

碳关税政策对石油化工产品外贸出口的影响及对策

刘寿东 聂会波 杨传凯（山东众智材料科技有限公司，山东 东营 257300）

摘要：全球气候变化问题加剧，碳关税政策成为国际贸易中不可忽视的重要因素，欧盟碳边境调节机制(CBAM)影响我国石油化工产品外贸出口，涉及出口成本、市场准入及贸易流向。石油化工行业碳成本转嫁困难，遭遇低碳技术壁垒，需低碳化改造与差异化市场布局应对政策压力，推动绿色转型，优化出口策略，石油化工行业可增强国际市场竞争力，降低碳关税负面影响，促进可持续发展。

关键词：碳关税；石油化工；低碳化改造；出口竞争力；国际市场

中图分类号：F752.62 文献标识码：A 文章编号：1674-5167(2025)027-0023-03

The Impact of Carbon Tariff Policies on the Foreign Trade Export of Petrochemical Products and Countermeasures

Liu Shoudong, Nie Huibo, Yang Chuankai(Shandong Zhongzhi Material Technology Co., Ltd., Dongying Shandong 257300, China)

Abstract: As global climate change intensifies, carbon tariffs have become a critical factor in international trade. The EU's Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) impacts China's petrochemical exports, affecting export costs, market access, and trade flows. The petrochemical industry faces challenges in transferring carbon costs and encountering low-carbon technological barriers. To address policy pressures, the sector must implement low-carbon transformations and differentiated market strategies. By advancing green transitions and optimizing export approaches, the industry can enhance international competitiveness, mitigate the adverse effects of carbon tariffs, and promote sustainable development.

Keywords: carbon tariff; Petrochemical industry; Low carbonization transformation; Export competitiveness; international market

碳关税政策应对气候变化，正迅速改变国际贸易格局。欧盟等地区逐步实施碳边境调节机制(CBAM)，石油化工行业面临前所未有的挑战。出口成本增加，市场准入复杂性加剧，企业须采取积极措施，推动产业低碳转型，提升绿色技术研发与应用水平，优化出口市场布局，降低碳关税对出口的负面影响。调整现有生产模式，更是实现长期竞争优势和可持续发展的关键。

1 碳关税政策对石油化工产品外贸出口的影响分析

1.1 碳关税政策对出口成本与价格竞争力的影响

碳关税以进口产品全生命周期内的碳排放量为计税核心，通过针对性征税直接推高出口商品的综合成本。中国石油化工行业受生产工艺对传统化石能源依赖度高的影响，整体生产碳排放强度较高，其中成品油炼制、基础化学品合成等核心产品的生产环节，因反应流程复杂、能源消耗集中，碳排放问题尤为突出。当前碳交易价格在波动中呈稳步攀升态势，企业不仅需为生产环节的直接碳排放购置配额，还需覆盖原料采购、仓储运输等间接碳排放产生的配额需求，这使得生产成本随之不断增加。对于向欧盟出口的中国石化企业而言，在原有关税、运输等成本基础上，碳关税的引入意味着每批次货物都要额外支付与碳排放量

挂钩的费用，直接抬高产品出口成本，其中柴油和燃料油等主要产品出口成本经测算预计增加约9%。随着碳关税政策的规则体系不断细化、覆盖产品范围逐步扩大，碳价格大概率进一步上涨，中国石油化工产品在全球市场的价格竞争力会明显下降，与低碳转型较早、碳排放强度更低的国家同类产品相比，价格差距逐步拉大，此前在对欧出口中依托成本优势形成的市场竞争力也将逐渐消失。这种变化可能让中国相关产品在全球市场面临更大价格压力，进而直接影响其市场份额的拓展节奏与利润空间的稳定维持，对企业长期的国际市场布局造成制约。

1.2 碳关税政策对出口市场准入与贸易流向的影响

欧盟作为全球环保政策的核心引领者，其推行的碳关税政策围绕进口产品碳排放实施严格管控，明确要求进口商完整提供产品从原料采购、生产加工到运输仓储的全生命周期碳排放信息，若无法满足数据完整性、真实性要求，或未达到欧盟设定的低碳基准，产品不仅会被征收高额碳关税，情节严重时还将被直接排除在欧盟市场之外，彻底失去这一重要贸易阵地。对中国石油化工出口企业而言，为契合上述要求，需额外投入资源搭建碳足迹管理体系，包括组建专项团队梳理生产各环节的碳排放节点、对接专业机构开展碳核算与报告编制，甚至调整内部管理流程以适配欧

盟的数据追溯要求，这一系列操作显著提升了市场准入的操作复杂度与时间成本^[1]。碳关税的落地还在重塑全球石油化工贸易格局：随着欧盟持续收紧碳排放管控，那些生产流程更贴合低碳标准、能源结构更清洁的国家和地区，其石油化工产品将更易获得欧盟市场的认可，逐步成为新的供应主力，进而分流中国产品的市场份额，加剧中国出口企业的竞争压力。同时，部分国家为规避欧盟碳关税，可能将原本销往欧盟的产品转向碳管控相对宽松的中国市场，通过增加对中国的出口量维持经营，这无疑会进一步激化国内石油化工市场的竞争态势。

2 石油化工产品外贸出口面临的主要问题

2.1 碳成本转嫁能力不足导致出口利润压缩

石油化工行业碳排放交易体系逐步完善，碳排放成本随之日益上升，企业需持续购买更多碳配额以履行既定的碳排放义务。全球化贸易环境里，产品价格敏感性高，许多出口企业难以将这些额外产生的成本完全转嫁到下游客户身上。尤其出口到价格竞争激烈市场的企业，碳成本增加往往没办法通过简单提价来弥补，直接导致利润空间不断被压缩。即便企业能部分将碳成本通过价格传导给消费者，碳关税带来的负担通常较为庞大，市场上其他低碳产品的竞争压力也在日益加剧^[2]。这种碳成本转嫁能力的不足，让石油化工企业的出口利润受到限制，欧盟市场中，传统产品价格竞争力明显下降，市场份额遭受威胁，长期来看，出口企业可能会面临更多的盈利困境，经营压力持续加大。

2.2 低碳技术壁垒加剧市场准入难度

碳关税政策推行，欧盟等地区对进口产品碳排放要求更严，石油化工行业得加快低碳技术研发和应用。我国石油化工行业低碳技术还在初步阶段，部分大型企业已投资低碳改造，整体技术水平和市场应用却不够成熟，产品碳排放强度依旧较高。低碳技术壁垒涉及研发投入、生产工艺复杂，还包括企业内部碳排放管理经验欠缺，缺乏有效碳足迹追踪和核算体系。这类技术障碍让我国企业在欧盟市场准入门槛更高^[3]。欧盟碳关税政策要求企业提供详细碳排放数据和证明，对尚未建立完善低碳管理体系的企业是不小挑战。其他国家和地区在低碳技术领域已有较大进展，中国石油化工企业国际市场竞争难度因此加大。低碳技术不足限制我国石油化工产品国际市场准入，企业全球市场竞争力也在慢慢下降。

3 应对碳关税政策的石油化工产品出口优化路径

3.1 推动生产流程低碳化改造以降低碳足迹

受全球碳减排目标驱动及欧盟碳关税政策影响，石油化工企业需积极探寻减碳路径以降低碳足迹，生

产环节应强化低碳技术研发与应用，如在各类反应装置中精细调节运行参数以提升化学反应效率；对老旧生产设备实施系统性能升级，更换高耗能部件以减少能源传输转换损耗，逐步引入光伏、风电等清洁能源并在厂区构建相应能源供应系统，替代生产中的传统化石能源以从源头减碳。针对高碳排放的石油化工产品，可采用循环流化床等先进节能工艺促进原料在反应中充分转化；借助智能控制系统对各生产环节能使用进行动态调控，结合余热回收装置收集生产余热用于其他环节或厂区供暖，避免能源浪费，这些举措可有效降低碳排放强度，减少碳关税支出，企业需安排专人负责碳排放数据管理与监测，按国际通用标准建立完善碳足迹核算体系，确保产品全生命周期碳排放量准确统计并每月更新，该完善的碳管理体系可使企业实时掌握自身碳排放状况，若出现超标情况，可通过碳交易市场批量购买碳配额抵消，避免因不达标承担额外成本，分阶段推进生产流程低碳化改造，既能有效降低碳成本，又可同步提升企业绿色形象与竞争力，助力企业在全球低碳经济浪潮中提前抢占有利位置，为长远可持续发展筑牢根基。

3.2 构建差异化出口市场布局以分散风险

受欧盟市场碳关税政策影响，石油化工产品价格竞争力被削弱，企业需逐步降低对该市场依赖，有计划地开拓其他市场，特别是暂未施行类似碳关税的国家和地区，企业可通过在新兴市场搭建稳定销售网络、拓展合作渠道，依托多元化市场布局，有效规避单一市场受限带来的潜在风险，保障全球市场销售渠道畅通及份额稳定^[4]。需深入研究不同地区环保政策差异与市场需求特点，针对性调整产品低碳化、高端化发展路径：对环保政策较宽松、碳排放要求不高的国家，可继续出口传统高碳排放产品，利用当地市场需求特点维持业务规模；对碳排放要求严格的国家和地区，则需集中资源研发并提供低碳环保高端产品，以产品绿色属性和高品质契合市场需求，提升附加值。构建差异化出口市场布局，既能直接缓解欧盟碳关税对出口业务的冲击，又能在全球范围内实现生产与销售资源的合理调配，让企业产能与不同市场需求更精准匹配，进而提升整体市场竞争力和抗风险能力。该策略可使企业在多变的国际市场中保持灵活应变能力，在巩固现有客户合作关系的同时，积极挖掘新兴市场消费潜力，通过持续市场渗透扩大品牌影响力，增强长期发展韧性，为在全球贸易格局调整中占据有利地位筑牢根基。

4 强化石油化工产品外贸出口竞争力的保障措施

4.1 完善低碳技术研发与应用支持体系

企业需加大研发投入力度，将资金与人力向显

著减少碳排放的创新技术倾斜，集中力量攻克关键技
术瓶颈，石油化工生产中的催化裂化装置、蒸汽重整
反应塔等核心环节是碳排放主要源头，推动这些环节
实现更高效低碳的替代技术成为关键方向，采用新型
分子筛催化剂以提高原料转化效率、减少反应能耗，
引入流化床反应新工艺使物料混合更均匀充分，运用
物联网智能生产控制系统对生产过程实施实时监测与
精准调控，这些措施可切实提升能源利用效率、降低
二氧化碳排放总量。企业需将低碳技术与现有生产工
艺深度融合，在生产线上增设余热回收换热器，收集
反应中产生的高温烟气、蒸汽等余热用于预热原料或
发电；逐步引入光伏电站和风能机组，替代传统燃煤
锅炉提供热能和电力，构建多元化能源供应体系，从
能源结构层面降低整体碳足迹数值，除工艺改进外，
设备升级亦是低碳技术应用的重要方面，需系统排查并
淘汰能耗超标的老旧蒸馏塔，更换高效节能的泵阀等
部件，采用智能流量控制系统精确调节物料输送量，
使用生物基绿色溶剂替代传统有机溶剂等新型设备材
料，从细节处降低生产对周边环境的影响程度。

促进低碳技术应用，政府与行业组织需为石油化工企
业强化技术支持力度，针对性出台低碳技术研发专
项补贴政策，对企业具体研发项目给予直接资金扶
持；推出绿色债券贴息等定向激励措施，有效降低企
业融资成本，切实减轻研发资金压力，进而推动技术
成果快速从实验室场景转向实际生产线，实现产业化
落地转化，企业应积极主动与高校化工学院、中国科
学院能源研究所等专业科研机构构建长期稳定的合作
关系，联合开展产学研协同创新项目，集中优势资源
共同攻克低碳技术前沿领域的关键难题。与此同时，
需着力完善低碳技术应用推广体系，通过建设行业标
杆示范工厂的方式，直观展示成熟低碳技术的具体应
用模式；研究制定碳足迹核算地方标准，全面规范行
业范围内的碳排放计量方式，以此形成标准化路径加
速低碳技术在全行业的广泛普及与应用，石油化工行
业必须依托持续不断的技术创新作为核心支撑，才能
稳步提升产业整体低碳化发展水平，有效降低生产运
营中的碳排放成本，从容不迫地应对全球碳关税政策
所带来的各类复杂挑战。

4.2 建立碳足迹核算与溯源管理机制

建立碳足迹核算体系是企业碳排放符合国际要求的
基础，覆盖范围需贯穿产品生产全过程，从原料采
购进厂，到生产加工每道工序，再到产品出厂运输等
环节，能源消耗、原材料使用、运输方式等产生的碳
排放都需精确测量和计算，企业要以国际通用标准为
依据，结合自身生产流程特点，制定切实可行的碳排

放核算方法，运用生命周期评估（LCA）方法，对石
油化工产品从研发设计到废弃处理的全生命周期碳排
放全程追踪分析，找出各环节碳排放热点，针对性采
取优化措施减少排放。溯源管理机制能进一步提升碳
排放管理精度，借助这一机制，企业可对每个生产环
节的碳排放数据详细记录和追踪，确保各环节数据真
实透明，且每一项数据都能追溯到具体操作过程和责
任人^[5]。有助于企业内部发现管理漏洞、优化生产流程，
面对碳关税征收时，也能快速提供连贯且可靠的数据
支持，避免因数据问题遭遇贸易阻碍，搭建专门的碳
排放数据平台，将每个生产批次的原料投入、能源消
耗、碳排放数值，以及每种原材料的来源、运输过
程中的碳排放情况等信息系统记录和存档，保证产品出
口时能迅速生成完整的碳排放数据报告，从容应对欧
盟等市场的碳关税检查，企业还要强化供应链的碳排
放核算与管理，与原材料供应商、运输公司建立紧密
合作，共同制定低碳标准，确保供应链各环节符合低
碳要求，从整体上降低产品的碳足迹。政府应出台相
关政策，为企业建立碳排放核算和溯源管理机制提供
指导和支持，推动行业形成统一的核算标准与共享溯
源平台，提升全行业的碳管理水平，这套机制建立后，
企业能更有效地应对外部碳关税挑战，提升产品的绿
色竞争力，更好地满足全球市场对低碳产品的需求。

5 结语

碳关税牵动石油化工产品外贸出口，出口成本波动、市
场准入门槛调整和贸易流向转变都受其影响，全球碳减
排目标持续推进，石油化工行业得加快生产环节低碳化改
造，提升低碳技术实际应用水平，依托差异化市场布局分
散政策带来的风险。主动推动绿色转型可降低碳相关成
本，同步提升产品在国际市场的竞争力，保障企业现有市
场地位，面对愈发严格的碳关税细则要求，行业需健全碳排
放全流程管理体系，确保长期可持续发展，实现与全球低碳经济
体系的有效对接。

参考文献：

- [1] 汪爽. 再谈欧盟碳关税对我石化产业影响 [J]. 中国
石油和化工产业观察, 2024,(06):40.
- [2] 齐晨翔. 碳关税对我国化工产业出口影响研究 [D].
东华大学, 2024.
- [3] 陈广卫, 胡明禹. 欧盟征收碳关税对我国石化行业
影响研究 [J]. 当代石油石化, 2021,29(12):6-10+32.
- [4] 陈宇轩. 碳关税对我国化工产品出口的潜在影响研
究 [D]. 江西财经大学, 2020.
- [5] 郑春芳, 陈仙丽. “碳关税”对我国外贸出口的四
大影响 [J]. 对外经贸实务, 2011.