

国际贸易中的碳壁垒：发展趋势、影响及中国对策

符大海 王妍 张莹

内容摘要：近年来，以欧盟为代表的发达经济体以应对气候变化为由，加速实施碳壁垒政策，引发全球绿色贸易壁垒的新变化，对全球贸易格局、产业链布局及国际经贸规则产生了深远的影响。在此背景下，中国面临的重大课题是如何将碳壁垒带来的挑战转化为推动国内绿色贸易发展及参与全球气候治理的新机遇。文章首先阐释碳壁垒的内涵与特征，并在梳理和总结全球碳壁垒发展趋势的基础上，进一步分析碳壁垒对全球气候治理、国际贸易、全球产业链和中国对外贸易的潜在影响，最后提出我国应对碳壁垒的国际和国内策略，旨在为中国在全球气候治理中的角色定位和绿色贸易的可持续发展提供策略支持。

关键词：气候治理 碳壁垒 绿色贸易壁垒

DOI:10.14114/j.cnki.itrade.2024.04.011

面对全球气候变化的共同挑战，减少温室气体排放和推动绿色低碳发展已成为国际社会的普遍共识。但随着地缘政治影响下大国博弈和战略性新兴产业竞争加剧，全球气候治理的不确定性和不稳定性陡增。“国家安全+绿色脱碳”正成为美欧产业和贸易政策的一种新趋势，逐渐形成了对发展中国家对外贸易和产业低碳转型的“碳壁垒”。2023年4月25日，欧盟理事会投票通过了包括改革碳排放交易系统、设立碳关税和创建社会气候基金等三项气候法案，这是全球范围内首次将气候监管纳入贸易法规，将对全球气候治理、国际贸易格局、世界产业变革和贸易规则产生新影响。

党的二十大报告强调，要积极稳妥推进碳达峰碳中和，并提出“积极参与应对气候变化全球治理”的战略方针。《“十四五”对外贸易高质量发展规划》亦明确指出，我国应“积极应对绿色贸易壁垒，参与多边和区域绿色贸易议题交流合作”。在全球加速“脱碳”进程与我国实现“双碳”目标的背景下，我们不仅要积极应对碳壁垒带来的新挑战，还要牢牢把握低碳发展的新机遇。

一、碳壁垒的内涵和特征

（一）碳壁垒的内涵和形式

碳壁垒作为一种以应对气候变化为由而采取的贸易限制性措施，其核心在于对产品在其生命周期内——包括生产、运输、消费及处置各阶段所产生的碳排放进行规制。这类单边主义措施涵盖了碳关税、碳边境调节机制、碳标签、碳减排认证、气候友好的政府采购以及气候友好补贴等多种形态（边永民等，2009）。在形式上，碳壁垒可总体分为关税壁垒和非关税壁垒两大类，具体分类及其主要形式详见表1。

尽管以欧盟碳边境调节机制（CBAM）为代表的碳壁垒关税措施已广受关注，但不可忽视的是，众多发达国家和地区正在加强对碳壁垒非关税措施的实施力度。这些非关税措施涵盖了碳排放交易体系、碳标签、碳减排认证、气候友好型补贴、环境产品声明以及绿色公共采购等多个方面。值得注意的是，尽管欧盟的CBAM本质上属于关税措施，但其实施过程中所涉及的碳足迹披露和碳标识认证等非关税措施也在同步推进。

[课题信息] 本文是中央财经大学科研创新团队支持计划项目“‘双循环’新发展格局下我国对外贸易高质量发展研究”（20210033）的阶段性成果。

[作者信息] 符大海，中央财经大学国际经济与贸易学院副教授；王妍，中央财经大学国际经济与贸易学院博士生；张莹，中国社会科学院经济研究所副研究员。通讯作者：张莹，电子邮箱：czhuwa@126.com。作者感谢匿名审稿专家们的宝贵意见和建议，当然文责自负。

表1 碳壁垒的分类及主要形式

类别	名称	作用
关税壁垒	碳关税 (Carbon Tariffs)	对进口商品根据其碳含量征收额外关税，以反映其碳排放成本
	碳边境调节机制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)	对进口商品征收与国内商品相当的碳成本费用，以防止碳泄露
非关税壁垒	碳排放交易体系 (Carbon Emission Trading Systems, ETS)	设定排放上限并通过市场机制交易排放权，超过限额的排放需购买额外排放权
	碳标签 (Carbon Labeling)	在商品上附加标签，显示其碳足迹信息，以便消费者做出环保选择
	碳减排认证 (Carbon Reduction Certification)	第三方机构对企业产品和服务的碳排放进行认证，证明其符合低碳标准
	气候友好型补贴 (Climate-friendly Subsidies)	对采用低碳技术和生产方式的企业或产品提供财政补贴，降低其市场成本
	环境产品声明 (Environmental Product Declarations, EPDs)	提供产品整个生命周期内的环境影响信息，帮助理解和比较不同产品的环保性能
	绿色公共采购 (Green Public Procurement)	政府在采购过程中优先选择低碳排放的产品或服务，以推动低碳产品的市场发展
	能效标准和法规 (Energy Efficiency Standards and Regulations)	为产品设定能效要求，不满足标准的进口产品可能被限制或禁止进入市场

数据来源：作者收集资料并整理。

碳排放相关的关税和非关税措施增加了企业的经济负担和合规成本，可能导致企业在全局市场中的竞争力下降，进而影响一国的出口和经济增长。因此，这些措施已成为国际贸易发展中不可忽视的“碳壁垒”。

(二) 碳壁垒的主要特征

碳壁垒作为一种新兴的绿色贸易壁垒形式，与传统绿色贸易壁垒相比，有以下几个显著的区别性特征：首先，关注焦点不同。碳壁垒集中关注气候变化议题中的碳减排问题，其核心在于减少温室气体排放，特别是二氧化碳的排放。相较之下，传统绿色贸易壁垒则涵盖了更广泛的环境问题，还包括产品中有害物质的使用、产品的可回收性，以及生

产过程中的污染控制等。其次，政策工具不同。碳壁垒的政策设计以产品的碳排放量为基础，涉及碳排放相关的关税和非关税措施。而传统绿色贸易壁垒则主要依托于环境法规、技术标准和检验检疫等政策工具。再次，影响范围不同。碳壁垒由于其针对所有产生碳排放的行业，因此对全球贸易模式的影响更为广泛。相比之下，绿色贸易壁垒的影响通常局限于环保敏感的特定产品。最后，国际协调机制不同。在传统绿色贸易壁垒领域，已确立以世界贸易组织(WTO)和区域贸易协定为核心的绿色贸易协调机制和相关规则。然而，针对碳壁垒的多边和区域协调机制尚未建立，各国在全球碳排放相关贸易规则的建立上仍存在分歧。尽管政策制定者对碳

关税的兴趣日益增长,但其在WTO体系下的法律地位尚未明确(姜婷婷等,2021)。

二、碳壁垒的发展趋势

(一) 碳关税壁垒从争论走向实施阶段

随着欧盟碳边境调节机制(CBAM)的正式实施,全球碳关税措施已从争议阶段转向实际执行阶段。碳关税于2007年被首次提出,旨在减轻欧洲国家因执行《京都议定书》所遭受的不公平待遇。2010年,欧美主要国家由于国内争议和国际反对,纷纷推迟碳关税法案,使得发达国家在短期内未能征收碳关税(徐清军,2011)。此后,2012年欧盟宣布的针对航空业的碳关税措施,也因与WTO规则不相容而被迫终止。

近年来,欧盟通过国内立法实施碳关税壁垒,欧盟碳边境调节机制(CBAM)已于2023年10月1日正式生效。与此同时,美国的“碳关税”也初露端倪。2022年6月,美国参议院提案《清洁竞争法案》(Clean Competition Act, CCA)提出了碳关税立法设

计,计划建立美国版的CBAM,自2024年起对碳含量超过基准线的商品征收碳关税(吴敬轩,2022),并于2023年12月再次提交重开立法程序。如表2所示,近年来,美国国会涉及碳关税的提案数量明显增加,这从侧面反映出美国正在推进碳关税立法。在欧盟和美国的示范作用下,日本、英国、加拿大等发达经济体也从被动观望转向主动跟随,极有可能效仿美欧的做法,从而使碳关税在全球范围内进一步扩散(李晓依等,2023)。当前,日本也正在考虑引入碳关税^①,而加拿大的政府预算也显示出对引入碳关税的兴趣^②。

(二) 非关税碳壁垒的目标行业和影响范围持续扩大

非关税碳壁垒的目标行业覆盖范围从传统的轻工纺织业、农产品和日用品等行业,进一步扩展到新能源产业,如光伏、电池、新能源汽车等领域,并且从单一产品拓展至整个产业链(见表3)。此类非市场化的“绿色准入门槛”法案,未考虑碳市场定价,直接决定产品是否允许进口,将碳足迹与产品

表2 欧盟和美国碳关税壁垒实施进展

进程	具体内容	结果
2007年法国碳关税提议	对未遵守《京都议定书》国家征收进口关税	2010年3月无限期推迟征收碳税法
2009年美国众议院通过《美国清洁能源法案》	对清单产品进口征收碳关税	2010年4月参议院推迟《清洁能源法案》
2012年欧盟决定对航空征收碳关税	对出入欧盟国际航班征收15%航空碳税	因与WTO规则兼容性而终止
2021年7月14日欧盟委员会提案;2022年6月22日欧洲议会修订案;2023年通过最终协议	围绕碳关税产品范围、覆盖排放、过渡期、开征时间、削减免费排放份额、出口产品碳成本补贴、未来扩大产品范围、执行和监督等内容	2023年10月1日—2025年12月31日为过渡期,2026年开始削减企业免费排放份额,2034年完全取消
拯救我们的未来(S. 2085-Save our Future Act)	碳边境调节机制征收对象和方式	议案提出阶段
清洁竞争法案(S. 4355-Clean Competition Act)		
市场选择法案(H. R. 3039-MARKET CHOICE Act)		
美国胜利法案(H. R. 3311-America Wins Act)		
能源创新和碳红利法案(S. 685-America's Clean Future Fund Act)		

数据来源:根据美国和欧盟公布的碳关税文件整理而成。

^① Shiho Takezawa, 'Japan mulls carbon border tax for polluters, Nikkei says', Bloomberg Tax (10 February 2021), <https://news.bloombergtax.com/daily-tax-report-international/japan-mulls-carbon-border-tax-for-biggest-polluters-nikkei-says>, 2023年11月28日访问。

^② Charlie Pinkerton, 'The budget sets the stage for carbon tariffs', iPolitics (20 April 2021), <https://www.ipolitics.ca/news/the-budget-sets-the-stage-for-carbon-tariffs>, 2023年11月28日访问。

表3 非关税碳壁垒的行业范围和案例

非关税壁垒形式	应用行业	案例
碳标签	食品、日用品	2007年英国推出第一批碳标签产品
	农产品	2011年日本开始实施农产品碳标签制度
	服装和纺织品行业	2021年法国通过在产品上添加“碳排放分数”的法案
碳认证	新能源行业	2024年起欧盟要求电池制造商提供产品碳足迹声明

数据来源：根据相关资料整理。

投标商务评价挂钩。在实践层面，法国、韩国、意大利等多个国家已经对以光伏组件为代表的新能源产品提出了碳足迹核算和认证的要求。比如，法国针对100KW_p以上的光伏组件进入法国招标市场时，按照碳足迹值分为不同等级，对应不同打分，碳排放值越低，产品中标的可能性越高。

世界主要经济体正在积极推动具有保护主义色彩的本土清洁生产支持政策，例如美国通过《通胀削减法案》，提出了产业链本土化比例的门槛要求。而欧盟在《欧洲绿色新政》政策纲领下，提出了清洁生产、循环经济的工业战略，并公布《净零工业法案》，以国产替代进口净零技术生产产品（李思奇、金扬凯，2023），客观上造成只有符合一定可持续标准的产品才能在欧盟市场销售。同时，欧盟正在建立产品环境足迹（Product Environmental Footprint, PEF）认证标识体系，其中包含碳足迹等10多种资源环境指标，并将实际用于欧盟市场监管甚至市场准入，这意味着自第三国进口的产品也必须符合欧盟的环境标准。此外，该碳足迹管理在评分规则中具有很强的歧视性，对于欧盟成员国和非成员国评价赋值存在较大差异，这为保护本土产品构筑了碳壁垒。具体到电池行业，根据《欧盟电池与废电池法》，从2024年7月起，可充电工业电池和电动汽车电池进入欧盟市场，必须具备碳足迹声明和标签。从2025年7月起，将按照碳足迹大小进行分级。在2027年1月前，将出台碳足迹阈值。从2027年起，还需拥有数字电池护照。

非关税碳壁垒不仅局限于产品层面，还延伸到

整个供应链。通过采用与供应链排放相关的管理或认证工具，碳壁垒对企业生产、组织乃至供应链管理提出了更高的碳排放标准。越来越多的品牌公司在跨国投资贸易活动中，借助跨国公司的力量，不仅设定自身碳中和目标，还强制要求各国供应商脱碳减排。以苹果公司为例，其2020年承诺到2030年实现供应链和产品100%碳中和。对于无法通过使用清洁能源实现碳中和的供应商，将被剔除供应链。至2023年4月，已有超过250家苹果供应商承诺加入供应商清洁能源计划，其中68家中国制造商承诺到2030年底前仅使用清洁能源生产苹果产品。然而，发展中国家在全球产业链中主要承担碳排放集中的制造环节，而其能源转型进程与发达国家存在巨大差距，对于这些国家的工厂而言，脱碳成为一种新的技术壁垒。

（三）碳壁垒的制度刚性日益增强

从各类碳壁垒的实施情况来看，碳壁垒的制度刚性日益增强，企业因碳壁垒而承担的经济成本也不断上升。一方面，CBAM组合使用碳排放、碳强度和碳足迹等环境政策工具指标与加征关税或边境调节等贸易政策，将各国碳减排承诺的“软约束”转变为“硬约束”，企业面临碳关税带来的冲击。同时，CBAM的影响范围也正在逐步扩大。目前，其征收范围已覆盖电力、钢铁、铝、水泥、化肥和氢等6个行业，2030年将进一步扩展至欧盟碳市场所有产品及其所涵盖行业50%以上的排放量，包括炼油、焦炭和金属矿砂、其他金属、水泥和石灰、其他非金属矿物、纸浆和纸、化学品、民用航空等部门。

另一方面,非关税碳壁垒不仅限于市场化推行方式,其约束力还通过一些法案强化,存在法制化趋势。相对而言,碳标签、碳交易等采用市场化推行方式更容易激励企业自愿加入,企业可以通过技术进步、购买配额等方式平衡自身碳排放。例如,一些非政府组织主导的减碳软倡议已经被大量跨国公司所采用,科学碳目标倡议(SBTi)官网数据显示,SBTi参与企业从2021年开始呈现指数级增长,目前已有4021家企业设定了科学碳目标,其中包括3M、惠普、腾讯、耐克等众多有影响力的企业。然而,一些国家正在逐步通过立法形式强制实施碳足迹认证等碳壁垒。2021年,法国通过了一项在产品上添加“碳排放分数”的法案,从服装、纺织品行业开始试点,预计将推广至家居、酒店、电器等行业,该措施名义上是自愿的,但实际上具有较强的约束力(魏德才,2023)。此外,《欧盟电池与废电池法》也要求实施碳标签等规定,碳壁垒的法制化倾向,使贸易企业所受约束逐步提高,企业面临在碳资信、产品碳足迹标识等方面的压力。

(四)碳壁垒实施主体集中在发达国家,发展中国家反制措施有限

碳壁垒的实施主体是少数发达国家,这些国家掌握低碳贸易规则的话语权,并依靠其技术、规则和发展阶段的减排优势,以及较强的跨国供应链主导地位,主导碳壁垒的实施。根据《低碳发展蓝皮书:中国碳标签发展报告(2021—2022)》的分析,

目前在实施碳标签制度方面,发达国家具有绝对的话语权。发达国家依托国际标准,已经建立起本国的碳标签标准体系(见表4)。英国最早于2007年实施碳标签,英国标准协会2008年10月发布的“PAS 2050:2008商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范”是全球首个产品碳标签方法标准,也是产品碳标签中使用率最高的标准。

相比之下,发展中国家的技术和经济条件相对较弱,导致其出口产品的碳排放强度普遍高于发达国家,同时,发展中国家对发达国家市场的依赖程度较高,因此成为碳壁垒的主要目标对象。由于缺乏制约碳关税和非关税碳壁垒的手段,发展中国家大多只能被动遵循发达国家制定的低碳规则。在实践中,经过多年的发展,一些发达国家已经形成了涵盖多个产品完整产业链的碳排放因子数据库,为碳关税和碳足迹提供核算支撑。在发达国家碳排放因子计算规则下,发展中国家出口产品可能面临不公平和歧视待遇。

(五)西方国家从单边主义走向碳壁垒俱乐部

以合作打击国际层面的碳泄露为名,欧盟国家正谋划结成“碳俱乐部”,通过推动相似国家或地区采取类似的单边规制措施,共同构筑碳壁垒。例如,在钢铁和铝行业,欧美试图成立“钢铁俱乐部”。2021年10月31日,美国和欧盟结束了钢铁和铝的贸易争端,谈判并组建贸易联盟,计划在未来两年内制定一系列促进钢铁和铝行业低碳转型的政策,以

表4 世界各国主要碳标签体系

国家	开始时间	标签名称	应用范围(产品类别)
英国	2007	碳减量标签(Carbon Reduction Label)	食品与饮料、电子产品、电器等7类
美国	—	加利福尼亚碳标签(Carbon Label California)、北美碳标签(Carbon Labels)、气候意识标签(Climate Conscious)	食品与饮料、办公用品、电子产品、家居用品等
德国	2008	产品碳足迹(Product Carbon Footprint)	食品与饮料、箱包类、家居用品等11类
日本	2009	碳足迹标签(Carbon Footprint Labels)	食品与饮料、办公用品、电子产品、服务等58类
韩国	2008	低碳标签(CO ₂ Low Label)	电器、办公用品等43类

数据来源:作者根据深圳市标准技术研究院-碳标签查询系统整理而成。

确保进口的高碳钢和铝产品无法规避这些政策^①。当前，美国已开始对国内企业的碳排放强度进行调查，预计在2025年1月28日前完成数据汇总报告^②。美国和欧盟组建的“绿色钢铝贸易同盟”是一个对外歧视、对内平等的关税同盟，并设定一定的加入条件，要求申请国的钢铝产业满足一定的碳强度标准，且不存在所谓的“非市场导向型过剩产能”，从而将中国排除在外，试图以“小圈子”方式制定全球钢铝贸易规则。

除钢铝产业，少数发达国家还有意建立国家间的碳壁垒同盟。2022年七国集团峰会上，七国集团同意成立“气候俱乐部”，计划建立以“国际目标碳价”为核心的气候同盟(Grubb et al., 2022)，并对非参与国的进口商品征收统一碳关税。未来，更多国家可能推出各自的碳关税政策，这将形成国际贸易的碳市场定价“市场壁垒”和“碳关税同盟”。理论上，“气候俱乐部”能够有效避免全球气候治理中的“搭便车行为”以及有效性不足问题(Nordhaus, 2015、2020)。然而，实践中，这些“碳俱乐部”的本质是少数利益集团的规则垄断，这可能增强发达国家设置碳壁垒的可能性。因此，发展中国家需要加强合作，共同应对碳壁垒带来的挑战，争取更多的低碳规则话语权。

三、碳壁垒的潜在影响

(一) 碳壁垒对全球气候治理的影响

碳壁垒将气候变化问题与国际贸易问题相联系，这种做法并不利于各国合作应对气候变化。碳壁垒实际上是部分发达国家试图利用本国或本区域的市场力量向他国分摊碳减排代价的工具，这违反了《联合国气候变化框架公约》中“共同但有区别”的原

则，损害了国际合作互信。首先，从定位上看，发达国家将气候变化问题与贸易问题捆绑，以环境保护为名，实际上是在行新型贸易保护之实。这种做法不仅规避了自身温室气体排放的历史责任，还损害了发展中国家的公平发展权。因此，碳壁垒不仅没有发挥碳减排的作用，反而成为发达国家遏制发展中国家发展的政治与贸易武器，沦为国际政治博弈和贸易对抗的手段。其次，从全球碳减排效果来看，碳关税是以降低全球贸易流量和福利，尤其是发展中国家的贸易和福利为减排代价的(Larch et al., 2017)。这种做法并不是有效的减排工具，碳关税会导致较高的碳减排成本和碳泄漏率，只能用作威胁手段，迫使发展中国家采用碳减排措施(林伯强等, 2012)。最后，从贸易角度来看，国际贸易可以通过提高环境产品、服务和技术的可得性和可负担性，在帮助各国减少排放方面发挥重要作用。但是碳壁垒阻碍贸易，也就削弱了贸易工具应对气候变化的力量(WTO, 2022)。一旦发展中国家出口受到碳壁垒的阻碍，伴随经济增长放缓而来的贫困、失业、政府财政收入下降、外汇失衡等一系列连锁反应，将导致各国调低应对气候变化的优先级，全球气候加速恶化。碳边境调节机制还会激励企业将生产从没有足够气候政策的国家转移到离岸或近岸生产，导致高排放国家对气候行动的积极性减弱。因此，采取单边碳壁垒措施并不符合全球气候治理的要求，也不利于实现各国共同应对气候变化的目标。

(二) 碳壁垒对国际贸易的影响

碳壁垒的扩散将全球脱碳行动从气候外交领域转移到了贸易竞争领域，引起贸易保护质疑，甚至可能引发贸易冲突。毋庸置疑，全球碳壁垒势必将

^① 详情参见美国贸易代表办公室官网发布的《情况说明：美国—欧盟关于全球钢铁和铝产能过剩和碳强度的安排》(Fact Sheet: U.S. - EU Arrangements on Global Steel and Aluminum Excess Capacity and Carbon Intensity), <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/fact-sheets/2021/october/fact-sheet-us-eu-arrangements-global-steel-and-aluminum-excess-capacity-and-carbon-intensity>, 2023年11月30日访问。

^② 详情参见美国贸易代表办公室官网发布的《戴琪要求USITC调查美国钢铝行业碳排放强度》(Ambassador Katherine Tai Requests USITC Investigation on the Greenhouse Gas Emissions Intensity of the U.S. Steel and Aluminum Industries), <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2023/june/ambassador-katherine-tai-requests-usite-investigation-greenhouse-gas-emissions-intensity-us-steel>, 2023年11月30日访问。

加剧国际贸易的不平衡，导致全球贸易格局发生变动。从贸易份额来看，发展中国家所涉及产品的出口额占总出口额的比例普遍高于发达国家，碳壁垒给发展中国家企业带来了非生产性劣势。如果发展中国家的出口产品不符合发达国家制定的碳排放标准，这些产品将遭受以环境保护为名的贸易壁垒，导致出口产品成本增加、竞争力下降，失去目标市场的竞争优势，进而改变贸易流向。与此同时，发达国家在国际标准的制定、第三方机构（如法律、认证、绿色金融）等领域的垄断地位加强，部分发达国家还可能利用碳壁垒作为竞争力调整手段，阻碍新兴经济体的发展。

在国际贸易摩擦加剧的背景下，将碳排放标准纳入贸易领域的单边措施容易构成隐蔽的新型技术性贸易壁垒，从而提高贸易摩擦的数量和辐射范围。发达国家与发展中国家在碳减排义务分担、碳关税合法性以及低碳产品贸易自由化等议题上尚未达成共识，WTO 对于气候贸易政策的认定与协调机制存在滞后。欧盟 CBAM 的合法性、公平性、有效性和可行性仍有很大争议（曹慧，2021；陈红彦，2021），引起广大发展中国家对贸易保护主义的普遍担忧。欧盟 CBAM 在具体机制、监管技术以及征收标准的公平性方面还有待检验，其实施后可能产生征收数量、产品和地区的示范和扩散效应，必定会导致一些国家或竞相效仿，或采取相应的反制措施，从而形成新一轮贸易保护主义，恶化国际贸易环境。欧盟 CBAM 作为区域性政策，可能会迫使其他国家欧盟贸易政策发生改变，造成紧张的地缘政治局势，引发贸易争端。因此，在碳减排和碳关税等议题上，各国需要加强沟通与协商，寻求共识，以维护国际贸易体系的稳定，共同应对全球气候变化挑战。

（三）碳壁垒对全球产业链的影响

碳壁垒将对全球产业链布局产生显著影响。首先，在碳壁垒设置意图上，碳壁垒不仅是为了应对气候变化、防止“碳泄露”，更是发达国家为了维持自身的产业竞争优势，通过碳壁垒来迫使贸易国，

尤其是新兴发展中国家承担碳减排的经济成本，削弱新兴经济体的竞争力，最终推动产业链本土化并吸引产业链回流。例如，在动力电池行业，若国外产品无法通过欧盟的碳足迹认证要求，欧盟本土产业将因此获得巨大的机会。罗必雄等（2023）分析表明，面对欧盟 CBAM，全球重点行业产出将呈现从高碳产品出口依赖度高的发展中经济体向发达经济体或国际竞争力较强的发展中经济体转移的趋势。

其次，在碳壁垒实施效果上，碳壁垒影响了全球产业链话语权。碳壁垒对进口产品存在歧视性，在全球产业链中占据主导地位的发达国家可以利用碳标签等碳壁垒将一些发展中国家贸易供应商剔除出其主导的供应链，进一步提升本国企业在供应链体系中的影响力。例如，苹果公司具有较强的市场势力，对供应商在温室气体排放管理方面列出了责任标准，这对处在高碳制造环节的发展中国家企业十分不利，这些企业必须额外投资零碳工厂，专用投资进一步增强其对苹果产业链的依赖。

最后，碳壁垒对潜在投资的流向与效率产生影响。新兴经济体作为全球化产业链上的供给方，特别是属于碳壁垒目标行业内的企业，在出口不确定性增大的情况下，为应对风险，可能会以牺牲效率来调整供应链布局。例如，晶澳科技、隆基绿能等国内光伏企业纷纷宣布赴美投资设厂。在国内光伏产业链效率和成本优势明显的背景下，这些企业决定在海外扩大制造能力，隐含了应对出口碳壁垒的压力。

（四）碳壁垒对中国对外贸易的影响

我国作为世界第一贸易大国，碳壁垒的持续蔓延必将对我国对外贸易产生广泛影响。但从目前的情况来看，欧美国家的碳关税主要针对钢铁、水泥、铝等高能耗、高排放的产品，这些产品的出口竞争劣势对中国整体对外贸易的影响有限。一方面，由于国内产业结构优化和去产能政策，这些产品出口并不受鼓励，外部碳壁垒进一步促使相关企业加快低碳转型。以粗钢为代表，国家发展和改革委员会

资料显示,2021年我国粗钢产量的压减任务已全面完成。另一方面,根据世界银行最新数据^①,我国总体CBAM风险指数非常小,仅为0.0028,对欧盟的CBAM覆盖产品出口份额仅占相应产品总出口的8.6%,短期内受影响企业有一定的过渡期来适应和调整。但从长远来看,CBAM覆盖的产品和行业有可能进一步扩大,影响范围不再限于初级产品,甚至引发其他国家持续跟进制定不同类别的碳壁垒措施。另外,如果西方发达国家在钢铁等高碳产品上形成“碳壁垒同盟”,互认碳成本并抵扣,那么我国特定行业的出口将更加困难,产业结构转型将陷入被动局面。

与碳关税相比,类似碳标签、碳减排认证等非关税碳壁垒对我国贸易的影响更为紧迫。碳足迹相关的贸易壁垒是发达国家本土制造业保护政策的一部分,特别是新能源产业,碳壁垒可能进一步扩散。广泛来说,非关税碳壁垒提高了中国产品出口到碳壁垒国家的准入门槛,直接决定产品是否允许进口,同时给企业带来一定的管理和遵从成本。其中,外贸“新三样”即新能源汽车、锂电池、太阳能电池是非关税碳壁垒的重点行业,而外贸“新三样”也是我国出口动能最活跃的产业。实践中,由于电网排放因子的争议,我国绝大部分产品在碳足迹方面缺乏竞争力。此外,原料、产品生产、运输回收等环节都需要碳排放数据来建立供应链碳足迹管理机制,由于我国与欧盟在核算边界、核算方法、排放因子等多个关键核算流程缺乏互认,碳足迹量化尚面临标准统一、数据库建设、软件规范性等许多挑战,从而扩大我国外贸供应链体系风险。但另一方面,碳壁垒也会倒逼行业提升发展,促进龙头企业引领国内产业链绿色低碳转型。目前,我国部分重点行业和领导企业正积极探索碳壁垒应对方式,包括积极参与国际减碳倡议、建设零碳工厂^②等。

^① 数据来源于世界银行 Relative CBAM Exposure Index。

^② 根据 SBTi 官网,2023 年中国内地共 136 家企业通过科学碳目标倡议;立讯精密、时代广汽、宁德时代、海辰储能等通过 PAS2060 零碳工厂认证。

四、应对碳壁垒的中国对策

在当前全球气候治理体系经历重大变革的背景下,碳壁垒作为一种应对气候变化的措施,其与国际贸易规则之间的不协调性日益凸显。随着各式各样的碳壁垒措施不断涌现,它们对全球气候治理进程、国际贸易格局以及全球产业链的稳定性产生了深远的影响,并给我国对外贸易带来了一系列挑战。在此情形下,我国需从国际与国内两个维度制定策略以应对碳壁垒带来的挑战。

(一) 中国应对碳壁垒的国际策略

1. 积极参与全球气候治理,追求公正合理的气候治理秩序

碳壁垒是部分发达国家占据应对气候变化的“道义制高点”,以促进碳减排为借口,利用自身经贸优势主导制定的不公平的碳贸易措施。在全球气候治理面临重大变革的背景下,气候治理秩序的缺失为不合理的碳壁垒创造了生存空间。国际合作在应对气候变化中发挥着关键作用,我国应积极参与全球气候治理,提出具有中国特色的方案,发出中国声音,追求公正合理的气候治理秩序。

国际气候谈判推进的困境在于气候变化问题与国家发展权问题之间的矛盾。发达国家与发展中国家在气候谈判中的博弈重心一直是气候治理责任分担。作为发展中大国,我国有必要协调发达国家与发展中国家的诉求,强调应对气候变化既要兼顾碳排放的现实与历史后果,也要尊重道义与公平,坚持“共同但有区别”的原则。在国际多边合作的框架下,为促进气候治理秩序公正与合理,我国需要提供具有中国智慧的方案。

2. 在多边机制下参与低碳贸易规则制定

当前,欧盟试图通过单边立法的方式抢占未来

绿色贸易规则的主导权(孙彦红, 2022), 部分发达国家试图联手主导制定贸易与环境新规则。在此背景下, 我国应秉持多边主义原则共同应对气候变化, 反对以气候变化为幌子而行贸易保护之实的碳壁垒。一方面, 我国需团结新兴经济体力量, 扩大发展中国家在经贸领域的话语权, 共同应对发达经济体不公平的碳壁垒, 维护发展中国家的利益和发展需求。在此过程中, 我国可以依托中国—东盟贸易协定和“一带一路”等平台, 探讨新兴经济体在应对碳壁垒上的合作, 反对实行单边主义的碳壁垒, 营造公平合理的低碳贸易环境。另一方面, 我国应在多种国际渠道中提出诉求与关切, 强调各国应遵守多边贸易规则, 共同应对气候变化挑战, 争取国际舆论的支持, 并与碳壁垒发起国积极交涉贸易规则问题, 提升我国在绿色贸易规则制定中的话语权。具体而言, 应加强与欧盟的谈判和合作, 一是基于欧盟 CBAM 的核心框架推动全球制定统一的、透明的碳关税机制; 二是从欧盟 CBAM 的核心诉求出发, 联合发展中国家与欧盟开展谈判, 商讨兼顾“共同但有区别”的原则, 推动制定更加合理的豁免和抵消机制。

3. 在 WTO 规则框架下展开碳壁垒合规性质疑

WTO 允许采取与气候变化适应的相关贸易措施, 但要求这些措施不是伪装的保护, 并且透明、正式和公开通报这些措施, 我国可以就碳壁垒的工作机制合理性、透明度、与 WTO 规则的协调性和实施监督等内容讨论其合规性, 质疑、反对甚至提起诉讼。

具体而言, 我国可以基于 WTO 例外条款和《技术性贸易壁垒协定》质疑碳壁垒合规性。碳壁垒实施国通常援引 WTO 公共健康例外条款(第 20 条(b)款)和环境例外条款(第 20 条(g)款)进行抗辩, 但这两个例外条款的适用存在严格限制, WTO 成员的相关权利义务、适用范围及援引条件已经有所规定, 我国可以就碳壁垒是否适用例外条款展开合规性质疑。WTO 公共健康例外条款应用存在的两个条件, 第一, 该措施旨在保护人类、动植物的生命健康,

WTO 争端解决中越来越认可减少碳排放是涵盖的政策之一, 碳关税或将可能满足该条件(牛钰彤, 2021); 第二, 该措施具有必要性, 碳关税只是减碳的一种方案, 还有碳排放交易机制、国内碳税等主流手段, 实施效果上, 碳壁垒只是碳排放量发生区域转移, 很难从生产技术根源上减少碳排放, 难以达成必要性条件。同样, 环境例外条款的适用前提是该措施在条件相同的各国间不构成不合理的歧视手段, 也不构成对国际贸易变相的限制。而欧盟 CBAM 实际征收中标准是否客观合理还有待进一步检验与监督。碳壁垒还受技术性贸易壁垒的规制, 特别是碳排放计算监测环节, 也需要达到国际认可标准, 因此, 《技术性贸易壁垒协定》也可以应用到合规性质疑中。

(二) 中国应对碳壁垒的国内策略

1. 大力推进能源绿色转型和可再生能源电力发展

能源消费结构的优化是应对碳壁垒的关键策略。碳关税壁垒的建立通常基于实施国家的碳排放强度低于其贸易伙伴, 以此形成竞争优势。然而, 我国煤炭资源丰富而油气资源相对匮乏的能源禀赋特点, 使得在碳排放强度方面面临挑战。鉴于我国能源需求的旺盛及以煤炭为主的能源结构, 提高新能源的渗透率, 构建多样化的绿色低碳能源供应体系, 成为推动企业采用绿色电力生产、降低单位产品碳排放强度的有效途径(王康, 2022)。为实现清洁能源供应的多元化, 我国需进一步强化绿色能源基础设施的建设, 打造现代能源体系, 这包括有序推进大型风电、光伏基地建设, 以及完善相关管网基础设施, 以增加绿色低碳能源的供应量。通过这些措施, 企业能够在不增加额外能源成本的前提下, 有效降低能源使用过程中的碳排放, 未雨绸缪规避风险和应对国内碳管理体系及核算标准建立后带来的额外成本。此外, 利用相应服务平台, 建设智慧能源项目, 打造零碳工业园区, 例如微电网、虚拟电厂、绿电、绿证采购和碳交易等方式, 减碳降本。通过这些综合性的努力, 在国际碳壁垒的挑战中占据有

利地位，实现可持续发展的目标。

2. 促进国际低碳规则的国内衔接

面对 CBAM 等碳关税壁垒的挑战，我国需在制度层面借鉴发达国家的经验，不断完善与国际接轨的碳定价机制。首先，应持续优化国内碳交易市场体系。尽管国内市场已启动试点，但在交易主体、品种及方式等方面仍需进一步发展。借鉴欧盟在配额有偿分配等方面的成熟经验，逐步扩展碳市场的行业覆盖，并在条件成熟时与欧美市场进行行业对接。其次，对石化、钢铁、电力等高能耗产业，需科学评估其全生命周期内的温室气体排放总量与结构。通过比较国内外碳价格，选取样本企业进行碳排放经济负担的测算，构建基于碳成本的产业发展模型，并开展模拟压力测试，以研究有效的应对策略和产业政策。最后，积极应对欧盟 CBAM 法规，对企业开展培训，提升企业碳管理水平。

在应对碳足迹等非关税碳壁垒方面，我国应建立适应新贸易形势和规则的认证体系，并以准确的碳排放核算数据支撑碳壁垒的有效应对。首先，积极参与国际标准化组织关于产品碳足迹认证标准 ISO14067 的制定，并加速推进我国碳足迹的国家标准、认证和标识体系的建立，探索具有自主性的碳标签认证体系。从局部试点地区开始，针对当前碳壁垒目标行业重点产品，建立符合我国区域发展阶段的碳足迹评价标准体系，以满足出口贸易的需求。其次，应与欧盟及国际市场体系的要求相兼容，实现市场乃至政府层面的国际互认。最后，为有效克服碳壁垒提供数据支撑，需加快构建规范的碳排放核算体系，推动建立产品全生命周期的碳排放基础数据库，并统一碳标签、碳排放因子数据库，确保碳足迹核算的准确性，为中国制造的产品出口提供坚实保障。

3. 发展低碳技术，促进外贸低碳转型

低碳技术的发展被视为克服碳壁垒的战略举措。尽管对碳壁垒的合规性与合理性存在争议，但低碳生产方式已成为顺应时代发展的重要趋势。在我国，工业占据着产业结构的核心位置，且随着国

外碳壁垒的约束增强，我国面临的低碳转型压力日益增大。考虑到我国在低碳生产技术方面的起步相对较晚，发展低碳技术、坚持创新驱动发展战略、降低对传统能源的依赖以及减少对国外低碳技术的依赖显得尤为迫切。首先，我国应加速绿色低碳技术的创新步伐，加强基础研究、前沿技术的研发布局和科技攻关。特别是在新型电力系统、氢能冶金化工、零碳装备制造等关键领域，应加快先进绿色低碳技术的研发，并结合智能数字技术，推动数字技术在产业中的快速应用和转换。其次，我国应将绿色低碳技术应用于对外贸易，保持并扩大光伏组件、新能源汽车等产品在国际市场上“低价高质”的竞争优势，抓住全球产业链重塑的绿色低碳发展机遇。同时，利用低碳技术的优势，积极跨越碳壁垒，参与国际竞争。通过推广绿色节能技术，努力缩小钢铁、铝等高碳产品的国际竞争劣势，从而在全球低碳经济中占据有利地位。

参考文献

- [1] 边永民, 蒋硕. 一类新型的贸易壁垒措施——碳壁垒[J]. 中国对外贸易, 2009(10): 84-86.
- [2] 曹慧. 欧盟碳边境调节机制: 合法性争议及影响[J]. 欧洲研究, 2021, 39(06): 75-94.
- [3] 陈红彦. 欧盟碳边境调整机制的合法性考辨及因应[J]. 法学, 2021(12): 177-192.
- [4] 姜婷婷, 徐海燕. 欧盟碳边境调节机制的性质、影响及我国的应对举措[J]. 国际贸易, 2021(09): 38-44.
- [5] 李思奇, 金扬凯. 欧盟《净零工业法案》对中国的影响及应对[J]. 国际贸易, 2023(10): 35-45.
- [6] 李晓依, 许英明, 肖新艳, 等. 绿色贸易发展: 国际格局、中国趋势和未来方向[J]. 国际贸易, 2023(04): 40-50.
- [7] 林伯强, 李爱军. 碳关税的合理性何在? [J]. 经济研究, 2012, 47(11): 118-127.
- [8] 罗必雄, 顾阿伦, 陈向东, 等. 欧盟碳边境调节机制与国际产业格局: 基于全球可计算一般均衡模型的影响评估[J/OL]. 清华大学学报(自然科学版), 2023[2024-03-24]. <https://doi.org/10.16511/j.cnki.qhdxxb.2023.26.050>.

- [9] 牛钰彤. 碳关税合法性研究与应对[J]. 对外经贸, 2021(05): 40-45.
- [10] 孙彦红. 欧盟绿色转型的实践与经验[J]. 人民论坛, 2022(10): 96-99.
- [11] 王康. 警惕美国碳关税成绿色贸易壁垒[N]. 中国能源报, 2022-11-14(06).
- [12] 魏德才. 碳达峰碳中和目标下碳标签运行之法律规制[J]. 学术交流, 2023(04): 101-115.
- [13] 吴敬轩. 来自美国的碳关税新设计: 从惩罚低碳价转向惩罚高碳含量[N]. 中国能源报, 2022-06-20(06).
- [14] 徐清军. 碳关税、碳标签、碳认证的新趋势, 对贸易投资影响及应对建议[J]. 国际贸易, 2011(07): 54-56.
- [15] GRUBB M, JORDAN N D, HERTWICH E, et al. Carbon leakage, consumption, and trade[J]. Annual review of environment and resources, 2022, 47(1): 753-795.
- [16] LARCH M, WANNER J. Carbon tariffs: An analysis of the trade, welfare, and emission effects[J]. Journal of International Economics, 2017, 109: 195-213.
- [17] NORDHAUS W. Climate clubs: overcoming free-riding in international climate policy[J]. American economic review, 2015, 105(4): 1339-1370.
- [18] NORDHAUS W. The Climate Club: how to fix a failing global effort[J]. Foreign affairs, 2020.
- [19] World Bank. State and trends of carbon pricing 2023[R]. Washington D. C.: World Bank, 2022.
- [20] WTO. World trade report 2022: Climate change and international trade[R]. Geneva: WTO, 2022.

Carbon Barriers in International Trade: Development Trends, Impacts, and China's Countermeasures

FU Dahai^① WANG Yan^① ZHANG Ying^②

(^① Central University of Finance and Economics;

^② Institute of Economics, Chinese Academy of Social Sciences)

Abstract: In recent years, Western developed economies, like European Union, have rapidly implemented carbon barriers, causing new shifts in global green trade barriers. This is expected to significantly impact global trade, industrial chains, and international economic rules. In response to these challenges, the critical issue for China is to strategize how to convert the pressures of carbon barriers into impetuses for advancing green trade within its new era and to seize the opportunities for engaging in global climate governance. Based on this, the article first analyzes the nature and traits of carbon barriers, and based on summarizing the new trends in the development of carbon barriers, further analyzes the potential impact of carbon barriers on global climate governance, international trade, the global industrial chain, and China's foreign trade. Finally, it proposes international and domestic strategies for China to cope with carbon barriers, aiming to provide strategic support for China's role positioning in global climate governance and the sustainable development of green trade.

Keywords: climate governance; carbon barriers; green trade barriers

JEL Classification: F18, Q54, O44

(责任编辑: 许娜)