

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 生命周期视角下企业环保投入对
可持续发展绩效的影响研究

研究生姓名: 董倩

指导教师姓名、职称: 周一虹 教授

学科、专业名称: 会计学

研究方向: 财务会计理论与方法

提交日期: 2024年6月1日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 董倩 签字日期： 2024年6月1日

导师签名： 周一 签字日期： 2024年6月1日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意” / “不同意”）以下事项：

- 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
- 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 董倩 签字日期： 2024年6月1日

导师签名： 周一 签字日期： 2024年6月1日

Research on the Impact of Corporate Environmental Protection Investment on Sustainable Development Performance from a Life Cycle Perspective

Candidate : Dong Qian

Supervisor: Zhou Yihong

摘要

在“双碳”战略目标下，国家着眼于经济发展的质量和效益，党的二十大报告也将绿色转型视为推动可持续发展的必然选择和根本要求。企业作为经济发展方式的微观践行者，80%的环境污染来自企业的生产经营活动，同时其环保行为在支持自身持续发展、国家低碳目标方面发挥着关键作用。因此，企业不仅是造成环境污染的主要“肇事者”，也是统筹生态保护和经济发展的“中坚力量”。在此背景下，如何平衡生态保护与经济增长的双重目标，探寻解决污染问题的微观应对方案，帮助企业在新发展形势下抓住市场机遇，有效增强可持续发展能力，成为理论界与实践界广泛关注的焦点问题。

对此，文章在梳理国内外相关研究成果的基础上，依据环境资源价值理论、资源基础理论、组织合法性理论，以2015-2021年沪深A股上市公司为研究样本，深入探讨环保投入对可持续发展绩效的影响，以及该影响效果在不同生命周期阶段的差异性，并进一步挖掘环保投入与可持续发展绩效之间的传导机制。研究发现：（1）其他条件不变的情况下，环保投入有助于增强企业可持续发展绩效；（2）在不同生命周期阶段中，与成长期企业相比，环保投入对成熟期企业可持续发展绩效的提升作用更为显著，衰退期企业的环保投入与可持续发展绩效之间不存在显著相关性；（3）绿色技术创新与资源配置效率在环保投入促进企业可持续发展绩效的过程中发挥部分中介作用；（4）考虑企业生命周期后，不同生命周期阶段企业的环保投入通过异质性的绿色技术创新模式作用于企业的可持续发展绩效，成熟期企业资源配置效率的中介效应较成长期企业更明显。

综上所述，文章基于生命周期视角构建了企业环保投入影响可持续发展绩效的研究模型。理论层面，文章对环保投入与可持续发展绩效的关系提供了理论补充，证实了增加环保投入是微观层面解决环境问题的有效方案，也是企业增强可持续竞争能力的重要手段；同时考虑了不同生命周期阶段的差异，细化了传导机制的差异化影响，打开了环保投入与可持续发展绩效之间的黑箱。实践层面，既能有效帮助企业在不同生命周期阶段更好地权衡利弊，充分发挥环保行为的价值创造效应，又为政府针对不同生命周期阶段的企业制定恰当的环境规制与经济激励提供实证参考。

关键词: 环保投入 可持续发展绩效 企业生命周期 绿色技术创新 资源配置效率

Abstract

Under the goal of the "dual-carbon" strategy, the State is focusing on the quality and effectiveness of economic development, and the report of the twentieth Party Congress regards green transformation as an inevitable choice and a fundamental requirement for the promotion of sustainable development. As the micro practitioners of economic development, 80% of environmental pollution comes from the production and operation activities of enterprises, while their environmental behaviour plays a key role in supporting their own sustainable development and national low-carbon goals. Therefore, enterprises are not only the main "perpetrators" of environmental pollution, but also the "backbone" of integrating ecological protection and economic development. In this context, how to balance the dual objectives of ecological protection and economic growth, and how to explore micro solutions to the pollution problem to help enterprises seize market opportunities under the new development situation and effectively enhance the ability of sustainable development have become the focus of extensive attention in the theoretical and practical circles.

In this regard, on the basis of relevant research results at home and abroad, based on the theory of environmental resource value, resource-based theory and organisational legitimacy theory, the article takes A-share listed companies in Shanghai and Shenzhen as the research

samples from 2015 to 2021, to explore the impact of environmental protection investment on sustainable development performance, as well as the difference of the impact effect in different life cycle stages, and to further explore the transmission mechanism between environmental protection investment and sustainable development performance. The study also explores the transmission mechanism between environmental investment and sustainable development performance. The study finds that: (1) environmental investment helps to enhance the sustainable development performance of enterprises; (2) in different life cycle stages, compared with the growth stage enterprises, environmental investment has a more significant effect on the sustainable development performance of mature enterprises, and there is no significant correlation between the environmental investment and the sustainable development performance of enterprises in the decline stage; (3) the green technological innovation and the efficiency of resource allocation have a significant role in the process of promoting the sustainable development performance of enterprises through the investment in the green technology. sustainable development performance of enterprises; (4) after considering the life cycle of enterprises, the environmental protection input of enterprises in different life cycle stages acts on the sustainable development performance of enterprises through the heterogeneous green technology innovation mode, and the mediating effect of resource allocation

efficiency of enterprises in the maturity period is more obvious than that of enterprises in the growth period.

In summary, the article constructs a theoretical model based on the life cycle perspective that corporate environmental investment affects sustainable development performance. At the theoretical level, the article provides theoretical supplementation to the relationship between environmental protection inputs and sustainable development performance, confirming that increasing environmental protection inputs is an effective solution to environmental problems at the micro level, and an important means for enterprises to enhance sustainable competitiveness; at the same time, it takes into account the differences in different development stages, refines the differentiated impacts of the conduction mechanism, and opens the At the same time, it takes into account the differences in different development stages, refines the different impacts of the transmission mechanism, and opens the black box between environmental investment and sustainable development performance. In practice, it can help enterprises weigh the pros and cons of environmental protection in different life cycle stages and give full play to the value creation effect of environmental protection behaviours, as well as provide empirical references for the government to formulate appropriate environmental regulations and economic incentives for enterprises in different life cycle stages.

Keywords: Environmental input ; Sustainable development performance;
Enterprise Life Cycle; Green technology innovation; Resource allocation
efficiency

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究意义	2
1.2.1 理论意义	2
1.2.2 实践意义	3
1.3 研究思路	3
1.4 研究内容与框架	3
1.5 研究方法	6
1.6 研究创新	6
2 文献综述	8
2.1 企业环保投入的相关研究	8
2.1.1 企业环保投入的内涵研究	8
2.1.2 企业环保投入的经济后果研究	9
2.2 企业可持续发展绩效的相关研究	10
2.2.1 企业可持续发展绩效的内涵研究	10
2.2.2 企业可持续发展绩效评价指标的相关研究	10
2.2.3 企业可持续发展绩效驱动因素的研究	11
2.3 企业生命周期的相关研究	13
2.3.1 企业生命周期的内涵	13
2.3.2 企业生命周期的划分方法	13
2.3.3 企业生命周期与环保投入的相关研究	14
2.4 文献评述	15
3 理论分析与研究假设	17
3.1 理论基础	17
3.1.1 环境资源价值理论	17
3.1.2 资源基础理论	17
3.1.3 组织合法性理论	18

3.2 研究假设	18
3.2.1 环保投入与可持续发展绩效	18
3.2.2 环保投入、绿色技术创新与可持续发展绩效	20
3.2.3 环保投入、资源配置效率与可持续发展绩效	20
3.2.4 基于不同生命周期阶段的研究假设	21
4 研究设计	25
4.1 样本选择与数据来源	25
4.2 变量度量	25
4.2.1 被解释变量	25
4.2.2 解释变量	25
4.2.3 中介变量	26
4.2.4 控制变量	26
4.2.5 企业生命周期的划分	27
4.3 模型设计	28
5 实证结果与分析	29
5.1 描述性统计	29
5.2 相关性分析	30
5.3 基准回归分析	32
5.3.1 全样本回归分析	32
5.3.2 不同生命周期的回归分析	34
5.4 稳健性检验	35
5.4.1 倾向得分匹配检验	35
5.4.2 更换被解释变量	37
5.4.3 加入外生事件交乘项	39
5.5 内生性检验	40
5.5.1 工具变量法	40
5.5.2 滞后解释变量	42
5.6 进一步分析：机制检验	43
5.6.1 企业绿色技术创新	43

5.6.2 企业资源配置效率	46
5.7 异质性检验	50
6 结语	52
6.1 研究结论	52
6.2 政策建议	53
6.3 研究不足与展望	54
参考文献	55
后记	61

1 绪论

1.1 研究背景

工业活动的迅猛变革，不仅推动了经济社会的快速发展，也给生态环境造成了严重负担。经济活动的负外部性导致了“市场失灵”，使微观经济主体以污染的形式给社会施加巨额的外部成本，导致全球生态环境明显恶化(李永波, 2012)。为了解决日趋严峻的环境污染问题，世界环境与发展委员会在 1987 年发表《我们共同的未来 (Our common future)》，可持续发展的重要性在全球范围内得到广泛认可。联合国发布的《2030 年可持续发展议程》将可持续发展提升至战略高度，将环境污染问题视为重要挑战，鼓励各经济主体采用可持续的生产方式和消费模式，促进发展方式绿色转型。

我国自改革开放以来，经济实力显著跃升，生活水平持续改善。但与此同时，也滋生出资源利用效率低下、产业结构欠佳、环境污染严重等问题。党的十八大对生态文明建设作出重要部署，并将其提升至全新高度；新环保法于 2015 年 1 月 1 日正式实施，标志着我国生态环境保护载入了法制史册；2023 年政策层面对于环保行业的支持力度持续加强，环保投资规模越来越大。这标志着我国政府高度重视绿色发展，坚定不移走可持续发展道路。

80%的环境污染来自企业的生产经营活动，而对于环境污染的治理，《环境保护法》提出了“谁污染谁治理、谁开发谁保护”的治理原则，经济合作与发展组织提出了“污染者付费原则”。因此企业作为环境资源的主要使用者与污染问题的主要肇事者，理应加大环保投入，履行环境社会责任。但由于环境治理的正外部性，难以对企业自身产生直接的经济效益，以及企业“经济人”逐利的本性，导致其环保投入意愿不足，环保资金占企业总资产、营业收入的比例偏低，社会环境责任的履行情况较差，进而影响企业的可持续发展。

随着日趋严格的环境规制以及利益相关者对环境问题的广泛关注，企业面临比以往任何时候都更加严峻的环保挑战 (Porter 等, 1995; 王云等, 2017)，如何将“环境”要素纳入企业经营管理成为理论界与实务界研究的重要话题。从近期情况来看，环保先行的企业不仅有效降低了环境风险，避免了环境损失，也

提高了资源利用效率,节约了生产成本,增强了企业的竞争优势(崔广慧和姜英兵,2019)。

因此,本文结合我国绿色转型背景,基于问题导向,在回顾环保投入、企业可持续发展、企业生命周期理论等相关文献的基础上,结合环境资源价值理论、资源基础理论、组织合法性理论等,对企业环保资金影响可持续发展绩效的作用机理进行理论分析和实证检验。并结合生命周期理论,发现处于不同发展阶段企业的资源禀赋和治理效率有所差异,企业面临的首要问题和战略重点也有所不同,即使面对相同的外部环境,企业的环保行为和环保资金的使用效率也存在差异。那么在不同的生命周期阶段,环保投入对企业的可持续发展绩效的影响是否存在显著差异?上述问题亟需通过分析和检验而予以解决。

1.2 研究意义

“双碳”背景下,平衡生态保护与市场竞争间的关系才能最大程度保障企业的可持续发展,而企业的环保战略与环境行为又对促进环境与经济“双赢”具有重要意义。但环保策略的实施需要符合企业的具体情况,何时增加环保资金以及如何使环保投入对可持续发展绩效的促进作用达到最大,成为企业在进行环境治理时需要慎重考虑的一点。因此,本文结合企业生命周期的差异化特征,将环保投入对可持续发展绩效的影响机理进行更细化的分析,增强了文章的实用性。故本文具有以下理论与现实意义:

1.2.1 理论意义

首先,以往的研究更多集中于可持续发展的模型构建、指标评价与案例应用等方面,本文从微观层面考察环保投入对可持续发展绩效的影响,为提升企业可持续发展能力提供理论参考。其次,考虑企业生命周期对环保投入与可持续发展绩效关系的动态影响,细化了不同发展时期企业的环保投入选择,在一定程度上解释了已有文献存在不同研究结论的原因。最后,从绿色技术创新和资源配置效率两个方面检验企业环保投入对可持续发展绩效的作用机制,以便从理论上更好地了解环保资金通过何种渠道影响企业的可持续发展绩效。

1.2.2 实践意义

一方面，能够有效帮助企业不同生命周期阶段更好地权衡利弊，制定出适合企业发展的环保策略，充分发挥环保行为的价值创造效应，这对于有限资源条件下，企业实现可持续发展具有现实指导意义。同时，也为企业在绿色转型背景下如何高效运用环保资金，满足市场绿色消费需求，提高资源使用效率，进而提升企业可持续发展能力提供新的思路与方向。另一方面，为政府监管市场、引导企业活动、合理分配有限资源提供实证参考，政策制定者可以为处于不同生命周期阶段的企业提供针对性、差异化的政策支持。例如可以对成长期企业进行绿色创新方面的鼓励，对成熟期企业加大高质量发展规划方面的支持，对衰退期企业进行税收优惠、信贷支持等经济扶持。

1.3 研究思路

本文在绿色转型背景下，按照“背景引入—提出问题—理论分析—实证检验—解决问题”的思路，研究环保投入对企业可持续发展绩效的影响及其内在机理。因此，文章按照以下次序展开：首先，随着环境问题日趋严重，可持续发展成为我国乃至全球的重要目标，企业作为主要微观经济主体，需要采取一系列措施以适应新发展需求、把握新发展机遇。其次，依据现实背景，对相关文献进行了梳理、总结和评价，为本文所要研究的问题提供基础和支撑。再次，围绕研究主题界定核心概念，并在理论分析的基础上进行分析论证，提出相应的研究假设。再次，采用多元回归分析方法进行实证检验，验证不同生命周期阶段对企业环保投入与可持续发展绩效关系的影响。为验证实证结果的稳健性与可靠性，本文采用倾向得分匹配法（PSM）、更换核心解释变量法、加入外生事件交乘项等方式进行了稳健性检验，采用工具变量法、滞后解释变量等对内生性问题进行了检验。在进一步分析中，验证了企业环保投入与可持续发展绩效之间的传导机制与其他情景因素。最后，归纳总结环保投入的影响路径，并提出相应的政策建议。

1.4 研究内容与框架

本文以 2015—2021 年沪深 A 股上市公司为研究对象，立足企业生命周期视角，分析环保投入对可持续发展绩效的影响机理，以及该影响效果的差异性，并

进一步分析在不同的企业生命周期下,哪种影响路径更能提高企业的可持续发展能力,以帮助管理层有效地制定战略规划和投资决策。具体研究内容如下:

第一章,绪论。首先,基于当前的经济环境与污染问题,提出企业承担环保责任的重要性与必要性;其次,提出论文的研究主题,并说明选题的理论意义与实践意义;最后,总体提出本文的研究思路和研究方法,并归纳其边际贡献。

第二章,文献综述。通过梳理环保投入的定义及经济后果,可持续发展绩效的定义、评价指标体系与驱动因素,以及生命周期理论的发展历程、阶段划分方法等,对国内外相关文献进行回顾和评述,为本文所要研究的问题提供基础和支撑。

第三章,理论分析与假设提出。介绍环境资源价值理论、资源基础理论和组织合法性理论,为进一步研究提供理论支撑,并根据研究目的,在已有文献基础上,分析生命周期视角下企业环保投入与可持续发展绩效之间的影响机制,并提出本文的研究假设。

第四章,研究设计。首先,详细阐述本文的研究对象、样本区间、数据来源以及数据的初步筛选和处理;其次,介绍被解释变量企业可持续发展绩效、解释变量企业环保投入、中介变量绿色技术创新和资源配置效率、控制变量的变量选取与度量,以及企业生命周期的划分阶段。最后,参考已有研究,构建相应的基准模型、中介效应检验模型。

第五章,实证检验与分析。首先,进行描述性统计与相关性分析,初步验证各变量间的相关性,评估变量选取的合理性;其次采用行业、年份双固定效应对环保投入与企业可持续发展绩效的关系进行实证检验与结果分析,并进行稳健性、内生性检验,使结果更具说服力。最后,进一步探析环保资金对可持续发展绩效的作用机理。

第六章,结论与展望。首先,根据本文实证检验结果,归纳出文章的研究结论;其次,基于绿色转型背景,对政府部门与企业提出促进可持续发展绩效的政策建议。最后,反思本研究的不足之处,提出今后进一步研究方向与重点。

图 1.1 为研究框架图:

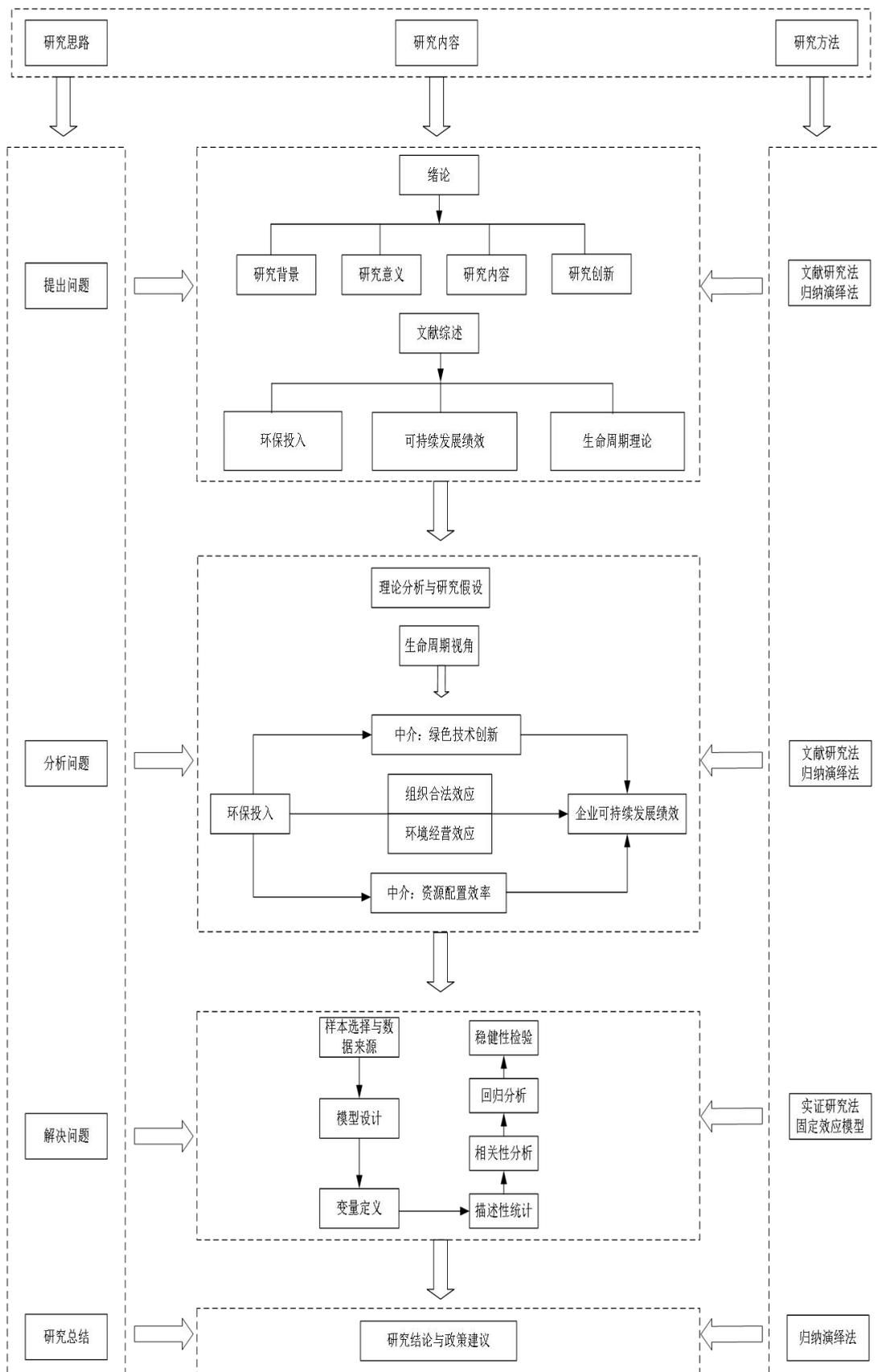


图 1.1 研究框架图

1.5 研究方法

(1) 文献研究法，文献作为社会科学研究的基础，只有在充分了解国内外相关文献的基础上才能够界定相关概念，确定关键研究方向。通过对环保投入、可持续发展绩效、生命周期理论的相关文献进行梳理、分析和评述，从中找到相关研究存在的空白之处。针对以前存在的研究空白，以及近些年的发展趋势确定该研究的必要性和可能的创新点，并在此基础上，提出研究假设。

(2) 实证分析法。本文以 2015-2021 年 A 股微观主体为研究对象，剔除金融类、数据缺失以及退市企业，采用 Stata17.0，构建控制年份、行业的固定效应模型，实证检验本文提出的研究假设。具体实证过程需要通过变量的描述性统计、相关性分析、多元线性回归、稳健性、内生性检验等对相关假设进行验证，力求保证研究结论的科学性、可靠性。

1.6 研究创新

第一，基于企业生命周期，研究企业环保投入对可持续发展绩效的影响，为企业将环境战略确立为企业战略的重要部分提供经验证据。考虑到不同生命周期阶段企业的资源禀赋及治理效率存在差异，环保资金的投入数量与使用效率也可能不同。同时，可持续发展绩效作为一种长期、持续的发展态势，更符合高质量发展的新要求，而现有文献较少关注环保投入对可持续发展的影响。鉴于此，文章从企业生命周期视角出发，更加全面地探究环保投入对可持续发展绩效的影响效应，弥补静态视角研究的缺陷，为企业根据自身发展情况制定环保战略提供参考，以便更好发挥环保投入对企业可持续发展绩效的促进作用。

第二，将绿色技术创新与资源配置效率作为中介变量，构建环保投入影响企业可持续发展绩效的微观理论框架。现有文献主要关注被动因素“环境规制”对绿色创新的影响（郭进，2019），对不同发展阶段企业环保投入的影响路径仍然缺乏相关研究。因此，文章探索环保投入影响企业可持续发展绩效的内在机理，并考虑不同生命周期下的阶段性差异，详细阐述环保投入影响效果显著的两个阶段——成长期和成熟期中，中介变量在该阶段的差异化影响，提高研究结论的实用性。

第三，文章在异质性分析中研究了不同行业竞争程度、环境监管强度、产权性质下企业环保投入对可持续发展绩效的影响，修正长期以来对企业的环保能力和竞争能力存在明显错位的不当认知，揭示环保资金的最终效果不仅取决于企业自身的经营管理行为，还依赖于外部治理环境的政策执行力度与最基本的微观制度安排。

2 文献综述

本章将梳理研究问题的细分主题。首先，从内涵与经济后果的角度来回顾关于环保投入的文献。其次，从可持续发展绩效的内涵、评价指标、驱动因素等方面整理与其相关的研究成果。再次，讨论企业生命周期的内涵、划分方法及与环保投入的相关文献。最后，对已有文献进行总结，以期发现其中的研究不足，为本文提供研究思路与方向。

2.1 企业环保投入的相关研究

2.1.1 企业环保投入的内涵研究

“环保投入、环境投资、环保支出”等相近概念，很多研究并未将其进行严格区分。学术界对上述概念的界定主要有两种观点：费用说和投资说。工业起步较早、较发达的欧美国家支持“费用说”，将维护环境质量的费用，包含提高环境质量和控制环境污染的费用，均视为使用环境资源的代价，是企业发展过程中产生的负荷，直接将其作为成本费用抵减当期营业收入，减损企业的财务业绩（Cai 等，2011）。因此，“费用说”强调环保投入的负外部性，忽略了环保投入对社会发展产生的长远利益。“投资说”则认为，环境保护投资是以实现经济社会可持续发展为目标，用于预防和治理环境污染、维护生态平衡的费用支出，是国民经济在固定资产投资中的重要组成部分。这一观点强调“污染防治”，与我国的“两山理论”不谋而合。我国学者张坤民（1998）首次提出环保投资，将其分为环保设施投资、治污减排投资、改善环境投资与环境管理服务投资四类，但未区分上述概念。

但也有学者在我国绿色发展的情境下，为了准确把握环保资金的投入额度和使用效率，以有限的资金赢得更好的环境绩效，对环保投资的管理范围进行了较为详细的界定。陈鹏等人（2012）将环保投资界定为“固定资产”范畴内的环境污染治理投资，主要包括环保设施建设投资、“三同时”项目保护投资和工业废弃物治理投资。为了进一步提高企业绩效，将环保投入的范围进行扩展，不仅包含环境治理的固定资产投资，还包括绿色设备的运行维护费用和管理费用。吴舜泽等（2015）也区分了上述概念，认为环保投资是对污染治理设施的直接投资；

环保投入在此基础上增加了治污设备的运行维修费用；而环保支出的涵盖范围更加广泛，还将资源税、环境罚款支出等纳入其中。可以看出，环保投资是环保投入或环保支出中能够资本化的部分，环保投入在资本化基础上增加了“研发费用”“管理费用”中的环保类资金，环保支出范畴最广，还将“税金及附加”“营业外收支”中的环保金额涵盖其中。而环境保护效果的好坏不仅取决于环保设施建设，还依靠污染防治设备的运行管理状况。因此，从实现环境效果最大化的角度出发，本文使用环保投入，并将其定义为：为了实现自身经济绩效与环境保护的双赢，企业在污染防治、保护和改善生态环境及提高自身环境管理能力等方面投入的覆盖事前预防、事中控制、事后治理的资金总额。在会计计量上，借鉴綦勇等人（2022）将环保投入分为资本化支出与费用化支出两类。

2.1.2 企业环保投入的经济后果研究

有关环保投入对企业发展和绩效的影响研究中，本文主要聚焦于环保投入对企业价值和成长能力的影响。由于环保投入作为企业的一种特殊投资方式，追求综合性效益，而且其对企业价值的影响也较为复杂。因此，已有研究未能得出完全一致的结论，其观点大致可以分为负相关、正相关和不确定影响三种。

早期传统经济学理论认为，利润最大化是企业经营的目标，环保投入与其经营目标相悖。基于资源有限理论，Broberg 等（2013）以瑞典造纸业企业为研究对象，发现企业增加环保投资将迫使其减少生产性投资，消耗大量的生产要素，同时额外增加经营成本负担，阻碍了企业生产效率的提高和市场竞争力的提升，进而对企业发展产生不利影响，并对支持“创新补偿”的波特假设产生质疑。同样，我国部分学者也认为企业的环保行为将影响自身的资源配置，加剧“委托—代理”问题，导致企业市场价值下降（迟铮，2020）。

修正学派支持环保投入能够促进企业价值提升的观点。企业增加环保投资，改进绿色生产工艺，提供绿色产品与服务，不仅能够获得绿色消费者的认可，提高企业声誉，促使企业在有限资源中获得更多利益，还能够提高资源利用效率，减少污染排放，从而增强企业产品竞争力，提高企业绩效（周虹，2020）。谢芳等人（2022）对我国能源电力企业进行实证检验，认为增加环保资金，既能够激发绿色技术创新活力，又能够获得更多的资源支持，提升企业价值，而且新能源等具有环保属性的企业能够强化二者的促进作用。

此外，也有部分结论认为环保投入对经营业绩的影响不是简单的线性关系。唐勇军和夏丽（2019）以重污染企业为例，发现环保资金的投入与经营业绩之间呈现先减少后增加的 U 型曲线关系，而且目前环保投入更多表现为价值减损效应。同样，资本性环保支出较少时，不仅难以激发企业创新，无法获得声誉效应，反而会使成本效应显现，对企业价值产生消极影响；而当环保投资超过一定规模后，收入效应逐渐占主导地位，从而实现价值增值（李世辉和程宸，2022）。

2.2 企业可持续发展绩效的相关研究

2.2.1 企业可持续发展绩效的内涵研究

随着生态环境的不断恶化，学者们开始关注可持续发展。可持续发展的提出，最早可以追溯到 1972 年的联合国人类环境研讨会。之后，1987 年，世界环境与发展委员会在《我们共同的未来》中对其进行官方定义，获得国际社会的广泛认同。可持续发展是指既满足当代人的需求又不损害后代人满足需求的能力。自此，理论界对可持续发展进行深入研究。1998 年，Elkington（1998）提出了三重底线（triple bottom line, TBL）原则，即经济底线、社会底线、环境底线。企业要想持续发展就必须同时兼顾经济、社会和环境三个方面，三重底线日益成为企业管理决策的重要组成部分，并在实践中越来越受到重视，由此诞生了企业的可持续发展。Bansal（2005）将企业可持续发展视为一种能力，并将其概括为环境完整、社会公平和经济繁荣三大原则。随着环保意识的逐渐增强，企业的环境行为日益成为社会各界关注的焦点，因此可持续发展目标已经被许多企业纳入发展战略，并最终体现在企业的生产运营全过程中。

综上所述，企业可持续发展绩效关注的是：在企业日常的生产经营过程中，协调经营业绩、环境保护和社会责任，从而获得长期竞争优势，提高企业发展潜力，实现企业可持续经营的能力（Fernando 等，2019）。

2.2.2 企业可持续发展绩效评价指标的相关研究

企业可持续发展概念产生后，学术界对其展开定量研究，衡量方法随着对其内涵的理解不断发展和完善。通过梳理现有文献，可以将企业可持续发展绩效的评价指标概括为以下三类：

第一类，使用单一财务指标衡量企业可持续经营的能力。周水银和陈荣秋（2000）通过净资产收益率衡量企业的可持续发展能力，分析企业可持续发展潜力不足的原因。这方法虽然简单易操作，但涵盖内容太少，无法对企业的可持续发展作出全面准确的评价，并且还会出现类似样本不同结果的现象。

第二类，采用综合财务指标数据对企业的发展能力和竞争优势进行评价。Higgins 等（2009）最早从数学模型角度构建希金斯可持续增长模型，计算企业的可持续发展水平。杨汉明等人（2019）认为国外的可持续增长模型假设条件较多，与我国企业的实际情况差距较大，因而结合我国市场环境，使用当期销售净利率、期末权益乘数等财务比率重构可持续增长新模型。该方法虽然综合考虑了财务绩效内容，但基本局限于企业过去的经营活动情况，也没有涵盖污染治理和社会责任方面的内容，因此，很难全面可靠的反映企业可持续发展水平。

第三类，采用三重绩效衡量企业可持续竞争能力。随着可持续发展理念日趋增强，亟需建立一套科学完整的可持续绩效评价体系，由于“三重底线”原则涵盖经济、环境与社会效益，因此微观层面的绩效评价体系也应包含三重要素（Krajnc 和 Glavič, 2005）。唐德才和李智江（2019）认为可以将 DEA 评价模型与其他数据分析方法相结合构建一套涵盖三重要素的可持续发展能力评价指标体系，客观、准确的评判企业经济与社会、环境的协同发展能力，从而促进企业走可持续发展道路。随着对企业环境、社会责任、公司治理的重视，汪榜江和黄建华（2020）在平衡计分卡基础上将环境保护（E）、社会责任（S）和公司治理（G）等指标纳入评价框架，作为衡量企业可持续竞争能力的指标体系。也有学者将环境责任与社会责任合并研究，以第三方机构发布的企业社会环境得分度量环境社会责任绩效（Jia 和 Li, 2020；解学梅和朱琪玮，2021）。

基于上述分析，本文认为企业可持续发展绩效应该涵盖经济、环境和社会三方面。借鉴解学梅和朱琪玮（2021）的研究，本文从财务绩效与环境社会责任绩效反映企业的可持续发展能力。

2.2.3 企业可持续发展绩效驱动因素的研究

随着对企业可持续发展的日益重视，研究者开始关注哪些因素对企业可持续竞争优势产生影响。通过梳理已有文献，本文主要从内外部环境总结企业可持续发展绩效的驱动因素。

（1）内部因素

第一，战略导向。企业的发展离不开组织制度与治理环境的支撑，随着社会公众环保意识的增强，企业将环境要素纳入战略管理。环保社会文化较高的企业愿意承担更多的社会环境责任，使企业获得良好的社会声誉，从而推动企业的可持续发展（张长江等，2020）。组织管理也可以约束企业的经营行为，合理的碳风险管理能够赢得利益相关者的认可，帮助企业获取竞争优势，实现可持续发展，但高水平的碳风险管理迫使企业倾向成本领先战略，放弃绿色差异化优势（周志方等，2021）。

第二，创新能力。技术创新是企业的一项重要投资，公司的技术创新能力越强越有助于实现可持续增长（陈险峰等，2017）。李瑞雪等（2022）采用问卷调查法收集 380 家企业的数据，实证研究发现“协同性二元创新”不仅能够重新优化整合企业的资源与能力，增强环境适应性，还有助于增强创新活动的长期效益和互补效应，不断提升经济实力与创新活力，增强行业内外的竞争力，最终实现企业可持续发展。

第三，信息技术能力。如今各行各业已步入数字化时代，具有独特的、难以模仿优势的数字技术能力，已经成为企业维持市场地位、增强可持续发展能力的重要手段。企业数字化不仅能够促进绿色技术创新，减少融资约束，改善环境治理绩效，还能够实现信息共享与协同，提高生产效率，获取更多的经济利益，从而提高企业的可持续发展绩效（刘军航和郭玲丽，2023）。

第四，内部控制机制。余冬根等人（2022）实证检验发现企业的内部控制质量越高，越有利于提高企业的经营管理能力和风险防范意识，引导企业进行科学决策，有效保障企业平稳运行，同时抑制管理层的自利行为，减少与利益相关者之间的信息不对称，通过合规管理获得更多的认可和青睐，增强企业价值创造能力。部分学者从董事会角度研究内部控制机制对企业可持续发展的影响，Crifo 等（2019）以法国 120 家资本化公司为例，发现董事会结构对企业可持续发展的作用由于相反影响存在不明显性，一方面，内部董事比例对企业可持续发展绩效具有正向促进作用，而另一方面，董事会中专家的比例越高，公司治理绩效就越差，投资者等维权人士的参与也会降低企业的持续发展优势。

（2）外部因素

企业的成长离不开外部合法性要求。Saufi 等（2016）认为绿色经济的发展增强了企业治污减排的意愿，有利于提升环境绩效，同时，能够提高绿色创新能力，通过改进工艺流程，节约生产成本，吸引创新人才与资源要素，进而提高企业价值。王欢等（2023）以 745 家上市公司为研究样本，发现以碳排放权交易机制为代表的市场型环境规制手段在控制企业碳排放的基础上，倒逼企业技术创新，获取更多资金流入，提升企业全要素生产率，进而实现环境效益与财务绩效的“双赢”，促进企业绿色高质量发展。

2.3 企业生命周期的相关研究

2.3.1 企业生命周期的内涵

1959 年，Haire 结合生物生命成长曲线，提出了企业生命周期的概念，认为企业也会经历与生命体类似的从诞生、成长到成熟、衰退的发展过程，但这一动态轨迹并不是随时间变化自然发生的，可能是根据企业自身经营管理效率、资源要素储备等变化的，具有一定的可逆性。Gort and Klepper（1982）将其理论化标准化，并细分为不同阶段、详细阐述各阶段特征。1995 年，我国首个关注企业生命周期的学者陈佳贵（1995），依据我国企业实情基于企业规模划分生命周期的不同阶段。之后企业生命周期引发国内外广泛关注，学者们将生命周期理论运用于企业生产经营活动的研究过程中，延伸出诸多理论模型，但核心思想并未改变，一致认为处于不同生命周期阶段的企业具有不同的组织特征，面临不同的经营任务，发展过程遵循一定的规律。

2.3.2 企业生命周期的划分方法

近年来，企业生命周期理论不断被引入企业经济活动的实证研究中，但对企业发展阶段的划分方法国内外没有统一标准。通过归纳整理已有文献，发现界定企业不同发展阶段的方法主要有以下三种：单变量分析法、综合指标法和现金流量组合法。

一是单变量分析法，指根据企业的某些关键特征，如反映企业生产规模和行业地位的规模大小（陈佳贵，1995）、代表企业发展状况的销售收入增长率（曹裕等，2010）等数据资料定量判断企业所处的发展阶段。曹裕等（2010）参考产

业经济学增长率产业分类法采用销售收入增长率比较企业增长率与所属行业增长率，将企业生命周期划分为成长期、成熟期与衰退期。但由于影响企业发展阶段的因素较为复杂，单一指标容易产生测量误差，故单变量分析法不能可靠反映其成长轨迹。

二是综合指标法，1992年，Anthony 和 Ramesh 率先以会计数据为基础，采用资本支出率、销售收入增长率、股利支付率、企业年龄四个指标综合打分后界定企业发展的不同阶段。梁上坤等人（2019）在此基础上，将股利支付率更换为留存收益率，实证检验企业生命周期对内部薪酬差距与财务绩效关系的影响。但由于不同行业的财务指标差异较大，该方法可能受到行业固有差异的影响，无法准确界定所有企业的生命周期阶段。

三是现金流量组合法，不同生命周期阶段的企业，其经营业绩、财务风险、筹资策略、投资机遇及资源配置状况都大不相同，而企业现金流量表中的经营活动、筹资活动、投资活动的现金流表现状况能够综合反映上述信息。因此，Dickinson（2011）基于已有研究，将企业三大活动现金流净额组合作为企业不同发展阶段的特征依据，从而判断企业所处的生命周期。现金流量法具有综合性强、准确度高、数据简单易得、主观性较低等优势，故陈文强等人（2024）在研究样本企业生命周期时均采用了 Dickinson 现金流组合法。

2.3.3 企业生命周期与环保投入的相关研究

生命周期理论认为，不同成长阶段的企业具有不同的公司治理、要素禀赋和创新资源。即使面对相同的外部治理环境也会采取适合自身发展状况的差异化策略。目前，已有文献在研究环保战略时考虑了企业生命周期的影响。田峰与杨阿阳（2023）认为成长期企业为缓解资金约束，改善经营状况，会增加环保投入进行绿色创新，开发环境友好型产品与服务，而进入成熟期的企业资源储备雄厚，从环保创新中获得的资源补偿较低，导致企业进行环保投资的动力不足。但张芳和于海婷（2023）运用双重差分模型实证检验发现处于成长阶段的制造业企业由于资源实力有限，将增加扩大企业生产的资本投入、减少绿色研发投资，而成熟期的重污染企业为了维持自身的市场竞争优势，增加绿色生产创新投入的主动性较强，将会积极探索可持续的生产模式。

2.4 文献评述

通过对环保投入、可持续发展绩效、企业生命周期理论的国内外文献进行梳理与总结，发现：

企业环保投入的相关研究，在研究内容上，其经济后果的研究结论之间存在一些差异与矛盾，这可能与环保投入的度量方法不同有关，也可能与研究对象所处不同的发展阶段有关。学术界并未对“环保投资、环保投入、环保支出”进行严格区分，考虑到其会对衡量指标产生影响，可能会进一步影响实证检验结果。因此，本文在对相关概念进行界定的基础上，考虑到企业环境资金的完整性，采用“环保投入”作为核心解释变量。研究视角上，多数文献仅分析静态视角下环保投入对企业价值的影响，缺乏考虑不同生命周期阶段企业的差异化特征对环保投入经济后果的影响。

在可持续发展绩效的相关研究中，虽然“可持续发展”理念提出时间较早，但一方面，相关研究主要集中于可持续发展模型、评价指标体系的构建和实践应用上，多数为案例研究或规范研究；另一方面，可持续发展的研究方法与衡量标准至今尚未形成一致结论，且部分文献采用纯粹的财务数据度量企业可持续发展绩效，大多没有综合考虑经济、环境、社会三方面的因素。其次，对可持续发展影响因素的探讨也从企业内部的战略导向、创新能力、内部控制质量拓展到外部治理环境中。此外，在企业环保投入与可持续发展绩效的相关文献中，部分学者已经从合规层面间接论述了其对可持续竞争优势的影响，但是鲜有文献从“组织合法”和“环境经营”方面讨论环保投入对可持续发展绩效的影响。

企业生命周期的相关研究中，单变量分析法、综合指标法、现金流量组合法都有其存在的合理性与适用性，但考虑到目前我国资本市场发展相对不成熟、财务指标相对不完善，而现金流能够真实敏感地反映企业的周转情况，可以对企业每个独立年份的生命周期进行准确判断，同时相关数据易于获得，因此，本文采用现金流量组合法划分企业不同的生命周期阶段。

综上，本文基于企业生命周期视角，研究环保投入对可持续发展绩效的影响，分析对不同发展阶段企业影响的差异性；其次，分析可能存在的作用机制，并对各生命周期阶段企业的中介效应展开探讨；最后，分析不同内外部治理环境下环保投入对企业可持续发展绩效的影响，以便为企业更好地开展环境保护工作、推

动高质量发展提供理论依据。

3 理论分析与研究假设

3.1 理论基础

3.1.1 环境资源价值理论

环境资源价值理论是企业进行环保投入和环境管理实践的理论基础。传统经济学的价值理论认为，只有商品才有价值，而环境资源属于无价值的公共资源，不能用货币对其进行确认、计量、记录与报告，因而许多经济主体片面强调高速发展，忽视生态保护，导致环境问题愈发严峻，此时人们才意识到环境资源的价值属性。环境资源价值理论认为环境资源本身存在效用，并且其能直接满足生产生活需要、从环境支撑的生产、消费中取得收益价值。企业作为环境资源的主要受益者，必须树立环境价值理念，明确其价值内涵：环境资源是稀缺的，并且在治理和保护环境过程中凝结着人类的一般劳动。因此企业要重视环境资源，增加环保投入，增强环境管理能力，尽可能降低生产过程产生的环境负荷，提高资源使用效率，减少能源浪费，给企业带来额外“生态溢价”的同时，增强利益相关方对企业整体价值的认同，便于赢得市场青睐（Fischer 和 Lyon, 2014），努力实现生态保护与经济效益的平衡增长。

3.1.2 资源基础理论

Penrose（1959）在《企业成长理论》提出了企业成长的内在动力，即“企业资源—企业能力—企业成长”的发展模式。他认为企业拥有的资源禀赋能够决定企业的竞争优势，企业所拥有的异质性资源越多，越能够提高自身绩效。该观点被视为资源基础理论的基础（张璐等，2023）。Wernerfelt（1984）在此基础上，正式提出资源基础理论。他将企业资源的异质性与不完全流动性作为该理论的前提，认为企业对自身资源和能力的积累是获取并保持竞争优势的关键手段，也是形成企业绩效差异的重要原因。之后，Barney（1991）提出价值性、稀缺性、难以模仿性和不可替代性是企业异质性资源的四大特征。因此，在低碳转型背景下，自然资源基础理论提出了实现经济发展与生态保护双赢的理论模型，认为环保投入作为企业的异质性资源，能够通过污染治理和预防、提升环境管理能力给企业带来差异化竞争优势（Hart and Dowell, 2011），一方面能够降污减排，

提高社会环境绩效；另一方面又能够通过满足社会主体的需求，降低产品总成本而获得更多的经济绩效，从而增强自身竞争优势，实现企业的可持续发展。

3.1.3 组织合法性理论

组织合法性是指社会主体在运行过程中为满足利益相关者的合理要求，通过规范自身行为，帮助其获取有利于生存与发展的关键性资源的约束。其中制度学派认为组织通过被动采取措施，适应制度环境的合法性要求，获得生存的根基。他们认为，企业增加环保投入只是为了应对政府规制、社会舆论而被迫承担的责任，不仅具有投资风险高、经济效益低的特点，而且还会挤占企业对生产性、经济性项目的投资，因此，企业不会主动进行环保投入、开展环境治理。只有在面临较强的外部监管时，为了满足排污合规要求，企业才不得不重视环境治理与环保投入（谢东明，2020）。

战略学派认为合法性是组织主动获取的，体现了组织的战略目标，其目的是帮助组织从利益相关者处获取更多的关键性资源，比如资金支持、政策保障、产品认可、社会声誉（田佳卉，2022）。随着社会环保意识的日益增强和政策的绿色导向，社会环境绩效日益成为评价组织合法性的衡量指标之一。企业的环保投入是自发主动的绿色行为，在迎合政府环境规制的同时，又能满足社会公众的认可与支持，获取发展资源增强竞争优势。因此，在绿色低碳发展背景下，从企业长期利益角度出发，企业会主动增强环保意识，将环保要素纳入经营战略，通过承担环保责任规范自身生产行为，使企业获得利益相关者的认可，增强自身活力，实现企业可持续发展。

3.2 研究假设

3.2.1 环保投入与可持续发展绩效

近年来，生态污染的恶化和环保意识的增强，使得环境成为一种稀缺资源。而企业竞争力受制于资源的稀缺性，高效整合配置环境要素成为企业把握商业机遇的着重点。资源依赖学派指出面对环境约束与治污压力，企业可以主动采取措施对制约企业发展的不利环境因素进行有效的管理和控制，尽可能降低企业的环境负担。因此，企业应加大环保投入，将环保战略嵌入企业的经营活动中，提高

自身的环境管理水平，降低甚至消除对环境造成的污染和破坏，减少资源的浪费与不合理利用，进而将企业的环保行为转化成竞争优势，从而提高企业的市场地位（Hart and Dowell, 2011），增强可持续发展能力。

具体而言：从组织合法性角度来看，企业行为受到政策法规、社会舆论的影响，为了自身的生存和发展，必须满足政府制定的法律法规和利益相关方的合理要求（陶岚和刘波罗，2013）。政府层面，企业进行环保类投入，通过环境管理措施减少废弃物排放，帮助企业避免高额的环保合规成本（Mcwilliams 和 Siegel, 2011）；同时，有利于相关部门的环境保护工作，增强政府对企业的认可度，便于获得政策支持、准入许可等政治资源（Lisi 等，2020）。社会方面，企业增加环保资金，进行绿色生产，在满足市场对绿色产品和服务的需求的同时，还可以得到社会的认可，增强企业获取关键性资源和核心优势的能力（夏天添和李明玉，2019）。

从环境经营视角来看，又可以分为投资收益和经营管理两方面。根据环境资源价值理论，企业将资金运用到环境治理与保护中，能够改进原有的工艺流程，既可以抑制生产过程中产生的废弃物排放，又能够提高资源利用效率，降低原有的生产流程成本，实现经济与生态之间的动态平衡（颜彦，2008）。高环保投入使企业有能力进行生产流程再造，通过加入降污减排的管理流程，提高污染预防技术，实现全过程闭环污染治理和管控，降低企业的环境风险和环境损害成本，进而削减企业总成本，提高环境绩效与财务绩效。因此，与被动进行事后污染治理的企业相比，主动承担环境责任的企业事先进行绿色投资，在生产经营全过程实施环境管理，治理环境和降污减排的同时节约了资源消耗，降低了企业的生产成本，使企业具有长期市场优势。

在经营管理方面，企业的环保行为并非仅是应对环境治理压力的合规行为，更是谋求环境保护与市场竞争的战略举措。企业加大环保投入，在经营管理活动中重视环境要素，能够有效改善企业环境，提高员工的工作满意度和生产效率，并激发员工分担企业环保意愿的积极性，有利于增强员工自身的环保意识，提高环保执行效率（Tian 和 Robertson, 2019），帮助企业构筑可持续竞争优势（田虹和田佳卉，2021）。此外，基于资源基础理论，企业重视环境保护，增加环保投入，能够提升企业环境绩效，形成良好的绿色形象，使企业具有更好的发展前

景，增强其核心竞争优势，促进企业的可持续发展。因此，提出本文假说 H1：

H1：其他条件不变的情况下，环保投入能够促进企业可持续发展绩效。

3.2.2 环保投入、绿色技术创新与可持续发展绩效

生态现代化理论认为绿色技术创新是解决经济发展和生态保护脱钩的关键环节，能够为企业提供新发展机遇（Sarkis 等，2011）。一方面，技术竞争理论认为，企业可调配资源的数量和质量是能力的决定因素，因而资源优势可以转换为企业的创新能力（李苗苗等，2014）。企业增加环保投入增强环境管理，能够使其获得银行贷款、税收优惠等关键性资源，丰富企业的资金与技术支持，为企业的绿色创新提供支撑，从而缓解经营活动与环境问题之间的矛盾。另一方面，企业积极地环保行为能够促使其开展更多的绿色培训等实践活动，有助于提高和积累企业员工与管理层的环境处理能力和绿色创新意识，进而在绿色创新过程中发挥引导和支持作用。依据市场的绿色需求，研发生产绿色产品与服务，能够获取新利润增长点，促进企业可持续发展。与此同时，Porter 等（1995）研究认为率先进行绿色创新的企业具有先发优势，能够帮助企业大大提升其市场议价能力。故企业通过实施绿色创新，既能够降低污染治理成本和环保风险，又有助于创造差异化优势，开拓新市场，提高市场占有率。因此，企业的环保投入力度越大，越能驱动企业加强环境管理，越有利于积累和提升企业的绿色创新能力，在管理和产品服务上形成独特性、原创性的绿色领先优势，最终在市场中赢得可持续发展竞争力，在降污增效的同时增强企业盈利能力。综上，提出本文假说 H2：

H2：企业环保投入通过促进绿色技术创新，进而提高企业可持续发展绩效。

3.2.3 环保投入、资源配置效率与可持续发展绩效

短期内绿色技术创新的作用是有限的，提高资源配置效率更能释放现有技术水平下的最大潜能。因此，增强资源整合利用效率不仅可以通过治污减排达到环境合规要求，还可以通过提高生产效率增强投入—产出能力（曹越等，2022）。故环保投入的增加使企业有能力通过优化资源配置增强自身的可持续发展能力。其影响主要包括以下两方面：

一是提高企业环境管理水平。企业的违规排污行为可能是由于环境管理能力不足，因此企业可以投入更多的资源将环境管理融入生产经营活动中，提高污染

治理技术，通过“事前预防、事中控制和事后治理”的协同管控，有效抑制经营过程中产生的环境负荷，还可以通过绿色生产流程再造，增加要素资源间协调性，提升企业整体生产效率，增强企业长期竞争优势。另外，材料利用不完全、生产过程中产生不必要的资源浪费等导致企业资源使用效率低下，进而造成污染物排放严重等问题（金培振等，2014）。企业能够通过增加环保监管设备对生产经营进行连续实时的动态监控，实现对原料、劳动力、能源等生产要素的灵活调度，不仅可以通过提高要素使用效率提升产出水平，还可以通过高效使用绿色原材料减少单位产出的废弃物排放，增强企业的可持续发展能力。因此，企业能够依靠整合优化资源要素来降污减排和提高投入—产出效率，实现可持续转型发展。

二是减少要素资源的错配。企业承担环保责任时，基于长远经济利益的考量，可能会重新进行生产要素的分配。通过减少高污染、低效率项目生产和增加环境治理类投入，将更多的资源要素合理配置到高效率、低排放的生产部门（任胜钢，2019），矫正要素配置扭曲，淘汰落后产能，从而有效减少企业生产过程中的废弃物排放，减少对环境的损害，同时促使企业合理控制资源及能源的浪费、提高不同要素的生产效率。综上，提出本文假说 H3：

H3：企业环保投入通过提升资源配置效率，进而提高企业可持续发展绩效。

3.2.4 基于不同生命周期阶段的研究假设

（1）环保投入与可持续发展绩效

企业的环保行为具有很强的资源依赖性，如果无法获得充沛的资源支持，企业承担环境责任时会面临较大的资源约束，导致效率低下甚至管理失效（翟胜宝等，2021）。不同生命周期阶段企业拥有的资源禀赋、经营业绩以及创新能力等各方面特征都有所不同，面临的首要问题和战略重点也有所差异，即使在相同的外部环境下，环保资金的投入数量与使用效率也存在差异。因此，文章探讨生命周期对环保投入与可持续发展绩效关系的影响。本文参考 Dickinson（2011）对生命周期的划分方法：根据企业经营现金流、投资现金流和融资现金流符号的正负组合将企业发展阶段划分为初创期、成长期、成熟期、衰退期和淘汰期五个阶段。但由于初创期和淘汰期企业资源能力薄弱与样本量过少等问题，本文着重探讨处于成长期、成熟期、衰退期的企业的差异化效能。

对处于成长期的企业来说，由于企业管理能力弱，资源约束强，为了快速成

长，企业倾向于将资金和资源投入到生产性项目（陈沉等，2016），进行环境保护的资源相对有限。因此企业承担环境责任，一方面有助于提高企业信用评级，增强投资者、债权人的投资信心，降低企业融资成本和经营风险，缓解资金约束，进而增强企业的发展潜力。另一方面，由于企业环境管理制度和流程不健全，缺乏充足的研发经验与人力资源，出于经济利益的考虑，其履约的社会责任更多是在合规层面，倾向于进行投入少、回报周期短的研发项目，以迎合环境政策和监管导向获得资源流入，导致该阶段企业的环境行为对可持续发展绩效的促进作用相对有限。

企业发展到成熟期时，相对丰富的冗余资源和雄厚的资金实力（黄宏斌等，2016）能够为企业环保行为的实施提供资源支持，因此，企业将积极探索可持续的发展路径以维持自身的市场地位。首先，成熟期企业涉及到的利益相关者不断增加，面临的外部监管约束愈发严重，企业通过积极响应环保政策，主动承担环境责任，塑造良好的社会形象和绿色声誉，获取利益相关者的认可和支持，实现生态价值增值。其次，该阶段企业的管理流程相对成熟，环境经营管理能力不断提高，企业的生产、运营能够较好应对防污减排设备和环境保护宣传投资带来的经济效益和环境效益。同时，企业凭借前期积累的研发资源和对行业发展前景的把握，研发创新的成功率明显提高，更易形成同行竞争者难以模仿的独特优势，满足绿色产品、服务需求，增强消费者的信任度和认可度，从而使企业具有长期竞争优势，实现环境与经济的“双赢”。

进入衰退期后，企业面临的经营不确定性较强，主营产品市场占比不断萎缩，企业面临较大的发展压力（陈沉等，2016）。同时，该阶段企业往往出现制度僵化，科层冗余、管理层卸责等内部结构性问题，导致企业没有足够的承担环境责任，其社会责任感和创新能力明显弱化（李云鹤等，2011）。同时，由于企业的社会关系网络大幅缩减，通过环保投入提升企业声誉的效果较差，无法缓解企业资金问题和吸引外部人才。此外，投资者希望企业将重点放在改善财务状况恶化和解决持续经营的难题上，若企业过度重视环境保护，只会挤占流动性资源，增加其财务负担，导致持续经营困难，企业难以为继。因此，衰退期企业的环保投入对企业可持续发展绩效的提升作用不明显。综上，提出本文假说 H4：

H4: 相比于成长期企业，处于成熟期的企业环保投入对可持续发展绩效的正

向影响更强，衰退期企业环保投入的促进作用不明显。

(2) 环保投入、绿色技术创新与可持续发展绩效

对成长期企业而言，由于资源实力有限，往往以扩大市场规模、提高市场影响力为企业发展的阶段性目标，对风险大、收益不确定性高的绿色创新项目积极性较弱。因为一旦创新失败，前期的绿色研发投入不仅无法得到补偿，还可能导致业绩滑坡甚至面临破产风险。因此，在组织合法性要求下，成长期的企业实施的环保投入在一定程度上将挤占生产用资金，容易导致企业对环境法规的策略性迎合，仅进行短平快的绿色创新（黎文靖和郑曼妮，2016），促使企业快速获得大量创新成果，向社会释放绿色创新能力高的信号，获得短期的经济效益和更多的政府补贴，填补企业的资源漏洞。同时，环境管理制度有待完善且自身创新资源并不丰富的成长期企业绿色创新策略较保守，更倾向于增加费用类环境投入，进行难度更小的策略性创新，注重绿色创新的“量”，以此获得更多的社会认可以及利益相关者提供的资源支持。

当企业过渡至成熟期时，资源储备更加充足，研发经验更加丰富，融资能力与风险承担能力有所提高。在激烈的市场竞争环境下，成熟期企业更倾向通过高额的环保投入，增强企业在绿色服务、绿色管理等方面的能力，凭借自身实力和对行业前景的把握，进行实质性绿色创新，能够降低创新风险，提高创新效率，形成同行难以模仿的竞争优势，提高市场议价能力。同时增加环保设施、加强人员环保培训，为企业提供更多的绿色创新设施和研发人才，利用企业成熟的管理模式，提高开展高质量绿色技术创新活动的效率（章砚等，2023），致力于挖掘绿色市场需求、开发绿色产品服务、开拓绿色消费市场，增强绿色价值创造能力，而且能够凭借庞大的社会关系网，树立无形的绿色环保声誉，提升品牌价值，增强企业的可持续竞争优势。综上，提出本文假说 H5：

H5：对于不同生命周期的企业，环保投入通过异质性的绿色技术创新模式作用于企业的可持续发展绩效。

(3) 环保投入、资源配置效率与可持续发展绩效

在生命周期不同阶段，企业有不同的战略定位、决策模式，也有相匹配的环境表现和经济效果。相应的，环保投入对资源配置效率的影响能力也呈现明显的阶段性。成长期企业拥有的资源要素逐渐增加，有一定能力履行环保责任，向外

界传递企业环境表现良好的信号,一方面投资者基于风险规避偏好给予低风险评价,影响股东和金融机构等投资者的投融资决策,进而降低融资成本、优化资本流动,提高企业资源配置效率。另一方面,承担环境维护的企业是环保政策的支持者和守护者,政府会对积极履行环保责任的企业给予一定的环境补偿,该补贴能够为企业提供更多资源,进而激发资源整合活力,提高企业效率。但同时,此阶段由于组织架构不健全、管理资源不足等问题,环保投入对内部资源配置效率的促进作用较小。而处于成熟阶段的企业,市场定位准确,风险应对自如。高额的环保投入增强政府对企业的认可,企业发展面临的政府保护提高,相关规划、发展措施也更容易得到政府支持,能够有效增强企业资源要素配置效率。此外,公司有较强的盈利能力和管理效率,更能提高企业环境保护的主观能动性,在能降低环境风险与污染负荷的同时,提高资源使用效率,发挥更大的环境治理效应,促进企业可持续发展。因此,提出本文假设 H6:

H6: 资源配置效率中介效应呈现一定的阶段特征,成熟期企业较成长期企业更明显。

4 研究设计

4.1 样本选择与数据来源

本文以中国 A 股上市公司为研究样本。由于自 2015 年 1 月 1 日起正式实施新修订的《中华人民共和国环境保护法》，因此本文将研究的时间范围设定为 2015-2021 年。相关数据来源于 Wind、CSMAR 数据库与和讯网，为了保证研究质量，对样本数据进行如下筛选处理：(1) 剔除金融行业的样本数据；(2) 剔除 ST 和*ST 等财务状况存在特殊性的企业；(3) 剔除关键变量数据异常和缺失严重的样本；(4) 对所有连续变量均进行 1%和 99%分位数的缩尾处理，以降低极端值对实证结果的干扰。最终本文得到 5978 个观测值。

4.2 变量度量

4.2.1 被解释变量

依据“三重底线”原则，本文参照 Alexopoulos 等(2018)、解学梅和朱琪玮(2021)研究，从财务绩效与环境社会绩效两个维度构建可持续发展绩效的指标体系。其中，总资产报酬率(ROA)能够有效反映企业的资产运用效率和经营发展能力，因此将总资产报酬率作为经营绩效的测度指标；和讯网发布的上市公司环境社会责任得分是根据企业年报、可持续发展报告的数据资料对企业承担的环境责任与社会责任进行合理量化和专业评估，能较为全面有效地反映企业在环境社会责任方面的可持续性，因此，将其作为社会环境绩效的替代指标。最后利用熵权法计算综合指数衡量企业可持续发展绩效。

4.2.2 解释变量

根据前文综述分析，本文借鉴王立彦(2015)、綦勇等人(2022)的做法，将环保投入分为资本化支出与费用化支出两方面，即 $EC=EC_Cap+EC_Exp$ 。并参照已有研究(赵阳等，2019)，将这两个变量分别用企业年末总资产与当期营业收入进行标准化处理，用 EC_Capv1 和 EC_Expv2 表示。

其中，资本化环境投入 (EC_Cap) 根据固定资产、在建工程与无形资产科目中的以下项目加总形成：

$EC_Cap = \text{废弃物处理与回收} + \text{循环利用} + \text{其他污染治理} + \text{其他环保设施投资} + \text{环保产品与技术研发投入}$

费用化环境投入 (EC_Exp) 由管理费用、研发费用科目中的以下项目累计构成:

$EC_Exp = \text{排污费} + \text{绿化费} + \text{环评费} + \text{资源费} + \text{环保设备运行维护费用} + \text{其他环境费用}$

4.2.3 中介变量

绿色技术创新 (GP)。基于数据的可靠性与代表性,已有文献大多采用专利数据测度企业的创新能力。因此,本文参考黎文靖和郑曼妮(2016)对创新水平的测量,以绿色专利申请总量衡量企业的绿色创新能力,同时把企业的绿色发明专利申请数认定为实质性绿色创新,把绿色实用新型专利和外观设计专利数量认定为策略性绿色创新。由于绿色专利申请数据总体上可能存在较大差异,呈现右偏分布,故对中介变量加1取自然对数作为绿色技术创新的测度指标。

资源配置效率 (Fd)。资源配置效率是指要素资源在使用过程中的产出效率。Hsieh 和 Klenow(2007)认为完全竞争市场中,当资源配置高效时,企业间的边际产出趋于相等,而当资源未得到充分利用时,企业生产效率的分布便会呈现离散状态。本文参考林炳洪和李秉祥(2024)的研究,以企业资本使用成本与行业平均成本之差反映资源错配状况,其值越大,资源错配越严重,资源配置越低效。

4.2.4 控制变量

为了最大限度克服遗漏变量造成的偏误,本文参考相关主题的已有文献(姜燕和秦淑悦,2022;席龙胜和赵辉,2022),在回归中纳入影响企业可持续发展绩效的控制变量,包括:固定资产比例 (FI)、主营收入增长率 (Growth)、企业规模 (Size)、经营活动现金流量净额 (Cash)、产权性质 (Soe)、股权制衡度 (Largest)、上市年限 (Age)、资产负债率 (Lev)、是否是重污染企业 (Pind)。为了考虑潜在的综合影响,文章还对年份 (Year) 和行业 (Industry) 进行了控制。本文相关变量符号和定义如表 4.1 所示。

表 4.1 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量描述
被解释变量	企业可持续发展绩效	EI	总资产报酬率、企业社会责任环境得分（熵权法）
解释变量	企业环保投入	EC	资本化环保投入+费用化环保投入
中介变量	绿色技术创新	GP	Ln（绿色专利申请数+1）
	实质性绿色创新	GPti	Ln（绿色发明专利申请数+1）
	策略性绿色创新	GPud	Ln（绿色实用专利申请数+外观设计专利申请数+1）
	资源配置效率	Fd	企业的资本使用成本-行业平均成本之差
控制变量	固定资产比率	FI	固定资产/总资产
	主营收入增长率	Growth	本年营业收入/上一年营业收入-1
	公司规模	Size	Ln(资产总额)
	经营活动现金流量净额	Cash	经营活动现金流量净额/期末资产总额
	产权性质	SOE	国有企业为 1，否则为 0
	股权制衡度	Largest	第一大股东持股占比
	上市年限	Age	Ln(当年年份-公司上市年份+1)
	资产负债率	Lev	期末负债总额/期末资产总额
	是否是重污染企业	Pind	重污染企业为 1，否则为 0
	年度	Year	年度哑变量
	行业	Ind	行业哑变量

4.2.5 企业生命周期的划分

关于企业生命周期的划分方法，依据前文综述部分，本文采用现金流组合法对不同生命周期阶段进行划分，具体各个阶段的现金流特点如表 4.2 所示。

表 4.2 不同生命周期的现金流组合

生命周期 现金流	成长期		成熟期	衰退期				
	初创期	增长期	成熟期	衰退期	衰退期	衰退期	淘汰期	淘汰期
经营现金 净流量	-	+	+	-	+	+	-	-

续表 4.2 不同生命周期的现金流组合

生命周期 现金流	成长期		成熟期	衰退期				
	初创期	增长期	成熟期	衰退期	衰退期	衰退期	淘汰期	淘汰期
投资现金 净流量	-	-	-	-	+	+	+	+
筹资现金 净流量	+	+	-	-	+	-	+	-

4.3 模型设计

为了考察企业环保投入与可持续发展绩效之间的关系 (H1)，本文采用面板数据，构建控制行业、年份的双固定效应模型：

$$SDP_{i,t} = \alpha_1 + \beta_1 EC_{i,t} + Controls + Year + Ind + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中，被解释变量 $SDP_{i,t}$ 表示 i 企业第 t 年的可持续发展绩效；核心解释变量为 $EC_{i,t}$ 代表企业 i 在第 t 年的环保资金投入数量， $Controls$ 为相应的控制变量集， $Year$ 、 Ind 分别为年份和行业虚拟变量， $\varepsilon_{i,t}$ 是随机干扰项。此外，加入企业层面的聚类稳健标准误，增强实证结果的稳健性。

参照温忠麟和叶宝娟 (2014) 的中介检验方法，本文在模型 (1) 的基础上，通过构建模型 (2) 和 (3)，采用逐步回归法检验本文提出的中介效应。

$$Mediator_{i,t} = \alpha_2 + \beta_2 EC_{i,t} + Controls + Year + Ind + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$SDP_{i,t} = \alpha_3 + \gamma_1 EC_{i,t} + \gamma_2 Mediator_{i,t} + Controls + Year + Ind + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

5 实证结果与分析

5.1 描述性统计

表 5.1 列示了主要变量的描述性统计结果。被解释变量企业可持续发展绩效 (SDP) 的均值为 0.458, 标准差为 0.058, 最大值为 0.7, 说明样本企业的可持续发展绩效表现存在一定差异, 均值较小表明观测样本的可持续发展能力普遍较低, 极值差距很大表明观测样本在个体之间的差异较大。在解释变量中, 企业环保投入 (EC) 的中位数为 0.002, 标准差为 0.022, 最小值为 0, 最大值为 0.132, 说明在本文研究样本中, 超过半数的企业样本环保投入程度较低, 不同公司的环保资金投入比重具有较大的差异性。资产负债率 (Lev) 的最小值为 0.069, 说明部分企业采取过于保守的经营策略, 可能会限制企业的长远发展, 最大值为 0.959, 表明部分企业过度使用财务杠杆, 企业经营风险过高。产权性质 (SOE) 的中位数是 0, 说明观测样本中国有企业的数量较少。其余解释变量的描述性统计结果如表 5.1 所示。

表 5.1 全样本描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
SDP	5978	0.458	0.058	0.344	0.455	0.700
EC	5978	0.010	0.022	0.000	0.002	0.132
FI	5978	0.273	0.167	0.012	0.246	0.722
Growth	5978	0.222	0.620	-0.612	0.100	4.545
Size	5978	22.620	1.298	20.180	22.460	26.330
Cash	5978	0.055	0.065	-0.148	0.054	0.240
SOE	5978	0.431	0.495	0.000	0.000	1.000
Largest	5978	34.990	14.710	9.850	32.800	76.290
Age	5978	2.376	0.774	0.133	2.541	3.325
Lev	5978	0.452	0.197	0.069	0.450	0.959
Pind	5978	0.518	0.500	0.000	1.000	1.000

5.2 相关性分析

本文对涉及的主要变量进行相关性分析和多重共线性检验,初步了解各变量间的相关关系,评估变量选取的合理性。皮尔逊(Pearson)相关系数检验结果如表 5.2 所示,从表中可以看出可持续发展绩效(SDP)与企业环保投入(EC)的相关系数为 0.031,且在 5%水平上显著,说明环保投入与可持续发展绩效之间存在正相关关系,初步检验假设 H1。企业可持续发展绩效与大多数控制变量的相关系数在 5%水平上显著,说明控制变量选取有效。此外,主要变量间的相关系数绝对值基本在 0.5 以下,并且采用方差膨胀因子检验方法(表 5.3),发现主要变量的 VIF 均值为 1.33,表明变量之间不存在明显的多重共线性,可进行后续的多元回归分析检验。

表 5.2 各变量间相关系数检验

	Pind	Lev	Age	Largest	SOE	Cash	Size	Growth	FI	EC	SDP
SDP	0.016	-0.136***	-0.037***	0.149***	0.034***	0.253***	0.198***	0.068***	-0.060***	0.031**	1
EC	-0.019	0.073***	-0.066***	0.017	-0.017	-0.035***	0	0.013	0.117***	1	
FI	0.374***	0.094***	0.157***	0.109***	0.195***	0.238***	0.119***	-0.113***	1		
Growth	-0.087***	0.056***	-0.001	-0.009	-0.008	-0.036***	0.033**	1			
Size	0.043***	0.500***	0.431***	0.232***	0.373***	0.067***	1				
Cash	0.171***	-0.199***	-0.028**	0.139***	-0.008	1					
SOE	0.042***	0.292***	0.468***	0.267***	1						
Largest	0.022*	0.040***	-0.053***	1							
Age	0.093***	0.342***	1								
Lev	-0.086***	1									
Pind	1										

注：*，**，***分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平下显著。

表 5.3 方差膨胀因子检验

变量	VIF	1/VIF
Size	1.670	0.597
Lev	1.580	0.634
Age	1.530	0.652
SOE	1.500	0.666
Cash	1.320	0.756
FI	1.220	0.822
Largest	1.210	0.829
Pind	1.180	0.850
Growth	1.040	0.964
EC	1.020	0.980
Mean VIF	1.330	

5.3 基准回归分析

5.3.1 全样本回归分析

表 5.4 报告了全样本企业“环保投入—可持续发展绩效”关系的回归检验结果。其中，列(1)仅加入了固定效应，此时环保投入(EC)的回归系数为 0.066，在 10%的水平上显著，表明环保投入对企业的可持续发展绩效具有促进作用。第(2)列是在原有基础上，加入了控制变量集，企业环保投入(EC)每提高 1 个标准差(0.022)，其可持续发展绩效(SDP)将会提高大约 5.46%，意味着企业环保投入资金越高，企业可持续发展业绩也越高，二者之间有显著的正向关系，假设 H1 得到经验证据支持。这说明将环保要素嵌入企业生产经营活动，通过“组织合法效应”和“环境经营效应”，加快绿色产品生产能力，提高能源利用效率、减少污染排放，最终达到增强企业可持续竞争能力的效果。

表 5.4 环保投入与企业可持续发展绩效的检验结果

SDP	(1)	(2)
	全样本	全样本
EC	0.066*	0.144***
	(1.88)	(4.51)

续表 5.4 环保投入与企业可持续发展绩效的检验结果

SDP	(1)	(2)
	全样本	全样本
FI		-0.052*** (-10.19)
Growth		0.004*** (3.82)
Size		0.016*** (23.21)
Cash		0.190*** (17.46)
SOE		0.002 (1.19)
Largest		0.000*** (3.44)
Age		-0.006*** (-5.69)
Lev		-0.075*** (-17.77)
Pind		-0.006 (-0.37)
_cons	0.462*** (234.28)	0.164*** (10.00)
N	5978	5978
adj.R ²	0.110	0.282
Year	控制	控制
Ind	控制	控制

注：* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 括号内为T值。下同。

5.3.2 不同生命周期的回归分析

为了检验不同发展阶段企业的环保资金对可持续发展绩效的影响,分别对成长期、成熟期、衰退期企业进行分组回归检验,结果见表 5.5。环保投入(EC)对可持续发展绩效(SDP)的影响在成长期与成熟期显著为正,且成熟期企业的回归系数与统计显著性更高,衰退期企业环保投入(EC)的系数为 0.122,但并不显著。说明企业在成长期时面临规模扩张,增加环保投入虽然能促进可持续发展绩效,但由于企业资源能力有限,其促进作用较弱。处于成熟期的企业资金实力雄厚,管理模式成熟,有利于提高环保资金的投入数量与使用效率,因此,环保投入对可持续发展绩效的提升作用最强。衰退期企业面临破产重组的压力,为了持续经营,环保投入意愿明显下降,创新动力明显不足,对可持续发展绩效的促进明显减弱。

表 5.5 不同生命周期阶段的检验结果

SDP	(1)	(2)	(3)
	成长期	成熟期	衰退期
EC	0.096** (2.42)	0.331*** (3.04)	0.122 (0.97)
FI	-0.060*** (-7.08)	-0.047*** (-4.39)	-0.055*** (-4.06)
Growth	0.003* (1.88)	0.003 (1.36)	0.005** (2.16)
Size	0.014*** (11.70)	0.016*** (12.47)	0.013*** (7.47)
Cash	0.168*** (8.48)	0.247*** (9.94)	0.168*** (6.16)
SOE	0.006** (2.30)	-0.006* (-1.80)	0.008* (1.82)
Largest	0.000 (0.73)	0.000** (2.48)	0.000** (2.28)

续表 5.5 不同生命周期阶段的检验结果

SDP	(1)	(2)	(3)
	成长期	成熟期	衰退期
Age	-0.008*** (-5.37)	0.001 (0.48)	-0.011*** (-3.70)
Lev	-0.063*** (-8.39)	-0.089*** (-11.04)	-0.068*** (-6.91)
Pind	-0.019** (-2.37)	0.017 (0.46)	-0.025*** (-3.74)
_cons	0.197*** (7.62)	0.123*** (3.38)	0.215*** (5.67)
N	2714	2247	1017
adj.R ²	0.268	0.303	0.276
Year	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制

5.4 稳健性检验

为避免基准回归结果的偶然性，本文通过倾向匹配得分（PSM）、更换被解释变量、加入外生事件交乘项等方法加以验证，使本文研究结论更具说服力和稳健性。

5.4.1 倾向得分匹配检验

由于上市公司是否进行环保投入会受到诸多因素影响，而这些因素可能会同时影响其可持续发展绩效，出现样本的“选择性偏差”。因此，为克服存在环保投入和不存在环保投入上市公司的样本选择偏差，解决研究中可能存在的估计偏差。本文选用倾向得分匹配检验法（PSM），具体地，构造一个与处理组（存在环保投入的样本）的各项特征尽可能相似的对照组（不存在环保投入资金的样本），然后重新检验基准回归结果。特征变量为文中所有控制变量，进行 1：1 最近邻匹配。表 5.6 报告了倾向得分匹配的平衡性检验结果，结果显示，匹配后所有特

征变量的 bias 大幅下降，其绝对值均小于 5%，对匹配后特征变量的均值差异进行 t 检验，其 p 值大多大于 10%，这表明匹配后特征变量在处理组与对照组之间不存在显著差异，匹配结果良好，通过了平衡性假设检验，可以进一步验证环保投入对可持续发展绩效的正向影响。

表 5.6 匹配平衡性检验

Variable	Unmatched Matched	Mean		%bias	%reduct bias	t-test	
		Treated	Control			t	p>t
FI	U	0.3076	0.23802	42.8		16.46	0
	M	0.30671	0.30511	1.0	97.7	0.37	0.713
Growth	U	0.20985	0.23545	-4.1		-1.59	0.113
	M	0.21033	0.21453	-0.7	83.6	-0.27	0.787
Size	U	22.6	22.653	-4.1		-1.56	0.119
	M	22.601	22.582	1.5	62.9	0.58	0.559
Cash	U	0.05703	0.05359	5.3		2.04	0.041
	M	0.05709	0.05841	-2.0	61.7	-0.79	0.428
SOE	U	0.4123	0.45184	-8.0		-3.07	0.002
	M	0.41294	0.40007	2.6	67.4	1.01	0.314
Largest	U	34.578	35.366	-5.4		-2.06	0.04
	M	34.591	34.785	-1.3	75.3	-0.52	0.606
Age	U	2.3465	2.4109	-8.3		-3.2	0.001
	M	2.3496	2.311	5.0	40.1	1.89	0.059
Lev	U	0.45178	0.45227	-0.3		-0.1	0.923
	M	0.45132	0.44087	5.3	-2016.9	2.07	0.038
Pind	U	0.57519	0.46333	22.50		8.66	0
	M	0.57486	0.58299	-1.60	92.7	-0.63	0.527

此后，将匹配后的样本进行回归检验，其回归结果如表 5.7 所示。全样本下企业环保投入（EC）对可持续发展（SDP）的影响仍然显著为正，其结果与基准

回归保持一致；列（2）、列（3）、列（4）是不同生命周期阶段的匹配后样本进行检验的回归结果，成熟期企业环保投入的促进作用比成长期更显著，系数也更大，衰退期企业对可持续发展绩效的影响不明显，与前文结果一致，说明研究结论具有一定的可信度。因此处理组和对照组之间在可观测因素上的差异不会影响检验结果。

表 5.7 倾向得分匹配稳健性检验结果

SDP	(1)	(2)	(3)	(4)
	全样本	成长期	成熟期	衰退期
EC	0.148*** (3.30)	0.115** (2.20)	0.374*** (2.88)	0.014 (0.10)
_cons	0.164*** (7.34)	0.217*** (5.72)	0.161*** (4.10)	0.126** (2.32)
N	3149	1474	1165	510
adj.R ²	0.280	0.279	0.297	0.249
Controls	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制

注：因篇幅过长，不再披露控制变量的回归结果。

5.4.2 更换被解释变量

为避免变量度量方式导致研究结果的不确定性，本文通过替换核心变量的衡量指标增强研究结论的可靠性。第一，参考王浩宇（2023）的研究，采用彭博 ESG 评价数据（SDP_Bloomberg）替代度量企业可持续竞争绩效，ESG 得分越高，表示企业可持续发展绩效水平越好。回归结果如表 5.8 所示。列（1）结果表明，企业环保投入（EC）的系数在 1%水平上显著为正，意味着企业环保投入程度越高，其可持续发展业绩就越高；成长期环保资金（EC）与可持续发展能力（SDP_Bloomberg）在 10%水平上正相关，成熟期企业环保投入（EC）的系数为

32.888，在 5% 上显著，衰退期企业虽然正相关，但未通过统计显著性检验。第二，参考杨旭东等人（2018）的文献，采用范霍恩可持续发展模型构建企业可持续发展指标对上市公司的可持续发展绩效进行衡量，数值越高说明企业的可持续发展能力越好，用 SDP_SGR 表示，回归结果见表 5.9，环保投入能够显著促进企业的可持续发展绩效，同样，成长期环保投入的正向影响没有成熟期企业大，而且显著性也更低，总体来说与前文结论一致。综上，无论采用哪种方式衡量企业的可持续发展绩效，其结果均是环保投入显著提高了企业的可持续发展能力，成熟期环保投入的促进作用较成长期更明显，衰退期企业二者之间无明显相关关系，验证了前文结论的稳健性。

表 5.8 更换被解释变量的稳健性检验-彭博 ESG

SDP_Bloomberg	(1)	(2)	(3)	(4)
	全样本	成长期	成熟期	衰退期
EC	20.836*** (3.07)	14.381* (1.72)	32.888** (2.22)	36.198 (1.10)
_cons	-35.706*** (-9.88)	-36.717*** (-8.52)	-40.106*** (-7.55)	-38.369*** (-5.34)
N	3046	1247	1356	443
adj.R ²	0.417	0.446	0.424	0.389
Controls	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制

注：因篇幅过长，不再披露控制变量的回归结果。

表 5.9 更换被解释变量的稳健性检验-范霍恩模型

SDP_SGR	(1)	(2)	(3)	(4)
	全样本	成长期	成熟期	衰退期
EC	0.077*** (3.98)	0.052** (2.49)	0.195*** (3.57)	-0.057 (-0.90)

续表 5.9 更换被解释变量的稳健性检验-范霍恩模型

SDP_SGR	(1)	(2)	(3)	(4)
	全样本	成长期	成熟期	衰退期
_cons	0.006 (0.43)	-0.002 (-0.14)	-0.015 (-0.86)	0.055* (1.70)
N	6379	2927	2464	988
adj.R ²	0.256	0.276	0.350	0.102
Controls	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制

注：因篇幅过长，不再披露控制变量的回归结果。

5.4.3 加入外生事件交乘项

2018年1月1日起我国正式实施《环境保护税法》，《环境保护税法》的实施作为一种环境监督与激励机制，强化了对企业环保行为的外部约束，促使企业在生产决策中更加重视污染防治。《环境保护税法》强制性地将环境成本内部化，通过增加企业生产经营成本，鼓励企业在经济运作中更好地进行环境管理和节能减排，增强企业竞争优势。因此，本文考虑《环境保护税法》的外生冲击，构造企业环保投入与时间虚拟变量的交乘项，检验环保投入与可持续发展绩效之间关系的可靠性。用 Postit 表示《环境保护税法》的实施，将 2018 年以前年份赋值为 0，否则为 1。由表 5.10 的回归结果可以看出，全生命周期阶段企业环保投入（EC）对可持续发展绩效（SDP）的回归系数为 0.208，表明企业环保投入对可持续发展绩效具有显著提升作用；EC×Postt 的交乘项系数不显著，则说明《环境保护税法》的实施并未影响环保投入与可持续发展绩效的关系。不同发展阶段的实证结果与基准回归分析一致，依然是“成熟期>成长期>衰退期”。可见，在考虑《环境保护税法》的外生事件后，本文研究结论仍然可靠。

表 5.10 加入外生事件交乘项的稳健性检验

SDP	(1)	(2)	(3)	(4)
	全样本	成长期	成熟期	衰退期
EC	0.208*** (2.78)	0.134* (1.73)	0.538** (2.22)	0.344 (1.65)
ECi×Postt	-0.115 (-1.47)	-0.070 (-0.82)	-0.342 (-1.38)	-0.413* (-1.81)
_cons	0.163*** (8.32)	0.195*** (7.57)	0.120*** (3.31)	0.215*** (5.65)
N	5978	2714	2247	1017
adj.R ²	0.283	0.268	0.304	0.278
Controls	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制

注：因篇幅过长，不再披露控制变量的回归结果。

5.5 内生性检验

从环保投入与可持续发展绩效的内在逻辑来看，本文可能存在两种潜在的内生性问题，导致基准回归结果出现偏误。一是当期的环保投入与可持续发展绩效可能存在双向因果关系，即增加环保投入能够促进企业可持续发展绩效，同时，可持续竞争优势越强的企业可能更有资金与能力承担更多的环保责任，投入更多的环保项目。二是影响企业可持续发展绩效的因素有很多，文章选取的控制变量有限，可能存在遗漏变量问题。因此，本文通过两阶段最小二乘法与滞后解释变量进行内生性检验。

5.5.1 工具变量法

本文参考杨旭东等人（2020）的研究，以各地区的环保行政处罚次数(EAP)作为工具变量。首先，环保行政处罚会影响企业的环保投入，行政处罚越频繁，政府对当地的环境问题就越重视，也会相应提高环境规制强度，进而促使企业承

担更多的环境责任，增加环保资金投入力度，满足相关性假设。其次，地区的环保行政处罚不会对企业的可持续发展能力产生直接影响，符合外生性假设。因此地区环保行政处罚是一个较为有效的工具变量。工具变量回归结果如表 5.11 所示，列(1)显示了第一阶段的估计结果，在环保行政处罚对企业环保投入的回归中，环保行政处罚（EAP）的系数显著为正，说明当地环境规制越严苛，企业的环保资金投入越多，与预期一致。而且，Cragg-Donald Wald F 统计量大于 10，拒绝弱工具变量的原假设。列（2）是第二阶段回归结果，可以看出，环保投入（EC）的回归系数在 5%水平上显著为正，与前文结论一致，说明内生性问题并不影响本文的主要结论。

表 5.11 内生性处理的检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	first stage	second stage	SDP	SDP
	EC	SDP		
EC		4.373** (2.04)		
IV=EAP	0.079** (2.13)			
L1EC			0.167*** (4.18)	
L2EC				0.098*** (3.48)
FI	0.015*** (8.26)	-0.112*** (-3.33)	-0.054*** (-8.14)	-0.045*** (-7.57)
Growth	0.001** (2.16)	0.001 (0.25)	0.003* (1.95)	0.006*** (5.22)
Size	-0.000 (-0.27)	0.012*** (10.13)	0.015*** (16.50)	0.012*** (15.92)
Cash	-0.011***	0.216***	0.191***	0.179***

续表 5.11 内生性处理的检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	first stage	second stage	SDP	SDP
	EC	SDP		
	(-2.68)	(7.45)	(12.88)	(13.50)
SOE	-0.001	0.000	0.001	-0.003
	(-1.08)	(0.13)	(0.39)	(-1.47)
Largest	0.000	0.000	0.000***	0.000***
	(1.22)	(0.81)	(4.17)	(3.90)
Age	-0.002***	0.002	-0.005***	-0.006***
	(-5.47)	(0.44)	(-2.97)	(-4.10)
Lev	0.004***	-0.086***	-0.074***	-0.073***
	(2.69)	(-7.54)	(-13.50)	(-14.53)
Pind	0.013**	-0.059	-0.000	-0.003
	(2.12)	(-1.53)	(-0.01)	(-0.15)
_cons	0.001	0.180***	0.149***	0.211***
	(0.11)	(5.85)	(6.87)	(10.65)
N	5418	5418	4110	2943
Wald-F 统计量		14.55		
adj.R ²			0.325	0.433
Year	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制

5.5.2 滞后解释变量

为了进一步检验环保投入和企业可持续发展绩效之间是否存在内生性,本文通过滞后一期与滞后两期的环保投入(L1EC, L2EC)与当期企业的可持续发展绩效(SDP)进行回归分析。同时为了提高内生性检验可靠性,增加企业层面的聚类稳健标准误。回归结果如表 5.11 列(3)(4)所示,滞后一期和滞后两期的环

保投入对企业可持续发展绩效的影响在 1%的水平下显著，系数分别为 0.167 和 0.098，表明环保投入对企业可持续发展能力的提升具有延续效应。与同期回归结果相比，影响系数在滞后一期时增强，滞后二期时影响范围缩小，但仍然为正数，说明假设 H1 不存在明显的内生性。

5.6 进一步分析：机制检验

前文实证结果支持了本文的研究假设，即环保投入对企业可持续发展绩效产生正向影响。那么，环保投入对企业可持续发展能力产生促进作用的内在机理是什么？因此，本文进一步讨论企业环保资金投入对可持续发展业绩的影响路径，以及在不同的企业生命周期下，哪种影响路径更能提高企业的可持续发展能力，以帮助管理层有效地制定战略规划和投资决策。

5.6.1 企业绿色技术创新

为了检验绿色技术创新在企业环保投入与可持续发展绩效之间的中介效应，文章在主回归基础上采用中介效应模型验证其作用机理。表 5.12 第（2）列的回归结果表明，企业环保投入对绿色技术创新的影响系数为 3.976，且通过了 1%水平下的显著性检验，说明企业环保投入提高了绿色专利申请数量，提升了企业的绿色技术创新能力，与假设 H2 中的分析相符。进一步的，第（3）列的结果显示，加入绿色技术创新变量后，企业环保投入对企业可持续发展能力的影响系数变为 0.131，较列（1）的系数 0.137 有所下降，但仍在 1%水平上显著正相关，同时绿色技术创新在 5%水平上达到显著，系数为 0.001。说明绿色技术创新在企业环保投入与可持续竞争优势之间起部分中介作用，企业的环保资金通过提高企业的绿色创新能力，减少了企业污染排放、能源消耗，进而增强其可持续发展能力。因此，本文的假设 H2 得到实证结果的支持。

表 5.12 全样本绿色技术创新机制检验结果

	(1)	(2)	(3)
	SDP	GP	SDP
EC	0.137***	3.976***	0.131***
	(4.49)	(6.33)	(4.28)

续表 5.12 全样本绿色技术创新机制检验结果

	(1)	(2)	(3)
	SDP	GP	SDP
GP			0.001** (2.33)
FI	-0.048*** (-9.87)	-0.623*** (-6.23)	-0.047*** (-9.65)
Growth	0.004*** (4.19)	0.025 (1.20)	0.004*** (4.16)
Size	0.015*** (22.88)	0.582*** (44.17)	0.014*** (18.63)
Cash	0.191*** (18.36)	-0.010 (-0.05)	0.191*** (18.37)
SOE	0.002 (1.10)	0.057* (1.75)	0.002 (1.05)
Largest	0.000*** (4.41)	0.002** (2.10)	0.000*** (4.35)
Age	-0.006*** (-6.10)	-0.015 (-0.72)	-0.006*** (-6.08)
Lev	-0.073*** (-18.14)	0.124 (1.50)	-0.073*** (-18.19)
Pind	-0.006 (-0.40)	0.302 (0.94)	-0.007 (-0.43)
_cons	0.176*** (11.24)	-12.288*** (-38.17)	0.194*** (11.10)
N	5882	5882	5882
adj.R ²	0.278	0.473	0.278
Year	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制

进一步考察环保投入的创新支持机制在不同生命周期阶段企业中的表现,可以从表 5.13 看出,对于成长期企业而言第(2)列环保投入对策略性绿色创新产生正向影响,第(3)列中环保投入与策略性绿色创新的系数为正,且在 5%水平上显著。这说明,对于成长期企业而言,增加环保类资金,利用简单、低成本的策略性绿色创新进行“伪合法性”包装,满足环境规制所限定的环保标准,同时能够借助获得的市场认可,捕获政策规制所衍生的包括组织合法性、市场声誉等潜在资源和收益,从而驱动企业提升可持续绩效。对于成熟期的企业而言,第(6)列中环保投入与实质性绿色创新的系数显著为正。说明步入成熟期的企业,能够凭借自身的绿色品牌声誉获得外部资金支持,同时本身具有较为充裕的资金条件和创新动力,使企业有能力、有信心追求具有高潜在收益的实质性绿色创新,从而提高其可持续竞争优势,这也证实了前文的理论分析。

表 5.13 分样本绿色技术创新机制检验结果

	成长期			成熟期		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	SDP	GPud	SDP	SDP	GPti	SDP
EC	0.100*** (2.66)	3.597*** (3.52)	0.092** (2.47)	0.248*** (2.86)	4.649*** (3.18)	0.235*** (2.72)
GPud			0.002** (2.13)			
GPti						0.003** (2.06)
FI	-0.054*** (-6.83)	-0.586*** (-3.23)	-0.053*** (-6.67)	-0.043*** (-5.37)	-0.496*** (-3.64)	-0.042*** (-5.20)
Growth	0.004** (2.23)	0.051 (1.63)	0.004** (2.18)	0.003 (1.45)	0.030 (0.82)	0.003 (1.41)
Size	0.014*** (11.78)	0.417*** (13.21)	0.013*** (10.18)	0.015*** (13.92)	0.520*** (28.51)	0.014*** (10.77)
Cash	0.176***	0.270	0.175***	0.249***	-0.071	0.250***

续表 5.13 分样本绿色技术创新机制检验结果

	成长期			成熟期		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	SDP	GPud	SDP	SDP	GPti	SDP
SOE	(10.14) 0.007**	(0.75) -0.004	(10.09) 0.007**	(11.83) -0.007**	(-0.20) 0.095**	(11.84) -0.007***
Largest	(2.43) 0.000	(-0.07) 0.001	(2.44) 0.000	(-2.54) 0.000***	(2.12) 0.000	(-2.63) 0.000***
Age	(1.50) -0.008***	(0.57) -0.000	(1.47) -0.008***	(3.53) 0.001	(0.32) -0.097***	(3.52) 0.001
Lev	(-5.91) -0.058***	(-0.01) 0.362**	(-5.92) -0.059***	(0.53) -0.088***	(-2.80) -0.193*	(0.65) -0.088***
Pind	(-8.08) -0.018**	(2.40) -0.714***	(-8.23) -0.017**	(-13.09) 0.018	(-1.69) 0.042	(-13.01) 0.018
_cons	(-2.36) 0.203***	(-3.12) -8.404***	(-2.20) 0.221***	(0.64) 0.145***	(0.09) -10.764***	(0.63) 0.173***
N	(8.33) 2645	(-12.63) 2645	(8.46) 2645	(5.06) 2220	(-22.33) 2220	(5.46) 2220
adj.R ²	0.271	0.427	0.272	0.292	0.451	0.293
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制	控制	控制

5.6.2 企业资源配置效率

为检验企业环保投入通过提高资源配置效率来增强可持续发展能力的机制是否成立，本文采用逐步回归模型，结果如表 5.14 第 (1) (2) (3) 列所示。依据列 (2)，企业环保投入资金在 1%水平上显著为负，表明企业环保投入能够减少资源错配，优化资源配置；更进一步，加入中介变量资源后，第 (3) 的回归结果显示，企业环保金额对可持续发展绩效的影响系数变为 0.134，较列 (1)

的 0.142 有所下降，但依然在 1%水平下显著；同时企业资源错配的回归系数为 -0.006，表明减少资源错配，会进一步促进企业节能减排增效。此外，加入资源配置效率（Fd）之后，adj. R² 值相较于基准回归的 adj. R² 值有所增大，即资源配置效率发挥了部分中介效应。因此，环保投入抑制资源错配，优化资源配置效率，并由此提高了企业的可持续发展能力，证实了本文的假说 H3。

表 5.14 全样本资源配置效率机制检验结果

	(1)	(2)	(3)
	SDP	Fd	SDP
EC	0.142*** (3.62)	-1.555*** (-3.57)	0.134*** (3.36)
Fd			-0.006*** (-5.36)
FI	-0.050*** (-7.82)	1.253*** (12.61)	-0.043*** (-6.53)
Growth	0.004*** (3.25)	-0.001 (-0.03)	0.004*** (3.26)
Size	0.016*** (18.44)	-0.007 (-0.50)	0.016*** (18.62)
Cash	0.190*** (14.43)	-0.793*** (-4.15)	0.185*** (14.12)
SOE	0.002 (0.81)	-0.145*** (-4.47)	0.001 (0.42)
Largest	0.000*** (2.69)	-0.005*** (-5.51)	0.000** (2.18)
Age	-0.006*** (-5.36)	0.022 (1.10)	-0.006*** (-5.31)
Lev	-0.076*** (-14.84)	1.071*** (12.12)	-0.069*** (-13.16)

续表 5.14 全样本资源配置效率机制检验结果

	(1)	(2)	(3)
	SDP	Fd	SDP
Pind	-0.006 (-0.43)	0.142 (0.64)	-0.005 (-0.39)
_cons	0.163*** (8.47)	-0.522* (-1.73)	0.160*** (8.44)
N	5918	5918	5918
adj.R ²	0.286	0.186	0.290
Year	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制

基于企业生命周期的分样本检验结果显示见表 5.15，发现：实证结果与全样本一致，而且成熟期企业的回归系数较成长期更大，统计显著性更高，说明成长期与成熟期的企业都具有环保投入的资源配置效应，成熟期企业较成长期企业的资源配置效率中介效应更明显。环保投入金额能够帮助成长期和成熟期企业强化内部治理机制，提升环境管理能力，增加要素资源间协调性，尽可能将生产要素配置到清洁性部门和高效率生产部门，淘汰企业的落后产能，帮助企业通过绿色要素对接市场主体，提供资金支持，从而提升企业绿色经营积极性，增强企业内部资源配置活力，实现可持续发展。

表 5.15 分样本资源配置效率机制检验结果

	成长期			成熟期		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	SDP	Fd	SDP	SDP	Fd	SDP
EC	0.097*** (2.63)	-1.001** (-2.13)	0.092** (2.49)	0.369*** (3.98)	-2.373** (-2.25)	0.350*** (3.78)
Fd			-0.005***			-0.008***

续表 5.15 分样本资源配置效率机制检验结果

	成长期			成熟期		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	SDP	Fd	SDP	SDP	Fd	SDP
			(-3.35)			(-4.31)
FI	-0.060*** (-7.91)	1.201*** (12.37)	-0.054*** (-6.91)	-0.045*** (-5.40)	1.295*** (13.60)	-0.035*** (-3.98)
Growth	0.004*** (2.75)	0.008 (0.46)	0.004*** (2.78)	0.003 (1.50)	-0.008 (-0.31)	0.003 (1.48)
Size	0.015*** (14.84)	0.008 (0.66)	0.015*** (14.91)	0.016*** (14.55)	-0.001 (-0.07)	0.016*** (14.60)
Cash	0.167*** (9.63)	-1.178*** (-5.33)	0.161*** (9.25)	0.242*** (11.05)	-0.368 (-1.48)	0.239*** (10.95)
SOE	0.006** (2.47)	-0.080*** (-2.63)	0.005** (2.30)	-0.006** (-2.31)	-0.185*** (-5.88)	-0.008*** (-2.84)
Largest	0.000 (0.58)	-0.004*** (-3.93)	0.000 (0.32)	0.000*** (2.84)	-0.004*** (-3.96)	0.000** (2.47)
Age	-0.008*** (-6.04)	-0.004 (-0.24)	-0.009*** (-6.07)	0.001 (0.42)	0.086*** (3.55)	0.002 (0.75)
Lev	-0.065*** (-9.93)	0.621*** (7.45)	-0.062*** (-9.36)	-0.089*** (-12.72)	1.257*** (15.82)	-0.079*** (-10.69)
Pind	-0.019 (-0.56)	0.658 (1.55)	-0.015 (-0.46)	0.017 (0.58)	0.064 (0.19)	0.018 (0.60)
_cons	0.190*** (7.36)	-0.890*** (-2.71)	0.185*** (7.19)	0.125*** (4.22)	-0.989*** (-2.94)	0.117*** (3.96)
N	2680	2680	2680	2224	2224	2224
adj.R ²	0.270	0.165	0.273	0.305	0.263	0.311
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制	控制	控制

5.7 异质性检验

上述研究表明,环保投入对企业可持续发展绩效具有明显的提升作用,但这种促进作用在不同的制度环境中是否存在显著差异则需要进一步验证。已有研究表明,治理环境与组织因素作为企业活动的基础环境,是影响企业可持续发展绩效的重要因素(姜燕,2022)。鉴于此,文章尝试从企业内外部治理环境出发,进一步探讨全样本下环保投入对可持续发展绩效促进效果的差异性。

激烈的市场竞争是企业创新的主要动力,能够激励企业增加环保投入金额,加快绿色技术创新,推动管理方式、运营机制、生产过程的绿色化,优化资源配置,减少环境污染。本文借鉴已有文献,以赫芬达尔指数衡量行业竞争强度,并以中位数为分界点进行分组回归,考察不同行业竞争强度下,企业环保投入对可持续竞争优势的影响差异。由回归结果表 5.16 列(1)(2)可知,处于竞争较强行业中的企业,环保投入显著提高了企业的可持续发展绩效,而对行业竞争较弱组则无明显提升效果。这说明市场竞争强化了环保投入对可持续发展绩效的影响,市场竞争程度的增强能够激发企业进行环境保护的积极性,并通过绿色技术创新与优化资源配置,增强企业差异化优势,进而提高企业可持续发展水平。

政府环境监管强度会影响企业的战略定位与投资安排,能够促进企业主动进行环境治理,增加环保投入,获得更多社会及政府的认可,改进绿色生产流程,提高资源配置效率,从而增强企业的可持续发展能力。本文参考谢东明(2020)的做法,认为环境保护部门认定的污染重点监控单位能够反映政府对企业环境治理行为的约束力度与激励作用,因此将企业年报中披露的公司是否属于环保部门公布的重点监控单位作为环境监管强度的衡量标准,结果见表 5.16 的列(3)和列(4):在环境监管强度较高的企业中,环保投入对可持续发展的促进作用更具显著性。这说明环境监管强度越高,一方面企业环境治理压力较大,为了降低被环保部门处罚的风险和概率,迫使企业不得不提高环保投入力度。另一当,重点监控企业可以通过主动加大环保投入争取优质资源,提升企业形象,提升对可持续发展绩效的正向影响。

由于承担更多来自制度环境的合法性压力,与非国有企业相比,国有企业更可能积极响应国家绿色发展政策,履行更多的环境社会责任。同时,国有企业资源储备充足,能够更有效的改进绿色生产技术、提高环境经营能力,实现生态保

护与市场地位的同步提升。因此，本文根据产权性质进行分组回归，结果如表 5.16 列（5）、列（6）所示：环保投入对国有企业可持续发展能力的提升效应更显著，因而其他类型控股企业应进一步强化环境保护意识，克服仅注重当期经营业绩的短视行为，提升绿色投资能力，发挥环保资金对可持续发展绩效的正向促进作用。

表 5.16 异质性检验结果

SDP	市场化程度		环境监管强度		产权性质	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	高	低	高	低	国有	非国有
EC	0.123*** (2.64)	0.041 (1.07)	0.121*** (3.10)	0.065 (1.38)	0.098** (2.02)	0.058 (1.28)
_cons	0.152*** (5.66)	0.174*** (6.42)	0.263*** (9.76)	0.093*** (3.70)	0.179*** (6.37)	0.130*** (5.07)
N	3013	2943	2459	3497	2573	3383
adj.R ²	0.276	0.302	0.330	0.285	0.306	0.301
Controls	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Ind	控制	控制	控制	控制	控制	控制

注：因篇幅过长，不再披露控制变量的回归结果。

6 结语

6.1 研究结论

随着《2030 可持续发展议程》的逐步落实，探究企业环保投入对可持续发展绩效的影响机制，有助于推进发展方式绿色转型，实现绿色低碳目标。本文通过定性分析和量化研究相结合的方法，以 2015-2021 年沪深 A 股上市公司为研究样本，基于企业全生命周期，分析环保投入对可持续发展绩效的影响机理，以及该影响效果在不同生命周期阶段的差异性，在此基础上探究环保投入对企业可持续发展绩效的具体作用路径，重点考察了绿色技术创新和资源配置效率在其中的作用。此外，进一步考察企业内外部环境对二者关系影响的异质性。根据前文的理论分析与实证检验，得出以下研究结论：

第一，环保投入与企业可持续发展绩效呈显著正向关系，即环保投入能够有效促进企业提高可持续发展水平。其主要原因是，一方面，环保投入能够有效发挥“组织合法性效应”，帮助企业获取更多资源支持和社会认可，缓解资金约束，增强企业获取关键性资源和核心优势的能力，进而促进企业增强可持续发展绩效；另一方面，企业增加环保投入能够发挥“环境经营效应”，通过改进绿色生产方式，在治理环境和节能减排的同时降低了企业的生产成本，节约了资源消耗，同时形成良好的绿色形象，使企业具有更好的发展前景，提高企业可持续发展能力。

第二，环保投入对企业可持续发展绩效的促进作用存在如下路径：环保投入能够提升绿色技术创新能力，帮助企业增强竞争优势，提高其可持续发展绩效，其中成长期企业主要通过策略性绿色创新获取政府资源，增强企业可持续发展能力，提高企业经济与生态价值；而成熟期企业则凭借高风险高收益的实质性绿色创新探索企业长期可持续发展路径。

第三，环保投入对企业可持续发展绩效的促进作用存在如下路径：环保投入通过提高环境管理能力、减少要素资源错配，激发企业资源配置活力，既能有效抑制生产过程产生的环境负荷，又能提高投入一产出效率，进而增强可持续竞争优势。其中，成长阶段的企业环保投入对内部资源配置效率的促进作用较小，而成熟阶段的企业，由于较强的盈利能力和管理效率，更能激发企业环境保护的主观能动性，发挥更大的资源配置效应，促进企业可持续发展。

第四,不同市场竞争程度、不同环境监管强度、不同产权性质下企业环保投入与可持续发展绩效的正向促进关系存在一定的差异。与市场化程度较低的企业相比,环保投入对可持续发展绩效的促进作用在市场化程度较高组中更显著。其主要原因是,激烈的市场竞争是企业创新和提高资源使用效率的主要动力,能够激励企业通过增加环保投入,加快绿色技术创新,优化企业资源配置效率,共同构筑企业可持续竞争优势。与低环境监管强度的企业相比,高环境监管强度的企业其环保资金对可持续发展绩效的促进影响更具显著性,其原因可能是高强度环境监管能够为企业承担环境责任提供良好的经济支持、高效的监督机制,进而为企业环保投入的组织合法性效应保驾护航,提高企业的可持续发展绩效。与非国有企业相比,国有企业的环保投入对可持续发展能力的影响更为显著。可能是因为国有企业比其他类型控股企业存在更高的“合法性敏感度”,将投入更多资金用于环境治理,促进企业的可持续发展。

6.2 政策建议

本文立足企业生命周期视角,结合组织合法性效应与环境经营效应,研究了环保投入对可持续发展绩效的影响。在上文研究结论的基础上,提出如下政策建议:

(1) 环保投入是解决生态恶化问题、提升环境质量的重要手段,能够发挥价值创造功能,实现生态与环境的双赢。但由于不同生命周期阶段企业的资源禀赋不同,其环保投入对可持续发展绩效的促进作用也存在差异。因此,政府应根据不同阶段企业的承载力和资源禀赋,区别制定差异化、个性化、动态调整的污染监督和经济激励政策,以便激发企业的可持续发展活力。处于成长阶段的企业,虽然有一定的创新动力,但由于自身资金储备不足、人力资源短缺、技术资源匮乏等问题,无法保障绿色技术创新的发展质量和持续增长,政府应加大对企业的绿色技术创新的支持,确保企业有能力进行绿色研发与生产,以充分发挥企业环保投入提升可持续发展绩效的正向效应。对于成熟期的企业,政策上应重视运用行政手段防范企业的环境社会风险,支持企业的绿色发展战略与经营思路,确保企业向绿色高质量发展转型。对衰退期企业,在维持适当环境监管力度的同时,配合税收优惠、信贷支持等经济激励措施,促使企业主动开展环境治理实践,激发企业绿色生产活力,以期实现企业在衰退期的“置之死地而后生”。同时政府

应当因地制宜，进一步加快市场化改革进程，逐渐扩大环境监管范围，激发企业履行环保责任、进行环境管理实践的积极性，更好发挥市场化竞争与环境垂直监管对企业环保投入的激励和约束作用，提升对可持续发展绩效的促进效应。

(2) 企业应增强环保投入的积极性与主动性，充分发挥其促进可持续发展绩效的正向提升效应。但不同的发展阶段环保投入的促进作用存在一定差异。因此，企业在增加环保资金进行环境治理时需考虑自身所处的生命周期阶段，量力而行。成长期企业，因其资源约束较强、发展潜力较大，增加环保投入有益于获得利益相关者的支持和认可，从而增强资源获取能力，提升可持续发展绩效。处于衰退期的企业，由于企业存在相对严重的资源约束和发展压力，从长远考虑，该阶段企业更应将资源用于持续经营，首先担负起对股东的责任，然后再考虑通过环保行为提升可持续发展能力，实现“利人利己”的目标。

(3) 企业要充分认识到提高绿色技术创新能力和优化资源配置效率的重要性，在增加环保资金的同时关注绿色技术研发，将资金投入到清洁性产品创新、绿色生产流程再造、原材料循环利用等可持续项目中，实现环境保护与竞争力提升的协调共赢。同时，提升环境管理能力、增加要素资源间的协调性，尽可能将生产要素配置到清洁化和高效率生产部门以减少资源投入扭曲，淘汰落后产能，通过优化资源配置降污减排和提高投入—产出效率，从而通过发挥绿色技术创新和资源配置效率的中介效应，增强企业可持续竞争优势，实现可持续发展。

6.3 研究不足与展望

第一，扩大样本量。本文的研究样本取自我国 A 股微观企业，然而目前许多公司并未在企业年报、环境社会责任报告、可持续发展报告中披露环保资金的具体数据，造成样本数量的大幅减少。后续研究可以不断扩充样本量，持续检验本文结论的可靠性。

第二，探索更客观准确的可持续竞争优势测度指标。鉴于企业可持续竞争的定义，本文采用学界较为认可的度量方式，通过社会责任评分与总资产报酬率衡量企业可持续发展绩效，但该指标无法精准反映企业的可持续竞争优势。因此，今后研究应该进一步探索更为科学的指标、更为全面的指标评价体系衡量企业可持续竞争优势，使研究结论更加可靠。

参考文献

- [1] Alexopoulos I, Kounetas K, Tzelepis D. Environmental and financial performance. Is there a win-win or a win-loss situation? Evidence from the Greek manufacturing[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2018, 197: 1275-1283.
- [2] Anthony J H, Ramesh K. Association between accounting performance measures and stock prices: A test of the life cycle hypothesis [J]. *Journal of Accounting and economics*, 1992, 15(2-3): 203-227.
- [3] Bansal P. Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development[J]. *Strategic management journal*, 2005, 26(3): 197-218.
- [4] Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage[J]. *Journal of Management*, 1991, 17(1): 99-120.
- [5] Broberg T, Marklund P O, Samakovlis E, et al. Testing the Porter hypothesis: the effects of environmental investments on efficiency in Swedish industry[J]. *Journal of productivity analysis*, 2013, 40: 43-56
- [6] Cai H, Fang H, Xu L C. Eat, drink, firms, government: An investigation of corruption from the entertainment and travel costs of Chinese firms[J]. *The Journal of Law and Economics*, 2011, 54(1): 55-78.
- [7] Crifo P, Escrig-Olmedo E, Mottis N. Corporate governance as a key driver of corporate sustainability in France: The role of board members and investor relations[J]. *Journal of Business Ethics*, 2019, 159: 1127-1146.
- [8] Dickinson V. Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle[J]. *The accounting review*, 2011, 86(6): 1969-1994.
- [9] Elkington J. Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business[J]. *Environmental quality management*, 1998, 8(1): 37-51.
- [10] Fernando Y, Jabbour C J C, Wah W. Pursuing green growth in technology firms through the connections between environmental innovation and sustainable business performance: does service capability matter?[J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 2019, 141: 8-20.
- [11] Fischer C, Lyon T P. Competing environmental labels[J]. *Journal of economics & management strategy*, 2014, 23(3): 692-716.

- [12]Gort M, Klepper S. Time paths in the diffusion of product innovations[J]. The economic journal,1982,92(367):630-653.
- [13]Hart S L, Dowell G. Invited editorial:A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after[J].Journal of management,2011,37(5):1464-1479.
- [14]Higgins R C, Koski J L, Mitton T.Analysis for financial management[Z]. McGraw-Hill Irwin,2009.
- [15]Hsieh C, Klenow P J. Misallocation and manufacturing TFP in China and India[J].The Quarterly journal of economics,2009,124(4):1403-1448..
- [16]Jia J, Li Z.Does external uncertainty matter in corporate sustainability performance?[J].Journal of Corporate Finance,2020,65:101743.
- [17]Krajnc D,Glavič P.A model for integrated assessment of sustainable development[J].Resources, conservation and recycling,2005,43(2):189-208.
- [18]Lisi W, Zhu R, Yuan C.Embracing green innovation via green supply chain learning: The moderating role of green technology turbulence[J].Sustainable Development,2020,28(1):155-168.
- [19]McWilliams A, Siegel D S.Creating and capturing value: Strategic corporate social responsibility, resource-based theory, and sustainable competitive advantage[J].Journal of management,2011,37(5):1480-1495.
- [20]Our common future[M].Oxford: Oxford University Press,1987.
- [21]Penrose Edith.The Theory of the Growth of the Firm[M].Oxford University Press,1959.
- [22]Porter M, Van der Linde C.Green and competitive: ending the stalemate[J]. The Dynamics of the eco-efficient economy: environmental regulation and competitive advantage,1995,33:120-134.
- [23]Sarkis J, Zhu Q, Lai K. An organizational theoretic review of green supply chain management literature[J].International journal of production economics, 2011,130(1):1-15.
- [24]Saufi N A A, Daud S, Hassan H.Green growth and corporate sustainability performance[J].Procedia Economics and Finance,2016,35:374-378.
- [25]Tian Q, Robertson J L.How and when does perceived CSR affect employees' engagement in voluntary pro-environmental behavior?[J].Journal of Busin

- ess Ethics,2019,155:399-412.
- [26] Wernerfelt B.A resource-based view of the firm[J].Strategic Management Journal,1984,5(2).
- [27] 曹裕,陈晓红,马跃如.基于企业生命周期的智力资本与企业绩效关系[J].系统工程理论与实践,2010,30(04):577-586.
- [28] 曹越,唐奕可,辛红霞.“环保费改税”提高了重污染企业全要素生产率吗? [J].审计与经济研究,2022,37(05):95-106.
- [29] 陈沉,李哲,王磊.管理层控制权、企业生命周期与真实盈余管理[J].管理科学,2016,29(04):29-44.
- [30] 陈佳贵.关于企业生命周期与企业蜕变的探讨[J].中国工业经济,1995(11):5-13.
- [31] 陈鹏,逯元堂,程亮等.环境保护投资的管理创新与绩效评价研究[J].中国人口·资源与环境,2012,22(S2):127-130.
- [32] 陈文强,周荣真,毛孝南等.行权业绩考核、企业生命周期与股权激励效应[J].财经论丛,2024,(03):69-79.
- [33] 陈险峰,王玥,张长海.政府补助、技术创新与可持续增长[J].海南大学学报(人文社会科学版),2017,35(05):36-44.
- [34] 迟铮.资本性环保支出与企业绩效交互影响问题研究[J].中国注册会计师,2020,(08):43-47.
- [35] 崔广慧,姜英兵.环境规制对企业环境治理行为的影响——基于新《环保法》的准自然实验[J].经济管理,2019,41(10):54-72.
- [36] 翟胜宝,聂小娟,童丽静等.竞争战略、企业生命周期和企业价值[J].系统工程理论与实践,2021,41(04):846-860.
- [37] 郭进.环境规制对绿色技术创新的影响——“波特效应”的中国证据[J].财贸经济,2019,40(03):147-160.
- [38] 黄宏斌,翟淑萍,陈静楠.企业生命周期、融资方式与融资约束——基于投资者情绪调节效应的研究[J].金融研究,2016(07):96-112.
- [39] 姜燕,秦淑悦.绿色信贷政策对企业可持续发展绩效的促进机制[J].中国人口·资源与环境,2022,32(12):78-91.
- [40] 姜燕.绿色信贷对企业可持续发展绩效的影响研究[D].安徽大学,2022.
- [41] 解学梅,朱琪玮.企业绿色创新实践如何破解“和谐共生”难题? [J].管理世界,

- 2021,37(01):128-149.
- [42]金培振,张亚斌,彭星.技术进步在二氧化碳减排中的双刃效应——基于中国工业 35 个行业的经验证据[J].科学学研究,2014,32(05):706-716.
- [43]黎文靖,郑曼妮.实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J].经济研究,2016,51(04):60-73.
- [44]李苗苗,肖洪钧,傅吉新.财政政策、企业 R&D 投入与技术创新能力——基于战略性新兴产业上市公司的实证研究[J].管理评论,2014,26(08):135-144.
- [45]李瑞雪,彭灿,吕潮林.双元创新协同性与企业可持续发展:竞争优势的中介作用[J].科研管理,2022,43(04):139-148.
- [46]李世辉,程宸.资本性环保支出、公众环境诉求与企业价值——来自重污染行业上市公司的经验证据[J].华东经济管理,2022,36(05):66-78.
- [47]李永波.企业环境战略的形成机制:基于微观动力视角的分析框架[J].管理学报,2012,9(08):1233-1238.
- [48]李云鹤,李湛,唐松莲.企业生命周期、公司治理与公司资本配置效率[J].南开管理评论,2011,14(03):110-121.
- [49]梁上坤,张宇,王彦超.内部薪酬差距与公司价值——基于生命周期理论的新探索[J].金融研究,2019,(04):188-206.
- [50]林炳洪,李秉祥. ESG 责任履行对企业研发投入的影响——基于资源获取与资源配置的视角[J].2024,38(01):61-66.
- [51]刘军航,郭玲丽.数字化转型对企业可持续发展绩效的影响研究[J].金融理论与实践,2023,(12):1-13.
- [52]綦勇,杨硕,杨羽頔等.僵尸企业对正常企业环保投资的影响[J].中国人口·资源与环境,2022,32(03):108-117.
- [53]任胜钢,郑晶晶,刘东华等.排污权交易机制是否提高了企业全要素生产率——来自中国上市公司的证据[J].中国工业经济,2019,(05):5-23.
- [54]唐德才,李智江. DEA 方法在可持续发展评价中的应用综述[J].生态经济,2019,35(07):6-62.
- [55]唐勇军,夏丽.环保投入、环境信息披露质量与企业价值[J].科技管理研究,2019,39(10):256-264.
- [56]陶岚,刘波罗.基于新制度理论的企业环保投入驱动因素分析——来自中国上

- 市公司的经验证据[J].中国地质大学学报(社会科学版),2013,13(06):46-53.
- [57]田峰,杨阿阳.资金约束与企业环保投资决策——来自重污染行业上市公司的经验证据[J].经济问题,2023,(08):51-59.
- [58]田虹,田佳卉.企业环境责任感知影响员工亲环境行为的双路径机制研究[J].经济与管理研究,2021,42(11):117-128.
- [59]田佳卉.企业环境责任对可持续竞争优势的作用机制研究[D].吉林大学,2022.
- [60]汪榜江,黄建华.企业可持续发展评价体系构建——基于环境、社会和治理因素[J].财会月刊,2020(09):109-118.
- [61]王浩宇.资本市场开放会提高企业可持续发展能力吗?——基于企业 ESG 表现的研究[J].财经问题研究,2023,(07):116-129.
- [62]王欢,王之扬,夏凡等.碳排放权交易机制是否能够提高企业可持续发展绩效?——基于碳排放试点政策的准自然实验[J].金融理论与实践,2023,(08):22-38.
- [63]王立彦.环境成本与 GDP 有效性[J].会计研究,2015(03):3-11.
- [64]王云,李延喜,马壮等.媒体关注、环境规制与企业环保投资[J].南开管理评论,2017,20(06):83-94.
- [65]温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,2014,22(05):731-745.
- [66]吴舜泽等.环保投资核算与绩效评价体系研究[M].中国环境出版社,2015.
- [67]席龙胜,赵辉.高管二元环保认知、绿色创新与企业可持续发展绩效[J].经济管理,2022,44(03):139-158.
- [68]夏天添,李明玉.环保投入、政策扶持与绿色金融效率[J].技术经济与管理研究,2019(07):68-72.
- [69]谢东明.地方监管、垂直监管与企业环保投资——基于上市 A 股重污染企业的实证研究[J].会计研究,2020,(11):170-186.
- [70]谢芳,陈焕琴,张舰等.能源电力行业环保投入、环保属性与企业价值[J].中国注册会计师,2022,(04):58-63.
- [71]颜彦.企业环保投资结构优化研究[D].山东科技大学,2008.
- [72]杨汉明,陈国英,颜子.投资不足对企业可持续增长影响的实证分析[J].统计与决策,2019,35(11):167-170.
- [73]杨旭东,彭晨宸,姚爱琳.管理层能力、内部控制与企业可持续发展[J].审计研究,

- 2018,(03):121-128.
- [74]杨旭东,沈彦杰,彭晨宸.环保投资会影响企业实际税负吗?——来自重污染行业的证据[J].会计研究,2020,(05):134-146.
- [75]余冬根,田海月,赵馨燕.制度环境、内部控制质量与企业可持续发展能力[J].会计之友,2022,(22):95-102.
- [76]张芳,于海婷.绿色信贷政策驱动重污染企业绿色创新了吗?——基于企业生命周期理论的实证检验[J].南开管理评论,1-22[2024-03-18].
- [77]张坤民.可持续发展与中国的行动[J].复旦学报(社会科学版),1998(03):1-5.
- [78]张璐,王岩,苏敬勤等.资源基础理论:发展脉络、知识框架与展望[J].南开管理评论,2023,26(04):246-258.
- [79]张长江,张玥,施宇宁等.绿色文化、环境经营与企业可持续发展绩效——基于文化与行为的交互视角[J].科技管理研究,2020,40(20):232-240.
- [80]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(07):68-78.
- [81]赵阳,沈洪涛,周艳坤.环境信息不对称、机构投资者实地调研与企业环境治理[J].统计研究,2019,36(07):104-118.
- [82]周虹.前瞻性环保、技术创新与企业绩效[J].当代经济管理,2020,42(04):12-18.
- [83]周水银,陈荣秋.上市公司的可持续发展问题研究[J].中国软科学,2000(06):46-49.
- [84]周志方,张明月,张凌燕等.碳风险管理会“差异促进”企业竞争优势吗?[J].西安交通大学学报(社会科学版),2021,41(03):81-92.

后记

执笔于此,意味着三年的硕士研究生生活即将结束,过往种种,每每回想,思绪万千。从研一刚入学时对学术研究的懵懂无知,到目睹周围同学小论文顺利发表时的自我怀疑,再到毕业论文的顺利付梓,期间离不开师长、家人、朋友等的鼎力相助,是他们在迷茫失落时给予我支持和鼓励,在我开心时共享欢乐,谨在此表达最诚挚的感谢。

首先,感谢我的导师周一虹老师和本科班主任芦海燕老师。从学术能力的培养到日常生活的关心,都离不开老师的谆谆教诲和无私付出。仍记得修改第一篇论文时,从研究假设的逻辑推理到变量指标的选取,甚至是行文逻辑词的运用,两位老师都给予了耐心指导,至今仍受益匪浅。每每想起老师在指导文章时的循循善诱、几次三番给出的修改意见,以及时常与我交流沟通学习心得,我仍为之动容,老师对待学术的严谨态度以及对我们的细致耐心,让我深切感受到了做学术的“严谨求实”,也让我更加珍惜自己的学习时光。在生活中,芦老师如长辈亦如挚友,关心我们的日常生活和学习状态,在我们焦虑困惑时总能给予及时疏导和指引,不仅让我们感受到家的温暖,更能发现问题根源。

其次,感谢学校给予我去中央财经大学交流学习的机会,让我深刻体验到财经类高等学府浓厚的学术氛围,接触到更多的学术资源和学习机会,开阔了我的学习视野。感谢王彦超老师,您的《公司财务实证研究》课程是我迄今为止上过的最有收获的一门课程,受益匪浅。同时,感谢在交流期间结识到的可爱人们,短暂的四个月有你们陪伴,无比温暖。特别的,感谢王彤宝贝的陪伴,尤其是焦虑无助时的陪伴与鼓励,让原本有些孤独的旅途不再孤单。

再次,感谢兰财所有师友在读研期间对我的指导和帮助。感谢张雪雁师姐在学术写作和日常学习事宜中为我特别耐心的答疑解惑,感激之情,无以言表;感谢同门在疫情期间与去央财不在校期间给予的各种帮助与支持,多有叨扰;感谢我的舍友曾曾、亚楠、康康为我的研究生生活增添了很多欢乐,一起度过了许多难忘时光,此去经年,唯愿诸君一切顺利。

最后,感谢挚爱的父母对我的苦心栽培与辛勤付出,让我心无旁骛的安心求学,这无疑是我坚定前行的重要保障;感谢弟弟们的包容与鼓励,给了我勇往直前的勇气和坚持不懈的毅力;感谢我好友珠宝儿的陪伴,陪我度过茫然不知所措

的暗淡时光，让我的生活更加欢乐明媚；也感谢自己一直以来的努力奋斗，永不放弃，时间会告诉你坚持的意义。

道阻且长，行则将至；行而不辍，未来可期！我将带着这份感激和坚持，继续前行。