中国气候投融资标准体系建设需求研究
中期咨询报告

中国国际工程咨询有限公司课题组

2020 年 5 月 20 日

摘　要

全球气候变化是人类在本世纪共同面临的重大挑战。中国过去十五年，中国政府出台了一系列产业政策和财税政策协同应对气候变化，取得了瞩目成绩，在 2018 年已提前实现了 2020 年碳排放强度比 2005 年下降 40%至 45%的国际承诺。然而，要实现 2030 年碳排放达峰及达峰后的中长期应对气候变化目标，仅通过产业政策和财税政策扶持是不够的，亟需投资者和金融机构的深度参与并提供气候融资支持。因此，自 2019 年起，生态环境部加强了与人民银行、银保监会等金融监管部门、财政主管部门以及投资主管等部门合作，积极开展气候投融资工作，提升金融政策、投资政策、财政政策服务应对气候变化的效力；同时推动出台气候投融资相关政策文件，促使应对气候变化的政策与金融、投资领域政策形成合力，有效推动应对气候变化的目标实现。

当前中国气候投融资标准体系尚不完善，难以为国家、地方碳达峰提供技术支撑和制度保障。监管部门、金融机构和投资者开展气候投融资工作时，缺乏统一的、可执行的标准，迫切需要建立一套适用于中国国情的同时具有一定前瞻性的气候投融资标准体系，推动气候投融资活动长期、稳定、有序开展。为此，生态环境部将“加快构建气候投融资政策标准体系”列为其 2020 年的工作重点之一。构建气候投融资标准体系对于规范气候投融资工作具有重要意义，不仅能够系统性动态描绘气候投融资行业的发展蓝图，全面了解行业发展现状和趋势，规划标准研制项目，指导标准实施计划，并为政府部门、企事业单位和社会团体检索、应用标准提供依据；另一方面，气候投融资

标准体系为企业和金融机构提供一套气候效益和额外性评估方法，为其应对与管理气候物理风险和气候转型风险工作提供“参照系”。

课题组研究了国际与国内共三十二项绿色金融标准和其他气候投融资有关标准，分析了其构成要素，包括行业分类、识别标准和方案、资金要求、激励政策、认证程序、融资后监控程序等。课题组还通过专家研讨会和电话交流形式调研潜在用户对气候投融资标准的需求，包括国内政策制定部门、国内金融监管部门、国际与国内的金融机构、国际与国内的企业、国际与国内的气候友好投资者以及其他国际用户。**通过本咨询报告，课题组希望国际与国内的潜在用户能够参与的问卷调研，以便我们进一步了解潜在标准用户的需求。**

气候投融资是广义绿色金融体系的重要组成部分，课题组的阶段性研究结论显示，为了更好地服务政府及金融机构，中国气候投融资标准体系建设应该首先考虑尽可能地将相关标准纳入到正在建设和完善的中国绿色金融标准体系中，并建议进一步征求潜在用户和利益攸关者对此的意见和建议。对推动气候投融资工作有积极作用但难以纳入中国绿色金融标准体系框架的气候投融资标准，课题组建议在生态环境部气候司的指导下，单独制定有关标准。部分服务国际投资者或气候友好投资者的气候投融资标准，课题组建议通过市场推动，积极鼓励中国机构在国际上开展前瞻性的气候投融资标准建设，由气候投融资研究机构开展统计，并提交相关政府部门备案。

各利益攸关方对标准体系的需求及分类详见表 E-1。

课题中期报告展现了一系列突出研究成果：

厘清了气候投融资标准体系与中国绿色金融标准体系的关系。基于气候投融资与绿色金融的紧密关系，课题组建议建立一套气候投融资标准体系并制定相关标准，需要在正确处理好气候投融资标准与国家投资政策关系的基础上，处理好其与绿色金融标准的关系，充分满足气候投融资标准的需求。同时，我们建议在现有的绿色金融标准中，对气候友好项目进行识别和统计，促进绿色金融产品与气候投融资产品的衔接。

明确提出需要优先建立气候效益量化的统一方法，同时建议使用“相对量”为衡量气候友好属性的主要评估指标。目前国内外对于减排和气候适应的影响缺乏统一的量化方法，例如减排的计算方法需要明确，包括直接排放（Scope 1）、间接排放（Scopes 2 & 3）。目前能源以外的间接排放（Scope 3）仍较难量化，而未来还涉及归因生命周期评价和归果生命周期评价的方法演变。气候适应效益评估方法则需要更大的投入来实现统一的标准，并分布实施未来的量化标准。课题组建议以气候效益相对量，如减排量和气候适应提升水平为气候投融资标准的主要评估指标，充分体现发展中国家的减缓和适应需求。

研究气候投融资产品评估和披露气候投融资额外性。绿色和气候金融普遍没有对额外性进行评估。即项目如果不进行气候或绿色贴标，能否也能够开展。由于气候友好资金和相关支持政策有限，气候投融资标准体系需要为资金和政策识别有额外性的项目。课题组建议气候投融资标准体系应区分产品属于“气候友好统计产品”还是具有额外性的“气候影响力产品”。课题组建议气候投融资额外性评估的简化程序建议，采用权威机构对某个区域和某个类型项目进行额外性评估。

区分了由中国政府引导的标准和由市场用户需求引导的气候投融资产品标准。由政府引导的标准主要满足国内政策需求，开展气候投融资统计，协助有额外性的投融资项目衔接政策和政策性资金。与此同时，课题组建议鼓励根据市场需求，鼓励开发满足国际气候友好投资者的需求，在国际上具前瞻性气候投融资产品标准。

对各项气候投融资标准需求研究，课题组建议：

在绿色信贷基础上，及早定义和推动“气候信贷”。目前还没有国家正式提出“气候信贷”的标准，课题组建议开发“气候信贷”相关标准，作为“绿色信贷”的子标准，包括三方面：（1）“气候友好信贷统计”的白名单，突出统计具有气候效益的项目；（2）建立“气候影响力信贷”标签，结合气候友好投资者低息贷款或低息贷款转贷和政策支持，用于重点支持具有气候效益、技术创新和具有额外性的信贷融资项目；（3）在绿色信贷体系延伸，建立“气候黑名单”或“信贷气候风险评估办法”，气候变化的气候脆弱融资逐步剔除出信贷体系，或加大其融资成本。

在绿色债券基础上开展“气候债券”作为绿色债券的子品种。目前国际上有号称“气候债券”的绿色债券但没有真正的“气候债券”。课题组建议设立“中国气候债券统计”，以及开发突出具有额外性的“中国气候影响力债券”，作为中国绿色债券的子品种。

通过“气候基金”标准，规范国内外气候/绿色基金。目前国际上还没有对气候基金统一的定义，缺乏气候基金评估和分类标准，也缺乏气候基金有关的认证体系。探索是否有必要建立“气候基金”标准体系，并鼓励权威机构对国内外气候/绿色基金开展认证。

在中国绿色金融信息披露标准的环境信息披露相关子标准中加入中国气候信息披露制度。积极吸取国外气候信息披露标准的经验和了解其局限性，建立统一、严谨和气候信息披露制度。探索如何分步提高强制气候信息披露要求和水平。

制定中国气候投融资统计办法，为国际社会建立规范和统一的气候资金统计提供借鉴。国内外没有统一和科学的气候资金统计方法，课题组建议按照气候效益、资金来源和使用方式确立气候资金识别和分类的严谨方法。探索建立适用于中国的、具备完整性、一致性、准确性、技术性和前瞻性的气候投融资统计标准的需求。

分别制定针对金融机构和企业的风险管理标准。课题组下一步将研究保险公司精算部门和金融机构研究部门开展气候风险计算标准化研究的需求。同时研究如何鼓励企业采用和制定合理的内部碳价格，避免气候转型风险导致企业资产减值。

积极与国内外标准衔接。加强与国际标准制定单位衔接，探索对拒绝化石能源投资，拒绝煤炭投资或把不具备 CCUS 的化石能源项目排除在气候投融资标准的气候友好项目外的用户需求。研究用户对如何确保气候投融资有关标准与行业和团体标准不产生冲突的需求；

课题组通过分析国内外气候投融资有关的标准的局限性和未来发展趋势后，建议中国气候投融资标准过程中应探索使用八项基本原则：用户导向；目标明确；原则统一，层次分明；概念统一；权责清晰；明确量化方法以及商业可行。项目组建议采用中国的五年计划时间节点，稳步开展工作，通过三个五年计划完成中国气候投融资标准体系的建设（如表 E-1 所示）。

表 E-1 中国气候投融资标准体系需求及完成时间建议

类别	一级标准		二级标准	制定时间
1.单独制定标准	1.1 标准体系建设工作方案（一阶段）		-气候投融资术语	一阶段
			-分类及产业目录	一阶段
			-标准编码	一阶段
	1.2 气候类效益测算方法与报告指引（一阶段）		-气候效益评估办法	一阶段
			-额外性评估办法	一阶段
	1.3 国家自主贡献项目指导目录（一阶段）			一阶段
	1.4 气候资金识别与分类办法（一阶段）			一阶段
	1.5 碳金融及衍生产品标准（三阶段）			三阶段
	1.6 企业气候风险管理办法（二阶段）			一阶段
2.与其他标准衔接	2.1 与中国绿色金融标准体系衔接*	绿色金融产品服务标准（一阶段）	-气候信贷	一阶段
			-气候债券	一阶段
			-气候基金	二阶段
			-气候保险	二阶段
		绿色评价及鉴证标准（二阶段）	-气候评价和认定制度	二阶段
			-气候友好型金融机构评价办法	一阶段
		绿色金融信息披露标准（一阶段）	-上市公司气候信息披露制度	一阶段
			-金融机构气候信息与效益披露制度	一阶段
			-国家自主贡献项目（重点项目）气候效益披露办法	一阶段
		绿色金融统计与共享标准（一阶段）	-气候金融统计监测平台	一阶段
			-气候金融统计制度	一阶段
			-气候效益统计	一阶段
		绿色金融风险管理与保障（一阶段）	-金融机构气候风险管理办法	一阶段
			-金融机构气候风险监管标准	一阶段
	2.2 与国际气候投融资有关标准衔接	与国际 ISO/DIS14097 标准（在编）的衔接；		三阶段
		与其他国际气候相关标准衔接，如《绿色债券原则（GBP）》、《赤道原则（EP4）》、《气候债券标准（CBS）》的衔接，以及世界银行、亚洲开发银行等机构发布的气候相关标准/指南的衔接。		三阶段
	2.3 与其他国内标准衔接	与气候投融资相关的行业标准、团体标准、地方标准、企业标准衔接。		一~三阶段

注释：括号内的阶段为建议完成时间。第一阶段：“十四五”；第二阶段：“十五五”；第三阶段：“十六五”

* 为了加快气候投融资工作进程，减少不必要的重复工作，建议在“绿色金融标准体系”框架拟制定的相应子标准中，对应加入气候投融资相关内容。该项工作建议在气候司的指导下开展，并由其审定最终成果。

目　录

摘　要 I

致　谢 VII

词汇缩写 VIII

一、 问题的提出 1

二、 国内外相关标准现状分析 3

（一） 标准体系建设及其关键因素 3

（二） 中国气候投融资标准 5

（三） 绿色金融标准体系 8

（四） 国际相关标准 13

（五） 借鉴与启示 22

1. 厘清气候投融资标准体系与绿色金融标准体系的关系 22

2. 构建气候投融资标准体系的八项原则建议 24

三、 我们需要什么样的气候投融资标准？ 27

（一） 用户导向的需求分析 27

1. 国内政策制定部门 27

2. 国内金融监管部门 29

3. 金融机构 31

4. 企业 35

5. 气候友好投资者 36

6. 其他国际用户 37

（二） 标准需求汇总及分类 38

1. 需求汇总 38

2. 分类建议 39
（三） 建议纳入绿色金融标准体系的相关标准 40
1. 金融产品标准 42
2. 气候评价与认定办法 59
3. 信息披露标准 61
4. 统计标准 65
5. 风险管理标准 67
（四） 建议单独制定的标准 72
1. 气候投融资标准体系建设工作方案 72
2. 气候效益测算方法与报告指引 75
3. 国家自主贡献项目指导目录 81
4. 气候资金识别和分类办法 83
5. 碳金融与衍生产品标准 84
6. 企业气候风险管理办法 85
（五） 标准制定工作应考虑的因素 87
1. 与国内其他标准相衔接 88
2. 与国际相关标准相衔接 89
四、 初步结论与建议 94
附件 1：关于气候投融资标准需求的问卷调查 98
附件 2：《绿色产业目录》产业气候属性分析结果表 126

图　表

图 2-1 中国标准体系的层次和级别关系 4
图 2-2 气候投融资项目分类和技术路径 7
图 2-3 绿色金融产品认证程序流程图 19
图 2-4 气候投融资与绿色金融的关系 23
图 3-1 中国债券市场的基本结构 45
图 3-2 典型保险产品开发程序 54
图 3-3 非人寿保险生命周期概览 56
图 3-4 气候变化造成金融风险的主要渠道 69
图 3-5 气候投融资额外性评估流程建议 80

表　格

表 2-1 拟建设的中国绿色金融相关标准 10
表 3-1 中国气候投融资标准体系用户反馈需求摘要 39
表 3-2 中国气候投融资标准体系需求分类 41
表 3-3 部分主要多边气候基金一览 52
表 3-4 国际气候投融资标准 90
表 3-5 国际气候信息披露框架 91
表 4-1 中国气候投融资标准体系需求及完成时间建议 95

封面图片来源：VOX CEPR Policy Portal[1]

[1] Kovatashi, K. 2019. Future Design: A new policymaking system for future generations.

致 谢

感谢生态环境部应对气候变化司对气候投融资标准体系建设工作的指导和支持，感谢能源基金会对这项工作提供的支持，感谢中国环境学会气候投融资专委会以及各位参与调研和专家研讨会的绿色金融专家对这项工作的支持和帮助。

引用格式

中文：朱黎阳[2], 张嫄[3], 李浩铭[4], 梁希[5], 关大博[6], 王莉[7], 江梦菲[8], 厉澳[9]. 2020. 中国气候投融资标准体系建设需求研究中期咨询报告.

英语：Zhu, L., Zhang, Y., Li, H., Liang, X., Guan, D., Wang, L., Jiang, M., Li, A. 2020. Scope for Climate and Investment Finance Standard System in China (Interim Consultation Report).

如您对本报告调研内容有宝贵建议，请以电子邮件联系：

梁希博士（xi.liang@ed.ac.uk）

[2] 朱黎阳 博士，中国国际工程咨询公司资源与环境业务部主任，中国环境学会气候投融资专委会副主任
[3] 张嫄 博士，中国国际工程咨询公司资源与环境业务部副处长，中国环境学会气候投融资专委会常委
[4] 李浩铭 先生，中国国际工程咨询公司资源与环境业务部研究员
[5] 梁希 博士，CFA FRM, 爱丁堡大学能源金融副教授、中国环境学会气候投融资专委会常委
[6] 关大博 教授，清华大学地球系统科学系教授，英国社科院院士
[7] 王莉 女士， 中英（广东）CCUS 中心业务发展总监
[8] 江梦菲 博士，爱丁堡大学研究员
[9] 中英（广东）CCUS 中心研究助理

词汇缩写

ART	可替代风险转移 Alternative Risk Transfer
CBI	气候债券倡议组织 Climate Bond Initiative
CBS	气候债券标准 Climate Bonds Standard
CCS/CCUS	碳捕集与封存/碳捕集、利用与封存 Carbon Capture (, Utilisation) and Storage
CDM	清洁发展机制 Clean Development Mechanism
CME	芝加哥商业交易所 Chicago Mercantile Exchange Holdings Inc.
CPI	气候政策组织 Climate Policy Initiative
DFIs	发展金融机构 Development Finance Institutions
EPs	赤道原则 Equator Principles
ESG	环境、社会和公司治理 Environment, Social Responsibility, Corporate Governance
FSB	金融稳定理事会 Financial Stability Board
GARP	全球风险管理专业人士协会 Global Association of Risk Professionals
GBP	绿色债券原则 Green Bond Principles
GCA	全球适应委员会 Global Commission on Adaptation
GCF	绿色气候基金 Green Climate Fund

GEF	全球环境基金 Global Environment Fund
I4CE	法国气候经济研究院 Institute for Climate Economics
ICMA	国际资本市场协会 International Capital Market Association
IEA	国际能源署 International Energy Agency
IPCC	政府间气候变化专门委员会 Intergovernmental Panel on Climate Change
LDCF	最不发达国家基金 Least Developed Countries Fund
MRV	监测报告核查 Monitoring, Reporting and Verification
NDC	国家减排自主贡献目标 Nationally Determined Contribution
OTC	场外交易市场 Over the Counter
PERC	事后评估能力 Post Event Review Capability
RCPs	代表性浓度路径 Representative concentration pathways
SCCF	气候变化特别基金 Special Climate Change Fund
SDGs	2030 可持续发展目标 Sustainable Development Goals
TCFD	气候相关财务信息披露工作组 Task Force on Climate-related Financial Disclosures

一、 问题的提出

气候变化是目前国际最重要、最紧迫的议题之一，中国作为负责任大国，在国际和国内都积极采取行动应对气候变化。过去十五年，中国政府出台了一系列产业政策和财税政策协同应对气候变化，同时通过清洁发展机制（CDM）积极参与国际碳交易，并在国内多个省市试点碳排放权交易市场。一系列举措取得了瞩目成绩，中国在2018年就已提前实现了2020年碳排放强度比2005年下降40%至45%的国际承诺。然而，要实现2030年达峰及达峰后的中长期应对气候变化的目标，仅通过产业政策和财税政策是不够的，亟需投资者和金融机构的深度参与并提供气候融资支持。

为此，自2019年，生态环境部加强了与金融监管部门、财政主管部门以及投资主管等部门衔接，提升金融政策、投资政策、财政政策服务应对气候变化的效力；同时推动出台气候投融资相关政策文件，促使应对气候变化的政策与金融、投资领域政策形成合力，有效推动应对气候变化的目标实现。但综合来看，当前中国气候投融资标准体系尚不完善，难以为国家、地方碳达峰提供技术支撑和制度保障，更具体地，监管部门、金融机构和投资者开展气候投融资工作时，缺乏统一的、可执行的标准。迫切需要建立适用于中国国情的气候投融资标准体系，促进气候投融资活动长期、稳定、有序开展。因此，“**加快构建气候投融资政策标准体系**”成为了生态环境部2020年工作重点[10]之一，要求围绕实施积极应对气候变化国家战略及落实低碳发展目

[10] 李高. 2020. 改革创新开创气候投融资工作新局面. 在第25届联合国气候变化大会“中国气候投融资论坛”上的讲话[Z/OL]. http://iigf.cufe.edu.cn/article/content.html?id=1972

标，借鉴国内发展绿色金融的经验[11]，探索气候投融资标准建设的现实需求和关键要素，推动气候变化信息共享，组织研究和发布气候投融资重点支持项目目录、技术标准和投融资指引，逐步完善气候投融资政策体系。

构建气候投融资标准体系对于规范气候投融资工作具有重要意义，一方面，能够系统性动态描绘气候投融资行业的发展蓝图，全面了解行业发展现状和趋势，规划标准研制项目，指导标准实施计划，并为政府部门、企事业单位和社会团体检索、应用标准提供依据；另一方面，气候投融资标准体系将有利于企业和金融机构掌握气候效益和额外性评估方法，为气候物理风险和气候转型风险的管理工作提供“参照系”。

[11] 目前我国绿色金融标准体系建设稳步推进，为满足绿色金融的发展需求，2017 年绿色金融标准化工程提上议程；自 2018 年，绿色金融标准体系进一步细化，为规范绿色金融业务、确保绿色金融实现商业可持续、推动经济社会绿色发展提供了重要保障。

二、 国内外相关标准现状分析

（一） 标准体系建设及其关键因素

标准是有序健康开展经济活动、技术创新、社会发展的支撑与基础，亦是国家治理体系和治理现代化的基础制度。《标准化工作指南》[12]将**标准**定义为：经过标准化活动，按照制定标准的机构颁布的标准制定程序，经协商一致制定，为各种活动或其结果提供规则、指南或特性，供共同使用和重复使用的文件。其制定流程一般包括：标准工作计划、标准项目、标准草案、有效期、起草、编制、制定、复审、勘误、修正、修订、重印版本、新版本。其中，有效期是指规范性文件现行的时长，即从该文件的负责机构决定它生效之日起直到它被废止或替代之日为止所经历的时间。

作为标准化工作的法律依据，《中华人民共和国标准化法》将标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级，以及强制性标准和推荐性标准两类。不同级别类型的标准的制定、发布机构和使用对象各不相同。例如，强制性国家标准的项目提出、组织起草、征求意见和技术审查由国务院有关行政主管部门依据职责负责；其立项、编号和对外通报由国务院标准化行政主管部门负责；强制性国家标准由国务院批准发布或者授权批准发布。

标准是标准体系的组成单元。“在既定范围内，相关标准之间互有联系，按各标准的内在联系形成的科学有机整体，即是标准体系”[13]。

[12] GB/T 20000.1-2014. 标准化工作指南 第 1 部分：标准化和相关活动的通用术语[S].

[13] GB/T 13016-2018. 标准体系构建原则和要求[S].

标准体系具有集合性、目标性、可分解性、相关性、整体性和环境适应性六个特征。

构建标准体系是运用系统论指导标准化工作的一种方法，应首先明确标准化目标，并应围绕着标准体系的目标展开。**目标明确、全面成套、层次适当、划分清楚**是国内构建标准体系的基本原则。构建标准体系的一般方法包括：1）确定标准化方针目标；2）调查研究；3）分析整理；4）编制标准体系表；5）动态维护更新。

国内标准体系分多个标准层次和标准级别，具体标准体系的层次和级别关系详见图 2-1。国家标准、行业标准、团体标准、地方标准、企业标准，根据标准发布机构的权威性，代表着不同标准级别；全国通用、行业通用、专业通用、产品标准，根据标准适用的领域和范围，代表标准体系的不同层次。

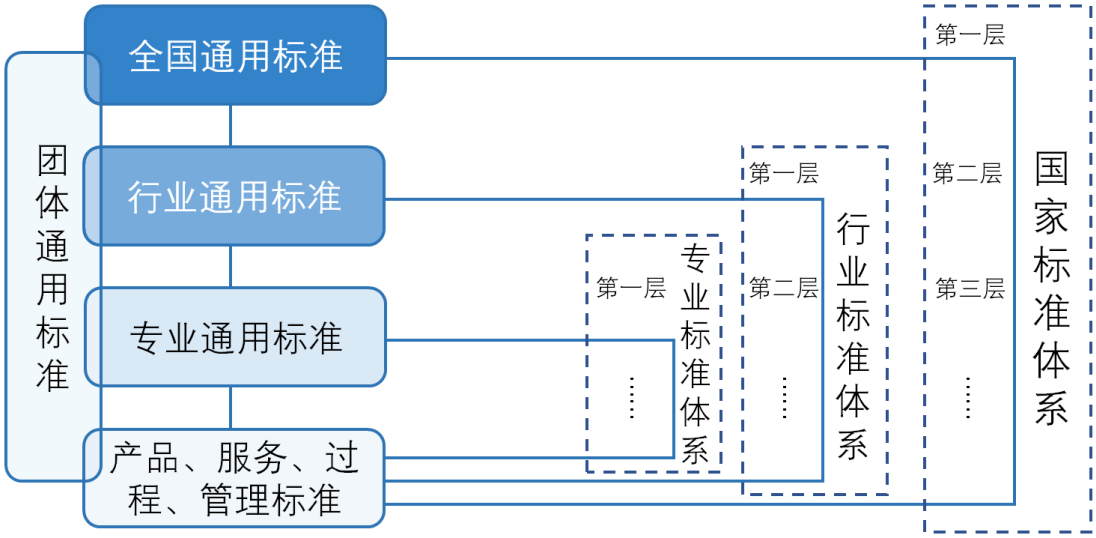


图 2-1 中国标准体系的层次和级别关系[14]

[14] GB/T 13016-2018. 标准体系构建原则和要求[S].

国家标准体系的范围涵盖跨行业全国通用综合性标准、行业范围通用的标准、专业范围通用的标准，以及产品标准、服务标准、过程标准和管理标准；行业标准体系，是由行业主管部门规划、建设并维护的标准体系，涵盖本行业范围通用的标准、本行业的细分标准，以及产品标准、服务标准、过程标准和管理标准；团体标准是根据市场化机制由社会团体发布的标准，包括全国通用标准、行业通用标准、专业通用标准，以及产品标准、服务标准、过程标准或管理标准等[15]。

通常各级别的标准需要长时间在一定群体内达成共识，才能开展制定工作。**报告中讨论的“气候投融资标准”为广义的标准，包括行业实施气候投融资产品或服务的指导意见和实施办法，并通过行业实践为团体、行业、国家或国际标准的制定提供支持。**

（二） 中国气候投融资标准

国际上目前没有对气候投融资有统一的定义，多数研究报告都聚焦“气候金融”。中国政府基于专家意见提出了“气候投融资”的概念，综合了气候金融和气候投资，既包括金融机构的融资服务和产品，也涵盖了政府部门和企业的气候友好投资和气候风险管理。

世界银行首次将[16]气候金融（Climate Finance）描述为包括促进低碳和气候适应能力的所有资源。它涵盖气候行动的成本和风险，支持建立适应和减缓气候变化的有利环境和能力，并鼓励新技术的研究、

[15] 机械工业标准化与质量. 2018. GB/T 13016-2018《标准体系构建原则和要求》解读. 机械工业标准化与质量[J]. 545(10), 29-34.

[16] The World Bank. 2011. Mobilizing Climate Finance: A Paper prepared at the request of G20 Finance[R]. The World Bank. https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/110411c.pdf.

开发和部署。德国的气候政策组织（CPI）[17]认为气候金融涵盖了："1）适应和减缓活动的金融支持[18]；2）从发达国家到发展中国家的资金流动（北一南）；3）从发展中国家到发展中国家的资金流动（南一南）；4）从发达国家向发达国家的资金流动（北-北）；5）发达国家和发展中国家各自的国内气候资金流动；6）公共、私人和公私混合资金的流动；7）增量成本和投资资本[19]；8）国际投资水平和各国净贡献的总流量和净流量。"

国内学者也深入探讨了气候金融的定义。陈新平[20]将气候金融定义为：国际社会为应对全球气候变化而实施的一系列资金融通行为及相关制度安排的总称。王遥[21]提出应在气候经济学范式下界定气候金融，认为其是与应对气候变化相关的创新金融，利用多渠道资金来源、运用多样化的创新金融工具以促进全球低碳发展和增强人类社会应对气候变化的弹性。这一概念也更接近中国政府关于"气候投融资"的定义。

参考中国国情与发展规划，本课题讨论的"气候投融资"主要是指为实现 2030 年二氧化碳排放达到峰值，并努力尽早达峰等一系列国家中长期低碳发展目标任务以及中国国家自主贡献目标，**引导和促进更多资金投向应对气候变化减缓和适应领域的投资和融资活动**，是**涉及应对气候变化的金融性业务和投资业务的总称**，利用多渠道资金

[17] Buchner, B., Falconer, A., Herve-Mignucci, M., et al. 2011. The Landscape of Climate Finance [R]. Climate Policy Initiative.

[18] 包括能力建设和研发，以及促进低碳和气候防御发展的转型

[19] 对增量成本的理解有助于确定流动的来源，而最终形成支出最大部分的是投资成本。

[20] 陈新平. 2011. 气候金融[M]. 上海: 立信会计出版社.

[21] 王遥. 2013. 气候金融[M]. 北京:中国经济出版社.

来源、运用多样化的创新金融工具以促进全球低碳发展和增强人类社会应对气候变化韧性。

气候投融资领域包括减缓和适应两大类（如图 2-2 所示）。减缓途径主要包括终端使用燃料与电力效率、可再生能源、碳捕集利用与封存、终端使用燃料替代、核能、发电效率与燃料替代；适应途径包括更高效率地使用稀缺水资源、使用能够抵御极端气候环境的建筑标准、建造和提升防洪工程、开发能够适应干旱环境的农作物、选择能够抵挡风暴和火灾的森林树种和管理模式、设立土地走廊协助物种迁徙。

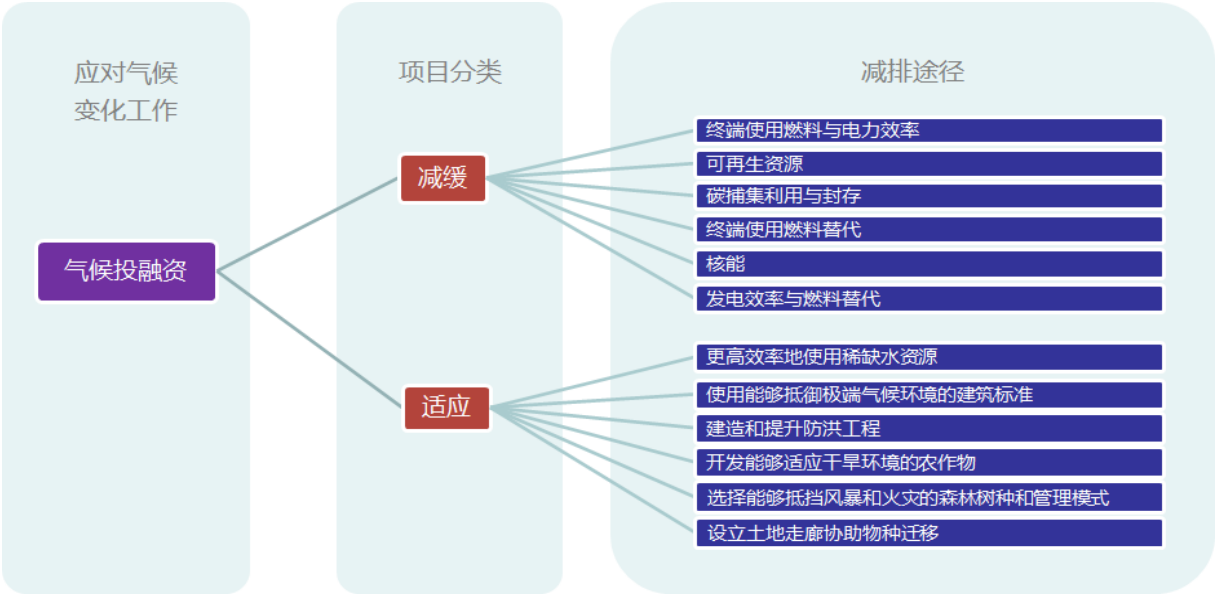


图 2-2 气候投融资项目分类和技术路径

当前，中国气候投融资工作仍然在起步阶段，还没有建立气候投融资标准体系或有关子标准。国家气候战略与国际合作中心的研究结果显示，中国资本市场的气候投融资潜力尚未充分释放；创新气候信贷、气候债券、气候基金、气候保险、碳金融等金融工具和服务手段是解决气候投融资面临的资金供给不足、期限错配、投融资成本居高

不下以及资产定价手段缺失等问题的有效途径，也是规避气候变化对投融资领域带来的潜在风险的重要方式[22]。中央财经大学绿色金融国际研究院[23]建议借鉴国际气候投融资项目经验，利用多种融资工具，建立多元化气候投融资机制；重视对适应项目的投入，推动具有气候韧性的基础设施的建设。然而，目前国内外各相关机构都采用其机构内部的气候标准，没有一套统一的气候金融标准。

为引导和促进更多资金投向应对气候变化减缓和适应领域，构建“更加聚焦绿色低碳发展、更加气候友好”的新型投融资体制，生态环境部应对气候变化司会同相关职能部门创新开展了一系列应对气候变化投融资（简称气候投融资）工作。自 2018 年以来，中国应对气候变化工作的主管部门生态环境部以落实应对气候变化和低碳发展目标为导向，立足市场资源优化配置，推动气候投融资的发展。在 2019 年，中国人民银行作为成员单位被纳入国家应对气候变化及节能减排工作领导小组，为推动金融系统、金融政策对中国应对气候变化做出系统性响应创造了良好条件。与此同时，生态环境部会同中国人民银行、银保监会、发展改革委、财政部推动成立了气候投融资专业委员会，以促进应对气候变化政策与金融投资政策更好衔接。

（三） 绿色金融标准体系

自 2015 年起，绿色金融体系建设受到了学者和政府的广泛关注。2015 年 3 月，国家启动了关于“绿色金融改革与促进绿色转型”重大课

[22] 柴麒敏, 傅莎, 温新元, 等. 2019. 中国气候投融资发展现状与政策建议[J]. 中华环境, 4.

[23] 崔莹, 钱青静. 2019. 绿色气候基金投资案例分析：南非开发银行气候融资贷款计划[R]. 中央财经大学绿色金融国际研究院.

题研究[24]，致力于建立保证投资项目环境完整性的相关制度体系，引导各方面资金投入到绿色项目，推动“绿色”成为金融发展新的增长点，建立中国绿色金融体系的政策框架与路线图；2016 年 8 月，人民银行、财政部和发展改革委等七部门联合发布了《关于构建绿色金融体系的指导意见》[25]，涵盖九个方面 35 条内容，明确界定了绿色金融的概念和范围；同年 9 月和年末，中共中央、国务院、人民银行等部门又从不同层面提出了发展绿色金融、促进绿色转型、推动绿色发展、构建绿色金融体系的手段和政策框架[26]。自此，绿色发展顶层设计确立，绿色金融体系初步形成。2016 年底发布的“十三五”规划报告以及 2017 年 1 月国务院印发的《“十三五”节能减排综合工作方案》中再次明确和强调了发展绿色金融及其体系构建，推进绿色金融业务创新的重要性，并将其上升为国家重大战略决策，提出了加快绿色金融体系顶层设计的迫切性。

伴随着绿色金融发展，其对应制度设计的绿色金融标准也相应产生。国内已建立了一系列绿色金融相关标准，包括人民银行、银保监会、证监会等发布的绿色信贷、绿色债券等绿色金融产品相关标准；人民银行、银保监会、证监会和交易商协会公布了关于绿色债券信息披露的相关标准；国家环保部（现生态环境部）等相关政府职能部门发布了企业主体绿色评级标准；联合赤道环境评价有限公司也制定了企业主体评级标准；东方金诚、中诚信国际等发布了绿色债券评级标准等。综合上述各项标准，初步形成了绿色金融标准体系（表 2-1）。

[24] 史诗. 2015. 我国首个官方绿色金融研究课题正式启动 [N/OL]. 科技日报. http://scitech.people.com.cn/n/2015/0213/c1057-26558331.html

[25] 中国人民银行、财政部等七部委. 2016. 关于构建绿色金融体系的指导意见[EB/OL].

[26] 潘锡泉. 2017. 绿色金融在中国:现实困境及应对之策[J]. 当代经济管理. 39(3):86-89.

表 2-1 拟建设的中国绿色金融相关标准

标准类别		标准名称	拟发布部门
绿色金融产品标准	绿色信贷标准	《绿色信贷指引》，及《绿色信贷统计制度》、《绿色信贷实施情况关键评价指标》、《能效信贷指引》	中国银行业监督管理委员会（现中国银行保险监督管理委员会）
		《绿色信贷专项统计制度》	中国人民银行
	绿色债券标准	《绿色债券支持项目目录》	中国金融学会绿色金融专业委员会
		《在银行间债券市场发行绿色金融债券的公告》	中国人民银行
		《绿色债券发行指引》	国家发展改革委
		《关于开展绿色公司债券试点的通知》	上海证券交易所
		《关于开展绿色公司债券业务试点的通知》	深圳证券交易所
		《关于支持绿色债券发展的指导意见》	中国证券监督管理委员会
		《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》	中国银行间市场交易商协会
	其他	《绿色产业指导目录》	国家发展和改革委员会
绿色金融信息披露标准		《在银行间债券市场发行绿色金融债券的公告》	中国人民银行
		《绿色金融债券存续期信息披露规范》	中国人民银行
		《绿色债券评估认证行为指引（暂行）》	中国人民银行、中国证券监督管理委员会
		《绿色信贷指引》	中国银行业监督管理委员会（现中国银行保险监督管理委员会）
		《关于支持绿色债券发展的指导意见》	中国证券监督管理委员会
		《关于开展绿色公司债券试点的通知》	上海证券交易所
		《关于开展绿色公司债券业务试点的通知》	深圳证券交易所
		《非金融企业绿色债券融资工具业务指引》	中国银行间市场交易商协会
绿色认证评级标准	企业主体绿色评级	《企业环境信用评价办法（试行）》	国家环境保护部（现生态环境部）、国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行业监督管理委员会（现中国银行保险监督管理委员会）
		《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》	国家环境保护部（现生态环境部）、国家发展和改革委员会
		《企业主体绿色评级方法体系》	联合赤道环境评价有限公司
	绿色债券认证评级	《自然环境信用分析框架暨绿色债券信用评级方法》	东方金诚国际信用评估有限公司
		《中诚信国际绿色债券评估方法》	中诚信国际信用评级有限责任公司

作为金融业标准体系[27]重点工程之一的绿色金融标准化重点工程，也正在加速推进：2017 年，《金融业标准化体系建设发展规划

[27] 人民银行, 银监会, 证监会, 保监会, 国家标准委. 2017. 金融业标准化体系建设发展规划（2016-2020 年）（银发[2017]115 号）[EB/OL].

（2016-2020 年）》围绕标准体系、标准制修订、实施、宣贯以及国际标准化提出了“十三五”时期金融业标准化工作主要任务，并将绿色金融标准化工程列为五项重点工程之一；2018 年，绿色金融标准体系进一步细化，中国人民银行研究局提出“绿色金融标准体系框架[28]”，将国内的绿色金融标准化重点工程划分为**通用基础、产品服务、评价和认定及鉴证、信息披露、统计与共享、风险管理与保障**六大类及 35 项子标准；同年 9 月，全国金融标准化技术委员会绿色金融标准工作组第一次全体会议在北京召开，审议通过了《绿色金融标准工作组章程》，制定了《绿色金融标准体系研究任务与分工建议（讨论稿）》。

根据《绿色金融标准工作组章程》，绿色金融标准体系框架主要包括一下六大类及 35 项子标准：

绿色金融通用基础标准工作，包括标准化工作指南、绿色金融术语标准、环境数据标准、标准术语编码和绿色产业项目目录；

绿色金融产品服务标准，包括绿色信贷产品标准、绿色债券标准、绿色基金产品标准、绿色保险产品标准、绿色信托产品标准、碳金融及衍生产品标准、绿色租赁产品标准、环境权益融资工具标准及其他绿色金融产品标准、绿色担保标准；

绿色评价及鉴证标准，包括环境评价和认定标准、环境效益鉴证标准、绿色项目环境效益鉴证标准、绿色金融机构评价标准；

绿色金融信息披露标准，包括上市公司环境信息披露标准、金融机构环境信息与效益披露标准、重点项目环境效益披露标准、金融机

[28] 中国人民银行研究局. 2018. 关于开展绿色金融标准体系研究的会议通知（附件 1）[Z].

构环境风险管理体系披露标准、重大环境事件信息披露标准；

绿色金融统计与共享标准，包括统计分类代码标准、绿色金融统计信息共享平台、绿色金融服务统计标准、绿色金融环境效益统计标准、信息发布要素与格式、金融机构资产环境风险统计标准、环境信息统计标准；

绿色金融风险管理与保障，包括绿色金融产品和服务合规性标准、金融机构环境压力测试、环境风险监管标准、重点环境事件风险处置标准、反“洗绿”审计标准。

绿色金融体系的建设与政府、金融机构和企业息息相关，可指导绿色金融有序、健康发展。然而，中国绿色金融实践中，在政府监管、金融机构产品方面以及企业践行绿色发展等方面依然存在一些瓶颈问题需要破解[29, 30, 31, 32]，在开展气候投融资标准体系建设过程中也要注意规避：1）缺乏系统性、全局性的顶层设计与统筹规划；2）缺乏健全的法律体系与强有力的监管手段，例如政府监管和银行监管的监管范围有限，部分领域的监管缺乏针对性；3）绿色金融服务体系不完善、创新体系不健全，金融资源的期限结构错配导致绿色项目融资难，商业银行等金融机构对技术识别和风险评估能力有限等；4）企业参与绿色金融的主观能动性较差，践行绿色发展实践的参与度相对较低；5）未与国际绿色金融标准接轨，一定程度上影响国际合作、吸引国际资本参与国内绿色项目。

[29] 潘锡泉. 2018. 我国绿色金融体系建设:现实问题及应对机制[J]. 金融教育研究. 31(1), 32-37.
[30] 吴娇. 2018. 我国绿色金融体系建设的现状、问题及对策研究[J]. 绿色科技. 14:272-280.
[31] 蔡玉平, 张元鹏. 2014. 绿色金融体系的构建：问题及解决途径[J]. 金融理论与实践. 9:66-70
[32] 潘锡泉. 2017. 绿色金融在中国：现实困境及应对之策[J]. 当代经济管理. 39(3):86-89.

针对上述问题，现有的绿色金融研究认为，在政府监管层面，未来需要有更完善的法律支撑体系和具体实施细则的指导标准[33] [34]；需要建立更有效的信息共享机制；需要提高绿色金融资产的总体质量，不仅仅追求数量[35, 36]；需要政府政策协同支持，内部化绿色金融的外部性；在金融机构层面，需要制定清晰的指导标准和实施细则；需要金融机构有前瞻性的部署创造绿色金融和产品服务的内生动力。在企业层面，需要揭示绿色效益的额外性；需要加深企业绿色发展的理念。

（四） 国际相关标准

国际上还没有建立完善的气候投融资标准，国际标准委员会 ISO/DIS 14097 的 TC207 工作组正在研究制定评估和报告气候变化有关投融资活动的框架[37]。ISO14097 标准的目标包括三方面：投资决定对实体经济温室气体排放和气候韧性趋势的影响；投融资决定如何与低碳转型路线和巴黎协定气候目标匹配；气候变化转型风险对金融资产价值的影响。在该标准的建设工作组回顾了全球的气候投融资有关的标准体系，其中大部分现有的标准为绿色金融的资产识别标准。

因此，建设气候投融资有关标准有必要借鉴现有的绿色金融标准。绿色金融标准体系一般指以国际、区域或国家绿色发展为导向，设立的用以识别、确认和追踪绿色资产及绿色投资的分类方法和衡量指标。

[33] 潘锡泉. 2018. 我国绿色金融体系建设：现实问题及应对机制[J]. 金融教育研究. 31(1), 32-37.

[34] Wang, G. 2015. Chapter 5: Problems and Difficulties in the Development of China's Green Finance.In: Greening China's Financial System[R]. DRC, IISD. https://www.iisd.org/sites/default/files/publications/greening-chinas-financial-system-chapter-5.pdf

[35] Gilbert, S., Zhou, L. 2017. Working Paper: The Knowns and Unknowns of China's Green Finance[R]. The New Climate Economy. http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/ChinaGreenFinance.pdf

[36] Jiang, B., Guo, J., Gordon-Jones, R. 2018. Financial Services Special Report: China's Green Finance Market[R]. British Embassy Beijing. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/738876/China_Financial_Services_Special_Report_-_Green_Finance.pdf

[37] ISO/DIS 14097. Framework including principles and requirements for assessing and reporting investments and financing activities related to climate change[S]. https://www.iso.org/standard/72433.html

国际和国内各类绿色信贷、绿色债券、绿色股票指数、绿色发展基金、绿色保险等相关金融产品和服务均广泛设立或采用了内涵和外延不同的多种绿色金融标准体系。总的来说，绿色金融标准体系包括以下六大要素[38]：

（1）行业分类方案（Sectoral Taxonomy/Classification）；

（2）识别标准和方式（Identification and Standards）；

（3）资金要求（Proceeds Requirements）；

（4）激励政策（Incentives）；

（5）认证程序（Verification and Labelling）；和

（6）融资后监控程序（Post Investment Monitoring）

目前国内外普遍认可的绿色金融标准主要包括三大类，一是由金融机构或者组织协会（非盈利机构）发布自愿性原则，包括《绿色债券原则》（Green Bond Principles, GBP）[39]、《赤道原则》（Equator Principles, EPs）[40]、《气候债券标准》（Climate Bonds Standard, CBS）[41]、世界银行《绿色债券流程实施指南》（Green Bond Process Implementation Guidelines）[42]以及亚洲开发银行出台的《绿色债券框架》（Green Bond Framework）[43]；二是金融服务机构出台的评估体系，主要是评估和评级机构制定的，例如穆迪绿色债券评价体系

[38] 贾峰, 何家振, 杨俊, 梁希, 王莉, 曹静韵, 陈澎澍, 吴思蓓, 刘牧心, 张仰, 江梦菲, 张琦, 关大博, 符晓东. 2019. 2019气候投融资典型案例研究报告[R]. 北京:生态环境部宣传教育中心.

[39] ICMA. 2018. Green Bond Principles: Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds[R]. ICMA. https://www.icmagroup.org/green-social-and-sustainability-bonds/green-bond-principles-gbp/

[40] Equator Principles. 2020. The Equator Principles (EP4): A Financial Industry Benchmark for Determining, Assessing and managing environmental and social risk in projects[R]. Equator Principles. https://equator-principles.com/wp-content/uploads/2020/01/The-Equator-Principles-July-2020.pdf.

[41] Climate Bonds Initiative. 2019. Climate Bonds Standard Version 3.0[R]. CBI. https://www.climatebonds.net/files/files/climate-bonds-standard-v3-20191210.pdf.

[42] The World Bank. Green Bond Process Implementation Guidelines[R]. The World Bank. http://pubdocs.worldbank.org/en/217301525116707964/Green-Bond-Implementation-Guidelines.pdf.

[43] ADB. Green Bond Framework[R]. ADB. https://www.adb.org/sites/default/files/adb-green-bonds-framework.pdf.

（Green Bond Assessment）[44]和标准普尔绿色评估体系（Green Evaluation）[45]；三是由区域或国家主管部门发布的标准体系，包括欧盟技术专家组正在推动的《绿色债券标准》（EU Green Bond Standard）[46]，和《可持续金融分类》[47]，中国《绿色信贷指引》[48]、《绿色债券发行指引》[49]、《绿色债券支持项目目录（2015 年版）》[50]、《绿色产业指导目录（2019 年版）》[51]等。

绿色金融标准的**行业类别**评估是识别绿色金融资产的第一步，其中，行业类别包括一级目录和二级目录。绿色金融标准目录具有较高重合度，都涵盖可再生能源、能效、污染防治、水管理、清洁低碳交通、绿色低碳建筑等领域。国内外绿色金融标准对行业类别划分存在差异，国内的绿色金融标准一般不包括气候变化适应领域，而国际绿色金融标准都包含气候减缓和适应相关领域。煤炭、核能和轨道交通是否应被纳入绿色金融目录，存在较大争议。国际绿色标准均明确排除化石能源领域，除非使用碳捕集利用与封存技术。中国银监会（现银保监会）2012 年出台的《绿色信贷指引》也不涉及煤炭领域，但国家发展改革委 2019 年发布的《绿色产业指导目录》仍包括煤炭的清洁利用。相较于国际上按照领域简单划分的筛选标准，中国的部分

[44] Moody's Investors Service. 2016. Green Bond Assessment[R]. Moody's. https://www.amwa.net/sites/default/files/GBA%20Methodology-final-30march2016.pdf.

[45] S&P Global Ratings. 2017. Green Evaluation: time to turn over a new leaf?[R]. S&P Global Ratings. https://www.spratings.com/documents/20184/1481001/Green+Evaluation/bbcd37ba-7b4f-4bf9-a980-d04aceeffa6b

[46] EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. 2019. Report on EU Green Bond Standard[R]. EU. https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-teg-green-bond-standard_en.

[47] EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. 2020. Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance[R]. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf

[48] 中国银行业监督管理委员会(现中国银行保险监督管理委员会). 2012. 银监会关于印发绿色信贷指引的通知(银监发〔2012〕4 号)[EB/OL].

[49] 国家发展改革委办公厅. 2015. 关于印发《绿色债券发行指引》的通知(发改办财金〔2015〕3504 号)[EB/OL].

[50] 中国金融学会绿色金融专业委员会. 2015. 绿色债券支持项目目录 (2015 年版)[EB/OL].

[51] 国家发展改革委. 2019. 关于印发《绿色产业指导目录(2019 年版)》的通知(发改环资〔2019〕293 号)[EB/OL].

绿色金融标准对技术使用标准有较强的导向性，如国家发展改革委的《绿色产业指引》设有各行业绿色金融项目的规模或技术门槛，如对于燃煤火电机组最低容量、节能技改项目的行业标准、光伏发电项目运用的多晶硅组件（单晶硅组件、高倍聚光光伏组件、薄膜电池组件）的光电转化效率、衰减率均出具了明确的量化指标。在行业内设立门槛将使得认证过程更加复杂，但可以避免识别各行业的落后产能为绿色金融资产。

各种标准有不同的**绿色资产识别方式**，包括按照领域识别、领域加门槛识别、负面清单/排除法识别和评分体系。其中，评分体系可以进一步延伸为两类定性评价体系（根据专家意见）和定量评价体系（根据量化数据）。《绿色债券原则》、《气候债券标准》及欧盟即将出台的分类方案基本按照领域识别，在这三项原则下所有的风电资产都被简单地划分为绿色资产。虽然按照领域识别操作成本低，但难以排除社会影响和落后产能等绿色属性以外的重要影响因素。国家发展改革委的《绿色产业指导目录》采用的是领域加上技术和规模门槛，这种方式有利于排除落后产能和不受政府鼓励投资的项目。国际知名信贷评级机构穆迪和标普则采用评分体系，评分指标除了绿色属性还包括信息披露等因素。

资金要求主要对筹集所得绿色资金使用和管理的要求，简称资金要求，包括投向领域或项目，投资的时间，再投资的要求，能否用于偿还企业负债等因素。《气候债券标准（CBS）》明确要求企业所募集的资金两年内投放于绿色资产。目前，大部分绿色金融标准要求所募集的绿色资金全部或一定比例投放于标准允许的绿色资产。在中国国家发展改革委绿色产业指导目录下发行的企业绿色债券，筹集的资

金能够用于偿还企业的现有负债。如果企业既涉及绿色又涉及非绿色资产，则难以监管其资金用途。企业通过绿色金融取得的资金投向绿色项目后再投资，往往不受绿色金融标准所限制。

绿色金融区别于传统融资的关键要素是**激励政策**，直接影响了绿色金融产品与非绿色金融产品的回报率。激励政策包括发行前激励、发行中激励和发行后激励，包括公共部门的贴息和税收减免政策、政策性金融机构的低息贷款、多边机构的赠款等措施。激励政策的实施有利于鼓励企业增加绿色资产投资，例如增加银行绿色资产组合的比例[52]或降低污染资产的回报率[53]。然而，由于绿色金融涉及的资产规模庞大，筛选审核体系成本亟待降低，财政补贴（如绿色债券贴息）难度较大，目前在全球范围内，各国政府对于绿色金融的支持政策仍未对绿色金融产品的收益产生重大影响。新加坡采用了对绿色债券发行补贴评估费用的政策。

2019 年出台的欧盟绿色债券标准鼓励各成员国和金融机构将该标准与今后金融行业标准直接挂钩，各央行加大参与力度，提升市场对绿色金融的接受度和认知度；同时建议各成员国实行税收政策优惠，包括针对绿色资产和投资采取“加速折旧法[54]”，提高绿色资产竞争力等。在中国，浙江省湖州市率先制定了绿色金融地方标准[55]，通过财政补贴政策推动金融机构开展绿色评级、贴标和信息披露、推动建筑

[52] PWC. 2013. Exploring Green Finance Incentives in China[R]. https://www.pwchk.com/en/migration/pdf/green-finance-incentives-oct2013-eng.pdf

[53] Green Finance Task Force. 2015. Establishing China’s Green Financial System[R]. https://www.cbd.int/financial/privatesector/china-Green%20Task%20Force%20Report.pdf

[54] IRS. 2019. How to Depreciate Property (Publication 946)[Z/OL]. https://www.irs.gov/publications/p946

[55] 中国金融新闻网. 2018. 湖州发布全国首批绿色金融地方标准[N/OL]. 同花顺财经. http://field.10jqka.com.cn/20180904/c606935597.shtml

产业绿色化和环境权益市场化等手段促进绿色金融发展[56]。值得关注的是，能够产生额外绿色效益应该是政府和多边机构提供政策支持的基础。如果一个绿色投融资项目在不进行绿色贴标的情况就已经顺利开展（即不具备额外性），政府和多边机构提供的优惠政策很可能导致资源的浪费，造成对商业投融资的挤压。非常可惜的是，许多绿色金融标准制定组织意识到这个问题（如欧盟绿色债券章节 2.1）[57]，但没有鼓励绿色债券发行单位披露具备额外性，有可能误导气候友好投资者和政策制定者。

为减低绿色资产的融资成本，中国金融学会绿色金融专业委员会主任马骏等专家建议，通过降低银行持有的绿色资产（包括绿色信贷和绿色债券）风险权重的方法[58]，显著降低绿色信贷和债券的融资成本，激励银行加大绿色信贷投放力度。根据这项研究，如将中国的绿色信贷的风险权重从 100%减低为 50%，全国绿色项目的融资成本或平均降低 4%至 5%。目前，相关研究显示绿色项目的违约率较低[59]，未来如果能够进一步证明绿色资产的违约率低于非绿色资产，且有利于金融体系整体稳定性，就理应考虑降低绿色资产的风险权重或提高棕色（污染性）资产的风险权重。如果上述违约率差异显著，商业机构理论上有条件根据绿色资产的融资成本，反应较低的违约率带来的效益。

[56] 姜楠. 2019. 浙江省湖州市全面开启绿色金融改革创新试验区建设新征程[N/OL]. 中国金融信息网.http://greenfinance.xinhua08.com/a/20190308/1802593.shtml

[57] EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. 2019. Report on EU Green Bond Standard[R]. EU. https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-teg-green-bond-standard_en

[58] 马骏. 2018. 马骏：降低绿色资产风险权重[N/OL]. 中国金融. https://www.sohu.com/a/270746627_481887

[59] BusinessGreen. 2018. Moody's: Loans for green projects enjoy lower default rates[N]. https://www.businessgreen.com/news/3063001/moodys-loans-for-green-projects-enjoy-lower-default-rates

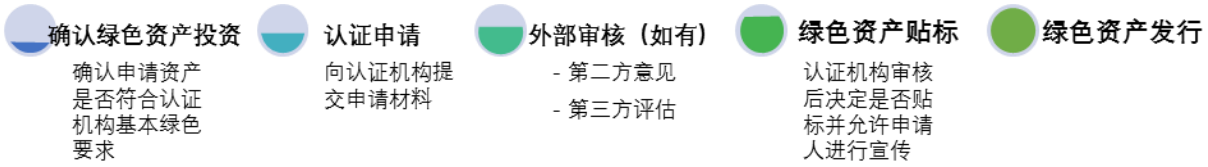


图 2-3 绿色金融产品认证程序流程图

绿色金融产品的**认证程序**指主要是对绿色金融产品发行人的内部流程进行评估和认证，包括项目和资产的筛选、追踪募集资金的内部流程和资金投放系统等。核查机构采取流程对发行人的准备情况和拟发金融产品是否符合标准进行评估，以及采用通用规程（或清单）评估拟发金融产品是否符合有关绿色标准发行前要求。具体包括以下几个环节：确认绿色资产投资、认证申请、第二方意见或第三方评估（如有）、绿色资产贴标和绿色资产发行，如图 2-3 所示。

确认绿色资产投资是指初步审核提交的绿色融资申请（如绿色信贷、绿色债券等）是否符合金融机构对于“绿色”的定义和基本要求。通过识别确认的项目，由申请方向金融机构正式提交认证申请，包括项目申请方资质，资金用途，监督和汇报方式等。在此期间，金融机构或要求申请方一并提交第二方意见（Second Opinion）或第三方评估（Third Party Review）。绿色债券的最大的第二方意见服务机构是挪威奥斯陆大学国际气候与环境研究中心（CICERO）开展的评估[60]，CICERO 创新地将已贴标的绿色债券进一步细分为深绿、中绿和浅绿[61]。

[60] CICERO. 2020. Shades of Geen[Z/OL]. https://www.cicero.green/our-approach

[61] 深绿：实施具有长期绿色效益的解决方案；中绿：介于长期与短期绿色效益之间的解决方案；浅绿：短期绿色效益，不具长期性质的解决方案

第二方意见有利于强化绿色债券的公信力，但第二方意见主要以顾问形式开展，对项目进行一般性概括，仍然可能有不足。市场上倾向于使用第三方核查通过发行人聘请独立和权威的机构根据内外部公认的绿色金融标准体系对产品的行业标准、资金用途、资金管理和监督汇报进行全面评估。无论是第二方意见还是第三方核查，现有的市场模式是由发行人聘请的机构进行评估，会存在难以解决的潜在利益冲突局面。

金融机构在综合考虑所有申请材料后，决定是否对该绿色资产进行贴标及最终发行。在实践层面[62]，国际上主要采用的评估认证标准为《绿色债券原则（GBP）》和《气候债券标准（CBS）》，国内目前常用的认证标准为国家发改委、人民银行和银保监会发布的《绿色债券》或《绿色信贷》有关指引，以及《绿色产业指导目录》。

发行后监测是绿色金融标准执行的难点和重点，主要因为监测涉及额外成本，以及严格的监测制度会约束融资机构的投资机会，可能降低企业发行绿色金融产品的积极性。发行后监测追踪包括，汇报资金和收益用途、定期评估项目环境和社会影响、发行后认证核查及接受第三方核查机构评估等。《气候债券标准（CBS）》严格规定了绿色债券发行认证资格保持的具体要求和吊销的情况。《赤道原则（EP4）》则要求直接排放的温室气体（SCOPE 1）和基于能源使用间接排放的温室气体（SCOPE 2）年总二氧化碳排放量预计超过100,000 公吨项目必须每年公开披露温室气体排放相关信息。

[62] 付珩, 吴雨健, 史英哲. 2019. 2018 中国绿色债券评估认证实践分析[R]. IIGF. http://www.tanjiaoyi.com/article-28329-1.html

上述由主流国际组织、机构和政府出台的相关标准，权威性较强，影响力较大，是全球范围内绿色和气候实现实质性发展的理论和实践基础，但在细节上存在差异，反映了不同的背景和发展诉求。

第一、对“绿色”的定义不同。由于标准制定机构所在的国家或区域社会经济发展阶段、重点关切、运行制度等方面的差异，其对“绿色”的定义也不尽相同。如欧盟、气候债券倡议组织、世界银行和亚洲发展银行等机构近些年来逐渐聚焦气候变化减缓与适应；国际资本协会的《绿色债券原则》在此基础上还广泛关注生物多样性保护等领域；国内绿色融资标准更多侧重节能、清洁能源、污染治理、绿色基建、清洁交通和生态保护等方面。显著差异体现在各方对于煤炭化石能源的清洁利用和改造升级投资的态度，例如，国际标准普遍将废旧煤炭厂升级改造判定为“棕色项目”，因将延长煤炭开采时间而不予支持，而目前中国国内的绿色金融标准纳入了煤炭清洁利用，并没有要求煤炭使用碳捕集利用与封存（CCUS）来降低煤炭使用带来的碳排放。

第二、对标准的范围和精细程度不同。从标准的领域范围来看，国际《气候债券标准（CBS）》、《绿色债券原则（GBP）》、评级机构体系以及国内现行的绿色标准基本没有将社会效益纳入筛选和监督范围。《赤道原则（EP4）》、世界银行、亚洲开发银行在标准中涵盖了环境、社会和公司治理（ESG）相关指标。这些标准的目录层级和技术细节程度差异较大。《气候债券标准（CBS）》和中国《绿色产业目录》均将行业细分到三级目录，并详细规定了行业技术门槛。《绿色债券原则（GBP）》及世界银行设置一级目录，且标准较为宽泛，缺乏可操作性。《赤道原则（EP4）》原则性描述性表述居多，

对环境风险实行概念性要求，其他标准需参考世行基本概念性规范。国内《绿色债券支持项目目录（2015 年版）》、《绿色产业指导目录（2019 年版）》均规定了贷款投向的具体项目和量化标准、且对标准进行了单独说明，对实际项目筛选和评估具有较高的指导意义。

第三、性质和执行效力不同。国际标准多为自愿采用和遵守，不具有强制力；绿色项目方或金融机构自愿申请、标准设立机构自身或第三方机构审核后，可获得贴标或认证；且国际标准对发行后监测，即汇报披露等要求较松散；政府部门角色模糊。国内绿色金融标准由政府监管部门出台，对涉及的行业和参与者具有执行力；且有关部门同时负责审批和监管绿色投融资行为，切实规范和推动绿色投融资有序发展。

随着跨境金融和国际环境项目合作的增多，全球绿色金融标准也在逐渐走向趋同；同时因全球对环境和气候变化问题的认识和重视日益加深，越来越多的政府和机构意识到，现阶段传统的绿色金融体系或难以有效支撑各国对实现《巴黎协定》国家减排自主贡献目标（NDCs）及联合国 2030 可持续发展目标（SDGs）的资金和机制需求。在对绿色金融的讨论和实践中，因其性质、目的和方法学的特殊性，“气候投融资”的概念和发展需求愈发突出，气候效应往往是国际绿色金融体系的最重要考虑因素。

（五） 借鉴与启示

1. 厘清气候投融资标准体系与绿色金融标准体系的关系

绿色金融的概念和范围明确指出了，绿色金融包括应对气候变化，气候投融资与绿色金融两者密不可分。国内绿色金融的发展为推动气

候投融资工作奠定了基础，绿色金融标准体系建设也为开展气候投融资标准体系建设提供可参考借鉴的经验与切入点。基于气候投融资与绿色金融的紧密关系，建立一套气候投融资标准体系并制定相关标准，需要在正确处理好气候投融资标准与国家投资政策关系的基础上，处理好其与绿色金融标准的关系，充分满足气候投融资标准的需求。

气候投融资是广义绿色金融体系的重要组成部分，亦是在绿色金融的基础上进一步聚焦，涉及的金融活动聚焦在减缓和适应气候变化上。然而，气候投融资是不完全被目前狭义的绿色金融体系覆盖，但气候投融资与目前的各种绿色金融产品有协同发展的潜力（如图 2-4 所示）。部分应对气候变化重点领域（例如碳捕集、利用与封存等）属于气候投融资的支持领域。虽然目前这些领域还不是这个绿色金融支持范围，未来建议中国绿色金融体系积极探索统一纳入。气候投融资未来需要支持绿色金融补充的气候效益信息评估与披露等；另一方面，

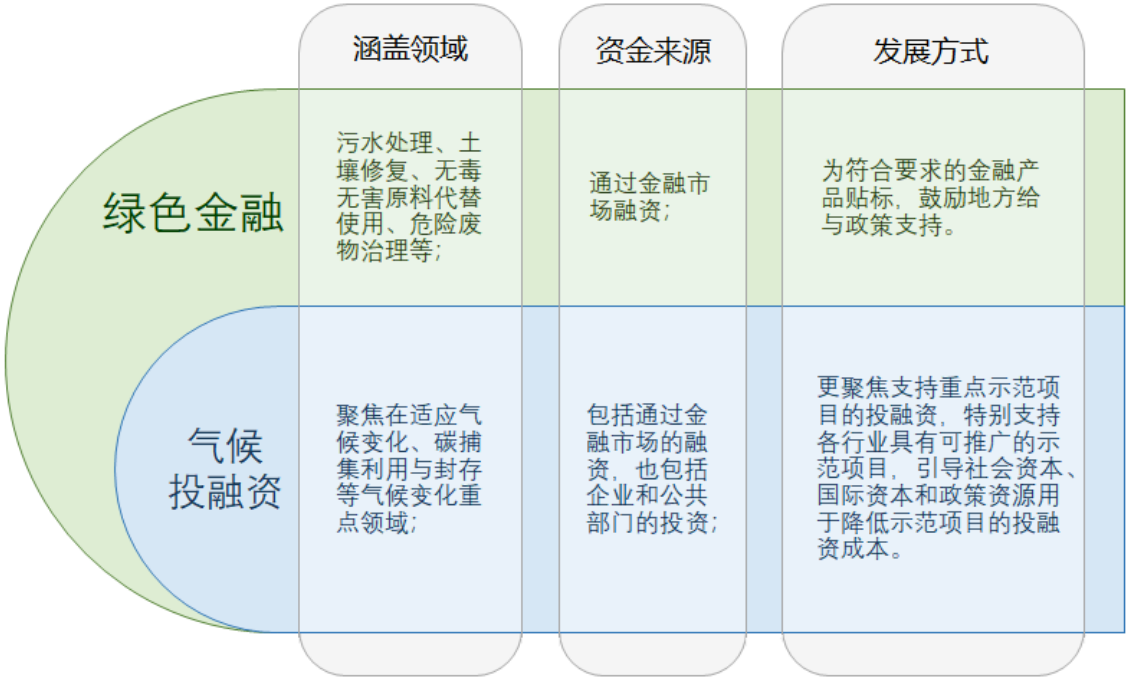


图 2-4 气候投融资与绿色金融的关系

而气候投融资既包括投资也包括融资；此外，气候投融资不包含绿色金融支持的高排放化石能源领域相关项目，与绿色金融存在互斥性。气候投融资与绿色金融除了在服务目标上有明确的区分，应对气候变化具有国际性、区域性和地区性特点。

气候投融资在进行气候属性金融项目统计的同时，更聚焦支持具有额外性的重点气候投融资项目的投融资工作，特别支持各行业可推广的示范项目，引导社会资本、国际资本和政策资源用于降低示范项目的投融资成本，以“以点带线，以线带面”的方式逐步推动气候投融资工作。气候投融资研究涉及政策、金融工具和项目。基于气候投融资与绿色金融之间的紧密联系，建议相关监管机构参考国内外相关标准及国内的绿色金融标准体系建设经验，构建气候投融资标准体系[63]。

2. 构建气候投融资标准体系的八项原则建议

国内外绿色金融标准的演变和气候投融资活动为气候投融资标准体系建设奠定了基础。根据项目调研结果，项目组建议开展气候投融资标准体系建设时宜考虑以下八项原则，并在中期报告发出后征求用户和利益攸关者意见：

用户导向：气候投融资标准体系建设首先要考虑服务对象，如多边机构，政府，或企业。不同机构对标准的需求会有差异，例如纯粹的气候友好投资者或许会需要更严格的标准，而发展中国家可能比较难执行约束性过强的标准。因此，标准设计充分了解不同用户对标准需求的轻重缓急。

[63] 钱立华, 鲁政委, 方琦. 2019. 对我国气候投融资的六大建议[R]. 人民网. http://m.people.cn/n4/2019/0929/c141-13244850.html

目标明确：减排和气候适应的中长期政策目标是气候投融资标准体系建设的重要参考因素，例如巴黎协定的 2 摄氏度目标、国家的自主贡献（NDCs）。标准的设计需要促进产业转型升级，为中长期政策目标服务。

原则统一，层次分明：气候投融资标准体系宜建立统一的原则，例如推动减排和适应的投资，减少高排放的化石能源投资，增强资产的气候适应能力等主要原则。然而，面对不同类型的客户，在不同的国家，气候投融资标准服务的对象有差别，标准的细则不一样。如气候友好投资者或需求非常严格的标准，强调额外性，而金融机构或只需求气候统计有关的标准。

概念统一：气候投融资涉及的行业和金融服务机构都比较广泛，关键概念需要统一的定义，如低碳、减排量、气候友好、气候适应、气候友好债券、气候基金等。概念的统一，有利于降低标准制定者和用户在执行过程中的不确定性。

权责清晰：气候投融资标准涉及标准制定机构，政府或认证机构，企业，金融机构，发行后审查监控机构，或还包括第三方审查机构。在标准设计过程中充分考虑各方的权责利需要，促进标准的建设和鼓励长期良性发展。

明确量化方法：绿色金融体系对减排和气候适应的影响缺乏统一的量化方法，对于如何计算减排，学术界和政府有很多不同计算方法，减排的计算方法需要明确，包括直接排放（Scope 1）、间接排放（Scopes 2 & 3）。目前能源以外的间接排放（Scope 3）仍较难量化，

而未来还涉及归因生命周期评价和归果生命周期评价[64]。对于气候适应投资的评估和计算方法，国际上亦缺乏统一模式，需要深入探讨。

体现气候额外性：绿色和气候金融普遍没有对额外性进行评估。即项目如果不进行气候或绿色贴标，能否开展。由于气候友好资金和相关支持政策有限，气候投融资标准体系需要为资金和政策识别项目。气候投融资标准体系应区分产品属于“气候友好统计产品”还是具有额外性的“气候影响力产品”。

商业可行：气候投融资标准需要具备商业可行性。评估流程过于复杂，标准执行成本远高于收益，将会难以可持续地运行下去。例如对于资产的间接排放统计，如果数据缺乏，将导致短期内难以实现。另一方面，如果标准不够严谨，无法筛选出有额外气候效益的资产，或避免对气候有显著负面影响的资产，长此以往标准将有被用户抛弃的风险。

[64] 归因生命周期评价：Attributional lifecycle analysis，归果生命周期评价：consequential lifecycle analysis。

三、 我们需要什么样的气候投融资标准？

（一） 用户导向的需求分析

通过与利益攸关者交流，我们掌握了气候投融资标准潜在用户的需求。按照机构类型，本文把气候投融资标准用户分为六大类：

-国内政策制定部门

-国内金融监管部门

-金融机构（包括国内与国外的金融机构，包括投资者和金融产品发行单位）

-企业（包括国内与国外的企业）

-国内外气候友好投资者

-其他国际用户

课题组还对上述用户关联的独立专家进行了调研。下文将从各类机构角度，通过政策分析、文献回顾、初步调研结果，提出用户对气候投融资标准的关注点，并将在本报告发出后对用户和利益攸关者进行进一步咨询。

1. 国内政策制定部门

应对气候变化工作的主要政策部门为生态环境部的应对气候变化司（简称“气候司”）。气候司和各省、自治区、直辖市生态环境厅及下属相关部门，负责应对气候变化和温室气体减排工作，包括政策制定、监管等。除气候司外，国家发展改革委、财政部、科技部、外交部和应急管理部的相关部门皆有气候变化政策职能。

根据课题组的政策分析和调研发现，气候司的主要需求是通过建立一套气候投融资标准体系，引导气候资金高效地投资气候友好项目，避免高碳排放项目，促进企业和金融机构积极管理气候风险，为实现

国家自主减排目标作出贡献。而对于其他政策部门，气候投融资标准制定工作有利于国家中长期社会经济发展目标，包括提高研究能力和技术能力，带动产业发展和创造新动能，提升中国的国际形象和国际影响力。我们目前了解到的个别省份生态环境厅气候处，对气候投融资标准如何促进地方排放达峰较感兴趣，并积极探索如何开展地方气候投融资试点，对此仍然需要进一步调研。

在标准体系的子标准（即二级标准）层面，设立气候投融资标准有利于政策部门引导公共资金高效地投入应对气候变化工作。根据中央财经大学气候与能源金融研究中心和国家发展改革委能源研究所的研究结果[65]，中国目前仍缺乏统筹规划与分配应对气候变化资金的财政预算体系，国内公共财政预算中仅有少额的专项经费用于应对气候变化研究项目，不能满足目前开展应对气候变化研究的需求。与气候变化工作相关的财政资金分散在不同政府部门调控和分配之下，资金的管理办法和监管制度不尽相同，甚至重复应用在某些重点项目上，对此建议气候投融资标准体系促进更好地利用不同部门的气候变化资金，更高效地开展公共部门气候投资工作。

参与了国际绿色金融标准建设的专家认为，绿色金融领域的术语和概念定义的统一在开展了标准建设工作之后才展开，导致工作较为被动；并建议政府应尽快基于绿色金融标准体系，制定中国气候投融资标准体系建设的工作方案，作为气候投融资标准体系建设的通用基础。根据中国绿色金融标准体系建设的经验，我们建议气候投融资标准体系的工作方案主要包括制定气候投融资术语标准、气候投融资分

[65] 中央财经大学气候与能源金融研究中心, 国家发展改革委能源研究所. 2014. 2013 年中国气候融资报告：公共资金机制创新[R]. 中央财经大学气候与能源金融研究中心.

类及产业目录，标准编码、以及工作管理办法和时间表。同时，国际绿色金融专家指出需要制定统一的气候效益评估方法，包括减排和适应的效益的评估。

部分专家指出，为达成国家中长期低碳发展目标任务以及中国国家自主贡献，建议当务之急是如何识别气候友好项目，需要与现有的相关技术标准体系和《绿色产业指导目录（2019 年版）》等绿色有关分类衔接，制定气候友好项目分类[66]。探索出一套国家自主贡献项目指导目录，支持气候项目投融资，该指导目录以应对气候变化效益为衡量指标。此外，一位国际专家认为，如果中国建立严谨和前瞻性的气候投融资标准有利于中国在气候变化领域的领导力，提升中国的国际影响力。

2. 国内金融监管部门

中国主要的金融监管部门为人民银行、银保监会、证监会以及国家发展改革委财金司。人民银行的主要职能为统筹货币政策，规划金融业的改革与发展，防范系统性金融风险。人民银行在绿色金融标准体系建设中承担统筹的角色，并领导了绿色金融债的发行工作；此外，还积极与国外中央银行对接绿色金融工作。银保监会主要职能为监管和规范银行、信托和保险等金融机构的业务，是绿色信贷政策的主要推动单位。证监会的主要职能为监管证券市场和规范商业基金的运营，包括上市公司绿色债券的发行。国家发展改革委财金司对部分金融工具承担管理职能，如企业债券发行、私募基金政策、产业投资基金政策和社会信用体系建设。

[66] 本报告的附件二尝试对《绿色产业指导目录》涉及各产业的气候属性进行初步分析和归类。

经与监管部门交流发现，监管部门比较关注如何建立气候投融资相关的监测报告核查（MRV）体系，并把国家气候变化的目标和指标反映到金融监管的指标体系里面，例如在绿色信贷中增加气候友好信贷，在金融机构系统性风险管理中增加气候风险。对于市场化的监管方式，中国绿色金融专家认为需要政府促成气候信息披露办法。国家金融监管部门受访者建议需要征求金融统计部门（人民银行调统司）有关对气候金融统计方法的意见。

在操作层面，根据已有文献分析，由于“绿色金融标准体系建设框架”的“绿色金融信息披露标准”中已拟制定一系列环境信息披露的相关标准，为了加快气候投融资工作进程，应减少重复性工作，建议在“绿色金融标准体系建设框架——绿色金融信息披露标准”的“上市公司环境信息披露标准”、“金融机构环境信息与效益披露标准”、“重点项目环境效益披露标准”三项子标准中，对应加入气候投融资相关的信息披露办法。

地方政府的一位利益相关认为，全国范围内缺乏能够有效共享监管部门信息的协调机制。虽然一些地方已经开始建设信息共享平台并取得了一定的成效（如浙江台州的金融信息共享平台机制），各部门之间信息传递依然存在时滞性，且不同部门信息在统计口径上存在不一致。为更有效对气候投融资相关资金流动情况及监管项目气候效益，建议制定一套气候投融资统计制度，规范数据统计口径与核算办法。

此外，课题组建议下一步深入调研和探索以下事项的合理性：在“绿色金融标准体系建设框架——绿色金融统计与共享标准”的“绿色金融统计信息共享平台”、“绿色金融服务统计标准”、“绿色金融环境

效益统计标准”三项子标准中加入气候投融资统计检测平台及相关统计制度，并参考绿色金融的“信息发布要素与格式”进行信息发布。

由于在“绿色金融标准体系建设框架”中已拟制定风险管理标准，为了加快气候投融资工作进程，我们建议在“绿色金融标准体系建设框架——绿色金融风险管理与保障”的“金融机构环境压力测试”、“环境风险监管标准”中，对应加入金融机构气候风险管理办法和气候风险监管办法。

由于上述工作——在绿色金融标准体系的相关子标准中对应加入气候投融资的相关内容——涉及到应对气候变化工作的具体细节，课题组建议由生态环境部应对气候变化司指导具体工作，审核最终成果。

3. 金融机构

现阶段国内气候资金缺口较大，资金来源主要以公共财政投入为主，有限的公共资金以及传统的融资模式难以满足国内为应对气候变化工作而日益增长的资金需求，亟需引导更多的金融机构和企业投入到应对气候变化项目活动中。金融机构对气候投融资标准的需求主要在于：1）增加业务量，提升投资回报；2）开展气候风险管理，降低气候风险；3）协助投资者识别气候友好投资；4）通过气候友好投资，提升金融机构自身的形象。

目前，所调研的金融机构对气候投融资的概念和认识还不充分，因此在制定气候投融资标准体系工作中，宜优先考虑制定气候投融资术语标准、气候投融资分类及产业目录以及对应标准编码。部分国内金融机构管理人员担心，绿色金融标准部分概念不统一问题会在气候投融资标准上进一步体现。另外，气候投融资标准过于复杂，能否在基层，如银行地方支行得到认识和使用，也是金融机构关心的问题。

根据课题组调研，发现目前国际与国内的许多金融机构一般采用其机构内部的气候信贷、债券、基金、保险、碳金融等标准，并没有权威的统一标准，在使用过程中可能会对投资者造成不便。因此，我们建议针对多种目前在气候变化领域使用较为成熟的融资工具（如气候信贷、气候债券、气候基金、气候保险等）制定一套统一的业务规范，并逐渐形成标准；基于碳市场的独立的运作机制，建议针对碳金融单独制定一套碳金融及其衍生产品标准，突出其碳减排特性及气候效益；而对于气候信托、气候融资租赁等目前较少使用的创新金融工具，建议可以作为气候投融资标准体系建设未来考虑的标准或规范，在气候投融资标准体系大规模应用阶段，并可视具体需求补充。

部分商业银行和多边银行利益攸关者认为，实施气候投融资标准是增加业务量的途径，亦是银行发展的战略机会。商业银行认为其气候友好资产，在满足标准的情况下，能够强化股东回报率，增加使用银行信贷的吸引力。目前，部分国内银行的利益攸关者主动开展气候金融风险研究的积极性并不强，这主要因为贷款期限普遍较短（小于 7 年），但认为如果中国监管部门有明确要求，将会开展全面的气候风险管理。多边银行比较关心气候风险，特别是对于欠发达国家商业和主权贷款的影响；以及如何通过新型保险模式为气候脆弱国家和地区提供气候风险管理。

国际金融机构也十分关注气候风险。全球风险管理专业人士协会（GARP）风险研究院在 2019 年对全球 27 家金融机构[67]进行了调查[68]：

[67] 包括 20 家银行和 7 家资产管理公司、保险公司和金融市场基础设施公司。

[68] Paisley, J., Nelson, M. 2019. Climate Risk Management at Financial Firms: A Good Start but More Work to Do[R]. GARP (Global Association of Risk Professionals) Risk Institute. https://www.garp.org/newmedia/gri/climate-risk-management-survey/AGoodStart_052919_PDF.pdf

银行等金融机构已将气候风险视为一种财务风险，并正式纳入其风险管理框架；约80%的机构能够识别与气候相关的风险和机会，超过26%的机构设有专门的气候风险职能部门。然而，不同国际金融机构在发展治理、识别风险和情境分析等核心气候风险管理能力方面水平差异较大，且气候风险管理框架的构建进程相差较大；此外，仍然有相当一部分企业未能正确认识并应对气候风险[69]。制定完善和规范的气候投融资风险管理体系对引导金融机构的开展气候风险管理有必要性。

金融机构利益攸关者认为，目前绿色金融的认证体系比较复杂，国内有大量不同的认证机构[70]，缺乏统一的监管，每家认证机构的方法和流程各有侧重，报告内容和格式也存在差异，因此建议学习类似美国财务报表的表格式模板，通过气候投融资标准对认证机构（包括第三方机构）进行规范，促进投资界面与气候效益评估界面的更友好的衔接。多家金融机构利益攸关者认为，需要尽快制定如何评估气候友好投资和融资服务的标准，厘清哪些类型或排放水平的项目符合要求，哪些项目属于气候“负面清单”。

同时，金融机构利益相关投资者普遍认为采用气候投融资标准的最直接好处是提升机构的形象。所有初步调研的国外金融机构意识到气候投融资工作直接影响他们在气候友好投资者群的形象，甚至将影响投资者的决策。绿色金融专家建议气候投融资标准体系应包括自愿和强制的气候信息披露，以协助投资者识别气候友好投资机构。

[69] 在 27 家受调研金融机构中，约 50%的机构认为其已采取了应对气候风险的战略方法，但实际上很少或没有采取相关措施；少数采取有力应对措施的机构将其应对气候风险措施认定为企业社会责任或应对财务风险。

[70] 国际上对绿债评估主要根据《绿色债券原则（GBP）》或《气候债券标准（CBS）》两大评级体系；国内自2016年，已出现了十几家第三方绿色债券认证机构，包括评级机构、会计师事务所、环评与环境咨询公司等，如中债资信、中诚信、东方金诚、普华永道、联合赤道等。

未来金融机构按统一要求披露气候信息，能够提升经营管理透明度，有助于金融监管部门对金融行业的气候相关风险形成整体判断。开展气候信息披露将揭示气候因素对金融机构收入、支出、资产和负债以及资本和投融资的实际和潜在的财务影响，并最终为全球经济进行更适当的风险定价和资本配置提供支持。因此，我们建议制定一套气候信息披露办法。

由于在“绿色金融标准体系建设框架”的“绿色金融信息披露标准”中已拟制定一系列环境信息披露的相关标准，为了加快气候投融资工作进程，减少不必要的重复工作，建议在“绿色金融标准体系建设框架——绿色金融信息披露标准”的“金融机构环境信息与效益披露标准”子标准中，对应加入金融机构气候投融资信息披露办法。该项工作建议由生态环境部应对气候变化司指导开展，并进行最终成果审定。

根据国际金融稳定理事会（FSB）气候相关财务信息披露工作组（Task Force on Climate-related Financial Disclosures，TCFD）发布的《气候相关财务信息披露工作组建议报告》，建议投资者、贷款人和保险公司等金融机构对与气候相关风险和机遇进行适当评估，并提出了评估框架。TCFD 的绿色金融信息披露框架可供这个气候投融资信息披露的标准建设参考。

统一的评价和认定体系及鉴定标准能够更好的为投资应对气候变化活动的资本市场提供强有力的投资依据。基于此，我们建议制定一套气候评价和认定制度及气候友好型金融机构评价办法，协助投资者识别气候友好项目和气候友好金融机构。另外，气候友好金融机构评选办法也是生态环境部应对气候变化司气候投融资工作的主要内容。

4. 企业

现阶段，国内能源企业仍缺乏气候投资的意识，气候投融资的参与度较低。为了缩减国内的气候资金缺口，缓解公共资金压力，除了引导金融机构对应对气候变化项目进行融资外，还应提升企业气候投融资意识，鼓励其参与到投资应对气候变化活动中。因此，需针对企业性质及需求，制定相应的气候投融资标准。根据其机构性质，企业对气候投融资标准的需求主要在于：1）支撑其投资决定；2）进行气候风险管理；3）提高企业形象。

受访的企业利益攸关者最关心的是气候投融资标准体系如何能够引导政策支持，例如与碳市场衔接、增信政策和各种补贴政策。企业受访者特别关注未来气候投融资政策体系能否衔接碳市场，为气候友好项目投资降低成本，促进项目实现投资决定。其中一家企业建议气候投融资标准宜协同实质的激励政策来促进早期和创新的示范项目进行投资决定，提供标准的引导，使气候资金优先适用于有重大减排、创新、示范效益和社会价值的项目。

能源企业受访者担心气候投融资标准体系会影响企业的资产价值，以及未来二氧化碳排放的约束情景，因此气候投融资标准体系需要考虑如何应对气候转型风险。我们发现，企业对气候物理风险管理的认识还非常欠缺。初步调研中，没有受访企业正式开展气候物理风险的评估，尽管类似台风天鸽的灾害对很多企业带来了重大的经济损失。企业需要逐步意识到应对气候变化的风险是企业可持续发展的关键要素[71]，我们建议气候投融资标准体系需要建立企业气候风险管理办法。

[71] 安永 EY. 2018. 应对气候相关风险是企业和投资者长期保持增长的关键[N]. 搜狐·环境. https://www.sohu.com/a/278879907_676545

大部分受访企业都担心气候效益评估方法是否准确和一致，因此，我们建议有必要在现有的碳排放核算方法基础[72]上，建立气候效益及碳减排测算办法和报告指引基础。部分企业关心气候友好投资能否带来正面的企业形象，协助融资和企业发展。因此，建立具备公信力的气候效益评估方法，以及气候信息披露办法，有利于为气候友好投资的企业提高企业形象的无形价值。一位国有企业的受访者建议把气候投融资标准对接国资委的审计指标，使企业高管重视气候效益和气候风险。一位国有企业领导建议探索信息披露的成本，分步提高信息披露质量。

5. 气候友好投资者

目前国内外还没形成气候友好投资者的群体。国际上开始有不少的基金会[73]和商业基金对自身管理的基金投资和项目赠款以气候友好为导向[74]。同时多边金融机构还促成了一些气候基金的设立，如绿色气候基金（GCF）和全球环境基金（GEF）。气候友好投资者是气候政策的重要补充力量，因为部分气候友好投资者能够接受较低的回报率或较高的风险，为额外的气候效益提供动力。因此，除了满足政府政策部门的需求外，标准体系还应协助气候友好投资者的普惠投融资（Concessional Investment and Finance）筛选投融资机会。

一位多边金融机构利益攸关者认为，目前绿色金融几乎所有的标准（如绿色债券）都只对投资资产的绿色属性进行统计，并没有计算

[72] 如国际上最广泛使用的温室气体核算体系为 GHG Protocol，由世界资源研究所与工商理事会合作设立有关标准：World Resource Institute (WRI). 2020. Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard: Revised Edition[Z/OL]. WRI. https://ghgprotocol.org/

[73] 如 Gates Foundation, Hewlett Foundation 以及最近亚马逊总裁 Jeff Bezos 捐赠 100 亿美元设立的气候基金会。

[74] Hollands, J. 2019. Top environmentally and socially conscious funds highlighted [Z/OL]. What Investment. https://www.whatinvestment.co.uk/environmentally-and-socially-conscious-funds-2616807/

是否带来额外的环境效益。对于气候投融资标准而言，除了在现有绿色金融统计体系中单独统计气候友好项目，也应该尽快开展真实气候额外性评估，以作为气候投融资标准和政策实施的依据。一位国内气候基金管理人员认为应该推动企业开展“碳预算”编制。一位专家认为气候友好投资者也需要具备完善的信息披露系统和投资监管体系，确保气候友好资金能够持续被用于有显著气候效益和额外性的项目。该受访专家认为额外性的评估将会是气候投融资标准的核心和生命力。

除了以气候友好为主要投资目的的投资者，国际上有大量常规商业基金签署“**拒绝高碳排放资产**”的承诺[75]，因此气候投融资标准体系应该考虑如何建立负面投资清单。受访者认为负面投资清单的制定将引发较多争论，包括是否以排放因子为主要考虑因素，建议考虑煤炭节能和清洁利用的项目不应该纳入气候投融资范畴，除非煤炭和碳捕集、利用与封存（CCUS）技术结合实现较低的排放系数。另一方面，有三位专家建议，应该对传统煤炭开采和利用项目纳入气候负面投资清单，增加其融资成本。

6. 其他国际用户

不同于国内的绿色金融标准建设以政府为主导，国际上，非盈利机构往往是气候投融资和绿色金融国际标准的主要制定机构，例如国际资本市场协会（ICMA）的《绿色债券原则》，英国气候债券倡议组织（CBI）的气候债券认证体系。同时国际非盈利机构也是推动金融机构和企业投融资行为改变的主要力量，例如德国的气候政策组织

[75] Fossil Free Divestment. 2020. 1000+ Divestment Commitments [DB/OL]. Fossil Free: Divestment. https://gofossilfree.org/divestment/commitments/

（CPI）和法国气候经济研究院（I4CE）每年都开展本国和国际的气候投融资研究和统计。

受访的国际非盈利机构负责人认为中国建立健全的气候投融资体系有利于引入更多的国际投资者，直接或间接投资于中国市场。国际非盈利机构利益攸关者希望中国的气候投融资标准体系与国际上的绿色金融标准体系接轨，特别是在纳入领域和信息披露方面。有气候投融资专家认为目前缺乏对气候友好基金和股权的评判体系，期待中国气候投融资体系能够建立明确的准则。在标准体系适用范围，一些研究建议覆盖中国的一带一路建设[76, 77]。由于国际用户对中国气候投融资标准体系的关注，建议中国气候投融资标准体系的子标准应专门考虑国际市场需求和国际标准衔接，充分考虑不同用户的需求，建立与国际接轨的复合型标准体系。

（二） 标准需求汇总及分类

1. 需求汇总

根据报告上一个章节对中国气候投融资标准体系不同用户的调研结果，我们整理了利益攸关者的需求，如表 3-1 所示，并拟在通过报告，围绕利益攸关者所关心的问题以及文献和政策分析引申的要点开展问卷调研。

[76] Tsinghua PBCSF, Vivid Economics, ClimateWorks Foundation. 2020. Decarbonizing the Belt and Road: A Green Finance Roadmap[R]. https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2019/09/Decarbonizing-the-Belt-and-Road--Final-Report-English.pdf

[77] Hallding, K. 2017. China's Belt and Road Initiative – how can finance help to make it sustainable? [Z/OL]. SEI Stockholm. https://www.sei.org/featured/chinas-belt-and-road-initiative-how-can-finance-help-to-make-it-sustainable/

表 3-1 中国气候投融资标准体系用户反馈需求摘要

部门/机构	涉及的气候投融资标准
国内政策部门	气候投融资标准体系建设工作方案； 国家自主贡献项目指导目录； 气候类环境效益暨碳减排测算办法与报告指引。
国内监管部门	气候信息披露办法； 气候投融资统计制度。
国内外金融机构	气候投融资标准体系建设工作方案； 气候投融资产品服务标准； 金融机构气候风险管理办法和气候风险监管办法； 气候信息披露办法； 评价和认定体系及鉴定标准。
国内外企业	企业气候风险管理办法； 气候效益及碳减排测算办法与报告指引。
国际机构	气候额外性评估； 气候资金识别与分类办法，以及监管制度； 气候信息披露办法； 与国际相关气候投融资标准的衔接。

2. 分类建议

根据本报告建议开展气候投融资标准体系建设的原则、文献回顾以及利益攸关者的需求，结合气候投融资与绿色金融的关系，课题组希望征求专家意见，进一步探索以下内容：

1) 如何协助政策制定者牵头制定气候投融资标准体系建设工作方案，用以指导气候投融资相关标准制定工作的开展；

2) 是否考虑在气候司的指导下，在气候投融资标准体系需求中已拟制定的涉及到绿色金融标准体系相关标准中，将气候投融资相关内容纳进去，最终成果需经气候司的审定；

3) 是否在气候投融资标准体系的各项需求中，针对绿色金融标准体系中未涉及的部分独立，制定相关的气候投融资标准，并予以优先考虑：

- 突出气候属性；

- 相对减排量和气候适应效益的提升水平；
- 额外性的相关标准，促进真实的额外气候效益；
- 突出政策制定者和监管机构职能的相关标准，通过政府政策杠杆促进中国气候投融资发展。

4) 探讨除了与绿色金融标准体系的衔接外，气候投融资标准如何与气候变化与绿色金融的国际标准接轨，参与国际标准的制定，以及如何与其他相关标准的衔接，如相关行业、地方以及企业标准等。

根据上述研究，本文将气候投融资标准体系需求初步分为两大类。标准体系的具体分类及其下属一级、二级标准如表 3-2 所示。有关气候投融资标准体系中相关子标准的制定的用户潜在需求要点，将在后续章节进行详细讨论。

（三） 建议纳入绿色金融标准体系的相关标准

气候投融资是广义绿色金融体系的重要组成部分，为了更好地服务政府及金融机构，本文建议**中国气候投融资标准体系建设应该首先考虑尽可能地纳入到正在建设和完善的中国绿色金融标准体系**，并将征求潜在用户和利益攸关者意见。对于有利于推动气候投融资工作但难以纳入中国绿色金融体系框架的气候投融资子标准，课题组建议在生态环境部气候司的指导下，单独制定有关标准。部分服务国际投资者或气候友好投资者的气候投融资标准，课题组建议鼓励由市场推动，积极鼓励中国机构在国际上开展前瞻性的气候投融资标准建设，由气候投融资研究机构开展统计，并提交生态环境部应对气候变化司和中国人民银行备案。

表 3-2 中国气候投融资标准体系需求分类

类别	一级标准		二级标准
1.单独制定标准	1.1 标准体系建设工作方案		- 气候投融资术语 - 分类及产业目录 - 标准编码
	1.2 气候效益测算方法与报告指引		- 气候效益评估办法 - 额外性评估办法
	1.3 国家自主贡献项目指导目录		
	1.4 气候资金识别与分类办法		
	1.5 碳金融及衍生产品标准		
	1.6 企业气候风险管理办法		
2.与其他标准衔接	2.1 与中国绿色金融标准体系衔接[78]	绿色金融产品服务标准	- 气候信贷 - 气候债券 - 气候基金 - 气候保险
		绿色评价及鉴证标准	- 气候评价与认定办法制度 - 气候友好型金融机构评价办法
		绿色金融信息披露标准	- 上市公司气候信息披露制度 - 金融机构气候信息与效益披露制度 - 国家自主贡献项目（重点项目）气候效益披露办法
		绿色金融统计与共享标准	- 气候金融统计监测平台 - 气候金融统计制度 - 气候效益统计
		绿色金融风险管理与保障	- 金融机构气候风险管理办法 - 金融机构气候风险监管标准
	2.2 与国际气候投融资有关标准衔接	与国际 ISO/DIS14097 标准（在编）的衔接；	
		与其他国际气候相关标准衔接，如与《绿色债券原则（GBP）》、《赤道原则（EP4）》、《气候债券标准（CBS）》的衔接，以及世界银行、亚洲开发银行等机构发布的气候相关标准/指南的衔接。	
	2.3 与其他国内标准衔接	与气候投融资相关的行业标准、地方标准、企业标准衔接。	

本节基于气候投融资产品和服务的发展，回顾绿色金融有关的标准和文献，提出纳入中国绿色金融标准体系的气候投融资标准建设需

[78] 为了加快气候投融资工作进程，减少不必要的重复工作，建议在“绿色金融标准体系”框架拟制定的相应子标准中，对应加入气候投融资相关内容。该项工作建议在气候司的指导下开展，并由其审定最终成果。

要考虑的潜在关键要素，为下一步决策者问卷调查进行准备。此外，我们在文献回顾和调研过程中，也注意到气候变化是国际绿色金融标准的最重要组成部分，但在中国绿色金融标准目前主要还是服务于国内的节能环保和循环经济需求，绿色金融分类的气候属性还不明确（如附件二分类分析所示）。因此，尽管大部分国际绿色金融标准的名称不包含“气候”，他们的发展历程和经验教训以及这些标准用户的需求能够为中国气候投融资标准建设提供借鉴。

1. 金融产品标准

（1） 气候信贷

信贷是银行[79]最传统的业务和主要盈利手段，通过接受存款和放出贷款，赚取利息差额（息差）作为利润。对于银行自营贷款，最大的风险来自借款单位或个人无法偿还贷款（违约），因此银行必须通过信用风险管理来降低违约率（或不良贷款率）从而提高效益。根据贷款期限分类，商业银行贷款可以分为：短期贷款（1 年以内）、中期贷款（5 年以内）、和长期贷款（5 年以上）。项目贷款程序[80]包括，第一步由借款人提出书面申请[81]；第二步银行开始对项目合法性和盈利性以及贷款主体信用进行评估和调查，并由银行内不同业务部门进行审查和批准[82]；第三步，贷款审批通过后，双方签订借款合同；第四步，银行根据贷款合同，如对负债比例要求或优先偿还要求等，对企业进行跟踪调查；第五步，贷款到期，借款人需要履行合同否则将被视为违约，借款人可以向银行提出延期申请。

[79] 放贷主体包括商业银行、政策性银行、信用合作社、及其他机构。来源：中国人民银行. 2010. 贷款统计分类及编码标准（试行）[EB/OL]. 人民银行网站. www.gov.cn/gzdt/att/att/site1/20100605/001143194d800d73f4b301.pdf

[80] 中国人民银行在 1995 年颁布了《商业银行法》。对商业银行的贷款活动作了指导性和约束性的规定。

[81] 对于个别优质客户，银行会主动上门提出放贷。

[82] 遵循审贷分离原则，审批贷款与发放贷款为不同部门，分别承担责任。

目前国际上有大量气候有关的专项信贷业务，但没有统一地对“气候信贷”进行定义，也没有国家正式提出“气候信贷”的概念。根据气候政策组织（CPI）的统计，2015 年至 2016 年，市场利率贷款（Commercial Loan）是用于资助气候适应活动的主要工具，平均每年约 110 亿美元，大部分是由多边发展金融机构（Development Finance Institutions，DFI）和国家 DFIs 提供，主要用于提高水务设施项目、水密集型工业和其他资本密集型基础设施项目的气候韧性[83]。赠款（Grant）和低成本贷款优惠（或低息贷款，Concessional Loan）工具共计约 50 亿美元，通常由双边捐助者和气候基金提供，用于开发试点项目、提供技术援助和能力建设，或以更长期和更负担得起的条件获得资金，从而降低投资成本，撬动私人投资于气候友好项目[84]。

2007 年，中国国家环保总局、人民银行、银监会三部门为了遏制高耗能高污染产业的盲目扩张，联合提出的一项全新的信贷政策《关于落实环境保护政策法规防范信贷风险的意见》，开启了绿色信贷政策。中国银保监会在 2012 年印发了《绿色信贷指引》[85]，其中低碳经济和避免环境风险是绿色信贷指引的组成部分。中国绿色信贷曾经指把化石能源剔除出绿色信贷体系，具有高度的前瞻性和引领性。

根据调研，我们建议调研用户需求，是否及如何将“中国气候信贷”纳入并作为“中国绿色信贷”的一部分。与此同时，我们建议区分绿色信贷能否带来额外环境效益，并考虑对公众和普惠金融提供单位披露。课题组建议中国的气候信贷子标准既需要统计气候友好的信贷

[83] Trabacchi, C., Mazza, F. 2015. Emerging Solutions to drive private investment in climate resilience [R]. CPI.
[84] 同上
[85] 中国银行业监督管理委员会(现中国银行保险监督管理委员会). 2012. 银监会关于印发绿色信贷指引的通知（银监发〔2012〕4 号）[EB/OL]. 国务院公报. http://www.gov.cn/gongbao/content/2012/content_2163593.htm

项目，也需要促进额外的和真实的气候效益评估。

在操作层面，建议银保监会认可的由独立机构确定所在区域的项目类型是否具备额外性，银保监会根据项目是否目录直接进行进一步细分，鼓励气候基金低息贷款，政策性银行低息贷款或低息贷款的商业银行转贷支持这类型项目课题组建议下一阶段了解用户对从以下三个方向推动相关标准的建设的建议：（1）作为目前绿色信贷体系的一部分，建立“**气候友好信贷统计**”的白名单，突出统计具有气候效益的项目；（2）在绿色信贷体系延伸，建立“**气候影响力信贷**”标签或分类，结合气候友好投资者和政策支持，重点支持具有气候效益和额外性[86]的信贷融资项目；（3）在绿色信贷体系延伸，建立“**气候黑名单**[87]”或“**信贷气候风险评估办法**”，鼓励金融机构逐步把非必要的高排放项目以及无法适应气候变化的气候脆弱融资剔除出信贷体系，或加大其融资成本。

（2） 气候债券

债券是发行人为筹措资金而向投资者出具的，承诺按票面标的发行面额、票面利率、偿还期和付息方式给付利息和到期偿还本金的债务凭证。债券发行人的信用水平和发行货币的无风险利率水平（如央行利率或国债利率）是影响债券价格（或收益率）的主要因素。发行人的信用评级反应了信用水平，衡量因债券发行人不履约，而造成债券本息不能偿还的可能性。债券发行人包括国家政府及其下属单位、地方政府及其下属单位、企业、金融机构、多边机构。债券可以按照发行人和发行货币、利率或期限分类。

[86] 具备额外性的项目指除非被划分为“气候影响力信贷”产品和得到相应的支持，否则不会进行投资决定的项目。相关评估方法建议参考图 3-5.

[87] “气候黑名单”的执行可能产生气候额外性。

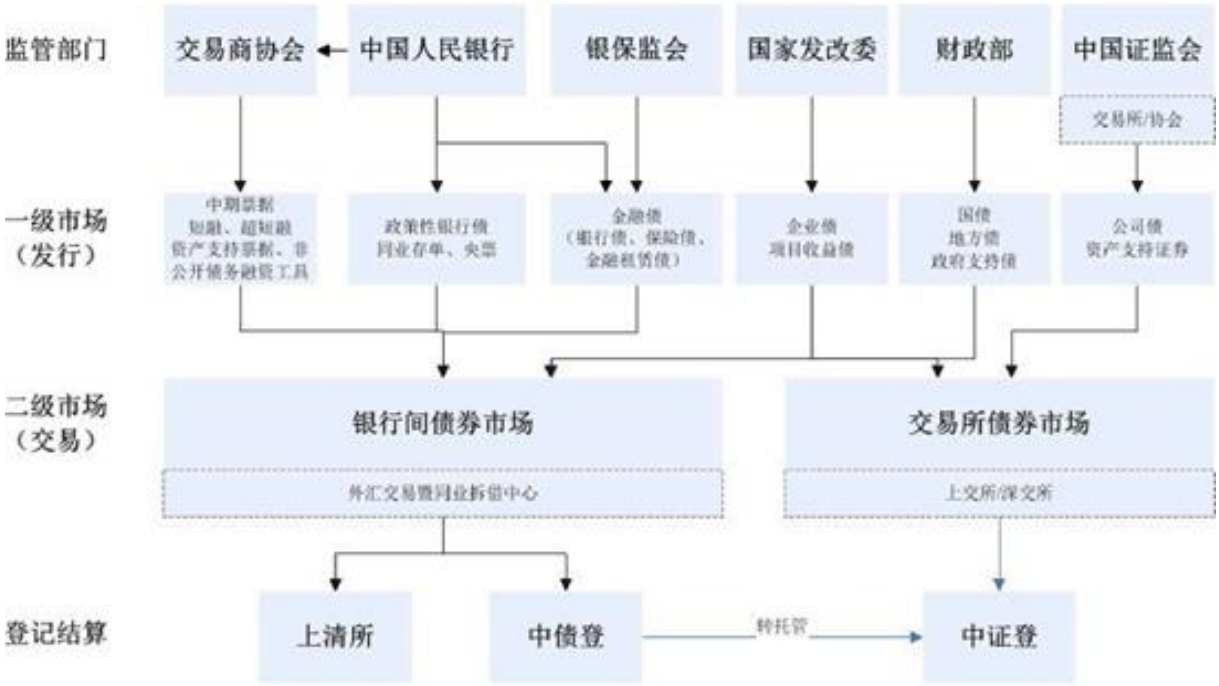


图 3-1 中国债券市场的基本结构

债券价格水平受发行人的信用水平、偿还期利息水平、偿还期长短等因素影响，因此简单地比较不同类型债券的价格没有意义。投资者通常以收益率（Yield）来进行债券报价。债券收益率计算方法可以分为当期收益率和到期收益率。当期收益率（Current Yield）为债券利息除以债券价格。到期收益率（Yield to Maturity）投资者投资债券在整个偿还期的回报率。投资者通常用来估值的收益率，指的是到期收益率。

尽管气候债券组织和国际资本市场协会使用过“气候债券”或“气候韧性债券”的用词，但目前国际上尚未有对“气候债券”的统一定义[88]。尽管目前国内外绿色债券标准均涵盖气候变化，但我们建议在绿色债券内单独统计气候友好有关的债券品种，对于不属于绿色债券但满足

[88] 英国非盈利机构气候债券组织（CBI）开发了“气候债券”认证体系，但实质上还是一种绿色债券，如一些不具有直接气候效益的绿色项目，也被纳入到该气候债券体系。

气候友好属性的，也应该纳入统计。**我们初步建议设立“中国气候债券统计”，作为中国绿色债券的子品种，以及突出具有额外性的“中国气候影响力债券”（简称“气候影响力债券”）。**前者类似现有绿色债券，建议以统计方式鼓励继续开展，后者数量将不会很多但代表了迫切需要政策或普惠资金支持的项目。为了支持“中国气候影响力债券”的成功发行，促成气候友好投资的实现，发行人和金融机构尝试衔接各种政府政策（如贴息、税收减排和发行绿色通道）和多边机构的支持（如赠款和低息贷款），因此需要了解政策制定单位和多边机构对于衔接有额外气候效益的债券品种的需求。

在问卷调查阶段，课题组将与中国政府有关部门利益攸关者讨论，如何论证和确保真实额外性，确保用于鼓励气候变化的资金和政策不会用于不具备额外性的项目。由于“气候影响力债券品种”衔接政策支持，因此需要与政策制定者和标准用户讨论如何建立严谨的发行后的资金使用监测、汇报和确认（MRV）机制，确保债券募集的资金用于促成发行前已经确认具有额外气候效益的项目或投资。

气候友好项目的额外性评估：假设案例

假设某广东省陆上风电项目碳排放因子远低于广东省电网和南方电网的平均值。该项目计划筹集 10 亿人民币，项目的内部回报率为 5%，股权投资者的需求回报率为 10%。项目公司拟在市场上发行二十年期票面金额 8 亿人民币的气候债券实现债权融资，余额依靠股权融资，债券票面利息为每年 6%（每年年底一次性支付，根据企业现金流情况拟定）。发行时市场的到期收益率为 6%，发行成本为集资金额的 1%。如果企业所在地提供发行面额 1%的补贴（可提高票面利息

1%），税收为 20%。对于有气候额外性的项目，气候友好投资者愿意以给予 8 亿人民币利率为 4%的低息贷款。项目的成功实施与否取决于融资成本是否低于项目内部回报率。企业能够实际筹得多少资金？宜采用什么策略设计债券发行？项目在以下三种情景能否成功实施？

情景 1：基准情景，不进行贴息或引入气候友好投资者

情景 2：仅通过贴息支持

情景 3：仅引入气候友好投资者

取得贴息情景下，$F_0 = \frac{A}{(1+y)^L} + \sum_{n=0}^{L} \frac{C_n}{(1+y)^n} + \sum_{n=0}^{M} \frac{S_n}{(1+y)^n}$

$$= \frac{8}{(1+6\%)^{20}} + \sum_{n=0}^{20} \frac{0.48}{(1+6\%)^{20}} + \sum_{n=0}^{20} \frac{0.08}{(1+6\%)^{20}} = 8.92 \text{ 亿人民币净值}$$

没有贴息情景下，$F_0 = \frac{A}{(1+y)^L} + \sum_{n=0}^{L} \frac{C_n}{(1+y)^n}$

$$= \frac{8}{(1+6\%)^{20}} + \sum_{n=0}^{20} \frac{0.48}{(1+6\%)^{20}} = 8 \text{ 亿人民币净值}$$

情景 1：如果企业按照 6%票面利息发行债券集资，将会筹集 7.92 亿人民币现金（扣除 1%的发行费），通过 Excel 计算出实际的税前融资成本为 5%，余下的 2.08 亿需要股权投资。

资本加权成本为 $Z = w_e \times r_e + w_d \times r_d \times (1-q) = (2.08 \div 10) \times 10\% + (7.92 \div 10) \times 5.08\% \times (1-20\%) = 5.30\% >$ 项目 $IRR = 5\%$

因此，**在情景 1 在没有贴息支持下，项目并不经济可行，资本加权成本大于项目内部回报率，同时该项目的排放因子远低于当地电**

网的平均排放因子，即带来减排，代表具有气候额外性。该债券发行可以被划分为气候影响力债券。

情景 2：如果企业按照 7%票面利息（考虑 1%的贴息）发行债券集资，将会筹集 8.83 亿人民币资金（扣除 1%的发行费）。通过 Excel 计算出实际的税前融资成本为 5.16%，余下 1.17 亿需要股权投资。

资本加权成本为 $Z = w_e \times r_e + w_d \times r_d \times (1 - q) = (1.17 \div 10) \times 10\% + (8.83 \div 10) \times 5.14\% \times (1 - 20\%) = 4.8\% <$ 项目 $IRR = 5\%$

如果有贴息支持，将降低项目融资成本，促进项目经济可行。

假如没有贴息政策，资本加权成本将上升至 5.3%，高于项目的内部回报率 IRR，项目不经济可行。因此，**这个假设对于气候债券的贴息情景，促成气候项目投资的额外性，项目从经济“不可行”转为“可行”。**

情景 3：如果企业气候投资者（如多边银行，气候友好基金会）愿意以 4%利率提供 8 亿人民币低息贷款，余下 2 亿需要股权投资。

资本加权成本为 $Z = w_e \times r_e + w_d \times r_d \times (1 - q) = (2 \div 10) \times 10\% + (8 \div 10) \times 4\% \times (1 - 20\%) = 4.56\% <$ 项目 $IRR = 5\%$

如果有低息贷款支持，将降低项目融资成本，促进项目经济可行。

假如没有低息贷款政策，资本加权成本将上升至 5.3%，高于项目 IRR，项目不经济可行。因此，**第三种假设情景的低息贷款对于气候债券促成气候项目投资的额外性，项目从经济“不可行”转为“可行”。**

上述分析是基于一个基准情景经济不可行的项目，如**果对于已经是经济可行的项目提供低息贷款或提供贴息政策支持，意味着不会**

带来额外减排量，将会对气候政策和资金构成浪费。除了衔接政策、政策性资金和气候友好投资者与额外性评估外，商业机构如果降低门槛回报率补贴气候友好项目或前沿气候友好技术的开展，可能会有动机开展额外性评估和披露提升机构的形象。

（3） 气候基金

基金是投资者资金进入市场的媒介，为投资者提供一种间接的投资方式。基金管理公司（General Partner，GP）通过发行基金单位，集中投资者的资金，由基金托管人（即具有资格的金融机构）托管，由基金管理人管理和运用资金，从事股票、债券等金融工具投资，然后通过基金管理费分享收益。公共部门设立的基金往往除了商业投资，还提供政策性投资和赠款，同时往往所投入的产业和区域有要求。

基金分类主要以招募说明书中基金所确定的资产配置比例、业绩比较基准以及投资目标为基础。招募说明书中基金所确定的资产配置比例、业绩比较基准以及投资目标代表了基金对投资者的承诺，构成了对基金经理未来投资行为的基本约束。通常的商业基金追求相对于市场同类基金优异的回报率（如同类基金年度收益率前五），对冲基金和部分私募基金设立绝对回报率的目标（如高于 20%），政策性基金往往还有社会效益有关的目标。

气候基金可以分为商业气候基金（如商业银行设立的基金）和政策性气候基金（包括地方气候产业基金、多边机构气候基金、企业从可持续发展角度设立的气候基金，慈善个人设立的气候基金）。自从联合国气候变化框架公约（UNFCCC）在缔约方大会（COP）关于资金机制的谈判中提出“气候资金”的概念，一系列的多边、单边和商业“气候基金”被设立。

多边气候基金一直在应对气候变化特别是落实发达国家对发展中国家资金支持发挥重要的作用，例如在 1991 年，世界银行成立全球环境基金（GEF）[89]；2001 年的 UNFCCC 第 7 次缔约方会议（COP7）决定成立气候变化特别基金（Special Climate Change Fund, SCCF）和最不发达国家基金（Least Developed Countries Fund, LDCF）作为相关气候资金机制运营实体[90]；2010 年在墨西哥坎昆举行的 UNFCCC 第 16 次缔约方会议（COP16）决定建立绿色气候基金（GCF）[91]。在商业基金方面，汇丰银行在 2008 年设立了气候变化全球股票基金[92]。中国财政部、国家发改委等七部委在 2007 年启动清洁发展机制基金，为国内政府设立的首家气候基金[93]。

尽管有上述多个多边基金的设立（如表 3-3 所示[94]），**目前国际上没有对气候基金统一的定义，缺乏气候基金评估和分类的标准，也缺乏气候基金有关的认证体系**。以汇丰的全球气候变化股票基金为例[95]，截止 2020 年 3 月 30 日，十大投资股票里面包括微软、三星电子，这些企业如何带来气候效益，却没有明确报告。另外，除了部分多边机构设立的气候基金（如全球环境基金[96]和绿色气候基金[97]）有

[89] World Bank. 2020. The Records of the Global Environment Facility[Z/OL]. The World Bank. https://www.worldbank.org/en/about/archives/history/exhibits/the-records-of-the-global-environment-facility

[90] GEF. 2010. Least Developed Countries Fund (LDCF) and Special Climate Change Fund (SCCF)[R]. GEF. https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/LDCF-SCCF-22Feb2010_5.pdf

[91] UNFCCC. 2019. Green Climate Fund[Z/OL]. UNFCCC. https://unfccc.int/process/bodies/funds-and-financial-entities/green-climate-fund

[92] Morningstar. 2020. HSBC Global Investment Funds - Global Equity Climate Change EC (SGD)[Z/OL]. Morningstar. https://www.morningstar.co.uk/uk/funds/snapshot/snapshot.aspx?id=0P000132FL&tab=4

[93] 中国清洁发展机制基金. 2020. 基金概况. http://www.cdmfund.org/zh/gywm/index.jhtml

[94] 表 3-3 中多边气候基金数据来源：Climate Funds Update, ODI. 2019. The Funds [DB/OL]. CFU. https://climatefundsupdate.org/the-funds/

[95] Financial Times. 2020. HSBC Global Investment Funds - Global Equity Climate Change AC[Z/OL]. Market Data: Funds. https://markets.ft.com/data/funds/tearsheet/summary?s=lu0323239441:usd

[96] Global Environment Facility (GEF). 2018. An Evaluative Approach to Assessing GEF's Additionality[R]. GEF. https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/EN_GEF.ME_C.55.inf_.01_Additionality_Framework_November_2018.pdf

[97] Green Climate Fund (GCF). 2020. GCF Handbook[R]. GCF. https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/gcf-handbook.pdf

声称考虑额外性外，大部分的气候基金没有评估额外气候效益的程序，也没有对缺乏评估进行披露，如果涉及普惠投资者资金可能造成浪费。对于政策性基金，如对发展中国家提供援助的气候基金，资金使用的透明度和效果也是投资者和政策制定者关注的要素。

课题组建议与标准潜在用户和利益攸关者研讨中国气候基金认证标准体系，包括如何明确基金类型和用途，如何核算气候基金的气候效益，以及如何通过评估气候基金额外性确保对于气候基金的各种政策性支持能够产生真实的和额外的气候效益。同时，借鉴中国清洁发展机制基金的经验，研究是否有开展碳减排预算[98]的需求。课题组希望通过本次咨询，了解是否应该把国内外不符合标准要求但声称“气候基金”的基金排除在气候基金认证外或放入负面清单，供气候友好投资者参考。项目组建议研究如何中国气候基金标准体系的建设，协助投资者识别不同类型的气候属性基金，并进行评估，而这些纳入体系进行评估的基金不一定以气候基金命名。项目组通过本次调研，希望了解机构对气候基金围绕以下主要内容的建议，包括：

- 如何定义和识别气候友好基金或气候基金；

- 如何开展基金气候友好投资统计，统计基金投资组合中的气候友好投资额度和气候效益，是否要求被投资单位开展碳减排预算编制，实现及时和准确的披露；

[98] 中国清洁发展机制基金管理中心. 2019. 中国清洁发展机制基金绿色创新业务操作指南（试行）. http://www.cdmfund.org/u/cms/www/201910/12094335wblk.pdf

表 3-3 部分主要多边气候基金一览

（单位：百万美元）

基金名称	用途	质押	存额	批准	支出	更新时间
适应小农户农业计划（ASAP）	适应	381.67	330	307	60.08	11/2018
适应基金	适应	755.46	755.46	531.57	305.62	11/2018
亚马逊基金	缓解-减少毁林及森林退化造成的碳排放	1748.37	1217.95	717.13	437.40	11/2018
生物碳基金	缓解-减少毁林及森林退化造成的碳排放	351.93	190.64	81.29		11/2018
清洁技术基金（CTF）	减缓-全部	5461.91	5462.63	4989.40	1531.26	11/2018
刚果盆地森林基金（CBFF）	缓解-减少毁林及森林退化造成的碳排放	186.02	164.65	83.11	62.55	10/2015
森林碳伙伴基金-碳基金（FCPF-CF）	缓解-减少毁林及森林退化造成的碳排放	889.51	538.33			11/2018
森林碳伙伴基金-准备基金	缓解-减少毁林及森林退化造成的碳排放	430.03	416.51	531.55	447.13	11/2018
森林投资计划（FIP）	缓解-减少毁林及森林退化造成的碳排放	735.74	735.74	567.29	168.07	11/2018
全球气候变化联盟（GCCA）	多焦点	1332.91	1332.91	455.97	172.75	06/2017
全球能源效率和可再生能源基金（GEREF）	减缓-全部	281.50	275.50	223.59	89.07	05/2017
全球环境基金（GEF4）	多焦点	1082.98	1082.98	966.72	961.26	11/2018
全球环境基金（GEF5）	多焦点	1152.41	1147.92	853.8	500.75	11/2018
全球环境基金（GEF6）	多焦点	1117.16	1109.43	895.21	208.07	11/2018
绿色气候基金（GCF）	多焦点	10302.30	7234.24	4604.50	391.77	12/2018
印度尼西亚气候变化信托基金（ICCTF）	多焦点	26.17	16.71	14.24	7.69	05/2017
最不发达国家基金（LDCF）	适应	1371.72	1317.18	1219.8	531.86	11/2018
千年发展目标成就基金	适应	89.50	89.50	89.52	82.52	10/2015
市场准备伙伴关系	减缓-全部	129.60	120.3	86.92		11/2018
气候恢复试点项目（PPCR）	适应	1154.66	1154.66	960.43	390.23	11/2018
扩大可再生能源计划（SREP）	减缓-全部	744.54	744.54	591.8	55.21	11/2018
气候变化特别基金（SCCF）	适应	371.06	366.06	285.65	186.79	11/2018
联合国森林减排方案（UN-REDD）	缓解-减少毁林及森林退化造成的碳排放	319.55	308.46	316.57	289.48	11/2018

-是否开展气候影响力基金认证，识别和监测有显著气候效益并具备额外性的气候基金；如何进行监控和跟踪，满足政策支持和气候友好投资者的需求；

-如何评估、统计和跟踪声称严格避免高碳排放投资的基金。

（4） 气候保险

气候风险保险是一种风险转移机制，其目的是当确定与气候相关的事件发生时，能向投保人赔付费用，从而分散对人力和事件造成的损失。气候风险保险可以像一般的财险或灾难险通过意外事故的促发，也可以采取“指数”或“参数”机制形式来进行赔付 。当特定条件（如降雨量[99]、恶劣天气[100]、风速[101]或特定地理区域植被的绿化率）超出预先设定的参数范围时，这种机制就会被执行。

气候风险保险可以分为直接气候风险保险或间接气候风险保险 。直接保险能够为提高经济效率，创造社会价值提供机会。间接气候风险保险的投保人为国家或地方政府，从宏观上投保，间接地协助受气候变化影响的企业和个人。间接保险能够更好地使用国家渠道把保险资金支持大量居民，乐观预计加勒比湾，非洲和太平洋的巨灾风险合作机制能够在 2016~2020 年之间增加 4 亿人民受到间接保险支持[102]。广义上讲，气候风险保险可以在三个层面上来开展：

- 个人保险：指个人（如农民）根据所持保单直接获得赔付的一

[99] Financial Times. 2019. Rain insurance could keep campers happy[N]. Financial Times. https://www.ft.com/content/ad6cb5fe-f663-11e9-9ef3-eca8fc8f2d65

[100] Event Insurance. 2020. Adverse Weather Insurance[Z/OL]. https://www.events-insurance.co.uk/adverse-weather-insurance

[101] NatureSave Insurance. 2020. Wind Turbine Insurance[Z/OL]. https://www.naturesave.co.uk/renewable-energy-insurance/wind-turbine-insurance-2/

[102] GIZ. 2016. Climate Risk Insurance: For Strengthening Climate Resilience of Poor People in Vulnerable Countries. A Background Paper on Challenges, Ambitions and Perspectives[R]. https://www.giz.de/en/downloads/giz-2016-en-climate_risk.pdf

种直接保障形式。这些保单可能通过农民合作社、保险销售员或非盈利机构等平台进行出售或分发。

- 机构保险：指为个人提供服务的金融机构、合作社、信用社和非盈利机构等持有保单的“风险平台”进行赔付的一种间接保障形式。实际上，这通常应用于贷款机构给自身贷款组合进行投保。
- 政府保险：指向政府或其他国家层面机构的保单持有者，在不削减自身常规预算的情况下，通过赔付提供紧急资金的一种间接保障形式。这些方案越来越多地通过区域风险联盟来进行开展，如非洲风险能力、加勒比巨灾风险保险基金和太平洋灾难风险评估和融资倡议。发生自然灾害后的救灾项目主要是政府责任，往往在飓风和洪水等重大天气事件后提供捐助帮助。但是，保险业在公众支持的灾后救援项目的设计和管理上也发挥着重要作用。

典型的保险产品开发程序包括五个阶段，如图 3-2 所示，初始阶段是风险识别与风险分析。

气候特定的风险特征被认为是保险能否成为合适的风险转移机制的先决条件，包括四个因素：近因、偶然性、可定价性和商业可行性，具体如下。但是，在特定情况下不具备以下特征的某些风险有时仍可投保[103]。

图 3-2 典型保险产品开发程序

[103] Vaughan, E.J., Vaughan, T.M. 2002. Fundamentals of Risk and Insurance [M/OL]. Wiley Online Library.

近因：必须能够确定导致损失的危险或近因。气候变化，450ppm 或 2 摄氏度平均温升，很难作为气候保险的近因，这就意味着大部分气候保险为间接的保险。气候变化导致的极端天气现象，如台风，干旱和洪水，可以作为近因。

偶然性：损失必须是可能发生或可能不发生的结果，且损失应当不受被保险人控制。被保险人对损失的偶然性的可控制，即道德风险，将会削弱保险作为一种适当的风险转移机制的能力。

可定价性：损失需要能够被量化。保险公司必须能够设定关键变量值，如损失事件的范围和概率。最理想情况是发生过大量的同类事件，从而能够对损失进行合理预估。气候变化的长期性为定价带来了挑战。对于极端气候变化导致的灾害（气候物理风险）以及低碳经济转型升级带来的碳排放成本上升（气候转型风险），如何量化未来的损失对于传统保险依靠历史数据定价的保险模式将会是一项挑战。

商业可行性：相对于潜在损失，保险单定价不能过高。否则，与其他风险管理机制相比，如自我保险、合同安排、套期保值或通过技术措施降低风险等，投保人将不认为保险是一种更优的风险转移机制。整体而言，保险应是一种资本有效的风险转移方法。保险的另一项作用是通过保费进行“价格发现”，让企业认识到气候风险带来的额外成本，支撑气候风险管理的投资的决定来降低潜在保费费率。

非人寿保险的典型生命周期分为六个阶段，如图 3-3 所示。当危险（peril，即可能造成损害的事件）被认定为“可保险”时，受损方支付保费（premium）以获得保险赔偿金（即 risk transfer，风险转移）。当该事件发生，投保方可申请理赔（claim）。保险公司必须评估损害（damage），然后确定赔偿金额，处理（settle）索赔。被保险方根据

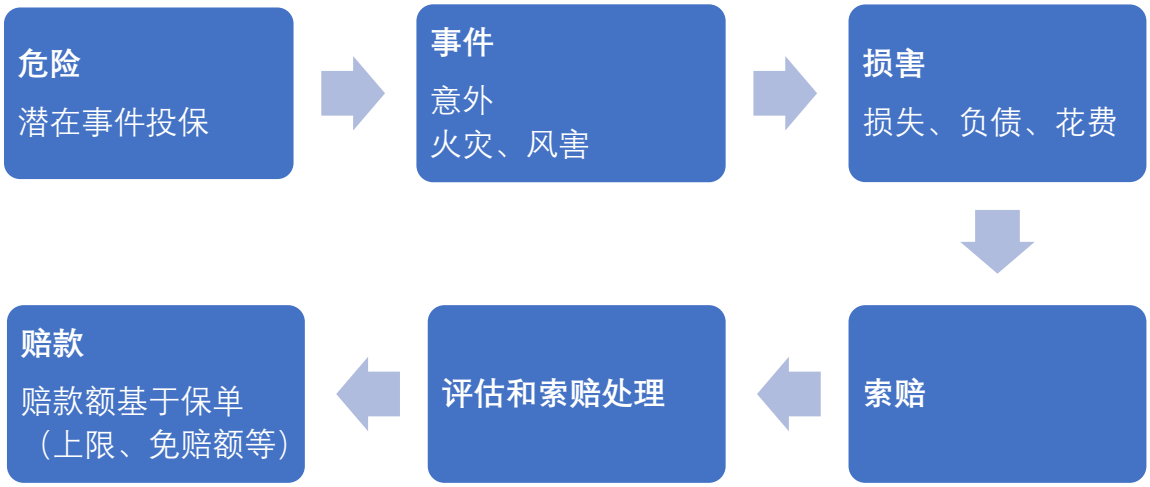


图 3-3 非人寿保险生命周期概览[104]

保险条款（policy conditions）获得赔款（payment）。

传统保险形式（如甲方财产损失或第三方责任）并非总是处理不同风险的最合适技术。因此，一些可替代风险转移（Alternative Risk Transfer，ART）机制被开发出来以适应新的风险转移要求，例如担保债券、风险互惠、CAT 债券和其他结构性金融产品。这些产品不属于传统意义的保险，但同样具有类似保险的风险转移功能。

课题组将系统性地调研气候保险潜在用户，建议把“中国气候保险”有关标准纳入“中国绿色保险”标准作为其中的一部分，在制定气候保险相关标准时应该充分考虑气候变化的特殊属性。课题组希望通过本次调研了解：

- 由于传统的保险对于气候变化带来的缓慢发生事件难以适用，如海平面上升和沙漠化，研究是否需要应用创新的保险模式。有哪些可替代的风险转移机制是否应该作为广义的气候保险工

[104] 梁希，2019. 气候投融资概论. 气候投融资培训课件.（改编自 OLIVIERI 和 PITACCO, 2011: 53-54）

具，如气候灾难债券、天气期货。

- 探讨是否有必要对保险精算行业从业人员进行能力建设，
- 如何鼓励市场探索降低气候风险的投资与气候保险费用的正向激励机制，鼓励保险公司对于气候风险管理卓越项目执行较低的保费率。
- 如何避免通过气候保险为全球低收入人群降低气候风险，避免气候返贫或气候致贫。
- 探讨如何提高事后评估能力（Post Event Review Capability, PERC），深入了解气候风险影响，减灾能力的最佳实践，并为知识交流和建议提供平台。

气候保险在实际应用的案例：灾难债券

除了传统的保险工具，一些创新金融产品也为气候风险管理创造了新的途径，如灾难债券、天气期货等。灾难债券，是高收益债务工具，一般与保险相关，旨在应对出现天然灾害，例如飓风或地震的资金需要。这类保险一般设有特殊条款，若发行人由于既定天然灾害而蒙受损失，则其还本付息的责任可获延迟，甚至被完全豁免。灾难债券源于 90 年代初美国的飓风导致保险公司赔付困难，于是保险公司开发灾难债券作为分散风险的方式之一。

由于北半球天气入春，预示风季不日将会到来，同时也意味着保险公司将面临大规模的保险赔偿。通过发行保险相关债券，保险公司可将偿付风险转移至投资者。而对于投资者而言，获得高收益高回报的同时，他们也将直接面临自然之母对其资本的破坏力。世界 500 强企业好事达保险发行大额灾难债券应对飓风风险，在 2015 年保费总

额达到 300 亿美元，通过气候变化科学模型和历史数据分析极端气候灾害带来的损失[105]。紧接好事达，美国佛罗里达州最大的财险公司 Citizens Property Insurance 发行了 15 亿灾难债券，这也是有史以来单次发行灾难债券规模之最[106]。预计灾难债券未来有潜力更广泛地运用在应对气候变化工作上，通过气候风险的证券化[107]激励风险管理。

气候保险在实际应用的案例：天气期货

天气期货和其它期货的交易原理是一样的。每个月的开始，期货市场主管机构都会根据过去 10 年当月的气温情况，为降温度日数或升温度日数确定一个初始值，比如 40 度（华氏）。为了使市场运转起来，指定的“做市商” 将接着喊出“出价”和“要价”，前者比初始值稍低，后者稍高，这是投资者可以买进或卖出的度数。随着天气的变化和市场的反应，这些交易值在一个月中将起伏不定。到了月底，交易所根据实际温度进行结算，以华氏 1 度等于 20 美元的价格兑现所有期货合同[108]。而受气温影响显著的企业所要做的，制定使用天气期货管理风险的策略，然后进行“天气期货”多头或空头管理风险。

虽然目前全球推出“天气期货”产品的交易所不多，但天气指数期货的推出是有着很好的市场基础的。世界上很多能源企业都面临天气

[105] Cyou. 2016. Could Insurance Companies be the Solution for Climate Change? https://digital.hbs.edu/platform-rctom/submission/could-insurance-companies-be-the-solution-for-climate-change/

[106] Adams, M. 2014. Florida’s Citizens Readies $1.5 Billion Catastrophe Bond Deal. https://www.insurancejournal.com/news/southeast/2014/04/28/327548.htm

[107] Caldecott, B. Robins, N. 2014. 绿化中国的金融市场：搁浅资产的风险与机遇. 简要报告. https://www.smithschool.ox.ac.uk/research/sustainable-finance/publications/Greening-Chinas-Financial-Markets-Chinese-version.pdf

[108] CME Group. 2020. US Monthly Weather Heating Degree Day (HDD) Contract Specs. https://www.cmegroup.com/trading/weather/temperature/us-monthly-weather-heating_contract_specifications.html

变化所造成的销售量大幅变动的风险，不仅如此，由于天气风险对经济的影响是多方面的，很多行业的运营都受到天气的直接影响，比如在农作物产区，种植季节的降雨量对作物产量的影响，年降雨量对电力企业发电成本的影响等。针对这些风险的管理工具在场外交易市场（Over the Counter，OTC）都已经存在，并且具有比较好的发展前景，随着风险管理工具的越加细致和规范，这些天气相关的金融产品有可能被设计和应用。

2. 气候评价与认定办法

气候评价和认定办法与气候友好型认证制度对气候投融资的高质量发展有着至关重要的意义，不仅能够满足中国构造透明、高效的信用监管体系的需求，还能够指导金融机构投向优质气候项目，改善金融生态环境。部分国际评级机构已将气候风险和责任纳入到信用评级体系[109]。

尽管环境和气候的“信用”与金融领域还款能力的“信用”有所区别。将气候变化因素纳入社会信用体系的建设，从长期而言，将有利于提高各环节有关单位应对气候变化方面的执行力。1999 年，中国首次提出社会信用体系概念，并将其作为整顿和规范市场经济秩序的治本之策。2014 年发布的作为首份全国性顶层设计指导文件《社会信用体系建设规划纲要（2014-2020 年）[110]》，聚焦政务诚信、商务诚信、社会诚信和司法公信四大领域，并将“环境保护和能源节约”作为社会诚信重点之一。2016 至 2017 年，中国构建起信用联合惩戒的基本框

[109] Shafroth, F. 2016. Climate Change and Credit Ratings[N]. Governing. https://www.governing.com/columns/public-money/gov-climate-change-credit-ratings.html

[110] 国务院. 2014. 社会信用体系建设规划纲要（2014-2020 年）[EB/OL].

架[111]，细化惩戒措施，并制定了信用红黑名单统一认定标准[112]，进一步指导各社会信用体系建设成员单位开展信用建设工作。2019 年，国务院以加强信用监管为着力点，创新监管理念、监管制度和监管方式，建立健全贯穿市场主体全生命周期，衔接事前、事中、事后全监管环节的新型监管机制[113]，进一步规范市场秩序，推动高质量发展。此外，《中华人民共和国社会信用法》已形成部门起草稿并广泛征求意见，中央和地方层面的信用立法也迈出了实质性步伐。

近年来，在社会信用体系建设以及绿色发展的大背景下，中国出台了一些相关的政策措施。《企业环境信用评价办法（试行）[114]》制定了相关工作的职责分工，界定了应当纳入环境信用评价的企业范围，制定了企业环境信用评价的等级、方法、指标和程序，并明确了环境保护“守信激励、失信惩戒”具体措施。《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见[115]》再次强调要建立和完善企业环境信用记录、公开制度以及评价制度等，进一步细化了企业环保守信激励及失信惩戒机制。2019 年，生态环境部发布了《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法[116]》及配套文件[117]，并上线了生态环境领域首个全国统一的信用管理系统——环境影响评价信用平台[118]，于 11 月 1 日

[111] 国务院. 2016. 关于建立完善守信联合激励和失信联合惩戒制度加快推进社会诚信建设的指导意见[EB/OL].
[112] 国家发改委, 人民银行. 2017. 关于加强和规范守信联合激励和失信联合惩戒对象名单管理工作的指导意见[EB/OL].
[113] 国务院. 2019. 关于加快推进社会信用体系建设 构建以信用为基础的新型监管机制的指导意见[EB/OL]. http://www.xinhuanet.com/politics/2019-07/16/c_1124760603.htm
[114] 环境保护部, 发展改革委, 人民银行, 银监会. 2013. 关于印发《企业环境信用评价办法（试行）》的通知 (环发〔2013〕150 号) [EB/OL].
[115] 环境保护部. 2015. 关于加强企业环境信用体系建设的指导意见(环发[2015]161 号)[EB/OL].
[116] 生态环境部. 2019. 建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法（生态环境部令 第 9 号）[EB/OL].
[117] 生态环境部. 2019. 关于发布《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》配套文件的公告[EB/OL].
[118] 郄建荣. 2019. 生态环境部：生态环境领域首个全国统一信用管理系统启用[N/OL]. 法制网. www.legaldaily.com.cn/locality/content/2019-11/05/content_8038545.htm

同步施行和启用，加快形成“以质量为核心、以公开为手段、以信用为主线的建设项目环境影响报告书（表）编制监管体系”。

由于目前气候变化和环境涉及的信用，与国家信用体系建设的衔接还存在困难。课题组建议研究如何开展气候评价和认定与气候友好型金融机构的认证方法，并作为中国绿色认证有关标准的一部分，纳入到正在建设并完善的绿色金融标准体系中，建议相关工作由气候司指导。

借鉴相关的环境评价办法的建设与实施经验，在研究对中国气候评价与认定办法需求，希望通过本报告的咨询开展以下工作：

- 探索如何制定气候评价与认定办法，给予评价等级高的企业激励政策，例如降低第三方审查的要求改为抽查或优先其气候友好金融工具的发行；
- 探索如何建立有利于气候投融资建设的，具有前瞻性的气候友好金融机构的评价办法和指标体系；
- 研讨金融机构对气候友好型金融机构和企业的评价与认定方法的需求，并建立企业和金融机构气候评价黑名单，制定相关惩戒措施
- 由于气候信息披露的质量直接影响着中国气候变化工作的诚信度和国际影响力，探索未来在征信体系中纳入公司气候评价等级作为主要考核指标的可行性。

3. 信息披露标准

金融机构开展环境信息披露，不仅能够提升经营管理透明度，有助于金融监管部门对金融行业的气候相关风险形成整体判断；还有助于倒逼实体企业开展环境信息披露，推动资本市场有效识别优质绿色

企业，有针对性地向绿色产业配置资金，减少对污染和高碳排放资产的投资。

国际上，金融机构一般参照《温室气体核算体系（Greenhouse Gas Protocol）[119]》定义的3个范围——机构直接拥有或控制的资源产生的温室气体排放（Scope 1）、机构能源使用过程中产生的温室气体排放（Scope 2）、除1和2外的机构非实际拥有或控制的资源及消费所产生的温室气体排放（Scope 3）——计算温室气体排放，并进行披露。

结合《温室气体核算体系》的思路，联合国TCFD发布《气候相关财务信息披露工作组建议报告[120]》从治理、战略、风险管理、指标和目标四个方面进行环境信息披露。该报告指出投资者、贷款人、保险公司和其他利益相关方面临的潜在气候相关风险和机遇；揭示了气候因素对金融机构收入、支出、资产和负债，以及资本和投融资的实际和潜在的财务影响；建议其进行适当评估与信息披露；并提出了对气候相关风险和机遇的评估框架，和建议的信息披露。

2017年12月，中英绿色金融工作组组织两国金融机构开展环境信息披露试点，工商银行、汇丰银行等共10家中英金融机构自愿加入这项试点工作[121]，推动落实了《气候相关财务信息披露工作组建议报告》的信息披露建议，以及《关于构建绿色金融体系的指导意见》中关于强化环境信息披露要求的具体实践。**目前国内外的绿色和气候**

[119] Greenhouse Gas Protocol. 2011. Calculation Tools FAQ[Z/OL]. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/calculationg-tools-faq

[120] TCFD. 2017. 气候相关财务信息披露工作组建议报告[R]. TCFD. https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/

[121] 中国金融信息网. 2017. 中英十家金融机构启动环境信息披露试点[N]. 新华财经-中国金融信息网. http://greenfinance.xinhua08.com/a/20171216/1741035.shtml

信息披露标准体系的主要缺陷是缺乏对额外性的披露，这方面被认为评估绿色金融额外气候效益的重要因素[122] [123]。如果由此误导了部分气候友好普惠资金的投放和气候政策的使用，将导致资源浪费。

在上述研究的基础上，课题组建议探索企业常规财务审计中加入环境和气候变化审计，以及企业在发布其生产经营信息时披露碳排放与气候相关环境影响指标。部分行业已经有广泛使用的 ESG 信息披露指引，如超过 1000 家房地产公司使用的 Gresb 评估[124],其中温室气体排放和气候适应风险为评估指标。国内现已出台若干法规指导企业披露碳信息，如《关于中央企业履行社会责任的指导意见》、《上海证券交易所上市公司环境信息披露指引》、《深圳证券交易所上市公司社会责任指引》等，而香港地区已经强制要求气候变化影响信息披露，作为ESG披露的一部分[125]。然而，制定碳排放信息披露标准仍然需要探索可操作性，保证企业可以真实和详尽地披露气候效益和环境效益。气候投融资信息披露的数据需要具有时效性、精确度及完整性，并保持统计口径统一且可追溯。

项目组建议与标准潜在用户探讨如何促进独立的审计机构对企业进行碳排放及气候相关环境指标审计。独立的审计机构可以在对企业进行经济、财务审计的过程中，加入碳审计环节，定量衡量企业碳排放与气候相关的指标。由权威的独立审计机构进行碳审计，可为气候投融资提供企业层级数据支撑与依据，亦可为企业和政府检验碳排

[122] Michaelowa, A. Hermwille, L. Obergassel, W. Butzengeiger, S. 2019. Additionality revisited: guarding the integrity of market mechanisms under the Paris Agreement. Climate Policy 19 (10), 1211-1224.

[123] IPE. 2020. Viewpoint: Investing in green doesn't equal greening the world. https://www.ipe.com/viewpoint-investing-in-green-doesnt-equal-greening-the-world/10043518.article

[124] GRESB. 2020. The GRESB Real Estate Assessment[Z/OL]. GRESB. https://gresb.com/gresb-real-estate-assessment/

[125] Goncalves, P. 2020. Hong Kong tightens ESG disclosure rules to attract investors[N]. International Investment. https://www.internationalinvestment.net/news/4012355/hong-kong-tightens-esg-disclosure-rules-attract-investors

放与环境污染实际情况的责任，是对碳排放管理活动独立监督和评价的一种行为。在审计标准体系建设过程中需要进一步明确的内容包括：审计范围、碳排放核算方法、审计披露信息与标准指引。标准建设中，需要研究监管部门能否在企业层级的数据收集和核算过程，建设数据收集、监测、异常值识别等系统。

根据相关机构的实践经验，课题组建议在气候司的指导下，在中国绿色金融信息披露标准的环境信息披露相关子标准中加入中国气候信息披露制度，作为正在建设的中国绿色金融标准体系的一部分。课题组希望通过本次咨询探讨以下因素：

- 如何建立气候风险披露的规范表单，包括一些必须披露的指标；
- 采取什么策略，要求上市公司和大型资产所有者对资产的气候风险进行及时披露，包括物理风险和转型风险，并进行压力测试；
- 如何把信息披露与气候投融资统计标准和其他绿色金融信息披露标准结合，规范地披露气候友好资产的气候效益和风险；
- 是否鼓励由第三方进行气候投融资有关信息披露质量的评估；
- 研究如何对于错误披露气候效益等信息，影响征信体系记录和其他常规信息披露违规进行惩罚；
- 探索如何分步提高强制气候信息披露要求和水平，充分考虑信息披露的成本
- 如何推动对于接受气候投融资有关政策或普惠资金支持的企业，需要披露其气候友好投资是否具有额外性。

4. 统计标准

统计标准体系是绿色金融的基础性制度，是规范发展绿色金融、实施激励扶持政策的支撑和保障。统计口径、评估认证制度以及核算办法是统计标准体系的重要组成要素。

国内，绿色信贷统计口径主要依据 2018 年中国人民银行绿色贷款专项统计制度和银保监会绿色信贷统计制度；绿色产业项目主要参考中国金融学会绿色金融专业委员会编制的《绿色债券支持项目目录》和国家发改委发布的《绿色债券发行指引》[126]。2019 年 2 月，国家发展改革委等七部委联合印发《绿色产业指导目录（2019 年版）[127]》，涵盖了节能环保、清洁生产、清洁能源、生态环境、基础设施绿色升级和绿色服务等六大类，并细化出 30 个二级分类和 211 个三级分类，明确划定绿色产业边界。

中诚信、中债资信、东方金城等评级机构陆续发布了不同的绿色债券评估框架和绿色项目评价标准。2017 年中国人民银行、证监会联合发布《绿色债券评估认证行为指引（暂行）》，统一、完善了绿色债券认证制度。

对于气候投融资统计，基础工作是如何量化对温室气体排放量进行核算或预测。国际和国内不同机构在制定并规范温室气体排放核算上都进行了大量的尝试。在国家层面，IPCC《国家温室气体清单指南》为世界各国建立国家温室气体清单和减排履约提供最新的方法和规则，最新版《2006 年国家温室气体清单指南 2019 修订版[128]》将温

[126] 张明哲. 2019. 绿色金融统计标准体系探析[J]. 中国邮政. 410(03), 16-17.
[127] 国家发展改革委. 2019. 关于印发《绿色产业指导目录（2019 年版）》的通知 (发改环资〔2019〕293 号) [EB/OL].
[128] IPCC. 2019. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories[R]. IPCC.

室气体清单分为“能源”、“工业过程和产品使用”、“农业、林业和土地使用”和“废弃物”四大类，并对应给出了相关类别下属不同行业的核算方法与排放因子，建立了对应的温室气体核算体系。世界银行、亚洲开发银行、欧洲复兴银行、泛美开发银行等十三家政策性金融机构共同制定了国际金融机构对投融资项目温室气体排放核算的框架[129]。有关气候效益量化方法在后续章节“气候效益测算方法与报告指引”会有更详细讨论。课题组也对《绿色产业目录》开展了气候属性进行初步梳理，尝试为气候投融资统计标准建立基础。

对于制定中国气候投融资统计办法的需求，课题组建议在气候司的指导下，将该统计办法作为中国绿色金融统计标准的子部分，纳入到正在建设的中国绿色金融标准体系中。课题组将围绕气候投融资统计办法，向专家和潜在标准用户了解对以下建议的想法：

- 优先考虑气候效益标准评估办法建设，用于支撑气候投融资有关统计方法或标准的建设；
- 确定统计标准建设的几项原则，建议考虑：适用性、完整性、一致性、准确性、技术性、和前瞻性[130]；
- 在统计标准建设过程中，充分征求政府绿色金融统计有关部门的建议，特别是人民银行调统司；
- 深入了解和比较目前各种气候效益评估办法，披露与各统计标准差异，探索建立不同标准或计算方法的智能换算方法；
- 如何建立气候效益的评估体系，包括碳排放和气候适应水平；

[129] World Bank. 2020. Documents & Reports. IFI approach to GHG accounting for renewable energy projects (English)[Z/OL]. World Bank. http://documents.worldbank.org/curated/en/758831468197412195/IFI-approach-to-GHG-accounting-for-renewable-energy-projects.

[130] GHG Protocol 的五项原则是：相关性、完整性、一致性、透明性、准确性

- 是否既统计绝对减排量，也统计每项投融资的相对减排量；是否可以借鉴清洁发展机制（CDM）的核证减排量计算方法；
- 如何区分具有气候额外性和不具有额外性的项目；
- 研究哪些气候友好项目或企业缺资金，需要政策补贴支持，而哪些气候友好项目或企业不缺资金，却得到政策补贴支持；
- 在气候资金统计上，如何按照资金来源和使用方式建立统计指标，包括来源公共部门或商业部门、来源国内或国际、以赠款还是贷款或投资使用；
- 探索“气候友好”的定义及其如何满足国内发展需求，以及是否与国际接轨；
- 是否单独统计高气候风险资产，为投资者提供参考；
- 是否在绿色金融产品和服务统计内，单列“气候友好”统计；
- 是否需要设立统一的气候效益信息数据库，并不断更新和校正。

5. 风险管理标准

巴黎协定的第八条明确提出降低气候变化负面影响的重要性，并提出建立完善的风险评估和管理体系，以及应用风险保险机制[131]。事实上，IPCC 第四次评估报告已经强调了风险管理应作为应对气候变化的一个主要研究方向，同时提出了需要决策者重点关注和解决的“关键脆弱性”[132]。

根据世界银行统计[133]，每年全球有 2600 万人由于自然灾害成为贫困人口。自然灾害导致了每年平均 3000 亿美元的直接损失，对经

[131] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 2015. Paris Agreement [Z/OL]. http://www.tanjiaoyi.com/apphtml/pdf/PARISAGREEMENT201512120830.pdf

[132] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2007. IPCC Fourth Assessment Report. Climate change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and vulnerability[M]. Cambridge: Cambridge University Press.

[133] World Bank. 2016. Innovative Insurance to Manage Climate Risks[R]. World Bank.

济影响达到 5200 亿美元。政策制定和法制化被认为是应对中长期气候风险的重要手段[134]。气候变化是未来半个世纪自然灾害的主要诱因之一，其带来的各种自然灾害对中国和全球社会经济将造成巨大潜在损失。未来的气候变化影响可能进一步增加受灾体面对多种风险的暴露度、灾害发生频率、危害程度和影响范围[135]。研究不同温升情景下的气候风险水平，是推动气候风险管理的基础。气候风险也是导致贫困或返回贫困的重要因素，IPCC[136]观察的迹象显示，气候变化使现有的贫困人口的生存环境进一步恶化。

根据英伦银行的定义[137]，气候变化带来的金融风险包括两类：物理风险和转型风险（图 3-4）。物理风险主要是由气候和天气所引起，如干旱、洪水和风暴，以及海平面上升。这既包括由这些事件所造成的直接影响，如财产损失，也包括由后续事件带来的间接影响，如对全球供应链的干扰。全球性和地区性的气候变化也可以造成农业、劳动力和实物资产方面的低效运转。转型风险，指由低碳经济转型造成的金融风险。气候政策、技术以及市场情绪的变化都会造成对大部分资产的重新估值，变化成本和机会也就会变得更明显。虽然重新估值发生的频率并不确定，但这对金融稳定和金融机构的安全性和稳健性而言是非常重要的。在该背景下，金融行业需要转型的资产规模是巨大的。

[134] 李艳芳, 田时雨. 2018. 不确定性与复杂性背景下气候变化风险规制立法[J]. 吉林大学社会科学学报. 58(2):42-50.

[135] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2012. Managing the risks of extreme events and disasters to Advance climate change adaptation. [R]. IPCC.

[136] IPCC. 2014. IPCC Fifth Assessment Report. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability[M]. Cambridge: Cambridge University Press.

[137] Bank of England. 2020. Climate change: what are the risks to financial stability?[Z/OL]. Bank of England. https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/climate-change-what-are-the-risks-to-financial-stability

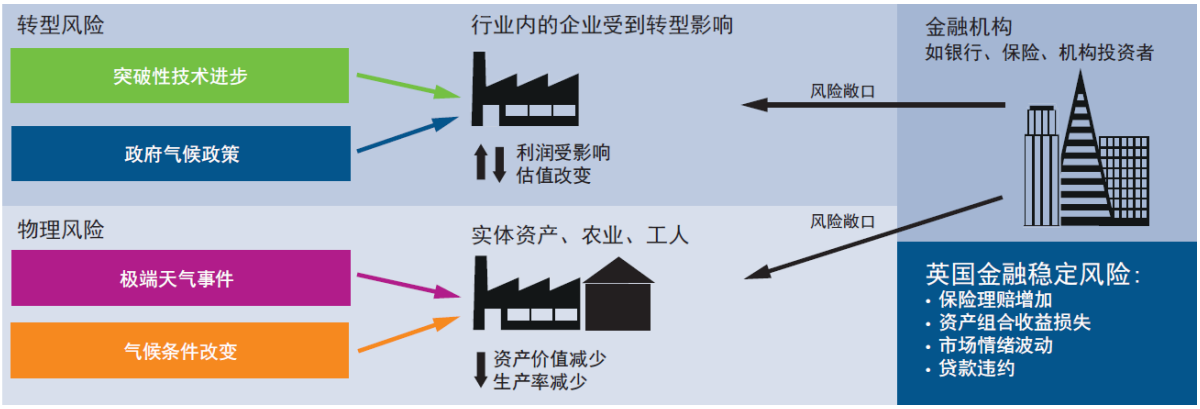


图 3-4 气候变化造成金融风险的主要渠道

气候变化带来的物理风险以两种不同方式体现：一是渐进的平均状况的变化（例如平均气温、平均降水量、水资源）；另一种是极端天气的突发事件（极端降水、干旱、冰川大面积融化、热浪和寒潮）。

物理因素可能造成巨大的财产损失。如果已有保险公司承保，那会直接通过高额索赔对保险公司造成影响。如果没有保险公司承保，那将由居民家庭或者企业来承担损失，影响其资产估值，并损害金融机构所持有的投资价值。这些甚至会产生超越企业层面更大的系统性风险，如经济波动，生产效率降低，并增加主权违约的风险。在过去数十年间，由自然灾害引发的保险损失和直接整体损失都呈上升趋势，承保损失从 1980 年代的年均 100 亿美元上升到近期年均 450 亿美元。直接整体损失在过去三十年间翻了三倍，是承保损失的四倍，这造成了经济损失和保险损失之间的缺口，而这一缺口将继续扩大。这些损失主要是由于敞口（高风险地区的资产价值）造成的。据伦敦劳合社估计，纽约 Battery 海域自 1950 年以来海平面累计上升 20 厘米，使飓风桑迪造成的损失增加了 30%[138]。

[138] Lloyd's of London. 2014. Catastrophe Modelling and Climate Change[R]. Lloyd's of London.

对气候变化带来的风险进行识别和定量评估是气候风险管理的基础。目前国内外已经形成了对气候风险研究方法，通过实验、模型和对比手段揭示脆弱性，通过统计和数值分析辨识气候变化影响程度，借助数值模拟对未来风险进行识别和评估，采用统计方法来分析气候风险评价中的不确定性[139]。相比之下，灾害风险评估已经比较完善，气候风险评估可以在灾害评估体系上进行拓展[140]。

全球经济气候委员会 2014 年报告[141]指出，考虑到全球经济将经历结构性转型，接下来的 15 年非常关键。预计到 2030 年，全球用于城市建设、土地利用和能源系统的基础设施建设将需要高达 90 万亿美元的投资。据国际能源署在《2016 年世界能源展望》中预计，为实现 2 度温升目标，对比目前的政策情景，在 2015 年到 2040 年间，仅新能源和能源效率方面就需要额外投资 26 万亿美元。

英伦银行的审慎监管局[142]指出的，在低碳转型过程中，不只传统的化石能源资产会受影响，依赖化石能源或能源密集型的基础设施、重工业和交通行业也可能受到影响。未来加快实现“净零排放”会对经济运行中的各行各业都产生深远影响。然而，如果金融机构尽早开始转型，并朝一个未来发展趋势部署，那么对金融稳定性造成威胁的风险将大幅减少。因此，央行需要帮助金融市场认识到实现 2 摄氏度温升目标的所需转变。

[139] 高江波, 焦珂伟, 吴绍洪, 等. 2017. 气候变化影响与风险研究的理论范式和方法体系[J]. 生态学报, 37(7): 2169-2178.

[140] 彭鹏, 张韧, 洪梅, 等. 2015. 气候变化影响与风险评估方法的研究进展[J]. 大气科学学报, 38(2): 155-164.

[141] The Global Commission on the Economy and Climate. 2014. Better Growth, Better Climate: The New Climate Economy Report[R]. The Global Commission on the Economy and Climate.

[142] Bank of England Prudential Regulation Authority. 2018. Transition in thinking: The impact of climate change on the UK banking sector[R]. Bank of England. https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/prudential-regulation/report/transition-in-thinking-the-impact-of-climate-change-on-the-uk-banking-sector.pdf

除了以上两类风险之外，英格兰银行针对保险行业的研究也考虑了第三类风险，并纳入气候变化的金融风险的一部分，即责任风险[143]。责任风险主要是指受气候变化影响，遭受损失或伤害的一方向负责任的另一方索赔所造成的风险。该风险主要针对保险行业，特别是考虑到这些风险可以通过责任保护进行转移，例如，董监事及高级管理人员责任保险和职业责任保险。英格兰银行仍在评估责任风险的影响，尤其是对整个政策风险框架的二级影响。

除了中央银行，非盈利机构自然资本联盟（Natural Capital Coalition）[144]提出以自然资本评估的方式评价金融机构的环境、气候变化和自然资源使用的风险。该评估方法建立了一些具体案例，如巴黎百富勤银行进行投资者组合中海产食品自然资本影响评估[145]。然而，这种以自然资本为依据的气候风险管理模式，需要依靠非常多的主观和定性的判断因素，与气候风险量化管理的衔接能力并不强。

项目组建议探讨将中国气候金融风险纳入并作为中国绿色风险标准的重要组成部分，并通过本咨询报告进一步调研这项的标准需求，探讨以下要点：

- 探讨如何对气候变化带来的各种风险因素进行准确的定义；
- 研究如何从金融系统、行业、城市、企业等不同维度制定气候风险标准；

[143] Bank of England, 2020. What are the liability risks?[E/OL]. Bank of England. https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/climate-change-what-are-the-risks-to-financial-stability

[144] Natural Capital Coalition, Natural Capital Finance Alliance. 2018. Connecting Finance and Natural Capital: A Supplement to the natural capital protocol[R]. Natural Capital Coalition. https://naturalcapitalcoalition.org/wp-content/uploads/2018/05/Connecting-Finance-and-Natural-Capital_Supplement-to-the-Natural-Capital-Protocol-1.pdf

[145] BNP Paribas Asset Management, Natural Capital Coalition. 2019. Finance Sector Supplement to the Natural Capital Protocol: Case Study for BNP Paribas Asset Management[R]. Natural Capital Coalition. https://naturalcapitalcoalition.org/finance-sector-supplement-to-the-natural-capital-protocol-bnp-paribas-asset-management-seafood-case-study/

- 如何鼓励政府和行业协会尽早量化中长期气候风险带来的损失；
- 探索是否推动财务制度改革反映气候风险带来的潜在额外损失；
- 研究如何推动保险公司精算部门和金融机构研究部门开展气候风险计算标准化的研究。

（四） 建议单独制定的标准

气候投融资标准，特别是气候金融标准，是绿色金融体系的重要组成部分。然而，课题组建议的部分国内气候投融资标准目前尚不在中国绿色金融标准体系范畴内。因此，有必要为中国气候投融资工作新增标准，包括：气候投融资标准体系建设工作方案；气候效益测算方法与报告指引；国家自主贡献项目指导目录；气候资金识别与分类办法；碳金融及衍生产品标准；以及企业气候风险管理办法。

1. 气候投融资标准体系建设工作方案

气候投融资标准建设是一项长期的工作，并且涉及到多个领域和不同政府部门。为了更系统和有条理地开展气候投融资标准建设工作，我们建议制定气候投融资标准体系工作方案。中国政府在标准体系建设有丰富经验，如生态环境部在致力于构建生态环境保护标准体系[146]，2017年国家发改委和国家标准委印发了《节能标准体系建设方案》[147]。通常标准体系工作方案，需要首先对有关标准的现状进行回顾，明确

[146] 生态环境部. 2019. 生态环境部2019年7月例行新闻发布会实录[N/OL]. 生态环境部. http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk15/201907/t20190727_712530.html

[147] 国家发展改革委员会，国家标准化管理委员会. 2017. 节能标准体系建设方案[EB/OL]. http://www.gov.cn/xinwen/2017-01/19/5161268/files/79aa952f94a147c59e387c25e30e0c21.pdf

指导思想、基本原则和建设目标；其次需要描述标准体系涉及的内容和工作方向；最后还要明确管理机制和保障机制。

2015年国务院印发了《深化标准化工作改革方案》[148]，提出高质量推动标准体系建设的原则和建议，提出包括“坚持简政放权、放管结合；坚持国际接轨、适合国情”等原则。国家标准化委员会主任田世宏认为标准化改革需要推动政府标准的“瘦身”，同时释放市场标准发展的活力[149]。另一方面，气候投融资标准建设需要积极借鉴绿色金融地方试点的经验[150] [151]。

我们**建议标准体系建设工作方案的首要工作，是要对气候友好项目识别方法和进行分类。**从气候属性分类的角度上，哪些投资、融资产品或项目属于气候减缓或气候适应，国际上没有统一的分类。欧盟在2020年3月推出了《可持续发展分类方案》[152]，识别了有减排潜力和气候适应潜力的行业，但并没有定义具体的活动类型。例如，欧盟的分类方案表格识别了水泥和钢铁行业有减排潜力，对于水泥和钢铁制造行业内，哪些类型的减排符合可持续发展的要求，并没有明确，如投资钢铁厂的高效的燃煤自备电厂，能够比常规燃煤自备电厂带来减排是否属于欧盟认为的可持续发展投资。

相比之下，国家发改委的《绿色产业指导目录》[153]更精细地细分

[148] 国务院. 2015. 国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知. 国发〔2015〕13号. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-03/26/content_9557.htm

[149] 中国政府网. 2017. 标准化改革进展顺利，取得了积极成效. www.gov.cn/xinwen/2017-09/08/content_5223671.htm

[150] 潘东阳，徐晓娜. 2019. 绿色金融改革创新试验区：绿色金融助推区域转型. http://ideacarbon.org/news_free/48568/

[151] 湖州日报. 2018. 湖州制定全国首批绿色金融地方标准. greenfinance.xinhua08.com/a/20180629/1767039.shtml

[152] EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. 2020. Technical Report[R]. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf

[153] 国家发展改革委. 2019. 关于印发《绿色产业指导目录(2019年版)》的通知(发改环资〔2019〕293号).

行业，但由于目录制定的目标并不是以应对气候变化为主，单凭目录产业许多类别无法识别气候效益，需要进一步根据实际情况细分，如环境监测设备的制造，只有涉及温室气体监测设备的制造属于有间接的气候减缓效益。**文末《附件二》中有课题组根据各行业排放，对《绿色产业指导目录》各类别潜在气候效益的初步评估。**

课题组建议中国气候投融资标准体系工作方案，由生态环境部牵头，联合人民银行等金融管理部门和中国标准化委员会共同制定。课题组将在本咨询报告有关调研过程中，探讨以下问题：

- 如何识别各行业的气候属性投融资活动，包括与现有国内外的标准、目录和分类衔接；
- 如何明确各项子标准的权责，确保目标可实现、任务可执行；
- 如何保障充分研究现有有关标准，避免与现有标准产生冲突；
- 如何动员和组织各有关行业和专家积极参与，集腋成裘，例如是否研究引入“区块链模式”鼓励专家和企业为标准建设贡献；
- 如何定位绿色金融能够涵盖的气候投融资子标准和非绿色金融涵盖的新增气候投融资标准；
- 如何厘清气候投资和气候融资的关系；
- 研究气候投融资标准与气候投融资的不同投融资模式进行衔接，如 PPP 模式、财政补贴模式、优惠价格；
- 如何与目前国家的标准化改革衔接，积极利用各种创新机制构建气候投融资标准体系；
- 如何不断掌握政策和市场需求，从而引导标准建设；
- 如何考虑分阶段分层次进行标准建设，包括探索在地方试点气候投融资标准；

- 如何为气候投融资标准体系建设提供人员和资金的保障；
- 是否与国外有关标准衔接，确保标准有一定前瞻性。

2. 气候效益测算方法与报告指引

建立公正和实用的气候效益测算方法是高质量地进行气候投融资标准建设的基础。大部分的绿色金融标准并没有对气候效益进行详细评估，仅仅按照项目类型或领域进行绿色或非绿色的识别。气候效益包括气候减缓效益（即减排）和气候适应效益（即气候适应水平的提升）。对于气候减缓效益有关的温室气体排放量评估，中国从清洁发展机制（CDM）和过去七年的中国碳市场试点建设中建立了非常扎实的基础，如国家发改委在 2013 年印发了 10 个行业的企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）[154]。对各领域气候适应投资的效益评估，包括脆弱性分析，虽然国际上有气候适应的标准[155]，但**目前国际上没有统一的方法量化气候适应水平，仍然需要大量的研究工作支持标准建设**。

对于碳排放测算方法，目前常用的方法包括：实测法、物料平衡算法、和排放系数法。碳排放测算的范围应当包括范围 1（Scope 1）直接排放量、范围 2（Scope 2）能源相关间接排放量、范围 3（Scope 3）消费相关间接排放量。但范围 3 排放比较难连续测量，而且不在排放单位的控制范围内，或需要较长时间才能纳入作为识别气候效益的标准。为了更准确的判断投资和融资产生的碳排放，需要逐步健全范围 3 的测算方法和建设消费排放有关的数据库。此外，在气候效益

[154] 国家发展改革委办公厅. 2013. 关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知 (发改办气候〔2013〕2526 号) [EB/OL]. www.gov.cn/zwgk/2013-11/04/content_2520743.htm

[155] ISO 14090:2019 Adaptation to climate change — Principles, requirements and guidelines[S]. https://www.iso.org/standard/68507.html

测算过程中应该避免双重计算[156]，如两项上下游企业的投融资产品同时把减排量纳入。避免双重计算被认为是碳市场等政策工具成功实施的关键问题[157]。

企业层面，《温室气体核算体系：企业核算与报告标准[158]》为企业制定了量化报告其温室气体排放的标准，帮助其识别、梳理温室气体排放情况，核算、报告、核查温室气体排放量，并设定合理的减排目标；国际标准化组织 2006 年发布了 ISO 14064 系列温室气体核算标准 ISO 14064-1[159]，规定了在组织或企业层次上温室气体清单的设计、制定、管理和报告的要求，包括确定温室气体排放边界、量化温室气体排放和清除以及识别企业改善温室气体管理措施等方面。项目层面，国际上主要采用《温室气体核算体系：项目量化方法》[160]和 ISO 14064-2《项目的温室气体排放和消减的量化、监测和报告规范》[161]。

国外金融市场非常关注如何降低金融机构的化石能源投资和以及增加对气候效益显著资产进行投资。温室气体排放组织（GHG Protocol）设立了金融机构气候影响评估指引[162]，为金融机构提供了企业、项目和投资组合层面的温室气体计算方法，建立了量化识别指标（如投资者绿色能源项目的金额），以及行业参考指标[163]。

[156] WBCSD, WRI. 2012. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard - Revised Edition[R]. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf

[157] Schneider, L., Duan, M., Stavins, R., et al. 2019. Double counting and the Paris Agreement rulebook[J]. Science. 366(6462):180-183.

[158] Greenhouse Gas Protocol. 2011. 温室气体核算体系: 企业核算与报告标准（修订版）[R]. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Chinese_small.pdf

[159] ISO 14064-1:2018. Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals[S].

[160] Greenhouse Gas Protocol. 2005. 温室气体核算体系：项目量化方法[R]. GHG Protocol.

[161] ISO 14064-2:2019. Greenhouse gases – Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements[S].

[162] Greenhouse Gas Protocol. 2020. Portfolio Carbon Initiative[Z/OL]. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/portfolio-carbon-initiative

[163] Weber, C., Thoma, J., Dupre, S. 2018. Exploring Metrics to Measure the Climate Progress of Banks[R]. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Exploring%20Metrics%20to%20Measure%20the%20Climate%20Progress%20of%20Banks.pdf

对于金融机构自身温室气体排放的量化，法国机构 ORSE 牵头制定了《掌握金融行业量化温室气体排放有关问题》[164]。该报告建议金融机构对温室气体排放优先类型进行分类，把各种直接和间接排放，分为优先排放和次要排放；同时建议在温室气体统计的过程中确定组织边界和运营边界。虽然这份报告首次系统性地提出金融机构如何核算自身的温室气体排放，但我们认为该排放分级方法不一定科学，与国际上广泛使用的范围 1、2 和 3 范围衔接能力不强。

目前被广泛使用的《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》有一定的局限性，该标准对核证减排量（CER）的额外性有简要介绍[165]，但缺乏对企业或金融机构投融资额外性的评估办法；另一方面，在范围 3 排放计算中，该标准只对排放的二次影响（Secondary Effect）进行了描述并认为该影响并不显著[166]，缺乏对后续生命周期（Consequential Lifecycle）排放进行评估。实际上，气候投融资活动对商品市场供需产生的后续生命周期影响可能也非常显著。

如前面章节讨论，如何评估额外气候效益是气候投融资量化工作的重要基石。目前绿色金融普遍没有开展额外性评估，各种绿色标识和认证对能否促进投资工具（如绿色债券、绿色信贷、绿色基金）带来额外的绿色效益尚不明确。欧盟可持续金融技术专家组在 2019 年提出的《绿色债券标准》[167]和在 2020 年发出的《可持续金融分类》

[164] ORSE, ADEME, ABC, Bilans. 2016. Understanding the issues around quantifying GHG emissions in the financial sector (Financial Sector: Sectoral Guide – 2014)[R]. ORSE. https://www.orse.org/fichier/2646

[165] World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), WRI. 2012. Chapter 9: Reporting GHG Emission. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard - Revised Edition[R]. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf

[166] WBCSD, WRI. 2012. Chapter 9: Reporting GHG Emission. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard - Revised Edition[R]. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf

[167] EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. 2019. Report on EU Green Bond Standard: Financing A Sustainable European Economy. TEG Report, Proposal for an EU Green Bond Standard[R].

报告都提到有关标准缺乏额外性[168]，但没有提出应对措施。**法国气候金融研究机构 IC4E 明确建议政府必须保证政策支持的气候投融资项目有最低限度的额外性，避免公共资源的浪费，同时建议额外性评估可以取行业平均值而不需要逐个项目考虑**[169]。

2012 年，多边开发银行核准了《支持可持续私营部门业务原则[170]》，旨在指导多边开发银行与私营部门的接触，以实现符合其任务规定的发展目标。其中，额外性被认为是其中的首要重要原则。额外性定义为：多边开发银行对私营部门的支持应给与其超出现有范围或市场上没有的贡献，不应排挤私营部门。

在人类应对气候变化进程中，CDM 项目额外性评估工具[171]是目前唯一项在全球范围内系统性地评估投资额外性的方法，而且这种方法被各地建设的碳市场灵活性机制中广泛引用。因此，在额外性评估方法学上，主要国家和地区已经有了非常好的基础。然而，实际上 CDM 的额外性常常难以被准确衡量，CDM 的评估体系和核证减排量的价格水平的现实情况不一定能够带来真实的额外气候减缓效益[172]。**为了更好地利用气候友好普惠资金和政策，真实的额外性评估是气候投融资标准建设工作的核心要素**，课题组将会在下一步开展更深入的研究。

[168] EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. 2020. Technical Report[R]. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf

[169] Shishlov, I. Morel, R. Cochran, I. 2016. Beyond Transparency: Unlocking the Full Potential of Green Bonds. https://www.cbd.int/financial/greenbonds/i4ce-greenbond2016.pdf

[170] Multilateral Development Banks. 2012. Multilateral Development Bank Principles to Support Sustainable Private Sector Operations[R]. https://www.ebrd.com/downloads/news/mdb.pdf

[171] UNFCCC, 2012. Tool for the demonstration and assessment of additionality[Z/OL]. https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf/history_view

[172] Friends of the Earth. 2008. Trading in fake carbon credits: Problems with the Clean Development Mechanism[Z/OL]. https://foe.org/2008-10-trading-in-fake-carbon-credits-problems-with-the-cle/

案例：CDM 项目额外性评估方法工具

根据 CDM 额外性评估方法工具《方法学工具：额外性证明和评估工具（7.0.0 版）[173]》，额外性评估具体评估步骤包括：

步骤 0：论证拟议项目活动是否是史无前例；

步骤 1：识别符合现行法律法规的替代项目活动，包括 1a：定义项目活动的替代方案和 1b：强制性法律法规下的一致性；

步骤 2：投资分析，包括 2a：选择合适的分析方法和 2b 选择分析方法[174]，2c：财务指标的计算和比较和 2d 敏感性分析；

步骤 3：障碍性分析，包括 3a：识别防止拟议 CDM 项目活动实施的障碍和 3b：表明识别的障碍不会阻止至少一个替代方案的实现（拟议项目除外）；以及

步骤 4：普遍性分析，包括 4a：拟议 CDM 项目适用于上述测量定义部分的措施和 4b：拟议 CDM 项目不适用于上述测量定义部分的措施。

借鉴多边金融机构（MDB）额外性评估经验，吸取 CDM 额外性评估的经验和教训，课题组建议气候投融资的额外性评估流程如图 3-5 所示。与 CDM 额外性评估不同，气候投融资的额外性评估重点在其气候属性上，首先应界定活动类型是否属于气候友好型（步骤 0）；在进一步开展的投资分析中，气候投融资项目的评估侧重在活动类型在不贴标的情况下，财务是否可行（步骤 2），而非 CDM 项目的“在

[173] UNFCCC. 2012. Methodological Tool: Tool for the Demonstration and Assessment of Additionality (Version 07.0.0) [R]. https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v7.0.0.pdf

[174] 选项 I：简单成本分析法、选项 II：投资比较分析法、和选项 III：基准分析方法

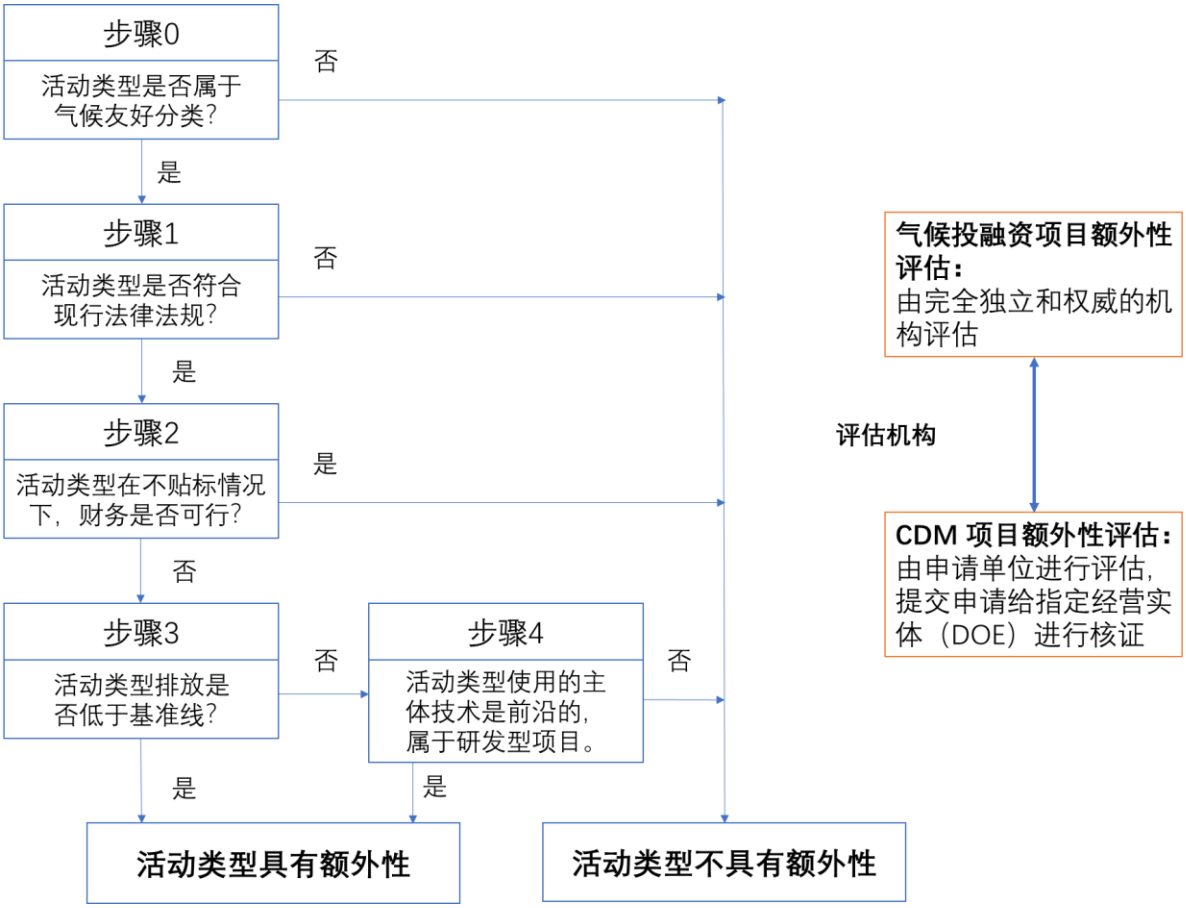


图 3-5 气候投融资额外性评估流程建议

财务上具有吸引力”；此外，基于气候投融资的气候属性，还需要评估活动类型的排放是否低于行业基准线（步骤 3），只有低于基准线的活动类型才具有额外性；需要注意的是，如果活动类型的排放高于基准线，但是使用的主体技术是前沿技术——即是属于研发型项目范畴（步骤 4），该活动类型也具备额外性。此外，吸取 CDM 项目额外性评估的教训，建议气候投融资额外性评估由完全独立和权威的机构进行评估。并且，建议评估一定区域内的项目类型，不评估具体项目，例如，广东省光伏发电项目类、北京市储能项目类等。

课题组建议对于中国气候效益测试方法和报告指引需求时，需要了解标准用户和专家对以下问题的建议：

- 是否需要进一步完善各行业的碳排放的测量方法，特别是一些碳交易并不涉及但气候投融资会涉及的项目，如电动汽车、能源储存；
- 如何逐步建设气候适应效益的测量标准，对城市、农村基础设施的气候适应投资效益进行有效评估，特别是制定测量办法来回避产生重大气候脆弱性的投融资项目；
- 如何逐步扩大碳排放测算范围，通过数字化手段纳入范围 3 排放；如何激励研究机构和企业为 2030 年之后的更完善的碳排放测算体系和数据库建设及早做出准备。
- 如何评估气候效益的额外性；是否建议由有权威的独立第三方使用各行业和区域平均值进行气候效益额外性评估，避免单个项目的数据质量带来的额外性评估风险和成本；
- 明确不同范围排放的披露方法，解决双重计算排放量的问题，避免重复激励相同的减排量。

3. 国家自主贡献项目指导目录

在 2015 年向联合国提交了国家自主贡献（NDC）文件，提出了 2030 年左右达到峰值并争取尽快达峰，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年降低 60%-65%，非化石能源占一次能源消费比重达到 20%左右，森林蓄积量比 2005 年增加 45 亿立方米左右的目标。目前，有一些非盈利机构和学术机构要求各国提高 NDCs 的目标[175]，并将目

[175] Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. 2018. Policy brief: Aligning national and international climate targets[R]. http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2018/10/Aligning-national-and-international-climate-targets-1.pdf

标量化，与巴黎协定设立的全球目标匹配[176]。

对于如何转化国家自主贡献目标为金融机构或企业的气候变化目标并体现在金融机构或企业投融资，目前国内仍然欠缺统一的方法学。生态环境部应对气候变化司委托下，兴业银行围绕银行如何促进2030年左右碳排放达峰开展了探索性研究[177]，提出构建信贷碳强度指标来反映商业银行对二氧化碳减排的贡献程度。从全球维度观察，国外的非盈利机构科学碳目标（Science Based Targets）在协助企业和金融机构制定与科学的减排目标[178]，声称与巴黎协定2摄氏度目标衔接，截止到目前已经有365家企业采用了科学碳目标设置的减排承诺建议，包括20家中国企业（如联想集团、台泥集团）。

中国将在今年开始全国碳市场运行，由于中国仍处于发展中阶段，非常紧的碳排放约束或非常高的碳价格在短期内难以实现，但国家一直鼓励具有示范意义和引领作用的气候友好项目进行先行先试。为了鼓励市场对气候效益先进的项目进行投资，识别先进项目的政策需求或普惠融资需求，有必要建立国家自主贡献项目指导目录。课题组建议这项指导目录的筛选标准建设工作由生态环境部应对气候变化司的指导开展，研究包括碳减排和气候适应项目，与利益攸关者探索项目筛选过程考虑的指标，如气候效益、技术先进性和示范意义、投融资模式以及社会效益。

[176] Cohran, I. 2019. What does «Alignment with the Paris agreement» mean? Institute for Climate Economics. https://www.i4ce.org/what_alignment_mean/

[177] 方琦，钱立华，鲁政委. 2020. 兴业研究-绿色金融专题报告：银行与中国“碳达峰”，信贷碳减排综合效益指标的构建. http://m.hibor.com.cn/wap_detail.aspx?id=d5155dbdbd66d1392a5faa9d4f639b88

[178] Science Based Targets. 2020. Meet the companies already setting their emissions reduction targets in line with climate science. https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/

4. 气候资金识别和分类办法

气候变化的资金来源和用途广泛，但目前国际上没有对气候资金的用途有统一的界定方法。最系统性的识别是基于联合国应对气候变公约的发达国家对发展中国家气候资金支持的汇报机制，但各国的定义仍然不统一[179]。经济合作与发展组织（OECD）的里约标识（Rio Markers）气候手册[180]里面有区分不同行业气候投融资的建议。世行的国际金融组织[181]也对气候相关活动进行了定义并提出指标体系。

对于设立中国气候投融资标准内的气候资金识别和分类办法的需求，课题组期望与潜在标准用户在咨询过程中讨论以下内容：

- 哪些关键问题资金识别和分类的关键，基于回顾和分析国内外气候资金识别的方法和文献分析；
- 如何区分商业气候资金和政策性气候资金（如普惠金融），商业资金需要按照市场化规则取得必要商业回报率，而政策性气候资金（包括一些来自商业界的气候友好投资者）能够为气候友好项目降低商业回报率要求；
- 探索有多少种资金分类方式需要被考虑，例如是否按照资金使用方式进行分类，例如赠款、贷款、股权投资、债权投资；
- 如何识别气候资金的对额外性的需求，特别对于政策性资金，如何确保公共部门资金和气候友好投资者的资金能够对减排和适应产生真实的额外效益。

[179] Duarte, M. 2013. Climate Finance Tracking. African Development Bank Group[Z/OL]. African Development Bank Grou. https://unfccc.int/files/cooperation_support/financial_mechanism/long-term_finance/application/pdf/climate_finance_tracking_unfccc_ltf_aug_2013_online.pdf

[180] OECD. 2016. OECD DAC Rio Markers for Climate: Handbook[R]. OECD. https://www.oecd.org/dac/environment-development/Revised%20climate%20marker%20handbook_FINAL.pdf

[181] IFC. 2017. IFC's Definitions and Metrics for Climate-Related Activities[R]. IFC. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/8ebdc507-a9f1-4b00-9468-7b4465806ecd/IFC+Climate+Definitions+v3.1+.pdf?MOD=AJPERES&CVID=lQuLLhw

5. 碳金融与衍生产品标准

碳排放权交易市场（总量控制与交易体系，即碳市场）是实现温室气体排放外部成本内部化的重要途径。控排企业每年根据配额分配方法（如祖父法或基准法）取得一定量的配额，企业排放量如果排放超过取得的配额量，在一年后的履约期需要从碳市场购买配额。相反，如果实现了减排，履约后结余的配额能够向市场出售。全世界已经有超过四十个国家和区域建立了碳排放权交易市场，包括中国的八个试点省市。过去的实证研究显示碳市场有利于低碳技术创新[182]和促进企业实现碳减排[183]。

碳金融是指使用碳市场内配额进行的融资服务，如碳配额抵押贷款，而碳金融衍生产品以碳排放权或核证减排量为标的，衍生的碳远期、碳期货、碳期权、碳掉期和碳结构性金融产品等金融衍生工具。碳金融衍生品还可以提高碳市场交易活跃度、增强市场流动性，也为金融机构参与碳市场、开发丰富的其他衍生产品以及涉碳融资等碳金融服务创造了条件。然而，碳金融与衍生产品的应用需要配合成熟和稳定的碳市场，而目前中国地方碳市场和全国碳市场仍然在摸索阶段，因此碳金融和衍生产品标准建设必要但没有紧迫性。

课题组建议在下一阶段的中国碳金融和衍生产品标准建设需求研究中需要研讨以下四点：

- 吸取国外金融机构开展碳金融和衍生产品业务的经验、教训和标准化需求，以及了解潜在标准用户中国国内碳排放权抵押融

[182] Zhu, J., Fan, Y., Deng, X. et al. 2019. Low-carbon innovation induced by emissions trading in China[J]. Nature Communications. 10,4088:1-8. https://www.nature.com/articles/s41467-019-12213-6.pdf

[183] Guo, J., Gu, F., Liu, Y. et al. 2020. Assessing the impact of ETS trading profit on emission abatements based on firm-level transactions. Nature Communications. 11,2078:1-8. https://www.nature.com/articles/s41467-020-15996-1.pdf

资和碳远期业务标准化的需求；

- 如何开展碳金融和衍生产品风险管理研究，了解企业和金融机构对碳金融和衍生产品的需求；
- 如何分析碳金融与衍生产品的开发如何推动实际减排量，研究开发和交易新衍生工具的边际气候效益或额外性。
- 如何制定碳金融和衍生工具发行和交易的监管办法。

6. 企业气候风险管理办法

本章第（三）节对金融机构气候金融风险标准进行了讨论，该标准是中国绿色金融标准体系中绿色金融风险与管理保障标准的一部分。企业为碳排放的主体，也需要构建气候变化相关的治理结构、评估气候变化风险和机遇，以及应对中长期气候风险。企业气候风险也包括气候物理风险和气候转型风险。

目前开展气候物理风险量化分析的中国企业不多，但许多企业在项目可行性研究阶段都对台风、洪水、干旱等灾害进行了分析，作为可行性研究报告编制规程的一部分[184]。另一方面，气候物理风险的间接影响往往被企业忽视，例如极端干旱带来的缺水[185]可能会影响需要水为原料的企业的正常生产，例如需要淡水用于冷却和提供蒸汽的发电厂或化工厂。

气候转型风险的具体表现是未来碳排放政策的变化为企业带来的潜在损失，例如碳市场价格或碳税水平上升，国际社会对严格的产品

[184] 李开孟. 2017. 工程项目风险分析评价理论方法及应用 (工程咨询专业分析评价方法及应用丛书)[M]. 北京: 中国电力出版社.

[185] Kommunalkredit Public Consulting GmbH. 2013. Assessing the impact of climate change on water supply sources and WSS systems in Moldova and inventory possible adaptation measures (Task 1) [R]. Kommunalkredit Public Consulting GmbH. https://ec.europa.eu/environment/marine/international-cooperation/pdf/Moldova_Task%201_Final_EN_26%20Feb.pdf.pdf

排放标准达成一致。中国的一次能源以煤炭为主，而欧洲和美国则以天然气为主。由于煤炭发电或产生氢气的排放因子往往是使用天然气的两倍以上，中国以煤炭为基础的能源系统和工业体系会在未来全球低碳转型遭受巨大的挑战。企业采用较市场价格更高的价格进行投资决策评估是常用的方法，称为企业的内部碳价格。根据碳信息披露组织（CDP）的统计[186]，全球在 2017 年已经有约 1400 家企业采用了内部碳价格制度。例如全球最大的能源公司之一壳牌集团，在 2020 年 4 月宣布了要在 2050 年实现净零排放的目标[187]，成为继 BP 和道达尔之后第三家提出净零目标的欧洲石油公司。壳牌集团早在 1995 年就开始启用内部碳价格，并在 2010 年对外公布了 40 美元每吨二氧化碳的内部碳价格[188]。金融机构也逐渐开始采用内部碳价格，如欧洲投资银行[189]在 2013 年采用了 30 欧元每吨的内部碳价格进行金融评估，并逐年调高。

项目组建议在生态环境部的指导下，联合国务院国有资产监督管理委员会、国家气象局和国家应急办，共同制定中国企业气候金融风险管理办法。建议在本咨询报告调研过程中，重点需要了解：

- 国外企业管理物理风险的模式是否能够在中国广泛应用；
- 如何区分受气候风险影响的企业类型，如化石能源生产企业、化石能源使用企业、气候物理风险脆弱性企业等；

[186] CDP. 2017. Commit to putting a price on carbon[Z/OL]. CDP. https://www.cdp.net/en/campaigns/commit-to-action/price-on-carbon

[187] Shell. 2020. Shell's ambition to be a net-zero emissions energy business[Z/OL]. Shell. https://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/shells-ambition-to-be-a-net-zero-emissions-energy-business.html

[188] Shell. 2019. CDP Climate Change 2019 Information Request – Royal Dutch Shell plc[R]. Shell. https://www.shell.com/sustainability/sustainability-reporting-and-performance-data/performance-data/greenhouse-gas-emissions/_jcr_content/par/tabbedcontent/tab/textimage.stream/1564572084204/fbfb66b7e35c8ee49204f6e53be4a0144e35d275/climate-change-submission-royal-dutch-shell-final-31.pdf

[189] EIB. 2019. EIB Environmental and Social Handbook[R]. EIB. https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf

- 研讨企业气候风险的各种情景需要是否应与金融机构气候风险标准保持一致；企业在管理气候风险需要了解和认识金融风险；
- 如何鼓励企业采用和制定合理的内部碳价格，避免气候转型风险导致企业资产减值，甚至生产中断；
- 是否由国家建立系统性的气候物理风险模型，协助企业判断气候物理风险对投资和经营的影响，鼓励企业对安全生产等非直接经济损失的重大风险隐患进行防控；或应该把这项工作留给市场和企业进行，而国家只提供政策性引导；
- 如何支持没有能力建立气候风险评估模型的中小企业开展气候风险管理，例如建在海边小型工厂可能遭受海平面上升的风险；如何寻找策略和手段协助中小企业应对和防范。

（五） 标准制定工作应考虑的因素

本章第（三）节和第（四）节主要介绍了如何在中国绿色金融标准体系相关子标准下纳入气候投融资的相关需要调研要点，以及有关制度独立于中国绿色金融标准体系外的气候投融资相关标准的潜在需求和关键考虑因素。然而，气候投融资工作涉及的行业众多，如金融、能源、环保、建筑、交通、林业、城市建设等，除了绿色金融标准外，与国内其他相关领域的行业标准、技术标准，甚至企业标准、行业标准等都有关联性。因此，在开展中国气候投融资标准体系建设时，也需要考虑如何与这些标准相衔接，了解标准间衔接的需求。此外，由于应对气候变化工作的国际性，以及中国发展秉持的“人类命运共同体”理念，决定了中国气候投融资标准建设工作也需要积极考虑现在或未来如何与国际气候投融资有关的标准接轨的需求。因此，本节将

在第（三）和（四）节的基础上，进一步展开讨论，并对气候投融资标准与国内其他标准的衔接工作需求以及在与国际标准接轨涉及的主要考虑因素提出建议。

1. 与国内其他标准相衔接

气候投融资工作涉及的行业众多，如金融、能源、环保、建筑、交通、林业、城市建设等领域。根据 2016 年新华社的报道[190]，中国现行强制性国家标准、行业标准、地方标准达到 1.1 万余项，标准数量庞大，制定发布主体多。这项统计还没包括一些广义的行业或企业标准，如某项工作的管理办法或实施指导文件。根据中标院资环分院节能低碳室李鹏程主任的统计，中国仅绿色相关的标准超过一千项[191]。因此，在中国气候投融资标准建设的过程中，需要充分考虑现有各行业和团体的标准，特别是节能低碳有关的标准，避免与这些现行标准产生冲突，通过气候投融资标准与各行业标准的结合促进各相关行业高质量发展。

与行业和团体标准工作的衔接，项目组建议应该在生态环境部指导和中国国家标准化管理委员会指导下，设立气候投融资标准工作组协调，与各有关行业协会配合开展。在中国气候投融资标准与行业和团体标准衔接工作的需求评估上，建议重点探讨以下几点：

- 如何确保气候投融资有关标准与行业和团体标准不产生冲突；
- 积极探索把部分气候投融资标准纳入到现有的绿色金融和其他相关的标准体系内；

[190] 新华社. 2016. 解读《国务院办公厅关于印发强制性标准整合精简工作方案的通知》[N/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-02/15/content_5041383.htm

[191] 李鹏程. 2020. ：《中国气候投融资关键问题-标准体系建设与激励约束政策的需求研究》中期会专家建议. 会议时间：2020 年 5 月 14 日.

- 如何促进气候投融资涉及的行业专家和企业管理人员参与到气候投融资标准建设；
- 在气候投融资标准中的子项，如涉及到其他专业部门的，是否充分考虑有关部门的意见，如涉及技术创新性，是否需要征求科技部门的意见；
- 如何与各个行业发展的支持政策充分结合，形成气候专门政策工具与行业政策共同引导额外的气候效益，支撑应对气候变化工作发展。

2. 与国际相关标准相衔接

应对气候变化工作的国际性，决定了中国气候投融资标准建设工作需要积极考虑现在或未来如何与国际气候投融资有关的标准接轨。根据 ISO14097 标准的研究报告统计[192]，除了 ISO14097 专门气候投融资标准，目前国际上有关的标准共三十项，其中六项由 ISO 标准工作组制定，包括：

- ISO14007 环境管理标准：确定环境成本和效益指引[193]；
- ISO14008 环境影响的货币评估以及相关事项：原则、需求和指引[194]；
- ISO14080 温室气体管理和相关活动：气候行动评估方法的框架和原则[195]；
- ISO 14090 适应气候变化的原则、需求和指引[196]；

[192] 21 Investing Initiative. 2017. ISO Standard for Investment, Financing and Climate Change (ISO 14097). Working Group Scoping Document[R]. https://2degrees-investing.org/wp-content/uploads/2017/11/ISO14097_scoping_report.pdf

[193] ISO 14007:2019. Environmental management: Determining environmental costs and benefits – Guidance[S].

[194] ISO 14008:2019. Monetary valuation of environmental impacts and related environmental aspects[S].

[195] ISO 14080:2018. Greenhouse gas management and related activities — Framework and principles for methodologies on climate actions[S].

[196] ISO 14090:2019. Adaptation to climate change — Principles, requirements and guidelines[S].

- ISO/AWI 14100 绿色金融：评估绿色金融项目[197]；
- ISO/NP 14030 绿色债券项目和资产的环境表现评估[198]；
- NWIP 绿色金融项目评估方法。

此外还包括其他组织发布的十二项标准，如表 3-4 所示，十四项信息披露指引，如表 3-5 所示。

中国绿色金融标准在过去五年的发展经验显示，国内外标准最大的差异是在于是否纳入化石能源，国外的绿色金融标准目前普遍不把化石能源纳入，除非化石能源与 CCUS 结合实现低于某排放水平而目前国内的绿色金融标准还包括煤炭的清洁利用，例如燃煤发电的超洁净改造。此外，根据初步调研显示，国际投资者包括气候友好投资者、多边机构（如世界银行、亚洲开发银行）非常关注气候投融资识别的气候友好投资或融资能否带来额外的真实效益，然而目前国际上的绿色金融标准没有考虑如何评估额外性，或区分气候友好统计与具有额外气候效益的投融资。

课题组建议中国气候投融资标准建设尽可能与国际衔接。建议在探索与国际标准衔接时，重点考虑以下几点内容：

（1） 在深入回顾国际绿色金融和气候投融资有关的标准体系建设前提下，如何支持中国专家和研究机构设立研究中心对全球气候投融资有关的标准进行跟踪和评估；

表 3-4 国际气候投融资标准[199]

[197] ISO/AWI 14100. Green Finance: Assessment of Green Financial Projects (Under development)[S].
[198] ISO 14030. Green bonds – Environmental performance of nominated projects and assets (Under development)[S].
[199] 参考 ISO14097 Working Group Scoping Document

	标准/倡议名称	提出概念
ISO 标准	ISO 14007 - 环境管理：确定环境成本和收益指引	
	ISO 14008 - 环境影响及有关环境方面的货币评估：原则、要求和指南	
	ISO 14080 - 温室气体管理和相关活动：气候行动方法的框架和原则	
	ISO 14090 - 适应气候变化框架：原则、要求和指南	
	ISO/NP 14030 绿色债券-指定项目和资产的环境表现	绿色投资
	ISO/AWI 14100 绿色金融：绿色金融项目评估	绿色投资
其他机构	温室气体协议[200]	投资组合脱碳
	ORSE - 碳足迹行业指南[201]	气候风险评估
	CICERO[202]	绿色投资 气候风险评估
	自然资本联盟—金融行业补充[203]	气候风险评估
	投资组合碳倡议[204]	气候风险评估、撤资、股东参与
	科学碳目标倡议[205]	一致性评估
	欧盟委员会高级专家组—绿色债券标准[206]	绿色投资
	GRESB 房地产评估[207]	气候风险评估
	中国绿色债券监管	绿色投资
	气候债券标准	绿色投资
	IFIs 温室气体核算框架[208]	气候风险评估
	EIB 环境与社会手册[209]	气候风险评估 绿色投资

表 3-5 国际气候信息披露框架[210]

[200] Greenhouse Gas Protocol. 2020. Standards. GHG Protocol[Z/OL]. https://ghgprotocol.org/standards

[201] ORSE. 2020. L'Observatoire de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (ORSE) [Z/OL]. https://www.orse.org/

[202] CICERO. 2020. Center for International Climate Research[Z/OL]. https://www.cicero.oslo.no/en

[203] Natural Capital Coalition. 2018. Connecting Finance and Natural Capital: A Supplement to the Natural Capital Protocol[R].

[204] Greenhouse Gas Protocol. Portfolio Carbon Initiative. Guidance for financial institutions to assess the climate impact from investing and lending activities[R].

[205] Science based targets. 2020. What is a science based targer?[Z/OL]. https://sciencebasedtargets.org/

[206] EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. 2019. Report on EU Green Bond Standard[R]. EU. https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-teg-green-bond-standard_en.

[207] GRESB. 2020. The Gresb Real Estate Assessment[Z/OL]. https://gresb.com/gresb-real-estate-assessment/

[208] The World Bank. 2020. Documents & Reports. IFI approach to GHG accounting for renewable energy projects (English)[Z/OL]. http://documents.worldbank.org/curated/en/758831468197412195/IFI-approach-to-GHG-accounting-for-renewable-energy-projects

[209] EIB. 2019. EIB Environmental and Social Handbook[R]. EIB. https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf

[210] 参考 ISO14097 Working Group Scoping Document

	标准/倡议名称	提出概念
标准制定机构	CDSB 报告框架[211]	
	GRI-金融行业指引[212]	绿色投资，股东参与
	SASB 金融补充[213]	气候风险评估，绿色投资，股东参与
非盈利机构	AODP 调查[214]	气候风险评估，绿色投资，股东参与，气候游说，剥离/排除，投资组合脱碳
	CDP 气候变化问卷调查[215]	气候风险评估，气候游说
工业	气候相关金融披露特别工作组（TCFD）[216]	气候风险评估，股东参与，投资组合脱碳
	JSE 社会责任投资指数[217]	
	新加坡交易所，上市公司可持续发展报告政策声明及指引[218]	
	绿色债券原则	绿色投资
	BM & FBOVESPA 企业可持续发展指数（ISE）[219]	
政策制定者与监管者	法国能源转型法 第 173 条[220]	气候风险评估，绿色投资，股东参与，剥离/排除，气候目标一致性评估
	国际投资者气候相关披露奖励[221]	气候风险评估，股东参与，气候目标一致性评估，绿色投资，投资组合脱碳
	美国证券交易委员会气候变化相关披露指引[222]	气候风险评估
	NAICS 保险人气候风险披露调查[223]	气候风险评估

（2）由于中国气候投融资标准是中国绿色金融标准的一部分，在关键问题上，是否实现气候投融资标准与国际标准更好的衔接，例

[211] CDSB. 2019. Framework for reporting environmental and climate change information[R]. CDSB.

[212] GRI. 2020. GRI Standards Download Center[DB/OL]. https://www.globalreporting.org/standards/gri-standards-download-center/?g=812bcb42-0e95-4e7c-a1b3-8827d1a9f148

[213] SASB. 2018. Standards Overview[Z/OL]. https://www.sasb.org/standards-overview/

[214] AODP. 2018. Despite widespread backing, less than 20% of global pension funds intend to report aligned with TCFD[N/OL]. AODP. https://aodproject.net/despite-widespread-backing-less-than-30-of-global-pension-funds-intend-to-report-aligned-with-tcfd/?highlight=survey

[215] CDP. 2020. CDP Climate Change 2020 Questionnaire[Z/OL]. CDP. https://guidance.cdp.net/en/tags?cid=13&ctype=theme&gettags=0&idtype=ThemeID&incchild=1&microsite=0&otype=Questionnaire&page=1&tgprompt=TG-124%2CTG-127%2CTG-125

[216] TCFD. 2020. Task Force on Climate-related Financial Disclosures[Z/OL]. https://www.fsb-tcfd.org/

[217] JSE. 2020. Socially Responsible Investment index[Z/OL]. https://www.jse.co.za/services/market-data/indices/socially-responsible-investment-index

[218] Singapore Exchange Ltd. SGX Policy Guide to, Sustainability Reporting for Listed Companies[R]. Singapore Exchange Ltd.

[219] BM & FBOVESPA. Corporate Sustainability Index (ISE)[R]. BM & FBOVESPA.

[220] Novethic. 2016. Article 173 of the French Energy Transition Law: Implications, First Steps and Impact[R].

[221] Eurosif. 2016. International Award on Investor Climate-Related Disclosures[N/OL]. Eurosif. http://www.eurosif.org/international-award-on-investor-climate-related-disclosures/

[222] Securities and Exchange Commission. 2010. Commission Guidance Regarding Disclosure Related to Climate Change[R]. Securities and Exchange Commission.

[223] NAIC. 2010. Insurer Climate Risk Disclosure Survey[Z/OL]. NAIC. https://www.state.nj.us/dobi/bulletins/blt10_11survey.pdf

如完全拒绝化石能源投资，拒绝煤炭投资或把不具备 CCUS 实现大幅度减排的化石能源项目排除在气候投融资标准的气候友好项目外；

（3） 通过目前对目前绿色金融和国际气候投融资有关标准的局限性总结后，如何提出更适合优化气候资金和政策应用的标准；

（4） 是否把额外性作为气候效益评估的核心指标；如何评估不同中国气候投融资子标准对额外气候效益的影响；

（5） 是否考虑中国国情和发展中国家的实际情况；如何研究能够衔接国际气候友好资金和政策的标准体系；

（6） 如何鼓励中国机构在国际向国外金融机构推广中国参与制定的前瞻性和高质量的气候投融资标准。

四、 初步结论与建议

气候变化是全人类在本世纪共同面对的重大挑战。积极应对气候变化是生态文明思想在国际维度的重要体现，也是人类命运共同体倡议的重要纽带。开展气候投融资工作有利于实现应对气候变化的目标，产业健康高质量发展。课题中期研究报告提出了气候投融资标准体系组成的建议以及用户对各项子标准潜在需求和需要关注的内容。**我们拟通过问卷调查和电话会议方式，广泛收集标准用户和专家的建议，为中国气候投融资标准建设提供研究建议。**

报告围绕中国气候投融资标准体系建设需求开展初步研究，回顾了国内外气候投融资标准，借鉴了中国绿色金融标准体系建设的经验。课题组建议作为中国绿色金融标准体系的重要组成部分，在制定中国气候投融资标准过程中应探索使用八项基本原则：**用户导向；目标明确；原则统一，层次分明；概念统一；权责清晰；明确量化方法以及商业可行。**

当前，中国仍然是发展中国家，在未来十年内有可能成为发达国家，制定中国气候投融资标准既需要着眼于当前中国国情需要，也要保障中国在应对气候变化方面中长期保持前瞻性。项目组建议采用中国的五年计划时间节点，分步开展工作，通过三个五年计划完成中国气候投融资标准体系的建设（如表 4-1 所示）。

在第一阶段（2020 年至 2025 年），即中国的第十四个五年计划期间，中国气候投融资标准体系建设应该用户导向的标准建设、充分发挥政府和市场的两个作用、实现气候投融资子标准与绿色金融子标准标准的衔接，开展气候投融资标准有关能力建设，明确气候效益和气候额外性评估评估方法。在这个阶段初期，需要完成标准体系建设

表 4-1 中国气候投融资标准体系需求及完成时间建议

类别	一级标准		二级标准	制定时间建议
1.单独制定标准	1.1 标准体系建设工作方案（一阶段）		- 气候投融资术语	一阶段
			- 分类及产业目录	一阶段
			- 标准编码	一阶段
	1.2 气候类效益测算方法与报告指引（一阶段）		- 气候效益评估办法	一阶段
			- 额外性评估办法	一阶段
	1.3 国家自主贡献项目指导目录（一阶段）			一阶段
	1.4 气候资金识别与分类办法（一阶段）			一阶段
	1.5 碳金融及衍生产品标准（三阶段）			三阶段
	1.6 企业气候风险管理办法（二阶段）			一阶段
2.与其他标准衔接	2.1 与中国绿色金融标准体系衔接[224]	绿色金融产品服务标准（一阶段）	- 气候信贷	一阶段
			- 气候债券	一阶段
			- 气候基金	二阶段
			- 气候保险	二阶段
		绿色评价及鉴证标准（二阶段）	- 气候评价和认定制度	二阶段
			- 气候友好型金融机构评价办法	一阶段
		绿色金融信息披露标准（一阶段）	- 上市公司气候信息披露制度	一阶段
			- 金融机构气候信息与效益披露制度	一阶段
			- 国家自主贡献项目（重点项目）气候效益披露办法	一阶段
		绿色金融统计与共享标准（一阶段）	- 气候金融统计监测平台	一阶段
			- 气候金融统计制度	一阶段
			- 气候效益统计	一阶段
		绿色金融风险管理与保障（一阶段）	- 金融机构气候风险管理办法	一阶段
			- 金融机构气候风险监管标准	一阶段
	2.2 与国际气候投融资有关标准衔接	与国际 ISO/DIS14097 标准（在编）的衔接；		三阶段
		与其他国际气候相关标准衔接，如《绿色债券原则（GBP）》、《赤道原则（EP4）》、《气候债券标准（CBS）》的衔接，以及世界银行、亚洲开发银行等机构发布的气候相关标准/指南的衔接。		三阶段
	2.3 与其他国内标准衔接	与气候投融资相关的行业标准、团体标准、地方标准、企业标准衔接。		一~三阶段
注释：括号内的阶段为完成时间，第一阶段：“十四五”；第二阶段：“十五五”；第三阶段：“十六五”				

的工作方案，包括气候投融资术语、分类及产业目录、标准编码；需要完成气候效益测算方法与报告指引，其中包括气候效益评估办法和额外性评估办法；完成国家自主贡献项目指导目录；完成气候资金识别与分类办法。

[224] 为了加快气候投融资工作进程，减少不必要的重复工作，建议在“绿色金融标准体系”框架拟制定的相应子标准中，对应加入气候投融资相关内容。该项工作建议在气候司的指导下开展，并由其审定最终成果。

在第一阶段，**建议中国气候投融资标准与中国绿色金融标准体系积极衔接，完成气候信贷标准和气候债券标准作为中国绿色金融产品服务标准的子标准，区分仅仅是贴标的“气候友好统计”和具有额外性的“气候影响金融产品”**；完成气候友好金融机构评价办法，作为中国绿色评价与鉴证标准的一部分；完成上市公司和金融机构的气候信息披露制度，建立国家自主贡献项目（重点项目）气候效益披露方法，作为中国绿色金融信息披露标准的一部分；完成气候金融统计监测平台、气候金融统计制度、与气候效益统计作为中国绿色金融统计与共享标准的一部分；完成金融机构气候风险管理办法和监管标准，作为中国绿色金融风险管理与保障标准的一部分。建议在这个阶段，支持中国参与国际标准的制定工作，特别是参与 ISO/DIS14097 标准的制定，并鼓励机构以用户导向参与国际气候投融资有关标准的建设。在标准建设的过程中，还应充分与其他有关的行业、团体、地方和企业标准衔接，避免标准差异导致的执行困难和经济损失。建议积极鼓励研究机构开展第二和第三阶段气候投融资有关标准的前瞻性研究。

在第二阶段（2026 年至 2030 年），即中国的第十五个五年计划期间，聚集气候投融资建设的标准所需要的资源和能力，关键企业和金融机构具备气候风险管理能力，建成中国气候适应效益评估体系，并与国际相关标准相互认可。在这个阶段，**完成企业气候风险管理办法，实现与国际上其他气候投融资相关标准的衔接，并鼓励中国机构以用户导向开展标准建设，建立前瞻性的国际标准**。在第二阶段完全实现中国绿色金融标准中气候投融资子标准的建设，包括气候基金的认证、气候保险的标准和气候评价和认定制度。努力促进中国气候投融资标准与 ISO/DIS14097 标准的衔接。在第二阶段标准建设的

过程中，也需要充分与其他有关的行业、团体、地方和企业标准衔接，研究建立相关标准的数据库，采用机器学习算法实时跟进不同类型标准，避免标准差异导致的执行困难和经济损失。建议积极鼓励研究机构开展第三阶段气候投融资有关标准的前瞻性研究。

在第三阶段（2030 年至 2035 年），即中国的第十六个五年计划期间，建成完善的中国气候投融资标准体系，完成标准体系所需要的数据库和方法学，形成气候投融资子标准的不断自我完善机制，支撑气候投融资国际标准建设。在第三阶段初期，在连续十年的中国碳市场成功运行经验背景下，以及部分市场开展碳金融及金融衍生产品的试点后，完成碳金融及衍生产品的标准。在这个阶段末期，完成中国气候投融资标准与 ISO/DIS 14097 标准的互认和衔接。**建成各行业的气候效益数据库，在减缓领域包括范围三排放的数据。**完全实现中国气候投融资标准与气候投融资相关团体标准和行业标准的衔接，实现通过与不同行业合作共同促进气候投融资发展。在第三阶段末期，建成严谨的和具有影响力的中国气候投融资标准体系，为气候变化投融资工作和低碳经济发展建立坚实基础。

- 文末 –

附件 1：关于气候投融资标准需求的问卷调查

一、 问卷背景

气候变化是目前国际最重要、最紧迫的议题之一，中国作为在国际和国内都积极采取行动应对气候变化，在 2018 年提前实现了 2020 年碳排放强度下降 40%至 45%的国际承诺。然而，要实现 2030 年达峰及达峰后的中长期应对气候变化的目标，仅通过产业政策和财税政策是不够的，亟需投资者和金融机构的深度参与并提供气候融资支持。构建气候投融资标准体系对于规范气候投融资工作具有重要意义，不仅能够系统性动态描绘气候投融资行业的发展蓝图，全面了解行业发展现状和趋势，规划标准研制项目，指导标准实施计划，并为政府部门、企事业单位和社会团体检索、应用标准提供依据；另一方面，气候投融资标准体系将有利于企业和金融机构掌握气候效益评估方法，识别具有额外气候效益[225]的投资，同时为开展气候物理风险和气候转型风险的管理工作提供“参照系”。

然而，目前国际上暂无统一的气候投融资标准。中国气候投融资工作仍然在起步阶段，还未建立气候投融资标准体系或有关子标准。气候投融资标准体系建设是一项复杂的系统工程，不仅要正确处理好气候投融资标准与绿色金融标准的关系，还要找准气候投融资标准利益相关方的有效需求，在需求引领下精准发力。

基于上述原因，中国国际工程咨询有限公司联合课题合作单位制定本调查问卷，向国际和国内不同地区的政府部门、金融机构和企业的潜在用户进行调研，征求各利益攸关方对气候投融资标准的需求和建议。

[225] 某项目或资产具有气候减缓或气候适应效益，但原本商业不可行，通过贴标变得商业可行，则该项目或资产具有额外性。

二、 问卷

1. 调研对象信息

Q1：您所在机构类型是？

- 国内政策制定部门
- 国内金融监管部门
- 国内或国际金融机构
- 国内或国际企业
- 国内或国际气候友好投资者
- 其他国际用户
- 其他（ ）

Q2：“气候变化”有关的工作占您日常工作时间的比例大约多少？

- 90%以上
- 70% 至 90%
- 50% 至 70%
- 30% 至 50%
- 10% 至 30%

  10%以下

2. 对于气候变化认识和理解

Q3：您认为对于中国而言，气候变化的重要性有多强？

- 近期（五年内）的重要问题
- 长期（五年以上）的重要问题
- 近期的小问题
- 长期的小问题
- 完全不是问题

Q4：气候变化对于您所在机构的重要性如何？

- 非常重要
- 比较重要
- 一般
- 比较不重要
- 完全不重要
- 不确定

Q5：您对中国的绿色金融标准体系的了解程度如何？

- 非常了解
- 比较了解
- 仅仅听说过
- 完全不了解

Q6：您认为中国目前开展气候投融资标准体系建设工作的必要性如何？

- 非常有必要开展
- 可能有必要开展
- 可能不必要开展
- 非常不必要开展
- 不确定

Q7：您认为气候投融资标准体系建设工作中，以下标准建设的优先级是怎样的？

注：额外性是指，某项目或资产具有气候减缓或气候适应效益，但原本商业不可行，通过贴标变得商业可行，则该项目或资产具有额外性。

	最为优先	较为优先	一般	较不优先	最不优先	不确定	
标准体系建设工作方案	○	○	○	○	○	○	包括气候投融资术语、分类及产业目录、标准编码
气候效益测算方法与报告指引	○	○	○	○	○	○	包括气候效益评估办法、额外性评估办法
国家自主贡献项目指导目录	○	○	○	○	○	○	用于建设气候投融资优先支持的项目库
气候资金识别与分类办法	○	○	○	○	○	○	-
碳金融及衍生产品标准	○	○	○	○	○	○	-
企业气候风险管理办法	○	○	○	○	○	○	-
气候金融产品服务标准	○	○	○	○	○	○	包括气候信贷、气候债券、气候基金、气候保险
气候评价及鉴证标准	○	○	○	○	○	○	包括气候评价和认定制度、气候友好型金融机构评价办法
气候金融信息披露标准	○	○	○	○	○	○	包括上市公司气候信息披露制度、金融机构气候信息与效益披露制度、国家自主贡献项目/重点项目气候效益披露办法
气候金融统计与共享标准	○	○	○	○	○	○	包括气候金融统计监测平台、气候金融统计制度、气候效益统计
气候金融风险管理与保障	○	○	○	○	○	○	包括金融机构气候风险管理办法、金融机构气候风险监管标准

Q8：您是否认同以下气候投融资标准应作为绿色金融有关标准的一部分？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
气候信贷标准为绿色信贷标准的一部分	○	○	○	○	○	○
气候债券标准为绿色债券的一部分	○	○	○	○	○	○
气候基金标准为绿色基金标准的一部分	○	○	○	○	○	○
气候保险标准为绿色保险标准的一部分	○	○	○	○	○	○
气候评价和认定标准为绿色评价和鉴证标准的一部分	○	○	○	○	○	○
气候信息披露标准为绿色金融信息披露标准的一部分	○	○	○	○	○	○
气候统计标准（包括统计监测平台、统计制度和气候效益统计方法）为绿色金融统计标准的一部分	○	○	○	○	○	○
气候金融风险管理办法作为绿色金融风险管理与保障标准的一部分	○	○	○	○	○	○

Q9：您对于中国气候投融资标准与国际气候投融资标准的衔接，以下哪一点与您的想法最接近？

- 中国气候投融资标准宜仅仅考虑国内情况，不应该考虑与国际衔接
- 中国气候投融资标准宜考虑国内为主，兼顾与国际衔接
- 中国气候投融资标准应该与国际衔接
- 中国气候投融资宜建设面对不同用户需求的标准，分别满足国内和国际用户需求衔接
- 其他观点（　　）
- 不确定

3. 用户导向的气候投融资标准需求分析

Q10：您认为中国建设气候投融资标准体系建设的主要需求体现在哪些方面？（针对国内政策制定部门和金融监管机构）（多选）

- 实现国家气候变化自主贡献目标和中长期低碳发展目标，同时提高研究能力和技术能力，带动产业发展和创造新动能，提升中国国际形象
- 引导气候资金高效地投资所有气候友好项目
- 推动有示范意义和前瞻性的气候友好项目建设
- 促进企业和金融机构积极管理气候风险，为实现国家自主减排方案目标做出贡献
- 协助企业和金融机构，避免高碳排放项目和气候脆弱性投资
- 其他（　　）

Q11：您认为您的机构对气候投融资标准体系建设的需求主要体现在哪些方面？（针对国内或国际的金融机构）（多选）

- 能够有助于增加业务量，提升投资回报
- 指导开展气候风险管理，降低气候风险
- 从社会责任考虑，为投资者识别气候友好项目
- 协助完成国家的政策目标，加强与政府的衔接
- 推动气候投融资的国际合作
- 其他（　　）

Q12：您对气候投融资标准体系建设的需求包括？（针对国内或国际的企业）（多选）

- 提升企业的投资回报
- 加强气候风险管理
- 提高企业形象
- 强化与政府和业界的联系
- 其他（　　）

Q13：对于以下气候投融资标准体系建设的原则，您认为哪些符合您的观点？（多选）

- 用户导向：首先要考虑服务对象，不同机构对标准的需求会有差异。
- 目标明确：减排和适应投资的中长期政策目标是标准体系建设的重要参考因素，标准的设计需要促进产业转型升级，为中长期政策目标服务。
- 原则统一，层次分明：整体上应建立统一原则；但面对不同的客户类型、国家背景等，气候投融资标准服务的对象有差别，应对应制定标准细则。
- 概念统一：由于气候投融资涉及的行业和金融服务机构都比较广泛，统一关键概念的定义，有利于降低标准制定者和用户在执行过程中的不确定性。
- 权责清晰：气候投融资标准涉及不同机构，在标准设计过程中充分考虑各方的权责利需要，促进标准的建设和鼓励长期良性发展。
- 明确量化方法：绿色金融体系对减排和气候适应的影响缺乏统一量度方法，学术界和政府有很多不同计算减排的方法，需要统一；对于适应投资的评估和计算方法，国际上亦缺乏统一模式，需要深入研究。
- 气候额外性：为了充分利用有限的气候友好资金和相关支持政策，气候投融资标准体系应区分其产品属于“气候友好统计产品”还是具有额外性的“气候影响力产品”；鼓励公共政策和普惠投融资产生真实和额外的气候效益。
- 商业可行：气候投融资标准需要具备商业可行性，控制评估流程和执行成本。
- 其他原则或建议（　　）

Q14：您认为实现中国气候投融资标准体系建设，需要多长时间？（单选）

- 2 年以内
- 2 年至 5 年
- 5 至 10 年
- 10 至 15 年
- 15 年至 20 年
- 20 年以上

4. 子标准调研——单独制定的气候投融资标准

Q15：您认为制定气候投融资的分类和产业目录应该考虑以下哪些现有的分类？（可多选）

- 绿色产业目录（国家发改委）
- 绿色信贷指引（中国银监会（现银保监会））
- 绿色债券指引（人民银行）
- 欧盟可持续金融分类方案（欧盟委员会）
- 绿色债券指引（国际资本协会）
- 气候债券组织的气候债券标准
- 其他（　　）

Q16：您认为制定一套碳减排测算方法学与报告制度，需要考虑以下哪些类型的温室气体排放？（可多选）

- 第一类（直接排放），如钢铁厂直接排放
- 第二类（能源消耗的间接排放），如钢铁厂外购电力引发的排放
- 第三类（非能源消耗的间接排放），如钢铁厂在建厂、原材料供应和消费过程中的排放
- 其他（　　）
- 不确定

Q17：您认为制定气候减缓效益测算方法学时，需要考虑以下哪些因素？（多选）

- 绝对排放量
- 相对减排量
- 以绝对量减排量为主，兼顾相对减排量
- 以相对减排量为主，兼顾绝对减排量
- 突出额外的减排技术创新性
- 突出额外的减排量
- 其他（　　）
- 不确定

Q18：您认为如果出台一份气候投融资重点支持项目目录，是否需要衔接政策支持和气候友好资金支持？

- 需要衔接政策支持和气候友好资金
- 仅需要衔接政策支持
- 仅需要衔接气候友好资金
- 都不需要衔接，只提供目录，让市场解决
- 不确定

Q19：您认为气候投融资重点支持项目目录在项目筛选过程中，应重点考虑哪些指标？（可多选）

- 气候效益
- 技术先进性
- 示范意义（模式是否创新并可复制）
- 投融资模式
- 其他社会效益
- 其他（　　）
- 不确定

Q20：对于开展碳金融及衍生产品标准研究的必要性，最接近您的观点是哪个选项？

- 短期内非常有必要（如提高市场流动性，加强价格发现能力）
- 短期内没有必要，长期有必要（如需要等全国碳市场运行流畅后）
- 短期和长期都没有必要（如考虑衍生产品风险）
- 其他（_____）
- 不确定

Q21：您是否认同从以下几方面开展碳金融和衍生产品标准的制定工作？

	非常认同	认同	比较认同	比较不认同	非常不认同	不确定
回顾国外碳金融和衍生产品的发展经验和教训	○	○	○	○	○	○
分析中国国内碳排放权抵押融资和碳远期业务	○	○	○	○	○	○
开展碳金融和衍生产品风险管理研究，了解企业和金融机构对碳金融和衍生产品的需求	○	○	○	○	○	○
分析碳金融与衍生产品的开发如何推动实际减排量，研究开发和交易新衍生工具的边际气候效益或额外性，推动实现国家自主贡献	○	○	○	○	○	○
明确碳金融和衍生工具发行和交易的监管办法	○	○	○	○	○	○

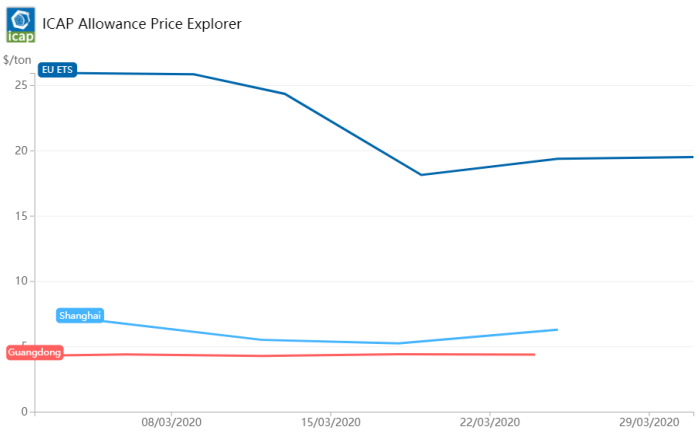
Q22：您对于开展碳金融和衍生产品标准的制定工作，是否有其他建议？（填空题）

- 有：_____
- 没有其他建议

Q23：您如何预测 2025 年中国碳市场的配额价格水平？

注：2020 年 3 月欧盟碳市场配额平均价格为 USD 22/ton，折合人民币 157 元每吨；上海试点碳市场配额平均价格为 USD 7/ton，折合人民币 50 元每吨；广东试点碳市场配额平均价格为 USD 5/ton，折合人民币 36 元每吨

- 低于 10 美元/吨
- 10-50 美元/吨
- 50-100 美元/吨
- 100-200 美元/吨
- 高于 200 美元/吨
- 不确定



Q24：有关气候投融资产品或服务标准（如气候债券、气候信贷、气候基金）中额外性（即带来额外的气候效益）要求的讨论，以下哪一个选项最接近您的想法？

- 气候投融资的工作需要充分考虑额外性，不具备额外性的资产不能贴气候友好标签
- 可以对没有额外性的气候友好资产统计标签，但要求披露是否具有额外性或是否进行了额外性评估
- 气候投融资产品或服务不需要评估和披露额外性
- 其他（　　）
- 不确定

Q25：对于企业气候风险管理标准需求，以下哪一个选项最接近您的想法？

- 企业气候风险管理标准只确定框架，风险管理的模型应该由企业根据自身需求自行开发
- 应该由国家开发企业气候风险管理标准并建立模型，供企业使用
- 不需要开展企业气候风险管理标准建设，企业自行开展风险管理
- 企业不需要开展气候风险管理
- 其他（　　）
- 不确定

5. 子标准调研——纳入绿色金融标准体系的相关标准

5.1 气候产品标准

Q26：现阶段（2020-2025 年），您是否认同中国制定下列气候投融资产品标准？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
气候信贷	○	○	○	○	○	○
气候债券	○	○	○	○	○	○
碳金融	○	○	○	○	○	○
气候基金	○	○	○	○	○	○
气候保险	○	○	○	○	○	○
气候股票指数	○	○	○	○	○	○
其他创新型气候产品	○	○	○	○	○	○

Q27：现阶段（2020-2025 年），您是否建议所在机构开展下列气候投融资业务？（针对金融机构）

	建议优先发行	建议次优先发行	一般	建议延后发行	建议暂不发行	不确定
气候信贷	○	○	○	○	○	○
气候债券	○	○	○	○	○	○
碳金融	○	○	○	○	○	○
气候基金	○	○	○	○	○	○
气候保险	○	○	○	○	○	○
气候股票指数	○	○	○	○	○	○
其他创新型气候产品	○	○	○	○	○	○

Q28：现阶段（2020-2025 年），您认为是否有必要制定气候信贷标准？

- 有必要，建议在绿色信贷系统内开展
- 有必要，建议设立独立气候信贷统计体系
- 没有必要
- 其他（　　）
- 不确定

Q29：您是否认同从以下几方面开展金融机构气候信贷标准制定工作（作为绿色信贷标准的一部分）？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
建立“气候友好信贷统计”白名单	○	○	○	○	○	○
建立有显著气候效益的“气候影响力信贷”标签	○	○	○	○	○	○
对于气候风险高的信贷资产，建立“气候黑名单”	○	○	○	○	○	○
制定“信贷气候风险评估办法”	○	○	○	○	○	○
在银行贷款中划分“气候风险棕色信贷”	○	○	○	○	○	○

Q30：您对于开展气候信贷标准制定的工作，是否有哪些其他建议？

- 有：_____
- 没有其他建议

Q31：现阶段（2020-2025 年），对于气候债券标准的制定，下列哪项最符合您的观点？

- 有必要制定，建议在绿色债券标准内开展；
- 有必要制定，建议单独统计气候友好相关的债券品种，建立气候债券统计体系；
- 建议建立债券属性评估方法，没有必要制定“气候债券”产品标准；
- 完全没有必要制定；
- 其他（_____）
- 不确定

Q32：您是否认同从以下几方面开展气候债券标准制定工作（作为绿色债券标准的一部分）？

	非常认同	认同	比较认同	比较不认同	非常不认同	不确定
针对绿色债券开发气候友好属性标准						
针对所有债券开发债券气候友好属性标准						
单独统计气候友好相关的债券品种，突出具有真实额外气候效益的“气候影响力债券”	○	○	○	○	○	○
政府财税政策和多边机构普惠资金仅支持“气候影响力债券”的发行（而非被用于已经商业可行的项目）	○	○	○	○	○	○
建立发行后资金使用监测、报告和核查（MRV）机制，确保募集资金用于具有额外气候效益的活动	○	○	○	○	○	○

Q33：您对于开展气候债券标准制定工作，是否有其他建议？

- 有：_____
- 没有其他建议

Q34：现阶段（2020-2025 年），对于气候基金评估和分类标准以及认证体系的制定，下列哪项最符合您的观点？

- 有必要制定；
- 有必要制定，并增加气候基金的气候效益（包括基金带来的额外气候效益）评估体系；
- 没有必要制定；
- 其他（_____）
- 不确定

Q35：您是否认同从以下几方面开展气候基金标准制定工作（作为绿色基金标准的一部分）？

注：气候影响力基金：具有显著气候效益和额外性的气候基金

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
开展基金气候友好投资统计（包括统计投资额度和气候效益），不考虑额外气候效益	○	○	○	○	○	○
开展气候影响力基金认证，识别并监测有显著气候效益并具备额外性的气候基金	○	○	○	○	○	○
对声称严格避免高碳排放投资的基金进行评估和统计	○	○	○	○	○	○
针对不同类型的气候基金，制定差异化的气候基金标准						

Q36：您对于开展气候基金标准制定工作，是否有其他建议？

- 有：_____
- 没有其他建议

Q37：您是否建议气候基金披露投资组合和气候效益，用于开展基金气候友好投资统计和对比？（针对金融机构和企业）（多选）

- 建议向金融监管部门或气候基金认证机构报告投资组合和气候效益
- 建议向研究机构公开投资组合和气候效益
- 建议向投资者报告投资组合和气候效益
- 建议向社会公开披露投资组合和气候效益
- 建议披露基金投资是否带来真实额外的气候效益
- 不建议报告或披露信息
- 其他（_____）

Q38：现阶段（2020-2025 年），对于气候风险保险评估与理赔标准的制定，下列哪项最符合您的观点？

- 有必要制定，建议在绿色保险标准内开展；
- 有必要单独制定；
- 没有必要制定；
- 不确定
- 其他（_____）

Q39：您是否认同从以下几方面开展气候保险标准制定工作（作为绿色保险标准的一部分）？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
对气候变化引发的缓慢发生事件，建议探索并应用创新型保险模式，如气候巨灾债券、专业自保	○	○	○	○	○	○
鼓励市场探索气候友好投资与气候保险费用的正向激励机制，例如保险公司给予气候风险管理水平较佳的项目较低的保费	○	○	○	○	○	○
提高事后评估能力，深入了解气候风险影响，减灾能力的最佳实践，	○	○	○	○	○	○
建立气候风险保险信息交流平台	○	○	○	○	○	○

Q40：您对于开展气候保险标准制定工作，是否有其他建议？

- 有：_____
- 没有其他建议

5.2 气候评价和认定标准

Q41：现阶段（2020-2025 年），对于气候评价和认定与气候友好型金融机构认证标准的制定，下列哪项最符合您的观点？

- 气候评价和认定与认证非常重要，应该现阶段制定相关标准
- 现阶段没有必要，长期发展有必要
- 不需要制定相关标准
- 其他（_____）

Q42：对于制定气候评价和认定与认证标准的必要性，下列哪项最接近您的观点？（多选）

- 与其他绿色金融、可持续金融、ESG 项目等区分，有利于引导气候资金有针对性地投向应对气候变化领域
- 突显“气候友好型”金融机构，提高投资者信任度
- 气候评价和认定能够突出气候投融资带来的额外气候效益
- 其他（　　）

Q43：您是否认同从以下几个方面开展气候评价与认定办法的制定工作？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
研究制定气候评价与认定办法，给予评价等级高的企业激励政策	○	○	○	○	○	○
研究制定气候友好型金融机构和企业的评价与认定方法，并建立企业和金融机构气候评价黑名单，制定相关惩戒措施	○	○	○	○	○	○
气候信息披露的质量和可靠性直接影响着中国气候变化工作的诚信度和国际影响力	○	○	○	○	○	○

Q44：您对于开展气候评价与认定办法制定工作，是否有其他建议？

- 有：_____
- 没有其他建议

5.3 气候信息披露标准

Q45：对于开展气候信息披露的必要性，最接近您的观点是哪个选项？

- 现阶段有必要开展
- 现阶段没有必要开展，长期有必要制定相关披露标准
- 现阶段和长期都没有必要
- 其他（　　）
- 不确定

Q46：您的机构是否有使用气候信息披露标准的需要？（针对国内或国际的金融机构、国内或国际的企业和国内或国际的气候友好投资者）

- 现阶段有需要
- 现阶段不需要，未来有需要
- 现阶段和未来都不需要
- 其他（　　）
- 不确定

Q47：您是否认同以下关于开展气候信息披露必要性的观点？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
能够提升经营管理透明度，有利于监督筹集资金的使用情况	○	○	○	○	○	○
有助于金融监管部门对金融行业的气候相关风险形成整体判断	○	○	○	○	○	○
有利于建立气候投融资 MRV 体系	○	○	○	○	○	○
有助于倒逼实体企业开展气候信息披露，推动资本市场有效识别优质气候友好企业，有针对性地向低碳产业配置资金，减少对高碳行业和气候脆弱资产的投资	○	○	○	○	○	○
有利于通过气候数据的统计与共享，优化气候政策	○	○	○	○	○	○

Q48：您是否认同从以下几个方面开展气候信息披露标准制定工作？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
建立各行业气候风险披露的规范表单，包括一些必须披露的指标和自愿披露的指标	○	○	○	○	○	○
逐步要求上市公司和大型企业所有者对资产的气候风险进行及时披露，包括气候变化物理影响带来的物理风险和低碳经济转型带来的转型风险，并进行压力测试	○	○	○	○	○	○
与气候投融资统计标准结合，要求披露气候友好资产的气候效益	○	○	○	○	○	○
鼓励由第三方进行气候投融资有关信息披露质量的评估	○	○	○	○	○	○
对于错误披露气候效益等信息，影响征信体系记录和其他常规信息披露违规手段进行惩罚	○	○	○	○	○	○
对于接受气候投融资有关政策或低成本资金支持的企业，需要披露气候投融资活动是否带来真实额外的气候效益	○	○	○	○	○	○

Q49：您对于开展气候信息披露标准制定工作，是否有其他建议？

- 有：_____
- 没有其他建议

5.4 气候风险管理标准

Q50：对于气候变化对金融行业在未来十年的影响，下列哪项最符合您的观点？（针对国内或国际的金融机构）

- 气候风险很大可能会引发系统性金融风险
- 气候风险有可能会引发系统性金融风险
- 气候风险不会引发系统性金融风险
- 不确定

Q51：对于气候金融风险管理标准的制定，下列哪项最符合您的观点？

- 现阶段（五年内）需要制定相关标准
- 现阶段不需要，长期有必要制定相关标准
- 现阶段和长期都不需要制定相关标准
- 不确定

Q52：您是否认同从以下几方面开展气候金融风险标准的制定工作？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
对气候变化带来的各种风险因素，有准确的定义	○	○	○	○	○	○
从金融系统、行业、城市、企业等不同维度制定气候风险标准	○	○	○	○	○	○
政府和行业协会宜鼓励尽早量化中长期气候风险带来的损失	○	○	○	○	○	○
推动财务制度反应气候风险带来的潜在额外损失	○	○	○	○	○	○
推动保险公司精算部门和金融机构研究部门开展气候风险计算标准化的研究	○	○	○	○	○	○

Q53：您对于开展气候金融风险标准的制定工作是否有其他建议 [填空题]

Q54：在制定企业气候金融风险管理办法时，您建议考虑以下哪些因素？（多选）

- 回顾国外企业管理物理风险的经验和教训，如洪涝、干旱
- 根据企业易遭受的气候风险类型，区分气候风险管理办法
- 企业气候风险的各种情景需要与金融机构气候风险标准保持一致
- 鼓励企业采用和制定合理的内部碳价格，避免气候转型风险导致企业资产减值，甚至生产中断
- 由国家建立系统性的气候物理风险模型，协助各企业判断气候物理风险对投资和经营的影响，鼓励企业对安全生产等非直接经济损失的重大风险隐患进行防控
- 通过行业协会或非盈利机构协助没有能力建立气候风险评估模型的中小企业应对和防范气候风险
- 其他（　　）

5.5 气候统计标准

Q55：对于气候投融资统计标准的制定，下列哪项最符合您的观点？

- 现阶段需要制定气候统计标准，有利于量化中国应对气候变化工作，规范气候投融资的发展，支撑和保障激励扶持政策的实施
- 现阶段不需要，长期发展有必要制定
- 现阶段和长期都不需要制定
- 不确定

Q56：您是否认同从以下几项有关制定气候投融资统计标准的关键因素？

	非常认同	比较认同	一般	比较不认同	非常不认同	不确定
规范气候统计口径	○	○	○	○	○	○
建立气候投融资统计制度	○	○	○	○	○	○
建立气候金融统计和监测平台	○	○	○	○	○	○
制定气候效益统计办法，即温室气体排放量核算方法学	○	○	○	○	○	○

Q57：对于制定气候投融资统计标准的考虑因素，您是否有其他建议？

- 有：_____
- 没有其他建议

Q58：您认为制定气候投融资统计办法时，需要重点考虑以下哪些因素？（多选）

- 建立气候效益的评估体系，包括碳排放和气候适应水平
- 既统计绝对量，也统计每项投融资的相对减排量
- 区分是否因为气候投融资活动带来额外气候效益的项目或资产
- 按照资金来源和使用方式建立气候资金统计指标——来自公共部门/商业部门，来自国内/国际，以赠款/贷款或投资使用
- “气候友好”的定义需要与国际接轨
- 鼓励各种绿色金融产品和服务内单列“气候友好”统计
- 不确定

6. 标准制定工作应考虑的因素

6.1 与国际相关标准相衔接

Q59：对于国内气候投融资标准体系与国际相关标准接轨，以下哪项最符合您的观点？

- 需要，应在气候投融资标准制定和标准体系建设的起始阶段就开展国际接轨
- 需要，但仅限于关键问题——气候友好属性的定义
- 现阶段不需要，纳入气候投融资标准体系建设规划，在未来国内气候投融资标准体系较为成熟阶段，进行国际接轨
- 不需要与国际标准接轨
- 其他（　　）
- 不确定

Q60：国内气候投融资标准体系与国际气候金融和绿色金融有关标准衔接，您认为应重点参考以下哪项标准？（多选）

- 国际 ISO/DIS14097 标准（在编）
- 赤道原则
- ICMA 绿色债券原则
- CBI 气候债券标准
- 欧盟绿色债券标准
- 世界银行相关的气候标准
- 亚洲开发银行相关的气候标准
- 其他（　　）
- 不确定

Q61：您认为在与国际标准衔接时，应重点考虑以下哪些因素？（多选）

- 回顾国际绿色金融和气候投融资有关的标准体系建设，支持中国独立专家和研究机构对全球气候投融资有关的标准进行跟踪和评估
- 注意在关键问题上，如化石能源的高效利用和核能，国内气候投融资标准如何与国际标准进行衔接
- 总结目前绿色金融和国际气候投融资有关标准的局限性，提出更适合优化气候资金和政策应用的标准
- 把额外性作为气候效益评估的重要指标，在各项气候投融资子标准要求评估是否带来真实的额外气候效益
- 考虑中国国情和发展中国家的实际情况，研究能够衔接国际气候友好资金和政策的标准体系
- 鼓励中国国内机构以市场导向制定前瞻性的气候投融资标准，并在国际上推广经验
- 鼓励国际标准在中国市场进行推广
- 其他（　　）
- 不确定

6.2与国内其他标准衔接

Q62：对于气候投融资标准体系与国内其他标准（除绿色金融标准外）的衔接工作，以下哪项最符合您的观点？（包括与气候投融资相关的行业标准、地方标准、企业标准、团体标准、技术标准等进行衔接）。

- 与国内其他标准的衔接，应在气候投融资标准体系建设的起始阶段就开始进行
- 与国内其他标准的衔接，应在气候投融资标准体系建设的过程中开始进行
- 现阶段不需要，建议纳入标准体系建设规划，在未来国内气候投融资标准体系较为成熟阶段再进行衔接
- 不需要考虑与国内其他相关标准衔接
- 其他（　　）

Q63：您认为对于气候投融资标准与国内行业标准、团体标准、企业标准、技术标准等的衔接工作，应重点考虑以下哪些因素？（多选）

- 确保气候投融资有关标准与行业和团体标准不产生冲突
- 在气候投融资涉及的行业，邀请专家和企业管理人员参与到气候投融资标准建设
- 在气候投融资标准中涉及到其他专业部门的子项标准，应充分征询有关部门的意见
- 应与各个行业发展的支持政策充分结合，形成气候专门政策工具与行业政策共同引导额外的气候效益，支撑应对气候变化工作发展
- 其他（　　）

7. 其他问题

Q64：您认为应通过何种方式，获得国际机构对中国气候投融资标准体系建设的支持？（多选）

- 学术交流与指导
- 项目合作
- 资金支持
- 其他（　　）
- 不确定

Q65：您认为应重点考虑与哪些国际机构开展气候投融资标准建设的研究合作？（多选）

- 国际政策制定部门
- 国际金融监管机构（如央行）
- 国际金融机构（如商业银行、证券交易所）
- 国际企业
- 国际气候友好投资者
- 其他国际用户（　　）

Q66：您对附件 2“国家发改委《绿色产业目录》及相关产业与气候变化关系建议表”中涉及的产业及其气候效益是否认同？

（注：如有建议及补充，请在（　　）处说明。）

- 完全认同
- 部分认同，部分需要修改（　　）
- 不认为这种分类有意义，需要根据气候效益重新分类
- 其他（　　）
- 不确定

注：国家发改委《绿色产业目录》及相关产业与气候变化关系建议表根据产业与气候效益的关系，将目录分为以下五大类（详见备注栏）：

1. 有利于碳减排/适应气候变化；
2. 可能涉及气候变化，需要验证；
3. 基本不涉及气候变化；
4. 不涉及气候变化；
5. 涉及化石能源

Q67：对于中国气候投融资标准建设需求研究工作，您是否有其他建议和补充？（填空题）

_____

Q68：请问您是否希望研究组与您电话联系，进一步讨论气候投融资标准？

注：研究组将提前发送信息跟您预约调研时间。工作时间：09:00-17:00。非工作时间：07:00-9:00，17:00-20:00

- 请在工作时间与我联系。联系电话：_____
- 请在非工作时间与我联系。联系电话：_____
- 请不要与我联系

Q69：感谢您的支持！请留下您的联系信息，完成并提交有效问卷，将获得研究组提供的小礼品一份。

- 姓　　名：_____
- 所在地区：_____
- 街道地址：_____
- 联系电话：_____
- 其他信息：_____

附件 2：《绿色产业目录》产业气候属性分析结果表

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
1 节能环保产业	1.1 高效节能装备制造	1.1.1 节能锅炉制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，需要聚焦拥有低碳技术的锅炉制造。若是燃煤锅炉，则不予以认证。若燃气或用电锅炉，需要界定产品需要符合全生命周期环保标准，符合标准的产品，予以认证
		1.1.2 节能窑炉制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，需要聚焦拥有低碳技术的窑炉制造。若是燃煤窑炉，则不予以认证。若燃气或用电窑炉，需要界定产品需要符合全生命周期环保标准，符合标准的产品，予以认证
		1.1.3 节能型泵及真空设备制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.1.4 节能型气体压缩设备制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.1.5 节能型液压气压元件制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.1.6 节能风机风扇制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.1.7 高效发电机及发电机组制造		x				有利于碳减排，若燃煤发电机，则不予认证。
		1.1.8 节能电机制造		x				有利于碳减排，若燃煤发电机，则不予认证。
		1.1.9 节能型变压器、整流器、电感器和电焊机制造		x				有利于碳减排，若设备涉及燃煤发电，则不予认证
		1.1.10 余热余压余气利用设备制造		x				有利于碳减排，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.1.11 高效节能家用电器制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.1.12 高效节能商用设备制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
1 节能环保产业	1.1 高效节能装备制造	1.1.13 高效照明产品及系统制造		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.1.14 绿色建筑材料制造		可能		可能		可能涉及气候变化，需要聚焦与温室气体减排有关材料制造，如节能；需要聚焦与温室气体适应有关材料制造，如通风、外遮阳。
		1.1.15 能源计量、监测、控制设备制造					x	不涉及气候变化。与温室气体有关计量、监测和控制设备制造有助于监控温室气体排放，但是不会产生气候效益，甚至制造过程还会排放温室气体。
	1.2 先进环保装备制造	1.2.1 水污染防治装备制造				可能		基本不涉及气候变化，除非提高气候适应水平的设备制造
		1.2.2 大气污染防治装备制造		可能				基本不涉及气候变化，除非涉及温室气体排放的设备制造
		1.2.3 土壤污染治理与修复装备制造					x	不涉及气候变化
		1.2.4 固体废物处理处置装备制造					x	不涉及气候变化
		1.2.5 减振降噪设备制造					x	不涉及气候变化
		1.2.6 放射性污染防治和处理设备制造		可能				基本不涉及气候变化，除非涉及核电
		1.2.7 环境污染处理药剂、材料制造		可能				基本不涉及气候变化，除非涉及碳捕集
		1.2.8 环境监测仪器与应急处理设备制造		可能				基本不涉及气候变化，除非涉及温室气体
	1.3 资源循环利用装备制造	1.3.1 矿产资源综合利用装备制造					x	不涉及气候变化
		1.3.2 工业固体废物综合利用装备制造		可能				可能涉及气候变化，需要证明装备应用有利于温室气体减排
		1.3.3 建筑废弃物、道路废弃物资源化无害化利用装备制造		可能				可能涉及气候变化，需要证明装备应用有利于温室气体减排
		1.3.4 餐厨废弃物资源化无害化利用装备制造		可能				可能涉及气候变化，需要证明装备应用有利于温室气体减排
		1.3.5 汽车零部件及机电产品再制造装备制造		可能				可能涉及气候变化，需要证明装备应用有利于温室气体减排

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
1 节能环保产业	1.3 资源循环利用装备制造	1.3.6 资源再生利用装备制造		可能				可能涉及气候变化，需要证明装备的应用有利于温室气体减排
		1.3.7 非常规水源利用装备制造				可能		基本不涉及气候变化，除非装备提高气候适应水平
		1.3.8 农林废物资源化无害化利用装备制造		可能				可能涉及气候变化，需要证明装备的应用有利于温室气体减排
		1.3.9 城镇污水处理厂污泥处置综合利用装备制造		可能		可能		可能涉及气候变化，需要证明装备的应用有利于温室气体减排和气候适应
	1.4 新能源汽车和绿色船舶制造	1.4.1 新能源汽车关键零部件制造和产业化		x				有利于碳减排，装备有利于低碳经济转型
		1.4.2 充电、换电及加氢设施制造		x				有利于碳减排，装备有利于低碳经济转型
		1.4.3 绿色船舶制造		可能				可能涉及气候变化，需要证明绿色船舶的应用有利于温室气体减排
	1.5 节能改造	1.5.1 锅炉（窑炉）节能改造和能效提升		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，需要聚焦拥有低碳技术的窑炉制造。若是燃煤窑炉，则不予以认证。若燃气或用电窑炉，需要界定产品需要符合全生命周期环保标准，符合标准的产品，予以认证
		1.5.2 电机系统能效提升		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.5.3 余热余压利用		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.5.4 能量系统优化		x				有利于碳减排，需要按照产品用途分类，若设备涉及高碳生产，则不予认证
		1.5.5 绿色照明改造		x				有利于碳减排
		1.5.6 汽轮发电机组系统能效提升		可能				可能涉及气候变化，需要研究汽轮机产品用途带来减排或增排。若与燃煤相关，则不予认证
	1.6 污染治理	1.6.1 良好水体保护及地下水环境防治				可能		可能有利于气候适应，需要证明治理有利于气候适应
		1.6.2 重点流域海域水环境治理				可能		可能有利于气候适应，需要证明治理有利于气候适应
		1.6.3 城市黑臭水体整治				可能		可能有利于气候适应，需要证明治理有利于气候适应

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
1 节能环保产业	1.6 污染治理	1.6.4 船舶港口污染防治					x	不涉及气候变化
		1.6.5 交通车辆污染治理					x	不涉及气候变化
		1.6.6 城市扬尘综合整治					x	不涉及气候变化
		1.6.7 餐饮油烟污染治理					x	不涉及气候变化
		1.6.8 建设用地污染治理					x	不涉及气候变化
		1.6.9 农林草业面源污染防治		可能		可能		可能涉及气候变化，需要证明治理有利于温室气体减排和气候适应
		1.6.10 沙漠污染治理					x	不涉及气候变化
		1.6.11 农用地污染治理				可能		可能有利于气候适应，需要保证低碳回收技术的应用
		1.6.12 噪声污染治理					x	不涉及气候变化
		1.6.13 恶臭污染治理					x	不涉及气候变化
		1.6.14 农村人居环境整治					x	不涉及气候变化
	1.7 资源循环利用	1.7.1 矿产资源综合利用		可能				可能涉及气候变化，需要保证低碳回收技术的应用
		1.7.2 废旧资源再生利用		可能				可能涉及气候变化，需要保证低碳回收技术的应用
		1.7.3 城乡生活垃圾综合利用		可能				可能涉及气候变化，需要保证低碳回收技术的应用
		1.7.4 汽车零部件及机电产品再制造		可能				可能涉及气候变化，需要聚焦与温室气体减排有关材料制造，如节能；需要聚焦与温室气体适应有关材料制造，如通风、外遮阳。
		1.7.5 海水、苦咸水淡化处理				可能		可能涉及气候变化，需要证明淡化处理有利于气候适应
		1.7.6 雨水的收集、处理、利用		可能		可能		可能涉及气候变化，需要证明治理有利于温室气体减排和气候适应
		1.7.7 农业废弃物资源化利用		可能				可能涉及气候变化，需要保证低碳回收技术的应用排
		1.7.8 城镇污水处理厂污泥综合利用		可能				可能涉及气候变化，有利于节水，需要聚焦与气候变化适应有关，如节水

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
2 清洁生产产业	2.1 产业园区绿色升级	2.1.1 园区产业链接循环化改造	可能					可能涉及气候变化，需要聚焦与温室气体减排有关材料制造，如节能；需要聚焦与温室气体适应有关材料制造，如通风、外遮阳。
		2.1.2 园区资源利用高效化改造		可能				可能涉及气候变化，需证明改造有利于温室气体减排
		2.1.3 园区污染治理集中化改造					x	不涉及气候变化
		2.1.4 园区重点行业清洁生产改造		可能				可能涉及气候变化，需证明改造有利于温室气体减排
	2.2 无毒无害原料替代使用与危险废物治理	2.2.1 无毒无害原料生产与替代使用					x	不涉及气候变化
		2.2.2 危险废物处理处置					x	不涉及气候变化
		2.2.3 危险废物运输					x	不涉及气候变化
		2.2.4 高效低毒低残留农药生产与替代					x	不涉及气候变化
	2.3 生产过程废气处理处置及资源化综合利用	2.3.1 工业脱硫脱硝除尘改造					x	基本不涉及气候变化，但脱硫有利于碳捕集实施
		2.3.2 燃煤电厂超低排放改造					x	基本不涉及气候变化，但脱硫有利于碳捕集实施
		2.3.3 挥发性有机物综合整治					x	不涉及气候变化
		2.3.4 钢铁企业超低排放改造					x	基本不涉及气候变化，但脱硫有利于碳捕集实施
	2.4 生产过程节水和废水处理处置及资源化综合利用	2.4.1 生产过程节水和水资源高效利用		可能		可能		可能涉及气候变化，需证明治理有利于温室气体减排和气候适应
		2.4.2 重点行业水污染治理				可能		可能涉及气候变化，需证明改造有利于气候适应
		2.4.3 工业集聚区水污染集中治理				可能		可能涉及气候变化，需证明改造有利于气候适应
		2.4.4 畜禽养殖废弃物污染治理		可能				可能涉及气候变化，需证明治理有利于温室气体减排，如降低甲烷排放
	2.5 生产过程废渣处理处置及资源化综合利用	2.5.1 工业固体废弃物无害化处理处置及综合利用		可能				可能涉及气候变化，需要证明综合利用有利于温室气体减排
		2.5.2 历史遗留尾矿库整治					x	不涉及气候变化
		2.5.3 包装废弃物回收处理		可能				可能涉及气候变化，需要保证低碳回收技术的应用。
		2.5.4 废弃农膜回收利用					x	不涉及气候变化

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
3 清洁能源产业	3.1 新能源与清洁能源装备制造	3.1.1 风力发电装备制造		x				有利于温室气体减排
		3.1.2 太阳能发电装备制造		x				有利于温室气体减排
		3.1.3 生物质能利用装备制造		x				有利于温室气体减排
		3.1.4 水力发电和抽水蓄能装备制造		x				有利于温室气体减排
		3.1.5 核电装备制造		x				有利于温室气体减排
		3.1.6 非常规油气勘查开采装备制造					x	涉及化石能源，鼓励更多化石能源开采，会加剧温室气体排放。
		3.1.7 海洋油气开采装备制造					x	涉及化石能源，鼓励更多化石能源开采，会加剧温室气体排放。
		3.1.8 智能电网产品和装备制造		x				有利于温室气体减排
		3.1.9 燃气轮机装备制造					x	涉及化石能源，鼓励更多化石能源使用，天然气可能带来泄漏
		3.1.10 燃料电池装备制造		x				有利于低碳经济转型
		3.1.11 地热能开发利用装备制造		x				有利于温室气体减排，但需要分析排放足迹，需保证与制造采用低碳材料，产品用于低能耗开采，核算生命周期足迹
		3.1.12 海洋能开发利用装备制造		x				有利于温室气体减排，但需要分析排放足迹，需保证与制造采用低碳材料，产品用于低能耗开采，核算生命周期足迹
	3.2 清洁能源设施建设和运营	3.2.1 风力发电设施建设和运营	x					有利于温室气体减排，需保证与制造采用低碳材料，产品用于低能耗开采核算生命周期足迹
		3.2.2 太阳能利用设施建设和运营	x					有利于温室气体减排，需保证与制造采用低碳材料，产品用于低能耗开采，核算生命周期足迹
		3.2.3 生物质能源利用设施建设和运营	x					有利于温室气体减排，需保证与制造采用低碳材料，产品用于低能耗开采，核算生命周期足迹
		3.2.4 大型水力发电设施建设和运营	x					有利于温室气体减排，需保证与制造采用低碳材料，产品用于低能耗开采，核算生命周期足迹

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
3 清洁能源产业	3.2 清洁能源设施建设和运营	3.2.5 核电站建设和运营	x					有利于温室气体减排
		3.2.6 煤层气（煤矿瓦斯）抽采利用设施建设和运营	可能					有潜在降低甲烷排放可能，但煤层气涉及煤炭开采
		3.2.7 地热能利用设施建设和运营	x					有利于温室气体减排，但需要分析排放足迹
		3.2.8 海洋能利用设施建设和运营	x					有利于温室气体减排，但需要分析排放足迹
		3.2.9 氢能利用设施建设和运营		x				有利于低碳经济转型，需要研究氢气来源排放足迹
		3.2.10 热泵设施建设和运营	x					有利于温室气体减排，但需要分析对地下水影响
	3.3 传统能源清洁高效利用	3.3.1 清洁燃油生产					x	涉及化石能源
		3.3.2 煤炭清洁利用					x	涉及化石能源
		3.3.3 煤炭清洁生产					x	涉及化石能源
	3.4 能源系统高效运行	3.4.1 多能互补工程建设和运营	可能					可能涉及气候变化，需要研究涉及哪些能源
		3.4.2 高效储能设施建设和运营		x				有利于碳减排，推动低碳经济转型，协助容纳更多低碳能源
		3.4.3 智能电网建设和运营		x				有利于碳减排，推动低碳经济转型，协助容纳更多低碳能源
		3.4.4 燃煤发电机组调峰灵活性改造工程和运营					x	涉及化石燃料，虽然碳足迹可能带来减排
		3.4.5 天然气输送储运调峰设施建设和运营					x	涉及化石燃料，虽然碳足迹可能带来减排
		3.4.6 分布式能源工程建设和运营	可能					可能涉及气候变化，需要研究涉及哪些能源
		3.4.7 抽水蓄能电站建设和运营		x				有利于碳减排，推动低碳经济转型，协助容纳更多低碳能源
4 生态环境产业	4.1 生态农业	4.1.1 现代农业种业及动植物种质资源保护			x			有利于适应气候变化，涉及生物多样性
		4.1.2 绿色有机农业	可能			可能		可能涉及气候变化，需要证明涉及土壤碳汇、节水节能灌溉、生物多样性等低碳减排行为
		4.1.3 农作物种植保护地、保护区建设和运营				可能		可能涉及气候变化，需要证明活动有利于气候适应

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
4 生态环境产业	4.1 生态农业	4.1.4 森林资源培育产业	x					有利于碳减排，森林碳汇
		4.1.5 林下种植和林下养殖产业					x	不涉及气候变化
		4.1.6 碳汇林、植树种草及林木种苗花卉	x					有利于碳减排，森林碳汇
		4.1.7 林业基因资源保护		可能		可能		可能对林业碳减排和物种保护有间接帮助
		4.1.8 绿色畜牧业		可能				可能涉及气候变化，需要定义绿色畜牧业，研究是否有利于温室气体减排，对可持续性畜牧业给予认证。
		4.1.9 绿色渔业				可能		可能涉及气候变化，需要定义绿色渔业，可能有利于生物多样性，对可持续性渔业给予认证。
		4.1.10 森林游憩和康养产业					x	不涉及气候变化
		4.1.11 农作物病虫害绿色防控		可能		可能		可能对碳汇减排和气候适应有间接效益
	4.2 生态保护	4.2.1 天然林资源保护	x					有利于碳减排，森林碳汇
		4.2.2 动植物资源保护			x			有利于适应气候变化，涉及生物多样性
		4.2.3 自然保护区建设和运营	x		x			有利于碳减排和适应气候变化，涉及生物多样性
		4.2.4 生态功能区建设维护和运营	x		x			有利于碳减排和适应气候变化，涉及生物多样性
		4.2.5 国家公园、世界遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园、国家湿地公园等保护性运营	可能					可能涉及气候变化，需要验证有利于森林植被保护是否有利于碳减排和气候适应
	4.3 生态修复	4.3.1 退耕还林还草和退牧还草工程建设	x					有利于碳减排
		4.3.2 河湖与湿地保护恢复				x		有利于适应气候变化，涉及生物多样性
		4.3.3 增殖放流与海洋牧场建设和运营					x	不涉及气候变化
		4.3.4 国家生态安全屏障保护修复	x					有利于碳减排
		4.3.5 重点生态区域综合治理	可能					可能涉及气候变化，需要验证是否有利于碳减排，取决于治理具体内容
		4.3.6 矿山生态环境恢复	x					有利于碳减排，碳汇
		4.3.7 荒漠化、石漠化和水土流失综合治理					x	不涉及气候变化，但很低可能性有利于气候适应

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
4 生态环境产业	4.3 生态修复	4.3.8 有害生物灾害防治				x		有利于适应气候变化，涉及生物多样性
		4.3.9 水生态系统旱涝灾害防控及应对			x			有利于适应气候变化
		4.3.10 地下水超采区治理与修复				可能		可能涉及气候变化，有利于适应气候变化，需要明确对节水能力的特别量化
		4.3.11 采煤沉陷区综合治理					x	不涉及气候变化
		4.3.12 农村土地综合整治					x	不涉及气候变化
		4.3.13 海域、海岸带和海岛综合整治					x	不涉及气候变化
5 基础设施绿色升级	5.1 建筑节能与绿色建筑	5.1.1 超低能耗建筑建设	x					有利于碳减排
		5.1.2 绿色建筑	x					有利于碳减排，需要研究具体设计是否带来减排
		5.1.3 建筑可再生能源应用	x					有利于碳减排
		5.1.4 装配式建筑		x				有利于碳减排，推动低碳经济转型，还需要计算装配式建筑碳足迹
		5.1.5 既有建筑节能及绿色化改造	x					有利于碳减排
		5.1.6 物流绿色仓储	x					有利于碳减排，需要研究绿色仓储设计是否带来减排
	5.2 绿色交通	5.2.1 不停车收费系统建设和运营	x					有利于碳减排，但可能不会很显著，需要测量
		5.2.2 港口、码头岸电设施及机场廊桥供电设施建设					x	不涉及气候变化
		5.2.3 集装箱多式联运系统建设和运营					x	不涉及气候变化
		5.2.4 智能交通体系建设和运营		x				有利于碳减排，要测算对碳排放的影响
		5.2.5 充电、换电、加氢和加气设施建设和运营		x				有利于碳减排，推动低碳经济转型
		5.2.6 城市慢行系统建设和运营		x				有利于碳减排，减少化石能源使用
		5.2.7 城乡公共交通系统建设和运营	x					有利于碳减排，公共交通有利于碳减排
		5.2.8 共享交通设施建设和运营	可能					可能涉及气候变化，需要分析具体模式是否带来碳减排，若污水处理模式能耗减低，予以认证

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
5 基础设施绿色升级		5.2.9 公路甩挂运输系统建设和运营					x	不涉及气候变化
		5.2.10 货物运输铁路建设运营和铁路节能环保改造	x					有利于碳减排
	5.3 环境基础设施	5.3.1 污水处理、再生利用及污泥处理处置设施建设运营		可能				可能涉及气候变化，需要分析具体模式是否带来碳减排，若污水处理模式能耗减低，予以认证
		5.3.2 生活垃圾处理设施建设和运营		可能				可能涉及气候变化，需要分析具体模式是否带来碳减排，若污水处理模式能耗减低，予以认证
		5.3.3 环境监测系统建设和运营					x	不涉及气候变化
		5.3.4 城镇污水收集系统排查改造建设修复					x	不涉及气候变化
		5.3.5 城镇供水管网分区计量漏损控制建设和运营					x	不涉及气候变化
		5.3.6 入河排污口排查整治及规范化建设和运营				可能		可能有利于流域适应气候变化，若运营处理模式能耗减低，符合低碳标准，予以认证
	5.4 城镇能源基础设施	5.4.1 城镇集中供热系统清洁化建设运营和改造	可能					可能涉及气候变化，若运营处理模式能耗减低，符合低碳标准，予以认证
		5.4.2 城镇电力设施智能化建设运营和改造		可能				可能涉及气候变化，若运营处理模式能耗减低，符合低碳标准，予以认证
		5.4.3 城镇一体化集成供能设施建设和运营		可能				可能涉及气候变化，若运营处理模式能耗减低，符合低碳标准，予以认证
	5.5 海绵城市	5.5.1 海绵型建筑与小区建设和运营				x		有利于适应气候变化
		5.5.2 海绵型道路与广场建设和运营				x		有利于适应气候变化
		5.5.3 海绵型公园和绿地建设和运营				x		有利于适应气候变化
		5.5.4 城市排水设施达标建设运营和改造				x		有利于适应气候变化
		5.5.5 城市水体自然生态修复				x		有利于适应气候变化
	5.6 园林绿化	5.6.1 公园绿地建设、养护和运营	可能					可能涉及气候变化，有微弱的气候减缓作用，需要进一步研究
		5.6.2 绿道系统建设、养护管理和运营	可能					可能涉及气候变化，有微弱的气候减缓作用，需要进一步研究

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
5 基础设施绿色升级	5.6 园林绿化	5.6.3 附属绿地建设、养护管理和运营	可能					可能涉及气候变化，有微弱的气候减缓作用，需要进一步研究
		5.6.4 道路绿化建设、养护管理	可能					可能涉及气候变化，有微弱的气候减缓作用，需要进一步研究
		5.6.5 区域绿地建设、养护管理和运营	可能					可能涉及气候变化，有微弱的气候减缓作用，需要进一步研究
		5.6.6 立体绿化建设、养护管理	可能					可能涉及气候变化，有微弱的气候减缓作用，需要进一步研究
6 绿色服务	6.1 咨询服务	6.1.1 绿色产业项目勘察服务		可能		可能		可能涉及气候变化，需要验证是否有利于碳减排和气候适应
		6.1.2 绿色产业项目方案设计服务		可能		可能		可能涉及气候变化，需要验证是否有利于碳减排和气候适应
		6.1.3 绿色产业项目技术咨询服务		可能		可能		可能涉及气候变化，需要验证是否有利于碳减排和气候适应
	6.2 项目运营管理	6.2.1 能源管理体系建设		x				有利于碳减排，通过节能实现碳减排
		6.2.2 合同能源管理服务	x					有利于碳减排，通过节能实现碳减排
		6.2.3 用能权交易服务	x					有利于碳减排，通过节能实现碳减排
		6.2.4 水权交易服务				可能		可能涉及气候变化，通过优化水资源的利用提高气候适应能力
		6.2.5 排污许可及交易服务					x	不涉及气候变化，但需要进一步分析具体交易内容
		6.2.6 碳排放权交易服务	x					有利于碳减排，通过碳交易降低碳排放
		6.2.7 电力需求侧管理服务	x					有利于碳减排，通过优化电力系统供需降低碳排放
		6.2.8 可再生能源绿证交易服务	x					有利于碳减排，通过激励可再生能源投资降低碳排放
	6.3 项目评估审计核查	6.3.1 节能评估和能源审计		x				有利于碳减排，通过节能实现碳减排
		6.3.2 环境影响评价				可能		可能涉及气候变化，需要验证是否涉及气候适应
		6.3.3 碳排放核查		x				有利于碳减排，通过促进碳交易高质量发展降低碳排放

分类	一级目录	二级目录	气候减缓		气候适应		无气候效益	备注
			直接	*间接*	*直接*	*间接*		
6 绿色服务		6.3.4 地质灾害危险性评估					x	不涉及气候变化，但需要进一步研究
		6.3.5 水土保持评估				可能		可能涉及气候变化，需要验证是否有利于适应气候变化
	6.4 监测检测	6.4.1 能源在线监测系统建设		可能				有利于碳减排，通过优化能源供应可能降低碳排放
		6.4.2 污染源监测					x	不涉及气候变化
		6.4.3 环境损害评估监测				可能		可能涉及气候变化，需要验证是否与气候适应有关联
		6.4.4 环境影响评价监测				可能		可能涉及气候变化，需要验证是否与气候适应有关联
		6.4.5 企业环境监测		可能				可能涉及气候变化，如果涉及温室气体检测，有利于碳减排
		6.4.6 生态环境监测				可能		可能涉及气候变化，如果涉及气候适应有关检测，有利于气候适应
	6.5 技术产品认证和推广	6.5.1 节能产品认证推广		x				有利于碳减排，间接促进碳减排
		6.5.2 低碳产品认证推广		x				有利于碳减排，间接促进碳减排
		6.5.3 节水产品认证推广				可能		有利于适应气候变化，间接促进气候适应
		6.5.4 环境标志产品认证推广		可能		可能		可能涉及气候变化，需要验证是否与碳减排和气候适应有关
		6.5.5 有机食品认证推广					x	不涉及气候变化
		6.5.6 绿色食品认证推广					x	不涉及气候变化
		6.5.7 资源综合利用产品认定推广		可能				可能涉及气候变化，取决于综合利用的碳排放足迹，是否能够带来减排，有利于碳减排，需要聚焦与温室气体减排有关的产品。
		6.5.8 绿色建材认证推广		可能				可能涉及气候变化，有利于碳减排，需要聚焦与温室气体减排有关的绿色建材，如节能；需要聚焦与温室气体适应有关的绿色建材，如通风、外遮阳。