



增值税留抵退税政策对企业绿色创新的影响研究

陈晓华, 解美琪

(浙江理工大学经济管理学院, 杭州 310018)

摘要: 利用2014—2022年上市公司数据,以2018年增值税留抵退税政策为准自然实验构建双重差分模型,实证探讨增值税留抵退税政策对企业绿色创新水平的影响及其内在机理,并进一步分析了该政策对企业绿色创新质量的作用。研究发现:第一,增值税留抵退税政策可以驱动企业绿色创新;第二,该政策作用于企业绿色创新的三个渠道是研发渠道、公司治理渠道和数字化转型渠道;第三,该政策不仅能够令绿色创新活动的数量在企业内实现有效增长,还能提高企业绿色创新质量,产生“量增质升”的效果。该研究为政府如何更有效地发挥税收政策对绿色创新的调节作用提供了新的启示。

关键词: 增值税留抵退税;绿色创新;双重差分;研发;公司治理;数字化转型

中图分类号: F812.42

文献标志码: A

文章编号: 1673-3851(2025)02-0018-11

How does the value-added tax refund policy affect enterprises' green innovation

CHEN Xiaohua, XIE Meiqi

(School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Based on the data of listed companies from 2014 to 2022, a difference-in-difference model is constructed with the 2018 VAT refund policy as a quasi-natural experiment. The impact of the VAT refund policy on the level of green innovation of enterprises and its internal mechanism are empirically discussed, and the effect of the policy on the quality of green innovation of enterprises is further analyzed. There are three key findings. Firstly, the VAT refund policy can boost firms' level of green innovation. Secondly, the policy facilitates green innovation through channels like R&D, management, and digital transformation. Thirdly, not only does the VAT refund policy increase the quantity of green innovation, but it also enhances its quality, resulting in a "quantity-quality improvement" effect. This study provides new enlightenment for how the government can more effectively play the role of tax policy in regulating green innovation.

Key words: value-added tax refund policy; green innovation; difference-in-differences; R&D; enterprises management; digital transformation

高质量发展,除了注重经济增长,也越来越强调对生态环境的保护;绿色是高质量发展的底色。绿色创新作为经济发展与生态环保的双赢策略,其重要性日益凸显。如何加快绿色科技创新成为当下热

议的话题。企业是市场经济的核心参与者,明确企业作为绿色创新的主体地位,是实现绿色创新的前提。在高质量发展转变阶段,我国绿色创新支撑发展能力正显著增强,但是绿色科技创新能力却面临

收稿日期:2024-04-24 网络出版日期:2024-10-24

基金项目:国家自然科学基金一般项目(22BJL126);浙江省哲学社会科学规划重大项目(24QNYC11ZD)

作者简介:陈晓华(1982—),男,江西玉山人,教授,博士,主要从事人工智能和技术创新方面的研究。

不足,核心问题在于未能充分发挥企业在绿色研发创新中的重要作用;归结到现实层面,即企业缺乏创新动力,创新能力不足并且创新成果转化水平低。推动企业绿色创新需要多方协同合作,这离不开国家政府的助力。政府应通过一定的财政手段来激发企业绿色创新的活力,其中大规模减税降费 etc 税收优惠是更具普适性的“事前激励”政策。资料显示,2022 年我国政府退回的增值税留抵退税款超过 2021 年的 3.8 倍^[1]。留抵税额提高了企业的资金成本,阻碍了企业的正常经营活动,不利于企业创新活动的开展。而将增值税留抵税额返还给企业,可以缓解企业的资金压力,让企业获得切实的利益,更有动力开展绿色创新实践,符合国家推进绿色科技创新和高质量发展的战略导向。

虽然绿色创新和增值税留抵退税均为学界热议的话题,但是对两者之间的作用关系依旧缺乏充分的探讨。增值税留抵退税政策是否会影响企业的绿色创新?该政策通过何种机制影响企业的绿色创新?本文试图解答以上问题,为我国增值税留抵退税政策实践提供一定的参考与启发。

一、文献综述

增值税留抵退税政策在我国税制体系中扮演着重要角色,能帮助遇到资金困难的企业渡过难关;而且,该政策偏向小微企业和制造业等重点行业,可以帮助这些企业加速转型步伐,有利于它们应对经济波动。绿色创新旨在利用绿色技术减少能源消耗、降低环境污染,它不仅推动经济从传统发展模式向可持续发展模式转变,还能增强我国企业在全产业的竞争优势。增值税留抵退税和绿色创新一直是学术界备受关注的议题,围绕两者的研究也相当丰富,逐渐形成了两个相对系统的研究方向。

一是关于增值税留抵退税政策的研究。我国实施增值税留抵退税政策从 2011 年至今经历了特定行业的存量留抵退税、增量留抵退税、兼顾存量和增量的留抵退税改革的历程^[2]。增值税留抵税额的形成涉及多个因素,具体可归为政策性和非政策性两大类因素^[3]。目前学界更多关注增值税留抵退税政策所带来的微观和宏观经济效应。微观层面,增值税留抵退税政策可以助力企业优化生产经营过程,提高全要素生产率^[4];通过促进研发^[5]和降低制度性交易成本^[6]来提升企业价值;通过扩充企业现金流来增加固定资产投资,缓解企业资金困难^[7];还可

以缓解企业投资和融资期限不匹配的问题,优化投融资结构,降低财务风险^[8]。宏观方面,增值税留抵退税会刺激经济发展;缓解整个就业市场的就业压力,降低失业率;同时增值税的中性原则和其财政分担机制有助于实现市场公平和地区平衡发展^[9]。

二是关于绿色创新的研究。相关研究的焦点是探讨哪些因素驱动企业绿色创新,主要有企业外部和内部两方面因素。外部因素涉及制度和政府补贴和市场方面。首先,在制度方面,有研究将环境规制工具和企业绿色创新之间的关系归结为正向促进^[10]或负向影响^[11]的线性关系,以及非线性的 U 型关系^[12]。其次,政府补贴对企业绿色创新呈现正向促进作用,通过减轻企业现金流负担,加速科技研发步伐,推进企业的绿色创新战略实施进程^[13]。最后,市场对于绿色产品的需求引导消费者对于具有环境友好附加价值产品的偏好消费,消费者和上游供应商的环保认知在一定程度上会影响企业的绿色创新活动^[14]。

驱动企业绿色创新的内部因素,涉及公司治理、高管创新倾向、数字化程度等方面。良好的组织架构和内部控制能够提高企业的社会形象,更容易吸引外部融资和绿色技术人才,有利于企业进行绿色创新^[15];在高层管理者的管理水平方面,高管的环保认知会正向促进企业的绿色创新绩效^[16],管理者的相关特征和背景经历例如 CEO 的相关绿色经历会激励企业进行绿色创新^[17];数字化转型有助于企业打破信息壁垒^[18],弱化企业资金约束和代理冲突,促进企业绿色创新^[19]。

综合而言,尽管增值税留抵退税和绿色创新两个领域都有丰富的研究成果,但关于增值税留抵退税政策对企业绿色创新水平的影响及其内在机理的研究却尚在起步阶段,已有研究只是简单论证了增值税留抵退税可以显著促进企业绿色创新,而未深入探讨其中的作用机制^[20]。鉴于此,本文研究增值税留抵退税政策影响企业绿色创新的效应及其作用机制,可能的边际贡献在于:第一,将增值税留抵退税政策的影响扩展至绿色创新领域,为当前研究领域提供了一个新的切入点;第二,采用企业层面的数据,从研发渠道、公司治理渠道和数字化转型渠道深入剖析增值税留抵退税影响企业绿色创新的内在机理;第三,运用知识宽度法度量企业的绿色创新质量,并且进一步分析了增值税留抵退税对企业绿色创新质量的影响。

二、理论分析和研究假说

由于资本市场的不完全性,企业面临着融资约束,在筹集经营资金时,企业主要依赖于外部融资和内部融资这两种途径。因信息不对称及外部融资成本较高等因素,多数企业的外部融资方式有限,主要依靠内源资金。企业如果无法获得充足的内部融资,那么它就不具备进行绿色创新的客观物质条件。而增值税留抵退税相当于为处于融资约束困境的企业提供了额外的现金流,提高了企业风险承担能力,让其有动力进行绿色创新。根据信号理论,政府将满足条件的企业的增值税留抵税额进行返还,某种程度上会向市场传递出此企业经营良好的信号,吸引更多的投资资金及其他外部资金进入企业,助力企业突破绿色创新的资金瓶颈。此外,政府返还留抵退税还会引发社会公众对收到留抵退税企业的关注,这种公众关注对企业而言是一种监督,监督企业做出有利于企业、社会和环境的正面决策,驱动企业进行绿色创新。由此,本文提出如下假说:

H1:增值税留抵退税政策会促进企业的绿色创新。

增值税留抵退税政策可以通过研发渠道来驱动企业的绿色创新。绿色研发活动的开展需要一定的资本支撑,用于购买先进的机器设备等固定资产。然而固定设备的采买会带来一定规模的留抵税额,该现象在高科技行业、装备制造业等开展创新活动频繁的行业更常见^[21]。在增值税留抵退税政策实行之前,这些留抵税额无法抵扣,会打击企业购入机器设备来进行绿色创新的积极性。而这一状况在此政策开始实行之后得以改善,企业不用担心因为购入机械设备产生大量无法抵扣的留抵税额而占用资金,确保整个研发过程资源充足。同时增值税留抵退税的实施会推动企业雇佣更多的研发人员^[22]。人是实施绿色创新活动的主体,高技术人才的研发能力强,可以利用其工作经验和对信息的敏锐洞察来把握整个研发方向,避免研发偏离轨道,再加上先进基础设备的加持,能够更高效地推动绿色创新。此外,决定绿色创新研发过程的另一个关键因素是投入要素和产出要素之间的效用比重,也就是企业的绿色科技研发效率。通过提高效率,等量的研发人员和物质资源能增加绿色创新产出,企业的绿色创新水平会得到显著提高。因此,本文提出如下假说:

H2:增值税留抵退税政策会通过促使企业提高研发投入、增加高技术人员的雇佣数量和提高绿色

科技研发效率等研发渠道驱动企业开展绿色创新活动。

增值税留抵退税政策可以通过公司治理渠道驱动企业绿色创新。根据委托代理理论,企业经营者为了谋求自身利益会做出侵占公司资源、转移公司资产的行为,严重削减企业进行绿色创新的资源^[19]。加之企业的绿色创新是一项前期投入大、回报周期长的活动,一旦创新项目失败,将会对企业的短期盈利能力带来严重的负面冲击,因此短视的经营者可能会拒绝做出绿色创新的战略决策。然而增值税留抵退税政策中对申请企业的各种条件限制可以规避监管企业经营者因自身不合规行为而减少企业创新活动,从而优化企业的内部环境,这有利于绿色创新活动的开展。此外,根据高阶理论,高管的个人特征和行为决策也会影响企业的绿色创新活动。管理者风险偏好越高,则其对创新研发投入强度越大^[23];而风险厌恶型管理者会更多地选择较为安全的投资方案,偏向减少创新投入^[24]。增值税留抵退税政策相当于给符合条件的企业一笔额外的现金。一般而言,当企业现金流充足时,管理层可能会因为有更多的资金可用而成为风险偏好者,风险偏好的提高容易让管理层在面对风险项目时高估收益^[25],低估损失,从而更愿意考虑一些风险较高的绿色创新项目。因此,本文提出如下假说:

H3:增值税留抵退税政策会通过缓解企业委托代理问题和提高管理层风险偏好等公司治理渠道来驱动企业绿色创新。

增值税留抵退税政策还会通过数字化转型渠道来助力企业的绿色创新。企业的数字化转型过程涉及云计算、大数据分析、人工智能、物联网等先进技术的应用,能在绿色研发的前中后期为企业提供技术支持和数据驱动。通过数字化技术,企业可以更精确地监测、管理能源消耗与资源利用情况,从而实现节能减排和资源优化;大数据分析 and 人工智能可以帮助企业发现绿色创新的机会,驱动流程简化与强化,促进环保减排^[26]。而增值税留抵退税可以为企业提供更多的资金流动性,有助于企业增加数字化转型投入。通过数字化设备、软件和服务,企业可以加强供应链的绿色化管理和优化,提高资源的利用效率,加大绿色产品的设计和研发,从而促进绿色创新。因此,本文提出如下假说:

H4:增值税留抵退税政策会通过数字化转型渠道来驱动企业绿色创新。

三、研究设计

(一)模型设定

为了探讨增值税留抵退税政策对企业绿色创新的影响,借鉴蔡伟贤等^[27]和刘长庚等^[28]研究,采用双重差分法构建模型,基准回归模型如下:

$$inno_{i,t} = \alpha + \beta \times did + \gamma X + \varphi_t + \sigma_i + \varepsilon_{i,t},$$

其中: $inno_{i,t}$ 为被解释变量,表示企业绿色创新水平,下标 i 、 t 分别表示企业和时间; α 为常数项;虚拟变量 did 为核心解释变量; β 为核心解释变量 did 的估计系数; X 为控制变量; γ 为控制变量的估计参数; φ_t 为时间固定效应; σ_i 为个体固定效应; $\varepsilon_{i,t}$ 为模型随机误差项。

(二)变量说明

1. 被解释变量

绿色创新水平为被解释变量。考虑到一些企业只追求名义上的创新数量而忽略被实际应用和转化

为产品或服务的可能性,选取上市公司的绿色专利授权量而不是绿色专利申请量作为本文的实验数据,实证中以企业绿色授权专利数量加 1 之后取对数的数值来衡量被解释变量,用 $inno$ 表示。

2. 核心解释变量

did 为核心解释变量,是本文构造的一个虚拟变量。本文参考吴怡俐等^[6]的做法,如果企业属于财政部的财税〔2018〕70 号政策《关于 2018 年退还部分行业增值税留抵税额有关税收政策的通知》规定的 18 个大类行业及电网企业,同时该企业的样本处于 2018 年之后,则将 did 取值为 1,否则取值为 0。

3. 控制变量

考虑到企业的某些特征会直接或间接地影响绿色创新,本文参考吴怡俐等^[6]将包含企业财务特征、成长能力、治理结构、董监高特征和体现自身社会形象的控制变量纳入模型。具体的变量说明见表 1。

表 1 变量说明

变量名称	变量符号	变量说明
绿色创新水平	$inno$	企业绿色授权专利数量加 1 取对数
核心解释变量	did	did 为取值为 0 或 1 的虚拟变量
独立董事占比	$lndep$	独立董事数量与整个董事数量的比值
两职合一	$dual$	如果董事长和 CEO 两职兼任,则该变量取值为 1;否则取值为 0
资产负债率	DA	企业的总负债与总资产的比例
留存收益	$lnre$	留存收益取自然对数
企业规模	$asset$	企业的总资产取自然对数
托宾 Q 值	QA	托宾 Q 值
ESG 评级	ESG	ESG 评级的平均值
有环保背景的高管比例	EPE_x	有环保背景的高管占企业高管总数的比例
董监高总薪酬	$salary$	董监高总薪酬取对数

另外,参考吴怡俐等^[6]研究,本文以 2018 年为双重差分模型中的政策时点。其合理性如下:虽然自 2019 年 4 月 1 日起我国全面试行留抵退税制度,但该政策条件严苛,符合政策要求的企业数量少,涉及的关键行业也早已包含在本文研究的范围内;此外,2022 年有关增值税留抵退税的最新政策实施的时间较短,无法对比政策实施前后的数据。所以,本文以 2018 年作为政策时点。

(三)样本选择和数据来源

选取我国上市公司为研究对象,以 2018 年为政策时点,2014—2022 年为样本期,并在以下方面进行数据处理:a)剔除金融类上市企业;b)剔除 2018 年并未上市的企业;c)剔除 ST、*ST 以及 PT 的上市公司;d)对于少量缺失值选择插值法进行补充;e)对连续变量进行 1%水平的缩尾;f)为避免异方差

的干扰,对绝对数值型变量取对数。最终获得共计 1644 家企业,14796 个有效样本。本文数据来自国泰君安(CSMAR)数据库和中国研究数据服务平台(CNRDS)数据库,所得数据的描述性统计见表 2。

表 2 变量的描述性统计

变量	观测值/个	平均值	标准差	最小值	最大值
$inno$	14796	0.404	0.811	0	3.784
did	14796	0.298	0.458	0	1
$lndep$	14796	0.377	0.055	0.333	0.571
$dual$	14796	0.236	0.425	0	1
DA	14796	0.345	0.202	0.003	0.843
$lnre$	14796	20.909	1.462	16.799	24.927
$asset$	14796	22.360	1.186	20.085	25.879
QA	14796	2.019	1.319	0.819	8.441
ESG	14796	4.206	1.049	1.250	6.500
EPE_x	14796	0.083	0.183	0	1
$salary$	14796	15.502	0.731	13.767	17.563

四、实证结果和分析

(一) 基准回归

基于CSMAR数据库和CNRDS数据库的匹配结果,本文就增值税留抵退税政策对企业绿色创新的作用效应进行实证检验,基准检验结果见表3。表3的前3列显示了在没有加入控制变量的情况下依次控制时间、个体和同时控制时间、个体固定效应

进行基准回归的结果,表格的后3列显示了在前3列的基础上各自添加控制变量进行基准回归的结果。基准回归结果显示,不论如何控制固定效应和是否加入控制变量,核心解释变量 did 的系数都在1%的水平上显著为正。另外,控制变量对企业绿色创新的影响也符合预期。这说明本文的假说H1得到初步验证。

表3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>inno</i>	<i>inno</i>	<i>inno</i>	<i>inno</i>	<i>inno</i>	<i>inno</i>
<i>did</i>	0.332*** (0.018)	0.135*** (0.010)	0.067*** (0.013)	0.415*** (0.017)	0.076*** (0.011)	0.065*** (0.013)
<i>Indep</i>				0.318*** (0.119)	0.320*** (0.123)	0.255** (0.124)
<i>dual</i>				0.067*** (0.015)	0.008 (0.012)	0.008 (0.012)
<i>DA</i>				0.365*** (0.034)	0.156*** (0.036)	0.151*** (0.036)
<i>lnre</i>				0.006 (0.007)	0.012 (0.008)	0.007 (0.008)
<i>asset</i>				0.157*** (0.011)	0.093*** (0.013)	0.059*** (0.014)
<i>QA</i>				0.013*** (0.004)	0.013*** (0.004)	0.008* (0.004)
<i>ESG</i>				0.062*** (0.006)	0.022*** (0.006)	0.022*** (0.006)
<i>EPE_x</i>				0.680*** (0.041)	0.097 (0.060)	0.094 (0.059)
<i>salary</i>				0.063*** (0.011)	0.037*** (0.011)	0.017 (0.012)
<i>Constant</i>	0.308*** (0.017)	0.364*** (0.004)	0.384*** (0.005)	-4.951*** (0.210)	-2.799*** (0.269)	-1.595*** (0.324)
时间固定效应	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes
个体固定效应	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
观测值	14796	14796	14796	14796	14796	14796
R^2	0.031	0.766	0.771	0.170	0.770	0.772

注:括号内为估计的稳健标准误。*、**、***分别表示在10%、5%和1%水平下统计显著。下同。

(二) 稳健性检验

1. PSM-DID

2018年增值税留抵退税政策中的企业可能存在自选择偏差。为解决该问题,本文采用1:2近邻匹配和0.05卡尺匹配的设计,将PSM和DID相结合来估计政策处理效应。匹配平衡性假设检验后的结果显示,所有变量%偏差的绝对值在匹配之后都处于10以下;并且 t 值和 P 值也都通过了检验;匹配后 t 值的绝对值都小于匹配前 t 值的绝对值;匹

配后的 P 值都大于匹配之前的 P 值。因此可以认为匹配质量良好。

用匹配后的实验组和控制组再次进行回归,结果显示核心解释变量 did 的系数依旧在1%的水平上显著为正,这与基准回归结论基本一致。

2. 剔除其他政策的影响

a)考虑到2017年国家开始进行第三批低碳城市试点,低碳城市试点政策有效推动了试点地区企业绿色创新^[29]。为了排除这个影响,将处于第三批

低碳试点城市的样本从总样本中剔除,再次回归。

b)考虑到绿色金融改革创新试验区的设立能够在一定程度上提升企业绿色创新水平^[30],本文将处于绿色金融改革创新试验区的样本剔除,再次进行回归。

c)考虑到 2018 年创新型城市试点名单的公布会显著推动企业的绿色创新^[31],为了排除这个政策的影响,本文剔除处于创新型城市试点名单中的企业样本,再次进行回归。

d)2018 年国家实行环境保护税政策,激发企业自主进行绿色创新活动^[32]。为此,本文根据国泰安数据库提供的数据,剔除 2018 年缴纳环境保护税的企业,再次进行回归。

4 个回归结果显示 did 的系数在 1% 的水平上显著为正^①,说明在排除相关政策的影响之后,增值税留抵退税政策对企业绿色创新依旧产生了驱动作用。

3. 随机森林

随机森林是一种集成学习方法,它通过组合多个决策树来进行分类和回归任务。随机森林的基本思想是在多个决策树的基础上,通过随机选择训练数据的子集和随机选择特征子集进行节点划分,来构建多个决策树。对于分类任务,随机森林通过投票的方式确定最终的预测结果;对于回归任务,则通过平均的方式确定最终的预测结果。相较于需要遵守严格假设条件的传统回归方法而言,随机森林可以处理高维、复杂和非线性关系的数据集,在准确率、数据处理能力、训练速度与并行化以及噪声数据敏感性等方面具有显著优势。因而,本文选择采用随机森林来代替原有的回归方法再次探究增值税留抵退税对企业绿色创新的影响。回归结果显示,在添加控制变量之后,无论是单独控制还是同时控制时间和个体固定效应,处理效应均在 1% 的水平上显著为正^②,说明增值税留抵退税政策对企业的绿色创新存在显著的促进作用,这与本文基准回归结果保持一致。

4. 其他稳健性检验

a)更改被解释变量的衡量方式。考虑到从企业的绿色申请专利到企业的绿色授权专利有一定的时间间隔,企业的绿色授权专利数量无法真正体现当年企业绿色创新中的研发投入,因此本文把被解释变量替换成绿色申请专利数量加 1 取对数($\ln gr$),再次进行基准回归,结果显示 did 的系数在 5% 的水平上显著^③。这与基准回归结果一致。

b)剔除部分样本。为了进一步把 2018 年的留抵退税政策和 2019 年的政策区别开来,专注于 2018 年政策对企业绿色创新的作用,本文缩短样本时间,把 2019 年的数据剔除。剔除之后, $post_t$ 在 2018 年、2010 年、2021 年和 2022 年取值为 1,在 2014 年、2015 年、2016 年和 2017 年取值为 0,继续做回归。结果显示,在添加了控制变量并且同时固定时间和个体效应之后, did 的系数依旧在 1% 的水平上显著^④。

5. 平行趋势检验

由于本文结论的得出必须建立在平行趋势检验成立的基础上,因而以样本期期初 2014 年为基期做平行趋势检验。平行趋势检验结果见图 1,可以看出核心解释变量 did 的系数值在 2018 年之后由不显著变成显著为正,说明本文的模型通过了平行趋势检验。

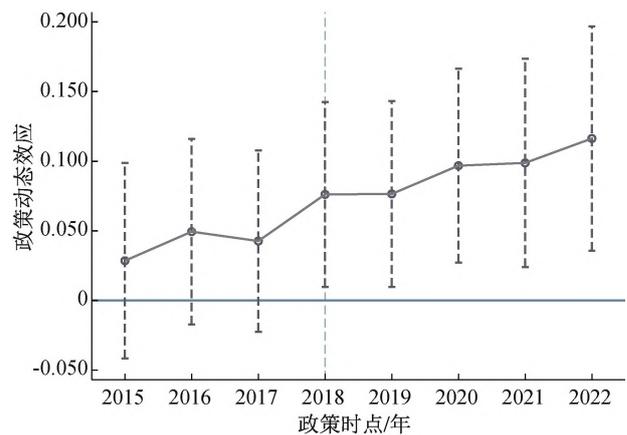


图 1 平行趋势检验图

6. 安慰剂检验

为了避免本文结论是一种缺乏实质意义的随机结果,本文随机抽取交乘项 500 次进行安慰剂检验。图 2 是安慰剂检验结果图。虚线代表真实的基准回归中 did 的系数值 0.065,可以发现该虚线位于随机抽样分布密度图的右侧。这表明,本文的实证结果与所得结论并不具有随机性和偶然性。

(三) 机制分析

为了验证增值税留抵退税政策是否能够通过研发渠道、公司治理渠道和数字化转型渠道促进企业绿色创新水平的提升,本文分别针对这三个渠道进行机制分析。

① 限于篇幅,此处略去结果表格。
 ② 限于篇幅,此处略去结果表格。
 ③ 限于篇幅,此处略去结果表格。
 ④ 限于篇幅,此处略去结果表格。

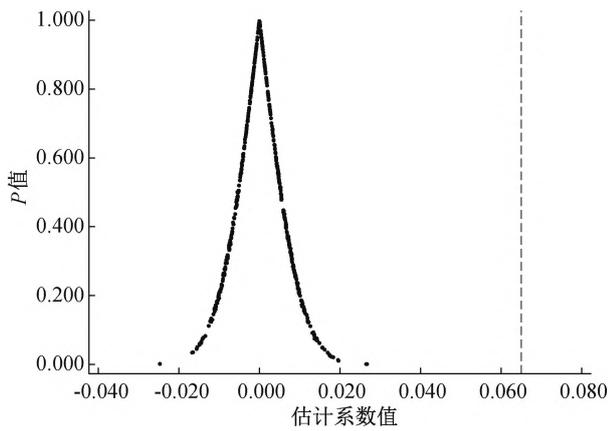


图2 安慰剂检验结果图

1. 研发渠道

根据前文的理论分析和假说部分,为了验证增值税留抵退税政策会通过促使企业提高研发投入、增加高技术人员的雇佣数量和提高绿色科技研发效率等研发渠道驱动企业开展绿色创新活动,本文分别从研发投入、研发人员和绿色科技研发效率三个方面进行实证分析。

(1) 研发投入

留抵税额无偿占用企业资金,会对企业绿色创新的进程产生一定程度的阻碍;反之,如果退回留抵税额,那么企业可用的现金流增加,持有的现金会激励企业进行更多研发投入。为了验证该机制,本文以企业研发投入金额与总收入的比值(*R&D*)作为度量企业研发投入力度的第一个变量。同时,为了验证本文理论分析中提到的资本性研发投入,本文用资本化研发性支出占总研发金额的比例(*capital*)代表研发中资本的使用。将这两个变量作为衡量绿色创新研发活动的被解释变量分别进行回归,回归结果见表4第(1)~(2)列。结果说明,实施该政策的确能够激励企业从事研发活动。

(2) 研发人员

本文使用研发人员变量来验证“资本—技能互补”效应。考虑到企业研发人员数据缺失严重,本文参考李逸飞^[33]的做法,以企业技术型员工人数与企业员工总人数的比值来衡量研发人员的投入,用变量 *tech* 表示。回归结果见表4的第(3)列, *did* 的系数在1%的水平上显著为正,这不仅说明了增值税留底退税政策可以提高企业高技术人员的雇佣数量,同时还对“资本—技能互补”效应进行了验证。增加的研发投入和高技术人员相互配合,共同助力企业的绿色创新。

(3) 绿色科技研发效率

为了证明留抵退税政策可以通过提高绿色科技研发效率从而助力企业绿色创新,本文参照肖仁桥等^[34]的做法,采用先进的DEA-SBM模型计算出企业的绿色科技研发效率,其中投入指标选用企业研发人员数量和研发经费支出衡量,产出指标则选取企业的绿色专利申请数和授权数衡量。将绿色科技研发效率(*gtde*)作为被解释变量进行回归,回归结果在表4第(4)列,结果说明留抵退税政策显著促进了企业的绿色科技研发效率,即提高了企业绿色研发过程中投入和产出的效用比重,从而助力企业绿色创新。

综上,本文证实了假说H2的成立,增值税留底退税政策会通过研发渠道促进企业绿色创新。

表4 研发渠道的机制检验结果

变量	研发渠道			
	(1) <i>R&D</i>	(2) <i>capital</i>	(3) <i>tech</i>	(4) <i>gtde</i>
<i>did</i>	0.503*** (0.057)	1.157* (0.597)	0.010*** (0.002)	0.013*** (0.005)
<i>lndep</i>	0.511 (0.579)	0.342 (3.883)	-0.048*** (0.018)	0.042 (0.040)
<i>dual</i>	0.058 (0.070)	0.388 (0.433)	0.004 (0.002)	0.002 (0.005)
<i>DA</i>	-0.716*** (0.238)	-2.553 (2.249)	-0.002 (0.008)	0.001 (0.014)
<i>lnre</i>	-0.078 (0.056)	0.510 (0.354)	0.001 (0.001)	0.001 (0.003)
<i>asset</i>	0.019 (0.100)	2.757*** (0.861)	0.000 (0.003)	-0.004 (0.005)
<i>QA</i>	-0.083*** (0.030)	0.176 (0.149)	-0.001 (0.001)	0.001 (0.002)
<i>ESG</i>	0.053* (0.028)	0.315 (0.208)	0.001 (0.001)	0.000 (0.002)
<i>EPEX</i>	0.791*** (0.288)	-6.450*** (2.461)	0.016* (0.009)	0.002 (0.019)
<i>salary</i>	0.013 (0.062)	-0.119 (0.503)	0.001 (0.002)	0.002 (0.004)
<i>Constant</i>	5.149*** (1.965)	-62.450*** (18.050)	0.194*** (0.072)	0.611*** (0.112)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	14796	14796	14796	14796
<i>R</i> ²	0.836	0.565	0.883	0.446

2. 公司治理渠道

根据前文的理论分析和假说部分,为了验证增值税留抵退税政策会通过缓解企业委托代理问题和提高管理层风险偏好等公司治理渠道来驱动企业绿

色创新,本文分别从代理成本和管理者风险偏好两个角度进行实证分析。

(1)代理成本

增值税留抵退税可以缓解由于股东和管理者利益不一致导致的委托代理问题。为了验证这个机制,用企业内部产生的代理成本来表示其存在的委托代理问题,缓解代理问题就意味着降低公司的代理成本。首先,本文借鉴刘孟晖等^[35]和戴亦一等^[36]的做法,用企业管理费用率(管理费用和销售费用的和与主营业务收入的比值)这个指标来衡量经营者在职消费等不合理行为的第一类代理成本(*agen1*)。其次,本文考虑到公司经营者的低效率决策、不合理投资等行为也会导致委托代理问题,因此选择用其他应收款比例(其他应收款与营业收入的比值)来衡量第二类代理成本(*agen2*)。将上述两个指标作为被解释变量进行回归,回归结果显示在表 5 的(1)和(2)列,回归结果说明增值税留抵退税政策会显著降低企业的代理成本,缓解企业的委托代理问题,进而确保绿色创新研发投入的专款专用,防止这种资金转向刺激企业短期业绩而牺牲长期实施绿色创新战略的项目^[19]。

(2)管理者风险偏好

根据本文的理论分析,企业绿色创新决策往往会受到管理层风险偏好的影响。而风险偏好会通过投资决策外在化,在投资项目中,金融资产等风险资产收益的不确定性相对于其他投资项目而言较大^[37]。因此,为了检验增值税留抵退税对管理层风险偏好的影响,本文在李世辉等^[37]的基础上,考虑到企业应收账款和持有至到期投资的风险性,采用风险资产比例指标(*risk*)来衡量企业管理层的风险偏好,风险资产比例越高证明该企业管理者对风险的偏好程度越高,该指标的具体计算公式为:

$$risk = \text{风险资产} / \text{资产总额} = (\text{应收账款} + \text{交易性金融资产} + \text{可供出售金融资产净额} + \text{持有至到期投资净额} + \text{投资性房地产净额}) / \text{资产总额}。$$

将 *risk* 作为被解释变量进行回归,同时考虑到应收账款、交易性金融资产、投资性房地产等风险资产具有较高的行业属性,其账面金额受行业的影响较大,因此在原有回归的基础上继续在行业层面进行固定,以剔除风险资产的行业差异对回归结果产生的影响。回归结果列在表 5 的第(3)列,结果说明增值税留抵退税政策明显提高了管理层的风险偏好,让管理层将资源配置在风险更高的绿色创新活

动上。

综上,本文验证了假说 H3 的成立。

3. 数字化转型渠道

已有研究证明,数字化转型有助于企业绿色创新水平的提升^[38]。为了证实假说 H4 的成立,本文借鉴吴非等^[39]的做法,基于上市企业年报,用 python 软件进行“人工智能技术”“大数据技术”“云计算技术”和“区块链技术”等 4 个领域相关特征词的文本搜索、词频计数,并加总词频,构建了企业数字化转型指标(DCG)。将 DCG 作为被解释变量进行回归,回归结果见表 5 的第(4)列。这表明增值税留抵退税政策可以显著促进企业数字化转型,而数字化转型又助力企业绿色创新,因而留抵退税政策可以通过数字化转型渠道驱动企业的绿色创新。由此,假说 H4 成立。

表 5 公司治理渠道和数字化转型渠道的机制检验结果

变量	公司治理渠道			企业数字化转型渠道
	(1) <i>agen1</i>	(2) <i>agen2</i>	(3) <i>risk</i>	(4) <i>DCG</i>
<i>did</i>	-0.040*** (0.002)	-0.010*** (0.002)	0.013*** (0.002)	0.076*** (0.022)
<i>indep</i>	0.014 (0.018)	0.034* (0.019)	-0.056*** (0.017)	-0.742*** (0.174)
<i>dual</i>	-0.003 (0.002)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.018 (0.021)
<i>DA</i>	0.007 (0.010)	0.028*** (0.009)	0.026*** (0.008)	-0.017 (0.069)
<i>lnre</i>	-0.005*** (0.002)	-0.002 (0.002)	0.003** (0.001)	0.017 (0.012)
<i>asset</i>	-0.024*** (0.004)	0.004 (0.004)	-0.016*** (0.003)	0.179*** (0.028)
<i>QA</i>	-0.000 (0.000)	-0.001 (0.001)	0.002* (0.001)	0.011 (0.008)
<i>ESG</i>	-0.004*** (0.001)	-0.007*** (0.001)	-0.000 (0.000870)	0.069*** (0.009)
<i>EPEX</i>	0.017** (0.008)	0.000 (0.008)	-0.008 (0.008)	0.117 (0.083)
<i>salary</i>	0.001 (0.002)	-0.004* (0.002)	0.002 (0.002)	0.040** (0.019)
<i>Constant</i>	0.805*** (0.079)	0.073 (0.075)	0.444*** (0.063)	-3.498*** (0.595)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	No	No	Yes	No
观测值	14796	14796	14796	14796
<i>R</i> ²	0.832	0.530	0.754	0.813

五、进一步分析:增值税留抵退税政策对企业绿色创新质量的影响

绿色创新作为引领我国经济高质量发展的核心力量,它不仅是增强我国综合实力的重要支柱,更是推动社会生产生活方式实现深层次变革的强大驱动力。然而,现实中企业过度重视绿色专利数量而忽视质量会带来一系列包括形式主义、技术创新能力误导、实际应用价值忽视以及管理挑战等弊端。所以在评估绿色创新成效时,应该更加注重专利质量和专利应用到各行各业的实际产出效果。那么增值税留抵退税政策能否影响企业绿色创新质量?为了回答这一问题,本文进一步考察增值税留抵退税对企业绿色创新质量的影响;将基准回归模型中的被解释变量替换为绿色创新质量进行回归。

考虑到数量指标容易导致“创新假象”,难以真

实全面地反映专利质量以及数据的获得性和准确性,本文借鉴张杰等^[40]的方法,采用知识宽度法来测度企业的绿色创新质量。该方法参照产业集中度的测算方法,采取大组层面的赫芬达尔-赫希曼指数(HHI)对发明专利的IPC分类号中的各大组进行加权,企业绿色创新质量 *quality* 的计算公式为:

$$quality = 1 - \sum a^2,$$

其中: *a* 表示专利分类号中各大组分类所占比重, *quality* 的值越大,表明绿色专利的质量越高。鉴于本文基准回归模型中采用的是绿色专利授权量,在此部分本文继续以企业的绿色授权专利为研究对象,选取其中的绿色发明授权专利数据,使用知识宽度法来测度企业的绿色创新质量,并用中位数法来构造被解释变量进行回归,回归结果如表6所示。表6的结果说明,增值税留抵退税不仅增加了企业的绿色创新数量,而且提高了企业的绿色创新质量。

表6 增值税留抵退税和企业绿色创新质量的回归结果

变量	(1) <i>quality</i>	(2) <i>quality</i>	(3) <i>quality</i>	(4) <i>quality</i>	(5) <i>quality</i>	(6) <i>quality</i>
<i>did</i>	0.068*** (0.006)	0.109*** (0.005)	0.018** (0.007)	0.066*** (0.006)	0.064*** (0.006)	0.019*** (0.007)
<i>Indep</i>				-0.090** (0.040)	0.167*** (0.060)	0.062 (0.058)
<i>dual</i>				0.012** (0.005)	0.008 (0.007)	0.009 (0.007)
<i>DA</i>				-0.022* (0.012)	0.018 (0.021)	-0.001 (0.020)
<i>lnre</i>				0.001 (0.003)	0.014*** (0.004)	0.003 (0.004)
<i>asset</i>				0.007* (0.004)	0.060*** (0.007)	0.021*** (0.007)
<i>QA</i>				0.003* (0.002)	-0.001 (0.002)	0.009*** (0.003)
<i>ESG</i>				0.009*** (0.002)	0.006* (0.003)	0.004 (0.003)
<i>EPE_x</i>				0.068*** (0.012)	0.100*** (0.029)	0.090*** (0.028)
<i>salary</i>				0.019*** (0.004)	0.021*** (0.006)	-0.013** (0.006)
<i>Constant</i>	0.220*** (0.003)	0.207*** (0.002)	0.235*** (0.003)	-0.259*** (0.060)	-1.843*** (0.141)	-0.170 (0.162)
时间固定效应	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes
个体固定效应	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
观测值	14 796	14 796	14 796	14 796	14 796	14 796
<i>R</i> ²	0.073	0.398	0.442	0.082	0.411	0.444

六、结论与建议

返还增值税留抵税额,不仅为企业转型升级注入了新活力,也为国家经济高质量发展提供了坚实的支持。本文利用双重差分法,从微观层面细致刻画了增值税留抵退税对企业绿色创新的影响及其作用机理,并进一步剖析了该政策对企业绿色创新质量的作用效果,得到如下结论:第一,增值税留抵退税政策对提升企业绿色创新水平有显著的正向作用。第二,机制检验证明,增值税留抵退税政策通过研发渠道、公司治理渠道和企业数字化转型渠道共同助力企业绿色创新。第三,基于知识宽度法测算结果的实证结果表明,增值税留抵退税能显著提升企业的绿色创新质量。可见,增值税留抵退税对企业绿色创新具有“量增质升”的功能。

由上述结论可以看出,增值税留抵退税政策有利于企业绿色创新水平的有效提升,对高质量发展和可持续发展都有一定的积极意义。但该政策在实施过程中还存在不足,为此本文提出政策建议如下:第一,优化增值税留抵退税条件。尽管目前增值税留抵退税政策可以覆盖的行业范围在逐步扩大,但是仍有企业无法达到退税的门槛,因而适当放宽退税门槛,提高退税比例,有助于扩大该政策的辐射范围。同时还可以缩短申请周期来加快退税进程,例如:由原先规定的“连续六个月或两个季度可申请一次退税”调整为企业符合条件即可随时申请,从而进一步提高退税效率。第二,简化退税流程。通过减少退税所需材料,加快退税审核速度使企业可以更加便捷地申请退税,例如:可以通过电子税务局等线上平台实现退税申请的无纸化,全流程在线办理;同时税务机关可以引入智能化审核系统,利用大数据以及人工智能等技术手段提高审核效率和准确性。第三,加强监管,严厉打击增值税留抵退税骗税行为。不法分子会为了获取政府退还的现金而虚报没有合理商业目的的关联交易来进行骗税,为此政府应利用大数据等现代信息技术手段,建立增值税留抵退税风险预警系统,对纳税人的退税申请进行实时监控和风险评估。

参考文献:

- [1] 聂海峰,耿纯,刘怡. 留抵退税负担机制、消费地原则与政府增值税收入[J]. 管理世界,2023,39(12):38-57.
- [2] 李旭红,安瑞雪. 我国留抵退税制度的发展历程、积极效应及未来展望[J]. 国际税收,2022(8):3-9.
- [3] 刘怡,耿纯. 增值税留抵规模、分布及成本估算[J]. 税务研究,2018(3):28-36.

- [4] Liu L, Cao L, Cao Y, et al. VAT credit refunds and firm productivity: Evidence from China's VAT reform [J]. International Review of Financial Analysis, 2024,93:103171.
- [5] 何杨,邓栖元,朱云轩. 增值税留抵退税政策对企业价值的影响研究:基于我国上市公司的实证分析[J]. 财政研究,2019(5):104-117.
- [6] 吴怡俐,吕长江,倪晨凯. 增值税的税收中性、企业投资和企业价值:基于“留抵退税”改革的研究[J]. 管理世界,2021,37(8):180-194.
- [7] 刘金科,邓明欢,肖翊阳. 增值税留抵退税与企业投资:兼谈完善现代增值税制度[J]. 税务研究,2020(9):111-118.
- [8] 谢雁翔,覃家琦,金振,等. 增值税留抵退税与企业短贷长投[J]. 财政研究,2022(9):58-74.
- [9] 危素玉. 增值税留抵退税政策及长效机制建设[J]. 地方财政研究,2021(1):60-66.
- [10] 徐佳,崔静波. 低碳城市和企业绿色技术创新[J]. 中国工业经济,2020(12):178-196.
- [11] Stoeber J, Weche J. Environmental regulation and sustainable competitiveness: Evaluating the role of firm-level green investments in the context of the Porter hypothesis [J]. Environmental and Resource Economics,2018,70(2):429-455.
- [12] 王珍愚,曹瑜,林善浪. 环境规制对企业绿色技术创新的影响特征与异质性:基于中国上市公司绿色专利数据[J]. 科学学研究,2021,39(5):909-919.
- [13] 董景荣,张文卿,陈宇科. 环境规制工具、政府支持对绿色技术创新的影响研究[J]. 产业经济研究,2021(3):1-16.
- [14] 汪明月,李颖明. 政府市场规制、产品消费选择和企业绿色技术创新[J]. 管理工程学报,2021,35(2):44-54.
- [15] 潘楚林,田虹. 环境领导力、绿色组织认同与企业绿色创新绩效[J]. 管理学报,2017,14(6):832-841.
- [16] 梁敏,曹洪军,王小洁. 高管环保认知、动态能力与企业绿色创新绩效:环境不确定性的调节效应[J]. 科技管理研究,2022,42(4):209-216.
- [17] 卢建词,姜广省. CEO绿色经历能否促进企业绿色创新? [J]. 经济管理,2022,44(2):106-121.
- [18] Sun Y. Digital transformation and corporates' green technology innovation performance: The mediating role of knowledge sharing[J]. Finance Research Letters,2024,62:105105.
- [19] 靳毓,文雯,何茵. 数字化转型对企业绿色创新的影响:基于中国制造业上市公司的经验证据[J]. 财贸研究,2022,33(7):69-83.
- [20] Li S, Bai T. The impact of tax reform on corporate green transformation: Evidence based on the value-added tax retained rebate[J]. Finance Research Letters,2024,60:104881.
- [21] 吕丽娟,张玲. 从电网企业留抵进项税额看我国增值税退税制度的完善[J]. 国际税收,2018(12):78-80.
- [22] Zhao Z, Yue Y, Wang W. Unintended consequences of tax incentives on firms' human capital composition: Evidence from China [J]. China Economic Review, 2024,84:102138.
- [23] 唐清泉,甄丽明. 管理层风险偏爱、薪酬激励与企业 R&D 投入:基于我国上市公司的经验研究[J]. 经济管理,2009,31(5):

- 56-64.
- [24] Gormley A T, Matsa A D. Playing it safe? Managerial preferences, risk, and agency conflicts[J]. *Journal of Financial Economics*, 2016, 122(3): 431-455.
- [25] 张劲松, 李宇航. 高管团队风险偏好对上市公司研发投入的影响研究[J]. *哈尔滨商业大学学报(社会科学版)*, 2020(2): 32-42.
- [26] 刘海曼, 龙建成, 申尊焕. 数字化转型对企业绿色创新的影响研究[J]. *科研管理*, 2023, 44(10): 22-34.
- [27] 蔡伟贤, 沈小源, 李炳财, 等. 增值税留抵退税政策的创新激励效应[J]. *财政研究*, 2022(5): 31-48.
- [28] 刘长庚, 谷阳, 张磊, 等. 增值税留抵退税政策的就业促进效应[J]. *财政研究*, 2022(9): 44-57.
- [29] 肖仁桥, 马伯凡, 钱丽, 等. 低碳城市试点政策对企业绿色创新的影响及其作用机制[J]. *中国人口·资源与环境*, 2023, 33(5): 125-137.
- [30] 贾宁, 张志超. 实质性创新还是策略性创新?: 绿色金融改革创新试验区的企业绿色创新效应[J]. *河北经贸大学学报*, 2024, 45(1): 70-82.
- [31] 王晗, 何泉吟, 许舜威. 创新型城市试点对绿色创新效率的影响机制[J]. *中国人口·资源与环境*, 2022, 32(4): 105-114.
- [32] 刘金科, 肖翊阳. 中国环境保护税与绿色创新: 杠杆效应还是挤出效应? [J]. *经济研究*, 2022, 57(1): 72-88.
- [33] 李逸飞. 增值税留抵退税与企业人力资本升级[J]. *世界经济*, 2023, 46(12): 115-140.
- [34] 肖仁桥, 陈小婷, 钱丽. 异质环境规制、政府支持与企业绿色创新效率: 基于两阶段价值链视角[J]. *财贸研究*, 2022, 33(9): 79-93.
- [35] 刘孟晖, 高友才. 现金股利的异常派现、代理成本与公司价值: 来自中国上市公司的经验证据[J]. *南开管理评论*, 2015, 18(1): 152-160.
- [36] 戴亦一, 肖金利, 潘越. “乡音”能否降低公司代理成本?: 基于方言视角的研究[J]. *经济研究*, 2016, 51(12): 147-160.
- [37] 李世辉, 卿水娟, 贺勇, 等. 审计收费、CEO 风险偏好与企业违规[J]. *审计研究*, 2021(3): 84-95.
- [38] 刘志铭, 童琳, 钟华明. 企业数字化转型与绿色技术创新: 来自制造业上市公司的证据[J]. *广东社会科学*, 2024(1): 37-47.
- [39] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现: 来自股票流动性的经验证据[J]. *管理世界*, 2021, 37(7): 130-144.
- [40] 张杰, 郑文平. 创新追赶战略抑制了中国专利质量么? [J]. *经济研究*, 2018, 53(5): 28-41.

(责任编辑: 陈丽琼)