



湖州绿色金融与可持续发展研究院

Huzhou Green Finance Institute

银行业金融机构碳核算国内外实践：国内外案例研究

Carbon Accounting Practices of the Banking Sector 2024:
Scoping Study of International and Chinese Cases

2024年9月

© 湖州绿色金融与可持续发展研究院 2024

本报告可免费使用和转载，请勿用于商业用途。如需使用本报告出版，请与湖州绿色金融与可持续发展研究院确认，并寄送一份出版物以作存留；如需引用报告内的数据或图片，请联系作者；如需用于线上展示及传播，请直接使用本机构网站的原始链接 / 资源。本报告仅代表湖州绿金院的机构观点，如有不当之处，敬请指正。

感谢以下专家（排名不分先后）在研究过程分享的宝贵经验并提出建议：

孙轶颢	中国环境科学学会	理事
莫凌水	中碳科技（湖北）有限公司	副总经理

课题负责人

张 芳	湖州绿色金融与可持续发展研究院	项目总监
郭虹宇	北京绿研公益发展中心	副主任

课题组成员

蔚 骁	湖州绿色金融与可持续发展研究院	绿金赋能部研究员
孙早霞	湖州绿色金融与可持续发展研究院	绿金赋能部研究员
王玥佳	北京绿研公益发展中心	项目专员

关于湖州绿色金融与可持续发展研究院（湖州绿金院）

湖州绿色金融与可持续发展研究院（湖州绿金院）是一家注册于浙江省湖州市的非营利研究机构。我们聚焦绿色金融与可持续发展相关议题的研究与实践，推动国内绿色金融能力建设，积极参与国际合作。我们与行业伙伴一道，支持湖州生态文明建设，致力于把湖州打造成为全国绿色金融示范地和全球可持续发展创新基地。

封面图片：大东吴建筑科技有限公司
湖州银行、兴业银行、浦发银行和浙商银行通过对大东吴建筑科技有限公司提供绿色信贷等支持，助力其从传统建筑制造业向绿色装配式转型。

© HZGF 2024

This report is free to use and reproduce for your own publication, as long as they are not for commercial use. As the copyright holder, Huzhou Green Finance Institute do request due acknowledgement and a copy of your publication. Please contact the author for citation of the data or figures. For online publication, Huzhou Green Finance Institute request direct link to the original resource on their websites. This report only represents the views of HZGF. Please contact us if there are any questions or problems.

Acknowledgements

We would like to thank following experts for their contributions and advice:

SUN Yiting	Chinese Society of Environmental Sciences	Councilor
MO Lingshui	China Carbon Technology (Hubei) Co.,LTD	Deputy General Manager

This report was produced by Huzhou Green Finance Institute. The authors include:

YU Xiao	Green Finance and Empowerment Centre	Researcher
SUN Zaoxia	Green Finance and Empowerment Centre	Researcher
ZHANG Fang	Green Finance and Empowerment Centre	Program Director
WANG Yuejia	Greenovation Hub	Program Officer
GUO Hongyu	Greenovation Hub	Deputy Director

About Huzhou Green Finance Institute (HZGF)

Huzhou Green Finance Institute (HZGF) is a non-profit research institution based in Huzhou City, Zhejiang Province, China. We specialize in forward-looking research and conduct pilot projects on issues of green finance and ESG investment. We empower domestic green finance capacity building and advance international cooperation. Together with our partners, we are dedicated to promoting Huzhou as a demonstration center for China's green finance, and establishing it as a global innovation base for sustainable development.

摘要

在应对气候变化的全球共识下，低碳转型已成为金融机构可持续发展的必然趋势。其中，碳核算是金融机构有效识别并精准支持绿色低碳转型经济活动、积极防范化解气候相关风险的基础性工作。

国际上，金融机构碳核算已积累了一定的经验。例如，金融碳核算伙伴关系 (Partnership for Carbon Accounting Financials, PCAF) 的 500 余家金融机构成员不断推进碳核算工作，深入探索投融资层面的碳核算实践。在中国，金融监管部门也高度重视碳核算工作，将碳核算作为推动绿色金融体系建设的一项重点工作。2021 年开始，中国人民银行推动金融机构碳核算相关标准研究工作，引导金融机构开展碳核算实践。2024 年，中国人民银行等部委发布《关于进一步强化金融支持绿色低碳发展的指导意见》，进一步明确开展碳核算、建立健全金融机构碳核算方法和数据库等相关基础设施的要求。

但由于存在碳核算标准不统一、碳排放数据不完整等困难，银行开展全面的碳核算尚存在着挑战。为了更好地推动和支撑金融机构开展碳核算工作，本报告分析和比较了目前主要的碳核算方法，研究了国内外 8 家银行业金融机构碳核算实践案例，提炼了可参考借鉴的经验。同时，本报告就中国银行业金融机构碳核算工作现状进行了分析，并从产业部委、金融监管部门、地方政府、金融机构、第三方机构等多主体视角提出政策建议。

本报告分别选取了四家来自欧洲和北美的四家 PCAF 成员商业银行和四家不同类型的中国商业银行。四家国际商业银行均已核算运营层面全部类别的排放量，并根据自身发展情况进行运营层面碳排放量管理；此外，四家银行也根据不同核算方法开展了不同程度的投融资碳核算。总体而言，四家商业银行均选取高碳排放行业开展投融资碳核算，并逐步扩大所覆盖的行业范围。国内商业银行从国有商业银行、股份制商业银行、城市商业银行以及农村商业银行各选取一家银行。

四家中国商业银行也均已核算运营层面范围一和范围二排放，尚未核算范围三排放¹。其中两家商业银行率先开展投融资碳核算，优先选取了高碳排放行业核算其碳排放总量。

中国银行业金融机构开展碳核算工作尚面临一些挑战，主要体现在：一是现有碳核算标准主要覆盖碳密集型行业，其他行业的碳核算工作缺乏标准指导。二是银行业金融机构难以从权威渠道获取官方和完整的碳核算数据，从而影响碳核算质量。三是银行业金融机构碳核算能力有待提升，亟需加强相关的专业人员培养、科技手段赋能和体制机制建设。

为进一步推动中国金融机构的碳核算实践，促进金融业高质量发展，本报告提出以下建议：

1. 建议相关产业部委加快制定重点行业的统一碳核算标准，引导企业开展碳核算并提升数据准确性。

2. 建议金融监管部门进一步通过标准建设等方式引导金融机构开展碳核算实践（尤其是投融资碳核算），并将碳数据纳入风险管理、客户准入和产品创新的应用之中。

3. 建议地方政府通过引导政策、激励机制推动银行和企业进行碳核算实践创新，并建立碳账户等数据共享平台。

4. 建议银行业金融机构加强碳核算能力，组建专业队伍，利用金融科技实现对数据的高效收集、清洗和共享，并基于核算数据进行战略规划、产品创新和风险管理。

5. 建议第三方机构深化碳核算研究，创新方法和工具，支持金融机构提高碳核算准确性，并提供数据共享服务。

¹ 根据《温室气体核算体系》（GHG Protocol）：范围一碳排放，即机构的所有直接排放，包括化石燃料燃烧、人类活动的逸散排放；范围二碳排放，即外购电、热或蒸汽的消耗而产生的间接排放；范围三碳排放，即机构物理边界之外的碳排放，即机构直接控制之外的供应链碳排放

Executive Summary

As the global consensus on addressing climate change increases, low-carbon transition has become an inevitable trend for the sustainable development of financial institutions. Carbon accounting is a fundamental step for financial institutions to effectively identify and manage climate-related risks, and accurately support green and low-carbon transition economic activities.

Globally, increasing financial institutions have been conducting carbon accounting. For example, the Partnership for Carbon Accounting Financials (PCAF) have been established with more than 500 financial institutions to conduct carbon accounting on their investment and financing. In China, as a key pillar in green finance system development, financial authorities and regulators attach great importance to carbon accounting. Since 2021, the People's Bank of China (PBoC) has been leading the research on carbon accounting standards to guide for financial institutions' practices. In 2024, the PBoC and relevant ministries issued the *Guiding Opinions on Further Strengthening Financial Support for Green and Low-Carbon Development*, which further clarified the requirements for carrying out carbon accounting, and establishing and improving relevant building blocks, such as carbon accounting methods and databases for financial institutions.

However, challenges remain for commercial banks to conduct comprehensive carbon accounting, due to inconsistent standards and incomplete carbon emissions data, etc. To promote and support financial institutions carbon accounting, this report compares the current major carbon accounting methods, analyzes the carbon accounting cases of eight international and domestic banking financial institutions, and highlights the applicable experience for reference. Meanwhile, studying Chinese commercial banks' carbon accounting, this report proposes policy recommendations taking into consideration of the perspectives of industry ministries, financial regulators, local governments, financial

institutions and third-party organizations.

The report reviewed the practices of four commercial banks from Europe and North America and four Chinese commercial banks of various scale. Banks from Europe and North America are selected from members of the PCAF, who have incorporated comprehensive greenhouse gas (GHG) accounting, managing emissions at the operational level in alignment with their respective developmental strategies. In addition, they have also implemented carbon accounting for their investment and financing, although they adopt various methodologies at different granular levels. The selected international banks started with carbon intensive projects in their portfolio and gradually expanded to a wider coverage of industries. Domestically, the report selected four banks from Chinese state-owned, joint-stock, city and rural commercial banks respectively. These banks have all accounted for their Scope 1 and Scope 2 GHG emissions at the operational level, yet have not accounted for Scope 3 GHG emissions. Notably, two commercial banks have explored carbon accounting for their investment and financing for carbon-intensive sectors and focusing primarily on total carbon emissions as the key accounting indicator.

Challenges remain for Chinese banking financial institutions in conducting carbon accounting, which are mainly reflected in the following areas: First, existing carbon accounting standards primarily cover carbon-intensive industries, and there's a lack of standards for other industries on carbon accounting. Second, the banking institutions find it difficult to access publicly available and comprehensive official carbon emission data, which undermines the quality of carbon accounting. Third, the carbon accounting capabilities of banking institutions need improvement. And there's urgent need for enhanced professionals training, technological tools empowerment and the institutional development for carbon accounting.

To further advance the carbon accounting of Chinese financial institutions and promote the high-quality development of the financial sector, this report proposes the following recommendations:

1. It is suggested that relevant industry ministries and commissions speed up the development of unified carbon accounting standards for key industries, guide enterprises to carry out carbon accounting and improve the quality of data accuracy.

2. Regulatory authorities could further guide financial institutions to carry out carbon accounting practices, especially carbon accounting for investment and financing, through standard construction and other means, and incorporate carbon data into the application of risk management, client access and product innovation.
3. Local governments could promote innovation in carbon accounting practices among local banks and enterprises through issuing guiding policies and incentive mechanisms, and establishing data-sharing platforms such as carbon accounts.
4. Banking financial institutions could strengthen their carbon accounting capabilities by forming specialized teams, utilizing fintech tools to improve accounting efficiency in data collection, cleaning and sharing, and ensuring the strategic planning, product innovation, and risk management are informed by and responsive to the accounting outcome.
5. Third-party institutions could deepen research on carbon accounting, innovate methods and tools, to support financial institutions in improving carbon accounting accuracy, and provide data-sharing services.

CONTENT

目 录

摘要	4
Executive Summary	6
目录	9
一、全球可持续金融发展对银行业金融机构碳核算提出新要求	
Carbon Accounting Requirement for the Banking Sector in the Context of Global Sustainable Finance Development.....	11
1.1 气候风险管理依托碳核算	
Carbon Accounting Empowers Climate Risk Management.....	12
1.2 可持续信息披露基于碳核算	
Sustainability Disclosure is based on Carbon Accounting.....	13
1.3 转型金融发展需要碳核算	
Transition Finance Requires Carbon Accounting	14
二、银行业金融机构碳核算概述	
Overview of Carbon Accounting in the Banking Sector.....	15
2.1 碳核算相关概念	
Concepts	16

2.2 运营层面碳核算方法	
Methodologies of Operational Carbon Accounting	16
2.3 投融资层面碳核算方法	
Methodologies of Financed Emission Accounting	18
三、国内外商业银行碳核算案例分析	
Carbon Accounting Practices of International and Chinese Commercial Banks	21
3.1 国际商业银行碳核算案例分析	
Case Studies of International Commercial Banks	22
3.2 中国商业银行碳核算案例分析	
Case Studies of Chinese Commercial Banks	24
3.3 本章小结	
Summary	24
四、银行业金融机构碳核算挑战与展望	
Challenges and Outlook for Improving Carbon Accounting in the Banking Sector	28
4.1 银行业金融机构碳核算主要挑战	
Main Challenges in Carbon Accounting for the Banking Sector	29
4.2 关于深化银行业金融机构碳核算的展	
Outlook for Improved Carbon Accounting in the Banking Sector	29



01

全球可持续金融发展对银行业 金融机构碳核算提出新要求

Carbon Accounting Requirement for the Banking Sector in
the Context of Global Sustainable Finance Development



可持续金融为应对气候变化提供了金融解决方案。发展可持续金融，引导碳密集行业的低碳转型，是促进实体经济高质量发展和应对气候风险的重要抓手。碳核算作为重要的基础性工作，在可持续金融领域中的应用日渐广阔。课题组通过关注金融机构在气候风险管理、可持续信息披露和转型金融的背景下对碳核算的要求，以银行业金融机构为例，梳理、总结并分析银行业金融机构开展碳核算实践的必要性，以期为中国银行业金融机构开展并深化碳核算实践提供参考。

1.1 气候风险管理依托碳核算

Carbon Accounting Empowers Climate Risk Management

全球积极应对气候变化，强化金融系统的稳定与安全。气候变化对实体经济的影响日益显著，从而扩大了金融机构气候风险的敞口，导致系统性金融风险发生的可能性增加。因此，气候风险引起全球金融监管部门的高度重视。首先，作为金融系统的核心支柱，中央银行在应对气候变化中的角色愈发重要。央行与监管机构绿色金融网络(Network for Greening the Financial System,NGFS)于2024年6月发布了《中央银行气候相关信息披露指南》（第二版），指导各国中央银行提升气候相关风险的管理能力。巴塞尔银行监管委员会(Basel Committee on Banking Supervision,BCBS)和中国人民银行均提出气候变化相关的风险管理和信息披露要求，强调金融机构增强气候风险管理能力的必要性。总而言之，金融机构亟须建立气候变化相关风险管理框架，以诸如风险评估和预测模型、气候压力测试等手段，有效防范和化解气候变化带来的风险。

碳核算是金融机构开展气候相关风险管理的重要工具。通过碳核算，金融机构能够识别高碳投资组合中的碳密集部门及其风险敞口，并基于此进行情景分析和投资组合减碳战略的制定。例如，通过借鉴绿色金融网络(NGFS)、政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel on Climate Change,IPCC)和国际能源署(International Energy Agency,IEA)提供的气候情景，金融机构可以制定具体的减碳路径，评估其投资组合的减排效果，并在关键时间节点进行优化，以增强其投资组合应对气候变化的韧性。

1.2 可持续信息披露基于碳核算

Sustainability Disclosure is based on Carbon Accounting

环境信息披露已成为全球金融市场的发展趋势，并逐步从自愿性转向强制性。各国政府和国际组织相继出台了相关法规和标准，要求金融机构和企业年度报告中披露环境、社会和治理（Environmental, Social, and Governance, ESG）信息，尤其是温室气体排放的数据。例如，2023年1月生效的欧盟《企业可持续报告指令》²（Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD）与2024年3月通过的美国证券交易委员会（U.S. Securities and Exchange Commission, SEC）《气候披露规则》（征求意见稿）³均要求上市公司定期报告温室气体排放数据。2023年6月，国际可持续准则委员会（International Sustainability Standards Board, ISSB）也发布了《气候相关披露要求》⁴，为全球性气候信息披露提供了统一标准。在中国，金融监管部门也正借鉴国际标准和实践积极建立和完善本土的环境信息披露体系，推动中国企业和金融机构的可持续和高质量发展。2024年4月，中国三大交易所（上交所、深交所、北交所）联合发布《上市公司可持续发展报告指引》⁵（下称《指引》），要求上市公司在年报中披露ESG信息。随后，财政部于2024年5月发布《企业可持续披露准则——基本准则（征求意见稿）》⁶（下称《征求意见稿》），进一步规范了企业的可持续信息披露。

碳核算为可持续信息披露提供必要的数据支持，尤其在温室气体排放的管理方面扮演重要的角色。碳核算数据可以帮助金融机构准确衡量自身排放量，找出重点排放领域，精准设计碳减排路径并有效管理碳排放指标。具体而言，金融机构可以基于对自身运营中的范围一（直接排放）和范围二（间接排放）的温室气体排放量的核算，采取减少纸张使用、建筑节能改造等举措进行减排，并通过购买碳信用抵消无法减排的部分。更重要的是，金融机构需要对投资组合中的高碳行业的范围三（价值链排放）进行核算和披露，以摸排自身投融资活动支持的重点领域中气候影响最大的部门，进而进行有针对性的碳减排管理。在此过程中，金融机构既能发挥金融支持实体经济低碳转型的作用，又能够寻找到新的业务增长点。

²European Union. CSRD Directive. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464>

³U.S. Securities and Exchange Commission. SEC Adopts Rules to Enhance and Standardize Climate-Related Disclosures for Investors.

<https://www.sec.gov/newsroom/press-releases/2024-31>

⁴IFRS. ISSB issues inaugural global sustainability disclosure standards

<https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2023/06/issb-issues-ifrs-s1-ifrs-s2/>

⁵上海证券交易所. 关于发布《上海证券交易所上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告（试行）》的通知

http://www.sse.com.cn/lawandrules/sselawrules/stocks/mainipo/c/c_20240412_5737862.shtml

⁶中华人民共和国财政部会计司. 关于征求《企业可持续披露准则——基本准则（征求意见稿）》意见的函

https://kjs.mof.gov.cn/gongzuotongzhi/202405/t20240527_3935674.htm

由于金融机构在支持实体经济发展中的重要性，国内外可持续信息披露框架提出专门的**碳核算要求**。国际上，格拉斯哥净零金融联盟(Glasgow Financial Alliance for Net-Zero,GFANZ)和净零银行业联盟(Net Zero Banking Allianc,NZBA)等组织均对会员金融机构碳排放的核算方法、表现、目标、排放趋势等方面做出详细要求。在中国，《金融机构环境信息披露指南》也明确了金融机构在直接排放、间接排放（范围一、二）以及投融资排放（范围三）方面的披露要求。此外，《金融机构碳核算技术指南（试行）》（下称《指南》）为金融机构在范围三的投融资业务碳核算提供了具体的操作指引，推动了碳核算的试点工作。

1.3 转型金融发展需要碳核算

Transition Finance Development Requires Carbon Accounting

部分传统产业作为温室气体的主要排放源，在应对气候变化和推动经济低碳转型中扮演**关键角色**。以中国为例，碳排放主要集中在发电、钢铁、建材等八大行业，占二氧化碳排放总量的75%左右⁷。由于这些行业往往是经济发展的支柱产业，在经济建设、社会发展、就业稳定等方面发挥着重要作用，因此其有序转型对实现碳达峰碳中和目标至关重要。转型金融在支持传统产业低碳转型的过程中将发挥重要作用，通过优化资源配置和加大对低碳经济活动的金融支持力度，转型金融可以引导和推动传统行业通过技术创新和产业升级逐步减少碳排放，实现低碳转型。

碳核算是转型金融的基础工具，提供准确的温室气体排放数据，支持金融机构在资金投向上发挥引导作用。金融机构通过碳核算可以识别出投资组合中的高碳行业，并基于排放数据制定更加精准的投资策略，引导和鼓励资金按市场化原则流向低碳行业。同时，碳核算结果还能帮助金融机构确定高碳投资组合的减碳路径，支持高碳资产的有序转型，有效防范气候转型风险。

碳核算是转型金融产品的开发的基础，如转型挂钩债券等，满足市场对绿色金融产品的需求，同时为高碳行业的低碳转型提供资金支持。通过碳核算，金融机构可以持续评估转型金融产品和项目的碳减排效果，确保资金投入的有效性和低碳转型的真实性。此外，碳核算在国际上已成为推动金融机构参与转型金融的必要条件，金融机构需要进一步加强碳核算，提升参与国际市场活动的能力。

⁷ 光明日报·开启碳排放权市场交易法治新局面 . https://www.gov.cn/zhengce/202402/content_6934526.htm



02

银行业金融机构碳核算概述

Overview of Carbon Accounting in Banking Sector



本节将详细梳理碳核算的基本概念、核算方法及温室气体排放范围，并探讨其在银行业金融机构中的具体应用，包括运营层面和投融资层面的碳核算标准和方法。

2.1 碳核算相关概念

Concepts

碳排放统计核算是做好碳达峰碳中和工作的重要基础，是制定政策、推动工作、开展考核、谈判履约的重要依据⁸。对于金融机构而言，碳核算主要包括运营层面和投融资层面的碳排放核算。运营层面的碳核算关注金融机构自身经营活动的排放量，主要涉及能源消耗、办公场所的温室气体排放。投融资层面的碳核算则更为全面，需要衡量金融机构的贷款和投资活动中所产生的间接排放，包括对客户的资金支持如何影响其碳足迹。

银行业金融机构碳核算可借鉴国际上通行的核算标准，如《温室气体核算体系》(GHG Protocol)和国际标准化组织的 ISO 14064 标准。此外，中国人民银行发布的《指南》也提供了相应的指导。这些标准为金融机构确定碳排放核算的边界、识别排放源、选择核算方法以及数据收集提供了框架。如表 2 所示，金融机构运营层面的碳核算指的是核算主体在范围一（直接排放）、范围二（间接排放）以及范围三类别一到类别十四的碳排放；而投融资层面的碳核算则指的是范围三类别十五的碳排放。

2.2 运营层面碳核算方法

Methodologies of Operational Carbon Accounting

运营排放核算方法方面，GHG protocol 与 ISO14064 在银行业金融机构碳核算实践中在核算范围、核算原理方面具有相似性，主要差异体现在范围二的碳核算方面。对于核算范围，GHG protocol 将温室气体划分为三个范围，即范围一、范围二和范围三，其中范围三具体可以细分为 15 个类别（表 2）。ISO14064 与 GHG protocol 的核算范围保持一致，仅在划分类别上有所不同，将温室气体分为 6 个类别。但在实际操作中，部分核算报告披露中表示参考的是 ISO 14064，报告内容却以范围一二三来描述⁹。核算方法方面，两种方法学均采用“因子法”进行核算，其基本原理为“活动数据水平 × 排放因子”。在范围二排放方面，GHG Protocol 将核算方法分为基于

地域和基于市场的两类。在基于地域的核算方法下，核算时仅考虑实体排放的温室气体，无需考虑实体的减排努力；在基于市场的核算方法下，则需纳入实体购买绿证、绿电减少的排放。

表 1 运营层面核算方法对比

方法学	范 围	解 释	核算原理	差 异
GHG Protocol	范围一	机构的所有直接排放，包括化石燃料燃烧、人类活动的逸散排放。	$\text{活动数据水平} \times \text{排放因子} = \text{温室气体排放量}$	GHG Protocol 将范围二核算方法分为基于地域和基于市场的核算方法
	范围二	外购电、热或蒸汽的消耗而产生的间接排放。		
	范围三	机构物理边界之外的碳排放，即机构直接控制之外的供应链碳排放		
ISO 14064	类别 1	直接温室气体排放量和清除		
	类别 2	输入能源产生的间接排放		
	类别 3	运输产生的间接温室气体排放		
	类别 4	机构使用的产品产生的间接温室气体排放		
	类别 5	与使用本机构产品相关的间接 GHG 排放		
	类别 6	其他来源的间接温室气体排放		

资料来源：课题组基于公开资料整理

表 2 温室气体范围三的十五类排放

上游排放	下游排放
类别一：购买的商品和服务	类别九：下游运输配送
类别二：资本货物	类别十：销售产品的加工
类别三：范围 1-2 中未包括的燃料和能源相关活动	类别十一：使用已售产品
类别四：上游运输配送	类别十二：售出产品的报废处理
类别五：运营产生的废弃物	类别十三：下游租赁资产
类别六：商务旅行	类别十四：特许经营
类别七：员工通勤	类别十五：投资
类别八：上游租赁资产	

资料来源：Greenhouse Gas Protocol¹⁰

⁸ 发展改革委网站，印发《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》的通知 https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-08/19/content_5706074.htm

⁹ 组织和产品层面的碳核算原理，<https://mp.weixin.qq.com/s/UG-ktJrt8j-0vVrzSLhpaA>

¹⁰ GHG Protocol. <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>

2.3 投融资层面碳核算方法

Methodologies of Financed Emission Accounting

投融资碳核算层面，国内外核算的主要差异体现在核算方法上，具体表现为核算方法的适用范围、核算指标、资产类别、归因方法、行业分类、数据来源以及数据质量要求等方面。本节基于金融碳核算伙伴关系 (Partnership for Carbon Accounting Financials, PCAF) 和《指南》，介绍两种方法学的异同点（表 3）。

适用范围方面，PCAF 适用投融资碳核算，而《指南》兼容运营和投融资碳核算。PCAF 仅适用于核算金融机构范围三类别十五的温室气体排放；而《指南》则适用于银行业金融机构自身及其投融资业务的二氧化碳排放及二氧化碳减排的核算和报告。

核算指标方面，PCAF 要求核算排放量，《指南》要求核算排放量和减排量。PCAF 通常要求核算绝对与相对排放量，且对部分资产类别要求说明如何核算避免排放量。而《指南》则对金融机构投融资导致的排放量和减排量均提出了核算要求并提供了核算方法。

资产类别方面，PCAF 细化了九种资产类别的核算方法，而《指南》提供了两种。PCAF 对主权债券、上市股权等九种资产类别提供了核算方案，而《指南》则通过“项目”和“非项目”两个维度对金融机构的投融资排放做了划分。

归因方法方面，两种方法都采用了“归因因子”的概念，但存在一定的差异，主要体现在归因因子的分母不同。PCAF 的归因因子普遍要求金融机构基于与投资活动有关的资产的财务价值，应尽可能包括流向投资对象的所有资金流量（即股权和债务）。而《指南》则要求项目和非项目的归因因子基于项目的总投资额和融资主体的主营业务收入。

数据来源方面，PCAF 根据不同的资产类别，基于数据质量提出不同的数据收集建议；《指南》则根据融资主体是否属于重点用能单位、重点排放单位和纳入碳排放交易的单位进行区分，提出差异化的数据收集建议。

数据质量要求方面，PCAF 设计并提供了数据质量层次结构表，用于量化数据质量，《指南》

则只是在文件中提出了一定的要求。具体而言，PCAF 为金融机构设计数据质量层次结构表（表 4），用于披露总数据质量得分和各个资产类别的得分。数据质量从高到低为 1-5。《指南》要求金融机构说明数据的来源和收集方法，还要求对数据的完整性和准确性进行审核和验证，确保最终核算结果的可信度。

表 3 PCAF 与《指南》对比表

核算要求	PCAF	《指南》
适用范围	GHG Protocol 范围三类别十五碳排放	适用于银行业金融机构自身及其投融资业务的二氧化碳排放及二氧化碳减排的核算和报告
核算指标	通常要求核算绝对与相对排放量，部分资产类别要求说明在适用时如何核算避免排放量。	绝对排放量、碳减排量
资产类别	1. 主权债券 2. 上市股权 3. 项目融资 4. 抵押贷款 5. 商业地产 6. 企业债务：债券 7. 企业 / 中小企业贷款 8. 间接投资 9. 公债	项目和非项目
归因方法	1、遵循“跟着资金走”的原则。即，应尽可能追踪资金的流向，以了解并核算实体经济受到的碳影响。 2、归因因子的分母，即与投资活动有关的资产的财务价值，其决定了用于碳足迹核算的资产价值份额，应尽可能包括流向被投资对象的所有资金流量（即股权和债务）。若未遵守这一原则，则应说明相关原因。	1、项目：根据金融机构对项目的投资额与该项目总投资额的比例分摊折算出项目融资业务对应的碳排放量 2、可根据金融机构对融资主体的融资额与融资主体主营业务收入的比例分摊折算出非项目融资业务对应的碳排放量
数据来源	基于数据质量，对不同的资产类别提出差异化数据收集建议	根据融资主体是否属于重点用能单位、重点排放单位和纳入碳排放交易的单位，提出不同的数据收集建议
数据质量要求	PCAF 数据质量层次结构表。该表是一份指南，用于披露总数据质量得分和各个资产类别的得分。数据质量从高到低为 1-5。	要求金融机构说明数据收集、质量保证措施

资料来源：课题组基于公开资料整理

表 4 PCAF 数据质量层次结构表

分 数	描 述	误 差
1	经审核的温室气体排放数据或实际的一次能源数据	从 1-5 表现为从“确定（估计误差范围为 5-10%）”到“不确定（估计误差范围为 40-50%）”
2	未经审核的温室气体排放数据或其他原始数据	
3	同行 /（子）行业特定的平均数据	
4	基于地区或国家的代用数据	
5	证据非常有限的估算数据	

资料来源：课题组基于公开资料整理



03

国内外商业银行碳核算案例分析

Carbon Accounting Practices of International
and Chinese Commercial Banks



银行业金融机构的碳核算工作开展较早，积累了丰富的经验。课题组筛选出国内外各四家具有一定代表性的商业银行开展案例分析。国际上，挑选欧洲与北美的 PCAF 成员商业银行，通过案例研究，总结样本银行多年碳核算实践经验，以期为中国商业银行深化碳核算实践提供参考。国内，挑选四种类别的商业银行，即国有商业银行、城市商业银行、农村商业银行以及股份制商业银行，通过研究四类商业银行在碳核算方面实践，初步了解中国不同类别商业银行碳核算实践的进展；并通过与国际样本银行对比分析并总结共性问题，以便探索解决方案。

初步发现，国际上，PCAF 成员银行业金融机构碳核算实践的经验较多，普遍已经开展投融资碳核算工作。国内样本商业银行行业整体对碳核算关注程度不断提升，普遍开展运营碳核算工作，部分银行通过积极探索，已经在投融资碳核算领域形成具有引领性的应用成果。

3.1 国际商业银行碳核算案例分析

Case Studies of International Commercial Banks

国际上，PCAF 成员商业银行在碳核算领域已经建立了相对成熟的框架和实践。全球多个国家和地区的 PCAF 成员商业银行，尤其是欧洲和北美的 PCAF 成员商业银行，率先开展了金融机构碳核算的探索，积累了丰富的碳核算实践经验。因此，本文从欧洲和北美各选取两家头部商业银行，即荷兰银行、桑坦德银行、花旗银行和美国银行，研究并总结其近年相关非财务报告中披露的碳核算实践，以期为中国商业银行深化碳核算工作提供参考。

运营碳核算层面，四家国际商业银行均已核算过运营层面覆盖的全部类别的排放量，并根据自身发展情况进行运营层面碳排放量的管理。具体而言，在碳核算方法方面，四家商业银行普遍采用《温室气体核算体系》(GHG Protocol)。在范围三碳核算方面，四家银行首先核算境内的营业机构的范围三排放；范围三碳排放类别方面，先核算员工的通勤排放，并对涉及的其他类别排放进行考量与核算。

实践方面，各银行针对自身情况开展个性化碳核算。荷兰银行以“荷兰”以及“世界其他地方”划分其物理核算边界，并基于市场和地点的双重方法、采用 EEIO 排放因子核算范围二排放量。桑坦德银行根据属地原则，采用不同的核算因子，如核算波兰的建筑物区域供暖时，采用波兰能源监管办公室 (Urząd Regulacji Energetyki, URE)¹¹ 提供的核算因子。花旗银行调整了范围二排放

¹¹URE. <https://www.ure.gov.pl/>

的核算方法，从基于位置改成基于市场的核算方法，因为基于市场的核算方法可以将能源协议的购买纳入核算，使得花旗银行基准排放量减少。排放因子方面，花旗银行采用美国环保署的排放因子，并由于美国环保署的因子库更新而调整了排放数据。美国银行核算运营层面的排放量，并通过碳信用额度抵消无法减排的部分，达成运营层面的碳中和。

投融资碳核算层面，四家国际商业银行均开展投融资碳核算，且各银行展现出不同的核算深度和方法。碳核算方法方面，样本国际商业银行采用 PCAF 方法学进行碳核算。**投融资碳核算涉及的部门方面**，样本国际商业银行普遍首先关注碳密集型部门。**核算指标方面**，样本国际商业银行均对绝对排放量、物理排放强度和经济排放强度三项指标进行核算。**资产类别方面**，仅荷兰银行一家开始核算第二种资产类别的投融资活动导致的碳排放量，即主权债务的碳排放；其余银行仍在核算信贷业务的碳排放量。**数据质量方面**，样本国际商业银行全部采用 PCAF 的数据质量要求管理其披露数据质量。数据来源方面，样本国际银行均使用客户直接报告的数据和第三方数据，并根据自身情况使用其他来源的数据。

实践方面，荷兰银行由于开展多年碳核算工作，已经深入多个碳密集型部门的碳核算工作；并开始探索核算难度较大的主权债务活动导致的碳排放核算工作。具体而言，荷兰银行依据 PCAF 方法学，EEIO 和 PCAF 提供的排放因子，基于客户报告的数据、第三方数据以及国家公开数据核算投融资碳排放量。美国银行通过将全部碳核算相关数据整合到一张表中，直观地披露了全部的碳排放量，并将碳密集型部门细分到不同环节的活动导致的排放量。从披露角度而言，便于利益相关方使用报告；从自身投融资碳排放管理而言，通过投融资碳核算精准识别到其投融资活动影响的碳密集型部门。桑坦德银行依据 IEA 和 DEFRA 的排放因子开展投融资碳核算，并基于核算结果设置各个碳密集型部门的净零路线。花旗银行披露并解释其投融资排放活动数据来源和数据使用时的优先级。花旗银行投融资碳核算数据来源于客户披露、第三方机构（如标准普尔全球 Trucost 数据库等）和估算；在使用数据时，如果客户披露的碳排放数据和第三方数据相差甚远，花旗银行会优先使用第三方数据。

3.2 国内商业银行碳核算案例分析

Case Studies of Domestic Commercial Banks

中国商业银行在中国人民银行推动下，近年来在碳核算工作方面取得了显著进展。课题组所选中国四家样本银行在碳核算方面均展现较为系统的碳核算实践。四家样本银行均已进行运营层面碳排放核算，部分银行已经开展投融资层面的碳排放核算，且均采用国家或国际标准进行核算。

在核算范围、方法以及披露的深度和广度上，各家银行存在一定的差异性。首先，从核算范围来看，中国工商银行和华夏银行的碳核算覆盖了更广泛的运营活动，而湖州银行和广州农村商业银行则更加聚焦于特定领域。例如，湖州银行重点关注绿色信贷项目的碳减排效益。其次，在核算方法方面，各银行均采用了相应的标准和指南，如 ISO 14064 等，但不同银行在细节上有所不同。例如，华夏银行针对不同地区和能源类型采取了差异化的核算措施，而广州农村商业银行则基于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），核算了其信贷业务在七个碳密集型行业的投融资活动导致的排放量。

3.3 本章小结

Summary

国内外商业银行在碳核算方面的区别主要体现在投融资碳核算实践上，国际样本商业银行投融资碳核算工作相对全面（表 5）。运营层面，国内外商业银行普遍采用国际认可的核算方法，全部核算了运营层面的排放量。投融资碳核算层面，国内外商业银行的差异主要体现在核算的深度方面。国际商业银行基于 PCAF 的方法，更多针对碳密集型部门、资产类别开展核算工作，采用相对复杂的数据质量分析方式数字化数据质量，因地制宜地调整核算方法，并普遍开展对核算结果的应用。中国样本商业银行，开展碳核算实践时间短，在投融资碳核算涉及的资产类别、数据颗粒度等方面与样本国际商业银行存在差距。

表 5 国内外商业银行碳核算情况整理

银 行	核算方法	运营 碳核算	范围三中包含 的类别	投融资碳核算 涉及部门	核算指标	资产类别	是否 披露 数据 质量
荷兰 银行	《温室气 体核算体 系》(GHG Protocol) PCAF	是	荷兰境内： ·上游：商旅、 用车、公共交 通、数据中心 排放等； ·下游：用电、 居家办公、员工 私家车排放等 其他国家： ·商旅与居家办 公排放	·农、林、渔业 ·采矿和采石 ·制造业 ·电力、燃气、蒸汽 和空调供应 ·供水、排污、废物 管理及整治活动 ·建筑 ·批发零售业；机动 车修理 ·运输及储存 ·房地产活动 ·其他部门	绝对排放量 物理排放强度 部分部门采用 经济排放强度	公司贷款 主权债务	是
桑坦德 银行	《温室气 体核算体 系》(GHG Protocol) PCAF	是	商旅 员工通勤	·发电 ·能源(石油和天然气) ·航空 ·钢铁 ·汽车(制造环节) ·汽车(车贷) ·农业 ·住房抵押贷款	绝对排放量 物理排放强度 经济排放强度	公司贷款	是

银 行	核算方法	运营 碳核算	范围三中包含 的类别	投融资碳核算 涉及部门	核算指标	资产类别	是否 披露 数据 质量
花旗 银行	《温室气 体核算体 系》(GHG Protocol) PCAF	是	·购买的商品 ·资本货物 ·燃料和能源 相关活动 ·上游运输和 配送 ·废物（传统 处置） ·商务旅行 ·员工通勤： 包括员工线下 办公通勤和居 家办公	·汽车制造 ·商业房地产 ·能源 ·电力 ·钢铁 ·热力煤开采	绝对排放量 物理排放强度 经济排放强度	公司贷款	是
美国 银行	《温室气 体核算体 系》(GHG Protocol) PCAF	是	·购买商品 ·资本商品 ·石油和能源 相关活动 ·上游运输和 配送 ·废物（传统 处置方式） ·商旅 ·员工通勤 ·下游运输和 配送 ·已售产品的 使用 ·已售产品的 报废处理	·汽车制造：轻型乘 用车和卡车制造商 ·航空：商业航空 ·水泥：水泥制造 ·煤：纯动力煤开采 ·能源：石油和天然气 行业的上游生产商、炼 油厂和综合公司；中 下游石油和天然气公 司 ·发电	绝对排放量 物理排放强度 经济排放强度	公司贷款	是
中国工 商银行	《ISO14064- 1:2018－温 室气体：第 一部分》等	是	—	—	—	—	—

银 行	核算方法	运营 碳核算	范围三中包含 的类别	投融资碳核算 涉及部门	核算指标	资产类别	是否 披露 数据 质量
华夏 银行	《金融机构 投 融 资 业 务碳核算技 术指南（试 行）》等	是	—	·电力 ·建材 ·钢铁 ·有色 ·石化 ·化工 ·造纸 ·航空	—	2020 - 2022 年 度新投放 且年末余 额不为 0 的非小微 企业贷款	是
湖州 银行	《温室气体 核算体系： 企业核算体 系与报告标 准》等	是	—	—	—	—	—
广州农 村商业 银行	《金融机构 碳 核 算 技 术指南（试 行）》等	是	—	·造纸和纸制品业 ·化学原料和化学制 品制造业 ·航空运输业 ·电力、热力、燃气 及水生产和供应业 ·非金属矿物制品业 ·黑色金属冶炼和压 延加工业 ·石油、煤炭及其他 燃料加工业	绝对排放量	信用贷款	—

资料来源：课题组基于公开资料整理



04

银行业金融机构碳核算 挑战与展望

Challenges and Outlook for Improving Carbon Accounting in
the Banking Sector



银行业金融机构碳核算的发展需要顶层设计以及多部门协同努力。目前，中国银行业金融机构已经开展运营层面碳核算，但还是面临着投融资碳核算数据受限、缺乏统一的核算方法和缺乏碳核算专业能力等挑战。课题组建议出台统一核算标准、设计金融机构碳核算指引、推动碳核算数据共享、加强碳核算能力建设以及深化碳核算相关研究，以支持银行业金融机构深化碳核算实践。

4.1 银行业金融机构碳核算主要挑战

Main Challenges in Carbon Accounting for the Banking Sector

一是部分行业尚缺少碳核算标准。目前，已有碳排放核算标准和纳入计算的行业主要集中在碳排放密集型领域。然而，金融机构投资组合涉及几乎所有行业，对于碳排放密度较低的行业，由于尚缺乏统一的核算标准，导致某些投资组合主要涉及相关行业的金融机构难以开展投融资碳核算工作。

二是银行业投融资碳核算数据获取受限，导致核算难且无法保证核算结果质量。数据数量方面，银行业金融机构投融资碳核算数据主要来自控排企业、上市公司、依法披露环境信息的企业等，覆盖范围有限，导致银行业金融机构难以收集较全面的碳排放数据。数据质量方面，银行业金融机构往往无法直接获得企业数据，需要通过第三方数据服务或行业平均数据推算，从而导致核算结果质量无法得到保证。

三是银行业金融机构碳核算专业能力有待提升。能力的不足体现在专业人员、科技赋能以及体制机制保障三方面。专业人员方面，中国银行业金融机构亟需加强碳核算领域的人才培训和人才储备。科技赋能方面，中国银行业金融机构应探索将碳核算工作嵌入信息平台。体制机制方面，中国银行业金融机构应考虑完善和健全内部流程和协同机制，并逐步构建碳核算相关工作流程。

4.2 关于深化银行业金融机构碳核算的展望

Outlook for Improved Carbon Accounting in the Banking Sector

一是建议相关产业部委加快制定重点行业的统一碳核算标准，引导企业开展碳核算并提升数据准确性。建议相关产业部委牵头进一步完善核算方法，尽快研究并出台重点行业的统一碳核算

标准，推动重点行业，如碳密集型行业加速低碳转型；探索出台全行业标准，支持非碳密集型行业开展碳核算实践；同时推动企业与金融机构开展碳核算工作，使碳核算工作有据可依。

二是建议金融管理部门在产业部委出台的碳核算标准的基础上，出台金融机构的碳核算指引或者标准，并鼓励金融机构积极开展碳核算。同时引导金融机构将碳核算结果作为相应业务的参照依据，如将碳核算数据纳入风险管理、客户准入、产品创新等，并在条件成熟的情况下，适时对外披露。

三是建议地方政府鼓励银行业金融机构、企业开展碳核算，通过推动碳核算数据共享支持银行和企业开展碳核算。建议地方政府充分利用现有政策工具，设计激励机制，鼓励银行、企业开展碳核算实践创新；通过建立例如碳账户等数据共享平台，整合碳核算相关数据，为银行业金融机构和企业开展碳核算提供资源共享。

四是建议银行业金融机构加强碳核算能力建设，积极开展碳核算工作，并结合碳核算数据开展应用。建议银行业金融机构组建碳核算相关工作组，培训、培养相关人才；结合金融科技、数智技术实现对碳核算数据收集、清洗和共享等，降本增效；并扩大碳核算数据的应用场景，如战略制定、产品创新、风险管理等。

五是建议第三方机构加强碳核算相关研究，支持银行业金融机构开展碳核算工作。具体而言，建议第三方机构在碳核算专业方法学、碳核算工具层面加强研究和积极创新；支持银行业金融机构在成本可控的前提下，提升碳核算的准确性；具备数据基础的第三方机构为银行业金融机构碳核算提供数据共享服务等。



湖州绿色金融
与可持续发展研究院
HUZHOU GREEN FINANCE INSTITUTE

联系我们

Contact Us



办公地址

中国浙江省湖州市吴兴区长兴路258号湖州日报
二期主楼12层1205室

Room1205, Floor 12, Building Huzhou Daily II, No.258, Changxing Road,
Wuxing District, Huzhou City, Zhejiang Province, China.



网 址

www.hzgf.org.cn



邮 箱

info@hzgf.org.cn



扫码关注公众号