

摘要

我国经济已从高速增长阶段进入高质量发展阶段，实现人与自然和谐共生是高质量发展的内在要求。在国际国内形势愈加复杂、消费者绿色消费需求愈加强烈的背景下，谋求市场竞争地位和可持续发展的企业开始承担社会责任，转向绿色发展，开启绿色创新的进程。由于绿色创新具有投入大、周期长、风险高、不确定因素多的特点，使得众多企业个体望而却步，如果不能很好地解决绿色创新企业的融资难题，我国可能会错失发展战略转型的良好机遇。近年来，相关政策陆续出台、市场机制不断完善、投资市场迅猛发展，支持着企业的绿色创新发展。但是，目前以绿色信贷为主导的绿色金融方式尚且不能满足众多中小企业的绿色创新发展需求，而绿色股权融资作为绿色信贷的补充进入大众的视野，可以引导风险投资和私募股权投融资等进入绿色创新领域。我国的风险投资始于二十世纪八十年代，目前已进入成熟阶段，相信随着政策的支持和市场机制的进一步发展，风险投资将逐渐成为促进企业绿色创新的重要金融主体。

本文选取 2009—2020 年创业板和中小板上市公司作为研究对象，运用倾向得分匹配和多期双重差分法，首先实证检验风险投资对企业绿色创新的作用，同时考察风险投资对企业异质性绿色创新的影响，研究表明企业引进风险投资能够提升其绿色创新产出水平，并且对企业绿色发明创新和绿色实用新型创新都有促进作用。其次，考虑到重污染企业是降低环境污染的重点对象，可能会面临更强的环境规制，故本文实证检验风险投资分别对处于强环境规制地区企业和弱环境规制地区企业绿色创新的影响以及风险投资分别对重污染企业而非重污染企业绿色创新的影响，结果显示相比于处于强环境规制地区的企业，风险投资对处于弱环境规制地区企业的绿色创新的促进作用更明显；另外，风险投资对非重污染企业的绿色创新没有影响，但对重污染企业的绿色创新产生显著影响，而且主要是对重污染企业的突破式创新，即绿色发明创新产生显著影响。最后，实证分析了风险投资分别对高新技术企业和非高新技术企业绿色创新的影响，结果显示相比于非高新技术企业，风险投资对企业绿色创新的促进作用在高新技术企业中更明显。

本文的创新之处有以下几点：（1）丰富风险投资与绿色创新的相关研究。目前我国

的绿色金融以绿色信贷为主导，但绿色创新投入大、周期长、风险高的特点将不少中小企业“拒之门外”，而作为绿色信贷补充的股权融资方式可以引导风险投资进入绿色创新领域，缓解绿色创新企业的融资难题。在企业绿色创新引领国家高质量发展以及风险投资满足企业绿色金融需求的现实背景下，本文从微观角度研究风险投资对企业绿色创新的影响，同时考察风险投资对企业异质性绿色创新的影响，丰富了前辈们对于风险投资和绿色创新的相关研究。（2）将环境规制和企业污染程度纳入到风险投资和企业绿色创新的研究框架。重污染企业是环境污染的一大源头，企业自身对环境的污染程度越强，其面临的外部环境规制也会越强，这可能会影响风险投资对企业绿色创新的作用效果，故本文更深层次研究不同污染程度的企业和面临不同环境规制强度的企业在风险投资对绿色创新的影响过程中所发挥的作用，深化了风险投资对企业绿色创新影响的分析框架。（3）将传统的倾向得分匹配-双重差分法（PSM-DID）进行适当改进用于本文的研究。由于风险投资机构可能会偏好有较强绿色创新意愿和较高绿色创新能力的企业，导致无法区分被投资公司绿色创新水平的提高是企业自身的原因还是风险投资的原因，即可能存在着样本自选择导致的内生性问题。PSM-DID 能够有效地缓解内生性问题，但传统 PSM 的混合匹配存在“时间错配”问题、逐期匹配存在“行业错配”问题；且企业引入风险投资的时间并不一致，不适用传统 DID 方法。因此，传统 PSM-DID 模型无法准确评估风险投资对企业绿色创新的影响。本文将传统的 PSM-DID 进行适当改进，首先采用半径匹配为有风险投资支持企业以其引入风险投资前一年的样本匹配同年份同行业的无风险投资支持企业的样本，解决传统 PSM 的“时间错配”问题和“行业错配”问题，然后使用多期双重差分法避免企业引入风险投资时间不一致的问题，更准确地估计“政策处理效应”。

关键词：风险投资，企业绿色创新，企业绿色创新类型，环境规制

目 录

| | |
|---------------------------|-----|
| 摘 要..... | I |
| ABSTRACT..... | III |
| 第一章 绪论..... | 1 |
| 一 研究背景..... | 1 |
| 二 研究意义..... | 2 |
| (一) 理论意义..... | 2 |
| (二) 现实意义..... | 2 |
| 三 研究内容与研究方法..... | 3 |
| (一) 研究内容..... | 3 |
| (二) 研究方法..... | 4 |
| 四 创新点..... | 5 |
| 第二章 概念界定与文献综述..... | 7 |
| 一 概念界定..... | 7 |
| (一) 风险投资的概念界定..... | 7 |
| (二) 绿色创新的概念界定..... | 8 |
| 二 文献综述..... | 9 |
| (一) 风险投资的相关研究..... | 9 |
| (二) 绿色创新的相关研究..... | 10 |
| (三) 风险投资对绿色创新的影响研究..... | 12 |
| (四) 文献评述..... | 13 |
| 第三章 理论基础与研究假设..... | 15 |
| 一 理论基础..... | 15 |
| (一) 外部性理论..... | 15 |
| (二) 委托代理理论..... | 16 |
| (三) 资源基础理论..... | 17 |
| 二 研究假设..... | 18 |
| (一) 风险投资对绿色创新影响的研究假设..... | 18 |
| (二) 异质性分析的研究假设..... | 20 |
| 第四章 风险投资对企业绿色创新的影响分析..... | 23 |
| 一 研究设计..... | 23 |
| (一) 样本选择与数据来源..... | 23 |
| (二) 变量选取与描述..... | 24 |
| (三) 模型设计..... | 25 |
| 二 基准回归..... | 27 |
| (一) 倾向得分匹配样本..... | 27 |
| (二) 平行趋势检验..... | 27 |
| (三) 基准回归结果..... | 27 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 三 稳健性检验..... | 28 |
| (一) 替换被解释变量..... | 29 |
| (二) 改变计量模型..... | 29 |
| (三) 改变匹配半径..... | 29 |
| (四) 安慰剂检验..... | 30 |
| 第五章 异质性分析..... | 33 |
| 一 企业绿色发明创新与企业绿色实用新型创新..... | 33 |
| 二 强环境规制地区企业与弱环境规制地区企业..... | 34 |
| 三 重污染企业与非重污染企业..... | 36 |
| 四 高新技术企业与非高新技术企业..... | 38 |
| 第六章 研究结论及未来展望..... | 41 |
| 一 研究结论..... | 41 |
| 二 相关建议..... | 42 |
| 三 研究不足与展望..... | 43 |
| 参考文献..... | 45 |
| 致 谢..... | 49 |

第一章 绪论

一 研究背景

二十一世纪以来，全球进入经济发展新时期，科技创新的重要性日益凸显。近年来，我国也越来越重视创新对经济发展的重要作用。2012年，党的十八大报告强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。要坚持走中国特色自主创新道路，着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系。2017年，在党的十九大报告中，习总书记又提出要不断努力奋斗实现2035年跻身创新型国家前列的目标，并且强调了创新在我国现代化经济体系建设中的重要性地位。十四五规划则提出，我国要继续提升企业科技创新能力，不断完善企业创新的金融支持体系。2022年党的二十大会议上，习近平总书记指出：“要坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，强化企业科技创新主体地位，发挥科技型骨干企业引领支撑作用。”

自熊彼特提出创新理论以来，大量文献已经证实创新能够提升国家以及企业的竞争优势，并拉动经济增长。纵观中国的发展，创新也带动了我国的经济增长，但随着发展转型，高质量发展已经成为我国全面建设社会主义现代化国家的首要任务，而推动企业绿色化、低碳化发展又是实现高质量发展的关键环节。在此背景下，以技术进步支撑绿色发展成为社会发展的一大必然趋势，绿色创新因其更加注重企业绿色化发展和环境可持续发展受到了前所未有的重视。在资源约束趋紧的环境中以及创新驱动增长战略的进程中，绿色创新已经成为绿色增长方式的核心内容和有效动力，是企业面临环境压力与经济增长的必然选择。

我国已开启以绿色创新赋能高质量发展的新阶段，绿色金融是绿色创新的血液，目前我国绿色金融是以绿色信贷为主导的。据中国人民银行数据显示，2021年末，我国绿色金融资金结构中以绿色信贷和绿色债券为主体的债权融资占比超过97%。绿色信贷在一定程度上缓解了绿色创新融资约束，但绿色信贷的高门槛和高成本阻碍了中小企业绿色创新发展。现阶段多层次绿色金融市场逐渐加强。2020年7月15日，国家绿色发展

基金股份有限公司在上海市揭牌运营，这促进了绿色股权融资的发展，引导风险投资和私募股权投融资进入绿色创新领域；2022年党的二十大报告指出要进一步发挥资本市场的有效性，着力提高直接融资的比重。我国的风险投资开始于2008年，并从2015年进入快速发展阶段，从总体趋势上看，风险投资机构数量和资本管理量一直处于上升趋势，这充分说明我国经济迅速发展的同时风险投资行业也有了飞速的发展。随着市场机制的不断成熟以及直接融资的不断推进，风险投资将逐渐成为企业绿色创新的重要资金来源。

企业绿色创新引领国家高质量发展，风险投资为其提供融资渠道，这种现实背景使得需要对风险投资与企业绿色创新之间的关系进行详细地探讨。因此，本文选取2009—2020年创业板和中小板上市公司作为研究样本，从微观角度出发，研究风险投资是否会对企业的绿色创新产生影响？若有影响，会是怎样的影响？进一步地，风险投资分别对企业的绿色发明创新和绿色实用新型创新有怎样的影响？另外还考察了异质性企业，包括企业所处地区的环境规制强度、是否属于重污染企业以及是否属于高科技企业会不会影响风险投资对绿色创新产出的作用。通过该研究有助于理解风险投资对企业绿色创新的作用效果，为风险投资机构和绿色创新企业的发展提供参考。

二 研究意义

（一）理论意义

在高质量发展的时代背景下，企业在生产模式、经营模式和治理模式中的创新活动逐渐向绿色创新转变，风险投资机构以股权投资的方式介入绿色创新企业的成长以及发展过程中，但目前关于风险投资与企业发展的的大多数研究尚处于宏观研究阶段，本文从创业板和中小板上市公司入手，聚焦微观企业，分析风险投资机构进行股权投资进入企业后对其绿色创新产出有什么样的影响，并进一步研究风险投资分别对企业绿色发明创新和绿色实用新型创新有什么样的影响，以及异质性企业在风险投资对绿色创新影响过程中的不同表现。这些分析和研究可以丰富有关风险投资与绿色创新的相关研究，具有一定的理论价值。

（二）现实意义

党的二十大报告再次强调中国经济已经进入新发展阶段，要坚持新发展理念，谋求

高质量发展，企业作为绿色创新活动的主体，更需要提升绿色创新水平。并且我国的风险投资行业发展势头向好，全面深入地研究风险投资对企业绿色创新的影响，有助于给风险投资机构和绿色创新企业带来新的发展思路和发展方向。进一步地，风险投资对异质性企业的绿色创新是否有不同影响，了解这些问题的实质有助于绿色创新企业科学合理地运用风险投资机构的资源，快速有效地推动绿色创新发展进程。

三 研究内容与研究方法

（一）研究内容

本文主要以 2009—2020 年中小板和创业板上市企业的相关数据作为研究基础，实证检验风险投资对企业绿色创新的影响。本文的主要研究内容如下：

第一部分：绪论。本章首先介绍研究风险投资与企业绿色创新的背景和意义；其次，简单介绍和梳理文章的主要研究内容；最后，说明文章的三个创新点。

第二部分：概念界定与文献综述。本章首先围绕风险投资、绿色创新这些关键词进行相关概念的梳理，并基于此来界定本文所研究的风险投资和绿色创新的概念。其次，梳理了风险投资、绿色创新、风险投资与绿色创新之间相关关系的文献研究，并进行了总结和评述。

第三部分：理论基础与研究假设。本章首先阐述和说明本文分析的理论基点，具体包括外部性理论、委托代理理论和资源基础理论，并依据这些理论分析做出基础研究假设和异质性分析研究假设。

第四部分：风险投资对企业绿色创新的影响分析。本章首先进行研究设计，对文章的样本选择与数据来源、变量选取与描述、模型设计分别进行说明。其次根据第三部分所提出的假设，借助数据处理工具，运用倾向得分匹配和多期双重差分法对 2009-2020 年中小板和创业板上市企业样本进行数据实证分析和稳定性检验，实证检验风险投资对企业绿色创新的影响。

第五部分：异质性检验。本章进一步探究了风险投资和企业绿色创新产出之间的关系，实证检验风险投资对企业异质性绿色创新的影响；以及异质性企业，包括企业所处地区的环境规制强度、是否属于重污染企业以及是否属于高科技企业会怎样影响风险投资对企业绿色创新的作用。

第六部分：研究结论及未来展望。本章在前文理论分析和实证分析的基础上，总结

本文研究成果，并提出相关建议，最后提出本文研究不足的地方以及对未来的展望。

综上所述，本文的技术路线图如图 1-1 所示：



图 1-1 技术路线图

(二) 研究方法

本文主要采取的研究方法有以下几种：

1、实证分析法。本文将 2009-2020 年中小板和创业板上市企业作为研究对象，选取企业绿色专利申请量作为绿色创新的代理变量，将风险投资作为解释变量，借鉴现有文献，构建相应模型实证检验风险投资与企业绿色创新之间的关系；进一步的，检验风险投资对企业异质性绿色创新的影响；最后，实证分析风险投资对分组企业绿色创新的影响。

2、倾向得分匹配法。由于风险投资机构在参与企业的日常经营之前，可能会偏好绿色创新基础好、绿色创新意愿强、绿色创新能力高的企业，导致本文的研究存在样本选择带来的内生性问题。为此，本文将传统的 PSM 方法稍作改进，将风险投资样本组和无风险投资样本组在同一年的同行业内进行匹配，避免传统 PSM 混合匹配存在的“时间错配”问题以及逐期匹配存在的“行业错配”问题，以矫正样本选择偏差。

3、多期双重差分法。由于不同企业引入风险投资的时间并不一致并且时间差异较大，因此使用普通意义上的双重差分法无法准确评估风险投资对企业绿色创新的影响，采用多期双重差分法能够很好的避免企业引入风险投资时间不一致的问题，从而更准确

地估计“政策处理效应”。

四 创新点

本文的创新点主要有以下几点：

第一，丰富风险投资与绿色创新的相关研究。目前我国绿色金融以绿色信贷为主导，但绿色创新投入大、周期长、风险高的特点将不少中小企业“拒之门外”，而作为绿色信贷补充的股权融资方式可以引导风险投资进入绿色创新领域，缓解绿色创新企业的融资难题。在企业绿色创新引领国家高质量发展以及风险投资满足企业绿色金融需求的现实背景下，本文从微观角度研究风险投资对企业绿色创新的影响，同时考察风险投资对企业异质性绿色创新的影响，丰富了前辈们对于风险投资和绿色创新的相关研究。

第二，将环境规制和企业污染程度纳入到风险投资和企业绿色创新的研究框架。由于不同企业对环境的污染程度和面临的外部环境规制强度不同，企业绿色创新动力有所差异，这会影响其绿色创新水平，故本文更深层次研究不同污染程度的企业和面临不同环境规制强度的企业在风险投资对绿色创新产出的影响过程中所发挥的作用，深化了风险投资对企业绿色创新影响的分析框架。

第三，将传统的倾向得分匹配-双重差分法（PSM-DID）进行适当改进用于本文的研究。由于风险投资机构可能会偏好有较强绿色创新意愿和较高绿色创新能力的企业，导致无法区分被投资公司绿色创新水平的提高是企业自身的原因还是风险投资的原因，即可能存在着样本自选择导致的内生性问题。PSM-DID 能够有效地缓解内生性问题，但传统 PSM 的混合匹配存在“时间错配”问题、逐期匹配存在“行业错配”问题；且企业引入风险投资的时间并不一致，不适用传统 DID 方法。因此，传统 PSM-DID 模型无法准确评估风险投资对企业绿色创新的影响。本文将传统的 PSM-DID 进行适当改进，首先采用半径匹配为有风险投资支持企业以其引入风险投资前一年的样本匹配同年份同行业的无风险投资支持企业的样本，解决传统 PSM 的“时间错配”问题和“行业错配”问题，然后使用多期双重差分法避免企业引入风险投资时间不一致的问题，更准确地估计“政策处理效应”。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/085134201234012010>