

# 技术创新对我国贸易韧性的影响研究

戴思宇

武汉科技大学法学与经济学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2024年1月5日; 录用日期: 2024年1月18日; 发布日期: 2024年2月29日

## 摘要

本文选取2010~2021年, 31个省份的面板数据, 研究了技术创新对中国贸易韧性的影响并考察了经济发展水平、产业结构、金融支持强度和人口密度等变量作为控制变量。贸易韧性被定义为每个省份当年贸易额与2008年贸易额之差除以2008年贸易额的比例。我们使用各个省份发明专利申请受理数作为衡量技术创新的指标, 并通过回归分析来评估技术创新对贸易韧性的影响。研究样本包括372个观测样本。分析结果显示, 技术创新对中国贸易韧性具有正向影响, 控制变量中产业结构, 人口密度对我国贸易韧性也有正面影响, 但是经济发展水平和金融强度对我国贸易韧性有负面影响。研究结果对于政策制定者制定科技创新政策、促进贸易发展具有重要参考价值。

## 关键词

技术创新, 贸易韧性, 经济发展水平, 产业结构, 金融支持强度

# Research on the Impact of Technological Innovation on China's Trade Resilience

Siyu Dai

School of Law and Economics, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: Jan. 5<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jan. 18<sup>th</sup>, 2024; published: Feb. 29<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

This paper selects panel data of 31 provinces from 2010 to 2021 to study the impact of technological innovation on China's trade resilience and examines variables such as economic development level, industrial structure, and financial support intensity and population density as control variables. Trade resilience is defined as the difference between the current year's trade volume and 2008's trade volume for each province divided by 2008's trade volume. We use the number of invention patent applications accepted by each province as an indicator of technological innova-

文章引用: 戴思宇. 技术创新对我国贸易韧性的影响研究[J]. 电子商务评论, 2024, 13(1): 144-153.

DOI: 10.12677/ecl.2024.131018

tion, and use regression analysis to assess the impact of technological innovation on trade resilience. The study sample consisted of 372 observational samples. The analysis results show that technological innovation has a positive impact on China's trade resilience. Among the control variables, industrial structure and population density also have a positive impact on China's trade resilience, but the level of economic development and financial strength have a negative impact on China's trade resilience. The research results have important reference value for policy makers to formulate science and technology innovation policies and promote trade development.

## Keywords

Technological Innovation, Trade Resilience, Economic Development Level, Industrial Structure, Intensity of Financial Support

Copyright © 2024 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

随着全球化进程的深入发展，贸易的重要性在世界各国之间变得越来越明显。然而，经济不稳定、政治冲突和自然灾害等因素都可能对贸易造成不利影响，因此贸易韧性成为了一个备受关注的问题。作为全球最大的贸易国家之一，中国在贸易韧性方面也面临着许多挑战。为了应对这些挑战，中国政府近年来大力推动技术创新，以提高经济的竞争力和适应性。

本文旨在研究技术创新对我国贸易韧性的影响，基于 2010 年至 2021 年的 31 个省级面板数据进行实证分析。以下是本研究的主要意义：

首先，现有研究大多聚焦于国际贸易层面[1]，对于国内层面的贸易韧性研究相对较少。本研究将通过分析我国 31 个省份的数据，探讨技术创新对我国贸易韧性的影响，为国内贸易韧性研究提供新的视角和实证依据。本文研究的结果将为政策制定提供参考。了解技术创新对我国贸易韧性的影响，有助于政府制定相关的科技政策和贸易政策。通过提升技术创新能力和推动贸易结构优化，可以进一步增强我国贸易系统的韧性，提高经济抵御外部冲击和风险的能力。本研究的结果对企业决策和管理具有重要启示。企业在面对市场竞争和不确定性时，需要调整和改进其技术创新战略。本研究的结果可以为企业提供参考，帮助其更好地利用技术创新提升贸易韧性，实现可持续发展。综上所述，本研究旨在深入探究技术创新对我国贸易韧性的影响，填补研究空白，为政策制定和企业决策提供参考，推动我国贸易系统的可持续发展。通过这项研究，我们可以更好地理解技术创新与贸易韧性之间的关系，并为促进经济稳定和发展做出贡献。

## 2. 文献综述

探究技术创新对我国贸易韧性的影响，需要先了解“韧性”一词，“韧性”(Resilience)一词源自于拉丁语“resilire”，表示系统遭受外部干扰后的反弹能力[2]。“韧性”是系统在不断“学习”的演进过程中，以高水平适应力来抵御风险扰动、转化新路径与实现“更新”的能力，经济韧性分解为抵抗力、恢复力、重组更新力 3 个维度[3]。经济韧性的相关理论为贸易韧性提供了分析思路，目前学者们以此对贸易韧性的影响因素与测算方法进行了较为深入的研究。在研究中国出口贸易韧性空间差异性时将贸易韧性分为抵抗力和恢复力[4]。对于贸易韧性的影响因素研究，有学者提出市场多元化显著提升了我国贸

易韧性[5]。交通基础设施建设对地区贸易也有积极影响[6]。

在过去的几十年里，技术创新一直被认为是推动国家经济发展和提高竞争力的重要因素之一[7]。随着全球化的不断深入和贸易的增加，贸易韧性成为了一个备受关注的话题。贸易韧性是指一个国家或地区在面临外部冲击时能够快速适应和恢复的能力[8]。技术创新在提高贸易韧性方面发挥着重要作用，尤其是对于中国这样的大型贸易国家来说。

许多研究表明，技术创新对国家贸易韧性的影响是积极的[9]，同时技术创新对驱动加工贸易升级具有积极作用，从而提高其在国际市场上的竞争力，增强企业抵御市场冲击的能力[10]。此外，一些研究还探讨了技术创新与其他因素之间的关系[7]，以更全面地理解技术创新对贸易韧性的影响[11]，除了技术创新外，金融支持提升我国贸易韧性水平[12]，产业结构也对我国贸易韧性起到了积极的影响[13]，金融支持强度和产业结构的合理调整可以增强我国贸易韧性，从而提高国家的整体经济适应能力；人口密度也对提高我国贸易韧性具有积极作用[14]。

尽管存在大量关于技术创新对贸易韧性影响的研究，但对于中国情境下的具体影响还需要进一步的研究和实证分析。尤其是在中国经济发展水平、产业结构、金融支持和人口密度等因素的综合影响下，技术创新对贸易韧性的作用机制还需要更深入的探索。因此，本研究旨在填补这一研究空白，从综合的角度分析技术创新对中国贸易韧性的影响，并为政策制定者提供有力的参考和建议，以促进中国经济的可持续发展。

### 3. 研究设计

#### 3.1. 变量选取

(1) 被解释变量：贸易韧性(TR)，本文借鉴石岿然、李匡义和孙溢[11]以及宗会明[15]等的测算思路，以2008年金融危机作为冲击元年，采用2010~2021年各省的贸易额相较于2008年贸易额的偏离度来体现外部冲击下的贸易韧性，计算公式如下。

$$TR = \frac{TR_{i,t} - TR_{i,2008}}{TR_{i,2008}}$$

测度结果显示，2010~2021年，我国各省的贸易韧性综合得分呈上升趋势，这表明我国各省的对外贸易抗风险能力逐步增强，持续向好发展的态势明显。

(2) 解释变量：技术创新，以各地区发明专利申请受理数取自然对数来衡量。

(3) 控制变量：贸易韧性还受其他因素影响，参考其他研究，以经济发展水平，以人均GDP指数做价格平减表示。产业结构，以第三产业产值除以第二产业产值得到的比例(第三产业产值/第二产业产值)表示。金融支持强度，以年末存贷款额除以当年该省GDP得到的比例(年末存贷款额/当年该省GDP)表示。人口密度，以该地区总人数除以该地区面积得到的比例(该地区总人数/该地区面积)表示。

#### 3.2. 模型构建

为研究技术创新对我国贸易韧性的影响研究现构建模型如下：

$$TR = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 \text{control}_{it} + \varepsilon_{it}$$

$X_1$ ：技术创新，以每年每个省份发明专利申请受理数的自然对数表示， $\text{control}_{it}$ 表示控制变量，包括经济发展水平，产业结构，金融支持强度，人口密度。 $\varepsilon_{it}$ 为残差项。

#### 3.3. 数据来源和描述性统计

本文数据主要来源于2010~2021年各省的统计年鉴和统计公报以及国家统计局，部分缺失数据通过

插值法补齐。通过描述性统计，见表 1，可以看出被解释变量技术创新的平均值是 1.145，最大值是 11.08，最小值是-0.598，标准差是 1.565，这说明各地区的技术创新存在一定的差别。

**Table 1.** Decriptive statistics

**表 1.** 描述性统计

|                | (1)     | (2)       | (3)      | (4)       | (5)       |
|----------------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|
| VARIABLES (变量) | N (观测值) | Mean (均值) | Sd (标准差) | Min (最小值) | Max (最大值) |
| TR             | 372     | 1.145     | 1.565    | -0.598    | 11.08     |
| X <sub>1</sub> | 372     | 9.381     | 1.603    | 4.331     | 12.40     |
| X <sub>2</sub> | 372     | 9.305     | 0.463    | 8.467     | 10.78     |
| X <sub>3</sub> | 372     | 1.222     | 0.686    | 0.500     | 5.297     |
| X <sub>4</sub> | 372     | 3.413     | 1.131    | 1.678     | 7.578     |
| X <sub>5</sub> | 372     | 5.325     | 1.494    | 0.893     | 8.275     |

## 4. 实证分析

### 4.1. 基准回归

在进行基准回归前，本文对数据进行了方差膨胀因子检验，主要变量的 VIF 值均小于 10，见表 2，通过了多重共线性检验，说明本文的样本数据平稳，符合实证要求。

**Table 2.** VIF inspection

**表 2.** VIF 检验

| Variable       | VIF  | 1/VIF    |
|----------------|------|----------|
| X <sub>5</sub> | 3.02 | 0.331483 |
| X <sub>4</sub> | 2.81 | 0.356171 |
| X <sub>2</sub> | 2.52 | 0.396891 |
| X <sub>1</sub> | 2.49 | 0.402327 |
| X <sub>3</sub> | 2.34 | 0.427341 |
| Mean           | VIF  | 2.63     |

通过 Hausman 检验，本文选择固定效应模型进行基准回归分析，回归结果见表 3。未加入控制变量时，技术创新的估计系数在 1% 的显著性水平上显著为正。在控制关键变量后，核心解释变量的系数依然显著为正。

在这些控制变量中，经济发展水平系数显著为负，这可能是随着中国经济的发展，可能经历了产业结构和经济发展方式的转型，这种转型可能导致贸易韧性的下降。例如，随着经济向高附加值产业转型，可能会面临更多的外部冲击和竞争，从而降低贸易韧性。其次，随着经济发展，中国对进口的依赖程度增加，尤其是对于必需品和关键原材料的依赖。这种情况下，国际市场波动会对中国的贸易韧性产生负面影响。此外，随着经济实力增强，中国可能会面临更多的国际压力和贸易摩擦，例如贸易壁垒、关税调整等，这些都可能对中国的贸易韧性造成负面影响。

**Table 3.** Baseline regression result  
**表 3.** 基准回归结果

| VARIABLES (变量) | (1)                | (2)                  |
|----------------|--------------------|----------------------|
|                | TR                 | TR                   |
| $X_1$          | 0.163***<br>(4.18) | 0.232***<br>(4.05)   |
| $X_2$          |                    | -1.611***<br>(-7.36) |
| $X_3$          |                    | 0.562***<br>(4.76)   |
| $X_4$          |                    | -0.207***<br>(-2.73) |
| $X_5$          |                    | 0.174***<br>(2.83)   |
| Constant       | -0.387<br>(-1.13)  | 13.055***<br>(7.85)  |
| Observations   | 372                | 372                  |
| R-squared      | 0.28               | 0.487                |
| F test         | 3.67e-05           | 0                    |
| r2_a_          | .                  | .                    |
| F              | 17.46              | 24.52                |

Robust t-statistics in parentheses;

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

产业结构系数显著为正，这可能是因为第三产业的发展增强了中国的服务业实力。服务业对国家经济的贡献越大，相对于商品贸易而言，其稳定性更高。服务业的发展不仅可以提供更多的就业机会，还能够培养出更多具有专业技能和高附加值的人才，从而提升中国在全球市场中的竞争力。第三产业的发展也推动了消费升级和内需扩大。随着人们收入水平的提高和消费观念的变化，对高品质、个性化的产品和服务的需求逐渐增加。这促使中国企业更加注重创新和质量提升，从而提高了产品的竞争力和附加值，有利于提升贸易韧性。第三产业的发展还促进了区域经济的均衡发展。随着服务业的扩大，不同地区之间的经济差距可能会缩小，这有助于减少对外贸的依赖，提高了中国贸易的韧性和抗风险能力。

金融支持强度系数显著为正，金融支持强度的提高可以增加企业的融资渠道和融资成本的降低，从而提高企业的生产能力和市场竞争力。特别是在应对贸易摩擦和国际市场波动时，企业需要更多的资金支持来适应市场需求变化，降低了企业的风险承担能力，并提高了企业的贸易韧性。

其次，金融支持强度的提高可以促进地方经济的发展和区域经济的协调发展。随着金融资本的流入，地方经济将得到更多的资金支持，从而促进了当地企业的发展和就业机会的增加，提高了地方的经济实力和抗风险能力。此外，金融支持强度的提高也有助于缓解信用风险和市场波动的压力。当企业面临困

难时，银行可以通过提供更多的贷款来支持企业的发展，降低了企业的破产风险，从而提高了企业的贸易韧性。

人口密度系数显著为正，原因可能是高人口密度意味着一个地区拥有更多的劳动力资源。这为该地区的企业提供了更多的劳动力供给，从而促进了生产力的提升和产业的发展。高人口密度的地区往往具有更大的市场规模和消费潜力，可以吸引更多的投资和商业机会，提高了贸易的活跃度和韧性。

其次，高人口密度也意味着更密集的人际交流和社会网络。人口密集的地区往往有更发达的交通和物流网络，便于货物和服务的流通与交换。这有利于加强地区内外贸易的联系，促进经济的融合和互动，提高贸易的韧性和适应性。

此外，高人口密度还有助于培养出更多的创新和创业人才。人口密集的地区具有更多的教育和人才培养机构，可以提供更丰富的人力资源和专业技能，有利于产业结构的升级和创新能力的提升。这对于提高贸易的附加值和竞争力具有积极作用。

## 4.2. 稳健性检验

### 4.2.1. 删除 2020 年数据

疫情是一种非预期事件，对全球经济和贸易格局产生了巨大冲击。2020 年是疫情爆发的关键时期，全球贸易和投资活动受到了极大的影响。因此，在进行贸易韧性研究时，如果将 2020 年的数据纳入分析，可能会导致结果的不准确和不稳定，从而影响研究结论的正确性。删除 2020 年的数据可以使研究结果更加稳健和可靠，避免疫情对结果的影响。同时，这也有助于更好地理解贸易韧性的本质和特征，为制定应对未来类似危机的政策提供科学依据和参考。因此，在进行稳健性检验时，删除 2020 年的数据是必要的，可以提高分析结果的精确度和可信度。回归结果见表 4，从回归结果看，技术创新回归系数为 0.208，并且 0.01 的水平上显著。证明结果得到的结论可靠。

**Table 4.** Removes a special year robustness test

**表 4.** 删除特殊年份稳健性检验

|                | (1)                            | (2)                              |
|----------------|--------------------------------|----------------------------------|
| VARIABLES (变量) | TR                             | TR                               |
| $X_1$          | 0.139 <sup>***</sup><br>(3.54) | 0.208 <sup>***</sup><br>(3.58)   |
| $X_2$          |                                | -1.540 <sup>***</sup><br>(-6.90) |
| $X_3$          |                                | 0.536 <sup>***</sup><br>(4.15)   |
| $X_4$          |                                | -0.167 <sup>**</sup><br>(-2.13)  |
| $X_5$          |                                | 0.163 <sup>***</sup><br>(2.60)   |
| Constant       | -0.209<br>(-0.61)              | 12.545 <sup>***</sup><br>(7.42)  |

续表

|              |          |       |
|--------------|----------|-------|
| Observations | 341      | 341   |
| R-squared    | 0.23     | 0.374 |
| F test       | 0.000458 | 0     |
| r2_a_        | .        | .     |
| F            | 12.52    | 20.51 |

Robust t-statistics in parentheses;

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

#### 4.2.2. 系统 GMM 回归检验

系统 GMM 的回归结果显示, 见表 5, 技术创新的系数仍然显著为正, AR(2) 检验得到的  $p$  值为 0.824 大于 0.1, 说明模型通过了自相关检验。

**Table 5.** System GMM regression test

**表 5.** 系统 GMM 回归检验

| 变量             | (GMM)                |
|----------------|----------------------|
|                | TR                   |
| L.Y            | -0.131**<br>(-2.42)  |
| $X_1$          | 0.556***<br>(3.62)   |
| $X_2$          | -6.915***<br>(-6.80) |
| $X_3$          | -0.989***<br>(-3.61) |
| $X_4$          | 1.585***<br>(7.18)   |
| $X_5$          | 0.884***<br>(3.75)   |
| Constant       | 51.396***<br>(7.09)  |
| Observations   | 360                  |
| Number of year | 12                   |
| F              | 20.03                |

z-statistics in parentheses;

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。

#### 4.3. 地区异质性分析

本文对东西中部进行异质性分析, 分析结果见表 6, 东部地区技术创新对贸易韧性的影响系数最显

著，东部地区拥有得天独厚的区位优势。作为沿海地区，东部地区的交通网络和港口设施发达，这使得物流更加高效便利。东部地区能够更快地接收来自国内外的技术和信息，推动技术创新和贸易发展。其次，东部地区人才聚集的程度较高。东部地区拥有丰富的人力资源和高等教育机构，吸引了大量的高素质人才。这些人才为技术创新提供了重要的支持，他们的知识和经验有助于推动科技进步和贸易发展。此外，东部地区经济发展水平相对较高。经济的发展水平与技术创新密切相关，东部地区发达的制造业和服务业为技术创新提供了广阔的市场需求和应用场景，也促进了贸易的发展。高度发达的经济基础使得东部地区的企业具备较强的研发投入能力和科技实力，进一步推动了技术创新和贸易的融合。因此，东部地区技术创新对贸易韧性的影响最为显著。相比之下，中部地区在技术创新和贸易发展方面相对滞后一些。中部地区经济发展水平较低，人才和科研资源相对较少，与东部地区相比缺乏一定的竞争力。然而，中部地区也在加大技术创新和贸易发展方面的投入。通过政策引导和产业升级，中部地区逐步提高了自身的韧性和竞争力，使得技术创新对贸易韧性的影响逐渐增强。西部地区相对较为欠发达，经济基础薄弱，人口密度较低，科技创新实力有限。同时，西部地区的地理环境和交通条件相对较为困难，限制了技术创新和贸易发展的速度和规模。因此，西部地区的技术创新对贸易韧性的影响较不显著。

**Table 6.** Regional heterogeneity test  
**表 6.** 地区异质性检验

| VARIABLES (变量) | (东部)                 | (中部)                  | (西部)                  |
|----------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                | TR                   | TR                    | TR                    |
| $X_1$          | -0.075**<br>(-2.14)  | 0.282*<br>(1.87)      | 0.221<br>(1.55)       |
| $X_2$          | -0.190<br>(-0.91)    | 1.174*<br>(1.70)      | 2.616***<br>(3.02)    |
| $X_3$          | 0.448***<br>(4.13)   | 1.207**<br>(2.45)     | 1.773***<br>(2.95)    |
| $X_4$          | -0.256***<br>(-3.58) | -0.168<br>(-0.91)     | 0.249<br>(1.27)       |
| $X_5$          | -0.065<br>(-0.73)    | 1.335***<br>(4.43)    | 0.736***<br>(3.84)    |
| Constant       | 3.972***<br>(2.72)   | -20.219***<br>(-2.95) | -29.664***<br>(-3.42) |
| Observations   | 132                  | 96                    | 144                   |
| R-squared      | 0.397                | 0.466                 | 0.406                 |
| F test         | 1.32e-07             | 0                     | 5.28e-10              |
| r2_a_          | .                    | .                     | .                     |
| F              | 9.362                | 16.87                 | 12.49                 |

Robust t-statistics in parentheses;  
\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ 。



## 5. 结论与建议

中国是全球最大的贸易国之一，其贸易韧性对于经济的可持续发展至关重要。技术创新、产业结构和人口密度都对中国的贸易韧性产生了正面影响，而经济发展水平和金融强度则对其有负面影响。因此，为了提高中国的贸易韧性，我们可以从以下方面给出相应的建议。

首先，技术创新是提高中国贸易韧性的重要因素。中国在技术创新方面取得了显著进展，但与发达国家相比，还存在一定差距。为了进一步提升技术创新能力，中国政府可以加大对科研机构和高技术企业的支持力度，鼓励技术研发和知识产权保护。同时，加强与国际科技领域的合作，吸引国际高端人才，推动技术创新与转化，助力中国企业在全球贸易中保持竞争优势。

其次，产业结构的优化也是提高中国贸易韧性的关键。中国拥有多样化的产业结构，但仍存在一些问题，如产业结构不平衡、重复建设等。为了优化产业结构，中国政府可以加大对战略性新兴产业的支持力度，推动传统产业的升级和转型。此外，加强区域间的协同发展，推动产业集群的形成，提高整个产业链的竞争力，有助于提高中国企业的贸易适应性和竞争力。

第三，人口密度对中国贸易韧性也具有积极影响。中国是世界人口最多的国家之一，拥有庞大的内需市场。为了更好地利用人口优势，中国政府可以继续推进城乡一体化发展，加强农村消费潜力的挖掘。同时，通过扩大教育、医疗和社会保障等公共服务的供给，提高人民收入水平和生活质量，促进内需的增长，减少对外贸易的依赖程度。

然而，中国的贸易韧性受到经济发展水平和金融强度的负面影响。为了解决这些问题，中国政府可以采取以下措施：

首先，加快经济结构调整，推动经济发展的均衡性和可持续性。中国应加大对创新驱动型、绿色低碳型产业的支持，促进经济从传统制造业向高技术、高附加值产业的转型，提高整体经济发展水平。

其次，加强金融监管和风险防范，提高金融体系的稳定性。中国政府应加强金融监管，完善金融风险预警机制，加强对金融机构的规范管理，防范系统性金融风险的发生。此外，还应推动金融创新，提高金融服务的效率和质量，为企业的贸易活动提供更好的金融支持。

最后，加强国际合作，积极参与全球贸易体系的改革和建设。中国政府应加强与其他国家和地区的贸易合作，推动自由贸易区的建设，促进贸易便利化和投资自由化。同时，在全球贸易谈判中积极发声，维护自身合法权益，推动贸易规则的公平和公正。

综上所述，通过加大对技术创新的支持、优化产业结构、挖掘内需潜力、加强金融监管和风险防范，以及加强国际合作等措施，中国可以提高贸易韧性，应对全球贸易环境中的挑战，推动经济可持续发展。

## 参考文献

- [1] 温军, 刘红, 张森. 数字贸易对国际贸易壁垒的消解、重构及中国应对[J]. 国际贸易, 2023(2): 64-71.
- [2] Rose, A. (2007) Economic Resilience to Natural and Man-Made Disasters: Multidisciplinary Origins and Contextual Dimensions. *Environmental Hazards*, 7, 383-398. <https://doi.org/10.1016/j.envhaz.2007.10.001>
- [3] Martin, R. (2012) Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessional Shocks. *Journal of Economic Geography*, 12, 1-32. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019>
- [4] 贺灿飞, 夏昕鸣, 黎明. 中国出口贸易韧性空间差异性研究[J]. 地理科学进展, 2019, 38(10): 1558-1570.
- [5] 刘慧, 綦建红. 外需冲击下多元化策略如何影响企业出口韧性[J]. 国际经贸探索, 2021, 37(12): 4-19.
- [6] 白重恩, 冀东星. 交通基础设施与出口: 来自中国国道主干线的证据[J]. 世界经济, 2018, 41(1): 101-122.
- [7] 李勇辉, 沈波澜, 胡舜, 等. 生产性服务业集聚空间效应与城市技术创新——基于长江经济带 108 个城市面板数据的实证分析[J]. 经济地理, 2021, 41(11): 65-76.
- [8] 王瑛, 李舒婷. 中国对外贸易韧性测度与影响因素研究[J]. 北方民族大学学报, 2022(6): 127-136.

- 
- [9] 李强. 技术创新溢出、外部经济环境与出口贸易高质量发展[J]. 统计与决策, 2021, 37(20): 105-108.
- [10] 郑朝亮, 胡才双, 罗怡彬. 数字技术创新与对外贸易发展耦合协调分析[J]. 商业经济研究, 2023(21): 136-140.
- [11] 石岿然, 李匡义, 孙溢. 长三角城市群金融集聚对贸易韧性的影响研究[J]. 工业技术经济, 2023, 42(8): 3-11.
- [12] 李玉山. 金融支持对出口技术复杂度的影响研究[D]: [博士学位论文]. 重庆: 重庆大学, 2020.
- [13] 朱立, 蔡巍. 交通运输能力与进口——以产业结构为中介变量的分析[J]. 铁道经济研究, 2023(5): 42-49.
- [14] 乐俊杰. 人口密度、经济密度与商贸流通产业发展关联性研究[J]. 商业经济研究, 2020(19): 175-177.
- [15] 宗会明, 张嘉敏, 刘绘敏. COVID-19 疫情冲击下的中国对外贸易韧性格局及影响因素[J]. 地理研究, 2021, 40(12): 3349-3363.