

# 山东省卫生资源配置公平性及其影响因素

李秀哲

青海大学, 青海 西宁 810016

DOI:10.61369/MRP.2026070033

**摘 要 :** 目的: 分析山东省各市卫生资源配置的公平性及影响因素, 为山东省卫生资源的优化配置提供合理建议。方法: 分析整理山东省官方平台公布的医疗数据信息, 构建数据库, 通过皮尔逊相关系数分析不同经济因素 (GDP、人均可支配收入) 与卫生资源配置的相关性, 利用基尼系数和洛伦兹曲线测算卫生资源配置的公平性。结果: 卫生资源千人拥有量及每平方公里占有量存在差异, 人均可支配收入与卫生人力资源呈高度相关。从学术范畴上讲卫生资源配置处于绝对公平状态, 卫生资源按人口配置的基尼系数低于按地理面积配置的基尼系数, 医院和注册护士的配置公平性低于其他指标。2012–2023 年间医疗资源配置的公平性在前期波动较大, 中后期稳定上升。结论: 山东省卫生资源, 尤其是医院和注册护士, 在经济发达地区分布较为集中, 卫生资源按人口配置优于按地理面积配置。政府应加强宏观调控, 强化对经济欠发达地区的政策倾斜和财政投入力度, 提升欠发达地区护士岗位的吸引力, 制定资源配置标准时应提高对地域因素的重视程度。

**关 键 词 :** 卫生资源; 皮尔逊相关系数; 洛伦兹曲线; 基尼系数

## Equity in Health Resource Allocation and Its Influencing Factors in Shandong Province

Li Xiuzhe

Qinghai University, Xining, Qinghai 810016

**Abstract :** Objective: To analyze the equity in health resource allocation and its influencing factors across cities in Shandong Province, and to provide reasonable suggestions for optimizing the allocation of health resources in Shandong Province. Methods: Medical data information published on official platforms in Shandong Province was analyzed and organized to construct a database. The correlation between different economic factors (GDP, per capita disposable income) and health resource allocation was analyzed using Pearson correlation coefficients. The equity in health resource allocation was measured using the Gini coefficient and Lorenz curve. Results: There were differences in the per thousand population and per square kilometer possession of health resources, with a high correlation between per capita disposable income and health human resources. From an academic perspective, health resource allocation was in an absolutely equitable state. The Gini coefficient for health resource allocation based on population was lower than that based on geographical area. The equity in the allocation of hospitals and registered nurses was lower than that of other indicators. The equity in medical resource allocation fluctuated significantly in the early stage but steadily increased in the middle and late stages from 2012 to 2023. Conclusion: Health resources in Shandong Province, especially hospitals and registered nurses, were more concentrated in economically developed regions. Health resource allocation based on population was superior to that based on geographical area. The government should strengthen macroeconomic regulation and control, intensify policy preferences and financial investment in economically underdeveloped regions, enhance the attractiveness of nursing positions in underdeveloped regions, and place greater emphasis on geographical factors when formulating resource allocation standards.

**Keywords :** health resources; Pearson correlation coefficient; Lorenz curve; Gini coefficient

### 一、研究方法

#### (一) 描述性分析

运用 Excel 建立数据库并分析山东省医疗资源数量变化及其影响因素。

#### (二) 皮尔逊相关系数

皮尔逊相关系数是反映两个连续变量之间线性相关程度的统计量, 其值  $r$  介于  $-1$  到  $1$  之间, 绝对值越大表明两变量间的线性相关程度越强, 反之则越弱<sup>[1]</sup>。结果解释时参照一般标准: 当  $|r| \geq 0.8$  时, 可视为高度相关;  $0.5 \leq |r| < 0.8$  时, 视为中度相

关； $0.3 \leq |r| < 0.5$  时，视为低度相关；当  $|r| < 0.3$  时，说明两个变量之间的相关程度极弱，可视为非线性相关<sup>[2]</sup>。

（三）洛伦兹曲线

洛伦兹曲线最先由统计学家 Lorenz 用于研究居民收入分配<sup>[3]</sup>，是用于反映收入或资源分配公平性的曲线。横轴表示人口、地理面积指标的累计百分比，纵轴表示医疗卫生资源资源累计百分比，曲线越接近绝对公平线，也就是45度对角线，则表示资源分配越公平，反之，则表示医疗资源的卫生资源的公平性越差<sup>[4]</sup>。

（四）基尼系数

计算洛伦兹曲线与绝对公平线间围成的面积即为基尼系数。本研究采用的基尼系数计算公式为：

$$G = \sum_{i=1}^n W_i Y_i + 2 \sum_{i=1}^n W_i (1 - V_i) - 1$$

公式中的G代表基尼系数，n表示纳入分析的个案数， $P_i$ 表示各城市人口数量（地理面积）与总人口数量（总地理面积）的比值， $Y_i$ 各城市各项医疗卫生资源数量与总医疗资源数量的比值。 $V_i$ 则表示医疗卫生资源数量的累积百分比，即  $V_i = Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_i$ <sup>[5]</sup>。基尼系数的值介于0~0.2时，资源配置处于绝对公平状态，0.2~0.3为比较公平状态，介于0.3~0.4时为相对合理，0.4~0.5表示比较不公平，0.5以上则为非常不公平<sup>[5]</sup>。

二、卫生资源配置影响因素

为进一步了解造成山东省卫生资源配置现状的因素及其对资源配置的影响程度，选择 Pearson 相关对地区生产总值、人均可支配收入的影响进行分析，见表1表2。

表 1 各因素与卫生资源千人拥有量相关性分析

|                    | 卫生技术人<br>员 / 千人 | 注册护士 /<br>千人 | 医师 /<br>千人 | 床位数<br>/ 千人 | 卫生机<br>构 / 千<br>人 | 医院 /<br>千人 |
|--------------------|-----------------|--------------|------------|-------------|-------------------|------------|
| GDP(亿元)            | .577**          | .544**       | .582**     | .469**      | 0.111             | .480**     |
| 人均可支配<br>收入<br>(元) | .877**          | .874**       | .877**     | .770**      | .298**            | .673**     |

注：\*\*在0.01级别（双尾），相关性显著。

人均可支配收入与卫生资源按人口配置的人力指标呈现高度相关，与床位及医院呈现中度相关。而 GDP 与卫生按人口配置的人力指标呈现中度相关，与床位及医院指标呈现低度相关。

表 2 各因素与卫生资源每平方公里占有量相关性分析

|                    | 卫生技术<br>人员 / km <sup>2</sup> | T 注册护<br>士 / km <sup>2</sup> | 医师 /<br>km <sup>2</sup> | 床位数<br>/ km <sup>2</sup> | 卫生机<br>构 / km <sup>2</sup> | 医院 /<br>km <sup>2</sup> |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|
| GDP(亿元)            | .605**                       | .599**                       | .619**                  | .501**                   | .318**                     | .597**                  |
| 人均可支配<br>收入<br>(元) | .517**                       | .559**                       | .537**                  | .399**                   | .149*                      | .470**                  |

注：\*\*在0.01级别（双尾），相关性显著；\*在0.05级别（双

尾），相关性显著。

GDP与卫生资源按地理面积配置的人力指标及医院均呈中度相关，人均可支配收入与卫生资源按地理面积配置的人力指标均呈中度相关。

三、医疗卫生资源配置公平性的实证分析

分析2012-2023年12年间基尼系数的变化趋势，见图1图2。

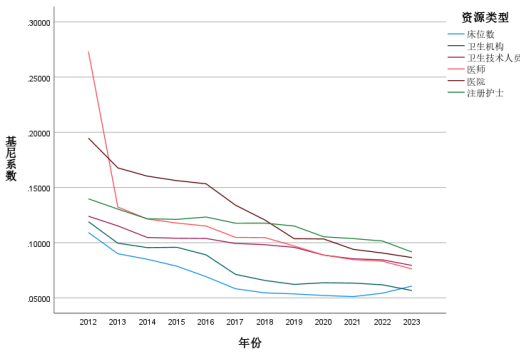


图 1 按人口配置的卫生资源公平性变化趋势



图 2 按地理面积配置的卫生资源公平性变化趋势

按人口配置的公平性曲线走势相对稳定，仅医师在2012年超过0.25，处于相对公平状态。按地理面积配置的公平性曲线走势在2012-2016年波动较大，尤其是卫生机构的配置，出现反复升降，表明那段时期资源配置尚不稳定，处于波动之中。但在中后期两曲线均呈现稳定下降趋势，表明资源配置公平性稳步提高。

四、讨论

（一）卫生资源在经济发达地区分布相对集中

卫生资源配置在地区之间仍然存在差异，尤其是按地理面积配置的卫生资源，极比值较为显著。表明卫生资源在济南、青岛、淄博等经济发达地区分布相对集中，对于经济欠发达地区的卫生财政投入及资源倾斜仍然不足。政府对医疗卫生机构的财政投入不足是导致卫生资源配置不合理的主要原因<sup>[6]</sup>，经济发达地区对于医疗卫生服务的财政投入大，故当地医疗技术好、设施水平先进，能够提供更加优质的医疗服务。同时，经济发达地区薪酬待遇好、上升空间大也对医护人才有更强的吸引力，在皮尔逊相关性分析中，也得出了人均可支配收入对卫生人力资源分布具

有显著影响的结论。因此，山东省对于经济欠发达地区的卫生财政投入和资源倾斜程度仍然不足，造成当地医疗资源紧张、居民就医不便，进而引起居民“看病难”问题。

（二）卫生资源按人口配置优于按地理面积配置

按地理配置的卫生资源洛伦兹曲线弯曲程度更大，表明卫生资源按人口配置优于按地理配置，这与玄春艳等的研究结果一致<sup>[7]</sup>。尽管政府已将人口密度、地理面积等多个因素纳入医疗资源配置考量，但卫生资源仍相对集中于人口密度高、经济相对发达的地区。这可能造成人口密度低的地区医疗服务可及性降低，而随着交通、时间等成本的提高，居民就医难度加大，不利于满足居民的就医需要。

（三）医院和注册护士在经济发达地区分布较为集中

根据2023年各项卫生资源按人口和地理面积配置的基尼系数，山东省卫生资源配置理论上处于绝对公平状态，但医院和注册护士的公平性低于其他指标。根据千人卫生资源拥有量及每平方公里资源占有量，济南、青岛、淄博等经济发达地区的医院和注册护士分布相对集中。医院的配置主要受到政府财政投入的支配，表明政府对部分地区的卫生财政投入仍有不足。而注册护士的分布流动性更大，其受薪酬待遇、职业环境、上升空间等经济指标的影响更为突出。

（四）卫生资源配置的公平性逐渐提高

近十二年基尼系数在前期有一定波动，到中后期稳定下降，表明卫生资源配置的公平性逐渐提高，政府调控起到了良好效果。

五、建议

（一）政府加强调控力度，强化对欠发达地区的财政转移支付和政策倾斜。

卫生资源，尤其是医院和注册护士，相对集中分布于经济发达地区，提示政府对经济欠发达地区的财政投入和政策倾斜力度不够，需要加强财政调控，加大对欠发达地区卫生事业的财政转移支付力度，提高其卫生设施建设能力和医疗服务水平。同时，在制定卫生资源配置标准，应对欠发达地区予以一定倾斜，缩小区域间差异，以实现卫生资源的合理配置<sup>[8-12]</sup>。

（二）制定配置标准时提高对地域因素的重视

卫生资源按人口配置优于按地理面积配置，造成医疗卫生服务的可及性降低，居民就医难度升高。因此政府在制定卫生资源配置标准时，应将人口密度、人口年龄结构、地理面积、交通便利程度等因素做综合考量，确保所有居民能够在合理的时间和距离内获得必要的医疗卫生服务。

（三）提升欠发达地区护士岗位的吸引力，优化卫生人力资源配置

卫生人力资源的配置具有一定流动性，显著受到岗位吸引力的影响。因此，政府应通过增加欠发达地区的岗位补贴、优化职业环境和职业发展空间等政策提升欠发达地区护士岗位的吸引力，促进护理人才向欠发达地区流动。同时各地区应提高护理教育水平、加强专科护士培训，提高护士的执业能力，提供更加优质的护理服务。

参考文献

[1] 李宏彬, 赫光中, 果秋婷. 基于皮尔逊相关系数的有机质谱相似性检索方法 [J]. 化学分析计量, 2015, 24 (03): 33-37.

[2] 杨帆, 冯翔, 阮玲, 陈俊武, 夏荣, 陈昱龙, 金志辉. 基于皮尔逊相关系数法的水树枝与超低频介损的相关性研究 [J]. 高压电器, 2014, 50 (06): 21-25+31.

[3] 吴晓凡, 干颖滢, 曾宇琦, 尹悦, 王书平, 王忠, 闫丽娜. 基于基尼系数和集聚度的西藏地区医疗资源配置公平性分析 [J]. 现代预防医学, 2022, 49 (23): 4327-4331+4384.

[4] 郑研辉, 郝晓宁, 薄涛, 刘志, 吴忠丽. 北京市基层医疗卫生机构资源配置公平性研究 [J]. 中国卫生经济, 2020, 39 (07): 46-49.

[5] 毛瑛, 朱斌, 刘锦林, 井朋朋, 吴静娴, 李翌晨, 宋晓阳. 我国西部地区卫生人力资源配置公平性分析: 基于资源同质性假设 [J]. 中国卫生经济, 2015, 34 (07): 31-34.

[6] 李哲, 辛怡. 山东省卫生资源配置公平与效率分析 [J]. 现代预防医学, 2016, 43 (18): 3362-3365+3386.

[7] 玄春艳, 亓爱杰. 山东省卫生资源配置公平性探讨 [J]. 医学与社会, 2018, 31 (10): 18-21.

[8] 林晨蕾, 郑庆昌. 福建省城乡医疗资源配置公平度评价研究——基于泰尔指数的检验方法 [J]. 东南学术, 2015, (01): 126-132.

[9] 周玲. 我国农村卫生资源配置现状研究 [D]. 西北大学, 2010.

[10] 周越峰. 城乡医疗卫生资源配置均等化问题研究 [D]. 上海交通大学, 2011.

[11] 王悦, 刘莉云. 浙江省卫生资源配置公平性研究 [J]. 中国卫生经济, 2008, (03): 29-32.

[12] 李丽清, 周绪, 赵玉兰, 卢祖洵. 我国东中西部地区基层医疗资源配置与经济发展耦合协调关系研究 [J]. 中国全科医学, 2021, 24 (22): 2777-2784.