

数字基础设施能促进高新技术产品出口吗？ ——基于我国31个省份的实证研究

潘小红

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2026年1月16日; 录用日期: 2026年2月4日; 发布日期: 2026年3月17日

摘要

本文以数字基建对我国高技术产品出口贸易的作用为研究主题。首先, 在梳理国内外研究成果、明确概念, 并结合国际分工与产品周期理论的基础上提出研究假说, 构建理论分析框架。其次, 基于理论分析构建数字基建指标体系, 运用线性加权综合法计算各省得分, 研究建设现状。同时, 通过海关贸易数据发现我国高技术产品出口贸易占比偏低。接着, 搜集2010~2022年我国31个省份的公开数据构建面板模型进行实证回归, 结果显示数字基建对出口贸易有显著影响。再次, 采用中介效应模型进一步分析作用机制和区域差异性。最后, 提出如下建议: 加大数字基建建设力度, 提升数字经济竞争力; 加强创新投入, 推动高技术产业实现飞跃式发展; 强化人力资本建设, 提高创新与技术应用水平。

关键词

数字基础设施建设, 高新技术产品, 创新能力, 人力资本

Can Digital Infrastructure Promote the Export of High-Tech Products?

—Empirical Study Based on 31 Provinces in China

Xiaohong Pan

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: January 16, 2026; accepted: February 4, 2026; published: March 17, 2026

Abstract

This study examines the impact of digital infrastructure on China's high-tech product exports. First, we review domestic and international research, clarify key concepts, and formulate hypotheses

based on international division of labor and product cycle theories to establish a theoretical framework. Second, we develop a digital infrastructure indicator system, calculate provincial scores using linear weighted synthesis, and assess current development status. Customs trade data reveals that China's high-tech exports account for a relatively low proportion of total exports. Subsequently, we collect publicly available data from 31 provinces between 2010 and 2022 to construct a panel model for empirical analysis, demonstrating that digital infrastructure significantly influences export trade. We then employ an intermediary effect model to further analyze the mechanism and regional disparities. Finally, we propose recommendations: intensify digital infrastructure development to enhance digital economy competitiveness; increase innovation investment to drive leapfrog development in high-tech industries; and strengthen human capital development to improve innovation and technology application capabilities.

Keywords

Digital Infrastructure Development, High-Tech Products, Innovation Capability, Human Capital

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

随着新一轮科技革新与产业变革的推进，数字基础设施建设成为我国增强竞争力、推动经济发展的关键。一方面，我国数字核心产业增加值占 GDP 比重达 7.8%，为社会经济发展注入活力。另一方面，我国信息基础设施全球领先，建成了全球最大的光纤和第四代移动通信网络，加速推进第五代移动通信技术的建设与应用，提升宽带用户普及率。目前，光纤用户占比超过 94%，移动宽带用户普及率高达 98%¹。更为重要的是，中国共产党第二十届中央委员会第三次全体会议提出强化数字基础设施建设的国家战略，强调信息化的核心地位。因此，数字化基础设施作为信息化平台和数字经济的根基，对于提高国家信息化水平、支撑创新驱动发展战略具有重大意义。

与此同时，尖端技术产品是科技革新与产业提升的关键成果，其技术革新性和高价值是驱动经济增长和增强国际竞争实力的核心要素。近年来，我国科技水准提高，尖端技术产品变成出口的关键部分。据中国海关总署与 Wind 统计，2000~2022 年中国尖端技术产品贸易总额从 895.45 亿美元增至 14,646.74 亿美元，年均增长 16.11%，呈稳定增长态势，出口额与进口额在出口总额与进口总额中的比例也持续提高。但是，我国尖端技术产品虽在国内市场成就突出，但在国际市场遭遇技术障碍、贸易保护主义增强、全球技术标准不一致、市场进入障碍等挑战，限制了出口潜力，影响了全球市场竞争力。

在当前的时代背景下，数字基础设施建设对高科技产品出口的促进作用显著，已成为推动我国高科技产业迈向全球、增强国际竞争力的关键要素。

其一，数字基础设施为高科技产品的研发提供技术支撑，数字化工具与平台的运用保障了技术层面的突破，加速了创新周期，提高了研发效能。

其二，数字化的生产模式与供应链管理体系通过优化流程、降低成本、提升效率，增强了产品在市场中的竞争优势。

其三，数字基础设施建设提供了市场分析手段与消费者数据，助力企业把握全球市场需求，提高产

¹数据来源于：<https://www.china-aii.com/xyz/7141288.jhtml>。

品的适配性与定制化程度, 拓展国际市场份额。

更为重要的是, 数字基础设施在跨国贸易中的应用有助于企业克服法律与技术层面的障碍, 通过数据共享等方式提升合规性, 增强国际竞争实力。

基于上述因素, 本文深入探究数字基础设施建设对高科技产品出口的影响, 具有重要的理论价值与实践意义。通过剖析二者之间的关联, 本文旨在揭示数字基础设施推动高科技产品国际化、提升其全球竞争力的具体路径, 同时为政策制定者提供决策依据, 促进高科技产业出口增长, 推动我国经济实现高质量发展。

2. 文献综述

在全球经济一体化与数字化转型的时代背景下, 数字基础设施建设已成为驱动国家经济增长、提升国际竞争力的核心要素, 尤其在高科技产品出口领域影响显著, 引发了众多学者的广泛关注与深入研究。数字基础设施建设对商品贸易增长具有积极的推动作用[1]。有研究聚焦中国高科技产品向“一带一路”沿线国家(地区)的出口布局及其影响因素, 构建“省-国”双模网络模型, 研究发现出口网络的覆盖范围与连接深度不断拓展, 呈现出核心-边缘的结构特征, 不同省份在网络中的地位存在明显差异, 产业集聚水平等因素对度数中心度或接近中心度的影响主要表现为正向促进[2]。还有研究关注技术创新和人力资本在高科技产品出口对产业结构升级过程中的作用机制, 结果表明二者具有显著的促进效应[3]。此外, 关于美国贸易政策不确定性增加对中国高科技产品出口竞争力的影响研究显示, 总体上呈现负面抑制作用, 但对不同类型产品的影响存在异质性[4]。从企业层面探讨数字化转型对中国高科技产品出口的影响, 当前数字基础设施建设正处于快速发展阶段, 为企业数字化转型提供了有利条件, 进而对高科技产品出口产生一定的影响[5]。

审视整理数码基础设施构建与高新科技产品输出的文献, 察觉到不同学者立足点各异, 进行二者关联研究。虽有研究聚焦数码基础设施构建对高新科技产品输出的作用, 但研究范畴和深度需扩展。研究指出, 数码基础设施构建有助于商品贸易增长, 影响高新科技产品输出网络的广度与深度。另外, 技术革新和人才资本在高新科技产品输出对产业结构提升中起明显推动作用。然而, 不同种类高新科技产品受贸易政策不稳定性的影响有所不同, 需更深入研究揭示数码基础设施构建对高新科技产品输出的具体作用机制。

基于此, 本论文从数字基础设施建设与高新科技产品输出的现状出发, 探究二者的历史变迁与发展趋向, 阐释数字基础设施建设对高新科技产品输出的作用机理。在此基础上构建模型并开展实证检验。本论文将拓展现有研究, 为推动中国相关建设与输出提供切实可行的建议, 为建成社会主义现代化强国贡献力量。

3. 理论分析与提出假说

3.1. 直接效应

依据国际分工学说, 完善数字基础设施对于增强国家或区域参与全球价值链的能力至关重要。它能够提升数据交流效率和信息流动性, 助力其融入全球生产网络[6]。先进的数字信息技术基础设施(如高速宽带、5G网络)可提高信息交互的时效性, 促进企业合作与创新, 对高新技术产品的研发、生产和推广具有重大意义[7]。数字整合基础设施(如算力资源、物联网和人工智能)能够实现生产的智能化与精准化管理, 达成企业设计、制造和供应链优化的自动化与高效化, 降低成本、提升产品质量与附加值, 增强企业在全价值链中的竞争力。

进一步依据产品周期理论,完善数字基础设施对于缩短高新技术产品的生命周期具有深远影响。构建数字化研发与创新平台(例如基于云计算的研发工具、大数据分析系统),能够让企业高效地完成从技术突破到市场应用的过渡,推动产品进入成熟阶段并实现规模化出口[8]。

数字创新基础设施有助于企业应对市场需求,加速技术创新成果的商业化进程,扩大产品的市场占有率,增强企业在全全球市场的竞争优势,进而促进高新技术产品出口规模与质量的提升。

基于上述分析,本研究提出假说 1:数字信息基础设施的完善(如通信网络覆盖、互联网宽带接入用户数量)对高新技术产品出口具有显著的正向影响。

3.2. 间接效应

创新能力是公司增强竞争力、稳固并拓展在全球价值链中战略地位的核心要素[9]。数字基础设施建设可提供先进的通信网络、强大的计算能力以及智能化的生产系统,能够增强公司的创新潜力,加速技术革新的落地实施,提高产品的技术附加值。特别是在高科技产品的研发与推广方面,数字基础设施优势显著,有助于公司突破技术难关、提升产品附加值、抢占高价值环节,并推动产品出口。

此外,根据产品周期理论,完善的数字基础设施能够加速高科技产品从研发到市场化的转化进程,缩短产品生命周期的早期阶段,助力公司在成熟阶段占据优势,扩大市场份额[10]。同时,数字基础设施能够促进信息流通,加强公司之间的互动和资源整合,提高公司应对市场变化的能力,增强高科技产品的国际竞争力[11]。

综上所述,创新能力在数字基础设施建设与高科技产品出口之间起着关键的中介作用,能够将数字基础设施的优势转化为出口竞争力。基于此,本研究提出假说 2:数字基础设施建设能够显著提升创新能力,进而促进高科技产品出口。

从世界分工理论的视角进行分析,全球化和技术革新促使国家间的产业分工与技术革新产生了重大变革。数字基础设施建设增强了数据流通等能力,不过要想利用这些成果来推动产业结构升级[12],必须依靠高素质的劳动力。高素质的人力资源能够促进技术创新、提高生产力,推动高新技术产品的出口。

从产品生命周期理论来看,产品生命周期的不同阶段决定了人力资本的角色和需求。在初期,高素质人力资本在研发等领域起着关键作用[13];在成熟阶段,则在提升生产效率等方面发挥着关键作用。数字基础设施建设不仅提供了技术支撑,还促进了人力资本的培养与提升,推动产品实现过渡并增强国际竞争力。

基于上述分析,数字基础设施建设通常通过提高人力资本的素质来促进高新技术产品出口的增长。本研究提出了以下假说。假说 3:数字基础设施建设显著推动人力资本的积累,进而提升高新技术产品的出口。

4. 实证分析

4.1. 变量选择与数据说明

4.1.1. 数据说明

本章结合数据可获得性,查阅和收集 31 个省(由于数据可获得性本文样本数据不包括中国港澳台地区的样本数据)2010~2022 年 403 个观测值。本文数据有三个来源:一是高新技术产品出口贸易指数,用海关 HS 编码第 84 章至 91 章货物出口额总和除以各省当年出口总额构建;二是数字基础设施水平,先对数据采用极差标准化方法进行预处理,再用熵值法确定各指标权重,最后用线性加权综合方法求得各省数字基础设施综合得分;三是各控制变量数据主要来自国家统计局、《中国统计年鉴》以及各类统计年鉴等。

4.1.2. 变量测度

(1) 被解释变量：本文依据海关 HS 编码，选取其中第 84 章至 91 章的高精尖技术产品一般贸易出口额作为本文的核心解释变量[14]，高新技术产品出口额(*HTE*)，即是每个省份的每年高新技术出口额。

(2) 解释变量：数字基础设施建设(*DIN*)。为此本文借鉴喻楠的做法[15]，构建数字基础设施水平指标²，使用熵权法测算而得。

(3) 控制变量：外商直接投资(*FDI*)，反映了外国企业及个人的直接投资金额；市场规模(*MS*)，通过社会消费品零售总金额衡量，包括互联网销售额；经济发展水平(*EDL*)，采用人均 GDP 代表；产业结构(*IS*)，通过第二产业增加值占 GDP 的比重体现；工业用地总成交价款(*TIL*)，代表用于工业发展的资金投入。选择其作为控制变量的原因在于：外商直接投资通过技术转移和管理创新促进进出口[16]；市场规模反映了内需对出口的调节作用[17]；经济发展水平影响技术创新和生产效率[18]；产业结构则决定了高新技术产业的发展程度[19]，而工业用地价格影响企业的生产成本及其国际化能力[20]。

(4) 机制变量：创新能力(*IC*)，以研发投入作为指标，以及人力资本(*HC*)，以平均受教育年限为指标。

分析变量统计描述时，本章采用的分析工具为 Stata，通过统计处理，可以得到 2010 至 2022 年期间 31 个省(由于数据可获得性本文样本数据不包括中国港澳台地区的样本数据)，403 个观测值及各指标的描述性统计。其具体的描述性统计结果见表 1：

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

名称	样本量	最小值	最大值	平均值	标准差
<i>DIN</i>	403	0.120	2.350	0.876	0.468
<i>HTE</i>	403	6.719	9.941	8.596	0.670
<i>IC</i>	403	0.000	8.077	5.038	1.530
<i>HC</i>	403	4.000	13.000	9.107	1.189
<i>FDI</i>	403	3.664	12.933	8.661	1.614
<i>MS</i>	403	5.257	10.712	8.771	1.080
<i>EDL</i>	403	0.160	0.620	0.407	0.082
<i>IS</i>	403	1.290	19.000	5.596	3.043
<i>TIL</i>	403	0.513	3.069	1.788	0.495

4.2. 模型构建

为进行数字基础设施建设对我国高新技术产品出口贸易影响的实证分析，同时考虑固定效应和随机效应，本文构建面板数据回归模型：

$$\ln HTE_{it} = \alpha + \beta_1 DIN_{it} + \gamma_1 Z + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

其中， $\ln HTE_{it}$ 代表 i 个省份第 t 年的高新技术产品出口额(被解释变量)， DIN_{it} 代表第 i 个省份 t 年的数字基础设施建设水平(核心解释变量)， Z 表示控制变量包括： $\ln FDI_{it}$ ， $\ln MS_{it}$ ， MS_{it} ， EDL_{it} ， IS_{it} ， $\ln TIL_{it}$ 为控制变量； μ_i 个体固定效应，控制各省份的时间不变特性。 λ_t 时间固定效应，控制特定年份的宏观冲击(如政策变化等)， ε_{it} 代表随机误差项。

²具体指标见附录。

4.3. 实证结果分析

4.3.1. 基准回归结果

本章针对高新技术产品出口贸易开展回归分析,结果详见表2。其中,模型(1)为混合截面回归结果,模型(2)为个体固定效应模型回归结果,模型(3)为个体随机效应模型回归结果。进一步依据回归结果能够发现,在混合截面回归、个体固定效应模型以及个体随机效应模型中,互联网熵权法得分对高新技术产品出口贸易指数均呈现正向显著影响,这验证了假说1,即数字基础设施建设的提升能够显著推动高新技术产品的出口。

此外,在控制变量方面,外商直接投资(*FDI*)、市场规模(*MS*)、产业结构(*IS*)、经济发展水平(*EDL*)以及工业用地总成交价款(*TIL*)均对高新技术产品出口产生正向影响。

Table 2. Linear regression results for panel data

表 2. 面板数据线性回归结果

项	POOL 模型(1)	FE 模型(2)	RE 模型(3)
<i>DIN</i>	1.206*** (23.898)	0.357*** (3.278)	0.942*** (13.196)
Ln <i>FDI</i>	0.048** (2.402)	0.025 (0.903)	0.028 (1.173)
Ln <i>MS</i>	0.073*** (2.884)	0.074 (1.016)	0.141*** (3.960)
<i>EDL</i>	-0.059*** (-4.378)	0.010 (0.545)	-0.052*** (-3.573)
<i>IS</i>	-0.144 (0.666)	-1.258*** (2.865)	-0.415 (1.370)
Ln <i>TIL</i>	0.139 (1.622)	0.389*** (3.568)	0.226** (2.574)
截距	6.620*** (49.965)	7.184*** (11.905)	6.352*** (29.424)
R ²	0.834	0.609	0.818
n	403	403	403

** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ 括号里面为 t 值无特殊说明下表皆同。

4.3.2. 稳健性检验

模型的稳健性指的是,模型的重要解释变量对被解释变量的影响呈现较为稳定的趋势,不会随波动而发生显著变化。稳健性检验方法丰富多样,借鉴以往研究[21],本文采用两种方法对基准回归进行稳健性检验。

其一,减少年份,缩小取值范围,针对包含2012年及以后的目标值开展回归分析;其二,减少样本量,构建新的变量来替换原被解释变量,即新的被解释变量(高新技术出口额/总高新技术进出口额),重新借助Stata进行回归。结果如表3所示,依旧十分显著。

4.3.3. 内生性分析

根据模型回归结果以及文章变量间的关系,核心解释变量数字基础设施水平对我国高新技术产品出口贸易具有一定的解释力。然而,从理论层面来看,数字基础设施综合得分与高新技术产品出口贸易之

间存在相互影响,进而可能存在内生性问题。

为解决这一内生性问题,本文采用工具变量法。通常情况下,解释变量的滞后项是不错的工具[22]。因此,本文选取数字基础设施综合得分的一阶滞后作为工具变量。如此一来,工具变量与被解释变量的相关性可能会有所减弱,结果如表4所示。显然,在考虑内生问题后,基本假说仍然成立。

Table 3. Results of robustness test

表 3. 稳健性检验结果

项	模型(2)	模型(4)	模型(5)
<i>DIN</i>	0.357*** (3.278)	0.327*** (3.012)	0.314*** (3.139)
截距	7.184*** (11.905)	7.082*** (10.302)	6.054*** (8.214)
控制变量	已控制	已控制	已控制
R ²	0.609	0.701	0.725
n	403	403	403

Table 4. Regression results of endogeneity analysis

表 4. 内生性分析回归结果统计

项	模型(2)	模型(12)
<i>DIN</i>	0.357*** (3.278)	0.332*** (3.258)
截距	7.184*** (11.905)	7.064*** (11.205)
控制变量	已控制	已控制
R ²	0.609	0.659
样本量	403	403

4.3.4. 机制检验

首先,根据前文分析,数字基础设施建设(*X*)不仅可以直接影响高新技术产品出口(*Y*),还可以通过提高创新能力和人力资源来促进高新技术产品出口贸易。为此,本文借鉴江艇(2022)[23]的做法,构建检验机制模型:

$$\begin{cases} Y = aX + e(4-2) \\ M = aX + e(4-3) \end{cases}$$

其中,*Y*为高新技术产品出口贸易,*X*为数字基础设施建设,*M*为机制变量。

如表5所示,在1%的显著性水平下,数字基础设施建设对人力资本具有正向影响。可能的原因在于:随着人力资本水平的提高,劳动力能够更为高效地参与到高新技术产品的研发与生产过程中,进而提升高新技术产品的创新性与市场竞争力。

同样地,数字基础设施建设对创新投入的系数为0.638,且显著性水平为1%。这表明数字基础设施建设为企业提供了更优质的技术支持、信息共享和数据处理能力,推动了企业在技术研发和创新方面的投入。创新投入的增加,使企业能够推出更具竞争力的高新技术产品,进一步提升其在国际市场上的竞争优势,从而促进高新技术产品的出口。

因此, 创新投入在数字基础设施与高新技术产品出口之间发挥了中介作用。数字基础设施建设通过促进创新投入, 提高了高新技术产品的创新水准, 增强了产品在国际市场的竞争力, 进而推动了高新技术产品的出口, 由此验证了假说 3。

Table 5. Linear regression results for panel data

表 5. 面板数据线性回归结果

机制变量	人力资本	创新投入
数字基础设施建设	0.516*** (4.426)	0.638*** (3.985)
控制变量	已控制	已控制
截距	6.189*** (4.876)	7.581*** (3.905)
R ²	0.726	0.651
n	403	403

4.3.5. 异质性分析

在开展异质性分析时, 本文剖析并探究各类子样本中解释变量对被解释变量的解释作用是否出现显著变化。进而, 可依据不同组别的回归结果, 得出相应的实证结论, 这对后续的经济启示和政策建议具有显著的现实意义。

分组回归检验方法是异质性分析的常用手段[24]。因此, 本文在进行异质性分析时, 采用了两种分组方式。

首先, 按照中华人民共和国统计局对省份区域的划分进行分组, 分为内地省份和沿海省份。其中, 内地地区涵盖北京、河南、河北、湖南、贵州等 24 个省份(自治区、直辖市); 沿海地区包括江苏、上海、浙江、广东、辽宁等共 11 个省份(自治区、直辖市)。依据这种划分方法进行异质性回归, 回归结果见表 6, 模型(6)为沿海省份的回归结果, 模型(7)为内地省份的回归结果。

Table 6. Statistical results of heterogeneity analysis regression

表 6. 异质性分析回归结果

项	模型(2)	模型(6)	模型(7)
DIN	0.357**** (3.278)	0.672*** (6.215)	1.365*** (24.826)
控制变量	已控制	已控制	已控制
截距	7.184*** (11.905)	7.458*** (29.107)	6.267*** (36.710)
R ²	0.609	0.773	0.851
n	403	117	286

5. 研究结论与政策建议

5.1. 基本结论

本文在梳理相关文献的基础上, 对数字基础设施理论展开了分析与整理, 构建了其建设指标体系, 运用线性加权综合法计算各省的综合得分, 并统计整理了高新技术产品的出口状况。选取我国 31 个省份

2010~2020 年的面板数据, 设定个体固定效应模型, 通过稳健性、异质性、内生性和中介效应模型等实证分析, 探究了数字基础设施建设对我国高新技术产品出口贸易的影响。

主要结论如下: 创新能力是数字基础设施发挥作用的关键机制, 在数字经济背景下, 它是连接数字技术与高新技术产品出口的桥梁。创新能力强的地区借助技术突破和产品更新换代抢占全球市场先机, 而创新能力弱的地区则难以有效利用数字基础设施, 致使出口发展滞后。

同时, 人力资本建设是推动出口数字化的核心支撑。高素质的人力资源能够助力企业应用新技术、提升创新能力, 从而在全球竞争中占据优势地位, 促进出口增长。

5.2. 建议

数码基础设施是推动国家经济现代化与国际化的核心基石。在全球一体化的大背景下, 其建设会对国内信息流通效率以及国家产品的全球竞争力产生影响。

本篇分析表明, 数码基础设施借助提高数据传输效率等方式, 推动高新技术产品出口。新型基础设施建设能够加速信息技术与产业的融合, 推动传统产业向数字化升级, 增强产品的竞争优势。建议国家加大对数码基础设施的投资, 加快关键设施的建设进程, 为不同区域和行业提供技术与资金支持, 依据地方特色进行合理布局, 尤其要加强对中西部地区的投入, 缩小区域发展差距, 促进数字经济的均衡发展。同时, 加强人力资本建设, 提升创新与技术应用水平。

创新是提升高新技术产品国际竞争力的核心驱动力, 数码基础设施为创新搭建了高效的平台。实证分析显示, 创新能力在二者之间发挥着中介作用。国家应增加科研资金投入, 鼓励企业在前沿技术领域开展研发创新, 形成自主技术优势。加强对高新技术企业的扶持力度, 引导资本流向创新型企业, 推动产品出口。

高素质的人力资本是推动技术创新和产品出口的关键因素。本篇研究发现, 具备高技能和创新能力的人力资本能够促进高新技术产品的研发与出口。国家应加大教育投入, 优化人才培养结构, 提升劳动者的技术与创新能力, 推动人才培养与合理流动, 制定吸引人才的政策, 吸引高端人才, 优化人才资源配置, 提升产品研发水平和出口能力, 推动国际市场的拓展。

参考文献

- [1] Malgouyres, C., Mayer, T. and Mazet-Sonilhac, C. (2021) Technology-Induced Trade Shocks? Evidence from Broadband Expansion in France. *Journal of International Economics*, **133**, Article 103520. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2021.103520>
- [2] 赵晴, 江昕阳, 任传堂, 等. 中国高新技术产品出口“一带一路”沿线国家的格局与影响因素[J]. 南京师大学报(自然科学版), 2024, 47(5): 32-41.
- [3] 涂庆丰, 雷靖雯. 高新技术产品出口对中国产业结构升级的内在作用机制——基于中介效应的实证检验[J]. 经营与管理, 2022(11): 180-186.
- [4] 喆儒, 塔拉. 美国贸易政策不确定性对中国高新技术产品出口竞争力的影响[J]. 价格月刊, 2022(12): 84-94.
- [5] 殷佳硕. 企业数字化转型对高新产品出口的积极作用[J]. 当代县域经济, 2024(3): 55-57.
- [6] 蔡宏波, 韩金镛. 数字技术应用与企业出口表现——以中关村国家自主创新示范区企业为例[J]. 管理世界, 2024, 40(5): 58-75.
- [7] 李林, 彭方雪, 何建洪, 等. “一带一路”倡议是否推动了我国技术扩散——基于高新技术产业的分析[J]. 技术经济, 2023, 42(6): 13-25.
- [8] 刘啟仁, 龙健雄, 张展辉, 等. 税收激励、研发支出与出口绩效——基于高新技术企业认定条件改革的聚束分析[J]. 中国工业经济, 2023(4): 79-97.
- [9] 滕莉莉, 苏杭, 覃莹莹. 政府研发补贴对高新技术企业创新效率的影响——基于异质性的门槛效应分析[J]. 财政科学, 2023(1): 118-135.

- [10] 董珍, 缪言. 高新技术企业认定政策与企业绩效——兼论高新区建设的调节作用[J]. 宏观经济研究, 2022(9): 141-160.
- [11] 朱喜安, 张秀, 李浩. 中国高新技术产业集聚与城镇化发展[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(3): 84-102.
- [12] 张志强, 张玺. 我国高新技术细分行业技术创新驱动出口贸易发展效率异质性研究[J]. 科技管理研究, 2020, 40(17): 118-123.
- [13] 赵春明, 谷均怡. 高新技术产品进口对我国人力资本积累的影响分析[J]. 经济经纬, 2019, 36(6): 78-86.
- [14] 郑学党, 庄芮. 中美高新技术产品贸易增长因素研究——基于修正的 CMS 模型分析[J]. 科学学研究, 2015, 33(5): 683-693.
- [15] 喻楠, 吕拉昌. 数字基础设施对城市技术创新的影响——基于我国 287 个地级及以上城市的实证分析[J]. 科技与经济, 2023, 36(4): 36-40.
- [16] 周慧慧, 施志晖, 陆岷峰. 科研投入对 A 股上市公司新质生产力的影响——基于高新技术产业数据的实证分析[J]. 科技智囊, 2024(8): 1-10.
- [17] 丛识, 吴灏文, 玉英硕. 国际直接投资与高新技术企业自主创新关系的实证分析[J]. 工业技术经济, 2024, 43(7): 131-138.
- [18] 王伟光, 施炎, 孙元君. 地方性政策、内生性创新与产业空间集聚——基于 2010-2020 年高新技术产业省级面板数据的实证分析[J]. 沈阳师范大学学报(社会科学版), 2023, 47(3): 24-32.
- [19] 李永海, 王怡婷. 我国高新技术企业发展的影响因素研究——基于省级面板数据的实证分析[J]. 生产力研究, 2023(2): 8-13+77.
- [20] Yilmaz, S., Haynes, K.E. and Dinc, M. (2002) Geographic and Network Neighbors: Spillover Effects of Telecommunications Infrastructure. *Journal of Regional Science*, **42**, 339-360. <https://doi.org/10.1111/1467-9787.00262>
- [21] Acemoglu, D., Antràs, P. and Helpman, E. (2007) Contracts and Technology Adoption. *American Economic Review*, **97**, 916-943. <https://doi.org/10.1257/aer.97.3.916>
- [22] Firk, S., Gehrke, Y., Hanelt, A. and Wolff, M. (2022) Top Management Team Characteristics and Digital Innovation: Exploring Digital Knowledge and TMT Interfaces. *Long Range Planning*, **55**, Article 102166. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2021.102166>
- [23] 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.
- [24] Svahn, F., Mathiassen, L. and Lindgren, R. (2017) Embracing Digital Innovation in Incumbent Firms: How Volvo Cars Managed Competing Concerns. *MIS Quarterly*, **41**, 239-253. <https://doi.org/10.25300/misq/2017/41.1.12>

附录

目标层	一级指标	二级指标	三级指标
中国城市数字基础设施	数字信息基础设施	通信网络基础设施	互联网宽带接入用户(万户)
		新技术基础设施	物联网企业(个)
			人工智能企业(个)
	数字融合基础设施	算力基础设施	区块链企业(个)
		数字化改造基础设施	大数据企业(个)
			物流信息化企业(个)
			智慧农业企业(个)
	数字创新基础设施	数字化升级基础设施	旅游信息化企业(个)
		重大科技基础设施	工业机器人企业(个)
			国家重点实验室(个)
	产业技术创新基础设施	大型科学仪器及装置(个)	
	科教基础设施	创新型产业集群(个)	
		国家高新技术产业开发区(个)	
		国家大学科技园(个)	
		高等学校(所)	
		公共图书馆藏书量(千册)	