

# 国际贸易的数字化、数字规则的网络化与 中国数字贸易的创新发展<sup>\*</sup>

王金波

**摘要：**本文基于 BaTIS 数据库和 TAPED 数据库中的数据，采用复杂网络分析方法，对全球数字贸易与数字规则网络的结构特征及其变化进行了实证研究。研究结果表明，全球数字贸易、数字规则网络的数字（规则）渗透率、网络密度和聚集效应均呈现出不断增强之势。相较于美国、欧盟等核心关键节点，中国在全球数字贸易、数字规则网络中的网络中心性、结构重要性和对数据要素及数字规则的影响力、控制力仍有较大提升空间。中国可以通过数据要素与人工智能等技术的结合、融合，在充分发挥数据要素的乘数效应、规模报酬递增效应的同时，进一步提升数字、服务贸易部门的生产效率、数字渗透率以及数字贸易协定的规则深度和广度，从而推动数字贸易创新发展。

**关键词：**数字贸易 数字贸易协定 数字化 规则深度 网络中心性

**作者简介：**王金波，中国社会科学院大学国际政治经济学院副教授、中国社会科学院亚太与全球战略研究院副研究员。

---

DOI:10.16845/j.cnki.ccieeqqh.2026.01.005

随着全球数字经济的飞速发展，国际贸易的数字化和以数字贸易协定为载体的数字规则的网络化，对中国数字贸易的创新发展提出了更高要求。国际贸易的数字化、数字规则的网络化和由网络结构变化映射出的全球数字贸易格局的变化，如何影响中国数字贸易的创新发展？本文基于世贸组织（WTO）与经合组织（OECD）发布的平衡服务贸易（BaTIS）数据库和瑞士卢塞恩大学发布的区域贸易协定电子商务和数据条款（TAPED）数据库中的相关数据，采用复杂网络分析方法，就全球数字贸易和数字贸易协定（规则）网络结构的特征及其变化，以及中国在全球数字贸易和数字贸易规则网络中的网络中心性、结构重要性进行实证考察，并就中国数字贸易的创新发展提出具体建议。

## 一、国际贸易的数字化与全球数字贸易、数字规则的网络化

随着全球数字经济的持续发展，国际贸易的数字化趋势、数字赋能国际贸易的能力越来越强。同

---

<sup>\*</sup> 本文为国家社科基金重大项目“大国关系演变趋势及其对中国国际环境的影响研究”（项目编号：24&ZD283）的阶段性研究成果。

时，数字贸易协定、区域贸易协定中数字贸易章节（条款）的数量持续增加，而且协定广度（条款覆盖范围）、协定深度（规则深度）不断深化，正在成为以规则为基础的全球数字贸易治理的重要载体。

### （一）国际贸易的数字化趋势日益显著

据 WTO 统计，全球以可数字化交付的服务贸易为测度的数字贸易出口额由 2005 年的 1.02 万亿美元上升至 2024 年的 4.78 万亿美元，年均增速达 8.44%，高于同期货物贸易 4.54% 的年均增速，也高于服务贸易 6.45% 的年均增速。全球数字贸易占全球服务贸易的比例（即数字渗透率）由 2005 年的 36.88% 上升至 2024 年的 51.71%。<sup>①</sup> 在全球主要经济体中，2024 年中国、美国、欧盟三大经济体的数字贸易规模分别为 3857.64 亿美元、1.20 万亿美元、3.57 万亿美元；占全球数字贸易的比重分别为 4.41%、13.66%、40.75%（见图 1（1））；数字渗透率分别上升至 36.51%、59.99% 和 57.18%（见图 1（2））。上述特征事实表明，全球数字贸易的规模效应越来越显著，这与数据要素的规模报酬递增效应高度契合；国际贸易数字渗透率越来越高、数字赋能国际贸易的能力越来越强。

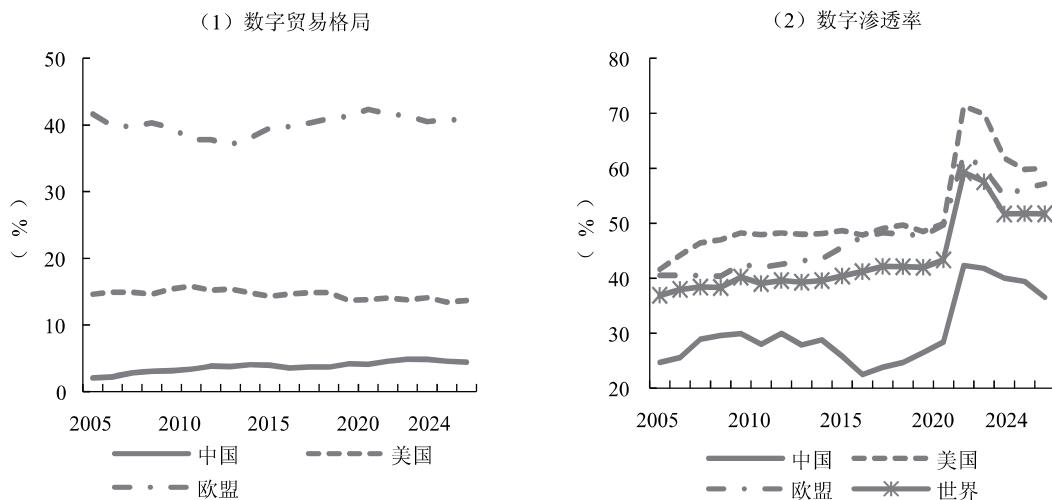


图 1 2005—2024 年全球主要经济体数字贸易规模占比及国际贸易数字渗透率

资料来源：作者根据 WTO 相关数据计算而得。

### （二）数字贸易的网络化趋势越来越明显

随着全球数字贸易规模和数字贸易伙伴数量的增加，数字贸易的网络化特征越来越明显。图 2（1）为全球数字贸易网络连接关系。其中，圆周内的弧线表示一个国家或地区与其贸易伙伴间的贸易联系，弧线的强度（图中圆周内弧线的宽度）表示联系的强度即贸易额的大小，圆周弧长则体现了各经济体的数字贸易规模和在全球数字贸易网络中的重要程度。如图 2（1）所示，目前发达经济体在全球数字贸易网络中依然占据着网络中心或轴点位置，且发达经济体间的贸易联系要远远强于发展中经济体之间的贸易联系，也强于发达经济体与发展中经济体之间的贸易联系。其中，美国和欧盟在全球数字贸易网络中的网络中心地位、重要程度（贸易规模）和联系强度要明显高于其他经济体。

<sup>①</sup> 数据来源：WTO，[https://yamaraja.work/english/res\\_e/statis\\_e/gstdh\\_digital\\_services\\_e.htm](https://yamaraja.work/english/res_e/statis_e/gstdh_digital_services_e.htm)。

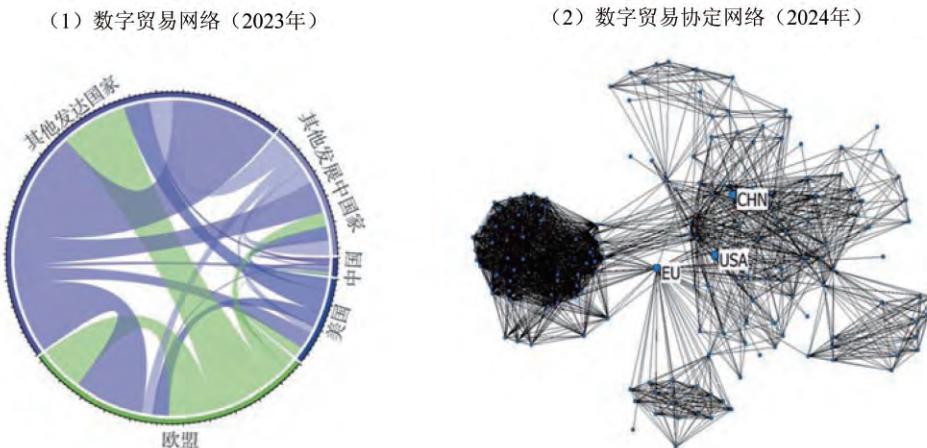


图2 全球数字贸易、数字贸易协定的网络化

资料来源：作者根据 BaTIS 数据库和 TAPED 数据库相关数据计算而得。

注：图中的英文字母为国际标准化组织制定的国家和地区代码，其中 CHN、EU、USA 分别代表中国、欧盟和美国。

### （三）数字贸易协定成为全球数字贸易规则治理的重要载体

自 2000 年全球第一个含有数字贸易条款的区域贸易协定（美国—约旦自由贸易协定）签署以来，截至 2025 年 9 月底，全球累计共有 247 个区域贸易协定（含升级版协定）含有数字贸易条款或数字贸易、电子商务专章。<sup>①</sup> 随着协定数量的增加，全球数字贸易协定的网络化、聚团特征愈发明显。如图 2（2）的拓扑图所示，全球数字贸易协定网络已经形成以欧盟、美国、中国等核心节点为中心的多个区域网络。基于社会网络分析软件 UCINET 的复杂网络分析发现，全球数字贸易协定的网络密度由 2000 年的 0.001 上升至 2024 年的 0.682；网络聚集度则由 2000 年的 0 上升至 2024 年的 3.653。<sup>②</sup> 网络密度和网络聚集度的持续上升意味着全球数字贸易协定网络的网络规模和聚集效应越来越强。

随着协定深度（标准和规则的高度）与协定广度（条款覆盖范围）的不断深化和扩展，全球数字贸易协定的规则深度、广度和约束性也越来越强；协定模板则由区域贸易协定框架下的电子商务、数字贸易条款不断演化，升级到目前的数字贸易协定、数字经济协定、数字伙伴关系等多种形式并存的局面。如表 1 所示，自美国—约旦自由贸易协定首次将电子传输免征关税、在线消费者保护、个人信息保护、电子签名、电子交易框架、电子支付、互联网接入和适应等条款纳入区域贸易协定后，过去 20 多年间，美国一直引领和主导着全球数字贸易规则的制定。美式数字规则与规范在区域和全球数字治理体系中的扩散、渗透，不但提升了美国在全球数字规则治理中的话语权，而且强化了全球数字治理规则的适用范围、标准、约束性和治理体系的效率与治理的有效性。

## 二、全球数字贸易的网络化与中国的网络地位变化

全球数字贸易规模和贸易伙伴持续增加，全球价值链网络不断延伸，全球数字贸易随之呈现出明

<sup>①</sup> 数据来源：TAPED 数据库，<https://www.unilu.ch/en/faculties/faculty-of-law/professorships/burri-mira/research/taped/>。

<sup>②</sup> 2000 年的网络聚集度为零，其原因是当年只有两个自由贸易协定（美国—约旦自由贸易协定和新加坡—新西兰更紧密经济伙伴关系协定，开始含有与数字贸易有关的特定条款。网络拓扑图、网络密度和网络聚集度由作者基于 TPAED 数据库中相关协定数据，通过 UCINET 计算而得。

表 1 2000 年以来全球数字贸易规则、协定模版的演进

协定名称	签署时间	条款内容
美国—约旦自由贸易协定	2000 年	首次将电子传输免征关税、在线消费者保护、个人信息保护、电子签名、电子交易框架、电子支付、互联网接入和适应等条款纳入区域贸易协定
美国—新加坡自由贸易协定	2003 年	首个电子商务专章；首次将数字产品的非歧视待遇纳入区域贸易协定
美国—韩国自由贸易协定	2008 年	首次在区域贸易协定中涉及与跨境数据流动相关的内容
跨太平洋伙伴关系协定（全面与进步跨太平洋伙伴关系协定）	2016 年	首次将跨境数据流动作为强制性义务
美墨加协定	2018 年	首个数字贸易专章；首次将交互式计算机服务、开放政府数据条款纳入区域贸易协定；首次将源代码保护的适用范围由“大众市场软件”扩大至“关键基础设施软件”
美日数字贸易协定	2019 年	首份数字贸易专门协定；首次涉及与金融服务有关的计算设施位置、使用加密技术的信息与通信技术产品条款
数字经济伙伴关系协定	2020 年	首份数字经济协定；首份采用模块式结构的区域贸易协定；首次涉及人工智能、数据创新、数字包容、金融技术、数字身份等条款
欧日数字伙伴关系	2022 年	首份数字伙伴关系协定，首次涉及 5G 及后 5G 技术、高性能计算和量子技术、数字连接（海底电缆）、数字平台合作、半导体供应链韧性等条款

资料来源：作者根据 TAPED 数据库相关数据和各协定文本整理而得。

显的网络化特征。本文采用 2005—2023 年 BaTIS 数据库中的金融服务、保险和养老金服务、知识产权使用费、其他商业服务、个人文化和娱乐服务，以及电信、计算机和信息服务等可数字化交付的服务贸易作为数字贸易的代理变量，来实证考察全球数字贸易网络的结构变化和中国在全球数字贸易网络中的网络中心性、结构重要性的变化。<sup>①</sup>

### （一）全球数字贸易的整体网络结构

全球数字贸易的持续增长和贸易伙伴（即网络节点）的增加，首先提高的是全球数字贸易网络的网络密度和聚集效应。如图 3（1）—3（2）所示，2005—2023 年，全球数字贸易网络的网络密度、聚集度和核心度均呈持续上升之势。至少从时间节点而言，全球数字贸易网络密度、聚集度和核心度的上升与全球数字贸易的持续增加正相关。网络密度和网络聚集度的上升意味着全球数字贸易网络的聚团特征和动态演化特征越来越明显；核心度的上升则意味着网络中节点从边缘趋于中心的程度越来越高。与网络密度、聚集度和核心度的持续上升相比，同期全球数字贸易网络密度的标准差和“中心—边缘”结构的基尼系数则呈现出明显的下降趋势。标准差的下降表明全球数字贸易网络中不同节点（贸易伙伴）间的差异性在缩小；基尼系数的下降则意味着网络节点（贸易伙伴）在网络中心性和结构重要性等方面差距在缩小。

全球数字贸易网络结构的变化不仅体现在网络密度、聚集度、核心度和基尼系数的变化，还体现

<sup>①</sup> 数据来源：WTO，[https://www.wto.org/english/res\\_e/statistics\\_e/trade\\_datasets\\_e.htm#TISMOS](https://www.wto.org/english/res_e/statistics_e/trade_datasets_e.htm#TISMOS)。

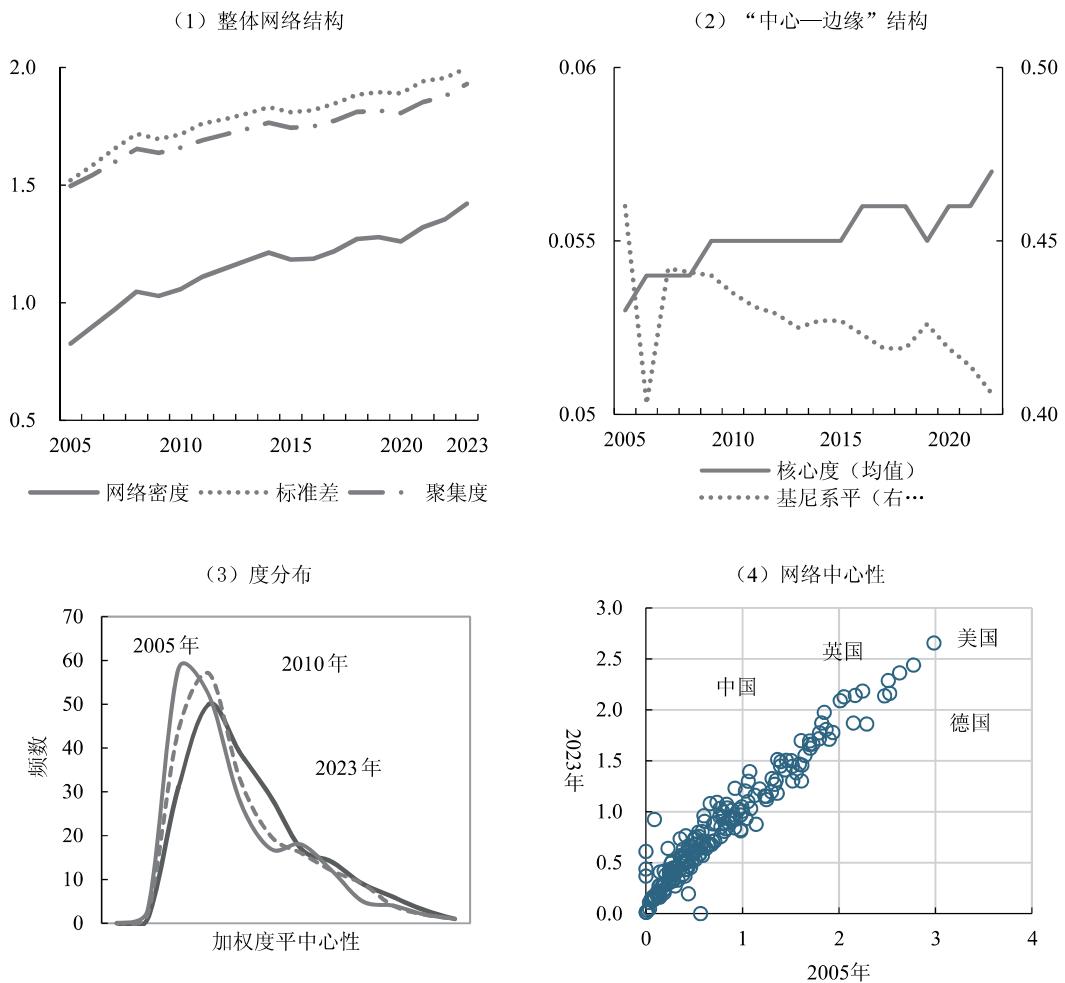


图3 2005—2023年全球数字贸易网络结构变化

资料来源：作者根据 BaTIS 数据库相关数据计算而得。

在度分布的变化。图3 (3) 给出了以加权度数中心性的度分布为表征的全球数字贸易网络结构的变化。从三个时段的度分布情况来看，2005—2023年，全球数字贸易网络总体而言呈现出一定的“幂律分布”(Power Law Distribution)特征。这一幂律分布特征意味着少数经济体在全球数字贸易网络中的网络中心性、结构重要性要远远高于大多数经济体。这一特征事实也与美国、英国等发达经济体在全球数字贸易网络中的重要地位相契合(见图3 (4))。据WTO统计，2005—2023年，发达经济体占全球数字可交付的服务贸易出口总额的比例虽然已由2005年的86.32%下降至2023年的76.17%，但是发达经济体在全球数字贸易格局中仍然占据主导地位。<sup>①</sup>

## (二) 网络中心性

除了整体网络结构的变化外，全球数字贸易网络结构的变化还体现在各个经济体(节点)在网络中的网络中心性和结构重要性的变化。如图4所示，2005—2023年，中国在全球数字贸易网络中以度数中心性、加权度数中心性、特征向量中心性、流量中介中心性测度的网络中心性和结构重要性总体

<sup>①</sup>数据来源：WTO, [https://yamaraja.work/english/res\\_e/statis\\_e/gstdh\\_digital\\_services\\_e.htm](https://yamaraja.work/english/res_e/statis_e/gstdh_digital_services_e.htm)。

而言均呈上升趋势。<sup>①</sup> 同期，美国、英国和德国等数字贸易大国在全球数字贸易网络中的加权度数中心性和特征向量中心性，即网络影响力，均呈现出一定的下降趋势。不过，除了德国外，美国和英国的网络中心性依然明显高于中国。这一特征事实也与美国、英国的世界第一、第二数字贸易大国地位相匹配。<sup>②</sup>

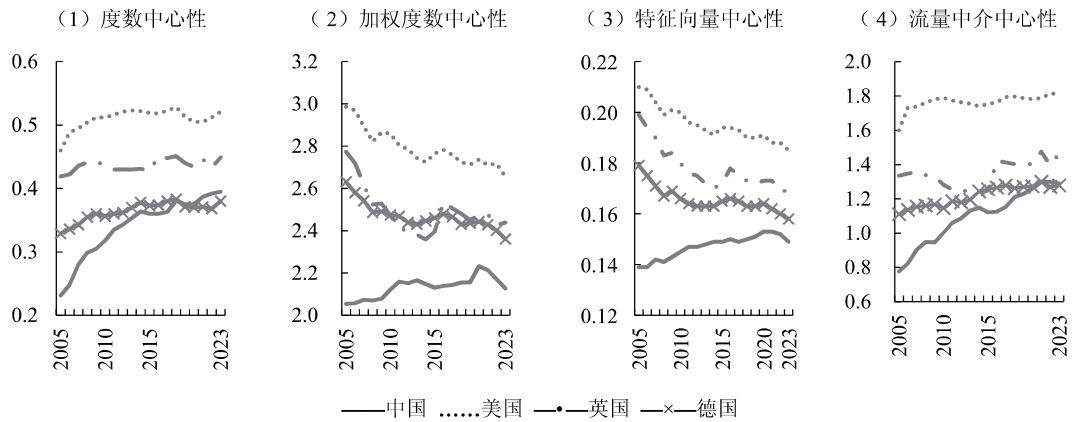


图 4 2005—2023 年全球数字贸易网络中心性变化

资料来源：作者根据 BaTIS 数据库相关数据计算而得。

### (三) 中国与主要经济体在全球数字贸易网络中的结构差异

全球数字贸易网络是一个具有成长性和优先连接性的“无标度网络”(Scale-Free Network)。<sup>③</sup> 随着中国在全球数字贸易网络中的网络中心性和结构重要性的不断提升，在全球数字贸易网络“中心—边缘”结构中趋于中心的程度也越来越高。表 2 给出了主要经济体在全球数字贸易网络“中心—边缘”结构中 4 个时间节点的核心度变化。其中一个最显著的特征事实是，2005—2023 年，美国和英国一直处于全球数字贸易网络“中心—边缘”结构中的核心位置，核心度排名分居世界第 1 和第 2 位(中国的核心度排名则由 2005 年的第 17 位上升至 2023 年的第 8 位)。这一特征事实也与美英两国在金融服务，保险和养老金服务，知识产权使用费，电信、计算机和信息服务等可数字交付的服务贸易领域中的优势地位相匹配。正是美国、英国在可数字交付服务贸易领域中的绝对优势，赋予了两国在全球数字贸易领域高度的、稳定的网络中心性和结构重要性。

表 3 进一步给出了以双边贸易额加权的流量中介中心性测度的中国与主要经济体在不同数字贸易网络中的网络中心性差异。如表 3 所示，中国在金融服务，保险和养老金服务，知识产权使用费，电信、计算机和信息服务，以及其他商业服务等可数字交付的服务贸易网络中均具有较高的网络中心性；在全球 200 个经济体(节点)中的网络中心性排名分别居第 17 位、第 7 位、第 8 位、第 5 位和第

<sup>①</sup> 度数中心性和加权度数中心性的提升，意味着中国在全球数字贸易网络中的核心地位和对网络中其他节点(贸易伙伴)的影响力就越高。特征向量中心性的提升，不仅意味着中国在全球数字贸易网络中趋于中心的程度和对网络的整体影响力越来越高，还意味着与中国保持密切贸易联系的国家或地区，因与中国保持密切的贸易联系，也具有越来越高的中心性和影响力。流量中介中心性的提升意味着中国在全球数字贸易网络中控制要素流动的能力越来越强。

<sup>②</sup> 据 WTO 统计，2023 年，美国和英国占全球数字可交付服务贸易出口总额的比例分别从 2005 年的 16.94%、15.64% 略微下降至 2023 年的 15.36%、10.12%，仍然分居世界第 1 和第 2 位。同期，中国的这一比例则从 2005 年的 1.41% 上升至 2023 年的 4.78%，居世界第 6 位。数据来源：WTO，[https://yamaraja.work/english/res\\_e/statis\\_e/gstdh\\_digital\\_services\\_e.htm](https://yamaraja.work/english/res_e/statis_e/gstdh_digital_services_e.htm)。

<sup>③</sup> 所谓“成长性”是指新节点的加入和网络节点数的增加(如贸易伙伴的增加)；“优先连接性”指的是新加入的节点总是倾向于优先选择与网络中连接数高或度值高的节点(如美国)相连接。

6位。同期，美国在金融服务，保险和养老金服务，知识产权使用费，电信、计算机和信息服务，以及其他商业服务等可数字交付的服务贸易网络中的流量中介中心性稳居世界第1位。英国在金融服务、保险和养老金服务、其他商业服务等领域也一直保持着较高的、稳定的网络中心性和结构重要性，网络中心性排名始终居世界第2位。正是美国、英国在可数字交付的服务贸易领域中高度的网络中心性和全球数字贸易网络的聚团特征、幂律分布特征，赋予了发达经济体在全球数字贸易网络中高度的结构重要性和影响力。

表2 2005—2023年全球数字贸易网络“中心—边缘”结构

排名	2005年	2010年	2015年	2023年
1	美国 (0.227)	美国 (0.216)	美国 (0.209)	美国 (0.196)
2	英国 (0.216)	英国 (0.198)	英国 (0.188)	英国 (0.180)
3	荷兰 (0.195)	德国 (0.175)	德国 (0.172)	爱尔兰 (0.170)
4	德国 (0.187)	荷兰 (0.172)	瑞士 (0.171)	印度 (0.165)
5	法国 (0.179)	瑞士 (0.170)	法国 (0.166)	德国 (0.163)
6	瑞士 (0.178)	法国 (0.166)	印度 (0.165)	瑞士 (0.160)
7	爱尔兰 (0.166)	印度 (0.166)	荷兰 (0.165)	荷兰 (0.159)
8	日本 (0.165)	爱尔兰 (0.163)	爱尔兰 (0.163)	中国 (0.156)
9	印度 (0.161)	日本 (0.156)	中国 (0.157)	法国 (0.156)
10	意大利 (0.155)	新加坡 (0.153)	新加坡 (0.154)	新加坡 (0.159)

资料来源：作者根据BaTIS数据库相关数据计算而得。

注：表中括号内数字为核心度，一国或地区的核心度越高，其在“中心—边缘”结构中趋于中心的程度越高。

表3 2023年不同数字贸易网络的网络中心性差异

排名	金融服务	保险和养老金服务	知识产权使用费	电信、计算机和信息服务	其他商业服务
1	美国 (1.39)	美国 (0.99)	美国 (1.33)	美国 (1.33)	美国 (1.59)
2	英国 (1.01)	英国 (0.93)	瑞士 (1.25)	印度 (1.18)	英国 (1.33)
3	瑞士 (0.93)	阿联酋 (0.83)	日本 (1.20)	德国 (1.05)	瑞士 (1.22)
4	德国 (0.85)	瑞士 (0.80)	荷兰 (1.02)	爱尔兰 (1.03)	印度 (1.19)
5	新加坡 (0.84)	日本 (0.79)	爱尔兰 (1.01)	中国 (1.02)	德国 (1.15)
6	卢森堡 (0.83)	法国 (0.78)	英国 (0.99)	德国 (0.99)	中国 (1.14)
7	荷兰 (0.81)	中国 (0.76)	德国 (0.97)	荷兰 (0.93)	爱尔兰 (1.13)
8	日本 (0.78)	德国 (0.75)	中国 (0.96)	瑞士 (0.92)	日本 (1.11)
9	中国香港 (0.77)	爱尔兰 (0.69)	法国 (0.83)	法国 (0.84)	法国 (1.09)
10	法国 (0.76)	印度 (0.67)	新加坡 (0.83)	新加坡 (0.83)	新加坡 (1.06)

资料来源：作者根据BaTIS数据库相关数据计算而得。

注：表中括号内数字为以双边贸易额加权的流量中介中心性。

### 三、全球数字贸易协定（规则）的网络化与中国的网络地位变化

与全球数字贸易网络类似，随着全球数字贸易协定、区域贸易协定数字贸易章节（条款）的持续增加，<sup>①</sup> 全球数字贸易协定和以数字协定为载体的数字贸易规则也呈现出明显的网络化特征。基于 TAPED 数据库中的相关数据，本文进一步就全球数字贸易协定（规则）网络的网络结构特征和中国在全球数字贸易协定（规则）网络中的网络中心性、结构重要性进行实证考察。

#### （一）整体网络结构

如图 5 所示，2005—2020 年全球数字贸易协定网络的网络密度、聚集度、网络密度的标准差和“中心—边缘”结构的核心度均呈上升趋势，基尼系数则呈现明显的下降趋势。网络密度和聚集度的上升意味着全球数字贸易协定的聚团特征越来越明显；标准差的上升意味着网络中节点（协定伙伴）间的差异性在增大，某些节点间的连接愈加紧密，某些节点间的连接则相对较弱；核心度的上升意味着全球数字贸易协定网络中节点趋于中心的程度在不断上升；基尼系数的下降意味着网络节点（协定伙伴）在网络中心性、结构重要性等方面差距在缩小。

与全球数字贸易网络类似，全球数字贸易协定网络也呈现出明显的“幂律分布”特征（见图 5（3））。这一“强者愈强”的幂律分布特征意味着全球数字贸易协定网络中的结构影响力仍然集中在少数核心节点之中。这一幂律分布特征也与美国、欧盟等核心节点在全球数字贸易协定网络中稳定的、高度的网络中心性和影响力相契合。如图 5（4）的散点分布图所示，2005—2020 年，美国和欧盟等数字贸易强国（经济体）在全球数字贸易规则网络中一直保持着较高的网络中心性和结构重要性。

#### （二）网络中心性

如图 6 所示，2005—2020 年，欧盟在全球数字贸易协定网络中的度数中心性和以数字规则深度加权的流量中介中心性明显高于中国和美国。<sup>②</sup> 度数中心性明显高于中国和美国，缘于欧盟对外签署的数字贸易协定数量，即与欧盟连接的“节点”数量、“连接”数量要高于中美两国。<sup>③</sup> 以协定规则加权的流量中介中心性明显高于中国和美国，缘于欧盟对外签署的数字贸易协定的平均规则深度要高于中美两国对外签署的数字贸易协定。<sup>④</sup>

不过，与欧盟在全球数字贸易协定网络中高度的度数中心性和流量中介中心性相比，中国、美

<sup>①</sup> 据 TAPED 数据库统计，截至 2025 年 9 月，全球共有 247 个已签署的区域贸易协定、自由贸易协定（含升级）含有与数字贸易相关的特定条款。其中，157 个含有电子商务或数字贸易专章。参见 TAPED 数据库，<https://www.unilu.ch/en/faculties/faculty-of-law/professorships/burri-mira/research/taped/>。

<sup>②</sup> 协定规则深度数据来自 TAPED 数据库，协定中如果含有某数字贸易条款赋值为 1，如果不含有该条款则赋值为 0；在赋值为 1 的数字贸易条款中，如果该条款全部为非约束性义务则依然赋值为 1，全部为约束性义务赋值为 3，同时含有约束性和非约束性义务赋值为 2。全部数字贸易条款的赋值加总后即为该协定的数字规则深度。两个经济体间若同时签有多个协定，以协定规则深度高的为准。

<sup>③</sup> 据 TAPED 数据库统计，在本文的样本期间（2000—2020 年），欧盟对外签署的含有特定数字贸易条款的区域贸易协定累计达 27 个，高于中国的 13 个和美国的 15 个。在全球数字贸易协定网络中，与欧盟连接的“节点”（即数字贸易协定伙伴）有 56 个，高于中国的 22 个和美国的 24 个。

<sup>④</sup> 据 TAPED 数据库统计，2000—2020 年，欧盟对外签署的 27 个数字贸易协定平均规则深度达 61.11；中国的这一数据为 36.77，其中区域全面经济伙伴关系协定（RCEP）最高达 134；美国的这一数据达 109.21，其中美墨加协定（USMCA）最高达 171。虽然美国的协定平均规则深度高于欧盟，但是由于美国的协定数量和协定伙伴即节点数量明显少于欧盟，导致美国以协定规则深度加权的流量中介中心性也明显低于欧盟。

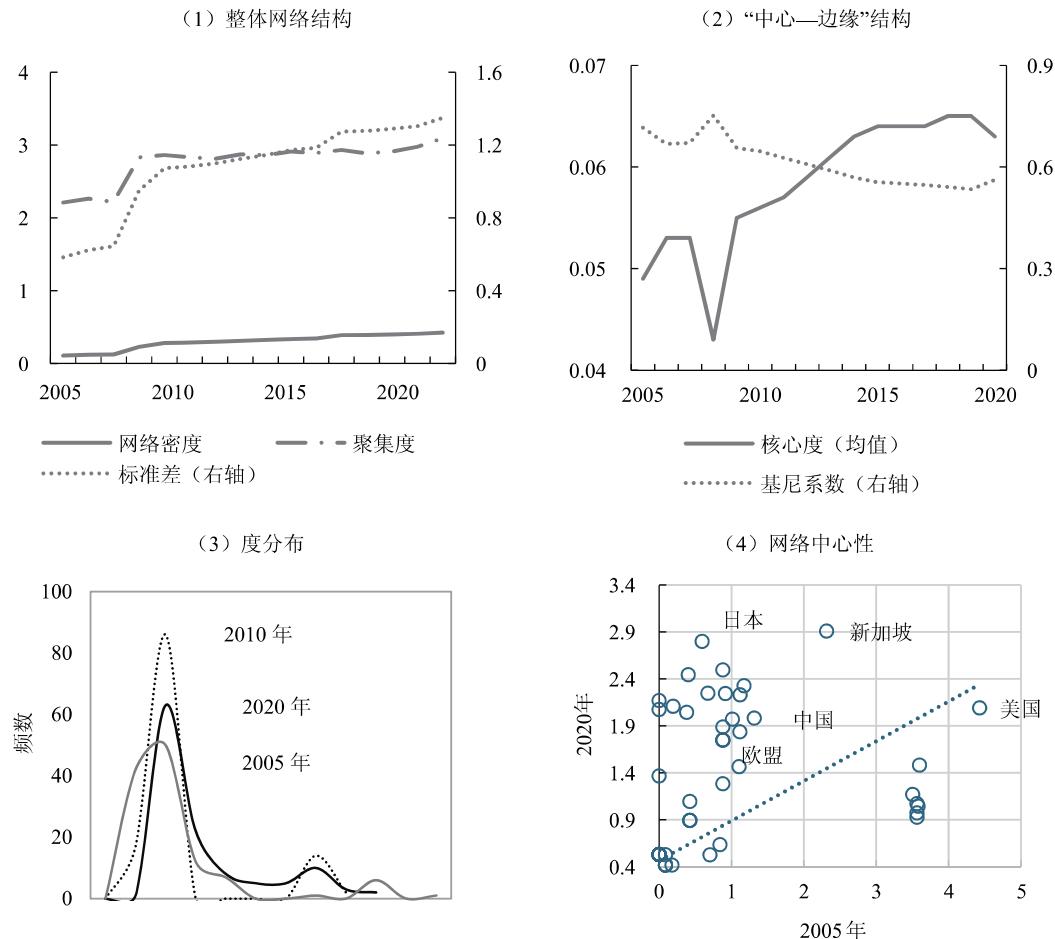


图5 2005—2020年全球数字贸易协定网络结构变化

资料来源：作者根据TAPED数据库相关数据计算而得。

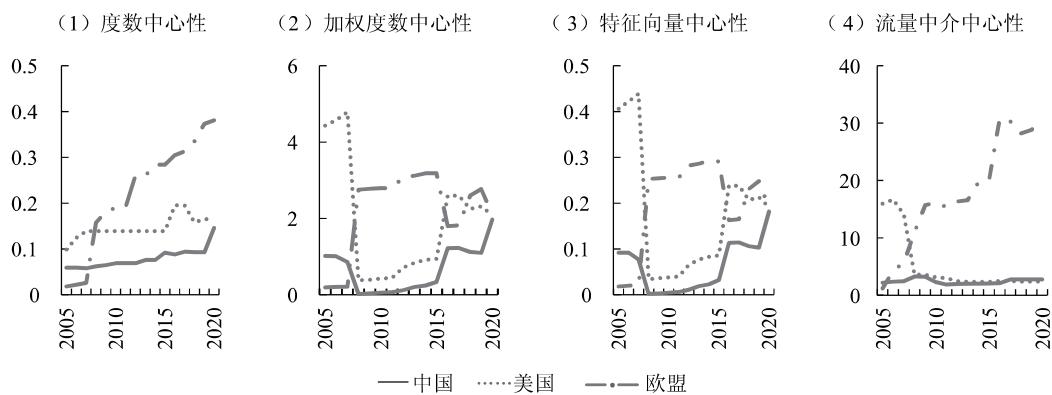


图6 2005—2020年全球数字贸易协定网络中心性变化

资料来源：作者根据TAPED数据库相关数据计算而得。

国、欧盟三大经济体在加权度数中心性和特征向量中心性等方面差距越来越小（见图6(2)—(3)）。加权度数中心性和特征向量中心性差距缩小的原因：一是中国在全球数字贸易协定网络中的加权度数中心性、特征向量中心性的上升和美国与欧盟的相对下降。二是由于加权度数中心性和特征向

量中心性不仅取决于节点自身的网络中心性和结构重要性，还取决于与其相连节点的网络中心性和结构重要性。随着中国及与中国签有数字贸易协定的经济体在全球数字贸易协定网络中的网络中心性和结构重要性的提升，中国在全球数字贸易协定网络中趋于中心的程度（特征向量中心性）和对协定伙伴的影响力（加权度数中心性）也越来越高。

### （三）中国与主要经济体在全球数字贸易规则网络中的结构差异

全球数字贸易协定的网络特征变化不仅体现在整体网络结构的变化，还体现在各个经济体（节点）在不同数字规则网络中的结构性差异。如表 4 所示，2005—2020 年，中国、美国、欧盟三大经济体在以流量中介中心性为测度的不同规则网络中存在结构差异。美国和欧盟在跨境数据流动、欧盟在与数字贸易相关的知识产权领域中的网络中心性和对规则的控制能力要明显高于中国。跨境数据流动和知识产权是发达经济体的利益集中领域。其中，美国是第一个将跨境数据自由流动条款引入区域贸易协定的国家。欧盟虽然在跨境个人信息方面持谨慎态度，但是在区域贸易协定、数字贸易协定和 WTO 电子商务谈判中也支持跨境数据自由流动。正是美国和欧盟在跨境数据流动、知识产权领域高度的网络中性和全球数字贸易协定网络“强者愈强”的幂律分布特征，赋予、强化了两大经济体在全球数字贸易协定（规则）网络中的结构重要性。

表 4 2005—2020 年中国、美国、欧盟在不同数字贸易规则网络中的结构差异

年份	跨境数据流动			电子商务			知识产权		
	中国	美国	欧盟	中国	美国	欧盟	中国	美国	欧盟
2005	0	4. 545	0. 166	0. 542	4. 606	0. 137	1. 141	5. 559	0. 507
2010	0	0. 268	2758	0. 033	0. 399	2. 775	1. 626	3. 638	16. 372
2015	0. 031	0. 508	3. 048	0. 136	0. 801	3. 127	2. 008	2. 186	23. 119
2016	0. 147	1. 675	2. 951	0. 858	2. 658	1. 802	1. 989	2. 232	24. 441
2017	0. 159	1. 674	2. 963	0. 857	2. 654	1. 825	2. 502	2. 250	24. 423
2018	0. 210	1. 839	3. 155	0. 787	2. 138	2. 662	2. 488	2. 143	23. 526
2019	0. 212	1. 906	3. 273	0. 775	2. 228	2. 814	2. 535	2. 195	25. 065
2020	1. 494	2. 086	2. 649	1. 975	1. 944	2. 000	2. 595	2. 216	26. 451

资料来源：作者根据 TAPED 数据库相关数据计算而得。

表 4 中一个值得关注的特征事实是，中国在全球跨境数据流动规则网络中的流量中介中心性的跳跃式上升，从 2019 年的 0. 212 跳跃至 2020 年的 1. 494。这一跳跃式的上升缘于 2020 年 11 月 RCEP 的签署。RCEP 是中国第一份就跨境数据流动、计算设施位置、数据本地化要求做出具体承诺的自由贸易协定。2015 年签署的中韩自由贸易协定、中国—澳大利亚自由贸易协定则是中国第一批含有与跨境数据流动相关的个人信息保护条款的自由贸易协定。表 4 中另一个值得关注的特征事实是，中国在电子商务（数字订购贸易）规则网络、知识产权网络中的网络中心性的上升和美国的相对下降。虽然美国在全球知识产权领域中仍然处于绝对优势地位，部分细分领域甚至处于高度垄断地位，但是在全球数字贸易协定领域，美国签署的数字贸易协定数量较少，影响了其在区域贸易协定、数字贸易协定框架下的知识产权规则网络中的网络中心性和结构重要性。

## 四、中国数字贸易创新发展的政策建议

全球数字贸易的增长，数字贸易协定数量的增加、规则的深化是一个相辅相成、相互促进、相互强化的过程。国际贸易的数字化（智能化）、网络化和全球数字贸易的持续增长，对以数字贸易协定为载体的全球数字规则治理提出了新的更高要求；全球数字贸易协定的网络化、数字规则的深化和扩展则为全球数字贸易的创新发展提供了良好的制度保障，也为中国创新发展数字贸易、参与全球数字治理带来了更多新机遇。在美国“对等关税”深刻改变全球货物贸易格局的背景下，创新发展数字贸易还将为中国应对美国“对等关税”带来更多战略空间。

### （一）继续提高中国的数字贸易规模和贸易的数字化、智能化水平

一是充分发挥数据要素的规模报酬递增效应，提高中国的全要素生产率。同时，继续提升中国在数字贸易、服务贸易领域的规模效应。规模效应可以提升中国在全球数字贸易网络中以贸易流量加权的流量中介中心性；流量中介中心性的提升可以进一步强化中国在全球数字贸易网络中的枢纽地位和对跨境数据要素、数字规则的控制能力。

二是充分发挥数据要素的乘数效应，继续提升国内数字经济与实体经济的深度融合。同时，进一步提升数字贸易的数字渗透率，尤其是数字贸易的进口渗透率，尽快实现数字贸易渗透率2029年、2035年分别达到45%、50%的目标。通过数据要素的乘数效应，数据与劳动、资本、技术要素的结合、融合可以进一步提升数字贸易部门的生产效率，放大中国在国际经贸格局、数字贸易格局中的规模优势、竞争优势。

三是充分发挥中国全球第一大电子商务市场、第一大生成式人工智能应用场景、第二大智能算力规模的优势，充分释放数据的价值化空间。同时，积极培育新业态、新场景、新模式，进一步增强中国在数字产品贸易、数字服务贸易（金融服务、保险和养老金服务、知识产权使用费）、数字技术贸易（电信、计算机和信息服务）、数字订购贸易（跨境电商）等领域的数字化、智能化水平和竞争新优势。

### （二）继续提升中国在全球数字贸易网络中的网络中心性和结构重要性

一是继续提高中国在全球数字贸易网络中的网络规模、网络密度、网络聚集度和在网络“中心—边缘”结构中的核心度。网络规模与贸易规模高度相关，网络密度和网络聚集度与节点（贸易伙伴）数量以及节点间的贸易联系强度密切相关，核心度则与中国在全球数字贸易网络中的网络中心性显著正相关。

二是继续提高中国在全球数字贸易网络中的网络中心性，进一步提升中国在全球数字贸易网络中的主导地位和对网络中要素资源尤其是数据要素资源流动、流向的控制能力。网络中心性由度数中心性、接近中心性（特征向量中心性）、中介中心性等多个维度构成。其中，度数中心性首先取决于中国与网络中其他节点间直接而可靠的贸易联系和联系强度。特征向量中心性不仅取决于中国自身的网络中心性，还取决于与中国相连节点的网络中心性。换言之，与网络中重要节点（如美国、英国、欧盟）的优先连接也会提升中国在全球数字贸易网络中的网络中心性和影响力。流量中介中心性同时取决于中国与贸易伙伴间的要素资源的流量、流向，中国对要素资源的中介、调节、控制能力，以及贸易伙伴对中国的贸易依赖程度。

三是继续优化数字服务贸易结构，继续提高中国在金融服务、知识产权使用费等细分领域的网络

中心性和结构重要性。与美国、英国等发达经济体在全球金融服务、知识产权服务贸易网络中长期稳定的、高度的网络中心性和结构重要性相比，中国在数字金融服务、知识产权使用费等数字服务贸易细分领域的网络中心性和结构重要性还有很大提升空间。基于本文复杂网络分析结果，2023 年中国在全球金融服务、知识产权使用费贸易网络中以流量中介中心性测度的网络中心性排名分别为第 17 位和第 8 位，不仅低于第 1 位的美国和第 2 位的英国，也低于中国在保险和养老金服务（第 7 位）及电信、计算机和信息服务（第 5 位）、其他商业服务（第 6 位）等细分领域的排名。

### （三）继续提升中国在全球数字贸易规则网络中的中心性和结构重要性

一是继续加快协定（含升级）谈判进程，提升中国在全球数字贸易协定、数字规则网络中的网络规模、网络密度和网络中心性。以更高标准的数字贸易协定网络为载体，进一步提升中国在国际数字贸易、数字规则治理体系中的话语权和在数字贸易领域的制度型开放水平。

二是以申请加入数字经济伙伴关系协定、全面与进步跨太平洋伙伴关系协定为契机，在数字产品的非歧视待遇、数据跨境流动、数据本地化要求、计算设施位置、数字知识产权等敏感议题，以及源代码、算法、人工智能治理等未涵盖领域进一步提升协定的数字规则覆盖范围和规则深度。协定规则广度和深度的提升不仅能大幅提升中国在全球数字规则网络中的网络中心性，还能显著增强中国在全球数字规则网络中的规则制定能力和对其他“节点”的影响力。

三是在继续深化改革、提高数字贸易制度型开放水平，以及完善跨境服务贸易负面清单模式。进一步探讨与欧盟等发达经济体或网络中度值高的节点签署数字贸易协定、数字伙伴关系协定的可行性。全球数字贸易协定（规则）网络的幂律分布特征和无标度网络特征，决定了与网络中度值高的节点的优先连接，也会大幅提高中国在全球数字贸易协定、数字规则网络中的网络中心性、结构重要性和对网络中其他节点的影响力。

### 参考文献：

1. 郭凯明、王钰冰、杭静 《数据要素规模效应、产业结构转型与生产率提升》，《中国工业经济》，2024 年第 8 期。
2. 刘涛雄、张亚迪、戎珂、周迪 《数据要素成为中国经济增长新动能的机制探析》，《经济研究》，2024 年第 10 期。
3. 盛斌、陈丽雪 《区域与双边视角下数字贸易规则的协定模板与核心议题》，《国际贸易问题》，2023 年第 1 期。
4. 王金波 《大国战略竞争、网络化相互依存与全球价值链中的结构性权力》，《拉丁美洲研究》，2023 年第 4 期。
5. 王孝松、周钰丁 《产业间要素配置与贸易网络地位》，《经济研究》，2024 年第 10 期。
6. 王永进、谢芳、王文斌 《跨境数据流动政策的福利效应：制约因素与跨国协调》，《经济研究》，2024 年第 9 期。
7. 中国信息通信研究院 《全球数字经济规则年度观察报告（2024 年）》，中国信息通信研究院网站，2024 年 9 月。
8. WTO, Trading with Intelligence: How AI Shapes and is Shaped by International Trade, 2024.

责任编辑：郭 霞

## ABSTRACTS

---

mergers and acquisitions and S-fund transactions, and help propel the venture capital market into the next upward cycle.

### (4) Evaluation indicators, progress of goals, and pathway choices for achieving high-level technological self-reliance and self-improvement

*Luo Chaoyang, Wu Di, Wang wan*

Achieving a high level of technological self-reliance and self-improvement is an important foundation for cultivating and forming new quality productive forces. High-level scientific and technological self-reliance and self-improvement are characterized by five core features: outstanding scientific research capabilities, solid technological innovation abilities, efficient achievement transformation capabilities, prominent development-driving capacity, and leading international competitiveness. Drawing on international experience, this paper constructs an evaluation system for high-level scientific and technological self-reliance and self-improvement from five aspects: independent capability in key core technologies, scientific discovery capability, technological innovation capability, achievement transformation capability, and international competitiveness, it provides a comprehensive and in-depth analysis of the current status of China's efforts to achieve high-level scientific and technological self-reliance and self-strengthening, and based on the goal of achieving high-level scientific and technological self-reliance and self-improvement by 2035, a goal-oriented high-level scientific and technological self-reliance and self-strengthening index is established to further measure the annual degree of achievement of high-level scientific and technological self-reliance and self-improvement. At the policy level, efforts should focus on strengthening the nation's strategic scientific and technological capabilities, building a high-quality scientific and technological talent pool, improving the scientific and technological innovation system, actively integrating into the global innovation network, and participating in the formulation of international rules and standards, thereby solidifying the foundation for achieving the goal of technological self-reliance and self-improvement.

### (5) Reflections on China's outbound foreign direct investment amid global transformations

*Wen Bin, Zhen Xiaoyu*

The world is currently undergoing profound changes, with the global trade structure becoming increasingly fragmented and value chains being reshaped, the process of de-dollarization accelerating alongside the multipolarization of the international monetary system, and geopolitical risks continuously rising. The global changes unseen in a century are rapidly evolving. In the face of a complex and changing international environment, China has consistently expanded high-level opening-up, creating a new situation of cooperative win-win outcomes. Against this backdrop, enterprises going global face a new environment, new opportunities, and new challenges, showing new trends. Therefore, systematically analyzing the process of China's outbound direct investment, dynamically assessing the domestic and international development environment, and accurately identifying the opportunities and risks faced by enterprises in going global are of significant practical importance for promoting high-quality overseas expansion. Based on this, this paper first reviews the history of China's outward foreign direct investment and summarizes the characteristics of such investment; secondly, it analyzes the global changes unseen in a century from the perspectives of the global economic and trade pattern, the international financial system, and geopolitics, clarifying the opportunities and challenges faced by enterprises going abroad, and further analyzes the future trends of corporate overseas expansion; finally, from the perspective of coordinated collaboration among the government, enterprises, and financial institutions, it proposes policy recommendations to promote the high-quality overseas expansion of Chinese enterprises.

### (6) An empirical study on the effectiveness of the transformation of old and new drivers in China's goods export

*Li Dawei*

The calculation results of the impact of exports of different types of goods on China's total exports indicate that the cultivation of new driving forces for China's goods exports has achieved significant results, and China has successfully transitioned from an export pattern primarily focused on final consumer goods from the eastern coastal regions to developed economies, using traditional trade methods, to a nationwide pattern targeting the global market, especially emerging markets, and primarily exporting intermediate and capital goods through new modes and business formats. To achieve the goal of building a strong trading nation in the future, in terms of commodity structure, efforts should be made to actively expand the trade scale of high-value-added intermediate goods and high-quality capital goods; in terms of partners, while expanding markets in neighboring countries such as ASEAN, the focus should be on carrying out mutually beneficial trade cooperation in the African and Latin American regions, which are the two wings of the Belt and Road; in terms of trade methods, efforts should continue to vigorously develop cross-border e-commerce and other new business formats and models; in terms of export sources, emphasis should be placed on relying on open channels to collaboratively promote quality improvement and growth in goods trade in inland, coastal, and border regions.

### (7) The digitalization of international trade, the networking of digital regulations, and the innovative development of China's digital trade

*Wang Jinbo*

This paper, based on data from the BaTIS database and the TAPED database, employs complex network analysis methods to

conduct an empirical study on the structural characteristics of global digital trade and digital rule networks, as well as their changes. Research findings indicate that global digital trade, the digital (rule) penetration of digital rule networks, network density, and agglomeration effects all show a continuous trend of strengthening. Compared with key hubs such as the United States and the European Union, China still has considerable room for improvement in terms of its network centrality and structural importance in global digital trade and digital rule networks, as well as its influence and control over data elements and digital regulations. China can through the integration and fusion of data elements with technologies such as artificial intelligence, not only fully leverage the multiplier effect and increasing returns to scale of data elements, but also further enhance the productivity, digital penetration, and the depth and breadth of rules in the digital and service trade sectors, and this, in turn, can improve China's centrality and structural significance in the global digital trade and rules network, as well as its autonomous control over data elements and digital regulations.

#### (8) Global deployment of China's new energy vehicle industry: practices, contributions, and recommendations for high-quality overseas expansion

Xie Lanlan

Driven by policy, technology, and market forces, China's new energy vehicle industry has entered a period of rapid development and is gradually expanding from the domestic market to the global market, ushering in a new stage of globalization, from exporting products and production capacity to coordinating the entire industry chain abroad, the depth and breadth of international cooperation continue to expand, reshaping the global automotive industry landscape and making a significant contribution to achieving global carbon reduction goals. However, the internal and external challenges and shocks faced by the process of industrial globalization are also increasing. Facing internal development challenges such as an underdeveloped international operational system, insufficient brand recognition and cultural adaptation, and imperfect supporting facilities and service systems, while simultaneously being impacted by external shocks including intensified global trade protectionism, increased difficulties in overseas investment and compliance, and heightened general security risks. It is recommended to increase policy support with a focus on technology, standards, and branding; to build a broader network of global free trade zones, creating a more predictable external environment; to guide a more diversified and rational global industrial chain layout, reducing overseas investment risks; and to strengthen international economic and trade coordination for mutual benefit and win-win outcomes.

#### (9) The Modi government's initiatives, progress, and prospects for promoting "Make in India"

Zhao Shuogang

This article outlines the main initiatives for developing "Make in India" since the Modi government came to power, examines the policy effects, and looks ahead to the prospects for the development of India's manufacturing industry. At present, although the Indian economy has achieved relatively rapid growth, the development of domestic industrial chains has only made certain progress in a few sectors, and the share of manufacturing value added in GDP has declined rather than increased. This article believes that internal "chronic problems" such as lagging reforms in the factor markets, bureaucratic corruption, wealth disparity, social polarization, and political resistance are difficult to resolve in the short term, and coupled with the Trump administration's "America First" approach and adjustments to policies toward India, the Modi government's third term faces even greater internal and external constraints in developing manufacturing, making it much more challenging for the "Make in India" initiative to succeed, and the prospects are not optimistic.

#### (10) Deeply promoting the development of China's financial industry empowered by artificial intelligence

Tan Jun

The rapid advancement and widespread application of artificial intelligence technology have become one of the new driving forces for promoting the intelligent transformation of the global economy and society and boosting world economic growth. China's financial industry is adapting to and integrating with this historical trend, proactively leveraging artificial intelligence to empower industry development, achieving positive results. Focusing on the empowerment of China's financial industry by artificial intelligence, this article analyzes the main progress made, including increased investment in AI in the financial sector, the continuous expansion of application scenarios, and the accelerated implementation of intelligent agents. Objectively, the development of China's financial industry empowered by artificial intelligence also faces some challenges, such as increased competition from foreign financial institutions, differences in AI regulatory standards across countries posing new obstacles to the internationalization of Chinese financial institutions, and the need to further improve the accuracy and professionalism of intelligent systems. This article proposes quickly launching a top-level design for the development of AI-powered finance, adopting multiple measures to support the development of artificial intelligence in the financial sector, increasing efforts to protect data privacy and security in finance, strengthening international cooperation in AI development in finance, and promoting high-level application of intelligent systems in the financial industry.

Editor: Yang Yuge