

城市建设用地扩张与经济增长的动态关联研究

——以山东省为例

李雅楠,王成新

(山东师范大学 地理与环境学院, 山东 济南 250358)

摘要: 文章以1991–2015年山东省城市建设用地和地区生产总值数据为基础,运用计量分析方法研究两者之间的动态关联。结果表明:两者存在正相关的长期均衡关系,城市建设用地每扩张1%,GDP就会增长1.83%;格兰杰因果检验表明城市建设用地的变化是经济增长的原因,但不能证明经济增长是建设用地扩张的原因。城市建设用地对经济增长一个标准差的影响具有连续波动的正效应,且作用力较大;经济增长对城市建设用地一个标准差冲击的反应微弱,甚至出现负向效应。城市建设用地扩张对经济增长的解释度达到67.26%;而经济增长对城市建设用地扩张的解释度仅为30.95%。研究结果表明,山东省城市建设用地扩张会带来GDP的增加,而GDP增加不一定促进城市建设用地的扩张。

关键词: 建设用地; 经济增长; 动态关联; 山东省

中图分类号: F127; F293.2

文献标识码: A

文章编号: 1007-5097(2018)02-0030-05

A Study of Dynamic Association between Urban Construction Land Expansion and Economic Growth

—A Case of Shandong Province

LI Ya-nan, WANG Cheng-xin

(College of Geography and Environment, Shandong Normal University, Jinan 250358, China)

Abstract: Based on the data of urban construction land and regional GDP in Shandong province from 1991 to 2015, the paper applies the econometric analysis method to study the dynamic association between them. The results show that: There is a positive long-term equilibrium relationship between urban construction land and regional GDP, when the urban construction land expands by 1%, GDP will grow by 1.83%; Granger causality test shows that the change of urban construction land is the cause of economic growth, but it cannot be proved that economic growth is the cause of construction land expansion. The influence of urban construction land on a standard deviation of economic growth has a positive effect of continuous fluctuation, and the force is great; The impact of economic growth on a standard deviation of urban construction land is weak, even negative effect. The urban construction land expansion interprets 67.26% of the economic growth, whereas the economic growth only interprets 30.95% of the urban construction land expansion. The study results show that the urban construction land expansion leads to the increase of GDP, while the increase of GDP may not promote the urban construction land expansion in Shandong province.

Keywords: construction land; economic growth; dynamic association; Shandong province

城市化和经济增长的关系一直是人们关注和研究的焦点。目前,我国城市化进程正处于快速发展阶段,推动着大规模的城市土地扩张,城市外围新城区和建设用地不断增加,出现城市蔓延现象。近年来,城市空间扩张的用地变化过程^[1]和驱动机制^[2]被广泛研究,中国城市建设用地或建成区扩张与经济发展的动态计量分析^[3-4]等也成为大部分学者研究的重点。一直以来,国内外学者普遍认为城市建设用地扩张和经济发展关系密切^[5-7],叶浩等人利用空间计量

模型研究表明,区域经济的发展可以带动区域内建设用地的扩张,同时也会促进周边地区建设用地的增长^[8],但马爱慧认为建设用地的扩张只能在短期内导致经济增长,经济持续健康增长还需要依靠土地集约利用^[7]。也有学者认为建成区面积的扩展与城市经济发展并无显著相关关系^[9];盛业旭等人通过实证研究发现城市空间扩张规模可能在一定时期内呈“倒U形”曲线^[10],符合库兹涅茨假说。目前,关于山东省城市建设用地扩张与经济增长关系的研究还

收稿日期: 2017-03-15

基金项目: 国家自然科学基金项目(41371170); 国家社会科学基金项目(13BKS031)

作者简介: 李雅楠(1993-),女,山东东营人,硕士研究生,研究方向: 城市地理,区域规划;

王成新(1971-),男,山东新泰人,教授,博士生导师,通讯作者,研究方向: 区域发展,城市规划。

比较少,大多数学者主要研究山东省土地集约利用和土地扩张强度差异^[11-13]。

研究城市建设用地扩张与经济增长的关系,对于推进城市土地集约利用、城市精明增长和区域整体协调发展具有重要意义。本文为避免传统回归模型因忽略时间序列平稳性等缺点,采用协整理论探讨建设用地扩张和经济增长之间的关系,力求客观地分析建设用地扩张对经济可持续增长和城市空间拓展的合理性,为山东省城市未来发展提供有价值的参考。

一、山东省城市建设用地与 GDP 概况

本文从《山东统计年鉴》和《山东省城市建设统计年报》中获取到建设用地和 GDP 等相关年份的统计数据。文中,对建设用地面积和 GDP 两个时间序列取自然对数是为了消除它们之间产生的异方差性,对数处理后的序列分别为 lnCL、lnGDP,数据处理和分析在计量分析软件 Eviews6.0 中进行。

从山东省城市建设用地扩张面积看,1991-2015年25年间建设用地面积扩张总量达到2908.8km²,年均增长116.352km²,年均增长率为8.1%;GDP增长总量达到61191.79亿元,年均增长率达12.4%。

从图1的增长曲线可以看出,1992-2015年期间,山东省城市建设用地不断扩张,GDP也保持着较高水平的增加,两者呈现出相似的增长变化趋势。但是两者的协整关系和因果关系还需要通过相应的检验分析才能确定。

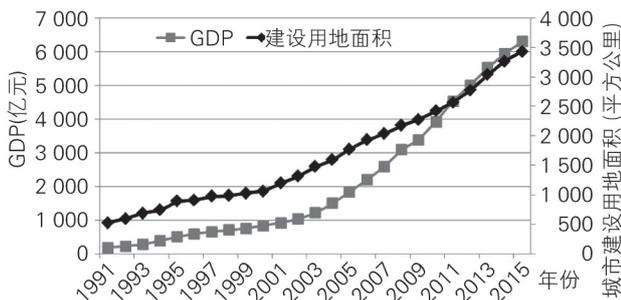


图1 1991-2015年山东省城市建设用地面积与GDP增长曲线

二、建设用地与经济增长计量关系

(一) ADF 单位根检验

经济增长和建设用地面积作为时间序列数据,为了明确数据的平稳性,在对其进行计量分析之前需要进行单位根检验,避免出现“伪回归”现象。从图1可以看出,建设用地面积和GDP两个时间序列均呈持续上升的趋势,可以初步判断为非平稳序列。为了证明判断无误,对两个时间序列进行ADF检验,从表1中可以看出:lnCL和lnGDP原始序列在1%显著性水

平下是非平稳的,其一阶差分序列也是非平稳序列,但是两者的二阶差分序列D(lnCL,2)和D(lnGDP,2)的ADF值(-11.11508,-4.086249)均小于1%显著性水平下的临界值(-2.67429,-2.67429),P值(0.0000,0.0003)均小于5%,因此lnCL和lnGDP序列都是二阶单整序列,但lnCL和lnGDP之间的协整关系还需要通过协整方程式来验证。

表1 单位根检验

变量种类	检验形式(c,t,l)	ADF结果	Prob.*	结论
lnCL	(c,t,2)	-3.819428	0.0349	非平稳
D(lnCL)	(c,t,2)	-1.020294	0.2664	非平稳
D(lnCL,2)	(c,t,0)	-11.115080	0.0000***	平稳
lnGDP	(c,t,1)	-4.072075	0.0204	非平稳
D(lnGDP)	(c,t,0)	-1.149467	0.2205	非平稳
D(lnGDP,2)	(c,t,0)	-4.086249	0.0003**	平稳

注:*、**和***分别代表在10%、5%和1%的显著性水平下通过检验。

(二) 协整检验

被检验的序列被差分到同阶单整序列后才可以进行协整检验。ADF检验结果表明(表1),lnCL和lnGDP序列都是二阶单整序列,因此在Eviews6.0软件中对两个时间序列进行协整检验(表2)。lnCL与lnGDP在5%的水平下通过了显著性检验,两者之间能够长期保持均衡状态,说明两者之间能够建立具有相应协整关系的方程式。

表2 lnCL和lnGDP序列Johansen检验

原假设	迹检验			最大特征值检验		
	统计量	临界值	Prob.	统计量	临界值	Prob.
无	20.02208**	15.49471	0.0097	18.90229	14.2646	0.0086
至多一个	1.119786	3.841466	0.2900	1.119786	3.841466	0.2900

注:**表示显著性在5%的水平下通过原假设。

在对协整结果进行标准化之后(表3)所得的协整方程如下:

$$\ln GDP = 1.82842 \ln CL \quad (1)$$

由(1)式可以看出,lnGDP与lnCL之间存在正相关的长期均衡关系:lnCL每扩张1%,随之将带动lnGDP增加1.83%。

表3 标准化

变量	lnGDP	lnJCL
系数	1.000000	-1.82842
标准差		(-0.03798)
对数似然值	log likelihood: 87.15446	

在VEC模型中,变量间关系与协整关系存在偏差后需要进行调整,其调整速度用调整系数值来表示。协整关系是否存在需要通过调整系数的值来判断,其值中至少有一个为负值才说明协整关系是存在的。从表4中可以看出,两个调整系数均为负值,分别是-0.47282、-0.10695,则可以判断两个变量之间具有协整关系,能够保持长期均衡状态。

表4 调整系数值

变量	D(lnGDP)	D(lnCL)
调整系数	-0.47282	-0.10695
标准差	-0.09333	-0.07881

(三) VEC模型

为了调整在长期协整关系中出现的短期失衡和偏离现象,本文在检验结果的基础上建立了如下的VEC 矢量误差修正模型:

$$\text{CointEQ}_1 = D(\ln\text{CL}) - 0.532163D(\ln\text{GDP}) - 2.216099 \quad (2)$$

根据检验结果,估计的VEC模型可以写为:

$$\begin{aligned} DY_t &= \begin{bmatrix} -0.43 \\ 0.76 \end{bmatrix} \text{cointEQ}_{t-1} + \begin{bmatrix} 0.30 & 0.42 \\ -0.20 & 0.78 \end{bmatrix} DY_{t-1} + \\ &\quad \begin{bmatrix} 0.57 & -0.50 \\ -0.05 & -0.26 \end{bmatrix} DY_{t-2} + \varepsilon; \\ DY &= \begin{bmatrix} D(\ln\text{CL} \ 2) \\ d(\ln\text{GDP} \ 2) \end{bmatrix} \quad (3) \end{aligned}$$

VEC模型中的误差修正项的系数分别是-0.43和0.76,可以看出误差修正项的估计效果良好,能够将城市建设用地和GDP序列中存在的短期偏离分别以-43%、76%的力度拉回到一种均衡状态,调整力度相对来讲是比较大的,能够起到良好的调节作用。

(四) 格兰杰因果检验

1. 建设用地扩张与经济增长的VAR模型

为了防止不存在因果关系的两个变量之间发生拟合,本文将lnCL和lnGDP变量进行了整体检验。从检验结果来看,两者拟合优良,所以VAR模型可以作为下文进行各项分析的依据。同时根据表5选择模型的滞后阶数是2,建立如下方程:

表5 VAR模型的整体检验

统计指标	统计量	特征根倒数的模
决定性残差协方差(dof adj.)	2.07E-06	0.993105
决定性残差协方差	1.27E-06	0.668178
对数似然值	90.85908	0.668178
赤池信息准则(AIC)	-7.03123	0.226037
施瓦茨信息准则(SIC)	-6.53753	e

$$\begin{aligned} Y_t &= \begin{bmatrix} 0.86 & 0.18 \\ 0.54 & 1.15 \end{bmatrix} Y_{t-1} + \begin{bmatrix} 0.27 & -0.26 \\ 0.20 & -0.56 \end{bmatrix} Y_{t-2} + \varepsilon_t; \\ Y &= \begin{bmatrix} \ln\text{CL} \\ \ln\text{GDP} \end{bmatrix} \quad (4) \end{aligned}$$

2. 格兰杰因果分析

将lnCL和lnGDP作为上述建立的VAR模型的因变量,通过计算其中一个变量的滞后项对另一个变量的影响程度来判断两者之间是否具有格兰杰因果关系。从表6可以看出,在P值为0.008时可以拒绝原假设,即能够接受城市建设用地的扩张是带动经济增长的格兰杰原因。但是在短期内,经济增长不是推动建设用地扩张的格兰杰原因。

表6 格兰杰检验

原假设	Chi-sq	df	Prob.	结论
lnCL不是lnGDP的Grange原因	9.666283	2	0.0080	拒绝
lnGDP不是lnCL的Grange原因	3.260191	2	0.1959	接受

(五) 脉冲响应分析

图2中实线表示受到冲击后的反应轨迹,虚线表示反应轨迹的两倍标准误差范围。由图2可以看出,lnCL对其自身一个标准差的冲击表现为研究期内维持平稳正向作用;lnGDP受自身一个标准差的冲击后,持续4期保持稳定,从第5期开始下降。lnCL对来自lnGDP一个标准差冲击的反应在前3期保持正向平稳波动,在第4期下降为0,之后呈现基本平稳的负向作用,但作用力微弱;lnGDP对来自lnCL一个标准差冲击中,前4期有较大的正向作用,在第5期之后基本保持平稳状态。总的来看,山东省城市建设用地扩张能够带动经济发展且带动作用较强,但经济增长并不能促进建设用地的扩张,甚至可能是促进土地集约利用。

(六) 方差分解

方差分解是把系统内的每一个内生变量按其成因分解成为若干部分,分析对应内生变量对标准差的贡献程度,从而解释各个变量方差变动冲击的影响程度。从表7中可以看到,经济增长对来自于自身的变动由最初的100%快速下降到了期末的32.74%并保持一定的稳定性;城市建设用地扩张的变动对经济增长造成的影响快速增加,由期初的0%快速上升到期末的67.26%。而城市建设用地面积自身的变动方差变化幅度较低,由期初的77.55%缓慢下降到期末的69.05%;经济增长变动对城市建设用地造成的影响则变化较小,从22.45%缓慢增加到30.95%。可以看出,建设用地扩张对于带动经济发展有较大的促进作用,经济增长对建设用地的扩张贡献度不大。

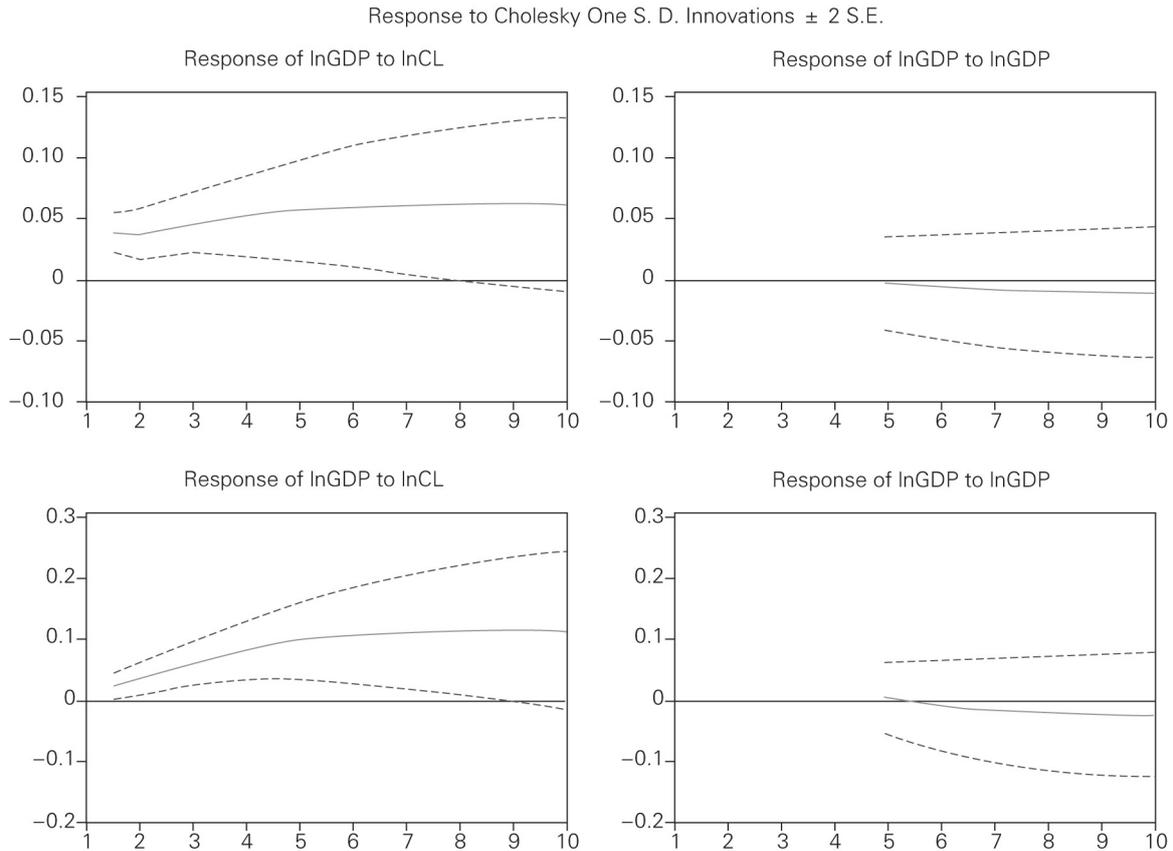


图2 lnCL 与 lnGDP 的脉冲函数响应结果

表7 方差分解

时期	lnGDP 的方差分解			时期	lnCL 的方差分解		
	S. E.	lnGDP	lnCL		S. E.	lnGDP	lnCL
1	0.013 373	100.000 0	0.000 000	1	0.013 448	22.451 39	77.548 61
2	0.018 614	64.948 35	35.051 65	2	0.028 165	23.995 89	76.004 11
3	0.018 677	64.890 14	35.109 86	3	0.042 999	26.142 23	73.857 77
4	0.021 714	52.099 92	47.900 08	4	0.055 609	27.701 63	72.298 37
5	0.031 156	38.207 42	61.792 58	5	0.065 605	28.867 73	71.132 27
6	0.041 623	33.563 06	66.436 94	6	0.073 326	29.680 89	70.319 11
7	0.050 940	32.550 34	67.449 66	7	0.079 467	30.229 01	69.770 99
8	0.058 204	32.472 64	67.527 36	8	0.084 659	30.583 74	69.416 26
9	0.063 785	32.616 44	67.383 56	9	0.089 364	30.809 00	69.191 00
10	0.068 217	32.737 61	67.262 39	10	0.093 857	30.953 70	69.046 30

方差分解的结论:从以上分析结果来看,山东省城市建设用地面积的增加对经济增长的带动作用较强,带动强度达到了67.26%;但山东省经济增长对城市建设用地扩张的解释水平相对较低,仅为30.95%。可以看出,方差分解结果与脉冲响应分析结果一致。

综合以上分析可知:1991-2015年山东省城市建设用地面积的持续增加最终导致经济发展的不断增长,而经济的快速增长并不一定拉动城市建设用地的增加。目前我国城市建设用地的扩张主要表现在撤

县设区、撤市设区、新建新区以及各大开发区、产业园的建设等方面,从而促进人口、产业、资金等向城市集聚,最终拉动城市经济的不断增长。但国内大多数城市建设用地存在无序扩张、盲目开发、城乡建设用地规模边界模糊等问题。山东省作为我国经济强省,近些年各城市主要依靠撤市设区、撤县设区、新区建设扩大城市规模,从而建设各类开发区、产业园区等,目前山东省共有1个国家级新区(青岛西海岸新区)、12个高新技术产业开发区、15个国家级经济技术开发区,这就拉动了各类企业入园、城市基础设施建设、

人口城镇化加快、生产要素不断投入,使得土地生产指数不断上升,单位用地对经济增长的贡献也越加明显。而1991-2015年山东省经济增长对城市建设用地波动的贡献度并不高,表明经济的快速增长并不能带动城市建设用地的增加。山东省城市建设用地的快速扩张,为支撑省内经济快速发展、满足城市居民的社会需求提供了保障,符合当前我国各大省市的城市发展规律,但在未来的城市发展过程中,应不断提高现有城市建设用地的利用效率,提高土地产出强度,走城市建设土地集约节约利用的道路。

三、结论与讨论

(一) 结论

本文根据1991-2015年山东省城市建设用地和GDP数据,运用计量分析方法研究山东省城市建设用地与经济增长之间的动态关联,研究表明:

山东省城市建设用地扩张序列和经济增长序列都是二阶单整序列。从长期来看,两者能够保持均衡状态并具有稳定的协整关系,lnCL每增加1%,随之lnGDP就会增加1.83%。但也会出现短期偏离状态,VEC误差修正模型能够将城市建设用地和GDP序列中存在的短期偏离分别以-43%、76%的力度拉回到一种均衡状态,调整力度相对来讲是比较大的,能够起到良好的调节作用。格兰杰因果检验表明lnCL的变化是引起lnGDP变化的原因,而lnGDP不是lnCL的Grange原因。该研究结果能够很好地解释当前山东省城市发展还处在经济发展的初期,是一种粗放式的发展模式。脉冲响应分析结果表明,城市建设用地对经济增长一个标准差的影响具有连续波动的正效应,且作用力较大;经济增长对城市建设用地一个标准差冲击的反应微弱,甚至出现负向效应。方差分解表明,山东省城市建设用地扩张对经济增长的解释作用较强,贡献度高达67.26%;而经济增长对城市建设用地面积增加的解释水平仅为30.95%。上述结论表明,1991-2015年随着山东省城市建设用地面积的不断增长,城市经济也在不断增长,即建设用地扩张对于带动经济发展有较大的促进作用,经济增长对建设用地的扩张贡献度不大。

(二) 讨论

随着山东省城镇化进程的不断推进,城市建设用地的快速扩张是由大量土地资源转化为建设用地,从而导致经济增长。但长此以往,城市建设用地的无序

扩张和蔓延只会使得人地矛盾更加突出。山东省城市在未来发展转型过程中,需要实行城市增长边界限制,促进产城融合,提高土地投入产出,经济发展要更多地依靠资本、劳动力和科学技术等生产要素的投入,提高土地集约水平,实现城市紧凑式发展和精明增长,以期实现以较少的土地资源消耗保持经济社会健康发展和城市可持续发展。协整理论在本文中的运用使得本文能够为山东省今后经济发展提供强有力的理论支撑。但本文只是对山东省建设用地和经济增长的整体水平做了研究,具体到山东省各个地市的不同阶段的发展还有待进一步分析和验证。

参考文献:

- [1]张耀宇,陈利根,宋璐怡.中国城市用地扩张驱动机制的差异性研究[J].资源科学,2016,38(1):30-40.
- [2]周艳,黄贤金,徐国良,等.长三角城市土地扩张与人口增长耦合态势及其驱动机制[J].地理研究,2016,35(2):313-324.
- [3]蔡俊,项锦雯,董斌.中国城市建成区扩张与经济增长关系的动态计量分析[J].地理与地理信息科学,2016,32(4):100-105.
- [4]马爱慧,张安录.建设用地扩张与经济发展动态计量分析[J].统计与决策,2011,25(4):112-114.
- [5]陈明星,唐志鹏,白永平.城市化与经济发展的关系模式——对钱纳里模型的参数重估[J].地理学报,2013,68(6):739-749.
- [6]陈明星,陆大道,刘慧.中国城市化与经济发展水平关系的省际格局[J].地理学报,2010,65(12):1443-1453.
- [7]CHEN M X, HUANG Y B, TANG Z P, et al. The provincial pattern of the relationship between urbanization and economic development in China[J]. Journal of Geographical Sciences, 2014, 24(1): 33-45.
- [8]叶浩,张鹏,濮励杰.中国建设用地与区域社会经济发展关系的空间计量研究[J].地理科学,2012,32(2):149-155.
- [9]陈晓红,张文忠,张海峰.中国城市空间拓展与经济增长关系研究——以261个地级市为例[J].地理科学,2016,36(8):1141-1147.
- [10]盛业旭,刘琼,欧名豪,等.城市土地扩张与经济发展的Kuznets曲线效应分析——以江苏省13个地级市为例[J].资源科学,2014,36(2):296-302.
- [11]王成新,刘洪颜,史佳璐,等.山东省省级以上开发区土地集约利用评价研究[J].中国人口·资源与环境,2014,24(6):128-133.
- [12]卞兴云,冉瑞平,贾燕兵.山东省城市土地集约利用时空差异[J].地理科学进展,2009,28(4):617-621.
- [13]于伟,张鹏.基于Theil指数和Sharpley值分解的山东省城市土地扩张强度差异及其成因研究[J].地理与地理信息科学,2015,31(2):54-59.

[责任编辑:张兵]