



中山华利实业集团股份有限公司 应对气候变化披露报告

2025 年 4 月

目录

关于本报告2

气候治理4

 华利集团气候治理架构 4

 董事会及管理层对气候问题的监督管理机制 5

 CDP 环境信息披露体系升级与气候治理实践 6

气候战略7

 识别气候风险和机遇 7

 气候适应性评估和情景分析 10

 气候机遇 29

 气候相关转型计划 32

风险管理 39

 识别和评估气候风险 39

 气候风险管理组织架构和流程 41

 将气候风险纳入管理流程中 42

指标与目标43

 跨行业相关指标 43

 气候相关目标 52

附录53

关于本报告

时间范围

本报告为华利集团（股票代码：300979）发布的首份气候相关财务信息披露报告。本报告披露信息覆盖时间范围为 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，部分数据超出该时间范围，涉及处将予以说明。

报告范围

包括华利集团合并报表范围内的公司和单位，并与集团年报所覆盖范围一致。报告中的中山华利实业集团股份有限公司根据具体情况，简称“华利集团”、“集团”、“华利”、“公司”以及“我们”。

编制依据

深圳交易所发布的《深圳证券交易所创业板上市公司自律监管指南第 3 号——可持续发展报告编制》；国际可持续准则理事会 (ISSB) 发布的《国际财务报告准则可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》(IFRS S2)。

报告披露

本报告与华利集团 2024 年度报告同步披露，报告内容所涉及的财务数据与财务报告相符，财务报告已经独立第三方审计。本报告中气候风险的财务测算金额为美金，其他部分如无特别指明，均指人民币。

气候情景分析方法介绍

本报告的情景分析参考科学碳目标倡议 (SBTi)、国际能源署(IEA)、国际可再生能源机构 (IRENA)、联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)等国际主流机构的标准；分析模型所输入的碳价数据，采用标普全球 Sustainable1 覆盖 171 个国家/州的现行碳税、排放交易计划和燃料税的碳价格数据库、标普全球的公司碳排放数据库、“在险碳收益”数据库、碳预算路径一致性测算等；物理风险采用标普全球 Sustainable1 的 The Climate Service (TCS)的 Climonomics 模型。

报告获取

本次报告以中文简体和英文编制，为电子版形式，电子版报告可以在华利集团官方网站 <http://www.huali-group.com> 下载阅读。在对中英文文本的理解上发生歧义时，请以中文简体文本为准。

A low-angle, upward-looking shot of a modern building's glass facade. The glass panels are arranged in a grid pattern and reflect the sky and surrounding environment. The perspective creates a sense of height and architectural scale.

治理

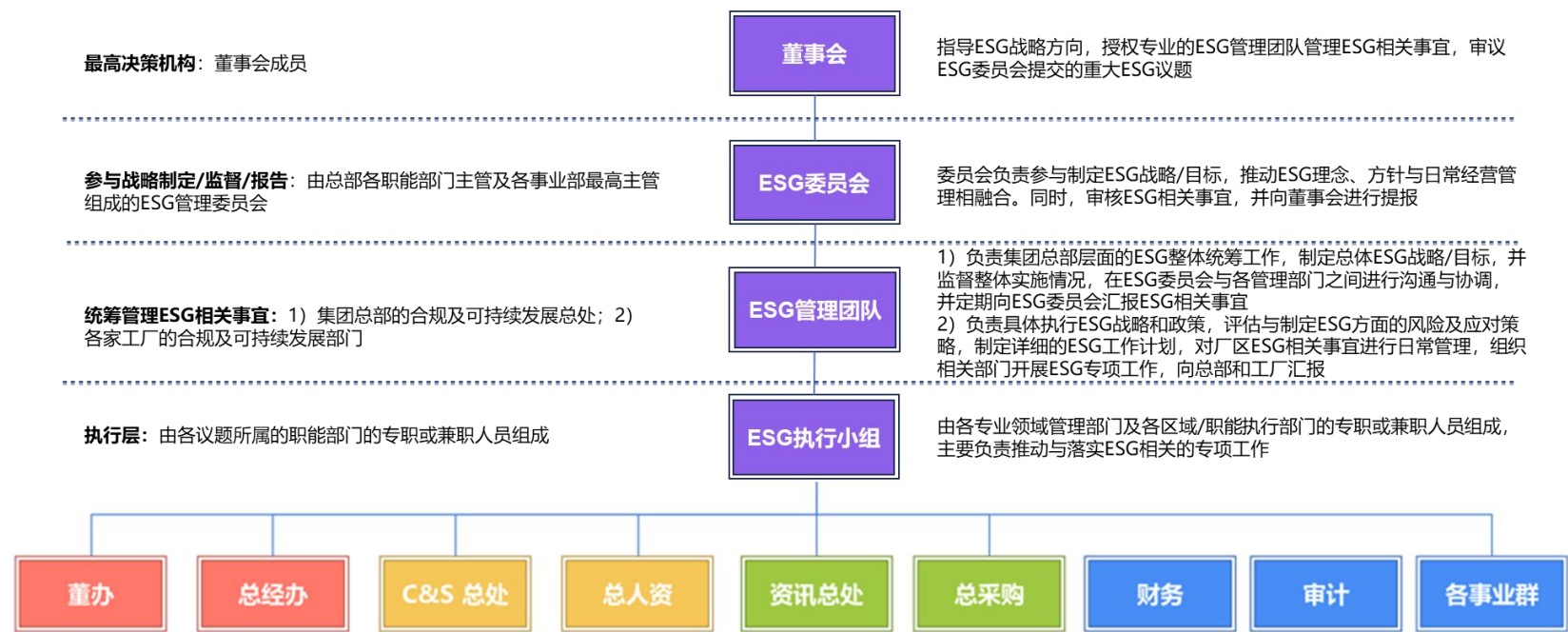
Governance

气候治理

近年来，华利集团董事会和领导层高度重视气候变化对公司的影响。应对气候变化作为可持续发展的重要议题，已深度融入华利的业务战略和企业管理中。集团建立了由董事会直接领导的气候变化治理架构，明确了从治理到管理再到执行各层级的职责分工，将可持续发展纳入公司最高治理层面。华利的董事会对气候及可持续发展问题进行战略监督，有效推动气候变化治理和执行工作。

华利集团气候治理架构

图 1-1 华利集团气候治理架构



董事会及管理层对气候问题的监督管理机制

华利集团的董事会是气候治理的最高决策机构，由 13 名董事组成，其中女性董事 4 名，独立董事 5 名。董事会负责审查与气候相关的风险、战略及目标的设定和实施进展，以及集团的中长期投资计划。同时，董事会密切关注国际气候变化及信息披露政策、标准的制定与发展，实施华利适用的可持续发展报告和气候报告标准。华利建立了由股东大会、董事会、监事会和公司经营管理团队组成的“三会一层”法人治理结构。董事会下还设有提名与薪酬考核委员会及审计委员会，有力辅助了董事会对气候议题的监督与决策（更多关于华利集团的治理结构，请参阅华利年报）。

董事会每年至少召开一次会议，听取公司经营管理层对应对气候和可持续发展相关风险与机遇的举措、可持续投资计划，以及关于重大气候和可持续发展问题的报告、工作计划、绩效目标设定和跟踪情况，并审视及批准重大运营事项，监管气候相关风险和机遇。

为更好地支持董事会对气候变化的管理，华利设立了 ESG 委员会，由总部各职能部门主管及各事业部最高主管组成，负责参与制定气候战略目标，推动 ESG 理念与日常经营管理的融合。同时，审核气候及可持续发展相关事宜，并向董事会进行提报。

在 ESG 委员会下，集团设立了 ESG 管理团队，由集团总部的合规及可持续发展总处及各家工厂的合规及可持续发展部门组成，确保气候议题落实到企业核心战略部门的管理和计划中。集团总部的合规及可持续发展总处负责总部层面的气候整体统筹工作，制定总体气候战略目标，并监督整体实施情况，在 ESG 委员会与各管理部门之间进行沟通与协调，并定期向 ESG 委员会汇报气候相关事宜。

各家工厂的合规及可持续发展部门则负责具体执行气候相关战略和政策，评估与制定气候方面的风险及应对策略，制定详细的气候工作计划，对厂区气候相关事宜进行日常管理，组织相关部门开展气候专项工作，并向总部和工厂汇报。

在 2024 年度，ESG 管理团队召开了两次会议，研究和决策重大问题，包括：

1. 根据国际财务报告可持续披露准则第二号（IFRS ISSB S2）及国际标准和国家关于可持续信息披露的要求，启动气候风险机遇的识别和气候情景分析，为更科学有效地管理气候相关风险迈出重要一步。
2. 探讨并设立能源和碳管理小组和专家，负责领导华利的能耗和碳排放测算，制定相应的能源和碳管理目标。

在执行层面，华利成立了 ESG 执行小组，由各议题所属职能部门的专职人员组成。执行小组包括董办、总经办、人资、采购、财务及审计等重要部门。华利的 ESG 执行小组由集团合规及可持续发展总处总经理领导，统筹管理 ESG 相关工作。该团队每季度定期召开会议，实施季度汇报机制，讨论气候与可持续议题相关的工作进展，报告内容涵盖核心指标的达成情况、重大项目的推进以及下季度的工作规划。

为确保董事会和相关管理人员及时了解气候相关风险和机遇的最新趋势，监督气候相关事宜的核心管理职能，合规及可持续发展部总处在 2024 年 12 月邀请了董事会成员和 ESG 管理层参加标普全球举行的气候工作坊的培训，后续将不定期举行。同时，ESG 管理团队汇聚了众多拥有相关专业资质的人才，团队成员系统地接受了与可持续发展相关的专业培训，对 ISSB（国际可持续发展准则理事会）、GRI（全球报告倡议组织）、CSRD（企业可持续发展报告指令）、中国财政

部、深圳证券交易所的要求有着深入的了解，同时在应对气候变化、循环经济、安全健康环保、人力资源管理等领域均有专业的人力配备。团队成员持有中国注册安全工程师资格、美国注册安全工程师、美国注册工业卫生管理师、能源经理资格证书，温室气体核查员资格证书等，确保了团队整体的专业性。

为更好地实施董事会和管理层对气候相关目标的监督工作，华利进一步在董事会和管理层设立了与气候相关的目标。公司董事会提名与薪酬考核委员会负责制定董事及高级管理人员的考核标准，对他们进行相应考核，并制定和审查董事及高级管理人员的薪酬政策与方案。董事及高管的薪酬中与环境问题相关的指标包括气候变化和水资源管理等。

为确保 ESG 关键绩效指标的落实，华利计划将管理层的绩效指标与气候相关指标挂钩，例如节能减碳和物理风险预防等。

CDP 环境信息披露体系升级与气候治理实践

环境信息披露标准化建设

国际标准对标实践:2024 年 4 月，华利集团被全球环境信息披露平台 CDP 认定为供应链气候行动重点企业。基于投资者需求，集团通过 CDP 平台完整披露环境管理信息，其披露框架深度整合国际可持续准则理事会（ISSB）IFRSS2 气候标准及气候相关财务披露工作组（TCFD）建议，实现环境风险量化指标与国际资本市场的全面接轨。

气候治理绩效与能力进阶

通过 CDP 问卷系统，华利集团提供涵盖环境政策、碳排放强度、供应链气候韧性等 16 项核心指标的标准化数据，为投资者构建气候风险量化评估模型提供基础数据支撑。2025 年 2 月，CDP 公布 2024 年度评分结果，华利集团在气候变化领域首次参评即获得 B 级评价，其中范围一和二排放、范围三排放、风险披露、机遇披露、治理等 5 项关键行动方案得分超过行业平均水平。

行业示范价值

本次环境信息披露升级响应了《上市公司可持续发展报告指引》对气候情景分析及供应链碳管理的强制性披露要求，其“国际标准本土化改造+定量数据驱动决策”模式为制造业上市公司 ESG 治理提供可复制的实践范式。通过构建环境数据与资本市场的双向价值传导机制，华利集团 ESG 评级竞争力提升至行业前列。

气候战略

集团充分认识到制定气候战略，提升气候韧性的重要性。华利根据国际可持续发展标准委员会第二号应对气候变化准则（IFRS S2）¹和深圳交易所 2024 年颁布的可持续发展报告指引²，识别气候相关风险和机遇，并对重点气候风险做情景分析，量化风险财务影响，制定相应的气候转型计划和战略。

识别气候风险和机遇

华利应对气候变化战略的首要步骤是结合公司业务对气候相关风险与机遇进行系统的识别和评估。华利依据国际财务报告准则 S2（IFRS S2）及深圳证券交易所颁布的上市公司可持续发展报告指引，识别相应的气候风险与机遇。通过召开气候工作坊、与利益相关方进行深入沟通，以及与标普全球合作开展气候情景分析，华利明确了相关气候风险与机遇对公司业务、战略及财务规划的重大影响、影响方式及时间维度。

结合华利设定的温室气体减排目标的时间框架，华利将气候风险与机遇的影响时间范围划分为短期（2025-2026 年）、中期（2026-2032 年）及长期（2032-2050 年）。华利的环境、社会及治理（ESG）管理部门经过深入讨论与研究，基于对集团业务的全面理解，评估识别风险在短、中、长期对业务战略的影响，并对影响程度进行高、中、低的评分。第二步是评估识别风险的财务影响，通过标普全球的模型和数据，进一步量化转型风险和物理风险对华利运营及供应链的财务影响程度。最终，华利结合对风险的定性与定量评估，综合得出气候风险在短、中、长期的影响评估结果。

在转型风险方面，华利联合标普全球，对政策风险、市场风险、技术风险及声誉风险的主要影响进行了深入研究：

政策风险（碳价风险）：情景分析显示，在净零情景下，短期和中期不断上涨的碳价对华利的运营收益产生有限影响（约 5% 的净利润）。长期来看，鉴于华利自身的减排目标，在达标情况下，未来企业运营所需承担的碳成本将逐步降低。

市场风险（供应链）：由于供应商碳成本上涨所导致的碳价压力，在短期内影响有限。然而，在中长期，华利的化学品和包装材料供应商将受到不断上涨的碳价的影响，这要求华利持续对供应链进行碳管理。

技术风险：从低碳能源投资的角度看，受益于光伏、风电等清洁能源成本的持续降低，华利在中长期的能源技术转型成本将逐步降低；而从低碳材料使用的角度，目前华利主要从具备技术的供应商处采购，由于技术开发的局限性，中长期风险相对较高。

声誉风险：气候问题已成为资本市场投资和企业可持续发展的“必答题”。在短期内，利益相关方对华利气候表现的持续关注、减碳行动的雄心及目标等，对华利的企业发展产生重要影响。从中长期来看，华利将气候战略融入企业发展之中，不断提升企业的可持续发展能力，声誉风险的影响将相应降低。

¹ 国际可持续发展标准委员会第二号应对气候变化准则，2023，<https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s2-climate-related-disclosures/#standard>

² 深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 17 号——可持续发展报告，2024，https://www.szse.cn/lawrules/rule/stock/supervision/currency/t20240412_606839.html

针对物理风险，华利对物理风险对集团资产及主要上游供应商资产的财务影响进行了测算。结果表明，在中排放和高排放情景下，短期和中期物理风险的财务影响有限，但长期来看，极端高温及水资源压力的财务影响将持续增加。

表 2-1 识别气候风险与评估气候风险影响

类型	相关风险	具体风险分类	影响方式及途径	影响程度		
				短期 (2025-2026)	中期 (2026-2032)	长期 (2032-2050)
转型风险	政策和法律	现行碳排放和能耗法规	中国逐步加强对企业的温室气体减排要求，正在从能耗双控向碳排双控转变。同时，华利的生产工厂所在地，如越南等东南亚国家，也出台了与温室气体排放和能源消耗等相关的管理法规。			
		新兴碳市场及法规（如欧盟 CBAM 法规等）	潜在的碳市场和碳交易制度的扩大，可能导致华利自身的碳排放面临额外的碳成本。同时，欧洲市场对产品碳足迹的法规及边境碳关税（CBAM）的征收，将对华利的产品出口产生显著影响。			
		合规/诉讼	强制性的报告和合规成本，以及潜在的诉讼风险等，均可能对华利的运营构成挑战。			
	市场风险	供应链成本	原材料供应商在市场中面临的合规和排放成本，可能会转嫁给华利，从而导致华利的供应链成本上升。			
		客户偏好转变	品牌客户和消费者的偏好转变加剧了市场竞争，可能对华利的销售额产生负面影响。			
	技术风险	低碳产品及服务	品牌客户对低碳环保产品的需求，促使华利转向低碳材料的采购及生产研发方向。			
		低碳技术及投资	华利正致力于向低碳排放技术转型，例如使用绿色清洁能源以降低运营中的碳排放。			
	声誉风险	公司形象及价值	资本市场、消费者及公众对华利在气候转型方面的评估与比较，将直接影响公司的市场形象。			
物理风险	急性	暴雨引发的洪涝，野火，台风等 (据 SSP2-4.5 平均评分)	极端天气事件（如台风、洪水、强降雨等）可能导致以下后果： 1. 华利的生产中断，厂房损毁，进而导致产量下降。 2. 运输或供应链的中断。 3. 基础设施（如生产工厂等）资产价值受损。 4. 员工安全成本增加。			
	慢性	极端高温，干旱，水资源紧缺，沿海洪灾等 (据 SSP2-4.5 平均评分)	长期的气候灾害风险（如海平面上升、极端高温天气等）可能导致以下后果： 1. 沿海设施和资产可能遭受损毁或提前报废。 2. 员工受到高温影响，导致健康支出增加。 3. 长期高温造成制冷费用上升。 4. 水资源紧张可能导致生产活动受到干扰。			

数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

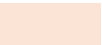
：低 ：中 ：高

同时，华利认识到气候机遇对业务和战略的重要性，主要从把握这些机遇对降低气候风险、提升商业和资产价值的角度进行深入分析。例如，在“气候适应性”这一机遇方面，华利专注于积极应对自身资产和供应链所面临的气候风险，并提前布局减缓措施。鉴于华利的一些资产在中长期内受到极端高温和水资源压力的影响不断加剧，因此气候适应性在中长期对华利的影响程度也相应增强。

表 2-2 识别气候机遇与评估气候机遇影响

类型	气候相关机遇	对业务活动的影响	影响程度		
			短期 (2025-2026)	中期 (2026-2032)	长期 (2032-2050)
资源效率	生产和运输效率	通过使用更高效、更节能的运输工具，设计更优化的生产和配送流程，华利能够实现资源节约并提升效益。			
	循环经济	产品的回收、材料的循环利用及废弃物的再利用等措施，有助于构建循环经济，从而节省成本并增加效益。			
能源来源	清洁能源	积极采用清洁能源，购买绿色电力，旨在减少因温室气体排放而带来的未来排放成本上升。			
产品和服务	低碳环保产品	面向低碳环保产品的发展，能够有效应对不断变化的消费者偏好及品牌客户的要求。			
市场	品牌合作深化、新兴市场拓展	通过进入新市场、与新的合作伙伴建立合作关系，以及获得资本市场的青睐，华利有望进一步增加市场份额。			
	碳市场	企业还可以通过参与碳交易市场来有效管理其温室气体排放，利用碳配额交易获得经济利益。			
气候适应性	自身资产气候减缓和适应措施	根据对中长期气候物理风险的分析，华利将提前布局物理风险减缓措施，以增强气候韧性。			
	供应链气候韧性	提前规划和应对未来物理风险对供应链的影响，将进一步增强供应链的气候韧性。			

数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

：低 ：中 ：高

气候适应性评估和情景分析

为进一步评估物理风险和转型风险对公司的影响，华利与标普全球 Sustainable1 合作，参考国际能源署（IEA）和联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的气候情景，开展了系统的气候情景分析。

表 2-3 转型风险和物理风险的情景总结

情景选择	转型风险	物理风险
情景来源及描述	国际能源署（IEA）在 2024 年出版的《全球能源展望》中更新的三种能源转型情景：IEA 的长期能源情景着重从政策的角度看全球能源系统未来的发展变化。	政府间气候变化专门委员会第六次评估报告（2021 年）中的 RCP-SSP 轨迹：RCP（代表浓度路径）从物理状态入手，考虑对应于 2100 年的辐射强迫水平。SSP（共享社会经济路径），反映了净排放量的潜在变化，通过将社会发展特征的定性叙述与量化的发展措施及气候数据结合，规划人类如何快速减少温室气体排放的可能性。
高排放情景	既定政策情景（STEPS）：该情景广泛评估了现行政策，包括《巴黎协定》中各国的自主贡献目标。既定政策情景旨在通过对当前政策格局的详细审查，帮助人们理解能源系统发展的主流方向。根据该情景预测，到 2100 年，全球气温有 50% 的概率将上升 2.4℃。	SSP5-8.5（低缓解情景）：预计到 2075 年，温室气体总排放量将增加两倍，到 2100 年全球平均气温将上升 3.3-5.7℃。
中排放情景	承诺政策情景（APS）：此情景说明了已宣布的雄心和目标在多大程度上能够实现到 2050 年所需的净零排放减排目标。它涵盖截至 2024 年 8 月底的所有近期主要国家公告，包括 2030 年目标和长期净零或碳中和承诺，无论这些公告是否已在立法或更新的国家自主贡献中确立。根据该情景预测，到 2100 年，全球气温有 50% 的概率将上升 1.7℃。	SSP2-4.5（中减缓情景）：温室气体总排放量在 2050 年前稳定在当前水平，随后从 2050 年至 2100 年逐步下降。预计到 2100 年，该情景将导致全球平均气温上升 2.1-3.5℃。
低排放情景	净零排放情景（NZE）：这是一种规范情景，展示了全球能源部门在 2050 年实现二氧化碳净零排放的途径，发达经济体将领先于其他经济体实现净零排放。根据该情景预测，到 2100 年，全球气温有 50% 的概率将上升 1.5℃。	SSP1-2.6（积极减缓情景）：预计到 2050 年，温室气体总排放量将减少至净零，到 2100 年全球平均气温上升 1.3-2.4℃，与《巴黎协定》的目标一致。

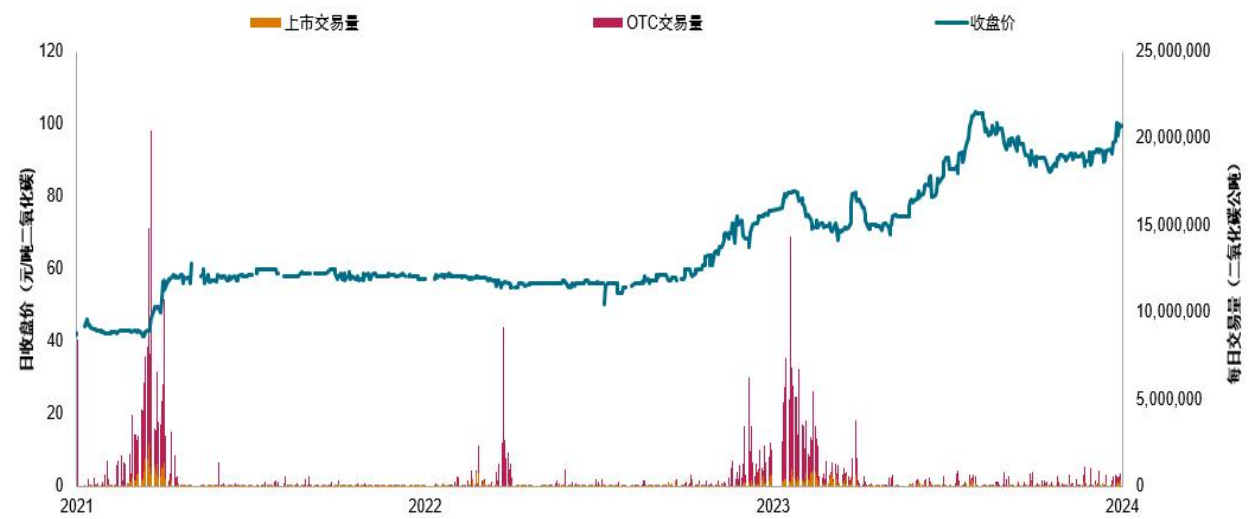
转型风险

政策风险

为积极应对气候变化，各国政府不断加强气候监管政策，以限制对气候产生不利影响的经济活动。为了加快经济的低碳转型，政府主要通过碳价格市场，将碳排放成本纳入企业的生产经营活动，从而促进企业采取节能降耗的措施，减少排放。因此，在政策风险方面，华利重点关注中国碳市场的发展及潜在增长的碳价压力对华利经营成本和利润的影响。

自全国碳排放交易体系于 2021 年 7 月建立以来，碳市场持续发展。2024 年底召开的中央经济工作会议提到，政府将在 2025 年继续推动全国碳市场建设，加快建立产品碳足迹管理体系以及碳标识认证等工作。目前，国家已由能耗双控转向碳排双控，碳市场成为低碳转型的关键工具。这不仅促使企业履行减排责任，还能促进碳资产价格的发现，推动更有效的碳资产管理。展望未来，中国的碳市场建设将分阶段扩展至更多能源密集型和重点排放行业，包括铝、水泥、钢铁、石化和纸浆等行业，并逐步提高有偿比例，以使市场能够反映真实的减排成本，增强价格发现的功能。对于华利这样的制造型企业而言，关注碳市场的发展及碳排放成本，是识别低碳转型对业务影响的核心。

图 2-1 中国全国碳排放权交易体系每日交易价格及交易量

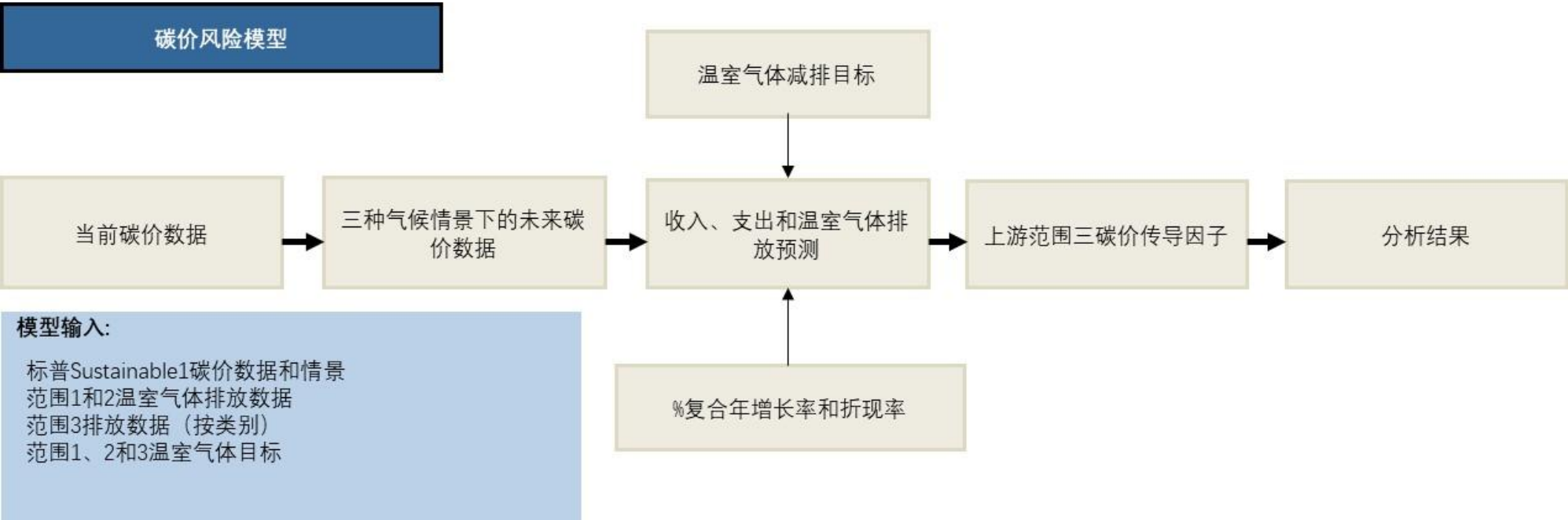


数据来源： 标普全球大宗商品洞察，上海环境和能源交易所
注：上市交易指在交易所交易，而 OTC 交易则是超过 10 万吨配额的大宗交易，通常通过双边谈判在场外进行

为更好地分析碳市场对华利的潜在财务影响，华利利用气候情景分析对企业的气候适应性进行评估。华利依据国际能源署（IEA）提出的三种气候情景（“既定政策”、“承诺政策”和“净零排放”情景）对未来碳价进行假设，并参考中国碳市场的履约碳价，计算出短、中、长期的“碳风险溢价”（未来碳价减去当前碳价）。

其次，华利以 2023 年的财务数据作为基准，对短、中、长期的财务运营收入和支出进行基本假设，以此作为未来财务分析的基础。最后，华利结合 2023 年的范围一、二和三的排放数据，以及华利的科学碳目标，分析华利的碳排放路径及其潜在碳成本对财务的影响。

图 2-2 华利气候政策风险情景分析过程和假设



资料来源： 标普全球 Sustainable1 研究

从短期来看，在“净零排放”情景下，由于严格的气候目标，碳价增长较快，导致碳成本在短期内占华利运营收益的 6-8%左右。从中长期来看，华利设定并通过了与《巴黎协定》1.5℃温升目标相一致的 科学碳减排目标，这有效减缓了不断上涨的碳价压力。在三种气候情景下，华利的碳成本风险占收益的比重呈现出不断下降的趋势。

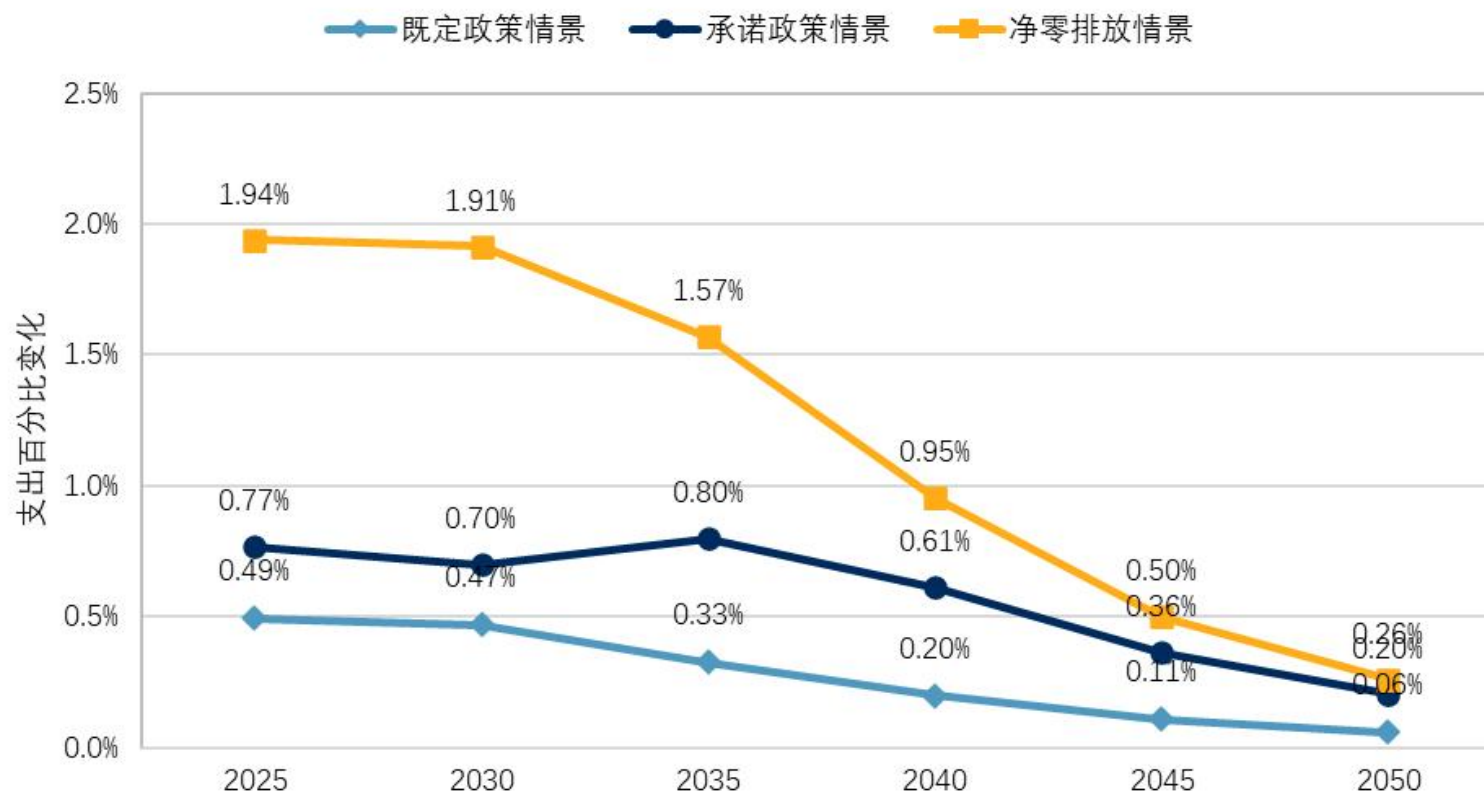
表 2-4 三种 IEA 情景下，未来碳价风险对华利收益的影响

三种情景	既定政策情景 (STEPS)	承诺政策情景 (APS)	2050 净零排放情景 (NZE)
	不同情景下碳风险溢价对华利收益的影响 (基于华利实现科学碳目标)		
短期 (2025 年-2026 年)	2026 年: 1.45%	2026 年: 2.22%	2026 年: 5.65%
中期 (2026 年-2032 年)	2030 年: 1.22%	2030 年: 1.81%	2030 年: 4.96%
长期 (2032 年-2050 年)	2050 年: 0.09%	2050 年: 0.30%	2050 年: 0.38%

数据来源：标普全球 Sustainable1 研究
注: 收益指的是华利的运营收益，即运营收入与支出的差。碳风险溢价对收益的影响是计算如将碳排放成本算入总成本中，对运营收益影响的%。

在“净零情景”下，从中短期来看（2025 年-2032 年），潜在的碳价成本占华利总支出的 2%左右。预计在 2030 年之后，由于华利设定的减排目标，碳价成本占总支出的比例将逐渐降低。

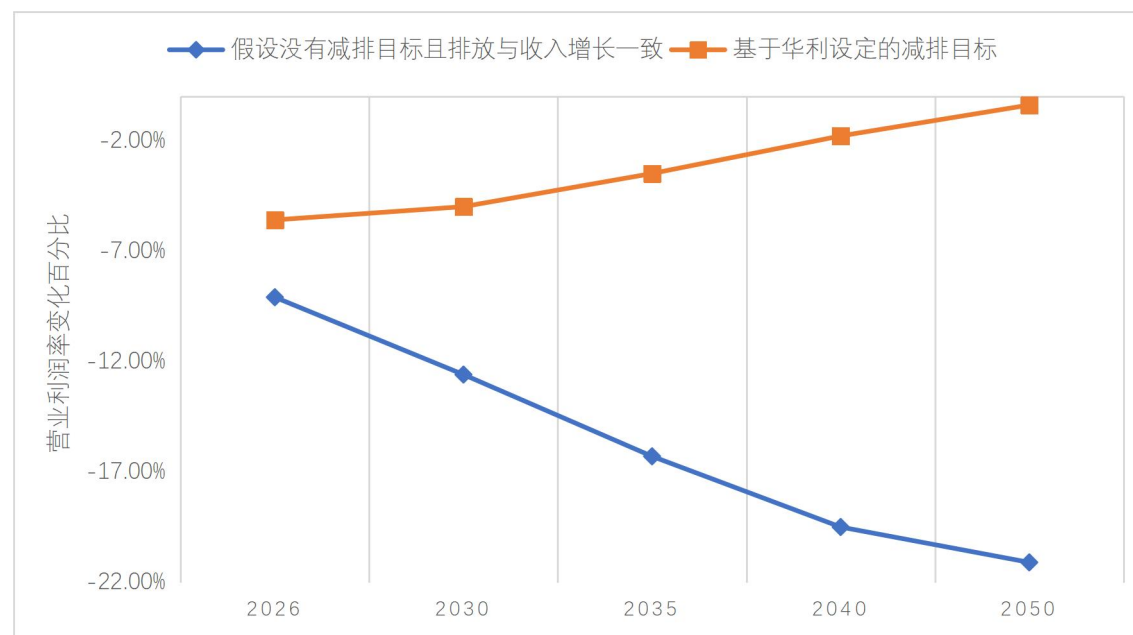
图 2-3 三种 IEA 情景下，碳价成本占企业运营支出的百分比



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

假设华利未设立相应的减排目标，并且在对公司财务预测不变的情况下，在净零情景中，预计到 2050 年华利的运营排放（范围一和范围二）的碳价风险将增大 5 倍。如果将范围三的碳排放纳入考虑，2050 年在净零情景下，整体碳价成本将使华利的营业利润率降低 21%。因此，设立减排目标并确保其落实，对华利应对气候风险、增强气候适应性至关重要。

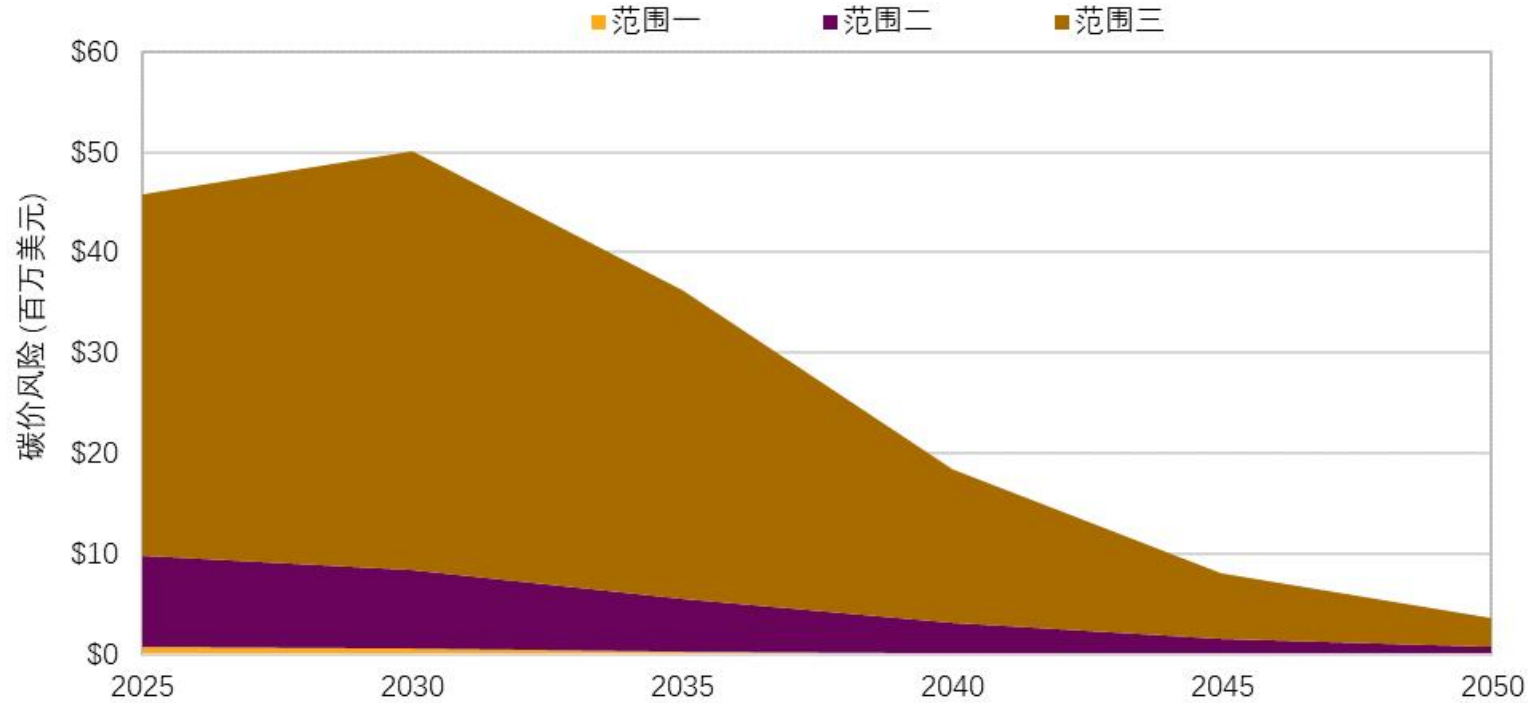
图 2-4 华利达到设定的 SBTi 减排目标和假设华利没有减排目标，碳价对华利营业利润率的影响比较



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

其中，范围三的碳价成本占华利总碳价成本的绝大部分。根据 2023 年的排放数据，华利的范围三排放占整体（范围一、范围二和范围三）的 78%。在情景分析中，华利仅纳入了上游范围三（类别一至类别八）的排放。在上游范围三排放的总和中，“外购商品和服务”占比高达 69%。这表明，供应链减排是华利降低碳价风险的重要环节。

图 2-5 在 IEA 净零情景下，华利不同排放范围的碳定价风险



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

市场风险

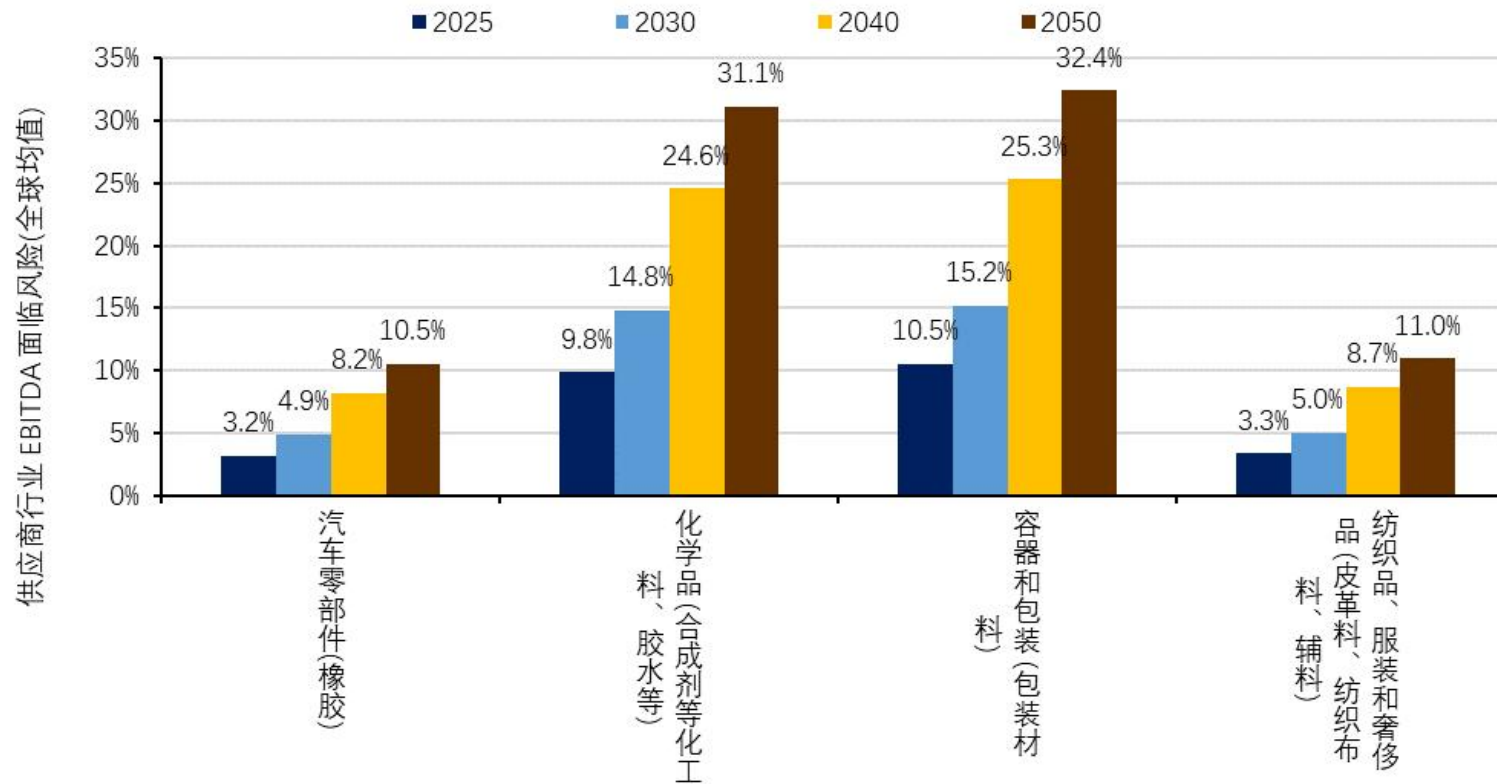
气候变化将对市场的供需关系产生深远影响。在不断发展的碳市场背景下，企业上游供应链行业可能会将上涨的成本转嫁至下游，从而增加企业的供应链支出成本。华利依据标普全球行业平均碳价风险指标，结合行业的 EBITDA 值，计算出“EBITDA 风险指标”，以评估不同气候转型情景下华利主要原材料供应商所面临的碳定价风险。EBITDA 碳价风险取决于企业的温室气体足迹均值、利润率的健康状况以及其所处地理位置所决定的碳定价。

通过这项评估，华利识别出供应链行业中未来受碳风险影响最大的行业，这为公司在供应商采购和参与策略方面提供了重要参考。总体而言，华利的供应商行业中，化工品类（如合成剂、胶水等化工材料）和包装材料行业的 EBITDA 风险百分比较高。在 1.5°C 净零情景下，预计到 2030 年，这两个行业的平均 EBITDA 风险比将达到 15%，而到 2050 年，风险将加倍，升至 31-32%。华利将重点对这两个行业的主要供应商进行细致筛选，并关注供应商对碳排放的管理，包括其对排放的测算和减排目标的实施情况等。

在华利的前 60 大供应商中，橡胶、合成剂等化工原料和包装材料行业的供应商大多集中在越南。因此，华利对越南政府在气候方面的举措及碳市场的发展十分关注。

华利的加工制造工厂大部分集中在越南。随着欧盟碳边境调节机制（CBAM）的临近，越南加快了碳市场建设的步伐。越南自然资源与环境部在 2024 年发布了对政府法令第 06/2022/ND-CP 号的修正案草案，规定发电厂、钢铁厂和水泥生产设施将在 2025 年和 2026 年获得政府分配的排放配额，并应根据分配的配额实施减排计划。越南政府于 2022 年最初发布的 06/2022/ND-CP 法令为温室气体排放奠定了基础，涵盖的行业包括火力发电、工业生产、货物运输、商业建筑和固体废物处理等。此次修订反映了政府明确推动企业适应排放报告和碳交易的举措。越南政府宣布将于 2028 年正式运营国家碳排放交易市场，并计划从 2025 年开始试运行碳交易平台，为交易所的全面推出做准备。

图 2-6 1.5°C 情景下按 GICS 行业划分的 EBITDA 平均风险百分比



数据来源: 标普全球 Sustainable1 研究

注 1: 全球行业分类标准(GICS)是一种将公司归入最能定义其业务运营的特定经济部门和行业组的方法。是 MSCI 和标准普尔(S&P)于 1999 年制定的行业分类法, 供全球金融界使用。

注 2: EBITDA 风险指标 (在险碳收益指标): 企业在未来碳价情境下潜在承担的碳成本对企业当前 EBITDA 的影响百分比。

注 3: 行业 EBITDA 风险指标是基于标普全球“在险碳收益” (Carbon Earnings at Risk)数据库中所在行业公司风险值的中位数。

针对供应链减排, 华利集团承诺以 2022 年为基准, 到 2032 年将购买商品和服务的温室气体绝对排放量减少 30%。为促进这一目标的实现, 华利集团于 2024 年 10 月推出了“供应链减排行动”, 具体措施包括要求上游供应商 (采购金额占 85%的供应商) 从 2024 年起, 每年度提交供应商上年度 ISO 14064-1 组织碳核查或生命周期评估 (LCA) 产品碳足迹的第三方认证报告, 以确保华利集团购买商品和服务所产生的温室气体排放数据的可靠性及公信力。同时, 华利集团也要求上述供应商承诺以 2022 年为基准, 每年度至少减少 3%的温室气体绝对排放量。

除了供应商外，近年来，下游品牌客户也纷纷设立其范围三的减排目标，并对上游供应链（华利作为其中之一）提出相应要求。在与华利合作的品牌客户中，有 10 家品牌客户按照科学基础目标倡议（SBTi）的要求设立了到 2030 年的范围三减排目标。为了达成这些目标，大多数品牌客户对供应链（华利）提出了相应的减排要求，包括提升能源效率、使用可再生能源以及采用环保和可持续材料等。其中一些品牌客户对供应链提出了具体的减排目标。例如，Nike 要求供应链在 2025 年实现温室气体绝对排放量较 2020 年的“零”增长，而 Adidas 则要求供应商的单位产品温室气体排放量减少 15%。在材料使用方面，几乎所有品牌客户都要求采用环保和可回收材料，例如生物基材料，并在鞋材和制造流程上进行相应调整。品牌客户在气候相关目标上积极设定并要求华利进行配合，以实现可持续发展的目标。华利也意识到不符合品牌要求可能带来的风险，并与品牌客户密切合作，努力遵守品牌的环保政策和要求。

华利与品牌客户的参与和合作方式包括：

- **频率：**品牌与华利在气候相关话题的参与频率从低到高，每季度不等，部分品牌每年进行一次。
- **形式：**参与形式包括邮件、简报、培训、月度和年度高层领导会议等。
- **互动项目：**品牌与华利共同确定年度能效提升和减排项目，并参与环保活动，如清洁公益活动等。

技术风险

在气候转型过程中，华利集团积极应用可再生能源，并关注电池储能、碳捕捉及碳封存技术。清洁技术的应用和关注将取代传统技术，影响企业的生产方式、配送成本以及产品的竞争力。因此，关注低碳能源及新兴环保技术的投资、研发和应用，是评估技术风险的主要因素。

华利根据对制鞋行业产业链的研究以及与同行的对标，重点关注两类低碳技术：清洁能源技术和低碳材料技术。这两类技术对华利实现运营减排、提高资源利用效率以及打造低碳环保产品至关重要。

华利从两个方面考察气候转型中的技术风险：一是低碳技术转型的成本（包括技术研发和投资成本等）；二是技术对产品和服务的影响（包括环境影响和终端消费者对产品与服务的需求）。技术对产品和服务的影响越大，技术研发投资和替代现有技术的成本越高，则技术风险相应越大。

表 2-5 华利主要转型技术评估

	短-中期（2025-2032）		长期（2032-2050）		技术风险（短-中期）	技术风险（长期）
	技术转型成本（包括投资和研究成本）	对产品和服务的影响（包括环境影响和市场需求）	技术转型成本（包括投资和研究成本）	对产品和服务的影响（包括环境影响和市场需求）		
清洁能源	低	高	低	中	中-低	低
低碳材料	中	高	中	高	中-高	中-高

清洁能源技术：光伏和生物质燃料

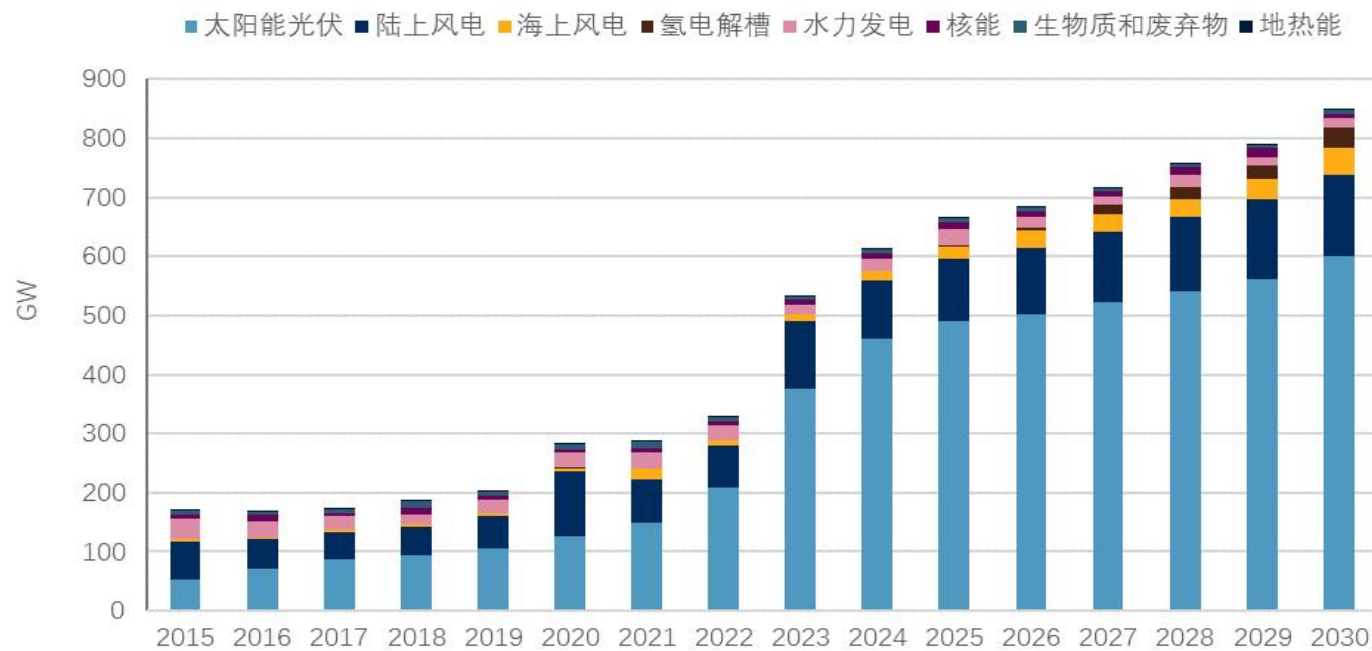
华利集团积极调整能源结构，扩大可再生能源消费比例，以减少温室气体排放。到 2023 年，华利的可再生能源比例已达到 29%。可再生能源主要来源于三方面：一是运营锅炉所使用的生物质燃料，二是购买的屋顶太阳能发电量，三是购买的能源属性证书（国际绿证）。华利集团所对标的同行业企业也积极开展屋顶太阳能发电项目和锅炉改造项目。

根据国际能源署（IEA）2024 年发布的《能源技术展望》，在 2023 年，全球清洁技术制造业投资增长了 50%，达到 2350 亿美元。其中，投资的五分之四用于太阳能光伏和电池制造。对于太阳能光伏组件，如果仅考虑已承诺并将于 2030 年上线的产能扩张，预计到 2035 年，其产能将超过需求近 30%（在 IEA 的净零情景下）。大规模的投资和产能扩张将进一步降低光伏技术的成本。

在光伏产能方面，越来越多的新兴市场和发展中经济体正在扩张，尤其是东南亚的马来西亚、越南和印度尼西亚。国际能源署的数据表明，这些国家的硅片新增产能已达到 17 吉瓦，多晶硅新增产能达到 1 吉瓦。这为华利在越南的工厂安装屋顶太阳能提供了良好契机，进一步扩大光伏发电的比重。

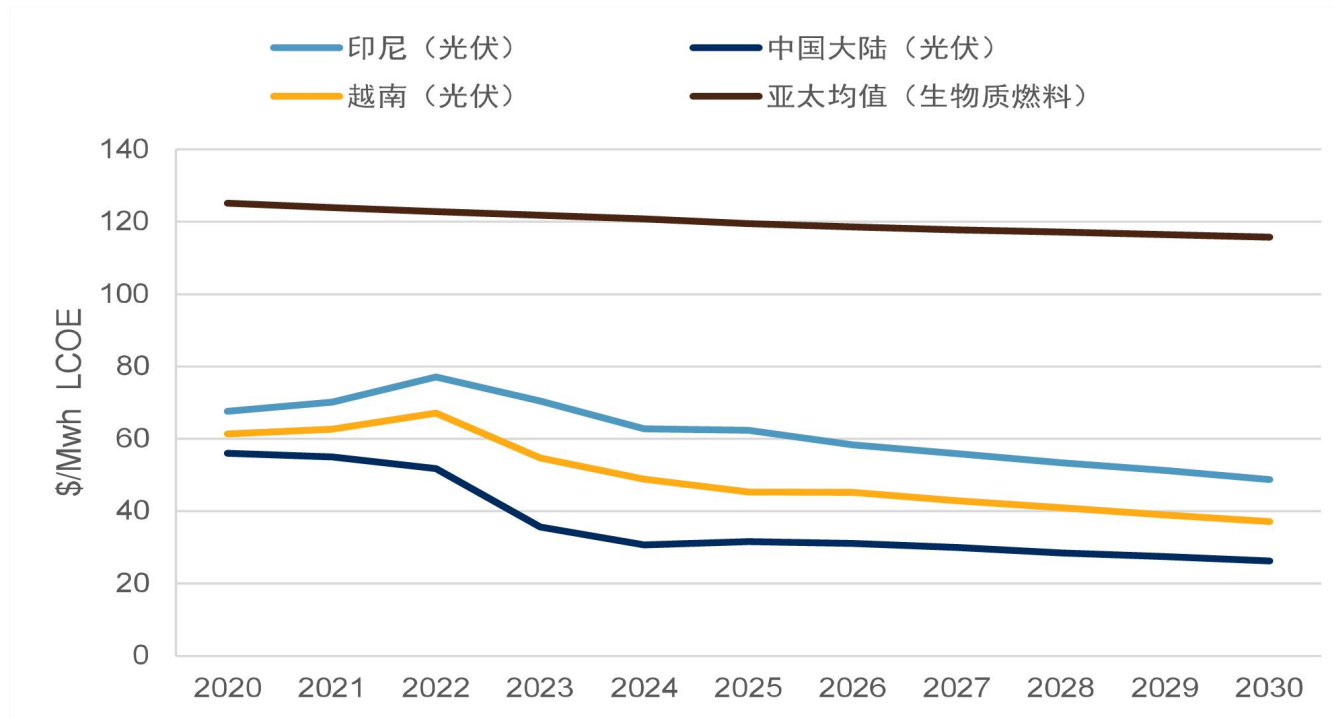
尽管生物质燃料的度电成本相较于光伏较高，但未来成本预计将逐渐下降。根据标普大宗商品部门的数据，华利选取了中国大陆和印度太阳能光伏度电成本，以及主要东南亚和亚太国家的生物质燃料度电成本的预测。随着可再生能源技术的普及和发电成本的下降，华利集团将进一步提升可再生能源的比重，增加屋顶光伏发电及生物质燃料的比例。

图 2-7 主要清洁能源技术的新增总产能（GW）2015-2030



数据来源：标普全球大宗商品洞察研究

图 2-8 亚洲主要新兴市场的生物质燃料发电及中国大陆和印度的太阳能光伏度电成本（\$/MWh）



数据来源：标普全球大宗商品洞察研究

低碳材料技术

为更好地实现低碳转型和可持续发展，企业不仅需关注运营阶段的排放，还应关注价值链的绿色低碳，构建资源循环产业体系。企业应开展生命周期碳核算，从原料获取到生产、使用、生命周期结束后的处理、回收再利用及最终处置，全面评估产品生产过程所产生的环境影响。

从产业链的角度来看，头部品牌客户对产品的低碳环保性和可持续性提出了更高的要求。例如，NIKE 设立目标，到 2025 年，通过增加环保材料的使用量，使所有关键材料（聚酯、棉、皮革和橡胶）的使用量达到 50%³。Adidas 早在 2017 年便设立目标，计划到 2024 年底，所有产品用再生聚酯替代原生聚酯，并到 2025 年实现 90% 的产品使用环保材料。Puma 也设定了相应的目标：到 2025 年，100% 棉花、聚酯纤维、皮革、羽绒以及纸张和纸板都将来自可持续来源。

³ 信息来源于供应商信息提供

在产品碳足迹方面，欧盟和美国已正式设立了对产品碳足迹的核算和认证要求。在碳边境调节机制（CBAM）下，对原材料和产品碳排放的清晰核算变得尤为重要。对此，中国在近两年内也出台了加快建立产品碳足迹核算体系的相关规则 and 标准。如何降低产品碳足迹，已成为企业应对低碳转型的重点。企业应加强绿色生产、资源循环利用，并利用新材料和可回收材料等新技术，减少环境影响。

打造循环经济已成为各国应对绿色可持续发展的重要政策。欧盟于 2020 年 3 月通过了新的循环经济行动计划（CEAP），这是欧洲绿色协议的主要基石之一。欧盟的循环经济行动计划促成了一系列举措，重点关注废物和材料的可持续管理，以及消费品（如电池、包装、塑料、纺织品、建筑、食品和水）的循环利用。中国也出台了《“十四五”循环经济发展规划》，提出了一系列相应目标，包括到 2025 年，主要资源的产出率较 2020 年提高约 20%；单位 GDP 能源消耗和用水量分别比 2020 年降低 13.5%和约 16%；农作物秸秆综合利用率保持在 86%以上；大宗固废综合利用率达到 60%等。

在循环经济体系下，许多新兴科技和技术能够帮助提高资源利用效率，强化清洁生产。其中，低碳环保材料和可回收材料技术对减少产品碳足迹、构建资源循环经济以及提升资源利用效率至关重要。目前，低碳环保材料主要包括以植物或微生物为基础的材料（如藻类、菌丝体、甘蔗），可降解且碳排放低的生物基、植物基材料，以及利用废弃塑料（如海洋塑料）、再生聚酯（rPET）或旧鞋的可回收材料。

华利集团及其同行也在不断研发和使用更多低碳环保材料，例如使用回收聚酯纤维、回收棉、有机棉和生物聚合物原料。到 2023 年，华利共开发了 3162 个鞋款，其中 58.8%使用了回收材料或低碳材料。

从短期来看，新材料技术的投资需求较高，应用成本也相对较高。目前，生物基材料的应用仍处于早期开发阶段，成本较高，消费者对环保溢价的接受度存在不确定性。同时，可降解材料在耐磨性和支撑性方面仍需改进，确保新材料的应用能够满足产品性能的要求。

从中长期看，生物基材料的研发和市场规模将持续扩张。近年来，国家陆续出台多项政策以支持生物基材料行业的发展，包括 2022 年发改委发布的《“十四五”生物经济发展规划》⁴和 2023 年工信部等部门发布的《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》⁵。据统计，2023 年我国生物材料市场规模已从 2016 年的 1,730 亿元增长至 6,640 亿元，年复合增长率超过 20%⁶。政府的资金和政策支持将逐步推动新材料的研发和应用。在欧洲，欧盟也不断提供资金支持循环经济的发展，例如早在 2020 年，欧盟的“Horizon2020”⁷计划就投入 10 亿欧元支持循环经济和材料研发。

声誉风险

企业在气候方面的表现对公司的声誉产生重要影响。华利根据标普的经验，对“碳绩效表现”、“碳预算路径一致性”和“气候风险披露”这三个指标进行了分析，并与选定的三家同行公司（制鞋代工厂）和两家大型鞋类品牌客户进行了比较。

⁴ 资料来源：中华人民共和国国家发展和改革委员会，《“十四五”生物经济发展规划》，<https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202205/P020220510324220702505.pdf>

⁵ 资料来源：工业和信息化部等六部委，《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》，https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-01/14/content_5736864.htm

⁶ 资料来源：2024 年中国生物材料行业产业链、市场规模、竞争企业及发展趋势分析，智研咨询，<https://www.chyxx.com/industry/1202972.html>

⁷ 地平线 2020，《“地平线 2020”2018-2020 年工作计划》，http://www.casisd.cas.cn/zkcg/ydkb/kjzczyzxb/2017/201712/201712/t20171207_4909948.html

华利认为，这三个指标代表了市场对公司在气候转型方面的考量：

- **碳绩效表现**：相对于行业同业的碳强度表现，以及碳强度随时间的变化。
- **碳预算路径一致性**：与国际能源署（IEA）转型情景的温度路径对齐，表明公司的排放轨迹是否与 IEA 的脱碳路径一致。
- **气候风险披露**：公司披露相关温室气体数据，以及与气候相关财务信息披露工作组（TCFD）要求一致的披露情况。数据基于标普的公司 ESG 评分。

指标结果的五个红绿灯分类是根据公司相对于行业组中其他公司的表现按照十分位排名得出的。综合来看，华利目前的碳强度在行业中处于中高位。从到 2030 年的碳排放路径来看，华利的碳排放路径符合 IEA 情景中的承诺政策情景（APS，1.7°C）排放路径，并在 2030 年与净零排放路径（NZE，1.5°C）趋同。在气候披露方面，尽管华利目前的披露评分水平较行业中等（结果越低越好），但此次的气候相关报告将增强市场对公司在气候领域相关信息的了解，不断提升华利信息披露的透明度和质量。同时，华利在 2024 年主动回应 CDP 问卷，气候变化部分的评级为 B。

表 2-6 声誉风险主要指标

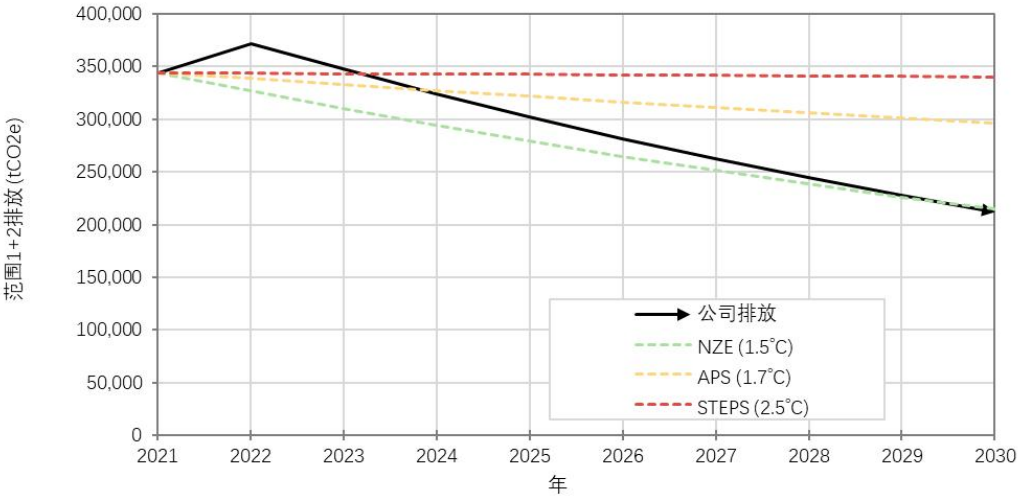
#	公司名称	影响因子	碳绩效	碳预算协调（2021-2030）	气候披露
1	华利实业集团有限公司	低	中高	APS (1.7C)	中
2	同行 1	低	中高	APS (1.7C)	低
3	同行 2	低	中高	不一致	低
4	同行 3	低	中高	不一致	低
5	品牌客户 1	低	非常低	NZE (1.5C)	非常低
6	品牌客户 2	低	非常低	APS (1.7C)	中

分类	颜色	十分位数
非常低		前 20%
低的		30 – 40%
中等		50 - 60%
中等至高		70 – 80%
高的		底部 20%

数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

注： 1. 影响因子是指华利及同行企业所在行业的碳排放强度指标，是一个上下文指标，不用于声誉风险评分和分类的整体计算。2. 声誉风险评分红绿灯是根据公司相对于行业组中其他公司的得分得出的。结果越高，代表相对于行业平均越差，风险越高，反之亦然。

图 2-9 碳预算路径一致性 - 华利集团的碳排放轨迹与 IEA 情景比较



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

注： 转型路径预算调整 (TPBA) 计算为公司碳预算与碳排放量之差的总和。标普全球的转型路径预算一致性的时间范围为 2021-2030 年间。所覆盖的排放范围是范围 1+2。脱碳路径由 IEA 出版的《世界能源展望 2022》报告中的三种情景的脱碳路径年复合增长率定义。

物理风险

华利充分认识到气候物理风险对集团资产和供应链的影响。根据标普的物理风险财务分析模型，华利评估了公司经营的 47 项资产，总价值为 11.36 亿美元。其中，90%的资产位于越南。华利评估了在 2020 年代至 2090 年代间，每十年间八种物理风险（分别为：热带气旋、干旱、野火、极端温度、水资源压力、河流洪水、沿海洪水和冲积洪水）对其测算资产的财务影响，包括绝对值（百万美元）和相对值（占资产价值的百分比）。

物理风险对华利的中长期影响更为明显。在 2040 至 2050 年代，根据标普物理风险模型的计算，在 SSP2-4.5°C 情景下，所评估的气候灾害的综合模拟年平均财务影响将达到所评估资产总价值的 5.9%。而在 SSP5-8.5°C 情景下，气候灾害在 2050 年代的总资产风险价值将上升至 8.7%。

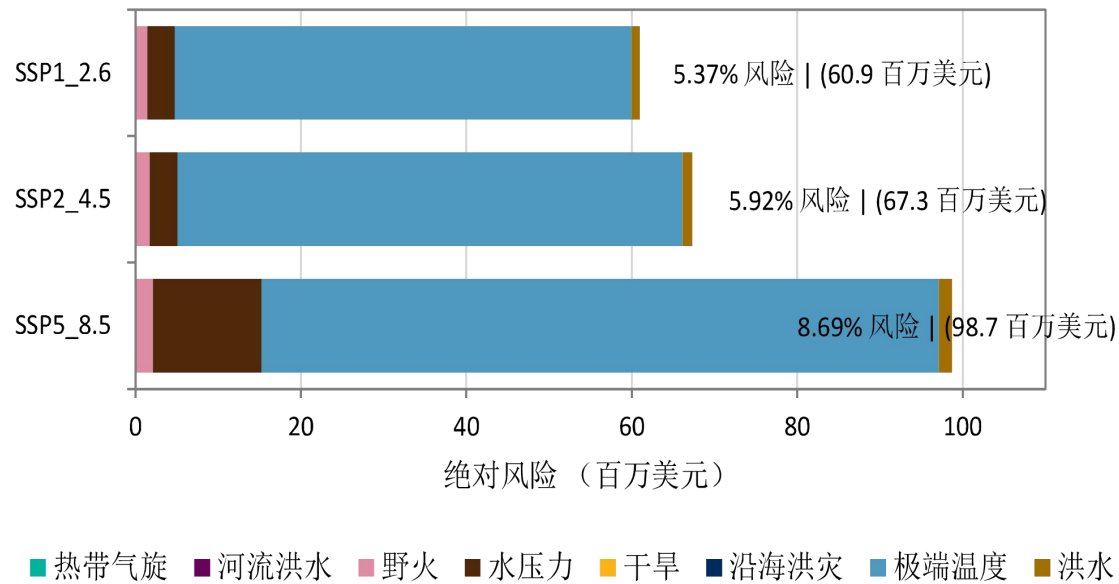
图 2-10 华利集团评估的物理风险的财务影响



注：风险暴露分类阈值定义如下： [高>10%，10%>中等>5%，低<5%]

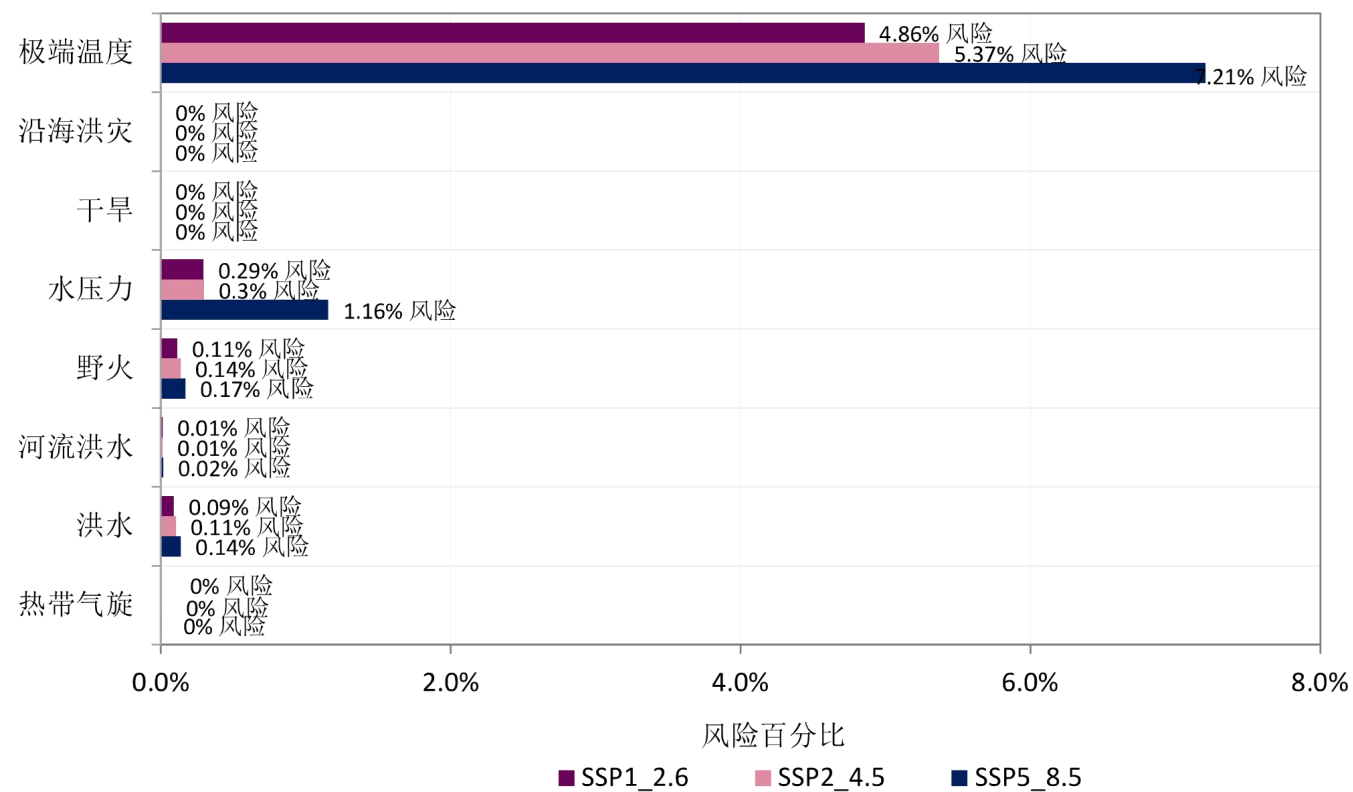
其中，最主要的物理风险影响来自极端高温和水压力。在相对风险排名前 20 的资产中，80%位于越南，其余位于中国和印尼。

图 2-11 2050 年代间三种 IPCC 情景下物理风险对华利造成的模拟年均财务损失



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

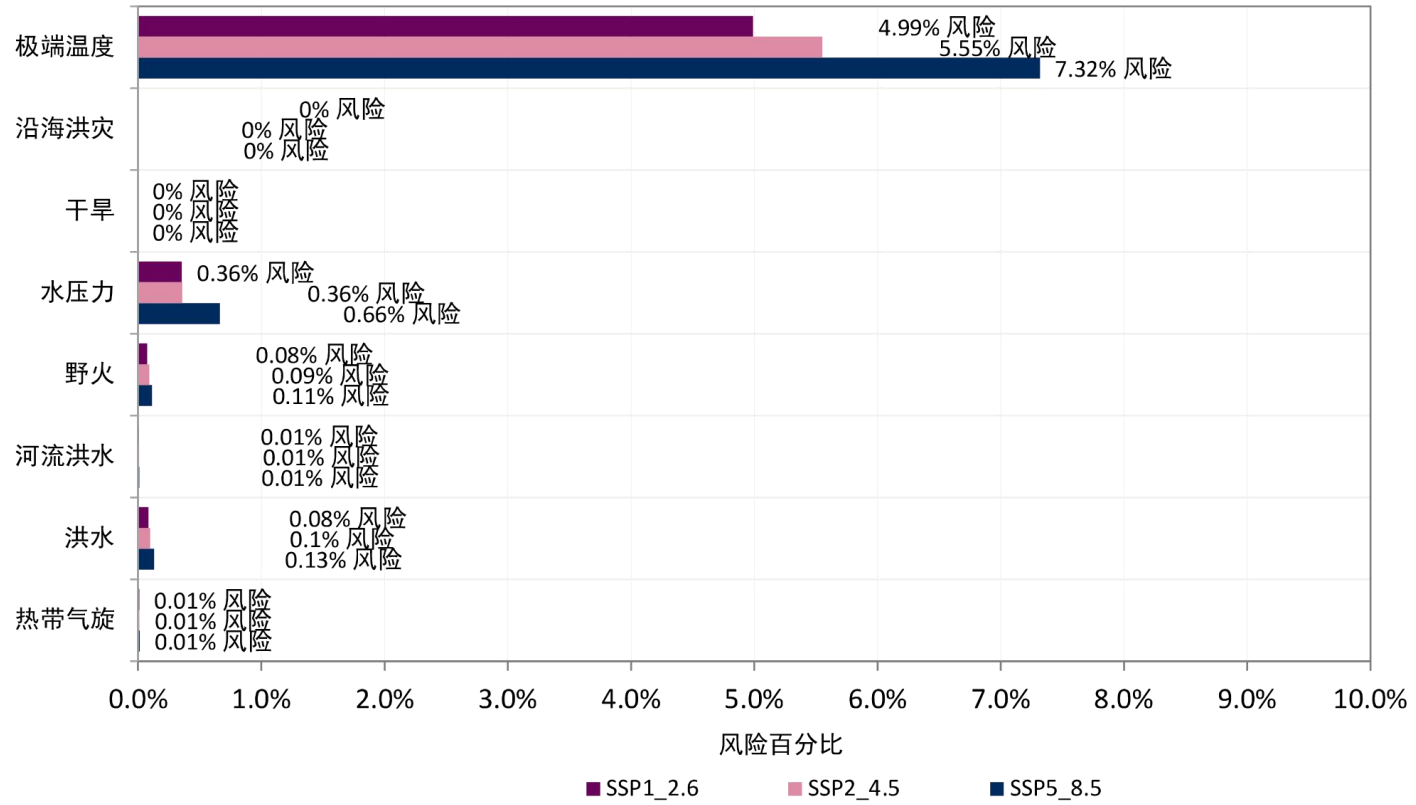
图 2-12 2050 年代间每种物理风险的相对财务影响



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

同时，华利还评估了 59 家重点供应商的物理风险情况。结果显示，在 2050 年代的 SSP2-4.5°C 情景下，相对风险排名前 20 的资产中，有 16 项资产面临中度物理风险，相对风险大于 5%。这一风险主要由极端温度和水资源压力引发。其中，7 家供应商位于中国，其余供应商均位于越南。

图 2-13 2050 年代间每种物理风险对华利集团供应商的相对财务影响



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

华利的物理风险评估结果显示，无论是自身运营资产还是供应商，在中长期内，极端高温和水资源压力是两个最突出的物理风险。为此，华利制定了详细的应对计划，确保集团能够稳步应对长期的高温天气和水资源压力。具体内容请参见“气候转型计划”章节。

气候机遇

气候变化不仅为华利集团带来了挑战，也同时提供了机遇。在应对气候变化的过程中，集团识别并把握气候机遇，通过扎实的数据分析和市场研究、持续的可持续实践，以及与品牌客户、供应商等重要合作伙伴的紧密合作，更好地实现低碳可持续增长。

表 2-7 气候相关机遇和华利举措

气候相关机遇	分项	气候机遇描述	市场一般策略	华利举措
资源效率	生产流程和运输	制鞋行业的资源消耗主要集中在原材料（如皮革、橡胶和纺织物）以及生产流程中的水和化学品使用。同时，优化供应链管理，选择更高效的运输方式也是提升资源利用效率的重要举措。	1. 优化材料利用率: 通过数字化设计减少边角料浪费，例如采用 3D 建模技术和 CAD/CAM 电脑辅助设计，以优化裁剪方案。 2. 高效运输: 利用智能物流管理系统，提高运输效率。	研发投入与自动化建设: 华利总部设立了自动化部门，专注于编织鞋面、鞋底先进配方、模具及自动化生产等领域的专项研发。集团的研发资金投入和研发人员占比不断提高，2023 年研发资金投入费用占比达到 1.54%，研发人员占总人数的比例达到 2.4%。 3D 打印模具技术: 华利采用 3D 打印模具技术，提高模具设计和开发效率。同时，研发双色及不同硬度鞋底的一体成型技术，减少生产工序，提升生产效率。 低碳运输策略: 作为国际货物运输的参与者之一，华利在保障原材料和成品运输效率的基础上，秉持海运优先的政策，通过选择更低碳排放的运输方式来减少产品的碳足迹。

	回收体系， 循环经济	推动循环经济的理念，制鞋工厂可以探索使用可再生材料和生物基材料，以减少对石化材料的依赖。	1. 循环供应链管理: 与供应商合作开发再生材料，推动闭环生产模式。 2. 回收体系建立: 从设计阶段到回收渠道，构建资源节约的循环经济体系。	华利遵循“减量化、再利用、资源化”的原则，通过可持续产品研发、可回收材料及低碳材料的使用、废弃物的回收与利用以及绿色包装，构建资源集约型的循环经济体系。 集团制定了环境管理策略，具体目标包括： 1.到 2025 年，实现一般固体废弃物的零填埋和零焚烧。 2.到 2035 年，100%使用环境友好型材料。 3.到 2035 年，确保一般固体废弃物的 100%回收和利用。
能源来源	清洁能源使用	制鞋行业在能源密集型环节上依赖化石燃料，而全球净零目标推动企业向可再生能源转型。	1. 提升可再生能源比重: 安装太阳能光伏系统，逐步替换燃煤锅炉。 2. 能源效率提升: 引入智能能源管理系统，优化设备运行效率（如电机变频技术）。 3. 绿电采购: 与当地电网签订长期绿色电力采购协议。	长期战略目标: 华利集团在能源领域的长期战略目标是实现鞋履生产过程中的碳中和。为此，公司已明确设定能耗目标、碳排放目标以及可再生能源使用比例目标。 提升可再生能源利用率: 集团持续通过以下途径提升可再生能源的利用率：首先，自 2017 年起淘汰燃煤锅炉，全面改用生物质燃料；其次，积极与项目开发商合作，投资建设屋顶太阳能项目，以实现自发自用；此外，公司还关注越南地区的直接购电项目（DPPA），以期达成长期的绿色电力采购协议。
产品和服务	低碳环保产品	开发低碳环保产品是企业可持续发展战略的核心，亦是满足品牌客户和消费者需求的重要途径。	1. 材料选择: 采用可再生和生物基材料，同时使用环保涂料和粘合剂。 2. 设计理念: 实施可拆解和模块化的设计。	集团根据客户要求向供应商采购低碳和环保相关材料，华利使用的可回收低碳材料主要包括： 1. 可再生或生物基材料:如回收塑料、植物性皮革、再生橡胶等。 2. 可降解材料 3. 再生聚酯纤维:目标是依据客户需求增加所有环保材料的使用。
市场	品牌合作深化、新兴市场拓展	企业应加强与品牌客户和消费者的合作，积极布局新兴市场。	1. 新兴市场拓展: 布局东南亚、非洲等对可持续产品需求增长的市场。 2. 品牌合作深化: 与 ESG 评级高的品牌建立长期合作关系，以提升供应链竞争力。	华利通过月度和年度与品牌客户的会议，以及日常的培训和邮件沟通，共同确定年度能效提升和减排项目的执行。此外，华利购买国际可再生能源证书（I-REC）以符合品牌客户在 2025 年温室气体减排目标的要求。同时，在更环保的材料和环保胶水方面，华利也在不断增强与品牌客户的合作与信赖。

	碳市场	企业可以通过参与碳交易市场来有效管理其温室气体排放，利用碳配额交易获得经济利益。	1. 参与碳交易市场，投资减排项目：企业可投资于减排项目，获取碳信用，并通过出售这些信用在市场中获利。 2. 碳足迹的评估：通过生命周期评估（LCA）优化产品设计，降低碳足迹，从而在碳市场中获得竞争优势。	碳排放盘查与核查：集团每年都会开展全面的企业碳排放盘查，并进行第三方核查，以确保数据的可靠性和公信力得到提升。 减排目标实现：华利通过购买能源属性证书（EAC），借助可再生能源凭证交易机制来实现减排目标。
气候适应性	自身运营的固定资产对气候物理风险的防御措施	企业需提前布局以抵御未来物理风险对资产的影响，从而增强气候韧性。	1. 评估气候风险影响：分析工厂和重点资产的气候脆弱性。 2. 加强防御措施：根据分析结果制定应对重点气候影响的举措。	华利通过详细的物理风险模型分析，确定了极端高温和水资源短缺对东南亚制鞋基地的影响，并制定了相应的防御措施。 极端高温天气：增加屋顶太阳能系统的安装容量，并积极推进直接购电项目（DPPA），以减少对市政电网的依赖，从而避免因停电导致的生产中断及柴油发电所带来的经济损失。 水资源短缺：推进雨水收集和净化再利用项目；探索科学节水工艺，尽量在新投产工厂中采用更节水的设备，从源头降低新鲜水的消耗；制定节水管理制度，提高员工的节水意识。此外，循环利用冷却水，并回收利用经过处理的废水，以替代新鲜水的使用。
	供应链的可靠性和气候韧性	也应关注供应链的气候韧性，提前应对未来物理风险对供应链的潜在影响。	1. 供应链韧性建设： 将气候物理风险纳入到供应链管理制度，实现实时预警。	供应商管理措施：华利对供应商开展了一系列管理措施，督促供应商进行减排并对气候风险进行实时监测。这些措施包括对供应商的碳盘查、绿色采购政策的实施、供应商分级管理，以及为供应商提供减排培训和技术支持，同时协助供应商设立减排目标。 物理风险监测：针对物理风险，华利建立了实时监测系统，跟踪供应商所在区域的气候变化和风险情况，及时进行预警。同时，要求供应商定期报告气候适应措施的实施情况和效果，以确保透明度和可追溯性。

气候相关转型计划

为应对气候变化，支持巴黎协定 1.5°C 场景目标的实现，并在 2050 年实现碳中和，华利集团以 2022 年为基准，设立了到 2032 年的近期目标和 2050 年的远期目标。公司于 2024 年 8 月正式通过科学减排目标倡议（SBTi）的目标验证，承诺到 2050 年实现整个价值链温室气体的“净零”排放（见图 2-14）。

通过气候转型风险的分析，华利的减排目标设置将显著降低未来的气候政策风险。因此，落实科学减排目标是提升气候韧性的关键。集团以设定的科学碳目标为基准，结合对气候转型和物理风险的评估，制定出三大重点战略，以支持减碳目标的达成（转型风险）和应对物理风险。

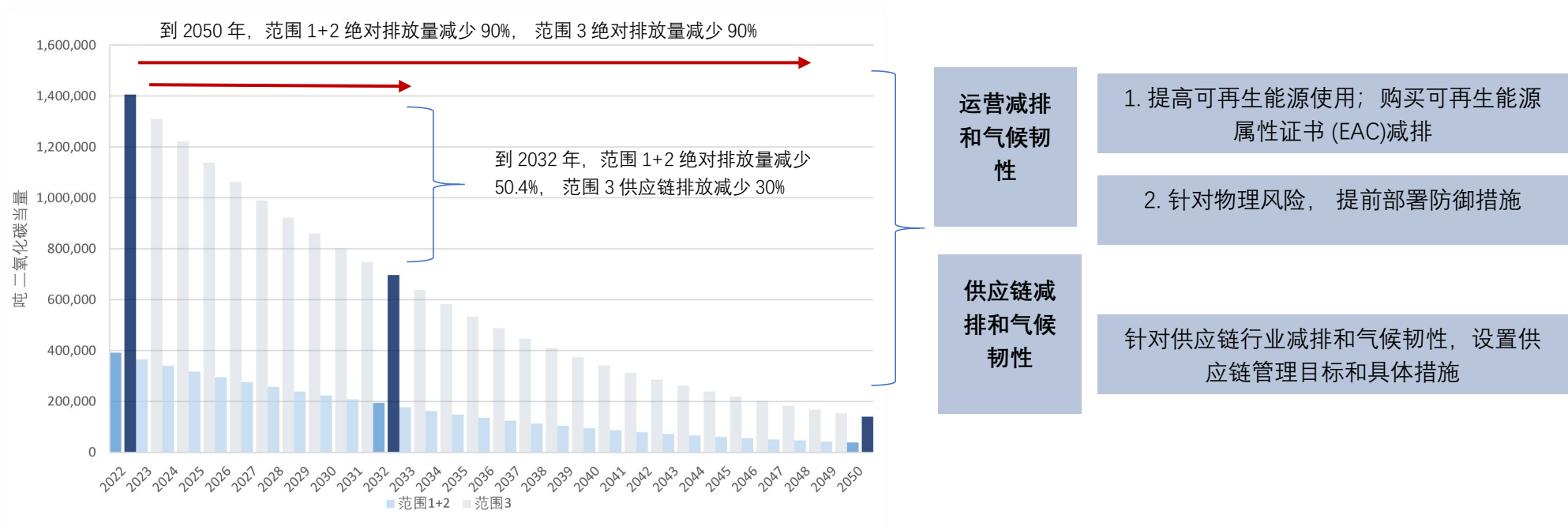
运营管理（范围 1+2）：

- 实施系统性能效升级工程，针对公用设施及生产设备开展全流程节能技术改造。
- 拟与第三方开发商合作开发屋顶光伏项目，采用合同能源管理等模式实现可再生能源电力替代，提升绿色能源的应用比例。
- 通过提升可再生能源消费占比与采购国际绿证相结合，实现主动减排与被动中和的双轨并行，系统性推进碳足迹的优化。
- 深化越南直购电（DPPA）试点项目的战略布局，通过强化政策动态跟踪和优化项目开发路径，推动可再生能源的规模化消纳，实现绿色电力消费占比的突破性提升。
- 针对极端高温和水资源压力，制定相应的减缓措施。

供应链管理（范围 3）：

- 制定详细的供应链气候目标和管理计划。

图 2-14 华利 SBTi 承诺减排路径和实现目标的重点战略



数据来源：标普全球 Sustainable1 研究

华利运营减排和气候韧性

电力排放占华利范围 1+2 排放的 90% 以上。集团设立了可再生能源比例指标，并将继续采用屋顶太阳能，配合新推出的直接购电（DPPA）项目，以实现减排目标。

屋顶太阳能项目

2021 年，华利集团位于越南的弘邦工厂与法国道达尔能源公司（TotalEnergies）合作的首期 1.7MWp 屋顶太阳能项目顺利实现商业运营。该项目年均发电量约为 190 万千瓦时，相当于每年减少温室气体排放 1,250 吨。

2022 年 7 月，华利集团中山总部与黄鼎新能源公司合作开展了 0.6MWp 屋顶太阳能项目，并于 9 月实现商业运营。该项目年均发电量达到 55 万千瓦时，预计每年可减少温室气体排放 277 吨。

2024 年 10 月，华利集团越南威霖工厂与 SP Group 达成了 3.76MWp 屋顶太阳能项目的合作，该项目已提交至越南政府部门审批。

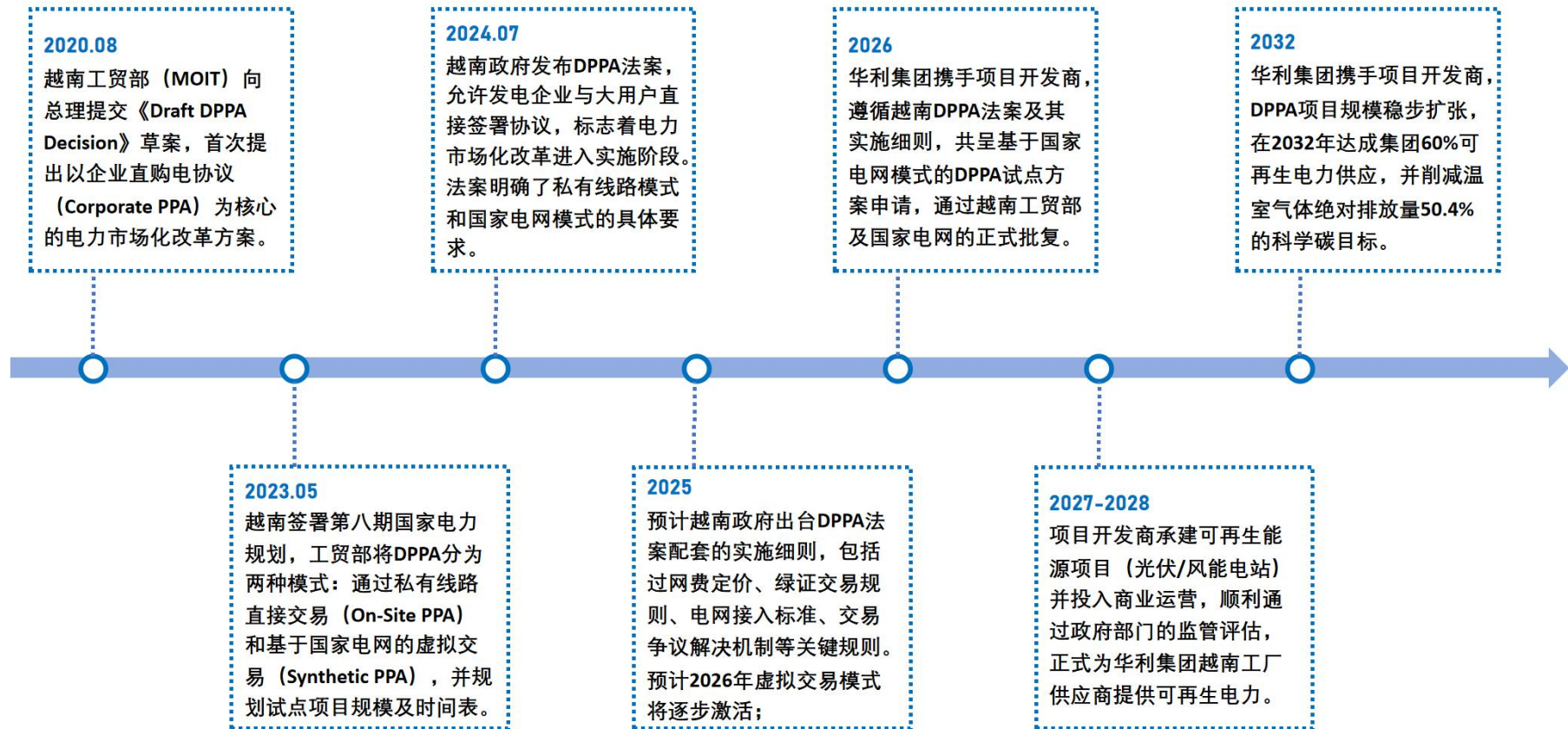
展望 2025 年，华利集团越南工厂计划邀请项目开发商进一步扩大屋顶太阳能项目的规模，预计规划容量将达到 10MWp 至 20MWp。

同时，华利集团设立了可再生能源目标：计划到 2032 年实现至少 60%的可再生电力使用，到 2050 年实现 100%可再生电力的目标。

直购电项目（DPPA）

华利集团积极参与越南地区的直接购电项目（DPPA），以期达成长期的绿色电力采购协议，推进可再生电力的使用。

图 2-15 直购电项目时间点



购买可再生能源凭证(REC)

在短期内，由于屋顶太阳能项目尚未实现规模化商业运营，加之越南的直接购电项目（DPPA）因政策因素仍未最终落地，华利集团计划通过购买能源属性证书（EAC）来抵消电网电力的温室气体排放，从而达成集团的科学碳目标以及品牌合作伙伴的可再生能源目标。据估算，若从 2024 年到 2032 年，公司每年通过购买能源属性证书（EAC）抵消电网电力排放以实现既定的科学碳目标，那么根据集团预测的年度用电量和绿证价格，未来 8 年累计支出将超过 98 万美元。

积极部署应对高温和水压力对工厂运营的影响

华利的物理风险评估结果显示，在中长期内，极端高温和水资源压力将是影响华利资产的两个主要风险。华利的大部分生产基地位于越南。极端高温可能导致越南严重电荒，频繁停电将影响生产并增加柴油发电成本。针对这一影响，华利将加大屋顶太阳能的安装容量，积极推进 DPPA 项目，以减少对市电的依赖，避免因停电导致的停产和柴油发电，从而降低损失。

为应对水资源短缺，华利主要从以下几个方面开展工作：

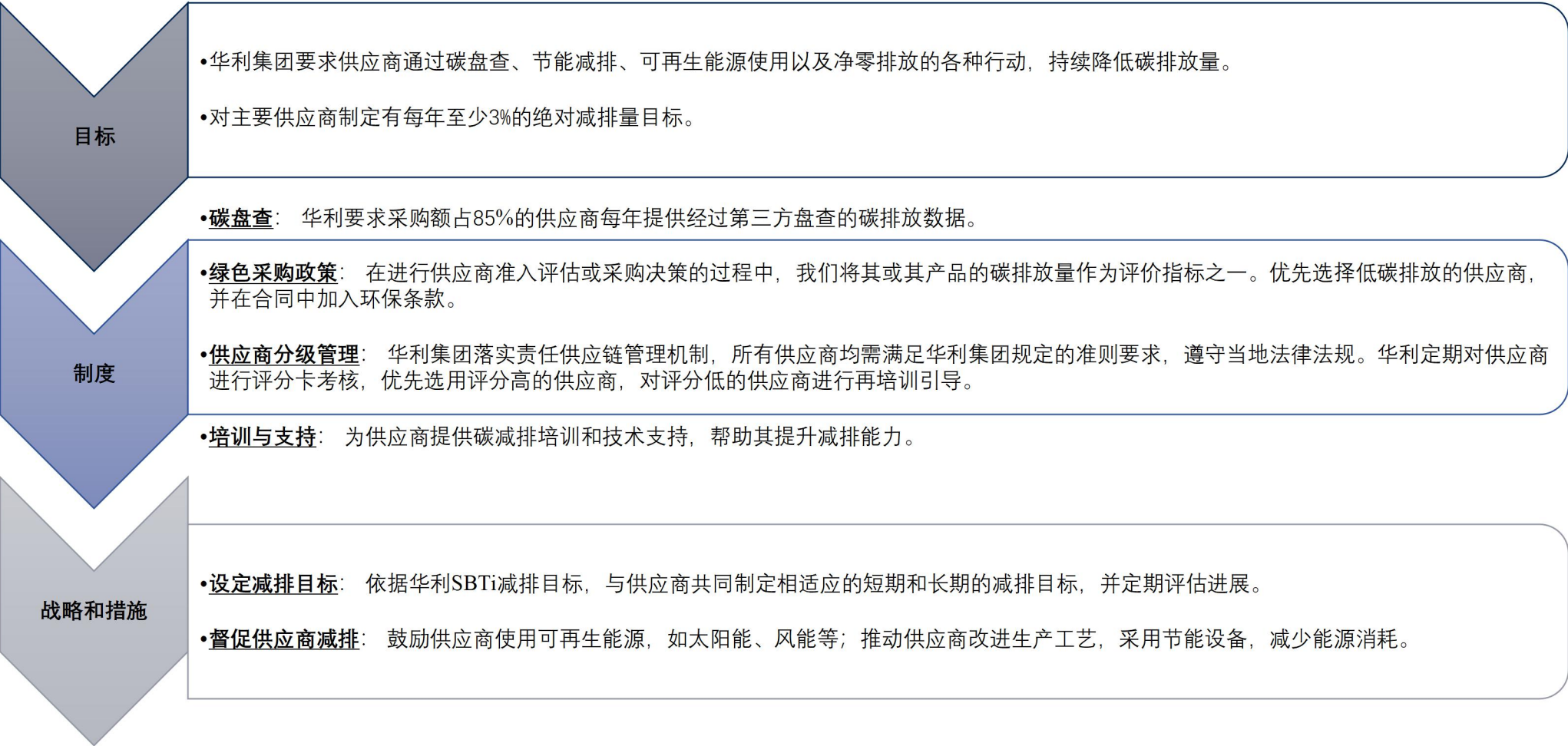
1. 通过安装节水设施和控制生产工艺的水使用，循环利用冷却水等，减少新鲜水的一次投入。
2. 回收利用处理后的废水，以替代新鲜水的使用。

同时，集团计划未来：

3. 使用节水工艺及安装节水装置，进一步减少新鲜水的使用。
4. 优化废水处理技术，提升废水水质，逐步实现 100%废水的回收与利用。
5. 探索雨水收集系统，对雨水进行处理并应用于合适的区域，以减少对新鲜水的需求。

供应链减排和气候韧性

针对供应链的减排和气候韧性，华利设定了具体的供应链减排目标和一系列供应链管理制度。



同时，为应对供应链的气候风险，华利还将气候问题纳入到对供应商的挑选、管理和合作中。



- 整体目标：**对于采购金额占比85%的一级供应商，华利定期进行风险评估，判断其受影响的程度并进行分级。

- 供应商挑选：**优先选择气候韧性强的供应商：在挑选供应商时，优先考虑那些已经采取气候适应措施、具备较强气候韧性的供应商。

- 多元化布局：**避免过度依赖单一高风险区域的供应商，分散供应链风险，选择多个地理分布的供应商。

- 供应商管理：**气候风险条款：在合同中加入气候风险相关条款，明确双方在极端天气事件下的责任和义务。

- 绩效评估与奖惩机制：**将气候适应能力纳入供应商绩效评估体系，对表现优异的供应商给予奖励，对未达标的供应商提出改进要求或终止合作。

- 长期合作与支持：**与气候风险区域的供应商建立长期合作关系，提供技术支持和资金帮助，共同提升气候适应能力。

- 培训能力建设：**定期为供应商提供气候风险管理和适应措施的培训，提升其应对气候风险的能力。

- 定期报告：**要求供应商定期报告气候适应措施的实施情况和效果，确保透明度和可追溯性。

风险管理

华利在开展气候情景分析的基础上，持续完善气候风险的识别、计量与监测，不断提升气候风险管理能力。

识别和评估气候风险

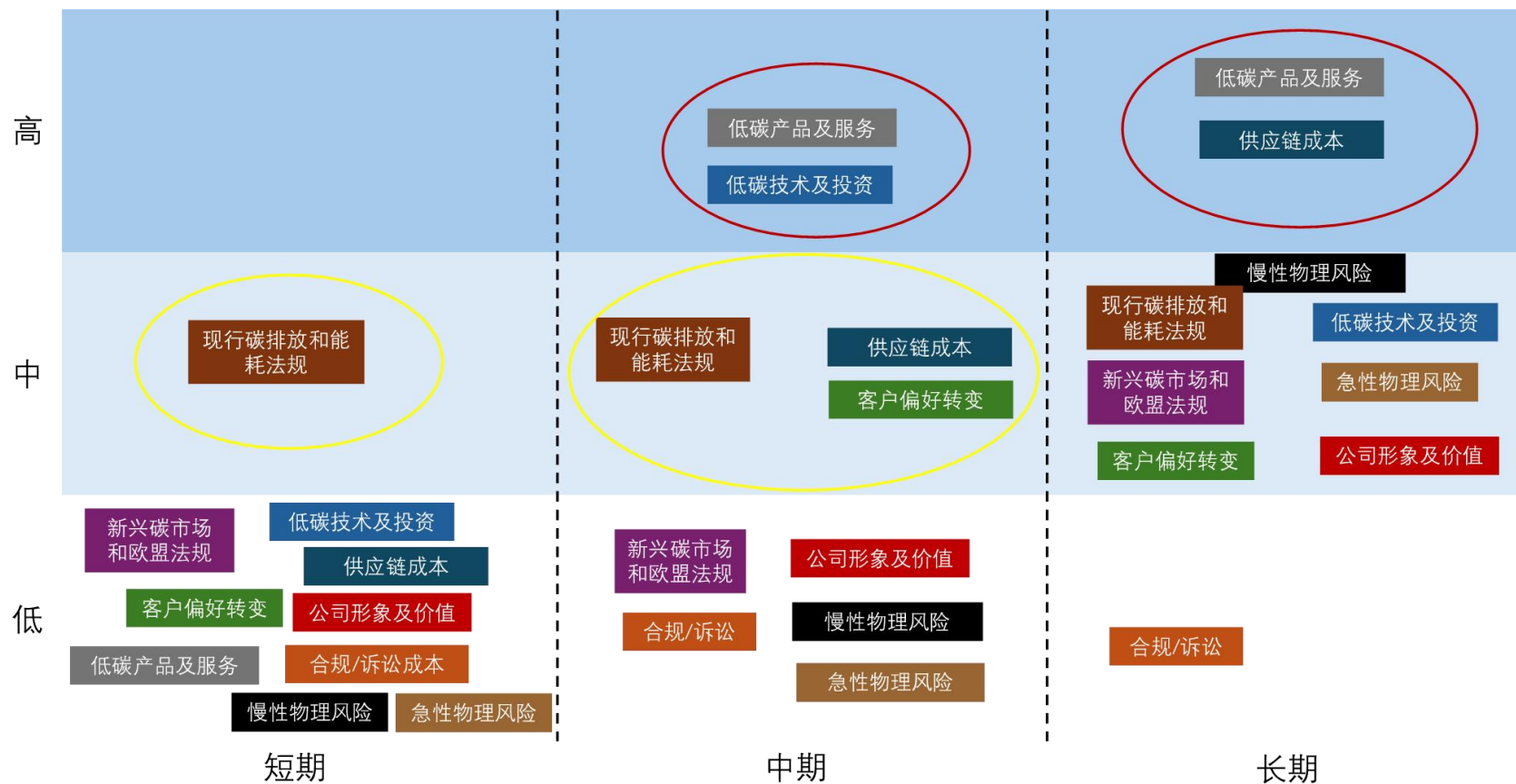
在报告期内，华利集团联合标普全球采用“情景分析+定量评估”的双轨方法，结合国际标准（如 IEA 和 IPCC 气候情景）与行业特性，系统识别气候风险与机遇。我们进行了短、中、长期的气候风险评估，并将影响程度分为低、中、高三级，以便对不同级别采取相应的管理应对措施。

- **情景分析：**参考 TCFD 的建议，选取 IEA 的净零排放、承诺政策和既定政策情景，以及 IPCC 的 SSP1-2.6, SSP2-4.5 和 SSP5-8.5 三种情景，模拟气候转型风险和物理风险对供应链、生产运营、市场需求的短、中、长期影响。
- **定量评估：**与标普全球合作，通过财务影响金额测算量化风险等级（低/中/高），例如极端天气导致的工厂停工损失、碳价上涨对成本的影响等。
- **行业对标和市场研究：**借鉴同行企业实践和市场研究，将碳市场政策、供应链韧性、低碳技术应用和品牌商客户的要求作为核心评估维度，重点研究政策、技术和市场变化对华利运营和供应链的影响。

华利集团通过召开气候工作坊、内部研究及定量分析，利用风险矩阵模型仔细评估每项气候风险和机遇的概率与影响。华利根据财务影响金额（权重 50%）和战略重要性（权重 50%）进行综合评分，划分气候风险等级并对气候风险的优先级进行排序。具体评估结果请参见“气候战略”板块中的气候风险和机遇影响表格。

我们将识别的气候风险在短、中、长期的综合影响以矩阵图表示：

图 3-1：气候风险短、中、长期风险影响矩阵图



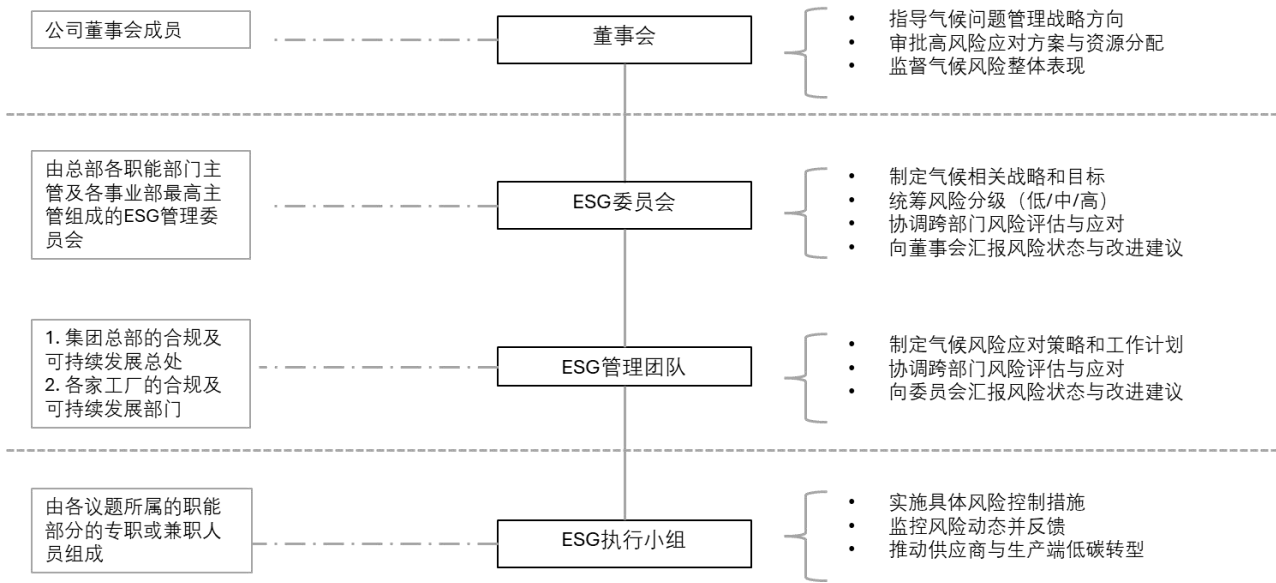
综合来看，华利集团针对气候风险的优先级排序结果，确定了短、中、长期的目标：

- **短期（2025-2026）**：聚焦能耗双控和碳中和政策以及碳市场发展，重点关注能源效率的提升和自身运营的减排。
- **中期（2026-2032）**：持续关注自身运营和供应链的减排，同时加强对低碳能源技术的投资，布局可持续材料的研发和低碳生产技术。
- **长期（2032-2050）**：重点关注供应链的气候韧性、低碳产品以及慢性物理风险（如高温和水资源压力），并长期布局以增强工厂的气候韧性。

气候风险管理组织架构和流程

华利集团采用“三层级治理架构”，结合 TCFD 框架，将气候风险融入企业战略与运营中，确保风险分级管理责任明确。

图 3-2: 华利集团气候风险管理架构



董事会每年至少组织一次会议，ESG 委员会则根据实际情况不定期召开会议，以确保有效跟进和处理气候风险事宜。合规及可持续发展总处动态监控风险指标，并定期汇报风险变化。同时，华利建立了“动态监控+分层汇报”的管理体系，通过指标跟踪和数据监测评估气候风险，并建立不同风险级别的汇报机制：

- **高风险**：需董事会做战略方向指导，每年一次汇报进展。
- **中风险**：由 ESG 委员会制定三年行动计划，并进行年度复盘。
- **低风险**：纳入部门 KPI 考核，进行半年度跟踪。

此外，合规及可持续发展总处还实施季度汇报机制，跟踪工作进展，并于年末向 ESG 委员会提交总结报告。报告内容涵盖核心指标的达成情况、重大议题的推进以及下年度的规划。委员会从合规性和战略角度对报告进行审议后，提交给董事会进行终审。在此基础上，董事会将可持续发展绩效纳入决策，以确保集团长期发展的可持续性和合规性。

将气候风险纳入管理流程中

华利将气候风险深度嵌入战略决策与日常运营中。集团通过系统化的风险评估、分层治理机制及跨部门协同，将气候风险的管理目标和措施融入日常管理流程，具体包括：

- **合规及可持续发展总处，将气候风险中的碳排放风险纳入日常碳减排项目进行管理。**具体措施包括：
 - 数据驱动决策：部署物联网（IoT）智能电表与能源管理系统（EMS），实时监控工厂和办公场所的能耗与碳排放强度；按月生成《碳排风险热力图》，标注高能耗环节（如鞋底注塑工序）及减排优先级。
 - 目标分解与闭环管理：将年度减排目标拆解至各制造工厂（如越南工厂单位产品碳排放每年下降 5%），并与工厂管理层签署相关能源绩效合同。
 - 跨部门协同机制：ESG 执行小组每季度与生产和设备部门召开“减排技术研讨会”，评估新技术的可行性（如采用生物基 EVA 材料）。
- **供应商管理：**采购部加强供应商管理，要求供应商参与集团供应链的减排，并密切跟进实施情况。同时，将低碳材料供应商纳入供应商开发流程，跟踪气候相关材料的价格波动，将备选供应商纳入日常供应商管理流程。有关供应商分级管理和供应链气候韧性的详情，请参见“气候战略”板块中的气候相关转型计划部分。
- **将物理气候风险纳入日常风险管理流程：**为更好地将物理风险纳入日常管理，华利与标普合作进行了资产级别的物理风险分析，依据华利自身运营和供应链的资产地理位置及资产价值，详细评估不同物理风险对各地资产在不同年份的影响。同时，我们设立应急预案，对评估出的高风险工厂在水资源压力和高温情况下采取提前预防措施。具体措施详见“气候战略”板块。
- **将气候相关目标与考核绩效挂钩：**华利集团为更好地将气候相关指标纳入管理流程，在不同管理层级设置与气候相关的考核指标，并与奖金挂钩。集团合规及可持续发展总处每年年初与各家工厂签订绩效合同，这些合同是在总部与工厂双方充分协商的基础上制定的，旨在明确工厂在可持续发展方面需要达成的具体项目目标。每个项目目标都设定了相应的指标权重，以确保考核的全面性和公正性。绩效合同的目标达成情况将直接影响工厂各级主管的考核，成为衡量其工作成效的重要指标之一。
- **气候风险应对的投资纳入财务预算规划：**华利集团将在年度预算中单列“气候韧性投资”项目并规定占比，定向用于可再生能源投资、绿色电力采购及低碳材料和生产工艺的开发等。
- **在投资风险评估流程中加入气候风险评估：**对于重大投资项目，开展情景压力测试，将碳成本变量纳入投资评估流程中，评估气候敏感性（或进行相应的估值调整）。

指标与目标

华利集团充分认识到气候风险和机遇对自身经营可能带来的影响，积极推进可持续发展战略，建立了一整套气候风险和机遇的管理体系，制定了温室气体排放及其他气候相关的指标与目标。

跨行业相关指标

华利根据国际财务报告准则（ISSB S2）的要求，梳理了与气候相关的跨行业指标，主要分为温室气体排放指标和其他相关气候指标（转型风险、物理风险）。

温室气体排放指标

在 2024 年，华利核算温室气体排放的方法学和排放因子来源包括 IPCC 2006 国家温室气体清单指南、温室气体核算体系（GHG Protocol）、英国环境部（GOV.UK）及美国开放数据网（Data.GOV）等。为了更准确地核算整体运营过程中华利集团所产生的温室气体排放，华利更新了自身的范围 3 类别 1 的核算方法，从行业平均数据法和基于支出的方法变更为更为准确的供应商特定数据法。华利设定组织边界所采用的合并方法为运营控制权法，核算范围包括直接温室气体排放（范围一）、外购能源产生的间接温室气体排放（范围二），以及公司业务上下游价值链的范围三排放。

范围一：直接温室气体排放，指公司拥有或控制的设施设备产生的温室气体排放，包括公司自发电力、热能或蒸汽（锅炉及柴油发电机）；运输原材料、产品、废弃物和员工（车辆运输）；逸散排放（如制冷剂、灭火器及废水处理等）。2024 年华利的范围一排放量为 30,049 吨。

范围二：外购能源产生的间接温室气体排放，包括外购电力、蒸汽、热能等。华利集团使用的电力包括外购市电和太阳能自发电力。我们按照温室气体核算体系的方法学，分别采用“位置法”和“市场法”测算范围二的排放量，结果为 381,623 吨和 331,947 吨。

范围三：范围三排放表明与公司业务活动相关的排放。这些温室气体主要产生于上下游供应链企业中，属于华利集团的间接排放。华利 2024 年范围三的排放量为 1,628,232 吨。

表 4-1 温室气体排放数据

	2022 年（吨） ⁸	2023 年（吨） ⁹	2024 年（吨）
范围一			
1.固定燃烧排放	3,504	4,691	3,534
2.移动燃烧排放	6,722	6,933	8,643
3.逸散排放	16,123	15,383	17,872
范围一小计	26,349	27,007	30,049
范围二			
1.基于位置的排放	366,662	332,589	381,623
2.基于市场的排放	365,207	318,270	331,947
范围三			
1.外购商品和服务	932,589	844,284	1,125,149
2.资本商品	53,284	39,071	57,748
3.燃料和能源相关活动	91,883	60,073	70,628

⁸ 鉴于华利集团于 2023 年收购了越南永川鞋业有限公司，依据国际通行的温室气体核算体系（GHG Protocol）标准要求，为确保企业温室气体盘查的完整性与准确性，集团决定对 2022 基准年及 2023 报告年度的温室气体排放数据进行系统性重溯核算。

⁹ 根据《温室气体核算体系范围三实施指南》（GHG Protocol Scope 3 Standard），本集团 2024 年度范围三排放核算采用分级披露机制：对于类别 1（采购商品与服务）、类别 4（上游运输与物流）及类别 5（下游运输与物流）的排放量，现阶段基于 2022 年度经 SBTi 验证的基准数据，运用时间序列外推法（Time-series Extrapolation）进行初步核算，该临时性数据将在 2024 年 Q4 完成供应链碳足迹专项审计后予以修正并正式披露；针对类别 15（投资活动碳排放），依据《企业价值链（范围三）核算与报告标准》第 8.2 条推荐方法，在尚未获取被投资企业完整财务数据的情况下，优先采用投资比例法（Proportional Investment Approach）进行估算，因此待被投资方 2024 年度经审计合并报表或 ESG 报告发布后，将按股权法（Equity Method）实施精准核算。

4.上游运输和配送	141,567	127,313	170,436
5.运营中产生的废弃物	1,614	1,457	3,939
6.商务旅行	147	341	142
7.员工通勤	102,178	96,012	108,935
8.上游租赁资产	0	0	0
9.下游运输和配送	22,150	15,931	14,648
10.售出产品的加工	21,564	16,393	39,915
11.售出产品的使用	0	0	0
12.处理寿命终止的售出产品	37,014	31,335	36,656
13.下游租赁资产	0	0	0
14.特许经营权	0	0	0
15.投资	1,049	39	36
范围三小计	1,405,039	1,232,249	1,628,232

温室气体减排目标的实现情况

华利设定了明确的温室气体减排目标，并通过每年测算温室气体排放量来记录当年的目标实现情况。2024 年测算的排放量与 2022 年基准排放量的对比如下（因收购公司而进行了重算）：

- **范围一和范围二:** 华利集团 2024 年范围一和二(基于市场)的温室气体绝对排放量为 361,996 吨，相较 2022 基准年下降 7.5%。
- **范围三:** 相较于 2022 年上升 15.9%；其主要原因是在温室气体核算体系（GHG Protocol）框架下，华利集团当前对供应链上游（类别一）温室气体排放仍采用基于采购金额的核算方法。数据显示，受采购规模扩大影响，2024 年供应链碳排放较 2022 年基准年呈现增长，该核算方式已无法客观反映供应商实际减

排成效。为破解此管理瓶颈，集团在 2024 年通过核算方法学改进与供应商能力建设，范围三温室气体排放强度有望在 2025 年实现改善。此升级方案不仅符合 TCFD 气候信息披露要求，更标志着华利集团正式构建起覆盖全价值链的科学减碳管理体系。

华利集团严格遵循科学碳目标倡议（SBTi）框架，制定分阶段减排战略体系。

图 4-1 华利集团 2024 年温室气体排放量和占比

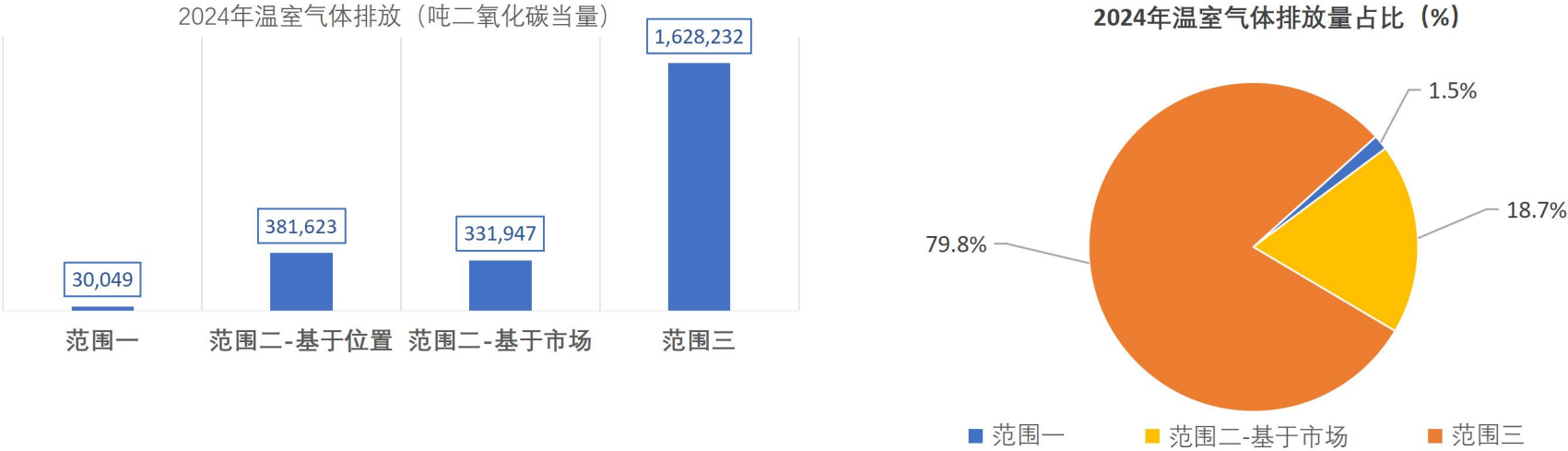
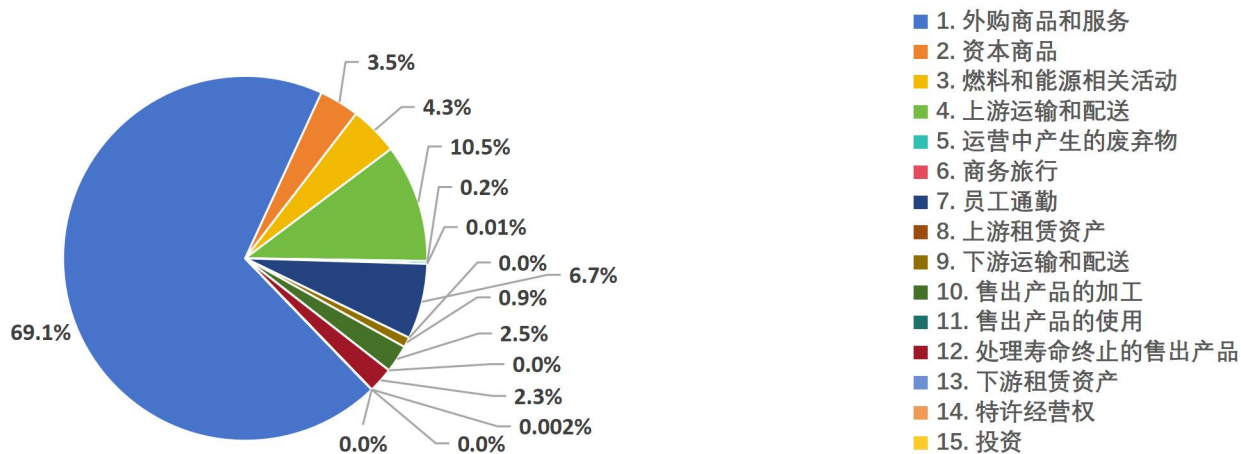


图 4-2 华利集团 2024 年范围三排放占比



其他排放：生物质燃烧排放

根据温室气体核算体系《企业核算和报告标准》，生物源二氧化碳排放不计入范围一、范围二或范围三，应与矿物源二氧化碳分开核算并单独列出。同时，由于生物的光合作用不吸收甲烷和氧化亚氮，因此燃烧生物质所产生的甲烷和氧化亚氮将排放到大气中，对气候产生负面影响。这部分排放应计入范围一

表 4-2 生物质燃烧排放

单独报告	2022 年 (吨)	2023 年 (吨)	2024 年 (吨)
生物质燃料燃烧产生的直接二氧化碳排放	99,801	81,780	83,453
生物质燃料上游活动的相关排放	3,007	2,464	2,514
生物质燃料上游运输的相关排放	646,970	438,314	452,765
土地变更排放	11,823	15,645	18,238

范围三核算方法学的迭代升级

基准方法验证阶段（2024 年 1 月-8 月）

基于国际温室气体核算体系标准（GHG Protocol），华利集团于 2024 年 1 月向科学碳目标倡议（SBTi）提交了范围三排放目标文件，初步确立了核算方法：

- **采购商品**：以原材料为主体，采用行业平均数据法，覆盖原材料生产至交付的全周期排放。
- **采购服务**：执行基于支出法的排放模型，量化服务类活动的碳足迹。

2024 年 8 月通过 SBTi 认证后，评估显示行业平均数据法难以满足 2032 年减排 30%的目标需求，急需提升数据颗粒度。

方法学迭代升级（2024 年 10 月起）

华利集团发布《华利集团供应链脱碳行动声明》，要求采购额占比前 85%的供应商自 2024 年起：

- 提交经第三方认证的 ISO 14064-1 组织碳核查报告或生命周期评估（LCA）产品碳足迹报告。
- 采用供应商特定数据法替代行业平均数据法，实现范围三类别 1 排放的精准核算。

2023 年采用供应商特定数据法核算采购商品产生的排放量：

表 4-3 供应商的组织碳核查和产品碳足迹

项目	供应商参与数量（家）	合计分摊华利的排放量（吨）	采购金额占比（%）	华利集团范围三估算排放量（吨）
组织碳核查	82	199,448	39.1%	713,818
产品碳足迹	14	79,655		
合计	96	279,103		

作为供应链减碳项目的启动元年，华利集团已完成首批供应商 2023 年组织的碳核查及产品碳足迹数据的收集工作。然而，由于产业链协同的复杂性，初期项目的覆盖率仍有提升空间。基于供应链传导机制的理论支撑，本集团将通过战略协同、技术创新和商业机制创新三重驱动，系统性破解供应链减碳的传导阻滞，确保公司 2050 年净零目标与巴黎协定 1.5℃温控目标实现战略对齐。

气候相关其他指标

除了温室气体排放指标外，华利集团还制定了其他气候相关指标，作为气候风险和机遇管理体系的重要组成部分，督促各子公司、工厂和部门积极践行可持续发展战略。

气候相关转型风险：华利进行了气候转型相关的财务影响分析，尤其关注不同转型情景下碳定价对运营利润的影响。详细信息请见“战略”板块。

气候相关物理风险：华利通过标普物理风险模型评估了八种物理风险对华利自身资产及供应商的财务影响。详细信息请见“战略”板块。

气候相关机遇：华利通过不断跟踪市场变化，加强与品牌商的合作，开发和设计低碳环保产品，拓展市场，以增加收益。

资本部署：华利持续投入创新，2023 年的研发资金投入额为 2,011,374 万元，占比为 1.43%。此外，华利将留出专项资金用于投资节能设备和节水设施等。

内部碳定价：华利集团高度重视内部碳价的设定，正在积极探索碳定价并将其应用于决策中。

薪酬：集团实行董事和高管薪酬与气候指标挂钩。公司董事会提名与薪酬考核委员会负责制定董事及高级管理人员的考核标准并进行考核，制定和审查薪酬政策与方案。董事及高管的全年薪酬中与环境问题相关的指标包括气候变化和水资源等。在子公司和制造工厂层面也有相应的要求。集团各子公司及制造工厂的合规及可持续发展团队（简称 C&S 部）每月定期或不定期对设施及车间内的环境问题进行检查和沟通。气候变化领域的评估内容包括能源效率提升、减少浪费

以及碳排放指标（绝对排放量及排放强度）等。在水资源管理方面，评估内容涵盖节约用水、减少工业制程和生活用水、提升水资源利用效率、回用水比例、季度水质检测及半年度 ZDHC 检测，以满足当地监管部门的要求，减少污染事件。

集团设定了检查评分及激励机制。工厂 C&S 部每月对各生产部门及后勤部门就以上相关指标和项目进行月度检查评分，并根据各部门的评分情况给予一定数额的奖金（如越南弘邦工厂第一名奖励 100 万 VND，第二名奖励 50 万 VND，第三名奖励 30 万 VND）。相关管理干部也能获得相应奖励。同时，各生产部门和后勤部门如能提供环境相关改善案例，工厂会额外给予 20 万 VND 的奖励。以上检查评分及激励机制将影响相关部门管理职务的晋升和加薪条件。

能源管理

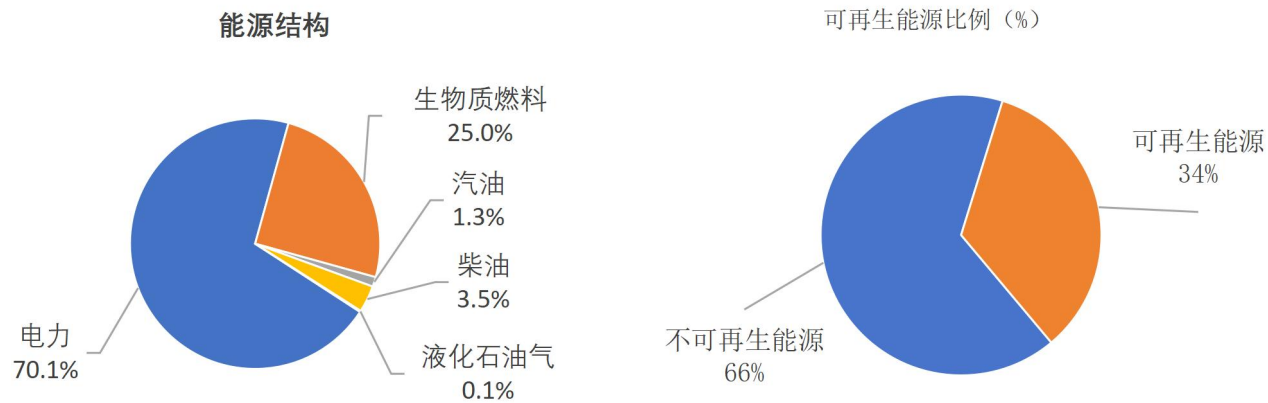
华利集团设立了可再生能源目标：计划到 2032 年实现至少 60%的可再生电力使用，到 2050 年实现 100%可再生电力的目标。目前，华利的能源结构包括电力、生物质燃料、汽油、柴油和液化石油气等五大类。在能源比例上，电力的占比约为 70%，生物质燃料的占比约为 25%，是两大主要能源类型。其他如汽油、柴油和液化石油气的合计占比约为 5%，属于次要能源类型。公司积极优化调整能源结构，推动电气化转型并加大可再生能源的利用。

表 4-4 华利的能源类型¹⁰

年份	电网电量（千瓦时）	太阳能发电（千瓦时）	能源属性证书（千瓦时）	生物质燃料（吨）	汽油（升）	柴油（升）	液化石油气（公斤）
2022	508,115,443	2,027,071	0	50,578	732,865	2,371,707	86,061
2023	490,372,190	2,461,055	6,500,000	41,445	938,801	2,817,716	86,689
2024	577,482,918	2,446,603	72,933,667	42,293	1,134,726	2,811,238	93,791

¹⁰ 基于华利集团能源结构特征分析，电力消费占比达总能耗的 70%，因此在设定能源消耗指标时，确立电能作为基准能源的核心地位。依据 ISO 50001 能源管理体系标准，对汽油、柴油、液化石油气等化石燃料的消耗量实施热功当量法折算，具体采用燃料低位发热量（LHV）进行电当量换算，计量单位为 kWhe（kilowatt-hour equivalent）。

图 4-5 华利的能源结构和可再生能源比例



为综合评估集团的能源绩效水平，公司设定了能耗指标、碳排放指标和可再生能源比例指标等，以全面系统地核算、评估和报告公司的能源效率及温室气体减排成效。

表 4-5 2024 年集团能源指标

能耗总量	单位产品能耗	温室气体排放总量	单位产品温室气体排放量	可再生能源总量	可再生能源比例
kWhe	kWhe ⁴ /pair	t CO ₂ e	kg CO ₂ e/pair	kWhe	%
826,851,892	3.73	344,124	1.55	282,092,771	34.1%

图 4-6 华利的能耗与可再生能源



气候相关目标

温室气体减排目标

华利的温室气体减排目标分为净零目标、近期目标和长期目标，共同构成了华利温室气体减排进程的愿景。华利集团在 2023 年 2 月正式向科学减排目标倡议（SBTi）作出承诺，设立科学碳目标。在经过 18 个月的不懈努力后，华利集团于 2024 年 8 月成功获得 SBTi 对近期目标和净零目标的官方验证，成为制鞋行业为数不多的企业范例。

在温室气体减排目标的设定上，华利采用了 SBTi 的碳减排方法，以帮助更合理地规划碳减排路线，实现持续、科学的减排工作。华利的减排目标涵盖二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）和氧化亚氮（N2O），并将 SBTi 的短期目标细化为年度目标。华利通过确定每年绝对排放量目标，分解到各工厂，计划通过安装屋顶太阳能、购买国际可再生能源证书（I-REC）以及推进直接购电项目（DPPA）来实现减排。

1) 净零目标：

华利实业集团股份有限公司承诺到 2050 年实现整个价值链温室气体的“净零”排放。

2) 近期目标：

华利实业集团股份有限公司承诺以 2022 年为基准，到 2032 年将范围一和二 的温室气体绝对排放量减少 50.4%。

华利实业集团股份有限公司还承诺在同时期内将范围三中 购买商品和服务 的温室气体绝对排放量减少 30.0%。

目标边界包括与土地相关的排放和生物源排放的清除。

3) 长期目标：

华利实业集团股份有限公司承诺以 2022 年为基准，到 2050 年将范围一和二 的温室气体绝对排放量减少 90%。

华利实业集团股份有限公司还承诺在同时期内范围三的温室气体绝对排放量减少 90%。¹¹

关于华利的温室气体减排计划，详见 2024 年可持续信息披露报告。

¹¹ 以上目标边界均包含土地变更相关的排放和生物源排放的清除。

附录

表 1：ISSB IFRS S2 气候相关披露内容索引

指标	对应章节	页数
气候治理		
a)气候相关风险和机遇的责任如何体现在该机构或个人的职权范围、任务、角色描述和其他相关政策中	气候治理-华利集团气候治理架构	4
b)机构或个人如何确定是否具备或将开发适当的技能和能力来监督旨在应对气候相关风险和机遇的战略	气候治理-董事会及管理层对气候问题的监督管理机制	5-6
c)机构或个人如何以及多久获知一次与气候相关的风险和机遇	气候治理-董事会及管理层对气候问题的监督管理机制	5-6
d)机构或个人在监督该实体的战略、重大交易决策及其风险管理流程和相关政策时如何考虑与气候相关的风险和机遇	气候治理-董事会及管理层对气候问题的监督管理机制	5-6
e)机构或个人如何监督与气候相关风险和机遇相关的目标的制定，并监测这些目标的进展情况；包括是否以及如何将相关绩效指标纳入薪酬政策	气候治理-董事会及管理层对气候问题的监督管理机制	5-6
f)管理层在用于监测、管理和监督气候相关风险和机遇的治理流程、控制和程序中的作用	气候治理-董事会及管理层对气候问题的监督管理机制	5-6
气候战略		
a)识别预期会影响机构前景的气候相关风险和机遇	气候战略-识别气候风险和机遇	7-9
b)这些气候相关风险和机遇对机构业务模式和价值链的当前和预期影响	气候战略-识别气候风险和机遇	7-9
c)这些气候相关风险和机遇对机构战略和决策的影响，包括有关其气候相关转型计划的信息	气候战略-气候相关转型计划	33-39
d)这些气候相关风险和机遇对报告期被机构的财务、财务业绩和现金流的影响以及它们对机构的短期、中期和长期财务状况、财务业绩和现金流的预期影响	气候战略-气候适应性评估和情景分析	10-32
e)机构战略及其业务模式对气候相关变化、发展和不确定性的气候适应能力	气候战略-气候适应性评估和情景分析	10-32
风险管理		
a)机构用于识别、评估、优先排序和监测气候相关风险的流程和相关政策	风险管理-气候风险管理组织架构和流程	42
b)机构用于识别、评估、优先排序和监测气候相关机遇的过程，包括有关机构是否以及如何使用气候相关情景分析来为其识别气候相关机遇提供信息的信息	风险管理-识别和评估气候风险	40-41
c)识别、评估、优先排序和监测气候相关风险和机遇的流程在多大程度上以及如何融入并指导机构的整体风险管理流程	风险管理-将气候风险纳入管理流程中	43-44
指标与目标		
a)与跨行业指标类别相关的信息，包括温室气体排放、与气候相关转型风险、物理风险、气候机遇、资本部署、内部碳定价以及薪酬	指标与目标-跨行业相关指标	45-49
b)机构设定的目标，以及法律或法规要求其达到的任何目标，以减轻或适应气候相关风险或利用气候相关机遇	指标与目标-气候相关目标	49-50

表 2：名词注释

名词	释义
气候适应性评估	评估生态系统、社会或企业预测、准备和应对气候变化影响的能力。
情景分析	在给定一组特定的假设和约束条件下，通过考虑各种可能发生的未来状态（情景）来评估一系列假设结果的方法。
转型风险	气候转型风险是在应对气候变化、转向可持续发展型经济的过程中，由于政策转变、技术革新、市场情绪与偏好变化、商业模式改变等带来的风险。
物理风险	气候事件（如极端天气事件）导致的风险。
物理风险情景 - RCP	政府间气候变化专门委员会（IPCC）在 2014 年提出系列 RCP 情景，即代表性浓度路径（Representative Concentration Pathways）。RCP 情景主要分为四种，RCP2.6 情景为截至 2100 年气温上升 1.0℃；RCP4.5 情景指截至 2100 年气温上升 1.8℃；RCP6.0 情景指截至 2100 年温度上升 2.2℃；RCP8.5 情景指截至 2100 年时气温上升 4℃。
物理风险情景 - SSP	共享社会经济路径（SSP）情景。反映了净排放量的潜在变化，通过将社会发展特征的定性叙述与量化的发展措施及气候数据结合，规划人类如何快速减少温室气体排放的可能性。
欧盟碳边境调节机制(CBAM)	一个基于碳排放配额的，欧盟针对部分进口商品的碳排放量所征收税费的机制。其证书可以用于企业自身进口商品碳排放量的清缴。
直购电项目	指发电厂和最终的用电方大工业用户之间，无须经过电网公司，通过直接交易的形式书面协定电力购售以及环境权益交易等条款。
气候韧性	相互关联的社会、经济和生态系统在应对气候事件、趋势或干扰时，为维护其基本功能、特性和结构而作出反应或重组的能力。
可再生能源凭证	可再生能源凭证是我国可再生能源电量环境属性的唯一证明，是认定可再生能源电力生产、消费的唯一凭证。
能源属性证书	证明持有者拥有由可再生能源产生并输送到电网的一兆瓦时(MWh) 零碳电力。
碳风险溢价	当前碳价与未来潜在碳价目标之间的差距定义为“碳价风险溢价”。该溢价因行业和地区而异，反映了未来碳价监管增加导致每吨排放所支付的额外财务成本，是制定内部碳价的有用基准。
碳成本	与碳定价相关，将每单位温室气体排放的成本附加在排放上，以促使排放者减少燃烧化石能源。
EBITDA 风险指标	“EBITDA 风险”指标可用于计算财务风险的前瞻性估计值，并评估为其温室气体排放支付未来的价格，和对公司当前收益的潜在影响。
电池储能	一种能够以化学能形式存储电能并在需要时释放的装置。

碳捕捉、碳封存	将二氧化碳从工业过程、能源利用或大气中分离出来，直接加以利用或注入地层以实现二氧化碳永久减排的过程。
碳预算路径一致性	公司的排放轨迹是否与国际能源署情景的脱碳路径一致。
GICS 行业分类	全球行业分类标准(GICS)是由标普道琼斯指数与 MSCI 于 1999 年联手制定。GICS 的编制方法旨在优化适合全球各地金融专业人士的投资研究及资产管理流程。
模拟年平均损失	量化物理风险的财务影响指标：因遭受气候相关的物理灾害而造成的每十年间的平均年均资产损失。
IEA	国际能源署（IEA）是总部设于法国巴黎的政府间国际组织，经济合作与发展组织的辅助机构之一。
IPCC	政府间气候变化专门委员会（IPCC）是牵头评估气候变化的国际组织。它是由联合国环境规划署(UNEP) 和世界气象组织 (WMO)于 1988 年建立, 旨在提供有关气候变化的科学技术和社会经济认知状况、气候变化原因、潜在影响和应对策略的综合评估。目前 IPCC 正处于第六个评估周期。
SBTi	SBTi 是一家企业气候行动组织，旨在帮助全球企业和金融机构在应对气候危机方面发挥应有作用。其制定标准、工具和指南，使企业能够设定适当的温室气体减排目标，以便将全球变暖态势控制在灾难性水平以下，并最迟于 2050 年实现净零排放。