

# 中国地方政府性债务支出效率评估\*

郭月梅\*, 胡智煜

(中南财经政法大学财政税务学院, 湖北 武汉 430073)

**内容提要:**本文运用三阶段效率分析和 Malmquist 指数相结合的方法, 实证评估 2011—2013 年中国内地 30 个省(自治区、直辖市)政府性债务支出效率。实证结果显示:(1) 中国地方政府性债务有其存在的客观必要性, 但存在较大的效率改善空间;(2) 地方政府性债务支出效率省际差异较为明显, 东部省份纯技术效率较高, 中西部省份纯技术效率相对较低;(3) 2011—2013 年, 地方政府性债务支出全要素生产率下降了 15.2%, 全要素生产率的下降主要由技术变化的“拖累”引起, 而效率改善具有抑制其下降的作用。根据研究结论, 本文建议实施如下措施: 建立地方政府性债务约束机制; 在省际间采取差别化的规范政策; 推进地方政府性债务的替代机制——PPP 模式等。

**关键词:** 地方政府性债务; 效率评估; 三阶段效率分析; Malmquist 指数

**中图分类号:** F812.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—5766(2016)01—0010—10

## 一、引言

政府债务在弥补公共项目资金缺口和实现国家宏观调控目标的同时, 也影响着政府财政安全, 甚至威胁到社会、经济发展的稳定性和可持续性, 其相关问题一直是学术研究的主题和社会关注的焦点。欧洲主权债务危机自 2008 年爆发以来, 至今仍有希腊等欧盟国家没有摆脱危机, 这进一步引发了社会各界对政府债务的广泛关注。对中国政府债务的关注则聚焦于规模迅速膨胀的地方政府性债务问题上。截至 2013 年 6 月底, 中国地方政府性债务余额为 17.86 万亿元, 比 2010 年底增加 7.14 万亿元, 年均增长率为 22.8%。

对中国地方政府性债务的关注还源于其形成的特殊背景。中国自 1994 年实施分税制改革以来, 地方政府官员晋升锦标赛、财政预算软约束以及分税制下地方政府财力困难, 共同导致了地方政府性债务规模的迅速膨胀。这一特殊背景隐藏的地方政府性债务不规范因素加剧了财政和金融风险, 并引起了中国政府领导层的高度重视。国务院总理李克强在 2013 年 4 月 17 日召开的国务院常务会议

上明确提出, 要有效防范地方政府性债务、信贷等方面存在的风险, 并在 2014 年全国人大二次会议和 2015 年全国人大三次会议的《政府工作报告》中提到, 要建立规范的地方政府举债融资机制, 把地方政府性债务纳入预算管理。为此, 中国政府在地方政府性债务管理方面推出了一系列规范措施: 2014 年 10 月, 国务院出台了《关于加强地方政府性债务管理的意见》[国发 43 号]文件, 强调要修明渠、堵暗道, 赋予地方政府依法适度举债融资权限, 加快建立规范的地方政府举债融资机制; 2014 年新修订的《中华人民共和国预算法》明确允许地方政府举借债务, 并从借债主体、用途、规模、方式和风险控制五个方面做出限制性规定。

从现有研究文献来看, 国内外学者关于地方政府性债务问题开展了大量研究, 研究内容主要包括债务形成机理 (Tiebout, 1956; Oates, 1972; 贾康, 2010; 马海涛, 2011)、债务风险及防范 (刘尚希, 2012; 巴曙松, 2014) 和债务管理 (Rattso, 2002; Rodden & Eskeland, 2003) 等方面。然而, 在地方政府性债务支出绩效和效率方面, 国内仅少数学者开展了研究, 尚未发现国外的相关文献。考燕鸣等 (2009)

收稿日期: 2015-10-19

**作者简介:** 郭月梅\* (1965-), 女, 湖北武穴人, 教授, 博士生导师, 博士, 研究领域为财税理论与政策、国际税收等, E-mail: 1310717965@qq.com; 胡智煜 (1991-), 女, 浙江丽水人, 硕士研究生, 研究方向是财政学, E-mail: 453511195@qq.com。\* 为通讯作者。

基于投入产出理论和“4E”理论,结合因子分析法建立地方政府债务指标体系;洪源等(2014)运用三阶段效率分析方法对湖南省政府性债务使用效率进行测评。

从上述文献分析可以看到,中国地方政府性债务支出绩效和效率方面的研究较少,而掌握地方政府性债务的效率是规范地方政府性债务、防范地方政府性债务风险及充分发挥其作用的依据和基础。本文拟借鉴财政支出效率评估方法,丰富该领域的研究内容。目前,DEA是财政支出效率评估最为普遍的研究方法。因此,本文将采用三阶段效率分析与Malmquist指数相结合的方法,评估中国地方政府性债务支出效率及其动态变化。

本文的主要贡献在于:(1)采用三阶段效率分析和Malmquist指数相结合的方法评估2011—2013年中国地方政府性债务支出效率,有效控制外生环境变量对效率得分的影响,使效率评估更加准确,并实现效率的静态和动态分析;(2)评估对象为中国内地30个省(自治区、直辖市)<sup>①</sup>,拓宽了地方政府性债务实证研究范围,可以较全面地衡量中国地方政府性债务支出的效率现状。

## 二、模型和评估方法

### 1. 三阶段效率评估模型

数据包络分析(DEA)是由Charnes & Cooper(1978)等创建的,其利用数学规划方法并结合决策主体(DMU)的投入产出数据,计算出某个给定决策主体相对于生产同类产出的其他决策主体的效率水平(Worthington,2000)。由于经典DEA模型将任何与效率前沿的偏离都归因于管理无效率,而不考虑决策主体所处外生环境变量、测量误差等影响,可能造成效率的高估或低估。为解决经典DEA模型所固有的缺陷,Fried等(1999)开发了三阶段效率分析模型,本文将其用于地方政府性债务支出静态效率评估。

假定地方政府性债务支出规模报酬可变,地方政府性债务支出效率评估侧重于考察一定产出水

平下的最小要素投入。考虑有 $N$ 个决策主体,每个决策主体以 $I$ 类投入,生产 $R$ 类产出。

第一阶段:利用不考虑外生环境变量影响的经典DEA模型,通过求解经典的投入导向型BCC模型,得到初始效率得分 $\hat{\theta}$ 和投入松弛量 $s^-$ ,如式(1)所示:

$$\hat{\theta}_j = \arg \min_{(\theta, \lambda, s^+, s^-)} \left\{ \theta - \varepsilon \left( \sum_{r=1}^R s_r^+ + \sum_{i=1}^I s_i^- \right) \left| \begin{array}{l} \sum_{k=1}^N \lambda_k y_{rk} - s_r = y_{rj}, \forall r=1, \dots, R; \sum_{k=1}^N \lambda_k x_{ik} + s_i^- = \theta x_{ij} \\ \forall i=1, \dots, I; \sum_{k=1}^N \lambda_k = 1, \lambda_k \geq 0, \forall k=1, \dots, N; s_r^+, s_i^- \geq 0 \end{array} \right. \right\} \quad (1)$$

式(1)中, $\hat{\theta}_j$ 为第 $j$ 个DMU的效率得分; $\lambda$ 为权重; $x$ 为投入; $y$ 为产出; $s_r^+$ 和 $s_i^-$ 分别为产出松弛量和投入松弛量; $\varepsilon$ 为任意取定的无限小的正数。

第二阶段:以各个投入的总松弛量作为被解释变量,决策主体的外生环境变量作为解释变量,构建 $I$ 个Tobit随机效应模型( $I$ 为投入种类数量)<sup>②</sup>,如式(2)所示:

$$s_{ik} = \alpha_i + \beta_i z_{ik} + \mu_i, i=1, 2, \dots, I; k=1, 2, \dots, N \quad (2)$$

式中, $s_{ik} = (1 - \hat{\theta}_k) x_{ik} + s_{ik}^-$ ,为经典DEA模型计算得到的第 $i$ 个投入的总松弛量; $z_{ik}$ 为外生环境变量向量; $\alpha_i$ 为常数项; $\beta_i$ 为待估系数向量; $\mu_i$ 为误差项。根据投入松弛量的拟合值 $\hat{s}_{ik} = \alpha_i + \beta_i z_{ik}$ ,对初始投入变量进行调整,具体计算公式如下:

$$x_{ik}^j = x_{ik} + [Max^k \{ \hat{s}_{ik} \} - \hat{s}_{ik}] \quad i=1, 2, \dots, I; k=1, 2, \dots, N \quad (3)$$

第三阶段:基于初始产出数据和调整后的投入数据,利用DEA模型计算得到新的效率得分 $\hat{\theta}$ 。新的效率得分可以解释为:在最差的外部环境下,如果决策主体能够达到有效率的运作水平,则投入至少可以减少 $(1 - \hat{\theta})$ 的比例。

### 2. Malmquist指数

Malmquist指数最早由Malmquist(1953)作为一种消费指数提出,后来Caves等(1982)将其应用到生产率变化的测算中。Malmquist指数是基于距离

<sup>①</sup>需要说明的是,数据包括各省份本级及下级政府。此外,西藏自治区由于数据缺失而省略。

<sup>②</sup>Fried等(2002)对三阶段效率分析方法进行了修正,将第二阶段的Tobit回归模型改为随机成本前沿(SFA)模型。在SFA模型中,将误差项分解为两个部分:一是统计误差项,服从正态分布;二是无效率项,服从半正态分布。他们指出,该模型要求有足够多的样本才能确保两个误差项估计的一致性,由于本文只有90个截面观察值,只好放弃采用该方法。

函数的一种计算方法,假定存在一个规模报酬不变的生产技术集  $T^j$ ,并有  $N$  个决策主体,在该技术集上第  $j$  个主体能够将投入  $x^j$  转化为产出  $y^j$ ,则该主体相应的产出距离函数定义为:

$$D_j^t(x_j^t, y_j^t) = \min \{ \theta \mid (x_j^t, y_j^t/\theta) \in T^j \} \quad (4)$$

式中,产出距离函数表示在给定投入  $x_j^t$  的条件下,产出  $y_j^t$  最大能够扩张倍数的倒数。在产出的弱处置性假设下,当  $(x_j^t, y_j^t) \in T^j$  时,  $D_j^t(x_j^t, y_j^t) \leq 1$ ,且仅当决策主体处于生产前沿面上时等号成立,即为技术有效。在其他情形下,  $D_j^t(x_j^t, y_j^t) < 1$ ,表明决策主体存在效率改进空间。如果以  $t+1$  时期的投入  $x_j^{t+1}$  在两个时期之间所能实现的最大产出变化作为技术进步的评价标准,则决策主体产出增长的 Malmquist 指数可以分解为:

$$M_j^{t+1} = \underbrace{\frac{D_j^{t+1}(x_j^{t+1}, y_j^{t+1})}{D_j^t(x_j^t, y_j^t)}}_{EC_j^{t+1}} \left[ \underbrace{\frac{D_j^t(x_j^t, y_j^t)}{D_j^{t+1}(x_j^t, y_j^t)} \times \frac{D_j^t(x_j^{t+1}, y_j^{t+1})}{D_j^{t+1}(x_j^{t+1}, y_j^{t+1})}}_{TC_j^{t+1}} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

式中,第一项  $EC_j^{t+1}$  为第  $j$  个决策主体在  $t+1$  期的效率变化指数;第二项  $TC_j^{t+1}$  为第  $j$  个决策主体在  $t+1$  期的技术变化指数。如果  $EC_j^{t+1}$  大于 1,意味着效率改善,反之,表示效率下降;同理,如果  $TC_j^{t+1}$  大于 1,意味着技术进步,反之,则表示技术退步。通过进一步的计算,可以得到第  $j$  个决策主体任意两个时期之间全要素生产率的几何平均增长率  $RM_j$ ,其计算公式如式(6)所示,同理,效率变化几何平均增长率  $REC_j$  和技术变化几何平均增长率  $RTC_j$  也可以通过相同的计算方法得到。

$$RM_j = \left[ \left( \prod_{t=t_1+1}^{t_2} M_j^t \right)^{1/(t_2-t_1)} - 1 \right] \times 100\% \quad (6)$$

综上,本文在经典 DEA 模型基础上,采用三阶段效率分析与 Malmquist 指数相结合的方法,测算中国地方政府性债务支出效率及其变化。该方法可以规避前人单纯使用经典 DEA 模型无法剔除外生环境变量影响,以及仅使用三阶段效率分析无法实现动态效率评估的不足。

### 三、变量和数据来源

#### 1. 投入产出变量

地方政府性债务支出效率评估的一大难点在于如何确定债务的投入与产出。2014 年新修订的

《预算法》从法律上赋予地方政府举借债务的权利之前,地方政府性债务一直以较为隐蔽的形式存在,因而缺少完备的债务投入数据及相应的产出数据。根据 Kurtz & Schrank(2007)的实证结果,在研究不同国家的经济发展状况时,如果对各国选取相同的评价指标,则国家治理变量的主观性可以忽略。以此类推,在评估中国 30 个省份的政府性债务支出效率时,如果都选取相同的评估指标,地方政府治理变量的主观性可以忽略。中国地方政府性债务主要投向市政建设、交通运输等基础设施投资和土地收储,而与土地收储支出部分相对应的产出难以衡量,为使地方政府性债务支出效率评估更接近其真实水平,以扣减土地收储支出后的地方政府性债务额作为地方政府性债务投入的代理变量。而在产出指标选取方面,选取体现地方政府性债务支出功能且各省份都具有的两类政府性债务支出指标,即市政建设和交通运输基础设施投资指标。具体来说,第一类市政建设指标用四个子指标表示,分别为供水综合生产能力、城市污水日处理能力、城市燃气普及率和建成区绿化覆盖率;第二类交通运输基础设施投资指标用实有道路面积和城市桥梁数两个子指标表示。

#### 2. 外生环境变量

受外生环境变量的影响,经典 DEA 效率得分并不能准确反映地方政府性债务支出的真实效率水平,因此,需要“过滤”外生环境变量对效率得分的影响。面临的一个重要问题是,哪些环境变量会对地方政府性债务支出效率产生影响。借鉴现有文献,本文选取了以下外生环境变量。

(1)人均地区生产总值。通常认为,更高的人均收入或财富会对公共支出效率具有正向作用,然而, Eeckaut 等(1993)认为,拥有较高人均收入水平的居民相对缺乏控制财政支出成本的动机,因而对公共支出效率产生逆向作用;陈诗一、张军(2009)的研究结果与 Eeckaut 等观点一致,即人均 GDP 对地方政府的支出效率具有负面影响。

(2)人口规模。Grossman 等(1999)认为,地区人口密度与监管成本之间呈负相关关系,人口持续增长的地区,其公共服务的供给会产生规模经济效应,从而提高公共支出效率。然而, Loikkanen 等(2005)提出,人口密度和规模的增大对公共支出效率具有反向作用;陈诗一、张军(2009)通过对我国

地方政府财政支出效率研究表明,地区人口规模越大,政府支出规模经济效应越明显,地方政府提供公共服务越容易。

(3)财政收入和支出分权度。财政分权度可以按照收支两个维度分为财政收入分权度和财政支出分权度。不少实证研究表明,财政分权度与财政支出效率有不同程度的相关性(龚锋,2008;金荣学等,2012)。本文所指的财政收入分权度用地方财政收入占国家财政收入的比重来衡量,财政支出分权度用地方财政支出占国家财政支出的比重加以衡量。

(4)政府规模。对于政府规模大小的衡量,通常用财政支出或政府消费支出占GDP的比重表示,本文以地方政府消费支出占地区生产总值的比重作为衡量尺度。一般认为,政府规模会在一定程度上抑制财政支出效率的提高,即“小政府”的财政支出更为有效。

2014年1月,中国各地方审计机关公布了截止到2013年6月底的地方政府性债务额,基于数据的可获取性和时效性,本文以2011—2013年为研究期,以中国大陆30个省份作为研究对象。变量的描述性统计分析如表1所示。

表1 变量的描述性统计分析

类型	变量	平均值			最大值			最小值			标准差		
		2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
投入	地方政府性债务额(亿元)	3769	4654	5828	9057	11737	15466	593	704	843	1945	2322	2939
产出	供水综合生产能力(万立方米/日)	887	904	1017	3506	3531	3497	85	85	152	761	763	795
	污水日处理能力(万立方米/日)	443	456	488	1716	1705	1761	32	32	34	392	394	404
	城市燃气普及率(%)	91	91	92	100	100	100	72	66	72	8.3	8.9	7.6
	建成区绿化覆盖率(%)	38	39	39	47	46	47	28	30	31	4.0	3.7	3.8
	实有道路面积(亿平方米)	1.87	2.02	2.14	6.61	7.14	7.46	0.14	0.15	0.18	1.63	1.73	1.81
	城市桥梁数(万座)	0.18	0.19	0.20	1.21	1.29	1.34	0.0082	0.0085	0.0126	0.26	0.28	0.29
外生环境	人均地区生产总值(万元)	4.0	4.4	4.8	8.5	9.3	10.0	1.6	2.0	2.3	1.9	2.0	2.1
	人口规模(亿人)	0.45	0.45	0.45	1.05	1.06	1.06	0.06	0.06	0.06	0.27	0.27	0.27
	财政收入分权度(%)	1.7	1.7	1.8	5.3	5.3	5.5	0.1	0.2	0.2	1.3	1.3	1.3
	财政支出分权度(%)	2.8	2.8	2.8	6.1	5.9	6.0	0.6	0.7	0.7	1.3	1.2	1.3
	政府规模(%)	14	14	14	24	25	25	9	9	9	4	4	4

资料来源:2012—2014年度的《中国区域经济统计年鉴》及各地方审计机关官网公布的政府性债务审计结果公告

可变假定条件下投入导向型的经典DEA模型,根据2011—2013年全国30个省份的债务投入、产出数据,得到经典DEA模型效率测算结果,如表2所示。

#### 四、实证结果与分析

##### 1. 经典DEA模型效率测算

本文首先运用DEAP 2.1软件,基于规模报酬

表2 2011—2013年经典DEA模型效率测算结果

省份	2011年				2012年				2013年			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	$\hat{\theta}_c$	$\hat{\theta}$	SE	R	$\hat{\theta}_c$	$\hat{\theta}$	SE	R	$\hat{\theta}_c$	$\hat{\theta}$	SE	R
北京	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	0.700	1.000	0.700	递减
天津	0.379	1.000	0.379	递减	0.443	1.000	0.443	递减	0.466	1.000	0.466	递减
河北	0.510	1.000	0.510	递减	0.488	0.677	0.721	递减	0.472	0.611	0.772	递减

省份	2011年				2012年				2013年			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	$\hat{\theta}_c$	$\hat{\theta}$	SE	R	$\hat{\theta}_c$	$\hat{\theta}$	SE	R	$\hat{\theta}_c$	$\hat{\theta}$	SE	R
山西	0.504	0.522	0.966	递减	0.447	0.616	0.726	递减	0.350	0.535	0.653	递减
内蒙古	0.397	0.404	0.983	递增	0.420	0.430	0.975	递减	0.431	0.434	0.994	递增
辽宁	0.667	0.685	0.974	递减	0.642	0.734	0.875	递减	0.698	0.784	0.891	递减
吉林	0.596	0.597	0.998	递增	0.609	0.647	0.941	递减	0.525	0.549	0.956	递减
黑龙江	0.800	0.806	0.992	递增	0.779	0.780	0.999	递增	1.000	1.000	1.000	—
上海	0.527	1.000	0.527	递减	0.589	1.000	0.589	递减	0.678	1.000	0.678	递减
江苏	0.901	1.000	0.901	递减	0.857	1.000	0.857	递减	0.800	1.000	0.800	递减
浙江	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
安徽	0.802	0.831	0.965	递减	0.724	0.797	0.908	递减	0.656	0.749	0.876	递减
福建	0.822	1.000	0.822	递减	0.751	1.000	0.751	递减	0.629	0.929	0.677	递减
江西	0.513	1.000	0.513	递减	0.487	1.000	0.487	递减	0.475	0.901	0.527	递减
山东	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
河南	0.783	0.788	0.995	递增	0.681	0.685	0.994	递增	0.592	0.594	0.996	递增
湖北	0.752	0.754	0.998	递减	0.632	0.666	0.950	递减	0.482	0.519	0.930	递减
湖南	0.475	0.475	0.999	—	0.470	0.493	0.954	递减	0.371	0.383	0.969	递减
广东	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
广西	0.897	0.902	0.994	递减	0.996	1.000	0.996	递减	0.880	0.977	0.901	递减
海南	0.825	1.000	0.825	递减	0.731	1.000	0.731	递减	0.630	1.000	0.630	递减
重庆	0.285	0.314	0.907	递减	0.300	0.422	0.711	递减	0.302	0.370	0.817	递减
四川	0.392	0.392	0.999	—	0.360	0.368	0.979	递减	0.341	0.342	0.997	递增
贵州	0.180	0.191	0.945	递增	0.172	0.180	0.955	递增	0.199	0.206	0.965	递增
云南	0.314	0.329	0.955	递减	0.301	0.320	0.940	递减	0.272	0.273	0.994	递增
陕西	0.290	0.309	0.938	递减	0.300	0.392	0.766	递减	0.290	0.352	0.823	递减
甘肃	0.617	0.642	0.961	递增	0.505	0.512	0.986	递增	0.369	0.377	0.978	递增
青海	0.869	1.000	0.869	递减	0.922	1.000	0.922	递减	0.715	0.751	0.952	递增
宁夏	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
新疆	0.994	1.000	0.994	递减	0.616	1.000	0.616	递减	0.549	0.873	0.630	递减
均值	0.670	0.765	0.897		0.641	0.757	0.859		0.596	0.717	0.852	
标准差	0.258	0.275	0.174		0.250	0.265	0.165		0.246	0.279	0.161	

注： $\hat{\theta}_c$ 、 $\hat{\theta}$ 、SE、R 分别表示环境影响因素变量调整前的技术效率、纯技术效率、规模效率和规模报酬

资料来源：2012—2014 年度的《中国区域经济统计年鉴》及各地方审计机关官网公布的政府性债务审计结果公告

表 2 为经典 DEA 模型下,2011—2013 年的地方政府性债务支出效率测算结果。从全国平均水平来看,技术效率得分较低,在债务支出规模报酬不变的条件下,如果能够实现有效运作,研究期内分别可减少 33.0%、35.9% 和 40.4% 的债务支出;纯技术效率相对较高,在规模报酬可变条件下,2011—2013 年分别具有 23.5%、24.3% 和 28.3% 的债务支出节省空间;规模效率相对最高,如果能够达到最优的债务规模,可减少 10.3%、14.1% 和 14.8% 的债务支出。从纯技术效率得分来看,省际得分差异较为明显。在研究期内,贵州、云南等七

个省份的纯技术效率均分低于 0.5,而北京、天津、上海等九个省份的纯技术效率得分在各年都为 1,意味着这九个省份的政府性债务投入产出的线性组合处于技术效率前沿面上。另外,从规模效率和规模报酬角度来看,2011 年有七个(23%)省份规模效率得分为 1,2012 年和 2013 年均五个(17%)省份规模效率得分为 1。在研究期内,超过 50% 的省份都处于规模报酬递减阶段。

## 2. 投入松弛量 Tobit 模型回归分析

以式(1)计算得到的一类投入松弛量  $s_k = (1 - \theta_k) x_k + s_k^-$  ( $k = 1, 2, \dots, 30$ ) 作为被解释变量,上述外

生环境变量为解释变量,构建 Tobit 随机效应回归模型,结果如表 3 所示。

表 3 2011—2013 年投入松弛量 Tobit 模型  
回归分析结果

解释变量	2011 年	2012 年	2013 年
	被解释变量		
	地方政府性债务投入松弛量		
常数项	3934.095* (2.15)	3874.015 (1.63)	6965.426** (2.42)
人均地区生产总值	-0.090*** (-2.72)	-0.078** (-2.01)	-0.073* (-1.72)
人口规模	-1.503*** (-4.52)	-1.318*** (-3.23)	-1.096*** (-2.74)
财政收入分权度	-3456.938*** (-4.52)	-3499.582*** (-3.14)	-4649.143*** (-2.90)
财政支出分权度	5771.977*** (4.74)	5673.184*** (4.18)	5780.048*** (4.47)
政府规模	-289.730*** (-3.36)	-296.516*** (-2.89)	-417.864*** (-3.35)
对数似然率	-136.292	-142.520	-175.668

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著

资料来源:2012—2014 年度的《中国区域经济统计年鉴》  
及各地方审计机关官网公布的政府性债务审计结果公告

在以地方政府性债务投入松弛量为被解释变量,以人均地区生产总值等外生环境变量为解释变量的回归模型中,如果解释变量与被解释变量正相关,表明该解释变量会阻碍地方政府性债务支出效率的提高;反之,如果二者负相关,则表明该解释变量有助于地方政府性债务支出效率的提高。从表 3 可以看出,2011—2013 年间,财政支出分权度的系数为正,且通过了显著性检验,表明较高的财政支出分权度不利于地方政府性债务支出效率的提高;而人均地区生产总值、人口规模、财政收入分权度和政府规模的系数均为负,也都通过了显著性检验,说明人均地区生产总值、财政收入分权度较高的地区或人口规模、政府规模较大的地区所处的环境,均有利于地方政府性债务支出效率的提高。

### 3. 影响因素调整后的 DEA 效率测算

根据投入松弛量的拟合值,对初始投入进行调整,进一步利用调整后的投入和初始产出数据,重新运用 DEA 模型测算得到调整后的 2011—2013 年各省(区、市)政府性债务支出效率得分,结果如表 4 所示。

表 4 2011—2013 年影响因素调整后的 DEA 效率测算结果

省份	2011 年				2012 年				2013 年			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	$\hat{\theta}_{ce}$	$\hat{\theta}_e$	$SE_e$	$R$	$\hat{\theta}_{ce}$	$\hat{\theta}_e$	$SE_e$	$R$	$\hat{\theta}_{ce}$	$\hat{\theta}_e$	$SE_e$	$R$
北京	0.563	1.000	0.563	递减	0.604	1.000	0.604	递减	0.778	1.000	0.778	递减
天津	0.371	1.000	0.371	递减	0.477	1.000	0.477	递减	0.530	1.000	0.530	递减
河北	0.598	1.000	0.598	递减	0.577	1.000	0.577	递减	0.693	0.868	0.798	递减
山西	0.788	0.789	0.998	递增	0.795	0.810	0.981	递减	0.713	0.810	0.880	递减
内蒙古	0.753	0.830	0.907	递增	0.800	0.882	0.907	递增	0.793	0.840	0.943	递增
辽宁	1.000	1.000	1.000	—	0.919	1.000	0.919	递减	1.000	1.000	1.000	—
吉林	0.781	0.817	0.956	递增	0.818	0.865	0.946	递增	0.925	0.938	0.986	递增
黑龙江	0.870	0.909	0.957	递增	0.757	0.825	0.918	递增	0.851	0.875	0.972	递增
上海	0.573	1.000	0.573	递减	0.546	1.000	0.546	递减	0.596	1.000	0.596	递减
江苏	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
浙江	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
安徽	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
福建	0.640	1.000	0.640	递减	0.743	1.000	0.743	递减	0.792	1.000	0.792	递减
江西	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
山东	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—

省份	2011年				2012年				2013年			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	$\hat{\theta}_{ce}$	$\hat{\theta}_e$	$SE_e$	$R$	$\hat{\theta}_{ce}$	$\hat{\theta}_e$	$SE_e$	$R$	$\hat{\theta}_{ce}$	$\hat{\theta}_e$	$SE_e$	$R$
河南	0.798	0.816	0.978	递增	0.886	0.892	0.993	递增	0.902	0.927	0.973	递增
湖北	0.777	0.779	0.997	递增	0.741	0.768	0.965	递减	0.811	0.811	0.999	递减
湖南	0.676	0.687	0.983	递增	0.715	0.721	0.991	递增	0.797	0.803	0.992	递增
广东	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
广西	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—	1.000	1.000	1.000	—
海南	0.800	0.802	0.997	递增	0.816	0.829	0.985	递增	0.795	0.796	0.999	递增
重庆	0.764	0.767	0.997	递减	0.761	0.771	0.988	递减	0.705	0.719	0.981	递增
四川	0.934	0.956	0.977	递增	0.851	0.853	0.997	递增	0.910	0.949	0.959	递增
贵州	0.654	0.763	0.858	递增	0.637	0.808	0.788	递增	0.600	0.743	0.808	递增
云南	0.816	0.839	0.973	递增	0.867	0.935	0.928	递增	0.721	0.828	0.870	递增
陕西	0.736	0.741	0.993	递增	0.770	0.772	0.997	递增	0.749	0.758	0.988	递增
甘肃	0.647	0.796	0.812	递增	0.763	0.927	0.822	递增	0.765	0.876	0.874	递增
青海	0.735	0.767	0.957	递增	0.826	0.844	0.979	递增	1.000	1.000	1.000	—
宁夏	0.706	0.717	0.985	递增	0.778	0.867	0.897	递增	1.000	1.000	1.000	—
新疆	1.000	1.000	1.000	—	0.960	1.000	0.960	递减	0.810	0.946	0.856	递减
均值	0.799	0.893	0.902		0.814	0.912	0.897		0.841	0.916	0.919	
标准差	0.168	0.113	0.171		0.148	0.094	0.154		0.142	0.095	0.122	

注： $\hat{\theta}_{ce}$ 、 $\hat{\theta}_e$ 、 $SE_e$ 、 $R$ 分别表示调整影响因素后的技术效率、纯技术效率、规模效率和规模报酬

资料来源：2012—2014年度的《中国区域经济统计年鉴》及各地方审计机关官网公布的政府性债务审计结果公告

从平均效率得分变化情况来看,纯技术效率和规模效率得分出现不同程度的提高。影响因素调整后,2011—2013年的纯技术效率分别比经典DEA模型下对应年份的纯技术效率得分高0.128、0.155和0.199;2011年影响因素调整后的规模效率得分略提高0.005,而2012年和2013年分别提高了0.038和0.067。这表明,若不控制外生环境变量的影响,总体上会导致地方政府性债务支出纯技术效率和规模效率的低估,且纯技术效率的低估更为明显。

从纯技术效率得分变化情况来看,影响因素调整后,各省份纯技术效率得分普遍提高。2011年和2012年,仅海南、青海和宁夏三个省份的纯技术效率值出现不同程度的下降,2013年仅黑龙江和海南两个省份的纯技术效率得分有所下降。在研究期内,北京、天津、上海、江苏、浙江、山东和广东的纯技术效率得分为1且保持得分不变,其他大多数省份的纯技术效率得分均出现不同程度的提高。这表明,在经典DEA模型下,许多省份的政府性债务

支出效率在较大程度上受到不利外生环境的影响,从而使纯技术效率值被低估。

从规模效率得分变化情况来看,规模效率得分在剔除外生环境变量影响后略有提高。在研究期内,除浙江、山东和广东三个省份的规模效率得分在影响因素调整前后保持为1不变外,其他省份均出现不同变化。2011年,河北、山西、辽宁等14个(47%)省份的规模效率得分在剔除外生环境变量的干扰后提高,北京、天津等13个(43%)省份的规模效率得分下降;2012年,规模效率得分改善的省份增至16个(53%),而北京、河北等11个(37%)省份的规模效率得分均出现不同程度的下降;2013年,天津、河北等18个(60%)省份的规模效率得分上升,内蒙古、黑龙江等8个(27%)省份规模效率得分均出现不同程度的下降。

从规模报酬变化情况来看,规模报酬递增省份明显增加,规模报酬递减省份相对减少。2011年,规模报酬递增省份由调整前的六个(内蒙古、吉林

等)增加至15个(山西、吉林等);2012年,由调整前的四个(内蒙古、河南等)增加到调整后的13个(黑龙江、湖南等);2013年,则由调整前的七个(四川、贵州、云南等)增加到调整后的12个(黑龙江、河南等)。影响因素调整后,规模报酬递减省份在2011年由调整前的17个大幅降至六个(北京、天津、上海等),2012年由调整前的21个下降为10个(天津、河北、山西等),2013年则由调整前的18个下降为八个(北京、天津、福建等)。

#### 4. Malmquist 指数动态效率评估

三阶段效率分析方法虽然能够剔除某些外生因素对效率测算的影响,但无法进行动态效率比较。因此,在进行三阶段效率分析的基础上,采用经过处理的2011—2013年地方政府性债务投入数据,运用Malmquist指数方法分析效率的动态变化,测算结果如表5所示。

表5 2011—2013年中国地方政府性债务全要素生产率平均增长率(%)

	效率增长率	技术效率增长率	全要素生产率增长率
均值	3.1	-17.8	-15.2
标准差	7.4	2.8	6.1

注:表中数据为2011—2012年、2012—2013年中国地方政府性债务全要素生产率的几何平均增长率、效率几何平均增长率和技术效率几何平均增长率。由于篇幅限制,表5中未呈现各省份的具体数据,如需数据可向本文作者索取

资料来源:2012—2014年度的《中国区域经济统计年鉴》及各地方审计机关官网公布的政府性债务审计结果公告

从总体上来看,在2011—2013年期间,中国30个省份的地方政府性债务全要素生产率指数下降了15.2%,且不难看出,全要素生产率的下降主要由技术变化“拖累”引起,效率改善起到抑制其下降的作用。另外,中国各省份全要素生产率下降存在明显差异,其中,效率变化差异更为显著,技术退步差异相对较小。从实证结果也可以看出,2011—2013年间,我国地方政府性债务支出效率年均增长率为3.1%,表明效率水平总体上呈现上升趋势。

### 五、结论与政策启示

#### 1. 研究结论

本文基于国家审计署和各省份审计厅(局)官方公布的地方政府性债务额和相应年份的统计年

鉴数据,运用三阶段效率分析和Malmquist指数相结合的方法,实证评估2011—2013年中国内地30个省(自治区、直辖市)政府性债务支出效率。根据实证结果可以得出以下结论:

(1)地方政府性债务有其存在的客观必要性,但存在较大的效率改善空间。实证结果表明,2011年、2012年和2013年的纯技术效率均分别为0.893、0.912和0.916,通过提高债务支出运作效率,各省份各年度平均可削减10.7%、8.8%和8.4%的债务投入;而规模效率均分别为0.902、0.897和0.919,通过改变债务支出结构,各年度平均可减少9.8%、10.3%和8.1%的债务投入。从当前中国经济社会发展情况来看,地方政府性债务有其存在的客观必要性,地方政府没有真正的税权,却在财权上移的同时承担着提供大量公共商品与服务的事权责任。然而,近年来地方政府性债务规模快速膨胀和运行不规范及其带来的低效率引起了极大的关注。造成这些问题的原因是在缺乏问责机制的约束下,以地区经济增长为主要考核指标的地方官员晋升机制,在很大程度上激发了地方政府基础设施投资冲动。这种盲目投资的经济增长模式,无疑会造成地方政府性债务规模进一步扩张,而且容易导致地方政府性债务支出效率下降。

(2)地方政府性债务支出效率在省际之间具有较明显的差异,东部省份纯技术效率较高,中西部省份纯技术效率相对较低。三阶段效率分析与经典DEA模型计算得出的纯技术效率得分存在较为明显的差异,经典DEA模型忽视了外生环境变量对效率值的影响,总体上会导致中国地方政府性债务支出纯技术效率和规模效率的低估。根据实证结果,地方政府性债务支出省际效率差异较为明显,北京、天津、辽宁、江苏、浙江、上海、福建、江西、山东等东部省份处于纯技术效率前沿面上,相对效率水平最高,而山西、湖北、湖南、重庆、贵州、陕西等中西部省份纯技术效率水平相对较低。从实证结果可以看出,造成省际差异的主要因素是人均地区生产总值、人口规模、财政分权度和政府规模,而各个省份在以上四个方面具有明显差异。

(3)2011—2013年,地方政府性债务支出全要素生产率下降了15.2%,全要素生产率的下降主要由技术变化的“拖累”引起,效率改善起到抑制全要素生产率下降的作用。从实证结果可以看出,



2011—2013年间,中国地方政府性债务支出效率年均增长率为3.1%,表明效率水平总体上呈现出上升趋势。效率改善程度最为明显的省份包括北京、天津、福建、青海和宁夏,而山西、黑龙江、海南、四川和贵州等省份效率水平呈现略有下降的趋势。本文通过效率评估认清地方政府性债务支出效率现状及其变化趋势,为进一步改善效率水平提供理论和实证依据。

## 2. 政策启示

根据研究结论,本文认为,地方政府性债务有其存在的必要性,更说明了规范地方政府性债务的迫切性。这不仅是由于之前备受关注的地方政府性债务风险,更因为地方政府性债务支出效率存在较大的改进空间。近年来,中国政府在规范地方政府性债务方面采取了一系列举措。本文建议,应继续采取规范措施:

(1)建立地方政府性债务的约束机制。在债务举借源头上,严格执行2014年新修订的《预算法》,按照全口径预算管理制度要求规范地方政府性债务,加强地方政府性债务的预算管理和规模控制。在债务使用过程中,完善政府性债务绩效评价制度,以成本—效益分析为基础,建立地方政府性债务绩效考核体系,考核指标应体现出政府性债务的经济效率和社会效益等内容,针对政府性债务项目实施多维的绩效评价,并通过反馈机制提高债务资金使用效率。在债务使用结果上,将政府性债务使用纳入地方官员政绩考核指标体系,建立政府债务问责机制,明确举债人责任,“谁举债,谁担责”,主要行政官员对任期内产生的政府性债务应承担债务支出的效率责任、偿还责任和违约责任。同

时,应增加官员对政府性债务使用过程、结果和偿还的考核硬指标,这些指标包括债务负担率、债务依存度、偿债率和债务违约率等。

(2)在省际之间采取有差别的规范政策。根据本文研究结果,地方政府性债务的效率具有明显的省际差异,这主要是由省际之间经济社会发展水平的差异和“一级政府、一级事权、一级财权”的体制所造成。在规范地方政府性债务过程中,既要维护财税政策的统一性和刚性,更要坚持灵活性,充分发挥地方政府在债务管理方面的积极性与主动性。应采取有差别的规范政策,如为控制地方政府过度举债行为,在控制地方政府举债上限方面,应根据地方政府的实际因地制宜,不可采取“一刀切”的政策措施。

(3)推进地方政府性债务的替代机制——PPP模式。中国地方政府性债务规模膨胀不仅潜藏着巨大风险,更降低了债务支出效率。但是,地方政府性债务的膨胀是由中国经济发展现状所决定的,应积极推进地方政府性债务的替代机制,即PPP模式,以筹集经济社会发展中所需要的巨大资金规模。本文建议,从存量和增量两方面推进政府与社会资本合作模式(PPP模式)。对存量项目,妥善运用转让—运营—移交(TOT)、改建—运营—移交(ROT)等方式,将存量公共服务项目转化为PPP项目,引入社会资本参与改造和运营;对新建项目,应优先采用PPP模式,由地方政府根据当地经济社会发展需要,结合财政收支平衡状况,按照项目实施周期等因素统筹论证新建项目的经济效益和社会效益,合理选择建设—运营—移交(BOT)、建设—拥有一运营(BOO)等运作方式,保证决策质量。

### 参考文献:

[1] Catrina, I. L. The Failure of Fiscal Consolidation through “Budget Cuts”[M]. Procedia Economics and Finance, 2012.

[2] Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes. Measuring the Efficiency of Decision Making Units[M]. European Journal of Operational Research, 1978.

[3] Eckaus, R. S. Some Consequences of Fiscal Reliance on Extra Budgetary Revenues in China [M]. China Economic Review, 2003.

[4] Kurtz, Mand Schrank, A. Growth and Governance: A defense[J]. Journal of Politics, 2007, 69, (2): 563 - 569.

[5] Malmquist, S. Index Numbers and Indifference Surfaces[J]. Trabajos de Estadística, 1953, 4, (2): 209 - 242.

[6] 陈诗一, 张军. 中国地方政府财政支出效率研究: 1978—2005[J]. 北京: 中国社会科学, 2009, (4).

[7] 龚锋. 地方公共安全服务供给效率评估——基于三阶段效率分析和 Bootstrapped - DEA 的实证研究[J]. 北京: 管理世界, 2008, (4).

[8] 洪源, 秦玉奇, 杨司键. 地方政府性债务使用效率测评与空间外溢效应——基于三阶段 DEA 模型和空间计量的研究[J]. 北京: 中国软科学, 2014, (10).

[9] 金荣学, 张迪. 中国省级政府环境治理支出效率研究[J]. 北京: 经济管理, 2012, (11).

## Evaluating the Efficiency of Local Government Debt Expenditure in China

GUO Yue-mei, HU Zhi-yu

(School of Public Finance and Taxation, Zhongnan University of Economics and Laws,  
Wuhan, Hubei, 430073, China)

**Abstract:** Local government debt is a hot topic in china in recent years, especially the sharp increase of debt has attracted lots of attention. The existing study about local government debt are mainly refer to the causes, risks and management of local government debt. Under the system of tax distribution, most local government in china have formidable responsibilities to provide public goods and service while do not have enough revenue. As a result, local government have to finance through financing platform. Moreover, under the present system of promotion, local officials have great motivation to amplify investment scale of infrastructure. All of these factors lead to the sharp increase of local government debt. Confronted with this problem, premier of china has stressed the importance of controlling local government debt risk and bringing government debt into budget management.

It is not hard to find that studies about efficiency of local government debt expenditure is rather rare. However, evaluation of debt expenditure efficiency is beneficial to control the scale of debt as well as effectively manage them. This paper evaluates the efficiency of debt expenditures by local governments in China from 2011 to 2013 based on the method of three – stage efficiency analysis combined with a Malmquist Index, selecting local government debt as input index and because local government debt mainly come into the areas of municipal construction and transport infrastructure, water supply production capacity, urban sewage daily handling capacity, popularity rate of urban gas, cover rate of green in built areas, square of actual road and number of bridge in cities are the six chosen output index. Influenced by extraneous factors, efficiency score calculated by traditional DEA can not reflect actual efficiency. Thus, filtering the influence of extraneous factors on efficiency is necessary. Learning from existing studies, this paper select following four extraneous factors: gross regional product per capita, population, degree of fiscal decentralization and scale of government.

Empirical research shows: 1. the need for local government debt in China is objective, but there are capacities to improve efficiency of the use of debt; 2. the differences in the efficiency of debt expenditures by across 30 provincial governments are significant. In particular, the efficiency of debt expenditures by provinces located in Eastern China is higher than that of provinces located in Central and Western China; 3. From 2011 to 2013, the Malmquist Index of local government debt expenditure decreased by 15.2 percent. This was mainly caused by reduced or less effective use of technology. The decline could be stemmed by an improvement in efficiencies by local governments. Based on the research findings, the following solutions are recommended for the central and provincial governments: first of all, establishing mechanisms to constrain the level of local government debt, the concrete measures include bringing local government debt into budget management, improving system of government debt performance evaluation and constructing debt accountability of system. Secondly, applying policies to accommodate the differing needs of different provinces. It is obvious that different local government has different condition of economics and society, thus policies should be adapt to different condition and needs. Thirdly, pushing on PPP model which is the alternative revenue sources that can substitute for local government debt. This paper advises to push on PPP model from two sides, namely stock program and increment program. As to the stock program, applying TOT or ROT to draw social capital into stock program and transform stock program into PPP program. As to increment program, considering PPP model as the first choice to finance, choosing BOT or BOO according to fiscal condition and other factors.

**Key Words:** local government debt; efficiency evaluation; three – stage efficiency analysis; Malmquist index

(责任编辑:月 才)