

生产性服务业集聚与城市经济绩效

李 斌 杨 冉

(湖南大学 经济与贸易学院, 湖南 长沙 410079)

摘要:发展现代服务业是推动我国经济转向高质量增长的关键。基于2004—2017年全国285个地级市的面板数据,从经济效益、社会效益及资源环境效益三个维度构建城市经济绩效综合指标评价体系,采用空间杜宾模型实证分析生产性服务业集聚对城市经济绩效的影响。研究表明,生产性服务业专业化集聚和多样化集聚均有助于提升城市经济绩效,并存在显著的正向外溢效应,其空间溢出边界分别为350公里和300公里,表现出省域内溢出的特征。异质性分析发现,高端生产性服务业集聚的特大城市和大城市适合多样化集聚模式,而低端生产性服务业集聚的中小城市适合专业化集聚模式。面板门槛回归结果显示,对外开放水平具有显著的门槛特征,对外开放水平对专业化集聚和城市经济绩效关系的约束作用在特大城市和大城市成立,而对多样化集聚和城市经济绩效关系的约束作用显著存在于中小城市。因此,生产性服务业集聚应同城市经济发展阶段和产业结构相匹配,而不能盲目追求生产性服务业的堆砌式发展。

关键词:专业化集聚;多样化集聚;城市经济绩效;空间溢出边界;面板门槛

中图分类号:F061.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-9301(2020)01-0128-15

一、引言

随着供需结构性问题凸显,供需体系不匹配成为我国经济持续增长的重要阻力。2015年,我国经济增速跌破7%,中国经济进入调结构、提效率、增动能的新常态。供给侧结构性改革是应对新常态下经济形势的关键举措,党的十九大报告强调要积极推进供给侧结构性改革,大力发展现代服务业,提高全要素生产率。面对日益严峻的内外部环境,服务业始终保持良好的发展态势。2016年,服务业增加值占GDP的比重为51.6%,生产性服务业增加值占服务业增加值的比重为35.6%,虽然远低于发达国家“两个70%”的标准,但毋庸置疑的是,服务业已逐渐成为我国经济的主要形态。而在以跨国公司为主导、要素分工为主要形式的国际生产体系中,生产性服务业的地位更加突出,成为全球产业链的竞争重点。在“三期叠加”的特定时期,各级地方政府竞相将发展生产性服务业作为推动经济转型的重要抓手,通过“退二进三”等措施大力发展现代服务业,促进生产性服务业集聚。如果生产性服务业集聚与提升城市经济绩效之间是相激励的,那么对这一问题的研究将为推进现阶段我国经济向质量型增长转变提供有益的启示。

经济增长始终是学术研究的热点问题,既有文献对生产性服务业集聚与经济增长关系的讨论非常丰富,多数研究表明生产性服务业集聚对经济增长具有正向激励作用,这种作用可通过专业化分

收稿日期:2019-10-05;修回日期:2019-12-20

作者简介:李斌(1968—)女,湖南湘乡人,管理学博士,湖南大学经济与贸易学院教授、博士生导师,研究方向为计量经济学;杨冉(1996—)男,安徽定远人,湖南大学经济与贸易学院硕士研究生,研究方向为城市与区域经济。

基金项目:国家自然科学基金面上项目(71971078);湖南省自然科学基金项目(2018JJ2067)

工^[1]、中间投入的规模经济^[2]、技术溢出^[3]等渠道进行传导。也有学者从非线性角度对生产性服务业集聚的经济增长效应进行探讨,认为生产性服务业集聚对经济增长的影响具有动态非一致性,两者之间并非表现出简单的线性关系,而是存在约束条件。其中,比较典型的观点如威廉姆森假说,该假说认为生产性服务业集聚具有边际效益递减的特征,生产性服务业集聚对经济增长的正向影响在经济发展初期显著,但随着地区经济发展水平的不断提高,这种正向激励将会逐渐消失甚至变为抑制作用^[4-5],该论断在我国的存在性亦得到国内较多文献的证据支持^[6]。除考虑经济发展水平这一约束条件外,基于对外开放度约束视角的考察也受到一些学者的青睐。如纪玉俊等^[7]采用面板门槛模型实证分析对外开放水平对服务业集聚的经济增长效应的约束,发现服务业集聚对经济增长的正向影响仅在低对外开放水平和高对外开放水平区间内成立。该研究虽然考虑了对外开放水平的调节作用,但遗憾的是其忽略了空间维度并且未将研究内容进一步拓展至生产性服务业集聚。

生产性服务业具有知识密集、产业融合度高、专业性强等特点,生产性服务业集聚有助于形成研发设计、生产运行、成品储运、市场营销、售后服务等价值链上下游环节一体化的现代服务业集群^[8],也有助于促进产业结构升级,推动制造业向价值链中高端攀升,突破资源和环境双重约束的困境。自Anselin^[9]提出“任何经济单元必然与邻近经济单元存在某种关联,若将各经济单元作为独立个体而忽略其间的空间联系会导致估计结果产生偏误”之后,关于生产性服务业集聚的空间计量分析如雨后春笋。一些学者采用空间计量模型进行实证分析发现,生产性服务业不仅在空间上具有集聚倾向,而且相较于传统制造业还表现出更强的外部性,这种外部性主要来源于特定地区同一产业的专业化集聚和异质产业的多样化集聚^[10]。还有一些学者对不同生产性服务业集聚模式的经济效应及其空间溢出范围进行考察,发现生产性服务业集聚对经济增长的影响在地区、城市规模、行业层面具有异质性^[11],并且生产性服务业集聚的空间溢出效应也仅存在于周边一定范围内^[12]。而经济结构性问题的凸显使得生产性服务业集聚的相关研究逐渐将视角转向经济效率提升层面,从制造业升级^[13]、节能减排^[14]、能源利用效率^[15]等方面来间接考察生产性服务业集聚与经济绩效的关系。

综上所述,以往研究更多的是关注生产性服务业集聚对经济增长的影响,而直接探讨生产性服务业集聚与城市经济绩效关系的文献尚不多见。仅有的文献中关于城市经济绩效的衡量仍采用全要素生产率表示,而经济绩效包括多个表征维度,因此,采用单一指标所得的结论自然也值得商榷。此外,生产性服务业集聚与对外开放度呈现共生状态,应当充分考虑对外开放度的调节作用,而现有研究均忽视了这一现实视角。鉴于此,本文以285个地级市2004—2017年的面板数据为样本,采用空间杜宾模型实证分析生产性服务业集聚对城市经济绩效的影响,并在此基础上探究对外开放度对生产性服务业集聚与城市经济绩效关系的调节作用。本文可能的边际贡献在于:其一,从经济效益、社会效益、资源环境效益三个维度构建城市经济绩效综合指标评价体系,能够更准确地反映城市经济运行效率,相对单一指标来说更具信服力;其二,从空间维度探讨生产性服务业集聚的直接效应和间接效应,并基于城市规模和行业层次视角考察生产性服务业集聚对城市经济绩效的异质性影响;其三,以对外开放水平为门槛变量构建面板门槛回归模型,对生产性服务业集聚和城市经济绩效之间的关系进行更深层次的拓展。

二、理论基础与研究假说

加快经济发展方式的转变是克服经济结构调整阵痛的主动选择。在传统动能规律性减弱的客观背景下,生产性服务业具有较高的技术进步水平以及较强的集聚资本和劳动要素的能力,完全可以成为推动我国经济增长由数量型向质量型转变的新动能^[16]。因此,充分发挥生产性服务业集聚的外部性有望对城市经济绩效产生积极影响。

生产性服务业是依附于制造业并为制造业企业提供中间服务的行业,新经济地理理论认为,出于降低运输成本的动机,投入产出关联的制造业和生产性服务业布局趋于一致^[17]。首先,这种产业

布局克服了制造业企业和生产性服务业企业地理区位的限制,通过前后向产业关联发挥集聚的联动效应,有助于制造业企业获得廉价多样的中间服务,实现要素资源的最优化配置,引导制造业内部生产环节向价值链高端延伸^[14]。其次,生产性服务业集聚是专业化分工发展到一定阶段的产物,制造业在同一地区的集聚加剧了产品的同质化现象,势必导致制造业企业研发和设计成本增加,再加上市场对专业化服务的多样化需求,促使制造业企业将部分中间服务环节外包给生产性服务业企业,逐渐形成生产性服务业围绕制造业分布的产业格局^[18]。生产性服务业集聚将制造业企业从多样化分工中解放出来,使其专注于核心优势业务,促进制造业产品向专业化和高端化方向发展,克服了我国长期实行的资本偏向性发展战略带来的“三高”路径依赖,从而提高了整个制造业部门的经济效率。最后,生产性服务业知识和技术密集的行业特性决定其集聚有助于加强企业间的信息和技术交流,而高端技术人才的正式和非正式交流易产生创新思维,能够在区域内形成良好的集体学习氛围和创新环境^[19],加快知识和技术溢出速率,提高城市经济绩效。不仅如此,随着信息技术的发展,高端技术人才还可以通过跨区域的交流合作共享新知识和新技术,这种要素跨区域的流动为知识和技术空间溢出提供了重要渠道。基于此,本文提出假设 H1:

H1: 生产性服务业集聚有助于提升城市经济绩效,并存在空间溢出效应。

根据生产性服务业结构分布特征,生产性服务业集聚模式可以划分为专业化集聚和多样化集聚。随着生产性服务业供给形式渐趋多元化,各城市应当根据城市经济特征匹配合适的生产性服务业集聚模式。具体来说,高端生产性服务业多样化集聚更符合特大城市和大城市的经济特征。特大城市和大城市基础设施健全、配套产业成熟、产业链较为完善,生产性服务业集聚规模处于较高水平,专业化集聚带来的激烈市场竞争和产业同构将导致拥挤效应大于规模效应,而多样化集聚能够满足特大城市和大城市对生产性服务业的多样化需求,解决了拥挤效应引致的经营成本增加问题^[20]。高端生产性服务业的知识和技术密集度较高,多样化集聚模式更有助于促进高端生产性服务业的知识传递和技术溢出^[11],另外高端生产性服务业对城市经济发展水平、本地工业化需求、知识和技术消化吸收再创新的能力具有较高要求,而特大城市和大城市能够提供高端生产性服务业发展所需的原始创新、集成创新以及人力资本。对于规模较小的中小城市而言,低端生产性服务业专业化集聚是更合理的选择。中小城市工业结构相对简单并且对生产性服务业的需求较为单一,劳动密集型制造业在城市工业布局中居于主导地位^[21],且其主要与交通运输、仓储和邮政业等低端生产性服务业互动^[22],加之中小城市自身生产性服务业集聚水平较低,多样化集聚难以实现产业间的协同效应和规模经济,因而低端生产性服务业专业化集聚模式同中小城市工业结构匹配度更高。基于此,本文提出假设 H2:

H2: 特大城市和大城市适合高端生产性服务业多样化集聚模式,中小城市适合低端生产性服务业专业化集聚模式。

对外开放增强了城市与国际市场的经济联系,为城市发展提供了更为广阔的资源寻求空间 and 产品销售市场。在较低的对外开放水平下,对外开放的市场扩张效应尚处于薄弱环节,市场对劳动分工细化和服务多样化的要求较低,“大而全、小而全”的多样化集聚将导致产业错配和要素资源扭曲,此时生产性服务业适宜选择满足工业主导需求的专业化发展模式^[22],与之相匹配的专业化集聚有助于提升城市经济绩效。在较高的对外开放水平下,市场扩张效应的作用显著,根据新经济地理学理论,市场规模扩大会引起生产要素集中和城市供给能力增强,形成产业自我集聚的循环累积因果效应,而随着集聚程度的加深,专业化集聚将导致集群内企业出现制度趋同的现象,这种制度趋同不仅会诱发企业间的过度竞争,还会降低企业创新的可能性^[23],不利于提升城市经济绩效。从技术创新角度来看,在对外贸易的过程中引进国外先进的技术设备和管理经验能够产生显著的技术溢出和技术扩散,通过学习效应^[24]和竞争效应^[25]提高企业创新能力,促进城市的知识和

技术积累。此外,人力资本累积程度决定了企业对国际创新资源的消化吸收能力,直接影响地区创新能力和创新产出^[26],而对外开放带来的知识和技术溢出对高技能劳动者产生需求效应,加速了人力资本积累^[27]。因此,高对外开放度有助于发挥其技术创新作用,为生产性服务业多样化集聚提供产业外的异质性知识,增强多样化集聚对城市经济绩效的促进作用。基于此,本文提出假设 H3:

H3: 当对外开放水平较低时,专业化集聚对城市经济绩效的提升作用较强,随着对外开放水平的提高,专业化集聚对城市经济绩效的影响逐渐变弱,多样化集聚则正好相反。

三、研究设计

(一) 模型构建

诸如地理邻近等因素使得城市间总是或多或少存在某种经济联系,若忽略这种空间联系将导致实证结果存在较大偏误,而将空间维度纳入分析框架的空间计量模型能够较好地解决该问题。基本的空间计量模型包括空间自回归模型(SAR)、空间误差模型(SEM)和空间杜宾模型(SDM)。因此,本文设定一般嵌套模型(GNS)如下:

$$\ln EP_{it} = \rho W \ln EP_{it} + \beta \ln AG_{it} + \gamma X_{it} + \theta W \ln AG_{it} + \varphi W X_{it} + \alpha_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\varepsilon_{it} = \lambda W \varepsilon_{it} + \mu_{it}$$

其中,下标*i*、*t*分别表示城市和年份;*EP*表示经济绩效;*AG*表示生产性服务业集聚水平;*X*为控制变量,包括产业结构、研发力度、人力资本、信息化水平、市场潜力;*W*为空间权重矩阵。为排除采用单一空间权重所产生的偶然性,本文设定四种空间权重矩阵,具体来看:经济地理权重 $W_1 = (Q_i \times Q_j) / d_{ij}^2$ ^[28],*Q*表示观测期内实际人均GDP的均值,*d_{ij}*表示两城市间的地理距离;地理距离权重 $W_2 = 1/d_{ij}$;经济距离权重 $W_3 = 1/|Q_i - Q_j|$;运输距离权重 $W_4 = (M_i \times M_j) / d_{ij}^2$ ^[29],*M*表示观测期内单位公路里程平均货运量。另外,公式(1)中 ρ 为空间自回归系数; λ 为空间误差系数; α_i 、 η_t 分别表示城市固定效应和年份固定效应; ε_{it} 为随机扰动项; μ_{it} 为服从正态分布的随机误差项。若 $\lambda = \theta = \varphi = 0$,则为空间面板自回归模型;若 $\rho = \theta = \varphi = 0$,则为空间面板误差模型;若 $\lambda = 0$,则为空间面板杜宾模型。

(二) 变量说明

1. 被解释变量:城市经济绩效(*lnEP*)

城市经济绩效涵盖多方面内容,采用单一指标测度缺乏说服力。因此,基于数据可得性考虑,本文从经济效益、社会效益和资源环境效益三个维度选取9个二级指标、22个三级指标构建综合指标评价体系来衡量城市经济绩效。为排除指标量纲不同导致的不可通度性问题,我们对指标数据进行标准化处理,并通过熵值法为各指标赋权,最终根据指标权重计算得到城市经济绩效指数。指标评价体系如表1所示。

2. 核心解释变量:生产性服务业集聚(*lnAG*)

本文确定的生产性服务业包括:交通运输、仓储和邮政业,租赁和商务服务业,金融业,科学研究、技术服务和地质勘探业,信息

表1 城市经济绩效综合指标评价体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	
经济效益	经济发展水平	人均GDP	元	
		人均地方财政收入	元	
		人均居民可支配收入	元	
	城市经济结构	第三产业增加值比重	%	
		第三产业就业人数比重	%	
		绿色增长效率	工业废水排放强度	吨/万元
社会效益	工业废气排放强度	工业二氧化硫排放强度	吨/万元	
		工业烟粉尘排放强度	吨/万元	
		基础设施	互联网普及率	%
	人均城市道路面积	人均城市道路面积	平方米	
		每万人拥有公共汽车数	辆	
		政府支持力度	科研支出占财政支出比重	%
	教育支出占财政支出比重	教育支出占财政支出比重	%	
		创新能力培养	普通高等学校数	所
			普通高等学校在校学生数	万人
普通高等学校专任教师数	人			
资源环境效益	生态环境保护	建成区绿化覆盖率	%	
		人均园林绿地面积	平方米	
	资源利用效率	单位GDP耗水量	吨	
		单位工业产值耗电量	千瓦时	
循环经济发展	污水处理厂集中处理率	%		
	工业固体废物综合利用率	%		

运输、计算机服务和软件业。本文沿用众多学者的做法,采用区位熵计算生产性服务业集聚规模,具体公式为:

$$AG_{it} = \frac{E_{ist}/E_{it}}{E_{st}/E_t} \quad (2)$$

其中 E_{ist} 表示 i 城市生产性服务业的就业人数, E_{it} 表示 i 城市的就业人数, E_{st} 表示全国生产性服务业的就业人数, E_t 表示全国就业人数。

3. 控制变量

本文的控制变量主要包括:(1) 产业结构(IS),使用第三产业与第二产业增加值的比值来衡量;(2) 研发力度(SE),使用科研支出占财政支出的比重衡量;(3) 人力资本($\ln HC$),采用改进的 Jorgenson-Fraumeni(JF) 终身收入法和扩展的人力资本 Mincer 模型测算各省人力资本总量^[30],并以各城市 GDP 占所在省份 GDP 的比值为权重得到城市人力资本总量^①;(4) 信息化水平(IP),使用互联网普及率衡量;(5) 市场潜力($\ln MP$) 根据市场潜能函数进行测算^[31],其计算公式为 $MP_{it} = GDP_{it} / d_i + \sum GDP_{vt} / d_{iv}$, $d_i = (2/3) \sqrt{S_i / \pi}$ 表示城市内部距离, S_i 表示各城市建成区面积, d_{iv} 表示两城市间的地理距离, GDP_{it} 表示 i 城市的实际 GDP, GDP_{vt} 表示其他城市的实际 GDP。

(三) 数据来源

首先,由于西藏自治区数据缺失,本文予以剔除;其次,2011—2015 年,国务院先后撤区设县级巢湖市,批准铜仁、毕节、海东撤地设市,新设海南省三沙市和儋州市两地级市,为保持观测期内统计口径的一致性,本文从样本中剔除上述行政区划发生大幅变动的地级市。本文最终选取 285 个地级市作为截面单位,研究样本的观测期为 2004—2017 年。由于生产性服务业主要布局在市辖区,各指标数据均以市辖区为统计口径,部分指标市辖区数据缺失,则使用全市数据替代。人力资本数据来源于中国人力资本与劳动经济研究中心的中国人力资本指数项目,其他数据来源于《中国城市统计年鉴》和《中国区域经济统计年鉴》,所有名义变量均通过所在省份的价格指数调整为以 2004 年为基期,价格指数来源于历年各省市统计年鉴,个别无法获得的数据通过线性插值法进行填补。主要变量描述性统计结果如表 2 所示。

表 2 主要变量描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值	观测值
$\ln EP$	0.852 0	0.033 5	0.763 9	1.012 9	3 990
$\ln AG$	0.596 1	0.169 1	0.157 0	1.176 2	3 990
IS	0.993 2	0.589 9	0.094 3	5.340 1	3 990
SE	0.014 0	0.015 1	0.000 0	0.209 1	3 990
$\ln HC$	6.279 3	0.907 4	3.749 7	9.489 6	3 990
IP	0.135 9	0.167 8	0.000 1	3.663 5	3 990
$\ln MP$	6.079 6	0.677 8	4.099 0	8.293 5	3 990

四、实证结果及分析

(一) 空间相关性检验

变量是否存在空间相关性可通过 Moran's I 指数进行判断,其计算公式为:

$$\text{Moran's I} = \frac{\sum_i \sum_j W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_i \sum_j W_{ij}} \quad (3)$$

其中 x_i 表示观测变量属性值, n 为城市数, \bar{x} 、 S^2 分别表示观测变量的均值和方差, W_{ij} 表示空间权重矩阵。Moran's I 指数的取值一般介于 -1 到 1 之间,大于 0 表示空间正相关,小于 0 表示空间负相关,等于 0 表示随机分布或不存在空间相关性。

从表 3 可以发现,城市经济绩效的 Moran's I 指数在观测期内均为正且通过 1% 的显著性检验,说明城市经济绩效存在显著的空间正相关性。2004—2017 年, Moran's I 指数在 0.112 ~ 0.177 范围内小幅波动,表现出较稳定的空间联系,因此考虑空间因素更适合本文的研究。

(二) 基准回归结果

在存在空间相关性的情形下,忽略变量的空间关系会导致估计结果存在偏误,因此本文采用空间面板模型进行估计。空间面板模型分为随机效应模型和固定效应模型,随机效应模型的关键假定在于非观测效应与解释变量不相关,

该假定在研究中很难得到满足,因此本文选择双向固定效应模型。由表4可以发现,SDM模型的系数在所有估计模型中最小,模型的拟合优度和对数似然函数值也相对更优,这进一步说明将解释变量的空间滞后项纳入考虑范畴是合理的,因此本文选择SDM模型进行讨论。回归结果表明,生产性服务业集聚显著提升了城市经济绩效,生产性服务业集聚有助于加强企业间的交流,促进知识和技术在产业内溢出,从而对城市经济绩效产生正向影响。生产性服务业集聚的空间滞后系数显著为正,说明本城市生产性服务业集聚对邻近城市经济绩效的提升具有促进作用,即生产性服务业集聚呈现与邻为善的特征,假设H1得到验证。

表3 2004—2017年城市经济绩效的Moran's I指数

年份	Moran's I	Z值	P值	年份	Moran's I	Z值	P值
2004	0.154	5.920	0.000	2011	0.164	6.336	0.000
2005	0.156	6.006	0.000	2012	0.167	6.436	0.000
2006	0.177	6.832	0.000	2013	0.156	6.020	0.000
2007	0.150	5.797	0.000	2014	0.129	5.031	0.000
2008	0.170	6.554	0.000	2015	0.139	5.405	0.000
2009	0.160	6.176	0.000	2016	0.141	5.453	0.000
2010	0.163	6.294	0.000	2017	0.112	4.355	0.000

表4 基准回归结果

变量	(1) OLS	(2) RE	(3) FE	(4) SAR	(5) SEM	(6) SDM
lnAG	0.029 8 *** (14.121 6)	0.031 3 *** (8.895 6)	0.032 1 *** (14.134 8)	0.031 3 *** (8.840 7)	0.031 5 *** (8.965 4)	0.029 6 *** (14.352 6)
IS	0.012 1 *** (17.693 0)	0.010 0 *** (11.150 6)	0.009 4 *** (13.052 3)	0.009 4 *** (9.299 4)	0.009 6 *** (9.277 5)	0.009 7 *** (15.824 2)
SE	0.323 2 *** (7.964 7)	0.084 5 *** (3.386 4)	0.085 4 *** (4.362 4)	0.089 7 *** (3.333 5)	0.106 3 *** (3.561 1)	0.122 7 *** (6.172 9)
lnHC	0.025 8 *** (43.780 2)	0.028 6 *** (14.557 8)	0.010 9 *** (4.360 5)	0.010 0 *** (2.639 3)	0.010 9 *** (2.686 2)	0.010 7 *** (5.727 7)
IP	0.039 7 *** (7.347 4)	0.011 2 *** (3.400 8)	0.007 6 ** (2.480 0)	0.007 5 ** (2.261 8)	0.008 1 ** (2.280 3)	0.008 7 *** (4.778 2)
lnMP	-0.016 1 *** (-17.309 5)	-0.021 5 *** (-16.039 6)	0.018 8 *** (5.386 1)	0.017 6 *** (4.189 5)	0.018 2 *** (4.210 2)	0.016 8 *** (5.721 5)
W × lnAG						0.011 2 ** (2.146 5)
W × IS						-0.005 4 *** (-3.316 2)
W × SE						-0.136 9 *** (-4.060 9)
W × lnHC						0.012 0 *** (3.198 7)
W × IP						-0.003 0 (-0.757 9)
W × lnMP						-0.031 0 *** (-8.939 6)
$\rho(\lambda)$				0.290 4 *** (7.616 2)	0.314 3 *** (8.641 4)	0.564 8 *** (24.872 6)
R ²	0.609 8	0.164 2	0.138 4	0.319 9	0.420 4	0.626 0
LogL	9 769.807 1	—	12 708.029 9	12 751.123 4	12 647.646 2	12 756.790 5
N	3 990	3 990	3 990	3 990	3 990	3 990

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,括号内为 t 值。

在控制变量方面,研发力度对城市经济绩效具有显著的正向影响,说明科研投入增加有助于提高城市的科技创新能力,推动产业向高层次纵深化方向发展,促进经济增长。产业结构与城市经济绩效之间存在显著的正向关系,说明产业结构升级能够有效减少能源消耗并减轻环境污染。但表4结果显示研发力度与产业结构升级均存在负向外溢,说明各城市间缺乏统筹合作,仍以各自为政为主。人力资本水平的提高有助于提升本城市和邻近城市经济绩效,表明增加城市人力资本存量能够实现城市间的互利共赢。信息化水平对城市经济绩效具有显著的促进作用,说明信息化水平的提高有助于克服空间距离限制,减少企业间交流沟通的障碍,降低信息搜索成本,而本城市信息化水平的提高对邻近城市经济绩效无显著影响,说明地区竞争仍是常态,各城市并未考虑到互为市场、相互协作的作用。市场潜力与城市经济绩效之间呈正向关系且存在负向外溢,可能的解释是:循环累积因果机制驱动人才等要素不断向市场潜力大的城市集聚,有助于推动技术创新,而这种集聚对邻近城市则产生了虹吸效应。

(三) 不同生产性服务业集聚模式的外部性考察

生产性服务业集聚可以分为专业化集聚和多样化集聚,专业化集聚是指同一产业在同一地区集聚,多样化集聚是指异质产业在同一地区集聚,本文进一步以生产性服务业的不同集聚模式为切入点对其外部性进行讨论。借鉴韩峰和谢锐^[28]的做法,本文采用专业化指数和多样化指数衡量集聚规模,专业化集聚(SI)和多样化集聚(DI)的计算公式分别表示为:

$$SI_{it} = \sum_s \left| \frac{E_{ist}}{E_{it}} - \frac{E'_{st}}{E'_t} \right| \quad (4)$$

$$DI_{it} = \sum_s \frac{E_{ist}}{E_{it}} \left[\frac{1 / \sum_{s'=1, s' \neq s}^n (E_{s'it} / (E_{it} - E_{ist}))^2}{1 / \sum_{s'=1, s' \neq s}^n (E_{s'i} / (E_t - E_{st}))^2} \right] \quad (5)$$

其中 E_{ist} 表示 i 城市生产性服务业 s 的就业人数, E_{it} 表示 i 城市全部就业人数, E'_{st} 表示除 i 城市外全国生产性服务业 s 的就业人数, E'_t 表示除 i 城市外全国就业人数, E_t 表示全国就业人数, E_{st} 表示全国生产性服务业 s 的就业人数。

空间计量回归所得到的系数难以有效反映解释变量对被解释变量的直接影响和间接影响,而使用偏微分方法能够避免点估计存在的偏误^[32]。基于该思路,本文对不同空间权重矩阵下的估计结果进行分解,结果如表5所示。专业化集聚的直接效应显著为正,说明专业化集聚有助于形成专业化分工,促使制造业企业专注于其优势业务,提高资源配置效率,从而促进城市经济绩效的提升。专业化集聚的间接效应结果显示,专业化集聚有助于提升邻近城市经济绩效,表明专业化集聚促进了知识和信息在产业内的共享和扩散,形成知识和技术的外部溢出^[33]。多样化集聚的直接效应和间接效应均显著为正,说明多样化集聚有助于提升城市经济绩效,并存在正向外部溢出效应,多样化集聚能够为下游企业提供多样化的中间服务,不仅有助于实现金融和信息技术服务等中间投入品的共享,还能够促进上下游产业的前后向关联,促使企业获得产业间传递的异质性知识,推动城市技术创新和产业结构升级。上述结论在不同的空间权重下仍然成立,进一步排除了所得结论的偶然性。值得注意的是,专业化集聚的直接效应和间接效应均大于多样化集聚,可能的解释是:近年来,各级地方政府基于勤政动机盲目追求高水平生产性服务业集聚,而忽视了生产性服务业发展应该同城市规模、产业结构以及工业化水平相匹配,低质量的堆砌式集聚易出现资源浪费和要素扭曲^[28],这种产业错配在一定程度上抑制了多样化集聚效应的发挥。

(四) 空间边界分析

虽然信息化水平的提高缩短了城市间的地理距离,但技术、知识和经验等缄默信息的提供在某

些情况下更依赖企业间面对面的交流沟通,而随着空间距离的增加,获取这种默示信息的边际成本递增,生产性服务业集聚对城市经济绩效的影响可能存在空间边界。为了探究这一问题,本文设定50公里为空间权重矩阵的初始距离阈值,每期递增50公里,并进行SDM回归,同时记录偏微分后的间接效应系数,重复此过程直到800公里。

表5 专业化集聚和多样化集聚的空间效应分解

变量	经济地理权重		地理距离权重		经济距离权重		运输距离权重	
	直接效应	间接效应	直接效应	间接效应	直接效应	间接效应	直接效应	间接效应
lnSI	0.2076*** (11.5700)	0.3862*** (3.8141)	0.2101*** (11.7107)	3.3533*** (2.7957)	0.2254*** (12.3869)	5.8139*** (3.3699)	0.2082*** (11.5448)	0.2968*** (2.9193)
lnDI	0.0650*** (5.5520)	0.2097*** (2.8188)	0.0702*** (5.9788)	2.1707** (2.4453)	0.0856*** (6.8716)	6.0619*** (3.7082)	0.0635*** (5.4015)	0.0535 (0.7189)
IS	0.0095*** (15.3042)	-0.0047 (-1.3729)	0.0093*** (15.1317)	-0.0466* (-1.8939)	0.0093*** (15.0805)	-0.1026*** (-3.3437)	0.0095*** (15.3064)	-0.0019 (-0.5724)
SE	0.1297*** (6.2004)	-0.0593 (-0.9033)	0.1335*** (6.5936)	-0.8771* (-1.8319)	0.1205*** (6.1106)	-0.7543 (-1.5975)	0.1099*** (5.3353)	0.0397 (0.6914)
lnHC	0.0106*** (6.1352)	0.0382*** (5.3036)	0.0106*** (6.2518)	0.0954* (1.8346)	0.0121*** (7.2371)	0.0449 (0.8995)	0.0110*** (6.3709)	0.0312*** (4.4092)
IP	0.0089*** (4.8667)	0.0103 (1.2309)	0.0083*** (4.6328)	-0.1202 (-1.4412)	0.0086*** (4.7842)	0.0259 (0.2781)	0.0086*** (4.7172)	0.0054 (0.7961)
lnMP	0.0155*** (5.5065)	-0.0499*** (-10.8532)	0.0154*** (5.4380)	-0.0605** (-2.3645)	0.0142*** (5.1220)	-0.0656** (-2.4530)	0.0144*** (5.0740)	-0.0471*** (-10.6332)

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,括号内为 t 值。

如表6所示,专业化集聚的间接效应系数在0~350公里内显著为正,其中0~50公里内外溢效应最大,50~350公里内外溢效应逐渐降低,超过350公里后,间接效应系数不再显著,说明专业化集聚的空间溢出边界为350公里。多样化集聚的间接效应系数在0~300公里内显著为正,超过300公里后,间接效应系数降低且不再具有统计显著性,表明多样化集聚的空间溢出边界为300公里。多样化集聚的间接效应系数小于专业化集聚并且呈先上升后下降的特征,在50~100公里内外溢效应最大,可能是因为离城市中心越近,越容易出现恶性同质竞争^[28],这也进一步解释了多样化集聚可能同本地工

表6 专业化集聚和多样化集聚的空间溢出边界

距离(km)	lnSI	lnDI	距离(km)	lnSI	lnDI
0~50	0.1866*** (4.8959)	0.0781*** (2.9496)	400~450	0.0105 (1.4333)	0.0040 (0.7381)
50~100	0.1367*** (3.3874)	0.0957*** (3.2150)	450~500	0.0323 (0.8877)	0.0021 (0.0900)
100~150	0.1252*** (4.3656)	0.0521*** (2.8338)	500~550	0.0670** (2.4094)	0.0305 (1.5360)
150~200	0.1133*** (2.9225)	0.0479* (1.7606)	550~600	0.0500 (1.2124)	0.0047 (0.1628)
200~250	0.0952*** (3.3812)	0.0426** (2.2161)	600~650	0.0231 (0.6056)	-0.0592** (-2.2037)
250~300	0.0812*** (2.6040)	0.0417** (2.3199)	650~700	0.0026 (0.0583)	0.0259 (0.8585)
300~350	0.0452** (2.1791)	0.0209 (1.4498)	700~750	0.0043 (0.1028)	-0.0375 (-1.3171)
350~400	0.0570 (1.3734)	0.0199 (0.6644)	750~800	-0.0298 (-0.7387)	-0.0689** (-2.3738)

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,括号内为 t 值。

业化需求并非完全匹配,因而限制了其空间溢出范围。由此可以发现,专业化集聚和多样化集聚主要服务于邻近的省内城市,表现出省内溢出的特征,这和余泳泽等^[34]的研究结论一致。究其原因,虽然市场在资源配置中起决定性作用,但地方保护主义仍是市场的潜规则,本地生产性服务业企业主要为本地的制造业提供中间服务,为其他省份提供生产性服务存在一定程度的行政障碍。另外,生产性服务业企业对邻近城市的市场情况相对更为熟悉,随着空间距离的增加,跨区域提供中间服务存在信息不对称及信任成本问题,企业将面临更大的感知风险,导致企业信息搜寻成本和交易成本增加。

(五) 稳健性检验

为了保证估计结果的可靠性,本文从四个方面进行稳健性检验:第一,本文在生产性服务业的划分中剔除了批发零售贸易业和房地产业,但也有学者在相关研究中未予以剔除,因此,本文交替加入上述两个行业重新测算生产性服务业集聚规模并采用相同方法进行估计,发现所得结论依然得到支持。第二,为保证统计口径一致,本文将行政区域面积变动超过2.5%的城市剔除^[35]。表7中相关结果表明,关键解释变量的统计显著性和符号并未发生改变,说明估计结果总体是可靠的。第三,直辖市、副省级城市^②及省会城市拥有较高的行政等级,通常为所属区域的中心城市,在政治资源、创新能力等方面均优于行政等级较低的城市,为排除这些因素对研究结论的干扰,本文剔除行政等级较高的城市,发现研究结论仍未发生较大变动。第四,本文将各城市海拔作为生产性服务业集聚的工具变量^[36]。城市海拔作为自然地理特征,不受其他因素的影响。高海拔导致交通不便,增加了企业运输成本和交易成本,对交通运输、仓储和邮政业等生产性服务业集聚抑制作用较大。另外,海拔较高的城市经济发展水平相对较低,地理环境和经济条件等多方面因素抑制了人才等要素的流动,不利于科学研究和技术服务等生产性服务业发展。因此,城市海拔满足外生性和相关性条件,可以作为生产性服务业集聚的工具变量,估计结果同预期一致,说明本文的结论是稳健的。

表7 稳健性检验

变量	加入批发零售贸易业	加入房地产业	全部七个行业	剔除行政面积变动较大的城市	剔除行政等级较高的城市	工具变量
lnSI	0.105 1*** (9.254 8)	0.192 2*** (12.543 3)	0.097 4*** (8.369 9)	0.170 7*** (7.672 5)	0.196 0*** (10.905 1)	0.115 6*** (5.767 1)
lnDI	0.091 6*** (7.168 1)	0.072 0*** (6.677 9)	0.083 5*** (6.079 9)	0.063 0*** (4.081 2)	0.061 6*** (5.201 8)	0.038 4*** (2.661 6)
IS	0.009 5*** (15.165 7)	0.009 5*** (15.356 9)	0.009 6*** (15.394 0)	0.009 4*** (12.789 0)	0.009 6*** (14.288 8)	0.008 2*** (7.754 3)
SE	0.113 7*** (5.684 7)	0.119 0*** (6.009 7)	0.113 4*** (5.658 8)	0.097 2*** (3.538 2)	0.114 6*** (5.175 8)	0.098 7*** (4.093 1)
lnHC	0.009 4*** (5.031 8)	0.010 0*** (5.399 5)	0.009 7*** (5.156 0)	0.011 3*** (4.707 4)	0.008 2*** (4.171 4)	0.006 0* (1.937 3)
IP	0.008 1*** (4.370 5)	0.008 3*** (4.535 7)	0.008 0*** (4.332 2)	0.011 9*** (3.896 8)	0.014 5*** (4.870 2)	0.000 5 (0.269 6)
lnMP	0.017 8*** (5.961 8)	0.018 3*** (6.167 7)	0.018 2*** (6.071 5)	0.024 1*** (5.450 8)	0.017 1*** (5.324 8)	0.007 9** (1.970 7)
W × lnSI	-0.026 2 (-0.660 1)	0.103 5** (2.194 3)	0.031 2 (0.747 1)	0.063 6 (1.041 5)	0.087 9 (1.543 7)	0.226 7*** (4.240 5)
W × lnDI	-0.034 4 (-0.832 3)	0.057 7* (1.693 1)	0.042 8 (0.934 7)	0.096 9** (2.272 3)	0.069 4* (1.805 2)	0.070 0* (1.759 0)
R ²	0.891 5	0.894 6	0.891 4	0.837 3	0.776 4	0.207 9
LogL	12 702.809 3	12 750.732 6	12 697.126 5	7 474.870 9	11 161.105 1	12 179.742 8
N	3 990	3 990	3 990	2 352	3 500	3 990

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,括号内为 *t* 值。

(六) 异质性分析

1. 按城市规模分组

根据国务院对城市规模的划分标准,本文按照市辖区年末总人口将样本城市划分为四种类型^③,以考察异质性城市规模下生产性服务业集聚对城市经济绩效的影响,以期发现同城市等级相匹配的生产性服务业集聚模式^④。如表8所示,专业化集聚对特大城市和大城市经济绩效无显著影响,但对中小城市具有显著的提升作用,表明中小城市应该根据其资源禀赋、产业结构等条件布局相适应的专业化集聚。特大城市和大城市经济发展水平较高,随着专业化集聚程度的不断加深,制度因素导

致集群内企业趋于同质化^[23],无法与本地制造业企业形成良性互动,对专业化集聚效应的发挥产生了较大限制。多样化集聚的系数在特大城市和大城市显著为正,而在中小城市不显著。中小城市主要分布低级加工制造业和低端生产性服务业,这种低水平重复建设导致产业和资源错配在同等级城市中不断加剧,难以实现产业间的协同效应和规模经济;而特大城市和大城市服务业集聚规模较大,便利的投资环境、健全的基础设施、成熟的配套产业有助于多样化集聚的异质性知识传递,通过“干中学”和“用中学”提高企业的技术水平和生产效率^[12]。综合来看,特大城市和大城市适宜多样化集聚模式,中小城市适宜专业化集聚模式。

表8 城市规模异质性检验结果

变量	特大城市		大城市		中等城市		小城市	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
lnSI	0.002 5 (0.027 6)		-0.046 4 *** (-3.883 6)		0.121 2 *** (6.262 5)		0.129 2 *** (3.562 0)	
lnSI × OP	0.005 5 (0.039 9)		-0.020 2 (-0.947 8)		0.152 1* (1.932 2)		0.173 0 ** (2.088 7)	
lnDI		0.279 6 *** (3.187 5)		0.147 6 *** (8.543 4)		-0.004 9 (-0.341 9)		0.004 4 (0.189 5)
lnDI × OP		0.311 1 ** (2.045 5)		0.053 3* (1.832 6)		-0.000 4 (-0.007 4)		-0.009 8 (-0.135 2)
OP	0.026 6 ** (2.125 9)	0.196 7 ** (2.342 6)	-0.013 9 (-1.241 9)	-0.000 5 (-0.191 4)	0.011 1* (1.784 6)	-0.001 7 (-0.056 6)	0.016 2* (1.854 8)	-0.000 4 (-0.010 2)
IS	0.010 1 ** (2.193 4)	0.011 2 *** (2.640 7)	0.011 2 *** (8.949 9)	0.010 8 *** (8.830 7)	0.008 5 *** (9.068 4)	0.008 7 *** (9.124 5)	0.011 2 *** (7.164 6)	0.011 6 *** (7.393 2)
SE	0.080 0 (0.913 7)	0.057 0 (0.629 3)	0.074 5 *** (3.198 8)	0.080 1 *** (3.504 4)	0.114 6 *** (2.735 8)	0.093 1 ** (2.201 8)	0.221 5 *** (2.874 4)	0.223 1 *** (2.867 7)
lnHC	0.021 1* (1.806 5)	0.020 0* (1.797 7)	-0.008 5 *** (-2.680 7)	-0.007 3 ** (-2.352 3)	0.017 3 *** (6.347 3)	0.018 3 *** (6.637 7)	0.017 2 *** (3.338 2)	0.018 1 *** (3.486 8)
IP	0.003 3 (1.111 6)	0.003 5 (1.245 8)	0.003 7 (1.285 4)	0.004 5 (1.604 1)	0.013 2 *** (2.733 7)	0.012 8 *** (2.623 6)	0.017 6 ** (2.010 9)	0.024 7 *** (2.853 3)
lnMP	0.006 1 (0.508 0)	0.004 0 (0.348 8)	0.022 3 *** (5.344 9)	0.021 0 *** (5.150 8)	0.023 6 *** (4.650 5)	0.022 6 *** (4.394 6)	0.007 9 (0.940 4)	0.009 5 (1.124 4)
R ²	0.208 9	0.269 9	0.083 6	0.118 4	0.141 6	0.116 3	0.151 1	0.131 0
N	154	154	1 666	1 666	1 554	1 554	616	616

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,括号内为 *t* 值。

2. 按行业层次分组

不同行业的生产性服务业集聚对城市经济绩效可能产生异质性影响,借鉴宣烨和余泳泽^[36]的做法,本文将生产性服务业划分为低端生产性服务业和高端生产性服务业^⑤,具体如表9所示。低端生产性服务业专业化集聚的直接效应显著为正,原因在于这种专业化集聚使地区生产要素集中和供给能力增强,形成产业自我集聚,集聚企业可以通过契约合作和互补的生产技术促进生产专业化^[37]。低端生产性服务业多样化集聚的直接效应显著为负,并且高端生产性服务业和低端生产性服务业的间接效应均不显著。究其原因,低端生产性服务业以劳动密集型为主,这种产业形式决定了低端生产性服务业不仅缺乏较强的创新能力和技术水平,还具有较小的服务半径,这也意味着其发展以制造业为基础,应该同所服务的制造业在空间布局上保持一致,多样化集聚程度过高会增加企业与集群外客户的距离,导致交付服务的成本上升。高端生产性服务业专业化集聚的直接效应显著为负,多样化集聚则相反,但两者的间接效应均为正。这与高端生产性服务业的行业特性相关,科学研究、信息技术服务、研发设计等高端生产性服务业具有知识和技术密集度高的特点,专业化集聚和多样化集聚有助于知识和技术溢出,这种溢出效应会在产业内部和产业间传递,促进高端生产性

服务业企业进行技术变革,推动城市产业结构升级。综合异质性讨论结果可以发现,特大城市和大城市适合高端生产性服务业多样化集聚模式,而中小城市适合低端生产性服务业专业化集聚模式,假设 H2 得证。

表 9 行业异质性检验结果

变量	低端生产性服务业			高端生产性服务业		
	直接效应	间接效应	总效应	直接效应	间接效应	总效应
lnSI	0.105 4 *** (8.266 3)	0.051 7 (0.857 0)	0.157 2 ** (2.448 5)	-0.008 7 *** (-4.013 7)	0.022 8 ** (2.187 3)	0.014 1 (1.278 8)
lnDI	-0.001 1 *** (-3.065 9)	0.000 4 (0.244 7)	-0.000 7 (-0.376 0)	0.142 1 *** (11.508 9)	0.240 2 *** (5.026 0)	0.382 3 *** (7.563 9)
IS	0.010 6 *** (17.462 1)	0.004 1 (1.627 5)	0.014 6 *** (5.628 6)	0.010 1 *** (16.841 3)	0.003 1 (1.339 9)	0.013 2 *** (5.508 7)
SE	0.079 1 *** (4.377 6)	-0.095 7 (-1.293 4)	-0.016 6 (-0.219 4)	0.093 5 *** (5.221 9)	-0.070 7 (-1.013 6)	0.022 8 (0.320 7)
lnHC	0.013 9 *** (7.616 0)	0.006 7 (0.920 0)	0.020 6 *** (2.623 3)	0.013 1 *** (7.408 4)	0.010 0 (1.498 5)	0.023 1 *** (3.247 0)
IP	0.008 4 *** (4.413 1)	0.004 9 (0.466 1)	0.013 3 (1.196 7)	0.009 0 *** (4.791 9)	-0.000 8 (-0.078 0)	0.008 2 (0.804 8)
lnMP	0.015 3 *** (5.359 8)	-0.033 3 *** (-7.075 6)	-0.018 0 *** (-4.618 7)	0.015 8 *** (5.610 1)	-0.039 2 *** (-8.699 0)	-0.023 4 *** (-6.655 9)

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平,括号内为 t 值。

五、进一步讨论

对外开放水平反映了城市的包容性,经济兼容有助于营造良好的集体学习氛围和创新环境,加快知识和技术溢出速率,从而吸引生产性服务业企业集聚。为了以更加直观的方式揭示对外开放水平是约束专业化集聚和多样化集聚对城市经济绩效影响的关键因素,本文将对外开放水平作为门槛变量,以单一门槛为例,构建如下面板门槛模型:

$$\ln EP_{it} = \beta_1 \ln SI_{it} \cdot I(OP \leq q) + \beta_2 \ln SI_{it} \cdot I(OP > q) + \gamma X_{it} + \alpha_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$\ln DI_{it} = \beta_1 \ln DI_{it} \cdot I(OP \leq q) + \beta_2 \ln DI_{it} \cdot I(OP > q) + \gamma X_{it} + \alpha_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中 I 为示性函数; OP 为门槛变量,使用进出口总额占 GDP 的比重表示,根据当年汇率将其折算为人民币; q 为门槛值;控制变量同前文一致,这里不再赘述。

门槛值的确定通常采用网格搜索法,首先将观测样本按对外开放水平升序排列,然后选取不同的对外开放水平作为门槛值进行参数估计并计算其残差平方和,给定的门槛值越接近真实门槛值,模型的残差平方和越小,残差平方和最小时对应的对外开放水平即为本文的门槛估计值。

表 10 门槛效应检验

变量	门槛数	F 值	P 值	BS 次数	门槛值	95% 置信区间
lnSI	单一门槛	34.700 ***	0.000	1 000	0.024	[0.022 0.025]
	双重门槛	12.698 **	0.037	1 000	0.267	[0.242 0.410]
	三重门槛	7.508	0.157	1 000	0.133	[0.084 0.170]
lnDI	单一门槛	37.650 ***	0.000	1 000	0.024	[0.022 0.025]
	双重门槛	14.669 **	0.023	1 000	0.248	[0.070 0.294]
	三重门槛	11.303	0.107	1 000	0.079	[0.002 1.745]

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。

获得门槛估计值后,通过自举抽样(Bootstrap)方法模拟 F 统计量的渐近分布对门槛效应进行检验。多重门槛的检验同单一门槛相似,此处不再赘述。如表 10 所示,两个模型的第一个门槛值都是 0.024,相应的 F 统计值均通过 1% 的显著性水平检验,拒绝无门槛效应的原假设。双重门槛效应检验得到两个模型的第二个门槛值,分别为 0.267 和 0.248, F 统计值在 5% 的显著性水平上拒绝存在单一门槛的原假设。三重门槛效应检验结果未能通过 10% 的显著性水平检验,接受存在双重门槛的原假设。

从专业化集聚角度来看,当对外开放水平低于第一个门槛值 0.024 时,专业化集聚对城市经济绩效具有显著的正向影响。当对外开放水平跨越第一个门槛值而低于第二个门槛值 0.267 时,专业化集聚对城市经济绩效的正向影响由强转弱。随着对外开放水平跨越第二个门槛值,专业化集聚的系数由正变为负并且不再显著,说明在高对外开放水平区间,对外开放度负向调节专业化集聚和城市经济绩效的关系。样本观测期内中小城市对外开放度均值分别为 0.136 7 和 0.121 1,均低于第二个门槛值,表 8 结果显示专业化集聚和对外开放水平的交互项系数在中小城市显著为正,而在特大城市和大城市不显著,表明对外开放度对专业化集聚和城市经济绩效关系的约束效应在特大城市和大城市成立,而在中小城市不成立,这也从侧面证明了城市规模异质性讨论结果的合理性。边际理论为解释该结论提供了较好的视角,初始开放度低的城市将以更快的速度发展^[38],专业化集聚的边际提升效益更大,根据边际产出递减规律,这种边际效益将逐渐降低直至消失。

从多样化集聚角度来看,当对外开放水平低于第一个门槛值 0.024 时,多样化集聚对城市经济绩效无显著影响。当对外开放水平跨越第一个门槛值而低于第二个门槛值 0.248 时,多样化集聚的系数由负转正,但仍不显著。随着对外开放水平跨越第二个门槛值,多样化集聚的系数显著为正,说明在高对外开放水平区间,对外开放度正向调节多样化集聚和城市经济绩效的关系,假设 H3 得证。样本观测期内特大城市和大城市对外开放度均值分别为 0.559 6 和 0.271 7,位于第二个门槛值之上,由表 8 可以发现多样化集聚和对外开放水平的交互项系数仅在特大城市和大城市显著为正,说明对外开放度对多样化集聚和城市经济绩效关系的约束作用在中小城市成立。其背后的经济学逻辑亦不难理解:一方面对外开放促使优势经济要素向特大城市和大城市集聚,为技术外溢提供了基础性条件,有助于吸引高端生产性服务业企业集聚,推动城市技术创新和经济转型^[35];另一方面特大城市和大城市经济环境承载能力较强,高对外开放度有助于巩固产业间的制度环境,降低企业获取多样化中间投入的信息搜索成本和交易成本,并获得产业外异质性知识,从而起到强化多样化集聚经济效应的作用。

表 11 面板门槛回归估计结果

变量	系数	T 值	变量	系数	T 值
$\ln SI(OP \leq 0.024)$	0.115 2***	2.870 2	$\ln DI(OP \leq 0.024)$	-0.006 1	-0.333 7
$\ln SI(0.024 < OP \leq 0.267)$	0.062 3*	1.955 3	$\ln DI(0.024 < OP \leq 0.248)$	0.006 2	0.345 7
$\ln SI(OP > 0.267)$	-0.014 7	-0.865 9	$\ln DI(OP > 0.248)$	0.037 0**	2.035 6
IS	0.009 6***	14.770 0	IS	0.010 0***	15.210 0
SE	0.076 0***	3.820 0	SE	0.054 3***	2.710 0
$\ln HC$	0.020 3***	10.810 0	$\ln HC$	0.020 8***	10.910 0
IP	0.007 7***	3.870 0	IP	0.008 2***	4.090 0
$\ln MP$	-0.018 2***	-17.680 0	$\ln MP$	-0.017 7***	-17.010 0

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。

六、结论与政策建议

本文在新经济地理学和集聚外部性理论的基础上系统梳理了生产性服务业集聚与城市经济绩效之间的逻辑关系,并基于 2004—2017 年全国 285 个地级市的面板数据,采用 SDM 模型实证分析了生产性服务业集聚对城市经济绩效的影响。研究发现,生产性服务业专业化集聚和多样化集聚有助于提升本城市和邻近城市的经济绩效。间接效应系数显示专业化集聚和多样化集聚存在空间衰减边界并表现出省域内溢出的特征,其距离阈值分别为 350 公里和 300 公里,生产性服务业发展同本地工业化需求可能并非完全匹配,导致专业化集聚的空间溢出效应大于多样化集聚。异质性条件下生产性服务业集聚对城市经济绩效的影响存在显著差异:从城市规模异质性来看,专业化集聚对城市经济绩效的影响随城市规模扩大而降低,多样化集聚则相反;从行业异质性来看,低端生产性服务

业专业化集聚和高端生产性服务业多样化集聚有助于提升城市经济绩效,后者还存在显著的正向外溢。综合来看,本文认为特大城市和大城市适合高端生产性服务业多样化集聚模式,中小城市适合低端生产性服务业专业化集聚模式。本文进一步进行面板门槛回归,结果表明,对外开放度对专业化集聚和城市经济绩效关系的约束效应在特大城市和大城市成立,而对多样化集聚和城市经济绩效关系的约束效应显著存在于中小城市。基于此,本文提出相应的政策建议:

首先,本文研究发现生产性服务业集聚有助于提高本城市和邻近城市经济绩效,并表现出省内溢出的特征。因此,各城市在大力发展生产性服务业的同时要兼顾与周边城市的协同,形成优势互补和分工明确的产业布局以实现互利共赢,并积极推动信息化平台建设,将行业默示信息转变为标准化信息,引导生产要素在区域间自由流动,逐步消除长期以来的省域市场分割和行政体制障碍。其次,本文还发现生产性服务业集聚对城市经济绩效的影响存在城市规模异质性和行业等级异质性。特大城市和大城市应加快建立高新技术产业孵化基地和科学技术服务区,并结合人才、技术等要素优势提高金融、研发设计、科学技术服务等高端生产性服务业多样化集聚规模,充分发挥高端生产性服务业的正向外溢效应,在促进本城市经济绩效提升的同时向周边中小城市进行扩散,以满足其对高端生产性服务业的需求。中小城市应加强基础设施建设,完善相关配套服务,重点推进交通运输、仓储和邮政业等低端生产性服务业专业化集聚,集中优势要素发展成为专业化服务中心。最后,对外开放水平对专业化集聚和多样化集聚经济效应的约束也充分说明生产性服务业集聚应同城市经济发展阶段和产业结构相匹配,而非盲目追求生产性服务业的堆砌式发展。

注释:

- ①受限于数据可得性,本文无法根据终身收入法直接测算城市层面的人力资本总量,为保证该指标的可靠性,我们还选取了普通高等学校在校学生数占年末总人口的比重替换该指标,估计结果均保持一致,这也能够说明该方法具有一定的合理性。
- ②副省级城市包括:沈阳市、哈尔滨市、长春市、济南市、大连市、青岛市、杭州市、宁波市、成都市、武汉市、厦门市、南京市、西安市、广州市、深圳市。
- ③根据国务院发布的《关于调整城市规模划分标准的通知》,本文将285个地级市划分为特大城市(超过500万)、大城市(100万~500万)、中等城市(50万~100万)、小城市(低于50万)。
- ④考虑到不同规模的城市在空间上分布零散,空间依存关系可能并不强烈,本文采用双向固定效应模型进行估计。为便于在后续分析中捕捉不同城市规模下对外开放度的异质约束效应,这里将专业化集聚和多样化集聚分开估计并引入两者与对外开放度的交互项。
- ⑤低端生产性服务业包括:交通运输、仓储和邮政业、租赁和商务服务业;高端生产性服务业包括:金融业、科学研究、技术服务和地质勘探业、信息传输、计算机服务和软件业。

参考文献:

- [1] LEE B S, JANG S, HONG S H. Marshall's scale economies and Jacobs' externality in Korea: the role of age, size and the legal form of organisation of establishments [J]. *Urban studies* 2010, 47(14): 3131-3156.
- [2] MORIKAWA M. Economies of density and productivity in service industries: an analysis of personal service industries based on establishment-level data [J]. *The review of economics and statistics* 2011, 93(1): 179-192.
- [3] BRYSON J R, TAYLOR M, DANIELS P W. Commercializing "creative" expertise: business and professional services and regional economic development in the West Midlands, United Kingdom [J]. *Politics & policy* 2008, 36(2): 306-328.
- [4] WILLIAMSON J G. Regional inequality and the process of national development: a description of the patterns [J]. *Economic development and cultural change*, 1965, 13(4): 1-84.
- [5] BRÜLHART M, SBERGAMI F. Agglomeration and growth: cross-country evidence [J]. *Journal of urban economics* 2009, 65(1): 48-63.

- [6]孙浦阳,武力超,张伯伟. 空间集聚是否总能促进经济增长: 不同假设条件下的思考[J]. 世界经济, 2011(10): 3-20.
- [7]纪玉俊,张鹏,周璐. 服务业集聚、对外开放水平与地区经济增长——基于我国 231 个城市的门限回归模型检验[J]. 产经评论, 2015(1): 25-33.
- [8]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): 40-53.
- [9]ANSELIN L. Spatial econometrics: methods and models [M]. Berlin: Springer Verlag, 1988.
- [10]ILLERIS S, PHILIPPE J. Introduction: the role of services in regional economic growth [J]. The service industries journal, 1993, 13(2): 3-10.
- [11]于斌斌. 中国城市生产性服务业集聚模式选择的经济增长效应——基于行业、地区与城市规模异质性的空间杜宾模型分析[J]. 经济理论与经济管理, 2016(1): 98-112.
- [12]程中华,李廉水,刘军. 生产性服务业集聚对工业效率提升的空间外溢效应[J]. 科学学研究, 2017(3): 364-371+378.
- [13]刘奕,夏杰长,李焱. 生产性服务业集聚与制造业升级[J]. 中国工业经济, 2017(7): 24-42.
- [14]刘胜,顾乃华. 行政垄断、生产性服务业集聚与城市工业污染——来自 260 个地级及以上城市的经验证据[J]. 财经研究, 2015(11): 95-107.
- [15]于斌斌. 生产性服务业集聚与能源效率提升[J]. 统计研究, 2018(4): 30-40.
- [16]李平,付一夫,张艳芳. 生产性服务业能成为中国高质量增长新动能吗[J]. 中国工业经济, 2017(12): 5-21.
- [17]KRUGMAN P. Increasing returns and economic geography [J]. Journal of political economy, 1991, 99(3): 483-499.
- [18]VENABLES A J. Equilibrium locations of vertically linked industries [J]. International economic review, 1996, 37(2): 341-359.
- [19]KEEBLE D, NACHUM L. Why do business service firms cluster? Small consultancies, clustering and decentralization in London and southern England [J]. Transactions of the institute of British geographers, 2002, 27(1): 67-90.
- [20]ABDEL-RAHMAN H, FUJITA M. Product variety, Marshallian externalities, and city sizes [J]. Journal of regional science, 1990, 30(2): 165-183.
- [21]HENDERSON V. Medium size cities [J]. Regional science and urban economics, 1997, 27(6): 583-612.
- [22]席强敏,陈曦,李国平. 中国城市生产性服务业模式选择研究——以工业效率提升为导向[J]. 中国工业经济, 2015(2): 18-30.
- [23]POUDER R, ST. JOHN C H. Hot spots and blind spots: geographical clusters of firms and innovation [J]. Academy of management review, 1996, 21(4): 1192-1225.
- [24]LOVE J H, GANOTAKIS P. Learning by exporting: lessons from high-technology SMEs [J]. International business review, 2013, 22(1): 1-17.
- [25]BLOOM N, DRACA M, VAN REENEN J. Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity [J]. The review of economic studies, 2016, 83(1): 87-117.
- [26]CINNIRELLA F, STREB J. The role of human capital and innovation in economic development: evidence from post-Malthusian Prussia [J]. Journal of economic growth, 2017, 22(2): 193-227.
- [27]ACEMOGLU D. Directed technical change [J]. The review of economic studies, 2002, 69(4): 781-809.
- [28]韩峰,谢锐. 生产性服务业集聚降低碳排放了吗? ——对我国地级及以上城市面板数据的空间计量分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2017(3): 40-58.
- [29]罗能生,李建明. 产业集聚及交通联系加剧了雾霾空间溢出效应吗? ——基于产业空间布局视角的分析[J]. 产业经济研究, 2018(4): 52-64.
- [30]李海峥,贾娜,张晓蓓,等. 中国人力资本的区域分布及发展动态[J]. 经济研究, 2013(7): 49-62.
- [31]REDDING S, VENABLES A J. Economic geography and international inequality [J]. Journal of international economics, 2004, 62(1): 53-82.

- [32] LESAGE J ,PACE R K. Introduction to spatial econometrics [M]. Boca Raton: CRC Press 2009.
- [33] 于斌斌. 中国城市群产业集聚与经济效率差异的门槛效应研究[J]. 经济理论与经济管理 2015(3): 60 - 73.
- [34] 余泳泽, 刘大勇, 宣烨. 生产性服务业集聚对制造业生产效率的外溢效应及其衰减边界——基于空间计量模型的实证分析[J]. 金融研究 2016(2): 23 - 36.
- [35] 张浩然. 生产性服务业集聚与城市经济绩效——基于行业和地区异质性视角的分析[J]. 财经研究 2015(5): 67 - 77.
- [36] 宣烨, 余泳泽. 生产性服务业集聚对制造业企业全要素生产率提升研究——来自 230 个城市微观企业的证据[J]. 数量经济技术经济研究 2017(2): 89 - 104.
- [37] 陈建军, 陈国亮, 黄洁. 新经济地理学视角下的生产性服务业集聚及其影响因素研究——来自中国 222 个城市的经验证据[J]. 管理世界 2009(4): 83 - 95.
- [38] 李斌, 杨冉, 卢娟. 中部崛起战略存在政策陷阱吗? ——基于 PSM-DID 方法的经验证据[J]. 中国经济问题 2019(3): 42 - 55.

(责任编辑: 李 敏)

Agglomeration of productive service industries and urban economic performance

LI Bin , YANG Ran

(School of Economics & Trade , Hunan University , Changsha 410079 , China)

Abstract: Developing modern service industry is the key to motivating China's economic high-quality growth. Based on the panel data of 285 prefecture-level cities in domestic China from 2004 to 2017, this paper builds a comprehensive index evaluation system of urban economic performance from three dimensions of economic benefit, social benefit, resource and environmental benefit, and conducts empirical analysis of the impact of agglomeration of productive service industries on urban economic performance using a spatial Dubin model. The research shows that both specialized and diversified agglomerations of productive service industries are conducive to improving urban economic performance, and there exists significant positive external spillover effect. The spatial spillover boundaries are 350 km and 300 km, respectively, presenting intra-provincial spillover characteristics. Heterogeneity analysis finds that megacities and large cities with high-end productive service industries are suitable for diversified agglomeration model, while small and medium-sized cities with low-end productive service industries are suitable for specialized agglomeration model. The panel threshold regression results show that the opening up level shows significant threshold characteristics. The restraining effect of opening up level on the relationship between specialized agglomeration and urban economic performance can be established in megacities and large cities. While the restraining effect on the relationship between diversified agglomeration and urban economic performance significantly exist in small and medium-sized cities. Therefore, the agglomeration of the productive service industries should match urban economic development stage and industrial structure, rather than blindly pursuing the pilling-up development of productive service industries.

Key words: specialized agglomeration; diversified agglomeration; urban economic performance; spatial spillover boundary; panel threshold