

# 工业企业碳管理能力体系构建研究

陈 鹏<sup>1</sup>, 兰 莉<sup>1</sup>, 钱艳园<sup>1</sup>, 郭明星<sup>1</sup>, 范达伟<sup>2</sup>

<sup>1</sup>国网上海市电力公司经济技术研究院, 上海

<sup>2</sup>国网英大碳资产管理(上海)有限公司, 上海

收稿日期: 2025年8月25日; 录用日期: 2025年10月20日; 发布日期: 2025年10月31日

## 摘 要

为响应国家政策要求, 助力实现“双碳”目标, 我国工业企业亟需构建系统化的碳管理能力, 以应对减排成本高、数据基础弱及碳资产变现难等多重挑战。本文梳理分析了碳管理相关理论和企业实践, 提出碳管理应作为融合战略、生产与资产管理等多方面的系统性工程, 据此构建了一套包含目标管理、排放管理、核查管理、资产管理和基础支撑五个层级的工业企业碳管理能力体系, 对工业企业提升碳管理能力提出策略建议, 以增强企业内生动力, 实现减排与价值创造双重目标, 为推动工业企业绿色低碳转型提供参考。

## 关键词

工业企业, 碳管理, 碳管理能力

# Research on the Construction of Carbon Management Capacity System for Industrial Enterprises

Peng Chen<sup>1</sup>, Li Lan<sup>1</sup>, Yanyuan Qian<sup>1</sup>, Mingxing Guo<sup>1</sup>, Dawei Fan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State Grid Shanghai Electric Power Company Economic and Technical Research Institute, Shanghai

<sup>2</sup>State Grid Yingda Carbon Asset Management (Shanghai) Co., Ltd., Shanghai

Received: August 25, 2025; accepted: October 20, 2025; published: October 31, 2025

## Abstract

In response to the requirements of national policies to help achieve the dual carbon goal, China's industrial enterprises urgently need to build a systematic carbon management capability to meet the multiple challenges of high emission reduction costs, weak data base and difficult realization of

文章引用: 陈鹏, 兰莉, 钱艳园, 郭明星, 范达伟. 工业企业碳管理能力体系构建研究[J]. 可持续发展, 2025, 15(10): 218-227. DOI: 10.12677/sd.2025.1510302

carbon assets. This paper reviews the relevant theories and practices of carbon management, proposes that carbon management should be a systematic project integrating strategic, production and asset management, and constructs a set of industrial enterprise carbon management capability system including five levels of target management, emission management, verification management, asset management and basic support, and puts forward strategic suggestions for industrial enterprises to improve their carbon management capability, so as to enhance the endogenous power of enterprises, achieve the dual goals of emission reduction and value creation, and provide reference for promoting the green and low-carbon transformation of industrial enterprises.

## Keywords

Industrial Enterprise, Carbon Management, Carbon Management Capacity

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

为了实现“双碳”目标，我国正加快推进各领域建立碳管理体系，助力经济社会尽快实现“双碳”与企业绿色发展的目标。2024年国务院办公厅发布的《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》首次明确，要建立健全企业碳管理、项目碳评价、产品碳足迹等多重碳管理政策体系，构建系统完备的碳排放双控制度体系，为实现碳达峰碳中和目标提供有力保障。2025年，国家工业和信息化部组织编制并印发了《工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南》，提出要因地制宜指导工业企业开展数字化能碳管理中心建设运行，提升碳管理水平，加快绿色低碳转型[1]。在此背景下，推动企业碳管理的有效实施便显得尤为重要。

工业企业属于碳减排的重点行业，正在加快构建自身碳管理体系。企业在开展碳管理的过程中需要重点关注政策要求的变化，不断调整和优化减排目标，探索前沿低碳技术应用，利用数字化转型升级、标准化建设等方式进行体系化运营，还要考虑开拓碳资产，激活绿色金融工具，降低转型成本、创造减排收益[2]。但是工业企业面临着国际贸易规则变化、全国碳市场履约、下游绿色原材料需求等影响，在碳管理上存在数据收集难度大、减排量资产变现困难等问题，其碳管理成本明显增加。因此有必要研究和培育企业碳管理体系建设中的能力基础，增强企业建立健全碳管理体系的内生动力。

## 2. 相关研究基础及企业实践

### 2.1. 研究基础

#### 2.1.1. 碳管理及其制度逻辑

碳管理作为一种新的管理理论进入人们的研究视野，相关研究主要有两个视角：一个是从政府(公共部门)的视角，另一个是从企业(私营部门)的视角[3]。2020年美国能源部(USDOE)率先提出碳管理的概念，涵盖了碳中和管理、碳排放管理、碳资产管理等专用术语，将原化学能源实验室正式更名为化学能源和碳管理办公室，为开展碳管理建立基础[4]。碳中和管理是指为实现温室气体正负抵消，达到近零排放所采取的管理和行动措施，碳减排技术管理属于碳中和管理的一部分。碳资产管理主要是从企业和碳市场的角度，建立碳核算机制，对碳价格、碳配额等碳资产进行管理和交易。目前国内关于碳管理的系统性论述还有所不足，对碳管理的概念定义也尚未形成一致的观点。

制度理论主要研究组织为何会变得越来越相似,以及组织行为如何深受其外部环境(如法律、文化、规范、规则等)的影响[5]。制度理论解释了组织如何通过规则和关系来强化组织韧性,其核心观点是组织活动并非仅仅为了追求技术效率或经济利益。从制度理论的视角来看,外部环境的压力催生了企业碳管理发展变革。企业需要应对低碳转型下的强制性合规要求,避免高额的碳关税和失去国际市场的风险。良好的碳管理表现能够为企业带来更加充裕的资金,许多银行和投资机构会向绿色低碳项目提供绿色信贷、绿色债券。主动实施碳管理也有助于企业树立良好的社会形象,赢得公众好感,维护供应链地位。因此,企业实施碳管理被认为是理所当然的,能够为其带来合法性,获得外部环境的认可和接受。

### 2.1.2. 动态能力理论与碳管理能力

组织能力理论是管理理论发展的重要分支之一,其核心观点认为企业的竞争优势不仅来自于外部市场机会和资源,更源自于内部独特的、难以模仿的能力组合,这些能力耕植于组织的流程、文化、知识系统和惯例中[6]。动态能力理论被认为是对组织能力理论在动态环境下的重要补充和发展。动态能力理论是指企业通过整合资源、适应变化和学习来创造竞争优势的能力,即动态能力是一种改变能力的能力。动态能力理论旨在解释外部环境发生变化的时候,为何有些企业能够具备韧性从而可持续发展。动态能力通常被应用于分析战略转型、创新管理、应对颠覆性变化、高动态性行业等管理情景。

国外当前研究倾向于将碳管理能力看作一种企业的动态能力,即企业为适应快速变化的低碳经济环境而构建、整合和重组内外部资源的能力[3]。动态能力理论强调企业需要有目的地整合、构建和重构其内外部资源和能力,而碳管理能力从三个方面符合动态能力的特征。一是应对高度动态的外部环境,碳政策不断调整和趋严,低碳技术持续创新,消费者的环保意识也在日益增强,企业必须具备敏锐的外部感知能力并预见其潜在影响。二是重塑资源基础与核心竞争力,有效的碳管理远不止于简单的减排,要求企业从根本上重新思考并调整其资源基础,推动资产重组、知识更新及流程再造。三是具有一定的路径依赖性,企业原有的能源结构、技术路线和管理模式会深刻影响其碳管理能力的形成,企业需要不断尝试新的减排技术、管理方法,将新知识整合内化为组织惯例和能力。

近年来,国内对于碳管理能力的研究也越发活跃。上海交通大学碳中和发展研究院提出碳管理能力建设是有效开展碳管理的重要保障,涉及政策角度、技术角度、实操角度、资产管理角度4个方面,还要考虑碳数据全周期管理分析[7]。国家工业信息安全发展研究中心组织编制了《工业企业碳排放管理能力评估模型》团体标准,包含了基础要素、生产管理、能源管理、碳核算与碳资产、产业链管理、经济与社会效益6个一级指标,针对企业生产经营活动中涉及碳排放的全环节进行评估。还有相关学者提出碳管理能力包括了碳核算、碳战略、碳减排、碳交易、碳披露等多维度,其中准确的碳核算是碳管理能力的核心组成部分[8]。

## 2.2. 企业实践

### 2.2.1. 思爱普(SAP)公司构建碳管理架构

SAP公司作为全球领先的软件供应商,认为企业需要将减碳嵌入企业核心流程中,将现有业务流程和已经建立起来的数据与可持续发展有效结合,在企业营收、利润和绿色转型之间找到最大平衡。SAP公司提出了一套碳管理架构图,涉及八大企业碳管理能力[9]。其中碳盘查、碳足迹2个层级与碳排放数据的收集和管理有关,也是目前企业大多注重的领域,碳资产、碳配额、内部碳银行、碳金融贷款、碳交易风险管理5个层级则是跟碳成本、碳交易和碳投资相关的碳数据应用,最后基础平台层则是整合了物联网、大数据、BPM、BI等数字技术,进一步支撑企业收集、整合分析碳相关的数据。

2.2.2. 普华永道(PwC)助力国企碳管理体系设计

PwC 公司基于多年碳管理服务经验，提出国有企业碳管理体系的构建模式，包括了碳核算管理、碳减排管理、碳资产管理三个方面以及碳管理相应的体系保障[10]。PwC 公司认为首先以明确的顶层设计为前提，结合企业的碳战略目标优化和完善企业的治理结构和组织职能。其次应组织开展碳核算管理，这是构建企业碳管理体系的基础，也是企业应对碳信息披露的必经之路。在摸清“碳家底”之后，可以从组织内部减碳和供应链减碳两个维度推动全价值链的减排管理。最后，企业应在成本和风险可控的情况下推动碳资产交易，完成清缴要求或自愿减排目标，并获取额外的碳减排收益。

2.3. 借鉴与启示

结合上述研究与实践，本文认为工业企业的碳管理是指围绕自身可持续发展，为实现碳减排与价值创造双重目标，通过采取碳战略制定、低碳技术实施、碳数据与碳资产管理等一系列管理和行动举措，其本质是一项融合了战略管理、生产管理、资产管理的系统性工程[11]，碳管理能力是一种整体管理能力，是由多项能力有机组成的能力体系，涉及到企业生产经营活动的多个环节。在能力建设上，企业应结合自身的业务特点和战略目标建立完善的体系保障，统一实施碳核查与数据管控，从生产技术、能源使用等多环节切入落实减排，最后建立碳资产管理与交易机制，从数字硬技术和文化软实力两个方面着手，推动公司碳管理能力提升。

3. 工业企业碳管理能力体系构建

基于碳管理的相关研究与企业实践，结合工业企业生产经营的实际情况，将企业开展碳管理的能力需要进行层级划分，涉及目标管理层、资产管理层、核查管理层、排放管理层、基础管理层 5 个层级，构建形成一套适用于工业企业的碳管理能力体系(见图 1)。



Figure 1. Carbon management capacity system for industrial enterprises  
图 1. 工业企业碳管理能力体系

3.1. 目标管理单元

目标管理层是碳管理能力体系的“指南针”，负责制定企业碳管理的顶层战略、目标设定、风险识

别与绩效评估，确保碳管理活动与企业整体战略一致，并引领发展方向，具体包括碳战略管理、碳政策管理、碳风险管理、碳绩效管理。

### 3.1.1. 碳战略管理

制定、沟通并持续更新企业的长期碳管理愿景、使命、核心原则和总体路线图，将碳中和/深度脱碳目标深度融入企业整体发展战略和业务规划中，明确企业在气候变化背景下的定位和行动方向，为具体目标设定和行动提供最高指导。

### 3.1.2. 碳政策研究

系统性地跟踪、收集、解读国内外与碳相关的政策法规、标准规范(如碳市场规则、碳关税等)、行业最佳实践及国际趋势，及时掌握政策动向，评估政策变化对企业运营的潜在影响，为战略调整和目标设定提供决策依据，确保业务合规性。

### 3.1.3. 碳风险管理

系统识别、评估、量化企业面临的各类绿色低碳相关的内外部环境风险，包括但不限于政策法规风险、市场风险、声誉风险等，并制定相应的规避、减轻、转移或接受策略，提升企业对相关不确定性的预见性和韧性。

### 3.1.4. 碳绩效管理

基于碳战略和目标，建立碳管理评价指标体系，设定目标值，定期监测、分析实际绩效，评估目标达成度，衡量碳管理活动的有效性，并将绩效结果用于考核激励、对标管理和持续改进。

## 3.2. 排放管理单元

碳排放管理层是碳管理体系的“执行引擎”，负责企业日常碳排放活动的精准识别、监测、核算和源头控制，是减排行动落地的关键环节，具体包括碳排放源管理、排放因子管理、监测设备管理、减排技术管理。

### 3.2.1. 碳排放源管理

全面、系统地识别企业边界内所有温室气体排放源(涵盖直接排放、外购能源间接排放、价值链上下游间接排放)，明确排放源的物理位置、所属设施、活动类型(燃烧、工艺、逸散等)，并建立排放源清单，进行动态更新。

### 3.2.2. 排放因子管理

建立、维护和更新用于将活动数据(如燃料消耗量、用电量)转化为碳排放量的排放因子数据库。确保排放因子的来源科学、权威(优先采用实测值、缺省值采用国家或国际标准推荐值)、时效性强，并符合适用的核算标准要求。

### 3.2.3. 监测设备管理

对于直接或间接监测关键排放源排放量或活动数据的仪器仪表(如流量计、电表、蒸汽表)进行全生命周期管理，包括选型、安装、校准、维护、检定、数据采集与传输管理，确保设备运行和数据采集的稳定性和可靠性。

### 3.2.4. 减排技术管理

识别、评估、筛选、实施、运行维护和持续优化各类碳减排技术、工艺和管理措施，包括但不限于制造工艺优化、可再生能源替代、碳捕集利用与封存(CCUS)等，涉及技术可行性研究、经济性分析、项目



立项、实施管理、效果评估与后评价。

### 3.3. 核查管理单元

核查管理层是碳管理体系的“质量保证”和“信息出口”，负责确保碳排放数据的准确性、可靠性和可追溯性，满足内外部核查要求，并进行分析、报告与披露，具体包括数据核验管理、排放核算管理、排放趋势分析、报告披露管理。

#### 3.3.1. 数据核验管理

建立和执行内部数据质量控制(QC)和质量保证(QA)程序，包括对原始活动数据、排放因子、计算过程的完整性、一致性、准确性和可追溯性进行交叉检查、逻辑校验、异常值识别与处理，确保数据在提交核算或外部核查前达到要求的质量水平。

#### 3.3.2. 排放核算管理

依据选定的核算标准，运用经过核验的活动数据和排放因子，采用标准化的方法学，准确计算企业边界内各排放源、各范围的温室气体排放量，形成规范的核算报告，包括核算方法选择、计算过程、文档记录和存档。

#### 3.3.3. 排放趋势分析

对历史碳排放数据进行多维度(时间、设施、产品、排放源类型等)的统计分析，识别排放模式、关键驱动因素(如产量、能源结构、能效水平)和变化趋势，并结合业务规划和减排措施，对未来排放进行预测和情景模拟。

#### 3.3.4. 报告披露管理

依据法律法规要求(如：国家碳市场履约报告)、自愿性标准(如：CDP、TCFD、GRI)或投资者/客户要求，编制、审核、提交和发布各类碳排放与碳管理信息报告，确保报告的合规性、准确性、完整性、透明性和时效性。

### 3.4. 资产管理单元

资产管理层是碳管理体系的“价值实现中心”，负责将碳排放权(配额)和减排量(信用/碳汇)作为资产进行专业化运营、交易和金融运作，实现碳资产的价值最大化，具体包括碳配额管理、碳信用/碳汇管理、碳交易管理、碳金融管理。

#### 3.4.1. 碳配额管理

对企业持有的碳排放配额进行全生命周期管理，包括配额分配预测与策略制定、配额账户的开立与管理、配额持有量的监控、配额清缴计划制定与执行(确保按时足额履约)、配额资产价值评估与风险管理。

#### 3.4.2. 碳信用/碳汇管理

对企业通过内部项目开发(如林业碳汇、可再生能源等项目)或外部采购获得的碳信用(如CCER、CER、VCS等)进行管理，包括碳信用项目开发、项目监测与报告、减排量核证与签发、信用资产登记、持有与注销管理、价值评估与风险管理。

#### 3.4.3. 碳交易管理

参与碳排放权交易市场(配额交易)和自愿减排量交易市场(信用交易)，包括市场信息收集与分析、交易策略制定(买卖时机、套期保值)、交易对手选择与风险管理、交易指令执行、交易合同管理、交易结算与交割。

#### 3.4.4. 碳金融管理

探索和运用各类金融工具和模式来管理碳资产和融资支持碳管理活动,包括碳资产质押融资、碳债券发行、碳基金投资、绿色信贷获取、碳保险(如配额价格保险、项目开发风险保险)、碳资产证券化等,评估相关金融工具的风险与收益。

### 3.5. 基础支撑单元

基础支撑层是该层是碳管理体系的“根基”和“保障”,为其他各层级的有效运行提供必要的基础条件,具体包括组织管理、制度管理、系统管理、文化管理。

#### 3.5.1. 组织管理

建立清晰、高效的碳管理组织机构,明确高层管理者的领导责任,设立专职或明确的碳管理职能岗位,界定其职责权限,对涉及碳管理工作的相关人员进行能力规划、招聘、配置、培训、绩效评估和激励。

#### 3.5.2. 制度管理

制定、发布、维护和执行覆盖碳管理体系各环节的管理制度、流程规范、操作指南和工作标准,实现碳管理的规范化、标准化和制度化,确保各项碳管理活动有章可循、规范操作、符合内控和合规要求。

#### 3.5.3. 系统管理

规划、建设、部署、运维和持续优化支撑碳管理能力的系统平台,实现排放数据自动采集/录入、核算模型嵌入、报告模板生成、资产台账管理、交易信息跟踪、绩效指标展示等功能,并与企业现有的 ERP、MES 等系统进行必要集成,确保数据全面贯通。

#### 3.5.4. 文化管理

培育和推广企业内部的低碳文化和可持续发展意识,通过宣传、培训、活动、激励机制等方式,让全体员工理解碳管理的重要性、目标和个人责任,将绿色低碳理念内化至日常工作中,鼓励全员参与节能减排行动和创新。

## 4. 工业企业碳管理能力提升的策略建议

### 4.1. 促进碳管理提升至公司的战略层面

#### 4.1.1. 融入战略思想

工业型企业应将碳管理提升至核心战略高度,这是增强自身碳管理能力的首要前提和根本保障。企业最高管理层应率先转变观念,深刻认识低碳转型不仅是政策要求,更是重塑核心竞争力的关键机遇,有必要将低碳理念融入企业的中长期发展战略。为此,应建立由高管带队的碳管理委员会,负责审定碳战略及决策,并设立专职部门以推动跨部门协同。

#### 4.1.2. 选择差异化措施

不同行业和规模的企业在战略制定上需体现差异化路径。能源密集型行业(如钢铁、化工)应聚焦生产过程减排和能源结构转型,战略目标需明确设定碳排放总量和强度双降的硬性指标。原料密集型行业(如水泥、造纸)则需更注重资源循环利用和工艺改进。大型企业可制定涵盖供应链协同和碳资产运营的全面战略,而中小型企业则需优先解决合规性问题和成本可控的技改措施。

#### 4.1.3. 制定考核机制

战略落地需配套完善的绩效考评机制。工业企业应将碳减排目标分解至公司各部门、各生产基地乃至车间和班组,建立“月度跟踪、季度考核、年度评价”的动态管理机制。通过将减排绩效与部门及个

人考核挂钩，并设立专项奖励资金，确保战略目标从顶层设计有效传导至执行层面，为企业全面低碳转型提供坚实保障。

## 4.2. 探索低碳可持续的生产工艺与技术

### 4.2.1. 构建技术体系

实现减排目标的根本路径在于生产经营过程的低碳化转型，技术革新是核心驱动力。企业应将低碳理念贯穿产品全生命周期，开展全面能源审计以精准识别节能潜力，大力推广应用节能设备、高效电机等成熟技改措施降低能耗与排放。

### 4.2.2. 革新工艺技术

对于不同的重点行业需采用差异化的技术路径。钢铁行业应推广电弧炉冶炼、氢冶金工艺及余热余能梯级利用；水泥行业需优化窑炉燃烧技术，提高熟料烧成热效率；化工企业可改进化学反应过程，提高原料转化率，减少副产物产生。所有行业都应考虑优先推动能源结构转型，通过部署分布式光伏、采购绿色电力等能源替代方案，从源头减少间接排放。

### 4.2.3. 探索降碳技术

企业需建立分层级的技术创新体系。短期内优先实施节能效果显著且投资回报率高的技改项目，如余热回收系统、智能控制系统优化等。中长期则应战略性布局低碳技术研发，通过自主研发、产学研合作等方式，积极探索碳捕集与封存(CCUS)、低碳原料替代、工业流程再造等深度脱碳技术，为未来碳约束下的可持续发展做好坚实技术储备。

## 4.3. 应用数智技术提升碳数据整合分析

### 4.3.1. 建立碳数智技术体系

数字技术为工业企业开展碳监测核算等工作提供了必要支持，能耗实时感知、排放动态核算、数据及时共享是推动碳管理的重要支撑，也是提升碳监测、碳核查工作效率的关键。企业有必要应用物联网、大数据、云计算和人工智能等数智技术，彻底变革传统手工填报、核算的模式。企业可参照《工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南》，建设集成式碳管理平台。该系统架构应包含基础设施层、数据采集层、数据架构层、模型组件层、业务应用层和互动展示层六大板块。通过接口对接管理信息系统、生产监控系统，部署智能电表、燃气表等采集装置，并利用区块链等存证技术提升数据质量和安全性，实现从数据采集、计算、校验到报告生成的全流程自动化。

### 4.3.2. 设定企业碳管理机制

在数据分析层面，平台应内置符合国际标准(GHG Protocol)和国内规范(GB/T32151 系列)的核算模型。通过大数据分析和人工智能算法，对海量监测数据进行深度挖掘，实现多维度碳排放趋势分析、实时预警、模拟预测，并为生产流程优化、用能策略推荐提供智能决策支持，显著提升碳管理的精细化水平和决策效率。

## 4.4. 积极参与碳金融市场挖掘资产价值

### 4.4.1. 探索碳资产价值

碳配额和碳信用是战略性资产，是实现碳管理从“成本中心”向“价值中心”转变的关键要素。企业应持续跟踪国内外碳市场的价格情况、政策变动及供需关系，并基于自身的配额情况和减排规划，制定科学、灵活的交易策略。企业碳市场参与策略需因规模而异。纳入全国碳市场的重点排放工业型企业(如



发钢铁、水泥企业)应以履约为首要目标，建立配额预算管理机制，在确保按时履约的前提下，努力降低合规成本。有条件的企业可主动识别和开发潜在减排项目，获取国家核证自愿减排量，挖掘减排收益。未纳入强制市场的中小企业则可自愿参与碳普惠机制，积累碳资产。

#### 4.4.2. 开展气压碳资产管理

企业需拓展碳金融工具的应用广度。除了传统的配额买卖，可积极探索碳债券、碳基金、碳配额抵押融资、碳远期交易等创新碳金融工具的应用，有效盘活资产存量，为企业的绿色低碳转型开辟新的融资渠道。大型企业集团还可考虑设立专业碳资产管理公司，统一运作集团内碳资产，实现碳资产的保值增值和专业化管理。

### 4.5. 加强低碳文化建设提升企业影响力

#### 4.5.1. 培育碳管理理念

内部文化建设和外部形象塑造是提升企业碳管理能力的催化剂。企业应着力培育公司整体低碳文化，通过分层培训让高层掌握碳管理战略、中层熟悉专业技术、基层了解实操技能，并借助内部多元渠道宣传和开展低碳主题活动，提升员工对碳管理的认知，将绿色理念内化为员工日常行为习惯，从而形成自下而上的减排动力。

#### 4.5.2. 打造绿色供应链

企业有必要将碳管理延伸至供应链上下游，可实施绿色供应商管理，建立绿色供应链评价体系，对供应商进行评估考核，优先选择具有良好环保记录的供应商。通过建立绿色采购标准、技术赋能、商务激励等方式，促使上下游企业共同减排。以汽车制造业为例，可推广使用高强度轻量化钢材，要求供应商提供产品碳足迹报告，推动全链条绿色转型。

#### 4.5.3. 塑造绿色品牌价值

企业应加强低碳品牌建设和外部沟通。企业应定期发布可持续发展报告，披露碳减排进展和绩效，同时积极申请产品碳标识认证，向市场展示产品的低碳属性。这一做法不仅能够满足欧盟碳边境调节机制(CBAM)等国际贸易规则的要求，更能树立负责任的绿色品牌形象，将碳管理能力转化为市场竞争力和影响力，赢得消费者和投资者的青睐。

## 5. 结语与展望

在“双碳”目标下，作为碳排放重点领域的工业企业，应当主动承担社会责任，坚持走低碳发展道路，为经济社会绿色低碳转型及自身可持续发展打好基础。本文以研究工业企业碳管理能力体系为突破口，提出适用于工业型企业的碳管理模式，有助于实现企业全生命周期碳管理，形成节能降碳的有效路径和实施方案。未来，随着全国碳市场扩容、国际碳关税机制深化和数字技术持续赋能，工业企业碳管理将更注重全球合规、数智智能管控与碳资产价值挖掘。由此可见，工业企业在面临绿色发展的机遇和挑战下，应推动碳管理能力体系建设，对企业开展碳管理实践、提升企业绿色竞争力具有重要意义，助力实现经济与环境效益的双重提升。

## 研究项目

国网上海市电力公司经济技术研究院 2024 年项目(项目编号: NY202401FZ31)。

## 参考文献

[1] 工业企业和园区数字化能碳管理中心建设指南[J]. 中国信息化, 2025(3): 10-11+33.

- 
- [2] 林水静. 企业碳管理困境何在? [N]. 中国能源报, 2025-07-28(009).
- [3] 中国清洁发展机制基金. 碳管理学: “双碳”目标催生的管理学新“枝” [EB/OL]. <https://www.cdmfund.org/30939.html>, 2022-05-18.
- [4] 姚悦, 吕昊东, 彭雪婷, 等. 全球碳管理发展态势与技术前沿进展[J]. 洁净煤技术, 2024, 30(10): 32-40.
- [5] 湛正群, 李非. 组织制度理论: 研究的问题、观点与进展[J]. 现代管理科学, 2006(4): 14-16+57.
- [6] 熊胜绪. 动态能力理论的战略管理思想及其理论基础探析[J]. 企业经济, 2011, 30(6): 5-9.
- [7] 碳中和发展研究院. 什么是碳资产?企业如何做好碳资产管理? [EB/OL]. <https://ricn.sjtu.edu.cn/Web/Show/674>, 2022-11-15.
- [8] Busch, T. and Hoffmann, V.H. (2011) How Hot Is Your Bottom Line? Linking Carbon and Financial Performance. *Business & Society*, **50**, 233-265. <https://doi.org/10.1177/0007650311398780>
- [9] 余至浩. SAP 提出 8 大企业碳管理能力, 建议企业这样管理碳排数据[EB/OL]. <https://www.ithome.com.tw/news/157599>, 2023-07-03.
- [10] 普华永道. 构建碳管理体系, 提升国有企业国际竞争力[EB/OL]. <https://www.pwccn.com/zh/blog/state-owned-enterprise-soe/establish-carbon-management-system-enhance-of-soe-sep2023.html>, 2023-09-20.
- [11] 耿海军, 张宪鑫. “双碳”背景下碳管理体系建设思考[J]. 煤炭经济研究, 2023, 43(7): 52-56.