

推动钢铁-汽车产业链联动降碳： 落基山研究所发布车企用钢碳足迹核算试点案例

案例简介

钢铁行业是我国制造业中碳排放量最大的行业，其碳排放约占全国的 15%，是推进碳达峰、碳中和目标的重点行业。同时，钢铁产品作为被使用最为广泛的工业原材料之一，其低碳转型对于下游行业的气候目标实现也至关重要。汽车行业是钢铁行业的重要下游之一，钢铁碳排放占到了乘用车材料生产阶段碳排放的 33%¹。为助力低碳排放钢材采购，推动钢铁-汽车产业链联动降碳，落基山研究所（RMI）与中汽碳（北京）数字技术中心有限公司（以下简称“中汽碳数字”）自 2023 年 7 月起在中国发起了为期 9 个月的车企用钢碳足迹核算试点。试点项目基于双方合作的《钢铁产品碳足迹核算和报告方法学——基于国际实践》（以下简称为《方法学》），有 8 家企业参与。其中，4 家钢企（宝武、鞍钢、河钢、包钢）作为上游企业同时也是数据传输方（占世界钢铁供应量 11.98%）²，4 家车企（沃尔沃、蔚来、东风日产等）作为数据接收和使用方，RMI 基于《方法学》开发了钢铁产品碳核算计算工具，中汽碳数字提供数据传输平台，实现钢铁产品碳核算结果沿供应链的透明和可比，支持下游车企的低碳采购决策。

行业挑战

随着全球应对气候变化的进程不断深化，作为全球第一大钢铁生产国、消费国和进出口国，我国钢铁行业的低碳转型及其对下游产品隐含碳排放的影响必将成为全球供应链运转和贸易往来中的重点关注和考量因素。在产品层面进行的碳足迹核算和报告，将帮助钢铁及其下游企业掌握产品的碳排放水平，并通过采取措施减少供应链中的碳排放，加强上下游协同降碳。

汽车行业是钢铁行业的重要下游之一。钢铁是最主要和排放量最大的车用材料之一，钢铁占乘用车整车质量的 50%、材料生产阶段碳排放的 33%，也是车企可以考虑开展低碳采购的材料。近年来，我国汽车行业已经向电动化方向大力发展，是全球最大的电动汽车生产国。然而从全生命周期角度看，汽车行业的低碳化发展也需要进行深度降碳、降低车用材料中的隐含碳。要做到汽车全生命周期减碳，较突出的挑战包括：原材料行业与汽车行业的合作降碳共识尚处于培育阶段，产品层面的碳足迹核算方法仍有待确立，原材料供应商的碳数据、核算、管理能力有待建立和提升，共生产品抵扣、低碳排放钢定义等关键概念仍存在分歧，碳核算方法不统一导致不同企业的核算结果不具有可比性等。要破解上述挑战，就要对产品碳足迹核算方法进行探讨，达成共识，以实现计算结果的可比性。

解决方案

- **开发基于需求侧的钢铁产品碳核算方法学。**RMI 开发了钢铁产品碳核算方法学，引入了“比较边界碳排放”、“废钢比”、“原始数据比例”、“减排技术标签”、“共生产品抵扣”等

¹ 中汽碳（北京）数字技术中心有限公司研究结果

² 根据 World steel 统计，2021 年全球粗钢产量 1951.2 百万吨，中国 1032.8 百万吨。企业方面，宝武第 1，119.95 百万吨；鞍钢第 3，55.65 百万吨；河钢第 7，41.64 百万吨；包钢第 23，16.45 百万吨。四家钢企合计约占 2021 年全球粗钢产量 11.98%

关键原则和指标，有效反映钢铁企业的降碳努力及减排成效，为车企采购低排放钢材提供可比较的依据。

- **统一数据传输格式，搭建数据传输平台。**核算采用“探路者框架（Pathfinder）”中的气候指标兼容的数据格式，促进国内国际数据标准的衔接。项目所应用的数据平台是中汽碳数字开发的工业碳排放信息系统（CICES），该平台是专门针对汽车企业及供应链的数据传输系统，能保证数据质量的一致性。
- **深度沟通钢铁-汽车产业链，推动产业链主体对话。**RMI 与中汽碳数字先后召开“钢铁产品碳核算研讨会”及“中国汽车产业链低碳行动计划研讨会”，与 40 余名钢铁-汽车产业链专家探讨《方法学》的核算方法及关键指标，并与四家钢企、四家车企开展了针对主要车用钢铁产品的碳核算与数据传输测试工作。

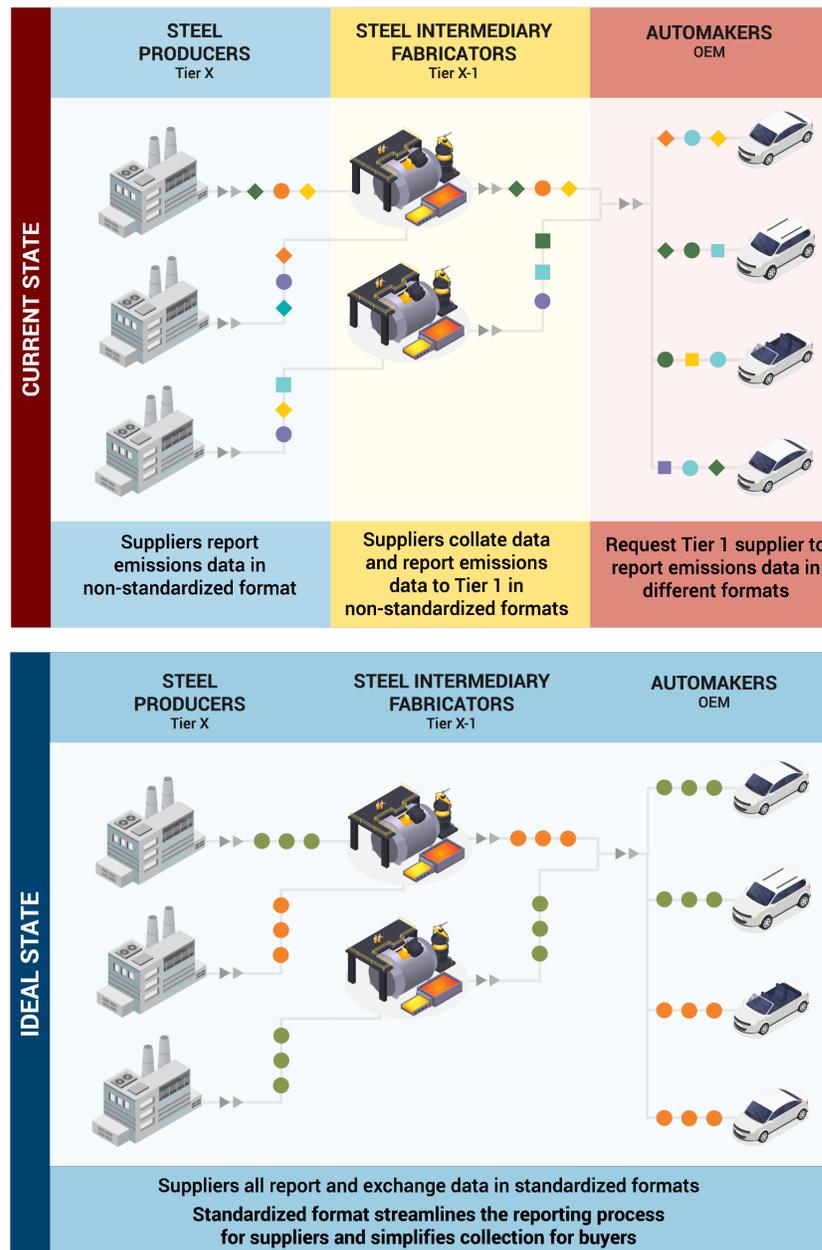
案例亮点

试点参与方	改进方向	过往实践	试点进展
宝武、鞍钢、河钢、包钢	数据收集	<ul style="list-style-type: none"> 原始数据收集不足，大多采用默认排放因子 数据收集以厂级为单位，缺少产品层面数据 	<ul style="list-style-type: none"> 鼓励使用原始数据进行核算，增加“原始数据比例”指标，作为衡量数据质量的参考
	核算过程	<ul style="list-style-type: none"> 少数钢企使用内部 LCA 平台进行核算，大部分钢企尚未建立内部产品碳足迹核算系统 	<ul style="list-style-type: none"> 提供 Excel 核算工具为钢企开展产品碳核算提供工具
中汽碳数字	核算指标	<ul style="list-style-type: none"> 钢铁产品 EPD 报告中涉及的生命周期影响评价中的集成指标 	<ul style="list-style-type: none"> 引入“比较边界排放”、“废钢比”、“减排技术标签”等指标，反映钢企减排路径和成果，增强不同产品间可比性
	数据传输	<ul style="list-style-type: none"> 无统一数据传输格式要求 	<ul style="list-style-type: none"> CICES 平台作为统一数据传输中介平台 采用“探路者框架（Pathfinder）”中与气候指标兼容的数据格式
沃尔沃、蔚来、东风日产等	供应商数据收集	<ul style="list-style-type: none"> 车企向各供应商逐一收集数据 缺乏统一的数据收集格式，造成不同供应商数据提供不一致 	<ul style="list-style-type: none"> CICES 平台集成多家供应商数据，并提供统一数据格式，车企可直接登录系统查看各供应商数据
	产品碳数据应用	<ul style="list-style-type: none"> 碳足迹数据应用场景开发中 	<ul style="list-style-type: none"> 关注绿色低碳钢材采购，指标数据可为未来采购决策提供参考 数据可支持企业制定和审查范围三气候目标，了解供应商碳排放情况

- **本次试点测试在国内首次通过数字平台进行车企-钢企数据传输，希望推动中国汽车行业碳足迹数据的国际衔接。**本次试点测试所用的数字平台 CICES 是工业行业统一的场地数据收集平台，所收集数据涉及 18 家整车企业（17 家乘用车和 1 家商用车）、2400 多家供应链企业、超 36000 款汽车产品碳足迹（截止至 2024 年 6 月 24 日），已形成一套在中国汽车行业广泛使用的交互式标准化表单。本次试点融入了 Pathfinder 中的气候指标及《方法学》兼容的数据格式，既保证了钢企向车企披露统一格式的数据，又有利于车企对来自不同钢企的产品碳足迹进行直观且标准化的比较，并有助于推动中国汽车碳足迹数据与国际互认。
- **多数参与测试的企业认为“比较边界”有助于增强钢铁产品碳足迹的可比性。**相比从摇篮到大门的核算边界，《方法学》中提出“固定的比较边界”概念，使不同钢铁产品的碳足迹结果具有可比性。比较边界范围从摇篮到热轧（粗钢为可替代点），包含了冶金工艺中碳

排放密集型工序，且与国际上的钢铁碳足迹核算方法兼容。参与测试的车企认为，通过比较边界核算的钢铁碳足迹有助于比选钢材的碳排放强度，进而有助于低碳采购。

- **关键指标的披露为车企采购低排放钢材提供量化参考依据。**《方法学》推荐的“原始数据比例”、“废钢比”、“技术标签”、“比较边界碳排放”等关键指标帮助车企更全面掌握钢铁碳核算的数据质量情况、钢铁企业使用的降碳技术和路径等信息，帮助车企更好地判断钢铁企业的减排努力，提升产品碳绩效的透明度，支持低碳采购决策。
- **试点企业认可碳核算方法在钢铁-汽车产业链互认、国际衔接与互认的重要性。**试点车企和钢企认为，加强上下游、国内国际等碳核算方法学的互认将有助于减少企业碳披露成本及难度，加速产业链合作降碳进程。RMI、中汽碳数字等第三方机构可以充分发挥在技术支持、数据平台等方面的优势，协助推动行业碳核算体系的合作建设。



待解决的挑战

- **未来仍需探索如何将指标结果应用于低碳采购决策中。** 试点钢企提供的关键指标可以帮助车企获取供应商的产品碳排放信息，筛选低碳产品。但目前大多数车企尚未将碳指标有效整合到采购决策以及各部门的协作中，未来仍需通过供应链管理持续提升原材料供应商的碳信息透明度和核算能力。
- **未来仍需加强产品碳足迹数据披露格式的标准化。** 目前国内产品碳足迹数据的披露格式仍缺乏标准化的统一要求，本次试点也采用了以填报 Excel 表格为基础的数据上报模式，填报企业仍需要一定学习和使用成本。未来应在现有平台的基础上，加强产品碳足迹数据披露的格式标准化及内容电子化进程，降低额外的人工成本及学习成本。

未来工作

- **加强碳核算结果应用场景研究及能力建设，推动产业链合作降碳。** 未来项目组将加强对核算结果应用场景的研究及能力建设，增强车企对碳核算结果的综合评估和可比性分析，支持车企结合碳核算结果制定供应链减排策略，进一步推动供需两侧的合作降碳。
- **支持车企在钢材采购决策中融入低碳指标，培育低排放钢材市场。** 国内外领先车企已率先开展低排放钢材的采购部署，包括与钢企签订远期采购合同、投资低排放产能项目等。未来试点将进一步探索如何支持车企在钢材采购决策中融入低碳指标，并通过对话平台加强下游企业对上游原材料降碳的推动作用，助力低排放钢材市场的形成。

国外试点案例发布 [HZ Pilot Landing Page - Emissions Reporting Across Heavy Industry - RMI](#)