

doi: 10.15936/j.cnki.1008-3758.2016.06.007

沈阳市土地供应绩效评价与影响因素研究

李 静

(东北大学 工商管理学院, 辽宁 沈阳 110819)

摘 要: 以优化土地资源配置为目的, 针对当前沈阳城市土地供应中存在的总量偏大、结构不合理等问题, 采用 2006—2015 年的数据, 以土地供应面积、固定资产投资等为输入单元, 以 GDP、土地出让收益等为输出单元, 运用 DEA 数据包络分析方法对土地供应的总体效率进行了评价, 发现沈阳市土地供应综合技术效率不高, 其中既有纯技术效率的影响也有规模效率的影响, 土地的规模收益有相当年份都表现为规模报酬递减, 说明沈阳市经济发展过程中土地供应很多时候超过了最优规模。进一步通过回归分析, 得出影响沈阳市土地供应绩效的几个主要因素为: 经济发展水平、产业结构升级、城镇化水平等, 为提高城市未来土地供应绩效提供借鉴。

关 键 词: 沈阳市; 土地供应; 绩效评价; DEA 方法

中图分类号: F 830.2

文献标志码: A

文章编号: 1008-3758(2016)06-0593-06

On the Evaluation and Influential Factors of Land Supply Performance in Shenyang

LI Jing

(School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110819, China)

Abstract: To optimize the allocation of land resources and solve such problems as the oversupply and the imperfect structure of Shenyang's gross area of urban land, the DEA method was applied to evaluate the overall efficiency of land supply in Shenyang by taking land supply area and fixed assets investment as the input unit and land-grant fee and GDP as the output unit. Based on the data from 2006 to 2015, it was shown that the overall technological efficiency of land supply in Shenyang is not high, which is affected by both pure technological efficiency and scale efficiency. The land scale return has decreased for many years, which indicates that Shenyang's land supply well exceeds the optimal scale in its economic development. A further regression analysis found that the main influential factors of land supply efficiency are the level of economic development, the industrial structure upgrading, the level of urbanization, and soon. The findings may provide reference for improving the performance of urban land supply in the future.

Key words: Shenyang; land supply; performance evaluation; DEA method

目前,我国城市土地有偿市场已经形成,但城市土地供应是现有土地制度下的以政府作为供应主体的特殊土地供给模式,由此,城市土地供应也成为政府进行土地资源合理配置、宏观调控城市土地市场的重要手段。然而,我国城市土地供应

在实践中却存在无序扩张、用地结构不合理、土地违法使用等诸多现实问题。因此,对土地供应绩效进行科学评价是提高土地利用效率、完善土地供应机制不可缺少的环节。

关于城市土地供应绩效及影响因素的研究,

收稿日期: 2016-03-18

基金项目: 辽宁省社会科学规划基金资助项目(L12BJL019); 辽宁省社会科学联合会资助项目(2013slsktzijjx-19)。

作者简介: 李 静(1973-),女,辽宁沈阳人,东北大学讲师,经济学博士,主要从事区域经济学研究。

国外学者主要侧重于土地供应数量、位置与价格的相互关系和土地供给调控的效果等方面。Monk & Whitehead(1996)探讨了土地规划对土地供给、价格的影响^[1]; Pryce(1999)采用两阶段最小二乘法研究得出英国住房弹性和土地供给之间存在密切相关关系^[2]; Lai & Wang(1999)研究了开发商的供给决策与政府土地供应之间的相互关系^[3]; Bramley & Leishman(2005)在采用面板数据进行测度和模拟的基础上提出规划管制是影响住房市场均衡的显著因素^[4]; Brueckner(2007)实证检验了城市增长边界、开发密度限制等土地供给政策的影响^[5]; Gyourko & Albert(2008)通过对美国区域土地供给调控的估算提出地区环境的重要作用^[6]; Costello & Rowley(2010)分析了土地供应数量对住房价格的影响^[7]。国内学者的相关研究主要集中在关于土地功能实现程度的评价及土地管理等方面,郑新奇、王筱明(2004)利用数据包络方法研究了城镇土地利用结构的效率^[8]; 蒋涛(2005)研究提出不同市场条件下的城市土地供给对其土地市场价格有不同影响结果^[9]; 刘晓英(2005)研究认为土地供应对房产价格的影响具有阶段性^[10]; 柯善咨、何鸣(2008)则通过实证方法提出土地供给对地级以上城市的地价有显著影响^[11]; 黄忠华等(2009)对上海土地供应对住房价格影响进行了实证研究^[12]; 李宏芸等(2012)采用 DEA 模型对重庆市土地供应效率进

行分析的结果是效率普遍偏低^[13]; 王良健等(2014)对我国省际土地供应绩效进行实证评估的结果为大部分地区土地供应综合技术效率呈逐年下降趋势^[14]。

以上研究主要从土地供应政策执行效果方面来进行,研究方法主要采用德尔菲法、主成分分析法及模糊综合评价等,指标权重的处理较主观。近年来有的学者采用数据包络分析方法(DEA)对城市土地供应绩效进行评价,取得了较好的研究成果。本文采用 DEA—Tobit 两阶段分析方法对沈阳市土地供应绩效进行全面评价。

一、沈阳市土地供应现状

沈阳市区面积为 3 471 km²,建成区面积 455 km²,目前同抚顺、本溪、辽阳、鞍山、营口、铁岭和阜新等城市的同城化发展迅速,对建设用地的需求增长较快,导致土地供应规模不断加大,但同时经济发展与土地利用的矛盾也逐渐突出。2002 年,《沈阳市土地交易市场管理办法》实施,土地储备交易制度由此建立,要求土地出让以拍卖、招标及挂牌等市场化方式运行。沈阳市出让土地的数量在经历了“非理性”的较大波动后,近年已趋于稳定,收益也逐步实现了稳定增长,对促进房地产市场的稳定和实现资源的优化配置发挥了积极的作用,具体数据参见表 1。

表 1 近年沈阳市土地出让情况(2009—2015)

年份	出让地块/宗	以招标、拍卖、挂牌方式出让/宗	土地出让面积/万 m ²	土地出让收益/亿元
2009	619	577	2 894.1	273.6
2010	673	601	3 281.5	397.7
2011	1 292	1 228	4 457.0	648.2
2012	803	715	3 113.7	448.0
2013	597	536	2 576.7	493.5
2014	520	473	2 237.4	433.9
2015	311	270	1 200.8	136.3

在经济快速发展的基础上,沈阳市土地供应面积 2011 年达到最高值 6 391.46 万 m²,土地出让面积为 4 457.02 万 m²,居全国第一,其中工业、商业、住宅用地分别为 1 986.54 万 m²、437.03 万 m²、1 953.95 万 m²,占出让总量分别为 44.6%、9.8%、43.8%,而工业、商业、住宅供应土地起始楼面价分别为 479 元/m²、1 436 元/m²、1 383 元/m²。这种出让土地面积过大的情况,反映了开发商一定程度上非理性拿地的现象,

由此也造成一定的隐患和土地的粗放使用。随着近两年房地产政策的从紧取向,土地出让面积有所下降。2015 年,沈阳市供应的土地面积为 1 459.11 万 m²,土地出让面积为 1 200.82 万 m²,其中工业、商业、住宅用地分别为 848.01 万 m²、21.69 万 m²、315.37 万 m²,占出让总量分别为 70.6%、1.8%、26.3%,而工业、商业、住宅供应土地起始楼面价分别为 490 元/m²、3 238 元/m²、1 778 元/m²。

二、沈阳市土地供应绩效的 DEA 分析

1. 评价模型设定与数据来源

数据包络分析(DEA)是 Charnes & Cooper 于 1978 年首次提出的评价具有相同类型的多投入、多产出的决策单元(简称 DMU)是否相对有效的一种非参数统计方法,本文采用 DEA 模型测算沈阳市的土地供应绩效。

在本文 DEA 方法评价沈阳市土地供应绩效中,以时间为决策单元 DMU。土地供应绩效既

要注重经济效益,也要关注社会效益和环境效益,在借鉴其他学者研究经验的基础上本文选取的输入指标为土地供应面积(万 m²)、固定资产投资额(亿元)、第二产业和第三产业的就业比;输出指标为 GDP(亿元)、人均 GDP(元)、土地出让金(亿元)、人均住宅面积(m²)、人均绿地面积(m²)。本文采用年度数据,样本区间为 2006—2015 年,数据来源为沈阳市统计年鉴、沈阳市国土局及 Wind 资讯金融终端。

2. 评价结果及分析

运用 Deap 2.1 软件对沈阳市土地供应绩效进行 DEA 分析,其具体结果参见表 2、表 3。

表 2 沈阳市土地供应效率投入产出经济效益的 DEA 分析

年份	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
2006	1.000	1.000	1.000	—
2007	0.973	1.000	0.973	dec
2008	0.953	0.964	0.988	dec
2009	0.901	0.998	0.902	dec
2010	1.000	1.000	1.000	—
2011	0.781	0.947	0.825	dec
2012	1.000	1.000	1.000	—
2013	0.885	1.000	0.885	inc
2014	1.000	1.000	1.000	—
2015	1.000	1.000	1.000	—

注:dec 代表规模报酬处于递减状态,inc 代表规模报酬处于递增状态,—代表规模报酬处于不变状态,下同。

表 3 沈阳市土地供应效率投入产出社会环境效益的 DEA 分析

年份	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
2006	1.000	1.000	1.000	—
2007	1.000	1.000	1.000	—
2008	1.000	1.000	1.000	—
2009	1.000	1.000	1.000	—
2010	0.893	0.922	0.969	inc
2011	0.936	0.939	0.997	dec
2012	0.909	0.950	0.956	inc
2013	0.818	0.824	0.993	dec
2014	0.950	0.950	1.000	—
2015	1.000	1.000	1.000	—

由表 2 可见,在经济效益方面,沈阳市土地供应效率 2006—2015 年平均综合技术效率为 0.949,平均纯技术效率为 0.991,平均规模效率为 0.957。2006 年、2010 年、2012 年、2014 年、2015 年土地供应效率达到了综合技术效率有效状态,且规模收益不变,达到了最大产出规模点,但各年的土地供应量并不都是最多的,特别是 2014 和 2015 年,土地供应量已大幅减少,综合技术效率仍表现为 DEA 有效,表明土地供应量并非越多越好,而要与其他要素投入合理配比才能

达到 DEA 有效;2007—2009 年、2011 年和 2013 年土地供应效率为非 DEA 有效,其中 2007 年和 2013 年纯技术效率达到有效性,规模效率低是造成综合技术效率无效的主要原因,说明这两年投入产出比例未达到适度规模,而且 2007 年是规模收益递减的趋势,2013 年是规模收益递增的趋势,2008 年、2009 年及 2011 年,土地供应综合效率低是纯技术效率和规模效率两方面低下造成的,特别是 2011 年,土地供应的纯技术效率和规模效率都是研究期间最低值,导致其综合技术效

率最低。由表 3 可见,在社会环境效益方面,沈阳市土地供应效率与经济效益相近,2006—2015 年平均综合技术效率为 0.951,平均纯技术效率为 0.959,平均规模效率为 0.991,显示人居环境方面土地规模越来越优化。2006—2009 年和 2015 年土地供应效率达到了综合技术效率最佳状态,且规模收益不变,达到了最大产出规模点;2010—2014 年土地供应效率为非 DEA 有效,2010—2013 年,土地供应综合效率低是纯技术效率和规模效率两方面原因造成的,特别是纯技术效率在各年都低于规模效率,说明土地利用从社会环境来看在结构上、集约化等方面还存在不足,特别是 2014 年,综合技术效率无效的是因为纯技术效率低单一因素导致的。

综合经济效益与社会环境效益两方面,沈阳市土地供应只有 2006 年和 2015 年综合技术效率都达到最佳,其他年份并没有实现二者的统一,2007—2009 年,沈阳市土地供应的经济效益没有

达到综合技术效率最佳,2010 年、2012 年和 2014 年沈阳市土地供应的社会环境效益没有达到综合技术效率最佳,而 2011 年、2013 年两方面都没有达到综合技术效率最佳。

进一步对非 DEA 有效年份进行投影分析,从经济效益来看,2008 年、2009 年、2011 年,沈阳土地供应、固定资产投资额都存在一定程度的剩余,第二产业的劳动投入相对较多,说明城市建设资金利用不充分、劳动力资源配置不合理,使土地资源未得到充分有效的利用,2009 年和 2011 年存在产出不足,见表 4。从社会环境效益来看,2010—2014 年,沈阳土地供应、固定资产投资额都存在一定程度的剩余,其中 2011 年和 2012 年土地供应剩余较多,而固定资产投资剩余逐年增加,第二产业的劳动投入相对较多,2010 年和 2012 年人均 GDP 存在产出不足,人均住宅面积、人均绿地面积分别在 2011 年和 2012 年后逐渐改善,见表 5。

表 4 经济效益非 DEA 有效年份的投入冗余与产出不足情况

年份	投入冗余值			产出不足值	
	土地供应面积	固定资产投资额	第二、第三产业的就业比重	GDP	土地出让金
	万 m ²	亿元	%	亿元	亿元
2008	63.715	109.134	0.044	0	0
2009	1 330.536	7.514	0.002	121.184	0
2011	704.898	267.325	0.056	849.346	0

表 5 社会环境效益非 DEA 有效年份的投入冗余与产出不足情况

年份	投入冗余值			产 出 不 足 值		
	土地供应面积	固定资产投资额	第二、第三产业的就业比重	人均 GDP	人均住宅面积	人均绿地面积
	万 m ²	亿元	%	元	m ²	m ²
2010	1 883.902	390.925	0.082	13 620.405	0.403	0.585
2011	3 211.423	278.680	0.094	0	2.552	0.567
2012	2 422.880	299.400	0.050	7 301.000	1.400	1.650
2013	2 057.296	1 125.440	0.287	0	0.596	1.638
2014	528.060	1 238.100	0.050	2 017.000	0.200	0

三、沈阳市土地供应绩效
影响因素检验

1. 评价模型设定

应用回归模型分析影响沈阳市土地供应绩效的影响因素,以 DEA 模型所测算的土地供应效率值作为因变量,各种影响因素作为自变量。因为作为因变量的效率值介于 0~1 之间,属于受限制情况,所以采用随机效应 Tobit 回归模型,见式(1):

$$y_{it} = \begin{cases} \beta^T x_{it} + \epsilon_{it}, & \beta^T x_{it} + \epsilon_{it} > 0 \\ 0, & \beta^T x_{it} + \epsilon_{it} \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

式中, y_{it} 为因变量; x_{it} 为自变量; β^T 是未知参数向量; $\epsilon_{it} \sim (0, \delta^2)$ 。

自变量的选取:

(1) GDP 增长率。以 GDP 年均增长率表示城市经济的发展水平。一般而言,城市经济发展水平越高,对土地的需求越旺盛,也越能为土地利用提供雄厚的资金保障,同时吸引各种人才和先进技术等生产要素,从而提高土地的利用效率。但是,如果地方政府官员在以 GDP 增长率为主要

考核晋升指标的背景下大规模为招商引资供应土地,甚至存在土地违法行为,那么较高的经济发展水平往往是以过量低效的土地供应为代价的。因此,经济发展水平对土地供应绩效的影响方向可能是不确定的。

(2) 城镇化率(非农业人口占总人口比重)。城镇化是农村人口不断向城市转移的过程。在城镇化推进的过程中,城市规模必然有不断扩大的压力和趋势,而城市土地是有限的,由此会促使土地上的经济要素增加以便更充分利用有限的土地,所以城镇化水平越高存量土地的供应绩效应该越好。

(3) 第二、三产业产值比重。在城市经济发展的过程中,产业结构会呈现出以第二产业为主到以第三产业为主的渐进升级规律。从产业的供地方式来看,我国工业用地在 2006 年国务院发布《关于加强土地调控有关问题的通知》以前,主要采取协议出让方式,通过大规模廉价供应工业用地来加快经济发展,2006 年以后虽然采用“招拍挂”方式出让,但因为缺乏监督惩罚机制,地方政府依然经常利用廉价土地吸引投资。而第三产业几乎全部是以“招拍挂”的市场化出让方式完成土

地供应的,附加值也较高。因此从理论上来看,随着产业结构的升级,土地集约利用程度加强,土地供应绩效提高。

(4) 土地管理执法力度。通常情况下,在地方政府的土地供应中,如果土地管理部门针对土地违法行为的执法力度大,土地供应的违法现象就会得到较好的控制,土地供应绩效也会相应提高。本文以土地违法结案面积/土地违法立案面积来表示土地管理部门执法力度。

具体回归模型见式(2):

$$TE_t = a_0 + a_1gdpr_t + a_2popu_t + a_3indusl_{1t} + a_4indusl_{2t} + a_5shhis_t + e_t$$

(2)

其中: TE_t 表示时间 t 的土地供应综合技术效率值; a 表示待估参数; $gdpr$ 表示人均 GDP; $popu$ 表示城镇化率; $indusl_1$ 表示第二产业占 GDP 比重; $indusl_2$ 表示第三产业占 GDP 比重; $shhis$ 表示土地管理执法力度; e 表示随机扰动项。

2. 实证结果分析

采用 Stata 10.0 软件对式(2)进行回归分析,变量采用自然对数形式,鉴于时间序列数据常常存在比较显著的自相关性,所以本文在参数估计中采用了一阶广义差分法,结果见表 6。

表 6 土地供应综合技术效率值与影响因素回归结果

变 量	经济效益回归结果	社会环境效益回归结果
gdpr	0.277 2* (2.58)	0.187 6* (2.12)
popu	1.871 3** (4.61)	1.365 5* (3.02)
indusl ₁	-1.433 2** (-2.24)	-1.225 6* (-2.08)
indusl ₂	0.354 3** (1.22)	0.287 4(1.08)
shhis	0.055 1(1.97)	0.068 2** (1.34)
constant	2.061 2** (3.78)	1.823 3** (3.02)
rho	0.534 2	0.48
Loglikelihood	-54.723 3	-49.451 4
Wald-X ²	76.27**	73.35**

注: *、** 分别表示变量在 0.05、0.01 水平上显著。

由表 6 可见,沈阳市土地供应绩效的经济效益方面:经济发展水平与土地供应绩效呈正相关关系,影响弹性为 0.277 2,且在 5%水平上显著,表明沈阳市在经济快速发展的过程中,汇集了技术、人才等优势,使土地供应在数量增长的同时也提高了利用效率;城镇化率与土地供应绩效呈正相关关系,影响弹性最大为 1.871 3,且在 1%水平上显著,表明城镇化水平对土地供应绩效有明显的影响,随着城市化水平的提高土地越来越稀缺,由此可以促进人们更加集约地利用土地。第二产业产值比重对土地供应绩效呈负向影响,影

响弹性为 1.433 2,在 1%水平上显著,表明沈阳市工业用地仍然存在大规模廉价供地的现象,当然,工业用地因为远离城市中心而地价较低也是一个事实。第三产业产值比重对土地供应绩效呈正向影响,影响弹性为 0.354 3,在 1%水平上显著,表明第三产业用地以市场化出让方式为主大大提高了土地的利用效率;地方土地管理执法力度与土地供应绩效呈正相关关系,影响弹性仅为 0.055 1,且没有通过显著性检验,表明地方土地管理部门对土地违法的执法力度虽然可以提高土地供应绩效,但目前沈阳市因为对土地违法的监

督执法能力有限,立案数量不多,没有对提高土地供应绩效产生明显影响。

沈阳市土地供应绩效的社会环境效益方面,经济发展水平与土地供应绩效呈正相关关系,影响弹性为 0.187 6,在 5%水平上显著,表明沈阳市在经济快速发展的过程中,人们的居住条件也不断提高;城镇化率与土地供应绩效呈正相关关系,影响弹性为 1.365 5,且在 5%水平上显著,表明随着城市化水平的提高虽然土地越来越稀缺,但城市建设和房地产业快速发展,导致土地供应的社会环境效益越来越好;第二产业产值比重对土地供应绩效呈负向影响,影响弹性为 1.225 6,在 5%水平上显著,第三产业产值比重对土地供应绩效呈正向影响,影响弹性为 0.287 4,没有通过显著性检验,表明产业结构升级对土地供应的社会环境效益影响没有经济效益影响大;地方土地管理执法力度与土地供应绩效呈正相关关系,影响弹性为 0.068 2,在 1%水平上显著,表明地方土地管理部门的执法力度对土地供应的社会环境效益影响比对经济效益影响更为显著。

四、结论与建议

城市土地资源的优化配置是经济社会发展的重要条件,也是城市土地管理的重要目标。利用 DEA 方法可以比较精确地评价城市土地利用的总体效率、用途,并利用其投影理论指出不足的改进方向,所以 DEA 分析模型可以成为土地市场动态监测中评估土地供应效率的一种科学、有效的方法。本文应用 DEA 模型对沈阳市 2006—2015 年土地供应绩效进行评价的结果显示,沈阳市土地供应综合技术效率总体不高,既有纯技术效率的影响也有规模效率的影响,而且往往不能实现经济效益和社会环境效益两方面的统一,土地的规模收益有相当年份都表现为规模报酬递减,说明沈阳市经济发展过程中土地供应要素投入规模有很多时候超过了最优规模。

通过对沈阳市土地供应绩效影响因素的检验,发现经济发展水平、产业结构升级、城镇化水平及土地管理执法力度对土地供应绩效都有正影响。据此,要提高沈阳市土地供应效率,就要构建土地供应与产业结构升级的良性互动机制,实现

城市土地供应的市场化运作,加大非法供地环节的打击力度,促进城镇化健康有序地发展。当然,土地供应绩效评价是一项复杂的系统工程,其中包括政府、居民、企业、开发商等多方利益主体,所以评价的标准不是单一和绝对的,受研究数据、样本选择的限制,在影响因素的考虑上可能存在缺失之处。

参考文献:

- [1] Monk S, Whitehead C. Land Supply and Housing: A Case-study[J]. Housing Studies, 1996,11(3):407-423.
- [2] Pryce G. Construction Elasticities and Land Availability: A Two-stage Least-squares Model of Housing Supply Using the Variable Elasticity Approach [J]. Urban Studies, 1999,36:2283-2304.
- [3] Lai N, Wang K. Land-supply Restrictions, Developer Strategies and Housing Policies: The Case in Hong Kong [J]. International Real Estate Review, 1999,2(1):143-159.
- [4] Bramley G, Leishman C. Planning and Housing Supply in Two-speed Britain: Modeling Local Market Outcomes[J]. Urban Studies, 2005,42:1637-1649.
- [5] Brueckner J. Government Land-use Interventions: an Economic Analysis [C]. The 4th Urban Research Symposium, Washington D. C.: World Bank, 2007.
- [6] Gyourko J, Albert S. A New Measure of the Local Regulatory Environment for Housing Markets: The Wharton Residential Land Use Regulatory Index [J]. Urban Studies, 2008,45:693-729.
- [7] Costello G, Rowley S. The Impact of Land Supply on Housing Affordability in the Perth Metropolitan Region [J]. Pacific Rim Property Research Journal, 2010,16(1):5-22.
- [8] 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(4):34-39.
- [9] 蒋涛. 城市土地供给行为与土地价格决定的经济学分析[J]. 延边大学学报(社会科学版), 2005,38(1):62-65.
- [10] 刘晓英. 供地政策对房地产价格的影响分析[J]. 中国物价, 2005(8):59-61.
- [11] 柯善咨,何鸣. 市场和政府共同作用下的城市地价——中国城市的实证研究[J]. 当代经济科学, 2008(3):25-32.
- [12] 黄忠华,虞晓芬,杜雪君. 土地供应对住房价格影响的实证研究——以上海市为例[J]. 经济地理, 2009,29(4):624-627.
- [13] 李宏芸,杨庆媛,牟廉明,等. 基于 DEA 模型的重庆市土地供应经济效率分析[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2012(6):161-163.
- [14] 王良健,韩向华,李辉,等. 土地供应绩效评估及影响因素的实证研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2014(10):121-128.

(责任编辑:王 薇)