

分类号 F83/599  
U D C

密级 公开  
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 绿色信贷对制造业高质量发展的影响研究

研究生姓名: 李文琴

指导教师姓名、职称: 马润平 教授

学科、专业名称: 应用经济学 金融硕士

研究方向: 金融理论与政策

提交日期: 2024 年 6 月 2 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： 李文琴 签字日期： 2024.06.02

导师签名： 马和平 签字日期： 2024.06.02

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： 李文琴 签字日期： 2024.06.02

导师签名： 马和平 签字日期： 2024.06.02

导师(校外)签名： \_\_\_\_\_ 签字日期： \_\_\_\_\_

# **Study on the influence of green credit on the high-quality development of manufacturing industry**

**Candidate : Li Wenqin**

**Supervisor: Ma Runping**

## 摘要

制造业作为大国经济的“稳定器”，我国制造业在全球范围内展现出规模宏大、门类齐全、体系完善以及较强的国际竞争力等显著优势。然而，经过多年的高速发展，我国制造业也暴露出一些问题，如“规模庞大但实力不足”、“门类齐全但精度不够”，这些问题表现为低端产能过剩、高端供给不足，产业基础薄弱，创新能力有待提升等诸多方面。同时，随着资源约束日益紧张，原有优势逐渐丧失，我们需要借助政策性的绿色金融支持，特别是绿色信贷政策，来重塑制造业的竞争优势。在此背景下，深入探究绿色信贷如何促进制造业高质量发展的内在机制，对于我国制造业抓住发展机遇，推动中国经济实现高质量发展具有至关重要的意义。

本文阐述了绿色信贷和制造业高质量发展的定义和理论基础，并分析其影响机制、提出研究假设，介绍了绿色信贷和制造业发展现状。选取 30 个省份及直辖市（除港澳台、西藏）的数据进行回归分析，并以绿色技术创新水平和环境规制作为门槛变量进行门槛效应研究。研究结论指出：（1）绿色信贷对于制造业的高质量发展具备直观的推动力，并带来了积极的促进效应。这种金融模式可以鼓励制造业企业在环境保护、新能源等先进科技行业的运作，也可以指导社会资金的流动趋势，将其由中低端行业转移至高科技行业，推动制造业产业链发展；（2）各个地区的样本回归数据存在较大的差别，实证结果表明，各个地区的绿色信贷水平可以给制造业的高质量发展带来不同程度的促进效应，中部地区的促进作用最强且大于东部地区，西部地区的促进作用目前还不明显；（3）绿色技术创新水平和环境规制对制造业企业高质量发展存在非线性特征门槛，只有绿色技术创新水平和环境规制两个门槛变量分别保持在合理区间，绿色信贷才能最大化促进制造业高质量发展。

最后，根据以上结论，本文提出四点建议：（1）继续积极发展绿色信贷政策；（2）政府扶持，建立健全政府考核机制；（3）持续提升制造业金融服务质效；（4）推动各区域制造业高质量发展水平均衡发展。

**关键词：**绿色信贷 制造业高质量发展 面板门槛模型

## Abstract

As the "stabilizer" of a big economy, China's manufacturing industry has shown significant advantages in the global scope, such as large scale, complete categories, perfect system and strong international competitiveness. However, after years of rapid development, China's manufacturing industry has also exposed some problems, such as "large scale but insufficient strength" and "complete categories but insufficient precision", which are manifested in low-end overcapacity, high-end supply shortage, weak industrial foundation, innovation ability to be improved and many other aspects. At the same time, with the increasingly tight resource constraints, the original advantages are gradually lost, we need to use policy-based green financial support, especially green credit policies, to reshape the competitive advantages of the manufacturing industry. In this context, it is of vital importance to explore the internal mechanism of how green credit promotes the high-quality development of the manufacturing industry to seize the development opportunities of China's manufacturing industry and promote the high-quality development of China's economy.

This paper expounds the definition and theoretical basis of green credit and high-quality development of manufacturing industry, analyzes its influencing mechanism, puts forward research hypotheses, and introduces the development status of green credit and manufacturing industry. This paper selects the data of 30 provinces and municipalities directly under the Central Government (except

Hong Kong, Macao, Taiwan and Tibet) for regression analysis, and studies the threshold effect with green technology innovation level and environmental regulation as threshold variables. The research conclusions are as follows: (1) Green credit has intuitive impetus for the high-quality development of manufacturing industry and brings positive promotion effect. This financial model can encourage manufacturing enterprises to operate in advanced technology industries such as environmental protection and new energy, and can also guide the flow trend of social funds, transferring them from low-end industries to high-tech industries, and promoting the development of manufacturing industry chain; (2) There are great differences in the sample regression data of various regions. The empirical results show that the green credit level of various regions can bring different degrees of promotion effect to the high-quality development of manufacturing industry. The promotion effect of central region is stronger and greater than that of eastern region, and the promotion effect of western region is not obvious at present; (3) There are nonlinear characteristic thresholds of green technology innovation level and environmental regulation for the high-quality development of manufacturing enterprises. Only when the two threshold variables of green technology innovation level and environmental regulation are kept in a reasonable range, can green credit maximize the promotion of high-quality development of manufacturing industry.

Finally, based on the above conclusions, this paper puts forward four suggestions: (1) continue to actively develop green credit policies; (2) government support, establish and improve the government assessment mechanism; (3) continuously improve the quality and efficiency of financial services for manufacturing; (4) promote the balanced development of high-quality development of manufacturing in various regions.

**Key words:** Green credit; High quality development of manufacturing industry; Panel threshold model

# 目 录

<b>1 绪 论</b> .....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 国内外研究现状与评述.....	3
1.2.1 绿色信贷的相关研究.....	3
1.2.2 制造业高质量发展的相关研究.....	5
1.2.3 绿色信贷对制造业高质量发展的影响研究.....	6
1.2.4 相关研究评述.....	7
1.3 研究内容与方法.....	8
1.3.1 研究内容与技术路线.....	8
1.3.2 研究方法.....	11
1.4 创新点与不足.....	11
1.4.1 创新点.....	11
1.4.2 不足之处.....	12
<b>2 概念界定与理论基础</b> .....	13
2.1 概念界定.....	13
2.1.1 绿色信贷的概念界定.....	13
2.1.2 制造业高质量发展的概念界定.....	13
2.2 理论基础.....	14
2.2.1 金融发展理论.....	14
2.2.2 环境经济学理论.....	14
2.2.3 内生增长理论.....	15
2.2.4 可持续发展理论.....	15
2.2.5 外部性理论.....	16
2.3 影响机制.....	16
2.3.1 直接效应.....	17
2.3.2 间接效应.....	17
<b>3 现状分析</b> .....	19
3.1 绿色信贷发展现状分析.....	19
3.1.1 绿色信贷相关政策.....	19
3.1.2 绿色信贷规模及发展现状.....	20
3.1.3 绿色信贷发展存在的问题.....	23
3.2 制造业高质量发展现状分析.....	26
3.2.1 制造业高质量发展相关政策.....	26
3.2.2 制造业高质量发展现状.....	27
3.2.3 制造业高质量发展特征.....	30



<b>4 实证检验和结果分析</b> .....	32
4.1 数据来源、变量测度与模型设定 .....	32
4.1.1 数据来源 .....	32
4.1.2 变量测度 .....	32
4.1.3 模型设定 .....	37
4.2 实证分析 .....	37
4.2.1 描述性统计 .....	37
4.2.2 基准回归分析 .....	38
4.2.3 异质性分析 .....	39
4.2.4 稳健性检验 .....	40
4.2.5 内生性检验 .....	41
<b>5 门槛效应分析</b> .....	43
5.1 面板门槛模型研究设计 .....	43
5.1.1 面板门槛模型研究方法 .....	43
5.1.2 面板门槛模型构建 .....	43
5.2 面板门槛模型实证研究 .....	44
5.2.1 绿色技术创新水平的门槛效应检验 .....	44
5.2.2 绿色技术创新水平门槛效应回归 .....	45
5.2.3 环境规制的门槛效应检验 .....	46
5.2.4 环境规制门槛效应回归 .....	47
<b>6 研究结论与建议</b> .....	48
6.1 主要结论 .....	48
6.2 政策建议 .....	48
<b>参考文献</b> .....	51
<b>后 记</b> .....	56

# 1 绪 论

## 1.1 研究背景及意义

### 1.1.1 研究背景

改革开放以来，四十余载的辉煌历程中，我国在经济、社会、科技等多个领域均取得了显著成就，实现了从量到质的飞跃。然而，在这波澜壮阔的发展进程中，生态环境问题成为发展的关键因素。面对这一严峻挑战，2022年，习近平总书记在党的二十大报告中重申了“绿水青山就是金山银山”的重要理念，推动绿色发展的紧迫性。在这一思想的指引下，中央政府以顶层设计为战略引领，以制度改革为动力源泉，积极推动生态环境保护工作。通过制定严格的排放标准、实施排污收费制度、采取限期整改措施等一系列政策手段，加强对环境规制的执行力度。同时，还积极探索创新性的生态保护措施，如试点推行“碳排放权”交易市场等，以期通过市场机制促进生态环境的持续改善，推动形成人与自然和谐共生的现代化新格局。

制造业是实体经济不可或缺的重要组成部分，是国家产业结构升级的主要抓手和战略代表。其具有极强的拉动和牵引作用，不仅是“立国之本、兴国之器、强国之基”，而且对一个国家的经济综合实力和长期竞争力的提升起着不可或缺的至关重要的作用。实际上，无论是从国际竞争角度、还是从基础建设角度，制造业都是一个国家最核心的产业和经济增长引擎。中国作为世界制造业的佼佼者，相关数据显示，工业总产值在我国GDP中占据约半壁江山，其中重工业总产值更是占据三分之一的比例，这表明我国整体经济结构对工业的依赖程度相当高。从1978年至2021年的统计数据中，我国工业年均增长率高达13.9%，对经济增长的年均贡献率更是达到38.7%，凸显了制造业在我国经济发展中的支柱性作用。但由于过去粗放式发展，给我们带来制造业繁荣发展的华丽表象，制造业企业特别是能源密集型企业，其煤炭消费量占总消费量的比重很大，面对资源大规模的消耗与环境压力骤增，人口红利、成本红利消失，以及资本积累速度下降，诸多问题成为掣肘我国制造业高质量发展的重要原因。

我们亟须扭转“先发展后治理”的旧模式，向低消耗、低投入、高产出的绿色新模式发展。政策方面，我国十九届五中全会明确提出，要“坚定不移建设制造强国”；《“十四五”工业绿色发展计划》提到要以市场为导向，鼓励各地方、各行业完善绿色

制造支撑体系，培育制造业绿色竞争新优势。在促进制造业高质量发展的过程中，除了采用政策手段，资金方面的支持也至关重要。当前，我国正处于高质量发展的新阶段，地方财政应被鼓励进一步加大技术研发等领域的支持力度，积极投入工业绿色发展项目，为制造业的转型升级和可持续发展提供坚实的资金保障。而绿色信贷是绿色金融最为重要的一部分，旨在通过提供资金和金融工具来支持环保和可持续发展的项目和企业，并通过促进可持续投资来推动经济转型和绿色经济发展，使得制造业环保项目和绿色企业能够获得更多的资金支持，加速其发展进程。为此，本文将结合理论分析与实证研究方法，深入探讨绿色信贷对制造业高质量发展的影响，并为相关政策制定提供科学依据。

### 1.1.2 研究意义

绿色发展不仅是我国未来经济转型的关键方向，更是推动经济增长的新引擎。本文之所以将制造业企业作为研究绿色信贷影响的焦点，深入探讨绿色信贷对其发展的推动作用，原因在于制造业作为我国工业经济的核心支柱，其绿色转型对于国家经济的可持续发展具有举足轻重的意义。尤为一提的是，制造业中不乏能源密集型企业，这些企业在为经济增长贡献力量的同时，也往往成为环境污染的主要源头。因此，深入研究绿色信贷如何助力制造业实现高质量发展，不仅有助于深化我们对绿色金融与环境保护关系的理解，更能够为推动制造业的绿色转型提供有力的理论支撑和实践指导，具有深远的现实和理论意义。

#### (1) 现实意义

经过数十载的砥砺前行，中国制造业的综合实力已在全球范围内崭露头角，展现出强大的竞争力和发展潜力。当前，我国正站在新的历史起点上，致力于将制造业打造成为国家的核心竞争力，推动创新型国家的建设。在这一宏伟目标的指引下，制造业的转型发展显得尤为重要，特别是在推动实现“碳达峰”和“碳中和”目标的征程上，其扮演的角色更是举足轻重。长期以来，我国一直秉持绿色发展理念，致力于推动制造业向更加绿色、高效、创新的方向发展。通过积极释放创新、绿色、高效的制造业产业市场需求，我们努力将先进知识、科学技术、优质资源与高端人才进行有效融合，为企业提供了更加广阔的学习、引进、吸收先进经验的平台。这种融合不仅促进了企业自身的改进与创新，更为整个制造业的进步与发展注入了强大的动力。

为了进一步探究绿色信贷在推动制造业高质量发展中的作用，本文旨在通过具体数据定量分析绿色信贷对制造业高质量发展的实际影响，并深入探讨如何进一步完善绿色信贷政策，以期为制造业企业的绿色技术创新提供切实可行的支持。同时，还从异质性的角度出发，深入剖析绿色信贷在不同地区以及南北方之间的差异及其原因，以满足不同地区和不同企业的实际需求。通过不断完善绿色信贷政策体系，我们可以进一步推动制造业的高质量发展，加速我国经济向绿色发展转型。这不仅有助于实现“双碳”目标，保护地球生态环境，更为子孙后代留下一个更加美好的家园。因此，我们应继续加大对绿色信贷政策的研究力度，为制造业的绿色技术创新和高质量发展提供有力的政策保障。

## （2）理论意义

塑造国际竞争新优势，重点在于制造业，难点也在制造业，环境治理问题和制造业高质量发展，是我国国民经济和社会经济发展持续关注的重要内容。而随着我国绿色金融体系不断完善以及绿色信贷政策不断规范化，研究绿色信贷如何影响制造业高质量发展，不仅有助于加强对政策效应和作用渠道的理解，也有助于把握新时代背景下我国制造业行业发展路径。

目前关于绿色金融和制造业发展的相关研究已颇为丰富，但很少有文献对绿色信贷影响制造业高质量发展的理论基础与内在机理进行深入探讨。基于此，本文在已有研究的基础上，结合金融发展理论、制度经济学理论以及内生增长理论，从理论上分析绿色信贷对制造业高质量发展的影响，并从路径和异质性角度对其内在机理进行探讨，研究了是否存在非线性效应为相关领域研究提供了可参考的思路，具有一定理论意义。通过构造双固定效应模型和门槛效应模型，对我国绿色信贷政策影响制造业高质量发展进行实证研究，旨在针对我国政府制定和落实绿色信贷政策过程中容易遇到的问题提供相应的政策建议与决策参考。

## 1.2 国内外研究现状与评述

### 1.2.1 绿色信贷的相关研究

#### （1）宏观层面的研究

在国内外学术界，绿色信贷的影响效应始终是研究的核心，其研究焦点主要涵盖了对产业结构升级、经济增长以及绿色技术创新水平等多个领域的影响。我国绿色信贷的

发展可追溯至 2007 年，自此，绿色信贷这一概念正式确立并获得了广泛关注和深入研究。何德旭（2007）深入探讨了金融市场与实体经济运行之间的紧密联系，揭示了二者之间的相互作用。归纳前有学者的研究成果发现，钱水土等（2019）提出了区域及分阶段面板回归模型，深入研究了绿色信贷在推动产业转型升级过程中的积极作用。其中，绿色信贷表现出了明显的效果，对产业转型升级的进程起到了重要的推动作用。此外，冯兰刚、阳文丽等（2022）的研究也进一步丰富了我们对绿色信贷的理解，他们发现绿色信贷能够直接促进产业结构的优化升级，并能抑制工业减少污染，实现绿色发展的目标。谢婷婷和刘锦华（2019）的研究进一步强调了绿色信贷在推动绿色经济发展中的重要作用，为政策制定者提供了有益的参考。

曹军新、姚斌（2014）认为，银行信贷作为金融体系的重要组成部分，对于维护经济平稳增长具有不可替代的作用。党晨鹭（2019）和杜赫（2021）研究绿色信贷政策在推动区域经济可持续发展和转型中起到了积极作用。这一发现不仅揭示了绿色信贷政策在促进区域经济转型升级中的潜力，也为政策制定者提供了有力的依据，以推动区域经济实现绿色、可持续的发展。然而，面对这些挑战，安国俊（2021）提出了创新性的观点，他认为绿色发展需要借助多样化的金融工具，通过创新来满足绿色产业的融资需求，进而推动经济的可持续发展。这一观点为绿色信贷政策的进一步完善和绿色产业的发展提供了新的思路 and 方向。

## （2）微观层面的研究

当前，学者们在研究绿色信贷这一重要领域时，主要从微观层面入手，聚焦于银行和企业这两个重要的微观主体。这一研究重点以绿色信贷作为切入点，借助大量实证数据和案例分析，深入探讨绿色信贷对银行和企业的影响机制和作用途径，探索推动更广泛绿色金融发展的有效路径和策略。

### ① 银行层面的研究

王飞（2009）构建中国银行业绿色信贷体系的关键在于推动绿色信贷产品的创新，并辅以科学的内部风险管理机制及健全的法律法规体系作为保障。孙光林等（2017）的研究进一步指出，绿色信贷不仅能够提高利润和利息收入，而且在降低信贷风险方面也发挥了积极作用。然而，丁宁等（2020）的研究进一步挖掘了绿色信贷政策对商业银行成本效率的深层次影响。他们发现，该政策的实施初期，商业银行的成本效率会受到一定程度的负面影响，并呈现出一种逐渐增强的趋势。然而，随着政策的深入实施和经验

的积累，这种负向影响逐渐减弱，商业银行的成本效率也开始逐渐回升。这一重要发现为我们深入理解绿色信贷政策对商业银行运营效率的影响提供了关键的线索和启示。

综上所述，绿色信贷在推动商业银行和实体经济绿色发展方面发挥着重要作用，但同时也需要注意其对商业银行成本效率可能产生的短期负面影响。因此，在制定和实施绿色信贷政策时，需要综合考虑其长期和短期的影响，以实现可持续发展和经济效益的双赢。

## ②企业层面的研究

对于企业这一研究对象，学术界对绿色信贷如何影响其融资和投资行为进行了深入探讨。在资金筹措方面，Marcel Jeucken（2002）率先阐明，绿色信贷是商业银行借助专项融资策略，以服务费形式扶持环保与可持续项目的创新机制。随后，俞岚（2016）则从应对气候变迁角度出发，强调了绿色信贷借助银行融资途径对绿色发展给予资金支持的重要性。此外，陈琪（2019）的研究也表明，绿色信贷政策的实施限制了“两高”企业的融资规模和融资成本，从而有效引导了资金流向更环保、更可持续的领域。这些研究成果不仅为我们深入理解绿色信贷对企业融资的影响提供了重要视角，也为优化和完善绿色信贷政策、促进绿色经济的健康发展提供了有力支持。

## 1.2.2 制造业高质量发展的相关研究

### （1）制造业高质量发展的内涵研究

中国经济的蓬勃发展，特别是制造业的迅猛崛起，为国家经济增长注入了强劲动力。然而，随着全球竞争的加剧，制造业正面临前所未有的挑战与瓶颈。针对此，黄群慧、贺俊（2015）等学者提出，政府与企业应积极借鉴发达国家的先进制度、政策与创新实践，致力于形成具有中国特色的核心技术能力，充分发挥本土市场的资源优势，不断提升复杂装备的创新制造水平。因此，推动制造业迈向高质量发展道路，对于我国实现从制造大国向制造业强国的跨越具有深远意义。余东华（2020）指出，制造业的高质量发展是在新发展理念指引下进行的。在驱动制造业高质量发展的动力机制方面，创新、改革、开放、需求拉动以及元素支持、人才支撑等要素相互作用、共同发挥作用。其中，拥有持续性增长的内生性动力的创新、改革和人才支撑在推进制造业高质量发展的过程中，扮演了重要的角色。这些动力机制的协同作用，将有力推动制造业向更高质量、更可持续的发展阶段迈进，为我国的经济转型升级和可持续发展提供坚实支撑。

制造业作为国民经济的核心生产部门，在我国拥有着庞大的体量和健全的体系。然而，由于历史原因，我们难以迅速摆脱过去那种过度追求速度与总量的增长模式。但高质量发展的浪潮为制造业带来了前所未有的机遇与挑战。胡迟（2019）强调，为推动我国制造业实现由大到强的转变，必须坚守国际分工原则，推动产业链的持续升级。同时，要妥善处理政府与市场的关系，充分发挥金融在支持实体经济中的积极作用。张志元（2020）认为，要实现制造业的高质量发展，还需推动制造业与服务业的深度融合，优化制造业人才培养，打造以质量为核心的市场环境，并协同发展产业链、资金链和人才链。特别是在研发、生产、服务等环节，应加快我国制造业价值链的优化升级。

### （2）制造业高质量发展的路径选择

正如十九大报告所强调，制造业高质量发展的核心动力源于全要素生产率的增长。在这一战略背景下，谷军健和赵玉林（2020）的研究揭示了海外研发投资对制造业绿色发展质量的复杂影响机制。他们指出，海外研发投资，一方面可能借助创新效应、知识溢出效应以及东道国环境规制的推动作用，带来积极效果；另一方面，压制规模经济和范围经济效应、制约技术吸收能力，并增加来自外部竞争者的劣势而产生的运营成本，将会在一定程度上产生负向影响。这些研究成果为我们深入理解和选择制造业高质量发展的路径提供了宝贵的参考。

综上所述，制造业高质量发展的路径选择是一个复杂而多维的过程，需要我们从多个角度进行深入研究和探索。通过深入实施供给侧结构性改革，加强产业创新能力的培养与发掘，不断优化产业结构，推进产业融合发展，以及充分发挥新型数字信息基础设施等手段的作用，我们有望有效地促进制造业向高质量发展转型，加速向世界制造业强国的跨越式发展。

## 1.2.3 绿色信贷对制造业高质量发展的影响研究

自2012年银监会出台《绿色信贷指引》以来，供给侧结构性改革在推动绿色信贷实施中起到了关键作用。宁金辉和史方（2021）通过实证研究发现，绿色信贷政策对企业资本结构的动态调整有着显著影响。虽然以往研究多关注环境规制减少生产要素投入带来的产业竞争力下降，但也有观点指出，环境规制能激励企业优化生产流程，提升产业竞争力。然而，不同企业在面对环境规制时反应各异，企业间资源再配置与非对称环境规制之间的关系仍需深入探讨。丁杰（2019）研究发现，绿色信贷显著限制了重污染

企业的信贷融资，导致资本投资收缩，但并未引发波特效应。此外，由于绿色金融产品供给不足，企业在减少污染排放方面缺少动力。因此，未来需要进行绿色金融产品的创新，以适应社会需求，并探索出更加多元化的绿色投融资模式，以推动经济可持续发展。

基于以上文献综述，绿色信贷政策在推动产业结构升级和企业转型中发挥着重要作用，但也面临诸多挑战。本文将深入分析绿色信贷的实施效果及其发展情况，并进一步探讨政策导向作用的强度与影响范围，完善绿色信贷体系，加强政策支持，鼓励企业积极参与绿色转型，实现可持续发展。

#### 1.2.4 相关研究评述

步入新征程，我国经济已经步入“新常态”，针对这一新形势，不少研究者开始重视绿色信贷政策的重要性，并基于不同的视角逐步推出相关研究。这些研究，无论是从绿色信贷发展现状出发，还是从绿色信贷政策的运作机制等各方面进行探索，对于深入理解绿色信贷政策的作用及发挥其正向作用，都具备重要的参考价值。同时，这一研究也为本文深入探讨绿色信贷政策的发展趋势、政策机制及其对我国经济的重要性提供了坚实的基础。随着环境保护意识的增强，绿色信贷作为环保领域的一种金融工具受到了越来越广泛地关注。国外学者在绿色信贷与制造业发展方面的研究起步较早，逐步形成了一套比较成熟的研究理论和方法体系。而我国近年来关于绿色信贷与制造业发展方面的研究也日趋完善，各领域学者积极开展研究，并获得了丰硕的研究成果。尽管研究方法和选取变量等存在差异，但这些研究成果相互印证，逐渐形成了一个相对完整的研究体系，为进一步推动绿色信贷的发展提供了更加深入的理论基础和实践参考。具体而言，这些文献深入探讨了绿色信贷政策如何引导商业银行将更多的信贷资源投向绿色低碳产业，进而推动制造业企业的筹资模式向更加环保、可持续的方向转变。

但当前的研究仍存在一些局限：目前，就制造业高质量发展和绿色信贷这两个概念而言，尚未得到一个明确的定义。虽然它们都秉持着高效、和谐和可持续等共同目标，然而缺乏具体的具体划分，这一问题大大地制约了进一步深入研究的开展；其次，经过回顾以往的学术文献发现，大部分研究均着重从优化经济发展和绿色信贷政策的角度进行单独的深入探讨，而很少有学者对这两者进行融合研究的综合分析。最后，关于绿色技术创新水平和环境规制对制造业高质量发展的影响，不同研究得出了不一致的结论，具体情况存在差异，因此需要更深入地研究这些因素的作用机制，以便为制造业的高质



量发展提供更准确的指导。基于此，本文将在现有研究的基础上，进一步探讨，并从绿色技术创新水平、环境规制探讨了门槛变量所带来的非线性效应。

## 1.3 研究内容与方法

### 1.3.1 研究内容与技术路线

#### (1) 研究内容

第一章绪论。本章深入探讨了本文的研究背景及研究意义，对国内外相关文献进行了详尽的梳理与评述，针对绿色信贷与制造业高质量发展两大核心分别评述。在此基础上，进一步梳理了两者之间的关联文献，较为全面地把握当前的研究动态，为本文后续的研究提供了理论支撑。随后，阐述了主要的研究思路与方法，并通过技术路线图清晰地展示了研究脉络。最后，本文提出了研究的创新点及存在的不足之处。

第二章为概念界定和理论基础。本章对文中核心概念进行了清晰界定，为后续研究奠定了坚实的基础。随后，引入金融发展理论、环境经济学理论以及内生增长理论等多个相关理论，并深入剖析了影响因素及其作用机制，为后续的实证研究提供了有力的理论支撑。

第三章为现状分析。首先，本章系统梳理了我国绿色信贷发展历程中的政策脉络，力求从多个维度全面展现近年来我国绿色信贷的发展现状。其次，本章聚焦我国制造业企业的发展现状，深入剖析了制造业企业的特征。

第四章为实证检验和结果分析。首先，本章参考了相关文献，从四个关键维度出发，构建了制造业高质量发展的综合指标体系，以全面评估制造业的发展状况；其次，详细说明了样本的选择依据和数据来源，确保研究的可靠性和有效性，随后，基于前文提出的研究假设，建立了混合 OLS 模型和双固定效应模型，并运用 Stata 17 软件对样本进行了深入的实证分析包括异质性分析、稳健性检验和内生性检验，从而有效支撑了研究结论的稳健性和可信度。

第五章为门槛效应分析。本章探讨绿色信贷与制造业高质量发展之间的非线性关系，运用面板门槛模型进行定量分析，以绿色技术创新水平和环境规制作为门槛变量，分析是否存在门槛效应，为政策制定提供更为精准的参考依据。

第六章结论及建议。主要对前文进行总结提炼，并基于研究结论及绿色信贷发展中所面临的问题，从政府层面的政策引导、银行层面的机制创新以及企业层面的积极响应，分别提出相应的策略建议。为构建可持续发展的经济体系提供有力支撑，促进制造业高质量发展。

## （2）技术路线图

本文技术路线图如图 1.1 所示。

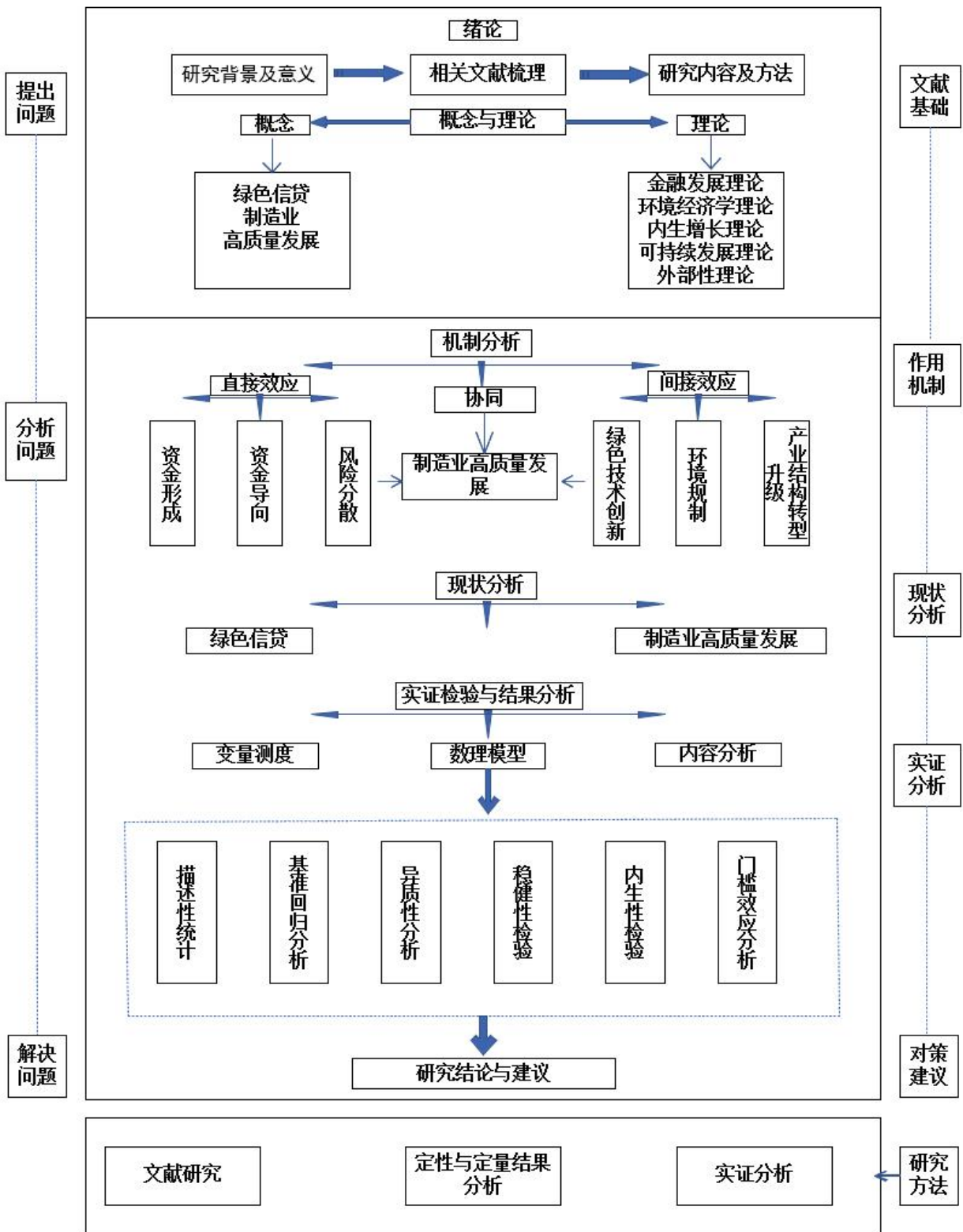


图1.1 技术路线图

### 1.3.2 研究方法

第一，文献研究法。本文对于绿色信贷和制造业高质量发展的相关文献进行了综述和归纳。明确了探讨该领域的内在理论逻辑及其研究意义，同时也对该领域国内外的研究进展和最新动态进行了科学的分析和描述，并且借助文献研究法对绿色信贷和制造业高质量发展文献进行了深入的探讨。分析了理论依据和影响机制，充分借鉴现有研究的方法及角度，为后续指标构建与实证分析奠定基础。

第二，定性与定量结合分析法。以上述研究分析方法得出的结论作为基础，采用 2010 年—2021 年我国 30 个省（市、自治区）的面板数据进行定量分析，测度制造业高质量发展，检验绿色信贷对制造业高质量发展的影响，以支撑本文的定性研究结论。

第三，实证分析法。本研究首先利用熵值法建立了制造业高质量发展指标体系，随后运用混合 OLS 回归模型、双固定效应模型进行了基准估计结果的分析，进行了稳健性检验、异质性检验、门槛效应检验等，分析直接影响和可能存在的非线性影响。

## 1.4 创新点与不足

### 1.4.1 创新点

第一，研究层面更微观。本研究的重点在于绿色金融的微观层面研究。通过对现有文献的系统梳理，可以发现当前对于绿色金融影响宏观层面的研究较多，其中多数关注点为其对经济发展及产业结构等的影响，而对于其在微观层面上的研究则相对较少，主要集中在银行绩效影响的探究上。为了填补这一研究空白，本研究不仅对绿色金融领域进行了更为细致的分析，特别是对于绿色信贷领域及其影响对象——制造业企业在微观层面上进行了深入探讨，以揭示其对企业高质量的发展所具有明确作用机制。此外，本文还进一步进行了区域异质性分析，通过设置绿色技术创新水平和环境规制等门槛变量，深入剖析了绿色信贷对制造业高质量发展的非线性影响。这一研究不仅丰富了现有研究内容，也为政策制定和实践提供了更为充分的依据。

第二，研究内容更丰富。构建了制造业高质量发展评价指标体系。目前已有学术文献对于制造业高质量发展评价指标的选择维度或许存在单一的问题。由此，为了更好地研究制造业高质量发展的现状，本文从创新效率、经济效益、绿色发展及社会效益四个关键维度构建评价体系。同时，采用熵值法对各省制造业高质量发展水平指数进行测算，

较为客观具体地呈现了我国省级层面的制造业高质量发展状况，有助于指导我国绿色信贷发展和制造业高质量发展。

#### 1.4.2 不足之处

第一，当前关于绿色信贷与制造业企业发展之间关系的文献资料相对匮乏，这使得该领域的理论与实践基础尚显薄弱。鉴于绿色信贷政策尚处于探索实施阶段，其对于制造业发展的具体影响机制尚待深入剖析。因此，本文聚焦于绿色信贷对制造业发展的作用，力求为相关研究提供新的视角与思路。同时，未来的研究将进一步拓宽视野，并深入探讨政策效果的内生性，以全面揭示绿色信贷在推动经济高质量发展中的重要作用。

第二，当前构建的制造业高质量发展的测度指标体系虽然作出了积极的探索和尝试，但仍然存在不足之处。具体来说，该体系的指标不够全面，部分数据缺失，测度结果可能存在一定程度的偏差。此外，省级层面的数字金融指数和制造业高质量发展指数均采用了间接测量方法，这可能会影响其测度结果的准确性。因此，我们需要持续地完善指标体系，将其做得更全面、更准确，以更好地支持中国制造业高质量发展的实现。

## 2 概念界定与理论基础

### 2.1 概念界定

#### 2.1.1 绿色信贷的概念界定

国外出现的绿色信贷概念通常被视为可持续融资或环境融资的代名词，诸如 Sonia Labatt 与 Rodney R. White 在 2002 年的研究中提及的环境融资策略，旨在通过市场机制将环境保护的价值观念传递至各相关方，并成功地减轻了环境风险，而这一目标又大量依赖于相关的金融工具的运用。作为绿色金融领域的重要组成部分，绿色信贷的涌现源于经济快速发展所导致的环境面临的日益严峻和恶化的现状。绿色信贷的国际认可得到了《赤道原则》的 2006 年修订，相应地，我国的《意见》于 2007 年发布明确指出，绿色信贷是抑制高污染、高能耗产业过度扩张的重要政策工具。尽管在绿色信贷的理解方面，学术界存在着一定的差异，但在金融业实施绿色信贷的过程中，应当遵循一些基本的要求。

基于国家的环保和相关产业政策，本文认为绿色信贷是一种金融活动，其核心价值在于将社会责任作为基本动力。在信贷的发放中，绿色信贷通过实施差异化利率和定向授信机制来推动绿色发展，以此促进行业可持续发展。对于不符合环保标准的企业，应该实施严格的贷款限制，而对那些具有环保意识的企业，则需要加大资金支持力度以鼓励其进一步的节能减排行为。

#### 2.1.2 制造业高质量发展的概念界定

制造业高质量发展的概念是从经济高品质发展逐渐延伸和演变而来，并在当代经济背景下产生了更具体的特征。学术研究者广泛探讨了此概念，并主要基于质量、效率和动力的转变以及新时代的“五大发展理念”来描述高品质的含义，技术创新被认为是推动制造业高质量发展的新动力，这一点在转变理论和新发展理念中均得到了重视。

制造业作为国家经济发展的重要支柱产业，是实现新发展理念下的高质量发展、满足消费升级需求的主要任务之一。在此背景下，制造业需在以下方面进行目标的实现：逐步提高产品的品质、积极推动生产过程的清洁化和效率化、提高企业经济绩效水平并提升国际市场竞争能力。通过这些方面的努力，才能使制造业发展变得更为协调平衡、

可持续，从而达到优质高效发展的目标。因此，学界学者们从企业、行业和区域三个层面进行了概括和总结：首先，从企业的角度来看，制造业高质量发展体现在制造企业以高效的生产方式制造高科技产品，从而有助于推进和提高整个行业的高质量发展水平；对于行业方面，提高制造业的质量水平是当前备受关注的事项，而为此需要注重促进制造业内部结构和协同性的优化。在此基础上，本文进一步对制造业高质量发展的内涵分四个维度进行了界定，包括“创新效率、经济效益、绿色发展、社会效益”等。

## 2.2 理论基础

### 2.2.1 金融发展理论

20世纪60年代末期，金融发展理论起源，主要的研究集中在金融发展如何对经济增长产生影响的方面。如今，在错综复杂的战略背景下，许多发展中国家仍然遭受资源短缺的困扰，例如落后的金融发展和低效率的金融体系等问题被发展经济学家普遍关注和探讨。随后，金融因素也被纳入了经济发展的研究范畴，并对经济发展所产生的影响进行了深入地研究。白钦先和谭庆华（2006）进一步指出，金融功能的核心在于资源配置，同时还具备服务功能、经济调控功能、风险防范功能以及区域协调功能等，这些功能共同推动经济的稳健发展。在金融功能的视角下，资源配置成为关键所在。金融系统通过有效配置资金，促进了经济活动的顺利进行。同时，其服务功能为各类经济主体提供了必要的资金支持，推动了市场的繁荣。经济调控功能则使得金融系统能够在宏观经济政策指导下，对经济进行适度的调节和引导。此外，金融系统还具备风险防范功能，通过风险管理和控制，保障了经济体系的稳定和安全。最后，金融功能的区域协调作用有助于缩小不同地区经济差距，实现均衡发展。综上所述，金融因素在经济发展中发挥着举足轻重的作用。通过对金融功能的深入研究和有效运用，我们可以更好地促进经济的稳健发展，实现社会经济的繁荣与进步。

### 2.2.2 环境经济学理论

从工业革命开始，西方发达国家就不断地积累着丰富的物质财富，但也在不断地消耗、破坏着资源与环境。忽视了对环境的影响，忽视了资源的积累，造成了生态环境恶化，资源短缺，环境污染等一系列不良后果，并由此带来了一系列的问题。恰逢此时，

西方国家开始高度重视传统工业化文明所带来的环境问题，从而逐渐支持环境经济学的不断发展。作为一门横跨经济学和环境科学领域的学科，环境经济学致力于深入研究资源环境与经济发展之间的相互影响，并进一步探索环境经济问题的根源，寻求高效公正的解决方案。“环境库兹涅兹曲线”和“生态足迹”等相关理论也在这一背景下得以发展。1978年，中国也开始实施关于环境经济学研究的八年计划，旨在应对资源持续消耗及枯竭导致的经济社会不可持续性的挑战。中国自改革开放以来40多年间，迅猛发展，但同时伴随着不容忽视的环境问题。因此，我们不应采用“先污染，后治理”等发展模式盲目效仿西方发达国家，而应通过实行有效的环境经济政策对其进行调节。习近平总书记提出的“两山论”不仅开拓了环境经济学研究领域的新思路，而且为生态资源的合理利用以及质量的提升等方面提供了重要的理论支撑和现实指导。基于可持续发展研究框架建设过程中，政府适度干预是环境经济学的核心议题之一，因此，环境经济学的设计、分析和评价都是当前关注的重点。

### 2.2.3 内生增长理论

内生经济增长理论是20世纪80年代中期西方宏观经济学所孕育的一种分支理论，主要着重于内生技术进步和递增的规模收益对经济增长的影响，并且认为增加人力资本水平是实现长期经济发展的核心因素，卢卡斯提出的索洛模型深刻诠释了高人力资本个体对周围人的正向激励作用。此外，内生经济增长理论还具有减轻外源性因素影响的特点。内生增长理论是一种重要的经济增长理论，其研究重点在于探究不同国家之间以及不同国家随时间变化的经济增长差异，并揭示我国经济增长的真正驱动因素及其成因，因此，为制定相应的经济增长政策提供了实质性的参考和指导价值。内生经济增长理论强调，技术进步是引领经济长期增长的重要因素。为了提高人力资源可用性，该理论主张将资金投入于教育和研发，这也是其核心思想所在。罗默内生经济增长理论的拥护者主张政府应注重支持新技术的创造，而非过度强调经济周期调节的公共政策。

### 2.2.4 可持续发展理论

1987年可持续发展理论由各国逐步深入提出，其旨在保护自然环境并促进全球公平可持续发展。作为一项基于公平性、整体性和可持续性三大原则的理论，可持续发展战略主要涉及经济、人口和资源三大关键领域。该理论不仅能够维护现代人类生存的自然



环境，同时还能够为未来世代的自然发展提供支持和保障。可持续发展理论涉及的范畴与环境、经济和社会等紧密相关，要求这三者构成的系统保持协同发展。它旨在实现高质量发展的目标，同时保持良好的自然环境和经济稳健增长的可持续性。然而，随着人类社会的不断演进，其对于自然资源的开发利用难免会产生一定程度的消耗，并产生环境污染等不良影响。若此类消耗和影响已达到一定的程度，则将不可避免地对社会的高质量和可持续发展产生一定的阻碍。因此，积极倡导绿色金融的发展不仅可以促进绿色经济的发展，而且代表着寻求在经济增长和环境保护这两个关键领域之间实现协调和谐共存的目标。

### 2.2.5 外部性理论

1890年阿尔弗雷德·马歇尔首次在他的经典著作《经济学原理》中引入了外部性并开创了外部性理论。所谓外部性即指一种经济活动所造成的正面或负面的影响，这种影响并未被市场考虑在交易成本和价格之中，也被称为外溢效应。外部性分为两种：积极和消极。从经济角度而言，环境污染所存在的市场失灵，其根本原因在于产品成本不计及污染所致的外部成本。

绿色金融正是在这样的背景下产生的。政府角度认为，一是绿色金融政策工具具备将环境外部性内化的能力。特别地，绿色信贷提供的资助能够推动环境保护型产业的发展，从而减少资源的消耗和环境的破坏，获益全社会的可持续发展。虽然其有利效应难以用货币形式进行衡量，但该政策具备正向外部效应。二是一些高污染、高能耗行业的生产模式所造成的环境损害并未完全体现在经营成本上，也就是这些行业的生产具有“负外部性”。绿色融资能有效地把外部影响降到最低货币化，以减少经济增长对环境污染的负面效应，推动工业绿色发展。

## 2.3 影响机制

在当前我国经济社会不断发展的背景下，对环保的认识已经逐步深入到每一个企业、每一个人的心中。绿色金融被普遍认为是一项重要的经济环保手段，其能够将原本流向高污染、高耗能行业的资源引导到具有节能和环保特征的产业中，有力地推动产业结构的调整和转型升级，同时也对于我国制造业的高质量发展有着不可或缺的作用。为深入研究绿色信贷在这一领域中的应用，本文以中国制造业为研究对象，重点分析了绿色信

贷在资金的形成、导向和风险分散方面对于制造业高质量发展的直接影响，并借鉴绿色科技创新的理念，探秘绿色信贷对于我国制造业高质量发展的间接影响。

### 2.3.1 直接效应

金融对社会经济的支撑作用贯穿于整个社会的各个环节，企业的生产经营和发展都离不开金融资源的有效配置。基于金融发展理论，绿色信贷可以视为新时期的一种金融工具，其注重环保、可持续性等方面的特性，为金融领域的进一步发展提供了有益的推动作用。对于制造业企业的发展而言，绿色信贷更是具有明显的推动作用，同时也是绿色金融发展体系中的重要组成部分。此外，金融机构和政策性银行在募集资金和引导资本绿色导向方面都具有重要的职能，这与绿色信贷的发展密切相关。绿色产业和绿色产品本身就是一种高风险的产业，其研发和生产都是不确定的，因此，必须有稳定可持续性的大量投资。为促进金融领域向绿色金融方式的转型，推进低耗能、低污染和绿色环保产业的发展，引领资本向符合环保政策的产业领域投资，绿色信贷等举措应用广泛，成为当前推广绿色金融政策的重要手段。舒利敏和廖菁华（2022）的研究发现，绿色信贷的应用可以一定程度上限制重污染行业企业落后产能的扩张，有利于推动该领域的绿色转型。同时，杨柳勇和张泽野（2022）认为银行作为绿色信贷政策的执行主体，可为工业企业的绿色转型活动长期、稳定地提供资金支持。

绿色信贷除了为企业提供融资外，还通过对企业的融资目标进行筛选，对资本流动的方向进行定向，以引导资金流向并实现产业结构的优化，从而起到资本导向的作用，并且进一步促进了制造业的高质量发展。基于上述分析，提出以下假设 1：

H1：绿色信贷直接促进制造业高质量发展水平的提高。

### 2.3.2 间接效应

#### （1）绿色技术创新水平

企业的研究与发展是一个巨大的资本投资过程。由于新技术开发的周期较长、不确定性较大且存在较高风险性等多重限制因素，企业融资渠道往往受到一定的制约。综合考虑各方面因素后，获取外部资金以加大研发投入已经成为企业快速发展的重要手段。在强调可持续发展理念的大背景下，绿色信贷被视作是推动经济可持续增长并促进环境协同发展的重要实践措施之一。陆菁等（2021）指出，银行作为绿色信贷政策的执行主

体，以长久稳定的资金支持促进工业企业向绿色转型。绿色信贷的推行能够鼓励重污染企业的绿色创新，从而促进其工业绿色发展，实现技术创新并进而提升企业的绿色发展水平。

通过绿色金融政策扶持，缓解企业融资约束，降低生产成本助力制造业经济效益提升。同时，在资本的有力支持下，加大研发投入和绿色技术水平的创新，不断提高制造业行业的技术水平。

## （2）环境规制

环境规制就是政府机关对环境实行的一种社会管制，其目的是对污染标准进行规范，或者收取排污费。通过环境管制，政府可以对企业的排放进行调控，从而减少企业的污染排放，其目的是为了保护环境，提升制造业的发展水平，促进社会的可持续发展。吴南等指出，提高区域及周边地区制造业的高质量发展，对其所在区域及周边地区的高质量发展都具有明显的推动效应。

基于此，本文提出以下研究假设 2：

H2a：以绿色技术创新水平作为门槛变量，绿色信贷对制造业高质量发展存在非线性特征。

H2b：以环境规制作为门槛变量，绿色信贷对制造业高质量发展存在非线性特征。

### 3 现状分析

#### 3.1 绿色信贷发展现状分析

##### 3.1.1 绿色信贷相关政策

在我国，绿色金融是目前发展起步速度最快，最迅速，制度体系最完备的一种金融产品。我国政府以政策导向为出发点，制定了一系列的政策，推动银行等金融机构发展绿色信贷，加快扩大绿色信贷的规模实现多元化的发展。近年来，我国发布的绿色信贷政策如表 3.1 所示。

表 3.1 绿色信贷政策梳理

阶段	时间	政策	主要内容
起 步 萌 芽 阶 段	1995. 02	《关于运用信贷政策促进环境保护工作的通知》（环计 [1995] 105 号）	对环保和治理项目尽可能予以优惠
	2004. 04	《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》（发改产业 [2004] 746 号）	明确授信禁止类和限制类行业目录，调整信贷结构
	2005. 12	《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）	停止向环保不达标企业发放信贷
快 速 发 展 阶 段	2006. 12	《关于共享企业环保信息有关问题的通知》（银发〔2006〕450 号）	将环境执法信息纳入征信管理系统
	2007. 04	《关于落实环境保护政策法规防范信贷风险的意见》（环发〔2007〕108 号）	绿色信贷正式启动实施
健 全 完 善 阶 段	2007. 12	《关于防范和控制高耗能高污染行业贷款风险的通知》（银监办发〔2007〕161 号）	限制“两高”行业贷款授信
	2012. 02	《绿色信贷指引》（银监发〔2012〕4 号）	规定绿色信贷具体实施细则
	2013. 07	《绿色信贷统计制度》（银监办发〔2013〕185 号）	正式建立绿色信贷制度标准
	2014. 06	《绿色信贷实施情况关键评价指标》（银监办发〔2014〕186 号）	为绿色银行评级提供了依据和基础

续表 3.1 绿色信贷政策梳理

阶段	时间	政策	主要内容
健全完善阶段	2016.08	《关于构建绿色金融体系的意见》（银发〔2016〕228号）	构建绿色金融体系具有重要意义
	2018.07	《关于建立绿色贷款专项统计制度的通知》（银发〔2018〕10号）	定量明确绿色信贷统计和监测要求
	2021.02	《中国人民银行关于印发〈银行业金融机构绿色金融评价方案〉的通知》	明确绿色金融考核业务范围
	2021.11	《关于设立碳减排支持工具有关事宜的通知》（银发〔2021〕278号）	创设“先贷后借”的碳减排支持工具

资料来源：作者整理，来源于中国政府网。

由表 3.1 可知，经过数年不懈的探索和实践，我国的绿色信贷体系已初具规模，但仍存在诸多不足之处。例如，信息交流机制不完善，风险分担与补偿体系以及监督激励机制的构建也亟待加强。

综上所述，尽管我国已经出台了一系列绿色信贷制度、方案和指导意见等，但在相关机制和法律法规的建设方面仍存在明显不足。尽管我国在绿色信贷领域已经出台了一系列制度、方案和指导意见，但在机制完善与法律法规建设方面，仍然存在一些亟待解决的问题和不足。因此，我们需要深入分析这些问题的根源，提出切实可行的解决方案，以推动绿色信贷机制的不断完善，为制造业的高质量发展注入更多动力。

### 3.1.2 绿色信贷规模及发展现状

#### （1）绿色信贷规模

随着国家大力倡导绿色金融的发展，商业银行亦纷纷应运而生，积极推出一系列绿色信贷产品，这进一步推进了我国绿色信贷规模的发展。数据显示，2022 年底，我国绿色贷款余额已提升至 22.03 万亿元，环比去年同期增长了 38.5%；此外，绿色贷款余额增速较去年有所提升，增长率为 5.5%，超过了各项贷款的增速水平。绿色信贷余额在 2018 年的基础上增长了 7.67 万亿元，增长率达到 93.20%。这表明绿色信贷在过去几年

中得到了快速发展。同时，图 3.1 也呈现出绿色信贷余额逐年递增的趋势，这说明在社会各界不断地努力下，绿色信贷规模在不断增加。与此同时，随着“双碳”概念的不断深入以及银行绿色金融评价体系的逐渐成熟，碳减排政策工具的发挥也在不断增强。这促使商业银行将更多的信贷资源倾斜于绿色企业及有关项目，从而有效提高绿色信贷规模的快速提高。

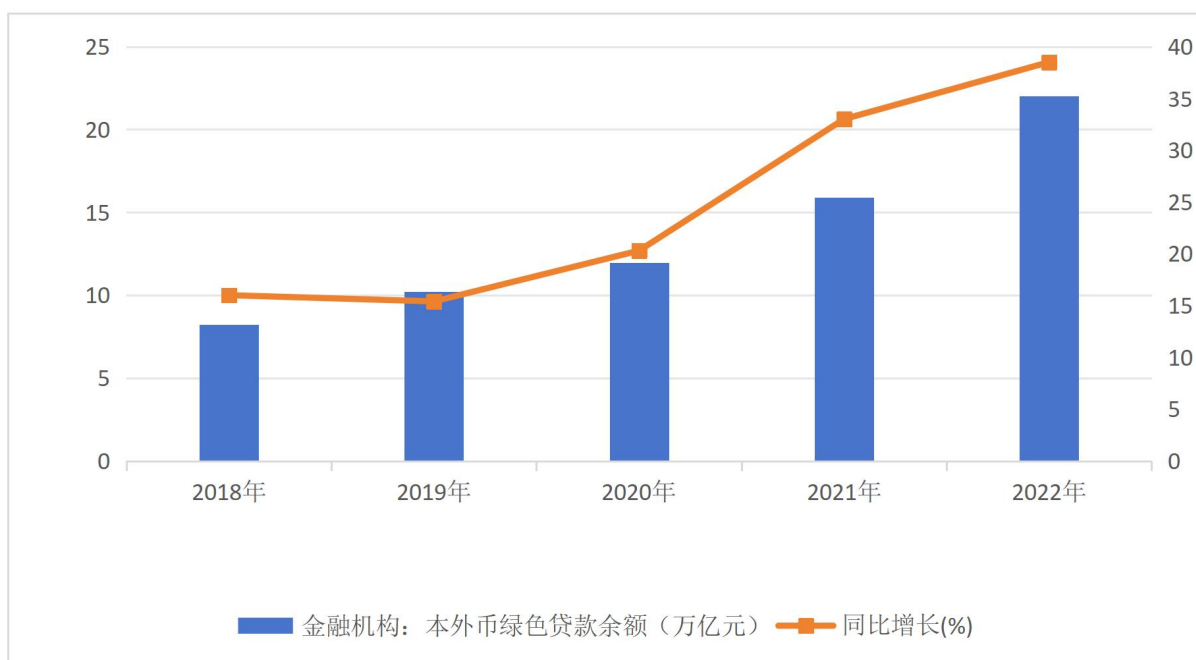


图3.1 绿色贷款余额及同比增长率

数据来源：中国人民银行

整理数据发现，目前我国绿色信贷的占比相对于总贷款额而言较低，该行业在未来仍具备相当大的发展潜力。从图 3.2 中可以看出，在 2022 年末，绿色信贷余额占金融机构贷款余额比例为 10.29%，较上一年同期增长 2.04%，总体而言方向呈上升趋势，且其占比已超过 10%。这表明绿色信贷业务的增长态势较好，能够有效满足人们的环保与可持续发展需求。

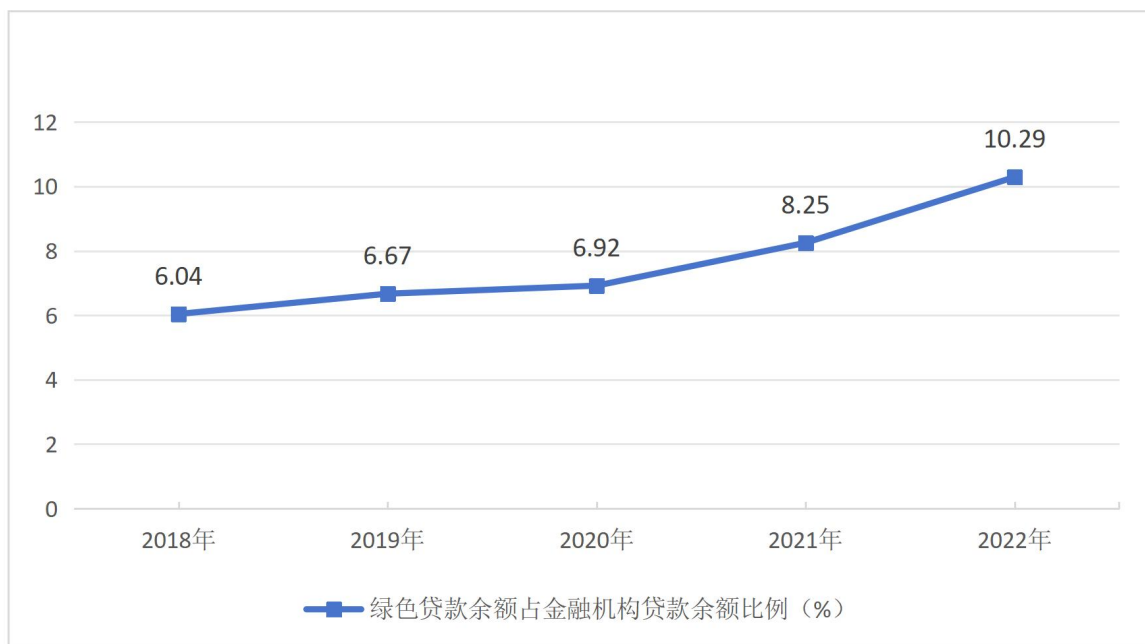


图3.2 绿色信贷存在占贷款总额比例

数据来源：中国人民银行，下图 3.3 同。

据图 3.3 显示的数据，绿色信贷的不良贷款率在 2021 年末仅为 0.13%，而商业银行的不良贷款率为 1.73%。与历年数据相比较，可以明显发现绿色信贷的不良贷款率始终维持在较低水平，虽然 2019 年的不良贷款率达到了 0.73% 的较高值，但在其他年份，绿色信贷的不良贷款率则低于 0.5%。平均不良贷款率仅为 0.4%，然而同期商业银行平均不良贷款率则高达 1.8%，二者之间存在明显差距。不良贷款率常被用作银行贷款质量的指标，因此这些数据清晰地表明绿色信贷的资产质量较高，为提升商业银行的安全性做出了积极的贡献。

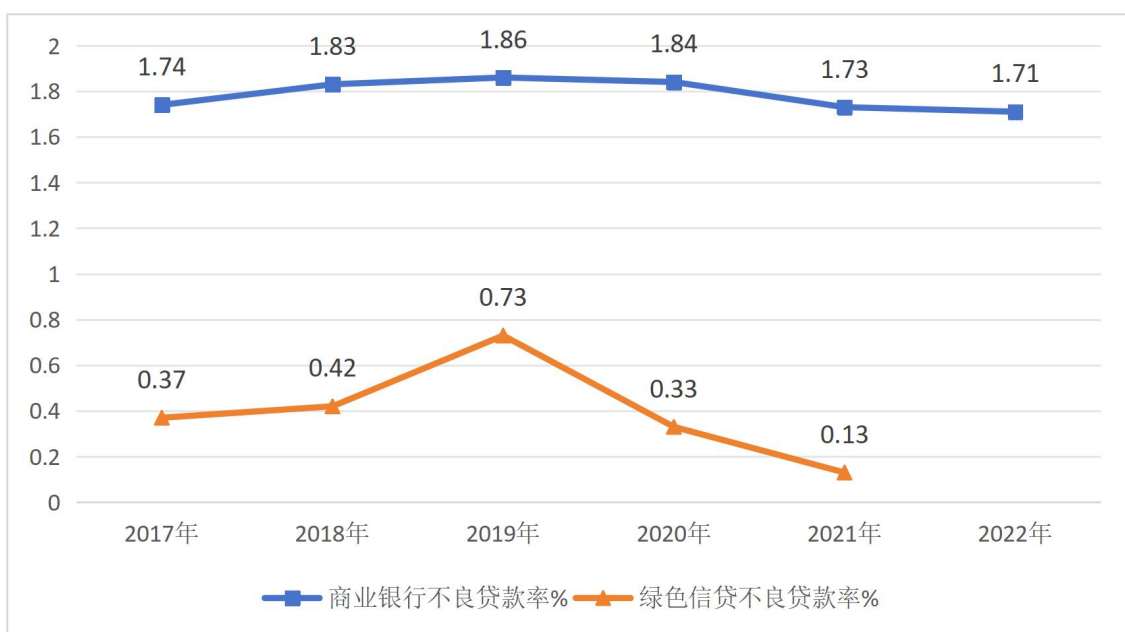


图3.3 不良贷款率对比

## （2）绿色信贷发展现状

根据最新银行披露的数据统计，截至 2022 年底，我国 42 家 A 股上市银行的绿色贷款余额已经逼近 16 万亿元大关，占据了我国绿色信贷总余额的 72.63% 的显著份额，凸显了上市银行在绿色信贷领域的引领和带头作用。其中，四大国有银行的绿色贷款规模均突破万亿元大关，另有 14 家上市银行的绿色贷款超过千亿元，显示了绿色信贷在银行业内的广泛普及和深度发展。

从银行类型来看，国有商业银行的绿色信贷表现尤为亮眼，其绿色信贷余额合计高达 12.55 万亿元，占据我国绿色信贷余额的半壁江山。在其中，工商银行以其庞大的体量稳居绿色信贷余额榜首，达到了 3.98 万亿元，同比增长率高达 60.4%，在国有六大行中名列第一。而建设银行和农业银行的同比增速也分别达到了 40.1% 和 36.4%。在股份制商业银行中，兴业银行的绿色信贷表现尤为突出，其绿色信贷余额达到了 6370 亿元，与其他股份行拉开了不小的差距。浦发银行则以 4271 亿元的绿色信贷余额位列第二。值得注意的是，股份制商业银行的绿色信贷余额增速普遍高于国有行，其中中信银行和民生银行的增速均达到了约 67%，显示了这些银行在绿色信贷领域的强劲增长势头。相比之下，区域性银行在绿色金融领域的发展呈现出较大的分化。在 27 家上市城农商行中，仅有 3 家银行的绿色信贷余额超过亿元，而 11 家银行的绿色信贷余额甚至不足百亿元。其中，江苏银行的绿色信贷余额最高，达到了 2015 亿元，而西安银行超过 11 亿元。然而，由于这些银行基数较小，部分城农商行实现了惊人的高速增长，如北京银行等 7 家银行的绿色信贷余额增速均超过了 100%。

综观近年来的业务情况可以发现，银行的绿色信贷业务展现出了快速增长的趋势，成为银行信贷规模扩大及业务增长的重要驱动力和关键业务增长领域。与普惠金融、科技创新、制造业等领域一同，绿色信贷已经成为银行重点发展的业务板块之一。未来，随着全球环保意识的不断提升和绿色金融政策的持续深化，银行绿色信贷业务有望继续保持快速增长，为我国的可持续发展做出更大的贡献。

### 3.1.3 绿色信贷发展存在的问题

（1）从监管机构视角看，绿色信贷政策的执行力度尚显不足，相关建设及激励制度亟需完善与强化。



一是绿色信贷项目认定标准尚不明确。首先，我国标准与国际标准存在差异。国际上的绿色信贷一般以“赤道原则”为标准，比我国现行绿色标准更加成熟完善。国际标准对“绿色产业”定义更为严格，更注重应对气候变化及保护原有自然人文生态，而我国标准则侧重于污染防治的效果。所以，我国目前部分绿色信贷项目在发达国家的标准和体系下将不能通过审批。截至目前，我国大陆仅有九家银行采用“赤道原则”，而作为发行绿色信贷主力军的国有大行均未采用该标准。其次，国内绿色信贷分类标准尚未统一。基于《绿色产业指导目录（2019年版）》，中国人民银行和国家金融监督管理总局于2019年及2020年先后出台《中国人民银行关于修订绿色贷款专项统计制度的通知》和《关于绿色融资统计制度有关工作的通知》，以制定绿色信贷统计制度。然而，两部门在制定规则时分别从自身工作角度出发，对绿色信贷项目的范围界定、分类标准及管理要求均存在差异，致使国内现存人民银行和银保监会两种口径，尚未形成一致通行的绿色信贷项目标准。因此，金融机构根据自身理解以及发展需要，各自采用不同的绿色项目认定标准和管理办法，导致银行间的执行标准不统一，贷款企业难以高效获得绿色融资，同时给监管机构的工作造成困难。

二是激励制度还不完善。当前绿色信贷发展面临的一大障碍，在财政贴息、税收优惠以及风险补偿等方面，尚未形成全面而有效的配套政策体系，这极大地制约了绿色信贷的深入推进。绿色项目往往具有资金投入巨大，推广面临诸多挑战。然而，目前国家在绿色信贷项目上的政策激励力度尚显不足，这导致以盈利为主要目标的商业银行在推进绿色信贷方面缺乏足够的动力。

（2）从金融机构的视角看，当前绿色信贷领域的专业人才储备显著匮乏，同时对于环境信息披露的具体要求尚不清晰明确。

一是绿色信贷复合型人才仍十分短缺。首先，目前我国绿色信贷复合型人才数量严重不足。作为绿色金融事业的核心人才，从业人员不仅要拥有金融方面的专业知识，还需要掌握相关环保政策以及技术，以便准确地评估绿色产业项目，并对借款企业的环境风险进行有效的评估。此外，他们还需要准确地定价绿色信贷产品，创新绿色信贷项目以增加市场需求，提高风险控制能力和盈利能力。然而，在我国，绿色金融业始于较晚，直到近年来才开始在国内教育系统中开设环境经济学等相关专业，以培养绿色金融复合型人才。同时，因目前金融机构的绿色信贷业务占比不高，管理层对绿色信贷业务的重视程度不够，体系内缺乏对绿色信贷专业人才的系统性培养和管理。

二是当前企业环境信息披露制度尚显不足，亟待完善。在绿色信贷的整个流程中，即从贷前评估到货中监控再到贷后管理，金融机构为确保信贷风险的有效控制，必须深入剖析企业运营中的环保实践，并精准预测和评估可能产生的风险与损失。然而，目前我国的法律政策尚未建立起具有强制性和统一标准的环境信息披露机制。由于企业主动公开环境信息将增加其运营成本，因此，目前国内企业的环境信息披露率普遍偏低。此外，即便企业选择披露环境信息，其内容的真实性与完整性也难以核实，且由于缺乏统一标准，不同企业之间的环境信息缺乏可比性。这使得金融机构在获取企业绿色经营准确数据时面临困难，进一步加大了绿色信贷全生命周期风险管理的难度。这种风险的存在不仅增加了银行贷款的风险敞口，还降低了金融机构的积极性。因此，为了推动绿色信贷的健康发展，必须加快完善企业环境信息披露制度，建立统一的信息披露标准和核查机制，以确保金融机构能够准确评估企业的环保实践，从而有效管理绿色信贷风险。

(3) 从市场需求视角看，绿色信贷的需求缺口显著，资金投向的多元化程度不足。

一是绿色信贷市场供需差距较大。近期多家机构包括国家发展改革委价格监测中心、清华大学气候变化与可持续发展研究院等机构的调研发现，中国在实现碳达峰碳中和“30.60”目标时，仍需要新增投资规模，总数达到百万亿以上。此外，近年来绿色信贷已成为首选绿色金融工具之一，但现有投放量已难以满足不断增长的绿色低碳市场需求，导致这一市场成长空间被限制。同时绿色信贷与贷款总额相比，占比仍然处于较低水平，直至2022年末绿色信贷余额占各项贷款余额比例才首次突破个位数升至10.29%。金融机构需持续加大绿色贷款投放力度，以进一步促进企业绿色转型发展，支持社会向可持续未来的过渡。

二是绿色信贷多元化不足。绿色信贷资金投向过于集中，目前我国绿色信贷的投资主要聚焦于开展节能减排和清洁能源业务的大型企业，却在一定程度上忽视了中小微企业在环保和绿色转型方面的迫切需求，以及个人绿色消费市场的巨大潜力。根据2022年的行业分布统计数据，绿色贷款主要用于电力、热力、燃气及水生产和供应业，以及交通运输、仓储和邮政业。据图3.4所示，这两大行业的贷款合计占据了绿色贷款总额的近半壁江山。在绿色贷款总额中，基础设施绿色升级产业和清洁能源产业的贷款余额分别达到了9.8万亿元和5.7万亿元，占总绿色贷款的比例超过70%。

然而，目前我国绿色信贷产品体系尚不够完善。由于绿色信贷业务在金融机构的整体业务中占比相对较低，且利润率不高，加之金融机构在绿色金融领域专业人才储备方面的不足，导致金融机构在开发和创新绿色信贷产品方面的动力和能力受到一定限制。

目前市场上的绿色信贷产品大多是为了完成政策任务而推出的，缺乏针对性和创新性。主要以抵押贷款产品为主，与传统金融产品相比并无显著差异，产品种类相对单一，缺乏针对不同客户群体和市场需求的定制化产品，但仍难以满足市场的多样化需求。

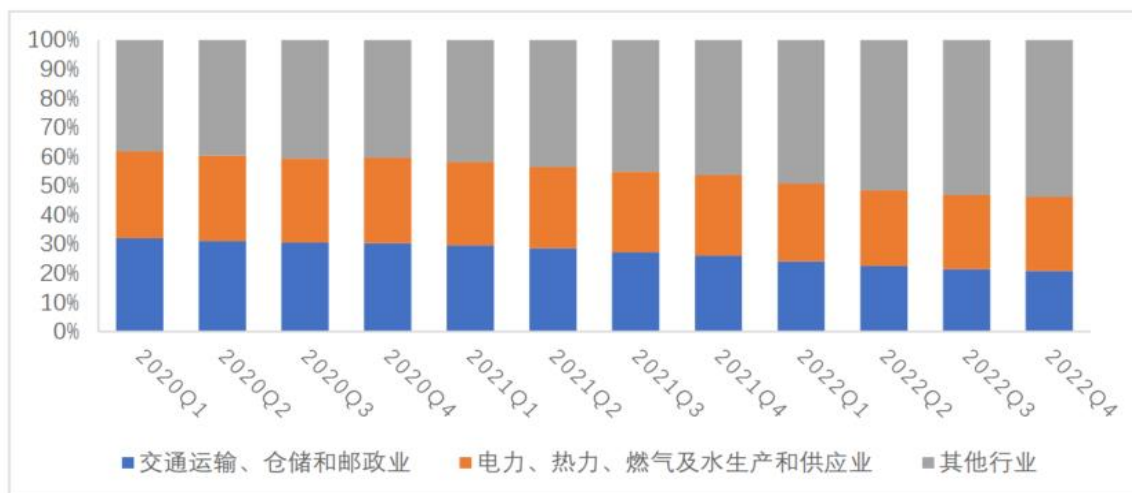


图3.4 2020—2022年我国绿色信贷行业投向

数据来源：Wind 数据库

### 3.2 制造业高质量发展现状分析

#### 3.2.1 制造业高质量发展相关政策

制造业是实体经济的根基，是增强国家综合国力，维护国家安全，实现可持续发展的必由之路。在中国特色社会主义新时期，必须坚持走中国特色新型工业化道路，加速推进“制造强国”和“先进制造业”的发展，实现中国梦的关键一步。近年来，我国发布的制造业相关政策梳理如表 3.2 所示。

表 3.2 制造业高质量发展政策梳理

时间	政策	主要内容
2008.03	《关于加快振兴装备制造业的若干意见》[2006]8号	发展一批有较强竞争力的大型装备制造企业集团
2019.10	《关于加快培育共享制造新模式新业态促进制造业高质量发展的指导意见》[2019]226号	形成多家创新能力强，行业影响大的共享制造示范平台

续表 3.2 制造业高质量发展政策梳理

时间	政策	主要内容
2020.08	《推动物流业制造业深度融合创新发展实施方案》的通知[2020]1315号	制造业深度融合、创新发展，保持产业链供应链稳定
2021.06	《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》[2021]70号	聚焦实业培育发展制造业优质企业
2021.12	《“十四五”智能制造发展规划》[2021]207号	到2035年，规模以上制造业企业全面普及数字化网络化
2022.10	《关于以制造业为重点促进外资扩增量稳存量提质量的若干政策措施》[2022]1586号	利用外资在促进我国制造业高质量发展
2023.12	《制造业绿色发展行动纲要》[2023]254号	推进新型工业化的战略部署，加快船舶制造业绿色转型
2023.12	《关于加快传统制造业转型升级的指导意见》[2023]258号	到2027年传统制造业发展水平明显提升

资料来源：作者整理，中国政府网。

### 3.2.2 制造业高质量发展现状

#### （1）制造业企业的数量

据图 3.5 所示，2021 年我国制造业企业总数达到了 416.7767 万家，该行业自 2012 年起呈现出持续增长的趋势，增长率达到了 75.06%。2018 年，制造业总数首次出现了负增长，这种变化可以追溯至过去十年，而制造业负增长的出现，是由于全国经济增速的下降和下行压力的增加所导致的。而在 2014 年和 2017 年两个阶段，制造业数量均出现了增长高峰，并以 2014 年增长最为迅速，达到了 16.2%。接下来，政府陆续出台了更加广泛地减少税费负担的政策，对于制造业企业自 2019 年至 2021 年期间的稳步增长起到了积极的促进作用。

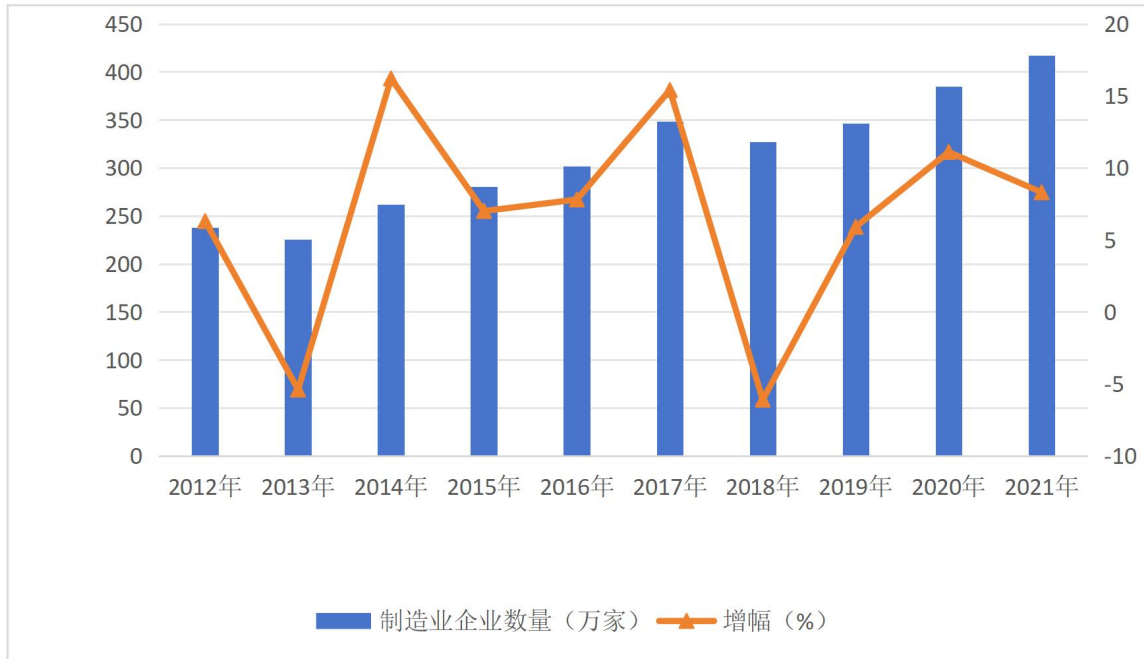


图 3.5 2012—2021 年制造业企业数量和增长趋势

数据来源：《中国统计年鉴》

## （2）制造业企业的研发情况

根据图 3.6 所示，我国制造业在 2012 年至 2021 年的十年间不断加大了研究与试验发展（R&D）经费的投入，总数从 6850.5 亿元增至 16914.3 亿元，较 2012 年的数值提升了 2.5 倍，且年平均增长率达到了 14.69%。制造业研发投入强度通过将其 R&D 经费支出与相应制造业 GDP 之比相除以得到，该指标即可用以量化制造业在研发方面的投入情况。图中，我们可以发现我国的制造业在研发投入方面一直在稳步增加。2012 年至 2020 年的 8 年间持续实现投入强度上升。在当前国家政策的大力支持下，制造业企业对于自身研发创新的意识和价值认同日益提高，进而愈发注重研发投入的增加。

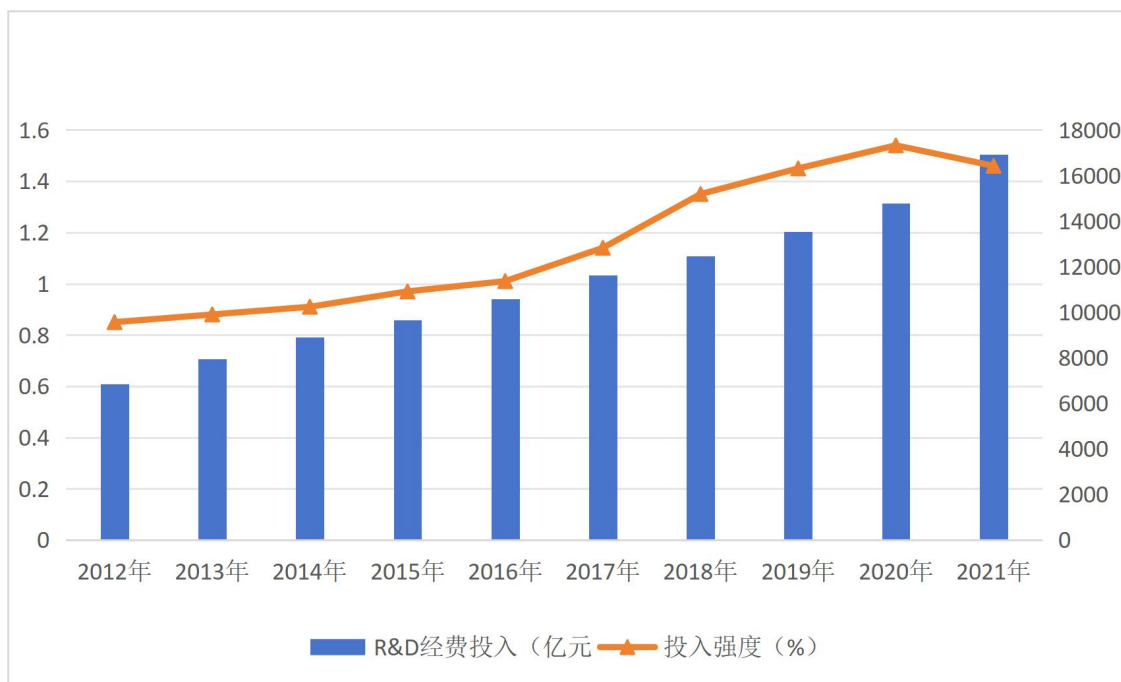


图 3.6 2012—2021 年制造业研究与试验发展 (R&D) 经费投入和投入强度  
数据来源：《中国统计年鉴》

### (3) 制造业企业的创新水平

R&D 经费投入已经成为衡量中国技术创新能力的核心指标。本文选择制造业企业相关的 R&D 情况来分析中国制造业创新水平，如表 3.3 所示。

表 3.3 中国制造业企业 R&D 及相关情况

指标	2005	2010	2015	2020	2021
R&D 机构数 (个)	1619	3184	5572	6682	7093
R&D 经费支出 (亿元)	362.5	967.8	2219.7	3728.6	4605.8
新产品研发产出 (亿元)	415.7	1006.9	2574.6	4945.4	5961.4
专利申请数 (件)	16823	59683	114562	224198	250746
有效发明专利数 (件)	6658	50166	199728	43867	52500

数据来源：《中国统计年鉴》

从表 3.3 可以看出，中国制造业企业 R&D 机构数及经费支出从 2005 到 2021 年大幅度增长，尤其是在新产品研发支出上，从 2005 年的 415.6 亿元到 2021 年的 5961.6 亿元，增长幅度非常大，可见中国对自主创新的重视程度正在逐年提升。专利申请数一直是逐年递增的趋势，但是有效发明专利数在 2015 达到峰值，之后降到 2020 年的 43867

件，在 2021 年有一定回升，但是还远达不到 2015 年水平，对此中国应加强相关人才教育，提高人力资本水平，提高有效发明专利的质量。

### 3.2.3 制造业高质量发展特征

制造业的高质量路径是经济高质量发展的关键之一。实现制造业高质量发展的重要途径在于，通过质量、效率、动力方面的有机融合加以改革，进而实现制造业高质量可持续发展，这也是制造业高质量发展的重要组成部分。我们需要通过创新合作发展之道，使得我国高端制造业得以快速发展，甚至突围传统地区工业的束缚，从而加快推进我国制造业的高质量发展进程。然而，要实现这样的目标，必须满足以下几个关键特征。

(1) 提高生产效率。为提升制造业活力，不断推进产业高质量发展，提高生产效率显然是迫切需要的根本要求之一。在此基础上，绿色转型成为了一种应对这一要求的新型方法，其可在很大程度上满足制造业企业“降本”、“增效”的需求。具体而言，制造业企业能够通过应用绿色生产要素，全面优化供应链条，提高各要素的质量，并通过降低要素供给的成本，进一步优化资源和供给结构。同时，还可以通过引入绿色技术创新水平，创造出一种新型的生产方式，进一步提升制造业的生产力水平。

(2) 增强创新能力。提升创新能力是制造企业发展的关键推动力，绿色信贷政策的予以支持将有助于加强我国制造企业的绿色创新能力。带有创新性的绿色经济技术和知识的引入，能够让绿色经济与制造企业更加深入地结合，降低生产成本、提高规模效应和范围效应，进而实现制造企业的创新能力不断提升，从而产生重大的经济价值。

(3) 资源的合理分配。绿色经济的实施可促进资源的最优配置和高效利用，进而达成合理分配的目的。在此基础上，持续提升生产效率的同时，继续推进资源配置效率的提高工作，进而推动制造业的绿色发展。借助绿色信贷、环境规制等因素，当前制造业亦可利用此机会进行提质量、去产能，增加化石能源和资源的单位产值。

(4) 加快融合发展。在新的时代背景下，强化绿色经济和传统制造业的深度融合发展，在新的基础设施的支持下，通过绿色技术的应用，通过对数据和信息的获取、利用、加工和传输，来实现对制造企业的整个产业链的优化，增强产业链的韧性，增强制造业产业链的可控性，持续地促进制造业的转型升级。

(5) 优化产业结构。为了促进先进制造业的快速发展，需要对制造业的产业结构进行持续地优化。具体而言，可以利用数据要素和绿色技术赋能，调整制造业的产业结

构，以提高供应链的效率和降低生产成本为目标，进一步促进行业的发展。医药制造和电子通信等领域的先进制造业应得到更多关注，高端制造业的供应也应该得到增加，以逐步形成在全球范围内具有竞争力的高端制造业。同时，需注意调整制造业的供求关系，以达到产业结构的合理配比。



## 4 实证检验和结果分析

### 4.1 数据来源、变量测度与模型设定

#### 4.1.1 数据来源

本文选择 2010 年—2021 年，我国各省级面板数据作为研究对象进行实证研究（鉴于港澳台及西藏四地指标缺失较多，因此剔除）。其中绿色信贷是用六大高耗能工业企业利息支出占工业利息总支出来衡量，制造业高质量发展是用总产值、增加值、经费支出及相关财务数据为样本，进行研究。数据来源于《中国工业统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》、EPS 数据库，以及中国经济大数据研究平台等，具有真实性和准确性。本文根据时间和各省分别匹配企业的内部经费支出占比、研发人员人数占比、有效发明专利数等相关数据，构成了较为完整的面板数据。由于少量统计数据缺失，使用线性插值法进行填充补齐，最终得到 360 个有效样本。各个变量的样本数据通过 Excel、Word、Stata17 进行整理。

#### 4.1.2 变量测度

##### 4.1.2.1 被解释变量

##### （1）制造业高质量发展的测度体系框架和指标选取

根据前文对制造业高质量发展内涵做出的界定和上述构建原则，并结合我国制造业的产业特征以及国内学者的研究，综合考虑关于制造业高质量发展水平测算的相关文献，本文选择创新效率、经济效益、绿色发展、社会效益四个制造业高质量发展维度，细分出 11 个二级指标构建制造业高质量发展评价体系，如表 4.1 所示。

表 4.1 制造业高质量发展指标体系

一级指标	二级指标	测度方式	属性
创新效率	研发经费投入	规模以上工业企业 R&D 经费内部支出/营业收入	正
	研发人员投入	规模以上工业企业研发人员数/社会总从业人员数	正
	创新产出	规模以上工业企业有效发明专利数/R&D 人员数	正

续表 4.1 制造业高质量发展指标体系

一级指标	二级指标	测度方式	属性
经济效益	劳动生产率	规上制造业营业收入/制造业就业人数	正
	产业利润率	规上制造业利润总额/主营业务收入	正
	工业产值贡献率	规上制造业产值/地区生产总值	正
绿色发展	风险率	规上制造业总负债/总资产	负
	能源消耗	工业增加值	负
	污染排放	工业废水排放总量/工业增加值	负
		二氧化硫排放量/工业增加值	负
社会效益		一般工业固体废物量/工业总产值	负
	就业贡献	规上制造业从业人员数/社会总就业人员数	正
	财政支持	规上制造业税收收入/地区财政税收收入	正

## (2) 熵值法计算综合指标

鉴于制造业高质量发展水平评价指标间存在显著的量纲差异,为确保评价的准确性和公正性,须对各项指标进行标准化处理并计算相应的权重。因此,选择采用 Stata 软件来进行制造业高质量发展指标的全面评估,并在此基础上得出制造业高质量发展的综合评价得分。该指标具有重要的测评意义,能够帮助我们更加全面和客观地评估制造业的发展现状,同时为相关政策的制定提供科学的依据。具体公式为:

$$\text{正向指标标准化: } X'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (1)$$

$$\text{负向指标标准化: } X'_{ij} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (2)$$

式(1)(2)中,  $x_{ij}$  表示第一个地方第  $j$  项指标的原始数据,  $\max x_{ij}$  和  $\min x_{ij}$  分别表示  $x_{ij}$  的最大值和最小值,  $x'_{ij}$  表示指标标准化之后的数值。然而,标准化处理后的数值中包含了负数,这直接限制了熵值法的应用。为了消除负数对测度结果的影响,对标准化后的数值进行平移处理。具体的平移处理公式如下:

$$Y_{ij} = x'_{ij} + 1 \quad (3)$$

利用熵值法计算指标熵值，具体公式为：

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}) \quad (0 \leq i \leq m, 0 \leq j \leq n) \quad (4)$$

$$\text{式(4)中, } k = \frac{1}{\ln(n)}, \quad p_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^n Y_{ij}}$$

$$e_j > 0; i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$$

$$\text{变异系数为: } g_j = 1 - e_j \quad (5)$$

式(5)中， $e_j$ 表示第 $j$ 项指标的熵值， $p_{ij}$ 表示第 $i$ 个地方第 $j$ 项指标占该指标总体的比重， $n$ 为地方个数， $m$ 为指标个数， $g_j$ 表示第 $j$ 项指标差异系数。

指标权重的计算公式为：

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (6)$$

基于计算所得权重和标准化之后的数值，可得制造业高质量发展水平评价结果，具体为：

$$U_i = \sum_{j=1}^m w_j X'_{ij} \quad (7)$$

综上所述，我们可得出我国30个省市自治区（不包括港澳台和西藏）在制造业高质量发展水平指数方面的计算结果，该计算所使用的是2010年至2021年的数据。同时，通过熵值法的测算结果，本文还计算出了制造业高质量发展水平的平均值和其增长率，并在图4.1所示。



图4.1 2010年—2021年制造业高质量发展水平均值及其增长率

#### 4.1.2.2 解释变量

绿色信贷 ( $G_c$ )：前期学术研究主要集中于省级面板数据分析，通过探讨绿色信贷占比和六大高耗能行业利息支出占比等指标，以体现其实施成效。相比于重污染行业的贷款总额，利息支出更能准确反映资金借贷成本的情况，绿色信贷政策也因此具有实现差异化借贷成本的独特特征。

#### 4.1.2.3 门槛变量

绿色技术创新水平 ( $G_t$ )：选用绿色发明专利的授权数量来进行评估。主要原因在于两个方面：一方面，绿色专利的授权要求较高的技术门槛，以此可以更好地反映出在绿色技术的研发、推广及应用上具备高水平的地区；另一方面，使用绿色发明专利的授权数量可以更准确、更全面可以满足本文研究的需要。

环境规制 ( $E_r$ )：被定义为工业污染治理投资额占工业增加值比重的评估指标，数值越高表明相应地区在环境治理方面投入的力度越大，因而强度也更高。环保程度较高的地区的企业更倾向于受绿色信贷的影响，因为这样的企业需要在生产和运营中承担更多的环境责任。

#### 4.1.2.4 控制变量

教育支出占比 ( $Sciexp$ )：作为衡量教育经费投入的重要比率指标，对于我国教育事业的发展具有重要的促进作用。通过大力推动政府投入，完善多渠道筹集教育经费的体制，实现教育支出占比的提升，为世界最大规模的教育体系的发展提供了有力的保障。

人口规模（取对数）（Scope）：用地区总人口数取对数来衡量。一般而言，人口规模一术语被用来描述一个省市在某一时期内的人口总量及其发展趋势。需要特别强调的是，省市的总人口数量不但反映了该区域的人口压力及社会需求，而且直接影响该地区的经济发展与潜力。其中，一个省市现状的人口数量不仅反映了该地区的人口压力和社会需求，也直接影响到该地区的经济活力和发展潜力。

产业聚集程度（Aggre）：用各省就业人员数与行政区域面积的比值衡量。产业聚集程度可以反映企业的规模效益、生产效率以及不同企业之间的信息技术交流效率等。

产业结构（Industry）：在经济发展中，产业结构对环境友好程度有着显著的影响，特别是对产业结构升级的影响。为此，本文采用第二产业与第三产业之间占比的变化作为衡量产业结构升级水平的指标，通过产业结构优化，可以实现绿色信贷对经济高质量发展的促进作用。

政府财政支持（Govf）：旨在分析政府财政支出对经济发展的影响。政府财政支出的增加可以对社会总产出的提升起到积极作用，为实现高质量发展提供推动力。然而，政府财政支出并非金钱支出越多越好，过度干预市场会影响市场的自我调节机制，会对经济发展质量产生负面影响。

表 4.2 变量定义表

变量类型	变量名称	符号	变量定义
解释变量	绿色信贷	Gc	六大高耗能产业利息支出/工业利息总支出
被解释变量	制造业高质量发展	HDM	根据熵值法计算得到
门槛变量	绿色技术创新水平	Gt	绿色发明专利授权数
	环境规制	Er	工业污染治理完成投资额/工业增加值
控制变量	教育支出占比	Sciexp	教育支出/财政支出
	人口规模	Scope	地区总人口数取对数
	产业聚集程度	Aggre	各省就业人员数/行政区域面积
	产业结构	Industry	第三产业产值/第二产业产值
	政府财政支持	Govf	政府财政支出/地区 GDP

### 4.1.3 模型设定

本文首先构建如下基准模型：

$$H_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 F_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

在式（8）中， $H_{it}$ 表示*i*省份在*t*时期的制造业高质量发展水平， $F_{it}$ 表示*i*省份在*t*时期的绿色信贷水平， $Control_{it}$ 为一系列控制变量； $\mu_i$ 表示省份*i*不随着时间变化的个体固定效应， $\delta_t$ 表示控制时间的固定效应； $\varepsilon_{it}$ 表示本模型的随机误差项。

## 4.2 实证分析

### 4.2.1 描述性统计

对各变量样本数据进行描述性统计，计算结果如表 4.3 所示：

表 4.3 描述性统计结果

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
HDM	360	0.243	0.123	0.074	0.689
Gc	360	0.471	0.153	0.093	0.808
Sciexp	360	0.163	0.025	0.099	0.222
Scope	360	8.204	0.742	6.333	9.448
Aggre	360	0.026	0.038	0.001	0.217
Indus	360	1.215	0.696	0.499	5.297
Govf	360	0.246	0.102	0.106	0.643

表 4.3 结果显示了本文实证分析部分所有变量的描述性统计，研究表明，制造业高质量发展（HDM）的平均水平为 0.243，最高值为 0.689，最低值为 0.074。上述数据中，最高值与最低值之间的差异明显，充分展现了不同省份在制造业高质量发展方面存在着显著的差异，且整体发展水平较低。

其次，绿色信贷（Gc）的均值为 0.471，标准差仅为 0.153，这一数值小于 1，表明我国绿色信贷水平正呈现出稳步提升的趋势。这与前文对我国绿色信贷现状的分析相吻

合，即我国绿色信贷余额持续保持增长态势。尽管如此，我们仍需进一步加大绿色信贷的投放力度，以更有效地推动绿色经济的发展。

再次，控制变量中教育支出占比（Sciexp）的均值为 0.163，其中最大值为 0.222 最小值为 0.099，标准差为 0.025 较小，说明制造业企业的人员教育支出占比都较小且相差不大。人口规模（取对数）（Scope）均值为 8.204 最大值 9.448，最小值 6.333，可见历年各省份没有严重的地区分布不均衡的情况。政府财政支持（Govf）均值 0.246，标准差 0.102 说明各省份制造业企业国家政府财政投入差距不明显，政府财政支持也是制造业企业资本来源的重要途径。同时，其他控制变量在数值上也出现较明显波动，这为考察绿色信贷对制造业企业绿色高质量发展影响研究提供依据。

#### 4.2.2 基准回归分析

基于理论模型的设定，针对提高模型估计准确性的需要，本文在考虑稳健标准差的基础上，选择合适的固定效应或随机效应，并进行了 F 检验和 Hausman 检验。最终，对基准回归模型的回归分析采用了混合 OLS 和双固定效应模型，具体回归结果如表 4.4。

表 4.4 基准回归分析结果

变量	(1)	(2)
	混合 OLS	双固定效应
	HDM	HDM
Gc	0.2368*** (0.0446)	0.0673*** (0.0211)
Sciexp	0.6657*** (0.2103)	0.342*** (0.131)
Scope	0.0259*** (0.0091)	0.386*** (0.0424)
Aggre	1.106*** (0.1397)	-0.744** (0.309)
Indus	-0.0074 (0.0075)	-0.0328*** (0.0072)
Govf	-0.1869** (0.0769)	0.165*** (0.0572)
Constant	-0.1634* (0.0873)	-3.025*** (0.350)
Observations	360	360
Number of id	30	30
R-squared	0.5710	0.721

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

通过列（1）、列（2），核心解释变量绿色信贷（Gc）与被解释变量制造业高质量发展（HDM）之间的相关关系为 0.2368 和 0.0673。采用混合 OLS 估计法或者双重固定效应模型进行估计，均得到了在 1%的显著水平下正向显著的结果。因此，初步表明了绿色信贷水平对制造业高质量发展产生了积极的影响。教育支出占比（Sciexp）、人口规模（取对数）（Scope）、产业结构（Indus）、政府财政支持（Govf）在双固定效应估计中都是显著的。

#### 4.2.3 异质性分析

中国制造业发展呈现地域性差异，节能环保和区域治污投资水平也各不相同。本文进一步研究了不同区域的异质性效应。具体而言，基于地理区位，将样本划分为东部、中部和西部三个地区，以及北方和南方两大区域，进行深入分析。在区域划分上，本文严格遵循国家发改委的东、中、西部划分标准；而在南北方划分上，则依据中国传统的秦岭淮河线为界，线北为北方，线南为南方。结果如下表 4.5、4.6 所示。

表 4.5 异质性分析结果

面板 A：基于东部地区、中部地区、西部地区差异

变量	(1)	(2)	(3)
	东部地区	中部地区	西部地区
	HDM	HDM	HDM
Gc	0.0803*** (0.0299)	0.2293*** (0.0685)	-0.0148 (0.0286)
Sciexp	0.3288 (0.2449)	1.3739*** (0.3743)	-0.0006 (0.1117)
Scope	0.7378*** (0.082)	-0.5011*** (0.1569)	0.205*** (0.0484)
Aggre	-0.9188*** (0.3417)	-4.0407 (2.6035)	-3.0143 (4.5022)
Indus	-0.5078*** (0.0105)	-0.0635*** (0.0177)	-0.01238 (0.0091)
Govf	-0.5967 (0.1242)	-0.4580** (0.1776)	0.0501 (0.0491)
Constant	-5.7761*** (0.6737)	4.3313*** (1.3443)	-1.4642*** (0.3839)
Observations	132	96	132



Number of id	11	8	11
R-squared	0.6016	0.6798	0.8910

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

表 4.6 异质性分析结果

面板 B: 基于南北方差异

变量	(1)	(2)
	南方	北方
	HDM	HDM
Gc	0.0508*	0.0003
	(0.0316)	(0.0275)
Sciexp	0.241	0.3042*
	(0.1794)	(0.1716)
Scope	0.4465***	0.1605***
	(0.0669)	(0.0531)
Aggre	-1.3791***	2.0483***
	(0.2899)	(0.6896)
Indus	-0.0638***	-0.0129
	(0.0101)	(0.0093)
Govf	0.6174***	0.0276
	(0.0894)	(0.0746)
Constant	-3.6147***	-1.1739***
	(0.0125)	(0.4257)
Observations	180	180
Number of id	15	15
R-squared	0.8827	0.6016

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

根据表 4.5 所示的异质性估计结果, 可得知在显著性水平为 1%的条件下, 东部地区和中部地区的绿色信贷水平对于制造业高质量发展方面所产生的积极影响具有显著正向效应。其中, 中部地区的促进作用最强, 中部地区的促进效应要大于东部地区, 而西部地区绿色信贷的估计系数不显著。另外, 根据表格 4.6 南北地区的对比可知, 绿色信贷的影响主要体现在南方地区, 对于北方地区的影响并不显著。综上所述, 结合表中结果可以得出绿色信贷水平对制造业高质量发展的影响是存在明显差异性的。

#### 4.2.4 稳健性检验

鉴于我国直辖市所处经济发展阶段与一般省份存在较为显著的差异, 因此, 在探究不同地区绿色信贷发展水平时, 需要充分考虑各地区间存在的潜在差异。为此, 本研究

在移除直辖市样本的前提下，重新对相关数据进行回归分析，结果展示在表 4.7 第 (1)、(2) 列。

表 4.7 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)
	混合 OLS	双固定效应
	HDM	HDM
Gc	0.2368*** (0.0446)	0.0678*** (0.0256)
Sciexp	0.6657*** (0.2103)	0.2909** (0.1390)
Scope	0.0259*** (0.0091)	0.2952*** (0.0478)
Aggre	1.106*** (0.1397)	5.7531*** (1.3517)
Indus	-0.0074 (0.0075)	-0.0308*** (0.0086)
Govf	-0.1869** (0.0769)	0.1349*** (0.0604)
Constant	-0.1634* (0.0873)	-2.4177*** (0.3916)
Observations	312	312
Number of id	26	26
R-squared	0.5710	0.7586

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

结果表明，即便在排除直辖市样本后，仍然可以观察到绿色信贷作为核心解释变量的估计系数呈现出显著正向的趋势，显示了其在促进制造业高质量发展方面的重要推动作用，同时该结论在改变样本容量后，仍未出现过于明显的变化，因此进一步验证了该推论的合理可行性。

#### 4.2.5 内生性检验

内生性问题的存在会导致估计结果偏差，为了更加准确地验证前文估计结果，需要对内生性问题的来源进行深入探讨。据此，本文从两个方面进行讨论：第一，反向因果关系。具体而言，在绿色信贷水平提高的背景下，制造业企业的发展情况也会随之得到改善，从而带动制造业企业的高质量发展；反之，为适应制造业高质量发展的趋势，各地区也将加快绿色金融水平的提升，其中以绿色信贷作为绿色金融的主要组成部分，相应的水平将得到进一步的提升。第二，遗漏变量问题则可能导致在解释绿色信贷和制造

业企业融资关系时出现偏差。尽管在稳健性检验部分已经考虑到了其他潜在的影响因素，并通过处理大部分遗漏变量问题，但仍然难以排除其他难以控制的影响因素可能对估计结果产生影响。

为有效解决前文所提及的问题，在本研究中，采纳工具变量法对问题进行分析与解决。具体而言，是将绿色信贷的一阶滞后项选为工具变量，并以两阶段最小二乘法(2SLS)进行回归分析，旨在纠正内生性问题，并得出绿色信贷对制造业企业发展的实际影响情况。结果如表 4.8 所示。

表 4.8 内生性检验结果

变量	(1)	(2)
	第一阶段	第二阶段
	HDM	HDM
Gc	0.9225*** (0.0272)	0.2345*** (0.0539)
Sciexp	-0.9614 (0.1213)	0.6162*** (0.2220)
Scope	0.0078 (0.0053)	0.0237** (0.0097)
Aggre	0.0699 (0.0789)	1.0469*** (0.1451)
Indus	0.0106** (0.0042)	-0.0091 (0.0078)
Govf	-0.0651 (0.0461)	-0.2199** (0.0864)
F 值		1151.62
N	330	330
R-squared	0.9178	0.5662

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

弱工具变量检验的 F 统计量 1151.62 大于 10，说明模型估计均不存在弱工具变量的问题。如表所示，表中第 1 列是第一阶段的回归结果，第 2 列是第二阶段采用工具变量后的回归结果，绿色信贷对制造业高质量发展的回归结果仍然显著性且为 1%，证明工具变量与扰动项不相关，说明绿色信贷对制造业高质量发展的影响不存在内生性。

## 5 门槛效应分析

前期研究已揭示绿色信贷与制造业的高质量发展之间存在显著的线性相关关系。本章应用面板门槛模型进行量化研究，以探究两者之间的门槛效应。若门槛效应呈非线性关系，则将证明相关关系确实受到门槛效应的影响。在此基础上，将进一步确定具体的门槛值，以加深我们对两者之间关系的理解。

### 5.1 面板门槛模型研究设计

#### 5.1.1 面板门槛模型研究方法

面板门槛模型是一种强大的统计分析工具，主要用于研究个体在不同年度或不同条件下的复杂数据表现。该模型通过设定一个或多个门槛变量，将数据划分为不同的区间，以探究门槛变量对解释变量的非线性影响。使用面板门槛模型作为研究工具时，必须在进行实证分析之前对数据进行一系列预处理工作，包括但不限于数据清理、缺失值处理、异常值检测等环节，以保障数据的可靠性和准确性。然后，根据研究问题选择合适的门槛变量和解释变量，并设定相应的门槛值。接下来，利用面板门槛模型进行回归分析。最后，根据回归分析结果，可以得出结论并解释门槛变量对解释变量的影响机制。这些结论可以为政策制定和实践操作提供有益的参考和启示。在实际应用中，需要根据具体研究问题和数据特点进行合理的选择和应用。

#### 5.1.2 面板门槛模型构建

进一步地，鉴于绿色信贷对制造业高质量发展水平可能产生非线性影响，呈现出一定的门槛效应。因此，本文以绿色技术发展水平（Gt）和环境规制（Er）作为门槛变量，研究这两种因素在绿色信贷推动制造业高质量发展中的门槛效应。模型设定如下：

单一门槛模型：

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} \times I(\omega_{it} \leq \gamma) + \beta_2 X_{it} \times I(\omega_{it} \geq \gamma) + \tau X_{control} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} \times I(\theta_{it} \leq \gamma) + \beta_2 X_{it} \times I(\theta_{it} \geq \gamma) + \tau X_{control} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

双重门槛模型:

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} \times I(\omega_{it} \leq \gamma_1) + \beta_2 X_{it} \times I(\gamma_1 \leq \omega_{it} \leq \gamma_2) + \beta_3 X_{it} \times I(\omega_{it} \geq \gamma_2) + \tau X_{control} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} \times I(\theta_{it} \leq \gamma_1) + \beta_2 X_{it} \times I(\gamma_1 \leq \theta_{it} \leq \gamma_2) + \beta_3 X_{it} \times I(\theta_{it} \geq \gamma_2) + \tau X_{control} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

三重门槛模型:

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} \times I(\omega_{it} \leq \gamma_1) + \beta_2 X_{it} \times I(\gamma_1 \leq \omega_{it} \leq \gamma_2) + \beta_3 X_{it} \times I(\gamma_2 \leq \omega_{it} \leq \gamma_3) + \beta_4 X_{it} \times I(\omega_{it} \geq \gamma_3) + \tau X_{control} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

$$H_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} \times I(\theta_{it} \leq \gamma_1) + \beta_2 X_{it} \times I(\gamma_1 \leq \theta_{it} \leq \gamma_2) + \beta_3 X_{it} \times I(\gamma_2 \leq \theta_{it} \leq \gamma_3) + \beta_4 X_{it} \times I(\theta_{it} \geq \gamma_3) + \tau X_{control} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (14)$$

其中:  $I$  为示性函数,  $\omega_{it}, \theta_{it}$  为门槛变量,  $\gamma$  为门槛变量值,  $\tau$  为系数,  $X_{control}$  为一系列控制变量, 包括教育支出占比、人口规模、就业密度、产业结构、政府财政支持和基准回归模型中保持一致。当括号内条件成立时,  $I$  取 1, 当括号内条件不成立时,  $I$  取 0。

## 5.2 面板门槛模型实证研究

### 5.2.1 绿色技术创新水平的门槛效应检验

绿色技术创新水平 (Gt) 的概念源于 Braun 和 Wield 在 1994 年的开创性提出。这种创新不仅具有商业化的特质, 能增强企业的市场竞争力, 而且能够在优化资源消耗和经济效益的同时, 有效降低环境污染。因此, 绿色技术创新水平被视为协调经济发展与生态环境保护的关键桥梁。对于制造业企业来说, 进行绿色技术创新水平不仅可以提升企业运营的环保效率, 更能加强其在市场上的竞争优势 (Hart, 1995)。通过这一路径,

制造业企业得以实现可持续发展，为未来的经济增长和环境保护奠定坚实基础（李青原和肖泽华，2020）。绿色技术创新水平的重要性不言而喻，它不仅代表了企业技术进步的方向，也彰显了企业对于社会责任的积极履行。因此，本文采用绿色技术创新水平来衡量是否存在非线性溢出效果。在估计门槛模型之前，本文基于汉森（Hansen）的方法进行了面板门槛存在性检验。具体结果如表 5.1 所示。

表 5.1 绿色技术创新水平门槛效应检验

变量	门槛个数	F 值	P 值	10%	5%	1%
Gt	单一门槛	27.94	0.0640	25.4293	33.0882	42.5312
	双重门槛	24.62	0.0680	22.3219	26.2109	37.8578
	三重门槛	10.74	0.6700	29.6463	34.8352	45.1182

表 5.1 结果表明，以绿色技术创新水平作为门槛变量，单一门槛效应和双重门槛效应 P 值为 0.0640 和 0.0680 显著，但三重门槛效应 P 值为 0.6700，说明不存在三重门槛效应。这表明绿色信贷对制造业高质量发展呈非线性关系，因此，本文采用双重门槛模型对绿色信贷与制造业高质量发展影响的门槛效应进行检验。

## 5.2.2 绿色技术创新水平门槛效应回归

表 5.2 的实证结果揭示了绿色信贷对制造业高质量发展影响的双重门槛效应。具体来说，当绿色技术创新水平处于较低阶段 $\leq 5.9135$ 时，正向作用初步显现，且通过了 5% 的显著性检验。随着绿色技术创新水平的提升，当跨越第一门槛值 5.9135 至第二门槛值 6.9613 时，促进效应显著增强。在这一阶段，绿色信贷水平每提升 1%，制造业高质量发展水平便能提升 0.0953%，这一提升幅度较之前阶段有了明显增加。总体而言，可以得出，绿色信贷对制造业的高质量发展产生了非线性的影响，同时，绿色技术创新水平对该影响具有显著的影响力。随着绿色技术创新水平的提升，绿色信贷对制造业高质量发展的促进效应逐渐增强。

表 5.2 绿色技术创新水平门槛效应的回归结果

Variable	Coef	Std.err.	t	P> t	[95% conf.interval]	
Sciexp	0.0771	0.1213	0.64	0.526	-0.1615	0.3156
Scope	0.4453	0.0456	9.77	0.000***	0.3556	0.5351
Aggre	-2.0586	0.3409	-6.04	0.000***	-2.729	-1.3878

续表 5.2 绿色技术创新水平门槛效应的回归结果

Variable	Coef	Std.err.	t	P> t	[95% conf.interval]	
Indus	0.0196	0.0056	3.47	0.001***	0.0085	0.0307
Govf	0.0629	0.0549	1.14	0.253	-0.0452	0.1709
Gt≤5.9135	0.0666	0.0264	2.53	0.012**	0.0147	0.1185
5.9135≤Gt≤6.9613	0.0953	0.0234	4.07	0.000***	0.0493	0.1414
Gt≥6.9613	0.1375	0.0243	5.77	0.000***	0.0906	0.1844
_cons	-3.4579	0.3744	-9.24	0.000***	-4.1945	-2.7214

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

### 5.2.3 环境规制的门槛效应检验

环境规制 (Er) 是政府设立的一套减少环境污染并调节经济活动的标准和措施。对于环境规制如何对制造业高质量发展产生影响的研究, 现有两种主要观点: 一种观点认为环境规制的提高可能会抑制企业实施减排措施, 从而导致生产规模的扩大和污染指数的增加, 阻碍制造业的高质量发展 (吴茵茵等, 2019; 朱小会和陆远权, 2017), 而另一种观点则认为适度的环境规制可促进企业绿色创新, 从而推动制造业的高质量发展 (陈思杭等, 2022; 原毅军和谢荣辉, 2014)。因此, 环境规制对经济发展的影响具有一种双重的态势, 结果如表 5.3 所示。

表 5.3 门槛效应检验结果

变量	门槛个数	门槛值	F 值	P 值	10%	5%	1%
Er	单一门槛	0.0009	30.28	0.0560	23.0766	34.1720	58.4021
	双重门槛	0.0010	4.40	0.8460	17.5971	24.5927	52.6901
	三重门槛	0.0015	7.66	0.6440	18.7131	22.7469	28.2771

由表 5.3 显示, 将环境规制视为门槛变量时, 仅考虑单一门槛效应后得到的 P 值为 0.0560, 并达到显著水平。而双重门槛效应与三重门槛效应的 P 值分别为 0.8460 和 0.6440, 这表明双重和三重门槛效应并不存在。这表明绿色信贷对制造业高质量发展呈非线性关系。因此, 本文采用单一门槛模型对绿色信贷与制造业高质量发展影响的门槛效应进行检验。

## 5.2.4 环境规制门槛效应回归

由表 5.4 显示, 存在单一门槛, 当环境规制 $\leq 0.0009$  时, 呈现正向作用, 影响系数为 0.1511, 通过了 1% 的显著性检验。当  $0.0009 \leq$  环境规制  $\leq 0.0010$  时, 影响系数明显上升并通过了 5% 的显著性检验。表中绿色信贷对制造业高质量发展的影响系数由 0.1511 降低到 0.0819, 说明随着环境规制强度的增加, 绿色信贷的促进效应反之减弱。

表 5.4 环境规制门槛效应的回归结果

Variable	Coef	Std.err.	t	P> t	[95% conf.interval]	
Sciexp	0.1085	0.1245	0.87	0.384	-0.1365	0.3534
Scope	0.5329***	0.0437	12.20	0.000***	0.4469	0.6188
Aggre	-1.3976***	0.3595	-3.89	0.000***	-2.1049	-0.6902
Indus	0.0247***	0.0056	4.40	0.0000***	0.0137	0.0357
Govf	0.1020*	0.0561	1.82	0.070*	-0.0084	0.2124
Er $\leq 0.0009$	0.1511	0.0229	6.58	0.000***	0.1059	0.1963
$0.0009 \leq$ Er $\leq 0.0010$	0.0819	0.0282	2.91	0.004**	0.2645	0.1374
Er $\geq 0.0010$	0.1246	0.025	4.98	0.000***	0.0754	0.1738
_cons	-4.21186	0.3569	-11.82	0.000***	-4.9208	-3.5164



## 6 研究结论与建议

### 6.1 主要结论

第一，利用熵值法计算处理我国制造业高质量发展水平的测度结果显示，2010—2021年，我国制造业高质量发展水平呈平稳上升态势，30个省级层面的平均值由0.2015上升至0.2999，增加了48.83%，表明工业经济持续回升向好。

第二，在实证研究中运用混合OLS模型和双向固定效应模型，研究发现绿色信贷能够显著促进制造业高质量发展。随着全球制造业市场竞争的不断加剧，企业所面临的挑战与机遇前所未有。为回归服务实体经济本源，扶持制造业实现转型升级与高质量发展成为当务之急。在推动“绿色+制造”融合方面，绿色发展理念应予以坚持，以加速我国制造业向高质量发展转型。

第三，异质性分析结果表明：东部和中部地区的绿色信贷水平对我国制造业的高质量发展具有明显的推动作用。而相对于东部而言，中部地区对区域经济增长的拉动效应是最明显的。然而，在西部地区绿色信贷并不能显著提升制造业的高质量发展。

第四，本文通过剔除直辖市的样本数据、重新基于调整后的样本进行回归分析、内生性检验以及采用两阶段最小二乘法（2SLS）进行回归分析等措施，对实证结果的稳健性进行了深入探究，证实两次检验结果与前文结论基本一致。这一结果很好地证明了本文实证结果的高稳健性，同时也极大地提升了结论的可信度。此外，为了防范工具变量选择不当可能带来的偏差，我们还进行了弱工具变量检验，本文的结论依然保持一致。

第五，对于地区制造业的高质量发展，绿色信贷可能会产生非线性影响。研究结果表明，在绿色技术创新水平维持在5.9135—6.9613的范围内，促进作用将达到最大化。然而，当环境规制门槛值被突破后，绿色信贷的回归系数逐渐减小，这表明绿色信贷可能存在显著的“边际效应”递减的非线性关系。

### 6.2 政策建议

第一，积极推进绿色信贷政策。首先，建立更为严格的绿色信贷评估审核机制，以预防绿色信贷过度或错误使用等问题，真正为环保和绿色项目提供有力支持；其次，在绿色信贷政策的发展过程中，信贷结构的调整也具有关键性的作用。可以鼓励成立专门的“绿色金融支持团队”，以协调统筹绿色金融服务工作，从而更好地服务于我国生态

文明建设和绿色产业发展。此外，针对企业的实际需求，我们还应在深入调研的基础上，提供更为精准、高效的金融服务。同时，积极推广绿色金融产品和政策，提升企业和公众对绿色发展的认识和参与度，也是非常重要的；最后，建立绿色信贷风险补偿机制也是不可或缺的一环，这不仅有助于绿色信贷政策的长期稳定发展，还能为地区绿色全要素生产率的提升提供有力保障。

第二，政府扶持，建立健全政府考核机制。为实现制造业企业向全球产业链高端跃升，地方政府应当优先选取并鼓励一批制造业龙头企业的发展。这一扶持政策需结合地域特征和未来时机，以保证政策的精准有效。同时，为促进制造业的环境友好型转型，政府相关部门应当制定切实有效的企业激励与约束机制，通过对企业环境规范制定的监督和评估来加速转型进程。在完善政府考核体系方面，应该高度重视市场因素，充分发挥政府的引导作用，建立合理、科学的考核制度，对地方政府在绿色信贷政策等相关政策的执行和效果进行监测和评价。为规避短视和过度干预的现象，可通过加强培训和指导等方式进行政策执行的完善。此外，政府应加大对绿色产业技术创新及人才培养的投资力度，以提升绿色技术的前沿性水平并提升资本配置的有效性，驱动制造业实现绿色化发展转型，注入新的活力以支持我国经济可持续发展，同时推动整个经济实现高质量发展。

第三，持续提升制造业金融服务质效。聚焦高质量发展战略，强化精准投放，助力产业转型升级，高质量可持续发展。金融机构在对地方经济发展进行考量时，应加大对各方资源的协调力度，拓宽服务领域，并积极发挥其综合化金融服务的优势。充分遵循“客户利益至上、服务实体经济”的基本原则，依托于一系列本外币、表内外等复合金融服务，特别是提供“一揽子”金融服务方案，设立优先审批和绿色通道，从而实现信贷资源的有效投放，以此充分履行国有商业银行的社会责任，不断加大对地方重点项目、重点产业、民营小微企业等的支持力度，更进一步提高服务实体经济和城市发展的能力，并在支持地方经济方面起到领军作用。积极倡导“绿色+制造”的融合模式，为绿色领域制造业企业的优化提供有力支撑。与此同时，在“人行专项再贷款”等货币工具的指导下，该企业结合重点领域清单以及关键项目名单，推行集约化、联合式的营销策略，并巧妙地运用“再贷款+”组合拳，为企业降低融资成本，提供助力。

第四，推动各区域制造业高质量发展水平均衡发展。结果表明，东、中、西部三大区域的制造业发展水平存在显著不均。为了促进制造业的均衡发展，需要运用各省份之间辐射效应与带动作用。同时，一些经济发达省份已经在促进制造业发展方面取得了突

出成就，为进一步加强省际合作提供了坚实的依据。通过深化合作机制，可以有效促进知识的跨界共享，进而推动生产要素的高效流动和合理配置，从而快速推进产业结构的优化和升级。作为国内经济发达地区，东部地区凭借其在产业结构调整方面的丰富经验，可以有序引导部分产业向中西部地区转移，从而缓解东部地区的发展压力，优化资源配置，进一步促进中西部地区的产业结构优化和升级，实现区域间互相促进、互利共赢的目标。在推动各地区的均衡和可持续发展过程中，具备长远战略眼光至关重要。尤其需要关注绿色信贷及制造业在西部地区的高质量发展。为此，我们应充分发挥各省份和区域间的辐射带动作用，加强合作与协同，以实现全国制造业的均衡高质量发展目标。

## 参考文献

- [1] Christian Leipert. A Critical Appraisal of Gross National Product: The Measurement of Net National Welfare and Environmental Accounting: "Impressions and Reflections in the Wake of Discussions Conducted during a Visit to the United States in May 1985"[J]. *Journal of Economic Issues*, 1987, 21(1).
- [2] Cheng Q, Lai X, Liu Y, et al. The influence of green credit on China's industrial structure upgrade: Evidence from industrial sector panel data exploration[J]. *Environmental Science and Pollution Research*, 2022, 29(1):1-15.
- [3] Cowan E 1999. Topical Issues in Environmental Finance. Research Paper was Commissioned by the Asia Branch of the Canadian International Development Agency, 01:1-20.
- [4] Greenwood J, Jovanovic B. Financial development, growth, and the distribution of income[J]. *Journal of Political Economy*, 1990 (5):1076-1107.
- [5] Hamamoto, M. Environmental Regulation and the Productivity of Japanese Manufacturing Industries[J]. *Resource & Energy Economics*, 2006, 28(4):299-312.
- [6] Hart S L. A natural-resource-based view of the firm[J]. *Academy of Management Review*, 1995, 20(4): 986-1014.
- [7] Jaffe, A. B., and K. Palmer. Environmental Regulation and Innovation: A Panel Data Study [J]. *Review of Economics and Statistics*, 1997, 79(4):610-619.
- [8] Marcel Jeucken. Sustainable Finance and Banking: The Financial Sector and the Future of the Planet[M], UK: Earthscan Publications Ltd, 2001.
- [9] Martina K. Linnenluecke, Tom Smith, Brent McKnight. Environmental finance: A research agenda for interdisciplinary finance research[J]. *Economic Modelling*, 2016, 59.
- [10] Meadows D S, Meadows D L, Randers J, Behrens W W. The limits to growth[M]. New York: Universe Books, 1972.
- [11] T. E. GRAEDEL, B. R. ALLENBY, P. R. COMRIE. Matrix Approaches to Abridged Life Cycle Assessment[J]. *Environmental Science & Technology: ES&T*, 1995, 29(3).

- [12] Xu X, Li J. Asymmetric impacts of the policy and development of green credit on the debt financing cost and maturity of different types of enterprises in China [J]. *Journal of Cleaner Production*, 2020.
- [13] 安国俊. 碳中和目标下的绿色金融创新路径探讨[J]. *南方金融*, 2021(02):3-12.
- [14] 白钦先, 谭庆华. 论金融功能演进与金融发展[J]. *金融研究*, 2006(07):41-52.
- [15] 钞小静, 廉园梅, 罗鎏锴. 新型数字基础设施对制造业高质量发展的影响[J]. *财贸研究*, 2021, 32(10):1-13.
- [16] 陈瑾, 何宁. 高质量发展下中国制造业升级路径与对策——以装备制造业为例[J]. *企业经济*, 2018, 37(10):44-52.
- [17] 陈琪. 中国绿色信贷政策落实了吗——基于“两高一剩”企业贷款规模和成本的分析[J]. *当代财经*, 2019, 3:118-129.
- [18] 陈启斐, 李伟军. 逆向金融服务外包战略能否提高制造业增长质量:基于投入产出表的分析[J]. *南开经济研究*, 2017, (02):96-111.
- [19] 陈思杭, 雷礼, 周中林. 环境规制、绿色技术进步与绿色经济发展——基于长江经济带 11 省市面板数据的实证研究[J]. *科技进步与对策*, 2022, 39(10):52-60.
- [20] 党晨鹭. 区域绿色金融发展与产业结构的关系——基于我国省级面板的实证分析[J]. *商业经济研究*, 2019(15):143-145.
- [21] 丁杰. 绿色信贷政策、信贷资源配置与企业策略性反应[J]. *经济评论*, 2019 年第 4 期, 62-75.
- [22] 丁宁, 任亦依, 左颖. 绿色信贷政策得不偿失还是得偿所愿? ——基于资源配置视角的 PSM-DID 成本效率分析[J]. *金融研究*, 2020, 4:112-130.
- [23] 杜赫, 赵爽. 绿色金融促进区域经济高质量发展研究[J]. *中国商论*, 2021(16):147-149.
- [24] 冯兰刚, 阳文丽, 赵庆, 尚姝. 绿色金融对工业污染影响效应的统计检验[J]. *统计与决策*, 2022, 38(06):144-149.
- [25] 高歌. 绿色信贷新趋势:碳信贷的前世今生[J]. *环境保护*, 2010(22):27-29.
- [26] 谷军健, 赵玉林. 中国海外研发投资与制造业绿色高质量发展研究[J]. *数量经济技术经济研究*, 2020, 37(1):41-61.
- [27] 郭朝先. 产业融合创新与制造业高质量发展[J]. *北京工业大学学报(社会科学)* 184.

- [28] 郭克莎, 彭继宗. 制造业在中国新发展阶段的战略地位和作用[J]. 中国社会科学, 2021(05):128-149+207.
- [29] 何德旭, 饶明. 资产价格波动与实体经济稳定研究[J]. 中国工业经济, 2010(03):19-30.
- [30] 何凌云, 梁宵, 杨晓蕾, 钟章奇. 绿色信贷能促进环保企业技术创新吗[J]. 金融经济研究, 2019, 34(05):109-121.
- [31] 胡迟. 以创新驱动打造我国制造业高质量成长——基于70年制造业发展回顾与现状的考察[J]. 经济纵横, 2019(10):53-63.
- [32] 黄群慧, 贺俊. 中国制造业的核心能力、功能定位与发展战略——兼评《中国制造2025》[J]. 中国工业经济, 2015(6).
- [33] 江小国, 何建波, 方蕾. 制造业高质量发展水平测度、区域差异与提升路径[J]. 上海经济研究, 2019(07):70-78.
- [34] 蒋先玲, 徐鹤龙. 中国商业银行绿色信贷运行机制研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(S1):490-492.
- [35] 李梦欣, 任保平. 新时代中国高质量发展的综合评价及其路径选择[J]. 财经科学, 2019, (05):26-40.
- [36] 李青原, 肖泽华. 异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据[J]. 经济研究, 2020, 55(09):192-208.
- [37] 刘国新, 王静, 江露薇. 我国制造业高质量发展的理论机制及评价分析[J]. 管理现代化, 2020, 40(03):20-24.
- [38] 刘阳. 绿色信贷推动产业结构优化升级的实证研究[J]. 科技和产业, 2021, (21):67-73.
- [39] 陆菁, 鄢云, 王韬璇. 绿色信贷政策的微观效应研究——基于技术创新与资源再配置的视角[J]. 中国工业经济, 2021(01):174-192.
- [40] 宁金辉, 史方. 绿色信贷政策与资本结构动态调整[J]. 财会月刊, 2021(21).
- [41] 钱水土, 王文中, 方海光. 绿色信贷对我国产业结构优化效应的实证分析[J]. 金融理论与实践, 2019(01):1-8.
- [42] 任保平, 李禹墨. 新时代我国高质量发展评判体系的构建及其转型路径[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2018, 47(03):105-113.

- [43] 师博, 任保平. 中国省际经济高质量发展的测度与分析[J]. 经济问题, 2018, (04): 1-6.
- [44] 舒利敏, 廖菁华. 末端治理还是绿色转型? ——绿色信贷对重污染行业企业环保投资的影响研究[J]. 国际金融研究, 2022(04): 12-22.
- [45] Sonia Labatt, Rodney R. White. 环境金融: 环境风险评估与金融产品指南[M]. 北京: 北京大学出版社, 2014.
- [46] 孙光林, 王颖, 李庆海. 绿色信贷对商业银行信贷风险的影响[J]. 金融论坛, 2017, 22(10): 31-40.
- [47] 王飞. 中国银行业绿色信贷体系构建[J]. 金融与经济, 2009(03): 21-22.
- [48] 王宁. 双碳目标下金融支持钢铁行业绿色低碳转型调查. 河北金融. 2021(10).
- [49] 吴爱东, 李翔. 环境规制对制造业高质量发展的动态影响——基于 PVAR 模型的实证研究[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版), 2021, 15(4): 60-69.
- [50] 吴南, 马昱, 胡涵清等. 科技创新、空间溢出与制造业高质量发展的考量——以 2012-2020 年 30 个省市的样本数据分析为例[J]. 中国高校科技, 2022(11): 73-79.
- [51] 吴茵茵, 徐冲, 陈建东. 不完全竞争市场中差异化环保税影响效应研究[J]. 中国工业经济, 2019(05): 43-60.
- [52] 谢婷婷, 刘锦华. 绿色信贷如何影响中国绿色经济增长? [J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(09): 83-90.
- [53] 辛国斌. 推动制造业高质量发展[J]. 宏观经济管理, 2019(02): 5-7.
- [54] 辛国斌. 以制造业高质量发展引领建设制造强国[J]. 中国科技产业, 2018(08): 12-13.
- [55] 徐胜, 赵欣欣, 姚双. 绿色信贷对产业结构升级的影响效应分析[J]. 上海财经大学学报, 2018, 20(02): 59-72.
- [56] 杨柳勇, 张泽野. 绿色信贷政策对企业绿色创新的影响[J]. 科学研究, 2022, 40(02): 345-356.
- [57] 余东华. 制造业高质量发展的内涵、路径与动力机制[J]. 产业经济评论, 2020(1): 13-32.
- [58] 俞岚. 绿色金融发展与创新研究[J]. 经济问题, 2016(01): 78-81.
- [59] 原毅军, 谢荣辉. 环境规制的产业结构调整效应研究——基于中国省际面板数据的实证检验[J]. 中国工业经济, 2014(08): 57-69.

- [60]张晖,朱婉婉,许玉韞,虞祎.绿色信贷真的会降低商业银行绩效吗[J].金融经济学研究,2021,36(01):94-107.
- [61]张志元.我国制造业高质量发展的基本逻辑与现实路径[J].理论探索,2020(02):87-92.
- [62]赵甜,袁清文.中国制造业增长质量的行业差异及收敛性分析[J].企业经济,2021,40(02):82-91.
- [63]郑嘉榆,胡毅.绿色信贷能带动金融系统“绿色化”和企业减排吗?——基于演化博弈分析[J/OL].中国管理科学:1-12[2023-03-31].
- [64]朱广印,王思敏,张胜全,刘宝庆.绿色信贷促进产业结构升级的空间机制检验[J].财会月刊,2021,16:152-160.
- [65]朱小会,陆远权.环境财税政策的治污效应研究——基于区域和门槛效应视角[J].中国人口·资源与环境,2017,27(01):83-90.



## 后 记

行文至此，百感交集。此刻才觉我的硕士生涯即将落下帷幕，也意味着要对自己的学生时代说一声：“再见了”。二十余载求学路，这一路走来属实不易，纵然有万般不舍，但也仍要继续向前。回想在财大的三年的时光，如烟花一般，绚烂而短暂。

学贵为师，亦贵为友，恩师难忘，牢记于心。感谢我的导师马老师在研究生生涯里对我指导和帮助。在读研期间，以渊博的专业知识和平易近人的处事态度让我受益良多。在我做学术研究遇到困难时，为我指引方向，在研究论文选题，确定行文逻辑，梳理文章的脉络，直至最终定稿。在我对未来计划迷茫的时候，给予我很多的人生建议。曾经多次在休息时间打扰老师，都第一时间帮我解决问题，给予我关怀和体谅。三年时间，您对我产生的影响不仅仅是学术上要脚踏实地，同时在为人处世以及生活中都给了我建议，以严谨而又乐观的态度激励我不断成长。

父母之恩，常记于心。漫漫求学路，是父母默默的支持，是无数个日夜的陪伴，是每次开学前唠唠叨叨的牵挂...感谢你们对我无条件的理解与支持，让我鼓足勇气，努力学习，家永远是最温暖的港湾和最坚硬的后盾。养育之恩，无以为报，只想尽快长大，成为你们的依靠，共享世间繁华。

斯人遇彩虹，遇上方知有。感谢我的男朋友黄昕，我们是同学，是好朋友，也是知己，感谢你一直以来对我的爱与包容，感谢在这个自顾不暇的时代无条件地认可我，肯定我，坚定地和我一起前行，一起成长。寒来暑往，秋冬收藏，我们来日方长。

始于初秋，终于盛夏。我想感谢我的室友们，互相帮助，不论是一起熬夜完成比赛，还是一起精心准备一场生日聚会，都是人生不可复制的一页。在此，我也想感谢这三年里一直积极向上的自己，尽管一路跌跌撞撞地前进，但也从未想过放弃。轻舟已过万重山，感谢这段人生经历，让我能够拥有更从容、更平和的心态迎接人生的新篇章。愿自己赤诚勇敢，热烈自由。

最后，感谢所有百忙之中抽出时间参加我论文评阅、评议和答辩的专家们，感谢你们宝贵的意见与建议。