第 36 卷 第 5 期 财经研究 Vol. 36 No. 5
2010 年 5 月 Journal of Finance and Economics May. 2010

地方政府卫生支出效率核算及影响因素实证研究*

——以中国 31 个省份面板数据为依据的 DEA-Tobit 分析

韩华为[1],苗艳青[2]

(1. 北京大学 经济学院,北京 100871;2. 卫生部 卫生经济研究所,北京 100191)

摘　要:文章利用 1997—2007 年中国 31 个省份的面板数据,在 DEA-Tobit 两阶段分析框架下研究了中国地方政府的卫生支出效率。首先,通过数据包络分析方法(DEA)核算了各省份政府卫生支出的综合技术效率、纯技术效率和规模技术效率。在此基础上,利用受限因变量 Tobit 模型对效率得分与其影响因素之间的关系进行了实证研究。研究结果表明:中国地方政府的卫生支出效率存在显著的地区差异,而人口密度、居民受教育水平、人均 GDP、财政分权和医疗体制改革等社会、经济和政策变量则是造成这种效率差异的重要原因。

关键词:DEA-Tobit;地方政府卫生支出效率;财政分权;医疗体制改革

中图分类号:F062.6;F810.45　**文献标识码:**A　**文章编号:**1001-9952(2010)05-0004-13

随着我国医疗卫生体制改革的不断深入,政府在医疗卫生领域的主导作用不断增强。2009 年 4 月初公布的新医改方案提出,在 2009－2011 年我国各级政府预计增加8 500亿元用于支持五项重点医疗卫生改革。各级政府对卫生领域的投入不断上升,这有效地缓解了以往政府卫生支出不足所导致的各种问题。然而,在政府卫生支出规模不断上升的同时,政府卫生支出的效率问题却没有引起足够的重视。对政府卫生支出效率的忽视,不仅延缓了我国新医改目标的实现,而且也给各级财政优化支出结构带来了困难。所以,研究我国各省份政府卫生支出效率的现状和影响因素,不仅具有重要的理论意义,而且在政策实践层面也显得非常紧迫。

在我国财政分权体制下,中央下属各级政府的卫生经费主要由相应地方财政筹集,因此本文将集中分析地方政府卫生支出的效率核算及影响因素。与以

收稿日期:2009-11-06

作者简介:韩华为(1982－),男,山西汾阳人,北京大学经济学院财政系博士生;
苗艳青(1978－),女,山西阳泉人,卫生部卫生经济研究所副研究员。

往针对财政支出效率的研究不同，本文不仅严格核算了中国各省份地方政府的卫生支出效率，并且还深入探讨了造成各省份政府卫生支出效率差异的内在原因。本文接下来的安排是：第一部分回顾已有的相关文献；第二部分阐述模型、数据以及变量；第三部分运用数据包络分析方法（DEA）核算各省市地方政府卫生支出效率，并对效率核算结果进行讨论；第四部分运用 Tobit 模型分析影响中国地方政府卫生支出效率的因素；最后一部分给出主要结论和相应的政策建议。

一、对已有文献的梳理

核算地方公共部门支出的效率，以及探讨影响该效率的原因一直以来都是财政领域的研究热点之一。研究方法的改进，尤其是效率核算工具的改进推动了该问题研究的不断深化。传统的效率核算方法要求获得决策单元的投入和产出的数量和价格信息，而政府的非盈利性特征导致其产出价格很难确定，这给政府支出效率的核算带来了极大的困难。边界分析方法（Frontier Analysis）的引入很好地克服了以上难点（Farrell，1957；Charnes 等，1978；Banker 等，1984）。在研究思路方面，许多学者发现除了投入和产出外，一些社会经济因素也会对地方政府支出效率构成影响。为了进一步探讨这些影响，一些人使用了对政府支出效率的两阶段分析框架。在此分析框架中，首先通过边界分析方法核算地方政府的支出效率得分；第二阶段则研究社会、经济、政策等变量对该效率得分的影响。从研究对象看，已有文献主要关注了两类问题：一是对地方政府整体支出效率的研究，二是对地方政府用于提供某项特定公共服务的支出效率的研究。

在地方政府整体支出效率研究方面，Van den Eeckaut 等（1993）较早地将非参数边界分析方法应用于政府支出效率研究。首先，他们分别用 FDH 和 DEA 两种非参数边界分析方法核算了比利时 235 个城市的市政支出效率。在此基础上，该项研究的第二阶段分析了地方税率、成人教育水平、政治环境特征等社会经济因素对效率得分的影响。其他类似研究还包括：Worthington（2000）对澳大利亚 166 个市政支出效率进行的核算和分析，以及 Balaguer-Coll 等（2002）对西班牙瓦伦西亚地区 258 个市政支出效率进行的核算和分析。近年来，也有一些国内学者开始进行类似的研究。陈诗一等（2008）利用两阶段分析框架分别核算和解释了中国省级政府 1978－2004 年财政支出的效率变化。在第一阶段用 DEA 核算了 27 个省区市的政府支出效率后，他们紧接着在第二阶段利用受限随机效应 Tobit 模型回归和解释了各省政府支出效率的差异。

另一类研究则关注于政府用于提供某项特定公共服务的支出效率。比如，Bouckaert（1992）研究了比利时市政用于提供消防员灭火服务的支出效率，Burgat 和 Jeanrenaud（1994）则研究了瑞士市政用于固体垃圾处理的支出效率。也有一些针对政府卫生支出效率的核算和研究，比如，Sanjeev Gupta

(2001)选取预期寿命、婴儿死亡率、儿童免疫接种率作为政府卫生支出的产出结果,并利用FDH方法对1984－1995年非洲37个国家的政府卫生支出效率进行了核算。国内文献对该类问题的研究比较零星,比较重要的是王俊(2008)对中国各省份政府卫生支出效率的核算和分析。他选取中国各省份预算内地方政府卫生支出作为投入变量,选择三种最重要的卫生资源(卫生机构数、卫生技术人员数、卫生机构床位数)作为产出变量,通过DEA方法核算了1997年和2003年两个横截面上的地方政府卫生支出效率。

国内外相关研究主要存在以下缺陷:一是以往研究大多是基于横截面数据进行的效率核算,这样就不能对地方政府支出效率的动态变化趋势进行分析;二是许多文献在核算政府卫生支出效率时将预期寿命、儿童死亡率等健康结果作为产出变量,但政府卫生支出最为直接的产出是各种卫生资源。由于健康决定过程的复杂性,把健康结果作为政府卫生支出的产出结果必然会引入更多的噪音,从而影响核算结果的准确性。本文尝试将DEA-Tobit两阶段分析框架应用到政府卫生支出效率的研究中。针对上面所列举的两个问题,我们做了探索性的改进:首先,通过核算1997－2007年各省份地方政府的卫生支出效率,综合考虑了效率在横截面上的差异以及在时间序列上的动态变化趋势;其次,在政府卫生支出效率核算过程中采纳了王俊(2008)所选择的更为直接和明确的产出变量,从而减少了效率核算中的噪音。

二、地方政府卫生支出效率的核算方法及数据

DEA-Tobit二阶段框架可以在核算出政府支出效率的基础上,进一步分析各种经济、社会及政策因素对效率的影响。此外,该分析框架还具有多个技术上的优点:首先,政府卫生支出的产出包括多个方面,而DEA方法在处理多投入多产出的效率核算问题时具有独特的优势。其次,由于DEA是一种非参数估计方法,因此它可以有效地避免模型设定误差问题。最后,Tobit方法能够较好地克服效率分布的截取问题。以下我们将对该框架所涉及的方法和数据作简要说明。

(一)数据包络分析(DEA)模型。DEA是一种面板数据的非参数估计方法,用于测评一组具有多种投入和多种产出的决策单元。该方法利用线性规划构建有效率的凸性生产前沿,通过与此前沿相比较来识别效率的相对高低。根据规模报酬是否可变的不同假设,DEA模型可以分为基于固定规模报酬的CCR模型(Charnes等,1978)和基于可变规模报酬的BCC模型(Banker等,1984)。BCC模型可将CCR模型中得出的综合技术效率分解为纯技术效率和规模效率。另外,DEA方法可以从投入和产出两个角度来核算效率得分,分别称为投入导向模式和产出导向模式。在规模报酬不变假设下,这两种方法核算出的效率水平完全相等;而在可变规模报酬假设下,结果则可能不同。

假设我们所需要测评的DEA模型有n个决策单元(DMU)，每个DMU有p项投入和q项产出。对于第i个DMU_i，x_i和y_i分别为投入和产出列向量，X和Y分别为(p×n)的投入矩阵和(q×n)的产出矩阵，则第i个DMU的综合技术效率δ_i可以从以下线性规划中获得：

$$Max_{\lambda,\delta_i}\delta_i \quad s.t. -\delta_i y_i + Y\lambda \geqslant 0; x_i - X\lambda \geqslant 0; \lambda \geqslant 0$$

由于$n1'\lambda=1$给生产前沿添加了凸性限制，代表了可变的规模报酬假定，因此第i个DMU的纯技术效率θ_i可以从以下线性规划中获得：

$$Max_{\lambda,\theta_i}\theta_i \quad s.t. -\theta_i y_i + Y\lambda \geqslant 0; x_i - X\lambda \geqslant 0; n1'\lambda = 1; \lambda \geqslant 0$$

其中：λ是(n×1)的常数向量，是计算低效率DMU位置的权重，利用该权重可以将低效率的DMU映射到该生产前沿上。n1是n维的单位向量。最后，我们通过“规模效率＝综合技术效率/纯技术效率”这一关系来计算各DMU的规模效率。

本文将运用DEA模型来测算产出导向的各省份政府卫生支出的综合技术效率、纯技术效率以及规模效率。[①] 测算过程通过deap2.1软件来实现。

(二)面板数据Tobit模型。在测算过程中，DEA模型使用了决策单元可以控制的投入和产出，而没有考虑其他一些决策单元不可控制的因素。而这些不可控因素的差异是造成决策单元效率差异的重要原因。文献中一般采用DEA-Tobit两阶段分析框架来处理这个问题(Schwab和Oates，1991；陈诗一等，2008)。第一阶段通过DEA模型测算出各决策单元的效率得分；第二阶段做效率得分对各种不可控因素的回归。当使用效率得分作为回归模型的被解释变量时，就面临效率得分小于等于0和大于1时的数据截取问题。[②] 在这种情况下，普通最小二乘法(OLS)的估计结果为有偏且不一致。为了避免OLS估计带来的偏误，通常采用受限因变量模型，也就是Tobit模型来进行估计。由于本文测算得到的中国31个省份1997－2007年的政府卫生支出效率得分为面板数据，因此我们在第四部分将使用面板数据Tobit模型。

(三)变量选取和数据来源。本文的研究对象为地方政府卫生支出效率，故我们将全国31个省份的地方卫生系统作为31个决策单元。由于1997年之前的卫生数据比较零散，所以我们选择1997－2007年作为研究时期。投入变量为各省份1997－2007年各年份的地方政府预算卫生支出。[③] 而产出变量则包括最能代表地方医疗卫生服务供给能力的三大卫生资源：卫生机构数、卫生机构床位数以及卫生技术人员数。[④]

表1　中国各省份政府卫生支出效率DEA-Tobit两阶段模型

投入变量	产出变量	待分析影响因素
各省份年度政府预算卫生支出	卫生机构数 卫生技术人员数 卫生机构床位数	人口密度 人均GDP 文盲率 财政分权 2003年前后的医疗改革

对于影响地方政府卫生支出效率的不可控因素，通

过对已有文献所考察因素的总结，我们选取人口密度、人均 GDP 和文盲率作为人口、经济和社会三个方面的效率影响因素。其中文盲率用 15 岁及 15 岁以上人口中不识字及识字很少人口比例来表示。此外我们还要考察财政分权和 2003 年前后一系列医疗体制改革对地方政府卫生支出效率的影响。表 1 给出了本文涉及的所有变量。本文所使用的所有数据均来自 1998－2008 年各年中国财政年鉴、中国卫生年鉴、中国卫生统计年鉴以及中国统计年鉴。

三、效率核算结果：各省份政府卫生支出效率比较

基于产出导向的 DEA 模型，我们核算出了各省份政府卫生支出的三种效率得分。下面我们分别对这三种效率得分的结果进行描述性分析，并重点关注三种效率得分在时间维度上有什么样的变化趋势以及三种效率得分是否存在地区间差异。

（一）综合技术效率结果。根据 DEA 核算结果，图 1 描绘了 1997－2007 年 31 个省份政府卫生支出三种技术效率得分平均值的变化趋势。综合技术效率衡量决策单元的总体效率状况。总体上看，1997－2007 年的 11 年间，除了在 2002 年左右出现一个例外的起伏外，中国地方政府卫生支出的平均综合技术效率经历了先下降后上升的变化过程。1997 年各地区平均综合技术效率高达 0.714，到 2003 年则下降到最低的 0.564，之后又逐步上升到 2007 年的 0.700。

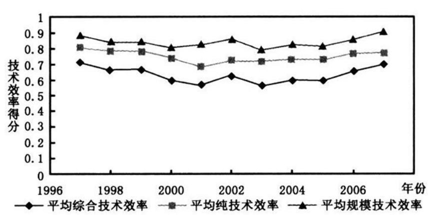

图 1　1997－2007 年 31 个省份三种技术效率得分平均值的趋势变化

从横向看，中国各省份之间政府卫生支出综合技术效率差异显著，并且具有明显的地域特征。我们利用各省份 1997－2007 年的平均综合技术效率为代表来进行分析。图 2 显示，综合技术效率排在前十位的省份中，有 6 个省份来自中部地区（湖南、河南、安徽、吉林、山西、江西），有 3 个省份来自西部地区（四川、甘肃、陕西），而经济发展水平最高的东部地区仅有辽宁省进入前十。我们计算东、中、西三个地区的平均排名可以发现，中部地区平均排名为 9，西

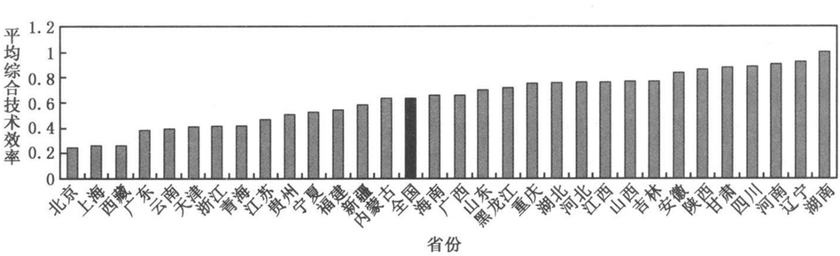

图 2　各省份 11 年平均综合技术效率排序

部地区平均排名为17,而东部地区的平均排名为20。此外,大部分中部地区省份的综合技术效率都高于全国平均水平。由以上分析可见,与东部地区和西部地区相比较,中部地区地方政府卫生支出的综合技术效率更高。

(二)纯技术效率结果。纯技术效率得分可以用来衡量政府卫生支出无效率在多大程度上是由纯技术无效率造成的。纯技术效率反映了在政府卫生支出规模一定的前提下,地方政府预算管理水平的高低和地方政府卫生区域规划的合理程度。由图1可知,地方政府卫生支出的纯技术效率在1997—2007年呈现出与综合技术效率相类似的先下降后上升的变化趋势。1997年各地区平均纯技术效率高达0.807,2001年下降到最低的0.687,最后到2007年又上升到较高的0.750。

从地区差别看(见图3),1997—2007年平均纯技术效率排名前十的省份中有5个省份来自东部地区(山东、辽宁、海南、河北和广东),有3个省份来自西部地区(四川、宁夏、甘肃),而仅有湖南和河南两个省份来自中部地区。特别值得注意的是广东省,其综合技术效率排在全国第28位,而纯技术效率则排在全国第10位,由此可知广东省政府卫生支出综合技术效率低下是由其他原因所造成,而并不是纯技术效率低下所导致。另一方面,上海、北京等一些东部省份的纯技术效率仍然非常低。其原因可能是所用国际通用指标在中国较难反映质量内涵。

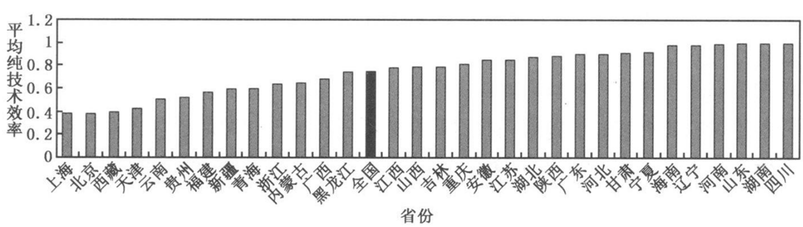

图3 各省份11年平均纯技术效率排序

(三)规模效率结果。规模效率表示在一定的投入条件下,技术效率的生产边界的产出量与最优规模下的产出量的比值。规模效率越大,表示该生产单元的生产规模越接近最优生产规模。除了给出规模效率得分,通过变换约束条件,可变规模报酬的DEA模型还可以判断该生产单元的规模报酬类型,如果结果显示为规模报酬递增,说明该生产单元可以通过扩大生产规模以提高生产效率;反之,若表现出规模报酬递减,则需要缩小生产规模来提高生产效率。图1也显示了31个省份平均规模技术效率随时间变化的趋势。除了在2002年左右出现一个起伏外,从总体上看,该效率同样经历了一个先下降后上升的过程。1997年31个省份平均规模技术效率高达0.880,在2003年该效率降为最低的0.793,到2007年又达到最高的0.906。

我们用1997—2007年平均规模效率为代表来分析各省份之间的规模效率

差异。通过对平均规模效率进行排序,我们发现规模效率排在后十位的省份有 7 个来自东部地区(广东、江苏、北京、浙江、海南、上海、山东),剩下的 3 个则来自西部地区(宁夏、西藏、青海)。东部地区 12 个省份的平均排名为 22,西部地区 10 个省份的平均排名为 16,而中部地区 9 个省份的平均排名为 9。而且,平均规模技术效率低于全国水平的省份均来自东部地区和西部地区。由此可见,东部地区和西部地区的政府卫生支出规模效率低于中部地区(见图 4)。

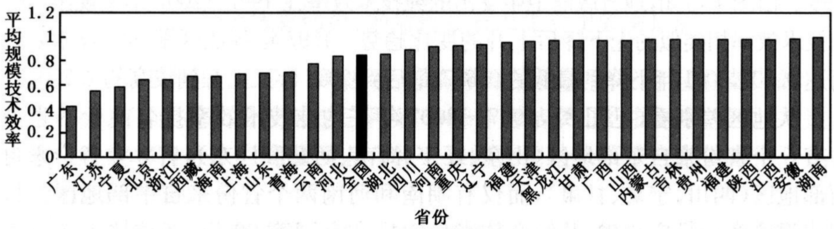

图 4　各省份 11 年平均规模技术效率排序

通过进一步分析规模效率排在后十位的各省份的规模报酬类型,我们可以发现来自东部地区的 7 个省份中有 6 个表现为规模报酬递减,而剩下的 3 个来自西部地区的省份以及海南省则表现为规模报酬递增。这说明导致我国东部地区政府卫生支出综合技术效率低下的重要原因是其现有规模已经超过了最优规模;与此相反,西部地区政府卫生支出综合技术效率低下的主要原因是其现有规模没能达到最优规模。

对三种效率得分时间趋势的分析可以发现,1997－2007 年中国地方政府卫生支出效率总体上经历了先下降后上升的变化。从效率得分的地区差异看,东西部地区综合技术效率相比较中部地区较低。通过将综合技术效率分解为纯技术效率和规模技术效率两个部分,我们可以获得以下两点认识:首先,造成东部地区政府卫生支出效率较低的原因一方面来自于规模技术效率不足,具体来讲就是其政府卫生支出超过了最优规模。另外,东部地区一些省份(比如北京和上海)的纯技术效率的低下也是造成其综合技术效率较低的重要原因。进一步优化政府卫生支出结构,提高纯技术效率不仅有利于直接提高这些省份的综合技术效率,而且纯技术效率的提高也有利于扩展这些省份的最优支出规模,从而使它们在一个更高的规模水平上实现综合技术效率的提高。其次,对于西部地区的省份来说,其综合技术效率偏低的原因也主要来自于纯技术效率的低下和规模效率的损失,所不同的是,西部地区省份规模效率损失主要是由政府卫生投入不足所导致,增加西部各省份政府卫生支出将有利于缓解这一效率劣势。

四、是谁导致了效率低下:财政分权或医疗改革

通过核算 1997－2007 年中国各省份政府卫生支出效率,我们发现不同省份

之间政府卫生支出效率存在显著的差异。在这里,我们将进一步分析造成这些显著差异的原因。我们将在模型中重点考察财政分权[⑤]和医疗改革两种政策变量对政府卫生支出效率的影响。财政分权体制是我国分税改革之后的基本财政制度安排,财政分权对地方财政支出的规模、结构和效率都可能产生影响。我们在这里采用乔宝云(2005)所使用的指标来度量财政分权。2003 年前后,中国经历了 SARS 的冲击以及随之而来的医疗卫生体制改革的进一步深化,此间出台的一系列新的卫生政策可能对地方政府的卫生支出效率产生影响。我们用年度虚拟变量来表示这一时期的卫生政策变化,考虑到政策的滞后性,我们规定该虚拟变量在 2004 年之后取值为 1,其他年份取值为 0。为了考察财政政策和卫生政策对东、中、西三个地区的不同影响,我们分别引入了财政分权变量和卫生政策变量与三个地区虚拟变量的交互项。最后,我们在回归方程中加入表示三个地区的虚拟变量,以此来检验中国东、中、西三个地区的政府卫生支出效率是否存在差异。除了财政分权和医疗改革两种政策因素,我们还在计量模型中加入人口密度、人均 GDP 和文盲率三个控制变量。

基于上述设定,我们可得以下回归模型:

$$Y_{it}=X'_{it}\beta+\alpha_i+\varepsilon_{it}$$

其中:Y_{it}表示中国各省份 1997－2007 年的综合技术效率得分,α_i 为一些不可观察且不随时间变化的个体异质性,X_{it}表示会对综合技术效率造成影响的社会、经济和政策变量,包括人口密度(人/平方千米)、人均 GDP(元/人)、用 15 岁及 15 岁以上人口中不识字及识字很少人口比例来表示的文盲率、财政分权指标、卫生政策虚拟变量、东中西三个地区虚拟变量,以及地区虚拟变量和政策变量的交互项。由于数据类型为平衡面板数据,而因变量是处于 0－1 之间的综合技术效率得分,为了充分利用面板数据中所包含的横截面和时间序列信息以及避免 OLS 估计带来的偏误,我们采用受限的 Tobit 随机效应面板模型来进行回归分析。

表 2 给出了五个回归模型的计量结果。比较各模型的对数似然值可以看出,模型 4 和模型 5 的拟合度要优于前三个模型,这说明模型 4 和模型 5 中添加的卫生政策变量是影响政府卫生支出效率的重要因素。各模型的 rho 值均大于 0.82,这说明政府支出效率的变化主要由个体效应的变化来解释。

我们最为关心的是两个政策变量对地方政府卫生支出效率是否有显著影响。模型 2 中加入了财政分权变量,结果显示它在 5%的显著水平上与政府卫生支出效率存在负向关系。在加入卫生政策变量的模型 4 和模型 5 中,财政分权对政府卫生支出效率的影响仍然为负,而且显著性变得更高(在 1%的水平上显著),这说明该结果具有较好的稳健性。我们需要从有中国特色的财政分权体制来理解这个结论。与许多国家的财政分权体制不同,我国的财政分权是与相对集权的政治体制密切联系在一起的。在这种体制下, 由于地方

表 2　中国地方政府卫生支出效率影响因素实证结果

影响因素	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
人口密度(pd)	−0.00008 (0.316)	−0.00013*** (0.000)	−0.00017** (0.031)	−0.00008** (0.046)	−0.00006* (0.059)
人均 GDP(gdp)	0.000004*** (0.000)	0.000006*** (0.000)	0.000006*** (0.000)	0.000003** (0.039)	0.000002 (0.258)
文盲率(edu)	0.006962*** (0.000)	0.008039*** (0.000)	.007684*** (0.000)	0.008496*** (0.000)	0.007930*** (0.000)
财政分权(fd)		−0.31934** (0.042)		−0.59572*** (0.001)	−0.45155*** (0.007)
东部哑变量(D1)	−0.35143*** (0.000)	−0.30825*** (0.000)		−0.28519*** (0.000)	−0.32947*** (0.000)
西部哑变量(D3)	−0.35059*** (0.000)	−0.37488*** (0.000)		−0.36201*** (0.000)	−0.34927*** (0.000)
D1×fd			−0.40345** (0.022)		
D2×fd			−0.20519 (0.248)		
D3×fd			−0.52691*** (0.002)		
卫生政策哑变量(P)				0.059671*** (0.002)	
D1×P					0.088220*** (0.001)
D2×P					0.022969 (0.367)
D3×P					0.057068** (0.010)
常数项	0.798589*** (0.000)	1.00061*** (0.000)	0.798962*** (0.000)	1.17722*** (0.000)	1.08744*** (0.000)
个体效应标准差	0.230881*** (0.000)	0.212340*** (0.000)	0.196753*** (0.000)	0.199862*** (0.000)	0.196685*** (0.000)
干扰项标准差	0.089375*** (0.000)	0.088495*** (0.000)	0.089520*** (0.000)	0.087520*** (0.000)	0.086517*** (0.000)
似然比检验(卡方)	370.32	302.21	295.82	294.10	299.34
rho	0.869679	0.852013	0.828492	0.839095	0.837877
对数似然值	238.358	242.195	238.35	247.12	251.11

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著。

经济增长是政绩考核中最为重要的指标，所以地方政府官员有更大的激励去提高生产性财政支出的规模和效率；相反，那些难以衡量以及短期之内不易提高的非生产性财政支出效率(比如本文所研究的政府卫生支出效率)往往受到忽视。财政分权程度越高的省份，由于地方政府对财政资源的支配能力更强，所以这种效应可能越是严重。

为了进一步考察财政分权在不同地区对政府卫生支出效率影响的差异，我们在模型 3 中加入了财政分权与三个地区虚拟变量的交互项。结果显示，财政分权对东部地区和西部地区政府卫生支出效率的影响远高于对中部地区的影响。同时该效应在东西部地区的显著性分别为 5%和 1%，而在中部地区则不显著。我们从第三部分的效率核算结果可知，中国地方政府卫生支出的综合技术

效率表现出中部地区较高、而东西部地区较低的特点,所以,以上回归结果告诉我们,适当的财政集权有利于缩小东、中、西三个地区之间的效率差异。

为了检验 2003 年前后医疗体制改革对政府卫生支出效率的影响,我们在模型 4 中加入卫生政策虚拟变量。结果验证了我们的假设,即 2003 年前后的医疗体制改革显著促进了中国地方政府卫生支出效率的提高。模型 5 加入了卫生虚拟变量和三个地区虚拟变量的交互项。我们得到的结果表明,卫生政策对中国东部地区和西部地区的政府卫生支出效率具有显著的促进作用,而对中部地区该效率的影响虽然也为正,但其结果不显著。由此我们可以得出以下结论:2003 年前后的卫生政策有利于缩小东、中、西三个地区之间政府卫生支出效率的差异。

一般的观点认为,由于较高的人口密度有利于降低政府支出的管理和监督成本,所以人口密度与政府支出的效率应该呈正相关关系(Grossman 等,1999)。但我们的结论却显示人口密度对政府卫生支出效率有微弱的负影响。这可能是因为我们核算时只考虑卫生资源数量,而忽略其质量的做法导致高人口密度地区的政府支出效率被低估。许多文献都认为较高的经济发展水平有助于提高财政支出效率(Antonio Afonso 等,2008)。我们的实证结果很好地印证了这一结论,五个模型中人均 GDP 对政府卫生支出效率的影响都为正,虽然其系数很小,但在前四个模型中都表现出很好的显著性。在西方国家直接选举的制度背景下,教育水平越高的居民选出那些致力于提高财政支出效率的地方长官的可能性越高,所以,居民较高的受教育水平有助于提高地方政府的支出效率(Milligan,2004)。但是我们五个回归模型的结果却显示,教育水平越高的地区的政府卫生支出效率反而越低。通过比较我国和西方国家的政治体制,我们不难理解这样的结论。在我国的制度背景下,地方政府官员一般通过上级来任命,这使得教育通过选举机制来影响官员提高政府支出效率的正向激励机制并不存在。

表 2 结果显示,东部虚拟变量和西部虚拟变量在我们四个模型中的系数都为负,而且在 1%的水平上显著。这说明比起中部地区,我国东部地区和西部地区的政府支出效率偏低,这很好地印证了本文第三部分对综合技术效率的分析结果。

五、结论及政策建议

本文用数据包络分析方法核算了中国 31 个省份 1997—2007 年政府卫生支出的三种效率得分。通过对核算结果的分析,我们发现:第一,从时间趋势看,31 个省份的平均综合技术效率、纯技术效率和规模技术效率大体上都经历了先下降后上升的过程;第二,从横向看,中国政府卫生支出效率存在显著的地区差异。与东部地区和西部地区相比较,中部地区地方政府卫生支出的

综合技术效率更高。利用核算得到的综合技术效率得分，我们进一步通过随机效应 Tobit 回归模型分析了影响各省份政府卫生支出效率的因素。我们得到的主要结论是：人口密度对政府卫生支出效率有微弱的负影响，人均 GDP 和文盲率对政府卫生支出效率的影响都为正。在控制了人口、经济和社会因素之后，财政分权对政府卫生支出效率的影响为负，适度的财政集权有利于缩小东、中、西三个地区之间的效率差异。与此相反，2003 年前后的医疗体制改革则显著促进了中国地方政府卫生支出效率的提高，而且这些卫生政策的实行有利于缩小东、中、西三个地区之间的政府卫生支出效率差异。

由本文结论得出的政策建议是：第一，从财政政策看，东部地区地方政府可以通过优化政府支出结构来消除效率损失，而西部地区省份则需要进一步增加政府卫生投入来改善其效率；同时，在现有制度框架内，适度的财政集权有助于提高政府卫生支出效率，可以考虑将这一方面的财政支出责任从目前的较低政府层级转移到较高的政府层级。第二，从卫生政策看，不断深化医疗卫生体制改革，更为合理地配置各种卫生资源也是提高中国政府卫生支出效率的重要手段。

* 感谢北京大学经济学院刘民权教授的悉心指导及审稿人的中肯建议，文责自负。

注释：

①由于研究财政投入效率更多关注的是固定的财政支出所能生产的最大产出，所以我们在这里使用产出导向的 DEA 模型。

②DEA 方法得出的效率得分大于 0 且小于等于 1。

③事实上，政府对地方卫生体系的投入包括中央财政预算卫生支出和地方财政预算卫生支出两个部分，但中央政府预算卫生支出占中央地方政府总预算卫生支出的比例非常小，大约为 3%左右，所以我们在这里不予考虑。

④具体地，这里的卫生机构包括医院、疗养院、社区卫生服务中心、乡镇卫生院、门诊部、诊所、急救中心、采供血机构、妇幼保健院、专科疾病防治院、疾病预防控制中心、卫生监督所、卫生监督检验机构、医学科研机构、医学在职培训机构、健康教育所等其他机构。卫生技术人员包括执业（助理）医师、注册护士、药剂人员、检验和影像人员等卫生专业人员。卫生机构床位数指年底固定实有床位（非编制床位），包括正规床、简易床、监护床等。

⑤这里的财政分权程度指中央和地方之间的分权，而不是省内部各级财政之间的分权。

参考文献：

[1]陈诗一，张军．中国地方政府财政支出效率研究：1978－2005[J]．中国社会科学，2008，(4)：65－78.

[2]乔宝云，范剑勇，冯兴元．中国的财政分权与小学义务教育[J]．中国社会科学，2005，(6)：37－46.

[3]王俊．政府卫生支出有效机制的研究——系统模型与经验分析[M]．北京：中国财政经济出版社，2007.

[4]Antonio Afonso，Sonia Fernandes. Assessing and explaining the relative efficiency of local government[J]. The Journal of Socio-Economics，2008，37：1946－1979.

[5]Balaguer-Coll M，Prior-Jimenez D，Vela-Bargues J. Efficiency and quality in local govern-

ment management-the case of Spanish local authorities[R]. Universitat Autonoma de Barcelona, Working Paper 2002/2.

[6]Banker R D, Charnes A, Cooper W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis[J]. Management Science, 1984, 30: 1078-1092.

[7]Bruce Hollingsworth, John Wildman. The efficiency of health production: Re-estimating the who panel data using parametric and nonparametric approaches to provide additional information[R]. Center for Health Program Evaluation Working Paper 131.

[8]Bouckaert G. Productivity analysis in the pubic sector: the case of fire service [J]. International Review of Administrative Sciences, 1992, 58 (2): 175-200.

[9]Burgat P, Jeanrenaud C. Technical efficiency and institutional variables [J]. Swiss Journal of Economics and Statistics, 1994, 130 (4): 709-717.

[10] Grossman P, Mavros P, Wassmer R. Public sector technical inefficiency in large U. S. cities[J]. Journal of Urban Economics, 1999, 46(2): 278-299.

[11]Milligan K, Moretti E, Oreopoulos P. Does education improve citizenship? Evidence from the United States and the United Kingdom[J]. Journal of Public Economics, 2004, 88(9-10): 1667-1695.

[12]Sanjeev Gupta, Marijn Verhoeven. The efficiency of government expenditure experiences from Africa [J]. Journal of Policy Modeling, 2001, 23: 433-467.

[13]Schwab R, Oates W. Community composition and the provision of local public goods [J]. Journal of Public Economics, 1991, 44: 217-237.

[14]Worthington, A. Cost efficiency in Australian local government: A comparative analysis of mathematical programming and econometric approaches[J]. Financial Accounting and Management, 2000, 16 (3): 201-221.

Calculation of Local Health Expenditure Efficiencies and Empirical Study on Influencing Factors: DEA-Tobit Analysis Based on Panel Data of 31 Provinces in China

HAN Hua-wei[1], MIAO Yan-qing[2]

(1. *School of Economics, Peking University, Beijing* 100871, *China*;
2. *China Health Economics Institute, Ministry of Health, Beijing* 100191, *China*)

Abstract: Based on the panel data of 31 provinces in China from 1997 to 2007, the paper analyzes local health expenditure efficiencies by using two-stage framework of DEA-Tobit. First, through DEA, it calculates

(下转第 39 页)

ance mechanisms[J]. Strategic Management Journal, 1995, 16(2): 85—99.
[22]Shleifer A, R W Vishny. Large shareholders and corporate control[J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(3): 461—488.
[23]Weisbach M. Outside directors and CEO turnover[J]. Journal of Financial Economics, 1988, 20 (January-March): 431—460.
[24]Yermack D. Higher market valuation of companies with a small board of directors[J]. Journal of Financial Economics, 1996, 40(2): 185—212.

Policy-related Disturbance, Blockholders Counterbalance and Board Independence

TANG Yue-jun, ZUO Jing-jing

(*School of Management*, *Fudan University*, *Shanghai* 200433, *China*)

Abstract: Taking account of the effects of policy-related disturbance caused by *The Guidance of Independent Director Institution for Listed Companies* and reform for ownership separation on blockholders counterbalance, the paper, from the perspective of type Ⅱ agency problem, portrays the counterbalance behaviors of top 5 blockholders based on the evidence of Chinese listed companies from 2000 to 2008. It discusses the collusion behaviors of top 2 blockholders and the significant effect of counterbalance mechanism on board independence.

Key words: blockholders counterbalance; policy disturbance; board independence; type II agency problem

(责任编辑　金　澜)

(上接第 15 页)three kinds of local health expenditure efficiencies, namely, composite technical efficiency, pure technical efficiency and scale technical efficiency. Second, it makes an empirical study on the relationship between efficiency scores and some social and economic factors by Tobit model, a limited dependent variable model. The results show that, owing to such social and economic factors as population density, education level, GDP per capita, fiscal decentralization degree and medical system reform, local health expenditure efficiencies vary widely among different regions.

Key words: DEA-Tobit; local health expenditure efficiency; fiscal decentralization; medical system reform (责任编辑　许　柏)