

基于 ESDA-GWR 的浙江县域生产性服务业时空特征及影响因素分析

李一曼, 孔翔*

(华东师范大学城市与区域科学学院, 上海 200062)

摘要: 全球产业结构“服务经济”形态转向宏观背景下, 生产性服务业作为服务业重要构成正成为我国经济中低增速“新常态”下城市与区域重构竞合格局、提升位序-规模、参与新国际分工的重要“利器”。以浙江 65 个县域空间单元为研究对象, 基于“定量测度-时空辨识-因素剖析”逻辑脉络, 运用数理统计模型方法和 GIS 空间分析技术, 揭示 2003~2015 年其演变特征、空间效应与影响机理, 以期为浙江“县域经济”向“都市区经济”转型发展背景下统筹推进生产性服务业布局与发展实践提供科学依据。研究表明: 生产性服务业时空格局表现为低水平均质空间向市辖区首位型城市特别是杭州、宁波等“多中心”的非均衡空间极化演进; 其次, 体系结构符合 Zipf 位序-规模分布规律, 内部六大行业空间集聚呈现以信息服务业为龙头的“三大梯度”层级分异形态; 再则, 全局空间存在自相关性但溢出效应微弱且渗透不均衡; 最后, 其地理过程、格局实践表征被验证为是信息技术水平、人力资本丰裕度、市场发育成熟度等多重因子非线性共轭影响的结果。

关键词: 生产性服务业; 探索性空间数据分析; 地理加权回归; 时空演变; 浙江

中图分类号: K902 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-8227(2018) 05-0969-09

DOI: 10.11870/cjlyzyyhj201805004

自 1890 年马歇尔关注工业集聚景象, 开创性提出中间投入品共享、劳动力市场发育和知识外溢效应“产业区”三大经济外部性机制^[1], 以及 1969 年简·雅各布斯诠释城市聚集经济效益以来^[2], 经济地理集聚现象受到广泛关注且研究方兴未艾, 相继涌现熊彼特创新集聚论、波特竞争优势论、克鲁格曼新经济地理学等地理“再发现”系列理论, 空间因素嵌入一般均衡框架“再定义”了集聚经济多维性内涵与外延。伴随着 20 世纪 90 年代世界经济由“工业经济”转向“服务经济”形态演进以及全球化进程中制造业垂直分离深入发展, 生产性服务渐成具备战略地位的独立部门; 同时由于其生产和消费存在时空上的不可分离性、不可储存性和非物化性等基本特性, 地理空间投影下呈现非协调共轭于区域经济社会发展的空间集聚趋向, 以及重构区域城镇体系、都市圈和中心城市空间结构效应, 逐渐引起国内外产业经济学、区域经济学、经济地理学等多学科领

域学者们重视并纳入研究范畴。

囿于经济发展所处阶段相异, 西方学者较早认识到生产性服务业协调专业化生产以及实现规模经济的作用^[3,4], 并在地理集聚与空间结构理论探索与实证研究维向取得丰硕成果; 同时, 近十年来国内相关学者开展紧扣中国国情的异源同质性本土化研究同样成绩斐然。其主要成果可归类为: 一是格局形态识别。Sassen 等^[5]、Taylor 等^[6]、陈建军等^[7]、席强敏等^[8]基于全球、国家、区域等多尺度空间视角, 运用 EG 指数、赫芬达尔指数、Krugman 专业化指数等单、多指标, 得出生产性服务业空间集聚结构形态与城市等级体系存在显著正相关性, 即集中分布于国家或区域层级大都市区亦或高位序-规模城市。二是结构特征辨识。Airoldi 等^[9]、Aguilera^[10]、申玉铭等^[11]发现首尔、里昂、京沪等城市内部生产性服务业分布多呈现“单、多中心-外围”圈层式地域结构特征, 且不同类型业态集聚存在显著地理分

收稿日期: 2017-07-11; 修回日期: 2017-10-27

基金项目: 国家自然科学基金项目(41771156、41271170); 上海市科委软科学项目(17692101000)

作者简介: 李一曼(1987~), 男, 博士研究生, 主要从事城乡规划、经济地理研究。E-mail: liym1987@126.com

* 通讯作者 E-mail: xkong@bs.ecnu.edu.cn

异,表现为微观层面同质性企业惯例和区位行为结果。三是影响因素剖析。Senn^[12]、方远平等^[13]、邱灵等^[14]广泛应用多元线性回归、地统计分析、空间计量模型等定量方法,探讨人力资本、城镇化水平、专业化分工等结构性因素驱动生产性服务业较大尺度空间集聚。陈前虎等^[15]、蒋丽^[16]、吴建楠等^[17]认为城市内部生产性服务业空间分化是级差地租、通勤费用、政府规制等多元因子非线性共振结果。纵观国内现有文献,研究多以全国省域或全国性城市群,或上海、广州、杭州等城市内部的两级尺度进行截面分析,县域中观尺度的动态化、比较性研究鲜有涉及,且其时空格局、影响因子等是否耦合于全国、区域、城市内部特征,还是显示异质性特征是有待检验的;再则,适宜县域尺度的刻画方法也是有待探索的。

进入 21 世纪,伴随着经济全球化、第三次工业革命、“四化同步”等不断推进,经济中低增速“新常态”情景下渐进式发展嵌入全球价值链高位阶的科技研究、市场营销等生产性服务业成为我国区域与城市参与新国际产业分工最优选择,以及提升综合竞争力有效手段,乃至国家跨越“中等收入陷阱”重要路径^[18,19]。浙江作为东部沿海经济发达省份之一,2015 年服务业增加值占 GDP 比重达到 49.8%,县域“块状经济”向产业集群转型和制造业垂直分离有序推进,为县域尺度单元下开展生产性服务业发展的时空匹配、空间效应、影响因素等问题与特征探究提供样本素材。因此,本文围绕浙江 65 个县域尺度单元,开展 2003~2015 年时空纵横、尺度细化交叉视角下的生产性服务业时空动态演变特征及动力机制的全局概括性以及局部异质性分析,以期在充实实证研究案例、完善地理学相关研究的同时,为浙江构筑生产性服务业空间连续性、结构高效性、组织协调性提供实践指导。

1 研究区域、数据与方法

1.1 研究区概况

浙江省位于中国东南沿海、长江三角洲南翼,全省土地面积 $10.18 \times 10^4 \text{ km}^2$,下辖杭州、宁波、温州等 11 个地级市及所辖 34 个区和 54 个县、县级市,是我国经济较发达、城市化水平较高的省区之一。2015 年实现第三产业增加值 2.13 万亿元,对 GDP 增长贡献率达到 65.7%,

三次产业结构调整为 4.3 : 45.9 : 49.8; 其中生产性服务业增加值 1.03 万亿元,分别占 GDP 总量的 24.01% 和第三产业增加值的 48.24%,就业人数 159.71 万人,分别占总就业人数的 14.31% 和第三产业就业人数的 38.28%,凸显生产性服务业引领区域经济提质发展的权重作用。本研究中城市为县级行政区基本空间单位,地级市辖区作为整体单元分析。

1.2 变量选择与数据来源

参照《国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)》,选取 53~60、63~75 行业代码区间服务业作为生产性服务业类别;同时,基于服务业统计口径、统计方法和数据可获取性因素考虑,相关指标所涉数据采用生产性服务业细分行业就业人员进行测算,数据来源于 2003~2015 年间《浙江统计年鉴》、《中国县(市)社会经济统计年鉴》及各县(市)统计年鉴,对期间杭州市、衢州市、宁波市、绍兴市因行政区划调整所涉区域进行归并处理,确保研究数据时序完整性。

1.3 研究方法

1.3.1 位序-规模法则

应用 Zipf 位序-规模法则和分形理论,以城市个体视角透视区域生产性服务业分布规模等级结构及其差异性,其表达式为:

$$\lg P = \lg K - q \lg R \quad (1)$$

式中: P 为城市生产性服务业从业人员数; R 为城市位序; K 为理想首位城市规模; q 为 Zipf 维数,其中首位型($q \geq 1.2$)、集中型($0.85 < q < 1.2$)、分散均衡型($q \leq 0.85$)。

1.3.2 空间基尼系数

运用空间基尼系数,以全域视角度量生产性服务业及其细分行业总体空间集聚程度,反映城市相对专业化程度,其表达式为^[15]:

$$G = \sum_{i=1}^n \left(\frac{L_{ij}}{L_j} - \frac{L_i}{L} \right)^2 \quad (2)$$

式中: L_{ij} 为 i 城市 j 类生产性服务业就业人数; L_j 为区域 j 类生产性服务业就业人数; L_i 为 i 城市生产性服务业就业人数; L 为区域生产性服务业就业人数; 其中 G 值介于 0~1 间,数值越大表明行业集中程度越高。

1.3.3 探索性空间数据分析

选择探索性空间数据分析方法,通过空间权重矩阵和滞后向量描述数据空间依赖性和空间异质性,揭示相邻研究单元空间关联性与作用

机制。

(1) 选用 Global Moran's I 指数, 进行全局空间自相关分析, 其公式为^[20]:

$$I = \frac{1}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2 / N} \quad (3)$$

式中: N 为研究对象数目; X_i 和 X_j 分别表示第 i 和第 j 个单元观测值; $\bar{X}$ 为 X_i 均值; w_{ij} 为空间权重矩阵, 空间相邻为 1, 不相邻为 0, 指数 I 统计量取值介于 $-1 \sim 1$ 间, 其中大于 0 表示空间正相关, 小于 0 表示空间负相关。

(2) 选用 Moran 散点图和 Local Moran's I_i 方法, 进一步度量区域 i 与其周边地区之间的空间局部差异程度及其显著性。其公式为:

$$I_i = Z_i \sum_{j=1}^n w_{ij} Z_j \quad (4)$$

式中: Z_i 和 Z_j 分别为研究单元 i 和 j 上观测值的标准化; w_{ij} 为空间权重。

1.3.4 地理加权回归

引入地理加权回归模型, 进行数据地理位置置入回归参数条件下的邻近观测值子样本数据信息局域回归模拟, 以反映空间数据非平稳性和复杂空间参数变化, 其表达式为:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i \quad (5)$$

式中: (u_i, v_i) 为第 i 样本空间单元地理中心坐标; $\beta_k(u_i, v_i)$ 为连续函数 $\beta_k(u_i, v_i)$ 在 i 样本空间单元的值, K 是自变量个数。

2 生产性服务业时空演变特征

2.1 就业人数总体空间分布

从图 1 看出, 就业人数分布格局呈现如下特征: ①2003~2015 年省域及各城市就业人数相异变化。全省总就业人数从 2003 年的 63.02 万人增长到 2009 年的 102.98 万人, 再到 2015 年的 159.71 万人, 期间增幅 153.43%, 显示区域后工业化进程中制造业垂直分离、两化深度融合及新型城镇化纵深推进等多项因素共振作用推动生产性服务业蓬勃发展的态势。从单体城市来看, 舟山、杭州、宁波三市辖区类城市成为异速增长主力军, 分别增长 281.46%、280.68%、189.70%; 江山、嵊州、常山三县域类城市萎缩程度居前, 分别减少 54.16%、50.77%、41.18%, 城市层级动态分异趋向反映

出城市在职能变迁过程中更多承担基本职能而累积性正向影响地方生产性服务业发展。②省域空间结构呈现“核心-边缘”等级圈层特征。围绕杭州、宁波、温州、金华四大中心城市建构的都市区经济圈为省域生产性服务业集聚发展主体空间形态, 2015 年其数值分别达到 60.11 万人、21.93 万人、10.70 万人、3.95 万人; 而外围像开化、庆元、泰顺等县(县级市)区域则受制于历史地缘、城市规模、要素资源、产业基础等因素掣肘, 生产性服务业难以实现规模化空间集聚与专业化发展, 2015 年有近 20 个城市数值仅位于 0.10~0.30 万人区间, 省域生产性服务业全局“核心-边缘”等级圈层结构特征显著。③时空格局显现环杭州湾南岸“多中心”演进。由于与首位城市功能匹配的交通区位、集聚经济、制度厚度等因素综合型构作用, 省域生产性服务业空间格局由杭州、宁波、台州、温州、金华等传统中心城市组成的沿杭甬、甬台温、杭金衢等交通大通道轴带状“II 型”格局逐步向杭州、宁波、绍兴等高等级城市构成的环杭州湾南岸“多中心”圈层结构空间极化演进, 特别是向杭州、宁波前二位城市动态集聚, 其总量领先于其它 9 个市辖区类城市总量由 2003 年的 3.94 万人, 拉大到 2015 年的 33.71 万人, 显示出尺度重组下长三角城市群、舟山群岛新区等“次国家区域”内的环杭州湾中心城市在全球化、城镇化、信息化等多重推拉因素作用下的“虹吸效应”极化趋向。

2.2 双尺度空间集聚与分异

2.2.1 位序-规模结构特征

根据公式(1), 通过 SPSS19.0 软件回归拟合得到 2003~2015 年浙江城市生产性服务业位序-规模结构双对数模型均通过 0.01 水平显著性检验, 拟合优度 R^2 均大于 0.96, 符合位序-规模分布法则(表 1、图 2)。①杭州、宁波等城市首位型极化演变。依上述回归结果看, q 值从 2003 年的 1.14 增长到 2015 年的 1.43, 增幅 25.44%, 其中仅中间 2011 年份出现微小离散扰动, 且 2005 年 q 值便超过 1.2, 长时间序列 q 值呈现总体平滑增长态势, 说明浙江生产性服务业空间体系结构凸显趋强首位型分布演变; 同时结合上述就业人数空间分布特征, q 值变化有效证明了区域生产性服务业演化呈现中心城市空间指向性特征, 即向杭州、宁波、绍兴等环杭州湾南岸高位序-规模的市辖区类城市极化演进, 非协调耦合

于省域自浙西南丘陵向浙北平原的“反自然梯度”经济地理时空分异格局，体现出城镇化驱动下中心城市集聚与规模效应外生因素，和更多基于地

理邻近的主体知识溢出、创新欲望和学习效应等内生因素的作用，使得首位型城市成为生产性服务业集聚主阵地，有序引导“县域经济”向“都市

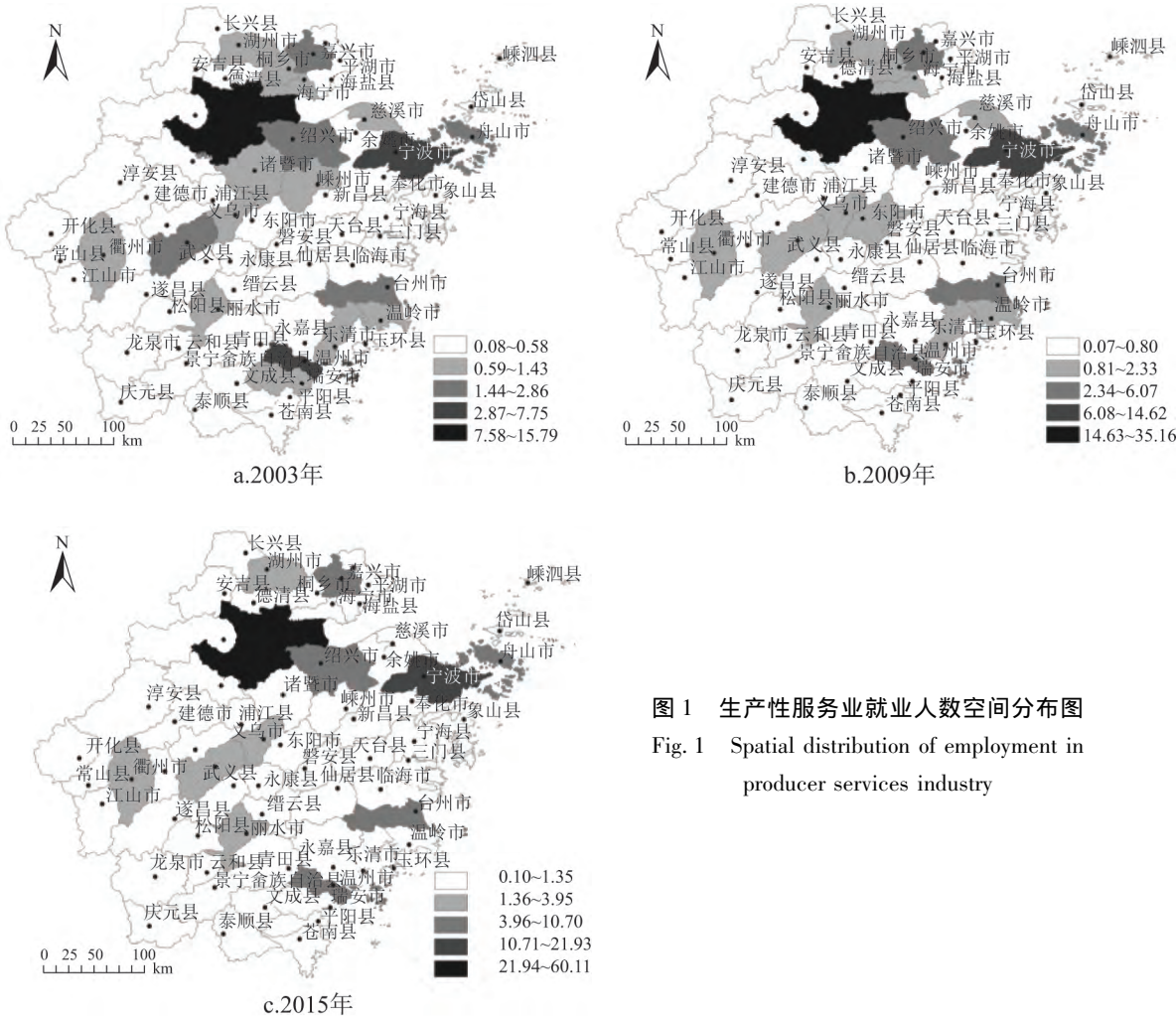


图 1 生产性服务业就业人数空间分布图
Fig. 1 Spatial distribution of employment in producer services industry

表 1 2003~2015 年生产性服务业位序-规模
双对数回归结果

Tab. 1 Regressive results of producer services industry rank-size double logarithm during 2003 to 2015			
年份	回归公式	K(万人)	R ²
2003	$\ln P = 1.24 - 1.14 \ln R$	17.38	0.97
2004	$\ln P = 1.26 - 1.16 \ln R$	18.20	0.98
2005	$\ln P = 1.35 - 1.21 \ln R$	22.39	0.96
2006	$\ln P = 1.39 - 1.25 \ln R$	24.55	0.96
2007	$\ln P = 1.42 - 1.26 \ln R$	26.30	0.97
2008	$\ln P = 1.50 - 1.28 \ln R$	31.62	0.97
2009	$\ln P = 1.55 - 1.30 \ln R$	35.48	0.98
2010	$\ln P = 1.60 - 1.31 \ln R$	39.81	0.98
2011	$\ln P = 1.61 - 1.29 \ln R$	40.74	0.98
2012	$\ln P = 1.72 - 1.36 \ln R$	52.48	0.98
2013	$\ln P = 1.77 - 1.40 \ln R$	58.88	0.97
2014	$\ln P = 1.78 - 1.41 \ln R$	60.26	0.97
2015	$\ln P = 1.83 - 1.43 \ln R$	67.61	0.98

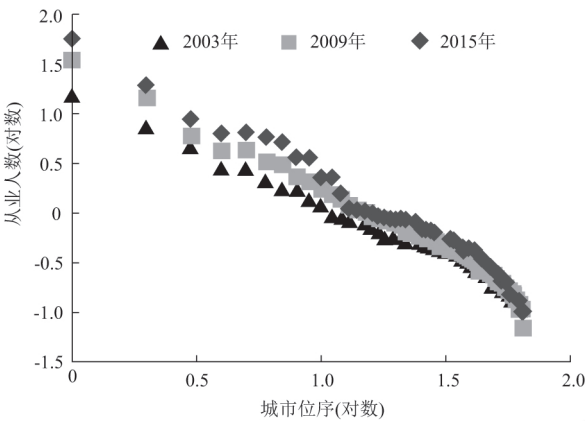


图 2 生产性服务业位序-规模双对数散点图
Fig. 2 Scatter diagram of producer services industry rank-size double logarithm

区经济”转型发展成为必然。②首位城市非最优规模集聚。从表1中可以看出,理想首位城市从业人员规模 K 值从2003年的17.38万人增长到2015年的67.61万人,增幅289.01%,显示出城市生产性服务业规模伴随地区经济发展的动态扩张趋势;但其中2015年首位城市杭州就业人数实际数据仅为60.11万人,与理论数值存在7.5万人差距,侧面反映出杭州生产性服务业发展未达到最优集聚规模,仍存在较大潜在增长空间。

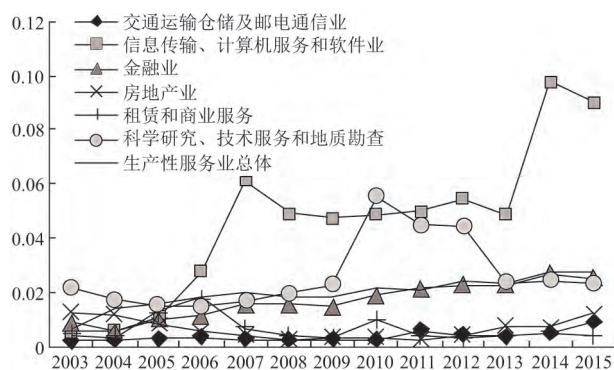


图3 2003~2015年生产性服务业
总体及细分行业空间集聚

Fig. 3 Agglomeration of the overall and sub-sector of
productive services industry during 2003 to 2015

2.2.2 行业空间集聚特征

根据公式(2),计算得到省域生产性服务业总体及细分行业空间集聚程度(图2)。①行业总体趋向空间集聚。从整体来看,生产性服务业总体空间基尼系数从2003年的0.0066增长到2009年的0.0181,再到2015年的0.0278,基期值、中间值与现数值均较低,但期间增幅高达320.88%,反映出浙江生产性服务业由低水平均质空间向相对专业化的非均衡空间集聚演进,符合上述论证结论。②行业内部结构呈现分化特征。从细分行业角度分析,信息服务业从2003年的0.0056增长到2015年的0.0902,增幅1497.33%,异军突起成为领先集聚梯队,主要得益于信息时代以阿里巴巴等为龙头企业的杭州信息经济集群化发展以及向邻近和等级的宁波、绍兴、嘉兴等城市的空间外溢扩散。金融服务业从2003年的0.0088增长到2015年的0.0252,增幅185.41%,科技服务业从2003年的0.0220增长到2010年的0.0556后又下降到2015年的0.0235,两者聚类为第二集聚梯队,其中科技服务业呈倒“U”演变形态,某种程度上表现出集聚

与扩散动态平衡进程中向空间均衡化演变。交通运输业、房地产服务业和商务服务业维持0.002~0.018区间微小波动,且多数年份数值小于生产性服务业总体空间基尼系数,呈现相对较低水平集聚形态,三者归结为第三集聚梯队。总体上来讲,六大行业“三大梯度”的分异集聚程度呈现出不同行业区域分工协作、行业发展阶段、空间集聚诉求等多维异质特性下的空间演变规律。

2.3 空间溢出效应分析

根据公式(3)和(4),运用OpenGeoDa V1.2.0软件计算得到2003~2015年全局空间自相关系数及Moran散点图(图4)。①全局空间存在正相关。2003年、2009年、2015年3个时间断面Global Moran's I 数值分布为0.139、0.099、0.074,均大于0且都通过5%的显著性检验,表明浙江省县域生产性服务业空间分布存在正相关性以及空间依赖、聚集特征,即发展较高(较低)水平的城市趋于地理邻近群聚;但期间Global Moran's I 数值基数较小且呈现渐趋小的走向,凸显出区域生产性服务业发展处于相对空间极化进程,空间外溢效应微弱且渗透不均衡。②局部空间存在差异性。通过Moran散点图识别城市空间聚类特征,发现3个研究年限中分别有44个、45个、47个城市位于典型区(HH或LL),其中杭州、绍兴2个城市一直位于HH象限,并协同处于HL象限的宁波构成环杭州湾南岸极化趋同俱乐部集群,局部相邻空间存在扩散效应;而落入LL象限由2003年常山、江山、遂昌等42个城市增加到2015年庆元、文成、泰顺等45个城市,个体总数量呈现增长态势,且位于LL象限城市基本为浙西南欠发达县域类城市,折射出省域边缘山区面临难以实现内生性跨越式发展,以及地理距离衰减规律作用下难以接收位于浙东北、浙东南地域像杭州、宁波、温州等策源地城市外源性辐射的双重困境,造成区域生产性服务业低水平循环累积因果式发展。再则,3个时间断面分别有21个、20个、18个城市位于非典型区(HL或LH),其中落入HL象限城市数量不变,落入LH象限由2003年桐庐、奉化、临安等14个城市减少到2015年桐庐、新昌、安吉等11个城市,说明生产性服务业发展水平相较相邻城市低的城市数目在减少,但从整体数量结构的相对变化看,生产性服务业空间“马太效应”极化作用下“大都市阴影区”现象较为明显。

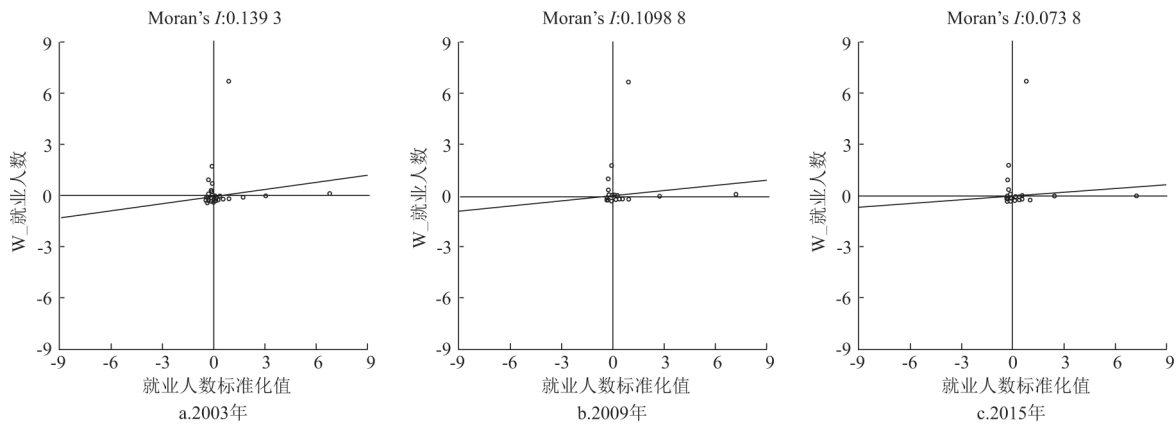


图 4 生产性服务业空间自相关散点图

Fig. 4 Spatial self-correlation scatter plot of productive services industry

3 生产性服务业空间分异影响因素

3.1 影响变量选择

生产性服务业空间集聚是产业内生更替投影于地理过程、格局的重要表征，其中经济全球化、信息通讯技术、制造业基础等多维宏、微观因素的非线性共振为其时空演变的本质体现。参阅国内外文献资料^[14,15,21,22]，以及考虑数据可获得性、可表征性等维度，并通过检测影响因子全局或局部多重共线性，选取信息化发展指数、实际使用外资金额占 GDP 比重、工业生产总值占 GDP 比重、每万人拥有高校在校生数、市场发育指数、实际使用外资金额占 GDP 比重等 5 项代表性数值分别衡量信息化水平、工业化水平、人力资本丰裕度、市场发育度、经济开放度。其中信息化水平指标采用浙江省经济和信息化委员会、浙江省统计局发布的《2015 年浙江省信息化发展指数评价报告》中的信息化发展指数；市场发育度指标采用申玉铭等^[23]学者提出的市场发育程度计算而得。

3.2 检验结果分析

根据公式(5)，利用 ArcGIS10.1 软件 GWR 模型对影响 2015 年浙江省生产性服务业及其空间分异的因子进行地理加权回归分析，同时将参数估计值进行空间可视化表达(图 5)。从整体回归估算系数来看，信息化水平、人力资本丰裕度、市场发育度等对生产性服务业发展存在正向作用，经济开放度、工业化水平等因子则存在正、负作用，且计算得到各城市参数估算值均不同，空间非平稳性特征较为显著。回归结果具体

特征如下：

(1) 信息技术是生产性服务业发展第一推动力，信息化水平每提升 1%，促进生产性服务业水平提高约 1.95%~4.15%。其中信息技术水平对杭州、宁波、嘉兴、舟山等城市影响较大，其次是对绍兴、嘉善、宁海、奉化等城市，而对苍南、泰顺、文成、淳安等城市影响较小，全域形成 45 度倾斜“工”字型空间格局特征。总体上来说，以杭州信息服务业策源地为中心的区域信息基础设施完善、产业技术创新、应用消费普及等，架构了大数据、云计算、互联网+等“时空压缩”信息通讯技术载体，降低了区域金融服务、物流运输等生产性服务业企业外生交易与流通成本，推动了地方生产性服务业发展；同时，为科技研究非编码隐性知识交流提供“虚拟空间”远程技术支撑，实现生产性服务业“本地蜂鸣”与“创新通道”。

(2) 人力资本对生产性服务业发展具有相当权重驱动作用，人力资本每增加 1%，促进生产性服务业水平提高约 0.66%~1.16%。其中对杭州、宁波、嘉兴、慈溪等城市推动作用较大，而对江山、开化、庆元、遂昌等城市影响较小，总体形成“反自然梯度”断层式的多带状空间形态。21 世纪是人才的世纪，环杭州湾城市群以及市辖区类城市凭借区域性中心城市地位、信息枢纽中心、宜居宜业环境等综合竞争力因素，成为新型城镇化推拉机制作用下高知识水平和技能的人力资源集聚高地，正向促进了地区生产性服务业发展与空间集聚；同时，生产性服务业智力、技术密集型本质特征，客观上也决定了微观企业倾向于人力资本高地选址与布局的区位偏好行为。

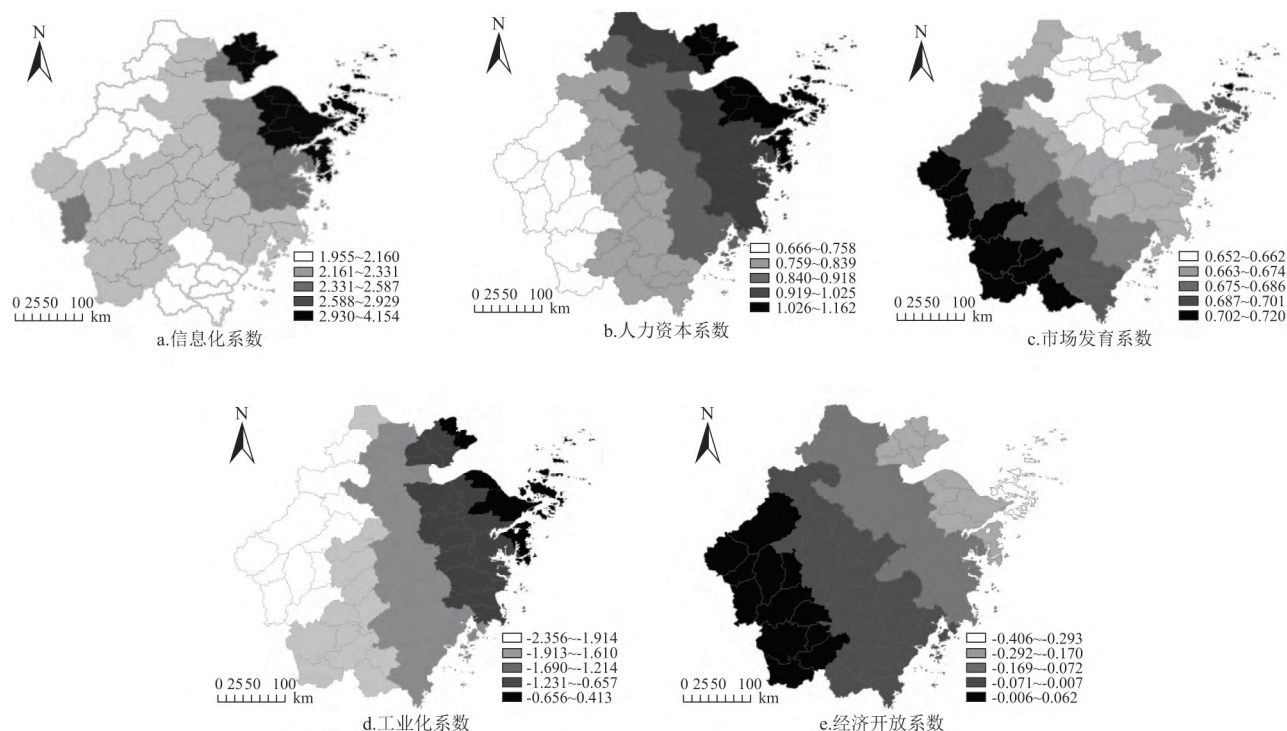


图5 生产性服务业影响因子加权回归结果

Fig. 5 Geographically weighted regression results of producer services industry

(3) 市场发育对生产性服务业发展也具有正向促进作用, 估算系数介于 0.65~0.72 区间。其中对衢州、龙泉、常山、泰顺等城市正向影响较大, 对杭州、绍兴、诸暨、海宁等城市促进作用较弱, 形成由浙西南向浙东北较为均值化的空间递减规律特征。从影响系数空间分布特征来看, 省域经济发达地区的浙东北城市市场发育较为成熟, 存在一定程度边际效益递减现象; 而经济发展相对滞后的浙西南丘陵山区处于市场发育培育期, 市场容量扩容、市场机制创新、组织形式提效等方面增量能带来更具效果的正向助推作用, 两者共通说明市场发育确有降低生产性服务业规模门槛, 提高随机服务系统服务设施和服务人员使用率, 减少闲置损失的功效^[24]。

(4) 工业化对生产性服务业发展存在正、负影响作用, 估算系数介于 -2.35~0.42 区间。其中对安吉、临安、淳安、桐乡等城市负向影响较大, 对杭州、湖州、宁波、绍兴等城市负向影响较小, 对慈溪、舟山、象山等城市存在微弱正向影响。总体来看, 西部边缘城市依托丰裕生态资源禀赋, 实现了摆脱工业化束缚的可持续生态经济发展模式; 而东部城市虽进入工业化后期向后工业化阶段过渡, 但外向型制造业全球价值链低位阶“逐底竞争”路径依赖仍显突出, 两化深度融

合、智能制造、“机器换人”等“中国制造 2025”浙江行动系列组合拳对促进制造业分离与外包研发设计、咨询服务、信息服务、运输物流等生产性服务业的需求和推动有待时间和空间释放。

(5) 经济开放对生产性服务业发展存在正、负微弱影响, 估算系数位于 -0.40~0.06 区间。总体来说, 浙江实际使用外资金额的增加未对城市生产性服务业发展起到实质推动作用, 究其原因可归因为: 虽然浙江民营经济高度发育, 但是构成生产性服务业重要内容的金融服务、邮电通信、科研设计等行业仍多以国有企业所主导; 再则, 我国还未完全开放外资企业进入生产性服务业^[24], 制度与门槛双重因素制约造成城市难以引进新技术、新理念、新模式变革与提升地方生产性服务业发展。

4 结论

生产性服务发展与布局研究与实践一直深受学术界与政策界关注, 国家“十三五”规划明确提出加快推进服务业优质高效发展, 推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸。本文以县域中观地理尺度视角, 基于位序-规模法则、空间基尼系数、探索性空间数据分析等数理统计模型方

法和 GIS 空间分析技术, 动态化、比较性剖析 2003~2015 年浙江生产性服务业地理过程、格局差异、空间效应和影响因素, 得到结论如下: ①浙江生产性服务业特别是信息服务业围绕杭州、宁波、绍兴等“两主、多副”的市辖区类城市空间指向性演变特征显著, 其并未耦合于县域经济发展格局, 但协同于大空间尺度分析视角下生产性服务业向大都市区亦或高位序-规模城市集聚的趋向, 说明生产性服务中心城市集聚存在集聚效应、知识外溢等作用机制的内在逻辑; 而 2013 年浙江“县域经济”向“都市区经济”转型发展战略提出, 正是响应了这一演变规律与实践诉求。②生产性服务业全局地理空间存在依赖性与异质性特质, 其中杭州、绍兴、宁波等环杭州湾南岸中心城市与周边邻近性城市存在微弱外溢效应, 其他城市则处在 HL、LH 或者 LL 关系中, 这进一步论证了浙江县域生产性服务业处于空间相对极化的主基调阶段。③县域空间单元尺度下生产性服务业就业人数作为因变量, 同信息技术水平、人力资本丰裕度、市场发育度等内生、外源性多元自变量因子存在较佳回归拟合结果, 有效解释了区域生产性服务业时空动态分异规律。结论之外, 本文也存在些许不足点, 其实除本研究所用位序-规模法则、空间基尼系数等较为常规方法外, 适宜性数理方法论有待进一步探索; 再则, 空间尺度越小, 影响事物变化的因素就越复杂, 浙江县域生产性服务业时空演化分析有待进一步挖掘诸如制度、文化等影响因子的作用机制, 作者后续将对其进行深入探析与研究。

参考文献:

- [1] MARSHALL A. Principles of economics: an introductory [M]. London: MacMillan, 1890.
- [2] JACOBS J. The economy of cities [M]. New York: Random House, 1969.
- [3] FRANCOIST J F. Producer services, scale and the division of labor[J]. Oxford Economic Papers, 1990, 42(4): 715-729.
- [4] ESWARAN M, KOTWAL A. The role of service in the process of industrialization [J]. Journal of Development Economics, 2002, 68(2): 40-420.
- [5] SASSEN S. The global city: new york, london, tokyo [M]. Princeton-New Jersey: Princeton University Press, 1969.
- [6] TAYLOR P J, DERUDDER B, HOYLER M, et al. New regional geographies of the world as practiced by leading advanced producer service firms in 2010[J]. Transactions of the Institute of British Geographers, 2013, 38(3): 497-511.
- [7] 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.
- [8] 席强敏, 李国平. 京津冀生产性服务业空间分工特征及溢出效应[J]. 地理学报, 2015, 70(12): 1926-1930.
XI Q M, LI G P. Characteristics and spillover effects of space division of producer service in the Beijing-Tianjin-Hebei metropolitan region: Based on spatial panel model [J]. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(12): 1926-1930.
- [9] AIROLDI A, JANETTI G B, GAMBARDILLA A, et al. The impact of urban structure on the location of producer services [J]. The Service Industries Journal, 1997, 17(1): 91-114.
- [10] AGUILERA A. Services relationship, market area and the intrametropolitan location of business services [J]. The Service Industries Journal, 2003, 23(1): 43-58.
- [11] 申玉铭, 邱灵, 尚于力, 等. 京沪生产性服务业比较研究[J]. 地理研究, 2009, 28(2): 441-450.
SHEN Y M, QIU L, SHANG Y L, et al. Comparative research on producer services between Beijing and Shanghai [J]. Geographical Research, 2009, 28(2): 441-450.
- [12] SENN L. Service activities' urban hierarchy and cumulative growth [J]. The Service Industries Journal, 1993, 13(2): 11-22.
- [13] 方远平, 毕斗斗, 谢蔓, 等. 知识密集型服务业空间关联特征及其动力机制分析——基于广东省 21 个地级市的实证[J]. 地理科学, 2014, 34(10): 1193-1201.
FANG Y P, BI D D, XIE M, et al. Spatial correlation characteristics and dynamic mechanism of knowledge intensive business service: a spatial econometric analysis of guangdong province [J]. Scientia Geographica Sinica, 2014, 34(10): 1193-1201.
- [14] 邱灵, 方创琳. 北京市生产性服务业空间集聚综合测度[J]. 地理研究, 2013, 23(1): 99-110.
QIU L, FANG C L. Comprehensive assessment on the spatial agglomeration of producer services in Beijing [J]. Geographical Research, 2013, 23(1): 99-110.
- [15] 陈前虎, 徐鑫, 帅慧敏. 杭州城市生产性服务业空间演化研究[J]. 城市规划, 2008, (8): 48-52.
CHEN Q H, XU X, SHUAI H M. Spatial evolution of producer services in Hangzhou [J]. City Planning Review, 2008, (8): 48-52.
- [16] 蒋丽. 广州市生产性服务业空间分布及成因研究[J]. 经济地理, 2014, 34(3): 106-113.
JIANG L. Spatial distribution and driving force of producer services [J]. Economic Geography, 2014, 34(3): 106-113.
- [17] 吴建楠, 曹有挥, 程绍铂. 南京市生产性服务业空间格局特征与演变过程研究[J]. 经济地理, 2013, 33(2): 105-110.
WU J N, CAO Y H, CHENG S B. The study of spatial pattern characteristics and evolution process of producer services in Nanjing [J]. Economic Geography, 2013, 33(2): 105-110.
- [18] 陆大道. 中速增长: 中国经济的可持续发展[J]. 地理科学, 2015, 35(10): 1207-1219.
LU D D. Moderate-speed growth: Sustainable development of China's economy [J]. Scientia Geographica Sinica, 2015, 35(10): 1207-1219.

- [19] 陈明星, 陆大道, 龚颖华. 经济地理学视角下中国经济新常态的格局与类型划分[J]. 地理科学, 2016, 36(7): 965-972.
CHEN M X, LU D D, GONG Y H. The pattern and regional type of China's 'New Normal' from the view of economic geography [J]. Scientia Geographica Sinica, 2016, 36(7): 965-972.
- [20] 李一曼, 修春亮, 程林, 等. 基于 ESDA 的城乡关联时空演变研究——以浙江省为例[J]. 长江流域资源与环境, 2013, 22(10): 1250-1256.
LI Y M, XIU C L, CHENG L, et al. Space-time evolvement of Zhejiang urban-rural association based on ESDA [J]. Resources and Environment in the Yangtze Bas, 2013, 22(10): 1250-1256.
- [21] 覃成林, 杨晴晴. 高速铁路对生产性服务业空间格局变迁的影响[J]. 经济地理, 2017, 37(2): 90-97.
QIN C L, YANG Q Q. The effect of HSR on the spatial pattern dynamics of producer service [J]. Economic Geography, 2017, 37(2): 90-97.
- [22] 方远平, 谢蔓, 林彰平. 信息技术对服务业创新影响的空间计量分析[J]. 地理学报, 2013, 68(8): 1119-1130.
FANG Y P, XIE M, LIN Z P. A spatial econometric analysis of impact of ICT on service innovation: based on analysis of 21 cities in guangdong province [J]. Acta Geographica Sinica, 2013, 68(8): 1119-1130.
- [23] 申玉铭, 邱灵, 任旺兵, 等. 中国服务业空间差异的影响因素与空间分异特征[J]. 地理研究, 2007, 26(6): 1255-1264.
SHEN Y M, QIU L, REN W B. Analysis on influencing factors and characteristics of spatial disparity in Chinese Service Industry [J]. Geographical Research, 2007, 26(6): 1255-1264.
- [24] 狄乾斌, 王萌, 张健, 等. 基于 GWR 模型的中国生产性服务业空间差异的影响因素分析[J]. 软科学, 2015, (7): 21-24.
DI Q B, WANG M, Z J. Research on the influencing factors of chinese producer services space difference of based on the GWR model [J]. Soft Science, 2015, (7): 21-24.

Analysis on Time-space Characteristics and Influence factors of Producer Services Industry from the Perspective of ESDA-GWR in Zhejiang County

LI Yi-man, KONG Xiang

(School of Urban and Regional Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: In the 21st century, with the economic globalization, the third industrial revolution, "four simultaneous", global industrial structure change to "service economy" form and so on, scientific and technological development, financial services, marketing and other productive services as an important component of the service sector producer services, which is becoming an important "weapon" of the regional and urban reconstruct competition pattern, ascend order-scale, and participate in the new international division of labor during economy in the low growth rate of "new normal state" in China. At the same time, the national "13th Five-Year Plan" clearly put forward to speed up the promotion of high-quality and efficient development of services, to promote the production of services to the professional and high-end extension of the value chain. Based on the logic of "quantitative measurement-time-space identification-mechanism analysis", the mathematical statistics model and GIS spatial analysis technique were used to reveal the evolution characteristics, spatial effect and influencing factors of the 65 counties in Zhejiang Province. So as to provide scientific basis for the overall arrangement and development of producer service industry under the background of new urbanization. The results show that: The scale structure of the producer service system conforms to the order-scale distribution rule of Zipf, and internal six industry spatial agglomeration presents the information service industry as the leading "three gradient" different forms. The evolution of space-time pattern is characterized by low-level homogeneity space to the non-equilibrium spatial polarization of the first-class cities in the municipal districts, especially Hangzhou and Ningbo "double centers". Finally, the geographical process and pattern are characterized as the result of the nonlinear effect factors such as information technology level, human capital abundance and market development maturity.

Key words: producer services industry; exploratory spatial data analysis; geographically weighted regression; temporal-spatial evolution; Zhejiang