

关于企业低碳技术创新的文献综述

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24日; 录用日期: 2026年6月10日; 发布日期: 2026年6月22日

摘要

由传统能源耗用带来的碳排放问题仍是当下全球重要议题, 低碳技术创新受到广泛关注。低碳技术创新的内涵仍不确定, 相关环境规制尚不成熟, 股权激励有利于缓解低碳技术创新引发的代理问题, 碳信息披露也对低碳技术创新的发展有重要作用。从低碳技术创新的内涵和环境规制、股权激励与低碳技术创新以及碳信息披露与低碳技术创新等方面予以综述可为后续研究的开展提供借鉴。

关键词

低碳, 技术创新, 综述

A Literature Review on Corporate Low-Carbon Technology Innovation

Lihe Tu

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

Received: April 24, 2026; accepted: June 10, 2026; published: June 22, 2026

Abstract

The carbon emissions resulting from traditional energy consumption remain a critical global issue, and low-carbon technological innovation has garnered widespread attention. The connotation of low-carbon technological innovation remains uncertain, and relevant environmental regulations are still immature. Equity incentives help mitigate the agency problems arising from low-carbon technological innovation, while carbon information disclosure also plays a significant role in its development. A comprehensive review from the perspectives of the connotation of low-carbon technological innovation, environmental regulations, equity incentives and low-carbon technological innovation, as well as carbon information disclosure and low-carbon technological innovation, can provide reference for subsequent research.

Keywords

Low Carbon, Technological Innovation, Literature Review

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

由传统能源耗用带来的碳排放问题仍是当下全球重要议题,我国在低碳技术创新领域处于领先水平,企业积极响应国家低碳发展愿景,推动绿色转型,在制造业领域,依托产业集群优势,推动传统制造业向绿色制造转型。股权激励通过激励管理层和员工积极投入低碳技术创新活动,帮助企业应对市场竞争和技术变革,此外,碳信息披露已成为企业可持续发展报告的重要组成部分,对企业内容的创新活动和价值增长有着长远的影响。根据利益相关者理论,企业低碳技术创新一方面会受到外部环境规制的影响,另一方面会受到内部股权激励的影响,而这些影响又可能通过碳信息披露得到加强或减缓。基于此,本文将低碳技术创新的内涵及其相关环境规制、股权激励对低碳技术创新的影响以及碳信息披露对低碳技术创新影响的相关文献予以综述,以期对未来研究提供借鉴。文献检索和筛选具体方法是利用关键词“环境规制&低碳技术创新”、“股权激励&低碳技术创新”以及“碳信息披露&低碳技术创新”在中文知网数据库中检索,利用“Environmental Regulation & Low-Carbon Technology Innovation”、“Equity Incentives & Low-Carbon Technology Innovation”以及“Carbon Disclosure & Low-Carbon Technology Innovation”在Web of Science 等外文数据库中检索,而后筛选出与本主题密切相关的文章。

2. 低碳技术创新的内涵与环境规制

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],而绿色技术创新提升了中国制造业的绩效表现[2]。在微观企业层面,多数学者将低碳技术创新理解为企业在产品的设计、生产过程、技术研发和服务模式中体现出的环保行为。王娟茹和刘洁怡(2024)低碳技术创新是企业通过科技手段对生产工艺进行低碳升级,以取得企业发展和环境保护的双赢[3]。Liu 等(2024)认为低碳技术创新包括企业生产节能、产品设计和固废回收等环节的技术创新,为本企业、消费者和环境带来积极影响。在中观产业层面,在重污染行业中,低碳技术创新提升行业整体效率,从环境方面促进节能减排和绿色生产[4]。张峰和刘家悦(2023)认为在制造企业中,低碳技术创新以生态保护为导向,通过节能减少环境污染,其关键在于行业内容的低碳工艺升级改造[5]。在宏观层面,也有学者从国家和地域层面关注低碳技术创新促进政策制定和经济结构调整等,如闫中意等(2024)发现城市新区的成立有助于该城市低碳技术水平的提高[6]。

环境规制对企业低碳技术创新有影响,但影响程度和影响方向学术界存在争议。较早的波特理论认为环境规制可以激励企业进行低碳或绿色技术创新,在维护环境的同时提升企业自身竞争力[7]。Tang 等(2020)的研究结果表明,环境规制不仅对企业低碳技术创新有促进作用,一方面环境规制可以直接促使资本配置转向低碳技术创新[8],另一方面环境规制可增强进出口贸易等因素的绿色技术创新溢出效应[9][10]。此外,环境规制对绿色技术创新的积极影响还可外溢至地理上的临近区域[11]。有些学者观点并非

如此, Kneller 等(2012)以英国企业为研究样本, 发现环境规制没有促进企业英国制造企业的低碳技术创新[12], Feng 等(2023)则发现了环境规制对企业的绿色专利申请量有抑制作用[13]。Liang 等(2023)认为环境规制增加了企业的内外部成本, 可能使企业错配资源, 最终阻碍了低碳技术创新进步[14]。还有学者认为环境规制与企业低碳技术创新之间并非简单线性关系, 杨宝等(2025)的研究发现, 环境规制对低碳技术创新的影响作用随着规制强度或规制执行时间呈 U 型趋势, 即低碳技术创新随着环境规制强度和执行时间强加表现出先减后增的特征[15]。Zhang 等(2023)将低碳技术创新区分为一般低碳技术创新和战略低碳技术创新, 发现二者均与环境规制之间呈 U 型关系, 且以战略低碳技术创新对环境规制更为敏感[16]。Xu 等(2023)认为关于环境规制对低碳技术创新影响观点的争议, 与环境规制的不同阶段有关, 是对环境规制不同阶段的反应[17]。

3. 股权激励与低碳技术创新

股权激励作为高管薪酬激励的重要方面, 具有凸性性质, 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[18]。传统绩效考核下的奖金工资不足以鼓励创新[19], 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, 持这一观点的学者如 Pang 和 Wang (2020) [20]、黄新建和尤珊珊(2020)等[21]。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低碳技术创新产生积极影响[22], 而且股权激励对于企业低碳技术创新的推动作用在民营企业中效果更大[23]。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[24]。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[25]。刘银国等(2017)进一步研究发现, 实施股票激励时设置的期限越长, 研发投入越多, 而且实施股票期权的企业, 发明专利增加明显[26]。

虽然大多数学者认为管理者股权激励对企业低碳技术创新有促进作用, 但也有学者发现在某些情况下可能并非如此。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[27]。姜英兵和于雅萍等(2017)研究认为在促进创新产出方面, 针对非高管的核心员工的股权激励相比针对高管更为有效[28]。夏芸(2014)实证研究发现, 高管层掌握的权力大小对股权激励和技术创新有明显影响, 管理层权力越大, 实施股权激励后企业研发投入越少[29]。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[30]。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, 以获取更大的个人收益, 随着管理层持股比例增加, 则公司的长远发展与其个人利益相关度逐渐提高, 从而减少了股东和管理层在创新投资上的委托代理冲突, 二者的利益逐步实现一致, 增加了管理层的创新动机。但是, 当持股超过一定比例时, 管理层受到来自市场的约束力大大降低, 而管理层掌控企业的权力和影响力在增加, 此时管理层对那些风险大、期限长、需要持续投入、市场竞争激励的创新行为反而容易持消极态度, 这将导致企业的创新投资减少[31]。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[32]。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, 股权激励有可能会通过加强高管对外部压力的防御力, 使得高管在分配企业资源时产生追求个人利益的动机, 从而损害企业开展研发活动的效率[33], 持类似观点的还有赵世芳等(2020) [34]。杨慧辉等(2020)认为股权激励对企业技术创新

最终的影响与控股股东密切相关,控股股东的控制权越大,股权激励对企业技术创新的促进作用便越大,相反,控股股东的两权分离度越大,股权激励对企业技术创新的阻碍便越强[35]。

4. 碳信息披露与低碳技术创新

4.1. 碳信息披露的影响因素

Stanny 和 Ely (2008)以世界 500 强企业作为样本,发现温室气体排放信息披露决策与公司特征,如公司规模、前期披露情况和外销额等具有显著相关性,但与固定资产投资之间没有显著相关关系[36]。陈华等(2013)以沪深 A 股上市企业为样本,实证了企业碳信息披露与公司特征的关系,发现企业规模、杠杆水平和固定资产占比与碳信息披露水平有显著正相关关系,而上市年数、销售增长率和碳信息披露水平有显著的负相关关系[37]。李博等(2013)发现公司盈利能力、股权集中度、公司规模等与碳信息披露水平正相关,而资产负债率、独董占比与碳信息披露水平关系不明显[38]。戚啸艳(2012)发现设立专门环保部门的企业、通过相关国际环境认证的企业以及规模较大的企业更倾向于披露其碳减排情况,但与负债水平关系不明显[39]。

碳信息披露动机方面,林英晖和吕海燕(2016)认为影响碳信息披露意愿的最主要因素是碳信息披露态度,感知行为规范、结果预测能够正向影响碳信息披露意愿,而我国制造企业碳信息披露意愿为中立状况,对“排放”碳信息的披露意愿较弱;实证检验还证实了主观规范对于碳信息披露意愿的影响不显著;过去经验和结果预测正向调节态度与碳信息披露意愿间的关系[40]。

利益相关者方面,方健和徐丽群(2012)对欧洲企业碳信息披露项目数据研究,发现供应链成员间信息共享度高的公司的碳信息披露质量较高,基于供应链的间接碳排放量是影响碳信息披露质量的要素之一[41]。Luo 等(2013)发现当注重碳信息披露情况或环保情况的机构投资者入股企业时,企业更倾向于披露碳排放相关情况,这些机构投资者被视为强利益相关者[42]。

宏观因素方面,马天一(2022)认为来自社会、金融市场和监管等方面的压力对公司是否自愿参加碳信息披露项目有影响[43],李力和刘全齐(2016)认为政府监管程度与企业碳信息披露水平呈显著正相关关系[44]。

此外,还有 Hatakeda 等(2012) [45]、Cotter 和 Najah (2012) [46]发现股权结构影响企业碳信息披露意愿,机构持股比例越高,企业碳信息披露意愿越强,Dhaliwal 等(2011)发现公司规模与行业分类对企业碳信息披露有着显著影响[47],Stanny 和 Ely (2013)发现企业杠杆水平对碳信息披露有影响[48],Eleftheriadis 和 Anagnostopoulou (2014)认为环境管理标准影响企业碳信息披露意愿,ISO 环境管理认证体系的实施加强了企业碳信息披露水平[49]。

4.2. 碳信息披露与企业价值

贺建刚(2011)以世界 500 强企业的 CDP 报告为数据来源,在实证分析中发现企业披露碳信息的透明度和主动性在不断提升,这有利于降低信息披露的不确定性,从而给投资者提供更多有用信息[50]。在碳信息披露内容方面,伦敦气候变化组织对该披露有所描述,该组织认为企业碳信息披露涉及以下几个方面,一是关于 GHG 排放核算,主要包括企业盘查并公开 GHG 排放量(即企业在生产经营过程中和提供的产品服务过程中产生的碳排放)和反映 GHG 排放计算细节,二是关于 GHG 减排管理,主要涉及减排计划和目标、基准年的确定、设定目标时所采用的假设、达到目标的措施和时间安排、GHG 减排方案预计投资、减排业绩等方面,三是企业应对气候变化的治理安排,包括针对新兴的 GHG 排放管制和交易制度的战略准备、气候变化管理的职责界定、绩效考核、沟通等内容,四是管理者对气候变化相关的风险和机会的认识,主要包括管理者对气候变化的态度以及各种相关的风险机遇的阐述[51]。国内学者王宁宁(2012)

对企业碳信息披露内容进行了描述, 她认为企业碳信息披露是将企业自身在碳管理实践中的具体行动和措施如碳减排计划、碳减排方案、碳排放核算情况向其利益相关方披露, 并指出企业披露碳信息的主要目标是提高信息的公开性和透明度[52]。

在关于碳信息披露与企业价值关系方面, 学者们的观点并不统一。Schiager 和 Haukvik (2012)探索了自愿环境信息披露与企业价值之间的关系, 该研究以参与 CDP 项目的北欧上市企业为样本, 将企业披露的 CDP 碳报告来衡量其自愿碳信息披露水平, 研究发现自愿碳信息披露水平和公司价值正相关, 企业持续的碳信息披露行为将带来超额收益[53]。Matsumura 等(2013)以标准普尔 500 中参与 CDP 项目披露碳信息的企业为样本, 发现企业碳排放增加会减少公司价值, 但通过倾向性匹配分析法等方法比较披露碳信息与未披露碳信息样本组企业的企业价值时发现, 披露样本组的平均企业价值要比未披露样本组显著要高, 因此, 研究者认为投资者在对企业价值进行评估时会将企业碳信息披露与碳排放表现综合起来考察, 企业会因碳排放增加而损失企业价值, 但却会因为披露碳排放信息而提升企业价值[54]。Chapple 等(2013)对加拿大五十多家分别隶属于高碳密集产业和低碳密集产业的样本企业进行对比研究, 发现高碳密集型支付环境罚款明显要高[55]。Saka 和 Oshika (2014)日本制造业通过 CDP 项目披露碳信息的企业为样本就碳信息披露行为对企业经济表现的影响进行了研究, 发现碳信息披露水平与企业价值显著正相关[56]。国内学者孙玮(2013)以深圳交易所主板上市的公司为样本, 发现披露碳信息企业与未披露碳信息企业在部分财务指标上存在显著差异, 碳信息披露质量与企业盈利能力呈显著正相关关系[57]。

有学者认为披露碳信息将对企业价值创造产生不利的影响。García 和 Prado (2012)研究了企业二氧化碳等温室气体减排与财务业绩之间的关系, 发现企业温室气体减排与财务业绩负相关, 他们指出对环境负责的企业所付出的成本更高, 可能使该类企业在竞争中处于劣势地位[58]。Lee 等(2013)运用事件法研究了韩国参与 CDP 项目的企业, 发现市场会为企业支付环境治理成本而有负面反应[59]。Hsu 和 Wang (2013)将华尔街周刊中的新闻报道作为数据来源, 研究了美国市场对企业温室气体减排的反应, 发现被媒体负面报道的企业在被报道一年内并无显著不良的市场反应, 企业积极的环境保护决策并没有带来显著的市场收益[60]。

也有部分学者认为企业碳信息披露行为和价值创造之间的关系并不明确。Griffin 等(2011)研究了股票市场标准普尔 500 企业被媒体报道碳排放信息时的反应, 发现被媒体报道进行碳减排的企业当天及随后几天的股价和交易量均出现大幅波动, 但波动的方向不一[61]。Elias (2011)对南亚地区的投资基金经理进行了调研, 发现虽然基金经理们对企业披露的碳排放信息非常关注, 认为这些信息将影响企业市场价值, 但说法却不一[62]。Busch 和 Hoffmann (2011)以道琼斯指数中市值排名在前的两千多家企业为样本, 研究了企业碳排放管理水平对其财务表现的影响, 发现这一关系的显著性并不明显[63]。国内学者谭婧(2012)研究了碳信息披露与企业价值之间的相关关系, 结果显示二者相关性不高[64], 王仲兵和靳晓超(2013)、张巧良等(2013)也有类似的结论[65] [66]。

4.3. 碳信息披露与低碳技术创新

贾碧蓉(2025)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[67]。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[68]。赵俊平和张心雨(2026)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[69]。刘丽娜和赵迎新(2023)发展在高碳行业样本中, 碳披露质量显著促进绿色创新, 且与碳交易存在替代关系[70]。张济建等(2025)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[71]。Ji 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来促进绿色技术创新[72]。刘春林和张敏(2024)发现独立董事占比高、分析师关注度高时,碳披露对技术创新的正向激励效应更显著[73]。

5. 文献述评

现有文献为后续研究奠定了良好基础,但仍有缺憾:(1)仅有的为数不多的实证研究在测量方面实际上是绿色技术,鲜有文献专门测量低碳技术创新,而绿色技术的内涵要大于低碳技术,未来可尝试构建一个专门的包含多个维度的低碳技术创新测量指标体系框架;(2)现有关于股权激励对技术创新影响的研究,多着眼于传统技术,深入到低碳技术创新的文献仍较少,且没有注意到股权激励不同模式的差别,未来可尝试区分两种典型的股权激励模式,即股票期权激励和限制性股票激励,分别考察其对低碳技术创新的影响有何不同;(3)现有文献对碳信息披露的关注更多的是集中在其财务效应上,关注碳信息披露视角的文献仍较少,且鲜有注意到碳信息披露有被动和主动之分,未来可尝试探索被动和主动不同碳信息披露方式的影响效应如何。

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): 178-196.
- [2] Li, F., Xu, X., Li, Z., Du, P. and Ye, J. (2021) Can Low-Carbon Technological Innovation Truly Improve Enterprise Performance? The Case of Chinese Manufacturing Companies. *Journal of Cleaner Production*, **293**, Article 125949. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125949>
- [3] 王娟茹,刘洁怡. 跨界搜索,组织韧性对企业绿色技术创新的影响研究[J]. 科研管理, 2024, 45(5): 125-133.
- [4] Liu, L., Zhang, L. and Xu, W. (2024) Analysis of Green Technology Innovation Efficiency Measurement in China's High-Tech Industries. *Polish Journal of Environmental Studies*, **33**, 271-287. <https://doi.org/10.15244/pjoes/171660>
- [5] 张峰,刘家悦. 数字化投入,绿色技术创新与出口绿色升级——来自中国制造业行业的经验[J]. 经济问题探索, 2023(9): 131-145.
- [6] 闫中意,卜伟,王雅婧. 国家级新区与城市绿色技术创新——基于产业集聚的中介效应研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2024, 45(7): 49-67.
- [7] Porter, M.E. and Linde, C.V.D. (1995) Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, **9**, 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- [8] Tang, K., Qiu, Y. and Zhou, D. (2020) Does Command-and-Control Regulation Promote Green Innovation Performance? Evidence from China's Industrial Enterprises. *Science of The Total Environment*, **712**, Article 136362. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136362>
- [9] Zhou, J.M. (2019) Environmental Regulation, Directed Technological Change, and Economic Growth: From the Perspective of Green Growth. *Applied Ecology and Environmental Research*, **17**, 9263-9278. https://doi.org/10.15666/aeer/1704_92639278
- [10] Shang, L., Tan, D., Feng, S. and Zhou, W. (2022) Environmental Regulation, Import Trade, and Green Technology Innovation. *Environmental Science and Pollution Research*, **29**, 12864-12874. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13490-9>
- [11] Wang, Z., Wang, N., Hu, X. and Wang, H. (2022) Threshold Effects of Environmental Regulation Types on Green Investment by Heavily Polluting Enterprises. *Environmental Sciences Europe*, **34**, 26-42. <https://doi.org/10.1186/s12302-022-00606-2>
- [12] Kneller, R. and Manderson, E. (2012) Environmental Regulations and Innovation Activity in UK Manufacturing Industries. *Resource and Energy Economics*, **34**, 211-235. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2011.12.001>
- [13] Feng, Y. and Hu, Q. (2023) Heterogeneity and Spillover Effects of Carbon Emission Trading on Green Innovation. *Mathematical Biosciences and Engineering*, **20**, 6468-6497. <https://doi.org/10.3934/mbe.2023279>

- [14] Liang, P., Xie, S., Qi, F., Huang, Y. and Wu, X. (2023) Environmental Regulation and Green Technology Innovation under the Carbon Neutrality Goal: Dual Regulation of Human Capital and Industrial Structure. *Sustainability*, **15**, 2001-2028. <https://doi.org/10.3390/su15032001>
- [15] 杨宝, 柯慧林, 王波. 碳环境规制对企业创新投入的影响——基于碳排放权交易试点的准自然实验[J]. 重庆理工大学学报(社会科学), 2025, 39(10): 44-60.
- [16] Zhang, X., Xiao, Y. and Wang, L. (2023) Can the Sci-Tech Innovation Increase the China's Green Brands Value? — Evidence from Threshold Effect and Spatial Dubin Model. *Entropy*, **25**, 290-312. <https://doi.org/10.3390/e25020290>
- [17] Xu, G. and Meng, T. (2023) How Can Management Ability Promote Green Technology Innovation of Manufacturing Enterprises? Evidence from China. *Frontiers in Environmental Science*, **10**, Article ID: 1051636. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.1051636>
- [18] 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, 37(1): 122-142.
- [19] Zhou, B., Li, Y., 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>
- [20] Pang, C. and Wang, Y. (2020) Stock Pledge, Risk of Losing Control and Corporate Innovation. *Journal of Corporate Finance*, **60**, Article 101534. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2019.101534>
- [21] 黄新建, 尤珊珊. 股权激励契约, 技术创新与创新效率[J]. 科研管理, 2020, 41(3): 219-228.
- [22] 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]. 金融经济研究[J], 2022, 37(1): 101-117.
- [23] 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.
- [24] 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>
- [25] 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, 23(1): 128-136.
- [26] 刘银国, 孙慧倩, 王焯, 等. 业绩型股权激励与盈余管理方式选择[J]. 中国管理科学, 2017, 25(3): 49-58.
- [27] 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, 29(7): 13-27.
- [28] 姜英兵, 于雅萍. 谁是更直接的创新者?——核心员工股权激励与企业创新[J]. 经济管理, 2017, 39(3): 19-31.
- [29] 夏芸. 管理者权力、股权激励与研发投入——基于中国上市公司的实证分析[J]. 研究与发展管理, 2014, 26(4): 12-22.
- [30] 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.
- [31] 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.
- [32] 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>
- [33] 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>
- [34] 赵世芳, 江旭, 应千伟, 霍达. 股权激励能抑制高管的急功近利倾向吗——基于企业创新的视角[J]. 南开管理评论, 2020, 23(6): 76-87.
- [35] 杨慧辉, 潘飞, 胡文芳. 股权激励对企业科技创新能力的影响[J]. 科研管理, 2020, 41(6): 181-190.
- [36] Stanny, E. and Ely, K. (2012) Corporate Environmental Disclosures about the Effects of Climate Change. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, **15**, 338-348. <https://doi.org/10.1002/csr.175>
- [37] 陈华, 王海燕, 荆新. 中国企业碳信息披露: 内容界定、计量方法和现状研究[J]. 会计研究, 2013(12): 18-24+96.
- [38] 李博. 中国地区技术创新能力与人均碳排放水平——基于省级面板数据的空间计量实证分析[J]. 软科学, 2013, 27(12): 26-30.
- [39] 戚啸艳. 上市公司碳信息披露影响因素研究——基于 CDP 项目的面板数据分析[J]. 学海, 2012(3): 49-53.
- [40] 林英晖, 吕海燕, 马君. 制造企业碳信息披露意愿的影响因素研究——基于计划行为理论的视角[J]. 上海大学学报: 社会科学版, 2016, 33(2): 115-125.

- [41] 方健, 徐丽群. 信息共享、碳排放量与碳信息披露质量[J]. 审计研究, 2012(4): 105-112.
- [42] Luo, L., Tang, Q. and Lan, Y. (2013) Comparison of Propensity for Carbon Disclosure between Developing and Developed Countries: A Resource Constraint Perspective. *Accounting Research Journal*, **26**, 6-34. <https://doi.org/10.1108/arj-04-2012-0024>
- [43] 马天一. 环境合法性压力, 碳信息披露与企业价值的关系研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2022.
- [44] 李力, 刘全齐. 新闻报道、政府监管对企业碳信息披露的影响[J]. 贵州财经大学学报, 2016(3): 30-39.
- [45] Hatakeda, T., Kokubu, K., Kajiwara, T. and Nishitani, K. (2012) Factors Influencing Corporate Environmental Protection Activities for Greenhouse Gas Emission Reductions: The Relationship between Environmental and Financial Performance. *Environmental and Resource Economics*, **53**, 455-481. <https://doi.org/10.1007/s10640-012-9571-5>
- [46] Cotter, J. and Najah, M.M. (2012) Institutional Investor Influence on Global Climate Change Disclosure Practices. *Australian Journal of Management*, **37**, 169-187. <https://doi.org/10.1177/0312896211423945>
- [47] Dhaliwal, D.S., Li, O.Z., Tsang, A. and Yang, Y.G. (2011) Voluntary Nonfinancial Disclosure and the Cost of Equity Capital: The Initiation of Corporate Social Responsibility Reporting. *The Accounting Review*, **86**, 59-100. <https://doi.org/10.2308/accr-00000005>
- [48] Stanny, E. (2013) Voluntary Disclosures of Emissions by US Firms. *Business Strategy and the Environment*, **22**, 145-158. <https://doi.org/10.1002/bse.1732>
- [49] Eleftheriadis, I.M. and Anagnostopoulou, E.G. (2014) Relationship Between Corporate Climate Change Disclosures and Firm Factors. *Business Strategy and the Environment*, **32**, 273-256.
- [50] 贺建刚. 碳信息披露、透明度与管理绩效[J]. 财经论丛, 2011(4): 87-92.
- [51] 张巧良, 张华. 碳管理信息披露 低碳经济时代的挑战与价值再造[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 2010.
- [52] 王宁宁. 低碳时代企业碳信息披露的探讨[J]. 商业会计, 2012(2): 120-121.
- [53] Schiager, H. and Haukvik, G.D. (2012) The Effect of Voluntary Environmental Disclosure on Firm Value: A Study of Nordic Listed Firms. Ph.D. Thesis, Norges Handelshøyskole School, 56-60.
- [54] Matsumura, E.M., Prakash, R. and Vera-Muñoz, S.C. (2013) Firm-Value Effects of Carbon Emissions and Carbon Disclosures. *The Accounting Review*, **89**, 695-724. <https://doi.org/10.2308/accr-50629>
- [55] Chapple, L., Clarkson, P.M. and Gold, D.L. (2013) The Cost of Carbon: Capital Market Effects of the Proposed Emission Trading Scheme (ETS). *Abacus*, **49**, 1-33. <https://doi.org/10.1111/abac.12006>
- [56] Saka, C. and Oshika, T. (2014) Disclosure Effects, Carbon Emissions and Corporate Value. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, **5**, 22-45. <https://doi.org/10.1108/sampj-09-2012-0030>
- [57] 孙玮. 企业财务绩效与碳信息披露关系研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京林业大学, 2013.
- [58] García-Sánchez, I. and Prado-Lorenzo, J. (2012) Greenhouse Gas Emission Practices and Financial Performance. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, **4**, 260-276. <https://doi.org/10.1108/17568691211248720>
- [59] Lee, S.Y., Park, Y.S. and Klassen, R.D. (2013) Market Responses to Firms' Voluntary Climate Change Information Disclosure and Carbon Communication. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, **21**, 368-385.
- [60] Hsu, A.W. and Wang, T. (2013) Does the Market Value Corporate Response to Climate Change? *Omega*, **41**, 195-206. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.07.009>
- [61] Griffin, P.A., Lont, D.H. and Sun, E.Y. (2017) The Relevance to Investors of Greenhouse Gas Emission Disclosures. *Contemporary Accounting Research*, **34**, 1265-1297. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12298>
- [62] Elias, M.B. (2011) The Influence of Corporate Carbon Disclosure on Investor Decisions and Attitudes in South Africa. Ph.D. Thesis, University of Pretoria, 89-94.
- [63] Busch, T. and Hoffmann, V.H. (2011) How Hot Is Your Bottom Line? Linking Carbon and Financial Performance. *Business & Society*, **50**, 233-265. <https://doi.org/10.1177/0007650311398780>
- [64] 谭婧. 碳信息披露对企业价值的作用机理与测度研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州理工大学, 2012.
- [65] 王仲兵, 靳晓超. 碳信息披露与企业价值相关性研究[J]. 宏观经济研究, 2013(1): 86-90.
- [66] 张巧良, 宋文博, 谭婧. 碳排放量、碳信息披露质量与企业价值[J]. 南京审计学院学报, 2013, 10(2): 56-63.
- [67] 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.
- [68] 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.

- [69] 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.
- [70] 刘丽娜, 赵迎新. 碳信息披露质量、碳排放权交易与企业绿色创新[J]. 当代经济科学, 2023, 45(5): 102-112.
- [71] 雷芳, 马智胜, 邱卫林. 碳信息披露质量,政府补助与绿色技术创新[J]. 企业经济, 2024, 43(9): 124-134.
- [72] 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>
- [73] 唐秀伟, 贺诗淼. 高碳行业碳会计信息披露, 技术创新与企业绩效关系研究[J]. 煤炭经济研究, 2025(11): 151-160.