

绿色并购对中国机械制造上市公司碳排放的影响研究

李晓丹, 胡小红

东华大学旭日经济与管理学院, 上海

收稿日期: 2026年9月12日; 录用日期: 2026年10月3日; 发布日期: 2026年10月15日

摘要

近年来, 我国经济保持较快增长, 但传统要素驱动型增长路径伴随较高的资源消耗和污染排放, 对生态环境形成了显著压力。在碳减排目标约束下, 降低碳排放已成为相关领域的重要研究议题, 而绿色并购是机械制造业上市企业实现碳减排的重要途径。为研究绿色并购对企业碳排放的影响, 本文以2017~2021年我国发生过并购的机械制造上市企业为样本, 构建回归模型与中介效应模型进行实证检验。研究发现: 绿色并购能够显著抑制机械制造上市公司的碳排放; 绿色并购能够通过提高绿色技术创新能力降低企业碳排放, 绿色技术创新在其中发挥中介作用; 绿色并购的碳减排效应因企业产权性质不同而存在异质性, 非国有企业中的碳减排效果更为明显。据此, 本文从积极宣传绿色并购、提高绿色技术创新水平、完善国有企业绿色并购的环境管理等方面提出了对策建议。

关键词

绿色并购, 机械制造, 绿色技术创新, 碳排放

Research on the Impact of Green M & A on Carbon Emissions of Listed Machinery Manufacturing Companies in China

Xiaodan Li, Xiaohong Hu

Glorious Sun School of Economics and Management, Donghua University, Shanghai

Received: September 12, 2026; accepted: October 3, 2026; published: October 15, 2026

Abstract

In recent years, China's economy has maintained relatively rapid growth; however, the traditional

文章引用: 李晓丹, 胡小红. 绿色并购对中国机械制造上市公司碳排放的影响研究[J]. 国际会计前沿, 2026, 15(5): 1284-1293. DOI: 10.12677/fia.2026.155134

factor-driven growth path has been accompanied by high resource consumption and pollution emissions, exerting significant pressure on the ecological environment. Under carbon emission reduction policy constraints, reducing carbon emissions has become an important research topic in related fields, and green mergers and acquisitions (M & A) are an important pathway for listed firms in the machinery manufacturing industry to achieve carbon emission reduction. In order to study the impact of green M & A on corporate carbon emissions, this paper takes the listed machinery manufacturing enterprises that have undergone M & A in China from 2017 to 2021 as samples, and constructs regression models and mediating effect models for empirical analysis. The results show that: green M & A can significantly inhibit the carbon emissions of listed machinery manufacturing companies; green M & A can reduce corporate carbon emissions by improving green technology innovation capability, and green technology innovation plays a mediating role; the carbon reduction effect of green M & A is heterogeneous across enterprises of different ownership natures, and is more significant in non-state-owned enterprises. Accordingly, this paper puts forward countermeasures and suggestions from the aspects of actively promoting green M & A, improving the level of green technology innovation, and perfecting the environmental management of green M & A in state-owned enterprises.

Keywords

Green M & A, Machinery Manufacturing, Green Technology Innovation, Carbon Emissions

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

1.1. 研究背景与意义

自从改革开放以来,中国经济发展迅速,机械制造业在国民经济中发挥着重要作用,但其高能耗、重污染的问题也日益突出,制约着企业的可持续发展。一方面,机械制造业属于能源密集型产业,生产过程中燃煤、燃气等的使用导致二氧化碳等温室气体大量排放,加剧了全球气候变暖;另一方面,市场对机械设备的需求不断扩大,使得机械制造业对生态环境的破坏愈发严重。面对生态环境与经济的双重压力,加快转变机械制造业发展方式、实现绿色转型刻不容缓。

制造业是温室气体排放的重要来源行业之一。为了平衡经济发展与生态环境保护之间的关系,全球主要经济体陆续提出碳减排目标并出台相应的低碳发展政策,推动产业向绿色化、低碳化转型。绿色并购是近年来兴起的一种将环保作为重要指标、旨在实现企业绿色发展的投资方式,能够使企业获取绿色资源、技术、管理经验与竞争优势,推动产业结构优化,快速实现绿色创新。因此,绿色并购或许可以为机械制造企业碳排放问题的解决提供新的思路。

目前国内外关于绿色并购与碳排放的研究较多,但将二者联系起来的研究较少,且多集中于绿色并购对企业绩效、环境绩效的影响。本文通过实证分析探究绿色并购对我国机械制造业上市公司碳排放的影响,一方面丰富了以绿色并购对碳排放影响为主题的相关研究,为机械制造业经济可持续发展提供理论价值;另一方面针对性地提出对策建议,有利于推动我国机械制造业向绿色、低碳、可持续的方向发展,为机械制造业的绿色发展提供参考和决策依据。

1.2. 文献综述

国外学者对并购及绿色并购的研究起步较早。Comanor 较早分析了纵向并购的市场力量效应[1]; Salvi

等认为, 实施绿色并购的企业通常资产收益比被并购企业更好, 绿色并购对企业社会责任感的加强和品牌形象的提升均有效果, 进而推动企业业绩提升[2]。在绿色技术创新与碳排放方面, Du 等基于 1996~2012 年 71 个经济体的面板数据研究发现, 绿色技术创新能够显著降低收入水平高于门槛值的经济体碳排放[3]; Zhang 等通过手工收集 2010~2020 年中国重污染企业绿色并购数据, 采用交错双重差分方法发现绿色并购能够促进企业绿色技术创新能力提升[4]; Zhong 等利用 2012~2022 年 34 家上市公司数据, 采用多期双重差分法研究发现, 并购战略不仅有利于企业技术创新水平的提高, 对绿色技术创新也有显著促进作用[5]; Tang 等利用 1990~2018 年的时间序列数据, 采用自举自回归分布滞后(BARDL)技术, 发现绿色技术创新能够促进经济增长并抑制碳排放[6]。

国内学者对绿色并购的研究主要集中于现状、影响因素与效应等方面。黄维娜和袁天荣从政府环保政策视角出发, 发现绿色并购活动在时间上表现出阶段性特征, 在不同行业间呈现显著差异, 政府环保政策通过施加压力和提供激励两种机制对绿色并购产生显著影响[7]; 潘爱玲等研究发现, 中小投资者环境关注会加大企业的监管压力和声誉压力, 强化管理层的环保意识, 从而促进重污染企业实施绿色并购[8]; 章砚等采用多时点倾向得分匹配-双重差分(PSM-DID)方法检验发现, 绿色并购能够显著促进企业绿色技术创新活动[9]; 王文华和沈嘉敏实证发现, 绿色并购有助于提升重污染企业的环境绩效, 绿色技术创新在其中发挥关键中介作用[10]; 吴烨伟等以《环境空气质量标准》分阶段实施作为外部事件, 发现环境规制政策下绿色并购策略不仅提升了企业绿色技术创新表现, 也改善了环境绩效[11]。

在制造业碳排放研究方面, 王霞等利用中国省域制造业能源消费数据, 发现经济规模扩大能够显著提高高碳制造企业的碳排放, 而产业结构优化能够显著降低碳排放[12]; 付华等基于 2000~2017 年中国制造业 28 个细分行业数据, 采用 LMDI 分解技术, 发现制造业碳排放增加的主要推动因素是经济活动的增长[13]; 龙池和张红梅以 2012~2020 年制造业 A 股上市公司为样本, 实证发现数字金融的发展显著降低了制造业碳排放, 且其影响具有异质性[14]。

综上所述, 现有研究多聚焦于绿色并购对企业绩效、绿色创新与环境绩效的影响, 或单独探讨制造业碳排放的驱动因素, 鲜有研究以机械制造上市公司为样本, 直接检验绿色并购对企业碳排放的影响及其作用机制。本文拟在现有研究基础上, 利用机械制造上市公司数据, 实证检验绿色并购对碳排放的影响, 并考察绿色技术创新的中介作用与产权性质的异质性效应。

2. 理论分析与研究假设

2.1. 绿色并购对机械制造上市公司碳排放的总体影响

机械制造业碳排放是指机械制造企业在生产经营活动中产生的温室气体排放, 其中二氧化碳占比最大。在全球气候变暖和传统比较优势弱化的双重约束下, 机械制造企业需要向自动化、智能化、绿色化转型。就绿色并购对机械制造企业碳排放的影响而言, 绿色并购能够通过优化产业结构、推动节能提效等途径减少企业碳排放。一方面, 绿色并购能够调整产业结构、促进产业结构升级[15]-[17], 而产业结构升级能显著减少碳排放; 另一方面, 绿色并购能够提高资源利用率、降低资源和能源消耗量, 实现企业碳减排[18]。基于此, 本文提出如下假设。

假设 1: 绿色并购的实施能够降低机械制造上市公司的碳排放。

2.2. 绿色技术创新在绿色并购与碳排放之间的中介作用

绿色并购能够提升企业绿色技术创新能力。一方面, 通过绿色并购, 企业能够引入先进的生产设备和环保技术, 降低绿色技术创新的时间成本、风险与不确定性, 提高资源配置效率[19]; 另一方面, 企业实施绿色并购后市场竞争优势更大, 能够整合并购后的技术资源, 实现技术协同效应, 促进技术知识的

积累与绿色技术创新成果的涌现[10]。绿色技术创新能力的提升对碳排放具有负向影响。绿色低碳技术能够增强资源利用效率,支持企业向清洁生产转型,减少污染物和温室气体排放;在产业层面,绿色技术创新推动传统行业绿色转型、提升能源效率,促进产业结构高端化与绿色化,从而降低碳排放[20] [21]。综上,绿色并购能够通过提升绿色技术创新能力减少企业碳排放。基于此,本文提出如下假设。

假设 2: 在控制其他相关变量的基础上,绿色技术创新在绿色并购抑制机械制造上市公司碳排放的过程中发挥中介作用。

3. 研究设计

3.1. 样本选择与数据来源

本文根据《国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)》¹选取行业代码为 C38 的 2017~2021 年机械制造上市公司数据,其中行业能源消耗数据来自《中国能源统计年鉴》²,行业营业成本数据取自《中国工业统计年鉴》³,企业层面数据主要来自 CSMAR 数据库和同花顺金融数据库。

3.2. 变量定义

被解释变量为企业碳排放(CO₂)。考虑到企业层面碳排放数据披露有限,本文通过行业能源消耗数据估算行业碳排放总量,再根据企业在行业中的营业成本占比推算企业碳排放量,即企业碳排放量等于企业主营成本占行业主营成本的比例乘以行业能源消耗量再乘以二氧化碳折算系数。核心解释变量为绿色并购(GMA),借鉴已有研究[8],将其定义为在目标企业筛选、交易结构设计及并购后整合过程中均融入可持续发展理念的并购活动,并通过内容分析法对上市企业并购公告进行手工整理与判定,符合条件取值为 1,否则为 0。中介变量为绿色技术创新(GTI),依据世界知识产权组织(WIPO)发布的“国际专利分类绿色清单”,采用企业绿色专利申请数量的对数衡量[22]。控制变量参考已有研究[10] [11]选取企业规模(Size)、净资产收益率(ROE)、产权性质(SOE)、企业成长性(Growth)、环境规制(ER)和资产负债率(LEV)。各变量定义见表 1。

Table 1. Variable definitions and descriptions

表 1. 变量定义及说明

变量类型	变量名称	变量符号	定义及说明
解释变量	绿色并购	GMA	虚拟变量,绿色并购取值为 1,否则为 0
被解释变量	上市公司碳排放	CO ₂	企业主营成本/行业主营成本 × 行业能源消耗量 × 二氧化碳折算系数
中介变量	绿色技术创新	GTI	绿色专利申请数量的对数
控制变量	企业规模	Size	企业资产总额的自然对数
	净资产收益率	ROE	净利润与净资产的比值
	产权性质	SOE	虚拟变量,国有企业赋值为 1,非国有企业为 0
	企业成长性	Growth	营业收入的同比增长率
	环境规制	ER	企业主营业务收入与能源消耗总量的比值
	资产负债率	LEV	总负债/总资产

¹<https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/newGbInfo?hcno=A703F0E23DD165A5A1318679F312D158>

²https://www.stats.gov.cn/zs/tjwh/tjkw/tjzl/202302/t20230215_1907928.html

³<https://www.zgtjcs.com/zhuanyetongjinianjian/5345>

3.3. 模型构建

为检验假设 1, 构建基准回归模型(1):

$$CO_{2it} = \alpha_0 + \alpha_1 GMA_{it} + \sum \gamma_j Control_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

为检验假设 2, 在基准回归模型的基础上构建中介效应模型(2) (3):

$$GTI_{it} = \beta_0 + \beta_1 GMA_{it} + \sum \gamma_j Control_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$CO_{2it} = \theta_0 + \theta_1 GMA_{it} + \theta_2 GTI_{it} + \sum \gamma_j Control_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, 下标 i 和 t 分别表示企业和年份, $\sum \gamma_j Control_{jit}$ 表示控制变量组; CO_2 为企业碳排放量; GMA 为绿色并购虚拟变量, 当企业实施绿色并购时取值为 1, 否则为 0; GTI 为绿色技术创新; $Control$ 为控制变量, 包括企业规模(Size)、净资产收益率(ROE)、产权性质(SOE)、企业成长性(Growth)、环境规制(ER)和资产负债率(LEV); ε 为随机干扰项。

4. 实证结果与分析

4.1. 描述性统计

主要变量的描述性统计结果见表 2。企业碳排放量(CO_2)的均值为 12.319, 标准差为 30.032, 远大于均值, 说明不同机械制造上市公司的碳排放量差异较大。绿色并购(GMA)的均值为 0.516, 表明绿色并购交易数量占企业总并购交易数量的一半以上, 绿色并购已成为企业并购战略的重要组成部分。绿色技术创新(GTI)的均值为 2.552, 企业平均绿色专利申请数量超过 1, 表明绿色并购对企业推动绿色技术创新与企业可持续发展具有积极作用, 但 GTI 的标准差和极差较大, 说明不同企业在绿色技术创新水平方面存在较大差异。除企业规模($SIZE$)外, 其余控制变量的标准差均小于 1, 反映出所使用数据集的稳定性较好。

Table 2. Descriptive statistics of variables
表 2. 变量描述性统计

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
CO ₂	155	12.319	30.032	0.297	188.803
GMA	155	0.516	0.501	0	1
GTI	89	2.552	1.523	0	5.869
ER	155	0.042	0.108	0.001	0.734
ROE	155	0.077	0.141	-1.046	0.374
SIZE	155	4.259	1.079	2.306	8.07
Growth	155	0.191	0.476	-0.373	5.18
SOE	155	0.335	0.474	0	1
LEV	155	0.483	0.152	0.102	0.893

4.2. 相关性分析

相关性分析结果显示, 企业碳排放(CO_2)与绿色并购(GMA)的相关系数为-0.247, 呈现显著负相关, 初步验证了假设 1; 绿色并购与绿色技术创新(GTI)的相关系数为 0.324, 呈现显著正相关, 表明企业通过实施绿色并购可以提高绿色技术创新水平; 绿色技术创新与碳排放的相关系数为-0.385, 呈现显著负相

关,表明绿色技术创新能力的提高能够抑制企业碳排放,初步验证了假设2。多重共线性检验显示,各变量的方差膨胀因子(VIF)均值仅为1.68,环境规制(ER)与被解释变量的VIF值为2.64,均小于5,表明模型不存在严重的多重共线性问题。

4.3. 基准回归结果

表3列(1)(2)报告了基准回归结果。列(1)为不加入控制变量时绿色并购(GMA)的回归结果,GMA的系数为-5.272,在1%水平上显著为负;列(2)为加入控制变量后的回归结果,GMA的系数为-2.555,在10%水平上显著为负。这表明绿色并购能够显著降低机械制造上市公司的碳排放,与是否加入其他控制变量基本无关,假设1得到验证。控制变量方面,环境规制(ER)与企业规模(SIZE)的系数显著为正。就环境规制而言,其对碳排放的影响并非单向,而是遵循成本效应与创新补偿效应相互权衡的结果:当规制强度尚处于较低水平、企业尚未跨越绿色技术创新门槛时,规制在短期内更多体现为合规成本上升,可能推高企业碳排放;同时,本文环境规制变量的度量口径为主营业务收入与能源消耗总量之比,更接近单位产出的能耗强度而非规制强度本身,估计结果对测度方式较为敏感。在后续稳健性检验中,替换被解释变量后环境规制系数不再显著(见表4),表明该正向结果尚需在更换代理变量、处理潜在内生性等更严格的检验下进一步确认。就企业规模而言,其正向效应与碳排放的绝对量口径一致:规模较大的企业产量与能耗基数更高,碳排放总量相应更大,该结果更多反映规模效应而非经营效率恶化。

Table 3. Regression results

表 3. 回归结果分析

	(1) CO ₂	(2) CO ₂	(3) GTI	(4) CO ₂
GMA	-5.272*** (-3.873)	-2.555* (-1.773)	0.752** (2.599)	-0.614** (-2.055)
ROE		-18.719*** (-3.173)	1.339 (0.913)	-0.866 (-0.602)
ER		85.812*** (2.961)	8.406 (0.180)	169.950*** (3.750)
SOE		3.501 (0.582)	-0.661 (-0.602)	3.022*** (2.820)
SIZE		15.921*** (4.707)	-1.911** (-2.556)	2.129*** (2.762)
Growth		-0.367 (-0.294)	-0.954 (-1.562)	-0.642 (-1.057)
LEV		-39.900*** (-3.601)	2.563 (1.326)	-0.363 (-0.190)
GTI				-0.280** (-2.097)
_cons	15.040*** (16.475)	-38.192*** (-2.845)	8.294*** (3.166)	-6.253** (-2.250)

续表

N	155	155	89	89
R ²	0.109	0.330	0.344	0.695
F	14.997	8.216	3.966	14.801

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

Table 4. Robustness test results
表 4. 稳健性检验结果

	(1) CO ₂	(2) CI
GMA	-2.555* (-1.773)	-0.011*** (-5.572)
ROE	-18.719*** (-3.173)	-0.030*** (-3.708)
ER	85.812*** (2.961)	-0.047 (-1.161)
SOE	3.501 (0.582)	0.013 (1.502)
SIZE	15.921*** (4.707)	0.013*** (2.804)
Growth	-0.367 (-0.294)	-0.002 (-1.039)
LEV	-39.900*** (-3.601)	-0.023 (-1.485)
_cons	-38.192*** (-2.845)	0.057*** (3.045)
N	155	155
R ²	0.330	0.415
F	8.216	11.869

4.4. 中介效应检验

本文参考江艇的中介效应检验程序[23]检验绿色技术创新的中介作用，结果见表 3 列(3)(4)。列(3)以绿色技术创新(GTI)为被解释变量，GMA 的系数为 0.752，在 5%水平上显著，表明绿色并购能够显著提高机械制造上市公司的绿色技术创新水平。列(4)在基准回归中加入 GTI 后，GMA 的系数为-0.614，在 5%水平上显著为负，GTI 的系数为-0.280，在 5%水平上显著为负，表明绿色技术创新在绿色并购抑制机械制造上市公司碳排放的过程中发挥了中介作用，假设 2 得到验证。

4.5. 稳健性检验

为验证模型(1)回归结果的稳健性, 本文将核心被解释变量由企业碳排放量(CO₂)替换为碳排放强度(CI)进行稳健性检验, 结果见表 4。由表 4 可知, 绿色并购(GMA)对企业碳排放强度的影响系数为-0.011, 在 1%水平上显著为负, 与基准回归的结论一致, 控制变量中, 企业规模与碳排放显著正相关; GMA 对碳排放存在显著抑制作用。ROE、资产负债率的显著性随被解释变量替换发生变化, 环境规制、成长性、产权性质则未表现出显著影响。值得注意的是, 环境规制(ER)的系数由基准回归中的显著为正变为不显著, 说明其对碳排放的正向估计对变量测度较为敏感, 基准回归中对该结果的解读需保持谨慎, 其稳健性有待通过更换代理变量、处理潜在内生性等方法进一步检验。整体来看, 模型(1)的回归结果具有稳健性。

4.6. 异质性分析

为考察绿色并购碳减排效应的产权异质性, 本文将样本按照产权性质分为国有企业与非国有企业两组进行回归, 结果见表 5。国有企业样本中, GMA 的系数为-1.517, 未通过显著性检验; 非国有企业样本中, GMA 的系数为-3.474, 在 10%水平上显著为负, 表明绿色并购显著降低了非国有企业的碳排放。可见, 绿色并购对机械制造上市公司碳排放的抑制效果因企业产权性质不同而存在异质性, 绿色并购在非国有企业中发挥的碳减排效果更为明显。从激励机制看, 国有企业管理层考核体系长期以经营绩效为主, 环境类指标权重相对较低, 管理层通过绿色并购主动减排的激励不足; 非国有企业面临更直接的市场竞争与环保合规压力, 绿色并购带来的成本节约与竞争优势能够更直接地转化为经营收益, 实施绿色并购的动机更强。从资源约束看, 国有企业规模较大、业务结构复杂, 绿色并购涉及的资产整合与技术改造投入较大, 且内部决策链条较长, 并购后的绿色技术整合效率相对较低; 非国有企业决策链条短、资源调配灵活, 能够更快地将绿色并购成果转化为减排效果。从企业目标结构看, 国有企业除经济目标外还承担稳就业、保障供给等多元社会目标, 管理层的精力与资源在多目标之间分散, 环境目标相对弱化; 非国有企业经营目标较为集中, 绿色并购的减排效应能够更充分地显现。

Table 5. Heterogeneity test results by ownership

表 5. 产权性质异质性检验结果

	国有企业	非国有企业
GMA	-1.517	-3.474*
	(-1.131)	(-1.722)
ER	436.862***	67.859**
	(6.869)	(1.992)
ROE	-12.721*	-20.626**
	(-1.896)	(-2.425)
SIZE	7.248**	16.704***
	(2.221)	(2.923)
Growth	0.030	-4.499
	(0.043)	(-1.380)
LEV	-19.475	-40.524***
	(-1.432)	(-2.722)

续表

_cons	-24.489*	-38.391*
	(-1.858)	(-1.777)
N	52	103
R ²	0.817	0.239
F	25.960	3.975

5. 结论与对策建议

5.1. 研究结论

本文基于 2017~2021 年我国发生过并购的机械制造上市公司数据，实证检验了绿色并购对企业碳排放的影响及其作用机制，研究发现：1) 绿色并购能够显著降低机械制造行业上市公司的碳排放，当绿色并购增加 1%时，企业碳排放降低 2.555%，这一结论在替换被解释变量后依然成立；2) 绿色技术创新在绿色并购影响企业碳排放的过程中发挥中介作用，绿色并购通过促进企业在绿色技术领域的创新活动，提高企业环境友好型技术水平，进而降低企业碳排放；3) 绿色并购的碳减排效应存在产权异质性：绿色并购显著降低了非国有企业的碳排放，而对国有企业的碳减排效果相对有限，可能的原因在于两类企业在减排激励、资源调配效率与经营目标结构等方面存在差异。

5.2. 对策建议

- 1) 积极宣传绿色并购。政府应通过公共媒体、行业会议、在线研讨会等渠道普及绿色并购知识，出台税收减免、财政资助和优先绿色信贷等政策支持，并牵头搭建绿色并购合作平台，促进企业间的信息交流、技术合作与资源共享，降低企业实施绿色并购的门槛，推动绿色并购的广泛应用与深入发展。
- 2) 提高绿色技术创新水平。企业应加大绿色技术研发投入，通过绿色并购引进和吸收先进的绿色技术，改进生产工艺，降低能源消耗、提高能源利用效率；同时强化绿色技术创新成果转化，建立和完善绿色技术的研发、测试、生产和市场推广流程，将研发成果转化为具有市场竞争力的产品和服务，提升企业绿色竞争力。
- 3) 完善国有企业绿色并购的环境管理。国有企业应将环境管理作为绿色并购的核心内容之一，建立涵盖并购前尽职调查、并购后环境整合全过程的科学环境管理体系，加强对并购企业的环保监管，通过定期环境审计、风险评估和合规性检查确保环保要求有效执行；政府应为公众监督提供便利条件和渠道，推动国有企业环境管理水平持续提升。

5.3. 研究不足与展望

本文仍存在以下不足：一是研究样本仅局限于机械制造企业，样本量较小，未来可扩大样本量并深入分析不同行业类型企业绿色并购对碳排放的影响；二是绿色并购的判定依赖手工收集并购公告并进行主观判断，研究结果可能存在误差，未来可细分绿色并购类型，探究不同类型绿色并购对企业碳排放影响的差异；三是稳健性检验仅采用替换被解释变量的方式，尚未通过更换代理变量、工具变量等方法进行更深入的检验，未来应综合运用更换代理变量、工具变量法、倾向得分匹配等多种方法处理可能存在的测度误差与内生性问题，以提高研究结论的严谨性。

参考文献

[1] Comanor, W.S. (1967) Vertical Mergers, Market Powers, and the Antitrust Laws. *American Economic Review*, **57**, 254-265.

- [2] Salvi, A., Petruzzella, F. and Giakoumelou, A. (2018) Green M&A Deals and Bidders' Value Creation: The Role of Sustainability in Post-Acquisition Performance. *International Business Research*, **11**, 96-105.
<https://doi.org/10.5539/ibr.v11n7p96>
- [3] Du, K., Li, P. and Yan, Z. (2019) Do Green Technology Innovations Contribute to Carbon Dioxide Emission Reduction? Empirical Evidence from Patent Data. *Technological Forecasting and Social Change*, **146**, 297-303.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.06.010>
- [4] Zhang, Y., Sun, Z. and Zhou, Y. (2023) Green Merger and Acquisition and Green Technology Innovation: Stimulating Quantity or Quality? *Environmental Impact Assessment Review*, **103**, Article ID: 107265.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107265>
- [5] Zhong, J., Chun, W., Deng, W. and Gao, H. (2023) Can Mergers and Acquisitions Promote Technological Innovation in the New Energy Industry? An Empirical Analysis Based on China's Lithium Battery Industry. *Sustainability*, **15**, Article No. 12136. <https://doi.org/10.3390/su151612136>
- [6] Meirun, T., Mihardjo, L.W., Haseeb, M., Khan, S.A.R. and Jermisittiparsert, K. (2021) The Dynamics Effect of Green Technology Innovation on Economic Growth and CO₂ Emission in Singapore: New Evidence from Bootstrap ARDL Approach. *Environmental Science and Pollution Research*, **28**, 4184-4194.
<https://doi.org/10.1007/s11356-020-10760-w>
- [7] 黄维娜, 袁天荣. 绿色并购现状、成因及政策启示[J]. 财会月刊, 2020(3): 9-15.
- [8] 潘爱玲, 张启浩, 李广鹏. 中小投资者环境关注会影响重污染企业绿色并购吗? [J]. 南开管理评论, 2024, 27(7): 135-147.
- [9] 章砚, 孙自愿, 盛安琪. 实质性转型还是策略性回应——绿色并购对企业绿色技术创新的影响[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(7): 68-78.
- [10] 王文华, 沈嘉敏. 绿色并购对企业环境绩效的影响——绿色技术创新的中介作用[J]. 企业经济, 2022, 41(9): 95-106.
- [11] 吴烨伟, 周霖钰, 刘宁. 环境规制、绿色并购与环境绩效[J]. 系统工程理论与实践, 2023, 43(5): 1267-1286.
- [12] 王霞, 张丽君, 秦耀辰, 等. 中国高碳制造业碳排放时空演变及其驱动因素[J]. 资源科学, 2020, 42(2): 323-333.
- [13] 付华, 李国平, 朱婷. 中国制造业行业碳排放: 行业差异与驱动因素分解[J]. 改革, 2021(5): 38-52.
- [14] 龙池, 张红梅. 数字金融如何影响制造业碳排放——基于企业数字化转型的视角[J]. 金融理论与实践, 2023(10): 67-78.
- [15] 高汉, 胡超颖. 绿色并购对中国高耗能行业上市企业绩效的影响[J]. 华东师范大学学报(哲学社会科学版), 2019, 51(6): 162-172, 180.
- [16] 杨筱茜, 蔡林美, 张金锁. 空间视角下金融创新、产业结构升级与碳排放的关系研究[J]. 西安科技大学学报, 2022, 42(4): 791-799.
- [17] 赵玉焕, 钱之凌, 徐鑫. 碳达峰和碳中和背景下中国产业结构升级对碳排放的影响研究[J]. 经济问题探索, 2022(3): 87-105.
- [18] 王波, 谭霞. 污染企业绿色并购行为: 驱动因素和三重效应[J]. 商业会计, 2021(7): 81-84.
- [19] 曾洁. 绿色并购能提高民营企业经营活力吗?——兼论审计师行业专长的调节效应及绿色技术创新的中介效应[J]. 财会通讯, 2021(22): 56-59, 81.
- [20] 程丹亚, 曾刚. 长三角区域绿色技术创新对工业二氧化碳排放影响的空间效应研究[J]. 长江流域资源与环境, 2023, 32(6): 1152-1164.
- [21] 常皓亮. 数字经济、绿色技术创新与碳排放强度——基于我国城市面板数据的经验研究[J]. 商业研究, 2023(2): 73-80.
- [22] 李青原, 肖泽华. 异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据[J]. 经济研究, 2020, 55(9): 192-208.
- [23] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.