

DOI: 10.12120/bjutsxb202204100

数字贸易发展指数评价及影响因素分析

——基于49个国家的面板数据

冯宗宪, 段丁允

(西安交通大学 经济与金融学院, 陕西 西安 710061)

摘要: 基于2014—2020年全球49个主要经济体的数字贸易数据,构建了6个一级指标22个具体指标的数字贸易发展指数评价体系,使用熵权法测算权重,利用描述性统计分析、核密度估计方法,力图对各国的数字贸易发展情况的动态演进进行刻画,并采用面板回归分析对影响数字贸易发展指数的因素进行了检验。研究结果发现,2014—2020年,美国和韩国数字贸易发展指数均保持在世界前列,欧美发达国家的数字贸易发展优于发展中国家和新兴经济体的数字贸易发展情况;中国在数字创新和数字贸易规模方面具有较强的优势,但是数字贸易壁垒仍然较高,数字安全和数字技能方面仍与发达国家具有一定的差距;全球49个样本国家的数字贸易发展情况存在一定的分化现象,但非均衡性缩小;数字贸易发展受到经济发展水平、城市化进程、产业结构升级、对外开放程度、制度质量、数字贸易规则深度的影响,并且对发达国家和发展中国家具有异质性的影响。提出新时代中国数字贸易发展的政策建议,应有序提高数字贸易开放程度、积极参与数字贸易规则相关谈判、健全数字贸易安全保障体系、加快数字基础设施建设、推进数字贸易人才的培养。

关键词: 数字贸易; 数字贸易发展指数; 数字经济; 全球经济发展

中图分类号: F114

文献标志码: A

文章编号: 1671-0398(2022)04-0100-18

新一代互联网技术的发展应用促进着世界各国的数字经济发展,并伴随着全球化趋势的演进,大数据、区块链、云计算等数字化、网络化、智能化技术的变革以及近年来数字平台的发展,数字技术深刻地改变着传统贸易方式,跨境数据流动和基于数字技术传递的货物和服务贸易在全球范围内飞速发展。根据联合国贸易和发展会议(United Nations Conference on Trade and Development,简称UNCTAD)提供的数字服务贸易的数据,2020年,全球数字服务贸易出口总额达到24 998.45亿美元;2020年数字服务贸易进口总额达到19 645.9亿美元,和2005年相比均增长了3倍以上。2005年,数字服务贸易出口占到全球服务贸易出口的28.31%,2020年,全球数字服务贸易出口占全球服务贸易出口的比例已经增长到50.31%;数字服务贸易进口占服务贸易进口的比例也从2005年的22.9%增长到2020年的42.2%。

目前,数字经济已经成为全球经济发展的驱动力量,数字贸易也成为重塑全球价值链、提升国际竞争力的新要素,积极发展数字经济和数字贸易已经成为各国的共识。自2013年起,美国、欧盟、日本、韩国等发达国家和地区先后提出了相关战略,以促进数字经济和数字贸易的发展。我国

收稿日期: 2022-01-16

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(19AJY001)

作者简介: 冯宗宪(1954—),男,西安交通大学经济与金融学院教授,博士生导师;

段丁允(1996—),女,西安交通大学经济与金融学院博士研究生。

对数字经济和数字贸易发展也十分重视,2020年,国家主席习近平在中国国际服务贸易交易会全球服务贸易峰会上致辞,提出“助推服务贸易数字化进程”^①。同年,国务院办公厅印发的《关于推进对外贸易创新发展的实施意见》,提出我国应当“大力发展数字贸易”^②。

数字贸易的迅猛发展也推动国际贸易规则的演变,全面与进步跨太平洋伙伴关系协定(Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership,简称CPTPP)、区域全面经济伙伴关系协定(Regional Comprehensive Economic Partnership,简称RCEP)等区域贸易协定中单设电子商务章节、电信附件等内容,体现了高水平贸易规则对数字贸易的跟进。我国高度重视数字经济贸易方面的国际合作,除了已经正式生效的RCEP之外,于2021年9月申请加入CPTPP,2021年11月申请加入数字经济伙伴关系协定(Digital Economy Partnership Agreement,简称DEPA),彰显了我国进一步加速数字贸易的发展、对接高水平规则、提高对外开放程度的信心和决心。

学界积极关注数字贸易的飞速发展,相关研究对于解决数字贸易发展方面的问题具有重要的价值。近年来,国内外学者对于数字贸易从内涵解释、数字贸易统计测度、数字贸易规则、数字贸易壁垒、数字贸易网络、数字贸易对价值链、对外贸易和投资的影响等方面,均展开了深入的研究。

本文选取22个具体指标,从数字创新、数字技能、数字贸易规模、数字基础设施、数字信任风险和数字贸易壁垒六个方面构建数字贸易发展指数评价体系,并计算49个样本国家的数字贸易发展得分情况;同时,在49个国家2014—2020年面板数据的基础上分析了数字贸易的影响因素,力图为我国对标国际先进水平高质量发展数字贸易提供行之有效的政策建议。

一、数字贸易相关文献综述

目前,学界对于数字贸易的研究多体现在数字贸易的定义和内涵、数字贸易规则分析、数字贸易壁垒、数字贸易与全球价值链、对外投资的关系等方面。

(一) 数字贸易的内涵

国外学者和国际组织最早使用“电子商务”的概念,概括了数字贸易的相关内涵。数字贸易概念最早的提出者是美国学者韦伯(Weber)^[1],2010年,他将数字贸易定义为借助互联网传输、用数字交付的产品或服务。其后,美国作为数字贸易内涵解释的先行者,2013年,美国国际贸易委员会发布的《美国和全球经济中的数字贸易》将数字贸易划分为数字内容、社会媒介、搜索引擎和其他产品和服务四类^[2]。这一阶段数字贸易的定义,仅仅包括数字产品和服务贸易。2014年,美国国际贸易委员会的第二次报告^[3]中扩展了数字贸易的范围,将跨境数据流和通过互联网销售的实体产品等纳入到数字贸易的内涵中。迪尔多夫(Deardorff)^[4]认为,通过互联网等数字技术实现订购、交付、支付等环节的贸易均在数字贸易的范畴之内。此后,世界贸易组织(World Trade Organization,简称WTO)、经济与合作发展组织(Organization for Economic Cooperation and Development,简称OECD)、以及国际货币基金组织(International Monetary Fund,简称IMF)的数字贸易测量手册中,将数字贸易分为数字订购贸易、数字中介平台和数字交付贸易三类,再一次扩展了数字贸易的内涵,并将提供卖家、买家互动服务的贸易中介平台也纳入数字贸易的定义范围内。

国内学者对于数字贸易的定义参考了国外研究和国际组织的定义。熊励等^[6](2010)将数字贸易定义为依托互联网平台和数字技术的创新型商业模式。浙江大学发布的《2018年世界与中国

① 2020年9月4日,国家主席习近平在2020年中国国际服务贸易交易会全球服务贸易峰会上的致辞, http://www.gov.cn/xinwen/2020-091041content_5540728.htm。

② 国务院办公厅印发《关于推进对外贸易创新发展的实施意见》(国办发〔2020〕40号), http://www.gov.cn/xinwen/2020-11/09/content_5559818.htm。

数字贸易发展蓝皮书》^[7]认为,数字贸易是以现代信息网络为载体,交换实体货物、数字产品与服务、数字化知识与信息的贸易活动。郑伟等(2020)^[8]认为,数字贸易包含数字产品或服务贸易和数据信息贸易,前者包括通过数字技术交付的产品和服务,及其以物理货物为载体的数字产品贸易,后者则是通过数据交付的贸易。汪晓文等(2020)^[9]从全球价值链的角度定义数字贸易,认为数字贸易是数字产品和服务进入全球价值链体系形成数字产品价值链和全球价值链体系的数字化升级。董小君等(2021)^[10]将数字贸易分为三类,即数字商品贸易、数字服务贸易及数据贸易。数字商品贸易即跨境电子商务,数字服务贸易包括可数字化的服务贸易和数字内容服务贸易,数据贸易是指数据的跨境流动。李俊等(2021)^[11]将数字贸易划分为贸易数字化和数字化贸易两部分,贸易数字化主要指电子商务形式实现的数字订购贸易,数字化贸易则是指以数字服务为内容的数字交付贸易。

本文认为,从以往国内外的研究可以看出,数字贸易的定义伴随着网络基础设施的发展进步和数字贸易的增长不断完善,最初的定义较为狭窄,仅仅包括通过数字技术交付的产品和服务;目前,数字贸易的内涵较为宽泛,数字商品和服务、跨境数据的流动和数字贸易的平台均包含在数字贸易的内涵之中。

(二) 数字贸易的统计和测度

数字贸易宽泛的内涵带来了统计口径的困难。在数字贸易的测度和数据使用方面,学界最早大部分研究使用信息和通信技术的相关数据代替数字贸易。

随后,部分学者根据各国政府和国际组织对数字贸易的定义选取数据统计数字贸易。陆菁、傅诺(2018)^[12]使用美国国际贸易委员会对数字贸易的定义和统计思路的研究,将金融、保险、个人文化和娱乐服务、专利费与许可费、商业专业与商业服务纳入到数字贸易的范畴,使用双边数字贸易数据对全球数字贸易网络布局进行了研究。陈寰琦(2020)^[13]依据美国国际贸易委员会界定的数字贸易,将金融、保险、电信、计算机和信息服务、知识产权费用、个人文化和娱乐服务和其他商业服务加总获得数字服务贸易的数据进行研究。目前,学界大多数研究对于数字贸易的统计主要采取了 OECD、WTO 和 IMF 共同发布的数字贸易测度手册^[5]中,定义的数字交付贸易的统计数据,并进而进行分析。周念利等(2020)^[14]、岳云嵩等(2020)^[15]、彭羽等(2021)^[16]、刘敏等(2021)^[17]、吕延方等(2021)^[18]均使用 UNCTAD 的国际收支服务贸易 BOP 分类选取相关数字服务贸易部门进行研究。中国信通院发布《中国数字经济发展白皮书(2020)》^[19]中也运用了该方式。岳云嵩等(2021)^[20]则使用 WTO 的 FATS 服务贸易数据,选取了数字服务贸易相关部门进行研究分析。

除了直接用部门的服务贸易数据加总得到数字服务贸易以替代数字贸易的方法之外,许多学者还通过构建综合指数的方法对数字贸易进行评价。国际电信联盟(International Telecommunication Union,简称 ITU)发布的信息化发展指数^[21]、世界经济论坛(World Economic Forum,简称 WEF)发布的网络就绪指数都从网络基础设施的角度构建指数,以全面衡量一个国家或地区的数字基础设施发展情况,对数字贸易的评价也有一定的借鉴作用。欧盟委员会(European Commission,简称 EC)发布的数字经济和社会指数^[22],通过连通性、数字技能、个人使用互联网、企业对数字技术的集成以及数字公共服务五个方面,衡量数字经济的发展程度。中国信通院发布的《中国数字经济发展白皮书 2017》^[23]中,通过宏观经济、基础能力、基础产业、融合应用四个层面 23 个具体指标,衡量我国数字经济的发展。浙江大学发布的《2018 年世界与中国数字贸易发展蓝皮书》^[7]选取了互联网水平、支付方式、物流绩效、电子商务、法律监管、贸易潜力六个一级指标,分别对全球 111 个国家和中国 31 个省份的数字贸易竞争力水平进行了分析(详见表 1)。

在国家层面,吴翌琳(2019)^[24]构建国家数字竞争力评价体系,按照发展阶段和发展模式两个维度进行了分析。蓝庆新等(2019)^[25]使用贸易竞争优势指数、显示性比较优势指数、国际市场占有率指数,以及迈克尔波动指数(Michaely Index)对数字服务贸易竞争力进行了测算,并使用熵权

法对竞争力指标加权得出数字贸易竞争力指数,发现我国数字贸易竞争力迅速增长,但仍与美德英存在较大差距。岳云嵩等(2020)^[26]通过贸易竞争优势指数、显示性比较优势指数、国际市场占有率指数,对2018年4个发达经济体和4个新兴市场经济体的数字服务贸易国际竞争力进行测度和比较,发现计算机和信息服务贸易增长最快,发展中国家与发达国家数字服务贸易在规模、占比和竞争力水平上存在较大差距。王智新(2020)^[27]使用灰色模糊法选取基础载体、海关环境、金融服务、技术支撑、人力资本和法律法规六个一级指标,对“一带一路”沿线国家2010—2016年数字贸易营商环境进行统计测度,发现沿线国家的数字贸易营商环境持续改善,促进了数字贸易的发展。李轩等(2020)^[28]选取数字设施、数字产业、数字创新和数字治理四维指标,对2009—2018年“一带一路”沿线国家的数字贸易竞争力水平进行了评价。沈玉良等(2021)^[29]构建了数字贸易促进指数,选取了市场准入、基础设施、法律政策环境和商业环境四个一级指标对全球74个国家进行了评价。

在省域层面,张卫华等(2020)^[30]将数字贸易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、贸易潜力五个一级指标,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。姚战琪(2021)^[31]通过网络基础设施、企业自主创新能力、数字化产业规模、信息技术发展和运用、进出口情况五个方面,对省域的数字贸易发展进行了评价。

表1 国内外数字贸易评价相关研究指标体系对比

开发者	指数名称	指标体系
国际电信联盟 (ITU)	信息化发展指数 (ICI)	ICT 接入指数,ICT 应用指数,ICT 技能指数,11 个具体指标
世界经济论坛 (WEF)	网络就绪指数 (NRI)	市场环境、政策与法律环境、信心基础设施环境、个人就绪度、企业就绪度、政府就绪度、个人应用、企业应用、政府应用,60 个具体指标
欧盟委员会 (EC)	数字经济与社会指数 (DESI)	连通性、数字技能、个人使用互联网、企业对数字技术的集成以及数字公共服务,33 个具体指标
浙江大学	数字贸易发展水平	互联网水平、支付方式、物流绩效、电子商务、法律监管、贸易潜力,13 个具体指标
中国信通院	数字经济指数 (DEI)	宏观经济、基础能力、基础产业、融合应用四个层面,包括大数据投融资、云计算服务市场规模、物联网终端用户数、ICT 主营业务收入、ICT 综合价格指数、互联网投融资、电子信息产业进出口总额、电子商务规模等 23 个指标

资料来源:作者根据文献整理而得。

部分学者还从社会网络的角度对双边数字贸易进行了分析。陆菁等(2018)^[12]使用双边数字贸易数据对全球数字贸易网络布局进行了研究,发现全球数字贸易网络发展较均衡稳定,网络密度和相似性相当高,网络中各国地位差距较大。温湖炜等(2021)^[32]通过社会网络分析全球数字贸易网络发展趋势和空间特征,发现2012—2018年全球数字服务贸易网络格局变化较小,欧美发达国家长期处于核心地外,我国在全球的中心度仍较为欠缺。刘敏等(2021)^[17]选取7个部门双边数字服务贸易数据,使用社会网络分析的方法,对全球各经济体之间数字贸易的竞争和互补关系进行了分析。

本文对现有研究的梳理发现,学界对数字贸易的研究数据目前主要采取两种方法获得。一是通过数字服务贸易的数据进行分析研究,虽然并未获得全部的数字贸易数据,统计口径上具有一定的缺陷,但优点在于数据获取较为容易,可以通过UNCTAD、OECD、WTO等官方数据库获得。二是

通过编制综合指数的方法汇集数字贸易相关指标数据,对数字贸易进行综合性的评价,这种方法能够较为全面地反映与数字贸易相关的基础设施、创新能力等情况的发展。

(三) 数字贸易的影响因素

在数字贸易发展的影响因素方面,李忠民等(2014)^[33]认为,数字贸易的产生和发展离不开经济全球化、全球产业结构升级、全球贸易治理新规则发展的推动。陈超凡等(2018)^[34]认为,数字贸易受数据本地化、数据与隐私保护、加密限制、知识产权保护、外商直接投资障碍等限制性因素的影响。陆菁等(2018)^[12]构建了双边数字贸易网络,认为互联网基础设施、知识产权保护、两国之间的区域服务贸易协定和文化语言距离,是影响双边数字贸易的重要因素。蓝庆新、窦凯(2019)^[25]构建了数字贸易竞争力水平,在波特钻石模型的框架之下选取了10个影响因素,发现技术水平、产业开放度、第二产业和第三产业劳动生产率、政府政策对我国数字贸易国际竞争力具有正向影响。阿吉雷(Aguerre)^[35]介绍了拉丁美洲地区的数字贸易基础设施、数字贸易政策和监管问题,以及区域贸易对互联网和数字经济发展的影响。达勒姆等(Dahlmann)^[36]、费伦茨(Ferencz)^[37]和费拉肯(Ferracane)^[38]均发现,国际规则是影响数字服务贸易的重要因素,区域贸易协定中构建的数字贸易框架有利于各国对数字贸易规则形成共识,但规则的制定中往往会排除发展中国家。岳云嵩等(2020)^[26]通过实证分析发现服务业发展、对外直接投资扩张、信息化水平提升均对数字服务出口具有显著的促进作用。盛斌等(2021)^[39]从传统因素和新因素两个方面考虑,认为技术创新、劳动力禀赋、有形基础设施、市场规模、数字基础设施和信任风险管理六个因素,仍然对数字贸易产生着重要的影响。吕延方等(2021)^[18]主要分析了全球数字服务贸易网络的拓扑结构、动态变迁架构和显著要素的影响机制,认为经济联系、地理因素、互联网基础设施和制度关系均是影响数字服务贸易的重要因素。

目前,学界现有研究为数字贸易的测度和数字贸易影响因素的研究奠定了良好的基础,但对于全球数字贸易的评价和影响因素而言,仍具有一定的可突破之处;研究大多数采取综合指数编制方法对数字贸易进行评价,并未将数字贸易规模、数字贸易安全和数字贸易壁垒结合开展讨论;既有研究仍缺乏对数字贸易发展分布动态的研究。本文力图将这三者和数字基础设施、数字创新和技能结合起来,以便更全面地评价世界主要经济体的数字贸易发展;利用核密度估计对数字贸易发展分布动态演进进行刻画;此外,对影响数字贸易发展的因素主要停留在经济、制度层面,本文将相关的区域贸易协定深度作为考量因素,进一步明确数字贸易的影响机制,进而对我国数字贸易的发展提出了政策建议。

二、指标构建与结果分析

(一) 指标构建

1. 基本原则

本文在构建数字贸易发展指标体系时主要遵循三个方面的原则。一是客观性原则。客观性原则要求选取的指标需能够真实客观地反映一个国家或地区数字贸易发展的真实情况,并且尽量减少主观因素的影响。二是全面性和层次性原则。全面性要求选取评价指标需要考虑到数字贸易发展的各个方面,涵盖与数字贸易发展相关的各个阶段,包括创新、基础设施、现行贸易规模等各个方面。层次性要求选取评价指标需要考虑到数字贸易发展的逻辑、结构和层次,因此本文构建了6个一级指标和13个二级指标,以及22个具体指标。三是可操作性原则。本文可操作性是指对于难以获取数据的指标,尽量选取可替代的指标,同时还应当保证数据来源可靠,指标概念清晰。

2. 指标体系的构建

盛斌等(2021)^[39]的研究认为,除了技术创新、劳动力禀赋、有形基础设施、市场规模等传统影

响贸易的因素之外,数字基础设施和数字信任与风险也是影响数字贸易的重要因素。本文选取数字创新、数字技能、数字贸易规模、数字基础设施、数字信任风险、数字贸易壁垒6个作为一级指标,二级指标如表2所示,对国家的数字贸易发展水平从不同角度进行全面准确的评价。

表2 数字贸易发展指数评价体系

一级指标	权重	二级指标	权重	具体指标	权重	指标方向
数字创新	0.173 8	创新投入	0.043 1	研发投入占 GDP 的比重	0.043 1	正向
		创新产出	0.130 7	专利申请数量	0.073 3	正向
				科技期刊文章	0.057 4	正向
数字技能	0.120 2	人才投入	0.120 2	研发领域的人才	0.040 2	正向
				平均上学年限	0.039 9	正向
				高等教育入学率	0.040 1	正向
数字贸易规模	0.129 2	数字贸易规模	0.129 1	ICT 产品出口占产品出口总额的比例	0.040 9	正向
				ICT 服务出口占服务出口总额的比例	0.038 5	正向
				数字服务形式出口占比占服务出口总额比例	0.049 7	正向
数字基础设施	0.369 2	有形基础设施	0.087 1	物流绩效指数	0.045 2	正向
				耗电量	0.041 9	正向
		网络设施	0.119 5	互联网普及率	0.039 1	正向
				人均国际互联网带宽	0.080 4	正向
		通信设施	0.082 2	每百人固定电话用户数	0.040 7	正向
				每百人移动电话用户数	0.041 5	正向
		终端设备	0.080 4	每百人固定宽带用户数	0.040 0	正向
				每百人移动宽带用户数	0.040 4	正向
数字信任风险	0.128 9	安全设施	0.049 6	安全的互联网服务器密度	0.049 6	正向
		网络安全	0.040 2	全球网络安全指数	0.040 2	正向
		技术监管	0.039 1	信息技术监管	0.039 1	正向
数字贸易壁垒	0.078 7	数字贸易壁垒	0.039 0	数字贸易限制指数	0.039 0	负向
		数字政府	0.039 8	政府在线服务指数	0.039 8	正向

资料来源:作者根据相关资料制作。

本文样本数据来源于世界经济论坛(WEF)^①、国际电信联盟(ITU)^②、世界银行的世界发展指标数据库(WDI)^③、联合国教科文组织统计研究所(UIS)^④、联合国贸发会议(UNCTAD)^⑤、经合组织(OECD)^⑥、世界知识产权组织(WIPO)^⑦等官方公开数据。

3. 指标数据的处理

本文运用数字贸易发展指数评价体系根据数据的可得性选取了2014—2020年的数据,选择对来自不同大洲、不同经济发展水平的49个国家进行评价。从数字服务贸易规模上看,2014—2020

① 世界经济论坛,http://reports.weforum.org/。

② 国际电信联盟数据库,https://www.itu.int/itu-d/sites/statistics/。

③ 世界银行的世界发展指标数据库,https://data.worldbank.org.cn/。

④ 联合国教科文组织统计研究所,http://data.uis.unesco.org/。

⑤ 联合国贸发会议数据库,https://unctadstat.unctad.org/EN/BulkDownload.html。

⑥ 经合组织数据库,https://stats.oecd.org/。

⑦ 世界产权组织专利数据库,https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=patent。

年,49 个样本国家的数字服务贸易进出口从均占全球数字服务贸易的 90% 以上,具有较强的代表性;同时,通过熵值法求出各项指标的权重,并且计算出数字创新、数字技能、数字贸易规模、数字基础设施、数字信任风险、数字贸易壁垒的得分,最终求得 49 个国家的数字贸易发展水平综合评价指数,其中部分缺失数据使用插值法或者类推法补充。

由于数字贸易发展指数评价体系所涉及到的指标较多,不同指标在量纲与量纲单位上往往存在较大差异,会直接影响到研究结果。因此,本文首先对数据进行标准化处理。

对于正项指标:

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \tag{1}$$

对于逆向指标:

$$X'_{ij} = \frac{\max X_{ij} - X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \tag{2}$$

其中, X'_{ij} 为标准化后的值; X_{ij} 为第 i 个指标第 j 年的原始值。

指标归一化处理,计算第 i 个指标在第 j 年的比重。

$$d_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum_{i=1}^n X'_{ij}} \tag{3}$$

计算指标的信息熵 e_j :

$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^n (X_{ij} \times \ln X_{ij}), \tag{4}$$

(0 ≤ e_j ≤ 1)

计算各个指标的差异系数 g_j 与指标权重 w_j :

$$g_j = 1 - e_j \tag{5}$$

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j} \tag{6}$$

采用主要加权算数平均模型合成数字贸易发展指数。

$$D_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}w_j \tag{7}$$

(二) 结果分析

1. 综合分析

表 3 列出 2014—2020 年,全球 49 个样本的数字贸易发展指数得分情况。2014—2020 年,数字贸易发展指数平均得分最高的三个国家分别是美国、韩国、丹麦,其中美国、韩国在这 7 年中一直处于第 1、第 2 名的位置,数字经济发展较好,远超过其他国家,贸易壁垒相对较少;此外,荷兰、德国、日本、瑞典、芬兰、英国、澳大利亚、瑞士、爱沙尼亚、爱尔兰、卢森堡、法国等北美洲、欧洲国家数字贸易发展水平也较高。

从国家分类上看,发达国家整体的数字贸易发展较先进;在新兴经济体中,中国的数字贸易发展指数排名最高,马来西亚的数字贸易发展水平也较好,其后分别是,智利、俄罗斯、阿根廷、巴西、哥斯达黎加、土耳其、泰国、墨西哥等国。

从我国的得分可以看出,2014—2020 年,我国数字贸易发展指数得分不断增长,排名也不断提高,从 2014 年排名 31 名上升至 2019 年排名为 14 名,7 年平均排名为第 24 名。这充分说明,我国的数字贸易在近 7 年得到长足的发展。

表3 2014—2020年49个国家数字贸易发展指数水平测度结果

国家	年份							均分	排名
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
美国	0.659 5	0.658 2	0.630 1	0.621 8	0.615 2	0.610 0	0.616 3	0.630 1	1
韩国	0.597 1	0.599 4	0.581 9	0.574 5	0.570 5	0.568 9	0.569 1	0.580 2	2
丹麦	0.537 8	0.544 3	0.538 4	0.529 9	0.566 8	0.563 7	0.563 1	0.549 2	3
荷兰	0.558 0	0.577 9	0.546 5	0.544 7	0.537 6	0.516 5	0.511 9	0.541 9	4
德国	0.541 1	0.543 2	0.531 1	0.534 8	0.536 2	0.505 9	0.517 5	0.530 0	5
日本	0.552 5	0.540 9	0.519 4	0.519 9	0.523 5	0.522 7	0.525 1	0.529 1	6
瑞典	0.547 1	0.559 9	0.537 2	0.521 6	0.513 8	0.503 5	0.506 4	0.527 1	7
芬兰	0.532 1	0.534 5	0.512 6	0.506 7	0.499 8	0.498 8	0.509 0	0.513 3	8
英国	0.526 8	0.529 0	0.505 1	0.494 3	0.493 5	0.488 1	0.502 7	0.505 6	9
澳大利亚	0.527 8	0.524 7	0.509 0	0.497 8	0.491 4	0.478 9	0.483 2	0.501 8	10
瑞士	0.503 0	0.519 7	0.502 8	0.494 2	0.498 9	0.483 4	0.487 1	0.498 4	11
爱沙尼亚	0.495 0	0.502 5	0.498 2	0.489 7	0.486 4	0.486 1	0.494 1	0.493 1	12
爱尔兰	0.482 5	0.487 2	0.495 4	0.496 7	0.499 0	0.482 7	0.489 6	0.490 4	13
卢森堡	0.512 8	0.514 3	0.489 7	0.483 0	0.491 3	0.466 8	0.468 2	0.489 5	14
法国	0.492 3	0.494 1	0.485 5	0.482 6	0.482 1	0.467 9	0.469 3	0.482 0	15
奥地利	0.492 4	0.510 6	0.483 6	0.459 7	0.467 6	0.468 1	0.470 0	0.478 9	16
加拿大	0.486 4	0.496 2	0.483 3	0.472 5	0.464 3	0.449 8	0.454 7	0.472 5	17
比利时	0.474 2	0.480 9	0.471 2	0.464 7	0.467 6	0.456 2	0.459 6	0.467 8	18
挪威	0.496 8	0.483 3	0.463 0	0.456 6	0.460 5	0.449 6	0.450 0	0.465 7	19
冰岛	0.486 1	0.488 0	0.491 4	0.452 5	0.443 9	0.435 2	0.450 0	0.463 9	20
以色列	0.462 2	0.493 3	0.474 9	0.448 6	0.447 4	0.439 4	0.442 7	0.458 4	21
新西兰	0.464 3	0.466 8	0.448 2	0.448 7	0.456 0	0.447 1	0.446 3	0.453 9	22
西班牙	0.453 3	0.455 5	0.448 4	0.446 6	0.456 2	0.451 3	0.453 4	0.452 1	23
中国	0.392 6	0.419 1	0.430 5	0.427 5	0.456 5	0.467 0	0.474 1	0.438 2	24
意大利	0.418 9	0.426 6	0.417 9	0.417 4	0.430 7	0.409 3	0.415 2	0.419 5	25
斯洛文尼亚	0.405 6	0.411 8	0.415 0	0.414 0	0.422 8	0.426 4	0.425 5	0.417 3	26
捷克	0.411 9	0.413 4	0.413 3	0.406 6	0.404 0	0.407 4	0.410 4	0.409 6	27
立陶宛	0.392 8	0.412 6	0.407 4	0.387 2	0.410 8	0.413 2	0.430 4	0.407 8	28
马来西亚	0.398 3	0.410 5	0.409 8	0.405 4	0.397 0	0.395 3	0.402 9	0.402 8	29
希腊	0.386 4	0.401 1	0.399 5	0.397 5	0.409 6	0.395 8	0.418 0	0.401 1	30
拉脱维亚	0.422 8	0.426 2	0.418 4	0.394 5	0.385 8	0.374 7	0.385 4	0.401 1	31
波兰	0.390 6	0.383 9	0.384 5	0.387 8	0.407 6	0.398 7	0.411 9	0.395 0	32
葡萄牙	0.362 5	0.371 2	0.373 3	0.388 7	0.410 6	0.395 8	0.409 9	0.387 4	33
匈牙利	0.401 0	0.383 6	0.372 7	0.362 4	0.379 0	0.377 0	0.389 9	0.380 8	34
斯洛伐克	0.386 9	0.382 4	0.367 1	0.344 7	0.367 7	0.358 1	0.372 7	0.368 5	35
智利	0.335 5	0.340 5	0.337 9	0.330 9	0.344 6	0.341 5	0.343 8	0.339 2	36

续表 3

国家	年份							均分	排名
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
俄罗斯	0.326 9	0.321 8	0.332 6	0.340 8	0.346 8	0.336 7	0.345 1	0.335 8	37
阿根廷	0.328 6	0.348 2	0.354 2	0.343 5	0.329 9	0.327 9	0.310 1	0.334 6	38
巴西	0.337 4	0.343 8	0.327 3	0.309 8	0.310 9	0.301 1	0.318 6	0.321 3	39
哥斯达黎加	0.338 3	0.325 2	0.315 2	0.310 4	0.299 9	0.294 9	0.306 2	0.312 9	40
土耳其	0.311 1	0.306 3	0.306 0	0.298 9	0.324 9	0.314 0	0.323 6	0.312 1	41
泰国	0.268 8	0.279 7	0.297 5	0.296 8	0.300 5	0.313 3	0.329 8	0.298 0	42
墨西哥	0.236 5	0.281 5	0.291 3	0.295 2	0.293 3	0.282 5	0.286 5	0.281 0	43
哥伦比亚	0.263 6	0.266 9	0.259 1	0.261 1	0.272 5	0.255 0	0.258 4	0.262 4	44
哈萨克斯坦	0.274 8	0.278 5	0.264 3	0.232 1	0.253 6	0.257 5	0.258 3	0.259 9	45
南非	0.208 6	0.230 1	0.224 9	0.219 0	0.244 8	0.236 6	0.244 6	0.229 8	46
印度尼西亚	0.196 7	0.206 1	0.205 5	0.224 3	0.226 1	0.232 7	0.238 5	0.218 5	47
秘鲁	0.217 7	0.232 3	0.228 1	0.217 7	0.219 9	0.206 8	0.204 4	0.218 1	48
印度	0.194 7	0.215 8	0.218 6	0.214 5	0.216 3	0.215 4	0.229 5	0.215 0	49

资料来源:作者根据相关数据计算而得。

2. 各部门得分

本文将一级指标得分通过功效得分法进行标准化处理,表 4 列出 49 个国家 6 项一级指标 2014—2020 年的平均得分。

表 4 2014—2020 年 49 个国家一级指标平均得分

国家	数字创新		数字技能		数字贸易规模		数字基础设施		数字信任与风险		数字贸易壁垒	
	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名
阿根廷	3.376 9	41	71.869 2	18	36.118 2	24	40.625 9	39	21.624 6	43	29.610 2	44
澳大利亚	16.132 4	16	100.000 0	1	11.315 9	45	61.070 7	18	76.901 1	5	99.456 6	2
奥地利	20.811 1	10	73.471 4	16	33.128 1	29	63.942 2	14	59.449 5	17	79.548 9	17
比利时	17.712 9	14	83.605 7	6	44.543 5	15	61.422 6	17	55.221 5	22	57.320 1	31
巴西	11.820 1	26	32.417 6	43	36.539 2	23	35.504 7	42	45.811 3	30	49.795 3	36
加拿大	15.578 9	17	69.516 7	23	40.345 3	20	57.076 0	22	72.126 3	11	98.163 1	4
瑞士	24.441 0	7	66.999 9	26	27.183 4	34	71.254 1	3	76.457 5	6	75.568 5	22
智利	2.038 7	44	65.560 7	29	23.829 4	37	43.591 6	36	26.115 2	41	49.725 5	37
中国	100.000 0	1	23.460 1	45	75.074 4	5	40.249 0	40	13.600 0	47	0.000 0	49
哥伦比亚	1.334 2	47	32.599 5	41	27.137 4	35	28.761 2	44	28.069 0	40	40.354 2	42
哥斯达黎加	1.995 7	45	38.180 6	39	35.612 8	25	42.596 8	38	17.939 7	45	77.201 6	19
捷克	12.604 5	22	69.499 6	24	50.433 6	13	50.421 2	29	51.394 0	27	50.172 8	35
德国	34.532 9	5	78.281 5	12	30.534 1	32	71.027 5	4	77.973 0	4	70.795 1	24
丹麦	20.262 4	11	87.692 8	3	46.399 5	14	68.205 1	9	97.878 0	2	85.685 4	13
西班牙	11.940 5	25	70.371 5	22	36.714 7	21	59.894 5	19	51.886 8	26	87.215 8	12

续表 4												
国家	数字创新		数字技能		数字贸易规模		数字基础设施		数字信任与风险		数字贸易壁垒	
	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名	平均得分	排名
爱沙尼亚	8.088 3	33	70.685 3	21	61.212 6	9	62.064 8	15	75.219 3	7	94.506 7	6
芬兰	18.701 7	13	90.757 6	2	41.095 7	19	61.875 5	16	73.114 7	10	92.793 8	7
法国	21.973 2	9	56.838 5	32	30.525 7	33	67.163 8	10	67.585 5	13	89.699 4	11
英国	20.148 0	12	70.841 3	20	18.542 3	42	70.593 0	6	74.976 8	8	100.000 0	1
希腊	6.861 4	36	77.240 3	13	43.298 8	18	52.757 8	27	31.377 3	39	59.621 9	30
匈牙利	8.695 9	30	51.841 5	34	43.326 9	17	47.326 0	31	56.439 4	20	55.045 5	33
印尼	1.917 8	46	14.809 1	48	59.103 1	10	21.665 2	47	17.626 5	46	12.285 1	48
印度	14.249 7	19	0.000 0	49	76.886 7	4	0.000 0	49	38.112 3	35	39.942 0	43
爱尔兰	7.759 9	34	81.647 1	7	90.661 9	2	56.762 6	23	68.421 8	12	66.853 9	26
冰岛	12.500 6	24	84.401 2	5	31.701 0	30	65.552 0	12	61.020 2	16	48.351 5	39
以色列	30.526 0	6	67.200 6	25	56.187 9	12	57.167 7	21	36.248 8	36	65.672 3	28
意大利	14.957 7	18	53.623 7	33	26.531 5	36	55.617 0	24	58.330 5	18	80.311 8	15
日本	47.198 4	3	58.057 7	30	30.826 2	31	76.768 8	2	45.511 3	31	94.912 7	5
哈萨克斯坦	0.222 8	48	50.457 8	36	0.034 3	48	40.087 5	41	0.000 0	49	19.602 5	46
韩国	41.560 8	4	79.188 4	11	100.000 0	1	70.524 0	7	44.827 0	32	91.759 7	8
立陶宛	5.430 7	37	71.854 1	19	19.483 8	41	52.164 6	28	56.270 4	21	80.996 2	14
卢森堡	7.307 6	35	33.479 3	40	5.887 7	47	100.000 0	1	63.338 7	14	80.071 9	16
拉脱维亚	3.088 8	42	72.323 4	17	66.994 0	7	45.612 5	33	53.025 4	24	49.515 7	38
墨西哥	2.816 3	43	23.452 4	46	34.138 0	27	28.756 3	45	35.760 5	38	75.974 0	21
马来西亚	8.770 6	28	32.444 1	42	88.582 2	3	46.531 0	32	54.918 9	23	74.660 0	23
荷兰	16.387 4	15	80.857 5	10	36.687 1	22	70.998 1	5	100.000 0	1	91.564 1	9
挪威	13.106 5	20	81.364 5	8	21.247 1	39	57.753 0	20	73.738 1	9	90.799 0	10
新西兰	8.201 1	31	84.891 8	4	8.780 5	46	64.355 7	13	57.560 8	19	76.399 1	20
秘鲁	0.000 0	49	41.676 3	38	12.254 6	44	17.428 9	48	17.962 2	44	43.210 8	40
波兰	9.088 6	27	66.747 5	27	20.191 6	40	54.010 8	26	49.710 9	28	51.953 2	34
葡萄牙	8.770 4	29	50.244 2	37	23.645 6	38	55.357 2	25	46.089 1	29	69.963 6	25
俄罗斯	12.549 5	23	66.073 0	28	16.407 7	43	44.201 6	35	12.305 8	48	41.684 0	41
斯洛伐克	5.318 9	40	51.584 8	35	57.934 4	11	44.902 6	34	43.318 0	34	60.273 3	29
斯洛文尼亚	12.605 3	21	76.529 4	14	44.272 9	16	49.595 0	30	43.751 0	33	66.592 2	27
瑞典	22.800 2	8	76.438 2	15	71.888 4	6	68.391 0	8	61.678 2	15	78.321 9	18
泰国	5.362 4	39	26.461 5	44	34.033 6	28	42.940 7	37	35.789 2	37	23.359 3	45
土耳其	8.184 2	32	56.946 3	31	0.000 0	49	32.101 7	43	52.382 9	25	56.798 1	32
美国	73.248 5	2	81.077 2	9	62.206 9	8	66.499 6	11	90.880 4	3	98.830 1	3
南非	5.423 1	38	22.631 9	47	35.116 4	26	23.217 8	46	22.864 9	42	17.093 3	47

资料来源:作者根据相关数据计算而得。

从数字创新得分来看,我国的数字创新得分最高,其次是美国,其原因在于我国的专利申请数量较高;从数字技能来看,得分最高的国家分别是澳大利亚、芬兰、丹麦,这三个国家平均受教育年限较长,因此数字技能得分水平远高于其他国家;从数字贸易规模上看,韩国、爱尔兰、马来西亚、印度的得分较高,我国在这一项上也具有一定的优势;从数字基础设施方面来看,卢森堡、日本、瑞士的数字基础设施发展较好;从数字信任与风险方面看,荷兰、丹麦、美国的数字风险较低,风险管理较好;从数字贸易壁垒上看,我国具有绝对劣势,数字贸易壁垒较高,英国、澳大利亚、美国的数字贸易限制较少。

因而,从各项得分而言,我国数字贸易发展的优势主要集中在数字创新、数字贸易规模方面,数字技能、数字基础设施、数字贸易壁垒方面具有一定的劣势,2014—2020 年的得分均值排名分别为 45、40、49,仍与发达国家具有一定的差距。

3. 中国和美国数字贸易发展指数得分比较

本文根据对比中国和美国的各项得分并进行分析。从各项得分的平均情况来看,中国数字贸易发展的优势在于与数字发展相关的贸易额规模较大,数字创新能力较强,但是与美国相比仍然具有一定差距。美国各项得分均处于较高水平,只有贸易规模和基础设施相对较弱。从各项得分的时间趋势上看,从 2014—2020 年,中国的数字创新得分在全球范围内均保持领先地位;中国数字技能方面得分较低,但近 7 年来数字技能和教育水平不断提高,与发达国家的差距进一步缩小。从数字贸易规模上看,中国与数字相关的贸易规模也处于不断提高的趋势中。近年来,中国的数字联通和网络基础设施建设不断完善,但数字贸易保护趋势较强,贸易壁垒较高,数字安全等方面得分较低,虽然在安全措施方面有一定的进步,但与发达国家仍具有一定的差距。从美国各项得分情况来看,2014—2020 年,美国的数字创新得分和数字安全得分均不断降低,数字技能、数字贸易规模和数字政策方面得分较为稳定,保持在全球较为前列的水平;此外,美国的数字基础设施也在不断完善(详见图 1)。

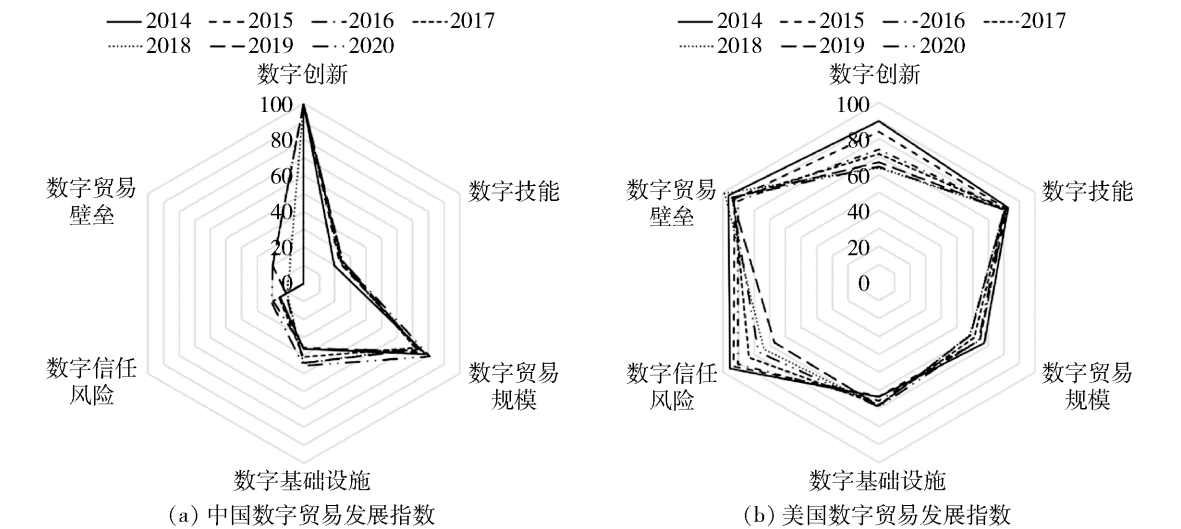


图 1 中国和美国数字贸易发展指数得分对比

4. 核密度估计

核密度估计是一种非参数估计方法,能够通过连续的密度曲线反映随机变量分布形态、位置和动态变化情况,并且具有较高的稳定性和较低的依赖性。本文运用核密度函数观察 2014—2020 年全球各国数字贸易发展指数的动态分布情况,以便更直观地刻画其分布演进特征。本文选取研究中较常见的 Gaussian 核函数,具体计算如式(8)(9):

$$f(x) = \frac{1}{Nk} \sum_{i=1}^N H\left(\frac{X_i - x}{k}\right) \quad (8)$$

$$H(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) \quad (9)$$

其中, $f(x)$ 表示随机变量 x 的密度函数, H 表示核密度, k 表示带宽, N 表示观测的国家数量,在本研究中指49个国家; X_i 表示独立同分布的观测值,本研究中指各国数字贸易发展指数得分。

本文根据地理位置划分,将观测的49个国家分为3个地区,分别为亚洲和大洋洲、欧洲和北美洲、南美洲,由于大洋洲观测国家数量仅有澳大利亚和新西兰2个,考虑到地理位置的接近性,将其和亚洲合并讨论;北美洲观测的国家数量也仅有美国和加拿大2个,将其和欧洲合并讨论。本文以2014—2020年每年的截面数据为考察对象,根据其核密度分布曲线来分析数字贸易发展水平的非均衡性和动态演进趋势(详见图2)。

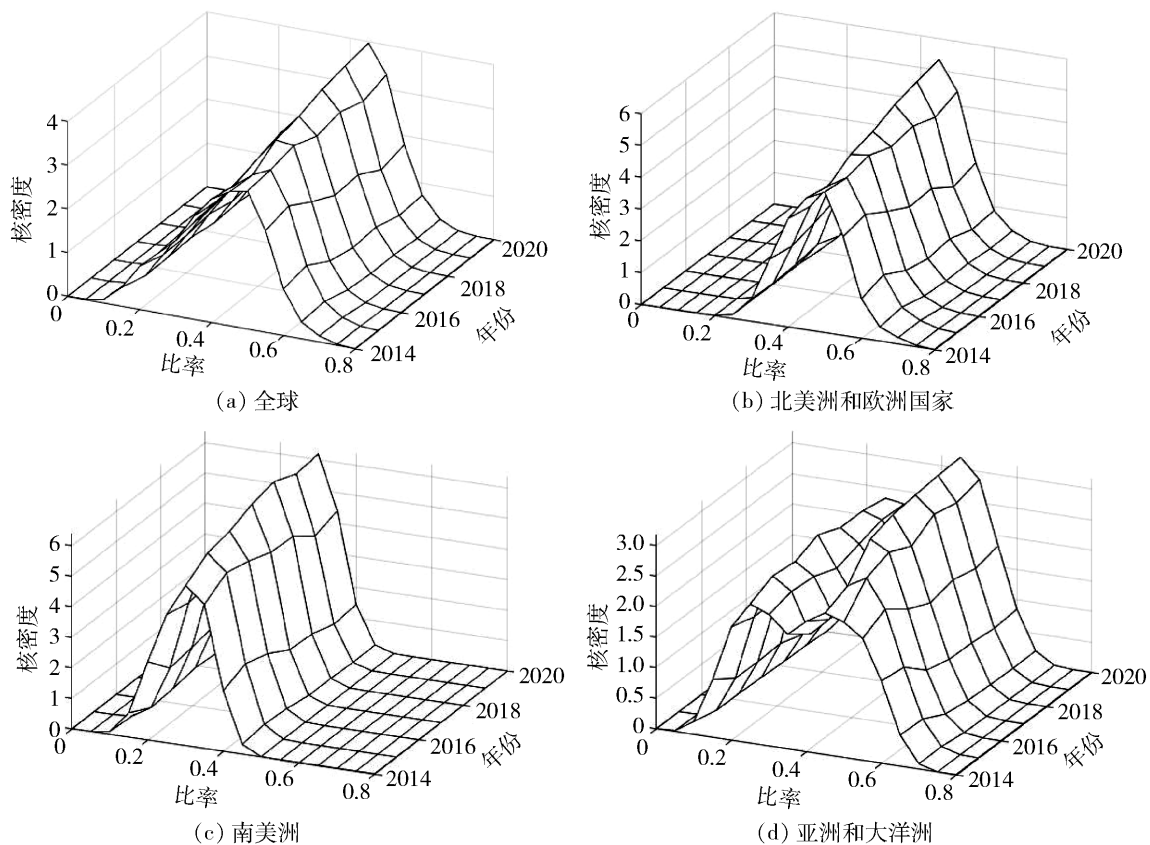


图2 2014—2019年数字贸易发展指数动态演进

图2(a)是全球的核密度估计。从分布位置来看,密度函数中心随时间变化小幅向右移动,说明全球各国的数字贸易发展水平整体呈上升趋势;从波峰变化来看,分布曲线的波峰最高值增高,同时波峰宽度变窄,说明全球的数字贸易发展的两极分化和非均衡型现象在近几年得到改善。

图2(b)展现了北美和欧洲各国的核密度估计,其空间演进趋势和全球的核密度估计具有较高相似性。随着时间变化,曲线中心位置右移,说明欧洲数字贸易发展水平呈现上升趋势;波峰增高并且有变窄的趋势,说明两极分化和非均衡型现象改善。

图2(c)为南美洲的核密度估计曲线。可以看出,曲线中心位置随时间变化小幅向右移动,各

国的数字贸易发展水平整体呈上升趋势;南美洲的波峰高度下降,宽度增加,说明南美洲各国数字贸易发展水平差距较大;此外,总体上看,南美洲数字贸易发展水平的中心值低于全球平均水平,表明具有一定的竞争劣势。

图 2(d)为亚洲和大洋洲的核密度估计曲线,亚洲的核密度估计曲线呈现出双峰的状态,说明亚洲各国的数字贸易发展水平存在着严重的两极分化趋势,且两峰的形态并未趋近平缓,波峰宽度较宽,说明两极分化近年来较为严重。

三、数字贸易发展指数的影响因素分析

(一)模型设定

本文运用面板数据模型探究影响各国数字贸易发展指数的社会经济因素,构建式(10)模型进行分析:

$$DTDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 urban_{it} + \beta_3 trade_{it} + \beta_4 ind_{it} + \beta_5 fdi_{it} + \beta_6 wgi_{it} + \beta_7 rta_{it} + \gamma_i + \varepsilon_t + e_{it}$$

(10)

其中,DTDI_{it}指*i*国第*t*年数字贸易发展指数得分,右侧解释变量中lnGDP_{it}为*i*国第*t*年GDP的对数值,用来衡量一个国家的经济发展水平,经济发展水平和市场规模影响着数字贸易的发展。urban_{it}指城市化水平,用城镇人口数量占各国人口总量的比重进行衡量。城市化进程的推进对数字基础设施的通达具有积极的影响。trade_{it}指对外开放程度,用对外贸易总额占GDP的比重进行衡量,对外开放程度越高,数字贸易的发展越流畅。ind_{it}指产业结构,用二三产业增加值占GDP的比重进行衡量,产业结构的高级化有利于推动数字货物贸易和数字服务贸易的发展(蓝庆新等,2019^[24])。fdi_{it}指外资依存度,即本国*t*时期接受的对外直接投资占GDP的比重,数据来源于联合国贸发会议(岳云嵩等,2020^[15])。wgi_{it}即制度质量,指世界银行全球治理数据库统计的制度质量,这一指标涵盖六个维度,即话语权和问责、政治稳定性和不存在暴力或恐怖主义、政府效率、管制质量、法治程度、腐败控制,六个指标的取值范围均为[-2.5,2.5],数值越高表示制度质量越好,数值越低则制度质量越不好。本文将六类指标进行加总平均,获得评价制度质量的指标。一般认为制度质量越高,治理水平越高,有利于保障数字贸易的发展(吕延方等,2021^[18])。rta_{it}指*i*国家签订的区域贸易协定中的数字贸易规则深度,数据整理自TAPED数据库。TAPED数据库统计了通报给WTO的184区域贸易协定中数字贸易条款的深度,并且将条款分为电子商务条款、数据流动条款、服务章节中的数据条款、知识产权条款、特别条款、与数据相关的货物贸易条款、例外条款7类。本文选择七类条款的存在性进行赋值评价,选取一个国家或地区当年已开始实行的区域贸易协定中数字贸易规则深度最大值作为该国的评价指标,区域贸易协定中有数字贸易条款有利于数字贸易的开放和发展。 $\beta_1 \sim \beta_7$ 是各影响因素的待估系数, β_0 为截距项, γ_i 为个体效应, ε_t 为时间效应, e_{it} 为随机干扰项。

(二)回归结果分析

数字贸易发展指数的相关影响因素的回归结果汇报了全样本下固定效应的回归结果(详见表5),第二列汇报了全样本下面板混合最小二乘法回归结果。实证结果表明,lngdp在1%的显著性水平下显著为正,即经济发展水平对于数字贸易的发展具有正向影响。对外开放程度在10%的显著性水平为正,对外开放程度越高,数字贸易发展越好,说明对外开放程度的提高是促进数字贸易发展的重要途径,数据流动能够促进全球化进程,推动数字贸易发展。城市化水平在1%的显著性水平下显著为正,即说明城市化水平的提高,有利于数字基础设施的建设和数字技术应用的推广,对数字贸易发展具有正向影响。产业结构升级对数字贸易发展的影响方向为正,说明产业结构高级化有利于推动技术进步,从而推动数字贸易的发展,但在固定效应模型中并未通过显著性水平

表5 数字贸易发展指数影响因素计量模型回归结果

解释变量	固定效应 (fe)	混合回归 (pooled ols)	发达国家	发展中国家
经济发展水平	0.054 0 *** (0.019 8)	0.024 9 *** (0.002 24)	0.032 7 (0.026 7)	0.087 1 ** (0.038 4)
对外开放程度	0.044 1 (0.028 9)	0.057 8 *** (0.013 1)	0.047 2 (0.031 8)	0.064 8 (0.079 5)
城市化水平	0.987 *** (0.153)	0.055 8 ** (0.026 5)	0.727 ** (0.287)	0.795 *** (0.289)
产业结构	0.009 78 (0.030 5)	0.076 6 *** (0.017 4)	-0.005 58 (0.038 4)	-0.011 8 (0.067 3)
吸引外资水平	-0.006 92 (0.010 5)	-0.074 3 * (0.038 1)	-0.006 96 (0.010 4)	-0.067 9 (0.136)
制度质量	0.027 7 ** (0.012 3)	0.088 9 *** (0.00508)	0.025 5 (0.018 3)	0.029 7 (0.018 0)
区域贸易协定数字条款深度	0.000 529 * (0.000 309)	0.000 115 (0.000 442)	0.002 02 * (0.001 03)	0.000 223 (0.000 381)
常数项	-1.881 *** (0.536)	-0.950 *** (0.131)	-0.999 (0.892)	-2.548 ** (0.986)
国家固定效应	是	否	是	是
时间固定效应	是	否	是	是
观测值	343	343	231	112
R ²	0.350	0.766	0.376	0.384
国家数量	49	49	33	16

注:括号内数值为回归系数的T值或z值;***、**、*分别表示回归系数通过了1%、5%和10%的显著性检验。

检验。吸引外资对数字贸易发展指数影响方向为负,且并未通过显著性水平检验。制度质量在10%的显著性水平为正,说明一国的制度质量越好,越有利于数字贸易发展。制度条件不完善的国家下,政府效率、法制度度都较为低下,政府腐败程度越高,政治稳定性较低,对数字贸易的发展具有不利影响。数字贸易规则深度在10%的显著性水平上显著为正,即一个国家签订的区域贸易协定中数字贸易规则深度越高,越有利于促进数字贸易发展。换言之,数字贸易的自由化能够促进数字贸易的发展。

表5中第3、4列报告了发达国家和发展中国家的分类回归的结果。lngdp在33个发达国家样本中为正,但未通过显著水平检验,主要原因可能是发达国家的经济发展水平差距较小;在16个发展中国家样本中lngdp提升1%能够推动数字贸易发展指数提高0.0878%,即经济发展水平对于发展中国家的数字贸易发展具有正向影响。对外开放程度在发达国家样本中在10%的显著性水平为正,对外开放程度越高,数字贸易发展越好,对发展中国家的数字贸易发展促进作用不显著。城市化水平在两类样本中均在1%的显著性水平下显著为正,说明在发展中国家和发达国家中,城市化水平越高,数字技术应用越广泛,人们所掌握的数字技能越好,对数字贸易发展具有正向影响。

产业结构升级对数字贸易发展的影响方向为负,但并不显著。吸引外资对数字贸易发展指数影响方向为负,但并未通过显著性水平检验。制度质量的系数为正,但在两类国家分类检验中均不显著。发达国家中数字贸易规则深度在 10% 的显著性水平上显著为正,但在发展中国家的样本中数字贸易规则深度虽然方向为正,但不显著,说明数字贸易规则深度更有利于发达国家的数字贸易发展。

四、研究结论与政策建议

(一) 研究结论

本文基于 2014—2020 年全球 49 个主要经济体的数字贸易相关数据,选取数字创新、数字技能、数字贸易规模、数字基础设施、数字信任风险、数字贸易壁垒 6 个作为一级指标,以及 22 个具体指标构建了数字贸易发展指数评价体系,使用熵权法测算权重,利用描述性统计分析、核密度估计方法对各国的数字贸易发展情况的动态演进进行了刻画,并且采用面板回归分析对影响数字贸易发展指数的因素进行了检验。

研究结果发现:美国和韩国从 2014 到 2020 年数字贸易发展指数均保持在世界前列,总体来看欧美发达国家的数字贸易发展优于发展中国家和新兴经济体的数字贸易发展情况。从数字贸易发展指数得分来看,我国在数字创新和数字贸易规模方面具有较强的优势,但是数字贸易壁垒仍然较高,数字基础设施有待完善,数字安全和数字技能方面仍与发达国家具有一定的差距。从全球各国的数字贸易发展的动态演变情况来看,全球 49 个样本国家的数字贸易发展情况存在一定的分化现象,但非均衡性缩小,其中亚洲和大洋洲组内两极分化现象较为严重。从影响因素上看,全球数字贸易发展受到经济发展水平、城市化进程、产业结构升级、对外开放程度、制度质量、数字贸易规则深度的正向影响,并且对发达国家和发展中国家具有异质性的影响。

(二) 政策建议

本文根据研究结论认为,我国的数字贸易规模和数字创新发展具有一定的优势,但在数字贸易壁垒、数字安全、数字基础设施、数字技能方面存在一定困境,并针对数字贸易发展存在的问题提出五个方面的政策建议。

1. 有序提高数字贸易开放程度。

我国应当利用自由贸易试验区优势建立数字贸易试点,对标 CPTPP、DEPA 等国际高标准数字贸易规则,推进无纸化贸易、电子发票和电子支付的发展,进一步提高贸易便利化程度,建立安全有序的数字贸易营商环境。促进与其他国家在新兴数字技术、金融技术等方面的合作,探索与数字贸易相关的关税政策,提高电信业务、电子商务等方面的开放程度,鼓励我国数字贸易中介平台走出去,推动数字服务贸易进出口规模的增加,促进创新型制度体系的建立。

2. 积极参与数字贸易规则相关谈判。

我国应当积极参与 CPTPP、DEPA 等区域贸易协定中数字贸易规则体系的构建,基于我国数字贸易发展现状和展望,积极参与数据跨境安全流动、消费者保护、知识产权等新兴议题的磋商和谈判,提出不同于发达国家的诉求,以推动建立符合发展中国家普遍利益的数字贸易规则,探索符合我国信息安全标准的数字开放和流动规则,扩大我国的国际影响力,为提升我国数字贸易竞争力提供规则保障。

3. 健全数字贸易安全保障体系。

我国应当提升网络基础设施安全性,提高安全互联网服务器密度,保证底层设备的可靠性,防止信息数据丢失和泄漏。提高数字风险的识别能力,建立网络安全等级保护制度,构建保护个人信息的法律框架,有效提高源代码等专有信息和关键性数据的保密程度。加快建设数据跨境交换的

网络安全监管机制和治理体系,提高对境外输入数字产品和服务的监管效率和治理水平,在有效监管的前提下促进数据跨边界自由流动。

4. 加快数字基础设施建设。

数字贸易发展离不开数字基础设施的建设,我国应当进一步推动城乡有形基础设施和数字基础设施的建设,积极推进农村地区互联网普及程度的增长和网络带宽的增加,支持数字技术在下沉市场的发展和应用,进一步降低数字基础设施的使用成本,缩小数字鸿沟。推动农业、工业、服务业等行业与数字技术的融合发展,大力发展数字贸易相关产业,推动实体经济数字化转型和产业结构升级,加快工业互联网、物联网技术、区块链技术、云计算的应用,推进各个行业数字基础设施的完善,持续促进数字技术的进步和数字经济的发展。

5. 推进数字贸易人才的培养。

我国应当推动农村网络教育的普及,提高农村人口的数字技能;鼓励高校设立数字技术创新相关专业,积极培育优秀数字技术人才;积极推动校企合作平台建设,促进高校数字贸易相关科研成果的转换,促进数字技术的创新、突破和应用;加强国内外人才的交流,鼓励国内优秀人才学习国外先进数字技术,加大人力资源相关政策力度,吸引国外优秀数字科技人才。

参考文献:

- [1] WEBER R H. Digital trade in WTO-Law taking stock and looking ahead[J]. Asian Journal of WTO International Health Law and Policy, 2010, 5(1): 1-24.
- [2] USITC. Digital trade in the U S and global economies, part1 [EB/OL]. (2013-07-01) [2021-09-20]. <https://www.usitc.gov/publications/332/pub4415.pdf>.
- [3] USITC. Digital trade in the U S and global economies, part2 [EB/OL]. (2014-08-01) [2021-09-20]. <https://www.usitc.gov/publications/332/pub4485.pdf>.
- [4] DEARDORFF A V. Sensitive sectors in free trade agreements [J]. East Asian Economic Review, 2018, 22.
- [5] OECD. Measuring Digital Trade: Towards a conceptual framework[R]. OECD Working Party on International Trade in Goods and Trade in Services Statistics, STD/CSSP/WPTGD (2017) 3, 2017a.
- [6] 熊励,刘慧,刘华玲. 数字与商务[M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 2011: 3-5.
- [7] 马述忠,房超,郭继文. 世界与中国数字贸易发展蓝皮书[R]. 杭州: 浙江大学区域开放与发展研究中心. 2018.
- [8] 郑伟, 钊阳. 数字贸易: 国际趋势及我国发展路径研究[J]. 国际贸易, 2020(4): 56-63.
- [9] 汪晓文, 宫文昌. 国外数字贸易发展经验及其启示[J]. 贵州社会科学, 2020(3): 132-138.
- [10] 董小君, 郭晓婧. 美日欧数字贸易发展的演变趋势及中国应对策略[J]. 国际贸易, 2021(3): 27-35.
- [11] 李俊, 李西林, 王拓. 数字贸易概念内涵、发展态势与应对建议[J]. 国际贸易, 2021(5): 12-21.
- [12] 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.
- [13] 陈寰琦. 签订“跨境数据自由流动”能否有效促进数字贸易——基于 OECD 服务贸易数据的实证研究[J]. 国际经贸探索, 2020, 36(10): 4-21.
- [14] 周念利, 陈寰琦. RTAs 框架下美式数字贸易规则的数字贸易效应研究[J]. 世界经济, 2020, 43(10): 28-51.
- [15] 岳云嵩, 赵佳涵. 数字服务出口特征与影响因素研究——基于跨国面板数据的分析[J]. 上海经济研究, 2020(8): 106-118.
- [16] 彭羽, 杨碧舟, 沈玉良. RTA 数字贸易规则如何影响数字服务出口——基于协定条款异质性

- 视角[J]. 国际贸易问题, 2021(4): 110-126.
- [17] 刘敏, 薛伟贤, 赵璟. 全球数字贸易中的竞争互补关系及其演化——基于社会网络分析方法[J]. 国际经贸探索, 2021, 37(10): 54-69.
- [18] 吕延方, 方若楠, 王冬. 全球数字服务贸易网络的拓扑结构特征及影响机制[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(10): 128-147.
- [19] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展白皮书(2020)[EB/OL]. (2020-07-03) [2021-09-20]. <http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202007/P020200703318256637020.pdf>.
- [20] 岳云嵩, 陈红娜. 数字贸易发展趋势、特征和国际比较——基于 FATS 视角的分析[J]. 上海经济研究, 2021(10): 77-87, 101.
- [21] INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. Measuring the information society report-the ICT development index 2017 [EB/OL]. (2017-11-16) [2021-09-21]. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf.
- [22] STAVYTSKYI A, KHARLAMOVA G, STOICA E A. The analysis of the digital economy and society index in the EU[J]. TalTech Journal of European Studies, 2019, 9(3): 245-261.
- [23] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展白皮书(2017)[EB/OL]. (2017-07-13) [2021-09-20]. <http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/201804/P020170713408029202449.pdf>.
- [24] 吴翌琳. 国家数字竞争力指数构建与国际比较研究[J]. 统计研究, 2019, 36(11): 14-25.
- [25] 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.
- [26] 岳云嵩, 李柔. 数字服务贸易国际竞争力比较及对我国启示[J]. 中国流通经济, 2020, 34(4): 12-20.
- [27] 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, 36(19): 47-51.
- [28] 李轩, 李珮萍. “一带一路”主要国家数字贸易水平的测度及其对中国外贸成本的影响[J]. 工业技术经济, 2021, 40(3): 92-101.
- [29] 沈玉良, 彭羽, 高疆, 陈历幸. 数字贸易发展新动力: RTA 数字贸易规则方兴未艾——全球数字贸易促进指数分析报告(2020)[J]. 世界经济研究, 2021(1): 3-16, 134.
- [30] 张卫华, 梁运文. 中国数字贸易发展水平省域分异与空间效应[J]. 贵州社会科学, 2020(12): 129-138.
- [31] 姚战琪. 数字贸易对人均消费支出的影响研究[J]. 学术探索, 2021(3): 87-97.
- [32] 温湖炜, 舒斯哲, 郑淑芳. 全球数字服务贸易格局及中国的贸易地位分析[J]. 产业经济评论, 2021(1): 50-64.
- [33] 李忠民, 周维颖, 田仲他. 数字贸易: 发展态势、影响及对策[J]. 国际经济评论, 2014(6): 131-144.
- [34] 陈超凡, 刘浩. 全球数字贸易发展态势、限制因素及中国对策[J]. 理论学刊, 2018(5): 48-55.
- [35] AGUERRE C. Digital trade in latin america: mapping issues and approaches [J]. Digital Policy, Regulation and Governance, 2019, 21(1): 2-18.
- [36] DAHLMAN C, MEALY S, WERMELINGER M. Harnessing the digital economy for developing countries[R]. OECD Development Centre Working Papers, 2016: 334.
- [37] FERENCZ J. The OECD digital services trade restrictiveness index [R]. OECD Trade Policy Papers, 2019: 221.
- [38] FERRACANE M F, MAREL E V D. Do data policy restrictions inhibit trade in services[J]. Review of World Economics, 2021, 157(4) 727-776.
- [39] 盛斌, 高疆. 数字贸易: 一个分析框架[J]. 国际贸易问题, 2021(8): 1-18.

Study on the Evaluation of Digital Trade Development and the Influencing Factors

—— Based on Panel Data of 49 Countries

FENG Zongxian, DUAN Dingyun

(School of Economics and Finance, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

Abstract: Based on the digital trade data of 49 major economies in the world from 2014 to 2020, this study constructs an evaluation system of digital trade development with 6 first-class indexes and 22 specific indexes. The entropy weight method is used to calculate the weights, descriptive statistical analysis and kernel density estimation method are used to depict the dynamic evolution of digital trade development in various countries, and the panel regression analysis is used to test the factors that influence the digital trade development index. The results show that: the digital trade development indices of the United States and South Korea remain in the forefront of the world from 2014 to 2020. The digital trade development of developed countries in Europe and America is better than that of developing countries. According to the score of China's digital trade development index, China has strong advantages in digital innovation and digital trade scale, but the barriers to digital trade are still high, and there is still a certain gap between China and developed countries in digital security and digital skills. From the dynamic evolution of digital trade development in various countries around the world, the digital trade development in 49 sample countries is divided to some extent, but the imbalance is reduced. From the perspective of influencing factors, the development of digital trade is influenced by the level of economic development, the process of urbanization, the upgrading of industrial structure and the degree of opening to the outside world, and it has a heterogeneous influence on developed countries and developing countries. Finally, this study puts forward some relevant policy suggestions for the development of China's digital trade, such as orderly improving the openness of digital trade, participating in negotiations related to digital trade rules, perfecting the security system of digital trade, further accelerating the construction of China's digital infrastructure and promoting the training of digital trade talents.

Key words: digital trade; digital trade development index; digital economy; global economic development

(责任编辑:冯 蓉)