

迈向净零排放之路

简介

《巴黎协定》这具有里程碑意义的气候变化协定在全球应对气候变化的局面上影响深远。现已有 190 多个国家承诺将限制全球气温上升并抵销人类对气温上升的影响。但是当前的承诺及政策力度还远远不够。2050 年实现净零排放需要更多人去参与，单靠政策制定者可谓是孤掌难鸣。不过，现在出现了一种全新数据集与指数创新结合的解决方案，让投资者能够在推动实践《巴黎协定》目标方面发挥更大作用。标普 PACT™ 指数（标普巴黎协议及气候转型指数）在配合巴黎协定内容、针对物理风险及范围 3 排放数据方面开创先河，为市场参与者提供了使投资组合符合有助于减轻气候影响最恶劣情境的选择，同时开启迈向净零经济之路。

请谨记：气候风险真实存在，但巴黎协定一致性数据可帮助我们化解难题

我们认为真相不言而喻：受人类活动影响，气候正在迅速变暖¹；如不尽快采取行动，我们的未来岌岌可危，可能会导致我们的生命受到威胁、生存空间减少以及各种各样的不良影响。实现低碳经济转型，将全球气候变暖限制在不超过工业化前水平的 2°C（最好是 1.5°C）的时间已经所余无几。在《巴黎协定》及通过批准的逾 190 个签署国家的推动下，各项工作正在顺利推进。全新数据集及指数创新正在酝酿一场由投资者主导的变革：引导资本流向 2050 年实现净零排放的方向。

当中标普 PACT 指数系列遵照《欧盟低碳基准条例》²，为投资者提供了与《巴黎协定》的指导方针保持一致及实现其他气候主题目标，同时尽可能与基准指数保持一致，实现广泛而多元化的投资。精进的编制方法及相关标普全球数据的深度、广度和稳健性是该系列指数的出众之处。

撰稿人：

Mona Naqvi, 标普全球 ESG 资本市场策略全球总监 mona.naqvi@spglobal.com

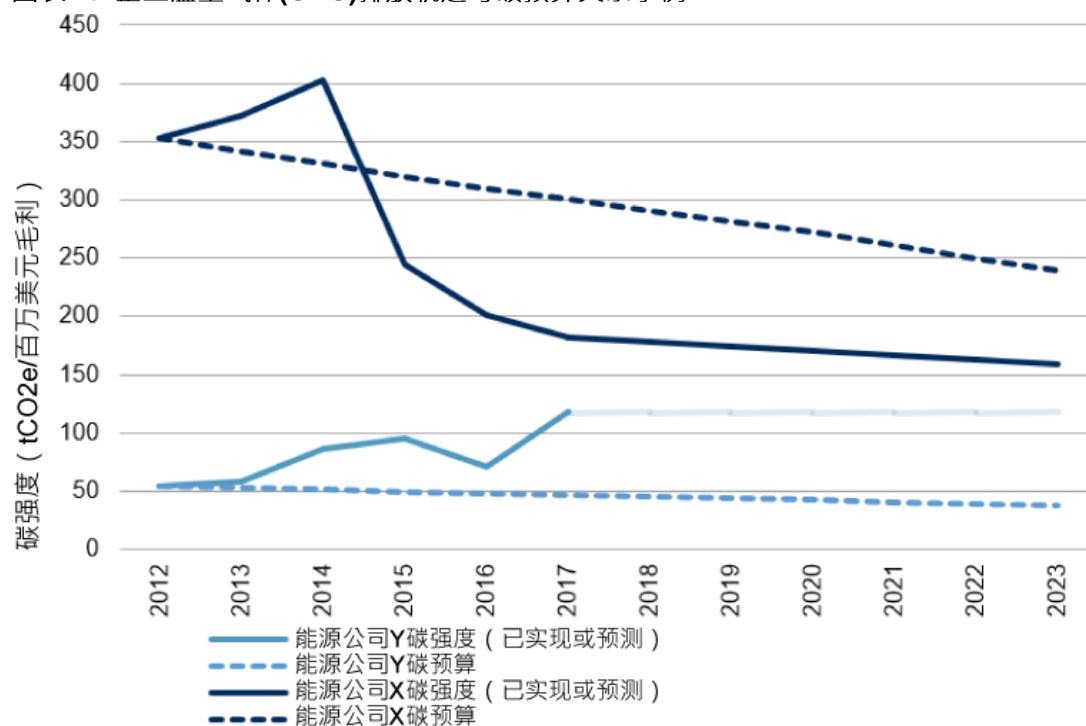
¹ 经过同行评审的科学期刊刊登的多篇文章显示，超过 97% 的气候科学家认为，由于人类活动，地球气候正在迅速变暖。

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/11/4/048002>

² 《EU climate benchmarks and benchmarks' ESG disclosures》，欧盟，https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-climate-benchmarks-and-benchmarks-esg-disclosures_en。

请到 on.spdji.com/SignUp 登记接收我们的最新研究、教育、评论文章。

图表 1: 企业温室气体(GHG)排放轨迹与碳预算关系示例



资料来源：标普全球 Trucost。图表仅供说明用途。

标普全球 Trucost 的[巴黎协定一致性数据集](#)是标普 PACT 指数编制方法的关键驱动因素，使用转型路径模型来评估公司是否与碳预算保持一致。预算反映了一家公司从自身基准年排放量转型到净零所需的脱碳份额，以公司的实体排放轨迹与所需路径相差的二氧化碳及二氧化碳当量吨数 (tCO₂e) 计算 (见图表 1)。实现这一目标可以通过以下两种方式。

1. 行业脱碳方式(SDA)

对于具有高排放、同性质的业务活动的公司，国际能源署(IEA)制作的气候情境模型以产出单位 (例如每吨粗钢生产的 tCO₂e) 来确定行业预算。各行业公司须以各自情况为出发点，趋向 2050 年符合特定情境 (1.5°C 或 2°C) 的排放强度。³行业脱碳方式(SDA)允许各行业根据内部现有的碳效率技术和机会，采取不同的脱碳速度。

2. 每单位增值温室气体排放量(GEVA)方式

对于其他具有低排放或多样化业务活动的公司，气候情境未指定专门路径，因此采用整体经济情境基于 GEVA 制定作出预算。鉴于其独特的起始排放强度，这种方法侧重于使公司的减排要求与整体经济的要求比率保持一致，以金融而非实体计算。例如，如果全球每单位 GDP 排放量每年

³ 这两种方法以标普全球 Trucost 精确而细致的公司碳数据为坚实基础，而有关数据是基于其对 464 个子行业的专有环境扩展投入产出模型和经过考证的公司披露资料。

下降 5%，假设经济保持 3.5% 的历史增长速度，2050 年的排放量将比 2010 年低 50%。因此，我们可以根据它们对 GEVA 的各自贡献，将这 5% 的年比减幅转化为公司预算。⁴

这些方法推动了尖端数据集的发展，提供有关各家公司的动态洞察，使投资组合与《巴黎协定》的目标保持一致。在标普 PACT 指数中，我们重新调整成分股权重，所以整个指数在每次重新调整时都能在前瞻性的基础上兼容 1.5°C 气候温控目标。

切实地分析物理气候风险数据

过去 20 年，全球与自然灾害有关的灾难数量较上一个 20 年增加了 74%，造成 123 万人死亡，40 亿人受到影响，估计经济损失达 2.7 万亿美元。⁵这些灾难与人类活动导致的全球气温上升之间的因果关系已被广泛证实。⁶截至目前，大多数气候相关的资本配置决策金融模型主要关注与转型相关的风险，而忽略成本高昂的物理气候影响。多年来，由于气候模式难以预测，加上资产配置估计粗略，使得公司和投资者对物理气候风险的投资组合评估全凭猜测。这一问题一直持续至今。

随着技术进步，人们能够从气候情境模型、资产层面数据及资产地理位置特性几个方面对物理风险敞口进行细化评估。根据气候相关财务披露工作组(TCFD)的建议，解决物理和转型气候风险的需求⁷及与气候变化相关的机遇是建立有韧性投资组合的关键（见图表 2）。这一点十分重要，因为转型和物理风险没有先验的联系。由于未能适应气候变化，未能转型到低碳经济增加了物理风险的可能性和严重性，而未能减轻物理风险则表明市场并未转型，从而使人们对日益增多的气候相关灾害更加敏感。⁸

⁴ 有关标普全球 Trucost 巴黎协定一致性数据集的更多信息，请访问：www.spglobal.com/spdji/en/education/article/faq-sp-paris-aligned-and-climate-transition-pact-indices。

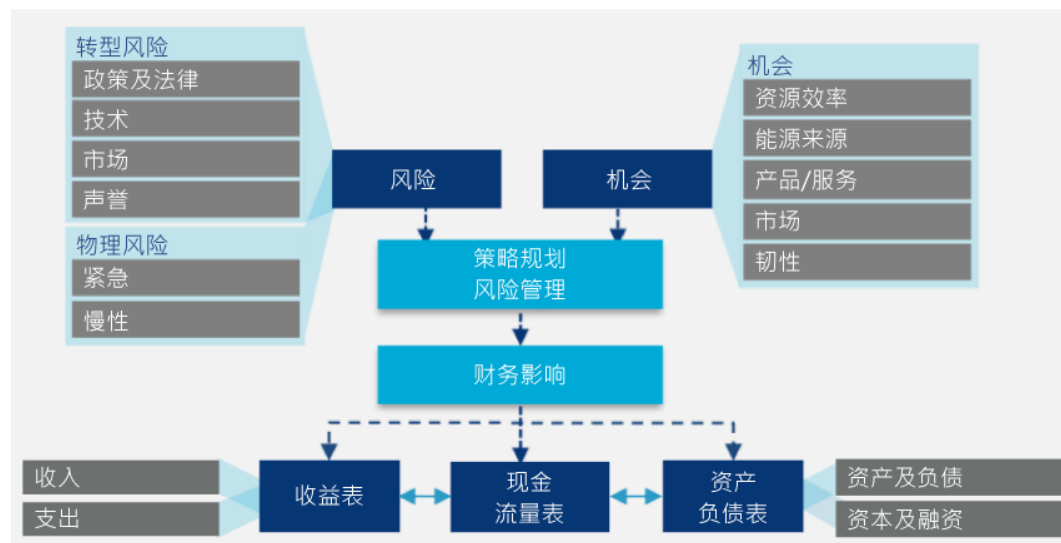
⁵ 《Human Costs of Disasters: An overview of the last 20 years》，联合国减少灾害风险办公室，www.undrr.org/media/48008/download。

⁶ 《On the Causal Structure between CO₂ and Global Temperature》，A. Stips 等人，2016 年，<https://www.nature.com/articles/srep21691>

⁷ 目前有两种气候风险：转型风险和物理风险。后者是指：i) 紧急实体灾害，如更频繁的极端天气事件（风暴、飓风、洪水等），或 ii) 气候变化的慢性及长期影响，如天气模式变化或海平面上升。而转型风险是指与适应气候变化及向低碳经济转型的政策、法律、技术、市场和声誉风险有关的成本。因此，转型风险将导致支出，例如与资产提前退废有关的支出，而物理气候风险可能会导致供应链中断、保费上升等。

⁸ 关于转型和物理气候风险相互作用的更多信息，请参考本报告：www.spglobal.com/marketintelligence/en/documents/sp-trucost-interplay-of-transition-and-physical-risk-report-05a.pdf。

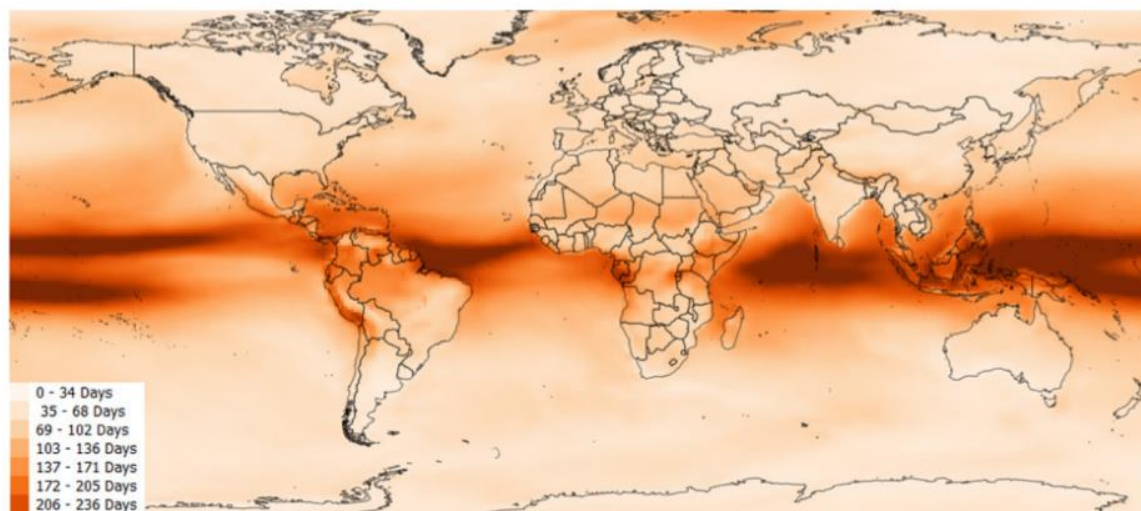
图表 2：TCFD 关于气候相关风险、机会及财务影响的处理方法



资料来源：TCFD 最终报告（2017 年）。图表仅供说明用途。

转型风险可能会影响到任何地方的任何公司，而物理风险更加局限于部分地区（例如佛罗里达州迈阿密的房屋会受到飓风的影响）。因此，气候灾害模型必须与特定地点、资产层面数据结合起来。标普全球 Trucost 拥有 280 万个资产地点⁹的广泛数据及穿透公司所有权结构锁定母公司的专业知识，物理风险分析能力无可比拟。该模型描绘了自下而上对前瞻性、科学性气候情境的细致研究，跨越七种气候灾害的不同时间范围的情景：洪水、水资源短缺、热浪、寒潮、飓风、海平面上升及山火（见图表 3 及图表 4）。根据公司特点来确定其对水资源短缺、劳动力强度、资本强度等风险的敏感度。¹⁰

图表 3：高气候变化情境下的热浪频率示例

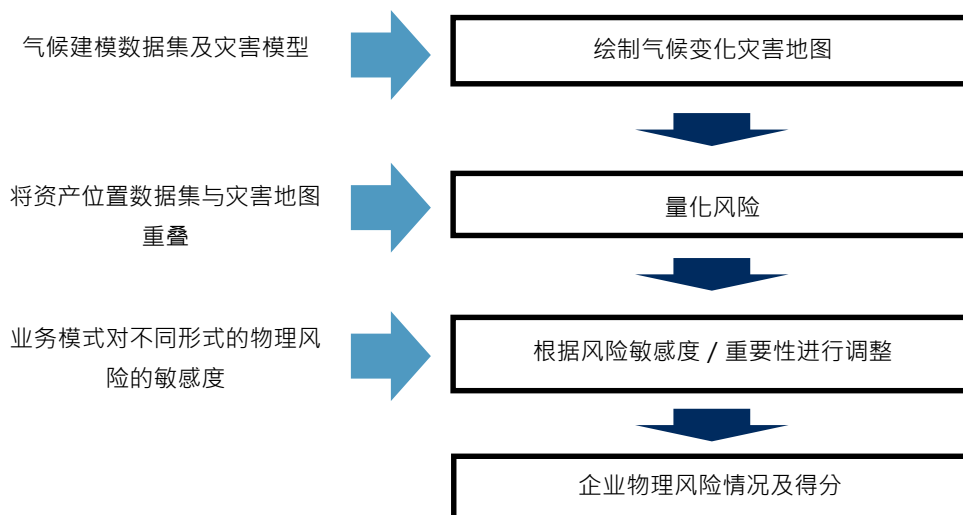


资料来源：标普全球 Trucost。图表仅供说明用途。

⁹ 截至 2020 年 7 月

¹⁰ 更多信息，请参见编制方法：[www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/trucost-physical-risk-\(148\)](http://www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/trucost-physical-risk-(148))。

图表 4：标普全球 Trucost 物理风险编制方法示意图



资料来源：标普全球 Trucost。图表仅供说明用途。

投资者可以将物理风险数据集与标普全球 Trucost 的巴黎协定一致性数据集结合使用，无论低碳经济转型情况好坏均可降低多种潜在的气候相关风险。标普道琼斯指数针对投资者需求精心打造出标普 PACT 指数。该指数编制方法将两个数据集合二为一，同时兼顾多个其他气候主题目标。在成分股层面，指数对个股设定动态风险上限，防范紧急气候灾害（如风暴及洪水）。在指数层面，它降低了指数整体加权平均物理风险的敞口，因为这有助于减轻慢性实体影响（如海平面风险）的长期影响。

融合这两个数据集标志着我们正以科学化方式达到应对气候变化的一个转折点。这种解决方案可以帮助投资者与可能减轻最恶劣影响的情境保持一致，建立投资组合韧性，并最终实现 2050 年净零排放目标。

标普全球范围 3 排放数据助您洞悉全局

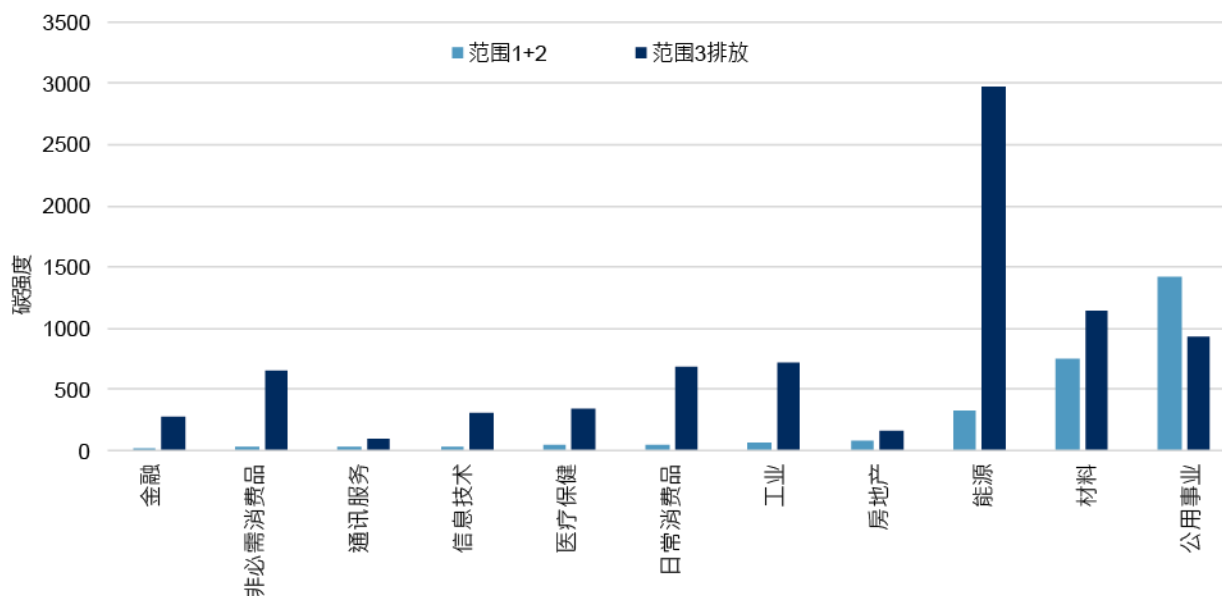
气候变化是当下热议话题，促使五分之一(21%)的全球 2000 强上市公司承诺在 2050 年之前实现净零排放。¹¹然而，据信只有三分之一将范围 3 排放计算在内，《温室气体议定书》将其定义为包括公司价值链中发生的所有间接排放。¹²温室气体排放的最大来源就是范围 3 排放，在某些公司中甚至占到 90%。¹³忽视价值链可能会鼓励“洗绿”行为，并可能导致资产（更遑论气候影响）定价失误。

¹¹ 《TAKING STOCK: A global assessment of net zero targets》，牛津大学，2021 年 3 月，https://racetozero.unfccc.int/wp-content/uploads/2021/06/ECIU-Oxford_Taking_Stock.pdf。

¹² 《温室气体议定书企业价值链（范围 3 排放）标准》：<https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>

¹³ 《Scope 3 and the supply chain: How businesses are taking sustainability leadership to a new frontier》，Edie，2020 年 8 月 5 日，www.edie.net/library/Supply-chain-emissions--The-next-frontier-of-sustainable-business-leadership/6982。

图表 5：范围 1+2 及范围 3 排放的行业分布详情



资料来源：标普全球。截至 2020 年 12 月数据。图表仅供说明用途。

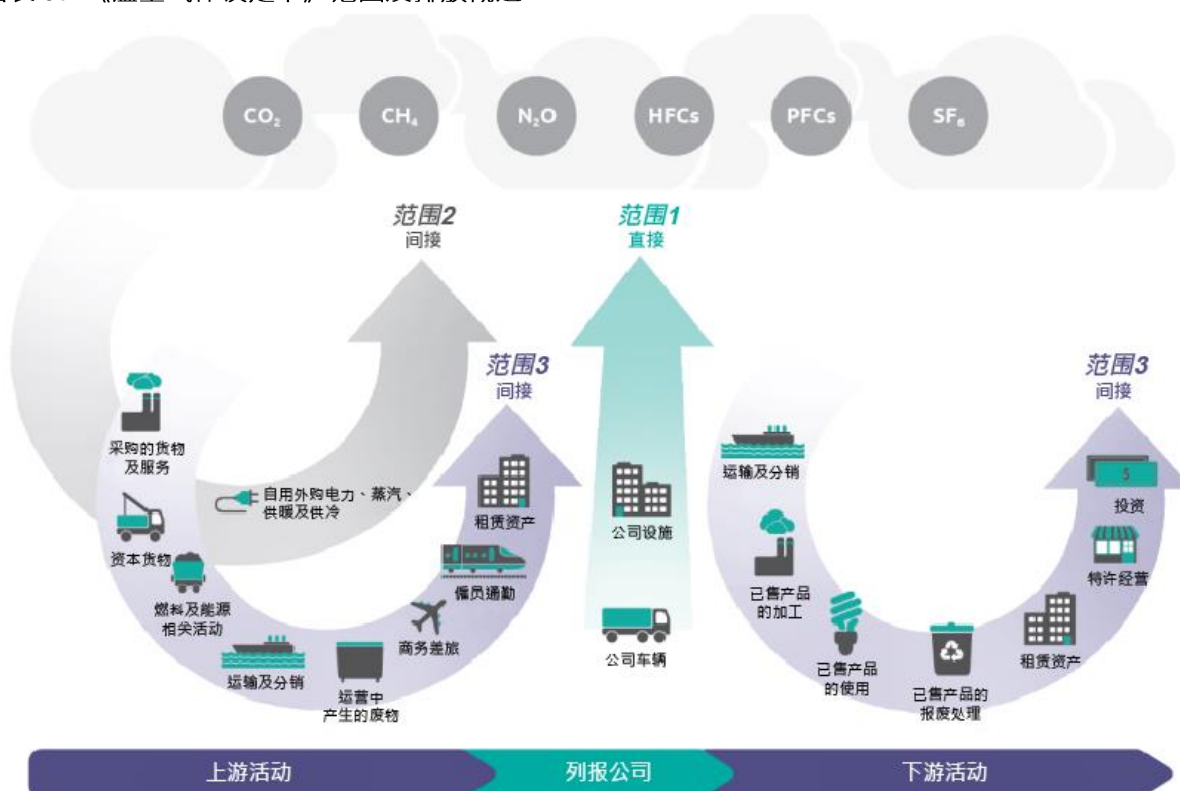
什么是范围 3 排放数据，以及如何衡量？《温室气体议定书》将一家公司的温室气体排放分为三个范围。范围 1 是指公司持有或控制排放源的直接排放（即公司日常运营的排放）。范围 2 是指采购能源的间接排放（即支持公司电力耗用的排放）。范围 3 排放是指整个公司价值链中除范围 2 之外的间接排放，既可以是上游排放，如公司供应链促使的间接排放；也可以是因使用公司产品和服务所产生的下游排放。¹⁴三个范围均是衡量公司整体碳足迹的关键因素，但在某些情况下范围 3 可能更重要，因为各行业此范围排放所占百分比不尽相同。

如何解决纳入范围 3 排放造成的重复计算问题？欧盟可持续金融技术专家组不建议对重复计算作任何处理，因为排放量可被视为气候变化相关金融风险的代表，即使其并不完美。投资者使用气候基准是为了降低风险，这个目标也支持不处理重复计算。¹⁵

¹⁴ 了解关于《温室气体议定书》排放范围分类方法的更多详情，请参阅：
https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/FAQ.pdf。

¹⁵ 《Report on Benchmarks》，欧盟可持续金融技术专家组，2019 年 9 月，
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/190930-sustainable-finance-teg-final-report-climate-benchmarks-and-disclosures_en.pdf。

图表 6：《温室气体议定书》范围及排放概述



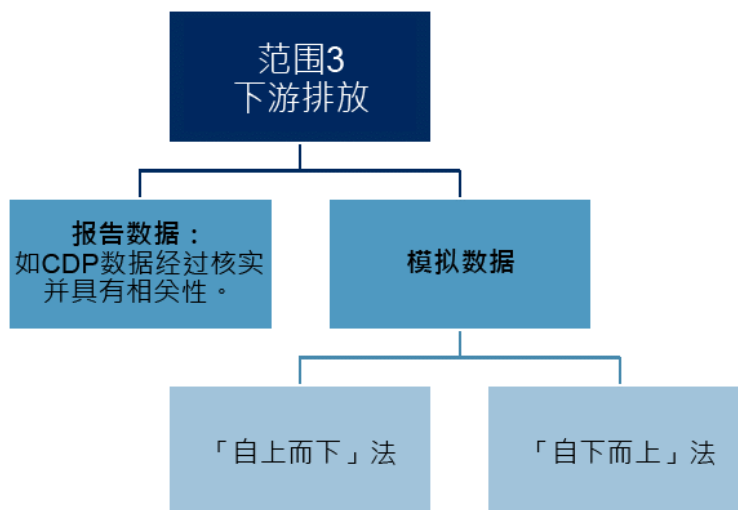
资料来源：《温室气体议定书：企业价值链（范围三）标准》。图表仅供说明用途。

我们的方法依托标普全球 Trucost 的领先编制方法，使用标普全球 Trucost 的专有环境扩展投入产出(EEIO)模型来量化公司业务活动的环境影响。这种方法拓宽了传统经济投入产出模型（即一个行业于所有行业开支中的占比）范围，计入与特定生产单位相关的已知环境影响（例如，每公吨粗钢的 tCO₂e）。

我们以超高精度将其应用于市场细分层面，将全球经济活动细分为 464 个子行业，细致到纸张制造与纸板制造都分项而列。对于未披露环境足迹的公司，我们可以在公司已知产量的基础上叠加环境强度系数，如为具有多元化业务模式的公司，将按收入来源进行加权，以此估算他们的范围 1、范围 2 及范围 3 排放量。我们还将这套方法应用于公司的运营及整个供应链，包括初级资源提取、二次加工及最终产品组装，以涵盖从生产源头到产品出厂的所有上游范围 3 类别。对于下游影响，我们采用客户数据平台（CDP）收集的数据，了解受访者在以下方面提供的排放量，包括：下游运输及分销、已售产品的加工、已售产品的使用、已售产品的报废处理、下游租赁资产、特许经营、投资以及公司可能认为适用的任何其他应用。¹⁶

¹⁶标普全球 Trucost 全面考量《温室气体议定书企业价值链核算标准》列出的 15 个上游及下游类别，符合行业最佳实践。

图表 7：量化下游范围 3 排放



资料来源：标普全球 Trucost。图表仅供说明用途。

只有当公司的报告数据经过第三方核实并计算出所有相关类别时，才会在不作调整的情况下使用该公司的列报数据。¹⁷如存在数据缺口，该模型也可权宜使用，以确保其覆盖性。这对于指数构建与我们标普 PACT 指数的净零路径保持一致至关重要。与任何投资策略一样，只有优质的基础输入数据才能带来良好的结果。因此，在这个“洗绿”猖獗、时间紧迫的世界里，这些涵盖范围 1 到范围 3 各类排放数据的科学依据在我们应对气候变化的斗争中仍然不可或缺。¹⁸

这是一篇文章摘要，有关文章最初刊载于《The Quality Imperative》，由标普全球可持续小组刊发¹：

[请谨记：气候风险真实存在，但巴黎协议一致性数据可帮助我们化解难题](#)

[直面物理气候风险数据](#)

[标普全球范围三数据助您洞悉全局](#)

经过修改，并经标普道琼斯指数许可重新发布。

¹⁷ 标普全球 Trucost 每年还与研究中的所有 14,000 多家公司（占全球市值的 99%）进行接触，开展额外核查，让各公司有机会对任何差异提出异议，但须有经第三方核证的文件为证。

¹⁸ 关于标普全球 Trucost 评估范围 3 排放编制方法论的更多详情，请参阅我们的编制方法文件（网址：[www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/trucost-environmental-\(46\)](http://www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/trucost-environmental-(46))）。

一般免责声明

© 2021 标普道琼斯指数。保留所有权利。标普、标普 500 指数、标普 500 低波动指数、标普 100 指数、标普综合 1500 指数、标普 400 指数、标普中型股 400 指数、标普 600 指数、标普小型股 600 指数、标普 GIVI 指数、GLOBAL TITANS 指数、红利贵族指数、标普目标日期指数、标普 PRISM 指数、标普 STRIDE 指数、GICS、SPIVA、SPDR 及 INDEXOLOGY 均为标普全球公司（“标普全球”）或其关联公司的注册商标。道琼斯、DJ、DJIA、THE DOW 及道琼斯工业平均指数均为道琼斯商标控股有限责任公司（Dow Jones Trademark Holdings LLC，简称“道琼斯”）的注册商标。这些商标及其他商标已授权标普道琼斯指数有限责任公司使用。未经标普道琼斯指数有限责任公司书面许可，不得转发或复制全部或部分内容。本文件不构成标普道琼斯指数有限责任公司、标普全球、道琼斯或其各自关联公司（统称“标普道琼斯指数”）在未获得所需牌照的司法管辖区内提供服务的要约。除若干定制化的指数计算服务外，标普道琼斯指数提供的所有资料均属客观资料，并非专为满足任何人士、实体或群体的需求而设。标普道琼斯指数就授权第三方使用其指数及提供定制计算服务收取报酬。指数的过往表现并不代表或保证未来业绩。

投资者不可直接投资指数。指数所代表的资产类别，可透过基于该指数的可投资工具进行投资。标普道琼斯指数并无发起、认可、销售、推广或管理由第三方提供并寻求提供基于任何指数表现之投资回报的任何投资基金或其他投资工具。标普道琼斯指数概不保证基于指数的投资产品将会准确追踪指数表现或提供正向投资回报。标普道琼斯指数有限责任公司并非投资顾问，且标普道琼斯指数概不会对投资任何此类投资基金或其他投资工具的适当性作出任何陈述。决定投资任何此类投资基金或其他投资工具时，不应依赖本文件所载的任何陈述。建议有意投资者仅在仔细考虑投资此类基金的相关风险（详情载于投资基金或其他投资产品或工具发行人或其代表编制的发行备忘录或类似文件）之后，方投资于任何此类投资基金或其他工具。标普道琼斯指数有限责任公司并非税务顾问。投资者应咨询税务顾问，以评估任何免税证券对投资组合的影响，以及作出任何相关投资决定的税务后果。将某只证券纳入指数中，并不表示标普道琼斯指数建议买卖或持有该证券，亦不应视为投资意见。标普道琼斯指数美国基准指数的收市价由标普道琼斯指数根据其交易所设定的指数个别成分股的收市价计算得出。标普道琼斯指数从其中一家第三方供应商处获取收市价，然后与另一家供应商提供的收市价对比以进行验证。供应商的收市价则来自主要交易所。实时盘中价格的计算方法与之相似，但无需进行二次验证。

此等材料乃基于公众一般可获得且相信属可靠来源的数据编制，仅供参考。未经标普道琼斯指数事先书面许可，概不得以任何手段采用任何形式修改、反编译、转载或分发此等数据所载的任何内容（包括指数资料、评级、信用相关分析和数据、研究、估值、模型、软件或其他应用或其输出结果）或其任何组成部分（统称“有关内容”），亦不得将有关内容存储在资料库或检索系统中。有关内容概不得用于任何非法或未经授权的用途。标普道琼斯指数及其第三方数据供应商与授权人（统称“标普道琼斯指数各方”）并不保证有关内容的准确性、完整性、适时性或可用性。标普道琼斯指数各方概不对因使用有关内容而引致的任何错误或遗漏负责，不论原因为何。有关内容乃“按现状”基准提供。标普道琼斯指数各方概不作出任何及所有明示或暗示的保证，包括（但不限于）保证有关内容的适销性或用于特定目的或用途的合适性、保证不存在安全漏洞、软件错误或缺陷，令有关内容的运行不会中断或有关内容将与任何软件或硬件配置一并运行。标普道琼斯指数各方在任何情况下概不就使用有关内容而引致的任何直接、间接、附带、惩戒性、补偿性、惩罚性、特殊或相应而生的损害、成本、开支、法律费用或损失（包括但不限于收入损失或利润及机会成本损失）向任何人士承担任何责任，即使在已知可能发生该等损害的情况下亦然。

标普全球分开经营其不同分部及业务单位的若干活动，以保持其各自活动的独立性和客观性。因此，标普全球的若干分部及业务单位可能拥有其他业务单位所未掌握的数据。标普全球已制定政策和流程，对所获取与各项分析流程相关的若干非公开数据加以保密。

此外，标普道琼斯指数向众多机构（包括证券发行人、投资顾问、经纪交易商、投资银行、其他金融机构及金融中介）提供广泛服务或提供与之相关的广泛服务，因此可能会向该等机构（包括标普道琼斯指数可能会对其证券或服务作出推荐、评级、纳入投资组合模型、评估或以其他方式介绍的机构）收取费用或其他经济利益。

全球行业分类标准（GICS®）由标普和 MSCI 制定，是标普和 MSCI 的专有财产和商标。MSCI、标普和参与制定或编撰任何 GICS 分类的任何其他方均不对相关标准或分类（或使用相关标准或分类而获得的结果）作出任何明示或暗示的保证或声明，并且上述所有各方谨此明确表示，概不对任何此类标准或分类的独创性、准确性、完整性、适销性或特定目的的适用性作出任何保证。在不限制前述任何规定的原则下，MSCI、标普、彼等的任何关联公司或参与制定或编撰任何 GICS 分类的任何第三方，在任何情况下均不对任何直接、间接、特殊、惩罚性、相应而生的损害或任何其他损害（包括利润损失）承担任何责任，即使在已获悉可能发生该等损害的情况下亦然。