

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741



硕士学位论文
(专业学位)

论文题目 “双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展研究——以兴业银行为例

研究生姓名: 王婴

指导教师姓名、职称: 赵明霄

学科、专业名称: 应用经济学 金融硕士

研究方向: 商业银行经营与管理

提交日期: 2023年6月10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明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名： 王 翌 签字日期： 2023年6月11日

导师签名： 赵明东 签字日期： 2023年6月11日

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

关于论文使用授权的说明

本人完全解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， _____（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： 王 翌 签字日期： 2023年6月11日

导师签名： 赵明东 签字日期： 2023年6月11日

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

Research on Green Finance Innovation and Development of Commercial Banks under the "double Carbon" Target – Taking Industrial Bank as an example

Candidate: Wang Ying

Supervisor: Zhao Mingxiao

摘要

实现“碳达峰”“碳中和”是推动经济高质量发展的内在要求，推动绿色低碳转型发展，绿色金融是不可或缺的一环，银行是我国绿色金融助力“双碳”目标实现的主力军。在“双碳”目标下，兴业银行作为国内首家履行赤道原则的商业银行，一方面，绿色金融产品和服务创新方面始终处于行业前列，创造了国内绿色金融领域的多项第一：提供碳账户等各类绿色金融产品，碳中和债券、蓝色债券等创新业务开始涌现，兴业银行绿色金融发展正向更深层次迈进。另一方面，无论是绝对规模还是绿色贷款增长比例均处于上市股份行首位，截至2022年11月，累计投放绿色金融融资6227亿元，较年初增幅达39%^①。因此，在“双碳”目标背景下，对兴业银行绿色金融创新发展现状进行研究分析具有较强的借鉴意义。

本文运用文献研究法和案例分析相结合的方法，厘清兴业银行在绿色金融方面的创新实践情况，总结梳理兴业银行绿色信贷、绿色债券和碳金融的创新实践，研究得出，兴业银行主要采取以下举措：（1）加强顶层设计，强化战略引领；（2）健全激励机制，优化资源配置；（3）加大产品创新，支持绿色发展；（4）应用金融科技，强化风险管理。然而随着“双碳”目标的提出，兴业银行在绿色金融创新发展过程中存在一些亟待解决的困难与挑战，主要体现在绿色金融产品创新不足、信息披露制度滞后、缺乏有效的绿色绩效考核规则等，都制约兴业银行的长远发展。基于以上理论分析与实践经验，思考提出我国其他商业银行的绿色转型策略，建议从积极推动绿色金融创新、健全绿色金融保障机制、自觉践行绿色赤道原则、完善绿色金融风险管理体系四个方面着手推动绿色金融创新，促进我国早日实现碳中和的目标。

关键词：“双碳”目标 商业银行 绿色金融 兴业银行

^① 数据来源：兴业银行官网

Abstract

Achieving "carbon peak" and "carbon neutralization" is an inherent requirement of promoting high-quality economic development, promoting green low-carbon transformation and development, green finance is an indispensable part, and banks are the main force of our country's green finance power to realize "double carbon" goal. Under the "double carbon" target, Industrial Bank is the first commercial bank in China to fulfill the equator principle. On the one hand, it has always been at the forefront of the industry in terms of green financial products and services innovation, and has created a number of first in the field of green finance in China: Various green financial products such as carbon accounts have been provided, and innovative businesses such as carbon-neutral bonds and blue bonds have emerged. Industrial Bank is making further progress in green finance development. On the other hand, both the absolute scale and the growth ratio of green loans ranked first among listed equity banks. By November 2022, the total amount of green finance financing had reached 622.7 billion yuan, an increase of 39% compared with the beginning of the year. Therefore, in the context of the "double carbon" goal, the research and analysis of the current situation of green finance innovation and development of Industrial Bank has strong reference significance.

This paper uses the method of literature research and case analysis to

clarify the innovative practices of Industrial Bank in green finance, and summarizes the innovative practices of green credit, green bond and carbon finance of Industrial Bank. The research concludes that Industrial Bank mainly takes the following measures: (1) strengthen top-level design and strategic guidance; (2) Improve the incentive mechanism and optimize the allocation of resources; (3) Increase product innovation and support green development; (4) Apply financial technology to strengthen risk management. However, with the proposal of the "double carbon" goal, Industrial Bank has some difficulties and challenges to be solved in the process of green finance innovation and development, mainly reflected in the lack of green financial product innovation, information disclosure system lag, lack of effective green performance appraisal rules, etc., all of which restrict the long-term development of Industrial Bank. Based on the above theoretical analysis and practical experience, this paper puts forward green transformation strategies for other Chinese commercial banks, and suggests promoting green finance innovation from four aspects: actively promoting green finance innovation, perfecting green finance security mechanism, consciously practicing the green equator principle, and improving green finance risk management system, so as to promote carbon neutralization of our country as soon as possible.

Keywords : "Double carbon" target; Commercial Bank; Green Finance; Industrial Bank

目 录

1 绪论	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	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国外研究现状	2
1.2.2 国内研究现状	4
1.2.3 文献综述	5
1.3 研究内容与方法	5
1.3.1 研究内容	5
1.3.2 研究方法	6
1.4 创新与不足	6
1.4.1 创新点	6
1.4.2 不足之处	7
2 相关概念与理论基础	8
2.1 相关概念	8
2.1.1 “双碳”目标	8
2.1.2 绿色金融	8
2.2 理论基础	9
2.2.1 赤道原则	9
2.2.2 企业责任理论	9
2.2.3 可持续发展理论	10
3 “双碳”目标下商业银行绿色金融发展现状	11
3.1 我国商业银行绿色金融发展现状	11
3.1.1 市场规模	11
3.1.2 行业投向	14

3.1.3 市场竞争	15
3.2 “双碳”目标下商业银行发展绿色金融面临的机遇和挑战	16
3.2.1 “双碳”目标下商业银行发展绿色金融迎来新机遇	16
3.2.2 “双碳”目标下商业银行发展绿色金融迎来新挑战	18
4 兴业银行绿色金融创新实践	20
4.1 兴业银行绿色金融简介	20
4.1.1 兴业银行总体情况	20
4.1.2 绿色金融产品体系	21
4.1.3 绿色金融发展历程	22
4.2 绿色信贷创新实践	24
4.2.1 绿色信贷产品创新	24
4.2.2 绿色信贷风险管理流程创新	26
4.3 绿色债券创新实践	26
4.3.1 蓝色债券	27
4.3.2 碳中和债券	27
4.3.3 可持续挂钩债券	29
4.4 碳金融创新实践	30
4.4.1 碳市场服务创新	30
4.4.2 碳金融产品创新	31
5 “双碳”目标下兴业银行绿色金融创新发展分析	35
5.1 兴业银行绿色金融创新发展的策略分析	35
5.1.1 加强顶层设计，强化战略引领	35
5.1.2 健全激励机制，优化资源配置	36
5.1.3 加大产品创新，支持绿色发展	36
5.1.4 应用金融科技，强化风险管理	37
5.2 兴业银行绿色金融创新发展的动因分析	38
5.2.1 外因分析	38
5.2.2 内因分析	39
5.3 兴业银行绿色金融创新发展比较分析	40

5.3.1 业务规模	41
5.3.2 环境效益	44
5.3.3 经济效益	45
5.3.4 经营风险	48
5.4 兴业银行绿色金融创新发展存在的问题分析	50
5.4.1 绿色金融信息披露滞后	50
5.4.2 绿色金融绩效考核不当	50
5.4.3 绿色金融产品创新不足	52
5.5 兴业银行绿色金融创新发展的改进建议	52
5.5.1 加快自身低碳转型	53
5.5.2 调整绿色信贷政策	54
5.5.3 优化绿色投资结构	55
5.5.4 丰富绿色金融产品	56
6 “双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的结论与启示	57
6.1 “双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的结论	57
6.2 “双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的启示	58
6.2.1 积极推动绿色金融创新	58
6.2.2 健全绿色金融保障机制	59
6.2.3 完善绿色风险管理体系	59
6.2.4 自觉践行绿色赤道原则	60
参考文献	61
致 谢	66

1 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

“双碳”目标预示着我国绿色发展进入新阶段，“碳达峰”“碳中和”的提出是推动经济社会实现高质量发展的内在要求。助推绿色低碳发展，探索转型之路，绿色金融是不可或缺的一环，需要各方面的共同努力。“双碳”目标的提出为绿色金融的发展带来重大的历史性机遇，与此同时低碳、循环、生态经济的发展也催生对高质量绿色金融服务的迫切需求，因此，需要更多的金融机构参与其中，作为金融体系的核心，商业银行肩负着责任与担当，加快提升绿色金融服务能力，促进绿色发展。

另一方面，从目前来看，“双碳”提出更高的要求，加上我国绿色金融发展仍处于发展的初级阶段，绿色金融产品尚未完全满足碳中和的需求，激励机制也有待加强，环境信息披露也未能完全达到碳中和的标准。因此，通过对国内首家履行赤道原则的兴业银行绿色金融创新发展现状展开分析，为我国其他商业银行发展绿色金融提供一定的参考。

1.1.2 研究意义

为实现“2030年实现碳达峰，2060年实现碳中和”的宏伟目标，绿色金融专业化管理和风险控制必须达到更高的水平。在充分借鉴国内外相关实践经验的同时，运用赤道原则、可持续发展理论、企业责任理论对兴业银行绿色金融的创新发展现状进行分析，总结兴业银行绿色金融的创新发展策略，能够为其他银行开展绿色金融提供借鉴经验，具有深远的指导意义。

1. 理论意义

丰富商业银行绿色金融相关研究理论。随着时代的发展，我国绿色金融的发展已经迈出坚实的一步，由于绿色金融的面非常广，在实际中会碰到很多具体市场上的问题，使得绿色金融的相关理论知识体系仍然有待完善。因此，在“双碳”

目标下研究兴业银行绿色金融创新发展现状,有利于为我国商业银行创新绿色金融提供理论指导,从绿色金融的创新策略等方面丰富现有的绿色金融理论,寻找商业银行绿色金融创新发展之道,完善发展体系。

2. 现实意义

首先,为其他商业银行绿色金融创新提供方向。在“双碳”目标下,绿色金融的发展为商业银行提供优化自身业务结构的机会,但也对商业银行的绿色低碳转型提出更高的要求。因此,本文通过探究兴业银行绿色金融发展的创新实践情况,总结出兴业银行绿色金融发展的创新思路,为其他银行提供借鉴经验,形成绿色金融核心竞争力的银行,助力商业银行绿色金融高效提速,提升商业银行服务“双碳”战略的质效。

其次,有利于促进“双碳”目标实现。目前中国经济正处于新旧动能转换时期,实现可持续发展迫在眉睫,需要推动经济结构、能源结构等等转型优化,建设可持续发展的社会是有效解决这一问题的必经之路,而作为发展的主要途径——绿色金融便起到重要作用。因此,本文通过探究兴业银行绿色金融发展的创新实践,探求有效提升商业银行绿色金融创新发展的对策建议,进而助力“双碳”目标实现。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国内研究现状

1. 关于绿色金融的研究

绿色金融旨在聚焦推动环保、交通、工业、建筑等领域转型发展,为企业和消费者提供金融支持,并为环保行为提供有力的金融保障,进而实现经济可持续发展的目标^①。魏丽莉(2022)指出,绿色金融是一种旨在通过金融机构的行动来改善和保护环境、符合低碳经济发展方向的金融活动^[1]。

关于绿色金融发展的必要性研究,李仲飞,吴卫星(2022)指出,在新常态下,绿色金融已被列入国家战略规划,具有重要的社会意义和经济价值^[2]。安国俊(2021)强调商业银行应该积极投身绿色金融,以实现“碳达峰、碳中和”的

^① 《关于构建绿色金融体系的指导意见》

社会责任，提升品牌知名度，不断提升自身的经济效益^[3]。丁攀（2021）指出，绿色金融的出现，不仅极大地促进经济的可持续发展，而且也激活供给侧结构性改革和经济结构调整的新活力^[4]。文书洋、张琳等（2022）从理论上解答“为什么需要绿色金融”的问题，并基于金融理论模型得出结论：绿色金融的成本分摊和风险分担功能使其具有显著的长期增长潜力，是经济发展的必然选择，而绿色金融政策与绿色财政政策的有效结合，则是实现高质量发展的关键手段^[5]。

2. 关于商业银行绿色金融创新的研究

孙兰生（2021）认为立足银行的职能定位，开展绿色金融创新实践^[6]。刘坚东（2021）通过丰富绿色金融产品种类、深化绿色金融业务规模和提高绿色金融服务品质方面缩小差距，为形成绿色发展新格局打下基础，满足市场对商业银行绿色金融的高要求^[7]。李建军（2022）实证研究表明商业银行环境信息披露质量促使绿色金融深入创新，产生显著的积极影响^[8]。白鹤祥（2021）提出一系列有助于推动绿色金融创新的新方案，例如探索绿色金融新融资模式、风险管理流程，以此加快金融资源的配置，促进“双碳”目标的实施，推动绿色金融全面发展^[9]。王新平（2022）银行金融机构在绿色金融方面不断探索体制机制、组织体系、风险管理、产品创新，完善支持推进绿色发展的金融工具，更好支持绿色低碳发展^[10]。

3. 关于绿色金融对“双碳”目标实现的影响研究

田嘉莉，黄文艳（2022）在研究国际金融业支持碳中和的经验基础上，提出一系列政策建议，其中包括制定更严格的绿色标准、完善信息披露机制、加强碳排放管理，推动“双碳”目标落地^[11]。王遥、张广宵（2021）提出，绿色金融无法满足碳密集型行业的转型需求，因此要实现“双碳”目标，金融转型必须重点关注碳金融、绿色金融和转型金融三个方面^[12]。信瑶瑶、唐珏岚（2021）提出金融机构应尽早建立以“双碳”目标为导向的绿色金融发展战略，在参考国际发展的基础上，立足国情探索中国绿色金融发展路径，不断完善绿色金融理论体系建设，构建可持续发展模式^[13]。陈毓佳（2022）绿色金融对“双碳”目标实现提供政策支持、资本支持和技术支持，助力双碳目标实现^[14]。吴朝霞、张思（2022）发挥绿色信贷导向作用，鼓励信贷资源投向低碳循环领域，为服务国家“双碳”目标实现提供金融助力^[15]。

1.2.2 国外研究现状

1. 关于绿色金融发展的必要性的研究

Zubovic Jovan (2020) 绿色金融可以被划分为广义和狭义两类, 而且根据统计数据, 绿色金融在不同地区的规模也有所不同, 但是都能够显著地促进经济增长^[49]。LeeChi-Chuan、LeeChien - Chiang (2022) 通过研究绿色金融发展综合指数, 发现发展绿色金融能够显著提升绿色全要素生产率, 从而为可持续发展提供有力的支撑^[50]。Pasquale Marcello Falcone (2021) 表示应该从绿色金融方面入手来促进绿色经济发展, 丰富绿色金融产品供给, 促进经济可持续发展^[51]。H.Wang P (2022) 在金融危机的背景下, 绿色金融已成为发展趋势, 而保护生态环境则是促进经济持续增长的关键因素^[52]。Luo Sumei (2021) 等人研究发现当商业银行面临较高的信用、声誉风险时, 践行金融责任、发展绿色金融能够显著增强核心竞争力。

2. 关于商业银行绿色金融创新的研究

Munitlak Ivanovic Olja 等 (2017) 提出通过建立完善的绿色金融体系, 提升商业银行绿色金融创新能力, 推动银行更好地发展绿色金融^[54]。Wang Mengyao (2020) 实证分析绿色信贷对商业银行金融绩效具有积极影响, 并且提出银行积极创新绿色信贷产品能够使商业银行更好推动绿色金融发展^[55]。根据 Fatema Nazneen (2021) 的研究结果, 银行开展绿色信贷业务会面临风险, 但却能够带来显著的经济回报, 因此, 为促进绿色信贷的可持续发展, 必须建立有效的激励约束机制, 同时还要提供充足的财税优惠政策支持^[56]。Bert Scholtens (2014)、Dam (2020) 商业银行应建立有效的激励和约束机制, 提供更多的税收、财政激励和政策支持, 促进绿色金融产品创新^{[57]、[58]}。

3. 关于绿色金融对“双碳”目标实现的影响研究

Kamlesh Kaur (2016) 从绿色金融倡议角度研究绿色金融, 提出建立绿色金融发展战略, 向对环境友好的经济增长金融转变, 以责任促发展, 实现经济社会可持续发展^[59]。Siddik Abu Bakkar (2021) 对发展中经济体和发达经济体进行对比研究, 总结出绿色金融通过提高能源效率, 进而促进碳中和进程^[60]。Madaleno Mara、Dogan Eyup (2022) 提出, 为实现能源转型和可持续发展的目标, 全球应该采取统一行动, 特别是发展中国家, 通过投资绿色技术, 加强环境责任, 推

动绿色金融快速发展，以实现“双碳”的目标^[61]。Chai jian（2021）等人研究发现绿色贷款可以减少碳排放，进而推动“双碳”目标落地，充分肯定了绿色信贷政策的有效性^[62]。Lam HaiLE、Anh Hoang（2021）提出绿色金融在环境保护任务和应对气候变化方面发挥着重要作用，应针对目前绿色技术缺乏标准的现状，加大投入，推动碳中和进程^[63]。

1.2.3 文献综述

通过阅读和梳理相关文献发现，诸多学者对如何发展绿色金融、绿色金融如何促进“双碳”目标实现等均提出很多有益的对策，与此同时也总结出绿色金融在商业银行业务经营、风险管理等方面发挥的作用，但是由于我国绿色金融的发展相较国外落后，相对于巨大的需求，仍处于初期阶段，存在一定程度欠缺：

首先，中国有很多学者对银行绿色金融业务进行过研究，但是基于“双碳”目标实现的角度和商业银行绿色金融创新发展相结合的研究较少。其次，目前诸多研究成果是从宏观方面提出商业银行绿色金融面临的问题以及如何推动商业银行绿色金融的发展，其中多是从绿色信贷、绿色债券的角度分别提出商业银行实现绿色金融发展的措施，更注重微观层面，从绿色金融业务整体上研究商业银行如何实现绿色金融创新的文献相对较少。综上所述，本文基于“双碳”目标的实现角度，从整体发展态势出发，以国内首家采用赤道原则的兴业银行为例，厘清兴业银行绿色金融创新发展思路，提出有效提升商业银行绿色金融创新发展的对策建议，进而助力“双碳”目标实现。

1.3 研究内容与方法

1.3.1 研究内容

本文在“双碳”目标背景下，首先分析“双碳”目标下我国商业银行绿色金融发展现状面临的机遇与挑战，并以兴业银行为例，介绍绿色金融创新实践情况，厘清兴业银行绿色金融在战略规划、组织架构、产品创新等方面的创新发展实践，为其他银行发展绿色金融提供借鉴经验，建立更完善的绿色金融发展体系。

第1章为绪论。首先针对“双碳”目标下发展绿色金融的研究背景和研究意

义进行论述，然后对相关的文献进行综述，在对相关理论和文献研究的基础上，提出具体的研究内容框架和研究方法。

第2章为相关的理论基础。首先对“双碳”目标、绿色金融进行概述，然后具体介绍赤道原则、企业责任理论、可持续发展理论。

第3章为“双碳”目标下商业银行绿色金融发展现状及面临的机遇与挑战。

第4章为兴业银行绿色金融创新实践介绍。包括兴业银行绿色金融简介、绿色信贷、绿色债券、碳金融创新实践情况。

第5章为兴业银行绿色金融创新发展案例分析。包括策略分析、动因分析、比较分析、问题分析和改进建议。

第6章为“双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的结论与启示。

1.3.2 研究方法

(1) 文献分析法。通过相关文献、期刊、百度搜索、谷歌搜索、知网等网络平台阅读“双碳”目标、绿色金融和商业银行绿色金融创新等相关文献以及硕博学位论文，并对阅读的相关文献进行梳理整合。通过文献分析能够详细地整理出以往研究中关于商业银行绿色金融创新的优势与不足之处，并以此为基础，提出“双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的对策。

(2) 案例分析法。针对首个采用赤道原则的兴业银行这一典型例子，对兴业银行绿色金融创新发展现状进行研究，基于“双碳”目标的实现角度，厘清兴业银行绿色金融创新发展实践，提出有效提升其他商业银行绿色金融创新发展的对策建议，进而助力“双碳”目标实现。

1.4 创新与不足

1.4.1 创新点

一是研究视角创新。本文基于“双碳”目标实现的角度和商业银行绿色金融创新实践相结合，以国内首家履行赤道原则的兴业银行绿色金融创新发展现状为切入点，党的二十大明确推进“碳达峰碳中和”要积极稳妥，因此，在新的经济环境背景下，探索兴业银行如何创新绿色金融才能更好地助力“双碳”目标实现，

这样相对收窄的视角使得文章不会成为对绿色金融大框架的泛泛之谈。

二是研究内容创新。不同于以往研究，诸多学者多是从绿色信贷、绿色债券的角度分别提出商业银行实现绿色金融发展的措施，更注重微观层面，本文通过梳理兴业银行绿色信贷、绿色债券和碳金融的创新实践，厘清兴业银行绿色金融创新发展的策略及面临的问题，在一定程度上，相较于之前的研究更具有综合性和完整性。

1.4.2 不足之处

由于研究主题有限性，部分结论只是依托于兴业银行的情况，而不是依托于各类银行的情况，故而仍需要对研究结论的科学性和全面性作进一步检验。本文所采用的数据来自不同渠道，包括各银行机构的官方公告、兴业银行官网、Wind、国泰安数据库等，我国商业银行发展绿色金融较国外稍晚，这些数据可能存在一定的偏差。

2 相关概念与理论基础

2.1 相关概念

2.1.1 “双碳”目标

“双碳”目标即 CO₂ 排放于 2030 年达到峰值，2060 年实现碳中和，为此中国将采取更加精准有效的政策和措施，以达成这一战略目标。发达国家计划实现从碳达峰到碳中和需要约 60 年，而留给我国的却是仅仅一半时间和超过一倍的峰值，加上我国将面临经济社会现代化建设和碳减排的双重挑战，实现“双碳”目标无疑任重而道远，相比于世界主要碳排放国家而言可以说是压力大、时间紧、任务重，彰显的努力并未因此止步大国责任与担当。随着全球气候变化的加剧，中国积极探索可持续的绿色金融体系和服务模式，推动实现“双碳”目标落地。

“双碳”目标的提出，彰显中国作为大国的责任感，不仅是中国在全球范围内推动节能减排、实现可持续发展的重要承诺，更是我国向高质量转型的必然选择，还将为缓解全球气候变暖带来积极影响，以促进全民共享可持续发展的福祉。

2.1.2 绿色金融

绿色金融源于中国经济绿色发展和应对全球气候变化的需要，尽管人们对绿色金融的概念存在不同表述，但核心始终都是强调金融在改善环境、实现可持续发展中的作用，始终是围绕节能环保的金融实践。2016 年 9 月，G20 绿色金融研究小组提出绿色金融定义，旨在有效减少温室气体排放，推动实现可持续发展。除了绿色金融，整个金融体系也应该采取有效措施来应对环境风险，采取多种金融措施，引导资金流向气候友好企业，充分调动企业减排的积极性，推动全社会形成绿色消费文化，更好的服务于“双碳”目标，从而实现经济社会的可持续发展，重要的是，金融机构应该注重长期利益，并避免进行短期的投机活动。绿色金融与传统金融有着本质的不同，它强调环境保护和资源有效利用，以实现经济社会可持续发展，并将环境保护、资源节约和生态平衡作为衡量金融机构活动成效的重要标准。绿色金融是一种重要的保障，通过提供最优的金融工具和产品组

合来支持可持续发展，这种金融模式规模可观，收益稳定，并且能够在绿色经济框架内发挥积极作用。

2.2 理论基础

2.2.1 赤道原则

赤道原则（Equator Principles，简称 EPs）是一项重要的企业贷款准则，旨在通过全面的环境和社会影响评估，为项目提供有效的财务支持，从而有效地推动在环境保护、社会和谐发展等领域的实现，为投资者提供最佳的融资环境、最有效的社会风险控制措施以及最严格的行业规范，同时也是金融机构履行企业社会责任的重要举措。

商业银行在为某个项目提供融资时，必须遵守赤道原则，即必须进行全面的评估，以确保符合所有相关法律法规的要求，方可获得融资。遵循赤道原则，致力于实现可持续发展，这一理念为金融机构提供科学、精确的风险评估方法，并且在融资过程中保证符合环境和社会的标准，从而推动可持续发展。接受赤道原则不但可以提升银行的品牌形象，更能够体现出对社会的负责任态度。起初，赤道原则只被少数国际金融机构采纳，随着全球环境保护意识的提升，金融机构参与绿色金融主动性提升，深度参与，持续发力，共同促进绿色金融市场的成熟与规范。作为中国首家接受赤道原则的银行，兴业银行在推动绿色发展方面发挥重要作用，随着“碳达峰、碳中和”的提出，中国绿色金融发展迅猛，许多商业银行已经加入赤道银行的行列，以实现可持续发展。

2.2.2 企业责任理论

企业社会责任理论强调，企业不仅要努力实现自身的经济效益，也需要承担起对社会大众以及环境的责任。随着企业的迅猛增长，社会责任理论成为一种新的视角，以更好地指导和管理企业承担社会责任。按照企业社会责任理论，即使是为维护生态平衡，企业也可能会面临长期的经济损失，然而从长期来看，企业承担起保护环境的社会责任，将产生积极的外部影响，包括提升公司的声誉、促进发展，以及增强市场竞争力，进而推动经济发展，总的来说，企业主动承担社

会责任，为未来的成功带来重要的影响。随着全球气候变暖的趋势，“碳达峰、碳中和”已成为当今世界的共识，因此，商业银行需要积极配合国家的政策，勇于承担起社会责任，不仅努力提升自身的发展水平，还要为环境保护做出贡献。

2.2.3 可持续发展理论

近年来，各国学者们不断探索和深入研究可持续发展理论，与多个学科紧密结合，形成一个完备而系统的理论框架。可持续发展理论强调，在经济发展中，把生态环境保护放在首位，而不是仅仅追求经济增长。后疫情时代，各国纷纷探讨在后疫情时代如何建设可持续的生活实践方式，塑造新时代下可持续发展的未来，因此加强了对环境、经济、社会的关注。提出应该改变过去以牺牲生态环境为代价的发展模式，转向更加注重生态保护，不能一味走老路，需要提升资源利用效率，走可持续发展道路，与自然环境的承载能力相适应，同时也要抵制任何形式的掠夺性行为，并且要求人们减少对自然资源的开采和利用。社会的可持续发展不仅是实现经济增长、环境友好、资源节约的结合，更是促进经济的可持续发展，总体来说，无论是基于可持续发展理论的“碳达峰、碳中和”目标，还是以绿色金融为核心的商业银行发展，都旨在实现推动社会可持续发展。

3 “双碳”目标下商业银行绿色金融发展现状

3.1 我国商业银行绿色金融发展现状

3.1.1 市场规模

1. 绿色信贷

“双碳”目标推行后，我国绿色信贷规模的速度与幅度双升。据中国人民银行统计，截至2021年末，全国绿色贷款余额达15.9万亿元，较上年增长12.7%，超过各项贷款增速21.7%，绿色贷款总额达到3.86万亿元^①，2021年末的绿色信贷余额在我国金融机构人民币各项贷款余额中占比8.25%。截至2021年末，股份制商业银行的绿色信贷余额突破1.87万亿元，占全部信贷余额的16.6%，城市商业银行和农村商业银行的绿色贷款余额均超过6255.81亿元，占总贷款余额的5.5%，而且同比增长率也超过63.2%（图3.1），这表明，这两类金融机构在推动绿色发展方面发挥重要作用。

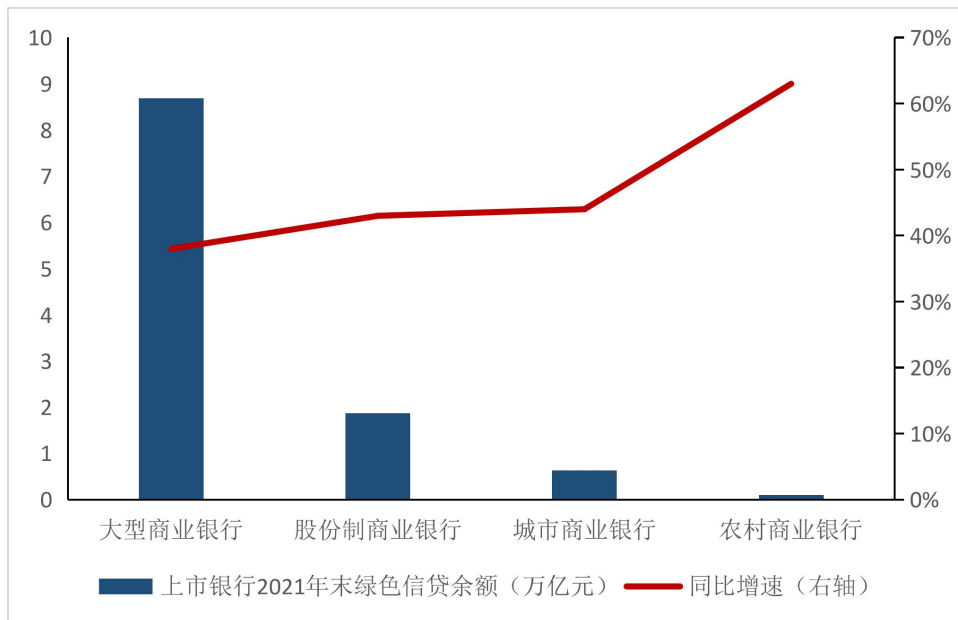


图3.1 不同类型上市银行2021年末绿色贷款余额与同比增速

数据来源：wind

2. 绿色债券

^① 来源：中国人民银行官网

绿色债券为支持“双碳”目标实现，不断推出各种转型债券，取得显著成就，并且一直保持着稳步增长的趋势。到2022年6月，经过严格审核，符合绿色债券标准的绿色债券发行总量已经超过2.5万亿元，市场存续规模接近1.8万亿。2020年主要受疫情影响，发行规模有所下降，2021年至今进入大幅扩张期（图3.2）。

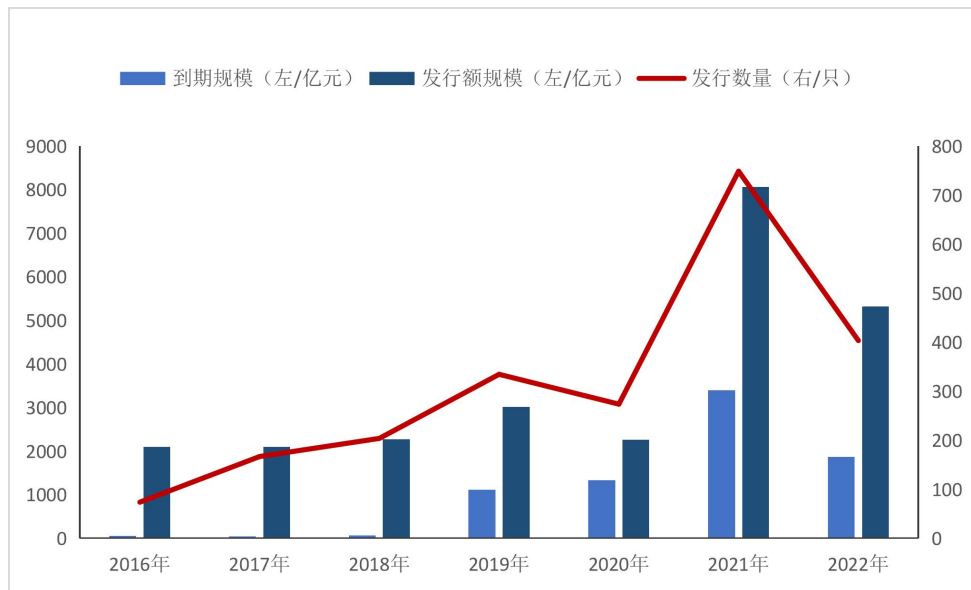


图3.2 国内绿色债券发行规模（截至2022.06统计）

数据来源：wind

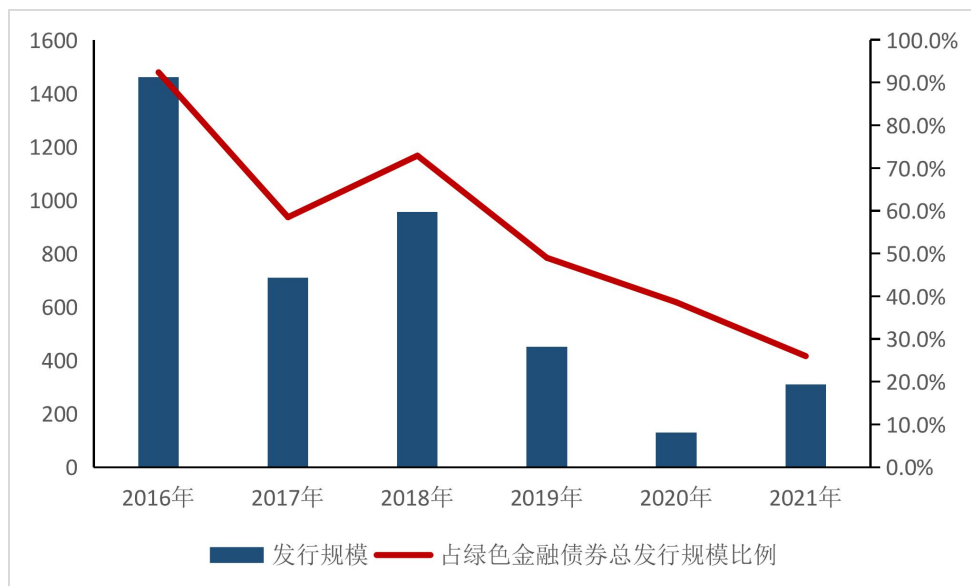


图3.3 2016—2021年上市银行绿色金融债券年度发行规模与占比

数据来源：wind

上市银行是我国绿色金融债券的主要发行主体之一，截至 2021 年末，上市银行绿色金融债券存量规模 940 亿元，占绿色金融债券总存量规模的 37.1%（图 3.3）。从发行趋势来看，2021 年上市银行绿色金融债券发行规模 310 亿元，尽管发行规模与受疫情影响的 2020 年相比同比增加 138.5%，但与历史年份相比仍然有所减少。同时，近年来商业银行绿色金融债券规模在绿色金融债券总发行规模中的占比也在减少，2016 年占比高达 92.4%，而 2021 年为 26.0%。

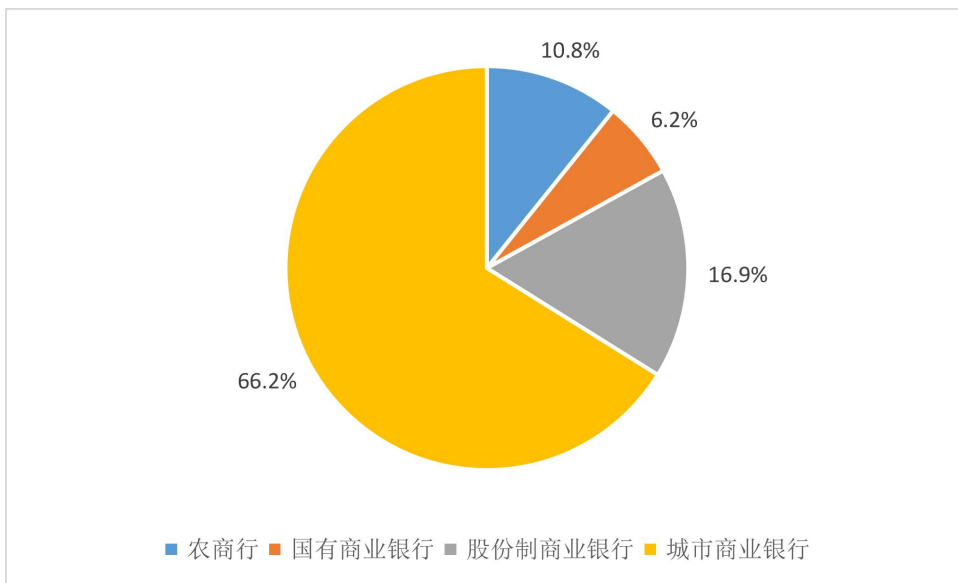


图3.4 截至2021年末上市银行绿色金融债券累计数量分布

数据来源：wind

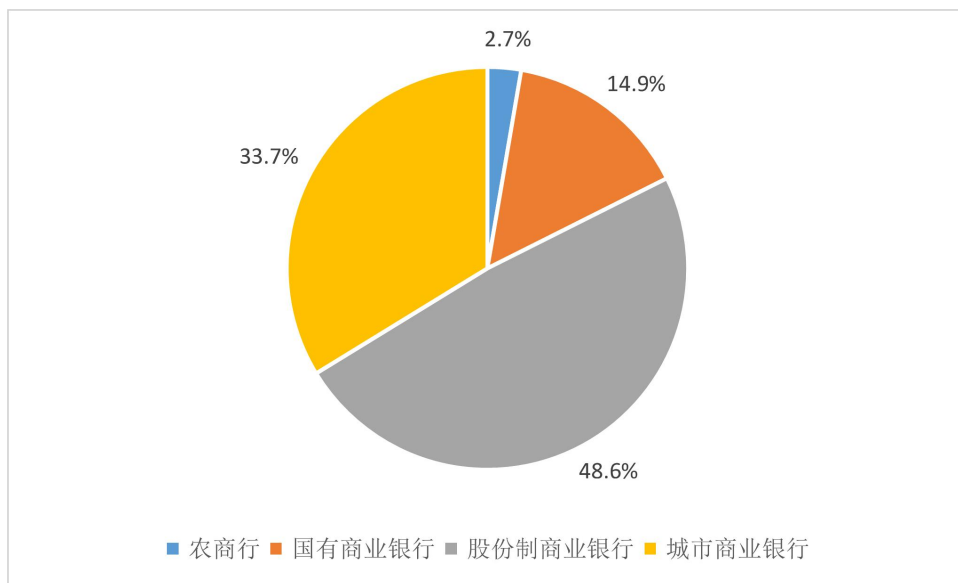


图 3.5 截至 2021 年末上市银行绿色金融债券累计发行规模

数据来源：wind

从发行主体来看，上市银行发行的绿色金融债券中，股份行发行规模领先，城商行发行数量领先。在发行规模方面，截至 2021 年末，上市股份制商业银行累计发行绿色金融债券规模 1950 亿元，占上市银行发行总额 48.6%，排在首位；其次为城市商业银行，累计发行规模 1355 亿元，占比 33.7%。在发行数量方面，截至 2021 年末，上市城市商业银行累计发行绿色金融债券数量为 43 只，占上市银行发行总数量的 66.2%，排在首位；其次为股份制商业银行，累计发行 11 只，占比 16.9%（图 3.4、图 3.5）。

3.1.2 行业投向

随着“双碳”目标的落实，商业银行将更多的资金投向绿色产业，重点投入领域包括交通运输、能源、建筑材料、水生产和供应业，绿色交通运输项目占比最高达 30.3%；其次为电力、热力及水生产和供应业占比 29.4%，合计占比 59.7%（图 3.6）。资金用途上，主要用于基础设施绿色升级产业贷款，占比最高达 48.3%，其次是清洁能源产业贷款，占比最高达 26.8%，见（图 3.7）。

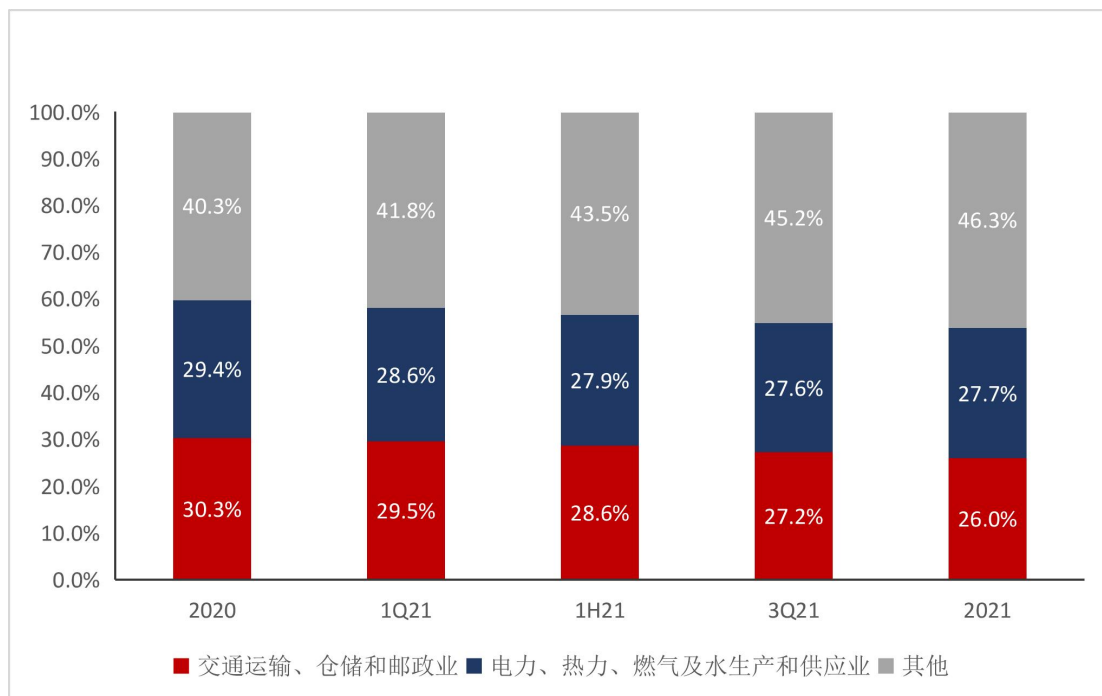


图3.6 上市银行绿色信贷分布行业

数据来源：人民银行《金融机构贷款投向统计报告》

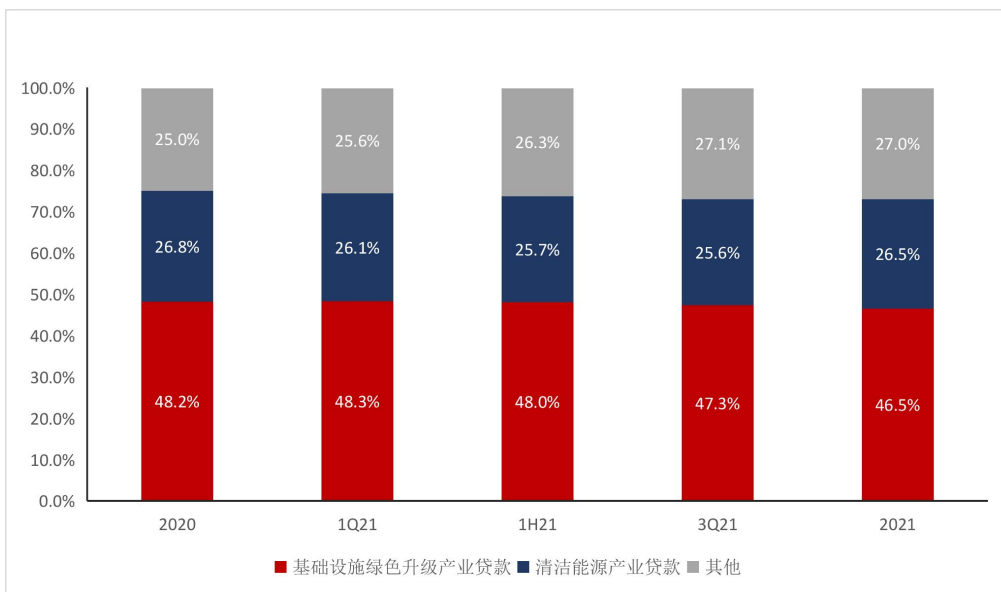


图 3.7 上市银行绿色信贷用途

数据来源：人民银行《金融机构贷款投向统计报告》

3.1.3 市场竞争

“双碳”提出后，在金融市场形成新一轮的业务竞争，绿色金融市场整体竞争格局为：大型银行占据最大的市场份额，在传统借贷方面具有明显的客户优势、资本成本优势；股份银行在表外融资方面具有产品优势、灵活性优势和强大的综合金融服务能力，而小型银行目前参与度不高。

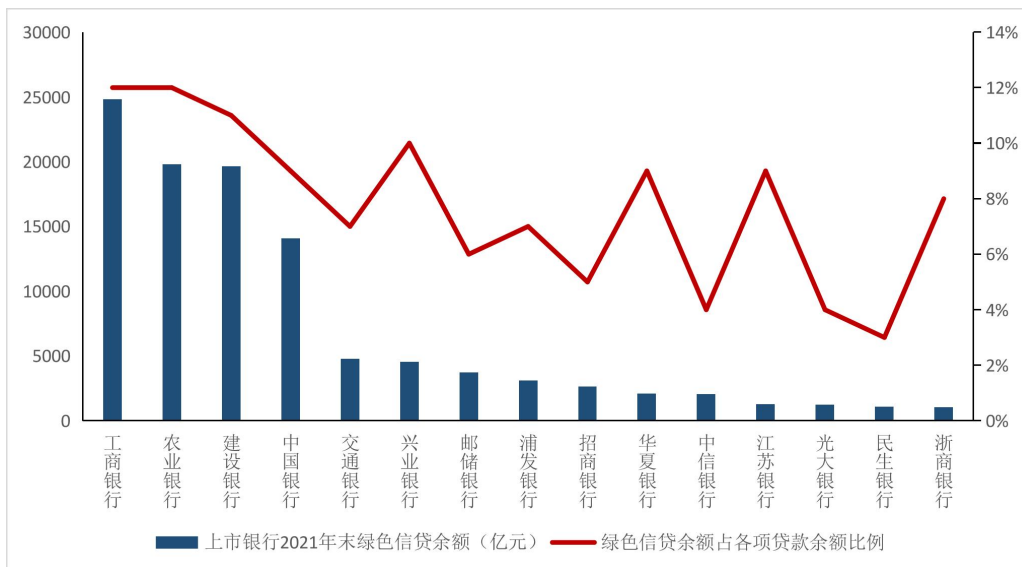


图 3.8 2021 年末上市银行绿色信贷规模及市占率情况

数据来源：wind

具体来看，工商银行、建设银行和农业银行等大型银行绿色信贷市场占有率领先，绿色信贷总额都超过 1.5 万亿，市场份额分别是 12%、11%和 12%，总共占比 34%。股份行中，兴业银行、浦发银行和招商银行占据着相对较高的市场份额，体量超过 2000 亿元，分别占比为 10%、7%和 5%。城商行体量在 10 亿-1300 亿之间，各家发展情况不同。江苏银行以其独特的优势远超其他城商银行，资产总额达到 1272 亿元（详见图 3.8）。

3.2 “双碳”目标下商业银行绿色金融面临的机遇和挑战

3.2.1 “双碳”目标下商业银行发展绿色金融迎来新机遇

1. 政策鼓励发展带来战略机遇

实现“双碳”目标意味着政府将出台一系列力度更大、覆盖范围更广的项目扶持政策，政策支持力度前所未有（表 3.1）。

表 3.1 2021 年以来全国绿色金融政策汇总

日期	主要内容
2021 年 2 月	发展绿色信贷和绿色直接融资，加大对金融机构绿色金融业绩评价考核力度。
2021 年 6 月	《银行业金融机构绿色金融评价方案》指出，中国人民银行将根据绿色金融标准和统计制度体系的完善情况对纳入评价范围的绿色金融业务进行动态调整。
2021 年 7 月	《金融机构环境信息披露指南》对金融机构环境信息披露形式、频次、应披露的定性及定量信息等方面提出要求，并根据各金融机构实际运营特点，对商业银行、资产管理、保险、信托等金融子行业定量信息测算及依据提出指导意见。
2021 年 10 月	《2030 年前碳达峰行动方案》《方案》提出，将完善绿色金融评价机制，建立健全绿色金融标准体系。大力发展绿色贷款、绿色股权、绿色债券、绿色保险、绿色基金等金融工具，设立碳减排支持工具，鼓励开发性政策性金融机构按照市场化法治化原则为碳达峰行动提供长期稳定融资支持。
2021 年 11 月	中国人民银行推出 2000 亿元煤炭清洁高效利用减碳支持工具和专项再融资贷款，重点支持清洁能源、节能环保、碳减排技术三大碳减排领域。
2021 年 12 月	《关于开展气候投融资试点工作的通知》要求有序发展碳金融，指导试点地方积极参与全国碳市场建设，研究和推动碳金融产品的开发与对接，进一步激发碳市场交易活力。
2022 年 1 月	《金融标准化“十四五”发展规划》将研究制定并推广金融机构碳排放核算标准。

数据来源：中国绿色金融网

绿色金融发展提速增效显著，定调大力、积极发展绿色金融，绿色金融领域政策多发，涉及顶层设计、认定标准、新债券种类等多个方面。为了推动绿色信贷的发展，中国政府出台多项政策，以促进绿色信贷的规模扩大和多元化发展，逐渐形成一个多层次、创新型的激励机制，并且针对不同产品分别采取不同的监管手段，构建完善的绿色金融发展模式。目前，虽然银行在发展绿色金融方面仍然存在内外部环境的制约，但随着相关制度不断完善，银行有望从政策红利中受益，在助力“双碳”目标实现的绿色金融上大有可为。

2. 巨大投融资需求带来发展机遇

绿色金融在政策红利下发展快，未来空间和金融服务需求极大。未来市场空间至少在百万亿级，实现碳达峰、碳中和离不开金融支持，因此，相关领域的投融资需求将大幅增长，也将为商业银行带来新的业务发展机会，提供潜在的市场需求。多家机构预计，未来 30—40 年，新增的投资需求将超过百万亿元（表 3.2），截至 2021 年末，绿色金融总规模 11.2 万亿，比 2020 年末增长 38.93%。“双碳”目标作为中国宏观政策的“指挥棒”和“总调度师”，将对各行业的发展趋势和投资模式产生深远影响，低碳经济转型带来的巨大绿色投融资需求为商业银行提供发展绿色金融的重大机遇。发展清洁能源、绿色运输、绿色建筑、节能环保等绿色低碳产业，需要商业银行积极发力，抓住相关利好政策，形成多层次、体系化的金融支撑。

表 3.2 我国碳中和绿色低碳投资需求规模估算情况

	清华	高盛	中金	绿金委课题组
预测值	174 万亿元	104 万亿元	139 万亿元	487 万亿元
预测期限	2020-2050 年	2021-2060 年	2021-2060 年	2021-2050 年
数据口径	低碳能源相关领域，不包括生态环保。	低碳能源相关领域，不包括生态环保。	低碳能源相关领域，不包括生态环保。	《绿色产业目录》中的 211 个领域，既包括低碳能源体系相关领域，也包括生态环保。

数据来源：绿金委《碳中和愿景下的绿色金融路线图研究》

3. 转型的金融服务需求带来创新机遇

“双碳”目标的提出激发市场的金融服务需求，对绿色金融产品和服务提出更高的要求，只有不断创新、改进服务方式才能更好地为实体经济赋能，也才能

进一步深化金融功能，为金融体系拓展更广阔的空间。因此，为实现绿色发展的宏伟蓝图，商业银行应该大力支持低碳行业，推动低碳行业的绿色化转型，扩大绿色金融的覆盖范围，探索创新的业务模式，提供多样化、多元化的金融服务。随着碳中和的不断推进，绿色金融具有极大吸引力，受到投资者青睐，随着投资者对绿色金融产品认可度不断提升，商业银行可以抓住机遇，不断创新绿色金融产品和服务，满足投资者需求。

3.2.2 “双碳”目标下商业银行发展绿色金融迎来新挑战

1. 绿色金融标准体系与“双碳”目标不完全匹配

绿色金融管理部门的认定标准存在差异。绿色信贷与绿色债券的支持项目不一，投资者和融资者的决策成本都会有所增加，将对绿色金融监管的权威性和企业经济效益产生不利影响。随着全球气候变化的加剧，工业污染治理、环境保护以及生态恢复等领域项目正面临着巨大挑战，其中包括从高碳到低碳、零碳的转型，但由于投入较少，风险较大，加上缺乏充分的财政支持，一旦转型失败，可能会带来巨大的经济和社会危机。因此，针对这些问题，政府亟须通过政策引导统一绿色金融标准体系，调整相关政策，构建符合碳中和的绿色金融体系，有效防范气候相关风险。

2. 环境信息披露水平与“双碳”目标要求不完全符合

充分的环境信息披露是金融体系引导社会资本投向绿色经济发展领域的重要举措。如果金融机构未能准确评估环境风险敞口，使得气候变化带来风险，那么就无法充分发挥对实体经济减碳的作用，从而推动碳中和目标落地。我国目前的绿色信息披露要求大多为原则性、指导性意见，缺乏强制性，在绿色信息披露机制尚未完善的情况下，绿色信息内容不充分，如果绿色信息没有得到充分披露，将会导致银行资金供给交易成本的大幅提升，尤其是我国金融机构的环境与气候信息披露未要求强制披露，造成信息披露不完整，降低信息使用价值。反观发达国家的投资机构可以从披露的碳排放量和碳强度变化的数据中获得宝贵的信息，从而帮助他们更加清晰地认识到高碳资产的风险，并且能够为绿色金融投资做出明智的选择。

3. 风险管理能力与“双碳”目标要求不完全切合

“双碳”的目标是减少碳排放，使得“两高一耗”行业的产能扩张受到越来越严格的限制，导致控排企业的经营成本上升，并造成银行不良贷款的增加。目前，仅有少数几家大型银行进行情景分析和环境压力测试，仍然存在着许多未被充分发掘的潜在风险，而且很难进行准确的定性评估。大多数国内银行对与气候有关的风险认识不足，普遍不能预见环境和气候因素带来的金融风险，缺乏适当的风险防范机制。随着项目数量的增多，风险评估的准确性也有所下降，仍有许多挑战需要克服，尤其是在项目风险评估和识别方面。随着绿色转型的推进，商业银行持有的一些高碳资产可能会遭受风险，因此，为了有效地管控这些存量项目风险，就必须建立一套完善的风险评估体系，由于没有统一的评价机制，绿色企业和绿色项目的发展受到严重的限制，从而阻碍融资，但由于风险评估机制尚未完善，因此仍存在着许多可能的潜在风险。

4 兴业银行绿色金融创新实践

4.1 兴业银行绿色金融简介

4.1.1 兴业银行总体情况

兴业银行成立于 1988 年，多年来一直致力于绿色金融探索，实现绿色金融领域内多项首单、首创，并深度参与中央、地方多项绿色标准的制定，依据自身特点，陆续制定绿色金融配套政策，推动绿色金融业务深入开展。作为国内首家采用赤道原则的兴业银行，创新绿色金融产品和服务，重点支持环境保护重点工程，提供全方位的金融服务。在落实到位的同时，还对组织架构进行改革，确保公司管理、决策和执行都促进绿色金融的发展。凭借前瞻性的战略布局和健全的组织机构，兴业银行在绿色金融方面已形成明显优势，截至 2022 年 11 月，绿色贷款余额达 6227 亿元，保持同类型银行第一^①。

兴业银行不管是营业收入还是净利润上，在财务上是可持续的，并且能够实现盈利，保持稳定的盈利能力，适合在力争实现“碳达峰、碳中和”的背景下，更进一步开展绿色金融创新。根据公布的主要财务数据，兴业银行全年营业收入和净利润增速继续保持向上趋势，2021 年兴业银行营业收入在去年高基数下继续保持向上趋势，实现近 9 个百分点的增长，净利润同比增速继续保持向上趋势，增长 24.1%，为近十年来的最好增速水平（表 4.1）。这几年是兴业银行的转型年，并且面临一个非常有利的行业周期，不良资产经过多年出清后，利润总额与净利润逐年增长，具有持续且稳定的盈利能力。

表 4.1 兴业银行 2016—2020 年部分财务数据

指标	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
总资产	60858.96	64182.43	67116.57	78940.14	86030.32
营业总收入	1570.6	1399.75	1582.87	2031.37	2212.47
利润总额	633.82	648.13	679.14	765.47	953.13
净利润	543.27	577.35	612.45	676.81	838.24
存款总额	26947.51	30868.93	33035.12	40428.94	43567.59
贷款总额	20798.14	24306.95	29340.82	39656.74	44281.83

^① 兴业银行官网

表 4.2 2017—2021 年兴业银行增长率对比一览表

年份	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
总资产增长率	8.98%	10.47%	6.47%	4.59%	5.44%
总负债增长率	8.80%	10.21%	5.72%	4.09%	4.58%
所有者权益增长率	11.12%	13.67%	16.31%	11.79%	19.28%

数据来源：wind

公司资产规模反应公司的市场竞争力，由表 4.2 能够得知，在过去 5 年里，兴业银行总资产增长率呈上升趋势，涨幅保持在 10%左右，说明兴业银行成长性很好，增长水平较稳定、波动不大，并且总负债增长率也逐年下降，总资产的增长率深度匹配总负债的增长率，这是很好的现象，说明公司进入稳定期。

4.1.2 绿色金融产品体系

兴业银行一方面对绿色金融领域进行创新，例如绿创贷，环保贷，绿票通，碳资产，排污权质/抵押等特殊融资方式；另一方面通过绿色债券，绿色信托，绿色基金等多种非信贷手段向绿色产业及绿色项目融资。与此同时，在绿色金融蓬勃发展的背景下，以个人为服务对象的绿色零售产品逐步创新，例如低碳信用卡，私人银行业务和绿色理财。兴业银行绿色金融产品体系不断完善，主要包括：企业金融、零售金融和金融市场三个板块，以及兴业租赁、兴业信托、兴业基金和证券服务四个板块的集团成员产品，产品种类共计 51 种（表 4.3、表 4.4）。

表 4.3 兴业银行绿色金融集团化产品体系-企业金融板块

基础产品	特色产品	投资银行	绿色供应链	现金管理
项目融资	绿创贷	绿色债务融资工具	绿色票据（池）	绿色结构性存款
流动资金贷款	环保贷	绿色产业基金	绿色信用证	跨行现金管理
	绿票通	绿色资产证券化	国内保理	“掌上公交”公众平台
	特许经营权质押	绿色股权投资基金	反向保理	
	碳资产、排污权质/抵押	绿色并购融资	订单融资	
	节能减排融资	蓝色债券	买方信贷	
碳资产管理计划				
合同能源管理				

表 4.4 兴业银行绿色金融集团化产品体系

零售金融板块	金融市场板块	兴业租赁	兴业信托	兴业基金	证券服务
低碳信用卡	绿色资产管理	直接租赁	绿色信托融资	绿色主题债券基金	非金融企业绿色债券
私人银行业务	绿色投资	售后回租	绿色并购投融资	绿色产业基金	绿色 IPO 及股权融资
万利宝—绿色金融	ESG 投资	节能环保设备厂商租赁	绿色股权投资	绿色 PPP 基金	绿色产业基金
绿债指数理财产品			绿色资产证券化	绿色并购基金	资产证券化业务
绿色按揭贷款			绿色债券投资		
绿色消费贷款					
绿色经营性贷款					

数据来源：wind

4.1.3 绿色金融发展历程

兴业银行通过一系列举措把自身建设成为可持续发展的金融机构，积极响应国际气候变化相关规则和国内绿色发展举措，迄今兴业银行绿色金融发展经历探索、起始和发展三个阶段。

1. 探索阶段（2006—2012 年）

形成首家绿色金融专营机构。我国绿色金融起步较早，特别是在绿色信贷方面，2012 年明确三大支柱。与此同时，兴业银行开始思索如何通过自身经营履行社会责任，并确立可持续发展的治理理念，厚植可持续发展基础。2006 年创新推出节能减排融资业务，2008 年成为国内首家接受赤道原则的商业银行，将可持续发展理念贯穿于企业文化、公司治理和机制流程各个层面。2009 年，兴业银行积极探索可持续金融产品与服务创新，成立中国首家可持续发展专营机构——可持续金融中心。这一阶段，兴业银行不断推出具有国内首单意义的创新产品，整合形成兴业银行绿色金融产品体系。

2. 起始阶段（2013—2018 年）

绿色金融专业经营及集团化发展阶段。在这一阶段强调大力发展绿色信贷，银行业金融机构完善绿色信贷制度体系，初步建立起银行机构绿色信息共享制度。兴业银行在这一阶段开始进行产品创新，逐步构建团队、组建部门，扩展绿

色金融的内涵，主要是跟着国家规划走，聚焦城镇化的绿色项目，催生绿色基建、环境治理的绿色投融资需求。2014年落地国内首笔绿色结构性存款，2015年将绿色金融上升到集团高度，多年来，一直将发展绿色金融作为一项战略性安排，取得经济和社会效益的大丰收。

3. 发展阶段（2019—至今）

该阶段中国绿色金融政策框架相对完善，监管政策密集出台。2020年9月“双碳”目标落地后，绿色金融制度框架加速完善，明确提出大力发展绿色金融，将中国银行业的绿色金融发展推入新阶段，2022年，确保各项绿色金融政策落地见效。兴业银行这一阶段就是围绕“30·60”双碳目标减污降碳并重，十几年绿色金融取得积极成效，代表性成果如表4.5所示；2022年，提出全方位融入绿色金融理念，以全集团全绿转型为目标，推动银行内部结构优化调整。

表 4.5 兴业银行绿色金融发展部分成果

日期	成果
2006年	兴业银行和国际金融公司（IFC）合作推出中国首个能效融资产品
2008年	加入赤道原则，成为中国第一家赤道银行
2010年	发布我国银行业第一个可持续发展报告
2011年	发放全国第一笔排污权抵押贷款
2012年	落地首笔自愿适用赤道原则项目
2013年	推出水资源利用和保护方案
2014年	推出国内第一笔绿色信贷资产支持证券
2016年	面向个人投资者发行首款“万利宝-绿色金融理财产品”
2017年	兴业银行牵手九江银行成立国内首家绿色银行，开启绿金同业合作新模式
2018年	发行首笔境外绿色金融债券
2019年	发行全市场首笔“三绿”，即绿色发行主体、绿色资金用途、绿色基础资产的绿色资产支持票据
2020年	承销境内、全球非金融企业发行的首单蓝色债券
2021年	承销我国第一笔碳中和债券

数据来源：wind

4.2 绿色信贷创新实践

4.2.1 绿色信贷产品创新

1. 产品不断丰富，从表内向表外延伸

“双碳”目标的推进为绿色信贷发展提供了广阔空间，多年来，兴业银行一直致力于满足客户在节能环保领域的多种金融需求，加大对绿色低碳产业的支持力度，实现绿色转型发展。

绿色信贷产品创新主要通过商业模式创新、交易结构创新和抵押担保方式创新实现。商业模式创新上，一方面，与国际金融机构合作转贷，创新业务模式。国际金融公司（IFC）和兴业银行共同支持建筑行业节能减排，国际金融公司提供低成本资金，兴业银行配置一定比例的资金，二者共同对符合要求的客户和项目发放绿色信贷，是通过损失分担的商业模式支持绿色项目发展。另一方面与地方政府合作，携手共筑推动绿色发展，例如与各地省财政厅、生态环境厅创新推出“环保贷”，加大对绿色产业相关企业的信贷支持力度。银政企三方合作，红利逐渐显现，未来有望进一步打开成长空间，深化绿色金融创新，加大对绿色产业的支持力度，为实现更高质量的发展作出贡献。

银行绿色金融产品与服务创新不断从表内业务向表外延伸：第一，委托贷款和提供融资保函成为绿色融资新形式。签署“绿创贷”，由清洁基金联合地方财政厅引入金融机构实施风险分担，充分发挥各自优势，为气候投融资领域带来新的机遇，银行与基金共同为企业提供贷款，使得清洁基金得到地方财政补贴，降低融资成本，激发绿色金融内生动力。第二，推出银行绿色理财产品。倡导个人绿色行为方面，将绿色消费理念带入千家万户，2021年兴业银行推出“ESG兴动绿色发展”理财产品，旨在将募集资金投向绿色领域项目，促进可持续发展。

2. 推出绿色供应链金融业务

“双碳”目标与商业银行发展模式结合，探索出独具特色的绿色金融业务模式。绿色供应链金融作为绿色金融与供应链金融的有机结合，推动实现供应链保护环境功能，兼顾经济增长与转型，对于兴业银行来说，一方面运用绿色供应链金融服务支持绿色设备生产商的生产与销售，另一方面通过发展绿色标识产品贸易融资，支持企业采购绿色标识产品。实行绿色供应链管理之后，面

对不同企业的供应链，实行差异化授信政策、信贷政策、风险政策等政策，重点支持绿色低碳产业，有效提高业务开展的可操作性，为客户提供融资支持，实现经济效益与生态环境保护的统一发展。

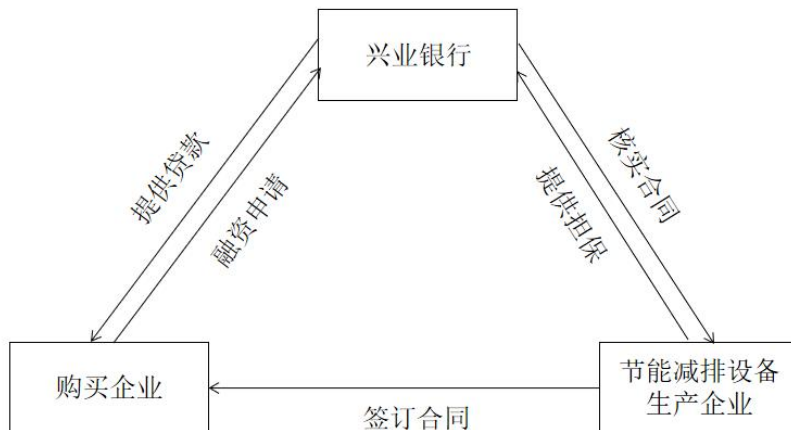


图 4.1 兴业银行绿色供应链金融模式

兴业银行旨在促进绿色产业和项目的发展，助力产业绿色转型。为绿色设备采购商提供融资服务（图 4.1），采购商与节能减排设备生产企业达成采购协议，就可以根据协议向兴业银行申请贷款，确认合同有效性后将设备作为抵押物，或得到节能减排设备生产企业的担保，从而为采购商提供信贷支持，鼓励企业绿色化发展，强化节能减排，助力“双碳”目标实现。

3. 绿色零售业务兴起

紧跟国家“30·60”目标政策导向，在低碳减排领域提供多元化绿色金融服务。随着“双碳”目标的落实，商业银行将更多的资金投向绿色产业，从面向企业的绿色金融服务延伸至面向个人的绿色金融业务，绿色消费信贷是银行个人绿色金融业务最重要的方面，针对不同类型的绿色产品及资金需求创新推出相应产品种类，例如，为购买绿色建筑提供的绿色建筑按揭贷款；为购买节能型、新能源汽车等绿色交通工具提供的绿色汽车消费贷款等等（表 4.6）。

表 4.6 兴业银行的部分绿色零售产品

名称	产品实践与案例
绿色建筑按揭贷款	对购买绿色建筑的客户提供住房按揭贷款，同时给予差异化的资源分配、授信政策、灵活的还款方式和宽限期待遇。
绿色低碳信用卡	面向个人绿色信用卡，使用绿色积分或建立个人碳账户等方式，鼓励绿色消费并给予优惠政策。

续表 4.6 兴业银行的部分绿色零售产品

名称	产品实践与案例
绿色光伏贷款	个人光伏贷是兴业银行的新型绿色贷款产品，由银行提供信贷资金，支持居民实现自家屋顶安装光伏电站，支持可持续发展。
绿色普惠农林贷款	推出绿林贷，创设不同期限的林权抵押贷款产品，为林农提供长期的林权按揭贷款。

4.2.2 绿色信贷风险管理流程创新

兴业银行在绿色信贷环境和社会风险管理方面进行重大创新，其中最显著的是将赤道原则融入到绿色信贷业务流程中（图 4.2）。兴业银行以赤道原则为基础，引入社会风险管理的工具，制定《环境与社会风险管理政策》，这是完善绿色信贷风险管理体系的一项重要制度，进而推动银行可持续发展，全面加强信贷业务的环境和社会风险管理。在实施层面，重点关注政策、组织保障、制度约束等因素，结合兴业银行实际，确保相关业务符合监管规定。该政策的出台，不仅是银行环境与社会风险管理的重要准入，有助于提升银行的风险管控能力，是帮助银行实现可持续发展的重要保障。

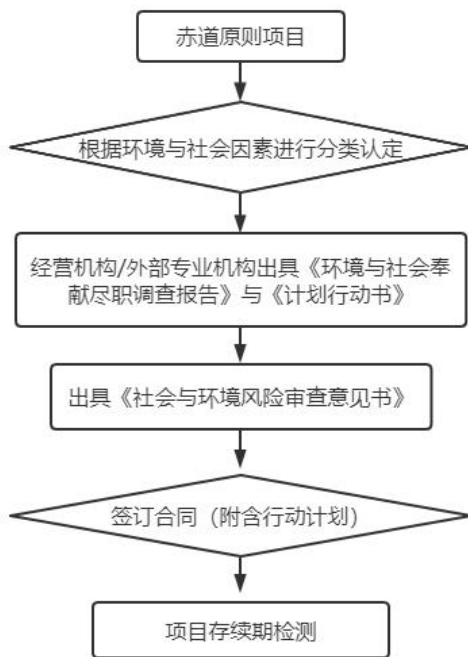


图 4.2 兴业银行赤道原则项目环境与社会风险管理流程

数据来源：兴业银行官网

其次是创立可持续发展金融中心。是国内最早专门负责绿色金融业务的机构，包括制定科学合理的战略目标、积极开发符合当地环境保护的金融产品，同时加强对绿色金融的运营及风险控制。风险管理是金融机构的核心业务之一，对银行可持续发展至关重要。金融机构以往主要关注和财务直接相关的风险，例如信用及交易对手风险、市场风险、流动性风险、运营风险等，但随着全球极端气候及环境事件的频发，气候与环境风险也日渐成为全球大多数金融机构与金融监管者关注的重要风险来源之一。兴业银行自采纳赤道原则开始，就建立集风险战略、风险目标、管理原则、履行承诺、管理流程为一体的环境与社会风险管理体系。2021年，积极践行 ESG 理念，推动 ESG 体系建设，试点在授信环节针对煤炭、钢铁等五大高耗能行业新增项目融资开展 ESG 分析。2020年，兴业银行进行首个绿色建筑环境压力测试，应用中财大提出的环境压力测试方法学，采用优化净现值法和风险值模型两种方法，对未来可能出现的环境风险因素进行评估，以期能够更好地预测绿色建筑信贷违约的可能性。

4.3 绿色债券产品创新实践

4.3.1 蓝色债券

蓝色债券是我国进一步推动“双碳”目标落地的重要抓手，兴业银行蓝色金融服务与产品创新逐步开展。兴业银行在战略层面部署蓝色金融发展，2020年11月正式签署联合国《可持续蓝色经济金融倡议》（SBEFI），成为首家中资签署机构和会员单位。2022年5月，发布《可持续蓝色金融报告2021》，根据该报告披露内容，兴业银行通过建立和健全海洋经济金融服务组织架构，积极开发多元化的金融服务体系和产品，识别和推广具有创新性和环境社会价值的典型项目，支持海洋经济的可持续发展。

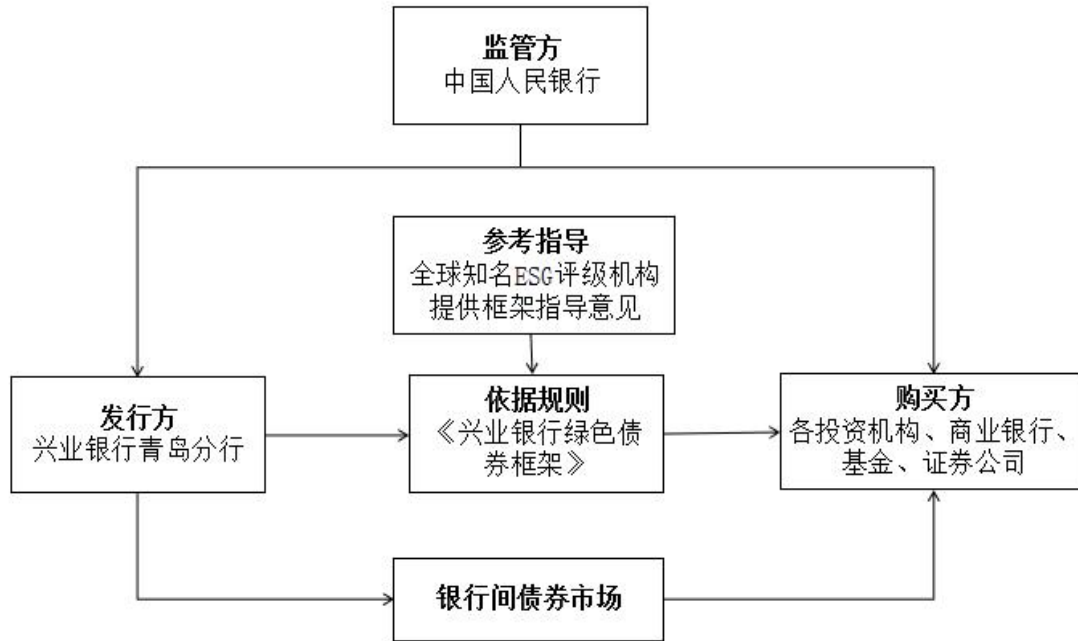


图 4.3 兴业银行蓝色债券发行框架

蓝色债券是绿色债券在海洋领域的应用，属于一种创新性投融资工具，是解决蓝色经济发展过程中出现的融资难题，为海水淡化、海洋工程装备、海洋新能源等新兴产业提供中长期的资金，形成较好的社会效益，推动蓝色经济的发展。2020年11月主承销我国境内首单蓝色债券（图4.3），青岛水务集团成功发行第一期绿色中期票据（蓝色债券），它的发行将为海水淡化项目提供资金支持，通过发行蓝色债券，助推海洋新兴产业发展，真正做到绿色金融高效服务于蓝色经济发展需求，培育海洋经济发展新动能，促进海洋生态文明建设。在未来可建立针对性的蓝色债券支持范围，创新融资工具，引导资源投向海洋保护和海洋资源可持续利用领域，推动海洋经济开发，解决蓝色经济发展过程中面临的难题，充分发挥海洋在适应、减缓气候变化的作用，实现经济效益与环境效益协同发展，推动经济社会绿色转型。

4.3.2 碳中和债券

兴业银行创新性地利用绿色债务融资工具，推出碳中和债券，支持我国能源结构绿色低碳转型，为绿色金融服务“双碳”目标提供新路径。在政策支持和市场各方的共同推动下，兴业银行积极探索新的发行模式，拓展产品种类，多只“首

单”产品的实施取得良好的效果，为绿色经济发展提供强有力的支撑。积极通过创新产品满足客户差异化需求，落地市场首批“碳中和”债券，其中包括碳中和债、首单碳中和并购债权融资计划、首单权益出资碳中和债等，为经济社会全面转型助力。

兴业银行独立承销“中国南方电网有限责任公司 2021 年度第一期绿色中期票据（碳中和债）”，这笔债券的发行金额达 20 亿元，发行主体和债项的评级均为 AAA 级，所有募集的资金都将被投入到阳江和梅州两座抽水蓄能电站的建设中，经过专业的第三方绿色认证机构测算，两座电站的建设将有助于实现每年 74.35 万吨的二氧化碳减排，取得显著的环境保护效果。从发行人的角度来看，碳中和债券的发行可以为企业拓宽融资渠道，支持企业实现绿色发展和低碳转型。此外，通过发行碳中和债券募集的资金可以用于具有碳减排效益的绿色项目，而且随着监管机构对环境效益信息披露的加强，投资者也可以及时了解募集资金的开展成效。通过提高债券发行及存续期信息披露的透明度，有效提升投资者信心，增强碳中和债的吸引力，从而促进债券发行利率的下降，为企业降低绿色项目融资成本提供有力支持。

4.3.3 可持续发展挂钩债券

可持续发展挂钩债券是促进高碳行业转型的创新型产品，为实现“双碳”目标和国家战略目标提供强有力的支撑，相比于绿色债券、社会债券、可持续发展债券而言，有着非常强的灵活性。

兴业银行推出一系列具有创新性的可持续发展挂钩债券（表 4.7），旨在鼓励发行人积极投身于可持续发展的领域，支持更加广泛的传统行业转型升级，从而为全球气候变化作出重要贡献。在银行间市场成功发行“广西柳州钢铁集团有限公司 2021 年度第一期中期票据（可持续发展挂钩债券）”，引导资金流向绿色低碳领域，有效促进钢铁广西柳州钢铁集团这一碳密集型企业低碳转型，进而推动“双碳”目标落地。可持续发展挂钩债券为传统行业的转型升级提供强大支持，并且成为绿色债券市场的重要组成部分。

表 4.7 “双碳”目标提出后兴业银行发行的可持续发展挂钩债券

发行人	主承销商	规模(亿元)	期限 (年)	票面利率	关键绩效指标
广西柳州钢铁集团 有限公司	兴业银行	5	2+1	4.10%	单位产品氮氧化物 排放量
湖州经开投资发展 集团有限公司	兴业银行	3	3+2	5.50%	湖州经开集团新增 绿色建筑面积
南京江北新区公用 控股集团有限公司	兴业银行	4	3+2	3.54%	江水源热泵增加可 再生能源供能面积

随着“双碳”目标的提出，传统行业正在迅速被淘汰，钢铁等高耗能行业正在经历艰难的绿色转型，但由于资金短缺，实现这一转型尤为困难。从发行人的角度来看，发行可持续挂钩债券，不仅可以企业拓宽融资渠道，满足前期无法发行绿色债券的企业融资需求，而且还能够展示出对可持续发展理念认可的积极态度，树立企业良好形象。投资端方面，通过提升债券信息披露的透明度，以及接受来自监督机构和社会工作的监督，有效地提升投资者信心，增强碳中和债的吸引力，从而有助于降低债券发行利率，推动构建健康有序的绿色债券市场，实现长期可持续发展目标。

4.4 碳金融创新实践

4.4.1 碳市场服务创新

“双碳”目标的提出，为碳融资服务拓展提供了新的增长空间。通过金融机构的积极参与，碳市场不仅成为投资的重要渠道，而且还盘活整个市场，同时也为碳市场的参与者提供更多的金融支持，促进碳金融产品创新以及碳金融活动发展。兴业银行以碳金融市场建设为契机，对接全国统一碳市场的注册登记和清算结算平台，开展清算结算服务，与此同时，与上海能源环境交易所、碳排放权登记结算有限责任公司达成战略合作协议，积极布局全国碳市场建设，在碳交易、碳金融创新、服务绿色转型等方面展开全面合作。

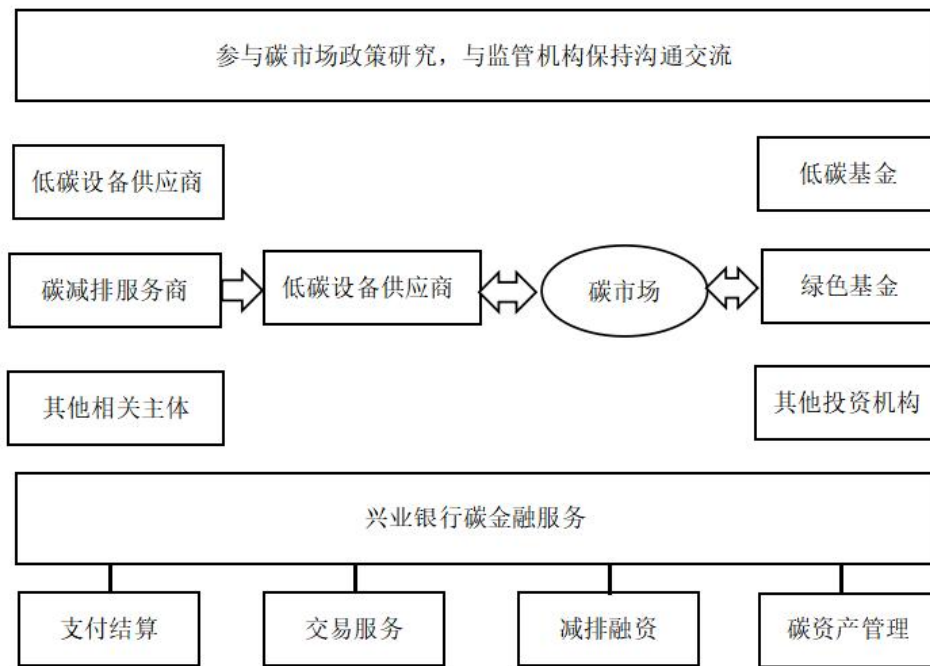


图 4.4 兴业银行碳金融服务示意图

在“双碳”目标下，碳减排日趋严格，推动碳资产管理服务迫在眉睫，为了满足国家对环境保护的需求，兴业银行目前已经开发出多种碳资产结构性理财产品，并且通过第三方机构来承担碳配额资产的管理责任。通过全国统一碳市场的注册登记、清算结算等相关服务（图 4.4），实现碳金融市场的有效运行，积极推进全国碳市场的建设，实现碳金融创新和绿色转型的协同发展，共同应对气候变化，积极探索碳普惠制度，推动碳金融市场长效发展。值得一提的是，兴业银行作为深圳排放权交易所的首家碳交易代理开户服务提供商，为国内机构和个人提供便捷的碳交易服务。

4.4.2 碳金融产品创新

碳金融是我国未来进一步推动“双碳”目标落地的重要抓手，随着全国碳市场的开启，兴业银行碳金融业务发展明显提速，不断探索绿色金融服务实体经济高质量发展的业务模式，积极探索碳普惠制度，碳金融服务向碳普惠延伸，不断推出新产品，并且为全国碳市场的建设作出贡献。

当前，兴业银行围绕全国碳市场建设，在涉碳融资中重点关注企业碳资产变现需求，提供碳资产质押融资、碳排放权收益结构性存款等服务，在碳资产管理

中探索碳资产售出回购、买入返售等服务，在碳金融产品创新上，落地碳中和债券、碳排放配额和碳汇质押融资等多笔首单业务（表 4.6）。

表 4.6 兴业银行碳金融产品创新

时间	参与主体	内容
2021.2	兴业银行、珠海港控股集团有限公司	2021 年度第一期绿色债权融资计划，发行规模 2 亿元，期限 7 年，通过并购模式整合项目资源，支持风电项目建设，是全市场首单碳中和并购债权融资计划。
2021.3	兴业银行、南平市顺昌县国有林场	将“碳汇贷”综合融资项目作为质押物，并采用远期碳汇产品作为回购标的物，向林场提供 2000 万元贷款，是全国首例以远期碳汇产品为标的物的约定回购融资项目。
2021.7	兴业银行、昆明滇池投资有限责任公司	2021 年度第二期绿色债权融资计划成功挂牌发行，金额 2 亿元，募集资金专项用于滇池治理及昆明城市污水治理
2021.8	兴业银行、青岛胶州湾合作	以胶州湾湿地碳汇为质押，授信流动资金贷款 1800 万元，全国首单湿地碳汇贷落地。

通过碳交易机制，碳排放配额获得更高的市场价值，从而产生出具有潜在价值的无形资产，这种资产可用于抵押、质押和收益，从而推动多种碳融资服务的发展，通过碳抵/质押贷款、碳资产回购、碳债券等，促进碳配额的流动性，具体展开如下：

1. 碳抵/质押贷款

兴业银行授予一笔贷款给哈尔滨市某热电联产企业用于项目开展，企业通过质押机构提供的碳排放配额承诺偿还所有债务，如果热电联产无力偿还债务，那么兴业银行有权通过市场交易来收回这笔债务，直至偿还所有债务，具体详见（图 4.5）。该笔碳资产质押贷款业务的落地，将有效盘活热电联产企业丰富的碳汇资源，缓解绿色企业的资金需求，实现环境效益与经济效益统一，提升金融支持绿色低碳发展的能力。

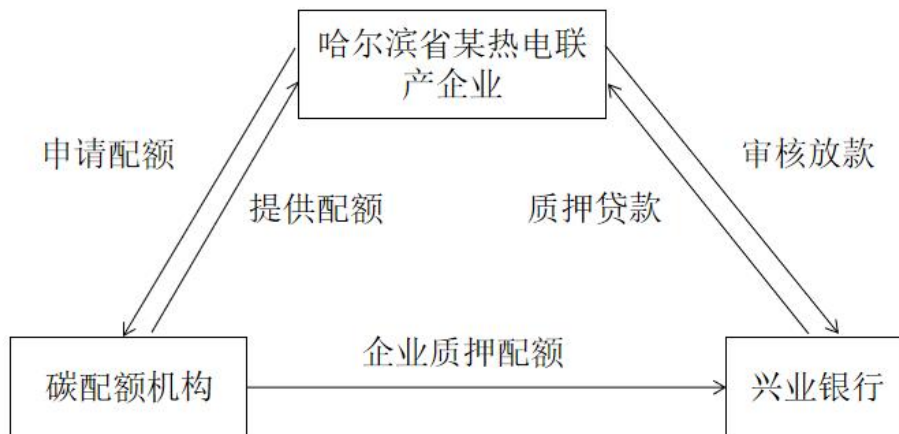


图 4.5 兴业银行与企业碳资产质押

数据来源：兴业银行

2. 碳资产回购

碳资产回购是一种碳市场交易方式，通过向其他参与者出售碳资产，并在一定时间内按照约定价格进行回购来获得短期资金。2021 年 10 月，兴业银行推出“售碳+远期售碳”的林业碳汇组合质押模式，以远期碳汇交易权作为抵押，实施约定回购，以此来支持顺昌县国有林场的森林碳汇交易，扩大森林绿色融资的范围，同时也利用碳金融产品的创新，帮助更多的森林资源得到有效利用，进而实现生态价值转化为经济价值。

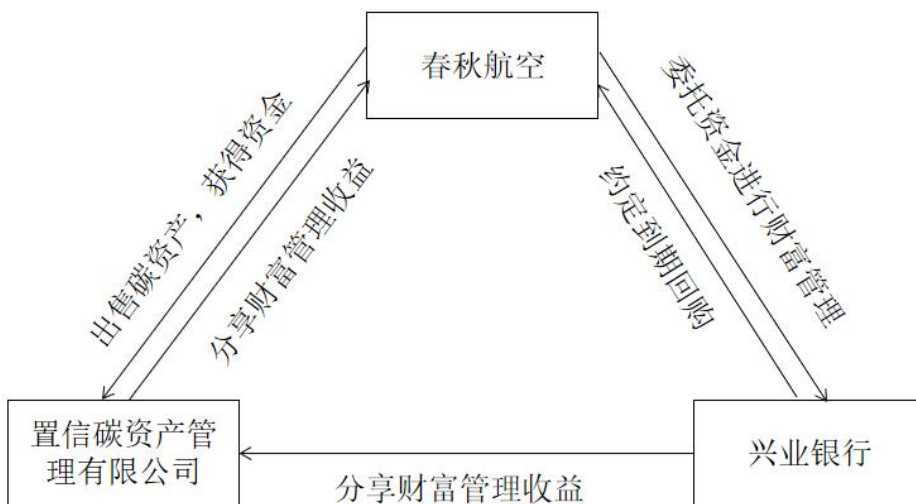


图 4.6 兴业银行碳资产回购

数据来源：兴业银行

兴业银行上海分行、春秋航空和上海置信碳资产管理有限公司共同签署《碳

配额资产卖出回购合同》，以 50 万吨碳配额交易过户登记为基础，实现国内航空业首次以碳配额为标的的碳资产管理创新业务——碳资产售出回购产品（图 4.6）。春秋航空按照协议要求，将 50 万吨的碳排放权转让给兴业银行上海分行，获得相应转让资金后，委托兴业银行上海分行进行管理。在约定的时间内，春秋航空将会回购相同数量的碳配额，并与兴业银行共享这笔资金的投资回报。通过碳资产售出回购业务，不仅能够让春秋航空规避风险，而且还能够有效地利用碳配额资产，更好的进行融资，控排企业、碳资产管理公司和商业银行发挥各自优势，实现共赢的局面。

3. 碳资产管理

碳资产管理指商业银行通过提供碳信托、碳托管、碳咨询等服务，帮助客户实现碳资产的有效利用。随着全球气候变化的加剧，商业银行正在努力推动碳资产管理服务的发展，以满足国家对环境保护的需求。目前，已经开发出多种碳资产结构性理财产品，并且通过第三方机构来承担碳配额资产的管理责任。

2021 年，在监管部门的严格监管和大力推动下，兴业银行积极探索结构性存款，推出与“碳中和”相关的创新产品，满足客户多样化需求。兴业银行与上海清算所联合合作推出一款结构性存款产品，它挂钩标的是 2021 年 3 月上海清算所发布的“碳中和”债券指数，这一指数旨在收购符合国家和地方政府环保政策、能够有效降低碳排放、满足“碳中和”目标的公开募集债券。2021 年，兴业银行发行首款混合类 ESG 理财产品“ESG 兴动绿色发展”，旨在为绿色产业投资者提供更多的选择。由此可见，碳资产结构性理财通过资产配置、投资策略以及其他结构性投资手段，帮助企业实现资源有效利用，实现经济增长，满足投资者多元化需求，增强绿色金融市场活力。

5 “双碳”目标下兴业银行绿色金融创新发展分析

5.1 兴业银行绿色金融创新发展的策略分析

近年来，兴业银行积极贯彻习近平生态文明思想，认真落实“双碳”重大战略决策，从战略规划、政策制度、激励机制、产品创新、风险管理、科技赋能、信息披露、绿色运营、能力建设等方面，加强绿色低碳转型的创新实践，大力发展可持续金融、绿色金融和气候融资，积极推进绿色银行建设，努力实现绿色发展的可持续性，为社会发展和环境保护作出积极贡献。在与“双碳”目标相关的战略规划、风险管理、产品创新、激励机制方面，兴业银行做出了许多有益的尝试，主要有以下四个方面：

5.1.1 加强顶层设计，强化战略引领

一是从战略高度推进绿色银行建设。兴业银行是国内拥有较为完善的绿色金融顶层设计的银行，自上而下推动顶层设计逐步健全，围绕“双碳”目标出台绿色金融专项规划，明确提出碳中和目标（表 5.1），作为全行打造绿色银行名片的“路线图和施工图”，明确未来两年绿色银行的建设的主要目标。

表 5.1 兴业银行的绿色金融相关战略规划与目标

行动方案	绿色金融业务目标	碳中和（减排）目标
《兴业银行绿色银行建设行动计划（2021—2022 年）》	到 2025 年，绿色金融业务的余额、服务的客户数在 2020 年末的基础上翻一番，具体为 2025 年末绿色金融融资余额突破 2 万亿元，客户数突破 5 万户	争取 2030 年前实现自身运营碳中和

二是加强机构建设。总行设立绿色金融委员会，负责统筹管理绿色金融业务，制定科学合理的战略目标、建立绿色金融品牌、制定有效的绿色业务政策等等，协调全行的绿色金融相关工作，实现总行与分行专业经营部门的有机结合，不断提升绿色金融组织架构的构建水平。总部和分支机构建立绿色融资委员会，负责制定和实施绿色融资战略目标，并制定相关政策，确保绿色融资的有效实施。各分支机构建立绿色金融专项推进团队，协助机构实施有效的运作，并且积极开发符合当地环境保护的金融产品，同时加强对绿色金融的运营及风险控制；支行采

取一系列措施，包括特别成立赤道原则工作领导小组（图 5.1）及设立专门的绿色金融部门。正是兴业银行及其租赁、基金、信托、研究等子公司的共同努力，以及各条线、各部门协作，才能够实现绿色金融业务的全面发展，从而建立完善的绿色金融服务体系。

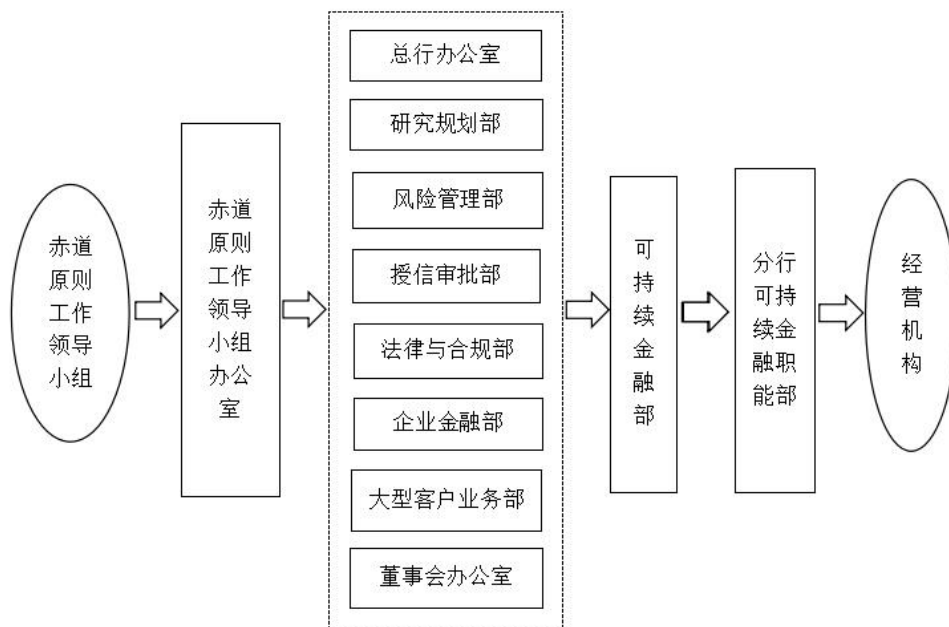


图 5.1 兴业银行赤道原则组织架构

5.1.2 健全激励机制，优化资源配置

一方面是加大考核力度，将绿色金融作为经营考核的重要指标。兴业银行积极采取激励约束机制，将绿色金融业务作为其综合经营考核的重要指标，把绿色金融业务纳入对分行的综合经营考评中，并采取有力的政策措施来支持绿色金融业务的发展，推动绿色金融的高质量发展。实施差异化的经济资本计量政策，将差异化计量系数用于绿色金融业务，完善经济资本管理评价体系，将资金投资于绿色信贷、绿色债券等领域；其次，拓宽绿色金融专项信贷规模，对绿色贷款、绿色债券在内部资金转移定价方面给予财税优惠，以支持绿色金融的发展，为了实现碳减排目标，积极申请碳减排支持工具，并为那些在重点领域取得显著碳减排效果的项目提供优惠利率。

另一方面是资源倾斜，加大资源要素向“绿色”发展倾斜，向低碳绿色项目倾斜。在政策和要素配置上，优先重点向绿色低碳产业投入，也将为绿色金融项目提供便捷的审批通道，以便优先审批，给予绿色金融客户建设、创新产品落地、

重点项目投放等方面支持，持续提高激励效果，加强对绩效考核、信贷规模、经济资本、贷款定价、审查审批和审计检查等方面的政策激励和资源倾斜。为了更好地推动绿色发展，大力实施绿色贷款、绿色融资、绿色办公等指标，并对一级分支机构的经营管理绩效进行全面评估，开通“绿色”通道，加强对平行作业的支持。

5.1.3 加大产品创新，支持绿色发展

坚守战略定位，发挥绿色金融优势，围绕经济社会绿色低碳转型相关领域，推动绿色金融与普惠金融协同发展，积极有效提升绿色金融覆盖面。“双碳”政策目标落地后，创新绿色金融产品的重要性凸显。兴业银行绿色金融产品和服务创新方面始终处于行业前列，创造了国内绿色金融领域的多项第一，提供碳账户等各类绿色金融产品，碳中和债券、蓝色债券等创新业务开始涌现，这些创新为兴业银行不断开辟新的业务领域，并且利用作为集团母公司的优势，为客户提供全方位的绿色金融产品和服务体系。

兴业银行绿色金融发展正向更深层次迈进，推出多项全国首单绿色金融产品，正是这些绿色产品与服务的持续创新，为该行绿色金融业务的发展提供强大的推动力。落地全国首笔碳汇贷和林票质押贷，这些绿色金融产品的创新思路 and 模式值得借鉴和参考。产品的创新很好地起到了金融引导实体经济的作用，引导消费者形成绿色消费理念，例如针对个人消费者的低碳信用卡、按揭贷、消费贷以及理财产品，值得深入思考。2023年落地全国首单社会责任债券、碳资产转型债券；2021年主承销粤港澳大湾区和福建省首单“碳中和”主题债券，推广环保贷、绿创贷等金融产品；推出绿色低碳主题信用卡，助力绿色消费行为；推出 ESG 基金理财产品，积极倡导可持续发展和责任投资。

5.1.4 应用金融科技，强化风险管理

利用金融科技优势。兴业银行不断探索金融科技赋能绿色金融发展的路径，采用体制化的设计和安排，从公司治理，到内部组织架构，再到配套科技系统开发。目前运用的绿色金融科技系统完全是由兴业银行自主开发，也是国内首个由金融机构自主研发的绿色金融 IT 支持平台，目前已经进行了第三次的升级改

版，最初的目标是为了完成绿色金融业务营销、管理等内部经营的需求，现在系统逐步升级的过程中，将产品研发、外部数据整合、同业合作、对外跟客户、政府等合作平台的对接等功能进行了融合。绿色金融科技的应用可以提升绿色金融监管水平、加速绿色金融产品创新、提高绿色金融业务质量和效率，旨在为客户提供更优质的服务，对企业的日常活动进行全面收集、分析，识别潜在的社会及环境风险，从而有效地构建完善的绿色金融客户模型，凸显绿色理念。

强化 ESG 风险管理。为了更好地应对气候变化带来的挑战，通过建立完整的风险管理体系，强化风险管理全流程管理，细化在风险管理领域的工作职责，将气候风险纳入全面风险管理体系，比如对钢铁、煤炭、火电等“两高一剩”行业进行限额管控，提升风险管理能力。同时为了应对 ESG 风险、气候风险和高碳行业的挑战，将对所有公司和零售授信客户进行全面排查，以便摸清底数，并采取分类处置措施，积极防范和化解潜在的环境风险。

5.2 兴业银行绿色金融创新发展的动因分析

5.2.1 外因分析

1. 国家政策导向

绿色金融的发展离不开完善的政策激励，多方面政策支持，灵活引导金融机构，参与绿色金融发展。我国政府采取积极措施，包括制定“三大功能”“五大支柱”的绿色金融发展战略，从战略层面自上而下牵头凝聚社会力量，不断细化绿色金融相关规定，细化落实方案，提供政策引导，推动我国经济转型，实现可持续发展目标。“双碳”目标的提出，意味着绿色经济将在我国的经济发展中占据十分重要的地位，标志着我国绿色金融发展正在迈向新高度，绿色金融的重要性正在被提到一个前所未有的高度，实施绿色金融是商业银行贯彻国家绿色发展战略的重要举措。商业银行积极响应政府的号召，目前中国共有 9 家银行采取赤道原则，表明商业银行用更高标准扎实推进绿色金融发展，随着相关制度不断完善，银行有望从政策红利中受益，在助力“双碳”目标实现的绿色金融上大有可为。

2. 市场空间扩容

促成兴业银行绿色金融发展良好的另一个因素是中国绿色金融市场的广阔前景，体现在中国对绿色金融的高需求和巨大的融资缺口上。“双碳”目标迎来百万亿级别的绿色投资机遇，也将给银行业带来新的业务机会，要求银行在产品种类、服务需求等方面取得新的突破。实现碳达峰、碳中和离不开金融支持，实现绿色发展需要大量的资金投入，给商业银行带来巨大的机遇，因此，相关领域的投融资需求大幅增长，而市场绿色融资缺口大，对应绿色金融规模约 347 万亿元(图 5.2)，截至 2021 年末，绿色金融总规模 11.2 万亿，比 2020 年末增长 38.93%，可见市场需求巨大，兴业银行有望从中获益。

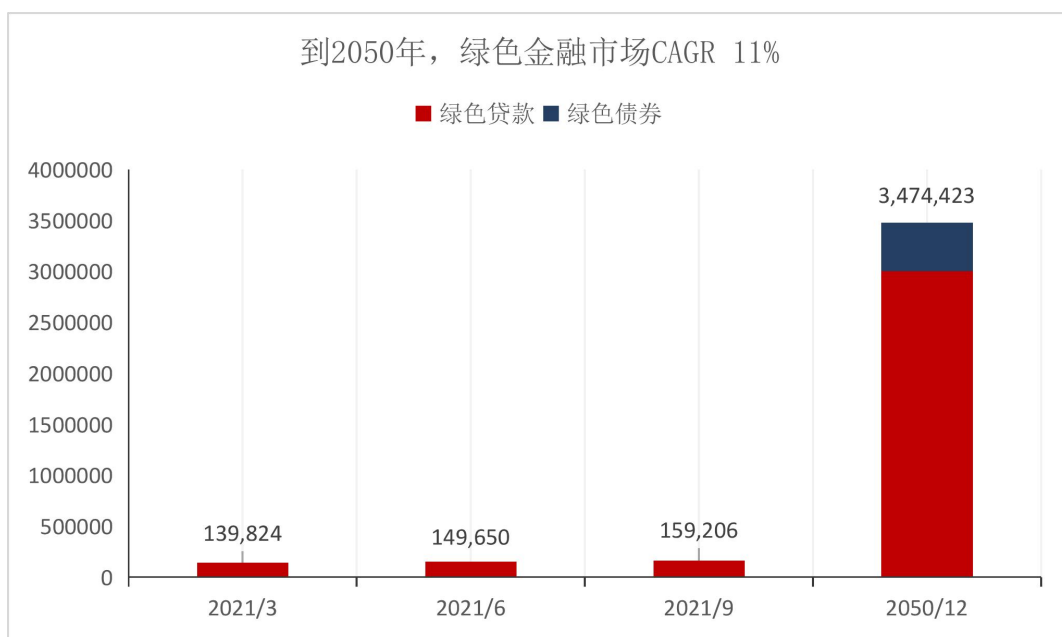


图 5.2 绿色债券未来规模

数据来源：绿金委《碳中和愿景下的绿色金融路线图研究》

5.2.2 内因分析

1. 规避风险

发展绿色金融是商业银行提前把握全球监管趋势、增强竞争力的重要立足点。随着全球经济的发展，绿色金融已成为一个重要的国际金融领域，受到全球监管机构的高度重视，商业银行应该抓住这一机遇，积极参与并推动绿色金融体系的建设，以实现可持续发展。从银行自身的资产配置角度来看，绿色金融是一种可持续的商业模式，优质的资产能够给商业银行带来良好的经济效益。绿色融资短期利率低、期限长，绿色贷款的不良贷款率低于银行其他业务，资产质量明

显优于总贷款的质量（图 5.3）。2017—2021 年绿色贷款的平均不良贷款率不到总贷款的三分之一，均低于 0.6%，而总贷款的不良贷款率从 1% 上升到近 2%，绿色信贷优势明显。

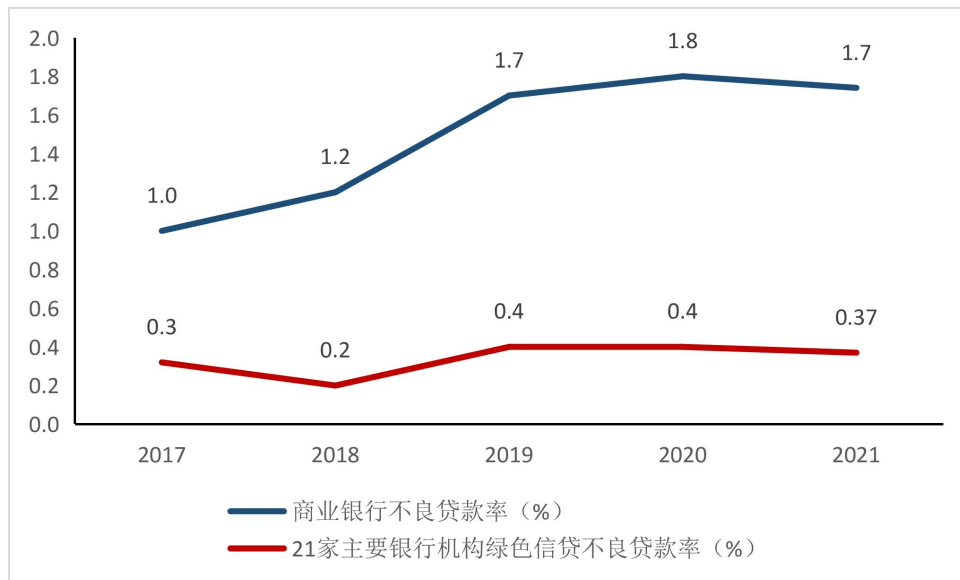


图 5.3 2017—2021 年商业银行不良贷款率与绿色信贷不良贷款率情况

2. 彰显社会责任

商业银行作为金融业中坚力量，积极履行社会责任，适应经济社会可持续发展的要求。兴业银行赤道原则的近十年的实践经验，为其他银行树立良好的榜样，提供宝贵的指导，实践结果表明，发展绿色金融可以有效降低风险，同时获得更多的公众支持，无疑将使兴业银行获得更大的竞争优势。另一方面，在全球经济增长模式的转变过程中，发展绿色金融能够帮助金融机构应对经济转型带来的挑战。根据最新的品牌价值排名，兴业银行已经成功跻身 2022 年世界银行 500 强榜单第 29 位。兴业银行多年来致力于打造绿色品牌形象，这一举措在竞争中具有显著的优势，随着政府政策的不断推出，对绿色金融的支持力度的加大，绿色金融市场前景极为广阔，竞争也将变得更加激烈，商业银行应该抓住机遇，建立起自己独特的绿色金融品牌形象，以此来提升差异化竞争优势。

5.3 兴业银行绿色金融创新发展比较分析

5.3.1 业务规模

1. 绿色信贷纵向对比

“双碳”目标推行后，兴业银行绿色信贷规模及客户数双升，凭借抢先布局绿色赛道、完善的管理架构优势，不断抢占碳中和机遇。截至 2022Q2 末，绿色金融融资余额 1.53 万亿元，同比增长 19.53%（图 5.4），绿色金融客户达到 4.43 万户，同比增长 34.65%（图 5.5），绿色信贷规模稳定增长，保持两位数增速，促进绿色金融的发展。

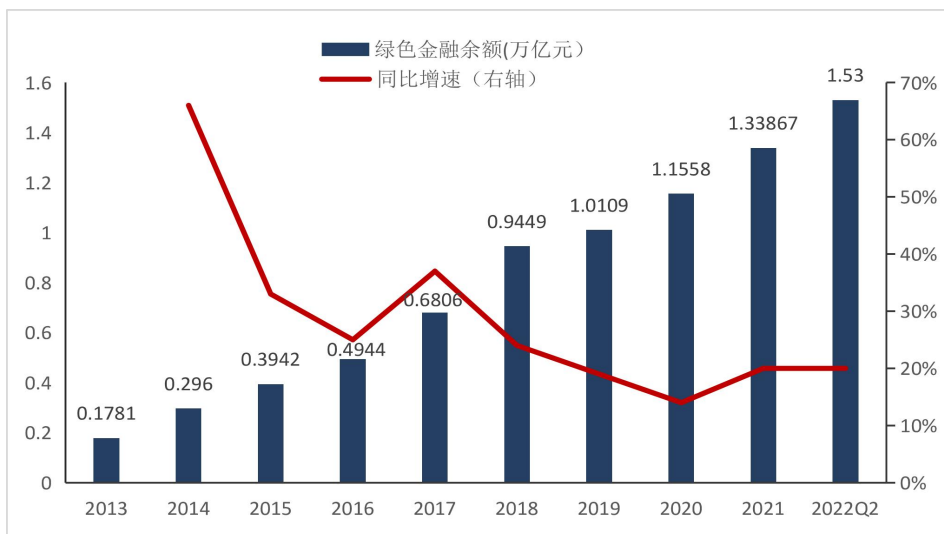


图 5.4 兴业银行绿色金融融资余额及同比增速

数据来源：兴业银行官方网站

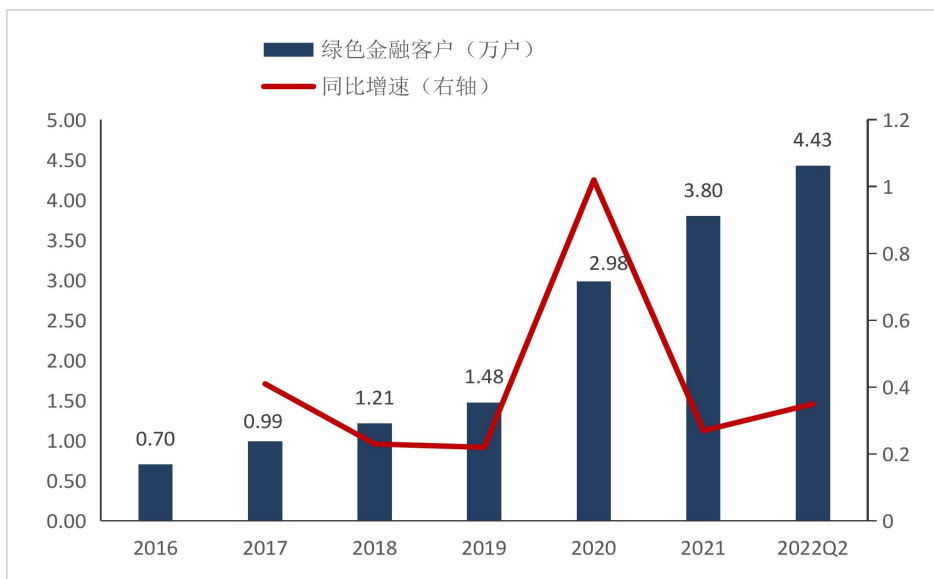


图 5.5 兴业银行绿色金融客户数及同比增速

数据来源：兴业银行官方网站

2. 绿色信贷横向对比

“双碳”目标的提出为绿色信贷发展提供了广阔空间，兴业银行绿色信贷发展强劲，增速远高于同类银行，占比持续提升，优势不断扩大，兴业银行绿色金融业务在业内处于较高的水平，绿色金融仍然是其未来重要发展方向。具体来看，工商银行绿色信贷余额最高，达到 2.48 万亿元，占各项贷款总额比例同样也最高，达到 12%；在股份制商业银行中，兴业银行绿色贷款的规模为 4539 亿元，绿色贷款余额及占比均最高，余额达到 4539.30 亿元，占各项贷款总额比例达到 10.3%，居股份行之首（图 5.6）。

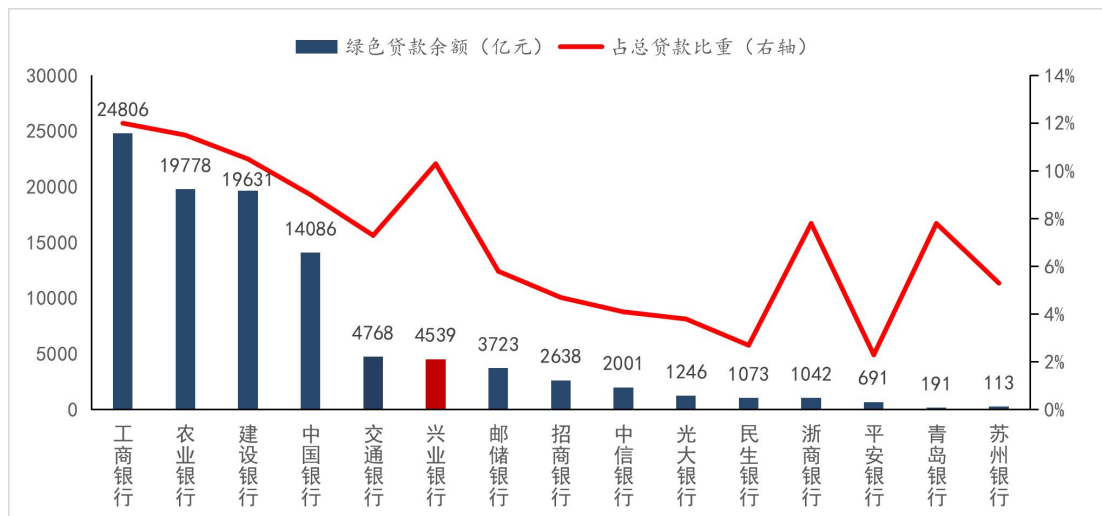


图 5.6 2021 年兴业银行绿色融资余额及占比居股份行之首

数据来源：各家银行年报、社会责任报告

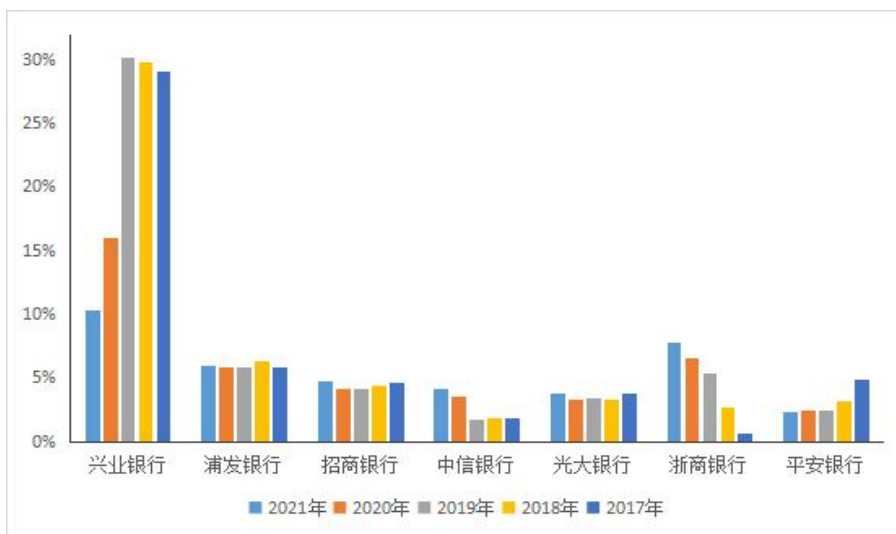


图 5.7 七家股份制银行绿色信贷余额占整体绿色金融业务比重

数据来源：各家股份行的环境信息披露报告

通过比较绿色信贷余额在绿色贷款总额中的份额,可以更客观准确地反映商业银行在绿色贷款方面的投入,图5.7显示这一指标在7家股份行的横向对比。不难看出,兴业银行绿色信贷余额在绿色金融业务中的占比在2017—2021年均高于其他股份行,说明兴业银行一直在积极地推动绿色金融业务的发展。

3. 绿色债券纵向对比

随着“双碳”目标的落实,兴业银行绿色债券业务也保持市场领先地位,先后承销我国第一单“三绿”资产支持票据,为经济社会低碳转型提供有力金融支持。2020年和2021年更是平均每月承销1.79笔绿色债券(图5.8)。兴业银行目前绿色债券发展较快,体系已相对成熟,未来将引导并调动社会资本投向绿色领域,为我国实现“双碳”目标注入市场活力等方面发挥更加重要的作用。

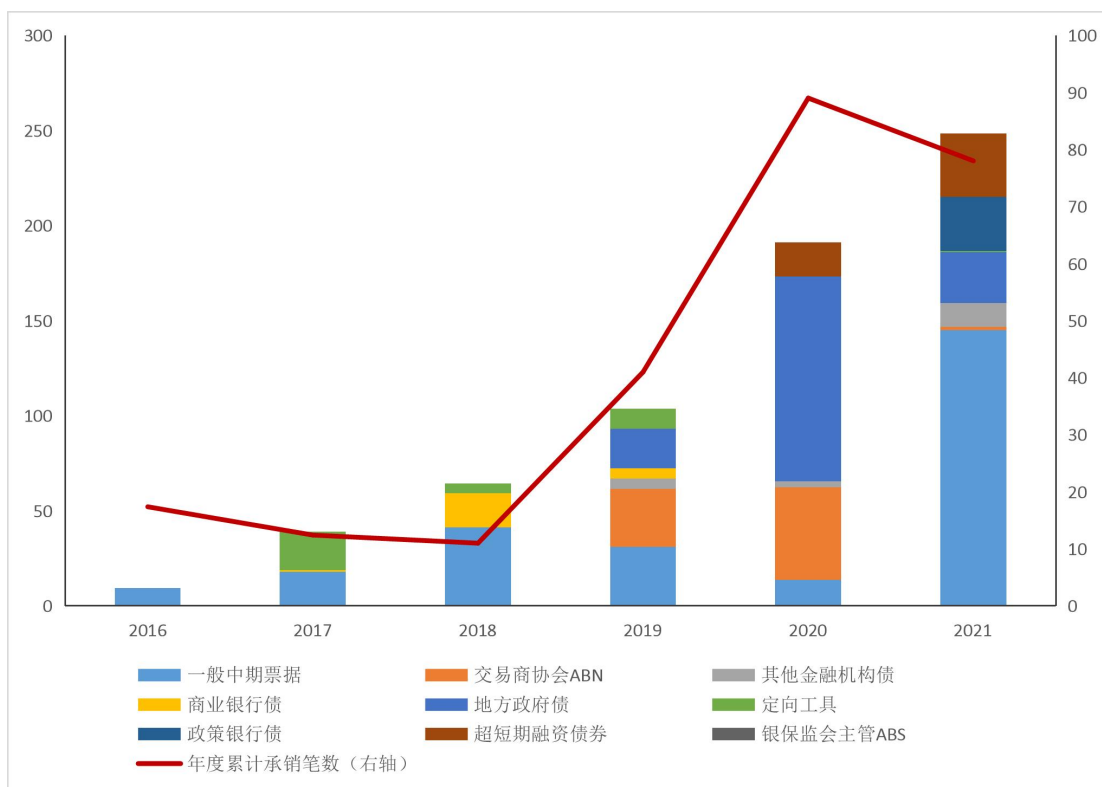


图 5.8 兴业银行主承销绿色债券金额及笔数（亿元，笔）

数据来源：Wind

4. 绿色债券横向对比

兴业银行深度参与中国绿色债券市场,积极把握“双碳”战略机遇。在中国银行间市场交易商协会公布的2021年度绿色债券融资工具排名中,由图5.9可以看出,2021年兴业银行绿色债券承销数达132家,发行金额达1766亿元,在

上市股份行中领先优势明显，位居第一。

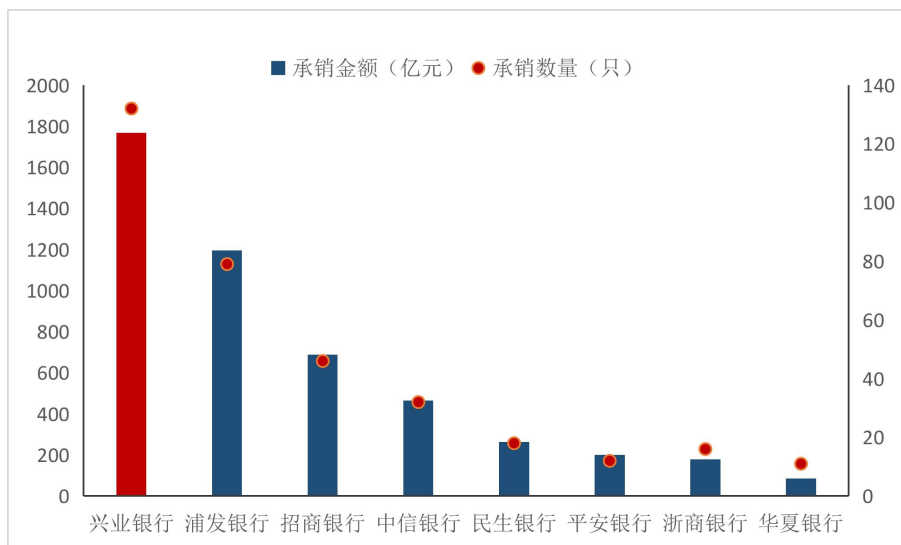


图 5.9 上市股份行 2021 年参与主承销的绿色债券情况

数据来源：wind

5.3.2 环境效益

绿色贷款产生的环境效益也是衡量银行绿色贷款绩效的一个重要方面，政策文件提出商业银行应考虑绿色投融资所带来的环境影响。兴业银行绿色信贷环境效益逐步显现，减排初见成效，截至 2021 年底，全国 40619 家企业绿色金融融资 36753 亿元，支持的项目每年可节约标准煤 4088 万吨、二氧化碳 10672 万吨，在 2012—2021 年间总体呈增长趋势，稳步上升，实现经济价值与社会价值兼顾（表 5.2、表 5.3）。

表 5.2 兴业银行 2012-2021 年绿色金融项目成果（万吨）

时间	节约标准煤	节约碳排放量	减排化学需氧量	固体废弃物利用	节水量
2012	2316.03	6683.47	88.65	1501.29	25579.06
2013	2344.34	6868.76	90.12	1504.38	25579
2014	2352	6880	123	1711	26229
2015	2553.86	7161.99	138.74	1729.04	28565.06
2016	2646.4	7408.31	168.04	1877.87	30390.06
2017	2912.23	8378.23	385.43	4479.48	40842.37
2018	2979	8416.87	398.34	4543.75	40978.19
2019	3004	8439	407	4589.91	41006
2020	3039.01	8472.85	414.57	4596.49	41047.25
2021	4087.8	10671.83	421.25	4982.16	45721.18

表 5.3 兴业银行 2017—2021 年“两高一剩”行业贷款余额及其占对公贷款比重

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
“两高一剩”行业贷款余额	503.99	652.82	475.47	519.99	554.07
“两高一剩”行业贷款余额占对公贷款比重	3.47%	3.90%	2.73%	2.62%	2.55%

数据来源：wind

1.减排二氧化碳效益。按年度来看，2021 年兴业银行绿色金融支持项目减排量相当于 4914 万辆小汽车一年的温室气体排放量，这一数字极其可观。但从碳减排强度上看，以兴业银行披露数据的 2013 年为基年，当年度绿色金融支持项目的碳减排强度为 2.01 吨/万元二氧化碳当量。兴业银行绿色金融支持项目累计减排二氧化碳量为 62021 万吨，碳减排强度年均为 2.17 吨/万元二氧化碳当量，与 2013 年相比碳减排强度略有上升。但是从 2019 年开始兴业银行绿色金融支持项目的碳减排强度开始下降，到 2021 年更是下降为 0.40 吨/万元二氧化碳当量。未来兴业银行需加强对绿色金融支持项目的审核把关，确保资金投入到节能减排效益更好的绿色项目。

2.固体废弃物利用效益。兴业银行绿色金融支持项目年度固体废弃物利用量从 2013 年的 1504 万吨增长到 2021 年的 4596 万吨，增长 3 倍。

3.节水量效益。兴业银行绿色金融支持项目节水量于 2013 年达 2.56 亿吨后，每年小幅递增。2017 年以来，每年节水量超 4 亿吨，略微波动，年节水强度从 2013 年的 7.49 吨/万元下降到 2021 年的 7.12 吨/万元。

4.节能效益。兴业银行绿色金融支持项目年节煤量呈现出小幅增长态势，并于 2019 年突破 3000 万吨，年节能强度从 2013 年的 0.69 吨/万元下降到 2021 年的 0.53 吨/万元。总体上，支持项目减排化学需氧量较为明显，自 2013 年减排不足 100 万吨至 2021 年减排超 400 万吨，年减排氨氮量、二氧化硫量、氮氧化物量也均呈小幅增长态势。

5.3.3 经济效益

未来随着绿色资产占比逐渐提升，对银行业盈利能力的提升将逐步显现，市场也将逐步认可绿色金融模式的业务优势。此部分将兴业银行与其他四家银行的

净资产收益率、总资产收益率、不良贷款率和资产负债率进行对比分析各商业银行发展绿色金融带来的经济效益。

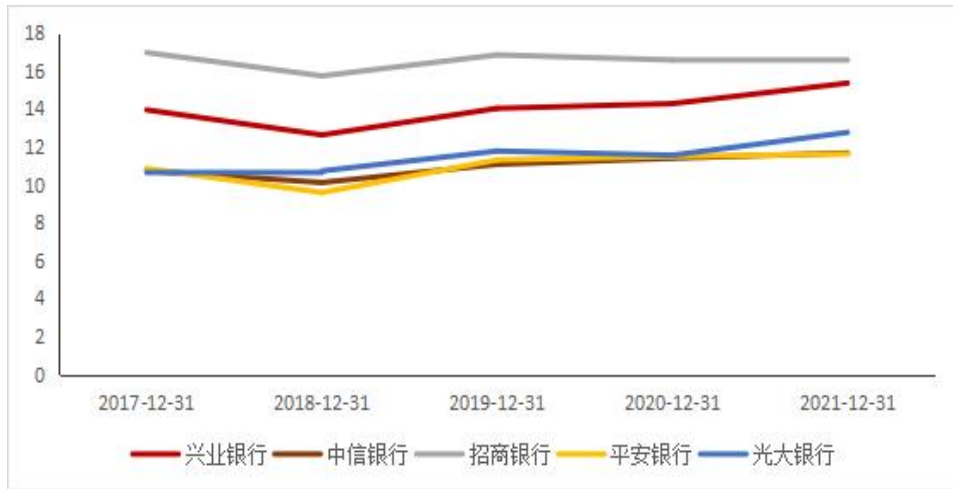


图 5.10 五家股份行净资产收益率

数据来源：各家股份行的环境信息披露报告

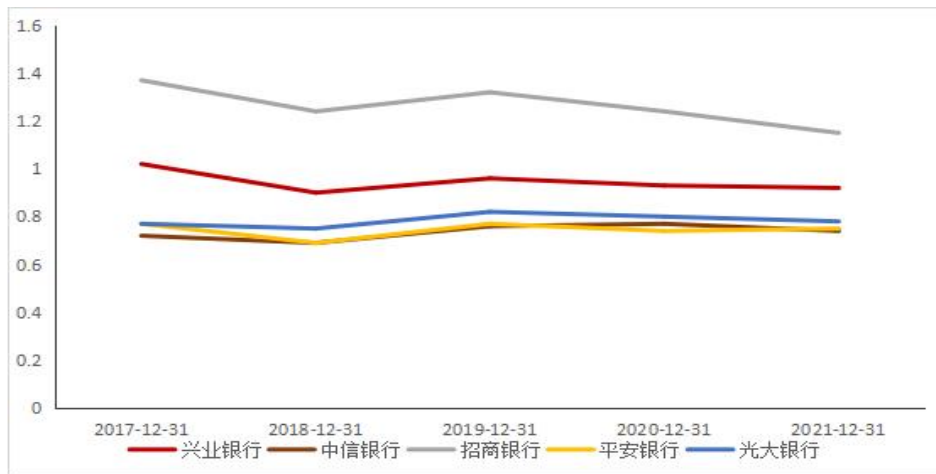


图 5.11 五家股份行总资产收益率

数据来源：各家股份行的环境信息披露报告

资产收益率反映的是企业资产运用效果，是衡量银行盈利能力的重要指标。从图 5.10、图 5.11 可以看出，五家银行的总资产收益率与净资产收益率变动态势趋于一致。兴业银行净资产收益率和总资产收益率居首位，主要是因为近几年在绿色信贷、绿色债券等方面取得较大的进步和提升，创新型产品层出不穷，而且绿色金融开展时间较久，绿色金融业务更加优质，商业模式已经走通，业绩成效已经展现，已经为兴业银行带来收益。

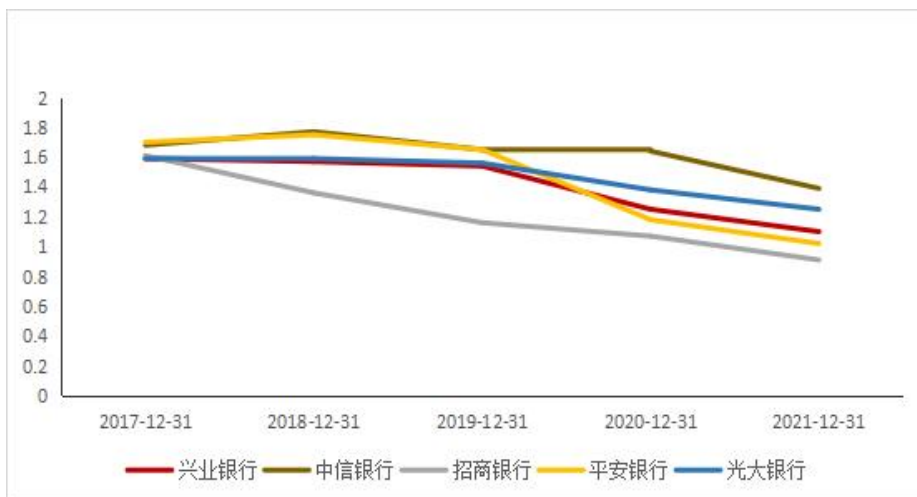


图 5.12 五家股份行不良贷款率

数据来源：各家股份行的环境信息披露报告

银行业的杠杆率较高，由此带来的风险越大，对商业银行经营要求越高。通过对图 5.12 分析可知，五家股份行的不良贷款率均有所下降，兴业银行比其他三家商业银行下降得快。可以看出兴业银行积极加强风险管理，防范风险先行，再加上绿色金融发展务实，不断完善风险防控体系。由图 5.13 分析可知，兴业银行杠杆率呈逐年增长趋势，当杠杆率超过一定水平，商业银行抵御风险的能力越低，为了控制商业银行乃至整个金融体系的风险，因此，兴业银行在发展绿色金融时更需要注意风险防控体系的建设，推动绿色金融稳步发展。

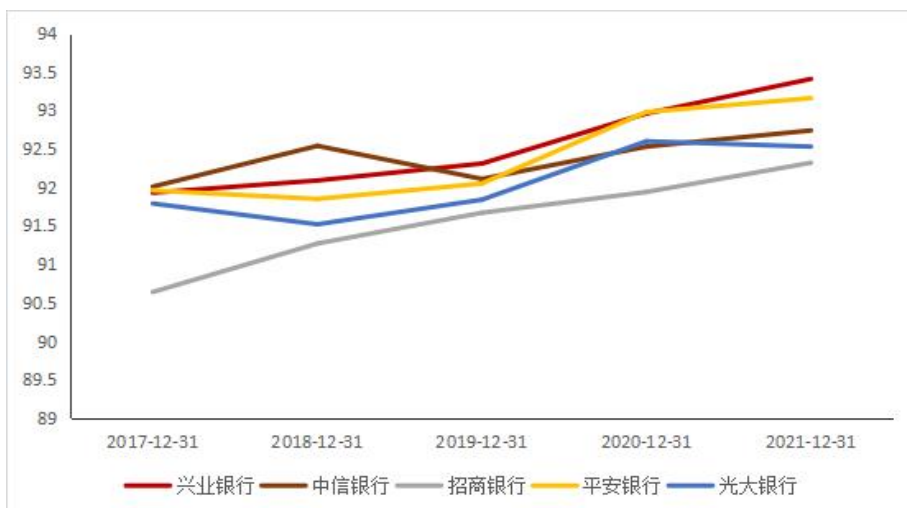


图 5.13 五家股份行资产负债率

数据来源：各家股份行的环境信息披露报告

5.3.4 经营风险

从业务优势看，兴业银行绿色信贷具有高收益低不良的领先优势，既优于自身一般对公贷款也优于同业绿色信贷业务。2021年，兴业银行绿色贷款收益率达4.63%（图5.14），显著高于整体对公贷款4.33%的收益水平，较非绿色的一般对公贷款收益率高出38bps，同时也明显高于市场平均绿色信贷投放利率。从不良率看（图5.15），2021年兴业银行绿色贷款不良率仅为0.49%，更是显著低于整体对公贷款1.34%和非绿色一般对公贷款1.55%的不良率水平；横向对比看，据银保监会数据，国内21家主要银行绿色信贷不良率在0.4%-0.7%左右，兴业银行在同业中绿色信贷不良率也处在低位。

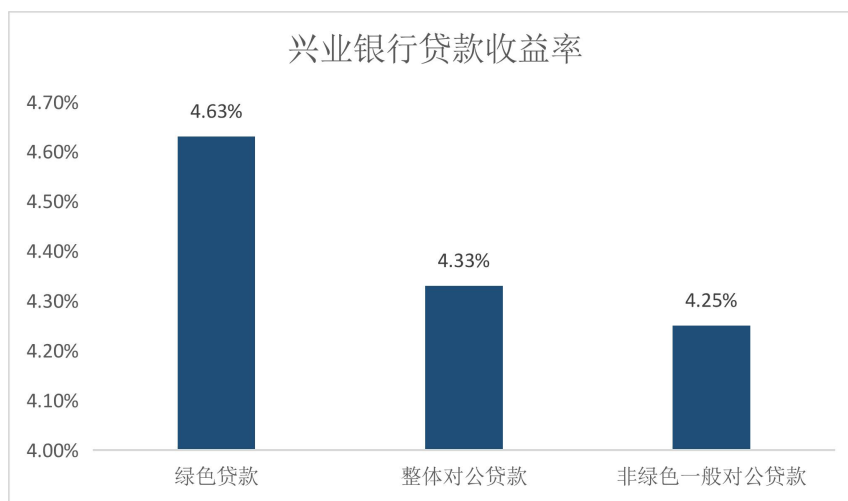


图 5.14 2021 年兴业银行绿色贷款收益率明显高于非绿色一般公司贷款

数据来源：公司财报

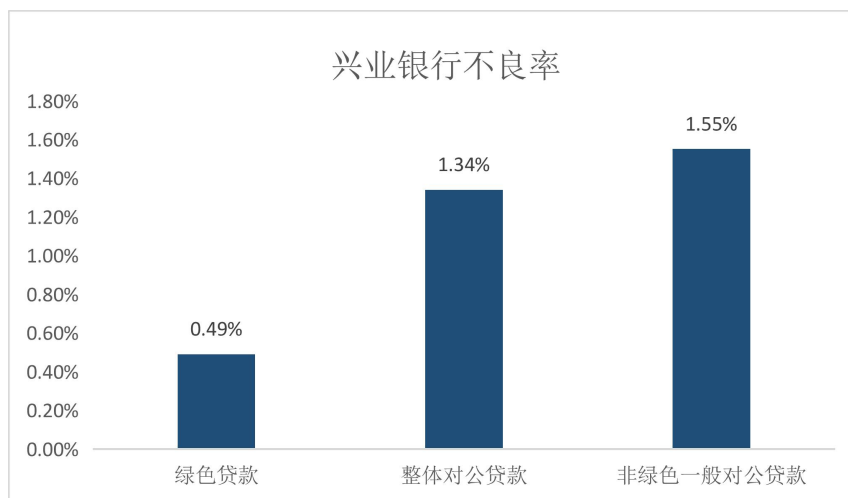


图 5.15 2021 年兴业银行不良贷款率

数据来源：兴业银行可持续发展报告

表 5.4 兴业银行 2017—2021 年财务数据

资本充足率	监管要求	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
核心一级资本充足率	≥6.7	9.81	9.33	9.47	9.3	9.07
一级资本充足率	≥7.7	11.22	10.85	10.56	9.85	9.67
资本充足率	≥9.7	14.39	13.47	13.36	12.2	11.29
杠杆率	≥4%	6.72	6.58	6.42	6.12	5.89

数据来源：Wind

兴业银行的各项指标都超过监管要求 50%以上，但与疫情前相比，核心一级资本充足率尚未恢复到 2019 年末水平（表 5.4）。2017—2021 年除 2020 年核心一级资本数据有所下降之外，其余时间均是稳步提升的。但从 2021 年数据来看，兴业银行资产质量继续呈现改善趋势，为 2017 年来最优水平。因为银行业务模式的特殊性，如果不对贷款质量进行管控的话，风险就是不可控制的，因此确保银行资产质量，对保持整个经济体系的平稳运转有着不可忽视的作用。

表 5.5 兴业银行资产质量情况

资产质量	监管要求	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
不良贷款率	≤5	1.1	1.25	1.54	1.57	1.59
拨备覆盖率	≥150	268.73	218.73	199.13	207.28	211.78
贷款拨备率	≥2.5	2.96	2.74	3.07	3.26	3.37

数据来源：Wind

通过对表 5.5 分析得出，兴业银行资产质量优异扎实，安全边际高位夯实，未来风险可控，拨备对不良贷款的覆盖程度继续提升，拨备覆盖率提升至 268.73%，均大幅超过监管要求。兴业银行不管是绿色金融的业务规模、环境效益、经济效益还是经营风险上，都遥遥领先。

通过测算预计 2021 年绿色贷款对兴业银行业绩的重要贡献（表 5.6），根据 2021 年绿色信贷占对公贷款 20.4%的比例，收益率更高的绿色贷款使得兴业银行对公贷款收益率提升了 7.7bps，提升净利润 1.5 个百分点。同时，绿色贷款极低的不良率，对于对公贷款和贷款总体不良率也有显著压降作用，2021 年绿色贷款对于对公贷款和整体贷款不良率分别压降 21.7bps 和 7.0bps。未来绿色信贷占

比进一步提升以后，对于兴业银行收益率、净利润、不良率等指标的优化成效将更加显著。通过测算，在绿色贷款占公司贷款比例达到 30%、40%和 50%时，将分别提升净利润 2.2%、3.0%和 3.7%，并使整体贷款不良率下降 10.8bps、15.3bps 和 20.5bps。

表 5.6 不同绿色贷款占比假设下对兴业银行盈利能力和不良贷款率的测算

不同绿色贷款占公 司贷款比例	对公贷款收益率 提升幅度 (bps)	净利润提 升幅度	对公贷款不良贷 款率成效 (bps)	整体贷款不良贷款 率成效 (bps)
20.4%	7.7	1.5%	21.7	7.0
25.0%	9.4	1.9%	26.5	8.8
30.0%	11.3	2.2%	31.9	10.8
35.0%	13.2	2.6%	37.2	13
40.0%	15.1	3.0%	42.5	15.3
45.0%	17.0	3.4%	47.8	17.8
50.0%	18.8	3.7%	53.1	20.5

数据来源：公司财报

展望未来，绿色金融将带来显著的基本面指标优化和稳定长期的业绩增长。随着未来绿色资产占比逐渐提升，其对兴业银行业盈利能力的提升将逐步显现，市场也将逐步认可绿色金融模式的业务优势。随着国家绿色金融发展政策的进一步推出，预计兴业银行在继续享受增量碳减排支持工具优惠资金和发行长期稳定低成本绿色金融债的政策红利基础上，有望在绿色金融风险权重计算、税收优惠、风险共担等方面获得新的政策红利，进一步提升绿色金融对业绩的贡献。综上所述，长期来看，兴业银行已经搭建起完整成熟的绿色金融生态圈，随着国家战略推进、市场日益成熟和政策不断落地，将促进业绩飞轮式发展，因此，兴业银行适合在力争实现“碳达峰、碳中和”的背景下，更进一步开展绿色金融创新。

5.4 兴业银行绿色金融创新发展存在的问题分析

5.4.1 绿色金融信息披露滞后

第一，信息披露质量有待提高。随着我国绿色金融市场的不断完善、“双碳”目标的深入推进，我国金融机构的环境与气候信息披露将逐步向强制披露转变，发挥披露信息的价值。而在年度社会责任报告中披露的部分信息是定性信息，且

详尽程度也有明确，例如绿色信贷的资金使用情况和投向，影响绿色信贷执行效果，亟须做到披露内容与形式主动对标国际主流准则，提高信息披露质量，以便来自监督机构和社会工作的监督，倒逼自身的低碳转型。

第二，兴业银行整体的关键指标披露率偏低。在我国主要通过可持续发展报告或社会责任报告对绿色金融信息进行披露，尽管近些年来兴业银行发布的社会责任报告量在增加，但具体来看，例如 ESG 关键指标、环境篇中以案例形式呈列，缺乏数据支持，同类数据的可比性弱，如表 5.7 所示，绿色金融的相关信息只在环境绩效这一目标层中出现，仅有绿色金融累计投放金额、绿色金融融资余额、绿色金融支持项目的碳排放量，并没有相应产生的环境效益数据，关键性指标不对外披露，造成信息披露不完整，降低信息使用价值。

表 5.7 兴业银行绩效评价关键指标

指标	层级	主要指标
经济绩效	资产层	总资产
		基本每股收益
		网点数量变化率
	规模层	各分支机构网点年度纳税总额
		全行对外捐款支出
		网点每股社会贡献值
		男女员工比例 (%)
	福利层	社会保险覆盖率 (%)
		公积金覆盖率 (%)
		员工体检及健康档案覆盖 (%)
环境绩效	项目层	绿色金融累计投放金额
		绿色金融融资余额
		绿色金融支持项目的碳排放量
	营运层	员工人均资源消耗率 (%)
		线上会议与线下会议比例

数据来源：兴业银行历年可持续发展报告

5.4.2 绿色金融绩效考核不当

虽然兴业银行绿色金融信贷规模不断扩大，融资余额也呈现出稳步上升的趋

势，然而同比增长率却从2018年的23.6%到2019年的18.3%，2020年的14.7%，2021年的13.9%。近几年，特别是“双碳”目标提出后，兴业银行绿色金融融资余额的增长速度稍微放缓，与当前的发展趋势形成鲜明的对比。其中一个重要的原因就是兴业银行的绩效考核规则不合理。

从员工角度来看，绩效考核规则中，传统业务指标的权重相对较高，而绿色金融业务的权重相对较低。由于传统的业务指标在绩效考核中起着重要的作用，绿色金融业务的完成情况对绩效的影响就很小。那么为了提高绩效，员工更倾向于推广传统的业务，使得绿色金融的普及受到一定阻碍。

另一方面，兴业银行的绩效评估体系大多侧重于短期收益，但由于绿色金融业务的发展周期较长，其短期收益往往难以被充分反映，因此，这种以短期收益为主导的评估体系无法发挥出应有的作用。并且对于绿色金融的业务指标并未制定明确的规定，只是要求员工学习绿色金融相关知识，并进行培训考试，由于缺乏明确的绩效考核机制，兴业银行工作积极性受到严重影响。

5.4.3 绿色金融产品创新不足

在“双碳”目标要求下，兴业银行在不断探索中取得较大进展，但也面临着绿色金融产品创新不足的问题，主要表现为：

绿色信贷业务方面，兴业银行目前在绿色信贷、绿色债券等产品取得较大的进步和提升，绿色金融业务包含六大模块，创新型产品层出不穷，但是主要集中在企业金融模块。与国内其他商业银行相比产品种类丰富，但与国外对比，包括运输贷款、住房抵押贷款、房屋净值贷款这几方面的产品仍有待创新，产品创新的重点在于拓展数量，而不是追求质量的提升，由于同质化问题的存在，兴业银行许多金融产品仍然停留在低层次，缺乏科技含量，难以被消费者所接受。其次，金融产品创新信息沟通不畅通，缺乏有效的宣传、营销策略与必要的服务和科技支持，使得一些新的业务在推出市场之后，其受欢迎程度和对银行经济发展的贡献都较低。

绿色债券方面，兴业银行绿色金融债券的收益率为固定收益率，相对比其他商业银行创新推出绿色公司债券和绿色公司债券的收益方式，债券设计的收益方式较为单调，收益率较低，但其安全性更加受投资者的认可，因而兴业银行发行

的绿色债券获得超额认购。

5.5 兴业银行绿色金融创新发展的改进建议

5.5.1 加快自身低碳转型

商业银行将可持续发展理念融入日常运营中，践行节能低碳理念，减少机构运营过程中的排放及资源损耗，响应碳达峰碳中和目标下的金融行业转型需求，可以从以下方面展开。

1. 打造“绿色”网点

推动自身绿色运营，将绿色金融理念贯穿到整个商业银行运营实践中。对内制定系统双碳运营方案，通过多元手段实现自身运营“碳中和”；对外充分发挥网点社会化功能，多角度向公众宣传本行在“双碳”目标下的绿色金融实践和美好愿景。倡导绿色办公、绿色出行、绿色采购等一系列措施，将减碳工作落实在具体行动中，形成全员“碳中和”发展共识，控制自身碳排放量，推动机构低碳可持续运营，响应“双碳”目标下的绿色金融需求，以积极主动的姿态迎接新挑战。

2. 制定并公布减排计划

面对“30·60”目标带来的新机遇，兴业银行应以积极姿态迎接挑战，及时尽早开展减排行动，减排计划的制定应从自身运营管理和金融业务两方面着手，从碳核算、碳减排、碳抵消三个环节出发，分环节、分步骤、分阶段地实行碳减排。减排计划的执行需要明确的时间表和行动规范，避免出现运动式发展或过犹不及，从而保障绿色转型本身的可持续性。

3. 加强碳足迹管理

作为社会经济体的一个重要部分，兴业银行应从自身做起，通过推行绿色办公、倡导绿色出行、打造绿色建筑等，从细微之处加强机构自身的碳足迹管理，主动响应气候变化下的减碳号召，将外化的环保责任和社会责任转化为内生的竞争优势。例如恒生银行从2019年开始实施无纸化办公项目，推进绿色办公。

4. 气候风险压力测试

由于金融监管部门越来越重视环境风险，并且环保政策也严格规定金融机构

承担环境责任，因此，环境风险、企业与金融机构之间的利益与风险交互作用变得越来越紧密。将完整的气候风险纳入银行压力测试有利于强化敏感区域识别和行业识别，同时有利于兴业银行对自身风险进行防控和管理。目前我国也鼓励商业银行对气候及环境相关风险压力进行测试，从而评估面临的挑战并制定调整方案。

5. ESG 评价与披露

ESG 评价与相关信息披露是金融机构履行社会责任义务的重要体现。兴业银行应对自身进行 ESG 评价，并建立着眼于中长期风险管理目标的 ESG 风险报告体系。通过注重 ESG 数据管理与使用的一致性和规范性，一方面保证不同投资决策的透明性，体现机构的有效收益，提高行业透明和投资者信心，另一方面为私人资本起到示范引导作用，吸引私人资本参与绿色投资。

5.5.2 调整绿色信贷政策

1. 绿色项目识别

绿色项目不仅包括绿色产业项目，同时也包括传统行业能效提升、基础设施改造等非典型绿色项目。实现“双碳”目标需要大量资金支持，但绿色项目本身的性质在一定程度上导致融资困难，在对相关项目进行识别和分类的过程中，兴业银行可以借鉴已有的国际和国内标准，同时公开所使用识别标准，面对无法完全符合已有标准的项目，主动向专业机构进行咨询，为绿色信贷统一标准的完善建言献策，推动绿色金融创新发展。

2. 强化 ESG 风险管理

兴业银行需要在开展信贷项目的全过程中考虑 ESG 标准，要求银行需要配备具有充分专业知识的人员，在放贷初期对 ESG 风险进行评估审查，在放贷之后对项目进行定期复查，以此促使贷款企业进行 ESG 自身审查与信息公开，形成良性的可持续商业环境。特别是对于优惠贷款来说，以低于市场价格为项目融资可能会造成浪费公共资源、扭曲和破坏市场、引起不公平竞争和腐败等负面影响，因此更需要在发放贷款前充分评估、发放贷款后保持项目监测。前述目标的实现并不一定要求建立一个全新的模块，而可以通过调整现行的风险模型指标或通过情景分析等，将 ESG 因素嵌入已有风险评估框架之中。另外，由于目前的 ESG 风险

管理措施尚处于探索阶段，因此兴业银行必须定期评估所实施的行动是否有效，进而决定下一步行动计划。

3. 信贷政策差异化、多样化

面对不同的项目，实行差异化授信政策、信贷政策、风险政策等政策体系，政策指引金融资产低碳转型，明确优先、重点支持发展绿色金融、气候融资、转型金融、可持续金融等，同时调整对高碳行业的信贷政策，通过主动排摸潜在风险客户和僵尸企业名单，加快存量风险客户的化解处置。我国各大银行都在近年来加大对绿色项目的信贷投放力度，并推出对污染高碳行业和产能过剩行业的放贷限额管理。另外，针对某些绿色项目还款周期、贷款期限较长的特点，兴业银行可以参考已有实践，尝试制定不同的还款方式，如美国康涅狄格州绿色银行实施的 C-PACE 项目允许用户在能源使用升级之后通过财产税的方式还款，而澳大利亚清洁能源金融公司允许用户通过增加电费收费的方式归还贷款。

5.5.3 优化绿色投资结构

1. 调整并丰富投资项目结构

主动调整自身投资项目结构，注重绿色产业投资结构和质量。另外，兴业银行可以尝试在可行范围内从地理位置、经济部门、项目种类等方面进行投资项目多样化，并作为绿色金融投资的一大原则。尽管目标行业集中在绿色领域，但仍可利用不同的投资手段达到投资多样化目的，优化投资结构，缓解与 ESG 相关的风险，从而降低市场风险。

2. 投资项目信息公开机制

采取有效的动态管理措施，建立完善的投资项目信息公开体系，不仅可以落实专家职责，增强机构的透明度与可靠性；通过改进管理模式，可以有效地推动企业实现可持续发展，并树立起绿色品牌；通过将绿色投资项目的相关信息公之于众，可以帮助投资者更好地了解不同的资产类型，进而提升信任度，降低融资成本。国外多家绿色投资机构都定期公布绩效指标和项目信息，我国也在 2021 年 2 月发布的《中国上市公司投资者关系管理准则》中，首次将 ESG 信息及相关信息披露建议纳入其中，也新增网站、投资者教育平台等新渠道。

3. 积极撬动社会资本

“双碳”目标下，绿色项目资金缺口巨大，依靠政府或其他公共资金并非长久之计，亟需社会资本的加入，与此同时，绿色项目社会投资潜力巨大，需要采用正确的金融工具和合作方式才能撬动社会资本，激发市场活力，例如建设银行、中国银行等共同设立的绿色发展基金，能够吸引更多资本进入。通过采用多样化的金融工具降低投资者风险预期，以有限的资金吸引社会资本共同投资于绿色项目，引导社会资本投入绿色产业。

5.5.4 丰富绿色金融产品

首先，在制定机构重大信贷政策、债券发行计划、资产购买计划中突出对绿色领域的重点支持。为了促进绿色低碳发展，兴业银行应该加大对绿色项目和客户的支持力度，并鼓励他们积极参与绿色低碳转型，与此同时，根据自身特点完善的绿色低碳产品体系，紧抓社会低碳转型的业务发展机遇。深化绿色消费、绿色农业、绿色投行服务、碳金融等产品服务创新；实现对公业务、零售业务及金融市场业务等不同条线在绿色低碳产品服务领域的协同。加快转型产品研发，支持高碳行业绿色低碳转型。

其次，创新与碳足迹挂钩的绿色贷款和绿色理财产品。激励高碳企业努力减碳，为投资者提供更多的绿色投资产品，在碳交易板块，积极探索碳资产质押授信、碳交付保函、国际碳保理融资等产品。针对绿色项目的直接融资需求，探索碳收益支持票据、绿色产业债务融资工具、碳项目收益债、碳交易财务顾问等新型投行类创新产品。发挥银行在耗能行业和项目融资中的传统优势，拓展环境信息与风险管理咨询业务，尤其是支持高碳企业向低碳转型的咨询服务。与此同时，兴业银行也应该意识到，绿色转型作为中长期发展战略，不能一蹴而就，需要从内部的组织架构改革、管理流程的优化、长期价值导向和分阶段战略的实施等几个方向入手。

6 “双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的结论与启示

6.1 “双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的结论

把握机遇,责任为先。这场巨大的绿色变革将为金融业带来全新的发展机遇,更赋予了金融机构前所未有的责任。在为低碳转型提供金融“活水”的同时,我们更需要把握趋势,以支持“双碳”目标为使命,建立绿色金融发展战略,以责任促发展,充分发挥金融在绿色转型中的关键作用。在碳达峰、碳中和目标下,绿色金融迎来前所未有的战略机遇,无论是受到外界的推动,还是自己寻求突破,各类银行都正在积极探索开展绿色金融业务,创新绿色金融产品。

作为中国首家赤道银行,绿色金融领域的领军者,兴业银行始终秉持“寓义于利”的可持续发展理念,多年来初心不改,砥砺前行,探索出一条由绿到金的绿色金融发展之路。本文选取兴业银行的绿色金融作为案例,先是介绍了绿色金融的相关理论,其次进行案例介绍和案例分析,对兴业银行绿色金融创新发展现状进行策略、动因、比较和问题分析,并且以点带面为我国商业银行绿色金融创新发展提出建议,并得出以下结论:

(1) “双碳”目标与商业银行绿色金融是相互依存相互促进的关系。“双碳”目标为商业银行发展绿色金融提供需求、创造环境,商业银行开展绿色金融创新反过来促进“双碳”目标的实现。

(2) 广阔的绿色金融市场以及政策的支持是兴业银行发展绿色金融的外在动因;优化信贷结构,降低经营风险、形成差异化竞争优势,获得利润增长点是兴业银行发展绿色金融的内在动因。

(3) 通过对兴业银行绿色金融进行比较分析,绿色信贷余额、绿色信贷余额占比、绿色债券规模和增长速度飞快,居股份行之首;净资产收益率和总资产收益率居首位,不良贷款率在同业中极低,拨备覆盖率在同业中相对较高,不管是绿色金融的业务规模、环境效益、经济效益还是经营风险上,都遥遥领先。

(4) 尽管兴业银行绿色金融发展时间较长,但仍存在信息披露机制不完善、绩效考核规则不合理、绿色金融产品创新能力有待提高的问题。

(5) 我国商业银行绿色金融的创新发展需要政府和银行的共同努力。政府方面主要是强化制度方面的建设,如:完善信息披露制度、调整绿色信贷政策、

出台行业监督考核规则和完善补偿激励机制；银行则是考虑提升自身的绿色金融创新水平，如：完善绿色信息披露机制、优化绿色投资结构和提高绿色产品创新能力。

综上所述，兴业银行绿色金融在股份行中属于佼佼者，缘于兴业银行最早采纳赤道原则，在绿色金融领域的前瞻性战略布局，同时主动地参加各大绿色金融相关的会议，善于参考国际成熟市场的绿色金融，使得兴业银行绿色金融在国内市场具有一定的影响力，也走出了一条拥有自身特点、符合自身战略需要的绿色金融发展途径。然而，全国绿色金融市场尚处于起步阶段，绿色金融领域依旧存在产品种类和创新度不足、标准化程度不高等问题，创新绿色金融产品或是银行制胜关键，兴业银行亟需探索符合国情的绿色金融市场化路径，创新绿色金融产品仍在路上。

6.2 “双碳”目标下商业银行绿色金融创新发展的启示

6.2.1 积极推动绿色金融创新

近年来，为了应对气候与环境风险挑战，许多发达国家的银行积极推进绿色金融创新服务，包括但不限于传统的绿色信贷和绿色债券、社会债券、REITS 和绿色住房抵押贷款。我国商业银行应当在建立环境风险管理体系的基础上，将绿色经济与绿色金融产品创新有机结合起来，不断提升绿色金融的覆盖率和惠及面，激励社会资本投入绿色低碳领域，发挥绿色金融的导向作用，促进绿色发展。

商业银行绿色贷款方面，聚焦政府贷款和零售贷款的发展战略，对于国内绿色贷款，商业银行可根据所在地区产业结构特点，加快项目贷款义务担保方式推广，主要包括适宜用地担保、投产前抵押担保、排放权担保等，适当的碳排放承诺和支持风险补偿基金等，继续扩大政府绿色贷款系列。

在零售信贷方面，商业银行可推出面向个人的绿色零售产品，加大绿色零售金融产品的宣传推广力度，有利于普及友好的环保理念和改善金融服务环境，顺应技术信息革命的浪潮、绿色发展的趋势以及市场各主体的需求，与此同时扩大碳交易市场份额，不断创新和研发碳金融衍生品，建设符合本国国情的碳金融产品和服务体系。

6.2.2 健全绿色金融保障机制

为促进商业银行绿色金融创新工作的有序开展，必须夯实绿色金融保障机制。为此，银行机构必须根据自身情况完善内部的机制，建立与“碳中和”相适应的专业保障体系。

(1) 政策制度机制上，实行差异化授信政策、信贷政策、风险政策等政策体系，政策指引金融资产低碳转型，明确优先、重点支持发展绿色金融、气候融资、转型金融、可持续金融等。与此同时，建立健全低碳运营、碳减排管理、授信业务管理等制度体系，制度推动低碳转型措施实施。(2) 激励约束机制上，从绩效考核、信贷规模、资金定价、审查审批、经济资本、内部审计、现场检查等方面，健全激励约束机制，加大资源倾斜力度，大力支持低碳银行建设。(3) 科技赋能机制上，低碳转型过程中，金融机构在碳核算、碳资产管理、营销获客、气候风险管理、成本控制等领域都需要加强科技赋能，开发或引入相关服务平台系统，打通客户、产品、业务流程。(4) 低碳文化机制上，离不开广大员工的支持和参与，在银行机构内部打造绿色运营、绿色办公的企业文化氛围非常重要。银行应加强绿色低碳理念宣传教育，提升员工对环境与气候变化、绿色银行建设的认知和认同，倡导员工绿色办公、绿色出行，提升员工绿色表现能力。

6.2.3 完善绿色风险管理体系

“双碳”目标下，趋严的绿色金融政策，使得商业银行面临挑战，亟待调整优化风险管理思路。第一，优化信贷审批制度。在各种绿色信贷模式下，面临诸多风险，这就要求在绿色信贷管理过程中要落实信贷责任制，严格审查、审核，决策岗位权责适当，形成相互制约的贷后管理机制。在商业银行设立专门的绿色贷款评估部门，定期和不定期地对未偿还的绿色贷款进行审查和评估，为风险评估和绿色融资活动的贷后管理提供参考，使绿色金融业务更加透明并受到各方的有效监督。

第二，强化绿色金融风险全流程管理。商业银行可以设立专门部门对自身绿色信贷进行评估评价，开展内控检查，实施环境评级和贷款激励措施，进行定期和不定期的评价，使绿色金融业务发展更加透明，实行多边集体管理监督制度。

贯彻落实国家节能减排政策精神，消除追溯性贷款能力，完善绿色信贷可持续性机制；在信贷政策方面，明确禁止破坏生产能力落后、技术落后、污染严重、资源流失、国家关闭和发展限制的相关产业，严格控制信贷的方向、准入和质量；在审查和批准贷款活动、确保业务规范化、有效提高合规管理意识，了解审查的准确性和处理客户信贷活动的要求时，应向客户询问节能减排、环境保护、资质等相关信息，以确保全面的专业性。

6.2.4 自觉践行绿色赤道原则

我国商业银行对绿色金融发展的重视程度有待提高，截至 2021 年 12 月，目前国内宣布采纳赤道原则的银行仅有 9 家，赤道银行不只是一个简单的名号，更是长期追求经济、社会和环境和谐统一，致力于可持续发展的实践。

商业银行通过加强绿色信贷产品创新、专业人才培养和风险控制与评估体系的完善等等，切实增强绿色金融发展的活力。作为赤道银行也意味着商业银行在活动中必须遵守赤道原则的标准，商业银行必须进行系统的战略层面、贷款程序、审查标准的标准修订，甚至根据赤道原则披露无害环境的财务信息。成为赤道银行意味着商业银行的品牌增长，意味着他们可以学习经验，并与其他采用赤道原则的金融机构分享。就运作模式而言，也应结合自身情况使用，商业银行应完善内部制度结构，专业人才和技术装备缺一不可，尽早引入赤道原则，尽量放宽标准，选择行业开展，总结经验改进后再扩大应用范围。

参考文献

- [1] 魏丽莉,杨颖.绿色金融:发展逻辑、理论阐释和未来展望[J].兰州大学学报(社会科学版),2022,50(02):60-73.
- [2] 李仲飞,吴卫星.绿色金融的理论与实践专栏介绍[J].管理科学,2022,35(06):1-2.
- [3] 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.
- [4] 丁攀,金为华.绿色金融发展、产业结构升级与经济可持续增长[J].南方金融,2021(02):13-24.
- [5] 文书洋,张琳.我们为什么需要绿色金融?——从全球经验事实到基于经济增长框架的理论解释[J].金融研究,2021(12):20-37.
- [6] 孙兰生.践行新发展理念服务绿色发展战略[J].中国金融,2021(02):27-29.
- [7] 刘坚东.银行服务绿色低碳发展探索[J].中国金融,2021(02):34-35.
- [8] 李建军.绿色创新、环境信息披露与银行信贷融资[J].武汉金融,2022(01):58-64.
- [9] 白鹤祥.绿色金融改革创新的广东实践[J].中国金融,2021(21):30-32.
- [10] 王新平.金融支持绿色低碳转型的新疆实践[J].中国金融,2022(07):16-18.
- [11] 田嘉莉,黄文艳.绿色金融赋能碳中和的传导机制与空间效应[J].西部论坛,2022,32(05):44-62.
- [12] 王遥,张广道.“双碳”愿景下的金融转型研究[J].环境保护,2021(14):9-11.
- [13] 信瑶瑶,唐珏岚.碳中和目标下的我国绿色金融:政策、实践与挑战[J].当代经济管理,2021,43(10):91-97.
- [14] 陈毓佳.绿色金融支持“双碳”目标实现的作用机制研究[J].金融与经济,2022(09):60-62.
- [15] 吴朝霞,张思.绿色金融支持低碳经济发展路径研究[J].区域经济评论,2022(02):67-73.
- [16] 李淑文.低碳发展视域下的绿色金融创新研究——以兴业银行的实践探索为例[J].中国人口·资源与环境,2021,26(S1):14-16.
- [17] 王修华,刘娜.我国绿色金融可持续发展的长效机制探索[J].理论探索,2021

- (04):99-105.
- [18] 辜胜阻,韩龙艳.绿色发展视角下的绿色金融探讨[J].社会科学家,2020 (05) : 30-33.
- [19] 王宏涛,曹文成.绿色金融政策与商业银行风险承担:机理、特征与实证研究[J].金融经济研究,2022,37(04):143-160.
- [20] 陆岷峰.“双碳”目标下商业银行发展转型金融的策略研究[J].广西社会科学,2022(08):128-137.
- [21] 邵传林,闫永生.绿色金融之于商业银行风险承担是“双刃剑”吗——基于中国银行业的准自然实验研究[J].贵州财经大学学报,2020(01):68-77.
- [22] 周月秋,殷红.商业银行构建绿色金融战略体系研究[J].金融论坛,2020, 22(01) : 3-16.
- [23] 王刚,贺章获.我国商业银行发展绿色金融的现状、挑战与对策[J].环境保护, 2021, 44(19):18-21.
- [24] 李晓西,夏光.绿色金融与可持续发展[J].金融论坛,2020,20(10):30-40.
- [25] 方智勇.银行绿色金融探索[J].中国金融,2021(10):19-21.
- [26] 朱广印,王思敏.金融集聚影响绿色经济效率的空间机制研究[J].金融发展研究,2022(04):63-72.
- [27] 张胜轩,陈亚芹.兴业银行绿色金融发展实践[J].中国金融,2022(01):33 -34.
- [28] 贾瑛瑛.双碳目标下商业银行的创新着力点[J].中国金融,2021(19):40- 41.
- [29] 陈琪,张广宇.商业银行绿色金融业务发展分析与启示——以兴业银行为例[J].经济研究参考,2017(53):107-111.
- [30] 韩科振.绿色金融发展与绿色技术效率关系研究——基于空间溢出视角的实证分析[J].价格理论与实践,2020(04):14-4.
- [31] 廖林.发展绿色金融,提升服务“双碳”质效[J].中国金融,2022(04):9-11.
- [32] 杨庆虹.国外绿色金融市场发展借鉴[J].中国金融,2017(13):41-42.
- [33] 胡际权.“双碳”目标下商业银行的支持策略[J].中国金融,2022(05):63 -64.
- [34] 徐胜,赵欣欣.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.
- [35] 李国炉,汤志勇,卢王莹.“双碳”目标下商业银行提升绿色金融服务质效探索

- [J].福建金融,2021(12):11-16.
- [36] 汪炜,戴雁南,乔桂明.绿色信贷政策对商业银行竞争力影响研究——基于区域性商业银行的准自然实验[J].财经问题研究,2021(08):62-71.
- [37] 王遥,任玉洁.“双碳”目标下的中国绿色金融体系构建[J].当代经济科学: 2022, 09 (30):1-14.
- [38] 宋一程.“双碳”背景下商业银行 ESG 治理机制建设研究[J].福建金融, 2021 (12):3-10.
- [39] 朱广印,王思敏.绿色金融对绿色经济效率的影响研究[J].金融理论与实践, 2022 (04):29-40.
- [40] 刘传江,张劲辉.源头活水:绿色金融之于经济发展—基于金融理论视角的解构[J].西北师范大学报,2022,59(03):134-144.
- [41] 孙光宇,王琦.“双碳”目标背景下我国商业银行绿色金融风险管理研究[J].清华金融评论,2021(10):74-76.
- [42] 李香云.我国商业银行绿色信贷创新发展研究[D].西安:西北大学,2020.
- [43] 蔡森.我国绿色金融创新发展策略研究.[M].北京:九州出版社,2018.06.
- [44] 杨涛,杜晓宇.绿色金融助力碳达峰、碳中和.[M].北京:人民日报出版社,2021. 09.
- [45] 兴业银行绿色金融.寓义于利,商业银行绿色金融探索与实践.[M].北京:中国金融出版社,2018.08.
- [46] 刘康,李堪.浅析我国商业银行绿色金融业务[J].银行家,2022,No.253 (02): 39-42.
- [47] 魏少杰.双碳目标下 XY 银行绿色贷款发展研究[D].天津:天津商业大学,2022.
- [48] Zubovic Jovan.Relationship between sustainable development and green economy: Emphasis on green finance and banking[J]. Economic Environmental science,2017,64(4).
- [49] Lee Chi-Chuan, Lee Chien-Chiang. How does green finance affect green total factor productivity? [J]. Energy Economics,2022,107.
- [50] Pasquale Marcello Falcone.Greening of the financial system and fulling sustainability transition[J]. Technological Forecasting & amp,2018,127.
- [51] H.Wang,P,Rasoulinezhad Ehsan. Role of green finance in improving energy

- efficiency and renewable energy development[J]. *Energy Efficiency*,2022,15(2).
- [52] Luo Sumei,Yu Shenghui. Does green credit improve the core competence of commercial banks? Based on quasi-natural experiments in China[J]. *Energy Economics*,2021,10.
- [53] Munitlak Ivanovic Olja,Zubovic Jovan.Relationship between sustainable development and green economy: Emphasis on green finance and banking[J]. *Sustainable Development*,2017,64(4).
- [54] Wang Mengyao. Research on the Impact of Green Credit on Small and Medium Commercial Banks[J]. *Financial Engineering and Risk Management*,2020,3.
- [55] Fatema Nazneen,Masuku jaman Mohammad.Factors Affecting the Sustainability Performance of Financial Institutions in Bangladesh:The Role of Green Finance[J]. *Sustainability*,2021,13(18).
- [56] Bert Scholtens,Vi-in Hu.Corporate Social Responsibility Policies of Commercial Banks in Developing Countries[J].*Sustainable Development*,2014,22(4).
- [57] Dam Sao Mai. Is Promoting Green Finance in Line with the Long-Term Market Mechanism? The Perspective of Commercial Banks[J]. *Mathematics*,2020,10(9).
- [58] Kamlesh Kaur,Meenakshi S. Swami. Growth with Green Finance:A Required Foundation for Sustainability[J]. *International Journal of Management*,2016,5.
- [59] Siddik Abu Bakkar,Bekhzod Sodikov. The Effect of Green Banking Practices on Banks' Environmental Performance and Green Financing: An Empirical Study[J]. *Energies*,2022,(4).
- [60] Madaleno Mara,Jungo João. The Effect of Financial Inclusion and Competitiveness on Financial Stability: Why Financial Regulation Matters in Developing Countries?[J].*Journal of Risk and Financial Management*,2022,15(3).
- [61] Chai Jian et al. The Coupling Relationships and Influence Mechanisms of Green Credit and Energy-Environment-Economy Under China's Goal of Carbon Neutrality[J]. *Journal of Systems Science and Complexity*, 2023, 36(1) .
- [62] Lam Hai LE,Anh Hoang. Determinants of Access to Green Finance in Vietnam: An Empirical Research[J]. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business* ,2021,8(9).

- [63] Lingyun He,Rongyan Liu. Can green financial development promote renewable energy investment efficiency? A consideration of bank credit[J]. Renewable Energy,2019,143.
- [64] Jung Wan LEE. Green Finance and Sustainable Development Goals: The Case of China[J]. The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 2020,7(7).
- [65] Lian Yonghui,Gao Jieying,Ye Tao. How does green credit affect the financial performance of commercial banks? [J]. Journal of Cleaner Production,2022,44.
- [66] Rongzhou Zhang. Analysis of the Promotion Effect of Green Finance on Economic Growth —Taking Jiangsu Province as an Example[J]. Management,2020, 2(3).
- [67] Sun Yu,Sun Huaping. An Empirical Test of Low-Carbon and Sustainable Financing's Spatial Spillover Effect[J]. Energies, 2022,15(3).
- [68] Ainou Fatima Zahra,Ali Mohsin. Green energy security assessment in Morocco: green finance as a step toward sustainable energy transition.[J]. Environmental science and pollution research international,2022,14(5).
- [69] Wang Gaoweijia,Li Shanshan. Research on the Pathway of Green Financial System to Implement the Realization of China's Carbon Neutrality Target [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health,2022,19(4).
- [70] Zhaoqing Li. Discussion on Green Financial Innovation Path under the Goal of Carbon Neutralization [J]. Creativity and Innovation,2021,5(4).

致 谢

行文至此，落笔为终，致谢的开始是我硕士生涯的结束。时光如白驹过隙，始于 2020 年的初秋，终于 2023 年的盛夏。这 3 年的求学生涯中，我收获很多，也成长很多。目之所及，皆是回忆，纵然有万般不舍，仍要心怀感激。一路走来，感谢大家的陪伴与支持！

桃李不言，下自成蹊。首先我要感谢赵明霄导师 3 年来对我的悉心教导和谆谆教诲。从论文的选题、开题、初稿再到最后的修改，无不充满您不厌其烦地指导和帮助。您也经常教导我们：要时时刻刻以高标准、高要求去完成每一件事，这样才能不断地超越自己。您严谨的学术精神、对工作的认真负责、渊博的学识，不仅是我终生学习的榜样，更是激励我不断前行的动力源泉，再次向我的导师表示衷心的感谢和诚挚的敬意，得遇良师，何其有幸。

愿岁并谢，与友长兮。对我的同窗唐源梓等人表示衷心的感谢，三年前我们相聚在兰州，组成一个小分队，这三年间和你们相处的点点滴滴是我人生中美好的回忆，让我略显枯燥的研究生生涯充满欢声笑语。感谢 829 寝室的舍友们，在生活和学习上的帮助，愿我们毕业快乐，前程似锦，归来仍是少年。也感谢我的师兄师姐、师弟师妹们在这 3 年间对我的帮助，祝你们一切顺利！

至亲之爱，延绵不绝。特别感谢一直以来守护我的父母和家人，二十载求学之路，感谢你们在我身后的默默付出，你们永远是我心中最温馨的港湾。当我遭遇挫折时，我得到最大的支持，使我能够不断前进。生养之恩，无以为报，努力前行，只为成为你们的骄傲，愿你们身体安康。

学生生涯今已到站，愿前路漫漫且灿烂，阳光明媚，生而热烈，所见皆为美好，所行不负年少。