

doi:10.13582/j.cnki.1672-7835.2024.01.017

企业环境政策不确定性感知 如何影响绿色投资?

董丹丹

(辽宁大学 金融与贸易学院,辽宁 沈阳 110036)

摘要:企业感知的环境政策不确定性程度会影响绿色投资。利用2011—2020年上市公司数据,采用文本挖掘方法,从企业年报文件中提取信息,测度企业环境政策不确定性感知指标,检验环境政策不确定性感知对企业绿色投资的影响。结果表明企业感知的环境政策不确定性程度上升会显著抑制企业绿色投资;异质性检验结果表明环境政策不确定性感知对企业绿色投资的抑制作用在制造业企业、低技术企业、非国有企业和“国控点”企业更加显著;机制检验结果表明企业感知的环境政策不确定性上升会降低企业风险承担能力,从而减少绿色投资;调节效应表明企业融资约束和投资不可逆程度均会强化环境政策不确定性感知对企业绿色投资的抑制作用。研究结论揭示了企业环境政策不确定性感知对绿色投资的影响,为降低企业感知环境政策不确定性程度以增加绿色投资提供了经验证据。

关键词:环境政策不确定性感知;企业绿色投资;文本分析;风险承担

中图分类号:F272.3

文献标志码:A

文章编号:1672-7835(2024)01-0138-11

一 问题的提出

伴随着经济的快速发展,一系列高污染和高耗能产业诱发的污染排放问题已成为我国经济高质量发展急需解决的难题之一。《2022年全球环境绩效指数(EPI)报告》显示,我国的环境绩效指数在参评的180个国家和地区中位居第160位,远远落后于丹麦、英国、芬兰和瑞典等国家。党的二十大报告首次从战略高度明确了生态文明建设对中国式现代化及中华民族伟大复兴的重要性,确定了生态文明建设对全面建设社会主义现代化国家的时代意义。各级政府也将生态文明建设放到现代化建设的突出位置,更多追求经济高质量、可持续发展。但是环境政策的制定受自然因素、产业结构变动等因素的影响,由这些影响因素带来的环境政策波动变化和调整改革会使经济主体无法确切预知政府对现行环境政策的调整意向,从而导致环境政策不确定性感知的增强。

企业投资行为会因感知政策的不确定性程度变化而进行调整。绿色投资是企业将各类有

限资源投入绿色技术研究和可再生资源开发等方面,在降低能源消耗的同时提高资源的利用效率,进而更好地实现污染治理。但考虑到污染排放和绿色创新外部性的问题,企业主动进行绿色投资的激励会变小,尤其是考虑到环境政策调整及实施的不确定性后,企业会更加谨慎地进行绿色投资。当感知环境政策不确定程度上升时,缺乏了外部环境政策的强约束,企业绿色投资激励较小,基于绿色投资较高的成本,企业可能会立即缩减绿色投资。当感知环境政策不确定程度下降时,企业担心不进行绿色投资会受到处罚,面临着较强的环境约束,会主动进行绿色投资。目前学界尚未厘清环境政策不确定性感知是如何影响企业绿色投资的,因此这一问题值得我们深入探究。

本文聚焦环境政策不确定性感知对企业绿色投资的影响,具有重要的理论和现实意义。首先,现阶段的有关研究主要集中在政策不确定性对企业绿色投资影响以及环境政策对绿色投资影响等

收稿日期:2023-09-27

基金项目:国家自然科学基金青年项目(42201185);国家社会科学基金一般项目(19BJL089,21BJL100)

作者简介:董丹丹(1992—),女,河南商丘人,博士生,主要从事国际贸易与绿色创新研究。

问题,较少学者考虑环境政策不确定性感知的影响,因此,本文将重点研究环境政策不确定性感知对企业绿色投资的影响,厘清其中的传导机制和调节机制,拓展政策不确定性经济效应的研究,并进一步明确环境政策对企业绿色投资的影响。其次,深入探讨环境政策不确定性感知如何影响企业绿色投资,有助于我们不断加强环境政策制定的透明度与有效性,积极推动企业绿色投资,有效降低环境政策不确定性为企业发展带来的负面影响,从而加快生态文明建设进程,推动“双碳”目标实现。

本文的边际贡献体现在以下方面。第一,从政策不确定性感知角度揭示了环境政策的经济效应,国内外对政策不确定性的研究更多地关注经济政策不确定性,本文则是从环境政策不确定性感知出发深入研究其对企业绿色投资产生的影响,更为全面地评估了环境政策经济效应,拓展了企业绿色投资影响因素的相关研究,为后续合理制定环境政策并确定其实施提供了经验借鉴。第二,探索了环境政策不确定性感知影响企业绿色投资的理论机制,企业感知环境政策不确定性上升会造成企业风险承担能力降低,不利于企业绿色投资的开展。第三,利用上市公司的相关数据以及手工收集的企业社会责任报告,采用文本挖掘方法,构建企业环境政策不确定性感知指标。以企业的风险承担能力机制变量、企业融资约束和投资不可逆程度为调节变量,实证检验环境政策不确定性感知对企业绿色投资的影响,识别环境政策不确定性对企业绿色投资影响的传导机制和调节机制。

二 文献综述

与本文相关的研究主要有两类:一类是经济政策不确定性与企业投资关系的研究,另一类是环境政策与企业投资关系的研究。

(一) 经济政策不确定性与企业投资关系研究

不少学者认为经济政策不确定性会影响微观企业经营活动。在企业投资方面,学者普遍认为较高的经济政策不确定性不利于企业投资。Gulen 等发现因为投资的不可逆转性,政策的不确定会促使企业采取战略性预防措施,从而减少企业投资,这种关系在投资不可逆转程度较高的公司和更依赖政府支出的公司表现得更加突出^①。Khan 等证实不确定性对研发投资产生负面影响,并且这种负面关系在竞争性行业运营的公司更为突出,对拥有更多内部资源和更好的外部融资渠道的大公司来说,不确定性的负面影响得到了缓解^②。聂辉华等开创性地构建了企业政策不确定性感知指标,并分析了其对企业投资和金融资产配置的影响,验证了企业感知政策不确定性的上升显著减少了企业实业投资并增加金融资产配置的结论^③。李凤羽等指出经济政策不确定性的上升会减少企业的投资,且该抑制作用在 2008 年金融危机之后更强,并且机构持股比例等因素能够强化这种抑制作用的力度^④。邵林等重点探讨了董事网络可能带来的经济政策不确定性对企业投资的影响,发现经济政策不确定性对企业投资的影响呈现非线性特征^⑤。与前述研究不同,顾夏铭等发现经济政策不确定性能够提高上市公司的研发投入水平,提高专利申请量^⑥。李敬子等强调贸易政策不确定性能够促进企业的研发投资,主要作用机制是政府补贴、企业出口以及融资约束等^⑦。张成思等发现,当企业感知货币政策是较为积极的政策时,经济政策不确定性感知对企业实业投资的抑制作用被显著弱化^⑧。

(二) 环境政策与企业绿色投资关系研究

现有技术在一定程度上无法解决很多环境问题,即使可以解决也是以耗费高额成本为代价,因而对力求追求经济利益的企业而言,环境治理这

①Gulen H, Ion M. “Policy Uncertainty and Corporate Investment”, *The Review of Financial Studies*, 2016, 29(3): 523-564.

②Khan M A, Ahmed M, Popp J, et al. “US Policy Uncertainty and Stock Market Nexus Revisited through Dynamic ARDL Simulation and Threshold Modelling”, *Mathematics*, 2020, 8(11): 2073.

③聂辉华,阮睿,沈吉:《企业不确定性感知、投资决策和金融资产配置》,《世界经济》2020年第6期。

④李凤羽,杨墨竹:《经济政策不确定性会抑制企业投资吗?——基于中国经济政策不确定指数的实证研究》,《金融研究》2015年第4期。

⑤邵林,韩传兵,陈富永:《基于董事网络的经济政策不确定性对企业投资影响研究》,《中国软科学》2020年第5期。

⑥顾夏铭,陈勇民,潘士远:《经济政策不确定性与创新——基于我国上市公司的实证分析》,《经济研究》2018年第2期。

⑦李敬子,刘月:《贸易政策不确定性与研发投资:来自中国企业的经验证据》,《产业经济研究》2019年第6期。

⑧张成思,孙宇辰,阮睿:《经济政策不确定性、企业货币政策感知与实业投资》,《财贸经济》2023年第7期。

种公共产品的吸引力是有限的^①。因此,如果想要绿色投资在资源配置中发挥作用,就需要政府对现有的资源配置方式进行干预,推动企业转变原来污染技术水平较高的化石能源消费方式,增强清洁能源的技术研发力度,进而构建资源回收与循环再利用的经济模式。

Eyraud 研究发现引入碳定价计划或“上网电价”会对绿色投资产生积极而显著的影响。陈宇峰等研究发现环境规制在绿色投资与环境绩效的积极关系之间存在正向调节作用,政府补贴和研发投入对绿色投资提升环境绩效的调节作用有限^②。原毅军等证实了政府环境政策是影响环保产业发展的关键因素,如果政府缺少经济激励措施与环境管制政策,排污企业便缺少主动治理污染的积极性^③。陈东等研究发现外部环境规制强度上升显著推动企业环保投资,当环境规制强度下降时,企业党组织可发挥环境自律的替代作用,不仅可以推动企业绩效的提升,也可以放大环保投资对企业绩效的提升作用^④。姜英兵等指出环保产业政策对企业环保投资有正向促进作用,且主要体现在国有企业中,这种有利影响可以通过压力效应与激励效应两种传导机制实现,并且企业环保投资短期内能有效促进工业废物减排,但不利于提升企业价值^⑤。张梅等基于门槛效应模型和固定效应模型证实了环境规制强度正向影响上市公司绿色投资,但存在单门槛效应^⑥。

综合上述研究发现,较多文献关注了政策不确定性、环境政策与企业投资的关系,但环境政策不确定性感知对企业绿色投资影响的研究相对较少。王慧等利用 2010—2018 年污染密集型上市公司数据,构建了“E-S-C-P”研究范式,发现环

境政策不确定性有利于污染密集型企业进行绿色创新^⑦。该研究为本文奠定了良好基础,但现有研究多未考虑环境政策不确定性的影响,导致评估环境政策效果时的高估。而且王慧等在构造环境政策不确定性指标时,并未考虑不同企业对环境政策不确定性感知的差异,而事实上不同企业感知的政策不确定性有显著差异^⑧。不考虑这种差异没有办法解释环境政策不确定性感知的影响,将不能对环境政策实施效果进行准确评估,同时也会导致不能清晰识别企业绿色投资的关键因素。因此,本文采用文本挖掘的方法,构造了企业环境政策不确定性感知指标,分析企业环境政策不确定性感知对绿色投资的影响,丰富了环境政策经济效应评估以及企业绿色投资变化等相关研究,为环境政策制定和企业绿色发展提供经验指导。

三 环境政策不确定性感知影响企业绿色投资的理论机制

(一) 环境政策不确定性感知与企业绿色投资

环境政策制定的目的在于调节企业生产经营,减少污染排放,实现环境保护和经济与环境的可持续发展^⑨。实践中,可能制定的环境政策还没来得及生效,环境却发生了变化。还有可能数据收集不够及时和准确,导致环境政策的执行力度不够。这些变化均会导致企业感知的环境政策存在不确定性。同时考虑到环境政策的波动和不断调整,企业对环境政策预期也在不断变化,感知的不确定性程度也会上升^⑩。

环境政策不确定性感知会影响企业对未来经济发展的判断,加剧企业绿色投资未来收益的不

① Popp D, Newell R G, Jaffe A B. “Energy, the Environment, and Technological Change”, *Handbook of the Economics of Innovation*, 2010 (2): 873-937.

② 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》,《经济理论与经济管理》2021年第5期。

③ 原毅军,耿殿贺:《环境政策传导机制与中国环保产业发展——基于政府、排污企业与环保企业的博弈研究》,《中国工业经济》2010年第10期。

④ 陈东,邢霖:《环境规制、党组织嵌入与企业环保投资——基于2018年全国民营企业抽样调查的分析》,《福建论坛(人文社会科学版)》2022年第11期。

⑤ 姜英兵,崔广慧:《环保产业政策对企业环保投资的影响:基于重污染上市公司的经验证据》,《改革》2019年第2期。

⑥ 张梅,陈春伟,李冰茹:《新媒体监督、环境规制与企业绿色发展理念——基于中国重污染行业的实证分析》,《重庆理工大学学报(社会科学)》2019年第9期。

⑦ 王慧,孙慧,肖涵月,等:《“谨小慎微”抑或“险中求胜”?——环境政策不确定性与污染密集型企业绿色创新》,《产业经济研究》2021年第2期。

⑧ 聂辉华,阮睿,沈吉:《企业不确定性感知、投资决策和金融资产配置》,《世界经济》2020年第6期。

⑨ 陈诗一,陈登科:《雾霾污染、政府治理与经济高质量发展》,《经济研究》2018年第2期。

⑩ 王慧,孙慧,肖涵月,等:《“谨小慎微”抑或“险中求胜”?——环境政策不确定性与污染密集型企业绿色创新》,《产业经济研究》2021年第2期。

确定性,从而影响企业投资决策。第一,从企业管理层的视角考虑,尽管不同类型的管理层对不确定风险反应存在差异,但多数管理层会采取不确定性规避行为^①,减少绿色投资。这是因为环境政策的不确定性使他们对环境政策发展趋势难以准确判断,而绿色投资又具有高投入和高风险特征,当感知环境政策不确定性程度上升时,为了尽量降低绿色投资可能的损失及收益不确定性,减少绿色投资成了管理层的最优选择。第二,从企业投资预期收益来看,绿色投资周期长、成本高、可逆性低,企业会将此类投资视为实物期权^②。当感知环境政策不确定性上升时,绿色投资前景不明朗,延缓投资的期权价值更大^③,企业更倾向于等待并减少投资。第三,从企业融资成本来看,政策不确定性上升时,企业投资失败的可能性更大,金融机构以及风险投资等投资方会谨慎对该企业进行投资^④,进一步导致企业融资成本上升,企业可能会放弃部分投资,尤其是会减少投资规模大、周期长和风险高的投资,比如绿色投资和创新投资等^⑤。基于此,本文提出第一个假设 H1。

H1:企业感知的环境政策不确定性程度上升会抑制绿色投资。

(二) 环境政策不确定性感知、风险承担能力与企业绿色投资

企业风险承担反映了企业在决策过程中对收益波动程度的偏好,表明企业在追求高利润的同时愿意付出代价^⑥。较高风险承担能力的企业偏向于投资高风险、高收益的项目,会有较多的绿色投资;较低风险承担能力的企业偏向于投资低风险的项目,会有较少的绿色投资。企业感知的环境政策较强不确定性会改变股东或者其他企业管理者的风险偏好与未来预期,从而影响绿色投资。

其一,企业感知的环境政策不确定性上升会增加企业未来的融资成本,进而降低企业风

险承担水平,抑制绿色投资。环境政策不确定性上升时,企业绿色投资收益不确定性大幅提高,金融机构和风险投资等投资者考虑到企业绿色投资的潜在风险会减少对企业投资,企业融资成本上升,企业用于应对风险的资金减少,风险承担能力减弱,企业会削减收益不确定性程度较大的绿色投资。

其二,企业感知的环境政策不确定性上升可能令企业高估未来损失,导致风险承担水平的下降^⑦。企业期望通过投资高风险绿色项目获取更高的回报,需要有较高的风险承担水平。但当企业感知环境政策不确定性程度较高时,高风险的绿色投资项目可能产生较大损失,从而降低企业风险承担能力。为规避损失,企业会从高风险、高收益的投资项目转向低风险、保守型的投资项目,减少绿色投资。

其三,信息缺失以及不确定性程度的提高可能会动摇职业经理人的信心,他们往往倾向于搜集更多信息摸清情况再做决定,降低了企业风险承担能力。D' Orazio 等认为风险厌恶的管理者会随着个体特异风险的增加而减少企业投资。由于管理者的风险厌恶程度会受外部环境不确定性的影响,而环境政策不确定性会令企业面临更多的市场风险,并会冲击企业各类生产经营活动,所以风险厌恶的管理者将调整预期,降低企业风险承担,企业绿色投资作为企业投资的一部分自然也会有不同程度的降低^⑧。基于此,本文提出第二个假设 H2。

H2:企业感知环境政策不确定性程度上升,会降低企业风险承担能力,从而抑制绿色投资,即风险承担能力是企业环境政策不确定性感知影响绿色投资的重要机制。

(三) 融资约束以及投资不可逆程度的影响

企业绿色投资离不开资金支持,融资约束对企业绿色投资有一定的抑制作用。环境政策不确定性程度上升,投资者会对企业开展绿色投资进行再

①何超,李延喜,徐润香:《企业不确定性感知对创新决策的影响研究》,《管理学报》2023年第4期。

②McDonald R, Siegel D. "The Value of Waiting to Invest", *The Quarterly Journal of Economics*, 1986, 101(4): 707-727.

③Miao, J, Wang N. "Risk, Uncertainty, and Option Exercise", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2011, 35(4): 442-461.

④Arellano C, Bai Y, Kehoe P J. "Financial Frictions and Fluctuations in Volatility", *Journal of Political Economy*, 2019, 127(5): 2049-2103.

⑤Gilchrist S, Sim J W, Zakrajšek E. "Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics", *National Bureau of Economic Research*, 2014.

⑥Berrone P, Fosfuri A, Gelabert L, et al. "Necessity as the Mother of 'Green' Inventions: Institutional Pressures and Environmental Innovations", *Strategic Management Journal*, 2013, 34(8): 891-909.

⑦Christiano L J, Motto R, Rostagno M. "Risk shocks", *American Economic Review*, 2014, 104(1): 27-65.

⑧D' Orazio P, Popoyan L. "Fostering Green Investments and Tackling Climate-related Financial Risks: Which Role for Macroprudential Policies?", *Ecological Economics*, 2019(160): 25-37.

评估。考虑到绿色投资潜在的风险,投资者会索要更多的风险补偿,进而增强企业融资约束,在该情形下企业会进一步减少绿色投资^①,以获取投资人更多的信任。还有对企业发展而言,绿色投资具有投资大、风险高和成本回收时间长等特征^②,企业投入该类投资的激励本就不强,当环境政策不确定性程度上升时,绿色投资的收益不确定性程度会进一步提高,若面对强融资约束,企业必然会减少绿色投资,直到未来环境政策具有足够的确定性。这也就意味着,融资约束会强化环境政策不确定性感知程度上升的绿色投资抑制效应。

企业投资项目具有不可逆性,一般而言,专用性越强的投资不可逆程度越高^③。对不可逆程度更高的投资,企业投资会更加谨慎。企业将通过比较现下与未来投资盈利的差异来决定最佳投资,在企业投资极端完全可逆的情况下,企业的投资决策并不会受到环境政策不确定性等外部环境的影响。Dasgupta 等研究各经济体政策环境不确定性对企业投资不可逆程度的影响,发现不确定的监管政策会增强投资的不可逆性,进而提高等待期权价值,造成投资更大幅度被削减^④。绿色投资具有投资周期长的特征,其投资不可逆程度较高,企业在进行绿色投资时会充分考量环境政策可能对绿色投资的影响。当企业感知环境政策不确定程度较高时,绿色投资的前景更加不明朗,且考虑到绿色投资较高的不可逆程度,企业更加可能延缓投资,减少绿色投资^⑤。特别是,当企业已经有大量不可逆投资时,面对环境政策不确定性带来的绿色投资收益不确定,企业会进一步减少绿色投资。因此,企业投资的不可逆程度会进一步强化环境政策不确定性的绿色投资抑制效应。基于上述分析,本文提出第三个假设 H3。

H3:企业面临的融资约束以及投资不可逆程度会强化环境政策不确定性对企业的绿色投资抑制作用。

四 计量模型、数据来源和指标测度

(一) 模型设定

本文构建了如下基准模型用于检验环境政策不确定性感知对企业绿色投资的影响:

$$EPIF_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 EPU_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

参考江艇^⑥提出的机制检验方法,在模型(1)的基础上,我们构建如下模型检验企业风险承担能力机制:

$$Ristaking_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 EPU_{it} + \gamma_2 Control_{it} + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

为了检测融资约束以及投资不可逆程度在环境政策不确定性感知对企业绿色投资的影响中的作用,构建如下模型:

$$EPIF_{it} = \beta_0 + \beta_1 EPU_{it} + \beta_2 SA_{it} + \beta_3 EPU_{it} \times SA_{it} + \beta_4 Control_{it} + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$EPIF_{it} = \beta_0 + \beta_1 EPU_{it} + \beta_2 IRR_{it} + \beta_3 EPU_{it} \times IRR_{it} + \beta_4 Control_{it} + \varphi_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, i 表示企业, t 表示年份, $EPIF$ 代表企业绿色投资, EPU 代表企业感知的环境政策不确定性程度, $Ristaking$ 代表企业风险承担能力, IRR 代表企业的投资不可逆程度, SA 代表企业融资约束, $Control$ 则是其余控制变量,包括股东权利、机构持股比例、公司规模、财务杠杆、资产报酬率、年末经营活动现金净流量、公司成长率、上市年限和托宾 Q 等其他影响企业绿色投资的关键变量。面板模型识别的关键是企业内变动,控制了企业不随时间变化的固定特征以及宏观年度层面可能影响企业绿色投资和环境政策不确定性的变量,即控制了企业固定效应 φ_i 和年份固定效应 φ_t 。允许 2 位码行业层面不同企业的干扰项存在相关性,我们将标准误差聚类到 2 位码行业层面。

(二) 指标测度

1. 被解释变量

企业绿色投资($EPIF$)。本文参考张琦等^⑦的

① Gilchrist S, Sim J W, Zakrajšek E. "Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics", *National Bureau of Economic Research*, 2014.

② Popp D, Newell R G, Jaffe A B. "Energy, the Environment, and Technological Change", *Handbook of the Economics of Innovation*, 2010 (2): 873-937.

③ 聂辉华,阮睿,沈吉:《企业不确定性感知、投资决策和金融资产配置》,《世界经济》2020年第6期。

④ Dasgupta S, Mody A, Roy S, et al. "Environmental Regulation and Development: A Cross-country Empirical Analysis", *Oxford Development Studies*, 2001, 29(2): 173-187.

⑤ Panousi V, Papanikolaou D. "Investment, Idiosyncratic Risk, and Ownership", *The Journal of Finance*, 2012, 67(3): 1113-1148.

⑥ 江艇:《因果推断经验研究中的中介效应与调节效应》,《中国工业经济》2022年第5期。

⑦ 张琦,郑瑶,孔东民:《地区环境治理压力、高管经历与企业环保投资——一项基于〈环境空气质量标准(2012)〉的准自然实验》,《经济研究》2019年第6期。

研究,以关键词形式对相关投资进行筛选,即本文所研究的绿色投资范围包括含有相应关键词类别的投资。手工搜集上市企业年度报告,将在建工程明细表中与污染防治、生态环境治理、绿色生产等相关的投资支出项,如脱硫脱硝、污水处理、节能、除尘、废气废渣处理、环境治理、生态恢复、清洁化生产等项目数据加总处理,取得企业当年的绿色投资支出数据,并除以期末总资产进行标准化处理。

2. 解释变量

企业感知环境政策不确定性程度 (*EPU*)。借鉴聂辉华等^①以及何超等^②构建企业政策不确定性指标的思路,依据上市公司企业年报,利用文本分析方法构建企业环境政策不确定性感知指标。我们定义的“环境政策”“不确定性”用户词表如表 1 所示。采用环境政策不确定性句子中不确定性词语占总词语数量的比例来表示企业环境政策不确定性感知程度。稳健性检验部分,我们进一步使用环境政策不确定性句子占总句子的比例来测度企业环境政策不确定性感知程度。

表 1 衡量环境政策不确定性指数的关键词

标准	关键词
环境政策	环境/环境政策/环保/环境规制/环境保护/污染防治/气候/气候风险/气候变化/环境保护税/环境税/排污税
	环保部门/生态环境部/环保局 二氧化碳/CO ₂ 排放/能耗/减排/排污/生态/绿色/低碳/空气/二氧化硫/PM2.5/绿色能源/碳中和/碳达峰/双碳
不确定性	不确定/不明确/波动/震荡/动荡不稳/未明/不明朗/不清晰/未清晰
	难料/难以预料/难以预测/难以估计/难以预计/不可预料/不可预测/不可预计 无法预料/无法预测/无法预计

3. 机制变量

企业风险承担 (*Risktaking*)。参考已有文献的典型做法^③,运用企业在观测时段内总资产收益率 (*ROA*) 未来三期滚动标准差衡量企业风险承担水平,其中, $ROA = \text{息税前收益} / \text{总资产}$ 。具体方法如下:采用公式(1)、(2)的计算方法,将每三年($t-2$ 年至 t 年)视为一个观测时段,接着分

别滚动计算经行业调整后的 *Roa* (*Adj_Roa*) 的标准差和极差,同时借鉴 Chaney 等的做法^④,将上述计算结果乘以 100 得到能衡量企业风险承担水平的 *Risktaking* 指标,这种处理方式可以在不影响显著水平的基础上,使结果更加直观。

$$Adj_Roa_{i,t} = \frac{EBIT_{i,t}}{ASSET_{i,t}} - \frac{1}{x} \sum_{k=1}^x \frac{EBIT_{i,t}}{ASSET_{i,t}} \quad (6)$$

$$Risktaking_{i,t} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (Adj_Roa_{i,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Adj_Roa_{i,t})^2} | T = 3 \quad (7)$$

4. 调节变量

融资约束 (*SA*) 和投资不可逆程度 (*IRR*)。常用衡量融资约束的指标有 *SA* 指数、*KZ* 指数和 *WW* 指数,本文使用 *SA* 指数。与两个指数相比,*SA* 指数的优点在于:计算 *SA* 指数所用的变量更具外生性,而其余指标均包含的变量内生性较强。具体计算方式为: $SA = 0.737 \times Size + 0.043 \times Size^2 - 0.040 \times Age$, 其中, *Size* 是企业规模,用企业总资产的对数值表示, *Age* 是企业年龄。投资不可逆程度用企业固定资产和年末总资产的比值来衡量,该比值越大说明企业投资不可逆的程度越大。

5. 其他控制变量

借鉴已有的研究,本文在微观层面上大致控制了企业的财务指标和基本信息,主要包括股东权利、机构持股比例、公司规模、财务杠杆、资产报酬率、年末经营活动现金净流量、公司成长率、上市年限和托宾 *Q*。数据均来自于《中国工业统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国能源统计年鉴》以及国家统计局、万德数据库与国泰安数据库。

(三) 样本和数据来源

本文样本为 2011—2020 年沪深 A 股上市公司数据,在剔除主营业务及企业性质发生重大变更的公司、ST 类公司、金融行业的公司、某些控制变量指标缺失的公司以及样本区间中企业社会责任报告未披露和披露不连续的企业后,得到包含 146 个企业的 1 460 个观测值。本文绿色投资以及环境政策不确定性的数据来自手工收集,其余数据均来自 WIND 和 CSMAR 数据库,并将上述数据结合巨潮资讯网、和讯网以及企业年报等的

①聂辉华,阮睿,沈吉:《企业不确定性感知、投资决策和金融资产配置》,《世界经济》2020 年第 6 期。

②何超,李延喜,徐润香:《企业不确定性感知对创新决策的影响研究》,《管理学报》2023 年第 4 期。

③张济建,于连超,毕茜,等:《媒体监督、环境规制与企业绿色投资》,《上海财经大学学报》2016 年第 5 期。

④Chaney P K, Faccio M, Parsley D. “The Quality of Accounting Information in Politically Connected Firms”, *Journal of accounting and Economics*, 2011, 51(1-2): 58-76.

数据资料交叉复核。同时,本文对数据进行双侧1%缩尾处理以降低极端值对研究结果的影响。

五 经验结果分析

(一) 基准回归

表2所示为基准回归结果,模型(1)在控制了核心解释变量,模型(2)在模型(1)的基础上加入了企业固定效应和年份固定效应,模型(3)进

一步加入了影响企业绿色投资的其他控制变量,模型(4)则在模型(3)的基础上控制了企业固定效应和时间固定效应。可以看出,模型(1)核心解释变量环境政策不确定性(EPU)系数显著为负;模型(2)(3)和(4)环境政策不确定性系数也显著为负,说明在缓解了遗漏变量偏误后,企业感知环境政策不确定性程度上升显著抑制了企业的绿色投资,验证了H1。

表2 基准回归

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
EPU	-0.004 4***(0.001 9)	-0.019 1****(0.005 6)	-0.003 29***(0.001 7)	-0.004 7***(0.001 4)
SS			0.000 5***(0.000 2)	0.000 8(0.000 9)
IO			0.000 6*(0.000 3)	0.000 5(0.000 4)
Size			0.008 0****(0.002 2)	0.111 0****(0.031 8)
Lev			0.005 2(0.030 8)	0.078 5***(0.034 8)
Roa			0.701 0***(0.318 0)	0.828 0***(0.332 0)
Cash			-1.271 0*(0.690 0)	-1.433 0*(0.731 0)
Growth			0.000 2(0.003 4)	0.000 4(0.001 3)
TobinQ			0.004 1(0.004 0)	-0.010 9(0.006 4)
Listyear			0.012 8(0.010 3)	0.015 3(0.052 0)
_cons	0.023 2****(0.008 2)	0.076 5***(0.026 9)	0.130 0*(0.071 4)	2.484****(0.572 0)
企业固定效应	否	是	否	是
年份固定效应	否	是	否	是
N	1 453	1 449	1 453	1 449
R ²	0.003 2	0.127 0	0.335 0	0.489 0

注: *、**、***表示10%、5%、1%显著性水平,括号里为聚类稳健标准误,下表同。

(二) 稳健性检验

1. 增加固定效应控制

前文我们已经控制了企业固定效应和年份固定效应,但依然可能存在行业特定的差异以及行业随时间变化特征的影响,若忽略了行业固定特征以及行业随时间变化变量的影响,也可能会导致估计结果偏误。我们在基准模型基础上,控制了更加严格的固定效应,加入了3位码行业固定效应和3位码行业-年份固定效应,结果如表3模型(1)和(2)。在考虑行业不可观测异质性以及行业随时间变化特征后,环境政策不确定性系数显著为负,表明在控制行业层面不可观测异质性以及行业随时间变化特征后,企业感知环境政策不确定性程度上升会显著抑制绿色投资,与基准回归结果一致,说明基准回归结果稳健。

2. 更换被解释变量的衡量指标

为了验证上述实证结果的可靠性,本文借鉴了赵领娣等的研究方法^①,以环保投资的自然对数来代替企业绿色投资,结果见表3模型(3)。稳健性检验的结果与基准回归结果基本一致,企业感知环境政策不确定性程度越高,企业环保投资越少。

3. 替换解释变量的度量指标

为了验证上述实证结果的可靠性,本文借鉴了何超等构建企业政策不确定性感知程度指标的思路^②,利用环境政策不确定性句子占总句子的比例来测度企业环境政策不确定性感知程度,结果见表3模型(4)。稳健性检验的结果与基准回归结果基本一致,企业感知环境政策不确定性程度越高,企业环保投资越少。

①赵领娣,王小飞,徐乐:《企业绿色投资降低了股价波动性吗?》,《中国人口·资源与环境》2022年第2期。

②何超,李延喜,徐润香:《企业不确定性感知对创新决策的影响研究》,《管理学报》2023年第4期。

4. 内生性讨论

为进一步缓解内生性可能带来的估计偏误,参考 Fisman 等^①构造工具变量的思路,使用相同省份-行业的其他企业环境政策不确定性感知指标的平均值为本企业的环境政策不确定性感知的工具变量。一方面,相同省份-行业的其他企业感知的环境政策不确定性与本企业环境政策不确定性感知相关。另一方面,相同省份-行业的其他企业感知的环境政策不确定性剥离出了影响本企业的环境政策不确定性感知的外生因素,不会直接影响本企业的投资行为,一定程度上满足了外生性条件。

需要注意的是,该工具变量识别的条件是共同外生因素影响其他企业环境政策不确定性感知以及本企业不确定性感知,但也可能会有一些其他非外生因素同时影响本企业绿色投资和环境政策不确定性。尽管该工具变量不完美,但是其内生性程度已经远远小于企业当期的环境政策不确定性感知。借鉴 Nevo 等^②构造不完美工具变量的方法,我们在两阶段最小二乘法估计基础上,引入了不完美工具变量估计。只要不完美工具变量估计系数小于 0,文中所使用的工具变量尽管不完全外生,但仍然识别了企业环境政策不确定性感知对绿色投资的影响方向。

工具变量第一阶段估计结果见表 3 模型(5)(6)。结果表明,其他企业的环境政策不确定性

感知程度显著正向影响企业环境政策不确定性感知程度,满足工具变量的相关性。第一阶段 F 值为 58.55,大于 Stock-Yogo 弱工具变量临界值,拒绝弱工具变量的原假设;识别不足 Kleibergen-Paap rk LM 统计量为 12.21,拒绝识别不足原假设,说明工具变量有效。模型(6)结果显示,企业环境政策不确定性感知显著负向影响企业绿色投资,这表明,在缓解了内生性偏误情况下,估计结果依然稳健。不完美工具变量估计结果如表 3 模型(7)所示,尽管系数绝对值小于工具变量的回归结果,但系数依然显著为负,说明企业环境政策不确定性感知负向影响绿色投资效果显著。

5. 反事实检验

在识别环境政策不确定对企业绿色投资因果效应时,一个潜在的担忧在于同时性问题。可能存在某些不可观测因素同时影响企业环境政策不确定性感知与企业绿色投资,导致环境政策不确定性与企业绿色投资同趋势变动,从而导致结果偏误。为了缓解该问题对结果的影响,我们将 2016—2020 年企业环境政策不确定性回归到 2011—2015 年企业绿色投资,若是存在同时性问题,则过去的企业绿色投资会显著影响到现在的环境政策不确定性,回归结果见表 3 模型(8),可以看到企业绿色投资系数为负,但不显著,说明相同趋势问题的影响较小,并不会带来显著的估计偏误。

表 3 稳健性检验结果

变量	(1) 增加行业 固定效应	(2) 增加行业- 年份固定 效应	(3) 替换被解 释变量	(4) 替换解释 变量	(5) 工具变量	(6)	(7) 不完美工 具变量	(8) 反事实 检验
EPU	-0.003 7*** (0.000 9)	-0.003 8*** (0.001 5)	-0.034 5** (0.016 8)	-0.000 7** (0.000 3)		-0.007 2*** (0.001 1)	-0.001 9** (0.000 7)	
IV					0.135 0*** (0.017 6)			
EPIF								-0.066 0 (0.126 9)
N	1 449	1 321	1 449	1 449	1 449	1 216	1 216	1 321
R ²	0.489 0	0.617 0	0.766 0	0.489 0	0.734 0	0.589 0	0.533 0	0.880 0

注:所有模型均加入了控制变量并控制了企业固定效应和年份固定效应;模型(1)加入了行业固定效应,模型(2)加入了行业-年份固定效应。

①Fisman R, Svensson J. "Are Corruption and Taxation Really Harmful to Growth? Firm Level Evidence", *Journal of Development Economics*, 2007, 83(1): 63-75.

②Nevo A, Rosen A M. "Identification with Imperfect Instruments", *Review of Economics and Statistics*, 2012, 94(3): 659-671.

(三) 异质性分析

1. 环境政策不确定性感知影响企业绿色投资的行业差异

制造业企业是污染排放的主要来源,受到环境政策的影响相对较大。我们预期,相较于非制造业企业,环境政策不确定性感知越强会更大程度地减少制造业企业的绿色投资。根据证监会《上市公司行业分类指引(2012修订)》将企业所属行业分为制造业和非制造业,估计结果见表4模型(1)(2)。模型(1)(2)结果显示,环境政策不确定性感知显著抑制了制造业和非制造业企业绿色投资,组间系数差异检验显著,且制造业企业核心解释变量系数绝对值大于非制造业企业,说明相较于非制造业企业,环境政策不确定性感知对制造业企业绿色投资抑制作用更大。

2. 环境政策不确定性感知影响企业绿色投资的技术差异

高技术行业为技术密集型行业,污染排放相对较少,受环境政策影响较小。环境政策变化对其绿色投资影响有限,高技术行业的企业绿色投资会相对较少,环境政策不确定性的影响也会更小。参考张琦等^①,我们将信息技术服务等行业企业定义为高技术企业,其余企业为低技术企业。表4模型(3)(4)为估计结果。模型(3)(4)结果显示,EPU显著负向影响企业绿色投资,且高技术企业核心解释变量的绝对值更小,表明相较于非高技术行业企业,高技术行业企业感知的环境政策不确定性的绿色投资抑制效应更小,这与我们预期一致。

3. 环境政策不确定性感知影响企业绿色投资的产权差异

国有企业在我国经济发展中起着举足轻重的

作用,在贯彻新发展理念,推动高质量发展,减少污染排放等方面要率先垂范。与非国有企业相比,国有企业在追求经济利益最大化的同时会更主动地承担环境保护政策性的功能,也会更加积极响应政府制定的环保政策,加大企业绿色投资。受到不确定性的影响更小。我们将样本企业划分为国有企业和非国有企业两类,结果见表5模型(5)(6)。可以看出,环境政策不确定性抑制了企业绿色投资,因环境政策不确定性对绿色投资的负面效应在国有企业中相对更小。

4. 环境政策不确定性感知影响企业绿色投资的政策强度差异

企业感知的环境政策不确定性程度对企业绿色投资的影响也会因企业是否受到环保部门监管而变化。当环保部门重点监管时,被监管企业需要较多绿色投资来减少污染排放,但若环境政策不确定性较高时,鉴于高昂的环保成本,被监管企业会相机抉择,监管不严时就减少绿色投资,监管严格时就增加绿色投资。这也就意味着被重点监管企业绿色投资的变化会受到环境政策不确定性的显著影响。相较于非监管企业,被监管企业的环境政策不确定性的绿色投资抑制效应更显著。基于此,以2010年关于印发《2010年国家重点监控企业名单》的通知为依据,筛选出了非“国控点”企业和“国控点”企业,回归结果如表4模型(7)(8)所示。可以看出,环境政策不确定性感知程度上升均会抑制“国控点”企业和非“国控点”企业的绿色投资,且相较于非“国控点”企业,环境政策不确定性对“国控点”企业绿色投资的影响更大。也就是说,“国控点”企业对环境政策变动更加敏感,当不确定性增加时,企业会显著减少绿色投资。

表4 异质性分析

变量	(1) 制造业	(2) 非制造业	(3) 高技术行业	(4) 低技术行业	(5) 国有企业	(6) 非国有企业	(7) 国控点企业	(8) 非国控点企业
EPU	-0.009 4*** (0.003 1)	-0.001 2** (0.000 6)	-0.000 3*** (0.000 1)	-0.003 5** (0.001 5)	-0.002 3** (0.001 0)	-0.005 5** (0.002 4)	-0.002 8** (0.001 1)	-0.001 1 (0.025 5)
R ²	0.424	0.085 9	0.239	0.365	0.464	0.050 3	0.692	0.046 5
N	1 130	323	214	1 239	919	534	409	1 044
组间系数差	0.035 0		0.154 0		0.060		0.244 0	
异检验(p值)								

注:所有模型均加入了控制变量,并控制了企业固定效应和年份固定效应,下表同。

^①张琦,郑瑶,孔东民:《地区环境治理压力、高管经历与企业环保投资——一项基于〈环境空气质量标准(2012)〉的准自然实验》,《经济研究》2019年第6期。

(四) 机制检验

表 5 模型(1)(2)所示为机制检验结果。模型(1)结果表明,企业感知的环境政策不确定性越大,企业风险承担能力越低。模型(2)结果则说明,企业风险承担能力显著正向影响绿色投资,当风险承担能力较强时,企业会增加绿色投资,当风险承担水平较低时,企业会减少绿色投资。整体而言,企业感知的环境政策不确定性对企业绿色投资的抑制作用主要是源于风险承担能力的变化。环境政策不确定性上升,企业风险承担水平下降,绿色投资减少。验证了 H2。

(五) 进一步讨论

表 5 模型(3)为融资约束对环境政策不确定性的绿色投资效应的影响,环境政策不确定性显

著降低了绿色投资,融资约束较大的企业绿色投资更少。环境政策不确定性与融资约束交互项($EPU \times SA$)系数显著为负,说明相较于融资约束低的企业,高融资约束企业感知环境政策不确定性时,会更大程度地减少绿色投资。融资约束强化了环境政策不确定性的绿色投资抑制效应。表 5 模型(4)为投资不可逆程度对环境政策不确定性的绿色投资效应的影响。环境政策不确定性与企业投资不可逆程度的交互项($EPU \times IRR$)系数显著为负,说明相较于投资不可逆程度低的企业,环境政策不确定性对投资不可逆程度高的企业绿色投资抑制作用更强,即投资不可逆程度也强化了环境政策不确定性的绿色投资抑制效应。验证了 H3。

表 5 机制检验及融资约束和投资不可逆程度的影响

变量	(1) <i>Risktaking</i>	(2) <i>EPIF</i>	(3) <i>EPIF</i>	(4) <i>EPIF</i>
<i>EPU</i>	-0.005 2** (0.001 9)		-0.089 5** (0.036 5)	-0.024 9** (0.009 9)
<i>Risktaking</i>		0.024 0* (0.013 0)		
<i>SA</i>			-0.612 0** (0.212 0)	
<i>EPU</i> × <i>SA</i>			-0.022 2*** (0.005 6)	
<i>IRR</i>				0.309 0 (0.194 0)
<i>EPU</i> × <i>IRR</i>				-0.087 4* (0.049 1)
<i>N</i>	1449	1449	1449	1449
<i>R</i> ²	0.970	0.515 0	0.498 0	0.492 0

六 研究结论和政策建议

(一) 研究结论

本文选取 2011—2020 年上市企业为研究样本,分析了企业感知环境政策不确定性程度影响企业绿色投资的理论机制。利用文本挖掘方法,构建了企业环境政策不确定性感知指标,采用多维固定效应和工具变量识别了环境政策不确定性感知对企业绿色投资的因果效应。主要结论如下:企业感知的环境政策不确定性程度上升会抑制企业绿色投资。在控制更高级别固定效应、替换被解释变量、替换解释变量、工具变量估计以及反事实检验下,结论依然稳健。异质性分析表明,环境政策不确定性对企业绿色投资的抑制作用存

在显著的行业、技术水平、产权和环境政策类型异质性,该效应在制造业企业和“国控点”企业更大。机制分析表明,环境政策不确定性感知程度上升,会降低企业风险承担能力,从而减少绿色投资。调节效应分析表明,企业融资约束和投资不可逆程度均会强化环境政策不确定性感知程度对企业绿色投资的抑制作用。

(二) 政策建议

深入研究环境政策不确定性对企业绿色投资的影响,有助于加强制定环境政策的透明度与有效性,在保护生态环境的基础上鼓励企业绿色投资,有效降低环境政策不确定性为企业发展带来的负面作用。

第一,考虑到环境政策不确定性对企业绿色投资的抑制作用,我们应该从源头降低环境政策的不确定性,保持宏观环境政策的透明度和稳定性,创造一个有利于企业绿色投资的良好环境。在全球经济下行压力较大时,环境政策频繁调整导致的环境政策不确定性对企业绿色投资的抑制作用比政府调整环境政策本身对企业绿色投资的刺激作用更为显著。为了进一步推动生态文明建设,国家在制定环境政策时,要更加多地实地调研,制定长期透明的环境政策,为企业绿色投资创造良好的政策环境。

第二,企业可建立环境政策变动的动态预警机制,实时关注宏观环境政策的调整,确保及时转变内部环保战略,力求降低风险误判引发的损失,

从而减少环境政策不确定性对企业绿色投资的抑制作用。由于融资约束的存在,应当进一步拓宽企业融资途径,适时提高资金供给水平,减轻企业融资压力,这将缓解环境政策不确定性带来的负面影响。同时鉴于投资不可逆性,政府可以对绿色投资给予一定的补贴来减少市场摩擦,优化企业资本配置效率,尽可能地减少投资不可逆程度带来的负向冲击。

第三,要对企业实施有针对性的绿色投资激励政策,提高企业应对外部环境政策波动的能力,鼓励其主动进行绿色创新。强化绿色发展理念的宣传引导,鼓励企业进行绿色转型,加大绿色投资,可以在面对环境政策不确定性时有更多的缓冲空间和应对策略。

How can Corporate Environmental Policy Uncertainty Perception Affect Green Investment?

DONG Dandan

(School of Finance and Trade, Liaoning University, Shenyang 110036, China)

Abstract: The environmental policy uncertainty perception (EPUP) may affect the corporate green investment behavior. Based on Chinese listed company data from 2011 to 2020, text mining methods are used to extract information from the annual report documents, which measures EPUP, and this paper identified the impact of EPUP on the green investment of enterprises. Results show that the rising environmental policies uncertainty perceived by enterprise will significantly suppress green investment. The results of heterogeneity test show that the inhibitory effect of EPUP on green investment is more significant in manufacturing enterprises, low-tech enterprises, non-state-owned enterprises and “national control points” enterprises. The mechanism analysis shows that rising EPUP will reduce the ability to risk bearing, thereby reducing green investment. The moderating effect concludes that corporate financial constraints and irreversible investment extent strengthen the inhibitory effect of EPUP on green investment. The research conclusion reveals the impact of the environmental policy uncertainty perception on corporate green investment, and provides empirical evidence for reducing EPUP to increase green investment.

Key words: environmental policy uncertainty perception; enterprise green investment; text analysis; risk bearing

(责任校对 朱正余)