

科技金融赋能“双碳”目标实现的策略研究

杜佳佳, 胡婷, 陈璐帆, 张玉馨, 窦亚芹*

南京工程学院商学院, 江苏南京

收稿日期: 2024年12月12日; 录用日期: 2024年12月23日; 发布日期: 2025年1月23日

摘要

近年来, 江苏科技金融赋能“双碳”目标在健全政策体系、丰富金融产品和拓展融资渠道等方面取得显著成效, 但在配套政策机制、金融服务基础设施和信用风险管控机制等方面还存在短板弱项。对此, 建议积极健全科技金融配套政策体系, 充分完善科技金融的金融服务基础设施, 持续优化科技金融的信用风险管控机制, 以高质量科技金融赋能“双碳”目标。

关键词

科技金融, 双碳, 科技创新

Research on the Strategy of Technology Finance to Empower the Realization of the “Dual Carbon” Goal

Jiajia Du, Ting Hu, Lufan Chen, Yuxin Zhang, Yaqin Dou*

Business School, Nanjing Institute of Technology, Nanjing Jiangsu

Received: Dec. 12th, 2024; accepted: Dec. 23rd, 2024; published: Jan. 23rd, 2025

Abstract

In recent years, Jiangsu has achieved remarkable results in improving the policy system, enriching financial products and expanding financing channels, but there are still shortcomings and weaknesses in supporting policy mechanisms, financial service infrastructure and credit risk control mechanisms. In this regard, it is recommended to actively improve the supporting policy system of science and technology finance, fully improve the financial service infrastructure of science and technology finance, continue to optimize the credit risk management and control mechanism of

*通讯作者。

science and technology finance, and empower the “double carbon” goal with high-quality science and technology finance.

Keywords

Science and Technology Finance, Double Carbon, Scientific and Technological Innovation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

伴随着我国经济的快速发展，工业经济迅速崛起，经济总量稳居世界第二，为世界经济发展做出了巨大贡献。同时，我国成为最主要的能源消费国和二氧化碳排放主体(国际能源署，2019) [1]。党的二十大报告指出，“积极稳妥推进碳达峰碳中和”“推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节”[2]，碳达峰碳中和将加速引发以去碳化为标志的科技革命，孕育着重大颠覆性技术创新，数以亿元级的巨额绿色低碳投资对金融系统提出了巨大挑战。作为全国经济大省和制造大省，江苏面向国家“双碳”战略需求，以科技金融为引擎，全面推进产业绿色发展，取得显著成效，但也存在一些问题。本研究通过分析江苏科技金融赋能“双碳”目标的成效和短板，进一步提出推进江苏科技金融赋能“双碳”目标的对策建议。

科技金融作为一种新兴金融形态，表现为科技创新与金融创新的有机结合，正逐渐成为推动城市产业链升级和增强韧性的重要力量。Schumpeter (1912) [3]最先提出，科技和金融应该结合发展，金融系统的完善应该为生产活动提供资金支持，并促进科技创新发展。一个国家的金融稳步发展可以促进其技术创新的快速发展。Perez (2002) [4]提出了科技与金融相互作用、相互促进的观点，金融发展有助于科技进步，科技进步也可以促进金融发展。Calderón and Liu (2003) [5]指出，较好的、较为完善的金融体系，可以更好地推动科技的进步。关于科技金融的研究，当前文献主要分为理论研究和应用研究两方面。科技金融的理论研究主要是围绕科技金融的概念、科技与金融的关系和科技金融体系的构成、作用、资金来源结构等方面展开。科技金融的应用研究主要是围绕科技金融支持科技创新、产业结构升级、经济增长，以及科技金融政策的构成及其实施效果展开。当前研究对科技金融发展水平的测度，各项指标的考虑维度、侧重点、角度、标准等存在不同。指标体系多采用投入产出思维，但具体指标数量较少，不能反映科技金融发展的整体情况。且指标权重常采用算术平均法，不能准确反映每个指标的贡献度，具有一定的局限性[6]。

2. 江苏省科技金融赋能“双碳”目标实现的主要成效

近年来，江苏省统筹构建特色鲜明的绿色金融政策体系、组织体系、产品体系和风控体系，引导和激励更多金融资源支持“双碳”绿色发展[7]，在促进江苏发展方式实现绿色转型方面取得了较大进展。

(一) 政策体系不断健全

“十四五”以来，作为经济强省、能耗大省，江苏省坚持科技金融助力“双碳”目标导向，协同推进科技创新和制度创新，在政策体系上不断健全完善。2021年江苏省人民政府在“大力发展战略新兴产业”上颁布绿色金融30条，推动能源体系绿色转型和促进绿色低碳技术进步。2022年江苏省人民政府贯彻落实《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，颁布《省政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》，培育壮大绿色低碳产业，促进绿色技术与经贸合

作，推动能源体系绿色低碳转型。2023年江苏省科学技术厅印发《江苏省科技支撑碳达峰碳中和实施方案》，加速产业低碳转型和绿色发展，为江苏省乃至全国的经济社会发展提供新的增长点。2023年7月江苏省政府出台《关于加强和优化科创金融供给服务科技自立自强的意见》，进一步指出要“提升科创金融服务生态环境、绿色低碳等领域科技创新效能”。2024年江苏省科学技术厅编制了《2024年度省碳达峰碳中和科技创新专项资金项目指南》，通过财政资金的引导和杠杆作用，吸引社会资本投入绿色低碳技术领域，为江苏省提升碳汇空间潜能提供技术支撑。

(二) 绿色产品日趋丰富

江苏持续推进科技金融赋能双碳建设，截至2024年3月末，全省绿色信贷余额4.1万亿元，同比增长41.2%，较年初新增5363.2亿元[8]。江苏省已建立涵盖绿色债券、绿色零售、绿色租赁、绿色理财等多个业务板块的绿色金融集团化产品体系，创新推出“苏碳融”、“光伏贷”、“可再生能源补贴确权贷款”等绿色金融产品[9]。多家金融机构积极参与绿色金融产品创新，江苏银行推出的“碳配额质押贷款、核证自愿减排项目质押贷款”等金融产品[10]，南京银行推出的全国首款碳表现挂钩金融产品“鑫减碳”等。目前，“苏碳融”产品累计发放金额超百亿元，支持的绿色企业有965家，金额达161亿元，直接推动企业年减排二氧化碳218.6万吨，年节约标准煤82.9万吨。江苏省健全绿色金融服务体系，创建国家级绿色工厂100家、绿色园区13家、绿色供应链企业34家。

(三) 融资渠道得以拓展

江苏金融机构多措并举，引导和激励更多金融资源支持节能减排和绿色发展，提升金融市场供需适配性，有效推动了绿色项目的实施，确保如期实现“双碳”目标。首先，融资规模得以扩大，2024年江苏绿色金融合作与发展大会上省发改委二级巡视员周金刚介绍，在助推绿色金融项目对接方面，省发改委推进4批共1226个绿色金融支持重点项目，融资需求8300亿元，已获授信3070亿元，建设绿色金融重点支持项目专版，进一步提高项目申报、融资对接和跟踪服务质效。截至2024年6月末，绿色投融资规模突破5600亿元，全省全年发行绿色债券总数91支，发行总额448.9亿元，助推绿色低碳循环发展经济体系加快建立。

其次，融资渠道得以拓展，在人民银行南京分行的大力支持下，江苏银行创新推出“苏碳融”产品。该产品通过与再贷款政策对接、与企业碳账户挂钩的创新模式，实现对绿色低碳项目的精准支持。同时，出台了《江苏省绿色再贴现业务实施方案》，引导金融机构加大对绿色企业票据融资的支持，江苏省已有众多企业通过“苏碳融”和绿色再贴现业务获得融资支持，资金使用效率得以提高，资金更多地流向能够产生显著环境效益的项目。

3. 科技金融赋能“双碳”目标实现的现实挑战

产业低碳发展的需求为金融机构发展绿色金融业务提供了前所未有的机遇，但是当前江苏省科技金融赋能“双碳”目标面临一些挑战。

(一) 赋能“双碳”目标的科技金融配套政策机制不健全

政策干预可以加速技术进步并减少减排成本。从江苏各金融机构上半年的绿色信贷数据来看，尽管江苏省在科技金融和绿色金融领域已经出台了一系列政策，但政策之间的衔接和协调仍存在不足。目前政府提高绿色产业经济价值的普惠补贴政策支持力度较小，难以对金融机构和企业形成有效激励。江苏省中产业结构由高碳向低碳转变的转型企业经营成本将面临大幅上升，且存在建设周期长、收益不确定等问题，银行难以根据江苏省政策要求制定出符合企业需求的信贷产品。引导绿色金融支持“双碳”目标的财政贴息、税收减免、投资补助等配套政策亟待健全。同时，绿色金融统一标准尚未完善，仍有不少金融工具缺乏使其支持绿色低碳产业的指导标准[11]。

(二) 科技金融赋能“双碳”目标的服务基础设施较弱

江苏省积极探索多元化绿色低碳转型道路，产业绿色水平已位居全国前列，但是仍然存在绿色金融生态圈层构建不够完善，绿色金融基础配套设施需进一步加强等问题。目前，无论是现有的各类科技信贷产品，还是财政创投基金和天使轮投资等，针对双碳方面技术创新做出的金融支持力度较大，而双碳产业之间、双碳产业与其他产业以及与数字经济等融合发展的创新投入并不充足；其次，金融机构开展绿色金融业务虽然近年来发展较快，但其规模和覆盖面较为有限，针对碳数据金融化也有所不足；绿色金融供给总量中，超过90%来自于信贷，少部分来自于债券和基金，对于技术培育、企业孵化、产业扩容等覆盖行业企业全生命周期的绿色金融服务供给的多元性偏弱；江苏碳排放权交易市场建设相对滞后，特别是缺乏全国性或区域性有影响力的碳交易市场，绿色金融市场主体、规模、层次有待扩大。

(三) 科技金融赋能“双碳”目标的信息披露不完整

企业披露碳信息是有动机的[12]，融资主体的碳排放等环境信息披露是金融机构计算和披露信贷及投资等金融资产产生的碳排放量的前提，因此企业的碳排放等环境信息披露的质量，会直接影响到金融机构金融资产的碳排放等环境信息的披露质量。但长久以来，江苏省缺乏科学权威、公信力强的企业碳信用信息，银企之间信息不对称问题制约了江苏省碳金融产品的创新与发展。银行在缺乏足够信息的情况下，难以准确判断企业的碳减排潜力，无法识别低碳企业，进而无法实施差异化金融支持，江苏省绿色中小微企业贷款可得性不高、信用贷款占比偏低等问题频出，企业绿色转型的融资渠道和效率被限制。

4. 科技金融赋能“双碳”目标实现的策略

立足中国在第七十五届联合国大会提出的2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和的重大战略决策，科技金融赋能“双碳”目标在江苏省充分展现可观可感的现实图景，进一步加快投融资结构的低碳转型步伐。

(一) 健全赋能“双碳”目标的科技金融配套政策机制

一是健全金融法规制度建设。修订相关法律法规，对《商业银行法》《证券法》《保险法》等金融基本法进行修订，在其中增加与“双碳”目标相关的条款，明确金融机构在支持“双碳”科技项目中的责任和义务，规定对绿色低碳科技企业的优惠政策和支持措施等。如在《商业银行法》中可规定商业银行对“双碳”科技项目的贷款比例下限或风险容忍度等。持续加码顶层设计政策，强化政金协同工作机制，大力支持培育创业早期基金，制定鼓励社保、保险资金等参与创业投资的补贴倾斜政策，优化政府引导基金考核标准，施行“双碳”专项债券支持政策，深化绿色金融与“双碳”产业对接活动，缓解银企信息不对称，形成“敢贷、愿贷、能贷”的长效机制，多渠道优化风险开发导向政策环境。

二要优化绿色金融标准体系[13]。具体来说，推动金融系统逐步开展碳核算，建立健全金融机构碳核算方法和数据库，制定出台统一的金融机构和金融业务碳核算标准，鼓励金融机构和企业运用大数据、金融科技等技术手段为碳核算工作提供技术支撑。并制定统一的绿色金融标准体系，明确绿色技术和企业的认定标准，为金融机构提供清晰的投资指标和标准参考。金融监管部门应通过规范性文件明确绿色金融的支持领域和项目投向，加强金融监管机构之间的沟通与协作，通过定期召开绿色金融监管协调会议、建立信息共享机制等方式，共享监管信息，共同应对绿色金融带来的风险和挑战，从而形成监管合力，增强绿色金融监管效果，统一和完善绿色金融监管的指标体系[14]。逐步完善绿色基金、股票、保险、碳金融领域的统计标准，与绿色信贷、绿色债券共同构成绿色金融综合统计制度，确保各类绿色金融服务类统计口径的一致性和协调性。

(二) 加强赋能“双碳”目标的科技金融服务基础设施

推行绿色金融创新试验，鼓励绿色金融产学研一体化合作，加大绿色金融研发力度，构建多层次绿色

金融业态聚集地，鼓励金融机构积极构建绿色金融体系、创新绿色金融服务，带动社会资本支持绿色低碳发展。支持绿色金融业务成效较好的银行业金融机构多渠道补充资本金，适度提高对银行业金融机构绿色信贷不良率的容忍度，探索碳数据资源化到资产化到金融化的转换，引导金融机构探索碳权、碳汇、碳信等碳数据金融化体系，开发设计碳信贷、碳债券、碳保险、碳证券等多元化碳数据金融产品或服务[15]。构建起涵盖基础产品、碳金融产品、绿色 + 专项服务的系列产品体系，利用再贷款、再贴现等结构性货币政策工具，引导地方法人金融机构投放绿色信贷；增大绿色债券等金融产品对产业升级的支持力度，助力金融产品全生命周期发展，引导资金更多流向绿色低碳领域。完善低碳环境权益交易市场和交易平台建设，建立科技型企业、技术、项目、产品等数据库，推进碳排放权交易市场建设，激励多元金融主体共同参与，通过全方位、广覆盖、高频率的交流合作，形成政策、客户、项目、资金、技术等多元的开放格局；构建多层次绿色资本市场，充分发挥绿色金融对碳交易市场建设的支撑作用，与征信平台等互联互通，加强信息共享共用，提升金融服务与科技创新的匹配度。系统谋划研究全省绿色金融发展思路，健全完善绿色金融工作机制，加强绿色金融产品和服务创新，大力推进具有江苏特色的绿色金融支持高质量发展工作，助推全省“碳达峰、碳中和”目标如期实现。

(三) 完善赋能“双碳”目标的信息披露制度

良好的环境信息披露可以产生明确的社会投资方向信号，引导资源流向绿色低碳领域，激励绿色前沿技术创新发展，促进各利益相关方选择绿色低碳的商业模式[11]。一方面，由政府部门牵头搭建权威企业碳信用信息平台，让企业碳信息流通成为破除制约的关键。平台通过收集、整理和分析企业的碳排放数据、碳减排技术、绿色转型进展等信息，形成全面、准确的企业碳信用档案，打破信息孤岛，实现数据共享和互联互通。对企业进行碳信用评价和评级。通过科学的评价方法和标准体系，生成企业碳信用报告和评级结果，助于金融机构识别低碳企业和绿色项目，实施差异化金融支持，提高市场透明度，防范“漂绿”风险。另一方面，加快研究制定金融机构环境信息披露规范，明确环境信息披露范围和披露载体，运用金融科技建设绿色金融和气候投融资统计监测系统。

基金项目

江苏省大学生创新创业训练计划“江苏科技金融赋能‘双碳’目标的问题与对策研究”(202411276125Y)。

参考文献

- [1] International Energy Agency (2019) Global Energy & CO₂ Status Report 2019: The Latest Trends in Energy and Emissions in 2018.
- [2] 李月清. 孤帆一片日边来——中国石油石化企业 2023 年工作会议报告解读[J]. 中国石油企业, 2023(Z1): 30-31+143.
- [3] Calderón, C. and Liu, L. (2003) The Direction of Causality between Financial Development and Economic Growth. *Journal of Development Economics*, **72**, 321-334. [https://doi.org/10.1016/s0304-3878\(03\)00079-8](https://doi.org/10.1016/s0304-3878(03)00079-8)
- [4] Ayyagari, R., Grover, V. and Purvis, R. (2011) Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS Quarterly*, **35**, 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- [5] Chowdhury, R.H. and Maung, M. (2012) Financial Market Development and the Effectiveness of R & d Investment: Evidence from Developed and Emerging Countries. *Research in International Business and Finance*, **26**, 258-272. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2011.12.003>
- [6] 皮宗平. 依靠科技创新加快发展新质生产力[J]. 唯实, 2024(3): 12-15.
- [7] 季鸣. 把碳达峰碳中和纳入经济社会发展全局[J]. 群众, 2022(6): 4-5.
- [8] 祖兆林. 江苏：为绿色发展添足“金动力”[N]. 中国银行保险报, 2024-06-12(008).
- [9] 林瑜. 商业银行绿色信贷与经营绩效关系研究——以兴业银行为例[J]. 中阿科技论坛(中英文), 2023(7): 76-80.
- [10] 郭大勇. 创新发展绿色金融助力实现“双碳”目标[J]. 群众, 2022(2): 45-46.

-
- [11] 姚进. 绿色金融政策体系更加成熟[N]. 经济日报, 2024-04-25(007).
 - [12] 杨荣美, 牛赛飞, 滕冬梅. 中国碳信息披露研究的知识图谱——基于 CiteSpace 的分析[J]. 黑龙江八一农垦大学学报, 2024, 36(5): 128-136.
 - [13] 黄宏运. 绿色金融影响实体经济绿色创新的效应与机制研究[D]: [博士学位论文]. 济南: 山东大学, 2023.
 - [14] 董睿, 孟昭璇, 任广博, 等. 绿色金融支持乡村振兴战略的思考——以四平市为例[J]. 吉林金融研究, 2022(2): 37-41.
 - [15] 庄雷. 协同推进碳数据金融化发展[J]. 群众, 2023(4): 24-25.