

东盟国家碳排放交易与绿色投资政策的影响

唐思娴

广西大学中国—东盟经济学院/经济学院/中国—东盟金融合作学院, 广西 南宁

收稿日期: 2026年6月24日; 录用日期: 2026年7月10日; 发布日期: 2026年8月11日

摘 要

本文探讨了东盟国家碳排放交易与绿色投资政策的现状、影响及其面临的挑战。东盟地区作为全球经济增长的重要区域, 面临着巨大的减排压力。碳排放交易作为一种市场化的减排机制, 以及绿色投资政策作为推动经济转型的重要手段, 逐渐成为东盟国家应对气候变化的重要工具。通过分析东盟国家的碳排放现状、碳排放交易与绿色投资政策的实施情况, 研究其对区域经济、环境和社会的综合影响, 并提出未来发展的建议。

关键词

碳排放, 绿色投资, 东盟国家

The Impact of Carbon Emissions Trading and Green Investment Policies in ASEAN Countries

Sixian Tang

Guangxi University, China-ASEAN School of Economics/School of Economics/China-ASEAN Institute of Financial Cooperation, Nanning Guangxi

Received: June 24, 2026; accepted: July 10, 2026; published: August 11, 2026

Abstract

This paper delves into the current status, impacts, and challenges faced by ASEAN countries regarding carbon emissions trading and green investment policies. As a crucial region for global economic growth, the ASEAN region is under significant pressure to reduce emissions. Carbon emissions trading, as a market-based mechanism for emission reduction, and green investment policies, as a vital means of promoting economic transformation, have gradually become important

tools for ASEAN countries to address climate change. By analyzing the current status of carbon emissions in ASEAN countries, as well as the implementation of carbon emissions trading and green investment policies, this paper explores their comprehensive impacts on regional economy, environment, and society, and proposes suggestions for future development.

Keywords

Carbon Emissions, Green Investment, ASEAN Countries

Copyright © 2026 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

全球气候变化问题日益突出，而东盟国家作为全球经济增长的重要区域之一，东盟地区拥有着较为丰富的自然资源和快速发展的经济，同时也面临着环境污染、资源短缺和气候变化等挑战。因此如何应对气候变化，减少碳排放，推动绿色低碳转型就极为重要。而碳排放交易作为一种市场化的减排机制，绿色投资政策作为推动经济转型的重要手段，也逐渐成为东盟国家应对气候变化的重要工具。

碳排放交易主要通过价格机制激励企业减少碳排放，绿色投资政策则通过财政、金融等手段引导资金流向绿色产业，促进经济结构的优化升级。两者相辅相成，共同构成了东盟国家应对气候变化的重要政策框架。

2. 东盟国家碳排放交易与绿色投资政策概述

(一) 碳排放交易

碳排放权交易又称总量控制与交易，是减少温室气体排放的有效手段。这种机制以较低成本实现减排目标，逐渐成为全球各国迈向碳中和的重要碳定价工具，为应对气候变化贡献力量。

目前碳交易市场涵盖了配额型与项目型两种交易模式。配额型主要基于总量控制与交易制度，从而实现配额型交易，其政策制定者设定逐年下降的排放上限，各排放体根据自身需求与排放情况，通过购买或售出配额来完成履约。这一交易机制确保了碳排放总量不变，不影响总体减排目标。超额排放企业为避免惩罚，需从减排成效显著的企业购买配额。从而形成高额成本，进一步促使企业技术升级与产业转型，实现排放外部性内部化；而减排成效好的企业则可通过出售配额获得经济回报，这一市场机制有效推动了碳减排工作的开展。

项目型交易，即“基准与信用交易机制”，允许排放体将自身减排项目产生的碳信用额度在市场上交易。

而针对碳排放交易能否促进碳减排，许多学者也展开了研究，沈洪涛等(2017) [1]研究发现，碳排放交易政策的实施能有效促进企业碳减排，但企业主要通过减少产量这种短期行为来减少碳排放，而非通过投入减排技术以达到清洁生产来实现长期减排。而王勇等(2019) [2]的研究表明，碳交易市场对碳排放效率有促进作用。

(二) 绿色投资政策

绿色投资在国外研究中被普遍视为一种“社会责任投资”，强调企业在进行投资决策时应当兼顾收益及其对社会、环境的影响[3]。相比之下，国内早期研究更多地将绿色投资直接等同于“环保投资”。

然而,随着中国经济的高速增长和环境污染问题日益严峻,学者们开始致力于探索兼顾环境保护与经济增长的新动力。廖显春等(2020) [4]认为,绿色投资是兼顾社会发展、环境改善及经济效益提升的发展资源。孙叶飞、周敏(2017) [5]以及李治国等(2022) [6]认为绿色投资与碳排放呈现显著负相关关系,绿色投资是减少碳排放的重要手段。

具体而言,绿色投资政策是指政府或国际组织为促进环境可持续发展,引导资金流向低碳、环保、可再生能源等绿色产业而制定的一系列政策措施。其核心目标是通过政策激励和市场机制,推动经济向低碳、绿色转型,实现经济发展与环境保护的双赢。

绿色投资政策的具体目标包括减少温室气体排放、促进绿色技术创新、推动绿色产业发展、提升环境质量四个方面。实施绿色投资政策的核心工具有财政激励、金融工具创新、监管与标准制定以及国际合作机制四种。

3. 东盟国家碳排放交易与绿色投资现状及影响

(一) 东盟国家碳排放现状

东盟地区由于其经济的快速增长和工业化进程的加速,碳排放量在过去几十年中显著增加。根据最新数据如图 1,2024 年印度尼西亚是东盟各国最大的温室气体排放国,达到了 1.3 亿吨,占全球总排放量的 2.5%。其中,印度尼西亚、越南和泰国是东盟地区温室气体排放量最高的三个国家,分别占东盟总排放量的 38.6%、17%和 12% [7]。这些国家的碳排放主要来源于能源生产和使用,尤其是煤炭、石油和天然气的燃烧。

此外,快速的城市化进程也导致了交通和建筑领域的碳排放增加。尽管东盟国家在可再生能源方面有一定的发展潜力,但目前其能源结构仍以化石燃料为主,这进一步加剧了碳排放问题。1990~2024 年,东盟国家经济增长、能源消费增加,温室气体排放量从 9.62 亿吨增加到了 34.25 亿吨,造成碳排放总量增加 3 倍,年平均增加率为 3.8% [7]。且东盟碳排放国家集中度高,半数国家排放了区域绝大部分二氧化碳。但随着区域整体经济社会发展,东盟欠发达国家近年来碳排放量占比不断提高。1990 年,东盟碳排放前 5 名国家总排放量占比为 82.2%,2015 年增加到 80.47%,随后在 2024 年增加至 85.54%。2000~2021 年,电力成为东盟国家碳排放第一部门,其次依次为工业燃烧、交通和其他部门,建筑排放占比最低。碳排放结构演变规律显示,电力已成为东盟碳排放最大的部门,2021 年电力部门碳排放量占比超 40%,说明电力部门绿色低碳转型成为实现东盟碳中和目标的关键[8]。

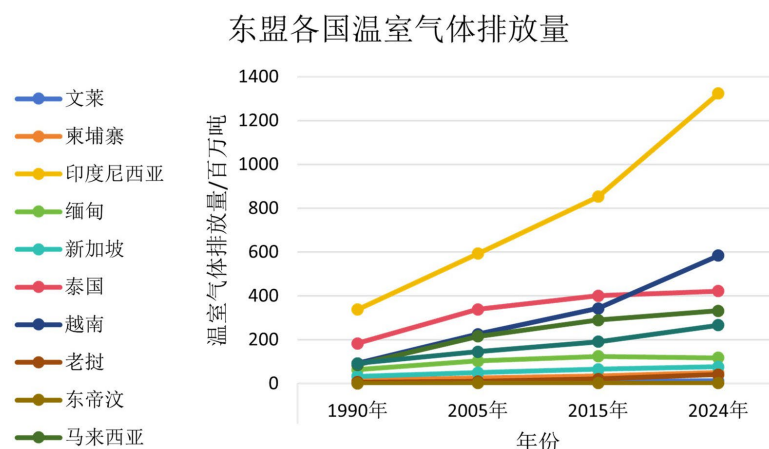


Figure 1. Greenhouse gas emissions in ASEAN from 1990 to 2024 [7]

图 1. 东盟 1990~2024 年温室气体排放量[7]

(二) 东盟国家碳排放交易现状与影响

东盟多国气候脆弱性突出，应对气候灾害的基础能力偏弱。虽然区域整体碳排放在全球总量中占比有限，但为缓解气候变化带来的各类负面冲击，东盟所有成员国均已签署《巴黎协定》¹，并且宣布了碳减排目标^[9]，且东盟各成员国均相继出台碳中和相关发展目标与配套实施方案。

1) 新加坡

新加坡是东南亚地区首个实施碳税的国家，2019 年，新加坡设立了东南亚首个国际碳信用交易所——“空气碳交易所(AirCarbon Exchange, ACX)”。ACX 的设立标志着新加坡正式进入全球碳市场，提供了一个专注于碳信用的数字交易平台²。2020 年，新加坡承诺，到 2030 年将其温室气体排放强度在 2005 年的基础上降低 36%，并达到 6500 万吨温室气体排放峰值；到 2050 年将温室气体排放量从 2030 年峰值减半，并实现净零排放³。

2021 年 5 月，新加坡交易所、新加坡主权财富基金淡马锡、星展银行和渣打银行共同推出碳信用交易所 CIX。该平台以标准化合同促进高质量碳信用交易，扩大自愿碳市场。CIX 交易所通过标准化商品合同实现高质量碳信用的实时双向现货交易，主要面向寻求无对手方风险的流动性标准化合同交易的跨国公司和机构投资者。

作为一个自愿碳交易市场，CIX 不同于对受监管公司实施强制性目标的限额与交易制度。因此，CIX 能够满足更多因各种原因(应对投资者压力和履行企业社会责任等)购买信用以抵消碳排放的公司需求。

新加坡宣布逐步提高对排放大户的碳税。目前新加坡的税率为每吨二氧化碳当量 5 新元(约合 3.7 美元)，计划到 2030 年提高至每吨 50 新元至 80 新元(约合 36.7 美元至 59 美元)⁴。作为该计划的一部分，排放单位未来可以购买国际碳信用来抵消 5%的应税排放量。2022 年 11 月 8 日，新加坡国会通过了强化新加坡碳定价机制的《碳定价（修正）法案》，迈出了实现 2030 年目标的第一步⁵。

2) 印度尼西亚

印度尼西亚是东南亚联盟经济体量首位的成员国，温室气体排放总量位居全球第六，排放量甚至超过日本，这一现状也让印尼在全球低碳减排进程中承担着举足轻重的作用。2021 年 10 月，印度尼西亚颁布了 2021 年关于实施碳经济价值以实现国家自主贡献目标和控制与国家发展相关的温室气体排放的《碳定价法令》⁶，以减少温室气体排放并致力于实现国家自主贡献目标。《碳定价法令》是一项涵盖碳定价和交易监管框架的覆盖面广的立法。根据《碳定价法令》，印度尼西亚政府将使用碳经济价值作为减缓和适应气候变化行动的工具。碳经济价值可通过环境和林业部长根据科技发展情况确定的碳交易、经济激励、碳税或其他机制实施。

2021 年 10 月 7 日，印度尼西亚通过了《税收法规协调法》⁷，对二氧化碳排放量超过固定限额的活动征收碳税。该碳税制度是对《碳定价法令》的补充，将分阶段推行，税率不低于每千克二氧化碳当量的市场碳价或每千克二氧化碳当量 30 印尼盾(约合每吨 2.11 美元)两者中的较高者。印尼政府在《巴黎协定》中做出了以下的自主减排承诺：到 2030 年无条件减少 31.89%，有条件减少 43.2%；到 2025 年将能

¹<https://www.un.org/zh/climatechange/paris-agreement>

²<http://www.mifce.org/newsinfo/7572654.html>

³<https://earthjournalism.net/stories/singapores-carbon-emissions-targets-hinge-on-reducing-gas-dependency>

⁴<https://www.edb.gov.sg/en/business-insights/insights/budget-2022-new-net-zero-emissions-target-a-bold-move-that-will-create-jobs.html#:~:text=To%20achieve%20the%20new%20net,%2480%20per%20tonne%20by%202030>

⁵<https://www.kingandwood.com/cn/zh/insights/latest-thinking/developing-carbon-trading-markets-in-southeast-asia.html>

⁶“印度尼西亚 2021 年颁布的第 98 号总统令”就是印度尼西亚《碳定价法令》。

⁷<https://sw-indonesia.com/insights/%e5%8d%b0%e5%ba%a6%e5%b0%bc%e8%a5%bf%e4%ba%9a%e7%9a%84%e7%a2%b3%e4%ba%a4%e6%98%93/>

⁷<https://www.linksinternational.com.cn/view/details/1879>

源部门中可再生能源的比例提升至 23% (45.2 GW)，到 2050 年提升至至少 31%；并在 2060 年前实现净零排放⁸。

3) 泰国

在《联合国气候变化框架公约》⁹第 26 届缔约方会议之前，泰国以各种政府规划的形式引入了自愿碳市场。自 2013 年以来，泰国政府在全国范围推出了一项自愿碳抵消计划，以此引导公共机构与民营企业核算自身碳排放总量，通过购置碳信用对冲无法削减的温室气体排放。

2025 年，泰国正式通过《气候变化法案》¹⁰草案，该草案旨在将 2007 年《气候变化条例》升级为国家层面的气候法律，以支持泰国实现“2050 年碳中和”和“2065 年零排放”的目标。该法案的重点包括：设立四大委员会由气候政策委员会统筹制定政策目标与对外立场；成立“气候基金”，以碳税、碳交易等相关收入支持减排与适应项目投资；推出温室气体排放交易体系(ETS)与跨境碳价调整机制(CBAM)，并将碳信用确认为可交易资产等。

(三) 东盟国家绿色投资现状

东盟作为世界上最有活力和多样化的区域之一，过去几十年来经济发展迅速，但由于区域各国经济发展不均衡，贫困人口众多，面临环境污染和生态退化、缺乏资金和技术、气候变化、粮食和能源短缺等领域的困难和挑战，推进绿色和可持续发展对东盟经济增长显得尤为重要。

东盟重视经济可持续发展和绿色转型，致力实现低碳、环境资源高效利用和社会包容的经济发展，推动落实联合国 2030 年可持续发展议程。早在 2009 年，东盟各国就签署了《东盟社会与文化共同体蓝图（2009-2015）》¹¹，该文件在环境与可持续发展领域确定多个优先方向，包括管理和防止跨界环境污染、通过教育和公众参与促进可持续发展、促进环境友好技术进步、促进沿海和海洋环境的可持续利用、促进自然资源和生物多样性的可持续管理、促进淡水资源的可持续性、应对气候变化以及促进森林可持续管理等。

近年来，东盟更加重视经济可持续发展和绿色转型，致力于实现低碳、环境资源高效利用和社会包容的经济发展，推动落实联合国 2030 年可持续发展议程。2020 年 11 月，东盟发布《东盟全面复苏框架》¹²及其实施计划，致力于实现区域经济韧性和可持续复苏，绿色和可持续发展理念贯穿其中，确定将加大绿色发展融资，推动绿色基础设施、灾害管理以及可持续金融等领域建设，致力于发展生物经济、循环经济和绿色经济。

2023 年，第 42 届东盟峰会发布《东盟领导人关于发展区域电动汽车生态系统的宣言》¹³，进一步表明了本地区支持使用电动汽车、将东盟打造成全球电动汽车行业生产中心的承诺；制定《循环经济框架实施计划》¹⁴及相应工作计划；通过《碳中和战略》¹⁵概念文件并推进战略制定工作，为东盟未来实现碳中和提供系统、有序和包容的途径，将以现有举措为基础，并确定可加速本地区向碳中和和可持续发展转型的共同领域。

目前，东盟各国已将绿色经济作为发展的新引擎，各成员国重视污水治理、大气污染控制、清洁生产技术以及新能源开发等环保产业的发展，并加大对研究、创新与投融资的支持。东盟国家通过多层次、

⁸<https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/ENDC%20Indonesia.pdf>

⁹[https://www.un.org/zh/documents/treaty/A-AC.237-18\(PARTII\)-ADD.1](https://www.un.org/zh/documents/treaty/A-AC.237-18(PARTII)-ADD.1)

¹⁰https://th.mofcom.gov.cn/jmdt/art/2025/art_5a24a19a4d0b48989f21081bd01e80be.html

¹¹参考《对外投资合作国别（地区）指南》（东盟 2025 版）中的具体内容：

<https://www.mofcom.gov.cn/dl/gbdqzn/upload/dongmeng.pdf>

¹²https://m.thepaper.cn/baijiahao_10027177

¹³同脚注 11。

¹⁴同脚注 11。

¹⁵同脚注 11。

多类型的政策举措，加快推进可再生能源发展和能源结构转型。

(四) 东盟国家绿色投资影响

东盟国家的绿色投资政策对区域经济、环境和社会产生了深远的影响。东盟各国 2019 年发行的绿色债券和绿色贷款额达到 81 亿美元¹⁶，是上年的近两倍，以资助对环境有利的项目，包括减缓气候变化的冲击。

绿色投资推动了东盟国家可再生能源的发展，以此减少东盟国家对传统化石燃料的依赖，进而降低碳排放，推动东盟国家绿色金融的发展。东盟国家通过多层次、多类型的政策举措，加快推进可再生能源发展和能源结构转型。进入 21 世纪后，泰国、菲律宾、新加坡和马来西亚陆续构建和实行能源效率奖励系统，以激励本国企业提高能源利用效率，促进经济可持续发展。

东盟工业能源高度依赖化石燃料，工业用能约占区域总能耗三分之一^[10]，能源结构转型压力突出。对此东盟各国政府已商定到 2025 年将可再生能源使用率提高到 23%，到 2050 年超过 30%¹⁷。

与此同时，绿色投资能够为区域清洁能源项目、产业低碳改造提供资金支撑，助力各国加速完成能源转型目标、降低化石能源消耗。目前，东盟电动汽车市场仅占全球市场 2% 的份额，新能源汽车消费需求持续上升¹⁸，而绿色投资是推动东盟电动汽车产业提速发展的核心动力，能够精准补齐产业发展短板。绿色投资的发展还促进了绿色技术创新，提高东盟国家的资源利用效率，进一步推动了绿色产业的发展，创造了新的经济增长点和就业机会。

4. 东盟国家碳排放交易与绿色投资政策的挑战与建议

(一) 面临的挑战

东盟多数国家属于发展中国家，尽管东盟国家在碳排放交易与绿色投资政策方面取得了一定的进展，但仍面临诸多挑战。

1) 能源与工业碳排放压力持续攀升

东盟许多国家由于经济发展不平衡，能源供需不均，整体能源利用率较低，并且受到经济发展以及人口增长等因素影响，对于化石能源以及高碳产业依存度比较高，一些低收入的国家更是依赖化石燃料提供电力，短期难以完成能源替代^[11]，区域碳排放总量持续走高，印尼更是全球第六大温室气体排放国，整体减排负担沉重。

2) 碳排放市场机制不够完善

东盟国家的碳排放市场机制目前正处于初级阶段，其政策框架比较分散，法律法规不够完善，并且由于各国的经济发展的不协调，导致各国碳市场规则差异较大，缺乏统一区域核算标准与交易体系，仅新加坡建立成熟碳定价机制，其余国家缺少统一碳税、碳排放交易规则，碳排放监测核算技术落后，无统一温室气体数据库，面对欧盟碳关税只能被动使用欧盟排放基准；区域绿色产业标准不统一、环保执法力度不均衡，低碳技术储备不足，企业绿色改造回报周期长，市场自发绿色投资动力不足，整体气候治理与减排执行能力较弱。

3) 绿色合作资金匮乏

研究表明，东盟国家的对外贸易会加剧碳排放^[12]，因此加快地区绿色发展是东盟各国实现可持续发展的重要途径。而绿色转型的落地离不开充足资金保障。东盟要实现 2030 年碳减排目标，需要大量投资

¹⁶参考《对外投资合作国别（地区）绿色指南》（东盟 2022 版）中的具体内容：

<https://www.mofcom.gov.cn/dl/gbdqzn/upload/lvse-dongmeng.pdf>

¹⁷同脚注 11。

¹⁸同脚注 11。

用以支持基础设施建设、可再生能源、农业和土地利用等方面的绿色转型¹⁹。2023年,东南亚绿色投资增长20%达到63亿美元,但截至目前仅完成了1.5%的投资,要达到2030年减排目标所需的1.5万亿美元,还需进一步加快投资步伐²⁰。且公共突发卫生事件重创东南亚多国经济,新加坡、马来西亚、泰国等出现经济负增长,不少中外绿色合作项目被迫延后,叠加疫后各国绿色基建融资需求持续增长,财政资源优先用于经济复苏,绿色投资缺口持续扩大[13]。

(二) 未来发展的建议

东盟国家要降低碳排放,推进绿色低碳的发展,需要进一步完善碳排放交易与绿色投资政策体系,加强政策执行力度,完善碳交易市场机制,提高社会参与度,从而实现经济、环境和社会的协调发展。

1) 优化能源供需

东盟的气候类型主要以热带雨林气候与热带草原气候为主,太阳能、风能等可再生资源丰富,开发潜力大。因此,可立足各国太阳能、水电、地热、生物质等差异化资源禀赋统筹布局可再生能源项目,搭建跨境互联网平衡区域电力供需,同步推广工业电气化与节能改造提升整体能源利用效率。

2) 构建区域统一碳治理配套体系

东盟可设立统筹气候政策的专门委员会,出台区域统一碳排放交易体系与分级碳税制度,搭建标准化区域温室气体数据库,自主完成碳排放核算并认可林业碳汇等合规交易碳信用。统一绿色产业分类标准,建立碳排放瞒报、虚报惩处机制,搭配减排配额优惠等正向激励,同时搭建区域低碳技术共享平台,引进先进节能与新能源技术,全面完善碳治理软硬件配套,激发企业绿色投资意愿。

3) 提升国际合作水平

东盟国家应加强与国际组织和其他国家的合作,借鉴国际先进经验,提升区域整体应对气候变化的能力。可依托RCEP与“一带一路”合作深化中国与东盟绿色金融协作,借助新加坡国际金融中心创新绿色债券、碳质押、蓝色保险等多元投融资工具,引入中方低碳产业长期低成本资金,设立面向欠发达地区和中小企业的绿色转型专项补贴,进一步推动绿色金融创新,拓宽绿色融资渠道,为绿色产业提供更多的资金支持,归集碳税、碳交易收益投入可再生能源、气候适应项目,多渠道扩充绿色资金供给,缓解资金缺口压力。

5. 结论

通过梳理东盟碳排放现状、碳交易机制及绿色投资相关政策可以看出,工业化与人口增长持续推高区域碳排放量,高化石能源依赖、各国发展不均衡、区域碳治理规则分散、绿色资金供给严重不足等多重问题,共同阻滞东盟低碳转型进程。当前新加坡、印尼、泰国虽先行落地碳税、碳信用交易等制度,但完整统一的区域碳市场仍未形成,现有绿色发展框架也难以充分匹配庞大的减排资金需求。面向东盟开展绿色投资,应当重点布局可再生能源项目、区域一体化碳治理配套建设以及跨境绿色金融与低碳技术合作领域,依托风光水地热资源开发优化区域能源结构,借助统一碳交易、碳核算体系完善市场化减排机制,通过多元绿色投融资工具填补转型资金缺口。

参考文献

- [1] 沈洪涛, 黄楠, 刘浪. 碳排放权交易的微观效果及机制研究[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 2017(1): 13-22.
- [2] 王勇, 赵晗. 中国碳交易市场启动对地区碳排放效率的影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(1): 50-58.
- [3] Eyraud, L., Clements, B. and Wane, A. (2013) Green Investment: Trends and Determinants. *Energy Policy*, **60**, 852-865. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.04.039>

¹⁹https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/ztzl/zgdmydyjcntzhz/202212/t20221230_1345188.html

²⁰https://www.bain.cn/news_info.php?id=1896

-
- [4] 廖显春, 李小慧, 施训鹏. 绿色投资对绿色福利的影响机制研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(2): 148-157.
- [5] 孙叶飞, 周敏. 中国能源消费碳排放与经济增长脱钩关系及驱动因素研究[J]. 经济与管理评论, 2017, 33(6): 21-30.
- [6] 李治国, 杨雅涵, 赵园春. 地方政府竞争促进了地区碳排放强度吗? [J]. 经济与管理评论, 2022, 38(2): 136-146.
- [7] Crippa, M., Guizzardi, D., Pagani, F., Banja, M., Muntean, M., *et al.* (2025) GHG Emissions of All World Countries—2025 Report. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- [8] 蓝艳, 花瑞祥, 景宜然, 等. 东盟国家碳排放动态演变及环境库兹涅茨曲线实证检验分析[J]. 生态与农村环境学报, 2024, 40(3): 303-312.
- [9] Ding, D.K. and Beh, S.E. (2022) Climate Change and Sustainability in ASEAN Countries. *Sustainability*, **14**, Article 999. <https://doi.org/10.3390/su14020999>
- [10] 杨程玲. 东盟国家可再生能源政策及前景分析[J]. 亚太经济, 2023(6): 94-102.
- [11] 张瑞萍, 贾佳. 欧盟碳边境调节机制对中国—东盟绿色低碳发展的影响及应对[J]. 国际贸易, 2023(3): 18-28.
- [12] 莫敏, 韩松霖. 对外贸易会加剧碳排放吗?——基于东盟国家的实证检验[J]. 广西大学学报(哲学社会科学版), 2021, 43(4): 122-128.
- [13] 潘柳芸, 路峥. 双碳背景下中国—东盟绿色经济发展与合作路径研究[J]. 广西大学学报(哲学社会科学版), 2024, 46(3): 174-184.