

Climate
Action
Transparency
Index

2024

供应链气候行动指数

Supply Chain **CATI** Index



IPE



公众环境研究中心
Institute of Public & Environmental Affairs

01 引言

02 企业气候行动 CATI 指数

03 2024 年 CATI 指数评价结果

12 / 2024 年 CATI 指数评价结果

15 / 2023 与 2024 年 CATI 指数评价结果对比

04 2024 年 CATI 指数评价发现

18 / 发现一：企业范围 3 碳披露取得进展，龙头企业切实引导供应链实现减排

26 / 发现二：领先企业加紧生命周期评价，产品碳足迹规则国际互信亟待推进

32 / 发现三：供应商碳管理要求加严，落实供应链减排目标仍具挑战

36 / 发现四：领先企业加紧推进供应链低碳转型，上游高碳排环节减排仍待提速

41 / 发现五：近三成企业与物流供应商合作减排，货运行业脱碳将助力净零排放

05 展望和建议

06 附录

引言

全世界正在目睹气候记录被打破的数量、速度和规模加速增长，伴随这些记录的是极端天气事件呈现更加频繁的趋势。联合国环境规划署 2024 年 10 月发布的《2024 年排放差距报告¹》指出，全球温室气体排放必须在 2030 年减少 42%，到 2035 年减少 57%，否则《巴黎协定》的 1.5°C 目标将在几年内化为泡影。

尽管全球已有 150 多个国家和地区作出了碳中和承诺，覆盖全球 80% 以上的二氧化碳排放量、GDP 和人口²，且全球太阳能发电能力持续增强，但能源短缺和地缘政治紧张持续加剧，各主要经济体纷纷释放化石能源产能，以强化能源资源安全、粮食安全和产业链供应链安全。全球温室气体排放量仍在持续增加，2023 年温室气体排放（不包含土地利用、土地利用变化及森林）较 2022 年上升了 1.9%，达到 530 亿 tCO₂e³。

为应对气候变化影响下的复杂形势，中国于 2020 年提出“双碳”目标并逐步确立碳达峰碳中和“1+N”政策体系。2024 年 8 月，国务院发布《加快构建碳排放双控制度体系工作方案⁴》，推进建立能耗双控向碳排放双控全面转型新机制，建立健全地方碳考核、行业碳管控、企业碳管理、项目碳评价、产品碳足迹等政策制度和管理机制。生态环境部等 15 部委于 2024 年 6 月发布《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》，提出制定发布与国际接轨的碳足迹核算规则标准、产品碳足迹因子数据库、产品碳标识认证和分级管理制度，并鼓励将产品碳足迹纳入绿色低碳供应链和产品等评价指标，引导企业低碳改造，促进产业链和供应链转型升级，增强绿色低碳竞争力。

在国际上，供应链气候信息披露备受关注。国际可持续准则理事会（International Sustainability Standards Board, ISSB）发布《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》、欧盟发布《企业可持续发展报告指令（Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD）》、美国加利福尼亚州发布《气候企业数据责任法案（Climate Corporate Data Accountability (SB 253)）》等规则，促进企业全价值链的温室气体信息披露，并加速向可持续商业转型。另一方面，近年来国际涉碳贸易政策频出，欧盟率先建立《碳边境调节机制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）》，发布《电池与废电池法规（Regulation on Batteries and Waste Batteries）》等政策，意图对进口上游碳密集型产品征收碳关税，并对光伏、锂电池等产品增加产品碳足迹要求。美国、英国、日本等国家也效仿欧盟，制定了相似的国际气候政策和绿色贸易规则。

为引导和激励中外企业落实气候目标，特别是针对供应链温室气体减排的承诺，公众环境研究中心（IPE）于 2018 年启动气候行动项目。2024 年，IPE 连续第七年升级企业气候行动 CATI 指数评价方法学，并将评价范围扩展至 23 个行业的 780 家企业。

在本期评价中，我们看到中外企业正在提速气候行动，公开披露气候承诺、组织及产品碳足迹、全价值链气候目标的企业数量显著增加。更多企业披露可再生能源利用、再生材料替代、低碳技术创新等减排项目的进展。领先企业率先推动供应商开展工厂层级碳管理和碳数据披露，并赋能供应商将供应链管理向上游延伸。近百家中外领先企业利用基于大数据和互联网的创新解决方案，提高供应链碳管理效率，带动供应商加入气候行动，落实供应商碳核算、目标设定及可再生能源利用等工作。



¹联合国环境规划署. 2024 年排放差距报告 [EB/OL]. [2024-10-25]. <https://mp.weixin.qq.com/s/UnjxRuyzsGz4L2xodAIW-A>.

²清华大学. 《2023 全球碳中和年度进展报告》发布：加速碳中和进展需要“行胜于言”[EB/OL]. [2024-10-18]. <https://www.tsinghua.edu.cn/info/1182/106866.htm>.

³European Commission's science and knowledge service.GHG emissions of all world countries 2024 Report[R/OL].[2024-10-18]. https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024?vis=co2tot.

⁴国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》的通知 [EB/OL].[2024-10-18]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202408/content_6966080.htm.

亮点

2024 年企业气候行动 CATI 指数评价亮点如下：

- **阿迪达斯、富士康、彪马、立讯精密、苹果、思科、耐克、戴尔、Inditex、Levi Strauss & Co. 进入 CATI 指数 TOP10；**富士康、立讯精密、鹏鼎控股、隆基绿能、吉利汽车、安踏体育、联想集团、恒隆地产、华硕领跑大中华区企业。
- 超 90% 的参评企业在本评价期内公开披露气候承诺，近半数的参评企业将供应链纳入气候风险管控机制中。
- 79% 的参评企业核算披露范围 1&2 排放；企业对范围 3 及供应链温室气体排放的关注持续增加，51% 的参评企业核算披露范围 3 排放，其中 77% 披露的数据涵盖供应链排放。IT/ICT、光伏设备、汽车、纺织/皮革、食品饮料、家电等 20 个行业的 127 家企业测算并披露其主要产品的碳足迹。
- 55% 的参评企业设定范围 1&2 减排目标，40% 设定范围 1&2 碳中和目标；38% 的参评企业设定范围 3 减排目标，24% 设定范围 3 碳中和目标。**苹果、三星**等领先企业在供应商行为准则等公开的书面文件中，明确提出供应商工厂级碳核算和碳管理的要求，助力追踪供应链减排进展。
- 30% 的参评企业推动供应商开展企业碳核算或能源管理；25% 的参评企业与核心供应商合作，通过供应商能源管理和清洁能源替代、低碳或再生原材料使用、低碳技术创新等项目，落实供应链减排行动。27% 的企业与物流供应商合作开展减排项目，通过清洁燃料交通工具替换、发展多式联运物流模式、物流路线优化、绿色仓储和绿色包装等方式减排上下游运输与分销相关的排放。
- **阿迪达斯、富士康、彪马、立讯精密、思科、耐克**等 35 家参评企业推动 2836 家供应商通过蔚蓝地图网站披露碳排放数据，较 2023 年评价期同比增长 27.5%，最近一年碳排放（范围 1&2）总计 5500.97 万吨二氧化碳当量⁵。其中，742 家供应商通过可再生能源利用带来约 313 万吨二氧化碳当量⁶的减排量。
- 领先企业引导供应链碳披露和气候行动初见成效，得益于中国可再生能源利用规模的大幅扩展，连续在两个评价期内披露碳数据的 1590 家供应商，碳排放总量减少 502.15 万吨。

尽管如此，本期评价的 780 家参评企业中，多数得分仍然偏低，其中不乏供应链能耗和范围 3 排放占比偏高的企业。多家明确做出范围 3 碳中和承诺的企业，尚未有效开展供应链减排行动。能够实质推动供应商测算并公开披露排放数据、设定减排目标并追踪温室气体减排进度的企业仅占 5%。供应商设定并落实减排目标的能力仍然不足，亟待链主企业发挥引导作用，推动产业链绿色低碳转型。

为协助各方务实推进气候行动，遏制“气候漂绿”，IPE 于 2022 年发布全球企业责任地图，通过可视化的方式记录和呈现企业在应对气候变化方面公开做出的承诺、企业落实承诺的进展、温室气体排放水平，以及实际采取的行动，特别是推进供应链减排方面的行动。截至 2024 年 9 月底，IPE 通过全球企业责任地图追踪的 1950 家企业，公开披露的最近一年范围 1 和范围 2⁷ 温室气体排放总量超过 66.27 亿吨二氧化碳当量，占 2023 年全球温室气体排放总量的 12.5%⁸；公开承诺的温室气体减排量总计超过 6.11 亿吨二氧化碳当量。



在当前严峻的气候形势下，我们期待更多企业开启零碳供应链建设，赋能供应链低碳转型，助力中国达成“双碳”目标，推进全球零碳冲刺，同时为消费者提供更多绿色低碳产品。为此，我们倡议多方合力：

始于披露

推动企业温室气体信息的公开披露。推动企业加强碳排放的测算和披露，设定基于气候科学的碳目标，推动自身、关联企业、供应商、工厂及产品层级的气候信息公开。将全价值链减排及中和进展置于社会监督之下，推动供应链更实质性的低碳转型，杜绝气候漂绿，切实激发多方合力真正落实减排行动。

科学评价

推动基于企业的公开信息科学开展评价。推进建立基于数据和信息披露的企业低碳转型评价或减排绩效考核机制，纳入供应链气候信息透明度、产品碳足迹等指标，引导企业低碳改造，促进产业链和供应链转型升级，增强绿色低碳竞争力。

链主带头

推动范围 3 排放占比高的企业加强供应链管理。推动具有供应链影响力和气候雄心的龙头企业、行业组织和重要机构带动供应链核心企业加入零碳冲刺，带动更多中小企业加入全球气候进程。推动企业关注范围 3 中外购商品和服务的核心环节，逐步推进以供应商实测数据为基础的范围 3 和产品碳足迹测算，并推动供应链上脱碳路径和脱碳技术研究。

数字赋能

推动企业数字化转型，赋能供应链碳减排。鼓励企业、行业组织和三方机构开发并持续优化供应链管理、碳核算、信息披露平台等数字化工具，协助企业高效低成本收集供应链实测数据，赋能供应商核算碳排放并设定减排目标，提升供应链及产品碳足迹的信息披露水平，推动产业链上下游企业实现数据流通和共享，同时协助利益方开展监督。

⁵ 注：由于供应商间可能存在包含或供应关系，因此该数据可能涉及重复计算。

⁶ 按照 2021 年全国电力平均二氧化碳排放因子（不包括市场化交易的非化石能源电量）0.5942 估算。

⁷ 基于市场的范围 2 计算方法优先，可能涉及能源行业和其他工业行业重复计算。

⁸ European Commission's science and knowledge service. GHG emissions of all world countries 2024 Report[R/OL].[2024-10-18].

https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024?vis=co2tot

02

企业气候行动 CATI 指数



“十四五”时期，中国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。与此同时，越来越多的跨国企业在“后巴黎协定”时代提出温室气体减排承诺，致力于实现价值链净零排放。基于此背景，在中国环境科学研究院的技术支持下，IPE 将 2018 年开发的供应链气候行动 SCTI 指数全面升级为企业气候行动 CATI 指数。

2024 年，IPE 再次对 CATI 指数进行升级，重点完善产品碳足迹披露和价值链减排相关指标，旨在引导企业关注产品生命周期各阶段的温室气体排放，识别生命周期排放热点并开展规模化减排项目，特别是减少原生材料的使用并建立回收机制，提升产品原材料制造阶段的能效和可再生能源利用规模；同时引导供应商核算温室气体排放量，自主设定温室气体减排目标，构建可信的监测、报告和核查（Monitoring, reporting & verification, MRV），加速产业链绿色低碳转型。

作为基于数据的独立评价体系，我们认为 CATI 指数可以较为客观地反映企业气候行动的进展及在双碳行动中所处的态势。我们同时希望 CATI 指数可以为企业提供一个开启气候行动的路线图，引导其在制定气候治理机制和顶层设计的基础上，从开展温室气体核算、创建温室气体清单开始，识别热点排放源，设定量化的减排目标并制定有针对性的减排方案，将减排目标分解至主要生产环节及价值链，依据所在行业的减排路径开展规模化减排，追踪并披露目标完成进展，同时带动和赋能上下游合作伙伴探索从原材料开采、生产、分销、储存、使用到废弃、回收各阶段的温室气体减排潜力，开启气候行动。



企业气候行动CATI指数对标：可持续发展目标

CATI指数评价维度	CATI指数评价目的	联合国可持续发展目标
治理机制	引导企业通过顶层设计，建立企业低碳转型战略路线，识别气候风险与机遇	7 经济适用的清洁能源, 8 体面工作和经济增长, 11 可持续城市和社区, 12 负责任消费和生产, 13 气候行动, 17 促进目标实现的伙伴关系
测算披露	引导企业核算并披露范围1、2、3的温室气体排放量和主要产品碳足迹，摸清排放家底	12 负责任消费和生产, 13 气候行动, 17 促进目标实现的伙伴关系
碳目标设定	引导企业设定并披露可量化、可追溯的气候目标，并将目标范围扩展到价值链	7 经济适用的清洁能源, 8 体面工作和经济增长, 12 负责任消费和生产, 13 气候行动, 17 促进目标实现的伙伴关系
碳目标绩效	引导企业持续追踪目标完成绩效，确保减排绩效与脱碳路径相一致	12 负责任消费和生产, 13 气候行动, 17 促进目标实现的伙伴关系
减排行动	引导企业针对价值链排放热点环节开展减排项目，披露减排项目成效，落实企业自身运营及供应链上的减排行动	7 经济适用的清洁能源, 9 产业、创新和基础设施, 11 可持续城市和社区, 12 负责任消费和生产, 13 气候行动, 17 促进目标实现的伙伴关系

03

2024 年 CATI 指数评价结果



3.1 2024 年 CATI 指数评价结果

CATI TOP50

01 adidas 88	02 FOXCONN® 85	03 PUMA 84.6	04 LUXSHARE ICT 84.5	05 Apple 83.6	06 CISCO 82.2	07 NIKE 81.6	08 DELL Technologies 79	09 INDITEX 78.8	10 LEVI STRAUSS & CO. 77.9
11 Microsoft 73.6	11 M&S EST. 1884 73.6	13 Mercedes-Benz 73.1	14 new balance 71.6	14 PRIMARK® 71.6	16 TARGET 71.4	17 DANONE 66.6	18 AVARY HOLDING 66.5	19 VOLVO 65.2	20 花王 KAO 64.1
21 LONGI 63.8	22 BMW 62.9	23 TESCO 62	24 GEELY 61.9	25 Gap Inc. 61.6	26 intel. 61.5	27 SCHAEFFLER 61.2	27 DECATHLON 61.2	29 VF 60.4	30 LINDEX 60.3
31 ANTA 60.2	32 Panasonic 60	33 KIA 59.7	34 Lenovo 59.6	35 极星 Polestar 59.5	36 H&M Group 59	37 GM 58.8	38 BESTSELLER® 57.8	39 恒隆地產 HANG LUNG PROPERTIES 56.9	39 雀巢 Nestlé 56.9
41 Canon 56	42 HYUNDAI 55.9	43 SIEMENS Ingenuity for life 54.9	44 53.9	45 KONTOOR™ 53.8	46 NISSAN 52.9	47 hp 52.2	48 ASUS® 52	49 Ford 51.7	50 SAMSUNG 51.5

(2024 年 CATI 指数评价完整得分详见附录 I)

区域和行业对比分析

欧洲、美洲和亚太地区（除大中华区）的企业较早开展气候行动，企业气候治理水平趋近；这些地区的企业大部分依据国际主流的可持续发展要求开展信息披露，气候信息的披露更为充分。大中华区企业虽然起步较晚，但**富士康、立讯精密、鹏鼎控股、隆基绿能、吉利汽车、安踏体育、联想集团、恒隆地产、华硕**等正在加速追赶，开始建立较为完整的碳管理体系，包括开展碳核算、设定减排目标并追踪绩效，开展针对自身运营范围内排放源的减排措施，同时赋能供应商加速低碳转型。

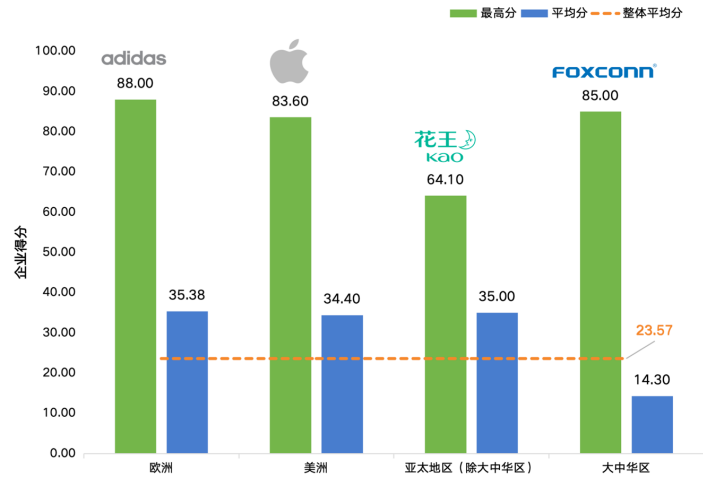


图 3-1：2024 CATI 区域得分对比

从行业来看，IT/ICT、汽车、纺织与皮革、汽车零部件、日化等行业在气候行动上相对领先，行业平均分显著高于所有参评企业的整体平均分。光伏设备、房地产建筑、家装行业少量头部企业遥遥领先，但行业平均分显著低于整体平均分，仍需龙头企业发挥引领作用，带动行业整体加速低碳转型。自行车/助力车、白酒、家装、电池与电池材料等行业综合表现相对落后，亟需尽快提升气候信息披露水平，加速气候行动。

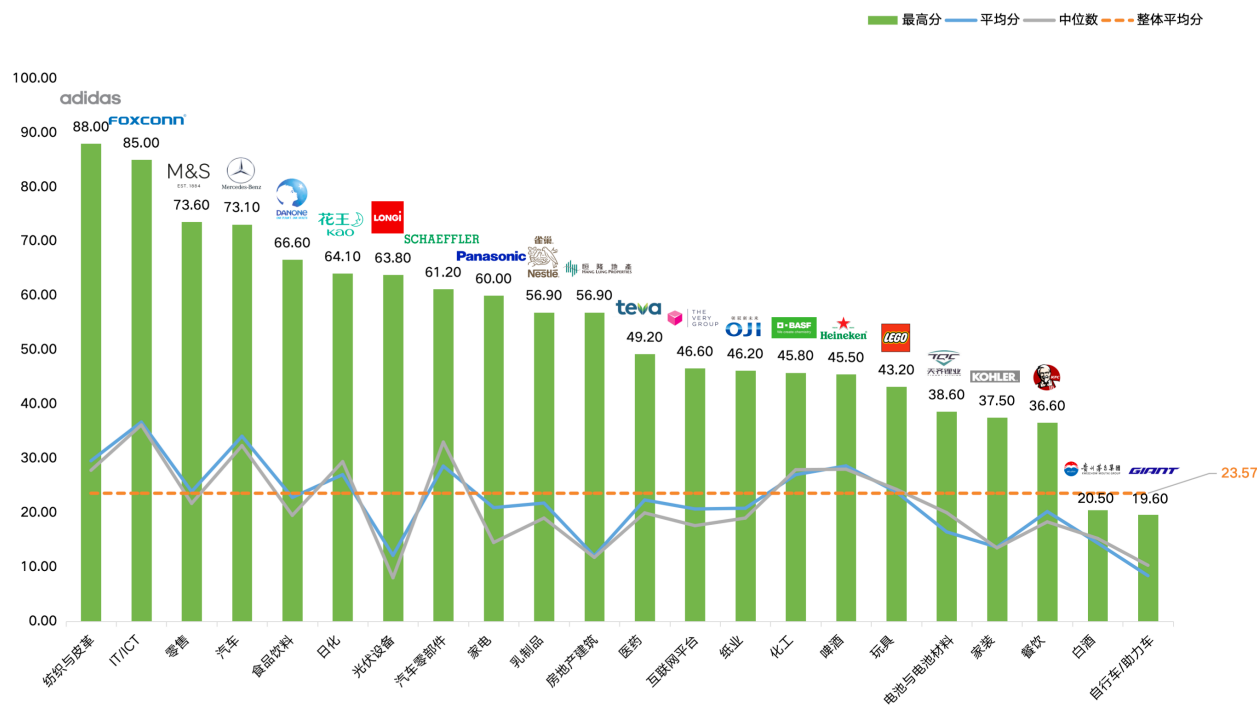


图 3-2：2024 CATI 行业得分对比

3.2 2023 与 2024 年 CATI 指数评价结果对比

2024 年五个一级指标的平均得分率较 2023 年均呈现上升趋势。其中，碳目标绩效的上升幅度最大，主要原因是更多企业在设定目标时明确排放基线，追踪并披露减排目标的进展。相比之下，减排行动的提升幅度较小，显示多数企业在落实全价值链气候行动上仍任重道远（图 3-3）。

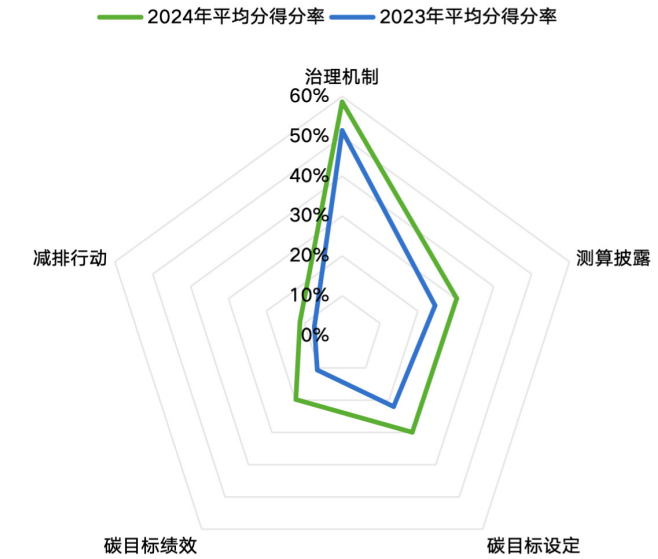


图 3-3：2023 与 2024 CATI 各维度平均得分率对比⁹

90% 参评企业
公开披露气候承诺

- 超 90% 的参评企业在本评价期内公开披露气候承诺，治理机制的平均得分率达 59%，较 2023 年提高 7%，但超过半数参评企业的风险管理程序中未提及供应链气候风险管控；

83% 参评企业
开展组织层面的碳核算

- 83% 的参评企业开展组织层面的碳核算，摸清自身排放家底，识别排放热点；测算披露的平均得分率较 2023 年提高 5%，从 2023 年的 25% 提升至 30%；

63% 参评企业
设定气候目标

- 63% 的参评企业设定气候目标。55% 的参评企业设定范围 1&2 减排目标，40% 设定范围 1&2 碳中和目标，38% 设定范围 3 减排目标，24% 设定范围 3 碳中和目标；目标设定的整体平均得分率较 2023 年提升 8%，从 2023 年的 22% 提升至 30%；

48% 参评企业
披露气候目标完成进展

- 48% 的参评企业披露气候目标完成进展。碳目标绩效的平均得分率较 2023 年显著提升（提升比例达 9%），但 2024 年的平均得分率仍仅为 20%；

91% 参评企业
开启节能减排项目

- 91% 的参评企业开启节能减排项目，但气候行动的平均得分率仅为 11%，较 2023 年仅提升 4%。这主要是因为 44% 的企业仍未将减排行动延伸到供应链；此外，已经开展范围 3 减排行动的企业，大多尚未披露自身运营或价值链减排项目的减排绩效，或与供应商的合作减排项目仍以试点为主，尚未扩展项目规模。

⁹ 注：平均得分率 = 全部参评企业在该评价维度平均得分 / 该评价维度的总分

04

2024 年 CATI 指数评价发现



发现一：企业范围 3 碳披露取得进展，龙头企业切实引导供应链实现减排

供应链碳披露与气候风险管控日益成为各方关注的焦点。企业开展温室气体核算有助于了解价值链活动对气候变化的影响，摸清排放家底也是企业开展气候行动的基础。

范围 1&2 碳排放仍在增长

本期评价期间，近 80% 的参评企业测算并通过官网、年度报告、新闻稿、蔚蓝地图网站等公开渠道披露范围 1&2（自身运营）的温室气体排放，披露温室气体排放的企业数量较 2023 年评价期同比增长 13%，参评企业最近一年范围 1&2 的温室气体排放总量约 7.32 亿吨二氧化碳当量¹⁰。其中，38% 企业的排放量在 10 万 -100 万吨二氧化碳当量之间，碳排放量超过 1000 万吨的企业共 16 家。对比 508 家企业连续两年披露碳数据发现（图 4-1）¹¹，182 家企业范围 1&2 碳排放仍在增长，范围 1&2 排放量总计增加 3804.81 万吨，反映出企业自身运营范围中的减排行动仍需持续推进。

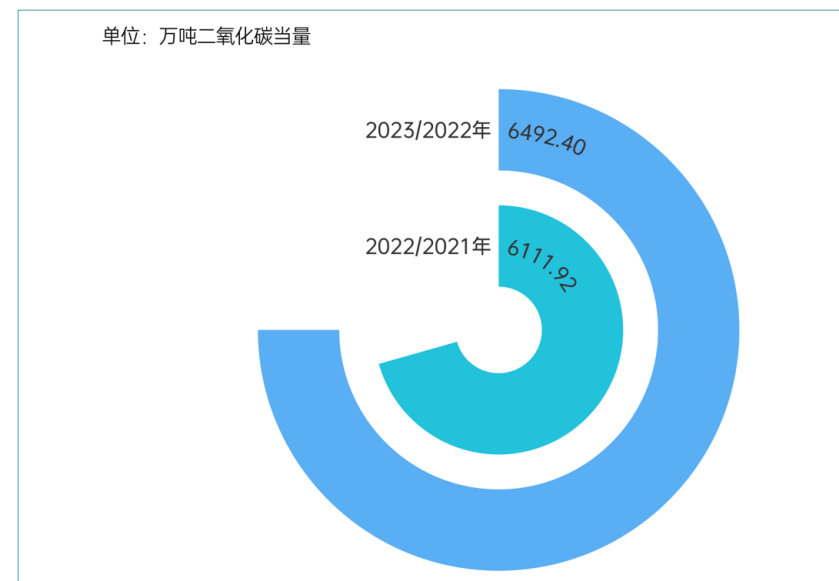


图 4-1：连续两年披露数据的 508 家参评企业范围 1&2 碳排放量对比

¹⁰ 注：企业的温室气体排放总量可能涉及重复计算。

¹¹ 注：温室气体统计数据的数据年份为 2021-2023 年。如企业明确范围 2 核算方法，则统计优先基于市场的范围 2 排放进行加总。企业多年间碳核算边界、核算方法学、排放因子选择等可能存在差异，本统计数据不考虑以上因素，仅呈现企业公开披露数据的年度变化，供参考。

范围 3 碳披露取得进展

51% 的企业披露范围 3（价值链）的温室气体排放，相较于 2023 年评价期同比增长 15%，其中 77% 披露的数据涵盖供应链排放。19% 的企业公开披露已开始收集供应商的实测数据，用于范围 3 排放核算。尽管企业碳披露进展颇为可观，但仍有近半数的参评企业未关注范围 3 排放。鉴于供应链的温室气体排放放在企业排放总量中普遍占据较大比重，这些企业亟待将价值链排放管控加入减排方针，并加速完善范围 3 相关数据的收集和碳核算能力。

我们认为，企业碳披露取得进展，特别是范围 3 及供应链碳披露的持续扩展，一方面源于更多企业开始形成绿色供应链管理理念，另一方面也得益于气候披露要求愈渐严苛。长期以来，大型跨国公司的可持续信息披露或 ESG 披露主要参考气候相关财务信息披露工作组（TCFD）的披露框架、全球报告倡议组织（GRI）、SASB® Standards 等国际广泛认可的披露框架或指引。随着气候形势日益严峻，国际可持续发展准则理事会（ISSB）发布的《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》、欧盟出台的《企业可持续发展报告指令（CSRD）》，以及海外证券交易所陆续更新的披露规则，均提出范围 3 排放披露及供应链气候风险管控的要求，有利于引导企业提升供应链气候信息披露水平。中国上市公司的气候披露要求也逐渐向国际靠拢。香港证券交易所 2024 年 4 月发布的《联交所刊发有关气候信息披露规定的咨询总结》¹²，要求大型股发行人需要在“不遵守就解释”的基础上披露范围 3 排放量，并自 2026 年起强制披露范围 3 数据。上海证券交易所、深圳证券交易所、北京证券交易所 2024 年推出的《可持续发展报告（试行）》除了要求企业披露范围 1&2 排放，也提出鼓励有条件的企业披露范围 3 数据。

2024 年 7 月，《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》¹³ 提出深化环境信息依法披露制度改革，再次强调信息披露在企业履行其减污降碳主体责任中的重要作用。为贯彻落实碳达峰碳中和重大战略决策部署，规范和指引企业温室气体排放信息披露活动，提升企业温室气体管理能力，由中国生态文明研究与促进会批复立项、中国环境科学研究院联合中环联合（北京）认证中心、国家应对气候变化战略研究与国际合作中心、生态环境部环境规划院、生态环境部环境经济与政策研究中心和公众环境研究中心（IPE）等机构有关专家编制了团体标准《企业温室气体信息披露指引 第一部分：通则》。

我们认为，这些企业气候信息的披露要求和标准，将为夯实产业链气候数据基础设施提供更有力的支撑，进一步助力多元参与气候治理，监督企业落实气候承诺，值得各方持续关注。

¹² 香港交易所：联交所刊发有关气候信息披露规定的咨询总结 [EB/OL]. [2024-10-18]. https://sc.hkex.com.hk/TuniS/www.hkex.com.hk/News/Regulatory-Announcements/2024/240419news?sc_lang=zh-HK.

¹³ 二十届中央委员会第三次全体会议：中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定 [EB/OL]. [2024-10-18]. https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963770.htm.

供应商最近一年碳排放总量超 5 千万吨

近年来，越来越多的参评企业意识到收集供应商实测数据的重要性，持续推动直接和间接供应商披露碳数据。本评价周期内，在 IPE 和 35 家中外企业的推动下，2836 家供应商通过蔚蓝地图网站披露其碳排放数据，较 2023 年评价期同比增长 27.5%。这些供应商最近一年的碳排放（范围 1&2）总计达 5500.97 万吨二氧化碳当量¹⁴。742 家供应商披露外购及自产的可再生能源用量，累计近 527 万兆瓦时，对应减排量约 313 万吨二氧化碳当量¹⁵，约占这部分企业范围 1&2 排放总量的 12%。其中，375 家披露通过自建分布式光伏项目开展减排，光伏自发电量累计 56.7 万兆瓦时。

领先企业将碳和 PRTR 数据测算和公开披露纳入供应链环境管理要求						
adidas	ANTA	Apple	ARCHROMA	瑞康控股	BESTSELLER	Carrefour
C&A	CISCO	DANONE	DELL Technologies	DyStar	ESPRIT	FOXCONN
Gap Inc.	H&M Group	INDITEX	INFINITUS 无限极	intel	花王 KAO	KONTOOR
LEVI STRAUSS & CO.	LINDEX	LI-NING	LUXSHARE ICT	M&S	new balance	Nike
PRIMARK	PUMA	SAMSUNG	SCHAEFFLER	TARGET	VF	维他奶 Vitasey

图 4-2：领先企业将碳和 PRTR 数据测算和公开披露纳入供应链环境管理要求

从排放数据分布来看，约 2/3 的供应商年度碳排放量在 100 吨到 1 万吨之间，117 家排放量大于 10 万吨（排放量分布详见图 4-3）。2321 家供应商使用中国企业温室气体排放核算平台核算其温室气体排放。420 家在碳核算的基础上开展温室气体三方核查，并上传核查报告，其中超过 50%（226 家）来自计算机、通信和其他电子设备制造业。此外，在核算并披露范围 1&2 排放的基础上，301 家供应商已核算并披露范围 3 排放量。

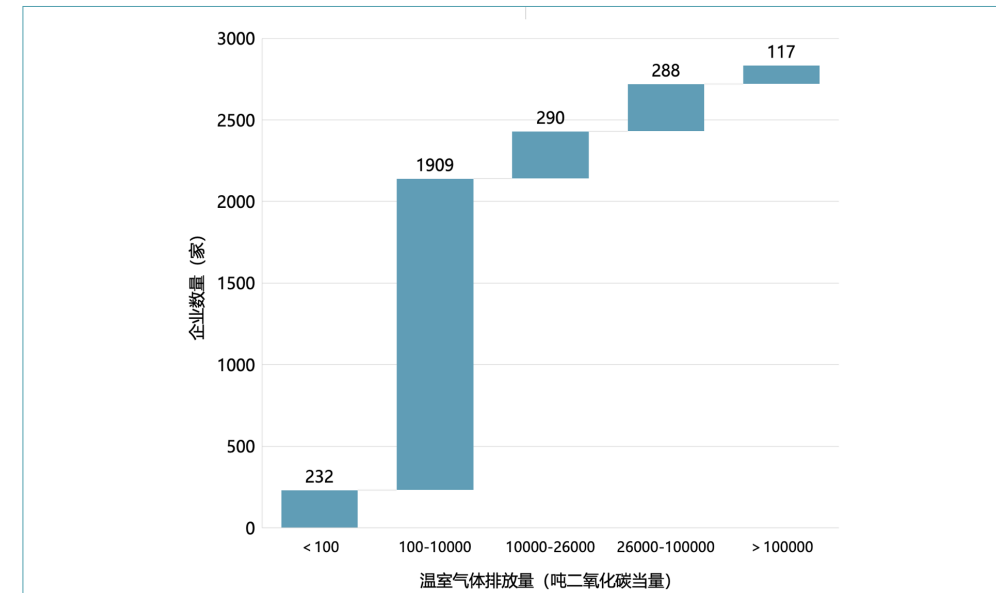


图 4-3：本评价期通过蔚蓝地图披露的碳排放数量级分布

根据国家能源局统计¹⁶，截至 2024 年 7 月底，中国新能源装机已达 12.06 亿千瓦，提前实现 2030 年风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上的目标。中国的光伏行业更是飞速发展，截至 2024 年 7 月底，中国太阳能发电装机容量约 7.4 亿千瓦¹⁷。

分布式光伏发电是工商业企业利用可再生能源的重要方式。国家能源局发布的统计数据显示，近年来，新增工商业光伏并网容量持续增长，2023 年新增工商业光伏并网容量占比从 2022 年的 50.6% 增长到 54.8%，为中国能源结构转型发挥了重要作用^{18 19}。

为记录全球光伏设施的建设进展，识别光伏助力实现可持续发展目标的优秀案例，分享光伏建设创新模式并展示光伏企业 ESG 表现，IPE 于 2023 年上线“光伏地图”。“光伏地图”持续追踪全球及中国各省光伏发电累计并网容量，收录数万个分布式和集中式光伏项目，其中一些来自供应商企业在“蔚蓝地图”网站自主填报的工商业光伏电站信息，显示出供应链上减排行动的进展。



图 4-4：IPE 光伏地图光伏发电累计并网容量

¹⁴ 注：由于供应商间可能存在包含或供应关系，因此该数据可能涉及重复计算。

¹⁵ 按照 2021 年全国电力平均二氧化碳排放因子（不包括市场化交易的非化石能源电量）0.5942 估算。

¹⁶ 国家能源局. 中国能源转型实现新跨越新突破 [EB/OL]. [2024-10-18]. https://www.nea.gov.cn/2024-09/06/c_1310785868.htm.

¹⁷ 国家能源局. 国家能源局发布 2024 年 1-7 月份全国电力工业统计数据 [EB/OL]. [2024-10-18]. https://www.nea.gov.cn/2024-08/23/c_1310785026.htm.

¹⁸ 国家能源局. 2023 年光伏发电建设情况 [EB/OL]. [2024-10-18]. https://www.nea.gov.cn/2024-02/28/c_1310765696.htm.

¹⁹ 国家能源局. 2022 年光伏发电建设运行情况 [EB/OL]. [2024-10-18]. https://www.nea.gov.cn/2023-02/17/c_1310698128.htm.

从行业分布来看，披露碳数据的供应商来自 36 个行业²⁰，主要包括纺织相关行业，计算机、通信和其他电子设备制造业，皮革、毛皮、羽毛及其制品，以及制鞋业。其中，来自纺织业及纺织服装、服饰业的 1055 家企业碳排放总量达 1925.63 万吨二氧化碳当量；来自计算机、通信和其他电子设备制造业的 481 家企业碳排放总量高达 1699.52 万吨二氧化碳当量。

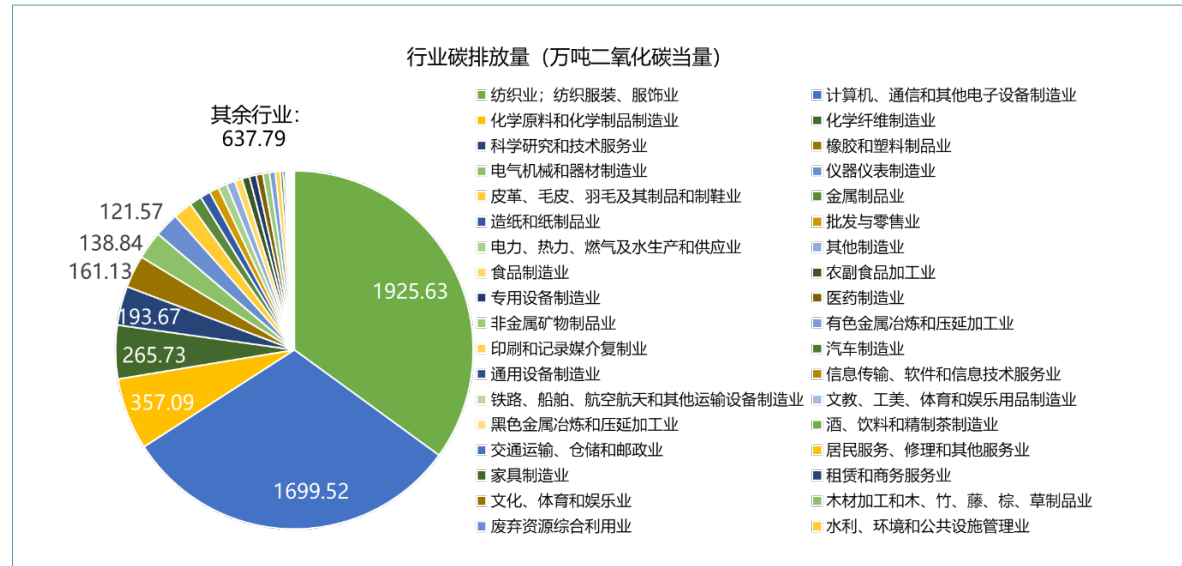


图 4-5：本评价期通过蔚蓝图披露的碳数据的行业排放量分布（万吨二氧化碳当量）

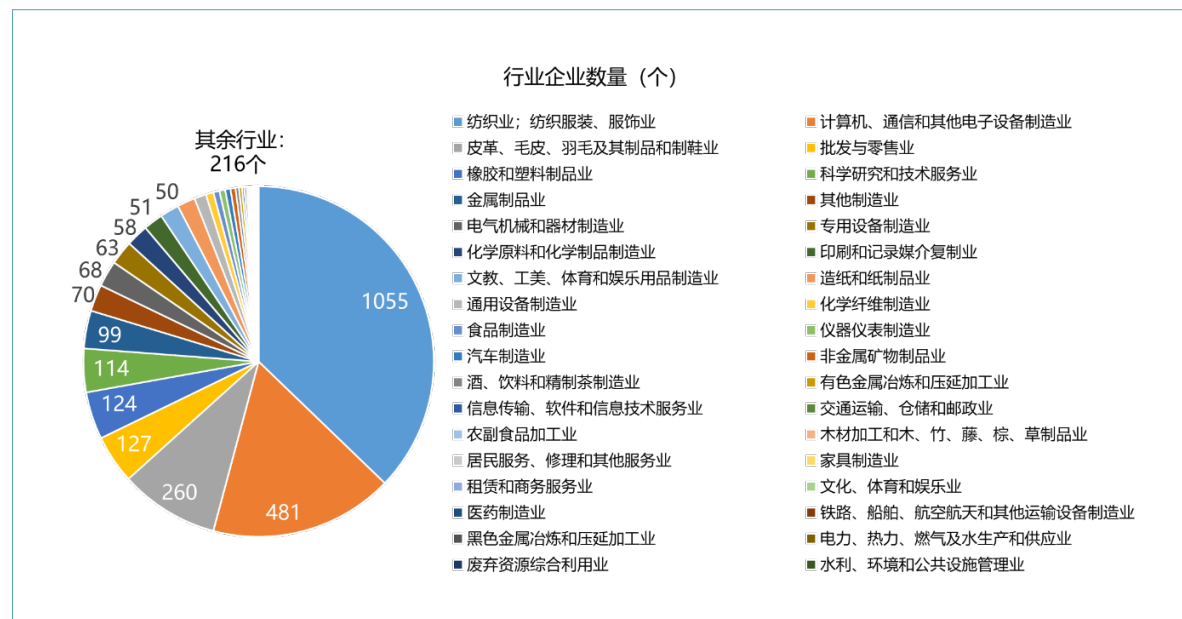


图 4-6：本评价期通过蔚蓝图披露碳数据的供应商的行业分布（个）

²⁰ 注：在蔚蓝图网站披露碳数据的企业行业分类标准采用《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），部分企业缺失的行业信息由 IPE 参考企业主要产品划定，仅供参考。

龙头企业引导供应链实现减排

1590 家供应商连续在两个评价期内披露碳数据，碳排放总量减少 502.15 万吨（图 4-7）；其中 974 家供应商 2024 年的排放量较 2023 年有所下降，616 家有所增加。在这些供应商中，454 家披露在本评价期内使用了可再生能源，总计 396.5 万兆瓦时，对应减排量约 235.6 万吨二氧化碳当量²¹；其中 63% 的可再生能源用量来自计算机、通信和其他电子设备制造业的供应商。我们认为，连续在两个评价期内披露数据的供应商整体碳排放量的降低主要得益于中国可再生能源利用规模的大幅扩展²²。

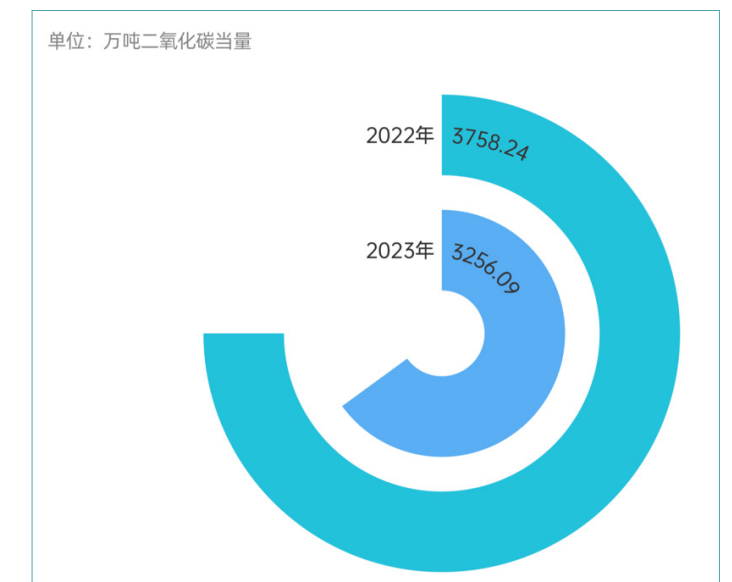


图 4-7：在两个评价期内披露数据的供应商碳排放总量变化

从行业来看，纺织、皮革和 IT/ICT 行业连续多年持续推动供应商开展碳披露，整体领先于其他行业。在 1590 家供应商中，67% 来自纺织皮革相关行业（纺织业，纺织服装、服饰业，皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业，化学纤维制造业，共 814 家）和计算机、通信和其他电子设备制造业（257 家），两个行业碳排放量及变化趋势如图 4-8。纺织皮革相关行业 344 家企业排放量增加，470 家企业排放量减少，温室气体排放总量同比 2023 年评价期减少 2%；计算机、通信和其他电子设备制造业 82 家企业排放量增加，175 家企业排放量减少，温室气体排放总量同比 2023 年评价期减少 26%。

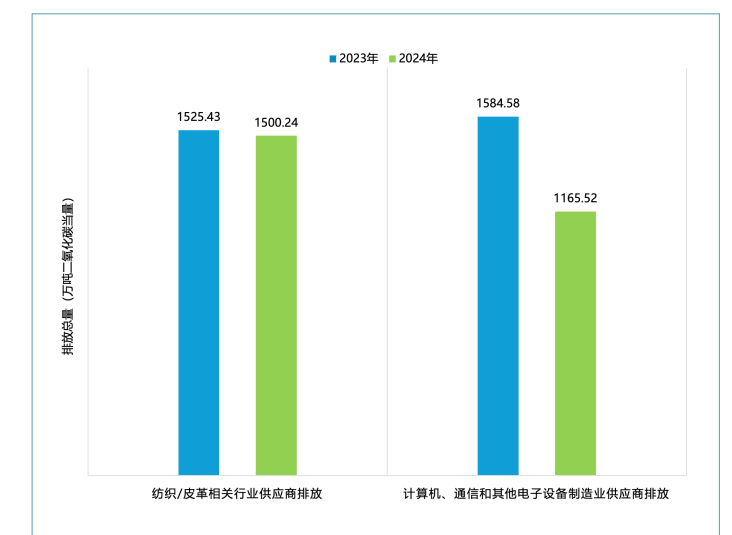


图 4-8：纺织、皮革和 IT/ICT 相关行业供应商 2023-2024 年排放量对比

我们认为，供应商排放量的减少和可再生能源用量的提升，反映出在领先企业绿色供应链管理的推动下，核心供应商已经加入气候行动。但长期的、可持续的、规模化的供应链脱碳，仍需更多链主企业、更多行业的参与，协同上下游利益方推进全价值链低碳转型，实现产业链脱碳目标。

²¹ 按照 2021 年全国电力平均二氧化碳排放因子（不包括市场化交易的非化石能源电量）0.5942 估算。

²² 注：企业碳排放的增减除了与用能结构有关，也和年度产量、产品类型、生产技术应用、企业业务类型等相关。由于供应商的公开信息有限，且主要产品较 2023 年同比有增有减，故本报告不考虑以上因素，仅梳理这部分供应商两年间碳排放总量的变化趋势，供参考。

案例·CASE

苹果升级供应商清洁能源利用为强制要求，供应链企业提升价值链上可再生能源使用比例

产品生产阶段电力消耗带来的碳排放占在**苹果**全价值链中占据较大比例。苹果提出 2030 年在整个产品价值链（包括制造和用户的产品使用）中转向 100% 清洁电力的目标，并于 2015 年起开展供应商清洁能源项目（Clean Energy Program），激励供应商承诺 2030 年使用 100% 的可再生能源生产苹果产品，并赋能供应商增加可再生能源利用比例。根据苹果统计，2023 年，在供应链生产的清洁能源超过 2550 万兆瓦时，避免了 1850 万吨碳排放²³。

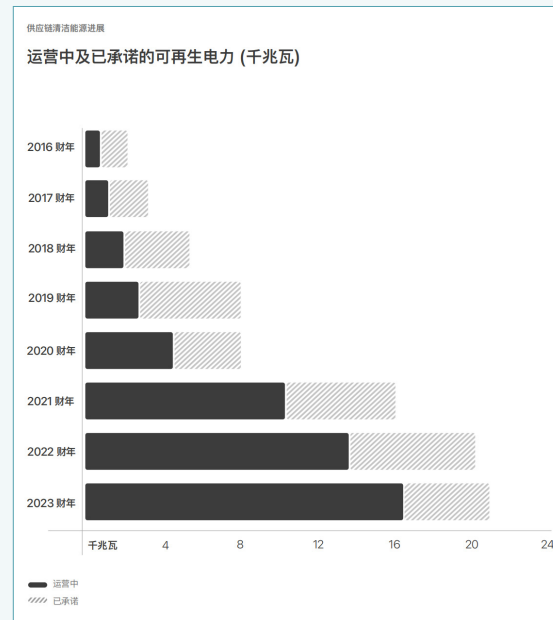


图 4-9：苹果供应链清洁能源进展

苹果 2024 年《环境进展报告²⁴》显示，截至 2024 年 3 月，已有超过 320 家供应商承诺使用可再生电力制造苹果产品。2024 年，为进一步扩大供应链清洁能源使用规模，苹果在新准则中对供应商清洁能源利用提出强制要求：“供应商应根据 Apple 清洁能源规范，使用、开发、投资于和采购来自清洁能源的电力，其占比相当于与 Apple 产品（以及其中使用的商品）相关的全球制造运营中所用电力的 100%”，并对供应商计算碳足迹的方法以及所有可再生能源采购文件进行验证，以增加供应链清洁能源使用的可追溯性和可验证性，提升其气候声明的公信力。

与此同时，**富士康、立讯精密**等也开始要求自己的供应商使用可再生能源，逐步扩展价值链上可再生能源使用比例。例如富士康在《鸿海科技集团 2023 永续报告书²⁵》中披露已推动 24 家关键电子供应商，签署可再生能源协议承诺 100% 使用可再生电力生产富士康产品；立讯精密在 2023 年供应商可持续发展大会上提出价值链绿色低碳目标，要求供应商 2024 年清洁能源占比不低于 10%，后续每年递增 15%，直到 2030 年达到 100% 清洁能源使用²⁶。

²³Apple.Apple 在全球加大力度投资清洁能源与水资源项目 [EB/OL].[2024-10-18].<https://www.apple.com.cn/newsroom/2024/04/apple-ramps-up-investment-in-clean-energy-and-water-around-the-world/>.

²⁴Apple. 环境进展报告 [EB/OL].[2024-10-18].https://www.apple.com.cn/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2024.pdf.

²⁵Foxconn Technology Group.2023 Sustainability Report[EB/OL].[2024-10-18].<https://www.honhai.com/en-us/CSR/csr-report>.

²⁶立讯精密. 责任采购 [EB/OL].[2024-10-18].<https://www.luxshare-ict.com/sustainability/our-initiatives/responsible-procurement.html>.



发现二：领先企业加紧生命周期评价，产品碳足迹规则国际互信亟待推进

2023 年，IPE 首次在 CATI 指数中增加“测算并披露产品碳足迹”的指标，旨在引导企业关注生命周期各阶段的温室气体排放，同时助力消费者做出绿色选择。2024 年，IPE 进一步完善该指标，评价维度扩展至企业开展生命周期研究的产品数量、数据时间，以及核算结果的第三方验证情况，旨在引导企业持续扩大产品生命周期评价的覆盖范围，并提升核算结果的数据代表性和客观性。

生命周期评价

在组织边界内，企业的温室气体排放主要来自产品（包括服务）的整个生命周期过程，包括产品原材料的获取、设计、生产、运输、交付、使用和寿命终止的末端处理阶段，贯穿企业的全价值链。生命周期评价（Life Cycle Analysis, LCA）是一种国际公认的环境管理工具和环境足迹分析方法。基于 LCA 方法，量化产品碳足迹（Product Carbon Footprint, PCF）可以协助企业梳理单一产品从原材料开采到末端报废处理或循环再生的温室气体排放量和清除量，定位高碳排放的过程、工艺和材料。同时 PCF 结果有助于企业理解其产品全生命周期阶段对气候变化的影响，对标行业平均和领先水平，落实更有针对性的减排措施。

随着公众绿色消费意识的提升，越来越多的消费品品牌做出产品绿色低碳声明，并披露产品碳足迹，展示其产品的生态设计理念及企业气候承诺的落实情况。本期评价中，来自 IT/ICT、光伏设备、汽车、纺织/皮革、食品饮料、家电等 20 个行业的 127 家（16%）企业测算并披露其主要产品的碳足迹数据，其中：25 家企业来自 IT/ICT 行业，19 家来自纺织/皮革行业，18 家为光伏设备企业、17 家为汽车企业，10 家企业来自食品饮料及乳制品行业，8 家来自家电行业。联想集团、戴尔等披露了上千款产品的碳足迹信息；苹果连续两年发布碳中和手表的产品环境报告，涵盖产品碳足迹的减排进展和用于抵消的碳信用项目的详细信息；彪马、极星等披露的生命周期分析报告涵盖产品用料及用能情况、运输距离和运输方式、末端处理情况等信息。

尽管领先企业在产品碳足迹的核算和披露上有所进展，但仍有 80% 以上的参评企业未开展相关工作。我们认为，这主要是因为企业在核算碳足迹时仍面临着如何选取核算边界、选用 LCA 因子库、划定核心阶段（Core Process）、确定回收材料的排放分配等问题。因此，同类产品的数据统计和计算规则往往不统一，导致核算结果缺乏可比性。另一方面，由于许多供应商生产所在地的产品排放因子不被海外客户或进口国监管机构认可，多数企业只能选择使用国际 LCA 因子库。但国际因子库中的部分因子并不具备地域代表性，且数据时间滞后，核算结果和企业实际生产情况差距较大。这些问题提示各方亟待增进交流沟通，加快制定重点行业和重点产品的碳足迹核算规则，并提升相关机制的国际互认和有效衔接。

案例·CASE

“新三样”领先企业积极开展产品碳足迹披露

随着光伏、新能源车、锂电池“新三样”的崛起，相关产品的绿色属性受到利益方重点关注。法国出台的光伏产品碳足迹法案（Evaluation Carbone Simplifiée, ECS）²⁷ 以及欧盟出台的《电池与废电池法规（Regulation on Batteries and Waste Batteries）²⁸》等，均对企业提出产品碳足迹核算和/披露相关要求。与此同时，针对这些产品的环境产品声明（EPD）体系正在持续完善，新能源汽车、光伏组件等产品类别规则（PCR）陆续完善并发布。在这些法规及核算方法学的驱动下，本期评价的企业中有 39 家“新三样”企业披露了产品碳足迹数据，约占本期披露产品碳足迹企业总数的 30%。

其中，隆基绿能、晶科能源等光伏企业，发布多款光伏组件的全生命周期排放信息，并取得国际 EPD 体系（EPD International System）、意大利 EPD 体系（EPD Italy）等 EPD 体系的认证。隆基绿能披露的光伏组件 LR5-54HIB 的碳足迹为 0.0144kgCO₂e/千瓦时，在同类产品中碳足迹较低，其中超过 90% 的排放来自上游阶段。除了披露碳足迹，隆基绿能披露的 EPD 报告还涵盖了企业按照欧盟的《电子电气产品的废弃指令（Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE）²⁹》指令要求（即：85% 回收，15% 作为废弃物处置）进行末端回收处置情景下的产品环境影响。

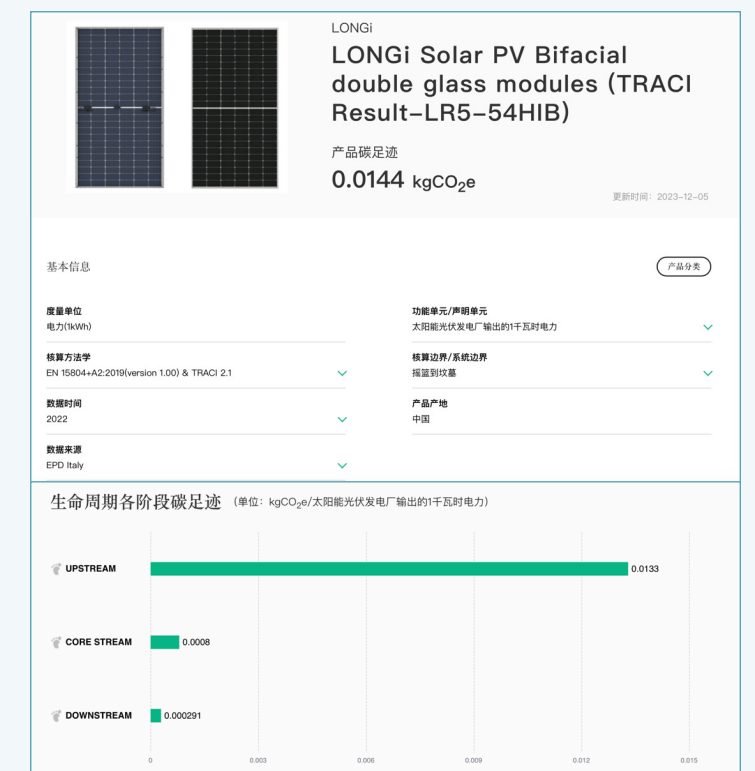


图 4-10：隆基绿能 LR5-54HIB 产品碳足迹量化结果³⁰

²⁷ French Energy Regulatory Commission.Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol »[EB/OL].[2024-10-18].<https://www.cre.fr/documents/Appels-d-offres/appel-d-offres-portant-sur-la-realisation-et-l-exploitation-d-installations-de-production-d-electricite-a-partir-de-l-energie-solaire-centrales-a2>.

²⁸ THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL.Regulation on batteries and waste batteries[S/OL].[2024-10-18].<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-2-2023-INIT/en/pdf>.

²⁹ European Commission.Waste from Electrical and Electronic Equipment (WEEE)[S/OL].[2024-10-18].

https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee_en.

³⁰ 该图片来自 IPE 网站产品碳足迹，数据来源为“LR5-54HIB”EPD 报告：<https://www.epditaly.it/en/>

案例·CASE “新三样” 领先企业积极开展产品碳足迹披露

吉利汽车是首批取得汽车产品国际 EPD 体系认证的中国车企之一。吉利汽车的 EPD 报告显示，以生命周期内行驶里程 15 万公里计算，“领克 01” 的碳足迹 (0.201kgCO₂e/行驶每公里) 低于中国汽车产业链碳公示平台 (CPP) 展示的紧凑型 SUV 插电式混合动力车的碳足迹均值 (0.237kgCO₂e/行驶每公里)。吉利还在 EPD 报告中披露其车辆座椅使用了回收渔网等废料制造的消费后 PET 材料 ECONYL®。

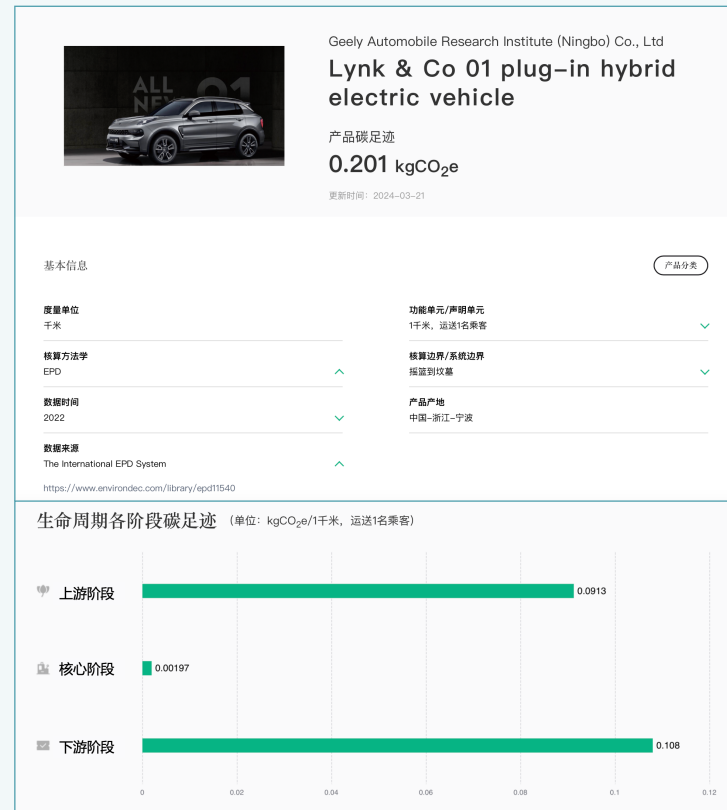


图 4-11：“领克 01” 产品碳足迹量化结果³¹

4 家电池及电池材料企业披露产品碳足迹信息。容百科技³²对三元前驱体材料、三元正极材料、磷酸锰铁锂正极材料等产品开展生命周期评价，显示超过 78% 的碳足迹来自电池中原材料的获取阶段，提示供应链减排对企业实现全生命周期净零排放的重要作用。

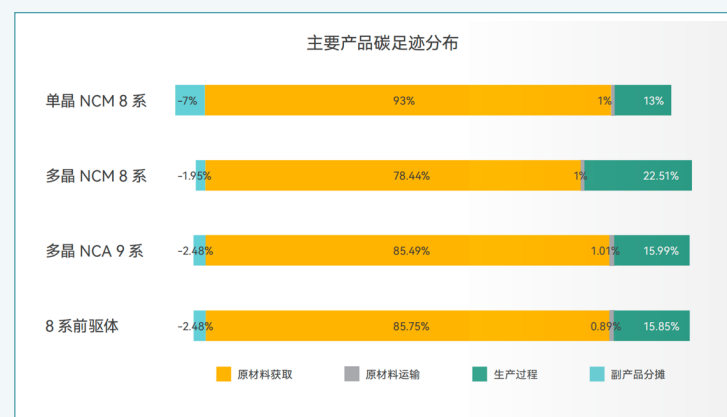


图 4-12：容百科技主要产品的碳足迹生命周期分布

为协助中国企业积极应对国际贸易中的“绿色壁垒”，助力重点行业和重点产品开展产品碳足迹核算，推动产业链协同降碳，中国各级政府出台多项政策法规（详见附录 III）。其中，国务院发布的《2030 年前碳达峰行动方案》提出探索建立重点产品全生命周期碳足迹标准。2022 年中国国家发展改革委、国家统计局、生态环境部发布《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》，再次强调建立健全重点产品碳排放核算方法。2024 年度政府工作报告提出建立碳足迹管理体系。2024 年 6 月，生态环境部等 15 部委发布《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》，提出制定包括“新三样”等出口产品及电力、钢、铝、燃油等碳密集型大宗原料产品核算规则，建立产品碳标识认证和分级管理制度并逐步与国际接轨等工作，为企业推动产品碳足迹核算及应对市场绿色要求提供政策

基础；8 月，国务院办公厅发布《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》，提出制定产品碳足迹核算规则标准，加强碳足迹背景数据库建设，建立产品碳标识认证制度。

为促进企业产品碳足迹核算及公开披露，协助利益方检索和监督，IPE 于 2023 年开发并上线产品碳足迹披露与索引平台 (PCFD)。截止 2024 年 10 月，PCFD 共收录超过 28000 条产品碳足迹数据，涵盖电力、钢铁、建材、化学品等大宗原料，及电子产品、汽车、服装、食品等终端产品。在平台建设过程中，IPE 也与国际 EPD 体系、中国汽车产业链碳公示平台 (CPP)、EPD China、EcoPlatform 等机构开展合作，并与中国钢铁行业 EPD 平台、中国有色金属行业 EPD 平台就产品碳足迹核算标准在行业内及国际间的互认互信开展交流。

案例·CASE 汽车行业产品碳足迹的创新应用

基于与中国城市温室气体工作组合作建设的中国产品全生命周期温室气体排放系数库 (CPCD) 和产品碳足迹披露与检索平台 (PCFD) 平台，IPE 持续收集排放因子和产品碳足迹数据，旨在协助各方检索、获取和开展产品碳足迹分析及碳核算。通过与中国汽车产业链碳公示平台 (CPP)³³ 建立合作，PCFD 平台收录了通过 CPP 公示的超过 7000 款车型的整车碳足迹数据。

根据汽车的燃料类型、车型类别 (轿车、SUV、MPV) 和车型级别 (从微型车到大型车)，CPP 将七千余款车型分成多个类别，并基于该类别下汽车的产品碳足迹数据给出平均排放水平，用于同类别产品碳足迹的比较。例如，纯电动紧凑型 SUV 的平均排放水平为 187.76 gCO₂e/千米，东风汽车 2024 款风行雷霆 410 的碳足迹优于行业平均排放水平，江苏悦达起亚 2024 款起亚 EV5 530 Air 碳足迹尚未达到行业平均排放水平 (图 4-13)

编号	产品名称	碳足迹	核算边界	数据时间
1	2024款 风行雷霆 410	172.08gCO ₂ e/一辆乘用车生...	摇篮到坟墓	2024
2	2024款 风行雷霆 410 公务版	172.08gCO ₂ e/一辆乘用车生...	摇篮到坟墓	2024
3	2024款 风行雷霆 410+	172.08gCO ₂ e/一辆乘用车生...	摇篮到坟墓	2024
4	2024款 起亚EV5 530 Air	188.54gCO ₂ e/一辆乘用车生...	摇篮到坟墓	2024
5	2024款 起亚EV5 530 Land	188.54gCO ₂ e/一辆乘用车生...	摇篮到坟墓	2024

图 4-13：纯电动紧凑型 SUV 的产品碳足迹展示

³¹ 该图片来自 IPE 网站产品碳足迹，数据来源为“领克 01”EPD 报告：<https://www.environdec.com/library/epd11540>

³² 容百科技 .2023 年环境、社会及公司治理报告 [EB/OL]. [2024-10-18]. <http://static.cninfo.com.cn/Pnalpage/2024-04-12/1219582863.PDF>.

³³ CPP 平台由中汽碳 (北京) 数字技术中心有限公司开发，旨在带动汽车行业提升碳排放管理水平，以数字化赋能低碳化，助力中国实现“双碳”目标，同时推动碳足迹信息国际互认，跑赢以“碳排放”为核心的国际贸易新赛道。

案例·CASE 汽车行业产品碳足迹的创新应用

此外，CPP 试点应用碳标识（图 4-14），展示汽车产品的低碳属性，为消费者和企业采购、金融机构贷款提供决策参考³⁴。汽车行业产品碳足迹的核算和公示为汽车企业开展气候行动提供了数据基础和减排基线，也是行业建立并实施产品碳足迹分级管理制度和碳标识制度的良好尝试，值得其他行业参考借鉴。中汽碳（北京）数字技术中心有限公司还与民生银行武汉分行共建“汽车产业链绿色金融联合创新中心”，探索推动汽车领域绿色金融创新，尝试将乘用车批量采购的贷款利率与拟采购车辆在 CPP 平台的碳量化和碳等级标识结果相挂钩，旨在通过信贷手段引导乘用车采购方选择更为环保的车型，从而降低整体运营的碳排放³⁵。



图 4-14：中国汽车产品碳足迹量化标识^{36 37}



图 4-15：CPP 平台碳等级标识

基于“中国产品全生命周期温室气体排放系数库”，IPE 与合作伙伴开发了“碳易查”工具，纳入车企公开披露的产品碳足迹，以及 CPP 平台公示的超过 7000 款车型的产品碳足迹（图 4-16）。公众/消费者仅需拍照并上传至 APP，即可通过内置的 AI 技术识别出车型以及对应的产品碳足迹数据，协助消费者高效便捷获取信息，并据此选择购买更加低碳的汽车。



图 4-16：“碳易查”拍照识别乘用车产品碳足迹

【扫码下载蔚蓝地图 APP 体验车型识别功能】



³⁴ 中华网汽车 . 2024 年中国汽车低碳领跑者及碳标识发布 [EB/OL]. [2024-07-31]. <https://auto.china.com/trade/32386.html>.

³⁵ 中汽碳（北京）数字技术中心有限公司 . 中汽碳数字联手民生银行发放首单汽车碳足迹挂钩贷款 [EB/OL]. [2024-10-18]. <http://www.auto-cpp.com/News/Read/33>.

³⁶ 中国汽车产业链碳公示平台 . 2024 年度低碳领跑者车型展播——小米 SU7 [EB/OL]. [2024-10-18]. <http://www.auto-cpp.com/News/Read/39>.

³⁷ 中国日报中文网 . 2024 年中国汽车低碳领跑者及碳标识发布 [EB/OL]. [2024-10-18].

<http://ex.chinadaily.com.cn/exchange/partners/82/rss/channel/cn/columns/sz8srm/stories/WS6690f785a3107cd55d26b1c1.html>.

发现三：供应商碳管理要求加严，落实供应链减排目标仍具挑战

随着全球气候治理的紧迫性和重要性更加凸显，越来越多的企业加入零碳冲刺，将气候变化因素纳入发展战略规划，制定气候方针，并制定可量化、可追溯的减排目标。在本期评价内，55% 的参评企业设定范围 1&2 减排目标，40% 设定范围 1&2 碳中和目标，比 2023 年评价期分别同比增加 23% 和 29%。38% 的参评企业设定范围 3 减排目标，24% 设定范围 3 碳中和目标，比 2023 年评价期分别同比增加 25% 和 16%。

在承诺范围 3 减排的企业中，66% 的企业明确提到其减排目标包含外购商品和服务，也有部分领先企业将价值链目标进一步细化。例如，宜家³⁸ 将价值链目标分解到材料、食材、产品生产、产品运输、使用等环节，并基于各价值链环节的排放基线追踪减排进展，其中产品使用阶段的目标已完成过半（图 4-17）。吉利汽车³⁹ 在设定 2025 年整车碳足迹目标的基础上（图 4-18），将供应链减排目标细化到原材料中的主要碳排放源：钢、铝及动力电池，提出“至 2025 年一级核心供应商可再生电力使用比例达 100% 以及使用可循环钢 20%、可循环铝 30%、可循环塑料 25% 的行动路线”，并推动威睿能源等电池供应商自主开展低碳采购行动。

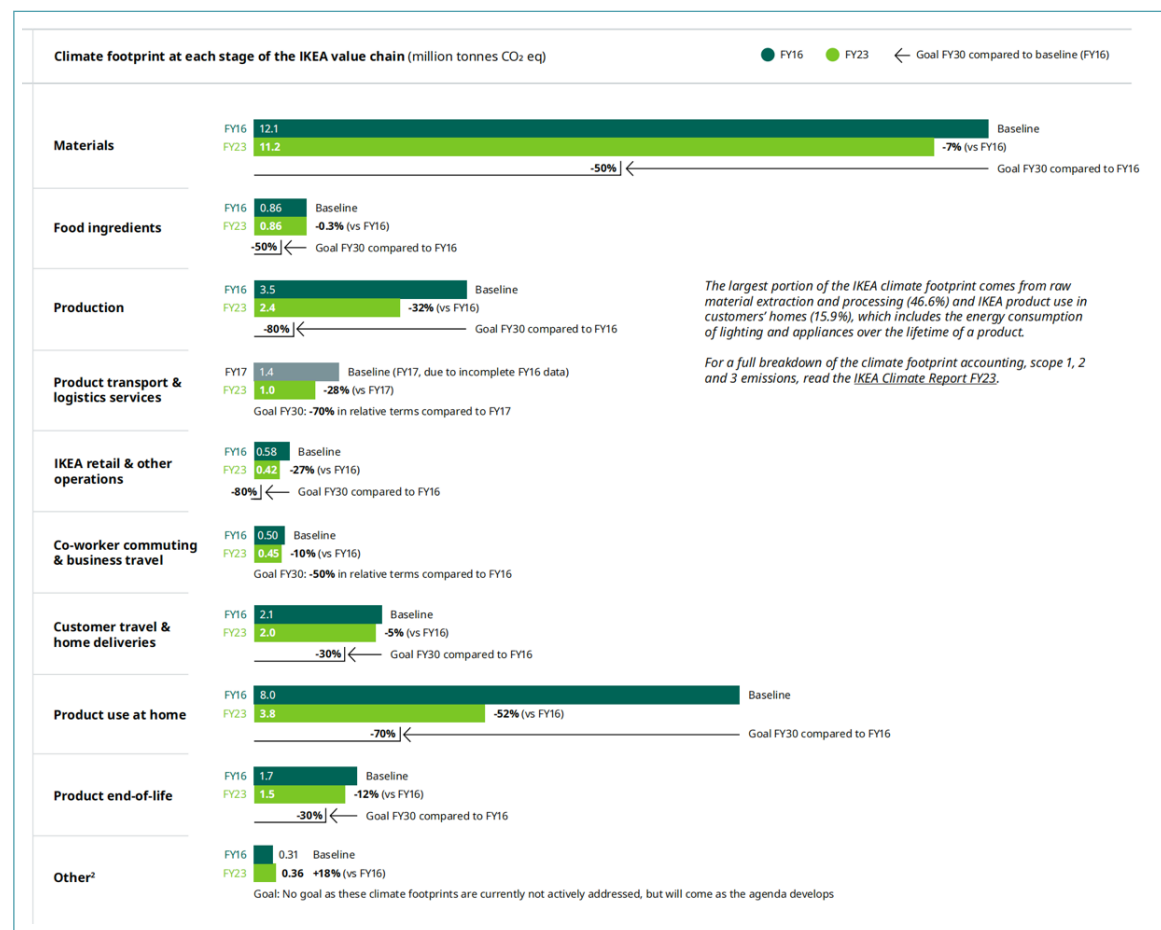


图 4-17：宜家分解后的价值链减排目标及进展

³⁸ IKEA. IKEA Sustainability Report FY23[EB/OL]. [2024-10-18]. <https://www.ikea.com/global/en/newsroom/sustainability/sustainability-report-fy23-240125/>.

³⁹ 吉利汽车. 2023 环境、社会及管制报告 [EB/OL]. [2024-10-18]. <http://www.geelyauto.com.hk/zh-cn/环境社会及企业管治/>.

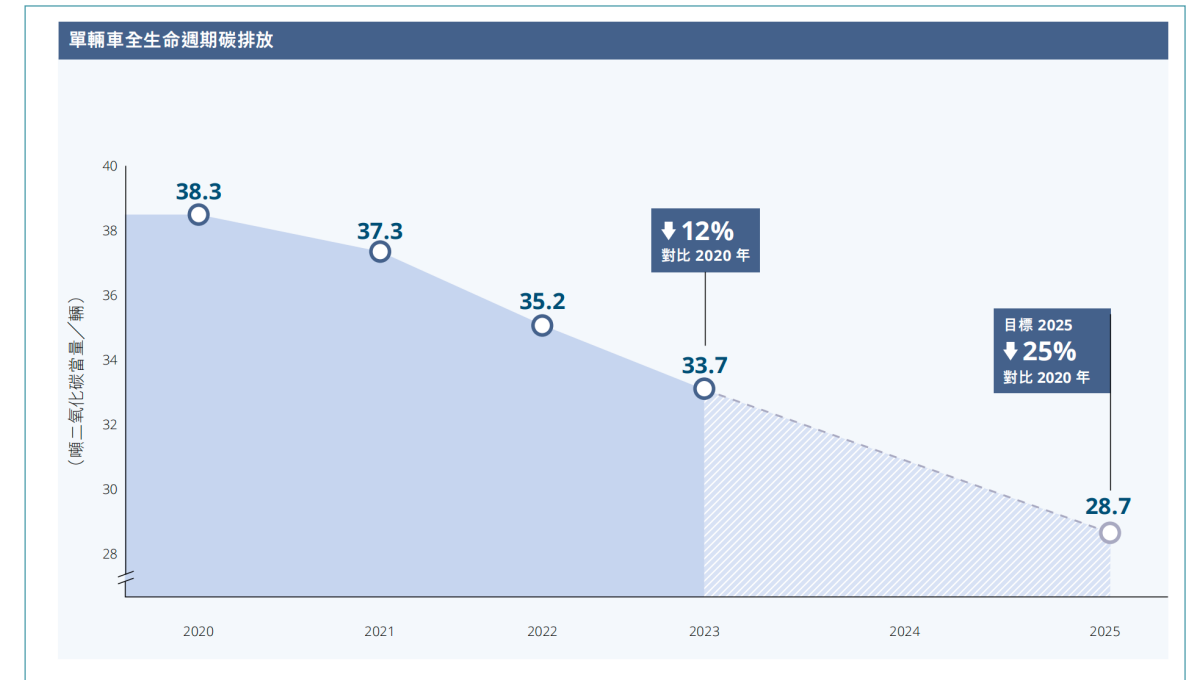


图 4-18：吉利汽车 2025 年单车全生命周期碳排放减排目标

1204 家供应商披露碳目标

为落实供应链减排，46 家企业在设定范围 3 目标的基础上，承诺推动供应商设定自己的气候目标。本期评价期内，阿迪达斯、富士康、彪马、立讯精密、思科、耐克等 35 家参评企业共推动 1204 家供应商尝试制定并通过蔚蓝图碳数据表公开披露减排目标。这其中，890 家供应商设定绝对减排目标，同比增长 37.6%，承诺减排量总计约 646.39 万吨二氧化碳当量，超过 2023 年承诺减排量的 2 倍。这反映出更多供应商在链主企业的推动下开展气候行动，并逐渐提升减排雄心。

供应链减排进展追溯仍具挑战

尽管企业的供应商碳管理要求不断加严，更多企业开始要求供应商自行设定减排目标，但本期评价中披露范围 3 目标完成绩效的企业仍不到 30%，显示出追溯供应链的减排情况仍具挑战。我们在和领先企业的交流中了解到，为了收集供应商数据，不少企业建立了内部数据报送系统，尝试收集供应商根据采购订单分配后的碳排放。但由于现阶段多数供应商碳管理能力有限，收集到的实测数据准确性仍有待提升。CDP 发布的《Global Supply Chain Report 2022⁴⁰》指出，在核算范围 3 上游排放的企业中，仅有 13% 使用了供应商实测数据开展核算。更多企业目前只能依赖生命周期数据库核算范围 3- 外购商品和服务的数据，但缺少供应链实测数据的核算结果难以反映供应链减排项目的实际效果。

⁴⁰ CDP. Global Supply Chain Report 2022[EB/OL]. [2024-10-18]. <https://www.cdp.net/en/research/global-reports/scoping-out-tracking-nature-across-the-supply-chain>.

依据《温室气体核算体系：企业价值链（范围3）核算与报告标准（GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard，以下简称“GHG Protocol”）》，企业在核算范围3排放量时，应先完成范围3的系统性筛查（screening），确定价值链活动中的排放热点，再分别计算出15个类别的温室气体排放量。GHG Protocol 提供了四种外购产品和服务的核算方法，包括：Supplier-specific Method（采用供应商实测产品排放因子计算）、Hybrid Method（采用供应商实测排放数据结合产品生命周期数据库排放因子计算）、Average-data Method（采用以产品数量或重量度量的产品生命周期排放因子计算）、Spend-based Method（采用以经济指标度量的产品生命周期排放因子计算）。我们认为，考虑到数据精确度和核算实操性，企业应尽可能收集核心供应商的实测数据，采用实测数据与LCA排放因子相结合的方式，核算外购商品与服务的温室气体排放。

企业需加强对供应商的碳管理要求

在调研中，我们了解到，企业和供应商签订的采购合同往往是集团层面，供应商开展碳数据报送和信息披露也多以集团为主体。但多数供应商下属工厂繁多，生产线布局多样，物料系统复杂，导致企业难以准确定位供应商与其采购产品相关的碳排放。因此，我们认为，企业需要进一步加强对供应商的温室气体管理要求，赋能供应商提升数据管理能力，**记录和保存供应商工厂层级能源和物料消耗等数据和相关文件。**

2022年，《企业环境信息依法披露管理办法》正式施行，中国企业环境信息披露进展显著，全国8.5万余家企业纳入2023年度企业环境信息依法披露名单（以下简称“信披名单”）中，截至2024年10月，这些企业2023年度环境信息依法披露报告的披露率接近100%。在本期所评价的780家企业中，82家参评企业的226关联企业通过环境信息依法披露法人边界/工厂层级的范围1&2排放数据。

供应商工厂层级碳管理助力供应链减排追溯

IPE 长期以来致力于促进企业推动供应商开展工厂层级的碳数据核算，开发了碳数据披露表和中国企业温室气体排放核算平台等工具，支持供应商测算并公开披露工厂层级的碳排放数据。本期评价期间，35家中外企业推动供应商在IPE网站开展工厂层级碳数据的披露，其中**鹏鼎控股、立讯精密、维他奶、工业富联及马莎百货**在年度报告或供应商管理政策中明确要求供应商通过蔚蓝地图网站开展碳披露（表4-1）。此外，Sustainable Apparel Coalition（SAC）的Higg Facility Environmental Module（Higg FEM）系统，以及Responsible Business Alliance（RBA）问卷等供应商管理工具也支持供应商向客户报送工厂层级环境管理及碳排放信息。

表4-1：通过蔚蓝地图开展供应商碳管理的企业案例

品牌	报告名称	报告内容
	鹏鼎控股（深圳）股份有限公司 2023年度可持续发展报告	供应商及次级供应商（如：化学品、污水和固废处理、物流及原材料供应商）需在IPE网站注册企业用户，关注环境合规表现，及时对环境监管记录进行整改和公开说明……采购占比80%以上的大陆供应商及其次级供应商需每年在IPE网站公开披露PRTR，同时开展温室气体核算，设定减排目标并定期更新完成进度。
	立讯精密 2023 可持续发展报告	运用IPE数据库跟踪环境违规记录……与IPE协同发起《迈向零碳供应链倡议》……组织供应商参加IPE提供的产品碳足迹数据测算、披露和应用培训，推动供应商于IPE平台披露碳排放信息，带动供应链全面绿色转型。
	维他奶国际集团有限公司 可持续发展报告 2023/24	我們與公眾環境研究中心（IPE）合作，根據其數據庫對我們的供應商進行環境風險和合規狀況排查。對於那些目前或歷史上有不合規記錄的供應商，我們會對他們最近三年的績效數據進行審查，以監測是否採取了足夠的補救措施。在本報告年度內，我們與中國內地30家採購金額最高的直接供應商進行了一項自願披露環境信息的試點——其中，13家供應商通過IPE平台公開碳排放數據，16家供應商通過IPE平台公開其他環境排放數據。此舉為我們的供應鏈建立了基準信息，而排放數據在經過驗證後將有助於完善我們的範圍3排放核算清單以及制定對應的碳減排目標。
	2023 工业富联 可持续发展报告书	工业富联与公众环境研究中心（IPE）紧密合作，提升供应链环境管理。我们要求一级供应商在IPE平台注册并关注环境合规性。对于环境影响大的供应商，要求其在IPE平台报告年度污染物排放。选定重点供应商通过IPE的蔚蓝地图管理环境合规，包括原物料、化学品、固体废物和废水处理供应商。若供应商有环境违规，需改善并在规定时间内联系IPE反馈，以撤除监管记录。2023年，我们累计推动167家供应商通过注册IPE蔚蓝地图账号关注自身的环境表现，推动78家供应商通过IPE平台对外公开披露年度污染物排放转移和碳数据，推动34家存在环境监管记录的供应商完成整改并通过审核最终撤除监管记录。
	ENVIRONMENT AND CHEMICAL POLICY (ECP) EXPECTATION FOR M&S SUPPLIERS	M&S expects all wet processors in China to upload their last calendar year environmental data onto the platform no later than each March. M&S uses IPE data as a useful screening tool to ensure environmental compliance at China facilities. For any pollution violations, facilities shall publish their public explanations regarding the reason for the violation, corrective actions undertaken or in progress, and current compliance status within 10 working days from receipt of the notice letter from IPE. If GCA audit is required, facilities need to verify the effectiveness of the corrective actions or continuously disclose information on corrective actions. If the facilities PRTR data and carbon data are not published on IPE platform on time, M&S will not approve the annual ECP self-assessment on Origin. The ECP assessors shall review the facilities' performance on IPE by end of each March to confirm facilities meeting the minimum requirements.

部分领先企业也在供应商行为准则中明确提出供应链工厂级碳核算和碳管理的要求。其中，苹果的《Apple 供应商行为准则 4.10⁴¹》提出供应商应“识别与 Apple 产品相关的所有工厂的厂区级别的温室气体排放”，并要求供应商安排专人负责工厂级温室气体排放管理，制定和实施相关计划以减少与 Apple 产品生产相关的每个工厂的排放。三星《Supplier Code of Conduct Guide Version 4.0 Environment⁴²》中也要求供应商识别各个工厂的排放源，梳理能源和物料使用等。我们认为，龙头企业公开发布供应链工厂层级碳管理要求，为供应商开展工厂层级碳数据披露和企业追溯供应链减排进展奠定重要基础，有助于推动供应商切实开展气候行动，对行业也将发挥标杆引领作用。

⁴¹ Apple. Apple 供应商行为准则 [EB/OL]. [2024-10-18]. https://s203.q4cdn.com/367071867/Ples/doc_downloads/codeofconduct/Supplier-Code-of-Conduct-and-Supplier-Responsibility-Standards-Chinese-Simplified.pdf

⁴² Samsung Electronics. Samsung Electronics Supplier Code of Conduct Version 4.0 [EB/OL]. [2024-10-18]. <https://www.samsung.com/global/sustainability/people/supply-chain/>

发现四：领先企业加紧推进供应链低碳转型，上游高碳排环节减排仍待提速

供应链是多数行业范围 1、2、3 排放的主要环节，供应链上游原材料的生产制造过程是全价值链的排放热点。随着供应链气候风险管控愈发被关注，开展供应链碳管理的企业数量持续扩展，大型企业供应链碳管理的深度也逐渐增加。领先企业通过梳理范围 3 外购商品和服务的排放源，或通过产品生命周期分析，识别高碳排环节，并开始与碳密集行业的供应商合作开展减排项目。

减少原材料制造过程排放

在本期评价中，30% 的参评企业推动供应商开展企业碳核算或能源管理；1/4 的参评企业与核心供应商合作，推动其开展能源管理和清洁能源替代、低碳或再生原材料使用、低碳技术创新等项目，落实供应链减排行动。例如，多数行业的领先企业推动供应商使用高比例的绿电；阿迪达斯、彪马、耐克等纺织企业推动供应商逐步淘汰燃煤锅炉，更换成液化天然气、生物质等更加低碳的能源，并使用再生面料减少价值链碳足迹；马莎百货、达能、花王等零售、食品和日化行业的领先企业，提升包装中再生塑料比例，减少原生塑料使用。尽管如此，仍有近 3/4 企业的供应链碳管理停留在倡议层面，或供应商碳数据摸底阶段，有待开展供应链上的减排项目。

在推动高碳排行业减排方面，汽车企业近年来在带动上游钢铁、铝材、动力电池等行业加速脱碳方面的工作值得关注。当前，全球汽车产业正在提速从燃油车向新能源车的转型进程，但无论是传统车企还是新能源车企，要实现净零排放，都需要重点降低钢铁和铝冶炼等原材料生产制造阶段的碳排放，激励和带动钢铁和铝冶炼产业链协同落实节能减排措施。

IPE 在能源基金会的支持下于 2023 年 9 月启动的“汽车 - 钢铁和铝材绿色供应链协同减碳”研究显示，汽车产业脱碳之路离不开原材料减排。无论是燃油车还是纯电动车，车型级别⁴³越高，整车碳足迹越高。纳入评价的车企中有 50 家已做出气候承诺并有所行动，但仅有 26 家披露了针对钢铁、铝等上游原材料及零部件的减碳行动。这其中，17 家车企开始探索钢铁材料减排行动，主要包括在设计阶段考虑钢的回收需求，以提升钢材的可回收性，推动供应商取得责任钢（Responsible Steel）认证，推动供应商在冶炼环节使用可再生能源，与钢铁供应商签署绿钢协议，对报废汽车和退役零部件中的钢材进行回收再利用，以及使用再生钢铁原料。21 家车企披露针对铝材的减排行动，多数集中在使用再生铝方向，梅赛德斯 - 奔驰、宝马、沃尔沃等车企还通过投资或与供应商合作，开展低碳冶金技术研究。尽管如此，这些车企针对钢、铝减排项目的披露以定性为主，缺少量化数据，利益方很难了解减排项目的具体规模，以及对供应链温室气体减排的贡献。此外，车企现阶段开展的钢铝减排项目大多仍处于试点阶段，减排效果及项目可持续性有待观察。因此，尽管部分领先车企设立了钢铝相关的减排目标并开始关注范围 3 排放，但从目前公开披露的减排项目来看，减排进展尚不足以达成其设定的目标，也未达到激励上游材料供应链加速脱碳的力度。

⁴³ 车型级别从低到高分：微型车、小型车、紧凑型车、中型车、中大型车、大型车

案例·CASE 极星基于碳足迹分析，在设计使用和回收阶段推进铝材减排

通过产品生命周期评价（LCA），极星识别并在 2021 年发布的极星 Polestar 2 LCA 报告中指出，铝和锂电池材料为最大排放源，分别占其产品碳足迹的 29% 和 29%，钢铁材料的排放占 17%⁴⁴。

针对减排潜力最大的铝材料，极星分别在设计、铝材供应链、整车制造等不同阶段采取下述措施，减少原材料中与铝材相关的碳排放：

- 设计端提升铝材可回收性：为了提高汽车使用寿命结束时的可回收性，2022 年极星提出了一种区分不同铝等级的潜在解决方案，在设计阶段就为所有铝材都贴上标签并用颜色编码，为回收商提供了区分不同等级铝材的直观方法，使他们能够分类回收这些材料，实现铝材的闭环回收和利用。
- 铝材供应端使用可再生能源：铝冶炼中七成以上的碳排放来自于电解铝过程的耗电，因此极星正在推动铝材供应商提升可再生能源使用比例。在 Polestar 2 中，电池铝托盘以及 19 英寸的轮毂均由使用可再生能源的铝材供应商提供，可使每辆车的碳排放降低 1.2 吨。在 Polestar 3 的生产过程中，已有 81% 的铝材生产过程使用了 100% 可再生能源电力。Polestar 4 在上游的铝材冶炼过程进一步增加水电的使用比例。
- 制造端减少铝材用量并使用回收铝：极星研发中心持续推进轻量化材料的设计。公开披露的数据显示，极星 Polestar 4 双电机长续航版与 2021 年的 Polestar 2 同版本车型相比，每辆车减少了 69 千克铝材用量，直接减少了和铝材相关的碳排放。不仅如此，极星将增加回收材料的比例作为减少原材料消耗的关键举措，其 Polestar 4 使用回收铝的比例已达 18%。

极星公开披露的多款产品的生命周期评价信息显示，极星 Polestar 2-MY24 “摇篮到大门”的产品碳足迹以及每千克钢材和铝材的碳强度均较 Polestar 2-MY21 款呈下降趋势。Polestar 4-MY25 中铝材的排放占比相较于 Polestar 2-MY21 的 29% 降至 24%，“摇篮至大门”碳足迹降低 4.7 tCO₂e，单位铝材碳强度减少 0.0034 tCO₂e⁴⁵。但极星 4-MY25 的单位钢铁碳强度相较极星 2-MY24 有小幅上升。鉴于极星自己披露的数据显示，钢铁材料的减排潜力位居第二，同样是整车产品中长期减排的关键，我们认为极星有待和钢铁供应商合作落实钢材的减排，以达成其净零产品的承诺。

表 4-2：极星 Polestar 2 和 Polestar 4 的钢铝排放强度对比

	Polestar 2 双电机长续航 -MY21	Polestar 2 双电机长续航 -MY24	Polestar 4 双电机长续航 -MY25
“摇篮至大门”碳足迹 (tCO ₂ e)	26.1	23.1	21.4
铝材料排放占比	29%**	26%	24%
铝重量 (kg/辆车)	391	347	322
每单位排放强度 (tCO ₂ e/kg 铝)*	0.0194	0.0173	0.0160
钢材料排放占比	17%	19%	20%
钢重量 (kg/辆车)	880	908	806
每单位排放强度 (tCO ₂ e/kg 钢)*	0.0050	0.0048	0.0053

* 为 IPE 根据极星公开披露报告中的数据计算得出。其余数据均来自极星公开披露的信息。

** 该数据来自 2021 年极星 2 的 LCA 报告，为极星 2MY21 铝材平均排放量。

⁴⁴ Polestar.Polestar 2 LCA report[EB/OL].[2024-10-18].<https://www.polestar.cn/global/news/polestar-2-lca-report/>.

⁴⁵ Polestar.Carbon footprint of Polestar 4[EB/OL].[2024-10-18].https://www.polestar.cn/dato-assets/11286/1699610322-polestar-4_lca_report_2023-11-08.pdf.

案例·CASE 奔驰与全球供应商合作，逐步降低供应链钢、铝排放

梅赛德斯-奔驰(以下简称“奔驰”)公开披露的目标显示⁴⁶,奔驰计划于2039年前实现新乘用车全生命周期碳中和,并设立了2030年新车全生命周期减排至少50%的目标。为达成目标,奔驰将减排重点之一放在生产过程中碳排放量较高的钢、铝、塑料及电池等材料 and 部件上,并与不同国家和地区的供应商携手探索低碳排放钢材、铝材的应用,通过提前锁定部分绿色资源,在未来逐步降低原材料的碳足迹。截至2023年,84%的供应商已承诺到2039年将为奔驰提供碳中和材料。

在铝材减排方面(表4-3),2022年,奔驰与铝制造商海德鲁(Hydro)建立了合作伙伴关系,自2023年起向奔驰德国工厂提供相较传统工艺降低70%碳排放的铝材。基于这一合作,奔驰计划到2030年,其车用铝材料的碳排放将比欧洲平均水平降低90%。在此之上,奔驰持续推动欧洲铝材供应商提升可再生能源使用比例,并计划未来所有欧洲的电动车型所用原铝中至少1/3将使用可再生能源。在中国,奔驰与云铝股份签订合作备忘录,计划增加通过铝业管理倡议(ASI)监管链(CoC)标准⁴⁷认证的低碳足迹铝材在生产中的应用,并逐步延伸至其他零部件的生产过程。据奔驰披露,该低碳排放铝材的碳足迹相较于行业平均水平可以减少55%至60%。

奔驰与全球多家钢材供应商合作以支持其低碳转型(表4-4)。在欧洲,奔驰计划于2030年前,每年从欧洲供应商处采购超20万吨低碳排放钢用于冲压工厂,目前已与H2 Green Steel、蒂森克虏伯钢铁公司、Salzgitter、Arvedi、奥钢联等多家钢企签订低碳采购协议或合作意向。在美国,奔驰与Steel Dynamics合作,每年采购超5万吨低碳排放钢。在中国,北京奔驰与宝钢达成合作,自2023年起逐步采购碳排放强度大幅降低的低碳排放钢,计划从2026年起借助宝钢氢基竖炉-电炉的技术路径,使低碳排放钢的碳足迹较传统钢材减少50%至80%,并逐步达到95%以上的碳减排量。

表 4-3：奔驰全球低碳排放铝合作情况

国家	铝材供应商	合作进展	合作内容	低碳排放铝交付情况
挪威	海德鲁(Hydro)	签订合同	使用可再生能源电力+提高效率+不低于25%的消费后回收铝材料,使铝材碳排放相较欧洲平均水平降低70%	2023年6月交付
中国	云南铝业	签署合作备忘录	采购通过ASI铝业认证监管链(CoC)标准的低碳足迹的铝材原料,使铝材碳排放相较行业平均水平降低55%-60%	未提及

表 4-4：奔驰全球低碳排放钢合作情况⁴⁸

国家	钢铁供应商	合作进展	合作内容	低碳排放钢交付情况
瑞典	H2 Green Steel	签订合同	每年为该公司在欧洲的冲压厂供应约50000吨近零碳的钢材	2025年交付
		签署合作意向	共同开发北美可持续钢铁供应链	/
	SSAB	已采购	水和无化石能源制成的氢气,氢基直接还原铁矿石	2022年试点供应,2026年正式供应
德国	蒂森克虏伯钢铁公司(Thyssenkrupp Steel)	签署合作意向	在绿色氢气供应充足的情况下,二氧化碳还原钢产品的整个生产过程将采用直接还原系统和创新型冶炼装置,过程几乎不产生二氧化碳	2026年交付
	Salzgitter Flachstahl GmbH	已采购	电弧炉(EAF)+100%废钢,该工艺与传统的高炉生产相比二氧化碳排放量减少了60%以上	已交付
		签署合作意向	使用绿色电力生产的产品	未提及
		计划	二氧化碳还原钢	2026年交付
意大利	Arvedi	已采购	使用可再生能源	已交付
奥地利	奥钢联(voestalpine)	签署合作意向	奥钢联计划通过铁路回收德国工厂冲压车间废钢,使用电弧炉+废钢生产低碳排放钢	2027年交付
美国	Steel Dynamics	已采购	使用100%绿电的电弧炉+超过70%的废钢,该钢厂每年为奔驰位于美国的工厂供应超过50000吨低碳排放钢	2023年9月交付
中国	宝钢股份	已采购	借助氢基竖炉-电炉工艺,计划2026年购买的低碳排放钢材碳足迹较传统钢材减少50%-80%,并逐步达到95%以上	2023年交付

尽管奔驰已在全球不同国家开展低碳排放钢、铝采购,或签订合作意向,但其2023年可持续发展报告披露的范围3数据显示,2021至2023财年期间,其单台车外购商品和服务过程产生的排放量呈逐年增加趋势。我们建议奔驰在低碳采购的基础上,进一步核算并披露低碳材料的潜在减排效果,并推动钢铝供应商测算并披露低碳产品的碳足迹,披露量化数据以向利益方展示使用低碳钢铝材料的减排成效。

⁴⁶ Mercedes-Benz Group Sustainability Report 2023[EB/OL].[2024-10-18].

<https://group.mercedes-benz.com/documents/sustainability/reports/mercedes-benz-sustainability-report-2023.pdf>.

⁴⁷ ASI. ASI 监管链(CoC)标准-指南[EB/OL].[2024-05-18].

<https://aluminium-stewardship.org/wp-content/uploads/2023/04/4.CoC-Guidance-监管链标准指南V2.1.pdf>.

⁴⁸ 表4-3和表4-4中内容为IPE根据奔驰集团和奔驰中国可持续发展报告披露内容整理

除汽车外，房地产也是钢铁、建材（水泥、玻璃、陶瓷）和有色金属等材料的采购大户。建筑原材料生产及运输阶段的碳排放占建筑全过程约 57%，其中，钢材和混凝土中的隐含碳约占建筑原材料相关碳排放的 50%^{49 50}。房地产行业开展供应链碳管理并减少建筑原材料中的隐含碳是房地产行业实现净零排放的重要途径，其绿色采购实践也将有力带动钢铁、水泥等行业温室气体减排和本地污染物的治理。

案例·CASE 恒隆地产开展低碳混凝土和电炉钢采购，减少来自上游建材中的排放

恒隆地产 2023 年可持续发展报告显示⁵¹，钢材、铝材和混凝土是其原材料中贡献碳排放的三大来源，三种材料碳排放总和占建材隐含碳的约 80%。

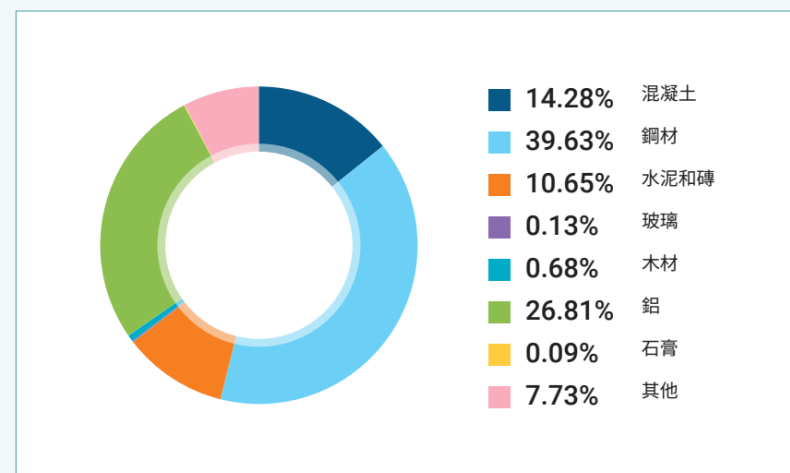


图 4-19：恒隆地产 2023 年不同建筑物料隐含碳排放占比

针对混凝土，恒隆地产和初创公司“清捕零碳”尝试利用 CCUS 技术生产低碳再生混凝土骨料（Recycled Concrete Aggregate, RCA）和固碳混凝土实心砖，隐含碳排放量预计较传统烧结页岩砖减少 87.5%，并成功应用于杭州恒隆广场项目。

针对钢材，恒隆地产向沙钢集团和江苏永钢集团采购短流程电炉制钢材，目前已应用于无锡和香港部分项目中，电炉钢在钢材中的占比在 6%-16% 之间。鉴于短流程炼钢的减排潜力，我们认为恒隆地产应进一步扩大低碳钢材的采购规模，并披露采用电炉钢替代长流程钢材带来的减排绩效。

为了推动房地产企业开展绿色供应链管理，2016 年起，中城联盟、阿拉善 SEE 生态协会和全联房地产商会，联合朗诗、万科共同发起“房地产行业绿色供应链行动”（以下简称“绿链行动”），旨在通过行业性绿色采购标准的制定，对多品类供应商进行环境管理。其中，“绿名单”评审规则涵盖产品碳足迹和单位产品能耗限值等指标，旨在推动供应链减少建筑原材料中的隐含碳⁵²。绿链行动的创新举措，不仅解决了单个企业推动力不足、行业共性问题缺乏有效沟通等挑战，还通过要求参与绿链行动的房地产企业将列入白名单和绿名单的供应商作为优先采购的对象，以行业合力扩展绿色采购的影响力。

⁴⁹ architecture2030.ACTIONS FOR A ZERO CARBON BUILT ENVIRONMENT Embodied Carbon[EB/OL].[2024-10-18].
<https://www.architecture2030.org/embodied-carbon-actions/>.

⁵⁰ nbi.Lifecycle GHG Impacts in Building Codes[EB/OL].[2024-10-18].
https://newbuildings.org/wp-content/uploads/2022/01/NBI_Lifecycle-GHG-Impacts-in-Codes_Jan2022Update.pdf.

⁵¹ 恒隆地产 .2023 年可持续发展报告 [EB/OL].[2024-10-18].<http://static.cninfo.com.cn/Pnalpage/2024-03-28/1219432166.PDF>.

⁵² GSC 绿链行动·绿名单评审规则 [EB/OL].[2024-10-18].<https://gsc.see.org.cn/#/content/AssessmentStandards/GreenListAssessmentStandards>.

发现五：近三成企业与物流供应商合作减排，货运行业脱碳将助力净零排放

企业价值链上下游物流过程的碳排放，通常是除了外购商品和服务中隐含碳之外的第二大排放热点。为达成价值链净零排放，链主企业需要与物流供应商合作，降低价值链运输环节的碳排放。不仅如此，货运相关的温室气体排放约占全球排放总量的 10%⁵³。考虑未来货运需求仍将大幅增长，当前气候政策下，货运相关的减排量和脱碳效率尚不足应对长期气候承诺⁵⁴。链主企业更多低碳物流的需求和投资，也将有助于加速货运行业的低碳转型。

减少物流环节排放

本期评价中，27% 的企业与物流供应商合作开展减排项目，通过清洁能源交通工具替换、发展多式联运物流模式、物流路线优化、绿色仓储和绿色包装等方式减排上下游运输与分销相关的排放。例如，马莎百货⁵⁵优化服装与家居业务车队，2023 年更新 35 辆生物液化天然气车辆，与柴油车相比，减少约 65-70% 的碳排放量。达能⁵⁶通过优化物流车辆装载率、加强本地采购、实现工厂直送、转变运输模式等方式减排，力争在 2023 年至 2030 年期间减少 0.35 百万吨碳排放。



⁵³ GLEC.Global Logistics Emissions Council Framework for Logistics Emissions Accounting and Reporting Version 2.0[EB/OL].[2024-10-18].
https://smart-freight-centre-media.s3.amazonaws.com/documents/2019_GLEC_Framework_July_2022.pdf.

⁵⁴ OECD.ITF Transport Outlook 2023[EB/OL].[2024-10-18].https://www.oecd.org/en/publications/itf-transport-outlook-2023_b6cc9ad5-en.html.

⁵⁵ Marks and Spencer Group plc .ESG Report 2024[EB/OL].[2024-10-18].<https://corporate.marksandspencer.com/sustainability>.

⁵⁶ DANONE.DANONE CLIMATE TRANSITION PLAN [EB/OL].[2024-10-18].

<https://www.danone.com/content/dam/corp/global/danonecom/about-us-impact/policies-and-commitments/en/danone-climate-transition-plan-2023.pdf>.

案例·CASE 隆基绿能建立绿色物流体系，减少全球物流排放

隆基绿能开展的价值链排放分析显示，上下游物流占隆基全价值链排放中占 3.36%⁵⁷。自 2020 年起，隆基绿能探索多式联运物流模式，综合江海联运、铁海联运、包舱/包船模式，将出口港前内陆拖车段改为内河水运/铁运，降低物流成本的同时减少碳排放。

案例 | 隆基绿色物流体系建设

2023 年隆基在集装、存储、运输多环节提高资源利用效率，建设可持续、智能化、信息化的物流体系。



隆基物流可视化平台

- 多式联运** 采用“海外铁路-近洋驳船-内河水运-跨海峡轮渡”模式，减少运输过程中的环境污染
- 以箱代库** 集装箱代替仓库储运，增加作业弹性，减少资源占用
- 船东合作** 与港口、物流企业达成战略合作，高效调配多方资源
- 绿色运输** 利用新能源重卡、甩挂运输等模式实现源头绿色运输
- 仓网规划** 规划仓配优化方案，缩短运输距离，扩大配送辐射范围，建立科学化全球物流网络
- 循环利用** 硅片-电池片基地间14条运输线路实现100%使用循环包装，年均降本约2,300万
- 物流信息化** 上线全流程运输状态可视化平台，实现物流路线规划、风险预警等功能，提高物流运输效力

图 4-20：隆基绿色物流体系建设

隆基绿能开展的价值链排放分析显示，上下游物流占隆基全价值链排放中占 3.36%⁵⁷。自 2020 年起，隆基绿能探索多式联运物流模式，综合江海联运、铁海联运、包舱/包船模式，将出口港前内陆拖车段改为内河水运/铁运，降低物流成本的同时减少碳排放。

当前隆基绿能 86% 的出口业务使用多式联运物流模式⁵⁸。2024 年，隆基在欧洲首次尝试客户派送段多式联运。例如，从隆基芜湖工厂出口意大利的组件，将传统的陆运 380km 到上海港，调整为短驳 30km 至就近河港朱家桥码头，使用内河驳船至上海港。海运到欧洲安特卫普港后，将传统 1200km 陆运调整为通过铁路运至意大利客户项目地附近的铁路站，再进行 40km 汽运。与传统陆运模式对比，多式联运可以减少高达 64% 的碳排放。

除了绿色运输，隆基还在硅片-电池片-组件内部运输过程中，使用循环包装代替一次性纸箱包装，每年度可减少 230 万个纸箱使用，实现每年降低 1913 吨碳排放。

⁵⁷ 隆基绿能. 2023 年可持续发展报告 [EB/OL]. [2024-10-18]. <https://static.longi.com/2023-longi-sustainability-report-cn.pdf>

⁵⁸ 隆基绿能. 从低碳物流，看一块光伏组件的绿色足迹 [EB/OL]. [2024-10-18]. <https://www.ipe.org.cn/GreenSupplyChain/BrandStoryDetail.aspx?id=109>

案例·CASE 鹏鼎控股提升物流资源效率，减少各园区物流活动排放

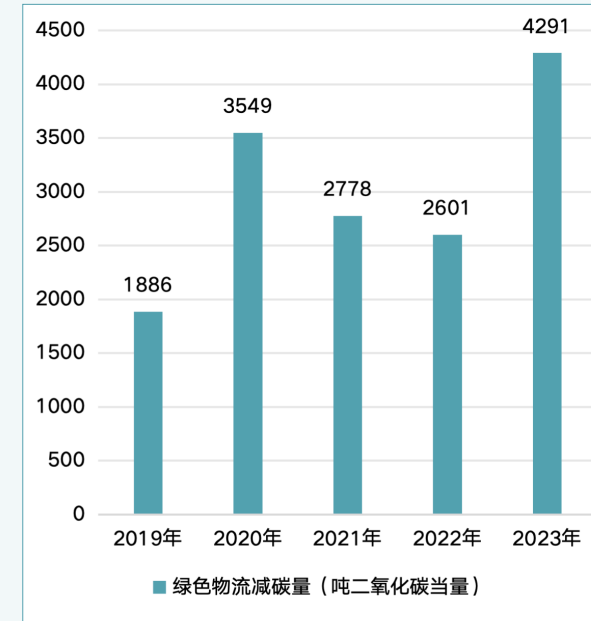


图 4-21：鹏鼎控股历年绿色物流减排绩效

为实现 2050 年范围 1、2、3 净零排放目标，鹏鼎控股自 2019 年来持续开展园区绿色物流探索，通过提高物流效率，减少能源消耗，降低运输过程中的温室气体排放，并披露年度梳理减排绩效（图 4-21）⁵⁹。

2023 年，鹏鼎深圳园区、秦皇岛园区及淮安园区大力推行绿色运筹，通过整合货运需求，进行合理并车，降低整体载运次数共 1.31 万车次，共节省 178 万多公升柴、汽油使用量，进而减少排放 4291.4 吨二氧化碳当量。

表 4-5：鹏鼎控股各园区货运整合和年度减排绩效

园区	货运整合绩效	汽/柴油节省量	年减碳绩效
深圳园区	年需求车次 6,307 次，实际派车 2,435 次，减少 3,872 车次	年节省油 19,360 公升	年减碳 46.5 吨二氧化碳当量
秦皇岛园区	年需求车次 8,274 次，实际派车 4,098 次，减少 4,176 车次	年节省油 313,200 公升	年减碳 751.7 吨二氧化碳当量
淮安园区	年需求车次 11,042 次，实际派车 5,220 次，减少 5,822 车次	年节省油 1,455,500 公升	年减碳 3493.2 吨二氧化碳当量
合计	年需求车次总计 24,795，实际派车 11,695，减少 13,100 车次	合计节省油 1,788,060 公升	年减碳合计 4,291.4 吨二氧化碳当量

⁵⁹ 鹏鼎控股. 鹏鼎控股物流环节环境绩效提升 [EB/OL]. [2024-10-18]. <https://www.ipe.org.cn/GreenSupplyChain/BrandStoryDetail.aspx?id=113>

专题：数字化解决方案应用——IPE 的解决方案

供应链脱碳是企业实现全价值链净零排放承诺的关键也是难点。供应链碳管理有其特殊性：全球采购，层层外包，供应商数量庞大且分散，高排放环节又常常在供应链上游。如何触达并获取可靠的排放数据仍存在困难，各行业一些关键脱碳技术也仍待研发或完善。

IPE 自 2020 年以来，在碳数据核算、碳目标设定、信息披露平台建设等方面开发并持续优化一系列数字化工具，旨在协助企业高效低成本收集供应链实测数据，赋能供应商设定减排目标，提升供应链及产品碳足迹的信息披露水平，同时协助利益方开展社会监督。

工具一：企业温室气体信息披露平台

在全球气候治理和中国“双碳”目标的推动下，越来越多的企业开始进行碳核算，向监管机构、政府或利益方报送或公开披露碳数据。IPE 联合专业机构开发并持续升级企业碳数据披露平台，对标中国及海外主流的温室气体披露机制，为企业提供数据披露平台，向利益方展示排放绩效和减排进度。



图 4-22：企业污染物排放转移（PRTR）及碳披露表

工具二：中国企业温室气体排放核算平台

为解决中小企业缺乏核算能力的障碍，IPE 于 2020 年与合作伙伴开发并持续升级“中国企业温室气体排放核算平台”。该核算平台依据国家发改委发布的 24 个《企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》开发，将适用于中国企业的不同种类化石燃料、电力、热力排放因子等纳入计算器自动参数，并通过计算流程设置引导供应商识别排放源，提高核算数据的完整性和准确性，协助企业高效低成本地开展碳核算，摸清排放家底。

在此基础上，IPE 依据《温室气体核算体系：企业价值链（范围 3）核算与报告标准》（GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard，以下简称“GHG Protocol”）开发范围 3 计算器，包含采购、上下游物流、商务出行等多个范围 3 类别，嵌入中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CPCD）中 LCA 因子，并设置推荐值，协助企业开展核算。

图 4-23：中国企业温室气体排放核算平台 - 范围 1&2

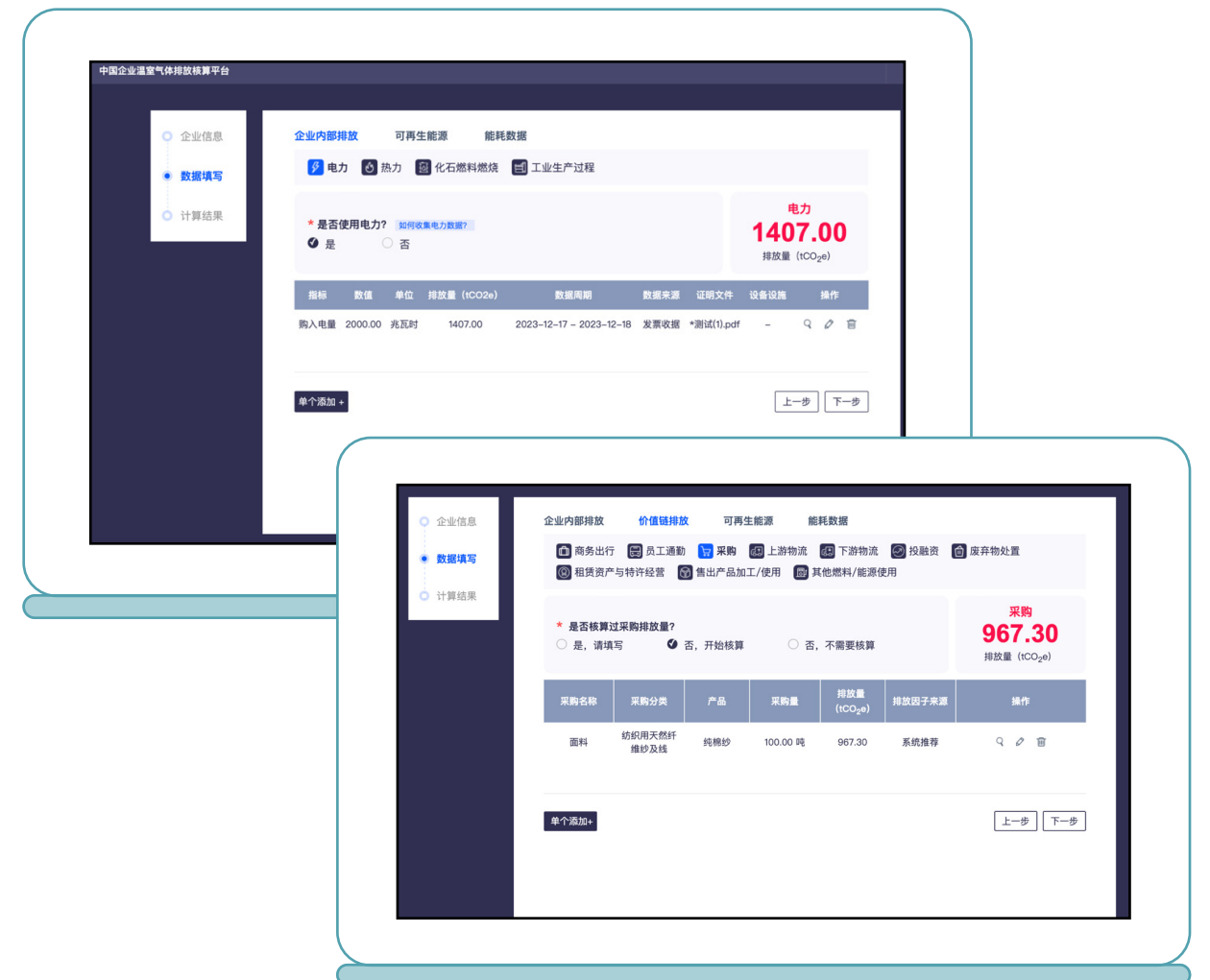


图 4-24：中国企业温室气体排放核算平台 - 范围 3

工具三：企业碳目标设定工具

为协助企业设定基于气候科学，对标科学碳目标倡议（Science Based Targets Initiative, SBTi）等国际主流机制的气候目标，IPE 于 2023 年开发并上线“企业碳减排目标设定工具”。该工具依据科学碳目标设定方法论，为企业生成可供选择的减排目标方案。该工具能够赋能中小企业设定适当的基于科学（与 1.5°C、远低于 2°C、2°C 温控路径相一致）的减排目标。企业仅需输入基准年的排放数据，结合所属行业、地区、政策要求等，工具就能够帮助企业轻松模拟其范围 1&2，以及范围 3 的减排目标。



图 4-25：企业碳减排目标设定工具



图 4-26：企业碳减排目标设定示例

工具四：温室气体排放系数库与产品碳足迹检索平台

为协助企业核算产品碳足迹、开展生命周期分析、测算范围 3 温室气体排放量，IPE 与中国城市温室气体工作组于 2022 年联合创建中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CPCD，图 4-27）。基于 CPCD 2.0，中国城市温室气体工作组还联合阿里云开发了开源的碳足迹建模平台能耗宝，协助企业开展碳足迹核算。CPCD 的因子还应用于山东省企业产品碳足迹一站式服务平台、浙江省产品碳足迹服务平台、工信部重点原材料行业双碳公共服务平台等。

2023 年，IPE 进一步开发并上线产品碳足迹披露与检索平台（PCFD，图 4-28），旨在通过产品碳足迹的公开披露，引导利益方关注所购买或投资的产品及服务的碳足迹，将产品碳足迹纳入采购、投资和消费决策。



图 4-27：中国产品全生命周期温室气体排放系数库（CPCD）



图 4-28：产品碳足迹披露与索引平台（PCFD）

工具五：全球企业责任地图

为推动企业承担减污降碳主体责任、遏制“气候漂绿”，开展公众监督，IPE 开发并上线了“全球企业责任地图”。截至 2024 年 9 月，该地图上记录并呈现 1950 家中外知名品牌、上市公司和大型企业在应对气候变化方面公开做出的承诺、目标完成进度、温室气体排放水平，以及推进在华供应链减排方面的行动。

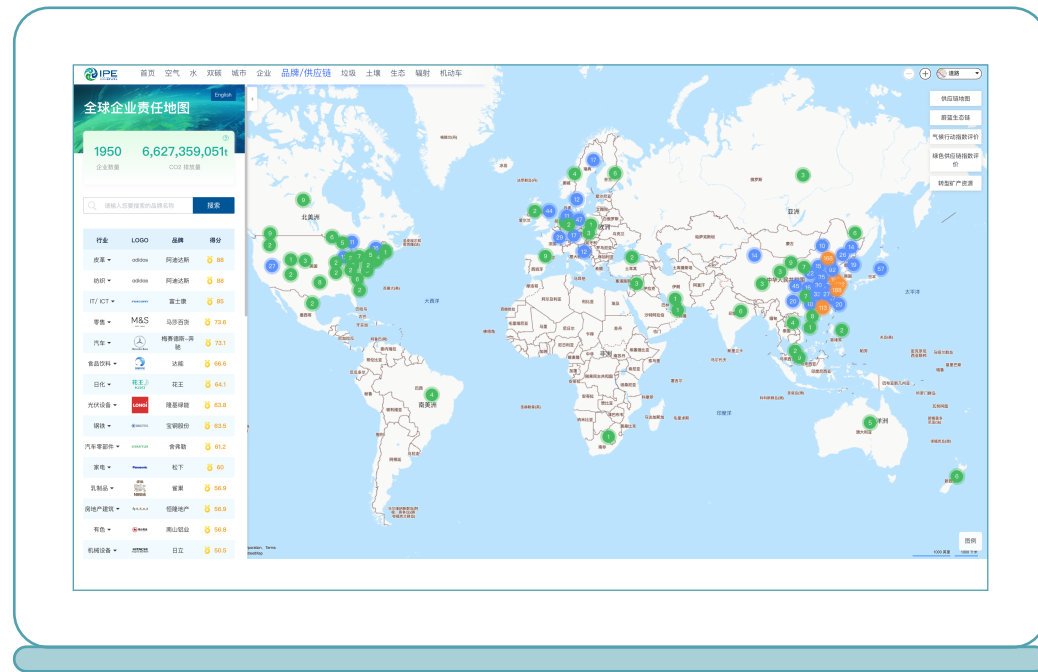


图 4-29：全球企业责任地图

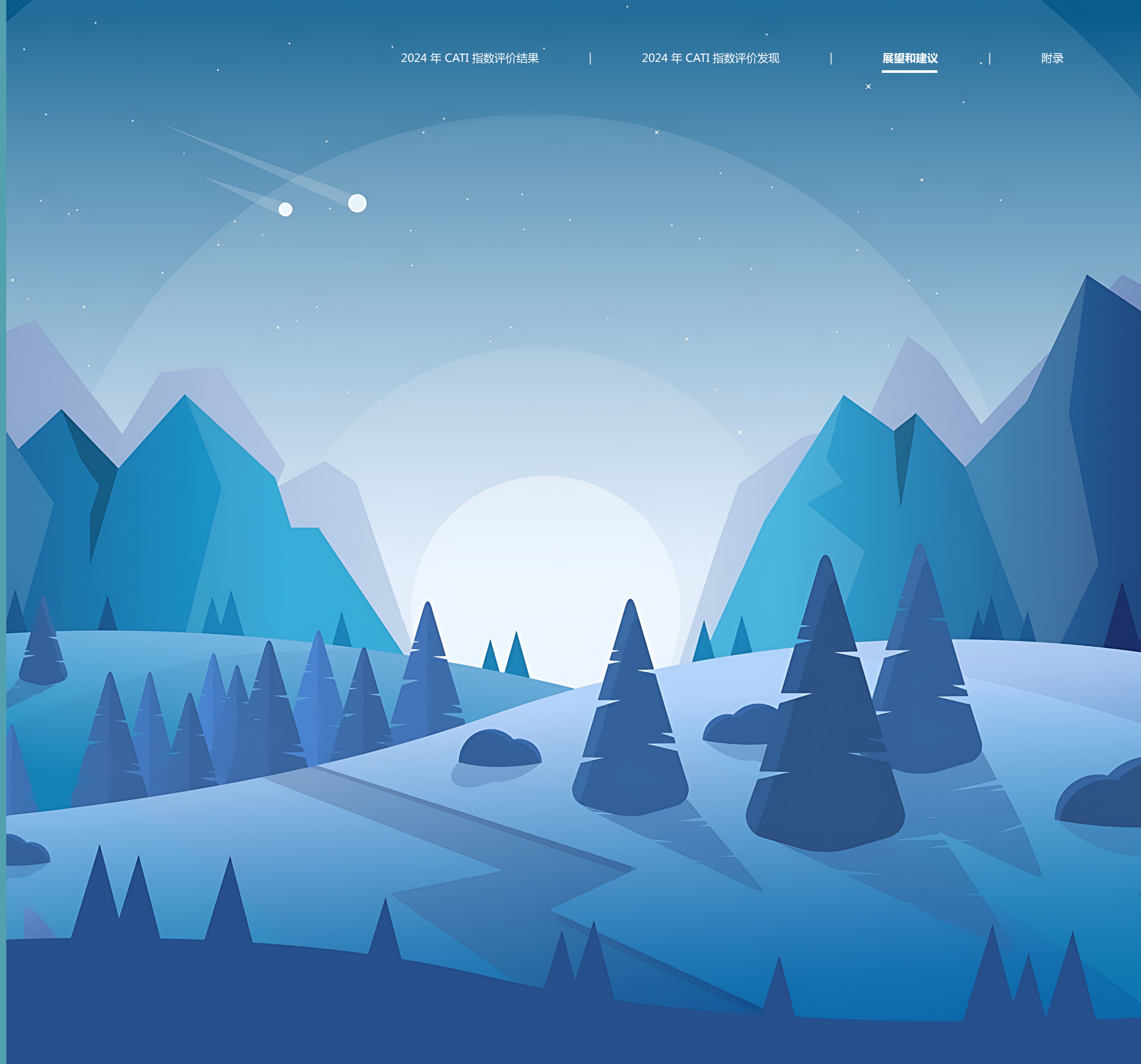


图 4-30：企业目标进展追踪详情页



05

展望和建议



在严峻的气候形势下，全球近 150 个国家和地区、近千家大型企业和金融机构做出碳中和承诺，助力实现《巴黎协定》温控目标。近年来，全球应对气候变化的共识不断加强。国际上气候披露要求中对范围 3 及供应链的关注意见严苛，涉碳贸易政策频出。与此同时，中国可再生能源持续扩展，碳达峰碳中和“1+N”政策体系逐步落地，各方加紧制订企业级碳披露标准，并不断完善对标国际的碳足迹核算方法及因子库，应对国际市场上绿色贸易壁垒。

由于供应链排放是很多龙头企业和大型机构碳排放的重要组成部分，供应链脱碳日益成为各方关注的焦点。在华供应链管理的最佳实践表明，发挥龙头企业的影响力，能够带动供应链核心企业加入零碳冲刺，同时推动更多中小企业加入全球气候进程。这对于促进全球供应链所在的发展

中国家和新兴市场国家的低碳转型，也可以产生积极的推动作用。

为引导和激励中外企业落实气候目标，IPE 连续第七年开展的企业气候行动 CATI 指数评价显示：中外企业正在提速气候行动，气候信息披露取得进展，近百家领先企业已经开始利用基于大数据和互联网的创新解决方案，开展高效供应链碳管理，推动供应链落实减排行动。

尽管如此，仍有一批供应链能源消耗大、范围 3 排放占比高的企业亟待兑现应对气候危机的承诺，推动供应商测算并公开披露排放数据，更加实质性地追踪温室气体减排进度，促进供应链绿色低碳转型。我们期待更多企业开启零碳供应链建设，赋能供应链低碳转型，助力中国达成“双碳”目标，推进全球零碳冲刺。



我们期待更多企业开启零碳供应链建设，赋能供应链低碳转型，助力中国达成“双碳”目标，推进全球零碳冲刺，同时为消费者提供更多绿色低碳产品。为此，我们倡议多方合力：

始于披露

推动企业温室气体信息的公开披露。推动企业加强碳排放的测算和披露，设定基于气候科学的碳目标，推动自身、关联企业、供应商、工厂及产品层级的气候信息公开。将全价值链减排及中和进展置于社会监督之下，推动供应链更实质性的低碳转型，杜绝气候漂绿，切实激发多方合力真正落实减排行动。

科学评价

推动基于企业的公开信息科学开展评价。推进建立基于数据和信息披露的企业低碳转型评价或减排绩效考核机制，纳入供应链气候信息透明度、产品碳足迹等指标，引导企业低碳改造，促进产业链和供应链转型升级，增强绿色低碳竞争力。

链主带头

推动范围 3 排放占比高的企业加强供应链管理。推动具有供应链影响力和气候雄心的龙头企业、行业组织和重要机构带动供应链核心企业加入零碳冲刺，带动更多中小企业加入全球气候进程。推动企业关注范围 3 中外购商品和服务的核心环节，逐步推进以供应商实测数据为基础的范围 3 和产品碳足迹测算，并推动供应链上脱碳路径和脱碳技术研究。

数字赋能

推动企业数字化转型，赋能供应链碳减排。鼓励企业、行业组织和三方机构开发并持续优化供应链管理、碳核算、信息披露平台等数字化工具，协助企业高效低成本收集供应链实测数据，赋能供应商核算碳排放并设定减排目标，提升供应链及产品碳足迹的信息披露水平，推动产业链上下游企业实现数据流通和共享，同时协助利益方开展监督。

我们尤其建议**龙头企业、行业组织和大型机构**，从以下行动入手，有效推进零碳供应链建设，为社会提供零碳产品和服务：

- 充分认识供应链碳减排的重要性，将其有效融入企业治理和供应商管理机制；
- 测算并披露企业碳数据；对于范围 3 中的外购商品和服务的核心环节，逐步以供应商实测数据为基础进行测算；开展产品碳足迹的测算和披露；
- 对标全球温控目标和各国自主贡献目标，科学设定企业碳中和目标，并公开披露年度进展；
- 将供应商气候行动表现纳入采购考量，推动供应商开展碳核算、科学设定减排目标并披露进展状况；
- 推进行业脱碳路径和脱碳技术研究，并以此赋能供应商有效开展碳减排行动；
- 支持探索基于自然的供应链减排方案，协同生物多样性保护和气候行动。

我们同时建议**金融机构**，从以下行动入手，支持工商业迈向零碳供应链的努力：

- 科学设定金融机构对外投资的碳中和目标，测算并披露年度进展；
- 完善融资企业气候信息披露要求，引导企业关注零碳供应链建设；
- 支持供应链碳中和关键技术的开发和应用；
- 为供应链零碳转型过程中规模大、借款期长的项目资金需求提供支持。

我们最后建议**基金会、研究机构和环保组织**，从以下行动入手，为零碳供应链建设创造有利的外部环境：

- 关注零碳供应链建设，推动制定有利于供应链加速脱碳的政策、法规和标准；
- 构建零碳供应链数据基础设施，研发信息化管理平台和数字化解决方案；
- 助力完善企业温室气体排放测算和披露标准，推动企业实现规范披露；
- 助力完善产品碳足迹测算和披露标准，推动产品碳足迹披露和全球互认；
- 基于数据开展供应链气候行动表现评价，创造约束激励机制；
- 识别、传播和推广企业、政府和社会组织零碳供应链建设最佳实践。

附录 I 2024 年供应链 CATI 指数评价完整得分

企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数
阿迪达斯	88	雀巢	56.9	HanesBrands	46.2	Moncler	42.2	恒天然	39
富士康	85	佳能	56	王子控股	46.2	拜耳	42.2	诺基亚	38.9
彪马	84.6	现代	55.9	中兴通讯	46	宾堡	42	默克 / 默沙东	38.7
立讯精密	84.5	西门子	54.9	Stellantis	46	Natura & Co	42	精工爱普生	38.6
苹果	83.6	雷诺	53.9	巴斯夫	45.8	英国电信	41.7	杜邦	38.6
思科	82.2	Kontoor	53.8	富士通	45.7	PVH	41.6	天齐锂业	38.6
耐克	81.6	日产	52.9	喜力	45.5	味好美	41.5	Mammut	38.5
戴尔	79	惠普	52.2	Burberry	45.2	高丝	41.5	可果美	38.4
Inditex	78.8	华硕	52	HUGO BOSS	45.2	fenix outdoor	41.4	亚马逊	38.4
Levi Strauss & Co.	77.9	福特	51.7	高露洁 - 棕榄	45.2	东芝	41.3	尤妮佳	38.4
马莎百货	73.6	三星	51.5	露露乐蒙	45	卡夫亨氏	41.1	汉高	38
微软	73.6	晶科能源	50	伊利股份	45	小米集团	41	麦格纳	37.9
梅赛德斯 - 奔驰	73.1	可口可乐	49.5	默克	44.9	斯凯孚	41	Guess	37.8
Primark	71.6	大众汽车集团	49.5	明治	44.8	晶澳科技	40.9	捷豹路虎	37.8
New Balance	71.6	博世	49.5	宜家	44.7	华为	40.8	Next	37.6
太吉	71.4	丰田汽车	49.4	MANGO	44.6	夏普	40.7	阿玛尼	37.6
达能	66.6	梯瓦制药	49.2	阳光电源	44.6	欧舒丹	40.7	沃尔玛	37.6
鹏鼎控股	66.5	采埃孚	49.2	理光	44.5	三菱汽车	40.6	李宁	37.6
沃尔沃汽车	65.2	优衣库	49	ABOUT YOU	44.2	韩泰轮胎	40.6	信义房屋	37.5
花王	64.1	皇家飞利浦	49	马自达	44.2	Lojas Renner	40.3	科勒	37.5
隆基绿能	63.8	资生堂	48.9	彼欧	44.1	Stora Enso	40.3	东陶	37.4
宝马	62.9	Prada	48.4	宏碁	43.9	金佰利	40.3	芬欧汇川	37.3
Tesco	62	谷歌	48.3	希捷	43.8	家乐福	40.2	Fruit of the Loom	37.2
吉利汽车	61.9	德国电信	48.3	玛氏	43.7	C&A	40	G-Star RAW	37.2
Gap	61.6	味之素	48.2	HTC	43.5	AEO	39.9	阿克苏诺贝尔	37
英特尔	61.5	Ralph Lauren	47.8	罗技	43.5	诺华	39.9	伊莱克斯	37
迪卡侬	61.2	亿滋国际	47.6	CHANEL	43.4	金光纸业	39.8	爱信	37
舍弗勒	61.2	Arçelik	47.5	REI	43.3	阿斯利康	39.7	Church & Dwight	36.8
VF	60.4	亚瑟士	47.2	乐高	43.2	三得利	39.6	天合光能	36.8
Lindex	60.3	联合利华	47	武田制药	43.2	米其林轮胎	39.5	肯德基	36.6
安踏体育	60.2	通威股份	47	Sainsbury's	43.2	京东方	39.5	索尼	36.5
松下	60	百事公司	46.6	AMOREPACIFIC CORPORATION	43.1	太古地产	39.4	汉堡王	36.5
起亚	59.7	The Very Group	46.6	Tapestry	43	陶氏公司	39.4	阿尔乐	36.5
联想集团	59.6	宝洁	46.4	科森科技	43	雅芳	39.4	邦吉	36.4
极星	59.5	欧莱雅	46.4	朝日啤酒	43	Rivian	39.3	强生	36.4
H&M	59	利洁时	46.4	沃达丰	42.9	斯巴鲁	39.3	大陆集团	36.4
通用汽车	58.8	本田汽车	46.4	佛瑞亚	42.8	珀莱雅	39.2	通用磨坊	36.3
丹麦凌致	57.8	葛兰素史克	46.3	现代摩比斯	42.6	新加坡电信	39.1	辉瑞	36.3
恒隆地产	56.9	LVMH	46.2	慧与	42.3	嘉士伯	39	胡椒博士	36.3

企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数
电装	36.3	索尔维	33.7	asos	29.8	Woolworths	26.3	海尔智家	23.2
IBM	36.2	TCL 中环	33.7	蓝月亮集团	29.8	小鹏汽车	26.3	AMD	23.1
赛诺菲	36.2	宾利	33.3	广汽集团	29.8	永旺	26.1	3M	23
爱立信	36.1	福耀玻璃	33.3	CJ	29.7	kathmandu	26.1	容百科技	23
延锋汽车内饰	36.1	The Children's Place	33.2	TCL 科技	29.7	东方日升	26.1	现代牧业	23
倍耐力	36.1	宁德时代	33	TCL 实业	29.6	新乳业	26	领益智造	23
厦门钨业	36.1	好时	32.8	歌尔股份	29.5	desigual	25.8	妮维雅	22.9
高乐士	35.9	奥林巴斯	32.7	VAUDE	29.4	双汇发展	25.8	亨斯迈	22.9
吉利德	35.8	锦湖轮胎	32.7	7-Eleven	29.2	SK 海力士	25.5	农夫山泉	22.5
卡洛驰	35.8	阿特斯	32.7	上海家化	29	罗氏	25.5	雅化集团	22.5
特斯拉	35.6	保时捷	32.5	安德玛	28.8	Viessmann	25.4	Delta Galil	22.4
帝斯曼	35.6	Deckers Brands	32.4	赛力斯	28.8	Peak Performance	25.2	百乐嘉丽宝	22.4
嘉吉	35.5	迪士尼	32.3	赣锋锂业	28.7	信义光能	25.2	康泰伦特	22.3
阿科玛	35.5	Tendam	32.3	carter's	28.6	艾伯维	25.1	贝纳通	22.3
MICHAEL KORS	35.4	康尼格拉	32.3	波司登	28.6	中国联塑	25.1	Autoneum	22.3
狮王	35.4	雅培	32.3	重庆啤酒	28.5	德司达	25.1	奇瑞	22.3
铃木	35.4	camper	32.2	统一	28.3	恒安国际	25	永丰余	22.3
百事美施贵宝	35.3	塔塔汽车	32.2	LG 电子	28.3	青岛啤酒	25	DFI	22.1
JD Sports Fashion	35.3	固特异轮胎	32.1	Abercrombie & Fitch	28.2	爱适瑞	24.8	零跑汽车	22.1
Esprit	35.3	Salomon	32	荣成	28.1	海天味业	24.7	SHEIN	22
Zebra	35.2	Kellanova	32	百威英博	28	斐乐	24.6	无印良品	22
优时比	35.1	安道拓	31.9	蒙牛乳业	28	李尔	24.6	远洋集团	21.8
菲拉格慕	35.1	美的集团	31.9	伊士曼	27.9	欣旺达	24.5	凯德	21.8
科莱恩	35.1	耐克森轮胎	31.9	BROOKS	27.8	礼来	24.3	Morrisons	21.7
丰田合成	35.1	瑞安房地产	31.8	River Island	27.8	孩之宝	24.3	MEC	21.6
博格华纳	35	Facebook	31.7	VELUX	27.8	万科企业	24.3	咖世家	21.2
横店东磁	34.9	Zalando	31.7	理想汽车	27.8	太阳纸业	24.3	维多利亚的秘密	21.1
星巴克	34.8	麦当劳	31.6	普利司通	27.8	LG 化学	24.2	太兴集团	21.1
诺和诺德	34.7	ALDI	31.4	OPPO	27.5	长城汽车	24.1	中国飞鹤	21
金龙鱼	34.5	荣耀	31.4	华润啤酒	27.5	Bang & Olufsen	24	招商蛇口	21
泰森食品	34.5	Thai Union	30.8	哥伦比亚	27.4	中伟股份	24	唯品会	20.8
SMCP	34.5	阿里巴巴	30.7	PPG	27.4	珠海冠宇	24	Suitsupply	20.8
惠而浦	34.4	中国移动	30.6	Kohl's	27.3	格林美	24	创维数字	20.6
参天制药	34.3	Western Digital	30.5	亿纬锂能	27.3	Home Depot	23.8	贵州茅台	20.5
欧姆龙	34.3	太古食品	30.5	华友钴业	27.3	J.C. Penney	23.6	越秀地产	20.4
山鹰国际	34.2	蔚来	30.3	赛多利斯	26.8	协鑫科技	23.6	联邦制药	20.1
东海理化	33.8	Tiffany	30.2	Allbirds	26.8	国轩高科	23.5	Oatly	20
na-kd	33.7	维他奶	30.2	晨光股份	26.8	渤海	23.3	Orion	20
雷蛇	33.7	长安汽车	30.1	五菱汽车	26.5	极氪	23.3	当升科技	20

附录 I 2024 年供应链 CATI 指数评价完整得分

企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数
龙沙	19.9	蒙娜丽莎	17.9	Arc' teryx	15	雷士国际	13.1	美团	10.9
乐扣乐扣	19.7	中来股份	17.8	今世缘	15	中国电信	12.9	味全	10.9
冠豪高新	19.7	海信视像	17.7	山西汾酒	15	五矿地产	12.9	海底捞	10.9
捷安特	19.6	京东集团	17.6	Costco	14.9	中国金茂	12.9	佐敦	10.8
麦德龙	19.6	雅戈尔	17.5	澳优	14.9	清源股份	12.8	绿源	10.7
千百度	19.5	绿城中国	17.4	特步国际	14.9	明辉国际	12.7	久久王	10.6
浪潮信息	19.5	Macy's	17.1	首程控股	14.9	立白	12.7	劲霸	10.6
new look	19.3	艾拉厨房	17	好丽友	14.8	建业地产	12.6	南玻A	10.6
爱旭股份	19.3	舍得酒业	17	Etam	14.8	361度	12.6	Jollibee Foods	10.5
丰益国际	19	东风公司	16.9	百特	14.7	格力电器	12.6	九阳股份	10.5
三元股份	19	理文造纸	16.9	高仪	14.7	仙鹤股份	12.6	哈啰	10.4
华伦天奴	18.8	昂高	16.7	A.O. 史密斯	14.6	新希望	12.5	东风股份	10.4
万代	18.6	华润置地	16.6	立邦	14.5	达芙妮国际	12.4	中国动向	10.3
Seasalt	18.6	洋河股份	16.5	光明乳业	14.5	中环新能源	12.4	上海凤凰	10.3
石药集团	18.6	古井贡酒	16.5	四川长虹	14.4	大悦城	12.3	中国华君	10.3
富俊	18.6	日立安斯泰莫	16.4	丸美股份	14.4	弘元绿能	12.3	富力地产	10.1
中国海外发展	18.5	北汽集团	16.4	农心	14.3	棒约翰	12.1	正新轮胎	10.1
保利置业集团	18.5	比亚迪	16.3	深圳控股	14.2	锦浪科技	12	阳光能源	10.1
北京汽车	18.5	Pentland	16.2	美利达	14.1	岳阳林纸	12	中国中药	10
上汽集团	18.5	朗诗绿色管理	16.1	保利发展	14.1	晨鸣纸业	12	上美股份	10
周黑鸭	18.4	白云山	16	上海医药	14.1	德信中国	11.9	圣农发展	10
patagonia	18.4	蓝思科技	16	荷美尔	14.1	灿盛制药	11.9	水井坊	10
信义玻璃	18.4	传音控股	16	敏实集团	14.1	红星美凯龙	11.9	鄂尔多斯	10
华晟新能源	18.4	潍柴动力	15.8	赛拉弗能源	14	奥克斯	11.9	禹洲集团	9.9
宣伟	18.3	屈臣氏	15.7	泡泡玛特	13.9	De'Longhi	11.8	佐丹奴国际	9.9
正信光电	18.3	三棵树	15.7	欧普照明	13.9	汤臣倍健	11.6	东瑞制药	9.7
维达国际	18.3	固德威	15.6	旭辉控股集团	13.7	Mulberry	11.6	联康生物科技集团	9.7
普洛斯	18.3	LACOSTE	15.5	海康威视	13.6	美的置业	11.6	名创优品	9.7
美津浓	18.2	达美乐	15.5	华润三九	13.5	呷哺呷哺	11.6	嘉士利集团	9.6
海信家电	18.2	贝泰妮	15.5	完达山	13.5	苏泊尔	11.5	红豆股份	9.5
华熙生物	18.2	泸州老窖	15.5	五粮液	13.5	Hylo	11.4	雅居乐集团	9.3
新秀丽	18.1	稳健医疗	15.5	杉杉品牌	13.4	贝盛控股	11.4	五洲特纸	9.2
康师傅控股	18.1	网易-S	15.4	Gymshark	13.4	天士力	11.3	禾迈股份	9.2
药明康德	18.1	本特勒	15.4	英利能源	13.4	大全能源	11.3	绿景中国地产	9.1
玖龙纸业	18	正泰新能	15.4	不二家	13.3	新特能源	11.2	弘阳地产	9.1
燕京啤酒	18	中国旺旺	15.2	龙湖集团	13.2	Sephora	11	携程集团-S	9.1
璞泰来	18	施维雅	15.2	雅迪控股	13.2	迈为股份	11	福斯特	9.1
VTECH HOLDINGS	17.9	首开股份	15	中国医药	13.2	恩捷股份	11	华侨城	9
欧派家居	17.9	达利食品	15	中国奥园	13.1	雨润食品	10.9	无限极	9

企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数	企业	分数
五矿新能	9	沪硅产业	6.7	柏曼	4.6	日托光伏	2.6	万通发展	0
中梁控股	8.9	勃林格殷格翰	6.6	天能股份	4.5	拓日新能	2.6	盼盼食品	0
中国一汽	8.9	片仔癀	6.6	口子窖	4.5	鹏辉能源	2.5	太极集团	0
boohoo	8.8	新华制药	6.5	旭日企业	4.4	道氏技术	2.5	Ann Taylor	0
Canada Goose	8.8	海澜之家	6.5	德业股份	4.4	皇庭智家	2.4	科大讯飞	0
苏宁易购	8.7	国瑞健康	6.5	江南布衣	4.3	大疆	2.4	荣事达	0
世联行	8.7	良品铺子	6.5	大自然家居	4	娃哈哈	2.2	小熊电器	0
斯凯奇	8.6	正大集团	6.5	星云股份	4	滴滴青桔	2.2	万家乐	0
红棉股份	8.6	今麦郎	6.4	三只松鼠	3.8	台铃	2	瑞幸咖啡	0
万城控股	8.3	三雄极光	6.4	Quiksilver	3.8	金螳螂	2	福汽集团	0
大成长城	8.3	爱慕股份	6.2	美团单车	3.8	居然之家	2	中策橡胶	0
安井食品	8.2	温氏股份	6.2	中信戴卡	3.8	大亚圣象	2	奥普科技	0
航天机电	8.2	都市丽人	6.2	湘潭电化	3.8	宜宾纸业	2	集美	0
中国绿岛科技	8.1	华润万家	6.1	安彩高科	3.8	探路者	2	久盛地板	0
康佳	8.1	拉芳家化	6.1	昱能科技	3.8	阿维塔	2	先正达	0
华众车载	8.1	中盐	6	安琪酵母	3.6	哪吒汽车	2	上能电气	0
森马服饰	8	卡宾	6	Clarks	3.6	海普瑞	1.8	海泰新能	0
不凡帝	8	恒林股份	5.8	索菲亚	3.6	Mothercare	1.8	首航新能源	0
水星家纺	8	亲亲食品	5.6	如新	3.6	倍加洁	1.5	尚德电力	0
太阳能	8	歌力思	5.6	日出东方	3.6	太平鸟	1.4	润阳股份	0
中国联通	7.9	汇森股份	5.6	浙江永强	3.5	两面针	1.3	大恒能源	0
vivo	7.9	绝味食品	5.5	晶科科技	3.4	石头科技	1	赛维	0
太平洋咖啡	7.9	华东医药	5.5	珈伟新能	3.4	民丰特纸	1	新霖飞能科	0
云南白药	7.9	金嗓子	5.4	戴森	3.3	金健米业	1	中清光伏	0
ecco	7.8	爱玛科技	5.3	hellyhansen	3.2	贝因美	1	恒源智能	0
江铃汽车	7.8	庄臣	5.3	奈雪的茶	3.1	拓普集团	0.6	中南光电	0
特变电工	7.8	中炬高新	5.2	汇源果汁	3	新日股份	0.6	晋能科技	0
上坤地产	7.7	一道新能	5.2	华远地产	3	天泰集团	0	润海新能源	0
美泰	7.6	格兰仕	5.1	Charles & Keith	3	美邦服饰	0	ST 中利	0
中粮糖业	7.4	太极实业	5	固铂轮胎	3	大发地产	0	苏州腾晖	0
同仁堂	7.4	奥康国际	5	君乐宝	3	金大地	0	爱康科技	0
英发集团	7.4	玫琳凯	4.9	珠江啤酒	3	大汉城建	0	京山轻机	0
科沃斯	7.3	谭木匠	4.8	海信地产	2.9	宁夏中房	0	金辰股份	0
采筑	7.2	中顺洁柔	4.8	栖霞建设	2.8	荣华控股	0	豪悦护理	0
浙江世宝	7.1	合盛硅业	4.8	报喜鸟	2.8	雅荷地产	0	科达利	0
恒铭达	7	佳通轮胎	4.7	纳爱斯	2.8	天一仁和	0	科恒股份	0
天大药业	6.9	江淮汽车	4.7	七匹狼	2.7	东海地产	0	丰江电池	0
亿晶光电	6.8	Hush Puppies	4.6	绿地控股	2.6	令牌集团	0	翔鹭钨业	0
Lafuma	6.7	iRobot	4.6	爱仕达	2.6	陕建地产集团	0	融捷股份	0

附录 II 报告中的术语与定义

供应链：生产及流通过程中，涉及将产品提供给最终用户所形成的网链结构，包括多层级供应商。

供应商：向企业提供产品和服务的组织，包括但不限于企业下属工厂等关联企业、生产代工厂、原材料提供商、与生产相关的服务提供商（如污水集中处理设施、固体废物运输和处置单位）、物流供应商。

直接供应商：直接与企业签订采购合同的供应商。

间接供应商：不与企业直接签订采购合同，但在产品生产供应链条上的供应商。

关联企业：按照企业运营边界划定方法，关联企业指属于该企业拥有或直接管控的企业，包括自有工厂、门店、仓库、子公司、分公司等。

蔚蓝生态链：蔚蓝生态链是基于蔚蓝地图数据库和 AI 技术的管理工具，可以协助多方实现环境和气候风险的闭环管理，包括温室气体测算和公开披露，及时追踪供应商披露的温室气体排放数据、减排目标及减排进展，并形成供应商碳数据分析报告。

温室气体：《京都议定书》中的七种温室气体：二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟碳化物、六氟化硫，三氟化氮。

碳中和：泛指二氧化碳或温室气体的中和或净零排放，指国家、企业、产品、活动或个人在一定时间内，人类活动产生的二氧化碳或温室气体排放总量与碳清除量达到平衡，实现正负抵消，达到相对“零排放”。

范围 1 排放：企业拥有或控制的排放源产生的直接温室气体排放。

范围 2 排放：企业使用外购电力、供热 / 制冷，或蒸汽产生的间接温室气体排放。

范围 3 排放：范围 2 以外的其他间接温室气体排放。范围 3 的排放是一家公司活动的结果，但并不是产生于该公司拥有或控制的排放源。例如，开采和生产采购的原料、运输采购的燃料，以及售出产品和服务的使用。

价值链：与报告企业运营相关的上游 / 下游活动，包括产品使用阶段和产品报废处理。

碳强度：表示每单位物理活动或经济价值产生的温室气体影响（例如，单位发电产生的 CO₂ 排放量）。

产品碳足迹：产品体系中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量为单位表示，基于使用气候变化单一影响类别的生命周期评价。

生命周期：与产品相关的连续且相互关联的阶段，包括从原材料获取或从自然资源生产到寿命终止处理。

IPE 的碳数据披露表：供应商可以通过 IPE 碳数据披露表填报并公开披露企业年度温室气体排放数据、能源消耗、气候目标以及碳资产管理情况。

术语与定义引用文件：

IPCC, Global Warming of 1.5° C, Annex I: Glossary

IPCC WGIII, Climate Change 2022 Mitigation of Climate Change

ISO, ISO 14067: 2018

WBCSD & WRI, 温室气体核算体系 (The Greenhouse Gas Protocol) : 企业核算与报告标准

WBCSD & WRI, The GHG Protocol Corporate: A Corporate Accounting and Reporting Standard

WBCSD & WRI, The GHG Protocol Corporate: Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard

WBCSD & WRI, The GHG Protocol Corporate: Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会，《供应链风险管理指南 GB/T 24420-2009》

附录 III

“双碳”目标后产品碳足迹相关政策整理

政策 / 文件名称	发布时间	发布部门	相关内容
《2030年前碳达峰行动方案》	2021.10	国务院	构建有利于绿色低碳发展的法律体系，推动能源法、节约能源法、电力法、煤炭法、可再生能源法、循环经济促进法、清洁生产促进法等制定修订。加快节能标准更新，修订一批能耗限额、产品设备能效强制性国家标准和工程建设标准，提高节能降碳要求。健全可再生能源标准体系，加快相关领域标准制定修订。建立健全氢制、储、输、用标准。完善工业绿色低碳标准体系。建立重点企业碳排放核算、报告、核查等标准，探索建立重点产品全生命周期碳足迹标准。积极参与国际能效、低碳等标准制定修订，加强国际标准协调。
《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》	2022.4	国家发展改革委、国家统计局、生态环境部	开展方法学研究。鼓励高校、科研院所、企事业单位开展碳排放方法学研究，加强消费端碳排放、人均累计碳排放、隐含碳排放、重点行业产品碳足迹等各类延伸测算研究工作。推动对非二氧化碳温室气体排放、碳捕集封存与利用、碳汇等领域的核算研究，进一步夯实方法学基础。加强碳排放核算领域国际交流，积极参与碳排放国际标准制定。
《2024年国务院政府工作报告》	2024.3	国务院	大力发展绿色低碳经济。推进产业结构、能源结构、交通运输结构、城乡建设发展绿色转型。落实全面节约战略，加快重点领域节能节水改造。完善支持绿色发展的财税、金融、投资、价格政策和相关市场化机制，推动废弃物循环利用产业发展，促进节能降碳先进技术研发应用，加快形成绿色低碳供应链。建设美丽中国先行区，打造绿色低碳发展高地。 积极稳妥推进碳达峰碳中和。扎实开展“碳达峰十大行动”。提升碳排放统计核算核查能力，建立碳足迹管理体系，扩大全国碳市场行业覆盖范围。深入推进能源革命，控制化石能源消费，加快建设新型能源体系。加强大型风电光伏基地和外送通道建设，推动分布式能源开发利用，发展新型储能，促进绿电使用和国际互认，发挥煤炭、煤电兜底作用，确保经济社会发展用能需求
《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》	2024.6	生态环境部、国家发展和改革委员会等十五部委	到 2027 年，碳足迹管理体系初步建立。制定发布与国际接轨的国家产品碳足迹核算通则标准，制定出台 100 个左右重点产品碳足迹核算规则标准，产品碳足迹因子数据库初步构建，产品碳足迹标识认证和分级管理制度初步建立，重点产品碳足迹规则国际衔接取得积极进展。 到 2030 年，碳足迹管理体系更加完善，应用场景更加丰富。制定出台 200 个左右重点产品碳足迹核算规则标准，覆盖范围广、数据质量高、国际影响力强的产品碳足迹因子数据库基本建成，产品碳足迹标识认证和分级管理制度全面建立，产品碳足迹应用环境持续优化拓展。产品碳足迹核算规则、因子数据库与碳标识认证制度逐步与国际接轨，实质性参与产品碳足迹国际规则制定。 鼓励将产品碳足迹纳入绿色低碳供应链和产品等评价指标，充分发挥产品碳足迹促进产业链上下游企业应用低碳技术、实施低碳改造、优化能源资源配置、履行社会责任的积极作用。

政策 / 文件名称	发布时间	发布部门	相关内容
《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》	2024.7	国务院办公厅	到 2025 年，碳排放统计核算体系进一步完善，一批行业企业碳排放核算相关标准和产品碳足迹标准出台实施，国家温室气体排放因子数据库基本建成并定期更新，相关计量、统计、监测能力得到提升，为“十五五”时期在全国范围实施碳排放双控奠定基础。 “十五五”时期，实施以强度控制为主、总量控制为辅的碳排放双控制度，建立碳达峰碳中和综合评价考核制度，加强重点领域和行业碳排放核算能力，健全重点用能和碳排放单位管理制度，开展固定资产投资项目碳排放评价，构建符合中国国情的产品碳足迹管理体系和产品碳标识认证制度，确保如期实现碳达峰目标。
我国碳足迹核算通则国家标准 GB/T 24067-2024《温室气体产品碳足迹量要求和指南》发布	2024.9	市场监管总局、生态环境部	产品碳足迹核算通则标准主要借鉴国际标准化组织（ISO）发布的 ISO 14067 国际标准，采用与国际通行的生命周期评价标准（GB/T 24040 和 GB/T 24044）一致的方式，规定了产品碳足迹的研究范围、原则和量化方法等，为产品碳足迹核算方法和数据国际交流互认打下基础。相较于国际标准，本标准增加了编制具体产品碳足迹标准的参考框架、数据地理边界信息建议等，内容更加丰富，也更具操作性。此外，本标准还规定了鉴定性评审、产品碳足迹声明和具体产品碳足迹标准框架等内容，为本标准的实施应用提供充分的指引和保障。
市场监管总局等部门关于开展产品碳足迹标识认证试点工作的通知	2024.9	市场监管总局、生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部	通过开展试点，引导政府、行业、企业等各层级力量广泛参与产品碳足迹标识认证工作，在保障数据安全的前提下，以实践为基础推动建立统一的产品碳足迹标识认证制度，形成效益突出、可复制可推广的典型经验，为积极推进质量认证赋能强企强链，助力实现碳达峰碳中和，促进经济社会发展全面绿色转型提供良好实践。 优先聚焦市场需求迫切、外贸压力严峻、减排贡献突出、数据收集完整、产业链供应链带动明显的锂电池、光伏产品、钢铁、纺织品、电子电器、轮胎、水泥、电解铝、尿素、磷铵、木制品等产品。
《完善碳排放统计核算体系工作方案》	2024.10	国家发展改革委、生态环境部等八部委	建立健全碳足迹管理体系：加快制定发布重点产品碳足迹核算规则标准，研究制定产品碳足迹核算标准编制工作指引，逐步扩大覆盖范围，确定行业标准、团体标准采信规则及程序，将实施基础好的团体标准采信为行业标准或国家标准。强化绿色电力证书在重点产品碳足迹核算体系中的应用。 建设国家温室气体排放因子数据库：制定国家温室气体排放因子数据库建设方案，组织开展因子库的开发建设，建立配套的因子库管理制度，规范因子库的数据管理和日常运行，尽快公布一批主要能源品类和重点基础产品碳排放因子，为地方、企业开展核算提供基准数据。

关于本报告

关于 IPE

公众环境研究中心 (IPE) 是一家在北京注册的公益环境研究机构。
自 2006 年成立以来, IPE 开发并运行蔚蓝地图数据库 (www.ipe.org.cn), 2014 年上线 “蔚蓝地图” APP , 推动环境信息公开, 赋能绿色供应链和绿色金融, 助力企业绿色转型和低碳发展, 促进多方参与环境治理, 共同守护地球家园。

编写组成员

朱紫琦, 丁杉杉, 马军, 张慧, 黎萌, 徐昕, 李贇婷, 马莹莹
陈双丽, 石欢

隆重致谢

感谢多家基金会对相关研究的大力支持! 本文内容及意见仅代表作者的个人观点, 与基金会的立场或政策无关。
特别感谢绿色江南公众环境关注中心在企业气候行动 CATI 指数评价中做出的重要贡献!
感谢实习生李程程、李忻然、司晓冬、司晓彤、王思驭, 兼职付娆、杜姗、刘环、简海祥、马文静、唐文艺、魏娜、徐文平、杨天昱、朱凤婷、赵寒、曾嘉的贡献。

免责声明

本研究报告由公众环境研究中心 (IPE) 撰写, 研究报告中所提供的信息仅供参考。本报告根据公开、合法渠道获得相关数据和信息, 并尽可能保证可靠、准确和完整。本报告不能作为 IPE 承担任何法律责任的依据或者凭证。IPE 将根据相关法律要求及实际情况随时补充、更正和修订有关信息, 并尽可能及时发布。IPE 对于本报告所提供信息所导致的任何直接的或者间接的后果不承担任何责任。如引用发布本报告, 需注明出处为 IPE, 且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。
本报告之声明及其修改权、更新权及最终解释权均归 IPE 所有。

注:

本报告 2024 年的评价周期为: 2023 年 10 月 1 日至 2024 年 9 月 30 日;
评价信息来源: 企业官方网站、年报、CSR 报告、ESG 报告等定期报告, 官网等公开渠道发布的信息, 蔚蓝地图数据库收集的可信源发布的数据, 以及企业公开披露的 CDP 问卷回复;
本报告中引用的富士康、工业富联、隆基绿能、恒隆地产、吉利汽车、极星、立讯精密、马莎百货、鹏鼎控股、苹果、容百科技、三星、维他奶、宜家报告, 部分由 IPE 翻译, 如与原文不一致, 应以企业的报告为准;
如本报告的中英文版本出现不一致, 请以中文版为准。



下载蔚蓝地图APP



关注蔚蓝地图微信