

• 经济纵横 •

基于 DEA 方法的地区财政支出效率评价 ——以四川省为例

路 征¹, 吕 鹏²

(1. 四川大学 经济学院 四川 成都 610064; 2. 四川大学 吴玉章学院 四川 成都 610064)

摘 要: 财政支出的效率高低对地区经济和社会发展有重要影响。利用数据包络分析法(DEA)对四川省 21 个地级市(州) 的财政支出效率进行测算和评价。研究表明, 四川省整体财政支出效率较低, 且近年来呈现下降趋势; 财政支出效率存在明显的地区性差异, 经济较发达地区的财政支出效率较高, 欠发达地区的财政支出效率相对较低。

关键词: 财政支出; 财政支出效率; 数据包络分析法

中图分类号: F812.7

文献标识码: A

文章编号: 1674-0297(2015)01-0042-04

一、引言

财政支出是政府实现资源优化配置、稳定经济和调节收入分配的重要手段。近年来, 我国财政支出的总体规模增长较快, 财政支出占 GDP 的比重呈逐年上升趋势, 财政支出在我国经济社会发展中发挥着越来越重要的作用。全国地方一般预算支出占 GDP 的比重由 2000 年的 10.75% 上升到 2010 年的 16.91%。相比而言, 四川省财政支出的增长速度更快。2000 年, 四川省一般预算支出占地区生产总值的比重为 11.27%, 2010 年达到 24.78%, 远高于全国平均水平。鉴于财政支出对地区经济和社会发展发挥着愈发重要的作用, 财政支出效率问题一直以来都是学界关注的重要问题。近年来, 很多学者对我国财政支出效率进行了深入研究和探讨。总的看来, 这些研究主要集中在以下几个方面:

第一, 对我国财政支出效率的整体评价。陈诗一和张军指出中国地方政府的支出效率存在显著的地区差异, 特别是西部地区的政府支出效率远低于东中部的情形没有太大改变^[1]。刘振亚、唐滔和杨武的研究得到类似结论, 认为东、中、西部财政支出的平均效率呈梯度递减态势^[2]。但才国伟和钱金保的研究发现, 我国大部分地区财政支出

效率极低, 东部地区财政支出效率并不明显高于中西部地区^[3]。蔡翔对全国财政支出效率水平的研究表明, 2001—2006 年间, 虽然中国的财政支出效率整体上有所提高, 但个别省份的财政支出效率水平仍然极低^[4]。此外, 饶晓辉认为中国的财政支出表现出显著的生产效率, 且政府支出的边际生产率与政府规模呈现反向关系^[5]。

第二, 对我国财政支出效率的影响因素分析。陈诗一和张军认为, 各地区不同的地理环境和人口禀赋等地方政府不可控因素以及地方政府的财政支出行为, 会对地区间的财政支出效率产生重要影响^[1]。魏政则认为地方财政效率低下主要是由财政政策的长期促进作用被忽略、财政支出调整缺乏制度保障、预算管理体制不够严谨和对财政支出的监督乏力等因素造成的^[6]。

第三, 对个别地区财政支出效率的研究。蔡卫红和王燕武基于对福建省的分析, 发现政府规模对财政支出的效率有负向影响, 这一结论支持了“小政府”更为有效的观点。同时, 福建省各地区教育水平的提高能有效促进财政支出效率水平的提升^[7]。窦欣运用 DEA 模型对河北省 22 个县的财政效率进行研究, 发现河北省的财政支出效率整体不高, 且经济强县的财政支出效率高于经济弱县^[8]。

综上所述, 现有对财政支出效率的研究主要集中在从全国层面来分析整体省际财政支出效率的差异, 对具体地

* 收稿日期: 2014-07-01; 修订日期: 2014-07-15

基金项目: 四川大学引进人才科研启动经费资助项目“中国区域经济空间结构优化及政策研究”(YJ201342); 四川大学吴玉章学院 2012 年“星火科研”项目“四川省财政支出效率研究”(201203)

作者简介: 路征(1982-), 男, 羌族, 四川平武人, 四川大学经济学院副教授, 经济学博士, 研究方向: 区域科学、农村经济; 吕鹏(1993-), 男, 江苏常州人, 四川大学吴玉章学院学生, 研究方向: 金融工程。

区财政支出效率的研究较少,且没有针对四川省财政支出效率的研究成果。本文将运用数据包络分析(DEA)方法,对四川省各市(州)财政支出效率进行测算和评估,这了解四川财政支出效率的现状和趋势,进而思考如何提高四川省财政支出的有效性和实现财政资源的优化配置有一定的指导意义。

二、评价方法

数据包络分析法(Data Envelopment Analysis,简称 DEA)是查恩斯、库珀和罗兹(Charnes, Cooper & Rhodes)于 1978 年在“相对效率评价”概念基础上发展起来的一种新的系统方法^[9]。DEA 使用数学规划模型对具有多个输入特别是多个输出“部门”或“单位”(决策单元, DMU)间的相对有效性进行定量刻画。运用该方法,可以直接利用输入和输出数据建立非参数 DEA 模型来进行经济分析。DEA 方法包括规模报酬不变的 C^2R 和规模报酬可变的 BC^2 两种模型^[9-10]。本文假设财政投入和产出规模报酬不变,选择 DEA 的 C^2R 模型对四川省的财政支出效率进行评价。

假设有 Q 个具有可比性的决策单元(DMU),每个决策单元 $DMU_j(j=1, 2, \dots, Q)$ 都有 r 种类型的投入和 s 种类型的产出,其中 x_{mj} 为决策单元 j 第 m 种投入的数量, $y_{nj}(n=1, 2, \dots, s)$ 是决策单元 j 第 n 种产出的数量, ν_m 是第 m 种投入的权重, μ_n 是第 n 种产出的权重。令

$$X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})^T, Y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{nj})^T$$

$$V = (\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_r)^T, U = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s)^T$$
(1)

则效率评价指数被定义为

$$h_j = \frac{U^T Y_j}{V^T X_j}$$
(2)

式(2)中,投入为 $V^T X_j$,产出为 $U^T Y_j$,可以适当选取权重 V 和 U ,使得 $h_j \leq 1$ 。因此,对于决策单元 j_0 ,可以通过求解所有决策单元(包括 j_0 本身)约束下的规划问题(式(3))来得到决策单元 j_0 的相对效率值。

$$\text{Max } h_{j_0} = \frac{U^T Y_{j_0}}{V^T X_{j_0}}$$

$$\text{s. t. } \frac{U^T Y_j}{V^T X_j} \leq 1, j=1, \dots, Q$$
(3)

$$U \geq 0, V \geq 0$$

该模型的对偶模型为

$$\text{Min } \theta$$

$$\text{s. t. } \sum_{j=1}^n X_j \lambda_j \leq \theta X_{j_0}$$

$$\sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j \geq Y_{j_0}$$

$$\lambda_j \geq 0, j=1, \dots, n$$
(4)

式(4)中 θ 即为决策单元 j_0 的相对效率值。当 $\theta = 1$ 时,表示该决策单元 DEA 有效;当 $\theta < 1$,则表示该决策单元 DEA 无效。

显然,DEA 方法在多个投入和多个输出环境下进行相对效率的定量评价具有明显优势,正如前文所指出的,该方法已被国内很多学者应用于财政支出整体效率的定量评价。因此,本文将运用 DEA 方法来评价四川省地级市(州)的相对财政支出效率。

三、四川省财政支出效率的定量评价

(一) 指标与数据

本文以四川省 21 个地级市(州)为决策单元,以市(州)级政府人均财政支出作为投入指标。根据政府财政支出的主要职能和数据的可获得性,参考已有研究文献指标体系的构建方法,选择地区经济状况、公共产品供给状况和社会保障水平三个大类,共计 11 个具体小类的产出指标体系。为了进行历史比较和趋势分析,本文将对 2000、2005 和 2010 年三个年度的四川省财政支出相对效率进行测算,所有数据均来源于历年《四川统计年鉴》。

经济发展和稳定是地方财政支出的主要职能之一,选取人均 GDP 和人均固定资产投资作为地区经济发展水平的主要指标。同时,鉴于四川省农村人口比重较大,将农村居民的人均收入水平单列作为产出指标之一;在我国,基础设施建设、基础教育等公共产品主要由政府主导,是财政支出的重要领域,本文分别从教育、卫生和基础设施建设三个方面来反映地方公共产品供给水平。在教育方面,选取小学在校师生比和中学在校师生比两个指标。在医疗卫生方面,选取每万人拥有医疗床位数和每万人拥有医护人员数两个指标。在基础设施方面,选取的是农田有效灌溉面积和境内公路密度。在社会保障方面,考虑到数据的可获得性,选取了两个覆盖范围较广、保障实施相对到位的两项保障指标,分别是城镇基本医疗保险参保率和职工养老保险参保率。由于城镇基本医疗保险和职工养老保险针对在企、事业单位工作的职工,因此在计算参保率时按非农业人口数计算参保率,其中《四川统计年鉴 2001》未公布 2000 年职工养老保险和医疗保险参保人数。

数据显示,2000—2010 年间,人均财政支出地区差异整体呈上升趋势,变异系数由 2000 年的 0.43 上升到 2010 年的 0.85,但“十一五”期间上升的幅度较“十五”期间有明显降低。在产出指标方面,人均 GDP、农村居民人均纯收入、中学生在校师生比、每万人拥有床位数、每万人拥有医疗人数等指标在 2000—2010 年期间的地区差异整体呈现出较为明显的下降趋势。

(二) 测算结果

本文运用 Lingo 11.0 软件对式(4)表示的线性规划模型进行求解,同时,分别计算 2005、2010 年包含和不包含社会保障两项指标的财政支出相对效率值,从测算结果看,这两项指标对最终结果影响不大。具体来讲,四川省各地区财政支出效率呈现以下特征:

第一,总体上看,四川省财政支出效率不高。2010 年,

选取的21个地区中只有8个地区的财政支出效率值为1,即这8个地区财政支出为DEA有效;其余13个地区的财政支出效率值小于1,属于DEA无效;德阳、绵阳、阿坝、广元等地区的相对财政支出效率极低。由于前提条件是所有决策单元投入变量的松弛变量为0,说明财政投入是完全的,不存在任何剩余,导致财政支出的整体效率低下的主要原因是产出不足。

第二 地区差异明显。我们将四川21个地级市划分为五个经济区,即成都经济区、川南经济区、攀西经济区、川东北经济区和川西北生态经济区。成都经济区和川南经济区表现相对较好,2010年全省8个财政支出DEA有效的地级市中有5个分布于这两个经济区,其余3个经济区财政支出效率的表现相对较差。

第三 经济相对发达地区的财政支出效率较高,落后地区的财政支出效率较低。2010年,四川省人均GDP为21182元,人均GDP高于全省平均水平的有成都、自贡、德阳、攀枝花和乐山等5个地区,其中成都和自贡财政支出均表现为DEA有效,且攀枝花和乐山的效率值接近1。大多数人均GDP处于平均水平以下的地区财政支出DEA无效,剩余的16个地级市中,除遂宁、内江、眉山、达州、资阳和甘孜等6个地区DEA有效,其余10个地区均为DEA无效。这表明经济较发达地区的地方政府财政实力更强,提供公共产品和公共服务的能力也更强,有效提高了财政支出的效率。

第四 从历史趋势来看,财政支出效率整体未得到明显提升。2010年,共有8个地区为DEA有效,2000年和2005年分别有11个和13个(如果按包含社会保障两项指标的计算结果,2005年DEA有效的地区有15个),并且“十五”时期财政支出效率总体上有所上升,而“十一五”时期总体上有所下降。个别地区如绵阳、德阳、广元、阿坝的财政支出效率在“十一五”期间出现大幅下降,成都、资阳、眉山、自贡、内江、遂宁、达州等地区在2000—2010年间均表现出DEA有效,是财政支出效率最高且稳定的地区。

四、结论与建议

本文利用数据包络分析法,对四川省21个市(州)财政支出的效率进行了测算和评价。结果表明,四川省财政支出总体效率不高且存在明显的地区差异;与经济相对落后地区相比,经济相对发达地区的财政支出效率较高;从地区近期表现来看,成都、自贡、遂宁、内江、眉山、达州、资阳、甘孜等地区的财政支出效率最高,绵阳、德阳、广元等地区的财政支出效率相对较低;同时,近年来,四川省各地区财政支出效率整体表现出下降趋势。基于上述结论,可从以下几个方面提升地区财政支出效率:

第一 加强地区公共服务能力建设。四川省大部分地区财政支出效率低下且存在明显的地区差异,在财政投入完全的假定下,造成地区财政低效率的主要原因是产出不足。

同时,在2000—2010年间,四川省内部分地区间人均财政支出水平差异出现扩大趋势。这表明财政投入水平和财政产出水平都是导致地区财政支出效率低下和财政支出效率地区差异的原因。因此,要通过提高地方政府行政效率、公共产品供给水平等来实现一定投入水平下的产出水平提升。如何提高公共产品的供给效率,一些发达国家和发展中国家都就此进行了模式上的创新^[11-12],我国部分地区也根据实际进行了制度层面的探索与实践^[13],这些经验有很多值得借鉴之处。另一方面要通过完善财政转移支付、财政分权体系等措施,来提升落后地区的政府财政实力,促进公共服务水平均等化。

第二 缩小地区发展差距。经济相对发达地区的财政支出效率较高,而落后地区的财政支出效率较低。这表明经济发展水平差异是地区财政支出效率差异的重要原因;同时,境内公路密度等可控因素的地区间差异尤为明显,可以通过加强落后地区交通基础设施建设等手段来提高产出水平。例如,针对交通进出主干道建设滞后的地区,尤其要加大对高速公路的投入和建设力度,它能够通过波及效应带动制造业、服务业等相关产业的发展,从而对沿线区域经济发展产生巨大促进作用^[14]。以旅游业为例,研究表明,交通便利性对西部旅游业发展有显著影响,且高速公路建设是其中最重要的因素^[15],因而对于分布着丰富旅游资源的四川来说,需要进一步提升川西旅游资源富集区域的交通基础设施水平。要进一步加强地区基础设施建设,提高人民收入水平,缩小地区发展差距,从而提高地方财政支出效率。

第三 建立地方财政投入产出绩效评价体系。目前,我国尚无完善的针对地方财政投入产出绩效的评价机制,有必要建立有效的财政支出投入产出绩效评价体系,对地方财政支出的投入和产出水平进行监督和评价,促进地方政府提升资金使用效率、提高公共服务水平,进而提高地方财政支出效率。

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):69—78.
- [2] 刘振亚,唐涛,杨武.省级财政支出效率的DEA评价[J].经济理论与经济管理,2009(7):50—56.
- [3] 才国伟,钱金保.中国地方政府的财政支出与财政效率竞争[J].统计研究,2011,28(10):36—45.
- [4] 蔡翔.中国省级政府的财政支出效率研究——基于DEA方法分析[J].海南大学学报:人文社会科学版,2010,28(5):74—79.
- [5] 饶晓辉.财政支出的效率与规模——基于中国的实证分析[J].统计与信息论坛,2007,22(3):76—81.
- [6] 魏政.我国财政支出的规模效率与结构效率分析[J].东疆学刊,2009,26(4):100—105.
- [7] 蔡卫红,王燕武.地方政府财政支出效率与影响因素

- 分析——以福建省为例的实证研究[J]. 福建论坛: 人文社会科学版 2009(12): 146 – 149.
- [8] 窦欣. 基于 DEA 模型的县级财政支出效率研究——以河北省为例[J]. 天津商业大学学报 2011, 31(2): 14 – 19.
- [9] Charnes A, Cooper W W, Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units[J]. European Journal of Operational Research, 1978, 2(6): 429 – 444.
- [10] Banker R D, Charnes A, Cooper W W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis[J]. Management Science, 1984, 30(9): 1078 – 1092.
- [11] 张义方, 路征, 邓翔. 我国农村公共产品供给模式的实践创新分析[J]. 农村经济 2014(4): 27 – 30.
- [12] 张义方, 路征, 邓翔. 欧盟农村公共产品治理经验及启示[J]. 经济体制改革 2013(3): 145 – 149.
- [13] 路征, 张义方, 邓翔. 基于社群经济的农村公共产品供给: 泰国经验分析[J]. 东南亚研究 2013(6): 25 – 30.
- [14] 方梦园. 西部地区旅游经济差异及影响因素分析[J]. 重庆交通大学学报: 社会科学版 2013, 13(5): 43 – 47.
- [15] 陈明蔚. 高速公路基础设施对区域经济发展的贡献机理分析[J]. 重庆交通大学学报: 社会科学版, 2013, 13(6): 13 – 15.

Assessment of Local Public Expenditure Using DEA Approach: A Case Study of Sichuan Province

LU Zheng¹, LV Peng²

(1. School of Economics, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610064, China;

2. WU Yuzhang Honors College, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610064, China)

Abstract: The efficiency of public expenditure has important effect on regional social and economic development. Using Data Envelopment Analysis (DEA) approach, the public expenditure efficiency of 21 prefecture-level cities in Sichuan province are measured and evaluated. Conclusions show that: the overall efficiency of public expenditure of Sichuan province is very low and embodies a downtrend in recent years. In Sichuan, the public expenditure efficiency shows differences between regions. Relatively speaking, the developed regions have higher public expenditure efficiency than less developed regions have.

Key words: public expenditure; efficiency of public expenditure; DEA approach

(责任编辑: 李晓梅)

(上接第 37 页)

Police Witness Protection in the Anti-Terrorism Procedure

SHU Xun

(People's Public Security University of China, Beijing 100038, China)

Abstract: According to the new criminal procedure law, now the police officers can become witnesses to testify in the court about what they saw while performing their duties. But the current laws and relevant judicial interpretations don't set up the safeguard measures to protect the police officers testifying in the court. When police officers testify in the anti-terrorism court, they are particularly needed to be protected by the nation and law. A study of the necessities and values of protecting the police witnesses in the anti-terrorism procedure is made. Besides, after making reference to the foreign experience and combining the current situations in China, some suggestions to improve the police witness protection system in the anti-terrorism procedure are also put forward.

Key words: anti-terrorism; police officers testify; police witness protection

(责任编辑: 张 璠)