

基于预期损失测度ESG表现对新能源汽车行业风险承担的影响

杨 澜

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年3月26日; 录用日期: 2024年4月29日; 发布日期: 2024年5月31日

摘 要

新能源汽车行业蓬勃发展, 风险承担成为该行业备受关注的研究话题, 尤其是在ESG理念提出的背景下。本文以2018~2022年中国新能源汽车行业上市企业为研究对象, 基于预期损失测度分析ESG表现对风险承担的影响。研究结果显示, 提高ESG表现对降低预期损失有正向影响, 其影响系数为0.197, 并通过减少环境成本和股票质押风险等中介变量来降低预期损失。进一步研究发现, 提高ESG表现对风险承担的影响具有异质性, 相对于非国有企业、低ESG水平及高融资约束水平的企业, 其对国有企业、高ESG水平和低融资约束水平企业的正向影响更加显著。本研究可为评估ESG表现对新能源汽车行业风险承担提供经验证据, 也可为企业提升ESG表现和风险管理, 以及为投资者制定更有效的投资策略和相关政策调整提供启示。

关键词

ESG表现, 预期损失, 风险承担

The Impact of ESG Performance on Risk-Taking in the NEV Industry: A Measurement Based on Expected Shortfall

Lan Yang

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Mar. 26th, 2024; accepted: Apr. 29th, 2024; published: May 31st, 2024

Abstract

The rapid development of the NEV industry has made risk-taking a key research topic, especially in the context of the ESG concept. This study examines the impact of ESG performance on risk-taking

among listed companies in China's NEV industry from 2018 to 2022, using expected shortfall as a measure. The results indicate that improved ESG performance positively affects the reduction of expected shortfall, with an impact coefficient of 0.197, primarily through intermediaries such as reduced environmental costs and stock pledge risks. Further analysis reveals heterogeneity in the impact of ESG performance on risk-taking; it is more significantly positive for state-owned enterprises, companies with high ESG levels, and those with low financing constraints. This research provides empirical evidence for assessing the influence of ESG performance on risk-taking in the NEV industry and offers insights for enterprises to enhance their ESG practices.

Keywords

ESG Performance, Expected Shortfall, Risk-Taking

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着全球气候变化日益严峻，减少碳排放已成为全球共同的责任。在这一背景下，“双碳”目标的提出，为中国新能源汽车行业的发展提供了巨大的机遇，也带来了风险与挑战。在中国股票市场，新能源汽车行业因其符合未来发展趋势而成为投资者密切关注和追捧的焦点板块。然而，新能源汽车行业的发展仍面临着多种挑战，如技术瓶颈、市场需求不足等。如何提高新能源汽车行业风险承担，从而降低股价尾部风险，成为一个备受关注的研究课题。

研究表明，新能源汽车行业股票价格的波动受到多种因素的影响，包括政策支持、技术创新和市场竞争等[1]。此外，随着全球投资者对可持续投资的重视程度不断提升，企业的环境、社会和治理(ESG)表现也成为了评估其长期价值和风险管理能力的关键指标。

ESG 理念的提出，是为了应对全球性的环境问题和推动可持续发展。它强调企业在追求经济利益的同时，也应关注对环境的影响、履行社会责任，并实施有效的公司治理结构。这一理念的核心在于平衡企业的经济目标与社会责任，通过减少对环境的负面影响、优化与各利益相关者的关系以及提高公司治理质量，共同促进企业的长期稳定增长和价值提升。随着全球对可持续发展目标的共识加深，ESG 已成为企业评价的重要标准，对投资者决策、政策制定和企业可持续发展产生了深远影响[2]。

新能源汽车行业的尾部风险，即那些极端但概率较低的事件风险，随着行业的快速发展而逐渐上升。这些风险包括但不限于违规违法行为、负面经营事件、大股东的不当行为、企业的过度扩张以及财务信息的可信度问题。这些尾部风险不仅可能对企业的 ESG 评分造成负面影响，还可能损害企业价值，增加股价的波动性和下行风险。例如，理想 ONE 新能源车的断轴事件和特斯拉电动车的无故加速事故等，都是近年来影响新能源汽车行业股价和企业声誉的负面事件。

ESG 作为一种非财务的企业评价体系，通过促进企业从单一的利润最大化目标向环境保护和社会责任的多目标转变，有望降低负面事件发生的频率。然而，由于 ESG 更关注公司运营和管理的非财务领域，其对公司预期损失(ES)的影响尚未达成共识。企业提高 ESG 绩效是否有利于降低 ES，决定了企业能否在社会价值和企业的价值方面实现双赢，从而实现企业的可持续发展。

预期损失(ES)作为一项重要的描述股价波动性的风险指标，相比于 VaR，更加适合描述金融数据的尾部风险，长期以来一直发挥着显著的公司治理作用，鉴于 ES 已于 2012~2013 年被巴塞尔委员会正式

认可并建议作为一项风险措施,这一结果尤为重要,部分原因是其“一致风险测度”属性[3]。本文将 ESG 表现与 ES 预期损失进行深度融合,实现了多级信息的共享与互补,有利于管理者通过 ESG 治理改善企业的 ES 预期损失,也可以让投资者从更多维度评估公司披露 ESG 报告。

相较于现有研究,本文的主要贡献在于以下几点:首先,本文从科学价值角度,聚焦于新能源汽车行业的 ESG 表现与风险承担之间的关系,强调了提高 ESG 表现可以降低预期损失的重要性,填补了现有研究在 ESG 与新能源汽车行业风险承担方面的空白。其次,本文进一步探讨了股权质押率在 ESG 评级对新能源汽车企业的预期损失影响中的中介作用,揭示了股权质押率在 ESG 与风险承担之间的调节机制。再者,本文通过异质性分析,比较了所有权性质、ESG 水平、融资约束程度三种不同情况下 ESG 表现对新能源汽车企业预期损失的影响,进一步深化了 ESG 水平对新能源汽车行业风险承担的影响。

2. 理论分析

2.1. ESG 表现对新能源汽车行业风险承担的影响

从国内外的文献当中,我们发现 ESG 表现对新能源汽车行业风险承担具有影响。

首先,在新能源汽车行业中,财务风险控制是企业可持续发展的重要方面。我国新能源汽车产业是战略性新兴产业。吴韞怡(2023) [4]从行业特点方面,总结新能源汽车行业的政策扶持依赖度大,市场竞争开始白热化。同时投融资热度逐渐退去,资金周转压力较大。因此,ESG 表现关乎新能源汽车行业财务风险的管理与战略决策。

其次,学者们同样发现融入 ESG 要素能够降低新能源汽车行业的信用风险,岳晨(2023) [5]在文章中以 2020~2021 年我国沪深 A 股主营业务为新能源汽车整车、核心零部件及充电桩的相关上市企业为研究对象,将 ESG 要素纳入新能源汽车企业的信用风险指标体系,结果发现 ESG 战略管理和股权制衡度对新能源汽车行业的信用风险存在显著影响。

2.2. ESG 表现对企业的影响

ESG 表现作为公司治理的一项重要指标,反映了公司在环境(Environmental, 环境)、社会(Social, 社会)和治理(Governance, 治理)三个方面的综合表现。已有研究表明,提高 ESG 表现能提高绿色技术创新效率(Y Zhou *et al.*, 2023) [6],而新能源行业的绿色创新效率对企业股票价格存在正向促进作用(李文,胡雨欣和廖昕,2023) [7],同时 ESG 表现与 COVID-19 危机期间沪深 300 股票的短期累积回报呈正相关。表明具有高 ESG 表现的股票在整个市场金融危机时期表现出了一定的弹性(Broadstock *et al.*) [8],综上所述,高 ESG 表现的股票具有较低的尾部风险。

2.3. 尾部风险与预期损失

Altigan *et al.* (2019) [9]探究了尾部风险对股票未来收益的影响,指出左侧尾部风险与股票未来收益显著负相关。由于收益率等金融数据通常呈现出厚尾分布的特征,而极端事件的发生,往往会加剧厚尾分布的程度(Kellner *et al.*, 2016) [10]。因此,降低企业的股价尾部风险便可以减少股价的预期损失。

Expected Shortfall (ES)作为预期损失的一致性风险测度的手段,相对于传统的 VaR,市场参与者可以通过采用预期缺口(ES)风险度量来更好的衡量企业的收益率波动风险,ES 被定义为超过 VaR 的条件预期(Acerbi *et al.*, 2002) [11]。越来越多的文献证实了影响投资组合波动性的 ESG 因素的重要性,将 ESG 风险有效整合到 VaR 指标中,发现该 ESG 因子可以减少意外损失(即超出 VaR) (Paolo *et al.*, 2023) [12]。还有一些研究表明,由 ESG 绩效较高的公司构成的投资组合的市场风险水平较低,波动性较低(LópezProl and Kim, 2022) [13]。因此,ESG 表现当然也将会对 ES 产生一定的影响。总体上看,ESG 表现影响 ES 预期损失的途

径主要体现在以下几点：其一，ESG 表现较高的公司给自身带来了信息优势。企业信息透明度低和信息不对称是影响投资者投资和企业在市场上获得声誉的两大重要因素，ESG 评级拓宽了涉税信息的获取途径与收集手段，具有较高 ESG 评分的公司会获得员工、客户和供应商的信任，也会有更加稳固的商业生态系统，这种信任和稳定性降低了企业的经营风险，提高了企业的生产率和效益。此外，ESG 表现会缓解企业的融资约束，为企业的发展提供了更为稳定的金融支持。其二，ESG 表现对投资组合的市场风险和波动性产生重要影响。ESG 投资组合和相对于大盘指数，其获利能力更高，更平稳的累计收益，以及更低的市场风险。其三，良好的 ESG 表现可能会减少企业面临的环境和社会风险，从而降低极端事件的发生概率，如果极端事件的发生概率减少，那么 ES 指标中考虑的超出 VaR 的损失的平均值也会相应减少，因此预期损失会降低。

新能源汽车行业在中国作为一种新兴经济领域，由于其研发创新过程中所伴随的高风险和巨大不确定性，企业管理者往往更倾向于关注短期经济回报，而对于需要较长周期的研发投资活动持保留态度，出于对自身利益的考虑，ESG 表现会作为投资者与企业管理层参考和权衡的因素，认识到 ESG 表现会对企业带来积极的影响，并有助于降低潜在的损失。由此，本文提出以下假设：

- H1：提高 ESG 表现可以降低新能源汽车行业的预期损失。
- H2：股权质押率在 ESG 评级对预期损失的影响中起中介作用。
- H3：国有企业和非国有企业在 ESG 表现在新能源汽车行业预期损失的影响上存在显著差异。
- H4：高 ESG 表现企业和低 ESG 表现企业在新能源汽车行业预期损失中表现存在显著差异。
- H5：高融资约束企业和低融资约束企业在 ESG 表现对新能源汽车行业预期损失的影响上存在显著差异。

3. 研究设计

3.1. 模型原理

预期损失(Expected Shortfall)是在一定的置信水平下，超过 VaR 这以临界损失的风险事件导致的收益或损失 X 的平均数或期望值，称为条件期望损失 VaR 或尾部 VaR，其数学表示为

$$ES_c = -E[X \leq VaR_c(x)] \quad (1)$$

该式中， VaR_c 为置信水平为 c 时通过历史模拟法计算得出的 VaR 值。预期损失 ES 的计算可以表示为

$$ES_c = \frac{1}{1-c} \sum_{a=c}^1 X_a P_a \quad (2)$$

X_a 和 P_a 分别代表在置信水平 α 下超过的 VaR_c 损失值和概率值。而 c 表示置信水平。ES 代表了超额损失的平均水平，反映了损失超过 VaR 阈值时可能遭受的平均潜在损失的大小，较之 VaR 更能体现潜在的风险价值。

ES 是满足一致性公理的风险度量方法。一致性公理内容指出：一种风险计量方法被称为一致性风险计量的充分必要前提包括四个条件，即次可加性、单调性、平移不变性与正齐次性。唯有一致性的风险计量方法才能充当投资组合管理工具。本部分参考了杨夫立(2012) [9]的定义。

历史模拟法(Historical Simulation)作为金融风险测度的一种方法，是通过历史数据刻画各项风险因子在过去某一时间的变化情形，并将其直接作为风险因子未来变化的模拟情况，进而模拟出资产组合未来收益的可能分布。因此，历史模拟法不需要假设风险因子服从特定概率分布，也不需要对这些分布的参数进行估计，属于非参数估计。

3.2. 模型设定

为了验证前文的研究假设，本文通过滚动窗口历史模拟法，采用多期滚动窗口模拟的方法，精准识

别新能源上市公司 ESG 评分(lnESG)与预期损失(ES)之间的关系, 具体实证模型的构建如下:

$$ES = \alpha_0 + \alpha_1 \ln ESG_t + \sum \gamma_k \text{Controls}_{it} + \sigma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, ES 表示企业尾部风险水平, 用预期损失量代表; lnESG 为核心解释变量, 用来反映新能源汽车上市公司 ESG 表现对预期损失的影响, 其值根据 wind 数据库 ESG 评分来确定; Controls 代表一系列的控制变量; i 和 t 分别代表企业和年份, σ 和 δ 分别代表企业、年份固定效应, ε 为随机误差项。

3.3. 样本选取与数据来源

新能源汽车企业可划分为新能源汽车制造业和新能源汽车服务业两大类。新能源汽车制造业主要包括新能源汽车生产、销售和相关服务。本文选取了新能源汽车行业上市公司 2016 年至 2021 年作为研究样本。公司有关财务数据从国泰安数据库(CSMAR)和 CHOICE 数据库获得, 数据处理软件包括 python、Excel、stata16。为提高本研究的准确性, 对数据进行以下处理: (1) 删除在实验数据选取期间的 ST 类企业样本; (2) 删除变量数据存在严重缺失的企业样本; (3) 删除资产负债率大于 1 的企业样本; (4) 剔除主营业务发生重大变更的企业样本。经过处理后, 本研究得到 103 家新能源汽车行业上市公司 515 个年度观测值的非平衡面板数据。同时, 为减少变量异常值对研究结果的影响, 本研究对主要连续变量进行 1% 的缩尾处理。

3.4. 变量定义

3.4.1. 被解释变量

预期损失(ES)。在处理这一被解释变量时, 需要先获得 VaR 值的数据, 我们先使用 Python 通过 Tusharepro 编程接口(API)提取 103 家新能源汽车行业上市公司收盘价数据。计算每一日的收盘价与前 252 天的收盘价进行比较, 通过以下公式获得年化的相对收益率

$$\text{Rev} = \frac{\text{Close}_t - \text{Close}_{t-252}}{\text{Close}_{t-252}} \quad (4)$$

首先, 计算 VaR (Value at Risk)作为 ES 的基础值, 通过得到每只股票相对收益率的 1460 个历史数据。每一年则有 485 个历史数据, 通过取有序相对收益率序列的第 5% 百分位数, 计算 95% 置信区间下的最大损失, 即该年的 VaR。以 600104 为例, 其计算公式以及分布直方图如图 1 所示。

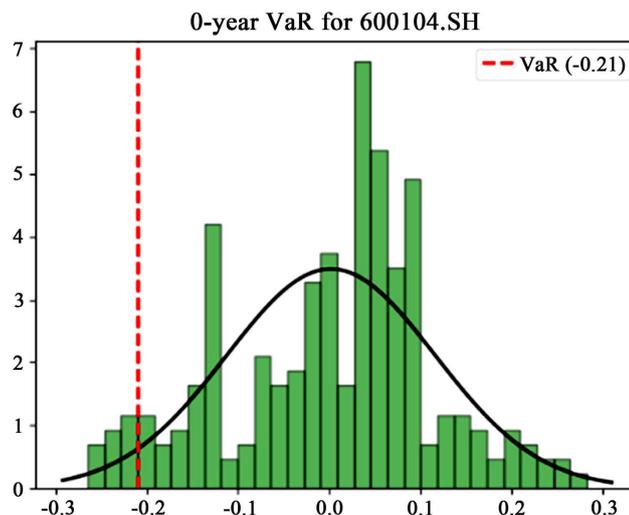


Figure 1. Histogram of VaR
图 1. VaR 直方图

ES 的计算：参考陈守东(2007) [14]等人的做法，当在一定置信水平(本文为 95%)下，超过 VaR 这一临界值的收益率的期望均值即为 ES，其基本定义为：随机变量 X 表示收益 Rev，在给定时间内和置信水平 $(1-c)$ 下的 VaR 值是 $VaR_c(x)$ 。 r_i 表示超过 $VaR_c(x)$ 那部分的加权收益率。

$$ES_c = \frac{VaR_c(x)}{1-c} + \frac{\sum_i^n r_i}{1-c} \tag{5}$$

3.4.2. 解释变量

ESG 是本文研究的解释变量，本文运用华证 ESG 评级指标，来衡量新能源汽车行业在环境保护、社会责任与公司治理方面的表现，从而论证 ESG 表现与新能源汽车行业风险承担的影响。华证 ESG 评级指标参考借鉴了国外主流 ESG 评级体系，并将中国金融市场的本土特点融入其中，对中国所有上市公司的 ESG 水平进行综合评级。同时从环境保护、社会责任、公司治理三个维度对上市公司的 ESG 水平进行了分项测评。华证 ESG 评级涵盖所有上市公司，最早可追溯到 2009 年第一季度，数据时效性与代表性较强。华证 ESG 评级指标通过“AAA-C”九档对银行 ESG 综合水平与环境 E、社会责任 S、公司治理 G 分项水平进行评级，本文将华证 ESG 评级的“AAA-C”九档转换为九分制，本在环境保护、社会责任、公司治理方面表现越好的新能源汽车企业得分越高。通过取对数处理，可以使得 ESG 评分的影响呈现出更直观、更易解释的方式，同时可以减少极端值的影响，提高模型的稳定性和可解释性。

3.4.3. 控制变量

除核心解释变量外，新能源车企其他方面的特征也会影响企业 ES。本文共选取以下 4 个控制变量。(1) 负债水平(lev)，用总负债与总资产的比值表示；(2) 权益净利率(ROE)；(3) 融资约束指数(SA)，用规模 size、size 平方和企业年龄的线性组合表示；(4) 销售毛利率(GrossProfit)，用毛利占销售收入的比值表示，数据说明见下表 1：

Table 1. Description of data
表 1. 数据说明

变量	变量说明
被解释变量	
ES	当投资组合的损失超过 VaR 损失时所遭受的期望损失。
解释变量	
lnESG	反映 ESG 评级表现
企业层面控制变量	
Lev	企业资产负债率，总负债/总资产企业
ROE	企业权益净利率，净利润/净资产
SA	企业融资约束程度
GrossProfit	销售毛利率，(销售收入 - 销售成本)/销售收入*100%。
Year	虚拟变量，时间固定效应
Province	虚拟变量，省份固定效应

4. 实证结果与分析

4.1. 基准回归分析

4.1.1. 描述性统计

表 2 报告了本文所使用的变量的汇总统计。统计数据包括观测数、均值、标准差、最小值、中位数和最大值。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述性统计

VarName	Obs	Mean	SD	Min	Median	Max
ES	515	-0.360	0.229	-0.850	-0.368	0.402
VaR	515	-0.334	0.238	-0.848	-0.340	0.461
lnESG	515	1.822	0.124	1.486	1.823	2.123
SA	508	-3.965	0.260	-4.517	-3.971	-3.072
ROE	512	0.017	0.181	-0.934	0.054	0.301
GrossProfit	512	0.177	0.080	-0.030	0.170	0.402
Lev	512	0.505	0.177	0.103	0.518	0.947

对于因变量，预期损失(ES)的均值为-0.360，标准差为 0.229，最小值和最大值分别为-0.360 和 0.402，预期损失基本集中在负值，说明一般来说预期损失一般会给企业带来负向收益，同时在样本中，公司的预期损失(ES)有一定的波动性，但整体趋势不明显。

对于自变量，lnESG 的均值为 1.822，标准差为 0.124，最小值与最大值分别为 1.486 和 2.123，这表明在样本中，公司的 ESG 评级有一定的变化，但整体较为稳定。

4.1.2. 基准回归分析

本文采用单变量回归与多元回归的方法来深入了解 ESG 表现与预期损失之间的关系。加入这两种回归的主要原因是通过加入控制变量以及不同的固定效应来检验解释变量的符号和显著性水平是否发生了变化。表 3 详细说明了结果。

Table 3. Baseline regression

表 3. 基准回归结果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	ES	ES	ES
lnESG	0.293*** (3.27)	0.194*** (2.70)	0.197** (2.48)
SA	-0.052 (-1.17)	-0.020 (-0.57)	0.006 (0.16)
ROE	0.123** (2.18)	0.120*** (2.88)	0.089* (1.83)

续表

GrossProfit	-0.736 ^{***} (-4.05)	-0.450 ^{***} (-2.99)	-0.413 ^{**} (-2.54)
Lev	0.008 (0.11)	0.033 (0.57)	0.055 (0.86)
Constant	-0.984 ^{***} (-3.52)	-0.715 ^{***} (-3.39)	-0.631 ^{**} (-2.56)
Observations	508	508	508
year Effect	YES	NO	YES
province Effect	NO	YES	YES
r2_a	0.0598	0.272	0.284

注：***、**、*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著，括号内为 t 值，标准误经企业层面聚类调整，以下各表同。

第(1)列中，回归模型仅包括 $\ln\text{ESG}$ 作为自变量，并控制了年份固定效应。结果显示， $\ln\text{ESG}$ 的回归系数为 0.293，在 1%的显著性水平下呈正相关。第(2)列引入了省份固定效应， $\ln\text{ESG}$ 的回归系数为 0.194，在 1%的显著性水平下呈正相关。第(3)列在第(2)列的基础上再加入了年份固定效应， $\ln\text{ESG}$ 的回归系数为 0.197，在 5%的显著性水平下呈正相关，与第(2)列的结果基本一致。

表 3 报告了以 $\ln\text{ESG}$ 为被解释变量的结果。本文发现，在固定年份与省份之后， $\ln\text{ESG}$ 均在 5%的显著水平上正向影响 ES。特别是，ESG 每增加 1%，ES 将减少 0.197% (第 3 列)，表明 ES 表现对预期损失的影响为正向影响。对于这一结果，一个可能的解释是，企业提高 ESG 表现有助于改善其声誉和信誉，降低环境和社会风险，并吸引更多的投资者和客户。这些因素有助于使企业的股价变化保持稳定，波动率较小，尾部风险降低，从而提升其风险承担。因此，假设 H1 得到了验证。

4.2. 稳健性检验与内生性分析

4.2.1. 替换变量

在前一节中，本文使用预期损失作为衡量风险承担的方式来研究 ESG 表现的影响程度。而在这一节中，本文使用了一个不同的模型来检验。目的是为排除了 ESG 表现对降低企业预期损失的反向作用，减少内生性问题对结果的干扰，本文替换因变量 ES，计算 VaR 作为因变量重新研究 $\ln\text{ESG}$ 对其影响，建立新的回归模型如下。

$$\text{VaR} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{ESG}_i + \sum \gamma_k \text{Controls}_{it} + \sigma_i + \delta_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

回归结果如表 4 所示，可见 VaR 作为因变量重新研究 $\ln\text{ESG}$ 对其影响系数仍显著为正，与基准回归结果无本质性区别，进一步说明回归结果具有稳健性。总体而言，解释变量的结果与表 3 基准回归表一致，表明结果是稳健的。特别是在表 4 列(2)中，数字 0.195 表明，当用 VaR 替代 ES 时，ESG 表现对降低预期损失的效果将降低 4%。

4.2.2. 解释变量滞后一期检验

通过滞后解释变量缓解双向因果问题。基准回归表明，ESG 表现越好，越能够降低预期损失，但这一结果有可能是因为价值越高的企业越有能力和意愿提升自身 ESG，从而带来了反向因果型内生性问题。为缓解反向因果问题，考虑到滞后期 ESG 不容易受到当期 ES 的反向影响，此处以滞后一期的 ESG

(lnESG1)为解释变量。表 5 汇报了相应的回归结果，ESG 滞后期系数显著为正，表明改善 ESG 表现对降低预期损失具有较长期和持续的影响。

Table 4. Substitute variable results
表 4. 替换变量结果

VARIABLES	(1)	(2)
	ES	VaR
lnESG	0.199** (2.14)	0.195** (2.03)
SA	0.006 (0.11)	0.002 (0.05)
ROE	0.060 (1.12)	0.064 (1.17)
GrossProfit	-0.423*** (-2.67)	-0.423*** (-2.64)
Lev	0.042 (0.60)	0.042 (0.58)
Constant	-0.625** (-2.15)	-0.614** (-2.07)
Observations	508	508
Year Effect	YES	YES
Province Effect	YES	YES
r2_a	0.336	0.345

Table 5. Results lagged one period
表 5. 滞后一期结果

VARIABLES	(1) 双向固定效应模型	(2) 解释变量滞后一期
	ES	ES
lnESG	0.199** (2.14)	
lnESG1		0.398*** (3.40)
SA	0.006 (0.11)	-0.100 (-1.60)
ROE	0.060 (1.12)	0.117 (1.48)

续表

GrossProfit	-0.423*** (-2.67)	-1.047*** (-5.47)
Lev	0.042 (0.60)	-0.086 (-0.92)
Constant	-0.625** (-2.15)	-1.270*** (-3.60)
Observations	508	405
Year Effect	YES	YES
Province Effect	YES	YES
r2_a	0.336	0.169

5. 拓展性分析

5.1. 影响机制分析

根据 Keke Bai 等人的研究，上市公司良好的 ESG 绩效可以缓解股票质押风险；而 ESG 绩效对股票质押率和法律风险的缓解作用在市场关注度较高的上市公司样本中更为显著(Keke Bai *et al.*, 2024) [15]。此外，在股权质押过程中，质押品的价值由被出质的股票价格决定，而从控股股东角度，为防止控制权转移，也为尽可能避免追加质押物，其有强烈的动机操纵信息、对股票进行市值管理，进而可能引发股价崩盘风险，即股权质押率增加可能会导致股价的异常波动，增加企业的预期损失。综合来看，这些研究结果进一步支持了 ESG 表现的提高可以降低企业的预期损失的观点，并提供了一些具体的机制分析，有助于解释为什么 ESG 绩效对股票质押风险有缓解作用。

中介效应模型设定：基于以上分析，本文认为减少股票质押风险是 ESG 表现提高会对降低新能源汽车行业的预期损失的一项重要机制。进行这一分析的意义在于：ESG 表现的提升不仅可以直接降低企业的股票质押风险，还能够通过这一机制间接影响企业的风险承担水平，最终促进企业的稳健发展。这对于新能源汽车行业的企业来说尤为重要，因为该行业正处于快速发展和变革的时期，企业的风险承担能力直接关系到其能否在竞争中立于不败之地。为验证机制是否有效，本文构建了模型(7)和模型(8)进行中介效应检验。因此，在检验 $\ln\text{ESG}$ 与 ES 之间的中介效应时，股票质押率 PledRatio 可以作为中介变量。

$$\ln \text{PledRatio} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{ESG}_t + \sum \gamma_k \text{Controls}_{it} + \sigma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$\text{ES} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{ESG}_t + \alpha_2 \ln \text{PledRatio}_t + \sum \gamma_k \text{Controls}_{it} + \sigma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

检验结果如表 6 所示，列(1)双对数回归模型中， $\ln\text{Pleg}$ (代表股票质押率)的系数为-2.299 并显著，这表明 $\ln\text{ESG}$ 与股票质押率之间存在负相关关系。具体来说，ESG 表现每提高 1%，股票质押率将下降 2.299%。

列(2)是在基准回归的基础上加入股权质押率的回归结果， $\ln\text{PledRatio}$ 的系数为-0.029，且在 1%显著性水平上显著，其经济意义在于 ESG。这支持了文章中提出的假设 H2，即提高 ESG 表现可以降低环境事件带来的成本和股票质押风险，从而减少企业的预期损失。本部分中介效应的发现对于新能源汽车行业的企业和投资者都具有重要意义，这对于企业的长期发展和行业的整体健康都是有益的。

Table 6. Mediation effect test results
表 6. 中介效应检验结果

VARIABLES	(1) lnPled	(2) ES
lnPled		-0.029*** (-3.19)
lnESG	-2.299* (-1.73)	0.078 (0.72)
SA	0.280 (0.44)	0.032 (0.55)
ROE	-1.091 (-1.27)	0.027 (0.40)
GrossProfit	1.949 (0.86)	-0.495** (-2.26)
Lev	-2.372** (-2.14)	-0.082 (-0.88)
Constant	2.758 (0.66)	-0.402 (-1.12)
Observations	253	253
Year Effect	YES	YES
Province Effect	YES	YES
r2_a	0.303	0.369

5.2. 异质性分析

本文在前一节已经研究了 ESG 表现对新能源汽车行业风险承担的平均影响，但考虑到企业自身性质与地区因素也将从内部和外部差异化 ESG 表现对新能源汽车行业风险承担的影响，简单的样本选择可能无法全面反映这种影响，需要进一步探讨内部和外部因素对 ESG 评级与风险管理关系的影响。因此本文进一步对样本进行分组检验，从所有权性质、ESG 水平和融资约束水平进行异质性分析。

5.2.1. 所有权异质性

考虑到不同所有权性质的企业在融资条件、资源配置、风险承受能力和创新能力等方面存在较大差异，这些差异可能导致 ESG 表现对新能源汽车行业预期损失的影响不同。因此本文对所有样本中的企业进行性质分类，分为国有企业和非国有企业两个子样本，以便更全面地探讨政策对这两类企业的影响。

表 7 报告了国有和非国新能源汽车行业的分组回归检验结果。从结果可知，lnESG 在 1% 的水平上显著负向影响国有新能源汽车企业，即 ESG 增加 1%，新能源汽车国有企业 ES 增加 0.282%，而对非国有

新能源汽车企业影响不明显。据此，我们可以得出以下结论：相对于非国有企业，提高 ESG 表现对国有企业的预期损失影响更多，ESG 评级较高的国有企业具有更良好的风险承担，验证了假设 3。

Table 7. Heterogeneity analysis

表 7. 异质性分析

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	所有权		ESG 水平		融资约束	
	国有企业	非国有企业	高 ESG 水平	低 ESG 水平	高融资约束	低融资约束
	ES	ES	ES	ES	ES	ES
lnESG	0.282*** (2.82)	0.079 (0.84)	0.133 (1.47)	0.268** (2.20)	0.169 (0.99)	0.297** (2.21)
SA	0.041 (0.88)	-0.075 (-1.54)	-0.024 (-0.49)	-0.016 (-0.30)	0.013 (0.29)	-0.062 (-1.01)
ROE	0.146*** (2.99)	0.045 (0.62)	0.147*** (3.13)	-0.063 (-0.38)	0.164*** (3.05)	0.087 (1.41)
GrossProfit	-0.429** (-2.01)	-0.133 (-0.66)	-0.683*** (-3.43)	-0.308 (-1.28)	-0.238 (-1.35)	-0.627** (-2.32)
Lev	-0.031 (-0.42)	0.043 (0.50)	0.063 (0.69)	0.096 (1.02)	0.068 (0.88)	0.016 (0.19)
Constant	-0.509* (-1.66)	-0.853*** (-3.13)	-0.620** (-2.25)	-0.861** (-2.59)	-0.610 (-1.51)	-1.006*** (-2.81)
Observations	188	313	271	237	256	252
year Effect	YES	YES	YES	YES	YES	YES
province Effect	YES	YES	YES	YES	YES	YES
r2_a	0.357	0.256	0.326	0.192	0.253	0.282

5.2.2. ESG 水平异质性

将企业样本区分为高 ESG 表现企业和低 ESG 评级企业在研究 ESG 表现对新能源汽车行业风险管理的影响中具有重要意义。这种区分有助于考虑不同 ESG 表现水平的企业的成熟度和战略选择，以便更全面地理解政策对企业的影响。此外，这种做法提高了研究的可比性，有助于政府更好地了解不同地区的政策需求，从而更精准地制定相关政策。

表 7 第(3)第(4)列报告了分组回归检验结果。从结果可知，在技术创新投入方面，低 ESG 水平的系数具有显著性，且 ESG 表现增加 1%，低 ESG 水平的新能源汽车企业 ES 增加 0.268%，说明低 ESG 水平企业中，ESG 表现对降低新能源汽车行业预期损失更为明显；验证了假设 4。

5.2.3. 融资约束程度

本文对 KZ 指数进行取绝对值处理后将样本按中位数进行分组, 将绝对值大于中位数的样本划分为高融资约束企业, 绝对值小于等于中位数的样本划分为低融资约束企业, 再次进行双重差分回归分析, 从而更全面地探讨政策对这两类企业的影响。

表 7 第(5)第(6)列报告了分组回归检验结果。从结果可知, 高融资约束企业 $\ln\text{ESG}$ 的系数远小于低约束企业, 且低融资约束企业更具有显著性, 回归系数表示, ESG 表现增加 1%, ES 增加 0.297%。因此, 相对于高融资约束企业, 低融资约束企业的 ESG 表现更加能够影响新能源汽车行业的风险承担, 验证了假设 5。

6. 研究结论与政策建议

6.1. 研究结论

新能源汽车行业的不断发展以及在 ESG 方面表现良好, 使得其受到投资者的关注。然而, 该行业仍然存在影响 ESG 评分的负面事件和股价方面的尾部风险, 需要不断加强 ESG 管理和信息披露。ESG 表现是否会影响该行业的股价波动带来的尾部风险, 目前仍缺乏确切答案。因此, 深入探讨这两者之间的关系以及背后的作用机制, 对于企业管理者与投资者至关重要。本文选取 2018 至 2022 年的 A 股上市公司作为研究样本, 采用预期损失测度 ESG 表现对于风险管理的影响研究, 并进行了一系列稳健性检验, 内生性检验。其次, 探究了股权质押率在 ESG 表现和预期损失关系中发挥的中介作用。最后, 通过划分不同所有权性质、ESG 表现水平和融资约束水平样本进行检验证明了 ESG 评级水平对风险承担影响效果的异质性。本文最终得出以下结论:

研究表明: (1) ESG 评分与降低预期损失存在显著的正向关系, 即 ESG 表现越好, 预期损失越小, 反映了 ESG 表现对风险承担的重要性。(2) 机制分析表明, ESG 表现通过降低股权质押率来降低预期损失, 从而影响风险承担。(3) 异质性分析显示, 不同所有权性质对新能源汽车行业预期损失的影响存在显著差异, 国有企业相较于非国有企业中提高 ESG 表现对预期损失的影响更为显著。此外, 高 ESG 表现企业和低 ESG 表现企业在预期损失中表现出显著差异, 低 ESG 表现企业对降低新能源汽车行业预期损失具有更为显著的抑制效果。同时, 低融资约束企业的 ESG 表现对新能源汽车行业预期损失的影响更为显著, 相对于高融资约束企业, 低融资约束企业的 ESG 表现更能影响行业的风险承担。

未来研究建议: 可以深入探讨 ESG 信息披露的内在机制, 包括 ESG 的不同维度环境(Environmental)、社会(Social)、和治理(Governance)对新能源汽车行业风险承担的影响, 以及企业如何利用更全面、透明的 ESG 信息披露来提高市场整体的风险承担水平。同时, 可以考虑探讨 ESG 信息披露与企业治理结构、投资者关系、品牌形象等方面的关系, 以及这些因素如何共同影响 ESG 表现与尾部风险之间的关系, 为企业管理者 and 投资者提供更为深入的理论指导和实践建议。

6.2. 政策建议

6.2.1. 政府应当促进 ESG 信息披露和加强企业风险承担的监管

第一, 政府可以制定相关政策, 鼓励或要求新能源汽车行业的上市公司按照统一标准披露 ESG 信息, 以提高信息透明度和可比性, 降低投资者和市场对 ESG 信息的不确定性。第二, 政府还可以通过行业协会或其他途径, 加强新能源汽车企业和投资者对 ESG 概念的理解和认识, 提高其在投资和经营决策中考虑 ESG 因素的意识。第三, 政府可以建立 ESG 绩效评价和奖励机制, 对表现优秀的新能源汽车企业给予奖励和政策支持, 鼓励其他企业提升 ESG 表现。加强风险管理与监管。第四, 政府可以加强对新能源汽车行业的风险管理和监管, 鼓励企业建立完善的 ESG 管理体系, 降低 ESG 风险对企业和市场的影响。

第五, 此外, 监管机构推动企业更加重视 ESG 实践, 通过制定相关政策和激励措施, 促进整个行业的可持续发展。

6.2.2. 企业应当提高 ESG 表现, 降低尾部风险, 提高风险承担能力

提高企业 ESG 表现有助于降低企业的预期损失, 减少由于股价尾部风险给企业带来的股价损失。而提高 ESG 表现, 可以从以下几点出发, 第一, 提高企业信息披露的质量, 是否合理, 以及是否有效。第二, 降低环境事件发生时的成本, 建立合理的防范环境事件发生时的预防性措施, 做好环境风险管理。第三, 注重公司的可持续增长, 从长远的角度为企业制定发展策略, 追求较少的极端波动和更加稳健的投资回报。

6.2.3. 企业应规范股权质押行为, 避免过度依赖股权质押融资

企业提升良好的 ESG 表现的同时也要关注公司的股票质押风险, 特别是在市场关注度较高的上市公司。因此, 企业管理者可以通过加强股东沟通, 规范股权质押行为, 以及加强风险管理来降低预期损失, 实现可持续发展和股东利益最大化的目标。企业可以通过提高 ESG 表现水平, 同时缓解质押风险, 这不仅有助于减少财务风险, 还可能提高其在资本市场的吸引力, 降低融资成本以及提高风险承担。

6.2.4. 投资者应当关注企业的 ESG 表现, 所有权性质以及融资约束水平

投资者应当差异化选择投资策略, 根据本文的异质性分析, 可以从以下几点出发, 第一, 关注更好的 ESG 表现, 考虑企业的所有权性质, 特别是国有企业, 这些企业具有更好的风险承担, 尤其是面对环境事件时, 具有更加稳定的收益。第二, 了解企业的融资约束水平, 选择低约束水平的企业建立投资策略。第三, 了解投资组合中的 ESG 评级, 多元化投资策略组合, 提升投资决策中的 ESG 考虑因素。第四, 对于投资者而言, 关注企业的 ESG 表现不仅有助于评估企业的环境和社会风险, 还可以作为评估企业财务稳定性和未来损失预期的一个指标。

参考文献

- [1] 陈梦龙, 樊骋, 吴志鹏. 新能源汽车行业股票价格预测研究——基于机器学习算法[J]. 吉林工商学院学报, 2024, 40(1): 93-100. <https://doi.org/10.19520/j.cnki.issn1674-3288.2024.01.007>
- [2] 李超. 中国上市公司 ESG 实践经济效果的实证研究[D]: [博士学位论文]. 合肥: 中国科学技术大学, 2023. <https://doi.org/10.27517/d.cnki.gzkju.2023.000152>
- [3] Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J.-M. and Heath, D. (1999) Coherent Measures of Risk. *Mathematical Finance*, **9**, 203-228. <https://doi.org/10.1111/1467-9965.00068>
- [4] 吴韞怡. 新能源汽车行业财务风险与管理控制研究[J]. 经济师, 2023(12): 76-77.
- [5] 岳晨. 基于 ESG 治理的新能源汽车行业信用风险研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京财经大学, 2024. <https://doi.org/10.27705/d.cnki.gnjcj.2023.000395>
- [6] Zhou, Y., Huo, W., Bo, L., et al. (2023) Impact and Mechanism Analysis of ESG Ratings on the Efficiency of Green Technology Innovation. *Finance Research Letters*, **58**, 104591. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104591>
- [7] 李文, 胡雨欣, 廖昕. 新能源行业创新效率对股票价格的影响研究[J]. *Operations Research and Fuzziology*, 2023(13): 3621.
- [8] Broadstock, D.C., Chan, K., Cheng, L.T.W., et al. (2021) The Role of ESG Performance during Times of Financial Crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, **38**, 101716. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>
- [9] Atilgan, Y., Bali, T.G., Demirtas, K.O., et al. (2019) Global Downside Risk and Equity Returns. *Journal of International Money and Finance*, **98**, 102065. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2019.102065>
- [10] Kellner, R. and Rösch, D. (2016) Quantifying Market Risk with Value-at-Risk or Expected Shortfall?—Consequences for Capital Requirements and Model Risk. *Journal of Economic Dynamics and Control*, **68**, 45-63. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2016.05.002>

-
- [11] Acerbi, C. and Tasche, D. (2002) On the Coherence of Expected Shortfall. *Journal of Banking & Finance*, **26**, 1487-1503. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(02\)00283-2](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(02)00283-2)
- [12] Capelli, P., Ielasi, F. and Russo, A. (2021) Forecasting Volatility by Integrating Financial Risk with Environmental, Social, and Governance Risk. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, **28**, 1483-1495. <https://doi.org/10.1002/csr.2180>
- [13] Prol, J.L. and Kim, K. (2022) Risk-Return Performance of Optimized ESG Equity Portfolios in the NYSE. *Finance Research Letters*, **50**, 103312. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103312>
- [14] 陈守东, 孔繁利, 胡铮洋. 基于极值分布理论的 VaR 与 ES 度量[J]. 数量经济技术经济研究, 2007(3): 118-124+133.
- [15] Bai, K., Jing, K. and Li, T. (2024) Corporate ESG Performance and Stock Pledge Risk. *Finance Research Letters*, **60**, 104877. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104877>