

我国城乡卫生经济全要素生产率的测度、分解及对比*

张纯洪^①, 刘海英^{①②}

摘 要 我国城乡公共卫生经济系统投入产出的绩效增长总体上是显著和不平衡的。无论农村还是城市, 我国公共卫生经济系统的投入产出绩效增长几乎全部来自于技术进步的贡献, 而我国公共卫生经济资源的配置效率则呈现整体无效状态。

关键词 公共卫生资源; 投入产出; 生产率; 配置效率

中图分类号 R1-9; R-012 **文献标识码** A **文章编号** 1003-0743(2012)07-0005-04

Measurement, Decomposition and Contrast of Total Factor Productivity of China's Urban and Rural Health Economy/
ZHANG Chun-hong, LIU Hai-ying//Chinese Health Economics, 2012,31(7):5-8

Abstract The input-output growth performance of China's public health economy system is generally significant and unbalanced. Whether in rural or urban areas, the input-output performance growth of China's public health economy system mainly comes from technical progress. However, the allocation efficiency is inefficient on the whole.

Key words public health resources; input-output; productivity; allocation efficiency

First-author's address Business School, Jilin University, Changchun, 130012, China

1 引言

医疗卫生事业关系到国计民生, 是我国改革亟待解决的重点问题。我国政府近年来对医疗卫生事业的投入增长较快, 2003 年至 2008 年, 政府医疗卫生支出从 831 亿元增加到 2 826 亿元, 年均增长 27.74%, 高于同期财政支出的增长幅度。尽管如此, 由于人口基数大, 我国人均卫生总费用仍然处于世界较低水平。2009 年初国务院审议并通过医改方案, 在政府财政支出有限的条件下, 再继续增加投入力度的可能性不大。目前的现实情况是, 一方面全国以及各省、市直属的市级大医院以及医学院校的附属医院等三级医疗机构过度使用, “一号难求”、通宵排队现象屡见不鲜, 广大居民尤其是农村居民“看病难、看病贵”的现象还普遍存在, 很多家庭因病致贫、因病返贫; 另一方面, 某些一、二级医疗机构特别是农村乡镇卫生院又有大量的卫生资源闲置, 部分地区的乡镇卫生院病床利用率甚至为零, 造成资源的严重浪费。因此, 在有限的公共卫生资源投入过程中, 提高其投入产出绩效异常重要。在地区卫生医疗系统投入产出效率评价的相关研究文献中, 大多都采用了数据包络分析 (DEA) 的非参数方法, 但是这些研究都没有注意到我国城乡在公共卫生与基本医疗服务方面存在巨大城乡差距这一事实^[1-6]。基于此, 本文将利用非参数曼奎斯特生产率指数分解的方法, 通过对我国各地区城市和农村卫生经济系统投入产出效率的分解及对

比, 揭示出我国城乡卫生经济资源配置效率的差异性, 并以此为基础, 提出我国公共卫生资源的科学合理配置的选择途径。

2 投入产出变量的选取及处理

本文选择 2002 年至 2007 年我国各地区城市和农村卫生经济系统投入产出的面板数据作为研究样本。其中城市卫生经济系统用各地区医院所对应数据来表征, 农村卫生经济系统则以各地区农村乡镇卫生院相应数据来表征。基于此, 考虑数据的可获得性并参考已有研究对投入产出变量的选择, 本文选取 2002—2007 年间我国各地区城乡每千人卫生机构数量 X_1 (对于城市是每千人医院数, 农村则是每千人乡镇卫生院数, 下同), 每千人卫生医疗机构床位数量 X_2 , 每千人卫生机构专业人员数 X_3 以及人均卫生总费用 X_4 (包括政府预算支出、社会卫生支出和个人卫生支出) 作为投入变量。此外, 选择各地区医院 (乡镇卫生院) 的诊疗人次比率 Y_1 、各地区医院 (乡镇卫生院) 的住院人数比率 Y_2 、各地区医院 (乡镇卫生院) 病床使用率 Y_3 和各地区医院 (乡镇卫生院) 患者平均住院日 Y_4 作为我国城乡卫生经济系统的产出变量 (表 1)。事实上, 是否将患者平均住院日作为卫生经济系统产出变量是存在争议的。例如, Kirsi Vitikainen 等^[7]认为患者平均住院天数越低, 体现医院的效率越高, 因此不应该将平均住院天数作为产出变量。本文认为在我国城乡二元医疗体制下, 患者平均住院日体现了各地区城乡不同医疗机构吸引以及处置病人的能力, 因此将其纳入到产出变量当中。

所有原始数据来自于 2003—2008 年历年“中国卫生统计年鉴”和“中国统计年鉴”。在 2002 年以前, 对医院、乡镇卫生院医疗服务诊疗人次和住院人数的统计只有全国总量数据, 没有各地区的数据。“中国卫生统计年鉴”从 2003 年开始有各地区医院和乡镇卫生院的

* 基金项目: 国家社科基金项目 (10CJL021, 12CJL057, 12AZD021); 教育部人文社科青年基金项目 (09YJC790118); 吉林省高校优秀青年科研人才“春苗培育计划”以及吉林大学基本科研业务费项目 (2011QY035 和 2011QG027)。

① 吉林大学商学院 长春 130012

② 吉林大学数量经济研究中心 长春 130012

作者简介: 张纯洪 (1978-), 女, 博士学位, 副教授; 研究方向: 卫生经济; E-mail: zhch@jlu.edu.cn。

表 1 我国城乡卫生经济系统投入与产出变量

投入变量	产出变量
X_1 :城市(农村)千人卫生机构数	Y_1 :各地区医院(乡镇卫生院)诊疗人次比率
X_2 :城市(农村)千人卫生医疗机构床位数	Y_2 :各地区医院(乡镇卫生院)住院人数比率
X_3 :城市(农村)千人卫生机构专业人员数	Y_3 :各地区医院(乡镇卫生院)病床使用率
X_4 :城市(农村)人均卫生总费用	Y_4 :各地区医院(乡镇卫生院)患者平均住院日

卫生机构数量、卫生医疗机构床位数、卫生机构专业人员数量以及各地区医院、乡镇卫生院诊疗人次和住院人数等统计数据。因此,选择 2002—2007 年的数据主要是基于数据的可得性。各投入产出变量的具体获取及处理过程如下:

首先,各地区农村卫生经济系统投入变量中的 X_1 、 X_2 、 X_3 以及产出变量(包括各地区乡镇卫生院诊疗人次及住院人数,各地区乡镇卫生院病床使用率及平均住院日)直接来自于相应年份的“中国卫生统计年鉴”。各地区城市卫生经济系统产出变量(包括各地区医院诊疗人次及住院人数,各地区医院病床使用率及平均住院日)直接来自于“中国卫生统计年鉴”,投入变量中的医院机构数 X_1 来自于卫生统计年鉴。各地区医院床位数 X_2 不能直接从统计年鉴获得,通过各地区医院卫生院床位总数减乡镇卫生院床位数得到;同样,各地区医院人员数 X_3 则通过各地区卫生人员总数减各地区乡镇卫生院人员数得到。

其后,将各地区城乡卫生经济系统投入变量中的 X_1 、 X_2 、 X_3 以及产出变量中的 Y_1 、 Y_2 在处理过程中分别除以各地区城镇、乡村人口数量,将投入产出变量变成强度向量。这种处理方式增强了公共卫生资源在全国各地区投入产出的可比性。其中,2005—2007 年各地区城乡人口数据直接来自于历年“中国统计年鉴”。2002—2004 年由于中国统计年鉴中没有各地区分城乡的人口统计数据,需要进行一下处理。根据“中国卫生统计年鉴”中可获得的数据,用各地区农村乡镇卫生院床位数除以每千农业人口床位数,得到各地区农业人口数,再根据“中国统计年鉴”上各地区人口总数,就可得到各地区的城镇人口数。

此外,投入变量中各地区城乡人均卫生总费用的数据也无法直接获得,需要进行处理。从“中国卫生统计年鉴”中可以得到卫生总费用占 GDP 的比率,用这个比率乘以各地区 GDP 得到各地区城乡加总的卫生总费用。另外,从“中国卫生统计年鉴”中分别可以得到全国城市和农村的人均卫生总费用。这里将全国城市与农村人均卫生总费用的比值作为各地区城乡人均卫生总费用的比值来考虑(由于数据的可获性,只能将卫生总费用占 GDP 比率这一全国总量数据作为各地区的数据,这样做虽然会产生一定的误差,但由于城乡二元化现象在全国各地区普遍存在,体现在各地区城市、农村人均卫生总费用投入上的差距,因此这样处理不会影响实证

研究的结果;各地区城市与农村人均卫生总费用比值也采取了同样的处理方式)。这样以 2007 年为例,全国城市人均卫生总费用为 1 480.1 元,全国农村人均卫生总费用为 348.5 元。把各地区城市人均卫生总费用设为 x ,则各地区农村人均卫生总费用等于 348.5 除以 1 480.1 再乘以 x ,将它们分别乘以各地区城镇、农村人口数后再求和,令其等于各地区城乡加总的卫生总费用。这样就能够获得我国城乡各地区人均卫生总费用数据(2007 年卫生总费用相关数据来自于卫生部 2008 年卫生事业发展统计公报;其他年份各地区城乡人均卫生总费用采取同样的计算方式得到)。

最后需要说明的是,在产出变量的选择上,除了本文中的 4 个指标外,理论上应该将各地区人口期望寿命纳入到产出变量中,因为这个指标直接反映了卫生经济系统的产出效果。遗憾的是,由于最近只有 2000 年的人口普查数据,因此各地区人口期望寿命的面板数据无法获得。

3 我国城乡卫生经济系统曼奎斯特生产率指数的测度及分解

本文整理 2002—2007 年我国各地区城乡卫生经济系统投入产出数据,将各地区城市与乡村 60 个卫生经济系统作为决策评价单元(decision making unit, DMU),运用 Färe 公开的 on front 2.01 软件运行计算,可以得出 5 年的曼奎斯特生产率指数及其配置效率与技术进步率等的分解结果。其中 M_i 代表基于投入的曼奎斯特生产率指数, M_iECH 代表技术效率(配置效率)的变化, M_iTCH 代表技术水平的变化,即技术进步率。为了简便起见,将各地区农村用数字 1 来表示,各地区城市用数字 2 来表示。具体结果如表 2 所示(由于本文所定义的基于投入的曼奎斯特生产率指数是 Färe 的 on front 2.01 软件所测算的基于投入的生产率指数的倒数,因此,根据软件的测算结果,采取了取倒数的处理方式;另外,由于篇幅所限,本文在此仅列出 2002—2007 年间曼奎斯特生产率指数及其分解结果的平均值。当然,这不排除某一地区在某一年份的变化值与总体平均变化值存在不符之处,但这并不影响研究结论,如需要各年度的测度结果可向本文作者索取)。

4 研究结论分析

首先,从曼奎斯特生产率指数看,无论是农村还是城市,我国公共卫生资源投入产出的生产率环比指数的全国平均值均小于 1,这说明 2002—2007 年间我国公

表 2 我国城乡卫生经济系统投入产出曼奎斯特生产率指数变化及其分解的平均值

地区	Mi	MiECH	MiTCH	地区	Mi	MiECH	MiTCH
北京 1	0.891	1.004	0.894	北京 2	1.035	1.026	1.010
天津 1	0.927	1.000	0.927	天津 2	1.011	1.066	0.953
河北 1	0.925	1.047	0.870	河北 2	0.971	1.020	0.953
山西 1	1.004	1.108	0.899	山西 2	0.996	1.035	0.964
内蒙古 1	0.904	1.009	0.892	内蒙古 2	1.015	1.097	0.928
辽宁 1	0.889	1.070	0.839	辽宁 2	0.957	1.014	0.944
吉林 1	0.919	1.032	0.883	吉林 2	0.975	1.041	0.936
黑龙江 1	0.841	0.995	0.844	黑龙江 2	0.983	1.060	0.927
上海 1	0.718	1.000	0.718	上海 2	1.011	1.000	1.011
江苏 1	0.936	1.037	0.908	江苏 2	0.968	1.034	0.937
浙江 1	0.904	1.000	0.904	浙江 2	0.994	1.000	0.994
安徽 1	0.904	1.030	0.877	安徽 2	0.952	0.997	0.956
福建 1	0.895	1.000	0.895	福建 2	0.968	1.000	0.968
江西 1	0.861	1.000	0.861	江西 2	0.957	1.002	0.957
山东 1	0.912	1.032	0.883	山东 2	0.972	1.011	0.963
河南 1	0.901	1.011	0.893	河南 2	0.971	1.007	0.964
湖北 1	0.935	1.013	0.925	湖北 2	0.956	1.000	0.956
湖南 1	0.896	1.001	0.895	湖南 2	0.954	0.988	0.965
广东 1	0.933	1.000	0.933	广东 2	0.970	1.000	0.970
广西 1	0.876	1.000	0.876	广西 2	1.026	1.000	1.026
海南 1	0.916	0.990	0.925	海南 2	0.958	1.027	0.939
重庆 1	0.864	0.990	0.870	重庆 2	0.939	1.007	0.936
四川 1	0.864	0.974	0.879	四川 2	0.963	1.002	0.961
贵州 1	0.854	1.000	0.854	贵州 2	1.040	1.000	1.040
云南 1	0.870	1.000	0.870	云南 2	0.997	1.000	0.997
陕西 1	0.923	1.047	0.879	陕西 2	0.987	0.993	0.995
甘肃 1	0.941	1.041	0.905	甘肃 2	1.093	1.025	1.069
青海 1	0.860	1.015	0.869	青海 2	0.977	1.030	0.951
宁夏 1	0.930	1.000	0.930	宁夏 2	1.018	1.004	1.016
新疆 1	0.871	1.016	0.861	新疆 2	0.976	1.001	0.976
农村平均	0.895	1.015	0.882	城市平均	0.986	1.016	0.972

注：由于西藏地区部分投入与产出的样本数据与其他地区差距太大，其社会经济系统和卫生经济系统的运作也与其他地区明显不同，因此在效率测度中没有将西藏地区样本数据包括在内，以免使研究结果受到影响。

共卫生资源投入产出的生产率变化趋势总体上是进步的。从农村来看，除山西省外，2002—2007年间我国农村各地区生产率指数的平均值都小于1，表明其生产率从总体上呈现上升趋势。其中上海农村地区的生产率进步最为明显。这是因为上海农村地区2005—2006年份曼奎斯特生产率指数为0.595，2006—2007年份则为0.246，说明其2006、2007两年的生产率进步非常快。与我国农村各地区生产率变化不尽相同，2002—2007年间我国城市各地区曼奎斯特生产率指数变化呈现出不同趋势。其中，北京、天津、内蒙古、上海、广西、贵州、甘肃和宁夏等8个地区的生产率指数均值大于1，说明此期间上述地区公共卫生资源投入产出的生产率出现了下降趋势，而其余城市地区生产率环比指数则呈现

出上升趋势。另外，通过对比总体均值发现，我国农村地区生产率环比指数的总平均值为0.895，远高于城市地区的0.986的平均水平，这说明农村地区生产率进步速度快于城市。从个别地区来看，山西省农村地区生产率均值略高于1，主要是由于2005年和2006年这两年生产率出现了下滑所导致（所对应的2004—2005、2005—2006年份的生产率指数分别为1.210和1.665）。此外，所有农村地区的生产率指数均值都小于相应城市地区水平，说明我国农村各地区公共卫生资源投入产出的生产率进步速度快于相应的城市地区。

其次，从技术进步的总体变化来看，我国农村与城市各地区技术进步变化的总体平均值分别为0.882和0.972，这说明近年来我国公共卫生资源投入产出过程

中的技术进步效应比较显著,并成为生产率提高的主要因素。从城市和农村的对比来看,所有农村地区技术进步指标平均值都小于 1,表明我国所有农村地区的公共卫生资源投入产出技术进步效应全都显著。大多数城市地区也遵从同样规律,然而,北京、上海、广西、贵州、甘肃和宁夏等 6 个地区的城市公共卫生资源投入产出的技术进步效应并不显著。上述结果有些意外,因为如果仅从投入过程中的体现型技术进步因素来看,广西、贵州、甘肃和宁夏可能存在医疗设备投入落后的事实,但是几乎集中了全国最先进医疗设备的两个城市北京和上海的技术进步效应却并不显著,一种可能的解释就是其投入产出绩效增长出现了收敛。即对于这两个城市而言,技术进步已经不再成为绩效增长的源泉。同时,表 2 还表明我国农村地区技术进步平均上升速度要明显高于城市地区。

最后,从配置效率来看,无论是农村还是城市,我国公共卫生资源投入产出的配置效率环比指数的全国平均值都大于 1,说明我国公共卫生资源投入产出的配置效率总体呈下降趋势。对比来看,农村地区只有黑龙江、海南、重庆和四川等 4 个地区的配置效率获得了一定程度的改善。对于城市而言,安徽、湖南和陕西等 3 个地区的配置效率有所提高。除此之外,其他地区的公共卫生资源的投入产出配置效率总体呈无效状态。一般来说,配置效率是技术效率的另一种说法,在现实我们可以将其理解为 DMU 的管理绩效水平。对于本文不同区域的公共卫生资源投入产出系统而言,其配置效率

下降主要体现在整个投入产出系统是否出现了由于投入不足或投入过多所导致的规模无效,更为严重的是,过多的投入冗余甚至导致拥挤 (congestion) 产生,最终使得整个生产过程处于非经济区域。测度结果显示,和技术进步效应相比,我国整体公共卫生资源投入产出配置效率水平相对较低,已经成为制约生产率改善的决定因素,因此,有效地识别导致我国各地区城市和农村公共卫生资源配置效率下降的关键因素尤为必要。

参 考 文 献

[1] Retzlaff-Roberts D, Chang R M. Rubin. Technical efficiency in the use of health care resources: a comparison of OECD countries[J]. Health Policy, 2004, 69(1): 55-72.
[2] 成刚, 钱震华, 孟庆跃. DEA 在公共卫生管理项目中的应用[J]. 中国卫生经济, 2008,27(3): 33-36.
[3] 刘海英, 张纯洪. 我国省际卫生经济投入产出的动态效率测度研究[J]. 中国卫生经济, 2009,28(10): 5-8.
[4] 罗良清, 胡美玲. 中国各地区医疗卫生服务的生产效率分析[J]. 统计与信息论坛, 2008,23(2): 47-51.
[5] 张纯洪, 刘海英. 中国区域卫生经济系统的投入产出技术效率测度研究[J]. 中国卫生经济, 2009,28(7): 11-13.
[6] 张宁, 胡鞍钢, 郑京海. 应用 DEA 方法评测中国各地区健康生产效率[J]. 经济研究, 2006(7): 92-105.
[7] Vitikainen K, Street A, Linna M. Estimation of hospital efficiency—Do different definitions and casemix measures for hospital output affect the results[J]. Health Policy, 2009, 89 (2): 149-159.

[收稿日期: 2012-05-14] (编辑: 张红丽)

欢迎订阅中国卫生经济杂志

邮发代号: 14-97
定 价: 12.00 元/册, 144.00 元/年, 全国各地邮局均可订阅
发行代理: 京盛龙康(北京)文化传媒有限公司
邮局汇款 地 址: 北京市海淀区紫竹院路 1 号人济山庄 D 栋 804 室
邮 编: 100044
银行汇款 户 名: 京盛龙康(北京)文化传媒有限公司
开户银行: 中国工商银行北京海淀西区支行四道口分理处转紫竹桥支行
账 号: 0200235509201000303

《中国卫生经济》杂志订阅通知单

订 阅 单 位 名 称		收 件 人 :
		邮 政 编 码 :
收 件 人 详 细 地 址	_____ 省 _____ 市 _____ 县 (区) _____ 街 道 _____ 路 _____ 号	
定 购 清 单	_____ 年 _____ 期 至 _____ 期 各 _____ 册 (注 : 定 价 12 . 00 元 / 册)	
汇 款 金 额	人 民 币 : _____ 万 _____ 千 _____ 百 _____ 拾 _____ 元 整 (¥ _____ . 00)	
订 阅 单 位 联 系 人	办 公 电 话 : _____ 手 机 : _____	
意 见 反 馈		

注: 汇款同时请务必详细填写以下《中国卫生经济》杂志订阅通知单并邮寄或传真至京盛龙康(北京)文化传媒有限公司, 以便及时、准确邮寄杂志和发票。京盛龙康(北京)文化传媒有限公司发行部传真: (010) 88556120/88556121。