

RTA数字规则深化对数字服务贸易出口复杂度的影响研究

梁 坤

新疆师范大学商学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年6月28日; 录用日期: 2026年7月20日; 发布日期: 2026年7月30日

摘 要

当前, 数字服务产业正迎来蓬勃发展的战略机遇期, 而全球经贸格局却呈现出复杂多变且不确定性显著提升的态势, RTA数字贸易规则已成为数字经济时代推动经济体实现高水平对外开放的总抓手。本文基于2006~2023年双边面板数据, 系统考察了数字贸易规则深化对数字服务出口技术复杂度的影响及其作用机制。研究将规则深化水平分解为反映约束强度的深度指数与体现议题覆盖广度的宽度指数, 发现二者均能显著提升出口技术复杂度, 且该结论在多种稳健性与内生性检验下保持成立。机制分析表明, 规则深化通过提升一国在全球数字贸易规则网络中的结构性地位, 间接促进技术复杂度升级。异质性检验进一步揭示: 其一, 不同子条款效应分化, 数据流动与新兴数字经济条款的作用最为突出; 其二, 规则深度在北-北、北-南及南-南贸易结构中均显著有效, 而规则宽度仅在北-南与南-南组合中发挥正向作用; 其三, 规则深化对电信计算机和信息服务、知识产权使用费及个人文化与娱乐服务的促进效应显著, 但在金融服务与其他商业服务中甚至产生抑制效应。本文不仅拓展了数字贸易规则影响服务贸易质量的研究视角, 也为我国推动制度型开放、精准参与全球数字治理提供了理论依据与政策启示。

关键词

区域贸易协定, 数字规则深化, 数字服务贸易, 出口复杂度

Research on the Impact of Deepening RTA Digital Rules on the Complexity of Digital Service Trade Exports

Kun Liang

Business School of Xinjiang Normal University, Urumqi Xinjiang

Received: June 28, 2026; accepted: July 20, 2026; published: July 30, 2026

Abstract

Currently, the digital service industry is entering a period of strategic opportunities for vigorous development, while the global economic and trade landscape is showing a complex and volatile trend with significantly increased uncertainty. RTA digital trade rules have become the overall lever for promoting high-level opening-up of economies in the digital economy era. This article is based on bilateral panel data from 2006 to 2023, systematically examining the impact and mechanism of deepening digital trade rules on the technological complexity of digital service exports. The study decomposes the level of rule deepening into a depth index reflecting the strength of constraints and a width index reflecting the breadth of issue coverage. It is found that both can significantly improve the complexity of export technology, and this conclusion holds true under various robustness and endogeneity tests. Mechanism analysis shows that rule deepening indirectly promotes technological complexity upgrading by enhancing a country's structural position in the global digital trade rule network. Heterogeneity testing further reveals: firstly, the effects of different sub-clauses are differentiated, and the role of data flow and emerging digital economy clauses is most prominent; secondly, the depth of rules is significantly effective in the North-North, North-South, and South-South trade structures, while the width of rules only plays a positive role in the combination of North South and South South; thirdly, the deepening of rules has a significant promoting effect on telecommunications, computer and information services, intellectual property usage fees, and personal cultural and entertainment services, but even has a restraining effect in financial and other commercial services. This article not only expands the research perspective on the impact of digital trade rules on the quality of service trade, but also provides a theoretical basis and policy inspiration for China to promote institutional openness and precise participation in global digital governance.

Keywords

Regional Trade Agreements, Deepening of Digital Rules, Digital Service Trade, Export Complexity

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前全球贸易格局深度重构，服务贸易已从货物贸易的补充角色跃升为引领全球贸易增长的核心引擎。据 WTO 《2024 年全球贸易统计回顾》¹，2023 年全球货物贸易额 24.01 万亿美元，同比下降 5%；服务贸易总额达 7.54 万亿美元，同比增长 9%。WTO 预测，2040 年服务贸易占全球贸易的比重将突破 30%，战略地位持续凸显，成为稳定全球供应链、推动经济复苏与贸易高质量发展的关键支撑。数字技术普及应用下，数字服务贸易增速显著，占服务贸易比重持续提升，成为各国拉动贸易增长、优化贸易结构的核心抓手。据《数字贸易发展与合作报告 2024》²，2023 年全球数字服务出口额达 4.25 万亿美元，同比增长 9%，占服务贸易出口总规模的 54.2%；2019~2023 年年均增速 10.8%，规模创历史新高。与此同时，数字服务贸易加速向高技术、高附加值领域演进，呈现明显的“出口复杂化”特征：2023 年电信、计算机和信息服务及知识产权使用费等知识密集型服务，技术含量与生产复杂性同步提升。出口复杂度是衡

¹<https://www.wto-ilibrary.org/content/books/9789287076717>

²https://fms.mofcom.gov.cn/xxfb/art/2024/art_2af090f44fd44b16b4d281d55dd5a31c.html

量一国出口技术能力、生产效率与价值链地位的核心指标,被广泛用于评估贸易竞争力与发展质量;复杂度越高,表明该国知识积累、制度能力与产业协同水平越强,能够出口技术密集、高附加值的产品与服务(Hausmann *et al.*, 2006) [1]。数字服务贸易是当前国际贸易最具活力的领域,也是各国抢占未来竞争制高点的关键赛道,探究其出口复杂度的提升路径,对塑造长期贸易竞争优势、推动贸易高质量发展意义重大。制度规则是国际贸易运行的基础性框架,深刻影响贸易成本、市场准入、要素流动与契约执行效率,有效的贸易制度可显著降低交易成本、增强政策可预期性,进而促进跨境交换(North, 1990; Hoekman & Nicita, 2011) [2] [3]。当前全球贸易规则体系呈“多层嵌套、多元并存”格局,主要包含三个层级:以WTO为核心的多边贸易规则体系、WTO框架下的诸边协定,以及区域贸易协定(RTAs)。尽管WTO仍是全球贸易治理的基石,但多边谈判长期陷入僵局,难以及时回应数字经济、绿色转型等新兴议题。相较之下,RTAs凭借决策灵活、规则深度高、实施效率强的优势,成为当代贸易规则演进的主阵地,也是地缘经济博弈、价值链重构与制度型开放的核心平台。

鉴于此,本文基于2006~2023年TAPED数据库和OECD-WTO数据库,探析数字贸易规则对数字服务贸易领域出口复杂度产生的影响,既能充实数字贸易规则对数字服务业发展的研究理论,还可以为中国参与数字贸易规则体系的构建,促进数字服务业高质量发展提供理论依据与实证依托。

2. 文献综述

与本文相关的研究文献主要有两方面:其一,数字贸易规则的贸易效应及其作用机制研究。当前,探究数字贸易规则对贸易影响的文献大多聚焦于贸易流量的研究方向,且多针对于数字贸易、服务贸易方面的影响研究。在数字贸易方面,周念利与陈寰琦(2020) [4]基于OECD服务贸易数据,通过实证分析考察了美式模板下RTA数字规则对数字贸易的影响,研究发现此类规则整体上显著提升了数字贸易流量,且其促进效应在不同条款类型和服务部门之间呈现出明显的异质性。黄先明与李泽雯(2025) [5]从数字贸易视角研究数字贸易规则对数字贸易规模的影响,发现数字贸易规则能够通过降低制度距离、提高信息通信技术发展水平促进数字贸易规模。在服务贸易方面,Burri和Polanco(2020) [6]探究优惠贸易协定中数字贸易条款对服务业的影响,发现宽松的数字贸易条款对服务出口的增加具有促进作用。孙红玉等(2022) [7]通过对数字贸易规则深度与宽度的测算,考察了在APEC成员国之间数字贸易规则对双边服务贸易的影响。齐俊妍和强华俊(2021) [8]使用跨国的面板数据检验数字服务壁垒对服务业的影响,发现政策壁垒能够显著抑制服务业出口。彭羽等(2021) [9]基于条款异质性角度,发现数字贸易规则能够提升双边数字贸易流量,且数字贸易规则中的数据流动条款的促进作用最强。在机制层面,已有部分研究发现,数字贸易规则能够通过调控贸易成本、制度环境、网络结构权力等核心因素对数字贸易产生正向推动作用(王俊等, 2022; 孙红玉等, 2022; 龚同和张天顶, 2023) [7] [10] [11]。其二,数字服务贸易复杂度的影响因素。出口技术复杂度是衡量服务或产品所蕴含技术含量的核心指标,最初由Hausmann等(2006) [1]提出,通过将各国的人均GDP根据出口贸易额占比进行加权平均,来表示所出口的产品或服务具有的技术复杂度。随着数字贸易的发展,数字服务出口技术复杂度的影响研究逐步成为学术界关注的焦点。部分研究从数字基础设施视角出发,探究其与数字服务出口技术复杂度之间的影响关系,结果发现,数字基础设施可以有效增强数字服务出口技术复杂度(陈原和杨莉, 2024) [12]。同时,服务业开放程度(龚静等, 2020) [13]、数字服务出口(曾燕萍和张鼎珩, 2025) [14]也会通过资源的再分配促进数字服务出口技术复杂度的提升。此外,与本文主题接近的是探究制度环境对数字服务出口技术复杂度的影响。张希颖和王艺环(2023) [15]通过实证检验分别探究了跨境数据流动限制和制度质量对数字服务出口技术复杂度的影响,发现前者具有显著正向影响,而后者则具有显著负向影响。服务贸易的便利化能促进数字要素的合理利用,使得服务提供者接触更先进的技术与管理经验,优化服务产品的技术含量,促进服务产业

质量提升(齐俊妍和王雪, 2025) [16]; 反之, 限制跨境流动的政策会对数字服务贸易出口规模有抑制作用(齐俊妍和强华俊, 2023) [17], 甚至阻碍技术溢出, 最终抑制服务出口技术复杂度提升(周念利和姚亭亭, 2021) [18]。

通过对文献的整理发现, 本文的边际贡献主要在于: 其一, 通过数字贸易规则垂直深度与水平广度两个层面的视角, 探究数字贸易规则对数字服务出口技术复杂度的影响; 其二, 借助数字贸易规则网络, 探寻缔约国在规则网络中所处的位置对其数字服务出口技术复杂度的影响。

3. 理论分析与研究假说

在全球产业数字化转型加速的背景下, 区域贸易协定(RTA)数字贸易规则的精细化与体系化建构, 对提升数字服务出口技术复杂度具有重要的战略价值。这类规则既能够优化成员国制度环境、强化政策协同与贸易便利化水平, 改善数字营商环境; 更能构建适配数字经济发展的制度支撑体系, 为数字服务企业的技术演进提供保障。规则的实际效能取决于其深度水平、执行刚性、实施效率, 以及配套的事中事后监管与争端解决机制, 最终直接影响对技术密集型服务出口升级的促进效果。根据杨碧舟和彭羽(2024) [19]对条款划分的调整, 即将数据专用条款分为数据保护条款与数据流动条款, 因此, RTA 数字贸易规则可按条款类别划分为电子商务、数据流动与知识产权三大核心板块。其中, 电子商务条款是覆盖范围最广、内容最全面的核心板块, 主要通过降低交易成本、扩大市场准入的间接路径影响数字服务贸易。该类条款依托数字工具优化供需匹配、简化贸易流程、减轻行政负担, 释放企业资源投向研发活动, 推动研发要素跨区域流动、缩小技术差距, 为数字服务技术升级创造条件。由于其仅聚焦交易环节效率优化, 未直接干预核心技术开发, 本质上是通过制度减负激发内生创新动力, 推动技术复杂度渐进式提升。数据流动条款通过构建跨境数据自由流动与数据存储非强制本地化的制度框架, 保障数据这一数字经济核心生产要素的全球高效配置, 对数字服务贸易具有决定性影响。其作用机制在于破除数字贸易壁垒、缓解信息不对称、驱动创新生态形成, 支持企业整合全球数据资源, 开发更复杂、更智能的数字服务产品; 同时, 高频数据流动能够巩固经济体在高技术领域的比较优势, 深化贸易合作, 加速技术复杂度提升进程。知识产权保护条款对数字服务出口技术复杂度的影响呈现明显双重性: 一方面, 通过对源代码、算法等核心创新成果的制度化保护, 降低企业研发风险、强化原创激励, 减少模仿侵权、优化贸易环境, 产生市场扩张效应, 推动数字服务技术创新与复杂度提升; 另一方面, 过度严格的保护易催生技术垄断, 抬高技术获取成本, 形成市场支配力效应, 抑制技术扩散与服务升级。然而目前, 电子商务类条款已在多数 RTA 中形成相对统一的治理体系(Rachel, 2019) [20]; 而知识产权与数据流动等相关条款受限于响应机制繁杂、普及推进程度不足等问题, 执行力度有所减弱。由此, 三类核心条款对数字服务出口技术复杂度的促进效应呈现出显著的异质性特征。

假说一: 数字贸易规则深化水平的提升, 对数字服务出口技术复杂度具有促进作用, 且不同的子条款数字服务出口技术复杂度的影响不同。

在数字贸易规则网络中, 国家所处的网络中心位置通过“轮轴-辐条”结构(Wonnacott, 1975) [21]形成显著优势, 其对数字服务出口技术复杂度的影响机制可系统阐释为三重传导路径: 一、中心经济体凭借规则制定话语权, 通过多边规则联结持续推动数据流动自由化、知识产权保护等前沿条款深化, 显著降低跨境数据流动的制度性成本, 优化数字要素配置效率; 二、随着合作对象的增加, 多边规则网络促进数据流动, 加速中心经济体对于合作伙伴国知识溢出效应的吸纳, 推动传统服务贸易向数字化转型; 三、网络中心地位能够强化技术溢出, 放大规模经济效应(Melitz & Ottaviano, 2008) [22], 推动企业规模扩张与成本摊薄。这种优势的累积效应使中心经济体在数字服务出口中形成技术壁垒, 不仅推动其数字贸易规模扩张与传统贸易数字化转型, 更通过高技术产品贸易依赖网络的构建, 持续巩固其在全球价值

链中的主导地位。相比之下，边缘国家受限于规则制定话语权缺失、数据监管模式差异与数字基础设施薄弱的双重约束，对规则条款的吸收能力与技术转化效率显著不足，难以实现从“规则参与”到“技术升级”的有效转化。因此，提升网络中心地位已成为各国增强数字贸易规则话语权、释放技术复杂度提升空间的关键战略路径。

假说二：数字贸易规则在整体网络中的地位越高，对数字服务出口技术复杂度的促进作用越强。

4. 模型设计与变量构建

4.1. 模型构建

为检验数字贸易规则对双边国家数字服务出口复杂度的影响，参考 Orefice 与 Rocha (2011) [23] 的模型设定方法，本文构建出如下计量模型。

$$TS_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 RTA_{ijt} + \alpha_2 Controls_{ijt} + \mu_i + \gamma_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

公式中， i 与 j 表示数字服务贸易出口国与进口国， t 表示年份。 TS_{ijt} 为被解释变量表示 t 时期 i 国向 j 国出口的数字服务出口技术复杂度； RTA_{ijt} 是本文的核心解释变量，包括 t 时期 i 国与 j 国之间达成的 RTA 中数字贸易条款的深度指数与宽度指数； $Controls_{ijt}$ 是控制变量， μ_i 与 γ_j 表示出口国与进口国的固定效应， δ_t 表示为时间固定效应， α_0 为截距项， ε_{ijt} 为随机扰动项。

4.2. 变量说明与数据来源

1. 被解释变量

被解释变量为数字服务出口技术复杂度，本文利用 OECD_WTO 中平衡贸易数据库(BaTIS)所提供的双边数字服务贸易额数据，参考潘紫燕(2024) [24] 方法，将数字服务业分为六部分³，人均 GDP 数据来源于世界银行的 WDI 数据库。测算方法参考 Hausman 等(2006) [1] 的出口技术复杂度框架，核心逻辑是将出口产品的收入层级与生产率水平相关联，通过贸易数据逆向推断一国技术能力；延伸至数字服务领域，可将零散的服务贸易统计转化为可比较的技术层级信息，量化测度一国知识密集型服务的分工地位与隐含技术溢出效应。该指标存在一定局限：以人均 GDP 为技术权重易混淆收入差异与真实技术差异，难以覆盖非编码知识、算法迭代、用户数据生态等数字服务核心要素。但其适配现有跨国贸易数据集，实证可操作性强，便于横向比较与动态追踪，且能捕捉数字服务的无形资产特征，弥补传统贸易指标对无形价值的衡量不足。具体步骤如下所示。

$$TS_{ijkt} = \frac{X_{ijkt}}{X_{it}} \times \sum_i \left(\frac{X_{ijkt}/X_{it}}{\sum_i (X_{ijkt}/X_{it})} Y_{it} \right) \quad (2)$$

上式中， TS_{ijkt} 表示 i 国 k 部门在 t 时期向 j 国出口的数字服务出口技术复杂度，为国家与部门层面的数字服务出口技术复杂度， X_{ijkt} 表示 i 国 k 部门在 t 时期向 j 国出口的数字服务总额， X_{it} 表示 i 国的数字服务出口总额， Y_{it} 表示 i 国的人均 GDP。

$$TS_{ijt} = \sum_k TS_{ijkt} \quad (3)$$

通过上式，将一国各数字服务部门数字服务出口技术复杂度加总，计算得出国家层面的数字服务出口复杂度。式中， TS_{ijt} 表示 i 国在 t 时期向 j 国出口的数字服务出口技术复杂度，即本文的被解释变量。

2. 核心解释变量

本文核心解释变量为数字贸易规则深化水平，通过宽度指数与深度指数双重维度衡量，测算基于

³保险与养老金服务，金融服务，知识产权费用服务，电信、计算机和信息服务，个人文化和娱乐服务以及其他商业服务。

TAPED 数据库。样本处理上, 参考 Baier 等(2014) [25]的方法, 将多边区域贸易协定(RTA)降维至双边国家层面; 若两国间存在多项生效 RTA, 则参考 Hofmann 等(2017) [26]的做法, 选取数字贸易规则总深度最高的协定作为测算依据。条款分类依据 TAPED 数据库标准, 划分为电子商务、数据流动、新数字经济、跨领域交叉、知识产权保护五大类。两类指数的测算方式如下: 宽度指数: 衡量规则内容的覆盖丰富度。对每一项子条款, 协定中提及则赋值 1, 未提及则赋值 0, 加总所有条款得分即得到宽度, 将宽度除以样本内所有协定的宽度最大值, 得到标准化的宽度指数。对未涉及条款赋值 0, “软约束”条款赋值 1, “硬约束”条款赋值 2, 加总得到协定总深度, 将总深度除以样本内所有协定的深度最大值, 得到标准化的深度指数。

3. 控制变量

(1) 经济相似度 $GDPsim_{ijt}$, 借鉴孙红玉等(2022) [7]的方法, GDP 数据为不变价美元计算的的实际数据, 来自于世界银行 WDI 数据库。

(2) 经济发展水平差异 $ABSpergdp_{ijt}$, 用两国之间人均 GDP 差值的对数值来衡量, 数据来源于世界银行 WDI 数据库。

(3) 数字基础设施差异 $Digital_{ijt}$, 用两国互联网人数占总人口比重差值的绝对值来衡量, 数据来源于世界银行 WDI 数据库。

(4) 政府有效性差异 $difge_{ijt}$, 用两国政府有效性差值的绝对值来反映, 数据来源于世界银行 WGI 数据库。

(5) 政府监管质量差异 $difrq_{ijt}$, 用两国政府之间的监管质量差值的绝对值来表示, 数据来源于世界银行 WGI 数据库。

为了能够较好地反映出全球数字服务贸易的发展状况, 本文自 2024 年数字服务贸易出口规模排名前列国家中, 选取 28 个数字服务贸易出口国及所有与其签订区域贸易协定的贸易伙伴国作为研究样本, 样本的时间区间设定为 2006~2023 年, 变量的描述性统计如表 1 所示。

Table 1. Descriptive statistics
表 1. 描述性统计

变量分类	变量名称	变量符号	样本数	最小值	最大值
被解释变量	数字服务出口技术复杂度	$LnTS$	31,944	11.761	13.089
核心解释变量	数字贸易规则深度指数	$Depth_m$	31,944	0	1
	数字贸易规则宽度指数	$Width_m$	31,944	0	1
控制变量	经济相似度	$lngdpsim$	31,944	0	0.223
	经济发展水平差异	$Indifpergdp$	31,944	-0.387	2.639
	数字基础设施差异	$Indifdigital$	31,944	-1.634	2.938
	政府有效性差异	$Indifge$	31,944	0.0207	1.660
	政府监管质量差异	$Indifrq$	31,944	-1.208	1.953

5. 计量结果分析

5.1. 基准回归结果分析

在模型构建中, 为确定检验模型, 本文进行 Hausman 检验, 检验的 P 值为 0, 说明采用固定效应模型较为合理。为避免因年份变化而造成偏差, 本文通过控制双边国家固定效应和时间固定效应, 排除了不可观测的国家间差异和时间趋势对数字服务出口技术复杂度的影响。表 2 是基于模型(1)的基准回归结

果。列(1)与列(3)加入核心解释变量——数字贸易规则深度指数、数字贸易规则宽度指数，列(2)与列(4)进一步加入各控制变量。可以看出在基准回归结果中两个变量的系数均显著为正，初步证实了数字贸易规则深化水平对数字服务出口技术复杂度具有正效应，初步验证了本文的假说一。

Table 2. Benchmark regression results
表 2. 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Depth_m</i>	0.00588** (0.00236)	0.00645*** (0.00237)		
<i>Width_m</i>			0.000845*** (0.000268)	0.000863*** (0.000271)
常数项	12.58*** (0.000581)	12.58*** (0.00857)	12.58*** (0.000635)	12.57*** (0.00857)
出口国固定效应	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	31,944	31,944	31,944	31,944
R ²	0.908	0.908	0.908	0.908

注：***、**、*分别表示变量系数在 1%、5%和 10%的水平下显著；括号内数值为稳健标准误差。下同。

5.2. 稳健性检验

为保证基准回归的稳健性，本文通过以下方面进行稳定性检验。

(1) 替换解释变量，参考彭羽等(2021) [9]的量化方法，将数字贸易规则条款分为三层指标，依据TAPED 数据库赋值标准，由三级指标层层计算算术平均，得到规则的深度指数，结果如表 3 (1)列所示。

(2) 更换回归方式，为避免原始数据过于离散，采用高维固定下的 PPML 估计法进行回归检验，结果如表 3 (2)列与表 4 (1)列所示。

(3) 将核心解释变量滞后一期，考虑到协定的生效时间具有一定的滞后性，为减少同期变量之间的双向因果关系或遗漏变量的干扰，从而检验模型对数据微小变化的敏感性，结果如表 3 (3)列与表 4 (2)列所示。

(4) 缩尾处理异常值，为避免极端值对回归结果的影响，本文对所有变量实施 1%分位的缩尾处理，将极端值与异常值调整至对应分位水平，从而优化数据的分布特征，提高模型的可靠性，结果如表 3 (4)列与表 4 (3)列所示。

通过上述方法进行稳定性检验，数字贸易规则深度指数与宽度指数系数始终显著为正，表明数字贸易规则深化水平对数字服务出口技术复杂度的促进作用是稳健的。

Table 3. Stability test of depth index
表 3. 深度指数的稳定性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	更换解释变量	更换回归方式	滞后一期	缩尾处理
<i>Depth_m</i>	0.00834*** (0.00288)	0.0829*** (0.0110)		0.0119*** (0.00230)

续表

<i>L.Depth_m</i>			0.0130*** (0.00247)	
常数项	12.57*** (0.00504)	2.532*** (2.53e-06)	12.58*** (0.00525)	2.532*** (2.54e-06)
控制变量	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	31,944	31,944	30,165	31,944
R ²	0.908	-	0.896	0.901

Table 4. Stability test of width index
表 4. 宽度指数的稳定性检验

变量	(1)	(2)	(3)
	更换回归方式	滞后一期	缩尾处理
<i>Width_m</i>	0.0043*** (0.0012)		0.00101*** (0.000259)
<i>L.Width_m</i>		0.00176*** (0.000279)	
常数项	2.532*** (4.49e-06)	12.57*** (0.00864)	12.58*** (0.00966)
控制变量	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
观测值	31,944	30,165	31,944
R ²	-	0.897	0.907

5.3. 内生性检验

在关于对 RTA 数字贸易规则对数字服务出口技术复杂度的影响研究中，变量间可能存在着双向因果导致的内生性问题：具备较高数字服务出口技术复杂度的国家对于前沿的数字规则有着更加强烈的需求，进而更积极地参与制定并实施高标准的数字贸易规则。因此，本文选用两种形式工具变量运用 2SLS 对基准模型进行内生性检验，以解决可能存在的内生问题。一是，参考孙红玉等(2022) [7]的方法，将滞后一期的数字贸易规则深化水平(*Iv1*)作为工具变量；二是借鉴崔日明等(2024) [27]的方式，测算双边国家与样本中所有第三国数字贸易规则深化水平总额的均值(*Iv2*)作为工具变量。

表 5 则为工具变量的内生检验结果。第一阶段中，对于深度指数与宽度指数，*Iv1* 与 *Iv2* 的回归系数均在 1%水平显著为正，表明工具变量 *Iv1* 与 *Iv2* 与核心解释变量具有显著的正相关性。在第二阶段中，*Iv1* 与 *Iv2* 的回归系数仍在 1%水平显著为正，与基准回归模型中的结果一致。在回归模型中，Hansen’s J

统计量分别为 1.054 与 1.863，所对应的 P 值分别为 0.3047 与 0.1723，均大于 0.1，通过检验，说明在接受原假设的情况下 $Iv1$ 与 $Iv2$ 均为外生的工具变量。综上，表明数字贸易规则深化水平能够稳定且显著地提升数字服务出口技术复杂度。

Table 5. Endogenous test
表 5. 内生性检验

变量	(1)		(2)	
	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段
	<i>Depth_m</i>	<i>lnTS</i>	<i>Width_m</i>	<i>lnTS</i>
$Iv1$	0.6365*** (0.008)		0.5953*** (0.008)	
$Iv2$	0.3806*** (0.0139)		0.4116*** (0.0136)	
<i>Depth_m</i>		0.01072*** (0.004)		
<i>Width_m</i>				0.00016*** (0.00005)
Hansen's J 统计量		1.054		1.863
P 值		0.3047		0.1723
控制变量	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
N		30165		30165
R ²		0.811		0.811

5.4. 异质性分析

5.4.1. 基于条款的异质性

本文依据 TAPED 数据库的分类标准，将 RTA 数字贸易规则划分为电子商务条款、数据专用条款、新数字经济问题条款、跨领域交叉条款及知识产权条款，并分别测算各子条款的深度指数与宽度指数，表 6、表 7 分别对应两类指数的异质性检验结果。深度指数的检验结果显示，所有子条款的回归系数均显著为正，但显著性水平存在差异：数据流动条款(*Depth_Data*)与新数字经济条款(*Depth_New_data*)对数字服务出口技术复杂度的影响在 1%统计水平上显著。这表明高技术复杂度数字服务行业的升级，高度依赖基础性数据制度与新兴数字业态的制度确定性。其中，跨境数据流动作为高标准数字服务的核心生产要素，其制度保障可削弱贸易壁垒、降低政策不确定性，压缩企业创新与交付的边际成本，释放更多资源投向高技术研发；新数字经济条款能够规范平台经济行为、促进数据共享，推动复杂技术的融合创新。相比之下，电子商务条款(*Depth_Ec*)主要服务标准化服务，在数字服务向高端升级的阶段，其深度提升的边际价值有限；跨领域交叉条款(*Depth_Cross*)内容偏泛化，执行力弱于专项条款；知识产权条款(*Depth_Ip*)主要通过长期创新激励作用于技术升级，在短期样本中的显著性相对偏弱。

Table 6. Heterogeneity test of depth of sub-clauses in digital trade rules
表 6. 数字贸易规则子条款深度的异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Depth_Ec</i>	0.00586** (0.00236)				
<i>Depth_Data</i>		0.00935*** (0.00252)			
<i>Depth_New_data</i>			0.0333*** (0.00660)		
<i>Depth_Cross</i>				0.00864** (0.00354)	
<i>Depth_Ip</i>					0.00451** (0.00222)
常数项	12.58*** (0.00858)	12.58*** (0.00856)	12.58*** (0.00855)	12.58*** (0.00855)	12.58*** (0.00858)
控制变量	是	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
N	31,944	31,944	31,944	31,944	31,944
R ²	0.902	0.902	0.902	0.902	0.902

如表 7 所示, 电子商务条款(*Width_Ec*)、数据流动条款(*Width_Data*)、新的数字经济条款(*Width_New_data*), 以及跨领域的交叉条款(*Width_Cross*)的回归系数均呈现出 1%统计水平的正向显著。这表明某些条款的“存在”, 本身具有较高的信号价值, 即能够作为传递制度承诺的信号, 而某些条款则是需要依赖于高约束才能发挥作用。这是因为协定中所包含的数据流动条款, 表明缔约国具备数据治理能力, 能够接受国际监管的标准; 电子商务条款则表明签署协定的经济体数字基础设施与法律体系成熟; 新兴的数字经济条款则体现出制度的前瞻性与技术能力的适配力; 跨领域的交叉条款表明所签署的协定能够通过协同多项条款, 形成制度生态预期, 从而增强整体可信度。结果验证了假说一。

Table 7. Heterogeneity test of width of sub-clauses in digital trade rules
表 7. 数字贸易规则子条款宽度的异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Width_Ec</i>	0.00106*** (0.000338)				
<i>Width_Data</i>		0.00150*** (0.000442)			
<i>Width_New_data</i>			0.00753*** (0.00142)		
<i>Width_Cross</i>				0.00202*** (0.000712)	

续表

<i>Width_lp</i>					0.00105** (0.000433)
常数项	12.57*** (0.00857)	12.58*** (0.00856)	12.58*** (0.00854)	12.58*** (0.00855)	12.57*** (0.00857)
控制变量	是	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
N	31,944	31,944	31,944	31,944	31,944
R ²	0.908	0.908	0.908	0.908	0.908

5.4.2. 基于经济结构的异质性

为验证数字贸易规则深化对不同类型国家的差异化影响，本文将样本划分为发达国家与发展中国家，按四类贸易流向开展分组回归，结果如表 8、表 9 所示。回归结果表明，北 - 北、北 - 南、南 - 南三类贸易组合中，RTA 数字贸易规则深度指数对数字服务出口技术复杂度的影响均在 1%水平上显著为正；仅发展中国家对发达国家的南北贸易组合，回归系数不显著。这一差异源于南北贸易的结构性矛盾：发展中国家作为规则接受方，需满足发达国家设定的高标准门槛方可进入其市场，但受经济水平、数字基建、监管体系及企业技术能力等短板制约，难以将规则承诺有效转化为高技术服务出口能力。其余三类组合中，规则设计与经济体实力更适配：北 - 北贸易双方能力匹配，规则深度可充分释放制度红利；北 - 南贸易的高技术服务由发达国家主导出口，发展中国家被动接受，无需承担复杂规则的执行压力；南 - 南贸易双方能力对等，可在自身能力边界内实现规则深度与落地效果的最优平衡。

Table 8. National heterogeneity test of rule depth
表 8. 规则深度的国别异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	发达 - 发达	发达 - 发展	发展 - 发达	发展 - 发展
<i>Depth_m</i>	1.214*** (0.250)	2.418*** (0.151)	0.363 (0.494)	2.447*** (0.333)
常数项	12.69*** (0.0617)	13.00*** (0.0416)	12.62*** (0.119)	12.87*** (0.0623)
控制变量	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
N	9036	18,354	1242	3312
R ²	0.712	0.526	0.731	0.434

表 9 进一步揭示了数字贸易规则宽度指数与缔约国经济发展阶段的结构关联。结果显示，北 - 南、南 - 南贸易组合中，规则宽度指数对数字服务出口技术复杂度均在 1%统计水平上显著为正；北 - 北、南 -

北组合则呈现不显著的负向效应。究其原因，北－南与南－南组合中，扩大规则覆盖范围可有效填补制度空白、降低贸易不确定性，助力企业出口更高复杂度的高技术数字服务；北－北组合因发达国家制度体系已高度成熟，新增条款易形成边际冗余，规则宽度扩张的制度红利持续递减；南－北组合中，规则拓宽往往意味着发展中国家需承担更多发达国家主导的协义务，但受限于自身实施能力，合规成本上升会挤占创新资源，对技术复杂度产生潜在抑制。

Table 9. National heterogeneity test of rule width
表 9. 规则宽度的国别异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	发达－发达	发达－发展	发展－发达	发展－发展
<i>Width_m</i>	−0.00629 (0.00524)	0.0520*** (0.00258)	−0.00747 (0.0105)	0.0431*** (0.00470)
常数项	12.71*** (0.0640)	12.96*** (0.0391)	12.64*** (0.122)	12.82*** (0.0600)
控制变量	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
N	9036	18,354	1242	3312
R ²	0.708	0.540	0.731	0.443

5.4.3. 基于产业的异质性

由于各数字服务贸易行业所要求的数字密集程度与技术水平的敏感程度不一致，本文增加了数字贸易规则深化水平对于不同数字服务行业的影响分析，其回归结果如表 10 与表 11 所示。根据表 10 的回归结果，数字贸易规则深度指数对技术复杂度的影响呈现显著行业分化。其中电信计算机和信息服务、知识产权使用费及个人文化与娱乐服务对于数字流动性要求较高，通常处于技术创新的前沿，数字化发展能力更强，因而深度规则能够通过保障数据自由流动与数字产品非歧视，显著促进高技术高复杂度数字服务出口。金融服务以数据为核心生产要素，企业为同时满足协定中的承诺与国内监管，其所建立的双轨系统使得成本激增，以日韩自贸协定的实践为例，跨境金融机构为同时满足协定的数据流动承诺与双方差异化的监管规则，不得不搭建境内外数据隔离、合规体系并行的双轨运营系统，进而导致技术升级受阻；其他商业服务包括了管理服务、咨询服务等，尽管归为“数字服务”，然而其核心壁垒不在数字层面，在于专业资质层面。以中澳 FTA 框架下的管理咨询服务为例，数字贸易规则虽降低了咨询方案数字化交付的流动成本，但境外咨询机构参与境内工程咨询、企业合规咨询等核心业务时，仍需满足本土资质与主体要求。企业为适配资质监管需大量投入本土化团队建设、资质申请与合规备案资源，反而挤占了数字技术研发、服务产品复杂度升级的投入，使得深度数字规则的技术赋能效应被制度冲突所抵消，甚至对出口技术复杂度产生负向挤出。深度规则不仅难以突破非数字壁垒，还因与国内对专业资质的监管冲突，致使企业数字服务业务创新资源受到挤占。而保险和养老金服务属于 WTO《服务贸易总协定》(GATS)中《金融服务附件》核心条款“审慎例外”(Prudential Cave-out)的领域，即各国可以金融稳定、消费者保护为由，无视 RTA 中的数据流动或市场准入承诺，导致规则的深度指数对数字服务出口技术复杂度产生不显著的正向影响。

Table 10. Industrial heterogeneity test of rule depth
表 10. 规则深度的产业异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	保险和养老金	金融	知识产权使用费用	电信、计算机及信息	个人文化和娱乐	其他商业
<i>Depth_m</i>	0.0459 (0.0513)	-0.448*** (0.0563)	0.114** (0.0462)	0.0785*** (0.0278)	0.159*** (0.0580)	-0.102*** (0.0195)
常数项	7.638*** (0.157)	9.389*** (0.182)	7.916*** (0.211)	10.59*** (0.0979)	6.044*** (0.226)	12.20*** (0.0782)
控制变量	是	是	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
N	31,944	31,944	31,944	31,944	31,944	31,944
R ²	0.864	0.766	0.893	0.802	0.804	0.723

根据表 11 回归结果表示, 电信计算机和信息服务、个人文化和娱乐服务下, 数字贸易规则宽度指数回归系数呈现出正向显著, 在保险和养老金服务、金融服务与其他商业服务中, 规则宽度指数回归系数为负显著, 知识产权使用费用下数字贸易规则的宽度指数对数字服务出口技术复杂度呈现出不显著的负向影响。其可能解释为, 在电信计算机和信息服务及个人文化与娱乐服务中, 宽度扩张通过释放积极制度信号、构建完整数字生态, 显著促进高复杂度服务出口; 然而, 金融服务、保险和养老金服务及其他商业服务属于高数据依赖、强监管领域, 数据贸易规则所释放出的“数据跨境流动”、“跨境交付”等信号, 通常被视为对主权的潜在威胁, 致使企业转而提供低复杂度的标准化产品以规避风险。以美墨加协定(USMCA)框架下的跨境保险服务为例, 随着数字贸易章规则宽度覆盖至金融数据跨境流动全流程, 墨西哥本土跨境保险机构为避免触碰数据本地化监管红线, 普遍收缩高复杂度的定制化寿险、再保险数字服务, 转而推出标准化、低附加值的旅行险、车险等基础产品, 且 USMCA 对其他商业服务的核心准入并未同步放开, 美国各州对注册会计师、律师执业资质拥有独立立法权, 加拿大对境外咨询机构的本土执业资质也有明确要求, 数字规则的宽度扩张并未消解核心准入壁垒, 直接拉低了出口技术复杂度水平。以上结论验证了假说二。

Table 11. Industrial heterogeneity test of rule width
表 11. 规则宽度的产业异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	保险和养老金	金融	知识产权使用费用	电信、计算机及信息	个人文化和娱乐	其他商业
<i>Width_m</i>	-0.0154*** (0.00536)	-0.0111* (0.00616)	-0.0052 (0.00505)	0.0073** (0.00306)	0.0163** (0.00644)	-0.0124** (0.00255)
常数项	7.680*** (0.157)	9.334*** (0.182)	7.948*** (0.212)	10.58*** (0.0980)	6.036*** (0.226)	12.21*** (0.0784)
控制变量	是	是	是	是	是	是

续表

出口国 固定效应	是	是	是	是	是	是
进口国 固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效 应	是	是	是	是	是	是
N	31,944	31,944	31,944	31,944	31,944	31,944
R ²	0.864	0.766	0.893	0.802	0.804	0.723

5.5. 机制检验

通过对前文分析与检验,已经验证了数字贸易规则的深化水平能够对数字服务出口技术复杂度产生正向影响,然而成员国所签订的数字贸易规则能否通过其所处社会网络的中心地位促进出口技术复杂度仍需进一步探索。为避免三步法存在的内生性问题(江艇, 2022) [28],本文在传统的三步法中介检验的基础上,增加中介变量单独对被解释变量的回归结果,进一步增强了中介变量与被解释变量之间的因果可信度。所构建的模型如下:

$$Mediator = \beta_0 + \beta_1 RTA_{ijt} + \beta_2 Controls_{ijt} + \mu_i + \gamma_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

$$TS_{ijt} = \eta_0 + \eta_1 Mediator + \eta_2 Controls_{ijt} + \mu_i + \gamma_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (5)$$

$$TS_{ijt} = \tau_0 + \tau_1 RTA_{ijt} + \tau_2 Mediator + \tau_3 Controls_{ijt} + \mu_i + \gamma_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

式(4)用于估计数字贸易规则对中介变量的影响,其中 *Mediator* 为中介变量,表示为成员国在社会贸易网络中所处的中心地位。式(5)为中介变量单独对被解释变量进行回归结果。式(6)加入了核心解释变量与中介变量,分别评估数字贸易规则深化水平对数字服务出口技术复杂度的直接影响与间接影响。

机制检验如表 12 与表 13 所示。两表中列(2)为核心解释变量数字贸易规则深化水平对加权重中心度的回归结果,核心解释变量回归系数显著为正,说明国家层面的规则承诺与其在全球数字贸易制度网络中的结构性位置之间存在正向强化关系。列(3)为中介变量加权重中心度对数字服务出口技术复杂度的回归结果,机制变量的系数显著为正,说明贸易网络中的结构性位置越强,越有利于提升数字服务行业出口技术复杂度。列(4)同时纳入核心解释变量与中介变量进行回归,中介变量的系数为正显著,且核心解释变量的回归系数相较于基准回归均有所下降,这说明存在以贸易网络的结构性位置为中介的影响机制,即验证了本文的假说三。

Table 12. Degree centrality mechanism test for depth index calculation

表 12. 深度指数计算的度中心度机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>lnTS</i>	<i>Depth_degree</i>	<i>lnTS</i>	<i>lnTS</i>
<i>Depth_m</i>	0.00645*** (0.00237)	0.0699*** (0.00247)		0.00438* (0.00243)
<i>Depth_degree</i>			0.0320*** (0.00615)	0.0295*** (0.00630)
常数项	12.58*** (0.00857)	0.272*** (0.00899)	12.57*** (0.00868)	12.57*** (0.00868)

续表

控制变量	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
N	31,944	31,944	31,944	31,944
R ²	0.908	0.951	0.908	0.908

Table 13. Degree centrality mechanism test for width index calculation

表 13. 宽度指数计算的度中心度机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>lnTS</i>	<i>Width_degree</i>	<i>lnTS</i>	<i>lnTS</i>
<i>Width_m</i>	0.000863*** (0.000271)	0.00751*** (0.000212)		0.000672** (0.000278)
<i>Width_degree</i>			0.0308*** (0.00851)	0.0254*** (0.00872)
常数项	12.57*** (0.00857)	0.106*** (0.00696)	12.57*** (0.00858)	12.57*** (0.00859)
控制变量	是	是	是	是
出口国固定效应	是	是	是	是
进口国固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
N	31,944	31,944	31,944	31,944
R ²	0.908	0.930	0.908	0.908

6. 结论与政策启示

本文基于双边视角，选取 2006~2023 年面板数据，实证检验了数字贸易规则深化水平对数字服务出口技术复杂度的影响效应，主要研究结论如下：第一，数字贸易规则深化能够显著提升数字服务出口技术复杂度，且该结论经多重稳健性检验后依然成立；第二，机制检验表明，数字贸易规则深化可通过改善签署国的贸易网络结构性地位，赋能数字服务出口技术复杂度升级；第三，异质性检验存在多维差异化特征：从规则条款来看，不同类型的数字贸易规则子条款对出口技术复杂度的促进效果存在显著差异；从贸易结构来看，规则深度指数在北-北、北-南、南-南三类贸易格局中均发挥显著正向作用，而规则宽度指数的促进效应仅存在于北-南、南-南贸易场景；从行业层面来看，规则深度指数对电信计算机与信息服务、知识产权使用费、个人文化娱乐服务行业的出口技术复杂度均有显著提升效果，规则宽度指数则仅对电信计算机与信息服务、个人文化娱乐服务两个行业存在显著正向影响。基于上述研究结论，本文提出以下政策建议：第一，积极主动投身于双边及多边数字贸易规则的谈判与制定进程，加快构建规范高效的数字贸易规则，实现从追求数字贸易协定数量到高质量数字贸易规则体系构建的战略转型。第二，应优先选择处于数字贸易规则网络核心枢纽位置、双边贸易依存度较高的国家，推进现有 RTA 数字贸易规则的签署或升级进程，以关键节点为纽带缩减与网络其他部分的制度鸿沟，提升自身在规则网络中的核心地位，同时有效发挥邻居网络协同优势，推动本国数字服务出口的规模化、高质量发展。

第三,健全数字贸易领域的制度规范与立法体系,推进国内层面数字贸易监管体系的构建与完善,为 RTA 数字贸易规则的落地实施提供坚实的监管保障。强化数字服务产业的政策支持力度,推动产业数字化转型提质增效,从而提升数字服务出口的贸易竞争力。

参考文献

- [1] Hausmann, R., Hwang, J. and Rodrik, D. (2006) What You Export Matters. *Journal of Economic Growth*, **12**, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9009-4>
- [2] North, D.C. (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511808678>
- [3] Hoekman, B. and Nicita, A. (2011) Trade Policy, Trade Costs, and Developing Country Trade. *World Development*, **39**, 2069-2079. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.05.013>
- [4] 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.
- [5] 黄先明, 李泽雯. 数字贸易规则如何促进数字贸易规模增长——来自共建“一带一路”国家的证据[J]. 江西财经大学学报, 2025(3): 96-110.
- [6] Burri, M. and Polanco, R. (2020) Digital Trade Provisions in Preferential Trade Agreements: Introducing a New Dataset. *Journal of International Economic Law*, **23**, 187-220. <https://doi.org/10.1093/jiel/jgz044>
- [7] 孙玉红, 于美月, 尚玉. 区域贸易协定数字贸易规则对服务贸易出口的影响——来自 APEC 成员的证据[J]. 南开经济研究, 2022(3): 142-160.
- [8] 齐俊妍, 强华俊. 数字服务贸易限制措施影响服务出口了吗?: 基于数字化服务行业的实证分析[J]. 世界经济研究, 2021(9): 37-52, 134-135.
- [9] 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.
- [10] 王俊, 王青松, 常鹤丽. 自由贸易协定的数字贸易规则: 效应与机制[J]. 国际贸易问题, 2022(11): 87-103.
- [11] 龚同, 张天顶. 区域贸易协定数字贸易规则如何影响数字服务增加值贸易——基于规则网络结构权力的研究[J]. 国际贸易问题, 2023(11): 40-56.
- [12] 陈原, 杨莉. 数字基础设施赋能数字服务贸易高质量发展研究——基于出口技术复杂度视角的分析[J]. 价格理论与实践, 2024(7): 201-206, 224.
- [13] 龚静, 盛毅, 袁鹏. 服务市场竞争加剧与地区制造业出口技术复杂度——基于兑现服务开放承诺的倍差法分析[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2020(5): 62-77.
- [14] 曾燕萍, 张鼎珩. 数字服务进口对其出口高质量发展的影响研究——基于出口技术复杂度视角的分析[J]. 价格月刊, 2025(3): 58-66.
- [15] 张希颖, 王艺环. 跨境数据流动限制、制度质量与数字服务出口技术复杂度[J]. 价格月刊, 2023(1): 86-94.
- [16] 齐俊妍, 王雪. 服务贸易便利化对数字服务出口技术复杂度的影响及其空间效应[J]. 国际经贸探索, 2025, 41(2): 4-19.
- [17] 齐俊妍, 强华俊. 监管政策分歧、区域贸易协定与数字服务出口[J]. 财贸研究, 2023, 34(9): 1-16.
- [18] 周念利, 姚亭亭. 数据跨境流动限制性措施对数字贸易出口技术复杂度影响的经验研究[J]. 广东财经大学学报, 2021, 36(2): 4-15.
- [19] 杨碧舟, 彭羽. 区域数字贸易规则网络地位对服务出口复杂度的影响[J]. 亚太经济, 2024(4): 62-75.
- [20] Rachel, F.F. (2019) Data Flows, Online Privacy and Trade Policy. Congressional Research Service Working Paper, No. R45584.
- [21] Wonnacott, R.J. (1975) Canada's Future in a World of Trade Blocs: A Proposal. *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, **1**, 118-130. <https://doi.org/10.2307/3549842>
- [22] Melitz, M.J. and Ottaviano, G.I.P. (2008) Market Size, Trade, and Productivity. *Review of Economic Studies*, **75**, 295-316. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937x.2007.00463.x>
- [23] Orefice, G. and Rocha, N. (2011) Deep Integration and Production Networks: An Empirical Analysis. WTO Staff Working Paper, No. ERSD-2011-11.
- [24] 潘紫燕. 中国对 RCEP 伙伴国数字服务贸易出口效率与潜力——基于随机前沿引力模型[J]. 中国流通经济, 2024,

- 38(2): 105-116.
- [25] Baier, S.L., Bergstrand, J.H. and Feng, M. (2014) Economic Integration Agreements and the Margins of International Trade. *Journal of International Economics*, **93**, 339-350. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2014.03.005>
- [26] Hofmann, C., Osnago, A. and Ruta, M. (2017) Horizontal Depth: A New Database on the Content of Preferential Trade Agreements. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-7981>
- [27] 崔日明, 郭贞贞, 陈永胜. 区域贸易协定的数字贸易规则对出口国内增加值的影响[J]. 国际贸易问题, 2024(5): 54-69.
- [28] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.