



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 (季刊)

Climate Policy and Green Finance Quarterly

可持续信息披露的“破”与“立”

● 百家灼见

- | 金融机构可持续信息披露新形势与新进展
- | 从价值驱动到合规引领：企业气候信息披露的影响与落地
- | 可持续信息鉴证的范式转换——从“验证事实”到“评价过程”
- | 温室气体核算体系更新进展与趋势——从核算工具向披露基础设施的演进

● 转型前沿

- | 能源转型矿山的可持续投资：目标导向视角 V. 行为导向视角
- | 既有建筑低碳改造的融资困境及欧洲实践启示

014
2026年05月

季刊编委会成员：

(按姓氏笔画排序)

- 马险峰** 北京绿色金融协会副会长
中诚信投资集团有限公司首席执行官
中碳科技(湖北)有限责任公司董事长
- 徐晋涛** 北京大学博雅特聘教授
北京大学国家发展研究院经济学教授
环境与能源经济研究中心主任
- 殷红** 中国工商银行授信审批部资深专家
中国金融学会绿色金融专业委员会副主任
- 黄世忠** 厦门市政协副主席
厦门国家会计学院教授
- 梅德文** 北京绿色交易所副董事长
北京绿色金融协会秘书长
北京温室气体自愿减排交易服务中心主任

主 编：

- 马 骏** 北京大学国家发展研究院兼职教授
宏观与绿色金融实验室联席主任
中国金融学会绿色金融专业委员会主任
北京绿色金融与可持续发展研究院院长
- 黄 卓** 北京大学国家发展研究院教授、副院长
BIMBA商学院院长
南南合作与发展学院副院长
宏观与绿色金融实验室联席主任

执行主编：

- 何晓贝** 北京大学国家发展研究院宏观与绿色金融实验室副主任

本期副主编：吴明华 邵丹青

文字编辑：张欣



本期 导读

亲爱的读者：

您好！

在2026年的初夏时节，全球可持续金融的治理图景正经历着深刻的重构。随着ISSB标准的全球落地与欧盟监管框架的阶段性回调，市场正处于“合规重塑”与“标准博弈”的关键十字路口。本期季刊为您深入剖析可持续信息披露的发展趋势及其制度落地的难点，并展望其深远意义。

本期“百家灼见”栏目为您呈现四篇深度文章，分别从宏观层面到微观层面对可持续信息披露的发展趋势及制度影响进行了探讨。首篇文章系统梳理了全球监管强制披露的主要趋势；第二篇文章从制度落地的角度，强调气候信息鉴证和数字化技术应用的重要作用；第三篇文章深入探讨了可持续信息鉴证与传统财务审计之间的差异，并分析了鉴证范式从“验证事实”到“评价过程”的深远意义。最后一篇文章展示了《温室气体核算体系》作为全球可持续信息披露基础设施的更新进展与趋势。

在“转型前沿”栏目中，第一篇文章针对能源转型矿产这一热点议题，深入剖析了“目标导向”与“行为导向”两种视角所造成的实践框架差异及其特点，并展望了这两种视角的共存或整合可能性。第二篇文章聚焦建筑部门减排这一关键议题，探讨了既有建筑低碳改造的融资困境，分析了欧洲的实践经验和典型案例，为中国开展规模化改造提供了理论与实践的参考。

本期“央行与监管机构政策追踪”栏目详细梳理了2026年2月至4月间全球主要经济体在可持续金融与气候政策领域的最新动态，这些动态共同勾勒出全球监管在“趋同”与“分化”中前行的复杂轨迹。

期望本期季刊能够一如既往地为您带来理论思考和实践启发！

《气候政策与绿色金融》（季刊）编辑部
2026年5月

征稿启事

尊敬的读者：

您好！

诚挚地邀请您向本刊投稿，分享您的观点、经验和案例，与我们一起探索如何应对气候变化，推动可持续金融的发展和创新。

请将您的稿件发送至邮箱：mgf@nsd.pku.edu.cn，并在邮件标题中注明“投稿”。我们将安排专人负责稿件的收集和反馈。请勿一稿多投。

稿件要求：

1. 主题聚焦于气候政策、可持续金融、绿色金融、碳市场等相关领域；
2. 形式以观点文章、研究文章、案例分析等为主；
3. 字数在4000-6000之间；
4. 请注明您的姓名、单位、职务及邮箱。

期待您的投稿，并期待与您的交流和合作！

《气候政策与绿色金融》（季刊）编辑部

目录

● 百家灼见 / 2

| 金融机构可持续信息披露新形势与新进展 殷红 / 2

| 从价值驱动到合规引领：企业气候信息披露的影响与落地
李霞 刘轶芳 / 7

| 可持续信息鉴证的范式转换——从“验证事实”到“评价过程”
王鹏程 刘明辉 / 12

| 温室气体核算体系更新进展与趋势——从核算工具向披露基础设施的演进
张文佳 钟斯琪 苏亭 李晓真 / 21

● 转型前沿 / 29

| 能源转型矿山的可持续投资：目标导向视角 V. 行为导向视角
邱慈观 李小千 / 29

| 既有建筑低碳改造的融资困境及欧洲实践启示 吴明华 / 34

● 央行与监管机构政策追踪(2026年2月-2026年4月) / 40

● 版权 / 46



金融机构可持续信息披露新形势 与新进展

殷红

中国工商银行授信审批部资深专家
中国金融学会绿色金融专业委员会副主任

可持续信息披露是绿色金融“五大支柱”的重要内容。金融机构通过开展可持续信息披露，不断提升对环境、气候等相关风险和机遇的识别与管理，积极引导金融资源流向绿色低碳领域，助力经济社会绿色低碳转型。“十五五”规划对绿色金融提出了更高要求，将其作为服务“双碳”目标的核心抓手。未来，我国绿色金融发展和可持续信息披露将面临更多新任务和新挑战，金融机构将积极开展创新实践，为推动全球绿色金融高质量发展打好基础。

一、可持续信息披露面临的新形势

（一）监管持续发力，强制披露仍是大势所趋

近年来，全球气候信息披露监管持续加码，强制披露已成不可逆转的趋势（见表1）。从香港交易所2021年推出《气候信息披露指引》，到国际准则理事会2023年发布ISSB全球基准准则，再到欧盟CSRD、港交所《ESG守则》等规则落地，全球监管框架均以TCFD为核心，逐步将气候相关信息从自愿披露转向强制要求，推动披露标准统一

化、规范化。

全球监管虽出现短期分化，但长期方向保持一致。美国SEC 2024年发布的气候披露规则于2025年暂停执行，欧盟CSRD实施时间推迟至2027年，反映出不同经济体在政策推进节奏上的差异。但本质上，各方均锚定气候风险治理与信息透明化目标，欧盟、香港等地区仍在稳步推进强制披露落地，巴塞尔委员会也持续完善金融机构气候风险披露框架，全球监管协同推进气候治理的核心逻辑未变。

中国绿色金融支持绿色低碳转型的决心坚定不移。我国已构建起完善的绿色金融政策体系，2025年发布《绿色金融支持项目目录（2025年版）》，统一绿色金融产品标准。截至2025年末，我国绿色贷款余额达44.8万亿元、绿色债券累计发行5.2万亿元，规模居全球前列。央行设立8000亿元碳减排支持工具^①，引导资金流向清洁能源、节能环保等领域，同时推动转型金融标准落地，助力高碳行业低碳转型，为实现“双碳”目标提供坚实金融支撑。

^① 中国人民银行发布的2026年2月《2025年第四季度中国货币政策执行报告》。

表1 国际可持续信息披露政策标准

发布时间	名称	发布单位	内容概要
202111	《气候信息披露指引》	香港交易所	发行人按照气候相关财务信息披露工作组（TCFD）的建议作出汇报。
202203	《关于上市公司气候信息披露规则的提案》	美国 SEC	要求在美上市公司报告其自身运营以及消耗的能源产生的温室气体排放，并对其估算的排放量获取独立认证。
202211	《企业可持续发展报告指令》（CSRD）	欧盟理事会	取代 NFRD，引入产品、服务、商业关系和供应链等大量可持续性报告要求。 2026 年修订，适用门槛大幅提高，实施时间推迟至 2027 年。
202304	《有关优化环境、社会及管治框架下的信息披露咨询文件》	香港联交所	建议强制披露气候相关信息，推出符合 ISSB 准则的新《ESG 指引》。
202306	ISSB 准则第 1 号、第 2 号	国际准则理事会	借鉴 TCFD 四大核心要素，建立可持续信息披露全球基准线。
202307	首批《欧盟可持续发展报告准则》（ESRS）	欧盟委员会	含 2 份一般准则和 10 份主题准则，提高 ESG 报告准确性与可比性。
202311	《关于气候相关金融风险披露的公众咨询》	巴塞尔委员会	提出定性和定量披露要求、指标和模板，支持审慎监管目标。
202402	《与气候相关的财务风险披露》征求意见稿	巴塞尔委员会	针对气候相关金融风险披露框架的进一步征求意见。
202403	《气候相关披露规则》最终版	美国 SEC	要求披露范围 1 和范围 2 温室气体排放、气候相关风险及治理情况。 该规则于 2025 年因政策变动暂停执行。
202404	《优化环境、社会及管治框架下的气候相关信息披露的咨询总结》	香港联交所	正式将《ESG 报告指引》升格为《ESG 守则》，新增 D 部分“气候相关披露”，自 2025 年 1 月 1 日起强制要求披露范围 1 和范围 2 排放。 2026 年起全面强制。

（二）标准趋同，披露要求趋于统一

一是绿色金融标准趋同互认。2020 年，可持续金融国际平台（IPFS）发起设立可持续金融分类目录工作组，全面梳理现有各个国家和地区绿色分类标准的异同，以促进各国政策制定者和金融监管机构间的多边对话与协调，一期成果《共同分类目录》在国际金融界的影响力逐渐扩大，诸多市场主体已经或正在考虑采纳和应用目录。

二是 TCFD 为披露标准的统一奠定了基础。2017 年，TCFD 发布气候相关信息披露建议，建议金融机构从治理、战略、风险管理、指标和目标四个维度披露相关信息，包括董事会对气候相关的

风险和机遇的监督情况等 11 个建议披露项。近年来，负责任投资原则（PRI）、气候披露准则委员会（CDSB）、全球环境信息研究中心（CDP）、世界可持续发展工商理事会（WBCSD）、科学碳目标倡议（SBTi）等众多组织均发布了基于 TCFD 工作成果的指南和应用工具，包括美国证监会、英国议会、欧盟委员会等在内的一些政府、监管机构和标准制定者也已采纳或借鉴了 TCFD 建议。

三是 ISSB 成为全球环境信息披露统一的重要推动力。为促进全球可持续标准融合，国际财务报告准则基金会（IFRS）于 2021 年 11 月在 COP26 上宣布成立国际可持续发展准则理事会（ISSB），旨在制定可持续披露的全球基准标准，



建立全球可持续信息披露通用话语体系。ISSB 于 2023 年 6 月发布《国际财务报告可持续披露准则第 1 号—可持续相关财务信息披露一般要求》(IFRS S1) 和《国际财务报告可持续披露准则第 2 号—气候相关披露》(IFRS S2) 两项标准,新准则对企业可持续信息的披露要求在业内被称为“第四张报表”。2024 年金融稳定理事会(FSB)将TCFD的监督职责全部移交至ISSB,可持续信息披露标准迈入全球统一整合的新阶段。此外,2023年7月,欧盟委员会通过首批12项《可持续报告准则(ESRS)》,自然相关财务信息披露工作组(TNFD)发布与自然相关的14项信息披露建议,都与ISSB标准和TCFD技术框架保持了高度一致性和紧密兼容性。

(三) 披露范围延伸至供应链

一是披露范围从单个主体延伸到产业链。欧盟可持续发展报告指令(CSRD)和《企业可持续发展尽职调查指令》(CSDDD)已将可持续信息的覆盖范围从企业层面拓展至供应链,要求企业在全全球供应链深化开展尽职调查,披露对环境 and 气候等方面的影响。IFRS S1、IFRS S2中也明确要求主体披露的可持续相关财务信息和气候相关信息要延展至整个价值链,重点关注价值链上的活动、互动和关系以及资源使用情况对企业自身气候风险的影响。

二是范围三(价值链)排放成为关键量化指标。港交所在气候咨询文件中新增了温室气体范围3的排放指标,并要求范围3的披露类别与《温室气体核算体系》^②保持一致。2023年7月,我国国资委办公厅在《央企控股上市公司ESG专项报告参考指标体系》中明确提到了建议披露范围3排放数据,这意味着企业除了提升自身碳排放数据管理外,还

应开展供应链碳排放数据管理与披露。

(四) 披露的双重重要性原则逐步确立

一是双重重要性原则已逐步形成。欧盟明确采用“影响重要性”+“财务重要性”原则;其他地区多数仍以财务重要性为主,趋势是向欧盟看齐。《可持续报告准则(ESRS)》将可持续信息提高到与财务信息同等重要的位置,公司需要从“财务”(可持续发展事项如何影响业务)和“影响”(公司运营如何影响人类和环境)两个维度开展实质性评估。

二是气候情景分析与压力测试成为风险管理核心工具。ISSB重视非财务因素对企业短、中、长期的财务状况、财务业绩和现金流的影响,强调气候风险货币化,要求通过前瞻性的气候情景分析将气候风险落实到具体的财务指标上,同时ISSB将情景分析作为强制性要求,要求运用情景分析法分析战略韧性、气候适应能力、识别气候相关风险与机遇等。巴塞尔框架要求银行披露气候情景分析方法和转型计划,其框架的六张标准化模板将气候风险转化为可计量金融参数,重点包括投融资排放、物理风险敞口、房地产能效等级、单位产出排放强度等定量指标。近年来中国大型银行在监管部门的指导下积极开展物理风险和转型风险压力测试和气候情景分析。

二、可持续信息披露新进展

2025年1月,美国退出《巴黎协定》,一些欧美金融机构纷纷退出净零联盟,对全球共同携手应对气候变化的形势和节奏产生了一定影响,但总体看,全球绿色低碳发展的方向和路径没有改变。在中国,绿色低碳转型“1+N”的政策措施持续落地,绿色金融标准化工作加速推进,金融机构环境信息

^②《温室气体协议企业价值链(范围3)核算与报告标准》将范围3排放分为15个类别:1.购买的商品和服务;2.资本货物;3.燃料和能源相关活动;4.上游运输和分配;5.运营产生的废弃物;6.商务旅行;7.员工通勤;8.上游租赁资产;9.下游运输配送;10.销售产品加工;11.销售产品的使用;12.售出产品的报废处理;13.下游租赁资产;14.特许经营;15.投资(即投融资)。

披露工作成效显著，推动金融机构可持续风险管理水平和效率持续提升。

（一）国际金融同业持续推进低碳转型

从国际金融同业可持续信息披露的情况看，国际同业的绿色低碳转型呈现“长期目标坚定、短期节奏分化、创新持续深化”的特征，全球金融业低碳转型的核心趋势持续推进。

一是普遍设立了碳中和目标，构建了全链条转型举措。多数机构制定了可再生能源使用、废弃物减排、水资源节约等量化指标，如摩根大通计划2025年可再生能源使用比例达70%，巴克莱承诺2030年全部使用可再生能源。在投融资端，所有样本银行均承诺2050年实现投融资组合净零，并针对性退出高碳资产。同时，加大绿色资金投放，覆盖可再生能源、循环经济、氢能等关键领域。

二是短期调整与分化显现，但长期净零方向未变。受地缘政治、能源价格波动及监管环境变化影响，部分银行在短期目标和参与形式上出现调整，但核心转型方向并未动摇。摩根大通撤回了2030年运营减排量化目标，转向“成本效益优先”的灵活减排策略；汇丰银行将运营净零目标从2030年推迟至2050年，并退出净零银行联盟（NZBA）；多家美国银行也先后退出NZBA，但从实际行动看，调整多集中在中期目标表述和联盟参与形式，并未改变2050年投融资净零的长期承诺，如汇丰仍在推进新版净零转型计划，美国银行、花旗、巴克莱等机构的可持续融资规模持续超额完成，花旗银行维持2030年运营净零目标不变，巴克莱2025年可持续融资已增至2607亿美元，巴黎银行则更新了NZBA行业目标，将能源生产低碳融资目标提前至2028年。

三是全球低碳转型持续驱动金融机构绿色创新与发展。尽管出现阶段性分化，全球低碳转型的长期趋势仍在推动金融机构深化绿色金融创新。一方面，机构持续优化气候风险管理工具，依托TCFD框架完善气候风险披露，探索情景分析、压力测试等量化评估方法，提升对高碳资产的风险识别与定价能力；另一方面，转型金融工具不断丰富，针对钢铁、水泥等难减排行业推出专项贷款、可持续发展挂钩债券，同时加大对碳捕获、氢能、储能等前沿低碳技术的股权投资，高盛计划投入7500亿美元支持气候转型相关九大领域。此外，国际银行正加速对接ISSB、CSRD等全球披露标准，推动气候信息披露规范化，以提升透明度和可比性，为全球绿色资本流动奠定基础。

（二）中国可持续信息披露发展迅速

中国金融机构可持续信息披露近年来驶入发展快车道，在试点探索、标准建设与市场实践上协同推进，已形成“试点先行、标准引路、机构跟进”的发展格局。

一是试点先行，为披露体系形成奠定基础。中英环境信息披露试点2017年启动以来，围绕环境信息披露框架、指标体系、披露流程开展探索，为后续披露标准形成提供了宝贵的实践样本。与此同时，绿色金融改革创新试验区发挥先行先试作用，浙江、广东、贵州等多个试验区内，在环境信息披露、气候风险评估、绿色项目信息公开等方面大胆尝试，形成了一批可复制、可推广的经验做法，为全国范围内推进披露工作提供了实践支撑。

二是标准引领，披露要求与国际框架相衔接。2025年12月，人民银行向银行等金融机构下发《金融机构可持续信息披露指南（试用稿）》^③，核心框架与国际可持续准则理事会（ISSB）的标准对标，

^③ 是2021年人民银行发布的《金融机构环境信息披露指南》的修订版。



明确了治理、战略、风险管理、指标目标四大支柱，要求金融机构全面披露气候相关财务信息，推动国内披露标准与国际基准线接轨。同时，上交所、深交所、北交所三大交易所持续完善上市公司《可持续发展报告》要求，逐步提升强制披露要求，构建起覆盖金融机构与实体企业的披露标准体系，提升了信息披露的规范性与可比性。

三是上市金融机构披露质量稳步提升。目前，国内上市银行、券商、保险公司已普遍发布可持续发展或ESG报告，披露内容从早期的定性描述为主，转向定量指标与案例相结合，涵盖环境排放数据、绿色信贷投放、气候风险管理、治理架构等多维度信息。头部机构已开始主动对接TCFD框架开展气候情景分析与压力测试，披露内容的深度、广度和可信用持续增强，为行业整体披露质量提升发挥了示范引领作用。

三、相关建议

展望未来，金融机构可持续信息披露将朝着更加规范、全面、数字化的方向发展。为进一步推动金融机构可持续信息披露高质量发展，提出以下建议供参考。

一是以可持续信息披露为抓手做好绿色金融这篇大文章。以可持续信息披露为抓手，引导金融机构建立包括治理、战略、风险管理、指标目标等绿色金融体系，着力提升金融机构环境、气候等风险管理和可持续发展能力，夯实绿色金融体系建设，逐步实现可持续信息披露强制性监管要求。

二是分类分层，有序推进可持续信息披露扩面增效。鼓励大型金融机构在核心难点痛点问题上发挥头雁作用，为中小银行、其他金融业态提供示范。支持中小型金融机构通过开展可持续信息披

露定期审视机构内部气候风险管理体系建设，鼓励其与同业机构、科技公司合作，共同开发绿色金融产品、系统、工具等，因地制宜开展符合本行发展实际、本土发展特色的可持续信息披露工作。加强可持续信息银企联动，通过共建数据库、项目库，强化绿色投顾服务，智库交流合作等方式，以微生态带动大循环，夯实信息披露的底层数据基础。鼓励更多行业协会、评级机构、技术第三方协同发力，引导建立开放、合作、良性的披露生态。

三是金融机构要持续提升披露质效。一方面，金融机构需强化定量披露，高度关注自身运营与投融资过程的降碳定量目标，拓展气候风险压力测试的应用范围，使其覆盖更多资产规模或类别，让利益相关者更清晰地了解潜在风险与财务影响。另一方面，金融机构需深化气候相关信息披露，对生物多样性保护、社会公平发展等议题给予更多关注，全方位提升可持续信息披露质量，促进金融行业可持续发展。

四是充分利用数字化手段，深度赋能可持续信息披露。利用大数据、人工智能等技术，金融机构可更高效地收集、整理和分析可持续信息，降低信息获取成本，提高信息的准确性和及时性。例如，通过大数据技术整合供应链上下游企业的环境数据，借助人工智能算法预测可持续发展风险，为信息披露提供有力支持。

五是加强国际交流，贡献中国智慧。加强金融机构与投资者、监管部门、第三方评级机构等利益相关方的沟通互动，根据各方需求优化披露内容和形式，提升信息披露的有效性。充分利用中英金融机构可持续信息披露工作组、中国金融学会绿色金融专业委员会环境信息披露工作组等平台，加强合作与交流，共同应对低碳转型的新挑战，共商解决方案。

从价值驱动到合规引领：企业气候信息披露的影响与落地^①

李霞

北京石油化工学院经济管理学院讲师

刘轶芳

中央财经大学经济学院教授
可持续准则研究中心主任

摘要：在全球气候治理体系加速重构与我国“双碳”战略持续推进的背景下，企业气候信息披露制度不断完善，并在规范企业治理、提升金融市场气候风险定价能力及引导资本向绿色低碳领域配置等方面发挥了重要作用。但当前仍存在披露数据分散、标准执行不统一、信息可验证性不足及技术支撑能力薄弱等问题。进一步完善气候信息披露体系，需强化气候信息鉴证机制与推进数字化技术应用。

一、引言

在全球气候变化加剧、资源环境约束趋紧以及可持续发展理念不断深化的背景下，可持续信息披露已逐步成为企业信息披露体系的重要组成部分（王鹏程，2025）。与以财务数据为核心的传统披露相比，可持续信息的披露内容从财务结果扩展至环境（Environmental）、社会（Social）与公司治理（Governance）等维度，用于呈现企业在减排责任、员工管理与治理结构等方面的表现（刘家国等，2025）。这些信息与财务数据结合后，能够更完整地反映企业长期价值创造能力及其面临的风险暴露。包括 ESG（环境、社会与公司治理）在内的可持续发展信息日益受到人们的重视（曾文革和王议斌，2026），并逐步被纳入利益相关者的决策分析框架（齐飞和任彤，2023）。随着资本市场对非财务信息需求的持续提升，投资者、监管机构及其他利益相关方日益将可持续信息纳入决策依据，推动其由自愿性披露向规范化、强制化方向演进（姚龙等，2026）。

从全球范围看，可持续信息披露体系正处于加速重构阶段。国际组织、区域组织及各国持续发布披露标准，引导企业通过各种方式披露可持续发展信息（曾文革和王议斌，2026），并推动相关框架逐步向统一基准收敛。如，国际可持续发展准则理事会（ISSB）发布首批两项 ESG 披露标准——IFRS S1（可持续发展相关财务信息披露）和 IFRS S2（气候相关披露），以投资者决策有用性为导向，构建了覆盖一般可持续信息与气候信息的披露体系，推动不同标准之间的统一；欧盟通过《企业可持续发展报告指令》（CSRD）等制度将可持续信息披露纳入强制性框架，显著提升披露范围与信息深度。外部制度环境的变化进一步强化了环境治理的现实约束。逆全球化思潮与贸易保护主义有所抬头，部分经济体通过环境规制工具强化贸易壁垒，使环境信息逐渐嵌入国际贸易规则体系（吕献红和王谋，2026）。如欧盟碳边境调节机制等政策安排，将产品碳排放信息与贸易准入直接挂钩，使企业在国际市场中面临更为严格的信息披露与合规要求（曾文革和王议斌，2026）。

^① 作者简介：李霞，女，讲师，经济学博士，研究方向为环境经济学，E-mail: lixia@bjpt.edu.cn；刘轶芳（通信作者），女，教授，博士生导师，中央财经大学可持续准则研究中心主任，管理学博士，主要研究方向为可持续发展、可持续准则，E-mail: liuyifang08@163.com。



我国可持续信息披露制度体系已基本形成，并处于持续完善过程中。制度推进呈现多部门协同特征，财政部在框架构建中承担重要角色。2024年12月17日，财政部会同外交部、国家发展改革委等九部委正式印发了《企业可持续披露准则——基本准则（试行）》（财会〔2024〕17号）（以下简称“基本准则”）。该准则明确了披露原则与基本要求，为企业开展可持续信息披露提供统一规范，同时在国家层面确立统一披露框架，促进可持续信息披露体系的规范化与标准化发展（冯波和司冠华，2023）。

近年来，受全球气候变暖影响，强降水、干旱、台风等极端天气频发，对人类生产生活构成严峻挑战。自《巴黎协定》签署以来，尽管全球气候治理进程不断推进，但减排实效与既定目标之间仍存在显著缺口。2025年政府间气候变化专门委员会（IPCC）最新的评估数据警示，当前的温室气体减排进度远滞后于1.5℃的控温愿景。在此背景下，中国积极展现负责任大国的担当。在2025年联合国气候变化峰会上，习近平总书记再次强调了中国的减排承诺，中共中央“十五五”规划建议也明确提出以“双碳”目标牵引美丽中国建设。“气候议题”成为可持续信息披露体系中基础性最强、紧迫性最高的核心领域。

2025年12月19日，财政部等九部委正式印发《企业可持续披露准则第1号——气候（试行）》（财会〔2025〕34号）（以下简称“气候准则”）。气候准则是中国可持续披露准则体系的首个具体准则，充分体现了“气候优先，但不限于气候”的准则制定思路。气候准则不仅是对外部规则变迁的被动回应，而是主动参与全球可持续发展规则博弈、提升制度性话语权的重要抓手，同时也体现出我国通过完善气候信息披露来提升气候治理能力、加速绿色低碳转型的战略取向（黄世忠，2026）。此外该举措有效缓解了信息不对称，为投资者、债权人、政府及其有关部门和其他利益相关方提供了决策所需的气候相关信息，强化了气候相关信息的外部治理效能。在此制度背景下，本文将进一步探讨气候信息披露在微观层面对企业行为与绩效的影响机制，以及相应的鉴证要求与实施路径，以推动气候准则

的有效落地与持续完善。

二、气候信息披露的重要影响

（一）驱动治理范式由“碎片化”向“规范化”跃迁，夯实低碳转型数据基石

长期以来，我国企业的气候信息披露普遍存在数据来源分散、核算口径不统一、披露内容不系统等问题，导致企业绿色转型绩效难以被准确识别与横向比较，也在一定程度上削弱了气候信息在资源配置与风险评估中的作用。气候准则的实施，正是在制度层面推动企业气候治理由“分散化、经验型披露”向“系统化、标准化管理体系”转型的重要制度安排。具体而言，通过统一温室气体核算边界与披露规则，气候准则将原本分散于不同部门与不同环节的气候相关信息纳入统一治理框架之中，使企业气候管理从单一披露行为上升为贯穿战略制定、经营决策与运营执行的全流程管理机制。在此过程中，企业不再仅仅是气候信息的“被动披露者”，而逐步转变为碳排放数据的“主动治理主体”（黄世忠，2026）。

在微观层面，该制度安排通过强化气候风险识别与量化能力，引导企业将环境约束嵌入治理结构与商业模式之中，推动高耗能企业加快生产工艺升级与能源结构优化，加速低碳技术替代进程；在产业链层面，则通过链主企业的示范与带动作用，推动上下游企业协同开展减排管理与数据共享，逐步形成跨企业的碳足迹协同治理机制。由此，企业气候治理不再局限于单点式减排措施，而是演进为覆盖全价值链的系统性低碳治理体系。

进一步来看，这种规范化治理范式的形成，不仅提升了企业气候信息的可比性与可验证性，也为金融市场识别企业绿色转型能力提供了更加可靠的数据基础，使原本模糊的环境投入逐步转化为可量化、可追踪、可评估的数字化治理资产，从而为低碳转型提供坚实的数据支撑。

（二）提升金融市场对气候风险的识别与定价能力

气候准则通过构建标准化、规范化的气候信息

披露体系，显著提升金融市场对气候风险的识别能力与定价效率，从而优化资源配置机制。作为我国可持续信息披露体系的重要制度安排，气候准则以统一的披露框架为基础，将企业气候相关信息系统性纳入财务与非财务信息体系之中，使原本分散、碎片化的气候数据转化为可比、可验证的标准化信息。在这一过程中，企业气候风险从传统意义上的外部不确定性逐步转化为可识别、可计量并可进入资产定价体系的结构性变量（刘志洋和解瑶姝，2026）。

进一步来看，通过财务影响披露、情景分析及内部碳定价等机制，气候准则不仅增强了气候信息的前瞻性与解释力，也为金融机构提供了更为完整的风险评估依据，使其能够更加准确地评估企业在不同气候情景下的现金流波动与偿付能力变化，从而提升信贷定价、资产估值与保险定价的科学性。在信息不对称被有效缓解的基础上，资本市场的估值偏差与资源错配问题得到一定程度纠正，进而提升整体资源配置效率与金融体系稳定性。

（三）引导金融资本向绿色低碳领域集聚

气候准则通过重塑金融信息传导机制与风险定价逻辑，引导金融资本向绿色低碳领域集聚，推动金融体系向可持续发展方向系统性转型。在融资排放披露、气候风险情景分析及碳成本内部化等机制共同作用下，气候因素逐步嵌入金融机构的核心风险评估与定价体系，使金融资源配置逻辑从传统以财务绩效为主导，逐步转向以气候约束与转型能力为重要约束条件的新型框架。在这一过程中，企业气候治理水平与减排能力逐渐成为影响融资成本、投资偏好与保险费率的重要因素，从而在资本市场中形成显著的“绿色溢价”与“棕色折价”分化机制（黄世忠和王鹏程，2025）。

同时，在国际气候治理规则趋同的背景下，气候准则进一步提升了我国企业气候信息的国际可比性与透明度，增强了跨境资本对我国绿色资产的识别能力与配置意愿，有助于缓解“地理折价”现象并提升国际资本市场定价效率。由此，金融机构在信贷、投资、资管及保险等领域逐步形成以气候风

险为约束的业务体系，并通过绿色金融产品创新与风险管理机制优化，加速向低碳、可持续的金融发展模式转型。

三、气候信息披露的落地要点

（一）完善气候信息鉴证：提升披露可靠性与执行力的制度保障

当前，我国企业在气候相关风险信息披露的规范性、政策配套性及技术支撑能力等方面还存在不足，制约了气候相关风险信息披露质量的整体提升。气候相关风险信息的可靠性，核心上取决于其合规性、准确性与完整性。气候信息鉴证作为保障气候信息披露质量与制度落地的关键环节，其本质在于通过构建标准化、强制化与一体化的鉴证体系，系统提升气候信息的合规性、准确性与完整性，从而强化披露信息的可信度与可执行性。在我国企业气候信息披露仍存在规范性不足、技术支撑薄弱及标准体系不统一的背景下，引入系统化鉴证机制已成为提升披露质量的必然要求。

气候信息鉴证的完善应围绕制度规范化、保证升级与体系整合三条主线展开，以系统性提升其对气候信息披露质量的支撑能力（王鹏程和鲁昱，2026）。首先，在鉴证范围上，应由以往针对碳排放等单一指标的“选择性鉴证”，逐步拓展至涵盖治理结构、气候战略、风险管理流程及气候相关财务影响等内容的“整体鉴证”，从而实现对气候信息的全口径、全链条审查，增强鉴证的系统性与完整性。其次，在保证程度上，应由当前以“未发现重大错报”为特征的“有限保证”，逐步向与财务报表审计相衔接的“合理保证”转型，通过强化风险导向鉴证方法，在计划、实施与报告阶段系统引入内控测试、实质性程序及证据验证机制，提升鉴证结论的可靠性与约束力，从而增强气候信息的可信度与市场接受度。再次，在制度运行层面，应推动气候信息鉴证与财务报表审计的深度融合，通过审计证据共享、内控测试结果复用、行业风险信息协同及鉴证团队一体化配置，实现鉴证流程的协同化与资源的集约化配置，降低企业重复鉴证成本，提高鉴证效率与一致性（王鹏程和鲁昱，



2026)。

总体而言，气候信息鉴证的完善路径，应体现为从“选择性鉴证”向“整体鉴证”、从“有限保证”向“合理保证”、从“独立分散”向“审计融合”的系统性演进逻辑，通过制度统一与流程整合，全面提升气候信息披露的可靠性与执行力。

（二）强化数字化技术应用：提升气候信息披露的精准性与可验证性

在气候信息披露逐步由制度约束转向实质执行的过程中，数字化技术的深度嵌入已成为提升披露质量与执行效率的关键支撑。当前，我国企业在气候数据采集、核算与披露过程中仍普遍存在数据来源分散、人工依赖度高、跨系统整合能力不足等问题，导致气候信息在真实性、及时性与可追溯性方面存在一定短板，进而削弱了信息在风险评估与金融定价中的有效性。

因此，提升气候信息披露质量，应以数字化技术为核心抓手，构建“数据驱动型”披露体系。一方面，应推动企业建立统一的碳数据管理平台，将能源消耗、排放监测、生产流程等多源数据进行系统集成，通过物联网与智能传感技术实现碳排放数据的实时采集与自动更新，从源头减少人工统计误差与信息滞后问题。另一方面，应强化大数据与人工智能在数据处理与分析中的应用，通过算法模型对企业碳排放强度、减排路径及气候风险敞口进行动态测算，提高气候信息披露的精细化水平与前瞻性判断能力。

与此同时，区块链等可追溯技术的引入，将进一步增强气候数据的可信度与不可篡改性，为第三方鉴证提供高质量数据基础，从而降低鉴证成本并提升鉴证效率。通过构建“采集—核算—披露—鉴证”全流程数字化链条，气候信息披露将由传统的静态报告模式，逐步转向动态、透明、可验证的数字化治理模式。

总体来看，数字化技术不仅是提升气候信息披

露质量的工具性手段，更是推动气候治理体系现代化的重要制度性基础，有助于实现气候信息从“可披露”向“可信赖”“可利用”的实质性跃迁。

四、结论与展望

在全球气候治理体系加速重构与我国“双碳”战略持续深化的背景下，企业气候信息披露正由早期的价值驱动型探索阶段，逐步迈向以制度约束与规则统一为核心的合规引领阶段。本文围绕气候准则的制度逻辑与作用机制，系统分析了气候信息披露在企业治理、金融定价与资源配置中的多维影响，并进一步从鉴证机制与数字化技术两个关键落脚点，探讨了其有效落地路径。

气候信息披露的制度价值主要体现在三个方面：其一，通过统一核算边界与披露规则，推动企业治理范式由“碎片化经验披露”向“系统化碳足迹管理”转型，从而夯实低碳转型的数据基础；其二，通过提升信息透明度与可比性，显著增强金融市场对气候风险的识别与定价能力，缓解信息不对称导致的资源错配问题；其三，通过嵌入融资排放与气候约束机制，引导金融资本加速向绿色低碳领域集聚，推动金融体系实现结构性绿色转型。

在落地机制层面，气候信息披露的有效实施依赖于两大关键支撑：一是以“整体鉴证—合理保证—审计融合”为路径的气候信息鉴证体系，通过强化制度约束与提升鉴证质量，保障披露信息的真实性、完整性与可执行性；二是以数字化技术为核心的支撑体系，通过物联网、大数据、人工智能与区块链等技术手段，构建全流程、可追溯的气候数据管理体系，从技术层面提升披露效率与可信度。

总体而言，企业气候信息披露正在从单一的信息披露制度，演进为连接企业治理、金融市场与全球气候治理的重要基础。未来，随着制度体系的不断完善与技术能力的持续提升，气候信息披露将在推动经济社会全面绿色转型过程中发挥更加基础性作用。

参考文献:

1. 王鹏程. 可持续信息披露与新质生产力发展的协同推进: 理论逻辑、实践路径与政策建议[J]. 财务研究, 2025, (06): 34-39.
2. 刘家国, 赵亚涛, 李健, 等. 供应链ESG: 研究框架、挑战与未来研究方向[J]. 中国管理科学, 2025, 33(11): 185-196.
3. 齐飞, 任彤. 可持续信息披露标准的国际实践与启示[J]. 中国注册会计师, 2023, (08): 116-122.
4. 姚龙, 崔东颖, 黄世忠. 我国可持续信息鉴证的发展历程、演变逻辑和未来展望[J]. 财会月刊, 2026, 47(06): 69-76.
5. 曾文革, 王议斌. 气候治理视角下欧盟碳边境调节机制的挑战与走向[J/OL]. 重庆大学学报(社会科学版), 1-14[2026-04-15].
6. 吕献红, 王谋. 国际主要单边涉碳经贸规则比较与应对策略[J/OL]. 阅江学刊, 1-14[2026-04-15].
7. 冯波, 司冠华. 国际主流ESG信息披露标准进展及对金融机构的影响[J]. 可持续发展经济导刊, 2023, (Z2): 28-33.
8. 黄世忠. 中国企业可持续披露“气候”准则预期效应评析[J]. 财会月刊, 2026, 47(02): 4-7.
9. 刘志洋, 解瑶妹. 气候风险的不确定性特征及其对气候金融政策的启示[J/OL]. 当代经济科学, 1-14[2026-04-21].
10. 黄世忠, 王鹏程. 促进绿色低碳转型的重要制度安排——评《企业可持续披露准则第1号——气候(试行)征求意见稿》[J]. 财务与会计, 2025, (11): 4-9.
11. 王鹏程, 鲁昱. 可持续披露准则的底层逻辑与可持续信息鉴证的顶层设计[J]. 财务与会计, 2026, (02): 14-20.
12. 李昂, 贾真, 员荣平, 等. “双碳”背景下企业气候风险信息披露的现状、问题与建议[J]. 环境保护, 2025, 53(Z2): 22-26.



可持续信息鉴证的范式转换 ——从“验证事实”到“评价过程”

王鹏程

北京工商大学商学院教授

刘明辉

东北财经大学会计学院教授

摘要：可持续信息披露的强制化趋势使独立鉴证需求激增，然而传统财务审计以“验证事实”为核心的逻辑在应对可持续信息中的估算数据、前瞻性信息和复杂价值链场景时面临根本性困境。本文提出，可持续信息鉴证正在经历一场从“验证事实”到“评价过程”的范式转换。这一转换并非对传统范式的简单替代，而是在承认可持续信息特殊性的基础上，将鉴证的核心关注点从“报告数字是否等于真实值”转向“信息生成过程是否合理、透明、可问责”。本文系统分析了范式转换的制度背景、内在逻辑与理论内涵，比较了两种范式的核心差异，论证了过程鉴证范式的必要性、可行性及其边界，并提出了一个分层整合的实践框架。本文认为，这一范式转换对于可持续信息鉴证准则的完善、鉴证实践的改进以及可持续信息披露质量的提升具有深远意义。

关键词：可持续信息鉴证；范式转换；验证事实；评价过程；过程鉴证；可验证性边界

一、引言

可持续信息披露正在经历从自愿到强制的历史性转变，强制可持续信息鉴证亦成为发展趋势。但可持续信息鉴证的实践正面临深层次的困境，传统财务审计以“验证事实”为核心的逻辑，在应对可持续信息中的估算数据、前瞻性信息、复杂价值链数据和多维社会影响指标时，往往显得力不从心。这一困境催生了一个根本性的问题：可持续信息鉴证是否需要一套不同于传统财务审计的逻辑范式？越来越多的实务界和学术界声音开始主张，鉴证应当从“审计数据点”转向“审计过程”。有观点尖锐地指出，“我们不会品尝流水线上的每一块饼干来判断它是否安全”，食品安全依赖的是系统层面的控制，碳会计也应该以同样的方式运作——聚焦于计算过程和控制，然后测试最重要和高风险的项目。这一差异反映的是可持续信息鉴证哲学的更深刻演进。

本文旨在系统论证可持续信息鉴证正在经历的这场范式转换——从“验证事实”到“评价过程”。

这一转换并非对传统范式的简单替代，而是在承认可持续信息特殊性的基础上，将鉴证的核心关注点从“报告数字是否等于真实值”转向“信息生成过程是否合理、透明、可问责”。本文将通过分析范式转换的制度背景、内在逻辑与理论内涵，比较两种范式的核心差异，论证过程鉴证范式的必要性、可行性及其边界，并探讨这一范式转换对准则制定、鉴证实践和学术研究的深远意义。

二、范式转换的制度背景

（一）可持续信息披露的制度化进程

可持续信息鉴证范式的转换并非凭空产生，而是根植于可持续信息披露制度本身的演进。当可持续报告还处于自愿阶段时，企业提供的往往是叙述性的“最佳实践”描述，鉴证需求有限且标准模糊。然而，过去十年间，这一图景发生了根本性变化。

2014年，欧盟《非财务报告指令》（NFRD）要求大型公共利益实体披露环境和社会信息，但报

告总体上以原则为基础，鉴证实践参差不齐。真正的决定性转变始于2022年欧盟《公司可持续报告法令》（CSRD）的通过。CSRD通过扩大报告义务、在欧盟可持续发展报告准则（ESRS）框架下引入结构化披露以及强制有限鉴证，将可持续信息从叙事性透明推向了监管合规。企业不再仅仅是“被鼓励”描述其环境绩效，而是被要求用证据来支持所披露的信息。

在我国，沪深北证券交易所于2024年4月发布《可持续发展报告指引（试行）》，明确要求特定范围内的上市公司（如上证180、科创50、深证100、创业板50指数样本公司及境内外同时上市的公司）于2026年4月30日前按照《可持续发展报告指引（试行）》编制并披露2025年度可持续发展报告，标志着我国可持续信息披露强制时代的全面到来。与此同时，可持续信息披露的制度建设同样快速推进。2024年11月，财政部会同九部委发布《企业可持续披露准则——基本准则（试行）》（以下简称《基本准则》），标志着国家统一的可持续披露准则体系建设拉开序幕。2025年12月，财政部会同九部委印发《企业可持续披露准则第1号——气候（试行）》，标志着我国可持续披露准则建设从总体框架的设计迈向具体议题的纵深推进。2026年1月，财政部印发了《可持续信息鉴证业务准则第6101号——基本准则（试行）》（以下简称《鉴证准则》），这是我国首部专门针对可持续信息鉴证的准则，共十八章228条，覆盖总则、鉴证目标和基本要求、业务质量管理以及从业务承接到报告出具的全流程技术规范。

（二）制度演进催生的鉴证需求特征

这一系列制度演进塑造了可持续信息鉴证的三个根本性特征。

第一，鉴证对象的多元化与复合性。与传统财务审计聚焦于货币化交易不同，可持续信息鉴证需要处理碳排放数据、水资源消耗、生物多样性影响、社会指标、治理信息等多维度的非财务信息。这些信息的计量框架远不如会计准则统一，企业在方法选择上拥有较大的自由裁量权。

第二，数据的估算依赖性与不确定性。大量可持续指标不具备直接计量的条件，必须依赖模型、排放因子、活动数据或假设间接计算。范围三温室气体排放尤为典型，金融机构在核算温室气体排放时面临的重要挑战就是依赖对手方数据来估算融资排放。

第三，前瞻性信息的激增。无论是气候转型计划、科学碳目标，还是情景分析、预期财务影响，都要求企业披露关于未来的信息。这些信息不是对已发生事件的描述，而是对尚未发生的事件的主观判断和估计。

正是在这样的制度背景下，传统的“验证事实”范式遭遇了根本性的挑战。

（三）我国可持续信息鉴证准则的初步回应

值得注意的是，《鉴证准则》已经在一定程度上回应了这一趋势，准则确立了“合理保证+有限保证”的双轨保证程度体系，并且允许“对部分可持续信息获取合理保证，对部分可持续信息获取有限保证”的灵活组合。这种设计本身就暗示了对不同性质信息需要采用不同鉴证策略的认识。

同时，《鉴证准则》以风险导向为基础，要求鉴证人员识别和评估可持续信息中的重大错报风险。对于估算数据，这意味着鉴证人员需要评估管理层所用假设的合理性，评价数据来源的可靠性，并对估算方法的选择和执行过程进行检查。这与我国准则确立的“全链条”体系相呼应——从信息披露到信息鉴证，构成完整的质量保障闭环。然而，正如本文将论证的，这些程序的有效执行需要一套超越传统财务审计逻辑的方法论支撑，而这正是范式转换的核心要义所在。

三、从“验证事实”到“评价过程”：范式比较

（一）“验证事实”范式的逻辑与局限

“验证事实”范式是传统财务审计的底层逻辑。在这一范式下，存在一个可被独立验证的“客观事



实”或“真实交易”——银行存款余额可以与银行对账单核对，销售收入可以与发票和收款记录追溯，固定资产可以通过实物盘点验证。鉴证人员的任务是获取充分、适当的证据，以判断报告信息与这一客观事实之间的一致性。

这一范式的有效性依赖于三个前提条件。其一，存在可追溯的原始凭证，形成从信息到凭证的线性验证路径。其二，信息的生成过程具有可复现性，不同的独立观察者使用相同的方法应当能够得出相同的结果。其三，信息的真实性可以通过与外部独立来源的比对来确认。

然而，在可持续信息鉴证的场景中，这三个前提条件往往难以满足。以范围三“已售产品使用阶段”排放为例：企业需要估算产品在整个使用寿命内消耗能源所产生的排放，涉及产品平均使用强度、用户行为模式、设备寿命、电网排放因子变化趋势等多个参数。这些参数大多不存在原始凭证——“平均使用强度”是对用户行为的统计推断，而非任何一张发票可以证明的事实；“设备寿命”是行业经验的概括，而非某一笔交易记录。在此情境下，如果坚持要求达到与银行存款核对同等的可验证性，鉴证将无法完成。

更根本的问题在于，“验证事实”范式假设存在一个可供对照的“事实”。但可持续信息中的许多核心指标——尤其是前瞻性信息和生物多样性影响评估中的基线状态——并不存在这样的客观事实。正如国际审计与鉴证准则理事会（IAASB）发布的《国际可持续鉴证准则第 5000 号》（ISSA 5000）所承认的，估计和前瞻性信息基于对未来条件和事件的假设，这些假设所描述的情境尚未发生或无法被观测。要求验证一个不存在的“事实”，在逻辑上是不可能的。

（二）“评价过程”范式的内涵与特征

面对上述困境，一种新的范式正在形成。“评

价过程”范式将鉴证的核心关注点从“报告数字是否等于真实值”转向“信息生成过程是否合理、透明、可问责”。在这一范式下，鉴证人员不是试图去验证一个不存在的“真实值”，而是去评估企业是否建立了一个适当的信息生成系统，并按照该系统一贯地执行了信息生成过程。这一范式转换的内涵可以概括为三个层面的转变。

第一，验证对象从“结果”转向“系统”。在过程鉴证范式下，鉴证的首要对象不再是报告中的数字本身，而是生成这些数字的系统——估算方法是否经过了适当审批？参数来源是否经过了独立复核？计算过程是否留有可追溯的底稿？假设变更是否有明确的记录和理由说明？管理层是否定期对估算结果与实际发生数进行回溯比较？

第二，保证程度从“确定性”转向“合理性”。在传统范式下，鉴证结论追求的是对结果正确性的肯定（合理保证）或否定（无法表示意见）。在过程鉴证范式下，鉴证结论更多体现为对过程合理性的评价。如 ISSA 5000 所强调，随着不确定性的增加，鉴证的焦点从结果的简单验证转向对假设、方法和披露的合理性评估。结论的形式可以是“该估算所使用的方法符合 XX 准则的要求”，而非“该排放数值是准确的”。

第三，证据类型从“原始凭证”扩展到“过程证据”。在传统范式下，原始凭证（发票、合同、银行流水）被视为最可靠的证据。在过程鉴证范式下，过程证据——方法审批记录、参数复核日志、版本控制痕迹、假设合理性论证——获得了与原始凭证同等重要的地位。ISSA 5000 要求鉴证人员评估证据的可靠性，并特别关注对标准和方法的描述，这是关于不确定性透明度的重要方面。

（三）两种范式的核心差异对比

为清晰地呈现两种范式的差异，本文从七个维度进行比较，如表 1 所示。

表1 两种鉴证范式核心差异对比

对比维度	“验证事实” 范式	“过程鉴证” 范式
验证对象	报告信息本身（尤其是数值）	信息生成过程（系统、方法、控制）
核心方法	直接核对、重新计算、函证	风险评估、系统测试、方法合规性评价
证据偏好	原始凭证、外部独立来源	过程文档、审批记录、复核日志、假设论证
对不确定性的态度	视为需要消除的“噪声”，追求点估计精确性	承认内生性，将不确定性区间作为鉴证对象
结论表达方式	积极 / 消极二分（合理保证 / 有限保证）	引入方法合规性意见、区间保证意见
专业能力要求	审计与会计知识为主	审计知识 + 模型理解 + 参数判断 + 假设评价 + 漂绿识别
适用边界	存在客观事实、原始凭证可得、不确定性低	不存在客观事实、依赖估算和假设、不确定性高

需要强调的是，两种范式并非互斥的关系。过程鉴证范式并非要完全替代“验证事实”范式，而是在传统范式失效或成本过高的领域提供一种替代性的鉴证逻辑。正如《鉴证准则》所体现的灵活设计思路——对不同性质的信息采用不同的保证程度——一个成熟的可持续信息鉴证体系应当能够根据信息的具体特征，在两种范式之间灵活切换、分层整合。

四、范式转换的内在逻辑与理论建构

（一）可持续信息特殊性与范式转换的必然性

范式转换的发生并非偶然，而是由可持续信息的三个根本性特征所驱动的必然结果。这种必然性具有内在的逻辑基础，而非仅仅是方法论上的可选路径。

第一，估算性。如前所述，大量可持续指标不具备直接计量的条件。温室气体排放估算需要依赖排放因子，生物多样性影响估算需要依赖替代指标和空间模型，社会类指标往往依赖间接推算。在这些场景中，不存在一个可以与之“核对”的原始凭证。如果坚持要求达到与银行存款核对同等的可验证性，结果只能是“无法验证”——但这并不意味着这些

信息对决策没有价值。用户仍然需要知道企业的碳排放大约是多少、生物多样性影响大致在什么范围。面对这一矛盾，从逻辑上看，唯一可行的出路就是将鉴证的焦点从“数字的精确性”转向“过程的合理性”。

第二，前瞻性。可持续披露准则要求企业披露越来越多的前瞻性信息——气候转型计划、未来排放路径、情景分析结果、预期财务影响。这些信息不是对已发生事件的描述，而是对尚未发生的事件的主观判断。从逻辑上讲，“验证”一个尚未发生的事实是不可能的。但这并不意味着前瞻性信息应当被排除在鉴证范围之外。相反，投资者和监管机构迫切需要对这些信息获得一定程度的保证，以评估企业的转型可信度。此时，唯一可行的鉴证策略就是对企业设定这些目标的过程进行评价：目标设定流程是否合理？所使用的情景分析方法是否符合行业惯例？关键假设是否完整披露且内在一致？

第三，利益相关者多元性。与传统财务信息主要服务于投资者不同，可持续信息的使用者包括投资者、监管机构、非政府组织、社区公众等多个群体。这些群体的信息需求差异显著：投资者关注气候风险对财务绩效的影响，非政府组织关注企业的实际环境影响，监管机构关注合规性。在一个多元使用



者群体中，鉴证的目标不再仅仅是“确保信息对投资者决策有用”，而是要在多重需求之间寻求平衡。这要求鉴证范式具有更大的灵活性和适应性——不是用一种统一的“真实”标准去衡量所有信息，而是根据不同信息的特点和使用者需求，采用差异化的保证策略。

这三个特征共同决定了：可持续信息鉴证无法完全沿袭财务审计的“验证事实”逻辑。范式转换具有内在的必然性。

（二）过程鉴证范式的认识论基础

过程鉴证范式并非权宜之计，而是有着坚实的认识论基础。

从本体论的角度看，可持续信息中的许多概念不具有“客观事实”的本体论地位。以生物多样性影响评估中的“基线”为例——在没有企业活动的情况下，生态系统会如何演变？这个问题不存在一个可以通过观察获得的答案。基线是对反事实情境的构造，它的“真实性”不取决于与某个外部事实的对应关系，而取决于构造过程的合理性——是否采用了公认的方法论？使用的参数是否适当？假设是否清晰披露？在这种本体论框架下，“验证事实”是逻辑上不可能的，唯一可行的是“评价过程”。

从认识论的角度看，过程鉴证范式体现了从“符合论”真理观向“共识论”真理观的转变。符合论真理观认为，一个命题为真当且仅当它与客观事实相符合。在可持续信息鉴证中，这意味着报告数字应当等于真实值。共识论真理观则认为，真理是在

特定社群中通过理性讨论达成共识的命题。在过程鉴证中，这意味着鉴证结论体现的是：在给定的假设条件下，在公认的方法论框架内，在可获得的最佳数据基础上，该信息是合理的。这种转变更符合可持续信息的不确定性特征。

从实用主义的角度看，过程鉴证范式更符合决策有用性的目标。用户真正关心的不是“排放数值是否绝对精确”——这种精确性本身就无法实现——而是“我能否信任企业提供的信息”。过程鉴证通过向用户展示企业建立了合理的信息生成系统、关键假设经过了审慎评估、不确定性被透明披露，来建立这种信任。

（三）可验证性边界：两种范式的整合框架

两种范式之间的张力提出一个重要的问题：在什么情境下应当采用“验证事实”范式？在什么情境下应当转向过程鉴证范式？本文认为，这一选择可以通过“可验证性边界”的概念来系统化。

可验证性边界是指在可持续信息鉴证实践中，估算数据从“能够被充分、可靠地验证”到“无法进行有意义的验证”之间存在一个连续谱，其中存在一个合理的分界区域。该边界由技术可能性（模型透明度、原始凭证可得性）、制度要求（准则的强制披露规定）、成本约束（验证资源投入）和鉴证方专业判断共同决定。

基于可验证性边界的范式选择决策流程如图1所示。该决策流程明确了范式选择的逻辑路径，为鉴证实践提供了清晰、可操作的指引。

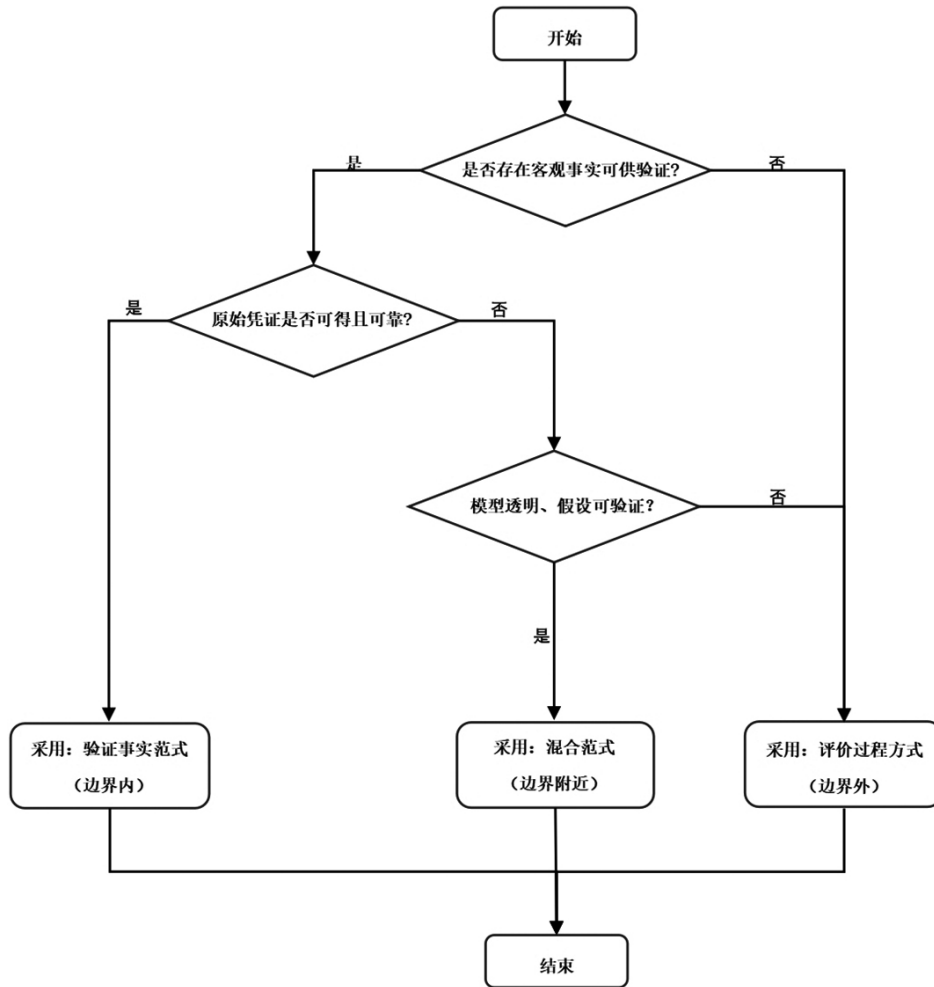


图1 基于可验证性边界的范式选择决策流程

这一分层整合框架的价值在于，它避免了在两种范式之间做出非此即彼的选择，而是根据信息的具体特征和可验证性程度，在连续谱上定位适当的鉴证策略。这与《鉴证准则》所体现的“区分重点、试点先行、循序渐进、分步推进”的策略思路高度契合。

五、范式转换的实践推进与核心挑战

（一）准则层面的演进

范式转换在准则层面已经呈现出清晰的演进轨迹。ISSA 5000 是这一演进中的里程碑。作为 IAASB 响应国际证监会组织（IOSCO）建议而制定的可持续鉴证准则，ISSA 5000 适用于有限和合理的可持续鉴证项目。它明确认识到，估计和前瞻性信息不能以与历史信息相同的精度水平进行评估。随着不确定性的增加，鉴证的焦点从结果的简单验证转向对假设、方法和披露的合理性评估。ISSA

5000 要求鉴证人员评价管理层所用假设的合理性，评估不确定性披露的充分性，并根据识别出的风险设计适当的程序。这些要求本质上就是过程鉴证范式的具体化。

ISSA 5000 将于 2026 年 12 月 15 日生效。届时，ISAE 3410（温室气体排放鉴证）将被撤销，因为 ISSA 5000 的范围已经覆盖了温室气体鉴证业务。IAASB 已经发布了多份实施指南，包括澄清 ISSA 5000 与现有准则互动的 FAQ，以及分别针对有限鉴证和合理鉴证的业务摘录。



在我国,《鉴证准则》已经确立了与国际标准保持一致的双轨保证体系。虽然目前定位为试行文件,采取自愿实施原则,但未来将随着企业可持续披露准则的实施,采取区分重点、试点先行、循序渐进、分步推进的策略。这一策略本身就体现了对“一刀切”鉴证方式的反思,为在不同情境下灵活采用不同的鉴证范式预留了空间。

(二) 实务层面的响应与操作化示例

范式转换在实务层面同样得到了广泛响应。“验证过程而非数据点”已成为可持续信息鉴证领域的

重要方法论主张。在范围三排放鉴证这一最具挑战性的领域中,这种主张尤其具有实践价值。要求对每一个数据点进行第三方验证是不现实的。更可行的策略是:建立文档化的、有版本控制的核算方法论;制定基于风险的鉴证计划,识别重要性阈值和证据最薄弱的环节;在关键控制点设置监控机制;在获取外部鉴证时,确保声明清晰注明所使用的软件或方法论、保证程度以及覆盖的版本和日期。

为更具体地展示两种范式在操作层面的差异,表2以“范围三已售产品使用阶段排放”为例,对比了关键鉴证要素下的程序差异。

表2 两种范式下范围三排放鉴证程序对比

鉴证要素	“验证事实” 范式下的程序	“过程鉴证” 范式下的程序
估算方法	确认方法是否与上期一致	评价方法选择合理性、内部审批情况、方法论文档完整性
关键假设	试图验证假设对应的原始数据	检验假设外部依据、敏感性分析、不确定性披露情况
参数来源	核对具体数值与官方发布值	评价参数选择逻辑、版本时效性、与企业实际匹配度
计算过程	重新计算所有数据点排放量	测试关键控制、抽查异常波动、验证汇总公式合理性
披露完整性	检查数字准确性	检查方法、假设、不确定性披露的完整性与一致性

这种实践导向与ISSA 5000的要求高度一致。ISSA 5000的案例研究表明,在对估计和前瞻性信息进行鉴证时,鉴证人员需要重点关注:确认前置条件、主题事项的适当性和标准的适用性;评估重大错报风险;针对有限和合理鉴证分别设计适当的程序;评价披露的充分性,包括不确定性和中立性;基于充分、适当的证据形成鉴证结论。

在我国,《鉴证准则》的发布为实务界提供了统一的技术依据。全流程、闭环式的技术规范覆盖了从业务承接到报告出具的各个环节,有助于提升鉴证工作的质量与可信度。中注协相关负责人指出,由独立第三方对可持续信息进行鉴证,有助于提升信息披露质量,增强信息的可信度与可比性,缓解信息不对称,降低信息使用者决策风险,引导资本更多流向绿色低碳和可持续发展领域。

(三) 范式转换的核心挑战与应对

范式转换并非没有挑战。最大的挑战来自用户

期望与鉴证能力之间的“期望差距”(expectation gap)。正如ISSA 5000案例研究所指出的,期望差距反映了用户通常认为鉴证能够提供的东西与职业标准下鉴证实际设计提供的东西之间的差异。对于可持续信息,特别是估计和前瞻性信息,这一差距可能尤为显著,因为此类信息本质上较少基于客观、可观察的数据。如果用户将过程鉴证误解为对结果的背书,范式转换不仅无法解决问题,反而可能加剧信息不对称。

这一挑战的应对需要两个层面的努力。在准则层面,ISSA 5000要求鉴证人员对此类信息的鉴证意味着什么保持透明,包括其范围和局限性。鉴证报告应当明确说明哪些信息是基于过程鉴证的,保证程度是什么,以及存在哪些局限性。在用户教育层面,需要持续地向投资者、监管机构和其他利益相关者解释过程鉴证的价值与边界——它提供的是对信息生成过程的保证,而非对结果精确性的保证。

第二个重要挑战是过程鉴证可能被滥用的风险。

企业信息生成过程可能被形式化，建立一套“形式上合规”但实质上缺乏有效控制的过程——例如，编制了详细的方法文档但实际执行时随意偏离；设置了审批流程但复核人并未真正履行审查职责。如果鉴证方仅检查文档而不测试运行有效性，对过程的鉴证就可能沦为“盖章合规”。对此，ISSA 5000 要求鉴证人员在合理保证项目中执行控制测试，以验证控制活动是否实际运行且有效；在有限保证项目中，至少应执行询问和观察程序，获取对过程运行情况的初步了解。

第三个挑战是专业胜任能力的问题。过程鉴证要求鉴证人员具备评价估算模型、理解参数来源、检验假设合理性的能力，而这在传统的审计培训中并非重点。解决这一挑战需要会计师事务所建立跨学科专家团队（包括环境工程师、生态学家、数据分析师等），开发专用程序工具箱，并对从业人员进行持续培训。

六、结论与展望

（一）核心结论

本文系统论证了可持续信息鉴证正在经历一场从“验证事实”到“评价过程”的范式转换。这一转换的核心逻辑可以概括为三个命题。

第一，传统财务审计以“验证事实”为核心的范式在可持续信息鉴证领域面临根本性困境。这是因为可持续信息具有估算性、前瞻性和利益相关者多元性等根本性特征，而这些特征与“验证事实”范式所依赖的“存在客观事实、原始凭证可得、不确定性较低”三个前提条件之间存在结构性错配。

第二，过程鉴证范式是对这一困境的合理回应。它将鉴证的核心关注点从“报告数字是否等于真实值”转向“信息生成过程是否合理、透明、可问责”，在验证对象、核心方法、证据类型、不确定性态度、结论表达方式等多个维度上与传统范式形成显著差异。这一范式转换具有坚实的认识论基础，体现了从“符合论”真理观向“共识论”真理观的转变。

第三，两种范式并非互斥关系，而是可以通过“可

验证性边界”的概念实现分层整合。在可验证性边界之内，采用“验证事实”范式；在边界附近，采用混合范式；在边界之外，采用过程鉴证范式。这种分层整合策略既承认了两种范式各自的适用边界，又为鉴证实践提供了灵活的应对框架。

（二）对准则制定、鉴证实践与学术研究的启示

对准则制定者而言，范式转换意味着需要在准则中明确承认过程鉴证范式的合法性，并提供相应的操作指引。ISSA 5000 已经迈出了重要一步，但关于过程鉴证的结论形式、报告披露要求和质量复核标准等问题仍有待进一步明确。我国《鉴证准则》已经在双轨保证体系和全流程规范方面奠定了良好基础，未来应在估算数据处理和前瞻性信息鉴证等领域进一步细化指引。

对鉴证实践而言，范式转换意味着鉴证人员需要超越传统财务审计的思维定式，学会在“验证事实”和“过程鉴证”两种范式之间灵活切换。这要求鉴证人员具备跨学科的专业能力，能够理解估算模型的逻辑、判断参数来源的可靠性、评估假设的合理性。会计师事务所应当通过组建跨学科团队、开发专用工具箱、加强培训等方式，为范式转换提供能力支撑。

对学术研究而言，范式转换开启了一系列值得深入探索的问题。过程鉴证的理论基础是什么？过程鉴证的结论如何表述才能避免用户误解？过程鉴证的质量如何评价？不同行业、不同规模的企业的过程鉴证实践是否存在差异？这些问题的研究不仅有助于深化对可持续信息鉴证的理解，也将对审计理论本身产生反哺作用。

（三）范式转换的深远意义

可持续信息鉴证从“验证事实”到“评价过程”的范式转换，其意义超越了可持续信息鉴证本身。它反映了更广泛的制度逻辑变迁：在一个日益复杂、高度不确定的世界中，“确定性”和“精确性”不再是质量保障的唯一标准。在一个充斥着估算、预测和不确定性的信息环境中，建立对“过程”的信任，可能比执着于对“结果”的验证更具现实意义。

对于我国而言，这一范式转换恰逢其时。随着《鉴



证准则》的发布，中国可持续信息鉴证体系正在加速构建。在这个体系构建的关键时期，明确范式转换的方向和内涵，有助于中国在全球可持续信息鉴

证制度建设的大潮中，既吸收国际经验，又立足国情，走出一条具有中国特色的可持续信息鉴证发展道路。

参考文献：

1. 中华人民共和国财政部. 可持续信息鉴证业务准则第6101号——基本准则（试行）(财会(2026)1号)[S]. 2026.
2. IAASB. ISSA 5000: General Requirements for Sustainability Assurance Engagements[S]. 2024.
3. ACCA, Chartered Accountants ANZ. Demystifying the assurance of estimates and forward-looking information in accordance with ISSA 5000[R]. 2026.
4. 王鹏程. 可持续信息鉴证制度:发展趋势与顶层设计[J]. 中国注册会计师, 2024(7): 64-67.
5. European Parliament and Council. Directive 2014/95/EU on disclosure of non-financial and diversity information[S]. 2014.
6. European Parliament and Council. Directive (EU) 2022/2464 on corporate sustainability reporting (CSRD)[S]. 2022.
7. 中华人民共和国财政部等九部门. 企业可持续披露准则第1号——气候（试行）[S]. 2025.
8. 中国注册会计师协会. 财政部发布可持续信息鉴证业务基本准则[N]. 中国会计报, 2026-01-15.
9. 中华人民共和国财政部. 可持续信息鉴证业务准则第6101号——基本准则（试行）[S]. 2026.

温室气体核算体系更新进展与趋势 ——从核算工具向披露基础设施的演进

张文俊 钟斯琪 苏亭 李晓真

世界资源研究所

一、背景

《温室气体核算体系》（GHGP）是全球采用最广泛的温室气体核算标准，由世界资源研究所（WRI）和世界可持续发展工商理事会（WBCSD）设立，距今成立已超过 20 年。其开发的《企业核算与披露标准》帮助企业核算并报告其温室气体排放，并跟踪其减排目标的进展。目前，GHGP 是全球使用最广泛的温室气体核算标准，也是全球主要披露准则如全球可持续披露准则（ISSB）和金融核算联盟（PCAF）的默认核算方法。预计逾 100,000 家企业和金融机构将在 ISSB 标准框架下采用 GHGP 进行报告。

自 2022 年起，GHGP 启动了自发布以来全球最大规模的更新工作。此次全球更新的重点将围绕企业标准、范围二标准、范围三标准以及行动与市场工具四个议题进行。与此同时，GHGP 正在主动嵌入更广泛的标准体系。2025 年，GHGP 与国际标准化组织（ISO）正式宣布启动合作伙伴关系，开始推动全球温室气体核算标准的统一，提高国际报告框架的透明度与可信度^①。

GHGP 的相关更新将深刻影响全球报告主体的一系列披露活动，进而影响到企业管理和财务表现。中国财政部在 2025 年 12 月发布的《企业可持续披露准则第 1 号 - 气候（试行）》中明确提到：“在

国家相关部门尚未发布企业碳排放核算标准的领域，企业进行温室气体排放核算时，可以参照《温室气体核算体系》作为核算依据。”因此，本文将简要介绍 GHGP 本次更新的主要内容、进展和潜在影响，以帮助读者及时了解国际标准最新动态，帮助企业和金融机构积极应对国内外政策监管要求，主动把握市场趋势提升管理能力，并为政策与市场衔接和国内外标准协同提供参考。

二、主要更新内容

过去二十年，伴随气候议题的不断演进，温室气体核算与报告标准也在持续更新。为确保《温室气体核算体系》（GHGP）中范围一、范围二和范围三的标准能够有效为企业提供严谨、可信的核算基础，助力其衡量、规划并追踪在实现科学碳目标和净零排放方面的进展，GHGP 自 2022 年起广泛征集全球利益相关方的意见，明确了标准更新的重点与方向，涵盖企业标准、范围二、范围三以及相关行动与市场工具。

本轮更新不仅涉及方法学的调整，更体现为对治理架构、独立性与全球一致性的系统性重塑，标志着 GHGP 从“技术工具”向“全球公共基础设施”的转型。为在战略层面突出这一变化，GHGP 明确其使命为：开发最可靠、可获取且广泛适用的温室气体核算标准，并推动其在全球范围内的采纳；其

^① <https://ghgprotocol.org/blog/delivering-cop30-action-agenda-mandate-harmonise-carbon-accounting-letter-ghg-protocol?apcid=0065a83d51d8c2c5be742800>

愿景是：通过覆盖公共与私营部门的核算体系，加速实现与气候科学相一致的全球温控目标。下文将对治理架构、企业标准、范围二、范围三以及行动与市场工具这五个领域的修订方向进行概括性介绍。

1. 治理架构调整：分层治理

在治理架构方面，GHGP 从以技术专家协作为主导的协调机制，转向具备明确权责分工与制度约束的“准国际标准制定体系”^②。这一制度性重构不仅提升了 GHGP 在全球气候治理体系中的规范供给能力，也为其在不同司法辖区与市场机制中

的嵌入提供了更具稳定性的制度基础。调整后的架构引入分层治理逻辑，将战略决策、标准裁决与技术供给加以制度性区分：由联合发起机构（WRI 与 WBCSD）承担总体监督与制度托底职能，指导委员会（SC）负责战略方向与程序规则的确立，独立标准委员会（ISB）集中行使标准审批权，技术工作组（TWG）则提供议题导向的专业支撑，秘书处作为执行中枢实现跨层级协调。在此基础上，捐助方委员会（DC）以非决策性渠道嵌入长期战略反馈，形成“监督—决策—执行—输入”相互嵌套的治理闭环（图 1）。

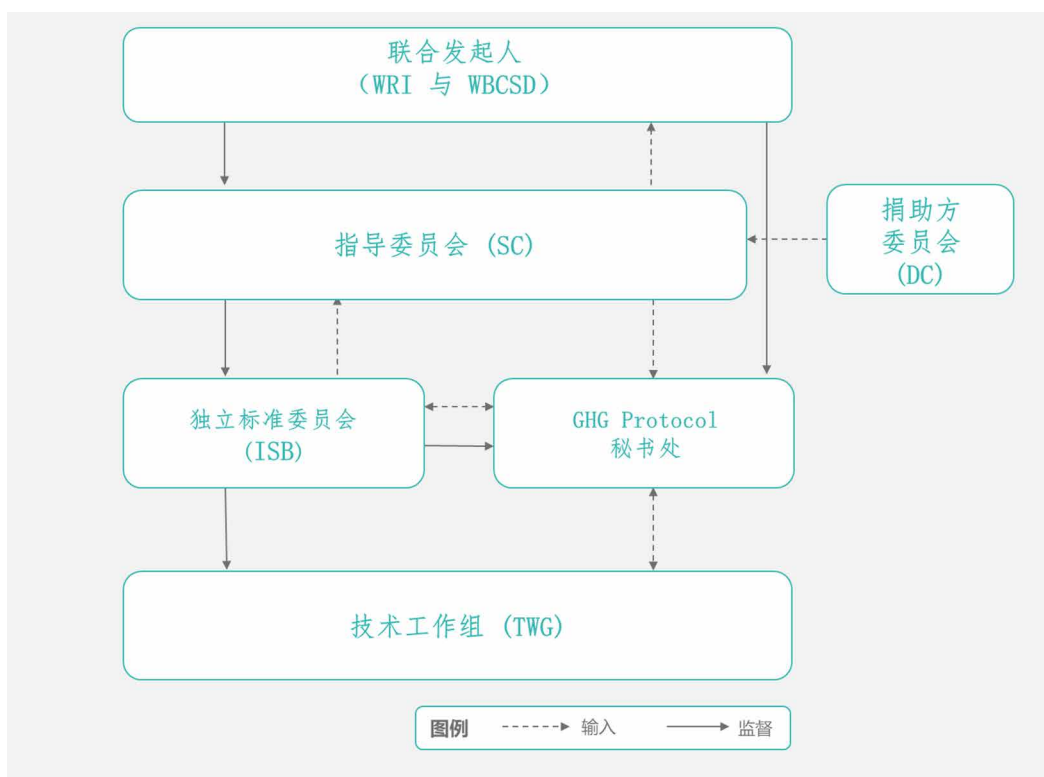


图1：调整后的分层治理架构

来源：Greenhouse Gas Protocol. Scope 2 and Electricity-Sector Consequential Methods Public Consultation Resources - Webinar Slide Deck

2. 企业标准的结构性变革：组织边界的重构

更新的《GHGP 企业标准》将对组织边界的设定逻辑进行深层调整，其核心目标在于解决现行标准中因多路径选择而导致缺乏可比性的问题。现行

标准允许企业根据自身情况选择控制权法（包括运营控制法和财务控制法）或股权比例法来确定组织边界，之后核算并报告合并后的温室气体数据。更新的标准对采用的合并方法和完整性提出修改：

^② <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2024-09/Governance-Overview.pdf>

首先，由于采用“股权比例法”的企业比例极低（约2%），修订提案倾向于取消该方法，将未纳入控制范围的投资排放统一纳入范围三第15类（投资）进行报告^③。这一调整有助于简化核算路径，并提高企业间数据的一致性。

其次，修订方向倾向于将控制权法中的“财务控制法”确立为优先方法，与财务会计准则更加一致。根据讨论稿，企业需采用与其合并财务报表一致的合并范围（如依据IFRS或U.S. GAAP），凡纳入财务合并范围的实体，其排放需100%计入范围一和范围二。这一“与财务报表同构”的原则，被认为能够显著提升排放数据的可审计性与一致性。

最后，在完整性要求方面，原有企业标准虽然提及设定阈值的可能性和局限性，但并未强制要求最低排放核算阈值，赋予了企业较大的灵活性。而修订草案有望引入更为严格的定量核算阈值（Justifiable Exclusions）。对于范围一与范围二，允许剔除的排放占总排放比例为1%；对于范围三，则该比例不能超过5%（即覆盖至少95%的价值链排放）。

3. 范围二标准的精细化演进：从年度平衡到时空匹配

在范围二（购入能源间接排放）领域，本轮更新的核心变化可以概括为从“按年度核算排放”迈向“电力系统物理一致性”，目的是缩小“账面零排放”与“真实系统减排”之间的差距。

在方法学层面，位置法（Location-based）^④与市场法（Market-based）^⑤均将得到精度提升。前者将引入分级排放因子体系，优先采用高时空分辨率数据；后者则以小时级匹配（Hourly Matching）作为零排放声明的必要条件，并对标准供电服务（Standard Supply Service）制定统一规则，以避免重复计算。相对而言，市场法对企业

提出了更高的要求，在时间和空间两个维度上都有所体现。

在时间维度上，修订提案引入“小时级匹配”原则，即企业若声明使用零碳电力，其所对应的能源属性必须在同一小时内与实际用电相匹配。小时级匹配机制将促使企业关注用电需求和可再生能源供给的时间差异，并间接推动储能与需求响应等灵活性资源的发展。考虑到数据可得性差异，草案允许企业通过负荷曲线方法，将低频数据转化为小时级估算序列，从而实现过渡性应用。

在空间维度上，修订强调能源属性凭证（EACs）必须满足“可输送性”（Deliverability）要求，即发电资源需与用电地点处于同一电网或具备物理互联关系。这一规定旨在限制跨区域“证书套利”，确保外购绿色电力的零碳声明具备物理基础。欧盟CBAM等绿色标准、法案中的类似要求，体现了收紧企业声明与实际减排差距的国际趋势。

在实施层面，修订提案设置了多项过渡安排以缓解企业合规压力。其中包括对既有长期合同的保护条款（legacy contracts），确保其在过渡期内继续有效；对低用电量主体设定豁免阈值；以及通过分阶段实施，为数据提供方与电力市场基础设施预留调整时间。这种渐进式推进路径，在制度设计上体现出对现实可行性的审慎考量。

4. 范围三标准的扩展：对价值链排放责任提出更高要求

总体而言，范围三更新对于企业的排放责任要求在逐步扩展，并要求企业充分考虑其价值链的排放影响。

1) 引入数据质量分层体系

本轮更新引入了数据质量分层框架，截至2026年3月，该分层框架的具体分类方法仍在讨论中。

^③ <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-04/CS-DiscussionPaper-20250304.pdf>

^④ 位置法：基于企业所在区域的电网碳强度得出的平均排放。

^⑤ 市场法：基于企业电力采购合同以及额外购买的能源属性证书得出的排放。



目前讨论的分级方式包括引入实测数据(Measured)、基于特定排放因子的特定数据 (Specific)、基于支出 (Spend-based) 和未分类 (Unclassified) 等^⑥。企业需按照不同的数据来源分类对范围三排放的数据质量进行披露，以推动数据质量的持续提升。其中，实测数据层级的引入，为企业碳排放数据的获取设定了更高标准。

2) 扩展核算边界

本轮修订对范围三各类别的核算边界进行了扩

展，并将部分原本“可选”的排放源调整为“必须”核算，显著扩大了核算覆盖范围。例如，类别 3 燃料能源由“电力”扩展为“能源”，以覆盖蒸汽、供热、供冷等更广泛的能源类型^⑦，从而确保与范围三核算边界保持一致。在类别 4 和类别 9 中，所有涉及燃料/能源的活动需统一采用全生命周期排放因子(WTW)^⑧，而不再仅计算燃料上游排放 (WTT) 或车辆直接排放 (TTW)^⑨。调整后排放总量或可增加 10%—25%，对高度依赖汽柴油运输的企业影响尤为显著。下表总结了边界调整的主要变化。

类别	核心变化	强制性变化
类别 1 采购商品	无实质变化，保持现有边界	/
类别 2 资本货物	无实质变化；新增摊销规则讨论	新增摊销指引
类别 3 燃料能源	电力扩展为能源	扩展范围
类别 4 上游运输	WTW 升级为必须；空驶 / 空返程纳入；运输归属定义修订	可选→必须
类别 5 废弃物	废弃物运输纳入必须核算	可选→必须
类别 6 商务旅行	酒店住宿必须；出租车 / 网约车排放必须	可选→必须
类别 7 通勤	远程办公必须；非正式雇员通勤必须	可选→必须
类别 8 上游租赁资产	细化及标准化摊销方法（三种方法待定）	方法学更新
类别 9 下游运输	与类别 4 统一处理	可选→必须
类别 10 加工	无专项修订	/
类别 11 使用	重新讨论已售产品使用排放的年化（annualization）方法	方法学更新
类别 12 报废处理	无专项修订	/
类别 13 下游租赁资产	细化及标准化摊销方法（三种方法待定）	方法学更新
类别 14 特许 / 许可	必须覆盖加盟商范围 3；纳入许可（licensing）活动	大幅扩展
类别 15 投资	部分活动移至类别 16；合理排除条款	范围调整
类别 16 促成活动	保险、承销 / 发行、大宗商品、衍生品、信用违约掉期、现金及现金等价物、空头头寸等移至该类别；燃料 / 能源分销商强制，其他可选	新增类别

来源：基于 GHGP 标准制定与治理资料库（Standards Development and Governance Repository）的范围三相关讨论材料整理而成

^⑥ Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 Standard Revisions: Phase 1 Progress Update, March 2026[DB/OL]. 2026.

^⑦ Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #1, August 28, 2025 [DB/OL]. 2025.

^⑧ Well-to-Wheel (WTW)：即同时包含 WTT（燃料上游排放）和 TTW（车辆直接排放）两部分。WTT指燃料生产与运输阶段排放，包括燃料开采、燃料运输以及电力生产等过程；TTW指车辆直接排放，例如燃油车辆燃料燃烧过程中产生的二氧化碳排放，而电动汽车在行驶阶段通常不产生直接排放。

^⑨ Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #6, December 11, 2025 [DB/OL]. 2025:27-28.

3) 强化类别 15 投融资排放，被投资企业范围三排放纳入强制核算范围

本次修订显著强化了类别 15 在非金融机构中的适用性，明确要求无论是金融机构还是企业，只要有投资活动，均需要披露被投资企业（如子公司、联营企业及基金等）的碳排放。本轮修订还首次将被投资企业的范围三排放也纳入强制核算范围¹⁰。这些变化将显著提高类别 15 核算的复杂性与成本，对数据获取能力提出了更高要求，尤其是在涉及中小企业或跨境投资标的时，企业可能面临数据缺失或不完整的挑战。

目前类别 15 共包括 11 个子类别，将保险、承销/发行、大宗商品等移至类别 16¹¹，使类别 15 专注于投融资排放。因此，企业须重新梳理原类别 15 的报告范围。

此外，本次修订对股权投资的排放归属方法（即 PCAF 方法学中的归属因子）进行了更新。其分母原来仅考虑股权，现调整为股权与债权总额。该项变化将与 PCAF 标准保持一致，并实现股权与债权之间的责任均摊，提高不同资本结构下的可比性。

5. 新增类别：类别 16 促成排放

新增“类别 16：促成排放（facilitated emission）”的目的在于，随着金融服务、平台经济和中介型商业模式在价值链中的影响力不断增强，有必要建立一个统一的核算类别，用以识别和规范这类虽然不直接控制排放源但通过经济活动可显著影响排放的活动。

“促成排放”是指满足以下条件的第三方活动、产品或排放源：（a）由报告企业的服务、产品或基础设施所促成、发起或影响；（b）报告企业在其生命周期的任何阶段均不拥有或直接运营该活动；（c）

报告企业从该活动中获得具有交易记录的经济价值。目前类别 16 预计包含 8 个子类别，部分子类别是否要纳入还在讨论中，除第 16.5 子类别：燃料和/或能源分销外，其他子类别均为可选项¹²。

该类别的引入为此前缺乏统一方法学的“促成排放”提供了核算与披露指引，金融机构可参考 PCAF 中关于促成排放（Part B）及保险（Part C）的相关标准¹³。这些促成方提供并销售的服务（如经纪、代理、电商平台等），虽然通常直接带来收益，并对相关活动具有重要影响，但在现有范围三分类中，并未被清晰界定或归类为价值链活动。例如，一家经纪公司促成了一笔化石燃料的交易，其佣金完全基于该交易，但在现行标准下，并没有机制要求其对所“促成”的相关排放进行核算。这种情况可能削弱范围三清单的完整性和相关性，而这两者正是温室气体核算与披露的核心原则——“确保披露的排放清单真实、准确、公允地反映企业的温室气体排放情况”¹⁴。类别 16 的引进预计将对油气分销商、电商、银行、券商、保险等行业产生较大影响。

6. 行动与市场工具（AMI）：为企业气候行动提供多报表报告框架

2026 年 3 月，GHGP 发布了《行动与市场工具第一阶段白皮书》¹⁵。行动与市场工具的目的旨在推动温室气体的披露更贴近实际脱碳进程，将企业的贡献显性化，激励企业采取更多样的气候行动，开发更低碳的产品及业务。

行动与市场工具探讨将企业在范围一、二、三减排以外的气候行动反映在温室气体核算与披露中，例如企业采购的低碳材料、在价值链上开展的减排行动等。白皮书建议未来以“多报表报告模式”（如图 2）进行披露，在基于范围一、二、三核算清单基础上，考虑增加三类报表：

¹⁰ Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 Standard Revisions: Phase 1 Progress Update, March 2026[DB/OL]. 2026:115-126.

¹¹ Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 Standard Revisions: Phase 1 Progress Update, March 2026[DB/OL]. 2026:115-126.

¹² Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 Standard Revisions: Phase 1 Progress Update, March 2026[DB/OL]. 2026:54-58.

¹³ Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 Standard Revisions: Phase 1 Progress Update, March 2026[DB/OL]. 2026:54-58.

¹⁴ Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 Standard Revisions: Phase 1 Progress Update, March 2026[DB/OL]. 2026:54-58.

¹⁵ Greenhouse Gas Protocol. Actions and Market Instruments: Phase 1 Progress Update White Paper [R]. 2026:2-55.

- **基于市场的温室气体核算：**拟将现有范围二市场法扩展至范围一和范围三，全面涵盖企业通过市场工具进行的低碳采购与合同安排。例如低碳材料（绿色钢铁、水泥、化工品低碳证书等）或可持续航空燃料（SAF）证书等具备绿色属性的商品或凭证，该项清单将基于合同追溯性，采用归因性核算方法（Attributional Accounting）¹⁶。
- **温室气体影响报表：**量化企业行动更广泛的影响，例如企业在其价值链内实施的减排项目，拟设子类别，还会考虑诸如行业关联影响、全球影响、已售

产品的影响（如产品使用避免的排放）。采用后果性核算方法（Consequential Accounting）¹⁷，衡量企业行动相较于基准情景对整体排放水平的影响。

- **非温室气体指标：**非温室气体排放但可反映企业脱碳行动进展的关键绩效指标（KPI），例如低碳技术和产品占比（如汽车制造商的电动车占比、钢铁企业的绿色钢材销售比例），以及相关财务指标（如可再生能源投资）等。

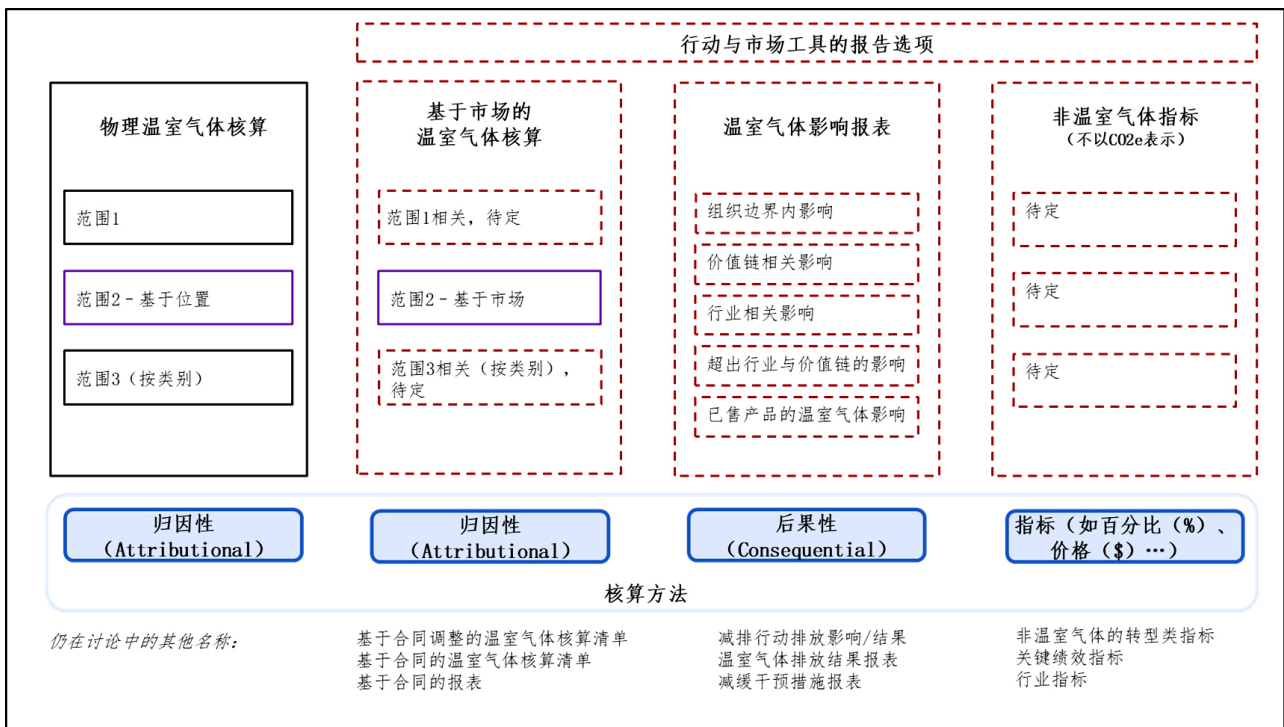


图2：温室气体核算公开报告

来源：Greenhouse Gas Protocol. Actions and Market Instruments: Phase 1 Progress Update White Paper

¹⁶ 归因性核算（也称清单核算）：一种温室气体核算方法，用于在特定的核算边界和时间范围内，量化温室气体排放总量（以及在适用情况下的移除量和其他核算类别）。归因性核算通常用于跟踪相对于历史基准年的年度进展。虽然归因性核算在气候行动规划、绩效跟踪和信息披露方面具有重要作用，但清单总量的变化并不总能反映企业行为对排放影响的真实变化，也不一定能够提供相应的激励信号。

¹⁷ 后果性核算：一种温室气体核算方法，用于估算特定项目、行动或干预措施相对于基准情景（即未实施该行动的情景）所带来的温室气体排放（及移除）的变化。基准情景是指在没有该项目干预情况下最可能发生的情形，通常也称为反事实基准。该方法关注的是某一行动在系统或全球层面引起的大气温室气体变化。

行动与市场工具期望对企业采取的气候措施做出更清晰的界定,以更严格的质量要求来抑制“漂绿”现象。例如,温室气体影响报表中披露企业减排项目需要满足一定的质量标准,包括额外性、可信基准线、永久性、泄露控制、唯一签发与声明等。

三、预计影响

本轮 GHGP 的系统性更新标志着其从“核算方法优化”走向“企业碳责任边界重构”,将对企业、金融机构、乃至决策部门产生广泛而深远的影响。

对企业而言,一方面,企业标准向财务报表同构的收敛,将排放核算深度嵌入企业财务与治理体系,叠加范围三对价值链 95% 覆盖率及投融资排放的强化要求,使企业碳责任由运营控制边界进一步外延至供应链上下游的经济影响边界,显著提升数据整合与披露复杂性;另一方面,范围二标准从年度核算向“时空匹配”的演进,与行动市场工具组的多报表报告框架形成联动,共同推动企业从“基于平均因子”的核算逻辑转向更具物理真实性与系统一致性的排放计量框架。在此背景下,交通运输、物流及供应链密集型企业,可能因核算边界扩展与 WTW 因子应用而面临排放量“结构性上升”与数据管理压力;而平台型企业及金融机构,则因“促成排放”的引入,其责任边界由直接与投融资活动进一步延伸至业务活动所驱动的间接影响。总体而言,上述协同更新,将推动企业由披露导向的碳核算转向以数据质量、物理一致性与价值链管理为核心的碳治理体系,并在短期内提高合规与转型成本的同时,重塑企业在全局低碳竞争格局中的能力基础。

对金融机构而言,本次更新会带来一定挑战。类别 15 的标准更新从投融资排放的覆盖比例、资产

类型和被投企业的范围三排放三个方面拓展了核算边界。对于持有多元化投资组合的金融机构,尤其是涉及跨境资产与中小企业客户,这将显著提高数据获取难度。对于投资于高碳行业的金融机构,调整后将面临排放量上升。此外,归属因子方法的调整(同时考虑股权与债权)也将改变金融机构排放分摊结果,进而影响其资产组合的碳强度评估与风险定价。而新增的类别 16“促成排放”将承销、发行、保险等表外或服务类业务纳入核算范围,意味着金融机构的排放责任从“资产负债表内”进一步延伸至“业务活动层面”,金融机构与实体经济之间的联系也将更为紧密。

从政策与市场衔接角度看,本次标准更新将对本土机制形成外部压力与内生动力。一方面,随着 GHGP 进一步与国际主流披露框架协同,中国企业在参与跨境融资、供应链合作及国际市场竞争时,需满足更高一致性的核算与披露要求;另一方面,这也将倒逼国内绿电市场、绿证体系、金融机构投融资碳核算方法学加快与国际规则接轨,并提升因子库数据透明度与具有环境属性的市场工具的可信度。

总体而言,GHGP 标准的更新,将推动中国企业和金融机构从以合规为目的的披露迈向基于物理减排与数据真实性的精细化管理。短期内,企业和金融机构可能面临数据系统改造、采购策略调整及内部治理升级等多重挑战;但从长期看,这一转型有助于提升企业和金融机构对标国际的碳管理能力,以及与关键供应商、客户及商业合作伙伴的协同管理能力,并在全球低碳转型进程中占据更为有利的位置。随着中国在全球供应链中的地位提升、对外经贸往来日益频繁,中国相关部门应更加积极主动地参与到 GHGP 等国际标准制定过程中,共建全球披露基础设施。



参考文献:

1. Greenhouse Gas Protocol. 2024 reflections and looking ahead: Letter from GHGP Steering Committee Chair and Vice Chair [EB/OL]. <https://ghgprotocol.org/blog/2024-reflections-and-looking-ahead-letter-ghg-protocol-steering-committee-chair-and-vice-chair>
2. Greenhouse Gas Protocol. Scope 2 and electricity sector consequential accounting: Consultation webinar [EB/OL]. 2025-10-27. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-10/Public-Consultations-Webinar-Presentation-20251027.pdf>
3. Greenhouse Gas Protocol. Corporate Standard revisions: Phase 1 progress update, December 2025 [EB/OL]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-12/CS-Phase1-ProgressUpdate.pdf>
4. Greenhouse Gas Protocol. Corporate Standard Technical Working Group: Full TWG meeting #5 presentation [EB/OL]. World Resources Institute, 2026. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2026-01/CS-Meeting5-Presentation-20260120.pdf>
5. Greenhouse Gas Protocol. Corporate Standard frequently asked questions [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/corporate-standard-frequently-asked-questions>.
6. Greenhouse Gas Protocol. Scope 2 frequently asked questions [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/scope-2-frequently-asked-questions>.
7. 世界资源研究所. GHGP | GHGP企业标准及组织架构更新顺利推进 [EB/OL]. 2024-08-14 [2026-03-29]. <https://www.wrichina.org/news/ghg-protocol-corporate-standard-update>.
8. 世界资源研究所. GHGP | 企业温室气体核算体系更新:《范围二指南》修订焦点详解 [EB/OL]. 2025-07-08 [2026-03-29]. <https://www.wrichina.org/news/ghg-protocol-scope-2-guidance-revision>.
9. 世界资源研究所. GHGP | 企业温室气体核算体系更新:范围二修订将于今秋启动公众咨询 [EB/OL]. 2025-09-04 [2026-03-29]. <https://www.wrichina.org/news/ghg-protocol-scope-2-consultation>.
10. Greenhouse Gas Protocol. 范围二公开征求意见稿[EB/OL]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-12/GHG-Protocol-Scope2-Public-Consultation-Simplified-Chinese.pdf>
11. Greenhouse Gas Protocol. 电力行业归属性排放影响公开咨询[EB/OL]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-12/GHG-Protocol-Consequential-Electricity-Sector-Emissions-Impacts-Public-Consultation-Simplified-Chinese.pdf>
12. Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 Standard Revisions: Phase 1 Progress Update, March 2026 [EB/OL]. [2026-04-02]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2026-03/S3-Phase1ProgressUpdate-20260331.pdf>
13. Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #6, December 11, 2025 [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2026-03/S3-Phase2-Meeting6-Presentation-20251211.pdf>
14. Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #5, November 20, 2025 [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-12/S3-Phase2-Meeting5-Presentation-20251120.pdf>
15. Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #4, October 30, 2025 [EB/OL]. [2026-03-29]. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-12/S3-Phase2-Meeting4-Presentation-20251030_0.pdf
16. Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #3, October 9, 2025 [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-12/S3-Phase2-Meeting3-Presentation-20251009.pdf>
17. Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #2, September 18, 2025 [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-10/S3-Phase2-Meeting2-Presentation-20250918.pdf>
18. Greenhouse Gas Protocol. Scope 3 TWG Phase 2 Meeting #1, August 28, 2025 [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2025-10/S3-Phase2-Meeting1-Presentation-20250828.pdf>
19. Greenhouse Gas Protocol. Actions and Market Instruments: Phase 1 Progress Update White Paper [EB/OL]. [2026-03-29]. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2026-03/AMI-Phase1-WhitePaper-RFI.pdf>

能源转型矿山的可持续投资： 目标导向视角 v. 行为导向视角

邱慈观

上海交通大学上海高级金融学院教授
可持续金融学科发展专项基金学术主任

近年，全球加快能源转型脚步，相关矿物需求随之增加。太阳能板需要铜和铝，风力发电机需要铜、锌和稀土，地热发电厂需要镍和铬，电动汽车和电池储能系统需要钴、锂、镍、铜、铝、石墨和稀土。这些金属矿物和能源转型紧密相连，因而被称为“能源转型矿产”。

然而，矿产活动有严重的环境与社会（“ES”）外部性，会对生态环境、水资源、生物多样性、社区生活和居民权益带来负面影响。同时，矿产行业的资本密集度高，项目周期长，而能源转型矿产更因其资源集中度高、伴生属性复杂、新项目开发难度大等特征，进一步恶化其负面影响。

上述问题表明，能源转型矿产投资必须以可持续方式展开，既可满足相关需求，又可极小化负面外部影响。本文以此为题，从“目标导向”和“行为导向”两个视角探讨能源转型矿山的可持续投资，解析相关概念、应用现状、存在问题以及未来研究方向。

矿产生命周期各阶段的资金需求和 ES 影响

矿产生命周期涵盖勘查与可行性研究、矿山建设、运营、闭坑治理与生态修复等阶段，各阶段的资金需求与投融资工具有异，ES 影响亦不同（UNEP, 2025）。

在勘查与可行性研究阶段，资金需求较小，ES

李小千

上海交通大学上海高级金融学院
可持续金融学科发展专项基金研究专员

影响有限。本阶段的不确定性高，资金主要来自股权、矿产资源权益金等风险容忍度较高者。

在矿山建设阶段，资金需求最大，以项目融资为主，辅以担保或金属流协议融资等结构性工具。环境影响方面，由于矿山建设涉及土地清理、通道建设等，故会破坏自然地貌与生态。

在矿山运营阶段，融资需求转向营运资金与持续性资本开支，工具以循环信贷与营运资金贷款为主。本阶段的采矿与冶炼活动会产生巨大的 ES 影响，例如水污染、废弃物、空气质量等都会影响矿山工作人员的健康，常会引起周边社区关切。

在矿山闭坑阶段，主要涉及环境治理、土地复垦以及长期监测与维护，监管机构会要求矿产公司提前锁定资金。此外，循环经济使旧矿产的回收利用蔚为风潮，近年吸引不少投资。

两个视角下的可持续投资

能源转型矿山的可持续投资，可从“目标导向”或“行为导向”的视角展开讨论。前者以推动宏观层面的可持续发展目标为背景，其中尤以气候目标最为关键，后者以避免或极小化矿产活动的负面 ES 影响为背景，重点落在负责任行为。

在目标导向下，投资方只对符合可持续目标的经济活动提供资金。其中涉及两个问题，一个关乎能源转型矿产活动是否属于“可持续经济活动”，



另一个关乎相关金融工具的“可持续资质”。在行为导向下，投资方只对符合可持续行为标准的活动提供资金。其中涉及几个问题，包括可持续行为的界定、披露、监督，与目标相关性。

实际上，两种视角都已存在一段时间。七、八年前，随着可持续金融体系的崛起，目标导向视角出现，其中的可持续发展目标由国家界定，由目标导出分类目录、披露标准、激励约束机制等，再通过金融工具对分类目录上所指定的“可持续经济活动”融资（邱慈观等，2024）。另一方面，行为导向视角出现于上世纪八十年代，开发金融机构在其中扮演重要角色，为具有ES风险的资源开发项目界定审查标准，达标者才能获得资金。在此，最广为人知的是国际金融公司（IFC）的《环境和社会可持续性绩效标准》，其中纳入环境和社会风险与影响的评估和管理、劳工和工作条件、资源效率和污染防治、社区健康、生物多样性保护等八项绩效标准。

可持续金融体系下的能源转型矿产投资

如前所言，目标导向视角是从可持续金融体系看能源转型矿产投资，涉及两个问题。

第一个问题关乎能源转型矿产活动是否属于“可持续经济活动”，而这和“可持续经济活动”的界定有关。对此，欧盟和我国都从一个经济行业与气候目标的一致性来界定，并将符合活动分成近零、转型和赋能三类。其中，近零活动是目前碳排放接近于零的绿色经济活动，如风力发电。转型活动是目前高碳排放但有明确科学转型路径的褐色经济活动，如水上运输。赋能活动的碳排放不是重点，关键在于它能帮助其他活动减排，如可再生能源零部件制造。

由于矿产生命周期各阶段的ES问题严重性不同，是否能合理减轻或完全解决有所不同，因而相关活动是否可被纳入可持续经济活动范围亦有差异。矿山建设和运营阶段的负面ES影响最大，故除少数可明显节约资源的活动外，其他活动难以被纳入可持续活动范围。对照之下，矿山生态修复、废弃物综合利用等活动有正面环境效益，较可能被纳入

可持续活动范围。

事实上，欧盟和我国对上述问题的处理方式不同。欧盟认为，目前尚未将矿产活动的ES问题梳理清楚，暂不纳入分类目录，但未来有望将其中部分活动纳入赋能类。我国则将矿产上游的“节能采矿设备制造”归入赋能类，以体现其对碳减排目标的间接贡献，并将运营、闭坑阶段的“矿产资源综合利用”“固废治理”“矿山地质环境恢复治理和生态修复”等活动归入绿色类，以体现它们的正面效益。目前未予纳入的，是矿产生命周期中ES争议较大的活动。

这些情况反映于我国官方分类目录，其中以《绿色债券支持项目目录（2021年版）》（“绿债目录”）、《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》（“绿产目录”）和《绿色金融支持项目目录（2025年版）》（“绿金目录”）为主。例如，“绿金目录”纳入了“矿产资源综合利用装备制造”和“矿产资源综合利用”，前者包括伴生矿选矿、氧化镍矿提取技术、稀有金属副产品冶金等的设备制造，后者包括铜、镍、钴、铝等有色金属采选以及稀土金属矿采选。

第二个问题关乎融资工具的“可持续资质”。金融工具是引导资金的媒介，原本“无关乎可持续性”，但在可持续金融体系下，其发行原则可通过一些特殊要求对其赋予“可持续资质”，以将资金导入可持续目标。国际资本市场协会（ICMA）制订的《绿色债券原则》和我国绿色标准委员会制订《中国绿色债券原则》都在此列。实际运作上，这类原则需要通过一套认证、审查和监督系统来落实，当执行不周或原则被滥用时，金融产品就会丧失其“可持续资质”。

由于矿产的“矿产资源综合利用”“固废治理”等活动被归入绿色类，表1提供几个代表性案例，有三点值得注意。首先，各公司以资金支持的都是相关分类目录认可的可持续活动，如铝产品回收、金矿回收利用、环保节能技术升级等。其次，各公司虽可自行选择合适的金融工具，但必须具有“可持续资质”，例如绿色债券、转型债券。第三，金融工具需要有发行原则的支持，如我国的《中国绿色债券原则》、国际上的《绿色债券原则》等。

表1 可持续金融体系下的能源转型矿产投资案

矿业公司(国家)	融资项目 / 活动	金融工具	分类目录 / 发行原则 *	金额
紫金矿业(中国)	光伏发电	绿色中期票据	绿债目录、绿产目录、气候债券分类法、绿色债券原则	3 亿元
紫金矿业(中国)	矿山环境治理与环保工程物资采购	绿色贷款	绿产目录	35 亿元
华友钴业(中国)	报废电池及拆解物等回收	绿色科技创新债	绿金目录、中国绿色债券原则	5 亿元
山东黄金(中国)	金矿综合回收利用与节能采选	绿色债券	绿债目录	10 亿元
中国铝业(中国)	环保节能技术升级改造	转型债券	气候转型融资手册	5 亿元
Novelis(加拿大)	铝产品回收中心建设	绿色债券	绿色债券原则	5.88 亿美元

说明: *《绿色债券原则》和《气候转型融资手册》由 ICMA 制订,《气候债券分类法》由气候债券倡议组织(CBI)制定,《中国绿色债券原则》由中国绿色标准委员会制订,“绿债目录”和“绿金目录”由中国人民银行等制定,“绿产目录”由国家发改委等制定。

值得注意的是,可持续金融工具的发行原则中常有披露规定,要求发行企业通过披露来表明其实践合规性。在此,“募集资金用途”往往是必须披露项目之一,《绿色债券原则》和《气候转型融资手册》都有如此要求。同时,发行原则也会要求企业对其披露获取外部第三方鉴证报告,以增强可信度。

负责任行为框架下的能源转型矿产投资

目标导向视角将投资重点放在符合可持续目标的经济活动,行为导向视角强调负责任行为,投资者只对负责任的矿业活动提供资金。特别是,在矿产生命周期里,负责任行为尤其应当体现于矿山建设、运营等有重大 ES 影响的阶段。

从内容上看,负责任的矿业行为覆盖环境风险防控、尾矿安全、劳工与社区权益、生物多样性保护以及供应链尽职调查等议题。在行为标准方面,除国际金融公司的《环境和社会可持续性绩效标准》

外,矿业专属的代表性标准有国际矿业与金属理事会的《矿业原则与绩效期望》、联合国环境规划署的《尾矿管理全球行业标准》等。这些标准虽不具法律强制力,但通过多方参与制定、第三方核查与持续披露机制,它们俨然成为事实上的矿业行为规范。

在金融实践中,这些标准是融资的准入门槛和贷后的管理依据,是负责任矿业投资的核心。融资前,寻求资金支持的矿业项目须先完成 ES 风险评估并尽职调查,而投资者通常只对通过评估者提供资金支持。融资存续期内,投资者会通过合同条款、治理安排和信息披露等要求,持续约束企业行为。融资结束后,投资者仍会要求企业披露 ES 绩效或接受第三方评估,以确保行为改进的可核查性与可追溯性。

关于负责任行为框架下的能源转型矿产投资,表 2 有几个代表性案例,其中五点值得注意。



表2 负责任行为框架下的能源转型矿产投资案

矿产项目	投资方	融资方式(工具)	负责任行为标准	金额
Pomalaa HPAL(镍)	福特、淡水河谷、华友钴业	项目融资(股权)	自定标准	40 亿美元
关键金属矿产	Appian 私募股权基金、IFC	股权、债权等	IFC 绩效标准	10 亿美元
Cinovec(锂、锡、钨)	欧洲复兴开发银行	项目融资(股权)	EBRD 绩效标准	600 万欧元
Epanko(石墨)	KfW IPEX 银行	项目融资(债权)	IFC 绩效标准、尾矿管理全球行业标准等	1.05 亿美元
Sal de Vida(锂)	IFC、美洲开发银行	项目融资(债权)	IFC 绩效标准	1.8 亿美元
Iluka(稀土精炼)	澳洲出口金融公司	项目融资(债权)	自定标准	12.5 亿澳币

首先，各案投资方不同，有的是下游企业，如福特汽车公司，有的是开发金融机构，如欧洲复兴开发银行（EBRD），有的是自然资源私募股权基金，如 Appian。其次，融资方式上，6 案中有 5 案采用项目融资，另 1 案不设限。融资工具上是股权、债权都有，资金主要用于矿山建设。第三，行为标准有公司自定标准和外部认定标准两种，前者如“福特负责材料采购政策与 ESG 标准”，后者如 IFC 绩效标准。第四，从各案披露可知，投资者相当重视负责任行为准则的全流程落实，包括投前的风险尽调、投中的准则纳入合同、投后的行为监督等。第五，负责任行为框架下的矿产投资仍可通过具有“可持续资质”的金融工具展开，如 Sal de Vida 锂矿投资案。其中，投资方将 IFC 绩效标准作为融资的准入门槛和贷后的管理依据，项目公司 Allkem 则将贷款市场协会等制定的《可持续发展挂钩贷款原则》以及国际资本市场协会制定的《可持续发展挂钩债券原则》予以糅合，建立了组织内部的“绿色及可持续发展债务工具框架”，再依其通过可持续债务工具融资。

结论与展望

面对当代环境危机，能源转型矿产与可持续投资都是极受关注的议题，但一般未能论及其间关联。本文结合两大议题，由“目标导向”和“行为导向”两种视角探讨能源转型矿产的可持续投资，解析相关概念，提供案例佐证，彰显可行方案。有待深究之处仍多，略述两点如下。

首先，由于行为导向视角崛起时间较早，当时全球宏观层面的可持续发展目标和相关金融体系均未出现，故它虽尽力确保融资对象的负责任行为，却未讨论行为的“目标符合性”和融资工具的“可持续资质”。这个历史做法延续至今，成为行为导向视角的主要不足处，有待未来优化。对照之下，目标导向视角的理想性强，但较少考虑现实问题的调和。特别是，矿产生命周期各阶段都有行业惯用的融资方式，反映 ES 影响强度、风险结构、现金流特征等多维度差异，而非专注可持续发展目标。期待目标导向视角未来能权衡调整，以灵活方式将“目标符合性”与“可持续资质”融入矿产行业的惯例融资方式，以提高接受度。

其次，既然存在两个视角，理想情况是它们可以同时并用，揉合成一套足以引导可持续能源转型矿产投资的纲领性原则。但从上文解析可知，可持续分类目录尚未构建完整，目前只有少数几种矿产活动“已被纳入”或“有望被纳入”，其他活动需要进一步梳理，由科学证据来判断其纳入合理性。同时，目前可持续金融工具数量有限，需要进一步开发，才能和可持续分类目录与负责任行为标准更好地配合，以合适工具将资金导入合规行为和宏观目标。鉴于能源转型的必要性，未来应对未竟之业、各视角的边界以及两个视角的整合问题展开研究。

最后，如何在保障能源转型矿产之必要供给的同时，兼顾 ES 层面的外部性影响，将成为政策制定者、投资者与矿产业者共同面对的长期课题。唯有在目标导向与行为导向之间建立更具一致性的制

度安排，能源转型矿产投资方能真正实现环境、社会与经济价值的协同。

参考文献

1. 邱慈观, 王坦, 赵圣. 绿色金融指数: 理念、方法和数据[M]. 北京: 中国金融出版社, 2024.
2. UN Environment Program(UNEP). Financing the Responsible Supply of Energy Transition Minerals for Sustainable Development[R]. 2025.



转型
前沿

既有建筑低碳改造的融资困境及欧洲实践启示

吴明华^①

北京大学国家发展研究院宏观与
绿色金融实验室高级研究专员

摘要：在“十五五”规划开局及“双碳”战略深入推进的背景下，既有建筑低碳改造面临巨大的资金缺口与融资困境。资金错配、模式多元、技术复杂等结构性堵点，导致商业资本难以大规模介入。欧洲在应对类似挑战方面积累了可资借鉴的经验，其实践表明：通过重构公共资金角色、搭建专业化中间组织、建立公共与私人资本协同机制，可有效破解规模化改造的融资瓶颈。本文旨在为破解万亿级改造资金难题提供理论与实践参考。

关键词：既有建筑；低碳改造；融资困境；欧洲实践

一、引言

当前正值“十五五”规划开局、“双碳”战略深入推进的关键阶段，建筑部门作为能源消费与碳排放的重点领域，面临较大的转型压力。据中国建筑节能协会、重庆大学联合发布的《中国城乡建设领域碳排放研究报告（2024年版）》，全国建筑全产业链（含建材生产、施工及运行）碳排放占全国能源相关排放的比重高达48.3%，其中建筑运行碳排放占比为21.7%。此外，随着城镇化推进和人民生活水平提高，建筑用能需求仍将刚性增长。

既有建筑改造是建筑部门碳减排的主战场。最新数据显示，全国城乡房屋建筑总面积已达1280亿平方米，其中城镇既有建筑面积为662亿平方米^②，房龄超30年的建筑占比达35%^③，这些建筑普遍

存在围护结构保温性能差、设备能效低等问题，单位面积能耗是新建节能建筑的2-3倍。与此同时，我国建筑运行阶段能耗占建筑全生命周期能耗的比例已突破60%，节能降碳空间巨大^④。

然而，推动既有建筑规模化低碳改造面临突出的资金困境。据初步测算，若按城镇既有建筑30%的急需改造比例、每平方米300至500元的综合成本估算，资金需求约达6万亿元至10万亿元。传统公共财政难以覆盖这一缺口：中央财政通过定额补助支持部分城市开展更新行动，但面对万亿级市场，财政资金的杠杆效应尚未充分释放；而社会资本面对建筑改造项目“轻资产、长周期、收益不确定”等特征时，往往动力不足。如何破解既有建筑低碳改造的融资瓶颈，成为亟待研究的重要课题。

^① 本文感谢宏观与绿色金融实验室副主任何晓贝博士的建议。

^② https://www.stdaily.com/web/gdxw/2025-03/07/content_306497.html

^③ <https://www.chinanews.com.cn/sh/2025/10-17/10500211.shtml>

^④ <https://m.zjtcn.com/jianshi/zhuantijiedu/jskx4675272.html>

二、中国既有建筑低碳改造的现状与困境

从改造规模看，在“十四五”期间，住房和城乡建设部累计完成既有建筑节能改造 8 亿平方米^⑤，但相较于全国城乡既有建筑总面积，占比不足 1%，尚未形成规模化效应。现有的改造速度难以匹配国家碳达峰的时间表，大量高能耗建筑仍处于低效且持续运行的状态。

但事实上，中国在既有建筑低碳化改造方面已经具备成熟的技术体系。技术路径涵盖可再生能源系统改造、用能系统优化、建筑本体节能单元改造以及智慧能源管理体系四大方向。例如，某省级三甲医院通过节能效益分享型合同能源管理模式，采用磁悬浮变频冷水机组、空气源热泵、LED 洁净灯具及分布式光伏等技术，实现综合节能率 30%，年减少二氧化碳排放 220 吨的成效（详见附录案例 1）。然而，尽管技术已经较为成熟，资金缺口仍是规模化推广的最主要瓶颈。

从公共财政看，资金规模有限。中央财政已通过给予定额补助支持既有建筑改造及其他城市更新行动：2024 年首批支持 15 个城市^⑥，2025 年扩大至 20 个城市，东部、中部、西部及直辖市每个城市分别获得不超过 8 亿、10 亿、12 亿元补助资金^⑦。然而，面对万亿级改造市场，资金缺口依然巨大。更严峻的是，地方财政收支压力增大，部分地区无力提供配套资金，改造积极性受挫。

从市场化金融工具看，商业资本总体不足。尽管面向医院、酒店、工业园区等不同类型建筑的节能改造，绿色贷款、可持续挂钩贷款、绿色债券、绿色产业基金以及基础设施公募 REITs 等多元创新产品已纷纷落地试点应用，但这些产品的实际投放规模与万亿级改造资金需求相比仍显著不足。这种现象折射出商业资本在介入既有建筑低碳改造时，仍面临多重结构性堵点。

一是资金错配，根源在于项目资产属性与银行

风控逻辑之间的结构性矛盾。当前既有建筑低碳改造的主流商业模式是合同能源管理，即节能服务公司先垫资改造，再通过未来节能收益逐年回款，投资回收期普遍为 3 至 12 年不等。这类项目呈现轻资产、长周期、收益慢的特征，且缺乏硬性抵押物，主要依赖未来的节能收益权作为还款来源。但商业银行仍沿袭重抵押、轻预期收益的风控模式，对节能收益权缺乏认可与处置能力。这种资金需求端的长期性、收益不确定性与供给端对抵押物的刚性要求间的矛盾，构成了融资难最底层的冲突。

二是改造模式多样且缺乏标准化，金融机构难以实现批量化作业。不同建筑在产权性质、使用功能及运营目标上差异巨大，导致改造方案往往需要一事一议。如公共建筑受预算约束，支付能力有限；商业建筑追求回报，但改造期间可能影响正常经营，因而对经营连续性要求严苛。即便在同一建筑类型内部（如公共建筑），不同产权归属（机关、事业单位、医院、学校）、用能模式（全天候、间歇性）、改造深度（部分设备更换还是系统整体重构）也千差万别，使得金融机构难以建立统一的风险评估方案，尽职调查成本居高，制约了信贷资源的规模化配置。

三是技术复杂性，工程不确定性推高隐性风险并加剧机构避险情绪。既有建筑改造涉及结构安全、设备更新、数字化管控等多维度的集成。行业实务中，隐蔽工程如老旧管线破损等不可预见因素普遍存在，极易引发工期延误和成本超支。而金融机构普遍缺乏对节能技术和未来收益权的专业评估能力，无法判断技术方案是否可靠，项目完工风险和绩效达标风险难以量化。出于避险本能，银行只能收紧信贷，使得许多技术上可行、经济上合理的项目因技术顾虑而无法获得融资。

四是政策工具与制度环境不完善，导致项目评估缺乏可靠依据。绿色低碳转型产业指导目录在建筑改造细分领域颗粒度不足，一线信贷人员缺乏操

⑤ <https://stcn.com/article/detail/3374332.html>

⑥ <https://app.www.gov.cn/govdata/gov/202405/07/514673/article.html>

⑦ https://finance.cnr.cn/ycbd/20250604/t20250604_527195631.shtml?sign=ABZ0cnNfd2NtX3ByZyZpZXdYWNjZXNzAAAAH6QAAAAUAAAAEAAAAFgAAACcAAAAZ



作依据；能效评价与碳核算体系尚不健全，环境信息披露存在缺口，金融机构难以评估风险，信贷审批受阻。此外，基于既有公共建筑改造的温室气体自愿减排项目方法学虽已出台，但因建筑领域碳减排数据获取难，碳减排收益尚难以有效用于融资增信，政策预期与落地效果存有差距。

综上所述，既有建筑低碳改造的融资困局，本质上是金融资本的收益性、安全性需求与改造项目的风险性、多样化特征之间的深层矛盾。资金错配、商业模式非标准化、技术复杂性与制度不完善相互交织，使项目风险难以有效定价，合同能源管理等主流模式下的项目难以获得规模化的融资支持。破解之道在于系统性机制创新，欧洲在应对类似挑战方面的探索历程具有重要参照价值。

三、欧洲既有建筑改造的实践与启示

欧洲同样面临既有建筑存量高、能耗高、资金缺口显著的挑战。公共机构受财政纪律约束难以举债，地方政府缺乏专业技术团队，采购流程繁琐、项目多样导致交易成本高企，仅靠公共财政无法支撑大规模改造。这些问题与中国相似。欧洲通过重构公共资本定位、创新融资机制、推动服务标准化，形成了可复制的破解路径。其核心并非增加财政投入，而是重塑公共资金角色、打通商业资本进入通道，为破解规模化改造资金难题提供了重要参考。

（一）欧洲实践案例

马德里理工大学（UPM）能源资产现代化项目：西班牙马德里理工大学 32 栋既有建筑节能改造，总投资 1500 万欧元（详见附录案例 2）。学校未获得本国政府拨款，也无法新增债务，最终依托欧洲能源效率基金（EEEF）提供的 15 年期贷款得以改造。EEEF 采用分层结构：欧盟公共资金注入劣后级份额，承担第一损失风险；欧洲投资银行等持有中间级；私人资本持有优先级。贷款偿还完全来自节能费用节约，项目实现能耗下降 22%、碳排放减

少 36%。需要说明的是，欧盟公共资金在此扮演的是风险承担者的角色，而非传统意义上的财政补贴，EEEF 通过劣后级设计承担可能发生的损失，从而撬动商业资本进入。这一实践表明，公共资金以风险分层方式介入，可在零直接补贴下支撑长周期既有建筑节能改造。

比利时法兰德斯能源公司（VEB）的“一站式商店”：VEB 是由政府设立的独立公共机构，靠服务费自负盈亏，承担采购中心和一站式服务商的职能（详见附录案例 3）。它通过建立覆盖建筑围护、暖通空调、照明、能源审计等领域的标准化框架合同体系，将分散需求集中打包，实现批量采购，公共机构无需自行招标即可对接预审合格的承包商，大幅缩短周期、降低交易成本。这里的“标准化”并非改造方案的一致，而是指采购流程、合同模板、服务质量标准和效果验证方法的统一。VEB 提供从能源审计、融资对接到施工监督、效果验证的全流程服务，并推广维护与能源绩效合同（OPEPC）模式，由节能服务公司垫资改造，公共机构用节能收益分期偿还，VEB 充当信任中介与技术裁判。VEB 模式的核心价值在于其作为中间机构，分析项目情况、筛选优质供应商、弥补参与机构的能力短板，让原本碎片化、高风险、高成本的既有建筑改造，转变为可复制的标准化服务，为公共领域节能改造提供了可借鉴的实践路径。

CROSSFIT 项目：CROSSFIT 是欧盟 LIFE 计划^⑧资助的项目，旨在将比利时 VEB 的一站式商店模式推广至希腊、葡萄牙、西班牙等国家（详见附录案例 4）。项目的核心突破在于引入服务与资本的协同机制：资金来源分为两层——催化层由欧盟公共资金构成，承担平台搭建、流程标准化和能力建设等前期投入（包括制定跨区域通用的招标模板、培训本地团队等），提供与 VEB 类似的服务，并应对各国在采购法规、市场结构、治理能力等方面的差异所导致的复制难问题；实施层由银行、基金及能源服务公司等私人资本构成，负责通过能源绩效合同垫资实施改造，回收投资并获取回报。与

^⑧ EU LIFE Programme 是欧盟为环境与气候行动提供资金支持的核心金融工具，始于 1992 年，LIFE 来自法语 L'Instrument Financier pour l'Environnement，直译为“环境金融工具”。

VEB 相比，CROSSFIT 的关键区别在于增加了资本协同机制，借助 VEB 模式的信任中介职能，为改造项目筹集资金，除银行贷款外，还探索绿色债券、循环基金等金融工具，引导私人资本参与改造项目。

（二）总结与启示

上述三个案例中，马德里理工大学项目侧重资金端，通过公私合营基金（PPP）的风险分层设计，为长期、轻资产的节能改造项目匹配耐心资本，破解了资金错配问题。比利时的 VEB 侧重服务端，以一站式商店模式实现服务标准化与集中采购，显著降低了交易成本与技术门槛。CROSSFIT 项目则探索跨区域复制 VEB 模式，同时吸引私人资本参与改造，实现了服务与资金的协同：它以催化层（欧盟公共资金）承担前期投入，以实施层（私人资本）负责具体改造投资。催化层的先行投入有效降低了项目的整体风险与交易成本，为实施层私人资本的进入创造了条件，从而以有限的公共资金撬动私人资本，放大公共资金的杠杆效应。

既有建筑低碳改造的资金瓶颈，本质是项目轻资产、长周期、类型多样、收益不确定等固有特征，与传统金融体系风险偏好、抵押依赖、短期导向之间的结构性矛盾，也是公共财力有限与改造需求海量之间矛盾的体现。欧洲在应对同类挑战时，并未

依赖财政补贴的线性扩张，而是通过机制设计重构公共资金角色，使其成为降低系统性风险与交易成本的催化剂，而非替代市场的直接出资方。

尽管欧洲在既有建筑低碳改造融资机制上取得了显著成效，但这些模式是否能够直接适用于中国，仍有许多问题有待进一步深入研究，但其机制设计的底层逻辑具有重要启示意义。财政资金效能的提升，关键在于能否有效降低商业资本面临的政策不确定性、技术不确定性与市场不确定性；改造项目标准化与规模化推进的前提，是搭建能够整合分散需求、提供全流程技术支持的专业化中间组织；风险合理配置的核心，在于清晰界定公共部门与市场主体的职能边界，以引导和赋能的方式发挥作用。

破解我国既有建筑规模化低碳改造的资金瓶颈，需要立足国情开展本土化机制创新。2026 年 4 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》已明确提出，要结合老旧小区改造、清洁取暖等工作积极推进既有建筑节能降碳改造，并推进公共机构建筑围护结构、供热、制冷、照明等设施设备节能降碳改造。这些部署从改造任务端提出了明确要求，也为融资机制端的系统性创新以及完善相关政策制度环境提供了着力空间。

参考文献

1. FACILITA Project Consortium. Catalogue of Financial Mechanisms and Solutions: Deliverable D2.3[R]. Brussels: European Union, 2025.
2. Konstantinopoulou A, Halewyck T, Pachlatko M. Advancing energy efficiency in public buildings through one-stop shops: lessons-learned from the CROSSFIT-project[J]. Oxford Open Energy, 2025.
3. Prasad D, Kuru A, Oldfield P, et al. Delivering on the Climate Emergency: Towards a Net Zero Carbon Built Environment[M]. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022.
4. Vlaams Energiebedrijf (VEB). Activiteitenverslag 2024: Samen naar 2050![R]. 2024.
5. 北京绿色金融与可持续发展研究院. 城市更新既有建筑可持续改造路径与金融支持方案研究[R]. 北京, 2026.
6. 中国建筑节能协会, 重庆大学. 中国城乡建设领域碳排放研究报告（2024年版）[R]. 北京, 2024.



附录

案例 1. 中国某省级三甲医院节能改造（具体信息脱敏处理）

项目背景：该医院建成于 2012 年，总建筑面积 13 万平方米，开放床位 1800 张，年耗电量 980 万千瓦时、耗气量 120 万立方米，综合能耗是同类绿色医院的 2 倍。项目面临三大挑战：医疗运营不可中断、环境安全要求严苛、医院无力承担大额前期投资。

改造方案：医院与节能服务公司签订 12 年节能效益分享型能源管理合同，由节能服务公司(ESCO)全额投资。核心技术包括：磁悬浮变频冷水机组替代传统螺杆机组，利用医疗废水余热回收制备生活热水；空气源热泵替代燃气锅炉；更换 23000 盏医用 LED 洁净灯具，功率降低 65%；分布式光伏 600kW；智慧能源管理平台保障 ICU、手术室等关键区域用能稳定。合同期前 5 年 ESCO 分 70% 收益，后 7 年分 40%，ESCO 预留 15% 履约保证金并投保节能量保证保险。

减排成效：改造后综合节能率达 30%，年节约能源费用 240 万元，12 年合同期内医院累计获得节能收益 1550 万元。年减少二氧化碳排放 220 吨，获评“国家级绿色医院”，设备故障停机时间减少 85%，患者满意度提高 10%。

融资支持：ESCO 以 12 年节能收益权质押获得银行贷款 3800 万元，利率下浮 10%；入选省级绿色产业基金，获得 800 万元引导资金；投保医疗场所专项绿色建筑保险，为金融机构提供风险缓释。

案例 2. 马德里理工大学能源资产现代化改造项目

项目背景：马德里理工大学作为西班牙顶尖公立高等教育机构，拥有 32 栋主要建筑，长期依赖低效柴油锅炉供暖，能源开支居高不下。受公共财政约束，学校难以通过增加债务筹集改造资金，如何在“不增债”的前提下实现“大翻新”，成为项目启动前最核心的挑战。

改造方案：通过公开招标选定专业能源服务提

供商，全面淘汰柴油锅炉，代之以高效燃气锅炉系统并配套热力调节阀实现按需供热，同时利用屋顶空间集成光伏发电与光热热水解决方案，构建高效、低碳、智能的综合能源系统。

减排成效：改造后一次能源消耗降低 22%，二氧化碳排放减少 36%。

融资支持：高达 1500 万欧元的总投资，并未动用任何政府直接拨款，也未计入学校的核心债务表，而是完全依托欧洲能源效率基金（EEEF）提供的长期贷款。EEEF 作为一个典型的公私合营（PPP）基金，其核心使命正是利用公共资金的信用撬动私人资本进入风险较高的能效市场。它为该项目提供了长达 15 年的超长期限贷款，这种“耐心资本”的属性，解决了传统短期预算无法覆盖长期投资的结构性问题。

案例 3. 比利时法兰德斯能源公司的“一站式商店”模式

项目背景：比利时法兰德斯能源公司（VEB，全称 Vlaams Energiebedrijf）成立于 2012 年，它既是政府下属的独立公共机构，又是其他公共部门的“一站式商店”（OSS）。这种身份允许它既遵循公共采购法规，又能像企业一样灵活运作，目标不是创造利润，而是降低公共部门的能源成本，助力 2045 年碳中和目标的实现。

改造方案：通过更新建筑围护结构、照明及暖通空调的框架合同，将分散需求集中打包，大幅降低交易成本；同时大力推广维护与能源绩效合同（OEPIC, Operation & Energy Performance Contract），提供从审计、设计、融资到实施维护的“交钥匙”工程，让公共机构能用未来的节能收益偿还前期投资。

减排成效：根据 2024 年的数据，VEB 已为 807 家公共机构提供服务，总能源供应量达 59 亿千瓦时，其中绿色电力占比显著。当年公共部门通过 VEB 的框架合同投资了 5010 万欧元用于节能措施，实现了 13,700 吨的二氧化碳年减排量，新增光伏项目年发电量达 2,870 万千瓦时。

融资支持：VEB 通过集中采购和标准化合同降低交易成本，帮助公共机构对接框架合同、定向补贴、能效贷款等多元资金来源。其自身不依赖政府补贴，通过收取覆盖运营成本的服务费用实现自负盈亏，确保了服务模式的可持续性。

案例 4. CROSSFIT 项目

项目背景：欧洲公共建筑改造长期受困于预算有限、技术复杂、采购繁琐问题。小型市政当局缺乏内部技术专家，繁琐的公共采购法规导致项目周期长、交易成本高，仅靠公共预算无法支撑庞大改造费用。CROSSFIT 项目（全称为 Continental Replicable One-Stop-Shops for Financial Innovation Trajectories）于 2024 年启动，旨在通过建立“一站式商店”（OSS）模式，将复杂的改造流程打包化、标准化，适配推广至希腊、葡萄牙、西班牙等南欧国家。

实施方案：CROSSFIT 作为服务聚合平台，

以一站式商店为核心协调者，整合市政当局、承包商和金融机构。通过标准化流程进行能效分析、制定招标文件，代表多个市政当局进行批量招标，利用规模效应压低价格，在监督下由选定的能源服务公司执行涵盖隔热、供暖、可再生能源安装的深度改造。

减排成效：预计实现公共建筑能源消耗降低 15%–20%，项目周期缩短 30%，通过规模效应实现成本节约 25%，显著降低小型市政当局的行政负担。

融资支持：采用融合公、私资本的架构。公共资金来自欧盟 LIFE 计划，作为“催化层”支付一站式商店的前期开发成本；私人资本来自银行、投资基金和能源服务公司，作为“实施层”通过能源绩效合同（EPC）垫资改造，政府用节省的能源费用分期支付，实现“零前期投入”改造。项目还引入绿色债券与循环基金机制，通过标准化合同降低法律和履约风险，降低私人投资者进入门槛。



央行与监管机构在推动金融体系支持气候目标与绿色金融市场发展方面发挥着关键作用。本栏目旨在定期追踪全球主要经济体央行与监管机构的可持续金融及气候相关政策，展现政策发展脉络与趋势，把握全球政策前沿。

央行与监管机构 政策追踪

亚洲

印度证券交易委员会启动 ESG 评级机构监管框架审查

关键词：ESG评级；信息披露；监管框架；评级机构

2026年2月18日，印度证券交易委员会（SEBI）宣布成立新的工作组，对ESG评级机构的监管框架进行审查。^①此次审查以SEBI于2021年发布的《ESG评级机构总则》为基础，该总则将ESG评级机构纳入SEBI对信用评级机构的监管框架。SEBI表示，启动此次审查是为了回应市场参与者和利益相关者对现行框架的反馈。

该工作组由发行人、投资者、ESG评级用户、国内外ESG评级机构、ESG分析师、法律专家和学术界代表组成。其任务包括对现行ESG评级机构的监管框架进行全面审查，评估市场参与者的建议，并提出增强ESG评级透明度、可靠性和可信度的措施。同时，工作组还将评估ESG评级领域的国际监管动态，并识别印度与全球最佳实践接轨

的重点领域。

此举是全球范围内监管机构（如欧盟和英国）持续建立和完善ESG评级监管框架的一部分。2021年，国际证券委员会组织（IOSCO）曾呼吁各国监管机构关注提升ESG评级和数据领域的透明度，并加强相关监管监督。SEBI此次审查旨在响应这一国际趋势，提升印度ESG评级市场的规范程度和国际可比性。

新加坡金管局发布环境风险管理指引

关键词：银行；保险；资产管理；气候风险

2026年3月5日，新加坡金融管理局（MAS）发布了《银行环境风险管理指引》^②《保险公司环境风险管理指引》^③以及《资产管理公司环境风险管理指引》^④，分别针对银行、保险公司和资管公司阐明了在管理气候转型风险和物理风险方面的监管期望。该系列指引旨在支持金融机构建立有效的风险评估与

^① https://www.sebi.gov.in/media-and-notifications/press-releases/feb-2026/sebi-constitutes-working-group-to-review-esg-rating-providers-erps-regulatory-framework_99864.html

^② <https://www.mas.gov.sg/regulation/guidelines/guidelines-on-environmental-risk-management>

^③ <https://www.mas.gov.sg/regulation/guidelines/guidelines-on-environmental-risk-management-for-insurers>

^④ <https://www.mas.gov.sg/regulation/guidelines/guidelines-on-environmental-risk-management-for-asset-managers>

管理体系，从而增强其对气候相关风险的抵御能力。

核心要求包括：将气候风险纳入治理结构（由董事会进行监督），并整合至风险偏好和业务战略中，建立气候数据能力（包括从客户和被投资公司收集数据），并以“风险相称（risk-proportionate）”的方式（即根据风险水平采取差异化管理措施）与高风险客户和被投资公司开展互动，而非不加选择地撤资。

该指引特别强调，金融机构应采取参与式方法，支持高气候风险客户识别和管理相关风险，并建议以“多年期视角”推进上述互动，这是因为客户当前的排放水平本身并不必然意味着更高风险，前提是该客户正在实施风险管理措施。

MAS 副局长何欣表示，通过以风险相称的方式与客户和被投资公司开展互动，金融机构可以建立更好的风险抵御能力并支持更广泛的金融稳定。

欧洲

欧洲央行对未按时完成气候与环境风险评估的银行处以罚款

关键词：实质性评估；气候风险；环境风险；监管处罚

2026 年 2 月 13 日，欧洲央行（ECB）宣布对法国农业信贷银行（Crédit Agricole）处以 760 万欧元的罚款，原因是该银行未能按照 ECB 设定的截止日期完成对其气候与环境风险的实质性评估。^⑤这是欧洲央行继 2025 年 11 月对西班牙 ABANCA 银行处以罚款后，作出的第二起与气候风险相关的处罚决定。

此次处罚旨在确保银行有效识别、评估并管理气

候与环境风险。该进程始于欧洲央行 2020 年发布的《气候与环境风险指南》，明确了监管期望。随后，欧洲央行于 2022 年开展气候风险压力测试，结果显示，银行对高排放行业的风险敞口仍然很大，需加快将气候风险纳入风险管理框架。2022 年 11 月，欧洲央行根据压力测试结果向银行发送反馈信，设定了管理气候与环境风险的时间表，并对未在规定期限内达标的银行提出了具有约束力的要求，包括采用累进性罚款等执法措施。

欧洲央行表示，罚款金额基于违规行为的严重性、持续时间以及相关机构的日均营业额等因素确定。法国农业信贷银行回应称，该罚款仅涉及其对一项具体监管要求的响应时效问题，并强调该决定不涉及银行在气候与能源转型方面的承诺及实际行动。此次事件体现了欧洲央行将气候与环境风险的审慎监管从原则性指引转向强制性执行的趋势。

欧盟正式通过一揽子法案，大幅削减企业可持续报告与尽职调查要求

关键词：Omnibus；CSDDD；CSRD；竞争力；监管简化

2026 年 2 月 24 日，欧盟理事会最终批准了《一揽子法案 I》（Omnibus I）简化方案^⑥，大幅收紧了《企业可持续报告指令》（CSRD）和《企业可持续尽职调查指令》（CSDDD）的适用范围，旨在大幅降低这两个方面的监管要求。

其具体措施包括：将 CSRD 的适用门槛从员工人数 250 人提高至 1000 人，并新增“年营业收入低于 4.5 亿欧元”这一豁免条件。预计此举将使约 90% 的公司免于履行强制性可持续报告义务。对于 CSDDD，其适用门槛被大幅提高至员工人数

^⑤ <https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/pr/date/2026/html/ssm.pr260213-d0ac373293.en.html>

^⑥ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2026/02/24/council-signs-off-simplification-of-sustainability-reporting-and-due-diligence-requirements-to-boost-eu-competitiveness/>



5000 人且年营业收入 15 亿欧元，从而将绝大多数公司排除在适用范围之外。此外，该方案还取消了 CSDDD 中关于企业制定气候转型计划的义务，废除了欧盟层面的统一责任制度，并将罚款上限设定为企业全球营业收入的 3%；同时，将 CSDDD 的合规期限推迟至 2029 年 7 月。

该法案是欧盟监管简化议程的一部分，旨在通过降低监管复杂性和减轻不必要的合规负担，提升欧盟企业的竞争力。

英国发布最终版可持续发展报告准则

关键词：ISSB；可持续发展报告准则；气候相关财务披露；范围三排放

2026 年 2 月 25 日，英国政府发布了最终版的《英国可持续发展报告准则》（UK SRS）UK SRS S1 和 UK SRS S2。^⑦该准则以国际财务报告准则基金会（IFRS Foundation）下属国际可持续发展准则理事会（ISSB）制定的 IFRS S1（可持续发展相关）和 IFRS S2（气候相关）标准为基础，旨在推动公司提供一致且标准化的可持续发展及气候相关财务信息、风险和机遇报告，并与国际框架保持一致。

UK SRS S1 和 UK SRS S2 与 ISSB 标准总体保持一致，但根据英国可持续发展披露技术咨询委员会的建议作出了一定修订。其中一项重要变化是删除了范围三排放披露要求过渡期的具体时限规定。在最终版中，过渡期时长将留待未来由立法或监管机构在强制适用该准则时确定。在自愿报告情形下，公司即使无限期不披露范围三排放，仍可声明符合 UK SRS S2，但需披露其使用了该项豁免。同样，对于允许公司优先开展气候相关披露的“气候优先”过渡安排，最终版也删除了具体的时限规定。

英国政府目前认定该准则为自愿使用，但为未来的强制应用留有余地。金融市场行为监管局（FCA）正在就要求上市公司在报告中纳入基于 UK SRS 的披露要求开展咨询。政府还表示，将在即将启动的公司报告制度改革咨询中，考虑是否要求私营公司按照 UK SRS 进行信息披露。此举标志着英国在构建与国际接轨的可持续发展信息披露框架方面迈出了关键一步，旨在提升信息可比性和透明度，支持向净零经济的转型。

英国发行首只纳入核能的绿色主权债

关键词：绿色主权债券；绿色收益率曲线；绿色融资框架；核能

2026 年 3 月 11 日，英国成功发行首只将核能纳入合格用途的绿色主权债，筹集 62.5 亿英镑，期限至 2037 年。^⑧此举旨在支持应对气候变化和其他环境挑战的政府支出，并进一步构建绿色债券收益率曲线。自 2021 年以来，英国已通过绿色主权债筹集了 558 亿英镑。英国财政部计划于 2026–2027 财年发行 120 亿英镑绿色主权债券。

英国债务管理办公室（DMO）于 2024 年更新了绿色融资框架，该框架是英国政府发行绿色主权债（Green Gilt）和绿色零售储蓄债券（Green Savings Bonds）的基础性文件。此次更新的核心内容是将核能相关支出正式纳入绿色债券募集资金的合格使用类别。根据新框架，合格的核能支出领域包括：新建或现有核能发电资产的设计、开发、建设、调试、安全运营、寿命延长或配套基础设施，包括支持燃料循环活动，放射性废物的储存、管理及最终处置，以及未来裂变和聚变技术的研发。该框架还明确了绿色项目的识别、选择、验证和报告要求。

^⑦ <https://www.gov.uk/government/publications/uk-sustainability-reporting-standards-uk-srs-s1-and-uk-srs-s2>

^⑧ <https://www.dmo.gov.uk/media/m4qd4j2b/prosp110326b.pdf>

瑞士提出可持续企业治理联邦法案草案

关键词：可持续企业治理；可持续发展报告；尽职调查

2026年4月2日，瑞士联邦委员会提出一项新的《可持续企业治理联邦法案》草案，旨在为大型企业设定更新的可持续发展相关报告和尽职调查义务。^⑨该提案旨在使瑞士企业的相关义务与欧盟近期修订的《企业可持续发展报告指令》（CSRD）和《企业可持续发展尽职调查指令》（CSDDD）基本保持一致。

在可持续发展报告方面，该提案将义务限定于大型企业（员工不少于1000人且营业额至少4.5亿瑞士法郎），要求其按照欧洲可持续发展报告标准（ESRS）或同等标准披露信息。这预计将覆盖约100家公司，少于现行气候披露条例覆盖的约200家公司。

在尽职调查方面，该提案将采用与CSDDD类似的适用门槛（员工不少于5000人且营业额至少15亿瑞士法郎），要求公司审查其自身、受控公司及供应链业务伙伴的活动，识别其是否对国际公认的人权和环境标准构成实际或潜在的负面影响，并建立相应的战略、行为准则、风险管理和补救机制。预计约30家公司将被纳入该要求的适用范围。

该提案标志着瑞士在强化企业可持续治理框架方面迈出重要一步，旨在与国际（特别是欧盟）标准接轨。

欧洲银行业管理局提议简化银行ESG监管报告要求

关键词：ESG报告；欧盟分类法；比例原则；气候风险；监管简化；银行业

2026年4月10日，欧洲银行业管理局（EBA）发布一项关于简化银行ESG监管报告框架的提案。该提案旨在响应欧盟整体的监管简化倡议，在确保监管机构获取必要信息的同时，减轻银行的报告负担。^⑩

核心内容包括：引入基于比例原则的三层报告框架，对不同规模的银行设定差异化报告要求。针对大型银行（总资产超过300亿欧元），移除部分与欧盟分类法（EU Taxonomy）相关的报告模板，同时新增两个监管专用模板（企业环境相关敞口、气候以外的环境风险敞口）。对于小型和非复杂机构，仅保留一个简化模板，要求其以简化格式每年报告气候变化相关的物理风险和转型风险，并取消融资排放（financed emissions）相关信息的报告要求。此外，提案还取消了银行向监管机构报告分类法对齐敞口比例的要求。

EBA已就该提案开展公开咨询，咨询期截至2026年7月10日，相关变更拟于2027年9月生效。此举标志着欧盟在平衡ESG监管要求与减轻机构合规负担方面迈出重要一步。

^⑨ https://www.admin.ch/de/newsb/UDalr4CV5UX2_sLwdBHN_

^⑩ <https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/press-releases/eba-consults-major-simplification-supervisory-reporting-deliver-simpler-smarter-and-more>



英国金融行为监管局（FCA） 启动 ESG 评级机构报告要求 试点

关键词：ESG评级；报告要求；试点；金融监管

2026年4月28日，英国金融行为监管局（FCA）宣布邀请 ESG 评级机构参与一项新的报告要求试点项目。^①该试点旨在评估 FCA 此前于 2024 年 12 月提出的 ESG 评级监管框架中的报告指标是否清晰、可行、对于不同商业模式比例适当，并能为监管提供有用信息。FCA 计划在 2026 年第四季度最终确定规则，并于 2028 年 6 月生效。

新规要求 ESG 评级机构披露一系列关键信息，包括评级产品的目标、评估的 ESG 维度（风险、影响或其他）、所评估的 E/S/G 因素范围、评级标尺和类别的含义、评级是绝对值还是相对值、以及覆盖范围的确定方式等。

FCA 希望通过该试点收集反馈，以优化报告框架，减轻企业负担并确保监管有效性。这是英国继 2024 年 10 月通过立法赋予 FCA 监管 ESG 评级机构的权力后，推进具体规则制定的关键步骤，旨在提升 ESG 评级市场的透明度与可信度。

美洲

美国纽约州通过法案要求大型 公司披露温室气体排放

关键词：气候立法；温室气体排放报告；强制性披露

2026 年 2 月，美国纽约州参议院通过《气候企业数据问责法案》，对大型公司实施强制性的温

室气体排放报告要求。^②

根据该法案，纽约州环境保护部将制定相关规则，要求年收入超过 10 亿美元的美国公司自 2027 年起分阶段披露范围一、范围二和范围三排放。该法案是继加州 SB 253 法案后，美国州级层面推动企业气候信息披露的又一重要举措，旨在填补联邦层面相关监管的空白。

该法案的通过反映出美国州级监管机构在提升企业气候信息透明度方面的积极行动，通过强制披露要求引导资本流向低碳活动，并促使企业加强气候风险管理。

美国加州通过温室气体报告和 气候金融风险披露法规

关键词：气候信息披露；气候金融风险；温室气体报告

2026 年 2 月，美国加州空气资源委员会（CARB）通过了《加州温室气体报告和气候金融风险披露初步条例》，为在该州运营的大型企业设定了强制性的气候信息披露要求。^③

该条例基于 2024 年 10 月正式生效的 SB 253 和 SB 261 法案。SB 253 要求年收入超过 10 亿美元且在加州运营的公司每年报告其范围 1 和范围 2 温室气体排放，并自 2027 年起开始报告范围 3 排放。SB 261 要求年收入超过 5 亿美元且在加州运营的公司，报告其气候相关金融风险以及减缓和适应措施。

CARB 将首个披露截止日期设定为 2026 年 8 月 10 日，并初步确定了超过 4,000 家受此规制的公司。值得注意的是，SB 261 因面临法律挑战，目前已被法院禁令暂停实施，相关报告暂时转为自愿提交。

^① <https://www.fca.org.uk/news/news-stories/fca-invites-esg-rating-providers-join-reporting-pilot>

^② <https://www.nysenate.gov/newsroom/press-releases/2026/new-york-state-senate-passes-legislation-strengthen-climate-and>

^③ <https://www2.arb.ca.gov/news/carb-approves-climate-transparency-regulation-entities-doing-business-california>

该法规是美国首个州级层面的强制性气候信息披露制度，旨在提升企业气候风险和排放信息的透明度，但其实施仍面临法律诉讼和时间安排的不确定性。

国际

NGFS 发布自然相关金融风险 评估新框架

关键词：生物多样性；自然相关风险；金融监管；风险评估框架

2026年4月9日，央行与监管机构绿色金融网络（NGFS）发布了一份关于自然相关金融风险的新框架。¹⁴该框架旨在帮助中央银行和金融监管机构将自然退化和生物多样性丧失相关风险纳入其金

融稳定评估和监管实践。NGFS 主席、德意志联邦银行第一副行长 Sabine Mauderer 强调，理解自然退化和生物多样性丧失相关风险对央行和监管机构日益重要，因为自然生态系统受损的影响会传导至整个经济体系。

该框架提出一个三步法供监管机构遵循：1）理解自然相关风险；2）为金融机构设定监管期望，并通过沟通了解其具体实践；3）将自然相关金融风险纳入传统风险管理体系。该框架还提出多项建议，包括将自然风险与气候风险统筹纳入分析、明确自然风险在监管职责中的定位、研究金融机构如何缓释自然风险、探索自然相关情景分析和压力测试方法、分阶段推进实施，以及将自然风险纳入转型规划。

该框架指出，自然相关数据的质量和可用性仍有待提升，且缺乏标准化的报告框架；但同时强调，央行与监管机构无需等待完备的数据，应采取综合方法，立即启动相关行动。

（执笔人：邵丹青）

¹⁴ <https://www.ngfs.net/en/publications-and-statistics/publications/summary-note-improvement-modelling-tools-nature-related-financial-risk-scenarios>



版权

声明：

本季刊由北京大学国家发展研究院宏观与绿色金融实验室出品。本季刊中的文章仅代表作者本人的观点，并不代表出品方的立场。

未经作者或出品方书面许可，任何单位或个人不得以任何形式复制、转载、摘编、翻译或以其他方式使用本季刊的内容。出品方拥有首次发表权和后续的非专有使用权，包括但不限于复制、发行、展览、信息网络传播、摄制、改编、翻译、汇编等权利。

本季刊鼓励学术交流和知识传播，对于非商业性质的学术引用，作者或使用者应遵守相关的学术规范，正确引用并注明出处。对于商业性质的使用，必须获得作者或出品方的书面授权。

任何未经授权的使用行为，作者或出品方将保留追究法律责任的权利。

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：吴明华 邵丹青

文字编辑：张 欣

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，
之后每期季刊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