doi:10.16060/j.cnki.issn2095-8072.2026.05.001

数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响*

马述忠[1] 吴璐桐[1] 刘 锴[2]

（1. 浙江大学中国数字贸易研究院，杭州 310058；2. 对外经济贸易大学中国世界贸易组织研究院，北京 100029）

摘 要： 在全球贸易保护主义抬头和科技发展战略价值凸显的背景下，研究数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响具有重要的现实意义。本文基于 2014~2023 年目的国—年份—产品层面的面板数据集，实证检验了数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响及潜在作用渠道。结果表明：数字贸易壁垒显著抑制中国高科技产品的出口，且这一负面效应在市场规模较小、数字基础设施薄弱、中国初始贸易额较高和中国初始投资额较低的目的国和低附加值、中间品与资本品、高技能与高数字密集度的产品中更为突出。机制分析表明，数字贸易壁垒主要通过增加跨境交易成本和提高市场经营不确定性等路径发挥影响。本文为破解数字贸易壁垒、促进高科技产品出口与推动对外贸易高质量发展提供经验证据和政策启示。

关键词： 数字贸易壁垒；高科技产品出口；跨境交易成本；市场经营不确定性

中图分类号： F742 **文献标识码：** A **文章编号：** 2095－8072(2026)05－0005－14

一、引言

近年来，随着数据要素在经济活动中的重要性不断提升，企业在研发、生产、流通和交易等环节越来越依赖跨境数据流通和数字平台服务，从而推动了产品出口模式的数字化转型。与此同时，数字技术的广泛应用也使得企业在产品出口过程中面临着国际数字支付、跨境物流以及知识产权保护等一系列挑战。为应对这一趋势，政府部门先后出台多项政策，以推动高科技产业发展与出口能力提升。国务院办公厅《关于推进对外贸易创新发展的实施意见》提出，要进一步深化科技创新、制度创新、模式和业态创新，优化出口产品结构，积极推动装备类大型成套设备开拓国际市场，提高新兴产业的国际竞争力，推动劳动密集型产品高端化、精细化发展，积极推动培育新形势下参与国际合作和竞争新优势，实现外贸创新发展。在此背景下，中国的高科技产品出口持续增长，高科技产业积极推进跨境合作，通过国际联合研发等模式，逐步实现从技术跟随向创新引领转变。然而，我国高科技产品出口在持续增长的同时，仍面临日益突出的外部制度性约束。具体而言，伴随着数字经济的快速发展，各国以数据安全、数字主权和个人隐私保护为由，密集推出一系列针对数字贸易的监管措施，对数字密集型产品的国际流通形成了新的限制。在此情形下，数字贸易壁垒的关注焦点已由早期的电子商务边境关税问题，逐步转向以数据流动限制、知识产权保护和国内规制为代表的边境后措施，并呈现出形式隐蔽、约束复杂等特征。基于此，本文将数字贸易壁垒定义为东道国政府出于自身利益，对数字贸易施加的各种限制性措施，可进一步划分为关税壁垒和非关税壁垒。其中，关税壁垒是指对与数字贸易相关的产品征收关税，代表性的关税壁垒有数字产品税、数字服务税等；非关税壁垒主要表现为具有歧视性的法规要求或阻碍数据跨境流动的政策举措等，其相较于关税壁垒更难以识别和量化。代表性的非关税壁垒包括数据本地存储、市场准入限制、知识产权保护和数据隐私保护等（马述忠和贺歌，2025），这些政策举措不仅削弱了数字技术带来的

* 基金项目：本文受国家社会科学基金重大项目“数字贸易壁垒对中国对外贸易高质量发展的影响及对策研究”（项目编号：23&ZD084）资助。

中国知网 https://www.cnki.net

效率优势，也对依赖数据跨境流动的高科技产品出口形成了显著抑制效应。在此背景下，研究数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响具有重要的现实意义。

遗憾的是，现有研究多数聚焦数字贸易壁垒对整体贸易或服务贸易的影响，缺乏针对高科技产品出口这一领域的专项研究，未能揭示数字贸易壁垒对中国高科技产品出口影响的微观作用机制。本文主要基于非关税壁垒视角展开分析。一方面，从全球政策实践看，世界贸易组织（WTO）自1998年以来实施的《关于对电子传输不征收关税的暂定措施》使得跨境电子传输长期处于事实上的零关税状态（Mattoo & Wunsch-Vincent, 2004），当前数字贸易面临的阻碍主要源自数据本地化、隐私保护合规等非关税监管措施（Meltzer, 2015）。另一方面，从现有指标实践看，经济合作与发展组织（OECD）等国际组织在构建指标时，也明确排除了关税因素，专注于对基础设施互联互通、电子交易规则、支付系统和知识产权保护等非关税措施的量化（Ferencz, 2019）。基于此，本文根据OECD网站公布的数字服务贸易限制指数，以数字贸易自由化程度最高的卢森堡作为基准国，采用量差法测算出数字贸易壁垒指数。本文还依据OECD的高技术产业定义与分类标准，从法国国际经济研究中心（CEPII）网站公布的2014~2023年中国进出口贸易额数据中筛选出航空航天器与设备制造、电子及通讯设备制造等五大类高科技产品贸易数据，通过构建目的国—年份—产品层面的面板数据集，实证探讨数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响。

二、文献综述与理论假说

（一）文献综述

与本文相关的第一支文献涉及数字贸易壁垒的概念演进与理论基础。随着全球数字经济的发展，数字贸易壁垒的内涵已从早期的边境关税措施逐渐向边境后措施转移。早期研究主要聚焦WTO框架下电子传输免税等边境关税问题，然而随着数据要素成为核心生产力，壁垒重心逐渐向隐性的国内规制延伸。当前，国际社会对数字贸易壁垒的界定已趋于系统化：WTO主要关注国内规制对数字服务市场准入的限制，美国贸易代表办公室（USTR）侧重本地化要求与数据流限制，OECD则构建了涵盖基础设施、电子交易及支付系统等维度的全面分类框架。Meltzer（2015）指出壁垒重心已实质性转移至数据本地化存储与源代码披露等领域；Weber（2010）则进一步剖析其本质为战略性贸易政策在数字时代的延伸，旨在保护本国幼稚产业、维护国家安全及争夺全球数字治理话语权。基于此，马述忠和贺歌（2025）将数字贸易壁垒统摄为东道国政府出于自身利益，对数字贸易施加的关税与非关税限制性措施。

与本文相关的第二支文献是数字贸易壁垒的测度与国际比较研究。数字贸易壁垒的科学测度是分析其经济效应的基础，现有研究围绕指标体系构建、国际差异对比展开，主要可分为既有指数应用与自主指标创新两类。在既有指数应用方面，学界主要利用OECD发布的数字服务贸易限制指数（DSTRI）（Ferencz，2019）和欧洲国际政治经济研究中心（ECIPE）发布的数字贸易限制性指数（DTRI）（Ferracane et al.，2018）。DSTRI指数从基础设施联通、电子交易、支付系统、知识产权、其他壁垒五个维度，通过二元赋值与主观加权，量化50个国家（地区）的数字服务贸易限制程度，其数据被广泛用于检验数字贸易壁垒对贸易流量、生产率的影响（吴飞飞等，2025；盛煜辰等，2023）。DTRI指数则覆盖64个经济体，细化出1500余项限制措施，采用线性函数赋值提升测算精度。但上述指数均存在明显局限：一是聚焦数字服务贸易，对数字货物贸易如高科技产品覆盖不足；二是主观赋权与西方话语主导导致对发展中国家诉求的适配性较低（白丽芳和左晓

中国知网　https://www.cnki.net

栋，2019）。为弥补既有指数缺陷，部分学者开始构建适配中国情境的自主指标。刘斌和赵晓斐（2020）通过改进测度方法，以数字贸易自由化程度最高的卢森堡为基准，通过相对数字贸易额占比构建相对壁垒指数，解决了DSTRI年度数据无波动的问题，更精准反映各国数字贸易壁垒的动态变化。此外，盛煜辰等（2023）基于DSTRI的国际比较提出，2014~2021年全球数字壁垒整体上升，且限制集中于基础设施联通领域，发达国家数字贸易壁垒水平显著低于新兴市场国家，中国则因制度适配性调整，数字贸易壁垒程度在2016年后趋于稳定。

与本文相关的第三支文献是关于数字贸易壁垒对出口贸易的影响机制研究。现有研究主要围绕贸易成本传导与要素配置阻断展开，揭示数字贸易壁垒对出口规模与出口质量的抑制作用，且逐渐从宏观行业层面下沉至微观企业与产品层面。在贸易成本传导机制方面，学者们证实数字贸易壁垒通过提高合规成本、信息成本和运营成本等方式抑制出口规模与质量升级。Ahmed（2019）指出，数据本地化要求、跨境数据流动限制迫使企业增设本地数据中心、重构技术架构，直接增加合规成本；马述忠等（2025）基于中国跨境电商运单数据发现，数字贸易壁垒通过阻碍消费者需求信息获取，削弱跨境电商对长尾市场的挖掘能力，导致出口产品质量下降；王飞和李琳玉（2025）进一步验证，贸易成本在数字贸易壁垒与服务贸易出口间存在完全中介效应，且对金融保险、信息通讯等数字敏感行业的抑制作用最强。在创新要素配置机制方面，现有研究则聚焦数字贸易壁垒对中间品投入、技术溢出与产品升级等方面的负面作用。基于企业微观数据，吴飞飞等（2025）发现国外数字贸易壁垒会阻断进口数字中间品的种类与质量，进而抑制企业出口产品的技术含量；张国峰等（2022）认为目的国数字贸易壁垒通过限制数据要素在生产环节的应用，阻碍中间品质量升级，最终抑制制造业出口产品质量，且这种效应在技术密集型产品中更显著；周东林和李美玲（2025）则验证了数字贸易壁垒对绿地投资的抑制效应，他们发现，绿地投资作为对外直接投资（OFDI）的重要模式有助于新建企业实现技术和管理经验的跨国转移，数字贸易壁垒通过抑制绿地投资阻碍了关键技术与管理经验的外溢。

综合来看，现有文献多基于行业层面数据或通用贸易数据，主要聚焦一般货物贸易或服务贸易，研究视角往往停留在贸易成本抑制出口或要素阻断导致创新下降的单一机制上。相比之下，本文以数字贸易壁垒为切入点，系统检验其对高科技产品出口的影响，并深入探讨其在国家、产品不同层面的异质性效应以及作用机制。具体而言，本文的研究贡献主要体现在以下方面：一方面，丰富了数字贸易壁垒效应的研究视角。现有研究多基于总体贸易或服务贸易数据进行分析，较少关注对特定产品类别的差异化影响。本文选取高科技产品出口作为研究对象，鉴于其高技术附加值与高数字依赖性的特征，揭示了数字贸易壁垒对其独特的制约作用，填补了细分产品层面研究的空白。另一方面，本文揭示了数字贸易壁垒抑制中国高科技产品出口的具体传导路径，即通过增加跨境交易成本和提高市场经营不确定性抑制高科技产品出口，并针对性地提出建议，为中国高科技产品出口如何规避壁垒制约、实现更好发展提供了有益启示。

（二）理论假说

高科技产品出口具有高时效性、高资本投入和高度依赖数字化的特征，这使其对交易成本变动和市场环境不确定性极为敏感（Hummels & Schaur，2013）。相应地，数字贸易壁垒作为一种新型贸易保护方式，其影响并不局限于出口数量本身，而是通过制度性约束重塑企业的成本结构与风险预期。基于此，本文从跨境交易成本和市场经营不确定性两个维度阐述数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响机理。

中国知网 https://www.cnki.net

高科技产品的出口全流程从研发协作、订单生成、物流配送到资金结算均高度依赖高效的数字化通道。数字贸易壁垒通过制造制度性摩擦，显著增加了这一过程中的显性与隐性成本。一方面，数字贸易壁垒直接增加了企业的合规与运营成本。例如，数据本地化要求迫使企业在东道国重构技术架构或增设本地数据中心，这会直接增加硬件投入与合规成本（Ahmed，2019）。数据本地存储与跨境数据传输审查等措施限制了数据要素的自由流动，使企业难以在全球范围内高效配置研发资源，从而割裂中国企业与全球研发体系的联系，抑制技术创新活动（刘斌和甄洋，2022）。与此同时，高科技产品制造高度依赖全球供应链中的数据同步，以保障零部件匹配与生产协同（杨飞，2025），而数字贸易壁垒阻碍了关键数据的跨境流动，导致供应链协调困难。在微观层面，这表现为企业在技术适配评估与定制化需求响应上的滞后；在宏观层面，则通过推高贸易成本、压缩创新投入空间等方式，削弱中国企业向以高科技为特征的全球高端价值链嵌入的能力（马述忠等，2024；陈伟光等，2025）。另一方面，数字贸易壁垒通过抬高信息获取与交易匹配成本，加剧企业面临的市场不确定性。例如，数据访问受限削弱了企业对海外市场需求的识别与预测能力，使其难以及时捕捉细分市场和长尾需求，进而影响出口产品的质量升级与规模扩张（马述忠等，2025）。而且高科技产品贸易对资金周转效率要求较高，当东道国实施支付系统限制或数据传输封锁时，企业往往被迫采用效率较低的替代性结算方式，从而推高资金占用成本并延缓交易完成。综上所述，数字贸易壁垒通过增加合规投入、阻碍数据要素流动与降低交易匹配效率，提高高科技产品的整体跨境交易成本，从而阻碍中国的高科技产品出口。基于以上分析，本文提出如下假说：

假说1：数字贸易壁垒通过提高跨境交易成本抑制中国高科技产品出口。

高科技产业具有研发周期长、技术更新快、沉没成本高的特点，这使得出口企业高度依赖目标市场政策环境的稳定性与可预测性（Handley & Limão，2017）。数字贸易壁垒导致的制度不确定性由此成为影响企业跨境经营决策的重要因素。一方面，数字贸易壁垒作为一种贸易保护主义政策恶化了企业的经营预期。各国出于国家安全或隐私保护目的出台的数字监管政策往往缺乏统一标准，导致东道国政府拥有较大的自由裁量权，显著提高了企业面临的合规风险。另一方面，数字贸易壁垒通过阻断内部化路径加剧了经营风险。为规避跨境交易中的高交易成本与准入风险，高科技企业通常通过跨国并购或设立子公司在东道国建立商业存在，将部分跨境交易内部化。然而，数字贸易壁垒往往伴随更为严格的外资准入审查，这削弱了企业通过本地化运营缓释政策波动的能力。在此情形下，面对持续上升的制度不确定性，企业更可能采取推迟进入或缩减出口规模等审慎策略，从而抑制中国高科技产品出口。基于以上分析，本文提出如下假说：

假说2：数字贸易壁垒通过提高市场经营不确定性抑制中国高科技产品出口。

三、研究设计

（一）模型设定

本文构建了以下计量模型分析数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响：

$$value_{ikt} = \alpha + \beta DTBI_{it} + X_{it}'r + \mu_{ik} + \mu_{kt} + \varepsilon_{ikt} \quad (1)$$

其中，i表示出口目的国，k表示HS6位高科技产品编码，t表示年份。被解释变量$value_{ikt}$表示对数化处理后的中国高科技产品出口金额，以改善数据的长尾形态和异方差问题（Helpman et al.，2008）。核心解释变量$DTBI_{it}$表示i国在t年的数字贸易壁垒指数，由OECD的数字服务贸易壁垒指数构建而来。X_{it}'为目的国i在t年的可能影响中国高科技产品出口的控制变量。具体包括：（1）经济增长水平：以国内生产总值（GDP）增长率（*gdpgrowth*）衡量，控制该变量是为了捕捉进口国宏观经

中国知网　https://www.cnki.net

济周期波动对其进口需求的影响；（2）数字基础设施发展水平：以互联网普及率对数（*internet*）衡量。控制该变量可控制目的国数字基础设施差异对出口的影响，确保回归结果能准确捕捉数字贸易壁垒而非数字基础设施本身的作用效应；（3）劳动力市场规模：以15岁以上总就业人数占比（*labor*）衡量。控制该变量是为了捕捉进口国生产要素禀赋和市场潜力对贸易模式的影响；（4）经济发展与消费水平：以人均GDP对数（*pgdp*）衡量。控制该变量是为了区分因收入水平差异造成的需求结构差异，从而更纯粹地识别数字贸易壁垒本身产生的影响。μ_{ik}为目的国—HS6位产品编码的交互固定效应，用以控制目的国—产品层面的所有特征，包括不同目的国在产品层面的进口偏好、不同目的国在产品层面的技术要求等等；μ_{kt}为产品—年份的交互固定效应，用以控制产品层面随时间变化的所有因素。ε_{ikt}表示多维随机干扰项。系数β表示目的国数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响。在估计时，为控制潜在的序列相关和异方差问题，本文将后续所有回归都聚类在目的国—HS6位码产品层面。

（二）变量说明

1. 核心解释变量

本文的核心解释变量为数字贸易壁垒指数（*DTBI*），使用的原始数据来自OECD网站。现有文献在测算数字贸易壁垒时，通常采用OECD发布的数字服务贸易壁垒指数进行构建，在识别出数字信息生产型行业后，结合投入产出表计算出某行业在生产中的数据密集度，并与国家层面的数字服务贸易壁垒指数相乘后得到在行业—国家层面的数字贸易壁垒（Jiang et al.，2022；张国峰等，2022）。部分研究采用这种方法的原因是样本数据受限，在被解释变量为传统贸易数据时，难以直接建立数字贸易壁垒与产品出口的关联，所以通过引入不同行业生产投入中的数据密集度来建立数字贸易壁垒对传统贸易出口的影响机制，但这种测算方法可能对数字信息生产型行业的识别不够准确。例如，北美产业分类体系（NAICS）对数字信息生产型行业的分类较为精准，包含了十种行业，而当研究者将其直接对应到中国投入产出表中的具体行业时，只包含了电信和其他信息传输服务（代码：63114）与软件和信息技术服务（代码：65115）两类，这可能会导致对某个行业的数据要素密集度测算产生偏差。此外，由于数字服务贸易限制指数包含了基础设施联通（IC）、电子交易（ET）、支付系统（PS）、知识产权（IPR）和其他可能影响数字服务贸易的壁垒（OB）五个维度，仅以某行业数据要素密集度作为权重将数字服务贸易限制指数细化到行业层面，可能仅反映了行业生产中的数字化特征，而忽视了其他关键方面。例如，当存在支付系统限制时，可能没有直接证据表明一个数据要素密集度更高的行业会受到更显著的影响。本文采用高科技产品出口数据作为贸易转型升级新业态，受到数字贸易壁垒的影响相较于传统贸易更为直接，所以无需依赖行业数据密集度进行间接推算。本文参考刘斌和赵晓斐（2020）、马述忠等（2025）的做法，采用量差法测算数字贸易壁垒指数。具体而言，以数字贸易自由化程度最高的卢森堡作为基准国，构建相对数字贸易壁垒指标，如式（2）所示：

$$RDTBI_{it}=\frac{\left(\frac{Digital_{lux,t}}{GDP_{lux,t}}\right)-\left(\frac{Digital_{it}}{GDP_{it}}\right)}{\frac{Digital_{lux,t}}{GDP_{lux,t}}} \quad (2)$$

式（2）中，$RDTBI_{it}$为相对数字贸易壁垒指数，$Digital_{lux,t}$为卢森堡在t年的数字贸易额，数字贸易额数据来自联合国贸发会（UNCTAD）数据库的“数字交付服务贸易额”，$GDP_{lux,t}$表示卢森堡在t年的GDP水平，下标i表示除了卢森堡以外的其他国家。该指标的含义为：以卢森堡的数字贸易额占GDP的比例为基准，国家i的数字贸易额占GDP的比重越小，则数字贸易壁垒的指数越大。

中国知网 https://www.cnki.net

参考梁昊光和秦清华（2023）的做法，由于OECD的数字服务贸易限制指数中存在相同国家在不同年份取值完全相同的情况，该指数可能无法反映一个国家在不同年份间数字贸易壁垒指数的细微变化，本文在得到相对数字贸易壁垒指数$RDTBI_i$的基础上，对指数进行进一步调整，如式（3）所示：

$$DTBI_{it}=\frac{RDTBI_{it}}{RDTBI_{i,2014}}DSTRI_{i,2014} \quad (3)$$

根据式（3），以国家i在2014年的相对数字贸易壁垒指数$RDTBI_{i,2014}$和数字服务贸易限制指数$DSTRI_{i,2014}$为基准，可以计算得到当国家i在t年的相对数字贸易壁垒指数为$RDTBI_{it}$时，其真实的数字贸易壁垒指数$DTBI_{it}$。

2. 被解释变量

本文的被解释变量为2014~2023年目的国—年份—HS6位产品层面的中国高科技产品出口额，数据收集于CEPII的BACI数据库。由于高科技产业的定义和分类在不同国家有细微的差异，为确保可比性，本文参考韩慧霞等（2022）的思路，依据OECD的高技术产业定义与分类标准筛选出高科技产品贸易数据。具体而言，本文将研究范畴限定为医药制造、航空航天器与设备制造、电子及通讯设备制造、计算机及办公设备制造、医疗仪器设备及仪器仪表制造五大类高技术产业。为匹配贸易数据统计口径，本文还依据联合国统计署商品贸易数据库（SITC Rev.3）的国际贸易分类规则，对上述高技术产业进行重新筛选与整理。值得注意的是，本文依据《中国高技术产业统计年鉴（2017）》的行业划分体系，将高技术产业分为三级编码结构，各级编码均以阿拉伯数字标识。第一级为大类，共6个，采用2位数字编码；第二级为中类，共34个，采用3位数字编码（前两位对应所属大类代码）；第三级为小类，共85个，采用4位数字编码（前三位对应所属中类代码）。因篇幅所限，本文仅列示至第二级层面，最终确定的高科技产品分类及具体目录留存备索。

3. 控制变量

为缓解遗漏变量偏误，本文在基准回归模型中加入了宏观经济、数字基础设施以及要素禀赋类的控制变量，包括*gdpgrowth*、*internet*、*labor*和*pgdp*。上述数据均收集于世界银行的WDI数据库。为了防止异方差问题导致回归结果存在偏差，本文对互联网普及率和人均GDP进行了对数处理。主要变量的描述性统计结果如表1所示。

表1　主要变量的描述性统计

变量	含义	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
value	中国高科技产品出口额对数	361532	12.257	3.446	0.000	24.748
DTBI	数字贸易壁垒指数	196502	0.189	0.139	0.000	0.632
gdpgrowth	GDP增长率	361532	2.871	3.855	-17.821	24.616
internet	互联网普及率对数	353854	2.285	1.655	-3.973	3.888
labor	15岁以上总就业人数占比	359030	57.984	8.673	33.488	85.032
pgdp	人均GDP对数	361532	9.284	1.415	6.099	11.803

四、实证分析

（一）基准回归

为准确考察数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响，根据模型（1），以中国高科技产品出口额*value*为被解释变量，以目的国数字贸易壁垒*DTBI*为核心解释变量，通过依次纳入控制变量，展开回归分析，结果如表2所示。第（1）列为只加入核心解释变量*DTBI*，未引入任何控制变量，

中国知网　https://www.cnki.net

且加入产品—目的国固定效应和产品—年份固定效应后的回归结果。从中可以发现，核心解释变量系数在1%的水平下显著为负。第（2）~（5）列则在第（1）列的基础上分别引入控制变量，从中可以发现核心解释变量*DTBI*系数依然在1%的水平下显著为负，且系数大小变动幅度较低。总体而言，基准回归结果说明，目的国数字贸易壁垒会显著抑制中国的高科技产品出口。

表 2 基准回归分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	value	*value*	*value*	*value*	*value*
DTBI	-0.217***	-0.223***	-0.325***	-0.358***	-0.380***
	(-3.031)	(-3.113)	(-4.358)	(-4.655)	(-4.924)
gdpgrowth		0.004**	0.003**	0.006***	0.006***
		(2.661)	(2.018)	(4.257)	(4.595)
internet			0.001	-0.009	0.000
			(0.054)	(-0.635)	(0.009)
labor				0.043***	0.037***
				(18.315)	(14.927)
pgdp					0.337***
					(8.037)
常数项	12.128***	12.119***	12.144***	9.681***	6.914***
	(889.202)	(849.707)	(382.744)	(69.222)	(18.881)
产品-目的国固定效应	是	是	是	是	是
产品-年份固定效应	是	是	是	是	是
观测值	189492	189492	184776	183609	183609
R^2	0.902	0.902	0.904	0.904	0.902

注：*、**和***分别表示在10%、5%和1%的显著性水平上显著，括号内为t值，下表同。

（二）稳健性检验

为进一步检验结论的可靠性，本文通过多种方式进行稳健性检验。具体而言：第一，将计算核心解释变量*DTBI*中使用的数字交付服务贸易进口额分别替换为出口额和总贸易额，再重新计算新的核心解释变量*DTBI_export*和*DTBI_total*，并采用OLS模型回归，相应结果见表3列（1）和（2）。可以发现，核心解释变量系数在1%水平下显著为负，说明基准回归结果是稳健的。第二，将基准回归模型中的固定效应更改为产品—目的国固定效应与年份固定效应，结果如表3列（3）所示。可以发现，核心解释变量系数在1%水平下显著为负，说明基准回归结果稳健。第三，借鉴Bellemare和Wichman（2020）以及马述忠等（2024）的做法，

表 3 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	替代核心解释变量为*DTBI_export*	替代核心解释变量为*DTBI_total*	更换固定效应	反双曲正弦变换	缩尾处理
DTBI_export	-0.582***				
	(-6.921)				
DTBI_total		-0.420***			
		(-5.376)			
DTBI			-0.494***	-0.383***	-0.380***
			(-5.705)	(-4.852)	(-4.924)
产品-目的国固定效应	是	是	是	是	是
产品-年份固定效应	是	是	否	是	是
年份固定效应	否	否	是	否	否
观测值	191505	179155	157164	183609	183609
R^2	0.908	0.907	0.894	0.902	0.904

中国知网 https://www.cnki.net

对被解释变量应用反双曲正弦变换，相应结果见表3列（4）。可以发现，核心解释变量的负面影响仍然存在。第四，部分样本数据极端值可能会使得估计结果产生偏差，因此本文对被解释变量和核心解释变量进行1%分位数上的缩尾处理，并基于缩尾后的变量重新进行估计。回归结果如表3列（5）所示，核心解释变量系数在1%水平下显著为负，说明基准回归结论稳健。

（三）异质性分析

由于全球经济结构、技术水平及贸易政策的高度差异化，数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响也会呈现明显的异质性特征。因此，本文基于国家和产品两个维度展开异质性分析，试图全面揭示中国高科技产品出口在应对数字贸易壁垒时所面临的复杂性与多样性。

1. 国家异质性

（1）市场规模

市场规模差异会通过市场需求量、合规成本分摊以及贸易规则完善程度影响数字贸易壁垒的作用效果，因此本文聚焦这一维度展开异质性分析。具体而言，依据世界银行提供的分类标准，以样本期基期目的国GDP的中位数为界，将GDP高于中位数的目的国划分为市场规模较大的国家，赋值为1；把GDP低于中位数的目的国划分为市场规模较小的国家，赋值为0，构造目的国市场规模虚拟变量*market*，并将目的国市场规模虚拟变量与数字贸易壁垒*DTBI*的交互项引入回归。结果如表4列（1）所示，交互项系数显著为正，说明数字贸易壁垒的抑制作用对市场规模较小国家的出口更为突出。其原因可能是市场规模较大的国家需求旺盛，企业可通过批量进口降低合规成本，且其数字基础设施、物流清关体系以及贸易规则更完善，企业应对数字贸易壁垒的成本与难度更低；而市场规模较小的国家需求有限，合规成本占比高，配套设施与贸易规则不完善，导致企业难以准确评估并适应当地的政策变化，从而进一步放大了数字贸易壁垒的抑制效应。

（2）数字基础设施水平

目的国数字基础设施水平尤其是网络发展完善程度可能会影响贸易的数字交互效率、合规技术适配成本以及数字服务保障能力，进而影响数字贸易壁垒的作用效果（周念利和姚亭亭，2021），因此本文针对这一维度展开分析。具体而言，根据世界银行数据库，以样本期基期目的国互联网普及率的中位数为界，将互联网普及率高于中位数的国家划分为数字基础设施水平较高的国家，赋值为1；将互联网普及率低于中位数的国家划分为数字基础设施水平较低的国家，赋值为0，构造目的国数字基础设施水平虚拟变量*digital*，将该虚拟变量与数字贸易壁垒*DTBI*的交互项引入回归。表4列（2）显示交互项系数显著为正，说明数字贸易壁垒的抑制作用更多体现在对数字基础设施薄弱国家的出口中。其原因可能是数字基础设施水平较低的国家数字基建滞后，数字协作效率低，从而推高合规成本。而高科技产品出口需要完善的基础设施支撑合规要求，且需要高频的数字交互，而数字基础设施水平低的国家缺乏稳定的数据通道与存储能力，互联网普及率较低，协作易延迟失误，从而放大数字贸易壁垒的抑制作用。

表 4　市场规模和数字基础设施水平异质性分析

变量	(1)	(2)
	市场规模	数字基础设施水平
DTBI	-0.963***	-0.500***
	(-8.516)	(-5.875)
DTBI×*market*	1.156***	
	(7.447)	
DTBI×*digital*		1.247***
		(7.166)
产品-目的国固定效应	是	是
产品-年份固定效应	是	是
观测值	183609	188325
R^2	0.904	0.903

中国知网　https://www.cnki.net

（3）初始贸易额

考虑到初始贸易额能反映与目的国的贸易规模、贸易合作频率以及贸易调整灵活度，进而会对数字贸易壁垒的作用效果产生影响，本文从与目的国初始贸易额高低的角度进行探讨。根据CEPII–BACI的贸易数据，以2013年中国对各国贸易额的中位数为依据，将贸易额高于中位数的目的国划分为初始贸易额较高的国家，赋值为1；将贸易额低于中位数的国家划分为初始贸易额较低的国家，赋值为0，构造目的国初始贸易额虚拟变量*trade*，将该虚拟变量与数字贸易壁垒*DTBI*的交互项引入回归。结果如表5列（1）所示，交互项系数显著为负，说明数字贸易壁垒的抑制作用更多体现在中国对初始贸易额较高国家的高科技产品出口上。这可能是因为初始贸易额较高的国家与中国的高科技产品贸易多基于长期稳定的产业链分工，贸易规模大、协作频率高，数字贸易壁垒会直接增加这类贸易的合规成本与流程复杂度，且双方贸易依赖度高、调整空间小，难以通过短期转向其他供给国规避壁垒的影响，因此抑制作用更显著。

表 5　初始贸易额和初始投资额异质性分析

变量	(1)	(2)
	初始贸易额	初始投资额
DTBI	-0.612*** (-7.908)	-0.570*** (-7.197)
DTBI×*trade*	-0.154* (-1.652)	
DTBI×*fdi*		1.299*** (7.466)
产品-目的国固定效应	是	是
产品-年份固定效应	是	是
观测值	143716	157064
R^2	0.908	0.904

（4）初始投资额

考虑到投资额能反映一个国家的市场准入难易度、营商环境完善度和贸易合作成熟度，进而会对数字贸易壁垒的作用效果产生影响，本文尝试从初始投资额的角度展开异质性分析。具体而言，基于2013年度中国对外直接投资统计公报数据，将投资额高于中位数的目的国划分为初始投资额较高的国家，赋值为1；将投资额低于中位数的目的国划分为初始投资额较低的国家，赋值为0，构造目的国初始投资额虚拟变量*fdi*，将该虚拟变量与数字贸易壁垒*DTBI*的交互项引入回归。表5列（2）显示，交互项系数显著为正，说明数字贸易壁垒的抑制作用更多体现在对初始投资额较低国家的出口上。其原因可能是初始投资额较低的国家市场营商环境相对不良，与我国的贸易合作机制不够健全，我国企业应对其增设的数字贸易壁垒冲击的能力较弱，难以抵御其带来的额外成本与不确定性，使得数字贸易壁垒对高科技产品出口的抑制效应更为显著。

2. 产品异质性

（1）产品附加值

高附加值与低附加值高科技产品的技术实力、利润空间和竞争模式存在显著差异，这可能直接影响企业应对数字贸易壁垒的成本承受能力与适配能力。基于这一逻辑，本文从产品附加值视角分析，将产品根据单位价值中位数划分为高附加值产品和低附加值产品两类，并通过分组回归的方式进行异质性分析。表6显示，高附加值产品和低附加值产品的核心解释变量系数都显著为负，但数字贸易壁垒对低附加值产品的负面影响显著高于高附加值产品。这一差异原因可能在于，高

表 6　产品附加值异质性分析

变量	(1)	(2)
	高附加值产品	低附加值产品
DTBI	-0.280** (-2.254)	-0.477*** (-5.146)
产品-目的国固定效应	是	是
产品-年份固定效应	是	是
观测值	91413	92196
R^2	0.887	0.920

中国知网 https://www.cnki.net

附加值产品通常具备更强的技术壁垒、品牌溢价与核心竞争力，企业在研发、技术创新与合规适配方面的投入能力更强，能够通过技术升级、数字化转型或构建差异化竞争优势削弱数字贸易壁垒带来的额外成本；而低附加值产品的利润空间相对较小，技术同质化程度高，竞争以价格优势为主，企业应对外部成本冲击的能力较弱，数字贸易壁垒带来的合规成本、流程复杂度提升会直接降低其有限利润，且这类产品缺乏足够的技术与品牌支撑转移成本压力，因此数字贸易壁垒的抑制效应更为显著。

（2）原材料、资本品、中间品和消费品

不同生产环节的高科技产品在贸易属性、依赖的核心要素上存在显著差异，这会导致其对数字贸易壁垒的敏感度与应对能力不同，进而使数字贸易壁垒的抑制效应出现差异。参考Brandt等（2017）、马述忠和郭继文（2022）的研究，本文将高科技产品分为原材料、资本品、中间品和消费品四组进行回归，以考察数字贸易壁垒对不同生产环节中高科技产品出口的影响。从表7可以看出，数字贸易壁垒对原材料和消费品类型的高科技产品出口的影响并不显著，对中间品和资本品则存在显著的负面影响。这种差异本质是不同产品对数字贸易壁垒的敏感度不同。具体而言，高科技产品中的原材料贸易主要依赖物理属性而非数字属性，而高科技消费品的贸易依赖终端市场需求和品牌认知，对数字贸易壁垒的敏感度相对较低。相比之下，高科技中间品是全球价值链的核心环节，其贸易高度依赖数字驱动的供应链协同和跨境数据流通；而高科技资本品的贸易高度依赖数字技术赋能和全生命周期的数据服务，对数字贸易壁垒的敏感度最高。

表7　原材料、资本品、中间品和消费品异质性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	原材料	中间品	消费品	资本品
DTBI	-0.185	-0.252**	-0.059	-0.592***
	(-0.036)	(-2.087)	(-0.193)	(-5.583)
产品-目的国固定效应	是	是	是	是
产品-年份固定效应	是	是	是	是
观测值	113	76064	17317	82344
R^2	0.814	0.908	0.899	0.900

（3）技能密集度

技能密集度差异会导致高科技产品对数字服务的依赖程度不同，从而对数字贸易壁垒的敏感度出现差异。参考Jiang等（2023）的思路，本文选取大专及以上学历人员占总就业人数比例作为高技能密集度指标，并通过分组回归的方式进行异质性分析。结果如表8所示，数字贸易壁垒对高技能密集度产品和低技能密集度产品均存在显著的负面影响，且这一影响在高技能密集度产品中更为突出。这可能是因为高端芯片、精密仪器等高技能密集度产品的研发与贸易更依赖跨境数据流动、数字认证等数字服务，而数字贸易壁垒会直接阻断这类关键数字环节，导致贸易成本大幅上升；而基础电子元件等低技能密集度产品贸易对数字服务的依赖度较低，更多依赖传统物流与简单合规流程，受到数字贸易壁垒的影响相对有限。

表8　技能密集度异质性分析

变量	(1)	(2)
	高技能密集度产品	低技能密集度产品
DTBI	-0.437***	-0.296*
	(-5.013)	(-1.771)
产品-目的国固定效应	是	是
产品-年份固定效应	是	是
观测值	140311	34304
R^2	0.901	0.911

中国知网　https://www.cnki.net

（4）数字密集度

数字密集度决定了高科技产品对数字技术与数字环境的依赖程度，这会导致其对数字贸易壁垒的敏感度存在差异。根据OECD基于多维指标测算产业数字密集度的分类体系（A Taxonomy of Digital Intensive Sectors）的标准（Calvino et al.，2018），本文进一步将高科技产品分为高数字密集度和低数字密集度产品，并进行分组回归。结果如表9所示，从中可以看到，数字贸易壁垒对高数字密集度产品的出口存在显著的抑制作用，但对低数字密集度产品的影响并不显著。这可能是因为，数字贸易壁垒会破坏高数字密集度产品所依赖的数字环境，推高贸易成本和不确定性，而对传统机械等低度依赖数字技术的产品，其贸易更多依赖传统物流和线下流程。

表 9　数字密集度异质性分析

变量	(1)	(2)
	高数字密集度产品	低数字密集度产品
DTBI	-0.385***	0.243
	(-4.974)	(0.408)
产品-目的国固定效应	是	是
产品-年份固定效应	是	是
观测值	175894	6843
R^2	0.903	0.860

（四）机制分析

前文理论分析发现，数字贸易壁垒能够通过增加跨境交易成本和提高市场经营不确定性两个渠道抑制中国高科技产品出口。本部分通过实证分析，验证其中的理论逻辑。

1. 跨境交易成本视角

本部分从跨境贸易得分和数字支付成本两方面开展实证检验：①为量化目的国的物理跨境交易成本，选取世界银行《营商环境报告》（Doing Business）中2014年跨境贸易便利度得分（trading across borders score）作为传统物理跨境交易成本的代理变量，该指标衡量进出口环节中单证合规、边境合规及国内运输所需的时间与成本，得分越高意味着通关便利化程度越高、物理交易成本越低。本文构建核心解释变量与跨境贸易得分的交互项*DTBI*×*Score*，回归结果如表10列（1）所示。从中可以看到，交互项系数显著为负，这说明在通关便利、物流效率较高的国家，数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的抑制作用更强。这一结果揭示交易成本结构中的短板效应：在传统贸易环境优越、交易成本低的国家，数字贸易壁垒已成为制约贸易流动的核心矛盾。②选取世界银行全球金融包容性指数数据库（Global Findex Database）中的电子支付普及率（made a digital payment）作为数字支付成本的代理变量。该指标衡量了受访者使用移动货币、银行卡或互联网进行支付的比例，反映目的国数字金融基础设施的成熟度与交易结算的便利化水平。数字支付率越高，说明该国数字支付体系越完善、支付渠道越便捷，支付成本越低。为验证数字支付率的调节机制，选取2014年的数字支付数据，构建其与核心解释变量的交乘项*DTBI*×*OBS*。表10第（2）列结果显示，交互项的系数显著为负，说明在数字支付体系越完善的国家，数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的抑制作用越强。这意味着，当高效的数字金融环境遭到数字贸易壁垒破坏时，贸易结算可能被迫退回低效的传统模式，这种因技术倒退产生的制度性摩擦成本在金融设施完善的国家表现得更为剧烈。综合来看，假说1成立。

2. 市场经营不确定性视角

本部分从经济政策不确定性和跨境并购数量两方面开展实证检验：①为考察宏观环境风险对数

中国知网 https://www.cnki.net

字贸易壁垒效应的调节作用，引入Baker等（2016）构建的全球经济政策不确定性指数（EPU）。该指数衡量进口国宏观经济政策、财政监管及地缘政治环境的波动性。参考Armelius等（2017）的做法，选取2014年各国的EPU指数，并使用美国EPU数值补充缺失值，以构建其与核心解释变量的交互项*DTBI*×*EPU*。回归结果如表10列（3）所示，交互项系数显著为正，表明经济政策不确定性的上升缓解了数字贸易壁垒对出口的抑制作用。这可能是因为，在宏观政策高度不稳定的环境中，企业面临的整体经营风险巨大，使得数字贸易壁垒所导致的不确定性的影响相对有限；反之，在政策环境相对平稳时，数字贸易壁垒引发的不确定性成为企业面临的主要挑战。②本文使用跨境并购数量衡量中国企业在东道国建立实体存在和本地化运营网络的能力。具体而言，选取SDC数据库中2013年中国企业对其他国家数字相关行业企业的并购数量作为调节变量，将其取对数后，与核心解释变量构造交互项*DTBI*×*Acq*纳入回归模型。结果如表10列（4）所示，交互项系数显著为正，说明跨境并购活动的增加显著削弱数字贸易壁垒对出口的抑制作用。这表明，通过并购当地数字企业，中国出口企业能够实现较高程度的本地运营，降低市场经营的不确定性，从而能够缓解数字贸易壁垒的负面影响。综合来看，假说2成立。

表10　机制分析结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
变量	*value*	*value*	*value*	*value*
DTBI	-0.030 (-0.186)	0.001 (0.004)	-4.304*** (-4.306)	-0.516*** (-6.201)
DTBI×*Score*	-0.009*** (-3.208)			
DTBI×*OBS*		-0.015*** (-3.570)		
DTBI×*EPU*			0.857*** (3.940)	
DTBI×*Acq*				1.688*** (5.211)
产品-目的国固定效应	是	是	是	是
产品-年份固定效应	是	是	是	是
观测值	169247	183609	182729	183609
R^2	0.904	0.904	0.904	0.904

五、结论与政策建议

在全球数字贸易保护主义抬头、贸易格局深度调整的背景下，中国高科技产品出口面临多重制约。数字贸易壁垒以其隐蔽性、技术性等特征，通过增加跨境交易成本和提高市场经营不确定性路径，对中国高科技产品出口造成冲击。在此背景下，聚焦数字贸易壁垒与高科技产品出口的深度关联，对推动对外贸易高质量发展具有重要的现实意义与战略价值。

本文采用2014~2023年OECD网站公布的数字服务贸易限制指数和CEPII–BACI数据库的双边贸易数据，从高科技产品视角实证探讨了数字贸易壁垒对中国高科技产品出口的影响，并从跨境交易成本和市场经营不确定性两个维度进行了解释。实证结果显示：第一，数字贸易壁垒会对中国高科技产品出口产生显著的负面作用。第二，机制分析表明，数字贸易壁垒会通过增加跨境交易成本和提高市场经营不确定性来抑制中国高科技产品出口。第三，异质性分析结果表明，在目的国层面，数字贸易壁垒对中国高科技产品出口在市场规模较小、数字基础设施薄弱、中国初始贸易额较高和初始投资额较低的国家更为显著；在产品层面，数字贸易壁垒对低附加值产品、中间品和资本品、高技能密集度

中国知网　https://www.cnki.net

产品和高数字密集度产品的影响更加显著。基于上述研究结论，本文提出如下政策建议：

第一，推动高科技产业向价值链高端跃升，增强抵御跨境交易成本上升的能力。本文的异质性分析显示，数字贸易壁垒对低附加值产品的负面影响显著高于高附加值产品。这是因为低附加值产品的利润空间相对狭窄，难以消化由数字贸易壁垒带来的额外合规成本与交易摩擦。因此，企业应加大核心技术研发投入，推动出口产品从低附加值的组装制造环节向高附加值的研发、设计与品牌服务环节延伸。通过提升产品的技术含量与品牌溢价，更有效地对冲由数字贸易壁垒引致的显性与隐性跨境交易成本，从而在面临外部冲击时保持出口韧性。

第二，鼓励高科技企业创新国际化模式，通过跨国并购与本土化运营规避数字贸易壁垒的限制。本文的机制分析表明，跨境并购活动的增加能显著削弱数字贸易壁垒对出口的抑制作用。这一发现证实了企业可以通过在东道国建立商业存在，将原本受阻的跨境交易转化为内部化运营，从而绕过数据传输限制与市场准入壁垒。因此，政策层面应积极支持有实力的中国高科技企业实施走出去战略，鼓励其在主要出口目的国设立研发中心、数据中心或通过并购当地数字企业实现本地化运营，通过内部化优势规避外部市场的交易费用与合规风险，降低数字贸易壁垒带来的市场经营不确定性，从而促进高科技产品出口，推动对外贸易高质量发展。

参考文献

[1] 白丽芳,左晓栋.欧洲“数字贸易限制指数”分析[J].网络空间安全,2019(2):41–48.
[2] 陈伟光,刘芳蕊,钟列炀.跨境数据流动限制对全球价值链嵌入的影响[J].国际贸易问题,2025(8):55–71.
[3] 韩慧霞,金泽虎,李静.贸易政策不确定性与高技术产业出口技术复杂度:理论机制与经验验证[J].经济问题探索, 2022(5): 169–190.
[4] 梁昊光,秦清华.制造业数字化、数字贸易壁垒与出口企业影响力[J].经济学动态,2023(7):47–68.
[5] 刘斌,赵晓斐.制造业投入服务化、服务贸易壁垒与全球价值链分工[J].经济研究,2020(7):159–174.
[6] 刘斌,甄洋.数字贸易规则与研发要素跨境流动[J].中国工业经济,2022(7):65–83.
[7] 马述忠,龚洋琦,沈雨婷.出口技术复杂度“瘸腿”型深化与全球价值链分工地位——基于数据赋能的视角[J].财经论丛,2024(10):15–25.
[8] 马述忠,郭继文.制度创新如何影响我国跨境电商出口？——来自综试区设立的经验证据[J].管理世界,2022(8):83–102.
[9] 马述忠,贺歌.数字贸易壁垒与中国数字贸易高质量发展[J].改革,2025(3):80–94.
[10] 马述忠,刘锴,吴鹏.知识产权盒制度对数字型绿地投资的影响:鼓励创新还是滋生避税 [J].财贸经济, 2024(4): 89–104.
[11] 马述忠,王晔辰,刘锴.数字贸易壁垒对中国跨境电商出口产品质量的影响——来自长尾市场需求的新解释[J].宏观质量研究,2025(3):1–15.
[12] 盛煜辰,张润琪,沈瑶.数字服务贸易壁垒的国际比较与决定因素研究[J].求是学刊,2023(2):57–71.
[13] 王飞,李琳玉.数字贸易壁垒对服务贸易出口的影响——基于贸易成本和创新能力的中介效应检验[J].商业经济研究,2025(12):127–130.
[14] 吴飞飞,薛俊鑫,刘晴,等.数字贸易壁垒如何影响企业数字创新——基于数字要素配置阻断的视角[J].国际贸易问题,2025(8):39–54.
[15] 杨飞.产业数字化如何化解全球供应链风险——基于深度学习自动工具变量法的实证研究[J].中国工业经济,2025(9):80–98.
[16] 张国峰,蒋灵多,刘双双.数字贸易壁垒是否抑制了出口产品质量升级[J].财贸经济,2022(12):144–160.
[17] 周东林,李美玲.数字贸易壁垒对绿地投资的抑制效应——基于东道国政策的实证分析[J].技术经济与管理研究,2025(8):16–22.
[18] 周念利,姚亭亭.数字服务贸易限制性措施贸易抑制效应的经验研究[J].中国软科学,2021(2):11–21.
[19] Ahmed, U.,“The Importance of Cross–border Regulatory Cooperation in an Era of Digital Trade”, *World Trade Review*, 2019, 18(S1): S99–S120.
[20] Armelius, H., I. Hull, and H. S. Köhler,“The Timing of Uncertainty Shocks in a Small Open Economy”, *Economics Letters*, 2017, 155: 31–34.
[21] Baker, S. R., N. Bloom, and S. J. Davis,“Measuring Economic Policy Uncertainty”, *The Quarterly Journal of Economics*, 2016, 131(4): 1593–1636.
[22] Bellemare, M. F., and C. J. Wichman,“Elasticities and the Inverse Hyperbolic Sine Transformation”, *Oxford Bulletin of*

中国知网 https://www.cnki.net

Economics and Statistics, 2020, 82(1): 50–61.
[23] Brandt, L., J. Van Biesebroeck, L. Wang, et al., "WTO Accession and Performance of Chinese Manufacturing Firms", *American Economic Review*, 2017, 107(9): 2784–2820.
[24] Calvino, F., C. Criscuolo, L. Marcolin, et al., A Taxonomy of Digital Intensive Sectors, OECD Science Technology and Industry Working Papers, No.14, 2018.
[25] Ferracane, M. F., H. Lee–Makiyama, and E. Van Der Marel, "Digital Trade Restrictiveness Index", European Center for International Political Economy, No.5, 2018.
[26] Ferencz, J., The OECD Digital Services Trade Restrictiveness Index, OECD Trade Policy Papers, No. 221, 2019.
[27] Handley, K., and N. Limão, "Policy Uncertainty, Trade, and Welfare: Theory and Evidence for China and the United States", *American Economic Review*, 2017, 107(9): 2731–2783.
[28] Helpman, E., M. Melitz, and Y. Rubinstein, "Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes", *The Quarterly Journal of Economics*, 2008, 123(2): 441–487.
[29] Hummels, D. L., and G. Schaur, "Time as a Trade Barrier", *American Economic Revie*w, 2013, 103(7): 2935–2959.
[30] Jiang, L., S. Li, and G. Zhang, "Digital Trade Barriers and Export Performance: Evidence from China", *Southern Economic Journal*, 2022, 88(4): 1401–1430.
[31] Jiang, L., Y. Lu, H. Song, et al., "Responses of Exporters to Trade Protectionism: Inferences from the US–China Trade War", *Journal of International Economics*, 2023, 140: 103687.
[32] Mattoo, A., and S. Wunsch–Vincent, "Pre–empting Protectionism in Services: The GATS and Outsourcing", J*ournal of International Economic Law*, 2004, 7(4): 765–800.
[33] Meltzer, J. P., "The Internet, Cross–border Data Flows and International Trade", *Asia & The Pacific Policy Studies*, 2015, 2(1): 90–102.
[34] Weber, R. H., "Digital Trade in WTO–law–taking Stock and Looking Ahead", *Asian Journal of WTO & International Health Law and Policy,* 2010,5(1):1–24.

【作者简介】马述忠：浙江大学中国数字贸易研究院教授，博士生导师，管理学博士。研究方向：数字贸易。
吴璐桐：浙江大学中国数字贸易研究院硕士研究生。研究方向：数字贸易。
刘　锴（通信作者）：对外经济贸易大学中国世界贸易组织研究院助理研究员，经济学博士。研究方向：数字贸易。

The Impact of Digital Trade Barriers on China's High-tech Product Exports

MA Shu-zhong[1], WU Lu-tong[1] & LIU Kai[2]

(1. China Digital Trade Institute, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China; 2. China Institute for WTO Studies, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China)

Abstract: Against the backdrop of surging global trade protectionism and the increasing strategic prominence of technological development, investigating the impact of digital trade barriers on China's high-tech product exports holds significant practical implications. Based on a destination-year-product level panel dataset spanning from 2014 to 2023, this paper empirically examines the impact of digital trade barriers on China's high-tech product exports and their potential transmission mechanisms. The results indicate that digital trade barriers significantly inhibit China's high-tech product exports; notably, this negative effect is more pronounced in destination countries with smaller market sizes, weaker digital infrastructure, and higher initial trade volumes with China, and lower initial levels of Chinese investment, as well as for low value-added products, intermediate and capital goods, and products characterized by high skill and high digital intensity. Mechanism analysis reveals that digital trade barriers primarily exert their influence by increasing cross-border transaction costs and heightening market operational uncertainty. Ultimately, this study provides empirical evidence and policy implications for overcoming digital trade barriers, fostering high-tech product exports, and promoting high-quality trade development.

Keywords: digital trade barriers; high-tech product exports; cross-border transaction costs; market operation uncertainty

（责任编辑：吴素梅）

中国知网　https://www.cnki.net