

基于熵值法的辽宁省卫生服务能力差异性研究

刘砚哲

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年7月14日; 录用日期: 2022年8月10日; 发布日期: 2022年8月16日

摘要

目的: 通过对辽宁省各地区卫生服务能力分析, 推进辽宁省卫生服务能力均衡性发展。方法: 利用熵值法测量2019年辽宁省14个地级市的卫生服务综合能力分值。结果: 各地区卫生服务能力综合评价平均分为0.0714分, 沈阳市得分是锦州市得分的14.36倍; 资金不足是大部分地级市卫生服务能力测评中的短板, 大部分地区医疗技术人员数量基本满足需求; 得分在0.075~0.1的地区共主要集中在辽中和辽东地区; 得分在0.05~0.075地区主要集中在辽北和辽东地区; 0.05分以下的地区分布较为分散。结论: 辽宁省不同地级市卫生服务能力不均衡问题突出, 且存在的问题各具特点; 卫生服务能力得分相近地区具有一定的空间集聚性。

关键词

熵值法, 卫生服务能力, 差异性

Research on the Difference of Health Service Ability in Liaoning Province Based on Entropy Method

Yanzhe Liu

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Jul. 14th, 2022; accepted: Aug. 10th, 2022; published: Aug. 16th, 2022

Abstract

Objective: To promote the balanced development of health service capacity of Liaoning Province by analyzing the health service capacity of each region. **Methods:** Entropy method was used to measure the scores of health service comprehensive ability of 14 prefecture-level cities in Liaon-

ing Province in 2019. Results: The average score of the comprehensive evaluation of health service ability in each region was 0.0714, and the score of Shenyang was 14.36 times that of Jinzhou. Lack of funds is the weak point in the evaluation of health service capacity of most prefecture-level cities, and the number of medical technicians in most areas basically meets the demand. The regions with scores of 0.075~0.1 were mainly concentrated in central and eastern Liaoning. The scores ranged from 0.05 to 0.075, mainly in the north and east Liaoning. Areas with scores below 0.05 were more dispersed. Conclusion: The imbalance of health service capacity among different prefectural cities in Liaoning Province is prominent, and the existing problems have their own characteristics. The areas with similar scores of health service ability have certain spatial agglomeration.

Keywords

Entropy Method, Health Service Capacity, Difference

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

卫生服务是指卫生机构以各种卫生资源为基础,向居民提供医疗、预防、保健、康复等服务的过程。卫生服务消费具有被动性和不确定性;卫生服务提供具有卖方垄断性;卫生服务具有公益性与公平性以及卫生服务最终产出的特殊性。伴随着我国经济的快速增长,我国人民生活水平得到了显著提高,群众对于个人健康的关注和对卫生服务的需求也全面增长。因此,为使所有群众都能享有优质的基本医疗卫生服务,当前仍然需要加快卫生服务体系建设,增加医疗卫生服务可及性并缩小地区间卫生服务差异程度,这是深化医疗卫生体制改革的重要内容之一。通过科学测量不同城市的卫生服务能力,寻找具体差异并探求其原因,可以为政府制定和实施卫生服务均等化政策提供决策依据。

纵观以往研究,众多学者专家从微观视角出发,分析了卫生服务能力的差异性。比如,张静靖[1]等利用时间系数分配法研究了四川省不同地区公共卫生花费的实际成本;郭芬芬[2]等利用灰色 RSR 法对基层医疗机构服务能力差异进行评价;李博[3]等利用数据包络分析法测算中国乡镇卫生院服务效率的省级差异。而在宏观视角上,刘茜[4]等以泰尔指数作为评价指标,研究我国各省市之间医疗卫生机构的卫生服务能力差异,发现各省市之间,以及同区域各省份之间的医疗卫生机构在卫生服务能力上均存在明显的差异性,并提出了针对内地区和沿海区域差异的对策建议,但这些对策建议在应对省内不同地区的卫生服务能力差异时则缺乏一定的针对性;吴焕[5]等采用熵值法对河南省卫生服务能力差异性进行了研究,贺巧渝[6]等使用秩和比法和 TOPSIS 法两种方法对河北省的卫生服务能力差异进行了评价,但从总体上看,以宏观视角对省内部不同地区卫生服务能力差异性的研究较少。

本研究通过对辽宁省宏观数据调查,运用熵值法定量测评辽宁省内各个城市的卫生服务能力,探索地区差异性特征,为辽宁省的卫生服务能力均衡性发展提供相关依据和帮助。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象

为保证研究的准确性,文章以 2020 年《辽宁省统计年鉴》中的原始数据为基础,构建卫生服务能力

评价指标体系作为研究对象。

在研究卫生服务能力过程中，建立服务能力评价的关键指标体系是一项重要内容。在查阅国内外相关文献后发现：研究方向不同，相关专家所设计的评价维度和指标体系亦具有差异，但基于宏观层面研究中大多数文献中均会涉及人、财、物 3 种卫生资源的投入状况。文章在坚持指标系统性、客观性、可获取性的基础上，从卫生服务可得性角度出发，制定以卫生服务能力作为目标层，以物力水平、人力水平和资金水平作为准则层的指标体系。见表 1。

Table 1. Health service capacity rating index system

表 1. 卫生服务能力评级指标体系

目标层	准则层	指标层
卫生服务能力水平	物力水平	千人均床位
	人力水平	千人拥有卫生技术人员
	资金水平	人均政府卫生支出

2.2. 研究方法

文章利用熵值法对辽宁省不同地区卫生服务能力进行综合评价。熵值法是用来判断某个指标离散程度的数学方法，熵是对信息的不确定性的度量，熵值越小，该指标提供的信息量越大，该指标的权重也越大；反之该指标的权重越小。它完全依赖于数据自身信息，不受主观因素影响，因此更具有可信度和科学性。

3. 研究过程

3.1. 构建初始数据矩阵

由辽宁省 14 个地级市和 3 项指标构成评价系统的初始数据矩阵 $X = (X_{ij})_{m \times n}$ ($i = 1, 2, 3, \dots, m; j = 1, 2, 3, \dots, n; m = 14, n = 3$)。见表 2。

Table 2. Basic information of health service capacity in 14 regions of Liaoning Province in 2019

表 2. 2019 年辽宁省 14 个地区卫生服务能力基本情况

	千人均床位(张)	千人拥有技术人员(人)	人均政府卫生支出(元)
沈阳	8.6	9.8	785.2
大连	7	8.2	955.5
鞍山	7	5.9	685.2
抚顺	7	6.5	665.7
本溪	7	7.1	470.1
丹东	7.5	6.2	746.6
锦州	6.1	4.8	652.9

Continued

营口	6.6	6.4	603.7
阜新	6.9	6.8	722
辽阳	7.7	7	751.5
盘锦	7.2	6.9	860.1
铁岭	6.3	4.7	729
朝阳	6.8	6.6	865.7
葫芦岛	6.6	5.2	812.7

3.2. 指标标准化处理

因为各个指标的计量单位并不统一，因此在使用他们计算综合指标前应进行标准化处理。选用的三个指标均为值越大越好，因此使用：

$$X'_{ij} = \frac{X_j - \min}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (1)$$

式(1)中，为辽宁省第 i 个地区的第 j 个指标的数值，为标准化处理后的第 i 个地区的第 j 个指标的数值。

3.3. 计算指标值比重

$$Y_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum_{i=1}^m X'_{ij}} \quad (2)$$

3.4. 计算第 j 项指标的信息熵值

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m Y_{ij} \ln Y_{ij} \quad (3)$$

3.5. 计算第 j 项指标的差异性系数

$$d_j = 1 - e_j \quad (4)$$

3.6. 计算评价指标权重

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^m d_j} \quad (5)$$

3.7. 计算综合得分

$$U = \sum_{i=1}^n Y_{ij} w_j \quad (6)$$

4. 结果

根据已建立的指标体系，利用上述方法得出辽宁省不同地区卫生服务能力综合评价分数见表 3。

Table 3. Health service capability evaluation scores of 14 regions in Liaoning Province in 2019
表 3. 2019 年辽宁省 14 个地区卫生服务能力评价得分情况

地区	物力水平	人力水平	资金水平	综合服务水平
	千人均床位	千人拥有技术人员	人均政府卫生支出	
沈阳	0.0703	0.0828	0.0178	0.1709
大连	0.0253	0.0569	0.0274	0.1095
鞍山	0.0253	0.0195	0.0121	0.0569
抚顺	0.0253	0.0292	0.0110	0.0656
本溪	0.0253	0.0390	0.0000	0.0643
丹东	0.0394	0.0244	0.0156	0.0793
锦州	0.0000	0.0016	0.0103	0.0119
营口	0.0141	0.0276	0.0075	0.0492
阜新	0.0225	0.0341	0.0142	0.0708
辽阳	0.0450	0.0374	0.0159	0.0982
盘锦	0.0309	0.0357	0.0220	0.0887
铁岭	0.0056	0.0000	0.0146	0.0202
朝阳	0.0197	0.0309	0.0223	0.0729
葫芦岛	0.0141	0.0081	0.0193	0.0415

4.1. 各市卫生服务能力综合评价得分情况

从结果看，各地区卫生服务能力综合评价分值的平均值为 0.0714 分；其中 6 个地级市高于平均值，占比 42.86%；8 个地级市低于平均值，占比 57.14%。沈阳市整体评分最高，为 0.1709 分，大连市位居第二，为 0.1095 分，锦州市得分最低，为 0.0119 分。沈阳市得分是大连市得分的 1.56 倍，是锦州市得分的 14.36 倍。

4.2. 地级市存在的主要问题

通过对分析结果归纳，14 个地级市在 3 项指标评分的方面，有 9 个地级市的最低得分在人均政府卫生支出上，有 2 个地级市的最低得分在千人拥有技术人员上，有 3 个地级市的最低得分在千人均床位上，即 14 个地级市得分最低的指标主要集中在人均政府卫生支出方面；有 8 个地级市的最高得分在千人拥有技术人员上，有 3 个地级市的最高得分在千人均床位上，有 3 个地级市的最高得分在人均政府卫生支出上，即 14 个地级市得分最高的指标主要集中在千人拥有技术人员方面。一方面，这说明资金不足是大部分地级市卫生服务能力测评中的短板，另一方面也说明大部分地区在医疗技术人员的数量上是有一定保证的。值得注意的是，卫生服务能力综合评价分值排前三的地级市，其最低的单项指标分值均为人均政府卫生支出；而在卫生服务能力综合评价中分值排后三名的地级市，其最高的单项指标分值也都在人均政府卫生支出上。

4.3. 卫生服务能力的空间分布

由图 1 可以看到,除了沈阳市、锦州市、大连市的得分在 0.1 以上外,其余地区的得分均低于 0.1 分。得分在 0.075~0.100 的地级市共有 3 个,主要集中在辽中和辽东地区;得分在 0.050~0.075 地级市共有 4 个,主要集中在辽北和辽东地区;0.025~0.050 分的地区共 2 个,分别是辽南的葫芦岛市和中南部的营口市; <0.025 分的地区共有 2 个,即位于中西部的锦州市和辽北的铁岭市。

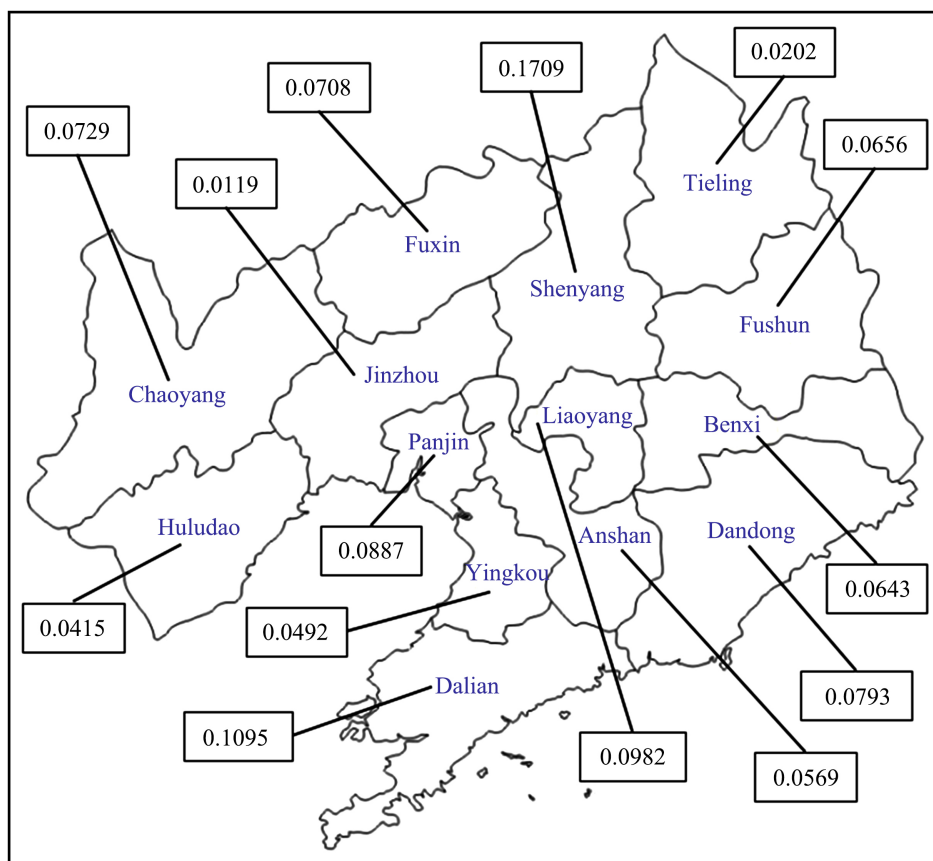


Figure 1. Spatial distribution of health service capacity in Liaoning Province
图 1. 辽宁省卫生服务能力空间分布

5. 讨论

5.1. 各市卫生服务能力综合评价得分差异性较大

通过对辽宁省各地级市卫生服务能力综合评价得分情况分析看,该省不同地级市卫生服务能力整体水平偏低且差异较大,地区间不均衡问题十分突出。由于卫生服务具有公共物品性质,为了弥补公共物品特性引起的市场失灵,最终满足全社会成员对卫生服务的需求,政府在卫生领域的作用不可忽视[7]。政府科学的管理,以及合理的调控,是缩小卫生服务地区差异、提升医疗服务资源可及性公平的基础。各地政府需根据当地的经济发展、人口结构、卫生资源配置现状,对卫生工作的安排进行规划,确定合理的卫生发展目标。在卫生技术人员培养方面,政府需要建立相应的激励机制以引导相关专业的专业发展。另外,各地区的卫生服务财政投入能力取决于当地的经济水平,要想从根源上提高卫生医疗支出,主要仍是依靠当地经济的良好发展。

5.2. 地级市存在的主要问题有不同特点

在对评分的结果进行归纳和分析中我们发现,处在卫生服务能力综合评价中不同位置的地级市具有特征各异的问题。分值排在前三位的城市,即沈阳市、大连市和辽阳市,在物力水平和人力水平上均处于领先地位,而在资金水平方面则处于中游,因此当地政府应把提高人均政府卫生支出作为提升卫生服务能力的重点工作;分值排在后三位的城市,即葫芦岛市、铁岭市和锦州市,其资金水平方面处于中游,但物力水平和人力水平均处于垫底位置,因此着力提升医疗机构的床位和卫生技术人员数量和质量才是当地政府的当务之急。

5.3. 卫生服务能力在整体上具有空间群聚性

通过卫生服务能力空间分析发现,卫生服务能力综合评分相似的城市具有较为明显的群聚现象[8]。这可能说明相邻地区政府在决策过程中会互相参考,周边城市的政府决策行为在一定程度上会对当地政府决策产生部分影响。从图 1 中可以看到,沈阳市周边的 7 个地级市中存在着两个卫生服务能力综合评分最低的城市,沈阳市作为省会城市,在享有最优的经济资源与社会资源同时,应积极推进相邻地区之间的合作以及首位城市的带动作用。在加快自身卫生服务能力提升的基础上,兼顾通过引导政策增强自身的辐射力。

参考文献

- [1] 张静靖,吴先萍,梁锦铭,毛会,金必辉. 四川省不同地区基本公共卫生服务成本分析[J]. 预防医学情报杂志, 2019, 35(7): 706-709+713.
- [2] 郭芬芬,刘冬梅. 基于灰色 RSR 法的基层医疗卫生机构服务能力评价[J]. 中国卫生统计, 2014, 31(6): 1012-1014.
- [3] 李博,刘茜. 中国乡镇卫生院医疗服务效率及其影响因素研究[J]. 中国卫生事业管理, 2015, 32(11): 856-859.
- [4] 刘茜,李博,王耀刚. 卫生服务能力地区差异分解与影响因素研究[J]. 中华医院管理杂志, 2015, 31(6): 463-466.
- [5] 吴焕,阎晓静,孟勇. 基于熵值法的河南省卫生服务能力差异性分析[J]. 现代预防医学, 2017, 44(2): 272-274+300.
- [6] 贺巧渝,郭志旺,高霞,闫丽娜,冯彦成,牛玉杰,周志山,杨海明,唐龙妹. 河北省 11 市医疗卫生机构卫生服务能力综合评价[J]. 医药论坛杂志, 2017, 38(10): 15-19.
- [7] 郑尚植. 试论财政支出配置的基本原则[J]. 当代经济管理, 2012, 34(4): 74-80.
- [8] 马智胜,孙育平. 城市群聚的空间经济分析[J]. 企业经济, 2005(12): 117-119.