

## 摘要

我国经济的飞速发展，伴随着资源的巨大消耗以及与日俱增的环境压力。因此，我国提出了新的发展思路，不断向绿色低碳、可持续的发展方式转变，而这就要求我国需尽快提高自身的碳减排能力。绿色金融就是我国为促进绿色环保提出的重要政策工具，在促进碳减排过程中起着至关重要的作用。我国发布的多项政策文件中都指出要加大发展绿色金融的力度，持续推动绿色技术创新，不断实现低碳高质量发展。

基于此，本文梳理了国内外相关研究文献，初步分析了二者之间的关系，接着对绿色金融影响碳排放的作用机制进行理论分析，并提出相应的研究假设。其次，选取了我国 2011-2020 年 30 个省（市、自治区）的数据对我国绿色金融发展水平和碳排放强度进行测算，并根据其数据结果进行现状分析。之后，对提出的理论机制进行实证验证，首先从我国整体层面进行研究，构建固定效应模型探究其直接影响，并构建中介效应模型研究绿色金融通过产业结构升级的间接影响；其次从局部进行研究，考虑我国不同区域的绿色金融对碳排放的影响，主要从地理区域划分为东中西部，经济水平划分以及绿色科技创新水平划分三个方面展开研究；最后构建 SDM 模型研究其空间溢出效应。实证结果表明，我国绿色金融发展会促进碳减排，并存在 31.77% 的产业结构升级中介效应；绿色金融影响碳减排存在区域异质性，不同区域的影响效果不同，分别在东部地区、经济发达地区以及绿色技术创新水平高的地区作用更显著；绿色金融不仅可以显著降低本地区的碳排放强度，而且可以降低周边地区的碳排放强度。最后，根据研究结论得出一些政策建议：加大绿色金融对产业结构升级的支持力度、促进产业结构升级引领低碳经济发展、结合区域特点进行高效率发展、提高绿色技术创新水平、强化区域经济合作。

**关键词：**绿色金融，碳排放，中介效应，异质性分析，空间溢出效应

# Abstract

In the process of China's social development, the consumption of resources is increasing and the environment is getting worse. In this case, China has put forward new development ideas, adhered to green and sustainable development, and constantly changed to low-carbon development mode. Therefore, China is in urgent need of improving its carbon emission reduction capacity. Green finance is the key policy instrument for reducing carbon emiss. In many policy documents and working meetings emphasized that we will vigorously develop green finance and improve its support for reducing carbon emissions.

Based on this, through to the domestic and foreign related literature combing, has carried on the preliminary discussion to both relations, and then makes a theoretical analysis of the mechanism of green finance affecting carbon emissions, and puts forward corresponding research hypotheses. Secondly, the data of 30 provinces (municipalities and autonomous regions) in China from 2011 to 2020 were selected to measure the development level and carbon emission intensity of green finance in China, and the current situation was analyzed according to the data results. After that, the proposed theoretical mechanism is empirically verified, and the research is carried out from the overall level of China, a fixed-effect model is constructed to explore its direct impact, and an intermediary effect model is constructed to study the indirect impact of green finance through industrial structure upgrading. Secondly, the research is carried out locally, considering the impact of green finance on carbon emissions in different regions of China, mainly from the geographical region divided into east, central and western regions, economic level division and green technology innovation level division three aspects to carry out research; Finally, the SDM model is constructed to study its spatial spillover effect. The empirical results show that the development of green finance in China will promote carbon emission reduction, and there is an intermediary effect of 31.77% industrial structure upgrading. There is regional

heterogeneity in the impact of green finance on carbon emission reduction, and the impact effect of different regions is different, and the role is more significant in the eastern region, the economically developed region and the region with high level of green technology innovation. Green finance can significantly reduce the carbon intensity of the region, but also the carbon intensity of the surrounding area. Finally, according to the research conclusions, some policy suggestions are made: carry out efficient development in combination with regional characteristics, increase the support of green finance for the upgrading of industrial structure, promote the upgrading of industrial structure to lead the development of low-carbon economy, improve the level of green technology innovation, and strengthen regional economic cooperation.

**Keywords: Green finance, Carbon emissions, Intermediary effect, Analysis of heterogeneity, Space spillover effect**

# 目录

<b>1 绪论</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景及研究意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 文献综述	3
1.2.1 绿色金融的相关研究	3
1.2.2 碳排放影响因素研究	4
1.2.3 绿色金融影响碳排放的相关研究	6
1.2.4 文献述评	7
1.3 研究内容与研究方法	7
1.3.1 研究内容	7
1.3.2 研究方法	8
1.4 研究思路与创新点	9
1.4.1 研究思路	9
1.4.2 创新点	9
<b>2 理论基础和理论作用机制</b>	<b>10</b>
2.1 概念界定	10
2.1.1 绿色金融概念	10
2.1.2 碳排放概念	10
2.2 理论基础	11
2.2.1 绿色金融相关理论	11
2.2.2 碳排放相关理论	12
2.3 理论作用机制研究	13
2.3.1 绿色金融影响碳排放的直接作用机制	13

2.3.2 绿色金融影响碳排放的间接作用机制.....	15
2.3.3 绿色金融影响碳排放的空间溢出效应.....	17
<b>3 绿色金融与碳排放的测算方法与现状分析.....</b>	<b>19</b>
3.1 绿色金融.....	19
3.1.1 绿色金融发展水平测算.....	19
3.1.2 绿色金融发展现状.....	22
3.2 碳排放.....	24
3.2.1 碳排放强度测算.....	24
3.2.2 碳排放现状分析.....	25
<b>4 绿色金融对碳排放影响的实证分析.....</b>	<b>27</b>
4.1 变量选择与数据说明.....	27
4.1.1 变量选择.....	27
4.1.2 变量汇总和数据来源.....	29
4.1.3 变量描述性统计.....	30
4.2 绿色金融对碳排放的直接影响研究.....	30
4.2.1 固定效应模型.....	31
4.2.2 稳健性检验.....	33
4.3 绿色金融影响碳排放的间接影响研究.....	34
4.3.1 模型建立.....	34
4.3.2 中介效应检验.....	35
4.4 异质性分析.....	36
4.4.1 分地理区域研究.....	36
4.4.2 分经济水平研究.....	37
4.4.3 分绿色技术创新水平研究.....	38
4.5 绿色金融影响碳排放的空间效应研究.....	39
4.5.1 空间权重矩阵构建.....	39
4.5.2 空间自相关性检验.....	40
4.5.3 空间计量模型选择.....	42
4.5.4 空间杜宾模型实证分析.....	43
<b>5 研究结论与对策建议.....</b>	<b>45</b>

5.1 研究结论.....	45
5.2 对策建议.....	46
5.3 不足之处.....	47
<b>参考文献.....</b>	<b>49</b>
<b>致谢.....</b>	<b>49</b>



# 1 绪论

## 1.1 研究背景及研究意义

### 1.1.1 研究背景

在经济不断进步的同时，全球的气候环境遭受了严重的破坏，表现为各种极端天气的产生。极端天气中全球变暖的最主要因素即是碳排放，因此减少碳排放迫在眉睫。我国在 2020 年提出“3060”目标，也就是我们所熟悉的“碳达峰、碳中和”目标，在双碳目标的督促下，中国能够对产业结构以及能源结构进行高效率优化。然而，减少碳排放并非易事，减少碳排放需要政策、技术和资金支持，而绿色金融正是破解难题的关键。

绿色金融是通过对金融的合理化配置以实现支持绿色可持续发展的环保目的。我国在 2015 年发布了《生态文明体制改革总体方案》，提出建立我国自主的绿色金融体系的必要性，并于 2016 年正式颁布了《关于构建绿色金融体系的指导意见》，绿色金融体系框架得到确立，同时在 2017 年设立了绿色金融改革创新试验区，进一步推动绿色金融发展。尽管我国绿色金融起步较晚，但在政策的引领下，绿色金融市场规模不断扩大，现目前正处于快速发展阶段。绿色金融所蕴含的绿色环保理念与低碳紧密相关，因此绿色金融对于实现“双碳”目标起至关重要的作用。“十四五”规划中就明确指出，我国要持续推进绿色金融，支持重要领域绿色转型，实现绿色低碳发展。绿色金融是我国经济与金融业向绿色化方向发展的创新型产物，不仅减小了低碳环保产业的融资压力，还促进了我国产业结构的优化与调整，可以将有限的资金从产能过剩、重度污染的产业转移到节约能源、绿色环保的产业中，进而促进我国碳减排。

我国是碳排放大国，实现“双碳目标”任务艰巨，需要最大程度地发挥

绿色金融对碳减排的助推作用。基于此，本文对我国绿色金融影响碳排放的作用机制进行探究，分别从直接和间接、整体和局部影响进行研究，基于我国 30 个省 2011 年到 2020 年的数据，利用固定效应模型对绿色金融影响碳排放的直接影响进行研究，引入产业结构作为中介变量，对其间接影响展开探索，对不同区域、不同经济水平和绿色技术创新水平的绿色金融影响碳减排效应进行量化研究，并且进一步探究绿色金融影响碳排放的空间溢出效应。

### 1.1.2 研究意义

#### (1) 现实意义

目前，我国的经济已经步入高质量发展阶段，但是我国长期的经济发展方式都是高能耗、高排放形式，这对环境造成了极大的压力。为了实现“双碳”目标，必须依靠我国的政策工具，绿色金融。绿色金融可以帮助实体企业进行绿色低碳转型，展开生态环境保护，应对全球气候变化。所以，发挥绿色金融的碳减排效用迫在眉睫，需要促进绿色金融最大限度地发挥自身作用，为企业绿色转型融资提供资金支持，助力我国低碳高质量发展。因此，本文从现实问题出发，进行针对性的研究，构建绿色金融和碳排放的测算体系，对我国绿色金融以及碳排放的现状以及绿色金融影响碳减排的作用机制展开研究，为充分发挥绿色金融的碳减排效用提供理论意见，这对我国完成“双碳”目标，实现低碳经济转型具有重要意义。

#### (2) 理论意义

国内外学者已经从不同角度，采用多种研究方法就绿色金融和碳排放的相关内容进行了细致深入的分析。本文基于前人的研究，利用熵值法测算绿色金融发展水平的同时，深入讨论了绿色金融如何影响碳排放，考虑其直接作用和通过产业结构升级的间接作用，探究产业结构升级的中介效应，并对不同区域中绿色金融影响碳排放进行探究，最后基于我国的区域差异，对绿色金融影响碳排放的空间效应进行研究。本文对相关研究内容进行了丰富，为我国绿色金融充分发挥其碳减排作用提供一定的理论支持。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 绿色金融的相关研究

#### (1) 绿色金融的概念

绿色金融相较于传统金融而言,增加了环保理念,以满足生态环境需求、实现绿色经济发展。Salazar (1998)<sup>[1]</sup>指出“绿色金融”是一种服务于经济 and 环境的协同发展的巨大创新,它在立足于环保的同时,能够促进区域经济的发展。Cowan (1998)<sup>[2]</sup>认为绿色金融是金融学和绿色经济学相互交叉的一门经济学科,他认为绿色金融是环境治理需求在全球范围内被广泛关注下产生的,它是一种将金融和环境观念联系起来的桥梁,可以通过金融市场将资金注入到环境保护领域,进而实现对地区的产业结构优化和调整。Labatt (2002)<sup>[3]</sup>提出,绿色金融是一种既能提高环境质量,又能转移风险的环境金融工具。可以提高环境质量、分散环境风险,应对环境危机中的诸多问题。Berensmannk (2016)<sup>[4]</sup>等认为,绿色金融是为了帮助企业更好地完成环保绿色项目,金融机构进行的信贷资金支持。国内对绿色金融研究较晚,熊学萍 (2004)<sup>[5]</sup>认为绿色金融是将生态环境要素纳入金融业的核算和决策之中,关注环保和生态产业,是实现可持续发展的路径。何建奎等 (2006)<sup>[6]</sup>认为绿色金融是金融部门贯彻可持续发展战略的体现,在发展过程中可以协调经济、社会和环境的发展。俞岚 (2016)<sup>[7]</sup>指出,绿色金融是使用多样化手段保护生态环境的过程,是金融机构为环保事业提供资金的一系列金融活动总称,它可以有效地提升一个国家的绿色治理能力。李若愚 (2016)<sup>[8]</sup>认为绿色金融是一种基于市场规则在市场上发行绿色金融衍生品,进而实现绿色资源调控的宏观政策。

#### (2) 绿色金融的意义

大部分学者都认为,发展绿色金融将会对我们的生存和发展起到积极的促进作用,并对发展绿色金融的意义进行了多个层面的探讨。Chami (2002)<sup>[9]</sup>认为,从某种意义上来说,绿色金融是金融业长远发展的基础,它能够帮助金融行业对风险进行分散和控制。Scholtens (2006)<sup>[10]</sup>指出,绿色金融能够保障企业的社会责任感,可以支持其绿色发展转型。和秀星 (1998)<sup>[11]</sup>认为推行绿色金融,能够改变商业银行和企业只注重经济利益而忽视生态利益的

现状，并且在信贷投放方面的优先政策可以对绿色产业的发展起到积极的推动作用，从而在实现经济发展的同时兼顾了环境保护，推动绿色可持续发展。李晓西等（2015）<sup>[12]</sup>指出，绿色金融是未来金融业发展的新方向，并且能够带来发展新动力，可以充分发挥其资金优势，推动产业的绿色转型，促进社会发展进步。王遥等（2016）<sup>[13]</sup>提出，绿色金融是在传统的宏观经济政策基础上的优化，能够支持产业结构转型升级，并推动供给侧的高质量发展，进而推动宏观经济发展、解决资源环境问题。安同信等（2017）<sup>[14]</sup>认为，绿色金融可以发掘地区的发展潜力和可持续性，提高其可持续发展能力，推动绿色经济发展。孙红梅等（2021）<sup>[15]</sup>认为，发展绿色金融有利于商业银行进行自身风险管理并促进其金融创新。

### （3）绿色金融的测算

绿色金融是一个新兴的研究领域，相关的信息并不完整，在世界上也没有一个统一的、具有普适性的绿色金融度量标准。Aizawa 等（2010）<sup>[16]</sup>采用单一指标——绿色信贷发放量，来测算一个国家整体的绿色金融发展水平。Marcel（2001）<sup>[17]</sup>从微观角度展开研究，使用调查问卷法，划分绿色金融机构的各项指标，从 5 个维度对绿色金融进行测算，得出全球 30 多家知名银行绿色金融。陈鹏等（2016）<sup>[18]</sup>将金融资源融入到绿色产业发展中，从绿色金融本身和产品的角度，建立了绿色金融的测算体系。张莉莉等（2018）<sup>[19]</sup>将上市公司设置为研究对象，并从投入型和产出型两方面的指标体系对绿色金融发展速率进行研究。彭珊（2019）<sup>[20]</sup>基于绿色金融的功能划分，利用因子分析方法，建立绿色金融发展的评价指标体系。付思琦（2020）<sup>[21]</sup>选择了绿色信贷、绿色证券、绿色投资、绿色保险和碳金融五个指标，并基于此量化分析了绿色金融的发展情况。

## 1.2.2 碳排放影响因素研究

对可能影响到碳排放的因素进行研究，有利于本文探究绿色金融影响碳排放的作用机制，进而制定出更加科学具体的减排措施。从影响碳排放量的因素来看，Chandrima 等（2018）<sup>[22]</sup>基于印度对碳排放因素的研究，发现贸易开放和人均 GDP 增长对于降低碳排放有影响，且都是通过生产和出口更多环

境友好型商品来降低碳排放。Ameyaw 等（2020）<sup>[23]</sup>基于环境库兹涅茨曲线假设，研究得到碳排放与经济增长之间存在逆 n 轨迹关系，并利用空间面板数据技术检验了西非地区碳排放分布存在空间依赖性。P.Fernández 等（2014）<sup>[24]</sup>通过对欧盟 27 国碳排放量变化背后的驱动力进行量化和分析，发现技术创新可影响碳排放，技术创新是缩小各国碳排放差异的重要途径。Raihan 等（2022）<sup>[25]</sup>通过对孟加拉国 1990—2019 年的时间序列数据的实证研究得到，经济增长、城市化和工业化增加了孟加拉国的二氧化碳排放量。Kwakwa 等（2022）<sup>[26]</sup>通过对加纳 1971-2018 年数据的分析，评估了加纳工业化、政府支出和军事化的二氧化碳排放影响，发现碳排放受到人口、工业化和军事化的正向影响，受到政府支出的负向影响。Bongsuk 等（2018）<sup>[27]</sup>基于中国制造业 28 个子行业的面板数据进行研究，发现外国直接投资（FDI）对中国环境质量具有正向预测作用，证明了外国直接投资降低碳排放的光环效应。Karen（2003）<sup>[28]</sup>认为实施市场化改革会导致产业结构向碳密集度较低的生产进行结构性转变，从而降低单位 GDP 的碳排放量，但碳强度的下降不足以弥补由于经济增长加快和生产结构变化而导致的市场改革而增加的能源使用。因此，中国向市场经济的转型可能导致经济增长、能源使用和碳排放显著提高。

许广月等（2010）<sup>[29]</sup>以 1980-2007 年度的数据为例，通过对中国出口贸易与碳排放量之间的关系进行分析，发现出口贸易是碳排放的格兰杰原因。邓吉祥等（2014）<sup>[30]</sup>采用 LMDI 分解方法对碳排放因素进行研究，发现人口规模效应对包含直辖市区域的碳排放有较大的正影响。李昌宝等（2020）<sup>[31]</sup>基于 1995-2016 中国的人口和碳排放资料，展开了岭回归的偏倚估计研究，结果表明，人口和消费，特别是老龄化和碳排放之间的关系越来越密切。程钰等（2019）<sup>[32]</sup>基于全球 118 个国家的数据进行研究，发现科技创新对碳生产率对影响，可以通过思想理念的渗透与普及、技术融合、工艺优化、产业和产品创新来优化投入产出结构、减少能耗、提高能源利用效率。张华等（2014）<sup>[33]</sup>认为环境规制不仅会对碳排放产生直接影响，并且能从能源消费结构、外商直接投资、产业结构、技术创新四个方面对我国的碳排放产生间接影响。郭承龙等（2022）<sup>[34]</sup>基于江苏省 2000-2019 年的统计数据，通过 STIRPAT 模型回归分析得出第三产业占总产业的比重越高，对碳排放起的抑

制作用越强。叶德俊（2018）<sup>[35]</sup>在省际层面视角下采用双向固定效应模型发现，市场机制的改变能够有效地提升我国的碳排放效率，并证实了市场机制的改变是影响我国碳排放效率的重要原因。孙颖（2019）<sup>[36]</sup>利用 2004-2016 中国 30 个省市的面板数据分析得到，工业化和城镇化对我国碳排放有显著的积极影响，科学技术的发展对我国碳排放有抑制作用。

### 1.2.3 绿色金融影响碳排放的相关研究

在可持续发展的背景下，绿色金融将资金集中到绿色产业上并引导企业关注绿色环保，从而在全社会中树立起节能减排的观念。

Tamazian 等（2009）<sup>[37]</sup>基于 1992-2004 年金砖国家面板数据，随着国家金融业的对外开放与贸易自由化水平的不断提升，在技术研究与开发领域中的 FDI 数量将会不断增加，进而导致二氧化碳排放量的下降。Muhammad 等（2013）<sup>[38]</sup>利用 1965-2008 年的南非经济增长相关资料，通过统计分析发现经济增长能够显著地减少能耗和二氧化碳排放。Li 等（2019）<sup>[39]</sup>基于我国 2010-2016 年的京津冀地区数据展开研究，得出绿色信贷和碳交易对碳排放有显著影响。绿色信贷会抑制碳排放，而碳交易会致使碳排放量增加。Michael（2007）<sup>[40]</sup>在我国发展低碳经济的过程中，绿色金融是一种行之有效的方法。Chen（2013）<sup>[41]</sup>认为发展绿色金融对实现低碳经济有重要意义。Khan 等（2019）<sup>[42]</sup>以“金砖四国”为例，对绿色金融进行了较为系统的分析，得出的结论是，通过发展绿色金融，可以降低碳排放量，提高环境质量。Pretis 等（2017）<sup>[43]</sup>通过对不同国家时间序列检验结果可以得出，绿色金融发展对碳减排具有正面的影响，推动绿色金融的全面发展可以降低碳排放，对经济发展也是有利的。

吴姗姗（2018）<sup>[44]</sup>对中国经济发展实证分析得出，信用规模与中国的碳排放呈倒 U 型的关系。胡冰等（2018）<sup>[45]</sup>以 2000-2014 年全国 30 省（市）的数据为基础，研究了绿色信贷与碳排放之间的关系，结果发现，二者之间是一个非线性的关系。江红莉等（2020）<sup>[46]</sup>利用 2006-2016 年中国 23 个省市的数据，对绿色信贷和绿色风险投资对我国的碳排放影响进行了分析，发现绿色信贷和绿色风险投资对我国的碳排放均具有一定的抑制作用。王倩等

(2012)<sup>[47]</sup>以 2005-2009 年多个欧盟成员国为研究对象,采用固定效应模型对碳金融影响低碳经济发展进行了实证研究,得出碳金融发展能显著促进碳减排。李增福等(2022)<sup>[48]</sup>同样采用实证研究分析,证明得到金融的发展对碳排放存在明显的负效应。马大来等(2018)<sup>[49]</sup>证明在我国的金融发展中,金融发展结构对我国的低碳经济发展具有重要的作用。巫姣(2021)<sup>[50]</sup>在中美两国博弈的大背景下,提出了绿色金融能够通过引导产业转移与产业创新来实现低碳的观点,并且由于产业结构存在空间差异性,所以在我国东中西部地区的影响效应不完全相同。

#### 1.2.4 文献述评

通过对国内外文献的梳理,发现对于碳排放影响因素的研究集中在经济增长、科技创新、城市化水平、对外开放、市场化水平、人口规模、工业化水平几个方面。对于绿色金融和碳排放之间关系的研究主要是理论层次上的研究,或者是将金融发展作为绿色金融替代变量,以及只对绿色金融所包含的单一要素研究,缺少对绿色金融综合测算指标影响碳排放的作用机制研究。因此,本文首先测算了绿色金融发展水平和碳排放强度,并基于测算指标对绿色金融影响碳排放展开研究,并探究产业结构升级的中介效应,同时也对区域异质性以及空间效应展开研究,为我国绿色金融发展和低碳经济提供相应的政策建议。

### 1.3 研究内容与研究方法

#### 1.3.1 研究内容

论文的主要内容包括以下五个部分:

第一章为绪论。主要介绍了论文的研究背景、研究目的和意义、国内外研究现状、研究内容与研究方法、研究思路和创新点。

第二章为理论基础和理论机制分析。首先对论文所涉及到的概念和基础理论进行阐述,接着分别从直接与间接方面分析了绿色金融影响碳排放的理

论作用机制，并对绿色金融影响碳排放的空间效应理论机制进行阐释。

第三章为绿色金融与碳排放的测算方法与现状分析。该部分构建了绿色金融发展体系，并运用熵值法测算得到绿色金融发展综合指数，同时利用能源消耗系数对碳排放强度进行测算得到碳排放强度指数。

第四章为绿色金融对碳排放影响的实证研究。首先建立固定效应模型进行分析，接着引入产业结构升级作为中介变量，采用中介效应模型探索绿色金融发展对碳排放的影响机制，之后对区域异质性展开探索，最后对空间效应进行研究，并对实证结果进行解释说明。

第五章为研究结论与对策建议。归纳总结了研究结论，并提出相应的对策建议，并说明本文研究的不足之处。

### 1.3.2 研究方法

#### （1）文献研究法

本文收集并整理了与绿色金融和碳排放有关的国内外文献，并对已有的研究内容和研究方法进行了归纳，探讨了可能的创新之处，进而引出本文的研究内容，并在此基础上，提出了相关的研究假设，为本文的实证分析奠定了必要的理论基础。

#### （2）熵值法

本文通过熵值法计算得到各省份的绿色金融发展指数和产业结构升级指数。熵值法的计算原则是根据指标的离散程度，来决定对综合评价的影响程度大小，这样就可以确保变量的意义不会受到影响，所以用熵值法来进行权重的分配比较客观。

#### （3）实证研究法

本文是基于我国的省级面板数据，将碳排放强度作为被解释变量，绿色金融发展水平作为解释变量，产业结构升级指数作为中介变量，并在模型中纳入经济发展、对外开放、人口规模、城市化水平、市场化水平和工业化水平作为控制变量，通过构建固定效应模型、中介效应模型以及空间计量模型对我国绿色金融发展与碳排放强度之间的关系进行研究。

## 1.4 研究思路与创新点

### 1.4.1 研究思路

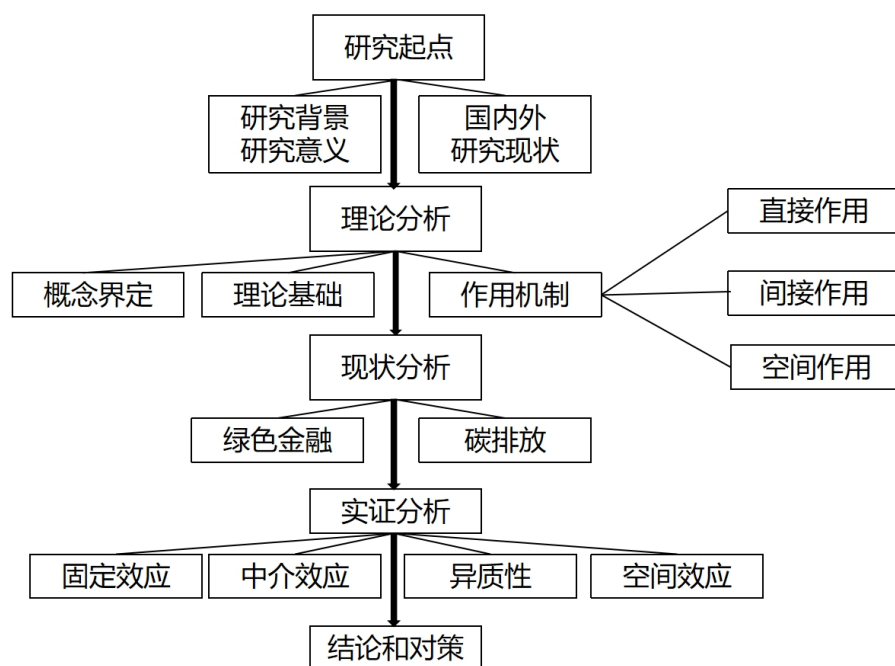


图 1.1 论文研究思路

### 1.4.2 创新点

(1) 在对绿色金融与碳排放二者关系的研究中，创新性的引入了产业结构升级作为中介变量，丰富了绿色金融与碳排放之间的内部作用机制。

(2) 除了对我国整体绿色金融影响碳减排的研究，本文还分地理区域、不同经济水平区域以及不同绿色技术创新水平区域对绿色金融的碳减排效应进行量化研究，使关于绿色金融促进碳排放的研究更具有现实意义。

(3) 通过理论机制分析得到，绿色金融影响碳排放存在空间溢出效应，由此运用空间计量模型进行验证，使得研究更加深入。

## 2 理论基础和理论作用机制

### 2.1 概念界定

#### 2.1.1 绿色金融概念

目前，国内外学者对绿色金融的界定众说纷纭，也没有达成一致意见。国外学者将生态环境问题纳入金融研究，这就是最初的绿色金融。Salazar (1998)<sup>[1]</sup>最早提出“环境金融”的概念，他认为环境金融可以在实现经济增长的同时平衡环境保护，是一种能够保护环境的金融创新。高建良(1998)<sup>[5]</sup>对绿色金融的理解进行了论述，认为绿色金融是在金融体系的发展过程中，把环境保护纳入到金融体系中，以达到金融与环境的双赢的目的。

2016年，我国发布了《关于构建绿色金融体系的指导意见》，该文件对绿色金融的概念和范围进行了正式的界定。本文就是基于此对“绿色金融”这一概念进行了界定。

#### 2.1.2 碳排放概念

在当今社会，人们在进行各种生产活动时，需要消耗大量的矿物能源，同时会向外界排放二氧化碳与甲烷等温室气体。研究表明，CO<sub>2</sub>是造成全球变暖的最大元凶，因此全球都在强调整能减排。

本文的碳排放水平采用二氧化碳的碳排放强度来衡量，碳排放强度是碳排放量与地区GDP的比值，相较于单独的排放量而言，包含了经济水平的概念，可以更好地反映地区的低碳经济发展程度。

## 2.2 理论基础

### 2.2.1 绿色金融相关理论

#### (1) 外部性理论

外部性又叫溢出效应、外部经济。该理论由马歇尔在 1980 年的《经济学原理》中提出。庇古税理论的产生使外部性的概念得到了扩展，并将外部性分为正外部性和负外部性。环境污染反映出了一种经济发展的负外部性，如果一个公司或一个个体在其行为中仅仅注重自身的经济效益，而忽视了其对整个社会整体的好处，那么就会损害整个社会的整体利益，这就是环境问题产生的原因，因此，发展绿色金融就成为了一个不可避免的趋势。庇古税是一种将环境污染的负外部性进行内部化的经济方法，根据企业所排放的环境污染物的数量和所引起的损害程度来决定其税收责任，并以此为基础对其进行征税来实现其外部性的内部化。正外部性是绿色金融最典型的特点。绿色金融既可以通过增加企业的投资成本，抑制企业的负外部性，又可以通过减少企业的融资困难，实现企业的正外部性。绿色金融的“外部性内化”模式，能够有效地缓解过去粗放式发展所产生的“负外部性”问题。绿色金融政策的实施能够促进低碳经济的发展，但由于其正外部性导致绿色金融的有效供给不足，因此，我们需要调动社会的力量，借助社会的资金，让绿色金融得以健康、可持续地发展。

#### (2) 企业社会责任理论

传统上，人们通常把追求利益最大化作为个人从事经济活动的首要目标，但是近代以来，人们越来越关注社会责任这个因素。英国学者 Oliver Sheldon 在 1923 年首先提出了“公司的社会责任”这个概念，对传统的公司管理观念造成了极大的冲击，认为企业在自己的工作中，应该遵循权利和义务，不仅要对自己的员工负责，还要对自己的消费者负责，对生态环境负责，对社会负责。企业承担社会责任，就必须摆脱“利润至上”的思维，在生产和运营过程中去不断承担应有的社会责任，进而创造出一种无形的信誉价值。这对于企业的经营有着正向的影响，并且也能够产生积极的社会效应。

#### (3) 金融功能观理论

莫顿等（1995）最早提出“金融功能观”，提倡从“金融功能”的视角来探讨“金融功能”对经济发展的影响，并把发挥“金融功能”作为第一要务，而对“金融功能”的建设则是第二要务。也就是说，首先要对金融系统应该具有的经济功能进行界定，然后建立起与之相适应的机构。在《金融学》一书中，博迪、莫顿等人（2009）针对金融组织的核心职能展开研究，并将其主要功能分解划分为六大功能。其思路可以用“剖析金融需求—提供金融服务—满足金融需求”来表示，简单来说就是首先需要界定各种服务主体在各个发展阶段的具体金融需求，然后再对满足这些需求的具体方法进行探讨。绿色金融是一种专门的金融服务，它支持着绿色低碳发展。所以，将这个研究思想应用到现实中碳减排的绿色金融需要上，能够为人们提供更加具有针对性的服务。

## 2.2.2 碳排放相关理论

### （1）环境库兹涅兹曲线理论

库兹涅兹曲线是美国著名的经济学家库兹涅兹于1955年首次在国际上提出的，它以“倒U”形的形式描绘了经济发展和收入分布的关系。1991年，美国经济学家格罗斯曼和科雷格在此基础上，发展了“库兹涅兹”理论，并在此基础上提出了环境库兹涅兹曲线。在这之后，更多的学者开始对EKC模式进行进一步的探讨与改进。Grossman和Krueger指出，经济增长同时具有规模、结构和技术三个方面的作用，它们的共同作用可以降低环境的恶化程度，具体表现为：规模效应会对环境质量造成不利的影响，而结构和技术的共同作用则可以减缓环境质量的恶化，从而促进环境的改善。

### （2）可持续发展理论

从20世纪开始，由以地理经济学为主导的社会经济活动向以人为主要参与者的社会经济行为转变。所以，在80年代早期，国内外学者把人类参与的经济活动作为研究的重点，来研究生态与经济之间的关系，从多个角度对生态经济发展的普遍规律进行了探讨，并研究了社会经济增长和自然生态环境之间的互利共赢的发展途径。

生态经济的产生和发展推动了可持续发展理论的完善。可持续发展理论

最本质的内容是，在满足当今社会成员发展需要的前提下，不会损害后世社会成员发展利益，它遵循 3 个原则：公平性、持续性和共同性。公平性原则，具体来说就是因为资源有限且不可再生，所以当代人们在发展资源时需要考虑到资源的发展性质，进而保障在当代和后代的资源公平性。持续性原则，也就是要求资源的可持续利用，进而实现生态环境的可持续发展，这也和公平性原则不谋而合。共同性原则，是指实现可持续发展单靠个人的力量是不能够完成的，也不是一项行动就可以完成的。它需要全球各族人民齐心协力，共同完成，需要将人类视为一个整体，并通过多种持续的行动保障生态环境的可持续发展。

### （3）低碳经济理论

为解决因全球变暖而引起的生态和环保问题，英国于 2003 年发布的《能源白皮书》第一次将“低碳经济”这一概念提了出来，并在此基础上对各领域实现低碳减排目标进行了理论指导。国内外学者从多个角度对这一问题展开了综合的研究，可以从以下几个方面来对其进行诠释：从内涵上讲，低碳经济既是经济的产物，又是生态与经济的交叉融合，涉及到绿色、循环、生态等社会发展的方方面面，以达到在资源受限的条件下低能耗、低排放的目的。从其特点上来看，低碳经济把可持续发展的理论同循环、生态的思想结合在一起，在严格遵守市场发展原则的条件下保障了人类发展的最根本需要，推动生态和经济的和谐发展。

## 2.3 理论作用机制研究

### 2.3.1 绿色金融影响碳排放的直接作用机制

绿色金融可以通过多种路径影响碳减排，通过分析相关理论和研究成果，本文认为，绿色金融推动碳减排过程中引导效应、技术进步效应和信号传递效应是主要途径。如图 2.1 所示。

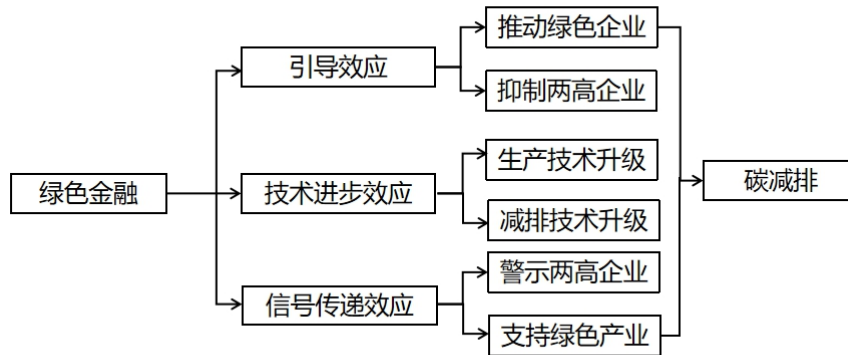


图 2.1 碳减排的绿色金融驱动机制

引导效应，是指在绿色金融政策的作用下，金融机构可以对绿色资金的流动展开合理的导向，从而达到对金融资源最优配置的目的。这一引导效应主要体现在：一方面，它可以促进绿色企业的发展，通过将资金引导到绿色领域，来满足绿色企业的资金需求，绿色企业就可以持续地扩张其企业规模，从而促进碳减排。另一方面，通过对“两高”行业的监管，使其融资规模下降，从而迫使其实施“绿色生产”，从而达到降低碳排放的目的。

技术进步效应，指绿色金融能够通过助推社会生产方式发生转变，进而促进技术创新。绿色金融支持绿色企业发展，为其汇聚大量的资金，在充足的资金支持下，企业技术创新水平就能得到极大提高。一方面，能够推动生产技术升级，降低能源消耗，进而促进碳减排；另一方面，能够推动碳减排技术升级，直接促进碳减排。

信号传递效应，指绿色金融通过传递绿色低碳信号影响企业和资本的行为。近年来，随着对低碳、绿色的重视，我国发布了多项政策支持发展绿色金融，向社会传递绿色信号。一方面，国家会对高污染高消耗的企业实施惩罚性政策，进而对其他企业产生相应的警示作用，可以推动企业的绿色制造技术升级，加速绿色转型。另一方面，在收到绿色信号后，民间资本将会对资金进行最优分配，增加对环保绿色产业的资金支持，进而促进碳减排。

由此，提出假设：H1：我国绿色金融发展对碳排放强度存在直接负向影响。绿色金融发展能够有效抑制碳排放。

### 2.3.2 绿色金融影响碳排放的间接作用机制

#### (1) 碳减排的产业结构升级驱动机制

产业结构升级包含两部分，产业结构合理化和产业结构高级化，具体通过以下作用路径影响碳减排，如图 2.2 所示。

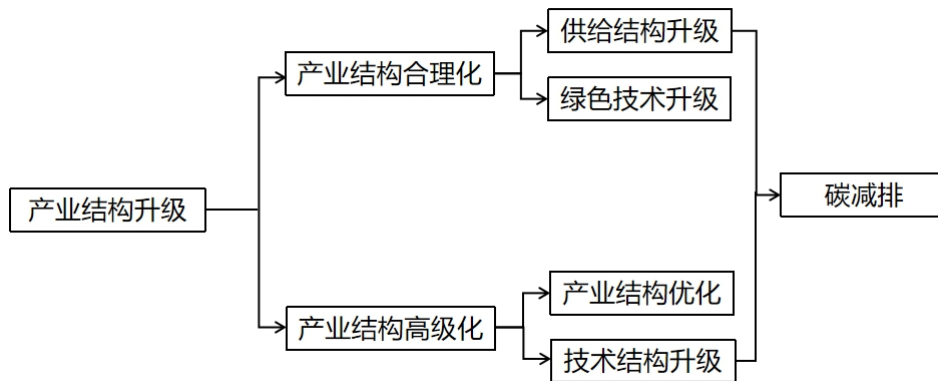


图 2.2 碳减排的产业结构升级驱动机制

产业结构升级合理化是指重新调整不合理的产业结构，让生产要素得到最优的分配，进而推动各个行业的和谐发展。产业结构升级合理化可以促进碳减排：一方面，产业结构的合理化会促进供给结构的升级，具体体现为，统筹规划自然资源、劳动力、资本等生产要素在各产业的供应比例，通过优化调整各个行业中生产要素的投入，从而对高碳排放的行业发展形成压制，实现碳减排；另一方面，产业结构合理化会促进绿色技术的升级，不仅可以促进低碳技术的升级，而且也会促进生产技术的升级，进而减少能源消耗，实现碳减排。

产业结构高级化是指产业结构的重心由第一产业逐步转向第二、三产业。因为第一产业和第二产业分别以农业生产为主和工业生产为主，主要进行资源消耗型的发展，所以产生碳排放较多，而第三产业以服务业和高新技术产业为主，主要进行绿色可持续发展，所以碳排放较少。据此，可以通过调整产业结构来实现碳减排目标。一方面，产业结构高级化促进产业结构比例优化，第三产业占比增加，对传统化石能源的消耗减少，促进碳减排。另一方面，产业结构高级化促进技术结构升级，使产业对能源的消耗减少，减少碳排放。

(2) 绿色金融促进产业结构升级的影响机制

绿色金融可以通过多种路径促进产业结构升级,通过分析相关理论和研究成果,本文认为绿色金融促进产业结构升级的作用路径主要包括资金导向机制和信息传导机制,如图 2.3 所示。

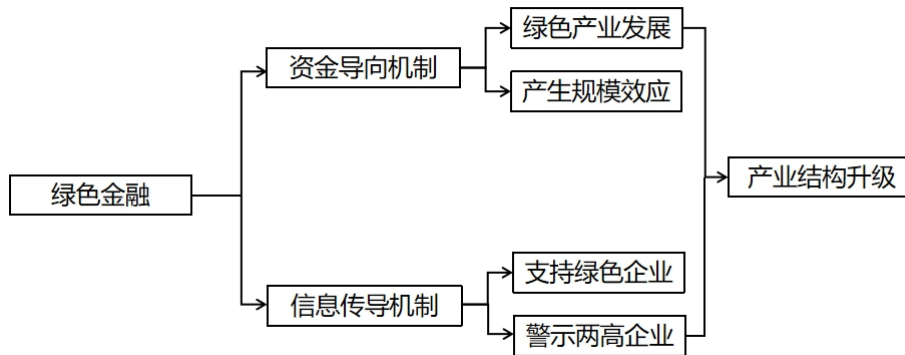


图 2.3 绿色金融与产业结构升级的影响机制

资金导向机制,是指绿色金融可以发挥市场和地方政府的引导作用,合理优化资金的分配,引导资金汇集到更绿色更高效的产业中。一方面,促进绿色产业发展,绿色产业的融资成本得到降低所以其会加速发展,扩大其企业规模,市场竞争力也会得到大幅提升,绿色产业在市场中会占据更大的份额,进而促进产业结构升级。另一方面,绿色产业在自我发展时,由于资本的联动性,会产生规模效应,带动上、下游发展,促进资源的优化配置,推动产业结构升级。

信息传导机制,是指政府通过绿色金融政策和产品向社会传递出发展绿色经济的信号。一方面,绿色信号可以鼓励和支持绿色企业,引导资金流向绿色企业,推动产业结构的升级。具体表现在,绿色企业发展需要大量资金,而在绿色信号影响下的金融机构会更加倾向于给绿色企业提供优惠政策,减少其融资成本,助力其快速发展。而企业在面对如此明显的优惠政策时,就会将自己的产业结构转变为绿色发展,将资金、项目更多的投入到绿色生产当中,助力产业结构的转型升级。另一方面,绿色信号会抑制“两高”企业发展,金融机构会通过实施惩罚性的高利率风险管理机制来对“两高”企业的融资额度和贷款渠道进行控制,面对惩罚性政策,其他企业会被警示,并

在增加其融资规模时，选择绿色环保产业的投资，对其原有的绿色技术型产业进行升级改造，实现产业结构升级。

综上所述，提出假设：H2：我国绿色金融发展通过产业结构升级间接影响了碳排放强度，存在产业结构升级的中介效应。

### 2.3.3 绿色金融影响碳排放的空间溢出效应

在现代社会中，随着人才、资源以及技术等生产要素在区域间的持续流动，经济活动的空间相关性也在不断提高。经过分析研究，本文认为绿色金融对碳排放的空间溢出效应影响表现为：创新溢出、产业集聚和晋升激励。如图 2.4 所示。

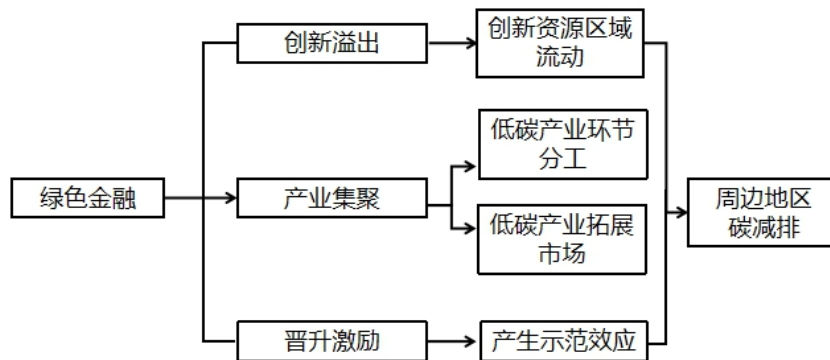


图 2.4 绿色金融影响碳排放的空间溢出机制

在创新溢出方面，由于区域之间的互动关系不断加强，区域创新能力不但会对区域内的要素配置产生直接的影响，而且还会在区域之间进行动态的转移与转化。在目前的阶段，省级层次上的绿色创新效率存在着不平衡，但在创新溢出的作用下，地区之间的创新差距将逐步下降，这有助于减少周边地区的碳排放。

在产业集聚方面，地区之间通常会因产业各环节的分工而出现产业集聚。当绿色金融推动低碳经济发展时，产业空间集聚促进产业中低碳技术的纵向溢出，从而推动产业链的绿色转型，减少周边地区的碳排放。在竞争优势与超额利润的驱使下，这些绿色产业将向周围地区扩张，从而实现横向溢出，减少周边地区的碳排放。

在晋升激励方面，低碳经济和生态文明已经被纳入政府绩效评估中。因此，在“升迁”的驱动下，官员具有改变绿色资金分配，加大向环保项目投入的动力和能力，进而提高地方政府环境治理效率。具有绿色低碳技术优势的区域会对周围地区产生示范效应，从而引导其学习并提升本地区的绿色技术，实现周边地区碳排放的减少。

综上所述，本文提出如下假设：**H3**：绿色金融发展对碳排放强度的影响具有空间溢出效应。绿色金融发展不仅对本地区的碳排放强度产生影响，还对周边地区的碳排放强度有抑制作用。

## 3 绿色金融与碳排放的测算方法与现状分析

### 3.1 绿色金融

伴随着国家政策的出台，我们对绿色金融的关注也越来越多，因此现目前绿色金融发展成效明显，绿色金融产品类型也日益丰富，绿色金融发展规模正在不断扩大，绿色金融体系也在日趋完善。本部分构建了绿色金融的测算体系，对各省的绿色金融发展水平进行测度。

#### 3.1.1 绿色金融发展水平测算

国内外学者对绿色金融水平的测算从单一指标和综合指标展开。单一指标多用绿色信贷作为绿色金融的指标替代，应用于绿色金融发展早期，各项金融工具发展不平衡，绿色信贷占突出地位，因此这样的代替具有实际意义。综合指标是现目前大多数学者选用的，本文参照周腾和田发（2019）<sup>[52]</sup>对我国绿色金融发展水平的测度方法，综合考虑我国绿色金融数据可得性与绿色金融数据质量，根据绿色金融所包含的多种金融工具，包括绿色信贷、绿色证券、绿色投资及绿色保险等，进行绿色金融的综合指数构建。

我国现目前绿色金融涵盖广泛，包含了多种金融工具，单一指标难以全面地对其发展水平进行准确反映，因此本文选择构建综合指标对绿色金融进行测算。而当前在国内市场占比较大且增长较快的相关产品包括绿色信贷、绿色证券、绿色投资及绿色保险，所以本文从这四个层面并基于其内涵和服务范围共选取了7个二级指标来构建绿色金融发展评价体系。

##### （1）绿色信贷

与其他金融产品相比，绿色信贷的发展最为迅速，它有着比较健全的政策体系，它是我国发展绿色金融的主要途径，也是环保企业和项目融资的一个重要渠道。绿色信贷的实质是一种利用差异化的信贷策略，可以用来对环保行业 and 项目进行贷款的方式，一方面，可以为绿色行业提供足够的资金，并且在一定程度上可以提供优惠的利率，另一方面还可以对高耗能、高污染行业的贷款额度设置一定的上限，并对它们采取惩罚性的利率，这样就可以阻断它们扩大生产规模所需要的资金来源，从而达到促进经济与环境的和谐发展的目的。近几年来，我国绿色信用发展的速度越来越快，覆盖的领域越来越广，其产品种类也越来越多。

本文选取正向和逆向的两个二级指标，反映了金融机构利用信贷优惠鼓励支持绿色环保产业，以及对高耗能行业利用惩罚性利率控制约束其资金来源。其中前者采用“五大行绿色信贷总额占比”表示，后者采用“六大高耗能工业企业利息支出占比”来表示。

### （2）绿色证券

绿色证券是一种利用债权债务凭证，将所募集的资金投入到节能环保企业中的一种资产收益类金融产品。它在市场中拥有较高的识别性和信息透明度。与此同时，它所拥有的较短的期限和较强的流动性，对分散风险有很大帮助，从而可以有效地缓解节能环保企业的融资压力，对环境质量的改善产生积极影响。最近几年，绿色证券有发展的趋势，但与绿色信贷相比，其发行规模和覆盖面都比较小。

本文选取正向和逆向的两个二级指标，采用“环保企业 A 股市值占比”和“六大高耗能行业 A 股市值占比”来表示，反映了在资本市场针对环境污染问题中绿色环保企业的融资水平，以及约束高耗能行业融资的强度。

### （3）绿色投资

绿色投资指的是将社会中没有运用到的闲散资金汇集到节能减排的企业，为其清洁生产与治污技术的研发提供流畅融资渠道的一种可持续性投资，它对环境质量的改善具有积极的作用。近几年，国家对环保问题给予了极大的关注，并在一定程度上促进了环保事业的发展。

本文选取节能环保公共支出与治理环境污染投资两个二级指标，反映了基于政府职能解决公共环保问题的投资支持力度，以及针对污染的治理投资

强度。

#### (4) 绿色保险

绿色保险以环境风险为对象，它是一种在市场经济条件下，保险公司通过对污染受害者的物质赔偿保障，从而达到管理和预防环境风险的一种制度安排。这些针对社会生态环境的风险防范措施和索赔善后服务，可以帮助提高企业的环保意识，促使企业通过清洁生产和技术升级，从而预防潜在的环境事故，并降低资源消耗和污染排放。当前，我国的“绿色保险”大多是在农业保险中运用，目的是为了从根本上解决我国农牧业中存在的环境污染问题。

国内最具代表性的是环境污染责任险，但由于其起步比较晚，其参与程度也比较低，因此，为了保证数据的连续性和可获得性，本文选择了与其一样，也是一种公共属性，并且受到了最大程度的自然环境影响的行业——农业展开研究，采用农业保险的规模占比作为二级指标，反映绿色保险在农业领域的发展规模。

**表 3.1 绿色金融发展指数指标选取**

一级指标	二级指标	指标定义	指标属性	
绿色金融发展水平	绿色信贷	绿色信贷占比	五大行绿色信贷总额/五大行贷款总额	+
		高耗能企业利息支出占比	六大高耗能工业企业利息支出/工业产业利息总支出的比率	-
	绿色证券	环保企业市值占比	环保企业 A 股市值/A 股总市值	+
		高耗能行业市值占比	六大高耗能行业 A 股市值/A 股总市值	-
	绿色投资	节能环保公共支出占比	节能环保产业财政支出/财政支出总额	+
		治理环境污染投资占比	治理污染投资/GDP	+
	绿色保险	农业保险规模占比	农业保险收入/农业总产值	+

为全面准确地对各地区绿色金融发展水平进行衡量，避免人为主观因素的干扰，使结果评价更加合理和客观，本文采用熵值法对绿色金融体系中的各项指标加以赋权。根据熵值法赋权原理，一个指标的熵值越大，表明其离

散程度越小，其为综合评价提供的有价值信息量就越小，所以赋予该指标的权重就应该较越小。相反，给熵值小的指标就赋予较大权重。熵值法的主要步骤如下：

将 2011-2020 年中国 30 个省（市、自治区）各评价指标的原始数据表示为  $S = \{X_{ij}\}_{10 \times 30 \times 4}$ ， $1 \leq t \leq 10$  表示时间集合， $1 \leq i \leq 30$  表示省份集合， $1 \leq j \leq 7$  表示指标集合。

首先，对指标进行无量纲化处理：

$$\text{令正向指标: } Y_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

$$\text{令负向指标: } Y_{ij} = \frac{X_{\max} - X_{ij}}{X_{\max} - X_{\min}}$$

$$\text{其次, 计算第 } j \text{ 个指标的信息熵: } E_j = \frac{-1}{Lnm} \sum_{t=1}^{10} \sum_{i=1}^{30} P_{ij} \ln P_{ij}$$

$$\text{其中, } m=300, P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{t=1}^{10} \sum_{i=1}^{30} Y_{ij}}$$

$$\text{再次, 计算每个指标的权重: } W_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^7 1 - E_j}$$

$$\text{最后, 进行综合评价: } F_i = \sum_{j=1}^7 W_j Y_{ij}$$

### 3.1.2 绿色金融发展现状

绿色金融发展水平综合指数越高表明该地区的绿色金融发展水平就越高，反之则越低。选取 2011 年到 2020 年我国 30 个省进行测算，结果如表 3.2 所示。从整体上来看，2011-2020 年我国各省的绿色金融发展水平指数大致呈现上升的趋势，这表明了绿色金融的发展正在持续向前发展，人们对绿色金融有了更多的需要。

表 3.2 2011-2020 年我国各省份绿色金融发展水平

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
北京	0.684	0.710	0.766	0.868	0.899	0.954	0.972	0.990	0.946	0.894
天津	0.357	0.355	0.361	0.406	0.317	0.268	0.302	0.269	0.316	0.224

河北	0.108	0.120	0.136	0.189	0.175	0.148	0.143	0.170	0.151	0.166
山西	0.117	0.129	0.121	0.151	0.107	0.121	0.128	0.147	0.136	0.185
内蒙古	0.569	0.619	0.655	0.588	0.477	0.376	0.336	0.340	0.292	0.270
辽宁	0.066	0.073	0.076	0.074	0.087	0.078	0.085	0.073	0.074	0.075
吉林	0.190	0.193	0.167	0.313	0.217	0.205	0.209	0.200	0.187	0.178
黑龙江	0.255	0.259	0.333	0.350	0.261	0.339	0.268	0.267	0.263	0.258
上海	0.307	0.284	0.302	0.365	0.372	0.327	0.369	0.362	0.345	0.316
江苏	0.528	0.571	0.534	0.557	0.515	0.526	0.517	0.493	0.481	0.437
浙江	0.510	0.507	0.560	0.575	0.518	0.424	0.474	0.508	0.501	0.500
安徽	0.121	0.137	0.140	0.145	0.124	0.128	0.144	0.145	0.139	0.135
福建	0.177	0.201	0.216	0.275	0.281	0.257	0.223	0.238	0.212	0.210
江西	0.182	0.177	0.173	0.167	0.152	0.154	0.141	0.140	0.144	0.177
山东	0.095	0.124	0.132	0.144	0.121	0.113	0.112	0.110	0.111	0.115
河南	0.137	0.155	0.157	0.184	0.175	0.177	0.183	0.216	0.182	0.173
湖北	0.246	0.223	0.276	0.297	0.289	0.241	0.241	0.256	0.256	0.227
湖南	0.137	0.168	0.173	0.214	0.174	0.173	0.176	0.173	0.149	0.152
广东	0.389	0.458	0.496	0.585	0.550	0.497	0.555	0.573	0.584	0.580
广西	0.061	0.069	0.069	0.175	0.087	0.085	0.105	0.100	0.101	0.103
海南	0.105	0.104	0.105	0.131	0.095	0.089	0.093	0.128	0.099	0.098
重庆	0.286	0.230	0.211	0.256	0.268	0.229	0.218	0.220	0.193	0.231
四川	0.196	0.195	0.188	0.210	0.180	0.177	0.184	0.174	0.152	0.163
贵州	0.062	0.073	0.066	0.101	0.072	0.091	0.085	0.089	0.073	0.065
云南	0.091	0.077	0.076	0.084	0.075	0.075	0.057	0.054	0.054	0.042
陕西	0.240	0.241	0.232	0.250	0.258	0.216	0.218	0.218	0.184	0.185
甘肃	0.217	0.193	0.316	0.303	0.239	0.188	0.159	0.155	0.150	0.133
青海	0.092	0.086	0.111	0.126	0.156	0.137	0.097	0.124	0.140	0.136
宁夏	0.109	0.112	0.111	0.146	0.124	0.120	0.127	0.149	0.120	0.098
新疆	0.155	0.168	0.176	0.194	0.149	0.141	0.140	0.144	0.172	0.115

从十年平均发展情况来看,如图 3.1 所示。2011-2020 年全国绿色金融发展水平指数的平均值为 0.240, 其中最高的是北京(0.868), 最低的是云南(0.068), 相差了将近 0.8, 可见, 不同地区的绿色金融发展水平差别很大。在全国排名前十的省份中, 北京、广东、江苏、浙江、上海和天津拥有较好的经济基础和技术水平, 因此这些地区的绿色金融能得到更有效的落实, 绿色金融发展水平较高。而内蒙古、黑龙江等则是由于其为资源型和工业型省份, 需要尽快转变传统粗放型的发展模式, 所以有较大的绿色金融需求量。排名靠后的贵州、云南、广西等这些省份, 主要是因为它们经济基础较为薄弱, 工业化水平不高, 因此其生产造成的环境污染较低, 所以发展绿色金融的积极性不高, 绿色金融发展水平较低。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/988100127110006031>