

低碳城市试点政策对就业的影响研究

——基于长三角城市群的实证研究

李雅楠, 张乐奕

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2025年8月16日; 录用日期: 2025年9月8日; 发布日期: 2025年9月16日

摘要

本文聚焦就业和环境保护这两个目前引人关注的论题, 使用2005~2021年中国长三角地区沪深股市A股上市企业的数据, 选择多期双重差分的方法实证研究低碳城市试点政策对就业的影响, 为确保研究的有效性进行平行趋势检验和稳健性检验。研究结果表明, 低碳城市试点政策对企业的就业水平具有较为显著的正向影响, 主要通过产出效应和要素替代效应影响就业水平, 其中绿色技术创新和环境治理投入效果显著; 试点政策对不同的企业存在显著的异质性, 能够显著地促进融资约束小的企业 and 非重污染企业就业。这项研究的结论不仅为在全国范围内推广和优化低碳试点工作提供了重要的政策参考, 也为今后低碳城市试点政策在推动经济高质量发展中的有效性和稳定企业就业提供了实证支持。

关键词

低碳城市试点, 低碳转型, 就业, 产出效应, 要素替代效应

The Impact of Low-Carbon City Pilot Policies on Employment

—An Empirical Study Based on the Yangtze River Delta Urban Agglomeration

Yanan Li, Leyi Zhang

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

Received: Aug. 16th, 2025; accepted: Sep. 8th, 2025; published: Sep. 16th, 2025

Abstract

This study focuses on two highly relevant topics: employment and environmental protection. Using

文章引用: 李雅楠, 张乐奕. 低碳城市试点政策对就业的影响研究[J]. 建模与仿真, 2025, 14(9): 185-195.

DOI: 10.12677/mos.2025.149595

panel data of A-share listed companies in the Shanghai and Shenzhen stock markets located in China's Yangtze River Delta region from 2005 to 2021, this paper adopts a multi-period DID framework approach to empirically assess the influence of the Low-Carbon City Pilot (LCCP) policy on employment outcomes. To ensure the validity of the analysis, parallel trend and robustness tests are conducted. The results indicate that the LCCP policy has a significantly positive effect on corporate employment levels, primarily through output effects and factor substitution effects. In particular, green technological innovation and environmental governance investment are found to play key roles. The impact of the policy varies across different types of firms, with a notably stronger positive effect on firms with fewer financing constraints and those not classified as heavily polluting. These findings offer valuable policy insights for expanding and refining low-carbon pilot programs nationwide and provide empirical support for the effectiveness of such policies in promoting high-quality economic development and stabilizing.

Keywords

Low-Carbon City Pilot Policy, Low-Carbon Transition, Employment, Output Effect, Factor Substitution Effect

Copyright © 2025 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

英国能源研究院发布的《世界能源统计年鉴 2024》中提到,截止 2024 年中国依旧是世界最大的煤炭消费国,具体可占到世界总量的 56%。欧洲和北美的煤炭消费量已经显著下降至 10 EJ 以下水平,总体看东西方在能源消费结构转型方面还存在一定的不平衡差距。在二氧化碳排放方面,除开 2020 年受到新冠疫情影响表现出碳排放下降外,全球二氧化碳排放量仍在不断攀升,2023 年全球温室气体排放量首次达到 400 亿吨。目前,进一步推动经济社会绿色创新、低碳转型是我国于 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和战略目标的重要一步。低碳减排作为具环境正负外部影响的非排他性资源,必然需要国家层面的宏观调控和干预。国家发改委为应对日益严峻的气候危机和环境问题于 2010 年发布重要通知,宣布在湖北、广东、重庆等五个省八个市率先实施低碳城市试点政策,随后分别在 2012 年和 2017 年进行第二批、第三批试点城市扩张,截止 2021 年全国总共有 81 个城市被纳入试点范围。

气候变化对人类生存和发展有深远影响,使低碳转型成为我国经济发展的战略重点。每一个经济主体都应该积极参与其中,企业作为社会经济活动的主要参与者,应该在国家减碳减排事业中发挥不可或缺的作用。在工业化和城镇化加速的背景下,推动低碳城市试点不仅有助于优化能源结构、控制温室气体排放,也为企业带来了转型升级的新机遇。通过发展绿色产业、推动技术创新和提升环境治理水平,低碳试点政策能够间接带动企业扩大产出,创造更多就业岗位,为实现经济发展与就业稳定的双重目标提供支撑。

长江三角洲地区经济发展位于全国前列,企业数量众多,具有较强的地区代表性和数据优势。而且长三角城市群中部分城市较早被列入试点范围,政策实施时间跨度长、经验较为丰富,有助于更清晰地识别政策效果。同时长三角地区在绿色技术创新、产业结构优化和能源结构调整等方面已经取得了一定成效,具备分析企业行为调整与劳动力市场变化之间关系的现实基础。因此本文选择聚焦于长江三角洲地区的企业,分析低碳城市试点政策与其就业情况之间的关系。并且现有研究多为全国性平均效应估计,

忽略了中国经济发展极不平衡的现实, 尤其缺乏对经济引擎地区——长三角的专门考察, 而该区域的成功经验对其他地区更具借鉴意义。

2. 文献综述

2.1. 低碳政策

低碳政策是指一系列通过推动新能源和可再生能源的发展、应用低碳技术手段、开展碳排放权交易等方式, 旨在减少温室气体排放、特别是二氧化碳排放的政策和法规组合[1]。从早期的温室气体减排政策到碳定价、碳交易的逐步发展。我国在绿色低碳政策推进过程中, 逐步从以节能增效为核心的初始阶段, 过渡到推动低碳发展的中期阶段, 最终进入以“双碳”目标为导向的深化约束阶段[2]。总体而言, 低碳政策主要包括直接命令控制、充分激励市场和促进企业自愿参与等三种政策工具, 通过促进产业结构升级改造、优化能源结构和推动绿色低碳技术创新, 进一步实现减排降排的目标[3]。我国的低碳政策主要分为三种不同的方式, 政府直接下达命令控制政策监管温室气体排放, 如排放许可制度、定期审查与执法监管等; 发挥市场导向作用, 激励企业主动碳减排的政策, 如碳排放权交易制度、碳税、绿色信贷等[4]; 三是通过制定政策激励科学技术绿色创新引导企业使用低碳技术生产相关产品[5], 如低碳技术和装备推广政策, 合理的环境政策能够激励企业开展绿色创新[6] [7]。

针对低碳政策的研究大多集中于交易机制设计[8] [9]、减排效果检验[8] [10] [11]、绿色创新和经济效益[12] [13]、减排路径优[14] [15]。

2.2. 低碳政策对就业的影响及机制

归纳已有文献, 学界对于能否实现环境规制与就业的“双重红利”存在较大争议。低碳政策对就业的影响通过成本效应、要素替代效应和需求效应得以体现[16]。部分学者认为低碳政策会造成就业减少, 新《环保法》的实施在短期内对企业产出造成一定抑制, 从长期来看, 促使企业加大减排和技术改造的投入, 最终可能导致企业整体用工需求减少, 雇佣规模缩小[17]。能源转型主要对有色人种、低收入人群造成影响, 化石燃料退役带来的不平等健康福利和就业损失[18]。也有学者认为低碳政策会造成就业增加[19], 中国碳市场试点政策主要通过绿色创新和源头管控对企业就业规模和结构产生促进作用[20], 也会由产业集聚效应和创新效应对区域就业产生重大贡献[21] [22]。此外, 研究还发现低碳政策在不同强度或阶段下对就业的影响表现出非线性趋势, 污染类企业碳风险对企业就业吸纳行为的影响呈先促进后抑制的倒“U”形关系[23], 采用固定效应、面板门槛和空间杜宾多种计量模型分析发现京津冀城市群中, 环境规制对就业呈现 U 型影响, 长期坚持环境治理才能突破就业规模提升的 U 型拐点[24]。

3. 机制分析

低碳城市试点政策对于就业会产生正向和负向两方面的影响, 基于研究框架进行分析可以发现, 作为环境规制政策, 低碳城市试点政策会使得企业主动或被迫降低自身碳排放, 从而对企业产出造成影响[25]。

如图 1, 根据波特假说, 可以从成本遵循效应和创新补偿效应两个方面进行解释。企业为了减排降排会加大对于环境治理的投入, 与此相对应的生产成本就会增加, 产品价格也会上升, 从溢出效应来看会使得市场对于该企业产品的需求下降, 为了保证收益企业可能会进行裁员等措施, 从而对就业产生负面影响。另一方面, 企业也可能会选择进行技术创新来达到减少碳排放量的结果, 假如新的技术可以促进生产成本降低, 相应的产品价格也会下降, 或许会带来新的市场增长, 企业可能会选择扩大生产线扩招员工, 从而对劳动力就业产生正面影响。王静研究发现相关低碳政策对劳动力需求的抑制效应主要由技

术改造的多种效应共同驱动，也验证绿色技术创新的规模效应和生产率效应会促进就业[26]。

从要素替代效应进行分析，引入准固定要素的概念[27]。企业可能选择通过前端治理购买先进设备或末端治理引入净化装置来减少排放，维护环保设备增加了企业的生产链条，导致对劳动力的需求增加，而治理成本的上升会导致利润下降，导致对劳动力需求减少。

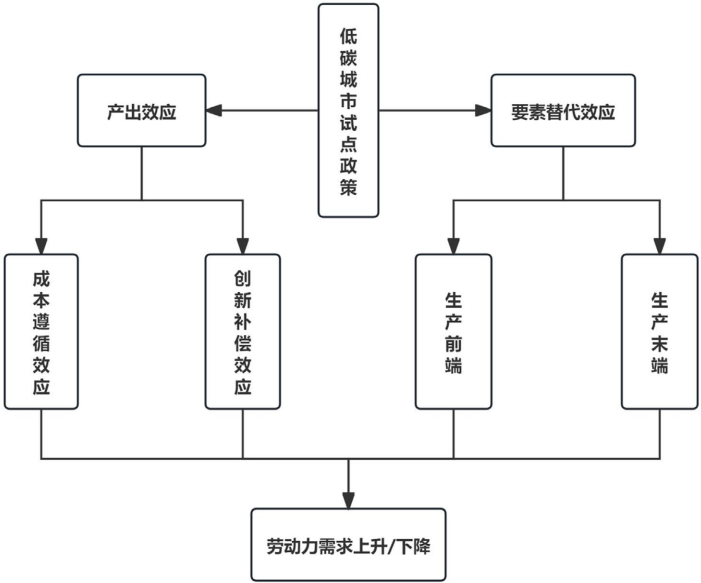


Figure 1. The mechanism of the impact of low-carbon city pilot policies on employment
图 1. 低碳城市试点政策对就业的影响机制

4. 研究设计

4.1. 模型设计

本文采用双重差分法(did)评估低碳城市试点政策对企业就业的影响。将低碳城市试点城市的企业作为处理组，非试点城市的企业作为对照组，构建如下基准回归模型：

$$\text{labor}_{it} = \omega_0 + \omega_1 \cdot \text{did}_{it} + \omega_2 \cdot \lambda_{it} + \theta_i + \tau_t + \sigma_{it} \quad (1)$$

其中， labor_{it} 表示年份 t 时企业 i 的就业水平，选择企业员工总人数取对数表示；核心解释变量 did_{it} 为双重差分的交互项，用于捕捉企业所在城市在年份 t 是否处于低碳城市试点政策的实施阶段；系数 ω_1 衡量低碳城市试点对企业就业水平的影响； λ_{it} 为企业层面与城市层面的控制变量，包括企业总体规模(size)、资产收益率(roe)、资产负债率(lev)、企业成长性(grow)，以及城市人口、国内生产总值和消费水平的对数值(lnpop、lnpgdp、lnrsc)； θ_i 表示企业固定效应，控制企业不可观测的个体特征； τ_t 为时间固定效应，用于控制宏观经济等时间趋势； σ_{it} 为随机扰动项。为了提高估计的稳健性，回归中采用企业层面的聚类稳健标准误。

4.2. 样本选择与数据来源

本文选取 2005~2021 年作为研究时段，研究选取以上海、江苏、浙江、安徽三省一市的长三角地区共 41 个城市进行分析，其中 18 个城市实施了低碳城市试点政策，其余 23 个城市未纳入试点。为从微观层面评估低碳城市试点政策对企业就业的影响，本文进一步选取 2005~2021 年间在沪深交易所上市的 A 股企业为研究样本。考虑数据可能存在缺失和不准确的异常情况，对原始数据进行了如下预先处理：第一，剔除

股票代码含“ST”或“*ST”的企业；第二，剔除就业人数为负的企业；第三，剔除数据缺失严重的企业；第四，对个别变量存在缺失值的企业采用线性插值法进行补全。最终获得 1452 家上市公司，共计 11595 条观测数据，构成一个非平衡面板数据集。所涉及的所有数据均来源于国泰安(CSMAR)数据库。

5. 实证结果分析

5.1. 基准回归结果

Table 1. Effects of low-carbon city pilot policies on enterprise employment

表 1. 低碳城市试点政策对企业就业的影响

变量	Labor	
	(1)	(2)
did	0.0892** (0.0391)	0.0725* (0.0542)
控制变量	是	是
企业、年份固定效应	是	否
观测值	11595	11595
R^2	0.4090	0.4070

注：***、**、*分别表示显著性水平为 1%、5%和 10%，使用聚类稳健标准误，以下各表同。

结果如表 1，回归结果显示，虚拟变量 did 的系数为 0.0892，在 5%的显著性水平下通过了显著性检验，说明低碳城市试点政策显著促进了企业就业。也就是说在低碳城市试点政策实施后，位于试点城市的企业就业水平平均上升 8.92%，在评估低碳城市试点政策对企业就业的影响时，考虑了企业规模、资产负债率、销售费用率、成长性以及城市人口、人均生产总值和消费水平等控制变量，这一结果在控制了相关的企业和城市特征后依然稳健。该结果验证了低碳城市试点政策在提升企业就业水平方面的有效性。

5.2. 平行趋势检验

平行趋势假设是多期双重差分模型识别效果的核心前提。为检验该假设是否成立，本文借鉴 Jacobson 的研究方法采用事件分析法。具体的平行趋势检验模型设定如下：

$$\text{labor}_{it} = \omega_0 + \omega_1 \cdot \text{did}_{it} + \omega_2 \cdot \lambda_{it} + \theta_i + \tau_t + \sigma_{it} \quad (2)$$

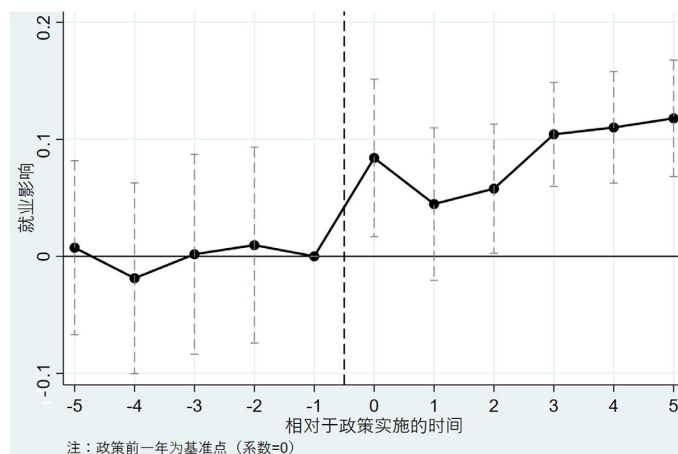


Figure 2. Parallel trend test

图 2. 平行趋势检验

如图 2 所示，在政策实施前，系数并未达到统计显著性水平，说明在政策实施前，低碳城市试点城市与非试点城市之间没有显著差异，在政策实施后，存在一定的滞后性和反应期，符合平行趋势假设。

5.3. 安慰剂检验

5.3.1. 混合安慰剂检验

为进一步验证低碳城市试点政策对企业就业影响的估计结果是否稳健，本文采用混合安慰剂检验的方法进行检验。具体做法是，在保持样本结构不变的前提下，随机设定“虚假”的试点城市和试点时间，并重复进行 did 回归，从而构建一个在无政策干预下的估计系数分布，进而检验真实 did 估计值是否具有统计显著性。

图 3 所示为混合安慰剂检验的结果。横轴为不同安慰剂回归中估计的 did 系数，纵轴为相应的密度。而实际政策设定下的 did 估计值(红色虚线所示)明显偏离零值,位于分布的右尾端,显示出较高的稀有性。该结果表明，在多数随机设定中，政策对企业就业的影响并不显著，而真实设定下的估计值远高于随机结果，说明政策效果并非由模型设定或样本特征偶然造成，具有较强的稳健性。

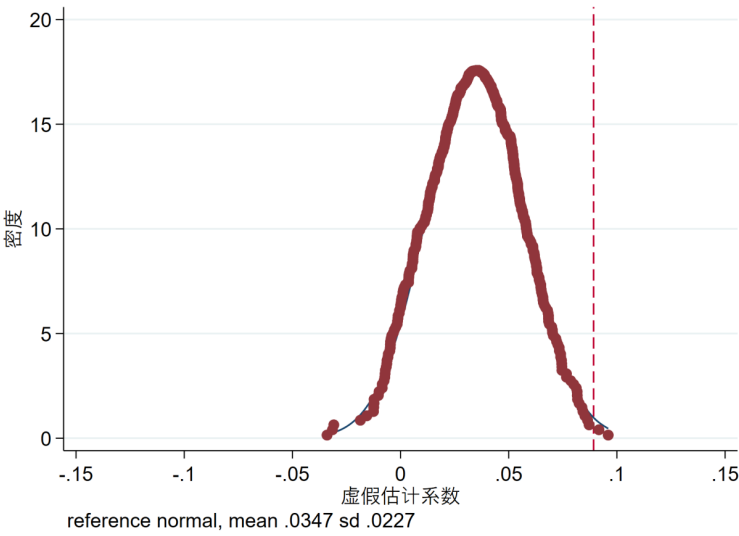


Figure 3. Mixed placebo test
图 3. 混合安慰剂检验

5.3.2. 时间安慰剂检验

为进一步验证研究结果的可靠性，防止企业就业变化的差异仅由时间趋势驱动，本文在平行趋势检验的基础上，将低碳城市试点政策的实施时间分别人为提前 2 年、3 年、4 年和 5 年，构建虚假政策干预变量，分别命名为 didt2、didt3、didt4 和 didt5，以排除其他时间因素对估计结果的干扰。

Table 2. Placebo test in time dimension
表 2. 时间安慰剂检验

	(1)	(2)	(3)	(4)
变量	labor	labor	labor	labor
didt2	0.0508 (0.0381)			

续表

didt3		0.0431 (0.0394)		
didt4			0.0214 (0.0410)	
didt5				0.00714 (0.0426)
Observations	5,697	5,697	5,697	5,697
R-squared	0.387	0.387	0.387	0.387

见表 2，回归结果表明，虚假处理变量的估计系数在统计上均不显著(显著性水平为 10%)，说明在政策实施之前，试点组与非试点组企业之间不存在显著的差异性时间趋势。这一发现有效排除了前期趋势异质性可能带来的干扰，从而增强了因果识别的可信度，进一步支持了低碳城市试点政策对企业就业具有积极影响的结论。

5.4. 稳健性检验

基准回归结果表明，低碳城市试点政策提高了企业就业。但为了排除混淆因素对研究结论的干扰，仍需进行一系列稳健性检验。

5.4.1. 样本数据筛选

为提高实证结果的稳健性和避免极端异常值对回归结果的干扰，本文通过对研究样本上下 1%进行了缩尾处理，表 3 列(1)是缩尾 1%之后的结果，did 系数估计值在 1%的水平上通过了显著性检验，表明估计结果稳健可靠。

5.4.2. 控制变量滞后一期

为应对因变量与控制变量间可能存在的同期双向因果关系所导致的内生性偏误，本文采用将控制变量滞后一期的方式进行处理。表 3 列(2)可见 did 系数估计值在 5%的水平上通过了显著性检验，表明估计结果稳健可靠。

5.4.3. 排除其他政策干扰

Table 3. Robustness test

表 3. 稳健型检验

变量	Labor		
	(1)	(2)	(3)
did	0.089*** (0.039)	0.081** (0.040)	0.101*** (0.039)
Constant	-7.730*** (1.593)	-5.666** (1.776)	-7.241*** (1.655)
控制变量	是	是	是
观察值	11595	10140	11595
R ²	0.409	0.327	0.409

为确保基准估计结果的准确性，避免研究期间其他政策干扰对企业就业造成的混淆影响，本文系统梳

理了研究期内可能对企业就业产生实质性影响的相关政策文件。经查阅发现，有两项政策具有较强的关联性：一是《国家发展改革委关于推进国家创新型城市试点工作的通知》，该政策可能通过推动科技创新和产业结构优化间接影响企业用工结构；二是《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，其对部分高污染行业的排放标准趋严，可能改变相关企业的经营策略和用工需求。为控制这些政策干预对实证结果的潜在干扰，本文在基准回归模型中引入相应的政策虚拟变量，以净化低碳城市试点政策对企业就业影响的识别效果。表 3 列(3)可见 did 系数估计值在 1%的水平上通过了显著性检验，表明估计结果稳健可靠。

5.5. 影响机制检验

5.5.1. 产出效应

根据谭志雄[27]的研究，本文采用企业营业收入的对数(lnsale)作为产出代理变量，以探讨低碳城市试点政策对企业产出带来的影响。营业收入反映了企业在一定时期内通过主营业务及其他经营活动所获得的经济利益，是衡量企业产出和经营规模的重要指标。从表 4(1)列可见 did 估计系数不显著，说明低碳城市试点政策对于相关企业产量的影响十分有限，说明在长三角地区企业就业并不依靠企业产出增长。可能是因为，企业总体以追求利润最大化的目标。在短期内，尽管减少产量可以减少碳排放，但这会对企业的营业收入和盈利能力产生负面影响，影响企业的长期可持续发展。从创新补偿效应考虑，绿色创新是指在产品、服务、流程、技术或管理方式等方面，通过引入创新手段，实现环境友好、资源高效利用与可持续发展目标的活动或过程，因此本文选择将企业绿色专利授权量作为绿色创新的代理变量，表 4(2)列看出 did 估计系数在 10%水平上显著，代表低碳城市试点政策会促进试点城市所在企业的绿色创新提高 4.75%，从而进一步拉动就业，也体现出创新对于企业长期发展的助益[28]。

5.5.2. 要素替代效应

因为环保措施通常需要较高的资本性支出，如污染治理设备的购置、生产线改造、清洁能源技术引入等。较高的比值可能表明企业在响应政策、进行结构性转型，或在环境合规方面有更积极的资本支出行为。为了解企业在当前时期相对于其整体资产规模而言，用于长期投资(尤其与技术升级、环保设施等相关)的投入强度，选择企业支付用于购建固定资产、无形资产和其他长期资产的现金占资产总计的比值(记为 In)作为环保治理投入的代理变量。从表 4 第(3)列回归结果可见，did 估计系数为 0.006，且在 5%的显著性水平下显著为正，表明低碳城市试点政策显著推动了企业对环境治理相关长期资产的投资，进一步印证了政策通过激励绿色投资影响企业行为的机制通道。

Table 4. Mechanism test
表 4. 影响机制检验

	(1)	(2)	(3)
	产出效应		要素替代效应
	改变产量	绿色创新	
did	−0.0251 (−0.84)	0.0475* (1.73)	0.0066** (2.16)
控制变量	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
企业固定效应	是	是	是
观察值	11595	11595	11595
R ²	0.690	0.408	0.410

5.6. 异质性分析

5.6.1. 融资约束

企业在寻求外部资金支持时，可能面临的各种限制或障碍，导致其无法获得足够的资金，或只能以较高的成本获得资金。本文将企业按融资约束大小进行区分，表 5 第(1)列显示，did 估计系数在 5%的显著性水平下显著为正，反映出低碳试点政策在融资约束较弱的企业中更容易发挥促进就业的作用。再看列(2)显示在融资约束较大的企业中，did 估计系数未表现出统计显著性，说明低碳试点政策对其劳动力需求未产生明显推动作用。其可能原因在于，当企业面临较高融资约束时，资金获取渠道受限，导致企业在应对政策转型压力时面临更大的成本负担和流动性困难，进而抑制了其扩大用工或新增就业的能力。再加上如果还有严格的环保政策限制，企业为了降低成本，可能会选择减少生产规模。而产量减少了，所需的工人数量也会减少，所以企业对劳动力的需求就会下降。

5.6.2. 重污染企业

是否属于重污染企业，在面对低碳城市试点政策冲击时为企业劳动力需求的影响也存在差异，从表 5 列(3)看出 did 估计系数不显著，说明试点政策对重污染企业的就业情况几乎不产生影响，列(4)的 did 估计系数在 5%的水平上显著，说明试点政策对非重污染企业的就业会带来 9.09%的促进作用。分析原因，可能是因为非重污染企业在面对低碳城市试点政策时，更容易适应政策要求，甚至借此获得更多政策支持、技术升级或市场机会，从而实现扩张发展，进而带动就业增长。相比之下，重污染企业由于污染排放高、转型难度大，面对政策压力可能采取保守策略，因此就业影响并不显著。

此外，非重污染企业往往具备更高的技术基础和绿色发展潜力，能够通过绿色生产、节能降耗等方式获得竞争优势，在政策引导下获得更多投资或订单，进一步提升对劳动力的需求。因此，在低碳试点政策的背景下，非重污染企业的就业情况更有可能得到改善。

Table 5. Heterogeneity analysis

表 5. 异质性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	融资约束小	融资约束大	重污染企业	非重污染企业
did	0.116** (0.0325)	0.0325 (0.0573)	0.0191 (0.0537)	0.0909** (0.0437)
控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
观察值	5793	5802	2946	8649
R ²	0.474	0.592	0.536	0.413

6. 结论与建议

本研究将中国的低碳城市试点(LCCP)政策，作为低碳转型政策的重要组成部分，视为一次“准自然实验”。本文以 2005~2021 年间中国长三角地区沪深 A 股上市公司为研究对象，构建渐进性多期双重差分模型，系统评估低碳城市试点政策对企业就业水平的影响效应。在主回归分析的基础上，进一步开展多项稳健性检验与异质性分析，以确保实证结果的稳固性与外推的合理性。结论显示低碳城市试点政策对长三角地区企业员工就业并未产生负面影响，反而通过绿色创新机制和要素替代效应促进企业就业增

长, 其中对于融资约束小和非重污染的企业影响效果更加显著。

本文为低碳城市试点政策及其他相关低碳政策提供实施启示, 为了进一步释放试点政策在就业和减排方面的潜力, 有必要在总结现有经验的基础上, 逐步将试点扩展到更多尚未覆盖的地区。同时, 也应鼓励地方结合自身产业特点探索多样化的低碳转型路径, 在政策执行方式、激励机制等方面加以创新, 提升政策适配性与落地效果。企业在运营过程中, 在保证生产经营优势的条件下应该加大关于技术升级改造和环境治理方面的资金投入, 提高生产效率扩大产出, 从而也会带动新的就业需求, 特别是在研发技术服务等岗位上, 为高技能人才提供更广阔的发展机会。环境治理方面的投入不仅有助于改善生态环境, 也能直接创造一批绿色就业岗位。通过要素替代与结构调整, 环保投入还能吸引劳动力从传统高耗能行业向绿色产业流动。在面对不同异质性的企业时, 试点政策应该实施得更加灵活具有针对性, 从而更好地发挥作用。

需要指出的是, 本研究的结论仅适用于长三角地区的上市大型企业, 其结果在一定程度上受限于样本选择和区域特征。由于中小微企业在治理能力、融资渠道、技术储备等方面与大型企业存在显著差异, 政策制定者不应简单地将本研究的结论外推至全国范围的中小微企业或欠发达地区。未来研究可以在数据获取和样本选择上进一步拓展, 例如利用更具代表性的数据来源如中小企业调研数据、工业企业数据库等, 从而对低碳城市试点政策对就业影响的机制和效应进行更全面地检验和验证。这不仅有助于提高结论的普适性, 也能为不同区域和不同类型的政策制定提供更具针对性的参考。

基金项目

本文系 2023 年度上海市哲学社会科学规划课题“高质量一体化发展背景下长三角土地绿色利用的响应机制与效率提升研究”的阶段成果。

参考文献

- [1] 魏亿钢, 石佳伟, 许冠南. 中国低碳政策演进、阶段特征与治理模式变革[J]. 中国科学院院刊, 2024, 39(4): 761-770.
- [2] 陈新明, 张睿超, 元靖. “双碳”治理视角下中国绿色低碳政策文本量化研究[J]. 经济体制改革, 2022(4): 178-185.
- [3] Chen, G. and Wei, B. (2024) Low-Carbon City Pilots and Site Selection for Migrant Employment: Evidence from China. *Energy Economics*, **131**, Article 107417. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107417>
- [4] Liu, J., Bai, J., Deng, Y., Chen, X. and Liu, X. (2021) Impact of Energy Structure on Carbon Emission and Economy of China in the Scenario of Carbon Taxation. *Science of the Total Environment*, **762**, Article 143093. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143093>
- [5] 白雨鑫, 董战峰. 面向绿色发展的碳中和政策创新与发展[J]. 科技导报, 2024, 42(7): 6-14.
- [6] 李康, 苏乃芳, 李宏瑾. 绿色低碳转型: 政策路径、影响机制和趋势分析[J]. 金融评论, 2024, 16(5): 13-34+147.
- [7] 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.
- [8] 赵思琦, 刘庆富, 杨金强, 等. 全国碳市场的碳排放权配额管理机制设计——基于碳交易和风险对冲的视角[J]. 金融研究, 2023(12): 74-93.
- [9] Roy, A. and Bhan, M. (2024) Forest Carbon Market-Based Mechanisms in India: Learnings from Global Design Principles and Domestic Barriers to Implementation. *Ecological Indicators*, **158**, Article 111331. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111331>
- [10] 朱维娜, 秦颖, 马丁媛, 等. 碳交易试点政策发展现状及其对公共建筑的碳减排效应分析[J]. 生态经济, 2025, 41(8): 79-86.
- [11] Yi, M., Liu, Y., Sheng, M.S. and Wen, L. (2022) Effects of Digital Economy on Carbon Emission Reduction: New Evidence from China. *Energy Policy*, **171**, Article 113271. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113271>
- [12] 刘斌, 刘彦文, 李延喜. 低碳战略规划对企业绿色创新绩效的影响机制——基于大数据模型的指标测度[J]. 科研管理, 2025, 46(4): 118-126.

-
- [13] Ahlvik, L. and van den Bijgaart, I. (2024) Screening Green Innovation through Carbon Pricing. *Journal of Environmental Economics and Management*, **124**, Article 102932. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2024.102932>
 - [14] 刘泓汛, 杨竞男, 高金凤. 碳达峰碳中和与经济发展协同的最优碳减排路径[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 2025, 75(1): 123-136.
 - [15] Huang, R., Zhang, S. and Wang, P. (2022) Key Areas and Pathways for Carbon Emissions Reduction in Beijing for the “Dual Carbon” Targets. *Energy Policy*, **164**, Article 112873. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112873>
 - [16] Morgenstern, R.D., Pizer, W.A. and Shih, J. (2002) Jobs versus the Environment: An Industry-Level Perspective. *Journal of Environmental Economics and Management*, **43**, 412-436. <https://doi.org/10.1006/jeeem.2001.1191>
 - [17] 刘英俊, 李海风. 环境规制与企业劳动雇佣——基于新《环保法》实施的准自然实验[J]. 产业经济研究, 2023(4): 69-82.
 - [18] Kime, S., Jacome, V., Pellow, D. and Deshmukh, R. (2023) Evaluating Equity and Justice in Low-Carbon Energy Transitions. *Environmental Research Letters*, **18**, Article 123003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad08f8>
 - [19] 王锋, 葛星. 低碳转型冲击就业吗——来自低碳城市试点的经验证据[J]. 中国工业经济, 2022(5): 81-99.
 - [20] 吴鹏, 黄方圆, 黄金波, 等. 碳排放权交易市场与企业就业规模和结构——基于控排企业名单的考察[J]. 劳动经济研究, 2024, 12(6): 101-135.
 - [21] 赖德胜, 王嫣. “双碳”目标下绿色发展的就业效应——基于中国 30 个省(区、市)的实证分析[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 2024, 52(3): 80-95.
 - [22] Wei, C., Zhang, Y., Lan, M., Su, Z., Du, H. and Wang, K. (2024) How Could We Benefit from a Low-Carbon Economy? Evidence from Chinese Regional Labor Markets. *Structural Change and Economic Dynamics*, **71**, 523-537. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.09.001>
 - [23] 迟铮, 耿玮. 企业碳风险、环保资产投资与就业吸纳——来自 A 股污染类上市企业的经验证据[J]. 中国环境管理, 2024, 16(3): 113-121.
 - [24] 马赛, 薛勇, 黄钊坤. 京津冀城市群环境规制对就业规模影响[J]. 中国软科学, 2023(9): 171-181.
 - [25] Berman, E. and Bui, L.T.M. (2001) Environmental Regulation and Labor Demand: Evidence from the South Coast Air Basin. *Journal of Public Economics*, **79**, 265-295. [https://doi.org/10.1016/s0047-2727\(99\)00101-2](https://doi.org/10.1016/s0047-2727(99)00101-2)
 - [26] 王静, 蔡培峰. 碳排放权交易对劳动力需求的影响研究——基于技术改造的视角[J]. 人口与经济, 2025(2): 104-118.
 - [27] 谭志雄, 刘胜男. 碳交易政策的就业效应及其作用机制——基于 3064 家 A 股上市公司的证据[J]. 工业技术经济, 2024, 43(8): 100-109.
 - [28] 李毅, 胡宗义, 周积琨, 等. 低碳城市建设的绿色技术创新效应评估——兼论数字经济与制度环境的调节作用[J]. 统计研究, 2025, 42(8): 59-71.