



北京大学国家发展研究院
National School of Development

MGF MACRO AND
GREEN
FINANCE LAB
宏观与绿色金融实验室

气候政策与绿色金融（季报）

Climate Policy and Green Finance (Quarterly Update)

● G-LAB观点交锋

ESG投资： 方兴之时，路向何处？



● 前沿研究

- | 简析英格兰央行“绿色化”公司债券购买计划政策（下篇）
- | 气候风险分析的发展路径与本土挑战
- | 金融机构碳核算方法探讨

002
2022年10月



亲爱的读者:

您好!

感谢您对《气候政策与绿色金融》季报(以下简称“季报”)的关注。自2022年7月首期发布以来,季报得到了各界朋友的广泛关注与好评,我们深受鼓舞!

在每一期季报中,我们都秉持“兼容并包,思想自由”的学术理念以及中立客观的态度,致力于政策研究与实践相结合,为读者呈现前沿的研究洞见与观点交锋,以期启发各界同仁关于气候政策与可持续金融领域更广泛和更深刻的思考与探索。

继首期聚焦“转型金融”议题之后,本期的“G-LAB观点交锋”栏目聚焦“ESG投资”这一热点话题。近年来,ESG投资的全球规模增势迅猛,其理念也在我国逐渐兴起,成为国内金融创新发展的前沿领域。国内外学界与业界针对ESG投资的研究也随之日益活跃,但关于ESG投资的财务回报、环境和社会效益、评级体系的科学性等关键问题仍存在较大争议,值得进一步深入探究。ESG投资的真正价值如何?目前是否存在系统性“漏洞”?未来五年ESG投资又将如何发展演变?我们在本期栏目中围绕这些核心议题,为您梳理呈现代表性的多方观点以供参考,同时期望启发读者们进一步的思考与讨论。

本期的“百家灼见”来自两位深耕ESG领域的学术与业界资深专家。厦门国家会计学院院长黄世忠教授针对ESG报告的“漂绿”问题进行了深入剖析,并就如何治理和抑制ESG报告的“漂绿”行为提出了建设性意见。明晟公司(MSCI)ESG与气候研究部门亚太团队负责人王晓书女士的文章则结合国内外案例,深入探讨了如何利用ESG这一支金融市场上强劲的新势力,助力构建我国健康多元的金融生态。

本期“前沿研究”栏目的三篇文章来自于北大国发院宏观与绿色金融实验室,内容涉及“绿色”货币政策的国际实践、气候相关金融风险及防范的研究前沿以及气候政策的基础数据——碳排放数据的核算问题。

在“学术分享”栏目中,我们精选气候政策与绿色金融领域的前沿学术成果与读者分享。本期分享的论文是关于金融科技赋能中国绿色金融发展这一结合了金融领域两大发展趋势的重要议题。

本期“央行与监管机构政策追踪”栏目系统梳理了今年第三季度的全球有关重要政策进展。中国人民银行、香港证监会、美国国会、欧洲央行、日本央行和金融厅、新加坡金管局、印度储备银行以及泰国央行分别在货币政策工具、气候信息披露监管、财政政策、气候风险压力测试、可持续金融基础设施建设等方面取得了重要进展。

最后,欢迎关注北大国发院的“零碳金融+”培训项目,该项目致力于帮助金融机构和行业领军者系统迭代从产业变革到金融创新的知识体系,从而把握时代机遇、引领零碳未来。您可以扫描内页二维码了解项目详情。

感谢您的阅读,也欢迎您为我们提供宝贵的反馈意见。季报最后附有订阅二维码和联系方式。我们力求在各界同仁的关注与支持下,不断进步,为您持续呈现高质量、有深度的内容!

目录

● G-LAB观点交锋 / 2

| ESG投资：方兴之时，路向何处？ / 2

● 百家灼见 / 10

| ESG报告的“漂绿”与反“漂绿” 黄世忠 / 10

| ESG助力构建健康多元的金融生态 王晓书 / 13

● 前沿研究 / 17

| 简析英格兰央行“绿色化”公司债券购买计划政策（下篇） / 17

| 气候风险分析的发展路径与本土挑战 / 23

| 金融机构碳核算方法探讨 / 30

● 学术分享 / 37

| 金融科技赋能中国绿色金融发展：机制、挑战与对策建议 / 37

● 央行与监管机构政策追踪（2022年7月-9月） / 44

● 北大国发院“零碳金融+”项目招生启动 / 52

● 版权 / 53



G-LAB观点交锋栏目引言：

本栏目秉持“兼容并包，思想自由”的学术理念以及中立客观的态度，荟聚各方观点，启发新锐思潮。我们每期聚焦一个气候政策与绿色金融领域当前较具争议、百家争鸣的话题，呈现代表性的多方观点并加以必要注解，使读者能够自然代入研讨情境，以期引发更广泛和更深刻的思考与讨论。

* 部分问题中的正反方观点设置，仅基于对问题“是”或“否”的回答，不代表编者和本刊立场

本期
话题

ESG 投资： 方兴之时，路向何处？

本期话题引言：

ESG 投资（也称“负责任投资”）是指将环境（E）、社会（S）和公司治理（G）因素纳入投资决策和积极所有权的一种投资策略^①。ESG 投资起源于二十世纪六七十年代西方发达国家的社会责任投资，其后在联合国等国际组织的推动以及金融市场对于企业社会责任的关注下不断发展。

随着 ESG 投资理念的兴起，越来越多的投资机构推出了专门的 ESG 投资产品。据晨星公司的统计，全球 ESG 基金的资管规模从 2019 年末的 1.28 万亿美元增长至 2021 年末的 2.74 万亿美元^②，两年增长了 114%。ESG 投资在我国起步相对较晚，但其受关注度迅猛提升，已然成为国内金融领域的热点之一。

随着 ESG 基金规模的迅速攀升，近年来学界和业界针对 ESG 投资的研究也很活跃，但在 ESG 投资的财务回报、环境和社会效益等方面，目前尚未形成共识。亦有不少专家指出，ESG 投资目前存在“洗绿”、标准和评级结果混乱等亟待纠正和改善的问题。今年以来，埃隆·马斯克炮轰 ESG 是一个“邪恶的骗局”、反 ESG（anti-ESG）基金的出现、德银资管因涉嫌 ESG “洗绿”被调查等事件更是进一步引爆了全球关于 ESG 投资的大讨论。

^① UN PRI. An introduction to responsible investment. 2006.

^② Morningstar. Global Sustainable Fund Flows Report. 2022.

问题1: ESG投资的财务效益如何?

正方 观点

Curtis 等 (2021) 发表在 Michigan Law Review 的研究^③发现: **ESG 基金经风险调整后的收益略优于非 ESG 基金**。作者尝试回答两个问题: 一是 ESG 基金收取的管理费用 (即投资者的成本) 是否比非 ESG 基金更高; 二是 ESG 基金取得的财务回报是否比非 ESG 基金更低。作者针对 280 支 ESG 基金, 选取了 2018-2019 年间的数据进行分析, 结果表明: ESG 基金在成本和回报方面并不比非 ESG 基金差, 其风险调整后收益甚至比非 ESG 基金略好。

贝莱德 (BlackRock) 董事总经理 Ananth Madhavan 等 (2020) 发表在 Financial Analysts Journal 的研究^④表明: **基金的 ESG 分数与超额收益 (alpha) 之间存在很强的正相关**。作者分析了 1312 支美国股权共同基金的投资组合 ESG 分数、主动回报、风格因子载荷以及超额收益 (alpha) 之间的关系, 结果显示基金的 alpha 与因子相关 ESG 分数之间存在强正相关关系。

摩根士丹利可持续投资研究所 2019 年发布的报告^⑤指出: **可持续基金与传统基金在财务回报方面没有显著差异, 但是可持续基金的风险更小**。该研究基于 2004-2018 年间 10,723 支基金的数据分析发现: 1) 可持续基金及 ETF 与传统的共同基金及 ETF 在总回报方面不存在统计上的显著差异; 2) 可持续基金的下行偏差比传统基金小 20%, 尤其是在市场极端波动期间, 可持续基金的下行偏差明显小于传统基金, 能够在一定程度上提供下行保护。

伦敦商学院金融学教授 Alex Edmans 在其 2020 年的著作《做大蛋糕: 伟大企业如何同时实现社会与财务价值》^⑥中证明: **提升企业的利益相关者价值 (例如员工满意度, 即“社会绩效”), 会在长期提升股东价值 (即“财务绩效”)**。Edmans 认为, 很多投资者都是传统的“分蛋糕”思维, 即认为提高利益相关者的价值 (例如员工的福利) 会牺牲股东的回报。但他用实证研究证明, 如果用员工满意度作为衡量“社会绩效”的指标, 在长期而言, 最佳雇主企业的利润和股票回报率都高于同行, 且此类因素尚未被市场充分定价。换句话说, 从长期来看, 企业提升 ESG 表现会“做大蛋糕”从而对投资者有利。

^③ Quinn Curtis, Jill Fisch, Adriana Z. Robertson. Do ESG Funds Deliver on Their Promises? Michigan Law Review. Volume 120, Issue 3, 2021.

^④ Ananth Madhavan, Aleksander Sobczyk & Andrew Ang (2021) Toward ESG Alpha: Analyzing ESG Exposures through a Factor Lens, Financial Analysts Journal, 77:1, 69-88, DOI: 10.1080/0015198X.2020.1816366

^⑤ Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing. Sustainable Reality: Analyzing Risk and Returns of Sustainable Funds, 2019.

^⑥ Alex Edmans. Grow the Pie: How Great Companies Deliver Both Purpose and Profit. Cambridge University Press. 2020.



反方
观点

AQR 创始人、首席投资官 Cliff Asness 在 2017 年撰文指出^⑦：**投资组合增加了 ESG 的约束条件后，财务回报肯定劣于没有 ESG 约束条件的回报。**同时，通过抛售和拒绝投资“有罪”公司的股票，ESG 投资者实际上压低了这些公司的股价，从而为这些公司股票买家提供了更高的预期回报。换句话说，ESG 投资者需要接受较低预期回报来“行善”。

Flugum 和 Souther (2022) 针对美国上市公司的研究^⑧表明：**当企业未能达到财务绩效目标时，更可能在宣传中强调其注重 ESG 目标；**而当财务绩效优于期望时，企业则很少进行 ESG 相关的公开声明。ESG 目标成为企业高管躲避不良财务绩效责任的“方便借口”，导致 ESG 基金更多投资于这些财务绩效不佳的企业。

Smart beta 指数提供商 Scientific Beta 在其 2021 年 4 月发布的一项研究^⑨中指出：虽然许多 ESG 投资策略显示有正的回报，但对这些**回报进行风险调整后，Alpha 值会缩减为零**，其取得的回报实际上主要来源于行业偏好和风格因子敞口，而非纳入了 ESG 指标。该研究同时表明，当投资者对 ESG 的关注度上升时，ESG 投资策略的回报率会被夸大。

Hartzmark 和 Sussman (2019) 发表在 Journal of Finance 的研究^⑩表明：**尽管 ESG 评级高的基金可以吸引更多投资者和资金，但其财务收益表现并不优于 ESG 评级低的共同基金。**作者以晨星公司对超过 20000 家美国共同基金的 ESG 评级为基础进行研究，其结果表明：1) 在面对市场冲击时，ESG 评级低的基金资金流出超 120 亿美元，而 ESG 评级高的基金则有超 240 亿美元的资金流入；2) 没有证据表明，ESG 评级高的基金的财务表现优于 ESG 评级低的基金。

问题2：ESG投资能改变企业行为、从而产生正向的社会效益吗？

正方
观点

Dikolli 等 (2022) 针对美国共同基金的研究^⑪发现：**ESG 基金相较于非 ESG 基金更有可能对 ESG 股东提案投赞成票。**作者发现：1) 美国的 ESG 基金比其他共同基金更有可能投票支持环境和社会 (ES) 股东提案和公司治理 (G)

^⑦ Cliff Asness. Virtue Is its Own Reward: Or, One Man's Ceiling Is Another Man's Floor. AQR, 2017.

^⑧ Flugum, Ryan and Souther, Matthew, Stakeholder Value: A Convenient Excuse for Underperforming Managers? (September 13, 2022). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3725828> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3725828>

^⑨ Science Beta. Honey, I Shrank the ESG Alpha: Risk-Adjusting ESG Portfolio Returns, 2021.

^⑩ HARTZMARK, S.M. and SUSSMAN, A.B. (2019), Do Investors Value Sustainability? A Natural Experiment Examining Ranking and Fund Flows. The Journal of Finance, 74: 2789-2837.

^⑪ Dikolli, S.S., Frank, M.M., Guo, Z.M. et al. Walk the talk: ESG mutual fund voting on shareholder proposals. Review of Accounting Studies 27, 864 - 896 (2022).

正方
观点

股东提案；2）这一差异在指数基金中比在积极管理型基金中更为明显，因为指数基金在投资选择上受到限制，因此更依赖于行使股东投票权来表明其对被投企业在可持续行为方面的偏好。

Dyck 等（2019）发表在 Journal of Financial Economics 的研究¹²指出：**机构投资者作为股东参与公司治理（Engagement）能够提升企业的环境和社会（E&S）表现。**基于 2004–2013 年间来自 41 个国家、3277 家企业的样本，作者研究发现：如果企业的股权中机构投资者持股比例更高，则企业的 E&S 分数更高。其原因是机构投资者通过参与公司治理来让企业了解到投资者对企业 E&S 的要求与偏好，从而推动这些企业做出改变。

反方
观点

Berg 等（2022）针对美国共同基金的一项研究¹³发现：**企业 ESG 评级结果对于金融市场价格有显著影响，但对于实体经济的影响十分有限。**基于 2013–2020 年间 3665 家美国上市公司的 MSCI ESG 评级分数，该研究发现：1）企业 ESG 评级下降会导致 ESG 基金对其减持，反之亦然；2）ESG 评级下降从长期看会导致企业股价下跌，ESG 评级上升则会带来股价上升，但上升效应比下跌效应更缓慢和微弱；3）ESG 评级结果对于企业的资本支出没有显著影响，且企业仅在公司治理（G）维度上改变其 ESG 行为。

海通国际首席经济学家孙明春 2021 年 5 月撰文指出¹⁴：**ESG 投资的负面筛选策略¹⁵可能导致高碳企业陷入财务困境而无法低碳转型，同时带来失业等社会问题。**理论上 ESG 投资者通过卖出高碳企业资产的方法可以迫使它们尽早从高排放、高污染的生产技术与商业模式转型到更为低碳环保的技术模式，但如果投资者都采取这种“用脚投票”的方式，高碳企业很可能无法获得足够资金进行低碳转型，由此陷入财务困境，带来失业和社会问题，这种做法显然与 ESG 投资者所崇尚的社会责任相冲突。

Heath 等（2021）针对美国社会责任投资（SRI）基金的研究¹⁶指出：**社会责任投资（SRI）基金并没有改善企业的环境和社会行为。**该研究基于 2010–2019 年间美国企业的环境和社会行为微观数据，发现即便 SRI 基金持有更高份额的企业股权，企业的环境和社会行为也没有改善。作者认为，其原因可能是由于改变企业行为往往需要付出额外的管理和监督成本，因此投资者倾向于通过选择环境和社会行为更好的企业、而不是改变企业行为来实现其社会责任投资目标。

¹² Alexander Dyck, Karl V. Lins, Lukas Roth, Hannes F. Wagner. Do institutional investors drive corporate social responsibility? International evidence. Journal of Financial Economics, Volume 131, Issue 3, 2019.

¹³ Berg, Florian and Heeb, Florian and Köbel, Julian, The Economic Impact of ESG Ratings (September 4, 2022). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4088545> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4088545>

¹⁴ ESG风险与转型金融. 2021年5月. https://www.sohu.com/a/466810999_114986

¹⁵ 负面筛选策略（Negative Exclusion）：将ESG表现不好的企业排除在投资组合之外。

¹⁶ Davidson Heath, Daniele Macciocchi, Roni Michaely, Matthew C. Ringgenberg. Does Socially Responsible Investing Change Firm Behavior? European Corporate Governance Institute - Finance Working Paper



贝莱德 (BlackRock) 前首席可持续投资官 Tariq Fancy¹⁷ 2021 年 3 月撰文¹⁸指出：可持续投资目前仅是华尔街的“洗绿工具”和“宣传噱头”，没有产生真实的社会效益，反而成为“安慰剂”，导致市场对政府亟需采取的气候政策关注不足。Fancy 认为，目前大部分声称践行 ESG 投资理念的共同基金并未真正改变其投资策略和投资组合，其中很多仍持有化石燃料巨头和“快时尚”等高排放高污染企业以提高其投资的财务绩效；基金经理声称进行 ESG 投资仅仅是为了吸引资金流入，而环境改善对基金经理的财务回报并无益处。

问题3：ESG投资体系目前存在哪些“漏洞”亟需修复？

3.1 “洗绿”问题

斯坦福大学 2021 年的一篇工作论文《“碳洗”：碳数据相关的一种新型 ESG 洗绿》¹⁹指出：由于 ESG 标准和 ESG 信息披露监管政策的不完善，企业披露的 ESG 信息，特别是碳排放数据，普遍存在“洗绿”问题。例如，企业事前声明的减碳计划与事后的实际减碳行动不一致；又如企业用 ESG 作为一个旗号，但缺乏实质的行动，例如通过植树行动宣传企业减碳的意识，但此类行为对减碳的实质贡献微乎其微。

厦门国家会计学院院长黄世忠 (2022)²⁰分析了中国上市公司协会编写的《上市公司 ESG 实践案例》中的 133 家上市公司 ESG 案例，发现“漂绿”行为在我国上市公司的环境信息披露中不同程度地存在，且选择性披露、报喜不报忧、只谈环境绩效不谈或淡化环境问题的现象比较突出。作者指出，若不对企业的“漂绿”行为加以遏制，企业 ESG 报告或可持续发展报告有沦为公关宣传噱头的风险。

Ragunandan 和 Rajgopal (2022) 发表在 Review of Accounting Studies 的研究²¹指出：相较于传统基金的投资组合，ESG 基金持有的企业 ESG 表现更差。该研究考察了 2010–2018 年美国市场中的 ESG 共同基金，发现相对于同一资产管理公司在相同年份管理的非 ESG 基金所持有的企业，ESG 基金持有的企业在遵守劳工法和环境法方面的记录更差。在碳排放方面，ESG 基金相比其他基金更可能持有自愿披露碳排放信息的股票，但其投资组合内企业的碳排放强度比其他基金更高。也就是说，ESG 基金对被投资企业自愿披露 ESG 相关信息的数量相关，但与企业的实际碳排放水平无关。

阿尔法工场研究院针对中国 ESG 基金投资组合 ESG 表现的研究 (2021)²²发现：国内 ESG 基金重仓股的 ESG 表现不佳。首先，重仓股中并没有国内外评级机构一致看好的 ESG 领先者，多数重仓股在各类 ESG 评级中的表现属于中等或落后水平，甚至还出现了获得多个 ESG “差评”的

¹⁷ Tariq Fancy在2017–2019年间担任Blackrock首席可持续投资官，后“因家庭原因离职”。

¹⁸ Tariq Fancy. Financial world greenwashing the public with deadly distraction in sustainable investing practices.US Today,2021.

¹⁹ Stanford Sustainable Finance Initiative. Carbonwashing: A New Type of Carbon Data-related ESG Greenwashing.July 2021.

²⁰ 黄世忠.ESG报告的“漂绿”与反“漂绿”[J].董事会,2022(Z1):52–56.

²¹ Aneesh Ragunandan & Shivaram Rajgopal. Do ESG Funds Make Stakeholder-Friendly Investments? Review of Accounting Studies,2022.

²² 阿尔法工场研究院.国内ESG基金是“标题党”么? 2021.

公司（如贵州茅台）；其次，国内 ESG 基金青睐的 93 家上市公司中仅有 34 家公司披露了 2020 年的温室气体排放数据。可见国内 ESG 基金的重仓股不但 ESG 评级不高，而且在碳排放数据披露方面非常不足。

《经济学人》（The Economist）杂志 2021 年的文章《绿色繁荣还是绿色泡沫？》²³分析了全球最大的 20 家 ESG 基金，发现：**全球最大的 20 家 ESG 基金的投资组合与应对气候变化的环境目标以及不支持“有害”行业的社会目标并不一致。**例如，这些基金平均每支持有 17 家化石燃料企业的股份，有 6 支基金投资了美国最大的石油公司埃克森美孚，2 支基金持有世界最大石油公司沙特阿美的股份，1 支基金持有一家中国煤矿企业；此外部分 ESG 基金还投资了赌博、酒类和烟草企业。

CFA 协会的资本市场政策高级主管 Matt Orsagh 在 2022 年的一次采访中表示²⁴：**大多数 ESG 基金只是在追逐 ESG 投资的潮流，其中仅有很小一部分在投资过程中真正考虑了 ESG 因素。**Orsagh 认为，产生这一问题的主要原因是缺乏对“ESG”的明确定义和标准，从而导致了投资产品对“ESG”的滥用；解决这一问题则需要提升投资产品在 ESG 方面的披露透明度。

3.2 ESG标准不一致，评级结果混乱

Avramov 等（2022）发表在 Journal of Financial Economics 上的研究²⁵揭示：**ESG 评级存在较大的不确定性，这一不确定性会导致更高**

的市场溢价并降低投资者对于绿色股票的需求，从而增加绿色企业的融资成本，不利于绿色企业进行正社会效益的投资。作者基于 6 家主要 ESG 评级机构²⁶ 2002–2019 年间的美国股票 ESG 评级数据，选择评级结果的标准差作为 ESG 评级不确定性的代理变量，结果显示不同机构 ESG 评级之间的关联性平均只有 0.48，ESG 评级不确定性为 0.18（这意味着某公司可能在一家评级机构的百分位排名中位列第 33 位，但却被另一家机构排在第 59 位）。

天风证券针对国内上市公司 ESG 评价数据的研究（2022）²⁷发现：**主流评级机构对于国内上市公司的 ESG 评价结果相关性较低、差异较大。**该研究基于 7 家海外和本土评级机构²⁸对国内上市公司的 ESG 评价数据，筛选出 234 家可获取有效数据的上市公司，考察其 ESG 评价结果的差异性。结果发现，两两机构的评级相关性在 -0.09 至 0.62 之间不等，相关性中位数为 0.24。

平安集团的报告《ESG 在中国：信息披露和投资的应用与挑战》（2020）指出：**不同评级机构的 A 股上市公司 ESG 评级结果存在显著差异，导致企业对于自身状况没有准确认知，阻碍了 ESG 因素被纳入资产定价，限制了 ESG 的广泛应用。**该报告研究显示，四家评级机构²⁹对沪深 300 成分股的 ESG 评分存在显著差异，平均相关系数仅为 0.33；ESG 评级的差异性在评级分布上表现更为明显：华证指数将 80% 以上的沪深 300 公司划分为“上游”，而社会价值投资联盟仅把沪深 300 中 33% 的公司划为“上游”，富时罗素和商道融绿的“上游”公司则分别只有 0% 和 1%。

²³ The Economist.Green Boom or Green Bubble?[EB/OL],2021.

²⁴ IEMA. Another inconvenient truth - Is ESG investment doing more harm than good? March 2022.

²⁵ Doron Avramov, Si Cheng, Abraham Lioui, Andrea Tarelli,Sustainable investing with ESG rating uncertainty. Journal of Financial Economics,Volume 145, Issue 2, Part B,2022,Pages 642–664.

²⁶ Asset4（Refinitiv）、MSCI、KLD-MSCIIVA、彭博社、Sustainalytics和RobecoSAM。

²⁷ 天风证券《A股ESG评价体系的比较、现状与问题》[R],2022.

²⁸ MSCI、FTSE Russell、Sustainalytics、华证、商道融绿、社会价值投资联盟以及万得。

²⁹ 社会价值投资联盟、商道融绿、华证指数和富时罗素。



3.3 盲目追逐ESG潮流导致金融泡沫风险

国际清算银行（BIS）在2021年9月发表的季度报告中警告³⁰：**ESG投资出现泡沫的风险越来越大**。报告展示了近年来ESG资产的增长速度和估值、投资者风险敞口规模以及相关的监管政策框架，并将这种投资过热与21世纪初的互联网泡沫和19世纪铁路投资热潮相比较，认为ESG资产的估值可能已经被夸大。BIS建议监管部门要密切关注ESG市场的发展，包括追踪评估投资组合发生巨大调整带来的潜在风险、加强ESG市场的透明度、收集持有人与风险敞口数据等。

全球最大的养老基金——日本政府养老金投资基金（GPIF）前董事会主席平野英治（Eiji Hirano）2021年6月接受采访时表示³¹：**ESG投资存在泡沫迹象，日本基金需考虑ESG资产对回报率的贡献**。GPIF前些年作为日本ESG投资的先锋，采取了一些“大胆”的做法以图“改变世界”，但平野认为GPIF现在应该回归本源，思考如何正确分析ESG投资的收益，以及如何评估和标准化ESG。

国际金融协会（IIF）主席Tim Adams在2021年的一次专访中表示³²：**ESG投资会像加密货币一样创造出金融泡沫**。Adams在CNBC可持续未来论坛的圆桌讨论中指出，目前对ESG的推动将不可避免地创造超出其基本价值的资产泡沫。从历史上来看，在任何经济或技术发生巨大变革的时代都会产生泡沫，如2000年破裂的互联网泡沫，以及如今的加密货币市场泡沫。市场规则就是优胜劣汰，而泡沫是过多资本追逐过少交易的结果。

J.P.Morgan首席美国股票策略师兼全球量化研究主管Dubravko Lakos-Bujas在2020年的一次专访中表示³³：**由于投资者对企业基本面的关注不够，ESG投资“正在形成泡沫”**。Dubravko认为ESG投资（基金）在2019年的爆炸式增长“太多太快”，高ESG评级企业相对于基本面来说已经被高估了。为此，2020年他的团队还构建了一个“ESG脱钩股票篮子”，建议投资人做空，该篮子包括各行业中ESG评级较高、但基本面指标（销售增长、盈利增长和股本回报率）较差的企业。

问题4：五年后，ESG投资在何处？³⁴

波士顿学院教授Alicia H. Munnell认为：**ESG投资没有未来**。Munnell表示，ESG基金是金融机构用流行语重新打包主动管理投资组合的营销工具，管理费用昂贵却没有任何好处。她进一步强调，没有证据表明ESG投资可以降低风险、提高收益且同时产生社会效益；认为商业可以在应对气候变化或反对种族歧视等方面发挥关键引领作用

用是不切实际的；唯一从ESG投资中获益的是通过操纵企业承诺来收取更高费用的金融服务机构。

《经济学人》杂志文章《一个亟需修复的破损系统》³⁵认为：尽管ESG投资目前存在种种缺陷，但是我们应该全面地修复ESG体系，而不是彻底抛弃这个概念。文章指出，ESG投资的本质是让

³⁰ Bank for International Settlements. Sustainable finance: trends, valuations and exposures[R].2021.

³¹ Bloomberg. Beware of 'ESG Bubble', Says Ex-Chair of World's Biggest Pension[EB/OL]. 2021.

³² CNBC. ESG will create financial bubbles just like crypto, banking body CEO says[EB/OL].2021.

³³ Business Insider. JPMorgan's equity chief told us why ESG investing is 'A bubble in the making' - and explained how to avoid the reckoning when it bursts[EB/OL].2020.

³⁴ 本部分内容除了《经济学人》的文章之外，均摘编自华尔街日报（The Wall Street Journal）2021年11月的特别报道《五年后ESG投资在何处？》（Where Will ESG Investing Be in Five Years?）。

³⁵ The Economist. A broken system needs urgent repairs[EB/OL].2022.

企业对其负外部性负责，这对于应对气候变化等目标至关重要。但 ESG 投资需要尽快修复一些已经让其声誉受损的问题，包括完善评级方法；更重要的是，更严格的监管要求将帮助资本市场“将外部性内部化”，即通过更高的资产价格和更低的资金成本对降低碳足迹的企业进行奖励。

耶鲁大学管理学院的可持续讲师 Todd Cort 认为：**未来所有的投资决策都将纳入核心 ESG 指标，同时大量非标 ESG 数据将提供超额收益机会。**Cort 指出，ESG 投资未来将朝两个方向发展：1）形成一套具有财务实质性（financially material）的核心 ESG 指标，监管机构将基于这套指标提升 ESG 披露的一致性和可比性；2）大量 ESG 数据既非标准化、也未被市场定价，对冲基金等投资者可以通过挖掘这些 ESG 数据寻求超额收益。

ESG 数据公司 RepRisk 的执行副总裁 Alexandra Mihailescu Cichon 认为：**未来所有的投资都将是“ESG 投资”。**Cichon 表示，由于过去几年中，金融市场充分体会到了 ESG 风险（例如人权和劳工、气候变化、腐败等）与合规风险、声誉风险及财务绩效的直接关系，未来 ESG 投资将不再是一个“特殊”或“单独”的概念，所有的投资都会充分考虑 ESG 因素。目前最大的障碍是缺乏清晰、可比且可靠的 ESG 数据。

美国西北大学凯洛格商学院教授 Aaron Yoon 认为：**未来投资者将基于企业自行披露的 ESG 信**

息、而非评级机构的 ESG 评级结果，来进行特定主题的 ESG 投资。Yoon 指出，未来五年 ESG 信息披露会变得更透明，且具有更高的一致性和可信度；企业将可以把“ESG 活动”作为提升股东价值的投资进行量化（就像现在的“研发投入”和“资本支出”），并在经审计的财务报表中披露。

英杰华投资集团（Aviva Investment）的 ESG 投资全球主管 Mirza Baig 和投资顾问公司 GDIM 的投资主管 Tom Sparke 均认为：**主题基金是 ESG 投资的未来。**Baig 表示，主题基金是可以满足不同客户需求的个性化解决方案，其重要性在未来几年将不断提升；Sparke 认为专注于低碳或者社会责任的基金可以比混合了各类 ESG 因素的基金产生更大的实际影响，因此未来的 ESG 基金应更专注于某些领域而不是面面俱到。

Conscious Capital 创始人 Derek Tharp 认为：未来五年 ESG 投资的最大发展将是**根据每一位投资者个性化的价值观为其定制反映其偏好的 ESG 基金投资组合。**Tharp 提出，目前 ESG 基金的缺陷之一是投资者很难找到完美契合其价值观的基金。因为即使在大的聚焦领域上一致（例如环保），但在具体问题上仍难以避免分歧（例如是否应该投资核能）。而在直接指数投资的基础上再进行个性化筛选，则可以构建反映投资者独特价值观和偏好的投资组合。但构建这样的投资组合目前仍面临数据和指标方面的挑战。



ESG 报告的“漂绿”与反“漂绿”



黄世忠

厦门国家会计学院院长、教授
财政部可持续披露准则专家组成员

近年来，气候变化、绿色转型、可持续发展等术语热度不减，成为脍炙人口的用语。与这些时髦用语相伴而生的是“漂绿”现象的泛滥。“漂绿”（Greenwashing）是从英文的 whitewashing（漂白）衍生而来的。“漂绿”是指企业和金融机构夸大环保方面的付出与成效的行为，在 ESG 报告中对节能减排等环境信息进行言过其实的披露。

一、ESG 报告“漂绿”的表现形式

在企业界，对碳排放相关数据和披露进行漂洗成为“漂绿”的主要表现形式。对此，Soh Young In 和 Kim Schumacher《碳洗：与碳数据相关的一种新型 ESG 漂绿》（2021）一文中，将企业在碳排放方面的“漂绿”概括为十种表现形式：（1）存在脱碳计划与脱碳举措相脱节现象；（2）释放对于降低企业总体碳足迹无关紧要的信息；（3）选择不充分、不完整、不一致的碳排放计量方法；（4）制定模糊不清的碳排放指标；（5）过度依赖碳抵消；（6）碳排放报告缺乏重要量化披露；（7）选择性披露；（8）碎片化披露；（9）对碳排放数据的收集和计算缺乏内部治理和数据鉴证机制；（10）缺乏对碳排放数据的独立验证。

在金融界，“漂绿”的显著特点主要包括：（1）在绿色金融发展的宣传上夸大其词，对绿色信贷、绿色债券、绿色保险和绿色基金缺乏严格的界定，造成横向可比性极低，许多冠以绿色金融名号的金

融机构和金融产品名不副实；（2）夸大绿色金融的环保绩效，或环保绩效缺乏令人信服的证据支撑；（3）言行不一，从事有悖于 ESG 和可持续发展理念的投融资业务。

二、ESG 报告“漂绿”的外因与内因

ESG 报告“漂绿”现象日益突出，既有外因，也有内因。

（一）“漂绿”的外因分析

ESG 报告“漂绿”的外因主要包括利用制度安排缺陷、迎合评级机构偏好、满足绿色融资需要、改善企业环保形象等四个方面。

1. 制度安排缺陷使企业和金融机构的“漂绿”有机可乘。突出表现为：（1）ESG 报告标准（特别是温室气体排放的报告标准）缺乏统一规定，不同国际组织发布的 ESG 报告标准存在较大差异，企业和金融机构往往进行选择披露，报喜不报忧；（2）ESG 报告迄今仍停留在自愿性披露阶段，企业和金融机构选择不披露或少披露经营活动及其价值链对环境保护和气候变化的不利影响；（3）ESG 报告尚未引入强制性鉴证机制，企业和金融机构的“漂绿”不受外部制约，导致温室气体排放等环境数据失实，环境绩效被夸大；（4）绝大多数国家尚未针对 ESG 报告“漂绿”进行立法，“漂绿”不受惩处或违规成本极低。

2. ESG 评级机构偏好为企业和金融机构的“漂绿”指明方向。ESG 评级具有明显的经济后果，高 ESG 评级往往能够带来积极的股价影响或更好的融资机会，而低 ESG 评级则会拖累股价或增大融资难度。迎合 ESG 评级机构的偏好，按图索骥式的 ESG 报告应运而生。按照评级机构公布的评价指标和评分方法编报 ESG 报告以尽可能获得高 ESG 评

级，成了很多企业和金融机构追求的目标。这种投机取巧的做法，背离了增进社会公平正义和保护生态环境的 ESG 理念。

3. 绿色融资需求为企业和金融机构的“漂绿”提供刺激。金融机构为了降低贷款和投资组合的气候风险敞口并倡导经济社会低碳发展，大幅压减对“棕色”企业的贷款和投资，增加对“绿色”企业的贷款和投资。企业为了获得绿色金融机构的青睐、增大绿色贷款可获性和降低资金成本，“漂绿” ESG 报告的动机强烈。

4. 改善环保形象的需求使企业和金融机构对“漂绿”趋之若鹜。环保不作为、环境不友好的企业和金融机构，其产品和服务容易遭到抵制。一些“棕色”企业和绿色金融发展滞后的银行和基金利用信息不对称，对低碳转型和绿色发展作出不切实际的承诺，或者粉饰和夸大其环境绩效，为其产品和服务贴上绿色标签，以降低其产品或服务遭受抵制的风险。

（二）“漂绿”的内因分析

ESG 报告“漂绿”的内因主要包括治理机制不健全、内部控制不完善、数据基础不扎实和伦理氛围不浓厚等四个方面。

1. 气候相关治理机制不健全使企业和金融机构的“漂绿”肆无忌惮。高质量的 ESG 报告离不开健全的公司治理机制，气候相关信息披露尤其如此。气候相关财务披露工作组 (TCFD) 倡导的四要素 (治理、战略、风险管理、指标和目标) 气候信息披露框架日益成为主流，核心思想是必须明确董事会和管理层在气候相关风险与机遇方面的职责权限，要求董事会督导管理层评估气候相关风险与机遇的财务影响，督促管理层制定和实施应对气候相关风险与机遇的战略，检查管理层应对重大气候相关风险与机遇的实际表现。所有这些都要求董事会必须拥有生态环境方面的专业知识和胜任能力，而现实情况与此大相径庭。纽约大学斯特恩可持续发展中心的研究显示，美国最大 100 家公司的 1188 位董事中，只有 6% 的董事具有环保方面的认证，只有 0.3% 的董事具备气候或水资源方面的专业知识。缺乏气候相关专业知识的董事会不能对管理层进行有效监督，往往导致 ESG 报告形大于实。

2. 环境信息披露内控不完善使企业和金融机构的“漂绿”畅通无阻。ESG 报告迄今标准不统一、

要求不明确，导致大部分企业和金融机构尚未针对环境数据的收集流程、统计方法、溯源要求、审核校验等建立起相应的内部控制制度。环境信息披露的内控不完善，使 ESG 报告“漂绿”有机可乘。

3. 环境影响数据基础不扎实使企业和金融机构的“漂绿”随心所欲。编制 ESG 报告所需要的底层数据基础薄弱，与此相关的信息系统数字化水平落后。ESG 报告相当一部分数据属于前瞻性信息和定量信息。环境和环境影响数据基础不扎实、数字化水平不高、前瞻性数据和定量信息众多等特点，需要企业和金融机构在编制和披露 ESG 报告中运用大量的估计和判断，主观臆断难以避免，随心所欲时有发生。

4. 商业伦理道德氛围不浓厚使企业和金融机构的“漂绿”心安理得。“漂绿” ESG 报告往往能够带来巨大的经济利益，加上越来越多的企业和金融机构将环境绩效纳入董事会和管理层的薪酬激励体系。面临巨大的经济利益诱惑时，缺乏浓厚商业伦理道德氛围的企业和金融机构可能弃守诚信底线，诉诸于“漂绿”，不受伦理道德约束的“漂绿者”往往问心无愧，对“漂绿”行为心安理得。

三、“漂绿”的治理与抑制

短期内可从立法推动、标准统一、强制披露、独立鉴证、数字赋能、能力建设等六个方面采取治理举措，以抑制 ESG 报告的“漂绿”行为。

1. 推动立法工作，压缩“漂绿”灰色空间。我国的 ESG 报告处于起步阶段，与此相关的立法工作基本处于空白状态。随着“双碳”目标的提出，ESG 报告特别是气候相关信息的披露将进入提速期。在此过程中“漂绿”问题将更加突出，人民银行和财政部等七部委联合印发的《关于构建绿色金融体系的指导意见》、人民银行印发的《银行业绿色金融评级方案》、人民银行等三部门印发的《绿色债券支持项目目录》以及基金业协会发布的《绿色投资指引》等规定，对于规范绿色金融发展具有重要的促进作用，证监会和上海及深圳证券交易所制定的环境信息披露规定，也有助于抑制上市公司的 ESG 报告“漂绿”行为，但这些部门规章的权威和效力明显不够。通过立法规范 ESG 报告的编



制和披露，才能从根本上整治和抑制“漂绿”行为，才能为碳达峰、碳中和保驾护航。

2. 制定统一标准，挤压“漂绿”选择余地。对“绿色”的含义缺乏统一的界定标准，全世界关于绿色金融的界定标准超过 200 个，导致名不副实的金融机构和金融产品混迹于绿色金融之中。如果不尽快统一“绿色”的界定标准，金融市场将充斥假冒伪劣的绿色金融产品。监管部门有必要围绕 ESG 报告所涉及的“绿色”领域统一界定标准，让“绿色”标签有章可循，使“漂绿”行为付出代价。此外，我国应借鉴国际可持续发展披露准则和欧盟可持续发展报告准则的做法，尽快制定统一的 ESG 报告披露标准，降低企业和金融机构披露环境信息的自由裁量权，压缩 ESG 报告的“漂绿”空间。

3. 推行强制披露，强化“漂绿”社会监督。推行 ESG 报告强制披露制度，有助于评估减排目标的实现进度和实施差距，也有助于抑制企业和金融机构的“漂绿”行为。推行 ESG 报告强制披露制度，还可提高气候相关信息披露的透明度，加大企业和金融机构的披露义务和责任，让社会公众、新闻媒体、非盈利组织加强对企业和金融机构的“漂绿”行为进行监督。

4. 实施独立鉴证，抑制“漂绿”数字游戏。借

鉴财务报告的独立审计机制，引入 ESG 报告独立鉴证机制，可抑制企业和金融机构的“漂绿”冲动，避免 ESG 报告沦为数字游戏。欧盟可望在 2024 年完成可持续发展报告准则的制定工作并将要求欧盟企业的可持续发展报告接受独立鉴证，这无疑有助于抑制“漂绿”行为，这种做法值得借鉴。

5. 借助数字赋能，夯实“漂绿”防范基础。温室气体排放的核算不仅计算方法复杂，而且工作量巨大，出错或被“漂绿”的概率很高。只有借助人工智能、区块链、云计算、大数据和物联网等数字技术的赋能，建立功能强大的信息系统，对气候相关信息进行系统收集、高效分析、精准溯源，不断夯实数据基础，才能有效防范“漂绿”行为。

6. 加强能力建设，完善“漂绿”治理机制。一是要求企业和金融机构提高董事会成员中拥有气候和水资源方面专业知识的比例，以提高识别、评估和审议重要环境议题的能力；二是要求企业和金融机构董事会设立 ESG 专门委员会，为董事会作出气候相关风险和机遇的治理决策提供专业支持；三是要求董事会在广泛征求利益攸关者的基础上，定期对环境议题进行评估并将重要的环境议题纳入治理决策程序中；四是加大对董事会成员的 ESG 培训力度。

ESG 助力构建健康多元的金融生态



王晓书

MSCI ESG与气候研究部门
亚太团队负责人

在过去十年中，ESG 投资在全球快速发展，不但受到许多养老金和主权基金等追求长期稳健收益的资产所有者的青睐，各类 ESG 的基金和投资产品也层出不穷，规模体量不断扩大。

一方面许多大型机构投资者逐渐认识到 ESG 在风险防范、投资决策和资产配置中的重要性，纷纷制定自身的 ESG 投资政策和加强相关的研究能力；另一方面，欧盟等政府机构也开始警惕爆发式增长的 ESG 金融产品背后可能的泡沫和洗绿行为，为 ESG 投资的健康发展制定规范和准则。本文希望结合国内外案例，探讨如何利用 ESG 这一支金融市场上强劲的新势力，助力构建健康多元的金融生态。

ESG 投资与风险防范

在资本市场上，我们看到各类机构投资者进行 ESG 投资的目标和政策是非常多元的，有的出于合规和监管要求以及声誉风险的管理，需要对某些类别的资产进行剔除；有的希望推动净零排放和全球经济的低碳转型以应对气候变化的挑战；有的致力于支持教育、女性平权和共同富裕等议题。尽管不同的投资者在进行 ESG 投资过程中有不同的偏好和重点议题选择，我们发现 ESG 风险防范仍然是

许多大型机构投资者在构建 ESG 投资政策和策略时的核心诉求。

每一家公司在运营过程中不可避免地会产生正面或者负面的外部影响，正面的外部影响包括创造就业、纳税、为消费者和股东创造价值等，负面的外部影响包括排放污染物、破坏生物多样性、争夺社区资源等各个方面。根据联合国2019年发布的《全球资源展望报告》^⑥，从1970年到2017年，人类自然资源的年开采量从271亿吨增长到921亿吨，预计到2060年将达到1900亿吨。如果不考虑其它利益相关方诉求，企业最大化地消耗公共资源转化成自身的利益，似乎有助于企业谋求利润最大化，但这也不可避免地会造成经济学上所说的“公地悲剧”。而随着监管的介入，各项法律法规体系的完善，社区、员工、消费者等各利益相关方的积极参与，企业免费享用各类社会和环境资源、而无需承担责任的年代已经一去不复返了。我们看到，在一些市场上企业需要支付碳税或者排污费才能进行二氧化碳和其它污染物的排放；企业在各类自然资源的开采利用过程中需要平衡社区关系和生物多样性影响，否则将会面临社区和环保组织的法律诉讼；而消费者的隐私数据也不再是企业可以随意采集和进行价格歧视的参考，巨额的罚款会随之而来。这些外部影响正在逐渐内化为对于企业财务表现有实质性影响的 ESG 风险。与此同时，随着宏观外部环境的渐变，例如气候变化、生物多样性的丧失、人口老龄化等问题日益严峻，也给某些行业的运营带来新的挑战。

资本市场参与者也逐渐认识到 ESG 风险对于

⑥ 联合国.全球资源展望2019报告<https://wesr.unep.org/irp/index/1>



企业的影响将传导影响到投资组合的业绩回报，希望识别出不同业务模式的公司运营过程中哪些 ESG 风险最为重要，并正在转化为实质性的财务影响和带动金融市场资产估值表现。MSCI 构建的 ESG 评级工具，以及一些机构投资者自身构建的 ESG 风险控制体系，尽管对于不同 ESG 风险的实质性影响可以有不同的解读，但都重在解决 ESG 风险防范的问题。

金融机构需要全面的、具有可比性的 ESG 数据，识别出那些面临巨大 ESG 风险但管理不善的公司，从而将其从投资组合中剔除，或是通过尽职调查以及和上市公司沟通等手段，督促公司正视问题和提升 ESG 风险管理能力。尽管日益丰富的媒体报道、第三方调查和监管披露可以给投资者提供各种另类数据，来全方位审视上市公司的 ESG 表现，但来自企业披露的 ESG 数据和业务数据仍然是投资者对企业进行 ESG 风险评估的重要组成部分。推动企业的 ESG 数据披露，尤其是统一口径、具有可比性的定量数据的披露将是金融机构构建起自身 ESG 风险防范体系的基石。

识别长期 ESG 趋势，避免短视和洗绿带来的泡沫

ESG 对企业 and 投资者来说，不仅是风险，同时也蕴含着对于产业格局有着深远影响的机遇。识别 ESG 中的机遇和长期趋势，也成为许多机构投资者在制定投资战略过程中的重要考量。

以气候变化为例，这是目前最受全球投资者关注的 ESG 议题之一。自 2016 年全球近 200 个缔约方共同签署气候变化协定以来，各缔约国政府纷纷向联合国提交国家自主减排贡献计划，并出台了一系列的政策和措施，引导全球经济从依赖化石燃料的高排放模式向低碳模式转型。中国政府在应对气候变化的问题上，也展现了大国担当，不但提出了二氧化碳排放力争 2030 年前达到峰值，力争

2060 年实现碳中和的目标³⁷，也发布了明确的行动方案引导减排目标落地³⁸。这样的经济模式和能源结构转型，需要新能源、节能减排、低碳运输、资源循环利用等各个领域的产品创新和科技突破，同时也需要庞大的资金以支持新技术与新产品的研发。

许多金融机构已经认识到气候变化这一趋势的重要性和长期性，在 2021 年 4 月成立的格拉斯哥净零排放金融联盟，致力于推动金融机构支持社会经济净零排放转型，在成立 6 个月内就吸引了全球 45 个国家的 450 多家金融机构，包括大型的银行、保险和资产管理公司，管理资产约 130 万亿美元³⁹。

随着越来越多的大型金融机构把气候变化等 ESG 议题纳入资产配置考量，各类绿色资产在资本市场上日益受到追捧，但其中不免也混入了一些“披着 ESG 外衣的狼”。在北美市场上，有一些尚未有实际产品问世的新能源汽车公司，受到资本市场的青睐，获准上市交易并收获不断推高的市值，但有的公司由于治理结构和经营不善，上市仅一年就宣告破产。这样的故事给我们的启示是要警惕一些公司给自己打上虚假的绿色标签可能带来的资产泡沫，需要识别出那些真正具有研发和产品能力，能够给世界带来可持续解决方案的创新者。同时在衡量公司的 ESG 风险与机遇时，也需要全面地审视公司的 ESG 长板与短板，不能因为公司在单一议题上的机遇暴露，而忽略其它的重大 ESG 风险。

与此同时，各类 ESG 主题的金融产品数量和规模都迅速增长，ESG 资产预计在 2025 年将达到 50 万亿美元，在全球的资产管理规模占比中达到三分之一⁴⁰。各类冠以“可持续”、“碳中和”、“绿色”、“环保”等美好名字的基金或者理财产品在市场上发售，吸引着机构和个人投资人。随着这类金融产品规模的增长，不免引起市场和监管的质疑，这些 ESG 主题的产品真正投资到他们承诺的可持续发展领域吗？碳中和基金真的可以实现投资组合的零碳排放吗？根据 MSCI 研究报告，仅仅在 2021 年就

有 12 个市场上的 34 个监管机构开展了 ESG 相关政策的意见征询⁴¹，提升透明度，尤其是提升 ESG 金融产品的透明度和强化金融机构 ESG 和气候风险的披露成为越来越多监管机构关注的重点。

以欧盟《可持续金融信息披露条例》为例，欧盟监管机构要求金融市场参与者在投资过程中整合可持续风险，并在机构实体层面和产品层面披露如何将可持续风险纳入投资决策和投资建议考量。该条例不但要求金融机构披露可持续风险管理的体系和流程，还给出了非常详细的量化指标清单，要求相关金融机构披露投资组合层面的温室气体排放量、有害废弃物排放量、生物多样性影响、董事会性别比例等各项指标。亚太市场上，新加坡和香港的金融管理机构，也开始着力推行金融机构气候风险的披露要求。

中国的 ESG 基金和投资还在发展初期，规模和体量远低于欧洲市场，内地市场的监管机构也尚未出台针对金融机构和金融产品的强制 ESG 信息披露要求，给 ESG 投资一个宽松的成长环境。但中国的金融机构需要为金融产品的 ESG 信息披露做好准备，以史为镜，以邻为鉴，去伪存真，方能回归 ESG 投资的本质，使其成为健康多元金融生态中的重要力量。

顺应中国金融市场的高水平双向开放，用 ESG 打造国际竞争力

近年来，面对疫情冲击和多变的国际经济形势，中国资本市场的双向开放不但没有放缓脚步，开放的深度和广度反而不断扩大。随着内地与香港互联互通机制的不断完善，外资投资中国市场的渠道变得更为便利，交易的标的和风险管理工具也不断丰富，过去四年海外资金流入 A 股市场也整体呈现增长趋势⁴²。

全球大型机构投资者在对新兴市场进行投资的过程中，尤为重视风险的防范，ESG 数据可以给他们提供多一个角度全面评估投资目标公司财务健康程度。与此同时，愈来愈多的全球大型机构投资者

也制定了自身的 ESG 投资政策，在全球化的资产配置中尤为重视投资组合中的公司给环境和社会带来的影响。

在这样的国际国内大趋势下，中国企业如果能够以 ESG 为抓手提升内部管理能力，不仅能为企业长期的高质量发展打下坚实基础，同时也能抓住中国资本市场对外开放的契机，打造吸引国际资金的核心竞争力。而过去几年中，无论是在 A 股市场还是港股市场，监管机构都出台了更详细的 ESG 信息披露法规和要求。这对上市公司提升 ESG 的实践和披露水平提出了更为明确和细致的要求，也推动了中国企业 ESG 表现的提升。根据 MSCI 统计，从 2019 年至 2021 年，MSCI 中国指数成分股的 ESG 评级分布不断上升，ESG 落后者（评级为 CCC 和 B）比例从 2019 年的 59% 下降至 2021 年的 46%。然而，中国的 ESG 领先者（评级为 AA 和 AAA）仍只有少数。截至 2021 年底，MSCI 中国指数中只有 15 家公司（占比 2%）位于 ESG 领先者之列。相比之下，ESG 领先者分别占据 MSCI 新兴市场指数的 8% 和 MSCI 全球指数的 23%。

同时，我们看到一些全球性的可持续报告披露标准以及绿色和可持续债券的衡量标准正在逐渐形成，这有利于促进资本的跨境流动和全球化配置。中国的企业和机构投资者需要积极地对接国际标准和语境，通过客观透明的数据披露向世界展现中国可持续发展的进程，包括积极地参与相关标准的制定和意见反馈，方能引导全球资金更好地支持中国企业的可持续实践与低碳转型。

促进资本市场服务国家经济结构性调整与优化

中国经济自改革开放以来，经历了几十年的高速发展，GDP 规模迅速增长，但在这样的发展过程中一些企业过于重视追求利润和短期业绩，出现过度消耗自然资源、污染环境、毁坏生物多样性、忽视社区与员工关系和牺牲消费者利益等问题。十八

⁴¹ MSCI 2022 ESG 趋势展望 2022 ESG Trends to Watch - MSCI

⁴² 证券市场红周刊. 对话 MSCI 魏震：过去 4 年外资流入 A 股增长率接近年化 50%，越来越多外资希望中国市场进一步开放



大以来，中国经济开始逐渐淘汰落后产能，转向高质量发展道路，国家经济结构调整和优化的各项政策中，尤为强调绿色发展、社会公平与科技创新，这与 ESG 投资的理念不谋而合。

资本市场的作用是服务实体经济，而实体经济结构的调整与转型更需要资本先行。在海外的一些市场上，ESG 已经成为政府引导资本支持经济可持续发展和改革的重要工具。欧盟政府在构建支持可持续发展的金融体系上打出了政策组合拳⁴³：一方面出台《非财务信息披露指令》强化企业端的 ESG 信息披露要求；另一方面推行《可持续金融分类法》、《绿色债券标准》为机构投资者和银行筛选可持续的经济活动提供技术标准；与此同时《可持续金融信息披露条例》、《欧盟 ESG 与气候基准披露要求》等政策要求，则重在提升金融产品和投资基准的可持续表现的透明度。而日本政府在过去十年中积极推进

公司治理改革，尤其注重优化公司治理结构和解决性别平等问题，并通过《投资机构尽职管理守则》⁴⁴强化投资人与被投公司之间就相关问题的沟通。

中国人民银行 2021 年也发布了更新版《绿色债券支持项目目录》⁴⁵，为绿色项目投融资活动提供科学准确的标准；人民银行同年还推出了碳减排支持工具⁴⁶，通过向金融机构提供专项资金，支持金融机构向碳减排重点领域内的各类企业提供低成本贷款。证监会也在 2021 年更新的《上市公司信息披露管理办法》⁴⁷中强化了上市公司 ESG 信息披露的要求。在各项政策的引导下，ESG 投资和绿色金融得以蓬勃发展。然而，中国经济结构的优化、碳中和、共同富裕等目标的达成并不能一蹴而就，需要政府、金融机构、企业以及社会各界的长期协作与努力，通过政策引导和金融创新构建起健康多元的金融生态，为经济的高质量可持续发展提供保障。

⁴³ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance_en

⁴⁴ <https://www.fsa.go.jp/en/refer/councils/stewardship/20140407/01.pdf>

⁴⁵ 中国人民银行 发展改革委 证监会关于印发《绿色债券支持项目目录（2021年版）》的通知 (pbc.gov.cn)

⁴⁶ 人民银行推出碳减排支持工具_部门政务_中国政府网 (www.gov.cn)

⁴⁷ 证监会令【第182号】：《上市公司信息披露管理办法》_上海监管局 (csrc.gov.cn)

编者按：

近年来，全球主要经济体央行均开始关注气候变化对于价格稳定和金融稳定的影响。但是，对于央行是否应该且如何将气候因素纳入其货币政策，始终存在很大争议。英格兰央行是第一家将气候因素纳入资产购买计划的全球主要央行，即于2021年11月实施“绿色化”公司债券购买计划（CBPS）政策。其后，欧洲央行和新加坡金管局也于2022年7月分别宣布了对投资组合进行“低碳化”的有关计划。

在首期季报《简析英格兰央行“绿色化”公司债券购买计划（上篇）》一文中，我们简要介绍了该政策的出台背景、政策目的与设计思路；本文（下篇）将进一步分析该政策的具体实施工具，及其对其他央行与私人部门投资者的参考借鉴意义。

前沿研究

简析英格兰央行“绿色化”公司债券购买计划政策（下篇）

邵丹青^④

一、“绿色化”公司债券购买计划的实施工具

在上篇中，我们介绍了英格兰央行“绿色化”公司债券购买计划（简称CBPS）的三大原则——激励企业采取明确行动以实现净零排放；发挥引领

作用，同时借鉴市场经验；逐步提高要求。基于这三大原则，英格兰央行借鉴非盈利组织和私人投资者的净零投资框架^⑤，采用四大工具对CBPS实施“绿色化”——目标路径、资产合格条件、倾斜性购买以及升级要求（见下表）。

“绿色化”CBPS的四大工具	
目标路径	<ul style="list-style-type: none"> 设定CBPS的减排目标路径。
资产合格条件	<ul style="list-style-type: none"> 参考政府推行强制性气候信息披露的时间线设定资产合格条件； 依据科学证据或英国政府政策，对于被认定为与净零转型不一致的活动，设定严格的参与限制条件； 探索更好地将资产合格条件与可信的转型计划相联系的途径。
倾斜性购买	<ul style="list-style-type: none"> 在购买债券时向具有更好气候表现^⑤的发行人倾斜； 探索将前瞻指标和事后指标相结合的方法（例如“打分卡”）。

^④ 邵丹青为北大国发院宏观与绿色金融实验室研究专员。作者感谢北大国发院宏观与绿色金融实验室副主任何晓贝博士和张欣老师对本文的指导。

^⑤ 该类公司债购买政策由日本央行于2009年首次推行，欧洲央行、英国央行和美联储之后也出台了同类政策，但中国暂无此类货币政策工具。

^⑥ 企业的气候表现（climate performance）是指企业在应对气候变化方面的表现，包括温室气体排放情况、气候目标设定情况、低碳转型计划制定与执行情况、气候信息披露情况等。

“绿色化” CBPS 的四大工具

升级要求

- 随时间推移逐步提高要求；
- 制定具体的升级措施，若企业未能满足不断升级的要求，其所发行的债券将被剔除出合格名单或选择性撤资。

1. 目标路径

英格兰央行对 CBPS 实施“绿色化”，可以通过提供最佳实践范例，对私人部门投资者起到引导示范作用。同时，投资者开展净零投资，即通过投资支持经济体的净零排放目标，包括实现投资组合的净零排放，首先应该为投资组合设定减排目标。因此即便 CBPS 的存续期未定、气候目标的时间范围极有可能会超过 CBPS 的实际存续期，“绿色化” CBPS 的第一步仍是设定其投资组合的减排目标路径。

“绿色化” CBPS 投资组合的减排目标

- 净零目标：到 2050 年，实现 CBPS 投资组合的温室气体净零排放（与英国政府的净零目标一致）
- 阶段性目标：到 2025 年，将 CBPS 投资组合的加权平均碳强度（WACI）在 2020 年的基础上降低 25%。

确定阶段性目标需综合考虑时间范围和指标选取等不同因素。

一是时间范围。英国政府承诺于 2050 年实现净零目标，但尚未确定具体减排路径，将整个经济体的净零目标映射到行业减排路径及企业行为的方法也并未统一。因此，确定阶段性目标的时间太短，会导致激励机制来不及充分发挥作用；时间太长则存在过时和激励不足的问题。

二是指标选取。加权平均碳强度（WACI）指标具有较好的数据基础，且相关企业碳排放数据的可得性与质量在不断提升。但是正如上篇中第三部分所讨论的，WACI 是一个事后指标，不能反映企业未来的减碳计划；而前瞻性指标（例如“隐含温升”）则存在高度依赖假设和模型预测以及数据不完整的问题。在权衡这两类指标的优劣之后，英格兰央行暂时选取了 WACI 指标，用以衡量和监测 CBPS “绿色化”的阶段性目标，而由此最终确定的 2025 年阶段性目标与 NGFS 的科学净零转型路径也是一致的（如图 4 所示）。

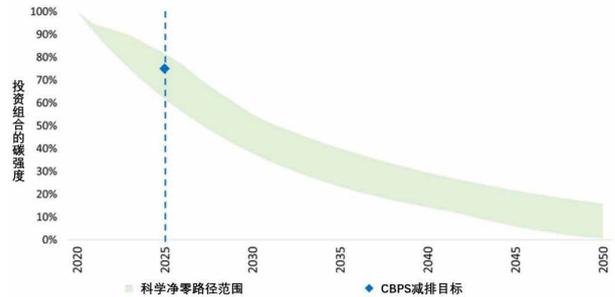


图4：CBPS投资组合的净零路径和阶段性减排目标

也有建议提出，除 WACI 指标外，可将具有直接减排效益的资金，如绿色债券的配置占比，作为补充指标纳入投资组合的减排目标。目前，绿色债券在英镑计价债券市场的占比相对很小，英格兰央行暂未将绿色债券占比作为指标纳入 CBPS “绿色化”的减排目标。但考虑到绿色债券市场发展很快，且随着英国政府发行绿色金边债券（主权债）的计划落实，预计英镑计价绿色债券发行量将加速增长。英格兰央行将持续关注英镑计价绿色企业债的市场发展，并考虑能否合理地将有关指标纳入 CBPS “绿色化”的减排目标。

2. 资产合格条件

在“绿色化”之前，英格兰央行已针对 CBPS 设定了资产合格条件，例如购买对英国经济有实质贡献的发行人的资产、规定合格资产的信用评级为投资级等，以确保产生理想的政策效果并管控风险。而要对 CBPS 进行“绿色化”，关键在于如何修改和升级 CBPS 的资产合格条件。

英格兰央行认为，将所有的高排放企业无差别地踢出合格资产池，并不是支持减排的合理方式。因为接手这些高碳资产的其他投资者可能并不关心气候目标，因而不会推动这些企业低碳转型；而且这一做法没有将那些已制定可信减排计划的高碳企业与其他高碳企业区分开来，无法为谋求低碳转型的企业提供激励。

长期来看，“绿色化”之后 CBPS 理想的资产

合格条件是：发行人具有与经济体净零目标一致、且已通过第三方认证的投资计划。但是目前很多企业的净零投资计划仍在研究制定中，且有关的第三方认证尚未普及。因此，英格兰央行决定采取分阶段逐步提高要求的方式，并从以下两个维度确定“绿色化”之后 CBPS 的资产合格条件，以激励企业提升气候表现：

1) 激励企业衡量并披露气候风险敞口，制定并发布与英国政府净零目标相一致的减碳计划；

2) 剔除那些有科学证据表明与英国政府净零目标不一致、或者英国政府严格限制的经济活动。

基于以上考虑，CBPS 将剔除以下类型企业发行的债券：

1) 不符合英国政府气候信息强制性披露要求的企业；

2) 未宣布减排目标的能源与公用事业行业的高排放企业；

3) 不符合关于燃煤使用的一系列严格限制政策⁵¹的企业。

3. 倾斜性购买

如上篇中所介绍，在“绿色化”之前，CBPS 资产的行业配置与所有合格企业债券的各行业占比是一致的；但要实现“绿色化”，则需基于气候目标采取倾斜性购买策略，即 CBPS 在配置资产时更多购买气候表现较好的企业所发行债券，且为其支付较高的价格（正向倾斜）；同时更少购买气候表现较差的企业所发行债券，且为其支付较低的价格（反向倾斜）。倾斜性购买是激励企业减排的有力工具，因而也是不少现有净零投资框架⁵²的核心特征。

此外，一些机构在构建气候和 ESG 指数时，也采用了“倾斜”的方法。例如，明晟公司（MSCI）在构建其 ESG 通用指数（ESG Universal Index）时，结合了“选择性剔除”⁵³和“倾斜机

制”⁵⁴，并同时考量企业 ESG 的当前水平和变化情况。又如富时罗素（FTSE Russell）和转型路径倡议组织（TPI）联合推出的气候转型指数（Climate Transition Index）也运用了“倾斜机制”，且在指标选取上除了企业当前排放情况，还纳入了企业的化石燃料储备、“绿色”收入、气候治理及其与巴黎目标的一致性。

从长期来看，当市场价格已整体反映出气候相关风险和机遇，投资组合是无需采取“倾斜性购买”策略的——在这样的前提条件下，投资组合只需复制整个市场的资本配置结构，即可与政府的净零目标保持一致。但是正如上篇中所讨论的，当前无论是股票还是各类债券，其市场价格均未能系统反映企业面临的气候风险和机遇。

因此在短期内，英格兰央行决定采取“倾斜性购买”策略，用以增强对企业减排的金融激励，进而支持净零排放目标。“倾斜性购买”相对于“直接剔除”⁵⁵有明显优势，一方面可以保证 CBPS 对于更广泛的企业具有影响力，包括那些最需要进行减排的企业；另一方面可以避免 CBPS 的投资组合过度集中于部分行业从而为公共资金带来潜在风险。

为衡量和确保“倾斜性购买”策略的有效性，可行的办法是基于其所依据的数据和权重指标建立“打分卡”。目前数据质量最好、完整度最高的指标是企业的当前排放情况，但是这一指标不能反映高排放企业减碳计划的雄心和可信度，也不能激励企业提升在气候信息披露方面的透明度。因此，英格兰央行考虑在 CBPS 中对发行人气候表现的发展情况赋予权重，包括减排计划的雄心与可信度。但是正如前文所讨论的，目前因减排路径不确定和数据可得性等方面的问题，纳入这类前瞻性指标时需要在指标选取与设计时进行权衡。

综合以上因素，英格兰央行目前采取将气候相

⁵¹ 很多研究表明，发达经济体要实现2050年净零目标，需要迅速减少燃煤使用，包括到2030年彻底停止煤炭使用。英国政府已承诺到2025年完全淘汰未配套减排设施的燃煤发电。

⁵² 包括Net Zero Investment Framework of the Institutional Investors Group on Climate Change (IIGCC)、The Paris Aligned Investment Initiative (PAII)、Framework for financial institution asset portfolios from the Science Based Targets initiative (SBTI)等。

⁵³ 该指数的剔除对象为：1) 违反国际准则（例如在人权、劳工权利或环境方面面临严重争议）的企业；2) 涉及争议性武器（例如地雷、集束弹药、贫化铀、生化武器）的企业。

⁵⁴ 该指数的“倾斜”机制为：对于近期改善了ESG表现从而获得高ESG评分的企业，提高其在指数中的权重。

⁵⁵ 将所有高排放企业发行的债券剔除出投资组合。

关事后指标与前瞻性指标相结合的“打分卡”机制对企业进行评估，进而将企业划分为不同的气候表现等级（优等、中等和差等），并基于该结果进一步指导投资决策。

该“打分卡”机制具体包含下列指标：

1) 当前的碳强度：每百万英镑收入对应的二氧化碳当量排放量。

2) 排放量的历史变化情况：主要考察企业过去三年中的加权平均碳排放量（时间越近的数据权重越高），并与所在行业的转型路径进行参照对比。目前主要参照资产所有者净零联盟（Net Zero Asset Owner Alliance）发布的能源与公用事业行业的转型路径。当暂无适用的行业转型路径时，则选择参照央行与监管机构绿色金融网络（NGFS）的全行业转型路径。

3) 信息披露：若企业进行了气候相关财务信息披露，而其所在行业的整体信息披露水平较低时，企业获得加分；若企业未进行气候相关财务信息披露，而其所在行业的整体信息披露水平较高时，企业则会被减分。

4) 减排目标：制定了减排目标的企业会获得加分，若该目标是经第三方认证的，则可以获得更高的分数。没有制定减排目标的企业会被减分，若其所在行业中较大比例的企业都制定了减排目标，则减分幅度加大。

英格兰央行将每家企业在以上四个指标维度上分别对应至一个气候表现等级⁵⁶，然后将其四个气候表现等级进行加权汇总，得到这家企业的整体气候表现等级。对于气候表现优等企业所发行的债券，英格兰央行将支付更高的价格，且不断提升这些债券在CBPS组合中的占比。

“倾斜性购买”将在每个行业内部发挥作用。为了不过度惩罚那些与同行相比表现还不错的高排放企业，当行业的整体信息披露水平较好时，前瞻性指标（例如气候信息披露和减排目标）将被赋予较高权重。该“打分卡”机制及其对CBPS投资的影响如图5所示，“倾斜性购买”对投资组合的影响示意如图6所示。



图5：打分卡机制及其对CBPS投资的影响

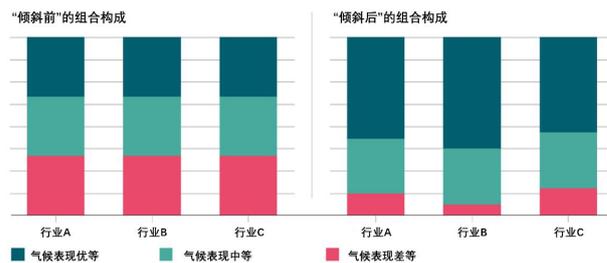


图6：“倾斜性购买”对CBPS组合构成的影响示意图

鉴于目前范围三的温室气体排放核算存在较大难度，如数据缺口问题，因此“打分卡”适用的核算范围仅包括范围一和范围二的排放，不包括范围三排放；未来条件成熟时，范围三将被纳入企业温室气体排放的核算范围。此外，英格兰央行计划在未来逐步提高前瞻性指标的权重，以及使用更先进的指标以更好地衡量企业转型计划的雄心与可信度。

4. 升级要求

随着数据质量和覆盖范围的改善，英格兰央行未来将可以更好地评估企业转型计划的雄心和可信度，因此为了确保CBPS对于企业减排的激励机制随着减排进程的发展在中长期有效，需要不断提升其资产合格条件。具体做法为：

⁵⁶ 若企业没有自行披露排放数据、仅能获得第三方测算的排放数据，则该企业在前两个指标上都将被划分为差等。

- 1) 逐步提高打分卡中前瞻性指标的权重；
- 2) 探索可以更详尽地反映企业信息披露质量与减排目标雄心的方法。

同时，除了不断提升资产合格条件，英格兰央行还设置了“阶梯式”惩罚升级措施，即基于发行人的气候表现——随着企业气候表现不良程度加深，采取不断升级的惩罚措施，包括“反向倾斜”、从合格名单中剔除甚至撤资（如图 7 所示）。

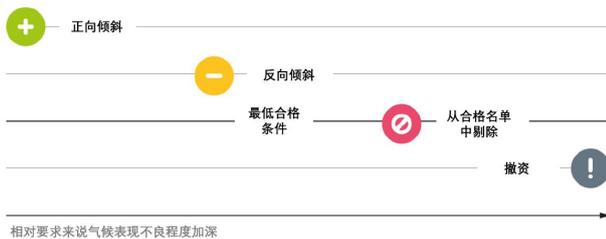


图7：基于发行人气候表现的“阶梯式”惩罚升级措施

注：“正向倾斜”指对于合格资产池中气候表现较好（打分卡得分较高）的企业，CBPS 增加对其发行债券的购买额度、支付更高的价格；“反向倾斜”指对于合格资产池中气候表现较差（打分卡得分较低）的企业，CBPS 降低对其发行债券的购买额度、支付更低的价格。

英格兰央行在不断提升 CBPS 的资产合格条件以及设置“阶梯式”惩罚升级措施的同时，也需要在企业减排提供强激励与企业改善行动预留合理时间之间取得平衡。企业为了满足相关要求、适用“正向倾斜”，需要不断提升自身气候表现。若企业持续超过三年气候表现不良，则可能会被剔除出合格名单；若持续表现不良达五年则可能被撤资。英格兰央行甚至可能在一些情况下更快地采取相应措施，例如对于直接违背资产合格条件的企业，会在一年内撤资。

下面的专栏通过一个假设的企业案例来具体说明“阶梯式”惩罚升级措施的运作机制。

专栏：“阶梯式”惩罚升级措施的示例

假设一家企业“A集团”，CBPS 以及其他具有气候目标的投资人持有其发行的债券。A集团目前的气候表现较差，且未能因 CBPS “绿色化”的激励而有效提升气候表现，从而导致英格兰央行对其惩罚措施不断升级，以此说明“阶梯式”惩罚升级措施的运作机制。

第1步：反向倾斜

假设 A 集团符合 CBPS 在 2021 年四季度开始“绿色化”之后的资产合格条件，但是由于其在“打分卡”上得分较低，因此 A 集团会被“倾斜性购买”策略惩罚，即被“反向倾斜”——英格兰央行将削减对 A 集团所发行债券的购买量。这一措施可以在 A 集团的气候表现落后于同类企业时对其施加压力、提供减排激励，特别是当“反向倾斜”措施程度加强以及其他投资人也采取类似反向倾斜措施时。

第2步：从合格名单中剔除

假设 A 集团气候风险管理水平较差，或者 CBPS 等具有气候目标的投资人只持有其发行债券的一小部分而不足以影响其战略，最终没有因“反向倾斜”的减排激励而将其气候表现提升至理想水平。这时就需要升级惩罚措施以增强激励，才能改变 A 集团的气候表现，即将 A 集团从公开的 CBPS 合格名单中剔除，这对于其他投资人和消费者来说也是一个有力的信号。

第3步：撤资

如果将 A 集团从合格名单中剔除仍没有促使其提升气候表现至理想水平，英格兰央行就将采取进一步措施——撤资。英格兰央行将对撤资行为进行公示，这对市场而言是一个特别强的信号。即使没有进行公示，英格兰央行及其他投资人采取撤资行为也会对市场释放明确的信息。

以上的惩罚措施升级过程旨在确保 A 集团了解英格兰央行对其气候表现的期望，及其在气候方面的作为（或“不作为”）会导致的后果，从而期望其管理层会对这些激励做出反应——提升气候表现。

二、“绿色化”CBPS 的借鉴意义

英格兰央行“绿色化”CBPS 的方法（原则和工具）借鉴了现有净零投资框架与方法的最佳实践，并基于英格兰央行的权责、英国金融市场具体情况、企业转型现状以及英国政府气候目标与政策，进行了相应调整和创新，具有较好的探索性、先进性和示范性。此外，英格兰央行将对 CBPS “绿色化”



的执行情况进行披露⁵⁷。CBPS“绿色化”进展的信息披露是至关重要的：一是增强对于企业提升气候表现的激励作用，包括披露合格债券名单以及公示被剔除合格名单的企业；二是帮助其他投资者学习和应用有关“绿色化”投资组合的方法，从而推动更广泛的实体经济转型；三是接受公众对政策执行效果的监督，包括是否实现了阶段性减排目标。

“绿色化”CBPS不仅有利于通过政策信号与方法示范，推动英国私人部门投资者“绿色化”投资组合，从而支持英国实体经济低碳转型、实现气候目标，而且对于其他经济体央行制定支持气候目标的转型金融激励政策具有较好的参考借鉴意义。

继英格兰央行之后，欧洲央行和新加坡金融管理局也宣布了对投资组合进行“低碳化”的相关计划。今年7月，欧洲央行宣布采取进一步措施，将气候变化考量纳入欧元区体系货币政策框架，其中包括“低碳化”其持有的企业债券头寸，并于9月19日发布了“低碳化”企业债券头寸的具体方案⁵⁸。该方案在很大程度上借鉴了英格兰央行“绿色化”CBPS的方法，包括对发行人进行气候评分、基于气候评

分进行“倾斜性购买”，以及气候评分结合了“事后”指标（历史排放情况）与“前瞻性指标”（减排计划）等。但欧洲央行暂时不会修改企业债券购买的资产合格条件，目前方案中也未提及其企业债券投资组合的减排目标路径。新加坡金管局也于7月份宣布，将于2023年正式启动气候风险叠加项目，旨在将其股票投资组合头寸向低碳转型方向调整⁵⁹，该项目的具体方案尚未公布，预计也会参考借鉴英格兰央行的经验。

中国人民银行因其权责及资产负债表与发达经济体央行存在显著区别，不能直接采取类似的资产组合“绿色化”政策；但是可在我国的转型金融激励政策制定中，参考和借鉴该政策的设计思路与具体工具，特别是如何衡量企业的转型雄心与潜力（包括基于数据现状进行指标设定、不断提高要求）等。此外，我国私人部门投资者可参考该政策的工具设计，同时结合我国气候政策、实体经济部门与金融市场的实际情况，探索自身投资组合的“绿色化”方案，以支持机构自身的零碳转型，助力我国“双碳”目标的顺利实现。

参考文献：

- [1] Bank of England. Greening our Corporate Bond Purchase Scheme (CBPS)[EB/OL].November 2021.
- [2] Bank of England. Options for greening the Bank of England’s Corporate Bond Purchase Scheme[R].May 2021.
- [3] European Central Bank. ECB takes further steps to incorporate climate change into its monetary policy operations[EB/OL]. July 2022.
- [4] Monetary Authority of Singapore. Sustainability Report 2020/2021[R].July 2022.
- [5] European Central Bank.ECB provides details on how it aims to decarbonise its corporate bond holdings[EB/OL]. September 2022.

⁵⁷ 英格兰央行披露的CBPS公开信息包括：1）资产的合格条件（气候相关及非气候相关）；2）具有合格资格的债券名单；3）CBPS气候影响的年度报告；4）CBPS的绿色化框架及具体工具说明；5）投资组合中的发行人名单；6）合格发行人名单中不同气候表现等级的占比。

⁵⁸ European Central Bank. ECB provides details on how it aims to decarbonise its corporate bond holdings. September 2022.

⁵⁹ MAS. Sustainability Report 2020/2021.July 2022.

气候风险分析的发展路径与本土挑战

祝韵⁶⁰

气候变化相关风险已被公认为影响宏观金融稳定的重要风险来源之一。从不同角度和层面理解气候相关金融风险的本质、影响渠道和范围，并科学地对其进行测度和管理，是实现气候目标道路上的必要手段。本文以气候风险分析的维度和要素为基础，梳理了国内外气候风险分析发展的路径和趋势，并简要阐述了国内转型风险分析的现状和面临的挑战。

一、气候风险分析维度与关键要素

与气候有关的金融风险包括物理风险和转型风险（Carney, 2015; Batten 等, 2016; Hilaire 和 Bertram, 2019）。如图 1 所示，物理风险来源于气候变化导致的各类气候灾害和极端天气事件，其通过损毁实体资产和基础设施进而影响资产价值、生产活动以及企业表现，并带来经济损失；转型风险来源于为应对物理风险的相关政策变化、技术突破等因素，这些外部因素会冲击行业格局和商业模式，从而影响企业的营收成本、资金成本和资本结构。以上两种气候风险都会作用于企业资产质量和财务状况，改变企业的信用风险和估值水平，最后造成相关金融资产价值重估，极端情况下甚至会影响金融稳定性（NGFS, 2019）。

目前从研究维度方面，气候风险分析可粗略分为针对个体企业、个体金融机构和宏观金融稳定三

个层面。这三个层面之间紧密相关、互相影响，现有的研究分析成果常常涉及或贯穿多个层面。

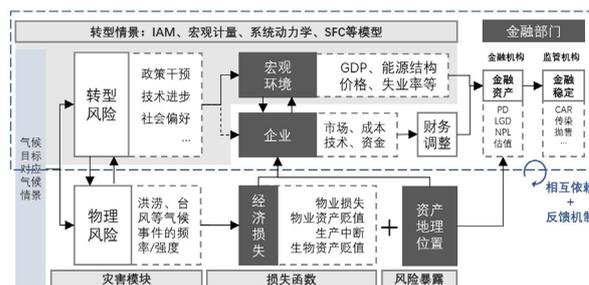


图 1 气候风险传导路径及分析框架示意图

注：作者根据现有研究成果和实践总结整理（Aznar-Siguan 和 Bresch, 2019; Doukas 等, 2019; Battiston 等, 2020; Hafner 等, 2020; NGFS, 2020; Alogoskoufis 等, 2021; Battiston 等, 2021）。IAM: Integrated Assessment Model（气候综合评估模型）；SFC: Stock-flow Consistent Model（存量流量一致模型）；NPL: Non-performing Loans（坏账）。

在企业 and 金融机构层面，气候风险分析相关研究主要关注气候风险在资产定价中的角色。包括债权工具、股权工具、保险产品以及其他衍生品在内的金融资产定价取决于其底层资产的风险和收益，而这些底层资产的价值则取决于挂钩项目或企业的运营情况和资产质量。不同金融机构根据自身的业务和资金特点对资产进行气候风险分析。一方面，从业务类型而言，气候风险导致的高碳企业还款能

⁶⁰ 作者为北京大学国家发展研究院宏观与绿色金融实验室研究专员。作者感谢北大国发院宏观与绿色金融实验室副主任何晓贝博士对本文的指导。



力下降、违约概率上升，会影响银行持有高碳企业的信贷和债券质量下降。同时，气候风险导致的企业价值波动，会影响资管机构或养老基金的资产质量：例如，转型政策和气候灾害使高碳或资产位于气候敏感地区的企业财务恶化、资产减值，机构所持有的挂钩股权和债券型资产价格也随之下跌。此外，气候风险对保险偿付的影响，会导致保险机构的资本质量下降：物理风险相关的灾害造成直接保险理赔损失，使保险机构的产品边际利益和偿付能力充足率受到影响，因此保险机构常使用巨灾模型估算物理风险影响及进行保险产品定价。另一方面，从资金特点而言，保险和养老金及部分股权投资具有长期资金特性，更容易受到长期政策影响，中长期转型相关的政策风险是其气候风险分析重要且必要的维度；债券、股票等其他金融资产的资金期限相对较短，对短期气候物理风险（Acute risk）和转型政策信号带来的市场短期情绪敏感度更高。

在宏观金融稳定层面，气候风险相关研究主要关注气候因素造成的潜在的系统性风险。相关模型的攻克难点在于：如何设计出合理的传导和反馈机制，准确反映气候风险对经济结构或金融系统整体的影响。针对宏观金融稳定的气候风险分析可以分为“自上而下”和“自下而上”两种。其中，“自上而下”是指：由单一机构（如央行）设定情景和关键假设，并基于收集的各层面数据开展具体分析工作，不需要企业或金融机构个体自行分析；“自下而上”是指：企业和金融机构采用更灵活的方式对自身气候风险进行分析，部分纳入个性化的假设和情景以反映单一主体面临的气候风险，央行等机构在样本企业和机构的分析结果基础上，进一步开展宏观金融层面的气候风险分析工作（Baudino 和 Svoronos, 2021）。

目前，情景分析方法⁶¹是分析气候风险对金融稳定性的影响的主流方法。全球许多央行已陆续开展以气候风险压力测试为代表的气候风险分析试点工作。一般来说，气候风险分析分为气候风险识别、风险敞口测量、气候情景设置、情景分析几个主要步骤（见表 1）。其中 IAM 模型为目前国际上气候情景设置主流工具⁶²，用于模拟各国的最优政策、技术、经济结构调整路径和对应的碳价。但近年来也有学者对其无法分析极端风险、对假设条件的敏感度过高、未考虑内生性偏好等问题提出质疑，并提出采用以 Guardrail approach 为代表的新框架（Stern 和 Stiglitz, 2022）。由于气候风险具有高度不确定性、非线性、内生性、系统性、肥尾分布等特性（Battiston 等, 2019; Battiston 等, 2021; Dafermos, 2021），部分学者认为传统经济学模型中的关键假设⁶³与气候风险的性质相悖，且边缘化了金融在其中的角色，无法准确分析宏观金融传导因素及参与方的预期以及反应产生的反馈循环（Farmer 等, 2015; Mercure 等, 2016; Stern, 2016）。为解决这个问题，有学者尝试了诸如存量流量一致模型（SFC）及代理人模型（Agent-based model, ABM）的新兴模型（Dunz 等, 2019）来分析气候风险对经济变量的影响。结合气候情景设置以及各风险情景下经济变量的预测，金融监管当局采用既有方法将经济变量的走势映射到银行等金融机构的资产负债表，对单个金融机构或金融系统进行情景分析或压力测试⁶⁴。通常而言，气候风险分析无法依赖单一模型完成，需要根据各个模型的优缺点，综合运用多个模型（见图 2）。其他气候风险分析的方法有 Climate VaR、评级、自然资本分析等方法。

⁶¹ 压力测试是情景分析方法中的一种，即“压力情景”分析。

⁶² NGFS气候情景工具采用的就是IAM模型，已被欧央行等各大央行应用于气候压力测试中。

⁶³ 如CGE模型和DSGE模型，关键假设的例子包括：理性预期、无滞后性、主要驱动因素为外生变量等（Battiston等, 2021）。

⁶⁴ 例子：转型风险方面，Roncoroni等（2021）结合NEWA和CLIMAFIN分析框架，研究转型风险如何通过银行间传染机制影响银行资产价格波动和价值回收率；Dafermos和Nikolaïdi（2021）和Dunz等（2019）通过SFC模型研究了金融和财政政策支持低碳转型对金融稳定的负面影响等。物理风险方面，Flori等（2021）结合多维图论和计量经济学方法分析了物理风险事件、大宗商品价格和金融稳定之间的关系。

表 1 国际上气候风险分析步骤及常见的工具方法

环节	常见工具方法及例子		部分局限性
1. 气候风险识别	转型	行业映射：CPRS 经济活动分类法、欧盟可持续分类目录等	行业映射受区域行业分类标准影响；地理位置映射对数据颗粒度和可得性有要求
	物理	地理位置映射	
2. 风险敞口测量	计算特定行业、地理位置对应的资产规模		-
3. 气候情景设置 ⁶⁵	IAM 模型		对损失函数依赖度高，不能分析极端灾害事件；对假设条件敏感性太高
	系统动力学模型		金融和代理人行为因素考虑不足
	计量 / 统计模型		忽略微观机制、依赖于历史数据
	均衡模型：CGE		理性假设严苛
	均衡模型：DSGE		对算力要求高，理性假设严苛
	投入产出模型		政策因素难以纳入
	SFC/ABM		对数据和算力要求高
概率仿真模型（物理）		-	
4. 风险传导建模与情景分析（如压力测试、单因素敏感性分析等）			普遍对数据要求较高；对关键假设较为敏感

注：作者根据现有研究成果和实践整理（Doukas 等，2019；Hafner 等，2020；Baudino 和 Svoronos，2021；BCBS，2021）。

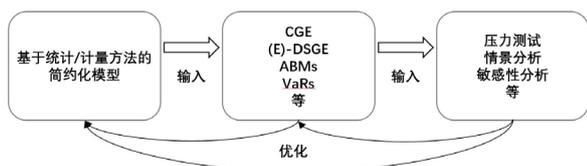


图 2 模型流程概念图

来源：美联储，作者整理

注：通过统计模型确定 CGE 等模型所需的关键变量（如关键参数、分布等），CGE 等模型输出压力测试、情景分析、敏感性分析步骤需要的气候情景关键变量。情景设置模型（CGE 等）和情景分析模块的结果反过来对统计模型和情景设置模型进行优化。

二、气候风险分析的国际实践

近年来，在众多研究和方法论基础上，国内外

监管机构、金融机构和研究机构在各个层面的气候风险分析实践探索、勤耕不辍，为学界和业界提供了宝贵经验。

2.1 央行与监管机构

部分央行与监管机构率先启动气候风险压力测试的研究和实践工作，在方法学和覆盖面上都取得不俗进展。在这些实践中，分析层面从气候风险敞口到整体经济金融系统面临的风险层层递进；风险类别从只覆盖单一行业转型风险到多类型多行业转型风险，从只覆盖转型风险到同时覆盖转型风险和物理风险并分析两类风险之间的关联关系，逐步扩展深入。同时，部分央行也在尝试开发具有一致性的气候风险指标和金融机构气候风险易损性指标（vulnerability metrics）⁶⁶，以提高金融机构气候

⁶⁵ 气候情景设置涉及的模型和工具同时有时也直接用于分析宏观层面的金融风险和经济变量。

⁶⁶ 如转型-信用风险强度指标（Transition to Credit Intensity）（Emambakhsh, 2021）和气候风险敏感度（Climate Risk Sensitivity）（Kouratzoglou, 2021）等，可在气候因素对经济或企业的影响难以量化时，衡量金融机构对气候风险的易损性。（ECB/ESRB Project Team, 2022）



风险量化结果的直观性。

在气候风险压力测试方面，欧洲的央行位列国际前沿。2018年，荷兰央行开展了“自上而下”的五年期能源转型风险压力测试，从行业角度分析该国银行、保险和养老基金持有的大部分债券和股权面临的转型风险（Vermeulen等，2018）。其后，奥地利央行、欧洲保险和职业养老金管理局、挪威央行等多个央行都开展了针对各自金融系统的转型风险分析，但都未覆盖物理风险。2020年，法国央行的“自下而上”气候风险压力测试在方法论上创新性地采用了动态资产负债表，考虑了金融机构根据行业气候风险情况进行动态投资或退出的情形，并同时覆盖了转型风险和物理风险，但对后者分析维度较为单一（ACPR和Banque de France，2021）。2021-2022年，欧洲央行先后开展了两次气候压测，一次为整体经济层面自上而下的压力测试，一次为对银行业自下而上的压力测试，在同时覆盖转型风险和物理风险的基础上，考虑了两种风险之间的相互影响（Alogoskoufis等，2021；European Central Bank，2022）。

2.2 金融机构

除监管机构以外，金融机构等其他参与方也在市场层面气候风险分析领域不断实践拓新，但分析结果在实际运营中的应用有限。2018年起，联合国环境规划署金融倡议（UNEP FI）组织了16家国际银行开展气候风险分析试点项目，采用情景分析方法分析了转型风险和物理风险对银行自身信贷风险的影响（UNEP FI，2018，2020）；2018年，摩根大通对其在油气行业的投资组合进行了短期转型风险分析（Morgan Stanley，2020）；2020年起，汇丰银行启动其气候风险分析项目，截至2021年年底，已建立按业务类型划分的气候风险分析模型工具⁶⁷。同时，国际上大部分银行在当地央行的组织下，进行了气候风险压力测试的试点工作⁶⁸。

为满足后续的监管要求，部分金融机构基于已有的央行试点工作，开始进行气候风险分析的内部能力建设。例如，2022年2月，为满足欧洲央行和新加坡金管局的监管要求，花旗银行开始建立内部气候风险分析模块和工具⁶⁹。截至2021年底，欧盟内约有40%的银行已将气候风险纳入其压力测试框架，但其中仅19%将气候压测的结果应用到了实际运营中（European Central Bank，2022）。

三、中国如何强化转型风险分析

3.1 我国金融部门开展气候风险分析的必要性

短中期内，我国更需要关注与低碳转型直接相关的转型风险。

我国实现气候目标时间余裕不多，且转型政策影响广泛。一方面，与其他发达国家相比，中国仍处于发展中阶段，目前是全球最大的二氧化碳出口国⁷⁰，低碳转型历史较短，实现双碳目标时间紧、任务重。另一方面，与地理位置特殊、占地面积较小的国家和地区相比，中国占地辽阔，对具有地理特色的气候灾害抵御能力更强⁷¹；相较物理风险而言，转型相关的政策造成的结构性影响更为广泛而深远。随着国家到地区层面的产业转型政策和金融支持政策陆续出台，宏观经济结构和重点行业企业都将发生变革性调整，加之中国经济政策导向特质明显，关注转型风险对我国而言更为紧迫和必要。

我国金融市场受高碳行业影响显著。整体层面，我国工业部门中传统高碳行业负债占全部工业部门总负债接近一半（见图3）。前述转型政策的影响下，宏观经济环境和企业状况直接影响相关金融资产的质量和价格；极端情况下，金融资产价格波动可能通过金融系统内的传染机制对金融稳定性造成巨大影响（见图2）。地方层面，一些深耕区域经济、特别是传统能源为主导产业的区域的中小银行，面

⁶⁷ <https://www.hsbc.com/investors/results-and-announcements/annual-report>

⁶⁸ 例如，2022年欧洲央行气候压测囊括104家欧元区银行；2021年英国央行试点工作覆盖7家英国银行或房屋互助协会，及大型保险机构；美联储2023年试点工作将要求6家大型银行参与。

⁶⁹ <https://www.finextra.com/pressarticle/91586/citi-to-utilise-climate-stress-test-kit-from-sp-and-oliver-wyman>

⁷⁰ 2020年数据，来源为OECD（<https://oec.world/en/profile/hs/carbon>）。

⁷¹ 对于地理位置特殊、占地面积较小的国家和地区而言，严重的气候灾害或极端天气事件会对经济社会造成极大打击，例如，全球40多个易受气候物理风险影响的小国联合成立了脆弱20国（vulnerable 20）组织。

临更大的转型风险，在难以短期内分散风险或迅速转型的情况下，对区域金融稳定可能造成威胁。

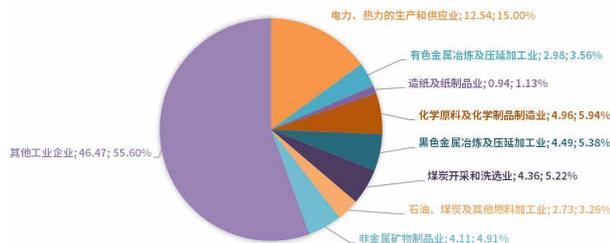


图 3 中国工业部门重点高碳行业负债总计

注：单位（万亿元），截至 2022 年 5 月数据

数据来源：万得数据库（工业企业负债合计指标），国家统计局

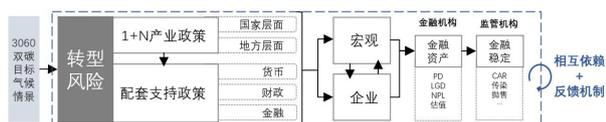


图 2 中国转型风险传导路径和分析框架

注：作者在图 1 基础上整理

3.2 我国金融部门气候风险分析的实践进展

面对实体企业转型的挑战，我国部分大型金融机构正在探索开展气候风险压力测试。近年来，我国一些银行开展探索性的环境气候压力测试工作，覆盖少数重点高碳行业，逐渐从更关注环境合规因素过渡到同时考虑气候和环境因素⁷²。在气候 - 金融风险分析层面，我国部分学术机构积极研发适用于国内的能源经济模型，但对金融部门纳入程度有限。国内综合评估模型的例子有 C-GEM、C-REM、IEEA、IMEDICGE、IPAC 等，未来需要进一步强化重点行业、区域的因素，并将与金融系统的交互作用体现在模型中（人民银行，2022）。

借鉴国际经验，中国人民银行等国内金融监管机构也开始关注气候转型风险对金融稳定的影响。2021 年下半年，中国人民银行针对 23 家重点银行开展气候压力测试试点工作，覆盖火电、水泥、钢铁三大行业（刘桂平，2022），采用了操作上较

为简单直接的单一碳价敏感性测试方法，做出了有益的尝试。但该试点工作存在一定的局限性，如气候情景设置缺乏明确、透明的科学依据，且项目仍停留在单个金融机构风险分析层面，缺乏系统性的风险分析。2021-2022 年，香港金融管理局也开展了系列气候压力测试工作，分别对银行、房贷和上市非金融企业层面的气候风险进行了基于 NGFS 情景的分析，具有一定的前瞻性，也存在不足。例如，在覆盖了香港 80% 借款的银行层面压测试点工作中，转型风险的次级效应和宏观因素影响考虑不足，可能低估转型风险负面影响（Hong Kong Monetary Authority, 2021; Kelvin 和 Andrew, 2021; Ho 等，2022）。

3.3 挑战

目前来看，我国金融部门在气候风险分析方面尚处于借鉴经验、探索实践的阶段，面临数据缺口和方法工具的双重挑战。

气候风险相关的数据缺口成为主要掣肘。在目前的国内实践中，企业碳排放数据缺失严重、财务数据质量缺乏鉴证等问题给金融部门开展气候风险分析带来一定困难。由于金融机构对范围三排放进行核算难度较高，常用的折衷方法是碳排放因子估算法⁷³，但统一标准和数据验证的缺位降低了数据可比性，且范围三排放的分配方式仍存在争议。同时，与气候风险敞口相关的数据也十分缺乏，例如基于碳强度的行业分类信息、基于气候灾害易感性的地理位置分布信息等。另一方面，用于描述气候风险易损性的数据也严重不足，例如对能源价格、碳排放量或者碳价比较敏感的资产规模和价格波动等。

各金融机构转型风险分析所用情景和工具差异较大，理论和模型基础也尚较薄弱。目前，不同资金规模、贷款分布和地理位置的银行对气候风险分析的需求不同，分析能力存在差异，分析结果缺少验证和应用环节，对内部风险管理和监管政策制定等方面亦缺乏指导意义。例如，不同银行在进行气候风险压力测试时，存在敞口测量标准不一致（如行业覆盖、贷款种类覆盖面不一致）、情景设置和

⁷² 早期开展环境与气候风险压力测试的国内银行有工商银行、江苏银行、兴业银行等，重点关注环保政策、碳交易价格、资源风险等转型因素和火电、水泥、化工、医药等高排放或高污染行业。

⁷³ 例如，行业平均排放因子、基于生产活动水平的排放因子和基于经济活动水平的排放因子（ECB，2022）。



压力因素选择的依据不清晰、风险传导路径理解不同等情况。另外，对于因区域性高碳行业集中而面临更高转型风险的部分中小金融机构来说，缺乏足够的人力和能力开展气候压力测试，短期内也难以分散资产风险或实现转型。

缺少系统层面的气候风险分析。目前金融部门的转型风险分析横向可比性不强，同时也缺少系统性分析，以及明确、简洁的监管指标要求和计算指引，供金融机构和监管机构进行系统性的风险监控和业内比较。

3.4 展望

为使我国的转型风险分析过程更科学、系统和高效，分析结果更可信服、可应用、可比较，仍须从数据库建立、方法论和工具开发以及系统性风险研究等方面进行革新和改进。

开发和完善专业数据库，夯实气候数据质量、提高气候数据可得性。监管机构、金融机构和第三方机构可从不同层面构建包括资产类别、风险敞口、碳强度等各类必要数据的专业数据库，为转型风险分析夯实数据基础。同时，对于暂不可直接获得的数据，建立统一、科学、严格且透明的估算方法体系，对数据质量进行分级把控与迭代更新。最后，建立严谨的第三方鉴证体系，对数据进行外部验证。

研究和开发符合我国双碳目标的转型风险情景工具和指引，提高压力测试结果可比性。例如，国际上开展了气候压力测试的央行一般都以 NGFS 情景为基础，结合国情进行个别参数、假设的调整并补充缺失的数据。类似地，我国需要在现有的模型基础（NGFS 或其他）上，继续开发和完善能反映中国特色政策和中国特色减碳路径要求的气候压力测试情景工具，并提高其在金融分析层面的可用性，例如开发一致性高的综合性指标。同时为处于不同能力阶段的金融机构提供复杂程度不一的工具或指标计算要求，并在未来不断提高对金融机构气候风险分析的要求。例如，欧洲央行在进行自下而上的气候压力测试时，仅要求部分银行提供预测性的量化结果，其他银行仅需要按照指引对资产进行行业分类，并计算关键指标⁷⁴。

研究气候风险对金融稳定的影响及宏观审慎政策的应对。目前人民银行的气候风险压力测试仍然是针对单个金融机构的，缺乏对风险传导的考虑，难以捕捉和识别系统性风险。在分散式试点工作基础上，数据和转型情景就位时，应结合逐步出台的碳中和产业转型政策，同步开展多层次、系统性的转型风险分析，为金融监管提供参考。

参考文献

- [1] ACPR, Banque de France, A first assessment of financial risks stemming from climate change: The main results of the 2020 climate pilot exercise[R]. 2021.https://acpr.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/20210602_as_exercice_pilote_english.pdf
- [2] Alogoskoufis, S., Dunz, N., Emambakhsh, T., Hennig, T., Kaijser, M., Kouratzoglou, C., Muñoz, M.A., Parisi, L., Salleo, C., ECB economy-wide climate stress test[R]. 2021.<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op281~05a7735b1c.fi.pdf>
- [3] Aznar-Siguan, G., Bresch, D.N., 2019. CLIMADA v1: a global weather and climate risk assessment platform, Geosci. Model Dev. pp. 3085-3097
- [4] Batten, S., Sowerbutts, R., Tanaka, M., Let's talk about the weather: the impact of climate change on central banks[J]. 2016.
- [5] Battiston, S., Dafermos, Y., Monasterolo, I.J.J.o.F.S., 2021. Climate risks and financial stability. p. 100867. Elsevier
- [6] Battiston, S., Jakubik, P., Monasterolo, I., Riahi, K., van Ruijven, B., Climate risk assessment of the sovereign bond portfolio of European Insurers[J]. 2019.
- [7] Battiston, S., Mandel, A., Monasterolo, I., 2020. CLIMAFIN: assessing climate physical risks for banks. Presentation at UNEP FI webinar.
- [8] Baudino, P., Svoronos, J.-P., Stress-testing banks for climate change—a comparison of practices[R]. 2021.<https://www.bis.org/fsi/publ/insights34.pdf>
- [9] BCBS, Climate-related financial risks – measurement methodologies[R]. 2021.<https://www.bis.org/bcbs/publ/d518.pdf>

⁷⁴ 两个关键指标分别是来自高碳行业的利息、费用和佣金收入，及银行为多少温室气体排放提供了融资服务。

- [10] Carney, M., 2015. Breaking the tragedy of the horizon—climate change and financial stability. In: Speech given at Lloyd's of London, pp. 220-230
- [11] Dafermos, Y., Climate change, central banking and financial supervision: beyond the risk exposure approach[J]. 2021.
- [12] Dafermos, Y., Nikolaidi, M.J.J.o.F.S., How can green differentiated capital requirements affect climate risks? A dynamic macrofinancial analysis[J]. 2021. 54: 100871
- [13] Doukas, H., Flamos, A., Lieu, J., 2019. Understanding risks and uncertainties in energy and climate policy: Multidisciplinary methods and tools for a low carbon society. Springer Nature, ·Subsidiary Doukas, H., Flamos, A., Lieu, J.
- [14] Dunz, N., Naqvi, A., Monasterolo, I.J.C.S., Approach, F.S.i.a.S.-F.C., Climate transition risk, climate sentiments, and financial stability in a stock-flow consistent approach[J]. 2019.
- [15] ECB, Climate risk stress test-SSM stress test 2022[R]. 2022.
- [16] ECB/ESRB Project Team, The macroprudential challenge of climate change[R]. 2022.
- [17] European Central Bank, 2022 climate risk stress test[R]. 2022.https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.climate_stress_test_report.20220708~2e3cc0999f.en.pdf
- [18] Farmer, J.D., Hepburn, C., Mealy, P., Teytelboym, A.J.E., Economics, R., A third wave in the economics of climate change[J]. 2015. 62: 329-357
- [19] Flori, A., Pammolli, F., Spelta, A.J.J.o.F.S., Commodity prices co-movements and financial stability: A multidimensional visibility nexus with climate conditions[J]. 2021. 54: 100876
- [20] Hafner, S., Anger-Kraavi, A., Monasterolo, I., Jones, A.J.E.E., Emergence of new economics energy transition models: A review[J]. 2020. 177: 106779
- [21] Hilaire, J., Bertram, C., A sustainable and responsible investment guide for central banks' portfolio management[R]. 2019.
- [22] Ho, K., Wong, A., Lam, S., Lo, V., Assessing the financial impacts of climate-related risks on Hong Kong-listed non-financial firms: a forward-analysis based on NGFS scenarios[R]. 2022.<https://www.hkma.gov.hk/media/eng/publication-and-research/research/research-memorandums/2022/RM01-2022.pdf>
- [23] Hong Kong Monetary Authority, Pilot Banking Sector Climate Risk Stress Test[R]. 2021.https://www.hkma.gov.hk/media/gb_chi/doc/key-functions/banking-stability/Pilot_banking_sector_climate_risk_stress_test.pdf
- [24] Kelvin, H., Andrew, W., Effect of climate-related risk on the pricing of bank loans: Evidence from syndicated loan markets in Asia Pacific[R]. 2021.<https://www.hkma.gov.hk/media/eng/publication-and-research/research/research-memorandums/2021/RM06-2021.pdf>
- [25] Mercure, J.-F., Pollitt, H., Bassi, A.M., Viñuales, J.E., Edwards, N.R.J.G.e.c., Modelling complex systems of heterogeneous agents to better design sustainability transitions policy[J]. 2016. 37: 102-115
- [26] Morgan Stanley, Navigation the transition: managing climate risks and opportunities[R]. 2020.https://www.morganstanley.com/assets/pdfs/Morgan_Stanley_TCFD_Report_2020.pdf
- [27] NGFS, First comprehensive report: A call for action: Climate change as a source of financial risk[R]. 2019.<https://www.ngfs.net/en/liste-chronologique/ngfs-publications?year=2019>
- [28] NGFS, Occasional Paper: Case Studies of Environmental Risk Analysis Methodologies[R]. France; 2020.https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/case_studies_of_environmental_risk_analysis_methodologies.pdf
- [29] Roncoroni, A., Battiston, S., Escobar-Farfán, L.O., Martinez-Jaramillo, S., Climate risk and financial stability in the network of banks and investment funds[J]. Journal of Financial Stability, 2021. 54: 100870
- [30] Stern, N., Stiglitz, J.J.J.o.E.M., The economics of immense risk, urgent action and radical change: towards new approaches to the economics of climate change[J]. 2022. 1-36
- [31] Stern, N.J.N., Current climate models are grossly misleading (vol 530, pg 407, 2016)[J]. 2016. 531: 31-31
- [32] UNEP FI, Part I: Extending Our Horizons[R]. 2018.<https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/04/EXTENDING-OUR-HORIZONS.pdf>
- [33] UNEP FI, Part II: Navigating A New Climate[R]. 2020.<https://www.unepfi.org/publications/banking-publications/charting-a-new-climate/>
- [34] Vermeulen, R., Schets, E., Lohuis, M., Kölbl, B., Jansen, D.-J., Heeringa, W., An energy transition risk stress test for the financial system of the Netherlands[R]. 2018.https://www.dnb.nl/media/pdnpdal/201810_nr_7_-2018-_an_energy_transition_risk_stress_test_for_the_financial_system_of_the_netherlands.pdf
- [35] 刘桂平, 努力提高金融体系气候风险管理能力[J]. 中国金融, 2022. 9-11



金融机构碳核算方法探讨

张静依⁷⁵

在碳中和背景下，金融机构碳核算成为绿色金融政策制定和实施的关键环节。本文将探讨金融机构碳核算的背景、梳理现行主流核算方法、分析国内外标准的适用性和中国金融机构开展碳核算面临的挑战，并给出政策建议。

一、金融机构开展碳核算的背景

碳排放数据是所有气候政策和绿色金融工具制定和实施的基础。可靠的碳排放数据既为政府制定减碳目标与路径、分配减碳任务，以及监测与评估减碳成效等行政政策提供数据依据，也为碳税、碳市场等价格型气候经济政策的设计和有效运行搭建牢固“地基”。绿色金融是金融部门支持实体经济低碳转型的重要举措，绿色金融政策和工具的制定和实施也必须建立在可靠的碳排放数据之上。

构建以高质量数据为基础的碳排放核算与统计体系耗时久、难度高。早在上世纪七八十年代，欧美国家便开始探索碳核算方法和搭建统计体系，如今也依然存在数据缺口和数据质量问题。过去二十多年来，为履约气候协议，我国已在国家、地区、企业、项目和产品等维度的碳核算统计上开展了大量工作，具备一定碳核算和统计基础，但我国碳数

据基础依然薄弱，且整体落后于西方国家。现阶段，国内宏观层面的碳排放数据高度依赖估算，各类研究间的估算误差较大；微观层面的基于碳核查的企业碳排放数据缺口大，也缺乏统一规范的披露制度和数据审计与核验机制。

根据温室气体核算体系（GHG Protocol）⁷⁶，企业碳排放可以划分为三个范围：范围一是产生于公司拥有或控制的排放源的直接碳排放，如自有建筑和车辆的燃煤燃气；范围二是间接碳排放，来自于企业所消耗的外购电力和热力产生的温室气体；范围三是价值链活动的碳排放，包括员工差旅、租赁资产、投资活动等 15 个类别。一般而言，实体企业特别是高碳行业的企业，只需核算企业最主要的碳排放，即范围一和范围二排放，而这些也是碳数据使用者最关心的部分。

与实体企业不同的是，金融机构自身运营碳排放量很少，但其所投资企业的碳排放量可能很大。很长一段时间，金融机构因持有大量化石燃料企业的资产，被气候活动者指责为化石燃料企业的“帮凶”。国际非营利组织 CDP⁷⁷于 2021 年开展的一项调研显示，参与调研的金融机构投融资业务的碳排放量平均值是其自身运营碳排放量的 700 倍之多⁷⁸。

⁷⁵ 张静依为北大国发院宏观与绿色金融实验室研究专员。作者感谢北京绿色金融与可持续发展研究院饶淑玲博士、北大国发院宏观与绿色金融实验室何晓贝博士、联合赤道环境评价有限公司朱赛女士对本文的建议，文责自负。

⁷⁶ 温室气体核算体系（GHG Protocol）是由世界资源研究所（WRI）和世界可持续发展工商理事会（WBCSD）自1998年起开始逐步制定的企业温室气体排放核算标准，包括：《温室气体核算体系企业核算与报告标准》《企业价值链（范围3）核算和报告标准》《产品生命周期核算和报告标准》和《温室气体核算体系项目量化方法》。该套标准具有很高的国际影响力。链接：<https://ghgprotocol.org/companies-and-organizations>

⁷⁷ CDP是一非盈利组织，成立于2000年，前身为碳披露项目（Carbon Disclosure Project）。

⁷⁸ CDP调研链接：<https://www.cdp.net/en/articles/media/finance-sectors-funded-emissions-over-700-times-greater-than-its-own>

由此可见，金融机构的碳排放核算更应关注于范围三的碳排放量，尤其是投融资活动的碳排放量。但是金融机构开展投融资业务碳核算难度很大。一方面由于实体企业碳数据缺口大，需运用一些估算方法；另一方面金融机构表内外资产类型多样，为不同类型资产设计碳排放责任分配方式也比较困难。

国外金融机构较早开始探索金融机构碳核算的方法。2014年，14家荷兰金融机构成立碳核算金融联盟（PCAF），自发开始探索金融机构投融资业务碳核算方法；2020年11月，PCAF发布了《金融行业温室气体核算和披露全球性标准》（简称“PCAF标准”）⁹⁹，该标准基于GHG Protocol制定，并获得了气候相关财务信息披露工作组（TCFD）、科学碳目标（SBTi）、格拉斯哥净零排放金融联盟（GFANZ）等多个气候相关国际倡议的支持。如今，PCAF成员已扩展至包括花旗银行、汇丰银行、德意志银行等三百多家金融机构，其中九十多家银行已经基于PCAF标准按行业口径（或全口径）披露了相关投融资业务的碳排放量。

我国监管机构也一直在关注金融机构碳核算方法。早在2013年，银保监会就下发了《绿色信贷项目节能减排量测算指引》（简称“银保监会《指引》”），指导中国银行业计算绿色信贷项目的减碳效益。但银保监会《指引》只针对绿色项目，主要用于评估“项目建成后预计”将达成的年均二氧化碳减排量。随着形势发展，我国金融机构也需要一套可衡量不同投融资业务类型在过去一段时期碳排放总量的核算标准，即像PCAF标准一样，既包括绿色的也包括非绿的业务，既包括项目融资也包括非项目融资。2021年，人民银行发布了《金融机构碳核算技术指南(试行)》（简称“人行试行指南”），为我国金融机构探索核算自身经营活动和投融资活动的碳排放影响提供了试行方案。

二、金融机构碳核算国内外方法介绍与应用分析

本文重点研究企业碳核算维度下，金融机构投

融资业务碳排放量的核算方法，包括PCAF标准和人行试行指南。因项目碳减排量的核算主要用于评估投资项目未来减排效益（例如银保监会的《指引》），故本文暂不涉及该维度的核算。

2.1 PCAF 标准简介

PCAF标准是现阶段最具国际影响力的金融机构投融资活动碳核算标准，旨在通过测算金融机构温室气体排放量，帮助金融机构在气候信息披露中明确温室气体资产敞口、识别气候转型风险与机遇、设置与《巴黎协定》目标一致的减排目标与基准值。PCAF标准基于GHG Protocol制定，相对体系化，以类似于财务报告准则的形式，从确认、计量、列报和披露等方面阐述核算与报告方法（表1概括了PCAF标准的基本内容）。

“投融资活动排放量 = 归因因子 × 碳排放量”是PCAF标准的核心计算公式。其中，“归因因子”是指投融资未偿余额占总投资余额的比例，代表某一时点下，金融机构投融资在该企业（或项目）总投资中所需承担的碳排放责任占比。“碳排放量”根据资产类型的不同，有着不同的指代对象。例如，若披露频率以年为单位，对于金融机构所投资的上市公司来说，碳排放量是指该上市公司过去一年的碳排放总量，而对于企业贷款来说，如果是项目贷款，碳排放量是指该项目过去一年的碳排放总量；如果是流动贷款，碳排放量则是指该借款企业过去一年的碳排放总量。PCAF标准基于这一核心公式，针对上市股权与债券、项目融资、抵押贷款、商业地产、企业贷款和机动车贷款六个资产类别，分别制定了详细的核算方法，并依据不同类型碳数据的可靠程度，划分了1-5个数据质量等级，等级越大，核算误差越大。

表 1 PCAF标准的基本框架

目的	为利益相关方提供透明度更高的信息；识别与管理气候相关转型风险；开发气候友好型金融产品；制定具体的与《巴黎协定》一致的减排目标
----	--

⁹⁹ 张静依为北大国发院宏观与绿色金融实验室研究专员。作者感谢北京绿色金融与可持续发展研究院饶淑玲博士、北大国发院宏观与绿色金融实验室何晓贝博士、联合赤道环境评价有限公司朱赛女士对本文的建议，文责自负。



原则	与温室气体核算体系的《企业核算与报告标准》 ^⑩ 和《企业价值链（范围三）核算与报告标准》 ^⑪ 的原则相一致，即相关性、完整性、一致性、透明性和准确性五大原则 ^⑫ 。
确认	确认组织边界的方法：财务控制法、运营控制法。
计量	“跟着资金走”是金融资产温室气体核算的关键原则。应选择固定时点作为资产头寸核算和归因因子计算时间点，应与财务报告一致。
基本公式	投融资活动排放量 = \sum 归因因子 × 碳排放量，其中归因因子 = 未尝余额 / (所有制权益 + 负债)
资产划分分类	现有标准包含了上市股权与债券、项目融资、抵押贷款、商业地产、企业贷款和机动车贷款六个类别。
借款人碳排放范围	需涵盖（借款人的）范围 1 和 2 排放，在适用的情况下涵盖范围 3 排放
披露	至少按年度频率披露；在公开报告中披露；应披露投融资绝对排放量（范围 1 和 2 合并）、已纳入核算的投融资业务余额在总投融资业务余额的占比等信息。
数据质量	依据数据情况，将每个资产类别下计算的数据分为 1-5 的数据质量评分等级，等级 1 为质量最高，估算误差范围在 5-10%，等级 5 为质量最底，估算误差范围在 40-50%。

来源：作者整理

目前，已有 97 家金融机构依据 PCAF 标准，在定期报告中披露了已纳入核算的投融资业务的温室气体排放量、投资组合碳排放强度、数据质量加权得分等信息。PCAF 标准已帮助汇丰银行、花旗银行等多家机构估算高碳业务的气候风险敞口并设定高碳业务减排目标。

2.2 PCAF 标准在我国应用的案例分析

作者依据 PCAF 标准的方法学，举例测算了 A 银行 2019 年年末在 H 钢铁集团商业贷款业务的碳排放量。该例子假设 2019 年 12 月 31 日 A 银行在 H 集团的流动贷款余额为 5 千万元。

PCAF 标准对商业贷款碳核算与报告要求如下表所示。

表 2 PCAF 标准对商业贷款的碳核算与披露要求

商业贷款范围	被纳入银行报表的所有用于营运目的的贷款和信用额度。年末被纳入银行报表中的信贷便利工具、过桥贷款和信用证等。
归因因子	对于非上市企业，归因因子采用总账面价值法，即本年度流动贷款余额 / 年末资产账面价值；对于上市企业采用 EVIC 法，即本年度流动贷款余额 / (年末总负债账面价值 + 年末总市值)
披露范围	金融机构应披露借款人范围一和范围二的绝对排放量；应披露被要求披露范围三的借款人的范围三排放量。
核算公式	投融资活动排放量 = 归因因子 * 企业碳排放量
数据质量	基于数据质量，分为基于公开披露的碳数据（1a、1b）、基于实体活动的碳数据（2a、2b）、基于经济活动的碳数据（3a、3b、3c）三种 ^⑬ 。依据数据情况，将每个资产类别下计算的数据分为 1-5 的数据质量评分等级，等级 1 为质量最高，估算误差范围在 5-10%，等级 5 为质量最底，估算误差范围在 40-50%。商业贷款优先公开披露碳排放量和基于实体活动计算的碳排放量。

来源：作者依据 PCAF 《金融行业温室气体核算和披露全球性标准》编制

基于上市公司披露数据，作者获得了 H 集团 2019 年度的碳排放量（范围一和范围二排放的和）、

^⑩ WRI/WBCSD. GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

^⑪ WRI/WBCSD. GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. <https://ghgproto>

^⑫ 与财务会计报告相似，“原则”是 PCAF 在碳核算与报告政策选择的基本依据。PCAF 基于温室气体核算体系制定的原则，对每种类型资产的确认、计量、归因、数据质量和披露做出具体要求。

^⑬ 1a、1b、2a、2b、3a、3b、3c 具体指代请参考 PCAF 标准。1a、1b 属于等级 1, 2a 属于等级 2, 2b 属于等级 3, 3a 属于等级 4, 3b、3c 属于等级 5。

粗钢产量、财务数据、总市值数据等。基于国家统计局的工业统计数据、能源消费数据和第三方数据库数据，作者可计算出中国钢铁行业单位粗钢产量、单位营业收入和单位资产的碳强度均值。数据收集清单如表 3 所示。在测算钢铁行业单位营收和资产的碳排放均值时，作者基于国家统计局的能源平衡表黑色

金属冶炼及压延加工行业的能源消费量，并根据《中国温室气体清单研究》国家特征值换算得到排放因子，估算得到 2019 年中国黑色金属冶炼及压延加工行业的总碳排放量约为 255430.72 万吨⁸⁴。行业营业收入和行业总资产与国家统计局给出的规上企业总营业收入和资产规模保持一致。

表 3 H集团在不同数据选择下的碳排放量

选择	选择 1b: 基于公开披露碳数据	选择 2b: 基于实体活动碳数据 (单位粗钢碳强度)	选择 2b: 基于实体活动碳数据 (单位粗钢综合能耗)	选择 3a: 基于经济活动碳数据 (单位营业收入)	选择 3b: 基于经济活动碳数据 (单位资产)
H 集团 2019 年产量 / 收入 / 资产		2431 万吨	2431 万吨	10732181.40 万元	8292831.67 万元
行业碳强度均值		1.86 吨碳 / 吨粗钢	0.553 吨标煤 / 吨粗钢	3.63 吨碳 / 万元营业收入	3.89 吨 / 万元资产
H 集团碳排放量	46512459 吨	45216600 吨	37523420 吨 *	38952388 吨	32226098 吨
数据来源	ESG 报告	WSA、CEAD	WSA、中钢协	统计局、财报	统计局、财报

注 *: 依据涂华和刘翠杰 (2014) 的研究, 标煤二氧化碳排放系数取 2.54; 钢铁行业生产过程排放按 9% 估算。
来源: 作者编制

表 4 和表 5 展示了该笔流动贷款业务按照 PCAF 标准在不同数据选择方法下的测算结果, 该结果与 PCAF 标准对不同等级数据的误差预计一致 (5% 到 50% 不等)。在核算过程中可以发现, 归因因子方法的选择对核算结果影响很大, 当 H 公司的总市值与所有者权益账面价值偏离较大时, EVIC 法和总账面价值法的差异较大; 当上市公司股票市值波动大时, EVIC 法计算的归因因子也很不稳定。我们还发现, 使用基于实体活动的方法和经济活动的方法时, 存在一定程度的估算, 由于行业均值的估算方法和参考数据来源具有较大的选择自由度, 不同金融机构若选择不同的参考值, 估算结果将很不一致。

表 4 EVIC法下该笔商业贷款碳排放量

选择	选择 1b: 基于公开披露的碳数据	选择 2b: 基于实体活动的碳数据 (单位粗钢碳强度)	选择 2b: 基于实体活动的碳数据 (单位粗钢综合能耗)	选择 3a: 基于经济活动的碳数据 (单位营业收入)	选择 3b: 基于经济活动的碳数据 (单位资产)
归因因子	EVIC 法	EVIC 法	EVIC 法	EVIC 法	EVIC 法
A 行该笔流贷碳排量 (吨)	32949.62	32031.63	26581.75	27594.04	22829.10
数据误差	0.00%	-2.79%	-19.33%	-16.25%	-30.72%

注: 数据误差以选择 1b 的 EVIC 法下的 32949.62 吨为基准值。

⁸⁴ 电网排放因子采用了中国2015年全国电网平均排放因子0.6106吨二氧化碳/MWh, 该数据主要用于参与全国市场交易的企业的排放, 来源于温室气体排放补充数据表。其他能源类型的排放因子取自《2005中国温室气体清单研究》。据专家调研, 钢铁行业生产过程排放一般占9%左右, 本文据此估算。



表 5 总资产账面价值法下该笔商业贷款碳排放量

选择	选择 1b: 基于公开披露的碳数据	选择 2b: 基于实体活动的碳数据 (单位粗钢碳强度)	选择 2b: 基于实体活动的碳数据 (单位粗钢综合能耗)	选择 3a: 基于经济活动的碳数据 (单位营业收入)	选择 3b: 基于经济活动的碳数据 (单位资产)
归因因子	总资产账面价值法	总资产账面价值法	总资产账面价值法	总资产账面价值法	总资产账面价值法
A 行该笔贷款碳排放量 (吨)	28043.77	27262.46	22624.01	23485.58	19430.09
数据误差	-14.89%	-17.26%	-31.34%	-28.72%	-41.03%

注：数据误差以选择 1b 的 EVIC 法下的 32949.62 吨为基准值。

2.3 国内标准简介和与 PCAF 标准的比较

我国碳达峰、碳中和目标提出后，中国人民银行也加强了金融机构碳核算方法的探索，并于 2021 年发布了《金融机构碳核算技术指南（试行）》，推动绿色金融试验区的相关金融机构在环境信息披露报告中先行先试。该指南既规定了投融资业务碳排放量核算方法，也涵盖了碳减排量核算方法。

针对投融资业务碳排放量核算，《人行试行指南》分为项目融资业务碳核算和非项目融资业务碳核算两种类型，分别规定了核算对象、核算方法和数据收集方法。对于项目融资业务来说，基本核算公式是：“项目业务碳排放量 = 融资项目碳排放量 * 金融机构对项目的月均投资额 / 项目的总投资额”；对于非项目融资业务来说，基本核算公式是：“非项目融资业务碳排放量 = 融资主体碳排放量 * 金融机构对融资主体的月均非项目投资额 / 融资主体的主营业务收入”。在数据收集方面，《人行试行指南》给出了企业碳排放数据的可参考来源和计算标准。

从方法学角度看，《人行试行指南》与 PCAF 标准在资产分类、归因因子、数据质量要求等许多方面都存在区别。《人行试行指南》仅分为项目融资业务和非项目融资业务两种类型，但 PCAF 标准分为六种资产类型。在归因因子选择上，《人行试行指南》针对项目融资业务和非项目融资业务，分子选择一致，分母选择不一致；而 PCAF 标准在不同资产类型下，分子和分母的选择都会有所不同。《人行试行指南》未像 PCAF 标准一样划分数据质量等级，也未给出公开数据不可得时的估算方法。

从执行情况看，人民银行地方分支机构调研结

果显示，现阶段银行对于绿色非项目投融资以及“非绿”投融资碳核算效果欠佳，一些银行仅能对 20% 左右的绿色贷款项目开展碳核算（钟宇平，2022）。

两类标准的不同点也可通过对比 2.2 节案例的计算得到反映。按照《人行试行指南》的方法计算，在选择 H 集团公开披露的碳排放量时，A 行该笔贷款碳排放量在《人行试行指南》规定下为 21669.62 吨，比 PCAF 标准 EVIC 法下的贷款碳排放量低了 34.23%，比账面价值法低了 22.73%，结果差别较大。其原因主要是归因因子的计算方法不同，《人行试行指南》采用“融资主体的主营业务收入”作为归因因子的分母，而 PCAF 标准下归因因子的分母为“融资主体的企业价值（EVIC）”。

三、我国金融机构开展碳核算的问题与挑战

案例研究结果表明，当前我国金融机构碳核算面临的主要问题和挑战是碳数据基础薄弱。

企业和项目碳数据可得性低、数据质量差，难以满足金融机构碳核算的数据需求。以钢铁行业为例，尽管已开展多年碳核算，但数据披露程度很低。现阶段的碳市场仅要求纳入年排放量在一万吨吨煤以上的企业，未达到该标准的中小钢铁企业可能并没有碳排放量核算经验。能源消耗量是统计部门要求的长期统计数据，尽管钢铁企业的能耗数据基础相对较好，但在调研中，部分企业也并不愿意向金融机构提供相关数据。同时碳数据、能耗数据统计

方面长期缺乏强力监管，也缺乏实测法校验，金融机构所收集到的数据质量参差不齐。

排放因子不统一，估算方法不明确且存在较大选择自由度。以钢铁企业为例，在碳数据不可得时，需要通过能耗数据、产量数据、排放因子进行估算。不同行业、甚至同一行业不同企业的煤炭、石油、天然气等能源用量占比不同，仅依靠综合标煤二氧化碳排放系数的转化具有较大误差。能耗统计本身也与二氧化碳排放核算范围不完全一致，例如，生产过程排放的二氧化碳量并不在能耗统计范围内。在选择排放因子时，存在不同版本的温室气体清单，不同选择也影响数据计算结果。若使用行业均值、可比企业均值、权威文献均值等数据进行估算，如案例所示，估算结果也将因为选择自由度太大而影响准确度。

我国金融机构层面碳核算尚处于起步探索阶段，现有标准存在一些不足之处：

现行标准不够体系化，缺乏实施细则，方法与国际标准存在不少差异。从TCFD、ISSB等国际气候信息披露标准的发展趋势看，未来碳排放量有望成为标准化的定期报告信息披露的一部分，因此，建立与财务定期报告框架相一致的碳排放量数据核算与披露制度将越来越重要。但与PCAF标准的相对体系化和高颗粒度相比，现有国内标准整体相对笼统。对国内金融机构来说，金融机构层面碳核算是新领域，需要更完备的操作细则指导。国内《人行试行指南》和PCAF标准在归因因子选择、数据质量要求、资产分类等方面有许多不同之处，这些不同选择对核算结果的影响需要进一步评估。

在数据缺口大的背景下，现有标准要求难以实现一些全口径计算的使用场景需求。如前所述，金融机构碳核算可应用于金融机构气候风险敞口估算、金融机构投资组合碳强度基准值目标制定、金融产品碳减排效益测算、气候相关金融激励政策制定等多个场景。不同使用场景对数据精确度的要求不同。

“严”标准下“量”便难以实现。例如，现阶段《人行试行指南》对数据质量的要求较高，只接受公开披露数据或基于能耗、产量等实体活动的测算，但气候风险敞口估算需要全口径核算，银行大量的企业客户只有财务数据，仍需要基于经济活动的方法去估算。

四、对金融主管部门的政策建议

追踪相关部门在依法公开披露碳排放信息和建设行业碳核算统计制度方面的最新进展，探索金融机构、企业、政府部门间碳数据信息共享的可行方法，建立适用于金融机构碳核算的排放因子库。国家统计局、生态环境部等相关部委，将在“十四五”期间建立健全国家、企业等各个维度的碳排放统计核算制度，完善温室气体清单编制机制，建立排放因子库。这些工作进程将直接影响企业或项目采用的碳核算方法，影响碳数据统计口径、数据可得和数据质量。金融主管部门应加强制度跟踪和方法学习，依据标准变化实时更新金融机构碳核算相关指引，重点关注企业与项目的碳核算方法学更新和排放因子缺省值更新。现阶段，生态环境部已将碳排放信息规定为企业依法披露环境信息的内容，此举有望大幅改善重点排放主体和上市主体的碳数据缺口问题。但当前仍存在企业碳数据披露渠道分散、金融机构数据收集成本高、企业主动提供数据的意愿不强等问题，金融主管部门应加强部门间沟通，探索打通部门间碳数据藩篱的可行方法，例如探索建立数据共享的碳排放公共数据库和适用于金融机构碳核算的排放因子数据库。

深入研究PCAF等国际标准，完善金融机构碳核算现有方法体系，加快推进金融机构环境信息披露制度。如案例结果所示，现行《人行试行指南》在归因因子等选择上与国际标准存在差异，不同选择对核算结果有不同程度影响，仍需进一步评估。指南制定者应更深入研究国际标准，积极吸纳学界和业界的碳核算专家、会计专家、统计专家的理论建议，完善现有方法，编制配套细则。随着试点工作的深入，金融主管部门可考虑逐步扩大披露主体范围，并为不同类型披露主体的投融资业务碳核算设计最低披露要求，鼓励金融机构不断扩大投融资碳核算的业务覆盖范围。

鼓励金融机构探索碳核算在双碳战略制定、气候风险管理、金融产品开发等不同场景的应用，量体裁衣，为不同场景设计相应的数据质量、核算与披露要求。金融机构碳核算是双碳背景下的一项基础工作，应用场景广泛。金融主管部门可为金融机构提供使用场景建议，并可参考PCAF标准对不同



来源的数据按质量分类，依据使用场景的不同给出相应的数据质量要求、核算与披露建议（如表 6 所示）。

表 6 不同使用场景的碳核算数据质量与方法建议

使用场景	数据质量要求	碳核算政策建议
央行碳减排支持工具等对减碳信息有披露要求的激励政策；对减碳信息有披露要求的绿色债券、转型债券等公开发行金融产品	基于公开披露的碳数据（PCAF 等级 1）	融资主体或被投资企业应提供碳排放量或减排量计算报告，必要时应聘请第三方审计机构核验。
绿色信贷、转型信贷等非公开发行金融产品的节能减碳统计与核算	基于公开披露的碳数据、基于实体活动的碳数据（PCAF 等级 1-3）	对于难以直接收集到碳数据和能耗数据的融资主体，可采用国家标准、参考文献中相关行业均值或可比企业法估算。金融主管部门应为金融机构提供统一的可参考政策与标准清单、参考文献清单和可比企业选择方法。
央行或金融机构气候压力测试、金融机构投资组合减碳基准目标制定等全口径计算要求的场景	基于公开披露的碳数据、基于实体活动的碳数据、基于经济活动的碳数据（PCAF 等级 1-5）	在不能得到公开披露碳数据或不能使用基于实体活动计算碳数据的情况下，人民银行和金融机构可与学术机构或第三方核查机构合作，建立基于经济活动的碳排放预测模型。对于高碳企业的碳排放估算应遵循“宁可高估但不可低估”的审慎性原则。应说明数据质量的加权得分情况和数据误差参考区间。

来源：作者编制

参考文献：

- [1] PCAF. (2020). The Global GHG Accounting and Reporting Standard for the Financial Industry. First edition. <https://carbonaccountingfinancials.com/files/downloads/PCAF-Global-GHG-Standard.pdf>
- [2] WRI/WBCSD. GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>
- [3] WRI/WBCSD. GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard-EReader_041613_0.pdf
- [4] 涂华, & 刘翠杰. (2014). 标准煤二氧化碳排放的计算. 煤质技术(02), 57-60.
- [5] 钟宇平. (2022). 我国金融机构投融资业务碳核算研究. 海南金融(03), 42-47.

金融科技赋能中国绿色金融发展： 机制、挑战与对策建议^⑥

黄卓 王萍萍

摘要：绿色金融作为推动经济可持续发展、助力“双碳”目标实现的重要金融工具，中央政府高度重视绿色金融的发展并将其提升到了战略高度。随着数字技术在中国的迅速崛起，金融科技通过缓解信息不对称、增加绿色金融产品的供给和创新、提升绿色金融服务水平、创新监管工具等方式全面赋能绿色金融的发展，为中国绿色金融的发展注入了新的活力也带来了无限可能。但金融科技在赋能中国绿色金融发展的同时也面临一系列的挑战，主要包括数据统计和信息披露制度不健全、信息基础设施建设不完善、技术风险突出、如何实现监管和创新的平衡、人才缺乏等方面。为了更好的促进金融科技全面赋能绿色金融，推动中国绿色金融的高质量发展，未来可从完善政策制度设计、加强信息基础设施建设、引入沙盒监管、强化绿色金融科技人才培养等方面做出有益的尝试。

关键词：数字技术;金融科技;绿色金融

一、引言

为推动经济的绿色高效发展、助力“双碳”目标的实现，发展绿色金融已成为我国重要的国家战略。绿色金融作为服务于经济绿色发展的重要金融工具，中央政府高度重视绿色金融的发展，并从宏观政策和制度层面为绿色金融的发展提供了顶层支持^[1]。2015年，中共中央、国务院印发的《生态文

明体制改革总体方案》中首次提出了“构建绿色金融体系”，2016年，中国人民银行、财政部等联合印发的《关于构建绿色金融体系的指导意见》，对构建绿色金融体系进行了全面部署，并明确了绿色金融的发展方向和目标，我国也成为世界上首个对绿色金融发展进行顶层设计的国家。2017年，十九大报告中明确指出要发展绿色金融，并把构建绿色金融体系上升到了国家战略的高度。2020年“碳达峰、碳中和”目标的提出为绿色金融的高质量发展提出了更明确的要求，也将大力发展绿色金融提升至全新的战略高度。

中国的绿色金融在过去几年实现了跨越式发展，但在发展的过程中也出现了一些问题。虽然我国已初步建立了绿色金融体系的政策框架，越来越多的机构也参与到了绿色金融的活动中，绿色金融产品的种类也得了一定程度的丰富，但总体来看，我国绿色金融还处于发展的初级阶段，在发展的过程中也涌现出了一些问题，如，金融机构的绿色识别和风险管理成本高、新型绿色金融产品供给不足、绿色金融服务效率不高、绿色金融标准不统一、信息披露不足、绿色金融服务触达范围有限等^{[2][3]}，这些问题的存在极大的制约了我国绿色金融的发展。

近年来，金融科技在中国迅速崛起并深刻改变了金融业态，也将全面赋能绿色金融的发展。从2013年的互联网金融开始发展到现在，我国金融科

^⑥ 本文发表于《社会科学辑刊》2022年第5期。黄卓系北京大学国家发展研究院助理院长、长聘副教授、宏观与绿色金融实验室联席主任，北京大学计算与数字经济研究院副院长，zhuohuang@nsd.pku.edu.cn。王萍萍（通讯作者）系中国农业大学国际学院讲师，北京大学计算与数字经济研究院兼职研究员，wppprivate@126.com。作者感谢国家社科基金重大项目课题“数字普惠金融的创新、风险与监管研究”（18ZDA091）的资助。



技的创新发展已经走在了世界前列^[4]。全球排名前十的金融科技中，中国占据了四家^⑥；中国在移动支付、第三方支付领域的容量和技术方面也领先全球。在绿色金融领域，金融科技将通过大数据、云计算、区块链、人工智能等新兴技术全面赋能传统绿色金融业务。大数据、云计算、人工智能、区块链等技术在绿色金融领域的应用，不仅可以有效降低金融机构的运行成本、提升金融机构的服务效率、促进金融产品的创新、延伸绿色金融服务的触达范围，而且也将在绿色金融监管、绿色金融标准推广、反洗绿等方面发挥重要作用^[5]。

金融科技在快速发展的同时也为中国绿色金融的发展注入了新的活力、带来了无限可能。本文将紧紧围绕金融科技和绿色金融，重点分析了金融科技是如何赋能绿色金融来有效解决其发展中存在的各类问题，然后分析了金融科技赋能绿色金融发展的实践中可能面临的挑战。为了更好的促进金融科技赋能绿色金融的发展，文章最后给出了一些建议。

二、金融科技赋能绿色金融发展的机制分析

随着金融科技的快速发展，大数据、云计算、区块链、人工智能等技术在绿色金融领域中也得到了广泛应用。大数据、云计算、区块链、人工智能等数字技术在绿色金融领域的应用不仅有效解决了绿色金融发展过程中出现的各种问题，而且从多个方面赋能绿色金融的发展。

（一）缓解信息不对称问题，降低绿色识别和风险管理成本

信息不对称问题的存在增加了金融机构的识别和风险管理成本。目前，我国的环境信息披露系统和披露制度还未建立，企业环境信息披露不足、数据披露质量低，绿色信息共享平台缺乏等现实决定了我国绿色金融领域中存在较为严重的信息不对称问题。由于信息不对称问题的存在，金融机构在对企业、项目进行绿色识别的过程中需要投入大量的人力、物力、财力来进行绿色信息的搜寻和认证，

这大大增加了金融机构的绿色识别成本。而近年来，随着国家对绿色金融发展支持力度的加大，各地针对绿色项目制定的一系列一次性奖补、专项资金、税收优惠等奖励政策的推出，这在促进绿色金融发展的同时也催生了部分企业伪造绿色标签或虚构绿色项目来骗取绿色信贷优惠的动机，这进一步加大了金融机构的绿色识别成本。而对于已经发放的绿色信贷资金或已经审批的绿色项目，金融机构需要投入大量的资金来对其进行风险管理，以确保绿色信贷申请人能及时还款，确保绿色信贷资金不被挪用等，这在一定程度上增加了金融机构的风险管理成本。

大数据、区块链、大型科技平台等可有效缓解绿色金融领域的信息不对称问题，显著降低金融机构的绿色识别和风险管理成本。首先，大数据技术可有效破除“数据孤岛”，使得对各类标准化及非标准化数据的实时抓取并将其汇集为信用或绿色行为信息成为现实，这为金融机构的绿色信贷决策提供科学的数据支持，降低了金融机构的绿色识别成本^{[6][7]}。其次，区块链技术所具有的“不可伪造”、“全程留痕”及“可追溯”的特性可以实现对绿色资金流向的实时监管、风险信号的及时预警，这在提高金融机构风险管理水平的同时也降低了其风险管理成本。第三，基于大科技平台建立起来大科技生态系统，里面包含了大量的数字足迹，如企业的经营流水、营收趋势、交易网络等，这些信息可以有效反映出用户的行为特征、财务状况、社会网络等信息，这为金融机构的绿色识别及风险管理提供了大量的数据支持，可有效降低金融机构的识别和风险管理成本。

（二）增加绿色金融产品、服务的供给和创新，满足多层次、多样化的融资需求

基于绿色发展战略的需要及“碳中和、碳达峰”3060 战略目标的提出，近年来我国对绿色投资的需求不断增加，而目前市场上的绿色金融产品无论是供给的总量还是产品的丰富度方面都无法满足市场需求。据《中国绿色金融发展研究报告》显示，

⑥ 数据来源于 H2 BENTURES & KPMG, “2018 FINTECH100 Leading Global Fintech Innovators”, 2018.

2019年我国新增绿色金融需求为2.05万亿元，而新增的绿色金融供给仅有1.43万亿元，仅2019年的新增绿色资金缺口就达到了0.62万亿元。中国要想顺利地实现碳中和目标，资金缺口在100万亿元左右^[8]。除总量供给不足外，我国的绿色金融市场还存在绿色金融产品种类单一、产品创新能力不足等问题。虽然我国已经形成了包括绿色贷款、绿色债券、绿色保险、绿色基金、绿色信托等在内的多层次绿色金融体系，但我国的绿色金融产品主要以绿色信贷、绿色债券为主^[9]，绿色基金、绿色信托、绿色保险、碳金融等产品的市场规模较小，新型绿色金融产品的创新性不足^[10]。

金融科技为满足多层次、多元化、多场景的融资需求提供了多种解决方案，有力推动了绿色金融产品的供给和创新。首先，大数据、云计算等技术可以实现对海量信息的收集和处理，可以准确发现企业和客户在不同场景、不同生命周期阶段的绿色金融需求，为绿色金融产品的供给和创新提供数据支持。其次，人工智能技术可以不断提升计算速度、提升数字性能，有助于快速处理绿色金融的各类信息，为金融产品的开发和运用提供算力支持^[11]。第三，基于大数据、云计算、人工智能等技术而构建的运算模型可以较为准确的预测出各个金融产品的收益率，这有利于激发个人用户购买绿色金融产品的需求，从而有利于提高金融机构绿色金融产品的创新水平。

（三）提升绿色金融服务水平和效率，推动绿色金融的高质量发展

与传统金融服务类似，目前我国的绿色金融领域也存在服务水平和效率低下的问题。金融机构在向客户提供绿色贷款之前，其中一个重要的工作就是对企业或者项目进行绿色认定，由于我国还未建立统一的绿色信息共享平台、企业的绿色信息披露制度也不够完善，这就使得金融机构在对企业或者项目进行绿色认定时需要耗费大量的时间进行数据收集和分析。而在绿色贷款的审批、发放过程中，由于审批程序繁琐、发放流程复杂等问题的存在使得绿色贷款从申请到发放也需要耗费大量的时间，绿色金融的服务效率急需有效提升。此外，由于金融机构物理网点辐射范围、从业人员数量、服务成本的限制，部分地区或部分中小微企业目前还无法

享受到绿色金融服务，绿色金融服务的可触达性和普惠性仍处于较低的水平。

金融科技的运用可有效提升绿色金融服务水平和效率，推动绿色金融的高质量发展。首先，大数据、云计算、人工智能等技术的运用，可以将金融机构的业务系统与绿色信息系统的底层数据平台进行对接，构建出绿色项目融资方的社会关系网络并生成环境效益评估报告，大大缩短了金融机构对绿色企业或项目的识别、认证审查时间，这有效提升了金融机构的服务效率，也为客户带来了良好的体验。其次，区块链、大数据等技术的运用可以有效改善传统金融体系下程序化、分散化的金融服务流程，大大缩短各个环节的审批时间，有效简化了绿色金融服务流程，进一步提升了绿色金融服务效率^[12]。第三，以人工智能、大数据、云计算为基础而形成的金融科技平台，依托其海量的客户资源和先进的数字技术形成了较强的网络外部性，从而使得平台服务于单个新增客户的边际成本不断下降。金融科技平台网络外部性的存在使得之前未被传统金融机构所覆盖的长尾客户或部分中小微企业享受到绿色金融服务成为可能^[13]。

（四）创新金融监管工具，提升监管科技水平

信息技术的快速发展和金融监管的逐步趋严对金融监管工具的创新和监管科技的发展提出了更高的要求。一方面，随着金融科技在绿色金融领域应用的不断深入，如何统一监管规则，防止绿色项目杠杆率过高，避免资本空转和“洗绿”问题，有效防范新型金融风险，急需金融监管工具的创新^[14]。另一方面，随着金融监管制度的增加，监管合规的高度复杂性以及监管机构设定的严格时间限制，金融机构为努力跟上千变万化的监管要求，面临着巨大的压力。为了减轻日益增加的合规性负担，适应快速变化的监管制度，并为适应后续更加复杂的监管制度做好准备，监管机构需要从金融科技行业寻求可替代的长期解决方案，需要监管科技的支持^[15]。

金融科技为创新金融监管工具，提升绿色金融监管科技水平提供了必要的支持。第一，基于大数据技术建立的跨区域、跨机构的绿色信息系统可以对不同渠道、不同类型信息进行实时的收集和处理，从而为金融监管提供数据支持。随着金融监管数据的增多，基于人工智能技术构建的监管预警模型会



不但进行自我学习和自我优化，风险监管预警的及时性、准确性也会不断提升。第二，基于卫星遥感、区块链等技术，不仅可以实现对金融业务的全程监控，而且可以通过不同领域、不同渠道所积累信息的交叉验真，实现穿透式监管。第三，依托人工智能、大数据、区块链、机器学习、虚拟化等技术而创立的监管科技技术，可为监管机构和金融机构提供各种解决方案和服务^[16]。对于监管机构而言，金融科技可有效利用统一数据，监察业界的迅速发展，从而有助加强规管及监察能力；对于金融机构而言，监管科技将协助内部控制、风险数据问责、合规评估分析和有效监测，还可以针对不同监管机构的不同要求进行程序管理^[17]。

此外，金融科技还将在助力标准化绿色金融基础设施建设、引导个人与绿色金融实践、推动实现碳中和等方面发挥重要作用。

三、金融科技赋能绿色金融发展的挑战

金融科技在赋能绿色金融发展的同时也面临很多挑战，需要市场各个参与主体的共同思考和应对。

（一）数据统计和信息披露制度不健全

金融科技赋能绿色金融发展的重要基础是数据和信息，但目前我国绿色金融信息统计系统还未建立，存在数据统计标准不统一、数据标准化程度低、信息披露制度不健全等问题^[18]。这些问题的存在都影响了金融科技赋能绿色金融发展的效率。具体来说，首先，数据统计标准不统一。在我国，绿色金融涉及多个部门的监管，监管部门不同其规定的数据统计口径也不同，数据标准化程度亟待提高。以绿色信贷为例，2018年中国人民银行发布的《绿色贷款专项统计制度》中规定的绿色信贷与2020年中国银保监会发布的《绿色融资统计制度》（修订）中规定的绿色信贷，二者的统计口径就存在很大的差异，这给金融机构的数据报送带来极大难度的同时也影响了绿色金融信息的统计整合效率，影响了绿色金融信息披露的及时性。其次，数据标准化程度低。对于目前已经公布的部分绿色金融数据，其统计口径和数据标准存在很大的差异，这不仅增加了金融科技收集和处理数据的成本，而且也降低了其运行效率。第三，信息披露制度不健全。目前中

国还没有建立统一、完善的绿色金融信息披露制度，这造成了信息披露不及时、披露的信息质量差等问题，影响了金融科技赋能绿色金融发展的效率。

（二）信息基础设施建设不完善

金融科技赋能绿色金融发展对信息基础设施提出了更高的要求。正如前文所提到的，金融科技在赋能绿色金融发展的过程中，在对各类信息的收集、分析和处理能力等方面都有了很大的提升，而这与包括5G、云计算、大数据中心等在内的信息基础设施的支持密不可分。具体来说，首先，金融科技赋能绿色金融发展对网络设施建设提出了更高的要求。金融科技在赋能绿色金融发展的过程需要对大量的数据进行传输和处理，这就需要5G网络、千兆光纤宽带网络、超高速大容量光传输网络等信息基础设施来保证海量数据的高速、稳定传输。其次，金融科技赋能绿色金融发展的过程中对算力基础设施提出了更高的要求。多种数字技术在绿色金融领域中的应用使得现有的绿色金融行业对数据存储和处理的需求呈现出了指数级的增长，这就需要数据中心、云计算中心、人工智能中心、超算中心等算力机构的支持。

我国信息基础设施建设虽然取得了较大进展，但其覆盖率、服务能力、技术水平、数据和算力中心建设等方面仍有较大的提升空间。在过去的30年间，我国信息基础设施的建设经历了由语音通信向万物互联的跨越式发展，现已建成世界上规模最大的信息通信网络，且在移动通信领域具有明显的竞争优势^[19]。然而，现阶段中国信息基础设施方面仍存在一些问题，具体来说，首先，随着“宽带中国”战略的实施，农村地区宽带的普及率虽然有了较大的提升，但偏远贫困地区的宽带普及率仍处于较低水平，区域间的数字鸿沟依然存在^[20]，此外，在宽带服务性能方面，中国与国际先进水平相比仍有较大差距。其次，中国在大数据中心和算力中心的建设、关键技术的研发方面仍有很长的路要走。目前，中国还未建成以若干国家枢纽为节点、若干大数据中心集群的全国一体化大数据中心体系，智能计算中心建设也处于规划阶段；数字技术水平方面，除5G、数据存储等技术具有优势外，其他技术仍存在受制于人的短板和卡脖子的地方^[21]。这些问题的存在一定程度上制约了金融科技赋能绿色金融的发展。

（三）数据安全与隐私保护存在很多空白

金融科技赋能绿色金融发展的过程中，需要对大量的数据进行收集和存储，这对数据安全和隐私保护提出了更高的要求。首先，金融科技赋能绿色金融发展的过程中需要收集大量的关于客户财富状况、年龄、健康、教育、投资、交易等敏感且相对私人的信息，金融机构需要对这些信息进行存储和分析，以服务其决策。而金融机构在对这些信息进行收集、存储和分析的过程中，如果发生了信息泄露或隐私信息被黑客获取，这将给客户带来巨大的损失。这就要求金融机构不断提升其在客户信息保护、网络安全等方面的管理水平。其次，金融科技赋能绿色金融发展的过程中，部分信息需要在多个组织和机构间进行互通和共享，如绿色供应链金融模式就需要金融机构与上游企业之间的信息共享，而在不同机构进行信息共享的过程中，需要建立更加严格的数据保护和信息安全制度来保障用户隐私，避免信息被滥用。

随着金融科技的发展以及金融科技在金融领域应用的加强，我国高度重视数据安全和隐私保护管理，相继颁布和实施了《网络安全法》、《信息安全技术个人信息安全规范》、《数据安全法》等法规，初步建立了数据安全和隐私保护的监管框架，但在实际的操作过程中还存在某些技术瓶颈及细分领域行业规约的缺失。一是，随着国家对数据安全与隐私保护治理的推进，金融机构对数据脱敏、防泄露、加密等基础性数据安全技术的的需求不断增加，但目前我国数据安全治理行业还处于发展的初级阶段，虽然部分大数据公司、数据安全运营商都有涉足数据安全底层技术的研发，但不同公司间的技术水平及软硬件投入方面有较大差异，且与国外相比还有较大的差距^[22]。数据安全技术和数据安全治理行业发展的滞后可能为金融科技赋能绿色金融发展过程中的数据管理、信息安全等方面带来一定的挑战。二是，在数据安全技术落地的过程中还存在很对细分领域的法律空白，绿色金融领域亦是如此，这可能带来一些数据安全隐患，制约金融科技赋能绿色金融的发展。

（四）技术风险突出

随着人工智能、云计算、大数据和区块链技术在绿色金融领域应用范围的不断扩大，新技术所具

有的一些无法预测、无法解释的风险以及由于新技术所引发的新型金融风险给金融机构及监管部门带来了较大的挑战。一是，随着人工智能、云计算、大数据和区块链技术在绿色金融领域应用范围的不断扩大，运用金融科技服务客户数量的不断增多，金融机构如何保证技术的可靠性和系统的稳定性就显得十分重要。二是，目前金融机构基于数字技术所构建的一些算法模型，其计算过程大都是一个黑箱，可能会产生一些无法预测和无法解释的风险，给金融机构带来了一些潜在的未知风险。三是，金融科技的发展使绿色金融业务得到有效提速和扩容，而当所有的金融机构都采用类似的算法为客户提供投资策略，这可能导致短期内市场上出现大量类似的投资操作，增加了金融市场的波动，引发新型金融风险^[23]。

（五）监管和创新的平衡

在金融科技赋能绿色金融的过程中既要防范金融科技可能带来的金融风险，加强对绿色金融科技的监管，同时也要鼓励绿色金融科技的发展创新。纵观中国数字金融的发展过程中，创新是在前面的。过去中国数字金融之所以有如此迅速的发展，得益于其相对宽松的金融监管环境。宽松的金融监管环境催生了余额宝、智能投顾、场景化金融等产品的创新，但也积累了不少风险，遗留了许多尚未解决的问题，如P2P平台的频繁“爆雷”。目前，金融科技在中国绿色金融领域的应用还处于初级阶段，应吸取中国数字金融发展的经验教训，既要鼓励绿色金融科技的创新有要加强对监管，而如何实现创新和监管的平衡是金融科技赋能绿色金融发展需要面临的重要挑战。

（六）人才缺乏

金融科技赋能绿色金融发展需要大量既懂金融科技又懂绿色金融的复合型人才，但目前我国金融领域的复合型人才普遍缺乏。金融科技在绿色金融领域的应用，要求金融机构从业人员不仅要具备丰富的金融专业知识，而且要具备环境科学的相关知识，除此之外，还需要具有一定的数字技术运用能力。虽然目前我国的绿色金融和金融科技都处于快速发展阶段，但复合型的绿色金融科技人才却十分紧缺，这在一定程度上制约了我国金融科技赋能绿色金融的发展。



四、对策建议

为了更好的促进金融科技全面赋能绿色金融，推动中国绿色金融的高质量发展，未来可从以下几个方面做出有益的尝试。

（一）完善政策制度设计

首先，加强绿色金融科技的顶层设计，从宏观上指导金融科技更好的赋能绿色金融发展。虽然我国已经制定了《金融科技（Fintech）发展规划（2019-2021年）》和《构建绿色金融体系的指导意见》，为金融科技和绿色金融的发展构筑了发展框架，但目前还未制定针对绿色金融科技发展的指导方针，绿色金融科技的顶层设计依然处于空缺状态，未来应制定指导绿色金融科技发展的总体规划或指导意见。其次，统一和完善绿色金融标准，提升金融科技与绿色金融融合发展的效率。一方面，国内要形成统一的绿色金融标准，完善绿色金融标准的界定，并逐渐与国际接轨；另一方面，要建立统一的绿色信息披露标准，提高信息的利用率，降低信息搜寻成本。第三，建立和完善细分行业的相关制度设计，填补众多领域相关规范的空白^[24]。在数据安全、隐私保护方面应该建立更为完善、详细的制度规范，确保金融机构在数据保存、使用方面操作的规范性，保障客户隐私信息，为金融科技赋能绿色金融发展保驾护航。

（二）加强信息基础设施建设

首先，构建信息平台体系，夯实金融科技赋能绿色金融发展的数据基础。一方面，构建绿色信息统计平台、金融信息统计平台，实现对绿色金融业务信息的实时收集和统计分析，为绿色识别、金融监管提供必要的技术支持；另一方面，搭建绿色金融与绿色项目的信息对接平台，实现不同渠道间绿

色融资数据的有效整合和信息共享，提高绿色融资效率。其次，建立多层次的算力设施体系，不断提升算力水平。依托数据中心的集群建设，构建多层次的算力基础设施，全面提升数据中心的算力水平、数据供应能力和数据使用效率。

（三）引入沙盒监管

为平衡风险和创新引入沙盒监管机制。监管沙盒是在消费者权益得到保护、金融风险得到控制的前提下，监管部门通过合理放宽限制，在真实市场环境中测试创新业务的机制。监管沙盒的运用可以实现风险可控的范围内激发创新并提升效率^[25]。在创新性强的绿色金融科技的发展过程中纳入监管沙盒，有助于在新型绿色金融产品大范围推向市场前了解其伴随的风险，降低产品面世后的监管协调成本。目前，北京、上海、重庆等9个城市已经推出了监管沙盒试点。监管沙盒机制的引入将有效的激发金融科技在中国绿色金融领域的创新与活力。

（四）强化绿色金融科技人才培养

对于国家层面来说，首先，通过设立交叉学科的方式，引导教育体系加强对绿色金融科技复合型人才的培养；其次，加大对绿色金融科技人才从业与执业资质的培训和认证，着力推进产学研用一体化发展；第三，为绿色金融科技人才的国际交流合作提供良好的条件，着力培养国际型人才，推进中国的绿色金融科技与国际接轨^[26]。对于金融机构而言，首先，不断提升从业人员专业能力，通过开展定期培训和考核的方式，提升从业人员在绿色金融、金融科技等方面的专业素养；其次，加大对绿色金融科技复合型人才的引进力度，通过设计富有激励作用的薪酬机制吸引并留住优秀人才；第三，做好人才储备工作，为将来金融科技在绿色金融领域更大规模、更深程度的应用提前储备人才。

参考文献

- [1] 周琛影、田发、周腾：《绿色金融对经济高质量发展的影响效应研究》，《重庆大学学报(社会科学版)》2021年第5期。
- [2] 刘文文、张畅：《我国绿色金融的现状与发展瓶颈——基于消费金融和科技金融视角的破局思路》，《西南金融》2020年第11期。
- [3] 孙秋枫、年综潜：《“双碳”愿景下的绿色金融实践与体系建设》，《福建师范大学学报(哲学社会科学版)》2022年第1期。
- [4] 叶楠：《武汉构建绿色金融科技中心的战略与路径研究》，《湖北社会科学》2021年第11期。

- [5] 保尔森基金会绿色金融中心与北京绿色金融与可持续发展研究院：《金融科技推动绿色金融发展：案例与展望（2020年）》，2021年。
- [6] 胡君一：《浅谈金融科技驱动绿色金融发展的机理与实践》，《科技经济市场》2021年第7期。
- [7] 鲍星、李巍、李泉：《金融科技运用与银行信贷风险——基于信息不对称和内部控制的视角》，《金融论坛》2022年第1期。
- [8] 腾讯网：《全球环境信息研究中心李蜚：绿色金融如何补上碳中和百万亿级资金缺口？ | 全景ESG》，2012-10-24，<https://new.qq.com/omn/20211024/20211024A0ADEL00.html>，2022-02-24。
- [9] 王馨、王营：《绿色信贷政策增进绿色创新研究》，《管理世界》2021年第6期。
- [10] 李建涛、梅德文：《绿色金融市场体系：理论依据、现状和要素扩展》，《金融论坛》2021年第6期。
- [11] 贲圣林、刘起贵：《金融科技赋能绿色金融》，《中国外汇》2022年第2期。
- [12] 封思贤、郭仁静：《数字金融、银行竞争与银行效率》，《改革》2019年第11期。
- [13] Zhang X., Zhang J., Wan G., Luo Z., “Fintech, Growth, and Inequality: Evidence from China’s Household Survey Data,” Singapore Economic Review, vol.65, no.S1(2020), pp.75-94.
- [14] 张岳、周应恒：《绿色金融“漂绿”现象的成因与防范：来自日本的经验启示》，《现代日本经济》2021年第5期。
- [15] Anagnostopoulos I., “Fintech and Regtech: Impact on Regulators and Banks,” Journal of Economics and Business, vol.118, no.100(2018), pp.7-25.
- [16] Arner D.W., Zetzsche D.A., Buckley R.P., Barberis J.N., “FinTech and RegTech: Enabling Innovation While Preserving Financial Stability,” Georgetown Journal of International Affairs, vol.18, no.3(2017), pp.47-58.
- [17] 张扬：《对金融科技监管的认知：变化、差异与方向》，《国际经济评论》2022年第1期。
- [18] 胡希静：《浅析金融科技推动绿色金融发展问题》，《上海商业》2021年第11期。
- [19] 郭朝先、刘艳红：《中国信息基础设施建设：成就、差距与对策》，《企业经济》2020年第9期。
- [20] 张家平、程名望、龚小梅：《中国城乡数字鸿沟特征及影响因素研究》，《统计与信息论坛》2021年第12期。
- [21] 产业信息网：《2018年我国工业互联网产业现状及规模预测》，2018-05-12，<https://www.chyxx.com/industry/201805/640178.html>，2022-02-24。
- [22] 阙天舒、王子玥：《数字经济时代的全球数据安全治理与中国策略》，《国际安全研究》2022年第1期。
- [23] 胡滨、任喜萍：《金融科技发展：特征、挑战与监管策略》，《改革》2021年第9期。
- [24] 张叶东：《“双碳”目标背景下碳金融制度建设：现状、问题与建议》，《南方金融》，2021年第11期。
- [25] 沈艳、龚强：《中国金融科技监管沙盒机制设计研究》，《金融论坛》2021年第1期。
- [26] 贾君怡、于明哲：《金融科技专业建设与人才培养的实践探索研究》，《科学决策》2021年第12期。



央行与监管机构 政策追踪

中国人民银行

中国人民银行将首批两家外资银行纳入碳减排支持工具适用范围⁸⁷

关键词：结构性货币政策工具；外资银行；碳减排

2022年8月，中国人民银行将德意志银行（中国）和法国兴业银行（中国）纳入碳减排支持工具的金融机构范围。下一步，人民银行还将考虑纳入其他有意愿、有条件的外资金融机构，发挥其在绿色金融领域的优势，助力中国经济向绿色低碳转型。

碳减排支持工具是中国人民银行于2021年11月创设推出的结构性货币政策工具，具体为人民银行通过“先贷后借”的直达机制，对金融机构向碳减排重点领域⁸⁸内相关企业发放的符合条件的碳减排贷款，按贷款本金的60%提供资金支持，利率为1.75%。此前碳减排支持工具的发放对象暂定为全国性金融机构。截至2022年7月，碳减排支持工具累计发放1827亿元，支持银行发放碳减排领域贷款3045亿元，带动减少碳排放超过6000万吨⁸⁹。

央行与监管机构 政策追踪

香港证券及期货事务 监察委员会

香港证监会发布《绿色和可持续金融议程》⁹⁰

关键词：信息披露；ESG基金；碳市场

2022年8月2日，香港证券及期货事务监察委员会（香港证监会）发布《绿色和可持续金融议程》（下称“议程”），明确其为巩固香港区域绿色金融中心地位而采取的进一步行动。议程公布的三个工作重点分别为：1）提升企业可持续信息披露水平，

包括采纳TCFD建议和ISSB气候准则来落实披露要求；2）监察可持续金融措施的实施情况，包括资产管理、ESG基金、绿色分类目录、教育培训、科技创新等方面；3）探讨制定适用的碳市场监管框架。

该议程的发布有利于推动全球可持续信息披露标准一致化、提升中国在港上市企业的可持续信息披露水平以及大湾区统一碳市场建设进程。

⁸⁷ 中国人民银行. 将部分外资银行纳入碳减排支持工具金融机构范围[EB/OL]. 2022年8月.

⁸⁸ 包括清洁能源、节能环保、碳减排技术等重点领域.

⁸⁹ 腾讯网. 国新办：碳减排支持工具累计发放1827亿元[EB/OL]. 2022年7月.

⁹⁰ 香港证监会. 证监会发表有关绿色和可持续金融的未来路向[EB/OL]. 2022年8月.

央行与监管机构
政策追踪

美国国会

美国《2022年通胀削减法案》正式生效^①

关键词：财政政策；气候变化；清洁能源；免税

2022年8月16日，美国第117届国会投票通过《2022年通胀削减法案》，经由总统拜登签署，该法案正式生效。《2022年通胀削减法案》总价值约7500亿美元，涵盖气候变化、医保、税改等多个领域；法案计划在接下来10年内投资3690亿美元用于能源安全和气候变化领域，并通过鼓励整个经济体进行减碳变革来支持美国的能源生产——白宫称其为“美国历史上应对气候危机最进取的法案”。

该法案将就业问题、制造业规划和清洁能源发展联系在一起，将出台一系列劳动力保障措施以及清洁能源行业的免税激励政策。清洁能源免税激励政策将适用于风电、太阳能、核能、清洁氢能、洁净燃料以及碳捕捉等行业；这些行业的企业若可以

向雇员支付现行工资（prevailing wage）^②或者参与注册学徒制项目，则可获得额外的免税额度。

法案还承诺打造美国的清洁能源供应链，鼓励当地企业生产太阳能、风能、碳捕捉和清洁氢能相关产品；给予美国工人税收奖励，以鼓励美国自产清洁能源相关产品，如电池、太阳能、海上风电组件以及碳捕捉系统。如果清洁能源项目所在地区的就业过去主要依赖于石油开采、冶炼、交通或者煤炭、石油、天然气储存等行业，则该清洁能源项目的免税额度增加10%。

法案还计划在未来使用更多清洁能源为家庭、商业区和社区供能。法案预计，到2030年美国将建成9500万块太阳能电池板、12万个风电机组以及2300个电网规模的（grid-scale）电池工厂；预计到2030年减排约十亿吨温室气体，超过了目前任何气候相关立法承诺的减排额度。

^① The White House. BY THE NUMBERS: The Inflation Reduction Act[EB/OL].August 2022.

^② 美国的现行工资制度是指在某一特定地区向大量从事类似工作的劳动者支付基本小时工资和福利。



央行与监管机构 政策追踪

欧洲中央银行

欧洲央行进一步将气候变化因素纳入货币政策框架⁹³

关键词：气候风险；货币政策框架；信息披露；企业债券头寸；抵押品要求

2022年7月4日，欧洲央行管理委员会宣布采取进一步措施，将气候变化考量纳入欧元体系货币政策框架，以减少气候变化相关金融风险对欧元体系央行资产负债表的冲击，支持经济绿色转型。

欧洲央行提出的具体措施主要包括：1) 低碳化企业债券头寸，即通过再投资已赎回债券，增持温室气体排放量低、设定更为积极的减碳目标、或气候信息披露更透明的企业的债券；2) 限制银行等主体向欧元体系央行借款时，抵押品中高碳排放企业发行的证券额度，以减少气候变化相关金融风险对欧元体系信贷业务的影响；此外，今年年内欧元体系央行将在审核企业债券作为抵押品的估值折扣时，逐步将气候风险纳入考量；3) 在《企业可持续发展报告指令》(Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD) 全面实施后(即2026年起)，欧元体系央行在借贷操作中只接受来自遵循该指令的企业或债务人的可流通资产或信贷债权作为抵押品；4) 欧元体系央行将进一步优化风险评估工具，提高其监测气候风险的能力；同时还将敦促评级机构披露其在现有风险评级中纳入气候风险考量的方法论，引导它们在评级时提高对气候风险的披露要求。

欧洲央行管理委员会将在以下四个维度持续跟踪评估以上措施的实施效果：1) 这些措施是否能满

足货币政策目标；2) 这些措施是否能持续支持《巴黎协定》和欧盟气候中和目标的实现；3) 这些措施是否能积极应对未来气候数据及气候风险模型的优化及政策法规的变化；4) 在满足价格维稳的首要目标前提下，这些措施是否能应对和解决其他环境方面的挑战。

欧洲央行发布2022年气候风险压力测试结果⁹⁴

关键词：气候风险压力测试；银行业；转型风险；物理风险

2022年7月8日，欧洲央行发布了2022气候风险压力测试结果⁹⁵。作为欧洲央行气候路线图的组成部分，该测试通过收集定性和定量信息，评估银行业应对气候风险的准备情况，归纳应对气候风险的最佳实践。测试结果表明，虽然自2020年以来各银行应对气候风险的能力有所增强，但这些银行尚未将气候风险考量充分融入其风险压力测试框架及内部模型中。

共有104家大型银行参与了此次测试。测试共分为三个模块，分别要求银行提供以下信息：1) 银行开展气候风险压力测试的能力；2) 银行对高碳排放行业的依存度；3) 银行在不同时间范围内、不同压力情景下的表现。

第一模块的测试结果显示，目前约60%的银行还没有建立气候风险压力测试框架；大多数银行没有在其信贷风险模型中纳入气候风险考量，仅有20%的银行在发放贷款时考虑了气候风险。第二模

⁹³ ECB Press Release. ECB takes further steps to incorporate climate change into its monetary policy operations[EB/OL].July 2022.

⁹⁴ ECB Press Release. Banks must sharpen their focus on climate risk, ECB supervisory stress test shows[EB/OL].July 2022.

⁹⁵ ECB.2022 Climate Risk Stress Test[R].July 2022.

块的测试结果显示，约三分之二的银行的非金融企业客户营收来源于温室气体排放行业；在诸多案例中，银行向少数大型公司放贷，助长企业的碳排放，也增加了自身的气候转型风险头寸。第三模块中自下而上的压力测试证实了气候物理风险对不同银行的影响具有差异性；银行面对洪水和高温情景的脆弱性取决于客户所在行业的经济活动以及银行头寸所在的地理位置；针对不同气候风险情景的长期预测结果显示，有序的绿色转型能有效减少损失。

欧洲央行与欧洲系统性风险委员会联合发布《气候变化带来的宏观审慎挑战》报告⁹⁶

关键词：气候冲击；金融风险；宏观审慎政策

目前欧洲各央行试点的气候风险压力测试还属于金融机构稳健性的微观审慎层面，尚未考察气候变化对金融系统稳定性的影响以及政策应对。2022年7月26日，欧洲央行（ECB）和欧洲系统性风险委员会（ESRB）联合发布《气候变化带来的宏观审慎挑战》报告⁹⁷，分析气候变化如何冲击欧洲金融系统。报告表明气候风险传播速度快且具有系统性，该结论为未来采用宏观审慎政策应对气候风险奠定了基础。

该报告中的情景分析显示，气候风险在金融系统中的传播具有顺序性。首先，预料之外的气候风险会先冲击市场价格，主要表现为对基金组合、养老基金和保险公司的冲击。之后，这种突如其来的价格变化会导致企业违约，进一步对与企业有业务往来的银行造成损失。在无序转型情景中，碳价突然大幅上涨，短期压力测试结果显示，保险公司和基金的资产损失率分别为3%和25%。在有序转型情景⁹⁸中，与目前的政策部署相比，2050年企业违约概率将减少13%-20%。

基于上述结论，报告评估了宏观审慎政策在应对气候变化相关金融风险中的职责和作用，提出需

要调整现有的宏观审慎工具，尤其是系统性风险缓冲和集中度阈值以应对气候风险。这些措施将对微观审慎层面的工具（例如2022年气候风险压力测试）起到补充作用。

欧洲央行公布企业债券头寸减碳具体方案⁹⁹

2022年7月欧洲央行管理委员会宣布，将在欧元体系央行的企业债券购买中向气候表现较好的企业倾斜，之后9月19日欧洲央行公布了其企业债券头寸减碳的具体方案。该方案旨在一方面降低欧元体系央行的气候相关金融风险暴露，另一方面支持与欧盟气候中和目标一致的经济绿色转型。

欧洲央行基于发行人的气候评分（climate score）对企业债券头寸“减碳”；购买企业债券时将向气候评分较高的发行人倾斜。气候评分由以下三项分数构成：1）历史排放情况；2）减排目标；3）气候信息披露。发行人的气候评分将影响其在欧元体系企业债券再投资基准组合中的相对权重，即欧元体系央行将从气候表现好的企业购买更多债券、减少从气候表现差的企业购买债券。此外，欧洲央行还将基于气候评分调整其在一级市场上的出价，以支持气候表现较好的企业；同时针对气候评分低的发行人设置期限限制。

自2022年10月1日起，欧元体系央行的全部企业债券购买活动都将采用气候评分，包括企业部门购买项目（CSPP）和疫情紧急购买项目（PEPP）。企业债券购买的总规模仍将由货币政策考量决定，企业债券资产的合格条件暂时不变。气候评分结果和评分方法将基于相关数据、模型、监管政策等的发展而定期审核，在必要时进行更新。

欧洲央行将从2023年一季度开始披露其企业债券头寸的气候信息，并定期报告其减碳进程与巴黎协定目标的一致性。

⁹⁶ ECB Press Release. Climate shocks can put financial stability at risk, ECB/ESRB report shows[EB/OL]. July 2022.

⁹⁷ ECB/ESRB Project Team on climate risk monitoring. The macroprudential challenge of climate change[R]. July 2022.

⁹⁸ 有序转型情景，即到2050年逐步实现净零排放，可以削减冲击对企业的影响。

⁹⁹ ECB Press Release. ECB provides details on how it aims to decarbonise its corporate bond holdings[EB/OL]. September 2022.



央行与监管机构 政策追踪

日本央行和金融厅

日本央行和金融厅联合发布气候风险试点情景分析结果^⑩

关键词：转型风险；物理风险；情景分析；银行；保险

2022年8月26日，日本央行和金融厅（FSA）联合发布《基于常见情景的气候风险试点分析》报告，公布了该试点项目的主要结果。在日本央行和金融厅的联合指导下，三家日本主要银行与三家主要的非寿险保险集团运用 NGFS 的情景进行了气候情景分析。

该试点项目并不关注气候风险对于日本金融体系和金融机构影响的定量结果，而是旨在了解目前面临的数据限制、评估分析工具和假设的有效性，以及识别未来改进重点。该项目采用“自下而上”的方式，即日本央行和金融厅基于 NGFS 的三个情景设置了一个基本框架，然后由参与该项目的各家金融机构在该框架内运用自己的模型进行气候风险分析。

参试银行分析了气候变化的转型风险和物理风险（主要是洪水灾害）通过影响信用风险对其业务和金融稳健性的中长期影响。结果表明：1）参试银行因气候转型风险和物理风险导致的潜在年度信贷损失显著低于其年平均净利润；2）除了使用的模型之外，分析结果还在很大程度上依赖于各类假设，目前不同银行使用的假设差异很大，需鼓励银行使用更一致的假设以提高分析结果的可比性；3）银行需改进对企业个体的分析，包括行业结构性变革对企业的影响。

非寿险保险集团的分析聚焦于气候物理风险（台风和洪水）对承保业务的影响。结果表明：1）气温上升会导致更多的保险赔付；2）只分析特定情景（气候灾害）对于预测未来的气候物理风险是不够的，而且各家保险集团所使用的模型和假设缺乏一致性。为此，需考虑在未来使用纳入不同情景概率的随机分析，以及让各家保险机构使用统一的模型。

^⑩ Bank of Japan. Release of "Pilot Scenario Analysis Exercise on Climate-Related Risks Based on Common Scenarios"[EB/OL]. August 2022.

央行与监管机构
政策追踪

新加坡金融管理局

新加坡金管局发布《2021/2022 年度可持续发展报告》^⑩

关键词：可持续金融；气候风险；压力测试；ESG信息披露；资产组合低碳化

2022年7月28日，新加坡金融管理局（下称“金管局”）发布《2021/2022 年度可持续发展报告》^⑩，阐述其正在实施及计划实施的可持续金融相关方案，目标是增强金融行业的气候风险韧性，发展有活力的、可持续的金融生态系统，建立具有气候韧性的外汇储备投资组合并降低股票组合中的加权碳强度（weighted average carbon intensity），以及减少金管局自身的碳足迹。

新加坡金管局的可持续金融政策包含诸多亮点，对于其他地区央行具有较好的参考借鉴意义。包括：1）将长期气候压力情景纳入2022年全行业压力测试；2）自2023年起，基于气候相关财务信息披露工作组（TCFD）的建议，要求上市公司强制性披露气候风险相关信息；3）在国际可持续发展准则理事会（ISSB）的相关标准出台后，发布了关于主要大型金融机构如何进行强制性气候风险相关信息披露的意见征询书；4）自2023年1月起，将正式启用针对零售ESG基金的信息披露和报告指导；5）根据绿色金融业工作小组（GFIT）的环境保护目标和分类法，发布了5个行业的更为具体的评价标准及阈值；6）金管局与新加坡交易所联合发布了ESG信息披露试点平台；7）将于2023年正式启动气候

风险叠加项目，旨在将金管局现有的股票投资组合头寸向低碳转型方向调整；8）降低金管局自身的范围一、二和三的排放。

新加坡金管局发布《零售ESG基金信息披露及报告指导函》^⑪

关键词：ESG基金；信息披露；零售基金监管

2022年7月28日，新加坡金管局公开了CFC 02/2022号公函，即《零售ESG基金信息披露及报告指导函》（下称“ESG指导函”）。该指导函将于2023年1月正式生效，适用于因基金管理工作获得资本市场服务许可的持证机构，以及获得特定法律法规许可从事投资业务的受托人。通过下发该指导函，金管局希望现有的针对集体投资计划即证券、期货投资的规程和要求能够同样适用于零售ESG基金，尤其是适用的信息披露和报告指导文件。简而言之，在新加坡境内以ESG标签向散户出售的基金需要更详细地披露信息，包括该ESG基金的投资策略、业绩评价标准和筛选投资标的的方法论，以及基金策略的风险和限制。

在全球的ESG投资面临不少质疑、“洗绿”问题较为突出的当下，新加坡金管局的这份指导文件有利于为监管机构提升ESG投资信息透明度、防范“洗绿”风险提供示范和借鉴，有利于推动全球ESG投资市场的规范发展。

^⑩ MAS. "Being the Change We Want to See: A Sustainable Future" - Speech by Mr Ravi Menon, Managing Director, Monetary Authority of Singapore, at Launch of Inaugural MAS Sustainability Report via Video Conference on 9 June 2021[EB/OL].June 2021.

^⑪ MAS. Sustainability Report 2020/2021[R].June 2022.

^⑫ MAS. CFC 02/2022 Disclosure and Reporting Guidelines for Retail ESG Funds[EB/OL].July 2022.



新加坡金管局发布《金融服务行业转型地图 2025》：促进亚洲净零转型^④

关键词：转型活动分类目录；信息披露；数据基础设施

2022年9月15日，新加坡金管局发布《金融服务行业转型地图 2025》，该文件阐述了进一步巩固和提升新加坡作为国际金融中心的发展战略。该地图包括五大战略：1) 增强资产类别优势；2) 金融基础设施数字化；3) 促进亚洲净零转型；4) 塑造金融网络的未来；5) 培育熟练且适应力强的劳动力。

在“促进亚洲净零转型”方面的主要计划包括：1) 开发一个包括八个关键行业的转型活动分类目录；2) 为企业提供合适的融资方案以支持实体经济低碳转型；3) 通过改进可持续披露和数据基础设施，推动企业的可持续信息披露以及投资者获取企业的 ESG 信息；4) 在 2021 至 2025 年间，提供 100 万亿新元以资助能力建设、绿色金融科技、气候风险与再保险、转型风险方案等领域。这些计划行动有利于新加坡作为亚洲及全球的重要金融中心，推动亚洲地区转型金融的发展，从而进一步促进亚洲地区经济社会的净零转型。

央行与监管机构 政策追踪

印度储备银行

印度储备银行开始着手应对气候风险^⑤

关键词：气候风险；信息披露；压力测试；情景分析

2022年7月27日，印度储备银行就《气候风险与可持续金融讨论稿》公开征求意见，这是印度央行首份重要的气候相关政策文件。

该文件首先概述了印度金融机构面临的气候风险，接着参考 TCFD 的披露建议为金融机构进行气

候风险管理提供了指导性意见，包括治理、战略以及微观审慎层面的气候风险管理结构。该文件要求银行及其他受监管金融机构制定政策措施以识别、分析、监控和降低气候与环境风险，定期且及时地披露气候相关风险暴露；鼓励金融机构运用压力测试、气候情景分析等前瞻性分析工具。此前一份研究报告显示，化石燃料开采及其他高碳行业占印度银行体系中大型企业贷款的 40% 左右，意味着印度金融系统面临显著的气候转型风险。

^④ MAS. MAS launches Financial Services Industry Transformation Map 2025[EB/OL].September 2022.

^⑤ Reserve Bank of India.Discussion Paper on Climate Risk and Sustainable Finance[EB/OL].July 2022.

央行与监管机构 政策追踪

泰国中央银行

泰国央行发布《新金融格局下向环境可持续转型的指导文件》¹⁶

关键词：指导文件；分类目录；信息披露；转型贷款

2022年8月23日，泰国央行发布《新金融格局下向环境可持续转型的指导文件》。该文件作为2022年2月泰国央行发布的《重塑泰国金融行业，实现可持续数字经济》意见征询书的延续，旨在推动金融行业做足准备应对环境变化，同时协助商业部门及公众顺利向环境友好型经济转型，以实现泰国的碳中和及净零排放目标。泰国作为东南亚地区的重要经济体，泰国央行此份指导文件借鉴了全球先进经验，对于东南亚其他国家制定可持续金融政策具有较好的示范和借鉴作用。

该文件的规划主要包括五大方面：1) 鼓励金融机构在2022年第三季度为其业务运营制定考虑环

境因素的政策指导文件，并据此提供相关金融产品及服务；2) 与公共部门、私营部门及金融机构协同，制定基于环境影响的经济活动分类标准；2023年1月前，经济活动分类标准将首先覆盖高排放行业，例如能源及交通行业。3) 自2022年第四季度起，与政府部门、私营部门及金融机构共同开发环境相关数据平台并为金融机构建立数据披露标准。4) 建立适当的激励机制，推动金融机构、商业部门及消费者进一步认识到环境可持续转型的迫切性，并减轻其转型成本负担。泰国央行日前已根据《优惠贷款紧急法令》(Soft Loan Emergency Decree) 推出转型贷款，向中小企业提供低利率贷款以满足他们的转型活动需求。5) 通过能力建设和邀请国内外专家开发课程，提高金融业内人士评估环境相关投资机遇及风险、并向商业部门提供相关咨询服务的能力。

¹⁶ BOT Press Release No. 43/2022. Directional Paper on Transitioning towards Environmental Sustainability Under the New Thai Financial Landscape[EB/OL].August 2022.

零碳金融+

如何在碳中和变革的大潮中抓住机遇，
发掘开拓百万亿级的新源泉？

如何主动切换赛道或弯道超车，
构建持续发展的核心竞争力？

如何有效规避风险，
抢滩零碳金融创新蓝海？

荟聚学界名师、业界专家，
北京大学国家发展研究院“零碳金融+”项目致力于：
帮助行业领军者系统迭代从产业变革到金融创新的知识体系，
斩获时代新红利！

扫码了解详情



扫码注册报名



* 报名截止时间：2022年11月5日



北京大学国家发展研究院
National School of Development

版权

声明：

本季报内容基于北大国发院宏观与绿色金融实验室（下称“实验室”）认为可信的公开信息编制，但实验室对该等信息的准确性和完整性不作任何保证。对依据或使用本季报内容所造成的一切后果，北大国发院、实验室及作者均不承担任何法律责任。

本季报版权为北大国发院和实验室所有。未经书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表或再次分发等任何形式侵犯本季报版权。北大国发院和实验室保留追究相关责任的权利。

关于我们

北京大学国家发展研究院宏观与绿色金融实验室，致力于宏观金融与绿色金融的政策研究，努力成为相关领域的世界一流智库，为国内政府部门与监管机构提供高水平的政策研究成果及建议，同时积极推动相关领域的市场实践与国际合作交流。实验室积极参与和支持人民银行等监管机构在宏观金融和绿色金融方面的研究，近年的研究重点包括宏观经济、金融风险、转型金融、绿色金融、气候政策、货币政策等。

北京大学国家发展研究院（NSD）是北京大学的一个以经济学为基础的多学科综合性学院，前身是林毅夫等六位海归经济学博士于1994年创立的北京大学中国经济研究中心（CCER），随着更多学者的加入以及科研和教学等方面的拓展，2008年改名为国家发展研究院（简称国发院）。



主管机构：北京大学国家发展研究院
主办机构：北大国发院宏观与绿色金融实验室
主 编：马 骏 黄 卓
执行主编：何晓贝
本期副主编：邵丹青
执行编辑：张静依 祝 韵（按拼音顺序）
文字编辑：张 欣
本期助理编辑：李茂 沈子添 王清 吴越（按拼音顺序）

联系方式：

地 址：北京市海淀区北京大学国家发展研究院承泽园院区
邮 编：100871
电 话：010-62755882
邮 箱：mgf@nsd.pku.edu.cn
官方网站：www.mgflab.nsd.pku.edu.cn

免费订阅：



扫描本二维码，
填写联系信息，
之后每期季报将发送至您预留的邮箱。

关注我们：



北大国发院



宏观与绿色金融实验室