

“双碳”背景下ESG表现对公司价值的影响研究

——基于电力与热力生产与供应业上市企业

任红艳

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年3月29日; 录用日期: 2024年4月15日; 发布日期: 2024年8月22日

摘要

企业绿色低碳转型是实现“双碳”的根本所在。在“双碳”背景下, 企业的ESG表现成为了影响企业价值的重要因素。以2012~2021年的电力与热力生产与供应业A股上市公司作为研究对象, 使用分位数回归模型实证研究了企业ESG表现对企业价值的影响。研究结果表明, 企业环境和治理维度表现对高水平企业价值存在正向影响, 而企业社会维度表现对企业价值没有显著影响。企业绿色创新对企业价值有正向影响, 其存在滞后性。企业环境维度表现和绿色创新对低水平和高水平的企业价值存在互补效应。基于以上研究结果, 提出完善ESG披露制度, 推动企业ESG向好发展, 助力“双碳”目标实现。

关键词

“双碳”, ESG表现, 企业价值, 绿色创新

The Impact of ESG Performance on Firm Value in the Context of “Dual-Carbon”

—Based on Listed Companies in Electricity and Heat Production and Supply Industry

Hongyan Ren

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Mar. 29th, 2024; accepted: Apr. 15th, 2024; published: Aug. 22nd, 2024

Abstract

The green and low-carbon transformation of enterprises is fundamental to the realization of “du-

al-carbon". In the context of "dual-carbon", the ESG performance of enterprises has become an important factor affecting corporate value. Using A-share listed companies in the electricity and heat production and supply industry from 2012 to 2021 as the research object, the impact of corporate ESG performance on corporate value is empirically investigated using quantile regression model. The results of the study show that corporate environmental and governance dimension performance has a positive effect on high-level corporate value, while corporate social dimension performance has no significant effect on corporate value. Corporate green innovation has a positive effect on corporate value with a lag. Corporate environmental dimension performance and green innovation have complementary effects on low- and high-level enterprise value. Based on the above findings, it is proposed to improve the ESG disclosure system to promote the good development of corporate ESG and help achieve the goal of "double carbon".

Keywords

"Dual-Carbon", ESG Performance, Enterprise Value, Green Innovation

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

党的二十大报告提出各地各行业要紧扣“双碳”目标任务，促进发展方式的降耗升级，加快促进经济社会发展全面绿色发展。而根据 2020 年碳排放数据显示，电力与热力生产与供应业碳排放量约占全国的 43%，位居全国首位。电力与热力生产与供应业作为高碳排放产业，在“双碳”背景下，应把绿色发展理念纳入企业发展中，驱动技术的绿色低碳发展，完善能源消耗总量和强度调控，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。ESG 由联合国环境规划署在 2004 年提出，其包括环境(E)、社会(S)和治理(G)三个维度，与国家“碳中和、可持续发展”的战略高度契合。随着“双碳”目标的提出，越来越多投资者和消费者开始关注企业绿色环保水平等非财务信息，披露 ESG 是企业吸引投资者的重要方式。在“双碳”背景下，研究 ESG 表现对电力与热力生产与供应业企业价值的影响具有重要意义，企业可以根据研究结果调整企业战略部署，促进企业价值增值。

现有文献研究多以全部 A 股企业为研究对象，模糊了具体产业特点。“双碳”背景下，针对性研究碳排放量全国第一的电力与热力生产与供应业上市企业 ESG 表现对企业价值的影响符合可持续性发展的要求。现有文献多使用 OLS 模型进行研究，其关注的是自变量对因变量的条件均值的影响。而忽略不同分位点上，自变量对因变量的影响可能是不同的。为了克服 OLS 模型的缺陷，本文选择使用分位数回归模型进行分析，全面分析不同水平 ESG 表现对企业价值的影响。

2. 理论分析与研究假设

2.1. ESG 表现对企业价值的影响

ESG 综合考虑了企业环境、社会和治理的表现，与国家“碳中和、可持续发展”的战略布局不谋而合。根据利益相关者理论，企业重视 ESG 的信息披露，有利于完善消费者、股东和债权人等不同利益相关者之间的关系，向其传递企业正向的信息，引起利益相关者做出对企业有利的行为，从而促进企业价值增长。根据信息传递理论和信息不对称理论，企业向公众传递企业在环境、社会和治理上的良好表现，

可以一定程度上缓解信息不对称带来的道德风险和逆向选择问题,以及向公众树立良好的企业形象,降低企业获得资金的成本和更好的扩大市场,从而促进企业价值增长。先研究表面,企业 ESG 表现可以优化融资渠道,降低企业资本成本(邱牧远等, 2019) [1]、通过降低跨境投资成本和缓解融资约束等来提升企业对外投资活动(谢红军等, 2022) [2]、降低企业财务风险(谢赤等, 2023) [3]等对企业的正向作用,从而促进企业价值的增长。本文基于利益相关者理论、信息传递理论和已有研究提出以下假设:

H1a: 环境维度表现对企业价值有正向作用。

H1b: 社会维度表现对企业价值有正向作用。

H1c: 治理维度表现对企业价值有正向作用。

2.2. 绿色创新对企业价值的影响

绿色创新是中国实现绿色发展的内在途径,绿色发展离不开绿色创新。近年来,越来越多企业将绿色发展理念纳入企业社会责任体系中,电力与热力生产与供应业企业作为高碳排放行业,更应该在绿色发展理念的指导下提升绿色创新水平,绿色创新是企业实现绿色低碳发展的重要途径(齐绍洲等, 2018) [4]。企业绿色创新不仅助力于实现绿色发展,且有利于企业实现可持续性的发展。已有研究表明,绿色创新可以有效缓解企业融资约束(许林等, 2021) [5]降低环境事件风险和环境治理成本(吴建祖等, 2021) [6],从而提升企业价值。本文基于上述分析,提出以下研究假设:

H2: 绿色创新对企业价值有正向作用。

2.3. ESG 表现与绿色创新对企业价值的交互影响

ESG 表现和绿色创新都秉持着绿色发展的理念,能产生社会效益。企业 ESG 表现和绿色创新均对企业价值有影响,而如果两者同时存在,在带来社会效益的同时会对企业价值带来什么样的影响?下文研究目的就是回答这个问题。在环境维度上,企业承担环境保护的责任与绿色创新之间并不会此消彼长,相反两者会形成互补性战略决策,共同促进企业价值的提升(Mc Williams 等, 2000) [7]。在社会维度上,当社会责任渗入到企业文化中时,社会责任会刺激公司创新行为,并为公司创造价值(Carrasco 和 Buendia, 2013) [8],此外,研究发现技术创新的投入在企业社会责任贡献促进企业价值的路径中充当中介变量(陈旭等, 2021) [9]。在治理维度上,研究提出公司治理是企业战略规划的重要抓手,而绿色技术创新是企业创新的主要内容,前者是保障,后者是动力,二者共同影响着企业绩效(田云玲等, 2020) [10]。

ESG 的三个维度向外界传递了不同的信息,三个维度的信息披露和绿色创新的交互项对企业价值的影响结果可能各不相同,因此,本文结合上述分析,提出以下研究假设:

H3a: 企业环境维度表现与绿色创新对企业价值有互补效应。

H3b: 企业社会维度表现与绿色创新对企业价值有互补效应。

H3c: 企业治理维度表现与绿色创新对企业价值有互补效应。

3. 研究设计

3.1. 样本选取与数据来源

研究以在沪深证券交易所上市的电力与热力生产与供应业 A 股上市公司企业为研究对象,研究时间区间选择 2012~2021 年。剔除 ST、*ST 企业和研究变量缺失的样本后,最终得到 63 家样本企业,其中国有企业有 55 家,非国有企业有 8 家。本文数据来源主要分为: (1) 华证 ESG 评级数据来源于 wind 数据库。(2) 企业绿色专利申请数据源于 CNRDS 数据库。(3) 被解释变量与控制变量数据来自 CSMAR 和同花顺数据库。研究工具为 Python 和 stata17。

3.2. 变量定义

1. 被解释变量

现有文献衡量企业价值方法分为市场指标(托宾 q)和财务指标(ROA、ROE、EPS 等指标)。本文参考 Raviv 等(2021) [11]、卢福财等(2023) [12]、高婉莹等(2023) [13]的做法,选择托宾 q 衡量企业价值。托宾 q 涵盖了企业账面价值和市场价值,兼具权益和负债,相比纯粹的财务指标,托宾 q 更可以综合反映企业价值。

2. 解释变量

研究从企业环境(E)、社会(S)和治理(G)三个方面的信息披露情况来反映企业 ESG 表达。ESG 评级指数机构主要有商道融绿、华证和万得。研究选择华证 ESG 指标,此指标参考了国外主流的 ESG 体系,并充分论证了各指标的适用性,此外增加了具有中国特色的指标,几乎覆盖了所有上市公司。华证 E、S、G 评级分为 9 档等级,从高到低分别为 AAA-C,等级越高,ESG 表现越好。本文参考申吉等(2020) [14]、方先明等(2023) [15]的研究方法,对华证 ESG 的 9 档等级从高到低依次赋值为 9~1。如表 1 所示。

Table 1. E, S, G performance level assignments

表 1. E、S、G 表现等级赋权

等级	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C
赋值	9	8	7	6	5	4	3	2	1

现有文献度量绿色创新分为投入和产出两个角度,从研发投入到创新产出之间可能存在一定时滞,结果可能会高估企业绿色创新水平(万佳彧等, 2020) [16],研究选择从产出角度来进行研究。现有文献对企业绿色创新产出度量主要用绿色专利授权数或绿色专利申请数。专利授权成果除了申请之外,还需要经过审核等阶段,因此易收到官僚等不确定因素的影响,导致绿色专利授权书存在更多的不确定性和不稳定性。而绿色专利申请数只反映申请阶段情况,规避了专利授权中存在的确定性。此外,专利在申请过程中也会对企业造成影响,所以用绿色专利申请数衡量企业绿色创新水平比绿色专利授权数更好(游家兴等, 2023) [17]。综上,本文研究选择绿色专利申请数来度量样本企业的绿色创新水平。为了解决绿色创新水平为 0 的情况,本文参考肖小虹等(2022) [18]的做法,对绿色专利申请数 + 1,并取对数。

3. 控制变量

研究参考高陈丽姗等(2019) [19]、杰英等(2021) [20]的研究方法,从盈利能力、偿债能力、内部控制等方面来控制其他可能对企业价值造成影响的因素。具体变量定义如下表 2。

3.3. 模型选择与建立

1. 模型的选择

分位数回归由 Koenker 于 1978 年最早提出,其原理是将数据按被解释变量进行拆分成多个分位数点,研究不同分位点下变量之间的影响关系。考虑到模型选择的准确性,对主要变量数据进行了正态分布检验。Kolmogorov-Smirnov 检验与 Shapiro-Wilk 检验的结果显示 p 值均小于 0.5,不服从正态分布。偏度与峰度检验和 Q-Q 检验结果显示样本数据不服从正态分布。主要变量 Q-Q 图结果如图 1。分位数回归克服了传统 OLS 回归缺陷,应用条件相对更为宽松,可以描述响应变量的全局特征,可以挖掘到更丰富信息。另外分位数回归估计采用的是加权的最小绝对离差和法进行估计,通常不受离群点的影响,结果更为稳健。

Table 2. Definition of variables
表 2. 变量定义表

变量类型	表示符号	变量名称	具体定义
因变量	TobinQ	公司价值	托宾 Q = 公司市值/总资产
自变量	e_dis	环境维度表现	环境信息评分
	s_dis	社会维度表现	社会信息评分
	g_dis	治理维度表现	治理信息评分
	gi	绿色创新	绿色专利申请数 + 1
	roa	总资产报酬率	总资产报酬率 ROA = 息税前利润 × 2/(期初总资产 + 期末总资产) * 100%
控制变量	roe	净资产收益率	净资产收益率 = 净利润/股东权益
	lev	资产负债率	资产负债率 = 总负债/总资产
	topt	股权集中	前十大股东持股比例总额
	size	公司规模	资产总额的对数
	year	公司年龄	成立年限
	ep	产权性质	国有企业取 1，其他取 0

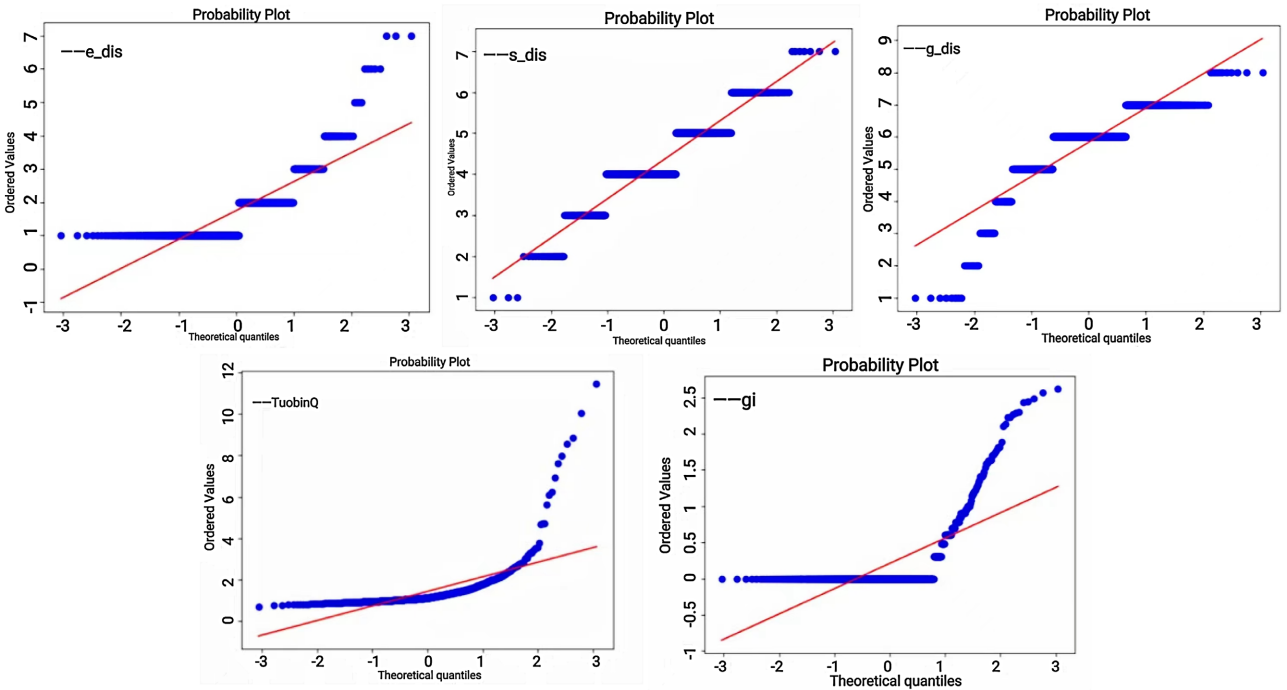


Figure 1. Q-Q diagram of main variables
图 1. 主要变量 Q-Q 图

2. 模型的建立

首先，建立模型(1)，研究环境、社会 and 治理表现对电力与热力生产与供应业上市企业的企业价值的影响。

$$Q_iTobinQ = \beta_0 + \beta_1e_dis + \beta_2s_dis + \beta_3g_dis + \beta_4controls + \delta_i \tag{1}$$

其次，建立模型(2)，研究绿色创新对电力与热力生产与供应业上市企业的企业价值的影响。

$$Q_i TuobinQ = \alpha_0 + \alpha_1 gi + \alpha_2 controls + \varepsilon_i \quad (2)$$

最后，建立模型(3)，研究环境、社会和治理表现分别与绿色创新的交互项对电力与热力生产与供应业上市企业的企业价值的影响作用。

$$Q_i TuobinQ = \gamma_0 + \gamma_1 e_dis \times gi + \gamma_2 s_dis \times gi + \gamma_3 g_dis \times gi + \beta_1 controls + \epsilon_i \quad (3)$$

其中， i 表示分位数点， $Q_i(TuobinQ)$ 表示被解释变量托宾 q 的值， δ_i 、 ε_i 和 ϵ_i 表示误差项。

4. 实证分析

4.1. 描述性统计分析

表3展示了变量描述性统计结果。结果显示，TuobinQ均值为1.342，最小值为0.749，最大值为11.461，最大值与最小值相差大，说明样本企业之间的企业价值差距较大。TuobinQ的均值大于中位数，说明样本企业数据右偏，和偏度显示结果一致。e_dis在中位数点均为1，说明半数企业在环境维度的表现欠佳。对比环境维度、社会维度和治理维度，样本企业治理维度表现最好，波动也最大。Gi在75%分位数点值为0，说明超过一半的样本企业中每年的绿色创新专利申请数为0，绿色创新水平有待加强。偏度与峰度结果显示，各变量均不服从正态分布，说明使用传统的OLS回归模型是不准确的。

Table 3. Descriptive statistics of variables

表 3. 变量描述性统计结果

	均值	标准差	最小值	25%分位数	中位数	75%分位数	最大值	偏度	峰度
TuobinQ	1.342	0.695	0.749	0.991	1.119	1.450	11.461	6.614	80.397
e_dis	1.747	1.026	1.000	1.000	1.000	2.000	7.000	1.976	5.240
s_dis	4.350	0.996	1.000	4.000	4.000	5.000	7.000	-0.145	0.533
g_dis	5.829	1.177	1.000	5.000	6.000	7.000	8.000	-1.611	3.982
gi	0.211	0.495	0.000	0.000	0.000	0.000	2.622	2.728	7.341
roe	0.041	0.269	-4.065	0.030	0.069	0.117	1.013	-8.530	106.441
roa	0.054	0.059	-0.618	0.035	0.054	0.079	0.372	-3.066	33.672
lev	0.575	0.186	0.013	0.472	0.592	0.711	0.991	-0.619	0.388
topt	0.618	0.175	0.013	0.500	0.626	0.747	0.971	-0.387	0.018
size	10.200	0.621	8.491	9.682	10.186	10.599	11.690	0.332	-0.438
year	22.386	5.085	9.058	19.058	22.263	25.874	39.803	0.121	0.125
ep	0.872	0.334	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000	-2.238	3.020

4.2. 相关性检验

表4为相关性检验结果。结果显示，e_dis与TuobinQ之间的相关系数0.0340，在10%的水平上显著；s_dis与g_dis和TuobinQ之间的相关系数均为负数，在1%的水平下显著，部分验证了H1。gi与TuobinQ之间的相关系数为0.157，并在1%的水平下显著，说明样本企业的绿色创新与企业价值存在正向作用，初步验证H2。g_dis与s_dis之间相关系数高达0.704，考虑到相关性检验只能检验两个变量之间的相关性，本文进一步进行多重共线性分析。结果显示最大VIF值为3.55，小于4，平均VIF值为2.12，均小

于 10，表明变量之间不存在多重共线性问题，不需要考虑变量间的多重共线性问题。

Table 4. Correlation test results of variables
表 4. 变量的相关性检验结果

	TuobinQ	e_dis	s_dis	g_dis	gi	roe
TuobinQ	1					
e_dis	0.0340*	1				
s_dis	-0.162***	0.476***	1			
g_dis	-0.128***	0.144***	0.704***	1		
gi	0.157***	0.380***	0.155***	0.0330	1	
roe	-0.0380	0.0370	0.152***	0.187***	0.069*	1
roa	-0.0290	0.096**	0.199***	0.235***	0.120***	0.830***
lev	-0.358***	0.0660	-0.0440	-0.179***	-0.0440	-0.228***
topt	-0.310***	0.233***	0.323***	0.234***	0.110***	0.136***
size	-0.465***	0.349***	0.363***	0.158***	0.207***	0.126***
year	-0.117***	-0.077*	-0.080*	-0.202***	-0.142***	-0.091**
ep	-0.279***	0.0310	0.145***	0.094**	-0.0550	-0.0400
roa		lev	topt	size	year	ep
roa	1					
lev	-0.229***	1				
topt	0.213***	0.115***	1			
size	0.154***	0.339***	0.594***	1		
year	-0.185***	-0.0610	-0.077*	0.157***	1	
ep	-0.0340	0.302***	0.235***	0.255***	0.0480	1

注：***表示 1%的显著性水平；**表示 5%的显著性水平；*表示 10%的显著性水平。下文同样。

4.3. 分位数回归

本文选择 10%、25%、50%、75%和 90%这 5 个分位数点进行实证检验，研究在不同分位数点 ESG 表现对企业价值的影响，及在不同分位点哪些变量是影响企业价值的主要因素。回归结果如表 5~7。

1. ESG 表现与企业价值的回归检验

表 5 展示了企业环境维度、社会维度、治理维度三个维度的表现对企业价值的回归结果。结果显示，e_dis 和 g_dis 的回归系数在 5 个分位数点上均为正值，并在分位数点 50%、75%和 90%处在 5%和 1%的水平下显著，回归系数呈现上升趋势，说明企业价值大于均值的电力与热力生产与供应业 A 股上市企业在环境维度和治理维度表现对企业价值有正向影响，并且这种正向影响随企业价值的增大而增强，研究假设 H1a 和 H1c 部分得到验证。s_dis 在分位数回归和 OLS 回归下，均不显著，拒绝假设 H1b。企业对环境、治理的披露，可以树立绿色环保企业形象，降低融资约束及获得政策支持，进而促进企业价值增长。

2. 绿色创新与企业价值的回归检验

表 6 展示了绿色创新对企业价值的回归结果。结果显示，在 50%、75%和 90%的分位数处回归系数为正，其在 1%水平下显著，说明企业价值大于均值水平的电力与热力生产与供应业 A 股上市企业的

Table 5. Regression results of ESG performance on firm value**表 5.** ESG 表现对企业价值的回归结果

variables	ols	分位数点				
		q10	q25	q50	q75	q90
e_dis	0.148*** (4.04)	0.0079 (0.68)	0.0224 (1.10)	0.0583** (2.00)	0.1104** (2.56)	0.1315** (2.45)
s_dis	-0.031 (-1.11)	-0.0039 (-0.29)	-0.0069 (-0.35)	0.0006 (0.02)	-0.0535 (-1.56)	0.0083 (0.16)
g_dis	0.026** (2.15)	0.0109 (0.73)	0.0061 (0.95)	0.0101*** (2.97)	0.0136*** (2.95)	0.0200** (2.07)
roe	-0.122 (-0.33)	0.0502 (0.28)	-0.2529* (-1.91)	-0.2246 (-1.52)	-0.4597 (-1.64)	-0.7981** (-2.30)
roa	0.148 (0.06)	0.9435** (1.97)	1.7771*** (3.64)	1.3631** (2.58)	1.8861** (2.05)	2.5171 (1.59)
lev	-0.968*** (-3.22)	0.1476** (2.19)	0.0769 (0.81)	-0.2228 (-1.63)	-0.8826*** (-4.08)	-1.4235*** (-3.37)
topt	-0.303 (-1.21)	0.0603 (1.07)	0.0047 (0.06)	-0.1379 (-0.99)	-0.1451 (-0.80)	-0.5169 (-1.21)
size	-0.374*** (-5.36)	-0.1525*** (-4.42)	-0.1923*** (-5.79)	-0.2558*** (-5.88)	-0.3141*** (-6.49)	-0.3617*** (-4.40)
year	-0.013*** (-2.66)	-0.0011 (-0.51)	-0.0030 (-1.07)	-0.0016 (-0.42)	-0.0071 (-1.31)	-0.0214* (-1.76)
ep	-0.175* (-1.82)	-0.0286 (-0.65)	-0.1040 (-1.64)	-0.1781** (-2.15)	-0.2282* (-1.91)	-0.1037 (-0.44)
Constant	6.587*** (6.42)	2.3757*** (8.45)	2.9663*** (9.73)	4.0507*** (11.40)	5.5877*** (14.79)	7.2136*** (10.42)
R ²	0.336	0.1045	0.1204	0.1812	0.2712	0.3251

Table 6. Regression results of green innovation on firm value**表 6.** 绿色创新对企业价值的回归结果

variables	ols	分位数回归				
		q10	q25	q50	q75	q90
gi	0.313*** (5.30)	0.0124 (0.64)	0.0452 (0.87)	0.2169*** (4.65)	0.4129*** (3.92)	0.3590*** (2.76)
roe	-0.138 (-0.37)	0.0512 (0.29)	-0.2358 (-1.61)	-0.2194 (-1.36)	-0.2776 (-0.84)	-0.8269** (-2.17)
roa	0.022 (0.01)	0.9449** (2.02)	1.6551*** (3.74)	1.3983** (2.54)	1.2002 (1.08)	2.2390 (1.50)

续表

lev	-0.755*** (-3.13)	0.1420** (2.17)	0.0824 (1.09)	-0.2420** (-2.08)	-0.7551*** (-3.42)	-1.0153*** (-2.79)
topt	-0.277 (-1.22)	0.0559 (0.78)	0.0481 (0.65)	-0.1021 (-0.89)	-0.4688*** (-2.73)	-0.5706*** (-2.65)
size	-0.406*** (-5.99)	-0.1498*** (-5.17)	-0.1893*** (-5.99)	-0.2693*** (-6.82)	-0.2979*** (-6.64)	-0.3809*** (-6.15)
year	-0.006* (-1.68)	-0.0020 (-0.97)	-0.0040 (-1.47)	-0.0006 (-0.17)	-0.0017 (-0.27)	-0.0154* (-1.74)
ep	-0.199* (-1.79)	-0.0358 (-0.97)	-0.1103** (-2.20)	-0.1341 (-1.43)	-0.2027 (-1.49)	-0.1252 (-0.69)
Constant	6.345*** (7.75)	2.3863*** (10.06)	3.0007*** (10.70)	4.1954*** (11.22)	5.3594*** (16.11)	6.9010*** (13.96)
R ²	0.332	0.1047	0.1184	0.1988	0.2999	0.3579

绿色创新对企业价值具有正向促进作用，假设 H2 得到部分检验。

3. ESG 表现与绿色创新的交互项与企业价值的回归检验

本节进一步研究 ESG 表现的环境、社会 and 治理 3 个具体维度与绿色创新的交互项对企业价值的影响，回归结果如表 7 所展示。结果显示， $e_dis \times gi$ 的回归系数均为正数，在 10%、75% 和 90% 分位数点处显著，说明拥有低水平和高水平企业价值的电力与热力生产与供应业 A 股上市企业的环境维度表现和绿色创新存在互补效应，企业环境维度表现和绿色创新同时存在可以促进企业价值，假设 H3a 部分的验证。 $s_dis \times gi$ 和 $g_dis \times gi$ 在 OLS 回归检验和分位数回归检验下，均没有通过显著性检验。表明社会维度与治理维度和绿色创新之间并没有对企业价值产生显著性交互影响，假设 H3b、H3c 没有通过检验。

Table 7. Regression results of interaction terms and firm value

表 7. 交互项与企业价值的回归结果

variables	ols	分位数回归				
		q10	q25	q50	q75	q90
$e_dis \times gi$	0.0757*** (2.79)	0.0659** (2.56)	0.0532 (1.59)	0.0631 (1.49)	0.0859** (2.37)	0.1235** (2.46)
$s_dis \times gi$	0.0010 (0.01)	-0.0166 (-0.38)	-0.0017 (-0.02)	0.0045 (0.05)	-0.0325 (-0.69)	0.0169 (0.16)
$g_dis \times gi$	0.0108 (0.18)	-0.0071 (-0.26)	-0.0117 (-0.27)	0.0077 (0.12)	0.0388 (0.91)	-0.0106 (-0.12)
roe	-0.1057 (-0.28)	0.0364 (0.24)	-0.2373* (-1.90)	-0.2054 (-1.22)	-0.2611 (-0.74)	-0.6567* (-1.80)
roa	-0.1656 (-0.07)	1.0502** (2.41)	1.6864*** (3.73)	1.3316** (2.48)	1.1290 (0.97)	1.8009 (1.21)
lev	-0.6902***	0.1475**	0.0886	-0.2022**	-0.6817***	-0.7953**

续表

	(-2.91)	(2.35)	(1.10)	(-2.03)	(-3.42)	(-2.14)
topt	-0.2505	0.0491	0.0505	-0.1175	-0.2737	-0.3196
	(-1.08)	(0.84)	(0.57)	(-0.82)	(-1.31)	(-1.27)
size	-0.4196***	-0.1581***	-0.1999***	-0.2540***	-0.3146***	-0.4283***
	(-5.79)	(-5.68)	(-5.31)	(-6.47)	(-5.94)	(-7.92)
year	-0.0042	-0.0017	-0.0033	-0.0005	0.0005	-0.0070
	(-1.13)	(-0.77)	(-1.12)	(-0.14)	(0.09)	(-0.99)
ep	-0.2425**	-0.0336	-0.1118*	-0.1516*	-0.3070***	-0.2590
	(-2.08)	(-0.85)	(-1.87)	(-1.66)	(-2.83)	(-0.90)
Constant	6.4365***	2.4582***	3.0872***	4.0410***	5.4218***	7.0292***
	(7.45)	(9.85)	(9.43)	(12.05)	(13.56)	(14.01)
R ²	0.346	0.1131	0.1349	0.2108	0.3173	0.3729

4.4. 稳健性检验

为了使研究结论更加严谨与可靠,本文采取变量替换法、工具变量法和滞后期回归进行稳健性检验。

1. 变量替换法

参考王进朝等(2010) [21]的做法,本文使用每股收益(EPS)替换托宾 q 重新对上述模型进行回归分析,回归结果如表 8。回归结果显示, s_dis 在 50%和 75%分位数点下通过显著检验,其他分位数点和 OLS 检验结果均为通过显著性检验,依旧拒绝假设 H1b。其他稳健性检验结果除了系数大小有所变化,其他均保持基本一致,说明研究具有一定的可靠性。

2. 工具变量法

由于企业 ESG 表现与企业价值可能互为因果,这在一定程度上将导致上述参数估计结果不准确。一方面,ESG 表现完善之后更容易获得利益相关者认可,从而带来企业价值的上升,即企业价值受到 ESG 表现的影响;另一方面,企业价值更高的企业有更多资金投入 to 完善 ESG 表现中,ESG 表现得以完善,即企业 ESG 表现受到企业价值的影响。为了防止 ESG 表现与企业价值的双向因果关系,影响研究的可靠性,本文使用二阶段最小二乘法进行内生性检验。分别选择滞后一期 e_dis、滞后一期 s_dis、滞后一期 g_dis 和滞后一期 gi 作为 e_dis、s_dis、g_dis 和 gi 的工具变量,工具变量为恰好识别。首先,进行弱工具变量检验。结果如表 9 所示,4 个工具变量的 F 值均大于 10,通过弱工具变量检验,说明工具变量不是弱工具变量,与解释变量之间存在相关性。其次,进行 2sls 回归,结果如下表 10 所示。2sls 结果与分位数回归结果一致。

3. 滞后期回归

考虑企业申请绿色专利到对企业价值产生影响存在一定的滞后,及滞后期处理可以缓解双向因果关系问题,选择以滞后一期的绿色专利申请数为解释变量,重做上文回归检验,结果表 11 所示。回归结果显示,绿色创新回归系数的符号和显著性均未发生变化,与上文结论保持一致。此外,除 25%分位数点处回归系数有所下降,OLS 回归结果和其他分位数点处均有所上升,说明电力与热力生产与供应业企业的绿色创新对企业价值的正向作用存在滞后性,其对下一期的影响大于对当期。

5. 结论与建议

以 2012~2021 年的电力与热力生产与供应业 A 股上市企业作为研究对象,使用分位数回归模型,

Table 8. Display of regression results
表 8. 回归结果展示

	variables	ols	分位数回归				
			q10	q25	q50	q75	q90
模型(1)	e_dis	0.036** (2.20)	0.0028 (0.19)	0.0424 (1.27)	0.030** (2.17)	0.0585** (2.33)	0.0185* (1.88)
	s_dis	-0.030 (-1.36)	-0.0283 (-1.62)	-0.0053 (-0.52)	-0.0277* (-1.91)	-0.0657*** (-2.79)	-0.0322 (-0.43)
	g_dis	0.044*** (2.66)	0.0150 (0.78)	0.0027 (0.35)	0.0230** (2.28)	0.0571*** (2.89)	0.0329 (0.71)
	controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
	gi	0.0381* (1.67)	0.0148 (0.33)	0.0316 (0.57)	0.0223* (1.67)	0.088** (2.50)	0.0300** (2.01)
模型(2)	controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
	e_dis × gi	0.076** (2.17)	0.006 (0.25)	0.007 (0.49)	0.033* (1.71)	0.051** (2.39)	0.038 (0.86)
	s_dis × gi	-0.049 (-1.05)	-0.059 (-1.04)	-0.014 (-0.62)	-0.041 (-1.36)	-0.082* (-1.93)	-0.038 (-0.38)
	g_dis × gi	0.031 (1.19)	0.045 (1.39)	0.014 (1.01)	0.022 (1.17)	0.045* (1.79)	0.005 (0.10)
	controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES

Table 9. Test results of weak instrumental variables
表 9. 弱工具变量检验结果

variable	R^2	Adjusted R^2	F	prob > F
e_dis	0.6989	0.6936	200.533	0.0000
s_dis	0.5065	0.4978	108.676	0.0000
g_dis	0.4624	0.4529	65.9227	0.0000
gi	0.6964	0.6921	242.274	0.0000

Table 10. 2sls regression results
表 10. 2sls 回归结果

variables	2sls	
	tuobinq	tuobinq
e_dis	0.1552*** (2.89)	
s_dis	0.0091 (0.07)	

续表

g_dis	0.1673*	
	(1.88)	
gi		0.4250***
		(6.81)
controls	YES	YES

Table 11. Regression results for lagged green innovation**表 11.** 滞后绿色创新的回归结果

variables	ols	分位数回归				
		q10	q25	q50	q75	q90
gi	0.347*** (5.35)	0.0136 (0.63)	0.0221 (0.47)	0.2191*** (5.28)	0.4223*** (4.20)	0.4617*** (3.10)
roe	-0.133 (-0.36)	0.0415 (0.27)	-0.2334* (-1.89)	-0.2215 (-1.59)	-0.3070 (-0.94)	-0.7125** (-2.06)
roa	0.039 (0.02)	1.0103** (2.22)	1.6605*** (3.54)	1.4144*** (2.77)	1.4037 (1.19)	2.0624 (1.35)
lev	-0.744*** (-3.15)	0.1513** (2.25)	0.0956 (1.13)	-0.2513** (-2.41)	-0.7335*** (-4.29)	-0.9501*** (-2.79)
topt	-0.256 (-1.18)	0.0562 (0.87)	0.0377 (0.46)	-0.1335 (-1.40)	-0.4497** (-2.51)	-0.5250* (-1.92)
size	-0.417*** (-6.37)	-0.1482*** (-5.28)	-0.1866*** (-5.36)	-0.2608*** (-8.58)	-0.3114*** (-7.10)	-0.4192*** (-6.81)
year	-0.006* (-1.71)	-0.0016 (-0.80)	-0.0032 (-1.18)	-0.0013 (-0.37)	-0.0006 (-0.13)	-0.0102 (-1.42)
ep	-0.188* (-1.70)	-0.0342 (-1.00)	-0.1085** (-2.15)	-0.1385* (-1.92)	-0.0720 (-0.58)	-0.2753 (-1.19)
Constant	6.422*** (7.87)	2.3517*** (10.02)	2.9517*** (9.30)	4.1545*** (13.29)	5.3080*** (14.46)	7.2504*** (12.69)
R ²	0.342	0.1051	0.1182	0.1997	0.3037	0.3749

研究了 ESG 表现对企业价值的影响, 研究结论如下: ① 企业在环境维度和治理维度的表现对高水平企业价值有正向影响, 其影响随着企业价值的上升而加大。② 企业在社会维度的表现对企业价值没有显著性影响。③ 企业绿色创新对企业价值有正向影响, 这种影响存在滞后性, 其对当期的影响小于下一期。④ 企业环境维度的表现和绿色创新只对高水平和低水平的企业价值企业产生互补效应的交互影响。针对上述研究结果, 提出以下建议:

ESG 生态圈包括 ESG 引导者、ESG 评价体系完善者、投资者和实践者四个主体构成, ESG 发展离不开四个主体各自职能执行情况。在政府和监管部门方面。政府和监管部门是 ESG 引导者主要主体, 其应做好 ESG 理念发展和 ESG 框架的制定。目前, 我国 ESG 披露主要是以自愿为主, ESG 信息披露还未

普遍化, 政府及监管机构应制定 ESG 披露自愿和强制制度相结合制度, 致力完善我国 ESG 披露制度。完善 ESG 法律体系, 使 ESG 的管理与治理有法可依, 对披露虚假信息的上市公司予以惩罚, 保障 ESG 报告的真实性和准确性。在评级机构方面。评级机构作为 ESG 评级体系完善者, 应构建好 ESG 评级体系。我国 ESG 信息披露标准不完善, 在部分指标与内容上缺乏统一标准, 评级机构应结合发达国家的评级体系和我国实际情况, 构建具有中国特色的 ESG 评级体系。对于投资者方面。要加强投资者对 ESG 的意识, 强化投资者对企业的非财务指标的关注, 督促企业改善 ESG 信息披露, 促进 ESG 可持续和高质量发展。在企业方面。企业是 ESG 信息披露的实践者。上文研究发现电力与热力生产与供应业上市公司在 ESG 表现的三个维度的表现均一般, 特别是在环境维度上有待提升。电力与热力生产与供应业上市公司应该积极响应 ESG 与绿色可持续发展号召, 意识到 ESG 表现的重要性, 向公众树立企业良好的声誉和形象, 通过绿色转型提升企业价值, 实现企业的可持续高质量的发展。

参考文献

- [1] 邱牧远, 殷红. 生态文明建设背景下企业 ESG 表现与融资成本[J]. 数量经济技术经济研究, 2019, 36(3): 108-123.
- [2] 谢红军, 吕雪. 负责任的国际投资: ESG 与中国 OFDI[J]. 经济研究, 2022, 57(3): 83-99.
- [3] 谢赤, 李蔚莹. 企业改善 ESG 表现能降低财务风险吗?——来自中国上市公司的经验证据[J]. 湖南大学学报(社会科学版), 2023, 37(2): 51-58.
- [4] 齐绍洲, 林岫, 崔静波. 环境权益交易市场能否诱发绿色创新?——基于我国上市公司绿色专利数据的证据[J]. 经济研究, 2018, 53(12): 129-143.
- [5] 许林, 林思宜, 钱淑芳. 环境信息披露、绿色技术创新对融资约束的缓释效应[J]. 证券市场导报, 2021(9): 23-33.
- [6] 吴建祖, 范会玲. 基于组态视角的企业绿色创新驱动模式研究[J]. 研究与发展管理, 2021, 33(4): 41-53.
- [7] McWilliams, A. and Siegel, D. (2000) Research Notes and Communications Corporate Social Responsibility and Financial Performance: Correlation or Misspecification? [J]. *Strategic Management Journal*, 21, 603-609. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200005\)21:5%3C603::AID-SMJ101%3E3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200005)21:5%3C603::AID-SMJ101%3E3.0.CO;2-3)
- [8] Carrasco-Monteaagudo, I. and Buendia-Martinez, I. (2013) Corporate Social Responsibility: A Crossroad between Changing Values, Innovation and Internationalisation. *European Journal of International Management*, 7, 295-314. <https://doi.org/10.1504/EJIM.2013.054327>
- [9] 陈旭, 哈今华. 企业社会责任贡献, 技术创新投入与企业价值创造关系研究[J]. 预测, 2021, 40(3): 32-38.
- [10] 田云玲, 梁记玲, 陈晓棠. 技术创新、公司治理与企业绩效研究——基于潮汕地区制造业上市公司数据[J]. 商业会计, 2020(13): 43-46.
- [11] Raviv, M.G., Ran, Z. and Greenstein, S. (2021) Hidden Software and Veiled Value Creation: Illustrations from Server Software Usage. *Research Policy*, 50, 1104-1123.
- [12] 卢福财, 陈慧. 工业互联网、企业成长性与价值创造[J]. 经济管理, 2023, 45(1): 5-24.
- [13] 高婉莹, 杨云飞. 盈余波动性、研发强度与企业价值的互动关系——以上市电商企业为例[J]. 商业经济研究, 2023, 862(3): 148-152.
- [14] 申吉, 李朝红. ESG 表现对企业高质量发展的影响及作用机制——基于“碳中和概念股”上市公司的分析[J]. 财会研究, 2022, 558(12): 40-48.
- [15] 方先明, 胡丁. 企业 ESG 表现与创新——来自 A 股上市公司的证据[J]. 经济研究, 2023, 58(2): 91-106.
- [16] 万佳戡, 周勤, 肖义. 数字金融、融资约束与企业创新[J]. 经济评论, 2020(1): 71-83.
- [17] 游家兴, 吕可夫, 于明洋. 市场型政策工具下的绿色创新效果研究——基于政府绿色采购清单的视角[J]. 经济管理, 2023, 45(3): 148-169.
- [18] 肖小虹, 潘也. 董事高管责任保险与企业绿色创新: 激励工具还是自利手段[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(13): 94-104.
- [19] 陈丽娜, 傅元海. 融资约束条件下技术创新影响企业高质量发展的动态特征[J]. 中国软科学, 2019(12): 108-128.
- [20] 高杰英, 褚冬晓, 廉永辉, 等. ESG 表现能改善企业投资效率吗? [J]. 证券市场导报, 2021, 352(11): 24-34+72.
- [21] 王进朝, 陈丽, 林宇. 上市公司业绩变化与 CFO 继任特征关系研究[J]. 山西财经大学学报, 2010, 32(3): 95-104.