

DOI:10.13216/j.cnki.upcjess.2024.01.0002

碳排放权交易、媒体负面关注与企业资本性环保支出

赵振智¹, 冯亿琦¹, 王依凝²

(1. 中国石油大学(华东)经济管理学院, 山东 青岛 266580; 2. 中国石油海洋工程有限公司, 北京 100028)

摘要:以碳排放权交易为准自然实验,以2010—2020年间沪深A股540家上市公司为样本,采用双重差分法,对比碳排放权交易政策实施前后试点地区相对于非试点地区企业资本性环保支出的变化情况,探究碳排放权交易政策对企业环保投资活动的影响,并检验媒体负面关注的调节作用。结果表明:碳排放权交易能够促进企业增加资本性环保支出;媒体负面关注对碳排放权交易与企业资本性环保支出的关系具有积极的调节作用,当媒体负面关注度较高时,试点地区控排企业资本性环保支出有显著增加;异质性分析结果表明,碳排放权交易对内陆地区、重污染行业、国有企业和大规模企业的资本性环保支出的促进作用更强;通过经济后果分析发现,碳排放权交易最终会提升企业财务绩效和绿色创新能力。

关键词:碳排放权交易;资本性环保支出;媒体关注;环保投资

中图分类号:F275.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-5595(2024)01-0011-11

一、引言

近年来,全球气温升高,气候异常现象频发,如何控制温室气体的过度排放已成为全球广泛关注的议题。命令强制型环境规制和市场导向型环境规制已经成为各国政府普遍采用的环境治理手段,其中命令强制型环境规制是最常见的环境治理方式,而市场导向型环境规制则是世界各国公认的灵活有效的环境治理措施。碳排放权交易是市场导向型环境规制的典型代表,并在美国、欧盟、日本、中国等得到广泛应用。

2020年9月习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重提出我国“碳达峰碳中和”承诺,如何实现该目标成为当前的紧要任务。碳排放权交易机制是我国实现“双碳”目标的重要手段。国家发展与改革委于2011年就已经发布了《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》,正式批准北京、天津等五市两省为首批碳排放权交易试点。2021年7月16日,全国统一的碳排放权交易市场正式启动,这也意味着“十四五”时期我国经济绿色发展开启

了崭新的篇章。

然而,我国能否冲破经济发展和环境保护之间的壁垒,兑现碳达峰、碳中和的承诺,还取决于环境污染主体的环境治理行动。在污染防治攻坚战中,相比于末端治理的费用性环保支出,旨在事前预防、从源头控制污染物排放的资本性环保支出无疑是更为高效的环境治理途径。^[1]市场导向型环境规制能否影响企业环保投资行为、督促企业加大资本性环保支出,是实现经济和绿色协同发展的关键。

值得注意的是,我国碳排放权交易机制形成的时间比较短,有关环境规制对企业环保投资行为的影响研究大多以命令强制型环境规制为出发点,如《大气污染防治行动计划》、新《环境保护法》等;有关市场导向型环境规制对企业环保投资行为影响的研究较少,尤其是从碳排放权交易的视角出发,并且鲜有学者深入研究媒体负面关注对二者关系的影响。面临亟待解决的环境问题,碳排放权交易能否促进企业经济和绿色协同发展值得探讨。本文基于碳排放权交易政策的实施,选取2010—2020年间沪

收稿日期:2023-02-09

基金项目:山东省社会科学规划金融研究专项(19CJRJ02)

作者简介:赵振智(1964—),男,山东寿光人,中国石油大学(华东)经济管理学院教授,博士生导师,研究方向为成本管
理会计。

深A股540家上市公司的样本数据,分析碳排放权交易试点的推行对企业资本性环保支出的影响,并进一步探究媒体负面关注对两者关系的调节作用,最后从企业决策角度分析碳排放权交易对企业经济后果的影响。

二、文献回顾

(一)碳排放权交易的宏观与微观作用效果

碳排放权交易的宏观影响研究主要集中于区域碳排放、经济发展以及创新效率等方面。李治国等^[2]使用合成控制法结合动态空间杜宾模型进行研究,发现碳排放权交易能够有效促进试点地区碳减排,并且碳排放权交易能够产生溢出效应,有助于抑制邻近地区碳排放;Gao等^[3]构建双重差分模型和三重差分模型,研究发现碳排放权交易虽然能够减轻试点地区碳减排,但是会产生“污染避风港”效应,即试点地区的碳排放外包到非试点地区,加剧了我国省际排放转移的不平衡。在宏观经济发展方面,学者们的研究莫衷一是。贾云赞^[4]发现碳排放权交易的实施与经济增长呈现“U型”关系,从长期来看碳排放权交易对经济增长具有显著促进作用;余萍等^[5]发现扩大碳排放权交易的市场规模能够有效促进当地经济发展和改善环境质量,其中经济增长主要是通过经济规模效应和技术进步实现的。在创新效率研究方面,余典范等^[6]利用双重差分模型和三重差分模型,证明了碳排放权交易不仅能够提升试点地区控排行业的创新水平,还能通过溢出效应促进下游行业的技术创新。

从微观效果来看,碳排放权交易对企业产生的影响主要集中于生产率、企业价值、财务绩效、技术创新、社会责任承担等方面。胡玉凤等^[7]构建三重差分模型,发现碳排放权交易对绿色全要素生产率和企业全要素生产率均产生负向影响;范丹等^[8]认为碳排放权交易能够促进企业全要素生产率提升,主要是通过激励企业创新和优化资源配置实现的;沈洪涛等^[9]结合事件研究法和双重差分法,发现碳排放权交易能够提升企业的短期价值,而对企业长期价值没有影响;韩民等^[10]则从碳排放权价格的视角进行研究,发现碳价对能源企业的价值影响较为显著,并且对短期价值的影响明显大于长期价值;Zhang等^[11]使用倾向得分匹配和双重差分模型研究发现,碳排放权交易对企业技术创新并没有显著影响;胡江峰等^[12]通过倾向得分匹配模型发现,碳排放权交易不仅能够增加企业创新项目数量,还能够提升创新质量。除了上述基于“波特假说”的验证外,姬新龙^[13]使用三重差分模型证明了碳排放权

交易能够显著提升企业的环境责任水平,并且作用效果呈现出逐渐递增的趋势。显然,碳排放权交易对企业产生的影响大多是正向的,但由于研究视角不同,产生的结论多有差异。

(二)环境规制与企业环保投资

有关环境规制与企业环保投资行为的关系,学术界主要形成了三种极具代表性的观点。第一种,新古典经济学理论认为,企业环保投资与经济效益的关系如同“鱼”和“熊掌”,不能兼而有之。这是因为,环保投资是将外部成本内部化的非经济性行为,具有风险高、回收期长、收益低的特点,会挤占企业经济性的生产经营项目,导致利润减少。^[14]第二种,“波特假说”认为环境规制能够产生创新补偿效应,即适当的环境规制强度能够提升企业技术创新的积极性。^[15]这是因为环境规制会促进企业加大环保创新投入,企业研发的清洁技术不仅能够促进生产方式的低碳转型,还可以降低环境规制带来的处罚成本,在提升生产要素利用效率的同时,还提升了企业竞争力和盈利能力。已有较多学者验证了“波特假说”的创新补偿效应,并提出环境规制能够促进企业进行环保投资。^[16-17]第三种,要素禀赋假说认为,企业的环保投资行为是环境规制处罚成本与环保投资产出收益两者之间博弈的结果。当遵守环境规制所付出的成本低于环境治理产生的收益时,环境规制能够对企业环保投资产生积极影响;当环境治理带来的收益不足以弥补环境规制的遵守成本时,企业进行环保投资的积极性较低。因此,环境规制强度与环保投资之间并非简单的线性关系。唐国平等^[18]发现,环境规制强度与企业环保投资规模之间呈现“U型”关系,并且企业的环保投资行为更多的是为迎合政府政策的需要;李强等^[19]则发现,环境规制强度与重污染企业环保投资之间呈现倒“U型”关系,当环境规制强度超过最优点时,出于盈利目的的企业对待环境规制的态度将从遵守转变为抗拒。

上述研究在对环保投资进行定义时,使用的多是广义的环保投资,没有严格区分环保投资类型。Hart等^[20]提出防治污染的逻辑类似于质量管理原则,即前端预防污染优于末端治理污染。前端预防污染的资本性环保支出主要是指,能够直接影响企业的生产过程、以预防环境污染为目的的项目投资,如环境友好型生产要素的投入、绿色低碳生产过程的转型与升级、节能降耗技术的研发投入等。Young^[21]发现预防污染不仅节省了安装和操作管道污染控制装置的成本,而且还提升了生产效率——生产要素在生产过程中能够得到有效的利用,从而

降低了原材料和废物处理的成本。末端治理的费用性环保支出是指,不直接影响企业生产过程,旨在治理已发生环境污染的项目投资,包括污染物治理、脱硫除尘等。在我国“先污染,后治理”的传统发展模式下,费用性环保支出已成为企业进行环境治理的必要环节,而资本性环保支出属于企业投资决策中的关键因素。

碳排放权交易市场的建立旨在降低温室气体排放。如果说降碳减排是“标准”,那么“高投入、高耗能、高污染”的传统生产模式则是“本质”。末端治理的费用性环保支出是“治标不治本”的,只有从生产源头出发,促进生产模式的低碳绿色转型,才能够从根源上实现环境的有效治理。^[22]基于上述讨论,本文将资本性环保支出纳入考察范围,探讨碳排放权交易这一新兴市场导向型环境规制对企业资本性环保支出的影响

(三) 媒体关注与企业行为

媒体作为非正式制度在公司治理方面发挥着不可或缺的监督作用,这主要得益于媒体的信息传递功能。随着信息化程度的加深,媒体在增加信息透明度和降低信息不对称方面发挥着至关重要的作用。^[23]现有研究主要从企业内部治理和外部责任承担两方面论述了媒体的公司治理效果。

在企业内部治理方面,Joe等^[24]研究发现,媒体监督能够改善董事会效率,有助于维护股东权益;柳木华^[25]通过搜集大众传媒的数据发现,财经媒体在监督企业会计舞弊行为时发挥了主导作用;梁红玉等^[26]使用媒体负面报道数量衡量媒体关注度,研究发现媒体关注能够提升企业代理效率,降低代理成本;陈克兢^[27]研究发现,媒体监督能够有效发挥法外替代机制的作用,即较高的媒体关注能够有效制约因法治薄弱而导致的公司盈余管理行为。在外部责任承担方面,Gan^[28]认为媒体的关注对企业慈善给予率有着极大的正向影响;李百兴等^[29]对污染型企业社会责任履行进行研究,发现媒体关注与污染型企业社会责任承担有着显著的正相关关系;王云等^[30]采用媒体对环境的负面报道作为代理变量,研究发现媒体关注会显著提升企业环保投资水平。

在研究媒体关注与企业外部责任承担的基础上,现有学者开始将媒体关注与环境规制相结合,探究非正式制度和正式制度对企业行为的影响。张济建等^[31]利用2008—2013年我国重污染上市公司的数据进行分析,发现媒体中环境报道越多,上市公司越会遵守环境规制并表现出积极的环保投资行为;阮敏等^[32]从自愿型环境规制的视角出发,发现公众

关注度越高,参与自愿型环境规制的企业进行技术创新的积极性越高;谭媛元^[33]发现网络媒体关注度越高,环境税对企业绿色技术创新的影响越大。

在上述研究中,学者们由于研究目的不同所使用的媒体关注衡量方法不同。媒体的报道有正向和负向之分,黄辉^[34]发现媒体监督主要是通过报道负面新闻实现的;Dyck等^[35]指出,媒体作为盈利组织,更倾向于报道吸引公众注意力的新闻,相比于媒体的正面宣扬,负面新闻更能引起公众关注,对企业价值的影响程度更深。本文在研究媒体关注对参与碳排放权交易的控排企业环境治理行为的影响时,选取媒体有关环境治理的负面报道数量衡量媒体负面关注。

三、理论分析与研究假设

(一) 碳排放权交易与企业资本性环保支出

碳排放权交易政策的实施,明确了每个控排企业的碳排放限额。若控排企业碳排放量超出规定限额,需要在碳排放权交易市场购买额外的配额,以避免因超额排放带来的惩罚;若控排企业有剩余配额,则可以将其在碳排放权交易市场出售来获取收益。根据碳排放权交易市场的交易规则,本文认为碳排放权交易对企业资本性环保支出的促进作用主要体现在成本压力效应和收益激励效应两个方面。

从成本压力效应角度来看,由于碳排放权交易试点的推行对试点企业的碳排放量进行了限制,企业需要通过改变生产模式和改进生产技术将碳排放量控制在合理范围内,这势必会增加企业的控排成本。如果企业要想控制成本投入,并在保持原有的生产模式和生产技术的前提下满足碳排放的限制要求,可以通过以下两种途径实现:一是在碳排放权交易市场购买额外的碳配额,二是缩减当前的生产规模来降低碳排放量。^[36]但是这两种方式仅具有短期减排负效果,不利于企业长期发展。长期来看,企业要增加资金投入,加大减排技术的研发力度,从根本上解决碳排放量过多的问题。^[37]Brännlund等^[38]以瑞典纸浆和造纸工业为例,发现企业为避免高额的环境污染罚款而加大环保投入,将污染程度控制在政策允许范围内。因此,控排企业在追求利润最大化的过程中,有动机在环保设备更新改造、工艺流程低碳创新以及生产废弃物循环利用等方面增加环保投入,降低二氧化碳等污染物排放,从而降低碳配额的使用量,削减购买额外碳配额的交易成本。^[39]

从收益激励效应角度来看,资本性环保投资会挤占企业短期投资资金,阻碍企业资本积累;其回收期长、资金占用量大等特点也极大地降低了企业环

保投资的积极性。但是在碳配额具有可流通性的前提下,企业可以通过研发节能减排技术、优化生产结构等措施有效降低碳排放量,多余的碳配额可以在碳排放权交易市场出售并获得收益;污染物排放量的减少也意味着原材料投入降低和生产率的提高,同样提升了企业的经济效益;另外,企业积极的环境治理行为,极大地降低了企业在环保方面的违规风险,进而减少了罚款、罚金等方面的支出,也避免了经济利益的流出。据此提出本文第一个假设。

假设 H1:碳排放权交易会促进企业增加资本性环保支出。

(二)碳排放权交易、媒体负面关注与资本性环保支出

Suchman^[40]提出,合法性是一种广义的看法,即认为一个企业的行为在某种社会构建的规范、价值观和信仰体系中是可取的或者适当的。根据企业合法性理论,合法性有赖于公众对企业行为的认可,而媒体作为信息传递的媒介可以帮助公众更好地了解企业行为,媒体对企业合法性起到了重要的监督作用。^[41]碳排放权交易对控排企业提出了更高的排放要求,增大了控排企业环境合法性压力。此时,媒体负面关注给控排企业环境合法性带来的监管压力会使企业更加注重环境治理。基于信号传递理论,碳排放权交易政策的实施可以视为一种环境保护信号,该信号会传递给包含媒体、投资者在内的利益相关者,引起投资者对控排企业环保行为的特别关注。基于商业性和收益性的特点,媒体为吸引其他利益相关者注意,会增加对控排企业环境治理情况的报道。

在碳排放权交易试点开展的初期,由于碳排放权交易的市场规模以及流动性等原因,市场交易机制产生的碳减排效果微乎其微,此时政府的行政干预成为推动碳减排的重要手段。^[42]政府会针对控排企业的履约行为给予相应奖励,并对未履约行为采取相应惩罚。政府迫于碳减排目标的实现以及公众对控排企业环境治理的期待,提升了控排企业环境合法性的标准。媒体对控排企业关注度的提升,使得控排企业环境治理信息变得更加公开和透明,政府和公众对控排企业环境治理行为了解得更为及时与详细。当控排企业环境负面报道较多时,首先,政府会对企业未履约行为进行处罚,这不仅增加了企业环境治理的成本,还降低了政府对企业的满意度,不利于企业获得税收等政策优惠,也进一步加剧了企业融资难度^[32];其次,关注企业的投资者会根据企业环境污染行为对企业未来价值做出判断,负面

报道较多会对公司股价产生不利影响,进而削弱企业价值^[43],使得环境治理压力较大的控排企业雪上加霜。因此,有关控排企业环境负面报道较多时,企业为恢复自身“合法性”地位,会增加资本性环保支出,通过生产方式低碳转型和提高生产效率等措施,提升市场竞争力和经济效益,以弥补因环境污染带来的经济损失。据此提出本文第二个假设。

假设 H2:媒体有关环境负面报道越多,参与碳排放权交易的控排企业越会加强环境治理、增加资本性环保支出。

综上所述,碳排放权交易、媒体负面关注与企业资本性环保支出的作用机制如图1所示。

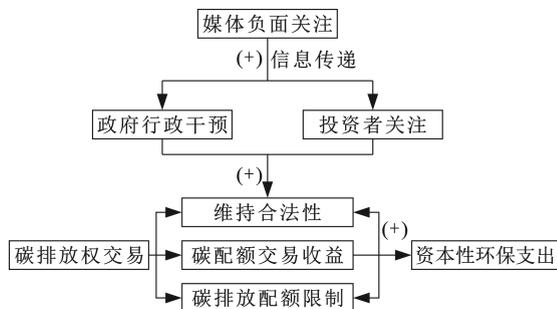


图1 碳排放权交易、媒体负面关注与企业资本性环保支出的作用机制

四、研究设计

(一)样本选择与数据来源

2013—2014年间,碳排放权交易试点在北京市、天津市、上海市、重庆市、湖北省、广东省、深圳市陆续建立。由于重庆市控排企业名单无法获取,故不将其纳入本文研究。试点地区每年纳入碳排放权交易的企业有所不同,本文只将首批纳入碳排放权交易的上市公司作为控排企业。

2010年《上市公司环境披露指南》的发布,使得上市公司公开环境报告更加及时,披露有关环境污染及治理的信息更加全面,有助于本研究搜集到更为真实完整的数据,所以本文将2010年作为样本区间的起始年份。2021年7月16日碳排放权交易市场在全国范围内正式启动,为避免非试点地区的企业做出相应的战略调整,提升环境治理在投资决策中的重要性,使得实验组和对照组的差异减小,进而导致碳排放权交易政策对资本性环保支出的影响不明显,故本文选取年份截至2020年。综上所述,本文将样本区间确定为2010—2020年,并对样本进行如下筛选:剔除2010年以后上市的企业,剔除样本期间取消管控的企业,剔除金融类行业,剔除样本期间ST、*ST企业,剔除数据缺失的企业。最后确定了540家样本企业,共计3141个有效的样本观测

数据。本文资本性环保支出数据是通过手工搜集上市公司年度财务报告、企业可持续发展报告和企业社会责任报告,将其中与环境治理有关的绿色投资项目进行汇总得到;首批纳入碳排放权交易的控排企业名单通过各试点地区发展和改革委员会官方网站人工整理获得;网络媒体关注度和报刊媒体关注度的数据均来自于 CNRDS 数据库,其余数据全部来源于国泰安数据库。为避免极端值干扰实验结果,本文对主要连续变量进行了上下 1% 分位缩尾处理。

(二) 变量定义

1. 被解释变量

本文以资本性环保支出 (EPI) 为被解释变量。参考李世辉等^[44]对环保支出的定义,本文将资本性环保支出定义为投入到污染源治理和城市基础设施建设中用以形成固定资产的资金。资本性环保支出数据主要来源于上市公司年度财务报告附注中的在建工程部分。由于部分企业财务报告附注中在建工程明细项目缺失,本文使用企业可持续发展报告和企业社会责任报告中有关企业资本性环保投资数据进行补足。最后参考王云等^[30]的做法,将资本性环保投资金额进行对数化处理。

2. 解释变量

本文以碳排放权交易 (DID) 为解释变量,用该企业是否为首批控排企业 (Treat) 和政策实施时间 (Post) 的交互项 (Treat×Post) 来表示。当企业为首

批控排企业时, Treat 取值为 1, 否则为 0。虽然碳排放权交易是从 2013 年开始陆续展开的,但《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》是在 2011 年底下发的,试点省市的企业会提前做出战略调整,进行相应的准备工作。据此,本文将 2012 年定义为政策冲击年份, Post 在 2012 年及以后取值为 1, 其他年份取值为 0。

3. 调节变量

本文以媒体负面关注 (Media) 为调节变量。参考陈富永等^[45]的做法,从网络环境负面新闻和报刊环境负面新闻两方面分别进行衡量。在 CNRDS 数据库中搜集网络媒体新闻和报刊媒体新闻的基本信息,然后从内容和标题中筛选出有关环境污染、环境处罚的负面报道,用年报道数量衡量媒体负面关注度。Media1 代表网络媒体环境负面关注,年度环境负面的网络新闻数量高于中位数时取 1, 否则取 0; Media2 代表报刊媒体环境负面关注,年度环境负面的报刊新闻数量高于中位数时取 1, 否则取 0。

4. 控制变量

参考唐国平等^[18]的相关研究,本文选取资产负债率 (Lev)、总资产周转率 (Turnover)、总资产净利润率 (Roa)、政治关联 (Pc)、股权质押 (Ep)、独立董事比例 (Outr)、股权集中度 (Top)、绿色专利 (Gaply)、企业规模 (Size)、企业年龄 (Age)、股权性质 (Soe) 为控制变量。各变量详细定义如表 1 所示。

表 1 变量定义

变量名称	符号表示	变量定义
资本性环保支出	EPI	$\ln(\text{企业资本性环保支出金额}+1)$
碳排放权交易	DID	Treat×Post
政策变量	Treat	试点地区控排企业取 1, 非试点地区企业取 0
时间变量	Post	2012 年之前取 0, 2012 年及以后取 1
网络媒体负面关注	Media1	年度负面的网络新闻数量高于中位数时取 1, 否则取 0
报刊媒体负面关注	Media2	年度负面的报刊新闻数量高于中位数时取 1, 否则取 0
资产负债率	Lev	总负债/总资产
总资产周转率	Turnover	营业收入/总资产
总资产净利润率	Roa	净利润/总资产
政治关联	Pc	有政治关联的企业取 1, 没有政治关联的企业取 0
股权质押	Ep	持股 5% 及以上的股东是否进行股权质押
独立董事比例	Outr	独立董事占董事会人数的比例
股权集中度	Top	第一大股东持股数占总股数比例
绿色专利	Gaply	上市公司当年获得的绿色专利数量
企业规模	Size	$\ln(\text{期末总资产})$
企业年龄	Age	$\ln(\text{企业已上市年限}+1)$
股权性质	Soe	国有企业取 1, 其余取 0
机会成本	TobinQ	$(\text{每股价格} \times \text{流通股股份} + \text{每股净资产} \times \text{非流通股股份} + \text{负债合计}) / \text{总资产}$
债务融资规模	DebtS	$(\text{短期借款} + \text{一年内到期的非流动负债} + \text{长期借款}) / \text{总资产}$
股权融资规模	EquityS	$(\text{资本公积} + \text{实收资本或股本}) / \text{资产总计}$
个体固定效应	Code	虚拟变量
年度固定效应	Year	虚拟变量

(三)模型选取

双重差分法是检验一项政策实施效果的极具代表性的研究方法,在国内外得到广泛应用,该方法可以克服政策实施作为解释变量带来的内生性问题。因此,本文也采用该方法检验碳排放权交易对微观主体环保投资行为的影响,并设计模型(1)对假设H1进行验证。其中,Controls为各控制变量。

$$EPI = \beta_0 + \beta_1 DID + \beta_2 Controls + \beta_3 Code + \beta_4 Year + \varepsilon \quad (1)$$

为研究媒体负面关注对碳排放权交易和企业资本性环保支出的调节作用,引入Media×DID交互变量并设计模型(2)对假设H2进行验证。其中,在验证网络媒体负面关注的调节作用时,Media代表网

络媒体负面关注程度(Media1);在验证报刊媒体负面关注的调节作用时,Media代表报刊媒体负面关注程度(Media2)。

$$EPI = \eta_0 + \eta_1 Media + \eta_2 Media \times DID + \eta_3 DID + \eta_4 Controls + \eta_5 Code + \eta_6 Year + \varepsilon \quad (2)$$

五、实证分析

(一)描述性统计

本文主要变量的描述性统计结果如表2所示。企业资本性环保支出最大值与最小值之间的差额为24.407,说明样本企业之间资本性环保支出的金额存在较大的差异;其平均值为16.083,中位数为16.750,说明有一半以上的样本企业环保投资规模超过了平均水平。

表2 描述性统计

变量符号	样本数量	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
EPI	3 141	16.083	4.252	16.750	0.000	24.407
DID	3 141	0.060	0.238	0.000	0.000	1.000
Treat	3 141	0.074	0.262	0.000	0.000	1.000
Post	3 141	0.838	0.369	1.000	0.000	1.000
Media1	3 141	0.213	0.410	0.000	0.000	1.000
Media2	3 141	0.131	0.338	0.000	0.000	1.000
Lev	3 141	0.496	0.192	0.512	0.013	0.995
Turnover	3 141	0.690	0.538	0.577	0.008	7.609
Roa	3 141	0.032	0.062	0.029	-0.965	0.526
Pc	3 141	0.335	0.472	0.000	0.000	1.000
Ep	3 141	0.302	0.459	0.000	0.000	1.000
Outr	3 141	0.370	0.053	0.333	0.200	0.667
Top	3 141	36.642	15.735	34.720	4.310	86.350
Size	3 141	22.819	1.329	22.675	19.657	28.636
TobinQ	3 141	1.697	0.865	1.459	0.000	5.403
DebtS	3 141	0.228	0.158	0.221	0.000	0.820
EquityS	3 141	0.317	0.169	0.289	0.017	0.847
Age	3 141	2.517	0.592	2.639	0.000	3.332
Soe	3 141	0.578	0.494	1.000	0.000	1.000
Gapply	3 141	6.784	51.312	0.000	0.000	1 383.000

(二)碳排放权交易与资本性环保支出

采用模型(1)对碳排放权交易与企业资本性环保支出两者之间的关系进行检验,回归结果如表3所示。其中,列(1)为加入控制变量但没有控制固定效应的回归结果,列(2)为加入控制变量并控制固定效应的回归结果,其回归结果均在5%水平下显著,说明碳排放权交易在促进企业增加资本性环保支出方面具有显著效果,假设H1得证。进一步说明了市场导向型环境规制从成本压力效应和收益激励效应两方面促进企业增加资本性环保支出,监督企业从源头上预防环境污染。

表3 碳排放权交易与企业资本性环保支出

变量	(1) EPI	(2) EPI
DID	0.866***	1.325**
Controls	(2.84)	(2.16)
Code	Yes	Yes
Year	No	Yes
Constant	-6.119***	-11.417**
	(-4.19)	(-2.34)
Observations	3 141	3 141
R-squared	0.133	0.509

注:***、**和*表示显著性水平分别为1%、5%、10%,括号内为t值。下同。

(三)稳健性检验

1. PSM-DID 检验

由于实验组与对照组中的企业在所属行业、规模大小等方面有所不同,可能会产生样本选择性偏差,对实验结果造成不必要的干扰。本文基于 Logit 回归模型进行卡尺半径为 0.05 的 1:1 最近邻匹配,对实验组和对照组进行倾向得分匹配(图 2 和图 3 分别列示了匹配前和匹配后的核密度)。然后将匹配后的样本用模型(1)进行回归检验,结果如表 4 列(1)所示,回归结果在 1% 水平下显著为正,与上文结论一致。

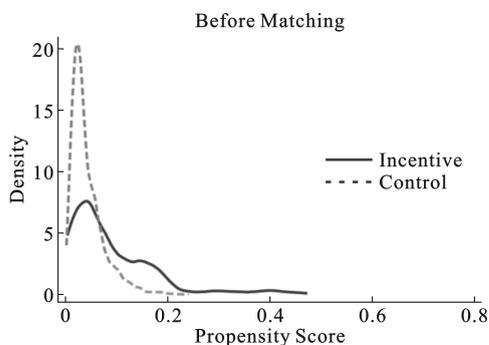


图 2 倾向得分匹配前的核密度

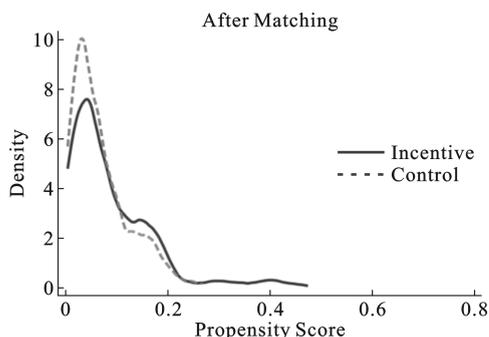


图 3 倾向得分匹配后的核密度

表 4 稳健性检验

变量	(1) EPI	(2) EPI*	(3) EPI
DID	1.679*** (2.61)	1.698*** (2.60)	1.641** (2.51)
Controls	Yes	Yes	Yes
Code	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes
Observations	2 111	3 141	3 141
R-squared	0.540	0.541	0.542

2. 平行趋势检验

使用双重差分法的基本前提是实验组在政策施行前需要和对照组具有相同的变化趋势,为检验其变化趋势是否一致,本文以 2010 年为基期进行平行趋势检验,检验结果如表 5 所示。政策实行之前,试点地区与非试点地区资本性环保支出水平并无显著差异;政策实行之后,试点地区企业资本性环保支出

水平具有明显提升,通过平行趋势检验。

表 5 平行趋势检验

变量	EPI	变量	EPI
Year2011×Treat	1.398 (1.31)	Year2018×Treat	2.035** (1.96)
Year2012×Treat	1.959* (1.84)	Year2019×Treat	2.544** (2.31)
Year2013×Treat	1.648 (1.53)	Year2020×Treat	0.827 (0.76)
Year2014×Treat	2.070* (1.86)	Constant	-11.190** (-2.29)
Year2015×Treat	2.546** (2.44)	Controls	Yes Yes
Year2016×Treat	2.784*** (2.65)	Year	Yes
Year2017×Treat	1.578 (1.50)	Observations	3 141
		R-squared	0.510

3. 替换被解释变量

通过生成资本性环保支出哑变量(EPI*)进行稳健性检验,若企业当年有资本性环保支出,EPI*取值为 1;若企业当年没有资本性环保支出,EPI*取值为 0。采用面板 Logit 回归模型进行回归检验,结果如表 4 列(2)所示,回归结果在 1% 水平下显著为正,与上文结论一致。

4. 控制相关变量

在回归模型中加入可能会影响企业资本性环保支出的其他遗漏控制变量:机会成本(TobinQ)、融资规模(DebtS)、股权结构(EquityS)等。采用模型(1)进行回归检验,结果如表 4 列(3)所示,回归结果在 5% 水平下显著为正,与上文结论一致。

上述稳健性检验的回归结果均与上文结论一致,故本文研究结果较为可靠。

(四)媒体关注的调节作用

采用模型(2)对假设 H2 进行回归,其结果如表 6 所示。

表 6 媒体关注的调节作用

变量	(1) 网络媒体负面关注	(2) 报刊媒体负面关注
Media1×DID	3.760*** (3.07)	
Media2×DID		4.751*** (3.63)
DID	0.042 (0.06)	0.043 (0.06)
Constant	-12.027** (-2.47)	-12.184** (-2.50)
Controls	Yes	Yes
Code	Yes	Yes
Year	Yes	Yes
Observations	3 141	3 141
R-squared	0.510	0.511

表6中列(1)和列(2)的交互项回归系数均在1%水平下显著,这说明当控排企业面临较多环境负面的新闻报道时,为避免因环境污染引起行政机构介入和相关利益者关注,企业会积极采取环保措施,维护自身环境合法性,增加资本性环保支出,有效预防环境污染。假设H2得证。

(五)异质性分析

1. 地区异质性

我国经济发展不均衡,各地区经济发展水平有一定差异。本文根据样本企业所处的地理位置将其划分为内陆地区和沿海地区两组,回归结果如表7列(1)、列(2)所示。碳排放权交易对内陆地区企业

资本性环保支出的促进作用在1%水平下显著为正,但是对沿海地区的企业无显著影响。说明经济发达的沿海地区具有较高的信息化和市场化水平,为社会公众提供了良好的信息环境,社会公众更有动机关注企业环境信息披露和环境治理情况,因此,企业一直以来保持良好的环境治理习惯,碳排放权交易对沿海企业环保投资的影响并不明显。而内陆地区经济水平相对较低,多数企业以经济发展为主,对环境治理的要求较为宽松,碳排放权交易政策的实施对内陆企业降碳减排产生巨大冲击,企业积极进行环境治理,环保投资提升较为明显。

表7 异质性分析

变量	地区异质性		行业异质性		规模异质性		股权异质性	
	内陆	沿海	重污染行业	清洁行业	大规模	小规模	国企	非国企
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	EPI	EPI	EPI	EPI	EPI	EPI	EPI	EPI
Did	2.372*** (2.63)	0.707 (0.85)	1.191** (2.04)	1.967 (1.23)	1.879** (2.56)	0.338 (0.30)	2.363*** (3.37)	-1.281 (-1.08)
Constant	2.878 (0.39)	-24.113*** (-3.61)	-1.957 (-0.40)	-40.392*** (-3.55)	-12.402 (-1.54)	-17.396* (-1.71)	-4.591 (-0.68)	-22.675*** (-2.83)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Code	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	1 450	1 691	2 101	1 040	1 872	1 269	1 815	1 326
R-squared	0.528	0.508	0.511	0.494	0.586	0.447	0.565	0.469

2. 行业异质性

本文根据我国环保部2008年发布的《上市公司环境保护核查行业分类管理名录》以及2010年发布的《上市公司环境信息披露指南》,将火电、钢铁、水泥、化工等16个行业划分为重污染行业,其余行业为清洁行业,进行分组回归,结果如表7列(3)、列(4)所示。碳排放权交易对重污染行业的影响在5%水平下显著为正,但是对清洁行业无显著影响。原因可能是:相比于清洁行业,重污染行业面临更为严格的政府管控和更高的环境信息披露要求,这使得它们必须将更多的资金用于环保设施建设等投资项目,致使企业的资本性环保支出有较为明显的增加;而清洁行业面临的减排成本较低,对企业利润影响较小,企业预防性环境治理投资提升不明显。

3. 规模异质性

不同规模的企业受碳排放权交易政策影响的程度不同,本文按照企业规模的中位数将样本企业划分为大规模企业和小规模企业。回归结果如表7列(5)、列(6)所示,碳排放权交易对大规模企业的影响在5%水平下显著为正,但是对小规模企业无显

著影响。大规模企业对政策实施更敏感的原因有两点:其一,大规模企业具有规模经济的优势,已经形成了良好的声誉,更容易获得政府资金支持和低成本融资;其二,由于大规模企业受市场和政府的广泛关注,企业环境治理方面产生的负面影响会对企业价值产生猛烈冲击,为了维护社会声誉和企业形象,企业会更积极响应政策号召,进行环境治理。而小规模企业面临较高的融资成本和较高的环境治理边际成本,企业资本性环保支出提升效果不明显。

4. 股权异质性

不同股权属性的企业面临的环境规制压力不同,本文根据样本企业的股权属性将其划分为国有企业和非国有企业。回归结果如表7列(7)、列(8)所示,碳排放权交易对国有企业资本性环保支出的促进作用在1%水平下显著为正,而对非国有企业无显著影响。政府政绩考核范围的扩大是影响不同股权属性企业投资行为的重要因素,2011年颁布的《国家环境保护“十二五”规划》中明确提到要将环境保护纳入政府的政绩考核。国有企业与政府存在天然的联系,政府面临政绩考核的压力,因此会加大

对国有企业的管控力度,并提供相应的资金支持,促进国有企业环境治理投资。而非国有企业更注重经济效益,会在政府处罚成本、碳排放权交易成本和环境治理成本之间进行综合考虑。因此,非国有企业在资本性环保支出方面的积极性相比于国有企业更弱一些。

(六) 经济后果分析

在碳排放权交易的实施过程中,企业会因为减排压力和收益激励而增加资本性环保支出,但是资本性环保支出的增加,是否会提升企业的经济效益、促进企业研发低碳技术和绿色产品有待商榷。本文将企业资本性环保支出作为中介变量,借助 Baron 等^[46]提出的中介效应分步检验方法,采用三步法对“碳排放权交易—企业资本性环保支出—企业财务

绩效/企业绿色创新”这一可能的中介机制进行检验,并构建模型(3)—(5)。

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 DID + \alpha_2 Controls + \alpha_3 Code + \alpha_4 Year + \varepsilon \quad (3)$$

$$EPI = \beta_0 + \beta_1 DID + \beta_2 Controls + \beta_3 Code + \beta_4 Year + \varepsilon \quad (4)$$

$$Y = \mu_0 + \mu_1 DID + \mu_2 EPI + \mu_3 Controls + \mu_4 Code + \mu_5 Year + \varepsilon \quad (5)$$

其中,在进行企业财务绩效检验时, Y 代表企业总资产净利润率;在进行企业绿色创新能力检验时, Y 代表企业绿色发明专利($Gapply$)。

表8为验证资本性环保支出在碳排放权交易对上市企业经济后果的影响中起中介效应的分步回归结果。

表8 经济后果分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Roa	EPI	Roa	Gapply	Gapply
DID	0.019** (2.38)	1.373** (2.24)	0.018** (2.23)	12.402*** (3.49)	11.944*** (3.36)
EPI			0.001** (2.46)		0.334*** (2.93)
Constant	-0.605*** (-7.95)	-12.853*** (-2.67)	-0.599*** (-7.88)	-45.365 (-1.63)	-41.075 (-1.47)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Code	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	3 141	3 141	3 141	3 141	3 141
R-squared	0.582	0.508	0.583	0.890	0.891

第一步:列(1)检验了碳排放权交易对企业财务绩效的影响,回归系数显著为正,说明碳排放权交易政策的实施能够显著提升企业财务绩效;列(4)检验了碳排放权交易对企业绿色创新能力的提升,回归系数显著为正,说明碳排放权交易政策的实施提升了企业的绿色创新能力。第二步:列(2)检验了碳排放权交易对资本性环保支出的影响,结果与前文一致,即碳排放权交易能够促进企业进行资本性环保支出。第三步:列(3)中碳排放权交易和企业资本性环保支出的回归系数均显著为正,说明企业资本性环保支出在碳排放权交易和企业经济效益的提升中发挥了部分中介效应;列(5)中碳排放权交易和企业资本性环保支出的回归系数均显著为正,说明企业资本性环保支出在碳排放权交易和企业绿色创新能力的提升中发挥了部分中介效应。实证结果表明:碳排放权交易试点的推行促使控排企业增加资本性环保支出,最终提升了企业财务绩效并促进企业绿色创新。

六、结论与建议

碳排放权交易机制是我国实现“双碳”目标的重要手段。本文基于沪深A股上市公司数据,探究了碳排放权交易与企业环保投资行为之间的关系。并得出如下结论:碳排放权交易能够显著促进企业资本性环保支出的增加,媒体负面关注在两者关系中具有显著的正向调节作用;控排企业加大资本性环保支出力度,最终有助于提升企业财务绩效;控排企业资本性环保支出的增加会倒逼企业进行清洁技术创新,提升企业绿色创新能力;相较而言,碳排放权交易政策对内陆地区企业、重污染企业、大规模企业和国有企业资本性环保支出的影响效果更加明显。

据此,本文提出以下三点建议。

(1)加强政府管制力度,逐渐实现环境源头治理。政府应当发挥其监督和管控的功能,通过设计新型市场导向型环境规制,不断补充命令强制型环境治理政策,加大污染处罚力度倒逼企业增加资本性环保支出,从源头防治环境污染。

(2)深化媒体行业改革,充分发挥媒体监督作用。政府相关部门应当对媒体行业进行规范化管理,提高行业准入门槛,促进媒体报道高质量化发展,更好地发挥新闻媒体的监督作用和舆论导向功能。

(3)实施差异化环境治理措施,避免“一刀切”的环境规制。不同环境下企业所采取的环保投资行为是不同的,政府要综合分析各地区的经济发展状况等因素,因地制宜,实施差异化的环境治理政策。

参考文献:

[1] 张平淡,袁浩铭,杜雯翠. 环境法治、环保投资与治污减排[J]. 山西财经大学学报,2019,41(4):17-30.

[2] 李治国,王杰,赵园春. 碳排放权交易的协同减排效应:内在机制与中国经验[J]. 系统工程,2022,40(3):1-12.

[3] Gao Y, Li M, Xue J, et al. Evaluation of Effectiveness of China's Carbon Emissions Trading Scheme in Carbon Mitigation[J]. Energy Economics,2020,90:04872.

[4] 贾云赞. 碳排放权交易影响经济增长吗[J]. 宏观经济研究,2017(12):72-81.

[5] 余萍,刘纪显. 碳交易市场规模的绿色和经济增长效应研究[J]. 中国软科学,2020(4):46-55.

[6] 余典范,蒋耀辉,张昭文. 中国碳排放权交易试点政策的创新溢出效应——基于生产网络的视角[J]. 数量经济技术经济研究,2023,40(3):28-49.

[7] 胡玉凤,丁友强. 碳排放权交易机制能否兼顾企业效益与绿色效率? [J]. 中国人口·资源与环境,2020,30(3):56-64.

[8] 范丹,付嘉为,王维国. 碳排放权交易如何影响企业全要素生产率? [J]. 系统工程理论与实践,2022,42(3):591-603.

[9] 沈洪涛,黄楠. 碳排放权交易机制能提高企业价值吗[J]. 财贸经济,2019,40(1):144-161.

[10] 韩民,黄文璐. 碳排放权价格对能源企业价值的影响研究[J]. 中国石油大学学报(社会科学版),2022,38(5):20-28.

[11] Zhang Y J, Shi W, Jiang L. Does China's Carbon Emissions Trading Policy Improve the Technology Innovation of Relevant Enterprises? [J]. Business Strategy and The Environment,2020,29(3):872-885.

[12] 胡江峰,黄庆华,潘欣欣. 环境规制、政府补贴与创新质量——基于中国碳排放交易试点的准自然实验[J]. 科学学与科学技术管理,2020,41(2):50-65.

[13] 姬新龙. 碳排放权交易是否促进了企业环境责任水平的提升? [J]. 现代经济探讨,2021(9):49-55.

[14] Walley N, Whitehead B. It's not Easy Being Green[J]. Reader in Business and the Environment, 1994, 36(81):4.

[15] Porter M E. America's Green Strategy[J]. Scientific American,1991,264(4):168.

[16] 谢智慧,孙养学,王雅楠. 环境规制对企业环保投资的影响——基于重污染行业的面板数据研究[J]. 干旱区资源与环境,2018,32(3):12-16.

[17] 任广乾. 基于公司治理视角的企业环保投资行为研究[J]. 郑州大学学报(哲学社会科学版),2017,50(3):66-71.

[18] 唐国平,李龙会,吴德军. 环境管制、行业属性与企业环保投资[J]. 会计研究,2013(6):83-89.

[19] 李强,田双双. 环境规制能够促进企业环保投资吗? ——兼论市场竞争的影响[J]. 北京理工大学学报(社会科学版),2016,18(4):1-8.

[20] Hart S L, Ahuja G. Does it Pay to be Green? An Empirical Examination of the Relationship between Emission Reduction and Firm Performance[J]. Business Strategy and the Environment, 1996,5(1):30-37.

[21] Young J. Reducing Waste, Saving Materials[M]//Brown L R, Flavin C, Postel S, et al. State of the World 1991. New York: Norton, 1991:39-55.

[22] 高新伟,张增杰. 不同环境规制影响技术创新的门槛效应研究——基于PSTR模型的分析[J]. 中国石油大学学报(社会科学版),2021,37(2):1-10.

[23] Strycharz J, Strauss N, Trilling D. The Role of Media Coverage in Explaining Stock Market Fluctuations: Insights for Strategic Financial Communication[J]. International Journal of Strategic Communication,2018,12(1):67-85.

[24] Joe J R, Louis H, Robinson D. Managers' and Investors' Responses to Media Exposure of Board Ineffectiveness[J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis,2009,44(3):579-605.

[25] 柳木华. 大众传媒对会计舞弊的监督:一项经验研究[J]. 证券市场导报,2010(8):43-50.

[26] 梁红玉,姚益龙,宁吉安. 媒体监督、公司治理与代理成本[J]. 财经研究,2012,38(7):90-100.

[27] 陈克兢. 媒体监督、法治水平与上市公司盈余管理[J]. 管理评论,2017,29(7):3-18.

[28] Gan A. The Impact of Public Scrutiny on Corporate Philanthropy[J]. Journal of Business Ethics, 2006, 69(3):217-236.

[29] 李百兴,王博,卿小权. 企业社会责任履行、媒体监督与财务绩效研究——基于A股重污染行业的经验数据[J]. 会计研究,2018(7):64-71.

[30] 王云,李延喜,马壮,等. 媒体关注、环境规制与企业环保投资[J]. 南开管理评论,2017,20(6):83-94.

[31] 张济建,于连超,毕茜,等. 媒体监督、环境规制与企业绿色投资[J]. 上海财经大学学报,2016,18(5):91-103.

- [32] 阮敏,肖风. 自愿参与型环境规制与企业技术创新——公众关注度和市场进程的调节作用[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(2): 79-90.
- [33] 谭媛元. 网络媒体关注、环境税征收与制造业企业绿色技术创新[J]. 财会通讯, 2021(5): 80-83.
- [34] 黄辉. 媒体负面报道、市场反应与企业绩效[J]. 中国软科学, 2013(8): 104-116.
- [35] Dyck A, Zingales V L. The Corporate Governance Role of the Media: Evidence from Russia[J]. The Journal of Finance, 2008, 63(3): 1093-1135.
- [36] 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.
- [37] Caparrós A, Péreau J C, Tazdait T. Emission Trading and International Competition: the Impact of Labor Market Rigidity on Technology Adoption and Output[J]. Energy Policy, 2013, 55: 36-43.
- [38] Brännlund R, Löfgren K G. Emission Standards and Stochastic Waste Load[J]. Land Economics, 1996, 72(2): 218-230.
- [39] Lanoie P, Patry M, Lajeunesse R. Environmental Regulation and Productivity: Testing the Porter Hypothesis[J]. Journal of Productivity Analysis, 2008, 30(2): 121-128.
- [40] Suchman M C. Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. Academy of Management Review [J]. The Academy of Management Review, 1995, 20(3): 571-611.
- [41] 汪建成,杨梅,李晓晔. 外部压力促进了企业绿色创新吗? ——政府监管与媒体监督的双元影响[J]. 产经评论, 2021, 12(4): 66-81.
- [42] 吴茵茵,齐杰,鲜琴,等. 中国碳市场的碳减排效应研究——基于市场机制与行政干预的协同作用视角[J]. 中国工业经济, 2021(8): 114-132.
- [43] Chan W S. Stock Price Reaction to News and No-news: Drift and Reversal After Headlines[J]. Journal of Financial Economics, 2003, 70(2): 223-260.
- [44] 李世辉,程宸. 资本性环保支出、公众环境诉求与企业价值——来自重污染行业上市公司的经验证据[J]. 华东经济管理, 2022, 36(5): 66-78.
- [45] 陈富永,钟廷勇. 低碳城市试点、媒体关注与企业环保投资——基于“双碳”战略视角[J]. 财会通讯, 2022(4): 65-69.
- [46] Baron R M, Kenny D A. The Moderator-mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations [J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986, 51(6): 1173.

责任编辑: 曲 红

Carbon Emission Trading, Negative Media Attention and Corporate Capital Expenditure on Environmental Protection

ZHAO Zhenzhi¹, FENG Yiqi¹, WANG Yining²

(1. School of Economics and Management, China University of Petroleum (East China), Qingdao 266580, Shandong, China;

2. CNPC Offshore Engineering Company Limited, Beijing 100028, China)

Abstract: Using carbon emission trading as a natural experiment, 540 Shanghai and Shenzhen A-share listed companies from 2010 to 2020 are taken as samples, and the difference-in-differences method is used to compare the changes in the capital environmental protection expenditure of enterprises in pilot areas compared with non-pilot areas before and after the implementation of carbon emission trading policy, so as to explore the impact of carbon emission trading policy on enterprises' environmental protection investment activities and to examine the moderating effect of negative media attention. The results indicate that carbon emission trading can promote enterprises to increase capital environmental protection expenditures, and negative media attention has a positive moderating effect on the relationship between carbon emissions trading and corporate capital environmental protection expenditure. When the negative media attention is high, the capital environmental protection expenditure of emission control enterprises in pilot areas increases significantly. The results of heterogeneity analysis indicate that carbon emission trading has a stronger promoting effect on capital environmental expenditure in inland areas, heavily polluting industries, state-owned enterprises, and large-scale enterprises. Through economic consequence analysis, it is found that carbon emission trading will ultimately improve the financial performance and green innovation capabilities of enterprises.

Key words: carbon emission trading; capital environmental protection expenditure; media attention; environmental protection investment

英文编校: 马志强