

中国城市群生产性服务业与制造业协同集聚的空间差异及收敛性研究

陈秀英¹, 王梦翠²

(1.广东金融学院 经济贸易学院, 广东 广州 510521;

2.广东外语外贸大学 经济贸易学院, 广东 广州 510006)

摘要:运用区位熵指数测度中国八大城市群生产性服务业与制造业协同集聚指数,并对城市群的空间差异及收敛性进行研究。结果表明:中国八大城市群产业协同集聚存在较大的空间差异,采用 Dagum 基尼系数测算总体差异及其来源后发现,珠三角—关中平原城市群间产业协同集聚差异最大,八大城市群产业协同集聚总体差异主要源自城市群间的差异。同时,八大城市群产业协同集聚水平不存在 σ 收敛特征。

关键词:城市群;产业协同集聚;区域差异;基尼系数;收敛性

[中图分类号]F062.9 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2023)01-0105-12

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2023.01.012

The Spatial Differences and Convergence of Collaborative Agglomeration Between Producer Service Industry and Manufacturing Industry in Chinese Urban Agglomerations

Chen Xiuying¹, Wang Mengcui²

(1.School of Economics and Trade, Guangdong University of Finance, Guangzhou, Guangdong 510521, China;

2.School of Economics and Trade, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou, Guangdong 510006, China)

Abstract: Location entropy index has been used to measure the collaborative agglomeration index between producer service industry and manufacturing industry in eight major urban agglomerations in China, and their spatial differences and convergence of urban agglomerations have been studied. The results show that there is a large spatial difference in the industrial collaborative agglomeration of the eight major urban agglomerations in China. The Dagum Gini coefficient is used to measure the overall differences and their sources, and it is found that the difference in industrial agglomeration between the two urban agglomerations of the Pearl River Delta and the Guanzhong Plain is the largest, and the overall difference in industrial agglomeration among the eight major urban agglomerations mainly originates from those among urban agglomerations. At the same time, there is no characteristics of σ -convergence in the level of industrial collaborative agglomeration among the eight major urban agglomerations.

Key words: urban agglomeration; industrial collaborative agglomeration; regional differences; Gini coefficient; convergence

收稿日期:2022-09-13

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(71803033);广东省哲学社会科学规划项目(GD22YYJ16);广州市哲学社会科学“十四五”规划课题(2022GZQN06);福建省社会科学基金项目(FJ2021BF004);广东省自然科学基金面上项目(2022A1515010714)

作者简介:陈秀英(1987—),女,副教授,主要从事产业经济学研究;

通信作者:王梦翠(1997—),女,硕士研究生,研究方向为城市经济学。

一、引言

党的二十大报告强调,要坚持把发展经济的着力点放在实体经济上。随着产业融合日渐深入,我国城市群的产业高质量发展战略也逐渐摆脱单一产业集聚的思路,更加关注生产性服务业与制造业之间的交流与互动、分工与协作。在制造业服务化大背景下,提升城市群生产性服务业与制造业之间的空间耦合质量,对促进城市群二三产业协同集聚发展至关重要,同时也能减少因空间距离过大或空间错配引致的摩擦和耗损。事实上,按照钱纳里的经济发展阶段理论与判断标准,中国正逐步进入工业化中后期阶段,具有知识和技术密集型等特征的生产性服务业伴随着制造业的发展而不断兴起,制造业和生产性服务业部门协同增长已成为城市群经济发展的重要驱动轮。实践已证明,经济发展仅靠单轮驱动是不够的,只有通过双轮共驱才能更好地优化城市群的产业空间布局、促进产业转型升级和经济高质量发展。近年来,我国高铁和航空等现代交通方式快速发展,城市群之间的经济合作显著加强,但二三产业的协同集聚程度仍存在明显的区域差异。对标国际先进经验,结合新发展格局下的高质量发展导向,我国城市群二三产业发展仍存在较大的挖潜空间,尤其是生产性服务业还无法充分满足高端制造业发展的现实需求^[1]。在新发展格局下,我国城市群的发展有更高标准和更优质量要求。基于此,有必要深化研究城市群生产性服务业与制造业的协同集聚分布规律,以期进一步提升我国城市群二三产业的整合协作水平,优化城市群的产业协同集聚质量,这对推进新型城镇化建设和促进城市群经济高质量发展具有重要的理论意义和现实价值。

早期关于产业协同集聚的思想可追溯到新古典经济学。国外学者 Marshall、Krugman 根据产业区特征,将产业协同集聚的逻辑机理纳入“中心—外围”等理论框架中进行解释和论

证^[2-3]。国内学者在马歇尔产业集聚经济理论基础上,利用投入产出表^[4]、通过调节产业存增量系数模拟产业耦合协调的演化发展趋势等实证检验了生产性服务业与制造业的互动机理^[5]。从生产性服务业与制造业协同集聚的影响因素来看,地理区位差异发挥的作用较大。李红等认为,在经济相对落后的地区,区域效率对产业协同集聚的改善作用明显,且会通过发挥空间溢出效应对邻近地区产业协同产生正的外部性^[6]。此外,不同地域间的 FDI 规模^[7]、技术创新^[4]和科技金融发展^[8]等要素配置状况均显著影响生产性服务业与制造业的协同集聚格局。从二者协同集聚对城市群发展的影响来看,城市群形成产业协同集聚的格局,不仅有利于为城市群中各个城市自身的产业集聚带来竞争优势^[9],还有利于推动城市群中各城市之间产业深层次合作并带来联动作用或协同效应。总体来看,产业协同集聚能够为城市内部及其城市之间带来由生产要素禀赋积累、技术进步以及专业化分工所衍生的成本节约效应和知识溢出效应,在不同规模及类型的城市群中释放经济高质量发展的潜力。

目前,国内学者在产业空间分布上的研究大多聚焦于中心城区的单一产业或二者协同集聚问题,从不同城市群视角开展二三产业协同集聚的成果相对匮乏,尤其是采用 Dagum 基尼系数及其分解和 σ 收敛来分析不同城市群二三产业协同集聚的差异特征及其来源的文献不多^[10-12]。事实上,地理区位基础条件是决定地区产业空间布局的最重要因素之一,故有必要诠释地理区位差异影响地区间二三产业协同集聚发展差异的程度及其机制。本文认为,在城市群这一地理空间维度上,产业分布是不均衡的,且随着时间的推移发生着复杂的动态变迁,这将对城市群二三产业的资源再配置效率产生重要影响。即便是数字经济时代,这种因地理空间差异所导致的共享中间投入品、劳动池效应和知识溢出的差别对不同城市群之间产业协

同集聚的差异化影响依然存在^[13-14]。因此,站在学界和决策层关注的角度,有必要进一步思考以下问题:当前中国城市群之间产业协同集聚的空间差异程度如何?这种差异的来源是什么?这种差异是否存在收敛趋势?为此,本文基于城市群视角,运用区位熵指数测度中国长三角、珠三角、长江中游、关中平原、京津冀、成渝、中原、哈长八大城市群 2004—2018 年生产性服务业与制造业协同集聚指数,并对城市群生产性服务业与制造业协同集聚的空间差异及收敛性进行研究。本文的边际贡献主要体现在:一是立足于城市群产业布局的视角,使用区位熵指数测算生产性服务业与制造业协同集聚程度;二是采用 Dagum 基尼系数及其分解和 σ 收敛对中国城市群的生产性服务业与制造业协同集聚的空间差异及收敛性展开系统分析,为实现我国城市群高质量发展提供有针对性的学理参考和经验证据。

二、城市群生产性服务业与制造业协同集聚的理论分析

城市群是产业发展的主要空间载体和重要地理单元,也是近年来国家政策大力支持的人口—产业—公共服务的重要集聚地。产业集聚作为产业发展过程中一种典型的空间组织形态,过去一般表现为单一产业的空间集聚。随着我国产业部门的转型升级,城市群的产业集聚还涉及不同产业之间的协同集聚与融合,这在更深层次上影响着城市群经济发展。

产业协同集聚是关联产业在产业与空间两大层面的双向动态协调过程,也是产业融合发展不断深化的过程。其一,制造业与生产性服务业协同集聚促进了产业链上下游的强相关性。制造业通过加强与生产性服务业的空间联动,有利于获取和使用物美价廉的金融、信息、研发等中间服务投入要素,从而深化专业分工,增强知识溢出效应,提升全要素生产效率,进而助力城市群经济发展。其二,产业协同集聚通

过发挥规模经济与范围经济效应,有助于促进区域内以及区域间的制造业和生产性服务业在各产业价值链功能环节上实现有效对接^[15],推动制造业与生产性服务业融合发展程度不断深化。其三,促进了资源要素的自由流动和优化配置。在国家政策大力支持之下,城市群已日渐成为提升经济活动空间组织配置效率的重要依托^[16]。城市群作为城市工业化、城镇化发展到一定阶段的关键组织形态,具有跨区域性及流动性等特征,将城市群发展与产业发展联动起来,既有助于构建更好的跨地域产业协同体系,使资源要素打破行政边界的限制,实现各类资源要素在制造业与生产性服务业部门间自由流动和优化配置,又有助于改善城市群的产业结构及空间布局。

三、数据来源与测算方法

(一)数据来源

本文参考于伟等的做法^[17],选取了中国八大城市群^①2004—2018 年生产性服务业与制造业集聚的面板数据作为研究样本。城市群生产性服务业与制造业协同集聚的原始数据均来自 2005—2019 年《中国城市统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》。

(二)测算方法

1. 产业协同集聚指数

区位熵作为测度产业地理集聚程度的重要指标,能够对地域要素或经济活动的空间分布状况进行客观描绘和衡量。为此,本文对协同集聚的测度是利用两个产业在同一地区的集聚程度差异化从而构建空间协同集聚指标。参照刘纯彬、张虎、刘胜等的测度方法^[18-20],本文在构建区位熵指数(LQ)基础上计算得到生产性服务业与制造业协同集聚指数(y)。

首先,构建区位熵指数(LQ):

$$LQ_{cm} = \frac{q_{cm}}{q_c} / \frac{q_m}{q}; LQ_{cs} = \frac{q_{cs}}{q_c} / \frac{q_s}{q} \quad (1)$$

其中, LQ_{cm} 代表 c 城市制造业 m 在全国的

区位熵指数, LQ_{cs} 代表 c 城市生产性服务业 s 在全国的区位熵指数, q_{cm} 为 c 城市制造业 m 就业人数, q_{cs} 为 c 城市生产性服务业 s 就业人数, q_c 为 c 城市的就业人数, q_m 为全国制造业 m 就业人数, q_s 为全国生产性服务业 s 就业人数, q 为全国的就业人数。

其次, 计算生产性服务业与制造业协同集聚指数 (y):

$$y = (1 - \frac{|LQ_{cm} - LQ_{cs}|}{LQ_{cm} + LQ_{cs}}) + |LQ_{cm} + LQ_{cs}| \quad (2)$$

生产性服务业与制造业协同集聚指数 (y) 反映了生产性服务业与制造业协同集聚程度的质量和深度, 如果两个产业之间的集聚程度越高, 则产业协同集聚指数越大, 说明在特定的地理空间范围内, 产业协同性发展的特征越显著。

2. Dagum 基尼系数及其分解

Dagum 基尼系数囊括了不平等信息因素, 可以将总体基尼系数 (G) 的来源分解为区域间、区域内和超变密度三种, 由此识别不同区域是否存在重叠效应。因此, 为进一步考察和测算中国城市群生产性服务业与制造业协同集聚空间差异的来源, 本文采用 Dagum 提出的基尼系数法^[21] 计算总体基尼系数 (G), 具体公式如下:

$$G = \sum_{j=1}^k \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{hr}| / 2n^2\mu \quad (3)$$

其中, y_{ji} (y_{hr}) 是 j (h) 城市群内各城市 i (r) 的生产性服务业与制造业协同集聚指数值, μ 表示城市群两大产业协同集聚指数平均值, k 代表考察的城市群总个数, n 代表考察城市群内的城市总数量, n_j (n_h) 是 j (h) 城市群内的城市数量, i 和 r 为 j (h) 城市群中的不同城市, G 是总体基尼系数。一般而言, 总体基尼系数 (G) 越高, 说明城市群产业协同集聚的差异水平越大。

为细致考察空间非均衡化问题, 比较城市群内和城市群间总体基尼系数 (G) 的差距及

其来源, 借鉴 Dagum 的思路^[21], 将总体基尼系数 (G) 分解为城市群内差异贡献 (G_w)、城市群间差异贡献 (G_{nb})、超变密度贡献 (G_t)。其中, 城市群内差异贡献 (G_w) 刻画区域城市群内差异来源, 城市群间差异贡献 (G_{nb}) 代表城市群间差异来源, 超变密度贡献 (G_t) 表示在划分城市群过程中由于交叉项的存在而对总体差异产生的贡献, 当交叉项不存在时, 超变密度贡献为 0。三个部分满足 $G = G_w + G_{nb} + G_t$ 关系。

城市群内差异贡献 (G_w) 计算公式如下:

$$G_{jj} = \frac{1}{2\mu_j} \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_j} |y_{ji} - y_{jr}| \quad (4)$$

$$G_w = \sum_{j=1}^k G_{jj} \rho_j s_j \quad (5)$$

G_{jj} 代表 j 城市群的基尼系数, μ_j 为 j 城市群两大产业协同集聚的平均值, n_j 为 j 城市群内的城市数量, $\rho_j = \frac{n_j}{n}$ 为 j 城市群内城市的数量与考察的所有城市数量比值, $s_j = \frac{n_j \mu_j}{n\mu}$ 。

城市群间差异贡献 (G_{nb}) 计算公式如下:

$$G_{jh} = \sum_{i=1}^n \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{jr}| / n_j n_h (\mu_j + \mu_h) \quad (6)$$

$$G_{nb} = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (\rho_j s_h + \rho_h s_j) D_{jh} \quad (7)$$

其中, G_{jh} 代表城市群 j 和 h 之间的基尼系数, μ_h 为 h 城市群两大产业协同集聚的平均值, $\rho_h = \frac{n_h}{n}$ 为 h 城市群内城市的数量与考察的所有城市数量比值, $s_h = \frac{n_h \mu_h}{n\mu}$, D_{jh} 为城市群 j 和 h 间产业协同集聚的相对影响。

相对影响 (D_{jh}) 的具体计算过程如下:

$$D_{jh} = \frac{d_{jh} - \rho_{jh}}{d_{jh} + \rho_{jh}} \quad (8)$$

$$d_{jh} = \int_0^\infty dF_j(y) \int_0^y (y-x) dF_h(x) \quad (9)$$

$$\rho_{jh} = \int_0^{\infty} dF_h(y) \int_0^y (y-x) dF_j(x) \quad (10)$$

其中, d_{jh} 为城市群 j 和 h 间产业协同集聚差值, 表示城市群 j 和 h 中所有 $y_{ji} - y_{jr} > 0$ 样本之和的数学期望; ρ_{jh} 表示超变一阶矩阵, 表示城市群 j 和 h 中所有 $y_{hr} - y_{ji} > 0$ 样本之和的数学期望; $F_j(F_h)$ 表示城市群 $j(h)$ 累积密度分布函数。

超变密度贡献 (G_t) 计算方法如下:

$$G_t = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (\rho_j s_h + \rho_h s_j) (1 - D_{jh}) \quad (11)$$

3. σ 收敛测度

为反映不同城市群生产性服务业与制造业协同集聚程度的离差是否随着时间的变化表现出减小的趋势, 通常采用 σ 收敛衡量收敛的动态变化过程, 从而达到量化收敛趋势的目的。为此, 借鉴现有文献的做法^[22-23], 本文采用变异系数法进行 σ 收敛检验, 计算公式如下:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_i^{n_j} \frac{y_{ji} - \bar{\mu}_{ij}}{n_j}}}{\bar{\mu}_{ij}} \quad (12)$$

其中, i 代表城市群 j 内的各城市, n_j 为 j 城市群内的城市数量, y_{ji} 是 j 城市群内各城市 i 的生产性服务业与制造业协同集聚指数值, $\bar{\mu}_{ij}$ 为城市群 j 生产性服务业与制造业协同集聚指数的平均值。如果 σ 值随着时间推移逐渐缩小, 则说明中国不同城市群之间的产业协同集聚水平越来越接近, 即存在 σ 收敛。

四、中国城市群生产性服务业与制造业协同集聚分析

(一) 中国八大城市群的产业协同集聚水平

本文运用区位熵指数测度中国长三角、珠三角、长江中游、关中平原、京津冀、成渝、中原、哈长八大城市群 2004—2018 年生产性服务业与制造业协同集聚指数的年度均值, 具体结果如表 1 所示。表 1 结果显示, 八大城市群的生

产性服务业与制造业协同集聚水平在整体空间格局上呈现显著差异性。从整体变化趋势看, 长三角城市群和珠三角城市群虽有较大波动但总体呈上升趋势, 长江中游城市群和关中平原城市群表现为下降态势, 京津冀城市群虽有细微波动但总体变化不明显, 成渝城市群、中原城市群呈现 V 型结构, 哈长城市群呈倒 N 型结构。

由于长三角城市群和珠三角城市群最先享受改革开放的红利, 凭借其独特的区位优势与政策优势, 利用水、陆、空等交通优势, 以较低成本快速从国内、国外市场中获益。因此, 长三角城市群和珠三角城市群制造业发展快速且分布密集, 生产性服务业的专业化集聚水平也普遍较高, 因此二者之间的耦合性更强。同时, 长三角城市群和珠三角城市群除了早期政策等优势外, 大批高等学府的集聚也为发展生产性服务业奠定了坚实的人才基础。长江中游城市群的制造业是以汽车制造等传统重工业为主, 生产性服务业集聚的速度和质量不及制造业, 二者的协同集聚程度不匹配, 可能导致在制造业发展过程中生产性服务业无法发挥其全部效能。关中平原城市群内各城市间不仅经济总量差距很大, 而且产业结构差异较大, 核心城市西安的经济发展水平遥遥领先于其他城市, 且重点发展第三产业, 其他城市的第三产业发展水平普遍不高, 而铜川、临汾、平凉、庆阳的采矿业区位优势明显, 产业协同集聚程度很难在短期内得到提升。从京津冀城市群来看, 北京作为我国首都, 科技创新资源丰富, 以知识密集型为主的生产性服务业高度集聚, 产业链附加值高, 而京津冀地区的制造业发展水平与北京的生产性服务业发达程度相比, 则存在一定差距, 北京对周边城市的辐射带动作用还不够强, 由此可能导致该城市群产业协同集聚水平上升相对缓慢。成渝城市群与中原城市群早期主要以农业为主, 随着国家提出“一带一路”倡议, 相关城市群制造业和生产性服务业得到了快速发展, 但与珠三角城市群、长三角城市群相比, 仍有较大的差

距。随着振兴东北老工业基地政策的出台,哈长城市群产业协同集聚获得了良好的政策支持,但东北体制机制的改善和产业结构的调整需较长时间,故该政策的积极效果出现了明显的时滞性,这可能是哈长城市群在考察前期产

业协同集聚会出现波动下降的原因。当国家进入新发展阶段,产业发展从依靠要素驱动转向依靠创新驱动,哈长城市群的政策红利也在逐步消失,因此,其后期产业协同集聚又呈现下降的趋势。

表 1 中国八大城市群生产性服务业与制造业协同集聚水平

年份	京津冀	长江中游	长三角	中原	成渝	哈长	关中平原	珠三角
2004	2.724	2.556	2.719	2.335	2.393	2.457	2.341	3.390
2005	2.729	2.475	2.717	2.320	2.369	2.421	2.349	3.347
2006	2.822	2.431	2.748	2.289	2.305	2.397	2.295	3.419
2007	2.824	2.420	2.730	2.273	2.257	2.379	2.251	3.347
2008	2.821	2.439	2.699	2.225	2.234	2.394	2.221	3.320
2009	2.832	2.503	2.741	2.201	2.305	2.403	2.204	3.340
2010	2.802	2.425	2.866	2.159	2.249	2.377	2.139	3.290
2011	2.798	2.490	2.873	2.197	2.272	2.427	2.127	3.314
2012	2.838	2.489	2.873	2.196	2.287	2.457	2.096	3.371
2013	2.800	2.454	2.741	2.352	2.241	2.502	1.985	3.188
2014	2.814	2.454	2.936	2.282	2.315	2.461	2.048	3.228
2015	2.791	2.434	2.940	2.298	2.304	2.451	2.080	3.266
2016	2.793	2.415	2.965	2.349	2.308	2.423	2.067	3.265
2017	2.790	2.406	2.973	2.338	2.346	2.357	2.017	3.276
2018	2.728	2.401	2.932	2.295	2.344	2.257	2.049	3.433

(二)中国八大城市群产业协同集聚的总体差异及其分解

根据 Dagum 基尼系数法,进一步对中国八大城市群 2004—2018 年产业协同集聚的总体差异及其来源进行分解,以期深入剖析两大产业协同集聚发展的不平衡状况与空间差异。

1. 中国八大城市群产业协同集聚的总体差异分析

表 2 中的总体基尼系数(G)直观刻画了八大城市群生产性服务业与制造业协同集聚的总体差异。分析表 2 总体差异结果后发现,中国八大城市群产业协同集聚总体差异的均值为 0.111,并以 2012 年和 2014 年为拐点,具体表现为先增后减再增的 N 型变化趋势。具体来说,第一阶段 2004 年至 2012 年,总体基尼系数呈上升趋势,由 2004 年的 0.114 上升至 2012

年的 0.127;第二阶段为 2012 年至 2014 年,总体基尼系数由 2012 年的 0.127 下降至 2014 年的 0.107;第三阶段为 2014 年至 2018 年,总体差异又呈上升趋势,总体基尼系数由 2014 年的 0.107 上升至 2018 年的 0.121。其中,2014 年的总体基尼系数为 0.107,为考察期最低的年份,反映 2014 年中国八大城市群产业协同集聚的总体差异最小,可能是 2014 年以“加快结构调整,推动产业转型升级”为主题的国家产业政策促进了产业间的协同集聚程度。

2. 中国八大城市群产业协同集聚的城市群内差异

中国八大城市群产业协同集聚的城市群内差异(G_w)如表 2 所示。从 G_w 均值来看,关中平原城市群均值最高,达到了 0.167。此外,其他依次为成渝城市群、哈长城市群、京津冀城市群、长三

角城市群、中原城市群和长江中游城市群,均值分别为 0.115、0.097、0.092、0.091、0.087 和 0.067。珠三角城市群的 G_w 均值最低,为 0.056。也就是说,珠三角城市群内各城市间生产性服务业与制造业协同集聚协调发展的差异最小。从中国八

大城市群内各城市间的产业协同集聚差异变化趋势来看,关中平原城市群、京津冀城市群、长三角城市群、珠三角城市群生产性服务业与制造业协同集聚的城市群内差异总体上波动上升趋势,其余城市群则呈现波动下降态势。

表 2 中国八大城市群产业协同集聚的总体差异及其城市群内差异

年份	G_w								G
	京津冀	长三角	珠三角	长江中游	成渝	关中平原	哈长	中原	
2004	0.072	0.073	0.051	0.085	0.118	0.140	0.095	0.092	0.114
2005	0.074	0.080	0.054	0.077	0.119	0.143	0.104	0.089	0.116
2006	0.092	0.087	0.055	0.075	0.123	0.154	0.114	0.088	0.120
2007	0.097	0.086	0.059	0.071	0.130	0.150	0.112	0.101	0.123
2008	0.096	0.083	0.053	0.062	0.132	0.162	0.113	0.105	0.126
2009	0.098	0.076	0.053	0.055	0.134	0.162	0.121	0.098	0.123
2010	0.102	0.079	0.058	0.077	0.127	0.161	0.123	0.098	0.128
2011	0.092	0.091	0.060	0.067	0.125	0.177	0.111	0.094	0.124
2012	0.096	0.092	0.050	0.070	0.138	0.186	0.114	0.092	0.127
2013	0.090	0.105	0.056	0.059	0.103	0.198	0.072	0.098	0.115
2014	0.094	0.097	0.052	0.061	0.107	0.169	0.067	0.066	0.107
2015	0.098	0.100	0.056	0.061	0.100	0.175	0.058	0.065	0.108
2016	0.097	0.098	0.059	0.060	0.101	0.176	0.064	0.066	0.108
2017	0.090	0.102	0.062	0.058	0.080	0.175	0.083	0.067	0.109
2018	0.092	0.117	0.068	0.060	0.093	0.180	0.109	0.079	0.121
均值	0.092	0.091	0.056	0.067	0.115	0.167	0.097	0.087	0.111

城市群内差异最大的是关中平原城市群,最高值时达到 0.198,表示城市群内各城市间产业发展不均衡,可能存在极化现象。尤其是近几年,高铁、城际交通更加便利,中心城市的虹吸效应更加显著。西安位于关中平原城市群的中心,是国家级核心发展极,虽然对资金、人才和技术的吸引力逐渐增强,核心功能得到强化,但对周边城市的引领力和辐射力却相对缓慢,因此,加快推动西安“瘦身健体”变得尤为重要,应着力将西安建设成为与区域产业融合发展的新高地和新标杆。成渝城市群的核心城市对边缘城市的带动作用薄弱,导致核心城市与边缘城市出现断层式发展,城市群内的产业合作机制不完善,企业之间横向联系弱,生产性服务业

与制造业之间协同配合度低,无法形成完整的产业链,导致城市群内各城市间的产业协同集聚度相对不高。哈长城市群因地处东北老工业基地,内部存在产业同构严重与激励不足等问题,缺乏深度协作的足够动力和成熟的基础,资源配置效率不高,生产性服务业的发展速度相对滞后于制造业。京津冀城市群内产业协同集聚差异不断增大,其中重要的原因是北京在政治、经济上具有天然优势,与作为长三角中心城市的上海一样,对周边城市的虹吸效应显著,而河北省作为制造业承接地,处于制造业的中低端,对高技术性服务业需求少,导致金融、信息传输、软件和信息技术、科学研究和技术等生产性服务业发展比较缓慢,生产性服务业还不能很好

满足自身及客户发展,所以未能与城市群内的制造业形成互促的发展格局。京津冀三地产业结构的差异梯级化、资源配置不均衡、产业发展不协调、导致其内部未能形成紧密的产业协同关系。长三角城市群面临生产要素成本上升以及出口需求下降等压力,随着 2018 年国家实施《长三角地区一体化发展三年行动计划(2018—2020 年)》,加速其制造业转型升级势在必行,预见未来其内部差异将逐渐减小。郑州作为中原城市群的核心城市,虽对其他城市的辐射和带动能力有所改善,但与其他城市之间经济联系不够紧密,河南省经济呈现“中间强,南北弱”的局面,区域产业之间统筹协调能力较弱。长江中游城市群作为长江经济带的重要组成部分,具备了中部地区高质量崛起的新优势,国家政策倾斜使得长江中游城市群承接了长江经济带上游地区的产业转移,但是内部发展不平衡不充分问题依然突出,次级城市发展相对缓慢,省际协作机制不健全,因此,亟待加强城市群内部之间的合作联动,促进各城市从“共进”到“共享”的实现。

珠三角城市群的 G_w 长期处于较低值,究其原因可知,珠三角城市群作为我国经济相对较发达的城市群之一,城市群内生产性服务业

水平整体较高,与制造业联系非常紧密,产业间互补性较强,同类型企业和上下游企业均可借助城市群产业协同集聚外部性获取知识外溢效应,相互学习先进技术,而相互学习模式不仅可以提升城市内企业全要素生产率的提升,还可以更好地促进城市群内各城市之间产业的均衡发展。

3. 中国八大城市群产业协同集聚的城市群间差异

中国八大城市群产业协同集聚的城市群间差异如表 3 所示。具体来看,珠三角城市群和关中平原城市群之间产业协同集聚程度差异最大,在考察期内的系数均值为 0.166。可能原因是:珠三角城市群制造业发达,与港澳地区产业合作紧密,致力于打造新兴产业、先进制造业和现代服务业基地,产业协同集聚水平高;而关中平原城市群作为单核城市群,核心城市西安的产业集聚的扩散效应不显著,产业结构尚待完善,因此,两个城市群间的产业协同集聚程度差距较为显著。而长江中游城市群和哈长城市群之间的产业协同集聚差异最小,考察期内均值为 0.077,可能是长江中游城市群和哈长城市群相互间的产业协同集聚程度的落差相对都不高造成的。

表 3 中国八大城市群产业协同集聚的城市群间差异

城市群间	均值	变化幅度/%	城市群间	均值	变化幅度/%
京津冀—长三角	0.093	43	珠三角—成渝	0.140	7
京津冀—珠三角	0.093	16	珠三角—关中平原	0.166	30
京津冀—长江中游	0.081	-8	珠三角—哈长	0.120	26
京津冀—成渝	0.118	1	珠三角—中原	0.127	2
京津冀—关中平原	0.148	33	长江中游—成渝	0.088	-24
京津冀—哈长	0.103	-1	长江中游—关中平原	0.102	-5
京津冀—中原	0.103	-1	长江中游—哈长	0.077	-12
长三角—珠三角	0.091	61	长江中游—中原	0.082	-22
长三角—长江中游	0.093	12	成渝—关中平原	0.139	2
长三角—成渝	0.116	15	成渝—哈长	0.110	-9
长三角—关中平原	0.129	35	成渝—中原	0.099	-18
长三角—哈长	0.103	38	关中平原—哈长	0.138	22
长三角—中原	0.113	4	关中平原—中原	0.112	2
珠三角—长江中游	0.101	3	哈长—中原	0.092	-6

从总体来看,长三角城市群和珠三角城市群、京津冀城市群和长三角城市群、京津冀城市群和关中平原城市群、长三角城市群和哈长城市群、长三角城市群和关中平原城市群之间的差异呈现显著增加的趋势,平均增幅都超过了30%,这与南北产业发展及城镇化进程等差异密切相关,南方城市群比北方城市群在经济体量和结构质量上占有较大优势。从地理位置来看,中原城市群毗邻京津冀、长三角等诸多城市群,其交通体系在不断完善,正发挥着交通枢纽和节点城市群的重要作用,因而中原城市群与其他多数城市群之间的差异呈现逐渐缩小的态势。

4.中国八大城市群产业协同集聚总体差异来源分析

表4报告了中国八大城市群生产性服务业与制造业协同集聚总体差异来源。从表4中总体差异来源的贡献率看,城市群间贡献率在考察

期内始终处于最高,贡献率均值达到56.749%。也就是说,导致中国八大城市群产业协同集聚差异的主要来源是城市群间差异,而不是城市群内差异和超变密度。这意味着我国生产性服务业与制造业协同集聚发展总体不平衡,大体呈现“东高西低、南高北低”的格局,主要是不同城市群之间的差异过大导致的。比如,珠三角城市群和长三角城市群发展较为成熟,城市群更加注重产业间协同发展,其中珠三角城市群发挥着统筹城市群协调发展的重要作用,各城市特色错位发展。需要指出的是,由于我国部分地区市场化进程较为缓慢,存在行政壁垒和地方保护主义等现象,容易造成生产性服务业对相邻地区制造业的外溢出现区域边界或壁垒效应。因此,各地在注重因地制宜促进产业协同集聚的同时,更要从整体出发,重视不同城市群间的整体协同集聚,打破行政壁垒,尽量避免不同城市群发展差距过大。

表4 中国八大城市群产业协同集聚总体差异来源

年份	城市群内	贡献率/%	城市群间	贡献率/%	超变密度	贡献率/%
2004	0.013	11.483	0.064	55.906	0.037	32.611
2005	0.013	11.292	0.065	56.495	0.037	32.214
2006	0.013	11.210	0.066	55.221	0.040	33.569
2007	0.014	11.244	0.069	55.900	0.041	32.856
2008	0.014	10.831	0.073	58.180	0.039	30.989
2009	0.013	10.446	0.075	61.010	0.035	28.544
2010	0.014	10.732	0.077	60.197	0.037	29.071
2011	0.014	11.024	0.072	57.784	0.039	31.192
2012	0.014	10.998	0.074	57.836	0.040	31.166
2013	0.014	11.921	0.059	51.063	0.043	37.016
2014	0.012	11.262	0.061	57.289	0.034	31.449
2015	0.012	11.239	0.061	56.704	0.035	32.057
2016	0.012	11.170	0.061	56.407	0.035	32.423
2017	0.012	11.084	0.062	56.638	0.035	32.277
2018	0.014	11.165	0.066	54.605	0.042	34.230

超变密度贡献率在考察期内呈现小幅上升一下降一上升的循环波动趋势,且贡献率均值

达到32.11%,表明中国城市群协同集聚发展存在一定程度的区域重叠效应。例如,并非珠

三角城市群内所有城市的协同集聚水平都高于京津冀城市群,京津冀城市群内部有些城市的协同集聚水平也可能高于珠三角城市群。城市群内差异贡献率均值为 11.14%,长期处于较低水平,这说明在考察期内,我国各城市群在中央政府引导下,正大力推进城市群内部不同城市之间协同发展,也包括了生产性服务业与制造业的协同发展,持续提升产业链协调发展水平,从而逐步缩小了城市群内部不同城市之间的差距。

(三)中国八大城市群产业协同集聚 σ 收敛性分析

分析表 5 结果可以发现,中国八大城市群生产性服务业与制造业协同集聚的总体变异系数 σ 在考察期内的变化趋势呈现 N 型,但总体呈现小幅度增加的趋势,因此不存在 σ 收敛。也就是说,不同城市群之间的差异越来越明显。这与前文基尼系数的结论相一致。从中国八大城市群 σ 收敛情况看,各城市群的表现并不完

全相同。具体来说,成渝、珠三角、中原三个城市群的收敛效应十分明显,这与城市群实施一体化发展战略密不可分,其产业联动发展带动了城市群整体的提升,在一定程度上削弱了城市群内部产业协同集聚发展的差异。京津冀、长江中游、长三角、哈长四个城市群的变异系数呈现平稳的上升趋势,即不存在 σ 收敛。其中哈长城市群由于长期发展重工业,对资源消耗较为严重,这与我国可持续发展战略的目标背道而驰,经济发展驱动力相对缺乏,且近年来,哈长城市群青壮年劳动力人口流失较为严重,产业结构亟需调整优化,正处于加速转型发展的重要阶段。为此,亟需把握国家振兴发展东北老工业基地的政策机遇,逐步缩小各城市之间的经济发展差距,充分激发市场潜力。长江中游城市群因存在断档问题,外围城市接受核心城市产业转移和扩散的功能还不强,未能充分吸收先进技术对高新技术产业发展和传统产业改造的带动效应,由此可能存在一定的产业极化现象。

表 5 中国八大城市群产业协同集聚的 σ 收敛趋势

年份	京津冀	长江中游	长三角	中原	成渝	哈长	关中平原	珠三角	总体
2004	0.138	0.130	0.096	0.155	0.222	0.271	0.188	0.166	0.202
2005	0.142	0.143	0.100	0.139	0.224	0.271	0.202	0.161	0.207
2006	0.183	0.158	0.103	0.136	0.233	0.290	0.221	0.159	0.216
2007	0.193	0.159	0.112	0.131	0.246	0.283	0.217	0.179	0.222
2008	0.190	0.154	0.104	0.118	0.252	0.302	0.220	0.188	0.225
2009	0.189	0.141	0.102	0.106	0.250	0.305	0.234	0.176	0.221
2010	0.196	0.146	0.114	0.142	0.241	0.306	0.234	0.176	0.228
2011	0.181	0.169	0.116	0.124	0.234	0.334	0.216	0.170	0.222
2012	0.188	0.168	0.104	0.128	0.255	0.353	0.216	0.166	0.227
2013	0.175	0.192	0.110	0.111	0.192	0.372	0.146	0.232	0.217
2014	0.181	0.173	0.104	0.116	0.195	0.322	0.134	0.123	0.196
2015	0.184	0.179	0.112	0.115	0.185	0.335	0.122	0.120	0.199
2016	0.183	0.177	0.119	0.108	0.185	0.339	0.132	0.127	0.199
2017	0.174	0.182	0.123	0.110	0.149	0.345	0.163	0.130	0.201
2018	0.173	0.210	0.135	0.112	0.172	0.346	0.215	0.145	0.222
均值	0.178	0.165	0.110	0.123	0.216	0.318	0.191	0.161	0.214

五、结论和启示

为更好提升中国城市群产业协同集聚发展质量,助力城市群现代化产业体系构建,亟需深入探讨中国城市群生产性服务业与制造业协同集聚的空间差异来源及其收敛性特征。为此,综合运用多维度方法,对中国八大城市群的生产性服务业与制造业协同集聚程度的空间差异及收敛特征进行了系统测算、分解与解构,主要结果表明:第一,从整体空间格局看,中国八大城市群的生产性服务业与制造业协同集聚程度大体呈现出“东高西低、南高北低”的显著差异。第二,从相对差异来看,部分城市群内部的产业协同集聚差异较大,各城市产业发展不均衡,虹吸现象显著,尤其是以珠三角和关中平原为代表的城市群间的“马太效应”相对突出。第三,从差异来源看,中国八大城市群产业协同集聚总体差异主要来自城市群间差异。第四,从 σ 收敛性看,城市群生产性服务业与制造业协同集聚的差异态势渐趋明显,在新阶段亟需进一步优化我国不同城市群的产业空间协调机制。

根据上述结论,提出以下政策启示:首先,完善城市群产业空间布局,促进区域协调发展。鉴于不同城市群之间的生产性服务业与制造业协同集聚水平存在较大差距的事实,应在国家统筹之下,设计和实施区域之间的帮扶和互助机制,围绕本地制造业发展的特点和实际,实现金融、研发、物流等领域的先进技术和经验就近转移、传授和人员流动,促进本地及邻域企业之间业务及研发的深度协作,强化高技术服务业集聚的正外部性^[24]。其次,借助人工智能、云计算和大数据等新一代信息技术,逐步破除在招商引资或产业转移、市场准入中存在的地区保护主义或行政区划壁垒,驱动区域间的技术溢出效应与良性竞争效应^[25]。由于生产性服务业部门越来越强调对人工智能和区块链

等新一代信息技术的使用,为减少当前生产性服务业与制造业协同集聚程度在城市群间差异扩大的负面影响,亟需加强不同地区和城市群之间的信息流动和数据要素分享,为实现数字经济时代虚拟形态集聚和传统物理形态集聚的有机结合提供开放共享且安全稳定的数字技术基础。最后,各城市群之间要建立利益共享的产业合作机制,积极促进各城市群间商品、服务、技术、人员、金融和信息等的融合,推动要素自由流动和协调配置。对要素拥挤的中心城市,应积极推进要素或产业项目的梯度转移,最终促进区域之间的协调发展。

[注释]

- ① 本文研究的城市群为国务院批复和国家发展改革委印发文件的八大国家级城市群,分别是京津冀城市群、长三角城市群、珠三角城市群、长江中游城市群、成渝城市群、关中平原城市群、哈长城市群、中原城市群。

[参考文献]

- [1] 王娟,张鹏.我国制造业与现代生产性服务业融合发展研究:基于产品内国际分工的视角[J].科技管理研究,2020(4):154-163.
- [2] Marshall A. Principles of economics [M]. Prometheus Books,1997:1-342.
- [3] Krugman P. Geography and trade[M].Cambridge MA: MIT Press,1991:1-156.
- [4] 许士道,原小能.生产性服务业与制造业协同集聚促进产业融合了吗?基于中国地区投入产出表的研究[J].南大商学评论,2021(2):22-38.
- [5] 唐晓华,张欣珏,李阳.中国制造业与生产性服务业动态协调发展实证研究[J].经济研究,2018(3):79-93.
- [6] 李红,卢万国,韦永贵.城市效率对制造业和生产性服务业协同发展的作用机制:以广东广西为例[J].城市问题,2018(3):66-75.
- [7] 沈宏亮,张佳,刘玉伟.产业集聚、FDI约束与产业升级:基于中国工业企业数据的实证分析[J].商业研究,2020(2):83-90.
- [8] 张玉华,张涛.科技金融对生产性服务业与制造业协同

- 集聚的影响研究[J].中国软科学,2018(3):47-55.
- [9] 柯善咨,赵曜.产业结构、城市规模与中国城市生产率[J].经济研究,2014(4):76-88.
- [10] 刘胜,陈秀英.生产性服务业与制造业协同集聚对全球价值链分工地位的影响:基于中国工业企业数据和贸易上游度视角[J].当代经济管理,2020(11):17-23.
- [11] 刘胜,陈秀英.金融服务业与制造业空间协同分布驱动制造业转型升级了吗[J].金融经济研究,2019(1):111-120.
- [12] 陈秀英,刘胜.服务业空间转移与粤港澳大湾区协同发展:基于区域专业化视角[J].港澳研究,2018(4):75-85.
- [13] Guo D, Jiang K, Xu C, et al. Geographic clusters, regional productivity and resource reallocation across firms: evidence from China[J]. Research Policy, 2023, 52(02): 104691.
- [14] Rosenthal S S, Strange W C. How close is close? The spatial reach of agglomeration economies[J]. Journal of Economic Perspectives, 2020, 34(03): 27-49.
- [15] Lin S, Chen Z, He Z. Rapid transportation and green technology innovation in cities from the view of the industrial collaborative agglomeration [J]. Applied Sciences, 2021, 11(17): 8110.
- [16] Ye C, Zhu J, Li S, et al. Assessment and analysis of regional economic collaborative development within an urban agglomeration: Yangtze River Delta as a case study[J]. Habitat International, 2019, 83(10): 20-29.
- [17] 于伟,张鹏,姬志恒.中国城市群生态效率的区域差异、分布动态和收敛性研究[J].数量经济技术经济研究, 2021(1):23-42.
- [18] 刘纯彬,杨仁发.中国生产性服务业发展对制造业效率影响实证分析[J].中央财经大学学报,2013(8):69-74.
- [19] 张虎,韩爱华,杨青龙.中国制造业与生产性服务业协同集聚的空间效应分析[J].数量经济技术经济研究, 2017(2):3-20.
- [20] 刘胜,李文秀,陈秀英.生产性服务业与制造业协同集聚对企业创新的影响[J].广东财经大学学报, 2019(3):43-53.
- [21] Dagum C. A new approach to the decomposition of the Gini income inequality ratio[J]. Empirical Economics, 1997, 22(04):515-531.
- [22] 张轩.长三角城市群生产性服务业与制造业协同集聚水平测度及差异分析[J].中国集体经济,2021(14):18-20.
- [23] Anthony R N. Agricultural productivity and convergence: Europe and the United States[J]. Applied Economics, 2010, 42(07-09):1029-1044.
- [24] 郑腾飞.高技术服务业集聚专业化、多样化与城市经济增长质量[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2022(5):67-79.
- [25] 黄森华,李大元,黄容.城市集群有助于提升城市创新能力吗[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2022(5):80-94.