

# 股权激励、碳信息披露与低碳技术创新扩散

屠立鹤

东莞理工学院经济与管理学院, 广东 东莞

收稿日期: 2026年4月27日; 录用日期: 2026年5月8日; 发布日期: 2026年6月18日

## 摘要

以低碳创新经济为背景, 利用大样本实证检验, 研究了股票期权激励和限制性股票激励两种典型的股权激励对企业低碳技术创新扩散的影响, 同时检验了碳信息披露对二者关系的调节作用。研究发现, 两种类型的股权激励均与低碳技术创新扩散有负相关关系, 而碳信息披露缓解了这种负相关关系。这一结果对后续如何发挥低碳技术创新扩散作用有一定借鉴意义。

## 关键词

股权激励, 碳信息披露, 低碳技术, 创新扩散

# Equity Incentive, Carbon Information Disclosure and Low-Carbon Technology Innovation Diffusion

Lihe Tu

School of Economics and Management, Dongguan University of Technology, Dongguan Guangdong

Received: April 27, 2026; accepted: May 8, 2026; published: June 18, 2026

## Abstract

On the background of a low-carbon innovation economy, this study employs large-sample empirical tests to examine the impact of two typical equity incentive mechanisms—stock option incentives and restricted stock incentives—on corporate low-carbon technological innovation diffusion. It also investigates the moderating effect of carbon disclosure on the relationship between stock incentive and innovation diffusion. The findings reveal that both types of equity incentives exhibit a negative correlation with low-carbon technological innovation diffusion, while carbon disclosure mitigates this negative association. These results offer valuable insights for future strategies on leveraging

## the role of low-carbon technological innovation diffusion.

### Keywords

Equity Incentives, Carbon Information Disclosure, Low-Carbon Technology, Innovation Diffusion

Copyright © 2026 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

由温室气体排放引发的全球气候变化问题也愈发严峻,在此背景下,节能降耗、碳减排以及可持续发展理念逐渐得到重视,各国政府和企业纷纷采取行动,推动能源结构转型,大力发展清洁能源和绿色低碳技术,虽然官方出台了多项政策文件,为企业提供明确的减排目标和路径,但企业低碳技术创新的效果似乎欠佳,尤其是在低碳技术创新扩散方面。低碳技术创新扩散不同于低碳技术创新投入或产出,是指低碳技术创新被利用的程度。所有权和经营权分离是现代公司制度中的显著特征,这种分离一方面可以提高公司的运营效率,但也可导致委托代理问题,使管理层的决策不符合股东或企业利益,也可能导致管理层过度冒险或过度谨慎,传统委托代理理论观点下,股权激励有时可以是缓解这一代理问题的工具,但行为代理理论认为管理层可能会对被授予的股票激励产生禀赋效应,从而可能起到相反的作用。随着全球对气候变化的关注日益增加,碳信息披露已成为企业可持续发展报告的重要组成部分,也是投资者、监管机构和社会公众评估企业环境绩效的重要依据,碳信息披露是指企业主动公开其在温室气体排放、碳减排措施、气候变化风险管理以及低碳转型战略等方面的相关信息,碳信息披露正逐渐受到重视,这一披露可能会对股权激励与低碳技术创新扩散的关系产生影响。

本文将研究股权激励(包括股票期权激励和限制性股票激励)对低碳技术创新扩散的影响,以及碳信息披露对二者关系的调节作用。

## 2. 文献综述

### 2.1. 国内外相关研究

徐佳和崔静波(2020)认为低碳技术创新是实现可持续发展的关键途径,它的概念内涵具有复杂多维等特征,对于其定义尚未形成统一认识。有学者认为低碳技术是指以能源及资源的清洁高效利用为基础,以减少二氧化碳和其他温室气体排放为基本特征的技术,低碳技术属于一种绿色技术,但绿色技术的内涵要大于低碳技术[1]。张希良等(2022)指出,政策驱动是我国低碳技术扩散的核心动力,碳定价、补贴政策与行业标准能够有效降低企业采纳门槛[2]。彭盾(2010)基于复杂网络理论,发现产学研协同创新网络、区域产业配套水平直接影响技术扩散效率[3]。针对异质性特征,崔和瑞和张芙宇(2025)研究表明,光伏、风电等可再生能源技术扩散较快,而CCUS、工业低碳改造等技术因成本高、场景受限仍处于示范阶段[4]。在影响机制方面,现有研究普遍认可多重因素的协同作用。Ang(2019)从国际视角提出,技术溢出、知识产权保护与跨国合作决定全球低碳技术扩散格局[5]。方玉霞等(2024)则强调,数字技术与低碳技术融合可显著提升扩散绩效[6]。股权激励对创新影响方面,孙菁等(2021)认为股权激励作为高管薪酬激励的重要方面,能使股东和高管之间利益趋于一致,缓解代理问题。多数研究也证实股权激励能够显著缓解代理问题,促使高管在进行创新决策时以企业长远利益为先、加大研发投入从而促进

企业技术创新[7]。传统绩效考核下的奖金工资不足以鼓励创新[8]，国内外大多数研究认为股权激励对技术创新有促进作用，促进激励对象与企业之间的长期利益协同，降低代理成本，提升企业的技术创新水平。采用股票期权和限制性股票的方式均可以通过高管激励效应对企业技术创新产生积极影响[9]，而且股权激励对于企业技术创新的推动作用在民营企业中效果更大[10]。Wu (2007)发现对企业研发部门负责人进行股权激励时，激励强度越大，产生的专利就越多，考察了首席执行官股权激励与企业研发支出的关系，发现股权激励与企业研发投入正相关[11]。刘运国和刘雯(2007)在实证分析管理层任期的经济效果时发现，在任期内实施股权激励的公司，相比没有实施股权激励的公司，前者的研发支出更多，表明对高管实施股权激励有利于促进企业技术创新行为[12]。但也有学者持不同意见，高友才和刘孟晖(2017)研究发现，董事会成员占有较多股份时，高管人员面临解聘压力和风险更大，高管可能会趋于保守而减少创新投入[13]。周菲等(2019)等的实证分析发现，董事会成员持股情况对企业技术创新有显著影响。但二者并不呈现单纯线性关系，而是呈现显著的倒U形关系[14]。程翠凤(2018)研究发现，当管理层不持股或持股比例很低时，股东难以改变管理层的“不作为”动机，因为此时管理层更注重短期行为[15]。Zhu 等(2018)认为股权激励并没有显著提升中国企业的技术创新活动，股权激励并不总能促进企业研发投入和技术创新[16]。Liu 等(2021)认为当管理层持股水平较低时，高管可能会通过减少对创新的支持，以牺牲股东财富为代价来降低风险[17]。季良玉等(2022)发现碳信息披露质量对企业绿色技术创新有促进作用，且政府补助、媒体关注正向调节，环保执法严、研发背景高管强化促进作用[18]。王素玉和王聪(2023)聚焦采矿业，实证研究认为高质量碳披露能提升研发投入与技术整合能力，驱动绿色创新产出[19]。孙晶慧和王凡(2025)发现碳披露程度与企业绿色发明与实用新型专利申请正相关，可通过降融资约束、减代理成本、提人力资本发挥作用，并且在非国企、高分析师关注的企业更明显[20]。徐辉等(2024)认为碳披露可提升企业数字创新水平，数字转型在二者间起中介作用，形成“碳披露-数字化-绿色创新”传导路径[21]。Chao 等(2025)基于中国重污染行业(2017~2021)，发现碳披露质量可通过缓解融资约束促进绿色技术创新[22]。

## 2.2. 相关研究述评

现有研究为后续研究奠定了良好基础，但仍有一些不足：一是虽然已有文献关注到低碳技术创新扩散，但多数研究仍是关于低碳技术创新的投入和产出，对其扩散关注仍然不够；二是现有文献在研究股权激励对研发或创新的作用时，大都直接以股权占比作为衡量，并未考虑到股权激励异质性的区别，没有考虑到股票期权激励和限制性股票的区别；三是现有关于碳信息披露的文献多数聚焦于对财务绩效的影响上，对低碳技术创新扩散影响的相关研究仍存空白。

## 3. 理论分析与研究假设

低碳技术创新扩散是指一项低碳新技术从最初的发明者或早期采用者向更广泛的行业内企业、市场、地区乃至全社会传播和普及的过程，强调该项低碳技术如何被接受和采用并最终融入经济和社会系统从而实现规模化应用的过程。传统委托代理理论认为股权激励对企业创新技术投入有促进作用，在现代公司治理框架下，所有权与控制权分离，这种分离虽然是一种有效组织形式，但这种分离必然会产生委托代理问题，代理人并不总以委托人的利益最大化来做出决策，故而形成道德风险问题，传统代理理论是基于理性经济人的假设建立起来的，委托人和代理人都会追求自身利益最大化，而对高管实施股权激励能有效缓解这一代理问题。股权激励对低碳技术扩散可能有正反两方面影响，一方面，本企业研发的低碳技术被别的企业使用会通过授权费等方式增加本企业收入，还可提升企业的品牌口碑，向社会传达本企业的技术实力和承担的社会责任，提升企业自身声誉，甚至使企业在某些行业标准的制定上占得先机，

从而利于企业长期价值，也利于高管职业声誉的提升，股价的提升也可提升高管手中被授予股权激励的价值，给高管们带来切切实实的好处；但另一方面，低碳技术创新扩散后对本企业的技术护城河造成不利影响，尤其是被同行业内竞争对手所掌握更对企业造成不利影响，严重时可能造成本企业前期投入的相关低碳技术研发成本难以收回，让其他企业低成本甚至是无成本获得自身企业的技术成果，这种担忧会让该企业对低碳技术创新的扩散持消极态度。本研究认为这正反两方面效应中，负面效应会占主导地位，这可从损失规避方面予以解释，进行低碳技术创新的企业高管们被授予的股权激励由于尚未行权，此时若相关低碳技术创新扩散程度过高，可能会影响本企业的竞争力、市场扩张和销售业绩提升等，从而对高管未来行权条件的达到造成压力，造成潜在损失，这是高管们不愿意看到的。至于相关企业口碑或个人声誉的提升，其重要性可能都还比不上手中股权工具的行权，本研究认为股权激励会阻碍企业低碳技术创新扩散，无论是对于股票期权激励还是限制性股票激励都是如此，基于以上分析，本文提出以下假设：

假设 1：股权激励与低碳技术创新扩散负相关。

碳信息披露会对股权激励与低碳技术创新扩散的关系产生影响，可从四个角度予以解释，首先，透明度方面，碳信息披露能够增强企业透明度，减少信息不对称，通过披露碳信息，企业向市场传递了其对于低碳发展的重视，这不仅提升了股东对短期绩效的容忍度，还能向市场和股东等利益相关者传递前期投入的现实成果，得到市场和股东的认可；其次，碳信息披露使本企业相关低碳技术研发的进展情况更广泛地被市场识别，可能会有更多的企业主动地期望与自主研发低碳技术的企业进行合作；再次，监管方面，更多的碳信息披露也可能引起政府等有关行政部门的注意，这些行政部门可能本着提升整体经济和社会效应的考虑出发，促使自主研发企业分享技术成果；最后，融资方面，碳信息披露可能会给银行等金融机构带来良好印象，带来融资便利，从而使企业有更多资金投入低碳技术研发并增加向外扩散动力。由此可知，碳信息披露会降低股权激励与低碳技术创新扩散之间的负相关关系。基于以上分析，本文提出以下假设：

假设 2：碳信息披露可弱化股权激励与低碳技术创新扩散的负相关关系。

## 4. 研究设计

### 4.1. 样本选择与数据来源

本研究以 2015~2024 年 A 股上市的制造企业作为样本来源，为保证样本代表性并满足实证研究需要，删除非制造业企业、曾经 ST 和 PT 企业、低碳技术投入和碳信息披露数据缺失的企业，共得到 1048 家样本企业，这些样本企业均一定程度上通过传统财报中或者独立报告中披露了自身碳排放等相关信息，经过爬虫分析等处理后，获得 5236 个有效观测值。

### 4.2. 变量选取

本文解释变量为股权激励，具体有股票期权激励和限制性股票激励两个，这里借鉴 Black-Scholes 模型来测量股票期权激励程度，Black-Scholes 模型是用来衡量高管股票期权预期价格的最常用模型，虽然现实中并不存在 Black-Scholes 模型的完美市场假设，但它能在很大程度上反映事前高管对股票期权未来价格的预期，本文采用考核期内年初作为计算股票期权预期期的时间点，需要说明的是这里的高管，仅包括公司执行层面的管理者，如总经理、副总经理和财务总监等，而将隶属于公司治理层面的董事会和监事会成员排除在外。以 OptionInc 来标记股票期权激励程度。限制性股票激励的结构相对简单，在此用授予时的公允价值来测度，即将授予日的股票市价乘以授予数量，用 RestockInc 来表示限制性股票激励程度。股票期权激励程度和限制性股票激励程度在实证模型中具体回归分析时用总资产予以单位化，此

外,在后文的稳健性检验中,除了用绝对价值的方式来反映股票期权激励程度或限制性股票激励承担外,还将使用激励股数占比的方式来测度。

被解释变量为低碳技术创新扩散,在此,本研究用低碳技术创新专利的被引次数测量,但一个企业会引用到自己的专利,这种自我引用使得专利被引用数难以准确反映技术扩散程度,因此,使用专利被引数指标时需要剔除申请人自我引用的数量,用LTD表示。

碳信息披露变量的测量基于指标体系的构建,该指标体系共包含四个类型17个具体指标,第一个是战略愿景类,具体包含的两个指标分别是战略愿景中是否有减排目标、是否了解国家碳减排政策,如有涉及则赋值为1,否则为0;第二个是减排要求类,具体包括ISO环保认证、政府节能补贴、碳减排技术投资、碳减排技术融资和相关罚款或诉讼,若有货币性描述则赋值为1,其他量化描述赋值为2,文字性描述赋值为1,未涉及赋值为0;第三个是具体项目披露类,包括生产过程中的能源耗费,若有年度单位耗能定量披露则赋值为3,其他量化描述赋值为2,文字性描述赋值为1,未涉及赋值为0,还有直接温室气体排放、耗能间接温室气体排放、其他间接温室气体排放、碳减排成果,这几个指标若有组织范围和排放量描述赋值为3,其他量化描述赋值为2,文字性描述赋值为1,未涉及赋值为0,碳会计计量方法,若有模型量化描述赋值为3,其他量化描述赋值为2,文字性描述赋值为1,未涉及赋值为0,碳交易信息,若有货币性描述则赋值为1,其他量化描述赋值为2,文字性描述赋值为1,未涉及赋值为0;第四个是实施措施类,包括碳减排相关流程改造、回收利用方案和事实效果,这几个指标若有货币性描述则赋值为1,其他量化描述赋值为2,文字性描述赋值为1,未涉及赋值为0。而后予以加总,得到碳信息披露变量的测量,用CID表示。信效度检验方面,本研究采用问卷调查的研究方法,进行探索性因子分析来进一步验证选择指标的客观性和合理性。调查对象为部分样本企业工作人员,以指标项目作为调查的测量题项,要求被调查者依据“完全不重要(1分)”、“不重要(2分)”、“有点不重要(3分)”、“有点重要(4分)”、“重要(5分)”、“非常重要(6分)”对各个指标项目的重要程度进行打分。发出问卷200份,剔除无效问卷39份后,得到有效问卷161份。在问卷的信度和效度方面,Cronbach  $\alpha$  系数是反映信度的重要指标,问卷整体Cronbach  $\alpha$  系数为0.883,四个维度的Cronbach  $\alpha$  系数分别为0.816、0.735、0.749和0.809(战略愿景、减排要求、具体披露项目和实施措施),均在0.7以上水平,表明问卷信度较高;四个维度的AVE,即平均抽取方差,均在0.5以上水平,表明问卷聚合效度较好;五项质量特征Cronbach  $\alpha$  系数均大于相关系数,表明问卷区别效度较好。探索性因子分析方面,本问卷的KMO值为0.831,介于0.8~0.9之间,表明指标项目之间相关,适合进行探索性因子分析。

结合研究实际和前人成果,本文还选取了如下指标作为控制变量:①公司规模(SIZE),以公司员工人数的自然对数的方式控制;②公司年龄(AGE),以公司设立之初至统计时点的年限计算;③公司成长性(GROW),计算方式为(本年营业收入 - 上年营业收入)/上年营业收入;④大股东持股比例(FIR),以公司第一大股东持股比例计算;⑤非执行董事比例(BOA),以非执行董事占董事会总人数之比计算;⑥高管年龄(AGEE),以被激励高管的平均年龄计算;⑦女性高管比例(GEN),以被激励高管中女性所占比例计算;⑧高管教育(EDU),采用打分制,博士为5分,硕士为4分,本科为3分,大专为2分,高中及以下为1分,而后取平均水平;⑨高管任职时间(TIME),取被激励高管在样本公司任职年数均值;⑩是否两职合一(DUA),董事长兼任总经理时取值为1,否则取值为0。同时,设置了行业和年份虚拟变量。各变量名称、符号及具体释义如表1所示。

### 4.3. 回归分析

表2是股权激励与低碳技术创新扩散主效应的回归结果,模型1和模型2分别是股票期权激励OptionInc和限制性股票激励RestockInc对低碳技术创新扩散的回归结果,各控制变量回归结果略。

**Table 1.** Variable names, symbols, and definitions  
**表 1.** 变量名称、符号与释义

变量类型	变量名称	符号	变量释义
因变量	低碳技术创新扩散	LTD	低碳技术创新专利的被引次数
自变量	股权期权激励	OptionInc	利用 Black-Scholes 模型计算
	限制性股票激励	RestockInc	授予日的股票市价乘以授予数量, 用公司总资产予以单位化
调节变量	碳信息披露	CID	用战略愿景等四类 17 个指标赋值加权后反映
控制变量	公司规模	SIZE	公司员工人数的自然对数
	公司年龄	AGE	公司设立之初至统计时点的年限
	公司成长性	GROW	(本年营业收入 - 上年营业收入)/上年营业收入
	大股东持股比例	FIR	公司第一大股东持股比例
	非执行董事比例	BOA	非执行董事占董事会总人数之比
	高管年龄	AGEE	以被激励高管的平均年龄计算
	女性高管比例	GEN	以被激励高管中女性所占比例计算
	高管教育水平	EDU	采用打分制, 而后取平均值
	高管任职时间	TIME	取被激励高管在样本公司任职年数均值
	是否两职合一	DUA	董事长兼任总经理时取值为 1, 否则取值为 0
行业虚拟变量	IND	根据证监会 2012 年修订的行业分类标准, 设置行业虚拟变量, 隶属该行业设定为 1, 否则为 0	
年份虚拟变量	YEAR	本文研究期间共计 10 年, 设置年份虚拟变量, 隶属该年度设定为 1, 否则为 0	

**Table 2.** Regression results of the impact of equity incentives on LTD  
**表 2.** 股权激励对低碳技术创新扩散影响的回归结果

变量	LTD			
	模型 1		模型 2	
	回归系数	T 值	回归系数	T 值
截距项	-0.848***	-4.483	-0.324***	-3.483
股票期权激励(OptionInc)	-0.224**	-2.256		
限制性股票激励(RestockInc)			-0.384**	-2.356
控制变量(Controls)	控制		控制	
行业(IND)	控制		控制	
年份(YEAR)	控制		控制	
R <sup>2</sup>	0.394		0.325	
F 值	28.835***		26.987***	
观测值	2920		2316	

注: \*\*、\*、\*分别表示在 1%、5%、10%水平下显著。

表 3 是碳信息披露对股权激励与低碳技术创新扩散关系的调节效应检验的回归结果，模型 3 和模型 4 分别是关于股票期权激励 OptionInc 和限制性股票激励 RestockInc 与低碳技术创新扩散关系调节效应的回归结果。

**Table 3.** Moderating effect of CID on the relationship between equity incentives and LTD

**表 3.** 碳信息披露对股权激励与低碳技术创新扩散关系的调节效应检验结果

变量	LTD			
	模型 3		模型 4	
	回归系数	T 值	回归系数	T 值
截距	0.492***	4.732	0.245***	3.374
OptionInc	-0.324**	-1.997		
OptionInc × CID	0.004**	2.043		
RestockInc			-0.429**	-2.286
RestockInc × CID			0.005**	2.347
CID	0.025	1.334	0.017	1.120
Controls		控制		控制
IND		控制		控制
YEAR		控制		控制
R <sup>2</sup>		0.343		0.318
F 值		26.982***		25.190***
N		2920		2316

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%水平下显著。

从表 2 结果中可以看出，模型 1 和模型 2 的分析结果显示拟合优度(R<sup>2</sup>)均较好，模型 1 结果显示，股票期权激励(OptionInc)与低碳技术创新扩散(LTD)在 5%的显著性水平下负相关(=-0.224, t=-2.256)，模型 2 结果显示，限制性股票激励(RestockInc)与低碳技术创新扩散(LTD)在 5%的显著性水平下正相关(=-0.384, t=-2.356)，显著性稍弱，但假设 1 仍得到支持。

表 3 中模型 3 显示股票期权激励与碳信息披露交乘项(OptionInc × CID)的系数为 0.004 (t=2.043)，为正，通过 5%水平的显著性检验，说明的碳信息披露降低了股票期权激励与低碳技术创新扩散之间的负相关关系，模型 4 结果显示限制性股票激励与碳信息披露交乘项(RestockInc × CID)的系数为 0.005 (t=2.347)，为正，通过 5%水平的显著性检验，说明的碳信息披露也降低了限制性股票激励与低碳技术创新扩散之间的负相关关系，假设 2 得到验证。

#### 4.4. 稳健性检验

为增强结果稳健性，在此将因变量比自变量设置滞后一期，只针对主回归模型进行重新检验，得到表 4。表 4 模型 5 和模型 6 的结果显示，自变量系数仍显著为负，结果具有稳健性。

**Table 4.** Regression results of the impact of equity incentives on LTD with a lag of one period  
**表 4.** 股权激励对滞后一期的低碳技术创新扩散影响的回归结果

变量	LTD			
	模型 5		模型 6	
	回归系数	T 值	回归系数	T 值
截距项	-0.743***	-4.083	-0.324***	-3.873
股票期权激励(OptionInc)	-0.193**	-2.128		
限制性股票激励(RestockInc)			-0.437**	-2.098
控制变量(Controls)	控制		控制	
行业(IND)	控制		控制	
年份(YEAR)	控制		控制	
R <sup>2</sup>	0.364		0.315	
F 值	27.659***		25.374***	
观测值	2920		2316	

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%水平下显著。

## 5. 结论

本文以低碳创新为背景，研究了两种典型的股权激励工具，即股票期权激励和限制性股票激励，对低碳技术创新扩散的影响，研究发现无论是股票期权激励还是限制性股票激励都与低碳技术创新扩散呈负相关关系，说明股权激励阻碍了低碳技术创新扩散。同时，本文还研究了碳信息披露对股权激励与低碳技术创新扩散关系的调节作用，发现碳信息披露可弱化股权激励与低碳技术创新扩散的负相关关系。本结论具有一定经济实践意义，如稳步推广股权激励实施，强化企业低碳创新研发动力，推行差异化股权激励工具配置，适配不同类型企业发展需求，统一碳信息披露标准，提升碳信息披露整体质量等。

## 基金项目

本文受广东省哲学社会科学规划学科共建项目《广东省制造企业高管股权激励对低碳技术创新的影响机理和提升对策研究——碳信息披露的视角》(GD23XYJ05)资助。

## 参考文献

- [1] 徐佳, 崔静波. 低碳城市和企业绿色技术创新[J]. 中国工业经济, 2020(12): 180-198.
- [2] 张希良, 黄晓丹, 张达, 等. 碳中和目标下的能源经济转型路径与政策研究[J]. 管理世界, 2022, 38(1): 35-51.
- [3] 彭盾. 复杂网络视角下的高技术企业技术创新网络演化研究[D]: [博士学位论文]. 长沙: 湖南大学, 2010.
- [4] 崔和瑞, 张芙宇. 中国碳解锁效率时空演进, 区域差异及影响因素分析——基于八大综合经济区视角[J]. 生态经济, 2025, 41(10): 13-23.
- [5] Ang, J.B. (2019) Technological Spillovers and Low-Carbon Technology Diffusion across Countries. *Energy Economics*, **81**, 512-523.
- [6] 方玉霞, 袁红林, 刘晨. 数字技术赋能全球产业链绿色低碳化: 理论机制与实施路径[J]. 江西财经大学学报, 2024(6): 25-35.

- [7] 孙菁, 王京, 黄鑫, 刘睿智. 企业管理者权力、创新投资与技术积累——来自我国 A 股上市企业的经验证据[J]. 南开经济研究, 2021(1): 122-142.
- [8] Zhou, B., Li, Y.M., Sun, F. and Zhou, Z. (2021) Executive Compensation Incentives, Risk Level and Corporate Innovation. *Emerging Markets Review*, **47**, Article 100798. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2021.100798>
- [9] 谢谦, 汪雪婷. 以企业创新发展推进共同富裕——基于股权激励的视角[J]. 金融经济学研究, 2022, 37(1): 101-117.
- [10] 田轩, 孟清扬. 股权激励计划能促进企业创新吗[J]. 南开管理评论, 2018, 21(3): 176-190.
- [11] Wu, J. and Tu, R. (2007) CEO Stock Option Pay and R&D Spending: A Behavioral Agency Explanation. *Journal of Business Research*, **60**, 482-492. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.12.006>
- [12] 刘运国, 刘雯. 我国上市公司的高管任期与 R&D 支出[J]. 管理世界, 2007(1): 128-136.
- [13] 高友才, 刘孟晖. 终极控制人股权特征与公司投融资策略研究——来自中国制造业上市公司的经验证据[J]. 中国工业经济, 2012(7): 13-27.
- [14] 周菲, 杨栋旭. 高管激励、R&D 投入与高新技术企业绩效——基于内生视角的研究[J]. 南京审计大学学报, 2019, 16(1): 71-80.
- [15] 程翠凤. 高管激励、股权集中度与企业研发创新战略——基于制造业上市公司面板数据调节效应的实证[J]. 华东经济管理, 2018, 32(11): 118-125.
- [16] Zhu, Y.Q., Gardner, D.G. and Chen, H.G. (2018) Relationships between Work Team Climate, Individual Motivation, and Creativity. *Journal of Management*, **44**, 2094-2115. <https://doi.org/10.1177/0149206316638161>
- [17] Liu, C., Masulis, R.W. and Stanfield, J. (2021) Why CEO Option Compensation Can Be a Bad Option for Shareholders: Evidence from Major Customer Relationships. *Journal of Financial Economics*, **142**, 453-481. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.06.034>
- [18] 季良玉, 钱鸿涵. 碳信息披露质量对企业绿色技术创新的影响: 路径与效果[J]. 财会月刊, 2022(23): 78-87.
- [19] 王素玉, 王聪. 碳信息披露质量对企业绿色创新的影响——基于采矿业上市公司的经验证据[J]. 技术与创新管理, 2023, 44(5): 627-638.
- [20] 孙晶慧, 王凡. 碳信息披露对企业绿色创新的影响[J]. 现代企业文化, 2025(32): 157-159.
- [21] 徐辉, 周孝华, 周兵. 碳信息披露对企业绿色转型的影响研究[J]. 经济经纬, 2024, 41(5): 41-52.
- [22] Chao, L., Hu, R., Shi, B. and Jin, X. (2025) The Impact of Carbon Information Disclosure on Corporate Green Technology Innovation in the Context of “Dual Carbon”—Based on Data from Heavily Polluting Industries. *PLOS ONE*, **20**, e0319997. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319997>