

增值税转型、税收激励与企业绿色发展

李震¹, 王贝贝², 曹云辉³

(1. 北京邮电大学 经济管理学院, 北京 100876; 2. 东北财经大学 经济学院, 辽宁 大连 116025;

3. 厦门大学 王亚南经济研究院, 福建 厦门 361005)

摘要: 构建绿色发展的税收政策体系是推动经济发展方式绿色转型的重要举措, 如何使二者实现政策协同具有重要的理论与现实意义。文章利用中国工业企业财务与污染排放的匹配数据库, 借助 2009 年企业增值税转型改革在全国范围内的推广, 理论分析并实证考察了固定资产增值税抵扣改革引致的税收减免激励对企业生产方式绿色转型的影响。研究发现, 增值税转型改革显著降低了企业的污染排放强度, 稳健性与安慰剂检验为结论提供了可靠证据。异质性分析表明, 增值税转型改革对较高污染行业、非出口企业以及在位企业的减排效应更明显。影响机制检验发现, 税收减免激励使企业得以快速更新设备与技术投资, 并提升污染治理能力以应对环境规制压力。同时, 增值税转型改革与环境规制之间存在较强的政策协同效应, 前者能显著增强后者的实施效果。此外, 文章还推算了税收减免激励对企业绿色发展的作用弹性, 资本税后成本每下降 1%, 企业排污强度下降 0.71%—1.64%。文章的研究结论为当前中国减税降费以及经济发展方式绿色转型提供了经验证据。

关键词: 投资税收激励; 企业污染排放强度; 绿色发展; 增值税转型改革

中图分类号: F424 文献标识码: A 文章编号: 1001-9952(2023)05-0109-16

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20230221.303

一、引言

坚持生态优先、推动发展方式绿色转型是当前实现高质量发展的重要环节, 也是完成“十四五”规划“持续改善环境质量”与实现 2035 年“生态环境根本改善”远景目标的现实要求, 因此, 如何促进企业生产方式绿色转型以及解决企业能效提升桎梏成为实现发展的关键问题。与此同时, 国内经济下行压力显现, 减税降费作为政府宏观调控的“先手棋”, 在激发市场活力和助企纾困等方面发挥了积极作用。尽管减税降费在催生市场主体、稳定经济平稳发展方面实现了“放水养鱼、水多鱼多”的良性循环, 但减税引致的经济增长效应是否是“环境中性”的, 即税收激励政策在促进企业投资的同时, 能否助力企业生产方式绿色转型呢? 研究上鲜有经验实证对此进行考察。本文尝试探究减税降费的绿色偏向及其作用机制, 对全面评估税收激励政策效应与完善绿色发展税收配套政策具有重要现实意义。

收稿日期: 2022-08-27

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(22YJC790067); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(2022RC60)

作者简介: 李震(1989—), 男, 山东邹平人, 北京邮电大学经济管理学院讲师;

王贝贝(1992—), 男, 山西运城人, 东北财经大学经济学院讲师;

曹云辉(1993—), 男, 辽宁辽阳人, 厦门大学王亚南经济研究院博士研究生。

在诸多减税降费举措中,投资税收激励政策的实施对企业生产方式绿色转型尤为重要,因其有利于环保生产设备的更新换代,而这正是企业应对日益趋紧的环境规制政策的基本措施。作为影响企业生产设备更新换代的重要因素,资本投资的税收成本在其中发挥着关键作用。以增值税抵扣转型改革为例,生产型增值税抵扣规则下的固定资产可能面临重复征税的问题,导致企业未能及时更新生产设备和改进技术(聂辉华等,2009;申广军等,2016),进而可能导致企业能源利用效率以及污染排放效率长期低下,而增值税由生产型到消费型的转型改革预期将会扭转这一局面。消费型增值税征收方式会将固定资产投资所含增值税纳入抵扣规则,能大幅降低企业的固定资产投资成本,并成为企业迅速淘汰高能耗高污染的机器设备、转向清洁生产以及实现生产方式绿色转型的先决条件。

基于此,本文对增值税转型改革如何促进企业绿色发展展开深入分析。首先,将企业排污行为纳入标准的新古典企业税后投资模型,从理论层面论证增值税转型改革影响企业排污将取决于资本投资与副产品污染物之间的替代互补程度,若企业新增资本在污染排放行为上的规模效应与清洁生产效应足够强,那么资本投资与污染物之间呈替代关系,即增值税转型改革引致的税收激励将降低企业的排污强度,进而促进企业绿色发展。其次,本文利用规模以上工业企业财务与污染排放的匹配数据库,借助 2009 年增值税转型改革在全国范围内的政策推广,采用双重差分法实证分析其对企业绿色发展的影响效应。结果发现,增值税转型改革引致的税收激励显著降低了企业各项污染物(工业废水、二氧化硫、烟粉尘等)的排放强度,降幅高达 10.3% 至 23.8%,并且稳健性检验与安慰剂检验均提供了可靠佐证。异质性分析表明,税收激励对较高污染行业、非出口企业与在位企业的减排效应更明显。影响机制分析则表明,增值税转型促使企业得以快速更新生产设备与技术,提高末端污染治理能力以应对环境规制的现实要求。最后,本文根据实证结果推算了增值税抵扣转型改革引致的税收减免激励对企业绿色发展的弹性大小,测算得到企业资本税后使用成本每下降 1%,企业排污强度就下降 0.71% 至 1.64%。反事实的量化分析表明,政府后续出台的固定资产加速折旧政策引致的税收激励能使企业排污强度降低 2% 至 5%,税收激励政策促进企业绿色发展的效应显现。

本文边际贡献如下:第一,拓宽了企业环境绩效影响因素的研究边界。以往文献主要集中于环境规制(如企业排污费、环保税等)对污染排放的影响(Chay 和 Greenstone, 2005; 李永友和沈坤荣, 2008; Greenstone 和 Hanna, 2014)。其中,李永友和沈坤荣(2008)研究发现,排污费制度对污染减排有较强的促进效应。Kahn 等(2015)研究发现,中国政府将边界污染纳入考核标准切实强化了省份边界污染的规制缺失,进而缓解了水污染的边界问题。随着微观企业污染排放数据的可得性,后续研究逐步深入到企业层面(Fan 等, 2019; He 等, 2020)。其中, Fan 等(2019)基于中国水污染规制增强的事实研究发现,其对企业化学需氧量有显著的减排效应。He 等(2020)指出,中国河流监测站上下游规制强度的不同会导致企业排污强度的差异变化。除了环境规制因素,贸易冲击、绿色信贷以及人力资本积累对企业绿色发展的影响也得到了广泛关注。中国加入 WTO 引致的进口竞争对企业二氧化硫减排有显著影响(陈登科, 2020; 邵朝对, 2021)。Chen 等(2021)继而发现,高校扩招带来的人力资本能够显著提高企业的绿色绩效。Fan 等(2021)则强调了信贷约束缓解对企业污染减排的积极作用。不同于以往文献的研究视角,本文基于中国增值税转型改革引致的税收激励来分析其对企业环境绩效及生产方式绿色转型的影响,研究结论有助于全面评估当前中国规模性减税降费的政策效果,以及实现宏观调整与绿色可持续发展之间的政策协同。

第二,本文的研究一定程度上补充了税收政策影响企业行为的相关文献。随着中国结构性

减税与大规模减税降费等政策的出台, 税收激励如何影响企业行为受到了诸多研究的关注, 例如税收政策对经济增长(Barro 和 Redlick, 2011; 吕冰洋等, 2021)、企业投资(Mentens 和 Ravn, 2012; 刘行等, 2018; 刘啟仁等, 2019)、企业家风险承担(Haufler 等, 2014)、企业区位选择(Moretti 和 Wilson, 2017)和企业创新创业(贾俊雪, 2014; 刘诗源等, 2020)等经济绩效的影响。具体到中国增值税转型改革的效果评估, 聂辉华等(2009)以东北试点地区为例, 研究发现增值税转型显著促进了企业固定资产投资。申广军等(2016)研究发现, 增值税有效税率下降不仅促进了企业的固定资产投资以提升短期需求, 同时以资本和劳动产出衡量的企业供给效率也明显增强。Liu 和 Mao(2019)研究发现, 增值税转型改革对企业投资与生产率均有显著的促进效应。Chen 等(2022)则研究发现, 增值税转型改革可以降低投资的税收成本并消除资金购销价格的不对称性, 进而对企业的大额投资行为产生积极影响。上述研究主要集中于税收政策对企业投资行为影响, 而忽略了税收减免激励对企业环境绩效的影响, 尤其是企业面临减税激励时的投资行为是否倾向于绿色环保投资值得进一步的实证研究, 本文基于企业环境绩效的实证研究发现税收激励政策可以通过促进企业淘汰旧设备、更新清洁设备来降低其排污强度, 税收激励政策对企业生产方式的绿色转型同样存在不容忽视的影响。

第三, 本文实证检验了税收激励政策与环境规制二者之间的政策协同效应, 对如何强化和改善环保税等环境规制政策效果等提供了理论与经验支持。包群等(2013)发现, 单纯的环保立法并不能显著地抑制当地污染排放, 但环保立法可以促进地方环境规制政策的实施效果。Duflo 等(2018)发现, 引入第三方审计与自由裁量权改善了环境规制的实施效果。同样, Zhang 等(2018)发现, 中央监管显著降低了工业化学需氧量的排放量, 政府监管提高了环境规制的政策效果, 凸显了中央监管在中国环境法规方面的巨大改进空间。不同类型的政策实施往往存在协同效应, 进而强化单一政策的实施效果, 与上述文献不同, 本文研究指出, 面临日益趋紧的环境规制压力, 企业亟需更新先进的清洁生产设备, 税收减免政策的实施将切实帮助企业疏淤, 从而增强环境规制的作用效果。

二、制度背景、理论分析与研究假说

(一)制度背景: 中国增值税转型改革。1994 年分税制改革最早确立了增值税税种以及其税收收入由中央和地方政府共享的运行机制, 增值税逐渐成为第一大流转税种。出于防控经济过热与保证财政税源的考虑, 增值税征收采用生产型增值税征收办法。按照《增值税暂行条例》规定, 企业购入物中仅原材料与中间投入所含增值税进项税款允许抵扣, 而固定资产所含增值税则未被纳入抵扣范围, 导致生产型增值税征收可能引发企业固定资产的重复征税问题, 进而不利于企业投资。随着经济的快速发展以及企业生产方式的不断转型, 生产型增值税越来越不适应企业发展的现实要求, 而在国际消费型增值税征收方式普遍确立的背景下, 生产型增值税征收方式也在某种程度上削弱了中国企业的国际竞争力。为此, 中国于 2004 年开始在东北三省开展增值税转型试点, 企业增值税由生产型改为消费型征收方式, 试点政策的实施使得企业新购固定资产投资得以抵扣应纳增值税, 进而可以获得高达 17% 的投资税收激励。^①随后增值税抵扣范围于 2007 年扩大至中部六省, 并在 2008 年进一步扩至内蒙古东部和汶川受震灾严重地区。为推进增值税制度完善, 促进国民经济平稳较快发展, 增值税转型改革于 2009 年开始在全

^① 这里只考虑了增值税税负, 增值税转型改革在降低固定资产投入成本的同时也会使固定资产的所得税扣除基数变小, 真实的资本税后成本下降幅度大约为 15%(Chen 等, 2019)。

国实施,至此,我国彻底完成增值税征收方式由生产型向消费型的转变。

本文借助 2009 年增值税转型改革推广至全国的准自然实验进行实证的因果效应分析。2008 年爆发国际金融危机,为扩大内需,化解经济下行风险,将增值税转型试点一次性推广到全国所有地区实施。政策于 2008 年 12 月 19 日正式发布,规定从 2009 年 1 月 1 日起,除个别受限行业之外,全国所有地区全行业门类的企业新购进固定资产所支付的增值税进项税额均可以予以抵扣,意味着 2009 年增值税转型在全国推广具有较强的外生性。值得注意的是,此项改革仅影响到作为一般纳税人的内资企业,鼓励类外资企业在政策实施前已实行固定资产增值税抵扣,这为本文使用双重差分法识别因果效应提供了分组依据。

(二)理论分析与研究假说。理论上来说,投资税收激励与企业污染排放的关系将取决于企业资本投资与污染物副产品之间的替代弹性。^①为此,本文将企业排污行为纳入标准的新古典企业税后投资模型来阐述二者的关系。本文在企业污染排放的理论模型(Copeland 和 Taylor, 2003; Shapiro 和 Walker, 2018)中引入资本投资,代表性企业的潜在生产函数如下:

$$Y_0 = AK^\beta L^{1-\beta} \quad (1)$$

其中, Y_0 表示全部投入均用于生产情况下的企业潜在产出量, K 、 L 分别为资本和劳动力投入, A 为企业的希克斯中性生产率, β 为资本投入份额。企业的实际产量如下:

$$Y = (1-\theta)Y_0 = (1-\theta)AK^\beta L^{1-\beta} \quad (2)$$

其中, Y 表示企业的实际生产产量, θ 表示企业为了应对环境规制要求而专门用于污染治理投入的比例, $\theta \in [0, 1]$, θ 越高表示企业在污染治理方面的投入越大,企业潜在产能的损失相对越大。假定污染物 e 是企业生产过程中不可避免的副产品,其产生量由 $e = f(\theta)Y_0 = f(\theta)AK^\beta L^{1-\beta}$ 形式表示,其中 $f(\theta)$ 表示单位潜在产出的污染物生成量,并与治污投入 θ 负相关。由此可以看出,企业污染物排放总量与潜在产出正相关,与污染治理投入负相关。将污染物生产函数代入式(2),并消除污染治理投入比例 θ , 得到:

$$Y = [1 - f^{-1}(e/Y_0)]AK^\beta L^{1-\beta} \quad (3)$$

式(3)表明,企业污染物产生量 e 等价于企业生产过程中的一种“投入”,这与 Copeland 和 Taylor(2003)以及 Shapiro 和 Walker(2018)的研究思路类似。求解资本投入与企业污染排放之间的关系意味着需要给定污染物生成的具体关系式 $f(\theta)$ 。值得注意的是,若将企业污染排放简化为柯布-道格拉斯(C-D)的函数形式,则意味着资本投入和污染物之间的替代弹性 η 默认为 1。然而,诸多研究认为事实并非如此, Forslid 等(2018)指出,企业在污染治理的投入方面存在规模报酬递增效应, Shapiro 和 Walker(2018)也认为用于企业污染治理的资本投入呈现规模经济的特性,如除尘器或洗涤器等。有鉴于此,本文假定资本投入对于企业污染治理呈规模报酬递增,即副产品污染物的产生随着资本投入的增加而减少,两者之间存在替代关系,即 $\eta > 1$ 。为此,本文设定一般化的包含副产品污染物投入要素的生产函数形式,并将 C-D 型生产函数视为一种特例。具体而言,与 Kwon 等(2021)类似,本文设定污染物与资本等要素满足常数替代弹性 η 的生产函数,具体如下:

$$Y = [\alpha e^{(\eta-1)/\eta} + (1-\alpha)Y_0^{(\eta-1)/\eta}]^{\eta/(\eta-1)} \quad (4)$$

其中, α 为污染物的投入权重, $\alpha \in [0, 1]$ 。式(4)设定相当于污染排放函数 $f(\theta)$ 按如下形式的设定:

^① 企业污染排放的理论模型构建往往与将污染物视为投入品的生产函数等价,这一假定和以往文献对资本税收优惠(或抵免)与企业劳动雇佣分析相类似,即投资税收优惠对另一种投入品的影响有替代效应和规模效应,最终结果取决于两种效应的相对大小(Crisciuolo 等, 2019)。对于本文考察的核心内容企业排污强度来说,指标构建本身已实现去规模化,因此取决于两者之间的替代弹性。

$$f(\theta) = \left[\frac{(1-\theta)^{(\eta-1)/\eta} - 1}{\alpha} + 1 \right]^{\eta/(\eta-1)} \quad (5)$$

容易验证式(5)设定满足与 θ 负相关的要求,表明本文对包含污染物投入的生产函数设定具有较强的合理性和科学性。接下来,本文分析投资税收激励与企业污染之间的关系。面临环境规制,企业选择要素投入与污染排放水平来实现利润最大化。假定产品市场完全竞争以及企业生产差异化的最终产品,那么企业的利润最大化问题如下:

$$\text{Max}_{K,L,e} \pi = p \cdot [\alpha e^{(\eta-1)/\eta} + (1-\alpha)(AK^\beta L^{1-\beta})^{\eta/(\eta-1)}]^\eta - \gamma e - rK - wL \quad (6)$$

其中,企业利润 π 由企业销售收入减去要素投入成本与环境规制处罚得到, p 表示最终产品售价, γ 表示每单位污染排放受到的环保处罚程度, r 和 w 分别表示资本税后价格与劳动力工资。参照Chen等(2022),引入增值税转型改革。企业的资本投入 K 由固定资产投资 T 与其他资本投入 V 构成,而增值税转型允许固定资产购入中的增值税额作为进项税抵扣,因此仅影响固定资产投资 T 。由于企业在增值税转型改革之前购进固定资产时,增值税额并不作进项税抵扣,故企业购进固定资产 T 的单位价格 r_t 满足: $r_t = r_t^0(1+\nu)(1-\tau z)$,其中, r_t^0 为单位固定资产不含税原价, ν 为单位固定资产未能抵扣的增值税比例,而 τz 则为购入固定资产每期折旧(z)可抵扣所得税(τ)税款的比例。在生产型增值税征收规则下,企业购进固定资产单价 r_t 中的 ν 为17%,而在增值税征收方式转型为消费型后,固定资产所含增值税款可全额作为进项税进行抵扣,改革后企业购进固定资产单价 r_t 中的 ν 变为0。因此,增值税转型改革使得企业固定资产投资单价 r_t 下降,即 $\Delta r_t < 0$ 。

不妨设企业资本投入 K 满足常数替代弹性, $K = T^\kappa V^{1-\kappa}$,那么,资本投入的价格 r 满足: $r = \Theta \cdot r_t^\kappa r_v^{1-\kappa}$,其中, r_v 为其他资本投入 V 的购入价格, Θ 为常数。因为 $\partial r / \partial r_t > 0$,容易得到,增值税转型引致的固定资产投资税收激励使得资本投入价格 r 下降, $\Delta r < 0$ 。由企业利润最大化的一阶条件可以得到:

$$e = \alpha^{\eta/(1-\eta)} \cdot (\gamma \alpha^{\eta/(1-\eta)})^{-\eta} P^\eta Y \quad (7)$$

其中, P 表示企业的单位生产成本,由排污处罚力度 γ 、资本税后价格 r 以及劳动力工资 w 决定,满足:

$$P = [\alpha^\eta \gamma^{1-\eta} + (1-\alpha)^\eta (r^\beta w^{1-\beta} A^{-1} \beta^{-\beta} (1-\beta)^{\beta-1})^{1-\eta}]^{1/(1-\eta)} \quad (8)$$

在完全竞争的产品市场条件下,企业产品价格等于其边际成本,即 $p = P$ 。由(7)式即可得到企业单位产出排污量(即排污强度)的决定式:

$$e/pY = \alpha^{\eta/(1-\eta)} \cdot (\gamma \alpha^{\eta/(1-\eta)})^{-\eta} P^{\eta-1} \quad (9)$$

对式(9)两边取对数并对资本税后价格 r 求偏导,可得:

$$\frac{\partial \ln(e/pY)}{\partial \ln r} = \frac{\partial \ln(e/pY)}{\partial \ln P} \frac{\partial \ln P}{\partial \ln r} = (\eta-1) \frac{\partial \ln P}{\partial \ln r} \quad (10)$$

式(10)右边第二项 $\frac{\partial \ln P}{\partial \ln r} > 0$,故 $\frac{\partial \ln(e/pY)}{\partial \ln r}$ 的正负关系取决于 $\eta-1$ 的正负。根据式(4),资本投入与污染排放之间存在相互替代关系,即 $\eta > 1$,这意味着 $\frac{\partial \ln(e/pY)}{\partial \ln r} > 0$,即企业的污染排放强度将随着资本税后价格的下降而降低。据此,本文提出研究假说1:企业排污强度与资本税后价格正相关,增值税转型改革引致的固定资产投资税收激励将降低企业的排污强度。

为了进一步考察投资税收激励与环境规制政策的交互影响,式(10)两边继续对环境规制力度 γ 求偏导,得到:

$$\frac{\partial^2 \ln(e/pY)}{\partial \ln \gamma (\partial \ln r)} = \frac{\partial^2 \ln P}{\partial \ln \gamma (\partial \ln r)} > 0 \quad (11)$$

式(11)符号为正,表明资本税后成本越低,环境规制对企业排污的改善作用也就越强。据此,本文提出研究假说 2:投资税收激励能增强环境规制对企业的污染减排效果,增值税转型改革后,环境规制对企业排污的改善作用增强。

值得注意的是,增值税转型引致的投资税收激励主要由企业固定资产购入的增值税压力下降来实现。因此,随着企业固定资产投入占全部资本比例 κ 的提高,增值税转型的绿色促进效应也将越强。式(10)两边继续对 κ 求偏导,可得: $\partial^2 \ln(e/pY)/\partial \kappa (\partial \ln r) > 0$,理论与预期相符。据此,本文得出研究假说 3:增值税转型改革的污染减排效应与固定资产投入相关。企业固定资产投入占比越高,增值税转型改革对企业排污的改善作用越强。

三、识别策略、计量模型设定与数据说明

(一)识别策略与计量模型设定。本文借助 2009 年增值税转型由试点地区推广至全国的改革作为税收激励的准自然实验,考察其对企业绿色发展的影响。增值税转型改革仅影响作为一般纳税人的内资企业,^①因此,本文将受政策影响的内资企业作为处理组,鼓励类外资企业作为对照组,使用双重差分法识别因果效应。与 Chen 等(2022)研究思路类似,本文的识别策略主要基于鼓励类外资企业与一般纳税人的内资企业受 2009 年增值税转型改革政策影响的差异,识别假设没有实施增值税转型改革,鼓励类外资(反事实)与内资企业的污染排放变动是否符合平行趋势。^②

基于上述识别策略,参照探讨增值税转型改革(Liu 和 Mao, 2019; Chen 等, 2022)与企业环境绩效(Fan 等, 2019)的经典文献,本文设定计量模型如下:

$$Y_{it} = \alpha + \beta VAT_i \times Post_t + \gamma Z_{it} + \lambda_i + \mu_{pt} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

其中,被解释变量 Y_{it} 表示企业 i 在 t 年的环境绩效,即单位产出的污染排放强度,具体而言,本文考察了企业单位产出的工业废水、化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及烟粉尘这五项污染物的排放量(排放强度)。 VAT_i 表示根据企业是否受到 2009 年增值税转型改革全国推广的影响来划分处理组和对照组,其中,鼓励类外资企业赋值为 0,表示不受政策影响,内资企业赋值为 1。 $Post_t$ 则表示政策是否实施的虚拟变量,2009 年之前为 0,2009 年及以后为 1。 Z_{it} 为企业层面控制变量,以控制处理组和对照组企业在可能影响环境绩效的其他特征变量上的差异,如资产总额、销售收入、资本密集度、出口状况以及盈利能力等。 λ_i 与 μ_{pt} 分别为企业和省份一年份的双重固定效应。采用企业层面的聚类标准误。解释变量 $VAT_i \times Post_t$ 前的系数 β 则可捕捉增值税转型改革对企业环境绩效的因果效应。若 β 为负,表示增值税转型引致的税收激励改善了企业环境绩效,促进了企业绿色发展。

关于识别策略需要说明的是,以往关于增值税转型改革的政策评估研究比较常见的识别思路是采用多时点 DID 评估 2004–2009 年增值税转型改革试点的政策效果(聂辉华等, 2009;

① 1999 年,国税发(1999)171 号(关于印发《外商投资企业采购国产设备退税管理试行办法》的通知)就已经对符合要求的外资企业给予国产设备退税优惠。后续财税(2006)61 号(关于调整外商投资项目购买国产设备退税政策范围的通知)针对鼓励类外资企业的设备退税优惠做了进一步完善。增值税转型改革使得内资企业也享有国产设备采购的退税优惠,与鼓励类外资企业保持一致(Liu 和 Mao, 2019)。

② 本文基于增值税转型改革对不同类型企业的差异化影响进行因果识别的思路与 Liu 和 Mao(2019)相似。Liu 和 Mao(2019)以一般纳税人和免税政策影响的小规模纳税人划分处理组与对照组。由于本文的数据来源是规模以上工业企业财务与污染排放的匹配数据,并未涵盖小规模纳税人企业样本。因此,Liu 和 Mao(2019)基于一般纳税人和小规模纳税人的处理组与对照组识别标准并不适用于本文的实证分析。

Cai 和 Harrison, 2021)。相较于这类文献, 本文所采用的识别方法主要有两点优势。第一, 政策实施的时间更加外生。政府在 2008 年 12 月 19 日宣布于 2009 年 1 月 1 日开始将增值税转型改革全面推广到全国几乎所有行业, 这意味着增值税转型改革由以前的地区试点突然转为在全国层面的铺开具有很强的不可预料性, 明显区别于原先设定的增值税转型政策试点的逐步推广(之前计划在 2009 年 7 月 30 日再选择两个省份循序渐进地缓慢推广)。第二, 改革措施更加纯粹。2009 年增值税转型的全面推广可以看作消费型增值税的彻底转型, 政策作用效果几乎可以认为是企业层面享受了 17% 的投资税收激励。但对于之前的增值税试点改革来说, 为了尽可能缓解税收激励对地方政府带来的税源压力, 增值税抵扣被设置了年度上限且允许的行业也相当有限, 因此, 试点改革所带来的投资税收激励程度大打折扣, 这为本文最后一部分准确估计资本税后成本对企业排污的弹性大小带来了一定的困难。综上, 选择 2009 年增值税转型改革在全国推广对本文的研究来说更为适宜。

(二)数据来源。本文所使用的数据主要为 2005—2013 年规模以上工业企业财务与污染排放的匹配数据库。其中, 企业排污数据库来源于重点工业企业上报的原始数据, 包含各地区排污总量 85% 以上的工业企业信息, 如企业名称、法人代码以及各项能源投入与污染排放指标, 是目前研究中国企业环境绩效比较难得的微观数据库。参照 Fan 等(2019)和陈登科(2020), 采用两步法进行数据库匹配。第一步先按照企业名称和年份匹配起来, 第二步再在未匹配的样本当中依照法人代码和年份补充匹配。为了确保实证结果的精确性, 本文进一步对工业企业数据库进行了处理, 剔除了总产值、总资产和工资总额等财务信息缺失、为零、为负以及从业人数小于 8 人的企业样本, 统一了企业的历年唯一识别码, 并将行业分类转换为 2002 年国民经济行业分类。此外, 参照工业企业数据库在 2010 年后的规模以上企业认定口径, 仅保留了销售额大于 2 000 万元的企业样本。为了排除 2009 年之前增值税转型改革已试点地区对本文结果可能造成的干扰, 基准回归剔除了 2009 年前已经开展增值税转型的试点地区样本, 这些试点地区的样本在后文仍将用于安慰剂检验。^①

四、实证结果分析

(一)基准回归结果与分析。依据基准回归方程(12), 考察增值税转型改革对企业绿色发展的影响, 回归结果汇报在表 1。其中, 列(1)至列(5)在加入企业以及省份—年份固定效应后, 依次考察了增值税转型改革对企业工业废水、化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及烟粉尘五种污染物排放强度的影响。首先看列(1), 核心解释变量估计系数为-0.36, 且在 1% 的水平上高度显著。这表明, 增值税转型改革后, 受影响企业的废水排放强度下降了 0.36 吨/千元, 再结合事前样本期间企业的平均废水排放强度水平为 2.89 吨/千元, 可以得出, 增值税转型改革使得企业废水排放强度降低了 12.5%(0.36/2.89)。因此, 增值税转型改革的减排效应不但在统计上显著, 从经济意义上讲, 也十分可观。

继续考察表 1 其余列的结果, 可以看到, 在增值税转型改革后, 化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及烟粉尘的排放强度也出现了显著下降。进一步计算其经济显著性可得, 增值税转型使企业化学需氧量排放强度下降了 23.8%(0.15/0.63), 氨氮排放强度下降了 13.5%(0.0054/0.04), 二氧化硫排放强度下降了 10.3%(0.09/0.92), 烟粉尘排放强度下降了 14.5%(0.25/1.73)。因此, 增值税转型改革引致的投资税收激励促使企业排污强度大幅降低, 企业环境绩效改善表明税收激励政

^① 限于篇幅, 主要变量的描述性统计结果并未展示, 详见本文的工作论文版本。

策可以显著促进企业的绿色发展。前述研究假说 1 得到证实。

表 1 基准回归结果

	(1)工业废水	(2)化学需氧量	(3)氨氮	(4)二氧化硫	(5)烟粉尘
$VAT_i \times Post_t$	-0.3643*** (0.1174)	-0.1531*** (0.0252)	-0.0054* (0.0030)	-0.0944*** (0.0316)	-0.2542*** (0.0815)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
省份×年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
事前平均排污量	2.8938	0.6252	0.0403	0.9157	1.7254
观测值	83 635	83 635	83 635	83 635	83 635
R^2	0.4620	0.3949	0.5146	0.5211	0.3840

注：表中*、**、***分别表示在10%、5%以及1%水平下显著，括号内的值为企业层面的聚类稳健标准误。下表统同。

(二)动态效应与事前平行趋势检验。双重差分法的识别假设要求处理组和对照组在事前具有相同的环境绩效变化趋势，即事前平行趋势假设。为此，本文将基准回归方程拓展到动态情形，通过考察事前分组变量系数与显著性来检验事前平行趋势假设。动态回归方程如下：

$$Y_{it} = \sum_{s=2005, s \neq 2008}^{2013} \gamma_s \cdot VAT_i \times 1(year_t = s) + \eta \cdot Z_{it} + \delta_i + \phi_{pt} + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

其中， $VAT_i \times 1(year_t = s)$ 为是否受增值税转型改革影响与年份虚拟变量的交乘。设定以政策前一年为基期(2008年)，动态回归方程所得每个 $VAT_i \times 1(year_t = s)$ 系数与置信区间如图1所示。第1幅图绘制了废水排放强度的动态效应，可见，事前年份估计系数均不显著，而在事后年份显著为负。化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及烟粉尘的动态变化也与废水排放强度相似。表明处理组和对照组在事前环境绩效上没有显著不同，满足双重差分模型的事前平行趋势假设。

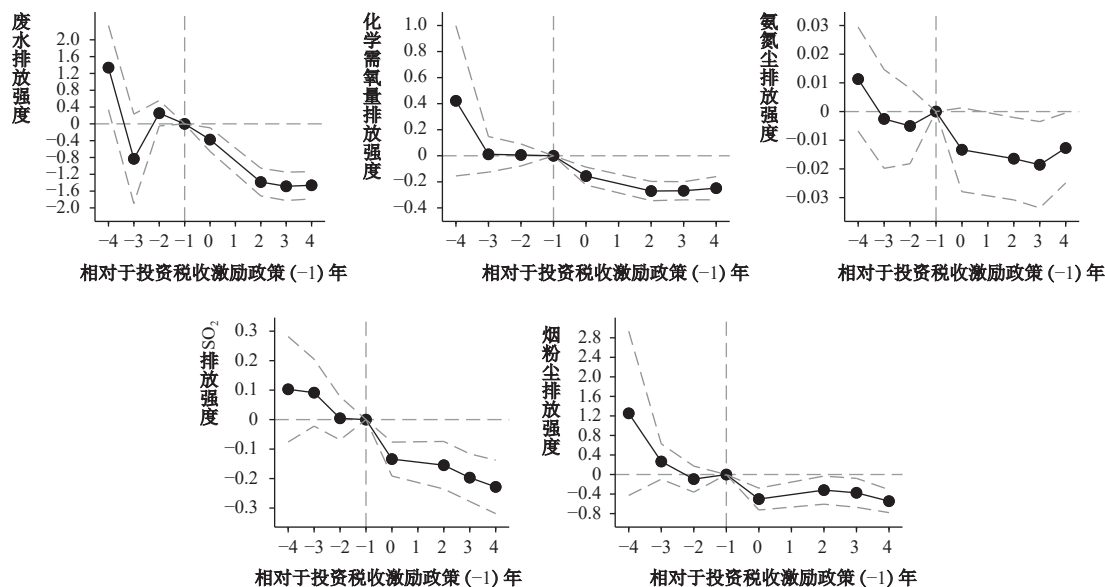


图 1 税收激励影响企业环境绩效的动态效应检验

(三)稳健性与安慰剂检验。^①为了增强研究结论的可靠性，从以下几个方面进行稳健性检验：一是将被解释变量替换为企业排污强度的对数，这有助于平滑数据波动并赋予百分比变动

^① 限于篇幅，稳健性与安慰剂检验的分析与结果并未展示，详见本文的工作论文版本。

的含义。二是更换对照组划分方式,按照外商注册资金占比超过25%重新识别对照组的企业样本,以排除企业所有制变更或外资撤离等因素造成的影响。三是剔除工业企业2010年样本,以避免2010年数据质量问题对结果可能造成的干扰。四是进一步加入行业—年份固定效应以排除行业层面随时间变化的干扰因素,如行业关税削减(陈登科,2020)。五是进一步控制企业层面的特征差异,企业总资产规模(取对数)、企业销售收入(取对数)、企业年龄及其二次项、出口状态与利润率。六是排除同时期其他经济政策的干扰,诸如金融危机引起的外需骤降、内外资企业所得税税率并轨改革以及《劳动保护法》的颁布实施也有可能对识别造成干扰,本文对此一一排除。七是基于事前试点地区进行安慰剂检验。假定本文的实证结果真的主要由增值税转型以外的其他遗漏因素所引起的,那么对于那些已经完成改革试点的地区,这些遗漏因素的影响将同样存在。本文基于已经实施增值税改革多年的东三省地区企业样本,对基准回归方程进行了重新考察。结果表明,就2009年全国推广政策前早已实施试点的地区来说,处理组和对照组企业在事后的各项排污指标均未有显著差异,安慰剂检验通过。总体而言,上述稳健性与安慰剂检验的结果仍然支持本文的结论。

(四)异质性分析。^①进一步探讨增值税转型对不同企业绿色发展的异质性影响。第一,重污染行业与清洁行业。理论上讲,投资税收激励会使企业在面临环保压力时及时更新设备和改善清洁生产,那么,重污染行业的企业可能会对税收激励更加敏感。为此,本文根据重污染行业和清洁行业对样本企业进行分组分析,结果表明增值税转型的减排效应在重污染行业更为明显。第二,出口企业与内销企业。异质性企业理论指出,生产率较高的企业会参与国际贸易,并且在产出规模上相比非出口企业更具优势,而规模优势降低了企业技术升级的固定成本,更易向清洁生产转型,那么,自身技术升级较为困难的非出口企业可能会对税收激励更加敏感。为此,本文根据出口状态划分出口企业和非出口企业进行分析,结果表明增值税转型对非出口企业的减排效应更为明显。第三,在位企业、新进入企业与退出企业。虽然增值税转型改革平均而言显著改善了企业环境绩效,但这种绿色发展效应到底是源于在位企业升级,还是清洁生产企业进入,抑或高污染企业退出呢?本文将样本拆分成在位企业、新进入企业与退出企业三类进行分析,结果表明在位企业排污强度下降明显,而新进入企业与退出企业的排污强度未有明显变化。

五、机制分析以及环境规制的政策协同检验

(一)影响机制检验。本节将遵循污染物产生的全过程,从企业清洁能源投入、设备更新与技术进步以及末端污染治理能力提升三个角度分析增值税转型促进企业绿色发展的作用机制。

1.清洁能源投入。企业生产投入的能源是否清洁是分析污染物产生过程的第一步,若企业在生产源头上重视清洁能源使用,如硫含量更低的煤炭和工业用水等,那么企业即便后续污染治理上投入不变,其污染排放强度也相对较低。增值税转型引致的税收激励能改变企业的能源投入决策吗?至少从理论上讲,并没有明确的作用机制指出企业会转向清洁能源使用。因此,本文预期增值税转型并非通过清洁能源投入来影响企业绿色发展。表2列示了企业各项能源投入对增值税转型改革的回归结果,列(1)至列(4)结果显示,增值税转型改革后,处理组与对照组企业在工业用水强度、新鲜用水强度、原料煤投入强度以及用煤硫含量等方面均未有显著差异。结果表明,清洁能源投入并非增值税转型改革促进企业绿色发展的影响机制。

^①限于篇幅,异质性分析的结果并未展示,详见本文的工作论文版本。

表 2 清洁能源投入的回归结果

	(1)工业用水强度	(2)新鲜用水强度	(3)原料煤消费强度	(4)硫含量(煤)消费强度
$VAT_i \times Post_t$	-1.9600(1.4718)	-0.1683(0.2102)	-0.0584(0.0357)	0.0428(0.0289)
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
省份×年份固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	40 333	24 551	6 592	13 883
R^2	0.4551	0.8348	0.7473	0.8125

2.设备更新与技术进步。企业投入各项能源之后将进入产品生产环节,这一环节会伴随污染物的产生,作为企业生产的副产品,污染物产生量与企业生产所用设备和技术息息相关。随着中国环境规制政策的日益趋紧,企业需要不断地淘汰旧有技术、更新清洁设备,但实际上,企业设备更新与技术投资均面临较大的固定成本,而原先生产型增值税征收方式对固定资产的重复征税客观上导致了设备资产更新的成本较高。增值税转型改革允许企业更新设备时的增值税作为进项税额进行抵扣,投资税收激励将极大地促进企业设备更新与生产技术进步。此外,设备更新与技术进步也将通过两种渠道作用于企业的排污强度:其一,企业投资增加与技术提升引致的规模经济效应,以往文献指出,当清洁生产技术与设备投入存在较大固定成本时,企业自身的规模经济因素尤为重要(Forslid 等, 2018; Cherniwchan, 2017; Gutiérrez 和 Teshima, 2018)。投资税收激励促进企业投资增加与生产规模扩大,能够覆盖更多清洁生产技术及设备前期投入的固定成本,从而降低企业的排污强度。其二,促进专门针对治污设备的投资与清洁生产技术的使用。增值税转型改革引致的投资税收激励将直接促进企业治污设备的采购以及清洁生产技术的使用,从而促进企业内部污染治理能力的提高,降低企业排污强度。

为验证设备更新与技术进步这一影响机制,根据数据的可获得性,选取企业“固定资产投资”和“劳动生产率”来衡量“企业设备更新与技术进步”。结果如表 3 所示。列(1)是企业固定资产投资与增值税转型改革的回归结果,相对于对照组,处理组企业在增值税转型改革后有更明显的固定资产投资。列(2)考察了增值税转型对企业劳动生产率的影响,结果显示增值税转型改革显著促进了企业劳动生产率提升,表明处理组企业存在更明显的技术进步。列(3)采用企业“生产总值”检验了企业设备更新与技术进步引致的规模经济效应,结果显示增值税转型改革对企业生产规模扩张有显著的促进作用,如前所述,在污染物排放量不变的条件下,设备更新与技术进步可以通过生产规模的扩张带来规模经济效应,进而降低单位产出的污染排放。

表 3 设备更新与技术进步的回归结果

	(1)固定资产投资	(2)劳动生产率	(3)生产总值
$VAT_i \times Post_t$	0.0098***(0.0017)	0.0523**(0.0206)	0.0514***(0.0139)
控制变量	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制
省份×年份固定效应	控制	控制	控制
观测值	38 520	40 333	40 333
R^2	0.9203	0.8327	0.9512

更进一步,由于本文理论模型从资本投入角度考察了其于污染物排放的关系,而增值税转型改革是通过企业固定资产投资产生的税收激励,企业资本投入的标的并非全是固定资产,此

特征具备行业与企业的异质性。这表明高固定资产投资的企业在增值税转型改革促进设备更新与技术进步时更敏感, 从而对污染减排有更明显的促进效应。因此, 本文基于事前固定资产投资与总资产占比将企业划分为高固定资产投资与低固定资产投资两组企业, 以此与核心解释变量交乘, 考察税收激励的减排效应对不同固定资产投资企业的影响差异, 结果表明企业固定资产投资占比越高, 增值税转型改革对企业排污的改善作用越强。^①研究假说3得到实证证实。

3. 末端污染治理能力提升。企业生产过程结束之后, 作为副产品的污染物总产生量也已既定, 此时, 企业可以选择末端治理设施来对生产过程产生的污染物进行处理, 只有处理的各项污染物指标达标后才会最终排放。增值税改革引致的投资税收激励可以直接降低企业污染治理设备的采购成本, 从而有可能在末端治理环节减少企业的污染排放。为此, 本文针对化学需氧量与二氧化硫两种污染物, 考察了增值税转型对企业污水治理设施总处理能力(相对污染物总量)、废气治理设施总处理能力(相对污染物总量)以及脱硫设备投资的影响, 回归结果如表4所示。列(1)结果显示, 增值税转型改革使得企业的污水治理能力显著提高。列(2)结果显示, 增值税转型改革使得企业废气治理能力也显著提高。列(3)结果显示, 增值税转型改革显著促进了企业的脱硫设备投资。表4结果表明, 末端污染治理能力的提升是增值税转型改革促进企业绿色发展的重要机制。

表4 末端污染治理能力提升的回归结果

	(1) 污水治理能力	(2) 废气治理能力	(3) 脱硫设施投资
$VAT_i \times Post_t$	0.1306*(0.0718)	0.1940**(0.0773)	0.0431*(0.0237)
控制变量	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制
省份×年份固定效应	控制	控制	控制
观测值	40 333	37 020	7 587
R^2	0.6873	0.8287	0.8411

(二) 增值税转型与环境规制的政策协同检验。在理论模型部分, 本文论证了投资税收激励与环境规制之间的政策互补效应。正是由于中国环境规制力度的不断增强, 企业才面临着淘汰旧有技术、更新清洁设备的压力。增值税转型改革通过对企业生产设备等固定资产投资产生影响而带来税收激励, 一定程度上缓解了企业应对环境规制的压力, 最终表现为企业的环境绩效改善。为此, 本文考察增值税转型改革与环境规制的政策协同效应。

首先, 本文根据《“十一五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》中规定的各省化学需氧量(COD)与二氧化硫(SO₂)的减排任务来构建反映企业面临的环境规制力度指标。然后, 将化学需氧量和二氧化硫规制力度指标分别与核心解释变量交互后再加入回归方程。表5列(1)报告了企业化学需氧量排放强度的回归结果, 结果显示增值税转型改革与化学需氧量规制力度交互项的估计系数显著为负, 表明化学需氧量规制力度越高的地区, 增值税转型改革对企业化学需氧量的减排效应越为明显。列(2)的结果则表明增值税转型改革与化学需氧量规制力度的交互作用对企业的另一种污染二氧化硫并无显著效果。类似地, 对于企业二氧化硫排放强度来说, 列(3)和列(4)的结果显示, 增值税转型改革也确实增强了二氧化硫规制力度的减排效果。综上, 表5结果表明增值税转型改革能够促使企业更好地应对环境规制的要求, 并最终体现出环境绩效显著改善。增值税转型改革与环境规制之间存在较强的政策协同效应, 前者可以大幅增强后者的实施效果。研究假说2得到证实。

^① 限于篇幅, 回归结果未展示, 详见本文的工作论文版本。

表 5 环境规制的遵从

	(1)化学需氧量	(2)二氧化硫	(3)二氧化硫	(4)二氧化硫
$VAT_i \times Post_t$	-0.2996*** (0.0720)	-0.0923* (0.0479)	-0.1711*** (0.0545)	-0.1819*** (0.0608)
$VAT_i \times Post_t \times \ln COD$	-0.1727*** (0.0485)	-0.0101 (0.0225)		-0.0130 (0.0228)
$VAT_i \times Post_t \times \ln SO_2$			-0.0053*** (0.0017)	-0.0055*** (0.0018)
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
省份×年份固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	39 263	39 263	39 856	39 263
R^2	0.4278	0.5372	0.5496	0.5372

六、弹性估计与反事实分析

得益于所使用准自然实验政策的准确性，本文可以将 2009 年增值税转型改革对应至投资税收激励，借此估计资本税后成本与污染物之间的作用弹性。税收激励对企业绿色发展作用弹性的准确估计将为后续考察最优税率制定提供有益借鉴。本文先根据实证结果估计投资税收激励与企业污染物排放的弹性。然后再结合当前中国实施的其他投资税收激励，给出各项税收激励政策潜在的绿色效应。

(一)弹性大小估计。实证结果表明，增值税转型改革引致的税收激励对企业排污强度确实有因果效应，但这一效应的具体税率弹性到底有多大呢？这需要准确估计增值税转型改革产生的投资税收激励幅度。直觉上讲，允许固定资产所含增值税抵扣后，资本投资成本似乎是直接下降了 17%，但这并未通盘考虑税法抵扣的全部。根据新税法下的抵扣规则，固定资产所含增值税允许抵扣增值税后，该项固定资产在计算所得税扣除时，资产不含税价格相应也下降了 17%，从而造成所得税扣除减少。因此，增值税转型改革对资本税后使用成本的全部影响应包括直接的 17% 增值税税负下降以及间接的所得税税负上升。增值税转型改革究竟降低了多大程度的资本税后成本还需要结合税法全面分析。

参照 Chen 等(2022)，具有一般纳税人资格并且缴纳所得税的企业，购进一单位固定资产实际面临的资本税后使用成本(UCC)为 $UCC = (1 + v)[(1 - \tau_z)/(1 - \tau)]$ ，其中， τ 、 v 与 z 分别表示企业面临的所得税税负(25%)、增值税税负(17%)以及单位成本的资产遵循税法抵扣规则(直线型折旧法)后的抵扣净值。 $(1 - \tau_z)/(1 - \tau)$ 为税收领域开创性研究 Hall 和 Jorgensen(1967)的经典结论，表示考虑所得税税负后，1 单位固定资产的税后使用成本。购进的资产成本允许在缴纳所得税时税前扣除，因此资产实际使用成本应扣除可抵扣的所得税额(τz)，并考虑资本收益的所得税扣除($1 - \tau$)。增值税转型改革前，由于生产型增值税征收方式导致购进的固定资产所含增值税无法抵扣，改革前的资本税后使用成本还应包括增值税款($1 + v$)。增值税转型改革后，由于购进的固定资产所含增值税允许扣除，资本税后使用成本变为 $UCC' = (1 - \tau_z)/(1 - \tau)$ ，不再包含增值税款，表明消费型增值税征收方式不再扭曲企业的投资决策。因此，增值税转型改革实际导致企业资本税后使用成本下降 $(UCC' - UCC)/UCC = 1/(1 + v) \approx 14.5\%$ 。

税收激励对企业排污的作用弹性大小由 $\partial \ln(emission_density_i) / \partial \ln UCC$ 表示，结合基准结果，增值税转型改革使得五种污染物排污强度分别下降 12.5%、23.8%、13.5%、10.3% 和 14.5%。由此，税收激励对企业排污的作用弹性介于 0.71—1.64 之间，即资本税后成本每下降 1%，企业排污强度下降 0.71%—1.64%，表明增值税转型改革对企业绿色发展的促进效应十分可观。

(二)基于其他税收激励政策的反事实分析。在准确估算出投资税收激励对企业绿色发展

的作用弹性后, 本文尝试评估中国其他税收激励政策可能带来的潜在绿色效应。以固定资产加速折旧政策为例来说明如何用增值税转型改革促进企业绿色发展的弹性来推算其他减税政策在企业污染减排上的反事实结果。

中国固定资产加速折旧政策在 2014 年开始试点实施, 并于 2015 年推广到四大制造业行业, 进而于 2019 年推广到全体制造业行业, 是近几年实施的一项规模较大的减税措施。从原理上来说, 加速折旧政策通过改变原先的线性固定资产抵扣方式(直线法)为月初抵扣额更大的加速折旧法(双倍余额递减法、年数综合法等), 使得企业购进的固定资产成本可以更早、更及时地抵扣, 从而提高了固定资产抵扣所得税的净现值。从 UCC 计算公式上来说, 固定资产政策提高了 τ_z , 从而降低了资本税后使用成本。推断加速折旧政策的绿色效应需要准确测算加速折旧政策对资本税后使用成本的减免幅度。为此, 借鉴 Zwick 和 Mahon(2017)、刘啟仁等(2019)的估计结果, 2014 年固定资产加速折旧试点行业在事前投资的平均税收优惠率 τ_z 为 0.18, 政策实施后则迅速提高了 0.025, 代入 UCC 计算公式可以得到, 加速折旧政策使得资本税后使用成本下降了 $0.025 \div (1 - 0.18) \approx 3.05\%$ 。

在得到固定资产加速折旧政策的投资优惠幅度后, 本文继而结合作用弹性来推算政策潜在的绿色效应。具体地, 投资优惠幅度 \times 减税绿色效应弹性约为 2.17% 至 4.92%, 即固定资产加速折旧政策将促使企业排污强度下降 2.17% 至 4.92%。这表明, 中国实施的其他减税政策也可能存在比较大的绿色发展促进效应。

七、结论与政策启示

实施有利于节能环保和资源综合利用的税收政策, 对构建绿色发展政策体系和推动发展方式绿色转型具有积极作用。本文利用中国工业企业财务与污染排放的匹配数据库, 借助 2009 年企业增值税转型改革在全国范围内的推广, 理论和实证分析了税收激励对企业绿色发展的影响。得到以下结论: 第一, 增值税转型改革引致的投资税收激励显著降低了企业污染排放强度, 促进了企业生产方式的绿色转型。第二, 异质性分析表明税收激励对较高污染行业、非出口企业以及在位企业的减排效应更明显。影响机制分析表明增值税转型促使企业得以快速更新生产设备与技术以应对环境规制的现实要求, 企业末端治理能力也显著提高。此外, 增值税转型改革与环境规制之间存在较强的政策协同效应。第三, 本文根据实证结果推算税收激励对企业绿色发展的作用弹性, 资本税后使用成本每下降 1%, 企业排污强度下降 0.71% 至 1.64%。反事实的量化分析表明, 政府后续出台的固定资产加速折旧政策引致的减税效应使得企业排污强度降低 2.17% 至 4.92%, 中国减税降费措施存在较强的绿色发展效应。

本文结论表明, 减税降费措施除了能扭转企业盈利外, 还可以改善企业环境表现, 促进经济绿色发展。在当前中国经济发展方式绿色转型的过程中, 给予企业更新清洁设备以投资税收激励可以起到事半功倍的效果, 研究结论具有一定的政策启示。第一, 减税降费措施并非“环境中性”, 除了能刺激经济增长以外, 还具有比较可观的“绿色”效应。这充分体现出当前广泛实施的减税降费举措与国家可持续发展的新发展理念是吻合的, 两种政策并行不悖。与此同时, 本文发现, 减轻增值税征收环节的扭曲, 有利于企业合理健康发展, 使其能在绿色绩效与经济利润之间取得很好的平衡。这在构建新发展格局进程中进一步深化税收征管体制改革提供了政策依据。第二, 加快发展方式绿色转型, 推动经济社会发展绿色化是高质量发展的重要环节。本文发现, 税收激励显著降低了企业污染排放强度, 促进了企业生产方式的绿色转型。企业面临减税激励时, 可适当调整优化资源配置效应, 加快节能减排先进技术投资和应用, 倡导积极调整生产方式绿色转型, 立足长远发展。第三, 本文量化发现, 投资税收激励的绿色效应弹性较大, 这在最优税理理论下制定实现经济增长和污染减排双重目标的最优税率提供了关键的经验

证据。由于减税降费还可能存在十分可观的环境绩效改善效果,中国进一步减税降费的空间可能比之前在单纯的经济刺激与财政负担的考量下要更大,这为进一步出台减税降费政策提供了决策依据。

主要参考文献:

- [1]包群,邵敏,杨大利.环境管制抑制了污染排放吗[J].经济研究,2013,(12):42-54.
- [2]陈登科.贸易壁垒下降与环境污染改善——来自中国企业污染数据的新证据[J].经济研究,2020,(12):98-114.
- [3]李永友,沈坤荣.我国污染控制政策的减排效果——基于省际工业污染数据的实证分析[J].管理世界,2008,(7):7-17.
- [4]刘啟仁,赵灿,黄建忠.税收优惠、供给侧改革与企业投资[J].管理世界,2019,(1):78-96.
- [5]聂辉华,方明月,李涛.增值税转型对企业行为和绩效的影响——以东北地区为例[J].管理世界,2009,(5):17-24.
- [6]邵朝对.进口竞争如何影响企业环境绩效——来自中国加入WTO的准自然实验[J].经济学(季刊),2021,(5):1615-1638.
- [7]申广军,陈斌开,杨汝岱.减税能否提振中国经济?——基于中国增值税改革的实证研究[J].经济研究,2016,(11):70-82.
- [8]Barro R J, Redlick C J. Macroeconomic effects from government purchases and taxes[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2011, 126(1): 51-102.
- [9]Cai J, Harrison A. Industrial policy in China: Some intended or unintended consequences?[J]. *ILR Review*, 2021, 74(1): 163-198.
- [10]Chay K Y, Greenstone M. Does air quality matter? Evidence from the housing market[J]. *Journal of Political Economy*, 2005, 113(2): 376-424.
- [11]Chen S Y, Song H, Wu C Y. Human capital investment and firms' industrial emissions: Evidence and mechanism[J]. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2021, 182: 162-184.
- [12]Chen Z, Jiang X, Liu Z K, et al. Tax policy and lumpy investment behaviour: Evidence from China's VAT reform[J]. *The Review of Economic Studies*, 2022: rdac027,doi: 10.1093/restud/rdac027.
- [13]Cherniwchan J. Trade liberalization and the environment: Evidence from NAFTA and U. S. manufacturing[J]. *Journal of International Economics*, 2017, 105: 130-149.
- [14]Copeland B R, Taylor M S. Trade, growth and the environment[R]. NBER Working Paper No. 9823, 2003.
- [15]Crisuolo C, Martin R, Overman H G, et al. Some causal effects of an industrial policy[J]. *American Economic Review*, 2019, 109(1): 48-85.
- [16]Duflo E, Greenstone M, Pande R, et al. The value of regulatory discretion: Estimates from environmental inspections in India[J]. *Econometrica*, 2018, 86(6): 2123-2160.
- [17]Fan H C, Peng Y C, Wang H H, et al. Greening through finance?[J]. *Journal of Development Economics*, 2021, 152: 102683.
- [18]Fan H C, Zivin J S G, Kou Z L, et al. Going green in China: Firms' responses to stricter environmental regulations[R]. NBER Working Paper No. 26540, 2019.
- [19]Forslid R, Okubo T, Ulltveit-Moe K H. Why are firms that export cleaner? International trade, abatement and environmental emissions[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2018, 91: 166-183.
- [20]Greenstone M, Hanna R. Environmental regulations, air and water pollution, and infant mortality in India[J]. *American Economic Review*, 2014, 104(10): 3038-3072.
- [21]Gutiérrez E, Teshima K. Abatement expenditures, technology choice, and environmental performance: Evidence from firm responses to import competition in Mexico[J]. *Journal of Development Economics*, 2018, 133: 264-274.
- [22]Hall R E, Jorgenson D W. Tax policy and investment behavior[J]. *The American Economic Review*, 1967, 57(3): 391-414.

- [23]Haufler A, Norbäck P J, Persson L. Entrepreneurial innovations and taxation[J]. *Journal of Public Economics*, 2014, 113: 13–31.
- [24]He G J, Wang S D, Zhang B. Watering down environmental regulation in China[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2020, 135(4): 2135–2185.
- [25]Kahn M E, Li P, Zhao D X. Water pollution progress at borders: The role of changes in China's political promotion incentives[J]. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2015, 7(4): 223–242.
- [26]Kwon O, Zhao H, Zhao M Q. The reallocation effect of emissions cap-and-trade: Evidence from China[R]. School of Economics Working Paper No. 2021-13, 2021.
- [27]Liu Y Z, Mao J. How do tax incentives affect investment and productivity? Firm-level evidence from China[J]. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2019, 11(3): 261–291.
- [28]Moretti E, Wilson D J. The effect of state taxes on the geographical location of top earners: Evidence from star scientists[J]. *American Economic Review*, 2017, 107(7): 1858–1903.
- [29]Shapiro J S, Walker R. Why is pollution from US manufacturing declining? The roles of environmental regulation, productivity, and trade[J]. *American Economic Review*, 2018, 108(12): 3814–3854.
- [30]Zhang B, Chen X L, Guo H X. Does central supervision enhance local environmental enforcement? Quasi-experimental evidence from China[J]. *Journal of Public Economics*, 2018, 164: 70–90.
- [31]Zwick E, Mahon J. Tax policy and heterogeneous investment behavior[J]. *American Economic Review*, 2017, 107(1): 217–248.

VAT Reform, Tax Incentives and Firm Green Development

Li Zhen¹, Wang Beibei², Cao Yunhui³

(1. School of Economics and Management, Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876, China; 2. School of Economics, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China; 3. The Wan Yanan Institute for Studies in Economics, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Summary: Promoting the green transformation of development mode is an important link in achieving high-quality development. At the same time, tax incentives have played a positive role in stimulating market vitality and assisting in the rescue of firms. So, is the growth effect of tax reduction “environmentally neutral”? That is, will tax incentives promote the green transformation of production mode while promoting firm investment?

This paper incorporates firm emission behavior into the standard neoclassical after-tax investment model. From the theoretical level, it demonstrates that the impact of VAT reform on firm emissions will depend on the degree of substitution and complementarity between capital investment and pollutant by-products. If the scale effect and cleaner production effect of new capital on firm emission behavior are large enough, there is a substitution relationship between capital investment and pollutants. That is, the VAT reform will reduce firm emission intensity and promote green development. Then, this paper empirically investigates how China's VAT reform in 2009 affected the green transformation of production mode based on the financial and emission database of industrial firms during 2005–2013. Empirical evidence shows that the VAT reform significantly reduces firm emission intensity. That is, tax incentives arising from the VAT reform significantly promote firm green development. Heterogeneity analysis shows that tax incentives have a more obvious emission

(下转第 153 页)

the monopoly profit margin and information asymmetry of enterprises with a high monopoly degree. The heterogeneity test finds that the inhibitory effect of the Anti-monopoly Law on employee wages is mainly reflected in enterprises in industries with a weak degree of market competition, enterprises in regions with a low degree of administrative intervention, state-owned enterprises, and enterprises with a high tax scale.

The marginal contributions of this paper are mainly as follows: (1) It examines the impact effect of the implementation of the Anti-monopoly Law on the wage payment of monopoly enterprises and its specific role path, which enriches the research on the microeconomic consequences of the Anti-monopoly Law from the perspective of income distribution, and expands the research on the influencing factors of employee wages from the perspective of competition policy. (2) The existing literature mainly discusses the phenomenon that monopoly will lead to unreasonably high wage payments, lacking research on how to solve this phenomenon; while this paper takes the implementation of the Anti-monopoly Law as the starting point and finds that it can effectively suppress the high wage payment of monopoly enterprises, making up for the shortcoming of the existing literature. (3) From the perspective of competition policy, it provides empirical evidence and theoretical support for the government to improve the distribution system, standardize the order of income distribution, and narrow the income gap. This paper finds that the implementation of the Anti-monopoly Law can reduce the employee wages of monopoly enterprises, and then narrow the income gap between monopoly enterprises and non-monopoly enterprises. Therefore, government departments can make full use of the Anti-monopoly Law to regulate the unreasonably high income of monopoly enterprises, and then form a standardized and reasonable income distribution pattern.

Key words: Anti-monopoly Law; competition policy; income distribution; employee wages; nature of property

(责任编辑 石头)

~~~~~  
(上接第 123 页)

reduction effect on higher-pollution industries, non-export firms and incumbent firms. Following the whole process of pollutant generation, this paper analyzes the influence mechanism of VAT reform to promote green development and the improvement of end-treatment ability. The mechanism test shows that tax incentives enable firms to quickly update equipment investment and technology and improve pollution-control capabilities to cope with environmental regulatory pressures. In addition, there is a strong policy synergy between the VAT reform and environmental regulation, and the former can significantly enhance the implementation effect of the latter. Finally, this paper calculates the elasticity of the effect of tax incentives on firm green development. For every 1% decrease in the cost of capital after-tax, firm emission intensity will decrease by 0.71% to 1.64%.

The marginal contributions of this paper are as follows: First, it analyzes the impact of China's VAT reform on the green transformation of production mode, which helps to comprehensively assess the policy effect of the implementation of large-scale tax and tax reduction policies. Second, it empirically examines the policy synergy between tax reduction policies and environmental regulations, which provides theoretical and empirical support for relevant literature such as how to strengthen and improve the effect of environmental regulation policies.

**Key words:** investment tax incentives; firm emission intensity; green development; VAT reform

(责任编辑 石头)