

中国城市建设用地空间错位对其利用效率影响研究

冯雨豪^{1,2}, 邵子南³, 严思齐^{1,2}, 杨莉莉^{1,2}, 吴群^{1,2}

(1. 南京农业大学公共管理学院, 江苏 南京 210095; 2. 南京农业大学不动产研究中心, 江苏 南京 210095; 3. 安徽财经大学财政与公共管理学院, 安徽 蚌埠 233030)

摘要: 研究目的: 本文基于2003—2017年全国278个地级及以上城市面板数据, 探究不同维度城市建设用地空间错位对城市建设用地利用效率的影响。研究方法: 随机前沿生产函数模型测度城市建设用地利用效率, 时间—空间双固定的空间误差模型探讨城市建设用地空间错位对利用效率的影响。研究结果: (1) 从全国维度的回归结果来看, 城市建设用地空间错位度的降低对城市建设用地利用效率具有改进作用。(2) 将全国分为东部与中西部两大区域的回归结果来看, 东部发达地区的回归结果与全国维度一致, 但中西部地区的回归结果显示, 随着城市建设用地空间错位度的提高其利用效率也将提高。(3) 从不同城市建设用地空间错位类型进行回归, 集约型城市($Uclsm > 0$)的回归结果显示, 随着城市建设用地空间错位度的降低, 利用效率会不断提高; 粗放型城市($Uclsm < 0$)回归结果出现城市建设用地错位度与利用效率之间存在“倒U”型曲线关系特征, 即城市建设用地空间错位度的提升对城市建设用地利用效率先有正向影响, 但随着粗放程度进一步加大, 这种推动作用将会转变为恶化作用。研究结论: 中国城市发展应立足当前发展阶段特征, 制定实施差别化的供地政策, 促进城市人地协调发展。

关键词: 城市建设用地; 空间错位; 利用效率; 空间效应; 多维度

中图分类号: F293.22

文献标志码: A

文章编号: 1001-8158(2021)09-0054-09

1 引言

习近平在2019年《求是》杂志重要文章《推动形成优势互补高质量发展的区域经济布局》明确提出: “要增强中心城市和城市群等经济发展优势区域的经济和人口承载能力; 要加快改革土地管理制度, 建设用地资源向中心城市和重点城市群倾斜。”^[1]然而, 2003年左右中国所采取的建设用地指标在空间上平均分配, 或向欠发达地区倾斜等政策, 造成了城市建设用地资源空间分布不合理, 城市人地结构空间分布不均衡, 存在城市建设用地资源与人口分布的空间错位现象^[2]。这种错位于城市建设用地配置与人口流动、人口规模之间的空间不匹配, 导致不少地区容纳了更多的人口, 却未能配置相应的建设用地指标, 亦

有不少地区拥有较多的建设用地指标却未能吸引足够的人口集聚, 造成了城市建设用地空间配置分散, 城市空间开发无序、低效闲置等现象, 严重制约了土地资源利用效率的提升。

近年来, 探索城市建设用地利用效率的驱动因素一直是研究热点。相关研究从地区经济发展条件、土地利用结构、产业结构, 以及城镇化等社会因素方面揭示其推动力^[3-6], 也有研究从财政分权、政府行为、土地制度等体制方面探索其机制^[7-9]。多数学者关注以上因素对建设用地利用效率的影响, 而忽略了一个重要因素——城市建设用地空间错位。空间错位理论(Spatial Mismatch Hypothesis)早在20世纪60年代由KAIN提出, 最初用来研究住宅郊区化背景下劳动力居住与就业机会空间的关系^[10], 后被拓展应用于研究

收稿日期: 2021-07-07; 修稿日期: 2021-09-03

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“基于效率—公平的我国城市建设用地空间错配评价与纠错机制优化”(42071247); 国家自然科学基金重点项目“我国土地资源效率提升能力与系统建设研究——基于转变经济发展方式的视角”(71233004); 国家自然科学基金青年项目“城市存量工业用地再开发模式、影响与治理机制研究”(71904087)。

第一作者: 冯雨豪(1992-), 男, 河北石家庄人, 博士研究生。主要研究方向为土地经济与管理。E-mail: fyhstudy@163.com

通讯作者: 吴群(1964-), 男, 江苏兴化人, 教授, 博士生导师。主要研究方向为土地经济与管理、不动产评估与管理。

E-mail: wuqun@njau.edu.cn

相互关联的要素在空间分布上的不完全匹配现象。包括旅游资源与旅游经济的空间错位、人口与粮食分布的空间错位等两个相关要素空间失配研究^[11-13]。有效且合理的资源配置结构可以节省各类资源,从而获得长远经济效益,反之,将会带来经济发展不协调、经济质量下降。因此,城市建设用地作为人类各种生产、生活等社会经济活动的载体,其与人口要素空间错位是否带来城市建设用地利用效率的降低?不同的城市建设用地空间错位类型对其利用效率会产生何种影响?这些问题都值得深入思考与研究。

综上,本文基于2003—2017年全国278个地级及以上城市面板数据,借鉴空间错位理论,创新性地构建中国城市建设用地与人口要素的空间错位指数,并通过空间计量手段揭示全国、区域间以及不同错位类型三个维度下对城市建设用地利用效率影响的现状与差异,有利于从宏观上调节城市之间建设用地的供需平衡,为实现中国城市空间布局优化,城市建设用地利用效率提升提供科学依据。

2 理论分析与假说提出

要素之间空间不匹配等问题产生原因主要为政府垄断、政府过度干预和政策扭曲以及要素市场不完全等方面^[14-15]。城市建设用地作为资源要素的一种,其空间错位原因同样与政府和市场的缺陷有关。一方面,中央在保证国家粮食安全、生态安全的前提下,为实现区域充分平衡发展目标而采取“增量管理+计划控制”的建设用地指标初次配置方式^[16]。同时,由于错误地理解平衡发展为经济和人口的平均分布和信息不对称等原因^[17],将建设用地指标向中西部倾斜、分散配置来吸引要素资源回流,造成了各地区边际效益不等,损失了集聚经济发展所带来的发展红

利。另一方面,人口资源要素市场发育较为成熟,且在集聚作用下自由流动至东部发达地区。然而,建设用地资源配置在土地利用年度计划下是不可更改的,相关用地审批权也高度集中于中央与省级政府,这种“刚性有余,弹性不足”的用地管理模式禁止了建设用地资源跨区域再配置,与人口资源流动方向“背道而驰”,形成了城市建设用地空间错位的问题,这也严重阻断了“帕累托改进”的途径^[16],从而造成全国和地区间城市建设用地利用效率的降低(图1)。

因此,本文提出假说一:在全国和地区间,城市建设用地空间错位造成其利用效率的降低。

当城市建设用地资源与人口资源出现空间错位时,会形成人口城镇化大于土地城镇化和土地城镇化大于人口城镇化两种类型(图2)。一方面,在人口城镇化大于土地城镇化失衡类型的相对发达城市中,由于其存在着“虹吸效应”,使得自由市场中流动的各种资源要素集聚于此,必然会产生“拥挤效应”^[18]。地方政府通过增大当地教育、住房、医疗、社会保障等公共服务领域的资金支出投入强度,以弥补人口激烈增加所带来的社会消耗。与此同时,在土地利用总体规划对建设用地“总量管控”的宏观调控下^[19],地方政府无法对落后的基础设施建设和公共服务水平进行及时补救,造成诸如基础设施不足、交通阻塞严重、企业用地成本过高、人民生活质量下降的城市“平民窟”“棚户区”等不健康的城镇化现象出现^[20],从而形成城市建设用地配置不足,结构优化困难的土地利用效率降低的现象。另一方面,土地城镇化大于人口城镇化失衡类型的欠发达城市中,在各种资源要素流失的环境下,依然采取加大建设用地资源投入的“政策倾斜”方式来拉动区域经济发展。有学者认为,在欠发达地区通过富裕的城市建设用地指标来促进效率的提升具有短期效

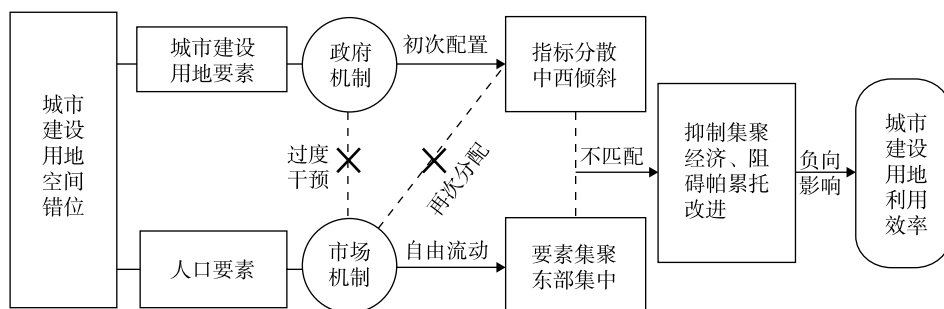


图1 区域维度城市建设用地空间错位对效率影响分析图

Fig.1 Analysis of the impact of spatial mismatch on urban construction land use efficiency in regional dimension

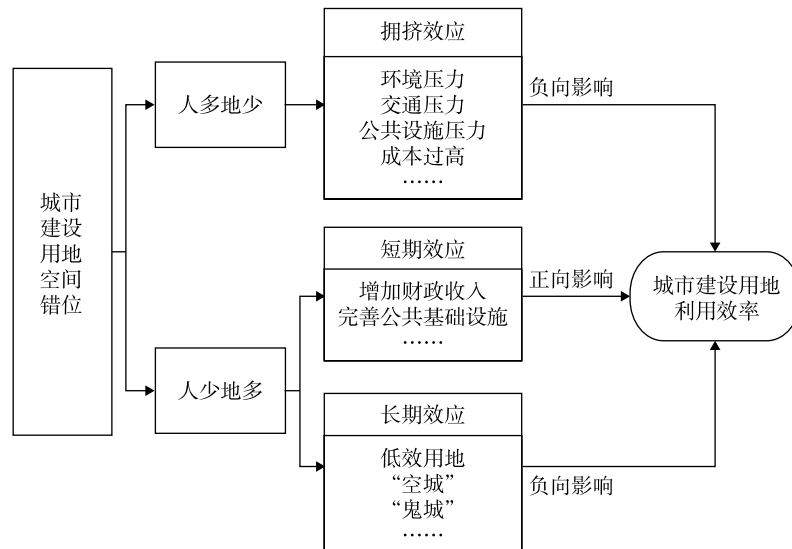


图2 类型维度城市建设用地空间错位对效率影响分析图

Fig.2 Analysis of the impact of spatial mismatch on urban construction land use efficiency in type dimension

应和长期效应^[21]。在短期效应中,通过建设用地指标招商引资,强化了对“土地财政”的依赖,扩充了政府财政收入,政府将有更多资金投入城市公共基础设施建设中去,公共基础设施的不断完善促进了产业的发展,必然增加土地单位产出,提升土地利用效率^[22]。然而,如果地方政府盲目学习发达城市发展策略^[23],长期依靠建设用地要素高投入,过度追求土地财政最大化,加快土地城镇化,忽略人口城镇化,将会出现城市无序蔓延,集约利用程度降低的“空城”“鬼城”等现象,从而加剧了土地资源错位,转而降低城市土地利用效率^[24]。

综上,本文提出假说二:在不同城市建设用地空间错位类型下,城市建设用地空间错位对其利用效率存在不同影响。

3 研究方法与数据来源

3.1 城市建设用地利用效率测度模型

本文将城市建设用地利用效率定义为以要素投入产出理论为基础,将城市建设用地作为投入变量,在保持其他投入要素不变的前提下,实际城市建设用地投入与获得最大化综合产出时城市建设用地投入水平的比值^[25]。借鉴 MEEUSEN 在 20 世纪 70 年代提出的随机前沿法(Stochastic Frontier Analysis, SFA)来计算城市土地利用效率,同时,参考相关学者^[26]引入距离函数实现随机前沿法分析多投入多产出的问题。对于生产函数的选择,采用更具灵活性、易估计性和

包容性的超越对数函数。主要涉及 3 项投入:资本投入采用通过永续盘存法^[27]计算所得的各市辖区固定资本存量,劳动力投入采用市辖区第二、三产业就业人口数,城市建设用地投入按照《中国城市建设统计年鉴》中的定义选取市辖区城市建设用地面积。2 项产出,即期望产出与非期望产出。期望产出中经济增长采用市辖区第二、三产业产值之和表示,社会效益采用市辖区职工平均工资表示,绿色发展借鉴谢高地^[28]、董家华等^[29]研究成果计算的城市公园绿地生态服务价值表示。非期望产出主要为环境污染,以市辖区二氧化硫排放量表示,并借鉴刘书畅等^[30]的做法,将非期望产出作为投入变量引入模型中,反映在其他投入要素一定下,土地利用通过消耗生态环境来增加其效益(表 1)。相关指标依照第二、三产业增加值指数和居民消费价格指数调整为以 2003 年为基期的不变价。具体模型构造如下:

$$\ln \frac{1}{y_{it1} + y_{it2}} = \alpha + \beta_1 \ln \frac{y_{it3}}{y_{it1} + y_{it2}} + \beta_2 \ln L + \beta_3 \ln K + \beta_4 \ln C + \beta_5 \ln P + \beta_6 t \ln L + \beta_7 t \ln K + \beta_8 t \ln C + \beta_9 t \ln P + \frac{1}{2} \beta_{10} (\ln L)^2 + \frac{1}{2} \beta_{11} (\ln K)^2 + \frac{1}{2} \beta_{12} (\ln C)^2 + \frac{1}{2} \beta_{13} (\ln P)^2 + \beta_{14} \ln L \times \ln K + \beta_{15} \ln L \times \ln C + \beta_{16} \ln L \times \ln P + \beta_{17} \ln K \times \ln C + \beta_{18} \ln K \times \ln P + \beta_{19} \ln C \times \ln P + \beta_{20} t + \frac{1}{2} \beta_{21} t^2 + v_{it} - \mu_{it} \quad (1)$$

表1 SFA模型投入—产出变量名称及表征

Tab.1 Definition and characterization of input-output variables in SFA model

类别	变量名称	变量表征
投入指标	资本 K	市辖区固定资本存量/万元
	劳动 L	市辖区第二、三产业就业人口/万人
	土地 C	市辖区城市建设用地面积/ km^2
产出指标		
期望产出	经济增长 y_1	市辖区第二、三产业增加值/万元
	绿色发展 y_2	市辖区公园绿地生态服务价值/万元
	社会效益 y_3	市辖区职工平均工资/万元
非期望产出	污染排放 P	市辖区工业二氧化硫排放量/万t

表2 城市建设用地利用效率影响因素名称及表征

Tab.2 Definition and characterization of influencing factors of urban construction land use efficiency

类别	变量名称	变量表征
因变量	城市建设用地利用效率 U_{lue}	SFA估计
核心变量	城市建设用地空间错位 U_{clsm}	空间错位指数
控制变量	经济发展水平 Del	市辖区GDP/万元
	基础设施建设水平 Par	市辖区城市道路面积/ km^2
	产业结构 Ec	市辖区第二、三产增加值占GDP比值
	人居环境水平 Lel	市辖区人均公园绿地面积/ $(\text{km}^2 \cdot \text{万人}^{-1})$

式(1)中： y_{it} 表示 t 时期 i 地区的产出向量(y_{it1} 为经济增长, y_{it2} 为绿色发展, y_{it3} 为社会效益)； x_{it} 表示 t 时期 i 地区的产出向量(L 为劳动投入, K 为资本投入, C 为城市建设用地投入, P 为污染排放)； α 为常数项； β 为对应的产出弹性系数； μ_{it} 为技术无效率项； v_{it} 为随机扰动项。

3.2 城市建设用地空间错位对城市建设用地利用效率影响的模型构建

鉴于区域经济发展存在着明显空间效应,同时考虑到忽略空间特征会使研究结论出现偏差,本文将采用空间计量经济分析方法,探讨城市建设用地空间错位与其利用效率之间的关系。常用的空间计量经济模型主要为空间杜宾模型(Spatial Dubin Model, SDM),而空间自回归模型(Spatial Autoregressive, SAR)和空间误差模型(Spatial Errors Model, SEM)为其特殊形式^[31]。据此一般空间计量模型设置如下:

$$y_i = \alpha + \rho W y_i + \beta_1 x_i + \beta_2 W x_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

式(2)中： y 为被解释变量,表示不同城市建设用地利用效率,由前文构建的SFA方法计算所得； W 为空间权重矩阵,采用经济—距离嵌套的空间权重矩阵^[32]； α 为常数项； x 为解释变量； β 为待估参数； ε 为随机误差项。根据式(2)中系数 ρ 是否显著,检验某地区城市建设用地利用效率是否与周边地区存在空间关联,如

果 ρ 显著则表示该地区的城市建设用地利用效率受其他地区影响,否则不受其他地区影响。

借鉴 MARTIN 提出的空间错位指数(Spatial Mismatch Index, SMI),并参考相关学者的研究成果^[33],构建城市建设用地配置与人口资源的空间错位指数(Urban Construction Land Spatial Mismatch, UCLSM),公式为:

$$|U_{clsm_i}| = \left| \frac{1}{C} \left(\frac{L_i}{L} C - C_i \right) \right| \times 100 \quad (3)$$

式(3)中： U_{clsm_i} 为 i 城市空间错位指数,其绝对值越大说明空间错位现象越明显； C 为全国市辖区城市建设用地总面积； C_i 为 i 城市的市辖区城市建设用地面积； L_i 为 i 城市的市辖区人口； L 为全国市辖区总人口,由《中国城市建设统计年鉴》中市辖区人口和市辖区暂住人口相加近似所得。为了深入研究城市建设用地空间错位对其效率的影响,本文将进行全国维度、东部及中西部地区维度以及按 U_{clsm_i} 取值范围 $(-\infty, +\infty)$,分为 $(-\infty, 0)$, 0 , $(0, +\infty)$ 三段,定义为粗放利用型、均衡利用型和集约利用型不同类型维度,分别探讨城市建设用地空间错位对其利用效率的影响。

除上述核心解释变量外,经济因素、社会因素、环境因素等也会影响城市建设用地利用效率。因

此,本文加入相关控制变量,其中包括经济发展水平(*Del*),由市辖区GDP表示;基础设施建设水平(*Par*),由市辖区城市道路面积表示;产业结构(*Ec*),由市辖区第二、三产业产值占GDP比重表示;人居环境水平(*Lel*),由市辖区人均公园绿地面积表示。具体如表2所示。

3.3 数据来源

本文采用2003—2017年278个地级及以上城市面板数据为研究样本,城市建设用地数据与人口数据主要来自于《中国城市建设统计年鉴》(2003—2017年),其他各项投入产出指标以及经济发展水平、基础设施建设水平、产业结构等变量来自于《中国城市统计年鉴》(2003—2017年)。在数据整理过程中,通过国家统计局官网数据对缺失值进行补充,同时采用趋势法和平均值法剔除变量中出现的异常值,以保证各数据的连贯性和有效性。

4 实证结果与分析

4.1 全国维度的影响结果与分析

由空间相关性分析结果可知,全局 *Moran's I* 平均值为0.498, *Z-value* 平均值为12.687,且均在1%置信水平上显著,表明中国城市建设用地利用效率在全局上存在着显著空间自相关。因此,运用传统经典估计方法得到的结果是有偏的。运用OLS回归得到各效应的拉格朗日乘子检验(Lagrange Multiplier Test, LM)和稳健性的拉格朗日乘子检验(Robust LM Test)。由混合效应OLS回归结果表明,稳健的LM空间误差检验显著于稳健LM空间滞后(表3),因此采用空间误差模型(Spatial Error Model, SEM)进行空间计量更具有科学性。同时,LR检验的结果表示(表3),面板数据类型采取时间空间双固定的形式更适合本文的研究。

在回归分析之前,本文首先运用Stata对选取的相关变量进行多重共线性检验,经检验, *VIF* 指数均小于10,表明变量之间不存在显著的共线性。之后,采用时间空间双固定的空间误差模型以城市建设用地利用效率为因变量,城市建设用地空间错位度为核心变量,并选取相关控制变量对全国278个地级及以上城市进行空间计量回归。结果如表4第(1)列所示空间自相关系数 $\rho = 0.603\ 4$,在1%水平上显著,这说明,控制了一系列相关变量之后,城市建设用地利用效率也存在显著的空间溢出效应,即相邻地区城市建设用地利用效率平均变化1%将导致本地城市建设用地利用效率变化0.603 4%,且两者向同一方向变化。

城市建设用地空间错位(*Uclsm*)是本文重点关注的变量,该变量的回归结果为负,且在1%的置信水平上显著,即城市建设用地空间错位度的提高对城市建设用地利用效率具有负向作用,与假说一分析相同,表明合理化城市人地结构,避免城市承载过量人口而形成的拥挤效应。要求城市建设用地配置要随人口流动发生相应的变化,城市建设用地重新配置带来了土地要素资本化,土地要素资本化产生的增值又为人口的迁移提供了基础,两大要素的协调匹配最终实现城市基础设施完善,产业及劳动力集聚以及分工逐步演进,同时形成知识与技术外溢效应,有利于全国城市建设用地利用效率的进一步提升。

在所选控制变量中,经济发展水平(*Del*)、基础设施建设水平(*Par*)和产业结构(*Ec*)通过了5%显著性水平检验,并显著为正。这表明经济发展水平越高、基础设施越完善并且以第二、三产业为主的都市,其建设用地利用效率越高。由于经济发展水平的不断提高,促使城市规模的扩大,促进产业结构调整,用地方式转变,从而推动了城市建设用地利用效率的提升。

表3 非空间模型的估计结果
Tab.3 Estimation results of non-spatial model

变量	OLS 回归模型			
	混合效应	空间固定效应	时间固定效应	双固定效应
LM 空间滞后	749.091 7***	2 539.551 2***	694.270 9***	1 306.052 8***
LM 空间误差	1 281.664 7***	1 649.460 4***	959.905 9***	1 264.468 5***
稳健LM 空间滞后	0.362 2	974.125 4***	44.706 9***	49.937 9***
稳健LM 空间误差	532.935 2***	84.034 6***	310.342 0***	8.353 6***
LR 检验—空间固定效应		20 740.803 2***		
LR 检验—时间固定效应		1 658.831 2***		

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著。

表4 空间计量经济模型估计结果

Tab.4 Estimation results of spatial econometric model			
变量	全样本 -SEM 双 固定效应(1)	东部样本 -SEM 双 固定效应(2)	中西部样本 -SEM 双固定效应(3)
ρ	0.603 4*** (30.632 6)	0.656 0*** (25.950 9)	0.357 6*** (11.882 2)
$ Uclsm $	-0.002 6*** (-2.690 0)	-0.008 1*** (-6.404 8)	0.006 5*** (4.292 6)
$\ln Del$	0.001 9*** (2.436 4)	0.004 5*** (3.748 8)	0.001 8* (1.793 9)
$\ln Par$	0.005 0*** (8.047 8)	0.035 0*** (6.023 1)	0.014 8*** (2.553 6)
Ec	0.041 9*** (8.677 8)	0.008 6*** (7.442 1)	0.001 7*** (2.246 1)
Lel	0.000 2 (1.235 4)	0.021 52*** (4.633 8)	0.017 5*** (3.168 0)
σ^2	0.000 1	0.000 1	0.000 1
R^2	0.995 7	0.995 3	0.996 2
$\log like$	14 668.703	5 333.267 2	9 465.668 9
$Sample$	278	101	177

注：括号内数字为t值；***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著。

4.2 两大区域的影响结果与分析

尽管在全国层面已发现了城市建设用地错位度对利用效率的影响，考虑到西部大开发与中部崛起等倾斜政策，本文将全国样本分为东部地区以及中西部地区两组分别进行空间计量回归，以验证上述结论的合理性。结果如表4第(2)列和表4第(3)列所示，空间自相关系数分别为 $\rho_{东} = 0.656\ 0$ ， $\rho_{西} = 0.357\ 6$ ，且均在1%水平上显著，东部和中西部地区城市建设用地利用效率显示出显著的正向空间溢出效应。

城市建设用地空间错位($Uclsm$)的回归结果中，东部地区与全国样本回归结果相同，为1%水平下显著为负，即城市建设用地空间错位的降低会提高城市建设用地的利用效率。而中西部地区的回归结果为1%水平下正向显著，即城市建设用地空间错位度的提高对城市建设用地利用效率存在正向促进作用，这与全国样本回归结果相反，与假说一相悖。究其原因，或在于不同地区城市发展阶段差异所致。在当前发展阶段，中西部地区大多以欠发达城市为主，由于人口、资本等其他生产要素在自由流动的市场下逐渐向发达城市流动，欠发达城市面对资源要素投入匮乏的现状，只能通过加大城市建设用地资源的过度投入来吸引资源要素回流，从而强化了欠发达地区对“土

地财政”的依赖。这种具有行政干预色彩的行为在短期效应下一定程度上促进了城市建设用地利用的集约化，这表现为地方政府通过招商引资，筹集大量的财政资金，用于改善地区公共投资状况，而公共物品供给规模对于土地市场和住宅市场会产生溢出效应，从而产生客观经济收入，提高土地利用效率。

4.3 不同错位类型的影响结果与分析

上文将中国分为东部和中西部两大区域的回归结果发现，中西部地区城市建设用地空间错位度的提高对城市建设用地利用效率存在正向促进作用，并试图进行了解释。为进一步探究上文解释的合理性，本文依据式(3)中对城市建设用地空间错位($Uclsm$)的分类，将样本划分为粗放型城市样本74个($Uclsm < 0$)和集约型城市样本204个($Uclsm > 0$)，进行对比分析。结果如表5第(4)列和表5第(5)列所示，空间自相关系数分别为 $\rho_{集约} = 0.584\ 1$ ， $\rho_{粗放} = 0.375\ 3$ ，且均在1%水平上显著，集约和粗放类型城市建设用地利用效率显示出显著的正向空间溢出效应。

城市建设用地空间错位($Uclsm$)的回归结果中，集约型城市与全国及东部地区样本回归结果相同，为1%水平下显著为负，即城市建设用地空间错位的降低会提高城市建设用地的利用效率。而粗放型城市的回归结果与全国和东部地区样本回归结果相反，与中西部城市回归结果一致，在10%水平下显著为正，即城市建设用地空间错位度的提高对城市建设用地利用效率存在正向促进作用。为进一步探讨粗放型建设用地空间错位类型与城市建设用地利用效率是否有存在非线性关系，在其计量回归中纳入城市建设用地空间错位($Uclsm$)的平方项(表5第(6)列)，城市建设用地空间错位度的二次项显示出在10%水平下显著为负，这表示在粗放型城市建设用地空间错位与其利用效率存在“先升后降”的“倒U”型关系，这也实证了假说二的科学性。说明在粗放利用的城市中，在短期效应下先通过粗放的建设用地要素投入来吸引要素回流，完善其基础设施建设，从而实现经济增长。但城市建设用地资源进一步的粗放利用的长期效应下，势必造成资源严重浪费，转而导致利用效率损失。从现阶段来看，粗放型城市的建设用地空间错位度的一次项在10%水平下显著为正，表示建设用地粗放利用对其利用效率的影响处于“倒U”型曲线的左侧，因此，通过要素投入的“量变”过程来拉动本地区经济发展，实现公共事业发展和产业结构升级的

表5 分类样本空间计量经济模型估计结果
Tab.5 Estimation results of econometric model of
classified sample space

变量	集约型样本-SEM 双固定效应(4)	粗放型样本-SEM 双固定效应(5)	粗放型样本-SEM 双固定效应(6)
ρ	0.584 1*** (27.332 0)	0.375 3*** (4.810 9)	0.379 2*** (4.930 9)
$ Uclsm $	-0.006 0*** (-4.357 6)	0.001 6* (1.853 0)	0.002 0* (1.753 0)
$Uclsm^2$	—	—	-0.000 4* (-1.613 3)
$\ln Del$	0.001 7* (1.9010)	0.001 3 (0.824 6)	0.001 4 (0.848 7)
$\ln Par$	0.004 2*** (5.946 4)	0.006 8*** (4.443 5)	0.006 9*** (4.481 2)
Ec	0.042 8*** (7.765 1)	0.018 1 (1.565 2)	0.018 1* (1.670 5)
Lel	0.042 9*** (7.767 3)	-0.001 0* (-1.544 1)	-0.000 9* (1.537 9)
σ^2	0.000 1	0.000 1	0.000 1
R^2	0.995 8	0.995 5	0.995 5
$\loglike$	10 795.0300	3 816.493 1	3 816.528 2
$Sample$	204	74	74

注：括号内数字为t值；***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著。

“质变”过程，也是城市发展不可跨越的阶段。

5 结论与启示

5.1 结论

本文使用 2003—2017 年全国 278 个地级及以上城市面板数据，创新性地构建中国城市建设用地与人口要素的空间错位指数，从理论与实证上研究了不同维度城市建设用地空间错位对城市建设用地利用效率的影响与差异。结果发现：(1)从全国维度的回归结果来看，城市建设用地空间错位度的降低对城市建设用地利用效率具有改进作用，通过协调人地结构，能有效促进城市结构升级，实现城市结构合理化和高级化，从而有利于全国城市建设用地利用效率的进一步提升。(2)将全国分为东部与中西部两大区域的回归结果来看，东部发达地区的回归结果与全国维度一致。但中西部地区的回归结果显示，随着城市建设用地空间错位度的提高其利用效率也将提高。(3)为进一步探究东部与中西部的差异性，本文从不同城市建设用地空间错位类型进行回归，集约型城市($Uclsm > 0$)

的回归结果显示随着城市建设用地空间错位度的降低，利用效率会不断提高；粗放型城市($Uclsm < 0$)出现了城市建设用地错位度与利用效率之间存在“倒U”型曲线关系特征，即城市建设用地错位度的提升对城市建设用地利用效率均有正向影响，但随着粗放程度进一步加大，这种推动作用将会转变为恶化作用。在中国当前发展阶段，应进一步调整城市的人地结构，减少城市建设用地空间错位。将城市建设用地更多的供应到人口较为集聚的发达地区，以促进城市土地利用效率的再提升；对于欠发达地区，不能持续通过政策倾斜来提高城市建设用地配置量，而是完善其公共服务和基础设施建设，发展比较优势产业，引导资源要素回流以提高其发展潜力与竞争力。

5.2 启示

在中国社会经济发展阶段及区域空间发展格局下，城市建设用地空间错位度的降低对城市建设用地利用效率具有明显的正向推动作用，因此本文从规划性调控、管理性调控以及经济性调控三方面提出相应政策建议，以解决中国城市建设用地空间错位问题，具体建议如下：

(1)管理性调控。计划性建设用地指标配置制度是中国政府管理建设用地的重要手段。应探索创新中国建设用地指标调控由“增量控制+计划配置”向“需求引导+计划管理+总量控制”的管理模式转变。首先，需求引导。中国区域经济发展是以人为本的发展，哪里人多，哪里需求就更充分，哪里就更需要资源聚集。相关学者提出^[34]，欠发达地区本质的需求是人口要素，而不是建设用地，地方政府通过建设投资吸引人口回流，从表象上来看就是通过扩大城市规模，实现经济增长，但效果却不显著。因此：首先，需求定位。将新增建设用地指标差异性的分为公益性建设用地与经营性建设用地，向欠发达地区更多的分配公益性建设用地，推动基础设施建设与公共福利的增加；向发达地区配置经营性建设用地，以满足其经济发展。其次，计划管理。依据当地经济发展情况，采用年度计划分批次增加新增建设用地指标，重视“注重存量、严控增量、放活流量”政策的推进；同时，要贯彻“人地挂钩”“城乡建设用地增减挂钩”等政策，形成哪里人口多建设用地分配至哪里的格局。最后，总量控制。要限定建设用地总量，在规划、计划下摸清资源约束“底线”，科学合理的设定不同区域建设用地总量的“上限”。

(2)经济性调控。探索建立全国性的建设用地指标跨区域交易与管理平台,通过市场机制中价格信号与竞争机制的作用,显化地区对用地的真实需求,引导用地指标进行跨区域配置。结合中国实践经验来看,重庆、成都、江苏和浙江等地均形成了各具特色的省内跨区域“地票”交易模式^[35]。同样,限定于“三区三州”及其他深度贫困县的增减挂钩结余指标跨省域调剂也为脱贫攻坚的资金难题提供了重要渠道。这些前沿探索均促进了城乡公共服务均等化和区域均衡发展^[36]。在未来,应加强全国性的建设用地指标跨区域市场化配置机制的深入研究,建立既保证建设用地指标初次配置的公平性和稳定性,又实现再次分配的效率性和灵活性的配置方式,最终形成人地协调的空间发展格局,以满足全域土地利用及其效率提升。

(3)规划性调控。通过国土空间规划,从宏观上把握各地域功能、结构的不同,进而采取符合当地社会经济和自然生态条件的发展策略,对存在的规划不合理、管控不到位、开发利用无序等问题予以纠正,实现全国各区域充分协调发展^[37]。首先,立足全局理念与区域差异,继续完善统一衔接、功能互补的“五级三类”国土空间规划体系,引导各地区依据其比较优势,对建设用地配置进行控制、协调、组织和监督以实现效率的提升。其次,国土空间规划应合理规划“三区三线”。通过“双评价”以及预测人口流动方向,确定各个地区土地开发利用和保护的“约束”与“底线”,进而明确城镇开发的最大阈值,为合理分配建设用地指标提供有价值的参考。

限于篇幅,本文尚有两个方面的内容未能深入开展:一是缺乏对不同用途城市建设用地的空间错位展开分析;二是鉴于区域经济发展具有时间连续性,相比于静态计量模型,构建动态模型能更准确地评估城市建设用地空间错位对其效率的影响。以上两点将是进一步研究的方向。

参考文献(References):

- [1] 习近平. 推动形成优势互补高质量发展的区域经济布局[J]. 奋斗, 2019(24): 4-8.
- [2] 陆铭, 李鹏飞, 钟辉勇. 发展与平衡的新时代——新中国70年的空间政治经济学[J]. 管理世界, 2019(10): 11-23, 63, 219.
- [3] 王博, 陈笑筑, 何晓波. 省级以下建设用地空间配置效率测度及优化探讨[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(1): 89-96.
- [4] 曾鹏, 邢梦昆, 秦慧玲. 中国城市群土地利用结构与效率研究[J]. 统计与决策, 2020, 36(21): 67-72.
- [5] 张雯熹, 吴群, 王博, 等. 产业专业化、多样化集聚对城市土地利用效率影响的多维研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(11): 100-110.
- [6] 李佳佳, 罗能生. 城镇化进程对城市土地利用效率影响的双门槛效应分析[J]. 经济地理, 2015, 35(7): 156-162.
- [7] 王健, 彭山桂, 王鹏, 等. 中国城市新增建设用地扩张: 基于策略互动视角分析[J]. 中国土地科学, 2019, 33(10): 39-47.
- [8] 王博, 杨秀云, 张耀宇, 等. 地方政府土地出让互动干预对工业土地利用效率的影响——基于262个城市的空间计量模型检验[J]. 中国土地科学, 2019, 33(12): 55-63.
- [9] 张俊峰, 张雄, 张安录, 等. 建设用地空间错配理论、机制与效益损失: 基于湖北省的实证[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(4): 42-53.
- [10] KAIN J F. Housing segregation, negro employment, and metropolitan decentralization[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1968, 82(2): 175-197.
- [11] 杨宇民, 焦胜, 廖婧茹, 等. 人口规模与交通环境影响的中国城市旅游资源——经济空间错位[J]. 经济地理, 2021, 41(1): 221-231.
- [12] EGIDI G, CIVIDINO S, QUARANTA G, et al. Land mismatches, urban growth and spatial planning: a contribution to metropolitan sustainability[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2020, 84: 106439.
- [13] 罗秀丽, 杨忍, 徐茜. 全球人口与粮食的空间错位演变及影响因素分析[J]. 自然资源学报, 2021, 36(6): 1381-1397.
- [14] HUANG Z H, DU X J. Government intervention and land misallocation: evidence from China[J]. Cities, 2017, 60: 323-332.
- [15] 黄忠华, 杜雪君. 土地资源错配研究综述[J]. 中国土地科学, 2014, 28(8): 80-87.
- [16] 王博, 吕沛璐, 冯淑怡, 等. 中国建设用地配置中政府失灵的理论解析及其改良框架设计[J]. 中国土地科学, 2018, 32(5): 20-28, 53.
- [17] 陆铭, 刘雅丽. 区域平衡发展: 中国道路的“空间政治经济学”思考[J]. 广西财经学院学报, 2019, 32(4): 1-10.
- [18] 何文举, 张华峰, 陈雄超, 等. 中国省域人口密度、产业集聚与碳排放的实证研究——基于集聚经济、拥挤效应及

- 空间效应的视角[J]. 南开经济研究, 2019(2): 207 – 225.
- [19] 王博, 吕沛璐, 冯淑怡. 中国建设用地一级配置管理制度失灵的理论解析与对策探讨[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2019, 19(5): 108 – 117, 158.
- [20] 黄娟, 孙坤鑫. 集聚的规模、速度与城市协调发展——基于城市病视角的分析[J]. 未来与发展, 2019, 43(8): 5 – 13.
- [21] 黄振雄, 罗能生. 土地财政对土地利用效率的影响[J]. 中国土地科学, 2019, 33(9): 93 – 100.
- [22] 张英浩, 陈江龙, 高金龙, 等. 经济转型视角下长三角城市土地利用效率影响机制[J]. 自然资源学报, 2019, 34(6): 1157 – 1170.
- [23] 刘守英, 王志锋, 张维凡, 等. “以地谋发展”模式的衰竭——基于门槛回归模型的实证研究[J]. 管理世界, 2020(6): 80 – 92, 119, 246.
- [24] 刘修岩. 空间效率与区域平衡: 对中国省级层面集聚效应的检验[J]. 世界经济, 2014, 37(1): 55 – 80.
- [25] 张雯熹, 邹金浪, 吴群. 城市土地利用效率研究进展[J]. 长江流域资源与环境, 2019, 28(9): 2030 – 2039.
- [26] 曹慧, 秦富. 集体林区农户技术效率及其影响因素分析——以江西省遂川县为例[J]. 中国农村经济, 2006(7): 63 – 71.
- [27] 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.
- [28] 谢高地, 张彩霞, 张昌顺, 等. 中国生态系统服务的价值[J]. 资源科学, 2015, 37(9): 1740 – 1746.
- [29] 董家华, 舒廷飞, 谢慧, 等. 城市建设用地生态服务功能价值计算与应用[J]. 同济大学学报(自然科学版), 2007(5): 636 – 640.
- [30] 刘书畅, 叶艳妹, 李林林, 等. 基于随机前沿分析的中国城镇建设土地利用效率研究[J]. 自然资源学报, 2021, 36(5): 1268 – 1281.
- [31] ELHORST J P. Matlab software for spatial panels[J]. International Regional Science Review, 2014, 37(3): 389 – 405.
- [32] 李婧, 谭清美, 白俊红. 中国区域创新生产的空间计量分析——基于静态与动态空间面板模型的实证研究[J]. 管理世界, 2010(7): 43 – 55, 65.
- [33] 曾通刚, 赵媛. 中国老龄事业发展水平时空演化及其与经济发展水平的空间匹配[J]. 地理研究, 2019, 38(6): 1497 – 1511.
- [34] 陆铭. 中国经济的症结是空间错配[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2019, 36(1): 77 – 85.
- [35] 顾汉龙. 我国城乡建设用地增减挂钩政策的演化机理、创新模式及其实施效果评价研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2015: 15 – 20.
- [36] 郑子敬. 深度贫困地区增减挂钩节余指标跨省交易的路径研究[J]. 中国土地, 2017(12): 34 – 37.
- [37] 严金明, 陈昊, 夏方舟. “多规合一”与空间规划: 认知、导向与路径[J]. 中国土地科学, 2017, 31(1): 21 – 27, 87.

Research on the Impact of Spatial Mismatch of Urban Construction Land on Its Use Efficiency in China

FENG Yuhao^{1,2}, SHAO Zinan³, YAN Siqi^{1,2}, YANG Lili^{1,2}, WU Qun^{1,2}

(1. College of Public Administration, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 2. Realty Research Center, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 3. School of Finance and Public Administration, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233030, China)

Abstract: The purpose of this paper is to examine the effect of urban construction land spatial mismatch on urban construction land use efficiency in different dimensions. The stochastic frontier method is adopted to measure urban construction land use efficiency, and the double fixed spatial error model is used to explore the impact of spatial mismatch of urban construction land on its use efficiency, based on the panel data of 278 cities in China from 2003 to 2017. The results showed that: 1) from the regression results of the national dimension, the reduction of the spatial mismatch of urban construction land has an improvement effect on the land use efficiency. 2) By dividing the whole country into

(下转第124页)

Progress Review on and Prospects for Non-grain Cultivated Land in China from the Perspective of Food Security

WU Yuling, ZHANG Pei, YU Yiyi, XIE Ruiying

(School of Public Administration, Central China Normal University, Wuhan 430079, China)

Abstract: The purposes of this paper are to sort out and summarize the key research progress on non-grain cultivated land in China and to prospect for the future research trend and key directions from the perspective of food security. The research methods of literature review and comparative analysis are employed. The result shows that in terms of the research scale, the existing studies pay more attention to the main grain producing areas, while the multi-scale coupling research is still insufficient. In terms of the research content, the concept of non-grain cultivated land is relatively consistent, while the studies have not yet reached an agreement on the measurement methods. The driving factors and prevention strategies of non-grain cultivated land are relatively abundant, but the research on how to construct a coordinated governance mechanism is still insufficient. In terms of research methods, traditional statistical analysis and measurement models are mainly used, while the application of geospatial analysis technology is insufficient and the multi-disciplinary comprehensive research paradigm is in urgent need of improvement. In conclusion, in the future, the research on non-grain cultivated land in China should focus on building a comprehensive and multi-angle cognitive framework and adopt a classified management and control strategy, heighten the coordinated advancement of the major strategies of storing grain on the ground and storing grain on the technology, enhance multi-scale coupling research and improve regional cooperative governance mechanism, boost the innovation of measurement methods and the application of geospatial analysis technology, and strengthen the multidisciplinary cross-integration to build a new research paradigm.

Key words: food security; cultivated land; non-grain; research progress; literature review

(本文责编: 郎海鸥)

(上接第62页)

eastern and central-western regions, the regression result of the eastern developed regions is consistent with the national dimension. However, the result of the central-western regions show that urban construction land use efficiency increases with the upgrade of spatial mismatch degree. 3) Based on the analysis result of different types of urban construction land spatial mismatch, the intensive cities ($Uclsm > 0$) show that with the decrease of the spatial mismatch of urban construction land, the land use efficiency increases continuously. The extensive cities ($Uclsm < 0$) show that there is an “inverted-U” curve relationship between the spatial mismatch degree and urban construction land use efficiency, that is, the improvement of the mismatch degree has a positive impact on urban construction land use efficiency. However, as the degree further increases, this promoting effect turns into a worsening effect. In conclusion, urban development in China should be in consistent with the characteristics of the current stage, formulate and implement differentiated land supply policies, and promote the coordinated development of urban people and land.

Key words: urban construction land; spatial mismatch; use efficiency; spatial effect; multi-dimension

(本文责编: 陈美景)