

政府气候风险应对能否改善企业 ESG 表现?

——基于气候适应型城市建设的准自然实验

凌 华¹, 金 宇²

(1. 南京审计大学 会计学院, 江苏 南京 211815; 2. 天津财经大学 会计学院, 天津 300222)

[摘 要]随着气候风险不断加剧,气候政策的重要性与日俱增。基于我国气候适应型城市建设的准自然实验,运用 2013—2023 年 A 股上市公司数据,考察区位导向型气候政策对企业 ESG 表现的影响,发现气候适应型城市建设显著提升了企业 ESG 表现。机制检验发现,气候适应型城市建设通过外部监督效应和内部传导效应提升了企业 ESG 表现;异质性检验发现,在国有企业、高竞争程度行业企业、高气候风险和空气污染严重地区的企业中,气候适应型城市建设提升企业 ESG 表现的效果更加明显;进一步分析发现,政策效果主要体现在 E(环境)和 G(治理)维度。研究结论揭示了区位导向型气候政策与微观企业 ESG 行为之间的关系,为政府部门加强气候风险应对以及推进企业绿色转型提供了参考和启示。

[关键词]气候风险应对;气候适应型城市;企业 ESG 表现;企业绿色转型;监督效应;传导效应

[中图分类号]F270 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1004-4833(2026)02-0118-10

一、引言

近年来,我国极端天气和气候灾害事件频发,据统计,2000—2021 年,气象灾害及其次生地质灾害造成全国年均 3 亿人次受灾,直接经济损失近 3000 亿元,气候风险对经济发展的影响可见一斑。我国在生态环境建设进程中,一向注重立足于不同区域生态禀赋和发展需求,差异化推进区位导向型环境政策,实施的生态环境分区管控、美丽中国先行区、低碳城市等区位导向型环境政策取得了积极成效。为应对气候变化,我国进一步创新性地推出了气候适应型城市建设这一区位导向型气候政策。2013 年,国家发展改革委等九部委联合发布我国首部专门应对气候风险的战略规划《国家适应气候变化战略》,提出要主动适应气候变化,不断提高气候风险防范和抵御能力;2017 年,国家发展改革委等部门发布《关于印发气候适应型城市建设试点工作的通知》,要求将适应气候变化的理念融入城市发展,并通过提升气候变化监测水平、增加建设资金支持及完善灾害风险分担机制等具体措施,增强城市承受气候冲击的韧性,并遴选海口、丽水等 28 个城市启动气候适应型城市建设试点。区位导向型气候政策作为我国一项应对气候变化风险挑战的制度创新,其政策效果值得关注。

作为区域经济发展的核心力量,企业是重要的污染排放源和碳排放源,在气候风险治理中承担着重要责任。随着 ESG 理念的不断深化,企业正在从“被动减排者”转向“主动治理者”,主动承担环境治理责任以谋求长远发展^[1]。从理论上讲,气候适应型城市建设与 ESG 理念有着很高的契合度,但企业参与气候风险治理、践行 ESG 理念往往面临高投入、长周期、高不确定性等风险^[2],而且气候风险具有明显的负外部性,可能会通过加剧投资者恐慌情绪以及提升金融机构间的系统性风险传染水平^[3],进而影响企业信贷融资活动^[4],使企业 ESG 行为陷入资源困境。当前,关于政策制度对企业 ESG 表现的研究较为丰富,如行政审批制度、环保税改革等政策都能有效提升企业 ESG 表现^[5-6],既有研究揭示了环境规制在推动企业履行环境与社会责任感方面的重要作用,但尚缺乏关于气候政策对企业 ESG 表现影响的探讨,本文拟对这一话题展开研究。

本文基于气候适应型城市建设的准自然实验,运用 2013—2023 年 A 股上市公司数据,考察区位导向型气候政策对企业 ESG 表现的影响。本文的研究贡献体现在三个方面:第一,从微观视角阐释了区位导向型气候政策的经济后果。现有关于气候政策经济后果的研究主要聚焦城市韧性、城市可持续发展、金融风险等宏观层

[收稿日期]2025-10-09

[基金项目]国家社会科学基金项目(20BGL221)

[作者简介]凌华(1981—),女,安徽舒城人,南京审计大学会计学院副教授,硕士生导师,博士,从事企业创新管理、内部控制与风险管理等研究,E-mail:linghua@nau.edu.cn;金宇(1988—),男,天津人,天津财经大学会计学院讲师,硕士生导师,博士,从事资本市场财务与会计研究。

面^[7-9],本文拓展了气候政策的研究边界。第二,从外部监督和内部传导两个角度解析了区位导向型气候政策提升企业 ESG 表现的路径,并基于宏微观视角探讨了政策的异质性影响,在揭示政策效果“黑箱”的同时丰富了企业 ESG 表现影响因素的研究。第三,研究结论为政策制定与企业实践提供了参考。本文研究发现区位导向型气候政策能有效激发企业内生的绿色转型动力,这为提升区域治理水平、实现经济高质量与生态协调发展提供了可参考的路径。

二、政策背景、理论分析与研究假设

(一)政策背景

气候适应型城市建设大致可以分为政策提出、试点启动与制度推广三个阶段。政策提出可追溯至 2013 年,2013 年 11 月,国家发展改革委等九部委联合发布了《国家适应气候变化战略》,根据适应气候变化的要求,结合全国主体功能区规划,明确将在不同地区构建科学合理的城市化格局、划分城市化适应区,选择有条件的地区开展试点示范,在推进城镇化进程的同时提升城市基础设施适应能力,改善人居环境,保障人民生产生活安全。在此基础上,2017 年 2 月,国家发展改革委等部门联合发布了《关于印发气候适应型城市建设试点工作的通知》(发改气候[2017]343 号),启动了首批试点工作,首批 28 个试点市(区)涵盖东部沿海省会城市、内陆地级市及部分县域城市,包括呼和浩特、大连、武汉、合肥、库尔勒等,以此覆盖不同气候、不同经济发展水平及不同城市规模区域。随着试点经验的积累,为推动制度化与规模化发展,政策进入深化阶段。2022 年,生态环境部、国家发展改革委等部门联合印发了《国家适应气候变化战略 2035》,要求强化城乡人居环境适应气候变化能力。2023 年 8 月,生态环境部等部门联合发布了《关于深化气候适应型城市建设试点的通知》(环办气候[2023]13 号),提出在全国范围复制推广试点经验,加强风险评估、制度创新与能力建设。2024 年 5 月,生态环境部、财政部、自然资源部等部门公布了 39 个深化气候适应型城市建设试点市(区),扩大了覆盖范围,推动形成了地级及以上城市全面建设气候适应型城市的战略布局。

从政策内容来看,试点政策主要围绕适应理念、监测预警、适应行动、政策基地以及国际合作等任务展开,精准针对城市面临的内涝加剧、热岛效应及生态系统服务退化等气候风险,设定必须改善的韧性标准。政策要求将气候适应型城市建设作为城市各级各类相关规划和美丽城市建设的重点任务,探索建立完善促进试点建设的政策体系和激励机制,加大对城市适应气候变化工作的财政支持力度。此外,部分地区还将气候适应能力纳入城市发展综合考核体系,构建综合量化指标。通过梳理政策细则发现,政策实施会直接影响企业行为,如与缓解内涝有关的智慧水务建设及生态修复工程、绿色建材及清洁能源技术的研发与应用、修复河网水系、增强绿地湖泊生态功能等都离不开企业的参与。当然,政策实施是否会对企业行为产生积极影响有待进一步验证。

(二)理论分析与假设提出

近年来,全球气候变化引发的极端天气事件频发,城市作为人口和经济活动的高度集中区域,其应对气候风险的能力直接关系社会和经济的可持续发展。气候适应型城市建设试点在政策引导、制度激励和基础设施升级这一过程中需要多元主体共同参与。企业作为不可或缺的组成主体,一方面政策所塑造的风险管理要求和环境标准改变了企业的外部制度环境,使企业在生产经营决策中有必要对气候风险与可持续发展因素作出回应;另一方面,地方政府在推进基础设施建设的过程中,向企业传递出气候风险应对的需求信号,将有效牵引并激励企业主动迎合气候适应型城市建设要求,以提供相关技术支持。由此可见,企业置身于气候适应型城市建设的制度背景下,且这一政策实践可能会进一步影响企业 ESG 表现。

在环境维度(E),适应型城市建设政策明确提出了完善城市基础设施规划布局,并针对极端天气事件修改和完善城市基础设施设计与建设标准。在政策实施过程中,地方政府通过推进海绵城市建设、发展被动式超低能耗建筑、实施城市更新和老旧小区综合改造等具体任务,提高基础设施建设对技术性能和环境适应性的要求,向市场传递技术需求信号,从而拓展相关绿色技术和产品的应用空间,为相关产业向绿色发展提供现实支撑^[9]。与此同时,气候变化监测预警体系和污染物监测网络的建设提高了环境风险识别和监管的精细化程度,使企业环境行为更易被观测和追责。在日趋严格的环境监管框架下,地方政府会为企业运营设定清晰的生态红线,倒逼企业主动承担责任^[10],使企业在生产过程中开展减少污染排放、优化资源配置、提升绿色技术研发投入等绿

色活动^[11],从而有助于企业 ESG 表现提升。在社会维度(S),随着气候变化监测预警平台和公众预警防护系统的建设,企业在生产组织和人员管理中需要更好地对接预警信息和应急要求^[12],合理调整高温或极端天气条件下的劳动安排,完善安全培训和应急保障措施,以降低气候风险对员工健康和生产安全的冲击^[13]。这一过程促使企业优化内部劳动保障制度,为员工权益提供重要保障,有利于社会维度表现的提升。同时,企业参与城市气候适应相关行动,在塑造积极社会形象的同时^[1],不仅会带动供应链上企业协同提升气候韧性^[12],强化社会责任管理,还能不断吸引合作伙伴和投资者,反向激励企业践行气候风险应对,从而形成良性循环^[14]。在治理维度(G),试点政策通过强化气候变化风险评估与管理要求,对企业治理结构和决策机制形成外部约束。试点方案明确提出将气候风险防范纳入规划、建设和运行管理体系,并强调顶层设计与工作机制的完善,这一制度安排在城市层面确立了系统持续性的风险治理框架。在此背景下,企业面临来自试点城市治理体系等外部制度合规要求,需要在内部治理中更加重视气候风险相关议题,并将其纳入战略决策以及风险管理等流程中^[15]。相较于短期被动的合规行为,这种制度化的风险管理要求会促使企业逐步完善内部治理结构,明确管理层在气候风险识别、评估和应对中的责任分工,推动企业治理机制向更加规范的方向调整。基于此,本文提出假设 H1。

H1:气候适应型城市建设能够提升企业 ESG 表现。

政府作为正式制度的核心主体,其颁布的政策为企业提供了行为框架和准则,而企业为了获得合法性和资源,需要遵守相关政策的规定,调整自身行为以适应制度环境的要求。基于前文分析,气候适应型城市建设可能会通过外部监督效应和内部传导效应对 ESG 表现产生影响。

在监督效应方面,气候适应型城市建设政策作为一种环境规制手段,其重点任务包括强化城市气候变化的风险评估、构建精密的污染物监测网络、强化环境领域先进技术的推广应用等,这些均会对企业产生有效的监督作用。一方面,气候适应型城市建设提出了改善环境质量的基本要求,严控大气污染、水污染、土壤污染等。工业生产排放是环境污染的重要来源,企业要对污染治理承担主要责任^[9],处于试点地区的企业可能会受到更加严格的环境核查和监管^[1],迫使其采取相应的措施来适应和遵守相关政策^[16],加强生产过程中的环境污染治理、自觉减少温室气体排放^[17],提高环境质量、改善 ESG 表现。另一方面,基于信号传递理论,气候适应型城市建设政策呼吁全民参与、全城共建。也就是说,在气候适应型城市建设背景下,企业会面临更多的社会关注,而公众关注会倒逼企业提升 ESG 信息披露质量^[18]、加强内部控制^[19]、实施绿色转型发展^[20-21]。因此,气候适应型城市建设能够加大地方污染治理力度、提高公众关注度,给试点地区的企业带来外部监督压力,进而提高企业 ESG 表现。

在传导效应方面,适应型城市建设政策明确提出了提升城市生态系统服务功能、增强基础设施适应能力以及完善应对气候风险的制度安排等,这些信号不仅指引城市建设方向,还向企业传递出绿色发展与可持续经营的要求。基于利益相关者理论,政府与企业之间存在相互依存、互利共生的关系,当政府积极推动气候风险应对时,这一政策导向会传递出明确的绿色发展信号。高管作为企业决策的重要制定者和执行者,其绿色认知和责任意识决定企业能否实现可持续发展战略^[22]。当政府部门积极进行气候风险应对时,企业高管为了获取政府信任与政策支持,会主动加强对资源环境的认知与责任意识,优化企业的绿色发展战略^[23],进而提升企业的 ESG 表现。与此同时,政策所设定的气候风险应对方向和标准(如在生态系统功能、修复城市河网水系等方面要求向企业传递相关需求信号)会激励企业增加相关环境保护投入、强化环境管理实践,实现从政策导向到企业 ESG 表现提升。由此,气候适应型城市建设政策不仅设定了城市发展目标,还在制度层面形成了对企业绿色行为的引导与牵引,推动企业主动提升整体可持续发展水平。综上,本文提出假设 H2。

H2:气候适应型城市建设通过外部监督效应和内部传导效应提升企业 ESG 表现。

三、研究设计

(一)样本选择与数据来源

参考既有研究^[14],本文选择 2013—2023 年 A 股上市公司作为研究样本,主要是基于以下考虑:首先,2013 年我国首部专门应对气候风险的战略规划《国家适应气候变化战略》的发布标志着我国适应气候变化工作从零散推进迈入系统化、规范化阶段,为本文考察政策的微观效应提供了逻辑起点;其次,2017 年我国启动首轮气候适应型城市试点,而 2023 年恰好是该轮试点完整实施周期的收官之年,政策实施成效已充分显现,相关评估数

据形成系统性、连续性的积累且公开可获,为精准识别和量化分析首轮试点的政策效应奠定了扎实可靠的数据基础;最后,2024 年深化气候适应型城市建设试点名单发布,标志着新一轮试点启动,较首轮存在延续性与创新性差异,若将其纳入样本,则可能导致不同政策周期的效应混淆,影响首轮政策效应评估的准确性,因此本文在后续稳健性检验中拓展 2024 年样本进行补充分析。

本文数据来源如下:(1)企业 ESG 数据来源于 WIND 数据库中的华证 ESG 综合评分,并使用 CNRDS 数据库的 CNRDS. ESG 进行稳健性检验;(2)气候风险数据来源于中国地面气候资料日值数据集(V3.0)中的城市极端高温和极端低温天数,空气质量指数(AQI)来源于 CNRDS 数据库;(3)控制变量、中介变量数据取自 CSMAR、CNRDS、百度指数数据平台、《中国城市统计年鉴》、中国城市数据库 3.0 以及中国省级数据库 3.2 版。考虑到金融行业财务数据的特殊性以及非正常经营企业可能导致的样本估计偏差,本文对金融行业、ST、数据残缺的企业进行了剔除,最终得到 22379 个年度观测值。同时,本文对连续变量在 1% 和 99% 水平上进行缩尾处理。

(二) 变量定义

1. 被解释变量

本文的被解释变量为企业 ESG 表现,参考吕秀梅等的研究^[24],使用华证 ESG 评级予以衡量,根据华证 ESG 评价体系给予 A 股上市公司 AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC、CC、C 共 9 档评级,从 C 至 AAA 依次赋值为 1~9。同时,为了增强实证估计结果的可靠性,本文在稳健性检验中以 CNRDS. ESG 评级数据进行替换。

2. 解释变量

本文的解释变量为气候适应型城市试点(DID)。参考李青原等的研究^[14],本文采用 2017 年公布的气候适应型试点城市为实验组进行指标构建,对位于试点城市的企业 Treat 取值为 1,反之为 0;当年份大于或等于气候适应型城市试点建设年份时,Post 取值为 1,否则为 0,将两个变量交乘得到解释变量。

3. 控制变量

本文从财务经营、公司治理、行业属性及地区宏观因素等方面选取控制变量。在财务经营层面,选取企业规模(Size)、现金流动(Cflow)、上市年限(lnage)、产权性质(SOE)、资产收益率(Roa)、企业价值(Value)、资产负债率(AssetRatio)、营运资本周转率(Turnover)等变量;在公司治理层面,选取女性董事(FemaleDirector)、股权集中度(Intensive)、是否“四大”审计(Big4)等变量;在行业属性层面,选择是否重污染行业(Pollution)控制环境监管强度差异;在宏观因素层面,选取地区经济发展水平(LnPGDP)、产业结构高级化(UPG)等变量。变量定义详见表 1。

表 1 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业 ESG 表现	ESG	见上文
解释变量	气候适应型城市	DID	见上文
控制变量	企业规模	Size	企业总资产的自然对数
	女性董事	FemaleDirector	女性董事人数加 1 取对数
	现金流动	Cflow	经营活动产生的现金流净额/总资产
	上市年限	lnage	企业上市年限加 1 取对数
	是否“四大”审计	Big4	“四大”审计为 1,其他为 0
	资产收益率	Roa	净利润/平均资产总额
	企业价值	Value	总市值/息税折旧摊销前利润
	营运资本周转率	Turnover	销售收入净额/营运资本平均余额
	资产负债率	AssetRatio	总负债/总资产
	股权集中度	Intensive	第一大股东持股比例
	产权性质	SOE	国企为 1,非国企为 0
	是否重污染行业	Pollution	重污染行业企业为 1,其他为 0
	经济发展水平	LnPGDP	人均地区生产总值取自然对数
	产业结构高级化	UPG	第三产业增加值/第二产业增加值

(三) 模型构建

为检验区位导向型气候政策对企业 ESG 表现的影响,本文设置模型(1)如下:

$$ESG_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DID_{i,t} + \gamma Controls_{i,t} + \sum Id + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \tag{1}$$

其中, $ESG_{i,t}$ 表示 t 年 i 企业的 ESG 表现; $DID_{i,t}$ 为核心解释变量气候适应型城市建设试点,取值为 1 表示 i 企业在 t 年及之后年份位于气候适应型城市建设试点地区,其余情况取 0; $Controls_{i,t}$ 为一系列控制变量, $\sum Id$ 为企业个体固定效应, $\sum Year$ 为时间固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

四、实证结果与分析

(一) 描述性统计分析

表 2 报告了变量的描述性统计结果。 DID 的均值为 0.055,表明约 5.5% 的样本企业位于政策实施后的试点

地区。ESG 的均值为 4.242, 最小值为 1, 最大值为 8, 标准差为 0.915, 意味着我国企业的 ESG 表现整体水平较低, 且企业间 ESG 表现差距较大。企业价值 (Value) 的最大值为 5.147, 最小值为 0.757, 表明样本企业的价值存在较大差异。重污染行业 (Pollution) 的均值为 0.306, 表明样本中非重污染行业占比较大。产权性质 (SOE) 的均值为 0.282, 表明样本中民营企业约占七成。

(二) 基准回归结果

表 3 是采用逐步回归方法得到的结果, 第(1)列控制了时间和个体效应, 但未纳入控制变量; 第(2)列加入了控制变量, 且控制了时间和个体效应。两列中 DID 的回归系数均在 1% 的水平上显著为正, 表明气候适应型城市建设提升了企业 ESG 表现, 假设 H1 得到验证。

(三) 内生性处理及稳健性检验

1. 平行趋势检验

DID 模型识别因果关系的前提是: 在政策实施前, 实验组和对照组企业的 ESG 表现满足平行趋势假设; 在政策实施后, 实验组与对照组企业的 ESG 表现出现差异。基于此, 本文将试点政策出台前一年 (2016 年) 作为基准年进行平行趋势检验, 结果未列示, 备索。在气候适应型城市建设政策实施前, 处理组和对照组企业的 ESG 表现在统计上无显著差异; 在气候适应型城市建设政策实施后, 两组样本企业的 ESG 水平出现显著分化, 相较于对照组企业, 实验组企业所在地纳入气候适应型城市建设试点之后, 其 ESG 表现的提升效果更加显著, 说明本文研究满足平行趋势假设要求。

2. 安慰剂检验

本文在模型中虚构样本进行安慰剂检验。首先, 构建虚拟试点政策变量, 将产生的伪试点政策变量代入回归模型, 并将该过程重复 500 次, 观察伪试点政策变量的估计系数, 最终得到伪试点变量的回归 p 值分布 (结果未列示, 备索), 大部分伪实验的回归 p 值均超过 10%, 即大部分伪实验均不显著。其次, 为排除企业对气候适应型城市建设的预期行为以及政策实施后的强效力对平均系数的干扰, 本文剔除受政策冲击样本并将政策发布时间提前, 重新进行回归 (结果未列示, 备索), 发现将政策提前一年、二年、三年、四年的回归结果均不显著, 这反证了该政策对企业 ESG 表现的有效性。

3. 熵平衡匹配法

本文采用熵平衡匹配法来解决模型可能存在的样本选择偏误问题, 表 4 列(1)中气候适应型城市建设 (DID) 在 5% 的水平上显著提升了企业 ESG 表现, 说明在考虑样本选择偏误的内生性问题后, 本文结论依然成立。

4. 替换变量衡量方式

参考温军和高鹏飞的研究^[25], 本文选用 CNRDS ESG 评分替换原被解释变量华证 ESG 评分, 回归结果如表 4 列(2)所示, 气候适应型城市建设 (DID) 在 5% 的水平上显著提升了企业 ESG 表现, 进一步支持了本文结论。

表 2 变量的描述性统计结果

	N	MEAN	SD	MIN	MAX
ESG	22379	4.242	0.915	1.000	8.000
DID	22379	0.055	0.228	0.000	1.000
Size	22379	22.143	1.221	20.011	26.110
FemaleDirector	22379	0.811	0.513	0.000	1.792
Cflow	22379	0.050	0.064	-0.148	0.223
lnage	22379	1.923	0.941	0.000	3.332
Big4	22379	0.048	0.215	0.000	1.000
Roa	22379	0.053	0.039	-0.020	0.192
Value	22379	3.093	0.784	0.757	5.147
Turnover	22379	1.896	1.036	0.368	5.495
Pollution	22379	0.306	0.461	0.000	1.000
AssetRatio	22379	0.371	0.185	0.051	0.833
Intensive	22379	0.349	0.145	0.094	0.736
SOE	22379	0.282	0.450	0.000	1.000
LnPGDP	22379	11.921	0.715	9.219	13.156
UPG	22379	1.766	1.211	0.381	5.348

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	变量	(1)	(2)
	ESG	ESG		ESG	ESG
DID	0.184*** (3.283)	0.176*** (3.246)	Pollution		0.024 (0.342)
Size		0.241*** (9.082)	AssetRatio		-0.700*** (-8.059)
FemaleDirector		-0.008 (-0.420)	Intensive		0.141 (0.968)
Cflow		-0.149 (-1.479)	SOE		0.006 (0.142)
lnage		-0.214*** (-9.256)	LnPGDP		-0.222*** (-4.255)
Big4		0.163** (2.211)	UPG		0.031 (1.148)
Roa		0.332 (1.364)	Constant	4.345*** (224.315)	2.103*** (2.686)
Value		0.011 (0.760)	Id	Yes	Yes
Turnover		0.010 (0.724)	Year	Yes	Yes
			Observations	22379	22379
			Adj. R-Square	0.007	0.035

注: *, **, *** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。下同。

5. 固定行业效应

考虑到不同行业存在的差异可能会对基准回归结果产生影响,本文在原模型的基础上增加了行业固定效应,以此来缓解行业异质性带来的潜在内生性问题。回归结果如表 4 列(3)所示,在加入行业固定效应后,气候适应型城市建设(DID)在 1%的水平上显著提升了企业 ESG 表现,进一步验证了本文结论的稳健性。

6. 缩短政策时期

为了更好地观测气候适应型城市建设(DID)对企业 ESG 表现的政策效应,本文只采用 2014—2020 年区间样本进行回归。表 4 列(4)报告了回归结果,可以发现气候适应型城市建设(DID)与企业 ESG 表现的回归系数依然在 1%的水平上显著为正,说明气候适应型城市建设在政策实施后三年内就已经产生了良好成效。

7. 高维固定效应

为捕捉行业特定趋势和时间趋势对企业 ESG 表现的潜在影响,本文引入行业-年份高维交互固定效应,以更精确地控制不随时间变化的行业特征,从而减少遗漏变量导致的偏误,能够更准确地估计气候适应型城市建设(DID)对企业 ESG 表现的因果效应。表 4 列(5)展示了增加高维固定效应的回归结果,结论仍然稳健。

8. 拓展样本范围

气候适应型城市建设目前共进行了两轮试点,考虑到 2024 年新一轮试点名单可能会对基准回归结果产生影响,本文参考李青原等的研究^[14],在原有试点城市的基础上,拓展时间区间并将第二批试点城市纳入分析范畴,重新进行回归检验。回归结果如表 4 列(6)所示,气候适应型城市建设(DID)的系数在 1%水平上显著为正,印证了本文结论的稳健性。

表 4 稳健性检验

变量	(1) 熵平衡	(2) Cnrds ESG	(3) Ind ESG	(4) 前后三年 ESG	(5) 高维固定 效应	(6) 拓展样本 范围
<i>DID</i>	0.133 ** (2.318)	1.042 ** (2.163)	0.176 *** (3.240)	0.171 *** (2.871)	0.162 *** (4.505)	0.184 *** (4.111)
<i>Constant</i>	0.943 (0.509)	1.692 (0.226)	2.264 *** (2.639)	0.247 (0.207)	1.837 *** (3.442)	-0.055 (-0.066)
<i>Id</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Ind</i>	No	No	Yes	No	No	No
<i>Ind_Year</i>	No	No	No	No	Yes	No
Observations	22379	22379	22379	13692	22379	24079
Adj. R-Square	0.637	0.166	0.043	0.031	0.583	0.041

五、进一步研究

(一) 机制检验

前文已验证了气候适应型城市建设能够改善企业 ESG 表现,接下来本文进一步针对气候适应型城市建设提升企业 ESG 表现的影响机制进行探讨。借鉴江艇的做法^[26],本文构建中介效应模型如下:

$$Median_{i,t} = \beta_0 + \beta_2 DID_{i,t} + \gamma Controls_{i,t} + \sum Id + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

中介效应的检验思想为:在模型(1)中系数 β_1 显著的前提下,继续对模型(2)进行检验,如果其中的系数 β_2 仍显著,则存在中介效应,同时对中介变量与被解释变量 ESG 之间的关系进行论证。

1. 外部监督效应

首先,企业的工业生产排放是环境污染的重要来源^[9],气候适应型城市建设提出了改善环境质量的基本要求,试点城市会在建设过程中大力推进环境治理工作,试点地区的企业则会更加积极地履行环保责任。因此,本文认为气候适应型城市建设通过推动试点地区的环境治理工作,带动地方企业实施高标准环境治理,促进企业 ESG 表现水平的提升。因此参考刘和旺等的研究^[27],本文以地级市二氧化硫排放量构造地区环境污染治理力度指标(*GasTreatment*)。其次,气候适应型城市建设政策呼吁全民参与、全城共建,企业、政府、社会公众都是重要参与方。在此背景下,企业的环保行为面临来自政府、投资者和社会公众等的更多关注。公众环境关注度能够推动当地企业的绿色治理水平提升,所以公众环境关注度可能也是气候政策提高企业 ESG 表现的有效途径^[28]。因此,本文参考陶云清等的研究^[28],利用不同地区居民对“环境污染”和“雾霾”关键词搜索的百度指数,构建公众环境关注指标(*Concern*)。

基于外部监督效应的回归结果如表 5 所示,列(1)和列(2)分别为气候适应型城市建设(DID)对中介变量

的回归结果,可以发现气候适应型城市建设(*DID*)在 1% 的水平上显著抑制了地区二氧化硫排放,从而提高了企业所在地区的环境污染治理力度(*GasTreatment*),同时提高了企业所受公众环境关注度(*Concern*)。既有研究已经就地区环境治理力度(*GasTreatment*)和企业所受公众环境关注度(*Concern*)与企业 ESG 表现之间的显著正向关系达成了共识^[28-29]。表 5 列(1)和列(2)结果表明,地区环境治理力度(*GasTreatment*)和企业所受公众环境关注度(*Concern*)在气候适应型城市建设(*DID*)与企业 ESG 表现之间存在中介作用。

2. 内部传导效应

气候适应型城市建设会伴随着政府、企业、社会公众对环境知识的学习。为合理制定政策,政府需要对当地气候情况及治理对策等进行广泛论证,社会公众也会通过媒体报道等渠道了解城市建设的最新信息,而高管作为企业掌舵人更需要提高绿色认知以应对经营环境的变化。高管绿色认知是企业高层管理人员对环境资源相关问题的理解和认识,决定企业的绿色战略发展方向^[30],气候适应型城市建设能为高管提供改善绿色认知的途径,提高高管的社会责任承担水平并起到规制外部压力的作用,进而提高企业 ESG 表现。本文参考 Duriau 等^[31]对高管认知的衡量方法,爬取企业年报中环境方面的词频构建高管绿色认知指标(*Knowledge*)。另外,气候适应型城市建设为市场带来了大量的城建项目或环保项目,企业可能会加大自身环保投入以抢夺市场机遇。同时,企业作为第三次分配的重要主体,也有可能出于塑造良好形象和声誉的目的而加大环保投入。本文参考相关研究^[32],利用企业在建工程明细计算得到企业环保投资额,以此来衡量企业环保投资(*E_Invest*)。

基于内部传导效应的回归结果如表 5 所示,列(3)和列(4)分别为气候适应型城市建设(*DID*)对中介变量 *Knowledge* 和 *E_Invest* 的回归结果,可以发现气候适应型城市建设(*DID*)分别在 1% 的水平上显著提高了企业高管绿色认知(*Knowledge*)和在 10% 的水平上显著提升了企业环保投资水平(*E_Invest*)。既有研究已经就高管绿色认知(*Knowledge*)和企业环保投资(*E_Invest*)与企业 ESG 表现之间的显著正向关系达成了共识^[30,32]。本文结果表明,高管绿色认知(*Knowledge*)与企业环保投资(*E_Invest*)在气候适应型城市建设(*DID*)与企业 ESG 表现之间存在中介作用。

(二)异质性分析

不同企业的资源禀赋有所不同,那么具备何种条件的企业会采取措施改善 ESG 表现、协同参与气候适应型城市建设? 企业所在地的环境差异又是否会对其产生影响? 本文从企业个体差异和地区环境差异两个维度进行异质性分析。

1. 企业层面异质性分析

由于产权性质不同,国有企业和民营企业在制定决策过程中考量的内容自然不尽相同。在我国,国有企业具有市场和行政双重属性,自然会积极响应气候适应型城市建设的号召,提升 ESG 表现,而民营企业由于其市场单一属性,对社会责任承担缺乏积极性^[33]。因此,国有企业更有可能在气候适应型城市建设政策的推动下提高自身的污染治理能力和社会责任承担水平。本文基于 CSMAR 数据库公

开的产权性质数据对样本企业进行分组回归,结果如表 6 列(1)和列(2)所示,气候适应型城市建设的政策效应只在国有企业中显著,而在民营企业中不显著,同时邹检验结果显示两者之间存在组间差异,这也印证了国有企

表 5 作用机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>GasTreatment</i>	<i>Concern</i>	<i>Knowledge</i>	<i>E_Invest</i>
<i>DID</i>	-0.210 *** (-4.567)	0.068 *** (4.531)	0.254 *** (5.409)	0.363 * (1.744)
<i>Constant</i>	9.854 *** (16.145)	5.063 *** (9.963)	0.880 (1.201)	-1.543 (-0.494)
<i>Id</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	14555	20885	22379	22379
Adj. R-Square	0.768	0.934	0.113	0.011

表 6 异质性检验

变量	产权性质		行业竞争程度		气候风险		空气污染	
	国企	民企	竞争低	竞争高	高风险	低风险	污染较轻	污染较重
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>ESG</i>	<i>ESG</i>	<i>ESG</i>	<i>ESG</i>	<i>ESG</i>	<i>ESG</i>	<i>ESG</i>	<i>ESG</i>
<i>DID</i>	0.211 *** (2.761)	0.074 (0.952)	0.071 (1.245)	0.235 *** (4.454)	0.192 *** (2.645)	0.023 (0.247)	0.079 (0.847)	0.228 *** (3.342)
<i>Constant</i>	2.659 ** (2.111)	1.803 * (1.749)	2.569 *** (3.350)	1.803 ** (2.353)	0.377 (0.373)	3.227 *** (2.583)	2.796 ** (2.423)	0.806 (0.680)
<i>Id</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Chow 检验	0.000 ***		0.006 ***		0.004 ***		0.000 ***	
Observations	6318	16061	12797	9582	10318	12061	11242	11137
Adj. R-Square	0.040	0.049	-0.270	-0.303	0.030	0.044	0.039	0.037

业是政策的天然响应者,而民营企业在响应政府政策方面相对较弱。

企业所处的行业竞争格局也可能会对企业行为产生影响,在竞争程度较高的行业中,企业面临的市场份额争夺压力更大。气候适应型城市建设释放的政策信号成为竞争激烈行业内企业开展差异化竞争的关键抓手。企业通过主动提升 ESG 表现,不仅能够满足政策合规要求以规避经营合规风险,还可借此塑造绿色品牌形象,吸引 ESG 偏好型投资者与消费者,进而在同质化竞争中构建竞争优势^[34]。在竞争程度较低的行业中,企业凭借自身市场实力即可维持稳定的盈利水平与市场份额,提升 ESG 表现的战略激励与外部约束均相对不足,因此气候适应型城市建设对其 ESG 表现的正向影响往往更为温和。为检验不同竞争程度的企业是否存在差异,本文参考严兵等^[35]的做法,按照勒纳指数的年度中位数进行分组,结果如表 6 列(3)和列(4)所示,在竞争水平较低组中,气候适应型城市建设并未显著提升企业 ESG 表现;而在竞争水平较高组中,气候适应型城市建设在 1% 的水平上显著提升了企业 ESG 表现,同时采用邹检验进一步分析发现两者之间存在组间差异。

2. 地区层面异质性分析

气候适应型试点城市可能会因自然禀赋的差异而导致建设过程中政策实施力度不同,这最终会映射到企业层面。具体而言,高气候风险地区因极端高温或低温天气频发,其基础设施、生态系统和经济活动更易受到冲击,迫使地方政府将气候适应纳入城市治理优先级。相对来讲,低风险地区气候风险发生频率较低,地方政府在气候适应型城市建设中的政策力度和资源投入相对有限,而是更多将重点放在经济发展等其他领域。这种政策执行强度的差异会直接影响企业对气候适应相关要求的感知和响应。本文参考潘敏等的研究^[36],借助中国地面气候资料日值数据集(V3.0),使用企业所在地级市“极端高温+极端低温”天数之和作为企业所在地气候风险的代理变量(*Climate*),分组回归结果如表 6 列(5)和列(6)所示,气候适应型城市建设与 ESG 的回归系数只在高气候风险地区组中显著,而在低气候风险地区组中不显著,同时邹检验结果显示两者之间存在组间差异。

地区的空气污染程度也可能会对企业行为产生影响。在空气污染较为严重的地区,环境质量恶化会导致政府、公众和企业三方的压力同时上升,绿色治理需求更为迫切,政府在此类地区往往具有更强的环境治理动机和政策执行力度,此时气候适应型城市建设措施更具有强制性和渗透力,使企业外部治理压力显著增大。同时,在重污染地区公众对空气质量的敏感度更高,社会舆论、媒体监督等使企业在环境与社会责任的声誉压力增大,促使企业必须积极提升 ESG 表现以维持合法性^[37]。此外,空气污染越严重,企业绿色转型的潜在边际收益越高,重污染地区企业普遍面临更高的环境风险成本,气候适应型城市建设更容易带动企业生产效率提升与成本下降,强化企业对 ESG 改善的投入意愿。相比之下,在空气质量相对良好的地区,政策推动的迫切性与治理外溢效应较弱,企业改善 ESG 的压力和收益均较为有限。本文参考罗雨柯等的研究^[37],采用 CNRDS 数据库中的 AQI 空气质量指数并以中位数为界,将样本划分为空气污染程度较低组和空气污染程度较高组,回归结果如表 6 列(7)和列(8)所示,气候适应型城市建设对企业 ESG 表现的政策效应只在空气污染程度较高组中显著,而在空气污染程度较低组中不显著,同时邹检验结果显示两者之间存在组间差异,这表明在空气污染问题较为突出的地区,环境治理的现实需求更为迫切,企业面临的外部环境压力更大,同时气候适应型城市建设所带来的政策支持和资源倾斜也更容易转化为企业提升 ESG 表现的实际动力,使得政策能够有效激励企业提升 ESG 表现,为后续针对不同污染程度地区制定差异化的环境政策提供了经验证据。

(三) 进一步分析:ESG 分项检验

ESG 作为企业一种复合型的行为方式,企业在 E(环境)、S(社会)和 G(治理)三个维度的投入和表现可能存在差异,因此本文进一步分项考察气候适应型城市建设与企业 ESG 表现之间的关系。本文采用 CNRDS 数据库中 E、S、G 三个维度的分项得分作为被解释变量进行回归,结果如表 7 所示,气候适应型城市建设仅对企业的 E(环境)维度和 G(治理)维度分别在 5% 和 10% 的水平上有显著的提升作用,而在 S(社会)维度的提升作用不显著。可见,气候适应型城市建设主要是应对气候风险的环境治理政策,对企业的影响主要为 E(环境)维度和 G(治理)维度,而对 S(社会)的影响程度相对较小。

表 7 ESG 分项检验

变量	(1)	(2)	(3)
	E	S	G
<i>Did</i>	0.867 ** (2.428)	0.545 (1.243)	0.765 * (1.837)
<i>Constant</i>	49.700 *** (7.896)	42.506 *** (6.890)	71.038 *** (13.023)
<i>Id</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	22379	22379	22379
<i>Adj. R-Square</i>	0.086	0.096	0.104

六、结论与启示

本文基于气候适应型城市建设的准自然实验,运用2013—2023年A股上市公司数据,考察了区位导向型气候政策对企业ESG表现的影响,主要研究结论如下:第一,气候适应型城市建设显著提升了企业ESG表现;第二,气候适应型城市建设通过增大企业所在地区环境治理力度、提升企业所受公众关注度的外部监督效应以及高管绿色认知、增强企业环保投资的内部传导效应提高了企业ESG表现;第三,在国有企业、高竞争程度行业、高气候风险和空气污染严重地区的企业,气候适应型城市建设对企业ESG表现的提升效果更显著;第四,气候适应型城市建设对企业ESG表现的政策效果主要体现在E(环境)和G(治理)维度。

基于上述研究结论,本文得到如下政策启示:首先,政府在推动区位导向型气候政策的进程中,应进一步优化区域环境治理体系,提高政策执行的精准性和持续性。由于气候适应型城市建设主要通过强化外部监督、改善企业内部治理来提升企业ESG表现,因此各地应结合自身环境治理基础,完善气候监测与风险预警系统,推进空气与水环境系统治理,加强公众监督渠道建设,使政策效应更具可持续性。同时,应构建企业ESG表现与政策支持挂钩的激励机制,通过财政补贴、绿色信贷、税收优惠等手段,引导企业持续加大环保投入、提升治理透明度。其次,需完善区位导向型气候政策在不同情境下的应用。由于气候适应型城市建设对企业ESG表现的提升作用主要体现在国有企业、高竞争程度行业、高气候风险及空气污染严重地区的企业,因此应继续深化这些情境下的政策力度。例如,在国有企业中强化绿色治理和社会责任考核,推动其发挥示范引领作用;在竞争程度较高的行业,将气候适应能力纳入企业核心竞争力评估体系,引导企业以绿色转型突破同质化竞争瓶颈;在高气候风险和空气污染严重地区,持续完善基础设施建设和环境治理投入,确保政策与地区风险治理需求相匹配。同时,对于民营企业,可通过政策引导、绿色技术咨询和第三方评估补贴等方式降低ESG实施成本,提高其响应能力。在竞争程度较低的行业,推动行业龙头企业开展试点示范,形成可复制的转型路径,破解低竞争程度行业创新动力不足、政策响应滞后的难题。对于气候风险较低或空气质量较好的地区,应加强企业气候风险意识培训与长期治理规划指导,弥补外部压力不足造成的ESG改进动力不足。最后,政策制定者应关注区位导向型气候政策提升企业ESG表现所带来的长远经济效益。为此,应进一步完善绿色技术研发支持体系,利用专项资金、研发补贴和绿色信贷等政策工具,降低企业绿色创新的成本和风险;同时,要加强知识产权保护,鼓励企业将创新成果转化为实际生产力,形成可持续竞争优势。这些综合措施不仅能够提高企业应对气候变化和环境风险的能力,还有助于实现城市建设与企业高质量发展的良性互动,推动区域绿色转型和可持续发展。

参考文献:

- [1]周志方,杨卓璇,李慧嘉,等.气候治理行动与企业环境责任履行——来自气候适应型城市建设的证据[J].北京理工大学学报(社会科学版),2024(4):38-55.
- [2]崔秀梅,肖祎宁,王菁华.企业ESG表现能否降低破产风险?[J].审计与经济研究,2024(5):69-78.
- [3]崔婕,蔡源,沈沛龙.气候物理风险对实体行业与金融体系间风险交互溢出效应的影响研究[J].国际金融研究,2024(8):26-38.
- [4]汪顺,盛安琪,金薇,等.气候政策不确定性下的企业ESG印象管理——基于ESG文本语调的经验研究[J].财贸研究,2023(9):69-84.
- [5]傅文霖,李青原,兰森.行政审批制度改革与企业ESG表现——一种市场化治理机制的探索[J].当代财经,2024(9):72-84.
- [6]王珮,杨淑程,黄珊.环境保护税对企业环境、社会和治理表现的影响研究——基于绿色技术创新的中介效应[J].税务研究,2021(11):50-56.
- [7]张卓群,姚鸣奇,郑艳.气候适应型城市建设试点政策对城市韧性的影响[J].中国人口·资源与环境,2024(4):1-12.
- [8]陈国进,丁赛杰,赵向琴.气候政策、银行风险与宏观审慎监管创新[J].金融研究,2023(9):38-57.
- [9]于超月,赵翔宇,张正峰.气候适应型城市试点政策对城市可持续性的影响——基于双重差分模型的实证分析[J].生态学报,2025(20):10065-10076.
- [10]Zhuo W. Environmental regulation and corporate sustainability: Evidence from green innovation[J]. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 2023, 30(4): 1723-1737.
- [11]张兆国,张弛,裴潇.环境管理体系认证与企业环境绩效研究[J].管理学报,2020(7):1043-1051.
- [12]刘嫦,夏琴,孙洪锋.气候适应型城市建设、企业韧性与供应链溢出[J].技术经济与管理研究,2025(8):31-39.
- [13]柳学信,吴鑫玉,孔晓旭.企业气候风险管理:研究框架与未来展望[J].首都经济贸易大学学报,2025(3):98-112.
- [14]李青原,胡可凡,姚佳睿.气候治理与企业绿色创新——基于气候适应型城市建设试点政策的经验证据[J].财经问题研究,2025(10):27-38.
- [15]吴勋,陈曦.中央环保督察、地方政府竞争与企业环保投资[J].审计与经济研究,2023(2):97-106.
- [16]Kollman K,Prakash A. Green by choice? Cross-national variations in firms' responses to EMS-based environmental regimes[J]. World Politics, 2001, 53(3):399-430.

- [17]周瑞辉,杨新梅,刘耀彬.中央环境规制、地方政企策略行为与污染企业全要素生产率[J].北京理工大学学报(社会科学版),2023(4):65-82.
- [18]Gu L H,Li Q L.The impact of media attention on firm ESG decisions:The role of sinful industries[J].Finance Research Letters,2025,85:108086.
- [19]Zhang J,Zhang L,Zhang M.Media pressure,internal control,and corporate environmental information disclosure[J].Finance Research Letters,2024,63:105369.
- [20]Chen N,Yan N,Xie H,et al.Impact of media attention on corporate green innovation:What is the role of dual environmental regulation?[J].International Review of Financial Analysis,2024,96:103553.
- [21]刘兴华,袁琦璟.公众环境关注度促进了绿色金融发展吗?——来自中国284个城市的经验证据[J].审计与经济研究,2024(3):107-116.
- [22]侯林岐,蔡书凯,马卫刚,等.政府绿色采购如何提升企业绿色创新持续性[J].科技进步与对策,2025(4):110-120.
- [23]叶邦银,徐怀宁,李辛熠.政府环境审计、注意力配置与国有企业绿色创新质量[J].审计与经济研究,2023(3):1-10.
- [24]吕秀梅,罗丹.女性高管的ESG责任取向:“漂绿”还是“真绿”?[J].南京审计大学学报,2025(4):55-66.
- [25]温军,高鹏飞.ESG的股票市场稳定效应——基于股价韧性视角的研究[J].财经科学,2025(7):16-30.
- [26]江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J].中国工业经济,2022(5):100-120.
- [27]刘和旺,罗勇,郑世林.环境司法强化如何实现减污降碳协同治理?——基于环保法庭设立的证据[J].生态文明研究,2024(2):100-113.
- [28]陶云清,侯婉玥,刘兆达,等.公众环境关注如何提升企业ESG表现?——基于外部压力与内部关注的双重视角[J].科学学与科学技术管理,2024(7):88-109.
- [29]陈晓珊,陈思敏.地方政府环境注意力与企业ESG表现[J].广东财经大学学报,2025(1):77-92.
- [30]施诺,杨棉之.高管环境注意力与企业ESG表现——基于企业漂绿行为视角[J].统计与决策,2025(20):183-188.
- [31]Duriau V J,Reger R K,Pfarrer M D.A content analysis of the content analysis literature in organization studies:Research themes,data sources,and methodological refinements[J].Organizational research methods,2007,10(1):5-34.
- [32]陈宇峰,马延柏.绿色投资会改善企业的环境绩效吗——来自中国能源上市公司的经验证据[J].经济理论与经济管理,2021(5):68-84.
- [33]徐传谔,邹俊.国有企业与民营企业社会责任比较研究[J].经济纵横,2011(10):23-26.
- [34]巴文浩,王俊秋,刘晨.客户环境行政处罚对企业ESG表现的影响研究[J].管理学报,2025(12):2343-2352.
- [35]严兵,程敏,王乃合.ESG绿色溢出、供应链传导与企业绿色创新[J].经济研究,2024(7):72-91.
- [36]潘敏,刘红艳,程子帅.极端气候对商业银行风险承担的影响——来自中国地方性商业银行的经验证据[J].金融研究,2022(10):39-57.
- [37]罗雨柯,刘诗园,张洋.当仁不让抑或浑水摸鱼:空气污染如何影响企业ESG表现?[J].会计研究,2025(1):44-58.

[责任编辑:王丽爱]

Can Government's Response to Climate Risks Improve Corporate ESG Performance? Quasi-natural Experiment Based on the Construction of Climate-resilient Cities

LING Hua¹, JIN Yu²

(1. School of Accounting, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China;

2. School of Accounting, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222, China)

Abstract: As climate risks continue to intensify, the importance of climate policies grows day by day. As significant sources of pollution and carbon emissions, the impact of climate policies on enterprises deserves due attention. Based on a quasi-natural experiment of climate-adaptive city construction in China, this paper utilizes data from A-share listed companies from 2013 to 2023 to examine the impact of location-oriented climate policies on corporate ESG performance. The results indicate that climate-adaptive city construction significantly enhances corporate ESG performance, and this conclusion remains valid after a series of robustness checks and endogeneity treatments. Mechanism tests reveal that climate-adaptive city construction improves corporate ESG performance through external monitoring effects and internal transmission effects. Heterogeneity tests find that the policy effects are primarily manifested in state-owned enterprises, enterprises in highly competitive industries, and enterprises in regions with high climate risks and severe air pollution. Further analysis shows that the policy effects are mainly reflected in the E (Environment) and G (Governance) dimensions. This paper reveals the relationship between location-oriented climate policies and micro-level corporate ESG behavior, providing policy basis and management insights for government departments to strengthen climate risk response and promote corporate green transformation.

Key Words: climate risk response; climate-adaptive cities; corporate ESG performance; corporate green transformation; monitoring effect; transmission effect