

# 中国数字贸易发展水平省域 分异与空间效应

张卫华 梁运文<sup>1</sup>

(广西大学，广西 南宁 530004)

**【摘要】**本文通过构建数字贸易发展质量指标体系，计算2014—2018年中国31个省域数字贸易发展水平并分析省域空间分异格局和空间关联效应，结果发现：(1)中国数字贸易发展以“胡焕庸线”为界，呈现“东南强、西北弱”的省域分布格局，主体范围位于中部及东部沿海省域并逐渐向西南方向迁移，高密度区域主要位于“长三角”地区，逐渐由“京津冀鲁”、“长三角”地区向“赣闽粤”扩散。(2)中国数字贸易发展具有同质集聚、逐渐增强的空间正向关联，中西部地区与东部省域尤其是“长三角”地区数字贸易关联互动较为缺乏，形成较为明显的层级反差。(3)中国数字贸易局部空间效应的地域关联性极为显著，从东南至西北呈现明显的梯度分异，“高—高”“高—低”和“低—高”三类集聚模式均分布于长江经济带与海西经济区，“低—低”集聚模式分布于长江源头的青藏高原和西北边疆地区。

**【关键词】**数字贸易 省域分异 胡焕庸线 空间自相关

**【中图分类号】**:F49 **【文献标识码】**:A **【文章编号】**:1002-6924(2020)12-0129-10

## 一、引言

5G、AI和区块链等信息技术的快速发展深刻地影响了传统贸易方式，以数字贸易为代表的新型国际贸易体系正在蓬勃发展。企业跨境贸易、跨境综合电商服务、跨境电商政务监管也逐渐向数字化转型，世界正全面进入数字经济时代。中国信通院发布的《中国数字经济发展白皮书(2020年)》显示，2005~2019年中国数字经济规模从2.6万亿元增长至35.8万亿元，占GDP比重由14.2%上升至36.2%，2019年数字经济对GDP增长贡献率达67.7%。<sup>[1]</sup>中国商务部数据显示，2019年中国数字贸易进出口规模达到了2036亿美元，占全国服务贸易总额的26%。数字贸易作为数字经济时代的主要贸易方式，<sup>[2]</sup>将互联网信息技术与传统贸易环节有机融合，能够提升贸易效率，降低贸易成本，催生新模式新业态，拓展传统贸易的深度与广度，为世界贸易发展注入新动能、开辟新空间。特别是在疫情蔓延使国际贸易面临严峻挑战的背景下，数字贸易成为降低疫情影响、对冲经济下行的重要方式。近年来，中国各省陆续出台众多数字经济相关政策措施，积极推进数字贸易发展，如广东省发布《数字经济发展规划(2018~2025年)》、浙江省提出数字经济五年倍增计划。那么，当前中国数字贸易发展水平呈现怎样的空间分布规律？主体范围和高密度区域位于何处？迁移规律如何？是否存在正向空间关联效应？本文重点关注以上问题，在构建数字贸易评价指标体系基础上，从空间视角研究2014—2018年中国31个省域数字贸易发展的省域分布格局与空间关联规律，为了解中国数字贸易发展现状，促进中国数字贸易区域协调发展提供科学依据。

<sup>1</sup>**作者简介：**张卫华，广西大学商学院博士研究生，高级经济师，主要研究方向：数字经济；  
梁运文，广西大学商学院教授，博士生导师，主要研究方向：产业经济和战略管理。

**基金项目：**国家社科基金项目“‘一带一路’沿线国家‘互联网+’价值链连接机制与借势途径研究”(19BJL112)

## 二、文献综述

数字贸易的定义方面，当前学界还未形成统一定义，其中美国国际贸易委员会(USITC)的定义较为权威和流行：“基于互联网和互联网技术的国内商业和国际贸易活动，互联网和互联网技术在组织协调、生产或者传递产品、服务方面扮演着重要的作用”。<sup>[3]</sup>经合组织(OECD)从贸易属性、交易对象和涉及参与者三个维度解读广义数字贸易。<sup>[4]</sup>中国信通院的报告认为数字贸易是指信息通信技术发挥重要作用的贸易形式，包括贸易方式的数字化和贸易对象的数字化。<sup>[5]</sup>

数字贸易性质与政策研究方面，Geomina 等认为数字贸易能够通过互联网、大数据技术为参与者提供更多有效信息，减弱信息的不对称性，从而降低贸易成本。<sup>[6]</sup>张群等认为数字贸易的发展具有降低贸易时间的不确定性、个体消费者主体作用凸显、交易标的多样化、交易过程网络化等四大特点，<sup>[7]</sup>并且全球数字贸易是跨境电子商务发展的高级形态，具有平台化、全球化、数字化和个性化等特征。<sup>[8]</sup>王伟玲等提出数字贸易的价值会随着用户数量的增加而呈指数级增长。<sup>[9]</sup>

数字贸易国际规则研究方面，数字贸易发展推动了全球价值链的转型和重构，数字贸易国际规则是《Trade in Service Agreement》(简称 TISA)框架下的重大议题。<sup>[10]</sup>谢谦等提出世界数字贸易专门性法规的落后与缺失将产生数字贸易壁垒，制约数字贸易的发展。<sup>[11]</sup>高凌云等提出在全球新一轮经贸谈判中，数字规则谈判已从贸易无纸化、电子签名、电子认证和透明度原则等方面，向“跨境自由流动”和“产权保护”等核心环节进展突破，中国应该积极参与设计和制定全球数字贸易规则。<sup>[12]</sup>徐金海等认为中国应牵头制定公正合理的“中式规则”以推进数字贸易规则新体系建设。<sup>[13]</sup>因此，数字贸易的领先发展有助于拓展中国对外贸易的组织形式，推动全面开放新格局的形成，使中国在国际竞争中形成新的优势。<sup>[14]</sup>中国应提升在数字贸易规则构建中的主导权，<sup>[15]</sup>在技术中立原则、数字产品关税征收等方面提出符合自身利益的主张，创造有利于自身的数字贸易规则与环境。<sup>[16]</sup>

数字贸易定量研究方面，近年来从定量视角运用相关数学模型测度数字贸易逐渐成为重要切入点：(1)数字贸易影响因素。陆菁等采用复杂网络模型刻画全球数字贸易的结构特征，并引入改进引力模型研究相关影响因素。<sup>[17]</sup>俞裕兰等运用误差修正模型考察技术创新等相关变量对中国数字贸易国际竞争力的影响。<sup>[18]</sup>(2)数字贸易外溢效应。柏力翔利用多元线性回归模型研究数字经济企业“走出去”对传统制造业的影响。<sup>[19]</sup>钞小静等着眼技术扩散分析数字基础设施影响国际贸易的机制机理。<sup>[20]</sup>(3)数字贸易评价指标体系。蓝庆新等运用熵值法和“钻石模型”构建全球数字贸易竞争力评价体系。<sup>[21]</sup>王智新运用灰色聚类法从基础载体等六大维度构建“一带一路”沿线国家数字贸易营商环境评价指标体系。<sup>[22]</sup>俞裕兰使用熵权值法测度中国信息服务贸易国际竞争力综合水平。<sup>[23]</sup>

总体而言，当前国内关于数字贸易的研究主要围绕其内涵、特点、性质与规则制定，由于尚无关于数字贸易规模的可用官方数据，精确衡量数字经济以及相关价值创造和贸易规模存在较大难度，数字贸易的定量研究相对较少。现有文献大多利用计量模型研究数字贸易的影响因素，或从全球、国家尺度探讨世界各国数字贸易竞争力水平，较少关注中国各省域数字贸易发展水平的测度，并研究中国数字贸易省域分布规律与空间关联效应。本文运用 ArcGIS 工具，运用自然断裂法、标准差椭圆分析、核密度模型以及空间自相关分析，尝试发现中国数字贸易发展的省域分异格局与空间关联效应，为当前数字贸易的研究提供新的视角与方法。

## 三、研究方法与指标体系

### (一) 研究方法

#### 1. 指标权重测度。

由于主观赋权法存在随机性、臆断性等问题，<sup>[24]</sup>本文借鉴王富喜的方法，运用熵值法测度系统中各指标的权重，对中国 31

个省域数字贸易发展水平进行评价。在运用熵值法前，由于各指标量纲差异较大，为便于数据比较与分析，需对各原始变量作数据标准化处理，公式如下：

$$U_{ij} = \frac{X_{ij} - \text{Min}(X_{ij})}{\text{Max}(X_{ij}) - \text{Min}(X_{ij})} \times 0.99 + 0.01 \quad (1)$$

其中， $X_{ij}$ 表示第 i 年第 j 个指标的值

式(1)中， $U_{ij}$ 为指标  $X_{ij}$  数据标准化后得到的无量纲值。各指标无量纲值的熵值和权重计算公式如下：

$$\varepsilon_j = -k \sum_{i=1}^n U_{ij} \ln (U_{ij}) \quad (2)$$

$$w_j = \frac{1 - \varepsilon_j}{\sum_{j=1}^m (1 - \varepsilon_j)} \quad (3)$$

式(2)和式(3)中， $\varepsilon_j$ 为各指标的熵值， $w_j$ 为各指标权重值。在此基础上，进一步加权计算中国 31 个省域数字贸易发展的综合水平得分 S，公式如下：

$$S_{ij} = \sum_{j=1}^m (w_j \times U_{ij}) \quad (4)$$

## 2. 空间分析。

(1) 标准差椭圆。标准差椭圆分析最早由 Lefever 提出，是一种通过空间重心、长短轴标准差距离和方位角等要素反映相关要素空间集聚特征及其时空迁移规律的空间统计方法，<sup>[25]</sup>椭圆长短轴标准差的数学表达式如下：

$$\sigma_x = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(\tilde{x}_i \cos \theta - \tilde{y}_i \sin \theta)^2}{n}} \quad (5)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(\tilde{x}_i \sin \theta - \tilde{y}_i \cos \theta)^2}{n}} \quad (6)$$

式(5)和式(6)中， $\sigma_x$  和  $\sigma_y$  是长轴和短轴标准差距离， $(\tilde{x}_i, \tilde{y}_i)$  是第 i 个空间区域的加权平均中心坐标， $\theta$  代表方位角，n 是城市数量。

(2) 核密度分析。核密度分析通过计算区域内点要素(s)的分布数量，描述点要素的空间分布演变规律。其数学表达式为：

$$f(s) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{d^2} k\left(\frac{s - s_i}{d}\right) \quad (7)$$

式(7)中， $f(s)$ 为核密度函数， $s - s_i$ 表示点  $s$  到点  $s_i$  的距离， $d$  表示距离衰减阈值， $n$  表示与  $s$  的距离 $\leq d$  的点要素数量， $k$  为空间权重函数。

(3) 全局空间自相关。本文运用 GeoDa 软件计算中国数字贸易发展水平全局莫兰指数(Globe Moran's Index, 简称  $I_{globe}$ )，检验其全局空间自相关性的强弱，其数学表达为：

$$I_{globe} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij}(X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n W_{ij}} \quad (8)$$

$I_{globe}$  取值范围为  $(-1, 1)$ ，大于 0 表示正相关，越接近 1 表示不同地区的观测量在空间上的相似性越强；小于 0 表示负相关，越接近 -1 表示不同地区的观测量在空间上的差异性越强，等于 0 则表示不同地区的观测量在空间上不相关。

#### (4) 局部空间自相关

全局空间自相关检验无法分析空间异质性影响下的局部空间关联效应。因此，本文进一步采用局部莫兰指数(Anselin Local Moran's Index, 简称  $I_{local}$ )识别中国数字贸易发展所呈现的局部空间关联效应，数学表达式为：

$$I_{local} = \frac{(X_i - \bar{X}) \sum_{j=1}^n W_{ij}(X_j - \bar{X})}{\frac{1}{n} \sum_i^n (X_i - \bar{X})} \quad (9)$$

式(9)中各指标含义同式(8)， $I_{local} > 0$  且数值较大时，表示该地区与相邻地区间的要素变量之间呈正向空间自相关，局部空间集聚模式表现为“高—高”和“低—低”模式，要素变量的空间差异程度较小，同质性较强；当  $I_{local} < 0$  且数值较小时，表示该地区与相邻地区间的要素变量之间呈负向空间自相关关系，局部空间集聚模式表现为“高—低”和“低—高”模式，要素变量之间的空间差异程度加大，异质性较强。

## (二) 指标体系

数字贸易系统涵盖面较广，本文借鉴章迪平等的指标选取方法，依据数字贸易的内涵，将数字贸易系统分为“数字网络基础设施、数字技术水平、数字贸易方式、数字贸易对象、贸易潜力”5个一级指标，并进一步划分为16个二级指标，构建中国数字贸易发展水平评价指标体系(表1)，数据来源为2015—2019年《中国统计年鉴》。

表 1 数字贸易发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标
数字网络基础设施	域名数量/万个 网站数量/万个互联网宽带接入端口/万个长途光缆线路长度/km
数字技术水平	信息传输、软件和信息技术服务业从业人数/万人专利申请数量/项 研究和开发经费投入 (R&D) /亿元
数字贸易方式	移动互联网接入流量/万 GB 电信业务总量/亿元 计算机、通信和其他电子设备制造业固定资产投资总额/亿元每百人使用计算机数/台
数字贸易对象	电子商务销售额软件业务收入/万元网上零售额/亿元
贸易潜力	人均 GDP/元市场开放度/%

注:笔者整理而得。

#### 1. 数字网络基础设施是数字贸易发展的支撑媒介。

本文从硬件设备和软件使用情况来衡量数字网络基础设施的发展状况，其中“互联网宽带接入端口”和“长途光缆线路长度”是硬件设备的主要指标，“域名数”和“网站数”则是软件使用情况的主要指标。

#### 2. 数字技术水平是数字贸易发展的核心动力。

因此本文选取“信息传输、软件和信息技术服务业从业人数”来代表中国各省域数字技术发展的人才投入水平，选取“专利申请数量”“研究和开发经费投入 (R&D)”代表各省域数字技术的创新能力和可持续发展能力。

#### 3. 数字贸易方式。

本文选取“移动互联网接入流量”“电信业务总量”“计算机、通信和其他电子设备制造业固定资产投资总额”和“每百人使用计算机数”来代表各省域贸易方式的数字化水平。

#### 4. 数字贸易对象。

广义数字贸易对象一般分为数字货物贸易、数字服务贸易和数据信息贸易，其中数字货物贸易包括利用信息网络技术交易的实体商品。本文选取“电子商务销售额”“软件业务收入”和“网上零售额”代表各省域贸易对象的数字化水平。

#### 5. 贸易潜力。

本文选取人均 GDP 和市场开放度来代表。其中，人均 GDP 能够体现一个地区的经济发展水平。市场开放度，即进口贸易额占地区生产总值的比重，能够反映中国境外贸易产品在各省域范围内交易的开放程度。

## 四、结果分析

## (一) 中国数字贸易发展省域空间分布

根据式(1)至(4)，运用熵值法对2014—2018年中国31个省域5个子系统16个指标的数据进行处理，计算各省数字贸易发展水平得分。为便于从整体上把握中国各省数字贸易发展的阶段特点和空间分异特征，运用ArcGIS软件，利用自然断裂法将中国31个省域数字贸易发展水平分为第一—第五梯队。

1. 以“胡焕庸线”为界，中国数字贸易发展呈现“东南强、西北弱”的省域分布格局。

为演示中国数字贸易发展的省域分布特征，本文基于2014年、2016年和2018年三个时间截面，绘制中国数字贸易发展水平空间分布格局(图1)。总体上，中国数字贸易发展水平的省域梯队分布与“胡焕庸线”在空间上整体较为契合。

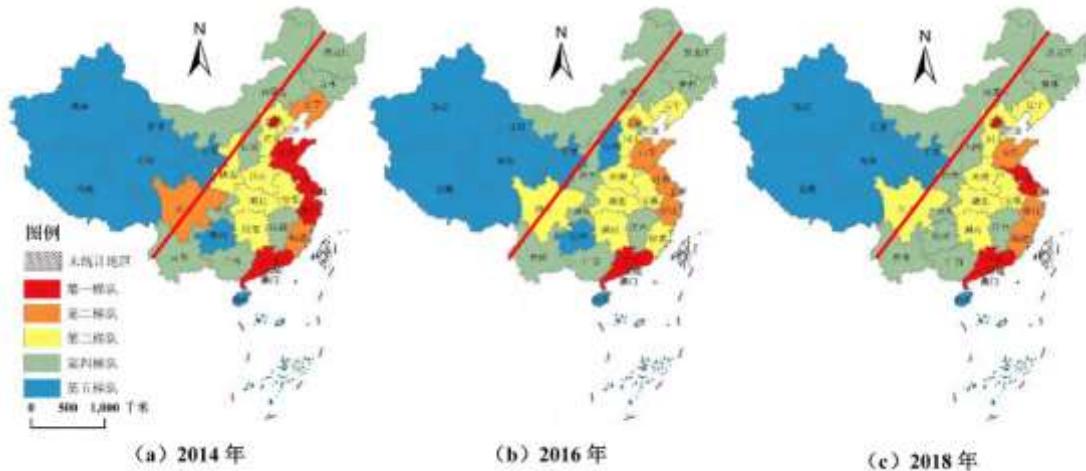


图1 中国数字贸易发展水平空间分布格局

具体而言，2014—2018年：(1)广东数字贸易呈高发展水平一直处于全国第一梯队。(2)北京、江苏、山东、上海和浙江数字贸易发展在2014年位列第一梯队，于2016年退至第二梯队后，仅有北京和江苏于2018年重回第一梯队。(3)四川、福建和辽宁数字贸易发展2014年位于第二梯队，于2016年退至第三梯队后，仅福建于2018年重回第二梯队。(4)河北、河南、湖北和湖南4省数字贸易发展一直位于第三梯队，陕西则从第三梯队退至第四梯队。(5)黑龙江、内蒙古、吉林、重庆、云南、广西、江西7省一直处于第四梯队，山西在2016年退至第五梯队后，于2018年重回第四梯队。(6)新疆、西藏、甘肃、青海、宁夏、海南数字贸易发展一直处于第五梯队，贵州则于2018年从第五梯队升至第四梯队。从图1可以看出，2014~2018年数字贸易发展位居第一、二、三梯队的省域均位于“胡焕庸线”东南一侧，而“胡焕庸线”西北侧的6个省域均处于第四或第五梯队。“胡焕庸线”不仅是中国人口分布的分界线，更是自然地理和人文地理差异的重要分界线，<sup>[26]</sup>其东南侧拥有优越的经济发展条件，存在得天独厚的区位优势，经济与科技发展相比西北侧更为活跃。在信息技术革命的风口下，经济发达的东南侧省域有更多机会接触国内外先进通讯信息技术，能够培养大量信息通讯人才，孵化互联网企业。数据显示，2019年中国东部省域互联网百强企业共有86家，且所有百强企业均位于“胡焕庸线”东南一侧，<sup>[27]</sup>这些互联网新兴企业引领了东南侧，尤其是东部沿海省域数字贸易的发展。

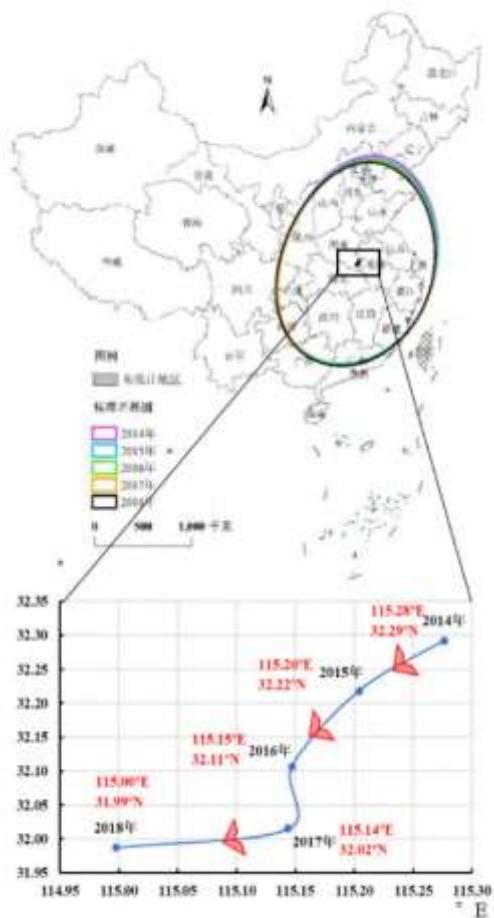


图 2 中国数字贸易发展空间迁移规律

## 2. 中国数字贸易发展主体范围位于中东部省域。

运用标准差椭圆分析中国数字贸易发展重心与主体范围(图 2)。2014—2018 年中国数字贸易发展的主体范围北起北京、南至广东、西至陕西、东至上海，其重心从( $115.01^{\circ}$  E,  $31.93^{\circ}$  N)移动至( $115.99^{\circ}$  E,  $31.99^{\circ}$  N)。由此可见，(1)2014—2018 年中国数字贸易发展的主体范围基本涵盖中国中东部主要省域，表明当前中国数字贸易东西部发展不均衡。改革开放以来，得益于临海区位优势以及一系列优惠政策支持，东部地区经济快速发展，在全国经济转型中发挥了重要带头示范作用。互联网信息技术率先在东部地区落地生根，促进东部区域经济发展并向中部地区辐射扩散。西部地区由于在资源禀赋、科技创新能力、基础设施建设等与中部及东部沿海省域存在较大差距，在东部地区以“数字经济”为平台加快转型的背景下，东西部经济发展差距进一步拉大。(2)2014—2018 年中国数字贸易发展的主体范围逐渐向西南方向迁移。主要原因在于贵州、福建与广东数字经济的快速发展。2018 年广东数字经济规模高达 4 万亿元，创造 2088 万个数字经济岗位。同期，贵州与福建数字经济增速均超过 20%，吸纳数字经济劳动力增长 18.1% 和 13.1%，分别排名全国前两位。<sup>[28]</sup>这使得 2018 年广东数字贸易发展仍能位居第一梯队，贵州从第五梯队提升至第四梯队，福建重回第二梯队，拉动中国数字贸易发展重心向西南方向迁移。

## 3. 中国数字贸易发展高密度区域由“京津冀”、“长三角”地区向“赣闽粤”扩散。

运用核密度分析中国数字贸易发展的空间密度特征，绘制中国数字贸易发展空间密度分布图(图 3)。(1)2014—2018 年中国数字贸易发展高密度区域主要位于东部沿海省域，以“长三角”地区最为显著。主要原因在于当前“长三角”地区是中国经济

体量最大的城市群，仅用 11% 的人口，创造了 19% 的 GDP、25% 的进出口总额和 34% 的货物吞吐量。<sup>[29]</sup>长三角地区数字经济总量达到 8.63 万亿，占全国的 28%，数字经济占当地经济总量的比重达到 41%，培育了大量优质的互联网独角兽企业。以数字贸易为代表的数字经济正成为“长三角”地区推动经济发展，实现区域与数字一体化的重要动力。(2)依据熵值法测算 2014—2018 年三大地区数字贸易发展综合占比(表 2)。数据显示，2014—2018 年“京津冀鲁”和“长三角”地区数字贸易发展在全国的权重分别从 21.34%、26.53% 下降至 19.90%、25.64%。同期，“赣闽粤”3 省数字贸易发展在全国的权重由 20.29% 上升至 21.78%。由此可见，2014—2018 年中国数字贸易发展高密度区域逐渐由“京津冀鲁”、“长三角”地区向“赣闽粤”地区扩散。主要原因在于“长三角”数字经济的扩散效应，一定程度上辐射带动了周边省域如福建、江西数字贸易的发展。2014—2018 年江西数字贸易发展综合占比从 1.26% 上升至 1.78%，而福建则从 3.95% 上升至 5.17%，增长尤为显著。主要原因在于福建一直重视数字经济发展，2015—2018 年福建一共出台了 6 个与数字经济发展相关的政策文件，是全国印发数字经济政策文件最多的省域，为福建省数字贸易基础设施、产业平台建设奠定了良好的发展环境与基础。

表 2 2014—2018 年三大地区数字贸易发展综合占比

地区	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
京津冀鲁	21.34%	20.66%	20.78%	20.43%	19.90%
长三角	26.53%	27.12%	26.48%	25.76%	25.64%
赣闽粤	20.29%	20.01%	21.01%	22.11%	21.78%
江西	1.26%	1.46%	1.48%	1.59%	1.78%
福建	3.95%	4.19%	4.84%	5.98%	5.17%

来源：笔者计算整理而得

## (二) 中国数字贸易发展省域空间效应

### 1. 全局空间效应。

运用 GeoDa 软件对 2014—2018 年中国数字贸易发展的空间关联效应进行检验，结果如图 4 所示。从结果可以看出，2014—2018 年中国数字贸易发展全局空间莫兰指数值符号均为正，并由 0.0830 增长至 0.1044，且在 10% 的水平通过显著性检验，这表明 2014—2018 年中国 31 个省域数字贸易发展存在逐渐增强的空间正向关联关系。从区域的时序演化趋势来看：(1) 2014—2018 年数字贸易发展空间演化层面稳定性较高的省域为浙江、福建、上海、山东和江苏，样本期内始终处于扩散效应区。虽然北京和辽宁在 2014 年处于扩散效应区，但随后 2016 年和 2018 年北京归属至极化效应区，辽宁移动至过渡区。(2) 2014—2018 年一直处于低速发展区的省域为宁夏、陕西、重庆、云南、甘肃、青海、西藏、新疆、黑龙江。内蒙古虽然在 2014 年归属过渡区，但于 2016 年和 2018 年均划分至低速增长区。(3) 2014—2018 年一直位于过渡区的省域有江西、安徽、海南、湖北、湖南、河南、河北、广西、吉林、贵州、山西、天津。2014—2018 年过渡区与低速增长区的省域数量一直为 23 个，占比 74.19%。这些省域均位于中国经济欠发达的中西部地区，表明中西部省域数字贸易发展水平较弱，在数字贸易发展环境、基础设施保障、市场消费能力等方面仍处于起步阶段，与东部省域尤其是“长三角”地区的关联互动较为缺乏，形成较为明显的层级反差。(4) 2014 年处于极化效应区的省域有 2 个(广东和四川)，2016 年和 2018 年极化效应区的省域数量增至 3 个(四川、广东和北京)。从样本省域的时序演化特征来看，广东、四川和北京在极化效应区的表现一直稳定，这 3 个省市数字贸易发展虽然具有比较优势，但未能在华南、西南和“京津冀”地区起到引领示范作用，发挥其作为核心增长极的辐射作用，反而由于人才、资本等生产要素的空间回流，对周边省域数字贸易发展形成了虹吸效应，与周边省域的差距不断拉大。

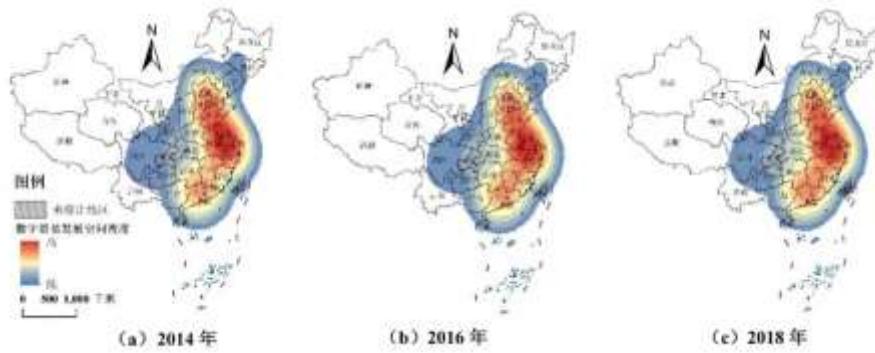


图3 中国数字贸易发展空间密度分布

## 2. 局部空间效应。

全局空间自相关只能解释中国31个省域的总体关联特征及其变化，不能揭示局部特征。为进一步探究数字贸易发展水平是否存在显著的高值或者低值集聚，利用GeoDa软件绘制LISA聚类图，直观展示中国31个省域数字贸易的局部空间关联模式与地理分布格局，如图5所示。

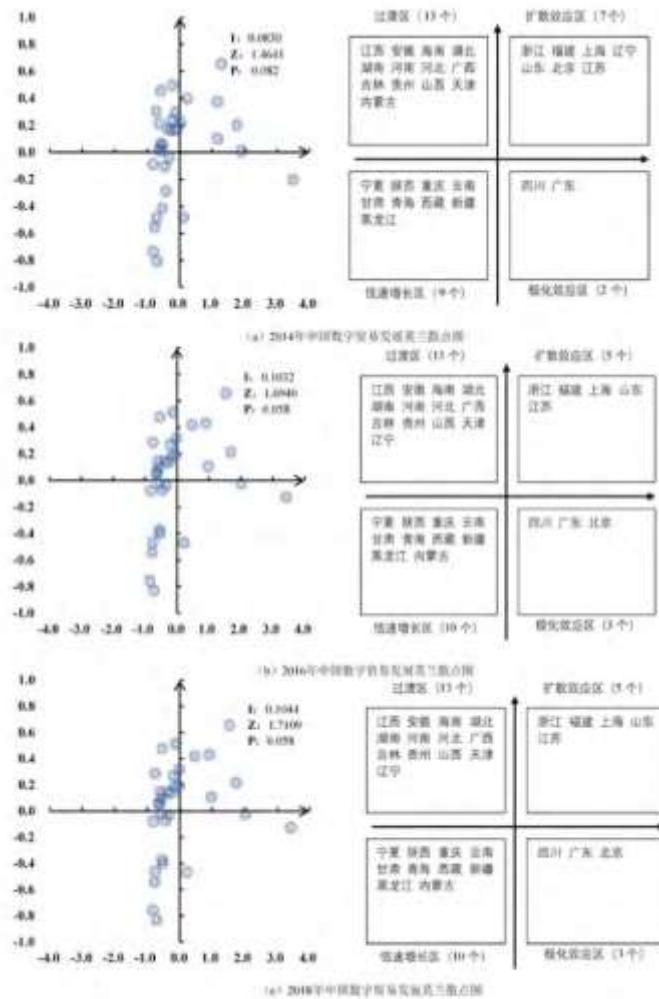


图4 中国数字贸易发展莫兰散点图

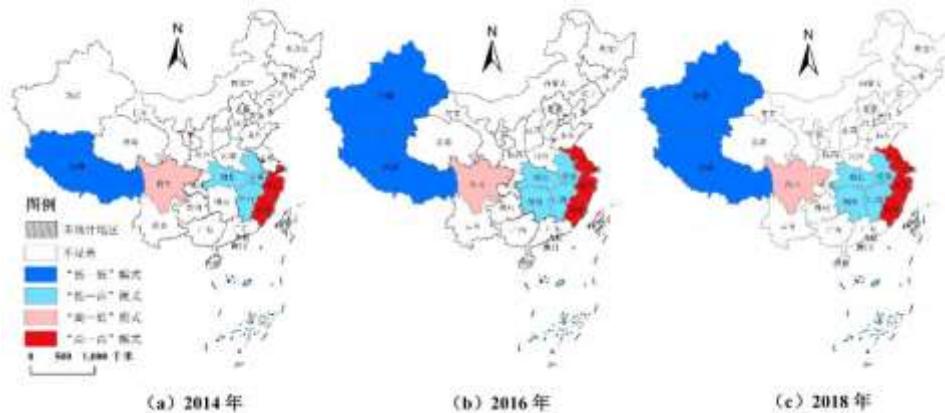


图5 中国数字贸易发展 LISA 图

首先,2014年中国数字贸易发展局部自相关性显著的省域表现出全部4种空间集聚模式。“高一高”集聚模式省域有3个(上海、浙江和福建),主要分布于东部沿海地区,表明这三省及其邻近省域的数字贸易均呈较高的发展水平。“低一高”集聚模式省域有3个(安徽、湖北和江西),以长江中下游为中轴,向南北两边扩散分布。“高一低”集聚模式的省域仅有四川,位于青藏高原和长江中下游平原的过渡地带。由于四川周边西部省域的数字贸易发展进程较为滞后,使得四川成为该地区数字贸易发展的相对高地。“低一低”集聚模式省域仅有西藏,分布于中国西北边疆,长期徘徊于数字贸易发展的低洼地带。

其次,2014—2018年数字贸易发展显著的局部空间效应与集聚格局并未出现较大实质性的改变,只是“高一高”“低一高”和“低一低”集聚模式的空间范围较2014年有所扩大。具体而言,“高一高”集聚模式省域增加至4个(江苏、上海、浙江和福建);“低一高”集聚模式省域增加至4个(安徽、湖北、湖南和江西);“低一低”集聚模式省域增至2个(西藏和新疆)。

最后,集聚模式地理分布显示,2014—2018年中国数字贸易局部空间效应的地域关联性极为显著,从东南至西北呈现明显的梯度分异:“高一高”“高一低”和“低一高”三类集聚模式均分布于长江经济带与海西经济区,“低一低”集聚模式分布于青藏高原和西北边疆。(1)江苏、上海、浙江与福建4省地处东部沿海,数字贸易发展在全国处于较为领先地位。民营企业的活跃,为这4个省域数字贸易产业的创新发展提供了充足的活力,2014—2018年共有27家企业连续5年名列中国互联网企业100强,其中注册地位于江苏、上海、浙江和福建4省的有11家,占比40.74%。<sup>[30]</sup>“高一高”集聚模式在整体上形成了以江苏、上海与浙江为代表的“长三角经济区”和以福建为主体的“海西经济区”的双核带动、互促共进格局。(2)安徽、湖北、湖南和江西处于“低一高”集聚模式,其原因在于全国数字贸易发展正处于新兴起步阶段,以江苏、上海、浙江与福建为第一、二梯队省域正处于梯队内部扩散的互促发展阶段,对于周边三、四梯队的省域还未产生较大的辐射带动作用。(3)滞后的生产力、薄弱的基础设施建设、落后的经济发展水平一直是制约西藏和新疆数字贸易发展的主要掣肘。同时,由于地理环境险阻较多、交通便利性不足、经济联系不够紧密,西藏、新疆与其他西部省域彼此间数字贸易产业协同性较弱,产业关联性不足,最终形成了“低一低”集聚模式的空间格局。

## 五、研究结论与优化策略

### (一) 研究结论

数字贸易是数字技术与经济、社会深度融合、共同演进的产物,本文通过构建数字贸易发展质量指标体系,以2014—2018

年为研究节点，运用熵值法计算中国 31 个省域数字贸易发展水平，并利用 ArcGIS 软件，通过自然断裂法、标准差椭圆、核密度分析方法测度其省域空间分异格局。在此基础上，利用莫兰散点图和 LISA 集聚图等空间自相关分析测度中国数字贸易发展的空间关联效应，结果发现：

### 1. 省域分布方面：

(1) 2014—2018 年中国 31 个省域数字贸易发展省域空间分异显著，与“胡焕庸线”在空间上整体较为契合，呈现“东南强、西北弱”的省域分布格局。(2) 2014—2018 年中国数字贸易发展主体范围基本涵盖中东部主要省域，并在贵州、福建与广东数字贸易快速发展的背景下逐渐向西南方向迁移。(3) 2014—2018 年中国数字贸易发展高密度区域主要位于东部沿海省域，其中以“长三角”地区最为显著，并逐渐由“京津冀”、“长三角”地区向“赣闽粤”扩散。

### 2. 空间效应方面：

(1) 2014—2018 年中国 31 个省域数字贸易发展存在同质集聚、逐渐增强的空间正向关联关系。浙江、福建、上海、山东和江苏这 5 省数字贸易发展始终处于扩散效应区。北京、广东和四川大多时间处于极化效应区。过渡区与低速增长区的省域数量占比较多，均位于中国经济欠发达的中西部地区，与东部省域形成较为明显的层级反差。(2) 中国数字贸易局部空间效应的地域关联性极为显著，从东南至西北呈现明显的梯度分异。“高一高”“高一低”和“低一高”三类集聚模式均分布于长江经济带与海西经济区，“低一低”集聚模式分布于长江源头的青藏高原和西北边疆。

## (二) 对策建议

自“胡焕庸线”提出以来，中国经历了翻天覆地的变化，改革开放以后更是取得了令人瞩目的经济发展成就。然而，尽管中国人口流动速度不断加快，但“胡焕庸线”两侧的人口比例并未出现实质性的变化。在传统经济发展方式下，人口分布、地理环境依然决定了区域经济的活跃程度：受限于供需情况、贸易运输成本，商品与服务只能在一定区域范围内活动，这使得中国经济发展的“胡焕庸线”难以取得突破。随着数字经济尤其是数字贸易的发展，“胡焕庸线”西北侧的落后地区也能通过互联网和各类数字贸易电商平台向中东部发达地区提供商品和服务，与中东部地区共享经济发展机遇。数据显示，2013—2018 年期间“胡焕庸线”两侧的电商数量比值差距下降了 28%。因此，在当前数字经济快速发展背景下，推动中国数字贸易区域均衡发展，发挥东部地区扩散效应，提升西部地区数字贸易水平，从而突破经济发展的“胡焕庸线”，缩小两侧经济发展的差距是十分重要的。

### 1. 加强中西部地区数字贸易基础设施建设和数字技术水平发展。

数字贸易对于中西部地区具有三个突出优势：(1) 数字贸易基础设施建设要求更低，中西部地区能在较短时间内完成建设；(2) 数字贸易在成本控制上不依赖劳动力与资源的高度集中；(3) 数字贸易市场选择更为广阔，能够忽略中西部地区人口较少的市场局限性。当前中国东、中、西部地区数字贸易发展无论是在数字网络基础设施、产业布局等硬件层面，还是在大数据等互联网信息技术的软件层面均落后于东部发达省域。因此，中西部地区应该加强城市数字信息体系建设，提高城市网络速度与水平，增加对数字基础设施建设和大数据、云计算等先进互联网信息技术的资金投入，通过调动市场、民间积极性，充分利用“互联网+”思维，发挥数字技术在转变传统产业发展模式、创新产业形态过程中的推动作用，提升中西部地区数字贸易发展水平，缩小与东部地区发展差距。

### 2. 建立区域数字贸易协调发展联动机制。

其一，建立西部地区内部数字贸易协调发展联动机制。西安、成都、重庆和昆明是西部地区中互联网经济发展较为突出的

城市。长期以来，以这四个城市为重心构建的菱形经济圈是西部地区重要的城市发展经济带。当前，以数字贸易为代表互联网经济能够让这些城市突破地理掣肘，强化西部省域间的区域联动与资源互通，从而构建资源共享与产业分工协同网络，为促进西部数字贸易发展提供新的动力。其二，建立东西部地区间数字贸易协调发展联动机制。当前数字贸易东西部非均衡发展虽然有效推动了中国东部地区部分省域的经济转型，但是在一定程度上加大了东西部区域经济发展差距。由于西部地区数字贸易发展基础较为薄弱，东西部地区应建立数字贸易发展联动机制和长期对口支援制度，以省市区县为单位确定数字贸易发展帮扶对象，通过“结对子”方式让东部地区数字贸易发展水平较高的省域帮助西部地区对口省域，打破地理距离限制，实现西部地区数字贸易基础设施、数字技术水平的建设与升级，提高数字贸易在社会分工中的应用能力，加速西部省域产业升级速度，消除相关行业壁垒，促进产业与产品在更大的区际内自由流动，形成跨区域数字贸易平台圈，引导西部经济创新式、跨越式发展。

### 3. 加快数字贸易人才培养，建立东西部数字贸易人才流动与引进机制。

数字贸易人才既是推动中国数字经济发展的关键因素，也是西部地区缩短与东部地区数字贸易差距的重要捷径。中国应着重加强数字贸易人才培养的顶层设计与机制建设，创新人才培养多层次体系与模式，促进人才在东西部地区间的流动与引进。在数字贸易理论研究层面，可利用国家自科基金及社科基金等支持数字贸易领域重大课题研究。推动高等教育与职业教育融合衔接，设立数字贸易等学科交叉综合型专业，形成完整的人才培养体系。在东西部地区分别打造多个数字贸易人才培训与交流中心，投资建设数字贸易培训在线数据库网站，开发特色课程，拓宽学习渠道，共享学习资源，降低学习成本，培养综合管理型人才与核心技术人才。为西部地区指定数字贸易人才落户优惠政策，吸引中东部、国外优秀数字贸易人才，满足发展需求，最终带动西部地区数字贸易的发展。

#### 参考文献：

- [1] 中国信息通讯研究院. 中国数字经济发展白皮书(2020年)[EB/OL]. (2020-07-02) [2020-09-29][http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202007/t20200702\\_285535.htm](http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202007/t20200702_285535.htm).
- [2] 李轩, 李珮萍. 数字贸易理论发展研究述评[J]. 江汉大学学报, 2020(5):44-57+125-126.
- [3] 夏杰长. 数字贸易的缘起、国际经验与发展策略[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2018(5):1-10.
- [4] 盛斌, 高疆. 超越传统贸易:数字贸易的内涵、特征与影响[J]. 国外社会科学, 2020(4):18-32.
- [5] 中国信息通讯研究院. 数字贸易发展与影响白皮书(2019年)[EB/OL]. [http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/201912/t20191226\\_272659.htm](http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/201912/t20191226_272659.htm).
- [6] Geomina E G, Martens B, Turlea G. The Drivers and Impediments for Cross-Border E-Commerce in the EU[J]. Information Economics&Policy, 2014(8):83-96.
- [7] 张群, 周丹, 吴石磊. 我国数字贸易发展的态势、问题及对策研究[J]. 经济纵横, 2020(2):106-112.
- [8] 马述忠, 潘钢健. 从跨境电子商务到全球数字贸易——新冠肺炎疫情全球大流行下的再审视[J]. 湖北大学学报(哲学社会科学版), 2020(5):119-132+169.
- [9] 王伟玲, 王晶. 我国数字经济发展的趋势与推动政策研究[J]. 经济纵横, 2019(1):69-75.

- 
- [10]高媛, 王涛. TISA 框架下数字贸易谈判的焦点争议及发展趋向研判 [J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2018(1):149–156.
- [11]谢谦, 姚博, 刘洪愧. 数字贸易政策国际比较、发展趋势及启示 [J]. 技术经济, 2020(7):10–17.
- [12]高凌云, 樊玉. 全球数字贸易规则新进展与中国的政策选择 [J]. 国际经济评论, 2020(2):162–172+8.
- [13]徐金海, 周蓉蓉. 数字贸易规则制定:发展趋势、国际经验与政策建议 [J]. 国际贸易, 2019(6):61–68.
- [14]马述忠, 房超, 梁银锋. 数字贸易及其时代价值与研究展望 [J]. 国际贸易问题, 2018(10):16–30.
- [15]宗良, 林静慧, 吴丹. 全球数字贸易崛起:时代价值与前景展望 [J]. 国际贸易, 2019(10):58–63.
- [16]李杨, 陈寰琦, 周念利. 数字贸易规则“美式模板”对中国的挑战及应对 [J]. 国际贸易, 2016(10):24–27+37.
- [17]陆菁, 傅诺. 全球数字贸易崛起:发展格局与影响因素分析 [J]. 社会科学战线, 2018(11):57–66+281+2.
- [18]俞裕兰, 杨靛青. 技术创新对数字贸易竞争力影响的误差修正模型分析 [J]. 深圳社会科学, 2020(3):50–58.
- [19]柏力翔. 我国数字经济企业“走出去”对传统制造业创新的影响研究 [D]. 北京邮电大学, 2019.
- [20]钞小静, 薛志欣, 孙艺鸣. 新型数字基础设施如何影响对外贸易升级——来自中国地级及以上城市的经验证据 [J]. 经济科学, 2020(3):46–59.
- [21]蓝庆新, 窦凯. 基于“钻石模型”的中国数字贸易国际竞争力实证研究 [J]. 社会科学, 2019(3):44–54.
- [22]王智新. “一带一路”沿线国家数字贸易营商环境的统计测度 [J]. 统计与决策, 2020(19):47–51.
- [23]俞裕兰, 杨靛青. 数字经济背景下中国信息服务贸易竞争力分析——基于熵权值法视角 [J]. 安徽理工大学学报(社会科学版), 2020(3):1–8+85.
- [24]王富喜, 毛爱华, 李赫龙, 贾明璐. 基于熵值法的山东省城镇化质量测度及空间差异分析 [J]. 地理科学, 2013(11):1323–1329.
- [25]Lefever D W. Measuring Geographic Concentration by Means of the Standard Deviational Ellipse [J]. American Journal of Sociology, 1926(1):88–94.
- [26]黄园渐, 杨波. 从胡焕庸人口线看地理环境决定论 [J]. 云南师范大学学报(哲学社会科学版), 2012(1):68–73.
- [27]工业和信息化部网络安全产业发展中心. 2019 年中国互联网企业 100 强发展报告 [EB/OL]. <http://www.hlis.org.cn/ueditor/php/upload/file/20190819/1566180893112777.pdf>.
- [28]中国信息通讯研究院. 中国数字经济发展与就业白皮书(2019 年) [EB/OL]. <http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/>

---

201904/t20190417\_197904.htm.

[29]阿里研究院. 打造全球数字经济高地:2019 数字长三角一体化发展报告 [EB/OL]. <http://www.aliresearch.com/ch/information/informationdetails?articleCode=21866&type=%E6%8A%A5%E5%91%8A>.

[30]工业和信息化部网络安全产业发展中心. 2018 年中国互联网企业 100 强发展报告 [EB/OL]. [https://www.isc.org.cn/editor/attached/file/20180803/20180803153640\\_82511.pdf](https://www.isc.org.cn/editor/attached/file/20180803/20180803153640_82511.pdf).