

中国区域商贸流通业发展水平的系统测度、 演进态势及空间关联

王亚飞 苏彦文

(重庆师范大学 经济与管理学院,重庆 401331)

摘要:流通是连接生产和消费、畅通经济循环的关键环节,是国民经济良性运行的基石,对于改善国内市场环境,助推双循环新发展格局等具有重要现实意义。本研究对2008-2020年中国除西藏及港澳台地区之外的30个省级区域的流通业发展水平进行了系统测度。综合采用了核密度估计和社会网络分析法,深入描绘了中国省域流通业的演进特征和空间关联结构特征。研究发现:流通业发展水平整体呈现出倒U型的发展趋势,不同地区之间存在典型的东高西低的梯度特征;在空间关联结构层面,整体空间密度和空间总关联条数呈现先上升后下降的趋势,省份之间的关联呈现出中西部地区向东部靠拢的网络空间结构,但空间较为松散;块模型分析将30个省份分为4个板块,板块间相互作用。通过此研究及得出的结论,有助于我们深入了解中国省域流通业的发展情况,并为制定相关政策和推动流通业发展提供重要参考。

关键词:流通业;系统测度;社会网络分析;QAP分析

中图分类号:F724

文献标识码:A

文章编号:1673-0429(2023)05-0087-14

doi:10.19742/j.cnki.50-1164/C.230509

一、引言

在社会再生产循环过程中,流通是连接生产和消费、畅通经济循环的关键环节,是国民经济良性运行的基石。一个高效、顺畅、高质量的流通体系能够扩大交易规模,促进分工深化,提高生产效率,并创造财富^[1]。因此,流通体系对于完善国内市场运行机制,改善国内市场环境,助推双循环新发展格局等具有重要现实意义。2022年3月,中共中央、国务院发布的《关于加快建设全国统一大市场的意见》指出,“建设全国统一大市场是构建新发展格局的基础支撑和内在要求”^[2],其中,“立足内需,畅通循环”被列为首要工作原则。同时,该文件还提出了“促进现代流通体系建设,降低全社会流通成本”的目标,

收稿日期:2023-07-19

作者简介:王亚飞(1980—),男,重庆垫江人,博士,重庆师范大学经济与管理学院教授,主要研究方向:区域经济与产业发展。

苏彦文(2000—),女,浙江温州人,重庆师范大学经济与管理学院硕士研究生,主要研究方向:数量经济与商贸流通网络。

基金项目:2021年度国家社科基金一般项目“数字普惠金融支持中小企业发展效率提升的机理分析与优化路径研究”(21BJY047);2019年度教育部人文社会科学基金青年项目“实体企业金融化的微观量化、作用机理与影响研究”(19YJC790106)。

这表明流通体系建设已成为推动经济发展的重要抓手。习近平总书记在党的二十大报告中更是强调了“建设高效顺畅的流通体系”在新发展格局构建中的重要性。因此,流通体系作为现代化产业体系的重要组成部分,在我国的改革实践中,是促进统一市场形成的关键领域和重要抓手。在构建新发展格局的视角下,加快建设全国统一大市场,更需要注重流通问题^[3]。

近年来,随着流通业在国民经济中的战略地位日益凸显,学界对该行业的研究也日益丰富深入。一是关注流通内涵及类别。对于流通内涵和类别的研究,不同学者有不同的认识。例如,夏春玉认为流通不仅是指市场中商品交换活动的过程,还包括资本、技术、劳动力要素的流通^[4];而晏维龙将流通定义为超广义流通,是反映自然、社会和人动态平衡体系的过程^[5]。目前,国际标准产业分类将流通业涵盖为批发与零售商业、运输业和仓储业,而日本流通统计部将流通业涵盖为批发和零售业、运输和仓储业、金融流通产业、信息流通产业和服务流通产业。二是关注流通业的经济社会效应。杨守德等人指出我国多处地区商贸一体化建设存在一定滞后性,在深入剖析这一影响因素后,提出运用大数据等相关数字信息技术促进物流信息和资金流的优化,着力推进流通载体现代化与合理化,促进经济增长与产出规模增加^[6-7]。许贵阳等人以区块链技术与现代流通业的结合为研究视角,提出以市场带动、行业组织带动、龙头企业带动的三大发展方向,进一步实现在质量变革、效率变革、动力变革基础上,建设现代化经济体系,实现提高全要素生产率、经济创新力和竞争力的高质量发展目标^[8]。三是对关于流通业的测度评价。目前,主要从流通效率和流通协同发展水平两个方面进行测度。流通效率的测度主要体现在如何提高流通成本、效率和速度等方面。有研究采用 DEA 方法测度中国农产品流通的效率,并构建包含农产品流通业资本存量、劳动力投入和产值三个维度的指数^[9]。而对于流通协同发展水平的评价,主要讨论不同流通产业之间的协同能力和协同效应^[10-12]。有学者采用因子分析法分析全国商贸流通业运作协同发展情况,认为各地可以通过改善流通业结构和增加政府投资等方式推动协同发展^[13]。未来,这些测度方法需要更严谨的分析,以更好地指导流通产业的可持续发展。

当前是中国经济高质量发展和加快构建新发展格局的关键时期。我们有必要深入了解中国流通业的发展水平。由于中国各地区的流通业发展条件存在较大的差异,地区之间的流通业发展水平也出现了较大的非均衡性和差异。因此,了解并刻画这种非均衡性和差异对于科学制定相应的政策体系和制度安排,促进中国各地区流通业的协调发展具有重要的现实意义和丰富的政策蕴含。为此,本研究尝试构建中国流通业发展指数,采用熵权法测度中国及省级层面的流通业发展水平。同时,综合采用核密度估计和社会网络分析法,探析中国流通业发展的演进态势、地区差异和空间关联结构的特征和影响因素。这不仅是加快弥合省域或地区流通业“鸿沟”、助推中国流通业均衡、协调发展的内在要求,也是新发展理念下重构中国经济空间格局的关键所在。

二、评价指标体系及分析方法

(一)评价指标体系建立

本文立足于流通业的运行现状,综合考虑行业运行态势,采用系统科学和普遍使用的原则,构建了一整套评价指标体系,旨在测度流通业发展水平。所选的指标不仅要能够反映区域间的流通业竞争力,还要能够展示流通业的发展状况。指标的选取参考了中国国际电子商务中心和中国社会科学院财经战略研究院联合编排的《中国城市流通竞争力报告》。构建的综合指标体系包含了 4 个一级指标,分别是流通业规模、流通业结构、流通业效率和流通业设施,以及 14 个二级细分指标。

本文所有指标测度所需数据均来自历年《中国统计年鉴》、中国宏观经济数据库,部分数据通过地方统计年鉴进行补充。部分城市由于统计年份的原因数据少量缺失,空缺数据采用趋势分析法进行补齐。基于数据可得性的考虑,本文中流通业所涉及的部门包括:第一,专门从事商品流通的行业,包括批

发和零售业;第二,专门为商品流通提供服务的行业,包括交通运输、仓储和邮政业。

表 1 商贸流通业发展水平综合指标体系

一级指标	二级指标	指标测度方法
流通业规模 (Distri1)	人均社会消费品零售总额	社会消费品零售总额/常住人口总数
	人均流通业年末固定资产投资总额	流通业年末固定资产投资总额/常住人口总数
	亿元以上商品市场成交额	亿元以上商品市场成交额
流通业结构 (Distri2)	流通业城镇单位就业人员占城镇单位就业人员比重	流通业城镇单位就业人员/城镇单位就业人员
	流通业增加值占国内生产总值比重	流通业增加值/国内生产总值
	流通业增加值占第三产业增加值比重	流通业增加值/第三产业增加值
流通业效率 (Distri3)	批发和零售业成本利润率	批发零售业利润总额/流通业成本费用支出
	批发和零售业库存率	批发零售业库存总额/批发零售业销售总额
	批发和零售业周转率	批发零售业营业收入/存货平均余额
	流通法人企业数	流通业法人企业数
流通业设施 (Distri4)	亿元以上商品交易市场数	亿元以上商品交易市场数
	平均铁路货运距离	货物周转量/货运量
	路网密度	公路里程/面积
	公路质量	等级公路/公路里程

(二) 分析方法

1. 熵权法

本研究旨在对我国流通业相关方面展开探讨,主要侧重于发展水平层面进行测算,本文参考尚子娟、王唯华采用熵权法,选取流通业规模、流通业结构、流通业效率和流通业设施这 4 个指标对我国省际流通业发展水平进行测度,首先对数据进行标准化处理,以消除量纲的影响^[14]。由于指标有正向也有负向,其标准化为:

$$X'_{ij} = (X_{ij} - \min [X_{ij}]) / (\max [X_{ij}] - \min [X_{ij}]) \quad (1)$$

$$X'_{ij} = (\max [X_{ij}] - X_{ij}) / (\max [X_{ij}] - \min [X_{ij}]) \quad (2)$$

式中, X_{ij} 为研究单元中 i 指标 j 的样本值; $\max [X_{ij}]$ 为研究单元中 i 指标 j 的最大值; $\min [X_{ij}]$ 为研究单元中 i 指标 j 的最小值;标准化后的 X'_{ij} 取值范围为 $[0,1]$ 。

$$P_{ij} = X'_{ij} / \sum_{i=1}^m X'_{ij} \quad (3)$$

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m (P_{ij} \ln P_{ij}) \quad (4)$$

$$W_j = d_j / \sum_{j=1}^n d_j \quad (5)$$

式中, P_{ij} 是计算各指标标准化后的比重;其余几项分别为第 j 项指标的信息熵值 E_j 、变异系数 g_j 和权重 W_j 。其中,计算各省流通业发展水平评价指数 F_j :

$$F_j = \sum_{j=1}^n W_j \times Y_{ij} \quad (6)$$

2. 核密度估计法

核密度估计通过数据本身就可研究数据分布特点,以估计概率密度函数的非参数,这一方法能够较为准确地描述随机变量的分布情况,本研究采用核密度估计的方法估计出我国流通业发展整体形态的

分布状况,进而说明我国各省份流通业发展的演变趋势。其估计式为:

$$f(x) = \frac{1}{Nh} \sum_{i=1}^N k\left(\frac{X_i - x}{h}\right) \quad (7)$$

式(7)中, N 代表观测值的个数; h 代表带宽; $k(\cdot)$ 代表核函数; X_i 代表独立同分布的观测值; x 代表均值。

3. 社会网络分析法

社会网络分析法(SNA)是一种跨学科的研究方法,以“关系”为基本单位来探究关系范式及其对整体或个体的影响,特别适用于研究复杂社会系统中的人际互动、信息流动等^[15]。本文主要利用构建的修正引力模型来建立引力矩阵,通过 UCINET 软件实现对省级流通业发展水平空间网络的可视化分析。该分析包括对整体网络形态和节点关联的考察,以深入分析各省网络结构特征、变化趋势及节点间的联系密度。此外,本文采用块模型^[19]将复杂的网络简化为块或图像矩阵,以便直观分析空间网络结构中各节点的角色和地位。通过以上方法,可以更好地理解各省在空间网络中的位置,以及它们在网络中扮演的角色,进而为制定针对性政策提供参考。

为了研究省份流通业发展的空间关联强度,本文采用修正引力模型。修正引力模型不仅可以利用横截面数据描述空间关联的进化优势,还能够通过结合地理距离、经济发展、人口和其他因素较为准确地刻画两个地区之间联系的强度。根据已有文献^[16-17],本文构建引力模型 $(Y_{ij})_{30 \times 30}$ 准确体现省份间流通业发展联系强度,并且为刻画省份流通业发展的相关方向,本文采用各省份的流通业发展水平状况对空间关联的贡献度来修正引力常量 k 。引力修正模型为:

$$Y_{ij} = kN_iN_j/G_{ij}^2, k = N_i/(N_i + N_j) \quad (8)$$

式(8)中, Y_{ij} 为省份 i 和省份 j 间的流通业发展引力强度; k 为修正后的引力常量; N_i, N_j 分别表示区域 i 与区域 j 的流通业发展水平。以2008-2020年省域流通业发展引力矩阵 $(Y_{ij})_{30 \times 30}$ 各行的均值为阈值对引力矩阵进行二值化处理,用于降低关联性并使整体网络分布以直观形式呈现。

4. QAP 分析方法

二次指派程序(QAP)分析方法是一种研究多个关系矩阵与一个关系矩阵之间回归关系的方法。相比传统回归分析方法,QAP分析能够在存在“多重共线性”或自变量相关的情况下,以矩阵网络作为解释变量和被解释变量,并评价整个回归模型判定系数的显著性^[18]。QAP相关分析不仅可以判别两个矩阵之间是否存在相关关系,还可以给出两个矩阵之间的相关系数,并对系数进行非参数检验。具体而言,QAP相关分析首先对矩阵做置换,比较两个方阵中各个格值的相似性,然后根据相似程度给出相关系数,并对相关系数进行非参数检验。在本研究中,我们构建了一个流通业网络分析模型,具体细节如下:

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^{10} (\beta_i X_i) + \mu \quad (9)$$

式(9)中, β_0 代表截距项; β_i 代表待估参数; μ 代表残差项;因变量 Y 采用上述构建的省域流通业空间关联表示,反映了省域流通业的空间关联网络演变。

三、时序分析

(一) 全国层面

本文根据编制的流通业发展水平综合指标体系,遵循数据的时效性原则,利用熵权法计算了中国流通业总体发展水平和4大类别的发展指数。测度结果整理在图1中可以更清晰客观地展现演变趋势。其中,右侧纵坐标轴和左侧纵坐标轴表示流通业总体发展水平和4大类别发展指数。

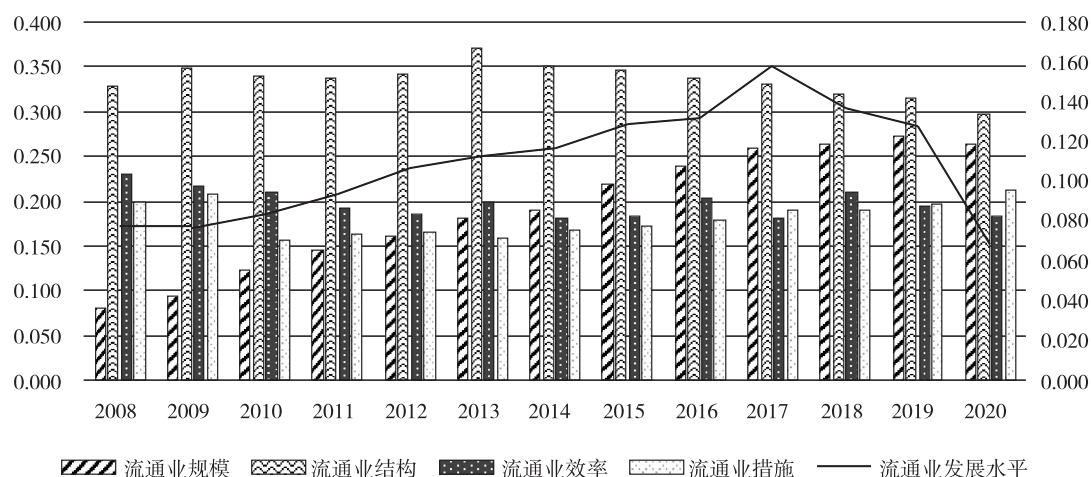


图1 全国流通业及细分角度的时间演变趋势

根据图1的数据,本文发现如下流通业发展趋势。首先,总体发展水平呈倒U型趋势,2008—2020年呈现波动性增长,2017年达到顶峰,2020年相对于2008年降低了0.9%。其次,在四个类别发展指数中,流通业结构指数最为突出,明显高于其余三类指数,大致呈微弱倒U型态势。此指数从2008年的0.327上升到2013年的0.370,然后逐年缓慢下降至2020年的0.297。流通业规模和流通业措施发展指数呈持续上升之势,前者增长幅度显著高于后者,达到18.10%,后者仅为1.3%。流通业效率发展指数整体呈下降趋势,期末比期初下降了4.6%。

(二) 省级层面

为了进一步考察省级层面的流通业发展水平态势及区域差异,表2展示了期初2008年和期末2020年的各省份流通业发展水平指数,以及样本期间的均值。

表2 中国30个样本省份流通业发展水平指数

地区	2008	2020	均值	地区	2008	2020	均值
北京	0.295	0.364	0.361	河南	0.122	0.136 0	0.193
天津	0.234	0.256	0.291	湖北	0.146	0.140	0.199
河北	0.162	0.260	0.220	湖南	0.128	0.111	0.165
山西	0.121	0.177	0.155	广东	0.181	0.393	0.296
内蒙古	0.155	0.149	0.162	广西	0.103	0.166	0.129
辽宁	0.180	0.195	0.216	海南	0.130	0.121	0.177
吉林	0.143	0.142	0.142	重庆	0.145	0.136	0.216
黑龙江	0.115	0.129	0.139	四川	0.086	0.078	0.136
上海	0.368	0.573	0.505	贵州	0.142	0.105	0.173
江苏	0.237	0.478	0.373	云南	0.092	0.088	0.134
浙江	0.216	0.439	0.342	陕西	0.145	0.130	0.166
安徽	0.126	0.239	0.172	甘肃	0.100	0.140	0.117
福建	0.143	0.279	0.212	青海	0.093	0.086	0.125
江西	0.117	0.117	0.148	宁夏	0.100	0.092	0.111
山东	0.207	0.389	0.308	新疆	0.077	0.068	0.109

资料来源:作者根据相关数据计算而得

根据表2数据分析,就均值而言,流通业发展水平指数排名前五的省份为上海(0.505)、江苏(0.373)、北京(0.361)、浙江(0.342)和山东(0.308),这表明上海为核心的长江三角洲区域在流通业发展水平方面远远超越其他地区。另外,发展水平指数较低的五省份为新疆(0.109)、宁夏(0.111)、甘

肃(0.117)、青海(0.125)和广西(0.129)。这些省份都位于西部地区,说明全国地区间的流通业发展水平差异很大。

从发展态势的角度来看,研究发现,样本省份 2008—2017 年的流通业发展水平普遍呈现上升趋势。然而,自 2018 年以来,由于宏观经济整体下滑并叠加疫情等因素的影响,各省份的流通业发展速度相对前几年急剧下降,甚至 14 个省份出现了负增长。尤其是贵州、湖南和新疆这三个省份的下降幅度最为显著,分别下降了 26%、13% 和 11%。而广东、浙江和江苏这三个省份的增长幅度最显著,增长率均超过 100%。

(三) 动态演进

由于多种因素的影响,我国的流通业发展趋势呈现出一定的差异。为了更直观地描绘出流通业在全国及各区域的动态演进特征,本研究对国家进行了东部、中部和西部的划分,并提供了 2008、2012、2016 及 2020 年的全国及各划分区域的流通业发展水平核密度曲线图。图 2 可以更全面地反映出不同地区在不同时期的流通业发展状况和发展趋势。

通过分析图 2 可以发现,我国的流通业发展在时序动态演进中具有以下三个特征:首先,从核密度曲线的重心来看,可以发现全国和东、中、西部地区年度流通业发展水平核密度曲线的重心先向右移,然后再大幅度向左移。这说明在前期,全国和各地区的流通业发展水平稳步上升,但在后期则出现了迅猛的下降。其次,从曲线主峰波峰高度来看,可以发现在 2008—2020 年,全国和东、中、西部的流通业发展水平核密度曲线波峰高度都有明显下降,且分布曲线明显变宽,曲线右尾大幅度延长,曲线的宽度越来越扁平。这一变化比较直观地反映出全国省份之间差距明显扩大,其中中部地区内省份差距最大。最后,从核密度曲线的波峰数量来看,可以发现全国层面的流通业发展水平在 2008—2020 年表示为单峰,即该阶段我国整体流通业发展水平在较高层次上集中。东、中部地区的流通业发展水平与全国趋同,即东、中部各省的流通业发展水平较为集中。而在西部地区,2012—2020 年的核密度曲线则呈现双峰趋同的特征,明显显示出中部地区内两极分化趋势加强,部分省份流通业发展水平在较高层次上集中,而部分省份则在较低层次上集中。

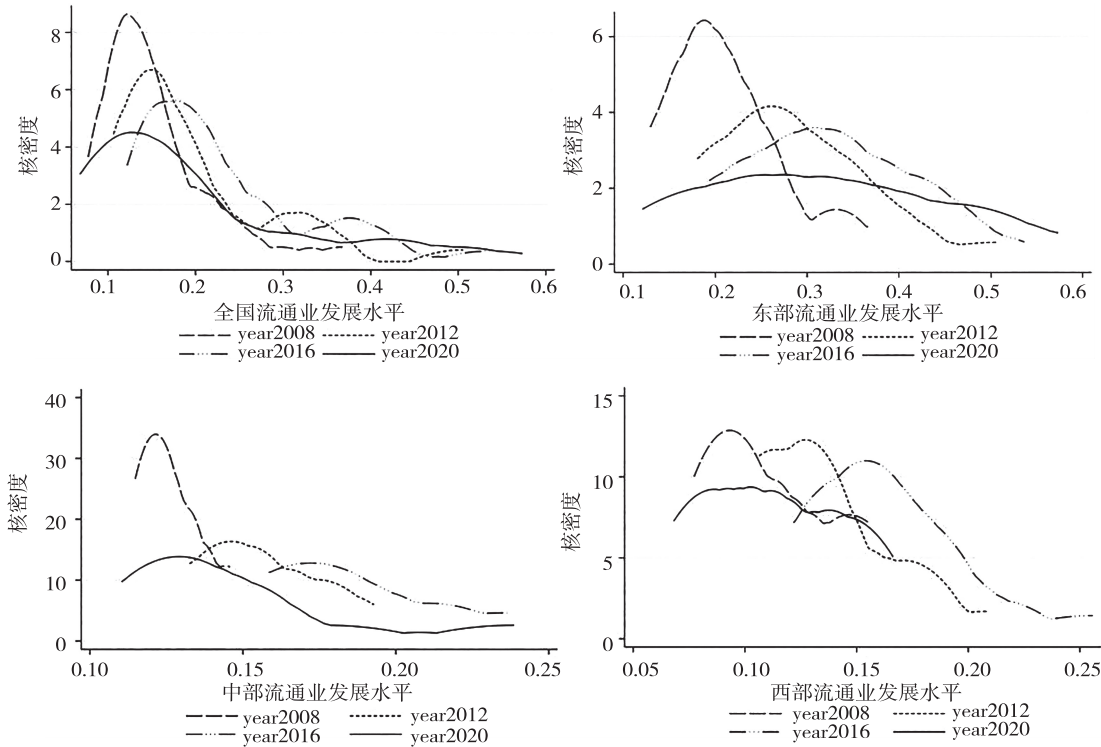


图 2 各区域流通业发展水平的时序动态演进特征

四、省份流通业发展水平空间关联分析

(一) 整体网络形态

本研究采用 2008—2020 年全国各省份流通业发展水平数据,计算各省份之间的流通业发展关系矩阵,并对矩阵进行二值化处理,以构建各省份流通业发展关系二值矩阵。接着,采用 UCINET 对该矩阵进行计算,得出了流通业发展关系二值矩阵的网络密度、空间关联总条数和空间网络图。

图 3 显示,2008—2020 年全国各省份流通业发展整体网络密度及空间关联总条数呈现出波动上升的趋势。但在 2018—2020 年期间,二者均开始下降,而且各年整体网络密度低于 0.4,说明网络中的连接数不到 40%,这表明我国各省份流通业发展空间关联网络联系的密切程度不高,存在较大的协作发展潜力。同时,本研究还构建了 2020 年省份流通业发展水平空间网络图(见图 4),以此可视化展示各省份之间的流通业发展空间关联性及其程度。这样的空间网络图有助于深入探究各省份之间的流通业发展关系和空间网络形态的特征。

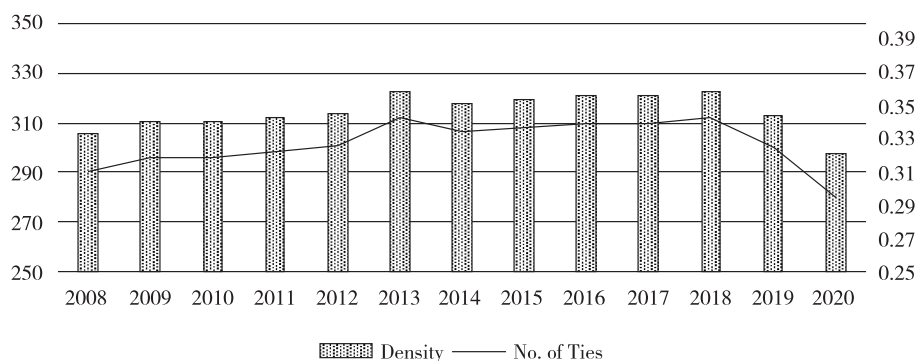


图 3 流通业空间关联密度及总条数

空间网络图(图 4)展示了通过流通业关联网络连接的不同层次的省份节点。固定节点之间的连线越多,面积越大,表明节点的密度越高,其对于其他节点的影响也更大。可以观察到中国流通业空间网络的疏密程度不均,这说明中国各省份在流通业发展水平和关联程度方面存在差异。其中上海、北京、江苏、浙江、山东和广东这六个省份处于结构的核心关键位置,而青海、内蒙古、黑龙江和江西这四个省份则作为外围节点参与网络的构成。处于核心位置的省份主要位于东部沿海地区,而边缘位置的省份主要位于中西部地区。因此,中国流通业空间网络图呈现出以东部沿海地区为中心,四周中西部地区向中心靠拢的趋势。这反映了东部沿海地区的流通业发展较为发达,而中西部地区相对落后。

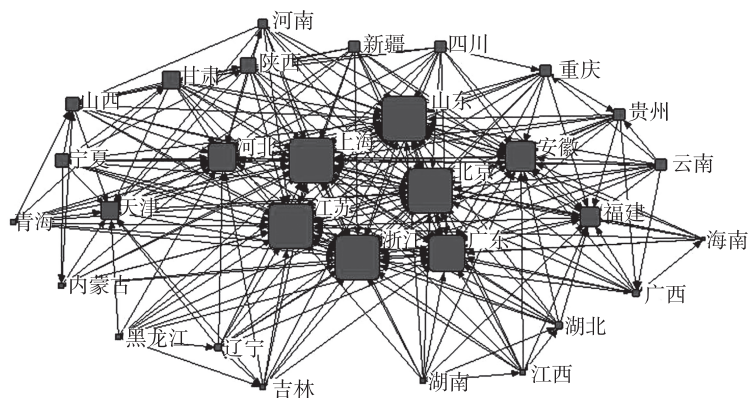


图 4 2020 年省份流通业总体发展水平网络图

(二) 节点关联分析

节点的中心度可以通过出度点和入度点来衡量。出度点表示节点向外部辐射扩散的能力,而入度点表示节点对外部吸附集聚的能力。当一个节点的出度点指标值越大,意味着该节点对外部的辐射扩散能力越强;而当一个节点的入度点指标值越大,意味着该节点对外部的吸附集聚能力越强。在空间网络中,结构洞是指存在于网络中的空缺,即某些节点与一些节点直接连接,但与其他节点没有直接联系、没有直接连接或连接不连续的现象。判断一个节点是否能够占据结构洞的最主要依据是有效规模和限制度。

根据表 3 的数据,可以得出以下结论:浙江、江苏、上海、山东和北京这五个省份的入度点较高,而云南、四川、新疆、青海和宁夏这五个省区的入度点较低。从东部沿海地区和中西部地区的划分来看,东部沿海地区的入度点普遍较高,而中西部地区的入度点相对较低。这说明东部沿海省份在自身流通业水平快速发展的同时,能够吸引更多的资金和技术,对中西部地区产生较强的创新集聚效应,使得中西部地区向东部地区靠拢。从出度点的角度来看,贵州、云南、甘肃和宁夏这四个省份的出度点较高,而北京、上海、江苏和浙江这四个省份的出度点较低。观察可得,中西部地区的出度点比东部地区高,说明中西部地区借助其吸收能力承接了较多的外部流通业,加快了自身流通业的发展进程。

表 3 节点中心度

省份	2008 年		2020 年		省份	2008 年		2020 年	
	出度	入度	出度	入度		出度	入度	出度	入度
北京	7	29	7	28	河南	12	5	10	1
天津	6	29	6	14	湖北	11	14	10	2
河北	8	14	7	19	湖南	13	9	10	0
辽宁	10	7	10	2	四川	11	1	12	0
上海	7	29	7	29	重庆	12	11	10	3
江苏	7	29	7	29	广西	12	4	9	4
浙江	7	25	7	29	贵州	14	7	11	2
福建	11	6	7	15	云南	14	1	12	0
山东	9	29	9	29	陕西	12	11	12	3
广东	10	10	8	25	甘肃	12	2	13	5
海南	13	4	9	1	宁夏	12	2	13	1
山西	9	6	8	10	青海	12	2	10	1
吉林	9	2	10	2	新疆	11	0	12	0
黑龙江	9	2	10	1	内蒙古	10	10	9	2
安徽	7	8	7	21					
江西	11	4	9	2					

由表 4 可知,江苏、浙江、山东、上海和北京这五个省市在空间网络中具有较大的有效规模,同时限制值较低。这意味着这些省份在空间网络中对其他节点的影响程度较大。这表明这些省份在协调和控制其他省份方面具有较强的能力,同时也显示出明显的先机优势和资源多样化优势。

表 4 结构洞排名指数

指标	排名	2018 年	结构洞指数	2012 年	结构洞指数	2016 年	结构洞指数	2020 年	结构洞指数
有效规模	1	山东	18.566	浙江	18.828	浙江	18.779	北京	18.614
	2	北京	18.458	山东	18.770	北京	18.681	浙江	18.257
	3	上海	18.417	江苏	18.764	上海	18.542	山东	18.171
	4	天津	18.386	北京	18.676	山东	18.361	上海	18.069
	5	江苏	18.306	天津	18.676	江苏	18.351	江苏	18.069
	6	浙江	17.219	上海	18.544	广东	11.833	广东	16.318
	7	陕西	10.804	重庆	11.519	河南	11.810	河北	13.635
	8	湖北	10.120	湖北	10.462	重庆	10.327	安徽	12.018
	9	重庆	9.891	河北	9.087	湖北	9.154	天津	9.000
	10	河北	8.091	广东	8.625	河北	9.087	福建	7.727
		均值	14.826		15.195		14.493		14.988
限制度	1	山东	0.145	浙江	0.146	浙江	0.144	北京	0.151
	2	北京	0.146	山东	0.147	北京	0.145	山东	0.152
	3	上海	0.146	江苏	0.147	上海	0.146	浙江	0.153
	4	天津	0.146	北京	0.147	山东	0.147	上海	0.154
	5	江苏	0.147	天津	0.147	江苏	0.147	江苏	0.154
	6	浙江	0.155	上海	0.148	广东	0.189	广东	0.174
	7	陕西	0.203	重庆	0.194	河南	0.189	河北	0.195
	8	湖北	0.203	湖北	0.202	重庆	0.205	安徽	0.200
	9	重庆	0.213	广东	0.225	湖北	0.214	天津	0.239
	10	广东	0.235	河北	0.232	河北	0.232	福建	0.245
		均值	0.174		0.174		0.176		0.182

(三)块模型分析

通过运用块模型来分析 2020 年中国省域流通业的网络聚类关系。采用迭代分析方法将中国的 30 个省份划分为 4 个板块,并对这 4 个板块进行了板块内和板块间的关联程度测度。这些结果可以在表 5 和表 6 中找到,其中包括密度矩阵和相似度矩阵的数值。从表 5 和表 6 中可以观察到以下情况:板块一主要由东部沿海经济发达省份组成。这些省份在信息技术方面以互联网为代表具有创新和发展,并且拥有便捷的区位因素。板块二包括许多传统老牌流通业省份(如河北、天津和山西)。这些省份具有丰富的流通业发展经验,在吸收其他省份要素的同时也会向其他省份传递经验和资源。板块三中的大多数省份是交通枢纽的关键节点,其中新疆被定位为丝绸之路经济带的核心区域,吉林、辽宁和黑龙江则是向北开放的重要窗口。

表 5 省级流通业板块划分

板块	板块内部省份
板块一	1 北京,9 上海,10 江苏,19 广东,12 安徽,13 福建,15 山东,11 浙江
板块二	3 河北,2 天津,4 山西
板块三	7 吉林,6 辽宁,29 宁夏,8 黑龙江,16 河南,27 甘肃,28 青海,5 内蒙古,30 新疆,26 陕西
板块四	18 湖南,22 重庆,24 贵州,25 云南,17 湖北,20 广西,21 海南,14 江西,23 四川

以接受关系数和发出关系数两个视角,从块模型的角度对流通业发展社会网络进行了划分,将其分为四个板块:净受益板块、净溢出板块、经纪人板块和双向溢出板块,并对中国流通业发展做了概括性分析。我们得出以下结论:板块一的对外接受数明显高于溢出数,同时实际内部关系比例远大于期望内部关系比例。这表明板块一在流通业发展中扮演着“受益”的角色,因此属于净受益板块。该板块主要分布在东部经济发达地区,享有独特的产业和地理优势。板块二的对外溢出数和接受数都较多,同时内部成员之间的关系数也相对较多。这说明该板块相对活跃,属于“双向溢出”板块。在流通业发展方面,板块二可以利用自身的发展优势与其他板块建立联系,共同推动板块外的其他成员的发展。板块三与板块一相反,板块内部关系较少,接受关系数明显少于溢出关系数,同时内部成员之间的关系数也少于溢出数。这表明板块三属于净溢出板块。该板块主要特征是向其他板块溢出的关系明显多于接收其他板块发来的关系,说明该板块内部省份需要加强与其他省份流通业的互通和合作。板块四的对外溢出数和接受数相对均衡,这意味着该板块既能受到其他板块的联动影响,又能向其他成员输出一定的属性。板块四具有典型的“中介”特征,起到中介和桥梁的作用,因此属于经纪人板块。

表 6 各板块之间的溢出效应

板块	接受关系数		发出关系数		板块内省份数量	期望内部关系比例%	实际内部关系比例%	板块特征
	板块内	板块外	板块内	板块外				
板块一	51	154	51	7	8	24.138	87.931	净受益板块
板块二	5	38	5	16	3	6.897	23.810	双向溢出板块
板块三	15	3	15	94	10	31.034	13.761	净溢出板块
板块四	13	1	13	79	9	27.586	14.130	经纪人板块

通过表 7 数据我们可以得出以下结论:密度矩阵中密度最大的两个板块分别是板块一(0.911)和板块二(0.833),这表明在流通业发展的关联网中,这两个板块的内部关联程度最为紧密。在结构化的流通业发展网络中,不同板块之间存在一定的交互关系,而这种交互关系又可以分为不同的结构层次。通过观察像矩阵,我们可以看出以下情况:板块一和板块二的流通业溢出效应主要体现在板块内部,说明东部沿海地区和传统流通业地区的经济发展水平高且资源充足,主要依靠自身省份的流通业要素溢出。板块三的流通业溢出效应主要体现在与板块一和板块二之间,说明作为“交通枢纽”的流通业地区的相应省份在东部沿海地区和传统流通业地区的发展中受益,并向其他省份输出流通业发展效益。板块四的流通业溢出效应主要体现在板块一内。

表 7 各板块的密度矩阵和像矩阵

板块	密度矩阵				像矩阵			
	板块一	板块二	板块三	板块四	板块一	板块二	板块三	板块四
板块一	0.911	0.250	0.000	0.014	1	0	0	0
板块二	0.625	0.833	0.033	0.000	0	1	0	0
板块三	0.837	0.900	0.167	0.000	1	1	0	0
板块四	1.000	0.185	0.022	0.181	1	0	0	0

五、中国省域流通业空间关联网络影响因素分析

(一) 变量选取

根据前文对中国流通业发展水平整体网络结构的分析,我们了解到东部经济发达地区的流通业发展水平明显超过经济相对落后的中西部地区。基于数据的可得性和现有研究结果,本研究从资金、互联网技术及使用人群、人力资本、人口结构等维度选择了 6 个主要指标,进一步研究了影响流通业空间关联网络形成的主要因素。表 8 对各影响因素作了说明,并进行了矩阵处理。

表 8 影响因素描述及矩阵处理

变量	描述与说明	矩阵的处理
政府支持(X1)	政府支持主要从政府行政职能干预,从而达到帮扶对象	地方财政一般预算支出的差值矩阵
人力资本(X2)	人力资本体现了存在于人体之中的经济价值	实际人均劳动力人力资本的差值矩阵
金融规模(X3)	金融规模反映金融对社会发展的支持力度	社会融资规模的差值矩阵
城市化进程(X4)	城市化进程主要衡量国家或地区社会生产力发展、科学技术进步和产业结构调整	城镇常住人口比重的差值矩阵
开放水平(X5)	开放水平是衡量进出口与国内生产总值的比率	进出口额的差值矩阵
互联网要素禀赋(X6)	互联网要素禀赋是指互联网技术对于行业发展的影响	互联网普及率、互联网相关从业人员、互联网相关产出和移动互联网用户数四个维度综合形成的差值矩阵

上述指标整理自《中国统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》《中国科技统计年鉴》以及 EPS 数据库,其中差值矩阵以各指标 2008—2020 年平均值计算。

(二) QAP 回归分析

本研究利用 UCINET 软件运用前文构建的模型,通过进行 5 000 次随机置换对,将各影响因素矩阵输入软件中,对中国省域流通业空间关联关系矩阵进行 QAP 回归分析。表 9 中的值表示标准化回归系数,显著性水平表示标准化回归系数的显著性检验结果。

表9 QAP 回归分析

变量	非标准化回归系数	标准化回归系数	显著性水平	P-large	P-small
截距	0.016 092	0.000 000			
X_1	-0.000 003	-0.041 128 **	0.018	0.814	0.018
X_2	0.000 211	0.487 797 ***	0.000	0.000	1.000
X_3	0.000 002	0.075 417 **	0.040	0.040	0.961
X_4	-0.000 002	-0.021 096	0.276	0.724	0.276
X_5	0.000 006	0.672 448 ***	0.000	0.000	1.000
X_6	-0.079 698	-0.200 449 ***	0.000	1.000	0.000
R^2 :0.831		Probability:0.000		观测值:870	

根据表9的结果,我们可以得出以下结论:人力资本和开放水平在1%的统计水平上显著,金融规模在5%的统计水平上显著,并且它们的系数都为正。这说明人力资本、开放水平和金融规模都是对流通业关联建立有正向影响的因素。流通业发展是商流、物流、信息流和资金流的综合体,而金融规模的增大意味着实体经济从金融体系获得的资金总额增加,因此金融规模是流通业关联建立最为重要的影响因素之一。互联网要素禀赋在1%的统计水平上显著,政府支持在5%的统计水平上显著,并且它们的系数都为负。这说明两地区在互联网要素禀赋和政府支持力度方面差距越大,建立流通业关联就越困难。其中,互联网要素禀赋对流通业关联建立的负向影响更为显著。随着区块链、大数据、人工智能等数字技术在我国各个领域的普及,数字经济在流通业发展中发挥着重要作用。然而,这也容易导致地区流通业发展的两极分化,数字要素禀赋较高的东部省份对整体网络有重要影响,而数字要素禀赋较低的中西部地区则难以与周边省份建立流通业关联。城市化进程的相对差距未通过显著性水平检验,这表明城市化进程在流通业关联建立中并不是一个重要的影响因素。

六、结论与政策启示

本文得出的主要研究结论如下:一是演进态势层面,中国整体流通业发展水平呈现倒U型发展趋势,地区差异明显,东高西低的梯度特征十分典型。核密度估计显示,中国整体流通业发展水平呈现先升后降的趋势,并且空间差异逐渐扩大。东部、中西部地区的流通业发展水平与全国整体发展水平呈现相似的趋势。二是空间关联结构层面,整体空间网络密度和空间相关联总条数呈现先升后降的趋势,但网络密度较低,表明省份之间的流通业联系程度较低,空间结构较为松散。个体网络特征分析显示流通业发展存在明显的不平衡性。从省份关联的角度来看,上海、江苏、浙江、广东等8个省份处于整体流通业网络的核心位置,呈现出以东部地区为核心,中西部地区向核心靠拢的网络空间结构。北京、上海、江苏、山东和浙江这五个省份是结构洞的占据者。三是块模型分析显示,流通业净受益板块由北京、上海、江苏等8个省份构成,双向溢出板块由河北、天津、山西3个省份构成,净溢出板块由吉林、辽宁、宁夏等10个省区构成,板块四由吉林、辽宁、宁夏等10个省区组成,具有典型的“经纪人”特征。

对此本文提出如下政策启示:一是在推动中国流通业发展的进程中,有几个关键方面需要特别关注。首先,应重视各细分指数发展的非均衡性和存在的薄弱环节。在四大类别指数中,除了充分发挥流

通业结构的领跑者作用外,还需要集中力量弥补流通业效率方面的不足之处。为此,我们应该致力于消除障碍壁垒,促进流通业市场的一体化发展。这意味着要提升生产技术,优化生产流程和环节,以加速生产效率的增长。同时,还要加快科技创新和信息技术的进步,通过信息和科技引领流通业的发展。通过技术进步和科技创新,不断提升流通业自身的水平,以此来带动整个商贸流通业的发展。这样可以降低商贸流通业的成本,为提高流通效率提供有力支持。

二是在促进中国整体商贸流通业发展的同时,我们还需要逐步缓解流通业发展在空间上的不平衡和不充分的问题。流通业在空间上的不平衡和不充分发展主要受地区经济发展的不平衡和支撑流通业发展要素的不平衡影响。因此,我们需要进行因地制宜的统筹规划。对于流通业发展水平相对滞后的地区,我们应以协调均衡性和产业发展为基础,从技术创新、配套设施和市场环境等方面加以培育。这意味着我们需要在这些地区注重技术创新,建设必要的基础设施,改善市场环境,以推动流通业的发展。对于流通业发展水平普遍较高的地区,例如长三角地区和“一带一路”沿线省份,我们应加强与周边地区之间的技术和人才互动,以及先进理念的传播。这样可以发挥示范辐射效应,促进周边地区的流通业发展。通过有针对性的措施,我们能够解决流通业发展在空间上不平衡和不充分的问题。

三是根据流通业发展的不同空间板块在整体网络中的角色和作用,我们需要明确流通业发展在省份之间的传送机制和“通道”,并有序推动流通业发展受益省份对溢出省份的帮扶,以实现空间上的协调联动。此外,我们还应充分考虑在流通业发展中扮演着中介和桥梁角色的“经纪人”“板块的省份”以及“双向溢出”板块的省份,发挥其传导功能,促进流通业发展要素在省份之间的循环流动。这意味着我们需要充分利用这些省份作为连接点,促进流通业发展的有机互动。并且,我们还应树立流通业发展一盘棋的思想理念,倡导多规合一。我们应充分发挥不同省份在流通业发展中的比较优势,促进中国全省域流通业的高质量发展。通过协同合作,我们可以实现流通业发展的整体性和协同性,以提高整体流通业的效率和质量。

[参 考 文 献]

- [1] 陈锦然,王家荣,杨雪萍. 流通业发展、国内市场一体化与国家价值链分工深化[J]. 商业经济与管理,2022(8):15-28.
- [2] 中共中央 国务院. 关于加快建设全国统一大市场的意见[J]. 中华人民共和国国务院公报,2022(12):24-30.
- [3] 徐振宇. 新发展格局下高质量推进现代流通体系建设的挑战与方略[J]. 长沙理工大学学报(社会科学版),2023(3):61-75.
- [4] 夏春玉. 流通学术研究与学科建设及人才培养的思考[J]. 物流研究,2022(3):4-7.
- [5] 晏维龙. 试论商品流通的内涵及其复杂性[J]. 南京经济学院学报,2003(3):6-11.
- [6] 杨守德,张天义. 双循环格局下县域商贸流通业现代化高质量发展研究[J]. 商业经济,2021(8):51-52.
- [7] 杨海丽,罗越月,向能,等. 数字技术驱动流通业高质量发展的动态空间效应研究[J]. 宏观经济研究,2023(3):59-76.
- [8] 许贵阳,依绍华. 区块链技术与流通业融合发展的机制设计[J]. 商业经济研究,2020(18):5-8.
- [9] 刘升学,欧阳兴文. 湖南省农产品流通效率测度及其影响因素研究:基于 DEA-Malmquist 指数和 Tobit 模型[J]. 南华大学学报(社会科学版),2021(3):64-71.
- [10] 翁启伟,杨方方. 供给侧改革背景下区域经济增长与流通产业的协同性分析[J]. 商业经济研究,2023(2):13-17.
- [11] 肖亮,王家玮. 现代流通体系畅通双循环的理论逻辑与内在机理研究[J]. 商业经济与管理,2022(1):5-18.
- [12] 徐海峰. 新型城镇化与流通业、旅游业耦合协调发展:基于协同理论的实证研究[J]. 商业研究,2019(2):45-51.
- [13] 李斌. 京津冀城市群商贸流通业竞争力评价及其空间分异[J]. 商业经济研究,2021(1):5-8.
- [14] 尚子娟,王唯华. 基于熵值法的我国公共文化服务治理绩效评价研究[J]. 重庆师范大学学报(社会科学版),2023(1):103-114.

- [15] 王小华,杨玉琪,罗新雨,等. 中国经济高质量发展的空间关联网络及其作用机制[J]. 地理学报,2022(8):1920–1936.
- [16] 冷炳荣,杨永春,李英杰,等. 中国城市经济网络结构空间特征及其复杂性分析[J]. 地理学报,2011(2):199–211.
- [17] 白俊红,蒋伏心. 协同创新、空间关联与区域创新绩效[J]. 经济研究,2015(7):174–187.
- [18] 刘军. QAP:测量“关系”之间关系的一种方法[J]. 社会,2007(4):164–174.
- [19] White H C, Boorman S A, Breiger R L. Social structure from multiple networks:Block models of roles and positions. American Journal of Sociology,1976, 81.

Systematic Measurement, Evolution and Spatial Correlation of the Development Level of China's Regional Commercial Circulation Industry

Wang Yafei Su Yanwen

(College of Economic and Management, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China)

Abstract: Circulation is a key link connecting production and consumption and unimpeded economic cycle, is the cornerstone of the sound operation of the national economy, and has important practical significance for improving the domestic market environment and promoting the new development pattern of double cycle. This study systematically measures the development level of circulation industry in 30 provincial-level regions in China except Xizang, Hong Kong SAR, Macao SAR and Taiwan Province from 2008 to 2020. By using kernel density estimation and social network analysis, this paper describes the evolution and spatial correlation structure of China's provincial circulation industry. The results show that the overall development level of the circulation industry presents an inverted U-shaped trend, and there is a typical gradient characteristic of high in the east and low in the west among different regions. In terms of spatial correlation structure, the overall spatial density and the total number of spatial correlations show a trend of first increasing and then decreasing, and the correlation among provinces shows a network spatial structure that the central and western regions are closer to the east, but the space is relatively loose. Block model analysis divides 30 provinces into 4 plates, which interact with each other. Through the above research conclusions, we can have an in-depth understanding of the development of China's provincial circulation industry, and provide important references for formulating relevant policies and promoting the development of circulation industry.

Keywords: circulation industry; system measure; social network analysis; QAP analysis

[责任编辑:左福生]