

社会经济与卫生资源协调发展定量研究

——基于2010—2018年31个省(自治区、直辖市)的面板数据

谭敏^{1*} 苏岱¹ 张云钺¹ 雷诗寒² 陈迎春¹

1. 华中科技大学同济医学院医药卫生管理学院 湖北武汉 430000

2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院 湖北武汉 430000

【摘要】目的:根据协调发展理论构建社会经济与卫生资源投入协调发展评价指标体系,探索我国各省(自治区、直辖市)社会经济发展与卫生资源投入的相互作用及其与健康水平的关系。方法:采用熵权法计算社会经济与卫生资源各项指标权重,利用协调发展度模型对我国31个省(自治区、直辖市)的社会经济与卫生资源的协调发展水平进行地区差异分析和纵向动态分析。结果:(1)2010—2018年,不同省(自治区、直辖市)社会经济和卫生资源各项指标权重出现变化,整体特征发生改变。(2)2012—2018年,东、中部社会经济与卫生资源差距不断增加,西部差距减小。(3)地区分布上,大部分省(自治区、直辖市)协调发展度在0.40~0.59之间,属于过渡发展类。纵向发展上,2010年的协调发展度最高,后8年间先下降后上升,但贵州、青海、宁夏、西藏、海南边远地区协调发展度在逐年上升。(4)围产儿死亡率和孕产妇死亡率与协调发展度呈现一定的负向关系,在中部和西部表现更加明显。结论:我国31个省(自治区、直辖市)整体协调发展水平一般,中部协调发展度较高,东部和西部协调发展度的内部差异较大;协调发展度对健康水平有一定的解释力度。需进一步调整卫生资源投入,提高精准性和动态性;关注区域间卫生服务的交互需求,改善卫生资源投入公平性。

【关键词】经济;社会;卫生资源;熵权法;协调发展度

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2021.04.003

Quantitative research on the coordinated development of social economy and health resources: Based on panel data of 31 provinces, autonomous regions and municipalities from 2010 to 2018

TAN Min¹, SU Dai¹, ZHANG Yun-fan¹, LEI Shi-han², CHEN Ying-chun¹

1. School of Medicine and Health Management, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan Hubei 430000, China

2. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan Hubei 430000, China

【Abstract】 Objective: To construct an evaluation index system for the coordinated development of socio-economic and health resource input based on coordinated development theory, and to explore the interaction between social economic development and health resources allocation in various provinces in China and its relationship with health during the period from 2010 to 2018. Methods: Entropy weight method was used to calculate the weights of indicators of social economy and health resources, and the coordinated development degree model was employed to analyze the regional differences and longitudinal dynamics of the coordinated development level of social economy and health resources in 31 provinces. Results: (1) The weights of various social economic development and health resources allocation indicators in different provinces (cities) changed, and the overall characteristics changed. (2) The gap between social economic development and health resources allocation continued to increase in the eastern and central regions, and decreased in the western region. (3) In terms of regional distribution, the coordinated development de-

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(71673101)

作者简介:谭敏(1996年—),女,硕士研究生,主要研究方向为卫生经济与政策。E-mail:tanmin@hust.edu.cn

通讯作者:陈迎春。E-mail:chenyingchun@hust.edu.cn

gree of most provinces (cities) is between 0.40 and 0.59, which belongs to the transitional development category. The coordinated development degree of Hebei, Henan, Shandong, Hunan, and Sichuan is greater than 0.60, which belongs to the category of good coordinated development. In terms of vertical development, the degree of coordinated development peaked in 2010, and then declined first and rose again during the next eight years. However, the degree of coordinated development in remote areas of Guizhou, Qinghai, Ningxia, Tibet, and Hainan is increasing year by year. (4) The perinatal mortality rate and maternal mortality rate show a certain negative relationship with the degree of coordinated development, which is more obvious in the central and western regions. Conclusions: The overall level of coordinated development in 31 provinces is average, the level of coordinated development in the central region is relatively high, and the internal difference between the level of coordinated development in the eastern and western regions is relatively large. The level of coordinated development can explain the level of health quality to some extent. It is necessary to further adjust the health resources allocation policy in order to improve the accuracy and dynamics. Much attention should be paid to the interactive needs of healthcare services between regions, and the HRA equity should be improved.

【Key words】 Economy; Society; Health resources; Entropy weight method; Coordinated development degree

随着我国社会经济快速发展,疾病谱变化、老龄化等人口健康问题凸显,群众日益增长的健康需求对卫生资源投入提出了更高的要求。^[1] 2009 年,《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》提出“我国医药卫生事业发展水平与人民群众健康需求及经济社会协调发展要求不适应的矛盾还比较突出。”2016 年,《“健康中国 2030”规划纲要》提出贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,把健康融入所有政策,全方位、全周期保障人民健康。可见,社会经济与卫生资源的协调发展是建设“健康中国”的重要课题。卫生资源投入直接作用于健康水平改善,为社会经济发展提供健康人力保障;社会经济发展则通过持续的投入提升了居民维持健康的能力,改善了健康服务的可及性,二者相互作用以促进人的全面发展。本文从协调发展的角度出发,探索分析社会经济与卫生资源两个重要系统相互作用与协调发展的程度,同时探讨二者与健康水平的关系,为进一步优化卫生资源投入,改善当前社会经济与卫生资源投入发展不平衡的现状提供参考依据。

1 协调发展的理论研究

发展是指不同系统或要素从简单到复杂、从无序到有序的变化过程;协调是指系统或要素间的良性作用与表现。^[2] 本研究借鉴了物理学中耦合的相关概念,试图解释社会经济与卫生资源间的相互关系。“耦合”指两个或两个以上的实体相互依赖于对方的现象,通过耦合度度量。由于耦合度只能反映

不同系统间的相互作用的程度,并不能体现系统是在高水平上相互促进还是低水平上相互制约。因此,学者们将“协调”的理念引入到“耦合”之中,发展出“耦合协调度”的概念,指不同系统相互作用过程中的良性耦合程度,反映了系统间的协同效应。在耦合协调的视角下,社会经济与卫生资源协调发展可以解释为:在推进社会经济发展的过程中,卫生资源的配置水平能够得到相应的发展以匹配人群健康服务的需求,同时社会经济的发展需要考虑卫生资源的承载与服务能力;即社会经济与卫生资源在规模、结构上表现为有序、协同作用的相对稳定状态。

2 资料与方法

2.1 资料来源

相关数据和资料来源于 2011—2019 年的《中国统计年鉴》《中国卫生统计年鉴》。根据社会经济与卫生资源协调发展的含义,结合相关文献,本文选取的社会经济发展指标包括人均 GDP、城镇化率、人口密度、老龄化程度、常住人口数;卫生资源投入指标包括每千人口卫生技术人员数、每千人口床位数、地方财政医疗支出、医疗卫生机构数。同时,选取围产儿死亡率和孕产妇死亡率两项指标衡量区域人群健康水平。研究省(自治区、直辖市)暂不含香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省。

2.2 研究方法

2.2.1 熵权法

熵权法根据指标变异性的确定客观权

重。若第 j 个指标的信息熵 E_j 越小,表明其变异程度越大,提供的信息量越多,在综合评价中的权重也就越大。^[3]

(1)对 s 年份下的社会经济与卫生资源的各指标 X_{sm} 和 Y_{sn} 进行标准化处理得到 X_{si} 和 Y_{sj} 。

(2)以 Y_{sj} 为例,计算 s 年份下的第 j 项指标下第 q 个指标值的相对比重 $p_{qj} = Y_{qj} / \sum_{j=1}^n Y_{qj}$ 。

(3)计算第 j 项指标的信息熵:

$$E_j = -\ln(n)^{-1} \sum_{q=1}^n p_{qj} \ln(p_{qj}), \text{ 其中 } n = q \times j_0.$$

(4)计算第 j 项指标权重: $W_j = \frac{1 - E_j}{n - \sum E_j} (i = 1, 2, \dots, n)$ 。依次确定各年各项指标权重。

2.2.2 协调发展度模型

耦合协调度通过测量系统间的距离大小来判断系统之间的协调状况,计算的相对离差系数(相对标准差)越小说明系统之间的协调性越好。^[4] 根据相关概念,本文将社会经济与卫生资源之间的耦合度 C 命名为协调度 C ,协调指数 T 值命名为系统综合评价指数 T ,耦合协调度 D 命名为协调发展度 D 。

(1)变量无量纲化处理

本文使用极差标准化对数据进行无量纲处理,计算公式为:

$$X_i' = \frac{X_{max} - X_i}{X_{max} - X_{min}}$$

$$Y_j' = \frac{Y_{max} - Y_j}{Y_{max} - Y_{min}}$$

X_i 和 Y_j 分别为社会经济和卫生资源第 i 项和第 j 项指标原始值, X_i' 和 Y_j' 为标准化后的值, X_{max} 和 Y_{max} 为对应项指标最大值, X_{min} 和 Y_{min} 为对应项指标最小值。

(2)协调度计算

设正数 X_1, X_2, \dots, X_m 为描述社会经济特征的 m 个指标; 设正数 Y_1, Y_2, \dots, Y_n 为描述卫生资源特征的 n 个指标, 函数 $f(X) = \sum_{i=1}^m a_i X_i$ 和 $g(Y) = \sum_{j=1}^n b_j Y_j$ 为区域综合社会经济函数和卫生资源投入函数; a_i 和 b_j 为各评价指标在各自系统中的权重, X_i 和 Y_j 为指标具体测量值。若 $f(X) > g(Y)$, 则说明社会经济发展水平优于卫生资源投入水平; 若 $f(X) < g(Y)$, 则说明社会经济发展水平落后于卫生资源投入水平; 若 $f(X) = g(Y)$, 则二者发展处于同步状态。

协调度 C 计算公式:

$$C = \sqrt{\frac{f(X) \times g(Y)}{\left[\frac{f(X) + g(Y)}{2}\right]^2}}$$

其中, $0 \leq C \leq 1$, C 越接近 1, 说明社会经济系统与卫生资源系统相互作用程度越强; 协调度 C 越接近于 0, 则相互作用越弱。

(3)综合评价指数 T

由于协调度 C 不能直接反映系统间的高水平相互促进的协同效应, 因此引入综合评价指数 T 对其进行修正。计算公式为:

$$T = \alpha f(X) + \beta g(Y)$$

综合评价指数 T 衡量系统整体发展水平对协调度的贡献值, α 和 β 为两个系统的待定权数。在实际情况中, 社会经济与卫生资源作用于健康的机制是复杂的, 既包含影响健康的直接效应也包含交互效应。一般研究认为, 社会经济发展影响了可以投入的卫生资源总量, 因此 α 应当大于 β 。由于学界尚未确定两个系统的相互作用程度, 即 α 和 β 的具体取值, 考虑到社会经济和卫生资源的建设基础, 健康需求对卫生资源投入的影响在不断增强, 因此, 本文暂不考虑交互作用导致的权重变化, 将在 $\alpha = \beta = 0.5$ 的情况下谨慎解释研究结果。^[5]

(4)协调发展度 D

引入综合评价指数 T 后的协调发展度 D 的计算公式为:

$$D = \sqrt{C \times T}, D \in [0, 1]$$

协调发展度 D 综合了不同系统间的耦合状况和所处的发展层次, 与协调度相比具有更高的稳定性。 D 越接近 1, 说明社会经济系统与卫生资源系统的良性作用程度越高, 即协同效应越大; 反之良性作用程度越低, 协同效应越小。

2.3 协调发展分类体系及其判别标准

参照国内外有关研究成果, 按照协调发展度 D 的大小将社会经济与卫生资源投入的协调发展状况分为 5 个层次(表 1)。^[6] 当 $D \in [0.80, 1.00]$ 时, $f(X) > g(Y)$ 说明在协调发展水平较高的情况下, 卫生资源发展水平落后于社会经济; $f(X) = g(Y)$ 说明在协调发展水平较高的情况下, 卫生资源发展水平与社会经济一致; $f(X) < g(Y)$ 说明在协调发展水平较高的情况下, 卫生资源发展水平高于社会经济。其他类型参照上述描述进行解释。

表 1 社会经济与卫生资源投入协调发展的分类体系及其判别标准

D	类型	$f(X)$ 与 $g(Y)$ 的对比关系	类型解释
0.80 ~ 1.00	优质协调发展类	$f(X) > g(Y)$	卫生资源滞后型
0.60 ~ 0.79	良好协调发展类	$f(X) = g(Y)$	社会经济卫生资源同步型
0.40 ~ 0.59	过渡发展类	$f(X) < g(Y)$	社会经济滞后型
0.20 ~ 0.39	较差失调衰退类	$f(X) > g(Y)$	卫生资源损益型
0.00 ~ 0.19	严重失调衰退类	$f(X) = g(Y)$	社会经济卫生资源同步型
		$f(X) < g(Y)$	社会经济损益型

3 结果

3.1 社会经济与卫生资源的指标权重

熵权法计算权重发现,社会经济系统中的人口

密度、城镇化权重有所下降,老龄化、常住人口权重有所增长。卫生资源系统中的每千人口卫生技术人员数和每千人口床位数权重下降,地方财政医疗支出和医疗卫生机构数的权重有所增加(表 2)。

表 2 社会经济与卫生资源指标权重

年份	社会经济					卫生资源			
	人均 GDP	人口密度	老龄化	常住人口	城镇化	千人口卫生技术人员数	千人口床位数	地方财政医疗支出	医疗卫生机构数
2010	0.227	0.233	0.049	0.414	0.077	0.152	0.081	0.255	0.512
2011	0.208	0.238	0.047	0.431	0.075	0.155	0.072	0.244	0.529
2012	0.208	0.210	0.039	0.467	0.076	0.059	0.027	0.284	0.630
2013	0.203	0.201	0.044	0.480	0.073	0.152	0.019	0.258	0.570
2014	0.201	0.195	0.049	0.488	0.067	0.042	0.022	0.290	0.646
2015	0.209	0.185	0.045	0.501	0.061	0.039	0.019	0.319	0.622
2016	0.218	0.173	0.054	0.501	0.054	0.040	0.021	0.314	0.624
2017	0.216	0.179	0.055	0.502	0.049	0.036	0.022	0.324	0.618
2018	0.227	0.173	0.060	0.495	0.045	0.035	0.023	0.325	0.618

3.2 各省(自治区、直辖市)社会经济发展指数 $f(X)$ 与卫生资源投入指数 $g(Y)$

结果显示,东部社会经济发展指数高于中部,中部高于西部。大部分省(自治区、直辖市)社会经济特征在时间上的变化不明显,但贵州、甘肃、青

海、宁夏、新疆社会经济发展指数呈现下降趋势。从卫生资源投入指数来看,东部和中部差异较小,中部卫生资源投入指数均值高于东部,西部与东中部差异较大。东中部 2010 年后指数先下降后逐渐回升,西部在不断上升。

表 3 31 个省(自治区、直辖市)社会经济发展指数 $f(X)$ 与卫生资源投入指数 $g(Y)$

地区		2010			2012			2014			2016			2018		
		$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$
东部	北京	0.42	0.38	0.04	0.38	0.09	0.29	0.37	0.09	0.28	0.40	0.10	0.30	0.39	0.15	0.24
	天津	0.46	0.15	0.31	0.43	0.05	0.38	0.45	0.06	0.39	0.46	0.05	0.41	0.39	0.05	0.34
	河北	0.47	0.67	-0.20	0.48	0.35	0.13	0.47	0.34	0.13	0.49	0.38	0.11	0.49	0.43	0.06
	辽宁	0.42	0.42	0.00	0.39	0.21	0.18	0.39	0.22	0.17	0.34	0.22	0.12	0.34	0.26	0.08
	上海	0.55	0.33	0.22	0.50	0.05	0.45	0.49	0.05	0.44	0.53	0.04	0.49	0.52	0.03	0.49
	江苏	0.61	0.45	0.16	0.61	0.16	0.45	0.61	0.14	0.47	0.65	0.15	0.50	0.63	0.24	0.39
	浙江	0.48	0.38	0.10	0.46	0.14	0.32	0.45	0.14	0.31	0.50	0.16	0.34	0.49	0.17	0.32
	福建	0.38	0.24	0.14	0.37	0.15	0.22	0.37	0.16	0.21	0.41	0.14	0.27	0.42	0.19	0.23

(续)

地区	2010			2012			2014			2016			2018			
	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	$f(X)$	$g(Y)$	$f(X) - g(Y)$	
中部	山东	0.59	0.66	-0.07	0.59	0.34	0.25	0.60	0.36	0.24	0.63	0.38	0.25	0.61	0.44	0.17
	广东	0.68	0.58	0.10	0.71	0.23	0.48	0.72	0.23	0.49	0.75	0.24	0.51	0.74	0.27	0.47
	海南	0.21	0.04	0.17	0.15	0.11	0.04	0.14	0.08	0.06	0.15	0.10	0.05	0.16	0.18	-0.02
	山西	0.34	0.39	-0.05	0.33	0.22	0.11	0.35	0.24	0.11	0.34	0.24	0.10	0.32	0.31	0.01
	吉林	0.27	0.23	0.04	0.31	0.16	0.15	0.32	0.23	0.09	0.28	0.17	0.11	0.22	0.26	-0.04
	黑龙江	0.48	0.27	0.21	0.45	0.17	0.28	0.42	0.17	0.25	0.44	0.17	0.27	0.40	0.34	0.06
	安徽	0.41	0.24	0.17	0.40	0.14	0.26	0.40	0.15	0.25	0.42	0.16	0.26	0.44	0.19	0.25
	江西	0.44	0.29	0.15	0.43	0.20	0.23	0.42	0.19	0.23	0.43	0.20	0.23	0.42	0.22	0.20
	河南	0.68	0.65	0.03	0.67	0.32	0.35	0.67	0.34	0.33	0.68	0.35	0.33	0.66	0.42	0.24
西部	湖北	0.41	0.34	0.07	0.41	0.19	0.22	0.42	0.20	0.22	0.45	0.21	0.24	0.46	0.26	0.20
	湖南	0.47	0.51	-0.04	0.48	0.32	0.16	0.49	0.33	0.16	0.51	0.35	0.16	0.48	0.35	0.13
	广西	0.29	0.28	0.01	0.29	0.20	0.09	0.29	0.20	0.09	0.31	0.20	0.11	0.30	0.24	0.06
	重庆	0.30	0.17	0.13	0.29	0.14	0.15	0.29	0.19	0.10	0.32	0.17	0.15	0.31	0.22	0.09
	四川	0.52	0.69	-0.17	0.52	0.40	0.12	0.54	0.44	0.10	0.55	0.45	0.10	0.55	0.47	0.08
	贵州	0.30	0.20	0.10	0.29	0.21	0.08	0.24	0.28	-0.04	0.25	0.25	0.00	0.27	0.33	-0.06
	云南	0.37	0.24	0.13	0.38	0.21	0.17	0.32	0.22	0.10	0.33	0.23	0.10	0.34	0.29	0.05
	西藏	0.01	0.03	-0.02	0.04	0.64	-0.60	0.03	0.66	-0.63	0.08	0.64	-0.56	0.05	0.63	-0.58
	陕西	0.48	0.35	0.13	0.47	0.20	0.27	0.47	0.22	0.25	0.41	0.21	0.20	0.40	0.21	0.19
	甘肃	0.30	0.23	0.07	0.31	0.20	0.11	0.25	0.22	0.03	0.27	0.21	0.06	0.24	0.31	-0.07
	青海	0.17	0.07	0.10	0.16	0.17	-0.01	0.14	0.23	-0.09	0.15	0.21	-0.06	0.14	0.31	-0.17
	宁夏	0.12	0.05	0.07	0.11	0.12	-0.01	0.09	0.10	-0.01	0.11	0.12	-0.01	0.11	0.23	-0.12
均值	新疆	0.36	0.23	0.13	0.31	0.24	0.07	0.30	0.33	-0.03	0.21	0.28	-0.07	0.22	0.39	-0.17
	内蒙古	0.28	0.27	0.01	0.28	0.18	0.10	0.27	0.21	0.06	0.29	0.19	0.10	0.24	0.21	0.03
	东部	0.44	0.36	0.08	0.42	0.16	0.26	0.42	0.16	0.26	0.44	0.16	0.28	0.43	0.20	0.23
	中部	0.44	0.37	0.07	0.44	0.22	0.22	0.44	0.23	0.21	0.44	0.23	0.21	0.43	0.29	0.14
	西部	0.29	0.23	0.06	0.29	0.24	0.05	0.27	0.28	-0.01	0.27	0.26	0.01	0.26	0.32	-0.06

3.3 各省(自治区、直辖市)社会经济与卫生资源投入协调发展度

整体来看,各省(自治区、直辖市)2010年的协调发展度整体优于2012—2016年,2017和2018年开始逐渐上升。从地区分布来看,东部省(自治区、直辖市)和西部省(自治区、直辖市)的协调发展度的

内部差异较大。纵向来看,东部的北京和上海的协调发展度的下降趋势明显,其他东部省(自治区、直辖市)呈现先下降再上升的趋势;中部协调发展度整体呈现先降后升的特点,西部协调发展度整体在逐渐上升(表4)。

表4 31个省(自治区、直辖市)社会经济与卫生资源投入协调发展度值

地区		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
东部	北京	0.63	0.55	0.38	0.45	0.38	0.38	0.40	0.39	0.47
	天津	0.47	0.57	0.31	0.31	0.32	0.29	0.30	0.27	0.30
	河北	0.74	0.66	0.64	0.63	0.63	0.65	0.66	0.67	0.68
	辽宁	0.65	0.65	0.52	0.56	0.53	0.52	0.52	0.56	0.54
	上海	0.64	0.53	0.31	0.43	0.30	0.30	0.27	0.24	0.24
	江苏	0.72	0.57	0.50	0.52	0.48	0.49	0.50	0.57	0.59
	浙江	0.65	0.57	0.47	0.48	0.47	0.49	0.49	0.49	0.51
	福建	0.54	0.53	0.46	0.48	0.47	0.48	0.46	0.47	0.51
	山东	0.79	0.68	0.66	0.68	0.67	0.69	0.69	0.70	0.71
	广东	0.79	0.67	0.59	0.55	0.59	0.59	0.60	0.61	0.63
	广西	0.54	0.55	0.48	0.47	0.49	0.50	0.49	0.53	0.51
中部	海南	0.25	0.40	0.35	0.30	0.32	0.26	0.34	0.42	0.41
	山西	0.60	0.60	0.51	0.54	0.53	0.53	0.53	0.56	0.56
	吉林	0.50	0.57	0.46	0.49	0.52	0.48	0.46	0.46	0.48
	黑龙江	0.59	0.59	0.49	0.52	0.50	0.52	0.50	0.58	0.61
	安徽	0.55	0.49	0.46	0.46	0.47	0.49	0.48	0.53	0.52

(续)

地区	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
江西	0.59	0.50	0.52	0.50	0.51	0.52	0.52	0.54	0.54
河南	0.81	0.67	0.66	0.67	0.67	0.69	0.68	0.70	0.72
湖北	0.61	0.54	0.51	0.55	0.52	0.54	0.54	0.56	0.58
湖南	0.70	0.64	0.62	0.63	0.63	0.64	0.64	0.67	0.64
西部 内蒙古	0.53	0.53	0.47	0.48	0.49	0.49	0.48	0.48	0.47
重庆	0.47	0.44	0.44	0.49	0.48	0.45	0.47	0.49	0.51
四川	0.77	0.67	0.67	0.70	0.70	0.69	0.70	0.71	0.71
贵州	0.49	0.47	0.49	0.51	0.50	0.50	0.50	0.54	0.55
云南	0.54	0.59	0.52	0.51	0.51	0.52	0.52	0.54	0.56
西藏	0.14	0.15	0.27	0.28	0.25	0.25	0.38	0.42	0.31
陕西	0.63	0.59	0.53	0.57	0.54	0.55	0.53	0.53	0.53
甘肃	0.51	0.55	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48	0.51	0.52
青海	0.31	0.47	0.41	0.45	0.42	0.42	0.42	0.46	0.43
宁夏	0.27	0.42	0.34	0.34	0.31	0.33	0.34	0.39	0.38
新疆	0.53	0.65	0.52	0.56	0.56	0.51	0.49	0.47	0.53
均值 东部	0.62	0.58	0.47	0.49	0.47	0.47	0.48	0.49	0.51
中部	0.62	0.58	0.53	0.55	0.54	0.55	0.54	0.58	0.58
西部	0.47	0.50	0.47	0.49	0.48	0.47	0.48	0.50	0.50

由表 5 可见,2010 年,河南属于优质协调发展类的卫生资源滞后型。河北、山东、山西、湖南、四川属于良好协调发展类的社会经济滞后型。北京、上海、江苏、浙江、湖北、广东为良好协调发展类卫生资源滞后型。西藏、青海、甘肃、海南整体协调发展度较低。2012 年,大部分省(自治区、直辖市)属于过渡发展类卫生资源滞后型。河北、山东、河南、湖南、四川为良好协调发展类卫生资源滞后型,青海为较差失调衰退类社会经济损益型,宁夏和西藏为严重失

调衰退类社会经济损益型。2014 年,各省(自治区、直辖市)协调发展类型相比 2012 年没有变化。2016 年,广东由过渡发展类转变为良好协调发展类。贵州、青海、新疆属于过渡发展类社会经济损益型,西藏、宁夏属于较差失调衰退类社会经济损益型。2018 年,新增黑龙江为良好协调发展类。辽宁、海南、贵州、甘肃、青海、新疆为过渡发展类社会经济损益型,西藏、宁夏为较差失调衰退类社会经济损益型。

表 5 2010—2018 年 31 个省(自治区、直辖市)社会经济与卫生资源投入协调发展类型分布

类型		2010 年	2012 年	2014 年	2016 年	2018 年
优质协调发展类 (0.80~1.00)	卫生资源滞后型	河南				
良好协调发展类 (0.60~0.79)	卫生资源滞后型	上海、江苏、陕西、浙江、广东、湖北、北京	四川、河南、山东、河北、湖南	四川、河南、山东、河北、湖南	四川、山东、河南、河北、湖南、广东	河南、四川、山东、河北、湖南、广东、黑龙江
	社会经济卫生资源同步型	辽宁				
	社会经济滞后型	湖南、山西、山东、四川、河北				
过渡发展类 (0.40~0.59)	卫生资源滞后型	天津、福建、广西、吉林、黑龙江、安徽、江西、内蒙古、重庆、贵州、云南、甘肃、新疆	广东、陕西、辽宁、江西、云南、湖北、山西、江苏、黑龙江、甘肃、广西、浙江、内蒙古、安徽、福建、吉林、重庆	广东、陕西、辽宁、山西、湖北、吉林、江西、云南、黑龙江、广西、内蒙古、江苏、甘肃、重庆、浙江、安徽、福建	湖北、陕西、山西、辽宁、江西、云南、黑龙江、贵州、江苏、新疆、广西、浙江、内蒙、甘肃、安徽、重庆、吉林、福建、青海、北京	江苏、湖北、山西、云南、辽宁、江西、陕西、安徽、广西、浙江、重庆、内蒙古、北京
	社会经济滞后型		贵州、青海、新疆	贵州、青海、新疆		青海、海南、贵州、新疆、甘肃、吉林

(续)

类型		2010年	2012年	2014年	2016年	2018年
较差失调衰退类 (0.20~0.39)	卫生资源损益型	海南、青海、宁夏	北京、天津、上海、海南、宁夏	北京、海南、天津	西藏、海南、宁夏、天津、上海	天津、上海
	社会经济损益型		西藏	宁夏、西藏		宁夏、西藏
严重失调衰退类 (0.00~0.19)	社会经济损益型	西藏				

3.4 31个省(自治区、直辖市)社会经济与卫生资源投入协调发展度与健康水平

3.4.1 围产儿死亡率与协调发展度

整体来看,不同省(自治区、直辖市)的围产儿死亡率纵向上呈下降趋势,协调发展度下降后又上升(图1)。为进一步分析东、中、西部围产儿死亡率与协调发展度的关系,分别作散点图并进行了线性拟

合,结果如图2所示。2010年,线性拟合结果显示东、中、西部省(自治区、直辖市)围产儿死亡率与社会经济卫生资源协调发展度呈现负向关系。2014和2018年,西部省(自治区、直辖市)相比中部省(自治区、直辖市)在负向关系上的表现更为明显,东部地区的拟合直线与横轴近乎于平行。

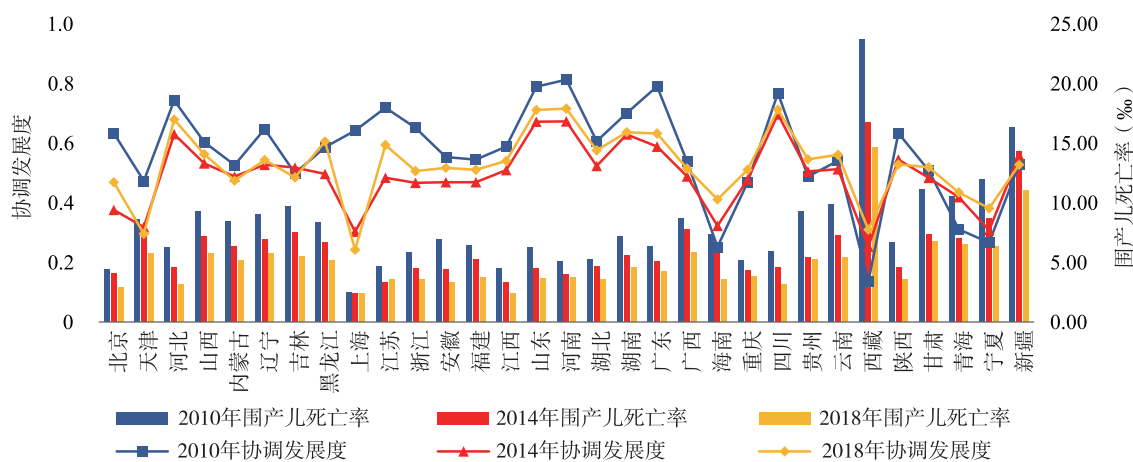


图1 各省(自治区、直辖市)协调发展度与围产儿死亡率

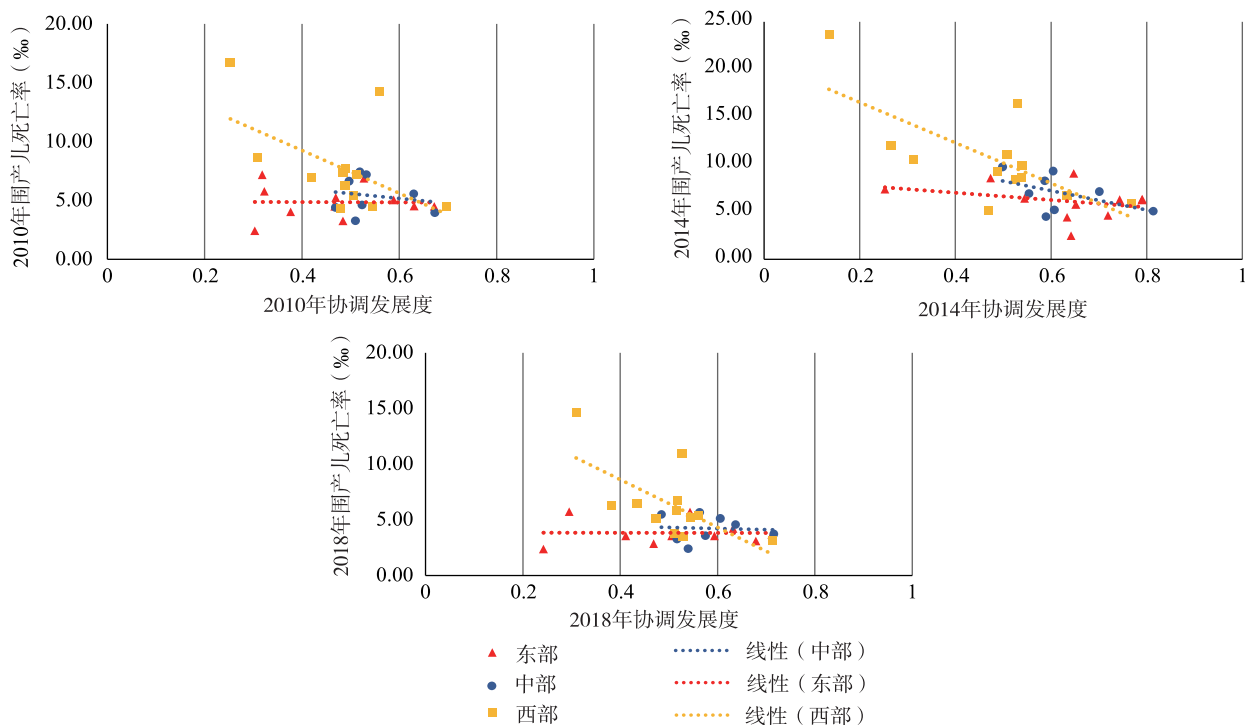


图2 2010、2014、2018 各省(自治区、直辖市)协调发展度与围产儿死亡率变化

3.4.2 孕产妇死亡率与协调发展度

整体来看,不同省(自治区、直辖市)的孕产妇死亡率纵向上呈下降趋势,协调发展度也是下降后又上升(图3)。为进一步分析东、中、西部孕产妇死亡率与协调发展度的关系,分别作散点图并进行了线性拟合,结果如图4所示。2010年,线性拟合结果显示东、中、西部省(自治区、直辖市)孕产妇死

亡率与社会经济卫生资源协调发展度呈现负向关系,西部省(自治区、直辖市)的孕产妇死亡率下降幅度明显大于东部和中部。2014年,西部省(自治区、直辖市)仍呈现负向关系,东部和中部的拟合直线与横轴近乎于平行。2018年,东部和中部再次呈现负向关系。

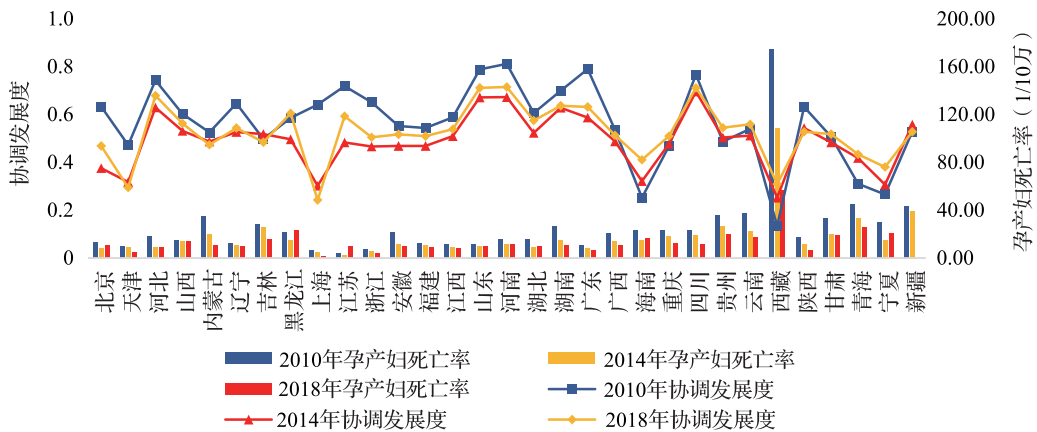


图3 2010、2014、2018年各省(自治区、直辖市)协调发展度与孕产妇死亡率

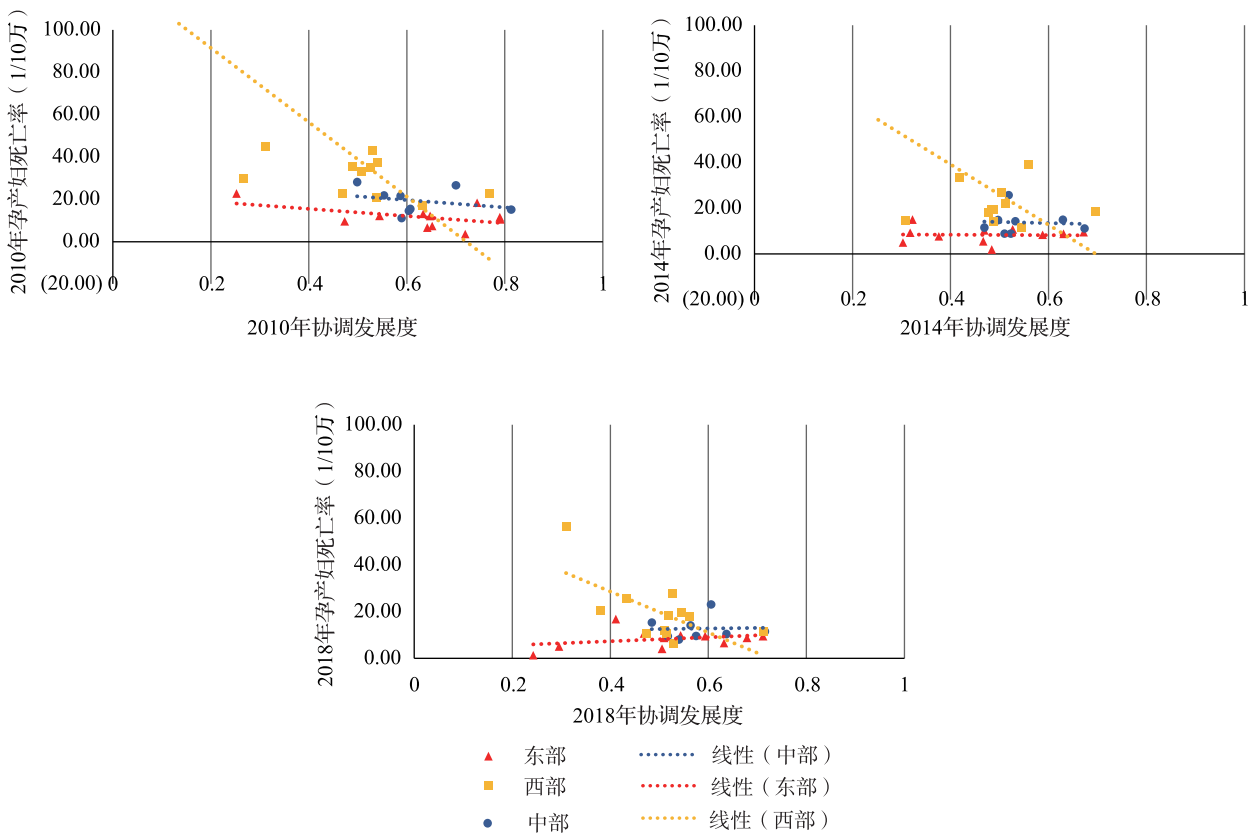


图4 2010、2014、2018各省(自治区、直辖市)协调发展度与孕产妇死亡率变化

4 讨论

4.1 社会经济和卫生资源投入内部结构发生了变化

在指标权重计算中,常住人口、人口密度、人均GDP在社会经济中的权重占比较高,老龄化和常住人口权重随年份而增大,而城镇化权重在逐渐减小。这表明社会经济发展特征主要由常住人口、人口密度、人均GDP三项指标进行解释。人均GDP和城镇化水平的提高,从经济条件和社会机会方面分别增强了居民利用卫生服务的能力和可及性,刺激健康需求的释放,从而对卫生资源投入的数量和结构产生影响。相关研究也表明人口密度、城镇化率和经济水平是影响卫生资源配置的主导性因素,在不同区域和层级间显示出差异性,县市卫生资源对上述影响因素的响应性高于基层。^[7]结合卫生资源投入各项指标,医疗卫生机构数和地方财政医疗支出权重占比高且随年份在增加,千人口卫生技术人员数和千人口床位数权重占比较小且随年份在减小。这说明卫生资源投入特征主要由前者决定,当前居民健康状况对卫生资源的需求在结构上产生了变化。

4.2 不同地区社会经济与卫生资源的分布差异明显

不同省(自治区、直辖市)社会经济综合发展指数与卫生资源综合指数存在不同程度的差异,且差异随时间发生变化。首先,纵向来看,东、中部社会经济综合发展指数较为接近,高于西部;西部卫生资源综合指数大于中部,中部大于东部。2010—2012年,大部分东部和中部省(自治区、直辖市)卫生资源综合指数出现较大幅度下降,对原始数据信息分析发现,这种变化主要与每万人口卫生技术人员数、每万人口医疗机构床位数的大幅度减少有关,这可能与2012年,相关统计口径调整有关,但此后数据在统计口径上保持一致,对本文整体分析的影响较小。

大部分研究支持将社会经济发展作为影响卫生资源投入与总量的决定因素。社会经济发展水平越高,理论上可以投入的卫生资源越多。但投入渠道和增量的有限性,卫生资源中的人力资源和技术资源有着特定的培养与发展周期,使得卫生资源总量并不会随社会经济的发展一直增长。根据资源的“马太效应”,社会经济综合指数受到本省(自治区、直辖市)和周边省(自治区、直辖市)的影响。对于西部来说,其社会经济基础较差,东中部的资源吸引力可能会对西部产生负面影响;而西部地区借由政府卫生资源上的扶持政策,使卫生资源总量维持在某一水平,这也是西部社会经济与卫生资源特征的一种可能性解释。2012年开始,东、中部社会经济综

合指数均大于卫生资源综合指数且差距不断增大,说明卫生资源总量已经难以满足社会经济发展释放的健康需求。对于西部省(自治区、直辖市)来说,2010年,四川、陕西属于社会经济滞后型,青海、宁夏属于卫生资源滞后型;2012年,四川、陕西转变为卫生资源滞后型,青海、宁夏转变为社会经济滞后型。除西藏外,大部分西部省(自治区、直辖市)整体差距小于东、中部。一方面与我国以经济发展为先的战略部署有关,区域发展不平衡可能引致卫生资源配置的非均等化,表现出明显的地区差异。^[8]另一方面由于卫生事业的福利性和公益性,政府对西部、边远地区的财政投入和扶持力度更大,西部的卫生资源投入更能满足其社会经济发展的需求。

4.3 中部省(自治区、直辖市)社会经济与卫生资源协调发展度高于东部和西部

纵向上看,31个省(自治区、直辖市)2010年的社会经济与卫生资源协调发展度整体高于2012—2016年,但2017和2018年开始逐渐上升。中部省(自治区、直辖市)自2012年起社会经济与卫生资源协调发展度高于东部和西部,东部与西部的协调发展度十分接近。根据协调发展度基于距离的测度方式,中部省(自治区、直辖市)在社会经济上与东部较为接近,但其通过均衡处理的卫生资源水平高于东部,缩小了两个系统间的距离,因此其协调发展度更高。西部与东部相比,其社会经济综合水平明显低于东部,但卫生资源水平相对东部更为均衡,缩小了两个系统间的距离,使其协调发展度表现为较高的水平。中部和西部较高的卫生资源水平与按地域面积和人口比例配置卫生资源的方式有着密切联系,使其卫生资源总量在当地的社会经济水平下能够较好的承载人群的健康需求。此外,北京、天津、上海的协调发展度在较长时间内呈现持续下降趋势。三个直辖市的经济社会状况在我国处于较高水平,从现实的角度来看,更高的发展水平和更多的人口往往说明人群健康需求总量更大、更为多元化。三个直辖市的卫生资源总量受到地域面积的限制,在人均层面上可能低于中部地区,难以匹配社会经济水平释放的健康需求,从而降低了其整体协调发展度。从协调类型来看,大部分地区属于过渡发展类型,其中山东、广东、湖南、河南、河北、四川整体协调发展程度较好。其次,大部分地区社会经济综合指数普遍大于卫生资源综合指数。这与多年来政府对经济发展的重视有关,社会经济结构在近10年来经历了较大程度的调整,居民的生活方式和医疗卫生服务模式都发生了较大变化,而卫生资源的投入由于缺乏动态调整机制,投入水平的提升较为缓慢。^[9]

4.4 不同地区社会经济与卫生资源在健康水平上的协同效应存在差异

社会经济与卫生资源的协同效应是二者作为社会功能系统共同追求的目标。许多学者针对健康相关因素与健康水平的关系展开了研究,从技术上说,在给定环境条件和个人健康禀赋的基础上,社会经济与卫生资源的投入能使健康到达一个最佳水平。实证研究也表明社会经济和卫生资源投入的协调发展对健康的边际效益具有增长效应。^[10]研究发现西部的围产儿死亡率高于中部,中部与东部较为接近;西部死亡率随协调发展度上升而下降。西部孕产妇死亡率也高于东、中部,东、中部的死亡率随协调发展度变化的下降趋势一致。这一定程度上反映了社会经济与卫生资源协调度与健康水平改善的相关性。由于社会经济与卫生资源作用于健康的机制是复杂的,其间的作用路径还需进一步探索;但从理论层面出发,协调发展度描述了两个系统正向发展的趋势与良性互动的程度,均是对健康的资源支持,从可及性方面促进健康水平的提升。此外,社会经济与卫生资源对健康产生的影响存在滞后性,因此较难给出协调发展度与两项死亡率间的直接相关关系,但协调发展度在整体发展趋势上可以对两项死亡率的变化进行解释。

5 建议

5.1 注重卫生资源投入的地区公平

城乡结构变化和人口加速流动使得经济资源在地区空间上的流动加快。经济发展水平较高的省(自治区、直辖市)拥有更多的卫生资源投入,有助于提升本区域健康人力资本、促进社会生产;但其资源聚集形成的吸引力可能一定程度上抑制了周边地区的社会经济发展。从地区均衡来说,卫生资源投入需要考虑城市和农村、经济发达与落后地区、跨区域就诊形成的交互需求对卫生资源的影响。^[11]具体而言,在充分考虑地域空间异质性和医疗层级功能差异性的前提下,考虑卫生资源配置的公平性,发挥发达地区对医疗卫生机构的辐射带动作用,警惕资源投入与配置的“马太效应”。

5.2 增强卫生资源投入的精准性和动态性

目前,各省(自治区、直辖市)按照属地化管理的原则,根据区域内卫生服务需求确定区域内卫生资源投入规模与结构^[12],缺乏明确的、可操作的卫生投入机制和标准,导致卫生资源投入的科学性尚未得到充分回答,故提高对健康需求的精准识别能力,完善卫生资源投入标准与测算体系建设。此外,快速变化的环境也是健康的风险来源,应以社

会经济与卫生服务体系的双重特征为基础,建立卫生资源投入的动态调整机制,以增强卫生资源抵抗和缓解风险的能力。

5.3 调整投入结构,发挥社会经济与卫生资源的协调发展效应

在改善健康水平的目标上,卫生资源投入规模和结构具有更大的调整空间。首先,在卫生资源投入的价值导向和优先次序中加入协调的理念,综合考虑公共安全健康与经济利益的利益均衡。其次,针对医疗卫生机构、地方财政投入等硬件和卫生技术人员等软件的特点和难点,合理调整卫生资源投入增量和存量。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 赵红征,陈秀丽. 新型城镇化建设中卫生资源调整配置的基本原则[C]. 中国卫生经济学会第十七次年会, 2014.
- [2] 王维国. 协调发展的理论与方法研究[D]. 大连: 东北财经大学, 1998.
- [3] 程启月. 评测指标权重确定的结构熵权法[J]. 系统工程理论与实践, 2010, 30(7): 1225-1228.
- [4] 刘安国,张越,张英奎. 新经济地理学扩展视角下的区域协调发展理论研究——综述与展望[J]. 经济问题探索, 2014(11): 184-190.
- [6] 马慧敏,丁阳,杨青. 区域生态—经济—社会协调发展评价模型及应用[J]. 统计与决策, 2019(21): 75-79.
- [7] 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.
- [8] 杨林,成前,李渊. 不同类型卫生投入对城乡医疗卫生资源配置差距的动态影响研究:基于状态空间模型的再考察[J]. 中国卫生经济, 2014(7): 33-36.
- [9] 吕东彪,陈莹,万崇华. 卫生资源配置标准研究现状与思考[J]. 卫生软科学, 2010(1): 15-18.
- [10] 胡宏伟,王静茹,袁水苹,等. 卫生资源与国民健康:卫生资源投入增加会恶化国民健康吗[J]. 社会保障研究, 2016(1): 61-71.
- [11] 龚时薇,李志刚,许焱,等. 基于可及性视角的我国医药卫生资源区域分布差异研究[J]. 中华医院管理杂志, 2011, 27(5): 325-330.
- [12] 董恩宏,李国红,蔡雨阳,等. 医疗卫生资源配置区域差异化研究综述[J]. 中国卫生资源, 2016, 19(5): 390-393.

[收稿日期:2020-07-14 修回日期:2021-04-06]

(编辑 刘博)