

分类号 F740.4/118
U D C 0005549

密级
编号 10741



硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 贸易便利化对中国出口东盟
机电产品贸易潜力的影响研究

研究生姓名: 高艺萍
指导教师姓名、职称: 谭伊茗 副教授
学科、专业名称: 应用经济学 国际商务
研究方向: 国际贸易运营与管理

提交日期: 2024年5月31日

独创性声明

本人声明所提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： 高思静 签字日期： 2024年5月31日

导师签名： 谭修若 签字日期： 2024年5月31日

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： 高思静 签字日期： 2024年5月31日

导师签名： 谭修若 签字日期： 2024年5月31日

导师（校外）签名： _____ 签字日期： _____

**Study on the impact of trade facilitation on
the trade potential of China's export of
electromechanical products to ASEAN**

Candidate : Gao YiPing

Supervisor : Tan YiMing

摘 要

随着经济全球化的发展,世界处于百年未有之大变局,在此世界局势下,贸易保护主义以及单边主义的抬头阻碍了世界各国的经济交流,海关效率、制度环境等贸易“非效率”因素对各国贸易的影响越来越受到世界的重视。在此基础上,学者们做出了相关研究,认为提高双边贸易便利化程度能够促进双方经济交流。机电产品作为中国制造业中数量、品种均占据大头的产品,也逐渐成为东盟国家需求日益提高的主要产品之一。第一,尽管出口贸易呈现不断上升的趋势,但也存在着增速减缓、国别结构以及产品结构失衡等诸多问题,而根据经验所知,该类产品受贸易“非效率”等因素的影响较大,因此本文基于东盟国家的面板数据,制定了贸易便利化水平评价体系,并以此为主要研究因素,分析了中国机电产品向东盟的出口流量以及贸易潜力,以此为开发中国向东盟地区的机电产品贸易潜力、加强与东盟地区的合作交流提供政策依据。

本文采用对比分析法、主成分分析法、实证研究等方法,在梳理完相关文献后,综合评估了中国向东盟出口机电产品的现状。这一过程中,首先通过广泛的文献回顾,对中国对东盟地区的出口在贸易规模、国别结构和产品结构等方面进行了细致分析。接着,构建了一个评估贸易便利化的框架,该框架由四个主要指标及其下属的十七个次级指标构成,并运用 stata 软件和主成分分析法测算出东盟各个国家的贸易便利化得分,最后通过构建随机前沿模型以及贸易非效率模型进行实证研究,计算出贸易潜力系数、出口提升幅度,分析贸易便利化对中国出口东盟机电产品贸易潜力的影响并提出相关的政策建议。

通过对贸易数据的分析,研究发现:一是贸易便利化对中国出口东盟地区的机电产品贸易潜力产生了积极影响。贸易便利化降低了贸易壁垒,使得中国机电产品更容易进入东盟市场。二是加快了贸易流程,缩短了交货时间,提升了交易效率。三是贸易便利化的政策支持促使中国企业增加对东盟市场的投资和生产,进一步增加了机电产品的出口量。这些因素共同推动了中国出口东盟机电产品的贸易潜力。本研究的结果可为中国政府和企业制定相关政策和战略提供参考。

关键词: 东盟地区 贸易便利化 机电产品 出口贸易潜力

Abstract

With the development of economic globalization, the world is undergoing profound changes unseen in a century. In this world situation, the rise of trade protectionism and unilateralism has hindered the economic exchanges among countries around the world. The influence of "non-efficiency" factors such as customs efficiency and institutional environment on the trade of countries has attracted more and more attention from the world. On this basis, scholars have made relevant studies and believe that improving the degree of bilateral trade facilitation can promote economic exchanges between the two sides. As a region with good development momentum in recent years, the ASEAN region occupies a very important economic position in Southeast Asia. China is the largest economy in Asia, and the cooperation and exchanges with the ASEAN region are getting closer and closer. Mechanical and electrical products, as the largest number and variety of products in China's manufacturing industry, have gradually become one of the main products with increasing demand in ASEAN countries. However, despite the rising trend of export trade, there are also many problems such as slowing down of growth rate, imbalance of country structure and product structure, etc. According to experience, such products are greatly affected by factors such as "non-efficiency" of trade. Therefore, based on the panel data o

f ASEAN countries, this paper formulated the evaluation system of trade facilitation level and took it as the main research factor. This paper analyzes the export flow and trade potential of China's mechanical and electrical products to ASEAN, and provides policy basis for developing the trade potential of China's mechanical and electrical products to ASEAN and strengthening cooperation and exchanges with ASEAN.

In this paper, comparative analysis, principal component analysis, empirical research and other methods are used to analyze the current situation of China's export of mechanical and electrical products to ASEAN from the perspective of trade scale, country structure and product structure after combing relevant literature. Then, a trade facilitation evaluation system is established, including four first-level indicators and seventeen second-level indicators. Using stata software and principal component analysis method, trade facilitation scores of ASEAN countries were calculated. Finally, empirical research was carried out by building immediate frontier model and trade inefficiency model to calculate trade potential coefficient and export increase margin, analyze the impact of trade facilitation on the trade potential of China's export of mechanical and electrical products to ASEAN, and put forward relevant policy suggestions.

Through the analysis of trade data, the study found that trade f

Facilitation has a positive impact on the trade potential of electromechanical products exported from China to the ASEAN region. First, trade facilitation reduces trade barriers and makes it easier for Chinese mechanical and electrical products to enter the ASEAN market. Secondly, trade facilitation speeds up trade processes, shortens delivery times and improves transaction efficiency. Finally, policy support for trade facilitation has encouraged Chinese enterprises to increase investment and production in the ASEAN market, further increasing the export volume of mechanical and electrical products. These factors together promote the trade potential of China's export of mechanical and electrical products to ASEAN. The results of this study can provide reference for Chinese government and enterprises to formulate relevant policies and strategies. By further promoting trade facilitation and strengthening trade relations with the ASEAN region, China can further explore the ASEAN market, increase the export scale of mechanical and electrical products, and achieve sustainable growth in economic development.

Keywords: Asean region; Trade facilitation; Mechanical and electrical products; Export trade potential

目 录

1 引言	1
1.1 研究背景与意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	1
1.2 文献综述	3
1.2.1 贸易便利化指标体系构建的研究	3
1.2.2 机电产品出口影响因素的研究	3
1.2.3 出口贸易潜力的研究	4
1.2.4 文献述评	6
1.3 研究框架与研究方法	6
1.3.1 研究框架	6
1.3.2 研究方法	7
1.4 创新点与不足之处	8
1.4.1 创新点	8
1.4.2 不足之处	9
2 理论基础与影响机制	10
2.1 理论基础	10
2.2 影响机制	10
2.2.1 规章制度	11
2.2.2 基础设施质量	12
2.2.3 海关效率	13
2.2.4 电子商务与金融服务	15
3 贸易便利化水平指标体系的构建与测评	16
3.1 中国对东盟机电产品出口贸易现状分析	16

3.1.1 出口贸易规模分析	16
3.1.2 国别结构分析	17
3.1.3 产品结构分析	18
3.2 贸易便利化指标体系的构建	19
3.2.1 构建指标体系	19
3.2.2 指标来源及解释	20
3.3 贸易便利化水平得分测算	24
3.3.1 数据收集与处理	24
3.3.2 贸易便利化指标得分测算	25
3.4 贸易便利化水平分析	31
3.4.1 中国与东盟贸易便利化水平分析	31
3.4.2 分类具体分析	33
4 贸易便利化对中国出口东盟机电产品贸易潜力的实证分析	38
4.1 模型设定	38
4.1.1 随机前沿引力模型设定	38
4.1.2 贸易非效率模型	39
4.1.3 出口贸易潜力测算模型设定	40
4.1.4 数据来源及预期结果	40
4.2 实证分析	42
4.2.1 假设检验	42
4.2.2 软件操作	43
4.2.3 假设检验结果	45
4.3 回归结果	46
4.3.1 自然因素变量回归结果	46
4.3.2 “一步法”回归结果	48
4.3.3 稳健性检验	50
4.4 贸易便利化对出口潜力的影响分析	50
4.4.1 贸易出口潜力系数的计算与分析	51
4.4.2 贸易便利化对出口潜力的影响分析	52

5 研究结论与对策建议	54
5.1 研究结论	54
5.2 对策建议	55
5.2.1 提升贸易便利化水平程度的建议	55
5.2.2 加强中国与东盟地区贸易交流的建议	57
参考文献	59
致谢	64

1 引言

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

作为国际商务领域，贸易便利化对于促进各国贸易合作、提高贸易效率和降低交易成本起着至关重要的作用。随着“一带一路”倡议的深入推进，中国与东盟国家的贸易交流逐渐加强，机电产品贸易也成为双方贸易合作的重要领域之一。查阅相关文献后，对于进行该题目研究的背景如下：

机电产品市场发展形势严峻。随着国际贸易竞争的加剧和技术创新的加速，机电产品市场竞争愈加激烈。如何在激烈的市场竞争中获得优势，提升机电产品的出口质量和效益，是东盟市场机电产品进出口贸易的重要问题。

中国与东盟贸易合作不断加强。随着中国与东盟国家在经贸领域的不断深化合作，双方之间的机电产品贸易交流也呈现出快速增长的趋势。中国对东盟地区出口的机电产品种类繁多，包括电机、电器、仪器、机器人、汽车等多种品类。

贸易便利化促进经济交流。贸易便利化措施可以降低出口国家和进口国家之间的贸易壁垒，为机电产品贸易合作创造更好的条件。例如，加快海关通关流程、降低进口关税、加强知识产权保护等措施，都可以提升机电产品贸易的便利度，促进贸易合作的发展和经济交流。

基于以上分析，探讨贸易便利化对中国出口东盟机电产品贸易潜力的影响，既具有现实意义，也具有理论价值。

1.1.2 研究意义

本文旨在深入了解贸易便利化的重要性，探究其对中国出口东盟机电产品潜力的影响。同时，这也有助于加深对贸易便利化概念的理解。本文将通过构建贸易便利化水平指标体系来衡量中国与东盟地区的贸易便利化程度，并通过随机前沿引力模型研究其对双方机电产品贸易潜力的影响，为推动贸易自由化进程，促进地区合作与发展，并为该领域的未来发展提供有用的参考依据。

（一）理论意义

近年来,中国和东盟贸易长期保持增长,双方的交易结构日益完善。从2000年到2018年间,中国对东盟的进口中,初级产品及农产品的比重逐渐增加,同时,机电产品的贸易模式由最初的以进口为主转向了以出口为主。与此同时,对东盟劳动密集型产品的出口比例略有下降,标志着中国与东盟之间的贸易结构正逐步优化升级。面对新冠疫情带来的全球经济挑战和金融市场的剧烈波动,中东盟贸易关系却显示出了强劲的韧性,2020年前四个月,东盟更是超越其他区域,成为了中国最大的贸易伙伴。

从理论意义来说,本文丰富了贸易便利化的理论研究。随着全球化进程的推进,贸易便利化在国际贸易中扮演着越来越重要的角色,本文为相关领域的研究提供了借鉴和思路;论文还研究了中国与东盟的关系、机电产品出口现状和存在的问题。因此,本文既是对贸易便利化相关文献的补充和完善,也是对当下中国与其他东盟各国现有贸易产品研究的充实。

(二) 现实意义

从经济增长前景、劳动力供给和成本、双边国际分工以及区域经济一体化各方面来看,中国和东盟贸易发展前景依然广阔。东盟阶段性地成为中国最大贸易伙伴绝非偶然。然而,目前全球贸易保护主义肆虐,国际贸易和投资发展面临较为严峻的挑战,贸易壁垒和贸易成本是提高中国对外出口水平的两大拦路虎,而贸易便利化水平的提高可带来巨大的收益,可提高出口贸易额、人均收入等,除此之外,可以清扫一片区域内的贸易障碍。

因此从现实意义来说,本文对增加中国机电产品出口量,促进中国与东盟进一步的经济合作与交流具有一定的参考价值。对于政府部门,研究可以提供关于东盟贸易便利化政策实施的指导,为政府提供优化对外贸易的决策依据,从而提高经济发展水平;对于国内企业,研究可以探究贸易便利化对东盟市场的开拓以及贸易成本的优化,为企业提供优化出口策略、提高出口竞争力的参考依据和新的商业机遇,促进其在东盟市场的发展;对于社会,研究可以促进中国与东盟国家之间的贸易往来,增强区域经济的稳定性和可持续性,造福两地人民。

1.2 文献综述

1.2.1 贸易便利化指标体系构建的研究

孔庆峰、董虹蔚（2015）提出了一种包含物流能力和金融服务水平的贸易便利化评价方法。李好、南添、黎冬凌等人（2017）对中国及湄公河流域新兴国家贸易便利化的评估中引入了一个综合指标体系。这一体系涉及五个主要领域：口岸效率、海关制度、电商活动、金融支持以及规制框架，并进一步包含了多个具体的次级指标来细化评估；任帅（2018）采用层次分析法开发了一套评估中蒙俄三国间贸易便利化水平的指标体系。此体系涵盖了五大主要领域：基础设施环境、海关环境、金融环境、政策环境以及信息环境，进一步细分为 14 个次级指标，包括公路和铁路运输基础设施的质量等。这套体系依据层次分析法计算得到的各级指标权重显示，权重较大的指标反映其所在领域的贸易便利化水平较高。

在对“一带一路”六大经济走廊沿线国家的经济贸易发展特点进行充分的考量后，冯一帆、张青青（2019）在 Wilson 等人所运用的方法论的基础上，对贸易便利化的指标体系进行了创新和优化，提出了一个更为精细化的评价框架，该框架由“政府能力与政策环境”“海关与边境管理”“物流与基础设施”以及“金融与通讯能力”四个主要维度组成，进一步细分为 11 个二级指标和 27 个三级指标，构建了一个全面的贸易便利化指数评价体系。

孟亮、王静（2021）对贸易便利化的概念进行了探讨，发展出一套包含七个指标的简化评估体系，并将之应用于评估“一带一路”沿线的 27 个国家；倪能茜等人（2022）从国际贸易便利化基本内涵与评价框架出发，为上海自贸区量身打造了一套贸易便利化评价指标体系。

1.2.2 机电产品出口影响因素的研究

自然因素方面，李薇、张宝英（2021）等人研究发现 RCEP 与中国的经济规模对机电产品出口的影响程度最显著，贸易潜力指数结果显示，中国对文莱和新西兰的机电产品出口潜力巨大；刘京星、刘天琦（2019）发现，目标国的人均国内生产总值对钢铁出口影响显著，具体数值为 47.92；何欢（2021）等人研究发现，经济规模和共同语言与贸易效率显著正相关，地理距离与贸易效率显著负相

关；魏吉、张海燕（2020）研究中，文化距离被发现对中国从中东欧国家的进口有着负面影响。这表明文化上的差异，如风俗习惯和道德观念，能够减少进口需求，进而减少进口量。同年，喆儒和王楚盈的研究揭示了一个有趣的现象：中国与东南亚国家之间在机电产品贸易上，是否有共同国境线的存在，对于中国出口机电产品的数量有显著影响。

在探讨非自然因素对贸易影响的研究中，高志刚和梁江艳（2019）年指出，经济自由度在提升中国及中西南亚国家之间的出口和双边贸易方面扮演了关键角色。进一步，湛湛与贾净雪（2020）年提出，政府的高效治理有助于减轻中国对东北亚出口过程中的非效率问题，进而增强出口商品的竞争力，促进与该地区的贸易关系。吕晓英、孙致陆等人（2020）等人发现，政府监管水平对中国与中亚五国之间的农产品贸易有着显著的正面影响。廖良美（2022）等人研究发现地区对外开放程度、外商直接投资和人力资本水平的提高都对长江经济带机电产品出口质量的提升有着促进作用；马慧琼（2022）等人认为贸易便利化水平减少大量贸易成本，并与广西机电产品出口东盟呈显著正相关关系。

赵子溢（2023）等人基于 UN Comtrade 数据库，构建恒定市场份额（CMS）模型，分析 2004—2020 年中国对东盟市场机电产品出口贸易波动的影响因素。结果表明：整体竞争力效应是中国机电产品出口的主要增长动力，其次是增长效应；王翀（2023）在总结中国与 CPTPP 成员国贸易特征的基础上，通过建立时变随机前沿引力模型，分析中国对 CPTPP 成员国出口的影响因素，并测算出口效率、出口潜力和拓展空间，研究表明 CPTPP 成员国班轮联通性、贸易自由度、与中国存在自贸协议等多项因素对中国出口具有显著正向影响；关税则具有显著负向影响。

总的来看，在选取机电产品贸易的影响因素时，普遍可以观察到一种相似性的趋势。然而，由于不同研究在具体内容上有所侧重，这导致了在选择评价指标时存在一些差异。

1.2.3 出口贸易潜力的研究

在国际研究领域，Shujaat Abbas 和 Abdul Waheed（2019）采用引力模型研究了巴基斯坦的潜在贸易伙伴，结果显示巴基斯坦与尼泊尔、伊拉克、印度、菲

律宾以及约旦等国之间存在较大的贸易潜力尚未被充分利用。

在国内的研究领域，林玲和闫玉宁（2018）对中美之间的贸易潜力进行了探索，指出尽管当前中美之间的贸易潜力有限，却存在显著的增长空间。周冲和周东阳（2020）借中国与拉美国家日益紧密的关系之机，分析了中拉之间贸易的潜在问题，并对中拉贸易的未来发展进行了潜力评估和前景预测。

在产品出口贸易潜力层面，党琳静和赵景峰（2020）探讨了在“一带一路”倡议下，中国农产品向沿线国家出口的可能性和潜力。李月娥和张吉国（2021）对中国向其 15 个主要贸易伙伴国出口农产品的潜在机会进行了分析。倪琳和盛龙坤（2020）评估了中国向法国出口机电产品的市场潜力，认定这种出口具有较大的发展空间，标志着一种值得进一步开发的潜在型贸易。周佩佩、闫慧娟（2022）等人基于 2002-2020 年中国出口东盟各国的农产品数据，分析了中国对东盟国家农产品出口贸易现状，构建拓展的贸易引力模型，研究中国对东盟各国农产品出口贸易的潜力；翁玉影、袁泽伟（2023）等人选取 2003-2020 年中国与东盟国家的面板数据，构建拓展的贸易引力模型，实证分析了中国对东盟国家出口贸易的影响因素，并且根据回归方程，测算出中国对东盟国家出口贸易潜力。

李婷婷（2023）等人基于 2001-2020 年中国向主要国家和地区出口农产品贸易数据，采用随机前沿引力模型和贸易非效率模型探究其影响因素，进一步了测算贸易潜力与效率。张杰，陈小雯（2023）等人选取 2009-2019 年中国与 RCEP 国家的面板数据，采用随机前沿引力模型以及贸易非效率模型，对中国和 RCEP 贸易伙伴国的进出口贸易潜力和贸易效率进行研究，通过“一步法”实证发现，中国与 RCEP 贸易伙伴国的贸易水平偏离贸易潜力值的主要原因是贸易非效率的存在。

孙骏达（2023）以“中国-东盟自由贸易区”为实证背景，用 stata 整理 CEPII 中的引力模型数据，选择 2002-2019 年中国与东盟十国的相关数据，分析了中国对东盟国家贸易现状及特征，进行 OLS 估计，通过引力模型来分析影响中国和东盟国家贸易的因素以及潜力；曾顺洋（2022）等人利用 2005-2020 年我国对 RCEP 成员国出口信息通信技术（简称 ICT）产品的出口数据，构建时变随机前沿引力模型和贸易非效率模型，估算我国对 RCEP 成员国出口 ICT 产品的贸易效率及潜力。结果显示，我国对 RCEP 成员国 ICT 产品的出口贸易效率呈随时间递减的趋势。

1.2.4 文献述评

综上所述，国际上对于机电产品的研究往往忽视了中国与东盟间的贸易特性，大多从单一国家的视角探讨其机电产品贸易情况；而国内研究则集中于探讨中国与东盟在机电产品方面的结构和竞争力；贸易便利化指标体系的构建由于没有统一标准，国内外研究各有特点与优势，较为丰富；在贸易潜力研究方面同样多以单个国家为研究对象，且将贸易便利化纳入影响因素的文献较少。这表明，在机电产品领域的研究中，不论是国际还是国内，对于中国与东盟贸易便利化程度、贸易潜力以及影响贸易的因素的探讨都相对不够充分。因此，将贸易便利化、中国对东盟机电产品出口以及贸易潜力作为研究主题，不仅具有理论价值也有着实际重要性。

1.3 研究框架与研究方法

1.3.1 研究框架

本文的主要研究内容主要分为五个章节，第一章为引言部分，包括研究背景与意义、研究框架与研究方法、创新点和不足之处；第二章内容为理论基础与影响机制，阐述了相应的国际贸易理论以及贸易便利化影响贸易出口的路径；第三章为贸易便利化水平指标体系的构建，包括四个一级指标以及十七个二级指标，利用 stata 软件使用主成分分析法测算出东盟各个国家的贸易便利化得分，并且从贸易规模、国别结构以及产品结构分析了中国对东盟地区的机电产品出口现状。第四章内容为实证分析，通过构建随机前沿模型以及贸易非效率模型进行实证研究，计算出贸易潜力系数、出口提升幅度，分析贸易便利化对中国出口东盟机电产品贸易潜力的影响。第五章内容为研究结论与对策建议。基于以上研究内容，构建的研究框架如图 1.1 所示：

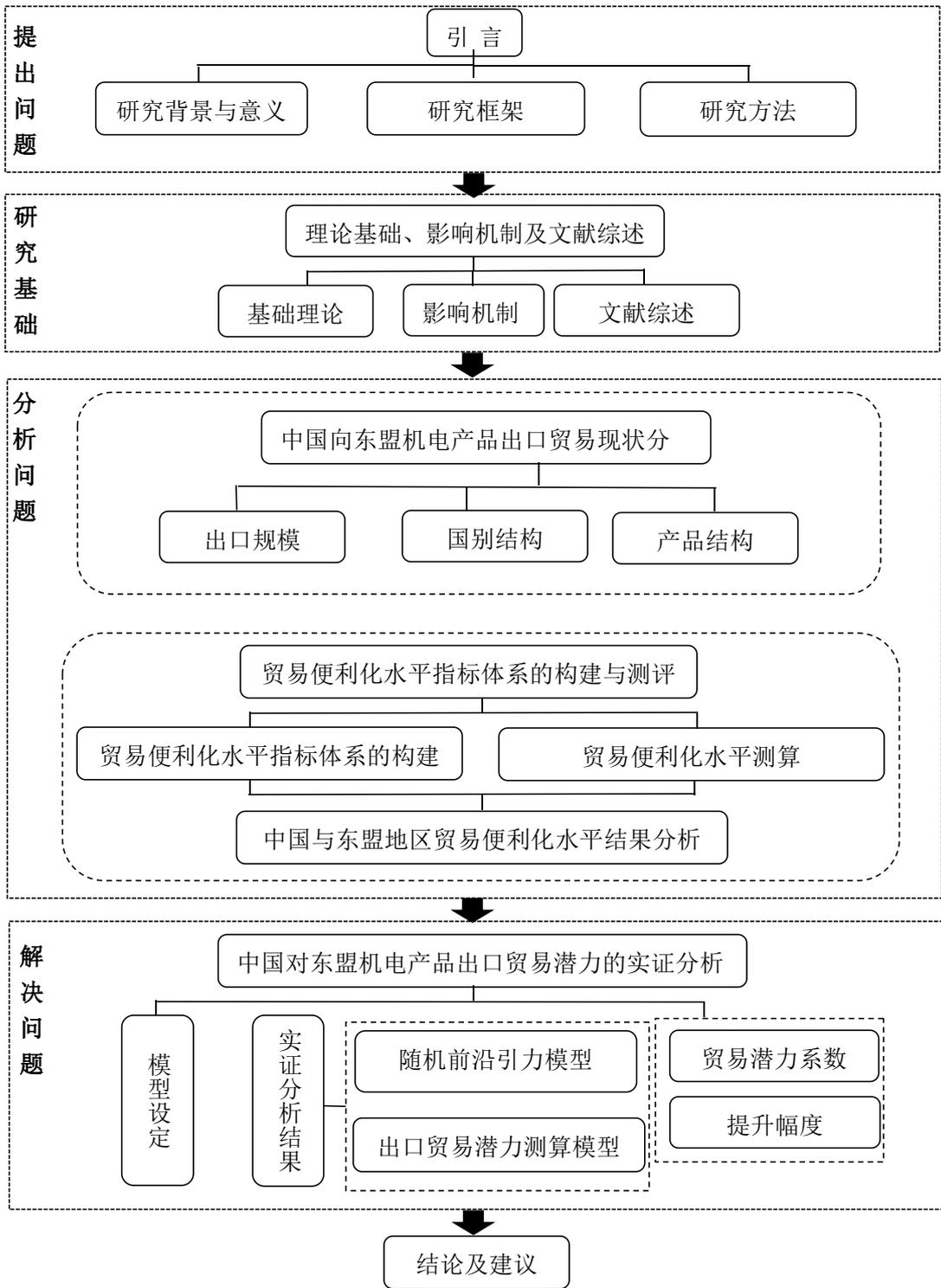


图 1.1 研究框架

1.3.2 研究方法

通过梳理和分析文献资料，本研究吸收了先进的研究方法论，具体包括：

(1) 文献资料法：对贸易便利化、随机前沿引力模型以及出口贸易潜力领域的相关文献进行了广泛搜集与深入分析，以获得对这些领域现有研究态势和主要成果的全面了解。这为本文的研究提供了扎实的理论支撑和数据基础。

(2) 对比分析法：计算各国的贸易便利化水平及出口潜力时，对各国的贸易便利化水平进行整体对比，再对一级指标进行分类对比；在出口贸易潜力方面，对东盟各国的贸易潜力进行国别对比以及年份对比，将以上数据结果表格可视化，制成柱状图、折线图等形式，从而更为清晰的分析中国对东盟各国机电产品出口的情况和问题。

(3) 定量分析法：将繁琐复杂的多个贸易便利化基础指标得分中的信息，用少数几个综合指标表示，利用 stata15.0 的 PCA 指令得到特征值，从而选取若干个主成分及其线性系数，利用这些主成分的方差贡献率作为权重，对各因素系数进行加权平均，从而构建出一个综合评分模型，并计算出模型系数。通过对这些系数进行归一化处理，我们可以确定各个二级指标的权重。相应地，一级指标的权重则是通过汇总其下属二级指标的权重来计算的。这种方法有助于确保指标权重的客观准确性，并被广泛应用于确定指标体系权重。并且在实证研究的基础上进行贸易效率及潜力的测算，对中国向东盟机电产品的出口流量进行定量分析。

(4) 实证研究法：本文对相关数据整理成面板数据，运用 Frontier4.1 软件，使用随机前沿分析方法，构建模型，对自然因素变量和人为因素变量进行分析，探讨其对中国机电产品出口东盟的影响。

1.4 创新点与不足之处

1.4.1 创新点

研究内容方面：现有文献大多研究的是贸易便利化对中国整体出口的影响或农产品的影响，而本文以机电产品的贸易潜力为研究重点，转变了视角，一定程度上丰富了中国与东盟经贸研究体系。

选择指标方面：本研究依据先前的研究成果，并考虑到实际情况，决定在实证分析中采用贸易便利化一级指标的分数作为评估贸易非效率模型的核心指标。

这样做旨在探讨贸易便利化水平对机电产品贸易影响的重要性，既体现了研究的创新性，也在一定程度上扩展了关于机电产品贸易影响因素的理论框架。

1.4.2 不足之处

在贸易便利化体系的构建中，东盟地区个别样本国数据缺失，因此用线性插值法进行了填补，但不能代表真实数据；有个别国家数据缺失严重，因此予以删除，对实证结果有一定影响。且官方数据发布到 2019 年，2020-2022 年数据利用蒙特卡洛模拟弥补，有一定误差。

2 理论基础与影响机制

2.1 理论基础

比较优势理论：由经济学家大卫·李嘉图提出的比较优势理论认为，各国应专注于生产那些在相对生产成本上具有比其他国家更大优势的产品，并通过贸易来实现互惠互利。这种理论解释了为什么一些国家能够更有竞争力地出口特定的产品。

国际竞争力理论：国际竞争力理论强调了在出口产品方面的竞争能力的重要性。根据迈克尔·波特提出的钻石模型，国家的竞争优势取决于（a）生产要素（例如劳动力、自然资源和资本）、（b）需求条件（例如国内市场规模和需求特点）、（c）相关和支持性产业（例如供应商和相关产业的发展）、（d）市场机会和（e）政府政策。

市场准入理论：市场准入理论关注国家间贸易的壁垒和障碍。例如，关税、配额和非关税壁垒等都会影响到产品能否进入某个市场。国际商务研究通常会分析这些贸易壁垒对产品出口的影响，以及如何通过贸易协定和谈判来促进市场准入。

国际价值链理论：国际价值链理论强调了全球化生产和供应链的重要性。根据这个理论，产品的生产过程通常涉及多个国家，而不仅仅是在一个国家内完成。因此，了解产品的出口因素还需要考虑全球价值链中的各个环节，如原材料采购、研发、生产、销售和分销。

国际市场选择理论：国际市场选择理论分析了企业如何确定在哪些国家进行产品销售。该理论考虑了市场规模、市场增长、市场竞争以及政治、法律和文化因素对产品出口的影响。

这些理论提供了研究产品出口因素的重要基础，研究人员可以使用这些理论来解释为什么一些产品更适合出口，如何确定出口目标市场，并评估国际商务环境中的潜在风险和机会。

2.2 影响机制

贸易便利化对产品出口的影响机制主要通过降低交易成本、提升市场准入、促进竞争力和创新、促进供应链整合以及提升企业信心和市场参与度等方面发挥

作用。这些机制共同作用,推动了企业产品出口量的增长和国际市场份额的扩展。

2.2.1 规章制度

规章制度包括法律法规、标准和行业规范等,它们在国内外市场上规定了产品的质量、安全、可靠性和环保要求,从而对产品出口产生影响。规章制度环境对产品质量要求的规定直接影响着产品的出口。例如,在国际贸易中,许多国家和地区都制定了严格的标准,要求产品必须达到一定的质量标准,否则将被禁止进入市场。产品出口企业要遵守目标市场的质量要求,并通过产品检测、认证等手段来证明产品符合相关标准,以确保产品的出口顺利进行。

规章制度环境对产品安全性的要求也对产品出口产生重要影响。各国的法律法规要求产品必须符合特定的安全标准,以确保消费者的健康和安全。例如,对于食品、药品、儿童玩具等特定产品,许多国家都有严格的安全监管要求,产品必须通过检验和认证才能合法进入市场。因此,产品出口企业需要根据目标市场的安全要求对产品进行改进和调整,以满足相关规定。

随着全球对环境保护意识的提高,许多国家和地区对产品的环保性能提出了更加严格的要求。例如,一些发达国家对电子产品的无害化处理、废水处理、能源效率等方面提出了强制性的规定。如果产品不能满足目标市场的环保要求,将无法进入该市场。因此,产品出口企业需要遵守目标市场的环保标准,并进行环保改进,以确保产品出口的合规性。

规章制度环境对产品出口的作用机制还体现在标准与认证方面。不同国家和地区对同一类产品的标准和认证要求可能存在差异,产品出口企业需要了解并满足目标市场的标准和认证要求。例如,欧洲联盟对一些特定产品(如电子产品、化妆品等)制定了强制的 CE 认证要求。只有符合 CE 认证要求的产品才能进入欧洲市场。因此,产品出口企业需要根据目标市场的标准与认证要求进行生产和改进,以确保产品能够符合相关标准并成功出口。

综上所述,规章制度环境通过制定质量、安全、环保标准以及相关认证要求,直接影响着产品的出口。产品出口企业需要遵守并满足目标市场的相关规定,进行必要的改进和调整,以确保产品的出口合规性和市场准入。其影响机制如图 2.1 所示:

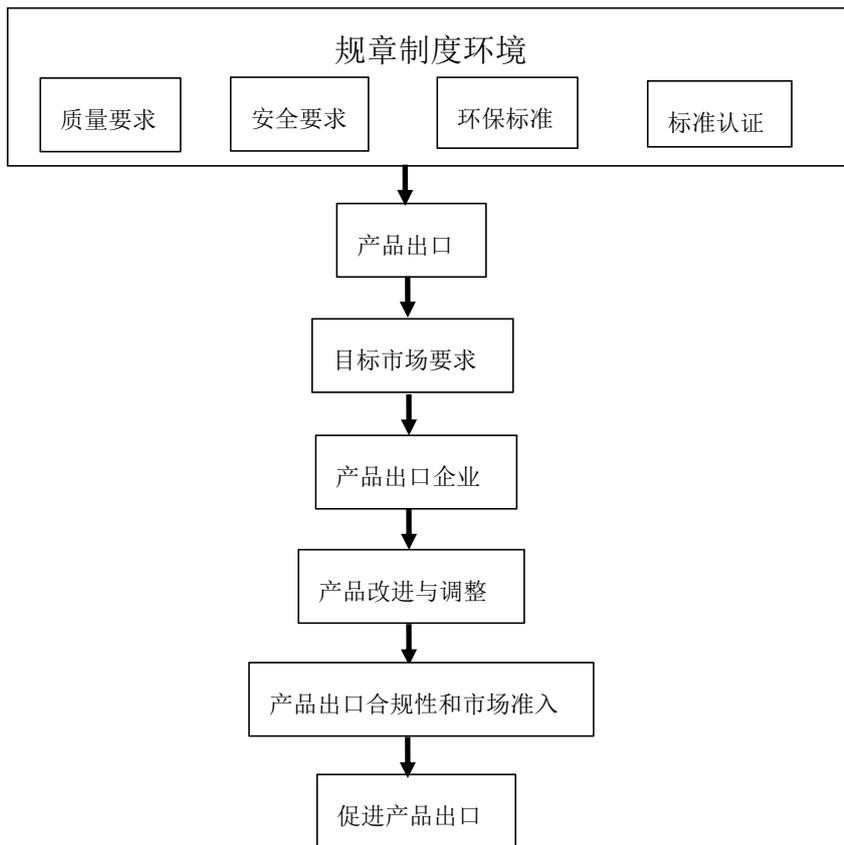


图 2.1 规章制度环境影响产品出口机制图

2.2.2 基础设施质量

基础设施质量对产品出口有着重要的影响作用。基础设施质量对交通运输系统的流畅程度和效率有着直接的影响。良好的道路、桥梁、港口和机场等基础设施可以提高物流运输的速度和可靠性，降低运输成本。这有助于企业将产品及时送达国际市场，提高产品出口的竞争力。

其次，稳定可靠的电力供应是生产过程中不可或缺的要素。良好的电力基础设施可以保障企业生产设备的正常运转，提高生产效率和产品质量。同时，稳定的电力供应也可以避免生产中断，确保供应合同的履行。这对产品出口至关重要，因为缺乏可靠的电力供应可能导致订单延迟或无法交货，从而降低客户的满意度。

再者，高效可靠的通信网络是企业开展国际贸易的重要保障。良好的基础设施可以确保稳定的网络连接和通信质量，使企业能够及时与国际买家、供应商和

合作伙伴进行沟通和协调。这有助于提高交易的效率和准确性，提升产品出口的竞争力。

最后，良好的水、气供应基础设施对生产过程中的冷却、清洗和加工等环节至关重要。高质量的水、气供应能够提高生产效率和产品质量，减少生产成本。同时，充足供应也可以避免生产中断或延迟，确保按时交货。这对于产品出口尤其重要，因为延误可能导致客户丢失信任，进而影响出口销售。

综上所述，基础设施质量对产品出口有着直接和间接的影响作用。良好的基础设施质量可以提高交通运输效率、保障电力和通信的稳定供应，以及提供足够的水、气供应。这些因素共同影响着企业的生产效率、产品质量和供货准时性，从而影响产品出口的竞争力和市场份额。

其影响机制图绘制如图 2.2 所示：

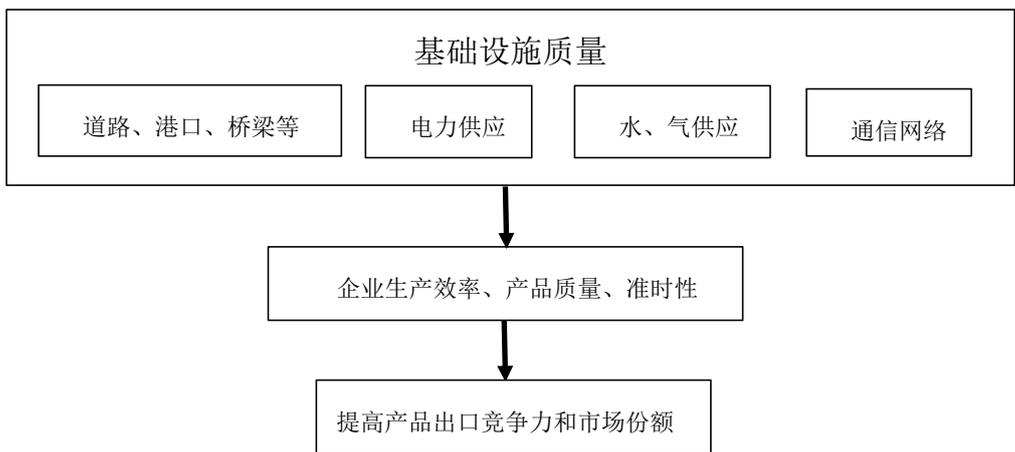


图 2.2 基础设施质量影响产品出口机制图

2.2.3 海关效率

高效的海关可以快速处理进出口货物的通关手续，缩短通关时间，有助于减少货物的滞留时间和费用，并提高产品出口的竞争力。对于一些易腐或易变质的商品，快速通关可以保持商品的新鲜度和质量，提升产品的市场占有率。

海关作为国家贸易管理的重要部门，负责执行关税政策和贸易限制措施。高效的海关能够减少关税和非关税壁垒的实施和执行成本，使得产品的国际贸易更加便利。相反，低效的海关可能会导致关税和非关税壁垒实施不彻底，或者带来额外的费用和延误，从而影响产品的出口。产品出口需要提供一系列的出口文件

和进行报关手续。高效的海关能够提供准确、及时的指导和支持，帮助企业正确填写出口文件和顺利办理报关手续。这减少了企业在出口过程中的时间和精力投入，提高了出口效率。此外，高效的海关还可以提供优惠政策、便利化举措等，进一步减少企业的成本和风险，增加产品出口的竞争力。

除此之外，海关执法部门负责打击非常规支付和贿赂行为。高效的海关能够规范工作人员行为，打击假冒伪劣产品，保护合法商品的利益。这会提高消费者对产品的信任度，加强品牌的知名度和声誉，有助于产品的出口。

综上所述，海关效率通过缩短通关时间、减少关税和非关税壁垒、打击非常规支付和贿赂行为等多种方式影响产品出口。高效的海关能够提高出口效率，降低成本和风险，提升产品的竞争力，促进国际贸易的发展。其影响机制图如图 2.3 所示：

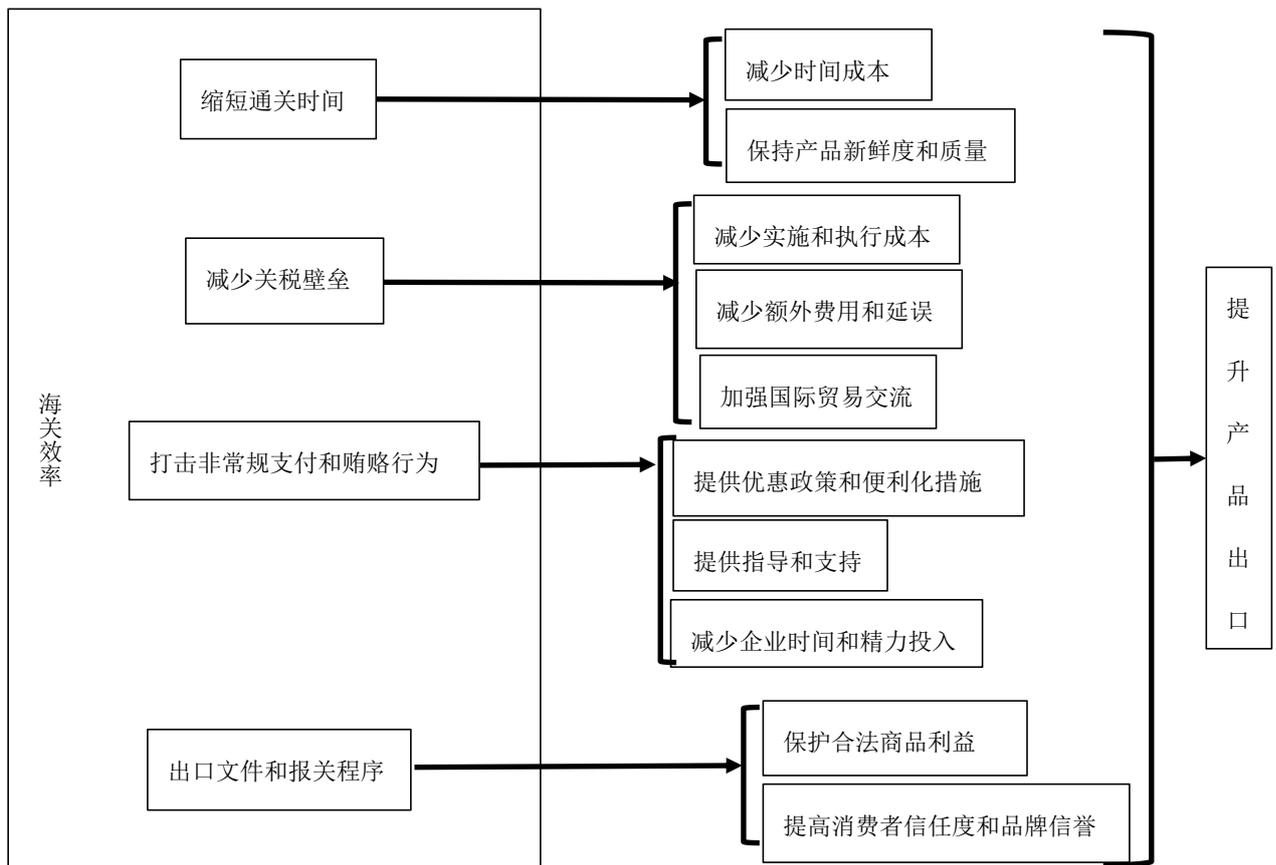


图 2.3 海关效率影响产品出口机制图

2.2.4 电子商务与金融服务

电子商务可以通过互联网的全球化特点，让企业的产品触达更广泛的市场。通过在线平台，企业可以直接面向全球消费者进行产品推广和销售，使得产品出口市场潜力得以最大化。电子商务提供了一种便捷、高效的交易方式，使得企业与国外买家之间的交流和交易变得更加简化和快捷。通过电子商务平台，企业可以通过在线沟通、订单处理和支付结算等环节，大大简化了国际贸易中的物流、金融和信息流等环节，从而降低了交易成本，提高了产品出口的竞争力。并且，电子商务使企业能够更好地了解国外市场需求和消费者偏好，从而能够更精准地调整产品设计和市场定位。通过分析大数据和消费者反馈，企业可以提供个性化的产品和服务，从而提高产品的市场竞争力，促进产品出口的增长。

而金融服务可以提供融资、汇率风险管理和支付结算等支持，满足企业在产品出口过程中的资金需求。通过金融服务的帮助，企业可以更好地应对出口业务的资金压力，确保产品出口的顺利进行。金融服务可以提供信用保证、出口保险等保障措施，减少产品出口中的金融风险。通过金融服务的保险机制，企业可以减少因退款、违约或货物损坏等原因导致的损失，提高产品出口的安全性和稳定性。金融服务还可以提供市场研究、商业咨询和跨国合作等支持，帮助企业更好地了解目标市场的发展趋势和商业环境。通过金融服务的帮助，企业可以制定更有效的市场策略，拓展海外市场，实现产品出口的增长。

综上所述，电子商务和金融服务通过提供市场触达能力、降低交易成本和提供资金支持等方面的作用，对产品出口产生重要影响。这两者之间的相互关系是互为支撑的，共同促进了企业的国际贸易和产品出口的发展。其影响机制如图 2.4 所示：

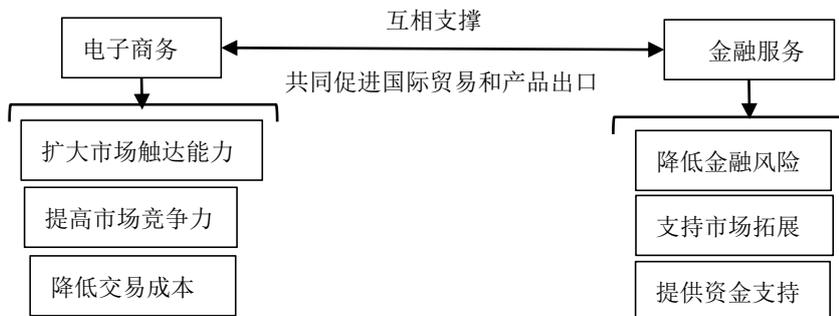


图 2.4 电子商务与金融服务

3 贸易便利化水平指标体系的构建与测评

3.1 中国对东盟机电产品出口贸易现状分析

3.1.1 出口贸易规模分析

如图 3.1 所示，中国的出口量每年呈现上升趋势，尽管出口增长率存在显著波动。特别是在过去十二年的时间框架内，除了 2016 年稍见下跌外，中国对东盟国家的机电产品出口额逐年增加。到了 2022 年底，这一出口额增至 2864.08 亿美元，与 2010 年的 785.74 亿美元相比增加了逾 2000 亿美元，实现了约 2.775 倍的增长，年均增加 175.45 亿美元。这些数字显示了中国对东盟机电产品出口的稳定增长趋势，反映了两地区之间贸易的稳定性和良好发展。关于出口增长率，中国对东盟地区机电产品的出口增长在分析的十二年期间表现出了波动的模式。其中由于 2016 年的出口规模下降，其增长率是唯一为负数的年份，为 -10.99%，其余年份皆有不同程度的增长。可见，中国向东盟出口机电产品贸易具有重要地位和巨大潜力。随着中国经济的快速发展和东盟地区的工业化进程，双方的贸易合作不断加深。

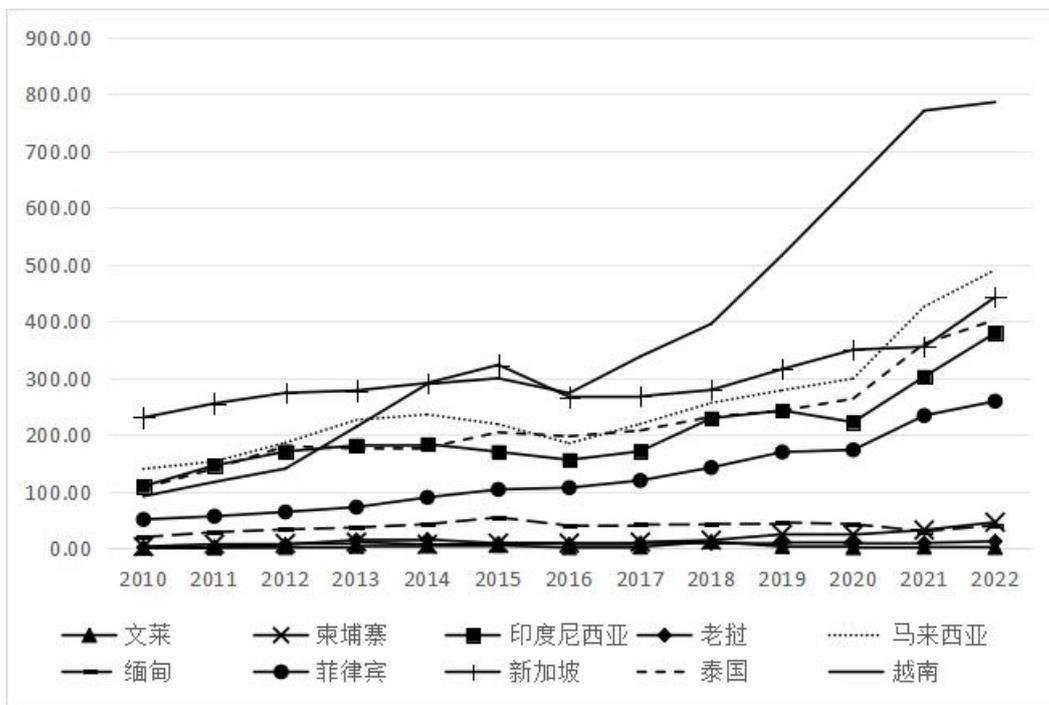


数据来源：根据 UN comtrade 整理

图 3.1 2010-2022 年中国对东盟机电产品出口额及出口增长率统计图

3.1.2 国别结构分析

如图 3.2 所示，从中国向东盟地区出口机电产品的国别结构来看，中国机电产品在东盟地区的市场主要集中于越南、马来西亚、新加坡、泰国、印度尼西亚和菲律宾，中国与这些国家之间的贸易合作日益密切，相互之间的依赖性不断增强。在 2010-2014 年间，新加坡始终为东盟地区中从中国进口机电产品的第一国，从 2014 年后，越南对机电产品的需求不断增强，后来者居上，赶超新加坡成为中国机电产品在东盟地区的第一市场。将东盟的出口市场分为三大梯队：第一梯队为越、马、新、泰、印，中国机电产品的出口始终在 100 亿美元以上，整体呈现上升的趋势，但新加坡的增长趋势较为平缓，并无较大起伏；第一梯度的国家在东盟各目标市场中占有绝对优势；第二梯队为菲律宾，中国对其机电产品的出口始终在 50 亿美元以上，且呈总体上升的趋势；以菲律宾为分水岭，第三梯度的国家包括文莱、柬埔寨、缅甸、老挝，这四个国家机电产品出口额始终较低，属于东南亚较小国家，与国家规模、经济政策等都有较大关系。



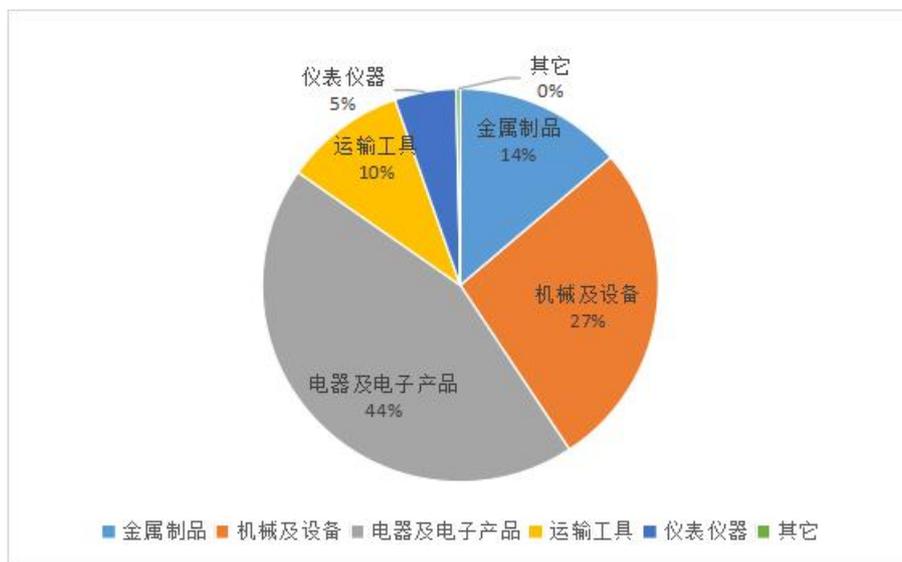
数据来源：根据 UN comtrade 整理

图 3.2 2010-2022 年中国对东盟各个国家机电产品出口统计图

3.1.3 产品结构分析

根据 2013 年版的《中华人民共和国海关进出口税则》、《中国海关报关实用手册》以及《机电产品进出口统计工作手册》所述，机电产品的分类涵盖了六大种类：分别为金属制品，其 HS 编码跨越了 73 至 76 章及 78 至 83 章；84 章涉及的各类机械和设备；85 章的电器与电子产品；86 至 89 章包含的各式运输工具；第 90 章的精密仪表与仪器；以及 91 至 92 章中定义的其他电子产品类别。

如 3.3 图所展示，通过对产品结构分析可知，电子及电器产品和机械设备成为了主导的出口货物。在 2010 至 2022 年期间，中国向东盟国家的机电产品出口主要集中在“电器及电子产品”与“机械及设备”两大类，这两类产品的出口总值共占到了总出口额的 73%，它们构成了中国对东盟国家出口中最重要的机电产品部分。此外，在中国向东盟出口的机电产品中，“金属制品”、“运输工具”、“仪表仪器”和“其他”类产品的占比分别达到了 13.74%、9.91%、5.01%和 0.34%。与“电器及电子产品”和“机械及设备”相比，这四类产品的出口比重相对较低，总和不足总出口额的 30%。这说明它们在中国对东盟的机电产品出口构成中所占的份额较小，表明有较大的增长潜力，也反映了出口结构较为单一的问题。



数据来源：根据 UN comtrade 整理

图 3.3 2010-2022 年中国向东盟出口的机电产品结构图

3.2 贸易便利化指标体系的构建

3.2.1 构建指标体系

贸易便利化指标体系是用来评估和衡量一个国家或地区贸易环境便利程度的一套标准，这些指标可以用来比较不同国家或地区之间的贸易便利度，通过比较和分析贸易便利化得分，可以了解自身的竞争力和不足之处，进而制定相关政策和措施来改善贸易环境和便利化程度。贸易便利化指标体系通常包含多个维度和指标，涵盖了贸易流程、贸易政策、贸易成本等方面的内容。

John S. Wilson 创建了广泛应用于贸易便利化的指标评估框架，此框架涉及港口效能、海关操作、制度法规以及电子商务等四项主要指标，为后续研究者在构建贸易便利化评估体系时提供了重要参考。基于此框架，目前大多数评估体系都是其衍生产品。在此基础上，本研究引入了金融服务作为新的一级指标，并兼顾了数据的可获取性与连贯性，建立了一个全面的指数体系，包括制度环境、基础设施建设、海关效率、电子商务和金融服务四个一级指标及其下属的 17 个二级指标。详细结构见表 3.1:

表 3.1 贸易便利化测算指标体系

一级指标	二级指标	得分	指标属性
制度环境 (A)	政府公信力 (A ₁)	1-7	+
	司法独立性 (A ₂)	1-7	+
	政府监管负担 (A ₃)	1-7	-
	法律法规解决争端的效率 (A ₄)	1-7	+
	政府决策透明度 (A ₅)	1-7	+
基础设施 (B)	港口基础设施质量 (B ₁)	1-7	+
	航空运输基础设施质量 (B ₂)	1-7	+
	公路基础设施质量 (B ₃)	1-7	+

续表 3.1

一级指标	二级指标	得分	指标属性
基础设施 (B)	铁路基础设施质量 (B ₁)	1-7	+
海关效率 (C)	贸易壁垒普遍程度 (C ₁)	1-7	-
	清关程序效率 (C ₂)	1-7	+
	非常规支付与贿赂 (C ₃)	1-7	-
电子商务与金融服务 (D)	银行稳健性 (D ₁)	1-7	+
	金融和服务的可获得性 (D ₂)	1-7	+
	风险资本的可用性 (D ₃)	1-7	+
	互联网用户 (D ₄)	0-100	+
	宽带互联网订阅 (D ₅)	0-50	+

数据来源：全球竞争力报告

3.2.2 指标来源及解释

本文贸易便利化指标体系所选取的指标均来源于世界经济论坛每年发布的《全球竞争力报告》。该体系包括制度环境、基础设施、海关效率、电子商务与金融服务四个一级指标以及 17 个二级指标，其含义解释如下：

制度环境 (A)：制度环境是指一个国家或组织内部的法律、政策、规则和制度的总和，以及与外部环境有关的经济、社会、文化等因素，共同决定、影响和塑造该国家或组织的运作方式和行为规范。制度环境包括但不限于政治制度、经济制度、社会制度、法律制度、教育制度、文化制度等。这些制度相互交织、相互作用，共同构建了一个国家或组织的整体运行机制，并对个体和群体的行为产生深远影响。制度环境决定和影响企业行为，有利于优化经营环境，从而创造经济利益，促进贸易流通和发展。

(1) **政府公信度 (A1)：**指的是政府在民众中的信任度和声誉。它反映了政府在履行职责、制定政策、执行法律等方面是否公正、透明、可靠，并能够获

得公众的信任和支持，其得分范围为 1-7，分值越大，代表政府公信力越高。

(2) 司法独立性 (A1)：是指司法机关在决定案件时独立于其他政治力量、行政机关和经济利益的干扰，依法行事，公正裁判。司法独立性是法治的重要保障，保证了每个人在法律面前都是平等的，司法判决不受政治、经济等因素的影响，其得分范围为 1-7，分值越大，代表司法独立性越强。

(3) 政府监管负担 (A3)：是指政府对经济和社会领域的监管所需要投入的资源、人力、时间、成本等。政府监管负担的大小与监管机构的能力、效率、资源分配、监管手段等有关，合理的监管负担能够保护公众利益、维护市场秩序，不合理的监管负担则可能对企业、经济发展和社会活动带来负面影响，其得分范围为 1-7，分值越大，代表政府监管负担越小。

(4) 法律法规解决争端的效率 (A4)：指的是通过法律和法规来解决纠纷和争议的速度、成本和效果。高效的法律法规解决争端可以提供快速、公正、可靠的争议解决机制，有利于促进社会稳定、保护当事人的权益，同时也有利于促进经济发展和投资环境的改善，其得分范围为 1-7，分值越大，代表效率越高。

(5) 政府决策透明度 (A5)：是指政府在决策过程中信息的公开程度和参与程度。透明度意味着政府应该通过公开信息、公开政策文件、公开决策程序等方式向公众提供决策过程和决策结果的相关信息，使公众能够了解和参与政府决策，提高决策的合法性、公正性和可信度。政府决策透明度有助于维护公共利益、增强民主参与和监督的效果，促进政府与公众之间的互信和合作，其得分范围为 1-7，分值越大，代表决策透明度越高。

基础设施 (B)：基础设施包括了那些为社会经济活动和人们的日常生活提供支持与服务物理构建，它构成了一个国家或地区正常社会经济运作所需的公共服务体系的基础。这种设施是确保社会能够持续发展和生活的基本物理条件。其中，交通设施质量对贸易影响较大，包括港口、航空运输、公路以及铁路基础设施质量，基础设施质量越高，物流效率越高，从而能够有效的减少时间和运输成本，促进贸易交流。

(1) 港口基础设施质量 (B1)：是指为完成港口物流最基本的功能而必须具备的设施。一般包括港口航道、防波堤、锚地、码头、泊位和配套设施等。港口基础设施为海上运输与贸易提供了最基本的条件，是全方位运输网络的重要组成部分。其分值范围为 1-7，分值越高，代表港口基础设置质量越高。

(2) 航空运输基础设施质量 (B2)：航空运输是一种便捷、运输质量很高的现代货物运输方式。随着航空运输事业的不断进展，航空运输的货运量不断增加。航空运输以其快速和灵活性著称，但面临着载重有限和较高的成本问题。因此，这种运输方式特别适合那些有特殊要求的货物。例如，那些需要快速运送以保持新鲜度的商品，如食品、鲜花和水果，或者是那些价值较高且能够承受较高运费的商品，比如珠宝、电子设备、家电等。航空运输的技术设施主要包括航空港、航路、航线、航班等。其分值范围为 1-7，分值越高，代表航空运输基础设施质量越高。

(3) 公路基础设施质量 (B3)：公路是城市交通基础设施中的重要组成部分，它是基于公路路面的高速运输路网，具有路面宽阔、道路标志明显、车速高、通行迅速等特点，并通常建设在城市周边或连接城市与城市之间，可以有效地缓解城市交通压力，促进城市经济的发展。它可以加快商品和人员的流通速度，缩小不同地区之间的差距，并有利于改善出行环境，降低了城市交通拥堵的现象，缩短了物流的时间和成本，为经济的快速发展提供了便捷的物流保障。其分值范围为 1-7，分值越高，代表公路基础设施质量越高。

(4) 铁路基础设施质量 (B4)：铁路运输利用铁路列车来搬运旅客与货物，对于社会的物质生产扮演着关键角色。其显著优势包括高运输能力、快速的运送速度和相对低廉的成本。此外，铁路运输大体上不会受到天气条件的影响，非常适宜于大批量、重型货物的远距离搬运。铁路还能有效地与其它运输形式如公路、航空及海上运输进行良好的连接与配合。通过建设多式联运的综合交通枢纽，实现不同交通方式之间的无缝衔接，提高交通运输效率。其分值范围为 1-7，分值越高，代表铁路基础设施质量越高。

海关效率 (C)：海关效率指的是海关机构在执行进出口业务时的运作效率。一个高效的海关能够提供快速、准确、无纠纷的报关、检查、放行等服务，以减少货物的停留时间和成本，并促进贸易流通。

(1) 贸易壁垒普遍程度 (C1)：是指国与国之间、地区与地区之间对贸易进行限制或创造障碍的程度。这些壁垒可以包括关税、配额、进口许可证、技术要求、贸易防御措施等。贸易壁垒的水平会影响到贸易自由化程度和市场准入的公平性。其分值范围为 1-7，分值越大，代表贸易壁垒普遍程度越低。

(2) 清关程序效率 (C2)：是指在国际贸易中，货物从进口国或出口国的

海关进行报关、查验、审批等手续的速度和效率。高效的清关程序能够加快货物流通，降低运营成本，提升贸易效率。其分值范围为 1-7，分值越大，代表清关程序效率越高。

(3) 非常规支付与贿赂 (C3)：是指不符合正常商业实践或法律规定的支付方式和行为，旨在获取或提供非法利益、影响决策或获取不当优惠的行为。非常规支付通常违反国际公认的商业道德和法律规定，旨在欺诈、破坏市场竞争、破坏公平正义和逃避相关税收规定。这种行为对商业环境和社会正义产生负面影响，因此受到各国政府和国际组织的监管和打击。其分值范围为 1-7，分值越大，代表非常规支付与贿赂的数额越小。

电子商务与金融服务 (D)：电子商务涉及利用互联网及其他形式的电子通信手段来开展商业行为和完成交易。这个过程不仅包括电子方式的购物和支付，还包括网络营销和电子供应链管理等多个方面，从而为商家和顾客带来了一种更简便、高效以及跨国界的交易手段。金融服务是指由金融机构或其他金融机构提供的，用于满足个人、家庭或企业的金融需求的各种服务。包括银行业务、证券业务、保险业务、投资业务等。金融服务通过提供储蓄、信贷、支付、投资、风险管理等功能，促进了资金的流动和经济的发展。

(1) 银行稳健性 (D1)：指银行业机构在面对内外部冲击和风险时的稳定性和抵御能力。这包括了银行的资本充足率、流动性风险管理、信用风险管理、市场风险管理等方面的能力，以确保银行能够履行其职能并保护储户和借款人的利益。分值范围为 1-7，分值越高，代表银行稳健性越强。

(2) 金融和服务的可获得性 (D2)：指公众能够方便、有效地获得各种金融产品和服务的程度。这包括金融产品和服务的供应范围广泛，价格合理，服务质量高，交易过程简便等方面的可获得性。金融和服务的可获得性对于提高金融包容性和促进经济发展至关重要。分值范围为 1-7，分值越高，代表金融和服务可获得性越大。

(3) 风险资本的可用性 (D3)：指供应风险投资资本的程度和容易程度。风险资本是指投资于风险较高的或初创企业的资金，主要用于推动创新和高风险投资。风险资本的可用性对于创业企业和创新活动的发展至关重要，它能够帮助企业获得资金支持，促进经济增长和就业机会的创造。分值范围为 1-7，分值越高，代表风险资本的可用性越强。

(4) 互联网用户 (D4)：指一个国家和地区范围内互联网用户规模。分值范围为 0-100，分值越高，代表互联网用户数量越多。

(5) 宽带互联网订阅 (D5)：指一个国家和地区范围内宽带互联网订阅规模。分值范围为 0-50，分值越高，代表宽带互联网订阅数量越多。

3.3 贸易便利化水平得分测算

3.3.1 数据收集与处理

本文测算贸易便利化水平得分的原始数据均来源于全球竞争力报告，部分缺失数据已用线性插值法填补，但某些国家数据缺失严重，为确保测算结果的准确性与客观性，将数据缺失较为严重的老挝、缅甸两个国家的样本剔除，用其它八个国家代表东盟地区，以此来测算东盟地区的贸易便利化水平得分，2020-2022 年得分利用蒙特卡洛模拟法补充完整。

进行数据的无量纲化处理主要旨在确保不同数据间的可比性，这是标准化数据的关键目标之一。在具体应用场景下，由于各个变量的量纲不一致，以及数量级的显著不同，这导致在合成评价过程中各变量影响力的不均等性。比如，如果一个变量的数值范围是 1 到 10，而另一个变量的范围是 100 到 1000，在综合评估时，后者由于数值范围的广泛性，可能在绝对影响力上占据更大的比例。

在本文选取的 17 个二级指标中，有 15 个分值范围均为 1-7 分，只有互联网用户 (D4) 及宽带互联网订阅 (D5) 两个指标得分范围不同，此时就会出现由于量纲不同导致的数字大小问题，这种情况对于分析可能产生影响。因此，要排除量纲、变量内部差异以及数值规模对比较分析的影响，对不同变量的作用力度进行相对评估，必须对这些指标数据实施标准化处理。这一过程涉及将数据转换为无量纲的数值形式，以便于数据的计算和管理，从而更容易地进行全面分析和对比。处理的前提是不能失去数字的相对意义，以互联网用户为例，即之前数字越大代表用户规模越大，处理后的数据也不能失去这个特性。

本文参照《全球竞争力报告》中的方法对这两个指标的数据进行处理，公式如下：

$$X_i = 6 \times \frac{Y_i - (Y_i)_{\min}}{(Y_i)_{\max} - (Y_i)_{\min}} + 1 \quad (3-1)$$

其中, X_i ——第 i 个指标数据标准化后的数值

Y_i ——第 i 个指标数据的原始数值

$(Y_i)_{\min}$ ——样本数据中该指标的最小值

$(Y_i)_{\max}$ ——样本数据中该指标的最大值

将所有指标的范围确定为得分 1-7 的统一标准后, 再对所有样本数据进行统一标准化处理, 以便进行主成分因子分析, 公式如下:

$$X' = \frac{X - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad (3-2)$$

其中, X' ——标准化处理后的数据

X ——被处理数据

X_{\min} ——被处理数据的最小值

X_{\max} ——被处理数据的最大值

3.3.2 贸易便利化指标得分测算

在测算贸易便利化指标得分之前, 需要确定一级指标以及二级指标的权重, 本文采取常用的主成分分析法。主成分分析法 (PCA) 是一种多变量数据降维的方法, 它通过线性变换将原始变量转化为一组新的互相无关的变量, 称为主成分。在确定指标权重方面, 可以使用 PCA 方法进行权重的计算。

下面是基于主成分分析法确定指标权重的步骤:

数据标准化: 首先, 对数据进行标准化处理, 将各个指标的数值转化为均值为 0、方差为 1 的标准化变量。这是为了消除不同指标之间的量纲差异。

构建相关矩阵: 根据标准化后的数据, 计算指标之间的相关矩阵。相关矩阵可以反映各指标之间的线性相关关系。

计算特征值和特征向量: 对相关矩阵进行特征值分解, 得到特征值和特征向量。特征值表示了每个主成分所能解释的总方差的比例, 而特征向量则表示了每个主成分在原始指标上的权重。

选择主成分: 根据特征值的大小, 选取贡献率较高的特征值对应的特征向量

作为主成分。贡献率可以通过特征值与总特征值之比来表示。

计算权重：对选取的主成分进行标准化处理，得到各主成分的权重。标准化处理可以将主成分的值约束在一个范围内，以消除主成分之间的量级差异。具体的标准化方法可以根据具体的问题和数据进行选择，例如将每个主成分的值除以该主成分的标准差，或者将所有主成分的值映射到 0-1 之间。

通过以上步骤，就可以确定每个指标在主成分上的权重。权重表示了每个指标在降维后的主成分中所占的比重。较大的权重意味着该指标在主成分中所起的作用更重要。

本文采用 `stata15.0` 对样本数据进行分析，在运用主成分分析方法之前，先对其进行相关性检验，结果如表 3.2 所示：

表 3.2 相关性矩阵

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	D5
A1	1																
A2	0.8	1															
A3	0.8	0.8	1														
A4	0.9	0.9	0.9	1													
A5	0.6	0.7	0.8	0.8	1												
B1	0.7	0.9	0.9	0.9	0.7	1											
B2	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	1										
B3	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	1									
B4	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	1								
C1	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	1							
C2	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8	0.7	1						
C3	0.9	0.9	0.8	0.9	0.6	0.9	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	1					
D1	0.3	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	0.4	0.7	0.7	0.9	0.5	0.6	1				
D2	0.4	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.5	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.8	1			
D3	0.6	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	1		
D4	0.1	0.1	0.1	0	-0.1	0.1	0.2	0	-0.1	0.1	-0.3	0.1	0	-0.3	0.3	1	

续表 3.2

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	D5
D5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0	0.3	0	0	0.4	0.6	1

数据来源：根据原始数据使用 stata15.0 处理结果

根据表中结果，可以发现很多变量之间的相关关系很强，有的甚至达到了 90%，这说明变量之间存在着相当数量的信息重叠，因此进行主成分分析把众多的初始变量整合成少数几个相互之间无关的主成分变量是非常必要的。对数据进行信效度检验，结果如表 3.3 所示：

表 3.3 信效度检验结果

KMO 检验和 Bartlett 检验		
KMO 值	0.856	
Bartlett 球形度检验	近似卡方	2621.212
	df	136
	p	0.000***

注：***、**、*分别代表 1%、5%、10%的显著性水平

数据来源：stata15.0 软件分析结果

KMO 检验用于评估数据是否适宜执行因子分析，其值介于 0 与 1 之间。值在 0.90 到 1.00 之间暗示数据极适合因子分析；0.80 至 0.89 显示数据相对适合；0.70 至 0.79 表示数据的适合度可接受；0.60 至 0.69 意味着数据勉强可以进行因子分析；0.50 至 0.59 表明数据质量非常低，而 0.00 至 0.49 的范围则明确指出数据不适合进行因子分析。所呈现的表格包括了 KMO 和 Bartlett 球形检验的成果，用以评估数据是否适合因子分析。KMO 测量值为 0.856，指出该数据集非常适合进行因子分析，且构建的模型具备实际意义。此外，Bartlett 球形检验结果表明，其 P 值显著性水平为 0.000***，表示变量间存在显著的相关性，证明了因子分析的有效性。

将样本数据整理成面板数据的格式导入到 stata15.0 中进行主成分分析，得到的结果如表 3.4 所示：

表 3.4 主成分特征值及贡献率

主成分	特征值	方差贡献率	累计方差贡献率
Comp ₁	11.613	0.6831	0.6831
Comp ₂	2.049	0.1205	0.8036

数据来源：stata15.0 软件分析结果

结果显示，其中有两个特征值大于 1，累计方差贡献率为 80.36%，说明提取这两个公共因子可以解释所有变量 80.36%的信息，解释能力较强，故可以提取前两个主成分。主成分特征向量矩阵以及主成分线性系数见表 3.5：

表 3.5 主成分特征向量矩阵以及主成分线性系数

指标	Comp1	Comp2	特征值	Comp1 线性系数	Comp2 线性系数
政府公信力	0.2428	0.1238	11.6129	0.07125	0.08646
司法独立性	0.2724	0.0243	2.0488	0.07993	0.01696
政府监管负担	0.2771	0.0951	0.9302	0.08132	0.06643
法律法规解决争端的效率	0.2867	-0.0225	0.7197	0.08412	-0.01575
政府决策透明度	0.2466	-0.0802	0.4741	0.07238	-0.05604
港口基础设施质量	0.2734	-0.0004	0.2646	0.08023	-0.00027
航空运输基础设施质量	0.2499	0.2123	0.2336	0.07332	0.14832
公路基础设施质量	0.2828	-0.0249	0.1956	0.08299	-0.01741
铁路基础设施质量	0.2751	-0.0680	0.1323	0.08073	-0.04749
贸易壁垒普遍程度	0.2561	-0.0500	0.1309	0.07514	-0.03493
清关程序效率	0.2415	-0.2346	0.0779	0.07087	-0.16390

续表 3.5

指标	Comp1	Comp2	特征值	Comp1 线性系数	Comp2 线性系数
非常规支付与贿赂	0.2608	0.0456	0.0561	0.07653	0.03185
银行稳健性	0.2052	-0.2381	0.0499	0.06022	-0.16633
金融和服务的可获得性	0.2309	-0.2922	0.0278	0.06775	-0.20417
风险资本的可用性	0.2442	0.2261	0.0231	0.07165	0.15796
互联网用户	0.0139	0.6004	0.0163	0.00408	0.41946
宽带互联网订阅	0.0841	0.5518	0.0065	0.02468	0.38551

数据来源：根据 stata15.0 分析结果整理计算而得

主成分特征向量表明各个主成分在各个变量上的载荷，从而可以得出主成分的表达式，在表达式中各个变量已经不是原始变量而是标准变量。由此得到两个主成分的线性方程式如下：

$$\text{Comp}_1=0.07125a_1+0.07993a_2+0.08132a_3+0.08412a_4+0.07238a_5+0.08023b_1+0.07332b_2+0.08299b_3+0.08073b_4+0.07514c_1+0.07087c_2+0.07653c_3+0.06022d_1+0.06775d_2+0.07165d_3+0.00408d_4+0.02468d_5$$

$$\text{Comp}_2=0.08646a_1+0.01696a_2+0.06643a_3-0.01575a_4-0.05604a_5-0.00027b_1+0.14832b_2-0.01741b_3-0.04749b_4-0.03493c_1-0.16390c_2+0.03185c_3-0.16633d_1-0.20417d_2+0.15796d_3+0.41946d_4+0.38551d_5$$

用方差贡献率作为权重，对各因子系数进行加权平均，从而得到综合评分模型的系数，因此，综合评分得分的模型为：

$$Y=0.07353a_1+0.07049a_2+0.07909a_3+0.06914a_4+0.05312a_5+0.06816b_1+0.08457b_2+0.06793b_3+0.06150b_4+0.05863c_1+0.03567c_2+0.06983c_3+0.02625d_1+0.02698d_2+0.08459d_3+0.06637d_4+0.07879d_5$$

将所得到的综合评分模型中的系数进行归一化处理，从而得到 17 个二级指标所占权重，进而对二级指标的权重进行相加得到一级指标权重，结果如表 4.6 所示：

表 3.6 贸易便利化指标所占权重

一级指标	所占权重	二级指标	所占权重
制度环境 (A)	0.3214	政府公信度 (A ₁)	0.06842
		司法独立性 (A ₂)	0.06559
		政府监管负担 (A ₃)	0.07359
		法律法规解决争端的效率 (A ₄)	0.06434
		政府决策透明度 (A ₅)	0.04943
基础设施 (B)	0.2626	港口基础设施质量 (B ₁)	0.06343
		航空运输基础设施质量 (B ₂)	0.07869
		公路基础设施质量 (B ₃)	0.06322
		铁路基础设施质量 (B ₄)	0.05723
海关效率 (C)	0.1527	贸易壁垒普遍程度 (C ₁)	0.05456
		清关程序效率 (C ₂)	0.03319
		非常规支付与贿赂 (C ₃)	0.06498
电子商务与金融服务 (D)	0.2633	银行稳健性 (D ₁)	0.02443
		金融和服务的可获得性 (D ₂)	0.02510
		风险资本的可用性 (D ₃)	0.07872
		互联网用户 (D ₄)	0.06176
		宽带互联网订阅 (D ₅)	0.07331

数据来源：根据以上计算结果整理所得

根据上表 3.6，得到贸易便利化评价体系最终模型：

$$S_1=0.06842a_1+0.06559a_2+0.07359a_3+0.06434a_4+0.04943a_5+0.06343b_1+0.07869$$

$$b_2+0.06322b_3+0.05723b_4+0.05456c_1+0.03319c_2+0.06498c_3+0.02443d_1+0.02510d_2+0.07872d_3+0.06176d_4+0.07331d_5$$

3.4 贸易便利化水平分析

3.4.1 中国与东盟贸易便利化水平分析

利用前文所得到的贸易便利化评价体系最终模型测算中国与东盟八个国家的贸易便利化水平得分，所得到的结果如下表 3.7 所示：

表 3.7 中国与东盟地区贸易便利化水平得分

国家	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
文莱	0.46	0.43	0.46	0.48	0.44	0.40	0.37	0.40	0.42	0.49	0.48	0.45	0.42
柬埔寨	0.21	0.27	0.30	0.23	0.15	0.16	0.23	0.24	0.27	0.33	0.31	0.3	0.26
印度尼西亚	0.33	0.31	0.33	0.37	0.40	0.38	0.41	0.48	0.49	0.54	0.38	0.4	0.56
马来西亚	0.53	0.62	0.63	0.65	0.71	0.76	0.70	0.69	0.71	0.70	0.69	0.72	0.7
菲律宾	0.11	0.15	0.21	0.26	0.31	0.34	0.22	0.22	0.26	0.27	0.29	0.27	0.26
新加坡	0.85	0.85	0.88	0.85	0.83	0.93	0.93	0.90	0.88	0.90	0.88	0.91	0.89
泰国	0.40	0.43	0.34	0.35	0.33	0.36	0.37	0.41	0.40	0.44	0.37	0.34	0.4
越南	0.23	0.20	0.20	0.24	0.26	0.30	0.32	0.32	0.31	0.39	0.36	0.32	0.3
中国	0.41	0.44	0.45	0.48	0.50	0.49	0.54	0.60	0.60	0.61	0.54	0.45	0.51

数据来源：根据本文模型测算所得

将其可视化绘制成折线图以便于更好的分析各国的贸易便利化情况，得到的图形如下图 3.1 所示：

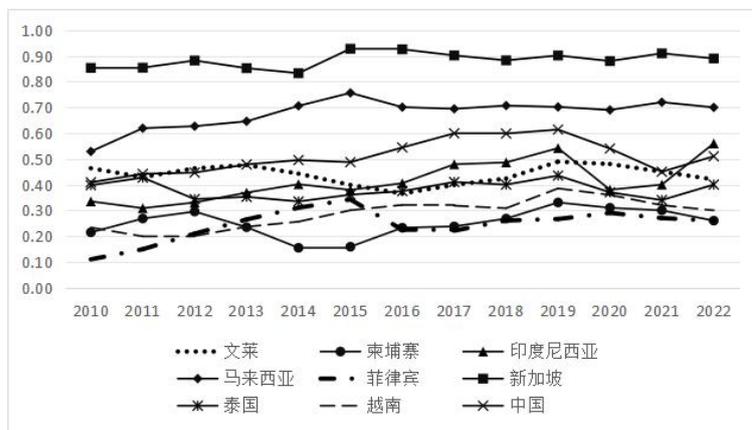


图 3.1 中国-东盟各国贸易便利化水平折线图

本文将贸易便利化水平得分分为四个等级,若小于 0.5 则代表不便利,0.5-0.7 代表一般便利,0.7-0.8 代表比较便利,大于 0.8 则代表非常便利。

根据中国与东盟各国贸易便利化水平得分折线图,可以观察到,新加坡的贸易便利化水平得分十年间都在 0.8 以上,其中 2015、2016 年更是超过了 0.9,为贸易非常便利的国家,在东盟地区内处于领先地位。排在第二名的国家为马来西亚,2010-2022 十年间呈现整体上升的趋势,在 2015 年到达顶峰,2016-2022 年的趋势较为平稳,在 0.70 上下浮动。从最初的一般便利的国家发展为近年来比较便利的国家。排在第三位置的则为中国,中国的贸易便利化得分在这十年间呈现上升趋势,2010 到 2014 年的上升态势较为平稳,2015 年有少许下降,2016-2019 年均不同程度的上升,波动浮动相比前几年较大,从最初贸易不便利的国家发展为一般便利的国家,在三年疫情期间,贸易便利化程度较不稳定,波动较大。

文莱、柬埔寨、印度尼西亚、菲律宾、泰国、越南的贸易便利化得分走势则呈现互相交错或几近重合的特点。在 2010 到 2011 年间,文莱贸易便利化水平在泰国之上,但得分下降,其次是泰国、印度尼西亚、柬埔寨、越南和菲律宾,印度尼西亚和越南得分下降,其他国家则上升;2011-2012 年除了泰国,其他国家得分则均有相似程度的上升,2012-2013 年除了柬埔寨各国得分均上升,2013-2014 年泰国与柬埔寨得分下降,柬埔寨下降幅度较大,2014-2015 是各国变化较为平缓的一年,2015-2016 年文莱得分轻微下降,菲律宾下降幅度大,柬埔寨上升幅度大,越南、泰国和印度尼西亚得分轻微上升;在 2016-2019 年间,柬埔寨和菲律宾走势基本重合,其他国家的得分均上升。但从 2019 年来看,只有印度尼西亚的得分超过了 0.5,勉强达到了一般便利水平的国家,其它国家的得分则均在 0.5 以下,属于贸易不便利国家,在 2020-2022 期间,各个国家的贸易便利化程度均有不同幅度的波动。

综上所述,在中国与东盟地区中,新加坡是唯一一个贸易便利化水平达到非常便利的国家,而马来西亚也是唯一一个达到贸易比较便利的国家,中国与印度尼西亚达到一般便利水平,其它国家均属于贸易不便利国家。究其原因,东盟地区发展起步较晚,均属于发展中国家,其在制度环境、基础设施等用来衡量贸易便利化的指标亟待完善,且发展是一个循序渐进、稳扎稳打的过程,在短短十年间发展进步空间较小。但单独来看,新加坡整体贸易便利化水平在世界范围内都属于较高的水平,而柬埔寨、菲律宾等国家则与其差别甚大,这表明东盟地区内

部也存在着较为明显的差异性。因此，要提高东盟地区整体的贸易便利化水平，还需要各个国家完善基础设施，制定相关规定，采取一系列的措施稳步发展，逐渐提高贸易便利化水平。

3.4.2 分类具体分析

深入探析影响贸易便利化水平的各个因素，从而能够针对性的提出相关的政策和建议，将消除量纲后的数据带入到最终模型中计算得出相应的一级指标得分，以便能够更加具体的分析中国与东盟地区的贸易便利化程度。

表 3.8 中国与东盟地区贸易便利化一级指标制度环境得分

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
文莱	0.171	0.180	0.197	0.199	0.170	0.137	0.108	0.115	0.108	0.118	0.113	0.115	0.118
柬埔寨	0.096	0.120	0.132	0.087	0.049	0.048	0.064	0.062	0.058	0.061	0.054	0.059	0.061
中国	0.160	0.156	0.158	0.161	0.151	0.142	0.160	0.181	0.186	0.190	0.182	0.184	0.186
印度尼西亚	0.126	0.115	0.116	0.129	0.143	0.139	0.144	0.156	0.161	0.154	0.156	0.155	0.161
马来西亚	0.172	0.211	0.220	0.211	0.239	0.245	0.223	0.218	0.233	0.233	0.222	0.233	0.233
菲律宾	0.019	0.028	0.059	0.081	0.097	0.081	0.064	0.054	0.052	0.043	0.045	0.047	0.045
新加坡	0.314	0.316	0.318	0.301	0.291	0.305	0.315	0.308	0.306	0.302	0.302	0.307	0.306
泰国	0.128	0.122	0.102	0.093	0.087	0.102	0.108	0.109	0.113	0.116	0.110	0.115	0.116
越南	0.108	0.097	0.092	0.089	0.087	0.101	0.101	0.097	0.090	0.109	0.092	0.105	0.107
平均值	0.144	0.149	0.155	0.150	0.146	0.145	0.143	0.145	0.145	0.147	0.142	0.147	0.148

数据来源：根据最终模型计算而得

将其可视化，得到图 3.2:

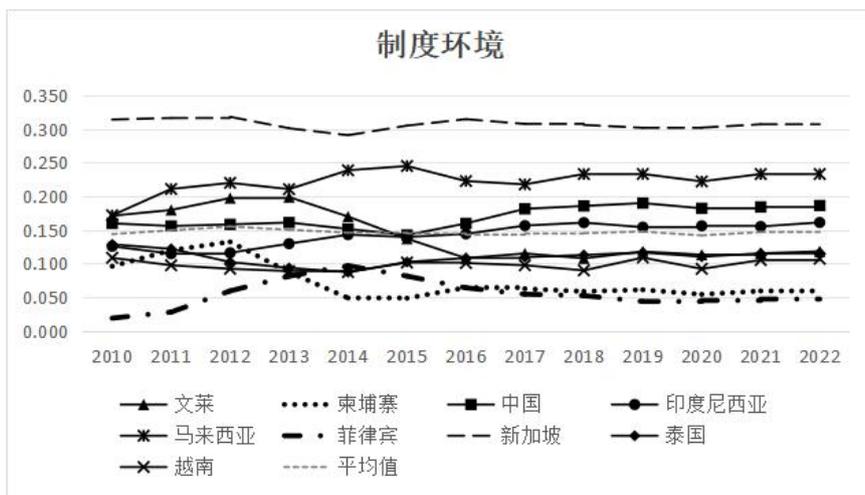


图 3.2 中国与东盟地区贸易便利化一级指标制度环境得分

从制度环境来看，2015 年之前，新加坡、马来西亚、中国、文莱达到了平均值以上，新加坡依然是遥遥领先于其他国家，而在 2015 年之后印度尼西亚也到达了平均水平，文莱却下降到了平均值以下。柬埔寨在 2012 到 2014 年间呈下降趋势，菲律宾在 2010 年到 2013 年间呈上升趋势，其他国家走势较为平稳。2015 年之后，各个国家制度环境的得分均没有太大起伏，趋势平缓，截止到 2022 年菲律宾的得分最低。总体来说，东盟地区在制度环境方面的得分半数以上的国家在平均值以下，但最高得分与最低得分之间存在 0.25 分的差距，说明东盟在制度环境建设方面失衡，多数国家缺乏相应合理的规章制度。

表 3.9 中国与东盟地区贸易便利化一级指标基础设施得分

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
文莱	0.117	0.112	0.112	0.115	0.111	0.104	0.100	0.115	0.125	0.134	0.121	0.127	0.13
柬埔寨	0.064	0.072	0.085	0.068	0.044	0.045	0.052	0.043	0.053	0.070	0.052	0.065	0.067
中国	0.128	0.141	0.138	0.143	0.150	0.156	0.160	0.153	0.142	0.142	0.152	0.145	0.146
印度尼西亚	0.085	0.084	0.082	0.100	0.108	0.099	0.109	0.125	0.136	0.141	0.127	0.134	0.137
马来西亚	0.196	0.204	0.194	0.189	0.197	0.201	0.195	0.190	0.194	0.186	0.192	0.194	0.185
菲律宾	0.026	0.033	0.045	0.052	0.058	0.049	0.031	0.025	0.067	0.072	0.064	0.069	0.070
新加坡	0.261	0.257	0.256	0.249	0.247	0.250	0.253	0.256	0.249	0.252	0.253	0.248	0.250
泰国	0.148	0.132	0.131	0.125	0.112	0.108	0.101	0.108	0.105	0.108	0.103	0.105	0.108
越南	0.065	0.055	0.055	0.072	0.073	0.084	0.083	0.074	0.079	0.089	0.072	0.078	0.085
平均值	0.121	0.121	0.122	0.124	0.122	0.122	0.120	0.121	0.128	0.133	0.126	0.129	0.131

数据来源：根据最终模型计算而得

一级指标基础设施质量得分如表 3.9 所示，将其可视化得到图 3.3：

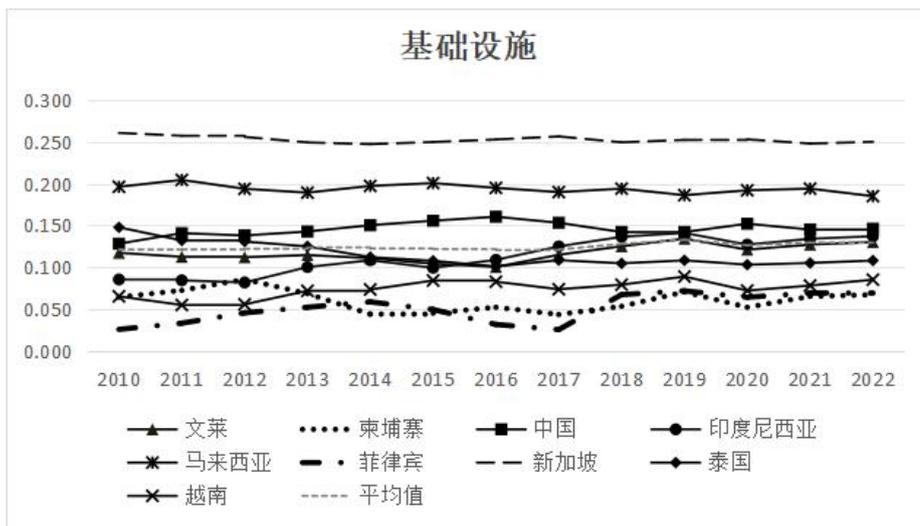


图 3.3 中国与东盟地区贸易便利化一级指标基础设施得分

从基础设施来看，新加坡得分依然位于第一名，该国家为亚洲四小龙之一，城市基础设施排名甚至世界第一。马来西亚以及中国分别占据了第二和第三的位置，印度尼西亚、越南、柬埔寨、菲律宾在这十年间一直处于平均线以下，文莱则在 2018 年基本达到了平均水平。从整体走势来看，中国与东盟地区的基础设施得分均呈现相对平缓的走势，前三位尤为稳定。菲律宾和柬埔寨的基础设施得分呈现螺旋走势，二者得分相近，但截至 2022 年，二者在东盟地区排名垫底，说明这两个国家的基础设施建设有待增强，其它两个低于平均线位置的国家也应该加强基础设施建设，有利于各国间的贸易交流，降低时间、物流、人力等成本，从而加强各国间的贸易交流，促进贸易畅通，提升贸易便利化水平。

表 3.10 中国与东盟地区贸易便利化一级指标海关效率得分

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
文莱	0.087	0.085	0.085	0.086	0.078	0.069	0.062	0.067	0.061	0.058	0.054	0.059	0.062
柬埔寨	0.034	0.036	0.037	0.033	0.028	0.027	0.029	0.025	0.023	0.027	0.023	0.021	0.027
中国	0.065	0.062	0.053	0.055	0.060	0.053	0.061	0.070	0.062	0.065	0.072	0.061	0.067
印度尼西亚	0.052	0.042	0.042	0.043	0.043	0.040	0.045	0.052	0.042	0.045	0.041	0.046	0.045
马来西亚	0.068	0.084	0.085	0.083	0.094	0.094	0.087	0.085	0.073	0.073	0.073	0.071	0.078
菲律宾	0.027	0.028	0.035	0.038	0.056	0.046	0.039	0.031	0.026	0.022	0.032	0.025	0.029
新加坡	0.151	0.150	0.144	0.136	0.136	0.138	0.143	0.146	0.126	0.128	0.126	0.142	0.135
泰国	0.061	0.050	0.047	0.054	0.052	0.046	0.047	0.053	0.046	0.048	0.043	0.046	0.048
越南	0.032	0.024	0.020	0.030	0.038	0.034	0.030	0.029	0.020	0.017	0.025	0.019	0.016
平均值	0.064	0.062	0.061	0.062	0.065	0.061	0.061	0.062	0.053	0.054	0.054	0.054	0.056

数据来源：根据最终模型计算而得

一级指标海关效率得分如表 3.10 所示，将其可视化得到图 3.4：

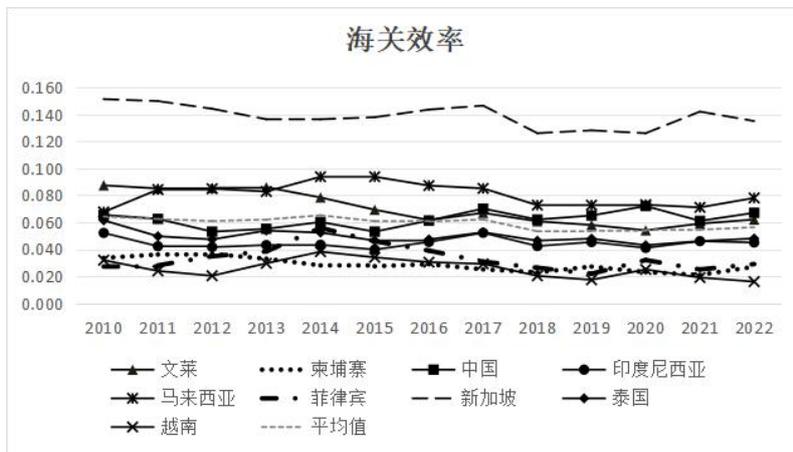


图 3.4 中国与东盟地区贸易便利化一级指标海关效率得分

从海关效率来看，在 2016 年之后，共有四个国家到达平均线以上，截止到 2022 年，排名先后分别为新加坡、马来西亚、中国 and 文莱。剩余国家的海关效率得分呈现相互交错的特点。从整体来看，新加坡的海关效率断层第一，这是由于它位于马来半岛南端、马六甲海峡出入口，由新加坡岛及附近 63 个小岛组成，拥有对于发展海运而言优越的地理环境，是世界最繁忙的港口和亚洲主要转口枢纽之一，马来西亚同属岛国，因此排名仅在新加坡之后。由此看来，内陆国家的海关效率相比来说较为低下，但发展应是全方位的发展，既要发挥优势，又要补齐短板，因此东盟地区其它国家应加强海关效率方面的建设，这不仅有利于增加机电产品的跨境贸易，对于贸易畅通也有着重要意义。

表 3.11 中国与东盟地区贸易便利化一级指标电子商务与金融服务得分

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
文莱	0.088	0.052	0.069	0.077	0.084	0.089	0.096	0.102	0.130	0.179	0.163	0.157	0.168
柬埔寨	0.021	0.040	0.041	0.046	0.034	0.038	0.087	0.107	0.134	0.172	0.175	0.152	0.174
中国	0.056	0.083	0.098	0.120	0.133	0.136	0.163	0.195	0.209	0.217	0.199	0.203	0.214
印度尼西亚	0.072	0.068	0.091	0.096	0.107	0.101	0.107	0.146	0.147	0.202	0.156	0.168	0.194
马来西亚	0.093	0.120	0.128	0.163	0.176	0.217	0.196	0.202	0.207	0.210	0.201	0.197	0.204
菲律宾	0.038	0.060	0.070	0.093	0.099	0.166	0.091	0.111	0.115	0.129	0.114	0.127	0.119
新加坡	0.127	0.131	0.164	0.166	0.158	0.235	0.215	0.191	0.201	0.220	0.196	0.215	0.219
泰国	0.060	0.124	0.064	0.080	0.083	0.105	0.118	0.140	0.136	0.163	0.141	0.146	0.157
越南	0.028	0.023	0.033	0.046	0.057	0.081	0.107	0.118	0.119	0.170	0.128	0.164	0.148
平均值	0.065	0.078	0.084	0.099	0.104	0.130	0.131	0.146	0.155	0.185	0.164	0.170	0.177

数据来源：根据最终模型计算而得

一级指标电子商务与金融服务得分如表 3.11 所示，将其可视化得到图 3.5：

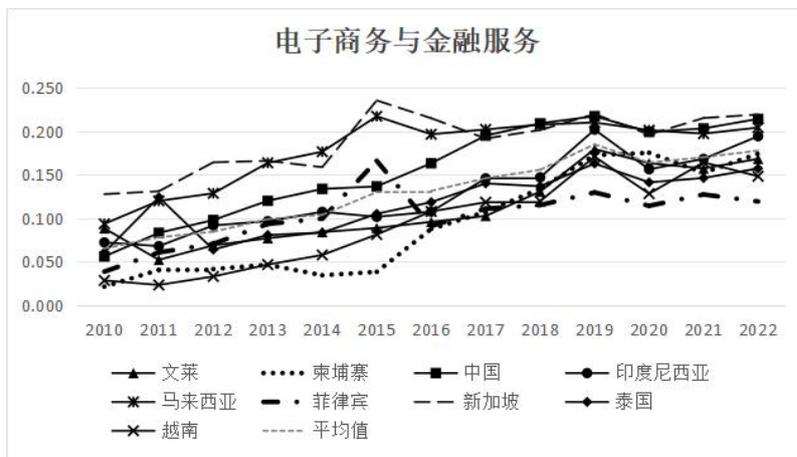


图 3.5 中国与东盟地区贸易便利化一级指标电子商务与金融服务得分

从电子商务与金融服务来看，中国与东盟地区的走势呈现一个斜向上的“纺锤状”，证明整体为上升的态势。截至到 2022 年，中国、新加坡基本并列第一，马来西亚排名第三，紧随其后的为印度尼西亚，这四个国家得分在平均线以上，其他国家则在平均线以下。在此项得分上中国与新加坡未拉开距离，这是因为中国拥有庞大的人口基数。但在电子商务和金融服务上，各个国家之间并未有太过悬殊的差距，究其原因，当今经济全球化趋势潮流化发展，互联网的出现更是加强了世界的交流，促进了电子商务、跨境电商的发展。电子商务提供了更为便捷高效的贸易模式，打破了空间区域的限制，促进了各国间的贸易交流，同时金融促进资金流转和融通，推动经济发展，为贸易便利化的实现创造了条件，因此各国应充分重视电子商务与金融服务的发展。

从平均值制度环境与基础设施的走势非常平稳，基本没有起伏，海关效率有微小幅度的下降，而电子商务与金融服务则呈现极为明显的上升趋势。这表明该方面的发展与建设领先于其它方面，对于贸易便利化得分的贡献率最大。从一级指标看，排名第一的新加坡在四个方面得分均为第一，说明要想提升贸易便利化水平，必须四个方面全方位发展。

4 贸易便利化对中国出口东盟机电产品贸易潜力的实证分析

4.1 模型设定

本文拟采用随机前沿模型 (Stochastic Frontier Analysis, SFA) 进行实证分析。随机前沿分析方法最初由 Aigner、Meeusen (1977) 提出, 该模型主要通过估算随机前沿生产函数来预测企业的效率, 并将这些预测的效率值用于回归分析, 以特定因素 (比如管理经验和所有权属性等) 为变量, 从而揭示导致企业间效率差异的根本原因。鉴于贸易效率和潜力评估的过程在很大程度上是一致的, 随机前沿的实证分析方法因其一致性在贸易潜力评估中受到了学术界的广泛欢迎和普遍应用。

4.1.1 随机前沿引力模型设定

面板数据集, 与横截面数据相比, 拥有更多的观测点, 这使得对未知参数的估计和技术效率的预测更为精确。此外, 面板数据的一个关键优势在于其能够分析技术效率随时间的变动情况。在众多面板数据模型中, BC92 和 BC95 模型目前是应用最广泛的随机生产前沿分析模型。BC95 模型的主要功能在于处理厂商技术效率的影响因素问题, 因此在本文中采用 BC95 随机前沿引力模型。

其一般形式为:

$$T_{ijt} = f(X_{ijt}, \beta) e^{v_{ijt} - u_{ijt}} = f(X_{ijt}, \beta) \exp(v_{ijt}) \exp(-u_{ijt}) \quad (4-1)$$

$$\ln T_{ijt} = \ln f(X_{ijt}, \beta) + v_{ijt} - u_{ijt} \quad (4-2)$$

其中, T_{ijt} ——在 t 时期, i 国与 j 国之间的机电产品贸易总额

X_{ijt} ——因变量, 对机电产品贸易总额产生影响的自然因素

β ——估计参数变量系数

v_{ijt} ——随机误差

u_{ijt} ——非效率项

根据经验, 本文将随机前沿引力模型公式拟设定如下:

$$\ln Y_{cjt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{ct} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln(POP_{ct} \times POP_{jt}) + \beta_4 \ln GPC_{ct}$$

$$+ \beta_5 \ln GPC_{jt} + \beta_6 \ln DIS_{cjt} + \beta_7 CONT + \beta_8 LANG + v_{cjt} - u_{cjt} \quad (4-3)$$

其中，C 表示中国，J 表示东盟各国，t 表示时间，其中， Y_{cjt} 表示中国向东盟各国出口的机电产品贸易额； GDP_{ct} 表示 t 时期中国的国内生产总值， GDP_{jt} 表示 t 时期东盟各国的国内生产总值； POP_{ct} 表示人口总量， POP_{jt} 表示东盟各国 t 时期的人口总量； GPC_{ct} 表示 t 时期中国人均国内生产总值， GPC_{jt} 表示 t 时期东盟各个国家的人均国内生产总值； DIS_{cjt} 表示中国与东盟各个国家之间的地理距离； $CONT$ 表示中国与东盟各个国家之间是否存在共同边界， $LANG$ 表示中国与东盟各个国家之间是否存在共同语言，后两者为虚拟变量。 v_{cjt} 表示随机误差， u_{cjt} 表示贸易非效率项。

该模型主要对自然变量进行回归，自然变量即客观存在，不随时间轻易改变，不受人影响的变量。该模型是为了分析自然因素对于中国向东盟出口的机电产品的贸易总额的影响，同时验证其是否存在贸易非效率项，有了这一步才能具体分析贸易非效率对机电产品出口额产生的影响。

4.1.2 贸易非效率模型

贸易非效率项是指不属于自然因素变量，容易随着时间和人的主观因素发生变化的非自然变量，一般与自然因素变量分开考察，在实证分析中，应将其是否随时间变化纳入分析过程，根据此项特质，可以分为时变随机前沿引力模型以及时不变随机前沿引力模型。特别要注意的是，非效率项顾名思义，分析的是非自然变量对机电产品出口总额产生的负面影响，即阻碍程度。例如，变量前系数为正，则代表该解释变量对被解释变量有阻碍，系数越大阻碍程度越大；而如果系数为负，则代表该解释变量对被解释变量有正面作用，系数越小正面影响越大。

贸易非效率的一般形式表现如下：

$$u_{ijt} = u_{ij} \{ \exp[-\eta(t-T)] \} \quad (4-4)$$

该公式将时间因素纳入考察范围，其中， η 为待估计的参数，代表的是时间效应，用来表示贸易非效率项是否会随着时间的变化对机电产品的出口额产生影响，该变量的取值范围分为三个层次，如 $\eta > 0$ ，则代表时间效应起作用， η 值越大，表明随着时间的加长，非自然因素，也就是非效率项对机电产品出口贸易额所产生的负面影响会越来越小；当 $\eta = 0$ 时，则代表时间效应不起作用，此时

时变随机前沿模型不再适用,应采用时不变随机前沿模型进行分析;当 $\eta < 0$ 时,则代表时间效应起作用, η 值越小,表明随着时间的增加,非自然因素对机电产品出口贸易额所产生的负面影响会越来越大。

具体而言,本文将贸易非效率模型的变量拟设定如下:

$$u_{cjt} = \delta_0 + \delta_1 REGU_{jt} + \delta_2 INFR_{jt} + \delta_3 CE_{jt} + \delta_4 EFI_{jt} + \delta_5 OFDI_{cjt} + \xi_{cjt} \quad (4-5)$$

其中, δ 为变量系数, $REGU_{jt}$ 表示前文贸易便利化指标体系中东盟各个国家在 t 时期一级指标制度环境的得分, $INFR_{jt}$ 表示在 t 时期东盟各个国家基础设施质量的得分, CE_{jt} 表示东盟各个国家在 t 时期海关效率的得分, EFI_{jt} 表示东盟各个国家在 t 时期电子商务与金融服务的得分, $OFDI_{cjt}$ 表示中国对东盟各个国家在 t 时期的对外直接投资, ξ_{cjt} 为随机扰动项。

4.1.3 出口贸易潜力测算模型设定

本文研究主体因素贸易便利化水平属于贸易非效率项,目前研究贸易非效率项的方法有“一步法”和“两步法”。“两步法”是指第一步先运用随机前沿引力模型分析得到非效率项的估计值,第二步则将贸易非效率项的估计值作为被解释变量,再对所选取的影响因素进行回归,但该方法的缺点是前后假设不一致,因此对非效率项所估计出来的参数结果存在偏差,从而影响实证结果分析。而“一步法”则将两个步骤合二为一,它将贸易非效率项设定为确定函数,对贸易非效率项以及其他影响因素进行同时回归,不仅弥补了前者的不足,还可以方便有效的得到贸易效率,从而能够相对简单的得到中国向东盟各国出口的机电产品贸易潜力数值。故此,本文将贸易非效率模型引入随机前沿引力模型,得到的最终贸易潜力测算模型如下:

$$\begin{aligned} \ln Y_{cjt} = & \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{ct} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln(POP_{ct} \times POP_{jt}) + \beta_4 \ln GPC_{ct} \\ & + \beta_5 \ln GPC_{jt} + \beta_6 \ln DIS_{ct} + \beta_7 CONT_{ct} + \beta_8 LANG_{ct} + v_{cjt} - \\ & (\delta_0 + \delta_1 REGU_{jt} + \delta_2 INFR_{jt} + \delta_3 CE_{jt} + \delta_4 EFI_{jt} + \delta_5 \ln OFDI_{cjt} + \xi_{cjt}) \end{aligned} \quad (4-6)$$

4.1.4 数据来源及预期结果

本文数据来源于全球竞争力报告,包括这十年间中国向东盟国家出口的机电

产品贸易总额，为被解释变量，国内生产总值、人口总量、人均国内生产总值、地理距离四个基本变量，共同语言与共同边界两个虚拟变量。贸易非效率模型中则包括了制度环境、基础设施质量、海关环境、电子商务与金融服务、对外直接投资五个非自然因素变量，以该数据体量为基础，运用 frontier4.1 对其进行实证分析，以此确定贸易便利化水平对中国出口东盟的机电产品的潜力是否具有显著影响，并得出贸易效率，测算出潜力系数及贸易潜力值。本文拟定模型中变量的数据来源及其对机电产品出口贸易额影响的预期符号如表 4.1 所示：

表 4.1 预期结果及数据来源

	变量	变量说明	预期结果	数据来源
因变量	Y_{cjt}	中国对东盟各国机电产品贸易出口实际值	+	UN Comtrade
	GDP_{ct}	中国国内生产总值	+	The World Bank
	GDP_{jt}	东盟各国国内生产总值	+	The World Bank
	$POP_{ct} \times POP_{jt}$	中国与东盟各国人口数量	+	The World Bank
	GPC_{ct}	中国人均国内生产总值	+	The World Bank
自然因素	GPC_{jt}	东盟各国人均国内生产总值	+	The World Bank
变量	DIS_{ct}	中国与东盟各国的地理距离	-	The World Bank
自变量	$CONT_{ct}$	中国与东盟各国是否具有共同边界	+	CEPII
	$LANG_{ct}$	中国与东盟各国是否具有共同语言	+	CEPII
贸易非效	$REGU_{jt}$	制度环境	-	前文测算所得
率项(非自	$INFR_{jt}$	基础设施	-	前文测算所得
然因素变	CE_{jt}	海关效率	-	前文测算所得
量)	EFI_{jt}	电子商务与金融服务	-	前文测算所得

续表 4.1

	变量	变量说明	预期结果	数据来源
自变量	贸易非效率项(非自然因素变量)	OFDI _{cjt} 中国对东盟各国的对外直接投资	-	The World Bank

4.2 实证分析

根据前文假设,影响中国对东盟机电产品出口贸易额的因素中包括贸易非效率项,并且这些因素具有时变性。因此,为进一步增加实证分析的准确性,需要进行模型检验,以此来验证采用存在非效率项的时变型随机前沿引力模型的正确性。

4.2.1 假设检验

随机前沿模型的检验主要包括类:一是适用性检验,如是否可以使用随机前沿引力模型(SFA)、生产函数形式是否为 Translog、是否存在时变性等,一般采取广义似然比(LR)检验;二是参数估计值检验,判断估计得到的参数值是否具有统计学意义,一般采取 t 检验。

首先对模型进行适用性检验,由于前文所作假设贸易非效率项存在,因此需要验证贸易非效率项的客观存在性。模型的适用性检验常用办法为广义似然比(LR)检验,这是因为所用模型比较依赖于函数形式。判断是否适合使用随机模型最关键的一个参数是变差率 γ ,对其做是否为 0 的广义似然比检验是非常必要的,它的检验统计量 LR 渐进服从于混合 χ^2 分布,零假设检验可通过对单边似然比检验统计量 LR 的显著性检验实现。

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2} \quad \eta \in (0, 1) \tag{4-7}$$

具体而言, γ 表示的是无效影响因素,即非效率项对个体效率差异的解释程度。当 $\gamma=0$ 时,其误差来源于随机因素,可用最小二乘估计法;当 $0<\gamma<1$ 时,

其误差来源于随机因素和非效率因素，此时用随机前沿引力模型估计；当 $\gamma=1$ 时，其误差来源于非效率因素，此时用确定性前沿分析估计。

基于以下假设得到最大似然估计：

$$v_i \approx iidN(0, \sigma_v^2) \quad (4-8)$$

$$u_i \approx iidN^+(0, \sigma_u^2) \quad (4-9)$$

式 (4-8) 表明 v 是独立同分布的正态随机变量，服从期望为 0，方差为 σ_v^2 ，

式 (4-9) 表明 u 是独立同分布的半正态随机变量，服从期望为 0，方差为 σ_u^2 。

其中令 $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ 且 $\gamma^2 = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2} \geq 0$ 。如果 $\gamma=0$ ，则不会有无效率效应。

LR 检验服从自由度为 k 、显著性概率为 5% 混合卡方分布，即 $LR \sim \chi_{1-\alpha}^2(k)$ ，其中 α 为显著性水平。设 θ 是待估计的参数向量，变差率 $\gamma=0$ 可视为对这些参数施加的约束条件。似然比的表达式如下：

$$\lambda = \frac{L(\theta_0)}{L(\theta_1)} \quad (4-10)$$

单边似然比检验统计量 LR 的表达式为：

$$LR = -2 \ln \lambda = -2 \ln \left(\frac{L(\theta_0)}{L(\theta_1)} \right) = -2 \ln L(\theta_0) + 2 \ln L(\theta_1) = 2 \times [\ln L(\theta_1) - \ln L(\theta_0)] \quad (4-11)$$

θ_0 表示 $\gamma=0$ 约束条件下 θ 的最大似然估计， θ_1 表示无约束条件下 θ 的最大似然估计， $L(\theta_0)$ 和 $L(\theta_1)$ 为在这两个估计处的似然函数值；LR 大于混合卡方分布检验标准值，则证明变差率 γ 的零假设被拒绝，同样意味着非效率项 u 是客观存在的。同样，时变性检验、虚拟变量是否应该作为模型变量的检验原理与此一致。

4.2.2 软件操作

首先检验随机前沿模型的适用性，即检验无效率项 u_{it} 是否存在且是否具有时变性。此时，模型的所有原假设被认为都是不成立的。使用 Frontier 4.1 对模型适用性检验时，数据文件中包含随机前沿引力模型的 8 个解释变量。对于指

令文件（这里命名为 stl.ins）设置如下：第 1 行选择模型 1（复合误差模型），因为这里不涉及对技术效率的影响因素进行分析；第 2 行和第 3 行指定数据文件和输出文件名称分别为 stl.dta 和 stl.out；第 4 行选择生产函数形式；第 5 行赋值 y，因为本文事前已经对所有变量取了对数；第 6-8 行分别填写截面个数、时期个数和总观测个数，这里分别为 8、13 和 104；第 9 行解释变量个数填写 8；第 10 行对 MU 的赋值为 y，即假设无效率项存在且服从截断正态分布；第 11 行对 ETA 的赋值为 y，即假设技术效率具有时变性；第 12 行赋值 n，默认软件使用格网搜索自动选择初始值进行估计。指令文件的具体设置见表 4.2：

表 4.2 指令文件的具体设置

1	1= Error Components Model, 2=TE Effects Model	选择模型
stl.dta	Data File Name	指定数据文件名称
stl.out	Output File Name	指定输出文件名称
1	1= Production Function, 2=Cost Function .	生产函数还是成本函数
y	Logged Dependent Variable (y/n)	因变量是否取过对数
8	Number of Cross-sections	截面个数
13	Number of Time Period	时期个数
104	Number of Observations in Total	全部观测值个数
8	Number of Regressor Variables (Xs)	解释变量个数
y	MU (y/n) [Or Delta0 (y/n) if Using TE Effects Model]	是否给 u 或 δ_0 赋值
y	ETA (y/n) [Or Number of TE Effects Regressors (Zs)]	是否给 η 赋值或填写影响因素的个数
n	Starting Values (y/n)	是否手动设定初始值，一般选择 n

将第 11 行指令改成 n，得到约束条件下的检验统计量，该命令可同时验证非效率项是否存在。而上述设置则可得到验证是否具有时变性的非约束条件下的检验统计量。

其次检验是否应引入虚拟变量共同边界和共同语言，软件指令大同小异，以共同边界为例，其非约束条件下的指令与验证时变性时的指令一致，约束条件下的指令则将该变量剔除，解释变量个数变为 7，从而得到两个检验统计量进行对

比。

4.2.3 假设检验结果

分别对数据进行贸易非效率项是否存在、贸易效率是否会随时间发生改变、虚拟变量是否应该被纳入到模型中的检验，得到的检验结果如表 4.3 所示：

表 4.3 随机前沿引力模型假设检验结果

原假设	约束模型对数似然值 $\ln L(\theta_0)$	非约束模型对数似然值 $\ln L(\theta_1)$	LR 统计量	5%临界值	检验结论
不存在贸易非效率	320.7730	48.0161	545.5139	5.138	拒绝
贸易非效率不变化	48.0161	107.3652	118.6982	7.045	拒绝
不引入共同边界变量	107.3652	33.9518	146.8268	7.045	拒绝
不引入共同语言变量	107.3652	28.2487	79.1165	7.045	拒绝

数据来源：根据 Frontier4.1 软件结果整理而得

根据上表结果，对于不存在贸易非效率项的原假设，即 $\gamma = 0$ ，通过 LR 统计量并与相应自由度下的混合卡方分布临界值进行比较，LR 统计量为 545，大于 5%显著性水平下的混合卡方分布临界值 $\chi^2_{1-0.05}(2) = 5.138$ ，显然，LR 统计量大于混合卡方分布临界值，应拒绝原假设，即模型存在无效率项，可以采用随机前沿生产模型进行参数估计。另外，从 MLE 估计结果也可以看出 $\gamma = 0.9994$ 且通过 t 检验，这也能够说明无效率项的存在和模型具有适用性。

对于贸易贸易非效率项没有时变性的原假设，LR 统计量为 118，大于 5%显著性水平下的混合卡方分布临界值 $\chi^2_{1-0.05}(3) = 7.045$ ，应拒绝原假设，因此贸易非效率项具有时变性。

对于不引入共同边界变量的原假设，LR 统计量为 146，大于 5%显著性水平下的混合卡方分布临界值 $\chi^2_{1-0.05}(3) = 7.045$ ，应拒绝原假设，因此应该将共同边界

变量纳入模型中；对于不引入共同语言变量的原假设，LR 统计量为 79，大于 5% 显著性水平下的混合卡方分布临界值 $\chi_{1-0.05}^2(3) = 7.045$ ，应拒绝原假设，因此应该将共同语言变量纳入模型中。

通过上述检验，本文所设定的模型具有合理性与适用性。

4.3 回归结果

4.3.1 自然因素变量回归结果

首先对自然因素变量进行回归，得到的结果如表 4.4 所示：

表 4.4 时变随机前沿引力模型估计结果

变量	系数 (β)	t
常数项	4338.52***	4347.48
$\ln GDP_{ct}$	-192.97***	-272.77
$\ln GDP_{jt}$	-192.34***	-241.93
$\ln (POP_{ct} \times POP_{jt})$	193.27***	219.93
$\ln DIS_{ct}$	-1.51	-1.65
$\ln GPC_{jt}$	193.16***	294.82
$\ln GPC_{ct}$	194.42***	420.23
$CONT_{ct}$	0.40	0.40
$LANG_{ct}$	1.56	1.59
σ^2	184.66***	184.65
γ	0.9968***	304.70

注：***、**分别表示在 1%、5% 的显著性水平。表中数据根据 Frontier4.1 软件回归结果所得。

根据回归结果， γ 值为 0.9968，表示贸易非效率项在随机扰动误差中的占比，说明非效率项是造成实际值和前沿值误差的最关键因素。且其通过了显著性水平为 1% 的检验。以下是对回归结果的具体分析：

从中国国内生产总值，即 $\ln GDP_{ct}$ 来看，其系数为 -192.97，且通过了 1% 水平的显著性检验，系数为负，表明其对机电产品的出口贸易额具有显著影响，并且呈负相关关系，即中国国内生产总值每上升一个单位，中国向东盟出口的机电产品贸易额就下降 192 个单位。该结果与预期结果发生冲突，究其原因，这可能是

因为中国国内生产总值上升,国内市场需求变大,消费增强,对机电产品的购买力增强,机电产品的供给主要流向了国内市场,导致向外出口的机电产品的贸易额下降。

从东盟各国的国内生产总值,即 $\ln GDP_{jt}$ 来看,其系数为-192.34,且通过了1%水平的显著性检验,系数也为负,表明其对机电产品的出口贸易额具有显著影响,并且呈负相关关系,即东盟各国的国内生产总值每上升一个单位,中国向东盟出口的机电产品贸易额就下降192个单位。这与预期结果也是相反的,这可能是因为东盟各国的国内生产总值变大,国内产业发展壮大,且国民消费力增强,选择变多,择优购买并且进口种类变多,因此消费金额多用于购买本国产品,或向其它多种产品类型或其它国家发生转移,因而导致从中国进口的机电产品贸易额的下降。

从中国与东盟各国的人口总量,即 $\ln (POP_{ct} \times POP_{jt})$ 来看,其系数为193.27,且通过了1%水平的显著性检验,系数为正,表明其对机电产品的出口贸易额具有显著影响,并且呈正相关关系,即双边人口总量越大,中国向东盟出口的机电产品贸易额越多。该结果与预期结果相同,这表明人口变多,产业发展兴旺,双边贸易活动增强,出口供给方与进口需求方增加,机电产品出口额也随之上升。

从中国与东盟各国的地理距离,即 $\ln DIS_{ct}$ 来看,其系数为-1.51,系数为负,与预期结果相合,表明出口国与进口国之间的地理距离越长,机电产品出口贸易额越小。因为双方距离越长,运输、人力等各种成本就会增加,同时会降低物流效率,导致出口产品的贸易额下降。但该因素并未通过三个水平的显著性检验,说明地理距离对机电产品出口额的影响并不显著。

从东盟各国的人均国内生产总值,即 $\ln GPC_{jt}$ 来看,其系数为193.16,且通过了1%水平的显著性检验,系数为正,与预期结果相同,表明其对机电产品的出口贸易额具有显著影响,并且呈正相关关系,即东盟各国的人均国内生产总值每上升一个单位,中国向东盟出口的机电产品贸易额就上升193个单位。

从中国的人均国内生产总值,即 $\ln GPC_{ct}$ 来看,其系数为194.42,且通过了1%水平的显著性检验,系数为正,与预期结果相同,表明其对机电产品的出口贸易额具有显著影响,并且呈正相关关系,即东盟各国的人均国内生产总值每上升一个单位,中国向东盟出口的机电产品贸易额就上升194个单位。

从共同边界,即 $CONT_{ct}$ 来看,其系数为正的0.40,表明其与中国对东盟的机

电产品出口贸易额有正相关关系，与预期结果一致。但该因素没有通过三个水平的显著性检验，表明共同边界对机电产品出口额的影响并不大。

从共同语言，即 $LANG_{ct}$ 来看，系数为正的 1.56，表示其对中国向东盟出口机电产品具有促进作用，与预期结果相同。双方具有共同语言方便交流，有助于减少人力成本，从而推动贸易进行。与共同边界一样，该因素并没有通过显著性检验，表明它对于机电产品出口额的影响也不大。

4.3.2 “一步法”回归结果

在上一步中，本文得出贸易非效率项在随机扰动误差中的占比很大，非效率项是造成实际值和前沿值误差的最关键因素，为进一步研究非效率项的具体影响，运用“一步法”对总模型进行回归，得到的结果如表 4.5 所示：

表 4.5 “一步法”回归结果

随机前沿引力模型				贸易非效率模型			
变量	系数	标准误差	t 检验值	变量	系数	标准误差	t 检验值
常数项	3125.04***	1.00	3123.34	常数项	-7.96*	6.09	-1.31
$\ln GDP_{ct}$	-170.84***	0.16	-1063.37	$REGU_{jt}$	-16.55***	4.91	-3.37
$\ln GDP_{jt}$	-180.90***	0.71	-254.79	$INFR_{jt}$	-13.52***	4.06	-3.33
$\ln(POP_{ct} \times POP_{jt})$	181.96***	0.70	258.68	CE_{jt}	-7.86***	2.50	-3.15
$\ln DIS_{ct}$	-1.87	0.21	-1.07	EFI_{jt}	-13.56***	4.07	-3.33
$\ln GPC_{jt}$	181.80***	0.71	255.62	$OFDI_{cjt}$	-0.4334**	0.28	1.53
$\ln GPC_{ct}$	171.37***	0.32	532.13	σ^2	181.81***	0.39	466.17
$CONT_{ct}$	0.29**	0.15	1.80	γ	0.9814***	0.03	32.71
$LANG_{ct}$	1.42***	0.16	8.78	LR		269.2309	

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的显著性水平。表中数据来源于 Frontier4.1 回归结果。

从回归结果中发现， γ 值为 0.9814，表明该模型中贸易非效率信息所占比重为 98.14%，这意味着影响中国向东盟出口机电产品的贸易效率随机误差扰动中，有 98.14%的波动是贸易非效率项提供的，是对贸易造成阻碍的主要因素，也又一次证明了运用时变型随机前沿引力模型的适用性与合理性。

对回归结果进行具体分析，在贸易非效率项中， $REGU_{jt}$ 即东盟各国的制度环境通过了在 1%水平上的显著性检验，表明该项对中国向东盟出口的机电产品贸

易额具有显著影响。其系数为-4.09, 为负数, 表明其对贸易非效率具有阻碍作用。东盟各国制度环境的得分每提高一个单位, 就代表它对贸易的阻碍作用下降一个单位, 即制度环境得分越高, 对于贸易交流越具有促进作用, 中国向东盟各国出口的机电产品贸易额越大, 与预期结果一致。

就 $INFR_{jt}$ 即东盟各国的基础设施质量得分而言, 该因素通过了 1%水平上的显著性检验, 表明该项对中国向东盟出口的机电产品贸易额具有显著影响。其系数为-3.3455, 为负数, 与预期结果一致。表明东盟各国基础设施质量得分与贸易非效率呈负相关关系, 即与机电产品出口贸易额呈正相关关系, 基础设施质量得分越高, 则越能促进机电产品的出口, 增强中国与东盟地区的贸易交流。

就 CE_{jt} 即东盟各国的海关效率而言, 通过了 1%水平上的显著性检验, 该因素对于中国向东盟出口的机电产品贸易额具有显著影响。系数为负, 为-1.9455, 与预期结果一致。表明东盟各国海关效率得分每上升一个单位, 对贸易非效率的阻碍就下降一个单位, 机电产品出口贸易额就上升一个单位。因此, 海关效率能够降低时间成本, 促进双边贸易交流。

就 EFI_{jt} 即电子商务与金融服务而言, 该项非自然因素同样通过了 1%水平上的显著性检验, 表明其对中国出口东盟的机电产品贸易额也具有显著影响, 其系数为-2.0031, 符号为负, 与贸易非效率呈负相关关系, 换言之, 与机电产品出口贸易呈正相关关系。电子商务与金融服务的得分越高, 中国向东盟出口的机电产品贸易额也就越高。电子商务与金融服务的发展促进了跨境电商与跨境贸易的产生与发展, 从而增强了中国与东盟地区的贸易合作与往来。

从 $OFDI_{cjt}$ 即中国对东盟各国的直接对外投资来看, 该项因素通过了 1%水平的显著性检验, 系数为负, 与预期结果一致。中国直接对外投资越高, 对出口越有利。通过对外直接投资, 企业能够更近距离地连接生产与销售环节, 有效降低运输开销。此外, 这种投资策略允许企业利用目标国家较低的劳动力、原材料及能源成本, 从而减少生产费用。它还确保企业能及时掌握当地市场动态和产品反馈, 使得生产计划能灵活调整以满足市场需求。此外, 对外直接投资帮助企业克服接收国的贸易及非贸易障碍, 进而推动机电产品的出口增长。

综上所述, 衡量贸易便利化的四个指标, 制度环境、基础设施质量、海关效率与电子商务环境这四个非自然因素都对贸易非效率项具有阻碍作用, 即能够促进机电产品的出口, 对经济贸易合作交流均具有促进作用, 因此, 贸易便利化能

够加强国家与地区间的贸易往来,推动经济全球化,有利于各国形成良好的经济合作关系。

4.3.3 稳健性检验

为了验证实证结果的可靠性,本节通过调整样本规模的方式进行了稳健性检验。具体操作方式为剔除了与中国机电产品出口贸易额相对较少的文莱,再一次进行回归,回归结果如下表 4.6 所示:

表 4.6 稳健性检验

随机前沿引力模型				贸易非效率模型			
变量	系数	标准误差	t 检验值	变量	系数	标准误差	t 检验值
常数项	3249.19***	1.00	3260.68	常数项	-4.64	5.32	-0.87
$\ln GDP_{ct}$	-205.07***	0.63	-325.44	$REGU_{jt}$	-10.61***	4.91	-3.37
$\ln GDP_{jt}$	-217.91***	0.77	-287.58	$INFR_{jt}$	-8.67***	3.11	-2.79
$\ln(POP_{ct} \times POP_{jt})$	218.61***	0.76	287.58	CE_{jt}	-5.04**	2.50	-2.02
$\ln DIS_{ct}$	-0.67	0.73	-0.92	EFI_{jt}	-8.67***	3.12	-2.78
$\ln GPC_{jt}$	218.91***	0.82	268.16	$OFDI_{cjt}$	-0.27***	0.046	5.71
$\ln GPC_{ct}$	205.17***	0.44	469.53	σ^2	35.31***	0.27	130.78
$CONT_{ct}$	0.90**	0.72	1.26	γ	0.99***	0.03	23.47
$LANG_{ct}$	0.30	0.57	0.53	LR		210.94	

注:***、**分别表示在 1%、5%的显著性水平。表中数据来源于 Frontier4.1 回归结果。

分析回归结果,可以发现自然解释变量以及贸易非效率模型中的解释标量基本通过了 1%水平上的显著性检验,尽管部分控制变量的显著性水平较低,但从整体上来看,稳健性检验的结果仍然与上节的回归结果相吻合,验证了回归结果的可靠程度,因此可以得出结论,贸易便利化对于中国机电产品向东盟地区的出口具有正向作用。

4.4 贸易便利化对出口潜力的影响分析

根据 Frontier4.1 的回归结果得到贸易效率,其表达式的表现形式为贸易的实际数值与潜力数值的比值。在实际贸易情况中,潜力值往往要大于实际值。如要

具体分析贸易便利化对中国向东盟出口机电产品潜力的影响,需要得到相关的量化数值。根据已有文献,关于贸易潜力的测算一般有三种方法,第一种为根据所得到的回归方程,计算出贸易理论值,理论值与实际值的比值,称为贸易潜力系数,该系数能够反应出口国与进口国之间的贸易潜力大小。第二种方法为 Wilson (2003) 的 BAHTA 模拟策略,把低于东盟地区贸易便利化水平平均得分的国家的贸易便利化得分增加到原得分与平均得分的中间数值后测算变化幅度。第三种方法则是国内学者孔庆峰(2015)提出的方法,具体操作为将各个国家的贸易便利化谁的得分上升一个层次,随后计算出该国贸易便利化水平改善后对激发产品出口潜力的影响。

本文将上述方法结合,第一步先计算出中国向东盟地区各个国家出口机电产品的贸易潜力系数,根据潜力系数将各个国家分类;第二步按照前文所计算出的一级指标占比将东盟各个国家的贸易便利化得分提升一个层次;最后将提升后的贸易便利化得分代入到回归方程中,得出贸易便利化程度的改善后的出口数值,最后再计算出上升幅度。

4.4.1 贸易出口潜力系数的计算与分析

根据 Frontier4.1 所得到的回归结果,计算出东盟各国的贸易潜力系数,得到的结果如表 4.7 所示:

表 4.7 贸易潜力系数

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	平均值
印度尼西亚	1.11	1.13	1.11	1.09	1.07	1.08	1.06	1.00	1.02	1.00	1.01	1.03	1.02	1.056
文莱	0.97	1.01	0.99	1.02	1.04	1.06	1.10	1.06	1.06	1.03	1.04	1.05	1.06	1.039
新加坡	0.85	0.84	0.83	0.84	0.85	0.82	0.81	0.81	0.84	0.84	0.82	0.82	0.84	0.833
柬埔寨	1.25	1.22	1.19	1.25	1.31	1.31	1.23	1.21	1.20	1.16	0.17	0.19	0.21	0.994
泰国	1.07	1.05	1.11	1.10	1.11	1.10	1.10	1.06	1.08	1.07	1.05	1.06	1.07	1.080
菲律宾	1.28	1.23	1.17	1.12	1.09	1.07	1.17	1.16	1.15	1.16	1.16	1.15	1.17	1.160
越南	1.18	1.20	1.20	1.18	1.17	1.13	1.12	1.12	1.14	1.10	1.12	1.14	1.13	1.147
马来西亚	0.98	0.92	0.92	0.91	0.88	0.86	0.88	0.88	0.89	0.91	0.87	0.89	0.90	0.900

数据来源:根据回归结果计算而得

贸易潜力系数为潜力值与实际值的比值,根据现有文献对贸易潜力系数的分

类,当系数 ≥ 1.2 时,则划分为“潜力巨大型”,表明两国之间贸易交流活动活跃,现有的潜力还未得到充分的发挥,有相当大的发展空间,中国对这种国家的出口潜力还有待挖掘;当 $0.8 \leq$ 贸易潜力系数 < 1.2 时,则划分为“潜力开拓型”,中国对目标国家的实际出口还存在一定的可开发空间;当贸易潜力系数 < 0.8 时,则划分为“潜力再造型”,说明两国贸易已经进行了充足的交流,已经极大可能的发挥了应有潜力,中国对这些国家的产品出口已经达到现有潜力,意味着贸易潜力有限。

具体分析,在东盟地区中,只有柬埔寨在近十年的平均贸易潜力系数在1.2以上,为潜力巨大型国家,说明中国对柬埔寨出口的机电产品贸易额还未达到潜在水平,中国应继续加强与柬埔寨之间的贸易合作交流,促进机电产品对该国家的出口,以充分发挥贸易潜力。而其它东盟地区的国家贸易潜力系数均在0.8-1.2之间,属于潜力开拓型国家,说明中国对这些国家的机电产品出口还有一定的发展空间。总体来看,中国与东盟地区之间机电产品的贸易潜力还有待开发,具有良好的上升空间。

4.4.2 贸易便利化对出口潜力的影响分析

根据回归方程,分别计算出东盟各个国家原贸易便利化得分以及提升一个层次得贸易便利化得分情况下得数值,再做运算得出贸易便利化水平上升对出口潜力的提升幅度,所得到的结果如表4.8所示:

表 4.8 贸易便利化对出口潜力的提升幅度

(单位: %)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	平均值
印度尼西亚	10.55	10.61	10.29	9.87	9.53	9.75	9.50	8.71	8.55	8.09	9.25	9.69	9.45	9.53
文莱	12.90	12.98	12.31	12.12	12.63	13.69	14.62	13.56	12.79	11.73	14.56	14.24	13.67	13.22
新加坡	6.78	6.68	6.52	6.62	6.68	6.28	6.30	6.31	6.32	6.22	6.36	6.25	6.27	6.43
柬埔寨	17.42	15.45	14.58	15.79	17.76	17.43	15.36	14.74	13.74	12.46	14.62	14.25	13.26	15.14
泰国	9.93	9.50	10.23	10.07	10.23	9.96	9.85	9.32	9.24	8.87	9.85	10.45	9.36	9.76
菲律宾	14.14	13.07	11.92	11.07	10.45	10.07	11.46	11.29	10.62	10.44	11.45	11.37	10.87	11.40
越南	11.66	11.85	11.65	11.06	10.71	10.18	9.97	9.79	9.71	8.95	10.12	10.46	9.42	10.43
马来西亚	8.50	7.76	7.66	7.52	7.16	6.94	7.24	7.17	7.01	7.00	7.32	7.17	7.26	7.36

数据来源:根据出口实际值与回归方程计算所得

从表 4.8 可以看出，东盟地区各个国家的贸易便利化水平提升均会激发中国对其的出口潜力，明显的是各个国家的提升幅度存在一定的差异，即贸易便利化程度的改善，对不同国家的贸易潜力挖掘也是不同的。

具体而言，对于柬埔寨来说，贸易便利化程度的提高对该国家的提升幅度在东盟地区中是最大的，其贸易便利化水平每上升一个阶层，中国向该国家的机电产品贸易出口潜力就上升 15.14%。位居第二名的为文莱，贸易便利化水平上升一个层次，中国对其机电产品的贸易出口潜力就增长 13.22%。排名第三的国家是菲律宾，贸易便利化对挖掘中国向该国家的机电产品贸易出口潜力产生的拉动影响为 11.40%；第四名为越南，贸易便利化对贸易潜力的促进作用为 10.43%；排在第五名与第六名的分别是泰国和印度尼西亚，贸易便利化水平的提升对这两个国家的促进作用相差较小，分别能够激发 9.76%和 9.53%的贸易潜力；排在后两位的分别是马来西亚和新加坡，贸易便利化水平每提升一个阶层，值提高 1%后，中国向这两个国家的机电产品贸易出口额分别增长了 7.36%和 6.43%。

由此可看，贸易便利化提升对开发中国向柬埔寨的机电产品出口贸易潜力影响作用最大，对开发向新加坡的机电产品出口贸易潜力影响作用最小。从前文分析可以看出，新加坡的贸易便利化水平最高，一级指标的各项得分在东盟地区甚至世界范围内均遥遥领先，因此其贸易便利化水平提升空间较小，中国向其出口机电产品的贸易潜力系数在东盟地区范围内也排名靠后，可待挖掘的潜力较小；而与此相反，柬埔寨的贸易便利化水平得分较低，在一级指标的各个方面所要建设和改进完善的方面较多，提升空间较大。相应的中国向柬埔寨的机电产品贸易出口潜力系数在东盟地区中排名第一，还存在较大的开发空间，贸易便利化水平的提升自然可以带动其机电产品自我国进口，挖掘其潜在的贸易空间。因此，在提升东盟地区贸易便利化水平，促进我国与东盟地区贸易往来的建设中，可以将提升空间大的柬埔寨作为重点，同时保持与贸易便利化高水平国家如新加坡的贸易强度，最大水平的促进中国与东盟地区的经济贸易交流。

5 研究结论与对策建议

5.1 研究结论

当前世界处于百年未有之大变局，风险与机遇并存。贸易便利化也逐渐成为促进各国各地区经济发展的一大条件，比起设置贸易壁垒，贸易自由成为各国各地区较为推崇的一种经济策略。本文基于此种背景，查阅了大量的相关文献以支撑研究，通过构建一套较为完整的贸易便利化评价体系，测算得出中国以及东盟各个国家的贸易便利化得分，随后建立了随机前沿引力模型和非效率模型，将二者运用“一步法”回归得出贸易效率，经过计算得出各国的机电产品贸易潜力系数以及贸易便利化水平的提升对中国向东盟出口机电产品贸易潜力的影响。通过综合分析，得出如下几点结论：

首先，东盟全称为东南亚国家联盟，是亚洲第三大经济体和世界第六大经济体。其与中国、韩国、日本等六个国家建立了自由贸易区。自从与中国建立自由贸易区之后，中国与东盟地区的友好交流不断加强，积极发展合作关系，达到了双赢的局面，同时提升了双方的国际地位和对世界的影响力。尤其是在经济贸易交流上，东盟地区已经称为中国排名前列的贸易伙伴。机电产品作为中国的优势产业制造业所生产的优势产品，也成为向其它国家出口的主要产品之一，东盟地区也不外如此。因此，研究贸易便利化对中国向东盟机电产品出口潜力的影响具有很强的现实意义。

其次，通过主成分分析法测算得出中国与东盟各个国家的贸易便利化得分，从整体分析可以看出，新加坡的贸易便利化得分遥遥领先，且是唯一一个贸易便利化水平达到非常便利的国家，第二便利的为马来西亚，再者是中国与印度尼西亚，前四者的贸易便利化水平相对较高，但其它国家得分均较低，属于贸易不便利国家。这也反映出，东盟地区的贸易便利化存在两极分化的现象，这与东盟地区各个国家的地理位置、经济条件、政治情况均有较大关系；从一级指标分别分析可以看出，在制度环境方面，半数以上的国家得分在平均值以下，最高得分与最低得分之间存在 0.25 分的差距，说明东盟地区在制度环境建设方面失衡，多数国家缺乏相应合理的规章制度；在基础设施方面，最为先进的仍然是新加坡，最为落后的是越南；在海关效率方面，可以看出地理位置、地形环境对于该项得

分影响较大；从电子商务和金融环境来看，互联网发展迅速，中国和东盟地区整体都呈现上升的趋势。

最后，通过构建模型进行实证分析得出结论，贸易便利化对于中国向东盟地区出口机电产品具有拉动作用。通过计算贸易潜力系数得出柬埔寨为潜力巨大型国家，其它东盟地区的国家属于潜力开拓型国家；而贸易便利化每提升一个阶层，对于机电产品的出口就有较为明显的提升幅度，说明贸易便利化是影响中国机电产品出口的重要因素之一。从整体来看，通过各种政策手段提升中国与东盟地区的贸易便利化程度，可以明显提升中国对东盟地区机电产品出口的贸易额，极大的释放双方贸易潜力，促进贸易发展。

5.2 对策建议

通过前文分析，可以发现东盟地区的贸易便利化水平存在发展不平衡、不全面的问题，在一级指标中存在不同程度的差异，并且还有较大潜能亟待挖掘。贸易便利化的改善能够对机电产品的贸易潜力起到显著的提升作用，因此，基于现阶段中国与东盟地区机电产品出口以及贸易便利化程度现状，为推动中国与东盟地区经济贸易交流的进一步发展，提出以下建议。

5.2.1 提升贸易便利化水平程度的建议

（一）健全法制体系，完善监督评估机制

首先，针对现有的政府制度和规章进行全面审视和评估，确定哪些制度和规章需要优化和改进，以满足当前和未来社会经济发展的需求。建立健全的立法体系是制定和修改政府制度和规章的基础，要确保立法过程透明公正，并广泛征求意见，以减少可能存在的错漏和冲突。同时，要强化法律保障，政府制度和规章应该具备法律效力，并得到法律保障，制定明确的法律框架，明确政府权责和公民权益，为政府执法提供依据，并设立有效的监督和追责机制。

其次，政府制度和规章的制定应该建立在科学的政策研究和决策能力基础之上，加强政策研究机构建设，提高政策制定的科学性和专业性，确保政策的可行性和可持续性。再者，有效的监督与评估机制也不可或缺，以确保其贯彻执行和效果监测，要建立独立的监督机构或部门，加强对政府制度和规章执行情况的监

督，及时纠正问题和不规范行为，并对其有效性进行评估和调整。

最后，政府制度和规章的建设应该充分考虑公民的知情权和参与权。加强信息公开，公开政府制度和规章的制定过程和执行情况，并积极听取和采纳公众意见和建议，提高政府决策的科学性和民意的参与度。政府制度和规章的建设是一个持续的过程。应定期进行评估和反馈，及时调整和更新政府制度和规章，以适应社会经济发展和变革的需要。总之，提升政府规章制度建设需要综合运用法治思维和科学管理方法，不断完善和优化政府运行机制，确保政府行为的合理性、有效性和公正性，实现政府服务的便利化、高效化和透明化。

（二）强化监管体系，培养专业技术

基础设施质量的建设对于一个国家或地区的发展至关重要。首先要强化监管体系，建立健全的监管体系对于确保基础设施的质量有重要意义，这包括加强监督和检查机制，确保施工符合相关规定和标准，监管部门应该有足够的资源和专业人员，能够进行有效的监督和评估。其次，培养和提高工程专业人员的技能水平是加强基础设施质量的关键。这可以通过加强教育培训体系，提供必要的技术培训和继续教育机会来实现。此外，引进国际先进的技术和管理经验也是提高基础设施质量的途径。

再者，加强政府、企业和社会各方之间的合作与沟通，可以促进基础设施质量的建设。政府应该积极与企业和社会各方进行对话，了解他们的需求和问题，并提供支持和指导。企业应该加强内部沟通，提高项目实施的协调性和管理水平。

（三）加强信息化建设，推进海关便利化措施

海关效率对于海内外的贸易交流具有重要影响，要提升海关效率，优化海关环境，第一，要强化信息化建设，利用先进的信息技术手段，建设高效的海关信息系统，实现海关数据的快速共享和处理。通过推行电子化、自动化的通关流程，减少人工操作和纸质文件，提高通关效率。此外，加强与其他相关部门的信息共享和联动，提高海关与外部环境的数据互通。第二，要推进海关便利化措施，建设智慧海关，提供便利的通关服务，简化通关程序和规定。加强风险管理和智能预测，通过合理的风险评估和分类制度，分流高风险货物和低风险货物，实现优中选优、高效通关。第三，要提升人员素质和培训水平，加强对海关人员的培训和教育，提高他们的专业素质和技能水平。培养一支高素质、高效能的海关队伍，提升海关执法和监管水平，确保海关工作的准确性和公正性。第四，要改善海关

监管方式，强化风险导向的监管理念，采取现代化的监管手段，如预审、后审相结合、风险分析、智能监控等，提高海关监管的精确度和效率。同时，注重公平公正，加强对违规行为的打击力度，维护公平竞争环境。

（四）进行技术创新，加强安全防护

提升电子商务与金融服务水平，需要做到：第一，要进行技术创新和数字化转型：采用先进的技术和数字化工具，如人工智能、大数据分析、区块链等，来提升电子商务和金融服务的效率和准确性。这些技术可以用于优化用户体验、风险控制、客户身份验证等方面。第二，要加强安全防护措施：电子商务和金融服务涉及大量的个人和财务数据，必须重视信息安全。建立强大的安全防护体系，包括加密传输、安全认证、风险监测和反欺诈措施等，以保护用户的隐私和资产安全。第三，要优化用户体验：关注用户需求，提供简洁、易用、可靠的电子商务和金融服务平台。优化界面设计、提高网站或应用程序的响应速度和稳定性，以提高用户满意度和黏性。第四，要建立信用评估体系：对电子商务和金融服务的用户进行信用评估，可以降低信用风险，提高服务质量。借助大数据分析和人工智能技术，可以建立客户信用评分模型，及时发现潜在风险并采取相应措施。

5.2.2 加强中国与东盟地区贸易交流的建议

加强中国与东盟地区的贸易交流对于促进双方经济发展和深化合作具有重要意义。因此提出如下建议：

（一）深化区域经济合作，简化贸易手续

中国与东盟可以加强区域经济合作，通过制定共同的政策和行动计划，加强贸易往来。这可以包括减少贸易壁垒、扩大双方的市场准入、简化贸易手续等。同时，双方还可以加强在更高水平的自由贸易协定（FTA）谈判中合作，以进一步促进贸易自由化和便利化。并且，双方可以通过简化和标准化贸易手续、提高通关效率等方式，降低贸易成本和时间，促进贸易流动。此外，建立和完善贸易便利化的机制和平台，如电子口岸、单一窗口等，有助于提高贸易效率和便利性。

（二）加强贸易促进机制，拓宽贸易领域

双方可以加强贸易促进机制的建设，包括成立贸易促进机构或合作平台，促进双方企业之间的沟通和合作。此外，加强信息交流和互联互通，提供市场信息、

商业机会等支持，有利于激发贸易合作的潜力，从而拓宽贸易领域，加强在农产品、制造业、生物医药、电子商务、旅游服务等领域的合作。中国可以进一步开放市场，增加东盟地区的出口机会，东盟可以加大对中国市场的开放程度，吸引中国投资和消费。

（三）加强人员交流和教育合作，探索新领域合作

双方可以加强人员交流和教育合作，培养更多了解和懂得彼此文化和市场的人才。通过加强教育合作、学术交流和文化交流，增进彼此之间的了解和信任，为进口方与出口方提供更多的人才与机会，为贸易交流提供更多支持和动力。可以积极探索在新兴领域的合作机会，如数字经济、人工智能、绿色经济等，加强在这些领域的合作有助于推动经济创新和转型升级，并为双方企业带来更多的商机。

总之，加强中国与东盟地区的贸易交流需要双方共同努力，通过以上措施，可以进一步加强双方的贸易交流，促进经济发展和合作。

参考文献

- [1]AL-MAMUN A, KHALILUR RAHMAN M, TAUFIQ M, et al.A Shift-Share Analysis of Electrical and Electronic Products: An Overview and Assessment of Export Growth of Malaysia[J]. Asian Social Science, 2015, 11 (10) .
- [2]CAPORALE G.M., SOVA A, SOVA R. Trade flows and trade specialisation: The case of China[J]. China Economic Review, 2015, 34: 261-273.
- [3]XIE G, ZHENG S.A. Comparative Analysis on Export Complexity and Export Technology Structure of Mechanical and Electrical Products between China, Japan and Korea[J]. Modern Economy, 2019, 10 (09) : 2120-2133.
- [4]John S. Wilson, Catherine L. Mann, Tsunehiro Otsuki. Trade Facilitation and Economic Development: Measuring the Impact[J]. World Bank Policy Research Working Paper 2988, 2003 (3) : 1-43.
- [5]Nguyen A.T., Nguyen T.T., Hoang G T. Trade facilitation in ASEAN countries: harmonisation of logistics policies[J]. Asian-Pacific Economic Literature, 2016, 30 (1) : 120-134.
- [6]Abe K, Wilson J.S. Government, corruption and trade in the Asia Pacific region[R]. New York: APEC Discussion Paper, 2008: 1-27.
- [7]Portugal-Perez A, Wilson J.S. Export performance and trade facilitation reform: Hard and soft infrastructure[J]. World Development, 2012, 40 (7) : 1295-1307.
- [8]Raghuramapatruni R. Indo-China Trade Potential: An Analysis of Revealed Comparative Advantage[J]. Journal of International Economics, 2013, 04 (01) : 4-25.
- [9]Jordaan A.C. Determining South Africa's export potential to Australia: A panel data approach[J]. South African Journal of Economic & Management Sciences, 2015, 18 (3) : 354-365.
- [10]Gubaidullina T, Akupov A. Export Potential of the Russia Regions in the Context of WTO Accession [J]. Procedia Economics & Finance, 2015, 24 (10) : 274-279

- [11] Kuma S, Prabhakar P. India's Trade Potential and Free Trade Agreements: A Stochastic Frontier Gravity Approach[J]. Global Economy Journal, 2017, 17 (01) .
- [12] Shujat A, Abdul W. Pakistan 's Global Trade Potential: A Gravity Model Approach[J]. Global Business Review. 2019, 20 (6) : 1361-1371.
- [13] Mahmoud Barakat, Tarek Madkour, Abeir M Moussa. The role of logistics performance index on trade openness in Europe [J]. International Journal of Economics and Business Research, 2023, 25 (3) .
- [14] Rana Hendy, Chahir Zaki. Trade facilitation and firm export: Evidence from customs data [J]. International Review of Economics & Finance, 2021 (75) : 197-209.
- [15] Daniel Sakyi, John Egyir. Effects of trade and FDI on economic growth in Africa: an empirical investigation [J]. Original Article, 2017 (05) : 66-87.
- [16] 沙磊, 黄桂媛. 中国-东盟机电产品贸易现状及对策[J]. 合作经济与科技, 2021 (05) : 84-86.
- [17] 俞国祥, 胡麦秀. 中国与东盟机电产品的出口竞争力和结构比较分析——以“21世纪海上丝绸之路”为背景[J]. 上海管理科学, 2017, 39 (06) : 60-64.
- [18] 刘晨. 中国-东盟机电产品贸易的现状与展望[J]. 江西科技师范大学学报, 2017 (05) : 59-62.
- [19] 黄伟新, 陆道芬. 中国机电产品出口东盟国家贸易潜力评估——基于打造中国—东盟自贸区升级版背景[J]. 钦州学院学报, 2017, 32 (02) : 81-88.
- [20] 马晓燕. 竞争性强化态势下中国对东盟机电产品出口存在的问题与对策[J]. 对外经贸实务, 2018 (01) : 50-53.
- [21] 孙思威. 中国—东盟机电产品贸易竞争性和互补性分析[J]. 商展经济, 2022 (08) : 60-62.
- [22] 申韬, 曹梦真. 中国对东盟出口贸易动态波动影响因素研究——基于产能合作重点行业数据[J]. 广西社会科学, 2020 (01) : 67-74.
- [23] 李晓钟, 沈栋芳. 中国对“一带一路”沿线国家机电产品出口效率与出口增

- 长效应研究[J]、国际经济合作, 2021 (01) : 90-96.
- [24]申韬, 曹梦真. 中国对东盟出口贸易动态波动影响因素研究——基于产能合作重点行业数据[J]. 广西社会科学, 2020 (01) : 67-74.
- [25]袁文君. 贸易便利化对中国向“一带一路”国家机电产品出口贸易的影响研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2019.
- [26]杨惜麟. 贸易便利化对中国机电产品出口东盟的三元边际影响研究[D]. 南宁: 广西大学, 2019.
- [27]刘钻扩, 辛丽. 21 世纪海上丝绸之路贸易便利化对中国机电产品出口的影响——基于 SYS-GMM 的动态分析[J]. 统计与信息论坛, 2019, 34 (06) : 58-66.
- [28]段景辉, 黄丙志. 贸易便利化水平指标体系研究[J]. 科学发展, 2011 (07) : 46-52
- [29]谢娟娟, 岳静. 贸易便利化对中国-东盟贸易影响的实证分析[J]. 世界经济研究, 2011 (08) : 81-86
- [30]朱剑冰, 吕静. 贸易便利化评价指标体系研究及其应用[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2015 (06) : 70-75.
- [31]阮思阳, 黎冬凌, 李宇薇, 章颖. 中国—东盟贸易便利化实证研究[J]. 东南亚纵横, 2015 (08) : 37-42.
- [32]孔庆峰, 董虹蔚. “一带一路”国家的贸易便利化水平测算与贸易潜力研究[J]. 国际贸易问题, 2015 (12) : 158-168.
- [33]李好, 南添, 黎冬凌. 中国与新兴湄公河国家贸易便利化水平测度研究[J]. 会计与经济研究, 2017, 31 (01) : 117-127.
- [34]任帅. 中蒙俄贸易便利化指标体系研究[J]. 现代营销(经营版), 2018 (07) : 110-111.
- [35]冯一帆, 张青青. “一带一路”六大经济走廊贸易便利化测评报告(2013~2018) [J]. 人民论坛·学术前沿, 2019 (19) : 64-91.
- [36]孟亮, 王静. “一带一路”沿线国家对我国贸易便利化水平的测度研究[J]. 产业创新研究, 2021 (19) : 63-66.
- [37]倪能茜, 张微, 张言. 基于 PCA 的上海自由贸易试验区贸易便利化实证研究[J]. 对外经贸, 2022 (04) : 76-79.

- [38]李薇,张宝英.中国对 RCEP 国家机电产品出口的影响因素与贸易潜力测算——基于扩展的贸易引力模型的实证分析[J].天津商务职业学院学报,2021,9(05):26-33.
- [39]刘京星,刘天琦.随机前沿引力模型下中国与“一带一路”国家钢铁产能合作潜力及区位差异研究[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2019,22(05):63-73.
- [40]杨桔,祁春节.“丝绸之路经济带”沿线国家对中国农产品出口贸易潜力研究——基于 TPI 与扩展的随机前沿引力模型的分析框架[J].国际贸易问题,2020(06):127-142.
- [41]周俊敏,任国庆.基于引力模型的中国与东盟机电产品贸易实证研究[J].商学研究,2020,27(02):79-85.
- [42]何欢,蓝珊珊,陈国辉.基于贸易效率视角的中国与东盟贸易潜力研究[J].广西大学学报(哲学社会科学版),2021,43(05):122-128.
- [43]魏吉,张海燕.中国与中东欧各国进口贸易的潜力分析——基于时变随机前沿引力模型的实证研究[J].区域经济评论,2020(03):116-124.
- [44]喆儒,王楚盈.中国机电产品出口东盟的贸易潜力研究[J].价格月刊,2020,(09):36-43.
- [45]高志刚,梁江艳.中国与中东南亚国家贸易效率、潜力测算及其影响因素分析基于随机前沿引力模型[J].价格月刊,2019(06):30-37.
- [46]湛湛,贾净雪.中国与东北亚区域贸易潜力的随机前沿分析[J].价格月刊,2020(07):43-50.
- [47]吕晓英,孙致陆,李先德.中国与中亚五国农产品出口效率和潜力研究——基于随机前沿引力模型[叮].世界农业,2020(09):65-73.
- [48]廖良美,吴焕林.长江经济带机电产品出口质量及影响因素研究[J].江苏商论,2022,(05):40-43.
- [49]马慧琼,栗慧.贸易便利化对广西机电产品出口东盟的影响研究[J].当代经济,2022,39(11):76-83.
- [50]林玲,闫玉宁,赵素萍.中美两国贸易效率及潜力研究[J].国际商务(对外经济贸易大学学报),2018,32(02):1-14.
- [51]周冲,周东阳.“一带一路”背景下中国与拉美国家贸易潜力研究——基于

- 引力模型的实证分析[J]. 工业技术经济, 2020, 39 (04) : 63-71.
- [52] 党琳静, 赵景峰. 中国对“一带一路”沿线国家农产品出口的贸易效率与潜力预测[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2020, 20 (01) : 128-136.
- [53] 李月娥, 张吉国. 中国农产品贸易效率及潜力研究[J]. 统计与决策, 2021, 37 (11) : 112-116.
- [54] 倪琳, 盛龙坤. 中国机电产品出口法国的影响因素与潜力分析[J]. 特区经济, 2020 (11) : 87-93.
- [55] 周佩佩, 袁慧娟, 贺钰婷. 中国对东盟国家农产品出口的贸易潜力研究[J]. 山西农经, 2022 (24) : 33-36.
- [56] 翁玉颖, 袁泽伟. “一带一路”倡议下中国对东盟国家出口贸易潜力研究[J]. 产业创新研究, 2023 (07) : 29-31.
- [57] 赵子溢, 颜雨露, 陈诗晴. 中国对东盟机电产品出口贸易波动因素分解——基于恒定市场份额模型[J]. 科技和产业, 2023, 23 (03) : 27-37.
- [58] 李婷婷, 陈珏颖, 武舜臣, 刘合光. 入世 20 周年中国向主要国家和地区出口农产品影响因素与贸易潜力分析[J]. 农业经济与管理, 2023 (03) : 102-114.
- [59] 王翀. 中国与 CPTPP 国家贸易效率与潜力测算——基于时变随机前沿引力模型[J]. 价格月刊, 2023 (03) : 49-56.
- [60] 张杰, 陈小雯. 中国与 RCEP 国家进出口贸易效率与贸易潜力研究[J]. 商业经济研究, 2023 (01) : 120-124.
- [61] 孙骏达. “中国—东盟自由贸易区”视域下中国与东盟国家贸易潜力分析[J]. 中国物流与采购, 2023 (09) : 110-111.
- [62] 曾顺洋, 曾彬绮, 肖维鸽. 中国与 RCEP 成员国 ICT 产品出口贸易效率与潜力研究——基于随机前沿引力模型[J]. 对外经贸实务, 2022 (10) : 65-71.
- [63] 向永辉. 《国际贸易理论》. 北京: 经济科学出版社, 2015 年.
- [64] 边文龙, 王向楠. 面板数据随机前沿分析的研究综述[J]. 统计研究, 2016, 33 (6) : 13-20.

致谢

三年的研究生生涯转瞬即逝，现在随着毕业论文的完成，我深感这不仅是我个人的努力，更是师长、同学及亲友无私的支持和帮助的结果。在此，我想对他们表达我最真挚的谢意。导师的细致指导对于我的论文完成起到了决定性的作用，她不仅在选题、规划大纲、进行研究到论文最终成文的每一步都给予了我宝贵的意见和深刻的关注，尽管平时事务缠身，她仍不吝惜她的时间，在组会中对我的研究给予了细致入微的指导和支持。她帮助我克服了研究过程中遇到的种种问题和困难，让我在学习和工作中避免了许多不必要的弯路。

此外，我的同期同学们从论文的初步构思阶段一直到最终完成阶段都给予了巨大的支持，他们不仅经常询问我的工作和生活情况，还基于自身的经验给出了宝贵的建议和指导。对此，我深表感谢。我还要对我的家人表达特别的谢意，感谢他们在我的研究过程中给予的支持与理解，正是有了你们的鼓励和关心，我才能持续前进，克服重重困难，最终顺利完成这篇论文。

随着研究生学习生涯的圆满结束，并再次向所有在此过程中提供帮助的老师和同学表达我最真挚的感激。