

浙江省生态环境科学技术奖推荐书

项目编号：

*填写前请仔细阅读填写要求（附后）

一、成果基本情况

成果名称	重点行业碳足迹碳标签关键技术研发及应用				
推荐奖励等级	☒ 一等奖 ☐ 二等奖 ☐ 三等奖 ☐ 科普类奖				
是否同意降级评审	同意降一级评审				
主要完成单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司、浙江菲达环保科技股份有限公司、浙江省数据管理有限公司、国电环境保护研究院有限公司、浙江大学、上海易碳数字科技有限公司				
主要完成人员	刘含笑、马晓军、王帅、陈俊逍、刘美玲、陈伟强、林青阳、周烨、魏晗、刘鹏举、吴法东				
联系人	王帅	办公电话	0571-89921176	移动电话	18768489995
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 18 号, 浙江发展大厦 17 楼		电子邮箱	1059300686@qq.com	
技术方向	生态环境综合治理				
任务来源	浙江省“尖兵”研发攻关计划项目				
具体计划、基金的名称和编号（不超过 100 字）	浙江省“尖兵”研发攻关计划项目，碳足迹碳标签关键技术研发，2022C03030；				
成果起止时间	起始时间：2022-01-01 完成时间：2026-07-31		应用生产时间	2023-01-01	
论文（篇）	15		专著（本）	1	
授权发明专利（件）	5		其他知识产权（件）	29	
直接经济效益（万元）	84865.34		间接经济效益（万元）	0	
验收/评审/鉴定日期	2025-10-23		评价单位	浙江省科学技术厅	

本研究成果 曾获科技奖励情况	2024 年 4 月，获第一届 “领航者杯” 浙江省国资国企创新大赛二等奖 2025 年 5 月，获得全国机械冶金建材行业职工技术创新成果一等奖； 2025 年 6 月，获得 2025 年上海国际碳中和技术、产品与成果博览会绿色先锋奖； 2025 年 12 月，获得 2025 年度浙江省生态环境保护实用技术装备。
当年是否 已申报更高奖项	☐ 环境保护科学技术奖 ☐ 浙江省科学技术奖 ☒ 否

二、推荐意见

推荐单位					
通讯地址				邮政编码	
联 系 人		办公电话		移动电话	
电子邮箱				传 真	
推荐意见（不超过 600 字）					
推荐奖励等级					
声明：本单位承诺遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，所提供的推荐材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。 本单位承诺将认真履行作为推荐单位的义务并承担相应的责任。如产生争议，将积极调查处理；如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 推荐单位（盖章） 年 月 日					

三、成果简介

在“双碳”战略引领下，碳足迹碳标签已成为驱动低碳转型的核心技术工具。然而，我国碳足迹相关研究起步较晚，在基础数据库建设、核算模型开发和标准体系构建等方面显著滞后，数据库和核算工具长期依赖国外，评估结果难以反映国内产业实际，严重制约碳足迹的精确核算与碳减排路径的科学制定。为此，本项目针对电力、钢铁、环保等重点行业，系统开展碳足迹碳标签关键技术研究与应用验证，构建了三大体系：

一是核算体系。首创多行业通用的积木单元三维堆叠核算模型，自主开发覆盖 30 个以上行业领域、本土化数据超 10000 条的基础数据库，研制契合 ISO 标准的碳足迹量化标准，并同步推进核算体系国际互认；

二是管理体系。构建“在线核算-多源校验-多维分析”三位一体碳足迹管理平台，实现了在线碳核算结果与碳监测数据交叉校验，支持产线、批次、单品多层级碳足迹精确测算，配套编制标准化产品碳标签提升产品绿色竞争力；

三是应用体系。研制了兼顾碳效与能效的高性能低碳足迹环保成套装备，形成了多维度碳减排动态优化方法与技术组合优选模型，构建了高碳行业“足迹-驱动-情景”分析框架，为行业低碳发展提供系统决策支撑。

项目已获发明专利 5 项、实用新型专利 2 项、软件著作权 18 项、著作 1 部，发表 SCI 论文 7 篇，参与制定国家标准 5 项。经专家鉴定，项目本土化数据库在行业覆盖数量与数据质量方面达国际领先水平。

成果已在泰州发电有限公司等单位落地应用，近三年相关产品销售额达 8.48 亿元。随着国内《碳足迹管理体系建设方案》政策持续推进和国外欧盟碳边境调节机制（CBAM）等碳关税法案实施的背景下，碳足迹已从单纯的衡量工具，跃升为驱动系统性绿色低碳转型的核心引擎。根据行业报告，我国碳管理市场规模在 2030 年预计将达 4504 亿元。本项目的实施将有力提升我国重点行业碳足迹评估领域的自主可控能力，显著增加我国绿色供应链国际竞争力，未来的环境效益和经济效益十分可观。

四、主要科技创新

（一）研究背景

碳足迹碳标签技术作为我国实现“双碳”目标的不可或缺的基础性工具，目前已进入政策闭环、刚性约束的新阶段，从顶层设计到落地执行形成全方位支撑。国家先后出台《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》，明确 2025 至 2030 年重点产品核算标准、碳标识制度及国际互认的硬性指标，推动碳足迹工作从自愿参与转变为国家制度性安排。《产品碳足迹因子数据库建设工作指引》同步推进，构建统一、权威的数据底座，破解核算标准不一问题，为碳足迹落地提供技术支撑，成为体系运行的核心命脉。多重政策推动下，碳足迹已成为企业参与市场竞争的必备能力，既是应对欧盟 CBAM 等国际贸易壁垒的关键，也是国内绿色采购、金融信贷和 ESG 信息披露的核心评价依据。碳足迹管理已成为企业参与国际竞争、获取绿色金融支持、实现低碳转型的核心竞争力。

然而，我国在产品碳足迹相关领域起步较晚，体系建设等方面明显滞后于英国、美国等发达国家，普遍存在基础数据不全、核算效率低、评估准确性难以保证、难以支撑精细碳减排规划等共性技术瓶颈。问题的本质可归纳为三类：一是规范性不足，标准化核算工具缺失、碳排放关键数据管理混乱和核算结果校验机制缺失等缺陷导致核算结果精确性难以保证；二是智能化不足，现有碳足迹核算多依赖于人工填报，标准不统一、误差大且效率低，核算复杂、耗时长且数据难以追溯，无法支撑精细化核算结果分析；三是综合性不足，碳足迹评估和碳减排规划多局限于碳排放单一维度，未将碳排放、能效、成本、效益、技术渗透率等因素纳入统一分析框架，导致碳减排策略片面化，脱离实际应用，难以高效、快速开展应用。

（二）科技创新内容

（格式为：创新点 X，支撑知识产权和标准规范名称、科技创新内容。）

紧密围绕国家“双碳”重大战略需求和传统行业绿色低碳转型需要，研制适用于国内钢铁、电力、石化、农业等行业领域的积木式三维堆叠核算模型、本土化碳足迹基础数据库和量化标准，形成完备可落地的本土化碳足迹核算体系，推动其与国际接轨与认证；构建“在线核算-多源校验-多维分析”三位一体碳足迹管理平台，涵盖在线核算、高精度碳监测和碳台账分析等功能，实现碳数据闭环管控；率先构建涵盖多指标性能综合评价、低碳技术可行性评估、低碳发展趋势研判的多维度碳足迹技术全链条应用体系，为产业低碳转型与双碳路径规划提供技术与数据支撑。



图 1 技术研究路线

创新点 1：自主研制涵盖积木式核算模型、基础数据库及量化标准的本土化核算体系，推动核算体系与国际的互通互认。首创积木单元三维堆叠式 LCA 快速建模技术，研发多行业通用核算模型，破解传统建模周期长、人为随意性高、行业适配差异大等难题；建成契合国内产业现状、本土数据超 10000 条的碳足迹数据库，打通跨领域数据壁垒；研制契合 ISO 标准的碳足迹量化标准，构建完备可落地的本土化碳足迹评估方法学，稳步推动基础数据库、核算工具等与国际的接轨认证。

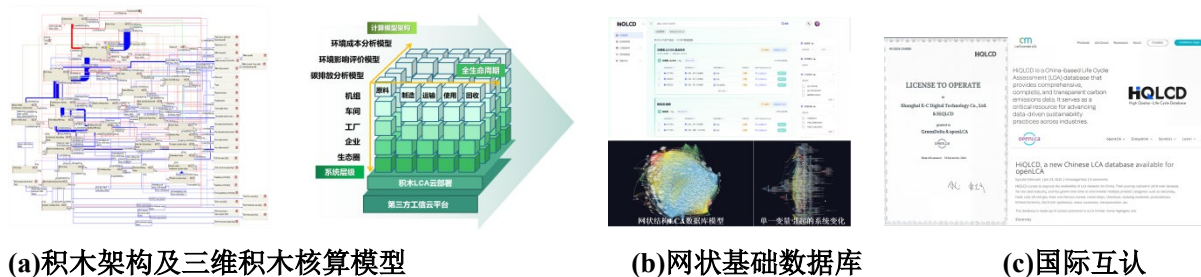


图 2 本土化碳足迹碳标签核算体系

软件著作权：易碳数科碳排放数据管理软件 V2.0, 2023SR0721980；易碳数科积木 LCA 数据库软件 V1.0, 2023SR0846259 等；标准：环境管理 环境标志和声明 自我环境声明 (II 型环境标志), GB/T 24021-2024；温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 电解铝, GB/T 44905-2024；温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 石灰, GB/T 47612-2026 等。

1.1 首创积木单元三维堆叠式 LCA 快速建模技术，将工序流程、交叉物流、循环物料、副产品分配、排放因子匹配等复杂耦合关系，封装为可复用、可拓展的标准化模型积木单元；立足全生命周期、系统层级、计算模型架构三重维度搭建积木三维逻辑架构，通过标准

化积木单元的灵活调用与组合堆叠，研发适用于电力、钢铁、环保等行业领域的核算模型，显著提升建模规范和效率，突破传统建模周期长、人为随意性高、行业适配差异大等瓶颈；

1.2 搭建符合我国产业发展实际、本土化数据总量超 10000 条的国内领先碳足迹基础数据库。依托自研核算模型，实现数据采集、提取、清洗、映射、质量校验与动态更新迭代，完成电力、钢铁、有色、环保等 30 余个行业领域基础数据构建、网状关联、上下游溯源及数据演化分析，突破碳足迹基础数据匮乏、跨领域数据割裂的技术短板，实现全流程碳足迹核算结果精度提升 10%-30%；

1.3 构建了体系完备、落地性强的碳足迹评估理论框架，持续推动本土核算方法与国际规则的接轨和认证。开展大规模核算实践与方法迭代校核，研制系列量化标准，融合自研建模技术、本土数据库、系列量化标准构建闭环碳足迹评估理论体系，并在国际互通互认互用方面取得多项突破性进展，自主研发的本土碳足迹基础数据库已成功接入联合国环境署 UNEP 全球 LCA 数据网络 GLAD 平台、欧盟 LCDN 平台，与国际影响最大的 LCA 评价软件之一的“OpenLCA”实现了全面互认。

创新点 2：创新构建“在线核算-多源校验-多维分析”三位一体碳足迹管理平台，提升企业/行业碳管理水平和产品绿色竞争力。在线部署核算模型、基础数据库和量化标准的软件系统，对接生产运输等系统实现碳数据自动获取与碳足迹实时核算，生成碳足迹报告并配套产品碳标签；探明温湿度、颗粒物对 CO₂ 浓度检测的影响，开发误差修正模型，优化测点布局降低流量检测误差，以此研制高精度固定源碳监测设备，实现多源数据校验保障碳数据真实精准；开展产线、批次、单品多级碳足迹测算，多维比对识别关键碳排放因素，为企业/行业精准制定减排方案提供数据支撑。

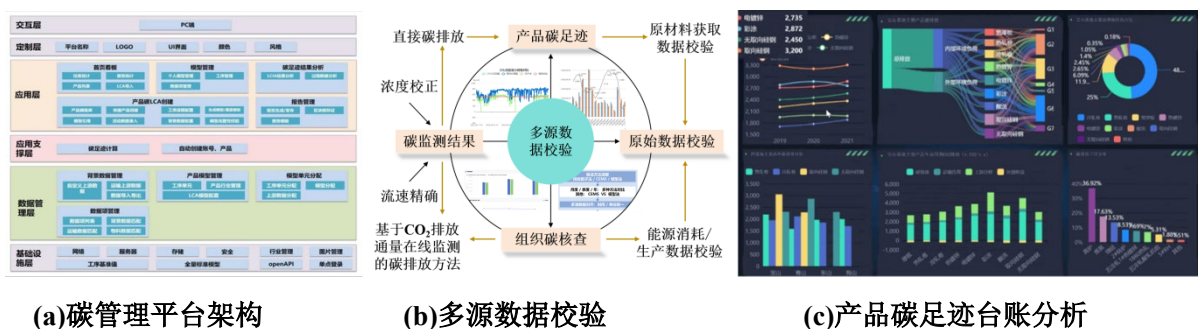


图 3 “在线核算-多源校验-多维分析”三位一体碳足迹管理平台

发明专利：基于全生命周期的干式电除尘器碳足迹核算系统及方法，ZL 202111133019.X；用于电动汽车动力电池生命周期碳足迹的核算方法及系统，ZL 202211185232.X。

2.1 研发碳足迹在线核算软件，实现实时数据采集与碳足迹量化核算。集成研发了部署核算模型、基础数据库和量化标准的软件系统，对接生产、运输等系统实时采集活动数据，自动匹配排放因子并完成碳足迹实时核算，实现碳数据从人工填报、周期统计向自动采集、

实时更新转变；在此基础上，系统可自动化生成碳足迹报告、制定产品碳标签，为产品生产销售全流程提供碳足迹量化服务，提升企业产品绿色竞争力。

2.2 探究温湿度、颗粒物浓度等对 CO₂ 浓度检测的影响规律，开发误差修正模型及硬件模块，并优化测量点布局提高流速精测精度，实现浓度量程误差从 2.5% F.S 下降至 0.12% F.S，流速相对误差从 6%下降至 0.4%，据此研制高精度固定源碳监测设备；将进出口碳监测结果之差与直接碳排放核算结果进行交叉对比，校验原始生产数据采集、填报的准确度，从源头保障数据真实性并智能识别异常偏差，提高核算结果精确度。

2.3 依托在线实时核算与多源交叉校验技术，完成产线级、批次级、单产品级多层次高精度碳足迹核算，调取历史碳台账开展横向、纵向多维对比分析，研判不同产线、工艺路径、生产负荷、原料能源结构下的碳足迹差异，精准定位核心碳排放影响因素，理清产品碳足迹变化规律，为企业/行业制定强针对性碳减排规划提供坚实数据支撑。

创新点 3：率先构建涵盖多指标性能综合评价、低碳技术可行性评估、低碳发展趋势研判的多维度碳足迹技术全链条应用体系，提高低碳技术研发应用可行性。融合碳足迹与能效指标，首创性能综合评价体系，多维度创新环保装备，建成闭环管控体系，构建高性能低碳足迹环保技术；形成适配行业/企业低碳技术的技术-环境-经济耦合评价及动态优化方法，完善低碳产品生态设计；构建高碳行业“足迹-驱动-情景”分析框架，构建多维度数据整合与模型推演机制，推演研判低碳发展趋势。

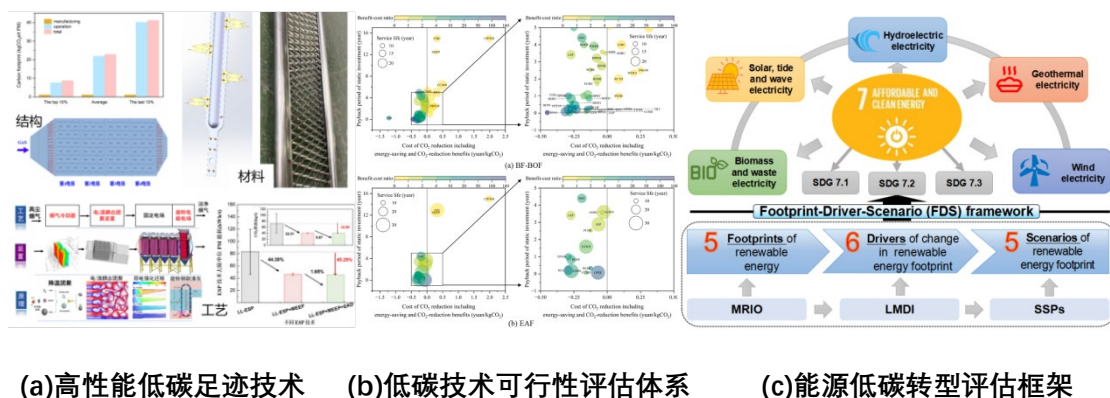


图 4 综合性碳足迹技术全链条应用体系

发明专利：一种表征湿式电除尘器运行 CO₂ 消耗在线核算系统及方法，ZL 202111132907.X；一种表征干式电除尘器运行 CO₂ 消耗在线核算系统及方法，ZL 202111133036.3；一种基于聚类算法和机器学习的工业行业能源消耗量预测方法及系统，ZL 202311752109.6；软件著作权：热电厂燃料掺烧全生命周期碳排放计算系统 V1.0，2024SR1636000 等。

3.1 创新融合碳足迹核算技术与传统能效评价方法，首创碳效-能效性能综合评价体系；完成环保装备碳效、能效指标精准量化核算，识别关键影响因素，针对性从材料选型、结构构型、制造工艺、运行调控多维度完成差异化技术创新，全流程动态跟踪碳效、能效关键参数演变规律，构建“核算-反馈-修正”闭环管控体系，迭代开发系列高性能低碳足迹环保技

术。代表性新型除尘工艺在除尘性能提升的同时降低碳排放约 40%，赋能环保行业绿色低碳升级。

3.2 在碳效-能效性能综合评价体系的基础上，构建适配行业/企业低碳技术的技术-环境-经济耦合评价及动态优化方法，进一步统筹纳入技术渗透率、减排成本、效益成本比、使用寿命等多维指标，搭建多维度低碳技术可行性评估体系；融合保守供应曲线与多目标优化算法，构建全流程碳足迹与综合成本协同最优的产品生态设计方案，解决低碳技术选型缺乏多维度量化支撑的行业痛点。

3.3 定量分析能源结构、效率、经济水平等多维驱动因素下现有低碳技术实施效果，创新构建能源、钢铁等高碳行业“足迹-驱动-情景”一体化分析框架，构建多维度数据整合与模型推演机制，明晰研判行业低碳发展趋势，形成可落地、可参考的决策依据，支撑高碳行业/企业低碳发展路线图及低碳排放技术/产品标准制订。

（三）同类技术的主要参数比较
（应就成果的总体科学技术水平、主要技术经济指标与当前最先进的同类技术进行全面比较，同时加以综合叙述，并指出存在的问题及采取哪些改进措施。本括号内文字可删除。）

综合国内外检索查新结果、检测报告及鉴定意见，该项目开发的成果与国内外同类先进技术比较如下：

指标名称	项目技术水平	国内外同类先进技术水平	结论
碳核算模型	在线核算，建模步骤<10步，运算时间<30分钟	DIY式，从无到有，一层层搭建模型，耗时可达2个小时	国际领先
基础数据库	本土化数据>10000条，行业领域数量>30个	Ecoinvent数据库中中国数据仅700余条，占比<5%	国际领先
国际互认	已与国际GLAD、LCDN和OpenLCA等平台完成互认互用	国内尚无其他相关国际互认案例	国际先进
碳监测精度	浓度量程误差0.12% F.S；流速相对误差0.4%	浓度量程误差2.5% F.S；流速相对误差不超过6%	国际领先

技术局限性：当前碳足迹碳标签关键技术在校核和管理体系建设等方面取得了显著成效，并进行了广泛的技术应用验证，但仍存在两方面局限：其一，产品碳足迹核算标准以团体标准为主，虽已参与发布碳足迹相关国标5项，但在推动标准体系从“点状突破”走向“系统覆盖”方面仍有大量工作要做；其二，虽然已针对企业自身生产环节开展碳数据校验，但针对上下游供应链方面的碳排放相关数据精确性审核仍较为缺乏。

针对现阶段产品碳足迹标准体系与上下游碳排放管理存在的各类短板问题，后续将精准聚焦标准化建设与数字化管控两大核心方向，开展系统性优化与深化研究。其一，依托

2024 年启动产品碳足迹相关国家标准立项工作的行业发展契机，结合项目前期在碳足迹量化标准研制、核算方法体系搭建中积累的成熟技术经验与研究优势，持续推进现有碳足迹核算相关团体标准升级为国家标准，补齐当前碳足迹标准体系碎片化、层级不足的短板，全面提升产品碳足迹标准体系的规范性、系统性与权威性。其二，为破解产品全产业链碳排放数据管控薄弱难题，后续将搭建适配全流程的产品上下游碳足迹专业化管理平台，打通产业链碳排放数据互通渠道。在供应链管理层面，优先选用、采购附带正规碳标签的原材料，从源头把控产品碳排放水平。此外，进一步强化对上下游供应链原材料碳排放基础数据的核查与校验工作，细化数据审核维度、规范审核流程，切实提升各类碳排放统计数据真实性、完整性与精确性，为产品碳足迹精准核算、低碳产业规范化发展筑牢数据支撑。

五、 客观评价

鉴定结论：科技成果鉴定证书（浙技促鉴字〔2025〕第 108 号）认定，碳足迹碳标签关键技术整体达国际先进水平，本土化数据库的行业覆盖数量、数据质量达到国际领先水平。工节协鉴字〔2025〕第 KJCG005 号证书评定，项目整体技术为国际先进，三位一体智慧碳足迹管理模式、多源碳数据校验方法达到国际领先水平。

验收意见：浙江省工业新产品《碳足迹碳标签关键技术》（202504B01233）顺利通过验收，整体技术处于国际先进水平，研发成果获得专家组认可。浙江省“尖兵”研发攻关计划项目（2022C03030）圆满完成合同约定全部研究任务，顺利通过项目验收。

检测报告：钢铁行业石灰窑碳数据管理系统运行高效，数据库全覆盖生产全流程各类物料与能源数据，数据综合代表性达标，平台可实现碳数据采集、分析、决策优化等核心功能。发电行业碳数据管理系统支持二氧化碳浓度、流速实时监测采集，可完成产品全生命周期碳数据、敏感性及不确定性分析，搭建多源碳排放数据比对校核模型，能够对比核算数据、校验预测模型。

科技成果所获荣誉：2024 年 4 月，获第一届“领航者杯”浙江省国资国企创新大赛二等奖；2025 年 5 月，斩获全国机械冶金建材行业职工技术创新成果一等奖。

查新报告：经浙江省科技信息研究院（202433B2122490）查新证实，本项目核心技术特征，未见国内外相关文献报道，具备原创创新性。

六、 主要知识产权和标准规范目录

知识产权 (标准规范) 类别	知识产权(标准规范) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准规范编号)	授权 (标准发布) 日期	证书编号 (标准规范 批准发布部门)	权利人 (标准规范 起草单位)	发明人(标准 规范起草人)	发明专利(标准 规范)有效状态
发明专利	基于全生命周期的 干式电除尘器碳足 迹核算系统及方法	中国	ZL、202111133019.X	2024-02-20	证书号第 6718300 号	浙江菲达环 保科技股份 有限公司	刘含笑;崔 盈;赵琳; 寿恬雨;刘 美玲;边 晨;曹羽	有效
发明专利	一种表征湿式电除 尘器运行 CO2 消耗在 线核算系统及方法	中国	ZL、202111132907.X	2025-09-26	证书号第 8301872 号	浙江菲达环 保科技股份 有限公司	刘含笑;崔 盈;赵琳; 寿恬雨;刘 美玲;边 晨;曹羽	有效
发明专利	一种表征干式电除 尘器运行 CO2 消耗在 线核算系统及方法	中国	ZL、202111133036.3	2025-09-26	证书号第 8306453 号	浙江菲达环 保科技股份 有限公司	刘含笑;崔 盈;赵琳; 寿恬雨;刘 美玲;边 晨;曹羽	有效
发明专利	一种基于聚类算法 和机器学习的工业 行业能源消耗量预 测方法及系统	中国	ZL、202311752109.6	2024-08-02	证书号第 7252431 号	浙江大学	林青阳;冯 然;徐旭; 俞自涛	有效
发明专利	用于电动汽车动力 电池生命周期碳足 迹的核算方法及系 统	中国	ZL202211185232.X	2023-10-10	证书号第 6386434 号	上海易碳数 字科技有限 公司	孙赵鑫;刘 涛;周品; 周烨;桂志 军	有效

实用新型	碳及污染物的高效控制型短流程处理系统	中国	ZL202320966386.6	2023-11-07	证书号第19961003号	浙江菲达环保科技有限公司、浙江省环保集团生态环保研究院有限公司	刘含笑、、于立元、、崔盈、、梁军、、寿恬雨、、刘美玲、、王帅	有效
使用新型	交叉布置式高精度CO-2 流量在线监测装置	中国	ZL、20232966132.4	2023-10-10	证书号第19797129号	浙江菲达环保科技有限公司、浙江省环保集团生态环保研究院有限公司	刘含笑;于立元;崔盈;梁军;毛雄飞;寿恬雨;刘美玲、王帅	有效
软件著作权	钢铁行业石灰窑碳数据管理系统	中国	2025SR2000588	2025-10-16	软著登字第16656786号	浙江菲达环保科技有限公司		有效
软件著作权	钢铁行业碳排放数据管理系统	中国	2024SR1820419	2024-11-18	软著登字第14224292号	浙江菲达环保科技有限公司		有效
软件著作权	菲达环保设备碳足迹计算软件	中国	2024SR0067236	2024-01-10	软著登字第12471109号	浙江菲达环保科技有限公司		有效
软件著作权	菲达工业品碳足迹计算软件	中国	2023SR1198759	2023-10-09	软著登字第11785932	浙江菲达环保科技有限公司		有效

					号			
软件著作权	菲达电力碳足迹计算软件	中国	2023SR1197392	2023-10-09	软著登字第11784565号	浙江菲达环保科技有限公司		有效
软件著作权	菲达农产品碳足迹计算软件	中国	2023SR1190148	2023-10-08	软著登字第11777321号	浙江菲达环保科技有限公司		有效
软件著作权	多源融合碳排放精准监测系统	中国	2024SR1772856	2024-11-13	软著登字第14176729号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	易碳数科碳排放数据管理软件[简称积木碳云]V2.0	中国	2023SR0721980	2023-06-26	软著登字第11309151号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	易碳数科积木 LCA 数据库软件	中国	2023SR0846259	2023-07-18	软著登字第11433430号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	易碳数科钢铁行业 LCA 数据库软件	中国	2023SR1458226	2023-11-17	软著登字第12045399号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	热电厂燃料掺烧全生命周期碳排放计算系统 V1.0	中国	2024SR1636000	2024-10-29	软著登字第14039873号	上海易碳数字科技有限公司		有效

					号			
软件著作权	企业能耗双控管理系统 1.0	中国	2025SR0570985	2025-04-03	软著登字第 15227183 号	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司		有效
软件著作权	多源融合碳排放精准监测系统	中国	2024SR1772856	2024-11-13	软著登字第 14176729 号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	易碳数科碳排放数据管理软件[简称积木碳云]V2.0	中国	2023SR0721980	2023-06-26	软著登字第 11309151 号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	易碳数科积木 LCA 数据库软件	中国	2023SR0846259	2023-07-18	软著登字第 11433430 号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	易碳数科钢铁行业 LCA 数据库软件	中国	2023SR1458226	2023-11-17	软著登字第 12045399 号	上海易碳数字科技有限公司		有效
软件著作权	热电厂燃料掺烧全生命周期碳排放计算系统 V1.0	中国	2024SR1636000	2024-10-29	软著登字第 14039873 号	浙江大学		有效
软件著作权	智慧能源碳排放平台 V1.0	中国	2023SR1489700	2023-11-23	软著登字第 12076873 号	浙江省数据管理有限公司		有效

					号			
国家标准	环境管理、环境标志和声明自我环境声明(I 型环境标志)	中国	GB/T 24021-2024/ISO、14021:2016	2024-03-15	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	国标准化研究院、中环联合(北京)认证中心有限公司、中国循环经济协会、浙江江山变压器股份有限公司、福建永荣科技有限公司、浙江菲达环保科技股份有限公司、中国港湾工程有限责任公司、河钢集团有限公司、博景生态环境股份有限公司、北京建工环境修复股份有限公司、中城乡生态环保工程有限公司、北	黄进、张晓昕、刘娟、方菲、林翎、刘淼、姜振军、杨立新、刘含笑、郭怡、白银战、吕征宇、李梦龙、方高、耿直、李书鹏、杨培诚、林涛、曾国梁、郭丽莉、宋小毛、刘德振、孙壮、侯长江、周露、李雪君。	有效

						京奥达清环境检测有限公司、北京航天河科技发展有限公司第一分公司、璞锦环境工程(海南)有限公司、北京臻成伟业标准化技术服务有限公司。		
国家标准	温室气体排放核算与报告要求、第4部分：铝冶炼企业	中国	GB/T 32151.4-2026	2026-01-28	全国碳排放管理标准化技术委员会、全国有色金属标准化技术委员会	中国标准化研究院、有色金属技术经济研究院有限责任公司、山东宏桥新型材料有限公司、云南铝业股份有限公司、包头铝业有限公司、内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司、国家	霍少伟、李鹏程、李志刚、葛青、张波、杨丛森、栾业升、王跃全、关膺、泮昊、刘京领、李国林、谢刚、詹磊、武峰、王波、刘迪、陆韬、邱伟、张泽云、李丹、邵朱	有效

						电投集团宁夏能源铝业有限公司、北京安泰科信息股份有限公司、辽宁象屿铝业有限公司、中铝环保节能集团有限公司、济南万瑞炭素有限责任公司、江苏中商碳素研究院有限公司、中国有色金属工业协会、中国铝业股份有限公司、山东南山铝业股份有限公司、国家电投集团碳资产管理有限公司、云南神火铝业有限公司、中	强、刘亚德、张腾、熊慧、程志远、杨慧彬、张行涛、陈善永、赵伟、曲士民、那生巴图、范哲友、张怀涛、郎光辉、李新华、余伟奇、丁邦平、练新强	
--	--	--	--	--	--	---	---	--

						国有色金属工业技术开发交流中心有限公司、聊城信源集团有限公司、中铝郑州有色金属研究院有限公司、上海易碳数字科技有限公司、索通发展股份有限公司、河北鸿科碳素有限公司		
国家标准	温室气体、产品碳足迹量化方法与要求、化学纤维	中国	GB/T 45540-2025	2025-03-28	全国化学纤维标准化技术委员会、全国碳排放管理标准化技术委员会	国望高科纤维（宿迁）有限公司、福建省百川资源再生科技股份有限公司、浙江汇隆新材料股份有限公司、上海市纺织科学研究院有限公	唐俊松、郑柏山、徐敏杰、刘世扬、高璨、周烨、孔文龙、马晓伦、刘明哲、张飞雄、郭清海、刘宁宁、黄效华、曲凯、	有效

						司、通标标准技术服务 有限公司、上海天祥质 量技术服务有限公司、 福建永荣锦江股份有 限公司、吉林化纤集 团有限公司、东华人 学、广东蒙泰高新纤 维股份有限公司、义 乌华鼎锦纶股份有限 公司、百草未来健康 科技（青岛）股份有 限公司、湖北博韬合 纤股份有限公司、浙 江恒远新材料股份有 限公司、诸暨市新丝 维纤维	毛佳枫、许雅棠、范 永安、魏红霞、钱增 学、张佳鸿、管永银 、陈斐、李红杰、张 松敏、李方、范余娟 、贺敏、王朝生、汪 亚楠、刘劲松、刘红 武、张世韬、张翔宇 、蔡朝晖、陈玉新、 孙先武、马协锦	
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						有限公司、 福建鑫森合 纤科技有限 公司、安徽 皖维高新材 料股份有限 公司、中国 石化仪征化 纤有限责任 公司、唐山 三友集团兴 达化纤有限 公司、新凤 鸣集团股份 有限公司、 中国化学纤 维工业协 会、上海市 纺织工业技 术监督所、 上海易碳数 字科技有限 公司、桐昆 集团股份有 限公司、四 川丝丽雅纤 维科技有限 公司、内蒙 古双欣环保		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						材料股份有限公司、华峰化学股份有限公司、苏州佳海特种纤维有限公司、潍坊欣龙生物材料有限公司、中国石化集团重庆川维化工有限公司、威海拓展纤维有限公司、世兴达（福建）纺织科技有限公司、江苏华西村股份有限公司特种化纤厂、神马实业股份有限公司、旷达纤维科技有限公司		
国家标准	温室气体、产品碳足迹量化方法与要求、电解铝	中国	GB/T、44905-2024	2024-10-26	全国有色金属标准化技术委	中铝郑州有色金属研究院有限公	陈开斌、王怀江、张亚楠、姜治	有效

					员会、全国碳排放管理标准化技术委员会	司、云南铝业股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、中国有色金属工业技术开发交流中心有限公司、山东南山铝业股份有限公司、内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司、包头铝业有限公司、上海易碳数字科技有限公司、索通发展股份有限公司、河北鸿科碳素有限公司、黄河鑫业有限公司、中国有色金属工业	安、王跃全、孙元林、李志刚、刘亚德、王建雷、陈少林、张文章、余伟奇、袁海彬、刘旭、范哲友、陈善永、丁邦平、侯振华、杨鹏、齐利娟、李丹、张波、杨慧彬、陆韬、张腾、葛青、栾业升、张怀涛、张坤、武峰、邱伟、杨丹丹、赵伟、马婷、吴磊、马得胜	
--	--	--	--	--	--------------------	--	--	--

						协会、山东宏桥新材料有限公司、中国铝业股份有限公司、国家电投集团宁夏能源铝业有限公司、云南神火铝业有限公司、聊城信源集团有限公司、国家电投集团碳资产管理有限公司、中铝环保节能集团有限公司、济南万瑞炭素有限责任公司、江苏中商碳素研究院有限公司		
国家标准	环境管理、、生命周期评价、、数据文件格式	中国	GB/T、43620-2023	2023-12-28	全国环境管理标准化技术委员会	中国标准化研究院、国家电网有限公司、中国	艾斌、彭妍妍、鲍威、黄进、陈志斌、于经	有效

						国检测试控 股集团股份 有限公司、 广州能源检 测研究院、 中国信息通 信研究院、 中家院（北 京）检测认 证有限公 司、江苏众 策信息系统 集成有限公 司、青岛海 尔洗衣机有 限公司、浪 潮云洲工业 互联网有限 公司、上海 市能效中心 （上海市产 业绿色发展 促进中心）、 中国技术经 济学会、江 苏威诺检测 技术有限公司、华检（广 东）新能源	尧、王昌 芳、闫浩 春、刘涛、 袁昊、蔺昊 欣、曹焱 鑫、时妍 玲、肖亮、 张圆明、王 小乔、任海 玲、宋志 刚、张磊、 秦宏波、晏 路辉、桂志 军、金继 光、袁勋、 张嗣昌、王 娟、胡晓 明、宋丹 丹、赵嘉 瑶、杨晓 盈、项凤 华、李敏 飞、冯超、 林翎、陈 广、田亚 峻、池程、 贺婷婷、亓 新、袁志 祥、路征、	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						发展有限公司、华氢(广东)新能源科技有限公司、深圳市计量质量检测研究院、福建空天碳智慧科技有限公司、佛山绿色发展创新研究院、中国科学院青岛生物能源与过程研究所、上海易碳数字科技有限公司、广东邦普循环科技有限公司、安徽工业大学 阿里巴巴(中国)有限公司、中国电建集团西北勘测设计研究院有	何鑫、李渤、燕东、王剑、侯轶丁、朱艺、袁涵、王晓霞、潘珂、曹国荣、余海军、黄取情、杨柳慧、郭鹏良、常嘉琦、蒋婷、李志珂、王晋元、朱晓枫、霍苗苗、郑明月、吴瑞通	
--	--	--	--	--	--	---	---	--

						限公司、广东美的制冷设备有限公司、广东省节能中心、北京印刷学院、佛山市质量和标准化研究院、高质标准化研究院（山东）有限公司、中碳基础设施产业发展有限公司、碳阻迹（北京）科技有限公司、广东产品质量监督检验研究院、福建南平工业园区管理委员会		
地方标准	港口企业碳排放核查规程		DB3302/T、1179-2025	2025-06-25	宁波市市场监督管理局、宁波市交通和物流标准	宁波市交通发展研究中心、交通运输部天津水运工程科学	戴东生、张瑶、周念、杜伟、吴建港、颜明东、吴培	有效

					化技术委员会	研究所、宁波市标准化研究院、宁波市港航管理中心、宁波舟山港集团有限公司、浙江省环保集团生态环保研究院有限公司	森、康仲飞、许司琪、董胜男、李丹鹏、徐达、刘含笑	
团体标准	钢铁生产企业碳排放管理平台建设技术规范	中国	T/CIECCPA、026-2023	2023-06-16	中国工业节能与清洁生产协会	浙江菲达环保科技有限公司、宁波诺丁汉大学、宁波钢铁有限公司、宁波紫藤信息科技有限公司、上海易碳数字科技有限公司、华中科技大学、华北电力大学、浙江浙能碳资产管理有限公	刘含笑, 王帅, 吴黎明, 吴洪义, 吴韬, 罗象, 方锐, 王古月, 吴楠, 聂高升, 寿恬雨, 薛建仓, 崔盈, 罗祥波, 王乐, 宋志东, 王振, 温涛, 冯天才, 李广军, 陆诗建, 吴楠, 许妍妍, 于	有效

						能技术研究 院有限公 司、中国矿 业大学、浙 江菲达电气 工程有限公 司、浙江菲 达科技发展 有限公司、 浙江菲达脱 硫工程有限 公司	立元, 李广 军, 刘美 玲, 周焯, 赵琳, 刘 涛, 方振 宇, 梁军, 柴鑫峰, 桂 志军, 咎向 明, 刘小 伟, 刘忠, 许开城, 陈 炬钢, 郝润 龙, 单思 珂, 周号, 孙赵鑫, 董 越, 周统, 方雁惠, 赵 飞, 杨莉	
团体标 准	垃圾焚烧电力碳足 迹量化与评价方法	中国	T/CIECCPA、039-2023	2025-08-31	中国工业 节能与清 洁生产协 会	浙江菲达环 保科技股份 有限公司、 中国环境保 护集团有限 公司、浙江 工业职业技 术学院、余 干绿色能源 有限公司、 上海易碳数	刘含笑, 周 康, 单思 珂, 梁丁 宏, 黄荣 明, 金浙 良, 崔盈, 毛勇位, 赵 国鸿, 丁琪 锋, 于立 元, 王帅, 刘美玲, 茅	有效

						字科技有限公司、中国天楹股份有限公司、浙江省环保集团生态环境研究院有限公司、华中科技大学、华北电力大学、浙江大学、杭州久碳科技有限公司、浙江菲达电气有限公司、浙江菲达科技发展有限公司、浙江菲达脱硫工程有限公司	洪菊，杜海清，梁军，周烨，郑红峰，刘涛，刘小伟，杨雨晨，刘忠，林青阳，郝润龙，姜磊，孙鹏飞，杨莉，方雁惠，赵飞，戴海航，刘欣	
团体标准	温室气体产品碳足迹量化方法与要求、二氧化碳排放连续监测系统	中国	T/CIECCPA、135-2026	2026-03-26	中国工业节能与清洁生产协会	浙江菲达环保科技有限公司、中国矿业大学、中创科仪（天津）有限公司、南京霍普斯	刘含笑，马晓军，吴刚，朱前林，付作伟，辛潮，刘美玲，郝潇羽，许钺城，毛雷	有效

						科技有限公司、浙江省 环保集团生态环 保研究院有限公 司、北京国电富 通科技发展有限 责任公司、服务 型制造研究院（ 杭州）有限公司	苻，李哲，陆诗 建，寿恬雨，李 丽，谢兆明，斯 乾彬，林熙，孙 立，刘辉凡	
承诺： 上述所列的知识产权、标准规范等符合申报要求且无争议。以上知识产权、标准规范用于提名 2026 年度浙江省生态环境科学技术奖的情况，已征得未列入成果完成单位或完成人的发明人、权利人的同意，有关知情证明材料均存档备查。 第一完成人签字：								

七、 代表性论文（专著）目录

作 者	论文（专著）名称/刊物	年卷 页码	发表时间 (年、月)	他引 总次数
刘含笑	碳足迹碳标签计算与应用案例	ISBN 978-7-5114-7982-2	2025-05-01	0
Ying Wang, Yuxin Yan, Hanxiao Liu, Xiang Luo, Tao Wu, Chenghang Zheng, Qingyang Lin, Xiang Gao	An integrated assessment model for cost-effective long-term decarbonization pathways in China's iron and steel industry/ Renewable and Sustainable Energy Reviews	2025, 216:1-15639.	2025-07-01	9
Ying Wang, Yuxin Yan, Qingyang Lin, Hanxiao Liu, Xiang Luo, Chenghang Zheng, Tao Wu, Xiang Gao	Multi-scope decarbonization and environmental impacts evaluation for biomass fuels co-firing CHP units in China/Applied Energy	2024, 372:1-23793.	2024-10-15	14
Hanxiao Liu, Shuiyuan Luo, Lin Zhao, Yunjin Hu, Ying Cui, Jun Liang, Xiaowei Liu	Comparative analysis of energy efficiency of electrostatic precipitator before and after ultralow emission in coal-fired power plants in China/Greenhouse Gases: Science and Technology	2023, 13(3):450-469.	2024-06-01	3
Hanxiao Liu, Liyuan Yu, Liming Wu, Lin Zhao, Ying Guo, Jun Liang, Ying Cui, Xiaowei Liu, Junxiao Chen, Meiling Liu	Energy Efficiency Investigation of Fabric Filter and Electrostatic-Fabric Integrated Precipitator in Coal-Fired Power Plants in China/Energy Science & Engineering	2025, 13(7):3662-3677.	2025-07-01	0
Ran Feng, Xu Xu, Zi-Tao Yu, Qingyang Lin	A machine-learning assisted multi-cluster assessment for decarboniza	2023, 425:1-38965.	2023-11-01	13

	tion in the chemical fiber industry toward net-zero: A case study in a Chinese province/Journal of Cleaner Production			
Yuxin Yan, Wang Ying, Xiang Luo, Siyuan Du, Hanxiao Liu, Tao Wu, Chenghang Zheng, Qingyang Lin, Xiang Gao	Techno-economic-environmental assessment framework considering temporal effects for industry parks decarbonization from an energy supply perspective: A chlor-alkali production demonstration case/Applied Energy	2026, 411:1-27601.	2026-05-15	0
Ran Feng, Kai Wang, Xu Xu, Zi-Tao Yu, Qingyang Lin	Triple-layer optimization of distributed photovoltaic energy storage capacity for manufacturing enterprises considering carbon emissions and load management	2024, 364:1-23164.	2024-06-15	23
刘含笑, 吴黎明, 林青阳, 周焯, 罗象, 桂志军, 刘小伟, 单思珂, 朱前林, 陆诗建.	碳足迹评估技术及其在重点工业行业的应用/化工进展	2023, 42(5):2201-2218.	2023-02-01	73
刘含笑, 单思珂, 方建, 林青阳, 于立元, 方倪, 刘小伟, 刘忠, 陆诗建.	热电联产的产品碳足迹量化与评价/化工进展	2025, 44(7): 4233-4240.	2024-08-12	5
朱前林, 陈东宝, 刘含笑, 陆诗建, 陈浮.	浙江省固定源CO ₂ 排放量空间分布与源汇匹配特征/煤田地质与勘探	2025, 53(12): 116-124.	2025-11-28	0
刘含笑, 单思珂, 魏书洲, 于立元, 王帅, 刘美玲, 崔盈.	基于生命周期法的煤电碳足迹评估/中国电力	2024, 57(7): 227-237.	2024-06-05	44
刘含笑, 朱前林, 林青阳, 朱海舰, 刘小伟, 刘美玲, 孙立.	基于LCA方法的光伏产品碳足迹量化评价与低碳设计/环境工程学报	2024, 18(10): 2972-2981.	2024-11-19	27

刘含笑, 叶鹏涛, 冉初萌, 于立元, 崔盈, 刘忠, 刘美玲, 孙立.	从传统方法到数字平台: 碳足迹核算工具的技术进步与应用进展/环境工程学报	2025, 19(8):1913-1933.	2025-08-26	8
朱前林, 刘含笑, 陈东宝, 陆诗建.	碳核查与交易需求背景下固定源CO2排放连续监测技术分析/环境工程学报	2024, 18(10): 2764-2773.	2024-11-18	6
合 计:				225
承诺: 上述所列的论文专著符合申报要求且无争议。以上论文专著用于提名 2026 年度浙江省生态环境科学技术奖的情况, 已征得未列入成果完成人的作者的同意, 有关知情证明材料均存档备查。 第一完成人签字:				

八、 主要完成人员情况表

姓 名	刘含笑	排 名	1	政治面貌	中共党员
身份证号	37072519870719567X	出生年月	1987-07-19	性 别	男
技术职称	正高	文化程度	研究生	最高学位	硕士
所学专业	热能工程		现从事专业	生态环保	
毕业学校	华北电力大学			毕业时间	2012-06-28
电子邮箱	gutounan@163.com	办公电话	0575-87212511	移动电话	18248606725
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 18 号			邮政编码	311800
工作单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
完成单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
曾获科技奖励情况	湖北省科技进步一等奖、环境技术进步奖一等奖、河北省技术发明二等奖、中国电力科学技术进步奖二等奖、环境技术进步奖二等奖				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1、2 和 3，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 90%，主要贡献为：1、项目负责人，负责碳足迹研究路线制定；2、主持碳足迹管理平台构建；3、高性能低碳足迹环保技术研究。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	马晓军	排 名	2	政治面貌	中共党员
身份证号	330724198107025614	出生年月	1981-07-02	性 别	男
技术职称	副高级	文化程度	研究生	最高学位	博士
所学专业	热能工程		现从事专业	生态环保	
毕业学校	浙江大学			毕业时间	2013-03-23
电子邮箱	112009465@qq.com	办公电话	0571-89921176	移动电话	13575732530
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 18 号			邮政编码	310061
工作单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
完成单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
曾获科技奖励情况	无				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1、2 和 3，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 90%，主要贡献为：1、负责碳足迹标准体系的构建；2、高精度碳监测技术研究；3、提出高性能低碳足迹环保技术研究思路。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	王 帅	排 名	3	政治面貌	群众
身份证号	341224199202103318	出生年月	1992-02-10	性 别	男
技术职称	中级	文化程度	本科	最高学位	学士
所学专业	生物系统工程		现从事专业	生态环保	
毕业学校	浙江大学			毕业时间	2014-06-24
电子邮箱	1059300686@qq.com	办公电话	0571-89921176	移动电话	18768489995
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 18 号			邮政编码	310061
工作单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
完成单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
曾获科技奖励情况	无				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1、2 和 3，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 90%，主要贡献为：1、负责碳足迹评估工作的开展；2、提出碳管理平台构建技术要求；3、协调高性能低碳足迹环保技术落地应用。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	刘美玲	排 名	5	政治面貌	中共党员
身份证号	330721198410185427	出生年月	1984-10-18	性 别	女
技术职称	副高级	文化程度	研究生	最高学位	硕士
所学专业	环境工程		现从事专业	生态环保	
毕业学校	西安建筑科技大学			毕业时间	2009-06-23
电子邮箱	liumeiling2658@126.com	办公电话	0575-87212511	移动电话	13587370530
通讯地址	浙江省诸暨市望云路 88 号			邮政编码	311801
工作单位	浙江菲达环保科技股份有限公司			联系电话	0575-87213391
完成单位	浙江菲达环保科技股份有限公司			联系电话	0575-87213391
曾获科技奖励情况	无				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1、2 和 3，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 80%，主要贡献为：1、参与碳足迹评估工作的开展；2、提出多源数据校验机制构建思路；3、提出环保设备碳效指标评估准则。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	陈伟强	排 名	6	政治面貌	九三学社社员
身份证号	330621197709196892	出生年月	1977-09-19	性 别	男
技术职称	中级	文化程度	本科	最高学位	硕士
所学专业	环境工程		现从事专业	生态环保	
毕业学校	浙江大学			毕业时间	2012-03-23
电子邮箱	chenweiqiang@hzsteel.com	办公电话	0571-8681570	移动电话	13958037071
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 18 号浙江发展大厦			邮政编码	310061
工作单位	浙江省数据管理有限公司			联系电话	0571-8681570
完成单位	浙江省数据管理有限公司			联系电话	
曾获科技奖励情况	无				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1 和 2，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 75%，主要贡献为：1、参与积木式核算模型应用测试；2、负责在线碳足迹核算工具研发；3、参与碳管理平台测试。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	周 烨	排 名	7	政治面貌	中共党员
身份证号	410522198208300335	出生年月	1982-08-30	性 别	男
技术职称	副高级	文化程度	研究生	最高学位	硕士
所学专业	环境工程		现从事专业	软件工程	
毕业学校	武汉大学			毕业时间	2007-06-22
电子邮箱	zhouye@ecdigit.com	办公电话	021-61810170	移动电话	15810083210
通讯地址	上海市宝山区逸仙路 2866 号 A1501 室			邮政编码	200441
工作单位	上海易碳数字科技有限公司			联系电话	021-61810170
完成单位	上海易碳数字科技有限公司			联系电话	021-61810170
曾获科技奖励情况	北京市科技进步二等奖，上海市节能减排先进个人				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1 和 2，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 70%，主要贡献为：1、参与碳足迹标准研制工作；2、负责碳管理平台测试工作；3、提出碳监测数据和在线核算工具结果校验机制。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	林青阳	排 名	8	政治面貌	群众
身份证号	330103198906301633	出生年月	1989-06-30	性 别	男
技术职称	正高	文化程度	研究生	最高学位	博士
所学专业	地球科学与工程		现从事专业	热工与动力系统	
毕业学校	英国帝国理工学院			毕业时间	2015-03-01
电子邮箱	qingyang_lin@zju.edu.cn	办公电话	0571-56662116	移动电话	15397199116
通讯地址	浙江省杭州市西湖区浙江大学玉泉校区浙大路38号			邮政编码	310000
工作单位	浙江大学			联系电话	0571-56662116
完成单位	浙江大学			联系电话	0571-56662116
曾获科技奖励情况	无				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1 和 3，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的80%，主要贡献为：1、参与碳足迹基础数据库和模型研发工作；2、负责低碳技术可行性评估体系构建；3、参与关键技术路线决策。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	魏 晗	排 名	9	政治面貌	中共党员
身份证号	320121198109180315	出生年月	1981-09-18	性 别	男
技术职称	副高级	文化程度	研究生	最高学位	硕士
所学专业	工业工程		现从事专业	工业工程	
毕业学校	华北电力大学			毕业时间	2015-06-11
电子邮箱	handy810922@163.com	办公电话		移动电话	13913850617
通讯地址	南京市浦口区浦东路 10 号			邮政编码	210031
工作单位	国电环境保护研究院有限公司			联系电话	0256-8775289
完成单位	国电环境保护研究院有限公司			联系电话	0256-8775289
曾获科技奖励情况	中国电力企业联合会 2020 年度电力科技创新奖一等奖; 2025 年度中国质量协会质量技术奖（项目奖）三等奖。				
参加本成果起止时间	起始：2022-01-01			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 2 和 3，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 75%，主要贡献为：1、负责高精度固定源碳监测设备应用；2、负责新型高性能低碳足迹设备应用碳效和能耗核算。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	刘鹏举	排 名	10	政治面貌	中共党员
身份证号	41272119911004061X	出生年月	1991-10-04	性 别	男
技术职称	中级	文化程度	研究生	最高学位	硕士
所学专业	化学工程		现从事专业	生态环保	
毕业学校	长春工业大学			毕业时间	2017-06-28
电子邮箱	792132161.com	办公电话	0571-89921176	移动电话	15557100436
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 18 号			邮政编码	310061
工作单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
完成单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921176
曾获科技奖励情况	无				
参加本成果起止时间	起始：2023-10-10			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1 和 2，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 50%，主要贡献为：1、参与碳监测相关标准研制；2、负责碳监测设备的应用测试；3、参与多源数据校验机制的部署和测试。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

姓 名	吴法东	排 名	11	政治面貌	群众
身份证号	330327198511246096	出生年月	1985-11-24	性 别	男
技术职称	副高级	文化程度	研究生	最高学位	硕士
所学专业	海洋化学		现从事专业	生态环保	
毕业学校	国家海洋局第二海洋研究所			毕业时间	2011-06-21
电子邮箱	wfdxyz@163.com	办公电话	0571-89921176	移动电话	15925698011
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 19 号			邮政编码	310062
工作单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921177
完成单位	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司			联系电话	0571-89921177
曾获科技奖励情况	无				
参加本成果起止时间	起始：2023-10-10			截止：2026-07-31	
对本成果主要科技创新的创造性贡献					
本人贡献主要在科技创新点 1 和 2，在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作量的 50%，主要贡献为：1、参与碳排放数据的收集和碳足迹核算工作；2、参与碳管平台建设和多源数据工作。					
声明：本人严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并按规定接受处理。 签名：_____ 年 月 日			完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且 不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。 工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。 单位（盖章）_____ 年 月 日		

主要完成人员汇总表

排名	姓名	工作单位	完成单位	性别	出生年月	技术职称	文化程度	最高学位	参加本成果时间
1	刘含笑	浙江省环保集团 生态环保研究院 有限公司	浙江省环保集团生 态环保研究院有限 公司	男	1987-07-19	正高	研究生	硕士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
2	马晓军	浙江省环保集团 生态环保研究院 有限公司	浙江省环保集团生 态环保研究院有限 公司	男	1981-07-02	副高级	研究生	博士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
3	王帅	浙江省环保集团 生态环保研究院 有限公司	浙江省环保集团生 态环保研究院有限 公司	男	1992-02-10	中级	本科	学士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
4	陈俊逍	浙江菲达环保科 技股份有限公司	浙江菲达环保科技 股份有限公司	男	1995-09-25	中级	研究生	博士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
5	刘美玲	浙江菲达环保科 技股份有限公司	浙江菲达环保科技 股份有限公司	女	1984-10-18	副高级	研究生	硕士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
6	陈伟强	浙江省数据管理 有限公司	浙江省数据管理有 限公司	男	1977-09-19	中级	本科	硕士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
7	周烨	上海易碳数字科 技有限公司	上海易碳数字科技 有限公司	男	1982-08-30	副高级	研究生	硕士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
8	林青阳	浙江大学	浙江大学	男	1989-06-30	正高	研究生	博士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
9	魏晗	国电环境保护研 究院有限公司	国电环境保护研究 院有限公司	男	1981-09-18	副高级	研究生	硕士	2022-01-01 ~ 2026-07-31
10	刘鹏举	浙江省环保集团 生态环保研究院 有限公司	浙江省环保集团生 态环保研究院有限 公司	男	1991-10-04	中级	研究生	硕士	2023-10-10 ~ 2026-07-31

11	吴法东	浙江省环保集团 生态环保研究院 有限公司	浙江省环保集团生 态环保研究院有限 公司	男	1985-11-24	副高级	研究生	硕士	2023-10-10 ~ 2026-07-31
----	-----	----------------------------	----------------------------	---	------------	-----	-----	----	-------------------------

九、主要完成单位情况表

单位名称	浙江省环保集团生态环保研究院有限公司				
排 名	1	统一社会信用代码	91330105MAC3QC3W7T		
法人代表	马晓军		单位性质	企业	
所 在 地	浙江省杭州市		传 真		
联 系 人	王帅	办公电话		移动电话	18768489995
通讯地址	浙江省杭州市文三路 18 号浙江发展大厦 7 楼				
电子邮箱	1059300686@qq.com		邮政编码	310000	
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况					
1、负责“三位一体”碳管理平台构建和调试； 2、负责碳监测设备的研发和应用； 3、参与高性能低碳足迹环保技术的落地应用； 4、牵头相关标准编制，形成发明专利、软件著作权与技术报告等成果。					
声明：本单位同意完成单位排名，严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如推荐成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。 单位（盖章） 年 月 日					

单位名称	浙江菲达环保科技股份有限公司				
排 名	2	统一社会信用代码	91330000720084441G		
法人代表	汪艺威		单位性质	企业	
所 在 地	浙江诸暨		传 真	0575-213390	
联 系 人	陈俊逍	办公电话		移动电话	15221927162
通讯地址	浙江省诸暨市望云路 88 号				
电子邮箱	cjsx1604@163.com		邮政编码	311800	
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况					
1、提出并确定整体技术路线，主导理论、技术和应用体系研制； 2、完成碳足迹评估工作开展，负责“三位一体”碳管理平台构建； 3、完成现役环保装备能效-碳效一体化评估，研制形成高性能低碳足迹环保技术； 4、牵头相关标准编制，形成发明专利、软件著作权与技术报告等成果。					
声明：本单位同意完成单位排名，严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如推荐成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。 单位（盖章） 年 月 日					

单位名称	浙江省数据管理有限公司				
排 名	3	统一社会信用代码	91330000MA27U0AY2L		
法人代表	范永强		单位性质	企业	
所 在 地	浙江省杭州市		传 真		
联 系 人	叶玉蝶	办公电话		移动电话	13750884064
通讯地址	浙江省杭州市西湖区文三路 18 号浙江发展大厦				
电子邮箱	yeyudie@hzsteel.com		邮政编码	310000	
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况					
1、参与项目研发工作，提供碳管理平台应用场景，完成碳管理平台部署； 2、完成高性能低碳足迹环保设备改造、应用与测试； 3、参与关键技术路线决策。					
声明：本单位同意完成单位排名，严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如推荐成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。 单位（盖章） 年 月 日					

单位名称	上海易碳数字科技有限公司				
排 名	4	统一社会信用代码	91310115MA1K3Y1TXD		
法人代表	周烨		单位性质	企业	
所 在 地	上海		传 真		
联 系 人	朱潇干	办公电话	021-61810170	移动电话	15007160346
通讯地址	上海市宝山区华滋奔腾大厦 A1501 室				
电子邮箱	zhuxg@ecdigit.com		邮政编码	200441	
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况					
1、负责碳足迹基础数据库和核算模型的研发和国际互认工作； 2、负责碳管理平台设计、构建和落地 3、参与高性能低碳足迹设备碳效评估					
声明：本单位同意完成单位排名，严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如推荐成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。 单位（盖章） 年 月 日					

单位名称	浙江大学				
排 名	5	统一社会信用代码	12100000470095016Q		
法人代表	马琰铭		单位性质	学校	
所 在 地	浙江杭州		传 真		
联 系 人	李程琳	办公电话	0571-56662116	移动电话	18605788665
通讯地址	浙江省杭州市文三路 18 号浙江发展大厦 7 楼				
电子邮箱	chenglinl@zju.edu.cn		邮政编码	310000	
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况					
1、参与碳足迹基础数据库和模型研发工作 2、提出符合我国国情的碳标签制度设计思路； 3、负责低碳技术可行性评估体系和基于“足迹-驱动-情景”的低碳发展评估方法构建。					
声明：本单位同意完成单位排名，严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如推荐成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。 单位（盖章） 年 月 日					

单位名称	国电环境保护研究院有限公司				
排 名	6	统一社会信用代码	91320100733157662P		
法人代表	张杰		单位性质	企业	
所 在 地	江苏南京		传 真	0256-8775214	
联 系 人	严俊波	办公电话	0256-8775289	移动电话	18305154180
通讯地址	江苏省南京市江浦新区浦东路 10 号				
电子邮箱	12033749@ceic.com		邮政编码	210031	
对本成果科技创新和推广应用支撑作用情况					
1、负责高精度固定源碳监测设备应用和数据分析； 2、负责新型高性能低碳足迹设备应用效果检测； 3、参与碳管理平台的建设和运行管理。					
声明：本单位同意完成单位排名，严格遵守《浙江省生态环境科学技术奖励办法》等规定和评审工作纪律，如实提供了本推荐书及其相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规、侵犯他人知识产权及违背科研诚信、科技伦理要求的情形。如推荐成果发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。如有不符，本单位愿意承担相应责任。 单位（盖章） 年 月 日					

十、附件

- 1、(必传)技术研究报告
附件 1-研发报告. pdf
- 2、(必传)验收/评审/鉴定证书
验收鉴定报告. pdf
- 3、论文发表情况
论文附件. pdf
- 4、知识产权和标准规范证明
- 5、(必传)推广应用情况、经济效益和社会效益
- 6、检测报告和法定审批文件
- 7、查新报告
- 8、科技成果登记证明
- 9、(必传)完成人合作关系说明（含完成人合作关系情况汇总表）
- 10、(必传)公示证明（提交主要完成单位、主要完成人员所在单位和
工作单位的公示无异议证明）
- 11、其他证明（包含曾获奖励的证书）