

生产性服务业集聚、房价上涨与地区绿色经济效率提升

——基于中国大中型城市数据的实证分析

胡绪华, 陈 默

(江苏大学 财经学院, 江苏 镇江 212013)

[摘要] 选取2004—2017年中国35个大中城市的面板数据,构造广义空间自回归模型对生产性服务业集聚、房价上涨与地区绿色经济效率提升三者之间的关系进行分析。实证结果表明:当以房价作为干扰因素作用于生产性服务业集聚活动时,房价的上涨使得生产性服务业集聚的绿色经济效应由正转负,从而绿色经济产出前沿未能实现,地区绿色经济效率发生损失;绿色经济的正负“空间回波”作用博弈表明,房价上涨带来的负向影响比生产性服务业的正向影响更为突出;溢出效应表明,内生性的房价攀升将引致地区内原有集聚企业的区际转移,新集聚地加持的各类集聚效应将推动新地区绿色经济效率的提升,从而间接形成绿色经济正向溢出效应。

[关键词] 房价上涨;生产性服务业集聚;绿色经济效率;市场化程度;资源配置;产业结构升级;空间溢出

[中图分类号] F061.5;F062.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2096-3114(2020)01-0082-11

改革开放以来,高投入、高排放、高污染的粗放型发展模式为中国带来快速经济增长的同时,也带来了能源的极度消耗与环境的严重污染,生态环境的承载极限已迫在眉睫^[1]。由此,实现有质量的经济增长,确保经济增长潜力与环境承载能力的两相适宜,成为新常态发展背景下的重要政策落脚点。经济增长理论表明,推动经济效率提升,特别是推动包含“经济-环境”协调发展的绿色经济效率提升,是促进经济高质量发展的重要保证,而要助推绿色经济效率提升,结构层面的产业升级极为关键^[2]。有研究表明,生产性服务业集聚在助推产业结构升级中发挥着重要作用,因此面对区域一体化热潮以及城市群空间价值重构“东风”,如何积极培育研发、物流、金融与信息技术等生产性服务企业,促进生产性服务业集聚布局落地,逐步淘汰落后产能,提高地区绿色经济效率,走一条扭转“自然资本”消耗为纲、吸引高创要素集中为矢,助力地方城市创新能力培育,促进新旧动能转换的新型发展道路,正成为未来大中型城市发展的核心选择^[3]。然而,面对2001年以来全国商品房销售价格年均15.51%的增长事实以及自1998年以来全国房地产开发投资额年均162.08%的上涨情况,大中型城市的生产性服务业能否抵御高涨房地产行业的利诱和干扰,以切实的“集聚力量”引导企业业主绿色生产,维持期望的“产业-空间”绿色经济效率提升路径呢?

从直观现实来看,房价上涨可能会使生产性服务业集聚的绿色经济效率发生损失。具体来说:一方面,房价上涨将导致地租与劳工薪酬跟风上涨,从而加重生产性服务业集聚的经营负担,增大集群瓦解风险;另一方面,高企的房价会“引诱”集聚区内生产性服务企业陷入“投机性投资”陷阱,造成各类“非房产类”研发资金受到“挤出”而缩减,从而使得生产性服务企业经营主业的积极性受到极大抑制。假如事实

[收稿日期] 2019-04-25

[基金项目] 国家社会科学基金项目(18BJY105);教育部人文社会科学基金项目(16YJC790031);2019年江苏省研究生科研创新项目(SJKY19_2509);2019年江苏大学科研立项资助项目(18C103)

[作者简介] 胡绪华(1978—),男,江苏连云港人,江苏大学财经学院教授,产业经济研究院常务副院长,博士生导师,博士,主要研究方向为产业集群与创新,邮箱:ujshanye@163.com;陈默(1994—),男,江苏扬中人,江苏大学财经学院硕士生,主要研究方向为经济统计与产业布局。

果真如此,那么既有的生产性服务业集聚是否只是“表面”上的企业扎堆?期望的集聚绿色经济效率提升是否会因房价上涨“干扰”而烟消云散?为厘清这些问题,本文拟将房价、生产性服务业集聚与地区绿色经济效率三者纳入统一框架进行研究,以期相关部门决策提供参考。

一、文献综述

已有研究对生产性服务业集聚与绿色经济效率的关系进行了一定的探索,但观点并不统一。部分学者认为生产性服务业集聚能够促进绿色经济效率提升,如程中华和于斌斌研究发现,生产性服务业通过空间集聚带来的市场规模增大可以有效促进城市绿色经济效率提升,其中集聚经济中的Jocabs外部效应在城市绿色经济效率提升中起关键作用^[4];郭然和原毅军研究发现,生产性服务业的空间集聚可在有效推动经济增长的同时抑制产生的环境污染效应^[5];Tao等研究发现,生产性服务业集聚之所以能够推动绿色经济效率提升,原因主要在于集聚溢出的技术进步^[6]。部分学者认为生产性服务业集聚促进绿色经济效率提升存在条件限制,如陈阳和唐晓华研究发现,不仅差异性的生产性服务业集聚布局与中国城市绿色生产效率之间存在“倒U型”数量关系,而且生产性服务业集聚的绿色溢出还受到城市行政等级差异、资源禀赋不同的影响^[7];王恕立等研究发现,生产性服务业集聚布局在带来结构高级化、经济高级化发展的同时,也带来了能源的集中消耗与污染的集中排放^[8]。

由此可见,在城市异质性、集聚规模约束性与技术支持稳定性等外生因素控制的情境下,生产性服务业集聚有利于绿色经济效率提升这一观点获得了大部分学者的支持,然而内生性因素的干扰使得生产性服务业集聚提升绿色经济效率的路径依然存在不确定性。具体来说,生产性服务业集聚过程中的就业集聚与产值集聚是引发地价上涨的重要原因^[9-10],一方面,土地供给缺乏“弹性”以及地价与房价之间的密切关联使得地方房价“节节攀升”,并为集聚区内企业经营与员工生活带来了沉重“包袱”^[11];另一方面,房价上涨会“诱使”生产性企业资金向房地产业转移,使“涉房”企业经营主业的积极性受到抑制,同时绿色生产资金及融资渠道亦受到“挤出”^[12]。因此,房价高企将导致集聚企业的主业资本出现偏离并可能内生性地对绿色经济活动造成间接影响。

有研究发现房价高企与绿色经济活动负相关。陈斌开等认为,持续上涨的房价是引致企业利润率与全要素生产率倒挂、资源配置效率下降以及地区经济走粗放式发展老路的重要原因^[13];李长青等认为,房产投资的高回报率使得企业主营业务“非完全执行”并在区内企业间“传染”,而“非完全执行”最终会导致市场的“逆向选择”并引发拥有高技术标准、高环境准则的生产性服务企业相继退出市场,从而使地区绿色经济效率发生损失^[14];Fuerst和Warren认为,房价不仅与地区的能源效率和绿色经济效率密切相关,还会对经济欠发达地区产生“绿色柠檬市场”的驱逐作用,使得绿色经济效率的“两极分化”现象更加明显^[15];Pinter认为,房价上涨导致失业人数显著增加,房价高企是触发英国1990年至2008年间绿色经济效率下降的重要原因^[16]。

综上,生产性服务业集聚与绿色经济效率、房价上涨与绿色经济效率的相关研究已得出了一些较有信服力的结论,但基于不同视角的三者之间关系的研究仍有较大拓展空间。鉴于此,本文拟尝试将生产性服务业集聚、房价上涨与绿色经济效率纳入统一分析框架,使用约束更少、要素变化规则更加灵活的超效率SBM模型,计算包含“坏产出”的全局卢恩伯格指数(GML)对绿色经济效率予以量化,建立考虑外生误差空间冲击的广义空间自回归模型(SAC),就生产性服务业集聚与房价上涨在独立和交互作用的情况下对绿色经济效率的影响进行实证检验。

二、理论分析

(一)生产性服务业集聚对绿色经济效率提升的机制作用

1. 创新类要素的集聚规模效应。伴随着生产性服务业集聚规模的扩大,作为知识密集型产业的人

才、信息、资本等绿色要素的集中程度也会提高,将为绿色经济效率提升铺设路径^[17]。具体来说,资本要素集聚带来的财富规模效应可以促使集聚区产业链上的相关企业使用更为先进的技术设备,并在“干中学”的内生机制引导下不断掌握新兴生产技术,减少投入能耗与产出污染,提高绿色经济效率;信息要素集聚带来的信息规模效应可以有效降低企业间信息不对称带来的效率冗余概率,减少企业间不必要的交流与交易成本,提高绿色经济效率;人才集聚带来的人力资本规模效应可以有效凝聚集聚区内的学习氛围,助力绿色生产技术与管理理念的传播,促进落后工艺的改进以及产品生产环境“非友好面”的改良,实现对绿色新技术与绿色新工艺的吸收强化,促进集聚区内企业绿色经济效率的整体提升^[18]。

2.生产性服务业的关联外溢效应。作为要素中间投入的代表性产业主体,生产性服务业通过空间集聚可以有效地参与并嵌入所在产业链的生产与价值增值环节,由此高度的主体内关联与主体间协同是其代表性特点。具体来说:一方面,产业链相关行业可以借助信息技术、融资租赁、研发设计与现代物流等生产性服务业的特有要素协同补充,实现对既有要素投入结构的绿色化与高效化更替^[19];另一方面,产业链相关行业还可以借助生产性服务业天然所具有的先进管理与创新禀赋“东风”,实现对自身绿色生产理念的变革,从而转变既有的“褐色”发展方式,提高资源利用效率,形成绿色生产体系,实现可持续发展^[20]。

3.集聚经济的外部性效应。大中城市的生产性服务业集聚往往具有专业化和多样化的双重特点,其中专业化主要表现为产业内分工,多样化则表现为产业间协同与市场竞争。既然存在着技术合作、资金互动与市场竞争,因技术交流、资金流动带来的外部性影响就不能忽略。集聚外部性不仅会影响生产活动的经济后果,而且其所带来的技术变动、管理理念变革对“经济-环境”双重约束下的投入产出“剪刀差”具有不容忽视的作用^[21]。具体来说,生产性服务业集聚外部性对绿色经济效率的影响有 Mars 外部性、Jaccobs 外部性和 Poter 外部性三种路径:(1)Mars 外部性。Mars 外部性主要反映产业内分工与合作所带来的技术与资金配置。借助 Mars 外部性路径,既有生产部门可以通过要素资源配置的优化来实现部门内运作效率的提升,进而基于管理角度践行绿色化生产理念。(2)Jaccobs 外部性。Jaccobs 外部性主要反映部门间的专业化分工与技术资金上的协同。通过 Jaccobs 外部性路径,不同生产性服务业之间以及生产性服务业与所在产业链的相关实体行业之间能够加强技术项目合作与管理交流,促进产品生产绿色化发展和工艺流程创新化发展,进而从技术生产角度践行绿色化生产理念。(3)Poter 外部性。Poter 外部性主要反映部门间的技术与资金竞争。通过 Poter 外部性路径,且出于赢得竞争并获得超额利润的期望,技术竞争会倒逼企业促进管理机制改革,促进既有产品工艺和生产技术的不断更新,使得各项生产成本不断下降。另外,在绿色发展的背景下,赢得政府“绿色补贴”或减免“环境税收”的竞争将倒逼企业进行既有设备的绿色更替,促进绿色管理理念的弘扬。

然而,不容忽视的是,当前我国生产性服务业仍处于“摸着石头过河”的探索成长阶段,集聚经济带来的绿色经济效果容易受经营体制与市场环境等内外生因素的影响,因此生产性服务业集聚是否必然会带来绿色经济的发展和绿色经济效率的提升尚存在不确定性。由此,本文提出假设 1。

H₁:在控制其他因素干扰的情况下,生产性服务业集聚水平的提高将促进地区绿色经济效率提升。

(二)房价上涨抑制绿色经济效率提升的机制作用

大中城市的房产价格已经愈演愈烈,而火热房价引起的高热房市投资虽然可以在某种意义上刺激经济的发展,但其也会通过各种传导机制对地方绿色经济效率产生负面影响,可谓是“双刃剑”。具体来说,房价上涨可以通过挤出效应、成本效应、产业关联效应三个渠道对绿色经济效率产生影响。

1.挤出效应。一方面,绿色经济效率是生产效率的一种,其提升必然要以生产活动的效率改进为核心,然而持续上涨的房价使得企业资金不断由生产部门向房地产市场转移,因此资金的“挤出”使得企业生产经营的积极性受到抑制;另一方面,由于绿色生产活动天然具有前期投入大、回报周期长的特点^[22],因此企业更倾向于将相应资金投入房市挣“快钱”,从而“绿色生产”活动资金不足,绿色经济效率的改进受到阻碍。

2. 成本效应。一方面, 房价上涨将导致企业经营负担加重和利润率降低, 为弥补因利润下降而引发的效用损失, 企业可能会以更高概率进军房地产市场进行“投机性投资”, 从而使生产活动受到搁置^[23]; 另一方面, 房价上涨可能会导致企业职工的生活成本和压力倍增, 从而逐步扩散流失, 由此促进绿色经济效率提升的人才载体将会出现空缺, 绿色经济效率的改进受到阻碍。

3. 产业关联效应。房价上涨引发的火热房市将带动建筑与能源等行业的发展。一方面, 这类行业拥有的“褐色经济”特征可能会为绿色经济发展蒙上阴影; 另一方面, 火热行业所具有的高额工资、超额利润特征可能会导致绿色生产主体的资金与人员流失, 使得绿色经济效率的改进受到阻碍。

基于上述分析, 本文提出假设 2。

H₂: 随着地方房价的上涨, 地区绿色经济效率将会下降。

(三) 房价高企干扰下生产性服务业集聚的绿色经济效率损失机制

在影响生产性服务业集聚的绿色经济效果的诸多因素中, 房价高企的干扰作用不容忽视, 生产性服务业集聚与房价上涨之间存在着内在关联^[24]。首先, 随着地区内产业集聚水平的逐步提升, 人员与资本要素在一定空间的高度集中将引起土地需求的激增, 而土地供给天然具备弹性缺乏的禀赋特点, 因此火热的土地需求将迅速拉升土地价格, 并经价格传导机制引发房价飞速蹿升, 由此以生产性服务业集聚为代表的空间产业布局便成为房价高企的内在动因之一。其次, 房价高企将会从挤出效应、成本效应和产业关联效应三方面对生产性服务业集聚的绿色经济产出效率产生干扰。就挤出效应而言, 一方面, 生产性服务业拥有的实体资产可以用于信贷抵押, 其在“进军”房产市场过程中拥有融资优势, 因此面对火热房市的投资“利诱”, 生产性服务企业经营主业的积极性将受到抑制, 绿色生产活动受阻^[25]; 另一方面, 目前我国的生产性服务业集聚形式较为单一, 不仅投资渠道狭窄, 而且利润空间也略显不足, 同时由于我国的房地产市场短期投资回报率高, 因此集聚区内生产性服务企业主体会更青睐将资金注入房地产市场来获得短期利好, 绿色创新活动资金受到“挤出”, 由此通过集聚的创新溢出促进绿色经济效率提升的效应便会受到影响^[26]。就“成本效应”而言, 一方面, 房价高企意味着门面与厂房租金的直线上升, 生产性服务企业维持主业经营的负担加重; 另一方面, 房价高企会给企业新进员工带来沉重的住房压力, 若企业不能为员工的居住问题提供帮助, 那结果必然是人才的流失, 而如果企业提高员工的薪酬待遇, 那么企业又将面临人员成本升高带来的创新资金“挤出”问题。就“产业关联效应”而言, 一方面, 随着房地产市场的火热, 与之密切相关的建筑、水泥、火力能源等上游行业也会跟进发展, 这类行业的“兴旺发达”于绿色经济施行不利; 另一方面, 生产性服务业创新活动具有风险较大和收益周期长的特点, 短期利益回报的滞后会导致人员与资金的流失。基于上述分析, 本文提出假设 3。

H₃: 在房价高企的干扰下, 生产性服务业集聚产生的期望绿色边际效应将受到抑制, 实际绿色经济效率将发生损失。

三、研究设计

(一) 广义空间自回归模型构建

不同于狭义空间模型, 广义空间自回归模型(SAC)的特点在于同时考察邻近地区自变量与空间误差项的空间自回归与传导效应^[27]。具体模型如下:

$$\ln Green_{it} = \alpha_1 \ln Agg_{it} + \rho W \alpha_2 \ln Agg_{it} + \rho W \sum_{j=1}^5 \beta_j X_{it} + \sum_{j=1}^5 \sigma_j X_{it} + v_i + \delta_t + \theta_{it} \quad (1)$$

$$\ln Green_{it} = \eta_1 \ln House_{it} + \rho W \eta_2 \ln House_{it} + \rho W \sum_{j=1}^5 \beta_j X_{it} + \sum_{j=1}^5 \sigma_j X_{it} + v_i + \delta_t + \theta_{it} \quad (2)$$

$$\ln Green_{it} = W \gamma_1 \ln Interaction_{it} + \rho W \gamma_2 \ln Agg_{it} + \rho W \gamma_3 \ln house_{it} + \rho W \sum_{j=1}^5 \beta_j X_{it} + \alpha_1 \ln Agg_{it} + \eta_1 \ln House_{it} +$$

$$\tau_1 \ln Interaction_{it} + \sum_{j=1}^5 \sigma_j X_{it} + v_i + \delta_t + \theta_u \quad (3)$$

其中,式(1)为生产性服务业集聚与绿色经济效率关系的实证检验模型,式(2)为房价上涨与绿色经济效率关系的实证检验模型,式(3)为房价上涨干扰下生产性服务业集聚与绿色经济效率关系的实证检验模型(采用交互形式,即 $Interaction=Agg \times House$)。Green(绿色经济效率)是因变量;Agg(生产性服务业集聚)和House(房价水平)是核心自变量;Interaction(交互项)表示受房价因素影响下的生产性服务业集聚;X表示选取的一系列控制变量,包括债务水平(Debt)、市场化水平(Market)、资本劳动禀赋(KI)、创新水平(Patent)、外资使用水平(FDI)等。W表示空间计量模型使用的加权矩阵, ρ 表示空间自相关系数, v_i 和 δ_t 分别表示自变量对因变量的时间固定与个体固定效应, θ 表示随机误差效应,当空间误差系数 $\lambda \neq 0$ 时,随机误差就具有空间溢出特征;下标*i*和*t*分别表示第*i*个大中城市和第*t*年;当 $\rho \neq 0$ 且 $\lambda \neq 0$ 时,为广义空间自回归模型(SAC)。

需要说明的是,本文重点考察在考虑房价上涨与不考虑房价上涨两种情境下地区内生产性服务业集聚对绿色经济效率的影响差异,具体表现为式(3)中 α_1 、 η_1 与 τ_1 三个系数符号的方向差异与显著性。若 α_1 显著为正, η_1 和 τ_1 显著为负,则地区内房价的上涨会干扰生产性服务业集聚的既有绿色增进轨迹,导致绿色经济效率损失。此外,地区内生产性服务业集聚与房价上涨对邻接地区绿色经济效率的溢出影响也是本文试图探索的一个分支,表现为式(3)中加权(W)后的估计系数 γ_1 、 γ_2 和 γ_3 的大小及显著性。

(二) 变量选择

当把地方房价作为干扰因素时,为将生产性服务业集聚对地方绿色经济效率的影响予以量化,本文采用房价与生产性服务业集聚水平的交互项进行度量。(1)因变量:绿色经济效率(Green),参照卢丽文等的研究方法^[28],本文采用以超效率非期望SBM模型计算得出的Malmquist-Luenberger指数进行衡量。(2)核心自变量:生产性服务业集聚^①(Agg),采用以产业就业人数计算得出的区位熵指数来衡量;房产价格,分别采用每平方米商品房价格(House1)和住宅价格(House2)来衡量。(3)控制变量:市场化程度(Market),采用(地方GDP-地方预算内支出)/地方GDP来衡量;资本劳动禀赋(KI),采用平减后全社会固定资产投资额(亿元)与上年末地方就业人数(万人)的比值来衡量;债务水平(Debt),采用预算内收入与地方预算内支出的比值来衡量;创新水平(Patent),采用以爬虫技术抓取的每万人专利授权量(滞后两期)来衡量;外资利用水平(FDI),采用每万人外商投资使用额来衡量。

参照张学良的权重设计方法^[29],本文采用经济空间矩阵来设置空间权重矩阵W。

(三) 数据与样本说明

本文选取中国大陆35个大中城市^②的数据作为研究对象,除专利授权数采用爬虫技术抓取外,其余数据均来自《中国城市统计年鉴》、各省区市的统计年鉴和EPS数据库。在时期跨度上,鉴于数据的可得性与完整性,本文选取2004年至2017年共14年的截面长度作为观测区间。以大中型市级层面数据为样本的必要性与优势在于:(1)大中型城市的技术交易与交流成本较低,相关制度安排较为灵活,交通设施通达,总部经济所带来的极化效应与扩散效应明显,因此其更易吸引生产性服务业的空间集聚,且能够在此基础上向周边卫星城市疏散非生产服务功能,表现为制造业在周边“外围”城市的集聚。这也契合了林民盾和杜曙光提出的理念,即自然资源和高级资源均占优势的空间是不存在的^[30]。(2)大中型城市的房价数

①根据生产性服务业参照标准(GB/T4754-2017),本文选择交通运输&仓储&邮政业、信息传输&计算机服务&软件业、批发零售业、金融业、房地产业、租赁&商务服务业、科学研究&技术服务&地质勘查业七个大类行业为生产性服务业。

②本文选取的35个大中城市包括北京市、天津市、石家庄市、太原市、呼和浩特市、沈阳市、大连市、长春市、哈尔滨市、上海市、南京市、杭州市、宁波市、合肥市、福州市、厦门市、南昌市、青岛市、济南市、郑州市、武汉市、长沙市、广州市、深圳市、南宁市、海口市、重庆市、成都市、贵阳市、昆明市、西安市、兰州市、西宁市、银川市、乌鲁木齐市。

据能够在一定程度上避免由企业“寻租”或消费者“炒房”造成的价格失真“泡沫”,可以较为科学地反映由市场“供给-需求”关系引致的房价涨跌情况。(3)大中型城市通常拥有较好的公共服务资源及丰富的就业机会,因此这类样本的房价通常具有高企特征,高企房价上涨无疑更能较为流畅地传导给生产活动并产生系列影响。

绿色经济效率的投入产出指标及变量定义如表1和表2所示。

四、初步实证检验与空间模型选择

(一)平稳性分析

当样本时期数(T)较长且截面个体(N)较多时,潜在的“虚假回归”将导致结果有偏误,为避免此种情况出现,本文分别采用HT面板单位根与Kao面板协整分析进行平稳性检验。检验结果表明核心参数变量一阶单整且变量间存在长期协整关系,因此待估模型构建合理,不存在非平稳数据问题。

(二)描述性统计

变量的描述性统计结果见表3。

绿色经济效率(*Green*)的最大值是1.692,最小值是0.724;生产性服务业集聚(*Agg*)的最大值为2.031,最小值为0.386;商品房价格(*House1*)的最大值为48099元/平方米,最小值为1547元/平方米;住宅价格(*House2*)的最大值为48506元/

平方米,最小值为1430元/平方米。变量极值的差异特征表明实验数据存在时间与空间的异质特性,因此实证检验应控制因时空差异带来的有偏性变量。变量的相关系数在-0.0901~0.741范围内变化,VIF值都小于10,说明变量间不存在多重共线性问题。

(三)空间计量模型选择分析

首先,为验证空间实证的可行性,本文利用Moran方法对绿色经济效率的空间相关性进行检验,结果(见表4)显示全局莫兰(G-Moran)值在1%水平上显著为正,因此绿色全

要素生产率的空间相关性客观存在,使用空间计量是合理的。其次,利用Elhorst的LM法^[32]对模型变量进行空间相关性检验发现,既有模型中自变量与随机误差项都显著空间相关,因此选择空间杜宾模型(SDM)较为合适。最后,基于AIC与BIC检验规则对是否需要加入误差项的空间冲击进行判断后发现,加入误差项空间效应后模型的AIC与BIC值要小于杜宾模型(SDM)的检验结果,因此采用广义空间自回归

表1 地区绿色经济效率的投入产出指标

类别	具体指标	测量方式
投入	资本要素	参照张军等的方法 ^[31] ,以2004年为基期计算得到全社会固定资产存量(亿元)
	劳动要素	社会从业人员数(万人)
	能源要素	全年用电量(万千瓦时)
产出	期望产出	以2004年为基期平减后得到的生产总值(亿元)
	非期望产出	工业废水排放量(万吨)
		工业烟尘排放量(吨)
		工业二氧化硫排放量(吨)

表2 变量定义表

变量类型	变量名称	符号	测量方式
因变量	绿色经济效率	<i>Green</i>	当年Malmquist-Luenberger指数
	生产性服务业集聚	<i>Agg</i>	当年区位熵指数
自变量	商品房平均价格	<i>House1</i>	商品房销售价格/平方米
	住宅平均价格	<i>House2</i>	住宅销售价格/平方米
控制变量	债务水平	<i>Debt</i>	一般性财政收入/一般性财政支出
	市场化程度	<i>Market</i>	(GDP—一般性财政支出)/GDP
	资本劳动禀赋	<i>Kl</i>	全社会固定资产投资/就业人数
	创新水平	<i>Patent</i>	每万人创新授权拥有量
空间权重	外资利用水平	<i>FDI</i>	每万人外商投资实际使用额
	经济权重	<i>W</i>	经济距离权重矩阵

表3 变量的描述性统计结果

变量	均值	中值	标准差	样本数	最小值	最大值	VIF
<i>Green</i>	1.061	1.040	0.189	490	0.724(海口,2006年)	1.692(成都,2017年)	--
<i>Agg</i>	0.899	0.856	0.241	490	0.386(海口,2007年)	2.031(北京,2012年)	1.19
<i>House1</i>	7072.1	5971.5	5214.3	490	1547(石家庄,2004年)	48099(深圳,2017年)	3.01
<i>House2</i>	6823.3	5586.9	5258.2	490	1430(呼和浩特,2004年)	48506(深圳,2017年)	3.05
<i>Debt</i>	2.321	0.773	10.163	490	0.249	117.607	1.01
<i>Market</i>	0.874	0.877	0.046	490	0.733	1.005	1.07
<i>Kl</i>	3.2×10 ⁴	3×10 ⁴	1.8×10 ⁴	490	3868	9.1×10 ⁴	1.81
<i>Patent</i>	16.97	5.76	38.43	490	0.24	311.89	2.57
<i>FDI</i>	3015.3	1993.2	3420.3	490	14.745	3.1×10 ⁴	1.86

表4 绿色经济效率的全局Moran指数

变量	Moran'I值	E(1)	sd(1)	z值	P值
绿色经济效率	0.056	-0.002	0.025	2.314	0.010

模型作为实证模型更为合适。LM、AIC与BIC检验结果未列示, 备索。

五、空间计量检验与结果分析

(一) 广义空间自回归模型的点估计分析

为更好地比较生产性服务业集聚、房价上涨与地区绿色经济效率的“空间全局-地方内部”差异, 本文不仅给出了空间效应分解估计结果, 还列出了非加权下的似然面板点估计结果(表5)。

从模型估计整体效果来看: 首先, 三类情形下的拟合系数都在40%以上, 表明模型整体估计结果的可信度较高; 其次, 三类情形下的空间相关系数 ρ 皆显著为负, 说明区域间绿色经济效率呈现出“高低-低高”的空间格局, 邻近地区间绿色经济效率发展水平存在显著的空间差异; 最后, 空间误差系数 λ 皆显著为正, 说明除模型内生变量的影响外, 本地区绿色经济效率还受到来自其他地区的正向外生冲击作用。三种情形下的LR-test都支持使用个体固定效应对不可观测的地区发展差异进行控制^①, 这样待估系数的“净效应”更具可信性。

表5 生产性服务业集聚、房价上涨与地区绿色经济效率的空间点估计结果

变量	模型1	模型2	模型3
<i>Agg</i>	0.1387*** (3.47)		0.2196*** (4.03)
<i>House1</i>		-0.0906** (-2.36)	-0.024* (-1.65)
<i>Agg×House1</i>			-0.0844* (-2.20)
<i>Debt</i>	0.010 (1.01)	0.0097 (0.96)	0.0107 (1.07)
<i>Market</i>	0.047 (0.41)	0.0791 (0.68)	0.0511 (0.44)
<i>KI</i>	0.079** (3.27)	0.0769** (3.21)	0.0799** (3.35)
<i>Patent</i>	-0.046** (-2.40)	-0.0418** (-2.25)	-0.0397** (-2.15)
<i>FDI</i>	-0.011 (-1.09)	-0.0079 (-0.79)	-0.0108 (-1.08)
ρ	-0.9719*** (-7.97)	-0.986*** (-8.10)	-0.9479*** (-7.71)
λ	0.8124*** (17.70)	0.790*** (16.04)	0.7909*** (16.02)
<i>W×Agg</i>	-0.0982*** (-3.12)		-0.1202*** (-2.73)
<i>W×House1</i>		0.0148 (0.57)	0.0214 (0.61)
<i>W×Agg×House1</i>			0.0004 (0.01)
<i>W×Debt</i>	-0.1144*** (-2.93)	-0.0828*** (-1.99)	-0.1094*** (-2.65)
<i>W×Market</i>	0.1743 (1.58)	0.1612 (1.43)	0.1777 (1.61)
<i>W×KI</i>	-0.0273** (-2.37)	-0.0198 (-1.35)	-0.032** (-2.00)
<i>W×Patent</i>	0.0037 (0.47)	0.0034 (0.40)	0.0041 (0.49)
<i>W×FDI</i>	0.0013 (0.21)	0.002 (0.32)	0.0006 (0.09)
地区固定	Yes	Yes	Yes
时间固定	No	No	No
N	490	490	490
R ²	0.408	0.490	0.421

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上显著, 括号内为t检验统计值。

模型1与模型2的估计结果表明, 生产性服务业集聚(*Agg*)水平的提高有利于绿色经济效率的提升(模型1), 而房价上涨(*House1*)则阻碍了地区绿色经济效率的提升(模型2); 当以房价作为内生干扰因素时(模型3中房价与集聚因素的交互项), 房价的高企使得生产性服务业集聚的绿色经济效应由正转为负, 从而绿色经济产出前沿未能实现, 地区绿色经济效率发生损失。模型1至模型3的实证结果为机制分析中的先验假设提供了证据, 即房价上涨确实可能通过挤出效应、成本效应、产业关联效应三种路径对生产性服务业集聚的绿色经济效应产生负向影响, 进而导致地区绿色经济效率出现损失。

在控制变量中, 资本劳动禀赋(*KI*)的系数显著为正, 说明社会人均资本的增加有助于绿色经济效率的提升; 创新水平(*Patent*)的系数显著为负, 表明当前创新水平的提高尚未转化为推动绿色经济效率提升的动能, 创新动机可能依然是以“褐色经济”为蓝本、以利益为导向的“数量”创新, 真正有助于绿色发展的“质量”创新有待于进一步提高; 市场化程度(*Market*)、债务水平(*Debt*)、外资利用水平(*FDI*)的系数皆不显著, 说明这三个变量并不是地区绿色经济效率变化的主要动因。

(二) 进一步讨论: 空间效应偏微分分解视角

由于点估计下空间加权系数并不能将直接效应和溢出效应两种空间效应剥离, 因此为准确地区分两种空间效应, 本文参照LeSage的研究方法^[33], 利用偏微分分解将空间效应划分为直接效应和溢出效应。直接效应测度的是本地区自变量变化引致的本地区因变量变化与邻近地区自变量空间外溢回传给本地区的“回波影响”; “溢出效应”测度的是其他地区自变量变化对本地区因变量的空间影响。具体效应分解

① 使用广义空间自回归模型时只能使用固定效应, 因此此时没有使用hausman检验区分随机效应与固定效应。

结果如表6所示。

表6 生产性服务业集聚、房价上涨与地区绿色经济效率的空间效应偏微分分解

变量	模型1		模型2		模型3	
	直接效应	溢出效应	直接效应	溢出效应	直接效应	溢出效应
Agg	0.1388*** (3.47)	-0.06*** (-2.67)			0.2436*** (3.97)	-0.130*** (-3.78)
House1			-0.099** (-2.25)	0.0538** (2.18)	-0.023 (-1.58)	0.008 (1.41)
Agg× House1					-0.0951** (-2.25)	0.051** (2.21)
Debt	0.010 (1.01)	-0.003 (-0.64)	0.0102 (0.95)	-0.006 (-0.95)	0.013 (1.23)	-0.0069 (-1.21)
Market	0.0471 (0.41)	-0.0136 (-0.23)	0.1005 (0.82)	-0.054 (-0.81)	0.0554 (0.45)	-0.030 (-0.45)
KI	0.079*** (3.27)	-0.03** (-2.12)	0.0849*** (3.24)	-0.046*** (-3.01)	0.088*** (3.40)	-0.047*** (-3.11)
Patent	-0.046** (-2.40)	0.022** (2.18)	-0.0462** (-2.37)	0.0251** (2.33)	-0.042* (-2.08)	0.0226** (2.04)
FDI	-0.0109 (-1.09)	0.007 (1.38)	-0.0081 (-0.73)	0.004 (0.73)	-0.0119 (-1.06)	0.0064 (1.04)

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平上显著,括号中为z检验统计值。下同。

0.1387% 上升至

0.1388%,房产上涨的绿色抑制效应则由-0.096%上升至-0.099%(表现为弹性系数的变小),房价高企影响下的绿色效率损失则由-0.0844%进一步增加至-0.0951%(表现为弹性系数的变小)。三种情形下系数的比较差异说明绿色经济效应的“空间回波”效果客观存在。生产性服务业集聚正向“回波作用”的背后逻辑可能在于:生产性服务业集聚在通过 Mars 与 Jacobs 的外部规模促进本地区绿色经济效率提升的同时,还通过 Poter 竞争外部性驱使污染企业的区际转移,从而间接地促进了本地区绿色经济效率的再次提升。房价上涨引致的负向“空间回波”的背后逻辑可能在于:一方面,房价上涨会促使区域内各类生产要素向与房产关联的“褐色”行业转移,从而抑制了以生产性服务为主营业务的绿色经济发展;另一方面,房价上涨会导致区域间的生产要素流失,引致资源配置扭曲,使得地区绿色经济发展更是“雪上加霜”。在绿色经济效应的正负“空间回波”作用的博弈中,房价上涨带来的负向影响更胜一筹,从而表现为房价高企背景下生产性服务业集聚的绿色经济效应下行,地区绿色经济效率发生损失。

溢出效应估计结果与点估计结果截然相反。首先,本地区生产性服务业集聚水平的提升阻碍了邻近地区绿色经济效率的提升;其次,本地区房价的上涨促进了周边地区绿色经济效率的提升;最后,当以房价作为干扰因素作用于生产企业的集聚活动时,虽然地区内的房价上涨会导致地区绿色经济效率发生损失,但区域间绿色经济的正向溢出效应却完全扭转了这一结果。溢出效应不同于直接效应的背后逻辑可能在于:随着技术革新与产业结构升级的需要,以生产性服务业为代表的新兴产业的崛起将引致“褐色经济”色彩的夕阳产业发生区际转移,由此周边地区便成为生产性服务业集聚的“污染避难地”,从而绿色经济发展受到阻碍,绿色经济效率出现损失;而随着集聚活动引发的内生性房价攀升,房地产市场的火热将导致地区内“褐色经济”大放异彩,因此在没有充分的地方政府引导与资金支持的前提下,地区内原有集聚企业向更具有优惠政策的地区进行区际转移是不可避免的,同时随着新兴生产性服务业的空间转移,由新产业园区带来的资金设备引入、生产技术提升与隐性管理知识的互动将推动新地区绿色经济效率的新一轮增长,如此一来由旧地区辐射新地区的绿色经济效率增长路径便得以间接形成。

(三)稳健性分析

1. 变量替代检验。为确保回归结果的真实可靠,在维持空间模型(SAC)与空间权重(经济权重)不变的前提下,本文用住宅价格(House2)代替商品房价格(House1)进行稳健性分析,结果如表7所示。替换房价变量后,各个系数的方向与显著性与前文实证结果(表6)基本一致,说明本文所得结论具有一定的稳健性。

2. 内生性检验。考虑到空间模型遗漏变量、生产性服务业集聚与绿色经济效率互为因果等内生性问题可能存在,本文采用广义矩估计法(系统GMM法)进行检验。

表8中第1列是利用系统GMM法对模型联立内生性问题的考察,第2列是利用空间杜宾模型对由遗漏变量引致的内生性问题的考察,第3列和第4列是基于偏微分分解的空间效应估计,目的是检验当不存

在空间误差冲击情形时,随机误差项的遗漏变量是否会与自变量相关,并最终导致变量系数发生变化。由第1列估计结果可见,三个核心变量(Agg、House与Agg×House)的系数方向与显著性没有发生改变,与前文实证结果相一致;观察模型约束条件发现,AR(1)统计量在1%水平上显著,而AR(2)统计量则在10%水平上不显著,说明差分后的扰动项只在存在一阶相关而无二阶相关的前提条件下成立;Hansen J未通过10%的显著性检验,说明“所有工具变量均有效”的原假设成立。因此,本文认为生产性服务业集聚与绿色经济效率之间不存在互为因果的联立内生性问题。

基于遗漏变量引致的内生性问题检验结果(第2列至第4列)显示:三个核心变量交互项(W×Agg、W×House与W×Agg×House)的系数方向与显著性没有发生改变,与前文实证结果相一致;观察模型约束条件以及空间分解效果发现,空间自回归系数ρ在1%水平上显著,三个核心变量偏微分分解下的直接效应与溢出效应的系数方向和显著性与前文结果也基本一致。因此,我们可以认为空间模型亦不存在因遗漏变量导致的内生性问题。

基于遗漏变量引致的内生性问题检验结果(第2列至第4列)显示:三个核心变量交互项(W×Agg、W×House与W×Agg×House)的系数方向与显著性没有发生改变,与前文实证结果相一致;观察模型约束条件以及空间分解效果发现,空间自回归系数ρ在1%水平上显著,三个核心变量偏微分分解下的直接效应与溢出效应的系数方向和显著性与前文结果也基本一致。因此,我们可以认为空间模型亦不存在因遗漏变量导致的内生性问题。

表7 空间效应偏微分分解的稳健性分析

变量	稳健性模型1		稳健性模型2		稳健性模型3	
	直接效应	溢出效应	直接效应	溢出效应	直接效应	溢出效应
Agg	0.155***(3.46)	-0.06***(-2.67)			0.2527***(3.99)	-0.135***(-3.79)
House2			-0.096**(-2.15)	0.0521**(2.08)	-0.022(-1.58)	0.009(1.51)
Agg×House2					-0.099**(-2.31)	0.0528**(2.26)
Debt	0.0107(1.00)	-0.003(-0.64)	0.0101(0.94)	-0.005(-0.94)	0.0129(1.23)	-0.0069(-1.21)
Market	0.0646(0.53)	-0.0136(-0.23)	0.0892(0.73)	-0.048(-0.72)	0.0428(0.35)	-0.0233(-0.35)
Kl	0.087*** (3.31)	-0.03**(-2.12)	0.0818*** (3.13)	-0.045***(-2.92)	0.0854*** (3.30)	-0.046***(-3.03)
Patent	-0.05**(-2.48)	0.022**(2.18)	-0.0442**(-2.25)	0.024**(2.21)	-0.0394*(-1.91)	0.021*(1.88)
FDI	-0.0114(-1.05)	0.007(1.38)	-0.0081(-0.73)	0.004(0.73)	-0.012(-1.06)	0.0064(1.05)
ρ	-0.9719***(-7.97)		-0.9878***(-8.08)		-0.9490***(-7.72)	
λ	0.8124*** (17.70)		0.7887*** (15.88)		0.7899*** (15.95)	
R ²	0.477		0.480		0.456	

表8 内生性分析

变量	联立内生性检验	遗漏变量检验	直接效应	溢出效应
L.Green	-0.033***(-10.26)			
Agg	0.1593***(8.11)	0.061***(3.40)	0.0588***(3.19)	-0.1223(-1.57)
House	-0.057** (2.43)	-0.016*(-1.83)	-0.0083(-1.29)	0.0682*** (2.83)
Agg×House	-0.0547***(-4.44)	-0.025*(-1.71)	-0.0257*(-1.76)	0.002(0.03)
Debt	-0.005***(-3.26)	0.005*(1.72)	0.0047*(1.71)	-0.0098*(-1.86)
Market	-0.0742(-1.60)	0.005(0.13)	0.0124(0.36)	0.2763*(1.79)
Kl	0.0007(0.05)	0.0068(0.94)	0.0062(0.88)	-0.0391*(-1.92)
Patent	-0.01*(-1.71)	-0.0107*(-1.83)	-0.0107*(0. -1.77)	0.0037(0.36)
FDI	-0.0026(-0.73)	0.0012(0.41)	0.0011(0.40)	0.0013(0.16)
W×Agg		-0.1118*(-1.87)		
W×House		0.0682*** (2.75)		
W×Agg×House		0.0094(0.18)		
W×Debt		-0.009**(-2.10)		
W×Market		0.212*(1.91)		
W×Kl		-0.0318*(-1.91)		
W×Patent		0.0058(0.69)		
W×FDI		0.0005(0.08)		
地区固定		Yes	Yes	Yes
时间固定		No	No	No
ρ		0.2608*** (3.40)		
R ²		0.3267		
AR(1)	-2.64[0.008]			
AR(2)	-0.31[0.753]			
Hansen J	30.71[1.000]			
样本数	420	490	490	490

注:方括号内为P值,括号内为z值。

六、结论性评述

本文以中国35个大中城市2004—2017年的面板数据为研究样本,构建广义空间自回归模型(SAC)就生产性服务业集聚对地区绿色经济效率的影响进行了实证分析。研究表明:就独立机制影响而言,生产性服务业集聚水平的提高将促进地区绿色经济效率的提升,而房价的上涨将阻碍地区绿色经济效率的提升。就交互机制影响而言,当以房价作为干扰因素作用于生产性服务业集聚活动时,房价上涨使得

生产性服务业集聚的绿色经济效应由正转为负,绿色经济产出前沿未能实现,地区绿色经济效率发生损失。从空间分解视角来看,直接效应与点估计结果的比较差异表明,在绿色经济效应的正负“空间回波”作用博弈中,房价上涨带来的负向影响更胜一筹,从而表现为房价高企背景下生产性服务业集聚的绿色经济效应下行,地区绿色经济效率发生损失;溢出效应与点估计结果的比较差异表明,随着集聚活动引发的内生性房价攀升,房地产市场的火热将导致地区内“褐色经济”大放异彩,因此在没有充分的地方政府引导与资金支持的前提下,地区内原有集聚企业向更具有优惠政策的地区进行区际转移是不可避免的,而随着新兴生产性服务业产业区位的形成,新集聚地加持的各类集聚效应将推动新地区绿色经济效率的提升,由此绿色经济的正向溢出效应得以间接产生。

根据研究结论并从实践角度出发,本文提出如下政策建议:一是坚持生产性服务业集聚与“房住不炒”政策的联动,推动地区绿色经济效率的有效提升,相关部门应继续坚持“稳房价,稳预期”,为生产性服务业集聚发挥绿色经济优势保驾护航。二是加强区域间生产性服务业集聚的政策协同与机制联动,积极探索污染配额争端,避免区域间零和博弈,相关决策部门应积极寻找区域间的合作并进,充分追求整体的绿色经济福利提升,这是化解“褐色”危机、探寻“绿色”之道的真正途径。

虽然本文发现在房价的干扰下,生产性服务业集聚的绿色经济效率提升受到了抑制,但细分生产性服务业后的绿色经济效应是否会发生变化尚不明确,这是一个需要进一步深入研究的问题,也是未来研究的一个方向。

参考文献:

- [1]董锁成,史丹,李富佳,等.中部地区资源环境、经济和城镇化形势与绿色崛起战略研究[J].资源科学,2019(1):33-42.
- [2]景维民,张璐.环境管制、对外开放与中国工业的绿色技术进步[J].经济研究,2014(9):34-47.
- [3]曹聪丽,陈宪.生产性服务业集聚、城市规模与经济绩效提升——基于空间计量的实证研究[J].中国经济问题,2018(2):34-45.
- [4]程中华,于斌斌.产业集聚与技术进步——基于中国城市数据的空间计量分析[J].山西财经大学学报,2014(10):58-66.
- [5]郭然,原毅军.生产性服务业集聚、制造业集聚与环境污染——基于省级面板数据的检验[J].经济科学,2019(1):82-94.
- [6]Tao F, Zhang H Q, Hu J, et al. Dynamics of green productivity growth for major Chinese urban agglomerations [J]. Applied Energy, 2017(196): 170-179.
- [7]陈阳,唐晓华.制造业集聚对城市绿色全要素生产率的溢出效应研究——基于城市等级视角[J].财贸研究,2018(1):1-15.
- [8]王恕立,滕泽伟,刘军.中国服务业生产率变动的差异分析——基于区域及行业视角[J].经济研究,2015(8):73-84.
- [9]孙伟增,王定云,郑思齐.地方财政支出、房价与居民住房支付能力[J].清华大学学报(哲学社会科学版),2015(6):165-177.
- [10]邵朝对,苏丹妮,邓宏图.房价、土地财政与城市集聚特征:中国式城市发展之路[J].管理世界,2016(2):19-31.
- [11]齐讴歌,周新生,王满仓.房价水平、交通成本与产业区位分布关系再考量[J].当代经济科学,2012(1):100-108.
- [12]安磊,沈悦,徐妍.房价上涨如何影响实体企业债务融资——兼论房地产调控政策的实施效果[J].当代经济科学,2018(5):47-61.
- [13]陈斌开,金箫,欧阳涤非.住房价格、资源错配与中国工业企业生产率[J].世界经济,2015(4):77-98.
- [14]李长青,禄雪焕,逯建.地方政府竞争压力对地区生产效率损失的影响[J].中国软科学,2018(12):87-94.
- [15]Fuerst F, Warren M G. Does voluntary disclosure create a green lemon problem? Energy-efficiency ratings and house prices [J]. Energy Economics, 2018(74): 1-12.
- [16]Pinter G. House prices and job losses [J]. The Economic Journal, 2018, 129(618): 991-1013.
- [17]罗能生,郝腾.生产性服务业集聚对中国绿色全要素生产率的影响[J].系统工程,2018(11):67-76.
- [18]于斌斌.生产性服务业集聚如何促进产业结构升级?——基于集聚外部性与城市规模约束的实证分析[J].经济社会体制比较, 2019(2):30-43.
- [19]文丰安.生产性服务业集聚、空间溢出与质量型经济增长——基于中国285个城市的实证研究[J].产业经济研究,2018(6):36-49.
- [20]阎川,何浩恺.生产性服务业集聚、财政分权与城市工业生态效率[J].经济与管理评论,2019(3):92-107.
- [21]李子叶,韩先锋,冯根福.我国生产性服务业集聚对经济增长方式转变的影响——异质门槛效应视角[J].经济管理,2015

(12):21-30.

- [22] 诸大建. 绿色经济新理念及中国开展绿色经济研究的思考[J]. 中国人口·资源与环境, 2012(5):40-47.
- [23] 惠炜, 韩先锋. 生产性服务业集聚促进了地区劳动生产率吗?[J]. 数量经济技术经济研究, 2016(10):37-56.
- [24] 刘颜, 邓若冰. 产业集聚对我国房地产价格影响效应的实证检验[J]. 云南财经大学学报, 2016(5):72-81.
- [25] Banerjee S K, Banerjee M, Srivastava A K. ECO-efficient and sustainable urban infrastructure approach: An initiative for green economic growth[J]. Indian Journal of Scientific Research, 2018, 8(2): 177-185.
- [26] Arcand J L, Berkes E, Panizza U. Too much finance?[J]. Journal of Economic Growth, 2015, 20(2): 105-148.
- [27] 张元庆, 陶志鹏. 广义嵌套空间模型变量选择研究——基于广义空间信息准则[J]. 统计研究, 2017(9):100-107.
- [28] 卢丽文, 宋德勇, 李小帆. 长江经济带城市发展绿色效率研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2016(6):35-42.
- [29] 张学良. 中国交通基础设施促进了区域经济增长吗——兼论交通基础设施的空间溢出效应[J]. 中国社会科学, 2012(3):60-77.
- [30] 林民盾, 杜曙光. 产业融合: 横向产业研究[J]. 中国工业经济, 2006(2):30-36.
- [31] 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.
- [32] Elhorst J P. Spatial econometrics: From cross-sectional data to spatial panels.[M] Berlin: Springer-Verlag, 2014: 37-93.
- [33] LeSage J P, Fischer M M. Spatial growth regressions: Model specification, estimation and interpretation[J]. Spatial Economic Analysis, 2008, 3(3): 275-304.

[责任编辑: 王丽爱]

Agglomeration of Productive Service industry, Rise of Housing Price and Efficiency Improvement in Regional Green Economy: An Empirical Study Based on the Data of Large and Medium-sized Cities in China

HU Xuhua, CHEN Mo

(School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang 212013, China)

Abstract: Based on the panel data of 35 large and medium-sized cities in China from 2004 to 2017, this paper constructs a generalized spatial auto-regressive model to analyze the relationship among the agglomeration of productive service industry, the rise of housing prices and the efficiency improvement in regional green economy. The empirical results show that when the housing price is used as the interference factor in the agglomeration activities of the productive service industry, the rise of housing prices makes the green economy effect of the agglomeration activities of the productive service industry change from positive to negative, so that the frontier of green economy output cannot be realized, thus resulting in the loss of efficiency in green economy. The game of positive and negative “space echo” role of the green economy shows that the negative factors brought about by the rise in housing prices are more prominent than the positive green effects of the productive service industry. The spillover effect indicates that endogenous housing prices will rise, leading to the inter-regional transfers of agglomerated enterprises, and various agglomeration effects of new agglomerations will promote the efficiency of green economy in the new regions, thus indirectly forming a positive spillover of the green economy.

Key Words: rise of housing price; agglomeration of productive service industry; efficiency of green economy; marketization degree; resource allocation; industrial structure upgrading; spatial spillover