能源市场与碳市场发展的理论机制与中国路径*

张跃军，王玉东，朱帮助，杨光星

在全球气候危机日益严峻的背景下，推动经济社会低碳、零碳转型已成为全球共识。中国作为负责任大国，正以碳达峰碳中和（“双碳”）目标为引领，加速推进能源系统与经济社会发展的全面绿色转型。随着《关于进一步强化金融支持绿色低碳发展的指导意见》和《关于推进绿色低碳转型加强全国碳市场建设的意见》等文件相继出台，中国正逐步构建起“政策引导–市场激励–技术支撑”的协同机制，即以碳定价机制为核心，通过全国碳市场与绿电交易、绿色电力证书等制度衔接与政策协同，推动碳价信号有效传导，驱动能源与经济绿色低碳转型；同时依托金融体系，推进金融机构碳核算、统一绿色金融标准、强化环境信息披露，并将气候风险纳入审慎监管框架，激发绿色投融资活力，加速低碳技术产业化。政策、市场与技术三者协同发力，为能源系统深度脱碳和经济社会绿色低碳发展提供坚实支撑。

然而，中国能源市场与碳市场发展仍面临多重挑战。一是市场机制尚不健全：全国碳市场仍处于发展初期，覆盖范围、交易活跃度、价格发现功能有待提升；同时，电力市场等能源市场改革尚未完全到位，市场化电价形成机制与碳成本传导通道不够畅通。二是市场间协同不足：碳市场、绿电绿证交易市场、用能权市场等存在规则割裂、数据壁垒，缺乏统一的政策框架与协调机制，难以形成对低碳能源的投资、生产与消费的持续激励。三是金融支撑体系薄弱：针对能源转型和碳市场的金融产品创新不足，金融机构对相关转型风险的识别与管理能力有待加强。

在《能源与气候变化》主编魏一鸣教授的悉心指导和编辑部同仁的鼎力支持与辛勤付出下，本期“能源市场与碳市场”专刊共收录12篇高质量学术论文，聚焦能源市场与碳市场机制及政策协同、金融支撑与风险管理，以及重点行业转型与技术路径等关键议题，深入剖析了全球气候治理格局，提出了多市场协同发展、绿色金融创新及重点行业低碳转型的路径方案，为完善中国气候治理体系、推动高质量绿色转型提供了关键的学理支撑与实践指引。

在市场机制与政策协同方面，研究深入剖析了能源市场与碳市场运行机制及政策优化方案。魏一鸣等指出全球气候治理呈现领导力多元化、美国影响力弱化等新形势，中国既面临议程塑造空间扩大等机遇，也需应对责任转嫁、碳市场标准融合等挑战。于春玲等系统梳理了国内外碳市场研究的演进脉络，从政策背景、政策机制、政策评估和政策协同四个方面为理解碳市场运行逻辑提供了知识图谱。杨光等针对当前各市场间仍存在规则适配不足、数据壁垒突出、功能张力显现等协同难题，提出了做强全国碳市场、做活试点市场、深化碳金融创新等六大协同发展路径。苏晓影等则运用四方演化博弈模型，揭示了碳普惠政策中政府、平台、企业及公众的策略互动逻辑，为设计激励相容的消费端减排机制提供了理论依据。

在金融支撑与风险管理方面，研究强调了气候风险与金融工具的关键作用。何孟喜等强调气候风险是影响股票市场的关键因素，其测度指标已扩展至包括政策不确定性、媒体舆情和企业披露等的多元体系，并建议建立更具可比性的测度框架。朱帮助等发现绿色金融试点政策通过推动产业结构升级与企业绿色转型，显著促进了本地及周边地区的减污降碳协同。张跃军等围绕资产定价、公司金融等五大维度，系统归纳了新能源金融的研究进展与前沿方向，为金融支撑能源体系转型构建了理论框架。许帅等则基于新质生产力视角，剖析了中国碳金融产品在价格发现、创新性及风险管理方面面临的核心问题，并提出了需从产品创新、监管强化、市场建设等多维度协同发力的碳金融产品创新发展路径。此外，闫巍等揭示了ESG评级能够通过提高市场关注度与降低债务融资成本两条渠道，优化高碳企业的资本结构。

在重点行业转型与技术路径方面，研究面向系统转型需求，提出了从市场到行业的多元化路径。针对工业领域，韩洁平等构建了政府、虚拟电厂与园区企业的三方动态博弈模型，提出了融合阶梯碳税、动态补贴与收益分成合约的工业园区低碳转型激励方案。针对交通领域，胡玉杰等从全产业链视角，规划了中国民航业可持续航空燃料至2050年的分阶段技术发展路径。针对电力领域，孟亦超等提出了一种基于负荷预测的峰谷分时电价时段划分优化方法，为电力市场精细化定价与促进可再生能源消纳提供了技术方案。

能源市场与碳市场发展对于实现“双碳”目标、驱

*收稿日期：2026-01-22

动经济社会系统性变革具有重要意义。这既是中国深化全球气候治理参与的总体方针，也是通过市场信号精准引导资源配置、激发绿色技术革命，从而培育新质生产力的实践路径。在此，我们向所有为本期专刊贡献智慧的作者、评审与编辑团队致以诚挚谢意。期待本期所集结的研究能激发更多学界与业界关注，共同推动政策、市场与技术的深度融合，为全球气候治理贡献中国智慧与实践经验。

专刊客座主编

张跃军，湖南大学二级教授、博士生导师，工商管理学院党委书记，教育部国家高层次人才计划特聘教授、青年学者，国家“万人计划”青年拔尖人才，国家自然科学基金优秀青年科学基金项目获得者，教育部首批哲学社会科学创新团队“碳定价机制与智能决策”首席专家，享受国务院特殊津贴专家。主持国家社会科学基金重大项目、重点项目，国家自然科学基金专项项目等10余项。以第一作者或通讯作者在国内外权威学术期刊发表论文200余篇，30余篇论文上榜ESI热点论文/高被引论文，论文被引10 000余次；连续多年入选科睿唯安“全球高被引学者”、爱思唯尔“中国高被引学者”、美国斯坦福大学“全球前2%顶尖科学家”。兼任*Energy Economics*副主编、《系统工程理论与实践》编委、《系统工程》执行主编。第一完成人研究成果获得教育部高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）二等奖、三等奖，教育部科学研究优秀成果奖（自然科学和工程技术）自然科学奖二等奖（2项），湖南省社会科学优秀成果奖一等奖（2项）。

王玉东，教授、博士生导师，南京理工大学经济管理学院院长。国家自然科学基金优秀青年科学基金项目获得者、江苏省“333高层次人才培养工程”中青年领军人才、首届“江苏社科英才”，曾获江苏青年五四奖章荣誉。先后主持国家自然科学基金青年、面上、优青、专项项目和霍英东青年教师基金项目，在国内外高水平期刊发表论文130余篇，被引次数达8 000余次。10余篇论文入选经济和商学类ESI高被引论文，连续多年入选科睿唯安“全球高被引学者”、爱思唯尔“中国高被引学者”、美国斯坦福大学“全球前2%顶尖科学家”，兼任6本中英文期刊副主编、编委，第一完成人研究成果获得江苏省哲学社会科学优秀成果奖一、二、三等奖和教育部高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）三等奖。

朱帮助，广西大学二级教授、博士生导师，工商管理学院院长，国家社会科学基金重大项目首席专家，享受国务院特殊津贴专家，广西壮族自治区优秀专家，曾入选科睿唯安“全球高被引科学家”、爱思唯尔“中国高被引学者”、美国斯坦福大学“全球前2%顶尖科学家”、宝钢优秀教师、江苏省“333高层次人才培养工程”中青年学术带头人、广东省珠江学者，广东省杰出青年基金获得者。以第一作者和通讯作者在主流期刊发表和录用SSCI/SCI/CSSCI论文120余篇。其中，ESI热点论文11篇、ESI高被引论文22篇。

杨光星，武汉大学经济学博士，现任碳排放权登记结算（武汉）有限责任公司党委委员、副总经理，曾任湖北碳排放权交易中心党委委员、副总经理等，湖北省青年联合会第十四届委员会委员。从事碳市场工作10余年，全程参与了湖北试点碳市场建设，作为核心成员参与了中国碳市场注册登记结算平台的筹建，负责功能设计、注册、登记及结算制度的制定等。出版著作《全球主要碳市场制度究》，曾在《光明日报》理论版、《中国人口·资源与环境》和《国参建言》等刊物发表文章数十篇，研究成果获“2020—2021年度湖北发展研究奖二等奖”“第十三届湖北省社会科学优秀成果奖”等。