

节能减排财政政策对企业 绿色生产力的影响研究

——基于新质生产力视角的中国证据

向海凌 车德欣 吴 非

摘 要 在新时代下如何赋能企业绿色生产力提升，是响应新质生产力发展需求的关键一环。本文以“节能减排财政政策综合示范城市”的政策冲击为典型的节能减排财政政策，并基于沪深两市 2007—2022 年 A 股上市企业为样本，实证分析节能减排财政政策对企业绿色生产力的影响。实证结果发现，节能减排财政政策能够有效提升企业绿色生产力；与其他类型企业相比，节能减排财政政策对披露环境信息企业、“漂绿”动机较强企业以及归属地财政透明度较高企业具有更为显著的绿色生产力驱动效应。机制检验表明，节能减排财政政策通过提升企业产能利用率、强化绿色投资并加大碳减排力度的方式，有效赋能企业绿色生产力提升。特别地，政策协同是提升实体经济发展质效的重要抓手，节能减排财政政策与绿色金融改革创新试验区政策的协同，能够对企业绿色生产力发展带来更大的正向“加速度”，并展现出了较强的结构性优化特征。本文为中国政府未来实施更加有效的绿色财政政策提供了经验证据支持，也为企业新质生产力塑成提供了参考。

关键词 节能减排财政政策 新质生产力 绿色生产力 绿色金融创新政策 政策协同

[中图分类号] F812.0 [文献标识码] A [文章编号] 2095-851X (2025) 01-0086-23

一、引言

长期以来，中国一直以经济总量增长为导向，形成了粗放型发展模式。然而，这种模式导致生态环境遭到破坏、环境承载能力严重超载。这不仅背离了当前中国经济绿色可持续发展的初衷，也为环境治理带来了巨大的压力和挑战。在这一背景下，习近平总书记在主持二十届中共中央政治局第十一次集体学习时明确指出，“绿色发展是高质量发展的底色，新质生产力本身就是绿色生产力”^①。绿色生产力作为新质生产力的核心组成部分，其理论基础与实践意义在于将生态环境纳入

【基金项目】 国家社科基金青年项目“财政科技支出对企业数字化转型的效应评估、机制分析与策略优化研究”（批准号：22CJY009）；广东省哲学社会科学规划青年项目“产业政策对企业数字化转型的效应评估、机制分析与策略优化研究”（批准号：GD23YYJ09）；广东省普通高校特色创新项目“金融改革试验区政策对企业碳排放的治理效应、机制分析与政策优化研究”（批准号：2024WTSCX142）；广东省普通高校人文社科重点研究基地“金融风险防范与化解研究中心”（批准号：2022WZJD006）。

【作者简介】 向海凌，广东金融学院金融与投资学院，邮政编码：510521；车德欣，中国科学技术大学长三角信息智能创新研究院，邮政编码：241002；吴非，广东金融学院国家金融学院，邮政编码：510521。

① 张新宁：《新质生产力本身就是绿色生产力》，《人民日报》2024 年 4 月 11 日，第 9 版。

生产力范畴，强调在生产活动中保护自然、尊重自然和顺应自然的重要性。绿色生产力可以被定义为基于绿色科技创新、绿色经济和可持续发展的综合生产能力，其核心是通过高科技、高效能、低能耗、低污染的手段，实现人与自然是和谐共生的发展目标，也是中国式现代化建设中生态文明思想的理论体现（胡军等，2024）。绿色生产力不仅是新质生产力的一个属性或特点，而且是新质生产力内在的、不可或缺的核心内容和本质要求（林震，2024）。新质生产力作为高质量发展的先进形态，以绿色化为核心内涵，强调通过低能耗、低污染方式摆脱传统发展模式，实现人与自然的和谐共生。在这一框架下，绿色生产力并不仅是对新质生产力某一侧面的补充或描述，而是新质生产力存在和发展的核心逻辑（黄群慧，2024）。也就是说，新质生产力之所以具有“新质”，就在于其在学习过程和发展理念上都必须以绿色化为基础，通过生态优先、绿色发展，实现经济与环境协同发展。

在新时代背景下，微观企业作为实体经济中最活跃的组成部分，是生产率迭代升级的核心力量，也是提升绿色生产力的重要微观载体。值得注意的是，在培育这种具有典型外部性和高投入的生产力时，市场机制的失灵困境难以避免。对此，政府依靠“有形之手”介入并解决具有外部性特征的生产活动具有非常重要且突出的作用。然而，普适性政策工具由于绿色导向不清晰，使得这类工具的绿色赋能效果相对有限，甚至还为企业绿色发展带来了一些未预期的不利冲击（罗宇、张明昂、林高怡，2024）。对此，中国政府更加重视具有绿色靶向性的政策工具应用，以更好适应当前节能减排、降低环境污染并应对气候变化的现实需求（邢丽，2024）。其中，最典型的政府工具当属节能减排财政政策（薛飞、陈煦，2022；田淑英等，2022）。具体来看，节能减排财政政策以推动绿色低碳发展为核心目标，主要通过“以奖代补”的方式实施，为地方政府及企业提供政策激励和资金支持。2011年，国务院批复财政部、国家发展和改革委员会等部门启动了节能减排财政政策综合示范工作，首批示范城市包括北京、深圳、重庆等6个城市，并于2013年和2014年陆续扩展至30个示范城市。政策明确将示范城市作为实施绿色低碳财政政策的试验平台，以整合财政政策为手段，围绕“产业低碳化”“交通清洁化”等核心目标开展改革。政策的适用对象涵盖地方政府及相关企业，其中，中央财政在试点期间每年按城市性质提供4亿元至6亿元的综合奖励资金，要求省级和市级政府优先将财政资金用于节能减排和再生能源项目，建立了以节能减排为抓手的制度约束机制，包括设立淘汰落后产能的硬性标准、高排放行业准入限制及退出机制，并通过绩效考核、社会公众监督等方式强化政策执行力。

从既有文献来看，当前研究基于节能减排财政政策对企业影响的研究并未形成一致结论。持有积极观点的文献认为，一方面，节能减排财政政策有效降低了企业在绿色技术研发上的成本，从而赋予企业绿色创新更大的加速度（Kishwar et al.，2023）；另一方面，辅以严格的绩效考核和环境目标约束机制，节能减排财政政策能够倒逼企业提升环保意识，引导企业加大对绿色技术和设备的投入力度，在生产过程中更加注重减少能源浪费和污染排放（薛飞、陈煦，2022）。然而，另一种观点则秉持着相反的理念。由于地方政府执行和监管力度难以统一，部分地区可能存在政府监管不力、企业逃避政策约束等问题（李青原、肖泽华，2020），导致政策效果无法全面体现。更为重要的是，由于政府无法掌握企业绿色发展的完全信息，节能减排财政政策可能会诱发企业“漂绿”等短期行为（李国平、李潇，2017）。更为重要的是，在当前经济环境日趋复杂、下行压力陡增的大背景下，实体企业转型升级活动逐渐进入“深水区”，依靠单一政策工具赋能实体经济发展的难度日益增加。对此，党的二十届三中全会公报提出“必须完善宏观调控制度体系，统筹推进财税、金融等重点领域改革，增强宏观政策取向一致性”^①。据此，如何打好“政策组合

① 参见《中国共产党第二十届中央委员会第三次全体会议公报》，<http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/20240718/a41ada3016874e358d5064bba05eba98/c.html> [2024-07-18]。

拳”，为节能减排财政政策提供更多元的政策支撑体系成为新阶段下绿色生产力培育的重点工作内容。然而，就现有少量的文献研究来看，政策协同下的经济后果研究尚未达成统一。一些文献认为，多种政策叠加形成的政策激励反而会形成“过载效应”，企业的决策体系被显著扰动，以至于短期化、被动化特征越发明显。更为重要的是，这类政策设计之初往往难以考量（预测）到其他政策的联动可能，以至于政策冲突导致的效率低下时有发生，形成所谓政策“合成谬误说”（徐咏仪、冯海波，2023）。另一些文献则强调，多元政策的复合是政策间优势互补的重要路径，通过多维度的系统性激励框架建设能够为企业提供高一致性、高适配性的支撑体系，即政策“取向一致说”（韩先锋等，2024）。本文认为，企业天然地处在多种政策的“叠加状态”中，如果无法就政策协同效能进行判断，也就无法最大限度释放相关政策工具的赋能效果，这也是本文将开展研究的重要工作之一。

据此，本文力图在以下方面做出边际创新：在研究视角上，本文在认真贯彻落实习近平总书记有关“新质生产力”重要指示精神的基础上，力求从新的视角测度企业新质生产力，与已有文献聚焦于“全局性”新质生产力不同（宋佳等，2024；肖有智等，2024；史丹、孙光林，2024），本文从绿色维度建构并测度了新质生产力指标，从而为理解和测度新质生产力打开了崭新的视角；在研究对象上，本文以“节能减排财政政策综合示范城市”为研究切入点，更加聚焦于研究其对企业绿色生产力培育的影响，响应了最新的政策需求并与当前“绿色财政”关注的碳减排（薛飞、陈煦，2022）、转型升级（田淑英等，2022）、绿色创新（张跃，2023）等领域形成错位，拓展了财政政策环境效应的研究边界；在研究内容上，从多维度政策协同出发，本文更加关注绿色财政政策是否能与绿色金融政策形成有效协同，考察政策联动视角下节能减排财政政策效应的发挥以及对企业绿色生产力可能存在的结构性效应，为更大限度释放绿色财政政策功效提供了新的经验支持。

二、理论分析与研究假说

（一）节能减排财政政策影响企业绿色生产力的作用机理

1. 产能利用率提升机制：环境规制的创新补偿效应

环境规制的“波特假说”（Porter Hypothesis）的核心命题在于恰当设计的环境政策可通过“创新补偿”效应激发企业生产效率提升（Porter and Van der Linde, 1995）。在传统经济学框架中，环保规制常被视为成本负担，但波特假说指出，政策压力能倒逼企业重构生产要素组合：通过淘汰低效产能、优化工艺流程，企业不仅实现合规目标，更触发“X 效率”释放（Leibenstein, 1966），推动产能利用率向最大生产可能性边界对齐。

节能减排财政政策能够显著提升企业的产能利用率，从而为企业绿色生产力提升奠定坚实的基础。首先，节能减排财政政策通过财政补贴和税收优惠，降低了企业的运营成本，减轻了企业在绿色发展和创新方面的资金压力（Dahmani, 2023），政策支持不仅为企业在技术改造和设备升级方面提供了充足的经济基础，也使企业能够淘汰低效产能，将更多资源集中于高效能设备与绿色生产流程的建设。其次，节能减排财政政策的实施推动了企业管理水平的提升。为了满足节能减排财政政策的要求并持续获得财政资金支持，企业有足够的动力去优化生产流程和管理制度，切实减少能源浪费和污染排放（王华春等，2022），从而有助于提升产能利用率。最后，节能减排财政政策的实施强化了企业对于未来绿色发展的预期。节能减排财政政策的实施不仅显著提升了经济社会对节能减排的关注力度，也增强了企业对绿色发展的责任感。这将驱动企业采取更积极主动的可持续发展策略（刘蓉等，2022），通过调整现有的生产结构和优化资源配置，全面提升产能利用率以增强在绿色经济下的市场竞争力。

进一步来看,企业产能利用率提升对企业绿色生产力的增强有显著驱动作用。一方面,提高产能利用率意味着企业可以更有效地利用现有资源,减少不必要的资源消耗和浪费。这种资源的优化配置有助于降低企业的生产成本,拓展绿色生产的可能性边界,促进其绿色生产力的提升;另一方面,产能利用率的提升为企业的绿色发展奠定了良好的基础,企业能够专注于生产和研发更符合市场需求的多样化绿色产品和服务,加快塑造企业绿色核心竞争力,增强培育企业绿色生产力的底蕴。

2. 绿色投资促进机制:政策信号的分离均衡

绿色市场存在严重信息不对称,企业面临“逆向选择”困境:高潜力绿色项目因认证成本过高难以被市场识别,低质项目则滥竽充数。本文引入信号认证理论 (Spence, 1973),诠释节能减排财政政策如何构建制度化的信号发射机制。通过将政策准入标准 (如技术参数阈值) 作为“分离器”,迫使企业通过达标行为传递私有信息 (Leland and Pyle, 1977)。高能力企业为获取补贴愿意承担认证成本,而低能力企业因成本收益失衡自动退出,最终形成斯宾塞分离均衡。

节能减排财政政策能够显著促进企业绿色投资的增加,从而为企业绿色生产力培育提供重要支持。首先,节能减排财政政策降低了企业绿色投资的风险。政府通过加大在节能减排领域的财政支持力度,直接降低企业在绿色投资领域的风险和成本 (Basoglu and Uzar, 2019),提升企业推动绿色项目的主动意愿。其次,节能减排财政政策的实施具有鲜明的“绿色”导向,能够引导企业将更多资源投向绿色领域。无论是在财政支持实施前的企业筛选阶段,还是在财政支持实施后的绩效考核阶段,节能减排财政政策都对企业的绿色资质、技术水平和投资方向提出了明确要求。通过设置严格的技术参数和绿色认证标准,节能减排财政政策不仅激励高能力企业加大绿色投资力度 (郑兰祥等, 2023),也促使低能力企业因无法满足政策要求而退出市场。这种机制优化了绿色资源的分配效率,同时推动了新兴绿色技术的研发和扩散 (Niesten et al., 2018),为绿色投资产业带来了更多的市场机遇。最后,节能减排财政政策通过提升行业绿色门槛,倒逼企业持续增加绿色投资。随着政策支持力度的加大,政府对企业绿色转型提出了更高的要求,包括严格的减排指标、透明的环保绩效监测机制以及更高的技术创新要求。这种硬约束机制与信号发射机制共同作用,不仅强化了企业在绿色投资中的责任意识,还通过抑制政策套利行为,推动绿色产业结构的优化升级。企业为满足日益提升的绿色合规要求,需持续加大对绿色技术的投资,以便在竞争中占据有利地位,同时提升其绿色产品和服务的市场供给质量 (Ehrlich and Padam, 2010)。

进一步来看,企业绿色投资增加能够有效提升企业的绿色生产力。一方面,增加绿色投资使企业能够引进和应用先进的绿色技术和设备,优化生产流程,提高资源利用效率和生产效率,直接提升了企业的绿色生产力;另一方面,绿色投资促进企业绿色创新能力的提升。持续的绿色投资,使得企业的绿色技术创新和研发活动有充足的资源保障,有利于在绿色技术研发和管理创新上不断取得突破,从而为企业绿色生产力的提升带来动力。

3. 碳减排增强机制:制度重构的驱动机制

企业碳减排行为的本质是突破全球公共品供给困境的“俱乐部化”进程 (Nordhaus, 2015)。基于气候俱乐部理论,本文揭示节能减排财政政策通过构建排他性收益机制,将碳减排从非排他性公共品转化为俱乐部物品:政策以碳配额分配与阶梯式补贴设置“准入壁垒”,仅达标企业可获取绿色信贷、税收减免等专属权益;逐年强化的减排认证标准迫使企业持续技术迭代以维系成员资格,形成“身份锁定—资源集聚—减排强化”的自增强回路。

节能减排财政政策通过多种手段显著提升了企业的碳减排力度,为企业绿色生产力壮大提供了充足的动力。首先,节能减排财政政策有效激励企业提升低碳环保技术的创新力度。此类财政政策具有较强的减排靶向性特征 (Roy et al., 2013),能有效调动企业研发碳减排技术的积极性和主观

能动性，这将有助于优化现有的碳减排方式和创新减碳技术，提升企业减碳的效率和效果。其次，节能减排财政政策为企业碳减排营造了良好的外部环境。在充裕的财政资金支持下，政府有足够的资源为碳减排提供更完善的支持体系（如优化碳排放交易制度、推动完善权益型股权融资方式、创新绿色价值转化融资等），企业可以通过减少碳排放获得可观的经济利益，驱动企业将更多的资源倾斜于减碳项目，从而有效提升碳减排强度（田嘉莉等，2022）。最后，节能减排财政政策的实施进一步强化了企业碳减排的硬约束机制。得益于专项财政支出，政府能够加强在碳减排方面的监测和执法力度，企业的不当“漂绿”行为将需要承担日益高昂的成本。特别是，政府通过加强公众教育并配合设立各种环保奖励基金，极大激发了社会各界监督企业碳减排的积极性，这些措施都将倒逼企业切实执行碳减排计划，促进碳减排强度的提升。

进一步来看，企业碳减排力度加强能够有效提升企业绿色生产力。一方面，企业在加强碳减排过程中，通过持续的技术创新和管理优化，逐步建立了完善的绿色生产体系。这种系统化的低碳绿色转型有效提升了企业的市场竞争力，并为其绿色生产力的提升构筑了坚实的底座；另一方面，企业碳减排强度的提升，使其在社会各界享有鲜明的“绿色”声誉。而为了巩固这种“绿色”声誉，企业将倾向于持续提升绿色技术的创新力度，以及采用更环保的生产和经营方式。这些模式的改变将能够为企业绿色生产力的提升夯实基础。前述三项机制的理论映射关系见表 1。

表 1 节能减排财政政策影响企业绿色生产力的“理论—机制”映射关系

核心经济学理论	关键理论逻辑	政策作用本质	本文机制路径
X 效率理论	企业存在管理松懈导致的非配置低效(X 低效),政策通过成本约束与竞争压力激发“压力-响应”效应,优化要素组合效率	通过边际激励压缩 X 低效区间,逼近生产可能性边界	产能利用率提升机制
信号认证理论	绿色技术存在逆向选择风险,财政政策通过资源支撑与持续引导,形成分离均衡信号,降低市场信息摩擦	构建政策认证信号池,实现绿色技术市场的“柠檬问题”治理	绿色投资促进机制
气候俱乐部理论	通过构建“俱乐部物品”属性(“排他性+非竞争性”),将全球公共品(碳减排)转化为局部俱乐部收益	将碳减排从道德约束升级为经济竞争,使“不减排”成为成本更高的策略选择	碳减排强化机制

由此，本文提出有待检验的假说 1：

假说 1：节能减排财政政策能够有效提升企业绿色生产力。

（二）节能减排财政政策与绿色金融政策的协同作用

青木昌彦的制度互补性理论（Aoki，2001）揭示了经济系统演进的核心密码：制度的有效性不取决于孤立模块的最优性，而在于不同制度间的耦合结构能否激发“超加性效应”。这一理论颠覆了传统政策设计的“局部均衡”思维，从而指向一个更高阶的命题——制度间的化学反应如何重塑市场主体的行为基因。在环境治理领域，绿色财政与绿色金融的协同绝非简单的工具叠加，而是通过资源导向优化、风险定价权再分配、激励体系重构三大机制，将政策干预从“外部矫正”升级为“系统内生的秩序生成”。

如上不难发现，节能减排财政政策在提升企业绿色生产力方面发挥了显著的积极作用，但单一政策的边界效应使其难以全面回应企业的多样化、海量绿色发展需求。为此，有必要通过政策组合来优化政策绩效，有效赋能并拓宽实体企业的“生产可行性边界”。在现阶段，财政政策与金融政

策的搭配是一种较为普遍且效用较高的组合方式。而在绿色发展领域，如若能叠加有效的绿色金融政策，将能够充分借助金融市场的作用，引导更多的社会资源往绿色领域倾斜，从而产生更显著的赋能效果。回归中国现实层面，绿色金融改革试验区政策作为最为典型的绿色金融政策之一（刘秉镰、孙鹏博，2022；赵亚雄等，2023），其与节能减排财政政策相结合，理应能对企业绿色生产力的培育展现更明显的政策赋能效果。

具体而言，在“绿色财政—绿色金融”政策组合下，对企业绿色生产力主要具有以下几方面的影响。其一，资源配置视角。一方面，绿色金融改革试验区着力构建与绿色发展相匹配的金融产品和服务体系，驱动金融机构加大在绿色低碳产业的投放力度，引导更多金融资源要素向重点发展的绿色领域聚集（Dougherty and Nebreda，2022），多渠道丰富绿色发展领域的资金供给；另一方面，激励金融机构提供可持续发展挂钩债券、推广碳汇收益权融资、创新特殊用途信贷等产品，辅以差异化授信、审批绿色通道等优惠政策，立足绿色企业实际情况精准匹配金融资源，有效增强其融资可得性。这种多样化立体化的金融支持方式，与节能减排财政政策形成了政策合力，较大幅度地减少了企业绿色投融资的成本，助力企业绿色生产力的提升。其二，风险承担视角。节能减排财政政策通过财政补贴和奖励等政策，为企业的节能减排项目提供了资金支持（Dulal et al.，2015）。而绿色金融改革试验区通过在制度层面加大创新力度，构建多维度、契合不同风险水平市场主体需求的投融资服务体系，引导金融和人才资源流向节能减排领域，拓展和完善生态价值转化为经济效益的渠道。本质而言，绿色金融的制度创新和节能减排财政政策的协同，有效分担了企业绿色发展过程中的风险，提升了企业面对内外部不确定性的能力，从而有助于企业绿色生产力的提升。其三，市场调节视角。绿色金融改革试验区的设立，极大强化了绿色金融领域的市场激励机制，促使金融机构将更多的资源投放到绿色领域。在这种情况下，市场激励机制与节能减排财政政策形成了有效拟合（胡剑波、陈行，2023），不但能更好发挥财政政策的靶向性支持效应，也能在市场机制作用下提升金融资源的利用效率，提升财政和金融资源对绿色企业的“精准灌溉”绩效（洪祥骏、陈行，2023），实现对企业绿色生产力的最大赋能效应。

由此，本文提出有待检验的假说2：

假说2：节能减排财政政策与绿色金融政策的协同，能够在更大限度上发挥对企业绿色生产力的驱动作用。

三、研究设计

（一）数据来源

本文以2007—2022年沪深A股上市公司为样本展开实证分析。企业层面的数据集来自Wind数据库，宏观层面数据来自中国国家统计局网站。为确保数据的准确性，本文对数据进行了以下清洗工作：第一，剔除金融、证券、保险以及房地产等金融类企业；第二，剔除经营状态异常的企业（ST类）；第三，剔除IPO企业，减弱首次公开募股对企业基本财务状态的扰动影响；第四，对企业数据进行上下1%的缩尾处理，以排除异常值的干扰。

（二）变量设定

1. 被解释变量

企业绿色生产力（GNP）。企业绿色生产力是先进生产力的重要标志，是要素优化组合的变革方向，也是新时代产业经济跃升的重要动能。在新质生产力提出的背景下，绿色生产力以绿色底蕴和鲜明特质赋予了新质生产力形成和发展的动力源泉。本文根据表2所列各项指标体系，采用熵值法对指标数据进行合并，得到企业绿色生产力指标。

表 2 企业绿色生产力指标体系

	一级指标	二级指标	衡量方式	指标选择依据
新质生产力本身就是绿色生产力	新质劳动者	高管环保绿色认知	采用文本分析法,基于绿色竞争优势认知、社会责任认知、外部环境压力感知 3 个维度统计关键词词频	新质生产力以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵
		CEO 绿色背景	手工查找 CEO 以前是否接受过“绿色”相关教育和工作	
		高学历人员背景	本科及以上学历员工占比	
	新质劳动资料	绿色发明专利	上市公司当年申请的绿色发明专利数量(对数值)	
		绿色实用新型专利	上市公司当年申请的绿色实用新型专利数量(对数值)	
	新质劳动对象	华证 ESG 中 E 得分	华证 ESG 指数中 E 得分	
		环保投资	环保投资(对数化)	
		企业绿色转型	利用企业年报披露的文本关键词词频测度企业绿色转型	
	要素组合优化	绿色全要素生产率	基于 SBM 模型测度的企业绿色全要素生产率	
	新技术研发	研发折旧摊销占比	研发折旧摊销/营业收入	
		研发租赁费占比	研发租赁费/营业收入	新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态
		研发直接投入占比	研发直接投入/营业收入	

具体的指标选取依据如下：

第一，“新质劳动者”作为关键维度，是设计框架的基础要素之一，其科学性在于其核心特性和可量化属性的结合。绿色新质劳动者不仅体现为具备高环境意识和绿色技能的劳动者群体，还能够 在具体指标层面被清晰界定和衡量。绿色新质劳动者的定义主要包括两类人员：一是具有绿色认知的高学历管理者，他们能够通过战略性决策推动绿色理念融入企业生产流程；二是掌握绿色技能的企业经营管理者，他们能够在生产过程中实际执行和优化绿色技术。上述两类群体的存在和作用 为指标设计提供了操作性维度，且在已有研究中得到验证（李亚兵等，2023；卢建词、姜广省，2022）。在指标构建中，绿色新质劳动者的衡量主要通过对人力资本中绿色特征的提取和定量分析 展开。具体来看，高管层的绿色认知和绿色背景可以通过其绿色竞争优势认知、社会责任和外部环 境三个维度进行数据量化；企业执行者（CEO）的绿色背景则主要从 CEO 是否从事绿色工作、教 育事业捕捉相关信息，同时，高学历人员在企业人力资源中的占比也是衡量新质劳动者质量的重要 方面，反映企业内部人力资本的结构优化程度，并与绿色发展目标高度契合。

第二，“新质劳动资料”作为绿色生产力的重要组成部分，被视为推动生产力绿色化转型的动 力源泉，其核心特性体现在对技术创新和资源优化的有效推动能力。绿色新质劳动资料不仅包括先 进的技术设备和生产工具，更强调其在提升生产效率与减少环境负担中的综合效用。作为绿色生 产力的重要物质基础，这些劳动资料通过优化资源利用方式与生产流程，为企业实现经济效益与生 态效益的协同最大化提供了技术保障。本文认为，那些能够直接提升生产效率并减少污染排放的绿 色技术和设备，是新质劳动资料的核心组成部分。如节能减排技术、智能生产工具、可再生能源设 备等均可通过其在减少能耗、降低碳排放方面的表现被量化为具体指标。据此，本文选择了具有绿 色特质的专利作为代理指标。这些指标不仅能够反映企业在技术升级和资源优化中的具体实践，还 能够为评估企业绿色化转型的水平提供直接的数据支撑。

第三，“新质劳动对象”作为绿色生产的物质基础，其核心特性在于通过绿色技术和理念的融

入，使其从传统的自然资源或生产资料，转变为具备更高环境友好性和可持续特性的要素。其本质在于，它不仅是生产过程中的投入品，更是一种经过绿色化选择和改造的资源集合，直接体现在对原材料、能源以及其他资源的选择上，使企业的生产过程能够从源头上契合可持续发展的要求。在具体指标设计上，首先，华证 ESG 指数中的 E 得分，通过全面衡量企业在气候变化、资源利用、环境污染治理和环境管理等关键领域的表现，精准地捕捉了新质劳动对象在绿色转型中的核心内涵。E 得分将绿色劳动对象的复杂特征进行系统量化，为这一指标提供了实践化和操作化的工具支撑。其次，绿色生产资源在企业生产过程中的使用效率也是衡量新质劳动对象的重要维度。企业对绿色资源的投资力度和项目开发水平同样能够反映新质劳动对象在生产体系中的重要性，如环保投入占比以及绿色技术改造项目的覆盖范围等。最后，绿色转型通过对生产资料、能源和其他资源的绿色化改造，直接改变了劳动对象的性质，使其具备更高的环境友好性和可持续发展特性（周阔等，2022）。这一过程不仅反映了企业生产方式的深刻变革，还体现了劳动对象在社会生产力动态演变中的核心作用。绿色转型本质上是一种生产要素绿色化的系统性改造，而劳动对象作为生产过程中劳动者作用的核心对象，是实现绿色转型目标的物质基础。

第四，“优化组合”作为具有绿色特征的生产要素协同匹配模式，是实现绿色高效生产的重要路径。绿色优化组合的核心在于通过科学的资源整合和生产要素配置，将劳动者、劳动资料和劳动对象等要素进行合理匹配，不仅最大化资源利用效率，同时将生态效益、经济效益和社会效益紧密结合。这种整合并非要素的简单叠加，而是通过动态调整和系统优化，实现要素间协同作用的最大化，以减少对环境的负面影响并提升整体生产力水平。绿色全要素生产率作为整合效率的核心指标，能够综合反映企业在节能减排、资源利用和生产效率提升中的表现。通过对绿色全要素生产率的考察，可以深入理解绿色优化组合对企业生产效率提升和环境负担降低的具体贡献。

第五，“创新主导要素”是先进绿色生产力培育的必然路径。创新驱动不仅有助于技术和生产方式的根本性变革，而且可以有效应对传统生产方式中存在的资源低效利用与环境负担问题。通过创新，可以对生产要素进行全方位的绿色化改造，使其具备更高的生态友好性，从而推动整体生产力实现绿色化和高效化。从这个角度来看，创新主导要素是推动先进绿色生产力发展的内在动力，是实现生态经济转型的根本手段，具备全面而深远的影响力。

2. 核心解释变量

节能减排财政政策 ($Treat \times Post$)。2011 年 6 月，财政部与国家发展和改革委员会联合印发了《节能减排财政政策综合示范指导意见》(财建〔2011〕383 号)，积极开展节能减排财政政策综合示范工作，决定先在部分城市开展这一试点工作，通过整合财政政策，加大资金投入力度。试点工作分三批展开，总共遴选出 30 个示范城市，通过对符合条件并列入实施方案的项目给予政策支持和资金倾斜，全方位支持企业绿色发展。该政策兼具财政激励和环境规制的双重特点，以节能减排为抓手，大力淘汰落后产能，鼓励支持具有新质化绿色化特点的新产能的进入，能够唤起企业积极改进生产的积极性、提高绿色生产效率。由于上述政策的推行与本文的研究逻辑十分相符，且在本文的样本期内天然地形成了一项准自然实验，因此，本文基于该政策利用双重差分法进行因果推断，旨在解决绿色财政政策潜在的内生性等问题。具体来看，本文将被列入示范城市并接受政策支持的企业作为处理组 ($Treat$ 取值为 1)，否则为对照组 ($Treat$ 取值为 0)。三次试点时间分别是 2011 年、2013 年、2014 年，如果该城市在第 t 年被确定为示范城市，则该城市 t 年之后的年份赋值为 1 ($Post$ 取值为 1)，否则为 0 ($Post$ 取值为 0)，最终形成 $Treat \times Post$ 政策变量。

3. 控制变量

为提高回归方程的估计效率，本文还纳入了如下变量：企业总资产 ($LnAsset$)、总收入 ($LnIncome$)、杠杆率 (Lev)、年龄 (Age)、两职合一 ($Mega$ ，董事长与总经理兼任时取 1，否则为 0)、账面市值比 (BM)、净资产收益率 (ROE)、绿色投资者持股 (EID ，是取值为 1，否则为 0)、

技术人员规模占比 (*Employ*)、管理层持股比例 (*MS*)、机构投资者持股占比 (*INSTI*)、审计意见 (*Audit*, 当审计机构出具标准无保留意见时取值为 1, 否则为 0)、地方经济状况 (*Lights*, 灯光指数) 以及产业结构 (*Struc3*, 第三产业占比)。详细的数据结构见表 3。

表 3 描述性统计

变量符号	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>GNP</i>	0.029	0.024	0.006	0.135
<i>Treat × Post</i>	0.244	0.430	0.000	1.000
<i>LnAsset</i>	22.198	1.309	19.717	26.269
<i>LnIncome</i>	21.534	1.462	18.374	25.704
<i>Lev</i>	0.438	0.204	0.058	0.898
<i>Age</i>	2.887	0.348	1.792	3.526
<i>BM</i>	0.619	0.249	0.114	1.183
<i>INSTI</i>	45.927	24.802	0.350	93.907
<i>EID</i>	0.015	0.122	0.000	1.000
<i>Employ</i>	0.206	0.176	0.000	0.851
<i>MS</i>	11.609	18.481	0.000	67.309
<i>ROE</i>	0.052	0.152	-0.881	0.346
<i>Mega</i>	0.259	0.438	0.000	1.000
<i>Audit</i>	0.970	0.172	0.000	1.000
<i>Struc3</i>	51.819	11.964	28.600	83.900
<i>Lights</i>	11.860	0.790	8.255	13.456

(三) 模型设定

本文设定了如下模型检验节能减排财政政策对企业绿色生产力的影响：

$$GNP_{i,t} = \alpha + \beta Treat \times Post + CVs + \sum Year + \sum Ind + \sum City + \varepsilon_{i,t}$$

(1)

其中, *GNP* 为企业绿色生产力指标, *Treat × Post* 为节能减排财政政策变量。*CVs* 为前述“微观—宏观”层面控制变量, ε 为聚类至微观企业层面的随机误差项。特别地, 本文采用“时间—行业—地区”三重固定效应来吸收不可观测因素的影响。

四、实证结果与经济解释

(一) 基准关系检验

表 4 报告了节能减排财政政策对企业绿色生产力的基准回归结果。研究发现, 无论是仅控制了固定效应 [见列 (1)], 抑或分别逐步纳入了微观层面和宏观层面控制变量集 [见列 (2)、列 (3)], *Treat × Post* 的回归系数均为正值且高度显著。这意味着, 与未得到节能减排财政政策支持的企业相比, 得到节能减排财政政策支持的企业绿色生产力将有显著提升。由此不难发现, 本文的假说 1 得到了经验证据的支持。

表 4 基准回归：节能减排财政政策对企业绿色生产力的影响

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>GNP</i>	<i>GNP</i>	<i>GNP</i>
<i>Treat × Post</i>	0.0027 *** (6.2112)	0.0018 *** (4.6478)	0.0017 *** (4.5666)

续表

变量	(1)	(2)	(3)
	GNP	GNP	GNP
LnAsset		0.0056 *** (21.3224)	0.0056 *** (21.4081)
LnIncome		0.0011 *** (5.4453)	0.0010 *** (5.2635)
Lev		0.0008 (1.0457)	0.0010 (1.2948)
Age		-0.0015 *** (-3.1250)	-0.0013 *** (-2.8231)
BM		-0.0029 *** (-3.9735)	-0.0028 *** (-3.9619)
INSTI		0.0008 (1.2071)	0.0006 (0.9328)
EID		0.0965 *** (77.5881)	0.0965 *** (77.6659)
Employ		0.0167 *** (17.5125)	0.0164 *** (17.4314)
MS		0.0012 (1.4743)	0.0010 (1.1788)
ROE		0.0003 (0.2905)	0.0003 (0.3875)
Mega		0.0000 (0.0443)	0.0000 (0.1217)
Audit		0.0018 *** (2.6407)	0.0018 *** (2.6695)
Struc3			0.0001 (0.9587)
Lights			0.0005 ** (1.9880)
_cons	0.0084 *** (4.1957)	-0.1367 *** (-31.0725)	-0.1488 *** (-26.4797)
年份/行业/地区	是	是	是
N	26335	26335	26335
Adj_R ²	0.1789	0.3435	0.3432

注：①***、**、* 分别代表在 1%、5%、10% 的显著性水平；②括号中是经过聚类稳健标准误调整的 *t* 值。下文同。

(二) 稳健性检验与内生性处理

1. 平行趋势检验

准自然实验的有效性前提在于“实验组—对照组”之间符合共同趋势假定。就本文的选题而言，如若实验组企业绿色生产力发展趋势与对照组存在随时间变化的差异化趋势，那么节能减排财政政策支持前后的“实验组—对照组”的系统性差异，可能不是由政策本身所引致的，而是受到了某些随机不可观测因素的干扰。为了更准确厘定节能减排财政政策的效果，本文开展了平行趋势检验（见图 1）。实证结果发现，节能减排财政政策冲击时点之前的政策冲击项回归系数均不显著异于 0（置信区间与横轴相交），而在政策试点实施后，政策冲击变量展现出了上升趋势，并在 *t* + 2、*t* + 3 期都显著为正，节能减排财政政策的绿色驱动效应逐步释放。节能减排财政政策的效果释放在

在一定的时滞，其可能的原因在于，一方面，财政体系、财政资源导向的变革往往会面临制度调整“刚性”，政策的落实在现实中突破阻滞需要一定的缓冲期；另一方面，企业在得到节能减排财政政策支持后，企业自身的资源配置、模式转变也需要一定的响应时间。综合前述讨论，在节能减排财政政策实施之前，“实验组—对照组”之间的平行趋势假设得到满足。

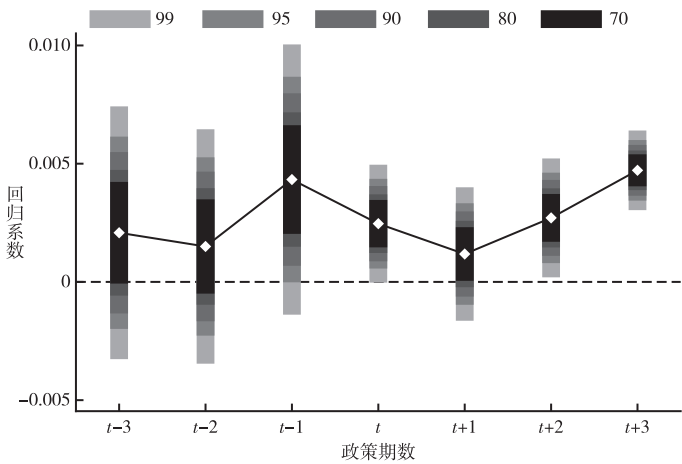


图 1 平行趋势检验

2. 安慰剂检验

为增强核心结论确当性，本文采用安慰剂检验进行验证。首先，本文通过随机抽样的方式建构安慰剂检验。具体来看，本文将节能减排财政政策变量从原有“真”数据集中抽取出来，并随机分配到所有企业中，并基于新形成的“伪”数据集进行回归检验（此述程序重复 1000 次）。在此基础上，将所有核心解释变量的 t 统计量抽取并绘制密度图（见图 2）。结果发现，节能减排财政政策“伪”变量的 t 值大多聚焦于 0 值附近，表明绝大多数“伪”回归都不具有统计意义，该数据分布同真实情形的 t 值（5.19）有较大差距。可以认为，节能减排财政政策对企业绿色生产力的驱动作用并非由不可观测的随机遗漏因素引发。其次，本文通过调整节能减排财政政策的政策时点形成“伪时间处理”来进行安慰剂检验（见图 3）。具体来看，本文将节能减排财政政策的时点进行前置处理，形成了 5 个“伪”政策冲击，并重新展开回归检验。结果发现，所有时间节点的置信区间均与 0 轴相交，这意味着所有置信区间都涵盖了 0 值，由此可以确认，节能减排财政政策的安慰剂效应为 0，本文的核心结论并没有发生任何改变。

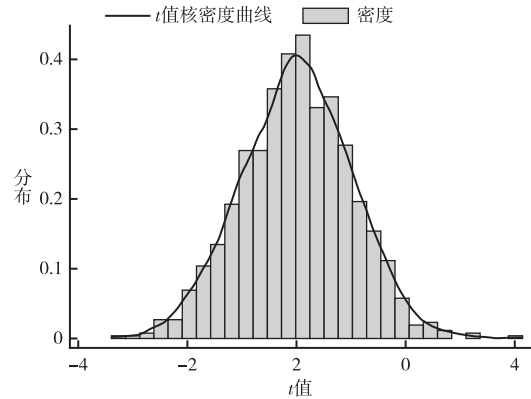


图 2 安慰剂检验：非参数随机模拟抽样（1000 次）

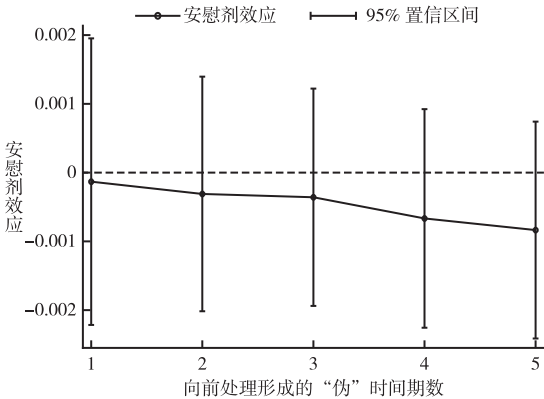


图 3 安慰剂检验：伪时间点处理

3. 敏感性测试

本文采用敏感性测试的方法来检验回归模型中的遗漏因素对核心变量关系的估计偏误和可能的冲击影响。具体来看，本文将控制变量集合中的企业绿色投资者持股（*EID*）作为潜在遗漏因素的对比，实证分析结果如图4—图6所示。结果表明，在回归系数方向上，即便潜在的遗漏因素为3倍的 *EID* 强度，*Treat* × *Post* 的估计系数依旧为正值（见图4），因此可以确定遗漏因素的存在并不会扰动回归中核心解释变量估计系数的正负号方向；在回归系数 *t* 统计量上，即便潜在的遗漏因素为3倍的 *EID* 强度，*Treat* × *Post* 的估计系数的 *t* 统计量仍旧远大于1.96（遗漏强度为3倍情形时，估计值为4.27）（见图5），这表明基准回归分析中受到遗漏因素冲击导致不显著的可能性较低。最后，即便是在最差的情形中（见图6），遗漏因素解释了剩余方差的100%（为图中实线），遗漏因素都需要3倍以上强度才有可能对原有回归分析形成强烈干扰。所述分析表明，遗漏因素对回归有效性的干扰十分有限，这进一步为本文的核心假说提供了经验证据支持。

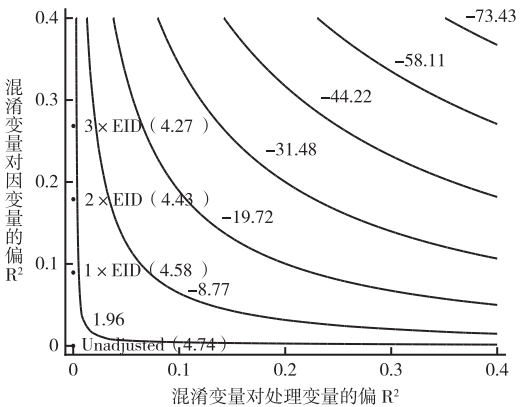
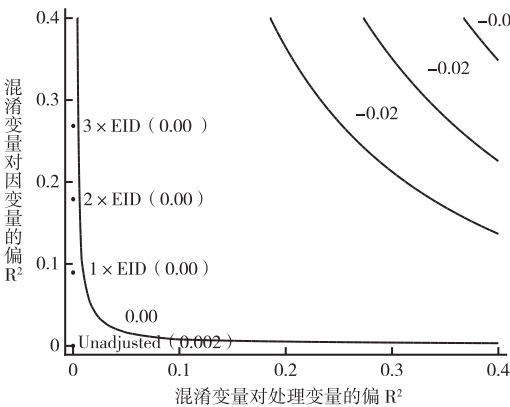


图4 敏感性测试：*Treat* × *Post* 估计系数 图5 敏感性测试：*Treat* × *Post* 估计系数的 *t* 统计量

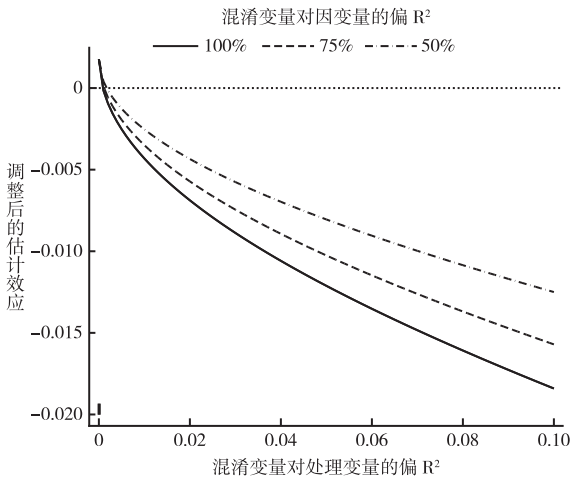


图6 敏感性测试：最坏情形估计

4. 倾向性得分匹配

在现实中，政策的设定和落地都并非遵循随机思想，政策试点往往会考虑当地要素禀赋的特殊性等，因此政策效应评估往往存在一定的“自选择偏差”问题，这对于本文的节能减排财政政策而言也不例外。对此，本部分采用PSM方法为每个实验组样本匹配到特定的对照组样本，最大限度使得本文的准自然实验逼近随机特征。基于此，本文对样本分别进行马氏匹配（计算不同观测值之间

的马氏距离，并基于控制组中捕捉到与实验组最为相似的观测值进行多次匹配)、半径匹配(找到所有设定半径范围内的单位圆中的控制样本，半径设定为 0.01)以及近邻匹配(按照 1:3 进行一对多的匹配)，最大限度维持“实验组—对照组”在节能减排财政政策冲击之前具有“平行特征”。具体的实证结果如表 5 所示，无论基于哪种 PSM 方法，节能减排财政政策变量的回归系数均为正值且高度显著，这也进一步为本文的核心结论确当性提供了证据支持。

表 5 倾向性得分匹配

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	GNP	GNP	GNP	GNP	GNP	GNP
<i>Treat × Post</i>	0.0027 *** (5.6568)	0.0022 *** (5.1055)	0.0027 *** (6.2328)	0.0017 *** (4.5186)	0.0021 *** (4.4262)	0.0018 *** (4.4216)
处理依据	马氏匹配		半径匹配		近邻匹配	
控制变量	否	是	否	是	否	是
年份/行业/地区	是	是	是	是	是	是
N	16775	16775	25843	25843	17560	17560
Adj_R ²	0.1782	0.3371	0.1775	0.3443	0.1723	0.3505

(三) 异质性检验

在前述分析中，本文针对“节能减排财政政策—企业绿色生产力”的基准关系及其稳健性进行了检验，但需要关注的问题是，这种“全景式”的回归无法有效回应经济实践中的多样性和差异化特征，由此得到的回归结论可能具有较强的钝化特点。有鉴于此，本文首先从“绿色”领域出发，从企业在环境领域的信息披露以及“漂绿”动机这两种相反的特质出发进行异质性检验；其次从“财政”领域出发，从地方的财政透明度出发进行异质性检验（详细的实证结果见表 6 及图 7—图 9）。

1. 环境信息披露异质性

为验证企业信息披露状况造成的节能减排财政政策差异化影响，本文基于企业年报文本识别出在企业年报中披露的环境信息，构造了“披露环境信息—未披露环境信息”的“1—0”虚拟变量，并将其作为分组依据。表 6 展示了分组回归结果，在披露环境信息的企业组别中，节能减排财政政策变量的回归系数为 0.0019 且通过了 1% 的统计显著性检验；而在未披露环境信息的企业组别中，节能减排财政政策变量的回归系数并未通过统计显著性检验，进一步基于可视化回归结果（见图 7）也支持了上述差异化观点。

本文认为，企业是否披露环境信息影响着节能减排财政政策效力的发挥。具体来看，环境信息披露使企业的环保行为更加透明，企业可以明确展示其环保绩效和进展轨迹，一方面，这种透明度促使节能减排财政政策能够更加精准聚焦到有绿色发展需求的企业中，从而提升了财政政策的激励水平；另一方面，具有良好环境信息披露的企业，在内部的环境管理机制和环保意识上都具有较高水平，同时外部市场主体也能够对企业形成良好的监督引导，这能够帮助企业提升对节能减排财政政策“利用度”，进而最大化发挥出对绿色生产力的驱动效果。由此，在“披露环境信息—未披露环境信息”的企业组别中，节能减排财政政策产生了显著的差异化效果。

2. “漂绿”异质性

为验证企业“漂绿”动机造成的节能减排财政政策差异化影响，本文基于黄溶冰等（2020）的研究，考虑企业未披露事项、象征性披露事项等环境信息数据来构造企业“漂绿”程度，并以中位数为界进行分组识别检验。表 6 展示了分组回归结果，在企业“漂绿”动机较强的组别中，节能

减排财政政策变量的回归系数为 0.0022，且通过了 1% 的统计显著性检验；而在企业“漂绿”动机较弱的组别中，节能减排财政政策变量的回归系数并未通过统计显著性检验，进一步基于可视化回归结果（见图 8）也支持了上述差异化观点。

本文认为，首先，节能减排财政政策具有强大的穿透力和治理性，能够对“漂绿”动机较强的企业进行有效改造。这些企业通常通过虚假环保宣传来提升形象，但在严格的政策要求下，必须进行实质性的环保改进。财政政策的激励措施以及强制性手段，都能较好引导这些企业投入实际的绿色技术和设备，从而促使其真正转向绿色生产。其次，政策的严格绩效考核和环境目标约束机制，迫使“漂绿”动机较强的企业改进其管理和运营模式。为了持续享受财政政策带来的经济利益，这些企业不得不提高内部的环境管理水平，优化生产流程，减少能源浪费和污染排放，从而实现绿色生产力的提升。相比之下，对于“漂绿”动机较弱的企业而言，这些企业通常已经具备较高的环保意识和完善的环境管理体系，政策的边际激励效应相对较低。由此，在“‘漂绿’动机较强—‘漂绿’动机较弱”的企业组别中，节能减排财政政策产生了显著的差异化效果。

3. 财政透明度异质性

为验证财政透明度造成的节能减排财政政策差异化影响，本文基于清华大学发布的《中国市级政府财政透明度研究报告》，匹配了数据集中地级市的财政透明度信息，并以中位数为界进行分组识别检验。表 6 展示了分组回归结果，在财政透明度较高的组别中，节能减排财政政策变量的回归系数为 0.0026 且通过了 1% 的统计显著性检验；而在财政透明度较低的组别中，节能减排财政政策变量的回归系数并未通过统计显著性检验，进一步基于可视化回归结果（见图 9）也支持了上述差异化观点。

本文认为，首先，归属地财政透明度较高的企业受节能减排财政政策的影响更为显著，主要因为，透明度高的财政环境增加了政策的执行力度和监督效果。在这样的环境中财政政策的实施更为严格，资金的使用情况更为公开透明，企业需要严格遵守政策要求，确保资金的有效利用，从而推动绿色技术的投资和应用。这种透明度确保了财政资金用于预期的环保项目，提升了企业的绿色生产力。更为重要的是，财政透明度较高的环境有助于建立企业和政府之间的信任关系，促进政策的有效落实。企业在这种环境中更容易获得政策支持和资金激励，从而进一步推动绿色投资和碳减排措施的实施，提升整体的绿色生产力。相比之下，对于财政透明度较低地区的企业而言，财政政策的执行和使用效率相对较低，企业对接财政政策的合规性和环保意识也相对不足，导致政策的激励效果无法展现，绿色生产力提升十分有限。由此，在“财政透明度较高—财政透明度较低”的企业组别中，节能减排财政政策产生了显著的差异化效果。

表 6 异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	GNP	GNP	GNP	GNP	GNP	GNP
<i>Treat × Post</i>	0.0019 *** (4.2269)	0.0006 (0.6543)	0.0022 *** (5.7358)	-0.0005 (-0.3887)	0.0026 *** (5.1516)	-0.0000 (-0.0421)
处理依据	披露环境信息	未披露环境信息	漂绿动机较强	漂绿动机较弱	财政透明度较高	财政透明度较低
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份/行业/地区	是	是	是	是	是	是
N	19756	3264	23058	3277	16194	10064
Adj_R ²	0.3391	0.3410	0.3404	0.3966	0.3297	0.3629

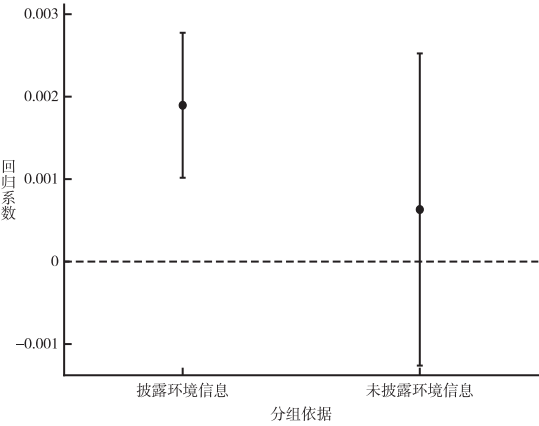


图 7 异质性检验：基于环境信息披露视角

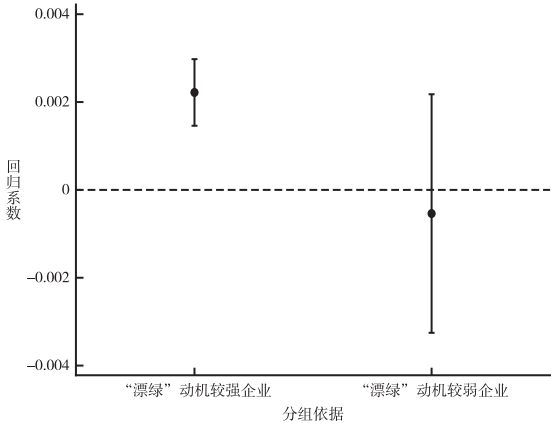


图 8 异质性检验：基于“漂绿”动机视角

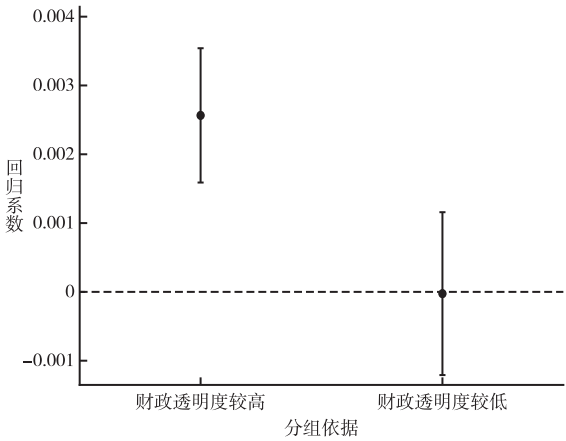


图 9 异质性检验：基于财政透明度视角

五、机制分析

在前述部分的实证检验中，本文就“节能减排财政政策—企业绿色生产力”的特征、结构差异展开了系统识别检验，为理解绿色财政政策对企业绿色发展的影响提供了新的证据。但需要注意的是，前述研究仅针对变量之间的特征进行捕捉，并未深入探讨其中的作用渠道机制。有鉴于此，依循前文的理论分析逻辑，本文从“产能利用率”、“绿色投资”与“碳排放”三个机制路径展开识别检验。

（一）产能利用率提升机制

在表征企业产能利用率的变量中，本文借鉴黄卓等（2024）的技术思路，采用 SFA 随机前沿分析法将主营业务收入、总资产、企业员工数来构建前沿生产面，并计算出企业的产能利用率（CU）。在此基础上，本文首先检验节能减排财政政策对企业产能利用率的影响，进而分析产能利用率变动对企业绿色生产力的作用效果，由此形成完整的作用机制路径。

表 7 针对产能利用率要素解构节能减排财政政策对企业绿色生产力的影响路径。实证结果发现，节能减排财政政策对企业产能利用率的回归系数为 0.0017，且通过了 5% 的统计显著性检验，这意味着节能减排财政政策能够有效提升企业产能利用率。确实，作为具有典型“节能减排”导向的财政政策，往往较之于一般性财政政策更加关注淘汰落后产能、提升高耗能产业生产相对成本，

这类产业政策会借助技术改造支持等多种方式推动企业技术升级换代，最终实现产能利用率的提升。进一步研究发现，企业产能利用率的提升显然有助于绿色生产力的形成（*CU* 的回归系数均为正值且通过了 1% 的统计显著性检验）。企业较高的产能利用率意味着企业的资源利用更加节能高效，由此减少了不必要的损耗和污染水平，这恰是企业可持续发展的绿色生产力的题中之义。综合前述，前文理论逻辑所论证的“节能减排财政政策→产能利用率提升→绿色生产力形成”的作用机制得到经验证据的支持。

表 7 机制检验：基于产能利用率视角

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>CU</i>	<i>GNP</i>	<i>GNP</i>
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.0017 ** (2.2844)		0.0015 *** (3.7785)
<i>CU</i>		0.0087 *** (2.8379)	0.0085 *** (2.7893)
控制变量	是	是	是
年份/行业/地区	是	是	是
N	26335	26335	26335
Adj_R ²	0.7457	0.3145	0.3149

（二）绿色投资促进机制

在表征企业绿色投资的变量中，本文基于企业年报财务数据中“在建工程”中的绿色投资金额作为基础数据，计算其占总资产的比重，将该比重作为企业绿色投资强度的代理变量。在此基础上，本文首先检验节能减排财政政策对企业绿色投资的影响，进而分析绿色投资变动对企业绿色生产力的作用效果，由此形成完整的作用机制路径。

表 8 针对绿色投资要素解构节能减排财政政策对企业绿色生产力的影响路径。实证结果发现，节能减排财政政策对企业绿色投资的回归系数为 0.0041 且通过了 5% 的统计显著性检验，这意味着节能减排财政政策能够有效增强企业绿色投资水平。本文认为，节能减排财政政策具有典型的绿色导向，在实践中扮演着为企业绿色发展分担成本、分散风险的职能，这能够有效激励企业在绿色领域加大投资力度。进一步研究发现，企业绿色投资水平提升能够有效驱动绿色生产力提升（*GI* 的回归系数均为正值且高度显著）。企业的绿色投资水平增加，有利于引进和利用最前沿的绿色生产技术和设备，能够有专项资源专注于生产流程的优化和改造，为企业在绿色领域中的综合实力提升奠定基础。综合上述，前文理论逻辑所论证的“节能减排财政政策→绿色投资增加→绿色生产力形成”的作用机制得到经验证据的支持。

表 8 机制检验：基于绿色投资视角

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>GI</i>	<i>GNP</i>	<i>GNP</i>
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.0041 ** (2.2278)		0.0014 *** (3.7168)
<i>GI</i>		0.0039 *** (3.4427)	0.0027 ** (2.4325)
控制变量	是	是	是
年份/行业/地区	是	是	是
N	26215	26215	26215
Adj_R ²	0.4766	0.2412	0.3038

(三) 碳减排增强机制

在表征企业碳排放的变量中，本文借鉴了王浩等（2022）的研究，基于国家发改委发布的《企业温室气体排放核算方法与报告指南》，计算出企业“直接—间接”的碳排放水平，并计算其占营业收入的强度，作为企业碳排放强度的刻度。在此基础上，本文首先检验节能减排财政政策对企业碳排放的影响，进而分析碳排放变动对企业绿色生产力的作用效果，由此形成完整的作用机制路径。

表9 针对碳排放要素解构节能减排财政政策对企业绿色生产力的影响路径。实证结果发现，节能减排政策对企业碳排放的回归系数为-0.0212 且通过了1%的统计显著性检验，这意味着节能减排政策能够有效推动企业碳减排。本文认为，节能减排财政政策的一个重要落脚点即在于“减排”，尤其是在当前“双碳”时代，这类财政政策更加聚焦于通过各类经济激励、财政激励等手段来赋能企业碳排放技术、基础设施等实现综合提升，激励企业碳减排行为。进一步研究发现，企业碳排放水平提升显著不利于企业绿色生产力的形成（CE 的回归系数为-0.0022 且通过了1%的统计显著性检验）。不难理解，碳排放直接导致环境污染和气候变化加剧，这些因素不仅增加了生产过程中的环境成本，也可能面临未来法规和市场竞争力压力。此外，高碳排放还限制了企业在环保形象和可持续发展方面的竞争力，阻碍了绿色技术和创新的应用和发展，不利于绿色生产力的形成。综合前文理论逻辑所论证的“节能减排财政政策→碳减排增强→绿色生产力形成”的作用机制，得到经验证据的支持。

表9 机制检验：基于碳排放视角

变量	(1)	(2)	(3)
	CE	GNP	GNP
<i>Treat × Post</i>	-0.0212 *** (-4.7803)		0.0014 *** (3.7465)
CE		-0.0026 *** (-4.1198)	-0.0022 *** (-3.5143)
控制变量	是	是	是
年份/行业/地区	是	是	是
N	26335	26335	26335
Adj_R ²	0.1989	0.3147	0.3160

六、政策取向一致性：“绿色财政 + 绿色金融”的政策协同对绿色生产力的影响

企业绿色生产力的塑成是一项系统工程，企业需要进行全面的改革优化、加大投资力度并推进节能减排，但在实践中，企业在开展这种具有较强正外部性的活动时往往会面临更多困境。因此，借助具有公共品性质的节能减排财政政策来解决上述问题成为重要路径。但需要正视的问题是，政府部门所拥有的财政资源毕竟有限，与环境保护、技术改造、绿色投入等方面的需求相比还存在一定缺口，政府财政运作的模式较之于市场机制而言还存在一定僵化和滞后，这可能使得节能减排财政政策的效力发挥存在边界约束。从这个角度来看，财政环境支出需要充分与金融工具进行结合应用，方能展现出最大的优化效果（丁骋骋、傅勇，2012；刘冲、刘莉亚，2022）。具体来看，节能减排财政政策与同样具有典型绿色特征的金融工具结合，能够借助金融工具及其内嵌的市场机制进一步向环保节能等绿色领域引流资源，从而与财政资源形成相得益彰的局面，理应能够对企业绿色

生产力塑成产生更大的影响。

为了更好验证前述逻辑，本文选取了 2017 年在中国试点推广的“绿色金融改革创新试验区”政策作为绿色金融工具的测度依据（林木西、肖宇博，2024），并设置了绿色金融改革试验区政策变量（*FRP*，当企业在特定年度得到绿色金融改革试验区政策支持时取值为 1，否则为 0）。在此基础上，本文在已有的“节能减排财政政策—企业绿色生产力”框架中加入了绿色金融改革创新试验区政策元素，考察“绿色财政—绿色金融”政策统筹协调、增强政策取向一致性的情形下对企业绿色生产力的影响效果变迁，具有更为鲜明的政策意涵和时代特征。

实证结果发现（见表 10），节能减排财政政策变量（*Treat × Post*）与绿色金融改革创新试验区政策（*FRP*）的交互项均为正值且高度显著。回归系数显示，政策协同变量的效应（0.0030）比单一节能减排财政政策变量（0.0017）高出约 76%，这表明两类政策的结合能够通过优势互补，产生更强的政策效能，带来更大的“加速度”，这也为本文的假说 2 提供了经验证据的支持。

表 10 “绿色财政—绿色金融”协同对企业绿色生产力的驱动作用

变量	(1)	(2)
	<i>GNP</i>	<i>GNP</i>
<i>Treat × Post</i>	0.0014 *** (2.6408)	0.0004 (0.7977)
<i>Treat × Post × FRP</i>	0.0026 *** (3.1757)	0.0030 *** (4.0629)
<i>FRP</i>	-0.0001 (-0.1261)	-0.0004 (-0.7386)
控制变量	否	是
年份/行业/地区	是	是
N	26335	26335
Adj_R ²	0.1793	0.3440

进一步来看，节能减排财政政策在驱动企业绿色生产力塑成的实践中存在较强的结构性特征，主要聚焦于对披露环境信息企业、“漂绿”企业以及处于财政透明度较高地区企业有显著的促进作用，但对于其他类型企业的影响并不明显。本部分想要深入探究的问题在于，节能减排财政政策与绿色金融改革创新试验区政策的协同是否会加强对不同属性企业绿色生产力的激励作用。

表 10 实证结果显示，节能减排财政政策变量（*Treat × Post*）与绿色金融改革创新试验区政策（*FRP*）的交互项在绝大多数组别中均为正值且统计显著，这意味着绿色财政与绿色金融的协同能够有效改善政策的效力边界，使得以往未被财政政策“惠及”的企业也能够得到有效支持。具体来看，当两种政策进行协同时，第一，对于未披露环境信息的企业而言，所产生的绿色生产力驱动效应更大（0.0118 > 0.0023），这意味着在绿色金融改革创新试验区政策的协同下，节能减排财政政策能够更好地发挥支持企业的作用，尤其是能针对性地破除环境信息不对称的困扰进而推动企业绿色生产力发展。第二，对于“漂绿”动机较弱的企业而言，政策协同也产生了一定促进效果，除了攻坚克难聚焦于“漂绿”动机较强的企业外，政策协同也创造出了一个更加完善的体制框架，为企业绿色生产力提升营造了一个更好的环境，“漂绿”动机较弱的企业在这样一个政策环境中，也能够感受到来自各方面的绿色发展压力和激励，逐步提高其环保意识和绿色投资意愿。第三，财政透明度可能是节能减排财政政策发挥效力的重要因素。财政透明度较低的地区，资金使用和分配缺乏透明度和有效监管，使得节能减排财政政策和绿色金融政策难以有效配合。在这种环境下，财政资金的使用效率低下，资金流向不透明，可能被挪用或浪费，导致政策激励的效果大打折扣。绿色金

融政策的有效实施需要透明和可靠的财政环境，以确保金融机构能够评估和信任企业的绿色项目。然而，在透明度较低的环境中，金融机构难以获取真实可靠的财政信息，导致其不愿意或无法提供必要的金融支持，从而削弱了政策的协同效应。总体来看，节能减排财政政策与绿色金融改革创新试验区政策的协同，对企业绿色生产力产生了结构性优化动力。

表 11 进一步研究：基于异质性的再检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	GNP	GNP	GNP	GNP	GNP	GNP
<i>Treat × Post</i>	0.0008 (1.4060)	−0.0010 (−1.0002)	0.0010 ** (2.1392)	−0.0024 (−1.3911)	0.0006 (0.8349)	0.0003 (0.5034)
<i>Treat × Post × FRP</i>	0.0023 *** (2.6990)	0.0118 *** (3.7718)	0.0025 *** (3.4061)	0.0044 * (1.6612)	0.0032 *** (3.3769)	−0.0017 (−1.1433)
<i>FRP</i>	−0.0006 (−0.9103)	−0.0011 (−0.5707)	−0.0001 (−0.1399)	−0.0017 (−0.8027)	−0.0011 (−1.3237)	0.0012 (1.2162)
处理依据	披露环境信息	未披露环境信息	漂绿动机较强	漂绿动机较弱	财政透明度较高	财政透明度较低
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份/行业/地区	是	是	是	是	是	是
N	19756	3264	23058	3277	16194	10064
Adj_R ²	0.3393	0.3459	0.3408	0.3968	0.3301	0.3629

七、研究结论与政策建议

实施有效的绿色财政政策是贯彻落实党的二十大报告提出“加快发展方式绿色转型”^①的重要抓手，也是新时代新阶段形成绿色生产力的重要路径。本文将“节能减排财政政策综合示范城市”作为一项准自然实验，基于2007—2022年上市企业数据集，实证检验节能减排财政政策对企业绿色生产力的影响、机制以及政策协同效应。本研究有如下发现：

第一，节能减排财政政策是赋能企业绿色生产力提升的重要政策驱动力，前述结论经由多重检验后展现出了较强的稳健性。第二，与其他类型企业相比，节能减排财政政策对披露环境信息企业、“漂绿”动机较强企业以及归属地财政透明度较高企业具有更为显著的绿色生产力驱动效应。第三，节能减排财政政策通过提升企业产能利用率、强化绿色投资并加大碳减排力度的方式，有效赋能企业绿色生产力提升。第四，政策协同是提升实体经济发展质效的重要抓手，节能减排财政政策与绿色金融改革创新试验区政策的协同，能够对企业绿色生产力带来更大的正向“加速度”，并展现出了较强的结构性优化特征。

本文的政策启示如下：

第一，扩大节能减排财政政策的覆盖范围，优化财政支持机制。在新时代下，为了进一步提升企业的绿色生产力，首先需要扩大节能减排财政政策的覆盖范围。通过总结“节能减排财政政策综合示范城市”的成功经验，形成可复制、可推广的模式。同时，整合中央和地方政府的财政支持资金，集中资源突破重点环节和重点领域，为企业的绿色技术创新和生产力提升项目提供有力支持。在财政支持机制方面，应建立完善的绩效考核体系，确保资金使用的高效性和透明度。通过健全责

^① 参见习近平《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，https://www.gov.cn/xinwen/2022410/25/content_5721685.htm [2022-10-25]。

任机制，对示范城市进行有效监督和指导，确保财政政策能够真正落地并发挥实效。

第二，为提升财政资源利用效率，应实施具有精准导向的节能减排激励政策，从资源配置、政策设计到监督管理，全面强化财政资源的绿色导向和使用效能。一是优化财政资源配置规则，强化对环境信息披露企业的激励力度。基于企业的环境信息披露质量和范围，构建绿色财政支持的分层分类体系。通过设定透明、细化的披露标准，将披露信息的完整性和真实性纳入财政激励分配的核心评估指标，同时推动企业披露与政策目标高度一致的关键环境绩效指标。优先支持披露信息具有深度、广度和稳定性的企业，以形成财政激励的正向激励效应，促进环境信息披露的内生动力。二是聚焦“漂绿”企业的财政干预设计，强化改进路径约束。针对具有“漂绿”倾向的企业，明确将财政激励与企业绿色绩效提升的阶段性目标相绑定，通过建立严格的绿色绩效量化考核体系和动态财政支持机制，确保财政资源的导向性和有效性。财政政策的设计应突出约束性与激励性的平衡，通过设置更高的绩效门槛及违约退出机制，有效降低政策执行中的道德风险，倒逼企业将财政支持转化为实质性的绿色投资与行为改进。三是在财政透明度较高的地区深化政策实施效果，构建区域资源协同机制。财政透明度较高的地区在资源配置效率、政策执行力度及监督能力等方面具备优势，财政政策应优先在此类地区开展针对性试点，以发挥政策的高效示范效应。建立跨层级、多主体的财政资源协同机制，推动政策覆盖面从核心区域扩展至次级区域，以区域联动效应放大财政资源的绿色驱动能力。与此同时，通过强化地方政府预算公开与绩效审计要求，将财政支持的实际效果与财政透明度提升进行正反馈绑定，确保绿色财政资源真正服务于企业的绿色生产力提升和区域经济的可持续发展。

第三，进一步强化“绿色财政—绿色金融”政策协同的配合度，以最大限度增强其对企业绿色生产力的驱动作用，应以理论创新和制度设计为导向，推进系统性变革。首先，应优化“财政—金融”双驱动的资源配置体系，基于动态最优分配模型，实现绿色项目资金流向的科学化与精准化配置。构建跨部门协同的动态评估机制，通过引入多维度权重算法，实时调整财政资金和金融资本的配置权重，将资源集中于绿色生产力贡献率更高的企业和项目，以增强政策干预的边际效能。其次，应创新绿色财政与绿色金融的风险分担机制，以激励兼容的合作模式重塑政策效力。在政策工具设计上，可引入财政补贴与市场定价相结合的风险缓释机制，如通过财政信用增强对绿色债券的保障，或以政策性金融工具的参与引导市场资本深度投入，构建风险收益均衡的多元主体合作结构，从而降低绿色项目实施的内在不确定性，强化市场信心与政策效果。最后，应建立绿色财政与绿色金融的信息共享与政策协同效果评估体系，推动政策执行透明化与科学化。以区块链和人工智能技术为依托，构建基于全生命周期的数据追踪和绩效评估框架，将财政与金融政策的执行过程、资金流动及绩效反馈形成闭环管理，并嵌入智能优化算法实时调整政策配套措施。同时，通过设立独立的政策协同评估平台，系统分析不同政策组合的效果非线性特征，为下一阶段政策优化提供高质量决策支持。所述路径不仅有助于绿色财政与绿色金融的深度融合，还将推动绿色发展资源的最优配置，确保政策协同效能的最大化释放。

参考文献

丁骋骋、傅勇（2012）：《地方政府行为、财政—金融关联与中国宏观经济波动——基于中国式分权背景的分析》，《经济社会体制比较》第6期，第87—97页。

韩先锋、勾亚楠、肖远飞、李勃昕（2024）：《数字生态文明建设中制度创新的力量：政策协同赋能的视角》，《中国工业经济》第11期，第62—80页。

洪祥骏、林娴、陈丽芳（2023）：《地方绿色信贷贴息政策效果研究——基于财政与金融政策协调视角》，《中国工业经济》第9期，第80—97页。

胡剑波、陈行（2023）：《绿色财政会增强绿色金融的减排效果吗？——基于减污降碳视角》，《财经论丛》第

10 期，第 25—35 页。

胡军、张强、宁晓巍、章甫（2024）：《发展绿色生产力的价值意蕴和世界意义》，《当代中国与世界》第 2 期，第 12—20 页。

黄群慧（2024）：《新质生产力本身就是绿色生产力》，《生态文明研究》第 2 期，第 26—28 页。

黄溶冰、谢晓君、周卉芬（2020）：《企业漂绿的“同构”行为》，《中国人口·资源与环境》第 11 期，第 139—150 页。

黄卓、陶云清、刘兆达、叶永卫（2024）：《智能制造如何提升企业产能利用率——基于产消合一的视角》，《管理世界》第 5 期，第 40—59 页。

李国平、李潇（2017）：《国家重点生态功能区的生态补偿标准、支付额度与调整目标》，《西安交通大学学报》（社会科学版）第 2 期，第 1—9 页。

李青原、肖泽华（2020）：《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》，《经济研究》第 9 期，第 192—208 页。

李亚兵、夏月、赵振（2023）：《高管绿色认知对重污染行业企业绩效的影响：一个有调节的中介效应模型》，《科技进步与对策》第 7 期，第 113—123 页。

林震（2024）：《绿色生产力的理论意涵、历史进路与实践指向》，《生态文明研究》第 4 期，第 3—16 页。

林木西、肖宇博（2024）：《绿色数字金融缓解财政压力了吗？——来自改革创新试验区的证据》，《西北工业大学学报（社会科学版）》第 2 期，第 101—112 页。

刘秉镰、孙鹏博（2022）：《国家级金融改革试验区如何影响碳生产率》，《经济学动态》第 9 期，第 71—90 页。

刘冲、刘莉亚（2022）：《财政金融政策的协同效应——基于小微贷款利息收入增值税减免的研究》，《中国社会科学》第 9 期，第 67—84、205 页。

刘蓉、余英杰、刘若水（2022）：《绿色低碳产业发展与财税政策支持》，《税务研究》第 6 期，第 97—101 页。

卢建词、姜广省（2022）：《CEO 绿色经历能否促进企业绿色创新？》，《经济管理》第 2 期，第 106—121 页。

罗宇、张明昂、林高怡（2024）：《未预期的环境污染：税收征管的跨部门溢出效应研究》，《经济学（季刊）》第 1 期，第 322—340 页。

史丹、孙光林（2024）：《数据要素与新质生产力：基于企业全要素生产率视角》，《经济理论与经济管理》第 4 期，第 12—30 页。

宋佳、张金昌、潘艺（2024）：《ESG 发展对企业新质生产力影响的研究——来自中国 A 股上市企业的经验证据》，《当代经济管理》第 6 期，第 1—11 页。

田嘉莉、付书科、刘萧玮（2022）：《财政支出政策能实现减污降碳协同效应吗？》，《财政科学》第 2 期，第 100—115 页。

田淑英、孙磊、许文立、范子英（2022）：《绿色低碳发展目标下财政政策促进企业转型升级研究——来自“节能减排财政政策综合示范城市”试点的证据》，《财政研究》第 8 期，第 79—96 页。

王华春、刘腾飞、崔伟（2022）：《财政环保支出、地方政府竞争与环境污染治理——基于中国 284 个城市的实证研究》，《城市问题》第 4 期，第 96—103 页。

王浩、刘敬哲、张丽宏（2022）：《碳排放与资产定价——来自中国上市公司的证据》，《经济学报》第 2 期，第 28—75 页。

肖有智、张晓兰、刘欣（2024）：《新质生产力与企业内部薪酬差距——基于共享发展视角》，《经济评论》第 3 期，第 75—91 页。

邢丽（2024）：《深刻认识绿色财政对新质生产力的赋能作用》，《财政研究》第 3 期，第 18—21 页。

徐咏仪、冯海波（2023）：《多维财税优惠政策激励创新会产生合成谬误吗》，《财贸经济》第 12 期，第 29—47 页。

薛飞、陈煦（2022）：《绿色财政政策的碳减排效应——来自“节能减排财政政策综合示范城市”的证据》，《财经研究》第 7 期，第 79—93 页。

张跃（2023）：《绿色财政政策与企业绿色创新——基于“节能减排财政政策综合示范城市”试点的准自然实

验》，《当代财经》第9期，第28—41页。

赵亚雄、王修华、刘锦华（2023）：《绿色金融改革创新试验区效果评估——基于绿色经济效率视角》，《经济评论》第2期，第122—138页。

郑兰祥、郭娟、郑飞鸿（2023）：《节能减排财政政策促进了绿色技术创新的“量质齐升”吗？》，《首都经济贸易大学学报》第5期，第3—19页。

周阔、王瑞新、陶云清、郑逸婷（2022）：《企业绿色化转型与股价崩盘风险》，《管理科学》第6期，第56—69页。

Aoki M.（2001），“Toward a comparative institutional analysis”，*Cambridge: MIT Press*, pp. 3 - 45.

Basoglu A. and Uzar U.（2019），“An empirical evaluation about the effects of environmental expenditures on environmental quality in coordinated market economies”，*Environmental Science and Pollution Research*, 26, pp. 23108 - 23118.

Dahmani M.（2023），“Environmental quality and sustainability: Exploring the role of environmental taxes, environment-related technologies, and R&D expenditure”，*Environmental Economics and Policy Studies*, pp. 1 - 29.

Dougherty S. and Nebreda A. M.（2022），“Going global, locally? Decentralized environmental expenditure and air quality”，*Public Sector Economics*, 46（4），pp. 489 - 503.

Dulal H. B. , Dulal R. and Yadav P. K.（2015），“Delivering green economy in Asia: The role of fiscal instruments”，*Futures*, 73, pp. 61 - 77.

Ehrlich ü. and Pädam S.（2010），“Public environmental expenditures in times of crisis in Estonia”，*Discussion on Estonian Economic Policy*, 18, pp. 38 - 51.

Kishwar A. , Du J. , Dervis K. , et al.（2023），“Do green technological innovation, financial development, economic policy uncertainty, and institutional quality matter for environmental sustainability?”，*All Earth*, 35（1），pp: 82 - 101.

Leibenstein H.（1966），“Allocative efficiency vs. ‘x-efficiency’”，*American Economic Review*, 56（3），pp. 392 - 415.

Leland H. E. and Pyle D. H.（1977），“Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation”，*Journal of Finance*, 32（2），pp. 371 - 387.

Niessen E. , Jolink A. and Chappin M.（2018），“Investments in the Dutch onshore wind energy industry: A review of investor profiles and the impact of renewable energy subsidies”，*Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, pp. 2519 - 2525.

Nordhaus W.（2015），“Climate clubs: overcoming free-riding in international climate policy”，*American Economic Review*, 105（4），pp. 1339 - 1370.

Porter M.E. and Van der Linde C.（1995），“Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship”，*Journal of Economic Perspectives*, 9（4），pp. 97 - 118.

Roy J. , Ghosh D. , Ghosh A. , et al.（2013），“Fiscal instruments: crucial role in financing low carbon transition in energy systems”，*Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5（2），pp. 261 - 269.

Spence M.（1973），“Job market signaling”，*Quarterly Journal of Economics*, 87（3），pp. 355 - 374.

Research on the Impact of Energy Saving and Emission Reduction Fiscal Policies on Enterprises’ Green Productivity
—Evidence from China based on the perspective of new quality productivity

XIANG Hailing¹, CHE Dexin², WU Fei³

- (1. School of Finance and Investment, Guangdong University of Finance, Guangzhou 510521, China;
2. Institute of Information Intelligence Innovation of the Yangtze River Delta,
University of Science and Technology of China, Wuhu 241002, China;
3. National Financial College, Guangdong University of Finance, Guangzhou 510521, China)

Abstract: How to empower enterprises to improve green productivity in the new era is a key part of

Key Words: energy saving and emission reduction fiscal policy; new quality productivity; green productivity; green financial innovation policy; policy synergy

责任编辑：宋迎昌