

碳关税壁垒对我国制造业出口的影响

杨泽辉

武汉科技大学法学与经济学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2025年4月10日; 录用日期: 2025年4月25日; 发布日期: 2025年5月26日

摘要

随着欧盟碳边境调节机制(CBAM)的实施, 碳关税逐渐成为发达国家平衡气候目标与产业竞争的新兴工具, 对中国制造业出口构成多重挑战。本文以“双循环”战略为背景, 系统分析碳关税对中国制造业出口的短期、中期与长期影响路径: 短期表现为价格攀升与出口量收缩的双重挤压, 中期倒逼产业结构被动调整, 长期则驱动企业向绿色技术主导的主动转型。研究表明, 碳关税的冲击本质是外循环压力与内循环韧性动态博弈的过程, 其影响深度依赖于国内低碳竞争力与国际规则话语权的协同提升。基于此, 本文提出“双循环复合应对框架”, 从政策、技术与市场三维度构建响应体系, 包括国内碳定价对冲机制、绿色内需激活策略、区域性低碳标准互认等举措, 旨在帮助中国制造业实现从“被动合规”到“主动引领”的转型, 稳固全球竞争力并为气候治理贡献中国方案。

关键词

碳关税, 双循环, 制造业出口, 绿色转型

Research on the Impact of Carbon Tariff Barriers on China's Manufacturing Exports

Zehui Yang

School of Law and Economics, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: Apr. 10th, 2025; accepted: Apr. 25th, 2025; published: May 26th, 2025

Abstract

With the implementation of the European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), carbon tariffs have gradually become a new tool for developed countries to balance climate goals and industrial competition, posing multiple challenges to China's manufacturing exports. Against the backdrop of the "Dual Circulation" strategy, this paper systematically analyzes the short-term, medium-term, and long-term impact pathways of carbon tariffs on China's manufacturing exports.

In the short term, it is manifested as the dual squeeze of rising prices and shrinking export volumes. In the medium term, it forces a passive adjustment of the industrial structure. In the long term, it drives enterprises to actively transform towards a green technology-led model. The research shows that the impact of carbon tariffs is essentially a dynamic game process between the pressure of the external circulation and the resilience of the internal circulation, and the depth of its impact depends heavily on the coordinated improvement of domestic low-carbon competitiveness and the right to speak in international rules. Based on this, this paper proposes a “Composite Response Framework for Dual Circulation,” constructing a response system from three dimensions of policy, technology, and market. It includes measures such as the domestic carbon pricing hedging mechanism, the activation strategy for green domestic demand, and the mutual recognition of regional low-carbon standards. The aim is to help China’s manufacturing industry achieve the transformation from “passive compliance” to “active leadership”, consolidate its global competitiveness, and contribute China’s solutions to climate governance.

Keywords

Carbon Tariff, Dual Circulation, Manufacturing Exports, Green Transformation

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

世界气候的恶化引起了全球保护环境的热潮，各国的贸易政策随之调整，其中发达国家采取了比以往更加严格的环境标准，自 1978 年德国提出“蓝色天使”计划以来，发达国家制定了各自的环保政策。近年来，碳排放量成为环保领域中的重要指标，欧盟本土的高排放企业为了应对环保政策的严格管控，将生产环节转移到管控较为宽松的地区来降低成本，从而保持国际竞争力，但这种行为与欧盟减少排放的初衷相违背，产生了“碳泄露”的问题。针对这个问题，欧盟推出了 CBAM 法案，全称为欧盟碳边境调节机制，也被称为“碳关税”，旨在对部分进口商品的直接和间接的碳排放征收关税，从而保护区域内的环境质量。CBAM 法案是全球第一个碳关税法案，其通过预示着未来碳关税将成为发达国家保护环境的重要手段。该法案于 2023 年 5 月提出，2026 年 1 月 1 日正式开始实施，2023 年 10 月 1 日直至正式实施前，进口商虽暂且不需要缴纳税费，但要申报产品的进口量以及碳排放量。

虽然碳关税对环境保护起到积极的作用，但破坏了现有的国际贸易秩序，让“绿色壁垒”成为新的关税壁垒，对国际贸易产生了不利的影响。中国作为碳排放量大国，碳关税对本国的制造业出口造成了巨大的影响，对企业的生产成本加重了负担，削弱了企业的国际竞争力。鉴于此，研究碳排放对制造业出口的影响路径和相应的对策，有利于企业更好地测量和管控碳排放量，合理地运用规则，从而稳固本国制造业的出口。

2. 文献综述

碳关税作为一种新兴的贸易壁垒，近年来在全球气候治理与国际贸易交叉领域备受关注。欧盟碳边境调节机制(CBAM)的推出和实施，给中国高碳制造业的出口带来了显著的挑战。学术界围绕其影响机制、行业差异以及应对策略进行了多维度的探讨，为本文提供了重要的理论基础和实证参考。

“碳关税”概念最早由法国前总统希拉克提出，旨在让欧盟对未遵守《京都议定书》的国家征收进口关税，保护欧盟内的制造业的竞争力。发达国家认为能源密集型产业的国际转移不仅造成“碳泄漏”，

还造成了产业安全问题,必须采取措施减少“碳泄漏”,维护经济安全(韩立群,2021) [1]。碳关税是近年来欧美国家碳足迹政策的新动向,该政策虽然旨在防止碳泄漏和碳转移,但极易沦为发达国家贸易保护主义的新工具(邢政,2024) [2]。由于贸易转移效应,欧盟与美国碳关税对其本土钢铁行业的产业保护效应有限,欧盟的钢铁产量拟在2020年的基础上增加3.8%(晏清,2024) [3]。碳关税问题的深层原因在于国际气候治理与国际经贸治理体系的碎片化,以及各方对公平理念的认知冲突(陈迎,2024) [4]。

国外学者围绕碳关税对全球经贸的影响展开了不同角度的研究,揭示了其不同国家的政策及制造商的条件下的差异化效应。Pangestu 和 Yoonmo(2022)对印度尼西亚的分析表明,边境税调整给受影响国家带来了负面的贸易和经济影响,全球碳排放量略有减少[5]。Bayat 等(2025)通过计算进口需求弹性(IDE)参数,得出土耳其对欧盟的钢铁出口可能下降25% [6]。Sikdar (2025)研究了碳关税对南亚货物出口的影响,研究表明出口价格将下降,但数量的下降将主导不利的贸易影响[7]。Erdogdu (2025)的研究指出,CBAM 带给发展中国家的碳合规负担,有可能加剧全球不平等[8]。Majumder (2024)通过 CGE GTAP-E 模型估计表明,由于实施了 CBAM,现有国内碳定价机制的国家的福利略有增加,没有碳定价机制的国家将经历整体福利的下降[9]。Zhou 等(2024)分析了碳关税与不同的对策对碳排放和社会福利的影响,发现碳关税总是对低碳监管国家的社会福利产生负面影响,而在当地制造商减排成本较高时,也可能损害高碳监管国家的社会福利[10]。综上所述,国际研究普遍认同碳关税对全球贸易格局的显著影响,但其影响方向与强度高度依赖于该国家的产业结构、企业减排能力及政策导向。尽管碳关税的提出目标是气候治理,其实际效果却在环保目标与贸易公平性之间呈现显著张力,亟待通过多边协商与技术转移机制加以平衡。

中国作为世界第一大制造工厂,碳关税对中国制造业的出口产生了显著的影响,国内学者们对不同行业分别进行了研究。侯升平(2019)运用全球贸易分析模型(GTAP)对美国征收不同税率情景下的碳关税经济效应进行模拟,研究结果表明,一旦美国对中国开征碳关税,中国包括塑胶行业在内的贸易出口将减少、贸易条件将恶化[11]。屠年松和余维珩(2020)的实证分析指出,各国碳排放量对制造业全球价值链参与度指数在1%的显著性水平下呈负向影响[12]。尹佳音和李大伟(2024)测算出中国对欧盟出口的法案规定中的货物面临10%左右的利润损失,并造成0.1%~5.9%的中国对欧盟总出口利润损失[13]。朱若昕和黄楠(2024)研究得出 CBAM 的提出显著提高了出口企业碳管理水平,并对出口规模较大、碳排放强度较高、行业竞争度较激烈的出口企业影响大[14]。由以上研究可见,国内研究一致表明,碳关税通过“成本增加-出口收缩-价值链重构”路径冲击中国制造业,但其影响存在显著行业异质性:高碳行业首当其冲,而政策压力同时催生技术与管理创新。未来研究需进一步量化长期转型收益,并探索中小企业差异化应对策略,以平衡风险与机遇。

上述研究主要针对碳关税的内涵和对我国外贸行业的影响,具体探讨了受碳关税影响较深的领域的变化,但少有从制造业全局视角分析其对我国制造业出口的影响。因此,本文从更加宏观的角度出发,以具体的数据为基础,分析碳关税对我国制造业出口的整体影响。

3. 碳关税壁垒对我国制造业出口的影响路径

构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局,是基于应对逆全球化趋势、新冠肺炎疫情、经济发展转型的现实逻辑(蒲清平&杨聪林,2020) [15]。中国提出“构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”,旨在通过强化内需市场与优化国际分工,应对多重挑战。碳关税作为发达国家推动气候治理的贸易政策工具,对中国制造业构成双重影响:一方面,欧盟碳边境调节机制(CBAM)等政策直接推高高碳行业(如钢铁、铝制品)的出口成本,削弱其国际价格竞争力,加剧传统出口市场的收缩压力;另一方面,这一外部压力倒逼国内制造业加速绿色转型,通过技术创新与产

业链升级，提升国内大循环的低碳竞争力。在此过程中，双循环战略的“内外联动”效应得以凸显——国内低碳技术突破与绿色消费需求增长，为制造业开拓国际市场提供新动能；而国际市场的规则博弈与技术合作，又进一步反哺国内产业结构的优化升级，形成“以内促外、以外强内”的协同发展路径。碳关税既是挑战，也成为推动中国制造业向高质量发展跃迁的重要契机。

碳关税对我国制造业出口的影响并非静态单一，其作用机制随政策实施阶段与企业适应能力动态演变。为此，本文基于“短期冲击－中期调整－长期转型”的时间逻辑，系统解析碳关税从成本传导到结构重塑的递进式影响路径，揭示压力与机遇并存的动态平衡过程。

3.1. 短期影响：价格与出口量冲击

碳关税的计算公式为：

$$T = (E - F) \times Q \times P - C \tag{3-1}$$

其中 T 表示应缴税额，E 表示单位应税产品的内含碳排放量，F 表示欧盟对单位产品分配的免费配额，Q 表示进口到欧盟的应税产品总量，P 表示欧盟碳排放权交易市场中的单位碳价，C 表示在出口国已实际支付总碳价，包括碳税、碳市场配额成本等。

碳关税的征收标准是产品的碳直接排放和间接排放，直接排放指企业在生产过程中由于能源消耗导致的直接污染排放，间接排放指的是企业生产过程中消耗的电力导致的排放，其具体涵盖产品见表 1。

Table 1. Covered industries and emission standards of carbon tariffs
表 1. 碳关税覆盖行业及其排放标准

行业	排放类别	税则号	过渡期标准	实施期标准
钢铁及其制品	CO ₂	第 72、73 章下的 27 个税则号，其中 13 个为排除性质	直接排放和间接排放	直接排放
铝及其制品	CO ₂ 、PFCs	第 76 章下的 14 个税则号	直接排放和间接排放	直接排放
水泥	CO ₂	第 25 章下的 6 个税则号	直接排放和间接排放	直接排放和间接排放
化肥	CO ₂ 、N ₂ O	第 28、35 章下的 6 个税则号，其中 1 个为排除性质	直接排放和间接排放	直接排放和间接排放
电力	CO ₂	第 27 章下的 1 个税则号	直接排放和间接排放	直接排放和间接排放
氢	CO ₂	第 28 章下的 1 个税则号	直接排放和间接排放	直接排放和间接排放

由表可见，钢铁、铝、水泥和化肥行业受碳关税的影响最深，而这些行业属于中国制造业的关键部分，占据较大的行业市场份额，其行业前景牵动着整个制造业的发展。欧盟将塑料、橡胶、机电、汽车等 7 类产品纳入 CBAM 清单将造成中国上述产品对欧盟出口面临 10%左右的利润损失。

碳关税的征收直接加重了这些制造业企业的生产成本，在生产环节不变的情况下，成本的增加往往转化为价格的直接增加，削弱其国际竞争力。以钢铁行业为例，2023 年中国钢铁行业对欧盟出口量占到 13.9%，出口金额 144 亿美元，占比 20.18%，欧盟进口所有涉税钢铁及其制品的均价为 1368 美元/吨，自中国进口均价为 1987 美元/吨，其中中国出口钢铁产品 388 万吨，量占比 9.12%，钢铁制品 335 万吨，占比 35.19%。因中国出口德国与法国的钢铁产品单价高，整体出口额稳定，表明高附加值钢铁产品在欧盟具有很强的竞争力(赵禹程等，2025) [16]。数据表明，中国出口的钢铁制品虽在数量上不及钢铁产品，但贸易占比较高，且自中国进口的钢铁制品均价 2871 美元/吨，低于欧盟进口钢铁制品均价 3248 美元/吨，说明中国的钢铁制品具有更高的附加值，受碳关税的影响更大，会损失更多利润，将其转嫁到企业的生

产成本当中,造成价格的上涨,使中国的钢铁制品出口失去其价格优势,削弱其国际竞争力。

除了原材料制造业以外,在产业链中的其他上下游行业也受到碳关税影响的传导。由于原材料制造业的成本上升导致价格上涨,从而削弱其国际竞争力,降低其交易量和总收益,企业面临这种情况可能会减少生产投入,缩小贸易规模,从而减少了采购的需求量,产业链上游的供应商利润也会降低。产业链下游的制造业企业所受影响较深,建材行业价格的提高,意味着以金属化工为原材料的制造业企业面临更大的成本压力,其他条件不变的情况下,这会直接表现为商品的价格上涨。

碳关税的征收,不仅会降低我国产品的出口价格,同时会降低出口贸易量,出口损失率最大的前五个部门分别是电力、热力的生产和供应业,金属冶炼及压延加工业,非金属矿物制品业,水的生产和供应业与金属制品业(石红莲&赵越, 2018) [17]。

碳关税限制其他国家的经济增长,导致频繁的贸易摩擦甚至引起贸易战(付亚蒙, 2020) [18]。碳关税的征收提高我国制造业企业的出口价格,对价格比较敏感的客户可能会转向其他价格更低的供应商,因为其碳成本压力更低或其他的竞争力更强。碳关税将恶化中国制造业出口企业贸易条件,并且通过“贸易转移”效应降低中国制造业出口企业国际市场占有率(钟晓君&吴建新, 2023) [19],从而减少我国制造业出口产品在国际市场的份额,原本对碳排放控制较为严格的欧洲制造业可能会占据这部分市场份额。以铝及其制品为例,2023年,中国对欧盟出口CBAM铝产品总量为68.9万吨,2022年为98.8万吨,同比下降30%,占相应产品对全球出口总量的8.7%,出口金额同比下降26%,表明碳关税对中国的制造业出口造成了负面影响,下降的30%的市场份额被碳成本更小的欧盟地区企业所占据。

碳关税的征收降低制造业企业的国际竞争力,企业为了追求更多的利润会调整该类产品的出口占比和去向。欧盟碳关税政策的实施将会对我国对外贸易产生负面影响,但通过调整出口市场结构可以抵消部分影响,使得影响总体可控(何伟刚, 2023) [20]。碳关税体现在我国出口商向欧盟出口产品的过程中,越来越高的碳关税和更加严格的碳排放标准,给我国制造业企业向欧盟出口产品设置了更高的阻碍。企业为了应对这种情况,可能会调整产品的出口方向,转向对碳排放要求更低的国家和地区;或是减少钢铁、水泥等产品的出口量,从而降低可能的货物堆积风险和管理费用。

由上述分析可见,碳关税的短期效应集中体现为出口价格攀升与贸易量收缩的连锁反应。碳关税的短期冲击深刻体现了“双循环”战略下外循环压力与内循环调整的联动效应:在外循环层面,欧盟CBAM使中国高碳产品出口价格显著攀升,直接削弱其国际竞争力;同时,出口量急剧收缩,导致传统外需市场流失,促使企业向内循环寻求替代。内循环通过“出口转内销”策略部分消化过剩产能,并依托临时政策支持(如增值税返还)缓解企业现金流压力,但受限于国内绿色需求短期增量有限,难以完全对冲外循环缺口。价格和出口量的双重困境凸显外循环压力向内循环传导的即时性,也为双循环协同升级提供了动力——短期的负面影响将加速中期产业结构向低碳高附加值方向调整,推动内外循环从“被动应对”转向“主动适配”。

3.2. 中期影响: 产业结构被动调整

碳关税对制造业的生产、出口和就业的冲击主要源于它对不同制造业行业造成的结构性冲击(沈可挺, 2010) [21]。从长期来看,欧盟可能会将更多种类的产品纳入碳关税征收范围(邓嵩松等, 2023) [22],这将促使我国制造业的产业结构发生相应调整。碳关税与我国产业结构水平正相关,即征收碳关税将促进我国产业结构的优化(赵凯等, 2019) [23]。

碳关税对具体几个行业征收可能会促使企业转而生产别的商品,调整企业的生产结构。大部分制造业部门产出会减少,但也有部门反而会因征收碳关税而增加产出(吴金艳, 2023) [24]。钢铁、水泥、化工和铝行业作为高碳排放行业,受碳关税的影响较大,这类制造业企业会面临更大的出口压力,为了降低

这些压力，部分企业可能被迫进行产业结构调整。以高碳排放产品为主要出口商品的企业，可能转而生产其他碳排放较低或者高附加值的产品，来降低对碳关税对成本压力的提高，从而适应政策的变化以及未来全球市场的需求。CBAM 的免费配额从 2026 年开始减少，具体见表 2，企业可以根据自身的具体情况，逐步优化自身的产业结构，达到低碳生产。

Table 2. Future degree of quota reduction for CBAM
表 2. CBAM 的未来配额减少程度

年份	CBAM 的免费配额减少程度
2026 年	2.5%
2027 年	5%
2028 年	10%
2029 年	22.5%
2030 年	48.5%
2031 年	61%
2032 年	73.5%
2033 年	86%
2034 年	100%

如果现阶段的临时调整无法使企业适应碳关税的影响，或者难以完全适应其影响，那么企业若想继续保持其在国际市场中的竞争力，那么就必须加大对低碳技术和绿色产业的投入力度，提高生产效率，降低单位排放量，从而推动产业低碳化、绿色化。碳关税也给我国的新能源技术和环保产业带来了更多的发展机会，这些制造业企业面临较小的成本压力，可以扩大其在我国制造业出口市场中的比重，从而优化产业结构，从而发展新质生产力在制造业中的作用。

碳关税的中期影响凸显我国外循环压力与内循环重构的深度耦合：欧盟 CBAM 免费配额逐步削减迫使高碳行业出口持续收缩，迫使国内制造业通过“区域产能转移 - 产品结构升级 - 产业链整合”的路径被动调整产业结构。外循环市场流失驱动高碳产业向中西部绿电富集区迁移，从传统的山东、河南等煤电省份向云南、广西等水电省份转移，推动粗钢、初级铝材等传统产品向高附加值低碳品类转型；内循环则通过政策引导与市场筛选并购，加速产业链垂直整合与低碳技术规模化应用。这一被动调整虽短期内加剧区域失衡风险(中西部资源依赖型地区转型滞后)，却为双循环协同升级奠定基础——外循环压力转化为内循环绿色跃迁动能，推动中国制造业从“高碳依赖”向“低碳韧性”的结构性转向。

3.3. 长期影响：企业绿色转型升级

制造业企业为了避免碳关税带来的负面影响，以减排增产为目的，可能会主动改进自身的碳排放方式，实现绿色发展。中国在贸易受限的情况下依旧向世界出口了大量排放，通过贸易合作来促进新能源产业的进步或许可以更好地解决减排需求(杨帆，2022) [25]。

碳关税提高了整个制造业行业对碳排放的要求，促使企业开始测量和控制碳排放，制定科学的减排方案，从而适应碳关税的出口要求，这也在一定程度上符合我国的可持续发展战略，促进生产环节的改良、生产设备的改进和碳排放环节的监管。在同时考虑 CBAM 与国内政策如期落地的情景下，2034 年该行业较基准情景可以降低 8.35%的隐含碳排放(李伟&刘行，2024) [26]。

制造业企业为了提高绿色发展的水平，会积极研发绿色技术，如清洁能源、减排增产和废物利用等，

加大对绿色技术创新的投资,以保持企业在未来的国际竞争力,占据更多的市场份额。除了高排放制造业的绿色转型外,加工型制造业也会提高企业的绿色标准,对出口产品的设计、加工以及包装、运输、销售等服务的升级加大投入,往高附加值的方向迈进,从而优化我国制造业出口产品的质量,扩大企业出口的利润,从绿色发展的角度提升了产品的国际竞争力。

碳关税的长期效应驱动中国制造业从“被动减排”向“主动引领”的绿色跃迁。在外循环层面,企业通过持续投入如氢能炼钢和碳捕集封存等低碳技术研发与绿色供应链重构,将碳关税压力转化为技术竞争优势,国家知识产权局发布的《绿色低碳技术专利统计分析报告(2024)》显示,2023年,中国是绿色低碳专利申请公开量最大的来源国(10.1万件),同比增速20.1%,比全球的13.0%高7.1%,逐步抢占国际绿色低碳产业链制高点;在内循环层面,国内引领的新能源汽车和零碳建筑等绿色消费需求的爆发式增长与“双碳”政策深化,促使全行业形成“研发-生产-市场”闭环,推动制造业向高附加值低碳产品,如高端光伏组件、智能储能设备等全面转型。内外循环的协同升级,使中国不仅适应国际碳规则,更通过主导“一带一路”绿色标准、共建南南碳市场等机制重塑全球气候治理话语权,实现从“规则追随者”到“标准制定者”的战略跨越。

4. 对碳关税壁垒的应对策略

4.1. 强化内循环低碳竞争力, 夯实转型基础

对碳关税壁垒的应对首先需要以内循环低碳竞争力的全面提升为基础,通过系统性政策与市场机制激活,将外部压力转化为内部转型动能,核心在于以国内碳定价作为对冲,加速全国碳市场扩容,将钢铁、电解铝等高碳行业强制纳入交易体系,并根据国际碳关税动态调整配额,董玮和石晶晶(2025)的研究发现,我国对CBAM覆盖范围内的行业征收10美元/吨的碳税,更加有利于应对欧盟碳关税的威胁[27]。此外,对出口依存度超30%的高碳企业实行阶梯式递减,每年削减5%免费配额,促使企业提前布局减排技术;同时允许企业将国内碳成本按汇率折算后,部分抵扣欧盟CBAM税费,缓解其出口压力。

国内低碳转型的关键在于加速开拓绿色消费市场,政策层面需以需求侧为引导方向,通过构建奖惩体系推动这一市场的发展,例如深入扩展个人碳普惠账户的应用场景,将居民日常低碳行动转化为可沉淀积累的积分又能够换取各类低碳商品形成自驱动式个人低碳生态闭环,进一步放大市场需求和规模效应。公共部门要扛起引领绿色采购的大旗,针对材料和产品的准入设置明确的低碳基准规范在选择与使用阶段向低碳标准倾斜,促使企业主动投入绿色转型研发力量生产端则需积极利用数智化技术消弭不必要的能源消耗,同步实现需求端到供应端全链条低碳范式的优化调整门槛型手段和规模化效应将催生整个产业链条向可持续发展方向迁徙,共同达成生态优先、绿色发展为导向的整体格局重塑。从基础设施入手,优先构建零碳产业园区和绿色交通网络两大核心系统。具体实施路径可分为三个层次:首先建立产业园区绿电使用率分级达标机制,按照2025年30%、2030年70%、2035年100%的阶梯目标推进;其次配套建设氢能储运枢纽和智能微电网系统,前者应覆盖半径50公里的物流配送圈,后者需实现园区能源自平衡率超80%;最终通过基础设施网络与产业场景的深度耦合,形成涵盖能源供给、生产制造、物流运输的全链条低碳生态,从而增强区域经济内循环的抗风险能力和可持续发展韧性。

构建内循环低碳竞争力需统筹碳定价机制、内需升级与空间重构三位一体策略,将国际碳关税压力转化为绿色创新动能,推动中国制造业从规则适应向标准引领的战略跃升。

4.2. 优化外循环低碳运作, 突破规则壁垒

突破碳关税规则壁垒需要顺应全球规则趋势,通过差异化市场布局重塑外循环体系,依托区域内技术协同与国际协作构建互利共生的竞争模式,在规则框架的视角下,可联合其他发展中经济体组建低碳

贸易同盟,推动区域统一的碳核算体系和绿色认证准则,例如与东盟携手制定钢铁、铝制品等高排放行业的亚洲低碳规范,并搭建碳足迹综合管理平台以降低跨境贸易中的冗余管理成本。另一方面,倚靠“一带一路”基础设施框架,尝试规划设立低碳自由贸易试验区,针对区域内低碳制造商品施行政策性减免税或碳成本分担机制,打造涵盖区域的低碳产业链合作平台作为新的贸易突破口,这无疑能够为全球经济复苏提供新的支点。从技术共享的角度出发,应转向“系统集成式”出海,依托国内成熟的绿电、储能、氢能产业链,为新兴市场国家提供“零碳产业园”整体解决方案——从风光资源开发、绿电制氢到高载能产业(如绿铝、绿钢)的垂直整合,既规避单边碳关税壁垒,又通过技术绑定抢占全球绿色供应链核心节点。此外,需在多边平台强化气候治理话语权,倡导“碳关税收入再分配”机制,要求发达国家将部分税收用于支持发展中国家的低碳技术转移与能力建设,并通过南南合作框架建立“绿色技术共享库”,推动中国低碳专利的国际化应用。

优化外循环的核心在于将碳关税的被动约束转化为规则重塑与技术输出的战略机遇——通过区域性标准互认降低合规成本,通过产能与技术捆绑开拓新兴市场,通过多边机制平衡贸易公平性,最终构建一条以中国低碳技术为纽带、以互利规则为支撑的新型外循环路径,为中国制造业在全球绿色转型中赢得主动权。

5. 结论

在全球气候治理与国际贸易规则共同作用的背景下,欧盟碳边境调节机制(CBAM)作为全球首个碳关税法案,对中国制造业出口有着多方面的冲击。本文基于时间维度的影响路径与“双循环”背景下的应对策略的综合系统分析,得出以下结论:

碳关税通过改变全球性直接与间接碳排放核算标准,短期内大幅提高了中国高碳制造业出口成本,减少其对欧美发达国家的出口量。钢铁、铝、水泥为代表的高碳制造业受冲击最为显著,企业被迫将新增碳成本向终端价格传导,导致国际竞争力削弱。数据显示,中国对欧盟出口的钢铁制品均价已低于欧盟本土水平,而碳关税叠加进一步压缩利润空间,引发出出口量锐减——2023年铝制品对欧出口量同比下降30%,市场份额逐渐减少。

碳关税在另一种维度上推动制造业的产业结构优化与企业的绿色转型进程,高碳产业面对出口缩减及市场份额下降这两大压力,不得不加速向低碳高附加值产品靠拢,产业链上下游也因应市场供需波动转而投入到低碳产品的创新研发中来,从长期角度分析,这样的转型趋向于促使制造业朝着新能源这类低碳领域的革新迈进,进而达成制造业的绿色化转变目标。

以“双循环”战略视角为切入点,针对碳关税壁垒的应对策略可归结为内部整合与外部拓展两部分,在国内层面,打造和完善碳价联动体系是一个关键支点,借由绿电消费激励政策及零碳产业园区的设计,来撬动内需活力并强化市场张力;在国际视野下,则应加强区域性协作,通过建立低碳共同测量标准与绿色产品认证机制实现资源与信息互通,并利用区域内技术共商与共享模式削减交易成本和技术研发障碍。国家推动以个人绿色积分为表征的消费驱动模式的形成,并借助绿色公共采购政策明确导向性和示范意义的价值引流作用;而在企业伴随层面上,有必要加大低碳技术研发投资的相关支持,对供应链中产生的环境足迹进行全面追踪和控制升级,优化从源头至最终处理的减排整体流程效率,这一多面向协同发展模式下,碳治理链条的内外衔接将进一步优化和细致化。

碳关税在加剧中国制造业竞争压力的同时,也促进其产业结构升级和绿色创新体系加速成型。在“双循环”的战略下,同时从内外两方面作出反应,是我国制造业出口企业打破碳关税贸易壁垒的重要方式。

参考文献

- [1] 韩立群. 欧盟碳关税政策及其影响[J]. 现代国际关系, 2021(5): 51-59+61.

- [2] 邢政. 欧美的碳足迹管理经验和措施[J]. 生态经济, 2024, 40(8): 1-4.
- [3] 晏清. 环境保护还是贸易壁垒?——碳关税对钢铁行业的经济与环境的影响研究[J]. 南通大学学报(社会科学版), 2024, 40(2): 120-135.
- [4] 陈迎. 碳公平视角下碳关税的内在缺陷、深层冲突与国际协同治理[J]. 中国人口·资源与环境, 2024, 34(7): 1-13.
- [5] Ramadhani, D.P. and Koo, Y. (2022) Comparative Analysis of Carbon Border Tax Adjustment and Domestic Carbon Tax under General Equilibrium Model: Focusing on the Indonesian Economy. *Journal of Cleaner Production*, 377, Article ID: 134288. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134288>
- [6] Bayat, T., Ozsalman, E. and Derindag, O.F. (2025) Evaluating Export Vulnerability through Import Demand Elasticity in Carbon Border Adjustment Contexts: A Focus on Türkiye. *Environmental Science and Pollution Research*, 32, 2238-2250. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-35861-8>
- [7] Sikdar, C. (2025) Impact of Eu's Carbon Border Tax on South Asian Trade Partners. *Asia Europe Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10308-025-00716-5>
- [8] Erdogdu, E. (2025) The Carbon Border Adjustment Mechanism: Opportunities and Challenges for Non-EU Countries. *WIREs Energy and Environment*, 14, e70000. <https://doi.org/10.1002/wene.70000>
- [9] Majumder, P., Mathur, S. and Pohit, S. (2024) Impact of the European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism—Evidence from India and Other Selected Trading Partners of EU. *Green and Low-Carbon Economy*. <https://doi.org/10.47852/bonviewglce42022065>
- [10] Zhou, X., Zhu, Q., Xu, L., Wang, K., Yin, X. and Mangla, S.K. (2024) The Effect of Carbon Tariffs and the Associated Coping Strategies: A Global Supply Chain Perspective. *Omega*, 122, Article ID: 102960. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2023.102960>
- [11] 侯升平. 碳关税对中国塑胶行业出口贸易的影响——基于 GTAP 模拟的研究[J]. 山东社会科学, 2019(11): 134-139.
- [12] 屠年松, 余维珩. 碳关税对制造业全球价值链嵌入的影响研究——基于 WTO 改革背景[J]. 生态经济, 2020, 36(9): 25-31.
- [13] 尹佳音, 李大伟. 碳边境调整机制(CBAM)对中国对欧盟货物出口的影响研究[J]. 宏观经济研究, 2024(11): 93-108.
- [14] 朱若昕, 黄楠. 国际碳壁垒对中国出口企业碳管理的影响研究[J]. 中国注册会计师, 2024(12): 50-57.
- [15] 蒲清平, 杨聪林. 构建“双循环”新发展格局的现实逻辑、实施路径与时代价值[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2020, 26(6): 24-34.
- [16] 赵禹程, 徐潜, 周为, 等. 中国钢铁出口受碳边境调节机制影响与对策[J]. 钢铁, 2025, 60(1): 191-203.
- [17] 石红莲, 赵越. 美国拟征收碳关税对我国出口贸易的影响分析[J]. 生态经济, 2018, 34(2): 61-65.
- [18] 付亚蒙. 碳关税对我国机电产品出口影响[J]. 市场研究, 2020(1): 26-27.
- [19] 钟晓君, 吴建新. 碳关税的本质、影响与应对策略: 中国制造业出口企业视角[J]. 学术探索, 2023(12): 124-128.
- [20] 中国人民银行广东省分行金融研究处课题组, 何伟刚. 发达经济体碳关税政策冲击与中国的应对之策——基于 GTAP-E 模型的模拟分析[J]. 南方金融, 2023(8): 3-21.
- [21] 沈可挺. 碳关税争端及其对中国制造业的影响[J]. 中国工业经济, 2010(1): 65-74.
- [22] 邓嵩松, 鹿洪源, 郭权. 欧盟碳关税对我国的影响和对策[J]. 税务研究, 2023(12): 80-86.
- [23] 赵凯, 张尔佳, 高敏. 碳关税与中国产业结构相关性研究[J]. 生态经济, 2019, 35(3): 32-37.
- [24] 吴金艳. 碳关税对我国制造业出口的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广东财经大学, 2023.
- [25] 杨帆, 丑洁明, 董文杰, 等. 关税变化对中国贸易碳排放的影响研究[J]. 气候与环境研究, 2022, 27(1): 197-205.
- [26] 李伟, 刘行. 考虑 CBAM 的中国外贸钢铁碳减排前景分析——基于隐含碳强度预测[J]. 工业技术经济, 2024, 43(8): 118-128.
- [27] 董玮, 石晶晶. 欧盟碳关税对中国的经贸冲击及应对策略[J]. 生态经济, 2025, 41(1): 89-98.