

The background of the cover features a stylized illustration. On the left, a large white wind turbine stands against a dark green background. Below the turbine, there is a silhouette of a city skyline with various buildings. In the bottom right corner, there are three stacks of gold coins, each with a dollar sign (\$) on its face.

气候危机下的金融责任： 中国银行业 融 资 排 放 与 绿 色 政 策 建 议

2025年4月

戴菁 | 许祐宗 | 阎家旗



负责任商业与创新中心 (CRBI)
宁波诺丁汉大学

气候危机下的金融责任：
中国银行业
融 资 排 放
与 绿 色 政 策 建 议

2025年04月

戴菁 | 许祐宗 | 阎家旗



负责任商业与创新中心（CRBI）
宁波诺丁汉大学

引用本报告时请采用以下格式：

戴菁、许祐宗、阎家旗，（2025），《气候危机下的金融责任：中国银行业融资排放与绿色政策建议》，宁波诺丁汉大学负责任商业与创新中心研究报告系列。

作者与致谢

戴菁

诺丁汉大学商学院（中国） 运营管理学教授
负责任商业与创新中心 主任
麻省理工学院 SCALE-宁波诺丁汉大学供应链管理硕士项目 联合主任

许祐宗

诺丁汉大学商学院（中国） 经济学助理教授
负责任商业与创新中心 成员

阎家旗

宁波诺丁汉大学 高级经理
全球风险管理专业人士协会 金融风险管理师（GARP-FRM）
特许金融分析师协会 可持续投资认证者（CFA-SIC）

本报告的完成得益于多方贡献与支持。首先，本项目由宁波诺丁汉大学负责任商业与创新中心主任戴菁教授提出构想，并主导和规划了整体工作。同时，诺丁汉大学商学院（中国）经济学助理教授许祐宗博士和宁波诺丁汉大学高级经理阎家旗负责本项目的具体实施，及本研究报告的撰写。其次，在项目开展过程中，我们得到了多位专家和学者的支持。诺丁汉大学商学院（中国）金融学副教授姜莹博士为学员们精心准备了 ESG 评价指标、评级公司比较、文献检索及数据库应用等核心领域的专业培训；香港城市大学能源与环境学院助理教授董亮博士则为项目团队深入讲解了金融部门碳排放的概念体系、核算方法及政策影响。两位专家的悉心指导为项目的顺利推进提供了坚实的学术支撑。最后，我们要特别感谢宁波诺丁汉大学的学生助理团队（见附件）。他们以严谨认真的态度完成了大量数据收集与文献整理工作，为研究报告奠定了扎实的基础。正是有了他们的辛勤付出，才使得这份报告得以顺利完成。在此，向所有为项目作出贡献的专家学者、工作人员致以最诚挚的谢意。

负责任商业与创新中心

宁波诺丁汉大学负责任商业与创新中心（简称：CRBI）作为诺丁汉大学商学院（中国）重要战略倡议之一，成立于 2023 年，旨在通过 ESG（即环境、社会与治理）、负责任商业和可持续创新领域的研究、教育与交流，促进区域可持续发展。该中心联动宁波诺丁汉大学在企业社会责任、数字技术和创新、供应链和运营管理、循环经济、金融、工程等多学科上的优势，致力于为 ESG 以及可持续发展增值，赋能企业家倡导 ESG 实践。CRBI 目标成为可持续发展领域的优秀领导者和教育者，在培养可持续发展国际人才与技能提升、鼓励当地企业与社区大众形成可持续文化、推动他们的负责任商业行为以及绿色创新方面发挥积极作用。目前，该中心已经启动与利益相关者倡议建立的 ESG 标准项目、推进 ESG 金融的学生研究项目、可持续科研与知识交流活动、打造无废校园活动、可持续创新和供应链安全项目等相关校企合作。

宁波诺丁汉大学联合国可持续发展教育（宁波）专业区域中心

宁波诺丁汉大学（简称“宁诺”）联合国可持续发展教育（宁波）专业区域中心（简称“RCE 宁波”）于 2024 年 12 月 20 日正式获批成立。该中心将依托全球资源，搭建国际化的可持续发展教育体系与实践平台，培养专业人才，推动可持续科研创新，并促进地方产业可持续发展。

RCE 宁波的获批是宁诺推动可持续发展的又一重要里程碑。该项目由诺丁汉大学商学院（中国）院长邝国威教授及负责任商业与创新中心主任戴菁教授率领团队成功申报。早在 2023 年 11 月，商学院就已成立负责任商业与创新中心，致力于推动可持续发展。

联合国可持续发展教育专业区域中心是由联合国大学发起并认可的全球网络，旨在促进各地机构、组织和社区携手推动可持续发展教育，分享全球经验。截至 2024 年底，全球已有 190 多个专业区域中心，覆盖各个国家和地区，中国仅有北京、天津、杭州等 9 个专业区域中心。RCE 宁波的加入，不仅进一步拓展了这一网络，也加强了中国在可持续发展教育方面的国际协作。同时，RCE 宁波为学生提供了一个将理论转化为实践的平台，促进与各方的深度合作，推动联合国可持续发展目标的落地。

目录

执行摘要.....	1
核心要点：	2
引言	3
研究范围与方法论	3
温室气体排放核算范围.....	3
融资排放研究方法	4
融资排放测算方法	5
研究结果摘要	6
中国内地银行贷款与融资排放.....	6
2021 年中国内地商业贷款分析	6
2021 年中国内地分行业商业贷款分布	7
2021 年中国内地商业贷款融资排放分析	7
2021 年中国内地住房抵押贷款概况	12
2021 年中国内地住房贷款融资排放测算.....	12
2021 年中国内地住房抵押贷款融资排放 TOP6 银行分析	12
2021 年中国内地银行贷款融资排放总览.....	13
研究结论.....	14
政策建议.....	14
参考文献.....	17
附录.....	19
行业周转率测算方法	19
分行业排放因子测算方法	19
住房抵押贷款排放因子与强度测算	20
学生助理名单	21

气候危机下的金融责任：中国银行业融资排放与绿色政策建议

执行摘要

金融行业在全球气候变化中扮演着关键角色，金融机构通过其贷款和投资活动间接产生大量温室气体排放[1]。这类“融资排放”特指金融机构通过资金投放所支持的实体企业产生的温室气体。作为现代金融体系的核心枢纽，银行业在资源配置和资本中介中发挥着不可替代的关键作用[2]。根据金融中介理论，商业银行通过存贷款等传统业务及投行、资管等创新业务，将社会闲置资金有效配置到实体经济各领域[3]。这种资金配置功能不仅影响宏观经济运行效率，更直接左右着社会资源配置方向与环境效益[4]。

研究表明，银行通过信贷决策间接影响借款企业的碳排放行为[5]。具体而言，银行对高碳行业的资金支持会加剧这些行业的碳排放强度，而绿色信贷政策则能有效引导资本流向低碳环保产业[6]。因此，深入研究银行融资活动的排放效应，不仅有助于理解金融体系对气候变化的作用机制，更能为制定可持续金融政策提供重要依据[7-9]。本研究聚焦 2021 年中国内地 19 家主要银行对 12 个行业的商业贷款及住房抵押贷款所产生的融资排放。

研究结果显示，2021 年全国 19 家主要银行在 12 个主要行业发放的商业贷款总额达 8.7963 万亿美元，其中 12 个主要行业的商业贷款相关融资排放估算总量约 48.06 亿吨二氧化碳当量（C02e），平均排放强度约为每百万美元贷款产生 546.36 吨二氧化碳排放（C02e）。此外，发放的住房抵押贷款总金额达 5.15278 万亿美元，由此住房抵押贷款相关的估算融资排放量约为 1.5626 亿吨（C02e），平均排放强度为每百万美元贷款产生 30.33 吨 C02e。

2021 年中国内地商业贷款规模最高的四大行业依次为制造业、交通运输业、租赁商务服务业和房地产业，这些领域同时也是融资排放的主要来源。其中制造业、能源供应业及交通运输建筑业因其能源密集型特征和化石燃料依赖，表现出最高的排放强度。商业贷款集中领域与高碳排放行业的高度重合，凸显了金融机构在支撑高碳经济活动中的关键作用。

住房贷款方面，中国建设银行、工商银行、农业银行和中国银行作为 2021 年住房抵押贷款发放量最大的四家银行，其贷款组合也对应着最高的融资排放。尽管住房贷款排放强度显著低于商业贷款，但这些机构在住房金融领域形成的碳足迹仍对金融业整体气候影响具有重要贡献。金融活动与碳排放在这类银行的高度集中，表明需要针对性的监管措施和气候策略来应对银行业支持高碳行业和住宅开发所产生的环境影响。

这些发现印证了金融业对全球碳排放的重大影响。尽管已有气候相关财务披露工作组 (TCFD) 和碳会计金融合作伙伴关系 (PCAF) 等国际倡议，但融资排放的准确测算与披露进展仍然有限。排放核算面临的数据缺口问题持续存在，在中国金融业尤为突出——其排放报告机制尚处起步阶段。

政策制定者和监管机构必须加强气候信息披露监管，并激励金融机构将气候风险管理纳入决策流程。本研究结果昭示，要实现全球气候目标，金融业需要采取包括完善报告框架、优化气候投资策略在内的综合脱碳路径。

核心要点：

- 本研究涵盖中国内地 19 家主要银行的两类投融资活动，对 2021 年 12 个行业的商业贷款及住房抵押贷款融资排放进行了系统估算。
- 商业贷款相关排放：12 个行业商业贷款融资排放总量约 48.06 亿吨二氧化碳当量（C02e），平均排放强度约为每百万美元 546.36 吨 C02e。2021 年商业贷款发放总额达 8.7963 万亿美元。
- 住房贷款相关排放：2021 年住房抵押贷款融资排放量约为 1.5626 亿吨 C02e，平均排放强度约为每百万美元 30.33 吨 C02e。19 家银行住房贷款总规模达 5.15278 万亿美元。

基于研究分析，本文提出以下政策建议，以推动中国绿色金融体系完善发展，为实现“双碳”战略目标提供支撑：

1. 强化金融机构气候信息披露

- 建立强制性气候信息披露框架，要求金融机构重点披露高碳行业融资排放数据。
- 引入第三方审计确保数据准确性，制定年报气候信息披露指南及标准化模板。

2. 推动绿色金融转型

- 将气候风险管理纳入决策流程，优先支持低碳项目，运用存款准备金率下调等货币政策工具及税收优惠激励绿色金融。
- 创新绿色金融产品（如绿色基金、保险），建立绿色金融绩效评估系。

3. 优化高碳行业融资结构

- 制定行业碳排放强度标准，优先为低碳项目提供融资支持。
- 建立“碳绩效挂钩”融资机制，设立绿色信贷专营部门，定期监测融资结构与碳效表现。

4. 完善碳排放核算与透明度建设

- 构建统一碳排放核算方法学及国家数据平台。
- 推行排放数据第三方核证机制，建立公开披露制度，促进金融机构与第三方机构的数据协作。

引言

在全球面临气候变化严峻挑战的当下，金融业已成为决定全球脱碳进程的关键力量之一。金融机构通过投融资活动，深刻影响着各行业的发展方向——或助推低碳转型，或延缓绿色革命[10]。本报告聚焦“融资排放”（即金融机构投融资活动产生的温室气体排放），对中国内地 19 家银行 2021 年 12 个行业的商业贷款及住房抵押贷款展开研究。这类排放虽然经常被忽视，但实为金融业碳足迹的重要组成部分。

尽管金融业对气候变化的作用日益受到重视，但融资排放的测算与披露仍面临数据缺失、方法不统一等挑战[11]。本报告采用碳核算金融合作伙伴关系（PCAF）全球温室气体核算与报告标准——该框架是当前测算跨资产类别融资排放的权威方法。

研究显示，2021 年中国内地 19 家银行在 12 个行业的商业贷款产生 48.06 亿吨 CO₂e 排放，平均排放强度达每百万美元 546.36 吨 CO₂e；而住房抵押贷款排放量为 1.5626 亿吨 CO₂e，平均强度为每百万美元 30.33 吨 CO₂e。

这些发现揭示了金融业（尤其是中国等新兴市场）对全球排放的重大影响，凸显出两大紧迫任务：建立强健的气候金融信息披露制度，制定更全面的战略以使金融活动与《巴黎协定》目标对齐。监管机构与金融机构必须协同解决排放报告缺口，共同构建支持低碳转型的可持续金融生态。

研究范围与方法论

温室气体排放核算范围

温室气体（GHG）核算是指对实体产生、避免或消除的温室气体排放进行系统化测量、追踪和报告的过程[12]。该核算体系确保数据在时间维度上的可比性，其涵盖气体包括《京都议定书》规定的七类受控物质，也是《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）国家清单要求报告的：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。为便于比较，这些气体通常统一折算为二氧化碳当量（CO₂e）表示。

政府、企业及组织普遍采用温室气体核算来量化其运营活动及相关价值链产生的直接与间接排放。根据《温室气体核算体系企业标准》，直接排放来自组织拥有或控制的排放源，间接排放则源于组织活动但产生于其他实体控制的资产。

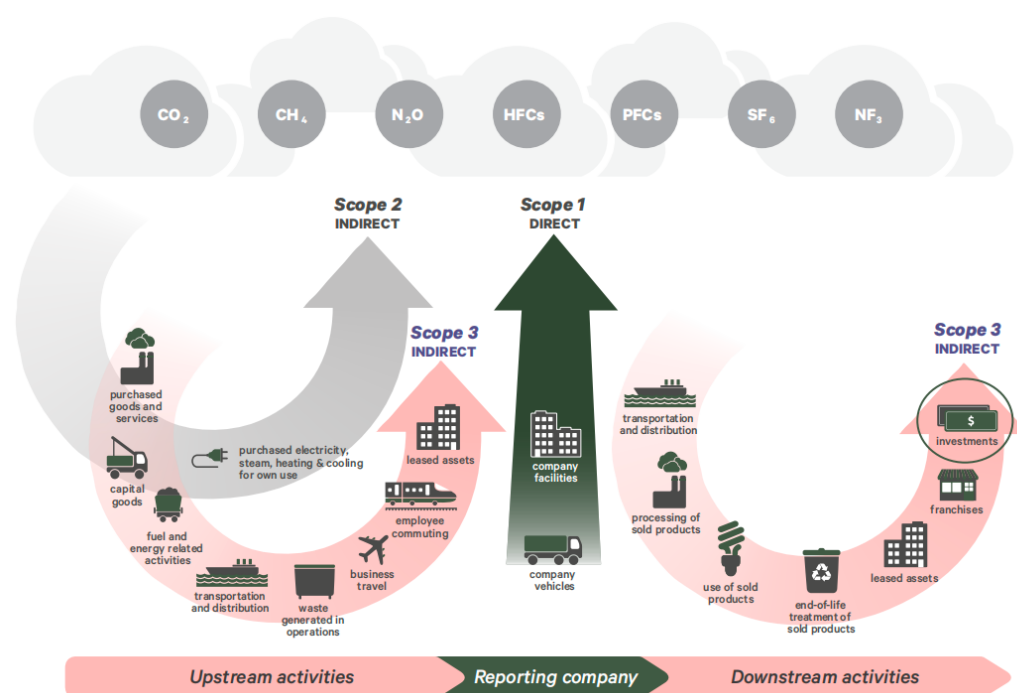
基于排放来源及价值链位置，温室气体排放分为三大范畴：

- 范围一：组织拥有或控制的资产产生的直接排放（如自营锅炉、熔炉、车辆等）。
- 范围二：外购电力、蒸汽、供热或制冷产生的间接排放，实际排放发生于能源生产设施。
- 范围三：除范围二外，组织价值链中产生的所有其他间接排放，包括上游（如原材料开采生产）和下游（如产品使用阶段）排放。

《温室气体核算体系价值链标准》将范围三排放进一步细分为 15 个类别（见图 2-1）。其中，组织的投融资活动排放属于范围三下游排放的第 15 类（投资活动）。

对金融机构而言，温室气体核算要求按财务报告周期，逐年测量并披露范围三第 15 类排放数据[13-16]。

图 1 温室气体核算体系范围及价值链排放概览



来源：（WRI and WBCSD, 2011）

融资排放研究方法

本研究对中国内地银行截至 2021 年发放的住房抵押贷款和商业贷款进行了全面评估。然而，由于中国内地尚未强制要求资产管理公司披露其投资组合数据，我们未能获取足够信息进行融资排放的估算。

融资排放估算主要基于分行业金融活动数据和排放因子。其中，金融活动数据指特定金融交易的资金规模，排放因子则由相关活动对应的详细能耗数据确定。根据碳核算金融合作伙伴关系（PCAF）指南，融资碳排放计算可采用两种方法——“自上而下”或“自下而上”法。本研究借鉴香港地区研究方法[17]，采用自上而下测算方法，数据来源包括中国国家金融监督管理总局及主要银行官方年报。

本研究方法与英美既有研究[18, 19]存在显著差异：英美研究采用自下而上法，仅选取部分金融机构样本，且仅核算借款方/被投资方产生的范围一、范围二排放，未涵盖金融机构投融资引发的范围三排放[20]。相较而言，本研究框架更为全面，既包含金融业整体规模（行业层面信息），又完整覆盖金融机构贷款及金融活动产生的全部融资排放（即目标金融活动相关的所有融资排放）。

融资排放测算方法

根据碳核算金融合作伙伴关系（PCAF）2022 年发布的《金融机构温室气体排放测算指南》，金融机构碳排放测算主要依据经济活动数据及相应排放因子。经济活动数据是衡量投融资活动规模的量化指标，可通过政府公报、企业年报等公开渠道获取；行业排放因子（即单位行业消费所产生的温室气体量）则用于将经济活动数据转化为温室气体排放量，其数据来源包括政府统计年鉴、专业数据库或基于宏观数据的计算。基于 PCAF 指南，我国银行业融资排放测算方法主要包含两个关键步骤：（1）识别银行金融活动及其规模；（2）划分金融活动所属行业并确定对应排放因子。针对商业贷款与住房抵押贷款，温室气体排放量测算公式如下：

$$\sum_c \text{贷款余额}_c * \text{资产周转率}_s * \frac{\text{GHG排放量}_s}{\text{营收额}_s}$$

贷款余额代表已发放贷款的价值，而资产周转率则反映不同资产类别的运营周期（通常以年度计）。基于这两个指标，可估算贷款及其他金融活动的年均交易规模。单位营收温室气体排放量体现了贷款关联行业的年度排放因子。

各行业排放因子数据源自《中国统计年鉴》及相关数据库（如 EXIOBASE）[21-23]。行业资产周转率则根据公开统计数据（如有）或估算方法得出（具体计算方式详见附录）。

2021 年银行业住房抵押贷款与商业贷款总量数据均采集自商业银行年度报告（表 1 第 1 列）。

表 1 中国内地商业贷款与住房抵押贷款分行业碳排放测算参数

	第一列	第二列	第三列
	贷款余额 (百万美元)	行业碳排放因子 吨 CO ₂ e/百万美元)	资产周转率
住房抵押贷款	5152781	918.9	0.03
商业贷款			
制造业	1673234	1488.9	1.05
建筑业	424201	918.9	0.86
房地产业	1005686	80.00	0.12
物流/运输业	1702022	1459.3	0.27
公共事业/能源	785211	2556.3	0.40
采矿业	221605	1033.5	0.48
环保/基础设施	814947	74.0	0.06
贸易/零售业	635407	186.9	1.88
农业/农林牧渔	37884	178.6	0.64
信息技术/通信	49129	74.0	0.52
租赁/服务业	1437562	141.8	0.13

如表 1 第 2 列所示，该列呈现了各行业的碳排放因子数据。由于中国内地尚未建立分行业的官方排放因子数据库或权威数据源，本研究综合参考欧盟编制的 EXIOBASE 数据库，并结合中国各行业能源消费碳排放数据进行了估算。第 3 列中的资产周转率则是基于行业统计数据计算得出。

研究结果摘要

测算数据显示，2021 年中国内地 19 家主要银行通过商业贷款和住房抵押贷款产生的温室气体排放（融资排放）总量达 4224.26 百万吨二氧化碳当量（Mt CO₂e）。其中，商业贷款相关排放为 4806 Mt CO₂e，住房抵押贷款相关排放为 156.26 Mt CO₂e（见表 2）。

表 2

金融活动类别	贷款规模（百万美元）	排放强度（吨 CO ₂ e/百万美元）	融资排放量（百万吨 CO ₂ e）
商业贷款	8796.3	546.36	4068
住房抵押贷款	5152.78	30.33	156.26

这些数据充分揭示了中国内地银行业融资碳排放的巨大规模。比较研究表明，该现象与国际主要金融中心当前关于融资碳排放的研究结论高度一致。以伦敦金融城为例，《The Big Smoke》报告对 15 家商业银行和 10 家资产管理公司的案例研究显示，其融资碳排放总量达到英国本土直接排放的 1.8 倍。该研究采用国际认可的核算方法，全面测算了样本金融机构的融资碳排放，涵盖借款方和被投资方多个经济领域的范围一（直接排放）和范围二（间接排放）。

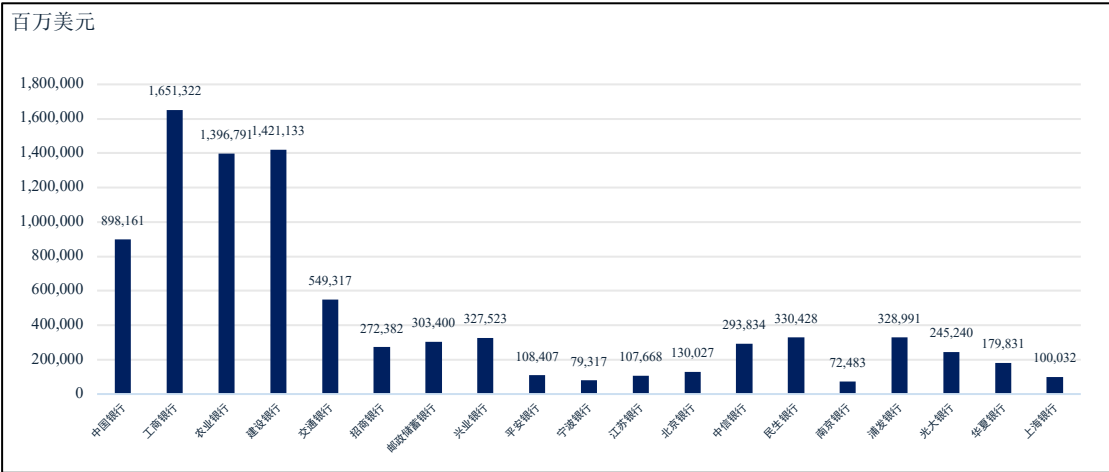
类似地，《Wall Street's Carbon Bubble: The Global Emissions of the US Financial Sector》报告通过对纽约金融业的两项独立研究得出可比结论：2020 年纽约金融机构通过现金存款和投资活动产生的温室气体排放，不仅是当地交通排放量的两倍，更超过全球第五大碳排放国日本的年度总排放量（10.6 亿吨 CO₂ 当量）。值得注意的是，中国香港特别行政区的相关研究也证实了融资碳排放的庞大规模，进一步佐证了全球主要金融中心在应对融资碳排放方面面临的共同挑战。这些跨国别、跨区域的研究为理解金融机构在气候变化中的作用提供了关键数据支撑和理论基础。

中国内地银行贷款与融资排放

2021 年中国内地商业贷款分析

本研究选取了中国内地 19 家银行作为样本，包括 6 家国有商业银行和 13 家主要股份制银行，覆盖制造业、建筑业、交通运输业、采矿业、房地产业等 12 个行业。数据显示，2021 年 19 家银行向 12 个行业发放的商业贷款总额达 8.796 万亿美元。其中，前四大银行的贷款发放量占比高达 67.3%。

图 2 2021 年中国 19 家银行商业贷款分布

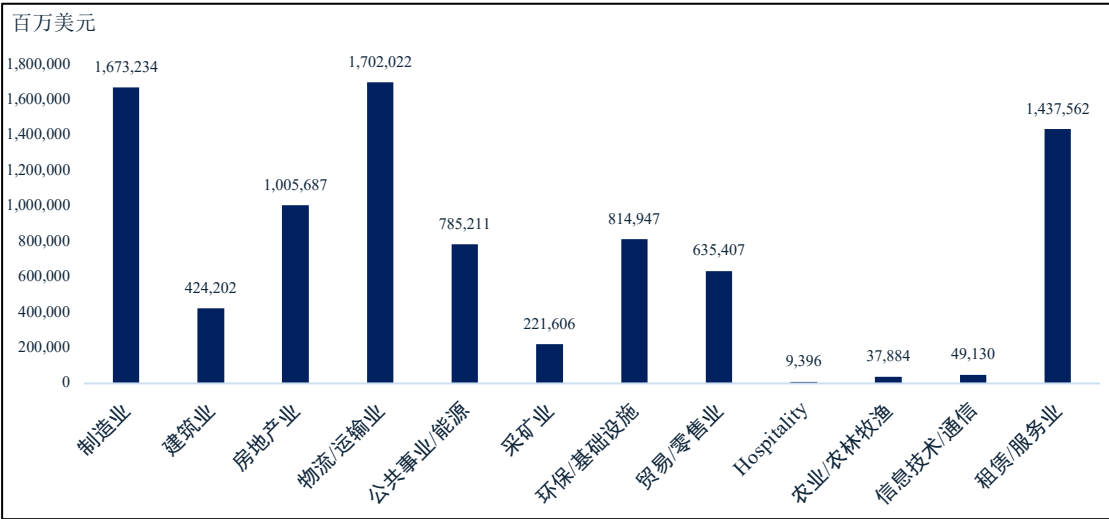


来源：2021 年银行年度报告

2021 年中国内地分行业商业贷款分布

数据显示，制造业、交通运输仓储邮政业、租赁和商务服务业构成了商业贷款的主体部分。

图 3 2021 年 12 个行业商业贷款分布



来源：2021 年银行年度报告

图 2 与图 3 基于中国内地各行业商业贷款总量统计数据，结合分行业排放因子及周转率数据（详见附录图 A-1 与图 A-2），分别展示了银行层面和行业层面的融资排放估算结果。

2021 年中国内地商业贷款融资排放分析

从银行业视角来看，图 2 显示中国工商银行 (ICBC)、中国农业银行 (ABC)、中国建设银行 (CCB) 和中国银行 (BOC) 在商业贷款规模上占据显著领先地位。研究

数据表明，这四大国有商业银行的商业贷款总量占 19 家样本银行总量的 61%，而其对应的融资排放量占比更高达 64.9%（图 4）。这一现象凸显了大型商业银行在中国信贷市场的主导地位及其相应的环境责任。

值得注意的是，在关键指标——碳排放强度（即单位贷款碳排放量）方面，中国银行(BOC)、中国邮政储蓄银行(PSBC)、宁波银行(NBCB)和中国农业银行(ABC)表现出较高的碳排放密度特征（图 5）。这一实证研究发现：商业银行的碳排放表现不仅受贷款规模影响，更与其信贷资产组合的行业分布特征密切相关。具体而言，部分区域性银行尽管贷款规模相对有限，但由于其信贷资源更多配置于高碳行业，因而呈现出显著升高的碳排放强度指标。

深度分析表明，中国银行（BOC）和农业银行（ABC）无论在贷款规模还是碳排放强度上都位居前列，这主要源于其信贷资源高度集中于能源、重工业和交通运输等高碳行业。与之形成鲜明对比的是，邮储银行（PSBC）和宁波银行（NBCB）的案例更具典型性：尽管资产规模相对较小，但其高企的碳排放强度指标充分揭示了中小银行在绿色金融转型过程中面临的结构性挑战。这些实证结论不仅印证了商业银行信贷结构与碳排放表现之间的内在关联，更为银行业在“双碳”目标约束下优化信贷资源配置提供了重要决策依据。

从行业维度看，商业贷款融资排放总量达 48.0586 亿吨 CO₂e，其中制造业排放占比高达 54.5%（26.1792 亿吨 CO₂e），而该行业贷款金额仅占商业贷款总额的 19%（见图 6、图 7）。图 8 数据显示，制造业排放强度达每百万美元 1564.6 吨 CO₂e，显著高于商业贷款平均排放强度（546.36 吨 CO₂e/百万美元）。融资排放最高的四大行业依次为：制造业、电力热力生产供应业、交通运输业和建筑业。

图 4 2021 年分银行融资排放量

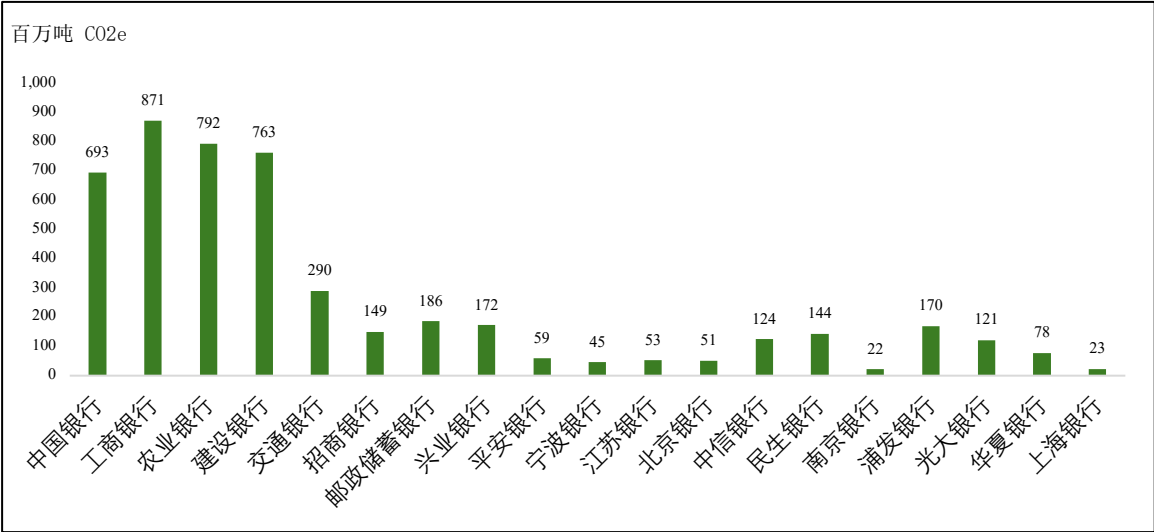


图 5 2021 年分银行商业贷款排放强度

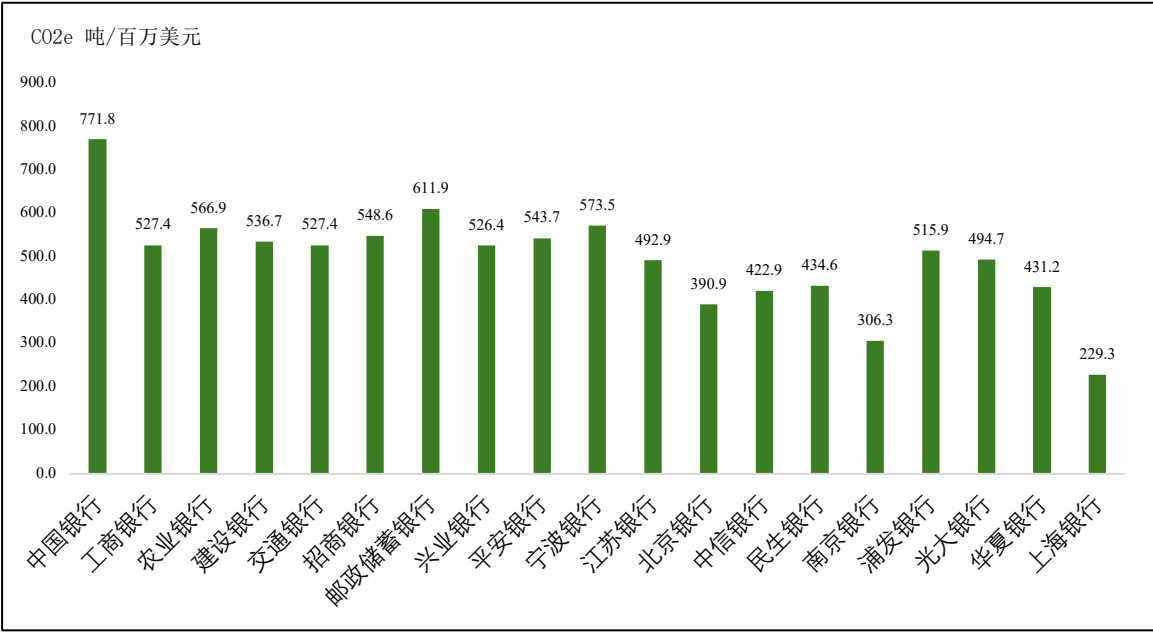


图 6 2021 年分行业商业贷款融资排放量（维度一）

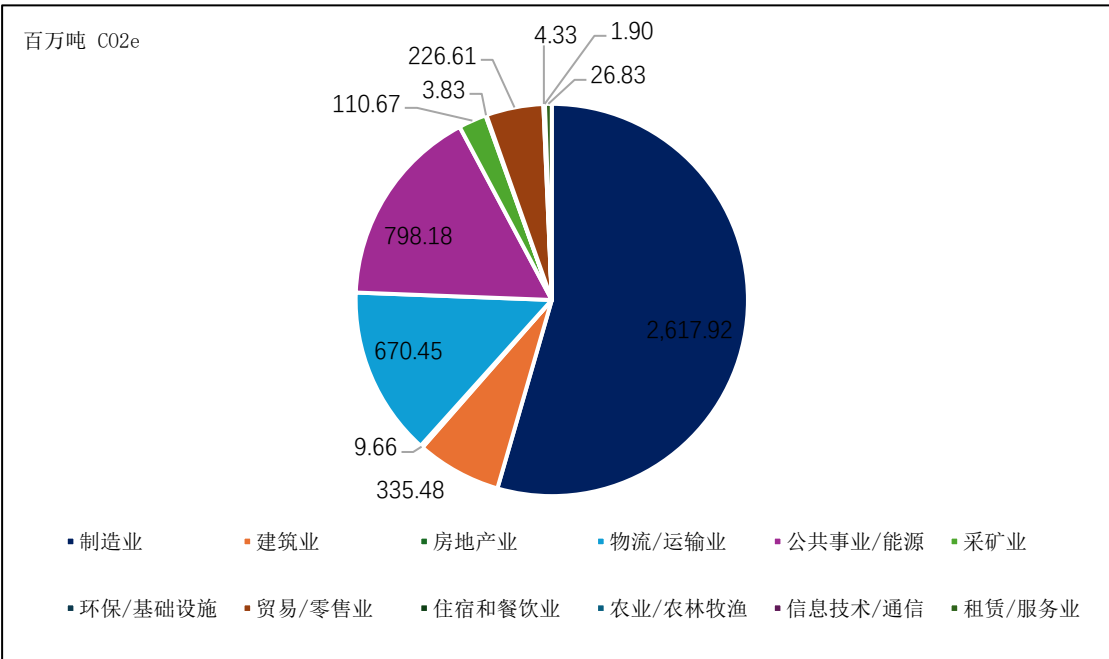


图 7 2021 年分行业商业贷款融资排放量（维度二）

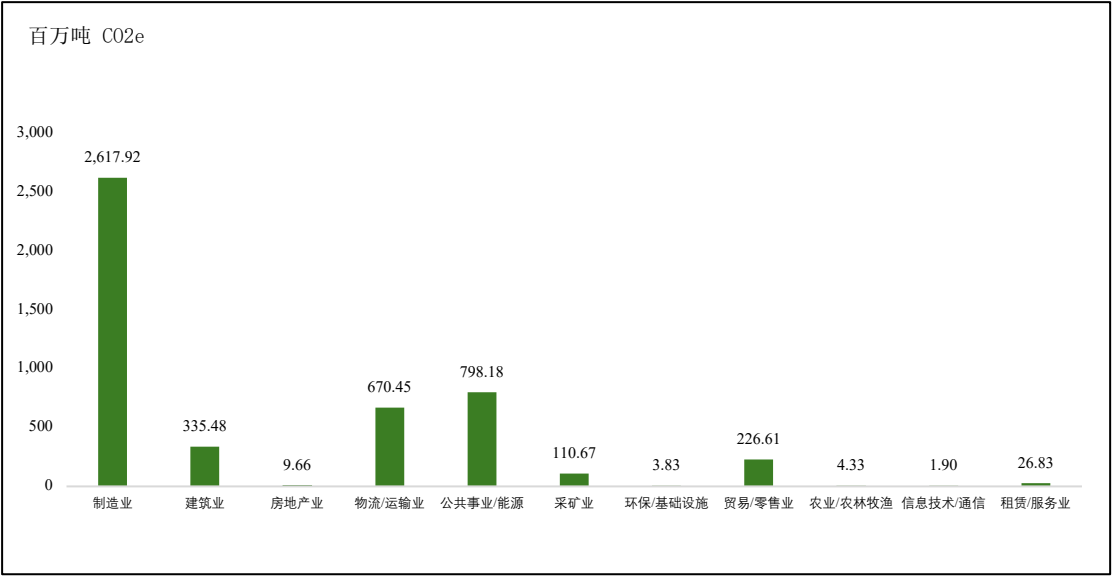


图 8 2021 年分行业排放强度

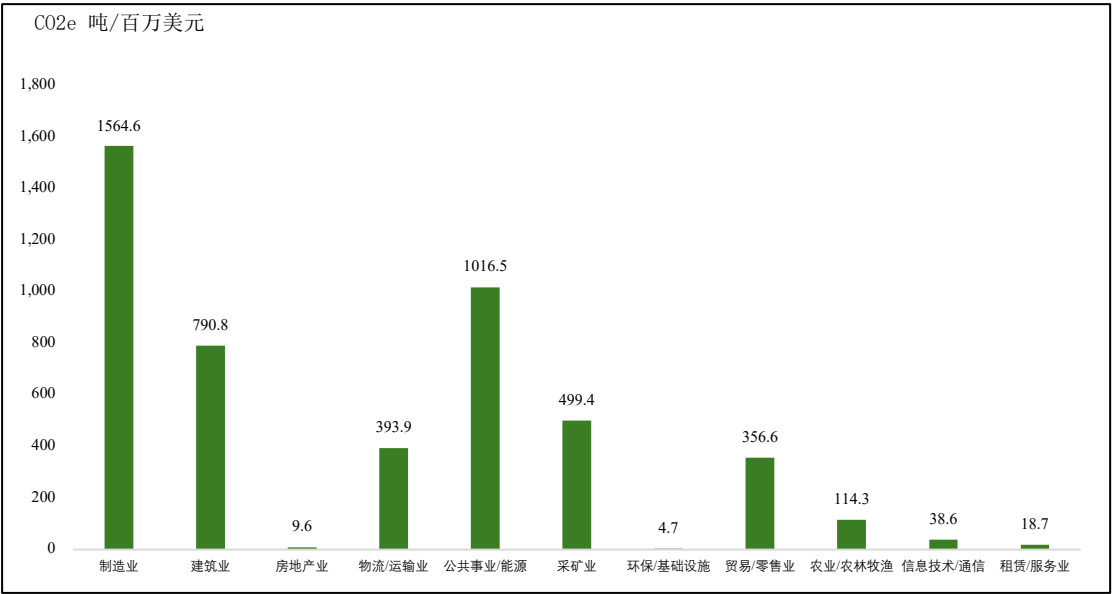
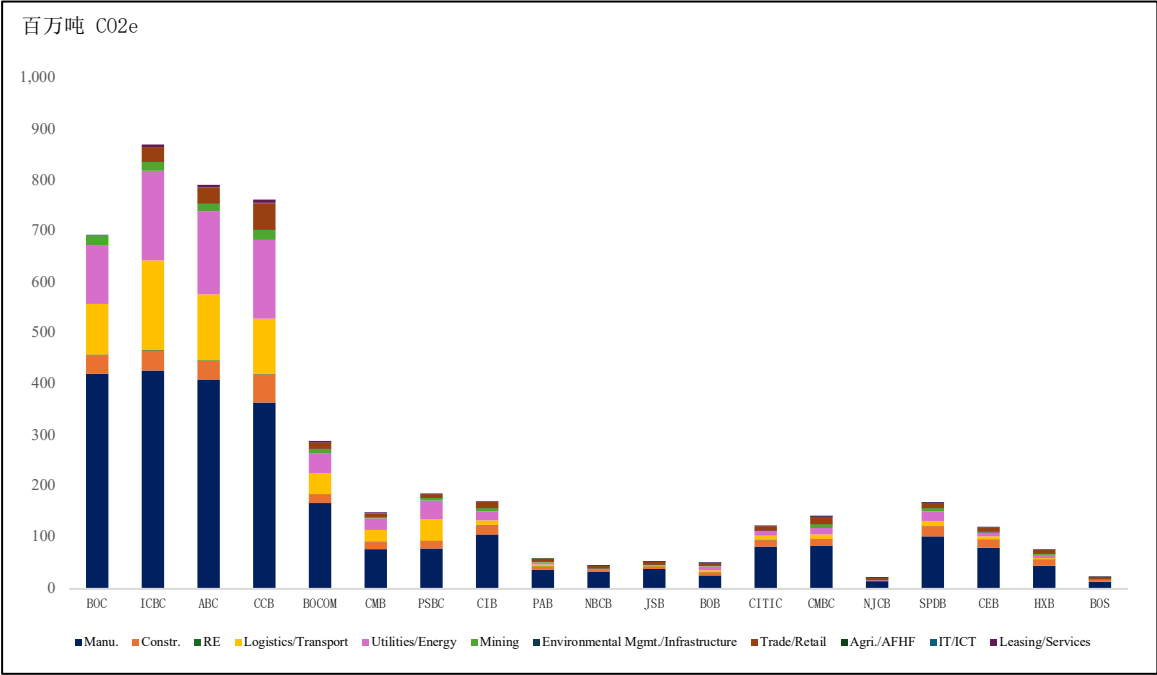


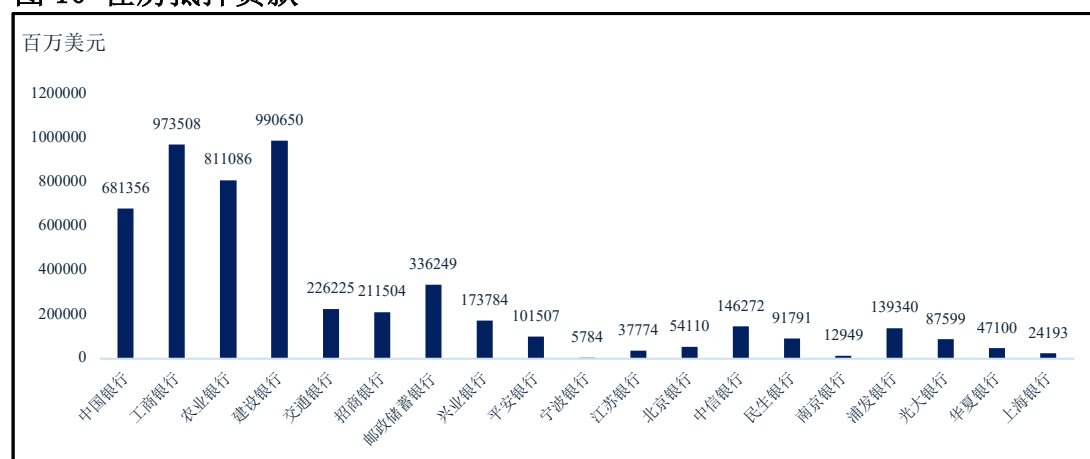
图 9 2021 年银行分行业商业贷款融资排放



2021 年中国内地住房抵押贷款概况

2021 年，中国内地前 12 大银行发放的住房抵押贷款总额达 5,152.8 亿美元。从市场份额分布来看，中国银行 (BOC)、中国工商银行 (ICBC)、中国农业银行 (ABC) 和中国建设银行 (CCB) 在住房贷款发放量方面占据主导地位。如图 10 所示，这四大有商业银行的住房贷款发放量合计占 19 家样本银行总量的 67.1%，这一高度集中的市场格局反映出大型国有商业银行在住房金融领域的主导地位。

图 10 住房抵押贷款

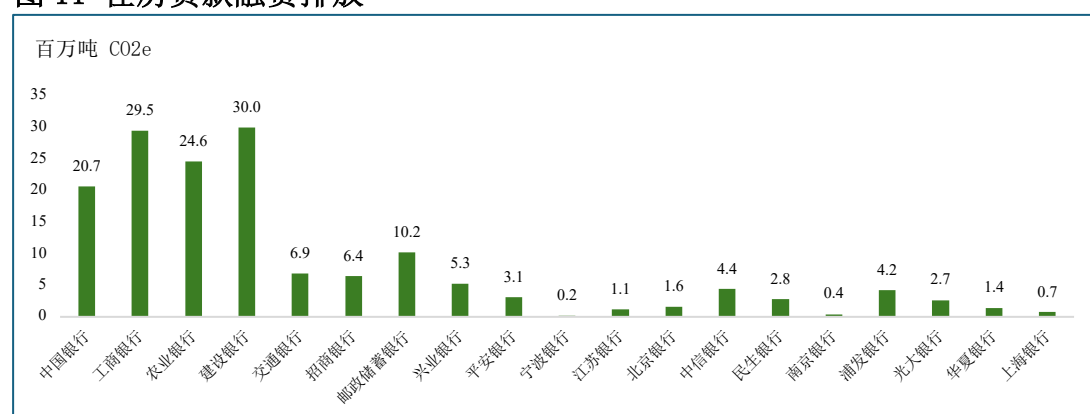


来源：2021 年银行年度报告

2021 年中国内地住房贷款融资排放测算

住房抵押贷款相关融资排放的估算以贷款发放规模为基础。2021 年，住房抵押贷款融资排放总量达 1.5626 亿吨 CO₂e，平均排放强度为每百万美元 27.57 吨 CO₂e（注：本估算未包含建筑物隐含碳排放）。如图 11 所示，该图表展示了样本银行的住房抵押贷款融资排放情况。

图 11 住房贷款融资排放

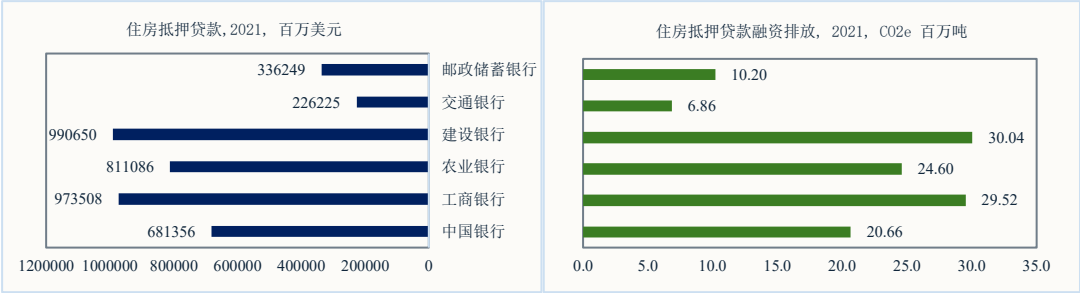


2021 年中国内地住房抵押贷款融资排放 TOP6 银行分析

中国内地住房抵押贷款主要集中于六家大型商业银行：中国银行 (BOC)、中国工商银行 (ICBC)、中国农业银行 (ABC)、中国建设银行 (CCB)、交通银行 (BOCOM)

和中国邮政储蓄银行 (PSBC)。这六家银行的住房贷款总额达 34,566 亿美元，占市场总量的 67%。相应地，各家银行 2021 年住房贷款融资排放量分别为：邮储银行 (10.2 百万吨 CO₂e)、交通银行 (6.86 百万吨 CO₂e)、建设银行 (30.04 百万吨 CO₂e)、农业银行 (24.6 百万吨 CO₂e)、工商银行 (29.52 百万吨 CO₂e) 和中国银行 (20.66 百万吨 CO₂e)（见图 14）。

图 12 6 家主要银行住房抵押贷款及融资排放



2021 年中国内地银行贷款融资排放总览

根据上述测算分析，2021 年中国内地商业贷款与住房抵押贷款的融资排放总量达 4224.26 百万吨 CO₂e。分行业排放比较显示，贷款投向的行业特征直接影响排放水平。目前，中国内地主要银行对制造业等高碳强度行业的贷款投放量显著高于低碳强度行业。未来，通过将信贷资源转向高新技术、绿色科技等低碳行业，将有效支持经济低碳转型，助力实现碳中和目标。

研究结论

本研究系统测算了 2021 年中国内地 19 家主要银行的融资碳排放情况，结果显示总排放量达 49.622 亿吨二氧化碳当量（CO₂e），其中住房抵押贷款贡献 1.5626 亿吨，商业贷款贡献 48.06 亿吨。这一量化为理解中国金融业在气候变化中的作用提供了关键基准。

然而，测算过程面临多重挑战：首要障碍是基础数据不完整，特别是资产管理行业（AUM）作为金融业重要组成部分，其碳足迹未被纳入测算——源于缺乏对资管公司历史资产配置数据的披露要求。

此外，部分行业统计口径不一致也增加了测算难度。尽管如此，本研究仍为把握中国融资碳排放现状提供了重要基础数据，为未来建立更完善的核算标准与方法奠定了基础。

我们期待本报告能提升社会各界对融资碳排放问题的关注。研究发现既揭示了当前数据体系的不足，也为未来减排政策制定指明了重点方向：需通过政府、监管机构与社会各界的协同努力，建立更全面的排放测算机制。具体包括：制定金融机构财务活动数据强制披露规则，建设符合中国国情的排放因子数据库，以及建立透明的投融资组合碳排放核算框架。

这些数据将帮助金融机构制定净零转型战略。作为全球碳排放大国，中国在气候治理中肩负重要使命。提升金融机构融资排放的数据质量与披露水平，对实现 2030 碳达峰、2060 碳中和目标至关重要。未来需加强政策引导与国际合作，推动金融业在气候治理中发挥更积极作用。

政策建议

中国政府于 2020 年明确提出“双碳”战略目标，即 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和。为系统推进这一重大战略部署，中共中央、国务院近期印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，从顶层设计角度为“双碳”目标实现提供了系统全面的政策指引和实施路径[24, 25]。在此背景下，本研究着力探索实现“双碳”目标的关键路径与创新机制，旨在为当前碳达峰碳中和行动提供理论支撑与实践参考，助推中国绿色低碳转型和高质量发展。

一、强化金融机构气候信息披露要求

• 政策建议：

中国监管机构应借鉴气候相关财务披露工作组（TCFD）和碳核算金融合作伙伴关系（PCAF）等国际经验，建立强制性气候信息披露框架，要求金融机构定期报告融资排放数据。金融机构需披露高碳行业（如制造业、能源生产供应业、交通运输业等）贷款及投资的碳排放强度与总量，资产管理公司应公布历史投资组合数据以评估其投资活动的碳排放趋势及气候风险敞口。同时引入第三方审计机制，确保披露数据的准确性与可比性。

• 实施路径：

国家金融监督管理总局可出台指引文件，要求主要银行及金融机构将气候相关财务信息纳入年度报告，并逐步推广至全行业。制定详细的气候信息披露

模板，包含融资排放计算方法、数据来源及行业分类标准，确保披露的一致性与透明度。建立监管机构与金融机构的定期沟通机制，及时解决信息披露技术问题。鼓励金融机构采用国际认可的碳核算标准（如 PCAF），提升数据采集与报告能力。要求资产管理公司公开历史投资组合数据，并对其投资组合碳排放进行年度评估与披露。

二、推动金融机构绿色金融转型

- 政策建议：

推动金融机构将气候风险管理纳入决策流程，优先支持低碳绿色项目。通过设定绿色信贷额度、提供绿色债券发行激励等措施，引导资金流向可再生能源、能效提升、绿色建筑等可持续领域。鼓励金融机构创新开发绿色基金、绿色保险、绿色信托等产品，满足投资者多元化需求。建立绿色金融绩效评价体系，定期评估金融机构绿色金融活动并实施排名。

- 实施路径：

中国人民银行可运用定向降准、再贷款等货币政策工具，为绿色金融项目提供低成本资金。对高碳行业设定年度贷款限额，并按比例逐年递减。财政部可出台绿色债券税收优惠政策，设立绿色金融专项基金支持绿色项目发展推广。国家金融监督管理总局制定绿色金融业务指引，明确绿色项目认定标准与评估方法。推动金融机构与科研机构合作研发绿色金融创新产品，推广最佳实践案例，建立绿色金融定期评估排名机制。

三、优化高碳行业融资结构

- 政策建议：

针对制造业、能源生产供应业、交通运输业等高碳行业，监管部门应制定行业碳排放强度标准，要求金融机构优先支持低碳技术应用与能效提升项目融资。对高排放强度项目，金融机构应提高融资门槛或要求额外气候风险补偿。鼓励金融机构设立绿色信贷专营部门，专项负责高碳行业低碳转型融资。推动金融机构与高碳企业协同制定低碳转型路线图，并提供配套融资支持。

- 实施路径：

国家发展改革委联合生态环境部制定行业碳排放强度基准值，与金融机构共同建立“碳效挂钩”融资机制。国家金融监督管理总局出台高碳行业融资指引，明确低碳项目融资优先序与风险评估方法。督导金融机构设立绿色信贷专营部门，建立高碳行业低碳转型专项融资通道。搭建银企对接平台，协助高碳企业制定转型路线图并提供定制化融资方案。建立高碳行业融资监测机制，定期评估金融机构融资结构与碳效表现。

四、完善碳排放核算与数据透明度建设

- 政策建议：

建立全国统一的碳排放核算方法与数据平台，助力金融机构精准评估融资排放。推动金融机构采用碳核算金融联盟（PCAF）等国际认可标准，强化数据采集与报告能力。促进金融机构与第三方机构合作开展碳排放数据核验，确保数据准确可靠。构建碳排放数据公开披露机制，提升透明度与社会参与度。

- 实施路径：

由生态环境部牵头建设国家碳排放数据平台，向金融机构共享行业碳排放数据。制定统一核算方法学，明确数据采集、计算与报告的标准流程。培育第三方碳排放核算与核证服务机构，建立服务机构认证监管机制。推动金融机构与第三方机构建立数据核验合作，实施碳排放数据质量溯源管理。建立分级分类的碳排放信息披露制度，定期发布金融机构碳排放专项报告。

参考文献

1. Moody's Investors Service, "Data on G20 financial institutions reveals high exposure to carbon transition risk."
2. Boot, A. W., & Thakor, A. V. (2000). Can relationship banking survive competition? *Journal of Finance*, 55(2), 679-713.
3. Diamond, D. W. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *Journal of Political Economy*, 91(3), 401-419.
4. Weber, O., et al. (2015). The financial sector's impact on sustainable development. *Ecological Economics*, 110, 131-140.
5. Dietz, S., et al. (2016). 'Climate value at risk' of global financial assets. *Nature Climate Change*, 6(1), 7-9.
6. Lv C, Fan J, Lee C C. Can green credit policies improve corporate green production efficiency? *Journal of Cleaner Production*, 2023, 397: 136573.
7. Skinner C P. Central banks and climate change. *Vand. L. Rev.*, 2021, 74: 1301.
8. Dafermos Y. Climate change, central banking and financial supervision: beyond the risk exposure approach[M]//The future of central banking. Edward Elgar Publishing, 2022: 175-194.
9. Boneva L, Ferrucci G, Mongelli F P. Climate change and central banks: what role for monetary policy?. *Climate Policy*, 2022, 22(6): 770-787.
10. Cunha, F. A. F. D. S., Meira, E., & Orsato, R. J., 2021. Sustainable finance and investment: Review and research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3821-3838.
11. Downie, J., Stubbs, W., 2012. Corporate carbon strategies and greenhouse gas emission assessments: the implications of scope 3 emission factor selection. *Business Strategy and the Environment*, 21(6), 412-422.
12. GHG Protocol. Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (version 10). Available at: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope3_Calculation_Guidance_0.Pdf.
13. PCAF. 2022. The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry.
14. TCFD, 2018. Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)
15. Greenhouse Gas Protocol. Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions. Category 15: Investments. Available at https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/Chapter15.pdf
16. CDP. Global Environmental Disclosure System. Available at <https://www.cdp.net/en/>
17. Dong, Liang, Linda Chelan Li, and Phyllis Lai Lan Mo, (2024), Estimation of Financed Emissions in Hong Kong and Policy Recommendations, CSHK Research Report Series, Hong Kong: City University of Hong Kong. Available at https://www.cityu.edu.hk/cshk/files/ResearchReports/EstimationofFinancedEmissions_20240411.pdf.
18. Greenpeace and World Wildlife Fund, "The Big Smoke. The Global Emissions of

the UK Financial Sector” (London: 2021).

Available at <https://www.greenpeace.org.uk/wp-content/uploads/2021/05/The-Big-Smoke-the-global-emissions-of-the-UK-financial-sector.pdf>.

19.Center for American Progress. Wall Street's Carbon Bubble: The Global Emissions of the US Financial Sector, 2021.

20.The City of London Corporation. (2021). Our global offer to business: London and the UK's competitive strengths in a changing world. Available at: <https://www.americanprogress.org/article/wall-streets-carbon-bubble/>

21.Exiobase. <https://www.exiobase.eu>

22.Climate Watch. 2019. Washington, D.C.: World Resources Institute. Available online at: www.climatewatchdata.org

23.SP: United States Environmental Protection Agency [EPA]. (2021). Greenhouse Gas Equivalencies Calculator. Available at: <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>.

24.Implement the "Dual Carbon" Action and Build a Beautiful China. Available at: https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202404/content_6948005.htm

25.Opinions of the CPC Central Committee and the State Council on fully and accurately implementing the new development concept and doing a good job in carbon peak and carbon neutrality. Available at: https://www.gov.cn/zhengce/2021-10/24/content_5644613.htm

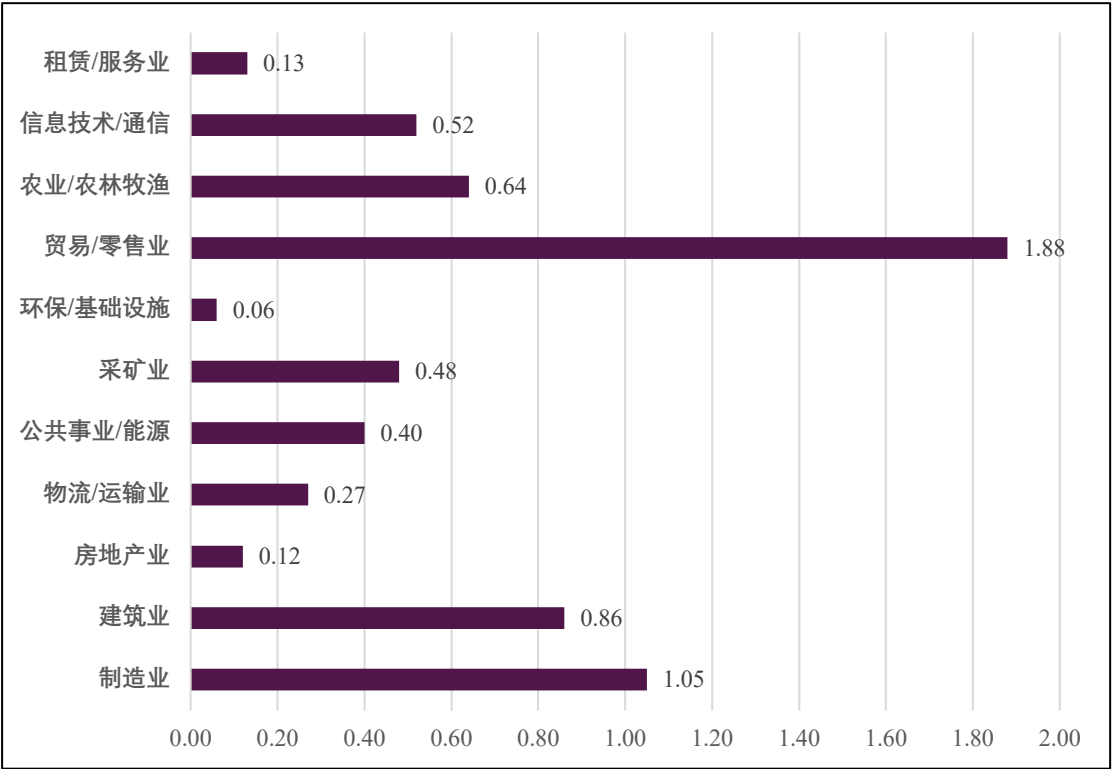
附录

行业周转率测算方法

为确定各行业资产周转率，本研究采用差异化的数据获取与处理方法：对于国家统计局及行业协会等权威机构已正式发布周转率数据的行业，我们直接采用其官方统计结果。

对于缺乏直接周转率统计数据的行业，则基于国家统计局发布的年度行业经济指标进行计算。

图 A-1 本报告采的行业周转率数据



来源：

<https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>

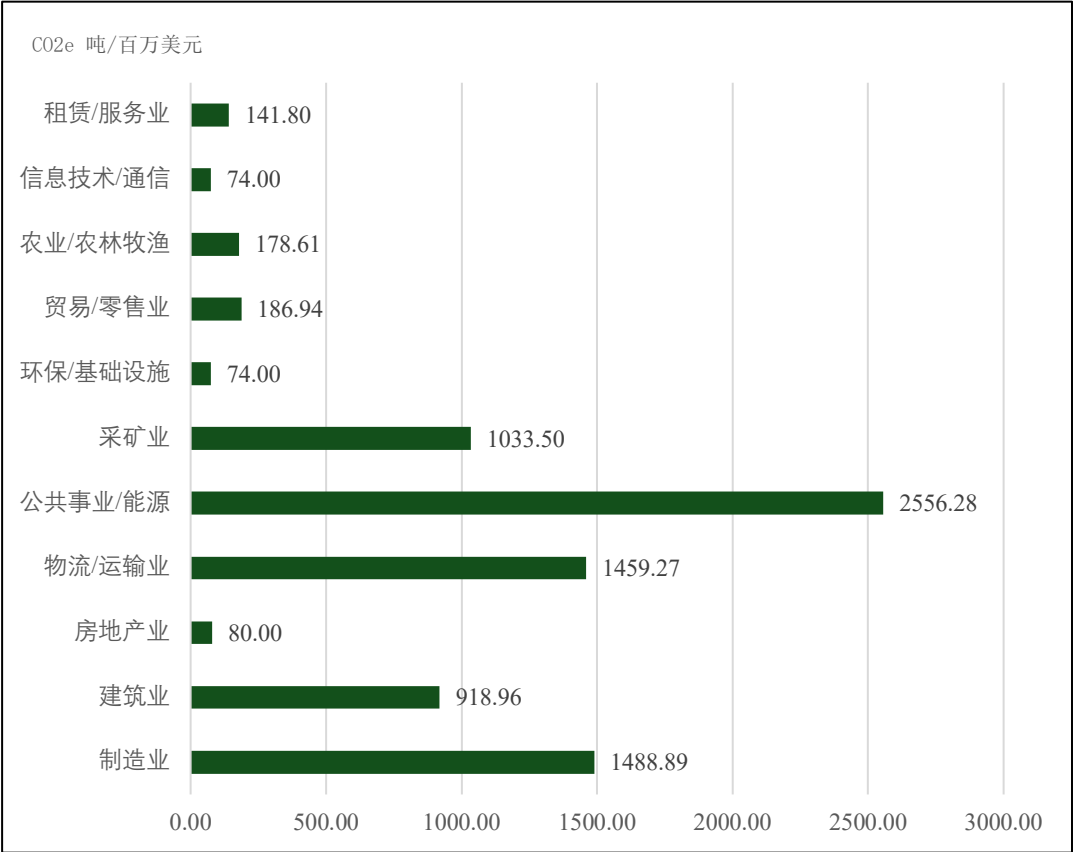
<https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexch.htm>

分行业排放因子测算方法

为确定和校准行业碳排放因子，本研究采用系统化的研究方法：对于已纳入温室气体排放统计体系的行业，通过整合国家统计局、生态环境部的权威排放数据与行业年产值、增加值等经济指标，采用“自上而下”核算方法建立行业基准排放因子。为确保数据代表性与准确性，本研究重点把控高排放行业数据质量，并实施严格的异常值筛查与校正程序。

对于尚未建立完善排放统计体系的行业，开发了基于多源数据融合的估算方法：首选国际公认的环境投入产出数据库 EXIOBASE 作为基础数据源，结合中国碳核算数据库（CEADs）及国内外权威期刊研究成果，引入行业能源消费结构分析法。通过解析各行业典型能源消费模式，并匹配《中国能源统计年鉴》数据，构建了“能源消费-排放当量”转换模型。

图 A-2 本报告采用的分行业排放因子



来源：
https://www.ceads.net.cn/data/emission_factors/
<https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexch.htm>
<https://lca.cityghg.com/>
<http://meicmodel.org.cn/?p=1238>
<https://www.cabee.org/>

住房抵押贷款排放因子与强度测算

本研究采用 30 年还款期假设（年化系数 $1/30=0.033$ ），并基于中国建筑节能协会对建筑过程碳排放的测算，应用 918.96 吨 CO₂e/百万美元的排放因子进行住房抵押贷款碳排放核算。

学生助理名单

表 A-1 参与本研究项目的学生助理名单

入学年份	名字	专业	学院
2021	叶彬如	金融财务与管理学	诺丁汉大学商学院（中国）
2021	吕欣辰	金融财务与管理学	诺丁汉大学商学院（中国）
2021	周子涵	金融财务与管理学	诺丁汉大学商学院（中国）
2021	谢佳烨	金融财务与管理学	诺丁汉大学商学院（中国）
2022	梁芷菁	金融财务与管理学	诺丁汉大学商学院（中国）
2022	吕婧翔	金融财务与管理学	诺丁汉大学商学院（中国）
2020	董霁瑶	国际商务与管理学	诺丁汉大学商学院（中国）
2022	蒋涵冰	经济学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2022	向果禧	经济学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2022	汪璟	经济学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2022	杨徐烨	经济学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2022	赵珈仪	经济学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2021	董翱语	经济学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2021	赵浩然	国际经济与贸易学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2020	黄龄而	经济学	宁波诺丁汉大学人文与社会科学学院
2020	温静涵	数学与应用数学学	宁波诺丁汉大学理工学院



2025年04月

戴菁 | 许祐宗 | 阎家旗

负责任商业与创新中心（CRBI）
宁波诺丁汉大学

