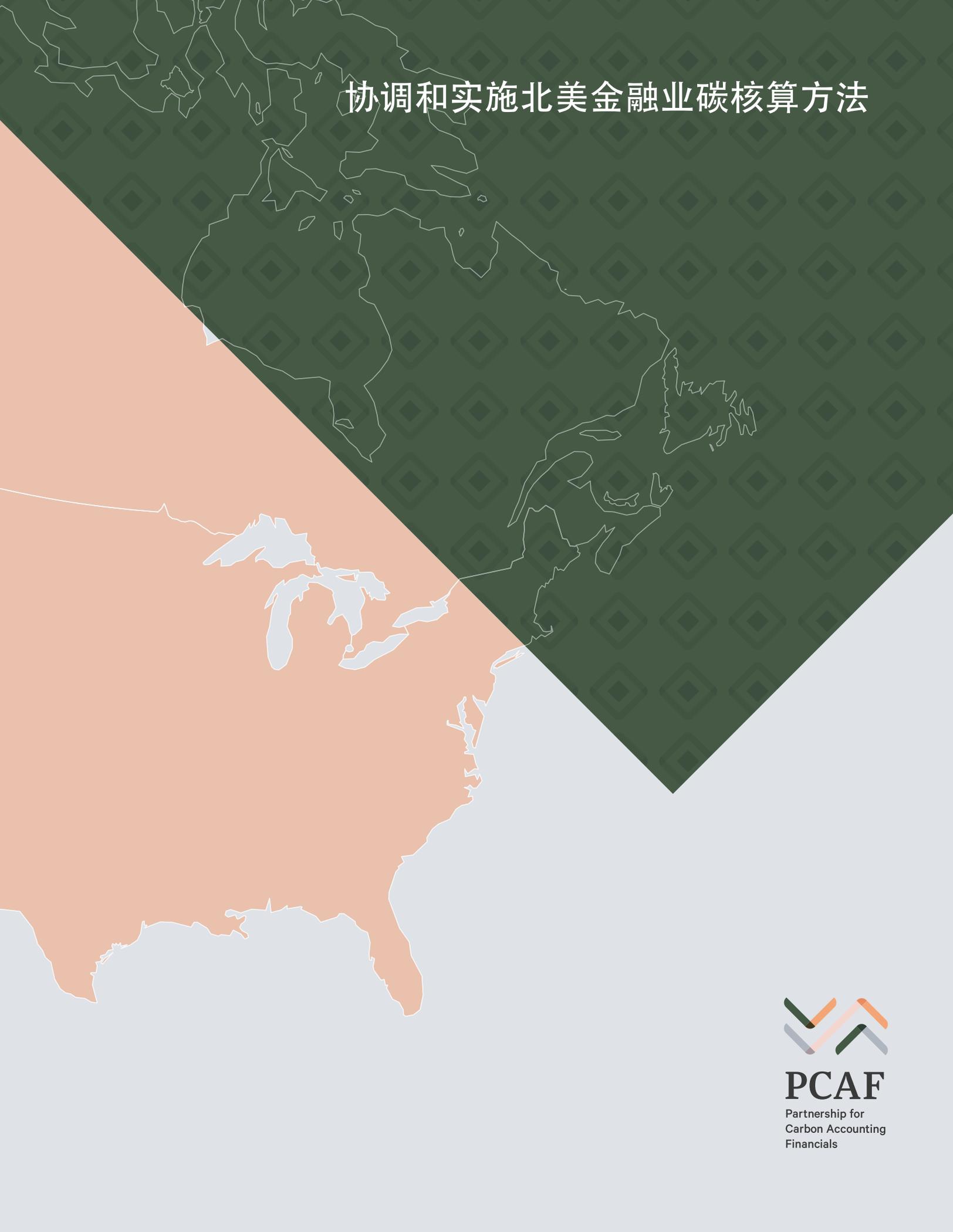


协调和实施北美金融业碳核算方法



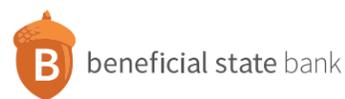
PCAFA

Partnership for
Carbon Accounting
Financials

北美PCAF核心团队成员:



Ivan Frishberg, 可持续银行业第一副总裁
William Peterson, 首席信贷官



Erin Kilmer Neel, 执行董事 + 首席影响官
Maria Kei Oldiges, 社会和环境影响分析师



Keith Bisson, 总裁



Jason Kolberg, 企业风险管理和数据管理总监
Paul Herendeen, 影响市场开发总监



Melissa Malkin-Weber, 可持续协调人



Jo Westwood, 影响指标经理
Wesley Phillips, 洞察-影响指标高级分析师



Simeon Chapin, 社区影响官

北美PCAF决策咨询委员会成员:

Ben Janzen, 价值整合总监, Kindred Credit Union
Ryan Bjorkquist, 环境与社会风险总监, 三菱日联银行 (北美)

请按照以下方式引用:

该报告受北美PCAF委托编制, 由法维翰咨询公司 (Navigant) 撰写、编辑和审核。
法维翰咨询公司的主要作者: Giel Linthorst, Mark van Eeghen, Nicole Labutong 和 Noah Goldstein
2019年10月



目录

执行摘要	4
1. 引言	6
1.1 目的和范围	7
1.2 碳核算金融合作伙伴关系方法	8
1.3 北美PCAF	8
2. 技术报告	10
2.1 方法开发的标准和总体原则	11
2.2 资产类别方法概述	16
2.3 住房抵押贷款	21
2.4 商业地产 (CRE)	29
2.5 企业贷款	35
2.6 上市股权	43
2.7 能源融资	49
2.8 汽车贷款	59
2.9 下一步	65
3. 术语表	66
4. 数据源	68
5. 附录	72

执行摘要

北美碳核算金融合作伙伴关系（北美PCAF）旨在引导和启发其他金融机构，衡量重要问题，推动贷款和投资，并实现减少温室气体（GHG）排放的目标。温室气体排放核算（或碳核算）是负责任企业气候活动的基石。测量贷款和投资的温室气体排放量，可帮助金融机构改善风险管理，发现温室气体影响相关的机会，并满足利益相关者在透明度和气候变化方面的需求。北美尚没有成熟的方法可用于准确核算金融机构贷款和投资活动产生的温室气体排放量（范围3排放量）。这些贷款和投资是金融机构大部分排放影响的来源，因而也影响了全球气候变化。

荷兰的14家金融机构在2015年（巴黎气候峰会（COP21）前夕）启动了碳核算金融合作伙伴关系（荷兰PCAF），并同意共同开发开源方法来测量其贷款和债券的温室气体排放量。他们希望通过测量和公开这些信息，制定出更有效的策略，为低碳社会做出贡献，并希望其他机构也能效仿。

本报告中开发的碳核算方法是第一个版本的以北美为焦点的方法。本报告以荷兰PCAF方法为基础，对其进行适当调整以使其适用于美国和加拿大，因此在术语、数据可用性及贷款和投资活动类型方面有所不同。PCAF由旨在引导和启发其他金融机构的金融机构创建，也是为其而创建。

北美PCAF开发了计算六类资产贷款和投资温室气体排放量的方法。对于每种资产类别，该方法使用公开可用的数据源和排放因子来估算金融机构投资组合相关的温室气体排放量。所使用的数据尽可能具体（例如，基于地理位置和资产特征），并且使用行业平均值来填补空白。对于每个资产类别，采用1-5的数据质量评分来表明数据质量的提高情况，并使金融机构能够随时间逐渐改进数据。

表 1概述了每个资产类别包含的资产负债表项目。

Table 1. Covered Asset Classes

资产类别	范围
住房抵押贷款	用于购买住宅房产的任何贷款，包括两到四个单元的多户住宅房产（四个以上单元的房产都归为“商业地产” [CRE]）。 以住房作为抵押，用于购买该住房以外的任何用途的贷款，应视为“消费贷款”。
商业地产	用于购买、建造或修缮商业地产的表内定期贷款，包括由五个或以上单元组成的多户住宅房产（包含四个或以下单元的房产归为“住房抵押贷款”资产类别）。以商业地产作为抵押，用于其他用途的贷款（例如，信贷额度）归类为“企业贷款”。

企业贷款
企业贷款包括面向企业、非营利性机构和其他组织结构的，用于开发/购买/修缮商业地产以外用途的表内定期贷款和信贷额度。
以房地产作为抵押的企业贷款，例如，以商业地产作为抵押的信贷额度，也包括在“企业贷款”资产类别中。

上市股权
该资产类别包括由金融机构管理的，资产负债表上的所有上市股权。
其中包括：

- 普通股；
- 优先股；
- 库存股；
- 交易型开放式指数基金；
- 期货和远期；
- 商品期货；
- 组合型基金。

能源融资
表内项目融资贷款，用于建造、收购或为可再生和不可再生发电厂提供再融资。该类别还包括用于提高能效的项目融资贷款。

汽车贷款
该资产类别包括银行贷款组合中的以下消费类汽车：

- 1 乘用车和轻型载客汽车；
- 2 摩托车和踏板车；
- 3 雪地车/越野车（ATV）；
- 4 船艇，包括船用火花点火式发动机。

该资产类别还包括以下汽车；但是，PCAF未找到相关的可靠排放数据：

- 1 房车。

该资产类别不包括：

- 1 可移动式住宅（固定式）；
- 2 商用车辆，例如，公共汽车、重型载货车或船用压缩点火仪

本报告作者所在的金融机构，是北美第一批量化其贷款和投资相关的温室气体排放量的金融机构。公式和数据源基于本报告作者所在金融机构的贷款和投资组合。随着更多金融机构加入PCAF，报告也将得到扩展和完善。

1. 引言

1.1 目的和范围

碳核算金融合作伙伴关系（PCAF）是金融机构创建，也是为其而创建的一项倡议，旨在推动金融业使其贷款和投资活动与《巴黎协定》目标保持一致¹。贷款和投资占金融机构温室气体（GHG）足迹的大部分。但是，没有一种全面的全球方法能够准确地核算金融机构借贷或投资的各种资产相关的排放。

气候变化是由大气温室气体排放驱动的。因此，温室气体或碳核算是衡量组织气候活动的基石。如图1所示，通过核算企业或机构的温室气体排放影响，可以推动关键活动的开展。如果没有量化影响的指标，那么所有其他活动都只是猜测。目标设定假设组织可以测量其排放量，以便随后可以根据气候科学减少排放量。同样，气候行动和报告只有通过量化的温室气体排放量才有意义。金融机构贷款和投资的温室气体影响受其间接控制（即，根据《温室气体议定书》，它们不拥有，也无法直接控制温室气体的影响，如第2.1节所述）。尽管被视为间接排放，但金融机构仍然可以影响其贷款和投资，并就其排放影响做出明智的决定。

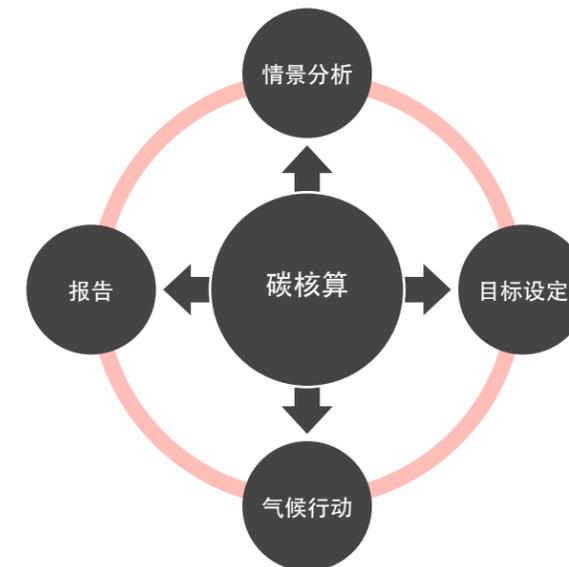


图 1. 碳核算是与《巴黎协定》和其他全球倡议保持一致的基础

有了量化温室气体排放的方法，金融机构就可以开始管理风险，识别与其温室气体排放影响相关的机会，并满足众多利益相关者的需求，例如，借款人、非营利性组织、非政府组织、股东和评级机构。此外，由于这是量化将资本转向低碳经济的投资者行动的第一步，因此最重要的利益相关者是国际社会。

PCAF成员支持金融机构应利用其影响力来加速向低碳经济过渡的最终目标。这可以通过新的金融产品和服务、资产分配和积极所有权来实现。

¹ 联合国气候变化会议，“巴黎协定：基本要素”，《巴黎协定》，<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>.

1.2 碳核算金融合作伙伴关系方法

PCAF方法于2015年在巴黎气候峰会（COP 21）上由14个荷兰金融机构发起，旨在实现碳核算和目标设定的透明度和统一性²。为了实现这一目标，这些机构打算开发一种透明的开源方法，量化其贷款和投资相关的温室气体排放量。自2015年以来，荷兰PCAF³已扩展到覆盖18家荷兰金融机构。他们在2018年底发布了第二个最新版本的荷兰PCAF方法⁴。

2019年1月，受到荷兰PCAF行动的启发，美国和加拿大的金融机构也打算开发一种北美PCAF方法。本报告就是第一个版本的北美PCAF方法。北美PCAF以荷兰PCAF方法为基础，对其进行适当调整以使其适用于美国和加拿大，因此在术语、数据可用性及贷款和投资活动类型（基于本报告作者所在机构的贷款和投资活动）方面有所不同⁵。

在发起北美PCAF后不久，全球银行业价值联盟（GABV）的28个成员承诺，在3年内，与全球金融机构一道协力追踪和监测其贷款和投资组合的温室气体影响，并最终确保与《巴黎协定》保持一致⁶。GABV成员做出的这一承诺，推动了PCAF的全球化，全球PCAF于2019年9月23日启动。

1.3 北美PCAF

北美PCAF扩展了荷兰PCAF迄今为止所做的工作，并针对北美受众进行了调整。尽管其使命和目标是本报告作者根据北美的具体情况制定的，但它们与全球行动相一致。

1.3.1 使命和目标

北美PCAF旨在引导和启发其他金融机构，衡量重要问题，推动贷款和投资，并实现减少温室气体（GHG）排放的目标。

为此，北美PCAF将开发一套通用的方法，测量不同资产类别的温室气体排放量。本报告作者所在的金融机构，是北美第一批量化其贷款和投资相关的温室气体排放量的金融机构。与荷兰PCAF方法一样，公式和数据源基于本报告作者所在金融机构的贷款和投资组合。随着更多金融机构加入PCAF，报告也将得到扩展和完善。有关荷兰PCAF和北美PCAF涵盖的资产类别的信息，请参见图2。

荷兰PCAF	北美PCAF
抵押贷款	抵押贷款
商业地产	商业地产
企业/中小企业贷款	企业贷款
上市股权	上市股权
项目融资	能源融资
主权债券	汽车贷款（新）
企业债务：债券	
间接投资	

图 2. 荷兰PCAF和北美PCAF覆盖的资产类别图

1.3.2 治理

北美PCAF项目团队由一个核心团队和决策咨询委员会组成，如图3所示。法维翰咨询公司提供了便利和技术支持，同时还支持了与荷兰PCAF保持协调一致的工作（请参见第1.1节，“目的和范围”）。

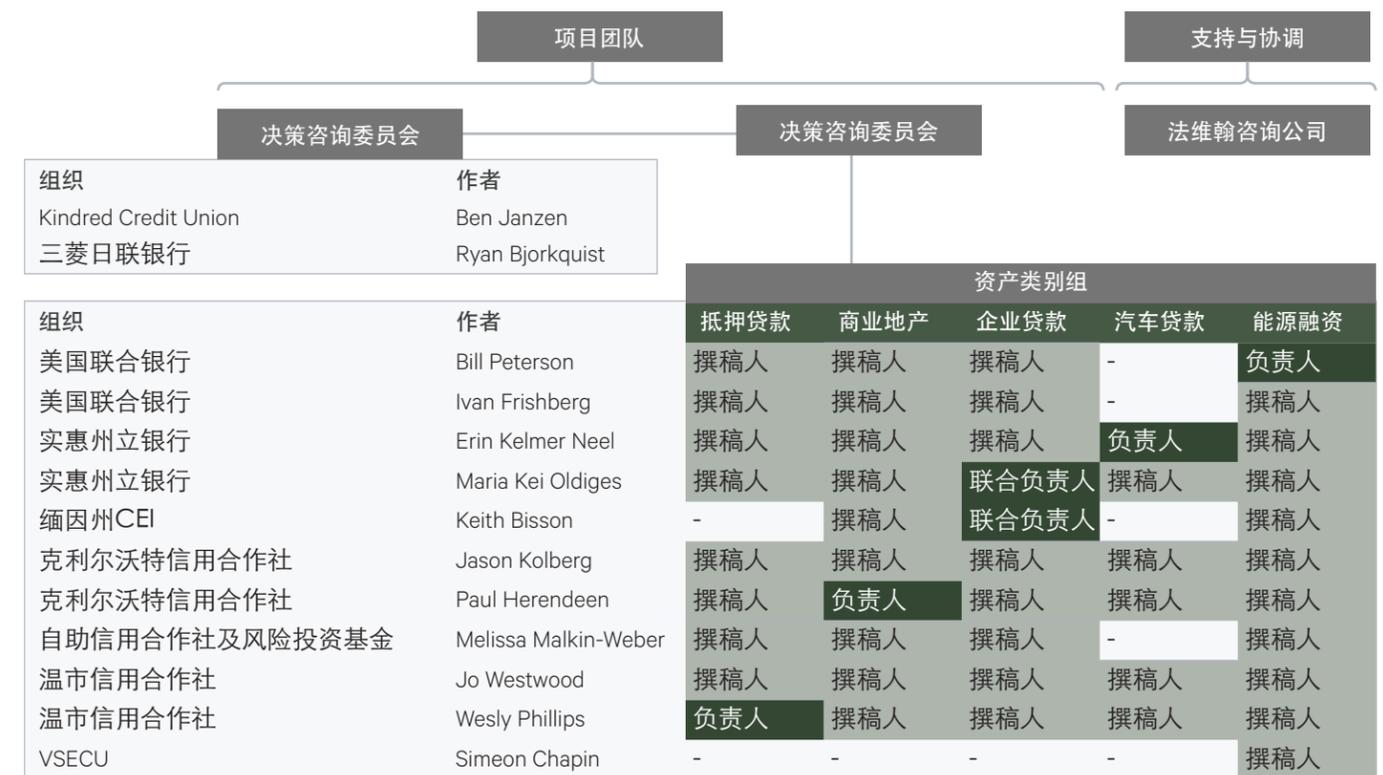


图3. 北美PCAF治理结构

核心团队是该项目的决策部门，在法维翰咨询公司的支持下开发了北美PCAF方法。核心团队下的每个组织都参与或主导了至少一种资产类别组方法的开发工作。负责人们召集了讨论，起草了方法并创建了案例研究。撰稿人则积极参与了讨论，以开发该方法。

在开发方法的几个关键点上，要求决策咨询委员会成员提供了有关该方法的意见和反馈。尽管考虑了他们的反馈，但成员没有决策权。

2 中央银行、零售/商业银行、互联网银行、信用合作社、储蓄和贷款协会、投资银行、经纪公司、保险公司和抵押贷款公司。

3 碳核算金融平台，“开发金融业碳核算方法”，PCAF，<http://carbonaccountingfinancials.com/>。

4 全球银行业价值联盟（GABV），“全球银行业领导人承诺将其碳足迹与《巴黎协定》保持一致”，GABV，<http://www.gabv.org/news/global-banking-leaders-commit-to-align-their-carbon-footprint-with-paris-agreement>。

5 由于本报告作者所在机构是美国和加拿大的银行，因此该方法仅考虑了来自这些国家的数据源。但是，未来可扩展该方法，可能包括其他北美国家的代表（前提是他们选择加入）。

6 全球银行业价值联盟（GABV），“全球银行业领导人承诺将其碳足迹与《巴黎协定》保持一致”，GABV，<http://www.gabv.org/news/global-banking-leaders-commit-to-align-their-carbon-footprint-with-paris-agreement>。

2. 技术报告

2.1 方法开发的标准和总体原则

2.1.1 《温室气体议定书》企业标准

排放范围

该方法超出了资产负债表核算的范围，通过测量金融机构的相关温室气体排放量对其资产进行量化。本报告中使用的温室气体核算方法符合《温室气体议定书》企业标准⁷。《温室气体议定书》被广泛视为是编制企业温室气体排放清单的主要标准。其中定义了三个不同的范围，描述了组织排放的控制水平和活动（请参见图4）。

排放范围^{8,9}

- 范围1：组织所有或控制来源的直接温室气体排放。
- 范围2：组织使用所购买的能源（电力、蒸汽、供暖和制冷）产生的间接温室气体排放。
- 范围3：组织所有或控制来源以外的，由于组织活动而产生的所有其他间接排放。该范围包括15个不同的类别（请参见图4）。

对于大多数行业而言，范围3通常是组织大部分温室气体排放影响的来源。金融机构的大多数排放属于范围3的类别15——投资（即融资排放）。本报告旨在界定评估属于该类别的温室气体排放的方法。

间接排放可能相互重叠。一个组织的范围3排放可能是其他组织的范围1和2排放。尽管从技术上讲，范围3排放不在组织的直接控制范围之内，但仍有方法可以管理这些排放，并利用价值链中的其他利益相关者发挥协同作用，减少多方面的排放。¹⁰

⁷ 《温室气体议定书》，“企业标准”，《温室气体议定书》，<https://ghgprotocol.org/corporate-standard>。

⁸ 《温室气体议定书》，世界可持续发展工商理事会和世界资源研究所，《企业核算和报告标准》，2004年。

⁹ 《温室气体议定书》，“范围3排放计算指南”，计算范围3排放的技术指南，<http://ghgprotocol.org/scope-3-technical-calculation-guidance>。

¹⁰ “科学基础减碳目标倡议”，法维翰咨询公司，黄金标准，价值链中的价值变化：范围3温室气体管理的最佳实践，2018年，https://sciencebasedtargets.org/wp-content/uploads/2018/12/SBT_Value_Chain_Report-1.pdf。

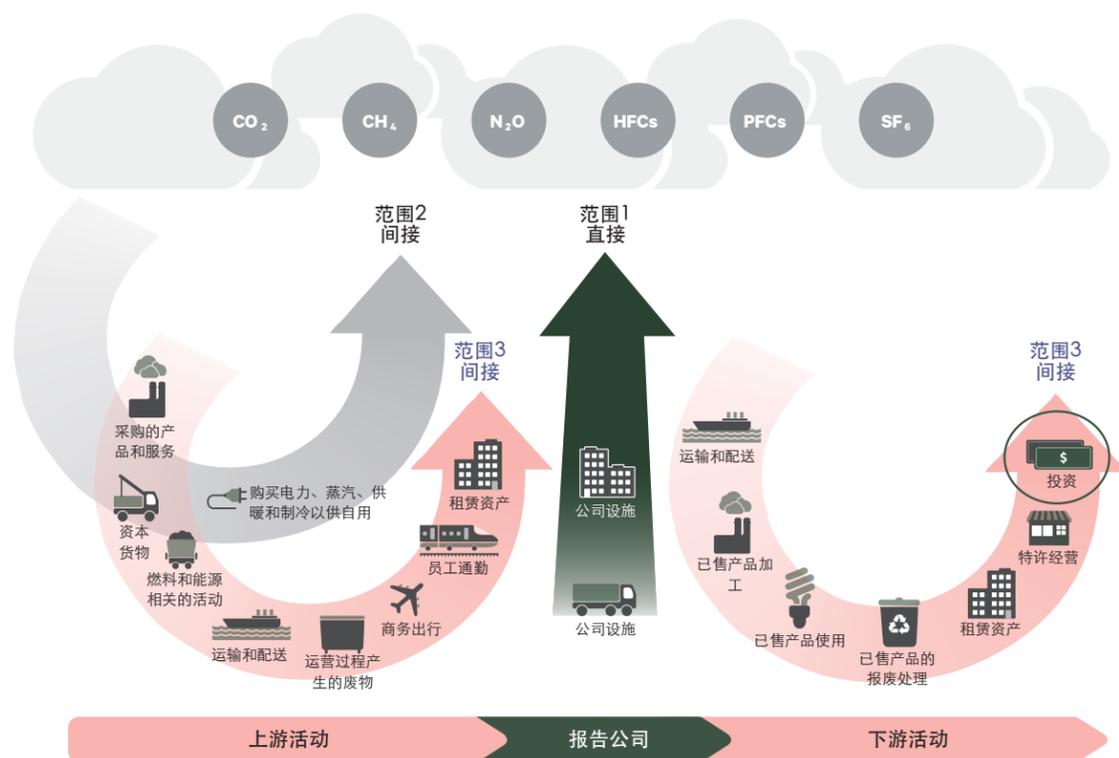


图4. 《温室气体议定书》排放范围

来源：WRI和WBCSD（2011年），《温室气体议定书》企业价值链（范围3）核算和报告标准。

该方法如何描述排放范围

从报告排放量的组织角度来描述排放范围。如前所述，一个组织的范围3排放可能是其他组织的范围1和2排放。在资产类别方法中，从借款人或被投资方（可能是项目、组织或个人）的角度来描述排放范围。

2.1.2 温室气体核算原则

本节列出了金融机构温室气体核算的通用基本设计和核算原则，不考虑贷款和投资类型。这些原则将为如何核算和报告金融机构的温室气体排放提供指导。为了提出一套总体原则，PCAF成员借鉴了围绕这一主题已经开展的工作。

为了定义基本设计和核算原则，PCAF成员根据实际情况从可用的温室气体核算原则中进行选择，并将它们与以下各节将描述的公认核算原则相结合。

认可

根据《温室气体议定书》企业价值链（范围3）核算和报告标准，任何金融机构的温室气体排放应包括范围1、2和3排放。也可以核算避免排放量，但应与范围1、2和3排放核算分开进行。

披露

频率：

- 融资排放至少应每年进行核算和报告（使用日历年或财年，只要保持一致即可）。

目的：

- 确保温室气体排放影响适当地反映金融机构的温室气体排放量，并满足内外部用户的决策需求。
- 达到金融机构特定的温室气体排放影响目标。例如，由于金融机构正努力实现特定的温室气体排放影响目标，以此作为成功实现更广泛战略目标的一个指标。

覆盖范围：

- 完整的金融机构温室气体排放影响；披露并给出任何特定排除项的理由。
- 覆盖资产类别；披露足迹是交叉资产还是仅针对相关资产类别。
- 覆盖包含的资产；披露每个资产类别温室气体排放影响中所含资产的百分比，最好是每个资产类别的所有资产，但至少占大多数。

透明度：

- 假设：披露任何相关假设，并适当提及所使用的核算方法和数据源。
- 指标：披露金融机构的绝对或相对排放量（强度），解释它们之间的差异。为了获得最大的透明度，最佳做法是从绝对值和强度值两个方面进行披露。
- 重新计算：使用最新、最相关或最准确的数据重新计算金融机构的以往报告，以便更可靠地比较当前报告和往年报告。重新计算步骤应保持透明。
- 报告：简单、准确地描述范围1（直接）、2和3（间接）排放。
- 审慎：分别显示范围1、2和3排放，以确保可比性，避免低估融资排放量，并确保潜在重复计算领域的透明度（请参见下面的“重复计算”部分）。

测量

气体和单位：

- 测量《京都议定书》中列出的7种温室气体：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、一氧化二氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。这7种气体可用CO₂当量（CO₂e）表示。有各种CO₂e转换因子，报告机构应明确指明他们使用了哪些因子。¹¹
- 绝对排放量以公吨¹²二氧化碳当量（tCO₂e）表示：虽然可以理解，许多北美排放量计算可能以其他单位表示，但必须转换为公制单位。
- 相对排放量以每百万美元或加元投资的公吨二氧化碳当量（tCO₂e/百万美元或加元）表示。

归因：

- “跟着资金走”是金融资产温室气体核算的关键原则，即，应尽可能追踪资金的流向，以了解和核算温室气体对实体经济的影响¹³。
- 原则上，借款人或被投资方的范围1、2和范围3的相关类别应包含在温室气体排放影响中。如果偏离这一点，应明确指明原因。
- 金融机构对引导投资的影响。如果影响较大，则在投资足迹中的占比更大。
- 分母，即资产的财务价值（相对于投资而言），其决定了核算温室气体排放影响的占比，并且应包括流向借款人或被投资方的所有财务流量（即股权和债务）。如果偏离这一点，应明确指明原因。

¹¹ 作为基准，北美碳核算金融平台（北美PCAF）建议使用最新《政府间气候变化专门委员会（IPCC）评估报告》中的100年全球升温潜能值。

¹² 1公吨=1毫克

¹³ 该原则对企业贷款的适用方式有所不同。有关更多详细信息，请参见本报告第2.5节。

这些总体原则一致地适用于设计和商定每种资产类别的温室气体核算方法。

温室气体核算局限

重复计算

Double Counting

在本报告中，如果出于减缓气候变化的目的，为履行减排承诺或财务承诺而不止一次计算温室气体排放量或减排量时，就会发生重复计算的情况。

除了不同排放范围之间发生的固有重复计算外，以下五个层面上也可能出现重复计算的情况：

1. 金融机构之间；
2. 同一实体或活动的共同融资；
3. 相同金融机构内进行的交易之间；
4. 不同的资产类别之间；
5. 同一资产类别内。

PCAF承认无法完全避免重复计算温室气体排放量，但应尽可能避免。通过适当的归因，可以避免共同融资机构之间，以及金融机构同一资产类别内的交易之间的重复计算。

流量与存量

在测量温室气体排放量时，北美PCAF使用流量变量来评估特定期限（通常是日历年或财年）内的温室气体排放量。资金也是流量。但是，北美PCAF在确定借款人和投资者对这些排放的贡献时，会考虑其在特定时间点的投资组合，即存量。这可能会产生误导，因为季节性变化可能表明，某一特定时间的排放量与全年相比更高或更低。尽管选择每年的同一时间（例如12月31日）进行测量，确实在某种程度上可确保逐年的一致性，但每年都会反映出季节性趋势。

例如，如果某一投资者全年拥有X组织100%的股份，但在12月30日出售了其所有股份，那么12月31日的计算就将不再显示X组织的股份，而投资者这一年对组织的影响也将无法通过温室气体排放影响正确表达出来。

解决这一问题的方法可能是，在归因因数中包含天数，如上例中为364/365。这将更均衡地看待投资者的贡献。但是，由于这需要大量的数据且十分复杂，北美PCAF决定不在本版本的报告中包含这一内容。

2.1.3 数据质量原则

温室气体核算的一个重要因素是，贷款和投资排放相关的高质量数据的可用性。不同的资产类别提出了排放数据方面的挑战和机会。本节将介绍有关排放数据质量和所需层次结构的一些总体原则，并将在每个资产类别部分提供更详细的指导。

高质量排放数据定义如下：

- 不同实体和时间的排放数据一致；
- 排放数据反映实体的基本排放活动，不受相关因素的影响；
- 排放数据附带某种形式的保证。

排放数据不可能满足所有列出的标准，这就是为什么要使用数据质量评分的原因。对于每个资产类别，采用1-5的数据质量评分来表明数据质量的提高情况，并使金融机构能够随时间逐渐改进数据。有关本报告中使用的的数据层次结构，请参见图5。

2.2 资产类别方法概述

2.2.1 资产类别方法报告结构

所有资产类别均使用表2中所示的结构，以简化说明并实现资产类别之间的直接比较。

表2. 资产类别表结构

主题	描述
资产类别定义	描述哪些视为和不视为资产类别的一部分
涵盖范围	方法中包括的温室气体排放范围
投资组合覆盖范围	方法边界内投资组合的百分比或方面
归因	款人或投资方归因于贷款或投资的温室气体排放比重
数据	可在计算中使用的相关数据源，以及选择数据源时需要考虑的因素（请参见图5）
绝对排放量与相对排放量	计算排放量的依据
避免排放量	描述如何核算避免排放量
其他考量	上面未包括的其他考量或建议
局限性	方法的适用范围
计算示例	使用样本数据逐步应用该方法，帮助读者更全面地理解可能出现的障碍以及如何解决这些障碍 ¹⁴
区域协调	北美PCAF与荷兰PCAF之间存在显著差异

数据层次结构

每种资产类别方法均使用带有编号的层次结构，以说明根据数据可用性采用哪些数据源。任何计算排放的分值都是计算中最低质量评分要素的分值（例如，使用3分和5分的数据点计算的排放将视为5分）。

根据其特异性和准确性，为北美PCAF使用的数据分配分值，具体将按资产类别作进一步详细说明。

¹⁴ 在遵循本报告中描述的一般原则和方法的同时，有多种方法可以使用金融机构的贷款和投资排放数据以及公共数据，以得出温室气体排放影响。每个示例都旨在说明一种应用该方法并解决常见挑战的实用方法。



图5. 数据质量评分

2.2.2 北美PCAF涵盖的资产类别

北美PCAF中的资产类别是根据作者所在机构相关的投资组合来选择的。在未来版本的报告中，该方法将扩展到表3中未列出的其他资产类别。给出了每个资产类别的边界，以最大程度地减少排放的重复计算，并确保第2.1节中描述的原则的一致性。

表 3. 资产类别定义

资产类别	北美PCAF定义
住房抵押贷款	用于购买住宅房产的任何贷款，包括两到四个单元的多户住宅房产（四个以上单元的房产都归为“商业地产”[CRE]）。以住房作为抵押，用于购买该住房以外的任何用途的贷款，应视为“消费贷款”。
商业地产（CRE）	用于购买、建造或修缮商业地产的表内定期贷款，包括由五个或以上单元组成的多户住宅房产（包含四个或以下单元的房产归为“住房抵押贷款”资产类别）。以商业地产作为抵押，用于其他用途的贷款（例如，信贷额度）归类为“企业贷款” ¹⁵ 。
企业贷款	企业贷款包括面向企业、非营利性机构和其他组织结构的，用于开发/购买/修缮商业地产以外用途的表内定期贷款和信贷额度。以房地产作为抵押的企业贷款，例如，以商业地产作为抵押的信贷额度，也包括在“企业贷款”资产类别中。
上市股权	该资产类别包括由金融机构管理的，资产负债表上的所有上市股权。其中包括：普通股、优先股、库存股、交易型开放式指数基金、期货和远期、商品期货以及组合型基金。
能源融资	表内项目融资贷款，用于建造、收购或为可再生和不可再生发电厂提供再融资。该类别还包括用于提高能效的项目融资贷款。
汽车贷款	消费类汽车的表内定期贷款，包括乘用车、轻型载客汽车、摩托车和踏板车、雪地车、游艇和房车。

¹⁵ 美国能源信息署，《商业建筑能耗调查》，商业建筑能耗与效率调查，<https://www.eia.gov/consumption/commercial/about.php>

2.2.3 不同资产类别的共同特征

表4总结了多个资产类别的共同特征，例如涵盖范围、投资组合涵盖范围、归因和数据。该表并未汇总每种资产类别的独特特征；这些特征将在随后的资产类别部分中介绍。

表 4. 不同资产类别的共同特征

主题	适用的资产类别	描述
涵盖范围	抵押贷款、商业地产、能源融资、汽车贷款、企业贷款、上市股权	涵盖（借款人的）范围1和2排放 涵盖（借款人的）范围1、范围2和范围3（如相关）排放
投资组合覆盖范围	所有	覆盖100%的表内投资组合。 如果无法完全覆盖，请提供无法完全覆盖的原因。
归因	抵押贷款、汽车贷款、商业地产、企业贷款、上市股权、能源融资	100%的排放 根据企业或项目的具体资本化情况，归因于债务、股权或居间债务的提供者。
数据	所有	引用的所有数据源都是公开的，尽可能具体，并根据特定的数据质量评分进行评分。
其他考量	抵押贷款、商业地产、企业贷款	方法使用者可能希望基于无法具体量化的因素来采用修正值（即，假设一部分借款人的排放量较低）。这将导致总排放量乘以一个乘数，从而降低这些公司或房产的排放量。例如，金融机构可能希望将获得“能源之星”评级的机构或组织的排放量乘以0.X，并假定与未获得认证的机构或组织相比，这些组织或个人正在采取（1-%X）更大的节能措施。

2.2.4 方法应用

激励行为和避免排放量

创建PCAF的目的是，使金融业确保其贷款和投资活动与《巴黎协定》的目标保持一致。这将涉及与客户进行系统性的接洽，促进向低碳产品和服务的过渡和资本转移。通过应用PCAF方法，金融机构将能够就如何投资其投资组合并制定激励措施以驱动某些行为做出明智的决定。PCAF能够测量和披露贷款和投资带来的积极和消极气候影响。积极影响通常称为“避免排放量”。

“避免排放量”是指由于使用某一产品而在产品生命周期或价值链（范围1、2和3）之外产生的减排量。换句话说，与不存在该产品的情况相比，这些是项目产生的积极排放影响。在本报告中，“避免排放量”是指可导致其他经济领域温室气体减排的投资（例如，投资可再生能源项目，可避免消耗更多高碳燃料产生的排放）。应当指出的是，尽管没有避免排放量的核算标准，但PCAF建议对其进行估算。有关最新的最佳做法，请参考世界资源研究所的工作文件——《估算和报告产品的比较排放影响》¹⁶。

数据和计算

根据《温室气体议定书》企业标准，组织应使用可用的实际数据，并以估算或平均数据作为补充，以填补任何缺口。在估算数据时，金融机构应始终使用最具体的层级（即涉及特定活动、位置或其他可能与排放影响相关的特征）。这将有助于确保最高的计算精度。

在随后介绍的资产类别方法中，样本计算为公开可用的数据源提供了建议，但并不完全全面。应用该方法的人员可以用其他可直接应用于以下计算中描述的参数的可靠数据源来替代或补充本报告中的数据。金融机构应始终披露数据源并使用可用的最新数据。

计算假定用于得出排放量的公共数据源与本报告作者所拥有的投资组合中的信息一致。在应用该方法时，可能有必要对提供的计算进行一些调整，以转换单位或外推以填补丢失的数据。通过要求借款人提供这些计算所需的信息，可能随时间逐渐提高数据质量。

“资本分配是我们应对气候变化和确定我们想要创造的未来的最有力工具之一。碳核算金融合作伙伴关系将成为致力于创建低碳未来的金融机构的重要工具”。

Tamara Vrooman, 温市信用合作社社长和首席执行官

¹⁶ 世界资源研究所，《估算和报告产品的比较排放影响》，2019年，<https://www.wri.org/publication/estimating-and-reporting-comparative-emissions-impacts-products#>。

2.3 住房抵押贷款

主题	结果
资产类别定义	用于购买住宅房产的任何贷款，包括两到四个单元的多户住宅房产（四个以上单元的房产都归为“商业地产”[CRE]）。 以住房作为抵押，用于购买该住房以外的任何用途的贷款，应视为“消费贷款”。
覆盖范围	融资性建筑的用能（范围1和2排放）。
投资组合覆盖范围	100%的表内抵押贷款用于购买作为抵押的住房。
归因	由于金融机构通常是抵押贷款购买房产的唯一提供者，因此建议将排放量完全归因于抵押贷款的提供者。抵押贷款是金融机构可以直接与客户接洽，并承担社会挑战责任的少数资产类别之一。无论抵押贷款的规模如何，均可在投资决策中考虑融资性房产的特征。 本版本的PCAF并未考虑“贷款价值比”。北美PCAF认为，在个人获得其房屋股权产生的排放量的所有权之前，最好将100%的房屋排放量归因于金融机构。

数据

在北美，有关房产能耗的数据可用性有限。荷兰PCAF由于改善房屋排放报告的政策（例如，实施“能源标签”）而获益良多，但是北美在这方面却并不尽如人意。随着越来越多的数据源变得可用，预计机构将往数据层次结构的上层移动，但是美国和加拿大易于访问的数据目前位于下面提供的数据质量层次结构的第4级和第5级之间。

美国能源信息署（EIA）提供按房屋类型、建筑面积和地理区域划分的平均能耗数据。一些银行可能不会收集有关建筑面积的信息，在这种情况下，它们可以使用按房屋类型和地理区域划分的平均能耗数据。加拿大自然资源部（NRCan）提供按房屋类型划分的能耗信息以及按省份划分的年份信息。加拿大人口普查的信息可用于按省和人口普查分区提取建筑存量信息。

预期机构将使用最高精度的数据集，并定期评估新的数据源。

表5：住房抵押贷款的数据质量评分（基于可用数据）

数据质量 (从最高到最低)	描述
1分	实际能耗，使用特定能耗类型经验证的排放因子转换为CO ₂ e排放量。
2分	实际能耗，使用来自不确定燃料来源的能源的排放因子转换为CO ₂ e排放量。
3分	每个邮政编码区域的平均实际能耗，通过特定地理区域的一般电网排放因子转换为CO ₂ e排放量；或者，按房屋类型（连栋房屋、公寓等）和建筑面积计算的平均能耗，使用来自不确定燃料来源的能源的排放因子转换为CO ₂ e排放量。
4分	按房屋类型划分的平均能耗，使用州或省的一般电网排放因子转换为CO ₂ e排放量。
5分	按房屋类型划分的平均能耗，使用国家的一般电网排放因子转换为CO ₂ e排放量。

大多数金融机构表示，它们目前正在收集有关地理位置和建筑类型的信息。北美PCAF建议金融机构使用有关房产能耗的实际数据（如有）。如果所选数据源中未提供排放数据（因为一些数据源仅报告用能，而另一些数据源仅报告CO₂e排放量），则可以使用电网排放因子将家庭一级使用的天然气和电力转换为CO₂e排放量。作为一个中间步骤，除了地理位置和建筑类型外，金融机构还可以着手收集建筑面积的信息，以更准确地计算抵押贷款相关的温室气体排放量。

绝对排放量与相对排放量 方法得出每个家庭的绝对排放量，可以合计为抵押贷款组合的总排放量。可以进一步说明该信息，并将其转换为相对排放量，以报告每借出一美元的温室气体排放量（CO₂e/\$）。

避免排放量 为房屋改造提供抵押贷款，提高其气候适应性（即产生的能源多于消耗的能源），应视为能源融资类别的一部分。如果所涉及的房屋在机构的账面上有传统的抵押贷款，则将使用修正值进行报告（请参见下表中的“绿色”房屋贷款）。

其他考量

获得能耗数据 最好匿名提供特定抵押贷款组合的实际能耗数据。实际能耗将比使用平均能耗更准确。如果可能，金融机构应尝试直接从电网运营商那里获取这些实际数据。如果无法获得实际能耗数据，金融机构应开始收集地理位置和建筑物类型以外的建筑面积数据，以更准确地测算抵押贷款相关的温室气体排放量。

表外抵押贷款和子公司 该方法覆盖表内抵押贷款；目前不需要报告表外抵押贷款。如果相关且重大，则可以单独报告表外抵押贷款。

区分私人抵押和企业抵押贷款 私人抵押或企业抵押贷款之间没有区别，只要它们包含一到四个单元，并且是住宅房产。

“绿色”房屋贷款 最初的荷兰PCAF组织受益于能源标签，这使得他们能够确定其投资组合中排放量较低的贷款。北美没有同等认证机制，因此本报告旨在以另一种方式弥合这一差距，以便金融机构可以在获得理想的数据质量之前控制减少其排放量。参与工作组的大多数金融机构都为“绿色”房屋提供抵押贷款。北美PCAF仍在探究如何处理这些贷款，但倾向于使用修正值来报告带有相同证书的房屋（例如，“能源之星80 PLUS”房屋的排放量减少20%）。

这些修正值可以由金融机构根据需要使用时，并且可以达到100%（零排放）；但是，必须明确报告使用相关修正值的依据。作为一种替代方案，金融机构可以在书面报告中突出绿色项目因素，并指出其排放量可能因此而降低。在这种情况下，他们无法更改其报告数值。

房屋净值信贷额度	房屋净值信贷额度（HELOC）遵循与其他任何贷款相同的逻辑。如果用于购买可抵押的住房，则应将其包括在内，否则属于“消费贷款”。未清余额用于计算此时的相对排放量；但是，仍有改进的空间。鉴于HELOC的最初目的（或客户最初选择信用额度的原因）很可能会随时间而变化，因此未来的工作将包括开发一种方法来核算信用额度。
局限性	
结果取决于数据质量	由于数据通常由于隐私原因而难以检索，因此必须做出许多假设来计算抵押贷款的排放量。即使计算方法相差不大，数据源也会产生不同的结果，例如，如果将平均能耗数据替换为电网运营商提供的实际能耗数据。
排放归因	如果使用实际能耗数据，则不清楚所有能耗是否仅适用于房屋，或例如，也适用于电动汽车。实际能耗数据可以通过能源进一步细化。
重复计算	由于每个抵押贷款100%的排放量归因于抵押贷款提供者，因此在某些情况下，由多个提供者提供抵押贷款的房屋可能会出现重复计算的情况。

计算示例

示例1描述	该示例是加拿大的简化示例，使用了加拿大自然资源部（NRCAN）的可用省级家庭排放量数据。
使用的数据	应该使用预期用途描述或类似描述来区分抵押贷款，这些描述应指明抵押贷款类型以及用于购买房屋的贷款（例如，温市信用合作社有房地产购买标志）。还使用了不列颠哥伦比亚省的NRCAN数据，如下所示： 每种房屋类型的温室气体排放总量：独立式、附属式、公寓式； 不同类型的房屋存量：房屋数量。

计算和结果	<p>准备内部数据通常是这一过程最复杂的部分，并且几乎可能需要花所有的精力来进行计算。一家加拿大银行在创建案例研究时，查找和提取房产购买标志（或同等标志）并将其与活跃抵押贷款联系起来，需要详细的数据库知识，且需要花大部分的时间进行数据准备。下一项任务是将内部抵押住房定义分为三个简单的NRCAN类别（独立式、附属式、公寓式）。设定完成后，算法就很简单，如下示例所示。</p> <p>高级别数据点及其在不列颠哥伦比亚省一家加拿大银行计算中的后续应用：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主要用于购买房产的，每个类别的房屋数量（独立式、附属式、公寓式）； 2. NRCAN提供的不列颠哥伦比亚省每个类别的房屋数量； 3. NRCAN提供的每个类别的温室气体排放总量； 4. 每个类别房屋的购房贷款总额。 <p>计算如下（针对三种住房类型）：</p> $1/2 \times 3 = \text{温室气体排放总量}$ $(\text{温室气体排放总量}) / 4 = \text{相对温室气体排放量}$ <p>数据分值=“4”，因为使用了省级数据。</p> <p>例如，不列颠哥伦比亚省的一家小型信用合作社提供了400个抵押贷款，总价值1.5亿美元。这表明它们全部用于购买基础抵押房产。</p> <p>NRCAN的数据表明，加拿大不列颠哥伦比亚省有970,652套独立住宅。这些房屋总共排放了267.5万tCO_{2e}温室气体，这意味着不列颠哥伦比亚省一套住房平均贡献了 $2,675,000 / 970,652 = 2.76$ tCO_{2e}。</p> $\text{贷款组合tCO}_2\text{e排放总量} = 2.76 \times 400 = 1,102 \text{ tCO}_2\text{e}$ $\text{贷款组合 tCO}_2\text{e相对排放量} = 1,102 / 150 = 73 \text{ tCO}_2\text{e/百万美元}$
示例 2描述	美国加州州eGrid地区小型抵押贷款组合示例。
使用的数据	<p>应该使用预期用途描述或类似描述来区分抵押贷款，这些描述应指明用于购买房屋的贷款，以及以下来源提供的特定加州信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 美国能源信息署汇总的美国家庭住户年度消费和支出-总量和强度，2015年； • 电力排放因子来自美国环保局（EPA）的《温室气体清单排放因子》（2018年）； • 美国能源信息署提供的不同燃料类型的能耗数据； • 美国能源信息署提供的天然气和其他燃料类型的排放因子。

Calculation and Results

高级别数据点及其在一家美国加州银行计算中的后续应用：

1. 使用贷款购买房产的房屋数量；
2. 每户总能耗Btu；
3. 美国能源信息署提供的电力、天然气和其他燃料来源在总能耗中的占比数据；
4. 加州电力、天然气和其他燃料来源的排放因子；
5. 每个类别房屋的购房贷款总额。

计算如下（针对三种住房类型）：

$1 \times 2 \times 3 \times 4 = \text{温室气体排放总量}$

$(\text{温室气体排放总量}) / 5 = \text{相对温室气体排放量}$

数据分值=“4”，因为使用了州级数据。

例如，加州的一家小型信用合作社提供了700个抵押贷款，总价值4.5亿美元。它们全部用于购买基础抵押房产，且经确认全部位于太平洋人口普查分区内。

根据美国能源信息署数据，太平洋人口普查分区内每套房屋的总能耗为5,310万Btu。根据美国能源信息署的年度家庭能耗数据，52%的能耗来自电力，其余部分来自天然气¹⁷。每户用电总量为8.09 MWh，天然气总消耗量为25.5 MMBtu。使用加州eGrid排放因子（454.1lbs CO₂/MWh）和天然气排放因子（116.8lb CO₂/MMBtu），贷款组合的总排放量计算如下：

这些房屋的tCO₂e 排放总量= $700 \times (8.09 \times 454.1 + 25.5 \times 116.8) = 4,656,448 \text{ lb CO}_2\text{e} = 2,328.2 \text{ tCO}_2\text{e}$

贷款组合tCO₂e 相对排放量= $2,328.2 / 450 = 5.2 \text{ tCO}_2\text{e}/\text{百万美元}$

区域协调

北美工作组选择只包括用于购买房产的抵押贷款。如果贷款用于其他用途，则应视为消费贷款。目前还没有用于计算消费贷款的框架。但是，北美工作组普遍认为，该类别将涵盖与企业贷款类别非常相似的消费目的的贷款。

“PCAF响应了世界资源研究所提出的，采用标准方法来测量不同投资组合温室气体排放量的需求。我们认为这种方法在帮助金融机构了解其气候影响，并为利益相关者提供更大的透明度方面具有极其重要的价值”。

Cynthia Cummis, 世界资源研究所私营部门气候减缓理事& “科学基础减碳目标倡议” 指导委员会成员

¹⁷ 不同燃料类型的家庭能耗，请参见太平洋人口普查数据：<https://www.eia.gov/consumption/residential/data/2015/c&e/pdf/ce21.pdf>

2.4 商业地产 (CRE)

主题	结果
资产类别定义	用于购买、建造或修缮商业地产的表内定期贷款，包括由五个或以上单元组成的多户住宅房产（包含四个或以下单元的房产归为“住房抵押贷款”资产类别）。以商业地产作为抵押，用于其他用途的贷款（例如，信贷额度）归类为“企业贷款”。
涵盖范围	融资性建筑的用能（范围1和2排放）。
投资组合覆盖范围	商业地产100%的表内贷款。
归因	等于温室气体核算时未偿还的贷款价值与发放贷款时的房产总成本之比。

数据

首选建筑能耗直接测量数据，但可能无法广泛获得。在没有直接测量数据的情况下，可以基于建筑特征和公开数据估算用能量。同样，应使用经验证的特定能源排放因子（如有）。如果没有，则可以使用标准电网/燃料排放因子。

根据可用数据，按优先级提出以下数据层次结构：

表6. 能耗数据质量评分

数据质量 (从最高到最低)	描述
1分	实际能耗，使用特定能耗类型经验证的排放因子转换为CO2e排放量。
2分	实际能耗，使用能源标准/平均排放因子转换为CO2e排放量。
3分	根据建筑面积和能源性能/能源标签估算的能耗，使用能源标准/平均排放因子转换为CO2e排放量。
4分	根据建筑面积和建筑用途估算的能耗，使用能源标准/平均排放因子转换为CO2e排放量。
5分	根据不同建筑用途平均值估算的能耗，使用能源标准/平均排放因子转换为CO2e排放量。

电网排放因子

可以使用排放因子将能耗转换为CO2e排放量。美国环保局的《温室气体清单排放因子》报告汇编了一套标准且广泛使用的排放因子。加拿大环境部发布了《有关使用加拿大排放因子报告温室气体排放的技术指南》。在将建筑用电转换为温室气体排放量时，应注意使用适合温室气体排放因子的能源单位，即能源来源或一次能源与现场用能。北美 PCAF 建议使用电网基础负荷排放因子。

建筑特征

在无法获得实际测量数据的情况下，可以考虑各种建筑特征，以得出平均能耗和排放量数据。美国能源信息署的《商业建筑能耗调查》提供按建筑面积、主要建筑活动、区域、层数、建造年份和其他特征划分的平均能耗数据。NRCAN提供按行业和地区划分的排放量和能源/最终用途表格。

绝对排放量与相对排放量

北美PCAF要求报告商业地产贷款组合的绝对排放量。报告机构可以选择将绝对排放量转换为相对排放量。

避免排放量

商业地产资产类别涵盖商业建筑的范围1和2排放。如果房产投资产生负排放（例如，净负用能建筑），则应涵盖在能源项目融资资产类别下。

其他考量

在估算建筑用能时，可以采用可选的能效折减系数（即，修正值），以说明与平均值不同的能效，例如，具有高效特征或能效标签的建筑。该系数既可以用于整体建筑能耗，也可以用于某一特定部分的用能；例如，折算具有太阳能光伏阵列的建筑用电量。如果使用该系数来估算用能，则应报告其数值和理据。如果折减系数超过100%（即建筑为净能源输出），则应将其视为能源项目，并使用相应资产类别的方法计算其排放量。

其他具体考量

获得能耗数据

首选商业地产的实际能耗数据，但是现有的投资组合不太可能获得这些信息。此外，今后收集这些信息也将面临挑战。因此，预计将估算大多数用能。为了改善建筑用能估算，金融机构可能希望收集有关建筑特征（例如，大小、建筑用途、气候区和建造年份）的数据。

表外房产融资和子公司

该方法涵盖表内房产融资；不包括表外房产融资。如果相关，可以包括其他指标，以披露表外房产。

区分私人和企业商业地产

私人和企业商业地产之间没有区别。

局限性

特定国家假设

美国和加拿大都没有广泛使用建筑能效标签，而对于金融机构而言，获取借款人的能耗测量数据可能面临重重困难。为此，需要金融机构根据有效的实际数据来估算建筑用能。金融机构可能会发现，其现有投资组合的可用数据需要使用平均值。将来在贷款发放时收集其他建筑数据可能会改善用能估算。一些城市和州正在收集建筑能耗数据，这可能对某些金融机构有用。

房产价值

北美PCAF要求使用在贷款发放时确定的房产价值，既作为实际值（通常在贷款发放时要求确定房产价值，也可能不定期更新），又作为概念值（贷款是相对于原始价值发放的，因此使用未偿还贷款与原始价值之比，以便一致估算项目贷款比例）。如果无法获得房产价值数据，则可以使用其他数据源，例如，税收评估记录。房产价值应包括土地和改良价值。

计算示例

示例描述 计算蒙大拿州米苏拉市一家餐馆购买贷款所产生的排放量。

使用的数据 建筑能耗数据来自美国环保局《商业建筑能耗调查》（2012年）；
排放因子来自美国EPA的《温室气体清单排放因子》（2018）；
使用政府间气候变化专门委员会（IPCC）《第五次评估报告》（2014年）中的全球变暖潜能值，
将所有温室气体排放量转化为CO₂e排放量。

计算和结果

为当地企业家购买餐馆提供了150万美元的贷款。在贷款发放时，整个房产的评估价值为200万美元，而在评估时，贷款的未偿余额为100万美元。因此，归因因子计算如下：

$$\text{归因} = (\text{未偿贷款额}) / (\text{贷款发放时的房产价值}) = (100\text{万美元}) / (200\text{万美元}) = 0.5$$

餐厅面积为1,000平方米。根据《商业建筑能耗调查》表C1，“食品服务”类别的美国平均年能耗为0.484 MWh m⁻²（现场用电*）和1.42 GJ m⁻²（天然气）。温室气体排放因子来自《温室气体清单排放因子》。对于天然气，使用固定燃烧因子；对于电力，使用西北子电网（NWPP）电力输出总量。在没有碳循环反馈的情况下，使用IPCC AR5全球变暖潜势值将非二氧化碳温室气体转化为二氧化碳当量。因此，融资性建筑的温室气体总排放量计算如下：

$$(\text{能耗}) / (\text{面积} \times \text{年}) \times \text{面积} \times \text{SUM_ghg} (\text{排放因子} \times \text{GWP}) = \text{CO}_2\text{e}/\text{年}$$

年能耗	排放因子	CO ₂ e/年
484 MWh（现场用电）	295 kg CO ₂ e/MWh	143,000 kg
1,420 GJ（天然气）	50.3 kg CO ₂ e/GJ	71,400 kg
合计		214,400 kg

将归因因子乘以建筑温室气体排放量，可以得出贷款的温室气体排放总量：

$$\text{贷款绝对温室气体排放量} = 0.5 \times 215,372 \text{ kg CO}_2\text{e} = 107,686 \text{ kg CO}_2\text{e} = 108 \text{ tCO}_2\text{e}$$

该示例计算使用基于建筑面积和建筑用途的估计平均能耗以及平均排放因子，因此数据质量得分为4。

该示例给出了单笔贷款的计算。在评估整个商业地产投资组合时，需要为每笔贷款计算一个归因因子。每笔贷款都需要进行上述计算。作为一种替代方法，可以通过相关特征（例如，每种建筑类型的总建筑面积）来汇总投资组合的子集，并且可以应用适当计算的平均归因因子（例如，每种建筑类型的面积加权平均值）。

*美国数据源通常使用英制单位，在该示例中，英制单位已转换为公制单位。

2.5 企业贷款

主题	结果
资产类别定义	<p>企业贷款包括面向企业、非营利性机构和其他组织结构的，用于开发/购买/修缮商业地产以外用途的表内定期贷款和信贷额度。</p> <p>以房地产作为抵押的企业贷款，例如，以商业地产作为抵押的信贷额度，也包括在“企业贷款”资产类别中</p>
覆盖范围	至少包含范围1和2排放。如果相关（例如，至少占范围1、2和3排放总量的40%）且数据可用，也可包含范围3排放 ¹⁸ 。
投资组合覆盖范围	<p>应覆盖100%的表内贷款组合。但是，不需要涵盖表外信贷产品。</p> <p>出于实际原因，可以免除与活期账户相关的信贷额度，因为其信贷敞口相对较小，高度波动且不是结构性的（与活期账户相关的信贷额度可在存款帐户透支的情况下扩展信贷额）。</p>
归因	<p>对于可获得实际第三方验证排放数据的企业贷款，其归因等于贷款额除以企业价值。企业价值定义为市值加上债务或总资产。计算得出的组织企业价值应与组织提供的排放数据的覆盖范围保持一致。</p> <p>对于无法获得实际排放数据的企业贷款，可采用一种不同的方法，将归因纳入行业平均计算中，并且只需要贷款人的敞口金额即可。这简化了该资产类别的方法，因为尽管总是在评估贷款申请的过程中计算企业价值或市值，但可能无法轻易获得贷款投资组合级别上的这些汇总数据，并且可能过于繁琐而无法用作温室气体排放核算的标准程序。为了避免这种情况，可用计算排放量/每个行业的总资产比率，然后使用北美行业分类系统（NAICS）的总贷款额来确定归因排放量。</p>

¹⁸ 采用“科学基础减碳目标倡议”标准来设定范围3排放目标，www.sciencebasedtargets.org

数据

据可用数据，提出以下数据层次结构：

表 7. 温室气体排放数据质量评分

数据质量（从最高到最低）	描述
1分	根据《温室气体议定书》，客户经审核的温室气体排放数据，并结合客户的财务数据（资产负债表总额）
2分	客户计算的温室气体排放数据和/或原始数据，使用特定排放源的经验证排放因子转换为CO ₂ e排放量，并结合客户的财务数据（资产负债表总额）
3分	根据每种行业的原始数据估算的温室气体排放量，并结合客户的资产负债表估算总额
4分	根据每种行业/组织类型的特定研究（LCA或行业数据库）估算的温室气体排放量，并结合资产负债表估算总额 ¹⁹
5分	扩展环境投入产出（EIO）数据库（即EXIOBASE或GTAP），提供有关每个国家每百万美元（资产负债表总额）行业排放量数据，或每个行业自身系统或同行金融机构的排放强度因子（投资百万美元的避免排放量）

实际能耗方法

对于企业贷款，与许多其他资产类别一样，首先要考虑提供实际的第三方验证能耗数据的那些实体。然后将能耗乘以排放因子和归因因子。

行业平均方法

如果无法获得实际能耗数据，则可使用行业平均方法。该方法依赖于三个关键数据源：

EXIOBASE数据库中按行业和国家划分的每美元收入的排放强度因子²⁰

按行业划分的资产营业额（等于资产收入）。

年末贷款额。虽然一年内的借款总额可能更充分地反映金融机构资本投资的温室气体排放影响，但也存在夸大归因温室气体排放的风险。

将排放强度因子乘以资产营业额和年末贷款额，可以计算得出归因于企业贷款的总排放量。

其他方法：

PCAF预计，大多数企业贷款的排放量可以通过实际能耗方法或行业平均方法来计算。但是，如果无法使用实际能耗方法或行业平均方法，PCAF可以灵活地使用其他方法来计算排放量。

例如，如果无法获得某一地区行业总碳排放量的数据，则可以使用行业总用能数据和区域转换因子（将能耗BTU转换为tCO₂e）来计算。或者，如果没有代表性的资产营业额用于行业平均方法，则可以使用企业价值等其他指标。

如果没有使用实际能耗方法或行业平均方法，则金融机构必须说明使用替代方法的原因。金融机构必须尽量保持单位和单位转换之间的一致性。

绝对排放量与相对排放量 北美PCAF建议报告绝对和相对排放量。

避免排放量 金融机构可以选择单独计算避免排放量，但不改变实体的绝对排放量。例如，向使用自行车配送咖啡的咖啡分销商提供的企业贷款，不会通过比较通过机动车配送和报告使用自行车（相对于机动车）所避免的排放量（有助于减少总排放量）来计算避免的排放量。如果金融机构愿意，可以单独报告避免排放量，但不应替代绝对排放量报告。

“我们与客户（从清洁能源开发商到环保倡导者）一道，共同对抗地球变暖威胁。PCAF倡议可以帮助我们在减少排放和实现《巴黎气候协定》目标方面做出自己的贡献”。

Keith Mestrich, 美国联合银行（Amalgamated Bank）行长与首席执行官

¹⁹ EXIOBASE包含行业和分行业单位收入的范围1、2和3排放量数据。将这些排放因子乘以资产营业额和金融机构提供的贷款额，可计算出每笔企业贷款的排放量。资产营业额可从以下链接找到：https://csimarket.com/Industry/industry_Efficiency.php?s=400

²⁰ Exiobase数据库，“欢迎访问Exiobase数据库”，<https://www.exiobase.eu/>

其他考量

与用于为能源生产、能源运输和能源效率提供融资的企业贷款相关的温室气体核算，应使用能源融资方法进行计算（第2.7节）。

行业平均计算排放量的修正值：

如果金融机构保留有关借款人认证的数据，则在使用行业平均方法时，可以使用这些数据来修正贷款/投资的估计排放总量。认证可能基于对企业产品、建筑结构或实践的评估。使用PCAF方法核算温室气体排放量的金融机构可能考虑以下与排放直接相关的认证：

- 美国农业部有机认证²¹ 或加拿大有机标准认证²²
- 美国公平贸易认证²³ 或加拿大公平贸易认证²⁴
- 绿色商务局认证²⁵
- “能源之星”认证²⁶
- “B型企业”认证²⁷
- 森林管理委员会（FSC）认证²⁸
- “WasteWise”认证（美国环保局）²⁹
- “WaterSense”认证（美国环保局）³⁰
- 美国绿色电子理事会（EPEAT）认证³¹

对于每项认证，可通过从公开来源获得的修正值减少估算排放总量。例如，一家金融机构可以参考美国环保局“WasteWise”认证企业研究，其中给出了，与基准或“WasteWise”计划实施之前的温室气体排放量相比，温室气体排放量减少百分比。应指明获得修正值的来源，以比较认证实体与非认证实体之间的温室气体排放量。金融机构也可以考虑本地/区域认证，例如，加州旧金山湾区的“湾区绿色商业计划”。对于每个修正值，金融机构应发布修正值及其来源。

金融机构有可能为无温室气体排放的认证净零排放项目或企业提供资金。但是，修正值不应超过100%，并且绝不能使用负排放值来抵消。此外，在一个实体获得多项认证的情况下，单笔贷款或投资只能进行一次修正，并且不能与其他修正值相乘。

修正值被是温室气体核算方法中的一个临时因素，预计其效用将逐渐下降，以支持经核实的排放量。

21 美国农业部，“美国农业部有机认证”，<https://www.usda.gov/topics/organic>

22 加拿大食品检验局，“加拿大有机标准认证”，<http://www.inspection.gc.ca/food/requirements/organic-products/standards/eng/1300368619837/1300368673172>

23 美国公平贸易认证，<https://www.fairtradecertified.org/>

24 加拿大公平贸易认证，“公平贸易改变生活”，<http://fairtrade.ca/>

25 绿色商务局认证，<https://greenbusinessbureau.com/>

26 “能源之星”认证，<https://www.energystar.gov/>

27 “B型企业”认证，<https://bcorporation.net/>

28 美国森林管理委员会（FSC）认证，<https://us.fsc.org/en-us>

29 美国环保局，“WasteWise”认证，<https://www.epa.gov/smm/wastewise>

30 美国环保局，“WaterSense”认证，<https://www.epa.gov/watersense>

31 美国绿色电子理事会（EPEAT）认证，<https://greenelectronicscouncil.org/>

局限性

行业平均方法的局限性在于，一般化，及在使用两个平均值（单位营业额排放量和资产营业额排放量）时做出的必要假设。与基于组织特定数据的计算相比，基于这种方法的计算通常不那么可靠，且不确定性更高。

此外，美国和加拿大的大多数金融机构都使用NAICS代码来追踪行业贷款。但是，用于建立排放强度因子的EXIOBASE数据库无法通过NAICS代码追踪行业情况。必须将NAICS行业映射到EXIOBASE数据库行业，以确保方法应用的一致性。同样，必须按行业将资产周转率映射到EXIOBASE数据库行业。这两个来源的行业可能不——对应，因此可能导致高估或低估企业贷款排放量。

由于使用组织提供的排放数据来测量部分企业贷款投资组合（可能包含范围1、2和3排放），而剩余投资组合的行业平均计算数据仅包括范围1和2排放，因此还存在不一致之处。但是，一个缓解因素是，如果融资实体具有相对于特定行业投资组合规模而言，由借款人提供的足够数据点，则使用组织提供的排放数据可以提高行业平均数据的准确性。例如，如果贷方纺织品制造贷款组合中的大多数借款人提供组织产生的排放数据，则可以将这些平均值（而不是整个行业的平均值）应用于该行业其余未提供排放数据的借款人。

该方法的另一个局限性是，使用年末未偿余额。对于包括向季节性变化较大或时间波动较大的行业企业提供贷款的投资组合，使用年末未偿余额可能无法反映不与年末重叠的季节内发生的活动。同样，使用不同财政日历的金融机构与其他金融机构之间的可比性可能较低。如果可能，金融机构可以选择使用年度月均余额而不是年末余额来核算温室气体排放量。

计算示例

示例1描述	沿海企业有限公司（CEI）- 畜牧场、家禽 CEI是一家位于缅因州的社区发展金融机构。CEI最近为缅因州农村的一个小型经营畜牧场提供了23万美元的贷款，以迁入更大的地产，满足公司发展需求。该农场专门经营牧场饲养的有机肉，特别是鸡肉和火鸡以及一些牛肉和猪肉。缅因州农田信托机构（Maine Farmland Trust）将获得该地产的农田保护地役权，以将其保留为农业用地，并将获得有机认证。借款人的NAICS代码为112120。
使用的数据	EXIOBASE排放量、行业收入和行业资产周转率。

<p>计算和结果</p>	<p>为了计算这笔贷款的碳排放量，北美PCAF使用了EXIOBASE数据库中的行业排放强度数据，其中包含农业、狩猎和林业以及家禽业的排放量和收入数据。该行业范围1和2的排放量合计为1934.1万tCO₂e，总收入为359.72亿欧元。北美PCAF使用了1.40的美元兑欧元汇率，反映了Exiobase数据库开发时的汇率。将行业排放量除以503.61亿美元的收入，得到每百万美元收入的排放强度，每百万美元收入的范围1和范围2排放量合计384 tCO₂e。</p> <p>然后，北美PCAF将资产周转率乘以每百万美元收入的排放因子。资产周转率等于企业每一美元贷款产生的收入。资产周转率来自CSI市场数据。在该示例中，非周期性消费品行业的资产周转率为0.91（非周期性消费品是指，由捕捞和农业生产，食品、饮料和烟草加工和生产，家庭和个人产品制造商以及个人服务提供者生产的产品）。</p> <p>每百万美元收入384 tCO₂e的排放因子乘以每一美元贷款0.91美元收入的资产周转率，等于每百万美元贷款349tCO₂e。</p> <p>最后，北美PCAF将每百万美元贷款349tCO₂e的排放因子乘以23万美元的贷款额（等于23万美元），得到这笔贷款产生的温室气体总排放量为80tCO₂e。</p>
---------------------	---

计算示例

<p>示例 2描述</p>	<p>实惠州立银行总部位于加州奥克兰，在加州、俄勒冈州和华盛顿州设有17家分行，为太平洋海岸提供服务。它的商业贷款业务支持开发和保护经济适用房、优先消费汽车贷款以及对社会和环境负责的业务。他们资助生产有机和合乎伦理采购的肥皂和美容产品，例如乳液、油品和洗发水。该投资组合中没有客户进行第三方审核的温室气体排放评估。实惠州立银行截至2018年底在该行业还有1,350万美元的未偿贷款，其NAICS代码为325612。由于该NAICS行业没有可用的排放数据，因此北美PCAF估算了最接近的行业排放量。</p>
<p>使用的数据</p>	<p>美国能源信息署、EXIOBASE行业收入、CSI 市场数据。</p>

<p>计算和结果</p>	<p>为了计算这笔贷款的温室气体排放量，北美PCAF寻找了行业的总排放强度。使用了EXIOBASE数据库，因为其中包含食品生产、饮料和烟草行业排放量和收入数据。总值分别为1.01155亿tCO₂e和3,127.93亿欧元。按1.40的美元兑欧元汇率计算，即为4379.10亿美元。除以这两个因子，北美PCAF计算出每百万美元收入的范围1和范围2排放量合计231 tCO₂e。</p> <p>然后，北美PCAF采用了0.91的非周期性消费品行业资产周转率，取自CSI 市场数据源（非周期性消费品是指，由捕捞和农业生产，食品、饮料和烟草加工和生产，家庭和个人产品制造商以及个人服务提供者生产的产品）。北美PCAF通过将每百万美元收入的排放因子乘以资产周转率，得出每百万美元贷款的总排放量为210tCO₂e。</p> <p>最后，北美PCAF将百万美元贷款210tCO₂e的排放因子乘以1,350万美元的未偿贷款总额，得出该行业贷款产生的温室气体总排放量为2,838 tCO₂e。</p>
---------------------	--

区域协调

<p>北美PCAF方法在以下几个方面不同于荷兰PACF方法：</p>	<ul style="list-style-type: none"> 北美方法包括信用额度，而荷兰方法则不包括。 荷兰PCAF设定了500万欧元的门槛，超过该门槛，企业贷款必须使用组织提供的温室气体排放数据。由于美国几乎没有强制实行温室气体报告机制，因此北美PCAF方法不会使用这种门槛要求。 与荷兰的方法类似，北美PCAF方法使用行业平均方法来计算碳排放量。但是，北美PCAF方法没有像荷兰方法那样采用贷款归因因子：企业价值，而是使用行业总收入和行业平均财务比率（例如，资产周转率）来计算金融机构对接受其商业贷款的行业温室气体排放的贡献。 北美PCAF方法还采用了修正值，以说明持有与排放、能源和/或资源使用有关的特定第三方认证的借款人的温室气体排放量更低。
------------------------------------	--

“PCAF正帮助CEI了解碳核算对于我们作为金融机构积极参与应对气候危机的重要性。应对这一危机将需要金融机构的大量投资，我们需要了解我们投资组合的碳排放量”。

Keith Bisson, CEI总裁

2.6 上市股权

主题	结果
资产类别定义	<p>该资产类别包括由金融机构管理的，资产负债表上的所有上市股权。其中包括</p> <ul style="list-style-type: none"> • 普通股； • 优先股； • 库存股； • 交易型开放式指数基金； • 期货和远期； • 商品期货； • 组合型基金。
涵盖范围	<p>至少包含范围1和2排放。如果相关（例如，至少占范围1、2和3排放总量的40%）且数据可用，也可包含范围3排放。</p>
投资组合覆盖范围	<p>应覆盖100%的投资组合。如果无法覆盖所有的投资组合，应提供排除在外的产品类型（期货、交易型开放式指数基金、组合型基金、外部托管、选择权）名称并解释原因。</p> <p>现金头寸可视为零排放，空头头寸可忽略。</p>
归因	<p>PCAF建议将排放量按比例归因于组织总资本的提供者。为避免从该角度进行重复计算，排放量应除以企业价值总和以按比例归因于风险敞口。</p> <p>如果金融机构仅从风险角度投资股权并进行温室气体排放核算，则排放量也可以归因于组织的总市值（组织所有流通股的市场价值）。这遵循所谓的所有权方法，并与财务报告和整合规则保持一致。它还将使得投票权和上市公司的实质利益报告规则保持一致。</p>

数据

根据可用数据，提出以下数据层次结构：

表8. 温室气体排放数据质量评分

数据质量评分（从最高到最低）	描述
1分	根据《温室气体议定书》，客户或第三方数据提供者经审核的温室气体排放数据，并结合客户的财务数据（企业价值）
2分	客户或第三方数据提供者未经审核的温室气体排放数据和/或原始数据，使用特定排放源的经验证排放因子转换为CO ₂ e排放量，并结合客户的财务数据（企业价值）
3分	根据每个行业的原始数据（由第三方数据提供者提供）估算的温室气体排放量，并结合客户的估算企业价值。
4分	根据每种行业/组织类型的特定研究（LCA或行业数据库）估算的温室气体排放量，并结合估算的企业价值。
5分	EEIO数据库（即EXIOBASE或GTAP）可提供每个国家每百万美元收入排放量或自身系统或同行金融机构行业排放强度因子（百万欧元投资避免的排放量）的行业数据。

官方组织文件：

PCAF建议使用公司报告的能源和排放数据，因为该数据完全涵盖了官方文件和（环境）报告中披露的组织排放活动。

数据提供者：

如果组织未报告用能和排放数据，PCAF建议使用第三方数据提供者，例如CDP、彭博、MSCI、Sustainalytics、Trucost、ISS ESG Solutions、Kepler Cheuvreux等。数据提供者通常提供范围1和2排放数据。PCAF建议使用采用标准CDP框架的数据提供者，并建议数据提供者根据上述评分体系披露数据质量评分³²。通过CDP披露具有以下优势：数据随附有关范围和方法的额外信息。如果CDP披露不可用，则金融机构可以使用以其他格式提供数据的数据提供者。如果使用数据提供者，鉴于提供者观察到的范围1和2排放会发生变化，PCAF建议对所有股权使用同一提供者。例如，对多个提供者的分析表明，数据提供者之间范围1和2排放数据可能相差12%-24%。

估算模型：

并非所有公司都在官方文件中或通过数据提供者披露其排放数据。新兴市场的报告落后于发达市场。如果没有可用数据，则可以使用与主要业务活动的排放量一致的估算模型。与基于收入的模型相比，基于生产的模型更为可取，因为它们对汇率或商品价格波动不那么敏感。基于生产的模型对于电力公司、物料、能源和工业等高碳行业特别有用。基于收入的模型（例如，基于强度的模型或环境投入产出模型）具有需要较少详细数据的优点。

绝对排放量与相对排放量	PCAF建议至少披露绝对排放量和相对排放量。对于相对排放量，建议将绝对温室气体排放影响除以管理的总资产。
避免排放量	避免排放量不适用于该资产类别。

其他考量

产出汇总	金融机构可以选择进行适当的产出汇总（例如，应该报告整体投资组合足迹），或者选择在一致的子级别上进行汇总（例如，先进市场和新兴市场）。
------	--

局限性

市场价格波动	当使用市场价值作为分母时，重要的是要认识到，管理的资产是随市场价格波动而变化的 ³³
组织识别码	对于较大的投资组合，通过组织识别码来组合各种来源的信息非常重要。此类识别码的示例包括：证券交易所每日公定牌价、国际证券识别码、统一安全标识程序委员会编号和彭博代码。对于大型投资组合，例如，当两家公司合并时，匹配外部数据源可能是一项挑战；在这种情况下，将立即调整组织识别码，而碳数据提供者可能只会每年更新此类信息。

³² CDP, <https://www.cdp.net/en>.

³³ 解决该问题的一种可能方法是，使用归一化管理资产，使价格在目标期间内保持不变。此类调整应保持透明。

计算示例

示例描述 排放量乘以组织占比来计算组织投资的绝对温室气体排放量。公司投资组合的绝对足迹计算为时间t某一时刻所有排放量的总和。

$$(1) \text{ 绝对温室气体排放量} = \sum \text{排放量}_t \frac{\text{投资价值}_t}{\text{企业价值}_t} \text{排放量}_t$$

$$(2) \text{ 相对温室气体排放量}_t = \frac{\text{绝对温室气体排放量}_t}{AuMt}$$

当使用市场价值而不是企业价值作为分母时，绝对温室气体排放量计算如下：

$$(1.2) \text{ 绝对温室气体排放量} = \sum \text{排放量}_t \frac{\text{投资价值}_t}{\text{市场价值}_t} \text{排放量}_t$$

使用的数据 这些计算所需的信息包括：

排放量：可以从组织报告中获取（如有），但是对于大型投资组合，通常使用外部数据提供者。数据源示例包括：CDP、彭博、MSCI、Sustainalytics、Trucost、ISS ESG Solutions、Kepler Cheuvreux。在选择数据源时，资产经理必须比较各种选择（例如，比较覆盖范围、数据质量、透明度、服务、成本等方面）。

市场价值：总借款、客户存款-这些信息可从投资者使用的商业市场情报工具和金融数据商业提供者那获得。

投资价值：该信息通常可从投资者使用的投资组合管理和绩效监测内部系统获得。

计算和结果 基金I由两家上市公司组成，拥有500万美元现金。

组织	市场价值	债务总额	现金（客户存款）	企业价值	投资	总排放量
A	375 亿	145亿	0	520亿	1亿A股和5000万B股	500 tCO ₂ e
B	180亿	40亿	0	220亿	9000万	400 tCO ₂ e
现金					500万美元	
投资总额					2.45亿美元	

使用企业价值作为分母：

组织总排放量x（投资价值/（市场价值+债务总额+现金））

对于组织B：400x（9000万/（180亿+ 40亿+ 0亿））= 400 x 0.41%= 1.64 tCO₂e

对于组织A：500x（1.5亿/（375亿+ 145亿+ 0亿））= 500 x 0.29%= 1.44 tCO₂e

基金中的现金不进行排放归因。

绝对温室气体排放总影响= 1.64+1.44 = 3.08 tCO₂e

通过将绝对温室气体排放影响除以投资价值（每百万）来计算相对温室气体排放影响。

相对温室气体排放总影响=绝对足迹/每百万投资额的投资价值

相对温室气体排放总影响= 3.08 tCO₂e/240 = 12.8 kg CO₂e/百万投资额

仅使用市场价值作为分母：

组织总排放量x（投资价值/市场价值）

对于组织B：400 x（9000万/180亿）= 400 x 0.5% = 2 tCO₂e

对于组织A：500 x（1.5亿/375亿）= 500 x 0.4% = 2 tCO₂e

基金中的现金不进行排放归因。

绝对温室气体排放总影响= 2+2 = 4 tCO₂e

通过将绝对温室气体排放影响除以投资价值（每百万）来计算相对温室气体排放影响。

相对温室气体排放总影响=绝对足迹/每百万投资额的投资价值

相对温室气体排放总影响= 4 tCO₂e / 240 = 16.7 kg CO₂e/百万投资额

建议使用：

- 同年的（温室气体）排放量数据和组织收入（碳强度）；
 - 同一截止日期（例如，报告期末）的企业或市场价值和投资组合构成数据。
- 例如，在计算2019年底的温室气体排放量时，方程式可能使用：
- 2018年的组织温室气体排放量数据以及2018年底的组织收入
 - 2019年12月31日的企业价值/市场价值和投资组合构成数据

2.7 能源融资

主题	结果
资产类别定义	表内项目融资贷款，用于建造、收购或为可再生和不可再生发电厂提供再融资。该类别还包括用于提高能效的项目融资贷款。
覆盖范围	项目产生的范围1和2排放或项目避免的范围1和2排放。
投资组合覆盖范围	100%的表内能源和能效项目融资贷款。
归因	<p>根据项目的具体资本化情况，归因于债务、股权或居间债务的提供者。每个提供者资金在项目总成本中的占比将用于归因项目温室气体总排放量。</p> <p>最初，在还清任何债务之前，归因因子由单个资本提供者的债务额和/或股权额除以项目总成本得出。随着债务的逐步偿还，可以使用实际未偿还的贷款余额来归因温室气体排放量。对于在贷款期限内偿还本金的债务，这意味着每年调整归因因子的分子，以反映年末贷款余额。这就导致偿还贷款期末的归因因子减少到零。</p> <p>随着债务随时间而逐渐减少，并归因于债务提供者，更多的排放量将归因于股权提供者。一种简化的方法是，使分母在一段时间内保持不变（除非投资了额外的债务和/或股权以支付超支成本等），并将已偿还的部分债务按比例归因于股权持有人。</p> <p>使用这种方法，债务提供者的归因因子将计算如下：</p> $\text{股权归因因子} = \frac{\text{债务提供者的未偿债务}}{\text{债务总额} + \text{项目股权投资额}^4}$ <p>股权提供者的归因因子将计算如下：</p> $\text{股权归因因子} = \frac{\text{股权提供者的股权投资额}}{\text{债务总额} + \text{项目投资股权}}$

³⁴ 债务总额+股权投资额³⁴ 是指为实现项目而投资的债务额+股权额，随时间保持不变，除非筹集了额外的债务和/或股权。

数据

得益于能源项目融资交易尽职调查和监测，特定项目数据的可用性和质量通常很好。为此，可以获得超过通用投入/产出模型的高质量温室气体排放数据，同时不会增加不切实际的额外工作量。因此，建议能源项目融资的温室气体排放数据不应基于通用投入产出/行业型，而应基于特定项目的源数据。

如果无法获得特定项目数据，则最佳做法是使用基于特定行业活动数据的默认排放因子，以及使用记录的排放因子。通过将活动数据（例如，燃料消耗量或能源生产量）乘以特定项目或行业默认的排放因子，可以估算排放量。

在适当情况下，可以结合使用不同的方法。

特定项目经独立验证的温室气体排放数据在质量和一致性方面排名最高，但并非始终可用。实际可获得的，在数据质量和一致性方面排名次佳的数据获得方法是，使用可靠的标准化计算工具，利用客户提供的相关非温室气体排放来源数据（如电力、燃料和某些特定行业的原材料消耗数据）计算温室气体排放量。仅当两种方法均不可行时，才可以使用客户提供的未经验证的温室气体排放数据或使用行业平均投入/产出模型的数据。

提出了以下数据质量评分层次结构：

表9：可再生能源发电数据质量评分

数据质量（从最高到最低）	描述
1分	项目实际年发电量（千瓦时）乘以国际金融机构（IFI）协调方法的组合边际排放因子。
2分	基于P50潜在发电量评估的估算年发电量（千瓦时）乘以国际金融机构（IFI）协调方法的项目融资组合边际排放因子 ³⁵
3分	项目特定的温室气体排放数据，由独立专家根据《温室气体议定书》和/或《联合国气候变化框架公约》或其他可靠的认证计划计算得出。
4分	基于项目容量（兆瓦），并结合各国平均负荷系数估算的年发电量（千瓦时）。
5分	自身系统或同行金融机构每种技术的排放强度因子（每投资百万欧元避免的排放量）。

³⁵ 联合国气候变化会议，“国际金融机构-协调温室气体核算标准”，<https://unfccc.int/climate-action/sectoral-engagement/ifis-harmonization-of-standards-for-ghg-accounting>

表10：化石燃料发电数据质量评分

数据质量（从最高到最低）	描述
1分	发电厂的实际年燃料燃烧量，使用经验证的特定能耗排放因子转换为CO ₂ e排放量。
2分	发电厂的实际年发电量（千瓦时），使用经验证的发电厂性能因子和特定能耗排放因子转换为CO ₂ e排放量。
3分	项目特定温室气体排放数据，由独立专家根据《温室气体议定书》和/或《联合国气候变化框架公约》或其他可靠的认证计划计算得出。
4分	基于发电厂容量（兆瓦），结合各国平均性能因子和特定能耗排放因子估算的年燃料燃烧量。
5分	自身系统或同行金融机构每种发电厂的排放强度因子。

表11：能效数据质量评分

数据质量（从最高到最低）	描述
1分	与基准相比，实际测量的节能量（化石和/或电力），使用经验证的确定燃料节能类型排放因子转换为CO ₂ e排放量。
2分	与基准相比，实际测量的节能量（化石和/或电力），使用不确定燃料节能类型排放因子转换为CO ₂ e排放量。
3分	独立专家根据可靠认证计划计算的特定项目节能量/温室气体减排量。
4分	与基准相比，每种技术和状态（化石和/或电力）的估计节能量，使用不确定燃料节能类型排放因子转换为CO ₂ e排放量。
5分	每种技术每种计数的节能/减排因子（避免排放量/百万欧元投资）。

在投资时（即项目尚未投入运营）估算项目的预期温室气体排放量时，温室气体核算方法提供年发电量估算方法（保守/中立/积极情景）的指导很重要。对于可再生能源项目，通常由专家根据对历史数据（太阳、风、照射、水流量）的分析来预测百分位数发电量。典型的发电量值在P50或P90下测量。P50值是预测的年发电量，某一特定年份有50%概率（1年P50），或10年内平均每年有50%的概率（10年P50）超过这一数值。P90值则指某一特定年份有90%概率（1年P90），或10年内平均每年有90%的概率（10年P90）超过这一数值。北美PCAF建议使用P50预测发电量。³⁶

³⁶ P50值是对平均发电量的估算，因为预计半年的发电量将超过该水平，而另一半预计将低于该水平。这是任何一年中最有可能发生的结果。

绝对排放量与相对排放量	标准方法应报告绝对排放量和相对排放量，其中相对排放量由排放量除以未偿债务和股权总额计算得出。
基准排放量	<p>测量基准排放量是对绝对排放量的有用补充。它将提供“无”项目情况下的可靠替代情景，可与“有”项目情景进行比较——以温室气体排放量来评估拟议项目的运行情况。但是，“无”项目情景或基准情景只是理论上的，除了估计绝对排放量所涉及的不确定性以外，还包含其他不确定性。</p> <p>项目基准情景（或“无”项目情景）被定义为，满足拟议项目输出的预期替代手段。基准应考虑不实施项目情况下最可能的替代情景。例如，新太阳能光伏电站的基准情景可能是当地电力公司的燃煤或燃气发电厂提供等量发电量。</p>
避免排放量	<p>避免排放量是融资项目相较于无项目情况下（基准情景）减少的排放量。对于可再生能源项目，避免排放量是指项目排放量与无项目情景下生产等量电力产生的排放量之间的差值。对于能效项目，避免排放量是指基准排放量与实施减排措施后的排放量之间的差值。</p> <p>北美PCAF提议采用IFI方法来评估可再生能源行业的温室气体排放量，根据IFI方法，按照UNFCCC清洁发展机制（CDM）做法计算默认的组合边际（CM）排放因子³⁷</p> <p>对于太阳能和风力发电： $CM = [0.75 \times \text{电量边际 (OM)}] + [0.25 \times \text{容量边际 (BM)}]$</p> <p>对于所有其他可再生能源发电： $CM = [0.50 \times \text{OM}] + [0.50 \times \text{BM}]$</p> <p>每个国家的OM是国际能源署（IEA）发布的为系统服务的所有发电厂单位净发电的平均CO₂排放量（tCO₂/MWh）。每个国家的BM是国际能源署（IEA）发布的各国可实现的最高效化石燃料发电量。</p> <p>上面的组合边际计算可以由以下任一方法替代：1）过去两年中，基于UNFCCC CDM方法，经第三方验证并由东道国发布的国家电网供电排放因子；或2）权威、透明、针对特定项目的研究。</p> <p>IFI工作组会定期发布各国OM和BM排放因子。PCAF建议始终使用最新版本的IFI出版物。</p>

其他考量

生命周期排放	<p>对于大多数可再生能源项目，上游、下游和泄漏的温室气体排放源被认为可以忽略不计，通常不包括在温室气体排放计算中。尽管在某些情况下，项目建设等上游排放量或材料中包含的温室气体排放量可能很大（例如，水电），但基于项目生命周期按年计算时，这些一次性排放量在大多数情况下不到温室气体减排量的5%。较小可再生能源项目的泄漏排放也排除在外，因为它们不会严重影响第三方的行为。</p> <p>在相关且数据可用的情况下，应考虑生命周期排放，包括能源项目中使用的设备和材料制造、运输、安装和处置相关的排放，以激励将来提高生产效率。但是，北美PCAF认识到，能源项目建设和退役所产生的排放数据可能不容易获得。</p>
核算时间框架	<p>最普遍采用的温室气体排放核算方法是，核算并报告投资组合在最近完成的报告期内（通常为日历年）产生的实际排放量。能源项目融资也拟议采用这种方法。但是，能源项目融资本质上与只有在开发、建设和调试完成后才开始的活动有关，而这通常是在数年之后，甚至是在项目融资机构由于售出或以其他方式再融资而不再面临风险之后。</p> <p>为了评估进行这些投资的当年投资决策的影响，一些（发展中的）金融机构计算并报告了特定运营年份所有新投资的估计未来（事前）年温室气体排放量。北美PCAF建议方法既要考虑事前（估计）排放量，又要考虑事后（实际）排放量。</p>
边界设置	边界（用于温室气体排放计算和归因）由项目决定；如果项目不完全是绿地（即新建项目），则仅包括融资的扩展项目，并且不考虑与现有活动和/或设施相关的排放和财务状况。
组合项目	一些能源项目既包括能效也包括可再生能源措施（例如，LED照明改造和光伏太阳能电池板）。在这种情况下，应该计算和报告项目能效（和/或非可再生能源部分）产生的绝对排放量和这些措施避免的排放量。

局限性

排放数据	与某些其他资产类别相比，能源项目融资相关项目数据的可用性很高。但是，通常不会公布针对特定项目的专家温室气体排放报告。相反，排放数据将基于特定项目的源数据，并使用特定行业和国家的排放因子计算得出。
生命周期排放	如果少于生命周期（避免）总排放量的5%，则建议忽略生命周期排放量。如果大于5%，则应考虑这些排放量。在大多数情况下，这必须基于通用的基于模型的数据。 北美PCAF建议仅在发生排放的年份（即仅在建设阶段）核算和报告建设相关的排放量。尚未商定如何在报告年度内对它们进行归因。
输配系统	输油管道等输配系统不在该资产类别的覆盖范围内。北美 PCAF建议，在未来版本的报告中，将这些系统列为单独的资产类别。

“金融业在应对气候变化中的作用非常重要。有必要在很短的时间内调动数万亿美元的资金。我们需要调动资金，并尽快将其转移到需要的领域。绿色金融体系秘书处网络（NGFS）正努力协调我们的风险测量方法。这对我们来说非常重要，该领域仍处于起步阶段。我们需要像碳核算金融合作伙伴关系这样的举措来规范贷款和投资的温室气体排放量测量工作。我很清楚气候相关财务信息披露工作组（TCFD）与碳核算之间的联系。TCFD是一项伟大的创举，具有变革性的意义，但它是框架而不是标准。PCAF提供的粒度级别可能有助于推动TCFD的一致实施”。

Morgan Deprés, 绿色金融体系秘书处网络（NGFS）负责人和法兰西银行金融稳定部副主任

计算示例：商业太阳能项目

示例描述	计算商业太阳能项目避免的排放量。
使用的数据	<ul style="list-style-type: none"> 金融机构委托编制的项目融资独立工程报告中的太阳能发电量。 IFI发布的排放数据，即每千瓦时发电量的CO₂排放量。
计算和结果	<p>为加州萨利纳斯市的一家零售购物中心提供一笔180万美元的贷款建设屋顶太阳能光伏系统。该项目的总成本为3,483,000美元，其余资金来自股权。预计全部贷款额将在6个月的建设窗口内拨付。</p> <p>归因因子计算如下：</p> $: \text{归因} = \frac{\text{未偿贷款额}}{\text{项目总成本}} = \frac{\$1,800,000}{\$3,483,000} = 0.517$ <p>金融机构委托编制的一份独立工程报告，根据使用典型年气象数据进行的光伏系统预测，计算出系统的年发电量为1.676 MWh。该输出量不到购物中心年用电量的58%。</p> <p>为了计算基准温室气体排放因子（即，无太阳能项目产生的排放量），必须计算为系统服务的所有发电厂单位净发电量的平均CO₂排放贡献率（tCO₂/MWh），以及各国可实现的最高化石燃料发电量。</p> <p>基准组合边际计算如下：</p> $\text{CM} = (0.75 \times 548 \text{ kgCO}_2/\text{MWh}) + (0.25 \times 408 \text{ kgCO}_2/\text{MWh})$ <p>贡献率乘以太阳能系统输出量可得出项目避免排放量。</p> $\text{避免排放量} = 1.676 \text{ MWh} \times 513 \text{ kgCO}_2/\text{MWh} = 859.788 \text{ kgCO}_2$ <p>将归因因子乘以避免总排放量可得出贷款的避免排放影响：</p> $\text{贷款的温室气体排放影响} = 0.517 \times 859.788 \text{ kg CO}_2\text{e} = 444.510 \text{ kg CO}_2\text{e}$

计算示例：化石燃料发电厂

示例描述	计算燃煤发电厂融资的避免排放量。
使用的数据	金融机构委托的项目能源组织提供的燃煤电厂发电量数据。 国际能源署发布的每千瓦时发电量CO2排放量数据。
计算和结果	<p>为阿拉巴马州的一家理论沥青煤电厂提供一笔1000万美元的贷款。项目总成本为1亿美元，其余资金来自股权。</p> <p>因此，归因因子计算如下：</p> $\text{归因} = \frac{\text{未偿贷款额}}{\text{项目总成本}} = \frac{1000\text{万美元}}{1\text{亿美元}} = 0.1$ <p>为了计算年均发电量为600 MWh的发电厂的总排放量，需要将年燃料使用量（以能量单位、体积或质量为单位）乘以排放因子，然后乘以调整单位因子。</p> $\frac{600\text{ MWh}}{\text{年}} \times \frac{3.412 \times 10^6 \text{ BTU}}{\text{MWh}} \times \frac{205.3 \text{ lb CO}_2}{1\text{亿美元}} = 190.6 \text{ tCO}_2/\text{年}$ <p>贷款涵盖10%的发电厂，因此年排放量为19 tCO₂。</p>

计算示例：住宅节能改造项目

示例描述	计算住宅节能改造项目的避免排放量。						
使用的数据	节能公司提供的排放数据。						
计算和结果	<p>为房主提供了5,000美元的贷款，用于房屋节能改造项目，以提高房屋的保温效率。项目总成本估计为8,411美元。项目由获得公共节能公司认证的技术人员评估和提出。项目提案估计，通过采取节能措施，每年可节省20.5 MMBtu的热量或3,131磅/CO₂e的成本。</p> <p>归因因子通过将贷款价值除以项目成本计算得出：</p> $\$5,000 / \$8,411 = 0.59$ <p>将归因因子应用于年节省额（以磅/CO₂e为单位），并乘以tCO₂e转换因子，可得出项目融资的年避免排放量：</p> $0.59 \times 3,131 \text{ lb CO}_2\text{e} \times 0.0004535 \text{ tCO}_2\text{e}/\text{lbCO}_2\text{e} = 0.844 \text{ tCO}_2\text{e}$						
节能改造/保温							
项目成本	未偿贷款额 Loan	总用热量 (MMB-tu)	用热减少量 (MMB-tu)	年节约额 (磅/CO ₂ e)	项目融资百分比 (tCO ₂ e)	年避免排放量	融资避免排放量 (tCO ₂ e)
\$8,411.00	\$5,000	189.4	20.5	3,131	59%	1420	0.844

区域协调

北美PCAF和荷兰PCAF之间的主要区别在于，北美PCAF资产类别的覆盖范围，其中包括与能源生产/配送和能效提高相关的项目，而北美PCAF还涵盖化石燃料。美国和加拿大的方法相同。

2.8 汽车贷款

本节将介绍以下所述的各种消费类汽车贷款。在本报告中，汽车贷款仅限于融资机构资产负债表上的贷款，不包括列为其他类型贷款的抵押品的汽车。

用于购买汽车或以汽车作为抵押的企业贷款，应在企业贷款资产类别中进行核算，并视为企业整体排放的一部分。

主题	描述
资产类别定义	<p>该资产类别包括银行贷款组合中的以下消费类汽车：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 乘用车和轻型载客汽车； 2. 摩托车和踏板车； 3. 雪地车/越野车（ATV）； 4. 船艇，包括船用火花点火式发动机。 <p>该资产类别还包括以下汽车；但是，PCAF未找到相关的可靠排放数据：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 房车。 <p>该资产类别不包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可移动式住宅（固定式）； 2. 商用车辆，例如，公共汽车、重型载货车或船用压缩点火式。
覆盖范围	<p>该方法将涵盖汽车的范围1和2排放，与世界自然基金会的“交通运输科学减碳倡议”相一致：范围1-燃料燃烧产生的直接排放；范围2-电动汽车用电产生的间接排放。</p> <p>北美PCAF指出，这种核算方法会相对高估电动汽车的排放量，但由于它与《巴黎协定》（设定科学减碳目标），以及核算尽可能多的排放方法保持一致，因此认为是适当的。</p> <p>它不涵盖车辆生产、向买方交付车辆或在使用后车辆退役相关的范围3排放。</p>
投资组合覆盖范围	<p>购买或为上述类型的所有汽车再融资的100%表内资金，但不包括作为抵押用作其他贷款目的的车辆（例如，用于其他用途的个人贷款）。</p>
归因	<p>100%的年排放量，因为不大可能获得一笔以上的汽车贷款。</p>

数据 任何计算排放的分值都是计算中最低质量评分要素的分值（例如，使用3分和5分的数据点计算的排放将视为5分）。

根据可用数据，提出以下数据层次结构：

表 12: 计算数据点的数据质量评分

数据质量（从最高到最低）	描述
1分	实际燃料消耗量（化石和/或电力）
2分	已知车辆效率和实际行驶距离
3分	使用以下数据估算的燃料消耗量（化石和/或电力）： <ul style="list-style-type: none"> 已知车辆效率 已知燃料类型 根据更详细的信息（区域、驾驶员年龄）估算的行驶距离
4分	使用以下数据估算的燃料消耗量（化石和/或电力）： <ul style="list-style-type: none"> 基于某些信息（区域、车辆类别）的车辆效率 基于某些信息（区域、车辆类别）的燃料类型 根据全国消费类汽车平均使用量估算的行驶距离
5分	车型全国平均燃料消耗量（化石和/或电力）

绝对排放量与相对排放量 标准方法应报告绝对和相对排放量。

避免排放量 该方法不核算避免排放量。但是，为鼓励和强调减少排放的银行活动，可以单独核算低排放和零排放汽车贷款，以及汽车相关的减排贷款。

减排目标和方法 具有消费类汽车贷款组合的金融机构可以设定减排目标，例如，每年逐渐增加清洁车辆在整个汽车贷款组合中的占比，和/或逐渐减少其汽车贷款组合中车辆的平均排放量。金融机构可以通过优惠费用、利率和条款（如佛蒙特州雇员信用合作社和温市信用合作社）来鼓励和激励客户购买清洁车辆，也可参加公共或私人赠款计划，以减少借款人的车辆成本，例如，实惠州立银行参与的加州空气资源委员会“清洁车辆计划”。金融机构还可以激励经销商合作伙伴增加清洁车辆的销量，开展消费者营销和促销活动，以鼓励和庆祝购买清洁车辆。

尽管抛售高排放车辆是实现投资组合减排的一种方法，但它并不能减少向大气的实际排放量，因此不应被视为减少投资组合排放的有效方法。逐年排放报告不仅应包括绝对和相对的实际排放变化，而且还应说明如何实现减排。

其他考量

CO2 和 CO2e 数据 许多车辆排放数据仅包括CO2排放。其他温室气体通常可以忽略不计。

局限性

数据可用性 有关实际使用量的信息可能不容易获得。如果无法获得实际使用信息，PCAF建议按州或省使用平均使用量数据。不同政府机构和汽车保险公司都提供这些数据。

此外，PCAF建议金融机构收集品牌和车型信息，以确定燃油经济性。美国环保局建立了一个详细的数据库，其中包含所有汽车、摩托车、雪地汽车和船用火花点火式发动机的燃油经济性数据。美国环保局还追踪每种品牌和型号的燃料类型，可用于选择合适的排放因子。

如果金融机构未跟踪品牌和车型，则PCAF建议使用按车型（轻型、重型）的加权平均燃油经济性来确定燃油经济性。

房车数据可用性 PCAF目前未找到可靠的公开数据来确定房车的排放量。

双燃料汽车 对于双燃料汽车，每种燃料的使用百分比可能未知。美国环保局燃油经济性车辆数据库包含双燃料汽车的燃油分解信息。

区域数据：电网排放 如果品牌和车型未知，则应使用按车辆类别（轿车、SUV）划分的平均燃料分解信息。我们无法确切知道银行投资组合中每辆汽车的电源数据。在可能的情况下，将使用借款人所在地的最常见区域电源数据。如果不可用，将使用银行分行最常用的区域电源数据。如果还是不可用，则将使用国家一级的电源排放数据。

计算示例

示例描述 实惠州立银行拥有约8,000个借款人的消费类汽车贷款组合，未偿贷款总额达7,800万美元。作为加州空气资源委员会计划（旨在减少加州商用货车排放量）的一部分，银行还定期从社区发展贷款机构获得货车贷款。根据北美PCAF方法，该示例侧重于消费类汽车贷款；根据其行业排放量，商用车排放量视为包含在企业的总体排放量中。在这种情况下，贷款将提供给数百家独资货车运输公司，通过货车运输排放量进行核算。

消费类汽车贷款组合主要包括汽车、货车、SUV和少量的摩托车、雪地车、全地形车和房车拖车（不带发动机）。

截至2019年3月1日，在投资组合的8400辆汽车中，混合动力车占0.6%，插电式混合动力车占0.3%，电动汽车占0.1%。投资组合中没有氢能汽车。

使用的数据 该案例研究使用了以下数据：

- 车辆的年份、品牌和车型（占投资组合的82%）；
- 借款人地址（州）；
- 截至2019年3月1日尚未偿还的贷款额；
- 美国环保局基于“我的MPG”数据库中的年份、品牌和车型，单燃料/双燃料汽车的燃油效率数据（CO₂排放量（g/英里））；
- 美国环保局数据库包含不完整车辆数据的贷款的平均燃油效率；
- 美国各州人均行驶里程（2014年美国交通部联邦公路管理局数据，由CarlInsurance.com编制并获取）；
- 美国环保局混合动力电动汽车的综合效用系数（用电比例）；
- 用电量（千瓦时/英里）；
- 美国环保局排放和发电资源综合数据库借款州的平均排放因子（kgCO₂e/kWh）。

计算和结果

每辆车的排放量计算如下：

单燃料非电动汽车：

汽车gCO₂/英里×借款州年均英里数=排放量（kgCO₂e/年）

对于加州借款人，品牌、车型或年份未知车辆的计算示例如下：

美国环保局数据库所有车辆的平均排放量：466.88尾气CO₂排放量（g/英里）

x

CarlInsurance.com加州人均行驶里程：14,425英里

= 6,739,000gCO₂/年

÷ 1,000

= 6,739 kg CO₂/年

双燃料汽车：

（汽车CO₂排放量（g/英里）×借款州年均行驶里程×燃料1（非电力）比例）+

（汽车CO₂排放量（g/英里）×借款州年均行驶里程×燃料2（电力）比例×汽车用电量（kWh/英里）x 借款人地址电网排放因子（kg CO₂/kWh））

= 排放量（kgCO₂e/年）

电动汽车

借款州年均行驶里程×汽车用电量（kWh/英里）x 借款人地址电网排放因子（kg CO₂/kWh）

绝对排放量

将每辆车的排放量相加，获得整个投资组合的绝对排放总量。

相对排放量

绝对排放总量除以未偿贷款总额（美元），获得相对排放总量（每美元排放量）

结果

截至2019年3月1日，实惠州立银行消费类汽车贷款组合的绝对排放总量为：4,790万kg CO₂e/年。在这一总数中，清洁车辆（混合动力、插电式混合动力和电动汽车占投资组合的1.1%，排放量占0.49%）。

截至2019年3月1日，实惠州立银行消费类汽车贷款组合的相对排放总量为：0.615 kg CO₂e /年/美元。

清洁车辆的相对排放量为0.25 kg CO₂e /年/美元。

区域协调

- 美国和加拿大将采用相同的北美方法。

2.9 下一步

本报告中描述的方法分析了撰稿人投资组合中的主要资产类别。随着越来越多的金融机构加入北美PCAF，北美方法将在涵盖的资产类别和每种资产类别下的特定投资方面进行扩展。随着新的公共数据变得可用，或现有数据得到更新，北美方法也将记录这些数据源。PCAF旨在创建一种全球核算方法，并使其成为新的贷款和投资温室气体核算标准。

““可持续金融是国际金融研究所见证的增长最快的工作流之一。帮助金融服务业找到一致的方法来理解、测量和报告气候相关的风险和机遇，是我们工作的重要组成部分。影响测量、目标设定、风险管理、透明度和问责都是关键组成部分。在这种情况下，我们欢迎全球碳核算金融合作伙伴关系（PCAF）的启动以及北美PCAF参与者在过去一年所做的工作。通过测量贷款和投资的排放影响，金融机构可以更深入地了解其投资组合，并可以更有效地管理风险并产生影响。因此，PCAF提供了有用的方法和工具来帮助提高透明度和加强问责，所有这些将为更大的金融稳定性以及向低碳经济的过渡提供支持”。

Sonja Gibbs, 国际金融研究所（IIF）全球政策倡议总经理

3. 术语表

绝对排放量	归因于金融机构借贷和投资活动的排放量，以tCO ₂ e表示。
避免排放量	融资项目相对于无项目情景（基准情景）的减排量。
二氧化碳当量（CO ₂ e）	给定时间范围内，将导致与另一温室气体或混合温室气体排放量相同的综合辐射强迫（一种衡量气候变化驱动力的指标）的CO ₂ 排放量。转换因子随基本假设和科学发展而变化。作为基准，北美PCAF建议使用100年全球变暖潜能值，不考虑最新IPCC评估报告中的气候碳反馈。
企业债务	企业实体所欠的债务
直接排放量	报告实体和/或借款人或被投资方拥有或控制来源的排放量。
重复计算	如果出于减缓气候变化的目的，为履行减排承诺或财务承诺而不止一次计算温室气体排放量或减排量时，就会发生重复计算的情况。
排放范围	《温室气体议定书企业标准》将组织的温室气体排放分为三个范围。范围1排放是指所有或受控来源的直接排放；范围2排放是指购买能源产生的间接排放；范围3排放是指在报告组织价值链中产生的所有间接排放（未包含在范围2排放中），包括上游和下游排放。
间接排放量	是报告实体活动的结果，但另一实体拥有或控制来源产生的排放。
投资	“投资”（除非另外明确说明）一词的使用很广泛：“将钱投入到活动或组织中以期获利”。这有时与银行使用的狭义定义相矛盾：“债务融资和股权融资之外的其他几种融资选择之一”。大多数投资形式都涉及某种形式的风险承担，例如股权、债务、房产、项目乃至固定利率证券投资，会面临通胀风险以及其他风险。
项目融资	对于基础设施和工业项目的长期融资，该温室气体核算方法仅涵盖能源相关的项目融资。
单位投资价值的相对排放量或基于强度的排放量	归因于金融机构的排放量（绝对排放量），根据借贷或投资额进行归一化处理，以tCO ₂ e/百万美元投资表示。
吨	公吨

4. 数据源

以下公开可用的数据源来计算汽车、住房抵押、商业地产和企业贷款资产类别的排放量。如果无法获得实际能耗或排放数据，则应使用这些数据源。

资产类别	信息	组织	来源
汽车	美国汽车使用量	CarInsurance.com	https://www.carinsurance.com/Articles/average-miles-driven-per-year-by-state.aspx
汽车	加拿大汽车使用量	加拿大自然资源部	http://oee.nrcan.gc.ca/publications/statistics/cvs08/appendix-1.cfm?graph=6&attr=0
汽车	摩托车使用量	美国环保局	https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/statistics/2016/vm1.cfm
	不同品牌和车型的汽车燃油经济性数据库	美国环保局	https://www.fueleconomy.gov/feg/ws/index.shtml#ympgVehicle
汽车	按品牌和车型划分的越野摩托车；公路摩托车；全地形车；雪地汽车；船艇（船用火花点火式发动机）；及房车数据库	美国环保局	https://www.epa.gov/compliance-and-fuel-economy-data/annual-certification-data-vehicles-engines-and-equipment
住房抵押	东海岸（北部和中部）人口普查分区的用能强度	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/residential/data/2015/c&e/pdf/ce12.pdf
住房抵押	中部（东部和西部）人口普查分区的用能强度	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/residential/data/2015/c&e/pdf/ce13.pdf
住房抵押	南部人口普查分区的用能强度	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/residential/data/2015/c&e/pdf/ce14.pdf
住房抵押	西海岸人口普查分区的用能强度	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/residential/data/2015/c&e/pdf/ce15.pdf
住房抵押	不同省和住房类型的能耗；按建筑类型和省份划分的住户数	加拿大自然资源部	http://oee.nrcan.gc.ca/corporate/statistics/neud/dpa/menus/trends/comprehensive/trends_res_ca.cfm
住房抵押	不同省和住房类型的建筑面积	加拿大自然资源部	http://oee.nrcan.gc.ca/corporate/statistics/neud/dpa/menus/trends/comprehensive_tables/list.cfm
住房抵押	不同燃料类型的能耗	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/residential/data/2015/c&e/pdf/ce2.1.pdf

资产类别	信息	组织	来源
住房抵押	美国不同建筑活动和建筑面积能耗	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/commercial/data/2012/c&e/cfm/c4.php
商业地产	各人口普查分区不同建筑活动和单位面积能耗 (I)	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/commercial/data/2012/c&e/cfm/c7.php
商业地产	各人口普查分区不同建筑活动和单位面积能耗 (II)	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/commercial/data/2012/c&e/cfm/c8.php
商业地产	各人口普查分区不同建筑活动和单位面积能耗 (II)	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/commercial/data/2012/c&e/cfm/c9.php
商业地产	不同建筑活动和人口普查分区的建筑数量	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/commercial/data/2012/bc/pdf/b4.pdf
商业地产	不同建筑活动和建筑面积能耗	加拿大自然资源部	http://oee.nrcan.gc.ca/corporate/statistics/neud/dpa/showTable.cfm?type=SC&sector=aaa&juris=ca&rn=1&page=1
商业地产	不同燃料类型的能耗	美国能源信息署	https://www.eia.gov/consumption/commercial/data/2012/c&e/pdf/c1.pdf
企业贷款	EXIOBASE数据库行业部门和子部门单位收入范围1、2和3排放	法维翰咨询公司	Database will be shared by Navigant.
企业贷款	按行业 and 部门划分的资产营业额	CSIMarket	https://csimarket.com/Industry/industry_Efficiency.php?s=400

5. 附录

报告贷款和投资的温室气体排放影响时，应包括以下信息：

- 方法涵盖的贷款和投资范围（指明任何局限性或除外情况）；
- 使用的方法、计算、时间框架和数据源；
- 投资的范围1和2排放量（从被投资方的角度）；
- 方法建议的范围3排放量；
- 可选：避免排放量（请注意，不应从范围1、2或3排放中减去避免排放量，因为它们不会否定这些排放）。

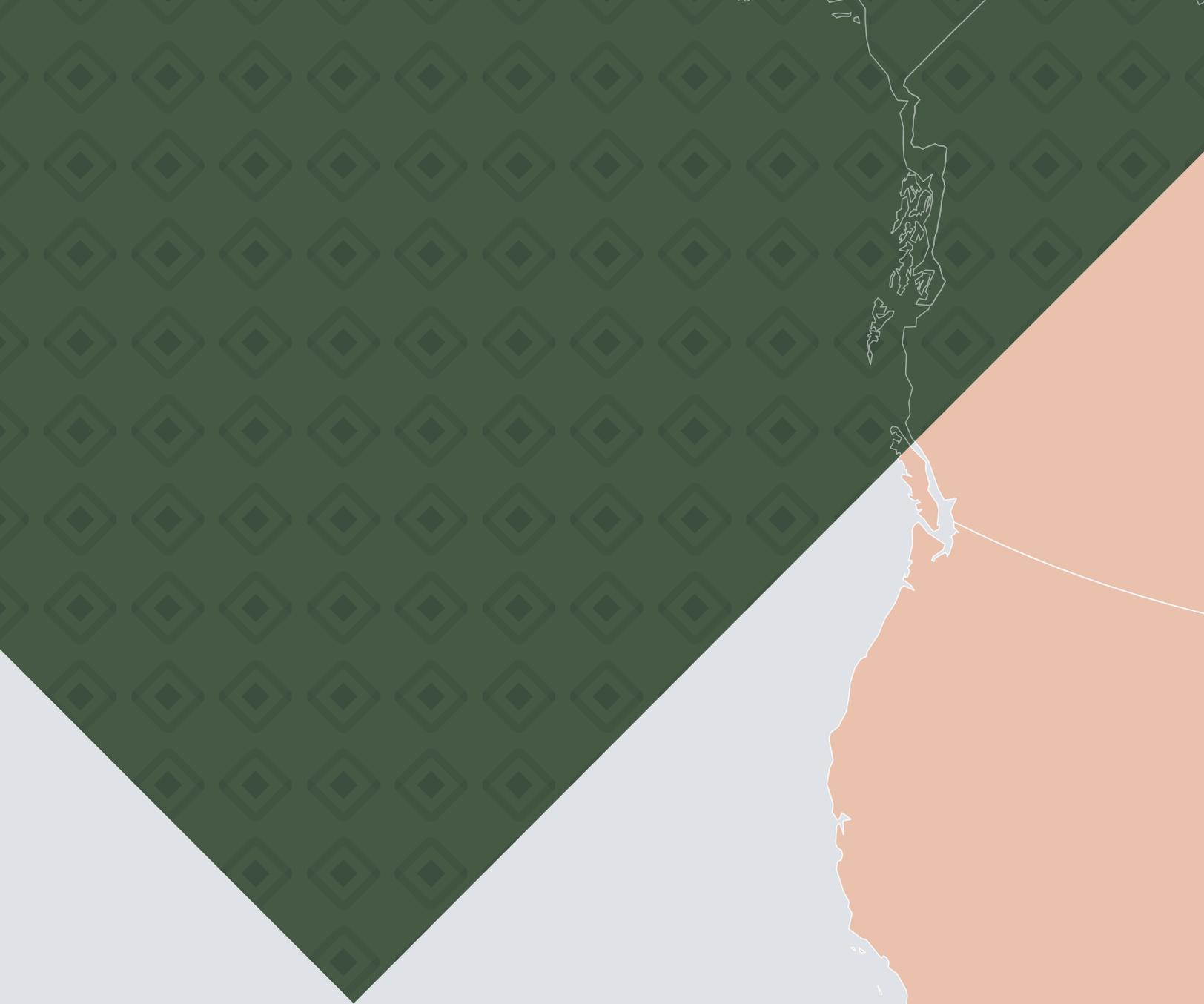
有关进一步的可持续性报告指南，请参见全球报告倡议标准³⁸。

下表包含有关如何报告排放量的示例（例如，在公司年度报告、可持续性报告中或网站上）。

表1：显示给定财年排放影响的示例模板表

影响行业	涵盖的未偿贷款和 投资总额 (x\$1,000)	排放量 (tCO ₂ e)	排放强度 (tCO ₂ e/百万美 元)	数据质量评分 高质量= 1 低质量 = 5
产生的排放量				
资产类别 1				
资产类别2				
资产类别3				
总排放量				
避免排放量（排放量为 负值）				
项目 1				
项目2				
避免排放总量				

³⁸ 全球报告倡议（GRI），“关于可持续性报告”，<https://www.globalreporting.org/information/sustainability-reporting/Pages/default.aspx>



PCAFA
Partnership for
Carbon Accounting
Financials