

中国与 OECD 国家医疗卫生体系效率比较及影响因素分析

言华玲^{1,2*} 李洪超^{3,4} 许树强¹

1. 上海交通大学中国医院发展研究院 上海 200025
2. 上海交通大学公共卫生学院 上海 200025
3. 中国药科大学国际医药商学院 江苏南京 211198
4. 中国药科大学药物经济学评价研究中心 江苏南京 211198

【摘要】目的:测算比较中国和 OECD 国家的医疗卫生体系效率,并分析其影响因素,揭示中国医疗卫生体系效率的表现特征及潜在改进空间。方法:描述分析 2009—2022 年中国与 OECD 国家医疗卫生体系投入与产出情况,运用标准 DEA 方法和 DEA-Malmquist 指数法对体系效率分别进行静态和动态测算比较,并进一步建立固定效应模型回归分析影响 DEA 效率因素。结果:大多数 OECD 国家人均卫生投入较高、人均期望寿命较高;DEA 测算结果反映各国在医疗卫生体系效率方面差异较大,对中国而言,技术进步对生产率提升起到关键作用;回归结果显示政府卫生支出对 DEA 效率有显著正向影响。结论:与 OECD 国家相比,中国医疗卫生体系效率以“低投入、高负荷”实现高效运转,但其可持续性正面临巨大考验。建议进一步落实并优化政府卫生投入,积极应对人口老龄化,注重信息化、数字化、智能化驱动力,推动中国医疗卫生体系向“可持续、高质量”发展转型。

【关键词】医疗卫生体系;技术效率;数据包络分析;影响因素;固定效应模型

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2026.01.007

Comparison and influencing factors of the efficiency of healthcare systems between China and OECD countries

YAN Hua-ling^{1,2}, LI Hong-chao^{3,4}, XU Shu-qiang¹

1. China Hospital Development Institute, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China
2. School of Public Health, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China
3. School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing Jiangsu 211198, China
4. Center for Pharmacoeconomics and Outcomes Research, China Pharmaceutical University, Nanjing Jiangsu 211198, China

【Abstract】Objective: To measure and compare the efficiency of healthcare systems between China and OECD countries, analyze the influencing factors, and identify the performance characteristics and potential areas for improvement of China's healthcare system efficiency. Methods: Descriptive analyses were first conducted to examine healthcare system inputs and outputs in China and OECD countries from 2009 to 2022. Standard data envelopment analysis (DEA) and the DEA-Malmquist index method were then applied to conduct static and dynamic efficiency assessments. A fixed-effects regression model was further employed to examine the determinants of DEA efficiency. Results: Most OECD countries exhibited higher per capita health expenditure and higher life expectancy. The DEA results indicated substantial cross-country differences in healthcare system efficiency, with technological progress

* 作者简介:言华玲(2003年—),女,博士研究生,主要研究方向为卫生政策与管理。E-mail:yan_hualing@163.com
通讯作者:许树强。E-mail:184663@shsmu.edu.cn

playing a critical role in productivity improvement for China. Regression analysis showed that government health expenditure had a significantly positive impact on DEA efficiency. Conclusion: In comparison to OECD countries, China's healthcare system achieves high efficiency characterized by "low input and high workload"; however, the sustainability of this efficiency pattern faces considerable challenges. It is recommended to further strengthen and optimize government health expenditure, proactively address population aging, and emphasize the driving role of informatization, digitalization, and intelligent technologies, so as to promote the transformation of China's healthcare system toward sustainable and high-quality development.

[Key words] Healthcare system; Technical efficiency; DEA; Influencing factors; Fixed effect model

1 引言

党的二十大报告指出,中国已经建成世界上规模最大的医疗卫生体系。自2009年深化医药卫生体制改革以来,中国医疗卫生事业已取得显著成效,实现基本医疗保障全民覆盖,基层医疗卫生服务能力显著提升,给广大人民群众带来了切切实实的健康福祉。然而,人民日益增长的健康需求与医疗卫生资源有限性之间的矛盾依然存在,如何提升医疗卫生体系效率既是全球面对的共同挑战,也是中国深化医改亟待解决的重点难题。为适应新的形势和挑战,中国亟需通过比较不同国家医疗卫生体系的效率表现及其影响因素,进一步明确自身效率特征与改进空间,以实现有限医疗卫生资源效益最大化。

经济合作与发展组织(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)是由38个国家组成的跨国经济组织,包括传统欧美发达国家和部分发展中国家,其成员国普遍建立了各具特色的医疗卫生体系,为开展跨国比较研究提供了一个涵盖不同发展阶段与制度路径的国际参照体系。中国长期以来与OECD成员国保持着密切联系与合作,参与定期调查并被纳入OECD数据库,使得中国与OECD国家在数据可比性方面具备现实基础。因此,将中国与OECD国家进行比较能够在不同经济水平与制度设计条件下,识别中国医疗卫生体系效率表现的相对位置及其结构性特征,进而为深化医改提供国际视角下的实证依据和政策建议。

效率一直是医疗卫生领域研究的重要议题。现有研究主要采用以数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)为典型代表的非参数方法^[1-3]和以随机前沿分析(Stochastic Frontier Analysis, SFA)为核心的参数方法^[4-6]对医疗卫生体系效率进行测度。相较于SFA,DEA无需设定生产函数,常用于多投入多产

出的效率评估比较。已有国际研究多聚焦单一国家或特定区域组织^[7-9],直接开展跨国比较的实证研究相对较少;国内相关研究涵盖层面广泛,但大多集中省域或地市层面的医疗卫生资源配置问题^[10-12],基于全球视角的比较分析国际代表性不足^[13-15]。在效率影响因素方面,基于国际间比较的医疗卫生体系效率影响因素研究较少,现有文献多从单一国家或区域内部分析,关注医疗卫生机构的类型、人员配置的影响^[16-17],指标选取和分析角度相对有限。

综上所述,现有研究在跨国比较的系统性及效率影响因素整合层面仍存在不足,难以适应时代需求。本研究将医疗卫生体系视为一个将医疗卫生投入通过一系列服务与管理过程,转化为最终健康产出的复杂系统。鉴于跨国比较数据的可得性与可比性,本研究考察的医疗卫生体系效率为技术效率,以衡量医疗卫生体系中“医疗卫生投入”转化为“健康产出”的能力。基于此,本文运用DEA方法对2009—2022年中国与OECD国家的医疗卫生体系效率进行测算比较,并进一步建立固定效应模型,识别“投入—产出”过程中影响DEA效率的关键因素。

2 资料与方法

2.1 指标选取

医疗卫生体系作为一个复杂系统,具有多投入、多产出的特点。本文遵循科学性、系统性、代表性、可行性的原则,参考已有研究^[18-23],选择每千人口医生数(人力投入)、每千人口医院病床数(物力投入)、人均卫生总费用(财力投入)作为评价医疗卫生体系DEA效率的投入指标,选择人均期望寿命和五岁以下儿童死亡率作为产出指标。

为进一步分析影响医疗卫生体系效率的因素,借鉴相关研究^[8,18,24],同时考虑数据可得性和可比性,选择人均GDP、政府卫生支出作为经济基础和政

府投入因素,基本医疗保险覆盖率作为社会保障因素,25~64岁人群中接受高等教育的人口比例作为教育水平因素,65岁及其以上人口比例、城镇人口占总人口比例作为人口结构因素,每100万居民的计算机断层扫描(CT)设备数量、全科医生占医生总数比例作为医疗技术与服务能力因素。

2.2 数据来源及说明

由于单一数据库存在特定指标的统计缺失,本研究中所用数据来源于相应年份的OECD数据库、World Bank数据库、世界卫生组织(WHO)数据库。

2009年中国正式实行新一轮医药卫生体制改革,至今已有十余年。本研究选取2009—2022年数据以覆盖政策实施后完整的改革效应周期。此外,智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、希腊、葡萄牙、斯洛伐克共和国、土耳其这7个OECD国家存在较大数据统计不全问题,所以本研究中将其剔除。

DEA模型在运算逻辑上认为产出指标与效率呈正向关联,为确保本研究中所有产出指标在模型运算中方向统一,对五岁以下儿童死亡率这一逆向指标进行取倒数的标准化数据处理,避免各产出指标性质差异而导致运算混乱与结果偏差。

由于中国非OECD成员国,OECD数据库中对于中国基本医疗保险覆盖率存在缺失,因此,这一数据依据中国统计年鉴中2009—2022年参保人数占总人口比例计算得出,如表1所示。

表1 2009—2022年中国基本医疗保险参保情况

年份	总人数(万人)	参保总人数(万人)	参保率
2009	133 450.00	40 147.00	0.30
2010	134 091.00	43 262.90	0.32
2011	134 735.00	47 343.20	0.35
2012	135 404.00	53 641.30	0.40
2013	136 072.00	57 072.60	0.42
2014	136 782.00	59 746.90	0.44
2015	137 462.00	66 581.60	0.48
2016	138 271.00	74 391.60	0.54
2017	139 008.00	117 681.40	0.85
2018	139 538.00	134 458.60	0.96
2019	140 005.00	135 407.40	0.97
2020	141 212.00	136 131.10	0.96
2021	141 260.00	136 296.70	0.96
2022	141 175.00	134 592.50	0.95

2.3 研究方法

本研究采用描述性分析、数据包络分析以及固

定效应回归方法进行数据分析。

基于2009—2022年中国和OECD国家的面板数据,描述分析医疗卫生体系的投入与产出的均值特征,采用双分面气泡图进行可视化展示。

目前世界各国医疗卫生需求不断增长,中国和OECD各成员国政府的医疗卫生投入只增不减,相较于单纯缩减投入规模,更强调以有效投入实现健康产出的最大化。本研究选择径向、产出导向、规模报酬可变的标准DEA效率模型,以中国与31个OECD国家作为决策单元(Decision-Making Units, DMUs),借助DEAP2.1软件对2009—2022年32个决策单元进行静态效率测算。产出导向的DEA模型是在投入要素不变的情况下,实现决策单元在生产前沿面上的最优产出水平。公式表述如下:

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{\theta} = \max_{\lambda, \theta} \theta \\
 \text{s. t. } & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq x_{i0} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \\
 & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq \theta y_{r0} \quad (r = 1, 2, \dots, q) \\
 & \lambda_j \geq 0, \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (j = 1, 2, \dots, nt)
 \end{aligned} \tag{1}$$

其中, $\frac{1}{\theta}$ 是决策单元的效率值, x_{ij} 表示第 j 个决策单元的第 i 种投入, x_{i0} 是待评估决策单元的第 i 种投入; y_{rj} 为第 j 个决策单元的第 r 种产出, y_{r0} 是待评估决策单元的第 r 种产出; λ_j 是非负权重变量, $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 是规模报酬可变模型的线性约束条件。效率值取值范围在 0~1 之间, 当效率值为 1 时, 表明该决策单元在既定投入条件下达到了生产效率前沿, 称为 DEA 有效; 反之若小于 1, 表明该决策单元未达到生产效率前沿, 称为 DEA 无效。

其次, 为弥补标准 DEA 模型难以捕捉技术因素对效率的长期影响, 进一步结合 Malmquist 生产效率指数计算 2009—2022 年中国和 OECD 国家的医疗卫生体系 DEA 效率, 并将全要素生产率变化分解为技术效率变化(Technical Efficiency Change, TEC)和技术进步变化(Technological Change, TC)两部分。DEA-Malmquist 指数模型测算的是 t 期至 $t+1$ 期的效率变化情况, 若 Malmquist 指数大于 1, 则表示效率较上期有所上升; 若小于 1, 则表示效率较上期有所下降; 若等于 1, 则表示效率无变化。Malmquist 指数法

的核心是借助距离函数来衡量决策单元在不同时期的生产效率变动,假设存在 n 个决策单元,在时期 t 和 $t+1$ 分别有投入向量 x^t 和产出向量 y^t ,以及 x^{t+1} 和 y^{t+1} 。Malmquist 指数 $M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t)$ 可表示为:

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \sqrt{\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)}} \quad (2)$$

其中, D_o^t 和 D_o^{t+1} 分别表示以时期 t 和 $t+1$ 的技术为参照的产出距离函数。Malmquist 指数可以进一步分解为技术效率变化指数(TEC)和技术进步变化指数(TC)相乘的形式:

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \times \sqrt{\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)}} \quad (3)$$

其中, $\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)}$ 表示技术效率变化指数

(TEC),反映了决策单元在不同时期对现有技术的利用效率变化情况; $\sqrt{\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)}}$ 表示技术进步变化指数(TC),体现生产前沿面移动情况,即技术的创新和进步程度。

在分析医疗卫生体系效率的影响因素时,为控制国家层面不随时间变化的不可观测性因素,在测算出 2009—2022 年中国与 OECD 国家医疗卫生体系 DEA 效率后,将其作为因变量,选取自变量,运用 stata16.0 软件建立如下固定效应模型:

$$dea_{it} = \alpha_i + \beta_1 avgdp_{it} + \beta_2 gfee_{it} + \beta_3 hcov_{it} + \beta_4 old_{it} + \beta_5 urb_{it} + \beta_6 edu_{it} + \beta_7 ct_{it} + \beta_8 gphy_{it} + \varepsilon_{it}$$

各变量含义及描述性统计结果如表 2 所示。固定效应模型中,回归系数反映的是各解释变量对医疗卫生体系效率的影响方向、程度及其统计显著性。

表 2 变量的描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
因变量					
医疗卫生体系效率(dea_{it})	448	0.985 0	0.022 2	0.899 0	1.000 0
自变量					
人均国民生产总值($avgdp_{it}$, 百万美元)	447	0.045 7	0.020 4	0.003 9	0.146 0
政府卫生支出($gfee_{it}$, 万亿美元)	440	0.063 1	0.155 0	0.000 1	1.229 0
基本医疗保险覆盖率($hcov_{it}$)	424	0.972 0	0.088 6	0.301 0	1.002 0
65 岁及以上人口占总人口百分比(old_{it})	448	0.170 0	0.038 9	0.060 2	0.296 0
城镇人口占总人口比例(urb_{it})	448	0.780 0	0.115 0	0.479 0	0.982 0
25~64 岁人群中接受高等教育的人口比例(edu_{it})	389	0.365 0	0.101 0	0.096 8	0.627 0
每 100 万居民的计算机断层扫描(CT)设备数量(ct_{it} , 个)	391	25.040 0	15.210 0	4.110 0	115.700 0
全科医生占医生总数比例($gphy_{it}$)	368	0.212 0	0.091 1	0.043 9	0.478 0

注:人均国民生产总值和政府卫生支出转换为购买力平价。

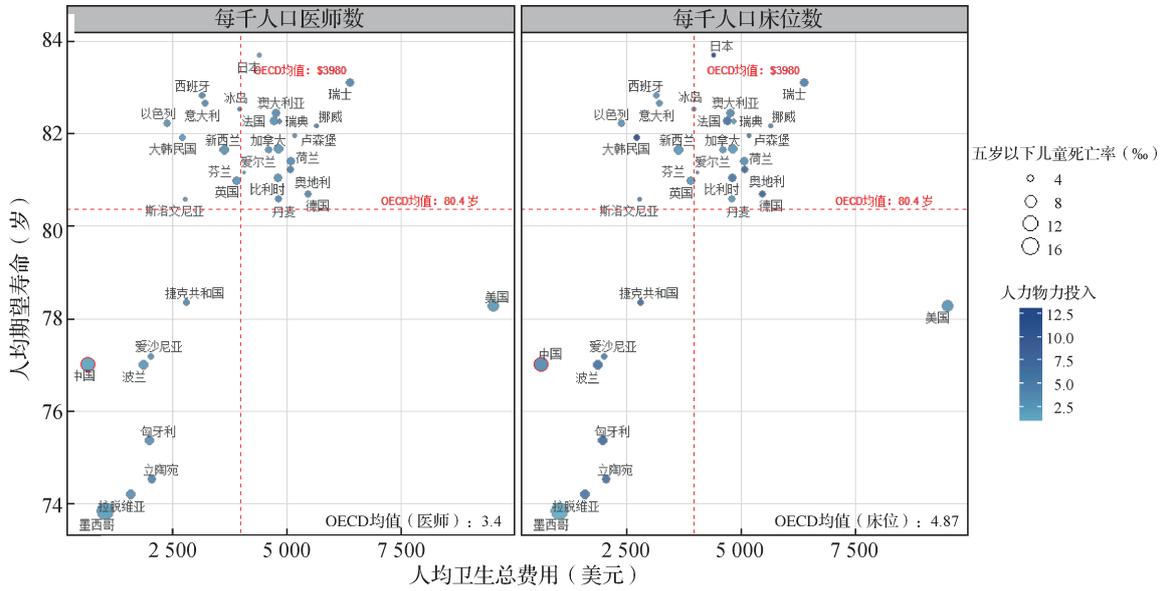
3 研究结果

3.1 中国与 OECD 国家医疗卫生投入与产出情况

2009—2022 年中国与 OECD 国家医疗卫生投入与产出指标均值如图 1 所示。总体上,OECD 国家大多集中于人均卫生投入较高、人均期望寿命较高的区域,但不同国家间仍存在明显差异。投入上,观察期内中国每年人均卫生总费用均值约为 649 美元,仅为 OECD 国家均值(约为 3 980 美元)的 16.3%;产出上,中国人均期望寿命已达到 77.02 岁,已接近中等收入 OECD 国家水平。此外,气泡大小所反映的五岁

以下儿童死亡率显示,中国五岁以下儿童死亡率高于多数 OECD 国家,这一健康产出指标与 OECD 国家相比仍存在一定差距。

左侧面板显示,观察期内我国每千人口医师数均值为 1.87,显著低于 OECD 国家平均水平;右侧面板表明,我国每千人口床位数均值为 3.91,同样低于 OECD 国家平均水平。尽管医师与床位等核心卫生资源供给相对不足,但我国人均预期寿命并未随之下降,反而维持在较高水平,且这一成果是在人均卫生支出显著低于 OECD 国家均值的前提下实现的。



注：中国人均期望寿命 77.02 岁，五岁以下儿童死亡率 10.88‰，人均卫生总费用 649 美元，每千人口医师数 1.87，每千人口床位数 3.91。

图 1 中国与 OECD 国家投入产出的双分面气泡图

3.2 中国与 OECD 国家医疗卫生体系效率的静态测算比较

对 2009—2022 年 32 个决策单元进行了 14 次 DEA 效率静态测算，结果如表 3 所示。OECD 各成员国医疗卫生体系 DEA 效率值均处于 0.9 以上，整体达到较高水平，但不同国家间存在差异，呈现两级分化：英国、澳大利亚、加拿大等高福利国家效率值普遍稳定在 0.97~1.00 之间，而匈牙利、拉脱维亚、立陶宛

宛等转轨国家效率相对较低。最近三年，澳大利亚、加拿大、瑞士、英国、日本等 18 个国家的效率值均达到生产效率前沿水平，表明这些国家在既定医疗卫生投入下实现了健康产出最大化。中国 2009—2022 年持续处于生产效率前沿水平，与北欧等 OECD 高福利国家并列，表明中国医疗卫生体系效率处于相对较高水平。

表 3 中国与 OECD 国家医疗卫生体系标准 DEA 模型测算结果

国家	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
澳大利亚	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00
奥地利	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
比利时	0.98	0.98	0.98	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.97	0.98	0.98
加拿大	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
捷克	1.00	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.95	0.93	0.96
丹麦	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99	0.98	0.98
爱沙尼亚	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
芬兰	0.97	0.97	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
法国	0.99	0.99	1.00	0.99	0.99	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
德国	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96	0.97	0.97	0.96	0.97
匈牙利	0.92	0.92	0.93	0.93	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.93	0.91	0.93
爱尔兰	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00
以色列	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
意大利	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
日本	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
韩国	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
拉脱维亚	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.95	0.94	0.94	0.94	0.90	0.93
立陶宛	0.91	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92	0.92	0.93	0.93	0.93	0.92	0.90	0.93
卢森堡	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
墨西哥	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
荷兰	0.99	0.99	0.99	0.98	0.98	0.99	0.99	0.98	0.98	0.98	0.99	0.98	0.98	0.98
新西兰	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
挪威	0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
波兰	0.95	0.96	0.96	0.97	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	1.00	0.95	0.94	0.93	0.95

表3 中国与OECD国家医疗卫生体系标准DEA模型测算结果(续)

国家	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
斯洛文尼亚	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
西班牙	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
瑞典	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
瑞士	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
英国	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
美国	0.97	0.97	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.96
中国	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

3.3 中国与OECD国家的医疗卫生体系效率的动态测算比较

3.3.1 分时段总体全要素生产率及其分解值变化分析

采用DEA-Malmquist对32个决策单元进行测算,结果如表4、表5所示。2009—2022年,32个国家的Malmquist指数均值为1.004,表明32个国家医疗卫生体系全要素生产率长期略有增长,但短期内呈现“上升→下降→不变→上升→下降→上升”的波动趋势。其中,2020—2021年,Malmquist指数最小,仅为0.986,表明这期间32个国家全要素生产率较上期下降,且下降幅度最大;2021—2022年Malmquist指数回升至1.016,表明这期间32个国家全要素生产率较上期有所上升。

表4 不同年份中国与OECD国家Malmquist生产效率指数及其分解

年份	技术效率	技术进步	纯技术效率	规模效率	Malmquist指数
2009—2010	1.002	1.018	1.000	1.002	1.021
2010—2011	1.005	1.010	1.001	1.004	1.016
2011—2012	1.004	1.016	0.999	1.005	1.019
2012—2013	1.006	1.001	1.001	1.005	1.007
2013—2014	1.013	0.988	1.001	1.012	1.001
2014—2015	1.004	0.993	0.999	1.004	0.996
2015—2016	1.008	0.992	1.000	1.008	1.000
2016—2017	1.006	0.998	1.001	1.005	1.003
2017—2018	0.999	0.998	1.001	0.998	0.997
2018—2019	0.991	1.001	0.999	0.992	0.992
2019—2020	0.994	0.998	0.997	0.997	0.993
2020—2021	0.992	0.994	0.997	0.995	0.986
2021—2022	0.998	1.018	1.004	0.994	1.016
均值	1.002	1.002	1.000	1.002	1.004

从分解结果看,各阶段Malmquist指数的波动主要表现为技术效率指数与技术进步指数的相应变化。在全要素生产率降幅最大的2020—2021年,同期技术效率指数和技术进步指数均低于1。

3.3.2 分地区全要素生产率及其分解值变化分析

从表5来看,2009—2022年不同国家的

Malmquist指数存在一定差异,表明各国全要素生产率水平在观察期内呈现出不同变化特征。具体来看,爱沙尼亚、芬兰和意大利的Malmquist指数分别为1.048、1.039和1.031,均高于1;丹麦、挪威、瑞典等国家的Malmquist指数亦略高于1。相对而言,加拿大、德国、韩国等国家的Malmquist指数略低于1。

表5 2009—2022年不同国家地区Malmquist生产效率指数及其分解

国家	技术效率	技术进步	纯技术效率	规模效率	Malmquist指数
澳大利亚	0.996	0.996	1.000	0.996	0.992
奥地利	1.011	0.991	1.000	1.011	1.002
比利时	1.008	0.985	1.000	1.008	0.994
加拿大	1.001	0.992	1.000	1.001	0.993
捷克	0.978	1.016	0.997	0.981	0.993
丹麦	0.998	1.011	1.001	0.997	1.010
爱沙尼亚	1.004	1.044	1.000	1.003	1.048
芬兰	1.015	1.024	1.002	1.013	1.039
法国	1.015	0.985	1.000	1.015	1.000
德国	1.004	0.986	1.000	1.004	0.990
匈牙利	1.009	1.002	1.001	1.008	1.011
冰岛	0.987	1.017	0.999	0.988	1.003
爱尔兰	0.996	1.003	1.000	0.996	0.999
以色列	0.994	1.008	1.000	0.994	1.002
意大利	1.011	1.020	1.000	1.011	1.031
日本	1.000	1.003	1.000	1.000	1.003
韩国	1.000	0.985	1.000	1.000	0.985
拉脱维亚	1.014	1.008	1.000	1.015	1.023
立陶宛	0.997	1.010	1.001	0.996	1.007
卢森堡	0.993	0.998	1.000	0.993	0.992
墨西哥	1.000	0.999	1.000	1.000	0.999
荷兰	1.004	0.999	1.000	1.004	1.003
新西兰	0.992	0.992	1.000	0.992	0.984
挪威	1.006	1.018	1.001	1.005	1.025
波兰	1.000	0.985	1.000	1.000	0.984
斯洛文尼亚	0.999	1.009	1.000	0.999	1.007
西班牙	0.997	1.020	1.000	0.997	1.017
瑞典	1.000	1.028	1.000	1.000	1.028
瑞士	1.003	0.993	1.000	1.003	0.996
英国	1.007	0.997	1.001	1.006	1.004
美国	1.013	0.984	1.000	1.013	0.997
中国	1.000	0.956	1.000	1.000	0.956
均值	1.002	1.002	1.000	1.002	1.004

从分解结果看,各国技术效率指数和技术进步指数存在差异,其中奥地利、加拿大、德国等国家技术效率指数高于1,而技术进步指数低于1;捷克、丹麦、以色列等国家技术进步指数高于1,而技术效率指数略低于1。中国的Malmquist指数为0.956,技术效率指数为1.000,技术进步指数为0.956,表明是由于技术进步指数较低导致全要素生产率下降。

3.4 中国与 OECD 国家医疗卫生体系 DEA 效率的影响因素

固定效应模型回归结果如表6所示。从表6的结果可知, R^2 为0.9377, $Adjusted R^2$ 为0.9254,表明模型整体拟合效果较好。同时, F 检验和Hausman检验的 P 值小于0.05,验证本研究采用固定效应模型的合理性。

表6 2009—2022年中国和OECD国家医疗卫生体系效率影响因素固定效应模型回归结果

变量	系数	标准差
人均国内生产总值	0.113 8	0.152 8
政府卫生支出	0.034 4***	0.009 0
基本医疗保险覆盖率	-0.045 2	0.031 2
65岁及以上人口占总人口百分比	-0.222 4	0.256 6
城镇人口占总人口比例	0.101 6	0.076 4
25-64岁人群中接受高等教育的人口比例	0.014 1	0.058 6
每100万居民的计算机断层扫描设备数量	0.000 1	0.000 2
全科医生占医生总数比例	0.023 1	0.048 8
常数项	0.965 1	
R^2	0.937 7	
$Adjusted R^2$	0.925 4	
F test	93.00***	
Hausman test	14.92**	

注: *、**、***分别表示 $P < 0.1$ 、 $P < 0.05$ 、 $P < 0.01$ 。

依据回归结果可以看出:第一,政府卫生支出在1%的显著性水平上对DEA效率呈现正向影响,即每增加一亿美元的政府卫生支出,DEA效率提升0.0344个单位,反映出政府财政投入对医疗卫生体系效率的积极作用;第二,基本医疗保险覆盖率提高、老龄化程度加深对医疗卫生体系的DEA效率有负向影响,但当前影响尚未达到统计学显著水平;第三,人均国内生产总值、城镇化率、教育水平、每百万居民CT设备数量、全科医生占比均对DEA效率产生正向影响,但均不显著。

4 讨论和建议

4.1 讨论

4.1.1 中国医疗卫生体系效率的“低投入、高负荷”特点

整体上,高福利OECD国家依托较高的人均卫生投入和较为完善的社会保障体系,维持医疗卫生体系效率稳定;而匈牙利、拉脱维亚、立陶宛等转轨国家效率水平相对较低,其医疗卫生体系在制度转型背景下同时面临投入约束与体系重构等问题,资源配置及运行机制仍处于调整过程中。

值得注意的是,中国医疗卫生体系在观察期内持续处于生产效率前沿水平。与OECD国家相比,中国医疗卫生体系呈现出“低投入、高负荷”下高效运转的特点。游静指出,我国医务人员工作时长明显高于社会总体平均水平^[25];鲜国炜等指出,近年来,我国医院床位数呈逐年增多趋势,且综合医院床位运行整体处于高效率状态^[26]。可见,中国在有限医疗卫生投入条件下,可能通过提高医务人员劳动强度与服务效率、扩大床位供给、提高床位周转率等“高负荷”运转方式有效弥补了投入总量的相对不足。

4.1.2 政府卫生支出对医疗卫生体系效率的影响

回归分析结果表明,政府卫生支出对医疗卫生体系效率具有显著正向影响,说明政府卫生支出是提升医疗卫生体系效率的重要因素。于本海等的研究同样指出,增加政府卫生支出能够缓解“看病难、看病贵”和住院资源紧张问题,促进医疗卫生资源的有效利用,从而提高医疗卫生体系效率。^[27]同时,政府投入结构也可能影响医疗卫生体系运行的可持续性。回归结果中,基本医保覆盖率与医疗卫生体系效率呈现负向关联,在此之前也有学者得出相似结论。^[28]从筹资结构看,《2024年我国卫生健康事业发展统计公报》显示,中国个人卫生支出占比为27.5%,明显高于WHO建议水平(15%~20%)。可见,中国政府卫生支出投入总额低于多数OECD国家,且个人负担偏重,与WHO提出的全民健康覆盖(universal health coverage)应实现保障范围宽(覆盖人群)、服务内容广(覆盖服务)与保障力度高(报销比例)的核心要求仍有差距。

4.1.3 “低投入、高负荷”运行模式面临的可持续性挑战

尽管中国医疗卫生体系目前可能在“低投入、高

负荷”模式下取得了阶段性成效,但其可持续性正面临巨大考验。一方面,中国医务人员的整体回报水平与工作负荷、专业价值之间存在差距。中国医疗卫生体系的“高负荷”运转直接体现在医务人员长期超负荷的工作压力上,但其薪酬待遇并未完全匹配其高强度劳动和专业价值。长此以往,不仅可能影响医务队伍的稳定性和工作积极性,更可能影响医学人才的长期供给和医疗卫生服务质量的持续提升。

另一方面,技术创新驱动力有待加强。DEA-Malmquist分时段结果显示,2020—2021年新冠肺炎疫情期间,各国技术效率和技术进步指数均低于1,全要素生产率下降,不仅反映出突发公共卫生事件下医疗卫生体系的脆弱性,更凸显推动技术与医疗卫生体系协同发展的紧迫性。研究表明,远程医疗、远程患者监护、智能可穿戴设备等技术的应用,有效提升了医疗卫生体系效率。^[29]DEA-Malmquist分地区结果显示,对中国而言,技术进步对推动全要素生产率提升具有重要作用。其中,技术进步不仅包括医疗诊疗技术本身,还涵盖信息化与数字化创新应用等。然而,中国技术进步指数相较于OECD国家整体处于偏低水平,对效率增长的拉动作用相对有限。

此外,回归显示老龄化因素对医疗卫生体系的负面影响尚未达到统计学显著水平,但从人口结构长期趋势看,仍可能对医疗卫生体系形成潜在压力。据预测,到2034年前后,中国60岁及以上老年人口将占总人口的30.06%;到2081年,中国60岁及以上老年人口占比将达到53.84%^[30]。老龄人口规模的持续扩大将增加医疗卫生服务与长期照护需求,对中国医疗卫生体系提出挑战。

4.2 政策建议

4.2.1 进一步加大政府卫生投入,优化政府投入的结构和方式

政府投入方向不仅仅是投入医院基础建设和设备购置,还应注重“人”的因素,通过优化医务人员薪酬结构和激励机制,逐步提高基本工资占比,体现医务人员的岗位价值、劳动强度和专业技术水平,推动薪酬分配向更科学、合理的方向调整。在稳步增加政府卫生投入的同时,需要重点提升医疗保障“高度”,降低患者自付压力,推动医疗卫生体系从“高负荷”向“可持续”转变。

4.2.2 积极应对人口老龄化,实现全民、全生命周期

健康照护

关注老年健康与照护服务,通过强化基层医疗卫生机构能力、发展家庭医生签约服务、建设社区养老康复设施等方式,推动医疗卫生服务向社区、家庭延伸,提升老年群体的生活质量。

4.2.3 注重信息化、数字化、智能化驱动力,将数智技术与医疗卫生深度融合

如今,云计算、大数据、区块链、物联网、人工智能等数智技术正深刻重塑医疗卫生体系的行业生态和决策范式,深度渗透“预防—筛查—诊断—治疗—康复—养老—健康管理”诊疗全流程。因此,中国未来需要把握好信息化、数字化、智能化融合发展契机,推动数智技术与医疗卫生体系相融合实现高质量发展,培育医疗新质生产力,在全球医疗卫生领域中抢占先机、赢得主动。

本研究存在以下局限:首先,对医疗卫生体系效率的界定主要侧重于技术效率层面,未兼顾配置效率与公平性;其次,受限于国际数据的可得性与可比性,相关变量的选取仍较为有限,各国人口结构、疾病谱等差异也可能对结果产生影响;此外,严格的因果推断仍有待深入。未来研究可进一步构建更为全面的评价体系,加强微观机制与因果识别分析,为深化医改提供参考。

作者贡献:言华玲负责研究设计与实施、数据整理与分析、论文撰写与修改;许树强、李洪超负责研究设计、论文审校与指导。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] NUNAMAKER T R. Measuring routine nursing service efficiency: a comparison of cost per patient day and data envelopment analysis models[J]. Health services research, 1983, 18(2 Pt 1): 183.
- [2] ERSOY K, KAVUNCUBASI S, OZCAN YA, et al. Technical efficiencies of Turkish hospitals: DEA approach [J]. Journal of Medical Systems, 1997, 21: 67-74.
- [3] AMADO C A E F, DOS SANTOS S P. Challenges for performance assessment and improvement in primary health care: the case of the Portuguese health centres [J]. Health Policy, 2009, 91(1): 43-56.
- [4] VITALIANO D F, TOREN M. Cost and efficiency in nursing homes: a stochastic frontier approach [J]. Journal of Health Economics, 1994, 13(3): 281-343.
- [5] ROSKO M D. Cost efficiency of US hospitals: a stochastic

- frontier approach [J]. *Health Economics*, 2001, 10 (6) : 539-551.
- [6] ZUCKERMAN S, HADLEY J, IEZZONI L. Measuring hospital efficiency with frontier cost functions[J]. *Journal of Health Economics*, 1994, 13(3): 255-280
- [7] RUSSKIKH T N, SIROTKINA N V, TINYAKOVA V I. Rating the efficiency of regional health systems and compulsory health insurance[J]. *Ekonomika Regiona*, 2015 (4): 197.
- [8] GAVUROVA B, KOCISOVA K, SOPKO J. Health system efficiency in OECD countries: dynamic network DEA approach [J]. *Health Economics Review*, 2021 (11) : 1-25.
- [9] ÖZÇELİK M, YIGIT P. Examination of Turkey's health system efficiency [J]. *Cukurova Medical Journal*, 2020, 45 (3): 992-1017.
- [10] 张俊, 王晓莹. 我国医疗卫生体系技术效率的地区差异研究[J]. *中国卫生经济*, 2014, 33(3): 30-32.
- [11] 付波航, 于寄语. 我国医疗卫生体系资源配置与利用效率研究[J]. *中国医院*, 2023, 27(4): 1-4.
- [12] 于宏博, 何晓丹, 张书芸, 等. 基层医疗卫生机构优质卫生资源配置区域差异与公平性分析[J]. *中国卫生经济*, 2025, 44(2): 59-63.
- [13] 查竞春, 段振楠. 古巴、巴西、阿根廷医疗卫生体制机制及启示[J]. *特区实践与理论*, 2019(2): 116-120.
- [14] 李贤书, 宁石磊. 俄罗斯医疗卫生体系建设论析[J]. *行政科学论坛*, 2022, 9(10): 56-59.
- [15] 夏挺松, 卢祖洵, 彭绩. 国外医疗卫生体系模式对我国的启示[J]. *中国卫生事业管理*, 2011, 28(7): 486-488.
- [16] 杨智凯, 孔晨, 李佳, 等. 基层医疗卫生机构医疗服务效率影响因素探讨:以山东省某市为例[J]. *卫生软科学*, 2023, 37(12): 53-58.
- [17] 丁姿, 龚璞, 杨永恒. 我国医疗服务供给结构与效率研究:基于省级面板数据的实证分析(2010—2016) [J]. *公共行政评论*, 2018, 11(6): 51-67, 210.
- [18] 顾海, 许新鹏. 我国医疗服务体系运行效率及其影响因素: 2011—2017[J]. *中国卫生政策研究*, 2020, 13(6): 27-33.
- [19] GONZÁLEZ-DE-JULIÁN S, BARRACHINA-MARTÍNEZ I, VIVAS-CONSUELO D. Primary healthcare efficiency assessment using panel data[C]. *International Conference on Data Envelopment Analysis*, 2023.
- [20] STEFKO R, GAVUROVA B, KOCISOVA K, et al. Healthcare efficiency assessment using DEA analysis in the Slovak Republic[J]. *Health Economics Review*, 2018, 8: 1-12.
- [21] 成刚, 梁立霖. 基于非参数方法的国际间卫生体系效率比较分析[J]. *中国卫生政策研究*, 2012, 5(3): 61-66.
- [22] 张鲁豫, 成刚, 孟庆跃. 基于国际间比较的我国健康生产效率分析[J]. *中国卫生经济*, 2018, 37(2): 58-61.
- [23] 郭宝洁, 张江华, 付学梅. 基于区域异质性的我国卫生系统效率分析及收敛性检验[J]. *中国管理科学*, 2025, 33(5): 54-64.
- [24] CHIVARDI C, ZAMUDIO SOSA A. Factors influencing the technical efficiency of diabetes care at primary care level in Mexico[J]. *Health Policy and Planning*, 2024, 39 (3): 318-326.
- [25] 游静. 我国医务人员薪酬水平现状及改善策略研究[J]. *中国卫生经济*, 2018, 37(8): 17-21.
- [26] 鲜国炜, 陈琳月, 宫云娜, 等. 我国医院床位配置状况及利用效率研究[J]. *护理研究*, 2025, 39(6): 954-957.
- [27] 于本海, 汪婷, 何闯, 等. 基于三阶段DEA的我国医疗卫生服务体系效率测度研究[J]. *管理评论*, 2022, 34 (12): 312-321.
- [28] BATES L J, MUKHERJEE K, SANTERRE R E, et al. Medical insurance coverage and health production efficiency [J]. *Journal of Risk and Insurance*, 2009, 77 (3): 211-229.
- [29] BRAHMBHATT D H, ROSS H J, MOAYEDI Y. Digital technology application for improved responses to health care challenges: lessons learned from COVID-19 [J]. *Canadian Journal of Cardiology*, 2022, 38(2): 279-291.
- [30] 杜鹏, 马琦峰. 从“婴儿潮”到“老年潮”:特征事实与演变趋势[J]. *人口研究*, 2025, 49(3): 3-19.

[收稿日期:2025-12-15 修回日期:2026-01-09]

(编辑 刘博)