

碳排放权交易与企业绿色创新——基于中国建筑业

段爽

马来西亚国立大学

DOI:10.12238/ej.v7i11.2013

[摘要] 碳排放权交易是一种基于市场减缓气候变化的政策工具,其工作原理是“排放上限和交易”。本文利用2006~2022年沪深A股上市公司的面板数据,运用多时点双重差分法,分析碳排放权交易政策对企业绿色创新的效果及其作用机制。研究发现,碳排放权交易政策颁布后对企业绿色创新能力和经济效益有正向调节作用。本文为理解碳排放权交易政策对企业绿色创新的影响提供了新的视角,对促进建筑企业绿色创新以及实现绿色高质量发展具有重要意义。

[关键词] 碳排放权交易政策; 绿色创新; 建筑业

中图分类号: F249.20 文献标识码: A

Research on the impact of Carbon Emission Trading Policy on Enterprises' green Innovation incentives: Based on the data of listed companies in China's construction industry

Shuang Duan

National University of Malaysia

[Abstract] Carbon emission trading is a market-based policy tool for mitigating climate change, which works on the principle of "cap and trade emissions". Based on the panel data of Shanghai and Shenzhen A-share listed companies from 2006 to 2022, this paper analyzes the effect of carbon emission trading policy on corporate green innovation and its mechanism by using the multi-time-point differential method. It is found that the carbon emission trading policy has a positive regulatory effect on the green innovation ability and economic benefits of enterprises. This paper provides a new perspective for understanding the impact of carbon emission trading policies on corporate green innovation, and is of great significance for promoting green innovation in construction enterprises and thus achieving green high-quality development.

[Key words] carbon emission trading policy; Green innovation; Construction industry

引言

在全球气候变化的大背景下,无论是低碳创新还是绿色生产转型,均成为所有企业寻求的方向和趋势。作为世界上最大的碳排放国之一,中国致力于减少二氧化碳排放以全力解决资源环境约束突出问题,为了实现这一目标,中国正在实施适当的碳交易政策。建筑业是国民经济的重要物质生产部门与整个国家经济的发展、人民生活的改善有着密切的关系,同时建筑业也是碳排放的重要来源之一。碳排放权交易政策的实施对建筑业进行一定约束,对于整个行业绿色转型的运行方向至关重要。

2011年国家发改委正式批准北京、天津、上海等七个省市开展碳交易试点工作,并陆续投入试运行,2024年首次以行政法规的形式明确了碳排放权市场交易制度,对我国推动全社会绿色低碳转型具有重要意义。

本文将针对我国建筑业上市公司考察碳排放权交易政策对企业绿色创新激励的影响以评估该政策的实施效果并推动建筑

业公司深刻认识低碳与绿色创新与间接经济影响之间的联系。

1 文献综述与研究假设

中国以往的环境污染管理方式主要是通过罚款、临时停产等强制性措施来控制污染物排放。张彩江^[1]认为虽然这些强制性措施可以快速减少环境污染,但减排的边际成本会增加。因此,在全球低碳经济背景下,中国正在积极采用市场化的环境规制手段即碳排放权交易政策以期促进经济社会持续健康发展。目前,全国碳交易政策正在逐步实施,深入研究和了解该计划的影响对于我国建立全国碳交易体系、实现“两碳”目标具有重要意义。通过查阅相关文献,我们发现国内外研究者主要从减排影响和经济影响两个角度来研究这一政策的有效性。

1.1 碳排放权交易政策的实施可以有效降低二氧化碳排放
减少二氧化碳排放是实施碳排放权交易政策的重要目标。刘奎^[2]等利用多时期差异模型发现,碳交易试点政策有效降低了二氧化碳排放量和强度。白雪洁等^[3]发现碳交易体系可以通

过提高能源效率和转变能源结构来实现中国经济的两个目标：节能和减排。陈道平等^[4]表示碳交易政策对减排有显著影响，但其影响因地区而异，东部地区的减排幅度大于中西部地区。陈超凡等(2022)^[5]利用恒定分散法研究了这一政策的协同效应，发现不仅可以减少实验区二氧化碳排放，还可以进一步减少二氧化硫排放。曹洪军(2021)发现碳交易政策可以有效减少试点地区及周边地区的碳排放。

1.2 该政策的实施对各个企业经济发展具有调节作用

实现脱碳和经济发展的目标是碳贸易政策的理想结果。目前的主要观点认为，碳交易政策对于优化区域经济结构、经济转型特别是低碳转型、绿色经济发展将做出重大贡献。方先明(2020)认为，碳交易政策虽然不一定能促进区域产业结构的合理化，但有效促进了区域产业结构的发展。高凯和郭伟祥(2022)利用时间序列差分法发现，该政策对经济增长的贡献显著。耿先辉(2022)从规模角度审视碳交易市场，发现扩大碳交易市场规模有利于改善环境质量、促进经济增长。

2 研究设计与实证分析

2.1 样本选择和数据来源

本文选取2006-2022年沪深A股上市公司的面板数据，探究碳排放权交易政策对企业绿色创新的影响。上市公司的财务信息及其他企业相关数据来自中国国泰安数据库(CSMAR)数据库。为了保证样本数据的有效性和可靠性，本文对研究样本进行筛选，排除以下类型的上市企业：被连续标记为特别处理或面临退市风险的企业(ST和*ST企业)；在样本期间内发生上市或退市的企业；主要变量数据缺失严重的企业。经过上述处理后，本文共得到144家公司，962个样本观测量。

2.2 变量定义

2.2.1 被解释变量(GP)。本文以绿色专利申请数量GP作为绿色创新的替代指标。为更全面评估这种创新能力，本文采用发明专利和实用新型专利数量的总和，并分别考虑它们在总数量中的占比，对其进行分析。

2.2.2 碳排放权交易政策(post×time)。由于企业战略决策往往存在一定的前瞻性，因此选取2012年作为碳排放权交易政策的冲击时点。若某企业在2012年及以后受到碳排放权交易政策影响，time取值为1，反之为0；若某企业位于试点地区，则post取值为1，反之为0。

2.2.3 为排除其他因素的影响，选取资产负债率、总资产净利润率、净资产收益率、现金流比率、独立董事比例等作为控制变量。

本文采用双重差分法探究碳排放权交易政策对企业绿色创新的影响，将处于政策试点省市的企业作为处理组，处于其余非试点省市的企业作为控制组。以2012年为节点，将2006—2012年设置为非试点期，将2013—2022年设置为试点期。构建的碳排放权交易政策对建筑企业绿色创新影响实证模型如下：

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 Post_t + \beta_2 Treat_i + \beta_3 (Post_t \times Treat_i) + \epsilon_{it}$$

其中，Y为建筑企业绿色创新水平，建筑企业申请的绿色专利数量为绿色创新水平的衡量指标。Post_t×Treat_i为处于碳排放权交易试点城市的核心解释变量。Treat_i表示实验组与对照组分组的虚拟变量，企业属于实验组则赋值为1，反之赋值为0。表示时间分组的虚拟变量，时间处于试点期内赋值为1，反之赋值为0。各个控制变量的具体监测方式见表1。

表1 控制变量名称

控制变量名称	变量符号	检测指标计算方法
企业规模	Size	企业总资产的自然对数
资产负债率	DAR	企业总负债与总资产的比值
主营业务收入增长率	MainGrowth	(本年主营业务收入-上年主营业务收入)/上年主营业务收入
长期资本负债率	DLCR	非流动负债/(所有者权益+非流动负债)
净资产收益率	ROE	净利润/所有者权益平均余额
销售净利率	NetProfit	净利润/营业收入
现金流比率	Cashflow	经营活动产生的现金流量净额/总资产
固定资产占比	FIXED	固定资产净额/总资产
营业收入增长率	Growth	本年营业收入/上一年营业收入-1
总资产增长率	AssetGrowth	本年总资产/上一年总资产-1
净利润增长率	NetProfitGrowth	本年净利润/上一年净利润-1
资本积累率	RCA	本年所有者权益/上一年所有者权益-1
董事人数	Board	董事会人数取自然对数
市净率	PB	每股价格/每股净资产
公司成立年限	FirmAge	ln(当年年份-公司成立年份+1)

3 实证结果分析

3.1 描述性统计分析

表2为主要变量的描述性统计结果。从表2的结果来看，部分变量的均值大于标准差，如企业规模(Size)的最大值为26.45，最小值为19.92，均值为23.03，标准差为1.52，表明样本公司的规模分布得较为平均，比较具有代表性。同时发现，部分变量的均值小于标准差，说明样本公司的个别变量数据分布得不平均。例如，绿色专利申请数量(GP)的最大值为1490，最小值为0，平均值为31.71，标准差为110.78，表明样本公司之间的绿色专利申请数量存在很大差异，也说明各个样本公司之间绿色创新水平存在很大差异。

3.2 平行趋势假设检验

对样本进行平行趋势假设检验，发现碳排放权交易政策实施后企业进行绿色专利申请的数量发生明显的变化，申请绿色专利的数量越来越多，因此可以进行后续分析。

3.3 相关性分析

表2 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
GP	962	31.71	110.78	0	1490
Size	962	23.03	1.52	19.92	26.45
DAR	962	0.65	0.16	0.067	0.9
MainGrowth	962	0.16	0.38	-0.64	2.62
DLCR	962	0.21	0.21	-0.9	0.7
ROE	962	0.06	0.13	-0.81	0.43
NetProfit	962	0.08	0.33	-1.01	2.2
Cashflow	962	0.17	0.74	-0.2	11.42
FIXED	962	0.24	0.77	-0.58	7.8
Growth	962	0.29	0.69	-0.61	3.4
AssetGrowth	962	0.18	0.36	-5.16	3.27
NetProfitGrowth	962	-0.33	2.78	-26.13	20.07
RCA	962	0.17	0.4	-0.6	5.09
Board	962	1.98	0.55	0	2.71
PB	962	2.42	2.36	0	22.84
FirmAge	962	2.61	0.84	0	3.61

经计算, GP与Size的相关系数为0.4761, 与ROE的相关系数为0.0528, 均呈正相关。表明碳排放权交易试点政策措施在促进中小企业的绿色创新方面发挥了积极的推动作用, 也可以提高各企业的收益率。

4 结论与建议

碳交易市场通过设定碳排放配额并允许企业之间进行碳排放权交易, 使得低排放企业可以通过出售剩余配额获得经济收

益。这种机制为企业进行绿色创新提供了直接的经济激励。企业通过绿色创新可以获得更大的市场份额, 可以实现其社会责任感和可持续发展并形成良性循环。

本文将碳交易政策与绿色创新相结合, 利用中国建筑上市公司的实证数据, 为碳交易政策促进绿色创新的有效性提供了有力的证据, 推进了环境经济学的理论框架, 并为基于市场的环境政策如何促进建筑行业的技术发展和可持续实践提供了更深入的见解。本研究强调了内部治理机制在支持绿色创新方面的重要性, 提出了资源配置、运营效率与可持续发展目标相一致的策略, 为改善企业环境管理提供了建议。

最后, 本研究证明了碳交易政策在促进绿色创新方面的潜力, 通过将环境政策与创新驱动增长相结合的综合方法, 支持全球实现气候和可持续发展目标的努力, 并为更广泛的可持续发展议程做出贡献。

[参考文献]

[1]张彩江,李章雯,周雨.碳排放权交易试点政策能否实现区域减排?[J].软科学,2021,35(10):93-99.

[2]刘奎,赵铃铃,李婧婷.中国碳排放权交易试点的减排效应及作用机制研究[J].工业技术经济,2022,41(12):53-60.

[3]白雪洁,宋培,王宝璐.碳排放交易制度的节能减排路径:效率提升还是结构转型?——来自中国省级数据的准自然实验[J].商业经济与管理,2021(8):70-85.

[4]陈道平,廖海凤,谭洪.中国碳交易政策的减排效应及其机制研究[J].技术经济,2022,41(7):106-119.

[5]陈超凡,王泽,关成华.国家创新型城市试点政策的绿色创新效应研究:来自281个地级市的准实验证据[J].北京师范大学学报(社会科学版),2022(1):139-152.

作者简介:

段爽(2001—),男,汉族,四川省达州市通川区人,硕士,研究方向:会计学。