

# 数字经济、环境规制与中国出口贸易

湛文婷<sup>1</sup>, 聂冰<sup>1</sup>, 童依莹<sup>1</sup>, 叶亦欣<sup>2</sup>

<sup>1</sup>湖北经济学院经济与贸易学院, 湖北 武汉

<sup>2</sup>湖北经济学院金融学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年5月29日; 录用日期: 2023年6月9日; 发布日期: 2023年9月5日

## 摘要

本文基于中国30个省市2011~2020年面板数据,采用主成分分析法构建省级数字经济发展水平综合指数和环境规制综合指数,研究数字经济发展和环境规制对我国出口贸易的影响,并进行相应稳健性检验。研究发现:1) 总体及东、西部地区,数字经济发展的提高对出口贸易具有显著的正向促进作用,中部地区影响不显著;2) 总体及西部地区,环境规制强度的提高对出口贸易具有显著的正向促进作用,东、中部地区影响不显著;3) 总体以及中、西部地区,数字经济发展和环境规制对出口贸易具有显著的共同促进作用,而东部地区数字经济与环境规制对出口贸易的交互作用为负但不显著。在此基础上提出积极发展数字经济,加强对环境规制的重视程度,不断优化产业结构的参考性建议。

## 关键词

数字经济, 环境规制, 出口贸易

# Digital Economy, Environmental Regulation and China's Export Trade

Wenting Zhan<sup>1</sup>, Bing Nie<sup>1</sup>, Yiying Tong<sup>1</sup>, Yixin Ye<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Economics and Trade, Hubei University of Economics, Wuhan Hubei

<sup>2</sup>School of Finance, Hubei University of Economics, Wuhan Hubei

Received: May 29<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jun. 9<sup>th</sup>, 2023; published: Sep. 5<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Based on the panel data of 30 provinces and cities in China from 2011 to 2020, this paper uses principal component analysis to construct a provincial comprehensive index of digital economy development level and environmental regulation comprehensive index, studies the impact of dig-

ital economy development and environmental regulation on China's export trade, and conducts corresponding robustness tests. The results show that: 1) In the overall and eastern and western regions, the improvement of digital economy development has a significant positive effect on export trade, while the impact in the central region is not significant; 2) In the overall and western regions, the improvement of the intensity of environmental regulation has a significant positive effect on export trade, while the impact in the eastern and central regions is not significant; 3) In the overall and central and western regions, the development of digital economy and environmental regulation have a significant joint role in promoting export trade, while the interaction between digital economy and environmental regulation on export trade in the eastern region is negative but not significant. On this basis, it puts forward reference suggestions for actively developing the digital economy, strengthening the importance of environmental regulation, and continuously optimizing the industrial structure.

## Keywords

Digital Economy, Environmental Regulation, Export Trade

Copyright © 2023 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

自改革开放以来,我国的出口贸易处于持续上升阶段,但现阶段我国出口贸易不断面临着新的挑战,由于新冠疫情的冲击和错综复杂的国际形势,各国的边境管制及贸易保护政策都影响着我国出口贸易的发展,导致我国出口贸易额出现了波动。

随着数字技术的迅速发展,大数据、云计算等技术涉及社会与经济方方面面的发展,也对出口贸易的发展格局产生了深刻的影响。出口贸易的企业在面临不确定的风险的同时,数字经济也为其带来了转型升级的发展机遇。党的二十大报告中强调“中国坚持对外开放的基本国策,坚定奉行互利共赢的开放战略”,“推进高水平对外开放”[1]。2022年12月召开的中央经济工作会议进一步强调,“坚持推进高水平对外开放,稳步扩大规则、规制、管理、标准等制度型开放”[2]。十四五规划中提出“发展数字经济,推进数字产业化和产业数字化,推动数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群”[3]。在数字经济时代下,供应链的各环节开始呈现出新的特点,在这种情况下,居于供应链中端,以市场信息不对称、以及价格上升趋势中的时间差为核心商业模式,通过价差和佣金实现盈利的传统贸易企业的盈利空间遭受了严重挤压,甚至面临着被淘汰出局的风险。

习近平总书记指出:“保护生态环境必须依靠制度、依靠法治。只有实行最严格的制度、最严密的法治,才能为生态文明建设提供可靠保障。”[4]以环境规制助推出口贸易高质量发展具有双重影响,一方面,在环境治理的压力下,企业的生产成本不断增加限制不断增多。另一方面,环境规制促进产业发展与地区发展相协调,推动企业技术转型升级。环境污染问题不仅造成经济损失,而且破坏生态环境,引发健康风险。随着社会公众表达诉求的渠道不断丰富,环境问题逐渐成为社会各界普遍关注的话题。而近年来,随着数字经济的不断发展,提供更广阔的信息收集渠道和交易渠道,为我国出口贸易的发展提供了巨大的优势和便利。同时数字经济也可以和环境规制相结合,同各省份和各地区相协调,实现数字经济、出口贸易和环境的协调发展。

由此可知,数字经济与环境规制的共同作用未知,因此本文将探究数字经济与环境规制对出口贸易的影响,有助于我国摆脱出口贸易困境,实施更高水平的开放,更好地开展出口贸易,从而推动我国出口贸易市场的高质量发展和高效率的发展,同时也为数字经济推动绿色贸易发展提供新型的发展空间。

## 2. 文献综述

学界普遍认为互联网的迅速普及推动了各国出口贸易的迅速增长。数字经济的发展对于我国出口贸易同样具有积极的正向效益, Freund 和 Weinhold (2004) [5]验证了互联网的发展对服务出口贸易有着显著的促进作用,且在发展中国家的效果要明显与发达国家。向洪金等(2023) [6]通过空间杜宾模型实证研究表明了数字经济的发展确实对于我国的出口贸易具有积极作用;马兆良和宛文莉(2022) [7]的研究表明数字经济的出口驱动效应呈现出正向“边际效应”递增的动态;王威和苗璐(2022) [8]认为我国应积极推动数字化的转型升级与发展,提高创新竞争力,来推动出口贸易的发展。

国内外对于环境规制对出口贸易影响的文献有很多,部分学者认为环境规制对企业的竞争力具有正面的影响。Porter 和 van der Linde (1995) [9]分析表明环境规制会促进有关企业的技术进步,进而推进出口贸易;李小平等(2012) [10]认为环境规制对企业的出口贸易起到促进作用;但 Cagatay 和 Mihci (2006) [11]通过对 31 个国家的数据分析表明一国环境规制强度对于本国的出口贸易有着负面影响;肖晓军等(2020) [12]研究表明环境规制对贸易出口呈现出边际效用增强的非线性关系,且两者之间起到了正向调节作用;

数字经济的不断发展,则更有利于减轻各地区的环境污染程度,促进出口贸易的发展。正如单双双和戴昀弟(2022) [13]文章中所提到的数字经济所具有的许多绿色环保的特点正有利于绿色低碳的发展要求,同时也为绿色标准带来了许多的技术标准与行动方案。

现有的文献都对数字经济与环境规制对出口贸易的影响进行了讨论,但是,很少有研究将数字经济与环境规制结合起来讨论在二者的共同影响下综合研究其对出口贸易的影响,并且大多研究属于定性分析。数字经济与环境规制如何影响出口贸易,是我国当前亟需解决的现实问题。因此,本文选用了从 2011~2020 年省级层面数字经济和环境规制的测算数据,建立实证分析模型,以此量化分析数字经济和环境规制对出口贸易的影响,并对可能的发展路径给出相应的建议。

## 3. 理论分析

### 3.1. 数字经济对出口贸易的影响机制

相较于传统出口贸易,数字化贸易生产让企业依托互联网平台降低成本,扩展国际市场,获得高质量的发展。

在市场方面,数字技术使得企业以低廉的成本更加精准地掌握消费需求,获得市场信息,减少信息不对称的问题,并快速且实现供给端与需求端的匹配。而且,数字技术打破交易的时空束缚,将面对面交付转变为网络空间支付,让多样化的产品融入国际贸易,实现了商务、远程医疗等服务贸易的跨境交易。企业以较低的边际成本拓展市场,打破区域限制,实现规模经济。

在生产方面,生产要素线上市场实现线上化流通和配置,降低资源配置的成本,从而大幅度降低生产成本。在数字经济发展影响下,贸易生产组织呈现的更加智能化和科技化,企业分工更加细致,协调成本降低。

在技术创新方面,数字经济为企业创新提供了更多的动力与更好的条件,一是金融科技飞速发展,出口企业能以更宽的融资渠以更低的融资成本快速融资,为技术创新提供资金支持;二是数字经济营造

了创新的氛围，激发出口企业的创新活力与潜力，促进企业转型升级。

假说 1：数字经济的发展对我国出口贸易有促进作用。

### 3.2. 环境规制对出口贸易的影响机制

环境规制对出口贸易的影响主要从正向效应和负向效应两个方面进行讨论。

一方面，环境规制加重了出口贸易的成本负担，对出口贸易额产生负面影响。这与中国过去粗放型的外贸增长方式有关，在这个过程中，中国主要从事制成品出口，以自我能源资源消耗和环境污染排放为代价维系不断增长的贸易顺差，再加上技术水平落后，环境治理相关制度欠缺，生产产生和排放的废水、废气和固体废弃物不仅造成了严重的环境污染，还带来了环境成本和环境负担。因此，在中国经济由高速发展转向高质量发展后，以环境规制助推经济高质量发展的战略增加了企业的污染治理支出，压缩了利润空间，影响高资源和能源投入、低产品附加值的商品出口，对中国出口贸易产生负面效应。

另一方面，环境规制激励企业创新，倒闭企业优化生产提高效率，对出口贸易产生正面影响。环境成本与环境负担倒逼企业转型升级，淘汰高污染、高排放产业，大力发展高新技术、高附加值产业和现代服务业，促进产业结构向绿色方向转型。同时，地方政府制定合理的环境规制政策，使企业实现治污技术和生产技术的两重进步，提高企业生产率，获得竞争优势。

环境规制对出口贸易的抑制效应被促进效应逐步抵消，总体上提高我国企业的出口竞争力，促进出口贸易的发展。

假说 2：环境规制对我国出口贸易有正向的总效应。

### 3.3. 数字经济与环境规制对我国出口贸易的共同作用

我国经济发展由高速发展转为高质量发展，面临的环境压力尤为突出，也给企业发展带来环境成本压力，在环境规制的约束下，在短期内，企业为适应环境规制标准需要提高环境内部化成本、支付污染治理费用、支付技术研发成本等，这些导致产品生产运营成本提高，削弱了企业的价格优势；但从长远来看，环境规制会倒逼约束企业转型升级，而数字经济在很多环节具有绿色低碳的特点，使得传统贸易由高碳模式向低碳模式转型，减轻环境规制带来的环境压力，数字经济从资金成本，运营成本等方面降低企业生产与贸易成本，弥补环境规制带来的一部分成本。数字经济与环境规制相协调，通过技术创新提高产品性能，提高企业竞争力，建立技术优势，在树立企业品牌口碑、提高产品质量等方面都能为企业带来更好的收益及提升国际影响力，从而进一步推动出口贸易。数字经济与环境规制共同促进出口贸易的发展。

总的来说，严格的环境规制给企业带来竞争压力，促使企业主动进行技术革新从而弥补因环境成本内化而带来的生产成本提高造成的损失，与数字经济相协调促进企业向绿色化转型升级，提高自身竞争优势，共同促进我国出口贸易的发展。

假说 3：数字经济与环境规制程度对我国出口贸易具有正向的共同作用。

## 4. 模型构建与指标选择

### 4.1. 模型构建

$$\ln EXP_{it} = \alpha_i + \beta ER_{it} + \mu Dige_{it} + \sigma X_{it} + u_i + u_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中， $\ln EXP$  表示出口贸易额， $\alpha$  表示截距， $ER$  表示环境规制强度， $Dige$  表示数字经济综合指数， $X$  表示其他控制变量， $i$  表示省份， $t$  表示时间， $\varepsilon$  表示随机误差项。

## 4.2. 指标选择

### 4.2.1. 被解释变量

出口贸易额，出口贸易额在我国经济发展当中占比高，为经济发展贡献了巨大作用。本文选取出口贸易额作为被解释变量，说明我国各省对外出口贸易额，并根据每年的平均汇率将单位统一转化为万元。对该变量取对数。

### 4.2.2. 核心解释变量

数字经济指标测算。当前，关于数字经济的具体测算并没有达到共识，为准确、全面地衡量数字经济的发展水平，结合省级层面可获得的数据，本文借鉴赵涛等(2020) [14]从互联网发展和数字金融普惠两方面对数字经济综合发展水平进行测度。其中，互联网发展采用计算机服务和软件从业人员占比、人均电信业务总量、每百人移动电话用户数和每百人互联网宽带接入用户数来衡量各省份互联网发展水平。对于数字金融普惠方面，采用北京大学数字金融研究中心和蚂蚁金服集团共同编制(郭峰等，2020)的中国数字普惠金融指数。最后，采用主成分分析法进行分析得出数字经济综合发展指数，该变量取对数。

环境规制指标测算。环境规制的测算借助工业三废作为各省份的度量指标，采用熵值法计算。该指标借助工业三废，即：工业废水排放量、工业烟尘排放量、工业二氧化硫排放量，作为各省环境规制水平的度量指标，通过熵值法计算得出。其具体步骤为：通过极差标准化将工业废水排放量、工业烟尘排放量、工业二氧化硫排放量等三种污染物进行标准化；求取每种污染物的权重；通过权重和标准化的乘积得出环境规制综合指数。对该变量取对数。

### 4.2.3. 控制变量

外商投资程度，定义为外商实际投资额与地区生产总值的比重,并根据美元的汇率进行调整。一般情况下，外商投资程度高，地区出口贸易越有竞争力，出口贸易额越高。对该变量取对数。

地区开放程度，使用省级贸易进出口贸易总量之和占地区国民生产总值之比表示。通常来说，地区开放程度越高，地区的出口竞争力越强。对该变量取对数。

人均实际 GDP，用 GDP 除以各省份总人口得出。

鉴于数据的连续性、可得性以及相关性，本文选取研究的数据时间跨度为 2011~2020，以全国 30 个省份(港澳地区和西藏除外)为研究对象。各指标数据主要来自《中国统计年鉴》《北京大学数字普惠金融指数》《中国城市统计年鉴》《中国环境统计年鉴》以及中经网统计数据库。

## 5. 实证分析

### 5.1. 变量的相关性检验

本文在实证验证数字经济和环境规制与我国出口贸易之间的关系时，首先进行描述性分析和相关性分析。见表 1，描述了解释变量与被解释变量以及控制变量的系列指标。图 1 和图 2 分别展现了数字经济发展水平和环境规制强度与我国出口贸易之间的相关关系。从整体上来看，数字经济和环境规制分别与我国出口贸易呈现正相关关系。

Table 1. Statistical description

表 1. 统计性描述

|          | 样本量 | 最小值   | 最大值   | 平均值   | 标准差   |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 数字经济发展水平 | 300 | 0.023 | 0.966 | 0.239 | 0.166 |
| 环境规制强度   | 300 | 0.013 | 0.769 | 0.249 | 0.169 |

Continued

|        |     |        |        |        |       |
|--------|-----|--------|--------|--------|-------|
| 出口总额   | 300 | 11.718 | 19.889 | 16.596 | 1.591 |
| 外商投资程度 | 300 | 7.388  | 14.668 | 9.848  | 0.897 |
| 地区开放程度 | 300 | 6.265  | 11.457 | 9.342  | 0.965 |
| 人均 GDP | 300 | 1.602  | 16.26  | 5.38   | 2.67  |

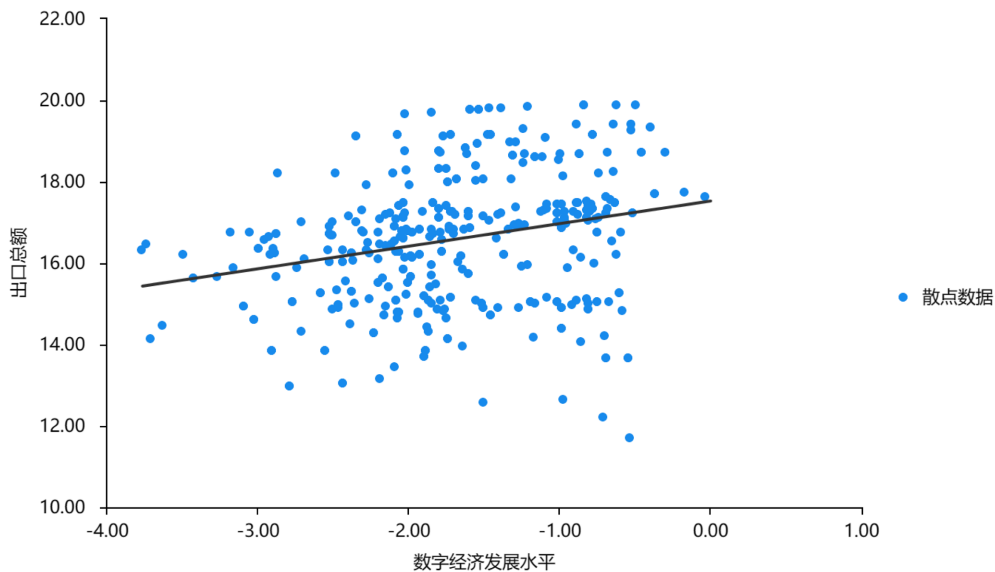


Figure 1. Scatter plot of total exports and digital economy development level

图 1. 出口总额与数字经济发展水平散点图

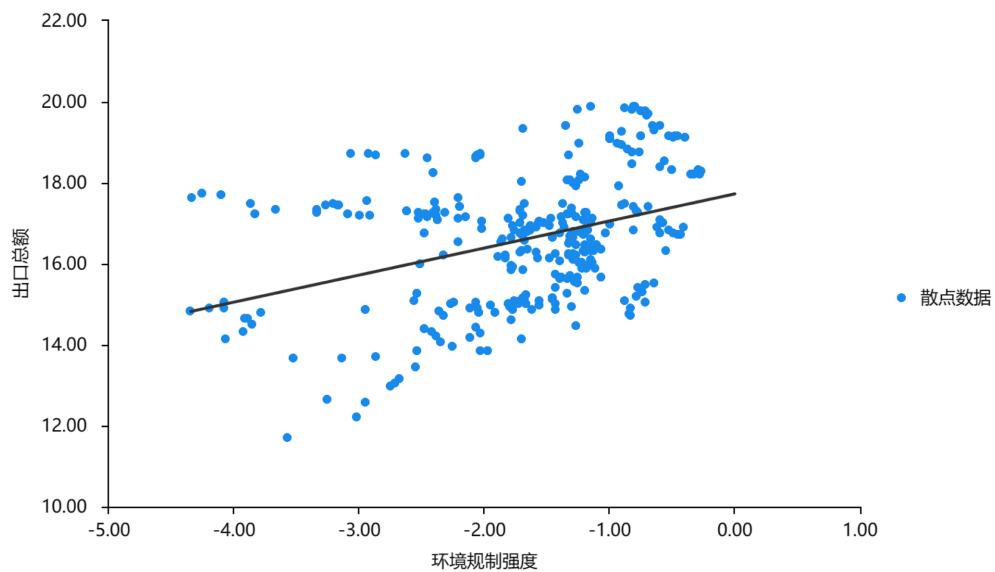


Figure 2. Scatter plot of total exports and environmental regulation intensity

图 2. 出口总额与环境规制强度散点图

### 5.2. 基准回归结果

结合表 1 和图 1、图 2 可知，数字经济和环境规制与我国出口总额具有一定的相关关系。从表 2 估

计结果来看,发现数字经济综合指数在 1%的显著性水平下为正,表明数字经济的发展可以促进我国出口贸易的发展。数字经济综合指数的回归系数为 0.238,在其他条件不变的情况下,数字经济发展水平提高 1%,我国出口贸易额增加 0.00238 个单位,数字经济发展水平的提高对我国出口贸易具有明显的正向作用。因此,假说 1 成立。

根据实证回归的结果,发现环境规制综合指数在 1%的显著性水平下为正,表明环境规制综合指数的提高可以促进我国出口贸易的发展。环境规制综合指数的回归系数为 0.181。说明在其他条件不变的情况下,环境规制综合指数提高 1%,出口贸易额会增加 0.181%。环境规制对我国出口贸易具有正向的促进作用,假说 2 成立。

从控制变量的估计结果来看,与预期相符合,外商投资程度、对外开放程度、人均 GDP 对出口贸易均具有正向的促进效应,但影响程度各不相同。其中地区开放程度和人均 GDP 都较为显著,地区开放程度影响最为明显,外商投资程度影响不显著。地区开放程度在 1%的显著性水平下为正,说明地区开放程度越高,地区的出口竞争力越强。

**Table 2.** Bidirectional fixed-effect model regression results  
**表 2.** 双向固定效应模型回归结果

|           | 总体                   | 东部地区                 | 中部地区                 | 西部地区                 |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 数字经济综合指数  | 0.238***<br>(3.721)  | 0.424***<br>(3.468)  | 0.178<br>(1.258)     | 0.376***<br>(2.806)  |
| 环境规制综合指数  | 0.181***<br>(3.180)  | -0.021<br>(-0.339)   | 0.219*<br>(1.818)    | 0.391***<br>(2.899)  |
| 外商投资程度    | 0.025<br>(0.730)     | 0.003<br>(4.471)     | -0.143*<br>(-1.770)  | 0.091<br>(1.374)     |
| 地区开放程度    | 1.084***<br>(25.316) | 0.490***<br>(4.471)  | 1.466***<br>(10.685) | 1.031***<br>(18.364) |
| 人均 GDP    | 0.079***<br>(4.589)  | 0.002<br>(0.110)     | 0.155***<br>(2.979)  | 0.289***<br>(4.037)  |
| 省份        | 控制                   | 控制                   | 控制                   | 控制                   |
| 年份        | 控制                   | 控制                   | 控制                   | 控制                   |
| 常数        | 6.507***<br>(11.564) | 13.162***<br>(9.685) | 4.718***<br>(3.658)  | 5.974***<br>(7.270)  |
| R-squared | 0.655                | 0.238                | 0.438                | 0.744                |
| N         | 300                  | 120                  | 90                   | 90                   |

注: \*表示  $p < 0.1$ , \*\*表示  $p < 0.05$ , \*\*\*表示  $p < 0.01$ , 括号内为标准误。(下同)

### 5.3. 分区域回归

由于我国各地区数字经济与环境规制发展程度各不相同,呈现明显的区域性,所以将我国分为东中西三个地区进行回归。从表 2 回归结果来看,东中西三地数字经济综合指数均为正向作用,东部地区作用最为明显,西部地区其次,中部地区不明显。东中西三地环境规制综合指数影响各不相同,如欧阳强等(2021)的研究类似,东部地区系数为负但不显著。中部地区和西部地区系数为正,西部地区最为显著。东部地区沿海,地理区位条件优越,且科技创新水平高,出口贸易较为便利,数字经济对其出口贸易发展起促进作用。但东部地区由于产业密集众多,当环境规制强度逐渐增强时,短期内会增加企业转型成本,从而带来一定的负面影响,从长期来看影响不显著;中部地区承接东部地区转移过来的高新技术产

业，不断完善基础设施，但是远离沿海与一带一路，受地理区位条件的影响，技术水平发展仍有一定局限性，数字经济发展滞后，创新能力有限，创新倒逼机制难以实现，中部地区数字经济和环境规制对出口贸易的影响不显著，但由于在环境规制的约束下，一定程度上激励企业创新转型升级，环境规制对于中部地区出口贸易发展有一定促进作用；西部地区位处内陆，交通不便，本身技术创新落后，出口贸易较少，但受一带一路政策的影响，出口贸易发展有所改善，数字经济与环境规制对其产生正向影响，刺激其技术发展，促进出口贸易增长，其中环境规制的作用更为显著。

### 5.4. 稳健性检验

为了避免内生性问题对结果造成的影响，本文对核心解释变量滞后一阶用于基准回归和分区域回归的稳健性分析。稳健性回归结果如表 3 所示，数字经济综合指数在 1% 的显著性水平下为正，环境规制水平对出口贸易的估计系数在 1% 的显著性水平下为正，验证了数字经济和环境规制对出口贸易的正向影响，基本可以认为该研究结果具有稳健性。如表 3 所示，将数字经济综合指数和环境规制强度进行滞后一阶处理，得到的回归结果仍显著，排除了模型的内生性问题，再次验证了该研究结果具有稳健性。

Table 3. Robustness regression results

表 3. 稳健性回归结果

|           | 总体                   | 东部地区                  | 中部地区                | 西部地区                 |
|-----------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| 数字经济综合指数  | 0.220***<br>(3.780)  | 2.450***<br>(1.988)   | 0.348<br>(0.856)    | 2.356*<br>(1.918)    |
| 环境规制强度    | 0.176***<br>(3.138)  | -0.043<br>(-0.444)    | 0.229*<br>(4.040)   | -0.279<br>(-0.947)   |
| 外商投资程度    | 0.017<br>(0.490)     | -0.114<br>(-1.330)    | 0.044<br>(1.284)    | -0.101<br>(-1.178)   |
| 地区开放程度    | 1.071***<br>(24.313) | 1.558***<br>(12.579)  | 0.646***<br>(6.582) | 1.555***<br>(12.916) |
| 人均 GDP    | 0.055***<br>(3.457)  | 0.740<br>(2.387)      | 0.169<br>(0.775)    | 0.730**<br>(2.366)   |
| 省份        | 控制                   | 控制                    | 控制                  | 控制                   |
| 年份        | 控制                   | 控制                    | 控制                  | 控制                   |
| 常数        | 6.803***<br>(11.767) | -4.756***<br>(-1.453) | 9.014***<br>(3.353) | 2.131*<br>(1.695)    |
| R-squared | 0.587                | 0.861                 | 0.395               | 0.845                |
| N         | 299                  | 119                   | 89                  | 89                   |

### 5.5. 进一步回归

为了检验数字经济发展水平和环境规制强度对我国出口贸易的共同作用，模型(2)在模型(1)的基础上加入数字经济与环境规制的交互项。

$$\ln EXP_{it} = \alpha_{it} + \beta ER_{it} + \mu Dige_{it} + \varphi ER_{it} \times Dige_{it} + \sigma X + u_i + u_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

由表 4 中的回归结果可以看出，数字经济与环境规制的交互项在 5% 的显著性水平下为正，说明数字经济发展水平和环境规制强度对我国出口贸易具有正向的共同作用。因此，假说 3 成立。从分区域的回归结果来看，数字经济和环境规制对东部地区具有负向作用但东、中地区都不显著，西部地区最为显著。东部地区创新能力较强但产业密集众多、产业结构有待优化，数字经济发展的同时环境规制短期内增加



了企业运营成本和技术成本，共同对东部地区产生了负向影响但不显著。中部地区承接了东部地区转移的高新技术产业，但基础设施有待完善，受环境规制压力，对于出口贸易影响不显著。而西部地区受一带一路政策影响，数字经济和环境规制有一定发展，在 1% 的显著性水平下数字经济与环境规制对出口贸易产生积极影响。数字经济和环境规制每提升 1%，西部地区出口贸易额增加 0.09522 个单位。

**Table 4.** The interaction between the digital economy and environmental regulation  
**表 4.** 数字经济与环境规制的交互作用

|                   | 总体                    | 东部地区                  | 中部地区                  | 西部地区                  |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 数字经济综合指数          | -1.614**<br>(-2.177)  | 1.384***<br>(2.080)   | 2.476<br>(1.312)      | -3.821**<br>(-2.596)  |
| 环境规制强度            | -0.493<br>(-1.507)    | -0.140**<br>(-0.510)  | 0.410<br>(1.140)      | -2.698**<br>(-2.620)  |
| 数字经济综合指数 × 环境规制强度 | 1.759**<br>(2.011)    | -0.282<br>(-0.539)    | 2.175<br>(1.134)      | 9.522**<br>(2.624)    |
| 外商投资程度            | 0.000<br>(1.133)      | -0.000<br>(-0.529)    | -0.000<br>(-0.269)    | -0.000**<br>(-2.466)  |
| 地区开放程度            | 0.000***<br>(7.058)   | 0.000***<br>(4.610)   | 0.000***<br>(12.279)  | 0.000***<br>(7.467)   |
| 人均 GDP            | 0.183***<br>(6.152)   | -0.035<br>(-1.639)    | 0.105***<br>(2.030)   | 0.368***<br>(3.607)   |
| 省份                | 控制                    | 控制                    | 控制                    | 控制                    |
| 年份                | 控制                    | 控制                    | 控制                    | 控制                    |
| 常数                | 15.489***<br>(63.676) | 17.120***<br>(73.843) | 13.835***<br>(32.417) | 14.441***<br>(26.470) |
| R-squared         | 0.446                 | 0.111                 | 0.35                  | 0.501                 |
| N                 | 300                   | 120                   | 90                    | 90                    |

## 6. 结论与政策

### 6.1. 研究结论

通过对环境规制与数字经济对我国的出口贸易的共同影响进行理论分析和实证分析，本文得出以下结论：

第一，数字经济的发展，弥补了一部分环境规制带来的环境成本与负担，在一定程度上减轻了环境的污染，对出口贸易具有正向的促进作用。东西部地区受数字经济、地理位置以及政策的影响，当地的创新能力不断提高，推动了出口贸易的发展；而中部地区由于远离沿海地区与一带一路，受地理位置的限制，数字经济对中部地区的出口贸易影响不显著。

第二，环境规制的出现对于出口贸易具有一定的抑制作用，但其创新促进作用大于成本抑制作用，环境规制水平的提高对出口贸易具有正向的总效应。中西部地区在环境规制的刺激作用下对其出口贸易产生正向效应，而环境规制对于东部地区的出口贸易呈现出一定的负面影响，但总体上影响并不显著。

第三，数字经济发展水平和环境规制强度对我国出口贸易具有正向的共同作用。东部沿海地区数字经济和环境规制对出口贸易呈现出的负向作用，但不显著；中部地区承接东部地区转移过来的高新技术产业，数字经济和环境规制对出口贸易有正向的促进作用，但受自身地理环境的影响，远离沿海地区与一带一路，生产力发展水平受到限制，因此数字经济和环境规制对出口贸易影响不显著；西部地区则依

靠数字经济的发展和环境规制以及一带一路的政策,提升自身的自主创新能力,促进企业向绿色化转型升级,拉动当地的出口贸易发展,其中环境规制的作用更为显著。

## 6.2. 政策建议

针对以上问题及相关结论,通过数字经济和环境规制对于出口贸易的作用提出一点对策建议:

第一,积极发展数字经济。根据以上的研究可知,随着科学技术的不断发展,数字经济已成为世界贸易的主流,在越来越重视环保的大形势下,发展数字经济,在无形中减少了很多线下的流通过程,也减少了由此过程而产生的环境污染,最终将减少出口贸易的环境成本,增加利润。因此我国各省应该继续加强数字经济的发展,完善基础设施的建设,不断拉动当地的技术创新,推动出口贸易的发展。

第二,加强对环境规制的重视程度,不断优化产业结构。中国的经济增长已进入了新常态阶段,由高速增长转为了高质量增长,各省市也应该尽快调整商品出口结构,制定相关的政策,降低高污染、高能耗商品的比重,促进其转型升级,同时重点发展和引进低污染和低能耗和高附加值产业,采用清洁方法,发展绿色产业。同时出口产品也应该逐步由高污染高能耗的产品转向高新技术产品,增加知识密集型的一般贸易的出口比重。

第三,东中西针对性发展,同时促进三地协调发展。根据区域回归验证的研究结果可知,东中西三地应针对当前发展情况制定合适的发展战略。东部地区要在保持发展现状的同时进一步加强技术创新,通过技术的革新来打破环境规制的贸易壁垒,增加出口贸易,同时发展东部地区的龙头作用,带动中部地区和西部地区共同发展。中部地区应该加强和完善当地的基础设施建设水平,加强对各领域的人才培养,从而加强创新能力,发展低能耗、高附加值产业,减少环境规制对其出口的负面影响,利用数字经济减轻环境规制带来的负面影响,促进出口贸易。西部地区应该加强数字经济的发展,利用数字经济弥补自身的交通不便的缺点,进一步加强数字经济对其出口贸易的促进作用。

## 致 谢

为期近一年的论文写作即将画上一个圆满的句号,在论文写作的过程中,从论文的选题到确定,从资料的搜集、提纲的拟定到内容的写作与修改,继而诸多观点的梳理,都得益于我们的导师——湛文婷老师的悉心指导和匠心点拨。导师严谨求实和一丝不苟的学风、扎实勤勉和孜孜不倦的工作态度时刻激励和影响着我们。

同时,也向同组的同学表示感谢,有了大家的共同努力才有了这篇论文。祝大家健康快乐,前途光明。

## 基金项目

教育部人文社科项目“共同富裕目标下贸易数字化对企业工资不平等的影响与对策研究”(22YJC790075)。

## 参考文献

- [1] 新华网. 中国共产党第二十次全国代表大会在京开幕 习近平代表第十九届中央委员会向大会作报告[EB/OL]. [http://www.qstheory.cn/yaowen/2022-10/16/c\\_1129067278.htm](http://www.qstheory.cn/yaowen/2022-10/16/c_1129067278.htm), 2022-10-16.
- [2] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗: 在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告(2022年10月16日)[M]//新华社. 党的二十大报告辅导读本. 北京: 人民出版社, 2022: 45.
- [3] 国务院. 国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知(国发[2021] 29号)[EB/OL]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content\\_5667817.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm), 2022-01-12.
- [4] 光明日报. 用最严密制度最严密法治保护生态环境[EB/OL].

- [https://www.gov.cn/xinwen/2018-09/18/content\\_5322868.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2018-09/18/content_5322868.htm), 2018-09-18.
- [5] Freund, C. and Weinhold, D. (2002) The Internet and International Trade in Services. *The American Economic Review*, **92**, 236-240. <https://doi.org/10.1257/000282802320189320>
- [6] 向洪金, 涂海燕, 邝艳湘. 数字经济发展对中国出口贸易的影响——基于 31 个省份空间计量的研究分析[J/OL]. 宜宾学院学报, 2023, 23(4): 78-86.
- [7] 马兆良, 宛文莉. 数字经济赋能中国出口贸易发展——基于省际面板数据的经验研究[J]. 江苏海洋大学学报(人文社会科学版), 2022, 20(1): 81-91.
- [8] 王威, 苗璐. 我国数字经济发展及其对出口贸易的影响研究[J]. 中国商论, 2022(22): 17-19.
- [9] Porter, M.E. and van der Linde, C. (1995) Toward a New Conception of the Environment Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, **9**, 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- [10] 李小平, 卢现祥, 陶小琴. 环境规制强度是否影响了中国工业行业的贸易比较优势[J]. 世界经济, 2012, 35(4): 62-78.
- [11] Cagatay, S. and Mihci, H. (2006) Degree of Environmental Stringency and the Impact on Trade Patterns. *Journal of Economic Studies*, **33**, 30-51. <https://doi.org/10.1108/01443580610639884>
- [12] 肖晓军, 杨志强, 曾荷. 环境规制视角下贸易出口对中国绿色全要素生产率的影响——基于省际面板数据的非线性实证检验[J]. 软科学, 2020, 34(10): 18-24.
- [13] 单双双, 戴昀弟. 数字经济背景下出口贸易转型发展路径与优化策略[J]. 商业经济研究, 2022(10): 150-153.
- [14] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76. <https://doi.org/10.19744/j.cnki.11-1235/f.2020.0154>