

# 土地财政、城市产出效率与全要素生产率增长差异

武彦民, 杨 峥

(天津财经大学 经济学院, 天津 300222)

**[摘要]**在国有土地使用权大量出让、财政收入快速增长的背景下,考量城市面积的快速扩张对经济增长的贡献及建设用地利用效率的高低具有重要意义。土地是经济发展中的重要生产要素,由于土地位置的固定性使得不同地区采取不同的土地财政政策,这致使城市产出效率和全要素生产率增长存在较大差异。因此对 Solow 模型进行扩展,使用我国 1999—2009 年数据,运用 Malmquist 指数分析方法对城市产出效率进行了实证研究。结果表明:全国各省市全要素生产率虽都呈现出上涨的趋势,但每个省市都存在土地使用效率不高问题。通过区域划分估算全国各省市全要素生产率增长情况,并使用分位数回归法分析各地区不同的增长方式,并针对土地财政、城市产出效率与全要素生产率增长差异间存在的问题提出政策建议。

**[关键词]**土地财政;城市产出效率;土地投入产出;最优城市规模;土地利用效率

**[中图分类号]**F061.6 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1004-4833(2012)04-0087-08

## 一、引言

我国土地供需矛盾突出、人均耕地面积持续减少,在这种情况下还依然存在土地利用结构不合理、土地利用粗放、浪费、闲置等行为,甚至暴力拆迁等违法用地的严重现象不断发生。近年来,地方政府以土地出让收入促进经济发展,盲目扩张城市面积更是加剧了土地利用效率的低下。

在国内,一些学者将数据包络分析(Data envelopment analysis, DEA)法用于土地利用效率的研究。方先知针对土地利用类型的特点、土地利用效率的不同提出了土地利用效率测度的多种评价指标<sup>[1]</sup>;郑新奇、王筱明利用 DEA 方法研究了我国城镇土地利用结构效率,认为数据包络分析方法可以较好地定量刻画城镇土地利用结构效率<sup>[2]</sup>;王筱明、闫弘文应用 DEA 方法的 C2R 模型对山东省 17 个城市的土地利用效率进行了有效性评价<sup>[3]</sup>;马琳按照 DEA 的基本思路,建立了上海市郊区十个区县的土地利用效率的评价指标体系,并运用 2003—2007 年数据计算各区县的土地利用效率<sup>[4]</sup>。

纵观研究城市资源使用效率的有关文献,大都利用数据包络分析方法进行土地效率测算,但指标的选择并不完全符合我国的土地制度,土地要素投入没有考虑到土地费用中还包括城市建设支出这一实际情况,而且国内目前对全要素生产率增长差异研究的成果几乎没有。

笔者曾对中央与地方政府的土地利用委托代理关系进行研究,结果表明:中央政府仅靠观测 GDP 无法确定地方政府是根据城市经济发展的客观需要出让土地,还是地方官员在任期内寻求短期

**[收稿日期]**2011-08-05

**[基金项目]**教育部人文社科青年基金项目(11YJC790277)

**[作者简介]**武彦民(1957—),男,河北武安市人,天津财经大学经济学院院长,教授,博士生导师,从事财政理论与政策研究;杨峥(1981—),男,天津人,天津财经大学博士研究生,从事财政理论与政策研究。

利益。笔者还估算了最优城市规模,证明了我国存在城市低密度发展的问题,以及由于财政竞争形成的城市扩张溢出效应<sup>[5]</sup>。

本文充分考虑我国现行的财政体系和土地制度,以土地生产要素为主线,重点研究地方政府以土地作为一种融资渠道的动机,在检验建设用地大量投入、城市面积快速扩大的同时,测量地区产出效率以及分析土地位置的固定性对不同地区发展方式的影响。

## 二、理论模型

财政是政府通过其收支活动以实现国家特定的职能<sup>[6]</sup>。土地财政则是政府及其经济部门依靠土地相关收入筹集资金来满足支出需求的行为。随着我国城市快速发展,我国城市土地使用制度发生了巨大变化,宪法的修改和相关法律法规的出台,为确立国有土地有偿使用制度奠定了坚实的基础。上世纪 80 年代,我国借鉴香港的土地批租制度开始进行土地使用权的有偿出让。香港的土地租约期限一般为 50 年,每年按土地评估价值的 3% 向政府支付年租,这不同于我国一次性缴纳未来几十年的土地出让金。

1989 年,我国土地成交价款为 4.4719 亿元,仅相当于当年地方财政收入的 0.24%;1998 年我国实行住房制度改革,在之后的十多年间,无论是土地的出让宗数、面积都呈现出上升趋势,全国土地出让收入更是由 1999 年的 514.33 亿元猛涨至 2010 年的 30108.93 亿元,相当于地方财政收入的比重也由 9.19% 上升至 74.14%。为了更好地测量土地利用结构效率以及城市产出效率,从而更客观评价当前的土地财政,本文建立了地区增长模型以及土地财政与地区增长模型。

### (一) 地区增长模型

设各地方政府的目标函数是最大化地区产出。为了分析简便,假设每个地区具有相同的规模报酬不变生产函数,那么地区  $i$  在第  $t$  期的产出为:

$$\max Q_{it} = F^i(X1_{it}^\alpha, X2_{it}^\beta, X3_{it}^\gamma, \dots, Xn_{it}^\lambda) \quad (1)$$

$Q_{it}$  是地区  $i$  在第  $t$  期的产出。 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  是地区  $i$  在第  $t$  期的  $n$  种要素投入。 $\alpha, \beta, \gamma, \dots, \lambda > 0$ , 由于可能还存在其他要素投入,所以  $\alpha + \beta + \gamma + \dots + \lambda < 1$ 。

地方政府  $i$  的预算内约束:

$$S. T. (1 - \theta)T_{it} + TR_{it} = \underline{Z}_{it}(Q_{it}, L_{it}) + E_{it} \quad (2)$$

其中: $T_{it}$  是地区  $i$  在第  $t$  期的财政预算收入, $\theta$  是与中央政府共享财政收入的比例( $0 < \theta < 1$ )。转移支付是中央政府为了解决地区间财政不平衡,弥补地方财政资金不足而无偿转移财政资金的行为。所以财政预算缺口较大的地区,一般中央政府给予地方政府的转移支付  $TR$  要大于其上缴给中央政府的财政资金,即如果  $T_{it} > \underline{Z}_{it} + E_{it}$ , 则  $\theta T_{it} > TR_{it}$ 。

本文仍然遵循城市溢出效应的思路,将地方财政支出区分为生产性财政支出  $E$  和非生产性公共支出  $Z$ 。在市场经济条件下,土地作为生产要素是自然和经济的综合体。现实中,单一投入无法形成产出,只有多种生产要素共同作用才能形成产出。土地是其他生产要素的载体,但只有与其他要素相结合形成产出的建设用地才能将其纳入到地区生产函数中。一般来说,随着城市人口密度的增加和经济关系的逐渐复杂, $\underline{Z}$  的下划线代表具有一定刚性,非生产性的一般财政支出是地区  $i$  人口  $L$  和产出  $Q$  的增函数。加之目前我国中央政府对地方政府的转移支付以专项形式为主,中央政府规定其使用范围,所以地方政府预算内资金能用于生产性投入  $E$  的比例较少。

### (二) 土地财政与地区增长模型

土地财政与地区增长模型主要参考 Solow 模型。Solow 模型把知识和有效劳动引入生产函数,这意味着,从任何一点出发经济都会收敛于一个平衡增长路径。虽然每个地区的要素投入不可能像 Solow 模型中只包括资本和劳动两种生产要素,但无论地区产出投入要素有多少种,最终都会收敛于平

衡增长路径<sup>[7]</sup>。

按照现行规定,土地出让收入的使用范围包括城市道路、桥梁等城市建设支出  $E$ 。地方政府在获得土地出让纯收益情况下使得城市的基础设施状况得到改善,地区经济增长得到快速发展,同时还可以按比例从土地出让收入中提取部分资金用于廉租住房、教育经费等一般性公共支出  $Z$ ,从而缓解了地方政府预算压力。因此,地方官员具有强烈动机出让土地使用权,为促进经济增长,这时地区产出的预算约束变为:

$$S. T. (1 - \theta)T_{it} + TR_{it} + \sum_{t=(t+40)}^{(t+70)} LAND > \phi Z_{it}(Q_{it}, L_{it}) + E_{it} \quad (3)$$

其中: $LAND$  是土地出让收入。 $0 < \phi < 1$ ,说明土地出让收入的支出可以部分用于一般性公共支出,从而缓解地方政府的财政缺口。这里应该注意的是,国有土地出让收入是从  $t$  期开始至未来 40—70 年土地使用权租金的总和,并且地方政府对土地出让收入规模  $\sum_{t=(t+40)}^{(t+70)} LAND$  具有一定的影响。

垄断是指在一个行业中只有唯一的供给者,并且没有其他行业能够提供相近似的替代品<sup>[8]</sup>。地方政府作为各地区唯一的土地供给者,必须先由农民手中把土地征收过来,将土地性质由集体所有变为国有才可以进行有偿出让。但法律并未对公共利益进行明确界定,而且在土地征收过程中面对的是少数农村集体权利代表,而非与农民本人协商征地问题。

1994 年的分税制改革让中央与地方政府共同享有一定的财政收入,但税率、共享比例的决定权依然由中央政府掌控。在 GDP 仍是我国地方官员考核晋升主要指标的背景下,作为理性人的官员会在预算约束条件下最大化地区产出。预算内财政收入地方政府无法自行决定,城市化进程的加快又使地方政府财力不足,加上地区间竞争、政绩考核压力等,这些都是影响土地财政的重要因素<sup>[9]</sup>。

### 三、城市土地利用效率评价

1981—2009 年全国共新增建成区面积 29692.78 平方公里,其中 1981—1999 年全国建成区面积共增加 13138.8 平方公里,进入 21 世纪后,在不到 10 年的时间,全国建成区面积就增加了 16553.98 平方公里,比前 20 年增加的面积还要多。21 世纪以来国内城市的建成区面积扩张了 50%,而城镇人口只增加了 26%,土地城市化的速度是人口城镇化速度的两倍<sup>[10]</sup>。

中央与地方政府对城市土地的管理和使用形成委托代理关系,非对称信息博弈条件下,中央政府仅靠观察地方政府土地投入形成的产出(GDP)无法正确判断其土地利用效率如何,因为经济增长的主要驱动力由规模经济、技术进步和效率改进等因素共同作用形成。在投入增加、产出扩大的同时,必须将促使产出增长的规模经济、技术进步和效率改进区分开来。

#### (一) Malmquist 指数

为了实现地区人均产出持续增长,地方政府投入大量土地要素,将农业用地转变为城市建设用地,同时改善生产环境,通过吸引人才、招商引资进而为拉动经济创造条件。然而,我国各地区的发展方式截然不同,因此在计算单一产品的多种要素经济效率时必须确定综合权重,但如何科学、客观地确定权重是影响最终评价结果的关键。

数据包络分析法是在运筹学和经济中对生产边界进行非参数估计的一种方法,通常用来衡量决策单位(decision making units, DMUs)的生产效率。非参数方法无需规定产出函数的具体形式,从而避免人为主观确定各投入要素的权重,且不必考虑投入与产出的单位差异。

Farrell 通过数学规划方法,首先提出用生产边界衡量技术效率<sup>[11]</sup>。Charnes、Cooper 等将 Farrell 的思想加以推广,提出了数据包络分析方法(DEA),该方法用于对相同类型部门多个输入与输出的决策单元(Decision Making Unit, DMU)进行相对有效性综合评价<sup>[12]</sup>。

Banker 和 Morey 首次将分类变量引入 DEA 模型, Rousseau 和 Semple 等人对研究方法进行了改进<sup>[13-14]</sup>。后来 DEA 模型逐渐发展成用于研究多种投入和多种产出生产函数的有力工具,它根据一组投入要素指标(如资金、职工人数、占用土地等)和一组产出指标数据(总产值、税收、居民收入等)来评价单元要素使用效率。由于 DEA 模型需要很少的假设条件,因此较其他方法更能够用于分析多投入和多产出之间的复杂本质关系。

由于各地生产函数可能存在较大不同,土地性质也不尽相同,因此宏观数据不能反映出各地区内部的差异。而且地方政府以土地财政相关收入促进地区增长在短期之内不可能显现出成效,它是一个长期过程,所以本文使用的面板数据涉及时间和截面两个维度。

为了解决多要素问题,瑞典经济学和统计学家 Malmquist 提出了 Malmquist 指数的概念<sup>[15]</sup>。Caves、Christensen 和 Diewert 在它的基础上定义了单一技术、基于输出变量的 Malmquist 生产率指数<sup>[16]</sup>。Ray 和 Desli 更是将 Malmquist 指数分解为技术效率变动、技术进步和规模报酬<sup>[17]</sup>,具体公式如下:

$$m_o(y_{t+1}, y_t, x_{t+1}, x_t) = \underbrace{\frac{d_V^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_V^t(x_t, y_t)}}_{\text{效率变化}} \underbrace{\left[ \frac{d_V^t(x_t, y_t)}{d_V^{t+1}(x_t, y_t)} \times \frac{d_V^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_V^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}}}_{\text{技术进步变动}} \times \underbrace{\left[ \frac{d_C^t(x_{t+1}, y_{t+1})/d_V^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_C^t(x_t, y_t)/d_V^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_C^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})/d_V^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_C^{t+1}(x_t, y_t)/d_V^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}}}_{\text{规模报酬变动}} \quad (4)$$

角标“O”代表从产出角度度量全要素生产效率。如果在地区*i*的产出价值( $x_{t+1}, y_{t+1}$ )大于( $x_t, y_t$ ),也就是 Malmquist 生产率指数大于1,表明*t*期到*t*+1期具有正的 TFP 增长。

综上,本文在对 Solow 模型扩展的基础上,引入数据包络分析法,采用 Malmquist 生产率指数对我国地方政府的土地利用效率进行评价,从而有效区分产出增长的规模经济、技术进步和效率改进的具体作用。

## (二) 指标说明

经济的投入产出过程非常复杂,要素投入也是千差万别。本文的根本目的不是将形成产出的生产要素一一列举。要素的选择既要紧密结合前面的理论模型和中国土地财政的实际,又要说明地方政府采取利用土地出让收入促进地区增长的动机。因此,我们将投入指标设定为建设用地(城市建成区面积)、劳动(城镇就业人数)、资本存量(以单豪杰的永续盘存法估算)、基础设施密度(各省公路里程除以城市建成区面积)和中间投入(能源消费总量乘以城市化率);将产出指标设定为地区生产总值减去农、林、牧、渔业增加值后的地区生态总值。

选取这几种生产要素的原因为:首先自然资源的存量日趋减少;其次在一定时期内,资本和有效劳动(尤其是人才)的总量是相对固定的;再者除上述三种要素外,地方政府可以控制的要素只有本辖区内的土地及附属设施。集体用地转变成建设用地以后,其性质也由农村转变为城市,这样城市面积也会有所增加。但这里的土地要素仅作为城市投入,要与整个辖区内剩余的农村集体用地性质相区别,其他生产要素也要与土地投入保持相一致的“城市”空间范围。

由于行政辖区和发展方式各不相同,在区域的划分上,按照八大经济区域的方法进行划分,分别比较不同地区的产出效率。

## (三) 测算结果

近年来我国土地出让收入节节攀升,土地交易活跃。虽然《中国国土资源统计年鉴》给出了各省历年的土地成交面积,但是无法区分国有建设用地和集体用地在转变成新增建设用地后各自出让面积是多少,因为二者对于城市建成区面积的增加影响程度截然不同。因此,鉴于数据的可得性,部分省份土地要素对于产出的贡献程度无法判断,本文只能考察全国20个省市的城市产出效率。

经过测算,2000—2009年我国20个省市的城市平均产出效率仅为2.21%,而且可以明显看出,每

年各省的产出效率变化很大,并不稳定,这也从另一个侧面说明部分城市的发展方式存在一定问题。对全国 20 个省的城市产出效率进行分析可以得到,有 12 个省的产出效率高于全国平均水平,2000—2009 年内蒙古的平均产出效率最高,达到 8.67%,江西、河南、黑龙江产出效率为负值,上海、安徽、福建等地由于数据收集等原因,无法明确给出这几个省市产出效率变化趋势。

表 1 2000—2009 年 20 个省城市产出效率测算

经济区	序号	地区	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	均值
东北地区	1	黑龙江	3.40%	-2.40%	-1.10%	-2.20%	3.30%	1.80%	-2.20%	-3.80%	-1.00%	-6.50%	-1.07%
	2	吉林	16.80%	-2.40%	-2.40%	6.90%	-4.70%	7.00%	5.70%	3.80%	-0.20%	2.50%	3.30%
		均值	10.10%	-2.40%	-1.75%	2.35%	-0.70%	4.40%	1.75%	0.00%	-0.60%	-2.00%	1.12%
北部沿海地区	1	北京	5.40%	-4.80%	22.50%	4.50%	-11.20%	-2.60%	4.10%	3.00%	0.30%	2.30%	2.35%
	2	天津	2.30%	1.90%	3.20%	2.80%	8.90%	4.50%	0	0	0	0	2.36%
	3	山东	5.40%	-0.20%	-3.00%	-5.20%	-0.60%	3.30%	0.90%	1.20%	3.90%	0	0.57%
	4	河北	-3.30%	-2.40%	-0.30%	-0.60%	11.80%	1.80%	-0.70%	-0.20%	1.90%	-8.00%	0.00%
		均值	2.45%	-1.38%	5.60%	0.38%	2.23%	1.75%	1.08%	1.00%	1.53%	-1.43%	1.32%
南部沿海地区	1	海南	-6.30%	-2.80%	-2.80%	10.90%	7.70%	-0.60%	-4.00%	3.70%	0.50%	-1.80%	0.45%
		均值	-6.30%	-2.80%	-2.80%	10.90%	7.70%	-0.60%	-4.00%	3.70%	0.50%	-1.80%	0.45%
黄河中游地区	1	陕西	5.60%	-9.80%	0.20%	18.20%	7.10%	7.40%	1.20%	-1.60%	8.40%	2.80%	3.95%
	2	山西	0.50%	3.50%	4.80%	6.80%	12.60%	9.40%	0.40%	3.10%	4.60%	-11.40%	3.43%
	3	河南	-6.50%	1.10%	-0.70%	-2.20%	-1.30%	6.90%	-2.70%	2.20%	-0.30%	-2.40%	-0.59%
	4	内蒙古	5.20%	5.40%	8.60%	9.00%	14.00%	9.50%	10.50%	3.80%	21.30%	-0.60%	8.67%
		均值	1.20%	0.05%	3.23%	7.95%	8.10%	8.30%	2.35%	1.88%	8.50%	-2.90%	3.87%
长江中游地区	1	湖北	-0.70%	-1.50%	-3.80%	-3.20%	-1.50%	4.20%	1.10%	8.10%	1.00%	2.30%	0.60%
	2	湖南	2.10%	-6.50%	-3.80%	1.80%	-4.50%	-5.20%	5.90%	4.00%	2.90%	3.50%	0.02%
	3	江西	-2.10%	-5.20%	0.90%	-5.70%	10.40%	2.40%	-2.40%	1.70%	0.70%	-2.70%	-0.20%
		均值	-0.23%	-4.40%	-2.23%	-2.37%	1.47%	0.47%	1.53%	4.60%	1.53%	1.03%	0.14%
西南地区	1	贵州	1.90%	1.60%	2.90%	7.20%	3.40%	8.40%	6.70%	6.10%	11.40%	0.90%	5.05%
	2	广西	-6.40%	10.40%	4.30%	1.60%	-2.40%	-4.80%	0.10%	0.50%	-0.60%	-1.20%	0.15%
		均值	-2.25%	6.00%	3.60%	4.40%	0.50%	1.80%	3.40%	3.30%	5.40%	-0.15%	2.60%
大西北地区	1	甘肃	1.60%	7.80%	4.70%	2.50%	9.70%	0.50%	2.80%	2.70%	0.80%	-0.70%	3.24%
	2	青海	1.60%	3.90%	-0.40%	2.30%	5.90%	7.00%	12.20%	4.60%	16.70%	-3.80%	5.00%
	3	宁夏	4.20%	4.30%	1.10%	6.50%	3.20%	1.20%	-0.70%	9.10%	19.90%	-10.60%	3.82%
	4	新疆	7.10%	3.50%	1.60%	9.60%	2.70%	3.30%	4.70%	-1.60%	4.80%	-4.10%	3.16%
		均值	3.63%	4.88%	1.75%	5.23%	5.38%	3.00%	4.75%	3.70%	10.55%	-4.80%	3.81%

环渤海、长江三角洲和珠江三角洲地区是我国经济增长的主要驱动力,同时也是人口相对密集、土地开发强度较高的地区,几乎涵盖了全部东部地区和部分中部发达城市。一些经济欠发达地区产出效率不高的重要原因在于,由于土地位置的不可移动性,与沿海地区相比缺乏吸引资金和聚集人才的竞争优势。这些地区往往较东部沿海地区土地面积大,土地开发强度低,有大量闲置土地可以利用,所以地方政府只能采取大规模出让土地带动经济增长,而不太去考虑土地产出效率高低。

在地区竞争过程中,地方官员为了抵消增长阻力,实现地区人均产出可持续增长,必然会在预算内财政收入无法满足其发展需求时选择大规模利用土地收入为经济增长创造条件。因此,在我国目前的土地批租制度下,地方官员在任期内可以使用未来几十年的土地出让收入为地区经济增长服务,而忽视可持续发展的问题,致使城市面积的扩张与人口增长不相协调,且存在城市低密度发展的现象,这必然造成城市产出效率不高,另外由于土地总量是固定的,这种发展方式也是不可持续的。

#### 四、经济增长差异分析

在分析地方政府以土地财政收入促进增长的模型时,暗含着一个重要的前提假设,即各地区是同质的,地方政府可以采取相同的发展策略。实际上,这并不符合实际情况。我国行政辖区之间的范围明显不同,初始禀赋相差很大,即使地方政府都选择依靠土地出让收入促进经济增长这一策略,也会由于各地区土地质量、位置差异形成级差地租,从而使可支配的财力相差很大。

(一) 地区增长策略选择

假设地区  $j(i \neq j)$  与地区  $i$  具有相同的生产函数和要素投入:

$$Q_j = F^j(X1_j^\alpha, X2_j^\beta, X3_j^\gamma, \dots, Xn_j^\lambda) = K_j^\alpha S_j^\beta R_j^\gamma E_j^\lambda L_j^{1-\alpha-\beta-\gamma-\lambda} \quad (5)$$

其中:  $K$  = 私人资本,  $S$  = 建设用地,  $R$  = 资源消耗,  $E$  = 基础设施,  $L$  = 劳动。

马克思将级差地租分为两种形式: 由于土地肥力程度和位置不同, 造成投入到相同面积土地上的等量资本产生的超额利润不同而形成级差地租 I; 以及以级差地租 I 为基础和出发点的第二种形式, 即连续追加投资在同一土地上产生超额利润转化的级差地租 II<sup>[18]</sup>。在现代社会, 建设用地地租具有与农业地租相似的特征和规律。平原地区更适宜生产生活, 位置有利的地段可以节约运输费用从而获得超额利润, 地理优势是我国东部沿海城市地价远高于中部和西部地租的重要原因。

世界上任何两块土地都存在差异。土地的不可移动性必然存在  $S_i \neq S_j$ , 不同地区受产品和要素市场价格以及政府财力的影响会采取不同的发展方式, 那么两地区生产函数中  $\alpha, \beta, \gamma, \dots, \lambda$  的比重必然相差很大。

土地位置的固定性使各地资源禀赋相差很大, 地方政府需要制定不同的城市发展政策, 投入不同的生产要素, 以达到促进经济发展、地方政府增加财政收入、提高本地区居民福利的目标。

拥有区位优势沿海地区, 开放程度高, 地租较为昂贵。但这些地区是优秀人才和资本的聚集地, 产业结构以资本密集型和技术密集型为主, 其经济发展一般是以技术进步或由高附加值产业推动的; 内陆地区相对于沿海城市交通不便, 土地面积广袤, 地租相对低廉, 由于无法吸引到优质生产要素, 经济发展水平与沿海地区存在较大差距。

(二) 地区增长差异实证检验

如前所述, 产出增加是多种因素共同作用的结果, 不适宜采用直接回归的方法, 单纯比较不同地区建设用地单位产出、产出总量等绝对值也并无实际意义。全要素生产率(Total factor productivity, TFP)才是衡量经济增长因素的主要工具。全要素生产率等于总产出与全部生产要素投入量的比值:  $TFP_u = Q_u / X_u$ 。

索洛剩余是产出增长率超出生产要素投入增长率与该要素产出弹性乘积的部分。本文对全要素生产率取对数并对时间  $t$  求导, 得到 TFP 增长率:

$$\frac{T \dot{F} P_u}{TFP_u} = \frac{\dot{Q}_u}{Q_u} - \sum_{i=1}^n \beta_i \frac{\dot{X}_i}{X_i}$$

其中:  $\beta_i$  是第  $i$  种生产要素在总产出中所占份额, 并且  $\sum_{i=1}^n \beta_i = 1$ 。

全要素生产率是衡量一定时期内总投入与总产出的生产率指标, 属于相对值, 所以本文将驱动地区产出增加的各因素区分开, 将产出增长转变为 TFP 增长问题。

最小二乘法只能估计变量之间的均值关系, 而不能反映出经济增长具体由哪些因素影响。借助 Koehler 和 Bassett 提出的分位数回归, 根据 Malmquist 指数测算产出效率时得出的各地区全要素生产率变化情况, 对不同 TFP 增长率的影响因素进行分析, 将 25%、50% 和 75% 分别视为 TFP 低增长、中等速度增长和高增长地区<sup>[19]</sup>。在扰动项非正态的情况下, 分位数回归比最小二乘法更为有效, 估计更加稳健。

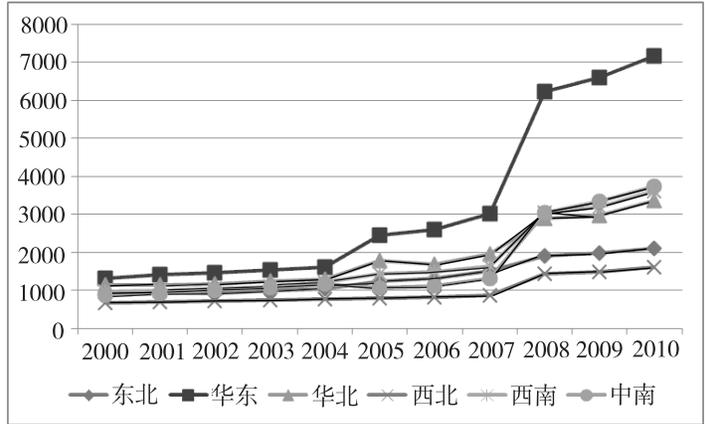


图 1 2000—2010 年不同地区综合地价走势 (单位: 元/平方米)

从回归结果可以明显看出:第一,无论 TFP 增长处于何种水平,能源消费都通过了 1% 的显著性检验;第二,就业人数与 TFP 增长呈负相关,我国第三产业就业人数占总就业人口的比重明显偏低,这导致城镇就业人数的增加对 TFP 增长不具有正向作用;第三,资本存量对任何 TFP 增速的地区都没能通过检验;第四,由于在 TFP 高速增长地区的基础设施相对完善,对 TFP 贡献程度有限,在这些地区基础设施密度对 TFP 增长并不显著。虽然在 TFP 低增长和中等速度增长地区基础设施密度都通过了检验,但由于基础设施无法在短期内体现出产出效益,将使得系数为负。

本研究重点关注的城市建成区面积对 TFP 增长影响并不显著。而在全要素生产率中,高速增长地区,由于建成区面积增长空间有限,地方政府出让土地对 TFP 增长贡献不大。与东部沿海地区相比,内陆地区面积更大,地方政府有大量闲置土地可以利用,通过采取大量投入建设用地、扩张城市的策略促进经济增长,使得其土地利用效率更加低下,TFP 增长速度更慢。

## 五、结论与建议

经济效率是指资源的利用能最大限度地提高产量,一种经济制度如果可以提供更多的商品和服务而无需消耗更多的资源,那么就认为该制度比另一种制度更加有效率。土地财政不是简单的土地问题,也不是单纯的财政问题,地方政府财政收入依赖土地财政,各地区产出效率不高的主要原因是财政制度、土地制度以及相关利益驱动等共同作用的结果。地方政府具有强烈的动机以土地出让收入促进本地区经济增长,提前“透支”未来几十年的地租用于地方建设,这是造成土地利用效率低下的主要原因。

分位数回归结果进一步印证了各地区的快速增长、依赖于高增长、高消耗的发展模式,这种发展模式必然依靠消耗大量自然资源得以实现。劳动力在我国属于充裕要素,由于产业结构不合理,制造业在国际竞争中处于中下游水平,高级技术人才奇缺,就业人数的增加并不能有效带动地区经济增长。另外,在短期生产函数中,土地等要素是固定的,相对于劳动要素并不能快速转换。以固定资产形成额估算的资本存量,涉及有形固定资产和无形固定资产形成总额,对经济增长具有长期推动效应,但无法对当年 TFP 增长产生实质性影响。资本存量是指投资行为完成以后在一个地区形成的资本总量,表 2 中资本存量滞后 1 期和滞后 2 期的系数说明一般资本总是流向利润高的地区,因此经济增长快的地区对资本具有强吸引力。

综合以上分析结果,TFP 增长的不同是由于不同生产要素投入影响程度所致,而区位的固定性又是造成要素投入差异的根本原因。因此,通过促进产业转移引导生产要素向中西部地区集中,充分利用闲置地、空闲地和废弃地加快这些地区的工业化、城镇化速度,同时注重生态环境和耕地的保护,这些措施对于我国提高土地整体利用效率,缩小区域经济增长差距具有重要意义。

改变目前的政绩考核机制,转变目前高能耗、粗放式的增长方式,大力发展新能源,提高第三产业

表 2 最小二乘法和面板分位数回归结果

系数估计结果	OLS (个体固定效应)	Quant25	Quant50	Quant75
建成区面积	-0.0006 (-0.033)	-0.022 (-0.94)	-0.005 (-0.37)	0.026 (1.16)
城镇就业人数	-0.073 (-3.99)***	-0.052 (-2.27)**	-0.08 (-3.3)***	-0.11 (-4.39)***
资本存量	0.006 (1.06)	0.002 (-0.42)	0.076 (1.26)	0.01 (1.56)
资本存量(-1)	0.009 (1.42)	-0.003 (-0.48)	0.014 (2.07)**	0.014 (1.8)*
资本存量(-2)	0.01 (1.35)	-0.001 (-0.13)	0.013 (1.70)*	0.016 (1.93)**
能源消费量	0.058 (6.46)***	0.07 (5.5)***	0.06 (6.19)***	0.06 (5.5)***
基础设施密度	-0.002 (0.77)	-0.0003 (0.058)	0.0078 (1.79)*	-0.01 (2.8)***
R <sup>2</sup> 或 R <sup>1</sup>	0.19	0.1	0.12	0.13

注:括号内为系数的 t 统计值,\*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平;Quant25、Quant50、Quant75 分别代表 25%、50%、75% 分位数。

在经济中的比重,对于提高建设用地单位产出,实现可持续发展,提高土地使用效率,缓解用地压力具有重要意义。建立与分级财政相适应的国有土地分级所有制度,改变目前地方政府是唯一土地管理者的局面,各省划分一定比例的土地归中央政府统一管理,明确中央政府与地方政府拥有的土地规模,并各自享有处置土地收益权力。

#### 参考文献:

- [1]方先知. 土地利用效率测度的指标体系与方法研究[J]. 系统工程,2004(12):22-26.
- [2]郑新奇,王筱明. 城镇土地利用结构效率的数据包络分析[J]. 中国土地科学,2004(2):34-39.
- [3]王筱明,闫弘文. 城市土地利用效率的 DEA 评价[J]. 山东农业大学学报:自然科学版,2005(4):573-576.
- [4]马琳. 基于数据包络分析的上海郊区土地利用效率评价研究[D]. 上海交通大学,2010.
- [5]武彦民,杨峥. 土地财政与最优城市规模[J]. 经济与管理研究 2012(3):45-49.
- [6]武彦民. 财政学[M]. 北京:中国财政经济出版社,2011.
- [7]李涛,胡学君. 市场演变与土地绩效评价[J]. 审计与经济研究,2006(2):80-83.
- [8]杨峥. 我国土地财政现状及其原因分析[J]. 城市,2011(3):96-99.
- [9]尚长风,张瀚文. 土地流转及农村养老保险制度设计[J]. 审计与经济研究,2008(3):78-82.
- [10]Farrell. The measurement of productive efficiency[J]. Journal of the Royal Statistical Society,1957,120(3):253-290.
- [11]Charnes G, Cooper F, Rhodes G. Measuring the efficiency of decision making units[J]. European Journal of Operational Research,1978,2(1):429-444.
- [12]Banker D, Morey F. The use of categorical variables in data envelopment analysis[J]. Management Science,1986,32(12):1613-1627.
- [13]Rousseau N, Semple F. Categorical outputs in data envelopment analysis[J]. Management Science,1993,39(3):384-386.
- [14]Malmquist L. Index numbers and indifference curves[J]. Trabajos de Estadística,1953,4(2):209-242.
- [15]Caves G, Christensen P, Diewert D. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity[J]. Econometrica,1982,50(6):1393-1414.
- [16]Ray F, Desli Q. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: comment[J]. American Economic Review,1997,87(3):1033-1039.
- [17]马克思,恩格斯. 马克思恩格斯全集[M]. 北京:人民出版社,1972.
- [18]单豪杰. 中国资本存量 K 的再估算:1952~2006 年[J]. 数量经济技术经济研究,2008(10):17-28.
- [19]Koenker L, Bassett K. Regression quantile[J]. Econometrica,1978,46(1):33-50.

[责任编辑:杨志辉,许成安]

## Land Finance, Urban Output Efficiency and TEP Growth Difference

WU Yanmin, YANG Zheng

(School of Economics, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222, China)

**Abstract:** In recent years, with the accelerated process of urbanization, a large number of agricultural land has been converted into urban construction land. The use efficiency of construction land can be reflected by rapid expansion of the urban area's contribution to economic growth. This paper adopts the Solow model to analyze the local government's land finance behavior from the perspective of soft budget constraints, and conduct an empirical research by using data from 1999 to 2009 and at the same time we use DEA (data envelopment analysis) approach to measure the urban TFP (total factor productivity) growth. Results show that 29 provinces has emerged as the rising trend of TFP, nearly all TFP growth attributes to technological progress, each province more or less having low efficiency problem. Finally, according to the estimated TFP growth, we use quantile regression to analyze different factors of TFP growth rates, such as land finance, urban output efficiency and TFP growth.

**Key Words:** land finance; urban output efficiency; land investment output; optimal urban size; land use efficiency