

土地要素对中国城市经济增长的贡献分析

王建康 谷国锋

(东北师范大学地理科学学院,吉林 长春 130024)

摘要 在经济快速发展与城市化进程不断推进的背景下,将土地要素纳入经济增长模型,研究城市建设用地对二三产业增长的贡献,探索城市土地要素的产出弹性是否具有空间相关性及空间溢出效应具有较强的现实意义。鉴于已有研究大多利用省级面板数据,本文基于C-D生产函数,构建中国285个地级市2003-2012年的空间面板数据模型,分析城市建设用地投入对全国以及东、中、西三大区域经济增长的贡献。研究表明:①土地要素投入与城市经济增长具有显著的空间相关性,显著的Moran指数说明二者在空间上呈现集聚状态,空间计量模型估计结果显示土地要素不仅对本地区经济增长起到促进作用,而且不同程度地影响周边城市的经济发展,即存在一定的空间溢出效应。②土地要素对我国城市的经济增长具有促进作用,但贡献程度小于劳动力与资本,贡献率分别为3.46%、58.07%和11.39%,说明我国城市的经济增长较多依赖劳动力和资本投资,土地要素虽具有不可取代之处但贡献程度相对较小;③由于我国不同区域处在不同经济发展阶段,土地要素对区域经济增长的贡献程度也不同,表现在中部地区最高(10.79%),西部次之(4.28%),东部最低(2.17%)。此外,土地要素贡献的溢出效应随着区域不同而相异,全国范围以及东部地区和西部地区表现为正向溢出,中部地区表示为负向溢出。鉴于土地要素对不同区域的贡献程度及溢出效应不同,提出具有针对性的对策建议使城市建设用地对我国不同类型城市经济增长的贡献达到最佳效果。

关键词 土地要素;城市经济增长;贡献率;空间面板模型

中图分类号 F321.1 **文献标识码** A **文章编号** 1002-2104(2015)08-0010-08 **doi: 10.3969/j.issn.1002-2104.2015.08.002**

土地要素是人类经济活动与自然环境关系研究的重要内容之一。早在古典经济学时期,以威廉·配第和大卫·李嘉图为代表的学者就开始讨论了土地作为稀缺资源如何最优配置等问题。而到了新古典经济学时期,以马歇尔和索洛为代表的学者认为技术进步可以代替土地稀缺性而促进经济增长^[1-2],对土地要素的稀缺持乐观态度。而随着经济的快速增长,自然环境却不断恶化,以罗默和卢卡斯为代表的新增长理论学者开始将土地要素纳入到内生模型中来^[3-4],讨论土地在稀缺前提下如何促进经济增长问题。我国自改革开放以来,土地资源一直被认为是推动经济高速增长的重要动力。

从现有文献来看,不同领域的学者在研究方法、模型选取以及样本期限上不尽相同,对于土地要素对我国经济增长影响的研究结论也会有所不同。较多学者采用传统的面板数据进行分析,在最初假设下就认同了各区域之间

是相互独立的。毛振强等认为土地投入对我国二三产业发展的贡献大于资本和劳动力^[5-6],龙奋杰、李名峰等研究发现城市产业用地供给对城市GDP增长有明显的促进作用,但随着时间的推移逐步下降^[7-9],武康平、赵晓波等在新古典经济增长理论上研究了土地要素与经济增长的关系,认为土地利用技术的增长有助于推动经济的增长^[10-14]。张乐勤、杨志荣等研究了安徽省与浙江省的土地要素对其经济增长的贡献^[15-16]。杜官印等分析了我国包括建设用地投入的全要素生产率^[17]。赵可等研究了经济增长质量如何影响城市用地扩张^[18]。根据地理学第一定律^[19],任何事物都是相关的,且相关的程度随着距离的增加而减弱。传统的空间面板估计有一个基本假设,即样本之间互不相关,这就违背了地理学第一定律。李鑫、叶剑平、谭术魁等人采用空间计量模型研究我国土地要素投入对经济增长的贡献与传统空间面板估计得到了不同结

收稿日期:2015-04-03

作者简介:王建康,博士生,主要研究方向为区域经济增长与可持续发展。

通讯作者:谷国锋,教授,博导,主要研究方向为区域经济增长与可持续发展。

基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目“东北地区经济一体化空间结构谱及其经济-环境效应研究”(编号:11YJA790034);教育部人文社会科学研究规划基金项目“东北地区经济发展与生态环境交互耦合与脱钩机制设计”(编号:13YJA790155);中央高校基本科研业务费专项资金项目“东北地区经济增长与资源环境的脱钩关系及反弹效应研究”(编号:14ZZ2132)。



果^[20-23]。然而,他们的研究尺度大多以我国 30 个省(市、自治区)为基本单元。我国幅员辽阔,各省份之间的面积也相差较大,如四个直辖市与其他省份在面积上有较大差别,如果单纯以省份为研究尺度不免会产生较大误差。而以地级市为研究尺度能将问题刻画得更加精细,且从统计学角度来看样本容量得到较大提高能更好地体现区域的差异性。本文在已有研究的基础上,以我国 285 个城市为基本单元,研究土地要素对城市经济增长的贡献。此外,在模型构建上,本文采用了既包含被解释变量空间滞后又包含解释变量空间滞后的空间杜宾模型,不仅能反映本地区土地要素对城市经济增长的作用,而且能体现土地要素投入的空间溢出效应,为政府制定土地政策提供更可靠的理论支持。

1 理论分析与变量选取

1.1 理论分析

从以亚当·斯密为代表的古典经济学到索洛-斯旺的新古典经济学,土地要素在经济学理论中的重要性明显下降。这充分体现了经济学家对土地资源问题认识的不断深化。其实土地要素重要性的弱化是有一定根据的,以土地为依靠的农业社会逐渐被以机器为主力的工业社会所取代。国外主流经济模型如哈罗德-多马模型、索洛增长模型以及阿罗模型等,关于土地要素对经济增长的影响做了一些假设条件:第一,土地与劳动力、资本之间可以相互代替,土地也可看作是资本的一种形式;第二,技术进步可以解决有限土地对经济增长制约作用的问题。这些关于土地要素的经济学观点大都诞生在西方发达国家,即在市场经济条件下得到了较好的验证,而这些国家目前大都进入了后工业化时代,经济、社会与制度等各方面相对稳定,土地利用结构变化程度较小,这与主流经济学中关于土地要素的认识是基本契合的。然而,近年来发展较快的新经济地理学却将土地要素置于较高的位置,主要原因是土地具有不同于其他要素的特征:第一,土地或许可以被技术进步所代替,但并不是任何时候都可以;第二,土地有独特的空间位置属性,其区位差异不可被取代;第三,由于土地要素自身的时间与空间特性对市场结构与制度制定会有影响,进而影响资源配置效率与经济增长的稳定性。正是由于土地要素的独特属性,其对经济增长的空间溢出效应更多的是间接产生,即先影响本地区经济增长,进而通过诸如劳动力、资本等可移动要素的流动影响周边地区经济增长。

我国正处于经济发展转型时期,土地要素在其中仍起着重要的作用。土地利用结构变化较快,据国家统计局统计,城市建设用地面积由 1981 年的 0.672 万 km² 增至 2013 年的 4.711 万 km²。城市建设用地不断向其周边及

近郊的农用地扩张,占用了大量耕地,造成耕地资源大量流失。因此,土地要素对经济增长的贡献大小与国家经济发展阶段有着密切关系。本文分析城市建设用地对经济增长的影响,试图对索洛增长模型关于土地供给固定不变的假设条件加以改进,在此基础上讨论土地要素的作用。

对于扩展的索洛模型同样有几个假设条件:①生产函数中包含劳动、资本、土地和技术四方面要素;②生产函数假定规模报酬不变;③技术进步是劳动增进型的;④土地要素与技术、劳动等一样是可变且外生的。根据 Cobb-Douglas 生产函数,经济增长(Y)与资本存量(K)、劳动力(L)、技术(A)和土地(N) (见表 1) 之间的关系式为:

$$Y = AK^{\beta_k} L^{\beta_l} N^{\beta_n} \quad (1)$$

对上式两边均取对数后构建普通线性回归模型:

$$\ln Y_{it} = \alpha + \beta_k \ln K_{it} + \beta_l \ln L_{it} + \beta_n \ln N_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, Y, K, L, N 分别表示总产出、资本投入、劳动力与土地要素的投入; A 为全要素生产率,为除上述三要素之外的因素贡献程度; $\beta_k, \beta_l, \beta_n$ 分别为三种要素的产出弹性,即投入要素 1% 时总产出增加的百分比; ε_{it} 为随机误差项。

要素投入对经济增长的贡献率主要通过产出弹性系数与要素年均增长率来计算得出。根据毛振强^[6]的推导,土地要素对经济增长的贡献率可表示为:

$$\left[\beta_n \times \left(\frac{\Delta N}{N} / \frac{\Delta Y}{Y} \right) \right] \times 100\% \quad (3)$$

1.2 变量选取与数据来源

本文采用我国 285 个地级市 2003-2012 年共 10 年的面板数据进行估计。所有数据均来自《中国城市统计年鉴 2004-2013》、《中国城市建设统计年鉴 2004-2013》以及各省统计年鉴。对于资本存量的测度,本文采用 Goldsmith 提出的永续盘存法^[24-25]。

2 空间计量模型构建

2.1 空间自相关检验

检验空间自相关性一般采用 Moran^[26] 提出的空间自

表 1 变量的选取及解释

Tab. 1 Variable selection and corresponding explanatory

变量分类 Variable classification	变量名称 Variable name	变量解释 Variable explanatory
被解释变量	经济增长指标 (Y)	各城市二、三产业增加值 (亿元)
	资本要素 (K)	城市资本存量 (亿元)
解释变量	劳动力要素 (L)	各城市三、三产业从业人数 (万人)
	土地要素 (N)	各城市建设用地面积 (km ²)

相关 Moran's I 其公式如下:

$$Moran'I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (4)$$

其中 $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$, $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$, 表示第 i 地区的观测值 n 为地区总数, W_{ij} 为空间权重矩阵。Moran's I 的取值范围为 $[-1, 1]$, 若各地区的经济行为为空间正相关, I 值越接近于 1, 若各地区的经济行为呈负相关, I 值越接近于 -1, I 值为 0 则表示不相关。

2.2 空间面板数据模型

空间面板数据模型与传统面板数据模型的区别在于前者将空间效应(空间依赖性与空间异质性)纳入到模型中^[27-30], 通过空间权重矩阵的形式体现在空间滞后项或空间误差项中, 形成的空间面板数据模型估计结果更具有说服力。

2.2.1 空间滞后模型

空间滞后模型(SLM)表示本地区被解释变量(如经济增长)受其他地区被解释变量的影响, 即被解释变量在空间上具有溢出效应。其空间相关性是由被解释变量的滞后因子来反映的。根据前文对传统模型, 空间滞后模型的形式可设定为:

$$\ln Y_{it} = \alpha + \rho \sum_{j=1}^m W_{ij} \ln Y_{jt} + \beta_k \ln K_{it} + \beta_l \ln L_{it} + \beta_n \ln N_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中, W_{ij} 为 $m \times m$ 阶的空间权重矩阵; ρ 为空间自相关系数。

2.2.2 空间误差模型

空间误差模型(SEM)表示本地区被解释变量受其他地区随机干扰项(未被纳入到模型中的各项因素)的影响, 其空间相关性由误差项的空间滞后项反映, 空间误差模型的形式可设定为:

$$\ln Y_{it} = \alpha + \beta_k \ln K_{it} + \beta_l \ln L_{it} + \beta_n \ln N_{it} + u_{it}, \quad u_{it} = \lambda \sum_{j=1}^m W_{ij} u_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, λ 为空间自相关系数, 表示随机误差项的空间相关性。

2.2.3 空间杜宾模型

空间杜宾模型(SDM)表示地区被解释变量受其自身的空间相互影响外, 还有可能受其他等未能在模型中体现出的因素的影响。其形式如下:

$$\ln Y_{it} = \alpha + \rho \sum_{j=1}^m W_{ij} \ln Y_{jt} + \beta_k \ln K_{it} + \beta_l \ln L_{it} + \beta_n \ln N_{it} + \theta_k \sum_{j=1}^m W_{ij} \ln K_{jt} + \theta_l \sum_{j=1}^m W_{ij} \ln L_{jt} + \theta_n \sum_{j=1}^m W_{ij} \ln N_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中, θ 为解释变量的空间自相关系数, 其余同上。

2.3 空间权重矩阵的设定

在空间权重矩阵的选择上, 大多数都采用简单的二元

邻接矩阵(Contiguity Weight)或者门槛距离矩阵(Threshold Distance Weight), 它们虽然反映出一种邻近的地理关系, 近年来随着网络服务产业与物流产业日渐成熟, 地区经济发展过程的要素流动已经超越了邻近关系。基于此, 本文采用距离衰减函数来构建空间权重矩阵, 通过计算各城市之间的距离衰减函数, 然后以衰减函数平方的倒数作为空间权重, 该矩阵可以更好地体现在地理空间上不邻接的单元也会有要素的流动等相互作用和影响的实际情况^[31]。

3 实证检验与结果分析

3.1 空间相关性分析

进行空间计量模型估计之前, 需要对全国城市土地要素与经济增长的空间相关性进行检验, 利用 Moran 指数来描述经二者的空间关联程度。从图 1 可以看出, 2003 - 2012 年经济增长的 Moran 指数为 0.289 5 - 0.175 4, 土地要素的 Moran 指数为 0.248 3 - 0.174 3。二者均通过了 1% 显著性水平, 说明我国城市土地要素的投入与经济增长存在明显的空间自相关性。然后, 采用空间计量模型估计我国城市土地要素对经济增长的贡献。

根据 Anselin 的观点, 空间相关性来源于三个方面, 即被解释变量滞后因子、解释变量滞后因子与随机干扰项滞后因子, 不同的滞后因子对应不同的空间回归模型。对于选取何种模型才能更好体现实际情况, Anselin 提出了相关的检验方法, 即拉格朗日乘数(LM)及其稳健(R-LM)。表 2 给出了不同滞后因子的检验统计量及相应的概率。从表中可以看出, 滞后项与误差项的统计量相差不多, 且都在 1% 显著性水平上通过检验, 说明空间滞后项与空间误差项对被解释变量都存在不同程度的影响。考虑到两种空间相关性可能同时存在, 根据 Lesage 和 pace 的观点, 在不能忽略空间滞后因变量的情况下, 空间杜宾模型

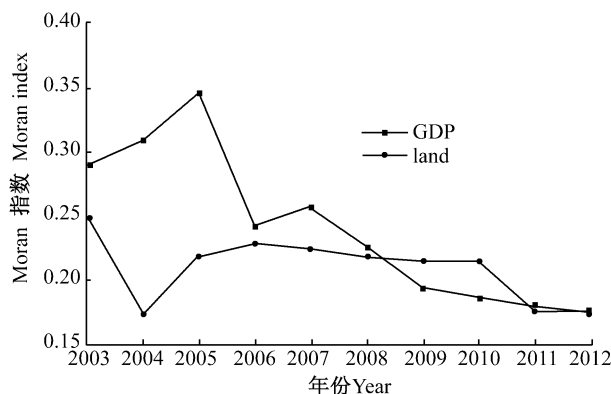


图 1 2003 - 2012 年 GDP 与土地要素 Moran's I 的演变

Fig. 1 Moran I timing diagram of GDP and land element from 2003 to 2012



(SDM) 将是更好的选择。由于本文运用的是空间面板数据模型,因此在固定效应与随机效应的选择上,利用较为常用的 Hausman 检验。从表中可以看出, Hausman 检验的统计量较大且十分显著,因此拒绝随机效应的原假设,接受固定效应模型。

表2 LM 检验与 Hausman 检验及相应概率值
Tab.2 Test of LM and Hausman and the P-value

检验 Inspection	t 统计量 T statistic	概率值 P-value
LMLag	269.76	0.000
R-LMLag	150.02	0.000
LMerr	268.54	0.000
R-LMerr	148.81	0.000
Moran I (0.1381 ^{***})		0.000
Hausman 检验	13.56	0.000

注:***表示在1%的水平上显著。

3.2 模型估计结果

首先对传统计量模型进行估计,从表3可以看出,OLS估计的拟合优度为0.9325,各变量均通过了1%显著性水平检验。从各变量的参数来看,资本、劳动力与土地均为正值,说明这三种要素对经济增长具有明显的促进作用,且资本作用最明显,土地要素最弱。表2中的残差 Moran's I 为0.1381且非常显著,说明经济增长在空间上具有明显的相关性,传统的 OLS 估计可能因忽略了空间效应而导致结果有偏,因此需要对纳入空间效应的空间计量模型进行估计。

对于空间计量模型,采用的估计方法是极大似然估计方法。利用 Matlab 2014a 及相关代码对 SLM、SEM 与 SDM 进行参数估计。表3给出了利用距离平方倒数作为空间权重矩阵建立的空间面板模型估计结果。根据结果可以发现:

从 R² 来看,三种模型较 OLS 估计均具有更好的拟合效果,说明将空间相关纳入到计量模型中能较好地解释要素投入对经济增长的作用。比较三个模型,发现 SDM 的拟合优度最高(0.9427)。根据拟合优度来判断,空间滞后模型与空间杜宾模型二者均优于空间误差模型。三个模型的空间相关系数(ρ/λ)均为正值,且均通过了1%显著性检验,说明地区经济增长具有明显的溢出效应,进一步证明了将空间效应纳入到模型中来的必要性。根据对数似然值(Log-L)统计量,SDM(-650.30)明显大于 SLM 与 SEM。综合 R² 与 Log-L,空间杜宾模型具有较好的估计效果,故采用 SDM 的估计结果作为结论分析的依据。

(1) 从估计参数来看,三种要素的产出弹性分别为0.5062、0.5167和0.0899,且均通过1%显著性检验。

表3 空间计量模型估计结果
Tab.3 Results of spatial econometrics model included time and space effects

变量 Variables	最小二乘法 OLS	空间滞后 模型 SLM	空间误差 模型 SEM	空间杜宾 模型 SDM
K	0.6431 ^{***} (67.3453)	0.5199 ^{***} (40.9065)	0.5436 ^{***} (40.8024)	0.5062 ^{***} (36.1335)
L	0.4106 ^{***} (29.6153)	0.4885 ^{***} (32.9508)	0.4917 ^{***} (31.6918)	0.5167 ^{***} (32.8955)
N	0.0919 ^{***} (6.2998)	0.1064 ^{***} (7.6818)	0.0831 ^{***} (5.9930)	0.0899 ^{***} (6.5705)
W·K				-0.1173 ^{***} (-3.3899)
W·L				-0.3427 ^{***} (-8.2122)
W·N				0.1451 ^{***} (3.5945)
ρ/λ		0.1805 ^{***} (14.3343)	0.5075 ^{***} (14.5526)	0.4295 ^{***} (15.7855)
R ²	0.9325	0.9397	0.9343	0.9427
Log-L		-680.59	-681.28	-650.30

注:***表示在1%的水平上显著。圆括号内为相应的统计量。

可以看出,土地要素投入每增加1%可推动经济0.0899%的增长,在三个要素中产出弹性属最小。与资本要素和劳动力相比,现阶段土地要素在经济增长中的作用相对较弱。

(2) 从空间相关系数来看,SDM(0.4295)的空间相关系数明显大于 SLM(0.1805),而低于 SEM(0.5075)。这可能是因为加入了各要素的空间滞后项以后,经济增长本身受其周边地区经济增长的影响更为明显,而与 SEM 相比,由于将随机误差项中的因素剥离一部分,因此其空间相关系数会有所降低。

(3) 从解释变量的空间滞后参数来看,W·K、W·L 与 W·N 的系数分别为 -0.1173、-0.3427 和 0.1451,说明资本要素与劳动力对邻近地区的经济增长起到了负作用,而土地要素起到了正向的促进作用。要素投入在推动本地区经济增长的同时,会对周边地区的经济发展起到一定的作用。城市的经济增长包括要素的集聚与扩散,如果城市集聚能力大于扩散能力,对周边地区经济发展会起到负面影响,若扩散能力大于集聚能力,则会对周边地区产生正面影响。从估计结果来看,现阶段我国城市资本与劳动力的集聚能力明显大于其扩散能力,即城市经济快速增长的同时,对周边城市的资本要素和劳动力具有较强的吸引,导致周边城市的资本要素与劳动力不断流入。由于土

地具有不可移动且数量有限等特性,土地要素投入对经济增长的促进作用主要体现在土地投入所在的地区,在促进本地区经济增长的同时又由于溢出效应以促进周边地区的经济增长。

3.3 三大区域比较分析

我国幅员辽阔,资源禀赋的差异会使各要素的产出弹性因地区差异而变化,因此本文按东、中、西三大区域(东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南等11个省(市);中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南等8个省级行政区;西部地区包括重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西和内蒙古等11个省级行政区)。将全国285个地级市进行划分,城市个数分别为101,100和84,前文估计显示空间杜宾模型较其他两个模型有更理想的效果,因此在对东、中、西三大区域估计时选取SDM,空间权重矩阵同样为两两城市距离平方倒数。

表4 基于空间杜宾模型的东、中、西部估计结果
Tab.4 Results of SDM model in eastern, central and western regions of China

变量 Variables	东部 Eastern	中部 Central	西部 Western
K	0.5618*** (24.2684)	0.4567*** (19.5076)	0.4821*** (17.9239)
L	0.4896*** (17.2715)	0.4368*** (16.1904)	0.5418*** (19.4130)
N	0.0808*** (3.3251)	0.2506*** (8.6161)	0.0667*** (3.1100)
W·K	-0.3055*** (-6.2580)	0.0819 (1.5591)	-0.0905 (-1.2915)
W·L	-0.2619*** (-3.9333)	-0.1605*** (-2.7689)	-0.3143*** (-4.6574)
W·N	0.1316** (2.0335)	-0.0237 (-0.3812)	0.2384*** (4.3527)
ρ	0.4622*** (12.3327)	0.0275 (0.4778)	0.3922*** (8.8711)
R ²	0.9438	0.9186	0.9334
Log-L	-217.52	-166.38	-203.02

注:***, ** 分别表示在1%, 5%的水平上显著。圆括号内为相应的统计量。

利用极大似然估计方法对三大区域空间的SDM分别估计,结果见表4。从表中可以看出,模型的R²均比较大,体现了在较合理的空间权重下区域SDM模型拟合效果均比较理想。除个别变量外,大部分估计参数均通过了1%显著性检验。三大区域的空间相关系数分别为0.4622, 0.0275和0.3922,说明三大区域中各城市的经济增长对其周边地区均为正向促进作用,经济越发达的地

区,其溢出效应就越明显,对周边地区的经济增长影响程度就越大。从土地要素的产出弹性系数来看,东、中、西三大区域分别为0.0808, 0.2506和0.0667,中部地区的弹性系数最高,这是因为中部地区的城市正处于经济快速增长阶段,在自身发展的同时承接来自东部转移的各类产业,这就需要大量的土地要素投入为城市经济增长提供基础保障。而东部地区的经济已处于较高层次,土地要素由于其稀缺性和不可移动性而被其他要素所代替,其在经济增长中的重要性有所减弱,因此东部地区土地要素的产出弹性相对不高。而西部地区经济发展相对落后,城市的经济增长较多依赖国家政策的倾斜,且城市建设用地的利用效率偏低,导致土地要素对西部城市经济增长的贡献相对较低。

根据公式(3),计算资本、劳动力与土地三种要素分别的贡献率(见表5)。可以看出,全国范围内的土地要素投入对经济增长的贡献率为3.459%,其中资本的贡献率最高,说明我国目前的经济增长主要还是依靠投资的驱动,其实是劳动力要素,土地由于其不可移动且数量有限的特性对经济增长的贡献已呈现减弱趋势。从三大区域来看,中部地区土地要素对经济增长的贡献最大,达到了8.236%。中部地区正处于经济转型的关键时期,为了承接东部发达地区的产业转移,需要大量土地建厂以保证企业正常投资。而其自身也正处于经济快速增长阶段,虽然土地要素的重要性有所减弱,但土地在中部地区经济发展时仍起着不可替代的作用。西部地区中土地要素的贡献次之,近年来由于西部大开发战略的实施,西部地区广阔的土地被逐渐开发,其对经济增长的贡献也随之显现出来。东部地区的土地要素贡献最小。根据经济学的要素

表5 土地要素对全国与三大区域经济增长的贡献率
Tab.5 Contribution of labor, capital and land to economic growth and three regions

项目 Item	地区 Region	全国 Nation	东部 Eastern	中部 Central	西部 Western
二三产业增加值					
		18.600	18.054	18.533	21.122
年均增长率(%)	资本	21.338	18.859	24.410	26.088
	劳动力	4.102	5.284	2.190	3.245
	土地	7.157	4.856	6.091	13.556
贡献率(%)	资本	58.072	58.684	60.151	59.546
	劳动力	11.394	14.329	5.161	8.324
	土地	3.459	2.173	8.236	4.281
	W·资本	-13.457	-31.912	10.787	-11.178
	W·劳动力	-7.557	-7.662	-1.896	-4.829
W·土地	5.583	3.537	-0.779	15.300	
其他因素		42.505	60.851	18.341	28.556

投入边际收益递减规律,随着经济的不断增长,土地要素将不断被其他要素所取代,其重要性也随之减弱。以京津冀、长三角、珠三角以及辽中南等为代表的东部地区其经济发展在国内已达到较高水平,这些地区经济增长更多的是依靠先进的科学技术以及较高的人力资本水平。从空间杜宾模型来看,土地要素对其周边地区经济增长的贡献大多数为正向的促进作用(除中部地区),说明土地要素投入对地区经济增长的溢出效应基本为正向的促进作用,即本地区的城市建设用地的扩张不仅对所在城市的经济增长具有明显的促进作用,还对其周边城市的经济增长具有一定的促进作用。

4 结论与对策建议

本文采用我国 285 个城市以及东、中、西三大区域 2003 - 2012 年的面板数据,基于距离平方倒数空间权重矩阵,构建空间计量模型,分析了土地要素对我国城市经济增长的贡献,得出以下结论:

(1) 基于地级市估计的土地要素对经济增长弹性系数(0.089 9) 低于以省份为尺度的估计结果,如 0.201 8^[9], 1.038^[5], 0.102 7^[20], 0.503^[23]。这可能说明以省份为研究单元的估计由于尺度较大而强化了土地要素对城市经济增长的作用。土地要素投入与经济增长具有显著的空间相关性,显著的 Moran 指数说明二者在空间上呈现集聚状态。在大样本容量的情况下,空间计量模型估计结果均比较理想,其中空间杜宾模型(SDM) 相关检验明显优于空间滞后模型(SLM) 与空间误差模型(SEM),这说明土地要素不仅对城市经济增长具有直接的影响,而且还具有一定的溢出效应间接影响其他城市的经济增长。

(2) 土地要素对城市的经济增长起到了明显的促进作用,但其作用程度要小于劳动力与资本的贡献,这说明现阶段我国城市的经济增长源于劳动力和资本的投资更多一些,土地要素随着经济的发展逐渐被其他要素所代替。由于土地具有不可移动且数量有限等特性,其对周边城市的经济增长同样起到了促进作用,而资本和劳动力具有可流动性,城市在经济增长过程极化作用明显,因此二者的溢出效应明显也合乎情理。

(3) 土地要素对我国经济增长的贡献是显著的,贡献率为 3.459%,其中中部地区的贡献程度最高(8.236%),西部次之(4.281%),而东部最低(2.173%)。这与我国经济发展形势相吻合,东部地区经济较发达,土地要素更容易被资本、劳动力甚至技术等其他要素所代替;中部地区正处于经济快速增长阶段,自身发展的同时还要承接来自东部地区的产业转移,这便需要大量的土地作为支撑;而西部地区由于经济相对落后,土地要素对于地区经济发展虽然具有重

要的作用,但其经济增长更多的依赖国家政策的倾斜。此外,土地要素对经济增长的贡献具有一定的溢出效应,在不同地区其效应也不同,总体表现为正溢出,只有中部地区表示为负溢出。

土地要素作为一项稀缺的资源,合理开发土地资源对经济增长与环境保护都十分重要,因此建立一个保障土地市场有效运行的长效机制对于实现我国宏观经济持续稳定增长具有重要意义。我国幅员辽阔,不同地区之间的资源禀赋存在显著差异,在制定土地政策时必须将这些差异考虑在内。基于此,本文提出以下政策建议:第一,土地政策的制定不仅要考虑土地投入的经济效益,还要将生态环境保护、粮食安全等要素纳入其中,适当增加资本、劳动力与技术的投入弱化土地要素的作用,政府在制定土地政策时须依据区域差异性原则,因地因时制宜做到土地政策“对症下药”;第二,东部发达地区各要素相对均衡,土地要素贡献率最小,应在提高土地利用集约节约程度上加大力度,以实现土地要素高效运行;第三,中部地区土地要素贡献率最大,说明中部地区经济发展较多依赖“土地红利”,在承接东部地区产业转移的同时须合理调控土地要素的投入,注重转变其经济增长方式;第四,西部地区需要在保护生态环境的基础上依靠土地要素吸引劳动力与资本要素驱动经济增长,要充分发挥其比较优势以获得更多的人力资本与投资,必须加大科技的投入以免造成土地供给紧张、自然环境破坏等局面。

(编辑:刘照胜)

参考文献(References)

- [1] Marshall A. Principles of Economics: An Introductory Volume [M]. London: Macmillan, 1890.
- [2] Solow R W. A Contribution to the Theory of Economic Growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1956, 70(1): 65 - 94.
- [3] Lucas R. Making a Miracle [J]. Econometrica, 1993, 61: 251 - 272.
- [4] Romer P. Increasing Returns and Long-run Growth [J]. Journal of Political Economy, 1986, 94(5): 1002 - 1037.
- [5] 毛振强,左玉强. 土地投入对中国二三产业发展贡献的定量研究 [J]. 中国土地科学, 2007, (3): 59 - 63. [Mao Zhenqiang, Zuo Yuqiang. Study on Contribution Rate of Land to the Second & Service Industry Growth [J]. China Land Science, 2007, (3): 59 - 63.]
- [6] 毛振强,左玉强,耿冲,等. 再论土地对中国二三产业发展的贡献 [J]. 中国土地科学, 2009, (1): 19 - 24. [Mao Zhenqiang, Zuo Yuqiang, Geng Chong. Re-discussion on Land Contribution to the Secondary and Tertiary Industries in China [J]. China Land Science, 2009, (1): 19 - 24.]
- [7] 龙奋杰,郭明. 土地供给对中国城市增长的影响研究 [J]. 城市发展研究, 2009, (6): 83 - 87. [Long Fenjie, Guo Ming. Research on Impact of Land Supply on Urban Growth in China [J]. Urban Studies, 2009, (6): 83 - 87.]

- [8] 李名峰. 土地要素对中国经济增长贡献研究[J]. 中国地质大学学报: 社会科学版, 2010, (1): 60-64. [Li Mingfeng. Research on the Contribution of Land Element to China's Economic Growth [J]. Journal of China University of Geosciences: Social Sciences Edition, 2010, (1): 60-64.]
- [9] 丰雷, 魏丽, 蒋妍. 论土地要素对中国经济增长的贡献[J]. 中国土地科学, 2008, (12): 4-10. [Feng Lei, Wei Li, Jiang Yan. Study on Contribution of Land Element to Economic Growth in China [J]. China Land Science, 2008, (12): 4-10.]
- [10] 武康平, 杨万利. 基于新古典理论的土地要素与经济增长的关系[J]. 系统工程理论与实践, 2009, (8): 50-55. [Wu Kangping, Yang Wanli. Economic Growth with Land Factors in New-classical Theory [J]. System Engineering-Theory & Practice, 2009, (8): 50-55.]
- [11] 狄剑光, 武康平. 建设用地的扩张对我国非农经济增长的贡献研究[J]. 数理统计与管理, 2013, (3): 414-424. [Di Jianguang, Wu Kangping. The Research on the Contribution of Construction Land Expansion to China's Non-agricultural Economic Growth [J]. Journal of Applied Statistics and Management, 2013, (3): 414-424.]
- [12] 夏方舟, 严金明, 徐一丹. 基于随机边界分析的土地要素对中国经济技术效率影响研究[J]. 中国土地科学, 2014, (7): 4-10. [Xia Fangzhou, Yan Jinming, Xu Yidan. Study on the Effect of Land Elements on Technical Efficiency of Economic Growth in China Based upon Stochastic Frontier Analysis [J]. China Land Science, 2014, (7): 4-10.]
- [13] 姜海, 曲福田. 不同发展阶段建设用地扩张对经济增长的贡献与响应[J]. 中国人口·资源与环境, 2009, 19(1): 70-75. [Jiang Hai, Qu Futian. Contribution and Response of Constructed Land Expansion to Economic Growth at Different Development Stages: A Case Study for Jiangsu [J]. China Population, Resources and Environment, 2009, 19(1): 70-75.]
- [14] 张友祥, 金兆怀. 城市土地要素的产出弹性及其对经济增长贡献[J]. 经济理论与经济管理, 2012, (9): 49-54. [Zhang Youxiang, Jin Zhaohuai. The Output Elasticity of Urban Land and Its Contribution to Economic Growth [J]. Economic Theory and Business Management, 2012, (9): 49-54.]
- [15] 张乐勤, 陈素平, 陈保平. 安徽省近15年土地要素对经济贡献及 Logistic 曲线拐点探析[J]. 地理科学, 2014, (1): 40-46. [Zhang Leqin, Chen Suping, Chen Baoping. The Contribution of Land to the Economic Growth and Inflection Point of Its Logistic Curve in Anhui Province in Recent 15 Years [J]. Scientia Geographica Sinica, 2014, (1): 40-46.]
- [16] 杨志荣, 靳相木. 基于面板数据的土地投入对经济增长的影响: 以浙江省为例[J]. 长江流域资源与环境, 2009, (5): 409-415. [Yang Zhirong, Jin Xiangmu. Effects of Input of Land Resource on Economic Growth based on Panel Data [J]. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2009, (5): 409-415.]
- [17] 杜官印, 蔡运龙, 廖睿. 中国1997-2007年包含建设用地投入的全要素生产率分析[J]. 中国土地科学, 2010, (7): 59-65. [Du Guanyin, Cai Yunlong, Liao Rong. Analysis on Total Factor Productivity Including Construction Land Input in China from 1997 to 2007 [J]. China Land Science, 2010, (7): 59-65.]
- [18] 赵可, 张炳信, 张安录. 经济增长质量影响城市用地扩张的机理与实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(10): 76-84. [Zhao Ke, Zhang Bingxin, Zhang Anlu. Theory of Economic Growth Quality Effect on Urban Land Expansion: An Empirical Study of 14 Cities in Liaoning Province [J]. China Population, Resources and Environment, 2014, 24(10): 76-84.]
- [19] Tobler W. On the First Law of Geography: A Reply [J]. Annals of the Association of American Geographers, 2004, 94: 304-310.
- [20] 李鑫, 张瑞平, 欧名豪. 建设用地二三产业增长贡献及空间相关性研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(9): 64-68. [Li Xin, Zhang Ruiping, Ou Minghao. Study on Construction Land Contribution to Secondary & Service Industry and Its Spatial Correlation [J]. China Population, Resources and Environment, 2011, 21(9): 64-68.]
- [21] 李鑫, 欧名豪. 中国省际建设用地单要素效率评价与区域差异研究[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2012, (1): 80-84. [Li Xin, Ou Minghao. An Evaluation of China's Provincial Construction Land Single Factor Efficiency and Its Regional Differences [J]. Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition, 2012, (1): 80-84.]
- [22] 叶剑平, 马长发, 张庆红. 土地要素对中国经济增长贡献分析: 基于空间面板模型[J]. 财贸经济, 2011, (4): 111-116. [Ye Jianping, Ma Changfa, Zhang Qinghong. Study on the Contribution of Land Element to Economic Growth in China: Based on Spatial Panel Model [J]. Finance & Trade Economics, 2011, (4): 111-116.]
- [23] 谭术魁, 饶映雪, 朱祥波. 土地投入对中国经济增长的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(9): 61-67. [Tan Shukui, Rao Yingxue, Zhu Xiangbo. Study on the Influence of Land Investment on Regional Economic Growth [J]. China Population, Resources and Environment, 2012, 22(9): 61-67.]
- [24] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952-2000 [J]. 经济研究, 2004, (10): 35-44. [Zhang Jun, Wu Guiying, Zhang Jipeng. The Estimation of China's Provincial Capital Stock: 1952-2000 [J]. Economic Research Journal, 2004, (10): 35-44.]
- [25] 谢兰云. 中国省域 R&D 投入对经济增长作用途径的空间计量分析[J]. 中国软科学, 2013, (9): 37-47. [Xie Lanyun. A Spatial Econometric Analysis of Impact of Chinese Provinces R&D Investment on Economic Growth [J]. China Soft Science Magazine, 2013, (9): 37-47.]
- [26] Moran P. A Test for Serial Independence of Residuals [J]. Biometrika, 1950, (37): 178-181.
- [27] Anselin L, Florax R J. New Directions in Spatial Econometrics [J]. Berlin: Springer-Verlag, 1995.
- [28] Anselin L. Spatial Econometrics: Methods and Models [M].

- Dordrecht , Kluwer Academic Publishers , 1988.
- [29] Elhorst J P. Spatial Econometrics: From Cross - Sectional Data to Spatial Panels [M]. New York: Springer 2014.
- [30] Solmaria H V , Elhorst J P. On Spatial Econometric Models Spillover Effects and W [J]. 53rd ERS Conference , Palermo 2013.
- [31] 符淼. 地理距离和技术外溢效应: 对技术和经济集聚现象的空间计量学解释[J]. 经济学(季刊) 2009 (4): 1549 - 1566. [Fu Miao. Geographical Distance and Technological Spillover Effects: A Spatial Econometric Explanation of Technological and Economic Agglomeration Phenomena [J]. China Economic Quarterly , 2009 , (4): 1549 - 1566.]
- [32] 张淑敏 , 张宝雷. 快速城市化地区城市地域扩展的效益评价: 以济南市为例[J]. 经济与管理评论 , 2013 , (6): 156 - 160. [Zhang Shumin , Zhang Baolei. The Benefit Assessment of the Regional Expansion in Rapid Urbanization Area: Illustrated in Jinan [J]. Review of Economy and Management , 2013 , (6): 156 - 160.]

Study on Contribution of Land Element to Urban Economic Growth in China

WANG Jian-kang GU Guo-feng

(School of Geographical Sciences , Northeast Normal University , Changchun Jilin 130024 , China)

Abstract As the rapid development of economy and urbanization , it is practically significant to address three primary issues. These issues are incorporating land element into the economic growth model , studying the contributions of urban construction land to the secondary and tertiary industries , and exploring the spatial correlation and spatial spillover of urban land element. The most of current studies used provincial panel data , but this paper constructed spatial panel data model of 285 cities at the prefecture level during 2003 - 2012 , and analyzed the contribution of urban construction land to the economic growth of different regions and the whole country , based on C-D production function. Research results showed that: ① The investment of land element and the economic growth of cities had significant spatial correlation , and Moran index showed that both of them present a state of agglomeration in space. Spatial econometric model estimation results indicated that construction land not only promoted the economic growth in local areas , but also disproportionately affected the economic development in surrounding cities. In this regard , it was evident that there was a certain spatial spillover effect. ② The land element had a promoting effect on urban economic growth. The degree of its contribution was 3.46% , but much less than those of labor and capital , which were 58.07% and 11.39% , respectively. This figure demonstrated that urban economic growth was more dependent on labor and capital investment. Although land element could not be replaced , its contribution degree was relatively small. ③ Due to the fact that different regions of China were in different stages of economic development , the contribution degree of land element to regional economic growth also differed: the Central area being the highest (10.79%) , the Western being secondary (4.28%) , and the East being the lowest (2.17%) . In addition , the spillover effect of land element contribution also varies along with regions. The nationwide , eastern and western regions showed positive spillover , while the central region showed negative one. Considering the differences of land element contribution degree and spillover effect , the paper proposed targeted suggestions to optimize the positive effect which urban construction land has on the economic growth of different types of cities.

Key words land element; urban economic growth; contribution rate; spatial panel model