



将气候风险融入商业银行信用风险 管理体系：实践考量

关于德勤金融服务行业研究中心

德勤金融服务行业研究中心为德勤金融服务业务提供专业支持，凭借精深洞察和行业研究协助银行、资本市场机构、投资管理公司、保险公司和房地产企业的高级管理层做出最优决策。

德勤金融服务行业研究中心的专业人士拥有广泛的行业经验和深度分析能力，并专注研究前沿领域。我们通过调研研究、圆桌讨论等多样的商务合作方式，致力于提供及时可靠且贴合客户实际情况的专业洞察，是一家深受信赖的专业机构。敬请访问[Deloitte.com](https://www.deloitte.com)查阅本中心的最新刊物，了解更多信息。

联系

如欲了解更多关于德勤金融服务行业研究中心的愿景时评、解决方案、领先理念及相关活动，敬请访问www.deloitte.com/us/cfs

订阅

如欲接收邮件通讯，请访问www.deloitte.com/us/cfs进行注册。

互动

敬请关注：[@DeloitteFinSvcs](https://twitter.com/DeloitteFinSvcs)

德勤可持续发展与气候变化 (S&CC) 专家组成员由1,600余位战略、经济、分析和技术专业人士组成，为客户提供定制的全面解决方案，协助其管理气候变化与报告事宜。联系作者了解有关本报告的更多信息或者访问[Deloitte.com](https://www.deloitte.com)阅读关于气候风险管理的更多文章。

目录

气候风险对信贷业务生命周期的影响	4
在商业银行投资组合中对行业特性的考量	13
利用外部资源将气候风险融入信用风险管理	14
商业银行须采取的其他举措	15
尾注	16

主要观点

- 银行业在应对气候变化方面发挥着主导作用。商业银行及其客户为实现净零排放而采取的紧急行动将使商业银行信贷业务发生显著转变。
 - 许多商业银行已意识到气候变化对其运营的影响，但大多数并未充分掌握其对投资组合的影响。
 - 信贷业务生命周期的所有阶段都有可能受到气候风险的影响，将气候风险指标融入信用风险管理对大多数商业银行而言都是一项艰巨的任务，但这也是迈向碳中和未来的必经之路。
 - 作为实践的第一步，商业银行应重新审视其信贷业务战略以应对气候变化的相关问题，并需要涵盖以下几个方面：商业银行所服务的市场、行业及相关客户；商业银行提供的产品和服务；以及商业银行未来准备向市场提供的创新业务。
-

本报告旨在指导商业银行如何将气候风险融入信贷业务生命周期的各个阶段——包括战略规划、授信审批、贷后管理、报告及披露。在格拉斯哥于近期举办的COP26气候变化大会中，由代表着全球银行业约40%资产规模的近百家银行组成“净零碳排放银行业联盟”共同作出承诺：“实现贷款和投资组合运营与温室气体排放转型，确保在2050年前实现净零排放。”¹

如果到2050年，全球升温幅度能控制在1.5摄氏度²以内，将能够避免气候变化引起的最严峻的灾难性影响，而这份充满雄心壮志的承诺对实现这个目标来说至关重要。

无论如何，这些承诺都将改变商业银行对碳密集型和绿色经济的融资策略。

根据近期的全球环境信息研究中心 (CDP) 的报告，尽管许多商业银行已意识到气候变化对其运营的影响，但大多数商业银行仍尚未衡量气候变化对融资资产组合的影响。

这意味着大多数商业银行很可能低估了其面临的气候相关的风险。³另一方面，银行也能抓住这个巨大的机会来促进向碳中和转型，例如扶持清洁能源的生产和储存技术，以及碳捕获技术等。

将气候风险指标融入信用风险管理对大多数商业银行而言都是一项艰巨的挑战，但这却是迈向碳中和未来的必经之路。

俗话说，好的规划是成功的一半。本报告将提供一个整体框架，有助于银行管理层将各种气候变化考量融入整个信贷业务生命周期的管理中，并简要介绍其中最为核心的工具和流程。

本报告规划的一系列步骤同样可以作为集团化企业制定气候变化战略和相关承诺的坚实基础，包括如何向监管机构、投资者和其他利益相关者报告进展情况。

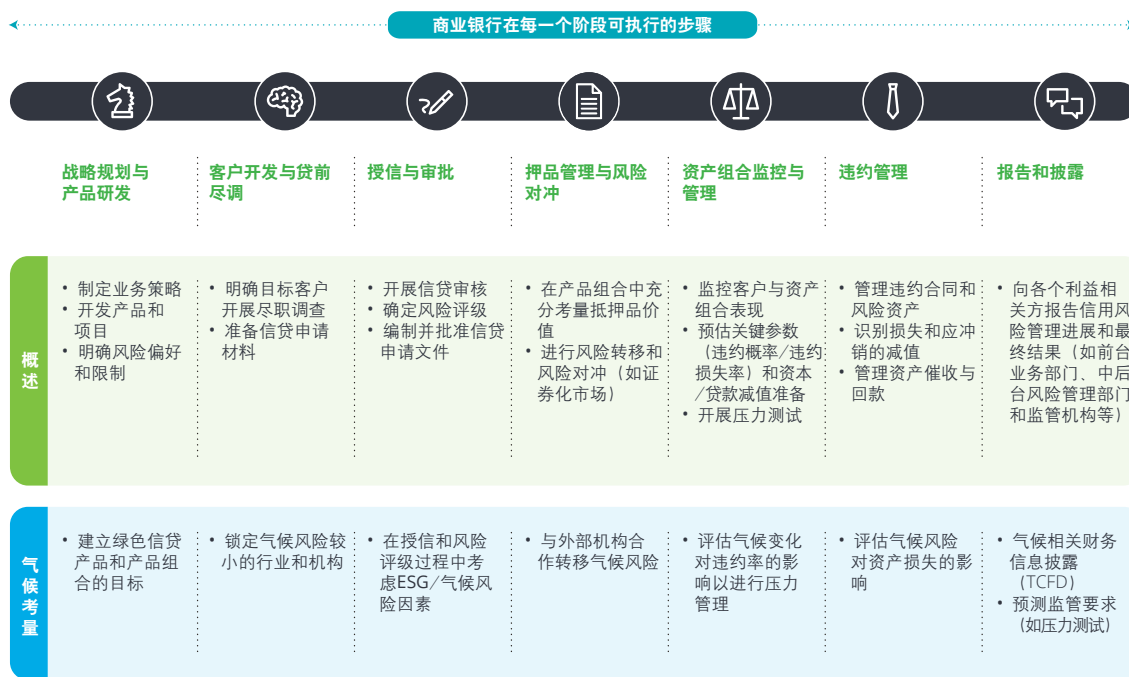
气候风险对信贷业务生命周期的影响

实际上，几乎信贷业务生命周期的所有阶段（图1）都会受到气候风险的影响。

银行开始将更多气候相关的考量融入信贷管理流程的各个阶段。

图1

将气候风险考量融入信贷业务生命周期的每一个阶段



资料来源：Deloitte & Touche LLP

战略规划与产品研发

作为实践的第一步，商业银行应重新审视其信贷业务战略以应对气候变化相关问题，并需要涵盖以下几个方面：商业银行所服务的市场、行业及相关客户；商业银行提供的产品和服务；以及商业银行预计在未来向市场提供的创新业务。战略修订可以从银行的可持续发展目标中应运而生，目标可包括减少投资组合碳排放，或是减少整体的气候风险暴露。

全球变暖的后果可通过物理风险和转型风险显现。前者指飓风、洪灾或干旱等极端天气事件的影响，后者指企业向低碳经济转型过程中因政策、业务和技术的变化带来的影响。物理风险和转型风险彼此是关联的，例如，虽然限制全球变暖能够减轻物理风险，但该举措会提高市场、技术和监管成本，反而导致转型风险的上升。

从短期来看，物理风险所能带来的影响量级远远超过转型风险产生的成本。仅在2020年这一年，仅强暴风雨带来的物理风险经济损失就达到2,200亿美元以上。

但从长远看，转型风险会耗费商业银行数以万亿计的资金。潜在收入的减少、煤炭价格上涨所提升的运营成本以及随之而来更严格的监管，这些都属于转型风险将带来的损失。总体而言，这类风险可能将在未来数十年内给金融体系带来一定不确定性。

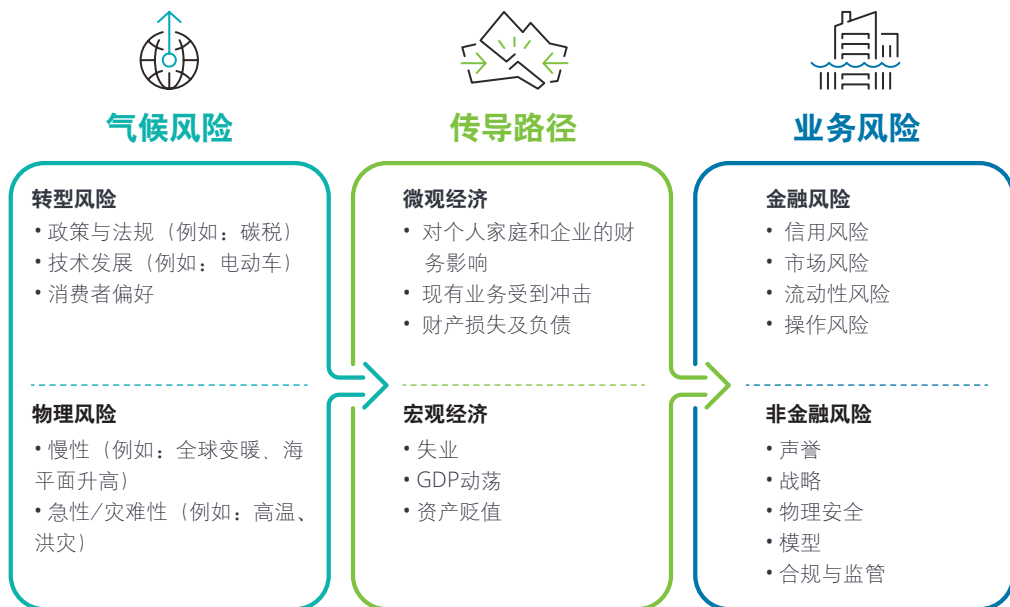
为将这些考量融入信用风险框架，商业银行首先应对气候风险进行分类，并制定气候风险概览及各个风险的传导路径图，例如宏观经济指标、资本贬值、新的客户偏好或对现有业务的冲击(见图2)。商业银行可采用基于排放量或其他指标的评分体系，在热点图上直观展示各个不同维度(包括行业/子行业、地域和客户类型)风险的大小。

下一步，商业银行需要将主要的信贷业务策略和重点产品落实到适当的风险偏好、信用风险管理流程和相关政策中。



图2

气候风险概览及风险传导路径



资料来源：Deloitte & Touche LLP

此外，银行还应加快产品创新以应对气候风险，并推动投资组合脱碳。许多银行都在拓展其绿色信贷产品，以抵消投资组合碳排放。例如，对那些使用可持续材料修建房屋或使用清洁能源升级现有房产的借款人，银行可通过绿色信贷产品为其提供更优惠的融资条件，从而提高能源效率。

市场改革和产品策略改革也面临挑战：全集团层面的气候目标难以贴合具体的金融服务承诺，因为将预设的气候情景转化为对借款人或单笔信贷层面的微观决策存在复杂性、不确定性甚至不可操作性。此外，当团队在建立经济产出预测模型和行业影响模型时，还必须要考虑模型所在的不同地域、产品和交易对手（包括代理银行）之间产生的差异，这会使情况更加复杂。

客户开发与贷前尽调

理想情况下，银行在与新客户建立关系时就应着手评估物理风险和转型风险对客户信用风险的影响。开发的新客户应和商业银行战略规划中设定的目标行业和目标客户一致。

对大型公司，它们的环境、社会和治理(ESG)指标往往可以从数据供应商处获取。但对其他公司，评估气候风险可能需要分析其所在地区的行业集中度和气候风险暴露程度。商业银行在开发相关评估模型过程中，通过对数据、测试方法论和关键风险来源的深入研究，相关评估模型进一步改善，从而能够以更细致的颗粒度，更准确全面地生成风险概况。

尽职调查程序的范围和程度可能取决于客户所在的经济行业、地理位置和公司规模。许多大型商业银行开始在了解客户阶段就进行更严格的审查，要求客户提供更多类型的数据，例如新业务活动的能源使用情况、供应链信息以及每单位收入的排放量等。

商业银行也要求对涉及特定行业（如石油天然气、木材、棕榈油或大豆等）的交易加大尽职调查力度。有时，他们甚至可能正式制定计划，停止向专门从事北极钻探、山顶采矿或其他危及生物多样性业务的企业提供融资。事实上，许多商业银行都在同步应对物理风险和气候风险，因为损害生物多样性将加剧气候变化，导致生态系统被进一步破坏。

对银行管理层而言，如何在客户开发过程中获取充分、必要的信息，同时又不会让客户感到过于繁杂，也是一项棘手的任务。一些客户经理可能缺乏相关经验，无法向客户充分地传达银行战略，或是无法为客户匹配合适的产品。银行尤其需要对高排放高污染的客户予以密切关注，并为他们提供转型指导。此外，信用风险管理部门也应与其他部门合作，优先处理能够减轻气候风险或带来绿色技术新机遇的业务。

新客户拓展过程中也应包括对气候风险因素如何影响潜在风险转移和风险对冲业务的评估程序（详见押品管理和风险对冲章节）。

最后，对现有客户和新客户的评估和分类可能会导致客户流失，亦或是银行主动减少风险暴露，但这是为打造可应对气候风险的前瞻性资产组合所不得不付出的代价。

授信与审批

接下来就是将气候风险融入授信和审批流程。银行针对借款人的气候风险设立专项评分的情况越来越多，但他们实际上也可以将气候风险评估整合至信贷评估的标准流程中。

银行应审查客户的脱碳进展、未来生产计划，以及是否具备对可再生能源的利用能力。

这些动态评估还应考虑客户的物理风险和转型风险、客户应对气候变化的韧性以及为减轻气候相关威胁而采取的措施。银行应审查客户的脱碳进展、未来生产计划，以及是否具备对可再生能源的利用能力。这些评估都需要有关气候情景与环境趋势的专业知识，因此，银行可能需要招募具有相关专业背景的专业人士。

根据客户对气候变化的各种应对策略，银行可在风险评估流程中引入新兴的技术工具和数据应用，以更好地理解每位客户的风险概况。例如，大数据分析可以将拥有相似碳强度水平的公司分群建组，即使一些公司尚未披露自身情况，也可以根据碳集群进行一个估测。部分银行已开始创建影子评级系统，在传统违约率基础上一并报告气候相关的违约概率，并在两者出现重大差异时采取缓释措施。商业银行若依靠外部机构获取借款人的碳强度评分，则应当关注各个供应商之间所使用的碳强度评估中存在的口径差异。

押品管理与风险对冲

另一需要关注的领域是押品管理和风险对冲。气候变化对信用风险转移策略和风险对冲活动会带来哪些直接和间接的新风险？

物理风险和转型风险都会影响抵押品价值，前者会对实体资产造成直接损害，后者的形式则较为多样，例如化石燃料资产因滞销跌价带来的损失，或是房地产价值的变动等。但目前，商业银行转移气候风险的机会有限，因为市场尚未成熟，市场参与者对这背后的气候风险指标体系和建模缺乏专业知识和信心。此外，受制于有限的碳强度相关数据，制定风险对冲策略也并非易事。另一难点是在开发新的衍生品合同或对冲工具时，应如何预估气候变化带来的间接影响，例如供应链中断等。

金融稳定委员会鼓励银行不仅要将气候风险评估融入信贷管理政策，还要融入押品管理政策。⁴根据压力测试的结果可以调整相关指导政策，以确定如何针对不同借款人调整押品要求，或要求借款人提供信用保险或其他风险缓释举措。

在衡量转型风险时，由于气候变化情景的周期一般较长，而信贷业务的期限相比之下则要短得多，如何将气候变化情景落实到整体信贷业务层面对商业银行来说则是一项挑战。

鉴于上述措施有待成熟，银行在与交易对手开展气候风险对冲时需要制定新的策略，包括与保险公司和其他实体联手设计针对气候风险的衍生品合同。

资产组合监控与管理

商业银行要对现有客户和新客户的信贷资产组合进行持续监控和管理，就需要制定新的方法论，在借款人和资产组合层面量化气候风险，并借助不同的气候情景开展压力测试。八国发起设立的央行与监管机构绿色金融网络 (Network for Greening the Financial System) 提供了六套预设的气候情景及相应的气候政策、排放量数据和全球温度产生的自然影响和转型影响，商业银行可用作评估相关风险的依据。其数据不仅包括宏观经济变量，同时还考虑了国家特性和行业特性。⁵

这些复杂的工作需要数据统计技术和专业判断相结合。即使可供借鉴的历史数据有限，模拟情景也应设法对气候相关损失的规模进行推断。随着预测期间的延展，这些挑战可能变得越发困难。

因此商业银行可以使用自上而下和自下而上的方法量化气候风险对于违约概率和预期损失的影响。前者首先对气候情景对借款人资产负债表和损益表的影响进行基础分析，再计算这些结果对借款人违约概率 (PD) 会产生怎样的影响。

气候风险的传导路径决定了如何选取风险相关的关键绩效指标 (KPI) —— 违约概率 (PD)、违约损失率 (LGD) 或违约风险暴露 (EAD)。

后者结合了与燃料成本、碳价格、能源需求和借款人特征相关的预测，在单体客户层面调整财务报表，从而延伸到投资组合层面以衡量气候风险对投资组合造成的预期损失。然后，银行可以运用宏观经济学和学科专业知识来校准自上而下和自下而上的机制，并对各行业在不同气候情景下引发演变的风险驱动因素进行微调。⁶

气候风险的传导路径决定了如何选取风险相关的关键绩效指标 (KPI) —— 违约概率 (PD)、违约损失率 (LGD) 或违约风险暴露 (EAD)。关键绩效指标可以在不同的气候情况下发生变化。KPI可以在不同的气候情景下酌情调整。

为更好评估气候风险对借款人信贷价值的影响，银行将需要更多的数据，如排放量、碳强度、管理转型风险/脱碳化的战略，以及供应链风险。几种正在研发的方法可用于评估借款人信贷价值，其中之一是检视资本市场是如何根据公司转型风险敞口来评估公司价值的，这侧面提示了投资者在预测企业未来现金流时关注了哪些指标。而另一种方法是通过修改1974年默顿距离违约模型以实现违约事件预测功能，该模型的核心是将企业股权视为其资产看涨期权。⁷

将气候风险整合进商业银行投资组合管理的常见技术包含负面筛选，限制特定风险行业的敞口在总融资中的比例，以及在特定环保问题出现的情况下对授信流程设置自动否决程序。⁸

引入多种数据来源有助于更好地了解气候冲击对全球经济和市场的影响，包括与极端天气事件、作物产量下滑、劳动力市场扭曲或发电量调整有关的影响。情景模拟也可以测试转型风险因素和不同的政策走向，以及这两者之间的联系。像野火或是洪灾等极端自然灾害会提高转型风险，这是因为当局者通常认为设立新的法律法规是应对灾害的必要措施之一。影响分析也可用于查看市场反应，如股权风险溢价的变化。

在完成上述步骤后，商业银行可以将全球情景分析提炼为更特定的国家层面的影响，然后再提炼为更本地化的对目标区域的影响。当这些变量的颗粒度足够精细后，就可以开始将气候风险驱动因素纳入PD、LGD和EAD模型。

压力测试中的另一个重要考虑因素是闲置资产的核算方式，如计划外或提前核销、资产贬值或资产因环境因素转为负债等事项。商业银行应对通过长期贷款融资取得的资产进行考量，其生命周期可能会因为需求转变而急剧缩短。在特定行业因政策、技术或其他原因而突发转型冲击时，闲置资产导致的贷款违约可能对银行和整个金融系统构成普遍的系统性风险。

银行还应该考虑气候变化二级影响和三级影响的细微差别，以及它们对其他市场的潜在影响。例如，不宜居的气温可能会刺激广泛的人口再迁移，将对医疗保健、旅游和国防等行业的借款人产生影响。同样，干旱可能会影响农业公司的经济效益，转而降低对农业机械的需求，影响其信贷价值。

为了应对气候变化影响的长期性和贷款组合的短期性之间的“期限不一致”的错配风险，银行可以调整其宏观经济压力测试以评估气候风险。但他们可能需要调整其方法论，以预测远超现有投资组合期限的情况。此外，银行应假设现实情况中，气候风险比过去几年出现地更快、影响更频繁，对借款人和交易对手的行为及气候风险因素进行更多的分析。

美国银行业目前进行的年度监督测试仅展望了九个季度。美国银行业监管机构计划进行气候压力测试，同时也表示可能会从其他司法管辖区寻找新的方法。英格兰银行的预测中须展现30年内可能的情况。⁹

信贷管理部门可能还需要完善其流程，以监测信贷组合的表现，管理合同条款、放款、限额管理以及风险集中度情况和违约情况。信贷管理部门应该将气候风险指标融入其对投资组合的分析中，并将温室气体排放、损失评估和其他环境绩效指标的数据纳入其中。若部分信贷客户缺乏完善的报告机制，受此局限的信贷经理和分析师可以尝试寻找其他收集信息方式作为替代。他们可以增加沟通或现场走访的频率，或者加强对应收账款、存货及固定资产资本化的审查。这些替代方法的宗旨是以行之有效的方式来收集数据，比如借助商业银行既有的贷后管理职能中本应搜集的客户指标。

银行还应该考虑气候变化二级影响和三级影响的细微差别，以及其对其他市场的潜在影响。

银行还应该监测客户是否遵守与可持续发展相关的条款，这类条款正越来越多地被添加到合同中，以使客户持续朝着环境目标前进。这些条款对于承诺实现净零排放目标的银行来说尤其重要。如果借款人在转型和恢复战略方面出现失误，可能会导致银行自身实现气候承诺的进展有所放慢。

绿色条款还旨在通过环境绩效指标来改善企业行为，包括安装节能照明或过渡到电力驱动的工具。这些条款还可以将融资与具体项目挂钩，例如要求借款人将信贷资金更多用于使用可再生能源的生产活动。

违约管理

违约管理是另一个可能需要银行因气候风险而做出一些改变的领域。

追款流程的管理也可能因气候风险而产生新的挑战。这些挑战可能会影响管理层的决策，如在二级市场上出售贷款以及不良贷款重组方案的协商。

数据采集和存储也可能是违约管理的关键。银行应该挖掘违约的根本原因，并评估气候是否是其中一个因素，即使气候风险看起来可能与贷款损失无关。例如，一家科技公司可能由于供应链问题而无法偿还本金和/或利息，而这个供应链问题来源于与世界上其他地方发生的毁灭性洪灾。

商业银行还应该将气候变化导致的逾期和违约付款数据融入信用风险评估体系。如果未能在风险归因的来源中识别出气候因素，商业银行很可能会在其信用风险评估模型中低估气候风险。考虑到金融系统存在相互依赖性，商业银行还应该考虑其他机构违约可能带来的第二轮损失以及由此对商业银行资产负债表的影响。

报告和披露

监管机构、投资者和其他利益相关者正在要求更详尽且更及时地披露企业与气候有关的风险和机会，他们越来越多地审查短期、中期和长期气候情景下的韧性塑造计划。虽然民企行业尚未就全面的企业气候报告通用框架达成一致，但已经有一些公认的标准制定机构被监管机构视作权威组织。在部分司法管辖区，该等组织发布的相关报告和披露标准已经成为当地公司必须遵循的标准。

全球广泛接受的两个机构是可持续发展会计准则委员会 (SASB) 和全球报告倡议组织 (GRI) 标准，前者为投资者提供关于ESG主题的指导，后者让企业分享管理社会影响和环境影响的经验。此外，在欧洲，可持续金融披露条例 (SFDR) 明确了三种金融产品分类方式，要求金融机构根据其可持续发展的重心，选取三种方式之一对其金融产品进行分类。¹⁰同时，美国监管机构正在权衡考量制定法规，将要求企业对气候风险进行更多定量和定性的报告，包括对公司及其价值链排放的温室气体进行的核算方式。¹¹

气候相关财务信息披露工作组 (TCFD) 建议报告为信贷资产组合相关的气候风险的计量、管理和报告提供了框架，被全球广泛采纳。TCFD建议的支持者包括近300家全球性银行，这些银行的资产规模中位数为660亿美元。¹²

TCFD框架要求在四个方面进行报告：治理、战略、风险管理以及指标和目标。随着气候风险协议的成熟，许多银行正在建立自己的TCFD框架，包括不同时段的风险评估和识别的机会，以及管理层和董事会在管理这两方面的角色作用。由于在风险评估中涉及大量主观判断，大多数这类分析不可避免带有主观性。

TCFD最近发布的更新进一步指导商业银行如何预测客户业务面对气候变化产生的影响，并划分了预测短期、中期和长期财务影响时应使用的数值区间。该指导要求银行以定量定性的方式解释气候风险信贷敞口的“显著”集中度，并与市场风险、流动性风险和操作风险同等详尽程度地披露其气候风险管理流程。¹³ 该组织还呼吁银行根据碳会计财务伙伴关系 (PCAF) 制定的标准披露排放量，该组织由行业主导，协调所有类型和规模的机构形成了通用的温室气体核算方法。¹⁴

其他重要的披露方法还包括联合国背书的科学碳目标倡议 (SBTi)，该倡议公布了一个试点框架，对如何草拟并验证排放目标提出建议。



在商业银行投资组合中 对行业特性的考量

银行面临的气候风险贯穿其对公及对私两类业务。其中受到的转型风险影响较大的主要是对公业务，因为该业务下的客户包括社会企业、政府机构和中央企业，而这些企业必须多措并举减少或避免碳排放问题。这之中不乏少数还需要应对消费者的行为变化和监管机构新出台的政策。

部分行业的转型风险会高于其他行业，例如碳密集型行业，可用保险有限的行业，或是为提高能源效率尚需巨大投入的行业。这些行业可能会受到监管机构、消费者和环保倡导者的高度监督，对其信用评级的影响或因具体资产而异。

鉴于气候变化对经济环境下的每个行业都有不同的影响，商业银行应该按行业来分析其信贷组合中的气候风险。例如，房地产行业 and 农业行业可能比其他行业更容易受到飓风、旱灾等物理风险的影响。同理，在向碳中和和经济模式转型的过程中，煤炭行业由于新法规的出台，碳税的激增，其自身向绿色技术的转移等因素，或将成为风险最大的行业之一。

对于抵押贷款，银行应该既考虑气候问题带来的直接、即时的影响，也要考虑环境变化带来的累积效应。间接影响可以包括不动产保险费成本的变化，购房者对气候危机认识的转变，以及政府政策的影响，如洪涝地区的划分变动和随之而来的高额洪涝保险费用。其他实体也会加剧累积风险，如中央政府机构为抵押贷款市场制定与保险有关的政策。评估风险时，银行还应关注各类气候危机具体落在何种分类，即使各类灾害高度类同，其在数据库内的分类可能仍是不同的。例如，在自然灾害大类下，飓风可能自成独立的类别，与沿海洪灾或房屋损坏等灾害不在同一个类别。

针对极端天气事件对贷款质押率的影响，银行应该着手考虑其评估方式。由于各个地区对气候危机持有不同的态度，市场对不动产的价值评估方式也会因地区不同而有所区别。银行可以利用历史气候危机事件的数据作为评估依据。¹⁵

如上文所强调，每个行业都有迥异的特性和独特的面貌，关键在于要去抓住不同之处，关注细微差别。在分析气候危机各类维度的风险点时总是遇到各类困难，无论是获取准确的目标数据，还是建立正确的假设模型，对商业银行来说均不是一件易事。

利用外部资源将气候风险融入信用风险管理

银行在对气候风险进行评估时，可以同时利用内部资源和外部资源。银行在内部增进气候风险的计量能力时，可以整合协调外部专家资源，如在可持续发展、信用风险、压力测试和投资者关系等方面的专家。但是，鉴于精通气候风险建模领域的专家人才较为短缺，许多公司引入第三方供应商来完善其工作，以利用其在气候风险方面丰富的模型开发及模型验证经验。银行应该在与供应商合作之前开展细致的审查工作，并加强对其数据质量和流程有效性的尽职调查。

信用评级机构可通过引入新的分析方法、建模和专业知识来扩展其在气候风险方面的专业知识库。它们正在开发新的指标体系和方法论来评估气候变化对其信用评级模型的影响。¹⁶一些信用机构也在发布ESG专项评分，分析师和投资者可以借此了解可持续发展因素会如何影响信用质量。此类评分考虑气候变化带来的潜在不利影响以及为抵御自然灾害而采取的预防措施，并考察企业是否在当地需要承担清理费用或基建费用，以及他们是否会因为水资源的短缺或其他资源的枯竭而受到负面影响。此外，还可通过评估主体规模、地理集中度、监管应对经验和市场需求变化趋势等要素，考量各个发行主体适应碳中和经济的能力。

监管机构、研究机构和金融机构也在致力合作设计未来气候模式，可用于情景测试和分析。例如，NGFS去年发布了一份用户指南，指导企业如何着手分析气候风险。该指南包含六个不同情景，可以帮助用户根据自身情况启动前瞻性评估的开发工作。¹⁷

其他合营企业也开发了越来越多被整合入风险管理流程的工具。其中包括巴黎协定资本转型评估工具 (PACTA)，可用于对公贷款组合，该软件已于2020年9月开放给公众使用。¹⁸该软件帮助用户对五个行业进行情景分析，包括电力、化石燃料、汽车、钢铁和水泥等行业，更多行业还会在未来定期推出。美国银行业也在开发试用程序，并在程序中嵌入PCAF和联合国的战略规划。

虽然由于数据质量不甚理想，变量之间的影响和内在联系也尚未明确，模型在运行稳健性上还有待改进，导致许多专有工具和模型远非完美，但这仍然不失为一个良好的起点。

商业银行须采取的其他举措

除了解贷款组合的物理风险和转型风险敞口外，银行还应该优先将这些专业成果传递给董事会成员和/或高级管理层人员，特别是那些缺乏相关专项知识的人员。只有充分掌握这些专项知识，才能就气候变化对信用风险、市场风险和操作风险带来何种影响具备全方位的了解。在一些司法管辖区，当地法律还要求董事会成员开展充分的气候风险治理工作。¹⁹

待银行管理层更好地了解此类风险后，便可开始针对其最薄弱的地方制定战略目标。此类目标可包括为贷款和投资活动设定减排目标、加强信息披露以展示投资组合脱碳化过程中运用的假设和方法论，以及增加压力测试的测试周期长度。在规划阶段，商业银行应确定这些任务所需的所有资源，其中可能包括专业领域专家、供应商、数据供应商和模型开发专家。他们还可以考虑按行业和客户类型进行差别化规划。

各家银行将气候风险融入信贷周期管理的优先度通常取决于其风险管理方案的成熟度。在许多金融机构，知识的分享与传递局限在风险职能部门层面，但气候风险管理可能需要在整个集团层面协调整合。在这种更成熟的模式下，气候风险偏好被明确定义，全集团齐心协力对气候风险管理进行监控、计量及报告。最终，银行才有望将气候风险融入到战略规划、产品开发和其他创造价值的来源中。领先的银行还可以将气候风险管理与组织绩效和相关激励措施相挂钩。



虽然对物理风险和气候变化引起的转型风险的具体反应可能有所不同，但各商业银行应遵循行业共识，以引领银行业整体走向碳中和的未来。

将气候风险融入银行的信用风险管理框架或许不是一件容易的事，但它将日益成为向净零经济转型的一个必要因素。

尾注

1. UN Environment Programme Finance Initiative, "Members," accessed November 9, 2021.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate change 2021: The physical science basis*, August 7, 2021.
3. Joseph Power et al., *The time to green finance: CDP financial services disclosure report 2020*, CDP, 2020.
4. Deloitte, *The predictive power of stress tests to tackle climate change*, 2020.
5. Network for Greening the Financial System, "Scenarios portal," accessed November 9, 2021.
6. Deloitte, *The predictive power of stress tests to tackle climate change*.
7. Giusy Capasso, Gianfranco Gianfrate, and Marco Spinelli, *Climate change and credit risk*, EDHEC-Risk Institute, February 2020.
8. NGFS, *A status report on financial institutions experiences from working with green, nongreen, and brown financial assets and a potential risk differential*, May 2020.
9. Lydia Savill, "Bank of England announces June 2021 launch date for climate stress test exercise," Hogan Lovells, November 11, 2020.
10. Deloitte, *Sustainable finance disclosure regulation: Is the financial industry ready for the Big One?*, 2020.
11. Gary Gensler, "Prepared remarks before the Principles for Responsible Investment 'Climate and Global Financial Markets' webinar," presented at the Principles for Responsible Investment Climate and Financial Markets webinar, July 28, 2021.
12. Financial Stability Board, *Task force on climate-related financial disclosures: 2021 status report*, October 2021.
13. Task Force on Climate-related Financial Disclosures, *Implementing the recommendations of the task force on climate-related financial disclosures*, October 2021.
14. Ibid.
15. UNEP Finance Initiative, *Navigating a new climate*, July 2018.
16. Kristoffer Tigue, "Climate change becomes an issue for ratings agencies," *Inside Climate News*, August 5, 2019.
17. Thomas Allen et al., *NGFS climate scenarios for central banks and supervisors*, Network for Greening the Financial System, June 2020.
18. The 2° Investing Initiative, "PACTA/Climate scenario analysis program," accessed November 9, 2021.
19. Carol Hansell, "Directors on Canadian corporate boards are legally obligated to address climate risk," Canada Climate Law Initiative, June 25, 2020.

致谢

联合作者 **Val Srinivas** 和 **Jill Gregorie** 感谢 **Naz Asli Öncel** 为本报告所做的贡献。

联系我们

我们的专业洞察可助您充分利用和发挥变革的优势。如您正寻找前沿见解以应对挑战，敬请与我们联系。

中国联系人

吴卫军

德勤中国
副主席
金融服务业主管合伙人
电话：+86 10 8512 5999
电子邮件：davidwjwu@deloitte.com.cn

郭新华

德勤中国金融服务业
银行业及资本市场主管合伙人(中国大陆)
投资管理业主管合伙人(中国大陆)
电话：+86 10 8520 7289
电子邮件：jasonguo@deloitte.com.cn

James Polson

德勤中国金融服务业
银行业及资本市场主管合伙人(中国香港)
电话：+852 2238 7878
电子邮件：tjpolson@deloitte.com.hk

谢安

德勤中国
气候变化与可持续发展服务主管合伙人
电话：+86 10 8520 7313
电子邮件：allxie@deloitte.com.cn

曾浩

德勤中国金融服务业
全国审计及鉴证副主管合伙人
电话：+86 21 6141 1821
电子邮件：calzeng@deloitte.com.cn

沈小红

德勤中国金融服务业研究中心主管合伙人
金融服务业审计及鉴证合伙人
电话：+86 21 2312 7166
电子邮件：charshen@deloitte.com.cn

行业领导人

Anna Celner

副主席、合伙人 | 全球银行业及资本市场主管合伙人 | Deloitte AG
+41 (0) 58 279 6850 | acelner@deloitte.ch

Anna Celner是德勤全球银行业及资本市场业务领导人，负责制定和执行全球银行业战略。

Mark Shilling

副主席 | 美国银行业及资本市场主管合伙人 | Deloitte LLP
+1 973 602 5218 | mshilling@deloitte.com

Mark Shilling是德勤LLP副主席，主管美国银行业及资本市场业务。

行业专家

Ricardo Martinez

美国可持续金融风险主管合伙人 | 风险及财务咨询合伙人 | Deloitte & Touche LLP
+1 617 437 2648 | rimartinez@deloitte.com

Ricardo Martinez 是德勤风险及财务咨询业务合伙人。他在金融服务业服务超过25年，专职从事信贷和市场风险、场外交易衍生品处理以及相关法规方面的事务。Martinez担任德勤美国的可持续金融风险主管合伙人，帮助全球金融机构驾驭复杂且不断变化的ESG预期和法规。

Corey Goldblum

风险及财务咨询合伙人 | Deloitte Transactions & Business Analytics LLP
+1 404 220 1432 | cgoldblum@deloitte.com

Corey Goldblum是Deloitte Transactions and Business Analytics LLP风险及财务咨询合伙人。他常驻亚特兰大，有超过21年的金融建模、评估和财务咨询经验。Goldblum是德勤美国气候风险主管团队成员，共同负责气候风险建模。

Michael Monaco

风险及财务咨询高级经理 | Deloitte & Touche LLP
+1 212 436 7975 | mimonaco@deloitte.com

Michael Monaco 是德勤模型风险管理服务高级经理，在开发验证用于信用风险、市场风险、流动性风险和操作风险的模型方面有九年的经验。Monaco也是德勤美国气候风险建模工作小组的成员。

Damian Hales

风险咨询合伙人 | 德勤英国
+44 20 7007 7914 | dhales@deloitte.co.uk

Damian Hales是德勤英国风险与监管部门合伙人，在金融领域拥有超过26年的经验。他专注于整个信贷周期的信用风险管理，针对银行客户的气候和ESG风险管理，包括将ESG和气候纳入银行风险管理和风险偏好框架(有形、转型、责任风险和声誉风险)。他也经常就该等议题在会议上发言，或撰写博客和白皮书。

Usha Sthankiya

风险咨询合伙人 | 德勤加拿大
+1 416 354 1444 | usthankiya@deloitte.ca

Usha Sthankiya是德勤加拿大合伙人，主管加拿大可持续金融和ESG业务。她在金融服务、能源和资源以及公共部门有20年的工作经验。她专注于ESG和影响力投资、针对融资排放实施净零气候战略以及综合报告。Sthankiya是一名注册会计师、总会计师，且曾在Corporate Knights担任首席财务官/首席运营官，并在汇丰银行集团财务部担任可持续发展主管。

Rutang Thanawalla

总监 | 德勤英国
+44 207 007 1501 | rthanawalla@deloitte.co.uk

Rutang Thanawalla是英国金融服务风险咨询业务总监及德勤南北欧可持续金融与风险管理倡议的项目总监。他与多家金融服务公司(银行、保险公司和资产管理公司)就其气候和可持续发展战略进行接触，帮助公司应对风险和机遇，作为其战略或企业风险管理责任的一部分。Thanawalla拥有数理博士学位。

Hervé Phaure

风险咨询合伙人 | 德勤法国
+33 1 55 61 23 01 | hphaure@deloitte.fr

Hervé Phaure是德勤法国合伙人及信用风险服务主管。他负责协调欧洲、中东和非洲地区的信用风险共同体，并代表德勤参加由国际会计准则委员会设立的实施转型小组(ITG)。

德勤金融服务行业研究中心

Jim Eckenrode

常务总监 | 德勤金融服务行业研究中心 | Deloitte Services LP
+1 617 585 4877 | jeckenrode@deloitte.com

Jim Eckenrode 现任德勤金融服务行业研究中心的常务总监，负责制定并执行德勤的研究议程，同时为领先的金融机构提供业务和技术战略洞察。

Val Srinivas博士

银行业及资本市场首席研究员 | 德勤金融服务行业研究中心 | Deloitte Services LP
+212 436 3384 | vsrinivas@deloitte.com

Val Srinivas现任德勤金融服务行业研究中心银行业及资本市场首席研究员。

德勤中国金融服务业研究中心

德勤中国金融服务业研究中心 (Deloitte China Center for Financial Services) 是德勤中国金融服务行业的智库平台，致力于为银行业及资本市场、保险行业、投资管理公司等在内的各类金融机构提供金融服务行业洞察力研究。作为亚太区金融研究的核心力量，我们整合德勤全球网络的金融研究成果，传递德勤对于金融服务行业相关宏观政策、行业趋势和企业经营管理等方面的观点。

研究领域

宏观层面

国内外经济环境和形势分析、国家宏观政策解读及对金融服务行业的潜在影响。定期整合德勤首席经济学家观点，如聚焦亚洲、德勤月度经济分析等。

监管层面

中国人民银行、银保监会、证监会等金融监管机构的政策变化以及行业影响前瞻。定期整合德勤与中国监管机构的沟通及合作成果，以及德勤亚太地区监管策略中心的研究内容。

行业层面

根据德勤金融服务行业分类，提供银行业及资本市场、保险业、投资管理、金融科技等金融子行业的洞察。定期整合德勤全球及中国金融服务业各业务条线的知识贡献和领先理念出版物。

客户层面

基于德勤的金融行业客户服务经验，结合项目实施成果，总结提炼形成方法论和知识洞见，并结合客户需求提供相关研究支持服务。定期整合德勤基于客户服务的知识经验、赋能客户。

热点话题

持续关注金融行业和市场热点，如“十四五”规划编制、公司治理、绿色金融、养老金融、数字化普惠金融、中小银行改革等。结合德勤经验和观察提供深度研究和展望，整合德勤各业务条线的专家洞见。

研究中心成员

沈小红

德勤中国金融服务业研究中心主管合伙人 | 德勤中国金融服务业审计及鉴证合伙人
+86 21 2312 7166 | charshen@deloitte.com.cn

陈波

德勤中国金融服务业研究中心合伙人
+86 10 8512 4058 | lawrchen@deloitte.com.cn

周菲

德勤中国金融服务业研究中心高级经理
+86 10 8512 5843 | annizhou@deloitte.com.cn

报告原名 *Embedding climate risk into banks' credit risk management: Practical considerations*, 由德勤中国金融服务业研究中心引入并进行翻译。

Deloitte. Insights

敬请登录www.deloitte.com/insights订阅德勤洞察最新资讯。

 敬请关注 @DeloitteInsight

德勤洞察参与人员

编辑: Karen Edelman, Hannah Bachman, Arpan Kumar Saha

创意: Sylvia Yoon Chang, Molly Woodworth, Rahul Bodiga

推广: Aastha Pahlajani, Pooja Boopathy, Nikita Garia, Hannah Rapp

封面设计: Willy Sions

关于德勤洞察

德勤洞察发布原创文章、报告和期刊，为各企业、公共部门和非政府组织提供专业洞察。我们目标是通过调查研究，利用整个德勤专业服务机构的专业经验，以及来自学界和商界作者的合作，就企业高管与政府领导人所关注的广泛议题进行更深入的探讨。

德勤洞察是Deloitte Development LLC旗下的出版商。

关于本刊物

本刊物中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其成员所或它们的关联机构(统称为“德勤网络”)并不因此构成提供会计、商业、金融、投资、法律、税务或其他专业的建议或服务。本刊物不能代替为前述专业建议或服务，您不应依赖本刊物的内容作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动。在作出任务可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合格的专业顾问。

任何德勤网络内的机构均不对任何方因使用本刊物而导致的任何损失承担责任。

关于德勤

Deloitte (“德勤”)泛指一家或多家德勤有限公司，以及其全球成员所网络和它们的关联机构。德勤有限公司(又称“德勤全球”)及其每一家成员所和他们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体。德勤有限公司并不向客户提供服务。在美国，德勤指德勤有限公司、在美国以“德勤”的名义运营的关联机构及其各自的附属公司所属的一家或多家美国成员所。根据公共会计条例及法规，某些服务并不向鉴证客户提供。请参阅www.deloitte.com/cn/about以了解更多有关德勤有限公司及其成员所的详情。

© 2022 Deloitte Development LLC。版权所有，保留一切权利。

德勤有限公司成员所