

# 气候政策不确定性与投资者绿色关注： 传导机制与经济影响

刘德胜 谢艺娜\*

**摘要:**在气候风险加剧和极端天气频发背景下,政府希望通过气候政策规范和引导利益相关者行为,但这可能导致气候政策不确定性增加。投资者作为资本市场重要参与者,势必会受到气候政策不确定性的影响,但关于气候政策不确定性和投资者绿色关注的关系缺乏深入的研究。为此,本文以A股上市公司为样本,基于“e互动”“互动易”两大平台的投资者问答数据,实证检验气候政策不确定性与投资者绿色关注的关系。研究结果表明,气候政策不确定性会显著提高投资者绿色关注并且该结论通过了一系列稳健性检验。机制检验发现,气候政策不确定性通过影响企业债务风险和企业投资,引发投资者绿色关注。此外,气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响程度在国有企业、高污染企业、高成长性企业、气候适应型城市的企业更明显。进一步研究发现,气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响还会造成增发现金股利的经济后果。本文为气候政策不确定性研究提供新视角,也为政府通过气候政策来引导投资者行为提供了新证据。

**关键词:**气候政策不确定性;投资者绿色关注;债务风险;企业投资

## 一、引言

随着经济社会发展和进步,生产和生活水平不断提高,但也产生了严峻的环境问题(Zhang et al., 2023),如全球平均温度升高、海平面上升、极端天气等,这对生态稳定(Monasterolo et al., 2017)、社会生产(Ren et al., 2024)和公众生活(Duan et al., 2021)都产生了严重的负面影响。为了应对日益严峻的气候问题,世界各国都加大了气候治理力度,政府通过出台相

\*刘德胜,齐鲁工业大学(山东省科学院),邮政编码:250353,电子信箱:liudesheng@qilu.edu.cn;谢艺娜,齐鲁工业大学(山东省科学院),邮政编码:250353,电子信箱:xieyinaa@163.com。

本文系山东省社会科学规划重大理论和现实问题协同创新研究专项项目“数字化变革推动山东民营经济高质量发展研究”(23CCXJ03)的阶段性成果。感谢泰山学者工程专项经费资助(tsqn202306253)。感谢匿名审稿专家的宝贵建议。文责自负。

关政策来规制各经济主体的行为,促使其对气候变化做出积极反应(汪顺、周泽将,2023),如推动企业减少碳排放(Lopez et al.,2017)、增加环保投入(Huo et al.,2024)等。气候政策出台在改善环境资源配置的同时,也给企业带来不确定性(Sun et al.,2023),甚至造成负效应,如气候政策不确定性可能对企业全要素生产率(Ren et al.,2022a)、企业价值(Ongsakul et al.,2023)、数字化转型(Mo & Liu,2023)等产生负面效应。这种不确定性主要是因为企业难以预测相关气候政策的细节、力度与后果(Lin & Zhao,2023)。这在一定程度上反映出,气候政策的频繁变化会对微观主体行为产生重要影响。那么,投资者作为资本市场的重要参与主体,势必也会受气候政策不确定性的影响。近年来,投资者对上市公司绿色发展问题的关注度不断升高,2021年投资者在深证“互动易”和上证“e互动”两大平台提出的有关环境问题数量比2010年增长30多倍(潘爱玲等,2023)。可以看出,探讨气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响,对我国资本市场的可持续发展有重要理论和实践意义。

从已有研究来看,投资者的气候风险意识、对绿色投资的关注程度不断提高(Ilhan et al.,2021;Fahmy,2022),气候政策不确定性会显著影响投资者行为(Huang & Sun,2024)。Bouri等(2022)发现当气候政策不确定性增加时,投资者更倾向于投资绿色股票。根据有限关注理论,注意力有限的投资者在信息处理时必须具有选择性,即在市场层面或特定资产信息处理任务中分配有限的注意力(Peng et al.,2007)。因此,随着气候政策不确定性增加,投资者绿色关注是否会进一步增加,仍有待进一步验证。为此,本文借鉴了Ma等(2023)基于中国主流报纸相关报道构建的中国气候政策不确定性指数,并利用投资者互动平台的问答数据构建投资者绿色关注变量,实证检验气候政策不确定性与投资者绿色关注的关系,并深入探究气候政策不确定性对投资者绿色关注的作用渠道及产生的经济后果。

本文可能的边际贡献主要体现在三方面:第一,拓宽了政策不确定性经济后果的研究范围。已有文献分析了经济政策不确定性与投资者关注的关系(Andrei et al.,2023),但对气候政策不确定性如何影响投资者关注,仍然缺乏充分的理论解释。在已有研究基础上,本文将气候政策不确定性与投资者绿色关注纳入同一理论分析框架,拓宽了政策不确定性经济后果研究范围,丰富了气候政策不确定性的相关文献。第二,从气候风险视角丰富了投资者绿色关注的原因研究。已有文献聚焦于探讨投资者关注带来的经济后果,并取得丰富的研究成果(Ding & Hou,2015;Zhang,Z. & L. Zhang,2024),但对哪些因素可能引起投资者更倾向特定信息还缺少充分讨论。本文探讨气候政策不确定性与投资者绿色关注的关系,既丰富投资者绿色关注的原因研究,也从一个全新视角丰富投资者绿色关注的理论文献。第三,厘清气候政策不确定性促进投资者绿色关注的作用机制,为气候政策制定提供了依据。通过机制分析发现,企业债务风险和企业新增投资是气候政策不确定性影响投资者绿色关注的重要渠道,为降低投资者的担忧,企业会发放更多的现金股利,即产生了气候政策不确定性的补偿效应,

可为气候政策制定提供参考依据。

## 二、文献综述与研究假说

### (一)文献综述

#### 1.气候政策不确定性的相关研究

企业往往难以对气候政策的时间、内容、后果等进行准确预判,从而影响自己作出经营决策,这产生了气候政策不确定性的问题。这一问题受到学者们广泛关注,具体可概括为两方面:一方面,气候政策不确定性会对股票市场、能源市场、债券市场产生重要影响。徐义国等(2023)通过构建不同条件的分位数溢出指数,发现气候政策不确定性与能源市场的收益率有直接关系;汪顺和周泽将(2023)则认为气候政策不确定性加大了债券信用利差,影响债券市场定价;Bouri等(2022)验证了气候政策不确定性会对股票市场产生影响。另一方面,气候政策不确定性作为企业外部风险新来源,可能会对企业的生产经营产生重要影响(Ren et al., 2024)。有学者从企业投资角度,探讨气候政策不确定性与绿色投资(Bai et al., 2023)、低碳投资(Huang, 2023)、社会责任投资(Vo et al., 2024)的关系,发现气候政策不确定性对企业投资的影响持续时间较短(Huang & Sun, 2024)。也有学者探讨气候政策不确定性对企业营运资金(Ahmad et al., 2023)、库存管理(He et al., 2023)、现金持有(Javadi et al., 2023)等方面的影响。此外,气候政策不确定性对企业绩效(Jia & Li, 2020)、企业价值(Azimli, 2023)、全要素生产率(Ren et al., 2022a)等的影响也引起了学者的较高关注。可以看出,大量文献探讨气候政策不确定性的影响,但气候政策不确定性是否影响投资者绿色关注,又如何影响投资者绿色关注,还有待进一步探讨。

#### 2.投资者关注的相关研究

投资者作为重要的市场参与者,其关注与情绪能够对金融市场产生影响(熊熊等, 2023),一直都是理论探讨的重点问题。已有文献主要利用有限关注、信息传递等理论,聚焦探讨投资者关注的经济后果和驱动因素:投资者关注作为一种稀缺资源,可增加企业的监管与声誉压力,从而在增强企业 ESG 绩效(Zhang, Z. & L. Zhang, 2024)、提高股票流动性(Ding & Hou, 2015)、强化管理层环保意识(潘爱玲等, 2023)等方面起重要作用;奚宾和张威威(2022)发现环境信息披露能够促进投资者关注进而影响到企业经营绩效, Andrei 等(2023)指出经济政策不确定性增加可能引发投资者更多关注公司层面的信息,营销杠杆(Borah et al., 2022)、盈利公告(Da et al., 2011)、广告支出(Madsen & Niessner, 2019)也可能会引发投资者关注。从前述有关投资者关注的文献研究来看,研究者大多围绕投资者关注的经济后果展开研究,而对投资者关注驱动因素研究相对较少,且鲜有涉及投资者绿色关注的影响因素。

综合以上两方面研究,气候政策不确定性对外部市场及内部企业行为都具有显著影响,但现有文献对气候政策不确定性与投资者绿色关注的关系还缺乏较充分的研究,也没有深入

揭示气候政策不确定性影响投资者关注的微观机理。然而,投资者作为重要的环境规制的主体,气候政策变化必然会对其行为产生影响,而投资者关注又会影响资本市场。因此,本文深入分析气候政策不确定性与投资者绿色关注的关系,对上市公司绿色化发展,以及使政府更好地发挥政策的绿色引导作用,具有重要理论与实践意义。

## (二)研究假说

投资者作为资本市场的重要组成部分,政策环境是其决策的重要依据。为应对极端气候的影响,政府出台了大量的规制政策,这些政策的实施不仅会对企业决策产生影响,也引起了投资者对环境问题的高度关注。那么,在碳达峰、碳中和的背景下,投资者关注的信息类别是否会受气候政策不确定性的影响?为此,本文从内外两方面分别分析气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响。

### 1.从企业内部角度

第一,气候政策不确定性会加剧企业债务风险进而引发投资者绿色关注。企业债务风险是投资者评估企业价值的重要因素,债务风险的变化会引起投资者关注,改变其对企业价值评估预期,进而影响投资决策(Gao et al.,2017)。已有文献表明,气候政策不确定性增加,会加大原材料波动风险,对营运成本、库存管理产生不利影响(Bag et al.,2023;He et al.,2023),影响企业生产经营稳定性,而稳定的生产经营能力是企业偿还债务的重要保障。因此,气候政策不确定性升高时,企业经营不稳定性增加使其偿债能力降低,企业债务违约风险随之增加。此外,由于气候政策不确定引起的信息不对称性增加,银行等信贷机构更难对借款人内部风险及资金用途进行有效监督,又难以对企业盈利和偿债能力有准确的预期,导致银行倾向减少贷款发放或增加贷款利率来减轻自身风险(Alessandri & Bottero,2020),这降低了企业信贷可得性且加大了融资约束,使得企业债务风险加剧(梁方等,2022)。根据信号传递理论,气候政策不确定性引发的企业债务风险会作为一种绿色风险信号传递给投资者(汪顺、周泽将,2023),进而引发投资者绿色关注。

第二,气候政策不确定性会降低企业投资而诱发投资者绿色关注。企业投资意愿取决于收益与成本的权衡(崔惠玉等,2024)。气候政策不确定性上升意味着外部环境变动加剧,往往使企业难以对未来市场需求做出合理预期,而与绿色发展相关的项目不确定性更高,且投资项目伴随着较高的沉没成本和较强的项目不可逆性(雷新途、姜君如,2024),可能会影响企业投资积极性。从这一角度来说,气候政策不确定性可能会加大投资风险,导致企业面临更高的回报不确定性,降低企业投资收益预期。此外,伴随着气候政策不确定性增强,企业外部资金来源受限,且面临更大的经营风险,融资约束及预防性现金储备会挤占企业进行投资创新的部分资金,限制企业增加投资的能力(Nguyen & Phan,2020;Yu et al.,2022)。此时增加投资,会给企业带来更大的资金压力,企业背负的投资成本更高。总之,企业无论是基于投资的收益评估,还是基于投资成本的考量,气候政策不确定性都可能使企业新增投资减少。尤其是在气候风险加剧、

环境监管日益严峻的背景下,企业减少投资的行为必然引发投资者绿色关注。

## 2.从外部环境角度

第一,投资者分析处理信息的精力、能力都是有限的,投资者更倾向于关注其偏好或引人注意的信息(Peng, 2005; 郦金梁等, 2018)。具体来说,一方面,随着气候风险的加剧,与气候相关的政策不断增加,相关要求也越来越严格。针对气候政策的变动,企业可能通过加快产品升级与绿色转型,来适应不断变化的政策要求,这会影响市场的绿色转型与升级(张晨等, 2021),进而引起投资者对企业绿色行为的关注。另一方面,针对气候风险的影响,政府层面还可能会通过调整经济结构,引导企业加大对清洁能源、节能环保等领域的投入,推动经济绿色转型。也就是说,在注重绿色发展的背景下,投资者行为必然会受外部市场的相关影响,使得投资者更加关注企业绿色信息披露,引发投资者绿色关注上升(朱红兵等, 2022)。

第二,随着信息技术发展,媒体作为信息传播媒介的作用越来越重要。已有文献发现,新闻媒体报道是吸引投资者参与交易活动的一个重要因素(Barber et al., 2022)。基于媒体报道的舆论导向与扩散效应,气候政策的发布或者变动会引发新闻媒体相继报道。借助大众媒体强大的信息共享和传递功能,相关气候政策改变与气候问题的报道不仅使投资者了解气候问题的紧迫性增加,也使相关投资者在进行投资决策时更关注企业绿色层面的问题。因此,媒体对相关气候政策和绿色问题的报道,也可作为一种绿色信号,导致投资者注意力向绿色偏移(Hirshleifer & Sheng, 2022)。这在一定程度上反映出,当气候政策不确定性较高时,投资者注意力会受到外部市场的影响,从而增加对绿色问题的关注度。

以上分析表明,在环境问题深刻影响经济发展的背景下,无论是受到外部市场绿色发展信号传递还是企业内部绿色风险信号的影响,气候政策不确定性都会增加投资者对企业的绿色关注度。由此,提出如下研究假说。

假说:在其他情况一定时,气候政策不确定性会引起投资者绿色关注的增加。

## 三、研究设计

### (一)数据来源与样本选择

本文研究气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响。鉴于数据的可获得性,选取2010—2022年A股上市公司为研究样本,并对数据做了如下筛选:剔除金融类、保险类公司的样本,剔除ST、\*ST等特殊处理公司的数据,剔除重要数据缺失的上市公司样本,对主要连续变量进行1%的缩尾处理。气候政策不确定性变量数据参考Ma等(2023)构建的中国气候政策不确定性指数(CPU),地区控制变量来自《中国统计年鉴》,其余数据主要来自Wind、RESSET数据库,以及“互动

易”“e互动”平台。

## (二)变量定义与模型构建

### 1.气候政策不确定性

关于气候政策不确定性的衡量,Gavriilidis(2021)通过对美国8家主流媒体报道的有关气候政策的新闻频率进行计算统计,提出气候政策不确定性指数。Lee和Cho(2023)则对推特平台中含有气候不确定性相关关键词的推文进行分析统计,构建中国气候政策不确定性指数。Ma等(2023)使用中国6家可信用度最高的报纸中约175万篇新闻报道,采用深度学习算法MacBERT模型,编制了中国气候政策不确定性指数。考虑到Gavriilidis(2021)构建的气候政策不确定性指数主要是针对美国政策, Lee和Cho(2023)构建中国气候政策不确定性指数依据的推特平台在国内使用受到一定的限制,可能存在无法全面反映中国气候政策变动的问题。基于此,本文使用了Ma等(2023)构建的中国气候政策不确定性指数(CPU),来衡量中国气候政策不确定性水平<sup>①</sup>。在稳健性检验部分,参考Mo和Liu等(2023)的做法,使用Lee和Cho(2023)的气候政策不确定性指数来检验实证结论的稳健性。

### 2.投资者绿色关注

本文从“互动易”“e互动”两大投资者平台获取投资者对上市公司的提问数据,并参考陈诗一和陈登科(2018)构建的环境问题词典,设定投资者提问中与绿色相关的关键词,包括:“绿色”“环保”“污染”“节能”“新能源”“碳排放”“大气治理”“生态保护”“环境治理”等。根据设定关键词对投资者提问内容进行筛选,从而统计获得投资者提问有关的绿色问题数量。参考潘爱玲等(2023)度量环境关注的方法,使用投资者提问绿色相关问题数量加1取对数,度量投资者绿色关注(*EnvAtt*)水平。在稳健性检验部分,为更准确地反映投资者对绿色关注的侧重程度,参考熊熊等(2023)的做法,计算投资者提问绿色相关问题数量占总提问问题数量的比例来衡量投资者绿色关注度。

### 3.控制变量

为控制对投资者绿色关注产生影响的其他因素,结合已有文献(Ren et al., 2022a; Sun et al., 2024),选取企业层面的企业规模(*Size*)、企业年龄(*Age*)、资产负债率(*Leverage*)、资产利润率(*ROA*)、营业收入增长率(*Growth*)、每股收益(*EPS*)、股票回报率(*St\_Return*)、分析师关注度(*Analyst*)、股票换手率(*TOR*)、机构投资者持股比例(*Holdper*)以及地区层面的人均GDP增长率(*GDP*)、地区市场化程度(*Market*)、地区环境污染综合指数(*Evi*)、地区环境治理(*Env*)作为控制变量。具体变量定义如表1所示。

<sup>①</sup>本文直接使用Ma等(2023)编制的中国气候政策不确定性指数,具体说明见附录,其中气候政策不确定性数据请参考<https://www.nature.com/articles/s41597-023-02817-5>。

表 1

变量定义表

变量符号	变量名称	变量定义
<i>CPU</i>	中国气候政策不确定性指数	中国气候政策不确定性指数年度均值/100
<i>EnvAtt</i>	投资者绿色关注	绿色相关提问数量加1取自然对数
<i>Size</i>	企业规模	公司总资产取自然对数
<i>Age</i>	企业年龄	公司当年年份与成立年度的差值加1后取自然对数
<i>Leverage</i>	资产负债率	总负债/总资产
<i>ROA</i>	资产利润率	净利润/总资产
<i>Growth</i>	营业收入增长率	$[t$ 年营业收入 $-(t-1)$ 年营业收入 $]/(t-1)$ 年营业收入
<i>EPS</i>	每股收益	税后利润/总股本
<i>St_Return</i>	股票回报率	考虑现金红利再投资者的年个股回报率
<i>Analyst</i>	分析师关注度	为企业撰写研究报告的分析师数目
<i>TOR</i>	股票换手率(%)	年末股票年度换手率
<i>Holdper</i>	机构投资者持股比例	年末机构投资者持有股份比例
<i>GDP</i>	地区层面的人均GDP增长率	省级人均GDP取自然对数
<i>Market</i>	地区市场化程度	省级地区市场化程度
<i>Evi</i>	地区环境污染综合指数	基于中国省级废水排放量、二氧化硫排放量、工业固体废物产生量的数据使用熵值法计算
<i>Env</i>	地区环境治理	省级地区垃圾生活无害化处理率

### (三)实证模型

为验证气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响以及企业债务风险与企业新增投资的中介作用,本文设定模型如下:

$$EnvAtt_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 CPU_t + \sum \alpha X_{i,t} + \delta_i + \lambda_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$Mediator_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 CPU_t + \sum \beta X_{i,t} + \delta_i + \lambda_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

式(1)中被解释变量  $EnvAtt_{i,t}$  为投资者绿色关注,核心解释变量  $CPU_t$  为中国气候政策不确定性指数,  $X_{i,t}$  为控制变量;式(2)中  $Mediator_{i,t}$  分别代表中介变量企业债务风险和企业新增投资。式(1)用于检验气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响;式(2)用于检验中介变量与气候政策不确定性之间的关系。值得注意的是,本文中国气候政策不确定性指数数据是年度性的,属于时间序列变量,各年份对应的气候政策不确定性值是相同的,控制时间固定效应可能会导致时间变量与气候政策不确定性变量的多重共线性,导致气候政策不确定性对被解释变量的作用被吸收,影响回归结果。因此,参考李善民等(2023)以及Ren等(2024),在模型中

加入了行业固定效应  $\delta_i$  和省份固定效应  $\lambda_i$ , 以及随机误差项  $\varepsilon_{i,t}$ 。

## 四、实证结果分析

### (一)主要变量描述性统计

表2列示了主要变量的描述性统计结果。投资者绿色关注的均值和中位数分别是0.940和0.693,最大值为4.060,最小值为0,反映出不同公司的投资者绿色关注差异较大。中国气候政策不确定性指数最小值为2.125,最大值为3.200,均值为2.546,这说明我国政府为应对气候变化,在不同阶段会适时地进行政策调整,为本文探讨气候政策不确定性与投资者绿色关注的关系提供了进一步的分析空间。

表2 主要变量的描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	1/4分位	中位数	3/4分位	最大值
<i>EnvAtt</i>	33506	0.940	1.078	0.000	0.000	0.693	1.609	4.060
<i>CPU</i>	33506	2.546	0.343	2.125	2.259	2.448	2.843	3.200
<i>Size</i>	33506	22.168	1.299	19.815	21.233	21.975	22.896	26.220
<i>Age</i>	33506	1.431	0.055	1.248	1.397	1.440	1.474	1.556
<i>Leverage</i>	33506	0.415	0.208	0.052	0.247	0.403	0.565	0.922
<i>ROA</i>	33506	0.043	0.067	-0.234	0.014	0.041	0.075	0.229
<i>Growth</i>	33499	0.142	0.326	-0.564	-0.030	0.101	0.256	1.693
<i>EPS</i>	33501	0.408	0.636	-1.440	0.090	0.290	0.627	3.100
<i>St_Return</i>	31337	0.105	0.496	-0.571	-0.231	-0.010	0.301	2.150
<i>Analyst</i>	22718	1.985	0.901	0.693	1.099	1.946	2.708	3.850
<i>TOR</i>	33506	6.200	5.240	0.549	2.611	4.569	7.997	27.661
<i>Holdper</i>	33385	0.377	0.261	0.000	0.126	0.387	0.593	0.897
<i>GDP</i>	33506	11.215	0.464	9.753	10.889	11.241	11.535	12.009
<i>Market</i>	33506	9.770	1.749	0.737	8.895	10.053	10.854	12.476
<i>Evi</i>	33506	0.242	0.138	0.004	0.138	0.252	0.313	0.636
<i>Env</i>	33472	0.968	0.074	0.417	0.980	0.999	1.000	1.000

### (二)基准回归

表3列示了气候政策不确定性与投资者绿色关注的基准回归结果。其中,列(1)是未加入固定效应与控制变量的回归结果,列(2)是控制行业与省份固定效应的回归结果,列(3)是加入控制变量未控制固定效应的回归结果,列(4)是在加入控制变量的同时也控制行业与省份固定效应。基准回归结果表明,中国气候政策不确定性指数的回归系数均为正值,且在1%

显著性水平上显著,即气候政策不确定性对投资者绿色关注具有显著的正向影响,随着气候政策不确定性增强,投资者绿色关注水平增强。假说得到初步验证。

表3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>CPU</i>	0.226*** (0.014)	0.228*** (0.014)	0.297*** (0.024)	0.229*** (0.021)
<i>Size</i>			0.186*** (0.016)	0.171*** (0.015)
<i>Age</i>			-0.116 (0.283)	0.570** (0.237)
<i>Leverage</i>			-0.134 (0.088)	-0.313*** (0.078)
<i>ROA</i>			-0.041 (0.313)	-0.025 (0.266)
<i>Growth</i>			0.066** (0.030)	0.073*** (0.026)
<i>EPS</i>			-0.022 (0.031)	-0.060** (0.025)
<i>St_Return</i>			0.095*** (0.013)	0.066*** (0.013)
<i>Analyst</i>			-0.015 (0.016)	0.003 (0.014)
<i>TOR</i>			0.031*** (0.003)	0.026*** (0.002)
<i>Holdper</i>			-0.668*** (0.056)	-0.420*** (0.051)
<i>GDP</i>			-0.109* (0.060)	0.129* (0.074)
<i>Market</i>			0.036*** (0.014)	0.162*** (0.018)
<i>Evi</i>			0.464*** (0.132)	1.214*** (0.195)
<i>Env</i>			0.739*** (0.163)	0.445*** (0.145)
常数项	0.365*** (0.036)	-0.199** (0.086)	-3.559*** (0.741)	-8.608*** (0.843)
省份/行业固定效应	否	是	否	是
样本量	33506	33506	20946	20946
调整的R <sup>2</sup>	0.005	0.163	0.067	0.240

注:括号内为聚类稳健标准误,\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。下表同。

(三)内生性和稳健性检验

1.内生性问题

(1)工具变量法。尽管气候政策不确定性是相对外生的变量,但政府制定相关气候政策时难免会受到企业及社会关注的影响。因此,气候政策不确定性与投资者绿色关注之间可能存在反向因果导致的内生性问题。因此,参考 Mo 和 Liu(2023)的做法,采用美国气候政策不确定性指数(*IVCPU*)作为工具变量。由于气候问题是全球性的,美国气候政策制定或变化可能会影响中国气候政策,但美国气候政策不确定性很难直接对中国资本市场及企业产生影响。因此,美国气候政策不确定性指数可满足工具变量的相关性和外生性条件。表4报告了工具变量回归结果,Kleibergen-Paap rk LM 统计量为 177.165 表示工具变量不存在识别不足的问题,Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量大于 10%的临界值,表明不存在弱工具变量问题。表4的回归结果表明,控制内生性问题后,气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响仍然成立,进一步支持了基准回归的结论。

表4 内生性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
	第一阶段 <i>CPU</i>	第二阶段 <i>EnvAtt</i>	PSM 匹配后样本 <i>EnvAtt</i>
<i>IVCPU</i>	-0.072*** (0.005)		
<i>CPU</i>		2.455*** (0.463)	0.239*** (0.032)
<i>Size</i>	-0.017*** (0.002)	0.208*** (0.017)	0.191*** (0.017)
<i>Age</i>	0.071** (0.029)	0.392 (0.248)	0.329 (0.268)
<i>Leverage</i>	-0.017 (0.011)	-0.269*** (0.082)	-0.213** (0.093)
<i>ROA</i>	-0.062 (0.046)	0.106 (0.287)	0.036 (0.322)
<i>Growth</i>	0.124*** (0.007)	-0.198*** (0.063)	0.131*** (0.037)
<i>EPS</i>	-0.019*** (0.004)	-0.012 (0.029)	-0.064** (0.031)
<i>St_Return</i>	0.021*** (0.004)	0.011 (0.018)	0.072*** (0.021)

续表 4

内生性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
	第一阶段 <i>CPU</i>	第二阶段 <i>EnvAtt</i>	PSM 匹配后样本 <i>EnvAtt</i>
<i>Analyst</i>	-0.004* (0.002)	0.011 (0.015)	-0.004 (0.016)
<i>TOR</i>	-0.002*** (0.000)	0.030*** (0.003)	0.029*** (0.003)
<i>Holdper</i>	0.292*** (0.008)	-1.073*** (0.146)	-0.413*** (0.055)
<i>GDP</i>	0.951*** (0.019)	-1.767*** (0.406)	0.075 (0.101)
<i>Market</i>	-0.195*** (0.005)	0.610*** (0.095)	0.189*** (0.024)
<i>Evi</i>	-1.190*** (0.040)	3.556*** (0.522)	1.364*** (0.274)
<i>Env</i>	0.463*** (0.030)	-0.737** (0.296)	0.328* (0.196)
常数项	-6.505*** (0.183)	3.579 (2.724)	-8.347*** (1.095)
省份/行业固定效应	是	是	是
样本量	20946	20946	
调整的 R <sup>2</sup>	0.333	-0.056	
Kleibergen-Paap rk LM		177.165 [0.000]	
Kleibergen-Paap rk Wald F		178.060 {16.38}	

注:[] 内为相应检验统计量P值,{} 内为 Stock-Yogo 检验在 10%水平临界值。

(2)倾向得分匹配(PSM)。为避免样本自选择偏差的影响,参考 Ayed 等(2024)的研究,选择企业规模(*Size*)、营业收入增长率(*Growth*)、股票回报率(*St\_Return*)、股票换手率(*TOR*)、托宾 Q 值(*TobinQ*)作为协变量,按中国气候政策不确定性指数(*CPU*)均值大小将所有样本分为高低两组,高于气候政策不确定性指数均值的样本为处理组(赋值为 1),低于均值的样本为对照组(赋值为 0)。在进行 PSM 回归分析前,首先进行了平衡性检验。根据表 5 的检验,配对后各变量的均值在处理组与对照组之间的差异小于 10%,且标准化偏差幅度减小,各配对变量的均值均不存在显著差异,说明所有协变量都通过了平衡性检验,具有较高的

数据平衡性,即特征差异得到了较好的缓解。

表 5 配对效果检验

变量	配对前后	均值		标准化偏差(%)	P 值
		处理组	对照组		
Size	配对前	22.360	22.195	12.8	0.000
	配对后	22.359	22.371	-0.9	0.491
Growth	配对前	0.179	0.115	20.1	0.000
	配对后	0.177	0.181	-1.0	0.432
St_Return	配对前	0.035	0.150	-23.8	0.000
	配对后	0.035	0.033	0.3	0.811
TOR	配对前	5.193	6.174	-20.7	0.000
	配对后	5.196	5.303	-2.3	0.062
TobinQ	配对前	1.923	2.147	-17.1	0.000
	配对后	1.923	1.920	0.2	0.845

使用配对后的样本对基准回归进行重新估计,回归结果如表 4 的列(3)所示。使用配对样本后,中国气候政策不确定性指数与投资者绿色关注的回归系数仍在 1%水平上显著,说明在控制样本选择自偏差后,气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响显著为正。

### 2.稳健性检验

(1)更换被解释变量。本文参考已有的文献(熊熊等,2023;潘爱玲等,2023),使用投资者绿色相关问题的数量(EnvNum)占总提问数量(QueNum)的比率作为投资者绿色关注(EnvRatio)的替代变量。表 6 列(1)报告了具体的检验结果,在替换核心被解释变量的测量方法后,本文基准回归结论仍然成立。

(2)更换解释变量。借鉴已有做法(Mo & Liu,2023;汪顺、周泽将,2023),本部分使用 Lee 和 Cho(2023)构建的中国气候政策不确定性指数作为本文气候政策不确定性的代理指标,以检验基准回归结果的可靠性。表 6 的列(2)是替换解释变量后的检验结果。结果表明,替换解释变量后的结果同样支持了基准回归结论。

(3)剔除特殊样本。2015 年,我国股市发生大幅度的异常波动,为避免异常事件对研究结果的影响,剔除该年份的观察值。同时,考虑到北京、上海、广东地区的公司在经济环境方面的特殊性,进一步剔除了北京、上海、广东地区的企业。表 6 列(3)为剔除上述样本后的检验结果,气候政策不确定性在 1%水平显著促进投资者绿色关注,与基准回归结果一致。

(4)中位数回归。为了避免极端值的影响,本文进一步进行了中位数回归检验。表 6 列(4)为中位数回归的检验结果。结果显示,使用中位数进行回归时,气候政策不确定性对投资者绿色关注仍然具有显著的正向影响,基准回归结果稳健。

(5)联合固定效应。为了避免因省份特定或行业特定的未观测到的因素而导致的遗漏变量的偏误,本部分在基准回归的基础上进一步控制了省份和行业的联合固定效应进行检验。表 6 列(5)为控制联合固定效应后的检验结果。结果显示,在控制了省份和行业的联合固定

效应后,气候政策不确定性对投资者绿色关注依然具有显著的正向影响,进一步证实了基准回归研究结果的稳健性。

表6 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	替换因变量	替换自变量	剔除样本	中位数回归	联合固定效应
	<i>EnvRatio</i>	<i>EnvAtt</i>			
<i>CPU</i>	0.003** (0.001)		0.221*** (0.025)	0.175*** (0.039)	0.228*** (0.021)
<i>TCCPU</i>		0.067*** (0.006)			
<i>Size</i>	0.002*** (0.001)	0.168*** (0.015)	0.207*** (0.019)	0.145*** (0.013)	0.170*** (0.015)
<i>Age</i>	0.001 (0.013)	0.615** (0.236)	0.468 (0.317)	0.441** (0.215)	0.464* (0.249)
<i>Leverage</i>	0.009** (0.004)	-0.322*** (0.078)	-0.391*** (0.095)	-0.269*** (0.076)	-0.388*** (0.081)
<i>ROA</i>	0.026** (0.013)	0.012 (0.265)	0.048 (0.324)	0.123 (0.300)	-0.062 (0.265)
<i>Growth</i>	0.004*** (0.001)	0.076*** (0.026)	0.040 (0.032)	0.053 (0.036)	0.054** (0.025)
<i>EPS</i>	-0.003** (0.001)	-0.080*** (0.025)	-0.066** (0.030)	-0.054** (0.027)	-0.073*** (0.026)
<i>St_Return</i>	-0.001 (0.001)	0.081*** (0.013)	0.104*** (0.018)	0.042** (0.022)	0.073*** (0.013)
<i>Analyst</i>	-0.004*** (0.001)	0.007 (0.014)	-0.013 (0.018)	-0.004 (0.014)	0.000 (0.013)
<i>TOR</i>	0.000** (0.000)	0.026** (0.002)	0.031*** (0.003)	0.023*** (0.003)	0.024*** (0.002)
<i>Holdper</i>	-0.000 (0.003)	-0.346*** (0.049)	-0.390*** (0.064)	-0.434*** (0.048)	-0.405*** (0.050)
<i>GDP</i>	0.017*** (0.004)	0.135* (0.072)	0.262*** (0.086)	0.104 (0.097)	0.192** (0.076)
<i>Market</i>	0.009*** (0.001)	0.033* (0.018)	0.120*** (0.020)	0.174*** (0.027)	0.162*** (0.018)
<i>Evi</i>	0.029*** (0.011)	0.842*** (0.194)	1.329*** (0.231)	0.690*** (0.255)	1.320*** (0.196)
<i>Env</i>	-0.032*** (0.009)	0.978*** (0.151)	0.457** (0.205)	0.122 (0.204)	0.560*** (0.145)
常数项	-0.308*** (0.046)	-7.248*** (0.862)	-9.519*** (0.962)	-7.372*** (1.002)	-9.147*** (0.862)
省份/行业固定效应	是	是	是	是	是
省份-行业固定效应	否	否	否	否	是
样本量	20946	20946	12725	20946	20946
调整的R <sup>2</sup>	0.214	0.241	0.222	-	0.303

## 五、进一步分析

### (一) 机制检验

前述研究显示,气候政策不确定性对投资者绿色关注有显著的正向影响。在此基础上,本文进一步探究了气候政策不确定性如何影响投资者绿色关注,揭示气候政策不确定性影响投资者绿色关注的机制。

#### 1. 企业债务风险的机制检验

气候政策不确定性会加剧企业面临的融资约束,从而会引发债务风险,而债务风险又是投资者关注的重要企业信号(Liu et al., 2023; Nguyen & Phan, 2020)。因此,以企业债务风险为中介变量,参考江艇(2022)的做法,实证检验气候政策不确定性是否可以通过企业债务风险影响投资者绿色关注。基于我国上市公司风险信息披露文本,统计与债务风险相关的词频并取对数,作为企业面临债务风险(*DebtRisk*)的测度指标。表7的列(1)为企业债务风险的中介作用检验结果,可以看出气候政策不确定性对企业债务风险的回归系数在1%水平显著为正,表明气候政策不确定性加剧企业债务风险。而企业债务风险是影响投资者关注企业的重要信号,在当前气候风险加剧,我国积极推进绿色转型的背景下,气候政策不确定性导致的企业债务风险升高,会作为一种绿色风险信号传递给投资者,引发投资者绿色关注。因此,债务风险在气候政策不确定性与投资者绿色关注之间起到了部分中介作用。

#### 2. 企业新增投资的机制检验

企业投资反映企业资源的配置情况,是投资者关注的重要指标,顾海峰和朱慧萍(2021)发现政策不确定性对企业投资行为有显著影响。在此基础上,本文进一步探讨了企业新增投资的中介作用。参考刘慧龙等(2014)的做法,构建企业新增投资水平(*AddInv*)的测度指标,即用企业购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金加上其他投资支付的现金,再减去处置固定资产、无形资产和其他长期资产回收的现金净额以及收到的其他投资的现金,再除以企业上年期末的总资产。表7的列(2)报告了企业新增投资中介作用检验结果。结果表明,气候政策不确定性对企业新增投资的回归系数在1%水平显著为负,这表明气候政策不确定性会抑制企业投资。外部气候环境紧张,气候政策频繁改变的情况下,企业减少新增投资会引发投资者对企业绿色转型与创新的担忧,提高投资者对企业的绿色关注度。因此,以上检验表明新增投资在气候政策不确定性和投资者绿色关注之间也起到了部分中介作用。

表 7

机制检验结果

变量	(1)	(2)
	<i>DebtRisk</i>	<i>AddInv</i>
<i>CPU</i>	0.057*** (0.004)	-0.010*** (0.004)
<i>Size</i>	0.062*** (0.004)	-0.006*** (0.001)
<i>Age</i>	-0.022 (0.060)	-0.120*** (0.028)
<i>Leverage</i>	0.039* (0.020)	0.020* (0.010)
<i>ROA</i>	-0.269*** (0.062)	0.020 (0.038)
<i>Growth</i>	0.000 (0.006)	0.027*** (0.006)
<i>EPS</i>	-0.033*** (0.006)	0.010*** (0.003)
<i>St_Return</i>	0.065*** (0.003)	-0.006*** (0.002)
<i>Analyst</i>	0.002 (0.003)	0.012*** (0.001)
<i>TOR</i>	0.001 (0.000)	0.001*** (0.000)
<i>Holdper</i>	-0.038*** (0.013)	0.007 (0.005)
<i>GDP</i>	0.814*** (0.019)	-0.002 (0.010)
<i>Market</i>	-0.006 (0.004)	-0.000 (0.003)
<i>Evi</i>	-0.471*** (0.046)	-0.000 (0.025)
<i>Env</i>	0.261*** (0.041)	-0.024 (0.017)
常数项	-5.638*** (0.213)	0.421*** (0.105)
省份/行业固定效应	是	是
样本量	20878	12772
调整的 R <sup>2</sup>	0.637	0.076

## (二)异质性分析

气候政策不确定性对投资者绿色关注的正向影响可能会受行业、企业等特征因素的影响。本文分别从企业性质、企业成长性、是否为高污染高耗能企业、企业所在地是否为气候适

应型城市方面,分析气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响。

### 1.企业性质

与非国有企业相比,国有企业承担着更多的社会责任,对政策的贯彻落实更积极。因此,相较于非国有企业,国有企业更可能受到国家气候政策的影响(Ren et al., 2022b)。按企业的产权性质将样本分为国有企业和非国有企业,国有企业赋值为1,非国有企业赋值为0,结果如表8的列(1)所示。回归结果显示,气候政策不确定性高时,国有企业和非国有企业的投资者绿色关注都会增强,但国有企业系数更大,且Chow检验结果在1%的水平显著,这说明气候政策不确定性对投资者绿色关注的正向影响在国有企业中更加明显。

### 2.是否属于污染企业

重污染企业往往因为其高污染的特点受到气候政策的影响更大,本文参考郭晶和雍志婷(2023)的研究,根据《上市公司环境披露指南》等相关公告将样本企业划分为高污染企业和低污染企业两类(*Hrisk*)<sup>①</sup>,若企业为高污染企业赋值为1,否则赋值为0。表8列(2)的回归结果表明,无论是高污染企业,还是低污染企业,气候政策不确定性均会正向影响投资者绿色关注,但高污染企业的回归系数更大,且Chow检验结果在1%水平显著,说明与低污染企业相比,气候政策不确定性对投资者绿色关注的正向影响在高污染企业中更明显。

### 3.企业成长性

企业成长性代表企业成长能力,相比于低成长性企业,投资者会更加关注高成长性企业。本文将营业收入增长率作为企业成长性(*Grow*)的代理指标,小于行业营业收入中位数的定义为低成长性企业,赋值0,高于行业营业收入中位数的定义为高成长性企业,赋值1。根据表8列(3)的回归结果,无论高成长性企业还是低成长性企业,气候政策不确定性均显著正向影响投资者绿色关注,但高成长性企业的回归系数更高,且Chow检验结果在1%水平上显著,这说明与低成长性企业相比,气候政策不确定性对投资者绿色关注正向影响在高成长性企业中更显著。

### 4.气候适应型城市

针对极端天气气候,中国启动气候适应型城市建设,选择28个城市作为试点城市<sup>②</sup>。按照企业所在地是否属于气候适应型城市(*City*)分组,如果属于气候适应型城市赋值1,否则赋值0,回归结果如表8列(4)所示。无论企业所在地是否属于气候适应型城市,气候政策不确

①高污染企业具体包括B06、B07、B08、B09、C17、C19、C22、C25、C26、C27、C28、C29、C30、C31、C32、C33、D44、D45、D46(具体包括:煤炭开采和洗选业,石油和天然气开采业,黑色金属矿采选业,有色金属矿采选业,纺织业,皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业,造纸业,石油、煤炭及其他燃料加工业,化学原料和化学制品制造业,医药制造业,化学纤维制造业,橡胶和塑料制造业,非金属矿物制品业,黑色金属冶炼和压延加工业,有色金属冶炼和压延加工业,金属制品业,电力、热力生产和供应业,煤气生产和供应业,水的生产和供应业)。

②我国气候城市划分的相关基础资料信息均来自中国气象局的官方网站《我国启动气候适应型城市建设》, [https://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011xqxw/2011xqxyw/201703/t20170302\\_396774.html](https://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011xqxw/2011xqxyw/201703/t20170302_396774.html)。

定性对投资者绿色关注均存在显著正向作用。与所在地属于非气候适应型城市的企业相比，企业所在地属于气候适应型城市的回归系数更高。这说明气候适应型试点城市中的投资者气候风险及绿色意识更高，气候适应型城市政策实施能够增强投资者绿色关注度，使其更重视企业绿色发展问题。

表 8 异质性检验结果

变量	(1)		(2)		(3)		(4)	
	产权性质		污染类型		成长性		试点城市	
	非国有	国有	低污染	高污染	低成长	高成长	非试点	试点
<i>CPU</i>	0.209*** (0.025)	0.275*** (0.041)	0.214*** (0.025)	0.257*** (0.037)	0.174*** (0.038)	0.258*** (0.030)	0.227*** (0.021)	0.356*** (0.098)
<i>Size</i>	0.233*** (0.020)	0.120*** (0.024)	0.182*** (0.017)	0.131*** (0.027)	0.155*** (0.018)	0.187*** (0.017)	0.165*** (0.015)	0.385*** (0.067)
<i>Age</i>	0.293 (0.297)	0.506 (0.411)	0.486* (0.278)	0.539 (0.443)	0.464* (0.273)	0.671** (0.274)	0.594** (0.240)	-1.129 (1.020)
<i>Leverage</i>	-0.333*** (0.095)	-0.238* (0.133)	-0.169* (0.097)	-0.556*** (0.131)	-0.260*** (0.093)	-0.354*** (0.092)	-0.300*** (0.079)	-0.811** (0.386)
<i>ROA</i>	-0.149 (0.307)	0.585 (0.514)	-0.255 (0.308)	0.272 (0.507)	0.192 (0.339)	-0.206 (0.334)	-0.001 (0.271)	-0.061 (1.030)
<i>Growth</i>	0.003 (0.030)	0.191*** (0.045)	0.048* (0.029)	0.122** (0.053)	-0.166** (0.083)	0.065* (0.035)	0.068*** (0.026)	0.167 (0.143)
<i>EPS</i>	-0.090*** (0.031)	-0.027 (0.043)	-0.066** (0.031)	-0.067 (0.043)	-0.033 (0.035)	-0.080*** (0.029)	-0.057** (0.026)	-0.203** (0.083)
<i>St_Return</i>	0.062*** (0.015)	0.090*** (0.024)	0.034** (0.015)	0.141*** (0.025)	0.038* (0.022)	0.082*** (0.016)	0.066*** (0.013)	0.099 (0.071)
<i>Analyst</i>	-0.009 (0.017)	0.001 (0.024)	-0.005 (0.016)	0.025 (0.026)	0.005 (0.017)	0.003 (0.017)	0.005 (0.014)	-0.061 (0.055)
<i>TOR</i>	0.028*** (0.002)	0.023*** (0.004)	0.023*** (0.002)	0.035*** (0.004)	0.023*** (0.003)	0.029*** (0.003)	0.026*** (0.002)	0.047*** (0.015)
<i>Holdper</i>	-0.325*** (0.060)	-0.620*** (0.103)	-0.402*** (0.061)	-0.441*** (0.091)	-0.528*** (0.061)	-0.319*** (0.059)	-0.414*** (0.052)	-0.504** (0.214)
<i>GDP</i>	-0.121 (0.097)	0.400*** (0.119)	-0.054 (0.089)	0.460*** (0.129)	-0.081 (0.107)	0.272*** (0.092)	0.174** (0.076)	-0.130 (0.542)
<i>Market</i>	0.184*** (0.021)	0.141*** (0.031)	0.180*** (0.021)	0.128*** (0.030)	0.174*** (0.028)	0.147*** (0.023)	0.156*** (0.018)	0.148 (0.132)
<i>Evi</i>	1.310*** (0.252)	0.793*** (0.302)	1.238*** (0.240)	1.278*** (0.324)	0.483* (0.270)	1.847*** (0.260)	1.257*** (0.198)	-2.695 (1.696)
<i>Env</i>	0.366* (0.195)	0.412** (0.209)	0.484*** (0.173)	0.333 (0.263)	0.297 (0.215)	0.621*** (0.181)	0.443*** (0.146)	1.294 (6.569)
常数项	-6.733*** (1.108)	-10.186*** (1.287)	-6.806*** (1.010)	-10.817*** (1.453)	-5.414*** (1.125)	-10.914*** (1.026)	-8.970*** (0.867)	-6.607 (7.462)

续表 8

异质性检验结果

变量	(1)		(2)		(3)		(4)	
	产权性质		污染类型		成长性		试点城市	
	非国有	国有	低污染	高污染	低成长	高成长	非试点	试点
省份/行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	13262	7684	14281	6665	9404	11542	20264	682
调整的R <sup>2</sup>	0.233	0.282	0.254	0.207	0.214	0.265	0.237	0.400
Chowtest	5.28		5.26		2.29		1.89	
P值	(0.00)		(0.00)		(0.00)		(0.00)	

(三)经济后果检验

气候政策不确定性会使投资者难以预测气候政策的相关影响,无法及时根据政策的变化调整其投资组合,进而会蒙受损失(Monasterolo et al., 2017)。在气候政策不确定性环境下,企业面临更高的外部风险,意味着投资者面临的不确定性增强,投资者需要额外的风险溢价补偿(Bolton & Kacperczyk, 2021)。为此,本文检验气候政策不确定性对投资者绿色关注影响的经济后果,使用基准回归模型中投资者绿色关注的预测值(*EnvAtt\_hat*)对现金股利进行回归。控制变量选取基准回归中表示企业特征的变量并参照马鹏飞和魏志华(2024)、陈俊杰等(2023)的做法,对行业分红比例(*Indpay*)、流通股比例(*OUT*)、股权分离度(*SSD*)三个变量进行控制,以减轻其他相关因素对现金股利结果的影响。此外,为了使结果更稳健,使用每股现金股利与每股净资产的比值(*DVCA<sub>1</sub>*)以及每股现金股利和股份总数的乘积与总资产的比值(*DVCA<sub>2</sub>*)两种方式度量现金股利。同时,使用虚拟变量 *Dvca<sub>1</sub>* 和 *Dvca<sub>2</sub>* 检验企业是否超额派现,若派现高于行业中位数则将 *Dvca<sub>1</sub>* 赋值为 1, 否则赋值为 0; 同理,若派现超过 0.1 元将 *Dvca<sub>2</sub>* 赋值为 1, 否则赋值为 0。表 9 的检验结果表明,气候政策不确定性引发的投资者绿色关注可能导致企业增发现金股利,以抵消气候政策不确定性给投资者带来的潜在风险。

表 9

经济后果检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>EnvAtt</i>	<i>DVCA<sub>1</sub></i>	<i>DVCA<sub>2</sub></i>	<i>Dvca<sub>1</sub></i>	<i>Dvca<sub>2</sub></i>
<i>CPU</i>	0.246*** (0.025)				-0.077 (0.050)
<i>EnvAtt_hat</i>		0.007** (0.003)	0.005*** (0.002)	0.120*** (0.041)	0.485** (0.198)
<i>Size</i>	0.195*** (0.014)	-0.001* (0.001)	-0.000 (0.000)	0.004 (0.011)	-0.064 (0.039)
<i>Age</i>	0.095 (0.260)	0.009 (0.007)	0.003 (0.004)	-0.124 (0.107)	-0.202* (0.109)
<i>Leverage</i>	-0.451*** (0.085)	0.017*** (0.003)	-0.017*** (0.002)	-0.259*** (0.039)	-0.088 (0.095)

续表9

经济后果检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>EnvAtt</i>	<i>DVCA<sub>1</sub></i>	<i>DVCA<sub>2</sub></i>	<i>Dvca<sub>1</sub></i>	<i>Dvca<sub>2</sub></i>
<i>ROA</i>	-0.113 (0.289)	0.380** (0.018)	0.278** (0.012)	0.981** (0.145)	1.120** (0.145)
<i>Growth</i>	0.095*** (0.029)	-0.012*** (0.001)	-0.008*** (0.001)	-0.107*** (0.012)	-0.135*** (0.022)
<i>EPS</i>	-0.043 (0.027)	0.003** (0.001)	-0.001 (0.001)	0.351** (0.014)	0.357** (0.016)
<i>St_Return</i>	0.093*** (0.014)	-0.001** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.032*** (0.007)	-0.069*** (0.019)
<i>Analyst</i>	-0.002 (0.015)	-0.001 (0.000)	-0.001*** (0.000)	0.030*** (0.006)	0.030*** (0.006)
<i>TOR</i>	0.033*** (0.003)	-0.001*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.006*** (0.002)	-0.017*** (0.007)
<i>Holdper</i>	-0.567*** (0.053)	0.007*** (0.002)	0.004*** (0.001)	0.140*** (0.028)	0.346*** (0.115)
<i>Indpay</i>	-0.007 (0.005)	0.000* (0.000)	0.000 (0.000)	0.006** (0.002)	0.008*** (0.003)
<i>OUT</i>	0.319*** (0.049)	-0.003* (0.002)	-0.003*** (0.001)	-0.103*** (0.023)	-0.224*** (0.066)
<i>SSD</i>	0.001 (0.002)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.001)	-0.001 (0.001)
常数项	-4.633*** (0.491)	0.025 (0.019)	0.019* (0.011)	0.250 (0.259)	1.924** (0.974)
省份/行业固定效应	是	是	是	是	是
样本量	16779	13585	13585	16272	16272
调整的R <sup>2</sup>	0.247	0.401	0.499	0.349	0.345

## 六、结论与政策建议

### (一) 研究结论

本文以2010—2022年我国A股上市公司为样本,实证检验气候政策不确定性对投资者绿色关注的影响。研究表明:从总体结果来看,气候政策不确定性显著提升投资者绿色关注,即当气候政策不确定性增强时,投资者绿色关注会相应增加,该结果经过一系列稳健性检验和缓解内生性问题后仍然成立;从传导机制来看,气候政策不确定性增加会通过加剧企业债务风险和抑制企业新增投资而引起投资者绿色关注;从异质性结果看,相比于非国有企业、非高污染企业、低成长性企业、非气候适应型城市的企业来说,气候政策不确定性对投资者绿色关注的正向影响程度在国有企业、高污染企业、高成长性企业以及气候适应型城市的企业更明显;从经济后果来看,气候政策不确定性会使投资者面临更大的风险,企业可能选择更激

进的股利政策,以减少投资者对不确定性风险的担忧。

## (二)政策建议

基于前述研究结论,本文的主要建议包括以下方面:

第一,对企业来说,需要不断加强应对气候变化相关信息的披露。从本文的研究结论看,气候政策不确定性上升会引发投资者关注,但这种关注主要源于投资者对气候政策不确定性给企业造成的债务风险和企业新增投资的负面冲击。因此,企业应根据气候政策变化,加快绿色化转型发展,而非通过增发现金股利来满足投资者投资偏好。同时,企业应积极主动地披露自己为应对环境变化所采取措施及对企业发展影响的信息,减少外部投资者对企业经营风险和长远发展不确定性的担忧,进而为企业发展塑造良好的外部投资环境。

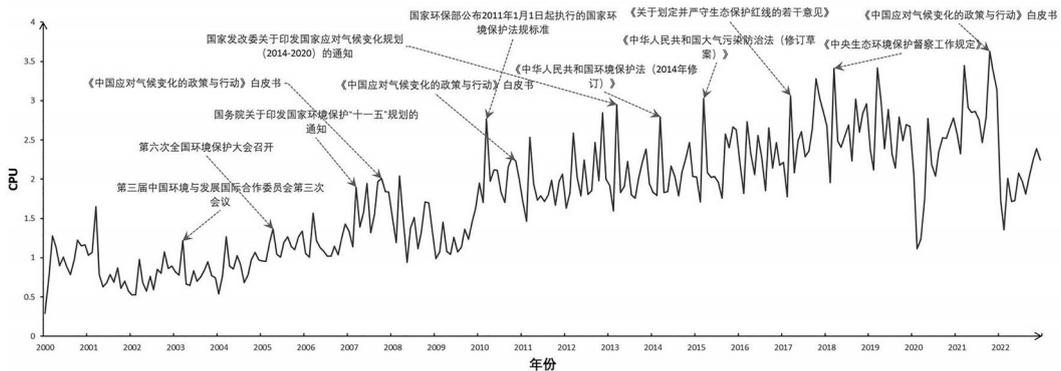
第二,对投资者而言,要理性对待气候政策变化对企业可持续发展的影响。根据本文的研究结论,气候政策变化对投资者绿色关注的影响在高污染企业、高成长性企业和所在地为气候适应型城市的企业表现出更强的效应,这反映出投资者绿色关注增加主要源于气候政策变化对企业可持续发展带来的风险。针对这一实证研究结论,投资者作为资本市场的重要参与者,在积极参与资本市场发展的过程中,应当通过投资者互动平台理性了解企业绿色发展的相关问题,并通过对气候政策不确定性影响上市公司发展的合理关注,有效发挥其在促进上市公司加强环境治理方面的积极作用。

第三,从政策角度来看,要尽可能地确保政策的连贯性与可持续性。基于本文前述研究结论,气候政策变化会引发投资者对企业可持续发展关注的增加,并造成企业采取更激进的股利发放行为,这不可避免地影响企业健康发展。尤其是在气候问题越来越严峻的背景下,气候政策作为促进绿色可持续发展的重要抓手,不可避免地会通过不断调整来应对气候环境的变化。因此,对政策制定者来说,不仅要高度重视气候政策的制定与实施,同时要关注政策不确定性可能对企业发展造成的潜在影响,确保政策的连贯性和一致性,以达到在缓解气候环境问题的基础上,降低对企业发展造成的潜在不利影响。

此外,从投资者绿色关注这一研究主题来看,本文仅仅是从气候政策不确定性角度加以分析。实际上,影响投资者绿色关注的原因可能是多方面的,所以后续研究可以进一步探索投资者绿色关注的动因。同时,本文从补偿效应的角度解释了气候政策不确定性引发投资者绿色关注的经济后果,但也可能存在投资者“用脚投票”的现象,后续可以针对气候政策不确定性引发投资者绿色关注的经济后果展开研究,以进一步丰富宏观经济政策对企业微观作用机理的理论研究文献。在互联网时代,自媒体对社会生活和信息获取方式都产生了重要影响。而当前有关气候政策不确定性指数的编制和测量多是基于传统媒体,忽视了如微博、公众号等自媒体在传递政策信息方面的独特作用和重要影响。未来的研究中,将综合考虑传统媒体和自媒体的数据源,构建更全面、更完善的气候政策不确定性指数。

## 附录:

Ma等(2023)编制的气候政策不确定性指数选取《人民日报》《光明日报》《经济日报》《环球时报》《科技日报》和中新社6家报社中的约1755826篇新闻报道,采用深度学习算法MacBERT模型进行编制。选择该指数的原因如下:第一,以上6家报社参考国家网信办发布的《互联网新闻信息稿源单位名单》以及人民网研究院发布的《2020报纸融合传播指数报告》选取,编制数据源具有可信度高、影响力大、国际化程度高的特点。第二,该指数编制不依赖传统的人工设置规则和词典,而是采用MacBERT模型进行。MacBERT模型通过对中文文本进行深度学习,使用向量表示语言特征和词汇,从而避免了人工设置语料库的主观性和不全面导致的偏差。因此该指数编制方法创新、客观性强、可靠性强。第三, Ma等(2023)对该指数进行人工复核和交叉检验,进一步确保了该指数的准确性。在此基础上,本文将该指数与不同年份的气候政策发布情况进行了趋势对比(见附图),发现该指数与中国重要气候政策时间节点匹配度较高,能够较好地反映中国气候政策不确定性。综合以上原因,本文最终选择使用Ma等(2023)编制的气候政策不确定性指数作为气候政策不确定性的代理变量。



附图 中国气候政策不确定性指数与重要气候政策

## 参考文献:

- [1] 陈诗一,陈登科. 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J]. 经济研究, 2018, 53(02): 20-34.
- [2] 陈俊杰,王亚男,钟昌标. 网络媒体报道对公司现金股利政策的影响研究——基于管理者逐利短视视角的考察[J]. 南京财经大学学报, 2023(05): 47-58.
- [3] 崔惠玉,徐颖,王宝珠. 减税激励、企业投资与资本配置效率——来自小微企业的证据[J]. 南开经济研究, 2024(03): 161-180.
- [4] 顾海峰,朱慧萍. 经济政策不确定性、融资约束与企业投资效率[J]. 现代经济探讨, 2021(12): 93-104.
- [5] 郭晶,雍志婷. 气候政策不确定性与企业绿色创新——基于新闻媒体文本分析方法的测度[J]. 金融与经济, 2023(09): 75-86.

- [6] 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(05): 100–120.
- [7] 雷新途, 姜君如. 经济政策不确定性、实体投资资产专用性与企业价值——来自中国上市公司的经验证据[J]. 会计研究, 2024(01): 122–138.
- [8] 邴金梁, 何诚颖, 廖旦, 等. 舆论影响力、有限关注与过度反应[J]. 经济研究, 2018, 53(03): 126–141.
- [9] 梁方, 赵璞, 黄卓. 金融科技、宏观经济不确定性与商业银行主动风险承担[J]. 经济学(季刊), 2022, 22(06): 1869–1890.
- [10] 刘慧龙, 王成方, 吴联生. 决策权配置、盈余管理与投资效率[J]. 经济研究, 2014, 49(08): 93–106.
- [11] 李善民, 曹铭洋, 杨若明, 等. 经济政策不确定性与市场主体应对——基于民营企业引入国有资本的经验证据[J]. 会计研究, 2023(11): 105–118.
- [12] 马鹏飞, 魏志华. 企业数字化转型如何影响现金股利政策:“信息面”还是“资金面”[J]. 南开管理评论, 2024, 27(03): 50–62.
- [13] 潘爱玲, 张启浩, 李广鹏. 中小投资者环境关注会影响重污染企业绿色并购吗[J]. 南开管理评论, 2024, 27(07): 135–147.
- [14] 汪顺, 周泽将. 气候政策不确定性与企业债券发行——基于债券信用利差的经验证据[J]. 上海财经大学学报, 2023, 25(06): 59–72+87.
- [15] 奚宾, 张威威. 环境信息披露与企业经营绩效——基于投资者关注的中介效应检验[J]. 技术经济, 2022, 41(05): 85–96.
- [16] 熊熊, 邸佳慧, 高雅. 绿色关注对上市公司绿色创新行为的影响——来自投资者互动平台的证据[J]. 系统工程理论与实践, 2023, 43(07): 1873–1893.
- [17] 徐义国, 韩新运, 胡超敏. 气候政策不确定性变化与能源市场收益率——基于条件分位数的证据[J]. 工业技术经济, 2023, 42(11): 132–141.
- [18] 张晨, 曹雨清, 胡梦. 市场激励型环境规制对企业环保投资的影响——基于我国碳排放权交易机制的准自然实验[J]. 金融与经济, 2021(11): 4–13.
- [19] 朱红兵, 王婉菁, 张兵. 投资者关注、信息不对称与名人持股效应[J]. 管理科学, 2022, 35(01): 152–164.
- [20] Ahmad, M. F., N. Aktas, E. Croci. Climate Risk and Deployment of Corporate Resources to Working Capital [J]. *Economics Letters*, 2023, 224: 1–6.
- [21] Alessandri, P., M. Bottero. Bank Lending in Uncertain Times[J]. *European Economic Review*, 2020, 128: 919–954.
- [22] Andrei, D., H. Friedman, N. B. Ozel. Economic Uncertainty and Investor Attention[J]. *Journal of Financial Economics*, 2023, 149(2): 179–217.
- [23] Ayed, S., W. Ben-Amar, M. Aroui. Climate Policy Uncertainty and Corporate Dividends[J]. *Finance Research Letters*, 2024, 60: 1–11.
- [24] Azimli, A. The Impact of Climate Policy Uncertainty on Firm Value: Does Corporate Social Responsibility Engagement Matter?[J]. *Finance Research Letters*, 2023, 51: 24031–24081.
- [25] Bag, S., M. S. Rahman, H. Rogers, et al. Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction in the Garment Industry Supply Chain Network[J]. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2023, 171: 103031.
- [26] Bai, D., L. Du, Y. Xu, et al. Climate Policy Uncertainty and Corporate Green Innovation: Evidence from Chinese A-share listed Industrial Corporations[J]. *Energy Economics*, 2023, 127: 107020.
- [27] Barber, B. M., X. Huang, T. Odean, et al. Attention-Induced Trading and Returns: Evidence from Robinhood Users[J]. *The Journal of Finance*, 2022, 77(6): 3141–3190.

- [28] Bolton, P., M. Kacperczyk. Do Investors Care about Carbon Risk?[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 142(2): 517–549.
- [29] Borah, A., S. C. Bahadir, A. Colicev, et al. It Pays to Pay Attention: How Firm's and Competitor's Marketing Levers Affect Investor Attention and Firm Value[J]. *International Journal of Research in Marketing*, 2022, 39(1): 227–246.
- [30] Bouri, E., N. Iqbal, T. Klein. Climate Policy Uncertainty and the Price Dynamics of Green and Brown Energy Stocks[J]. *Finance Research Letters*, 2022, 47: 102740.
- [31] Da, Z., J. Engelberg, P. Gao. In Search of Attention[J]. *The Journal of Finance*, 2011, 66(5): 1461–1499.
- [32] Ding, R., W. Hou. Retail Investor Attention and Stock Liquidity[J]. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 2015, 37: 12–26.
- [33] Duan, K., X. Ren, Y. Shi, et al. The Marginal Impacts of Energy Prices on Carbon Price Variations: Evidence from a Quantile-on-quantile Approach[J]. *Energy Economics*, 2021, 95: 105131.
- [34] Fahmy, H. The Rise in Investors' Awareness of Climate Risks after the Paris Agreement and the Clean Energy–Oil–Technology Prices Nexus[J]. *Energy Economics*, 2022, 106: 105738.
- [35] Gao, Y., M. Khan, L. Tan. Further Evidence on Consequences of Debt Covenant Violations[J]. *Contemporary Accounting*, 2017, 34(3): 1489–1521.
- [36] Gavriilidis, K. Measuring Climate Policy Uncertainty[R]. 2021.
- [37] He, X., X. Xu, Y. Shen. How Climate Change Affects Enterprise Inventory Management——From the Perspective of Regional Traffic[J]. *Journal of Business Research*, 2023, 162: 113864.
- [38] Hirshleifer, D., J. Sheng. Macro News and Micro News: Complements or Substitutes?[J]. *Journal of Financial Economics*, 2022, 145(3): 1006–1024.
- [39] Huang, T., Z. Sun. Climate Policy Uncertainty and Firm Investment[J]. *International Journal of Finance & Economics*, 2024, 29(4): 4358–4371.
- [40] Huang, W. Climate Policy Uncertainty and Green Innovation[J]. *Economics Letters*, 2023, 233: 111423.
- [41] Huo, M., C. Li, R. Liu. Climate Policy Uncertainty and Corporate Green Innovation Performance: From the Perspectives of Organizational Inertia and Management Internal Characteristics[J]. *Managerial and Decision Economics*, 2024, 45(1): 34–53.
- [42] Ilhan, E., Z. Sautner, G. Vilkov. Carbon Tail Risk[J]. *The Review of Financial Studies*, 2021, 34(3): 1540–1571.
- [43] Javadi, S., A. A. Masum, M. Aram, et al. Climate Change and Corporate Cash Holdings: Global Evidence[J]. *Financial Management*, 2023, 52(2): 253–295.
- [44] Jia, J., Z. Li. Does External Uncertainty Matter in Corporate Sustainability Performance?[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2020, 65: 101743.
- [45] Lee, K., J. Cho. Measuring Chinese Climate Uncertainty[J]. *International Review of Economics & Finance*, 2023, 88: 891–901.
- [46] Lin, B., H. Zhao. Tracking Policy Uncertainty under Climate Change[J]. *Resources Policy*, 2023, 83: 103699.
- [47] Liu, Y. S., X. Zhou, J. H. Yang, et al. Carbon Emissions, Carbon Disclosure and Organizational Performance [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2023, 90: 102846.
- [48] Lopez, J. M. R., A. Sakhel, T. Busch. Corporate Investments and Environmental Regulation: The Role of Regulatory Uncertainty, Regulation–Induced Uncertainty, and Investment History[J]. *European Management Journal*, 2017, 35(1): 91–101.

- [49] Ma, Y. R., Z. Liu, D. Ma, et al. A News-Based Climate Policy Uncertainty Index for China[J]. *Scientific Data*, 2023, 10(1): 881.
- [50] Madsen, J., M. Niessner. Is Investor Attention for Sale? The Role of Advertising in Financial Markets[J]. *Journal of Accounting Research*, 2019, 57(3): 763–795.
- [51] Mo, Y., X. Liu. Climate Policy Uncertainty and Digital Transformation of Enterprise—Evidence from China [J]. *Economics Letters*, 2023, 233: 111377.
- [52] Monasterolo, I., S. Battiston, A. C. Janeto, et al. Vulnerable Yet Relevant: The Two Dimensions of Climate-related Financial Disclosure[J]. *Climatic Change*, 2017, 145: 495–507.
- [53] Nguyen, J. H., H. V. Phan. Carbon Risk and Corporate Capital Structure[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2020, 64: 101713.
- [54] Ongsakul, V., S. Papangkorn, P. Jiraporn. Estimating the Effect of Climate Change Exposure on Firm Value using Climate Policy Uncertainty: A Text-Based Approach[J]. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 2023, 40: 100842.
- [55] Peng, L. Learning with Information Capacity Constraints[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2005, 40(2): 307–329.
- [56] Peng, L., W. Xiong, T. Bollerslev. Investor Attention and Time-Varying Comovements[J]. *European Financial Management*, 2007, 13(3): 394–422.
- [57] Ren, X., X. Zhang, C. Yan, et al. Climate Policy Uncertainty and Firm-Level Total Factor Productivity: Evidence from China[J]. *Energy Economics*, 2022a, 113: 106209.
- [58] Ren, X., J. Qin, K. Dong. How Does Climate Policy Uncertainty Affect Excessive Corporate Debt? The Case of China[J]. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 2022b, 24(02): 2250025.
- [59] Ren, X., W. Li, K. Duan, et al. Does Climate Policy Uncertainty Really Affect Corporate Financialization? [J]. *Environment, Development and Sustainability*, 2024, 26(2): 4705–4723.
- [60] Sun, G., J. Fang, T. Li, et al. Effects of Climate Policy Uncertainty on Green Innovation in Chinese Enterprises[J]. *International Review of Financial Analysis*, 2024, 91: 102960.
- [61] Sun, Y., Y. Song, C. Long, et al. How to Improve Global Environmental Governance? Lessons Learned from Climate Risk and Climate Policy Uncertainty[J]. *Economic Analysis and Policy*, 2023, 80: 1666–1676.
- [62] Vo, H., T. Nguyen, H. V. Phan, et al. Building a Sustainable Future: The Role of Corporate Social Responsibility in Climate Policy Uncertainty Management[J]. *Finance Research Letters*, 2024, 60: 104831.
- [63] Yu, S., L. Wang, S. Zhang. Climate Risk and Corporate Cash Holdings: Mechanism and Path Analysis[J]. *Frontiers in Environmental Science*, 2022, 10: 979616.
- [64] Zhang, J., Y. Zou, Y. Xiang, et al. Climate Change and Japanese Economic Policy Uncertainty: Asymmetric Analysis[J]. *Finance Research Letters*, 2023, 56: 104165.
- [65] Zhang, Z., L. Zhang. Investor Attention and Corporate ESG Performance[J]. *Finance Research Letters*, 2024, 60: 104887.

# Climate Policy Uncertainty and Investors' Green Attention: Transmission Mechanism and Economic Impact

Liu Desheng, Xie Yina

(Qilu University of Technology (Shandong Academy of Sciences))

**Abstract:** In the context of heightened climate risks and frequent occurrence of extreme weather, the government hopes to regulate and guide stakeholder behavior through climate policy, but it may give rise to increased climate policy uncertainty. Investors, as important participants in capital markets, are inevitably affected by climate policy uncertainty, but there is a lack of valid evidence on the relationship between climate policy uncertainty and investors' green concerns. To this end, this paper takes A-share listed companies as samples, and empirically examines the relationship between climate policy uncertainty and investors' Green Attention based on investor Q&A data from the "E-interactive" platform of Shanghai Stock Exchange and "Easy Interactive" platform of Shenzhen Stock Exchange. The findings suggest that climate policy uncertainty significantly increases investors' Green Attention, a conclusion supported by the results of a series of robustness tests. Mechanism tests find that climate policy uncertainty triggers green investor concerns by affecting corporate debt risk and business investment. In addition, the extent to which climate policy uncertainty affects investors' Green Attention is more pronounced in SOEs, high-polluting firms, high-growth firms, and firms in climate-adaptive cities. Furthermore, the impact of climate policy uncertainty on investors' Green Attention can also have economic consequences in the form of additional cash dividends. This paper provides new perspectives on the study of climate policy uncertainty and new evidence for steering investor behavior through climate policy.

**Keywords:** Climate Policy Uncertainty; Investor Green Attention; Debt Risk; Business Investment

**JEL Classification:** Q55, L51

(责任编辑:朱静静)