

企业绿色转型与出口产品质量

孔思洁

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年7月1日; 录用日期: 2025年7月15日; 发布日期: 2025年8月20日

摘要

在全球绿色贸易壁垒升级与中国“双碳”目标深化的双重背景下, 企业绿色化转型成为突破国际环境壁垒、提升出口竞争力的关键路径。本文基于2007~2015年中国上市公司数据, 匹配海关进出口, 实证检验了绿色化转型对出口质量的影响效应及其作用机制。研究发现: 第一, 绿色化转型显著提升了出口产品质量, 该结论在替换变量、工具变量法等一系列稳健性检验后依然成立; 第二, 异质性分析表明, 小规模企业、非高污染行业及东部地区企业的质量提升效应更为显著; 第三, 机制检验揭示绿色专利数量在绿色转型与质量升级中发挥部分中介效应。本研究为发展中国家通过绿色战略实现出口质量跃迁提供了微观证据, 政策上建议实施差异化扶持政策, 动态监管, 技术流动。

关键词

绿色转型, 绿色技术, 出口产品质量

Enterprise Green Transformation and Export Product Quality

Sijie Kong

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Jul. 1st, 2025; accepted: Jul. 15th, 2025; published: Aug. 20th, 2025

Abstract

Against the backdrop of the escalation of global green trade barriers and the deepening of China's "carbon peak and carbon neutrality" goals, enterprise green transformation has emerged as a critical pathway to break through international environmental barriers and enhance export competitiveness. This study, based on data from Chinese listed companies spanning 2007~2015 and matched with customs import-export records, empirically examines the impact effects and mechanisms of green transformation on export product quality. The findings reveal: First, green transformation significantly

文章引用: 孔思洁. 企业绿色转型与出口产品质量[J]. 电子商务评论, 2025, 14(8): 1828-1838.

DOI: 10.12677/ecl.2025.1482716

enhances export product quality, a conclusion that remains robust after a series of robustness tests including variable replacement and the instrumental variable method; Second, heterogeneity analysis indicates that the quality-enhancing effect of green transformation is more pronounced among small-scale enterprises, non-high-pollution industries, and enterprises in eastern regions; Third, mechanism tests demonstrate that the number of green patents plays a partial mediating role between green transformation and quality upgrading. This research provides micro-level evidence for developing countries to achieve export quality leapfrogging through green strategies. Policy recommendations include implementing differentiated support measures, dynamic regulation, and facilitating technology flow.

Keywords

Green Transformation, Green Technology, Export Product Quality

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

在全球环境危机持续升级与国际贸易秩序重塑的双重背景下，“绿色发展”已从经济发展的边缘议题演变为全球价值链重构的核心逻辑。作为全球最大的出口国，中国既面临日益严格的国际绿色贸易壁垒，国内的“双碳”目标(碳达峰、碳中和)也对本土企业绿色化提出了更高要求。

2024 年《政府工作报告》明确将“扩大高水平对外开放，促进互利共赢”列为重点工作方向。当下，环境治理压力正驱动全球产业向低碳经济加速转型：欧盟通过“Fit for 55”方案确立 2030 年碳排放较 1990 年下降 55% 的目标，并实施碳边境调节机制 CBAM；美国推出《通胀削减法案》等绿色贸易新规。这些措施标志着国际贸易规则正从“成本竞争”向“环境标准竞争”转型；我国各企业的出口贸易增长迅速，国际竞争力不断提升，但是质量仍然有参差不齐、技术水平不均衡的问题，制约其发展速度。随着劳动力成本优势消退与产业集群效应弱化，中国出口品长期依赖“规模扩张”的增长模式已难以为继，提升出口品质量成为了中国外贸高质量发展发展的突破口。在国内外碳排放约束日益严格的背景下，技术创新已成为企业突破环境约束、增强核心竞争力的重要方式，合理配置生产要素是技术创新的重要支撑。

如今，出口品质量与环境属性的绑定已成为国际市场竞争的新方向。中国企业作为全球制造业的核心参与者，推进绿色化转型不仅是响应“双碳”目标的必然选择，更是突破国际绿色壁垒、提升出口品附加值的有效途径。企业绿色化转型是否真的能推动出口品质量升级？其影响的作用机制如何？不同行业、规模企业的转型效果是否存在异质性？研究这些问题，探究企业绿色化转型对出口品质量的影响机制，不仅有助于揭示环境政策的经济效应，还能为政府制定差异化扶持政策和企业优化绿色战略提供理论依据。

2. 文献综述

早期研究主要沿着两条相对独立的脉络展开。绿色化转型初始界定为通过污染控制技术减少生产环节的环境负外部性[1]，后续扩展为“全生命周期环境友好型模式”[2]。OECD 将绿色转型企业定义为“在生产运营及产品服务中系统降低资源消耗与环境影响的主体”。Porter & van der Linde [3]提出了“波特假说”，合理的环境规制可通过“创新补偿效应”激励企业主动实施转型，实现环境效益与经济绩效的协

同提升。Hart [4] 强调环境管理能力是企业核心竞争力的来源。关于绿色化转型带来的经济效益存在分歧：绿色转型可通过技术创新等带来长期收益[5]；绿色转型将加剧企业融资约束、引发代理成本[6]。在出口品质影响因素研究领域，现有文献识别出多层次的作用机制。生产率被普遍认为是质量升级的关键驱动力[7]-[9]，高生产率企业更有能力承担质量创新的固定成本。人力资本、研发投入和管理效率等企业特征也被证明与出口质量正向关联。制度环境的作用同样不可忽视[10]-[12]，更好的契约执行、知识产权保护和质量标准监管有助于提升出口品质。

随着“绿色贸易”成为国际贸易新规则，绿色转型与出口品质的关系逐渐成为研究热点，但结论尚不统一。正向影响：绿色转型通过技术创新与质量标准升级，直接提升出口品的技术复杂度与可靠性[11][13]。非线性影响：转型效果可能受企业规模、行业特征的调节。例如，绿色实用新型专利显著提升了低污染、低耗能行业的企业出口产品质量，但并没有显著提升高污染、高耗能行业的企业出口产品质量[14]。

尽管现有研究取得了丰硕成果，但目前直接研究企业绿色转型对出口品质影响的文献较少。环境规制的结果与出口质量的关系研究尚处于起步阶段，其内在机制和边界条件需要更严谨的理论分析和实证检验，这也正是本研究试图贡献的领域。现有文献多将绿色转型视为外生变量，较少关注转型过程中路径对质量的影响。与现有文献相比，本文的边际贡献在于：1) 拓展绿色经济与企业出口表现的研究维度，将环境规制的影响扩展到产品质量维度；2) 揭示企业异质性在绿色转型与质量升级中的作用，为精准政策设计提供依据；3) 为发展中国家企业通过绿色战略突破国际贸易壁垒提供了实证支持。

3. 理论机制与研究假说

3.1. 企业绿色转型影响出口品质的机制分析

从静态视角分析，绿色化程度高的企业通常出口品质也较高。企业利用高环保、低污染的生产流程，能直接提升出口品质，让出口品具有更低的碳足迹或更环保的特性。从动态调整角度来看，企业的绿色化转型可以推动从高能耗、高碳排放的产品向低碳、环境友好型转变。企业的绿色化转型也会促进对生产设备和技术进行绿色化升级，这些调整可能进一步提高能源利用效率以及提升生产率和产品质量。同时绿色化通过优化资源配置、改进对外贸易模式，精准对接国际绿色低碳认证产品贸易需求，从整体上提升产品出口质量。赵琼文[15]认为制造业企业绿色低碳转型能提升产品的绿色全要素生产率，且有助于早日创建低耗高产体系，促进价值链升级。基于上述分析，本文提出以下假说：

假说 1：企业绿色转型能提升出口品质

3.2. 企业绿色化转型对出口品质的技术进步机制分析

绿色转型能够提升绿色技术创新水平[16]，企业通过绿色技术创新实现绿色产品和工艺的改进。绿色技术创新促使企业从被动的知识获取向主动型的自主创新转变。罗丽英和齐月[17]的研究表明，技术创新水平是提升我国企业出口品质的重要途径。作为技术创新的重要表现形式，绿色实用新型技术创新对企业出口品质的提升作用较为显著。从事绿色技术创新活动的企业[14]，城市绿色技术创新水平的提升显著促进了出口品质升级[18]。企业层面的绿色技术创新，技术水平、环保能力和竞争力均将获得提升，有助于改善原有产品结构，设计和生产质量更高的产品。基于上述分析，本文提出以下假说：

假说 2：企业绿色转型能促进绿色技术进步进而提升出口品质

4. 研究设计

4.1. 模型构建

$$qua_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Gr_{it} + \alpha Controls + \varpi_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, 被解释变量 qua_{it} 表示出口品质。核心解释变量 Gr_{it} 代表企业绿色转型, $Controls$ 为模型中所控制的企业层面随时间变化的控制变量, ϖ_i 、 μ_t 分别为控制时间固定效应和个体固定效应, ε_{it} 为随机干扰项。

4.2. 变量设置

1) 被解释变量: 出口品质(qua)

现有测算出口产品质量的方法有三种。第一种是出口产品单位价值法, 虽然这种方法比较直观, 但是测算结果只能部分反映企业的出口产品质量, 无法反映总体水平。第二种是产品特征法, 通过产品的可观测特征加权后来推断其质量水平, 但其难以完全控制所有可以衡量质量的特征。第三种是利用需求函数, 结合供给函数或者利用需求信息反推, 其中需求信息反推的方法测算产品质量更精准、可操作性更强。本文借鉴 Hallak 和 Sivadasan [19]的研究, 并结合施炳展[20]的回归方法, 对出口产品质量进行测算。在企业产品异质性的条件下, 用消费者 CES 结构效用函数, 推导得到企业生产商品的需求量, 结合企业的成本函数和利润最大化条件得到:

$$\lambda(\varphi, \xi) = \left[\frac{1-\beta}{\alpha} \left(\frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^\sigma \left(\frac{\varphi}{c} \right)^{\sigma-1} \frac{\xi E}{fP} \right]^{\alpha'-1} \quad (2)$$

$$\alpha' = \alpha - (1-\beta)(\sigma-1) > 0, \quad 0 < \beta < 1, \quad \alpha > \alpha' \quad (3)$$

其中, φ 为企业生产效率, 刻画边际成本异质性, 与产品质量正相关; ξ 为研发或广告效率, 刻画企业固定成本异质性, 与产品质量正相关; E/P 是市场整体需求量; 其余符号作为常数处理。所以企业最优产品质量决定于需求量、固定投入效率和生产效率 3 个方面。

为了解决产品种类和内生性, 用企业在其他市场(m)的平均价格作为工具变量进行回归, 得到企业 i 在 t 年向出口目的国 m 出口产品 j 的质量:

$$qua_{ijmt} = \ln \hat{\lambda}_{ijmt} = \frac{\hat{\varepsilon}_{ijmt}}{\sigma-1} = \frac{\ln q_{ijmt} - \ln \hat{q}_{ijmt}}{\sigma-1} \quad (4)$$

标准化处理后, 再加总到企业层面的产品质量, 得到:

$$qua_{it} = \sum_{mj \in \Omega} \left(\frac{v_{ijmt}}{\sum_{jmt \in \Omega} v_{ijmt}} \times \frac{qua_{ijmt} - \min_{ijmt}}{\max_{ijmt} - \min_{ijmt}} \right) \quad (5)$$

2) 核心解释变量: 企业绿色转型(Gr)

选取 113 个企业绿色化转型关键词。统计收集这些关键词在上市企业年报文本中出现的频率, 得到绿色化转型词频数, 用词频数 + 1 取自然对数来衡量企业绿色化转型, 原始数据为使用 Python (jieba 分词)对年报进行文本分析后获得。

$$Gr = \ln(\text{绿色化转型词频} + 1)$$

3) 控制变量:

① 企业年龄($\ln age$)用当年年份 - 上市年份取自然对数衡量, 上市越久的企业, 经营的经验更加丰富, 生成出口品的质量可能更高; ② 净资产收益率(Roe)用净利润/平均净资产计算, 衡量企业的盈利能力, 盈利能力越高的企业, 出口品的质量可能越高; ③ 资本密集度(Cap); ④ 融资约束(SA)用 SA 指标来衡量, 面临融资约束较高的企业可能难以承受出口交易风险, 会减少出口; ⑤ 人均工资($\ln ave$)由(应付工资总额 + 应付福利总额)/员工人数计算得到, 模型中进行对数化处理, 用于衡量企业的人力资本, 员

工平均工资可以在一定程度上表示企业投入品的质量，有可能会影响出口产品质量。

4.3. 数据说明

绿色化转型指数 2007 年以前缺失数据的企业较多，所以研究时间范围的下限为 2007 年。中国海关进出口公布的企业层面数据到 2015 年为止较为完整，所以研究时间范围上限为 2015 年。

绿色化转型指数原数据来源于各个上市企业年报，企业出口质量的原始数据来源于中国海关进出口数据库，企业自身的特征数据来源于国泰安数据库和中国工业企业数据库。根据企业名称、股票代码、企业邮编、年份，将以上三套数据进行匹配，并对数据进行了清洗和处理，矫正了原始数据库中存在的重复记录。为了消除异常数据影响，本文剔除了 ST 和*ST 样本，删除了 9 年 Gr 全为 0 的企业，保留了 Gr 和 qua 缺失值小于 4 年的企业，对于缺失值采用线性插值的方法。得到 277 个企业 2007~2015 年共计 2493 个样本数据(非平衡面板数据)，文中所使用的主要变量统计特征如表 1 所示：

Table 1. Statistical characteristics of main variables
表 1. 主要变量的统计特征

变量	Obs	Mean	SD	Min	Max
qua	2493	0.811	0.106 225 7	0.162 231 1	1
Gr	2493	1.525	0.770 491 8	0	3.970 292
lnage	2423	2.190	0.673 601 2	0	3.178 054
Roe	2488	0.081	0.338 918 9	-14.706 41	3.922 09
Cap	2491	1.689	0.991 571 1	0.277 45	9.375 525
SA	2439	-3.653	0.253 896 9	-4.631 054	-2.261 882
lnave	2423	8.990	1.205 025	0.936 744 2	13.753 41

5. 实证结果及分析

5.1. 基准回归

根据模型，采用双固定效应估计方法的回归结果如表 2 所示，在回归过程逐步加入了控制变量，并控制了年份和企业固定效应，以减轻时间趋势和个体异质性对回归结果的干扰。第(1)列只固定了年份，第(2)列固定了年份和企业，第(3)列在双固定的基础上加入了控制变量。在三列回归结果中，企业绿色化指数系数始终为正，且在 1%水平高度显著，初步验证了本文的假说 1，表明企业绿色转型的提升促使其出口品质量提升，在控制了其他影响因素后，绿色技术创新每提高 1%，会导致企业出口产品质量提升约 0.01%。究其原因，企业的绿色化转型可以促进企业的生产要素升级，提升企业的出口品质量。盈利能力(roe)显著正向(0.008***)，利润高的企业可能更易投资质量升级，高利润企业具有质量升级的资金优势。资本密集度(Cap)显著负向(-0.009**), 资本密集型企业可能更关注规模而非质量，存在“路径依赖”。融资约束(SA)显著负向(-0.145**), 融资约束会抑制质量改进投资，抑制研发投入，而企业的年龄和人均工资对出口产品质量的影响并不显著。

5.2. 稳健性检验

1) 基于更改被解释变量衡量方法的考量：在基准回归结果中，被解释变量来源于各个企业的年报关键词，参考赵琼文[15]的做法，选用“绿色全要素生产率”指标替代绿色化转型指数。重新进行实证检验。结果如表 3 第(1)列所示，绿色全要素生产率系数显著为正，说明了本文基准回归结果的稳健性。

Table 2. Basic regression results**表 2.** 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	qua	qua	qua
Gr	0.015*** (0.003)	0.011*** (0.003)	0.009*** (0.003)
lnage			0.012 (0.012)
Roe			0.008*** (0.002)
Cap			-0.009** (0.004)
SA			-0.145** (0.069)
lnave			0.003 (0.003)
_cons	0.795*** (0.009)	0.801*** (0.007)	0.257 (0.230)
Year	YES	YES	YES
Firm	NO	YES	YES
N	2493	2493	2406
r ²	0.027	0.028	0.046

注：括号中为标准误；* $p < 0.1$ ，** $p < 0.05$ ，*** $p < 0.01$ ，下表同。

2) 基于剔除核心解释变量异常值的考量：异常值可能会对回归结果产生较大影响，因此剔除异常值能够帮助确认结果是否受到极端值的影响，确保模型的可靠性。本文通过 5%及 95%分位数识别的方法进行缩尾处理，表 3 的第(2)列结果显示，企业绿色化转型对出口产品质量提升都有显著促进作用，且回归系数在 1%的统计水平上显著，再次验证了基准结果的稳健性。

3) 基于环境规制等地方政策的考量：考虑到我国政府制定环境规制和能源政策，多以省级区域划分并根据行业特征制定其相应的环境保护政策。鉴于此，为控制不同省级、年份和行业因政策不同对回归结果的影响，本文参考陈登科[21]的部分做法，在控制年份和控制企业的基础上，添加年份 × 省份、年份 × 行业固定效应，用以控制随时间变化的省级区划特征与随时间变化的行业特征等因素的影响。表 3 的第(3)列结果显示，加入高维固定后企业绿色化转型指数对出口产品的质量提升仍然显著为正，且系数有所增大，绿色化转型指数增加 1%时能够促进出口品质量提升 0.02%。

5.3. 内生性检验

虽然基准回归通过添加控制变量和各种年份、企业固定效应尽量降低了遗漏变量所导致的内生性问题以及估计偏误，但是，企业在国际贸易市场中的出口品质量调整和产品组合调整策略往往会受到来源国多种因素的影响，计量模型仍可能存在遗漏变量导致的内生性问题。参考文献[22]采用内生解释变量滞

后一期变量作为工具变量，本文使用滞后一期绿色转型指数作为当期指数的工具变量来解决其可能存在的内生性问题。表 3 中的第(4)列给出了相应的两阶段最小二乘法(2SLS)估计结果。工具变量的选择通过了不可识别检验且不存在弱工具变量问题，说明本文选取的工具变量是较为合理的，并且核心解释变量的系数依然显著为正。以上反映出，在考虑了绿色转型指数可能存在内生性问题之后，本文基准结果依然成立。

Table 3. Robustness tests and endogeneity issues
表 3. 稳健性检验与内生性问题

变量	稳健性			内生性
	替换指标	缩尾 5%	高维固定	IV-2SLS
	(1) qua	(2) qua	(3) qua	(4) qua
Gr	0.084*** (0.031)	0.007*** (0.002)	0.021*** (0.004)	0.046*** (0.007)
_cons	0.741*** (0.026)	0.339** (0.156)	0.679*** (0.095)	0.541*** (0.083)
Controls	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Firm	YES	YES	YES	YES
Industry Year	NO	NO	YES	NO
Province Year	NO	NO	YES	NO
KP				16.324
Wald F				753.617
N	2355	2406	2274	2167
r ²	0.053	0.057	0.301	0.071

6. 进一步分析

6.1. 异质性分析

本文将根据企业特征、行业特征、地区差异将企业样本划分为是否大规模、是否高污染、东中西地区三类，探讨企业绿色化转型在不同类型企业中的出口品质影响差异。地区组已通过组间差异检验且结果显著。

1) 企业异质性——是否为大规模企业：参考申志轩[23]的做法，以企业的总资产来衡量企业规模，根据企业总资产取自然对数的中位数，将企业划分为大规模企业和小规模企业进行异质性分析。表 4 第(1)(2)列结果显示，企业绿色化转型对小规模企业出口品质的促进作用显著，而对于大规模企业则不显著。

小规模企业在绿色转型的过程中边际成本更低，其规模小，资产更新的压力较小。大规模企业可以通过其市场垄断地位，保证其核心竞争优势，因为自身具有规模优势，所以通过绿色转型对出口品质提升来增加利润或者市场份额的作用有限。

Table 4. Heterogeneous analysis 1**表 4.** 异质性分析 1

变量	是否大规模企业		是否为高污染	
	是	否	是	否
	(1)	(2)	(3)	(4)
	qua	qua	qua	qua
Gr	0.003 (0.004)	0.013*** (0.004)	0.006 (0.004)	0.011*** (0.003)
_cons	0.372 (0.463)	0.012 (0.437)	0.309 (0.238)	0.182 (0.278)
Controls	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Firm	YES	YES	YES	YES
N	1212	1194	803	1603
r ²	0.026	0.070	0.098	0.043

2) 行业异质性——是否为高污染企业：高污染企业通常面临较为严峻的技术和设备改造障碍，尤其是在减排技术和绿色创新方面的能力较弱。这些企业大多数长期依赖传统的生产工艺和高能耗的设备，其生产模式往往存在较大的绿色转型压力。参考王伊攀[24]的方法，把企业划分为高污染企业 and 非高污染企业，表 4 中第(3) (4)列结果显示，绿色化转型对出口质量的影响只有非高污染企业才显著。

高污染企业的绿色创新和技术吸收相对困难，同时这些企业往往需要克服更大的门槛将绿色转型结果转化为生产率和能源利用效率的提升；高污染企业还面临导致“合规优先”困境，在有限资源合理分配的条件下，环境治理投入可能会挤占质量改进资源，综上导致了绿色转型对产品质量提升不显著。对比之下，非高污染企业可能在结构调整和转型上更加灵活，能够更有效地通过绿色化转型实现质量提升的直接促进作用。

Table 5. Heterogeneous analysis 2**表 5.** 异质性分析 2

变量	西部	中部	东部
	(1)	(2)	(3)
	qua	qua	qua
Gr	0.011 (0.010)	0.013** (0.006)	0.008*** (0.003)
_cons	1.596* (0.898)	0.417 (0.407)	-0.013 (0.236)
Controls	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES
Firm	YES	YES	YES
N	302.000	507.000	1597.000
r ²	0.138	0.082	0.058

3) 地区异质性——东中西部地区：按照企业营业地址，根据国家发展改革委地区划分标准将样本分为东、中、西三个地区。由表 5 第(1) (2) (3)列可知，绿色化转型对东部地区企业出口品质影响最为显著，且系数为正。但中部地区也能通过 5%的显著性检验且系数为正，说明绿色转型能促进了中部地区和东部地区企业的出口产品质量升级，但对于西部地区企业的影响不大。

可能的原因是西部地区一直以来出口贸易相对薄弱，整体对外贸易的水平不高，延缓了企业绿色化转型的进程，使得产业体系的形成与发展、企业出口产品质量提升的途径很有限；而中部地区则具备绿色转型推动出口产品质量升级的坚实基础；东部地区对外出口贸易发展较快，绿色转型能很明显地影响产品质量升级。

6.2. 机制分析

根据模型推导，本文提出企业绿色化转型会通过绿色创新技术影响出口品质，用企业当期申请当期获得授权的绿色专利数量 + 1 的对数值来衡量。使用中介效应模型进行检验：

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Gr_{it} + \alpha_2 Controls + \omega_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \tag{6}$$

$$qua_{it} = \beta_0 + \beta_1 Gr_{it} + \beta_2 M_{it} + \beta_3 Controls + \omega_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \tag{7}$$

回归结果见表 6 第(1)~(2)列。结果显示，列(1)绿色转型的系数显著为正，表明绿色转型可以提升绿色技术创新水平。与已有文献(李金昌等，2023)的结论基本一致。进一步将绿色创新技术作为解释变量与绿色化转型一起放进基准模型中，得到的回归结果如列(2)所示，可以看到，绿色化转型和绿色创新技术系数依然显著为正，但是绿色化转型的系数较前文的基准回归有所减少。本文基准结论保持不变，进一步对中介效应进行检验，基于 Sobel 检验、bootstrap 检验结果，均通过了显著性检验，表明绿色技术创新在绿色化转型助推企业出口产品质量升级的过程中发挥一定程度的中介效应，验证了假说 2。

Table 6. Mechanism analysis
表 6. 机制分析

	(1)	(2)
	pat	qua
Gr	0.124*** (0.033)	0.007*** (0.002)
pat		0.008** (0.004)
_cons	2.060** (0.900)	0.289** (0.137)
Controls	YES	YES
Sobel		0.001*** Z = 2.540
bootstrap		0.001*** Z = 4.63
Year	YES	YES
Firm	YES	YES
N	2288	2288
r ²	0.087	0.061

7. 结论与建议

本研究基于 2007~2015 年中国工业企业数据库、海关贸易数据库与企业年报数据的匹配分析,验证了企业绿色化转型对出口品质量的促进作用。实证结果表明,企业绿色化转型对出口品质量具有显著促进作用。异质性特征中小规模企业因转型灵活性和边际成本优势,质量提升效应显著强于大规模企业;非高污染行业企业通过绿色转型实现质量升级,而高污染行业受制于“合规优先”困境,效应不显著。东部地区企业因出口基础完善,绿色转型效果最佳,中部次之,西部不显著。绿色转型对出口质量的影响可以通过绿色技术创新实现,绿色技术创新(专利授权量)发挥部分中介作用。

基于本文的研究结论提出以下政策建议:1) 差异化行业政策:对高污染行业实施“环保设备升级补贴+质量提升奖励”组合政策,按照企业环保设备升级后的污染物减排量分档补贴,以及根据企业采用的清洁生产工艺、绿色创新技术按研发投入的一定比例减少税收,设立行业专项基金,支持共性绿色技术研发降低企业转型成本,或者对于产品质量抽检合格率连续 3 年保持 98% 以上的企业,可获得一定比例年度营收的奖励金;对低污染行业优化绿色企业的认证标准,推动和国际认证结合,减少企业重复认证成本。具体而言,对电子、轻纺等低污染行业,建议将国内绿色产品认证与欧盟生态标签、美国能源之星等国际认证的重合检测项目缩减。企业通过互认清单内认证的,可凭一份检测报告获得多国认证资质。2) 采用动态监管与评估机制:构建“绿色转型-质量升级”双维度评估体系,将企业环境绩效与出口退税率挂钩,包含单位产值能耗、碳排放强度、危险废物处置合规率等 8 项核心指标,按季度开展第三方检测,检测结果纳入企业信用档案。动态监测政策效果,对政策效果不足的行业及时调整补贴力度。3) 人才、技术流动:在浙江、广东等绿色转型成效显著的地区设立“绿色出口示范区”,试点碳关税动态模拟与应对机制,实时测算企业产品出口至欧盟、美国等地区的碳关税成本,并提供关税优化方案。推动本地企业与跨国公司签订配套协议,鼓励跨国公司设立绿色供应链总部,强化本地企业嵌入全球绿色价值链的机会;在西部地区建设区域性绿色技术服务中心,免费为定额企业开展绿色转型诊断,定制化转型方案收费按一定比例减免,引入德国、日本等国的成熟技术案例库供企业学习,与东部高校合作,培训企业技术骨干,为学员提供生活补贴等一系列扶持优惠政策。

参考文献

- [1] Klassen, R.D. and McLaughlin, C.P. (1996) The Impact of Environmental Management on Firm Performance. *Management Science*, **42**, 1199-1214. <https://doi.org/10.1287/mnsc.42.8.1199>
- [2] Loorbach, D. (2009) Transition Management for Sustainable Development: A Prescriptive, Complexity-Based Governance Framework. *Governance*, **23**, 161-183. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2009.01471.x>
- [3] 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>
- [4] Hart, O. (1995) Corporate Governance: Some Theory and Implications. *The Economic Journal*, **105**, 678-698. <https://doi.org/10.2307/2235027>
- [5] Horbach, J. and Janser, M. (2016) The Role of Innovation and Agglomeration for Employment Growth in the Environmental Sector. *Industry and Innovation*, **23**, 488-511. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1180237>
- [6] 李健, 郭一达, 王晓祺. 企业绿色转型风险及对冲机制研究[J/OL]. 软科学: 1-13. <https://link.cnki.net/doi/10.13956/j.ss.1001-8409.2025.07.15>, 2025-05-20.
- [7] Kugler, M. and Verhoogen, E. (2011) Prices, Plant Size, and Product Quality. *The Review of Economic Studies*, **79**, 307-339. <https://doi.org/10.1093/restud/rdr021>
- [8] Manova, K. and Zhang, Z. (2012) Export Prices across Firms and Destinations. *The Quarterly Journal of Economics*, **127**, 379-436. <https://doi.org/10.1093/qje/qjr051>
- [9] 樊海潮, 郭光远. 出口价格、出口质量与生产率间的关系: 中国的证据[J]. 世界经济, 2015, 38(2): 58-85.
- [10] 何硯, 陆文香. 环境管制如何影响了中国企业的出口行为——基于企业融资异质性视角[J]. 财贸研究, 2019,

- 30(12): 30-47.
- [11] 路玮孝, 余淼杰, 韩鹏羽. 环境规制差异与跨国企业两阶段绿色创新效率研究[J]. 辽宁大学学报(哲学社会科学版), 2024, 52(6): 10-25.
- [12] 王晓颖, 汪龙周. 环境管制与企业出口表现: 来自纺织染整工业企业的证据[J]. 兰州学刊, 2021(11): 44-64.
- [13] Bustos, P. (2011) Trade Liberalization, Exports, and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of MERCOSUR on Argentinian Firms. *American Economic Review*, **101**, 304-340. <https://doi.org/10.1257/aer.101.1.304>
- [14] 张盼盼, 戚风雨. 绿色技术创新能否提升企业出口产品质量? [J/OL]. 工程管理科技前沿: 1-12. <https://link.cnki.net/urlid/34.1013.n.20250317.0856.002>, 2025-05-26.
- [15] 赵琼文. 绿色低碳转型对我国制造业全球价值链升级的影响[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南财经政法大学, 2022.
- [16] 李金昌, 连港慧, 徐蔼婷. “双碳”愿景下企业绿色转型的破局之道——数字化驱动绿色化的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(9): 27-49.
- [17] 罗丽英, 齐月. 技术创新效率对我国制造业出口产品质量升级的影响研究[J]. 国际经贸探索, 2016, 32(4): 37-50.
- [18] 黎元生, 陈华. 绿色技术创新促进了我国城市出口产品质量升级吗? [J]. 山东社会科学, 2024(3): 127-134.
- [19] Hallak, J.C. and Sivadasan, J. (2013) Product and Process Productivity: Implications for Quality Choice and Conditional Exporter Premia. *Journal of International Economics*, **91**, 53-67. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2013.05.001>
- [20] 施炳展, 邵文波. 中国企业出口产品质量测算及其决定因素——培育出口竞争新优势的微观视角[J]. 管理世界, 2014(9): 90-106.
- [21] 陈登科. 贸易壁垒下降与环境污染改善——来自中国企业污染数据的新证据[J]. 经济研究, 2020, 55(12): 98-114.
- [22] 杜瑾. 绿色化转型、ESG 表现与企业价值链升级[J]. 普洱学院学报, 2025, 41(2): 24-33.
- [23] 申志轩, 祝树金, 文茜, 等. 政府数字采购与企业数字化转型[J]. 数量经济技术经济研究, 2024, 41(5): 71-91.
- [24] 王伊攀, 何圆. 环境规制、重污染企业迁移与协同治理效果——基于异地设立子公司的经验证据[J]. 经济科学, 2021(5): 130-145.