



浦发银行  
SPD BANK



# 金融助力碳中和发展与实现

蓝皮书

# 目录 · 上篇

<b>第一章：金融机构应对碳中和的背景与目标</b>	<b>07</b>
1.1 碳中和的背景	07
1.2 金融机构应对碳中和目标的贡献与行动	07
1.2.1 国际金融机构应对碳中和的承诺与计划	08
1.2.2 中国金融机构应对碳中和的承诺与行动	09
<b>第二章：金融机构应对碳中和的机制</b>	<b>10</b>
2.1 气候治理	10
2.2 气候风险管理	10
2.3 气候相关的信息披露	12
2.4 能力建设与转型	13
<b>第三章：金融机构自身的碳中和路径与措施</b>	<b>14</b>
3.1 碳排放核算	14
3.1.1 核算标准	14
3.1.2 碳核算步骤	14
3.2 碳中和路径规划	15
3.2.1 碳中和目标	15
3.2.2 减排策略	15
3.2.3 碳抵消机制	16

# 目录 · 下篇

<b>第一章：中国碳中和发展现状和挑战</b>	<b>01</b>
1.1 “碳中和”成为全球趋势，中国设定碳中和目标	02
	03
1.2 中国处于低碳转型初期，面临较大挑战	04
1.2.1 中国碳排放增速明显放缓，处于低碳转型初期	05
1.2.2 碳中和目标的实现面临缓冲时间短、排放强度高两大挑战	06
	07
1.3 政策和资金向低碳产业倾斜，加快低碳转型	08
1.3.1 金融政策引导低碳产业发展	
1.3.2 各类资本广泛投入低碳行业	<b>09</b>
	10
1.4 风力发电、光伏发电产业发展未来可期	11
1.4.1 风力、光伏发电产业发展迅猛，成能源低碳转型“主力军”	12
1.4.2 新疆、内蒙古风光资源丰富，具发展优势	12
1.4.3 风电、光伏行业的发展与展望	13
	14
<b>第二章：金融助力碳中和的现状分析</b>	<b>21</b>
2.1 主要发达国家绿色金融发展情况	16
2.1.1 欧盟 - 绿色金融政策先行者	17
2.1.2 全球绿色金融发展概况	18
	19
2.2 我国金融助力绿色发展的总体情况	20
2.2.1 我国绿色金融发展整体情况	21
2.2.2 我国绿色金融政策现状	22
	23
2.3 我国各地区绿色金融发展经验	24
2.3.1 绿色金融改革创新试验区发展经验	25
2.3.2 其他地区的绿色金融改革试点的发展经验	26
2.3.3 上海绿色金融发展情况	27

# 目录 · 下篇

<b>第三章：金融助力碳中和的市场分析</b>	<b>07</b>
3.1 绿色信贷与碳中和	07
3.1.1 绿色信贷的现状	07
3.1.2 绿色信贷的发展趋势	08
3.1.3 绿色信贷对碳中和的影响	09
3.2 绿色债券与碳中和	
3.2.1 绿色债券的现状	<b>10</b>
3.2.2 绿色债券的发展趋势	10
3.2.3 绿色债券对碳中和的影响	10
3.3 绿色基金与碳中和	
3.3.1 绿色基金的现状	12
3.3.2 绿色基金的发展趋势	13
3.3.3 绿色基金对碳中和的影响	
3.4 信托、租赁、货币经纪等金融业务	<b>14</b>
3.4.1 绿色信托	14
3.4.2 绿色租赁	14
3.4.3 货币经纪	14
3.5 金融机构参与碳市场建设（碳金融创新）	
3.5.1 流动性增强	15
3.5.2 风险管理以及投资多元化	15
3.5.3 增强碳价信号	15
3.5.4 浦发碳金融实践	16

# 目录 · 下篇

<b>第四章：金融支持碳中和目标的对策分析与展望</b>	<b>01</b>
4.1 建立绿色金融政策支持体系	02
4.1.1 产业转型	03
4.1.2 技术创新	04
4.1.3 公众环保意识	05
4.1.4 治理效应评估	06
4.1.5 法律制度	07
4.2 构建完整绿色金融体系，支持碳中和目标实现	08
4.2.1 构建支持绿色发展的绿色金融支持体系	02
4.2.2 鼓励金融机构加大绿色金融产品创新力度	03
4.2.3 积极创建绿色金融的良好发展氛围	04
	05
	06
	07
<b>文献索引</b>	<b>01</b>



- 上篇 -



# 1 金融机构应对碳中和的背景与目标

应对气候变化已成为全球的共识，需要全社会的响应和行动。本章探讨了金融机构碳中和贡献模型，以及国际和国内金融机构应对碳中和的承诺与行动，旨在为中国金融机构开展贡献“双碳”目标的行动与转型提供参考。

## 1.1 碳中和的背景

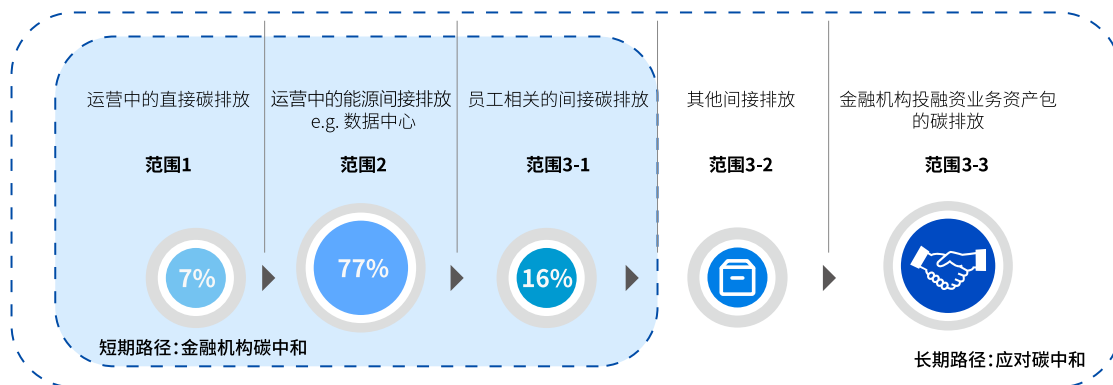
中国在《巴黎协议》签署五周年之际，宣布碳达峰和碳中和目标：二氧化碳排在 2030 年前达到峰值，2060 年前实现碳中和目标，气候治理成为重要国家战略。在全球通力合作应对气候变化的大背景下，中国设定碳中和目标，积极推动高质量发展，彰显了中国对构建人类命运共同体的实质承诺，也将对全球低碳转型产生深远影响。

本文所指的金融机构主要包括银行、资产管理公司、信托公司、基金管理公司、金融租赁公司等，其他类别金融机构可参考实施。

## 1.2 金融机构应对碳中和目标的贡献与行动

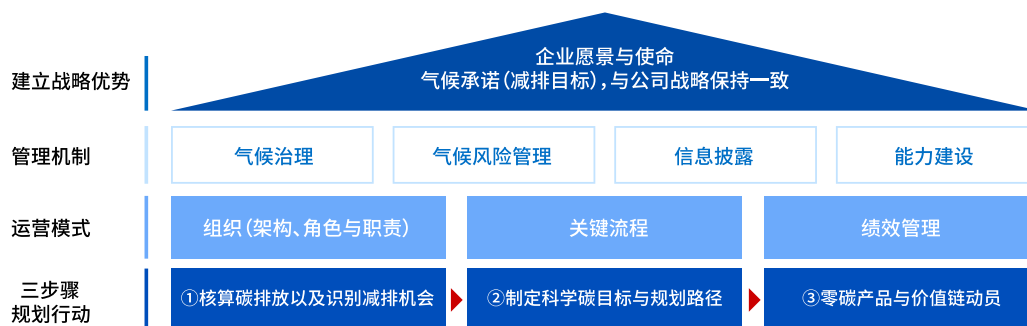
在助力全球碳中和转型进程中，金融机构可结合自身业务属性，从运营和业务两个方面，制定短期和长期的碳中和目标和行动。金融机构自身运营碳中和主要关注办公运营所产生的碳排放，业务碳中和需关注其投融资项目的间接排放。

>> 图 1 金融机构应对碳中和的范围



根据发达国家以及国内金融机构的实践，以及联合国净零银行联盟等机构的倡导，总结出金融机构应对碳中和贡献模型如下（图 2）。

>> 图 2 金融机构应对碳中和贡献模型



### 1.2.1 国际金融机构应对碳中和的承诺与计划

2021 年 4 月，净零碳排放银行业联盟 (Net-Zero Banking Alliance, NZBA) 正式成立，该联盟由联合国环境规划署金融倡议 (UNEP FI) 和可持续市场计划 (SMI) 金融服务工作组 (FSTF) 共同发起，旨在助力全球经济向净零排放转型，实现《巴黎协定》目标。

所有已签署该联盟承诺书的银行将致力于（如表格 1）：

>> 表格 1 净零碳排放银行业联盟成员承诺及要点

承诺内容	要点
实现贷款和投资组合运营与温室气体排放转型，确保在 2050 年之前实现净零排放。	净零目标年份
加入 NZBA 的 18 个月内，设定 2030 年（或更早）和 2050 年气候目标，并从 2030 年开始每 5 年设立一个中间目标。所有目标都将受到定期审查，确保其与最新科学意见的一致性。	中间目标
银行的第一个 2030 年目标将专注于银行可以产生最大影响的优先部门，例如其投资组合中温室气体排放量最大的部门。	重点部门
在加入后的 36 个月内，银行将为所有或绝大部分特定的碳密集型行业设定进一步的行业级别的目标，包括：农业、铝、水泥、煤炭、商业和住宅房地产、钢铁、石油和天然气、发电、运输。	投资组合的行业级别目标
参与客户机构的转型和脱碳计划，促进实际经济转型。	客户相关
每年披露绝对排放和排放强度情况，并在设定目标的一年内披露过渡战略进展，确立拟议行动和与气候相关的部门政策。	信息披露
对过渡计划中碳抵消的作用采取可靠的方法。	碳抵消



## 1.2.2 中国金融机构应对碳中和的承诺与行动

在此背景下，我国金融机构也纷纷做出积极的承诺和对“双碳”目标的响应，例如，2021年4月10日，江苏银行发布了自身运营的碳中和行动方案，并宣布正式采纳《负责任银行原则》，成为国内首家同时采纳《负责任银行原则》和《赤道原则》国际标准的城商行。4月24日，兴业银行签署联合国气候变化公约“立即实施气候中性”（Climate Nutrueal Now）的倡议，承诺将根据倡议的碳中和体系，制定自身碳中和目标和路线图<sup>1</sup>。

国内金融机构也在积极推动绿色金融创新，助力“双碳”目标实现。例如，浦发银行率先在2008年推出针对低碳经济的《绿色信贷综合服务方案》，经过不断升级，在2021年推出《绿色金融综合服务方案3.0》，聚焦六大领域：绿色能源、绿色智造、绿色城镇化、新能源汽车、环境保护、碳金融。为满足企业在绿色发展中的金融需求，浦发银行构建立体式、全流程、全覆盖的服务体系，创立丰富的“浦发绿创”产品矩阵，为客户提供低碳转型的综合服务<sup>2</sup>。

2021年5月13日，在银行业保险业例行发布会上，中国银行业协会副秘书长郭三野表示，在银保监会的指导下，银行业协会已经筹备成立中国银行业支持实现碳达峰、碳中和目标工作组，同时制定了2021-2025年工作组规划，组织编写了《中国银行业支持实现碳达峰和碳中和目标的联合倡议》，目前正在邀请各主要会员单位联合签署该倡议。浦发银行行长潘卫东表示，作为实现“双碳”目标的重要助力，我国绿色金融正迎来政策“窗口期”。中央的顶层设计和监管政策的支持，都为商业银行发展绿色金融提供了重要指引和发展机遇<sup>3</sup>。

---

1. 和讯网：首家采纳联合国“立即实施气候中性”倡议 兴业银行开启碳中和特色探索之路，2021年4月24日。网址：<http://bank.hexun.com/2021-04-26/203490417.html>

2. 中国银行业协会：浦发银行发布“浦发绿创”品牌，《绿色金融服务方案》同步迭代至3.0，2021年5月13日，网址：<https://china-cba.net/Index/show/catid/35/id/39439.html>

3. 中国财经网：第271场银行业保险业例行新闻发布会，2021年5月13日，网址：<http://finance.china.com.cn/money/bank/special/271yh/index.shtml>

## 2 金融机构应对碳中和的机制

本章从管理机制的四个方面：气候治理、气候风险管理、气候相关的信息披露以及能力建设，构建金融机构转型中的机制保障，为金融机构在转型中做好顶层设计提出建议。

### 2.1 气候治理

随着气候风险对金融市场的影响和挑战日益显著，宏观经济部门、金融管理部门以及专业研究机构越来越关注气候变化这一议题，逐步推出减缓和适应气候变化相关的指导文件 and 政策指引，以帮助企业评估和应对相关的风险和机遇，提升企业的气候治理能力。

同时，金融机构还可考虑制定碳减排及碳金融相关的薪酬绩效激励及考核机制。中国人民银行于 2021 年 6 月 9 日发布《银行业金融机构绿色金融评价方案》的通知，进一步优化绿色金融激励约束机制<sup>4</sup>。

### 2.2 气候风险管理

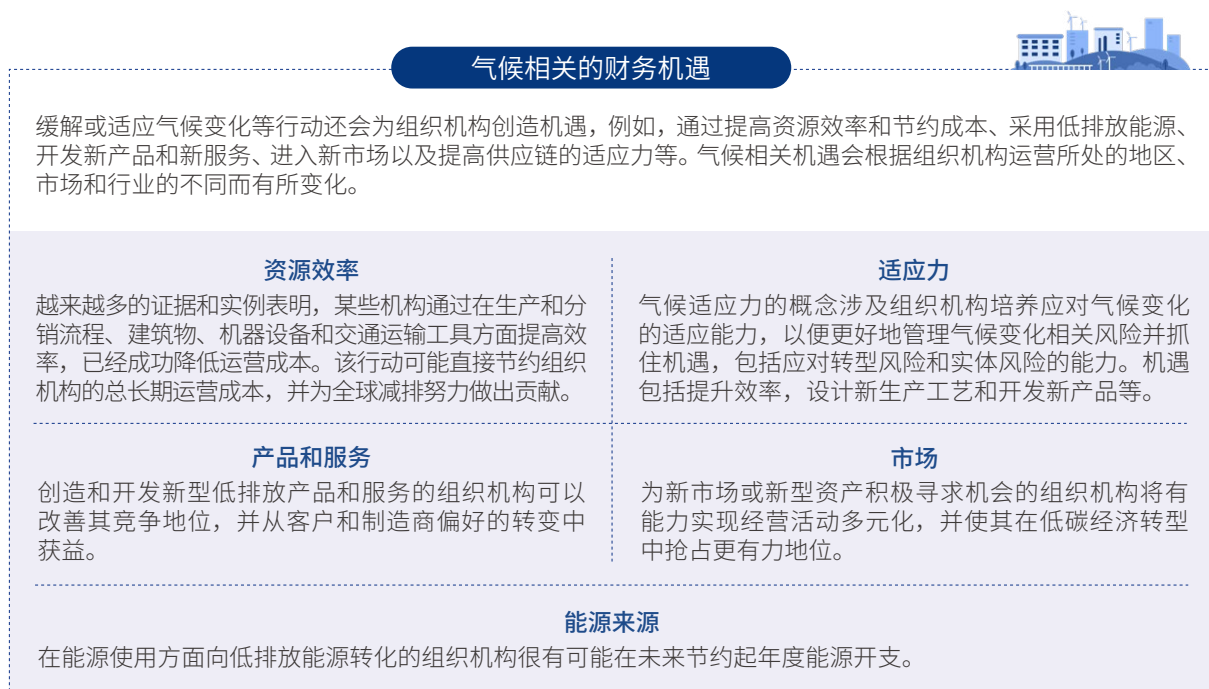
气候相关风险主要包括物理风险和转型风险。其中，物理风险指异常天气事件严重损害企业、家庭、银行和保险公司的资产负债表，导致金融和宏观经济不稳定的风险。转型风险是指快速低碳转型可能带来的不确定性所导致的金融风险，包括政策变化、技术突破或限制、以及市场偏好和社会规范的转变等<sup>5</sup>。

金融稳定理事会（FSB）于 2015 年成立了气候相关财务信息披露工作组（TCFD），其目标是设计气候相关财务风险方面的标准化框架，对气候相关的财务风险和机遇进行了梳理（图 3）。

4. 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，2021 年 6 月 9 日，网址：<http://www.pbc.gov.cn/zhengwugongkai/4081330/4081344/4081395/4081686/4265380/index.html>

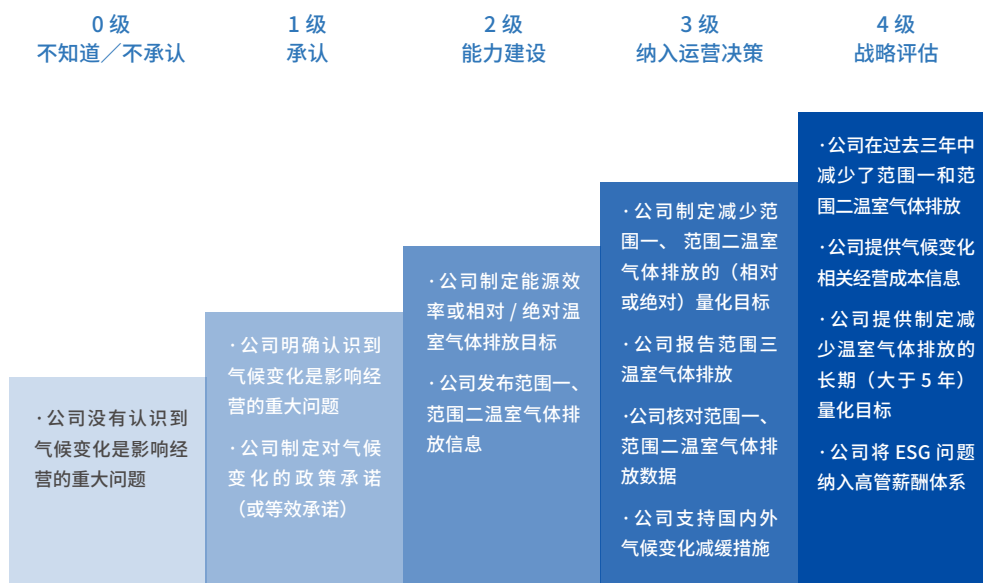
5. Buiter, Willem, Benjamin Nabarro, “Managing the Financial Risks of Climate Change,” Citi GPS, October 2019 P1-22

>> 图 3 气候相关的财务风险和机遇 TCFD



随着银行等金融机构对气候风险识别和管理的加强，为有效应对气候风险挑战，全球金融机构不断完善碳管理体系建设，为自身运营和投资项目脱碳做基础。根据投资者的转型路径倡议 (TPI)，金融机构对碳管理的质量评估可以分为以下几个阶段 (图 4)：

>> 图 4 公司碳管理质量评估框架，TPI



## 2.3 气候相关的信息披露

首先，金融机构应遵循中国人民银行于 2021 年 7 月正式发布的《金融机构环境信息披露指南》(以下简称《指南》)，该标准对金融机构环境信息披露的形式、频次、应披露的定性及定量信息等方面提出明确要求，并针对各金融机构实际运营特点，对各类金融机构的定量信息测算及依据提出指导意见<sup>6</sup>。

其次，金融机构还可以借鉴和采用国际主流气候信息披露框架，提升气候治理和信息披露。目前国际广泛认可的框架有气候相关财务信息披露工作组 (TCFD)、碳信息披露项目 (CDP)、气候披露标准委员会 (CDSB)、碳核算金融合作伙伴关系 (PCAF) 等机构发布的披露框架。

最后，结合自身业务与上述《指南》和框架，构建气候信息测算与披露方法，进行信贷和投资等银行主要资产碳强度等信息披露。根据《指南》要求，金融机构每年至少对外披露一次环境信息。

6. 全国金融标准化委员会：《金融机构环境信息披露指南》金融行业标准正式发布，2021 年 8 月 4 日，网址：<https://www.cfstc.org/jinbiaowei/2929436/2980678/index.html>

## 2.4 能力建设与转型

对于金融机构来说，响应碳中和目标的发展意味着一场从内到外的变革。根据世界经济论坛 2020 年的报告，以下三个主要的杠杆领域可以使企业从根本上减少碳排放。

>> 图 5 企业脱碳主要领域，WEF 2020



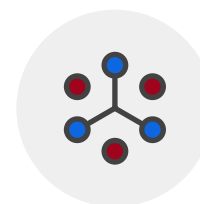
### 降低碳排放

- 增加运营的能源效率
- 降低价值链的碳排放



### 风险管理

- 提升投资标准
- 调整资产组合



### 业务模式创新

- 对现有业务模式的转型
- 探索新的绿色发展机遇

## 3 金融机构自身的碳中和路径与措施

金融机构应首先实现自身运营碳中和。通过碳核算，明确金融机构温室气体范围一、二、三的排放情况，制定合理的碳中和目标和实施路径。

### 3.1 碳排放核算

#### 3.1.1 核算标准

国际通用的企业层面碳排放核算体系标准主要有两个：首部核算标准是由世界资源研究所（WRI）和世界可持续发展工商理事会（WBCSD）于 2001 年发布的《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》（以下称《企业标准》）；另一个碳核算体系是由国际标准化组织（ISO）发布的《温室气体第一部分——组织层面对温室气体排放与清除的量化和报告的规范及指南》。

我国自 2013 年起，国家发改委共发布了 3 批 24 个行业的“温室气体排放核算方法与报告指南（试行）”。国家标准化委员会也发布了 11 项温室气体管理国家标准，其中包括 1 项通用规则《工业企业温室气体排放核算和报告通则》标准（GB/T32150），以及发电、钢铁、民航、化工等 10 个重点行业温室气体排放与报告要求（GB/T32151.1~10）<sup>7</sup>。

#### 3.1.2 碳核算步骤

碳核算的主要步骤：

>> 图 6 碳排放核算步骤



7. 国家标准化委员会：首批温室气体管理国家标准发布，2015 年 11 月 19 日，网址：[http://www.sac.gov.cn/sbgs/mtj/201511/t20151123\\_197236.htm](http://www.sac.gov.cn/sbgs/mtj/201511/t20151123_197236.htm)

## 定义核算边界

设定核算边界即明确温室气体排放核算的主体——企业及其控制的附属机构或持股的公司、以及其运营活动中所产生的碳排放。按照《企业标准》主要包括设定组织边界和运营边界两个步骤：

设定组织边界，即确定将哪些由企业控制的附属机构或关联公司，纳入温室气体核算的范围，并设定核算比例。设定运营边界，即对企业运营活动所产生的碳排放的识别。在设定了组织边界之后，还需界定企业的运营活动带来的温室气体的排放或减除，这些排放又被划分为直接排放和间接排放。

## 识别排放源

在设定核算边界后，金融机构需要对边界内的温室气体排放源进行逐一识别和分类，建立盘查手册。

## 计算排放

选择核算方法可参考的因素包括：核算结果的数据准确度要求，可用于计算的数据情况，以及排放源的可识别程度。

金融机构可根据盘查手册，以及所选定的核算方法的要求来选择和收集温室气体活动数据，折算汇总出三个范围的温室气体排放总量。

# 3.2 碳中和路径规划

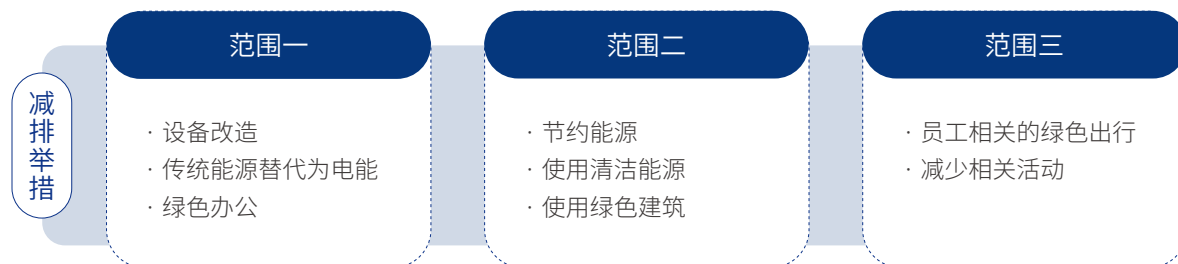
## 3.2.1 碳中和目标

金融机构通过碳核算了解当前碳排放水平，以确立碳中和规划和基准年。在碳中和规划中设置合理的减排目标和实施计划，包括制定碳中和时间表，设置年度分解目标，明确减排进度。

## 3.2.2 减排策略

金融机构主要可以通过节能改造、能效提高、使用可再生能源等措施减少自身排放量，在运营边界的三个范围的碳排放中，分别采取相应的减排措施（如图 7）。

>> 图 7 金融机构减排措施示意图



金融机构除了在运营中进行合理的节约能源,和提升能效外,还可以使用清洁的可再生能源,即绿色电力,来作为减排措施。绿色电力泛指可再生能源发电项目所产生的电力<sup>8</sup>。中国的绿电市场仍处于建设初期,目前在中国的企业主要通过三种途径消费绿电(如图8)。

>> 图8 金融机构购买绿电采购示意图

	企业类型	途径
绿电采购途径	具备分布式可再生能源发电系统安装条件的用电企业	鼓励其投资建设自发自用的分布式可再生能源发电项目,如屋顶光伏项目、分散式风电项目等,作为绿电消费的首选途径。
	缺乏分布式可再生能源发电系统安装条件或者资源不足以满足绿电消费需求的企业	建议根据当地电力交易市场提供的交易服务品种采购绿电。
	其他	通过购买绿证实现绿电消费,此为实现在绿电消费最便捷的途径。当前自愿绿证的价格是基于补贴强度设定的,普遍较贵。

### 3.2.3 碳抵消机制

对于无法通过自身技术减排的排放量,企业可以通过新建林业项目产生碳汇量的方式,或购买碳配额、碳信用,来抵消企业在执行减排计划后仍剩余的碳排放量。

随着全国碳市场的启动,碳抵消相关政策将进一步完善和明确。金融机构应首先在内部运营或价值链当中开展主动减排措施,对剩余不可避免的碳排放采用碳抵消机制。

8. 世界资源研究所:企业绿色电力消费指导手册,2019,网址:<http://www.wri.org.cn/publications>.



- 下篇 -



# 1 中国碳中和发展现状和挑战

## 1.1 “碳中和”成为全球趋势，中国设定碳中和目标

根据联合国气候变化框架公约网站，截止 2021 年 8 月，已经有 192 个国家和地区向联合国气候变化框架公约秘书处提交了自主减排目标，碳中和已经成为全球主流趋势。在全球通力合作应对气候变化的大背景下，中国在《巴黎协议》签署五周年之际，宣布 2030 年前碳达峰和 2060 年前碳中和双目标，将气候治理提升到国家战略级的高度。

在具体措施方面，一是统一思想，加强顶层设计。习近平总书记主持召开中央财经委员会第九次会议并发表重要讲话强调，实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局；<sup>9</sup> 二是由国家市场监督管理总局牵头成立了碳达峰碳中和工作领导小组，旨在贯彻党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的决策部署，统筹推进市场监管领域的相关工作。其正在制定的碳达峰碳中和时间表路线图、顶层设计“1+N 政策体系”指导意见等将逐步引领未来中国绿色金融的大力发展，比如，绿色债券，创新绿色金融产品和服务，绿色“一带一路”建设等。

## 1.2 中国处于低碳转型初期，面临较大挑战

### 1.2.1 中国碳排放增速明显放缓，处于低碳转型初期

中国是世界碳排放大国，正处于工业化、城市化发展阶段中后期，高耗能原材料产业的比重较高。根据欧盟气候研究院 (EDGAR) 的数据，在过去近二十年中，中国二氧化碳年排放量从 2000 年的 3.68 万亿吨上升到 2019 年的 11.5 万亿吨，增长超过 3 倍。

高盛全球投资研究部的研究报告显示，在过去 20 年间，中国已经成功将单位 GDP 碳排放量降低了约 40%，减排幅度在全球重要经济地区当中位居前列（仅低于英国），实现了中国在主要气候变化协议中设立的目标（包括在《哥本哈根协议》中的承诺）以及“十三五”规划期间截至 2020 年的目标。

---

9. 新华社：“习近平主持召开中央财经委员会第九次会议”，2021 年 3 月 15 日，载中华人民共和国中央人民政府网站。网址：[http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/15/content\\_5593154.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/15/content_5593154.htm)

## 1.2.2 碳中和目标的实现面临缓冲时间短、排放强度高两大挑战

### 挑战 1: 中国实现碳达峰碳中和的缓冲时间比发达国家短。

欧盟承诺在 2050 年前实现碳中和，欧洲实现碳达峰到碳中和的时间间隔约为 60 到 70 年。这意味着欧洲达峰之后有更长的平台期，更平缓地走向碳中和。

对于中国，目前碳排放仍处于上升阶段，需要艰苦努力才能实现碳达峰，下一步实现碳中和。另外，我国承诺的实现碳达峰与碳中和的时间间隔是 30 年，只有欧洲所用时间的一半，这意味着碳达峰之后我国面临的平台期很短，碳排放强度和总量需要实现快速下降，挑战较大。

### 挑战 2: 能源强度和碳排放强度水平高。

由于所处的发展阶段不同，中国和欧洲国家面临的减排挑战存在较大差异。减排挑战由现阶段整体经济的碳排放强度以及未来经济增长的速度决定。

中国的单位 GDP 能源强度是欧盟的 4 倍多，单位 GDP 碳强度是欧盟的 6 倍多，但人均 GDP 只是欧盟的三分之一，未来碳排放总量增长空间仍然存在<sup>10</sup>。中国经济目前处于快速增长的阶段，预计经济规模到 2050 年可能翻倍。在整体经济的碳排放强度高且经济增长速度快的情况下，实现碳排放强度下降存在较大挑战。

## 1.3 政策和资金向低碳产业倾斜，加速低碳转型步伐

### 1.3.1 金融政策引导低碳产业发展

经过多年的发展，我国已形成了一整套绿色金融体系<sup>11</sup>，包括五大支柱、一个纲领、一部地方法规、两个指导文件、若干绿色金融创新产品规范文件及绿色金融试点区架构（表格 2）。

>> 表格 2 中国重点绿色金融政策汇总

适用范围	政策文件名称	签发机构	内容提要	出台日期
国家	《绿色贷款专项统计制度》	中国人民银行	明确绿色贷款的统计对象、统计内容、统计标准、实施要求，并将绿色信贷情况正式纳入宏观审慎评估框架（MPA），以量化指标引导金融机构合理、高效地支持绿色产业。	01/01/2018

10. 刘满平：《中国要实现“双碳”目标，需要这样做》，载界面新闻，2021 年 2 月 13 日。网址：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1691544911113144975&wfr=spider&for=pc>

11. 陈苇：我国的绿色金融体系及中欧绿色标准的差异和趋同，载新浪财经网，2021 年 07 月 20 日。网址：<https://cj.sina.com.cn/articles/view/2004321037/7777830d01900wbdw>

适用范围	政策文件名称	签发机构	内容提要	出台日期
国家	《绿色产业指导目录》	发展改革委	系统地阐述了国内绿色发展的重点领域，对绿色产业、绿色项目界定与分类进行权威界定，对国内厘清绿色产业和绿色项目边界具有里程碑意义	14/02/2019
	《绿色融资统计制度》	银监会	基于《绿色贷款专项统计制度》的整体框架，只是对其中部分分子项目进行调整，并将银行对非金融企业的绿色债券投资纳入统计。	01/07/2020
	《绿色债券支持项目目录（2021年版）》	中国人民银行、发展改革委、证监会	债券“绿色”属性的识别将基于新版目录，无论其类型或发行市场，遵循四个层次的结构，前三个层次与国家发展改革委牵头编制的绿色产业目录相一致，第四层包括对具体经济活动的更详细的描述，对具体技术标准和环境标准进行了明确，并纳入了关于“无重大损害”原则（Do No Significant Harm）的表述，使其更接近欧盟分类方案和全球通行原则。	02/04/2021
	《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅	《意见》从生态产品价值实现路径的角度，提到和鼓励以水权、林权等使用权抵押，产品订单抵押等绿色信贷业务的方式，探索“生态资产权益抵押+项目贷”的方式，使用绿色金融支持生态环境提升和绿色产业发展	24/04/2021
	《银行业金融机构绿色金融评价方案》	中国人民银行	绿色金融评价指标包括定量和定性两类。其中，定量指标权重 80%，定性指标权重 20%。绿色金融评价结果纳入央行金融机构评级等中国人民银行政策和审慎管理工具。	27/05/2021
	《金融机构环境信息披露指南》	中国人民银行	明确覆盖商业银行、资管机构、信托公司、保险公司四类机构，鼓励金融机构每年至少对外披露一次环境信息	22/07/2021
	《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》	生态环境部、国家发展和改革委员会、央行、银保监会、证监会	首次从国家政策层面将应对气候变化投融资提上议程，为气候变化领域的建设投资、资金筹措和风险管控进行了全面部署，并形成一套与碳达峰、碳中和相适应的投融资体系	26/10/2020
	《碳排放权交易管理办法（试行）》	生态环境部	旨在利用市场机制控制和减少温室气体排放，并规范全国碳排放权交易及相关活动，是推动绿色低碳发展的一项制度创新	31/12/2020
地方	《深圳经济特区绿色金融条例》	深圳经济特区	对金融机构建立绿色金融制度进行了规定。明确金融机构应当建立符合绿色金融要求的法人治理结构和组织体系，健全绿色金融工作领导决策机制，以及相应的执行、监督机制，确保金融机构的治理结构和组织体系能够有效支撑绿色金融发展目标。	18/11/2020
	《促进绿色金融发展政策措施》	广州开发区	围绕“机构、产品、市场、平台、创新”五大维度，从绿色金融组织机构、绿色贷款、绿色债券及资产证券化、绿色保险、绿色基金、绿色企业上市挂牌、地方金融机构绿色业务、绿色金融风险补偿、绿色认证费用、绿色金融创新 10 个方面提出了 22 项具体措施。	24/04/2020

无论从中央层面设计碳达峰、碳中和相适应的投融资体系，还是各地方自主出台绿色金融支持政策，都可以说明政府与市场的正在双轮驱动，激励更多金融机构和社会资本开展绿色投融资，向绿色发展领域倾斜。

### 1.3.2 各类资本广泛投入低碳行业

中国零碳能源转型将在七大领域催生巨大的投资市场包括零碳发电技术终端消费电气化再生资源利用、储能、氢能、数字化及能效。目前，低碳转型融资主要资金来源于政府资金、银行资金和非银行金融市场融资。

#### ① 政府资金

绿色引导基金是政府资金进行绿色投资的重要组成部分，由政府直接出资发起，针对节能减排、致力于经济低碳发展、环境优化改造项目而建立的专项投资基金。

#### ② 银行资金

预计到 2030 年，商业银行将成为推动低碳转型最主要的资金提供方。据人民银行统计，截至 2020 年末，全国绿色贷款余额达 11.95 万亿元，比年初增长 20.3%<sup>13</sup>。随着《银行业金融机构绿色金融评价方案》进一步落实，对绿色金融业务总额占比及同比增速等指标的要求会不断提升，未来绿色信贷规模将会快速提升。

#### ③ 非银行金融市场融资

在绿色金融领域，ESG 投资作为非银行金融市场最为活跃的融资活动之一，主要集中在 ESG 基金。截至 2020 年底，共有 49 家基金公司发布了 127 只 ESG 相关的公募基金，规模超过 1200 亿元人民币。

此外，碳金融也是非银行金融市场融资的重要部分。2021 年 7 月 16 日，全国碳市场正式上线交易，不仅为碳减排释放价格信号，提供经济激励机制，而且将资金引导至减排潜力大的行业企业，推动绿色低碳技术创新。

## 1.4 风力发电、光伏发电产业发展未来可期

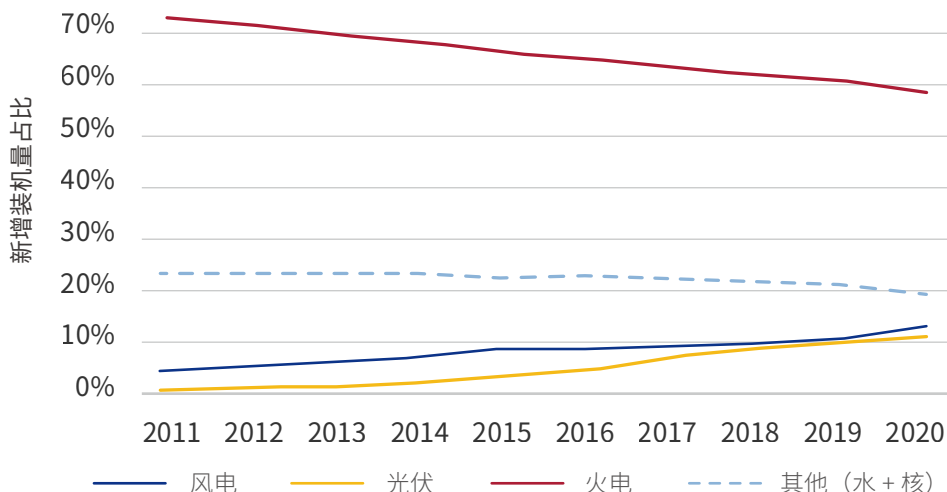
### 1.4.1 风力、光伏发电产业发展迅猛，成能源低碳转型“主力军”

经过多年努力，我国在能源结构转型方面取得较好成效。可再生能源的占比得到进一步提升，主要新增来自风力发电和光伏发电，风电和光电装机占全社会装机的比重比 2019 年底分别提高 2.76% 和 1.33%，火电占比由 61.13% 降为 58.16% (图 9)。

12. 《零碳中国·绿色投资蓝皮书》，中国投资协会和落基山研究所，2020 年 4 月。网址：<http://greenbr.org.cn/cmsfiles/1/editorfiles/files/b49689c5136b44c4a8f9f9ad9a5082ec.pdf>

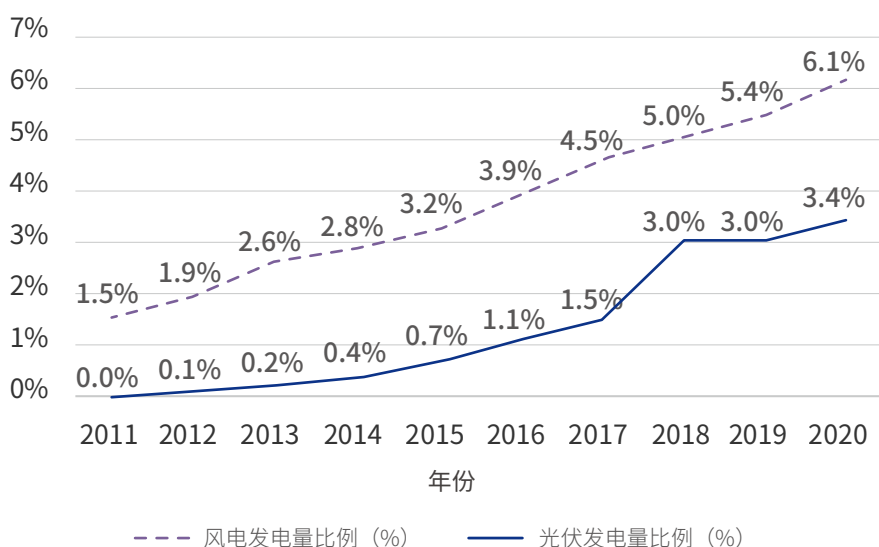
13. 江聃：明确碳市场金融属性 强化碳金融创新发展，证券时报，2021 年 3 月 9 日。网址：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1693687661868771953&wfr=spider&for=pc>

>> 图9 我国 2011-2020 年十年电源装机结构变化 (%), 编者整理



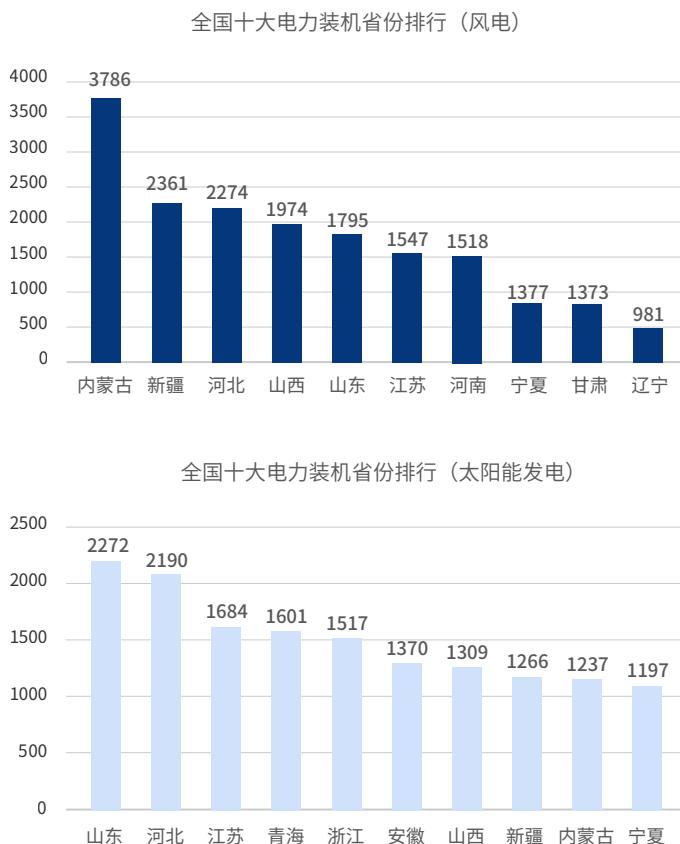
同时, 电源结构在进一步优化, 风光发电占比持续提升。从历史数据来看, 2011 年风力发电量在电源结构里的占比只有 1.5%, 而光伏发电比例近乎为零。可到了 2020 年, 风力和光伏的发电占比分别为提高到了 6.1% 和 3.4%, 两者合计发电比例接近 10%, 并呈上升趋势, 预计未来会进一步提升 (图 10)。

>> 图 10 2011-2020 中国光伏和风电发电量占比, 国家统计局 / 中电联



从风、光资源的分布来看，中国西部和北部地区的平均风电密度和光伏发电潜力较高，根据各省风电与光伏 2020 年发电量情况，光伏发电量集中在西北部和东部沿海地区。其中，内蒙古和山东分别是风电和光伏发电装机最多的省份（图 11）。

>> 图 11 全国电力装机省份 Top10（风电、光伏），编制整理，数据来源中电联



## 1.4.2 新疆、内蒙古风光资源丰富，具发展优势

### 1.4.2.1 新疆地区风能丰富，风电项目投资以国企在主导

新疆是中国风力资源最丰富的地区之一，风能资源总储量为 9.57 亿千瓦，可装机容量总计在 8000 万千瓦以上，陆上风能资源占全国总量近四成。新疆制定了清晰可行的风电行业发展规划，同时积极出台了多项产业政策，支持风电行业快速发展。

2020 年 6 月发布的《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出“建成三个千万新能源基地（准东千万千瓦级新能源基地，推进建设哈密北千万千瓦级新能源基地、南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区），促进可再生能源规模稳定增长”。<sup>14</sup> 从目前来看，新疆的风电项目投资企业依旧是国企在主导，以集约化开发的模式，基地型推进的路径在发展。

14. 新疆维吾尔自治区发改委，《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021 年，第五篇第一章

>> 表格 3 新疆风电投资项目一览，作者整理

风电项目主体	投资项目
粤水电	粤水电在 2020 年 5 月份至 8 月份不到三个月的时间内，与新疆政府签订了约 1GW 的风电项目投资协议，预计总投资额在 63 亿元
国电投	2020 年 8 月份，国电投“十四五”期间拟在新疆哈密建设 400 万千瓦风光储基地，计划“十四五”期间全部完成并网发电
中国能建规划设计集团	2020 年 12 月份，中国能建规划设计集团与新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州人民政府签署《中电工程新疆巴州 8000 兆瓦风光水火储一体化项目投资开发框架协议》，总投资约 350 亿元
广东电力发展股份有限公司	广东电力发展股份有限公司与新疆生产建设兵团第三师图木舒克市 2021 年 2 月份签订《关于投资 50 万千瓦风力发电项目的合作框架协议》，项目建设 50 万千瓦风电
中国能建投资公司	中国能建投资公司与新疆胡杨河市在 2021 年 4 月份签订 400 万千瓦“风光水火储一体化”综合能源基地，项目涉及光伏、风电、煤电、气电和电化学储能等建设内容，装机容量 400 万千瓦，总投资约 180 亿元
晋能控股电力集团	2021 年 5 月，晋能控股电力集团与新疆维吾尔自治区昌吉自治州阜康市签订 300 万千瓦风、光电项目开发战略合作协议，总投资约 160 亿



### 风险

对于投资企业而言，消纳依旧是首要风险。当前风电项目投资已没有国家财政补贴，风电发电已与火电脱硫煤电价平价，需要合理预估当地消纳能力。



### 机遇

投资企业也需要关注新型技术的应用。关注新疆区域“分散式风电”项目开发与“风储结合”新型技术的可行性，合理投资建设，做好风电存储及就近消纳，最大化利用新疆当地的优质风能资源。

#### 1.4.2.2 内蒙古部分地区光伏发电消纳问题凸显，源网荷储将是发展趋势

内蒙古地区太阳能资源较丰富，太阳能总辐射为 1331~1722 千瓦时 / (平方米·年)，仅次于西藏，居全国第二位。截至 2020 年底，内蒙古新能源装机量达到 5054 万千瓦，居全国第一。<sup>15</sup>

在 2021 年 4 月发布的《内蒙古自治区党委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》目标中指出：“坚持大规模外送和本地消纳、集中式和分布式开发并举，推进风光等可再生能源高比例发展，重点建设包头、鄂尔多斯、乌兰察布、巴彦淖尔、阿拉善等千万千瓦级新能源基地。太阳能上网电量全区全社会用电量比例由“十三五”的 5.3% 增长 7.6%。到 2025 年，新能源成为电力装机增量的主体能源，新能源装机比重超过 50%”<sup>16</sup>。

15. 中国新闻网：内蒙古六分之一用电量来自新能源，2021 年 06 月 17 日。网址：<http://www.chinanews.com/ny/2021/06-17/9501282.shtml>

16. 北极星电力网：内蒙古“十四五”规划和 2035 年电力能源目标发布，2021 年 2 月 18 日。网址：<https://news.bjx.com.cn/html/20210218/1136350.shtml>



>> 表格 4 内蒙古光伏发电投资项目一览，作者整理

光伏发电项目主体	投资项目
华能集团呼伦贝尔公司	2020 年 9 月份，华能集团呼伦贝尔公司与扎鲁特旗人民政府签署新能源项目框架协议，涉及 1GW 风电、光伏及配套储能项目，总投资约 50 亿元
赤峰热电厂有限责任公司	2020 年 12 月，赤峰热电厂有限责任公司（国电投下辖企业）与翁牛特旗人民政府签署了《风光互补发电项目开发投资框架协议书》规划装机容量为 30 万千瓦光伏项目和 50 万千瓦风电项目 <sup>17</sup>
国家能源集团国电电力内蒙古新能源公司	2020 年 12 月，国家能源集团国电电力内蒙古新能源公司在鄂尔多斯市伊金霍洛旗采煤沉陷区投资建设 250MW 光伏项目开工建设
华能	华能与内蒙古赤峰签订协议，展风光储高比例耦合绿电制氢示范项目，初步规划 50 万千瓦光伏发电项目
国网综能服务集团、内蒙古能建新能源有限公司、景能科技有限公司、景能北方能源有限公司	2021 年 3 月份，国网综能服务集团、内蒙古能建新能源有限公司、景能科技有限公司、景能北方能源有限公司四方在呼和浩特共同签署了内蒙古“生物治沙+乡村振兴+风光储一体化”多产融合基地示范项目合作协议
霍煤鸿骏电力分公司	霍煤鸿骏电力分公司投资建设“扎哈淖尔多能互补集成优化示范工程 50MWp 光伏发电项目”于 2021 年 5 月份开工建设
中广核新能源	中广核新能源在 2021 年 8 月份启动了广亿上海庙杭锦旗 200MW 光伏治沙项目
中国华能集团	中国华能集团在 2021 年 2 月份启动了莫力达瓦达斡尔族自治县 500MW 光伏储能项目



### 风险

企业在内蒙古开展光伏项目投资时，需要考虑蒙西地区消纳难题凸显。目前蒙西颁布了较为严格的能耗“双控”政策，这极大的限制了当地用电负荷的增速，对高耗能、低总量等产业采取了较为严格的限产措施，对区域光伏发电的消纳能力产生重要的影响。截止 2020 年底蒙西 3.6% 蒙东 0.4% 的弃光率，蒙西的消纳问题逐渐凸显，需关注蒙西地区的光伏能源新增装机容量限制风险。



### 机遇

“源网荷储”的协调发展将是该地区可再生能源的发展趋势。内蒙古《2020 年光伏发电项目竞争配置方案》、《2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知（征求意见稿）》，积极促进储能的方式去解决消纳困难难题：“储能容量不低于 5%、储能时长在 1 小时以上；优先支持储能配置比例高、效果好且具备价格竞争力的项目。”<sup>18</sup>

17. 北极星太阳能光伏网：国家电投拟在内蒙古翁牛特旗投建 800MW 风光互补项目，2020 年 12 月 7 日。网址：<https://guangfu.bjx.com.cn/news/20201207/1120249.shtml>

18. 索比光伏网：内蒙古 2020 年光伏竞争配置方案：光伏 + 储能优先（附官方解读）。网址：<https://news.solarbe.com/202005/08/324636.html>

### 1.4.3 风电、光伏行业的发展与展望

#### 1.4.3.1 风力、光伏发电的平均度电成本将持续下降

随着能源效率和可再生能源等低碳技术不断进步,以光伏发电成本为例,2010-2020年间,全球光伏电站的平均发电成本下降了85%,从2010年的0.381美元/千瓦时降至2020年的0.057美元/千瓦时。

根据IRENA(国际可再生能源机构)预测,2020年全球光伏发电成本将降至0.057美元/千瓦时,2021年降至0.039美元/千瓦时,这意味着2021年的电力成本将比2020年再降32%。

相较光伏发电,风力发电行业整体受政策驱动因素影响较大。整体来看,风力发电行业虽然装机总量能够在十四五期间稳步上升,但整体设备成本和补贴力度趋势均长期看低,且国家补贴有转为地方补贴趋势。

#### 1.4.3.2 “双碳”任务倒逼,未来风光电规模将超5万亿

为确保完成2030年非化石能源消费占比达到25%的政策目标,国家能源局综合司此前下发的《关于征求2021年可再生能源电力消纳责任权重和2022-2030年预期目标建议的函》明确,2030年全国统一可再生能源电力消纳责任权重为40%,其中非水电电力消纳责任权重为25.9%。据国网能源研究院预计,2025年我国风力发电、光伏发电装机将分别达到4亿千瓦左右。

#### 1.4.3.3 以风力发电、光伏发电、储能多能互补和利用方式多样化发展

在“十四五”阶段,随着电网输送制约因素逐步解决、中东南部陆上开发环境收紧等,我国将形成“三北”地区基地化开发和中东南部地区分散式开发并举的局面。

2021年3月12日,新华社公布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出:“构建以新能源为主体的新型电力系统”的基本思路,要持续加强新能源电力消纳和跨区输送能力建设,有序推进风力发电、光伏发电的集中式开发,积极推进多能互补的清洁能源基地建设”。推动多能互补(风电、光电、储能),匹配不同类型的能源(可再生能源和储能)特性,挖掘风电、光电的调峰潜力,可以完善电力系统调峰、调频等辅助服务市场机制,极大推动开发效率,帮助清洁能源基地建设与发展。

## 2 金融助力碳中和的现状分析

### 2.1 主要发达国家绿色金融发展情况（以欧盟为例）

#### 2.1.1 欧盟 - 绿色金融政策先行者

欧盟是国际绿色金融领域积极推动和实践的经济体之一。2018 年以来，欧盟连续发布《可持续发展融资行动计划》、《欧盟可持续金融分类方案》、《欧盟绿色债券标准》等文件，这标志着欧盟绿色金融体系的完善化。《欧盟可持续金融分类方案》（以下简称《分类方案》）制定了经济可持续发展和绿色金融的主要标准，被认为是欧盟绿色金融政策体系中最为重要的一环<sup>19</sup>。

#### 2.1.2 全球绿色金融发展概况

主要发达国家绿色金融正逐渐主流化。国际能源署 IEA 表示，到 2030 年，全球能源项目投资的可再生能源和其他绿色项目，需要从目前的水平增加一倍以上，达到每年 5 万亿美元，才能在本世纪中叶实现净零排放目标<sup>20</sup>。

随着市场开始将气候变化风险纳入企业估值和未来表现中，这会影​​响未来机构投资者资产配置的逻辑和考量。发达国家绿色金融总体上呈现出几个明显特征，包括绿色信贷发展快速，绿色债券市场指数级上升、绿色保险品类趋于多元化、绿色指数发展稳定。主要发达国家正不断发展创新型的绿色金融产品。绿色信贷、绿色指数和绿色保险在发达国家已经发展较为成熟，而包含：绿色资产证券化、蓝色债券、绿色 REIT、气候保险和债券、绿色银行等在内的创新绿色金融产品也在迅猛发展。

欧洲绿色金融支持“碳中和”的政策和措施值得我国借鉴，但值得一提的是，欧盟金融体系本身的制定是以助力市场投资为初衷的，这样的初衷使欧盟在实现碳中和的道路上必然会面临挑战，这主要归因于其政策体系最早的制定本身并不是为碳中和目标而提出的。这与我国绿色金融体系的建立和发展路径有着较大的差异。

### 2.2 我国金融助力绿色发展的总体情况

#### 2.2.1 我国绿色金融发展整体情况

经过多年发展，我国已成为全球最大的绿色金融市场。主要的绿色金融产品大致可分为绿色融资产品、

19. 陈苇著：我国的绿色金融体系及中欧绿色标准的差异和趋同，载新浪财经网站，2021 年 07 月 20 日。网址：<https://cj.sina.com.cn/articles/view/2004321037/7777830d01900wbdw>

20.Scott P. "Green Finance Goes Mainstream, Lining Up Trillions Behind Global Energy Transition" The Wall Street Journal, May 22, 2021

绿色投资及交易类产品、环境风险管理产品以及环境信息类产品等；主要的绿色融资产品包括绿色信贷、绿色债券等；绿色投资产品主要包括绿色基金、绿色保险、绿色指数等；<sup>21</sup> 绿色交易类产品主要指碳金融产品。

与此同时，绿色金融产品市场也面临着诸多问题和挑战<sup>22</sup>。一是目前的绿色金融标准体系与碳中和目标不完全匹配。二是环境信息披露的水平不符合碳中和的要求。三是绿色金融激励机制还需要进一步加强。四是对气候转型风险的认知和分析能力不足。五是绿色金融产品还不完全适应碳中和的需要。六是碳市场和碳金融产品在发挥配置金融资源中的作用十分有限，碳市场对外开放程度还很低。

### 2.2.2 我国绿色金融政策现状

为助力实现碳达峰碳中和战略目标，人民银行于 2021 年 3 月发布了“三大功能”“五大支柱”的绿色金融发展政策思路<sup>23</sup>。

“三大功能”，主要是指充分发挥金融支持绿色发展的资源配置、风险管理和市场定价三大功能。

一是通过货币政策、信贷政策、监管政策、强制披露、绿色评价、行业自律、产品创新等，引导和撬动金融资源向低碳项目、绿色转型项目、碳捕集与封存等绿色项目倾斜。

二是通过气候风险压力测试、环境和气候风险分析、绿色和棕色资产风险权重调整等工具，增强金融体系管理气候变化相关风险的能力。<sup>24</sup>

三是推动建设全国碳排放权交易市场，发展碳期货等衍生产品，通过交易为排碳合理定价。

要发挥好这“三大功能”，有必要进一步完善绿色金融体系“五大支柱”。<sup>25</sup>

一是完善绿色金融标准体系；二是强化金融机构监管和信息披露要求；三是逐步完善激励约束机制；四是不断丰富绿色金融产品和市场体系；五是积极拓展绿色金融国际合作空间。

## 2.3 我国各地区绿色金融发展经验

### 2.3.1 绿色金融改革创新试验区发展经验

我国在浙江、江西、广东、贵州、甘肃和新疆 6 省（区）选择试点，建设各有侧重、各具特色的绿色金融改革九大创新试验区，试点时间均是 5 年左右。<sup>26</sup>

21. 王勇著，中投保：以绿色金融，助力碳中和，《中国能源》

22. 马骏专访：有效的碳定价需要金融充分介入，载财经五月花，2021 年 8 月 20 日。网址：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708605205481738416&wfr=spider&for=pc>

23. 央行：初步确立了“三大功能”“五大支柱”的绿色金融发展政策思路，载东方财富网，2021 年 03 月 07 日。网址：<http://finance.eastmoney.com/a/202103071833330338.html>

24. 福德 .D. 乔丹 科拉多查尔斯 .J. 科拉多 布拉德著，投资学基础估值与管理（第 3 版）北京大学出版社 2007 年

25. 郭新双著，大力发展绿色金融 助力实现碳中和目标，《清华金融评论》

26. 创新使用货币工具支持绿色金融 首都绿色金改试验区取得阶，新浪财经，2021 年 7 月 16 日。网址：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708605205481738416&wfr=spider&for=pc>

各地区发展目标上有所侧重：浙江湖州着力构建绿色金融专营体系建设标准；广东广州市侧重发展绿色金融市场；新疆着力探索绿色金融支持现代农业、清洁能源资源，充分发挥建设绿色丝绸之路的示范和辐射作用；<sup>27</sup> 衢州着力搭建了绿色银行服务平台；贵州和江西要探索如何避免再走“先污染后治理”的老路，利用良好的绿色资源发展绿色金融机制；甘肃探索绿色金融支持西北欠发达地区及生态脆弱地区，建立健全金融支持民营企业高质量发展，构建现代生态产业体系。

### 2.3.2 其他地区的绿色金融改革试点的发展经验

在区域绿色金融改革推进的过程中，北京、重庆、深圳等其他非试点地区也积极响应，在绿色金改创新方面开展了卓有成效的探索和实践。

例如，北京市积极申创绿色金融改革创新试验区，有助于加快绿色金融体制机制创新，更好地实现金融对绿色低碳发展的支持。<sup>28</sup> 加大金融对绿色技术创新、清洁生产、环保产业、能源清洁低碳高效利用和绿色建筑等行业和领域的支持，也符合北京市“十四五规划”中深入实施绿色北京战略、推动高质量发展的要求。<sup>29</sup>

### 2.3.3 上海绿色金融发展情况

上海发展为绿色金融的中心是上海国际金融中心建设的重要组成部分。

在绿色债券一级市场发行方面，超过 90% 的绿色债券均在上海上市交易。在绿色股票指数方面，可持续发展 / ESG 主题指数、环保产业主题指数、新能源主题指数不断扩大。上海也是全国最早建立碳排放权交易机构和体系的地区，全国碳交易市场也落户上海。另外，创新绿色金融服务产品，是上海绿色金融发展的主要特色和成就。浦发银行对绿色信贷配套了总行专项信贷规模和风险资产，同时开辟信贷审批绿色通道。<sup>30</sup> 以此，确保绿色信贷业务快速发展，重点扶持低碳产业，2015 年浦发银行落地境内首单 CCER 质押融资业务，并首创可持续发展关联贷款，创新碳排放配额及国家核证自愿减排量组合质押融资产品，率先落地信托公司碳配额交易结算业务。

上海作为绿色国际金融中心，将先行先试气候投融资试点，推动形成可复制、可推广的气候投融资的先进经验和最佳实践<sup>31</sup>。为此，首先上海应明确提出将绿色金融纳入“十四五”上海国际绿色金融中心建设目标中。

27. 绿色金融改革创新试验区吹风会文字实录 | 监管，人民银行网站，2017 年 6 月 21 日。网址：<https://www.sohu.com/a/1>

28. 任涛著，绿色金融支持碳中和发展政策解读《新理财：公司理财》

29. 创新使用货币工具支持绿色金融，首都绿色金改试验区取得阶，新浪财经，2021 年 7 月 16 日。

30. 浦发银行上海分行加速构建绿色金融产品体系 助推绿色金融发展，载新民晚报新民网，2021 年 8 月 19 日。网址：<https://cj.sina.com.cn/articles/view/1737737970/6793c6f2020016omm>

31. 专访上海财大赵晓菊：上海应在气候投融资试点方面先行先试，载上海能源环境交易所，2021 年 1 月 29 日。网址：[https://m.sohu.com/a/447580904\\_808781](https://m.sohu.com/a/447580904_808781)

## 3 金融助力碳中和的市场分析

随着国家对于绿色金融发展的日益重视以及实现自身的碳中和目标，中国在绿色金融产品的推行及落地中做出了诸多尝试。如通过绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险等金融产品和服务鼓励绿色投资的发展，推动绿色价值向经济价值转化。

### 3.1 绿色信贷与碳中和

绿色信贷一般指国家通过调控银行信贷行为实现环保目标或者是银行自身依据环境经济政策，对环保企业和机构提供贷款扶持和优惠利率等措施。

#### 3.1.1 绿色信贷的现状

截至 2021 年第一季度末，绿色贷款余额 13.03 万亿元<sup>32</sup>，存量规模世界第一。但绿色贷款余额仍只占中国国内人民币各项贷款余额 7.2% 左右<sup>33</sup>。因而只有解决绿色金融标准不统一、信息不对称、绿色识别高成本、监管成本高、小微企业融资难等这些问题，才可以激发其最大的发展潜力。

#### 3.1.2 绿色信贷的发展趋势

**完善绿色信贷体系中的约束激励机制。**为了能够使绿色信贷体系变得更加稳定、有保障、有吸引力，未来将通过建立专业化担保机制、绿色信贷支持项目财政贴息支持、绿色信贷纳入宏观审慎评估框架等措施支持整个体系的发展。

**发展绿色信贷资产证券化。**增加机构的参与度，筛选基础资产，促使绿色信贷的规范化发展，简化流程，并强化相关信息管理措施，提升绿色信贷资产证券化市场绿色性、流动性以及透明度，使之成常态性的业务之一。

**开展绿色银行评级。**通过把绿色信贷业绩的评价结果作为银行绿色评价的基础，引导金融机构积极拓展绿色金融业务，鼓励银行、金融机构参与到绿色金融的发展建设中来，将绿色发展加入到企业未来规划中。

32. 《人民日报》，2021 年 05 月 03 日 02 版。

33. 人民银行，《2021 年一季度金融机构贷款投向统计报告》，2021 年 04 月 30 日。

### 3.1.3 绿色信贷对碳中和的影响

绿色信贷的主要职能是银行发挥资源配置的功能，将信贷资金重点投放到低碳经济等领域，促进绿色产业的发展。这使得银行更重视对适应气候变化或者坚持高效节能、可持续发展方面有显著影响的低碳项目开发企业融资，帮助企业进行碳排放权交易，也进一步推动了低碳经济的发展。

## 3.2 绿色债券与碳中和

中国人民银行、发改委、证监会印发的《绿色债券支持项目目录（2021年版）》（以下简称《绿债目录（2021年版）》）中明确指出了绿色债券是指将募集资金专门用于支持符合规定条件的绿色产业、绿色项目或绿色经济活动，依照法定程序发行并按约定还本付息的有价证券，包括但不限于绿色金融债券、绿色企业债券、绿色公司债券、绿色债务融资工具和绿色资产支持证券。<sup>34</sup>

### 3.2.1 绿色债券的现状

2016年至2021年第一季度，贴标绿色债券历史发行总规模为12177亿元，并呈现逐渐上升趋势。绿色债券每年发行规模均超过2000亿元，2020年发行规模为2209亿元，2021年仅一季度完成发行1178亿元。<sup>35</sup>较去年同期的119只953亿元的市场规模，在发行只数上增长51.3%，在融资规模上大涨69.3%。而根据央行披露的数据显示，截至2020年末，绿色债券存量规模超过8000亿元，已涵盖金融债、中短期票据、公司债、企业债、可交换债、资产支持证券等10种债券。

### 3.2.2 绿色债券的发展趋势

减排目标明确、接轨国际。《绿债目录（2021年版）》删除了煤炭清洁利用和清洁燃油等高碳排放项目。这样的做法使绿色债券的减排目标更加明确，也让我国的绿色金融体系接轨国际标准。

### 3.2.3 绿色债券对碳中和的影响

作为绿色金融体系的重要组成部分，绿色债券能有效撬动社会资本进入绿色领域。2021年初多家国企不约而同的把绿色债券的发行重点放在了具有碳减排效益的碳中和债上。作为绿色债券的重要组成部分，碳中和债具有资金用途更加聚焦，项目遴选更加精准，信息披露更加透明的特点，有助于促进更多金融资源配置到低碳领域，助力碳达峰、碳中和目标的实现，进行资金优化配置，优化能源结构，真正实现绿色低碳的整体目标。

34. 《绿色债券支持项目目录（2021年版）》，2021年7月1日。

35. 任涛著，《绿色金融支持碳中和发展政策解读》，新理财，2021年第5期，第35-39页。

## 3.3 绿色基金与碳中和

绿色基金是指专门针对节能减排战略, 低碳经济发展, 环境优化改造项目而建立的专项投资基金, 其目的旨在通过资本投入促进节能减排事业发展。<sup>36</sup>

### 3.3.1 绿色基金的现状

目前, 国内的绿色私募基金投资的主要对象为新能源项目, 首要目的还是盈利, 对于绿色产业这样期限长、风险高的项目类别投资意愿较低, 很少有将投资重心放在绿色环保领域上的基金。同时, 由于绿色基金还没有形成一个统一的行业标准规范, 导致市场中已有的基金打着“绿色”的名号而实际“含绿量”并不高。

### 3.3.2 绿色基金的发展趋势

绿色基金的投资对象多样化。绿色基金的目的在于秉承绿色低碳的大目标, 积极引导社会资本向绿色发展领域的投放, 推进该领域的全面发展, 因而引导更多的资金, 投入生态修复、国土空间绿化和节能减排等领域。

碳基金是通过发行机构集中来自公共或者私人部门投资者的资金, 由基金托管人托管并由基金管理人管理, 专门投资于温室气体减排项目开发以及碳信用的市场交易的基金。碳基金既可以投资于 CCER 项目开发, 也可以参与碳配额与项目减排量的二级市场交易。

### 3.3.3 绿色基金对碳中和的影响

不同于信贷及债券产品, 绿色基金具有融资期限长、注重企业未来长期收益等特点, 同时部分基金类型凭借其专业的资源整合能力, 可以为投资对象提供商业资源和管理支持, 帮助被投资企业快速成长, 是我国绿色金融体系不可或缺的重要环节, 可以帮助解决信贷与债券与绿色产业的错配问题, 助推绿色产业与碳中和的发展。

---

36. 赵立建著, 《绿色金融支持绿色科技是实现碳中和的关键途径》, 现代金融导刊, 2021年第5期, 第4-7页。



## 3.4 信托、租赁、货币经纪等金融业务

### 3.4.1 绿色信托

据不完全统计，截至 2020 年年末，我国绿色信托存续项目数量将接近 1000 个。近年来，绿色信托快速发展充分说明了绿色信托立足信托本源的经济价值和社会价值是我国绿色金融体系中的重要组成部分。

绿色信托是指信托公司为支持环境改善、应对气候变化等活动，通过绿色贷款、绿色股权投资、绿色资产证券化、绿色产业基金等方式提供的综合性金融整合服务<sup>37</sup>。绿色信托可根据《绿色产业指导目录(2019)》的标准筛选绿色产业项目，进而提供资金与资源配置上的精准援助，围绕“双碳”目标，更好地开展绿色低碳经济建设，为构建生态文明社会提供有效支持。

### 3.4.2 绿色租赁

绿色租赁是标准租赁的一种，只是包含与低碳环保相关条款，以便让业主和租户从提升能效的投资中反向收益，激励或促使双方合作，促使资产的租用、运营和管理符合可持续发展目标。

### 3.4.3 货币经纪

货币经纪对金融市场的发展有着很大推动作用：提高市场的流动性和透明度，根据货币经纪机构的服务对象差异定位，使市场中不同规模的金融机构业务运行中流动性需求得到满足，从而使被不活跃的市场供求得到集中配对，降低交易成本，提高市场价格形成效率。

## 3.5 金融机构参与碳市场建设 (碳金融创新)

金融机构的积极参与是成熟碳市场建立的必要条件之一。金融机构能更充分地发挥碳资产的金融属性，并开发出更多如碳期货、碳掉期这样的碳金融衍生品以及像碳指数这样的碳金融支持类产品。从国际经验来看，开展碳金融衍生品交易，可以推进节能减排事业的全面发展。欧盟碳市场自开放碳期货、碳期权交易以来，一直保持着市场的高度活跃，碳排放量持续加速下降。相比之下，我国碳交易市场的活跃度相对较低，各个试点市场的交易总量在配额总量的占比较低（2020 年全国平均仅为 6% 左右），且只有在每年履约期前一至两个月内交易量出现大幅增长，而其他月份的交易十分冷清。此现象产生的主要原因之一是企业出于履约或中长期考虑会惜售，导致市场出现“缺货”现象。另外，有效金融产品的缺失以及碳价格不统一、不稳定也是造成碳市场不成熟、流动性低的重要原因。金融机构积极地参与到碳市场的建设中，研发并推广碳金融创新产品可以有效改善上述问题。

---

37. 《绿色信托指引》，2019 年 12 月 26 日

### 3.5.1 流动性增强

有更多金融机构的参与, 交易也会变得更加活跃。从机构角度来看, 在非履约期进行提前布局能够提高自身整体收益, 而碳市场的交易期会因此被大幅拉长。同时, 从纳管企业的角度出发, 研发出的碳金融创新产品还能够帮助他们避免缺货风险。有长远考虑的企业可以通过购买碳期货、期权这类碳金融创新产品来保障自己在将来能够拥有足够配额完成履约。在有了保障的前提下, 减排企业能够更积极地参与到现货交易市场。这样不但会增加企业的收益、满足控排企业对现货配额的需求, 也将大幅改善非履约期交易淡季的市场流动性问题, 达到节能减排的目标。

### 3.5.2 风险管理以及投资多元化

通过碳金融衍生品产品的合理交易, 可以有效规避由于价格波动而对市场参与者造成的潜在风险。以碳期货为例, 市场参与者可以通过套期保值实现碳金融市场的风险规避, 将风险转移给其他投机者。比如, 纳管企业可通过购买碳期货或签订碳远期合约来提前锁定未来的碳配额价格, 将配额价格波动的风险嫁接给合约对手方。更丰富的碳金融产品也为投资者提供更多投资选择, 为企业及投资机构提供更多投资策略和机会, 提高市场活跃性, 多元化地建设我国碳市场。

### 3.5.3 增强碳价信号

碳金融创新产品能以较低的成本发现长期碳价, 为减排工作提供指引。一个有效的碳创新产品能为市场提供高效的信息交流平台, 形成公开透明的交易价格, 能够提供更真实地反映出供求关系的商品价格, 对现货市场走势也具有重要的指导和预示作用。比如, 在经济危机时欧盟碳现货市场崩盘, 但是期货期权价格依然保持在理性范围内, 因为期货市场反映了碳价格未来的预期, 发现了隐藏的的现货价值。因此, 对于现货市场而言, 碳期货市场的价格可以在很大程度上弥补其价格上的不足, 从而优化市场的供求关系。

### 3.5.4 浦发碳金融实践

早在 2015 年，浦发银行就落地了国家碳交易注册登记簿系统上线后的 CCER 质押融资业务，帮助碳金融的发展跨出探索性的一步。

2020 年底，上海环境能源交易所推出《上海碳排放配额质押登记业务规则》后，浦发银行第一时间提出了基于该规则的 SHEA、CCER 组合质押融资方案，希望通过发展基于碳排放权等各类环境权益的融资工具，拓展企业绿色融资渠道，增加其流通价值，促进全社会对碳资产的接受度，普及碳资产管理制度，推进碳达峰、碳中和目标的实现。2021 年 5 月，浦发银行携手上海环境能源交易所、申能碳科技有限公司共同完成长三角地区首单碳配额、CCER 组合质押融资，在碳金融领域实现的又一次创新突破。同年 9 月，随着全国碳交易市场的启动上线，浦发银行青岛分行成功为青岛后海热电有限公司发放了全行首单全国碳市场碳配额质押贷款业务，有效帮助企业盘活碳排放权担保权能，充分发挥碳交易在金融资本和实体经济之间的联通作用，通过金融资源配置及价格杠杆引导实体经济绿色发展。

为了更好地支持碳中和目标的实现，围绕绿色金融，政府制定了一系列政策，“绿色”层面的生态文明建设和“金融”层面的经济高质量绿色发展构成了绿色金融政策的主要动因。展望未来，在现有基础上进一步实现绿色金融的资源配置、风险管理和市场定价三大功能和建立标准、信息、激励、产品和国际合作五大支柱，是金融支持碳中和目标实现的重要体现。

## 4 金融支持碳中和目标的对策分析与展望

### 4.1 建立绿色金融政策支持体系

绿色金融政策通过推行资源节约型和环境友好型的生产方式来降低生产过程中对生态环境的破坏，从而更好地保护生态资源，主要体现在以下五个方面。

#### 4.1.1 产业转型

实体经济由传统的粗放式发展向绿色低碳转型需要绿色金融政策的支持。绿色产业或服务项目往往是长期性的资本性项目，项目回收期长、收益率低，需要金融机构长期低成本资金支持，传统经营理念下的信贷产品难以满足绿色产业或项目的需要，这就要求政府支持下的金融机构创新设计绿色金融产品，用以支持绿色产业或项目融资。

#### 4.1.2 技术创新

经济高质量绿色发展意味着创新型经济加快建设，以技术创新来改进生产方式，引导绿色消费理念。而技术创新，尤其是绿色科技创新风险高、不确定性强，传统的融资工具难以满足绿色科技创新的需求，需要在绿色产业领域出台政府财税金融扶持政策，并大力发展风险投资、股权融资等资本市场工具。

#### 4.1.3 公众环保意识

政府绿色发展政策可以促进社会公众环境保护意识的增强，从而鼓励和约束金融机构提供绿色金融产品，服务绿色经济发展。政府通过制定环境保护法规、绿色金融业务考核政策、差异性监管政策，促成金融机构积极提供绿色信贷、绿色债券等绿色融资工具。社会公众环保意识的增强也驱使金融机构注重声誉管理，增强环境与社会责任意识。

#### 4.1.4 治理效应评估

从治理效应评估上来看，绿色金融政策能帮助消除市场的信息不对称。在部分新兴市场国家，由于公众监督、环境信息公开等制度约束缺失，企业“漂绿”事件时有发生，大大降低了绿色金融治理效果。因此，政府通过出台相关绿色政策建立企业环境信息公开平台，进而优化绿色金融市场环境，提高绿色金融治理效果；同时，通过建立与完善使用者付费与使用者监督的绿色治理政策，来促进绿色金融更好地服务绿色发展，提高绿色金融治理水平。

### 4.1.5 法律制度

绿色金融政策能帮助完善相关法律，明确责权。当下金融机构发展绿色业务动力不足的主要原因是绿色发展法律建设不完善，未详细规定金融机构违反环境保护法规提供融资的法律责任，对金融机构违反环境与社会责任的惩罚缺乏震慑力。主要包括两个层面的法律制度建设。一是环境保护法规制度建设。环境保护法规是绿色金融发展的基本前提和动力。发达国家的环境保护法律体系较为完整，而且环境保护法律中明确规定了相关主体经济责任。我国的环境保护法发展较为缓慢，环境法以自然资源与自然保护为主，防止环境污染方面的法律较少。二是绿色金融法律体系不健全。我国尚无一部法律规定金融机构的环境保护责任。而在发达国家，如美国的《超级基金法》明确了贷款人的环境责任，金融机构在一定条件下需要承担借款企业的环境修复成本和费用。

## 4.2 构建完整绿色金融体系，支持碳中和目标实现

自 2016 年七部委发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》以来，我国绿色金融获得了巨大的突破，展望近期我国绿色金融发展，金融支持碳中和目标实行已经呈现绿色金融标准“统一化”、激励约束“实质化”、风险管理“主流化”、区域发展“深入化”、一带一路“绿色化”等趋势。

### 4.2.1 构建支持绿色发展的绿色金融支持体系

绿色金融作为绿色发展的“润滑剂”和“助力器”，对产业结构调整、转型升级优化有着重要影响，为引领经济绿色高质量发展提供重要动力。

**①构建绿色产业认定及绿色金融评估体系<sup>38</sup>**。应持续完善绿色项目、绿色企业认定评价办法，探索制定绿色农业、绿色消费等重点发展领域绿色认定标准，划定产业边界，协调部门共识，凝聚政策合力。加快培育全国性绿色评估认证机构，支持相关交易所开展绿色债券评估认证业务并争取相关资质，完善绿色认证评估体系。引进国外信誉良好、专业性强、影响力大的第三方评级机构、绿色认证机构，支持开展绿色企业和绿色项目资质审核、绿色信用评级等业务。

**②加大绿色产业投资力度**。遵循“政府支持、商业运作”原则，按照“母基金+地方直投基金”组合模式，在以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下，聚焦能源、工业、建筑、交通等四大重点领域碳排放降低和低碳技术创新、碳汇和负排放技术等领域能力提升，进一步设立多层次绿色产业发展基金，以绿色项目系统推进绿色低碳转型。积极鼓励对水风光等可再生能源的有效综合利用，着力构建清洁低碳安全高效能源体系。壮大节能环保、新能源、循环利用等产业。

38. 中国人民银行党校第 38 期学员绿色金融课题组，吴显亭：碳中和目标与绿色金融发展，载《中国金融》，2021 年第 1 期 72-74 页。

③**建立财政税收支持机制。**加强财政金融互动,对发行绿色债券和绿色上市企业给予奖励。符合条件的绿色产业项目库企业可按规定享受税收优惠。对符合条件的生态环保项目给予财政融资贴息支持。建立绿色企业、绿色项目认证补陆制度、推动形成支持绿色金融发展的政策合力,提高绿色投资社会认可度。<sup>39</sup>

#### 4.2.2 鼓励金融机构加大绿色金融产品创新力度

发挥金融机构的引导作用,首先要推进绿色金融产品创新,应积极鼓励金融机构进行绿色金融产品创新,以产品创新有力地推动绿色金融的发展。

①**大力发展绿色信贷服务。**鼓励银行业金融机构制定绿色信贷投放指引,建立和完善绿色信贷管理制度<sup>40</sup>,尤其是针对目前财政资金远远不能满足环保产业的投资需求和环保企业本身投资周期长、效益较低、传统抵押贷款业务难以满足资金需求的特征,积极鼓励金融机构敢于突破传统意义上的抵押担保业务模式,结合环保产业特征、企业融资需求等因素,充分发挥碳排放权、排污权等无形资产的价值,创新绿色信贷产品类型,鼓励将环境、社会和公司治理及企事业单位的环保信用等级与环境信用信息纳入投融资决策。

②**鼓励和支持绿色债券融资。**支持地方法人金融机构发行绿色债券,募集资金用于支持绿色企业、绿色项目。支持符合条件的绿色企业开展直接融资,探索发行碳中和债券、气候债券、转型债券等创新品种,积极开拓海外绿色债券渠道,扩大绿色直接融资规模。推动发行绿色资产支持债券、绿色项目收益债券等资产证券化产品。鼓励信用评级机构将绿色信用记录纳入信用风险考量,在信用评级报告中进行专项披露<sup>41</sup>。

③**积极发展绿色保险。**支持保险机构创新绿色保险产品和服务、逐步扩大环境污染责任险试点覆盖面、将环境风险高、环境污染事件较为集中的领域或相关企业纳入环境污染责任保险中<sup>42</sup>。引导保险机构探索差别化保险费率机制、将保险费率与企业环境风险管理水平挂钩,发挥费率杠杆调节作用<sup>43</sup>。

④**支持绿色企业上市融资与再融资。**进一步完善绿色企业上市挂牌后备资源库。支持符合条件的绿色企业在沪深证交易所、新三板等上市(挂牌)融资、再融资、促进绿色企业加快发展<sup>44</sup>。丰富环境权益融资工具。支持围绕碳排放权、用能权、水权等环境权益交易创新开发金融产品。

#### 4.2.3 积极创建绿色金融的良好发展氛围

①**推动有条件地区积极申报国家绿色金融改革创新试验区。**建设绿色金融改革创新试验区,有利于更多资本参与绿色投资,推动绿色金融的发展和地方经济绿色转型升级,为实现零碳发展奠定更为坚实的基础。

39. 中国人民银行党校第38期学员绿色金融课题组,吴显亭:碳中和目标与绿色金融发展.载《中国金融》,2021年第1期72-74页.

40. 同上

41. 《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》(中国证券监督管理委员会公告〔2017〕6号)

42. 中国人民银行党校第38期学员绿色金融课题组,吴显亭:碳中和目标与绿色金融发展.载《中国金融》,2021年第1期72-74页.

43. 《关于促进厦门市保险行业发展绿色金融的意见》

44. 同上

②**基于全国碳市场，推进环境权益交易市场建设。**支持各地区积极参与全国碳市场，进一步突出地方碳市场特色，做优做大国家核证自愿减排量 (CCER) 交易。探索设立个人碳账户，建立符合我国实际的 CCER 交易体系。鼓励企业积极参与用能权有偿使用和交易试点，推动能源要素更高效配置。

③**构建绿色金融统计监测制度。**加强监测指导，建立绿色信贷专项统计制度。开展绿色信贷业绩评价，引导金融机构增加绿色信贷投放。支持金融机构加强绿色信贷能力建设，探索建立有效的绿色信贷考核评价体系 and 奖惩机制，为决策提供可靠数据基础<sup>45</sup>。

④**推进绿色信息共享平台和机制建设。**完善绿色金融综合服务平台，打造集绿色政策宣介、绿色评定评级、投融资对接、ESG 信息披露、绿色信息共享、绿色产业推广、绿色权益交易为一体的绿色产业大数据及金融服务综合平台<sup>46</sup>。

---

45. 《关于促进厦门市保险行业发展绿色金融的意见》

46. 同上

## 文献索引

1	和讯网: 首家采纳联合国“立即实施气候中性”倡议 兴业银行开启碳中和特色探索之路, 2021年4月24日。网址: <a href="http://bank.hexun.com/2021-04-26/203490417.html">http://bank.hexun.com/2021-04-26/203490417.html</a>
2	中国银行业协会: 浦发银行发布“浦发绿创”品牌,《绿色金融服务方案》同步迭代至3.0, 2021年5月13日, 网址: <a href="https://china-cba.net/Index/show/catid/35/id/39439.html">https://china-cba.net/Index/show/catid/35/id/39439.html</a>
3	中国财经网: 第271场银行业保险业例行新闻发布会, 2021年5月13日, 网址: <a href="http://finance.china.com.cn/money/bank/special/271yh/index.shtml">http://finance.china.com.cn/money/bank/special/271yh/index.shtml</a>
4	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, 2021年6月9日, 网址: <a href="http://www.pbc.gov.cn/zhengwugongkai/4081330/4081344/4081395/4081686/4265380/index.html">http://www.pbc.gov.cn/zhengwugongkai/4081330/4081344/4081395/4081686/4265380/index.html</a>
5	Buiter, Willem, Benjamin Nabarro, “Managing the Financial Risks of Climate Change,” Citi GPS, October 2019 P1-22
6	全国金融标准化委员会: 《金融机构环境信息披露指南》金融行业标准正式发布, 2021年8月4日, 网址: <a href="https://www.cfsc.org/jinbiaowe/2929436/2980678/index.html">https://www.cfsc.org/jinbiaowe/2929436/2980678/index.html</a>
7	国家标准化管理委员会: 首批温室气体管理国家标准发布, 2015年11月19日, 网址: <a href="http://www.sac.gov.cn/sbgs/mtjj/201511/t20151123_197236.htm">http://www.sac.gov.cn/sbgs/mtjj/201511/t20151123_197236.htm</a>
8	世界资源研究所: 企业绿色电力消费指导手册, 2019, 网址: <a href="http://www.wri.org.cn/publications">http://www.wri.org.cn/publications</a>
9	新华社: “习近平主持召开中央财经委员会第九次会议”, 2021年3月15日, 载中华人民共和国中央人民政府网站。网址: <a href="http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/15/content_5593154.htm">http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/15/content_5593154.htm</a>
10	刘满平: 《中国要实现“双碳”目标, 需要这样做》, 2021年2月13日, 载界面新闻, 网址: <a href="https://baijiahao.baidu.com/s?id=1691544911113144975&amp;wfr=spider&amp;for=pc">https://baijiahao.baidu.com/s?id=1691544911113144975&amp;wfr=spider&amp;for=pc</a>
11	陈苇: 我国的绿色金融体系及中欧绿色标准的差异和趋同, 2021年07月20日, 载新浪财经网。网址: <a href="https://cj.sina.com.cn/articles/view/2004321037/7777830d01900wbdw">https://cj.sina.com.cn/articles/view/2004321037/7777830d01900wbdw</a>
12	《零碳中国·绿色投资蓝皮书》, 中国投资协会和落基山研究所, 2020年4月。网址: <a href="http://greenbr.org.cn/cmsfiles/1/editorfiles/files/b49689c5136b44c4a8f9ad9a5082ec.pdf">http://greenbr.org.cn/cmsfiles/1/editorfiles/files/b49689c5136b44c4a8f9ad9a5082ec.pdf</a>
13	江聃: 明确碳市场金融属性 强化碳金融创新发展, 证券时报, 2021年3月9日。网址: <a href="https://baijiahao.baidu.com/s?id=1693687661868771953&amp;wfr=spider&amp;for=pc">https://baijiahao.baidu.com/s?id=1693687661868771953&amp;wfr=spider&amp;for=pc</a>
14	新疆维吾尔自治区发改委, 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》, 2021年, 第五篇第一章。网址: <a href="https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzlggh/dfzgh/202106/t20210611_1283166.html?code=&amp;state=123">https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzlggh/dfzgh/202106/t20210611_1283166.html?code=&amp;state=123</a>
15	中国新闻网: 内蒙古六分之一用电量来自新能源, 2021年06月17日。网址: <a href="http://www.chinanews.com/ny/2021/06-17/9501282.shtml">http://www.chinanews.com/ny/2021/06-17/9501282.shtml</a>
16	北极星电力网: 内蒙古“十四五”规划和2035年电力能源目标发布, 2021年2月18日。网址: <a href="https://news.bjx.com.cn/html/20210218/1136350.shtml">https://news.bjx.com.cn/html/20210218/1136350.shtml</a>



17	北极星太阳能光伏网：国家电投拟在内蒙古翁牛特旗投建 800MW 风光互补项目，2020 年 12 月 7 日。网址： <a href="https://guangfu.bjx.com.cn/news/20201207/1120249.shtml">https://guangfu.bjx.com.cn/news/20201207/1120249.shtml</a>
18	索比光伏网：内蒙古 2020 年光伏竞争配置方案：光伏 + 储能优先（附官方解读）。网址： <a href="https://news.solarbe.com/202005/08/324636.html">https://news.solarbe.com/202005/08/324636.html</a>
19	陈苇著：我国的绿色金融体系及中欧绿色标准的差异和趋同，载新浪财经网站，2021 年 07 月 20 日。网址： <a href="https://cj.sina.com.cn/articles/view/2004321037/7777830d01900wbdw">https://cj.sina.com.cn/articles/view/2004321037/7777830d01900wbdw</a>
20	20.Scott P. “Green Finance Goes Mainstream, Lining Up Trillions Behind Global Energy Transition” The Wall Street Journal, May 22, 2021
21	王勇著，中投保：以绿色金融，助力碳中和，《中国能源》
22	马骏专访：有效的碳定价需要金融充分介入，载财经五月花，2021 年 8 月 20 日。网址： <a href="https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708605205481738416&amp;wfr=spider&amp;for=pc">https://baijiahao.baidu.com/s?id=1708605205481738416&amp;wfr=spider&amp;for=pc</a>
23	李涛著，碳达峰碳中和目标下绿色金融改革创新探析，《金融发展研究》
24	央行：初步确立了“三大功能”“五大支柱”的绿色金融发展政策思路，载东方财富网，2021 年 03 月 07 日。网址： <a href="http://finance.eastmoney.com/a/202103071833330338.html">http://finance.eastmoney.com/a/202103071833330338.html</a>
25	福德 .D. 乔丹 科拉多查尔斯 .J. 科拉多 布拉德著，投资学基础估值与管理（第 3 版）北京大学出版社 2007 年
26	郭新双著，大力发展绿色金融 助力实现碳中和目标，《清华金融评论》
27	创新使用货币工具支持绿色金融 首都绿色金改试验区取得阶，新浪财经，2021 年 7 月 16 日。网址： <a href="https://baijiahao.baidu.com">https://baijiahao.baidu.com</a>
28	谭祖卫著，股权投资学，中国财政经济出版社，2015 年
29	绿色金融改革创新试验区吹风会文字实录   监管，人民银行网站，2017 年 6 月 21 日。网址： <a href="https://www.sohu.com/a/1">https://www.sohu.com/a/1</a>
30	曾培炎著，关于 1998 年国民经济和社会发展计划执行情况与 1999 年国民经济和社会发展计划草案的报，1999 年 3 月 6 日
31	任涛著，绿色金融支持碳中和发展政策解读《新理财：公司理财》
32	创新使用货币工具支持绿色金融，首都绿色金改试验区取得阶，新浪财经，2021 年 7 月 16 日
33	李爽，田野，唐明著，方景感生态学在流域生态系统保护与修复实践中的应用以大凌河流域北票段为例《生态学报》2021 年 41 卷 1
34	浦发银行上海分行加速构建绿色金融产品体系 助推绿色金融发展，载新民晚报新民网，2021 年 8 月 19 日。网址： <a href="https://cj.sina.com.cn/articles/view/1737737970/6793c6f2020016omm">https://cj.sina.com.cn/articles/view/1737737970/6793c6f2020016omm</a>
35	专访上海财大赵晓菊：上海应在气候投融资试点方面先行先试，载上海能源环境交易所，2021 年 1 月 29 日。网址： <a href="https://m.sohu.com/a/447580904_808781">https://m.sohu.com/a/447580904_808781</a>
36	《人民日报》：2021 年 05 月 03 日 02 版
37	人民银行：《2021 年一季度金融机构贷款投向统计报告》，2021 年 04 月 30 日
38	《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》，2021 年 7 月 1 日

39	任涛著：《绿色金融支持碳中和发展政策解读》，新理财，2021年第5期，第35-39页
40	赵立建著：《绿色金融支持绿色科技是实现碳中和的关键途径》，现代金融导刊，2021年第5期，第4-7页
41	《绿色信托指引》，2019年12月26日
42	中国人民银行党校第38期学员绿色金融课题组，吴显亭：碳中和目标与绿色金融发展.载《中国金融》，2021年第1期72-74页.
43	同上
44	中国人民银行党校第38期学员绿色金融课题组，吴显亭：碳中和目标与绿色金融发展.载《中国金融》，2021年第1期72-74页.
45	《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》（中国证券监督管理委员会公告〔2017〕6号）
46	中国人民银行党校第38期学员绿色金融课题组，吴显亭：碳中和目标与绿色金融发展.载《中国金融》，2021年第1期72-74页.
47	《关于促进厦门市保险行业发展绿色金融的意见》
48	同上
49	同上
50	同上



浦发银行  
SPD BANK