并优先提高以上 6 省(自治区)的儿童保健服务水平,对提高我国总体儿童保健服务水平及公平性尤为重要。

3.3 新型冠状病毒肺炎或可能影响围产儿死亡率及其公平性 在我国儿童保健服务水平稳步提升的大背景下,围产儿死亡率在 2020 年间有小幅上升,以中部、西部地区为主。且 2020 年围产儿死亡率的 CI 绝对值较前上升,提示围产儿死亡率的不公平性增加。自 2020 年初新冠肺炎疫情爆发以来,国家政府将更多精力投入疫情管控工作中,而相对忽视了在儿童保健服务方面的管理,使得儿童保健服务利用向经济发达地区进一步集中。有 meta 分析结果显示^[17],新冠肺炎背景下低收入和中等收入国家的围产儿死亡率可能增加更显著,这同样提示 COVID-19 影响了围产儿死亡率的公平性,与本文研究结果一致。COVID-19 对医疗保健模式最直接的影响就是增加了远程医疗需求和使用^[18],这也为后疫情时代如何更好满足儿童保健需求、提升服务水平提供了一个思路。在《2022 年中国卫生健康统计年鉴》儿童保健情况一表中缺失了 2021 年围产儿死亡率的数据,考虑到数据的连续性,因此本文只收集了 2010—2020 年的相关数据,笔者认为在围产儿死亡率的不公平性未有较大改善的情况下,对该指标的持续监测仍有较大意义。

3.4 儿童保健服务利用公平性受二孩政策影响

2015 与 2017 年的儿童保健服务利用不公平性有所升高,围产儿死亡率的 CI 绝对值甚至在 2017 年到达了十年内的最高值,这可能与 2014 年我国开始实施单独二孩政策,以及 2016 年实施全面二孩政策有关^[19]。该人口政策的重大转变导致 2016—2017 年活产儿数量和高危妊娠比例显著上升,随之而来的是妇幼保健工作量也在此期间达到峰值^[20],使得优质资源向发达地区进一步倾斜。我国于 2021 年 5 月 31 日起实施新的三孩政策,目前尚无最新的统计数据,但可以预见的是在现有医疗保健资源有限且不均衡的情况下,由三孩政策导致的出生率的任何增加都可能将加剧已经紧张的卫生系统的压力。因此有关部门应当以需求为导向调配卫生资源,监测生育率并规划提高儿童保健服务水平。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 新华社. 中共中央国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》[EB/OL]. [2023-12-04]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm.
- [2] Jiao WY, Li R, Guo H, et al. Current and future perspectives of child's health care in China [J]. *Jornal de Pediatria*, 2020, 216: 252-254.
- [3] 王晰,殷涛,杨慧敏,等. 城市社区卫生服务中心儿童健康服务能力现状研究[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(28): 3571-3577. Wang X, Yin T, Yang HM, et al. Capability of community health centers in cities to provide childcare services [J]. *Chinese General Practice*, 2021, 24(28): 3571-3577.
- [4] 郭亮, 张仁德. 2018 年河南省妇幼保健机构服务能力初步分析[J]. *现代预防医学*, 2021, 48(4): 667-671. Guo L, Zhang RD. Preliminary analysis on service capability of maternal and child health care institutions in Henan Province in 2018 [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2021, 48(4): 667-671.
- [5] 李红娟,任静林. 中国 3 岁以下儿童系统管理的纵向变动与横向差异[J]. *中国全科医学*, 2023, 26(1): 27-33. Li HJ, Ren JL. Systematic health management for children under three years old in China: temporal changes and regional differences [J]. *Chinese General Practice*, 2023, 26(1): 27-33.
- [6] 庄严,朱思雨,叶欣欣,等. 2010—2020 年中国 31 个省妇幼保健质量综合评价及地区差异分析 [J]. *中国生育健康杂志*, 2023, 34(4): 301-306. Zhuang Y, Zhu SY, Ye XX, et al. Analysis on the quality of maternal and child health care and regional differences in 31 provinces of China from 2010 to 2020 [J]. *Chinese Journal of Reproductive Health*, 2023, 34(4): 301-306.
- [7] Breslow NE, Day NE. *Statistical methods in cancer research. Volume I - The analysis of case-control studies*[J]. IARC Scientific Publications, 1980, (32): 5-338.
- [8] 胡敏,张玉,刘柳,等. 2012—2021 年柳州市早产发生率变化趋势及影响因素分析 [J]. *现代预防医学*, 2023, 50(17): 3139-3144. Hu M, Zhang Y, Liu L, et al. Analysis on the changing trend and influencing factors of preterm delivery in Liuzhou city from 2012 to 2021 [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2023, 50(17): 3139-3144.
- [9] Wagstaff A, Paci P, Van Doorslaer E. On the measurement of inequalities in health [J]. *Social Science & Medicine*, 1991, 33(5): 545-557.
- [10] O'donnell O, O'Neill S, Van Ourti T, et al. Conindex: estimation of concentration indices [J]. *Stata Journal*, 2016, 16(1): 112-138.
- [11] 孙吉贵,刘杰,赵连宇. 聚类算法研究 [J]. *软件学报*, 2008, 19(1): 48-61. Sun JG, Liu J, Zhao LY. Clustering algorithms research [J]. *Journal of Software*, 2008, 19(1): 48-61.
- [12] 陈菲. 基于全民健康覆盖的基本公共卫生公平研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2020. Chen F. Study on the equality of essential public health in the Perspective of Universal health coverage [D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2020.
- [13] 严旭. 马克思主义政治哲学视域下中国国家治理现代化现状、问题及提升路径 [J]. *理论研究*, 2020, (2): 36-43.

- Yan X. Modernization of National governance in light of Marx's political philosophy: current situation, problems and solutions [J]. Theoretical Research, 2020, (2): 36–43.
- [14] 臧慧,何晨,卫荣宁,等. 基于集聚度的我国卫生资源配置合理性分析[J]. 卫生软科学,2021,35(10):59–64.
Zang H, He C, Wei RN, et al. Analysis on the rationality of health resource allocation based on agglomeration degree in China [J]. Soft Science of Health, 2021, 35(10): 59–64.
- [15] 刘诗婷,应晓华. 我国围产儿省际健康公平性研究[J]. 中国卫生政策研究,2023,16(8):31–39.
Liu ST, Ying XH. Study on the interprovincial health Equity in perinatal infants in China[J]. Chinese Journal of Health Policy, 2023, 16(8): 31–39.
- [16] 邵天泰. 安徽省儿童保健系统资源配置现状评价与对策建议研究[D]. 合肥:安徽医科大学,2021.
Shao TT. Research on evaluation and countermeasures of resource allocation status of Anhui children's health care system [D]. Hefei: Anhui Medical University, 2021.
- [17] Chmielewska B, Barratt I, Townsend R, et al. Effects of the COVID–19 pandemic on maternal and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis [J]. LANCET GLOBAL HEALTH, 2021, 9(6): e759–e772.
- [18] Werner RM, Glied SA. Covid-Induced changes in health care delivery – can they last?[J]. New England Journal of Medicine, 2021, 385(10): 868–870.
- [19] 陈少稚. 2009–2019 年绍兴市围产儿死亡监测分析[J]. 中国优生与遗传杂志,2020,28(7):866–869.
Chen SZ. Surveillance analysis of perinatal mortality in Shaoxing city, from 2009 to 2019 [J]. Chinese Journal of Birth Health & Heredity, 2020, 28(7): 866–869.
- [20] Zhao YR, Lin JF, Shang XP, et al. Impact of the Universal Two-Child policy on the workload of Community-Based basic public health services in Zhejiang province, China [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16(16): 2880.

收稿日期:2023–05–10

(上接第 98 页)

- [9] 曹琳剑,周詹杭,王凯丽. 公共卫生基础设施与经济高质量发展耦合协调演化 —— 以长江经济带为例 [J]. 统计与决策, 2021, 37(17): 140–144.
Cao LJ, Zhou ZH, Wang KL. Coupling and coordinated evolution of public health infrastructure and high-quality economic development: a case study of the Yangtze River Economic Belt [J]. Statistics and Decision Making, 2021, 37(17): 140–144.
- [10] 赵雪雁, 王伟军, 万文玉. 中国居民健康水平的区域差异: 2003–2013[J]. 地理学报,2017,72(4):685–698.
Zhao XY, Wang WJ, Wan WY. Regional differences in health status of Chinese residents:2003–2013 [J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(4): 685–698.
- [11] 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.
Zhao XY, Wang XQ, Liu JH, et al. Study on regional differences of high-quality medical resources in China based on different scales[J]. Economic Geography, 2020, 40(7): 22–31.
- [12] 明星宇. 新医改以来四川省医疗费用的空间分异及影响因素研究[D]. 成都:成都中医药大学,2019.
Ming XY. Research on spatial differentiation and influencing factors of medical expenses in Sichuan Province since the new medical reform [D]. Chengdu: Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, 2019.
- [13] 张雪莉,罗玉英,张子武,等. 基于数据包络分析的四川省卫生资源配置效率分析与评价[J]. 卫生软科学,2019,33(10):52–55.
Zhang XL, Luo YY, Zhang ZW, et al. Analysis and evaluation of health resource allocation efficiency in Sichuan Province based on data envelopment analysis [J]. Health Soft Science, 2019, 33(10): 52–55.
- [14] 李丽清,黄嘉雯,杨苏乐,等. 健康中国视角下江西省医疗资源配置与经济高质量耦合协调发展研究 [J]. 中国卫生经济, 2022,41(11):42–47.
Li LQ, Huang JW, Yang SL, et al. Research on coupling and coordinated development of medical resource allocation and economic high-quality in Jiangxi province from the perspective of healthy China[J]. Chinese Health Economics, 2022, 41(11): 42–47.
- [15] 姚魏紫,鲁旺,肖蕾,等. 区域比较视角下四川省卫生资源配置公平性研究[J]. 现代预防医学,2020,47(7):1231–1234, 1248.
Yao WZ, Lu W, Xiao L, et al. Fairness of health resource allocation from the perspective of regional comparison, Sichuan [J]. Modern Preventive Medicine, 2020, 47(7): 1231–1234, 1248.

收稿日期:2023–06–11