

人口收缩背景下城镇建设用地的挑战与出路*

——以我国东北三省为例

衣霄翔 王淑钰 张郝萍 邹志翀 袁兆坤 张力月

提 要 近年来,我国东北三省城镇人口收缩现象呈加剧趋势,为城镇建设用地发展带来全新挑战。系统评估东北三省城镇建设用地发展状况,旨在把握挑战,寻求出路,为促进收缩城市建设用地高质量发展提供思路。在研判东北三省城镇人口收缩趋势的基础上,运用人地关系脱钩模型、超效率SBM-DEA模型、空间计量模型评估城镇建设用地的规模、效率,分析规模与效率之间的关系。结果表明,城镇人口收缩十分容易造成人地关系失调,且东北三省城镇建设用地已进入规模收益递减阶段,需警惕用地低效问题。基于上述研究结果,厘清人口收缩背景下城镇建设用地的正确发展路径,并从技术准备、制度保障、市场调节三方面提出实现建设用地高质量发展的具体策略。

关键词 东北振兴;收缩城市;人地关系;建设用地效率;国土空间

中图分类号 TU984 文献标志码 A
DOI 10.16361/j.upf.202306010
文章编号 1000-3363(2023)06-0068-11

作者简介

衣霄翔,哈尔滨工业大学建筑学院、自然资源部寒地国土空间规划与生态保护修复重点实验室副教授,博导, times-link@sina.com

王淑钰,哈尔滨工业大学建筑学院、自然资源部寒地国土空间规划与生态保护修复重点实验室城乡规划学硕士研究生

张郝萍,哈尔滨工业大学建筑学院、自然资源部寒地国土空间规划与生态保护修复重点实验室城乡规划学博士研究生

邹志翀,哈尔滨工业大学建筑学院、自然资源部寒地国土空间规划与生态保护修复重点实验室副教授,硕导,通信作者, Zhichong.Zou@hit.edu.cn

袁兆坤,哈尔滨工业大学建筑学院本科生
张力月,哈尔滨工业大学建筑学院本科生

Challenges and Prospects of Urban Construction Land in the Context of Population Shrinkage: A Case Study of Three Northeastern Provinces in China

Yi Xiaoxiang, WANG Shuyu, ZHANG Haoping, ZOU Zhichong, YUAN Zhaokun, ZHANG Liyue

Abstract: The acceleration of urban population shrinkage in China's Three Northeastern Provinces in recent years has introduced new challenges to urban development. This paper systematically assesses the current status of urban development in these provinces, aiming to comprehend challenges, explore solutions, and generate ideas for high-quality development in shrinking cities. Sequentially employing three models—namely, human-land relationship decoupling model, super-efficiency SBM-DEA model, and spatial econometric model—the paper evaluates the scale and efficiency of urban construction land and analyzes their relationship based on the urban population trends in the Three Northeastern Provinces. The research reveals that urban population shrinkage can easily lead to imbalances between population and land use. Currently, the utilization of urban construction land in the Three Northeastern Provinces has reached the stage of diminishing returns to scale, underscoring the need to address efficiency issue in land-use. Furthermore, the paper clarifies approaches to urban development in the context of population shrinkage. Specific strategies to achieve high-quality urban development are proposed from three aspects: technical preparation, institutional guarantee, and market regulation.

Keywords: Northeast revitalization; shrinking cities; human-land relationship; construction land-use efficiency; territorial space

改革开放后,由于难以适应经济体制转型,东北地区经济增长持续下滑,产生了所谓的“东北现象”^①。为应对以东北地区为代表的老工业基地发展困境,2003年中共中央 国务院颁布了《关于实施东北地区等老工业基地振兴战略的若干意见》,大力推进地区经济社会改革与产业结构转型,自此进入了东北振兴的“黄金十年”,这个时期虽改善了当时的发展局面,但并未从根本上解决地区发展观念落后、市场分割、技术滞后、创新不足等问题^{①-②}。2014年后,东北经济再次下滑,出现了所谓的“新东北现象”,并陷入比上一次更加严重的人口收缩和经济衰退的“寒流”中^③,新时期东北振兴

* 黑龙江省哲学社会科学规划项目“东北地区城镇人口变化趋势及空间布局优化研究”(项目编号:23RKB135);黑龙江省自然科学基金优秀青年项目“人口收缩背景下的城市体检及方法研究”(项目编号:YQ2021E027)

面临着全新且严峻的挑战。

1 研究背景

1.1 东北振兴面临的新形势与新挑战

当下,东北振兴的语境已与2003年实施东北振兴战略时截然不同。简单来说,不论人口还是经济发展,当时是“增速减缓”,即仍在增长,而如今是“负增长”,人口在收缩,经济在衰退。从经济来讲,近十年下滑明显,2011年以后东北三省GDP增速出现了“断崖式下跌”,2015年以后GDP出现负增长现象(图1)。从人口来讲,近十年流失惨重,2010年以后东北三省总人口出现了负增长(图2),且人口结构恶化明显,表现为老龄化、少子化和中青年人口流失严重。具体而言,根据第七次全国人口普查数据,2010—2020年间,东北三省总人口减少约1100万人,其中,15—64岁人口减少超过1510万人,0—14岁人口减少超过200万人,而65岁及以上人口增加超过610万人,少子化和老龄化程度远高于全国平均水平,见图3。

在此过程中,快速城镇化带来的人地关系矛盾愈加凸显。2010—2020年间东北三省城镇人口增长了5.64%,城镇建设用地面积却增长了10.66%^②。土地城镇化远超人口城镇化,这并不是东北的特有现象^④,但东北所面临的挑战却是特殊且严峻的。对于人口增长的地区,超前的土地城镇化可以在存量更新的调节和持续人口城镇化的进程中逐渐被消化。然而,对于人口收缩的地区,即使城镇空间不再扩张,扩张时期遗留的空间冗余问题也会不断加剧;更严重的是,城市收缩地区常会面临人口持续流失与空间持续扩张并存的悖论现象^⑤。比如,东北三省11个地级市在2010—2020年间都出现了城镇人口规模减少与城镇建设用地规模扩张的反向演化情况^③。在城镇人口收缩的背景和趋势下,这种悖论现象势必会为城镇建设用地的高质量发展带来巨大挑战。

总之,对于东北而言,人口红利不复存在,土地财政也愈加局限^{⑥-⑧}，“东北振兴黄金十年”期间依靠国家政策牵引和固定投资拉动的振兴模式已难以为继^{⑨-⑩}。尤其是在城镇化进程逐渐放缓^④

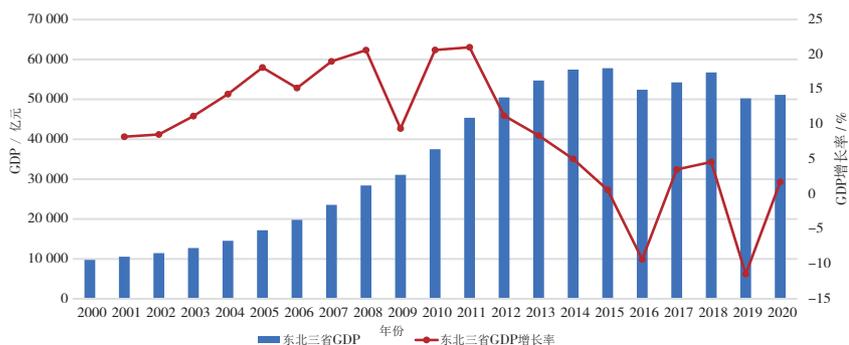


图1 2000—2020年东北三省GDP变化情况

Fig.1 GDP changes in the Three Northeastern Provinces from 2000 to 2020

数据来源:2001—2021年历年《中国统计年鉴》

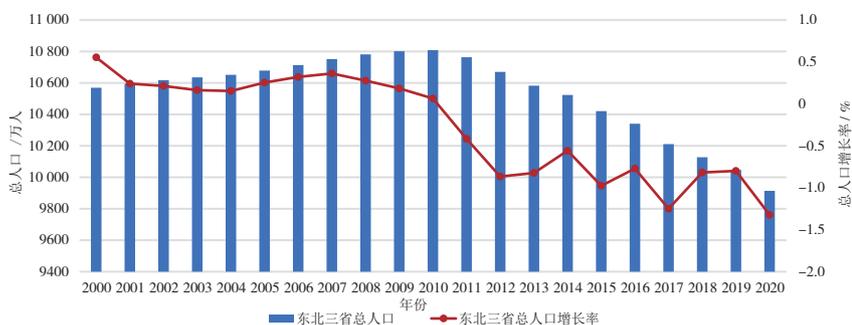


图2 2000—2020年东北三省总人口变化情况

Fig.2 Population changes in the Three Northeastern Provinces from 2000 to 2020

数据来源:2001—2021年历年《中国统计年鉴》

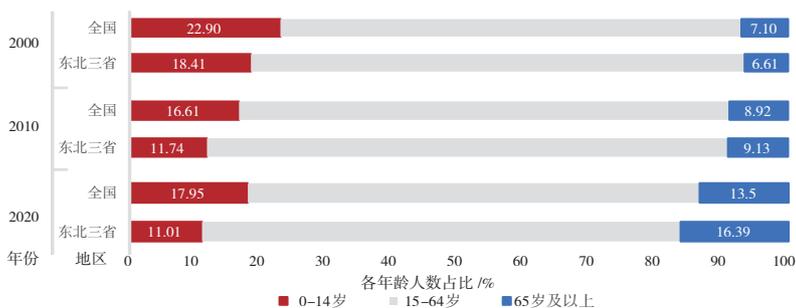


图3 2000—2020年东北三省总人口年龄结构变化情况

Fig.3 Age structure changes in the Three Northeastern Provinces from 2000 to 2020

数据来源:东北三省第五、六、七次全国人口普查主要数据公报

和人口持续收缩的背景下,东北的人口收缩已不再是总人口的问题,而是城镇人口收缩的问题。随着城镇人口的进一步收缩,东北城市极可能面临严峻的人地关系矛盾和建设用地粗放问题,并十分可能导致经济的进一步衰退。正如邵学峰等^⑪所言,东北三省长期依赖城市扩容运动发展土地财政,但这种通过土地要素投入驱动经济发展的模式是不可持续的,过度的土地要素供给导致了城市资源错配,不利于经济高质量发展。

又如薛领等^⑫所言,东北的城市土地开发处于“规模收益递减阶段”,过剩的土地供给不仅无益于经济发展,反而会制约经济发展。所以,十分有必要认清东北的人口收缩尤其是城镇人口收缩现象的严峻性,及时检查快速城镇化时期遗留的土地城镇化超前问题的严重性,并探寻适合新形势的城镇建设用地高质量发展路径,从而更好地支撑东北振兴。

1.2 研究问题、方法与思路

为进一步考查上述现象并积极应对未来挑战，提出以下三个研究问题：

第一，东北的城镇人口收缩问题严峻吗？

第二，城镇人口收缩给建设用地发展带来怎样的挑战？

第三，在人口收缩背景下，城镇建设用地如何实现高质量发展？

关于第一个问题，基于全国人口普查和统计年鉴数据，深入考查东北三省城镇人口收缩演变情况，从而判断未来发展趋势，这是本研究的基本前提。关于第二个问题，提出三点假设：一是由于建设用地易增难减^[13]，人口收缩容易引发人地关系矛盾，表现为建设用地的冗余；二是由于人均建设用地提高和人口密度疏化，人口收缩容易造成建设用地的低效发展；三是在人口收缩背景下，建设用地的外延式扩张并不会促进经济发展，反而可能起到制约作用。为此，基于全国国土调查、全国人口普查和统计年鉴数据，分别采用“人地关系脱钩模型”衡量人口与建设用地之间的关系，采用超效率SBM-DEA模型评价建设用地的利用效率，采用“空间计量模型”分析建设用地要素投入与经济发展之间的关系，从而依次考查建设用地的规模问题、效率问题以及规模和效率之间的关系，这是本研究的核心目标。关于第三个问题，以第一个和第二个问题的结论为依据，厘清城镇建设用地在人口收缩时期的正确发展逻辑，并探寻促进建设用地高质量发展的有效路径与策略，这是本研究的主要应用价值。

后文在对比不同城市的建设用地规模 and 效率问题时所采用的“收缩城市”一词专指在一定时间范围内城镇人口减少的地级行政区，反之则为“非收缩城市”。

2 东北三省城镇人口收缩趋势研判

2.1 城镇人口规模演变

整体来看，2010—2020年间东北三省城镇人口总量有所增长，但从具体的时间段和省份来看，近几年城镇人口收缩现象已显现并有加剧趋势（图4）。

2016年，东北三省总城镇人口首次负增长，此后，在2017年、2019年再次出现负增长。其中，除2018年以外，黑龙江省城镇人口自2015年以来连续5年负增长，根据人口普查数据，2010—2020年间黑龙江省城镇人口共减少了42.60万人；吉林省城镇人口自2017年以来连续4年负增长；辽宁省城镇人口在2019年也出现负增长的情况。

2.2 城镇人口收缩范围

近十年，东北三省城镇人口收缩现象已在较大范围显现。2010—2020年间东北三省城市收缩区域不断扩大（图5），相比于2000—2010年，增加了12个城镇人口收缩的地级市（尚不存在情况好转的城市），截至2020年东北三省已有超

过一半的（19个）地级市发生了城镇人口收缩，共减少了262.30万人，收缩地区涵盖了155个区县级行政单元，其中，黑龙江省、吉林省、辽宁省分别有66.67%（80个）、80%（48个）、27%（27个）的区县发生了城镇人口收缩^⑤。

2.3 城镇人口收缩程度

2010—2020年间东北三省城镇人口收缩程度不断加剧，已有多处地区出现了较严重的收缩。从地级市来看，东北三省共有9个地级市的城镇人口减幅超过10%（表1），其中，通化市、大兴安岭地区的城市收缩问题最为严重，城镇人口分别减少了35.85%、31.17%^⑤。从区县级单位来看，东北三省共有74个区县城镇人口减幅超过15%，黑龙江省城

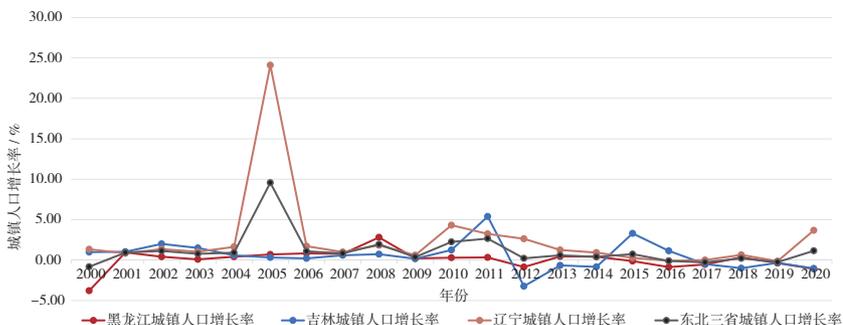


图4 2000—2020年东北三省城镇人口增长率

Fig.4 Urban population growth rate in the Three Northeastern Provinces from 2000 to 2020
数据来源：2001—2021年历年《辽宁统计年鉴》《吉林统计年鉴》《黑龙江统计年鉴》

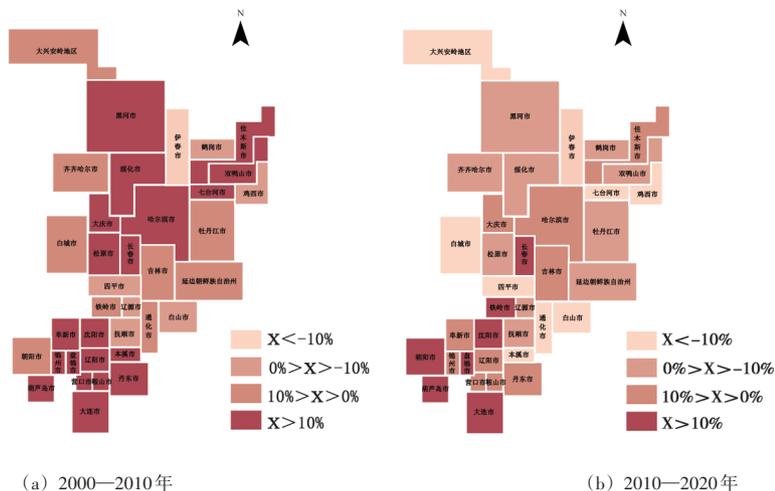


图5 2000—2020年东北三省地级市城镇人口变化情况

Fig.5 Urban population changes in prefecture-level cities of the Three Northeastern Provinces from 2000 to 2020
数据来源：东北三省第五、六次全国人口普查主要数据公报数据
注：图中X为地级市城镇人口变化程度，X=（本期城镇人口总量-同期城镇人口总量）/同期城镇人口总量×100%

镇人口收缩问题最为突出，共有5个区县级行政单元城镇人口减幅超过50%，37个区县的城镇人口减幅超过15%；吉林省、辽宁省次之，分别有30个、7个区县的城镇人口减幅超过15%^⑤。

2.4 结论：明显的收缩趋势

综上所述，东北三省收缩现象已是客观事实，城镇人口收缩趋势愈加明显，收缩程度不断加深，收缩范围不断扩大。令人担忧的是，东北三省还面临经济发展增速持续低于全国平均水平，老龄化、少子化程度远高于全国平均水平等问题，很可能进一步加剧城镇人口收缩。正如马佐澎等^③所言，东北三省的经济长波远落后于全国，地区产业结构升级步履艰难、就业机会缩减、城市竞争力下降，将在一定程度上延长东北三省城镇收缩的过程。刘风豹等^④也指出，人口收缩缘于地区产业、经济和体制等多维因素驱

表1 2010—2020年东北三省地级市城镇人口收缩情况

Tab.1 Urban population contraction in prefecture-level cities of the Three Northeastern Provinces from 2010 to 2020

城市	城镇人口变化/人	增长率(X)/%	减幅区间
通化市	-443 874	-35.85	-30%>X
大兴安岭地区	-140 364	-31.17	
伊春市	-220 391	-22.85	-20%>X>-30%
白山市	-214 852	-22.15	
本溪市	-217 820	-17.13	-10%>X>-20%
七台河市	-91 211	-14.63	
白城市	-138 870	-14.12	
四平市	-133 454	-12.48	
鸡西市	-131 449	-10.75	
鹤岗市	-74 457	-9.18	0%>X>-10%
绥化市	-159 942	-8.89	
齐齐哈尔市	-184 705	-7.81	
双鸭山市	-64 112	-7.20	
延边朝鲜族自治州	-112 349	-7.03	
牡丹江市	-103 252	-6.41	
松原市	-55 522	-4.99	
抚顺市	-74 448	-4.86	
黑河市	-41 145	-4.68	
辽源市	-20 780	-3.49	

数据来源：东北三省第六、七次全国人口普查数据

动，在发展下行背景下，东北地区持续性的人口收缩现象短期内难以停止。鉴于东北地区难以避免的城镇人口收缩趋势，亟须监测城镇建设用地发展状况，及时调整发展模式和思路，从而推动城镇建设用地高质量发展。

3 基于人地关系的城镇建设用地规模分析

3.1 研究方法：人地关系脱钩模型

“脱钩 (decoupling)” 为物理学概念，用来分析两个及以上物理量之间的响应关系^[4]。脱钩方法可以根据研究需要，构建变量间变化率的对比关系，计算增长弹性系数，反映变量间的变化情况及耦合关系^[5]。经济合作与发展组织 (OECD) 最早将“脱钩”概念应用于描述经济发展与环境污染之间的关系。此后，Tapio通过对OECD脱钩模型的概念演绎及模型转化，采用“弹性概念”来动态反映变量间脱钩关系的模型，能够更好地表示相关要素之间的变化趋势及特征^[6]。本文基于Tapio脱钩模型的基本原理和方法，构建城镇人口变化与建设用地变化关系指数模型，计算公式见式(1)，即一定时期内，城镇人口变化率与城镇建设用地变化率之比，反映了城镇人口变化与建设用地变化之间的协调关系。

$$\alpha = \Delta P / \Delta L \quad (1)$$

表2 城镇人口与建设用地变化脱钩关系类型及趋势合理性标准

Tab.2 Types of decoupling relationships between urban population and construction land changes and trend rationality standards

脱钩类型	ΔP	ΔL	α	状态阐述	人地关系发展趋势合理性			
					低于	处于	高于	
脱钩	强脱钩	$\Delta P < 0$	$\Delta L > 0$	$\alpha < 0$	人口减少, 用地增加	Y	N	N
	弱脱钩	$\Delta P > 0$	$\Delta L > 0$	$0 < \alpha < 0.8$	二者均增, 用地增速大于人口增速	Y	N	N
	衰退脱钩	$\Delta P < 0$	$\Delta L < 0$	$\alpha > 1.2$	二者均减, 用地减速小于人口减速	Y	N	N
负脱钩	强负脱钩	$\Delta P > 0$	$\Delta L < 0$	$\alpha < 0$	人口增长, 用地减少	N	N	Y
	扩张负脱钩	$\Delta P > 0$	$\Delta L > 0$	$\alpha > 1.2$	二者均增, 用地增速小于人口增速	N	N	Y
连接	弱负脱钩	$\Delta P < 0$	$\Delta L < 0$	$0 < \alpha < 0.8$	二者均减, 用地减速大于人口减速	N	N	Y
	扩张连接	$\Delta P > 0$	$\Delta L > 0$	$0.8 < \alpha < 1.2$	二者均增, 保持相对同步	N	Y	N
	衰退连接	$\Delta P < 0$	$\Delta L < 0$	$0.8 < \alpha < 1.2$	二者均减, 保持相对同步	N	Y	N

注：“人地关系趋势合理性”中“低于”“处于”“高于”分别指人均城镇建设用地低于、处于和高于《标准》中规定范围的三种情形。Y指趋势合理，N指趋势不合理

其中， α 表示人地增减变化弹性系数， ΔP 为城镇人口变化率， ΔL 为城镇建设用地面积变化率。依据 ΔP 和 ΔL 的正负以及Tapio弹性系数临界值^⑥将城镇人口与建设用地变化脱钩关系类型划分为8类。

脱钩关系反映了人口与用地变化发展的一种关系状态和演化趋势，但并不足以说明这种人地关系及发展趋势是否合理，还需要结合《城市用地分类与规划建设用地标准》(简称“《标准》”)中的人均建设用地指标共同判断。具体而言，当人均建设用地指标偏高时，存在两种情况：一是人地关系发展趋势导致人均建设用地持续偏高或进一步提高，即为不合理；二是人地关系发展趋势使得人均建设用地降低，趋向合理范围，即为合理。反之同理。此外，当人均城镇建设用地指标处于规定范围内且人地关系同向变化时，亦为合理。具体人地关系脱钩类型及趋势合理性详见表2。

本文数据包括：①城镇建设用地数据来源于全国第二次、第三次国土调查数据。其中，城镇建设用地包括城市用地、建制镇用地。②城镇人口数据来源于全国第六次、第七次人口普查数据。其中，城镇人口在六普中包括城市人口、建制镇人口，在七普中为城镇人口。

3.2 结论：人地关系易失调

基于人地关系脱钩模型分析东北三省36个地级市2010—2020年间城镇建设用地规模及人地关系发展趋势的合理性

(表3和图6)。由于大部分城市为人均建设用地面积远超《标准》中规定范围(65—115m²/人)的情形,“强负脱钩”“扩张负脱钩”“扩张连接”“衰退连接”为东北三省相对理想的发展趋势。整体来看,东北三省72%的地级市处于人地关系发展趋势不合理的状态。具体而言,53%地级市处于人地关系不协调且趋势不合理的“强脱钩”“弱脱钩”状态,其中齐齐哈尔最为严重;11%地级市处于关系相对协调的“扩张连接”“衰退连接”发展状态;17%地级市处于趋势相对合理的“强负脱钩”“扩张负脱钩”状态。

进一步结合东北三省城镇人口收缩情况进行关联分析(表4),可以发现人地关系的脱钩类型和发展趋势合理性与人口收缩有着紧密联系。具体而言,在19个收缩城市中84%的地级市人地关系处于极度不协调状态,其中69%的城市为“强脱钩”,31%为“衰退脱钩”;同时,超过89%的城市处于人地关系发展趋势不合理的状态,且人均建设用地面积远高于规定值;在17个非收缩城市中,53%的地级市处于“强负脱钩”“扩张负脱钩”“扩张连接”的良好状态。

综上所述,由于东北三省城镇建设用地发展相对粗放,城镇人口收缩十分容易造成人地关系失调。在城镇人口持续收缩的大背景下,东北三省将会有越来越多的城镇出现人均建设用地不断升高、建设用地发展愈加粗放的问题,为建设用地高质量发展埋下隐患。因此,在人口收缩和建设用地粗放发展的趋势下,需要进一步监测建设用地的利用效率,及时关注建设用地是否会因此变得低效。

4 基于投入产出的城镇建设用地效率评价

4.1 研究方法:超效率SBM-DEA模型

数据包络分析法(data envelopment analysis, DEA)是由Charnes、Cooper、Rhode三位运筹学家于1978年提出的一种效率计算方法,可用于决策单元之间多要素投入与产出相对效率评价^[18-20]。DEA模型广泛应用于土地可持续利用与效率等方面的定量分析与评价^[21],如张

表3 2010—2020年东北三省城镇人口与建设用地变化的脱钩关系分析结果

Tab.3 Analysis of the decoupling of urban population and construction land changes in the Three Northeastern Provinces from 2010 to 2020

脱钩类型	城市	ΔP	ΔL	α	人均建设用地面积/(m ² /人)	人地关系发展趋势合理性	
强脱钩	绥化市	-0.09	0.24	-0.37	156.18	N	
	松原市	-0.05	0.03	-1.58	134.10	N	
	通化市	-0.36	0.12	-3.09	191.10	N	
	鹤岗市	-0.09	0.02	-3.80	163.18	N	
	白城市	-0.14	0.02	-7.44	188.12	N	
	黑河市	-0.05	0.01	-8.51	145.42	N	
	本溪市	-0.17	0.02	-8.66	100.68	N	
	大兴安岭地区	-0.31	0.02	-12.77	293.02	N	
	齐齐哈尔市	-0.08	0.00	-19.01	149.43	N	
	辽源市	-0.03	0.07	-0.48	122.20	N	
	双鸭山市	-0.07	0.03	-2.19	175.58	N	
弱脱钩	大连市	0.23	0.37	0.63	115.33	N	
	阜新市	0.06	0.10	0.61	149.15	N	
	佳木斯市	0.04	0.07	0.54	130.68	N	
	盘锦市	0.17	0.84	0.20	194.58	N	
	辽阳市	0.03	0.15	0.20	132.08	N	
	鞍山市	0.01	0.25	0.05	112.31	N	
	丹东市	0.02	0.08	0.26	93.39	N	
	营口市	0.09	0.24	0.39	200.78	N	
衰退脱钩	四平市	-0.12	0.00	215.11	190.81	N	
	牡丹江市	-0.06	-0.01	8.10	138.68	N	
	七台河市	-0.15	-0.10	1.46	144.33	N	
	伊春市	-0.23	-0.11	2.09	189.52	N	
	延边朝鲜族自治州	-0.07	0.00	14.37	146.16	N	
负脱钩	弱负脱钩	鸡西市	-0.11	-0.19	0.57	126.41	Y
		抚顺市	-0.05	-0.12	0.41	100.60	Y
	强负脱钩	吉林市	0.04	-0.05	-0.90	109.23	Y
		大庆市	0.09	-0.03	-2.94	189.97	Y
	扩张负脱钩	铁岭市	0.15	0.02	8.74	118.85	Y
		锦州市	0.08	0.02	3.63	112.28	Y
		朝阳市	0.24	0.14	1.74	109.78	Y
	长春市	0.32	0.25	1.29	113.95	Y	
连接	扩张连接	沈阳市	0.23	0.22	1.04	103.35	Y
		葫芦岛市	0.22	0.25	0.88	147.97	N
		哈尔滨市	0.09	0.11	0.82	94.90	Y
	衰退连接	白山市	-0.22	-0.21	1.04	144.94	N

注:Y指趋势合理,N指趋势不合理

濛文等^[22]利用DEA模型对北京市城乡建设用地效率进行综合评价,张立新等^[23]通过DEA模型测度了31个省区市的城市建设用地的利用效率。随着模型的不断演化与改进,由Tone等^[24]提出了超效率SBM-DEA模型,克服了传统DEA-BCC

模型无法对多个决策单元相对效率均为1时进行排序和效率判别以及投入产出松弛等缺点。本文参考相关文献^[25-28],从投入和产出角度出发,将城镇建设用地效率定义为在城镇建设用地范围内土地、资本、劳动力等多种投入要素所产生的

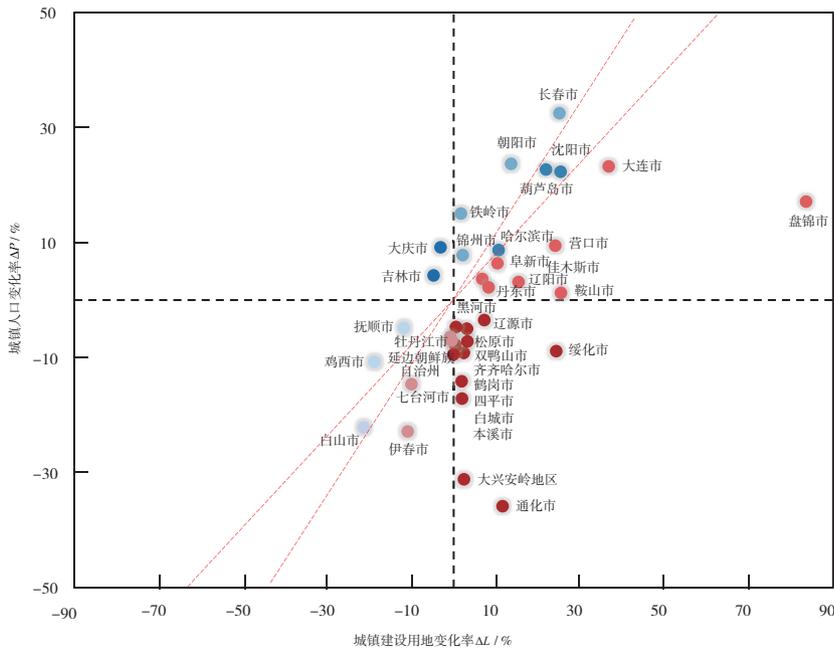


图6 2010—2020年东北三省城镇人口与建设用地变化的脱钩关系分类情况

Fig.6 Classification of the decoupling relationship between urban population and construction land changes in the Three Northeastern Provinces from 2010 to 2020

表4 东北三省收缩城市与非收缩城市人地关系对比

Tab.4 Comparison of human-Land relationships between shrinking and non-shrinking cities in Three Northeastern Provinces

城市类型	地级市	人地关系		城市类型	地级市	人地关系	
		脱钩类型	发展趋势合理性			脱钩类型	发展趋势合理性
非收缩城市	鞍山市	弱脱钩	N	收缩城市	通化市	强脱钩	N
	丹东市	弱脱钩	N		大兴安岭地区	强脱钩	N
	辽阳市	弱脱钩	N		伊春市	衰退脱钩	N
	佳木斯市	弱脱钩	N		白山市	衰退连接	N
	吉林市	强负脱钩	Y		本溪市	强脱钩	N
	阜新市	弱脱钩	N		七台河市	衰退脱钩	N
	锦州市	扩张负脱钩	Y		白城市	强脱钩	N
	哈尔滨市	扩张连接	Y		鸡西市	弱负脱钩	Y
	大庆市	强负脱钩	Y		四平市	衰退脱钩	N
	营口市	弱脱钩	N		鹤岗市	强脱钩	N
	铁岭市	扩张负脱钩	Y		绥化市	强脱钩	N
	盘锦市	弱脱钩	N		齐齐哈尔市	强脱钩	N
	葫芦岛市	扩张连接	N		双鸭山市	强脱钩	N
	沈阳市	扩张连接	Y		延边朝鲜族自治州	衰退脱钩	N
	大连市	弱脱钩	N		牡丹江市	衰退脱钩	N
			松原市	强脱钩	N		
			抚顺市	弱负脱钩	Y		
			黑河市	强脱钩	N		
			辽源市	强脱钩	N		

注：Y指趋势合理，N指趋势不合理

效益。基于此，利用超效率SBM-DEA模型量化东北三省城镇建设用地效率，当综合效率大于等于1时，城镇建设用地效率值相对高效，反之即为相对低效，投入和产出不匹配，具体计算公式可参考相关文献^[24]。

根据本文所关注的建设用地问题及内涵，着重考查其经济效益，结合已有研究^[18,20,25-26,29]的指标体系，从投入—产出视角构建城镇建设用地效率评价体系（表5），以地级市为单元分析东北三省2009—2019年城镇建设用地效率。本文数据包括：①城镇建设用地数据来源于各省级第二、三次全国国土调查主要数据公报。②二、三产从业人员和二、三产业产值均来源于各省、各地级市2010—2020年统计年鉴。③社会固定资产投资来源于《国民经济和社会发展统计公报(2019—2019年)》。

4.2 结论：需警惕低效问题

经上述分析（表6）发现，2009—2019年间，东北三省城镇建设用地效率整体偏低且呈现“波动式下降”，均值为0.79，下降6.10%，仅有6个（16.7%）地级市的城镇建设用地效率均值达到了DEA有效。其中，辽宁省的城镇建设用地效率均值为0.82，高于黑龙江省0.77和吉林省0.78，且10年间辽宁省的均值增长6.10%，明显好于黑龙江省（-19.28%）和吉林省（-8.22%），这与东北三省中辽宁省人口和经济发展态势相对较好的局面相吻合。

进一步将城镇人口收缩情况、人地关系发展情况与城镇建设用地效率关联分析。一方面，值得庆幸的是，两者与

表5 城镇建设用地效率评价指标体系

Tab.5 Urban construction land-use efficiency evaluation index system

指标类别	一级指标	二级指标	单位	
投入变量	土地投入	城镇建设用地	万hm ²	
		劳动力投入	二、三产从业人员	万人
		资本投入	社会固定资产投资	亿元
产出变量	经济效益	二、三产业产值	亿元	

表6 2009—2019年东北三省城镇建设用地效率评价结果

Tab.6 Evaluation of urban construction land-use efficiency in the Three Northeastern Provinces from 2009 to 2019

省份	地级市	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	均值
辽宁省	沈阳市	1.01	0.99	0.98	0.96	0.96	0.95	0.95	0.83	0.93	0.88	0.95	0.95
	大连市	1.22	1.22	1.24	1.29	1.30	1.35	1.38	1.56	1.46	1.41	1.36	1.34
	鞍山市	1.16	1.10	1.02	0.92	0.94	0.85	0.81	0.67	0.93	1.06	1.01	0.95
	抚顺市	0.68	0.68	0.70	0.66	0.67	0.66	0.79	1.31	1.14	1.17	1.03	0.86
	本溪市	1.32	1.25	1.08	0.98	0.95	0.94	1.14	1.12	1.18	1.14	1.36	1.13
	丹东市	0.67	0.62	0.63	0.63	0.65	0.61	0.69	0.66	0.70	0.77	0.72	0.67
	锦州市	0.80	0.68	0.60	0.55	0.53	0.53	0.63	0.57	0.70	0.78	0.72	0.65
	营口市	1.02	0.93	0.68	0.65	0.71	0.79	0.97	0.80	0.78	0.88	1.03	0.84
	阜新市	0.49	0.41	0.37	0.38	0.38	0.41	0.54	0.91	0.70	0.53	0.58	0.52
	辽阳市	1.04	1.01	0.82	0.81	0.87	0.88	1.16	0.92	0.93	1.00	1.11	0.96
	盘锦市	0.83	0.99	1.01	0.97	0.97	0.91	0.84	0.73	0.70	0.74	0.78	0.86
	铁岭市	0.60	0.57	0.54	0.53	0.47	0.43	0.46	0.79	1.05	0.83	0.87	0.65
	朝阳市	0.52	0.53	0.54	0.55	0.54	0.54	0.55	0.59	0.60	0.63	0.60	0.56
	葫芦岛市	0.64	0.49	0.46	0.50	0.44	0.39	0.77	0.69	0.66	0.69	0.76	0.59
	均值	0.86	0.82	0.76	0.74	0.74	0.73	0.84	0.87	0.89	0.89	0.92	0.82
吉林省	长春市	0.80	0.70	0.83	0.83	0.90	0.90	0.74	0.89	0.92	0.95	0.88	0.85
	吉林市	1.00	0.96	0.85	0.82	0.77	0.72	0.89	0.99	0.89	0.86	0.58	0.85
	四平市	0.65	0.56	0.65	0.68	0.72	0.71	0.84	0.84	0.80	0.72	0.58	0.70
	辽源市	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	通化市	0.59	0.70	0.60	0.63	0.62	0.60	0.59	0.55	0.76	0.80	0.68	0.65
	白山市	0.60	0.63	0.52	0.60	0.67	0.67	0.69	0.75	0.80	0.69	0.73	0.67
	松原市	0.84	0.96	1.02	1.09	1.02	0.96	0.95	1.00	0.96	0.90	0.54	0.93
	白城市	0.57	0.61	0.56	0.51	0.53	0.50	0.55	0.55	0.52	0.42	0.50	0.53
	延边朝鲜族自治州	0.50	0.47	0.45	0.50	3.20	1.05	0.57	0.61	0.64	0.58	0.50	0.82
	均值	0.73	0.73	0.72	0.74	1.05	0.79	0.76	0.80	0.81	0.77	0.67	0.78
黑龙江省	哈尔滨市	0.94	0.79	0.79	0.74	0.72	0.82	0.70	0.85	0.82	0.80	0.76	0.79
	齐齐哈尔市	0.58	0.51	0.47	0.45	0.44	0.38	0.49	0.53	0.50	0.47	0.52	0.49
	鸡西市	0.78	0.85	0.65	0.56	0.47	0.45	0.39	0.38	0.44	0.47	0.53	0.54
	鹤岗市	0.63	0.55	0.62	0.53	0.47	0.81	0.68	0.50	0.44	0.47	0.52	0.57
	双鸭山市	0.45	0.44	0.49	0.49	0.45	0.54	0.67	0.60	0.54	0.52	0.65	0.53
	大庆市	1.44	1.58	1.96	2.03	1.75	2.38	2.38	0.94	1.00	0.94	0.80	1.56
	伊春市	0.95	0.87	0.65	0.47	0.72	0.83	1.81	1.00	1.00	1.00	0.79	0.92
	佳木斯市	0.68	0.55	0.49	0.61	0.61	0.61	0.61	0.74	0.85	0.60	0.45	0.62
	七台河市	1.46	1.29	1.77	1.11	0.61	1.09	1.13	1.56	1.00	1.00	1.00	1.18
	牡丹江市	0.80	0.72	0.69	0.63	0.73	0.76	0.82	0.92	1.09	1.00	0.73	0.81
	黑河市	0.42	0.36	0.38	0.33	0.31	0.33	0.36	0.71	0.82	0.52	0.57	0.46
	绥化市	0.67	0.53	0.41	0.40	0.39	0.41	0.53	0.54	0.59	0.54	0.45	0.50
	大兴安岭地区	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		均值	0.83	0.77	0.80	0.72	0.67	0.80	0.89	0.79	0.78	0.72	0.67
	整体均值	0.82	0.78	0.76	0.73	0.79	0.77	0.84	0.82	0.83	0.80	0.77	0.79

城镇建设用地效率并无必然联系（图7）。对于城镇人口收缩和人地关系发展趋势不合理的地级市而言，城镇建设用地效率均值低于0.79（东北三省均值）的城市比重分别为53%和50%，约占一半，这说明人口收缩和建设用地指标偏高并不一定造成用地低效。另一方面，需要警惕的是，虽无必然联系，但有一定倾向性（图8）。从均值来看，收缩城市的城镇建设用地效率均值为0.75，非收缩城市为0.84；从占比来看，53%收缩城市的城镇建设用地效率均值低于东北三省均值0.79，非收缩城市为41%；从下降幅度来看，2017—2019年间，收缩城市城镇建设用地效率均值下降10.04%，非收缩城市下降4.68%。总体来看，非收缩城市的城镇建设用地发展态势要好于收缩城市。

综上所述，人口收缩虽然会造成人均城镇建设用地指标不断升高，但这并不意味建设用地效率会因此下降。对于收缩城市而言，如果积极转型和创新发展的探索适应人口收缩的发展路径，亦可以实现建设用地高效发展。然而，不能盲目持有这种乐观态度，上述研究已然探查出收缩城市建设用地存在的严重隐患，如果延续扩张式发展的老路，这种隐患很有可能转化成危机。所以，需进一步考查人口收缩进程中城镇建设用地规模投入与效率之间的关系，从而厘清收缩城市建设用地发展的正确逻辑。

5 城镇建设用地规模与效率之间关系研究

5.1 研究方法：空间计量模型

柯布道格拉斯生产函数（C-D生产函数）作为分析经济增长的经典模型，广泛应用于土地要素对经济增长的贡献测度方面，具体公式详见相关文献^[30]。但普通面板模型往往忽略了各地区的用地分配、政策扶持、经济发展等多重因素的非均衡性与邻近地区之间的相互影响，这些因素共同作用于各个城市经济发展，因此通过设定空间权重矩阵将普通面板模型数据转为空间面板模型，利用空间计量模型进行分析从而避免结论的局限性。在空间计量模型中，空间滞后模型（SLM）表示地区的发展会受到

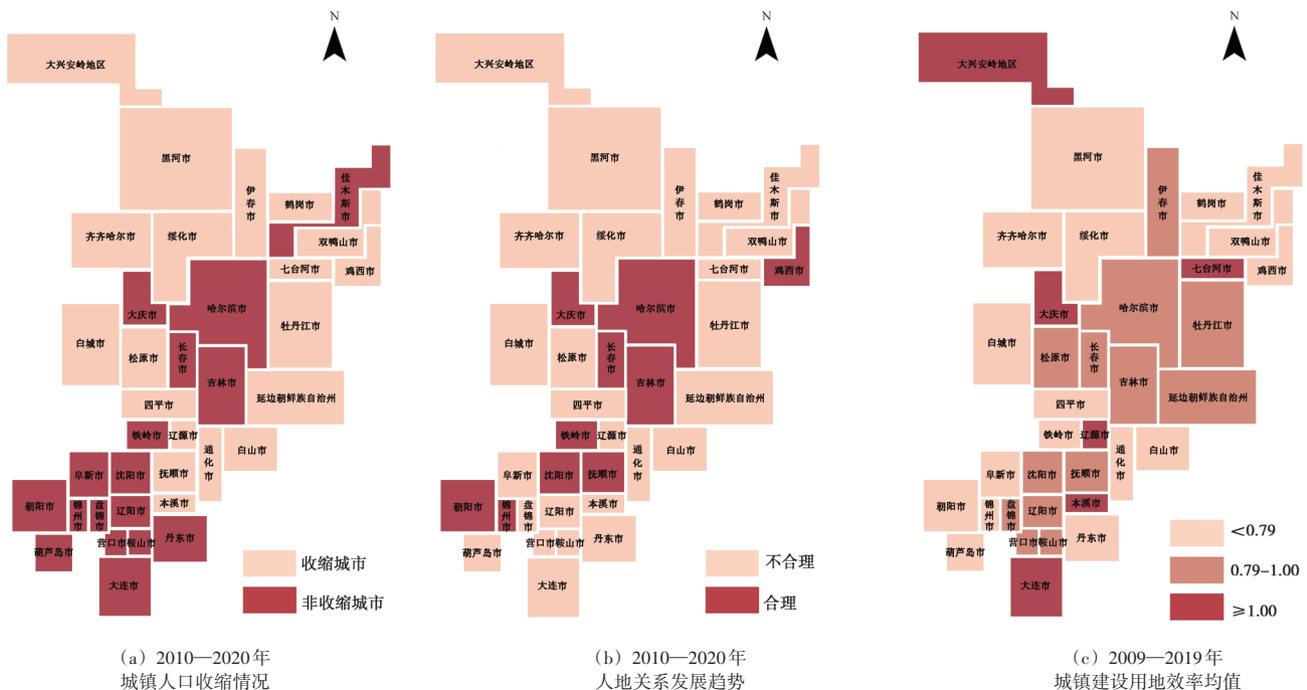


图7 东北三省城镇人口和建设用地图对比示意

Fig.7 Comparison of urban population and construction land in the three Northeastern provinces

周围其他地区的影响，存在空间溢出效应，空间误差模型（SEM）用来减少未在模型中的变量对被解释变量的影响，本文利用SLM和SEM模型来验证空间相关性表现出的空间效应。根据Tobler地理学第一定律^⑧，构建反距离空间权重矩阵，该权重既体现了空间不相邻但也会存在要素流通的特征，又反映了权重随空间距离的变大而减少的最本质特征。

根据已有研究^[30,32-33]，选取各地级市的二、三产业产值为被解释变量，衡量经济发展状况，解释变量选取资本存量^⑨代表资本要素，选取城镇建设用地面积代表土地要素，选取二、三产业从业人数代表劳动力要素。首先，为了判断用地规模投入与经济效益之间是否具有相关性，基于东北三省36个地级市2009—2019年的面板数据进行Moran I指数验证，结果显示有95%的置信度，表明东北三省的经济增长存在空间聚集，即存在空间相关性；其次，基于面板数据Hausman检验结果显示，P值小于0.001，通过了1%显著性水平检验，总体上显著拒绝了随机效应的原假设，应选择固定效应模型进行空间回归分析。基于上述分析，采用基于固定效应的SLM和SEM模型来探究用地规模投入与经济效益之

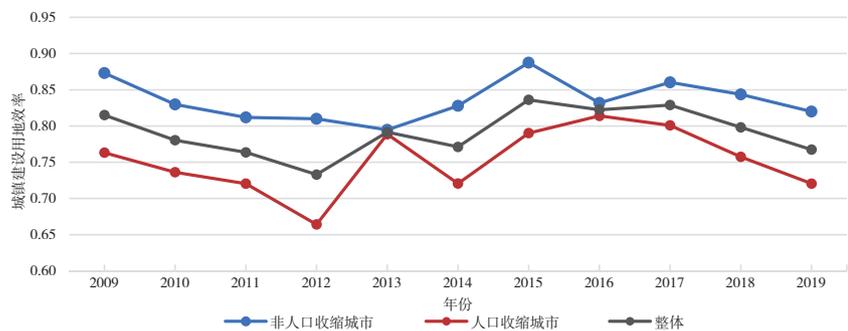


图8 2009—2019年东北三省城镇建设用地效率变化趋势

Fig.8 Changes in urban construction land-use efficiency in the three Northeastern provinces from 2009 to 2019

间的关系，具体计算公式可参考相关文献^[35]。

数据包括：①建设用地数据来源于各地级市第二、三次全国国土调查主要数据公报。②二、三产从业人员，二、三产业产值均来源于各省、各地级市2009—2020年统计年鉴。③社会固定资产投资来源于《国民经济和社会发展统计公报（2009—2019年）》。

5.2 结论：规模收益已递减

基于上述方法，通过Stata软件进行估计。从东北三省整体情况（表7）来看，劳动力和资本要素投入与经济增长

呈显著正相关，这与增长理论的预测和国内学者^[36]的实证结果相符，说明劳动力和资本的适当投入有利于促进地区经济的发展；反之，土地要素投入与经济增长呈显著负相关，即东北三省整体上随着城镇建设用地规模扩大，城市的经济效率反而越低。按照城镇人口收缩情况加以区分（表8）发现，收缩城市和非收缩城市中劳动力要素与资本要素均与经济增长呈显著正相关，而在土地要素方面呈现出差异，非收缩城市呈显著正相关，收缩城市呈显著负相关。

综上所述，东北三省整体的城镇建设用地发展已经进入“规模收益递减”

表7 东北三省SLM和SEM固定效应模型估计结果

Tab.7 Estimation of SLM and SEM fixed effects models in the Three Northeastern Provinces

	空间滞后模型(SLM)	空间误差模型(SEM)
劳动力要素	0.342***	0.336***
土地要素	-0.794***	-0.842***
资本要素	0.084***	0.091***
R ²	0.543	0.572
对数似然值	-899.243	-896.815
LR 检验	32.22	27.37

注：***、**、*分别表示在1%、5%、10%显著性水平下显著

表8 东北三省收缩城市与非收缩城市SLM和SEM固定效应模型估计结果

Tab.8 Estimation of SLM and SEM fixed effects models for shrinking cities and non-shrinking cities in the Three Northeastern Provinces

城市类型	空间滞后模型(SLM)		空间误差模型(SEM)	
	收缩城市	非收缩城市	收缩城市	非收缩城市
劳动力要素	0.518***	0.241***	0.514***	0.250***
土地要素	-0.133**	0.448***	-0.147**	0.450***
资本要素	0.197**	0.500***	0.170*	0.574***

注：***、**、*分别表示在1%、5%、10%显著性水平下显著

阶段，如果进一步加大城镇建设用地投入，不仅无益于经济增长，反而可能制约经济发展，尤其是收缩城市。从另一个角度来讲，东北三省整体情况之所以如此，在较大程度上与大规模、大范围的城镇人口收缩现象密切相关，因为根据上文分析结论，收缩城市的城镇建设用地投入与经济增长呈现显著负相关，而非收缩城市相反。薛领等^[12]的研究表明，土地要素投入与经济高质量发展之间呈现“倒U型关系”，当土地要素投入超过一定水平时，对经济发展的边际贡献开始下降。对于东北三省尤其是其收缩城市而言，依靠建设用地扩张的经济增长模式已然行不通，甚至可能成为地区发展的“绊脚石”。

6 讨论与建议

6.1 挑战

根据前文分析，东北三省城镇人口收缩现象呈现加剧趋势，城镇建设用地发展存在较大隐患。一方面，在人口收缩过程中，人地关系失调在所难免。与人口增长时期建设用地同步扩张发展的基本逻辑不同，在人口收缩过程中想要让建设用地同步减量，不仅缺少动机，

而且难度极大。所以在人口收缩时期，建设用地发展举步维艰，即便用地不再扩张，持续的人口收缩也会不断拉大人口和用地之间的差距，造成人地关系出现矛盾。况且现实的情况是，在人口增长时期土地城镇化远超人口城镇化的现象比较普遍，遗留到人口收缩时期的人地矛盾就更加突出；而且在人口收缩过程中，许多城市往往会在一定时期里仍持续扩张建设用地，出现人口减少和空间增长的悖论现象。因此，如果不积极转变建设用地发展模式，收缩城市所面对的人地矛盾将十分严峻。另一方面，在人口收缩过程中，建设用地发展面临更大的低效风险，其扩张不会刺激经济增长，反而会制约经济高质量发展。究其原因，表现为新增建设用地具有强烈的导向性。一是新增建设用地会降低建筑相对成本，引导更多的资源和资本涌入建筑领域，挤压对先进技术和设备的投入，抑制技术进步和产业升级；二是新增建设用地导致投资增幅过快，大量资金用于道路、电力等基础设施建设，当这种投资与人口结构和经济发展不适应时，投资无法转化为产出，只能沉淀；三是新增建设用地开发成本相对低，尤其是许多人口收缩、经济不振的地区

更需要通过“低价供地”的方式招商引资，这会不断拉大增量开发和存量更新的成本差距，遏制存量用地发展和城市更新^[11]。这种导向性在人口增长时期可以起到适应发展需要、刺激经济增长的作用，但在人口收缩时期却会适得其反，存量建设用地无力更新、空间不断恶化，新增用地难有成效、投资不断沉淀，令收缩城市陷入“旧疾未除又添新病”的恶性循环中。尤其是传统工业型和资源型城市，在这样的情形下，更加难以摆脱“路径依赖”和“资源诅咒”从而实现转型发展。

以上论断只是宏观层面对人口收缩、建设用地和经济发展之间关系的辨析，落实到中微观层面，人口收缩所引发的人地关系失调和建设用地低效问题将会涉及一系列更加直接、直观的具体问题。具体而言，城镇人口收缩过程中的人地矛盾表现为“城镇空间冗余”现象不断加剧，其直接反应便是土地和房屋的“空置”(vacancy)问题，这在国际收缩城市研究中一直是非常惹人注目的关键词。空置本身并非问题，问题在于大规模的空置现象会引发一系列诸如垃圾倾倒、房屋破败、环境恶化的空间衰败问题以及诸如滋生犯罪、地区形象败坏、活力下降、房价下跌的社会经济衰退问题，这些连锁反应会进一步加剧人口收缩和空间空置现象，令收缩城市陷入“螺旋式衰退”的困境^[13]。根据国际经验，避免空置问题演化成整体性危机的关键在于“保全”空置的土地和房屋，让“无用”之地变为“有用”之地，这离不开城市更新的模式和机制创新^[17]。回到本文所探讨的建设用地规模和效率问题上，如果收缩城市持续新增建设用地，会严重遏制存量更新市场发展，便会加大空置问题被搁置及其引发连锁反应的风险。所以，对于收缩城市而言，避免建设用地盲目扩张，保持人地关系协调发展，其内涵和意义十分丰富，前者是后者的前提，后者是前者的目标之一，两者又是应对空置危机、防止空间破败、实现建设用地高效发展和经济高质量发展的前提和途径。

6.2 出路

东北三省收缩城市大多处于人口收

缩初期,人地矛盾初现端倪,在新一轮国土空间规划背景下,收缩城市的建设用地发展正处于重要的“分水岭”,一面是扩张式发展,一面是内涵式发展,在人口收缩趋势加剧、城镇化进程减缓、土地财政难以为继的情形下,收缩城市的建设用地发展已然进入外延式规模收益递减阶段,如果继续走粗放扩张的老路,势必会造成土地资源配置低效,不仅无益于经济增长,反而会加剧人地矛盾进而诱发广泛的空间空置问题及其引发的连锁性危机,令收缩城市发展陷入“人口收缩—用地低效—经济衰退”的恶性循环。相反,如果避免盲目扩张,在存量用地发展上做好文章,促进土地资源的高效配置,不仅可能推动建设用地发展进入内涵式的投资收益递增阶段,而且可以在一定程度上化解人口收缩相伴的空间空置危机,甚至为社会经济增长创造新的机会。

东北三省收缩城市大多为传统资源型和工业型城市,资源枯竭、路径依赖、转型不适是人口收缩的主要成因。根据国际经验,一方面,这类城市的人口收缩现象很可能持续一定甚至是很长时间;另一方面,人口收缩本不是问题,只是极容易带来问题,如果积极探索和实现转型发展,人口收缩同时亦可以实现社会经济增长。所以,客观接受人口收缩趋势、主动关注人地关系态势、积极优化土地资源配置,从而在人口收缩进程中促进建设用地高效发展和社会经济增长,是收缩城市实现转型和振兴发展的必由之路。为此,收缩城市必须摒弃过往粗放的扩张式发展模式,推动建设用地走向高效的内涵式发展。一方面积极优化存量用地,这是实现用地高效发展的关键;另一方面避免盲目扩张,甚至是严格控制用地增长,这是存量用地得以优化的前提。具体而言,打好技术、制度和市场手段的“组合拳”,以“严控增量”倒逼“优化存量”,辅以激励机制促进存量更新和减量规划,系统优化收缩城市人地关系和土地资源配置。

一是做好技术准备,多层次协同。在宏观层面做好人地关系协调性的评估,关注人口与建设用地在规模和结构上是否相适应,以用地的“供需平衡”为导向,定期监测、及时预警,并将评估结

果应用于国土空间规划和用途管制。在中观层面做好对城市内部人口收缩严重地区的监控,重点考查公共服务和基础设施的匹配能力及运行水平、空间环境质量等,以用地的“量质统一”为导向,加强技术分析和指引,并在城市更新和品质提升行动中予以落实,避免引发人口收缩与空间衰败的恶性循环。在微观层面做好对空置和低效用地的识别评价,将这些用地纳入城市空间格局优化中予以处置,结合用地的规模、类型、区位、建筑物情况等特征制定适合的用地更新或减量方案,为这些“无用”之地重塑价值从而助推存量用地高效发展。

二是做好制度保障,分类型管控。为新增建设用地设置严格门槛,谨慎使用建设用地指标,对于一般的房地产开发项目和与城市发展定位不相符的产业项目等予以限制,避免用地结构恶化并引导市场转向存量用地;对于适宜的招商引资项目、必要的公益性项目等,加强用地选址和规模的适宜性分析,避免用地被粗放或错误使用,最大化释放用地价值。为存量更新项目提供政策引导,结合项目的重要性和难度,适当给予土地出让金、税收等减免政策,提供更为宽松的行政许可,并为推动社会资本参与城市更新和老旧小区改造搭建平台。为推进建设用地的适当减量和集中提供稳定的财政投入,有序拆除并更新适宜转化为绿色基础设施的废弃用地,设置人口引导区并加大对其公共服务配套和环境品质提升的投入力度,从而促进收缩城市的人地关系协调发展。

三是用好市场调节,提高建设用地指标效率。对于收缩城市而言,虽然建设用地需求在减少,但并不意味着多余的建设用地指标无用,相反,如果借助市场机制对多余指标进行合理利用,可为城市创造更多价值。在建立全国统一大市场的背景下,城乡建设用地增减挂钩节余指标有望实现更大范围、更加灵活的跨区域调剂,甚至可能在以往从“乡”到“城”的节余指标单向流动方式基础上拓展出从“乡”到“乡”、从“城”到“乡”的流动方式,为收缩城市发展带来更多机遇。一方面,多余的建设用地指标可通过跨区域交易机制弥补地方财政,包括未使用的城镇建设用地

指标和乡村人口收缩所释放出的更多增减挂钩节余指标;另一方面,对于大农业地区的收缩城市而言,富余的建设用地指标有利于适应乡镇产业发展需要从而促进地区振兴。

7 结语

人口收缩为城市发展带来全新的挑战,作为经济发展的基本要素和城市运行的重要载体,建设用地的高质量发展对收缩城市的可持续发展和社会经济振兴起到至关重要的作用。鉴于东北三省已呈现出区域性城镇人口收缩现象并有加剧趋势,城镇建设用地必须走内涵式发展道路,严控增量、盘活存量、适度减量,积极适应人口收缩趋势,稳步优化人地关系和土地资源配置,促进建设用地高质量发展,为新时期东北全面振兴助力。

注释

- ① 1991年,新华社记者赵玉庆等在《“东北现象”引起各方关注》中提出了“东北现象”。“东北现象”主要指:1990年代以来,我国社会主义市场经济体制逐步建立,东北地区在体制转轨、市场化改革的进程中步履维艰,经济增速整体低于全国平均水平,并出现了发展活力不足、大量企业倒闭、城市失业率上升等一系列异常的现象。
- ② 根据第六次、第七次全国人口普查数据和全国第二次、第三次国土调查数据整理。
- ③ 发生城镇人口规模减少与城镇建设用地规模扩张的反向演化的11个地级市为:通化市、大兴安岭地区、本溪市、白城市、鹤岗市、绥化市、齐齐哈尔市、双鸭山市、松原市、黑河市、辽源市。根据东北三省第六、七次全国人口普查主要数据,东北三省第二、第三次国土调查数据整理。
- ④ “十一五”“十二五”“十三五”期间,东北三省城镇化率年均增长百分点分别为0.61、0.77、0.79,全国城镇化率年均增长百分点分别为1.39、1.23、1.13,相比之下,东北三省城镇化进程明显放缓。
- ⑤ 根据东北三省第五、六、七次全国人口普查数据整理,在地级市行政层面,共分析了东北三省36个地级市的人口变化状况;在区县级行政单元层面,共分析了东北三省280个区县的人口变化状况,其中黑龙江省大庆高新技术产业开发区、乌翠区、汤旺

县、丰林县、大箐山县、金林区,吉林省长春经济技术开发区、长春净月高新技术产业开发区、长春汽车经济技术开发区、吉林经济开发区、吉林高新技术产业开发区、吉林中国新加坡食品区、吉林松原经济开发区、吉林白城经济开发区数据暂缺。

- ⑥ 将脱钩弹性系数分别取值0.8和1.2作为划分脱钩状态的临界值^[17]。
- ⑦ 0.79为2009—2019年东北三省城镇建设用地效率的整体均值。
- ⑧ 地理学第一定律由Waldo R. Tobler于1970年提出,定律内容为:任何事物都是与其他事物相关的,只不过相近的事物关联更紧密(Everything is related to everything else, but near things are more related to each other)^[31]。
- ⑨ 资本存量计算方法参考相关文献^[34],其中参考公式为 $K_t = (1-\delta)K_{t-1} + I_t$,式中 K_t 表示当期资本存量; K_{t-1} 表示上期资本存量; δ 代表折旧率,值为0.096; I_t 代表固定资产投资额,将2009年数据作为不变价格基期。

参考文献

[1] 刘凤豹,朱喜钢,陈蛟,等.城市收缩多维度、多尺度量化识别及成因研究:以转型期中国东北地区为例[J].现代城市研究,2018(7):37-46.

[2] 刘玉.中国城市化发展的若干区域特性与矛盾差异[J].城市规划学刊,2007,168(2):15-19.

[3] 马佐澎,李诚固,张平宇.东北三省城镇收缩的特征及机制与响应[J].地理学报,2021,76(4):767-780.

[4] 尹宏玲,徐腾.我国城市人口城镇化与土地城镇化失调特征及差异研究[J].城市规划学刊,2013,207(2):10-15.

[5] 徐惠孝,刘艳军.收缩城市建设用地利用效率时空分异及影响机制:以黑龙江省伊春市为例[J].地理科学进展,2021,40(6):937-947.

[6] 龙瀛,吴康.中国城市化的几个现实问题:空间扩张、人口收缩、低密度人类活动与城市范围界定[J].城市规划学刊,2016,228(2):72-77.

[7] 赵燕菁.城市增长模式与经济学理论[J].城市规划学刊,2011,198(6):12-19.

[8] 陈杰.经济新常态下的中国城镇化发展模式转型[J].城市规划学刊,2016,229(3):30-35.

[9] 田毅鹏,康雯嘉.作为发展命题的“东北现象”:“东北现象”研究三十年[J].开放时代,

2019,288(6):54-65.

[10] 王士君,顾萌,常晓东.东北振兴政策体系解构及区域经济响应研究[J].地理学报,2022,77(10):2547-2565.

[11] 邵雪峰,梁志元.城市外延性扩张与区域经济增长:基于东北三省老工业基地的实证研究[J].软科学,2016,30(9):41-45.

[12] 薛领,李涛.土地要素对东北地区经济高质量发展的影响[J].社会科学辑刊,2020(5):40-49.

[13] 衣霄翔,赵天宇,吴彦锋,等.“危机”抑或“契机”?应对收缩城市空置问题的国际经验研究[J].城市规划学刊,2020(2):95-101.

[14] 钟大洋,黄贤金,王柏源.经济增长与建设用地扩张的脱钩分析[J].自然资源学报,2010,25(1):18-31.

[15] 李牧,郝晋珉,陈丽,等.中国地级市城乡建设用地与人口增长脱钩分析[J].资源科学,2019,41(10):1897-1910.

[16] 田云,张俊彪,李波.中国农业碳排放研究:测算、时空比较及脱钩效应[J].资源科学,2012,34(11):2097-2105.

[17] TAPIO P, BANISTER D, LUUKKANEN J, et al. Energy and transport in comparison: immaterialisation, dematerialisation and decarbonisation in the EU15 between 1970 and 2000[J]. Energy Policy, 2007, 35(1): 433-451.

[18] 官玉洁,陈晓健.渭南市城市土地利用效率考察[J].城市问题,2013(10):72-77.

[19] 何丹,冯春林,刘玉林,等.城市建设用地利用效率研究进展及评述[J].当代经济,2019(5):154-157.

[20] 华吉庆,叶长盛.基于DEA的广东省城市土地利用效率及其时空分异特征[J].水土保持研究,2018,25(4):283-288.

[21] 牛强,胡晓婧,周婕.我国城市规划计量方法应用综述和总体框架构建[J].城市规划学刊,2017,233(1):71-78.

[22] 张滢文,张浩楠,王介勇.生态文明建设背景下北京市城乡建设用地效率评价[J].地域研究与开发,2022,41(3):25-30.

[23] 张立新,朱道林,杜挺,等.基于DEA模型的城市建设用地利用效率时空格局演变及驱动因素[J].资源科学,2017,39(3):418-429.

[24] TONE K. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis[J]. European Journal of Operational Research, 2001, 130(3): 498-509.

[25] 赵鹏军,曾良恩,路海艳,等.中国区域城市建设用地经济效率及影响因素空间计量

分析[J].城市发展研究,2019,26(7):37-49.

[26] 张俊峰,张安录,董捷.武汉城市圈土地利用效率评价及时空差异分析[J].华东经济管理,2014,28(5):60-64.

[27] 周长林,白钰,谢水木.面向高质量发展的城市空间绩效:多目标悖论与评价模型[J].城市规划学刊,2022(4):58-63.

[28] PANG Y, WANG X. Land-use efficiency in Shandong (China): empirical analysis based on a super-SBM model[J]. Sustainability, 2020, 12(24): 10618.

[29] 黄金碧,冯长春.基于DEA模型优化的城镇建设用地需求预测:以皖江城市带为例[J].城市发展研究,2013,20(11):75-80.

[30] 李明月,张志鸿,胡竹枝.土地要素对经济增长的贡献研究:基于土地资源与土地资产双重属性的视角[J].城市发展研究,2018,25(7):61-67.

[31] TOBLER W R. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region [J]. Economic Geography, 1970, 46(1): 234-240.

[32] 李涛,薛领.土地要素对经济增长质量的非线性影响:以云南为例[J].统计与决策,2022,38(10):116-120.

[33] 王建康,谷国锋.土地要素对中国城市经济增长的贡献分析[J].中国人口·资源与环境,2015,25(8):10-17.

[34] 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.

[35] 陶长琪,徐晔,万建香,等.计量经济学[M].南京大学出版社,2021.

[36] 杨喜,卢新海,沈纬辰.土地要素投入对城市经济增长空间溢出效应[J].经济地理,2020,40(10):83-90.

[37] 衣霄翔,张郝萍,夏雷.国际收缩城市应对空置问题的临时使用策略及启示[J].城市规划学刊,2022(2):111-118.