http://www.resourcesindustries.net.cn zycy@cugb.edu.cn

碳市场激励下的企业股价表现
——来自全国碳交易市场的证据

董庆来，徐基栋

（延安大学 经济与管理学院，陕西 延安 716000）

摘 要：在“双碳”目标背景下，加强碳市场与资本市场协同建设可强化资本市场功能，引导资金向绿色低碳领域配置，并通过碳排放交易机制对企业减排行为形成约束与激励。然而，碳交易机制如何影响企业的资本市场估值尚未完全揭示清楚。基于全国碳排放权交易市场建设背景，以 2018—2024 年参与碳交易的上市公司为样本，采用倾向得分匹配和双重差分（PSM－DID）方法，系统考察碳交易机制对企业股价的影响及其作用机制。研究结果如下。首先，纳入全国碳市场管控的企业相较于未参与企业，在长期内呈现显著的正向股价溢价效应。其次，机制分析表明碳交易机制通过 4 重路径促进股价提升：1）激励企业加大绿色技术研发投入，提升碳减排效率，增强市场对企业长期竞争力的预期；2）强化企业环境信息披露，降低投资者信息不对称，提高市场信任度与估值水平；3）通过绿色生产优化企业税负，间接提升企业股价；4）通过绿色信贷效应促进企业股价提升。最后，通过平行趋势检验、安慰剂检验等稳健性测试验证了结论的可靠性，为完善碳市场政策设计、优化企业碳资产管理及引导资本市场绿色投资提供了重要依据。

关键词：全国碳交易市场；碳排放权交易政策；企业股价；双重差分模型；低碳转型

中图分类号：F270；F832.5 **文献标识码：**A **文章编号：**1673－2464（2026）04－0097－13

Corporate Stock Price Performance under Carbon Market Incentives: Evidence from China's National Carbon Emissions Trading Market

DONG Qinglai, XU Jidong

(*School of Economics and Management*, *Yan'an University*, *Yan'an* 716000, *China*)

Abstract: Under the "dual carbon" goals, strengthening the coordinated development of the carbon market and the capital market can enhance capital-market functions, guide funds toward green and low-carbon sectors, and form both constraints and incentives for corporate emission-reduction behavior through carbon emissions trading. However, how the carbon trading mechanism affects firms' capital-market valuation has not been fully clarified. Under the development of China's national carbon emissions trading market, this paper uses listed firms participating in carbon trading from 2018 to 2024 as a sample and applies a propensity score matching and difference-in-differences (PSM-DID) approach to systematically examine the impacts of carbon trading on corporate stock prices and the underlying mechanisms. The

收稿日期：2025－10－27；**修订日期：**2025－11－30；**责任编辑：**任宝琴。

网络出版地址：https://link.cnki.net/urlid/11.5426.td.20260429.1444.008 **DOI：**10.13776/j.cnki.resourcesindustries.20260429.004

基金项目：国家自然科学基金项目（72461032）。

第一作者简介：董庆来，博士、教授，主要从事系统可靠性与风险管理研究。E-mail：Qinglaidong@163.com

引用格式：董庆来，徐基栋，2026. 碳市场激励下的企业股价表现：来自全国碳交易市场的证据[J]. 资源与产业，28(4)：97－107.

DONG Qinglai, *XU Jidong*, 2026. *Corporate stock price performance under carbon market incentives: Evidence from China's national carbon emissions trading market*[J]. *Resources & Industries*, 28(4): 97－109.

study finds: 1) firms included in the national carbon market exhibit a significant positive stock price premium in the long run relative to non-participating firms; 2) mechanism analysis shows that the carbon trading mechanism boosts stock prices through four channels. The four it incentivizes firms to increase investment in green technology R&D, improves carbon-reduction efficiency, and strengthens market expectations of long-term competitiveness; 2) it enhances environmental information disclosure, reduces information asymmetry for investors, and increases market trust and valuation; 3) it optimizes firms' tax burden through greener production, indirectly raising stock prices; and 4) it raises stock prices via a green-credit channel. Finally, robustness tests such as parallel-trend and placebo tests confirm the reliability of the results, providing evidence for improving carbon market policy design, optimizing corporate carbon-asset management, and guiding green investment in capital markets.

Key words: national carbon emissions trading market; carbon emissions trading policy; corporate stock price; difference-in-differences model; low-carbon transition

0 引言

2025 年 3 月 5 日国务院办公厅发布的《关于做好金融“五篇大文章”的指导意见》中明确提出，“完善绿色金融体系，统筹对绿色发展和低碳转型的支持，为确保国家能源安全、助力碳达峰碳中和形成有力支撑”。碳市场作为实现“双碳”目标的重要政策工具，通过碳交易机制直接影响企业成本结构和利润空间，形成对企业减排行为的激励或约束（胡珺等，2023）。目前政策引导的资本市场与碳市场的互动正在有效影响企业股价表现。我国在碳交易市场整体建设策略上，采取了由局部试点向全国市场演进的渐进式路径，历经十年的试点探索，于2021 年正式启动全国碳市场交易。与区域性的试点市场不同，全国碳交易市场覆盖了全国所有省、自治区、直辖市，市场规则制定、配额分配与监督管理具有统一性，配额分配更加科学合理，审查与监管机制逐步完善（张伟伟等，2025），涉及规模更加庞大，仅其纳入的发电行业就覆盖了超过 40 亿 t 的碳排放。当前中国碳市场交易规模已超过欧盟碳市场，成为全球最大的碳市场。随着碳市场规模的持续扩大以及公众对企业社会责任认知的加深，投资者日益重视企业的低碳转型潜力与碳排放风险敞口。金融强国的核心要义就是引导资源流向符合国家战略的领域。目前国家正持续完善一系列政策以强化资本市场功能提升资源优化配置效率进而促进经济高质量发展。从长期均衡性看，中国资本市场能够反映宏观经济发展趋势（郑桂环等，2020），因为其不仅可映射市场对企业价值的共识，也能够促进实体经济与金融市场双向循环。从宏观金融市场层面来看，资本市场的整体走势与稳定性直接影响市场信心，是防范系统性金融风险、维护金融系统稳定的必要前提；从企业层面来看，稳健的股价不仅能够提升融资能力还能增强并购能力，为企业创新与战略转型提供资金保障；从投资者层面来看，股价传递了企业风险暴露与成长潜力的重要信号，显著影响投资决策与资产配置效率。

在金融强国战略深化实施、绿色金融政策加码的背景下，探讨碳市场交易政策激励下企业股价表现的影响作用机制具有双重作用：1）从企业视角看，能够有效识别碳市场波动带来的股价风险，完善碳资产管理策略，构建市场竞争优势；2）从金融市场视角出发，能够为投资者评估企业价值、预警系统性风险提供依据，引导资本向低碳、可持续领域流动，进而促进金融市场与实体经济良性发展。

在碳市场交易机制方面，已有学者发现其可以从多维度对企业产生积极影响：1）在企业 ESG 表现层面，碳市场通过激励企业低碳转型，显著提升环境、社会责任与治理水平，提升企业 ESG 表现（温慧愉等，2024）；2）在融资成本方面，碳交易政策通过现金流、信息监督和声誉风险机制显著降低企业股权融资成本（曾爱民等，2026）；3）在生产效率方面，碳交易机制通过研发效应、转型效应和成本效应显著提升企业绿色生产效率（李治国等，2025）；4）碳交易政策还降低了企业的破产风险（陕晨煜等，2025），增加了排控企业的劳动力需求（李鹏等，2025）。

企业股价方面，现有研究重点关注企业基本面（郑瑞玺，2009）、宏观经济（张卫国等，2002）等因素对股价的影响。宏观经济增长越快，公司

将直接收益，股价从而上涨（徐国祥等，2006），当企业每股收益越高，也越会推动股价上升（张玉华等，2016）。也有学者从管理者过度自信、公司企业内部控制（罗进辉等，2017）、投资者情绪（陆静等，2015）、融资需求和管理层股权激励（孙健等，2016）角度分析了影响企业股价表现的因素。

随着“双碳”目标的推进和 ESG 投资理念的发展，越来越多的研究开始关注环境与社会责任表现对企业股价的长期影响机制，还有一些文献探讨了碳交易对企业资本市场表现的影响。邹静娴等（2024）认为，自“双碳”目标提出后，披露碳信息的企业的股票价格和市值显著上升。沈洪涛等（2019）认为这种上升尤其体现在低碳企业的股价表现上。朱东山等（2016）指出深圳碳交易价格对低碳经济概念股的股价有正向影响。沈剑飞等（2022）发现企业环境会计信息披露水平与企业短期价值呈负相关关系，与长期价值呈正相关关系。Veith et al.（2009）认为欧洲碳交易价格会对企业在金融市场产生正向影响。García et al.（2021）认为这种正向影响主要通过成本转嫁、绿色创新等机制传导。Oberndorfer（2009）发现这种传导效应具有国家特异性，例如西班牙电力企业的 EUA 价格变动与股票回报率呈负相关，而德国、英国等国家的企业则呈正相关。

然而，现有研究多分析碳交易对特定行业或整体股票市场的影响，缺乏从微观层面探讨碳市场对企业股价表现的综合作用机制。鉴于此，本文以全国碳排放交易市场为研究对象，选取 2018—2024 年参与碳市场交易的上市公司为样本，运用倾向得分匹配和双重差分（PSM-DID）方法，系统考察碳交易机制对企业股价的影响。研究发现，纳入全国碳市场后，相较于未参与碳交易的企业，受管控企业的股价在长期内呈现显著的正向溢价效应。机制检验表明，碳交易机制通过以下途径促进企业股价提升：激励企业加大绿色技术研发投入，以碳减排效率提升增强市场对企业长期竞争力的预期；强化企业环境信息披露，降低与投资者之间的信息不对称，提升市场信任度；减少企业税收和提高绿色信贷。本文结论经开展平行趋势检验及安慰剂检验测试后，依然保持可靠，为碳市场政策优化与企业绿色金融实践提供了坚实的实证依据。

本文的边际贡献主要体现在：1）在研究视角上，实现了从宏观市场和中观行业到微观企业的深化与聚焦，已有文献大多聚焦于整体股市或者特定板块与行业，未能聚焦到实际参与的上市公司，本文将研究视角下沉到排控企业个体层面，为研究碳市场影响企业资本市场提供了更加微观的证据；2）丰富了碳交易政策对企业股价表现的相关研究，在现有研究基础上，从企业信息披露、税收等路径考虑，丰富了其影响的具体作用机制，为企业管理者以及投资者决策提供理论依据。

1　理论分析

“双碳”目标下，碳排放权交易机制将碳排放权作为一种核心经济资源进行市场化配置。当碳市场有效运行，碳价能够充分反映市场供需关系时，作为理性经济主体，企业会主动调整生产经营战略以适应政策要求，使参与企业和未参与企业形成显著的政策待遇差异。从成本收益的角度来看，与非管控企业相比，参与管控的企业通过减排、绿色生产产生的超额碳排放配额，形成了直接经济收益（郭晓旭等，2025）。具体体现在企业会积极开展绿色生产（陶小龙等，2025），通过采用更高效的生产技术、优化能源结构等方式，提升全要素生产率（王迪等，2025），向市场传递企业愿意主动承担社会与环境责任的信号，契合当前投资者对 ESG 绩效的关注。根据有效市场假说，资本市场会快速识别这些差异，即企业未参与碳交易体系，既无碳资产增值的机会，相比参与的企业，也缺少了外部环境监管的约束，其环境风险更加难以量化，投资者对其长期可持续性的信心相对较弱，而已经参与的企业通过碳交易机制激励绿色生产，主动管理碳成本，盈利能力的可预测性和稳定性更高，风险可通过碳足迹和碳成本量化，更适应未来低碳经济，吸引长期资产的投入。这种差异通过投资者的买卖行为反映在股价上，促使参与企业股价有正向变动。此外，根据股利贴现模型，参与碳市场得到稳定的现金流和未来持续增长能力，增加了企业未来的每股收益和成长性，可量化的风险降低了折现率，股价得到正向支撑。因此提出假设 1。

H1：碳排放权交易机制实施后，与非管控企业相比，其对参与管控企业股价有正向作用。

在碳排放权交易机制下，市场激励和外部监督对企业的低碳技术创新和绿色创新活动具有显著的促进作用。依据波特假说，设计合理的环境规制能够激发企业通过技术改进和效率提升对冲遵循规制的成本，进而增强企业竞争力。此外，碳排放权交易机制可增加企业对绿色创新的重视程度。因企业为了获得在绿色市场上的竞争优势，必须降低碳排放成本，而研发创新是降低长期碳成本的核心路径。因此企业会加大在绿色创新活动、绿色创新效率提升方面的投入（胡逸群等，2025）。依据技术溢出理论，企业研发创新带来的技术进步和生产效率提升会产生正向的经济效益，增加企业盈利能力（赵玉珍，2025）。在企业股价表现上：1）根据熊彼特创新理论，技术创新是企业价值增长的核心驱动力，研发投入的增加会对企业股价产生积极影响（杨文君等，2018）；2）企业参与碳交易激励形成的低碳技术，能够提升企业未来现金流的稳定性和企业成长能力，投资者依据现金流贴现模型会上调企业估值；3）企业的低碳技术创新行为增加了企业应对环境风险的能力，风险下降，根据股利贴现模型，折现率下降，推动企业股价上升。因此提出假设 2。

H2：碳排放权交易机制通过研发创新效应促进企业股价上涨。

信息不对称理论认为，投资者与企业之间的信息差距会导致估值偏差，而信息披露能降低这种偏差。投资者能根据企业披露的信息预判其潜在的财务风险，从而做出理性的投资决策。碳信息披露作为企业环境责任的重要体现，要求企业定期披露相关信息，增强市场对企业的信息监督，减少企业与投资者之间的信息不对称，增加投资者的投资偏好，使企业的环境活动得到正向反馈，促进企业股票价格上升（李青原等，2024）。这使得企业的环境管理信息状况更加透明化，促使企业履行长期的社会责任（邹静娴等，2024），进而促进企业股价上升（杨文君等，2018）。根据委托代理理论，信息监督效应还能通过企业内部治理促进股价上升。碳交易机制倒逼企业管理层重视环境管理，减少短视行为，注重长期战略，因此这有利于利益相关者的监督，进一步强化企业的环境责任意识，减少信息不对称带来的估值折损，最终推动股价上涨。因此提出假设 3。

H3：碳排放权交易机制通过信息监督效应促进股价上涨。

企业在参与碳交易市场后，往往会收到税收优惠。比如，企业低碳技术的研发和应用可以得到税收优惠，使用节能设备也有相应的税收优惠；企业通过绿色生产优化实现碳排放量低于配额时，可将剩余配额出售获取额外收益。同时，减排行为对企业环境税收具有减免和抵扣机制，形成直接的企业成本节约效应。因此，在此基础上税收效应直接影响股价。根据税收激励理论，税收减免直接减少企业的税负支出，直接提升企业的盈利能力。根据贴现现金流模型，现金流的增加直接推动企业估值水平，企业股价上涨。此外，税收优惠为企业低碳投资减少了风险与成本，激励企业加大对低碳项目的投入。因此企业参与碳市场交易不仅帮助企业减少碳排放、增加配额收益，还促进了新的盈利增长点，提高投资者投资兴趣，进一步提高企业股价。因此提出假设 4。

H4：碳排放交易机制通过税收效应促进企业股价上涨。

碳交易机制还可能通过帮助企业获得绿色信贷支持，从而起到推动企业股价表现的作用。绿色信贷是指银行针对低碳项目或者环境表现良好的企业提供的专门的信贷支持，具有期限长、利率低等优势。碳交易机制促使企业的环境信息透明化、生产低碳化，从信贷配给的理论来看，银行在评估贷款项目时更容易衡量参与企业的风险水平，且对于碳达标、环境治理较好的企业，银行更愿意向其发放绿色信贷（刘璐等，2024）。多余碳配额增加作为绿色信贷的抵押物，碳资产金融化的可能性，突破了传统信贷的路径（宋子龙等，2025），因此绿色信贷降低了企业的融资成本（王迪等，2025）。根据资本理论结构，低融资成本的债务融资能降低利息支出、提升利润水平、优化企业资本结构，提升企业价值。企业的低碳技术研发、低碳生产都需要长期的资金投入，绿色信贷的支持缓解了企业的融资约束，帮助企业增加长期发展的潜力，进而增强投资者信心。根据信号理论，企业获得绿色信贷的支持可以视作企业社会责任强、发展前景好的积极信号，投资者增加对其股票的需求，进而推动股价上升。因此提出假设 5。

H5：碳排放交易机制通过绿色信贷效应促进企

业股价上涨。

2　研究设计

2.1　模型构建与指标选取

本文运用倾向得分匹配和双重差分法（PSM-DID），深入探究碳交易市场机制对企业股价表现的影响。为验证核心假设，基于公司—季度面板数据，构建如下模型。

$$\mathrm{Prise}_{i,t}=\alpha_0+\beta_1\mathrm{DID}_{i,t-1}+\gamma X_{i,t-1}+\delta_i+\delta_t+\varepsilon_{i,t}。$$

在模型中，被解释变量 $\mathrm{Prise}_{i,t}$ 代表企业股价表现。参考邹静娴等（2024）的做法，由于股票市场价格水平日波动较大，采用一天收盘价格不能反映股价真实信息，因此本文用每个季度最后一月的日平均收盘价作为股价水平，即以企业季度股价作为代理变量，该指标能直观反映企业在资本市场的价值动态。关键解释变量为渐进双重差分变量 $\mathrm{DID}_{i,t-1}$，即 $\mathrm{Treated}_i\times\mathrm{Post}_{c,t}$。参考温慧愉等（2024）的做法，依据企业是否被纳入全国碳交易市场管控名单，将样本公司划分为处理组与对照组，纳入管控的企业（处理组），$\mathrm{Treated}_i$ 取值为 1，未纳入管控的企业（对照组），$\mathrm{Treated}_i$ 取值为 0。$\mathrm{Post}_{c,t}$ 为企业被纳入管控名单时点的虚拟变量，企业被纳入全国碳交易市场管控名单后赋值为 1。β_1 为 $\mathrm{DID}_{i,t-1}$ 的回归系数，用于考察相较于非管控企业，碳交易市场机制实施后对管控企业股价表现产生的净效应，β_1 若显著不为 0，表明碳交易市场机制对管控企业股价表现存在显著影响。模型还引入个体固定效应 δ_i 和时间固定效应 δ_t，以及误差项 $\varepsilon_{i,t}$。

为消除管控企业与非管控企业个体差异带来的潜在估计偏误，采用半径匹配法为处理组企业匹配可比的对照组企业。选取资产负债率、固定资产比率、市盈率、托宾 Q、资产报酬率、权益报酬率作为样本匹配协变量，这些指标与企业财务状况、市场价值及经营绩效紧密相关，对股价表现存在潜在影响。匹配完成后，对照组与处理组在各协变量上的标准偏误显著下降，通过平衡性检验，符合双重差分法的平衡性假设要求。经 PSM 处理，最终获得 89 个公司的季度样本，确保了研究样本具备良好的可比性与代表性，为后续的模型估计提供了可靠的数据基础。

为对其他可能作用于企业股价表现的变量加以控制，在模型中纳入资产负债率（DAR）、资产报酬率（ROA）、市值账面比（*PB*）、市盈率（*PE*）、资产规模（SIZE）、换手率（*TR*）、企业现金流（CFO）。此外，研究还引入企业固定效应与时间固定效应，以此控制企业间不随时间变化的固有特征，以及经济周期等外部因素对企业股价表现可能产生的潜在影响。在加入公司固定效应和时间固定效应后，$\mathrm{Treated}_i$、$\mathrm{Post}_{c,t}$ 等变量得以有效控制。

2.2　样本选取和数据来源

聚焦全国碳交易市场机制对企业股价表现的影响，本文选取全国碳交易市场作为研究对象。全国碳交易市场于 2021 年 7 月 16 日开市，自启动以来不断发展完善，影响力日益扩大，克服了试点的局限性，构建了全国统一大市场，参与了多维的政策协同，已成为我国推动碳减排、实现“双碳”目标的国家战略工具。选择全国碳交易市场进行研究，主要基于其具有全国性的覆盖范围，能够更全面地反映碳交易市场机制对各类企业股价的影响，避免了地方试点市场所带来的样本局限性。基于以上分析，本文选取 2018—2024 年上市公司季度面板数据作为主要研究样本。以 2018 年作为起始点，是考虑到在此之前碳交易市场相关体系尚在初步构建，与全国碳交易市场正式成立后可作为对照。而以 2024 年为止点是因为 2018—2024 年能够涵盖全国碳交易市场从启动到逐步发展的关键阶段，有助于观察碳交易市场机制在不同发展时期对企业股价表现产生的影响。

本文从国泰安经济金融数据库（CSMAR）中选取纳入全国碳交易市场管控的企业名单。此外，研究所需的其他数据，包括企业的财务指标、市场交易数据等，为确保数据来源的一致性与可靠性，同样来源于国泰安经济金融数据库。为进一步提高研究数据质量，本文对样本进行了严格筛选，剔除了后续年度不再参与全国碳交易市场的企业，避免了因企业退出市场导致数据趋势中断，影响研究结果的连贯性。此外，金融保险业、非正常交易上市公司（包括 ST、＊ST 以及 PT）也被剔除。本文对主要连续变量在 1% 和 99% 水平下进行 Winsorize 处理。主要变量的描述性统计结果见表 1。

表 1 变量的描述性统计

Table 1 Descriptive statistics of variables

变量类型	变量符号	样本数	均值	标准差	最小值	最大值	VIF	1/VIF
被解释变量	ln Prise	2 492	2.202	0.819	0.548	4.225	—	—
解释变量	DID	2 492	0.222	0.416	0	1	1.02	0.976 709
控制变量	DAR	2 492	0.382	0.188	0.036	0.785	1.71	0.585 774
	ROA	2 492	0.047	0.047	−0.069	0.222	1.46	0.684 061
	PB	2 492	0.809	0.239	0.280	1.357	1.52	0.657 749
	PE	2 492	42.760	72.970	4.231	572.100	1.15	0.868 742
	SIZE	2 492	22.960	1.466	20.190	27.050	2.04	0.490 840
	TR	2 492	61.240	88.960	2.973	499.600	1.18	0.847 810
	CFO	2 492	−44.800	297.900	−3 784	1 433	1.07	0.932 978

3 实证分析

3.1 基准回归

表 2 为碳交易市场交易试点政策对企业股价的回归结果。表 2 列（1）固定了公司效应和时间效应，列（2）加入了控制变量。从回归结果来看，关键的解释变量 DID 在 10% 的水平上显著为正，系数为 0.124，在加入控制变量后，结果显示 DID 在 1% 的水平上显著为正，系数为 0.119。以上结果表明，碳排放交易机制正向显著提升了管控企业的股价表现，验证了假设 1。

表 2 碳排放权交易政策对企业股价表现的回归结果

Table 2 Regression results of the impact of carbon emission trading mechanism on corporate stock price performance

变量	股价		变量	股价	
	（1）	（2）		（1）	（2）
DID	0.124*	0.119***	*PE*		0
	（0.069）	（0.042）			（0.000）
DAR		−0.981***	CFO		−0.000***
		（0.191）			（0.000）
ROA		1.224***	Constant		−5.983***
		（0.329）			（1.682）
PB		−1.357***	企业固定效应	是	是
		（0.130）	时间固定效应	是	是
SIZE		0.413***	*N*	2 492	2 492
		（0.076）	R^2	0.889	0.958
TR		0.001***			
		（0.000）			

注：括号内为聚类到行业和年份层面的双重聚类标准误；***、**、*分别为回归系数在 1%、5% 和 10% 的显著性水平上显著。下同

3.2 机制检验

3.2.1 *研发创新效应*

企业加大研发投入通常会推动股价上涨，因为通常市场认为持续的创新增长可以为企业带来更长久的可持续发展能力。研发能帮助企业开发绿色项目、增加低碳技术或进入新市场，从而提升企业成长的潜力。同时，研发能力强的企业往往更具行业竞争力，投资者更倾向于投资这些创新技术。企业的技术创新能力越强，股票收益越高（杨亭亭等，2017）。也有研究发现，绿色专利申请数和授权数越高的企业更容易获得更高的股价收益率（方先明等，2020）。因此，研发投入的增加常被视为积极信号，带动股价上行。

因此，碳交易市场通过倒逼企业加大研发投入，促进企业绿色化生产，以达到减排的目的。原本未有较高的研发投入时，当企业进入碳交易市场，此时的激励机制更为显著和迫切（金晓雨等，2025）。目前，学术界测度绿色技术创新的指标主要是研发投入，即技术创新所需的资金与人力资源的投入。参考孙凤娥（2025）的做法，本文用无形资产率来衡量企业的研发投入水平，按照企业无形资产率中位数将这一子样本分为无形资产率高、低两组。

表 3 为研发创新效应机制的回归结果。由表 3 列（2）可知，政策的回归系数为 0.151，在 1% 的水平上显著为正，表明政策冲击使参与碳市场的企业中无形资产率低的一组的企业股价提升了

15.1%，说明碳交易机制对研发程度更低的管控企业有显著的正向促进作用，因此证实了假设 2。

表 3　研发创新效应的回归结果

Table 3　Regression results of the R&D innovation effect

变量	(1) 无形资产率高	(2) 无形资产率低
DID	0.070	0.151***
	(0.057)	(0.055)
控制变量	是	是
企业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
N	1 245	1 241
R^2	0.962	0.966

3.2.2　信息监督路径

企业参与碳交易市场能够增强信息披露质量，帮助投资者更准确地判断企业价值，从而推动股价合理定价。我国股市目前处于一个弱有效阶段，因此信息披露对我国股市具有显著的影响。碳交易机制要求企业定期公开碳排放数据、减排措施及交易记录，这些信息可让市场更加清晰地了解企业的社会责任以及可持续发展能力，减少信息不对称（常馨等，2024）。企业在减排过程中的绿色活动，会向市场传递一个正向的信息信号，增加市场对企业低碳转型的认可度，吸引资金配置这类公司，推动股市上涨。同时，机构投资者凭借专业能力深度分析企业，通过股东大会等路径推动企业优化绿色发展。这种外部监督不仅提高了信息透明度，还促使企业改进资源配置效率，降低代理问题（王志芳等，2025）。此外，机构投资者持股比例提高会增加当期股票收益，机构投资者持股比例的净增加会显著提高下期股票收益率（刘建徽等，2013）。基于上述基础，以机构投资者持股比例来衡量外界对企业的信息监督（温慧愉等，2024）。

表 4 为信息监督效应的回归结果。由表 4 可知，在实施碳交易市场机制后，企业的机构投资者持股比例显著上升，具体系数为 0.351，说明碳交易市场机制能够提高外界的信息监管，以此来激励企业的股价表现，由此验证了假设 3。

3.2.3　税收路径

资本市场对企业的绿色转型进程十分敏感，尤其是税收的变化往往直接影响企业估值（蔡栋梁等，2022）。参与碳交易能够有效降低企业的环境

表 4　信息监督效应的回归结果

Table 4　Regression results of the information supervision effect

变量	机构投资者持股比例
DID	0.351***
	(0.112)
控制变量	是
企业固定效应	是
时间固定效应	是
N	2 492
R^2	0.860

税负，这不仅能够激励企业减排行为，还能实际减少企业税收，为企业减少成本，增加盈利预期。根据股利贴现模型，当企业利润增加后，股价随之上升。同时，当企业通过碳交易和减排措施享受到税收优惠时，投资者会将其视为经营效率提升和长期竞争力的体现，从而推动股价上行。这种正向激励进一步强化了企业绿色转型的动力，形成良性循环。其中，企业税收通过综合税率以及企业税金来衡量。

表 5 为税收效应的回归结果。由表 5 可知，碳交易机制对企业综合税率和企业税金及附加分别在 5% 和 10% 的水平上有显著的负向影响，回归系数分别为 −0.006 和 −0.425。结果证实了假设 4，说明碳交易政策通过税收效应对企业的股价表现有促进作用。

表 5　税收效应的回归结果

Table 5　Regression results of the tax effect

变量	(1) 综合税率	(2) 税金及附加
DID	−0.006**	−0.425*
	(0.003)	(0.223)
控制变量	是	是
企业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
N	2 492	2 492
R^2	0.813	0.831

3.2.3　绿色信贷效应

绿色信贷政策可在一定程度上推动高污染企业股价合理上涨，有利于企业开展长期战略，提升企

业业绩（陈晓晗等，2025）。进一步，企业可以通过发展绿色信贷降低高耗能企业碳排放强度（赵玉珍，2025）。

表 6 为绿色信贷效应回归结果。由表 6 可知，碳交易机制对企业的绿色信贷在 5% 的水平上有显著的正向影响，具体回归系数为 0.021。结果证实了假设 5，说明碳交易政策通过绿色信贷路径对企业的股价表现有促进作用。

表 6 绿色信贷效应的回归结果

Table 6 Regression results of the green credit effect

变量	绿色信贷
DID	0.021 **
	(0.008)
控制变量	是
企业固定效应	是
时间固定效应	是
N	2 492
R^2	0.860

3.3 异质性分析

3.3.1 企业规模异质性

考虑到不同企业的行业碳强度、减排能力、成本转嫁能力等存在差异，本文将样本按企业规模分组，来研究企业规模大小对股价表现的影响，回归结果见表 7。由表 7 可知，政策对规模小的企业股价促进效应为 0.193，作用效果相较于规模大的企业更为显著，说明碳市场对小规模企业股价的正向推动作用更大。分析其原因：首先，企业的规模大小本身不直接决定股价，但大企业更可能受益于资源禀赋，提前布局行业整合与绿色转型；其次，大企业通常已经具备规模化的减排设备，交易政策对其边际影响较小，对于其股价的推动作用也不明显，而规模较小的企业通常缺乏现金流支持减排投资，且外部的融资渠道受限，因此碳交易机制的成本可能会直接挤压其盈利空间，增加企业风险，在股价中则体现为更高的风险溢价；最后，碳市场的分配机制为基于碳排放强度的分配，这不利于小企业，因为其更需要通过市场交易来获取配额，小企业面临成本压力和淘汰风险，倒逼小企业转向低碳绿色领域发展，因此政策的边际效应更加明显，股价效应也更加显著。

表 7 企业规模的异质性

Table 7 Heterogeneity test of firm size

变量	(1) 企业规模大	(2) 企业规模小
DID	−0.007	0.193 ***
	(0.045)	(0.063)
控制变量	是	是
企业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
N	1 245	1 246
R^2	0.973	0.957

3.3.2 企业成长异质性

从企业的成长角度考虑，将研究样本划分为成长性为正或负两组，用企业营业收入的增长速度来衡量企业的成长性。因为企业的增长需要资源的投入，因此会增加碳排放（杨文君等，2018）。由表 8 可知，交易政策对企业成长性为正的企业股价促进效应为 0.115，其作用效果相对于成长性为负的企业更为显著，说明碳市场对正成长性的企业股价的正向推动作用更大。分析其原因：首先，正向成长的企业通常处于业务扩展期，拥有更充足的现金流和投资低碳技术与项目的意愿，竞争优势容易被放大，其对于碳风险的管理和企业的长期发展也更加重视，因此投资者也更倾向于投资这类企业；其次，碳配额的分配与产能挂钩，这也有利于正向成长的企业，因为其效能的提升能带来更多的配额，通过碳市场的出售，可直接转化为财务优势，对于股价的促进效益更显著。

表 8 企业成长性的异质性

Table 8 Heterogeneity test of corporate growth

变量	(1) 企业成长性为正	(2) 企业成长性为负
DID	0.115 ***	0.077
	(0.036)	(0.057)
控制变量	是	是
企业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
N	1 557	934
R^2	0.966	0.963

3.3.3 企业股权异质性

从企业的产权性质角度考虑，将研究样本划分

为国有企业和非国有企业，回归结果见表 9。由表 9 可知，非国有企业组显著为正，具体回归系数为 0.18，而国有企业不显著，说明碳市场对非国有的企业股价的正向推动作用更大。分析其原因：首先，在对政策的响应上，国有企业转型速度慢于非国企，非国企对政策响应更加积极（王志亮等，2023），国企通常通过政府补贴、优惠政策等方式内部消化政策的冲击；其次对于非国有企业来说，由于缺乏政府的担保和信贷的支持，外部融资成本较高，对于低碳转型面临更大的融资约束，对碳成本的变动更加敏感，迫使其对于政策做出更快的反映，倒逼其绿色优化，于是低碳绿色转型带来的财务效益和成长性直接体现在其股价上。

表 9　股权性质的异质性

Table 9　Heterogeneity test of equity nature

变量	(1) 国企	(2) 非国企
DID	-0.043	0.180***
	(0.044)	(0.052)
控制变量	是	是
企业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
N	1 177	1 315
R^2	0.971	0.953

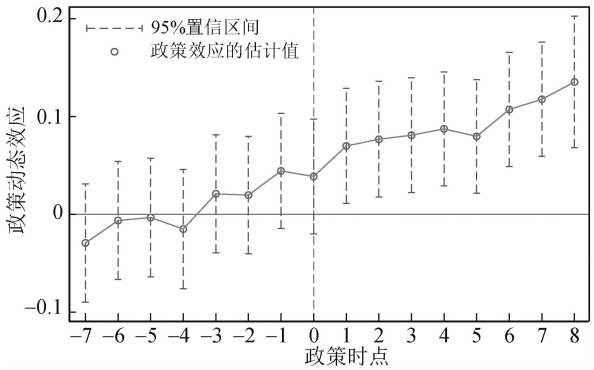


图 1　平行趋势检验

Fig. 1　Parallel trend test

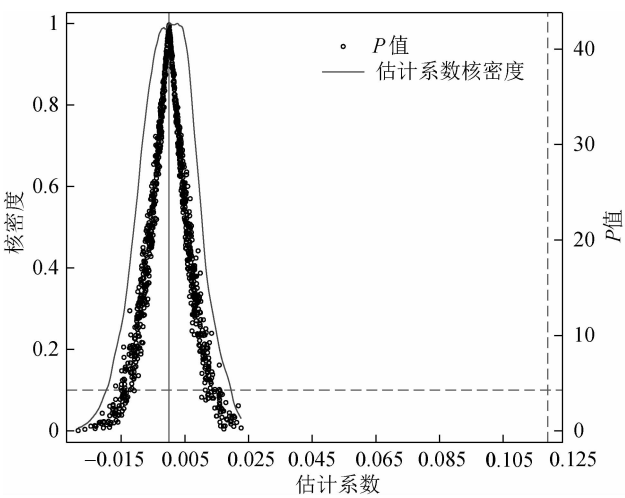


图 2　安慰剂检验

Fig. 2　Placebo test

4　稳健性检验

4.1　平行趋势检验

如图 1 所示，95% 置信区间下的平行趋势检验结果直观呈现了碳交易政策对企业股价的动态影响。在政策实施前，回归系数均不显著，表明政策实施前企业是否参与碳交易市场对其股价没产生明显影响。然而，政策实施后，参与碳交易市场的企业的股价较未参与碳市场的企业的股价呈显著的上升趋势，且随着时间逐步增大。这一结果证实，处理组与对照组在政策前具有可比性，碳市场政策对企业股价存在显著且持续的正向促进作用，政策效果随时间推移不断强化。

4.2　安慰剂检验

为验证碳交易政策对股价影响的稳健性，本文通过随机分配处理组进行了安慰剂检验（图 2）。在保持样本结构不变的情况下，随机抽取样本并假设其受政策影响，重复估计 1 000 次，生成伪 DID 系数及其 *P* 值分布。垂直的虚线为真实政策效应的回归系数 0.119，水平虚线表示 *P* = 0.1。安慰剂检验结果显示，绝大多数模拟得到的估计系数集中在零点附近，随机抽样后重新估计的回归系数大多小于基准回归系数，对应的 *P* 值也基本大于 0.1，即在 10% 的水平上不显著，进一步验证了基准回归结果的稳健性。这一结果表明研究的主要回归结果受其他潜在政策或随机因素干扰的可能性较低，模型设定具有较好的稳健性。

4.3　替换被解释变量

为检验稳健性，将被解释变量换为企业股价的复合收益率和企业市值。复合收益率能有效概括企业在较长时期内的股价表现，企业市值则能有效反映公司的整体市场价值，回归结果见表 10 列

表 10 稳健性检验

Table 10 Robustness test

变量	替换被解释变量		滞后一阶	排除其他政策干扰
	(1) 复合收益率	(2) 企业市值	(3) 股价	(4) 股价
DID	0.088***	0.097***		0.119***
	(0.030)	(0.032)		(0.042)
L1_ DID			0.117***	
			(0.041)	
环境信息披露办法				0.001
				(0.025)
控制变量	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
N	2 492	2 492	2 403	2 492
R^2	0.786	0.986	0.960	0.958

(1) — (2)。显示都在 1% 的水平上显著，证实了基准回归的稳健可靠。

4.4 滞后一阶处理

碳交易政策可能对企业股价表现存在滞后体现，为缓解潜在的因果反向关系，将模型进行滞后一阶处理，结果见表 10 列 (3)。核心变量的系数方向与显著性水平均未发生实质性改变，证实了基准结论的稳健可靠。

4.5 排除其他政策干扰

为了排除其他政策干扰，精准识别碳交易机制对股价的影响。通过梳理相关文件发现，同时期《企业环境信息依法披露管理办法》（简称“办法”）政策可能会对企业产生一定的影响。“办法”要求重点排污单位等相关企业按照“办法”的规定披露环境信息。为了避免该政策对碳交易制度的影响，在基准回归中加入该政策的虚拟变量，对其进一步控制，回归结果见表 10 列 (4)。显示碳交易政策的回归系数在 1% 的水平上显著为正，说明排除了其他政策的干扰后，碳交易政策依然推动了企业股价。

5 结论与建议

碳排放权交易机制作为实现“双碳”目标的核心政策工具，通过碳排放权市场化手段引导企业绿色低碳转型，并对企业资本市场价值重估产生深远影响。本文基于全国碳市场 2018—2024 年上市公司数据，运用 PSM – DID 方法进行研究，发现碳排放权交易机制显著提升了管控企业的股价表现，这一效应通过研发创新、信息监督、税收调节和绿色信贷 4 重路径实现。机制检验表明，碳交易市场既倒逼企业增加绿色技术投入以增强长期竞争力，又通过强制披露改善信息透明度，同时还借助税收优惠优化企业现金流，增加企业绿色信贷共同推动企业股价表现。进一步分析显示，碳市场对中小规模、正向成长型、非国有股份企业的促进作用更为显著。研究结果在控制内生性问题并通过多项稳健性检验后依然成立。

当前，我国碳市场建设正处于从试点探索向全国统一市场迈进的关键阶段。本文从资本市场反应的微观视角，为完善碳市场政策体系和企业在绿色资本市场管理提供重要启示。首先，应健全碳交易市场与金融市场协同体系，通过扩大参与碳市场行业覆盖、丰富交易品种、增加衍生市场增强价格发现功能，实现环境成本向市场价值的有效传导。其次，监管部门需构建“碳表现 – 资本配置”联动机制，将碳排放等相关数据纳入上市公司强制披露范围，引导市场将资本流入绿色领域。最后，企业需将碳“风险”纳入企业市值管理框架内，通过绿色技术创新降低碳强度，以环境绩效提升带动市场估

值增长，实现企业价值与环境责任的协同统一。这些举措将有助于形成市场驱动、政策引导、企业主动的良性循环，为实现“双碳”和“金融强国”目标提供有力支撑。

参考文献

蔡栋梁，刘敏，邹亚辉，等，2022. 税收征管与股价同步性：基于制度背景的研究[J]. 南开管理评论，25(3)：160-171.〔Cai Dongliang，Liu Min，Zou Yahui，et al.，2022. Tax enforcement，institutional environment and stock price synchronicity[J]. Nankai Business Review，25(3)：160-171.〕

常馨，李书林，董战峰，2024. 企业碳信息披露制度建设框架研究[J]. 中国环境管理，16(6)：32-40.〔Chang Xin，Li Shulin，Dong Zhanfeng，2024. Research on the construction framework of enterprise carbon information disclosure system[J]. Chinese Journal of Environmental Management，16(6)：32-40.〕

陈晓晗，刘喜华，2025. 绿色信贷如何影响重污染企业碳减排?：基于环境信息披露与债务融资规模的中介效应[J]. 合肥工业大学学报(社会科学版)，39(4)：111-124.〔Chen Xiaohan，Liu Xihua，2025. How does green credit affect carbon emission reduction of heavy-polluting enterprises?：Based on mediating effect of environmental information disclosure and debt financing scale[J]. Journal of Hefei University of Technology (Social Sciences)，39(4)：111-124.〕

方先明，那晋领，2020. 创业板上市公司绿色创新溢酬研究[J]. 经济研究，55(10)：106-123.〔Fang Xianming，Na Jinling，2020. Stock market reaction to green innovation：Evidence from GEM firms[J]. Economic Research Journal，55(10)：106-123.〕

郭晓旭，张娆，2025. 碳排放权交易制度对企业盈余持续性的影响研究[J]. 管理学报，22(5)：908-916.〔Guo Xiaoxu，Zhang Rao，2025. Research on the impact of carbon emission trading system on corporate earnings sustainability[J]. Chinese Journal of Management，22(5)：908-916.〕

胡珺，方祺，龙文滨，2023. 碳排放规制、企业减排激励与全要素生产率：基于中国碳排放权交易机制的自然实验[J]. 经济研究，58(4)：77-94.〔Hu Jun，Fang Qi，Long Wenbin，2023. Carbon emission regulation，corporate emission reduction incentive and total factor productivity：A natural experiment based on China's carbon emission trading system[J]. Economic Research Journal，58(4)：77-94.〕

胡逸群，赵莉，郝冰艳，2025. 碳排放权交易对工业企业绿色创新效率的影响研究：来自中国上市公司的证据[J]. 科技进步与对策，42(24)：127-137.〔Hu Yiqun，Zhao Li，Hao Bingyan，2025. The impact of carbon emissions trading on green innovation efficiency of industrial enterprises：Evidence from listed industrial companies in China[J]. Science & Technology Progress and Policy，42(24)：127-137.〕

金晓雨，沈妮，2025. 碳市场价格机制如何驱动绿色低碳技术创新?[J]. 南京财经大学学报(2)：33-43.〔Jin Xiaoyu，Shen Ni，2025. How does the carbon market price mechanism drive green and low-carbon technology innovation?[J]. Journal of Nanjing University of Finance and Economics(2)：33-43.〕

李鹏，金刚，2025. 碳排放权交易政策的就业效应[J]. 经济学动态(1)：94-110.〔Li Peng，Jin Gang，2025. The employment effects of carbon emission trading policy[J]. Economic Perspectives(1)：94-110.〕

李青原，张人匀，2024. 中国环境信息依法披露制度改革能否引起公司股价短期波动[J]. 当代会计评论，1(3)：57-77.〔Li Qingyuan，Zhang Renyun，2024. Does the reform of the environment information disclosure system enhance firm value?[J]. Contemporary Accounting Review，1(3)：57-77.〕

李治国，王杰，王博瀚，2025. 碳排放权交易如何影响企业全要素生产率?[J]. 管理评论，37(2)：31-43.〔Li Zhiguo，Wang Jie，Wang Bohan，2025. How does carbon emissions trading affect the total factor productivity of enterprises?[J]. Management Review，37(2)：31-43.〕

刘建徽，陈习定，张芳芳，等，2013. 机构投资者、波动性和股票收益：基于沪深 A 股股票市场的实证研究[J]. 宏观经济研究(1)：45-56，99.

刘璐，王家瑶，张剑，2024. 中国碳金融、绿色信贷与绿色保险关联性研究：基于绿色金融体系内部协调性的视角[J]. 财经论丛(4)：46-59.〔Liu Lu，Wang Jiayao，Zhang Jian，2024. Research on the correlation among carbon finance，green credit and green insurance in China：From the perspective of internal coordination of green financial system[J]. Collected Essays on Finance and Economics(4)：46-59.〕

陆静，周媛，2015. 投资者情绪对股价的影响：基于 AH 股交叉上市股票的实证分析[J]. 中国管理科学，23(11)：21-28.〔Lu Jing，Zhou Yuan，2015. The effect of investor sentiment on stock pricing：An empirical study based on A-H shares of cross-listing companies[J]. Chinese Journal of Management Science，23(11)：21-28.〕

罗进辉，黄泽悦，2017. 管理者过度自信、内部控制质量与股价崩盘风险[J]. 财务研究(5)：46-59.〔Luo Jinhui，Huang Zeyue，2017. Managerial overconfidence，internal control quality and stock price crash risk[J]. Finance Research(5)：46-59.〕

陕晨煜，李露茜，吕小艺，2025. 市场型环境规制与金融资源配置：来自碳排放权交易市场的证据[J]. 金融研究(8)：132-150.〔Shan Chenyu，Li Luxi，Lv Xiaoyi，2025. Market-based environmental regulation and financial resource allocation：Evidence from the carbon emissions trading scheme (ETS) in China[J]. Journal of Financial Research(8)：132-150.〕

沈洪涛，黄楠，2019. 碳排放权交易机制能提高企业价值吗[J]. 财贸经济，40(1)：144-161.〔Shen Hongtao，Huang Nan，2019. Will the carbon emission trading scheme improve firm value?[J]. Finance & Trade Economics，40(1)：144-161.〕

沈剑飞，李婧婕，2022.“双碳”目标下企业环境会计信息披露质量对企业价值的影响研究：基于电力企业实证分析[J]. 武汉金融(4)：55-63.

宋子龙，陈思晗，李伟平，等，2025. 平衡之道：碳减排压力如何推

动企业重构债务融资渠道[J]. 会计研究(3): 113-129.〔Song Zilong, Chen Sihan, Li Weiping, et al., 2025. The way of balance: How carbon emission reduction pressure drives enterprises to restructure debt financing channels[J]. Accounting Research(3): 113-129.〕

孙凤娥, 2025. 放宽募资用途的再融资政策与企业金融资产配置: 基于对金融资产配置水平的再测度[J]. 会计研究(11): 122-136.〔Sun Feng'e, 2025. Relaxation of fund-use restrictions in refinancing policies and corporate financial asset allocation: A reassessment of financial asset allocation levels[J]. Accounting Research(11): 122-136.〕

孙健, 王百强, 曹丰, 2016. 公司战略影响股价崩盘风险吗? [J]. 经济管理, 38(12): 47-61.〔Sun Jian, Wang Baiqiang, Cao Feng, 2016. Does corporate strategy impact stock price crash risk? [J]. Economic Management, 38(12): 47-61.〕

陶小龙, 陈杨, 李丹, 等, 2025. 企业 ESG 表现、绿色技术创新与企业绩效关系[J]. 科技进步与对策, 42(15): 87-97.〔Tao Xiaolong, Chen Yang, Li Dan, et al., 2025. The relationship among corporate ESG performance, green technology innovation and corporate performance[J]. Science & Technology Progress and Policy, 42(15): 87-97.〕

王迪, 王靖宇, 2025. 我国碳交易政策对企业绿色全要素生产率的影响[J]. 中国流通经济, 39(4): 70-85.〔Wang Di, Wang Jingyu, 2025. Carbon trading policy and enterprise green total factor productivity in China[J]. China Business and Market, 39(4): 70-85.〕

王志芳, 李心月, 谭丽娜, 2025. 机构投资者持股与企业 ESG 信息策略性披露[J]. 经济问题(6): 73-85.〔Wang Zhifang, Li Xinyue, Tan Li'na, 2025. Institutional investor shareholding and corporate ESG strategic disclosure[J]. On Economic Problems, (6): 73-85.〕

王志亮, 郑梦杰, 2023. 企业碳信息披露与股票价格关系研究[J]. 商业会计(22): 54-59.

温慧愉, 杜佳月, 高昊宇, 等, 2024. 碳市场激励下的企业 ESG 表现: 来自中国碳排放权交易试点的经验证据[J]. 金融研究(10): 95-112.〔Wen Huiyu, Du Jiayue, Gao Haoyu, et al., 2024. Carbon emissions trading regulation and ESG performance: Evidence from carbon emissions trading pilots in China[J]. Journal of Financial Research(10): 95-112.〕

徐国祥, 马俊玲, 2006. 中国宏观经济与股价之间关系的关联性研究: 实证考察宏观经济对股市影响的数量程度[J]. 统计与信息论坛, 21(2): 5-10, 14.〔Xu Guoxiang, Ma Junling, 2006. Research on the relationship between macroeconomy and stock price in China: Empirical study on quantity of macroeconomic influence on stock market[J]. Journal of Statistics & Information, 21(2): 5-10, 14.〕

杨亭亭, 黎智滔, 李仲飞, 2017. 上市公司技术创新能力与股票收益: 来自中国资本市场的证据[J]. 当代财经(8): 56-68.〔Yang Tingting, Li Zhitao, Li Zhongfei, 2017. Technological innovation capability and stock returns of listed companies: Evidences from China's capital market[J]. Contemporary Finance & Economics(8): 56-68.〕

杨文君, 陆正飞, 2018. 知识产权资产、研发投入与市场反应[J]. 会计与经济研究, 32(1): 3-20.〔Yang Wenjun, Lu Zhengfei, 2018. Intellectual asset, R&D investment and market reaction[J]. Accounting and Economics Research, 32(1): 3-20.〕

曾爱民, 刘旭凤, 2026. 碳排放权交易制度的股权融资成本效应: 来自碳交易试点企业的经验证据[J]. 系统工程理论与实践, 46(6): 2368-2383.〔Zeng Aimin, Liu Xufeng, 2026. Equity financing cost effect of carbon emission trading system: Empirical evidencefrom carbon trading pilot enterprises[J]. Systems Engineering: Theory & Practice, 46(6): 2368-2383.〕

张伟伟, 张景静, 2025. 中国碳市场发展历程与未来展望[J]. 改革(8): 136-149.〔Zhang Weiwei, Zhang Jingjing, 2025. Development history and future prospects of China's carbon market[J]. Reform(8): 136-149.〕

张卫国, 马文霞, 任九泉, 2002. 中国股价指数与宏观影响因素的协整关系研究[J]. 当代经济科学, 24(6): 7-11, 91.〔Zhang Weiguo, Ma Wenxia, Ren Jiuquan, 2002. A study of co-integrated relation between China's stock price index and macro influencing factors[J]. Modern Economic Science, 24(6): 7-11, 91.〕

张玉华, 宋韫赟, 张元庆, 2016. 基于空间面板数据模型的股票收益率影响因素分析[J]. 中国软科学(5): 172-183.〔Zhang Yuhua, Song Yunyun, Zhang Yuanqing, 2016. Analysis of the factors that influence stock return based on spatial panel data model[J]. China Soft Science(5): 172-183.〕

赵玉珍, 2025. 碳交易政策对高耗能企业碳排放强度的影响[J]. 经济地理, 45(5): 132-141.〔Zhao Yuzhen, 2025. Impact of carbon trading policies on the carbon emission intensity of high energy consuming enterprises[J]. Economic Geography, 45(5): 132-141.〕

郑桂环, 郑征, 王钰, 2020. 中国股市晴雨表功能的长短期表现分析[J]. 技术经济, 39(6): 44-53.〔Zheng Guihuan, Zheng Zheng, Wang Yu, 2020. Analysis of the long and short term performance of the barometer function in China's stock market[J]. Journal of Technology Economics, 39(6): 44-53.〕

郑瑞玺, 2009. 我国上市公司财务绩效对股价影响的实证研究[J]. 求索(8): 39-41.

朱东山, 孔英, 2016. 低碳概念及新能源公司股价与碳交易价格相关性研究[J]. 生态经济, 32(1): 52-57.〔Zhu Dongshan, Kong Ying, 2016. A study on the relationship between stock prices of companies of low carbon economy & new energy and the price of carbon allowances[J]. Ecological Economy, 32(1): 52-57.〕

邹静娴, 盖子琪, 申广军, 等, 2024. 官方环保表态能否提升碳信息披露企业股价?: 来自"双碳"目标提出的证据[J]. 金融研究(12): 170-187.〔Zou Jingxian, Gai Ziqi, Shen Guangjun, et al., 2024. Can official environmental statements enhance the stock price of firms disclosing carbon information?: Evidence from the "dual carbon" goals[J]. Journal of Financial Research(12): 170-187.〕

García A, García-Álvarez M T, Moreno B, 2021. The impact of EU

allowance prices on the stock market indices of the European power industries: Evidence from the ongoing EU ETS phase III [J]. Organization & Environment, 34(3): 459-478.

Oberndorfer U, 2009. EU emission allowances and the stock market: Evidence from the electricity industry[J]. Ecological Economics, 68 (4): 1116-1126.

Veith S, Werner J R, Zimmermann J, 2009. Capital market response to emission rights returns: Evidence from the European power sector [J]. Energy Economics, 31(4): 605-613.