

基于数据包络模型的临床科室运行效率分析

严通海* 李 静 张晓玲

南方医科大学坪山医院（深圳市坪山区人民医院）运营管理办公室 广东深圳 518118

摘要：目的：分析评价临床科室的运行效率，为临床科室提高资源利用率，避免浪费，实现高质量发展提供参考依据。方法：选取2023年案例医院19个临床科室部分投入和产出数据，使用数据包络分析中的BCC-DEA模型，分析其投入产出效率，以及相应的调整值。结果：2023年案例医院综合效率平均值为0.856，9个科室DEA强有效，10个科室非DEA有效。规模效率平均值为0.961，9个科室规模效率DEA有效，10个科室规模DEA效率无效。结论：案例医院需通过重新规划资源配置，以精细化管理的方式改进科室运行效率。

关键词：临床科室；运行效率；数据包络分析

《2022中国卫生健康统计年鉴》显示，2021年，我国综合性医院平均医疗收入为46279万元，但同期医疗成本为50897万元，成本收入倒挂，公立医院正面临着严峻的经济运营挑战。与此同时，国家各级考核也要求医院需重视运营效率，例如2019年国务院办公厅发布《关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》中指出“运营效率体现出医院的精细化管理水平，是实现医院科学管理的关键”，并将运营效率作为评价考核的内容。基于此，本研究运用数据包络分析方法分析某医院临床科室运行效率，研究各临床科室的投入产出情况，以发现存在的问题及提供决策依据。

一、资料来源与方法

1. 资料来源

本文以案例医院的19个临床科室为研究对象，选取各临床科室的医护人数、床位数、固定资产折旧作为投入指标，门诊人次、出院人次、医疗收入作为产出指标。

2. 研究方法

(1) 数据包络分析模型

常用的有CCR模型和BCC模型，医疗卫生服务体系并非以利益为导向，故采用投入导向的BCC模型。BCC模型假设决策单元处于变动规模报酬情形下，计算资源配置的理想值，并可以将综合效率（TE）分解为纯技术

效率（PTE）和规模效率（SE）。当综合效率为1时，即为DEA强有效，否则为非DEA有效。

二、结果及分析

1. 临床科室DEA效率情况

由表1可见，2023年案例医院的综合效率平均值为0.856，9个科室DEA强有效，10个科室非DEA有效，非DEA有效科室占比为52.63%。其中，纯技术效率平均值为0.888，10个科室纯技术效率DEA有效，9个科室纯技术效率DEA无效，无效科室占比47.37%；规模效率平均值为0.961，9个科室规模效率DEA有效，10个科室规模DEA效率无效，占比为52.63%。近一半科室资源利用效率未达到最优状态，说明该医院临床科室运行效率有待提高。就规模报酬而言，10个科室属于规模报酬非固定状态，需要进行相应的调整。

表1 2023年案例医院临床科室数据包络分析结果

决策单元	纯技术效率	规模效率	综合效率	有效性	规模报酬状态
泌尿外科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
妇产科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
骨科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
口腔科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
儿科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
耳鼻喉科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定

基金项目：广东省深圳市坪山区卫生健康系统科研项目《基于DEA-Malmquist指数模型的临床科室效率及变动研究》，项目编号：202148

作者简介：严通海（1984—），男，汉族，籍贯：山西，中级职称，硕士研究生，单位：南方医科大学坪山医院。

决策单元	纯技术效率	规模效率	综合效率	有效性	规模报酬状态
眼科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
呼吸内科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
康复医学科	1	1	1	DEA强有效	规模报酬固定
内分泌与代谢病科	0.8950	0.9980	0.8940	非DEA有效	规模报酬递增
胃肠肝胆外科	0.9020	0.9590	0.8650	非DEA有效	规模报酬递减
神经医学科	0.8840	0.9640	0.8520	非DEA有效	规模报酬递减
消化内科	0.7640	0.9930	0.7580	非DEA有效	规模报酬递增
中医科	0.7780	0.9340	0.7270	非DEA有效	规模报酬递增
心胸外科	1	0.7210	0.7210	非DEA有效	规模报酬递增
感染性疾病科	0.6910	0.9640	0.6660	非DEA有效	规模报酬递减
甲乳肛肠外科	0.7390	0.8850	0.6540	非DEA有效	规模报酬递减
心血管内科	0.6490	0.9250	0.6000	非DEA有效	规模报酬递减
肾内科	0.5700	0.9180	0.5230	非DEA有效	规模报酬递减
平均值	0.888	0.961	0.856		

2. 临床科室DEA投入产出情况

由表2可知,就投入而言,2023年案例医院临床科室中,4个科室床位资源投入冗余,2个科室人力资源投入冗余,4个科室固定资产投入冗余。就产出而言,7个科室门诊人次产出不足,8个科室出院人次产出不足。

表2 2023年案例医院临床科室投入产出情况

决策单元	投入冗余率			产出不足率		
	床位数	人员数	固定资产投入	门诊人次	出院人次	医疗收入
泌尿外科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
妇产科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
骨科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
口腔科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
儿科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
耳鼻喉科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
眼科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

决策单元	投入冗余率			产出不足率		
	床位数	人员数	固定资产投入	门诊人次	出院人次	医疗收入
呼吸内科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
康复医学科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
内分泌与代谢病科	0.0000	0.0000	0.0000	0.1543	0.0000	0.0000
胃肠肝胆外科	0.1048	0.2725	0.0000	1.5490	0.4552	0.0000
神经医学科	0.3259	0.4277	0.0256	2.6990	1.4121	0.0000
消化内科	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2354	0.0000
中医科	0.0000	0.0000	0.0000	1.2546	1.4681	0.0000
心胸外科	0.0000	0.0000	0.0000	1.5577	0.1126	0.0000
感染性疾病科	0.2215	0.0000	0.2543	0.0000	0.0000	0.0000
甲乳肛肠外科	0.1961	0.0000	0.0000	0.0000	0.2727	0.0000
心血管内科	0.0000	0.0000	0.3689	0.4796	0.6842	0.0000
肾内科	0.0000	0.0000	0.0543	0.1303	1.5440	0.0000

三、讨论与建议

1. 讨论

(1) 综合效率结果评价

案例医院综合效率平均值不足1,且超一半的科室表现为非DEA有效,说明该医院运行效率存在改进空间,医院整体的投入与产出并没有成正比,医疗资源分配不合理。其主要原因可以分为三类:一是纯技术效率低下。此类科室在医疗技术或者科室运营管理上存在改进空间,例如肾内科、心血管内科,医院对科室投入大,但科室管理水平较低,未达到资源利用的最优水平。二是规模效率低下。此类科室需要医院在资源投入上做相应的调整。例如心胸外科,纯技术效率为1,但是医院对其投入有限,导致规模效率低下,加上其处于规模报酬递增状态,故此类科室应调整现有资源配置,增加学科发展所需资源。三是纯技术效率和规模效率均低。例如甲乳肛肠外科,需同时调整技术水平和规模状态。

(2) 规模报酬状态结果评价

根据规模报酬状态可划为三类,第一类为规模报酬固定科室,包括泌尿外科、妇产科和骨科等9个科室,占比47.37%,这类科室处于最理想的规模状态,未来可以维持现有规模。第二类为规模报酬递增的科室,包括内分泌与代谢病科、心胸外科、中医科等4个科室,占比21.05%,这类科室产出增长率大于投入增长率,应当在资源配置上向这些科室倾斜。第三类为规模报酬递减的科室,包括神经医学科、感染性疾病科、甲乳肛肠外科、胃肠肝胆外科等6个科室,占比31.58%。这些科室当前资源投入过多,导致产出增长率小于投入增长率,

资源配置效率低下，应当结合实际适当缩小规模、控制投入。例如作为后疫情时代，感染性疾病科的床位应结合实际及时进行调整。

(3) 投入产出结果评价

根据BCC模型中松弛变量和目标值的结果，缩减过度的投入或增加欠缺的产出，综合效率可以得到有效提升，无效科室可以转为有效科室。按照现有的产出水平，投入方面，神经医学科、感染性疾病科、甲乳肛肠外科、胃肠肝胆外科的床位投入应减少，神经医学科、胃肠肝胆外科的人力投入应减少，心血管内科、感染性疾病科、肾内科、神经医学科的固定资产投入应减少。按照现有的资源投入水平，产出方面，神经医学科、心胸外科、胃肠肝胆外科、中医科等科室可通过加大宣传、社康联动等手段，提高门诊服务效率，肾内科、中医科、神经医学科等科室可通过加强学科建设、引进三名专家等手段，强化专科住院服务能力。

2. 建议

(1) 以精细化手段强化医院管理

推动管理精细化，是医院提升管理效率、优化服务质量、确保患者安全的有效手段。医院可通过明确自身的管理目标，包括提升患者满意度、优化医疗流程、降低运营成本等，制定符合医院实际情况的精细化管理策略。在此基础上，健全科学决策、分工负责、协同落实、分析评价、沟通反馈的资源配置和决策高效机制，根据中长期发展规划，建立人、财、物、技术等资源配置标准，加强资源优化、科学调配，使各资源动态匹配，以此推动医院的发展方式从规模扩张转向提质增效，使运行模式从粗放管理转向精细管理。

(2) 以临床专科建设完善医院服务内涵

医院无论如何改革发展，始终围绕的是如何更高效、更优质地解决民众的看病就医问题。面对整体技术效率不高的发展现状，医院需结合公立医院职能定位与学科特点，以提升专科的专业化、精细化和高效化为目标，一方面，需加强专科人才队伍建设，补齐薄弱专科人才资源短板，加强专科人才的培训和教育，提高他们的专业水平和综合素质。另一方面，重视专科技术的研发和创新，积极引进先进的医疗技术和设备，提高专科诊疗水平，以及加强与其他医疗机构的合作和交流，共同推动专科技术的发展和进步。

(3) 以新质生产力促进医院高质量发展

对于医疗服务主体而言，实现高质量发展，需加大医疗科研投入，鼓励医务人员参与科研项目，提升医院

的科技创新能力；推动医疗技术与信息技术的深度融合，如利用大数据、人工智能等技术优化医疗服务流程，提升患者就医体验；加强医院信息化建设，构建完善的医疗信息管理系统，实现医疗资源的优化配置和高效利用等等。

四、不足

本文采用DEA数据包络模型分析案例医院临床科室的投入产出效率及其投影值，可以发现各科室运行中存在的问题及运行效率改进方向，从而实现资源最优配置，避免浪费。但是医疗行为是个复杂的过程，单纯以简单的门诊、出院人次和医疗收入衡量产出会有失偏颇，应当考虑医院的特殊属性，兼顾医疗质量指标，才能得到更加全面科学的评价结果。

参考文献

- [1] 农意扬, 张新花, 许海东, 等. 海南省三级公立医院运营效率及其影响因素[J]. 医学与社会, 2024, 37(02): 84-89.
- [2] 姜茂敏, 高凯, 郭佩佩, 等. 我国医疗服务效率评价及其影响因素分析[J]. 医学与社会, 2020, 33(03): 32-36.
- [3] 李建苗, 姚进文, 路杰, 等. 基于DEA模型的甘肃省县级公立医院医疗服务效率分析[J]. 卫生软科学, 2019, 33(04): 61-65.
- [4] 赵大仁, 唐红梅, 赵晓平, 等. 基于数据包络分析的四川省医院医疗服务效率评价[J]. 卫生软科学, 2018, 32(10): 49-53.
- [5] 王莹莹, 朱敏, 张思冬, 等. 基于DEA的乡镇卫生院基本医疗服务效率评价[J]. 中国卫生经济, 2014, 33(05): 75-77.
- [6] 陈鑫岚, 张云钒, 陈鑫琳, 等. 基于DEA模型的湖北省公立医院和民营医院运营效率分析[J]. 中国卫生政策研究, 2021, 14(10): 75-80.
- [7] 陈星宇, 陈龙. 基于DEA-Malmquist模型的粤港澳大湾区医疗服务产出效率研究[J]. 华南预防医学, 2024, 50(01): 20-24.
- [8] 马超, 朱宏, 邹俐爱, 等. 高质量发展视角下广东省公立医院运行效率评价研究——基于三阶段DEA模型[J]. 卫生经济研究, 2022, 39(06): 74-78.
- [9] 张金丽, 史红亮. 云南省地州(市)经济投入产出的有效性分析[J]. 全国商情(经济理论研究), 2008, (09): 11-12.