

分类号 \_\_\_\_\_  
UDC \_\_\_\_\_

密级 \_\_\_\_\_  
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

# 硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 数字经济对出口贸易高质量发展的影响研究

研究生姓名: 凡婷婷

指导教师姓名、职称: 杨志龙 教授

学科、专业名称: 国际商务

研究方向: 企业国际化运营与发展

提交日期: 2023年5月31日

## 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 凡婷婷 签字日期： 2023年5月31日

导师签名： 杨志华 签字日期： 2023.5.31

导师(校外)签名： \_\_\_\_\_ 签字日期： \_\_\_\_\_

## 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 凡婷婷 签字日期： 2023年5月31日

导师签名： 杨志华 签字日期： 2023.5.31

导师(校外)签名： \_\_\_\_\_ 签字日期： \_\_\_\_\_

# **Research on Impact of digital economy on high-quality development of export trade**

**Candidate : Fan Tingting**

**Supervisor: Yang Zhilong**

## 摘要

近年来，数字经济迅速发展，已经快速运用到各个经济领域，国际贸易领域的数字技术也大力开展，在《关于推进贸易高质量发展的指导意见》中就明确提出，贸易高质量发展关系到中国的整个经济和社会发展，提出对外贸易要从量到向质提升。同时，对数字经济与贸易的关系国家也给予了一定的方向。习近平总书记在中国国际服务贸易交易会全球服务贸易峰会上强调，我们要顺应数字化的经济发展潮流，消除“数字鸿沟”，助推贸易发展。因此，如何挖掘并充分利用我国现有的数字经济优势，提升我国出口商品的国际竞争力，推动出口贸易高质量发展，已成为当务之急。

本文从各省数字经济和出口贸易发展现状出发，探究数字经济发展对出口贸易高质量发展的作用机制，之后为证实相关假设，基于 2012-2020 年 30 个省市的数据，利用熵值法构建测度数字经济发展和出口贸易高质量发展水平综合指标评价体系，运用固定效应模型和中介效应模型开展实证研究，探索数字经济与我国出口贸易高质量发展之间的关系。通过研究得出以下结论：数字经济对我国出口贸易高质量发展具有显著正向促进作用。区域不同，数字经济对我国出口贸易的拉动效应也存在一定的差别，其中，对东西部地区的拉动效应较为显著，对中部地区的拉动效应相对较小。数字经济会通过优化产业结构和提升技术创新水平这两个途径对出口贸易高质量发展产生作用。因此，为了让数字经济能更好地发挥其对出口贸易的促进作用、推动贸易企业的升级转型，要在良好的数字化环境下，提升数字技术研发能力，完善数字经济基础设施，深化数字产业深度融合，探索互利有序数字经济规则体系，提高出口贸易水平，将出口贸易向全面、协调、绿色、开放、共享的方向发展。

**关键词：**数字经济 出口贸易高质量发展 固定效应模型

## Abstract

In recent years, the rapid development of the digital economy has rapidly applied to various economic fields, and digital technology in the field of international trade has also been vigorously developed. In the Guiding Opinions on Promoting the High Quality Development of Trade, it is clearly stated that the high quality development of trade is related to the entire economic and social development of China, and it is proposed that foreign trade should be improved from quantity to quality. At the same time, countries have also given some direction to the relationship between the digital economy and trade. Therefore, how to tap and fully utilize China's existing advantages in the digital economy, enhance the international competitiveness of China's export commodities, and promote the high-quality development of export trade has become a top priority.

Starting from the current situation of the development of digital economy and export trade in various provinces, this article explores the mechanism of the development of digital economy on the high-quality development of export trade. In order to confirm relevant assumptions, based on the data of 30 provinces and cities from 2012 to 2020, the entropy method and principal component analysis method are used to construct a comprehensive indicator evaluation system to measure the development of digital economy and high-quality development of export trade, Using fixed effect models and intermediary effect models, empirical research is conducted to explore the relationship between the digital economy and the high-quality development of China's export trade. The following conclusions are drawn through the study: The digital economy has a significant positive impact on the high-quality development of China's

export trade; The pulling effect of digital economy on China's export trade varies from region to region, with the pulling effect on the eastern and western regions being relatively significant, while the pulling effect on the middle area being relatively small; The digital economy will have an impact on the high-quality development of export trade through two ways: optimizing the industrial structure and improving the level of technological innovation. Therefore, in order for the digital economy to better play its role in promoting export trade and promoting the upgrading and transformation of trading enterprises, it is necessary to enhance the research and development capabilities of digital technology, improve the infrastructure of the digital economy, deepen the deep integration of the digital industry, explore a mutually beneficial and orderly digital economy rule system, improve the level of export trade, and make export trade comprehensive, coordinated, green, and open Development in the direction of sharing.

**Keywords:** Digital economy; High-quality development of export trade; fixed-effect model

# 目 录

<b>1 引言</b> .....	1
1.1 问题的提出及研究意义 .....	1
1.1.1 选题依据 .....	1
1.1.2 理论意义 .....	2
1.1.3 现实意义 .....	2
1.2 研究内容与研究方法 .....	3
1.2.1 研究内容 .....	3
1.2.2 研究方法 .....	4
1.3 可能的创新点与不足 .....	4
1.3.1 可能的创新点 .....	4
1.3.2 不足 .....	5
<b>2 文献综述</b> .....	6
2.1 概念界定 .....	6
2.1.1 关于数字经济的内涵研究 .....	6
2.1.2 关于贸易高质量发展的内涵研究 .....	6
2.2 关于出口贸易的研究 .....	7
2.3 关于水平测度研究 .....	8
2.3.1 关于数字经济发展水平的测度研究 .....	8
2.3.2 关于贸易高质量发展水平的测度研究 .....	9
2.4 关于数字经济对出口贸易的影响研究 .....	9
2.5 文献评述 .....	11
<b>3 数字经济对出口贸易高质量发展影响的理论机理</b> .....	13
3.1 概念界定 .....	13
3.1.1 数字经济内涵界定 .....	13

3.1.2 出口贸易高质量发展内涵界定.....	13
3.2 数字经济与出口贸易高质量发展.....	14
3.3 数字经济对出口贸易高质量发展的影响机制分析.....	14
3.3.1 数字经济通过优化产业结构促进出口贸易高质量发展.....	15
3.3.2 数字经济通过技术创新促进出口贸易高质量发展.....	16
3.4 小结.....	19
<b>4 数字经济和出口贸易发展的现状分析.....</b>	<b>21</b>
4.1 中国数字经济发展现状.....	21
4.1.1 数字基础设施.....	21
4.1.2 数字经济规模.....	22
4.1.3 数字经济内部结构.....	25
4.1.4 各省数字经济发展状况.....	27
4.1.5 小结.....	28
4.2 中国出口贸易现状.....	28
4.2.1 出口贸易规模.....	29
4.2.2 出口贸易方式.....	30
4.2.3 出口商品结构.....	31
4.2.4 小结.....	33
<b>5 我国各省数字经济发展水平及出口贸易高质量发展水平的测度与评价.....</b>	<b>35</b>
5.1 评价指标体系的构建原则.....	35
5.2 数据来源.....	35
5.3 我国各省数字经济发展水平的测度与评价.....	36
5.3.1 DEDI 指标选取.....	36
5.3.2 测度方法的选择.....	38
5.3.3 DEDI 测度结果与评价分析.....	39
5.4 我国各省出口贸易高质量发展水平的测度与评价.....	42



5.4.1 指标选取.....	42
5.4.2 结果评价.....	44
<b>6 数字经济发展对出口贸易高质量发展影响的实证分析 .....</b>	<b>46</b>
6.1 样本选择.....	46
6.2 模型构建.....	46
6.2.1 固定效应模型.....	46
6.3 变量说明.....	47
6.3.1 变量的测度与来源.....	47
6.3.2 各变量的描述性统计.....	48
6.4 实证分析.....	48
6.4.1 基础模型检验.....	48
6.4.2 基准回归.....	50
6.4.3 影响机制检验.....	52
6.4.4 稳健性检验.....	56
6.4.5 内生性检验.....	58
<b>7 研究结论与建议.....</b>	<b>60</b>
7.1 研究结论.....	60
7.2 建议.....	61
7.2.1 提升数字技术研发能力，促进全面创新发展.....	61
7.2.2 完善数字经济基础设施，推进区域协调发展.....	61
7.2.3 深化数字产业深度融合，秉持贸易绿色发展.....	62
7.2.4 探索互利有序数字经济规则体系，持续开放共享发展.....	63
<b>参考文献 .....</b>	<b>64</b>
<b>后记.....</b>	<b>70</b>

# 1 引言

## 1.1 问题的提出及研究意义

### 1.1.1 选题依据

新时代以来，我国经济的建设中出口贸易很是重要，对国民经济增长的拉动作用也很明显，近年来，国家在贸易的高质量发展方面不断做出了重要指示。2019年《关于推进贸易高质量发展的指导意见》，首次从顶层设计角度对外贸在原有量的基础上提出了质的要。十九届五中全会明确提出，要进一步扩大开放，构建“双循环”，促进外贸创新发展。

同时，国家对数字经济与贸易的关系方面给予了一定的方向。2020年9月，习近平总书记服务贸易峰会上提出我们要顺应数字化的经济发展潮流，消除“数字鸿沟”，助推贸易发展。党的十九届五中全会指出，要发展数字经济，促进其与实体经济的深度融合，建设数字中国。2021年的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中，明确指出，大力发展数字经济，促进数字产业化、产业数字化，建设具有国际竞争力的数字产业集群”。党的十九大报告中也首次将“数字中国”写进政府工作报告。

而近年来，数字经济得到了迅速的发展，它已经被快速的运用到经济的各个方面，在国际贸易中，数字技术也得到广泛应用，明显看出数字经济已经成为支持世界经济增长的新动能，是一个愈加先进的经济阶段；此外，我国数字经济已经取得了相当不错的成绩。由数字中国发展报告可知，截至2021年，中国的数字经济总量已达45.5万亿元，占据国内生产总值的39.8%，位列全球第2。可以看出，“数据”已经成为一种新的生产要素，我国正从工业经济时代迈入数字经济时代。同时，我国的数字经济的发展也逐渐被提升到了国家战略的高度。但放眼当今国际背景，如何利用数字经济改善出口贸易结构、调整贸易模式，是能否把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的重要选择。

### 1.1.2 理论意义

第一，数字经济作为新兴的经济形式，展现除了巨大的潜力，对产业结构、经济、贸易、区域协调、技术变革等具有重要价值，被世界各国广泛地认为是从工业化时代向数字化时代的转变，是未来的发展方向，我国的数据规模在全世界中都名列前茅，怎么将运用好大规模的数据，将数据优势转化为发展优势，抢占这一发展先机就显得意义重大。因此，本文将从将理论研究层面揭示数字经济发展现状、特征、问题并提出针对性的数字经济发展措施，对制定具有地方特色的数字经济发展政策、促进地方数字经济的合理发展具有一定理论意义。

第二，已有研究中对于出口贸易的研究多聚焦于反映外贸质量的某个特性的分析上，例如出口绩效、外贸结构、发展方式等方面是比较有代表性的几个研究方向，由于近几年才提出要关注贸易的高质量发展方面，以实现贸易由“量”的提升向“质”的飞跃，相对于单一特性的研究，缺乏对外贸高质量发展的全面特征的系统研究，而基于出口贸易的高质量发展综合特性也是不多。因此，本文对出口贸易高质量发展的影响及影响路径进行研究，也具有一定的理论意义。

### 1.1.3 现实意义

在新时代新形势下，数字经济已经成为全球各国经济发展的重要支撑，它不仅更新了人们的办公和生活方式，而且也在新兴数字产业的发展和信息技术的使用方面起到了重要的作用，数据处理能力也日益提升，为全球经济带来了巨大潜力。因此，对数字经济对出口贸易高质量发展的影响进行研究，利用好我国的数据规模的优势，基于现有数字经济发展基础，探寻其对出口贸易高质量发展的影响机理及程度，这对于出口贸易结构的优化，提高出口产品的国际竞争力，从而提高出口贸易的质量等都具有一定的现实意义，对于优化产业结构、促进经济发展和缩小地域差异都具有一定的意义，以期给我国和各省的出口贸易高质量发展新路径及促进外贸企业产业转型新升级以一定的参考。

## 1.2 研究内容与研究方法

### 1.2.1 研究内容

文章的主要内容有以下几部分：

#### 第一部分：引言

引言部分主要阐述研究背景、研究意义、研究内容与方法、创新点与不足。本文将立足数字经济发展与出口贸易高质量发展两个领域展开研究。

#### 第二部分：文献综述

这一部分主要分为概念界定、关于出口贸易的研究、关于数字经济发展水平、贸易高质量发展水平的测度研究、关于数字经济对出口贸易的影响研究和文献评述五部分。首先对数字经济和贸易高质量发展的内涵进行介绍，其次对于出口贸易部分的研究则从互联网、电子商务两个维度进行阐述，再次梳理了数字经济发展水平、贸易高质量发展水平测度的研究，最后梳理了国内外对于数字经济对出口贸易影响的探讨的相关文献，对其学术成果进行整理归纳。

#### 第三部分：理论机理

这一部分先据相关文献分析数字经济与出口贸易高质量发展之间的关系，再从影响机制角度出发，将这种机制具体拆分为产业结构优化和技术创新两种不同的影响路径进行深入分析，并提出三个假设。

#### 第四部分：数字经济、出口贸易高质量发展的现状

这一部分主要描述了我国数字经济基础设施情况、规模、内部结构、各省发展状况，以及出口贸易现状的规模、方式、商品结构、竞争力及小结四个方面。

#### 第五部分：我国各省数字经济发展水平、出口贸易高质量发展水平的测度与评价

这一部分从数字经济的基础设施水平、发展环境、数字产业化状况和产业数字化 4 个维度构建数字经济发展水平综合指标体系，从新发展理念五方面创新、协调、绿色、开放、共享发展外加有效发展这 6 个维度，并选取合适的指标，构建出口贸易高质量发展水平综合指标体系，之后用熵值法赋予指标一定权重，衡量并分析整体与各省数字经济、出口贸易高质量发展的状况。

## 第六部分：数字经济发展对出口贸易高质量发展影响的实证分析

这一部分，主要利用 2012-2020 年间 30 个省份的面板数据，基于现有研究运用双因素固定效应模型，其中核心解释变量数字经济发展水平，被解释变量为出口贸易高质量发展水平，做基准回归和分地区的回归，之后采取中介效应模型，对数字经济发展与我国出口贸易之间的关系及作用机制进行探究，来验证前文提出的假设，并做了稳健性检验等相关检验，并得出相应的结论。

## 第七部分：研究结论与建议

结合我国数字经济和出口贸易高质量发展的现状，基于实证结果，考虑新发展理念，在数据、结果、理念的支撑下，分别从创新、协调、绿色、开放、共享这几个角度，就如何进一步发挥数字经济对出口贸易高质量发展的正向促进作用提出一些建议。

## 1.2.2 研究方法

(1) 文献搜集法。本方法是借助知网、维普、web of science 等知识平台，收集相关文献，借鉴以往文献中对相关话题(例如数字经济、贸易高质量发展等)，方法(例如影响机理分析、固定效应模型等)的研究过程和成果，达到创新完善理论、完善分析过程的目的。

(2) 定量定性分析法。通过数据收集，对中国及各省份的出口贸易高质量和数字经济发展的现状进行分析，通过定性分析，分析现状之间的关系，确保论文的实用性和可行性。

(3) 实证研究法。通过实证研究法，利用面板数据，就数字经济发展对中国出口贸易影响做实证研究，以探究前者对后者的作用程度及路径。

## 1.3 可能的创新点与不足

### 1.3.1 可能的创新点

一方面，现有文献中，对于贸易的研究多聚焦于反映外贸质量的某个特性的分析上，例如出口绩效、外贸结构、发展方式等方面是比较有代表性的几个研究

方向，相对于单一特性的研究，缺乏对外贸高质量发展的全面特征的系统研究。在新时代经济发展新阶段，新发展理念给予了外贸增长质量新的含义，外贸增长质量评价体系已经不能满足当前时代下新的要求。因此，本文的创新点之一在于构建了与新时代出口贸易高质量发展相适应的指标体系。

另一方面，出口贸易在我国经济活动愈来愈重要，出口高质量发展是一切对外经济活动之本，有利于展开进口、吸引外商直接投资等。出口贸易的规模与水平还会限制中国对外开放的广度和深度，出口贸易也得到越来越多的国家和地区以及学术界的重视，它在反映出一个国家经济实力的同时，还能促进中国贸易外部环境的良好构建。而且随着数字经济的发展，数字经济对出口贸易的推动作用愈发明显，而以往研究较多的是将数字经济与对外贸易（包含进口贸易和出口贸易）或经济高质量发展相结合。因此，基于以上研究前提，本文创新点之二在于探究数据这一新兴生产要素对出口贸易的影响及影响路径，以期对省份数字经济的发展方向提供一定的理论支撑。

### 1.3.2 不足

由于本文是基于我国的面板数据进行的分析，因此对于我国省份数字经济对出口贸易高质量的影响的差异性的没有做进一步的细化研究，有待进一步探究。

## 2 文献综述

### 2.1 概念界定

#### 2.1.1 关于数字经济的内涵研究

Tapscott (1996) 第一次正式地提出了“数字经济”，并把数字经济作为互联网经济或数字经济的代名词，并认为其是由信息通讯行业和企业、个人的电子商务组成。Mesenbourg (2001) 在他的文章中重新定义了数字经济，并认为数字基建、数字化业务流程以及电子商务交易是数字经济依次递进的三个领域。Canberra (2013) 则从组织结构的角度定义了数字经济，Bukht R 等 (2017) 提出，真正的数字经济是指一个经济所有或者大部分的产出都来自于数字技术，该经济会包含数字产业和数字服务平台，以数字商品或者数字化的服务为基础。而“数字化经济”是指数据和数字技术在各个经济领域的广泛应用，因而数字部门就成了数字化经济的核心。2017 年英国政府 (Uma Semper, 2017) 对数字经济的阐述也提到了数字产业，其对数字经济的定义是从 ICT 技术和数字产业出发的。

自“数字经济”的概念提出以来，国内也有诸多学者就此进行展开研究，而对数字经济的定义大都是从三个方面出发。包括从数字经济的构成角度对数字经济的定义 (许宪春, 2020); 从投入产出过程分析数字经济 (裴长洪等, 2019); 从经济学里的经济效率角度来定义数字经济 (孙杰, 2020)。国内学者中，逢健、朱欣民 (2013) 认为，数字经济基本上就是电子商务从始至终的一个动态过程，并收录了与其有关的成果。他认为，数字经济与传统经济相比具有明显优势，它可以提供更高的生产率、更好的产品和服务质量以及更加丰富的信息。裴长洪 (2019) 则认为数据是数字经济中的核心要素，而数字技术就成了促进经济发展的重要一环，因此数字经济应该以经济活动中的技术的特点来界定。

#### 2.1.2 关于贸易高质量发展的内涵研究

十九大报告中表明：“中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”，二十大报告更是对高质量发展做了重要论述，外贸高质量发展本质上是一种低投入、

高收入的发展方式。在新时代的角度上看，高质量发展包含多方面的内涵。钞小静(2019)认为高质量发展强调的是经济、社会和生态效益的结合。王永昌(2019)也持此观点，他指出中国经济的高质量需注重生产要素投入较低、对资源利用不高以及对环境的破坏小，同时兼具高经济效率和高社会效益和高环境效益。根据他们两位的研究来看，新时期的外贸高质量发展具有至少三方面的丰富内涵。戴翔(2018)认为外贸高质量发展应为更平衡的横向发展和更丰富的垂直发展，因此其内涵应在经济、社会、生态三方面的基础上至少添加强大的产业和技术，以实现贸易的平衡、融合与优化发展。曲维玺(2019)还提出了较强的国际竞争力、完备的金融等服务体系，和以及在国际贸易规则的制订和修改上具有话语权等。之后，新发展理念提出表明要以此落实到发展的各个领域和全过程，以此来推动贸易的高质量发展。马林静(2020)依据这一理念，提出外贸高质量发展是集创新驱动、协调区域和贸易结构、可持续发展、扩大开放、互利共享为一体的高质量增长模式。除了用要素拆解的方法来定义贸易高质量发展外，还有学者从成效来定义。张为付等(2017)认为外贸是为了实现区域更均衡、产业结构更高级、开放领域更平衡，陈万灵(2021)指出外贸是为了实现在原有量的基础上能实现质的飞跃，质就是指以技术推动出口商品质量的提升，扩大市场实现创新发展。

## 2.2 关于出口贸易的研究

关于互联网对出口贸易的研究，传统的理论主要有比较优势理论、产品生命周期理论及波特的竞争优势理论等。后来随着国际贸易的深入开展，对影响出口贸易的因子进行了更新，包括地理距离、运输成本、产品质量、制度距离等。其中，通过研究网络对服务贸易的影响，Freund(2002)运用实证分析，发现网络对其出口起到正向的影响作用，而且对不同的国家影响程度具有差异性。我国学者也立足于我国的出口现状开展研究。施炳展(2016)则使用网站上的双边链接数量作为代理变量来验证互联网发展对中国企业贸易的影响，结果发现互联网会推动企业的结构、资源配置的合理化。而后续随着电子商务的发展，逐渐开始了其与出口贸易之间的关系的研究，Gunasekaran A(2006)表示随着企业对电子商务的运用，其贸易全流程都发生了变化，例如生产过程、销售过程、管理方式、交易方法等，帮助企业更好的开展对外贸易。Terzi N(2011)从电子商务出发，



研究其对企业的贸易量、国家的贸易额、国家的就业情况的影响，发现电子商务对这些也会起到正向促进作用。但在短期和长期的角度对不同国家的作用具有差异性。杨坚争、李子（2014）通过实证分析和搭建外贸市场模型，发现电子商务会促进国际贸易的循环流动，从而促进国际贸易的发展。

## 2.3 关于水平测度研究

### 2.3.1 关于数字经济发展水平的测度研究

大体可分三类，分别是信息通信技术使用指标、信息通信技术基础设施指标和信息通信综合发展水平指标。首先，部分学者运用信息通信技术使用指标分析了互联网等的发展对国际贸易的影响。在信息通信技术方面，Weinhold（2004）采用网页数来测度其发展。施炳展（2016）亦是以网页数来测度评估。Wallsten（2006）则以上网人数来测度。部分研究人员还把信息通信技术的相关基础设施作为影响分子之一。Nath（2017）联系信息化投入、联网数等表征 ICT 本质设施能力和信息通信技术普及程度对国际贸易的影响。Hilbert（2016）分析了网络快慢与信息通信技术质量高低的关系。部分研究人员考虑各个方面对信息通信技术全面发展因子进行了评估。

现如今研究人员和有关机构对数字经济的考量标准有对比法和直接法。一种是通过不同程度的研判，区别不同地区数字经济发展的进展。例如巫景飞（2021）直接基于国家发布的相关标准来对比不同区域的数字经济发展水平。另一种则总览或大致计算地方上数字经济的架构体量（杨伊静，2020）。徐清源（2018）则提出衡量数字经济不止有用 NRI 等直接衡量，还可以建立综合指标体系来测度，同时，部分研究人员也考虑将与数字经济有关联的变量纳进考核体系中。这些变量大体包括数字基础设施、数字技术发展及应用状况、数字产业化和产业数字化状况、数字治理（金灿阳，2022）等。例如，范鑫（2021）为评价不同省份的数字经济发展状况，从 ICT 应用、数字基础设施水平以及应用环境和经济影响维度构建了三维指标体系，作为后续分析的基础。王军（2021）在定义数字经济内涵的基础上，考虑到数字经济发展的条件、环境以及成效，选取了数字基建水平、数字经济与产业的融合程度、数字经济发展环境等作为一级指标，并将其细化成

若干二级指标进行综合衡量。李亚波（2022）考虑网络公司和数字经济并联系网络基建等来研究地区数字经济扩展快慢。

### 2.3.2 关于贸易高质量发展水平的测度研究

对贸易高质量发展水平的测度可以分为两个方面，一是从微观单一特性着手，且研究人员对贸易质量的评定大多聚焦在外贸的单一方面上，欧阳强（2012）是从贸易的可持续性来探究。张亚斌（2007）、姚枝仲（2019）等则考虑贸易的效用即对外贸易是否能促进国家的强盛，喻志军（2009）是基于产业内贸易指数等对贸易的竞争水平作评价，陈虹（2019）在对制造业贸易中也从竞争力角度来讨论，李鹏（2022）运用出口贸易中的国内价值增值占总出口的比例来测度。二是从宏观角度综合评价，何莉（2010，2011）认为应从贸易结构、规模，贸易的经济、社会效用和贸易国际竞争水平这五维度构建贸易质量评价指标体系并评价了我国贸易的发展现状，朱启荣等（2012）的贸易评价体系不仅囊括了以上的五个维度，还融入贸易可持续发展的理念，添加了贸易绿色发展及资源利用水平这两个维度，认为这也是影响贸易高质量发展的重要因素。施炳展（2014）则是以产品异质性理论为基础，对企业出口产品异质性探究来评价出口质量。吴珍倩（2017）从贸易发展等多个维度出发构建贸易质量表征体系。高金田（2019）从贸易现况出发，通过提取有关的贸易质量表征因子对其全面考量和研究。曲维玺（2019）从多角度研究贸易质量表征因子，总体表明一方面对贸易质量的分析不能综合地表现出贸易质量高低，另一方面全面考量贸易质量的研究较少，并且因为对贸易质量深层解读体系不统一，造成研究结果的不统一。付文字（2021）所采用的是现在用的也较多的体系，从贸易发展环境、贸易发展条件、贸易发展能力以及贸易合作水平四个方面考量。另一种目前用的较多的是包振山（2023）基于新发展理念，从有效发展、创新发展、协调发展、持续发展、开放发展、共享发展六个方面，来评价新时代我国对外贸易的质量。

### 2.4 关于数字经济对出口贸易的影响研究

部分国外学者通过贸易成本开始研究，大多研究表明信息通信技术和数字经济的普及对出口贸易起到显著正向促进作用（徐元国，2022）。这一促进的途径

可以分为直接影响和间接传导机制（李史恒，2022）。就直接影响的机制，就出口贸易的不同方面展开了诸多研究，范鑫（2020）从国际贸易效率和贸易不确定性角度，发现进口国数字经济的发展有助于减少我国出口的不稳定性，从而促进我国出口贸易持续稳定高效率发展。余姗等（2021）从出口技术复杂度监督，寻找我国制造业出口贸易高质量发展的作用因素。姚战琪（2021）也基于出口技术复杂度，对数字贸易与出口技术复杂度的关系运用多重中介效应模型，证实数字贸易对贸易综合竞争力的正向影响。谢谦（2022）在对服务贸易的研究中发现，服务贸易数字化转型相较传统服务贸易打破了全球间的地域限制，利用数字贸易的比较优势可以巩固经济和贸易高质量的发展。这与李锦梅（2021）的结果一致。高茜（2022）还提出数字经济对出口贸易的影响存在明显的空间溢出效应，在带动自己区域的同时还会提升临近区域的外贸出口。除了对省份层面的研究，还有学者就企业层面的两者之间的关系做了检验，发现数字经济对企业层面的产品的出口质量也具有提升作用（周瑞芳，2022）。

就数字经济对出口贸易的间接影响路径来看，降低贸易成本是一条路径，因为目前出口商品进入它国市场通常需要考虑必须付出的成本。其中这个成本包括信息搜集与沟通成本（Freund 等，2004）、（Vemuri 等，2009）、（Chaney，2011）、风险成本（Liu 等，2013）。一些国内学者也从贸易成本角度展开分析，石良平和王素云（2018）等均认为数字经济的大规模应用会使贸易线上化，线上贸易使得贸易从信息搜索到商家匹配到支付环节再到后续的环节都能通过线上平台完成，大多降低了贸易双方的各种成本，成本的降低使交易双方有多余的资金保障产品质量等，从而提升出口贸易质量。一个路径是通过优化产业结构促进贸易高质量发展（万永坤，2021）。另一个路径是通过降低出口效率提升出口贸易质量，范鑫（2021）基于异质性随机前沿模型，得出数字经济能够通过提高出口贸易的效率来提升出口贸易质量，而出口贸易效率的提升也是得益于出口成本的减弱和资源配置效能，尽管这一路径有着地域差异。谢靖和王少红（2022）则认为虽然数字经济会经由生产效率的提高推动制造业企业出口质量的提升，但这一途径的影响并不显著。夏杰长（2022）则是从商品的生产、流通、分配和消费这四个环节拆解分析，探究数字化在这四个环节分别对外贸高质量发展的是如何影响的。李瑞琴（2022）提出了供给端和需求端这两种思考方向，并将供给端分为企业和市场两个渠道，由细化出技术和成本，探究出类似于多重中介的效应机制图。谢谦

(2022)对服务贸易高质量发展的研究中探讨了人力资本这一变量的间接推动作用。包振山(2023)通过门槛效应和空间溢出模型等的辅助,在得出数字经济对贸易高质量发展具有明显的促进性的空间一处效用的同时,从人力资本和技术创新这两个中介变量出发,发现这两者起到长效影响的作用。就其中的创新,钟敏(2022)基于中国城市和海关数据研究发现,创业创新是数字经济释放出口红利的重要渠道。

但数字经济的发展同时也会加大我国出口贸易的波动性。这种波动性有可能来源于不同质的商品,谢靖和王少红(2022)采用实证分析的方法探究影响制造业企业出口商品质量的因素和路径,结果表明数字经济在提升制造业出口商品质量的同时对不同商品表现出不同质性。波动性产生的根源还有不同经济、文化、制度距离等方面的差异。傅晓冬和杜琼(2022)通过探究文化商品出口贸易,得出数字经济对中国重要文化商品出口额有明显正向影响,但这一作用会随经济等的距离的变化而降低。除此之外,波动性还会来源于地域差异(马兆良,2022),即不同地域数字经济对出口贸易质量的促进作用会不同。

## 2.5 文献评述

首先,综合国内外的文献可知,对于数字经济的内涵和测度方法较多,且未形成一致意见。数字经济作为一种更为高级的经济形态,其核心要素数据和重要手段数字技术正逐渐成为经济发展、贸易发展等的新兴重要动力。对于数字经济的内涵,大多从数字经济的构成要素或是从数字经济的表现形式来定义,对于数字经济测度水平,也是与数字经济的内涵相对应,大都从上述展开,且多数采用综合指标构建的方式,以更完整的体现数字经济的全貌。此外,也有部分研究将数字经济与社会经济建设的某一部分相联系展开探讨,但随着数字经济对各方面的影响作用日益凸显,需要有这种类型的探讨,本文即根据这些文献确定了文章的开展主题和脉络。

其次,对出口贸易高质量发展的内涵也未形成统一看法,但大多是基于高质量新发展理念的五个方面进行定义分析,这也是我国经济高质量发展重要理念,本文便考虑以此衡量出口贸易高质量发展。最后,根据文献来看,在数字经济对出口贸易高质量发展的影响中确实会起到促进作用,也间接证实了本文的可行性,

而且就影响路径来看，会通过贸易成本、人力资本、产业结构、技术创新等途径间接影响出口贸易高质量的发展，此外，在影响的过程中，还会出现区域差异性、国际差异性、经济差异性等。目前，各国的数字经济发展水平都不同，中国作为一个拥有大规模数据优势的国家，更需要抓住此契机，促进我国各区域出口贸易协调发展，发展符合本国国情的数字贸易。但直至今鲜有学者将数字经济发展与国家或某地区出口贸易高质量发展相结合，综上所述，本文将基于国家各省份面板数据就数字经济发展对出口贸易高质量发展的影响展开研究。

### 3 数字经济对出口贸易高质量发展影响的理论机理

#### 3.1 概念界定

##### 3.1.1 数字经济内涵界定

数字经济是一种以信息数据为基础,以数字技术为动力驱动经济发展的一种新形态。基于以往的文献和本文的研究内容,作者认为数字经济与基础设施发展、数字技术、发展环境、数据要素的应用和数字与产业的融合程度牢不可分。因此,本文将数字经济定义为以数字基础设施为基础,以数字化平台为支撑,以数字发展环境为保障,以数字产业化为抓手,以产业数字化为重要目标的一个高级化的经济形态。

##### 3.1.2 出口贸易高质量发展内涵界定

对外贸易高质量发展,是基于现有外贸的持续提升和改进的高级状态。新时期,创新、协调、绿色、开放、共享的五大新发展理念是指引我国发展的一个重要理念,并对贸易高质量发展给予了思想指引和实践支撑。从历史演进看,外贸高质量发展具有阶段性、系统性与协同性等内在规律。从逻辑进程来看,外贸高质量是外贸发展过程中不可避免的提升和演进,是在原有量的基础上的向质的飞跃,也是中国贸易成长的最佳情况。借鉴既有研究成果,结合上述发展逻辑和规律,本文提出,我国出口贸易高质量发展是一个全方位良好进展、多层次齐头并进的综合局面。按照新发展理念,出口贸易高质量发展可以定义为是创新驱动、贸易和区域结构协调均衡、贸易发展绿色可持续、贸易开放程度和便利化大大提高、秉持包容普惠共享理念,实现出口贸易规模、结构、竞争力等方面综合发展的一种出口贸易的高级状态。本文以出口高质量发展为目标,研究和评估之前出口贸易的发展状况,结合能够快速相应发展的影响因子,表现出外贸高质量发展的本质。

### 3.2 数字经济与出口贸易高质量发展

数字经济成为一个更高层次的经济增长格局,成为拉动经济社会新增长的新驱动力。以往的大多数文献觉得,数字经济能提升外贸商品质量、优化外贸结构、提高外贸效能。从总体来看,数字经济是以数据为基础,以数字技术为抓手,以数字化平台为桥梁,以数字化治理为保障,通过对生产端和消费端的改造和融合,推动外贸技术创新,促进数据向数据产业的转换,推动数字与农业工业服务业的深度融合,从而提升产业结构水平,助力贸易的高质量发展;从微观层面来看,一方面,数字经济赋能产业组织变革、产业深度融合、产业结构创新等,促使其横向延伸价值链、纵向拓展产业链。另一方面,数字经济借助数字技术,对生产要素配置人员供给进行改进,打破要素、人员和商品的流通障碍,将该链条变得扁平,促进社会资源更好的分配,改进供给方即企业的生产方式和贸易流程,改善需求方的消费方式(夏杰长,2022)。宏微观两个层面揭示了数字经济与出口贸易高质量发展之间可能存在一定的正向相关关系,因此,提出第一个假设:

假设 1: 数字经济与出口贸易高质量发展之间有显著的正向作用。

### 3.3 数字经济对出口贸易高质量发展的影响机制分析

基于上述分析,构建了如图 3.1 所示的理论框架图,由图及分析可知,数字经济除了会直接影响出口贸易高质量发展,还可通过优化产业结构、技术创新这些中介变量间接影响出口贸易高质量发展,后续将会对这些假设进行检验以验证其存在性和合理性。

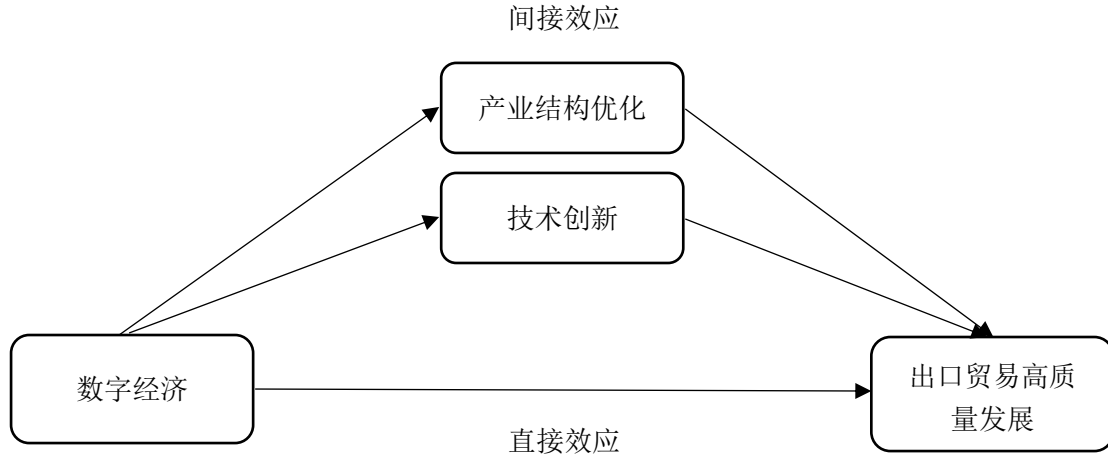


图 3.1 理论框架图

### 3.3.1 数字经济通过优化产业结构促进出口贸易高质量发展

数字经济对产业结构的优化主要体现在两方面：一是通过数据的自身增值效应促进数字产业化。数据作为一种新兴生产要素，具有大容量、类型多样、处理速度快、价值密度低的特点，在数字经济下正实现从要素向关键生产力的转化，这就说明数据本身就可以带来相关商品，例如信息通信业、大数据平台等，都是有了数字技术后才出现的产业，而这一运用数据和数字技术带来产品和服务的过程就是数字产业化。在这些产品和服务的生产等过程中，这些商品会与数字技术相互渗透，就大大加快了资金、技术、人力、数据等资源的配置效率，数字相关产业的生产效率也就被带动着大大提高。再加上数字产业本身是高技术型产业，因此，数字产业的出现的本身也就意味着产业向高级化的发展。与此同时，在人才要素的流动、资金的聚集以及技术的研究等方面，数字技术的应用和产业化趋势会对相关产业中的龙头企业在这些方面起到很大的激励作用，从而反向推动该领域的其他企业开展技术研发、进行企业内部的优化转型。产业各领域的数字企业达到一定数量之后，数字产业集聚效应随之形成。共同推动产业结构的优化升级。二是通过数据的融合增值效应促进产业数字化。产业数字化可以说是数字经济发展的核心。产业数字化是指将传统产业农业、工业和服务业在原来的基础上赋能数字化。例如，从农业来看，就是将新型的数字化技术和智能设备、程序与农业的生产、售卖等全流程全环节联系起来，利用无人机和智能监控灌溉技术实现生产流程的全面可监控，解决以往农产品生产过程中需要耗费大量人力物力的



问题,提高人力和物力资源的配置和利用水平,或是利用互联网平台实现农产品全国的实时的线上售卖等等,改善以往售卖过程中的地域隔离等问题。从工业来看,就是对传统的制造业进行升级改造,利用网络技术等改造一些处于价值链中低端的产业,从生产模式、管理模式等弥补传统行业的短板,而对于本就处于高端的出口企业,网络等的引入会巩固其本来的优势,借由技术外溢效应带动相关制造业工业企业的发展。从服务业来看,数字经济对其的影响更为明显,数字化会加快文化、金融、旅游、中医药等特色领域的服务出口基地的建设,为服务业提供了更为广阔的平台,使得服务这种无实体的商品可以与数字平台这一无需实物载体无形数据刚好契合,降低了传统服务贸易中各种限制,加快新型服务贸易的创新,从而实现服务业的数字化转型。数字产业化和产业数字化也就是产业结构优化的重要体现。

产业结构优化对出口贸易高质量发展的影响也主要体现在两方面:一是数字产业化形成的产业集聚效应,提高了出口产品的质量和竞争力、出口企业的效率。之前我国外贸企业的是依靠低成本优势在国际贸易中占领一席之地,现在这一竞争优势正逐渐被削弱,那么若外贸企业产业领域内生产出的产品持续处于价值链底端的化,从外贸行业的内在发展来看是很不利的。而数字经济带来的产业集聚效应使大产业能更快的融入世界产业链、价值链中去,小规模的企业则专攻自己的主业,往高精尖的方向进展,出口产品的结构分层优化,出口产品的质量也就大大提升;而且数字产业的产生还会引领管理生产方式产生变革,这就提升了出口贸易企业的效率;此外数字产业依托技术外溢效应,会提高产业链中的创新要素流动性,为出口贸易高质量发展创造新机遇。二是农业工业服务业的优化也就提升了三次产业的出口贸易质量。传统产业以数字化为手段经过转型之后,会带动企业在各个方面的创新,包括品牌、商业模式等,这就为出口贸易的高质量发展提供了充足的动力。根据上述分析,提出第二个假设:

假设 2: 数字经济通过优化产业结构促进出口贸易高质量发展

### 3.3.2 数字经济通过技术创新促进出口贸易高质量发展

首先,数字经济必然会促进技术创新。数字经济是技术创新的重要动力,数字经济不仅会从供给端推动企业创新,还会从生产端创新消费方式(李瑞琴、王

立勇, 2022), 党琳 (2021) 指出了数字经济对技术创新的正向促进作用, 且这一促进作用在现实生活中已充分体现, 例如人工智能、区块链、大数据、物联网、云计算等等, 都是显而易见的数字技术创新的成果, 所以对这一链条就不做赘述。

其次, 技术创新与出口贸易高质量增长之间也可能存在一定的关联。王瀚迪等 (2022) 表明技术的创新对贸易数量和质量提升方面是重要的驱动力。包振山等 (2023) 通过实证证明了数字经济会经由产业升级、创新产出等中介变量有效作用于对外贸易高质量发展的主要传导路径。那么其中的逻辑可以理解为数字经济能加速技术与知识的溢出与吸收、促进技术创新, 而技术创新的结果为提升出口企业的贸易竞争力, 助推对外贸易转型升级、促进出口贸易高质量发展。这一逻辑可以从生产者和消费者两端体现:

一是利用数字技术降低生产者的生产、交易、人员、物流运输等成本。成本的降低使得贸易企业具备价格优势, 为贸易的高质量发展奠定了基础。首先体现为信息搜集和沟通成本的降低。由于地理位置上的距离, 对外贸易会面临对国外政策和需求的了解的滞后和错位问题, 交易大多由经验和多手信息的传递而形成, 具有很大的不确定性和被动性, 贸易效率也较为低下。而数字经济的发展则弥补了以上问题, 利用大数据可以弥补传统贸易中信息不对称所带来的高额信息收集成本, 因为数字化打破了信息壁垒, 拓宽交易边界, 使得信息的搜索成本降低, 更新频率加快, 生产者可以随时随地动态掌握海外政策和需求的变化, 并及时调整自己的生产计划, 从而实现各种生产资源要素的合理化、最大化利用。而且各个交易者可以通过互联网平台直接沟通交流, 信息沟通成本大大降低; 其次表现为交易成本的降低。兴起数字化支付手段可以大大降低交易成本, 支付宝、数字银行等链接各大销售平台, 数字化支付已逐渐变成贸易企业与金融机构、贸易双方等之间的接头, 这些数字化的支付手段使企业不再需要传统贸易支付中那么复杂的手续和文件, 能线上办理支付, 平台后台还会自动生成保留凭证等相关文件, 无论是在支付手段的便捷性上还是支付的效率上都大大提高, 也能方便企业随时了解国际资金状况和汇兑损益情况, 那么企业再进行贸易支付时的支付成本也就大大降低, 企业也就更有意愿去开展出口贸易; 再次表现为降低贸易企业的人员成本。数字技术衍生了许多有关就业的线上平台, 在之前的求职市场中, 常常会出现由于地域问题和信息的不对称性导致的人员供需不匹配的问题。而线上求职网站和客户端就刚好弥补了这一缺点, 平台上不仅有全国各地求职者和职位发布

者的信息，系统还自动对这些信息进行了归类处理，辅之以大数据的精准推荐，就能提高人岗匹配的概率，而且平台上还能实现实时沟通，提升了求职效率，加快了我国巨大的人力资源优势向高质量的人力资本优势的转变。除了能为求职时提供便利，在企业的人员管理方面也会提升效率，在之前的贸易企业管理中，大多智能依赖于职工的自我管理和主观能动开展管理，加大了管理监管的实施困难，难以实现全方位高效率的管理，现在有了大数据和智能设备，就可以利用智能设备和办公室的数字化系统自动监管，对于工作中的问题也能及时存档，从而减少了工作人员的监管压力，减少了人力资本的投资，促进了工作人员的高效率管理，而管理效率的提升也就意味着生产和出口效率的提升；最后则表现为物流运输成本的降低。最直接的体现在数字经济衍生出许多无需物流运输产品，例如短视频、电子书等。另外数字技术的运用使得国际贸易物流中所涉及到需要转交的海运提单、国际运输保险单等各种复杂的单据被简化，可以实现网上办，减少了单据了办理时间和可能带来的不确定风险，从而大幅降低各类货物跨境物流成本。可以说，数字技术创新产出促进了信息流、资金流、人流、物流的四流合一。

二是会通过数字技术创新改变生产者生产方式，重构贸易企业全流程。首先，是国内国际市场的需求把握环节，数字技术的利用会便于企业快速挖掘消费者潜在需求并精准匹配供需，催生新的生产模式，加快企业研发的速度和精准度，催生出口产品向产品生命周期的成长期靠拢，进而促进整体行业的升级，生产出多样化且高附加值的商品，这对提高出口贸易行业的整体产品的质量具有重要作用；其次，到产品生产环节，传统企业的数字化将大幅提高生产效能，从而降低产品的单位成本。而这一过程主要表现为三种途径：聚集资源、优化资源配置、改造传统生产要素。第一，聚集资源就是指数字技术会由于其自身跨地域性、随时性、高处理速度的特性，将生产所需资源更快的收集在一起，方便厂商实现快速利用各种资源，可以解决企业内涉及大量数据、多领域且复杂的任务，提升生产效率。第二，数字技术会对企业的现有资源优化配置。因为数据的运用会使企业的管理方式更加先进，还会优化产业链释放出新的工作岗位，实现资源向产出高的部门和企业流动，对全社会的资源都起到优化配置作用。第三，数据要素能与之前的生产要素相结合，这是由其共享的特性所决定的，例如会通过线上投融资平台、虚拟货币等加快企业筹措资金，通过线上求职平台提高人力资源要素的利用效率，原始的数据经过搜集、运用、循环等赋能传统要素流动的各环节，提高传统生产

要素的效能；再次，到产品的国际营销环节，数字技术起到缩短供需双方“距离”的重要作用。在全球范围内，供求双方都可以利用数字化的平台，来进行直接的交易条款的交流，中间商的角色就被大大降低。贸易供应链从之前的链条状逐渐转化为现在的互联网扁平状。这样，即使一个环节出现了毛病，整个供应链仍然可以以其它途径流动，从而减少了商品流通中的或有风险因素；最后，到后续的国际交易关系链条巩固的环节，以数字技术为基础，开展交易的跟进、管理，精准科学地构建数据画像，有利于外贸企业后续更好的布局。

三是通过数字平台的技术创新更新消费者的消费方式，倒逼贸易创新。首先，互联网等数字平台的广泛使用，平台通过记录消费者的搜索词汇、收藏清单、停留时间较长的商品，收集大量有关消费者偏好的数据，企业可以据此借助专业软件分析消费者的兴趣点，挖掘其潜在需求。而且数据经由互联网、人工智能的智能化处理，把数据进行区域性的划分，提升企业生产商品的针对性，满足不同区域的差异化需求。而且在商品的流动的过程中，会由于技术外溢效应，将行业内高精尖企业的技术溢出，从而带动整个行业内产品质量的提升。其次，人工智能会从用户看似无规律的购买行为中通过计算挖掘出其每次消费的内在关联，据此就可实现对用户消费的预测。从而指导企业进行新的商品的开发与创新，促进用户的消费升级与质量提升。而且数字平台为小众需求的满足提供了途径，把原本零散的需求聚集起来，把这种小众商品在全球流动起来。

从以上分析可以看出，技术创新作为新经济增长的内生动力，可以提升企业的创新积极性，助力创新产出，巩固已有的出口贸易优势，建立新的优势，助推新旧动能的转化。根据上述分析，提出第三个假设：

假设 3：数字经济通过技术创新促进出口贸易高质量发展

### 3.4 小结

研究人员受目前的营销手段、消费习惯以及传统思想等观点的影响，对贸易质量方面的研究不足。特别是贸易质量受到数字经济的影响机理以及因素上仍没有较为统一的观点。近年来，我国贸易进展迅速，贸易组成得到改进，促成我国往贸易强国更进一步。然而，我国发展依旧具有信息化技术普遍低下、交易模式发展缓慢、高新产业覆盖度低等问题。由此，本文将数字经济对出口贸易高质

量发展影响的理论机理为出发点，后续由数据支持分析假设的合理性，探索两者之间的关系和影响路径，以及对不同地区之间差异性，结合中国目前的政策和发展状况，为中国出口贸易高质量发展提供一些参考。

## 4 数字经济和出口贸易发展的现状分析

### 4.1 中国数字经济发展现状

中国数字经济整体上表现出结构优化、规模增加、效率提高的特征。白皮书指出，近年来中国数字经济的规模和增速持续领先全球。增速上我国在 2020 年相比上升 9.4%。在体量上，2021 年我国数字经济体量达到 35.8 万亿元，占 GDP 约为 38.6%。此外，从区域分布来看，2021 年我国东、中、西部地区数字经济占全国比重分别为 44.6%、30.5%和 31.3%；从人均水平来看，我国 2020 年人均数字经济增加值为 70871 元（约合 7510 美元），位列全球第 46 位。在世界银行发布的《2021 世界经济展望》报告中指出：中国已经成为全球数字经济发展的主要推动力之一。

#### 4.1.1 数字基础设施

近年来，随着新基建的快速推进，我国数字基础设施不断完善，为数字经济发展奠定了坚实基础。我国的光纤四代、五代通信技术在全球处于较高水平，以 5G 为代表的新基建对数字经济发展具有乘数效应和裂变功能，数字经济发展也能反哺新基建，反向拉动新基建进程，形成良性循环，带动数字经济长期增长。具体来看，新基建对数字经济的支撑表现出以下几个方面：一是算力规模不断扩大。在工业互联网、大数据中心等新型基建带动下，算力能力持续提升，2020 年全国算力总规模为 38EFLOPS，较上年增长 15.8%，两年平均增速达 12.4%。二是数据资源价值充分显现。以数据中心为代表的新型算力设施建设不断加快，2020 年我国数据中心总规模约为 580 万个，较上年增长 23.2%；数据中心平均使用率超 90%。三是数字基础设施向农村地区延伸。城乡“数字鸿沟”问题逐渐缓解，非城市上的宽带网络普及比例大幅上涨。在山区等网络覆盖薄弱地区投入建设一批先进信号工作点和高速光纤等先进技术发展。四是“东数西算”工程有序推进。通过“东数西算”工程、数据中心集群布局调整和升级改造，进一步提升了东部算力承载能力。

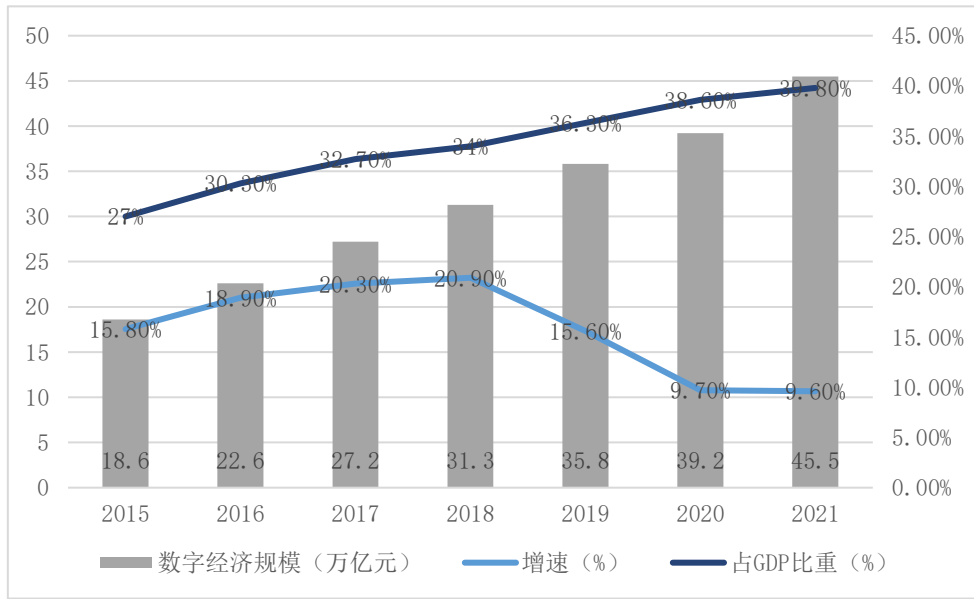
此外，随着互联网的普及，由数字技术衍生出的 AI 技术、人工智能、区块链技术等逐渐投入使用，给社会生产生活带来了巨大改变，AI、人工智能技术可以提高数据传输的安全性，释放劳动力，提升企业生产效率。区块链技术则提升了交付的安全性，降低了交付费用，特别是对出口企业。5G 技术也让中国被世界所熟知，5G 技术的普及实现了人机互联，节省了人力物力。这一系列数字新基建的完善，为我国数字经济的发展提供了坚实的支撑。

#### 4.1.2 数字经济规模

近些年我国的数字经济发展较快、成效显著，尤其是在新冠疫情中发挥了重要作用，数字技术、数字平台提供了有力的支持，在疫情防控、恢复正常生活上也发挥了重要作用。

就近年来的总量来看，从 2022 年发布的相关报告中即可看出，中国数字经济规模已比 2016 年的增长了一倍多，2021 年的数字经济规模增长到 45.4 亿元。而且就占 GDP 的比重来看，较 2016 年也是大幅增长，比 2016 年增加了 9.6%，2021 年的比重为 39.8%。

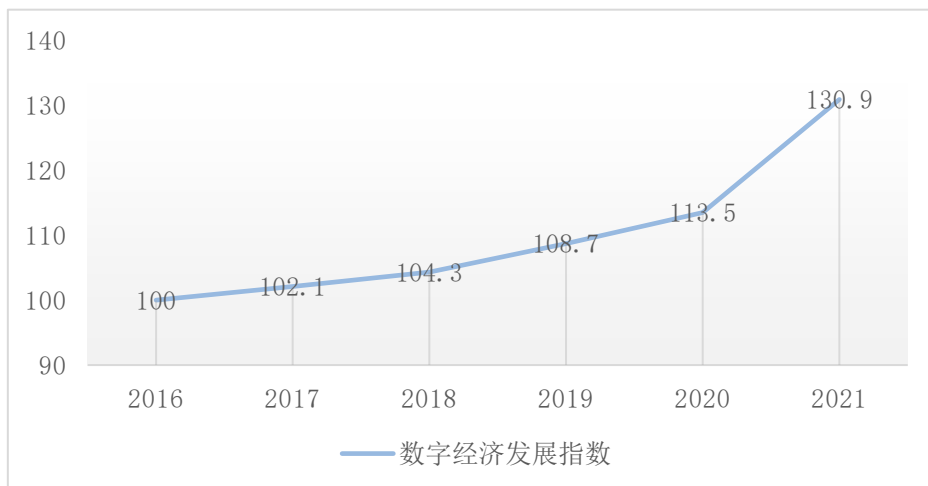
就历年发展趋势来看，我国在 2001 年的数字经济体量踏上 1 万亿的台阶，达到 GDP 的 10%。到 2018 年数字经济体量为 36.1 万亿元，达到 GDP 的 36.2%。数字经济规模的扩大，反映了我国在数字经济方面做出的努力很多。同时，数字经济占 GDP 比重也快速提升，2015 年的比重为 28.3%，2021 年增加至的 39.8%，增加了十个百分点。由图 4.1 可知，我国数字经济体量一直处于上升趋势，从 2015 年的 18.6 亿元增加到 45.5 亿元，增加了约 1.5 倍，占 GDP 的比重也是与日俱增。从增幅来看，由于数字技术的研发周期和疫情的影响，近三年数字经济体量增速有所放缓。但总体上数字经济在国家发展道路上的地位愈来愈高。



数据来源：据中国信通院整理

图 4.1 我国数字经济规模

为了对数字经济的整体情况有更客观的评价，参考国家工业信息安全发展研究中心 2021 年对数字经济发展指数的测度，绘制了增长趋势图，如图 4.2 所示，由图中可以看出，我国数字经济发展指数一直是持上升趋势，2021 更是实现了大幅增长，较 2020 年增长了 15.3%。



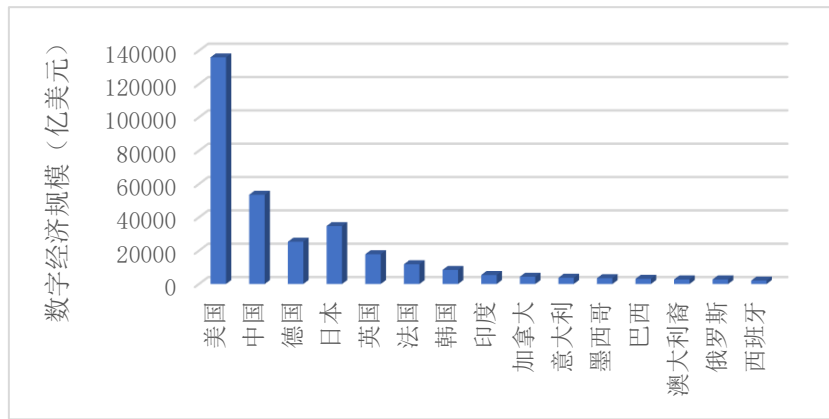
数据来源：国家工业信息安全发展研究中心

图 4.2 我国 2016-2021 年数字经济发展指数



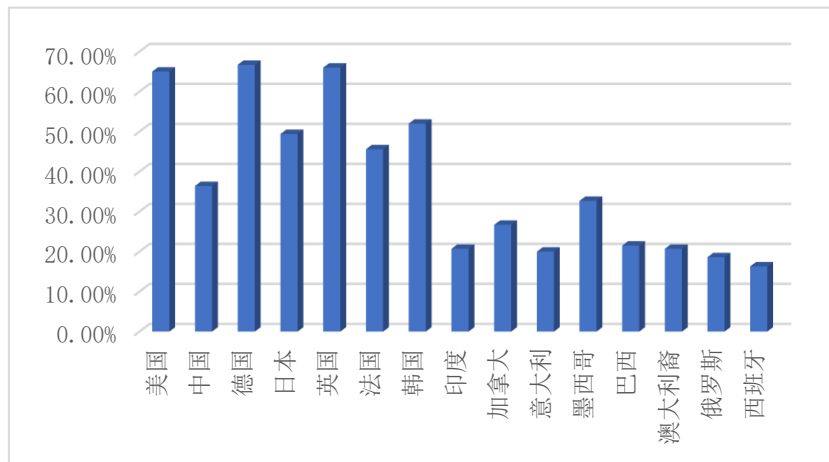
在世界范围内看，我国在数字经济上取得的成果也很显著。由图 4.3 可知，大国的数字经济规模现状占比较多。美国具有将近 14 万亿美元的体量是世界第一，第二则是中国的 5 万多亿美元的体量。我国数字经济体量超英、法、德等西方发达国家总和，为世界第二大经济体。

同时据中国信通院统计，与其他国家相较，中国不止保持着数字经济规模上的优势，在增速上，在其他家受疫情影响增速未实现增长的环境下，我国 2020 年的数字经济规模却增长 9.6%，在全世界排名第一。2021 年也实现了 15.3% 的增长。由此可见，在世界范围内，我国的数字经济发展程度也是处于前列，然而由图 4.3 可知，我国在对经济和贸易的贡献方面依然有很大的发展空间。



数据来源：据中国信通院、中商产业研究院整理

图 4.3 2020 年世界范围内前十五名数字经济规模对比

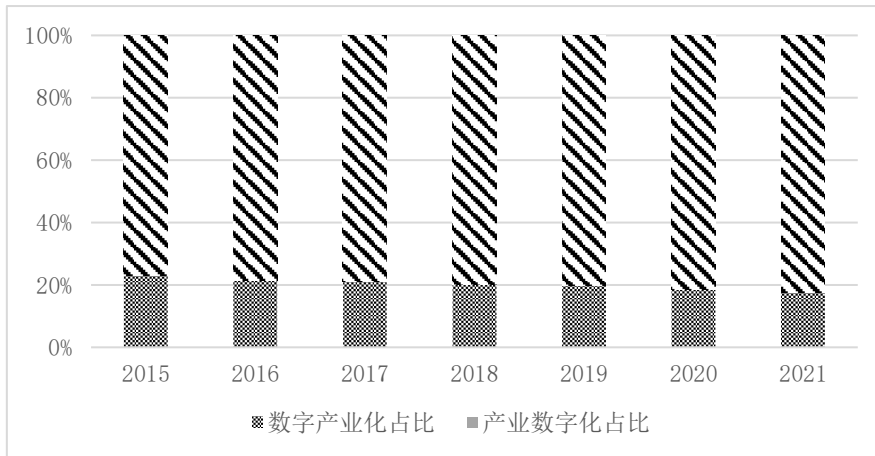


数据来源：中国信通院

图 4.4 2020 年世界主要国家数字经济占 GDP 比重

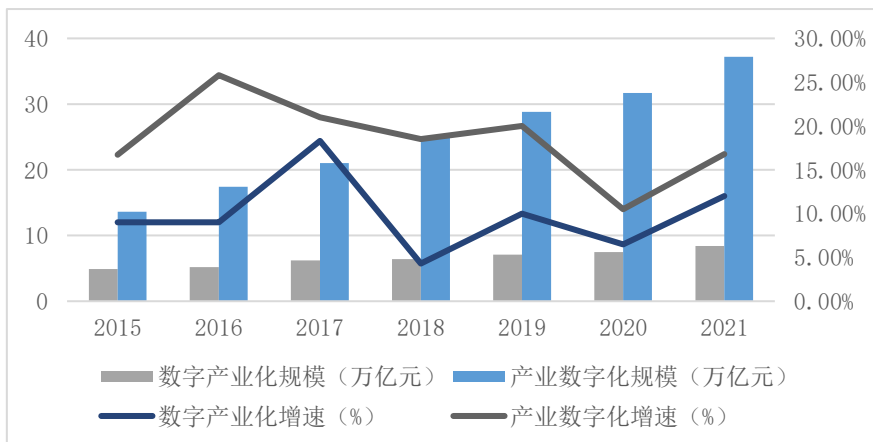
### 4.1.3 数字经济内部结构

根据数字经济的深层次构成以及国家搭建的数字经济“四化”框架，伴随着数字水平的改进，线上线下有效结合，数字经济受到行业全面数字化的正向影响，由图 4.5 和图 4.6 可知，我国产业数字化和数字产业化的规模都处在上升的趋势当中，产业数字化持续占据主要地位，这是与我国注重农业工业服务业现代化转型密不可分的。就 2021 年来看，我国产业数字化不仅规模巨大，达 37.18 万亿元，占 GDP 的比重达 32.5%。从现有转型成效来看，正逐渐实现数字经济内部结构的纵深加速发展。



数据来源：据中国信通院整理

图 4.5 中国数字经济内部结构占比

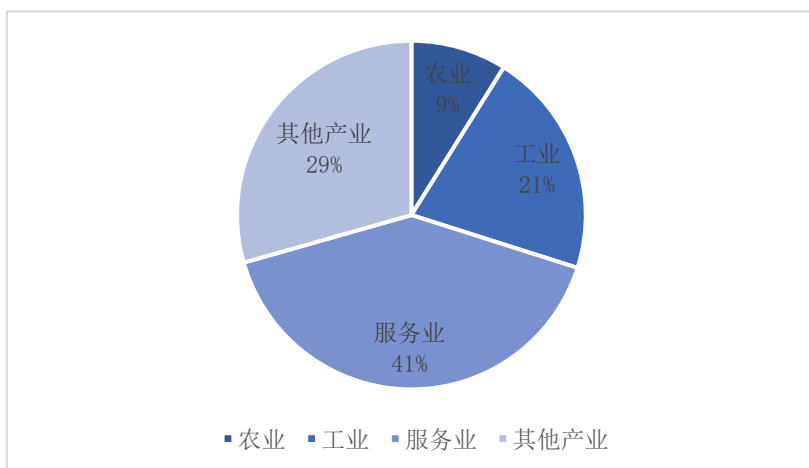


数据来源：据中国信通院整理

图 4.6 中国数字产业化和产业数字化状况

一方面，数字产业化发展良好，规模扩大。从主要的数字产业来看，2022 年我国人工智能核心产业增加值达 5080 亿元，同比增长 18%，大数据产业增加值达 1.57 亿元，实现同比增长 18%。算力核心产业增加值超过 1,5 亿元，数字产业的研发水平也大幅提升。

另一方面，数字经济作为当前产业革命的新机遇，成为促进产业升级和经济高质量发展的动力源，传统产业数字化转型已成为解决我国就业问题的重要力量。由图 4.7 可以看出，当前农业、工业数字化程度的提升还有很大的发展空间，服务业的数字化程度很是突出，数字化程度相对较高，在数字经济中占比达到了 41%。我国传统产业对数字化的接受和投入情况有明显增长，ICT 部门数字化发展最为迅速，二、三产业的数字化应用情况也有显著上升。



数据来源：据《中国数字经济发展白皮书（2021）》整理

图 4.7 2020 年数字经济各产业的分布情况

其次，在数字化投入多少上看，二次产业投入明显较高。根据 J-RAS 方法对各省市投入产出表进行推演，得到各省市 2021 年最新投入产出表。我国各省共有数字化投入 10 万多亿元。然而，从上述增长幅度看，三产数字化投入增速快于一产和二产。因此，我国应该将数字经济作为经济发展的核心，将数字经济与产业深度融合，充分利用数字技术提升企业生产效率和产品质量等，加快提升第一、二产业的数字化程度，将投入转化为成效，为我国实现经济稳定增长打下坚实的基础。

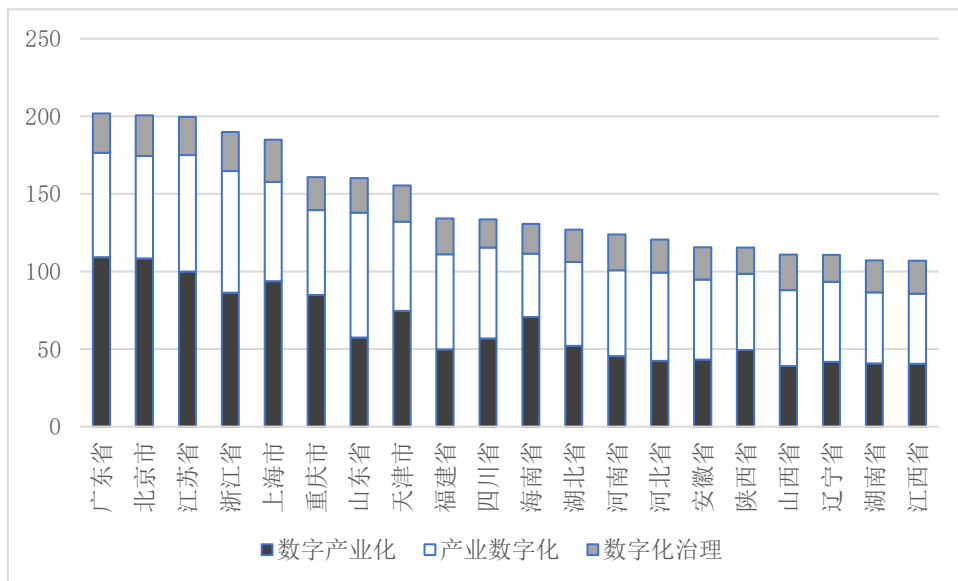
#### 4.1.4 各省数字经济发展状况

从总体规模看，2021 年有 16 个省市区数字经济规模突破 1 万亿元，较去年增加 3 个，包括广东、江苏、山东、浙江等。从对经济的拉动上看，北京、上海、天津等省市，数字经济已成为拉动地区经济发展的主导力量，数字经济 GDP 占比已超过 50%。

在省域方面，以浙江为代表的第一梯队全面开展数字经济建设，是我国数字经济发展的先行者和示范者。以江苏为代表的第二梯队因地制宜推动数字产业和产业数字化发展，打造全新的数字经济产业新生态。以贵州为代表的第三梯队明确优先重点发展领域，以点带面实现经济跨越式发展。以甘肃为代表的第四梯队数字经济既要“补课”，也要“加量”，近年来聚焦单项实现突破；城市方面，北京、上海、武汉、重庆等中心城市辐射引领周边城市群数字经济高质量发展，南京、宁波、郑州、青岛等城市数字经济正在超越经济发展水平跻身“数字一线城市”，杭州、深圳、广州、长沙等城市汇聚数字人才为城市数字化转型提供持续动力。然而，尽管我国数字经济整体体量不断提高，已经逐渐发展成为数字经济大国。但是我国地区之间仍然呈现出发展不平衡、步调不一致的特点。

为更客观的评估各地数字经济发展状况，参考了中国信通院的数字经济发展指数。如图 4.8 所示，有 12 个省份的该指数水平高于中国平均，而位于东部的省份就占据了 8 个，表明不同省份不同地区之间的数字经济发展的不均衡的特点。

其中，广东、北京、江苏、浙江、上海以 201.9、200.5、199.5、189.9、185.0 的指数，排名前五。重庆和四川的数字经济发展指数分别为 160.9 和 133.6，它们是西部地区中唯二的两个位居前十的省份，对其他西部省份起到带动作用。大部分中部、西部以及东北地区的省份处在中间水平，与数字经济发展头部省份有一定的差距，原因可能在于还未发现发力点，或是地理位置的原因，或是数字基础设施跟不上，有待研究。



数据来源：据中国信通院整理

图 4.8 TOP20 省数字经济发展指数 (自治区、直辖市) (港澳台除外)

### 4.1.5 小结

整体来看，世界数字经济的规模正快速扩大且由持续平稳增长的趋势，数字经济结构也处于不断优化状态。而我国在其中仍旧占据领先地位。究其原因，我国的数字经济发展优势，一是市场体量巨大、资金储备充足。我国的外汇储备一直占据世界第一位，为数字经济的发展奠定了坚实的资金基础，而且我国人口众多，也就意味着有超大规模的消费群体，市场巨大，对外开放也将我国的市场延伸至全世界。二是高速发展的信息网络，为我国数字化转型提供了良好条件。三是我国制造业门类齐全、规模居世界第一，为数字化转型提供了丰富的“原材料”。四是我国科技创新能力不断增强、人才培养力度不断加大、数字化基础设施日益完善等，为数字经济发展提供了强大动力。因此，总体来看，我国数字经济发展良好，前景广阔，具备很大的优势继续向前发展。

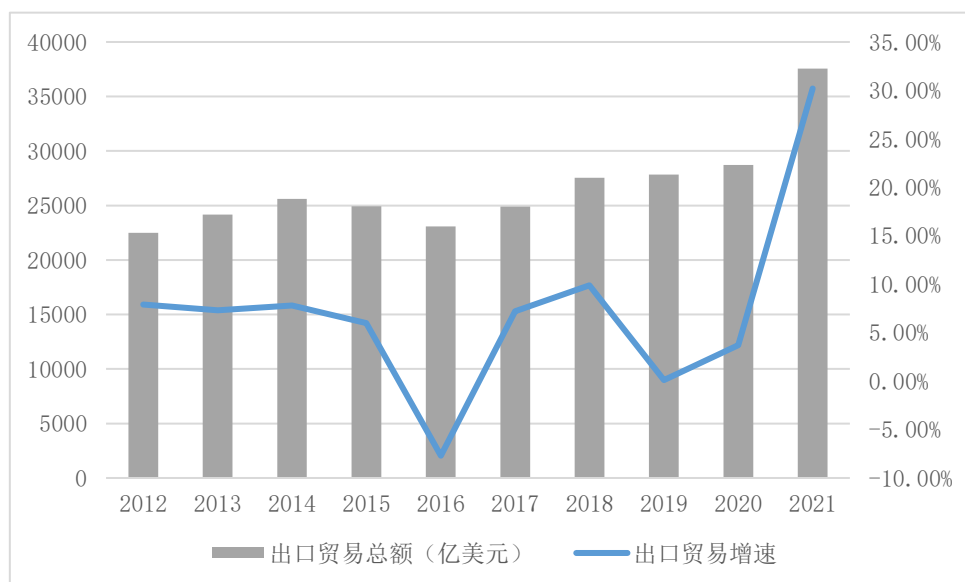
## 4.2 中国出口贸易现状

现如今，我国的对外贸易具有飞快的发展速度。对外贸易在国家发展里的地位逐渐提高，中国已经成为世界贸易中的一支重要力量。目前，我国已是世界第

一大贸易国、第二大进口国及第一大出口国，出口贸易的发展逐渐由低级向高级、由分散向集中转变，由单一到多元发展。

#### 4.2.1 出口贸易规模

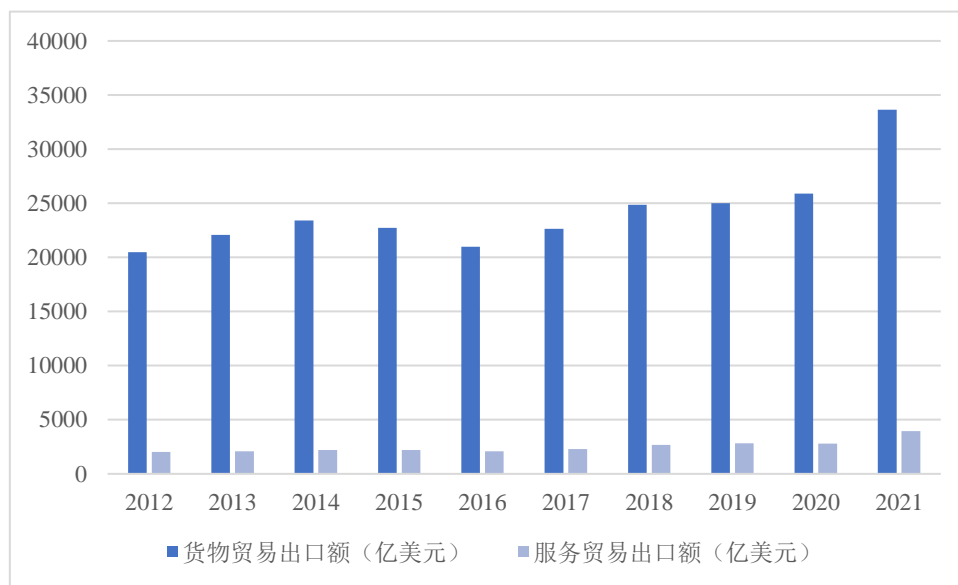
中国出口贸易总额近几年来一直保持着较快的增速，出口贸易的规模整体上保持上升趋势，出口额由2012年的22502.9亿美元持续上升至2021年的37572.7亿美元，10年间中国出口贸易额增长了67%。由图4.9可以看出，在2019、2020年我国出口额的增长速度较以往有放缓的迹象，分析这种情况出现的原因可能有以下几点。首先是全球经济增速放缓，各国对出口产品的需求达到了饱和，需求渐渐下降，全球经济形势不乐观，这种经济形势使得各国进出口的规模有所紧缩，尤其贸易出口国欧洲，和中国的贸易往来较多，欧洲由于陷入经济低增长危机，对进出口贸易的影响较大，较大程度减少了对中国出口产品的需求；其次就是国内低廉的劳动成本优势逐年递减，工人成本一直在上升，导致很多外企将工厂搬至成本更低的东南亚等国家，导致技术与资金问题制约了出口贸易的进一步发展，由于我国主要以低质量的出口产品为主，这样的环境和局势不利于我国出口贸易的增长，因此提升出口产品质量变得刻不容缓。



数据来源：中国统计年鉴

图 4.9 2012-2021 年中国出口贸易总额及增速

由图 4.10 可以看出，我国货物和服务贸易规模大致上是上升趋势。其中，货物贸易的规模只有在 2016 年有所降低，其他年份均是增长状态，而服务贸易一直呈现增长趋势。但两者的差距依旧很大，货物贸易持续占据主要地位，这是因为在我国的现有经济中，实体经济一直在 GDP 中占超 60% 的比重，保持着国内生产总值的高贡献率。这也反映了我国在服务贸易方面还有待提升，其中在服务贸易的出口中，高级的知识密集型服务的出口占据了一半以上的比重，在 2016 年 G20 峰会对数字经济的重要性做了强调之后，有了更有利于服务贸易发展的政策和国际市场环境，服务贸易的出口额增长速度相对前几年就开始有了较快的提升，由此可以猜测数字经济对服务贸易领域的出口也是可能存在帮助，这在上文对前人的文献的总结中也有所体现。



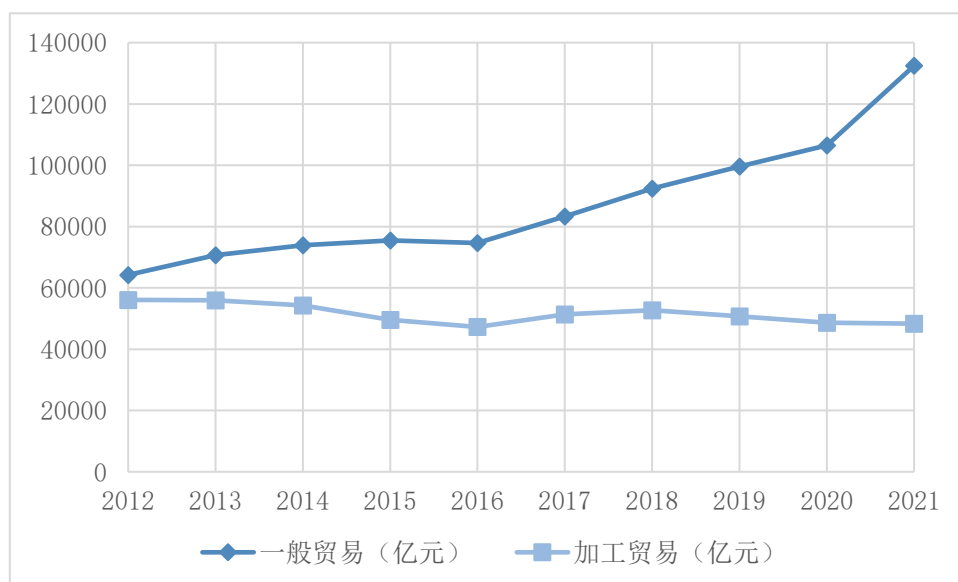
数据来源：中国统计年鉴

图 4.10 2012-2021 中国出口贸易结构

#### 4.2.2 出口贸易方式

我国出口贸易方式进一步优化，2021 年一般贸易进出口 24.08 万亿元，增长 24.7%，占 61.6%，提升 1.6 个百分点，同期，加工贸易进出口 8.5 万亿元，

增长 11.1%，占 21.7%。其中，由图 4.11 所示，2021 年一般贸易出口额为 132445 亿元，同比增长 24.4%，占比约 55.3%，且近几年整体呈增长态势。加工贸易有逐渐下滑的态势，可能是由于之前的加工贸易还能依靠劳动力资源的优势赚取一定的劳务费用，而随着逐渐开放，外资企业逐渐挤占了本土加工贸易企业的市场，而人力资源的成本优势也逐渐消失，导致缺少国际竞争力，造成做加工贸易的外贸企业逐渐减少。其数字经济时代，传统行业在数字技术的影响下也开始数字化转型，数字经济与传统产业融合，为很多处于弱势地位产业提供了向产业链高位进军的可能，传统企业通过数字化转型，尤其是从事加工贸易的企业，更应该借此机会，探究新的发展方式，将数字技术融入其中，实现企业更好的发展。



数据来源：国家外汇管理局

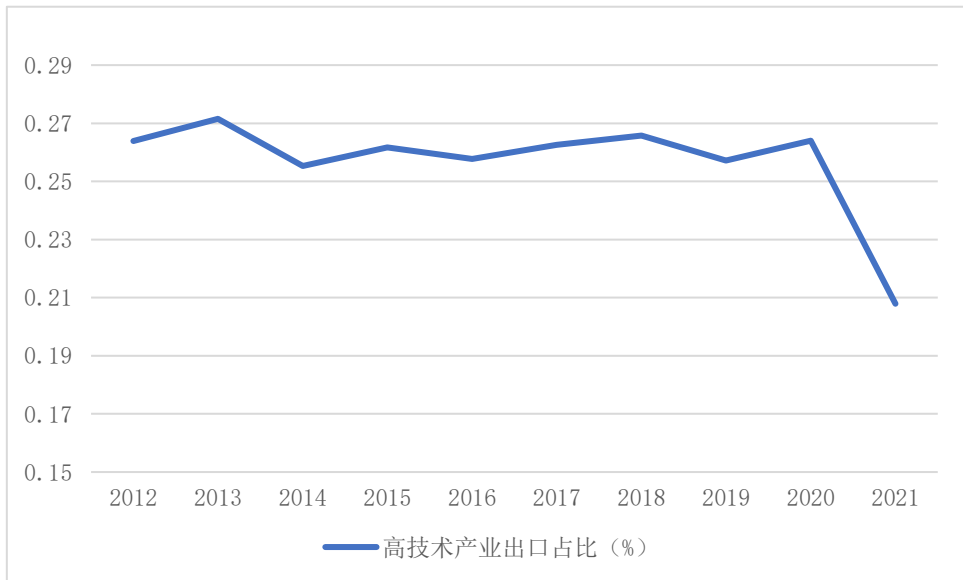
图 4.11 2012-2021 中国出口贸易方式

### 4.2.3 出口商品结构

近几年来，中国出口商品结构呈现出明显的优化趋势。就 2021 年的出口情况来看，高新技术整体发展迅速，表明我国的出口商品结构经过了一个从工业制成品为主向机械制造、电子技术、化工产品、医药保健等高端科技水平方向发展。与此同时，我国出口商品中初级产品所占比重不断下降，最终工业制成品在总贸易额中所占比重不断上升。

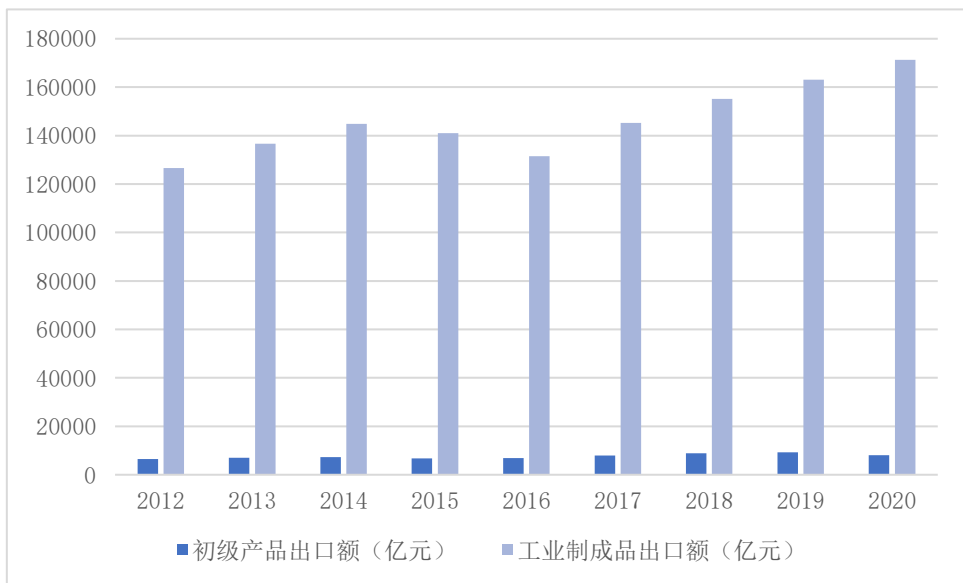


从图 4.12 和图 4.13 可以看出,近几年来中国出口商品结构中以工业制成品为主的出口贸易在总体上呈现增长趋势;且中国出口商品结构中逐渐呈现出由工业制成品为主向高新技术产品为主转变的趋势。这说明我国从原来以初级制成品为主转变为现在以高新技术产品为主,是一个巨大的进步。这也从另一侧面说明了我国科学技术正在不断提高与发展。



数据来源: 中国统计年鉴

图 4.12 2012-2021 年中国高技术产业出口占比



数据来源: 国家外汇管理局

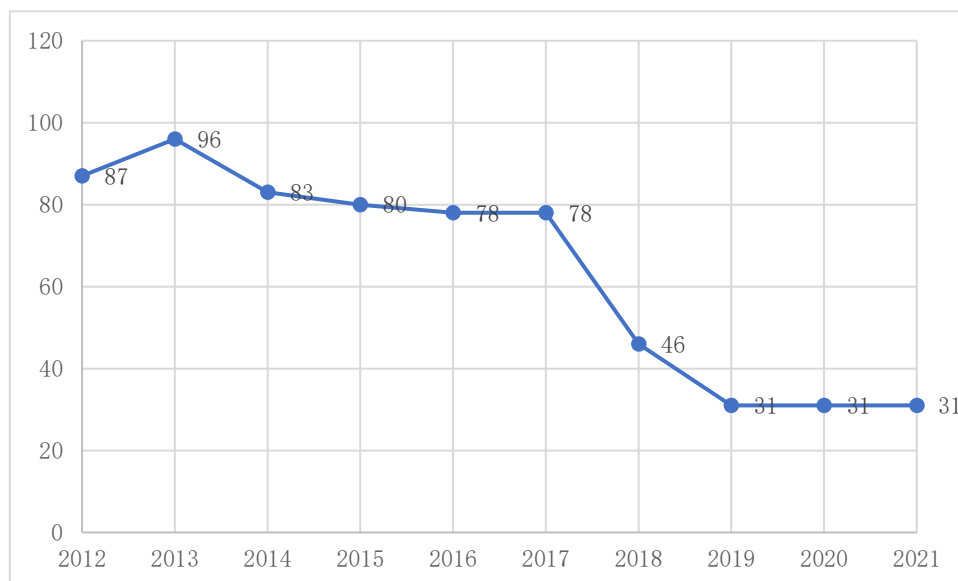
图 4.13 2012-2021 年中国出口商品结构

#### 4.2.4 小结

从前面三个维度的简要分析来看,虽然高新技术产品出口份额增加,但更多的可能是我国转变行业角色导致。因为高科技产品出口大多是低技术和高价值的工艺组装,但其本身自主的研发生产是缺少竞争力的。就 100 强高技术产品出口且的地区来看,高技术产品出口仍以外资产业和香港、澳门、台湾为主导。此外,我国的出口服务贸易竞争力还是相对较弱的,我国的服务贸易竞争力指数仍旧低于德国等地区。

从对外贸易的发展环境来看,根据世界银行的《营商环境报告》,中国的营商环境排名变化如图 4.14 所示。尽管中国的营商环境是全球营商环境改善幅度最大的十大经济体之一,从 2018 年第 46 位提升到 2019 年的 31 位,但就贸易便利化水平来看,中国与发达国家还存在距离。中国的贸易便利化指数(贸易便利化指数,OECD)在 2018 年时,平均值为 1.36,高于世界平均水平,但仍低于部分发达经济体。从新旧动能转换状况来看,我国出口贸易的这一方面还处于发展状态。在面临劳动成本上升、人口红利减弱等诸多的限制下,中国需要改变以前利用物质人力资源优势、到利用技术创新优势,即推动转换新旧动能,来实现出口贸易的数量和质量的增长,因此抓住数字化的发展浪潮就显得至关重要。

大多数中国产品和服务的全球价值链向后参与度较高,但对于同等或较低全球价值链向后参与度的国家,我国的全球价值链向后参与度却较小



数据来源：世界银行

图 4.14 2012-2021 中国全球营商环境排名

因此，基于以上现状分析，面对当前日趋复杂多变的国际国内形势，推动新时代我国外贸高质量发展，应抓住数字化发展契机，进一步提升出口贸易竞争力，加快培育我国数字产业国际竞争新优势，实现外贸高质量发展。

## 5 我国各省数字经济发展水平及出口贸易高质量发展水平的测度与评价

### 5.1 评价指标体系的构建原则

在构建指标评价体系时本文遵循如下原则：

(1) 客观性科学性的原则。客观性是构建指标体系的最基本的原则，客观性要求指标能够反映组织客观存在的事实，不受主观因素的影响，既要与研究对象密切相关，又要避免主观性带来的误差，主要体现在指标体系中充分考虑了各方面因素对指标结果的影响。为此，本章在构建过程中，尽量将较为抽象的数字经济、贸易高质量发展的问题体化为众所周知的现实问题，在最大程度上确保数据真实可靠。

(2) 可衡量可比较的原则。可衡量性要求指标能够准确地衡量不同年份省份的结果。可比较性要求指标具有可比较性，以便将不同年份的结果进行比较评价。即指标设计要符合一定的技术经济规律，并具有较强的适应性和操作性。

(3) 静态动态相结合的原则。静态性体现在在厘定数字经济水平与贸易高质量发展内涵的基础上，选择衡量的子系统，从多个方面选取具体质保。动态性体现在在新时代，贸易高质量发展有了新的内涵，数字经济也有了新的表现形式，要将这些动态的因素考虑进去。

### 5.2 数据来源

本论文中所涉及的指标数据主要来源于数据主要来源于《中国统计年鉴》、国家统计局、各省统计年鉴、《中国商务年鉴》、《中国通信产业统计年鉴》、《国际统计年鉴》、《高技术产业统计年鉴》、《中国经济普查年鉴》、《世界经济年鉴》、《中国科技统计年鉴》、《中国-东盟统计年鉴》、北京大学数字普惠金融指数、中国工业和信息化部、OECD 和世界银行等。

## 5.3 我国各省数字经济发展水平的测度与评价

### 5.3.1 DEDI 指标选取

目前评估数字经济发展指标的体系主要分为直接法和对比法两大类,前者是在既定范围算出数字经济的绝对体量,后者则是基于对比不同地区有关数字经济的各指标的状况,构建多元指标体系,来衡量比较不同地区间数字经济发展的相对量。本论文则选取后者,以实现对中国各省份的数字经济发展状况比较,在选取指标时遵循了系统性与层次性相结合、静态性与动态性相结合和科学性与有效性相结合的原则,参考了 WEF 网络准备指数 (NRI)、2017 年中国信通研究院 DEI 指数、赛迪研究院 2017、2018、2020 年的 DEDI 指数、H3C 中国城市数字经济指数等国内权威指标体系,在王军的测度基础上 (2021, 王军),考虑数字经济发展的前中后期的经济景气状态,从数字基础设施水平、数字经济发展环境、数字技术应用水平、数字技术的影响五个方面囊括数字经济发展的各大方面,并选取了其中具有新时代特色、能反映当下热点的若干二级指标,剔除明显与当代数字经济已无太大联系或已实现大规模普及的指标 (例如,移动电话普及率),在此基础上构建了包含 4 个一级指标、24 个二级指标的综合指标体系 (见表 5.1) 该指标作为核心解释变量,用于描述性统计、基准回归、中介效应检验等。

表 5.1 数字经济发展水平评价指标体系 DEDI

一级指标	二级指标	指标方向	权重
数字基础设施水平 0.3	互联网宽带接入用户数(万户)	正向	0.025
	互联网宽带接入端口个数(万个)	正向	0.024
	互联网域名数(万个)	正向	0.053
	网页数(万个)	正向	0.086
	各省 IPv4 比例 (%)	正向	0.054
	光缆线路公里数(公里)	正向	0.024
	移动电话基站数(万个)	正向	0.023
	移动电话普及率(部/百人)	正向	0.011

	技术合同成交总额（万元）	正向	0.075
数字经济发展环境	R&D 经费投入强度（%）	正向	0.027
0.217	技术市场交易额（万元）	正向	0.075
	软件研发人员就业人数（人）	正向	0.04
	电信业务总量（亿元）	正向	0.047
	信息传输、软件和信息技术服务业城镇	正向	0.043
	单位就业人员(万人)		
数字产业状况（数	信息传输、软件和信息技术服务业城镇	正向	0.036
字产业化）0.262	单位就业人员占城镇就业人员比重（%）		
	信息技术服务业产值（亿元）	正向	0.061
	软件业务收入（亿元）	正向	0.075
	农村宽带接入用户（万户）	正向	0.037
	有电子商务交易活动企业数（个）	正向	0.042
数字经济融合水平	有电子商务交易活动企业比重（%）	正向	0.014
（产业数字化）	电子商务销售额（亿元）	正向	0.053
0.221	电子商务采购额（亿元）	正向	0.058
	数字普惠金融指数	正向	0.009
	数字金融数字化程度	正向	0.008

说明：各指标的权重测度为作者用熵权法测度得出，具体测度方法见下方

数字基础设施水平。这一一级指标从数字产品和服务的生产和供给出发，包括传统基础设施和数字基础设施，它是数字经济发展的前提条件。数字基础设施的构建和水平的提升，有利于中国提升数字经济的发展水平。基于此，本文选取了表中的 8 项指标。

数字经济发展环境。这一指标是为了测度数字经济未来发展的动力支撑，以技术合同成交额、R&D 经费投入强度、技术市场交易额、软件研发人员就业人数来衡量。其中，R&D 经费投入强度是为了表示地区在研发方面的投入强度，是该地区研究与开发费用支出与 GDP 的比值；软件研发人员就业人数反映一个地区的研发人员的投入状况。

数字产业状况（数字产业化）。考虑数据的可获得性，以电信业务总量、信息传输软件和信息技术服务业城镇单位就业人员及其所占城镇就业人员的比重、信息技术服务业产值、软件业务收入来衡量数字产业发展的现状。

数字经济融合水平（产业数字化）。产业数字化指标衡量传统产业在数字信息技术下的转变与升级情况；包括农业数字化（以农村宽带接入用户数来表示）。工业数字化（以有电子商务交易活动企业数及其所占比重、电子商务销售额和采购额来衡量）。服务业数字化（主要从数字金融角度考量，以数字普惠金融指数和数字金融数字化程度来衡量，其中数字普惠金融指数采用北大数字普惠金融指数）。

### 5.3.2 测度方法的选择

在测度方法上的选择上，发现用熵权法赋予权重上更能体现客观性，故借鉴王军（2021）的测度方法，将以上指标经过熵值法赋予客观权重后，得到的数字经济发展水平，记为 DEDI。具体步骤如下：

步骤 1：对评价体系中的数据进行标准化处理

对  $m$  行  $\times$   $n$  列的目标矩阵  $X = (X_{ij})_{m \times n}$  的数据进行标准化处理，以消除不同量纲对指标的影响。假设对各指标数据标准化的值为  $Y_1, Y_2, \dots, Y_i$ ，那么对于正向指标的标准化公式为：

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_i)}{\max(X_i) - \min(X_i)}, \quad X_i = X_1, X_2, \dots, X_i \quad (5.1)$$

负向指标的标准化公式为：

$$Y_{ij} = \frac{\max(X_i) - X_{ij}}{\max(X_i) - \min(X_i)}, \quad X_i = X_1, X_2, \dots, X_i \quad (5.2)$$

其中， $X_{ij}$  表示标准化处理前第  $i$  项指标区域的第  $j$  个省份某年份所对应的指标值， $\min(X_i)$  表示第  $i$  项指标区域的最小值， $\max(X_i)$  表示第  $i$  项指标区域的最大值。 $Y_{ij}$  表示标准化处理后的第  $i$  项指标区域的第  $j$  个省份某年份所对应的指标值。由于是面板数据， $m$  表示 31 个省份 10 年份个数， $n$  表示指标个数。

步骤 2: 基于标准化处理后的各个指标评价数据  $Y_{ij}$ , 计算第  $i$  个指标下第  $i$  个项目指标值的比重, 使用  $P_{ij}$  表示:

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^n Y_{ij}} \quad (5.3)$$

步骤 3: 计算指标的信息熵  $E_i$ :

$$E_i = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \quad (5.4)$$

步骤 4: 计算指标信息熵冗余度  $d_i$ :

$$d_i = 1 - E_i \quad (5.5)$$

步骤 5: 根据  $d_i$ , 计算权重系数  $W_i$ :

$$W_i = \frac{d_i}{\sum_{i=1}^n d_i} \quad (5.6)$$

步骤 6: 基于标准化的指标  $X_{ij}$  及测算的指标权重  $W_i$  (计算的各指标权重结果如表 5.1 中所示, 其中一级指标的权重为其各自包含的各二级指标之和), 使用多重线性函数的加权求出数字经济发展水平的指数水平 (DEDI)。计算公式如下:

$$DEDI_j = \sum_{i=1}^n W_i \times P_{ij} \quad (5.7)$$

利用上述公式, 用 stata 辅助计算, 得出数字经济发展水平, 公式里  $DEDI_j$  为  $j$  个项目的数字经济发展水平。其大小在 0 到 1 之间, 而且值越大, 则表明其数字经济发展水平越高, 反之, 则越低。

### 5.3.3 DEDI 测度结果与评价分析

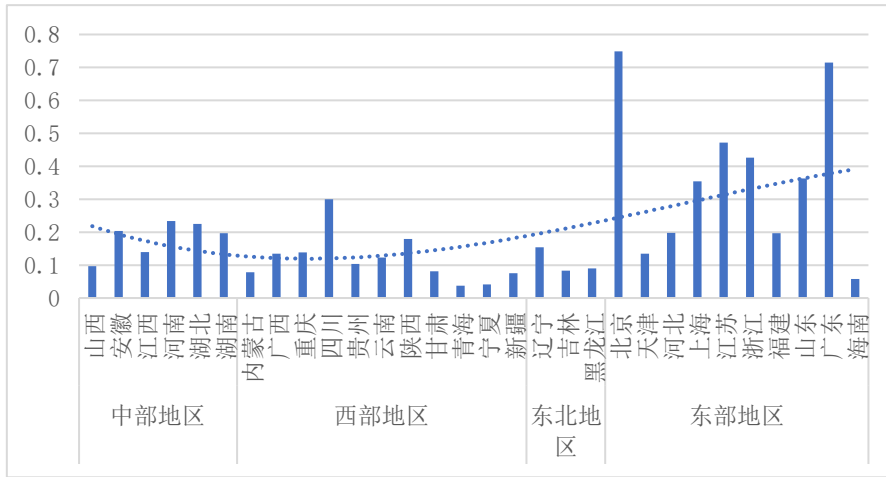
根据指标体系, 并将全国个省份的数据带入, 计算出全国各省份的数字经济发展水平的综合得分, 如表 5.2 所示。



表 5.2 2012-2020 年各省数字经济发展水平

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
北京	0.307	0.348	0.403	0.477	0.508	0.558	0.612	0.689	0.748
天津	0.046	0.059	0.071	0.085	0.087	0.087	0.101	0.120	0.135
河北	0.052	0.073	0.083	0.098	0.116	0.135	0.156	0.180	0.198
山西	0.030	0.041	0.047	0.056	0.062	0.068	0.085	0.091	0.097
内蒙古	0.024	0.033	0.036	0.048	0.053	0.057	0.061	0.071	0.078
辽宁	0.068	0.082	0.094	0.109	0.109	0.116	0.130	0.145	0.154
吉林	0.026	0.035	0.041	0.050	0.053	0.059	0.071	0.080	0.083
黑龙江	0.030	0.043	0.049	0.056	0.057	0.065	0.072	0.085	0.090
上海	0.108	0.141	0.184	0.206	0.232	0.244	0.279	0.316	0.354
江苏	0.169	0.218	0.247	0.287	0.307	0.332	0.371	0.424	0.471
浙江	0.162	0.175	0.195	0.240	0.271	0.293	0.335	0.388	0.426
安徽	0.046	0.060	0.078	0.103	0.114	0.126	0.156	0.184	0.203
福建	0.068	0.078	0.093	0.121	0.148	0.186	0.199	0.217	0.197
江西	0.029	0.040	0.049	0.069	0.071	0.086	0.105	0.126	0.139
山东	0.116	0.166	0.176	0.198	0.236	0.260	0.310	0.321	0.363
河南	0.056	0.074	0.090	0.118	0.137	0.149	0.181	0.209	0.234
湖北	0.057	0.076	0.094	0.122	0.134	0.145	0.172	0.209	0.225
湖南	0.047	0.059	0.071	0.088	0.102	0.116	0.143	0.174	0.196
广东	0.222	0.286	0.316	0.361	0.408	0.447	0.545	0.649	0.715
广西	0.027	0.036	0.044	0.057	0.065	0.072	0.093	0.118	0.135
海南	0.012	0.020	0.028	0.040	0.040	0.043	0.049	0.056	0.058
重庆	0.032	0.045	0.059	0.072	0.086	0.093	0.111	0.123	0.138
四川	0.062	0.085	0.105	0.144	0.164	0.188	0.228	0.268	0.300
贵州	0.016	0.025	0.032	0.046	0.055	0.061	0.076	0.093	0.103
云南	0.026	0.039	0.045	0.060	0.066	0.072	0.091	0.111	0.123
陕西	0.049	0.064	0.076	0.092	0.107	0.116	0.137	0.162	0.180
甘肃	0.017	0.026	0.031	0.044	0.047	0.053	0.065	0.074	0.081
青海	0.008	0.013	0.016	0.025	0.027	0.028	0.033	0.034	0.037
宁夏	0.008	0.014	0.020	0.028	0.028	0.031	0.037	0.040	0.042
新疆	0.017	0.024	0.028	0.041	0.041	0.044	0.058	0.067	0.075

由测度结果可知，从时间序列上来看，从 2012 年到 2020 年，各省份数字经济发展水平逐步提升，这说明数字基础设施等相关产业状况良好；以 2020 年的数据来看，如图 5.1 所示，西部的省份与东部的相比发展较差。其中，北京数字的发展状况最好，但综合来看还是呈现出地区不平衡的样貌。



数据来源：据作者测算整理所得

图 5.1 2020 年各省数字经济发展水平

为更清楚的识别数字经济发展水平的时空格局及演变特征，借助软件进行绘图，如图 5.2，将各省份的该水平划分成四个层次，发现从整体上东部省份的数字经济发展水平平均较高，西部和东北地区被拉开较大，整体表现出东高西低。其中，2012 年广东省、北京市排在第一层级，浙江省、江苏省、山东省大致排在第二层级，四川省、上海市、福建省和辽宁省排在第三层级，大部分中西部省份尚在第四层级，2020 年，中部的大多省份上升到第三层级，整体来看，2020 年的数字经济发展水平与 2012 年相比，有了大幅提升，说明各省份逐渐颁布有关制度，大力推进数字经济建设，成效显著。

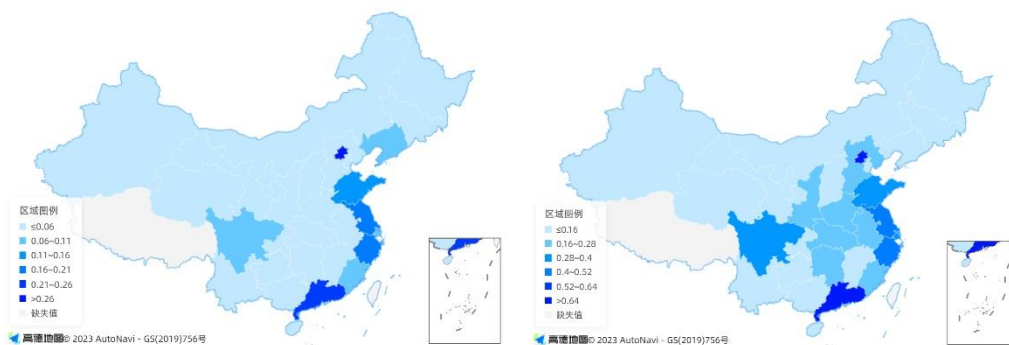


图 5.2 2012 年和 2020 年各省数字经济发展水平对比图

## 5.4 我国各省出口贸易高质量发展水平的测度与评价

### 5.4.1 指标选取

基于前文新发展理念下对出口贸易高质量发展的内涵界定，参考马林静（2020）、曹俊文（2021）等文献的指标和测度方法，在创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展五个新发展理念下，另加入有效发展来反映出口贸易的绩效水平，在选取指标时遵循了系统性与层次性相结合、静态性与动态性相结合和科学性与有效性相结合的原则，结合出口贸易的特点和各省份数据的可获得性，在此基础上构建了包含 6 个一级指标、18 个二级指标的出口贸易高质量发展水平综合评价指标体系（见表 5.3）

表 5.3 出口贸易高质量发展水平评价指标体系

维度层	指标层	指标方向	权重
创新发展 0.241	R&D 占 GDP 的比重 (%)	正向	0.053
	专利授权数 (项)	正向	0.109
	每百万就业人员中研发人员数 (人)	正向	0.079
协调发展 0.514	出口贸易总额 (亿美元)	正向	0.138
	贸易净出口占全国净出口比重 (%)	正向	0.138
	高技术产品出口额 (亿美元)	正向	0.181
绿色发展 0.027	高技术产品出口占比 (%)	正向	0.057
	每亿美元出口额碳排放量 (吨/亿美元)	负向	0.003
	每亿美元出口额能源消耗量 (吨标准煤/亿美元)	负向	0.001
开放发展 0.084	全要素生产率 (TFP) (%)	正向	0.023
	外贸依存度 (%)	正向	0.065
共享发展 0.053	外资依存度 (%)	正向	0.019
	职工平均货币工资合计 (元)	正向	0.038
	人均生产总值 (元/人)	正向	0.015

	货物和服务净出口对 GDP 增长贡献率 (%)	正向	0.001
有效发展	货物出口和服务出口增量对 GDP 增长的拉动度 (%)	正向	0.007
0.081	高技术产品 RCA 指数	正向	0.057
	货物贸易 TC 指数	正向	0.016

创新发展主要为了反映出口贸易现有的创新水平和创新环境,创新是实现高质量发展的重要动力源泉,创新的发展会降低交通、人员、沟通等各项贸易成本,更新消费方式,是促进出口贸易量向质提升的重要途径。因此,本文选取 R&D 占 GDP 的比重、专利授权数、每百万就业人员中研发人员数来反映出口贸易的创新发展水平。

协调发展主要为了反映出口贸易中区域协调和贸易结构优化水平,其中区域协调由于数据的可获得性,选择各省出口贸易总额和该省贸易净出口占全国净出口比重来衡量,贸易结构优化水平选取各省高技术产品出口额及其占总出口额的比重来衡量,这一指标可以衡量出口贸易结构中的商品结构。

绿色发展主要为了反映贸易生态的可持续性,主要从环境保护和资源利用两个角度设置指标,具体包括每亿美元出口额碳排放量、每亿美元出口额能源消耗量以及全要素生产率,前两个指标为负向指标,值越大,代表出口贸易对环境的破坏越大,全要素生产率采用产出总量/全部资源投入量这一公式计算得出,值越大,代表对资源的利用程度越大,更有利于实现绿色发展。

开放发展是推动出口贸易的主旋律,本文选取外贸依存度、外资依存度来衡量,外贸依存度用进出口额/GDP 表示,外贸依存度越高,表明其地区的发展越依靠外贸。外资依存度用实际利用外资额/GDP 来表示,外资依存度越高,表明其外资对该地区的发展越有贡献。

共享发展是为了衡量国民对贸易发展成果的分享程度,一定程度上反映在社会福利水平和人民生活水平上,故选取职工平均货币工资合计和人均生产总值来衡量。

有效发展主要是为了反映出口贸易的绩效水平和竞争力水平,出口贸易绩效水平用货物和服务净出口对 GDP 增长贡献率、货物和服务净出口对 GDP 增长拉动

来衡量；出口贸易竞争力水平以货物贸易 TC 指数、高技术产业 RCA 指数来衡量，其中高技术产业 RCA 指数=(我国高技术产业出口额/我国出口总额)/(世界高技术产业出口额/世界出口总额)，(其中世界高技术产业出口总额无明确数据，故选用世界主要国家高技术产业出口额之和代替；此外，我国高技术产品出口额、世界高技术产业出口额、世界服务贸易出口总额 2021 年数据值缺失，选取年均增长率计算补充)。

对于测度方法的选择，该指标体系测算方法与数字经济发展水平测算方法一致。

### 5.4.2 结果评价

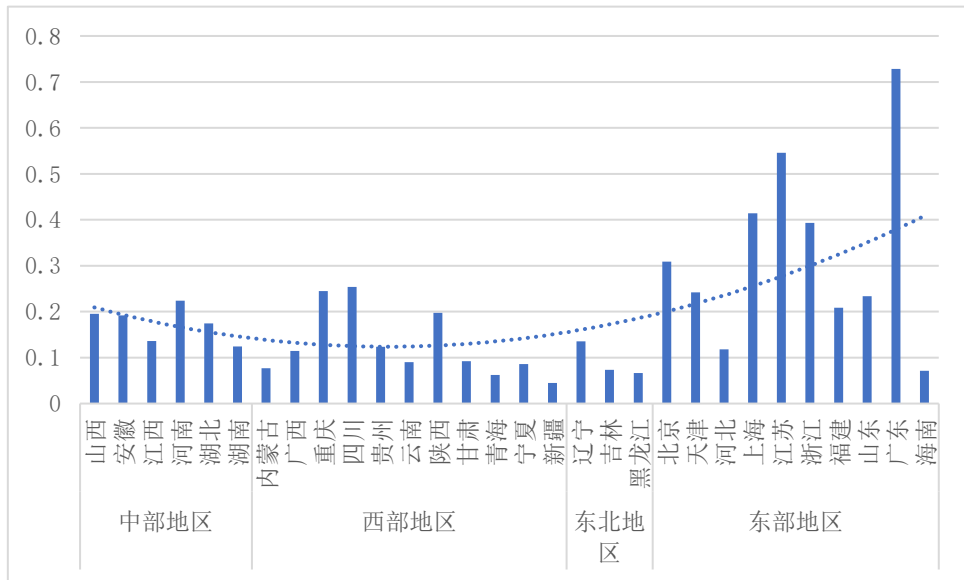
中国 30 个省份 2012-2020 年的出口贸易高质量发展水平如表 5.4 所示，从 2012 年到 2020 年，整体上是呈现逐年上升趋势。

表 5.4 各省出口贸易高质量发展水平

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
中部地区	山西	0.090	0.107	0.109	0.114	0.142	0.149	0.163	0.181	0.195
	安徽	0.093	0.095	0.108	0.113	0.120	0.137	0.157	0.164	0.192
	江西	0.090	0.086	0.088	0.095	0.099	0.116	0.125	0.135	0.136
	河南	0.158	0.160	0.155	0.176	0.190	0.208	0.214	0.227	0.224
	湖北	0.114	0.113	0.110	0.121	0.137	0.163	0.164	0.169	0.174
	湖南	0.079	0.080	0.079	0.095	0.094	0.115	0.118	0.121	0.124
西部地区	内蒙古	0.051	0.055	0.055	0.055	0.064	0.081	0.091	0.086	0.077
	广西	0.073	0.070	0.074	0.078	0.082	0.106	0.115	0.121	0.114
	重庆	0.156	0.178	0.190	0.182	0.195	0.223	0.240	0.255	0.245
	四川	0.160	0.156	0.154	0.152	0.167	0.212	0.235	0.260	0.254
	贵州	0.051	0.048	0.050	0.066	0.082	0.127	0.116	0.120	0.123
	云南	0.051	0.070	0.059	0.058	0.076	0.089	0.094	0.092	0.090
	陕西	0.114	0.135	0.147	0.168	0.182	0.221	0.234	0.206	0.197
	甘肃	0.051	0.052	0.050	0.054	0.067	0.075	0.085	0.089	0.093
	青海	0.046	0.041	0.038	0.044	0.058	0.058	0.067	0.060	0.062
	宁夏	0.063	0.056	0.068	0.058	0.066	0.082	0.088	0.088	0.086
东北地区	新疆	0.070	0.071	0.067	0.065	0.075	0.084	0.090	0.084	0.045
	辽宁	0.127	0.127	0.114	0.108	0.121	0.131	0.145	0.145	0.135
	吉林	0.061	0.060	0.053	0.057	0.067	0.072	0.077	0.076	0.073
	黑龙江	0.068	0.060	0.058	0.048	0.056	0.065	0.073	0.071	0.067

东部地区	北京	0.274	0.267	0.258	0.251	0.256	0.275	0.298	0.301	0.309
	天津	0.235	0.232	0.231	0.226	0.221	0.230	0.232	0.243	0.242
	河北	0.090	0.088	0.078	0.088	0.091	0.110	0.116	0.115	0.118
	上海	0.404	0.392	0.384	0.375	0.378	0.403	0.415	0.409	0.414
	江苏	0.458	0.437	0.434	0.442	0.430	0.481	0.520	0.518	0.546
	浙江	0.273	0.278	0.276	0.293	0.300	0.326	0.354	0.368	0.393
	福建	0.167	0.171	0.165	0.166	0.168	0.185	0.207	0.205	0.208
	山东	0.181	0.181	0.188	0.187	0.193	0.209	0.216	0.211	0.234
	广东	0.635	0.675	0.641	0.646	0.635	0.656	0.707	0.702	0.728
	海南	0.072	0.062	0.054	0.056	0.055	0.065	0.076	0.081	0.071

由图 5.3 可知，整体上，我国出口贸易高质量发展水平不均衡，存在区域差异，整体呈现出“东高西低”。在出口贸易高质量发展综合水平中，东部地区占据了前十的八个席位，说明东部地区出口贸易总体处于较高水平的高质量发展状态。而在西部地区则是占据了后十中的八个席位，表明西部地区的出口贸易高质量发展水平总体不佳。另外，中部地区的大部分省份的出口贸易高质量发展水平是中端或偏次的状态。



数据来源：据作者测算整理所得

图 5.3 2020 年各省出口贸易高质量发展水平

## 6 数字经济发展对出口贸易高质量发展影响的实证分析

第五章中测度了各省数字经济发展水平和出口贸易高质量发展水平，本章将以此为基础来构建相关计量模型，通过实证分析，探究数字经济发展水平对出口贸易高质量发展的影响、影响效果及影响机制，以证明本文的假设。

### 6.1 样本选择

综合考虑数据的可获取性、典型性和全面性。文章对中国 2012 年-2020 年的数据进行测算。同时，由于西藏的数据缺失较多，故只采用其余 30 个省份的面板数据进行实证分析。

### 6.2 模型构建

#### 6.2.1 固定效应模型

为检验数字经济发展对中国各省出口贸易高质量发展的影响，本文构建如下模型：

$$ETHDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEDI_{it} + \beta_2 \ln PGDP_{it} + \beta_3 FL_{it} + \beta_4 FDI_{it} + \mu_i + v_t + u_{it} \quad (6.1)$$

其中，ETHDI 为前文测度的被解释变量出口贸易高质量发展水平，DEDI 为前文测度的核心解释变量数字经济发展水平，PGDP 为人均地区生产总值（由于 PGDP 的数量级相较其他变量较大，故取其  $\ln$  值以减小误差），FL 为金融发展水平，FDI 为外商直接投资水平。 $i$  代表不同的省份， $t$  代表不同的年份， $\mu_i$  表示个体不可观测因素， $v_t$  表示时间不可观测因素， $u_{it}$  表示随机干扰项即其他不随时间个体变化的不可观测因素。

## 6.3 变量说明

### 6.3.1 变量的测度与来源

#### (1) 被解释变量

出口贸易高质量发展水平 (ETHDI): 如第五章中的测度所述, 基于新发展理念, 参考相关主要文献, 构建多元指标体系来衡量。

#### (2) 核心解释变量

数字经济发展水平 (DEDI、DEI): 如第五章中的测度所述, 本文综合主流文献中的方法, 构建了两个多元指标体系。其中, 前文用熵值法构建的 DEDI 为本文的核心解释变量, 后文在内生性检验中构建的指数记为 DEI 且仅用于内生性检验。

#### (3) 控制变量

为剔除其他因素对被解释变量——各省出口贸易高质量发展水平的影响, 在参考金泽虎 (2022) 的基础上, 阅读大量相关文献, 结合前面数字经济发展水平对贸易高质量发展的机理分析, 考虑控制变量数据的可获得性, 故选取以下几个因素作为控制变量:

①地区人均生产总值 (PGDP): 人均 GDP 在一定程度上可以反映该省的经济生产规模和经济发展水平, 且人均生产总值作为对外贸易的基础, 对出口贸易的高质量发展起到支撑作用。以地区生产总值/该地区人口之后取对数来表示, 控制经济发展水平对出口贸易高质量发展的影响。

②外商直接投资水平 (FDI): 外商直接投资中的技术外溢效应会给中国企业带来先进的技术和大量的资金以及先进的管理经验, 这些在数字经济发展水平的测度中不曾体现, 但技术水平的提升能够提升出口贸易高质量发展中的产品质量, 故选取此作为其中一个控制变量。以实际外商直接投资总额/GDP 来表示外商直接投资水平。

③金融发展水平 (FL): 以金融业增加值/GDP 表示, 来控制金融创新中融资成本对出口贸易高质量发展的影响。

#### (4) 中介变量



技术创新 (TI): 前文已详细叙述通过数字技术对出口贸易高质量发展的影响, 故选取此变量作为一中介变量。参考相关文献, 以技术市场成交额占 GDP 的比重来表示。

产业结构 (IS): 数字经济会通过促进产业结构升级这一块途径来促进贸易的高质量发展, 一方面是数字产业化, 另一方面是产业数字化, 二者结合加速产业链升级、促进产业农业、工业、服务业与数字经济的融合。故选取此变量作为另一中介变量。参考相关文献, 采用 (第一产业增加值\*1+第二产业增加值\*2+第三产业增加值\*3) /GDP 来衡量。IS 越高, 表示产业结构优化升级水平越高, 反之亦然。

### 6.3.2 各变量的描述性统计

表 6.1 变量的描述性统计

变量类别	变量名称	变量代码	样本容量	平均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	出口贸易高质量发展水平	ETHDL	270	0.1717	0.1392	0.0377	0.7284
核心解释变量	数字经济发展水平	DEDI	270	0.2009	0.1252	0.0483	0.6758
	人均地区生产总值	lnPGDP	270	10.8783	0.4212	9.8888	12.0130
控制变量	金融发展水平	FL	270	0.0737	0.0305	0.0274	0.1963
	外商直接投资水平	FDI	270	0.0188	0.0146	0.0001	0.0796
中介变量	技术创新	TI	270	0.1761	0.0344	0.0002	0.2417
	产业结构	IS	270	2.3814	0.1272	2.1765	2.8357

数据来源: 作者整理

## 6.4 实证分析

### 6.4.1 基础模型检验

#### (1) 多重共线性检验

本文选取我国省域面板数据，后续增加控制变量，增强了数据的自由度并且减弱了变量之间的共线性程度。但为了保证后续实证结果的有效性，在这里采用计算方差膨胀系数的方法衡量回归模型的多重共线性程度。由表可知，模型的 Mean VIF 值小于 10，根据 Hair（1995）提出的共线性的判断标准，变量的容忍度的倒数，即 VIF 值越大，表明模型中变量的共线性越严重，当  $0 < VIF < 10$  时，便可认为不存在多重共线性。因此，本文中的实证模型通过了多重共线性检验。

表 6.2 多重共线性检验结果

变量	VIF	1/VIF
lnPGDP	2.79	0.3588
DEDI	1.92	0.5268
FL	1.67	0.5994
FDI	1.20	0.8345
Mean VIF 1.89		

(2) 由于文章使用面板数据，考虑到面板数据的特性及个体的异质性，因此不能直接使用混合回归。此外，为更加准确确定无法使用混合回归模型，对该模型进行 F 值检验。首先，进行单因素模型的 F 检验来检验模型是否存在个体效应或时间效应，据检验结果得知，检验是否存在个体效应的结果中，p 值为  $0.0000 < 0.05$ ，即要拒绝原假设，表明模型存在个体效应即无法使用混合模型；而在针对是否存在时间效应的检验中，p 值为 0.0081，则表示时间效应也显著区别于 0，表明模型亦存在时间效应；之后进行双因素模型的 F 值检验来检验是否同时存在时间效应和个体效应，p 值分别为 0.0081 和 0.0045，均小于 0.05，即表示该模型同时存在个体效应和时间效应。

因此，为避免忽略个体和时间的异质性，可采用双因素效应模型。接下来采取豪斯曼检验检验是用随机还是固定效应模型。结果（如表 6.3）显示，p 值为 0.0001，故拒绝原假设，所以适合选取固定效应模型。综合检验结果和分析，采取双向固定效应模型来展开研究。

表 6.3 豪斯曼检验结果

Test of H0: Difference in coefficients not systematic
$\chi^2(4) = (b-B)' [(V_b - V_B)^{-1}] (b-B)$
=23.67
Prob>chi2=0.0001
(V_b - V_B is not positive definite)

## 6.4.2 基准回归

### (1) 基准回归结果分析

经过上述多重共线性检验和基础模型检验,选择了双因素固定效应模型,从模型 1 到模型 4 是逐步增加解释变量的回归结果,如表 6.4。从表 6.4 的回归结果来看,随着控制变量的增加,核心解释变量数字经济发展水平(DEDI)的系数均为正数且都在 1%的显著性水平上显著,结果说明数字经济发展水平(DEDI)对于我国出口贸易高质量发展水平(ETHDL)存在明显的促进作用。因此,可验证假设 1:数字经济发展对出口贸易高质量发展具有显著的正向作用。

从控制变量来看,经济发展(lnPGDP)的回归系数显著为正,外商直接投资(FDI)的回归系数为正,金融发展水平(FL)的回归系数不显著为负。说明这两个变量在数字经济对出口贸易高质量发展影响的过程中均产生正向的影响作用,其中经济发展水平越高,越能够提供出口高质量发展必备的物质及技术需求;外商直接投资水平的提高会由技术外溢效应带动出口贸易质量的提高。

表 6.4 数字经济发展水平对出口贸易高质量发展水平的基准回归结果

变量名称	(1)	(2)	(3)	(4)
	ETHDL	ETHDL	ETHDL	ETHDL
DEDI	0.6620*** (0.0188)	0.6410*** (0.0194)	0.6400*** (0.0194)	0.6470*** (0.0168)
lnPGDP		0.0147***	0.0143***	0.0187***

		(0.0043)	(0.0043)	(0.0034)
FL			-0.0797	-0.0689
			(0.0625)	(0.0495)
FDI				0.0574
				(0.0509)
Constant	0.0386***	-0.1170**	-0.1060**	-0.1570***
	(0.0038)	(0.0456)	(0.0464)	(0.0334)
R-squared	0.998	0.998	0.998	0.998
个体效应	YES	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES	YES
Observations	270	270	270	270

说明：（1）\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 （2）括号中为标准误

### （2）分地区基准回归

通过前文可知，我国东中西部地区数字经济发展水平虽然都呈现上升趋势，但地区间存在较大差异。为检验模型稳健性，深入探讨各地区之间的差异性，本文根据中国新经济区域划分，将 30 个省份归类为东、中、西三个地区。其中东部地区包括浙江、上海等 13 个省份，中部为河南、安徽等 6 个省份，西部地区为陕西、甘肃等 11 个省市，用以检验数字经济对不同地区的出口贸易高质量发展的不同作用效果。

分地区的回归结果显示（如表 6.5 所示），三个地区数字经济发展水平与出口贸易高质量水平均呈现显著的正相关关系，但东西部地区的影响系数显著大于中部，表明东西部的数字经济对出口贸易质量水平的促进成效更大。究其原因，这可能由于东部地区分布在沿海，具有开展国际贸易的便利化渠道，还有较高的创新水平，国家也经常在东部的省份开展优惠外贸政策等的试点工作，新型数字基础设施也相对完善，始终走在经济发展的前列，也是我国对外开放的重点对象。西部地区也得益于丝绸之路经济带的带动，促进了其与中亚等其他国家的经济沟通，对增大西部的贸易规模有一定作用。并且伴随着新型经济基建的崛起和投入

运行,不但会成为西部交通运输、贸易往来的保障,还能带动周边相关产业的发展。而且民间资本、国际资本、政府资本的流通也使西部地区的金融市场繁荣起来,提升西部地区的经济活力,有助于数字经济更好的发挥作用带动出口贸易的发展。而中部地区,综合考虑可能是由于其地域不利于与其他国家联通,这些省份大都重视在重工业、农业等传统实体经济的发展,因此数字经济的发展对它们出口贸易高质量发展的作用效果相对较弱。

表 6.5 分地区异质性检验结果

变量	东部地区	中部地区	西部地区
	ETHDL	ETHDL	ETHDL
DEDI	0.629*** (0.0278)	0.571*** (0.0226)	0.679*** (0.0251)
lnPGDP	0.010 (0.0068)	0.034*** (0.0041)	0.018 (0.0048)
FL	-0.093 (0.0930)	0.028 (0.0662)	-0.023 (0.0665)
FDI	0.014 (0.0699)	-0.280* (0.147)	0.060 (0.202)
Constant	-0.019 (0.0673)	-0.334*** (0.0381)	-0.185*** (0.0479)
个体固定效应	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES
Observations	117	54	99
R-squared	0.999	0.997	0.994

说明: (1) \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$  (2) 括号中为标准误

### 6.4.3 影响机制检验

据上文可知,已验证假设 1: 数字经济发展对出口贸易高质量发展具有显著的正向作用,那么数字经济是通过何种机制来促进的呢?基于第三章数字经济发展对出口贸易高质量发展的影响机制分析,猜想可能存在技术创新、产业结构两个中介变量,因此文章以逐步回归法、sobel 检验、bootstrap 检验依次对技术

创新 (TI)、产业结构 (IS) 的中介效应进行检验, 来验证假设 2 和假设 3 的合理性。

### (1) 中介效应模型构建

数字经济不仅会能直接推动出口贸易高质量发展, 还会通过技术创新、产业结构的变动间接推动出口贸易高质量发展, 本文借鉴温忠麟(2014)、施炳展和李建桐(2020)的思路, 在基准模型(6.1)的基础上, 构建中介效应模型, 如模型(6.2)、模型(6.3)所示:

$$ETHDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 DEDI_{it} + \sum_{k=2}^5 \beta_k X_{it} + \mu_i + \nu_t + u_{it} \quad (6.1)$$

$$IS_{it} = \eta_0 + \eta_1 DEDI_{it} + \sum_{k=2}^5 \eta_k X_{it} + \mu_i + \nu_t + u_{it} \quad (6.2)$$

$$ETHDI_{it} = \theta_0 + \theta_1 DEDI_{it} + \theta_2 M_{it} + \sum_{k=3}^6 \theta_k X_{it} + \mu_i + \nu_t + u_{it} \quad (6.3)$$

中介效应表现为“数字经济发展→技术创新/加速产业升级优化→出口贸易质量提高”通过上述模型分析其作用机制, 其中, M 表示中介变量技术创新和产业结构优化水平。 $\theta_1$ 、 $\theta_2$  别为加入中介变量后数字经济发展水平和中介变量的回归系数。根据温忠麟 (2014, 2022) 的研究, 如果基准模型(6.1)中  $\beta_1$  为正向显著, 那么对模型(6.2)、模型(6.3)分别检验。如果模型(6.2)中  $\eta_1$  显著为正, 表示数字经济对中介变量存在显著影响; 随后对模型(6.3)检验, 如果模型(6.3)中  $\theta_1$  和  $\theta_2$  均为正向显著, 表示中介变量是部分中介效应; 若  $\theta_1$  不显著,  $\theta_2$  为正向显著, 证明是完全中介效应。其中,  $\theta_1$  为 X 对 Y 的直接效应,  $\eta_1 \times \theta_2$  表示为 X 对 Y 的中介效应即间接效应。 $\theta_1 + \eta_1 \times \theta_2$  为 X 对 Y 的总效应。在显变量情形,  $\beta_1 = \theta_1 + \eta_1 \times \theta_2$ 。

### (2) 检验过程和结果分析

中介效应检验的结果如表 6.6 所示, 可知逐步回归法、sobel 检验、bootstrap 检验这三种方法均通过显著性检验。模型(5)为检验的第一个步骤, 可以看出数字经济发展水平对出口贸易高质量发展的影响正向显著, 这在基准回归中已有

叙述。模型(6)(8)为检验的第二个步骤,模型(7)(9)为检验的第三个步骤,可以看出几个模型都至少在5%的水平上显著。

表 6.6 中介效应检验结果

变量名称	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	ETHDL	TI	ETHDL	IS	ETHDL
DEDI	0.647*** (38.59)	0.072*** (3.65)	0.637*** (37.37)	0.286** (3.13)	0.639*** (37.72)
TI			0.131* (2.40)		
IS					0.029* (2.47)
lnPGDP	0.019*** (5.44)	0.004 (1.06)	0.018*** (5.32)	0.117*** (6.27)	0.015*** (4.16)
FL	-0.069 (-1.39)	0.301*** (5.16)	-0.109* (-2.10)	2.555*** (9.48)	-0.143* (-2.49)
FDI	0.057 (1.13)	0.013 (0.22)	0.056 (1.11)	-0.521 (-1.88)	-0.073 (1.43)
_cons	-0.157*** (-4.71)	-0.066 (-1.68)	-0.149*** (-4.47)	0.873*** (4.80)	-0.183*** (-5.28)
R-squared	0.998	0.963	0.998	0.942	0.998
个体效应	YES	YES	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	270	270	270	270	270

说明:(1)其中,\* p<0.05,\*\* p<0.01,\*\*\* p<0.001;(2)括号中为t值。

Sobel 检验结果如表 6.7 所示,p 值均小于 0.05,表明技术创新水平、产业结构水平的中介效应  $\eta_1 \times \theta_2$  显著。其中技术创新作为中介变量对出口贸易高质量

的间接效应为 0.0095，直接效应为 0.6374，总效应为 0.6469，表明数字经济发展水平每提升 1 个单位，能推动出口贸易高质量水平提升 0.6469 个单位，其中数字经济直接推动出口贸易高质量水平提升 0.6374 个单位，通过技术创新间接促进出口贸易高质量水平提升 0.0095 个单位；产业结构作为中介变量对出口贸易高质量的间接效应为 0.0083，直接效应为 0.6386，总效应为 0.6469，表明数字经济发展水平每提升 1 个单位，能推动出口贸易高质量水平提升 0.6469 个单位，其中数字经济直接推动出口贸易高质量水平提升 0.6386 个单位，通过产业结构优化发展间接促进出口贸易高质量水平提升 0.0083 个单位。

表 6.7 sobel 检验结果

中介变量	Coef	StdErr	Z	P> Z	间接效应	直接效应	总效应
TI	0.0095	0.0046	2.0610	0.0393	0.0095	0.6374	0.6469
IS	0.0083	0.0041	2.0010	0.0453	0.0083	0.6386	0.6469

但 sobel 检验无法进行稳健标准误调整，故选用具有更高统计力的 bootstrap 自主抽样法制造如表 6.8 所示  $\eta_1 \times \theta_2$  的置信区间，假设置信区间中没有含有零，则表示中介效应存在，技术创新、产业结构的检验结果中得出中介效应的置信区间\_bs\_1 均没有包含零，则可证明二者的中介效应显著存在。

表 6.8 bootstrap 检验结果

中介变量	Coef	Bias	std. err.	[95%conf. interval]	
TI (BC)	0.0095	0.0016	0.0054	0.0025643	0.0200094
IS (BC)	0.0083	-0.0002	0.0044	0.0018270	0.0202195

综上所述，第三章中的假设 2 和假设 3 得以证明。可见数字经济发展除了能够直接推动出口贸易高质量发展外，还能通过推动技术创新水平、产业结构水平间接推动出口贸易高质量发展。前文第三章提出的数字经济发展对出口贸易高质量发展的作用机制得到验证。由此，我们得到的内涵逻辑是，数字经济与出口贸



易高质量发展之间由于技术创新和产业结构的中介效应存在某种正相关的联系。数字经济的发展，会加速数字技术的创新和产业融合发展的进程，技术创新水平越高、产业融合程度越深越有利于促进出口贸易的高质量发展。简言之，数字经济通过技术创新和优化产业结构赋能出口贸易高质量发展的具体路径为“数字经济→加速技术创新/优化产业结构→出口高质量发展”。这也说明为什么各个国家与地区要大力推进数字技术创新，提升产业结构优化水平。

#### 6.4.4 稳健性检验

为进一步检验数字经济发展对出口贸易高质量发展的稳健性和可靠性，借鉴了赵涛（2020）提出的数字经济发展水平的测度方法，重新测算了中国 30 个省份（剔除了西藏）2012-2020 年的数字经济发展水平 DEI，替换原来的核心解释变量 DEDI 进一步做稳健性分析。DEI 这一指标体系借鉴赵涛（2020）数字经济综合发展指数的测度方法，选用 5 个一级指标，用相应的二级指标来衡量，利用主成分分析法赋予其权重，作为数字经济综合发展指数，记为 DEI（如表 6.9 所示）。

表 6.9 数字经济综合发展指数 DEI

一级指标	二级指标	指标方向
互联网普及率	每百人互联网用户数（71.3%）	正向
互联网相关从业人员数	计算机服务和软件从业人员占比（13.9%）	正向
互联网相关产出	人均电信业务总量（9%）	正向
移动互联网用户数	每百人移动电话用户数（4.6%）	正向
数字金融普惠发展	中国数字普惠金融指数（1.2%）	正向

结果如表 6.10 所示，不难看出，数字经济综合发展指数（DEI）这一核心解释变量的影响系数均为正数，且均通过显著性检验，表明本文通过实证检验得出的结论具有一定的稳健性。

表 6.10 稳健性检验结果

变量名称	(10) ETHDL	(11) ETHDL	(12) TI	(13) ETHDL	(14) IS	(15) ETHDL
DEDI	0.647*** (0.0168)					
DEI		0.012*** (0.0023)	0.008*** (0.0009)	0.009*** (0.0025)	0.024*** (0.0046)	0.010*** (0.0023)
TI				0.338** (0.1540)		
IS						0.076** (0.0312)
lnPGDP	0.0187*** (0.0034)	0.065*** (0.0100)	-0.011*** (0.0042)	0.069*** (0.0101)	0.077*** (0.0207)	0.059*** (0.0102)
FL	-0.069 (0.0495)	-0.308** (0.131)	0.184*** (0.0549)	-0.370*** (0.1330)	2.185*** (0.2690)	-0.474*** (0.1460)
FDI	0.057 (0.0509)	-0.009 (0.135)	0.123** (0.0568)	-0.051 (0.1360)	-0.208 (0.2790)	-0.007 (0.1340)
Constant	-0.157*** (0.0334)	-0.528*** (0.105)	0.118*** (0.0441)	-0.568*** (0.106)	1.366*** (0.216)	-0.632*** (0.112)
个体效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	270	270	270	270	270	270
R-squared	0.998	0.989	0.969	0.989	0.945	0.989

说明：（1）\*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$ （2）括号中为标准误

### 6.4.5 内生性检验

虽然本文已谨慎选取了对出口贸易高质量发展水平的作用因子,但仍需对内生性进行检验:其一,为了避免核心解释变量 DEDI 与被解释变量 ETHDL 之间的反向因果;其二,也为了对控制变量选取过程中能够可能忽略的变量做一个补充。而固定电话数量作为数字经济发展的基础设施,与数字经济发展有很强的相关性。而且固定电话数量与其他经济变量并无直接关联,我国出口贸易发展也不会对固定电话数量产生直接关系,因此满足工具变量选取的相关要求。因此本文参考相关文献和上述分析,以固定电话数量为工具变量,来检验是否存在内生性。

表 6.11 报告了对引入工具变量后的两阶段最小二乘法(2SLS)的估计结果,基准回归结果与引入工具变量的回归结果是保持一致的,结果表明回归结果是稳健的。

表 6.11 数字经济发展与出口贸易高质量发展——工具变量回归结果

变量名称	(1)	(2)
	first	second
	DEDI	ETHDL
DEDI		1.259*** (34.82)
x1	0.000136*** (18.75)	
lnPGDP	0.117*** (9.13)	-0.036*** (-3.31)
FL	0.898*** (5.40)	-0.051 (-0.49)
FDI	-0.206 (-0.75)	-0.154 (-0.83)
_cons	-1.233*** (-9.60)	0.321** (2.90)
chi2		669.09
R-squared	0.774	0.914
Obeservations	270	270

说明:(1) \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$  (2) 括号中为 t 值

此外，为了检验核心解释变量是否是内生的，进行杜宾—吴—豪斯曼检验(DWH)，如表 6.12 所示，在 1%的水平下拒绝了原假设“H0: 变量不存在内生性”，证明存在内生性；又通过弱相关检验证明选取的工具变量是合理有效的。

表 6.12 杜宾—吴—豪斯曼检验结果

Tests of endogeneity	
H0: Variables are exogenous	
Durbin(score) chi2(1)	= 67.6858 (p=0.0000)
Wu-Hausman F (1,264)	= 88.3233 (p=0.0000)

## 7 研究结论与建议

### 7.1 研究结论

数字经济在当下现代数字化建设中占有举足轻重的地位，它在国家建设中起到了十分正向的促进作用。数字经济能够加快厂商展开数字化变革，促进厂商通过技术创业、优化结构等促进出口在规模、效率、竞争力等方面的提升。本文从产业结构优化和技术创新两个作用机制出发来分析数字经济对出口贸易高质量发展的作用机理，在构建数字经济发展和出口贸易高质量发展指标体系的基础上，测算观察中国数字经济和出口贸易高质量发展水平现状；其次，利用较为客观科学的熵值法和主成分分析法分别测算了中国 30 个省份的数字经济与出口贸易高质量发展水平，并进行了比较分析；最后，以 2012—2020 年 30 个省份的相关面板数据为样本，通过双向固定效应的面板回归，并就其中的作用机制进行中介效应检验。得出以下结论：

(1) 中国各省份数字经济和出口高质量发展水平整体呈增长态势，但存在明显地域差异，东部区域的水平明显超过中西部区域，仍有很大提升空间。发展数字经济，推动出口贸易高质量发展，已成为新时代贸易发展的主旋律。因此，各省份需要引起足够的重视。

(2) 基准回归结果显示，数字经济发展水平对出口高质量发展水平具有正向促进作用。本文的基准回归的结果表明，运用数字技术会大幅度增加出口贸易质量。在使用工具变量法和改变核心解释变量开展一系列稳健性检验后，本文的核心假说依然成立。分地区的回归（即异质性检验）结果显示，数字经济对出口贸易高质量发展的影响存在着明显的区域差异。

(3) 中介效应检验结果显示，数字经济还能够通过优化产业结构、提升技术创新水平间接促进出口贸易的高质量发展。

我国经济正处于高质量发展的新阶段，在新发展格局下，各个省份及相关处于产业转型阶段的企业能否抓住这一千载难逢的机遇，不仅事关经济发展实力增强，也事关我国的国际地位。所以，各省份必须在数字经济发展上，实现弯道超车，为经济和贸易打下坚实的产业发展基础。

## 7.2 建议

基于以上分析和结论，本文基于新发展理念，提出以下建议，希望给各省份以及各企业一定提升出口贸易质量的思路：

### 7.2.1 提升数字技术研发能力，促进全面创新发展

一是加强技术研究和突破。聚光高精尖各类产业，加快创新突破，提高数字技术基础研发能力，加快核心技术、前驱技术等创新突破，做好创新性、突破性成果转化运用，增强各国数字技术领域的原始创新能力。二是加强各国研究和创新协作。在互信的基础上，加强数字技术领域的“产学研金”跨组织国际合作，鼓励开展全球数字技术合作交流和数据共享，促进技术资源开放流动，更有效稳步地运行好创新供应链，增强数字技术溢出效应。在此技术上，构建数字经济创新地生态圈。三是聚集资源推动技术创新。聚集各国科技创新资源，充分利用人才、资本、技术、信息等科技创新要素，鼓励更多经济体加入全球技术创新网络，实现国际高端创新要素集聚，推动实现更高水平、红利共享的全球性技术创新。四是加快数据要素市场的生长，国内相比国外拥有更大规模的数据资源，要加快其向数据资本的转化。

### 7.2.2 完善数字经济基础设施，推进区域协调发展

新型基础设施是数字经济发展的基石，然而目前数字技术使用中的操作系统、服务器设备和数据库当大都是国外引进的，亟需把关键核心技术掌握在自己手里。全世界各国都认同要推动构建更高效、覆盖范围更广、更智能的新基建。5G 等网络基础设施建设进程加速，覆盖面持续扩大。基于上述研究结论和现实情况，我国要持续加强数字基建，例如扩大 5G 的覆盖面，建设 5G 通讯基站，为信息通讯产业夯实基础。加大对互联网平台、各数据平台的更新维护，建设全球性的互联网平台，便于外贸企业的内外联动。开启企业尤其是传统企业的水电设施改造，配套升级安全、生产、采购等一体化网络，开展工业互联网，为数字化转型做准备。

此外，探究省域联合建设发展，号召向数字经济和出口贸易水平较高的省份或优质企业学习，发挥发达地区的辐射力与凝聚力，同时因地制宜，精准施政，共同促进区域协调发展。

### 7.2.3 深化数字产业深度融合，秉持贸易绿色发展

新时代，为了赶上数字技术的变革和以数字经济驱动的第四次工业革命，实现出口贸易由量向质的飞跃，需对实体企业开展数字化转型。可重点围绕以下几方面发力：一是将数字化转型作为恢复经济的重要抓手。推动传统产业就生产流程、管理方式等展开系统性变革。二是持续推进数字技术在制造业领域的应用。加大在智能制造等领域的联合研究和共同发展。三是推动服务业数字经济创新发展。挖掘各国特色产业发展潜能。四是鼓励建立各国间透明有力的合作框架，围绕电子商务、工业互联网、智能制造、人工智能等领域，探索建立产业园区，发挥规模经济效应，吸收更多的项目落户园区，打造产业聚集新高地。

就中小企业的数字化转型一方面要企业自己发力，加强产品等的研发，向已经转型成功的企业寻求经验，探寻转型路径。另一方面政府也应帮扶中小企业或转型困难的老型企业，因为转型是一个长时间高成本成效慢的工作，需要政府提供一定的政策和资金支持，开展减税降费优惠政策，为企业和银行牵头，建立一定的投融资机制，帮助企业扩大融资渠道。此外，还可以推动科研资源公开合理的配置工作，开展大帮小的帮带活动，加强企业合作，营造数字与产业深度融合的环境。多方面共同发力，才能帮助企业切实地尽快的完成数字化转型，形成产业规模化，形成出口贸易地竞争力优势，助力出口贸易高质量发展。

就企业的绿色转型，由于绿色技术需要较高成本，前期会使企业面临一定的资金压力，而且这种绿色低碳转型的价值大都无法快速体现出来，也就导致企业短期内无法看到其经济效用，但其实追求绿色发展和追求经济效益时相辅相成的。因此，政府就需要对企业的绿色转型进行监督，出台相关则航测，正向引导企业对绿色转型的投入，可以从龙头企业入手，激发企业的内生动力，培养企业绿色发展的责任感。还要联合银行为企业的绿色化转型提供充分的资金支持，建立企

业承担绿色发展责任评估体系等，以数字化实现自身资源的绿色杠杆化，最后实现产业的绿色价值提升。

#### **7.2.4 探索互利有序数字经济规则体系，持续开放共享发展**

良好的发展环境是数字经济和出口贸易快速发展的重要助力，有助于我们培育国际经济合作和竞争的新优势。我国的外贸企业分布在全国各个地方各个区域，且涉及各个领域，不仅有许多大型外企，也有很多中小型企业，在新发展格局下，我国更要依托数字经济，构建高水平的开放平台，营造良好的国内国际环境。还要同其他国家一起协商推动构建数字经济规则体系，加快跨境物流快速通道建设，打造国家级物流大数据平台，推动构建数据跨境安全有序流动的国际规则，加强网络安全国际合作，探索反映发展中国家贸易方面的利益和诉求，共同推进数字化建设，共同享受数字经济给贸易所带来的红利。



## 参考文献

- [1] Abeliatsky A L,Hilbert M.Digital technology and international trade: Is it the quantity of subscriptions or the quality of data speed that matters?[J]. Telecommunications Policy,2016(1) : 35-48.
- [2] Bukht R.,Heeks R. Defining,Conceptualising and Measuring the Digital Economy[R].The Development Informatics Working Paper,No.68,2017.
- [3] Chaney T. The Network Structure of International Trade[J]. Cepr Discussion Papers,2011(11):3600-3634.
- [4] Clarke G R G,Wallsten S J.Has the Internet Increased Trade? Developed and Developing Country Evidence[J].Economic Inquiry,2006 (3):465-484.
- [5] DBCD. Advancing Australia as a Digital Economy: An update to the National Digital Economy Strategy. Canberra, 2013.
- [6] Freund C L,Weinhold D.On The Effect Of The Internet On International Trade[J].Journal of International Economics,2004(1):171-189.
- [7] Liu L,Nath H K. Information and Communications Technology and Trade in Emerging Market Economies[J].Emerging Markets Finance and Trade,2013(6) : 67-87.
- [8] Liu L,Nath H K.Information and communications technology (ICT) and services trade[J].Information economics and policy,2017(12) : 81-87.
- [9] Mesenbourg,T.L. Measuring the Digital Economy[R].US Bureau of the Census. Suitland,MD,2001.
- [10]Pan X,Gunasekaran A,MeGaughey R E. Global e-business: firm size, credibility and desirable modes of payment[J].International Journal of Business Information Systems, 2006,1(4):426-438.
- [11]Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence[M]. New York: McGraw-Hill,1996.
- [12]Terzi N. The impact of e-commerce on international trade and employment[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences,2011,24:745-753.

- [13]Uma Semper. Measuring the Digital Economy[J].2017.
- [14]Vemuri,Vijay K, Siddiqi, Shahid. Impact of Commercialization of the Internet on International Trade: A Panel Study Using the Extended Gravity Model[J]. International Trade Journal,2009(4):458-484.
- [15]2021 中国数字经济城市发展白皮书[J]. 数字经济, 2021, (Z2) : 73-82.
- [16]包振山, 韩剑, 翁梅, 陶思宇. 数字经济如何促进对外贸易高质量发展[J]. 国际经贸探索, 2023, 39 (02) : 4-20.
- [17]曹俊文, 雷清雅. 新发展理念下我国对外贸易高质量发展评价[J]. 统计与决策, 2021, 37 (15) : 100-104.
- [18]钞小静, 任保平. 中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析[J]. 经济研究, 2011, 46 (04) : 26-40.
- [19]陈虹, 李赠铨. 中国先进制造业国际竞争力的实证分析[J]. 统计与决策, 2019, 35 (07) : 154-157.
- [20]陈万灵, 卢万青. “双循环”背景下中国外贸高质量发展的新理念和新对策[J]. 国际商务研究, 2021, 42 (06) : 25-34.
- [21]戴翔, 宋婕. 我国外贸转向高质量发展的内涵、路径及方略[J]. 宏观质量研究, 2018, 6 (03) : 22-31.
- [22]戴翔, 张为付. 全球价值链、供给侧结构性改革与外贸发展方式转变[J]. 经济学家, 2017, (01) : 39-46.
- [23]党琳, 李雪松, 申烁. 数字经济、创新环境与合作创新绩效[J]. 山西财经大学学报, 2021, 43 (11) : 1-15.
- [24]范鑫. 数字经济发展、国际贸易效率与贸易不确定性[J]. 财贸经济, 2020, 41 (08) : 145-160.
- [25]范鑫. 数字经济与出口: 基于异质性随机前沿模型的分析[J]. 世界经济研究, 2021, (02) : 64-76+135.
- [26]付文字, 赵景峰, 李彦. 中国对外贸易高质量发展的测度与评价[J]. 统计与决策, 2021, 37 (22) : 130-134.
- [27]傅晓冬, 杜琼. 数字经济对中国文化产品出口贸易的影响研究[J]. 宏观经济

- 研究, 2022, (03):82-93.
- [28]高金田, 孙剑锋. 我国贸易宏观质量综合评价探究[J]. 中国经贸导刊(中), 2019, (06):4-9.
- [29]高茜, 何宛蓉. 数字经济、空间效应与外贸出口[J]. 天津商业大学学报, 2022, 42(05):3-9.
- [30]何莉. 基于 AHP 的中国对外贸易质量综合评价[J]. 国际经贸探索, 2011, 27(09):17-22+51.
- [31]何莉. 中国对外贸易质量评价体系研究[J]. 财经科学, 2010, (02):58-65.
- [32]金灿阳, 徐蔼婷, 邱可阳. 中国省域数字经济发展水平测度及其空间关联研究[J]. 统计与信息论坛, 2022, 37(06):11-21.
- [33]金泽虎, 谢文玉. 依托数字经济促进中国服务贸易高质量发展的机理与对策研究[J]. 价格月刊, 2022, (09):86-94.
- [34]李锦梅. 数字经济助力服务贸易高质量发展研究[J]. 中国商论, 2021, (15):86-88.
- [35]李鹏. 中国出口贸易质量测度及影响因素分析[J]. 统计与决策, 2022, 38(14):138-142.
- [36]李瑞琴, 王立勇. 数字技术革命促进中国制造业出口贸易高质量发展的机制、挑战和对策[J]. 国际贸易, 2022, (11):11-18.
- [37]李史恒, 屈小娥. 数字经济赋能制造业高质量发展:理论机制与实证检验[J]. 经济问题探索, 2022, (10):105-117.
- [38]李亚波, 崔洁. 数字经济的出口质量效应研究[J]. 世界经济研究, 2022, (03):17-32+134.
- [39]马林静. 基于高质量发展标准的外贸增长质量评价体系的构建与测度[J]. 经济问题探索, 2020, (08):33-43.
- [40]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(01):81-91.
- [41]欧阳强, 谢兮晨. 对外贸易可持续发展评价指标体系的构建及运用——以湖南省为例[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2012, (01):15-25.

- [42]逢健,朱欣民.国外数字经济发展趋势与数字经济国家发展战略[J].科技进步与对策,2013,30(08):124-128.
- [43]裴长洪,刘斌.中国对外贸易的动能转换与国际竞争新优势的形成[J].经济研究,2019,54(05):4-15.
- [44]曲维玺,崔艳新,马林静,赵新泉.我国外贸高质量发展的评价与对策[J].国际贸易,2019,(12):4-11.
- [45]施炳展.互联网与国际贸易——基于双边双向网址链接数据的经验分析[J].经济研究,2016,51(05):172-187.
- [46]施炳展.中国企业出口产品质量异质性:测度与事实[J].经济学(季刊),2014,13(01):263-284.
- [47]石良平,王素云.互联网促进我国对外贸易发展的机理分析:基于31个省市的面板数据实证[J].世界经济研究,2018,(12):48-59+132-133.
- [48]孙杰.从数字经济到数字贸易:内涵、特征、规则与影响[J].国际经贸探索,2020,36(05):87-98.
- [49]万永坤,王晨晨.数字经济赋能高质量发展的实证检验[J].统计与决策,2022,38(04):21-26.
- [50]王瀚迪,袁逸铭.数字经济、目的国搜寻成本和企业出口产品质量[J].国际经贸探索,2022,38(01):4-20.
- [51]王军,朱杰,罗茜.中国数字经济发展水平及演变测度[J].数量经济技术经济研究,2021,38(07):26-42.
- [52]王永昌,尹江燕.论经济高质量发展的基本内涵及趋向[J].浙江学刊,2019,(01):91-95.
- [53]温忠麟,方杰,谢晋艳,欧阳劲樱.国内中介效应的方法学研究[J].心理科学进展,2022,30(08):1692-1702.
- [54]温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,2014,22(05):731-745.
- [55]巫景飞,汪晓月.基于最新统计分类标准的数字经济发展水平测度[J].统计与决策,2022,38(03):16-21.

- [56]吴珍倩. 我国贸易质量综合评价研究[D]. 对外经济贸易大学, 2017.
- [57]夏杰长, 刘睿仪. 数字化赋能贸易高质量发展的作用机制与推进策略[J]. 价格理论与实践, 2022, (11):7-12+101.
- [58]谢靖, 王少红. 数字经济与制造业企业出口产品质量升级[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2022, 75(01):101-113.
- [59]谢谦, 刘洪愧. 数字服务贸易助推经济高质量发展: 理论机理与政策建议[J]. 经济体制改革, 2022, (06):20-27.
- [60]徐清源, 单志广, 马潮江. 国内外数字经济测度指标体系研究综述[J]. 调研世界, 2018, (11):52-58.
- [61]徐元国, 刘歆. 数字经济对我国出口贸易的影响研究[J]. 吉林工商学院学报, 2022, 38(05):12-19.
- [62]许宪春, 张美慧. 中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角[J]. 中国工业经济, 2020, (05):23-41.
- [63]杨坚争, 李子. 长三角地区跨境电子商务影响因素研究[J]. 电子商务, 2014, (08):7-8.
- [64]杨伊静. 打造包容性数字经济模式推动中国经济高质量发展——中国信通院发布《中国数字经济发展白皮书(2020年)》[J]. 中国科技产业, 2020, (08):5-7.
- [65]姚战琪. 数字贸易、产业结构升级与出口技术复杂度——基于结构方程模型的多重中介效应[J]. 改革, 2021, (01):50-64.
- [66]姚枝仲. 贸易强国的测度:理论与方法[J]. 世界经济, 2019, 42(10):3-22.
- [67]余姗, 樊秀峰, 蒋皓文. 数字经济对我国制造业高质量走出去的影响——基于出口技术复杂度提升视角[J]. 广东财经大学学报, 2021, 36(02):16-27.
- [68]喻志军. 中国外贸竞争力评价:理论与方法探源——基于“产业内贸易指数”与“显示性比较优势指数”的比较分析[J]. 统计研究, 2009, 26(05):94-99.
- [69]张亚斌, 李峰, 曾铮. 贸易强国的评判体系构建及其指标化——基于GPNS的实证分析[J]. 世界经济研究, 2007, (10):3-8+86.

- [70]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.
- [71]钟敏,王增涛.数字经济与出口增长——基于中国城市和海关数据的研究[J].国际经贸探索,2022,38(09):21-37.
- [72]周瑞芳,龚婷,乐承毅.数字经济发展对企业出口产品质量的影响分析[J].商业经济研究,2022,(15):146-149.
- [73]朱启荣,言英杰.中国外贸增长质量的评价指标构建与实证研究[J].财贸经济,2012,(12):87-93.

## 后记

行文至此落笔中，始于初秋终于夏。三年的研究生生活即将走到终点，此刻的自己百感交集。落笔的一瞬，我的脑海中记起的是与师友告别的感伤，明明此刻要面对的是毕业、就业的压力。

一朝沐杏雨，一生念师恩。首先我想对我的导师说一句感谢。感谢我的导师杨志龙教授，感谢老师在本论文的选题与写作过程中给予了我充分的支持和指导，在日常生活学习中也对我们很关心。饮水思其源，学成念吾师，感谢兰财的所有老师们，愿他们工作顺利，家庭美满！

春晖寸草，山高海深。其次，我十分感恩我的爸妈弟弟，是他们一直以来给予我的自由、支持与鼓励，让我能够心无旁骛地坚持自己的梦想。何其有幸，为其之女，今世之恩，无以为报。感谢我的父母和所有的亲人，如果没有他们的关心与信任，我很难葆有积极乐观的心态去面对学业与生活中的种种挑战。

海内存知己，天涯若比邻。我还要感谢身边的同学们、朋友们。特别感谢我的室友颖儿、霞霞、曼曼，以及发发、民民、兰兰等同学，以及远程关心提供快乐的阿紫，在我完成这篇毕业论文的过程中和校园生活中给予我的帮助，毕业后大概最怀念的就是和她们一起的快乐时光了吧。毕业论文是三年即将划上句号的标志，而情谊愿能长存。

所爱隔山海，山海亦可平。当然要感谢最重要的许同学的陪伴，无论遇到什么烦心事儿都会有人会替你分忧解难，相识于高中这段最美好的时光，一直陪伴至今，给予了我无数的鼓励和支持，也占据了生活中很重要的一部分，以后的生活也共同描绘。

前程可奔赴，岁月可回首。最后，也要感谢自己，感谢自己牢记奋斗路上的初心和梦想。生命的质量比长度更重要，一个喜欢绘画的人，他不一定需要纸和笔，他可以在地上画，可以在天空画，可以在湖泊，可以在大海，梦想不会辜负每一份努力与热爱。最后，祝我们的祖国繁荣昌盛！

凡婷婷

2023年5月31日