

四川省产品碳足迹碳标识 推广应用进展报告 (2025)

○○○○○○



2025年9月22日



目 录

前 言.....1

一、准确把握国内外形势和要求3

 （一）基础知识.....3

 （二）国际形势.....4

 （三）国内政策.....4

二、加强统筹协调和政策引领6

 （一）省委、省政府高度重视.....6

 （二）省市相关部门积极推动.....7

 （三）政策体系加快构建完善.....7

三、探索开展碳足迹创新实践11

 （一）标准研发初具规模.....11

 （二）设施建设初见成效.....15

 （三）核算认证逐渐增多.....15

 （四）应用场景不断拓展.....16

 （五）基础研究得到加强.....17

 （六）人才培养步伐加快.....17



（七）要素保障持续强化.....	18
四、存在的主要问题和挑战	19
（一）基础支撑仍有短板.....	19
（二）电力优势尚未发挥.....	19
（三）核算认证规模较小.....	20
（四）应用场景较为单一.....	20
（五）政策资金支持不足.....	21
五、“十五五”需求与展望.....	22
（一）构建完善政策支撑体系.....	22
（二）强化省市部门工作联动.....	23
（三）积极开展标准规范研制.....	23
（四）加强背景数据研究建库.....	24
（五）显著提升核算认证规模.....	24
（六）大力拓展应用场景业态.....	25
（七）提升低碳供应链竞争力.....	26
（八）广泛开展基础能力建设.....	26
大事记.....	28
参与编制人员	33
致 谢.....	34

前言

产品碳足迹是基于生命周期理念全面评估产品系统对气候变化的影响，旨在通过识别产品从原材料获取、能源和材料生产、产品制造和使用、产品生命末期、最终处置全过程的潜在环境影响，以避免和减少整个生命周期潜在环境负荷的转移。随着气候危机不断加剧，生命周期评价逐步拓展到碳排放控制领域，成为影响绿色消费及贸易的重要变量、推动气候治理进步的重要工具。

构建产品碳标识认证制度、产品碳足迹管理体系是美丽中国先行区建设、经济社会全面绿色转型的内在要求，也是深化生态文明体制改革、构建碳排放双控制度体系的重要任务，四川需统筹处理好国际和国内、国家和地方、政府和市场、前端和后端四大关系，坚持市场化思维和系统理念，发挥清洁能源优势，充分衔接国家规则和要求，立足地方实际和发展需求，加快构建直面国际挑战、衔接国家要求、彰显四川特色的产品碳足迹管理体系。

2025年6月5日，生态环境厅、省发展改革委等14部门联合印发《四川省碳足迹管理体系建设实施方案》，开启了四川产

品碳足迹碳标识工作新阶段。为帮助各界了解四川产品碳足迹碳标识工作进展成效和问题挑战，找准前进方向和重点，加强政策、标准、模式、场景、业态创新和供给，更好发挥四川清洁能源优势，助力绿色低碳高质量发展，在生态环境厅指导下以及“四川造”产品全生命周期碳足迹核算管理研究、应对气候变化政策与管理技术支撑等项目支持下，特编制本报告。

编制组

2025 年 9 月 22 日

一、准确把握国内外形势和要求

（一）基础知识

产品碳足迹是指产品从原料获取、生产制造、产品分销、产品使用直至废弃处理等整个生命周期内产生的全部温室气体排放量和消除量的累加。与企业层面温室气体排放核算不同，产品碳足迹采用生命周期评价方法，是对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

碳标识，也称为碳标签，是环境标识（标签）的一种，是将商品在生命周期过程中所排放的温室气体排放量在产品标签上用量化的数值标示出来，以标签的形式告知消费者产品的温室气体排放信息。产品碳标识包括碳足迹标识、碳减排标识、碳中和标识。产品碳足迹标识基于产品碳足迹，是产品碳足迹的一种审核并公开展示的方式，可以用于产品的宣传。

开展产品碳足迹核算和产品碳足迹标识认证，有助于企业了解产品对气候变化的影响，明确产品生命周期的温室气体排放情况，识别能耗高、排放量大的生命周期阶段，发掘企业节能

降碳潜力，改进温室气体减排措施。同时，产品碳足迹标识也是企业向消费者传达产品低碳属性信息的重要载体，有助于引导消费者、采购商践行绿色消费、绿色采购和绿色贸易。

（二）国际形势

近年来，随着全球加速迈向碳中和（净零排放），产品碳足迹、碳标识在消费、采购、贸易、金融等领域加快推广应用，成为产品绿色低碳竞争的重要方面，甚至一些国家和地区将产品碳足迹作为限制他国产品竞争力的重要工具。比如，《欧盟电池和废旧电池法规》要求，在动力电池碳足迹核算细则生效后 18 个月后将要求产品随附碳足迹声明，36 个月后将加贴碳足迹等级标签，54 个月后欧盟市场将设定碳足迹准入阈值。因此，开展产品碳足迹管理体系建设，有利于做大做强绿色贸易，积极应对非关税绿色贸易壁垒，提升产品可持续发展能力和国际竞争力。

（三）国内政策

《中共中央 国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》提出，制定产品碳足迹核算、报告、核查等标准，建立产品碳足迹管理体系和产品碳标识认证制度，适时将碳足迹要求纳入政府采购，推动与主要贸易伙伴在碳足迹等规则方面衔接互认。《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》

提出，构建绿色低碳产品标准、认证、标识体系。《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》要求，构建产品碳标识认证制度、产品碳足迹管理体系。国务院办公厅印发的《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》进一步要求，加快建立产品碳足迹管理体系，重点抓好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三项工作。

2024 年，生态环境部、国家发展改革委等 15 部门印发《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》，明确从产品碳足迹着手，完善国内规则、促进国际衔接，建立统一规范的碳足迹管理体系。当前，我国正加快推进产品碳足迹管理体系建设，将重点围绕产品碳足迹核算标准、碳足迹因子数据库“两大基石”和产品碳标识认证、碳足迹分级管理、信息披露“三项制度”开展，对应解决产品碳足迹“怎么算、算得出、算得准、往下减、受监督”的问题，助力实现碳达峰碳中和目标。

二、加强统筹协调和政策引领

四川产品碳足迹碳标识研究起步较早，“十三五”时期开始认证实践。“十四五”特别是2024年以来，随着内外形势变化，碳足迹碳标识政策和行动力度显著加大，初步取得阶段性成效。

（一）省委、省政府高度重视

省委全会多次就产品碳足迹工作作出部署，《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》提出，积极开展碳足迹认证与应用，大力发展绿色低碳外贸；《中共四川省委关于以发展新质生产力为重要着力点扎实推进高质量发展的决定》提出，推动建立重点产品碳足迹管理体系；《中共四川省委关于深入贯彻党的二十届三中全会精神 进一步全面深化改革奋力谱写中国式现代化四川新篇章的决定》要求，探索开展重点产品碳标识认证和碳足迹管理。省政府积极抢抓深化生态文明体制改革重大机遇，将“探索构建重点产品碳排放核算、碳足迹管理、碳足迹标识认证体系”纳入《省政府领导牵头推进“系统集成改革事项”清单》，加力推

进产品碳足迹碳标识发展。

（二）省市相关部门积极推动

生态环境厅积极谋划产品碳足迹碳标识领域改革举措，牵头制定《四川省碳足迹管理体系建设实施方案》，明确全省产品碳足迹重点工作分工。省发展改革委召开四川省建设碳足迹管理体系工作推进会议，组建四川产品碳足迹标准与国际磋商技术委员会。科技厅立项开展“四川造”产品全生命周期碳足迹核算管理研究，加强国际碳足迹规则挑战应对研究。商务厅推送《四川省产品碳足迹标识认证试点机构（第一批）》，引导出口企业开展产品碳足迹核算和认证。省市场监管局支持产品碳足迹评价标准研究编制，首次组织开展产品碳足迹核查，组织申报和开展产品碳足迹标识认证试点。

（三）政策体系加快构建完善

省政府及省级有关部门积极推动将产品碳足迹碳标识纳入贸易政策、产业政策、能源政策及节能降碳诊断、低碳零碳试点、循环经济发展等相关规划政策之中，引导和推动开展标准研制、因子库研究、核算认证、国际衔接等。2025年，出台《四川省碳足迹管理体系建设实施方案》，明确以能力建设、核算认证、推广应用为重点，从健全核算规则标准、推动基础设施建设、推

进产品核算认证、拓展典型应用场景、积极衔接国际规则、创新开展试点示范、强化数据监督管理、开展专业能力建设八个方面，积极有序构建产品碳足迹管理体系。到 2030 年，碳足迹管理体系更加完善，应用场景更加丰富。

表 1 四川省产品碳足迹碳标识有关政策文件

序号	政策名称	印发部门	印发时间	涉及内容
1	四川省“十四五”质量发展规划	四川省市场监督管理局	2022 年 1 月 28 日	推动重点行业企业开展产品碳足迹认证评价。
2	关于开展近零碳排放园区试点工作的通知	四川省生态环境厅、四川省经济和信息化厅	2022 年 4 月 24 日	有序推广碳标签，开展绿色低碳产品、碳足迹认证和应用。
3	四川省“十四五”生态环境保护标准发展规划	四川省生态环境厅、四川省市场监督管理局	2022 年 10 月 24 日	探索开展出口产品碳足迹认证标准研究，完善低碳产品标准标识制度。
4	四川省碳市场能力提升行动方案	四川省节能减排及应对气候变化工作领导小组办公室	2022 年 11 月 9 日	探索开展电力碳足迹追踪认证机制，加快推广碳标签。
5	四川省能源领域碳达峰实施方案	四川省发展和改革委员会、四川省能源局	2023 年 1 月 5 日	加强能源企业碳足迹监测。依据国家能源分行业产业链碳足迹核算标准和碳排放计量体系，开展能源企业碳排放总量和强度监测评价管理，建立碳排放台账。
6	聚焦高质量发展推动经济运行整体好转的若干政策措施	四川省人民政府	2023 年 2 月 6 日	支持绿色低碳优势产业外贸企业开展国际物流、研发和“碳足迹”国际认证等。
7	四川省推动磷化工行业节能与绿色低碳发展实施方案	四川省经济和信息化厅等 4 部门	2023 年 7 月 26 日	鼓励磷化工企业主动履行社会责任，落实碳排放报告和信息披露要求，开展主要产品碳足迹认证，定期公布企业碳排放信息，主动接受社会监督。

序号	政策名称	印发部门	印发时间	涉及内容
8	促进锂电产业高质量发展的实施意见	四川省经济和信息化厅等9部门	2023 年 9 月 19 日	建立健全锂电产业碳排放标准认证体系，开发碳足迹数字化管理平台，构建完善锂电产品碳足迹因子数据库，深化碳足迹管理国际交流合作，推动形成国际互认的碳足迹核算体系。
9	四川省推动大规模设备更新和消费品以旧换新实施方案	四川省人民政府	2024 年 5 月 11 日	推动资源再生利用与产品碳足迹管理工作衔接协调。增加循环利用标准供给，加快完善电池级锂产品等碳足迹、能耗限额标准。
10	四川省支持“以竹代塑”产业发展政策措施	四川省发展和改革委员会	2024 年 5 月 23 日	加强“以竹代塑”产品技术标准体系建设，探索制定竹浆纤维等产品碳足迹核算标准，支持龙头企业、领军企业积极参与标准制定，建设碳排放核算数据库。
11	中国（四川）自由贸易试验区对标领航行动实施方案	四川省对外开放暨中国(四川)自由贸易试验区推进工作领导小组	2024 年 6 月 6 日	探索建立四川重点产品碳足迹管理体系。形成四川电网碳排放因子测算结果。针对动力电池产品开展碳足迹背景数据库研究并探索制定标准。争取海关总署标法中心低碳技术性贸易措施研究评议基地落地建设，搭建低碳技术性贸易措施研究和国际磋商平台，开展涉碳规则信息预警、技术性贸易措施通报评议等工作。加快港口运营和管理低碳化，减少航运物流碳足迹，打造低碳港口。
12	关于推动外贸稳规模优结构高质量发展的实施意见	四川省人民政府办公厅	2024 年 6 月 11 日	研究建立动力电池等重点产品碳足迹标准，逐步完善绿色贸易数据统计体系，支持绿色低碳重点企业扩大贸易规模。
13	四川省加快构建废弃物循环利用体系行动方案	四川省发展和改革委员会等6部门	2024 年 7 月 10 日	开展重点再生材料碳足迹核算标准与方法研究。
14	中共四川省委 四川省人民政府关于全面推进美丽四川建设的实施意见	中共四川省委、四川省人民政府	2025 年 1 月	加强产品碳足迹和碳标签管理。

序号	政策名称	印发部门	印发时间	涉及内容
15	关于支持光伏制造业持续健康发展的若干措施	四川省经济和信息化厅等8部门	2025年1月26日	支持金融机构将产品碳足迹核算作为绿色金融服务的重要采信依据。
16	四川省推动汽车后市场高质量发展的实施方案	四川省商务厅等9部门	2025年2月26日	研究制定废旧动力电池回收利用暂行管理办法和电池级碳酸锂、氢氧化锂碳足迹评价地方标准，依托新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台，推进动力电池全生命周期产业链闭环管理。
17	四川省零碳工业园区试点建设工作方案	四川省经济和信息化厅、四川省生态环境厅	2025年3月3日	支持园区内企业积极参与国际国内碳排放核算标准体系建设，加快衔接国际贸易和认证规则，全面推行主要出口产品碳足迹核算和标识认证，提升园区内企业和产品绿色低碳竞争力，打造“四川造”绿色低碳产品出口基地。
18	四川省新能源产业链建圈强链工作方案（2025—2027年）	四川省经济和信息化厅、四川省能源局	2025年4月14日	探索构建碳足迹标识认证体系，开展数字化碳管理体系建设试点和产品碳足迹核算。
19	关于组织开展2025年度工业节能降碳诊断服务工作的通知	四川省经济和信息化厅办公室	2025年4月15日	鼓励根据已发布的产品碳足迹相关国家标准、行业标准及推荐团体标准，开展产品碳足迹核算。
20	四川省碳足迹管理体系建设实施方案	四川省生态环境厅等14部门	2025年6月5日	首次系统明确全省产品碳足迹管理体系建设时间表、路线图是施工图
21	四川省工业互联网标识解析“贯通天府”行动计划（2025—2027年）	四川省经济和信息化厅等11部门	2025年6月30日	推动企业基于标识解析技术开展节能降碳技术改造，开展碳排放计量监测、碳足迹核算、碳交易等绿色低碳标识应用，打造零碳工厂、零碳园区。支持南充开展纺织行业产品数字护照应用试点。
22	四川省新能源产业链建圈强链发展规划（2025—2027年）	四川省经济和信息化厅、四川省能源局	2025年8月26日	支持出口导向型企业积极参与国际国内碳排放核算标准体系建设，加快衔接国际贸易和认证规则，全面推行主要出口产品碳足迹核算和标识认证，提升企业、产品绿色低碳竞争力和出口竞争力。

三、探索开展碳足迹创新实践

（一）标准研发初具规模

发挥科教资源密集、产业体系完备等优势，积极参与工业领域产品碳足迹核算或核算标准编制，夯实产品碳足迹管理体系建设“基石”。据不完全统计，截至 2025 年 8 月底，牵头或参与编制各类碳足迹相关标准超过 30 项。国际标准方面，牵头研制《智能电能表碳足迹评估方法学》，参与全球光伏领域首个聚焦碳足迹核算的国际标准开发。国家标准方面，牵头或参与塑料制品、化学纤维、天然气等领域碳足迹核算标准编制。行业标准方面，牵头制定航空燃料碳足迹核算标准，参与《光伏组件出口产品低碳评价要求》研制。地方标准方面，开发白酒、电池级碳酸锂和氢氧化锂、多晶硅、草甘膦原药等产品碳足迹核算标准。团体标准方面，参与钢铁、工业硅等团体标准研制，其中多个标准为国家推荐使用的团体标准；启动《产品资源环境足迹量化方法与要求》研制。

表2 四川省机构参与编制的部分产品碳足迹标准

标准类型	标准名称	立项或发布单位	编制发布进展	省内编制单位
国际标准	智能电能表碳足迹评估方法学	国际电信联盟	2024年6月21日立项	国网四川省电力公司电力科学研究院牵头
国际标准	光伏产品碳足迹产品种类规则 第1部分：光伏组件	国际电工委员会	2025年7月4日立项	通威股份有限公司参编
国家标准	温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2024年8月23日发布，2024年10月1日实施	四川中烟工业有限责任公司、四川宜宾五粮液精美印务有限责任公司参编
国家标准	温室气体 产品碳足迹 量化方法与要求 塑料制品	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025年2月28日发布，2025年9月1日实施	四川省宜宾普拉斯包装材料有限公司、四川大学参编
国家标准	温室气体 产品碳足迹 量化方法与要求 化学纤维	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025年3月28日发布，2025年10月1日实施	四川丝丽雅纤维科技有限公司参编
国家标准	温室气体 产品碳足迹 量化方法和要求 内燃机	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025年4月25日发布，2025年11月1日实施	中车资阳机车有限公司参编
国家标准	温室气体 产品碳足迹 量化方法 物理回收再生塑料产品	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2024年5月31日立项	四川大学参编
国家标准	温室气体 产品碳足迹 量化方法和要求 天然气	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2024年12月立项	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司、成都海关技术中心、中国质量认证中心有限公司牵头
国家标准	产品碳足迹量化要求 循环再利用化学纤维	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2024年12月立项	四川大学、成都亿科环境科技有限公司参编
行业标准	光伏组件出口产品 低碳评价要求	商务部	2025年6月16日批准，2026年1月1日实施	通威股份有限公司参编
行业标准	温室气体 产品碳足迹 量化方法与要求 航空燃料 第1部分：通则	中国民用航空局	2025年8月9日发布，2025年9月1日实施	中国民用航空总局第二研究所牵头，民航二所（成都）可持续航空燃料科技有限公司等5家机构参编

标准类型	标准名称	立项或发布单位	编制发布进展	省内编制单位
行业标准	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 航空燃料 第2部分：酯类和脂肪酸类加氢改质工艺生产的煤油组分	中国民用航空局	2025年8月9日发布,2025年9月1日实施	中国民用航空总局第二研究所牵头,民航二所(成都)可持续航空燃料科技有限公司等5家机构参编
地方标准	产品碳足迹评价技术规范 浓香型白酒	四川省市场监督管理局	2024年12月3日发布,2024年12月29日实施	成都海关技术中心牵头
地方标准	产品碳足迹评价技术规范 电池级碳酸锂、氢氧化锂	四川省市场监督管理局	2024年12月3日发布,2024年12月29日实施	四川省国际经济贸易研究所牵头
地方标准	产品碳足迹评价技术规范 草甘膦原药	四川省市场监督管理局	2024年12月3日发布,2024年12月29日实施	福华通达化学股份公司牵头
地方标准	产品碳足迹评价技术规范 磷铵化肥	四川省市场监督管理局	2024年12月3日发布,2024年12月29日实施	成都海关技术中心牵头
地方标准	产品碳足迹评价技术规范 竹丝扣器	四川省市场监督管理局	2024年12月3日发布,2024年12月29日实施	成都海关技术中心牵头
地方标准	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 多晶硅产品	四川省市场监督管理局	2025年7月21日立项	中国大唐集团绿色低碳发展有限公司西南分公司牵头
团体标准 (国家推荐标准第一)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 高炉-转炉长流程钢铁产品	中国钢铁工业协会	2024年11月1日发布,2025年1月1日实施	攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司参编
团体标准 (国家推荐标准第一)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 电炉短流程钢铁产品	中国钢铁工业协会	2024年11月1日发布,2025年1月1日实施	四川攀研技术有限公司、四川冶控集团有限公司、泸州鑫阳钒钛钢铁有限公司参编
团体标准 (国家推荐标准第一)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 工业硅	中国有色金属工业协会、中国有色金属学会	2024年11月12日发布,2024年12月31日实施	四川永祥股份有限公司参编
团体标准 (国家推荐标准第二)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 冶金焦炭	中国钢铁工业协会、中国炼焦行业协会	2024年11月1日发布,2025年1月1日实施	攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司参编

标准类型	标准名称	立项或发布单位	编制发布进展	省内编制单位
团体标准 (国家推荐标准第二)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 复合肥料	中国石油和化学工业联合会	2024年12月31日发布,2025年4月1日实施	成都云图控股股份有限公司、四川美丰化工股份有限公司参编
团体标准 (国家推荐标准第二)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 锂离子电池负极材料	中国钢铁工业协会	2024年11月1日发布,2025年1月1日实施	攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司参编
团体标准 (国家推荐标准第二)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 光缆	中国通信标准化协会	2024年11月14日发布,2024年11月14日实施	成都大唐线缆有限公司、四川乐飞光电科技有限公司参编
团体标准 (国家推荐标准第二)	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 预拌混凝土	中国建筑材料联合会	2024年11月27日发布,2024年12月6日实施	四川华西绿舍建材有限公司参编
团体标准	产品资源环境足迹量化方法与要求	四川省生态环境政策法制研究会	2025年8月立项	四川省环境政策研究与规划院牵头,四川大学碳中和未来学院、成都亿科环境科技有限公司、四川省产业计量测试研究院、国网四川电科院参编
团体标准	产品碳足迹 产品种类规则 皮革、毛皮	中国皮革协会	2024年4月16日实施	四川大学牵头,乐山巨星农牧股份有限公司参编
团体标准	智能电能表碳标签评价技术规范	中国电子节能技术协会	2024年12月25日发布,2024年12月27日实施	国网四川省电力公司电力科学研究院牵头
团体标准	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 草甘膦原药	中国农药工业协会	2024年12月25日发布,2024年12月25日实施	福华通达化学股份公司牵头,成都海关技术中心参编
团体标准	温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 钒制品	中国钢铁工业协会	2025年7月3日立项	攀钢集团有限公司牵头,四川德胜集团钒钛有限公司参编
团体标准	四川省建筑物化阶段碳足迹数据资料管理标准	四川省建筑产业互联网科技促进会	2024年8月立项	中国五冶集团有限公司牵头
团体标准	产品资源环境足迹量化方法与要求	四川省生态环境政策法制研究会	2025年8月29日立项	四川省环境政策研究与规划院牵头

（二）设施建设初见成效

四川大学、成都亿科环境科技等单位建成中国碳足迹开放平台（Chinese Carbon Footprint Open Platform, CCFOP），包含产品碳足迹在线分析系统 eFootprint 和中国生命周期基础数据库（Chinese Life Cycle Database, CLCD），其中 eFootprint 系统为国际首个完全基于互联网的全功能生命周期评估在线评价和供应链管理系统，CLCD 数据库为全球四个独立的生命周期评价基础数据库之一，并入选《2023 年四川省应对气候变化十大事记》。启动四川省产品碳足迹数据库、成都市光伏产品碳足迹因子数据库建设。攀钢节能“双碳”数字化平台系统投用，具备产品碳足迹计算等功能，实现基于生命周期的碳足迹管理。

（三）核算认证逐渐增多

着眼农业现代化，探索开展爱媛橙、耙耙柑、猕猴桃、草莓、茶叶等产品碳足迹碳标签标识评价。面向传统产业转型升级，四川国大水泥有限公司、四川南江博创新材料有限公司等企业获得产品碳足迹证书，阿坝州推动重点工业企业开展产品碳足迹和低碳产品认证。着眼适应未来全国统一碳足迹标识体系，成都市入选国家产品碳足迹标识认证试点，光伏产品、电子电器（新型显示）纳入试点范围。面向绿色贸易市场需求，成都市、乐山市等地越来越多出口企业开展产品碳足迹核算和认证，通

威股份等企业获得碳足迹国际认证；成都市积极引导跨境电商企业参与出口产品碳足迹核查，培育“成都造”绿色品牌。

（四）应用场景不断拓展

部分产品探索将碳减排成效、碳足迹核算、产品包装销售有机结合，探索在矿泉水、火锅底料等领域推出多款拥有“碳中和”标签的产品，提升产品绿色低碳竞争力。一些出口企业积极响应国外客户需求，提供产品碳足迹核算报告，主动加强绿色低碳供应链管理，持续降低产品碳足迹。四川联合环境交易所引入区块链技术，依托“绿蓉融”绿色金融综合服务平台开展产品碳足迹信息披露服务，累计披露“西岭小雪饮用天然水”“高分子防水板”等 79 个产品碳足迹信息。兴业银行成都分行等金融机构为四川环龙新材料有限公司等提供碳足迹挂钩贷款，支持开展节能降碳，以碳效提升降低融资成本。

专栏 1 产品碳足迹部分典型应用场景

市场消费	蒲江县特产茶叶、国家地理标志保护产品“蒲江雀舌”在生产、加工等全链条开展温室气体减排行动的基础上，核算产品碳足迹，并购买“碳惠天府”机制碳减排量，实现产品碳中和，成为全国首款碳中和雀舌茶叶。产品上市后，受到市场青睐，一周内就接到上千斤订单，产品市场价格提高约 40%。
	2025 年 7 月，首批贴有“碳中和”标签的青脆李在金堂县发布。通过扫描包装二维码，即可清晰查看产品碳足迹信息及区块链存证，确保数据详实可追溯。结果显示，每公斤青脆李各生命周期碳排放总量为 419.4 克二氧化碳当量，涵盖种植、运输等 12 个环节。
金融创新	2021 年，兴业银行成都分行向四川环龙新材料有限公司发放 5000 万元碳足迹挂钩贷款。该笔业务是四川省内发放的首笔融资成本与企业碳排放表现挂钩的贷款。据测算，在该笔贷款期间，若企业能完成既定的减排目标，每年最多可降低 25 万元的融资成本。

（五）基础研究得到加强

四川大学、成都亿科环境科技有限公司在碳足迹数据库研究开发方面积累丰富，西南交通大学专家主编发表英文学术专著《Carbon Labeling Practice》（《碳标签实践》）。成都海关技术中心依托海关总署（成都）低碳技术性贸易措施评议基地，开展产品碳足迹等绿色低碳贸易问题解决方案研究。四川省环境政策研究与规划院、四川省产业计量测试研究院、成都海关技术中心等有关单位，开展产品碳足迹管理体系建设关键问题研究，提出应对国际产品碳足迹规则挑战、提升“四川造”产品碳足迹国际竞争力的对策建议。国网四川省电力公司电力科学研究院牵头开展省级电力碳足迹精细化核算模型研究；联合有关单位开展省级发电产品电力碳足迹建模、基础数据本地化采集与试算，积极推动国际互认。“天府双碳大数据联合实验室碳足迹生命周期评价数据库，碳足迹及碳盘查服务平台”入选《川渝地区工业领域绿色低碳先进适用技术、装备、产品目录（2023年版）》。

（六）人才培养步伐加快

连续四年举办四川省大学生全生命周期碳中和创新大赛，截至2024年底，累计超过全国451所高校的4134名学生组成

的 858 个小组参赛，累计在 WebLCA 开放平台上发布 1015 个产品数据集。举办产品碳足迹赋能四川省绿色低碳优势产业高质量发展研讨会、四川省碳足迹管理体系建设研讨会、产品碳足迹数据库体系建设研讨会、四川省产品碳足迹重点支撑机构工作推进会等，开展产品碳足迹碳标识培训活动，开展产品碳足迹省级核查，发布《关于积极有序参与碳足迹管理体系建设的倡议》，编制《产品碳足迹管理体系建设政策汇编》。积极培育有关认证认可机构，提升产品碳足迹核查、评价和认证业务能力。

（七）要素保障持续强化

成都率先开展碳足迹工作资金支持措施创新。比如，成都市商务部门将“支持出口企业开展碳足迹核查”纳入促进外贸高质量发展若干政策措施，《成都市推动外贸转型发展支持政策实施细则》明确对取得碳足迹核查证书或报告的，给予核查、认证及相关服务费用 100% 支持，每个企业每年不超过 10 万元。成都市发展改革部门印发《成都市零碳券管理办法（试行）》，明确企业、公共机构在零碳券管理平台申领零碳券后，通过零碳券管理平台采购碳足迹认证等服务，完成服务后再按实际补贴金额向政府部门申请兑现零碳券。

四、存在的主要问题和挑战

当前，四川产品碳足迹碳标识探索实践正处于快速起步发展阶段，基础支撑、政策支持、场景业态等方面仍存在不少问题和挑战，亟须化挑战为机遇，加强改革创新，抢占先机，更好适应碳定价时代和碳中和潮流。

（一）基础支撑仍有短板

产品碳足迹碳标识方面科技投入规模较小、渠道单一，与日益增长的科技需求存在明显差距。牵头编制的国际标准、国家标准、行业标准、国家推荐的团体标准偏少，优势特色领域地方标准、团体标准、企业标准供给不足。碳足迹数据库开发建设尚不成熟，特色优势产业数据覆盖不全，电力碳足迹因子及原材料等环节基础碳足迹次级数据更新滞后，碳足迹认证结果与真实排放水平存在偏差，未能凸显“四川造”产品优势。省级层面的产品碳足迹碳标识工作机制尚在启动构建期，地市级工作机制尚未形成，生态环境部门、市场监管部门统筹能力亟待强化。

（二）电力优势尚未发挥

随着越来越多企业电气化、数智化水平提升，电能逐渐成为

一些企业甚至行业、产业链的主要用能方式。特别是对于一些战略性新兴产业和未来产业，降低用电碳足迹已成为降低产品碳足迹的关键。2025年1月，我国首次发布分电力品类的碳足迹因子、输配电碳足迹因子以及全国电力平均碳足迹因子，但尚未研究发布省级电力平均碳足迹因子。四川已率先在经济大省中形成高比例可再生能源电力系统，但电力低碳优势尚未通过产品碳足迹核算体现和发挥，需加快省级电力碳足迹相关因子研究及数据库建设，积极与国家主管部门沟通协商，加快提升重点产品碳足迹竞争力，探索拓展更多应用场景。

（三）核算认证规模较小

作为经济大省，四川产业门类齐全，是我国为数不多拥有全部41个工业大类、31个制造业大类的省份，同时也是农林经济大省，产品碳足迹碳标识推广应用潜力巨大。但是，当前开展产品碳足迹核算、评价和认证的企业主要为出口企业，涉及行业不多、产品种类较少，也未形成常态化机制，特别是电子信息、装备制造、先进材料、能源化工、食品轻纺、医药健康六大优势产业产品碳足迹碳标识推广应用尚未形成规模效益、品牌效益。

（四）应用场景较为单一

当前，四川产品碳足迹碳标识应用场景仍存在明显局限性，尚未形成多领域、全链条覆盖格局。从政策激励来看，绿色低碳

采购尚无明确文件支撑。从领域分布看，碳足迹标识应用集中于工业、农业的少数细分行业，对服务业、建筑业等重点领域的延伸不足，尤其是物流运输、商贸零售等与产品流通密切相关的环节，碳足迹追溯与标识应用基本处于空白状态。从应用深度看，多数场景仍停留在“核算认证+金融支持”的基础层面，而在产品研发设计优化、消费端低碳引导等深度场景拓展有限，产品碳足迹分级、低碳产品评价等空白较多。家电、纺织等大宗消费品的碳标识覆盖率极低，未能充分发挥碳标识对消费选择的引导作用，也未形成从生产到消费的低碳闭环。

（五）政策资金支持不足

仅省级出台产品碳足迹管理体系建设的综合方案，产品碳足迹评价认证、产品碳足迹应用、低碳供应链建设等支持政策尚未形成体系。相比山东、江苏等先行地区，省级层面资金支持政策尚不健全。成都市产品碳足迹资金支持主要面向出口企业、出口产品，且集中在核算认证环节，覆盖面有限、延伸性不足，政策持续性有待加强。除成都之外，其他地级市、重点园区尚未有效出台针对产品碳足迹碳标识的资金补贴等支持政策，未能有效调动企业开展产品碳足迹核算、评价或认证的积极性。

五、“十五五”需求与展望

“十五五”时期，是实现碳达峰目标的攻坚期，将实施碳排放总量和强度“双控”制度，产品碳足迹碳标识发展迎来难得历史机遇。建议四川以美丽中国先行区建设和深化生态文明体制改革为契机，坚持系统逻辑、市场思维和创新理念，找准切入点和着力点，加快构建产品碳标识认证制度、产品碳足迹管理体系，全面赋能绿色设计、绿色制造、绿色物流、绿色消费、绿色采购和绿色贸易，为绿色低碳高质量发展提供更为有力的支撑。

（一）构建完善政策支撑体系

结合“十五五”规划和新一轮生态文明体制改革，系统研究谋划产品碳足迹碳标识改革事项和任务清单，高位推动制定有关规划政策。研究制定开展产品碳足迹综合试点等实施方案，推动一批城市、园区、企业开展产品碳足迹碳标识试点，打造创新应用场景，探索可持续发展模式。创新制定低碳供应链建设实施方案或碳足迹竞争力提升行动方案，聚焦重点产业打造一批低碳供应链，提升产品碳足迹竞争力。围绕标准研制、评价认

证、场景打造等制定专项支持政策，加大资金投入，促进多部门政策协同。

（二）强化省市部门工作联动

发挥省生态环境保护和督察工作领导小组及其办公室作用，将产品碳足迹碳标识工作作为推进美丽四川建设、生态文明体制改革、发展绿色生产力的重要内容，常态化研究、具象化推动有关工作。建立产品碳足迹碳标识跨部门工作推进机制，着重发挥生态环境部门、市场监管部门牵头协调作用，细化明确有关部门和单位任务清单，定期联合召开工作推进会，研究谋划和具体推动重点工作。加强纵向联动，加强地市级碳足迹碳标识能力建设，着重强化成都、绵阳、宜宾、乐山、攀枝花、达州等重点城市工作能力，建立面向地级市的碳足迹碳标识评价考核机制。打造产品碳足迹碳标识支撑机构矩阵，组建碳足迹碳标识省级专家组，全面强化技术支撑和保障服务。

（三）积极开展标准规范研制

建立健全碳足迹碳标识相关标准研发激励机制，引导和撬动更多科研院所、高等院校、行业企业、学会协会等主体积极布局 and 加快产品碳足迹碳标识有关标准研制。将国家所需与四川优势相结合，按照《产品碳足迹核算标准编制工作指引》《温室

气体 产品碳足迹 量化要求和指南》的要求开展标准编制，以优势产业、特色产业、新兴产业为重点，优先参与国家标准、行业标准、团体标准（全国性）研制，错位推进团体标准（区域性）编制，鼓励重点企业开展企业标准编制。结合碳足迹碳标识实践需要，积极开展有关技术规范、技术指南等配套规范编制和实施。探索成渝地区双城经济圈碳足迹标准联合编制合作新模式。

（四）加强背景数据研究建库

牢牢把握将清洁能源优势转化为高质量发展优势的着力方向，优先推动电力碳足迹因子研究和数据库开发建设，适时发布四川省电力平均碳足迹因子，探索绿电绿证与电力碳足迹的抵扣衔接机制，为国家温室气体排放因子数据库建设完善提供支撑。加强钢、铝、硅、锂等大宗原材料背景数据本地化研究，支持重点领域碳足迹数据库高标准开发建设。依托四川省产品碳足迹数据库，加快光伏组件、锂电材料、动力电池、新能源汽车、电子电器等出口产业及钒钛等特色产业产品碳足迹核算模型研发。

（五）显著提升核算认证规模

加快建设高度集成化、智能化、权威的省级产品碳足迹服务

平台，提升简单产品在线核算、在线生成报告、信息披露等功能，降低核算成本，提升核算效率。重点聚焦电子信息、装备制造、先进材料、能源化工、食品轻纺、医药健康六大优势产业，着重突出锂电材料、动力电池、光伏组件、氢能、可持续航空燃料、新型显示、新型储能、机器人等新兴产业和未来产业，发挥头部企业、大型企业引领带动作用，协同倒逼供应链企业开展产品碳足迹核算和管理。依托国家产品碳足迹标识认证试点及碳足迹综合试点，支持重点企业开展产品碳足迹核算和认证，鼓励非试点地区、非试点产品开展产品碳足迹核算和评价，加快提升产业、企业、产品覆盖率，逐步实现常态化、机制化。

（六）大力拓展应用场景业态

探索激发地方和企业内生动力新机制，优化完善绿色低碳园区、零碳工业园区建设评价标准，将重点产品碳足迹核算或认证比例纳入园区建设重要评价指标体系。结合绿色低碳示范创建，推动将开展产品碳足迹核算、评价或认证作为零碳工厂、绿色工厂建设的基本要求。拓展消费领域应用场景，支持红旗连锁等供应链企业示范打造低碳产品或碳足迹标识产品专区。创新采购领域应用场景，鼓励国有企业优化绿色低碳采购指标体系。提升产品碳足迹在贸易领域应用，鼓励更多出口企业对标国际客户要求开展产品碳足迹核算和认证。支持有关金融机

构探索产品碳足迹相关金融产品和服务创新，扩大碳足迹挂钩贷款规模。

（七）提升低碳供应链竞争力

探索制定充分衔接产品碳足迹碳标识的低碳供应链建设指南，优先鼓励在川产业链条长、碳足迹竞争激烈、降碳潜力大的产业开展低碳供应链建设，通过产业链协同降碳、交通物流绿色化、原料燃料低碳替代、使用再生材料等稳步降低产品碳足迹。大力发展新质循环经济，提升动力电池、光伏组件等回收处置与梯次利用水平，培育壮大再生钢、再生铝、再生锂等再生经济。推动产业链主要集中在省内、园区内的企业打造电动运输线、绿氢运输线，降低交通物流环节碳排放强度。发挥四川清洁能源优势，推动供应链企业大幅提升可再生能源消纳比例，打造100%绿电工厂和绿电园区，推广屋顶分布式光伏发电、新型储能、虚拟电厂和微电网，支持有条件的地区探索绿电直连模式。

（八）广泛开展基础能力建设

支持继续开展四川省大学生全生命周期碳中和创新大赛，加大产品碳足迹碳标识人才培养力度。面向地市级政府部门、园区管委会、供应链产业链企业、重点领域出口企业等，广泛开

展产品碳足迹碳标识能力建设活动，提升碳足迹管理理念和意识。加强产品碳足迹碳标识国际交流和对外合作。鼓励有条件的企业优化碳管理机构，设置碳足迹碳标识管理专员。支持头部企业、重点企业开展碳足迹信息化平台建设，提升碳足迹初级数据获取能力和管理水平。将产品碳足迹和低碳供应链问题诊断作为绿色低碳诊断的重要内容，为企业提供专业化精准指导和建议。高标准壮大绿色低碳服务业，培育聚集能够开展产品碳足迹核算、评价和认证国际国内机构，提升服务能力和辐射水平。

大事记

2017年8月17日，成都市质量技术监督局、成都市发展和改革委员会印发《成都市加快推进低碳产品认证工作方案》，提出到2020年，20家以上企业的重点产品通过低碳或碳足迹认证，进一步提高成都造产品绿色竞争力。

2019年2月27日，成都市人民政府办公厅印发《成都市鼓励和支持开展出口产品低碳认证若干政策措施》，提出以产品碳足迹国际标准为基础，在成都率先建立国际化的低碳产品认证标准、认证机构与服务体系，促进成都外贸高质量发展。

2019年12月31日，出口产品低碳标准与认证联盟成立暨低碳认证取证企业发证大会在成都召开。

2021年，西南交通大学专家主编的学术专著《Carbon Labeling Practice》在线发表。

2021年，阿坝藏族羌族自治州生态环境局组织开展重点工业企业产品碳足迹与低碳产品认证。

2021年2月2日，四川省第十三届人民代表大会第四次会议批准《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇

三五年远景目标纲要》，提出创新推广碳披露和碳标签。

2022年5月11日，成都市商务局印发《成都市2022年度促进外贸高质量发展若干政策措施》，明确支持出口企业开展碳足迹核查，对取得碳足迹核查证书或报告的，予以核查、认证及相关服务费用100%支持，每个企业每年不超过10万元；对获得碳足迹核查证书或报告的商品每新增出口额100万元给予奖励5万元，单个企业最高不超过50万元。

2022年5月17日，产品碳足迹赋能四川省绿色低碳优势产业高质量发展研讨会在成都举行，四川省节能协会、成都亿科环境科技有限公司启动产品碳足迹服务平台。

2022年10月，四川永祥新能源有限公司、四川永祥多晶硅有限公司获得中国船级社质量认证有限公司颁发的碳足迹评价证书。经核查，生产1千克太阳能级多晶硅，从原料生产到包装出厂（从摇篮到大门）的碳足迹量分别为24.64 kgCO₂e/kg、23.81 kgCO₂e/kg。

2022年10月24日，四川省生态环境厅、四川省市场监督管理局印发《四川省“十四五”生态环境保护标准发展规划》，提出围绕特色优势领域，探索开展出口产品碳足迹认证标准研究，完善低碳产品标准标识制度。

2023年4月6日，中国碳足迹开放平台（CCFOP）发布。平台包含产品碳足迹在线分析系统 eFootprint、中国生命周期基

础数据库（CLCD）。其中，中国生命周期基础数据库是中国最早的生命周期基础数据库，也是全球仅有的四个独立完整的生命周期基础数据库之一。

2023年4月21日，成都市商务局印发《成都市推动外贸转型发展支持政策实施细则》，提出支持出口企业开展碳足迹核查，对取得碳足迹核查证书或报告的，给予核查、认证及相关服务费用100%支持，每个企业每年不超过10万元。

2023年8月，通威太阳能（金堂）有限公司通过法国碳足迹认证审核，获得产品碳足迹证书。

2023年9月1日，成都市发展和改革委员会印发《成都市零碳券管理办法（试行）》，明确企业、公共机构在零碳券管理平台申领零碳券后，通过零碳券管理平台采购碳足迹认证等服务，完成服务后再按实际补贴金额向政府部门申请兑现零碳券。

2023年11月25日，2023年四川省大学生全生命周期碳中和创新大赛决赛在四川大学举行。大赛自启动以来，全国119所高校的849名学生组成的205个小组参赛，在WebLCA开放平台上发布348个产品数据集。

2024年4月16日，成都市发展和改革委员会召开成都市推动构建产品碳足迹管理体系建设工作推进会。

2024年5月13日，《中共四川省委关于以发展新质生产力为重要着力点扎实推进高质量发展的决定》提出，推动建立重

点产品碳足迹管理体系。

2024年6月20日，四川省发展和改革委员会、四川省生态环境厅、成都海关召开全省建设碳足迹管理体系工作推进会。

2024年6月21日，国网四川省电力公司电力科学研究院牵头的国际标准提案《智能电能表碳足迹评估方法学》经国际电信联盟电信标准分局（ITU-T）审批立项。

2024年7月2日，四川省碳足迹管理体系建设研讨会在成都举行，发布《关于积极有序参与碳足迹管理体系建设的倡议》。

2024年9月20日，《中共四川省委关于深入贯彻党的二十届三中全会精神 进一步全面深化改革奋力谱写中国式现代化四川新篇章的决定》要求，探索开展重点产品碳标识认证和碳足迹管理。

2024年10月13日，四川省人民政府办公厅印发《省政府领导牵头推进“系统集成改革事项”清单》，将“探索构建重点产品碳排放核算、碳足迹管理、碳足迹标识认证体系”纳入“系统集成改革事项”。

2024年11月12日，四川省产品碳足迹重点支撑机构工作推进会在成都举行。

2024年12月3日，四川省市场监督管理局批准四川省首批产品碳足迹核算地方标准《产品碳足迹评价技术规范 草甘膦原药》《产品碳足迹评价技术规范 竹丝扣器》《产品碳足迹

评价技术规范 磷铵化肥》《产品碳足迹评价技术规范 浓香型白酒》《产品碳足迹评价技术规范 电池级碳酸锂、氢氧化锂》，自 2024 年 12 月 29 日起实施。

2024 年 12 月 20 日，四川大学主办，四川大学碳中和未来技术学院、四川省环境政策研究与规划院、成都亿科环境科技有限公司承办的产品碳足迹数据库体系建设研讨会暨 2024 全生命周期碳中和大赛颁奖典礼在北京举行。

2024 年 12 月 31 日，成都市入选国家产品碳足迹标识认证试点名单，试点产品为光伏产品、电子电器（新型显示）。

2025 年 2 月，攀钢节能“双碳”数字化平台投入运行，标志着攀钢产品实现全生命周期碳足迹管理。

2025 年 6 月 5 日，四川省生态环境厅等 14 部门印发《四川省碳足迹管理体系建设实施方案》。

2025 年 9 月 22 日，《四川省产品碳足迹碳标识推广应用进展报告》发布。

参与编制人员

四川省环境政策研究与规划院

陈明扬 向 柳 叶倩倩 向文怡

四川省经济和社会发展改革研究院

周 鑫

四川省产业计量测试研究院

方朝纲 陈 欣

成都海关技术中心

徐 畅 王粒同

成都市环境保护科学研究院

邓 也

四川大学碳中和未来技术学院

王洪涛

中国质量认证中心成都分中心

张 浩 江志兰

国网四川省电力公司电力科学研究院

陈玉敏 张 涵

中国大唐集团绿色低碳发展有限公司西南分公司

向思静 田 野

致 谢

报告编制过程中,得到成都市生态环境局、四川联合环境交易所、成都亿科环境科技有限公司、中国国检测试控股集团股份有限公司成都分公司、攀钢集团有限公司、通威股份有限公司等部门和单位有关专家的支持和帮助,在此特致感谢。

