

• 卫生管理 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.13.036

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220315.1911.006.html\(2022-03-17\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20220315.1911.006.html(2022-03-17))

基于 DEA 模型的重庆市 32 家社区卫生服务中心服务效率评价研究*

吴远芳¹, 黄莉², 张鹏³, 周乐明^{1△}

(1. 重庆医科大学研究生院公共卫生与管理学院 400016; 2. 重庆医科大学附属第一医院人事处 400016; 3. 重庆邮电大学计算机学院 400065; 4. 重庆市卫生健康统计信息中心 401120)

[摘要] **目的** 通过评估重庆市社区卫生服务中心的服务效率, 提出改善并提高社区卫生服务中心的运营管理和效率方法。**方法** 2021 年 1~4 月按重庆市“一区两群”每个区域随机抽取 2~3 个区县, 每个区县随机选取 4 家社区卫生服务中心。共随机抽取重庆市 32 家社区卫生服务中心, 收集 2018 年社区卫生服务中心的在岗工作人员数、设备数、卫生总支出等数据。采用数据包络分析(DEA)模型分析 2018 年重庆市 32 家社区卫生服务中心卫生服务效率情况。**结果** 32 家社区卫生服务中心的平均纯技术效率为 0.891, 其中 D3 最低(0.371); 平均规模效率为 0.853, 其中 D1 最低(0.461); 平均技术效率(综合效率)为 0.761, 其中 D3 最低(0.365)。**结论** 政府应加大卫生方面的投入, 高效利用并优化社区卫生服务机构资源配置; 重视社区卫生人才培养, 提升社区卫生服务队伍素质, 提高社区卫生服务机构效率和质量。

[关键词] 重庆市; 社区卫生服务; 效率评价

[中图分类号] R197.3

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2022)13-2336-05

Research on service efficiency evaluation of 32 community health service centers in Chongqing based on DEA model*

WU Yuanfang¹, HUANG Li², ZHANG Peng³, ZHOU Leming^{1△}

(1. School of Public Health and Management, Graduate School of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2. Department of Personnel, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 3. School of Computer Science, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing 400065, China; 4. Chongqing Municipal Health Statistics Information Center, Chongqing 401120, China)

[Abstract] **Objective** To improve and enhance the operation management and service efficiency of community health service centers by evaluating the service efficiency of community health service centers in Chongqing. **Methods** Two-three districts and counties were selected from each area in “one district and two clusters” of Chongqing City, then 4 community health service centers were randomly selected from each district and county. A total of 32 community health service centers in Chongqing City were randomly extracted from January to April 2021. The data of the number of on-the-job staffs, number of equipments and the total health expenditures of the community health service centers in 2018 were collected. The data envelopment analysis (DEA) model was used to analyze the efficiency of 32 community health services in Chongqing City during 2018. **Results** The average pure technical efficiency of 32 community health service centers was 0.891, in which D3 was the lowest (0.371); the average scale efficiency was 0.853, in which D1 was the lowest (0.461); the average technical efficiency (comprehensive efficiency) was 0.761, in which D3 was the lowest (0.365). **Conclusion** The government should increase the investment in health, efficiently use and optimize the resource allocation of community health service institutions, attach importance to the cultivation of community health personnel, improve the quality of community health service teams, and improve the efficiency

* 基金项目: 国家社会科学基金西部项目(16xrk004); 重庆市科卫联合项目(2021MSXM011, 2018ZDXM013)。 作者简介: 吴远芳(1995-), 硕士, 主要从事社会医学与卫生事业管理、卫生政策研究。 △ 通信作者, E-mail: ywzkzm@126.com。

and quality of community health service institutions.

[Key words] Chongqing City;community health service;efficiency evaluation

数据包络分析(DEA)是在 1978 年提出的评价多指标输入输出、衡量系统有效性的方法^[1]。DEA 方法目前已灵活应用在卫生系统之中,关于社区卫生服务效率评价的研究有很多突破,但结合重庆市情况进行分析的研究较少。根据《国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》(国办发〔2018〕26 号)和《重庆市以大数据智能化为引领的创新驱动发展战略行动计划(2018—2020 年)》文件精神,重庆市亟须提升自身医疗卫生系统的效率质量,提高社区卫生服务中心的运营效率对提升医疗服务质量具有极大的现实意义^[2-5]。本研究利用 DEA 对重庆市 8 个区县共 32 家社区卫生服务中心的 2018 年医疗服务效率进行综合分析,找出社区卫生服务中心运行过程中存在的问题,为提高中心的资源使用效率和服务供给能力提供科学参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究采用分层整群随机抽样调查方法,根据重庆市最新城乡总体规划中提出的“一区两群”城镇空间格局,将重庆市划分为主城区、渝东北及渝东南 3 个区域,随机抽取 8 个区县,分别是主城区:B、C、D、E;渝东北:A、G;渝东南:F、H,每个区县抽取 4 家社区卫生服务中心,共 32 家社区卫生服务中心作为分

析样本。

1.2 研究方法

DEA 包括假定规模效益不变的 CCR 模型和假定规模效益可变 BCC 模型,规模报酬不变的 CCR 模型的假设前提条件是不变的规模报酬,因现实生产活动都要受到规模效率的影响,很少有生产活动是在最优的生产规模下进行的,该模型通常与实际结果不符,因此,本研究选择假定规模效益可变的 BCC 模型^[6]。

1.3 指标选择

DEA 评价指标的选择需反映评价对象大部分信息,投入和产出指标必须合理搭配,产出指标为必须少于投入指标的一半^[7],参照已有关于社区卫生服务中心 DEA 评价和公立医院效率评价的指标选择,结合重庆市社区卫生服务中心的特点,选取的投入指标包括在岗工作人员数、设备数、房屋建筑面积、编制床位及总支出;产出指标包括总诊疗人次数及出院人数。

2 结 果

2.1 重庆市 32 家社区卫生服务中心基本情况

根据指标选择,最终收集调查重庆市 32 家社区卫生服务中心投入产出的基本情况,重庆市 32 家社区卫生服务中心中,E4 在岗职工人数最多,E3 编制床位最多,E3 房屋建筑面积最大,E4 万元以上设备台数最多。见表 1。

表 1 重庆市 32 家社区卫生服务中心(站)的投入与产出情况

编号	投入指标				总支出 (千元)	产出指标	
	在岗职工人数 (人)	编制床位 (张)	房屋建筑面积 (平方米)	万元以上设备台数 (台)		出院人数 (人次/年)	总诊疗人次数 (人次/年)
A1	49	49	4 022	16	9 547.00	2 097	17 908
A2	27	49	1 487	35	6 509.00	913	14 278
A3	81	80	7 632	31	21 254.00	3 404	33 900
A4	30	49	3 212	22	8 245.00	1 062	32 587
B1	47	20	2 293	28	14 163.00	798	46 958
B2	55	50	2 600	9	15 188.00	789	51 263
B3	98	40	2 861	24	28 704.00	678	114 878
B4	65	25	2 300	45	17 728.00	304	38 250
C1	108	45	2 488	88	47 077.00	1 931	64 639
C2	17	49	5 195	20	21 658.00	544	57 081
C3	49	99	6 675	18	11 313.00	1 666	95 222
C4	93	49	2 792	33	32 885.00	4 766	98 215
D1	49	50	3 150	59	10 992.00	432	27 415
D2	157	100	7 573	88	55 165.00	2 056	130 430
D3	158	166	9 800	112	49 926.00	3 329	97 729
D4	217	99	9 190	149	60 289.00	7 020	95 373

续表 1 重庆市 32 家社区卫生服务中心(站)的投入与产出情况

编号	投入指标					产出指标	
	在岗职工人数 (人)	编制床位 (张)	房屋建筑面积 (平方米)	万元以上设备台数 (台)	总支出 (千元)	出院人数 (人次/年)	总诊疗人次数 (人次/年)
E1	123	30	5 167	36	23 421.00	339	36 068
E2	36	19	1 085	30	10 529.00	812	7 708
E3	102	25	1 238	52	30 483.00	740	74 922
E4	132	50	4 900	54	32 796.00	1 420	44 783
F1	31	30	5 480	10	9 724.00	2 634	44 251
F2	40	35	2 072	35	14 074.00	2 258	31 663
F3	57	65	3 844	33	20 815.00	3 516	131 552
F4	35	30	2 466	21	12 443.00	2 178	46 766
G1	84	80	1 510	8	16 037.00	1 431	15 911
G2	31	80	3 061	5	9 919.00	3 315	20 765
G3	88	109	5 905	17	22 034.00	3 847	23 038
G4	67	90	4 442	13	10 597.00	1 660	4 146
H1	91	50	2 080	35	21 593.00	1 842	27 112
H2	75	50	2 000	17	12 297.00	1 889	38 977
H3	66	60	4 520	15	13 911.00	2 332	19 746
H4	55	50	1 500	6	10 253.00	2 101	25 530

2.2 重庆市 32 家社区卫生服务中心规模报酬分析

重庆市 32 家社区卫生服务中心的平均纯技术效率为 0.891,其中 D3 最低(0.371);平均规模效率为 0.853,其中 D1 最低(0.461);平均技术效率(综合效率)为 0.761,其中 D3 最低(0.365)。见表 2。

表 2 重庆市 32 家社区卫生服务中心规模报酬分析结果

编号	技术效率 (BCC)	规模效率 (CCR/BCC)	综合技术效益 (CCR)	规模报酬	是否有效
A1	0.941	0.809	0.761	递增	否
A2	1.000	0.574	0.574	递增	否
A3	0.739	0.894	0.661	递减	否
A4	1.000	0.643	0.643	递增	否
B1	1.000	0.833	0.833	递增	否
B2	1.000	1.000	1.000	固定	是
B3	1.000	1.000	1.000	固定	是
B4	0.813	0.676	0.550	递增	否
C1	0.830	0.976	0.810	递增	否
C2	1.000	1.000	1.000	固定	是
C3	1.000	1.000	1.000	固定	是
C4	0.909	0.957	0.870	递增	否
D1	0.790	0.461	0.364	递增	否
D2	0.633	0.859	0.544	递减	否
D3	0.371	0.984	0.365	递减	否
D4	1.000	0.956	0.956	递减	否
E1	0.711	0.611	0.434	递增	否
E2	1.000	0.679	0.679	递增	否
E3	1.000	1.000	1.000	固定	是
E4	0.512	0.880	0.450	递增	否

续表 2 重庆市 32 家社区卫生服务中心规模报酬分析结果

编号	技术效率 (BCC)	规模效率 (CCR/BCC)	综合技术效益 (CCR)	规模报酬	是否有效
F1	1.000	1.000	1.000	固定	是
F2	1.000	0.879	0.879	递增	否
F3	1.000	0.999	0.999	递增	否
F4	1.000	0.894	0.894	递增	否
G1	0.973	0.695	0.677	递增	否
G2	1.000	1.000	1.000	固定	是
G3	1.000	0.722	0.722	递减	否
G4	0.869	0.540	0.469	递增	否
H1	0.765	0.957	0.733	递增	否
H2	0.938	0.865	0.811	递增	否
H3	0.712	0.956	0.681	递增	否
H4	1.000	1.000	1.000	固定	是

2.3 重庆市 32 家社区卫生服务中心差额变数分析结果

差额变数分析是基于松弛变量(差额变数、超额变数)的分析,根据冗余情况进行适当减少投入冗余、增加产出不足,展示了差额变数分析投入与产出的全部增减量。见表 3。

2.4 重庆市不同地区社区卫生服务中心效率比较

重庆市 32 家社区卫生服务中心的平均纯技术效率为 0.877,平均规模效率为 0.912,平均技术效率(综合效率)为 0.856。DEA 综合有效的机构有 8 家,纯技术效率优于综合效率,有 17 家社区卫生服务中心技术有效,综合效率情况中主城区机构数量最多。见表 4。

表 3 重庆市 32 家社区卫生服务中心服务投入冗余与产出不足分析结果

编号	投入冗余需减少量					产出不足需增加量	
	在岗职工人数 (人)	编制床位 (张)	房屋建筑面积 (平方米)	万元以上设备台数 (台)	总支出 (千元)	出院人数 (人次/年)	总诊疗人次数 (人次/年)
A1	14.570	0.000	0.000	5.868	0.000	7 040.350	0.000
A2	2.749	7.535	0.000	16.570	0.000	0.000	0.000
A3	11.153	0.000	0.000	3.537	0.000	18 581.280	0.000
A4	1.189	0.000	0.000	7.021	0.000	0.000	0.000
B1	0.000	0.000	731.728	13.428	263.458	0.000	321.788
B2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B4	2.882	0.000	323.010	15.133	0.000	0.000	0.000
C1	54.010	0.000	0.000	53.838	26 883.842	0.000	0.000
C2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4	0.000	5.041	0.000	0.000	4 018.218	0.000	1 152.838
D1	5.281	0.045	0.000	15.137	0.000	0.000	222.521
D2	0.000	0.000	607.870	17.970	3 061.149	0.000	0.000
D3	6.382	0.000	0.000	13.168	0.000	0.000	0.000
D4	98.322	0.000	0.000	79.826	19 279.380	51 255.217	0.000
E1	19.406	0.000	1 409.558	3.159	0.000	0.000	0.000
E2	9.746	0.000	0.000	8.289	2 145.258	3 605.523	0.000
E3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
E4	13.371	0.000	0.000	0.947	274.472	0.000	0.000
F1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
F2	0.000	0.000	406.424	8.435	0.000	0.000	0.000
F3	0.000	0.000	46.673	0.000	2 485.509	0.000	0.000
F4	0.000	4.518	0.000	21.614	0.000	0.000	16 094.486
G1	19.373	20.072	0.000	1.326	3 867.170	1 477.591	0.000
G2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G3	0.000	0.000	0.000	0.000	287.744	22 821.443	0.000
G4	15.881	2.124	549.227	3.590	0.000	6 252.160	0.000
H1	26.387	0.000	0.000	9.611	5 635.197	0.000	0.000
H2	18.571	0.000	0.000	3.363	0.000	0.000	0.000
H3	13.910	0.000	0.000	0.000	0.000	12 665.583	0.000
H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 重庆市不同地区社区卫生服务中心效率比较

地区	纯技术有效		规模有效		综合有效		规模报酬递增 (个数)	规模报酬递减 (个数)
	个数	占比(%)	个数	占比(%)	个数	占比(%)		
主城区	8	25.0	5	15.6	5	15.6	8	3
渝东北	4	12.5	1	3.1	1	3.1	5	2
渝东南	5	15.6	2	6.2	2	6.2	6	0

3 讨 论

3.1 高效利用现有社区卫生服务卫生资源,重视社区卫生服务效率和质量问题

社区卫生服务中心以居民的卫生服务需求为导向、以人的健康为目的、以社区为范围,合理使用社区资源和适宜技术^[8]。在假定规模效益可变 BCC 模型中,仅 8 家社区卫生服务中心(B2、B3、C2、C3、E3、F1、G2、H4)技术效率、纯技术效率和规模效率同时为

1.000,说明其经费投入和人员均得到了有效的利用,并能实现有效的产出。19 家社区卫生服务中心规模报酬均处于递增状态,这表明目前社区卫生服务中心生产规模过小,需扩大规模以增加规模效益才能使生产达到高峰期,产出与规模呈正比而达到最适生产规模^[9]。目前重庆市大部分社区卫生服务中心的医疗服务理念及功能定位较为科学,但也面临着诸多问题,因服务人口、经济发展水平、地理面积等因素导

致卫生资源倾斜在主城区,渝东北和渝东南卫生资源配置有待提升,未能获得扩大卫生机构规模的机会。针对规模不经济和资源配置不合理的情况,政府需完善社区卫生服务机构内部建设,扩大社区卫生服务机构规模^[10-11]。

3.2 加大政府在卫生方面的投入,优化社区卫生服务机构资源配置

社区卫生服务机构作为公益性的基层医疗卫生机构,政府需根据群众卫生需求加强社区医疗卫生服务建设,进一步完善医疗服务体系^[12]。由表2可知,32家社区卫生服务机构的规模效率水平偏低,平均为0.853。综合技术效益反映的是决策单元在一定投入要素的生产效率下,对决策单元的资源配置能力、资源使用效率等多方面能力的综合衡量与评价^[13]。17家社区卫生服务中心在纯技术效率为1.000的前提下,因规模效率无效最终导致综合技术效率无效,社区卫生资源投入规模在提高社区卫生服务效率上效果差,资源配置不合理的问题抑制了产出的增加。根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市社区卫生服务机构管理办法(试行)的通知》(渝办发〔2007〕196号)要求,政府需根据社区卫生服务机构基本情况、服务能力和群众看病就医需求等,结合区域卫生规划和医疗机构设置规划,合理确定社区卫生服务机构建设发展规划^[14-15]。

3.3 重视社区卫生人才培养,提升社区卫生服务队伍整体素质

社区卫生服务人员技术水平提高慢,难以担当“首诊转诊职责”,不被社会认可;缺少学习、进修机会,职称晋升难,普遍感到个人前途渺茫^[16]。重庆市卫生健康委员会在2020年9月下发了关于印发《关于加强公共卫生人才队伍建设的若干措施》的通知(渝卫发〔2020〕61号),针对不同卫生机构公共卫生人才培养的方案,完善“定向评价、定向使用”机制,县级以上(不含县级单位)公共卫生专业技术人员,不作外语、计算机考试和论文要求。按照国家、市级文件精神,给予社区卫生人员高度重视和相应的经济、社会待遇,加强公共卫生机构编制保障等,解决社区卫生人员紧缺问题,引导和激励优秀人才到社区卫生服务机构工作。

参考文献

[1] 续晓方,李文瑾,唐立岷,等.我国卫生资源配置效率研究——基于三阶段DEA模型[J].卫生经济研究,2021,38(6):23-27.

[2] 赵临,陶凤然,蒋云雯,等.基于网络DEA模型的天津市社区卫生服务中心公共卫生服务效率分析与评价[J].中国慢性病预防与控制,2020,

28(3):191-194.

- [3] 谭杏映,梁敏锋,廖维坚.社区卫生服务中心在新型冠状病毒疫情防控中的作用[J].智慧健康,2021,7(9):161-163.
- [4] 王显君,唐智友,杨文梅,等.基层医疗卫生机构医防“五融合”健康管理服务模式研究[J].中国全科医学,2020,23(31):3924-3929.
- [5] BANKER R D,CHARNES A,COOPER W W. Some model for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis [J]. Manage Sci,1984,30(9):1078-1092.
- [6] 蒋艳,白冰楠,王芳,等.基于超效率DEA的北京市社区公共卫生服务效率评价研究[J].中国卫生经济,2019,38(2):59-63.
- [7] 潘衍宇,景日泽.基于三阶段DEA模型的全国社区卫生服务中心运营效率研究[J].中国卫生经济,2019,38(8):60-63.
- [8] 邓润泽,刘晓村,牟李红,等.重庆市渝中区老年人社区卫生需求及就医行为调查[J].重庆医学,2017,46(19):2683-2685,2688.
- [9] 韦小飞,覃娴静,彭蓉,等.基于数据包络分析的广西乡镇卫生院精神卫生服务效率评价研究[J].中国全科医学,2021,24(4):421-426.
- [10] 赵临,张瑶,侯亚冰,等.基于共时与历时两个维度的我国社区卫生服务中心卫生服务效率研究[J].中国全科医学,2018,21(4):390-394,400.
- [11] 曹范堃,裘燕,王南南,等.山东省社区卫生服务中心卫生人力资源配置公平性比较[J].中国卫生经济,2018,37(1):74-76.
- [12] 叶磊,陈忠兰,刘敏,等.社区突发公共卫生事件应急建设研究进展[J].重庆医学,2014(30):4113-4115.
- [13] 张瑶,郭亚楠,张航,等.基于DEA-Tobit两阶段法的社区卫生服务中心技术效率评价与影响因素分析[J].中国卫生统计,2017,34(2):229-231.
- [14] 樊宏,邬燕玲,魏良敏,等.基于DEA的南京市社区卫生服务中心效率分析[J].中国卫生事业管理,2016,33(9):657-660.
- [15] 任海燕,丁兆罡,宋瑰琦,等.基于DEA的社区医疗卫生服务机构运营效率评价[J].合肥工业大学学报(自然科学版),2018,41(12):1710-1715.
- [16] 景日泽,张鲁豫,章湖洋,等.北京市公立医院与民营医院效率比较分析——基于DEA模型[J].卫生经济研究,2018(6):22-25.