

Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2019.09.009

欢迎按以下格式引用:曾鹏,王俊俊,陈嘉浩.动态视角下中国城市群土地利用 TFP 测度及影响因素研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2021(4):184-198. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2019.09.009.



Citation Format: ZENG Peng, WANG Junjun, CHEN Jiahao. Research on the measurement and influencing factors for TFP of land utilization in Chinese urban agglomerations from dynamic perspective [J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2021 (4):184-198. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2019.09.009.

动态视角下中国城市群土地利用 TFP 测度及影响因素研究

曾 鹏¹, 王俊俊^{2a}, 陈嘉浩^{2b}

(1. 广西民族大学 民族学与社会学学院, 广西南宁 530006; 2. 桂林理工大学
a. 旅游与风景园林学院, b. 公共管理与传媒学院, 广西 桂林 541004)

摘要:提高城市群土地利用 TFP 对合理高效利用土地资源, 协调好城市群经济发展、资源配置和环境保护具有重大理论和实践意义。文章运用 DEA-Malmquist 指数对 2003—2016 年动态视角下中国城市群土地利用 TFP 进行测度和时空演变分析, 并利用 Tobit 回归模型对影响城市群土地利用 TFP 变化的因素进行深入研究。结果表明:从时间维度看, 城市群土地利用 TFP 年均上升 0.7%, 城市群土地利用 TFP 增长由技术效率和技术进步“双核驱动”, 技术效率的提升主要与纯技术效率提升有关, 规模效率是技术效率和土地利用 TFP 提升的瓶颈约束;从空间维度看, 晋中、哈长、海峡西岸、中原、长江中游、北部湾、成渝、黔中、关中平原和兰西城市群土地利用 TFP 呈下降趋势, 其余城市群土地利用 TFP 均呈上升趋势, 且京津冀、呼包鄂榆、辽中南、长江三角洲、山东半岛和天山北坡城市群土地利用 TFP 增长为技术进步和技术效率“双核驱动”;从影响因素看, 人均 GDP 和年末金融机构人民币各项贷款余额对中国城市群土地利用 TFP 具有正向促进作用, 城市财政支出占本市 GDP 的比重和人口密度具有负向阻碍作用。

关键词:城市群; 土地利用 TFP; DEA-Malmquist 指数; Tobit 回归模型; 影响因素

中图分类号: F299.23 **文献标志码:** A **文章编号:** 1008-5831(2021)04-0184-15

一、研究背景与问题

城市群是中国未来经济发展格局中最具活力和潜力的核心地区^[1], 是主体功能区中的重点开发区域, 是推进国家新型城镇化的主体, 对提升国家和区域经济竞争力具有重要作用。但随着城镇化

基金项目: 国家社会科学基金重点项目“区域协调发展战略引领中国城市群新型城镇格局优化研究”(18AJL010)

作者简介: 曾鹏, 广西民族大学民族学与社会学学院, 研究生院, Email: zengpengfast@163.com。

的快速发展,城市群空间盲目扩张、土地利用粗放低效、土地资源供给不足等问题频现^[2],区域可持续发展受到威胁。为加强用地管控,进一步提高城市土地利用效率,国土资源部对 2013—2015 年批准用地供地率不达 50%的城市之后的申报用地规模进行核减。2017 年,在报国务院批准用地的 106 个城市中,11 个城市未申报新增建设用地;申报新增建设用地的 95 个城市中,国土资源部根据用地情况核减了 16 个城市新增建设用地规模,共计核减 4 541.9 公顷,占 16 个城市新增用地总规模的 46.52%^[3]。在这种背景下,研究城市群土地利用 TFP 变化有助于更合理、更高效利用土地资源,有效地发挥土地资源要素配置作用与区域可持续发展相协调。

城市土地是城市政治、经济、文化和环境的空间载体,其利用效率对城市的规模、定位和品质有直接影响^[4],城市土地的高效利用是国家和区域经济社会发展的必要条件。国外对城市土地利用效率的研究较早,可追溯到生态学派直观辨认城市土地利用的空间结构及演变^[5]。随后,经济区位学派、社会行为学派和政治经济学派对城市土地利用效率的研究丰富了相关研究成果^[6]。现阶段,研究主要集中在城市土地利用政策^[7]、城市土地集约利用^[8]、城市土地利用效率的评价^[9]及驱动机理^[10]。国内学者对城市土地利用效率的研究多集中在土地利用效率评价和影响机理探析方面。金贵等通过随机前沿模型测度了长江经济带 110 个地级市土地利用效率,并对其空间关联特征进行分析^[11];李永乐等利用 GIS 空间分析、泰尔指数分解和面板数据模型方法对 1999—2011 年中国 31 个省份城市土地利用效率进行了系统的研究^[12];梁流涛等通过实证研究揭示经济集聚、产业结构对城市土地利用效率的影响^[13];韩峰、赖明勇探讨了国内外市场邻近性、不同技术外溢方式对城市土地利用效率影响的差异性^[14];黄珂等基于方向性距离函数的 Malmquist-Luenberger 指数对中国城市群农地城市流转全要素生产率进行测算和分析^[15]。

综上所述,当前国内外关于土地利用效率的研究较为成熟,整体上为本文的研究提供了较好的理论基础和研究方法,但从动态土地利用 TFP 视角探究城市群土地利用效率的研究还较少。本文通过 DEA-Malmquist 指数对 2003—2016 年中国城市群土地利用 TFP 的变化进行测度和时空演变分析,并利用 Tobit 回归模型对城市群土地利用 TFP 动态变化的影响因素进行深入研究,为实现城市群合理、高效、集约利用土地资源,促进城市群经济发展、资源配置和环境保护协调发展提供依据。

二、研究设计

(一) 研究区域与数据来源

城市群的概念内涵和划分标准因社会背景、发展阶段、认识程度、研究目的等不同而有所差异^[16]。本文城市群的划分主要根据国家发改委和住建部已印发的 9 个城市群发展规划文件^①及赵娜等^[17]的研究,结合数据的可得性,选取中国城市群 210 个城市进行研究(见表 1)。本文统计年份为 2003—2016 年,数据主要分为投入—产出数据和 tobit 回归数据。其中投入—产出中城镇居民人均可支配收入主要来源于各省市统计年鉴和社会发展公报,tobit 回归中土地市场化主要由《中国国土资源年鉴 2004—2017》中相应数据计算得到,其余指标数据均来源于《中国城市统计年鉴 2004—2017》。

^①截至 2018 年 11 月,国务院相继公布了长江中游城市群、哈长城市群、成渝城市群、长江三角洲城市群、中原城市群、北部湾城市群、关中平原城市群、呼包鄂榆城市群和兰州—西宁城市群等共 9 个城市群发展规划。

表1 中国城市群及所包含城市

区域	城市群	城市群包含城市
东部	辽中南	沈阳市、大连市、鞍山市、抚顺市、本溪市、丹东市、锦州市、营口市、阜新市、辽阳市、盘锦市、铁岭市、葫芦岛市
	京津冀	北京市、天津市、石家庄市、唐山市、秦皇岛市、保定市、张家口市、承德市、沧州市、廊坊市、邢台市、邯郸市、衡水市
	山东半岛	济南市、青岛市、淄博市、东营市、烟台市、潍坊市、威海市、日照市
	长江三角洲	上海市、南京市、无锡市、常州市、苏州市、南通市、盐城市、扬州市、镇江市、泰州市、杭州市、宁波市、嘉兴市、湖州市、绍兴市、金华市、舟山市、台州市、合肥市、芜湖市、马鞍山市、铜陵市、安庆市、滁州市、池州市、宣城市
	海峡西岸	福州市、厦门市、莆田市、泉州市、漳州市、宁德市、龙岩市、三明市、南平市、温州市、丽水市、衢州市、汕头市、梅州市、潮州市、揭阳市
	珠江三角洲	广州市、深圳市、珠海市、佛山市、江门市、肇庆市、惠州市、东莞市、中山市
中部	哈长	哈尔滨市、齐齐哈尔市、大庆市、牡丹江市、绥化市、长春市、吉林市、四平市、辽源市、松原市
	晋中	太原市、晋中市
	中原	邯郸市、邢台市、长治市、晋城市、运城市、蚌埠市、淮北市、阜阳市、宿州市、亳州市、聊城市、菏泽市、郑州市、开封市、洛阳市、平顶山市、安阳市、鹤壁市、新乡市、焦作市、濮阳市、许昌市、漯河市、三门峡市、南阳市、商丘市、信阳市、周口市、驻马店市
	长江中游	南昌市、景德镇市、萍乡市、九江市、新余市、鹰潭市、吉安市、宜春市、抚州市、上饶市、武汉市、黄石市、宜昌市、襄阳市、鄂州市、荆门市、孝感市、荆州市、黄冈市、咸宁市、长沙市、株洲市、湘潭市、衡阳市、岳阳市、常德市、益阳市、娄底市
西部	呼包鄂榆	呼和浩特市、包头市、鄂尔多斯市、榆林市
	成渝	重庆市、成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、宜宾市、广安市、达州市、雅安市、资阳市
	黔中	贵阳市、遵义市、安顺市
	滇中	昆明市、曲靖市、玉溪市
	关中平原	运城市、临汾市、西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、商洛市、天水市、平凉市、庆阳市
	北部湾	湛江市、茂名市、阳江市、南宁市、北海市、防城港市、钦州市、玉林市、崇左市、海口市
	宁夏沿黄	银川市、吴忠市、石嘴山市
	兰西	兰州市、白银市、定西市、西宁市
	天山北坡	乌鲁木齐市、克拉玛依市

(二) 研究方法

全要素生产率(TFP)是相对于单要素生产率提出的,将生产要素增长的影响由单方面扩展到全方面的相关要素,由于全方面的生产要素存在较复杂、难以衡量的问题,所以部分经济学家转而考虑全要素生产率(TFP)的增长率。1957年索罗提出全要素生产率(TFP)的增长率为产出增长扣除投入增长后未能解释的部分,认为这是由技术进步产生的,并称其为“技术进步率”,后来也被称为“增长余值”(或“索罗余值”)^[18];之后,丹尼森、乔根森、Farrell、Sten Malmquist等在索罗余值基础上对全要素生产率(TFP)理论和测量方法进行了完善^[19]。基于上述对全要素生产率(TFP)的研究,本文将土地利用TFP定义为在土地资源分配过程中,扣除土地、资本、劳动力等生产要素投入的贡献和作用外,其他可以促进土地经济、社会、环境效益产出的综合体。本文选用DEA-Malmquist指

数对动态视角下土地利用 TFP 进行测量,DEA-Malmquist 指数相对于其他研究方法具有灵活、准确、可分解的特点,是目前评价多投入、多产出系统相对效率的最科学的方法之一^[20]。

Malmquist 生产率变化指数于 1953 年率先由瑞典经济学和统计学家 Malmquist^[21] 提出,主要应用于动态效率的变化趋势研究。目前常用模型为 Färe^[22] 等基于 DEA 构建的生产率指数变化模型,Färe 等定义决策单元 t 至 $t+1$ 时期的 Malmquist 生产率变化指数(tfpch),公式如下:

$$M_0(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \times \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

式中: $D_0^t(x_t, y_t)$, $D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})$ 分别是根据生产点在 t 和 $t+1$ 时间段同前沿面技术相比较的投入距离函数; $D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})$, $D_0^{t+1}(x_t, y_t)$ 分别是根据生产点在混合期同前沿面技术相比较的投入距离函数。Malmquist 生产率变化指数(tfpch)可分解为技术效率变化(effch)和技术进步变化(techch)的乘积,技术效率变化(effch)又可分解为纯技术效率变化(pech)和规模效率变化(sech)的乘积^[23],即:

$$M_0(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \underbrace{\frac{S_0^t(x_t, y_t)}{S_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}}_{\text{sech}} \times \underbrace{\frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)}}_{\text{pech}} \times \underbrace{\left[\frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_0^t(x_t, y_t)}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}}}_{\text{techch}} \quad (2)$$

式中:第一项和第二项分别表示规模效率变化(sech)和纯技术效率变化(peach),第三项表示技术进步变化(techch), $\text{tfpch} = \text{sech} \times \text{pech} \times \text{techch}$ 。各变化指数含义如下:规模效率变化大于 1 表示规模报酬递增,促进了技术效率向生产前沿靠近,反之表示规模报酬递减,阻碍了技术效率向生产前沿靠近;纯技术效率变化大于 1 表示管理水平的改动对技术效率起着正向促进作用,反之表示管理水平的改动对技术效率起着负向阻碍作用;技术进步变化大于 1 表示技术前沿面外移,整体产业技术进步,反之表示技术退步,技术前沿面内移;技术效率变化大于 1 表示决策单元逐渐靠近生产前沿面,反之表示决策单元逐渐远离生产前沿面;Malmquist 生产率变化指数大于 1 表示土地利用 TFP 增长,反之表示土地利用 TFP 下降。

(三) 投入—产出指标选取

通过借鉴吴贤良等^[24] 计算土地利用 TFP 变化的投入—产出指标以及参考其他研究土地利用 TFP 变化相关文献^[25],从土地、资本和劳动力方面构建土地利用 TFP 变化投入指标,从经济、社会和环境效益方面构建土地利用 TFP 变化产出指标,具体二级指标如表 2 所示。

表 2 中国城市群土地利用 TFP 变化评价指标体系

总指标	一级指标	二级指标
投入指标	土地	建成区面积(km ²)
	资本	固定资产投资(10 ⁸ 元)
	劳动力	二三产业从业人员(10 ⁴ 人)
产出指标	经济效益	二三产业产值(10 ⁸ 元)
		公共财政收入(10 ⁸ 元)
	社会效益	城镇居民人均可支配收入(元)
	环境效益	建成区绿化覆盖率(%)

三、中国城市群土地利用 TFP 时空演变

(一) 城市群土地利用 TFP 时间演变

根据 Malmquist 指数理论运用 DEAP2.1 对城市群土地利用效率变化进行测度。由表 3 可知:整体上,2003—2016 年,城市群土地利用 TFP 变化值在 [0.939, 1.061] 之间波动,其均值为 1.007,仅 2003—2004 年、2004—2005 年、2008—2009 年、2011—2012 年、2012—2013 年和 2013—2014 年 Malmquist 指数小于 1,城市群土地利用 TFP 下降,其余时间段均大于 1,表明土地利用 TFP 总体呈上升趋势,年均上升 0.7%。从结构上看,技术效率年均上升 0.6%,技术进步年均上升 0.1%,说明这一时期城市群土地利用 TFP 增长是技术效率和技术进步共同作用的结果,技术效率对土地利用 TFP 增长的影响略高于技术进步;纯技术效率多数时间段均处于上升趋势,年均上升 0.9%,说明土地资源要素配置和利用在 2003—2016 年得到了充分的认识和提升;规模效率年均下降 0.4%,说明城市群用地规模报酬递减。总体上看,2003—2016 年,城市群土地利用 TFP 增长是由技术效率和技术进步“双核驱动”,技术效率的提升主要与纯技术效率的提升有关,规模效率是技术效率和土地利用 TFP 提升的瓶颈约束。2003—2016 年间,仅 2010—2011 年土地利用 TFP 增长为技术效率和技术进步“双核驱动”,其余时间段均为“单核驱动”,说明技术进步和技术效率的变化趋势存在不一致性。

表 3 中国城市群土地利用 TFP 变化及其分解效率

年份	effch	techch	pech	sech	tfpch
2003—2004	1.065	0.928	1.037	1.027	0.988
2004—2005	0.960	1.035	1.029	0.933	0.994
2005—2006	1.040	0.999	0.896	1.161	1.039
2006—2007	1.013	0.994	1.159	0.874	1.007
2007—2008	0.949	1.109	0.999	0.950	1.053
2008—2009	0.993	0.966	1.004	0.989	0.960
2009—2010	0.969	1.076	0.958	1.012	1.042
2010—2011	1.061	1.001	1.034	1.026	1.061
2011—2012	1.004	0.992	1.006	0.998	0.996
2012—2013	1.020	0.921	0.995	1.025	0.939
2013—2014	1.011	0.977	1.011	0.999	0.987
2014—2015	0.995	1.013	0.988	1.008	1.008
2015—2016	0.998	1.020	1.024	0.975	1.018
均值	1.006	1.001	1.009	0.996	1.007

(二) 城市群土地利用 TFP 空间演变

由表 4 可知,2003—2016 年,晋中、哈长、海峡西岸、中原、长江中游、北部湾、成渝、黔中、关中平原和兰西城市群土地利用 TFP 呈下降趋势,其余城市群土地利用 TFP 均呈上升趋势。其中土地利用 TFP 上升最快的为呼包鄂榆城市群,年均上升 10.6%;其次为长江三角洲和天山北坡城市群,分

别年均上升 4.4%、3.8%。下降最快的城市群为北部湾城市群,年均下降 2.6%;其次为黔中和关中平原城市群,分别年均下降 2.3%、2.1%。从土地利用全要素生产率分解要素来看,呼包鄂榆和长江三角洲城市群技术进步较快,分别年均上升 5.5%、3.3%;技术进步下降最快的为关中平原城市群,年均下降 2.7%。技术效率呈下降趋势的为哈长、黔中、珠江三角洲、晋中、北部湾、海峡西岸、滇中城市群,分别年均下降 0.1%、0.3%、0.4%、0.4%、0.6%、0.7%和 0.8%,其余城市群技术效率均呈上升趋势。从技术效率分解要素来看,发现除哈长、珠江三角洲和黔中城市群纯技术效率呈小幅度下降趋势外,北部湾城市群纯技术效率没有发生改变,其余城市群均呈上升趋势。规模效率呈上升趋势的城市群为宁夏沿黄、呼包鄂榆、辽中南、山东半岛、长江三角洲、哈长和黔中城市群,分别年均上升 1.2%、1.0%、0.3%、0.2%、0.2%、0.1%和 0.1%;兰西城市群规模效率不变;其余城市群规模效率均呈下降趋势。最后,对促进城市群土地利用 TFP 增长的驱动方式进行分析。京津冀、呼包鄂榆、辽中南、长江三角洲、山东半岛和天山北坡城市群土地利用 TFP 增长为技术进步和技术效率“双核驱动”,晋中、海峡西岸、珠江三角洲和滇中城市群土地利用 TFP 增长为技术进步“单核驱动”,中原、长江中游、成渝、关中平原、兰西和宁夏沿黄城市群为技术效率“单核驱动”,哈长、北部湾和黔中城市群技术进步和技术效率均较低,阻碍城市群土地利用 TFP 增长。

表 4 2003—2016 年中国城市群土地利用平均全要素生产率及其分解效率

城市群	effch	techch	pech	sech	tfpch
京津冀	1.008	1.023	1.009	0.999	1.031
晋中	0.995	1.007	1.010	0.985	1.001
呼包鄂榆	1.043	1.060	1.034	1.009	1.105
辽中南	1.014	1.026	1.013	1.001	1.041
哈长	1.000	1.003	0.999	1.001	1.004
长江三角洲	1.008	1.040	1.006	1.002	1.048
海峡西岸	0.994	1.011	1.001	0.993	1.005
山东半岛	1.008	1.031	1.008	1.001	1.039
中原	1.002	0.994	1.012	0.990	0.996
长江中游	1.005	0.992	1.009	0.996	0.997
珠江三角洲	0.994	1.026	0.997	0.997	1.020
北部湾	0.995	0.981	1.000	0.996	0.976
成渝	1.006	1.001	1.015	0.991	1.007
黔中	0.997	0.990	0.996	1.001	0.987
滇中	0.993	1.017	1.010	0.984	1.009
关中平原	1.004	0.981	1.012	0.993	0.985
兰西	1.015	0.972	1.017	0.998	0.986
天山北坡	1.002	1.028	1.008	0.995	1.030
宁夏沿黄	1.032	0.991	1.030	1.002	1.023

四、中国城市群土地利用 TFP 变化影响因素分析

(一) 影响机理分析

前文已通过 Malmquist 指数获得各个城市群土地利用 TFP 的动态变化值,但是哪些因素影响土地利用 TFP 的动态变化仍需要进一步的研究。土地利用 TFP 的变化是由土地、资本、劳动力构建的投入体系和经济、社会、环境效益构建的产出体系决定的。经济社会发展水平高低决定着城市单位土地面积上各种资源要素的投入,进而影响到土地全要素生产率。经济发展水平越高的地区,基础设施、公共服务设施越完善,对人力、资本、技术的吸引力越大,导致城市规模扩大、人口密度提高、产业不断集聚、资本不断积累和增值,城市的规模经济效应也不断增强,单位土地经济产出提高。当人口密度达到一定限度,城市会产生拥挤效应,当拥挤效应超过城市的规模经济效应,就会产生“城市病”,导致居民生活水平下降,影响土地利用的经济、社会、环境效益,降低单位土地综合效益产出。经济发展水平较高的城市由于公共服务水平较高,公共产品供给较充足,可以缓解一部分“城市病”带来的负面效应^[26]。产业不断集聚一方面会降低产业的生产成本,另一方面会促进知识和技术外溢效应的产生,增加单位土地综合效益。“城市病”会引发城市中心地价飙升,企业生产成本提高,一些新兴的、资本积累较低的企业会转移到成本较低的城市边缘重新发展。城市中心逐渐被资本、技术密集型产业占据,产业结构实现升级,一方面重化工业、劳动密集型产业向深加工型和技术密集型转型,减少了对土地、劳动力、自然资源和环境容量的占用,并增加了新的附加值;另一方面实现第三产业的大力发展,促进第三产业成为城市的主导产业。从理论上,产业结构升级会提高土地单位面积综合效益,但在现实条件下,还要考虑产业结构升级的条件是否成熟以及第三产业发展的质量^[27]。在城市的规模—拥挤—扩散效应规律中,金融资本的流动起着十分重要的作用,会对土地利用方式、结构和效率产生直接和间接的影响^[28]。此外,政府管制也会对土地利用 TFP 产生影响,学者普遍认为政府对土地的过度干预会导致忽视市场规律,从而引起土地交易在违背市场规律下进行,导致土地利用效率的降低,也会在一定程度上降低城市规模经济所带来的正反馈效应^[29]。

(二) 指标说明

根据上述土地利用 TFP 变化的影响机理分析,本文主要从经济活动和政府管制角度研究城市群土地利用 TFP 变化的影响因素(见表 5)。经济活动主要由经济发展水平、产业结构、对外开放程度、人口因素、金融要素等构成。具体指标解释如下:人均 GDP 表征城市经济发展水平,经济发展水平的高低决定着城市单位土地面积上各种资源要素的投入,进而影响土地全要素生产率;第三产业产值占 GDP 的比重表征产业结构,产业结构会影响土地的利用结构,同时不同产业在吸纳就业、促进经济发展的力度、城市土地利用效率的高低等方面也存在差异;当年实际使用外资金额占本市 GDP 的比重表征对外开放程度,同时也表征外商资本投入量对城市土地利用效率的影响;人口密度表征人口对土地利用效率的影响,人口密度越高的地区规模效应越大,对土地的利用效率也相对较高,但人口密度超过一定范围往往会引起“城市病”,导致土地利用效率降低;年末金融机构人民币各项贷款余额表征金融要素对城市土地利用效率的影响,金融资本会对土地利用方式、结构和效率产生一定的影响。政府管制主要从城市财政支出和土地市场化方面解释,具体指标如下:城市

财政支出占本市 GDP 的比重影响城市土地经济产出,进而影响城市土地全要素生产效率;土地市场化是政府对土地市场的直接调控,土地市场化改革在价格机制、竞争机制和流转机制的作用下,通过替代效应、竞租效应和流转效应影响土地利用的方式和集约利用水平,从而影响土地利用效率^[30]。考虑到东、中、西部城市群土地利用效率影响因素可能存在差异,本文分别对东、中、西部城市群的影响因素进行回归,探究各部分城市群土地利用 TFP 的影响因素的差异。

人均 GDP、第三产业产值占 GDP 的比重、当年实际使用外资金额占本市 GDP 的比重、人口密度、年末金融机构人民币各项贷款余额、城市财政支出占本市 GDP 的比重所需数据均来源于《中国城市统计年鉴 2004—2017》。土地市场化指数的测度是基于赵雲泰等^[31]研究方法,公式如下:

$$LM = \frac{RZL + RZPG + RXY + RQT}{P \times (SHB + SZL + SZPG + SXY + SQT)} \quad (3)$$

$$P = \frac{RZPG}{SZPG} \quad (4)$$

式中,LM 表示土地市场化指数,表示为政府通过土地供应所获实际价款与理想价款的比值,实际价款为土地租赁成交价款(RZL)、土地招拍挂方式成交价款(RZPG)、土地协议成交价款(RXY)和其他供应土地成交价款(RQT)之和,理想价款为基准价格与土地划拨供应面积(SHB)、土地租赁供应面积(SZL)、土地招拍挂供应面积(SZPG)、土地协议供应面积(SXY)和其他供应土地面积(SQT)之和的乘积,基准价格为土地招拍挂成交价款(RZPG)与土地招拍挂供应面积(SZPG)的比值。政府通过租赁、招拍挂方式、协议和其他供应土地的成交价款指标和面积数据来源于《中国国土资源年鉴 2004—2017》。

表 5 影响指标变量说明

解释变量	主要指标	变量简称
经济活动	人均 GDP(元/人)	lnADP
	第三产业产值占 GDP 的比重(%)	PT
	当年实际使用外资金额占本市 GDP 的比重	FDIP
	人口密度(人/km ²)	lnPD
	年末金融机构人民币各项贷款余额(万元)	lnFCB
政府管制	城市财政支出占本市 GDP 的比重	GR
	土地市场化指数	LM

(三) 模型构建

由于土地利用 TFP 的变化值处于闭区间,所以本文采用 Tobit 回归模型对影响城市群土地利用 TFP 变化的各因素进行回归分析。Tobit 回归模型主要是用来解决因变量截断或受限的回归模型^[32],公式如下:

$$Y_{it} = \mu_i + \alpha_i X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式中:Y_{it} 为因变量, X_{it} 为自变量, μ_i 为常数项, α_i 为待估参数, ε_{it} 为随机扰动项。面板 Tobit 回归模型分为混合效应模型和随机效应模型,对数据进行随机效应的面板 Tobit 回归,检验结果显示不存在个体效应,故应采用混合效应模型,公式如下:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{TFC}_{it} = \mu_i + \alpha_i \ln \text{ADP}_{it} + \beta_i \text{PT}_{it} + \gamma_i \text{FDIP}_{it} + \delta_i \ln \text{PD}_{it} + \\ \quad \theta_i \ln \text{FCB}_{it} + \rho_i \text{GR}_{it} + \varphi_i \text{LM}_{it} + \omega_i D_{it} + \varepsilon_{it} \\ \text{EFF}_{it} = \mu_i + \alpha_i \ln \text{ADP}_{it} + \beta_i \text{PT}_{it} + \gamma_i \text{FDIP}_{it} + \delta_i \ln \text{PD}_{it} + \\ \quad \theta_i \ln \text{FCB}_{it} + \rho_i \text{GR}_{it} + \varphi_i \text{LM}_{it} + \omega_i D_{it} + \varepsilon_{it} \\ \text{TEC}_{it} = \mu_i + \alpha_i \ln \text{ADP}_{it} + \beta_i \text{PT}_{it} + \gamma_i \text{FDIP}_{it} + \delta_i \ln \text{PD}_{it} + \\ \quad \theta_i \ln \text{FCB}_{it} + \rho_i \text{GR}_{it} + \varphi_i \text{LM}_{it} + \omega_i D_{it} + \varepsilon_{it} \end{array} \right. \quad (6)$$

式中: TFC_{it} 、 EFF_{it} 和 TEC_{it} 为城市土地利用 TFP 变化 (tfpch)、技术效率变化 (effch)、技术进步变化 (techch); μ_i 为常数项, α_i 、 β_i 、 γ_i 、 δ_i 、 θ_i 、 ρ_i 、 φ_i 和 ω_i 为待估参数, ε_{it} 为随机扰动项。

(四) 结果分析

1. 中国城市群 Tobit 回归结果分析

由表 6 研究结果可知:中国城市群人均 GDP、年末金融机构人民币各项贷款余额显著促进城市群土地利用 TFP 的提升,对土地利用 TFP 的影响系数分别为 0.013 和 0.017。人均 GDP、年末金融机构人民币各项贷款余额还同时促进技术进步的提高,年末金融机构人民币各项贷款余额对技术效率具有促进作用,人均 GDP 对技术效率具有阻碍作用。城市财政支出占本市 GDP 的比重、人口密度对城市群土地利用 TFP 的增长起负向阻碍作用,影响系数分别为 -0.098 和 -0.015。城市财政支出占本市 GDP 的比重对技术进步起到负向阻碍作用,人口密度对技术效率起到负向阻碍作用。土地市场化指数、第三产业产值占 GDP 的比重对技术效率具有阻碍作用。

表 6 中国城市群 Tobit 回归结果

解释变量	tfpch	effch	techch
lnADP	0.012 7*** (4.30)	-0.006 72*** (-2.66)	0.019 3*** (7.88)
GR	-0.098 0*** (-2.59)	-0.000 675 (-0.02)	-0.103*** (-5.22)
PT	-0.000 589 (-1.41)	-0.000 550** (-2.19)	-0.000 138 (-0.54)
FDIP	0.014 2 (0.74)	-0.015 9 (-0.46)	0.053 6 (0.91)
lnFCB	0.016 6*** (6.01)	0.004 28** (2.38)	0.011 9*** (6.14)
LM	-0.000 252 (-1.23)	-0.000 246* (-1.89)	-0.000 019 7 (-0.09)
lnPD	-0.015 4*** (-3.16)	-0.011 7*** (-4.24)	-0.003 14 (-0.94)
N	2 730	2 730	2 730
最大似然比	1 519.680 5	1 949.157 8	2 366.312 1

注:1. 括号内数值为标准误;2. *、**、*** 分别表示在 0.1、0.05、0.001 水平下显著。

2. 东部城市群 Tobit 回归结果分析

由表 7 研究结果可知:东部城市群人均 GDP、年末金融机构人民币各项贷款余额和当年实际使用外资金额占本市 GDP 的比重显著促进城市群土地利用 TFP 的提升,对土地利用 TFP 的影响系数分别为 0.017、0.271 和 0.008。此外,人均 GDP 对技术进步具有显著促进作用,对技术效率的影响

不显著;外资和金融因素显著促进技术效率提高,对技术进步作用不显著。第三产业产值占 GDP 的比重对城市群土地利用 TFP 和技术效率具有显著促进作用,城市财政支出占本市 GDP 的比重对技术效率具有显著促进作用,人口密度对技术进步具有显著促进作用。

表 7 东部城市群 Tobit 回归结果

解释变量	tfpch	effch	techch
lnADP	0.016 8*** (4.86)	-0.000 443 (-0.17)	0.017 3*** (5.58)
GR	0.062 9 (0.54)	0.099 9* (1.70)	-0.056 2 (-0.78)
PT	-0.000 922* (-1.69)	-0.001 48*** (-4.32)	0.000 425 (1.07)
FDIP	0.271** (2.04)	0.290*** (2.69)	0.031 5 (0.33)
lnFCB	0.008 25** (2.07)	0.005 91*** (2.67)	0.002 51 (0.79)
LM	-0.000 258 (-0.79)	0.000 159 (0.53)	-0.000 450 (-1.06)
lnPD	0.010 1 (1.37)	-0.003 58 (-1.02)	0.012 2** (2.38)
N	1 225	1 225	1 225
最大似然比	835.101 23	938.683 67	1 091.104 7

注:1. 括号内数值为标准误;2. *、**、*** 分别表示在 0.1、0.05、0.001 水平下显著。

3. 中部城市群 Tobit 回归结果分析

由表 8 研究结果可知:中部城市群年末金融机构人民币各项贷款余额显著促进城市群土地利用 TFP 的提升,对土地利用 TFP 的影响系数为 0.022。此外,年末金融机构人民币各项贷款余额还对技术效率起到显著促进作用。人口密度对城市群土地利用 TFP 和技术效率的提升具有负向阻碍作用,影响系数分别为-0.014、-0.019。人均 GDP 对技术效率有阻碍作用,对技术进步有显著促进作用。城市财政支出占本市 GDP 的比重、第三产业占 GDP 的比重对技术进步具有负向阻碍作用。土地市场化指数对技术进步具有显著促进作用,对技术效率具有负向阻碍作用。

表 8 中部城市群 Tobit 回归结果

解释变量	tfpch	effch	techch
lnADP	0.002 28 (0.39)	-0.016 9** (-2.34)	0.019 5*** (4.05)
GR	-0.106 (-1.32)	-0.031 5 (-0.51)	-0.084 8* (-1.67)
PT	-0.000 884 (-1.20)	0.000 109 (0.17)	-0.000 765* (-1.88)
FDIP	0.113 (0.42)	-0.062 2 (-0.20)	0.204 (1.36)
lnFCB	0.021 7*** (4.35)	0.006 01 (1.23)	0.013 6*** (3.85)
LM	-0.000 048 5 (-0.40)	-0.000 261** (-2.35)	0.000 210*** (3.39)
lnPD	-0.014 3* (-1.77)	-0.019 3*** (-3.09)	0.004 59 (0.88)
N	753	753	753
最大似然比	721.224 95	625.480 33	875.432 41

注:1. 括号内数值为标准误;2. *、**、*** 分别表示在 0.1、0.05、0.001 水平下显著。

4. 西部城市群 Tobit 回归结果分析

由表 9 研究结果可知:西部城市群年末金融机构人民币各项贷款余额对城市群土地利用 TFP 的提升起促进作用,对土地利用 TFP 的影响系数为 0.017,同时促进技术进步的提升,对技术效率作用不显著。城市财政支出占本市 GDP 的比重阻碍城市群土地利用 TFP 和技术进步增长,负向影响系数分别为-0.118、-0.103。人口密度对城市群土地利用 TFP 的负向影响系数为-0.036,同时也对技术效率和技术进步存在负向阻碍作用。人均 GDP 促进技术进步提升,对技术效率具有阻碍作用。土地市场化指数阻碍技术效率提升,对技术进步作用不显著。

表 9 西部城市群 Tobit 回归结果

解释变量	tfpch	effch	techch
lnADP	0.001 82 (0.22)	-0.022 4*** (-2.84)	0.021 5*** (3.25)
GR	-0.118** (-2.31)	-0.011 1 (-0.25)	-0.103*** (-4.94)
PT	-0.000 667 (-0.85)	-0.000 288 (-0.61)	-0.000 592 (-1.42)
FDIP	-0.001 43 (-0.06)	-0.026 5 (-0.84)	0.047 9 (0.79)
lnFCB	0.017 3*** (2.72)	0.005 62 (1.40)	0.012 1*** (3.06)
LM	-0.015 9 (-1.29)	-0.017 2* (-1.72)	0.004 14 (0.50)
lnPD	-0.036 3*** (-5.61)	-0.022 0*** (-4.19)	-0.013 5*** (-2.77)
N	752	752	752
最大似然比	185.153 27	427.141 02	507.210 05

注:1. 括号内数值为标准误;2. *、**、*** 分别表示在 0.1、0.05、0.001 水平下显著。

五、结论与讨论

(一) 结论

以中国城市群为研究对象,基于 2003—2016 年的统计数据,运用 Malmquist 指数对各城市群土地利用 TFP 的变化进行测度和时空演变分析,对影响城市群土地利用 TFP 动态变化的因素进行 Tobit 回归,所得结论如下:一是从时间维度看,2003—2016 年间,技术效率和技术进步“双核驱动”城市群土地利用 TFP 增长的时间段较少,说明技术进步和技术效率的变化趋势存在不一致性。总体上看,2003—2016 年,城市群土地利用 TFP 增长是技术效率和技术进步“双核驱动”的,技术效率的提升主要与纯技术效率的提升有关,规模效率是技术效率和土地利用 TFP 提升的瓶颈约束。二是从空间维度看,晋中、哈长、海峡西岸、中原、长江中游、北部湾、成渝、黔中、关中平原和兰西城市群土地利用 TFP 呈下降趋势,其余城市群土地利用 TFP 均呈上升趋势。京津冀、呼包鄂榆、辽中南、长江三角洲、山东半岛和天山北坡城市群土地利用 TFP 增长为技术进步和技术效率“双核驱动”,晋中、海峡西岸、珠江三角洲和滇中城市群土地利用 TFP 增长为技术进步“单核驱动”,中原、长江中游、成渝、关中平原、兰西和宁夏沿黄城市群为技术效率“单核驱动”,哈长、北部湾和黔中城市群技

术进步和技术效率均较低,阻碍城市群土地利用 TFP 增长。三是从影响因素看,年末金融机构人民币各项贷款余额对各城市群土地利用 TFP 的增长均具有显著正向促进作用,城市财政支出占本市 GDP 的比重和人口密度对中国城市群和西部城市群土地利用 TFP 的增长均具有负向阻碍作用。此外,人均 GDP 对城市群整体土地利用具有显著正向促进作用,其余因素作用不显著。人均 GDP、外资因素对东部城市群土地利用具有显著正向促进作用,产业结构对东部城市群土地利用具有负向阻碍作用;人口密度对中部城市群土地利用具有负向阻碍作用,其余因素对城市群作用不显著。

(二) 讨论

本文运用 DEA-Malmquist 指数和 Tobit 模型对 2003—2016 年中国城市群土地利用 TFP 的变化进行测度、时空演变分析和影响机理研究,研究结论如上述,接下来对研究结论作进一步探讨。

从城市群的时间演变上看,2003—2016 年间,技术效率和技术进步“双核驱动”城市群土地利用 TFP 增长的时间段较少,说明技术进步和技术效率的变化趋势存在不一致性。从空间演变上看,各个城市群促进土地利用 TFP 增长的驱动方式有所差异,大多数城市群为“单核驱动”,这与城市群土地利用的投入产出有关,即存在投入冗余、产出不足现象,也与城市群土地利用方式和发展的外部影响因素相关。此外,城市群土地利用 TFP 的变化值在 $[0.939, 1.061]$ 间波动,城市群土地利用 TFP 均呈现小范围的增长或减小。而夏清滨、黄少安^[33]在对全国 286 个地级市的研究中发现,中国城市全要素土地利用效率普遍不高,可见中国城市土地利用问题不容乐观。

在影响因素的研究中,年末金融机构人民币各项贷款余额对各城市群土地利用 TFP 的增长均具有正向促进作用,这说明金融资本的流动有利于提高土地利用 TFP。政府将一些闲置地或者低效用地从原土地使用者手中征购过来,一部分土地通过招标流转给开发商,另一部分通过抵押从金融机构获得资金用于城市建设,这两种方式均可增加土地单位面积产出,提高土地利用效率^[34]。人均 GDP 对中国城市群和东部城市群土地利用 TFP 存在正向促进作用,对中西部城市群土地利用 TFP 的作用不显著,说明城市群经济水平可以促进城市群土地利用率的改善,经济水平越高的地区会吸引更多的人才、资本、技术等,促进城市规模经济发展,提高城市土地利用 TFP,而中西部城市群经济还不够发达,所以会抑制土地全要素生产率的增长。城市财政支出占本市 GDP 的比重对中国城市群和西部城市群土地利用 TFP 的增长起负向阻碍作用,对东中部城市群土地利用 TFP 的作用不显著,这说明政府干预不利于资源的有效配置。东部城市群经济发展水平较高,在城市发展过程中公共产品的有效供给会缓解一部分由于政府干预带来的负面影响。中部城市群临近东部城市群,有利于承接东部城市群产业转移,促进中部地区经济社会发展,政府干预带来的负面影响也会减弱。此外,这种负相关或者不显著还与官员的政治晋升激励有关,官员在任期内为追求业绩而努力提高地区生产总值,政府的大量投资在短期内会提高单位面积上的土地产出,但是从长期来看可能无法达到高投入高产出。土地市场化指数对中国城市群和东中西部城市群土地利用 TFP 的影响作用均不显著,这是由于一方面土地市场交易多数是以政府主导进行,导致城市土地利用效率较低,另一方面土地市场化程度高的城市数量不多,容易导致回归结果不显著。外资因素对东部城市群土地利用 TFP 的提升作用较大,这是由于东部城市群经济集聚水平高,资源配置较合理,对外商直接投资的吸引力大,外商直接投资所带来的先进管理经验和竞争促进了土地使用者改善土地利用方式,促进土地资源集约节约利用。人口密度对中国城市群和中西部城市群土地利用 TFP 的提升起到负向阻碍作用,这与中西部城市群基础设施和公共服务设施还不完善,城市土地承载力较低有关;东

部城市群经济较发达,基础设施和公共服务设施较完善,人口集聚带来的规模经济效应促使单位面积土地产出水平提高,但人口集聚给社会、环境带来的负面效应又会降低土地利用TFP,所以东部城市群人口密度对土地利用TFP的促进作用不显著。第三产业占GDP的比重对中国城市群和中西部城市群土地利用TFP的影响作用均不显著,对东部城市群土地利用TFP的提升起到负向阻碍作用,说明在发展过程中应促进一、二、三产业协调发展,同时注重服务业发展的质量问题。此外,对土地利用TFP变化的影响因素较多,但受限于数据的搜集难度,城镇化率、人均受教育年限等指标未能在文中得以体现,这是在未来的研究中需要进一步强化的方面。

六、政策建议

(一) 促进城市群土地利用TFP增长方式转变为“双核驱动”

对于技术进步“单核驱动”的城市群,政府应强化土地规划刚性约束,严控城市新增建设用地,制定促进批而未征、征而未供、供而未用土地有效利用的政策,实现新增用地与建设用地存量挂钩,对闲置土地、废弃地和低效用地进行再开发。强化城市建设用地开发强度,提高区域平均容积率,实行“零地招商”,即在不新增建设用地的情况下,增项目、增投资。例如鼓励既有企业在原厂区内扩大再生产,建成厂中厂;清理闲置土地,合理置换闲置厂房,调查停产或者半停产企业,引导企业对闲置厂房进行合理利用,转让和更新落后产能和低产能项目。对于技术效率“单核驱动”的城市群,政府应大力支持高素质国土资源科技创新人才培养,积极引进外来高层次人才、先进技术、装备和资金,形成一支致力于提高土地利用率的队伍,推进国土资源技术前沿面外移,促进技术进步与技术效率“双核驱动”。对于技术进步和技术效率均处于恶化状态的城市群,政府应严格控制土地新增面积,盘活潜潜闲置土地、废弃地,促进土地市场化交易,提高土地资源配置效率,增加土地利用创新科研投资,全面做好土地利用制度建设、服务建设和监管建设工作,积极推进用地集约节约利用,突破制约土地利用TFP增长的瓶颈,同时提高城市群技术进步和技术效率。

(二) 根据城市群影响因素及作用效果的不同制定差异化政策

年末金融机构人民币各项贷款余额对各城市群土地利用TFP的增长均具有正向促进作用,这说明金融资本的流动有利于提高土地利用TFP。政府应该通过金融手段促进土地集约利用,联合金融机构严格审查建设用地、工业用地、房地产用地等贷款项目是否合法合规,严禁粗放低效用地项目的审批,积极支持集约用地项目、整治盘活存量用地项目。城市财政支出对土地利用TFP的影响为负或者不显著,说明从长期看政府干预不利于资源的有效配置,应充分发挥土地市场功能,促进土地资源的市场化配置;同时优化政府支出结构,减少城市群在外延式扩张的土地粗放低效利用方式上的支出,增加在闲置地、空闲地、低效利用土地上的支出,对这些土地进行整治、盘活、重新规划,促进土地资源流动。外资对东部城市群土地利用TFP的提升作用较显著,说明东部地区应继续提高对外开放程度,促进一些管理水平高、技术较先进的优秀外资企业在中国落地发展。另外,调整和优化产业结构,既要优化工业结构,也要注意服务业结构的调整,促进工业和服务业协调发展^[35]。此外,东部城市群应继续完善土地管理制度,促进土地流转政策实施,推动土地利用市场化,进一步提升土地利用效率。中西部城市群应继续加强公共基础设施建设,提高公共服务水平,同时抓住“一带一路”机遇,积极引进先进技术和管理办法,增加单位面积土地经济产出,促进城市群土地利用TFP增长。

参考文献:

- [1] 方创琳,关兴良. 中国城市群投入产出效率的综合测度与空间分异[J]. 地理学报,2011(8):1011-1022.
- [2] 刘永健,耿弘,孙文华,等. 城市建设用地扩张的区域差异及其驱动因素[J]. 中国人口·资源与环境,2017(8):122-127.
- [3] 张晏. 国土资源部严控城市新增建设用地规模[N]. 中国国土资源报,2017-09-19(1).
- [4] 梁流涛,赵庆良,陈聪. 中国城市土地利用效率空间分异特征及优化路径分析:基于 287 个地级以上城市的实证研究[J]. 中国土地科学,2013(7):48-54.
- [5] LICHTENBERG E, DING C R. Local officials as land developers: Urban spatial expansion in China[J]. Journal of Urban Economics, 2009, 66(1): 57-64.
- [6] 刘盛和,周建民. 西方城市土地利用研究的理论与方法[J]. 国外城市规划,2001(1):17-19.
- [7] IRWIN E G. New directions for urban economic models of land use change: Incorporating spatial dynamics and heterogeneity[J]. Journal of Regional Science, 2010, 50(1): 65-91.
- [8] KOTTMEIER C, BIEGERT C, CORSMEIER U. Effects of urban land use on surface temperature in Berlin: Case study[J]. Journal of Urban Planning & Development, 2007, 133(2): 128-137.
- [9] ODECK J, BRÅTHEN S. A meta-analysis of DEA and SFA studies of the technical efficiency of seaports: A comparison of fixed and random-effects regression models[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2012, 46(10): 1574-1585.
- [10] VERBURG P, BERKEL D, DOORN A, et al. Trajectories of land use change in Europe: A model-based exploration of rural futures[J]. Landscape Ecology, 2010, 25(2): 217-232.
- [11] 金贵,邓祥征,赵晓东,等. 2005—2014 年长江经济带城市土地利用效率时空格局特征[J]. 地理学报,2018(7):1242-1252.
- [12] 李永乐,舒帮荣,吴群. 中国城市土地利用效率:时空特征、地区差距与影响因素[J]. 经济地理,2014(1):133-139.
- [13] 梁流涛,翟彬,樊鹏飞. 经济聚集与产业结构对城市土地利用效率的影响[J]. 地域研究与开发,2017(3):113-117.
- [14] 韩峰,赖明勇. 市场邻近、技术外溢与城市土地利用效率[J]. 世界经济,2016(1):123-151.
- [15] 黄珂,张安录,李会琴. 中国城市群农地城市流转全要素生产率研究[J]. 中国人口·资源与环境,2018(5):132-141.
- [16] 方创琳. 中国城市群形成发育的新格局及新趋向[J]. 地理科学,2011(9):1025-1034.
- [17] 赵娜,王博,刘燕. 城市群、集聚效应与“投资潮涌”:基于中国 20 个城市群的实证研究[J]. 中国工业经济,2017(11):81-99.
- [18] SOLOW R M. Technical change and the aggregate production function[J]. Review of Economics and Statistics, 1957, 39(3): 312-320.
- [19] 段文斌,尹向飞. 中国全要素生产率研究评述[J]. 南开经济研究,2009(2):130-140.
- [20] 章祥荪,黄斌威. 中国全要素生产率分析: Malmquist 指数法评述与应用[J]. 数量经济技术经济研究,2008(6):111-122.
- [21] MALMQUIST S. Index numbers and indifference curves[J]. Traba-jos de Estadística, 1953(4): 805-834.
- [22] FÄRE R, GROSSKOPF S. A nonparametric cost approach to scale efficiency[J]. The Scandinavian Journal of Economics, 1985, 87(4): 594-604.
- [23] FÄRE R, GROSSKOPF S, NORRIS M, et al. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries[J]. American Economic Review, 1994, 84(1): 66-83.
- [24] 吴贤良,刘雨婧,熊鹰,等. 湖南省城市土地利用全要素生产率时空演变及影响因素[J]. 经济地理,2017(9):95-101.
- [25] 王丽娜,李世平. 沈阳市城市土地利用效率评价及影响因素分析[J]. 水土保持研究,2014(5):311-315.
- [26] 陆铭. 城市、区域和国家发展:空间政治经济学的现在与未来[J]. 经济学(季刊),2017(4):1499-1532.
- [27] 何好俊,彭冲. 城市产业结构与土地利用效率的时空演变及交互影响[J]. 地理研究,2017(7):1271-1282.
- [28] 丰雷,李莉,黄晓宇. 土地金融对中国宏观经济的影响[J]. 中国土地科学,2010(12):3-9.
- [29] 王贤彬,张莉,徐现祥. 地方政府土地出让、基础设施投资与地方经济增长[J]. 中国工业经济,2014(7):31-43.
- [30] 李建强,曲福田. 土地市场化改革对建设用地集约利用影响研究[J]. 中国土地科学,2012(5):70-75.

- [31] 赵雲泰, 黄贤金, 钟太洋, 等. 中国土地市场化测度方法与实证研究[J]. 资源科学, 2012(7):1333-1339.
- [32] MOFFITT, MCDONALD J F. The uses of Tobit analysis[J]. The Review of Economics and Statistics, 1980, 62(2):318-321.
- [33] 夏清滨, 黄少安. 中国城市全要素土地效率及其影响因素分析[J]. 华东经济管理, 2015(5):83-89.
- [34] 辛波. 土地财政与土地金融耦合的风险及管控[J]. 当代财经, 2015(1):23-30.
- [35] 范毅. 我国城市发展的拐点与转型: 基于动力机制角度[J]. 经济纵横, 2019(8):49-60.

Research on the measurement and influencing factors for TFP of land utilization in Chinese urban agglomerations from dynamic perspective

ZENG Peng¹, WANG Junjun^{2a}, CHEN Jiahao^{2b}

(1. School of Ethnology and Sociology, Guangxi University for Nationalities, Nanning 530002, P. R. China; 2. a. School of Tourism and Landscape Architecture, b. School of Public Administration and Communication, Guilin University of Technology, Guilin 541004, P. R. China)

Abstract: It is of great theoretical and practical significance to improve the TFP of land utilization for rational and efficient use of land resources and to coordinate the development of economic development, resource allocation and environmental protection of urban agglomerations. The use of DEA-Malmquist index is to measure the dynamic TFP of land utilization of Chinese urban agglomerations from 2003 to 2016. The Tobit regression model is used to study the factors affecting the dynamic changes of TFP of urban agglomeration land utilization. The results show that: from the time dimension, increasing by an annual rate of 0.7% TFP of urban agglomeration land utilization, the TFP growth of urban agglomeration land utilization is based on technical efficiency and technological progress “dual-core drive”, the improvement of technical efficiency is mainly related to the improvement of pure technology efficiency, and scale efficiency is the bottlenecks for the improvement of technical efficiency and TFP of land utilization; From the spatial dimension, the TFP of land utilization in Jinzhong, Hachang, the West Coast of the Straits, the Central Plains, the middle reaches of the Yangtze River, the Beibu Gulf, Chengyu, Qianzhong, Guanzhong Plain and Lanxi agglomerations is decreasing, the TFP of the other urban agglomerations is on the rise, and the TFP of land utilization in Beijing-Tianjin-Hebei, Hubaoeyu, Liaozhongnan, Yangtze River Delta, Shandong Peninsula and the northern slopes of the Tianshan Mountains has become a “dual-core drive” of technological advancement and technical efficiency; As for the influence factors, GDP per capita and the balance of RMB loans of financial institutions at the end of the year have a positive effect on the TFP of land utilization of Chinese urban agglomerations, the proportion of urban fiscal expenditure to the city's GDP and population density has a negative impediment.

Key words: urban agglomeration; TFP of land utilization; DEA-Malmquist index; The Tobit regression model; influence factor

(责任编辑 傅旭东)