

企业绿色沉默能否对冲碳风险溢价？

程宏伟 冯艺 董丁瑞

(四川大学商学院, 四川 成都 610064)

摘要: 本文以2011—2021年中国A股上市的高碳排放企业为样本, 构建沉默式披露数据库, 考察企业绿色沉默与碳风险溢价之间的关系。主要结论如下: (1) 企业绿色沉默能有效对冲自身碳风险溢价, 沉默程度越高, 越能抑制碳风险溢价; (2) 绿色沉默通过降低市场关注压力和提升外部债务融资水平来对冲风险, 伴随碳排放水平、市场竞争强度与环境政策变迁压力的不同, 沉默的风险对冲效应有所差异; (3) 绿色沉默具有行业转嫁效应, 会加剧同行业竞争对手的碳风险溢价。这说明, 沉默式披露是企业转嫁内部风险来应对外部性压力的自利行为, 应当警惕和预防绿色沉默在企业间的蔓延, 降低社会系统性碳风险。本文补充和发展了企业绿色沉默与碳风险溢价的相关研究。

关键词: 绿色沉默; 信息披露; 碳风险溢价; 碳风险; 风险对冲

Abstract: Using the sample of China's A-share listed companies with high carbon emissions from 2011 to 2021, the paper constructs a database for greenhushing disclosure and investigates the relationship between corporate greenhushing and the carbon risk premium. The main conclusions are as follows. (1) Corporate greenhushing can effectively hedge the carbon risk premium. The higher the degree of greenhushing, the more the carbon risk premium can be suppressed. (2) Greenhushing hedges carbon risks by reducing pressure on market concerns and improving the level of external debt financing. The risk hedging effect of greenhushing varies with the level of carbon emissions, market competition intensity, and the pressure to change environmental policies. (3) Greenhushing has an industry pass-through effect that exacerbates the carbon risk premium of competitors in the same industry. This shows that greenhushing disclosure is a self-interested behavior of enterprises to transfer internal risks to cope with externalities, and there should be vigilance and prevention of the spread of greenhushing among enterprises to reduce the systemic carbon risk in society. This study complements and develops the research on corporate greenhushing and the carbon risk premium.

Key words: greenhushing, information disclosure, carbon risk premium, carbon risk, risk hedging

作者简介: 程宏伟, 管理学博士, 四川大学商学院教授、博士生导师, 研究方向: 环境会计。冯艺(通讯作者), 女, 四川大学商学院博士生, 研究方向: 环境会计。董丁瑞, 女, 四川大学商学院硕士生, 研究方向: 环境会计。

中图分类号: F272.92 **文献标识码:** A

一、引言

2023年6月, 国际可持续准则理事会(ISSB)发布了首批准则IFRS S1和IFRS S2, 开启了全球资本市场可持续相关披露的新时代。联合国秘书长古特雷斯在COP27发布的《Integrity Matters》中强调: “我们迫切需要每一个企业、投资者、城市、州和地区兑现他们的净零承诺。我们负担不起行动迟缓者、假行动者或是任何形式的‘漂绿’”。净零承诺的实现需要目标与行动的匹配, 其中

任一环节的错配都将导致逆减排效应的出现。目前, 多数研究关注“漂绿”这种错配形式, 忽略了“漂绿”的另一个极端——绿色沉默正在悄然出现。全球碳金融咨询公司南极(South Pole)在2022年发布的净零报告《Net Zero and Beyond》中指出, 近四分之一的样本企业在积极减排的同时并不对外披露其减排目标, 被称为“走向绿色, 然后走向沉默”。该报告指出, 绿色沉默使得企业的气候目标与成就更难以审查, 并限制知识共享, 可能导致制定的目标不再雄心勃勃, 并错失行业合作的机

会。鉴于企业绿色沉默存在主体错位、时空错置、行动错配的问题，对这一现象进行彻底解构成为当务之急，对于全球碳目标的实现具有重要作用。

与“漂绿”相对应，绿色沉默是指企业积极致力于碳减排，但不愿意对外披露其绿色努力过程(Ettinger et al., 2021; Falchi et al., 2022)。绿色和平组织在20世纪90年代初创造了这一术语，用于描述旨在投射虚假环保企业形象的“愤世嫉俗、肤浅的公共关系营销”。学术研究方面，这一概念最早由Delmas and Burbano(2011)提出，该文将不宣传其环境绩效的企业界定为沉默的棕色企业与绿色企业，将夸大与掩饰负面环境绩效的企业界定为“漂绿”企业。Font et al.(2017)正式在学术文献里提出了绿色沉默概念，即故意不让客户和利益相关者了解他们所采用的可持续发展措施。已有研究将绿色沉默动因归为三个层面：在环境诉讼规避层面，Coles et al.(2017)认为越活跃的企业往往会受到越严格的监管；在道德风险抑制层面，企业制定碳承诺存在降低产品质量的道德风险(Falchi et al., 2022)；在成本支出抑制层面，履行碳承诺将占用经营资金，沉没成本过大(Koh et al., 2018)。从绿色沉默后果来看，沉默不仅延缓了其他企业向绿色企业学习和模仿的进程(Schoeneborn, 2017)，而且阻碍了环境创新和行业实践的持续改进，延缓整体绿色发展进程(Huang et al., 2022)。

这引发了绿色沉默悖论：如果企业绿色沉默具有正效应，为什么只有部分企业选择沉默？如果对社会也具有正效应，为什么还需要碳目标披露？企业因规避风险而选择沉默是否导致社会风险？对该问题的回答不仅揭露了隐藏在绿色沉默背后的隐性博弈黑箱，同时有助于挖掘沉默式披露对于企业乃至整个行业减碳进程的深层影响。

近年关于碳风险溢价¹的研究迅速增长，但文献中关于碳风险和股票回报之间的关系一直存在实质性的争论。部分学者认为，股票市场存在正的碳溢价。Bolton and Kacperczyk(2021b)研究发现碳排放更高的企业股票预期收益率也更高，说明投资者已经在要求补偿他们面临的碳排放风险。Hsu et al.(2022)给出了新的思路，实证发现以往几种主流观点难以有效解释高排-低排企业组合能够带来正回报率的原因，并构建一种新的包含环境政策

不确定性的系统风险模型，发现制度变迁使得高排企业面临更高的风险溢价。史永东和王淞森(2023)研究发现中国资本市场存在ESG风险溢价，即ESG投资组合能够显著降低企业未来股票收益率。但Görgen et al.(2020)认为全球股价目前不存在碳风险溢价，这主要是由于绿色股票比棕色股票价格上升更快，在一定程度上导致碳风险效应和现金流效应互相抵消。然而，Pástor et al.(2021)对上述观点提出质疑，认为股票市场存在负的碳溢价，由于投资者更偏好绿色资产，企业面临的碳风险越高，股票预期收益率反而越低。Aswani et al.(2023)重新考察了碳排放与风险溢价之间的关系，发现当考虑到模型估计的排放数据与企业披露的排放数据之间的差异，或者用排放强度衡量碳排放时，这一关系减弱甚至消失。

通过文献回顾，本文发现尽管碳风险对股票市场的影响存在争议，但基本达成了高碳排放企业具有更高碳风险的共识。从资产定价的角度来看，其动因可归为以下两类(张学勇和刘茜, 2022)：一方面，由于高排企业的环境规制压力较大，监管政策变动更易造成现金流的波动甚至断流(Pástor and Veronesi, 2013)；另一方面，预期现金流的贴现率可能受到投资者的绿色偏好以及外部环境对碳风险感知度的影响(Bolton and Kacperczyk, 2021c)。但上述视角主要从现金流分布和预期贴现率变动两个层面展开，忽略了企业碳信息披露策略本身也会对这一关系造成影响。此外，已有研究主要关注微观层面的碳风险，没有深入研究碳信息披露策略对于企业乃至整个行业碳风险的后果影响，忽略了个体行为对于整个社会和生态环境更深层次的影响。基于此，本文以2011—2021年中国A股上市的高碳排放企业为样本，对企业绿色沉默行为加以识别，检验了企业绿色沉默与碳风险溢价之间的关系，并从传导机制、调节效应、行业转嫁效应三方面进行拓展性讨论。本文的研究框架如图1所示。

本文的边际贡献主要包含以下三个方面：第一，传

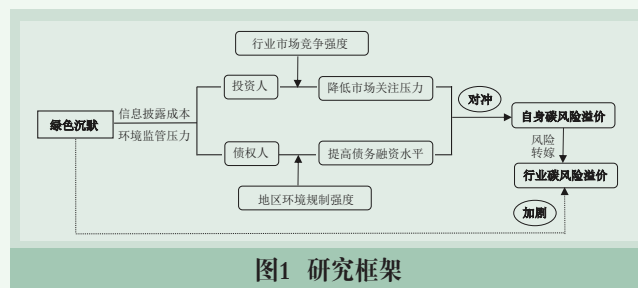


图1 研究框架

统碳风险溢价假说多基于碳行动、碳排放等数据，没有考虑高排企业采取的不同碳信息披露策略对风险溢价的影响。本研究借助沉默式披露方式，重新检验碳风险溢价的结论，发现绿色沉默能够有效对冲企业自身碳风险溢价，但会加剧行业碳风险溢价，丰富和发展了碳风险溢价假说。第二，发展了绿色沉默相关文献。与已有研究主要关注于“漂绿”、ESG、CSR信息披露不同，本研究关注碳信息披露的一种新策略——绿色沉默，系统分析了绿色沉默的产生动因和经济后果，发现沉默式披露是一种转嫁内部风险的自利行为，为碳信息披露研究提供了新的视角。第三，已有关于沉默式披露数据测度多以设计问卷调查(Ettinger et al., 2021)、获取信用局内部数据(Breuer et al., 2021)、构建信号隐藏博弈模型(Hoffman et al., 2018)等为主，测度主观性较强，且标准未统一。本文运用Python进行文本词频统计，以言行配比程度测度企业绿色沉默程度，使得对于沉默式披露的数据观测更加全面、客观。

二、理论分析与研究假设

为回应G20、IOSCO、GRI和其他各方的要求，企业碳信息披露经过了从CSR到ESG，再到与IASB相协同的ISSB和自愿性信息披露的CDP框架，这意味着碳信息披露进入了由分散到标准、由观望到抢跑的新信息披露话语体系的竞争阶段。实现价值、创造价值是企业永恒的话题，碳信息披露的质量高低取决于对外部压力和内部需求的综合权衡。基于博弈论假说的延伸，本文认为在特定的碳信息披露环境下，企业作为理性的决策实体会根据不同的规则做出决策。基于此，本文从两个层面分析绿色沉默背后的隐性博弈过程。

首先，降低碳信息披露成本是企业以沉默方式参与博弈的内部动机。Grossman(1980)基于逆向选择的自愿披露理论，得出了企业局部披露最终会带来所有相关信息披露的重大结论，但这一结论没有考虑信息披露成本。由于减排发展初期监管不严，企业宣传绿色标签几乎没有风险，碳信息披露确实能为企业带来一定的价值增值，具体体现在外部投资接入、公司股价上涨及面对“黑天鹅”事件较强的风险抵御能力等方面(李宗泽和李志斌，2023)。由于这一阶段的信息披露成本较低，披

露收益显著，因而绿色沉默现象较为少见。但随着政府和大众对“漂绿”行为的关注和监督，企业面临的“漂绿”指控风险和环境污染诉讼风险加大，在不确定受众偏好和风险厌恶程度的情况下，沉默反而比披露更加安全(Bond and Zeng, 2022)。具体来看，碳信息披露成本体现在以下两个方面。一方面，基于声誉保险视角，尽管碳信息披露有助于获得资源倾斜与绿色形象，但可能沦为“被鞭打的快牛”，不仅会导致商业机密的泄露，引起同行争先效仿的同群效应(Falchi et al., 2022)，而且可能会逐步提高利益相关者的预期，企业需投入更多的资源(李强和冯波，2015)。因此，为避免成为“快牛”而被迫承担不断拔高的减排责任，企业可能在对外披露方面格外慎重，甚至不惜沉默。另一方面，基于利益相关者视角，尽管碳信息披露有助于赢得外部利益相关者的好感，但也可能招致股东与管理层的反对。如果一家公司明确报告ESG目标及进展，可能由于这些计划不够雄心勃勃而遭到外部利益相关者的抵制，也可能由于这些计划损害企业日常经营利润而遭到投资者的反对。沃顿商学院Heinle教授在接受Wharton Business Daily采访时表示，“公司可能会陷入一个陷阱，在同一时间显得不够绿或是太绿”。为兼顾各对立利益方的冲突性诉求，企业可能通过沉默式披露来平衡多方利益。

其次，减缓环境监管压力是企业以沉默方式参与博弈的外部动机。从宏观层面来看，为约束企业污染排放等不负责任行为，政府可能会出台更为严格的环保法规政策，来实现经济的可持续发展(史永东和王湜淼，2023)。南极公司(South Pole)在2022净零排放报告中指出，“绿色沉默”现象在打击“漂绿”行为严格的国家尤其明显。基于我国目前统一监管标准的缺位以及可能存在的大规模“漂绿”问题，政府环境监管力度逐年加大。2015年被称为“史上最严环保法”的新修订《环境保护法》开始实施，同年我国政府开展中央环保督察专项行动，以生态问责为手段，从源头上惩戒口号治污的形式主义倾向。在严格的环保监管背景下，碳信息披露可能进一步加大“漂绿”指控风险(Ettinger et al., 2021)和政府监管风险(Bolton and Kacperczyk, 2021a)。一旦被贴上疑似“漂绿”的标签，就更容易被利益相关者认定为伪善，招致政府相关部门的关注，引发环境污染诉讼。联合国环境规划署(UNEP)

发布的《全球气候诉讼报告：2023年现状回顾》指出，气候诉讼案件从2017年的884例增加到2022年的2180例。因此，被视为伪善的担忧可能会导致组织在战略上拒绝披露其认证地位。此外，由于企业无法提前预知环保法规的颁布时间以及监管力度，环保法规的不确定性也加剧了碳信息披露企业面临的未知风险(史永东和王湔森，2023)。在“好人难做”的条件下，绿色沉默不仅可以避免遭受政府无端的猜忌和不必要的纷争，而且能够更好地满足组织合理性及合法性的要求(Huang et al., 2022)。

以上分析可以看出，沉默式披露不单是企业针对非强制信息披露的一种自我保护式的策略选择行为，更是在“国家-市场”框架下企业与政府等利益相关者隐性互动与博弈的社会过程。从宏观视角来看，信息披露缺失可能导致行业间信息交流受阻、资源配置低效、市场劣币驱逐良币的逆减排效应，不符合帕累托最优，但这却是不完全信息条件下交易双方非合作博弈的必然结果——绿色沉默更有利于达到短时间内的博弈均衡，合理“避害”。

那么，资本市场能否有效识别该行为，并进行合理定价呢？已有研究大多认为信息披露与风险溢价之间存在负相关关系(Christensen et al., 2010)，更多的信息披露降低了投资者对未来现金流及其所需回报率的不确定性。然而，近年有研究表明，信息披露可能导致更高的风险溢价，如Johnstone(2016)发现，资本成本会随着披露质量的提高而增加，更高的信号质量会导致更高的风险溢价。Ellahie et al.(2021)研究发现，企业的增长率可能对披露与风险溢价之间的关系产生作用。在此基础上，Bond and Zeng(2022)进一步研究发现，当潜在的披露者不清楚受众的偏好顺序时，绿色沉默有助于降低披露者对潜在的极端信息所承担的风险。换言之，企业越厌恶风险，越倾向于保持沉默，以此来降低未来发展的不确定性。此外，Bolton and Kacperczyk(2021a)研究发现，碳信息披露不仅具有调查、测算和汇总排放量的直接成本，还将导致投资者更容易基于企业碳排放量进行排除性筛选，引发撤资风险。综上，鉴于绿色沉默能够有效降低碳信息披露带来的“漂绿”指控、环境诉讼、政府关注、“鞭打快牛”等不确定性风险，企业可能通过沉默式披露来降低投资者对企业的碳风险预估以及所要求的

风险补偿，稳定经营现金流，提升未来发展预期并带动投资者降低预期收益率。

基于以上分析，本文提出研究假设：

H1：企业绿色沉默能够对冲碳风险溢价。

三、研究设计

(一)数据来源

鉴于高碳排放企业的低碳转型对于降低碳风险和实现“双碳”目标至关重要，投资者越来越重视高碳排放企业的碳信息披露内容。基于此，本文选取2011—2021年中国A股碳密集型企业作为研究样本，参照环保部2008年发布的《上市公司环保核查行业分类管理名录》以及2012年中国证监会修订的《上市公司行业分类指引》，借鉴王嘉鑫和孙梦娜(2021)的相关划分，依据企业所处行业的碳排放水平和能源消耗程度，将样本划分为高碳排放行业和低碳排放行业。²

本文利用Python提取样本企业的21889份年度报告和5303份社会责任报告，通过文本分析进行词频统计处理，共计获取30790个观测值，数据筛选过程如下：剔除ST与*ST、PT的样本公司；剔除上市不满一年、已经退市或被暂停上市的样本公司；剔除主要变量存在缺失值的样本；剔除低碳排放行业样本，最终得到802家企业4456个高碳排放企业样本观测值，并对连续变量在1%和99%水平上进行缩尾处理。

本文数据来源如下：(1)企业绿色沉默数据、碳排放数据通过上市公司年度报告、社会责任报告等途径手工收集整理；(2)环境规制强度数据来源于《中国统计年鉴》《中国能源统计年鉴》《中国保险年鉴》以及各省份统计年鉴；(3)其他财务数据来源于CSMAR数据库。

(二)主要变量定义

1.被解释变量

张学勇和刘茜(2022)将碳风险溢价概括为碳风险和股票回报之间的关系。关于碳风险溢价的测度方法，已有文献大概可归为两类：第一类是进行企业碳排放对股票收益的横截面回归，并将高排放带来的高回报定义为碳溢价(Aswani et al., 2023; Bolton and Kacperczyk, 2021a, 2021b, 2021c; 孙晓华等, 2023; 王浩等, 2022)。Bolton and Kacperczyk(2021b)研究发现，二氧化碳排放量和增

长率较高的企业具有更高的股票回报，这种关系难以通过已知的撤资假说和市场无效率假说来解释；作者认为股票回报的提升说明投资者已要求对碳风险进行补偿，并将其称为碳风险溢价假说。在此基础上，王浩等(2022)研究认为中国资本市场存在碳风险溢价，表现为企业碳排放强度能显著提升股票收益率与债券收益率。第二类是在构建多空组合后用投资组合方法和因子方法测度碳风险溢价问题(Oestreich and Tsiakas, 2015; Hsu et al., 2022; 史永东和王湔森, 2023; 韩国文和樊呈恒, 2021)。Hsu et al.(2022)将高排-低排的多空组合HML产生的4.42%年回报率定义为污染溢价。Oestreich and Tsiakas(2015)将德国的股票样本按照碳排放豁免权额度进行分组，通过构建肮脏-干净多空投资组合DMC来解释未被模型解释的超额收益，并将DMC每年获得的超额异常回报 α 定义为碳溢价。鉴于在气候变化风险等复杂定价问题的背景下新的资产定价模型还未形成，碳 α 的存在与碳风险的定价尚存在争议。本文借鉴第一类研究方法，通过碳排放水平对股票收益的横截面回归来研究碳风险溢价(Bolton and Kacperczyk, 2021a, 2021b, 2021c)，并用股票年度超额收益率(Return)测度股票收益(Aswani et al., 2023; 王浩等, 2022)。其中，股票超额收益率用考虑分红的股票收益率与一年期国债收益率的差值表示。

2. 解释变量

(1) 绿色沉默指标测度

首先，识别碳信息披露“言”与“行”。借鉴孙晓华等(2023)、李哲和王文翰(2021)的研究，本文以言行匹配度测度企业绿色沉默变量。对于年度碳信息披露情况(Word)的测度分为以下四步：第一步，借鉴吴非等(2021)的研究，依据样本期间适用的碳相关政策以及法律法规，如《“十三五”控制温室气体排放工作方案》《环境污染防治法》以及《碳排放权交易管理办法(试行)》等，从“减碳战略-环境分类-减碳措施-环保认证”的角度构建文本检索词典，共计获取145个文本关键词³，再运用Python从样本公司的年报和CSR报告中进行搜索、抓取和识别；第二步，为消除行业差异带来的影响，借鉴Loughran and McDonald(2016)的研究，以同行业同年度为基本统计单元，对原始词频进行加权处理；第三步，对加权后的词频进行标准化处理，测算出加权后

的环保词频之和占年报整体篇幅的比重；第四步，分别计算年度报告和CSR报告中关键词词频的权重(m)，并加权求和，作为企业年度碳信息披露情况(Word)的测度。

$$m_{a,i} = \begin{cases} [(1+\log(K_{a,i}))(1+\log(Y_i))] \times \log \frac{N}{H_a}, & \text{if } K_{a,i} \geq 1 \\ 0, & \text{if } K_{a,i} < 1 \end{cases} \quad (1)$$

其中， N 代表样本企业的报告总数量； H_a 表示含有词汇 a 的报告数量； $K_{a,i}$ 表示 i 企业公布的报告中包括词汇 a 的原始词频； Y_i 表示 i 企业发布的报告总篇幅。

对于企业减碳行动(Action)的测度，目前大部分研究采用环保投资或减排量的披露情况(田利辉等, 2022; 王浩等, 2022)。但考虑到环保投资不一定带来相应的环保绩效，而仅以碳减排量衡量企业的环保行动，忽略了企业的初始排放情况，容易陷入“唯结果论”的误区，因此，借鉴李慧云等(2016)，本文从“行动-效果-认证”的角度构建企业减碳行动评分体系⁴，测度企业实际减排行动。

其次，测度绿色沉默程度(GHD)与沉默虚拟变量(GH)指标。获取企业碳信息披露文本(Word)与企业减排行动(Action)后，借鉴Yu et al.(2020)、孙晓华等(2023)的研究，依据言行差值测度企业绿色沉默行为，计算方法如下：

$$D_GHD_{i,t} = \frac{(Action_{i,t} - \overline{Action}_t)}{\sigma_{Action_t}} - \frac{(Word_{i,t} - \overline{Word}_t)}{\sigma_{Word_t}} \quad (2)$$

其中， \overline{Action}_t 和 \overline{Word}_t 分别表示样本企业第 t 年的实际减排行动与碳信息披露情况的平均值， σ_{Action_t} 和 σ_{Word_t} 分别表示样本企业第 t 年的减排行动与披露情况的标准差， $D_GHD_{i,t}$ 表示企业实际减排行动与碳信息披露程度之间的差值， i 和 t 分别表示企业与年份。

沉默虚拟变量(GH)的测度方法如式(3)所示。如果 $D_GHD_{i,t}$ 取值为正，说明企业存在沉默式披露行为，此时绿色沉默虚拟变量GH赋值为1，反之为0。

$$GH_{i,t} = \begin{cases} 1, & \text{当 } D_GHD_{i,t} > 0 \\ 0, & \text{当 } D_GHD_{i,t} < 0 \end{cases} \quad (3)$$

绿色沉默程度(GHD)的测度方法如式(4)所示。当 $D_GHD_{i,t}$ 取值为正，该值越大，意味着绿色沉默程度越高，企业对外披露碳信息愈发低调；如果 $D_GHD_{i,t}$ 取值为负，说明企业不存在沉默披露行为，此时绿色沉默程度GHD赋值为0。

$$GHD_{i,t} = \begin{cases} D_GHD_{i,t}, & \text{当 } D_GHD_{i,t} > 0 \\ 0, & \text{当 } D_GHD_{i,t} < 0 \end{cases} \quad (4)$$

(2)碳排放指标测度

借鉴王浩等(2022)的研究,本文通过上市公司年报、社会责任报告、可持续发展报告等途径,将企业的燃烧和逃逸排放、生产过程排放、废弃物排放以及土地利用方式转变(森林转为工业用地)导致的排放量进行加总,并除以营业收入进行标准化处理,作为碳排放变量(Carbon)的测度方式。

3.控制变量

借鉴方先明和那晋领(2020)的研究,本文控制如下变量:年龄(Age)、公司规模(Size)、现金流(Flow)、资产负债率(Lev)、资产收益率(Roa)、成长能力(Growth)、董事会规模(Board)、独立董事比重(Director)、固定资产占比(Fixed)、第一大股东持股比例(Top1)、高管人数(Number)、无形资产占比(Intang)、前十大股东持股比例(Top10)、股权制衡度(Balance)。

具体变量定义见表1。

(三)模型

为探讨中国市场是否存在碳风险溢价,本文借鉴已有研究(Aswani et al., 2023; Bolton and Kacperczyk, 2021a, 2021b, 2021c; 王浩等, 2022; 孙晓华等, 2023),构建模型(5)来探究碳排放水平与股票回报之间的关系:

$$Return_{i,t+1} = \rho_0 + \rho_1 Carbon_{i,t} + \sum_j \rho_j Ctrl_{j,i,t} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中,Return为股票年度超额收益率,Carbon为企业碳排放水平。 λ_i 为时间固定效应, μ_t 为行业固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为误差项, i 和 t 分别表示企业与年份。若 ρ_1 显著为正,则说明碳排放水平较高的企业具有更高的股票回报。换言之,高排企业面临更高的碳风险,投资者将要求更高的股票回报来补偿风险,说明市场存在正的碳风险溢价。此外,为探究碳风险溢价是否由风险驱动,本文在稳健性部分进行碳排放与股票回报的路径检验。

为探讨绿色沉默、碳排放与股票回报的关系,本文构建模型(6):

$$Return_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Carbon_{i,t} + \alpha_2 GH_{i,t} + \alpha_3 GH_{i,t} \times Carbon_{i,t} + \sum_j \alpha_j Ctrl_{j,i,t} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中,GH为绿色沉默虚拟变量。若 α_3 显著为负,说明企业碳风险溢价随着绿色沉默披露程度的增加而下降,即绿色沉默对冲企业碳风险溢价;反之,则说明绿色沉默加剧企业碳风险溢价。

四、实证结果与分析

(一)描述性统计

表2列示了主要变量的描述性统计结果。绿色沉默(GH)的均值为0.564,中位数为1,说明有将近一半的样本企业存在绿色沉默行为。绿色沉默程度(GHD)的均值

表1 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量说明
被解释变量	股票超额收益率	Return	考虑分红的股票收益率减去一年期国债收益率
	绿色沉默	GH	如果企业存在绿色沉默, GH赋值为1, 反之为0
解释变量	绿色沉默程度	GHD	测度方式见式(4)
	碳排放	Carbon	碳排放量/营业收入(单位: 万元)
控制变量	企业年龄	Age	企业自成立以来的持续年数, 取自然对数
	公司规模	Size	期末资产总额的自然对数
	现金流	Flow	经营活动产生的现金流入与流出的差额
	资产负债率	Lev	负债总额/资产总额
	资产收益率	Roa	净利润/平均资产总额
	成长能力	Growth	营业收入增长率
	董事会规模	Board	董事会人数的自然对数
	独立董事比重	Director	独立董事人数/董事会人数
	固定资产占比	Fixed	固定资产净额/资产总额
	第一大股东持股比例	Top1	第一大股东持股数/总股数
	高管人数	Number	高管人数的自然对数
	无形资产占比	Intang	无形资产净额/资产总额
	前十大股东持股比例	Top10	前十大股东持股数/总股数
	股权制衡度	Balance	第2~5大股东持股比例之和/第一大股东持股比例

表2 变量的描述性统计结果

变量	样本量	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
Return	4456	0.138	0.032	0.475	-0.560	1.975
GH	4456	0.564	1	0.496	0	1
GHD	4456	0.542	0.161	0.725	0	4.435
Carbon	4456	0.513	0.412	2.128	0	95.015
Age	4456	0.952	1.041	0.377	0	1.462
Size	4456	22.607	22.362	1.504	18.776	28.543
Flow	4456	19.671	19.553	1.795	10.753	26.628
Lev	4456	0.454	0.460	0.209	0.055	0.885
Roa	4456	0.041	0.035	0.047	-0.120	0.184
Growth	4456	0.145	0.067	0.437	-0.615	2.901
Board	4456	2.159	2.197	0.199	1.386	2.890
Director	4456	0.372	0.333	0.053	0.333	0.571
Fixed	4456	0.327	0.307	0.181	0.019	0.791
Top1	4456	0.365	0.345	0.154	0.096	0.797
Number	4456	1.827	1.792	0.341	0	3.178
Intang	4456	0.050	0.039	0.047	0	0.312
Top10	4456	0.597	0.602	0.155	0.226	0.916
Balance	4456	0.670	0.518	0.569	0.022	2.543

为0.542，中位数为0.161，最小值为0，最大值为4.435，说明样本企业的绿色沉默程度普遍较低，且样本间存在显著的个体差异。碳排放(Carbon)的均值为0.513，标准差为2.128，说明企业的碳排放强度差异较大。股票超额收益率(Return)的均值为0.138，最小值为-0.560，最大值为1.975，表明企业股票收益水平波动较大，具体波动原因还需进一步探究。其他控制变量的均值与中位数临近，说明样本趋于正态分布。

(二)基准回归分析

绿色沉默、碳排放与股票超额收益率之间的检验结果如表3所示。第(1)列报告了碳排放与股票收益率的回归结果，可以发现，二者在1%水平上显著正相关($\rho_1=0.008$)，说明投资者要求高排企业提供更高的股票回报来补偿碳风险，验证了碳风险溢价假说。第(2)列报告了绿色沉默虚拟变量、碳排放与股票收益率的回归结果，可以发现，绿色沉默与碳排放的交乘项系数在1%水平上显著为负($\alpha_3=-0.016$)，说明企业绿色沉默有助于降低碳风险溢价。第(3)列报告了绿色沉默程度、碳排放与股票收益率的回归结果，沉默程度与碳排放的交乘项的回归系数为-0.011，且在1%水平上显著，表明绿色沉默程度越高，越有助于降低碳风险溢价。

(三)稳健性检验

1.碳排放与股票回报的路径检验

针对高排放带来的高回报，Bolton and Kacperczyk

表3 绿色沉默、碳排放与股票超额收益率回归结果

变量	Return		
	(1)	(2)	(3)
Carbon	0.008*** (2.91)	0.017*** (4.02)	0.017*** (4.12)
GH		0.001 (0.09)	
GH×Carbon		-0.016*** (-2.78)	
GHD			0.001 (0.08)
GHD×Carbon			-0.011*** (-2.91)
截距项	0.027 (0.17)	0.021 (0.13)	0.015 (0.10)
控制变量	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
样本量	4456	4456	4456
R ²	0.2652	0.2665	0.2666

注：*、**、***分别表示在10%、5%、1%水平上显著，括号内为t值。下表同。

(2021b)认为，股票回报的提升说明投资者已要求对碳风险进行风险补偿；但Aswani et al.(2023)认为，高排放企业可能具有更高的生产率和盈利能力，间接导致更高的股票回报。为了评估这种可能性，本文进行如下路径检验：首先，借鉴史永东和王湔森(2023)的研究，基于月度股票交易数据和周度股票交易数据构建风险指标 β ，将滞后期设置为1年，探究碳排放与风险的关联度。其次，借鉴Aswani et al.(2023)的研究，构建息税前营业利润率(EBIT-margin)和息税折旧摊销前营业利润率(EBITDA-margin)两个指标，将滞后期设置为1年，测试碳排放与盈利能力之间的关系。回归结果见表4，碳排放水平与月收益 β 值、周收益 β 值均呈显著正相关，碳排放水平与EBIT-margin、EBITDA-margin的回归系数并不显著。这说明，高排放带来的高回报并不是通过高盈利能力间接作用于股票回报，而是投资者要求高排企业提供的更高风险补偿。换言之，碳风险溢价是由风险驱动，投资者对风险的厌恶是产生碳风险溢价的原因。

2.倾向得分匹配

鉴于企业是否沉默是自愿选择行为，因此沉默企业与非沉默企业之间可能存在系统性差异，换言之，股票超额收益率的下降未必是绿色沉默的结果。因此，本文采用PSM方法来解决此类问题对研究结果的干扰。具体做法如下：以沉默企业为实验组，以非沉默企业为对照组，选取Age、Size、Flow、Lev、Roa、Growth、Board、Director、Fixed、Top1、Number、Top10、Balance作为匹配变量，采用一比一近邻法进行匹配，匹配后样本总量为4453。各协变量的标准化偏差均小于10%，且t检验结果满足不拒绝处理组和控制组无显著差异。由图2和图3可以看出，匹配后控制组倾向得分分布的核密度曲线与

表4 路径检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	月收益 β 值	周收益 β 值	EBIT-margin	EBITDA-margin
Carbon	0.014* (1.66)	0.007* (1.73)	0.001 (0.11)	0.001 (0.17)
截距项	2.017*** (6.26)	1.888*** (12.18)	-0.360*** (-5.39)	-0.286*** (-3.90)
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
样本量	4417	4417	4456	4456
R ²	0.0802	0.2258	0.3205	0.3001

处理组的曲线更为接近，满足共同支撑假设。由图4可知，匹配后协变量各点距离垂直线距离缩短，协变量之间没有显著差异，匹配效果更佳。回归结果见表5第(1)列，交互项的系数显著为负，研究结论与前文一致。

3.绿色沉默程度测度

为保持结论稳健，本文依据式(7)对沉默样本企业进行分类赋值(GHT)，作为沉默程度的替代变量。具体步骤如下，将沉默样本分为三组：当企业的实际行动高于均值、信息披露低于均值时， GHT 赋值为3；当企业的实际行动高于均值、信息披露高于均值时， GHT 赋值为2；当企业的实际行动低于均值、信息披露低于均值时， GHT 赋值为1。将非沉默式企业的 GHT 均赋值为0。 GHT 取值越高，说明企业越倾向于“多行寡言”。换言之，相比同年度其他企业，在同等情况下，沉默程度更高的企业更愿意将资源配置到实际行动上，而非言语表达上。

$$GHT_{it} = \begin{cases} 3, & \text{当 } GH_{it}=1 \text{ 且 } Action_{it} > \overline{Action_t}, Word_{it} < \overline{Word_t} \\ 2, & \text{当 } GH_{it}=1 \text{ 且 } Action_{it} > \overline{Action_t}, Word_{it} > \overline{Word_t} \\ 1, & \text{当 } GH_{it}=1 \text{ 且 } Action_{it} < \overline{Action_t}, Word_{it} < \overline{Word_t} \\ 0, & \text{当 } GH_{it}=0 \end{cases} \quad (7)$$

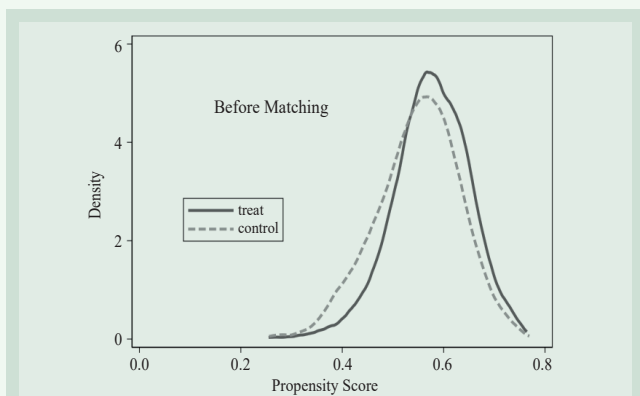


图2 匹配前核密度分布

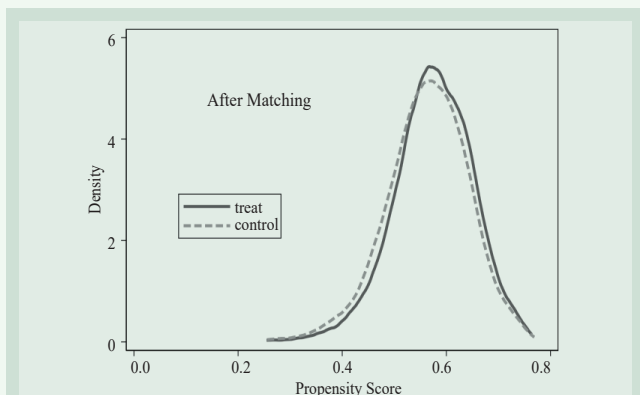


图3 匹配后核密度分布

回归结果见表5第(2)列，沉默程度(GHT)与碳排放交乘项的回归系数显著为负，研究结论与前文一致。

4.低碳排放行业检验

考虑到低碳排放行业同样存在着碳风险，为考察低碳企业绿色沉默是否同样会对碳风险溢价造成影响，本文在稳健性检验中对低碳排放企业进行实证检验。回归结果见表5第(3)列，沉默程度与碳排放交乘项的回归系数显著为负，说明低碳排放企业的绿色沉默同样能够对冲碳风险溢价，但高碳排放企业的显著性水平更高，说明碳密集企业的风险对冲效果更加明显。

5.改变样本选择

为避免更大范围内的极端值对结果产生影响，对所有连续变量进行上下5%分位数的缩尾处理，回归结果见表5第(4)列，检验结果与前文一致。

6.变更衡量方式

考虑到分红对股票超额收益率的影响，本文使用不

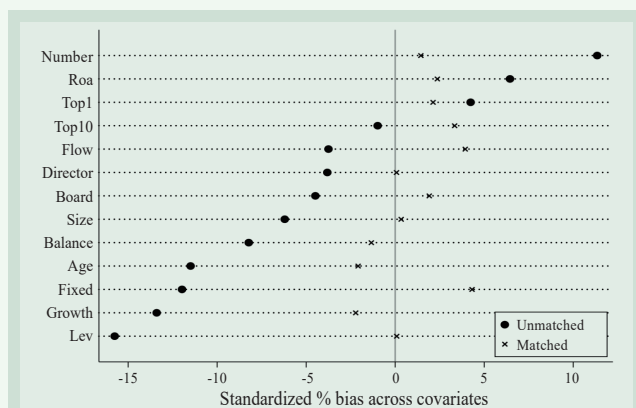


图4 匹配前后标准化偏差

表5 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Carbon	0.017*** (4.03)	0.017*** (4.05)	-0.007 (-0.69)	0.012*** (3.39)	0.017*** (3.69)	0.018*** (4.20)
GH	0.001 (0.08)		-0.001 (-0.04)	0.001 (0.06)	-0.001 (-0.07)	0.001 (0.10)
GH×Carbon	-0.016*** (-2.78)		-0.016* (-1.67)	-0.011** (-2.25)	-0.016** (-2.56)	-0.017*** (-2.86)
GHT		0.003 (0.54)				
GHT×Carbon		-0.005*** (-2.82)				
截距项	0.018 (0.11)	0.018 (0.12)	-0.074 (-0.17)	0.098 (0.73)	-0.042 (-0.25)	-0.425** (-2.25)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	4453	4456	8536	4456	4456	4456
R ²	0.2670	0.2665	0.3030	0.3036	0.2459	0.2711

考虑分红的股票收益率与一年期国债收益率的差值作为因变量进行回归，结果见表5第(5)列；考虑到其他企业治理特征对回归结果的影响，增加两职合一(Duality)、管理层薪酬(Salary)、监事会规模(Supervisor)作为控制变量进行回归，回归结果见表5第(6)列。检验结果与前文一致。

五、进一步分析

(一)影响机制分析

为深入理解绿色沉默的风险对冲效应，本文从市场关注压力和融资约束两方面作机制讨论。一方面，基于市场关注视角，沉默式披露有助于减少市场过度关注进而降低风险溢价损失。Huang et al.(2022)研究发现，隐瞒环境成就的往往是环境绩效良好的企业。由于这些企业已经从绿色形象中充分受益，如果继续披露，反而过多暴露于“聚光灯”之下，被期望承担更多的社会责任。而沉默式披露不仅能够避免受到利益相关者的过度关注(Huang et al., 2022)，而且能够减少同行的学习和模仿，避免行业平均水平的提升(Wang et al., 2019)，同时，隐瞒信息能够更好地兼顾各对立利益方的冲突性诉求，从而企业风险得以降低。另一方面，基于融资约束视角，沉默式披露有助于提升债务融资水平进而降低溢价损失。研究发现，当未来预期收益降低(Johnstone, 2016)、薪酬福利不确定性加剧(Johnstone, 2021)时，信息披露可能导致更高的资本成本。碳信息披露加剧了政府监管和环境诉讼风险，不仅会增加企业自身发展不确定性，而且可能提高企业的融资难度。与之相比，沉默式披露避免了潜在信息可能引发的未知风险(Bond and Zeng, 2022)，降低了企业面临的“漂绿”嫌疑和环境诉讼风险，有助于降低债权人对企业的风险预估，打消债权人疑虑，提升投资者信心，降低外部融资成本，助力企业发展并反映在股价之中。

基于上述分析，本文使用市场关注度(MA)和债务融资水平(DT)作为中介变量，探究企业绿色沉默对碳风险溢价的作用机制。其中，借鉴黎来芳等(2023)的研究，采用分析师发布的研报数量来测度企业的市场关注度(MA)，取值为某一年度针对该公司发布的研报数量加1后取自然对数。该指标数值越大，说明市场对该企业的关注度越高，来自市场的压力相应越大。借鉴孙晓华等(2023)的研究，债务融资水平(DT)取值为年末短期借款、

一年内到期的非流动负债、长期借款之和除以年末总资产，该指标数值越大，说明企业融资水平越高，受到的融资约束越低。本文借鉴Edwards and Lambert(2007)的研究，构建中介模型式(8)~(10)：

$$Return_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 Carbon_{i,t} + \beta_2 GH_{i,t} + \beta_3 Carbon_{i,t} \times GH_{i,t} + \sum \beta_j Ctrl_{j,i,t} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$MED_{i,t} = \zeta_0 + \zeta_1 Carbon_{i,t} + \zeta_2 GH_{i,t} + \zeta_3 Carbon_{i,t} \times GH_{i,t} + \sum \zeta_j Ctrl_{j,i,t} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (9)$$

$$Return_{i,t+1} = \kappa_0 + \kappa_1 Carbon_{i,t} + \kappa_2 GH_{i,t} + \kappa_3 Carbon_{i,t} \times GH_{i,t} + \kappa_4 MED_{i,t} + \sum \kappa_j Ctrl_{j,i,t} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

如果系数 ζ_3 和 κ_4 显著，说明调节效应通过中介变量对因变量产生影响。如果 κ_3 不显著，说明调节效应完全通过中介变量起作用；如果 κ_3 显著，则说明调节效应部分通过中介变量起作用。

表6报告了绿色沉默对冲碳风险溢价的机制检验结果。其中，第(1)~(3)列检验了市场关注压力的中介效应，第(2)列中交互项系数显著为负，第(3)列市场关注度的系数显著为正，交互项系数为负但不显著，说明市场关注度在绿色沉默与碳风险溢价之间发挥中介作用，即绿色沉默行为有助于降低市场过度关注，避免利益相关者的过高期望，进而降低碳风险溢价。第(4)~(6)列检验了债务融资水平的中介效应，第(5)列中交互项系数显著为正，第(6)列中债务融资水平的系数显著为负，交互项系数为正但不显著，说明债务融资水平在绿色沉默与碳风险溢价之间发挥中介作用，即企业绿色沉默行为有助于缓解外部融资约束压力，提升债务融资水平，进而对冲碳风险溢价。以上检验说明绿色沉默行为对碳风险溢价的对冲效应可以通过降低市场过度关注和提升外部债务融资水平的路径实现。

(二)异质性检验

1.碳排放水平

本文依据样本企业碳排放水平的中位数，将样本划分为高排企业和低排企业两组，分组检验结果见表7第(1)(2)列。高排组的交乘项系数显著为负，低排组的交乘项系数为正并不显著。这说明相较于低排企业，高排企业的绿色沉默行为对碳风险溢价的对冲效应更强。可能的原因是，高排企业的碳信息披露更容易遭受“漂绿”嫌疑和环境诉讼，因此沉默行为的碳风险对冲效果更显著。

表6 作用机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Return	MA	Return	Return	DT	Return
Carbon	0.017*** (4.02)	-0.017 (-1.46)	0.018*** (4.12)	0.017*** (4.02)	0.001 (0.72)	0.017*** (4.11)
GH	0.001 (0.09)	0.058 (1.42)	-0.005 (-0.35)	0.001 (0.09)	0.002 (0.44)	-0.011 (-0.64)
GH×Carbon	-0.016*** (-2.78)	-0.074* (-1.72)	-0.004 (-0.24)	-0.016*** (-2.78)	0.009* (1.65)	0.020 (0.75)
MA			0.023*** (4.14)			
DT						-0.117* (-1.65)
截距项	0.021 (0.13)	-10.134*** (-24.13)	0.251 (1.52)	0.021 (0.13)	-0.172*** (-5.28)	-0.095 (-0.62)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	4456	4453	4453	4456	4413	4413
R ²	0.2665	0.4008	0.2690	0.2665	0.7211	0.2696

2.地区环境规制强度

本文将环境规制强度定义为工业污染治理完成投资(亿元)与工业增加值(亿元)的比值,并按照年份地区中位数将样本划分为环境规制较低和较高两组,分组检验结果见表7第(3)(4)列。高环境规制组的交乘项系数显著为负,低环境规制组的交乘项系数为正但不显著。这说明当企业所在地区面临的环境规制强度较强时,更多的碳信息披露可能给企业带来更大的监管压力,为降低环境政策变迁不确定性带来的未知风险,避免“多说多错”,企业将更倾向于采取保守型披露策略来对冲碳风险溢价。而在低环境规制组,绿色沉默行为与碳风险溢价之间无显著关系。

3.地区市场竞争强度

借鉴赵彦锋等(2023)的研究,本文采用主营业务收入的赫芬达尔-赫希曼指数(HHI)度量产品市场竞争强度。将HHI指数小于中位数的样本界定为高市场竞争强度组,高于中位数的样本界定为低市场竞争强度组,分组检验结果见表7第(5)(6)列。可以发现,高市场竞争组的交乘项系数显著为负,低市场竞争组的交乘项系数为正但并不显著。这说明,市场竞争压力为企业绿色沉默行为提供了经济动机。市场竞争越激烈,企业面临的外部压力越大,沉默的风险对冲效果越明显。

(三)绿色沉默的行业转嫁效应

在论证绿色沉默能够对冲企业碳风险溢价之后,本

表7 调节机制检验结果

变量	碳排放水平		环境规制强度		市场竞争强度	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	低	高	低	高	低	高
Carbon	-0.030 (-0.13)	0.016*** (3.76)	-0.004 (-0.09)	0.018*** (4.35)	0.017*** (3.85)	0.093* (1.67)
GH	-0.031 (-0.33)	-0.028 (-1.48)	-0.033 (-1.13)	0.021 (1.15)	-0.039 (-1.31)	0.049 (1.60)
GH×Carbon	0.174 (0.61)	-0.015** (-2.57)	0.023 (0.48)	-0.018*** (-3.16)	0.021 (0.43)	-0.093* (-1.67)
截距项	-0.031 (-0.14)	0.108 (0.47)	0.104 (0.46)	-0.013 (-0.06)	-0.189 (-0.84)	0.301 (1.41)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	2228	2228	2206	2250	2200	2256
R ²	0.2537	0.2893	0.2677	0.2879	0.2583	0.2901

文进一步探究企业沉默式披露对同行业竞争对手碳风险溢价的影响。借鉴Haddad et al.(2022)的研究方法,本文先计算企业沉默式披露的行业溢出水平,再将其作为自变量进行回归,探究对碳风险溢价的影响。

$$SPCarbon_{i,t} = \frac{1}{N} \sum_{j \neq i} \omega_{ij} Carbon_{j,t} \quad (11)$$

$$SPGH_{i,t} = \frac{1}{N} \sum_{j \neq i} \omega_{ij} GH_{j,t} \quad (12)$$

$$Return_{i,t+1} = \rho_0 + \rho_1 SPCarbon_{i,t} + \rho_2 SPGH_{i,t} + \rho_3 SPCarbon_{i,t} \times SPGH_{i,t} + \sum_j \rho_j Ctrl_{j,i,t} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (13)$$

其中, ω_{ij} 为权重矩阵,借鉴孙晓华等(2023)的研究,如果*i*企业与*j*企业的细分行业相同, ω_{ij} 取值为1,否则为0。*N*表示该行业的企业个数。*SPCarbon*与*SPGH*的交乘项表示企业绿色沉默的行业竞争溢出水平,交乘项的系数 ρ_3 是本文重点关注的系数。如果 ρ_3 显著为正,说明沉默式披露具有风险转嫁效应,虽然对冲企业自身的碳风险溢价,但会加剧同行业竞争对手的碳风险溢价,是一种通过转嫁内部风险来维护股东利益最大化的自利行为。如果 ρ_3 显著为负,则说明沉默式披露既能对冲企业碳风险溢价,同时还能对冲行业碳风险溢价,是一种能够有效降低碳风险的正向行为。

检验结果如表8所示。由第(1)列可知,不加入控制变量时, *SPCarbon*与*SPGH*的交乘项系数显著为正;由第(2)列可知,加入控制变量后, *SPCarbon*与*SPGH*的交乘项的回归系数仍显著为正。这表明绿色沉默非但不能对冲行业碳风险,反而加剧了行业碳风险溢价,说明绿色沉默是企业将内部碳风险转嫁给了外部的自利行为。尽管从微观视角看,沉默式披露规避外部压力,缓解代理成

表8 绿色沉默、碳排放与股票回报回归结果

变量	Return	
	(1)	(2)
SPCarbon	-0.920* (-1.84)	-0.827 (-1.62)
SPGH	-0.829** (-2.16)	-0.718* (-1.81)
SPGH×SPCarbon	1.699* (1.96)	1.515* (1.70)
截距项	0.383* (1.69)	0.390 (1.45)
控制变量	否	是
年份固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
样本量	4453	4453
R ²	0.2624	0.2648

本，对冲企业的碳风险效应，有助于维护股东利益最大化，但从宏观视角来看，企业暂时有利的方面实际对社会整体不利。碳信息披露的缺失可能导致财报要素的风险评估失真，行业间信息交流受阻，各种要素资源在宏观与微观的错配中延缓了行业减排进程，市场劣币驱逐良币，最终导致绿色沉默日强而信息披露日微的螺旋式传播效应。

六、结论与启示

本文以2011—2021年中国A股上市的碳密集型企为样本，通过文本分析构建企业绿色沉默数据库，对企业绿色沉默行为加以识别，检验了企业绿色沉默与碳风险溢价之间的关系，并从传导机制、调节机制、行业转嫁效应三方面进行拓展性讨论。主要结论如下：第一，企业绿色沉默能更有效对冲企业碳风险溢价，这一结果通过了多项稳健性检验。具体来看，沉默程度越高，越能抑制碳风险溢价。第二，绿色沉默能够通过降低市场关注压力和提升外部债务融资水平来对冲碳风险溢价。伴随企业排放水平、市场竞争压力与环境政策变迁压力的不同，绿色沉默的风险对冲效应有所差异。第三，绿色

沉默具有风险转嫁效应，加剧同行业竞争对手的碳风险溢价。这说明绿色沉默是企业规避风险和责任的消极行为，是在生态外部性问题中的套利，反映了全球亟需统一且强制的碳披露标准以及相应的审计鉴证。

基于上述结论，本文具有如下政策启示：(1)构建新的信息披露体系，完善标准化披露机制。绿色沉默在对冲微观碳风险的同时，可能会带来国家碳信用的损失。如何激励企业走出绿色沉默、共筑高质量国家碳信用是解决气候问题的重点和难点。政府应当借鉴与IASB相协同的ISSB和自愿性信息披露的CDP框架，结合双碳目标，构建具有科学性、可行性、有效性的碳信息披露框架，编制碳信息披露范本，明晰披露主体、范围、时间、条件等，从根源上压缩企业沉默空间。(2)政府与市场联动，建立碳信息披露激励约束机制。一方面，绿化资本市场估值，健全绿色产品的市场定价机制；畅通借助绿色金融工具进行融资的渠道，全面纾解企业低碳转型资金不足的问题。另一方面，相关部门可以通过税收减免、颁发环保荣誉等方式对碳信息披露的模仿带头企业进行较大力度的奖励，消除企业对“鞭打快牛”的顾虑。同时，加大监管部门的监督与惩戒力度，提高企业沉默成本，倒逼企业规范碳信息披露内容。(3)树立碳信息披露意识，践行低碳发展理念。全面、客观的碳信息披露有助于企业树立绿色形象，获取资源倾斜，缓解融资约束，助力可持续发展。企业应规范碳信息披露内容，平衡股东和外部利益相关者之间的矛盾，并发挥模范企业的引领作用，实现技术与信息共享，打破信息披露困境，助力多元主体生态利益统筹，实现共建、共治、共享的绿色治理发展思路。今后的研究可进一步扩充经济后果研究，将个体行为与整个社会和生态环境联系起来，探究从绿色沉默行为的微观碳风险到宏观碳风险的传导机制及治理机制。 ■

注释

1. 根据碳风险溢价理论，高排企业面临更高的碳风险，投资者将要求更高的股票回报来补偿风险(Bolton and Kacperczyk, 2021b)。本文将高排放企业带来更高回报定义为碳风险溢价。

2. 依据2012年中国证监会修订的《上市公司行业分类指引》，本文将以下行业界定为高碳排放行业：B07石油和天然气开采业、B08黑色金属矿采选业、B09有色金属矿采选业、B10非金属矿采选业、C20木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业、C22造纸和纸制品业、C25石油加工、炼焦和核燃料加工业、C26化学原料和化学

制品制造业、C28化学纤维制造业、C30非金属矿物制品业、C31黑色金属冶炼和压延加工业、C32有色金属冶炼和压延加工业、C33金属制品业、C43金属制品、机械和设备修理业、E47房屋建筑业、E48土木工程建筑业、E50建筑装饰和其他建筑业、D45燃气生产和供应业、D44电力、热力生产和供应业，其余行业为低碳排放行业。此外，考虑到新能源发电企业不属于高碳排放行业，因此本文将风能、太阳能、生物质能、地热能、海洋能、氢能以及核能等新能源企业从电力、热力生产和供应业(D44)的样本中手工剔除。

3. 限于篇幅, 碳信息披露文本检索词典未在正文中展示, 如有需要可向作者索取。

4. 限于篇幅, 企业减碳行动评分体系未在正文中展示, 如有需要可向作者索取。

参考文献:

- [1] 方光明, 那晋领. 创业板上市公司绿色创新溢酬研究[J]. 经济研究, 2020, 55(10): 106-123.
- [2] 韩国文, 樊呈恒. 企业碳排放与股票收益——绿色激励还是碳风险溢价[J]. 金融经济研究, 2021, 36(4): 78-93.
- [3] 黎来芳, 张洁, 孙昌玲. 核心竞争力信息披露与分析师关注[J]. 中国软科学, 2023, (3): 108-122.
- [4] 李慧云, 符少燕, 高鹏. 媒体关注、碳信息披露与企业价值[J]. 统计研究, 2016, (9): 63-69.
- [5] 李强, 冯波. 企业会“低调”披露环境信息吗?——竞争压力下企业环保投资与环境信息披露质量关系研究[J]. 中南财经政法大学学报, 2015, (4): 141-148+160.
- [6] 李哲, 王文翰. “多言寡行”的环境责任表现能否影响银行信贷获取——基于“言”和“行”双维度的文本分析[J]. 金融研究, 2021, (12): 116-132.
- [7] 李宗泽, 李志斌. 企业ESG信息披露同群效应研究[J]. 南开管理评论, 2023: 1-22.
- [8] 史永东, 王溪森. 企业社会责任与公司价值——基于ESG风险溢价的视角[J]. 经济研究, 2023, 58(6): 67-83.
- [9] 孙晓华, 车天琪, 马雪娇. 企业碳信息披露的迎合行为: 识别、溢价损失与作用机制[J]. 中国工业经济, 2023, (1): 132-150.
- [10] 田利辉, 关欣, 李鑫. 环境保护税费改革与企业环保投资——基于《环境保护税法》实施的准自然实验[J]. 财经研究, 2022, 48(9): 32-46+62.
- [11] 王浩, 刘敬哲, 张丽宏. 碳排放与资产定价——来自中国上市公司的证据[J]. 经济学报, 2022, 9(2): 28-75.
- [12] 王嘉鑫, 孙梦娜. 绿色发展与治理转型的“波特假说之谜”——基于碳风险下企业降杠杆的证据[J]. 经济管理, 2021, 43(12): 41-61.
- [13] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 任晓怡. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, (7): 130-144.
- [14] 张学勇, 刘茜. 碳风险对金融市场影响研究进展[J]. 经济动态, 2022, (6): 115-130.
- [15] 赵彦锋, 来培德, 王孟孟. 产品市场竞争能抑制超额商誉吗?[J]. 审计与经济研究, 2023, (2): 78-86.
- [16] Aswani J, Raghunandan A, Rajgopal S. Are carbon emissions associated with stock returns?[J]. Review of Finance, 2023.
- [17] Bolton P, Kacperczyk M. Carbon disclosure and the cost of capital[J]. Imperial College London Working Paper, 2021a.
- [18] Bolton P, Kacperczyk M. Do investors care about carbon risk?[J]. Journal of Financial Economics, 2021b, 142(2): 517-549.
- [19] Bolton P, Kacperczyk M. Global pricing of carbon-transition risk[J]. Imperial College London Working Paper, 2021c.
- [20] Bond P, Zeng Y. Silence is safest: information disclosure when the audience's preferences are uncertain[J]. Journal of Financial Economics, 2022, 145(1): 178-193.
- [21] Breuer M, Hombach K, Mueller M A. When you talk, I remain silent: spillover effects of peers' mandatory disclosures on firms' voluntary disclosures[J]. Accounting Review, 2021, 97(4): 155-186.
- [22] Christensen P L, de la Rosa L E, Feltham, G A. Information and the cost of capital: an ex-ante perspective[J]. Accounting Review, 2010, 85(3): 817-848.
- [23] Coles T, Warren N, Borden D S, Dinan C. Business models among SMTes: identifying attitudes to environmental costs and their implications for sustainable tourism[J]. Journal of Sustainable Tourism, 2017, 25(4): 471-488.
- [24] Delmas M A, Burbano V C. The drivers of greenwashing[J]. California Management Review, 2011, 54(1), 64-87.
- [25] Edwards J R, Lambert L S. Methods for integrating moderation and mediation: a general analytical framework using moderated path analysis[J]. Psychological Methods, 2007, 12(1): 1-22.
- [26] Ellahie A, Hayes R M, Plumlee M A. Growth matters: disclosure and risk premium[J]. Accounting Review, 2021, 97(4): 259-286.
- [27] Ettinger A, Grabner-Kraeuter S, Okazaki S, Terlutter R. The desirability of CSR communication versus greenhushing in the hospitality industry: the customers' perspective[J]. Journal of Travel Research, 2021, 60(3): 618-638.
- [28] Falchi A, Grolleau G, Mzoughi N. Why companies might under-communicate their efforts for sustainable development and what can be done?[J]. Business Strategy and the Environment, 2022, 31(5): 1938-1946.
- [29] Font X, Elgammal I, Lamond I. Greenhushing: the deliberate under communicating of sustainability practices by tourism businesses[J]. Journal of Sustainable Tourism, 2017, 25(7): 1007-1023.
- [30] Görgen M, Jacob A, Nerlinger M, Riordan R, Rohleder M, Wilkens M. Carbon risk[J]. Available at SSRN, 2020.
- [31] Grossman S J, Hart O D. Disclosure laws and takeover bids[J]. Journal of Finance, 1980, 35(2): 323-334.
- [32] Haddad V, Ho P, Loualiche E. Bubbles and the value of innovation[J]. Journal of Financial Economics, 2022, 145(1): 69-84.
- [33] Hoffman M, Hilbe C, Nowak M A. The signal-burying game can explain why we obscure positive traits and good deeds[J]. Nature Human Behaviour, 2018, 2(6): 397-404.
- [34] Hsu P, Li K, Tsou C. The pollution premium[J]. Journal of Finance, forthcoming, 2022.
- [35] Huang Y L, Francoeur C, Brammer S. What drives and curbs brownwashing?[J]. Business Strategy and the Environment, 2022, 31(5): 2518-2532.
- [36] Johnstone D J. Accounting information, disclosure, and expected utility: do investors really abhor uncertainty?[J]. Journal of Business Finance & Accounting, 2021, 48(1-2): 3-35.
- [37] Johnstone D. The effect of information on uncertainty and the cost of capital[J]. Contemporary Accounting Research, 2016, 33(2): 752-774.
- [38] Koh P S, Reeb D M, Zhao W. CEO confidence and unreported R&D[J]. Management Science, 2018, 64(12): 5725-5747.
- [39] Loughran T, McDonald B. Textual analysis in accounting and finance: a survey[J]. Journal of Accounting Research, 2016, 54(4): 1187-1230.
- [40] Oestreich A M, Tsiakas I. Carbon emissions and stock returns: evidence from the EU emissions trading scheme[J]. Journal of Banking & Finance, 2015, 58: 294-308.
- [41] Pástor L, Stambaugh R F, Taylor L A. Sustainable investing in equilibrium[J]. Journal of Financial Economics, 2021, 142(2): 550-571.
- [42] Pástor L, Veronesi P. Political uncertainty and risk premia[J]. Journal of Financial Economics, 2013, 110(3): 520-545.
- [43] Schoeneborn D. Enjoy the silence? CSR communication and the phenomenon of “greenhushing”[J]. The Business of Society, 2017.
- [44] Wang Y, Delgado M S, Khanna N, Bogan V L. Good news for environmental self-regulation? finding the right link[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2019, 94: 217-235.
- [45] Yu E P, Van L B, Chen C H. Greenwashing in environmental, social and governance disclosures[J]. Research in International Business and Finance, 2020, 52: 101192.

(责任编辑: 李赫扬)