

减税降费对绿色全要素生产率的影响研究

刘晓娟, 杜思桥, 朱 静*

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年8月6日; 录用日期: 2024年8月21日; 发布日期: 2024年11月4日

摘 要

实施减税降费政策, 推动技术创新是提高绿色全要素生产率、促进经济可持续发展的重要举措。文章基于中国30个省级2009~2021年面板数据, 运用固定效应模型分析减税降费对绿色全要素生产率的影响效应及影响机制。研究发现: 总体上减税降费显著促进了绿色全要素生产率的提升, 经过稳健性检验和内生性讨论后该结论仍然成立。异质性分析发现减税降费对绿色全要素生产率的影响存在区域差异; 机制分析表明减税降费通过技术创新提升绿色全要素生产率; 门槛效应表明减税降费对绿色全要素生产率的提升作用受到财政分权和产业结构升级的约束。因此, 应该持续释放减税降费政策红利, 提升技术创新水平, 推动绿色全要素生产率的提高。

关键词

减税降费, 绿色全要素生产率, 中介效应, 门槛效应

Research on the Impact of Tax Reduction and Fee Reduction on Green Total Factor Productivity

Xiaojuan Liu, Siqiao Du, Jing Zhu*

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Aug. 6th, 2024; accepted: Aug. 21st, 2024; published: Nov. 4th, 2024

Abstract

Implementing tax reduction and fee reduction policies and promoting technological innovation are important measures to improve green total factor productivity and promote sustainable economic

*通讯作者。

文章引用: 刘晓娟, 杜思桥, 朱静. 减税降费对绿色全要素生产率的影响研究[J]. 电子商务评论, 2024, 13(4): 1273-1285. DOI: 10.12677/eci.2024.1341271

development. The article is based on panel data from 30 provinces in China from 2009 to 2021, and uses a fixed effects model to analyze the impact and mechanism of tax reduction and fee reduction on green total factor productivity. The study found that overall, tax reduction and fee reduction significantly promoted the improvement of green total factor productivity, and this conclusion still holds true after robustness testing and endogeneity discussion. Heterogeneity analysis reveals regional differences in the impact of tax and fee reductions on green total factor productivity; Mechanism analysis shows that tax reduction and fee reduction can enhance green total factor productivity through technological innovation. The threshold effect indicates that the effect of tax reduction and fee reduction on improving green total factor productivity is constrained by fiscal decentralization and industrial structure upgrading. Therefore, we should continue to release the dividends of tax reduction and fee reduction policies, enhance the level of technological innovation, and promote the improvement of green total factor productivity.

Keywords

Tax Reduction and Fee Reduction, Green Total Factor Productivity, Intermediary Effect, Threshold Effect

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着我国经济发展进入新常态，绿色发展理念成为关系我国经济社会发展全局的重要原则，它强调了经济发展、资源利用和环境保护的协调统一。二十大报告明确提出“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”。2024 年政府工作报告提出了包括生态环境综合治理、大力发展绿色低碳经济、积极稳妥推进碳达峰碳中和等多项措施。绿色全要素生产率在传统全要素生产率的基础上考虑了资源约束和环境问题，更符合绿色发展的理念。我们要通过技术创新、转变生产方式、合理配置资源来提升绿色全要素生产率。财政是实现国家发展战略目标的重要手段，为实现经济绿色可持续发展，我国推出了一系列减税降费政策，如深化增值税改革、降低社会保险费率、个人所得税改革、小微企业普惠性税收减免等，在减轻经营主体税负，增强市场活力、助力数字化转型和服务经济高质量发展等方面发挥了重要作用。2023 年全国新增减税降费及退税缓费超过 2.2 万亿元¹，2024 年继续强调务必落实好结构性减税降费政策，提高政策的精准性，重点支持科技创新和制造业的发展。那减税降费如何影响绿色全要素生产率？本文从理论和实证两个方面研究减税降费对绿色全要素生产率的影响及作用机制，对充分发挥减税降费政策红利，提升绿色全要素生产率，促进经济可持续发展具有重要意义。

2. 文献综述

2.1. 关于减税降费的研究

关于减税降费，目前大部分学者主要从减税降费对政府财政压力和宏观经济的影响方面进行研究。马珺和邓若冰(2020) [1]认为实施减税降费政策使得地方政府财政压力增加，导致地方政府债务增加。张斌(2019) [2]研究发现减税降费威胁了地方政府财政可持续性。虽然减税降费对地方政府财政造成一定的压力，但是减税降费的实施对宏观经济发展具有非常显著的促进作用。张岩(2019) [3]通过研究不同的税

¹ 数据来源于国家税务总局。

收工具对经济的冲击,分析冲击差异,得出结构性减税政策以促进总需求的方式推动经济增长。杨兵等(2020) [4]研究发现减轻劳动,资本收入和消费税负可以降低社会无谓损失,提高社会福利水平,进而提高经济稳定增长水平。“营改增”的财政体制改革后,大部分学者认为“营改增”在一定程度上改善了我国收入分配格局,促进了第三产业融合升级。梁云凤(2016) [5]通过研究实施了“营改增”后北京市居民和企业收入水平,发现其能够促进消费水平和经济增长。彭飞(2018) [6]分析了“营改增”对不同区域城市的经济影响,相较于西部城市,东中部城市经济水平受营改增影响更加明显。闫坤和于树一(2018) [7]认为减税降费有利于激励创新创业,推动产业结构优化升级。马海涛等(2022) [8]通过梳理分析我国减税降费政策的原因、经验和政策效果,发现减税降费能够激发内生发展动力,优化经济发展结构,推动经济可持续高质量发展。

2.2. 关于绿色全要素生产率的研究

传统的绿色全要素生产率以生产总值为导向,忽略了能源消耗和环境污染问题,随着绿色发展理念不断加深,绿色全要素生产率逐渐成为学术界研究的热点,有关绿色全要素生产率的研究主要集中于测算方式与影响因素。关于绿色全要素生产率测算方式,王裕瑾(2016) [9]采用空间计量方法和随机前沿法研究发现我国各省的绿色全要素生产率增长趋势缓慢。邱士雷等(2019) [10]使用 SBM-DDF-SML 模型与空间计量方法研究发现不同省市在绿色全要素增长率方面均呈现出差异。郭海红等(2020) [11]使用 EBM 和 Malmquist 指数模型研究发现绿色技术进步能够显著提高绿色全要素生产率。李卫兵和涂蕾(2017) [12]采用基于非径向、非角度的 SBM 方向距离函数 GML 指数测度我国城市绿色全要素生产率。现有研究关于绿色全要素生产率的影响因素主要有产业结构升级、金融发展水平、人力资本结构演进、基础设施建设、环境规制、财政分权等[13]-[21]。

现有文献关于减税降费对绿色全要素生产率影响的分析及其背后的机制尚不充分,本文运用固定效应模型实证分析了减税降费对绿色全要素生产率的影响,探究技术创新在这一影响中的中介作用,并将财政分权和产业结构升级作为门槛变量分析减税降费对绿色全要素生产率的影响是否会因财政分权、产业结构升级的变化而变化。从理论上丰富了关于减税降费的实施效果和绿色全要素生产率影响因素的研究,在实践中对政府制定合理的宏观税费政策,促进经济可持续发展具有重要意义。

3. 理论分析与研究假说

3.1. 减税降费与绿色全要素生产率

减税降费是在我国经济新常态下为降低宏观税费负担,激发市场活力,实现经济高质量发展而实施的积极财政政策,是推动我国供给侧结构改革的重要举措。近年来,我国实施了如“营改增”、下调增值税税率、个人所得税专项附加扣除、降低社会保险费率等多项减税降费政策。减轻企业税负可以增强微观经济主体内生动力,一方面增加了企业现金持有量,缓解企业融资约束难题,降低企业潜在风险,为企业扩大再生产提供资金支持,提高企业投入生产要素的积极性,另一方面可以提高企业产品在国际市场上的竞争力,增加出口贸易量,提升中国市场的吸引力,吸引更多的外商直接投资,促进经济国际化。减轻居民个人税费负担不仅可以直接增加居民可支配收入,扩大内需,增强居民消费能力,带动消费结构的优化升级,还可以刺激私人投资,吸引相关行业社会资本的投入,消费的增长和企业投资的增加能够带动就业市场的繁荣,从而降低失业率,增加就业机会。同时,减轻中低收入群体的税费负担有助于缩小收入差距,提高社会福利和公平性,从而促进社会稳定。减税降费减轻了宏观税费负担,有利于刺激消费需求,畅通国民经济循环,推动我国经济高质量发展,提高绿色全要素生产率。我国幅员辽阔,东中西部地理位置、经济发展、资源禀赋等方面都存在较大区别,不同地区在转变经济内生增长动

力的进程上存在差异,因此,减税降费对绿色全要素生产率的影响可能存在地区差异。据此,本文提出如下假说 H1。

H1: 减税降费促进了绿色全要素生产率的提高且存在区域异质性。

3.2. 技术创新的中介效应

索洛经济增长模型强调了技术进步是经济增长的根本动力,内生经济增长模型强调技术进步不仅是经济增长的主要驱动力,更是经济可持续发展的源泉,同样也是提升绿色全要素生产率的关键因素。技术创新促进是企业绿色可持续发展的不竭动力,减税降费如加速折旧、研发税收抵免、提高企业研发费用税前加计扣除比将激励企业加大研发力度,激发企业创新的积极性,研发投入的增加推动新技术、新工艺的开发,可以提高企业资源使用效率,减少能源消耗与污染物排放。政府减少对资本、劳动等生产投入要素的税收和收费,将降低企业生产产品的边际成本,切实释放了企业财务压力,使企业将更多资源分配到技术创新与资本积累领域。企业提高技术创新水平可以推动新产品、新服务的开发,提高资源循环利用率,构建环境友好型社会,有助于实现经济高质量发展和环境可持续性的平衡。技术创新的成果可以通过技术外溢效应扩散到其他行业,同时产业结构性调整支持了关键领域的发展,有助于提升整个经济的绿色全要素生产率。据此,本文提出如下假说 H2。

H2: 减税降费通过技术创新提高绿色全要素生产率。

3.3. 财政分权与产业结构升级的门槛效应

减税降费对绿色全要素生产率的促进作用并非一成不变的。由于我国地区经济发展水平存在较大差异,我国实施的财政分权政策可能引发地方政府之间的财政竞争,地方政府不良竞争以牺牲环境为代价换取经济增长,不利于绿色全要素生产率的提升[21]。因此,政府在实施减税降费政策时,要注意财政分权制度的健全与完善,中央政府与地方政府、不同地方政府之间缺乏协调配合可能影响减税降费政策实施效果,从而减弱对绿色全要素生产率的促进作用。同样,在产业结构升级过程中,可能需要面对更高的绿色环保壁垒,如严格的环境标准和碳排放限制,导致企业面临环境保护和技术创新双重压力,甚至部分企业片面追求自身利润最大化直接忽视环境污染与资源浪费等负外部性问题,也减弱了减税降费政策对提高绿色全要素生产率贡献度。因此,随着产业结构升级的提高,减税降费的边际贡献可能减弱,需要政府实施更灵活的政策措施,确保减税降费政策能够有效地提升绿色全要素生产率。据此,本文提出如下假说 H3。

H3: 财政分权与产业结构升级在减税降费提高绿色全要素生产率中存在门槛效应。

4. 研究设计

4.1. 模型设定

4.1.1. 基准回归模型

为研究减税降费和绿色全要素生产率之间的关系,设定基准回归模型如(1)式:

$$gtfp_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ctf_{it} + \alpha_2 \ln pgdp_{it} + \alpha_3 env_{it} + \alpha_4 \ln pop_{it} + \alpha_5 ope_{it} + \alpha_6 inf_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

4.1.2. 中介效应模型

为研究减税降费对绿色全要素生产率的影响路径,引入技术创新检验是否具有中介效应,设定中介效应模型如(2)~(4)式:

$$gtfp_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ctf_{it} + \alpha_2 \ln pgdp_{it} + \alpha_3 env_{it} + \alpha_4 \ln pop_{it} + \alpha_5 ope_{it} + \alpha_6 inf_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$tach_{it} = \beta_0 + \beta_1 ctf_{it} + \beta_2 \ln pgdp_{it} + \beta_3 env_{it} + \beta_4 \ln pop_{it} + \beta_5 ope_{it} + \beta_6 inf_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$
 (3)

$$gtfp_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 ctf_{it} + \gamma_2 tech_{it} + \gamma_3 \ln pgdp_{it} + \gamma_4 env_{it} + \gamma_5 \ln pop_{it} + \gamma_6 ope_{it} + \gamma_7 inf_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$
 (4)

其中(2)式与(1)式一致，用于该模型中与(4)式比较。

4.1.3. 门槛效应模型

为考察绿色全要素生产率是否会随着财政分权程度和经济发展水平的变化而变化,利用 Hansen (1999)构建的门槛模型，分别以财政分权和产业结构升级为门槛变量对门槛的存在性进行检验。设定门槛模型如(5)式：

$$gtfp_{it} = \eta_0 + \eta_1 ctf_{it} I(q_{it} \leq \lambda) + \eta_2 ctf_{it} I(q_{it} > \lambda) + \eta_3 \ln pgdp_{it} + \eta_4 env_{it} + \eta_5 \ln pop_{it} + \eta_6 ope_{it} + \eta_7 inf_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$
 (5)

其中，*i* 代表各省份(直辖市、自治区)，取值 1~30；*t* 代表年份，取值 1~13；*gtfp* 为绿色全要素生产率；*ctf* 为减税降费；*lnpgdp* 为经济发展水平；*env* 为环境规制；*lnpop* 为人口密度；*ope* 为对外开放水平；*inf* 为信息化水平；*tech* 为中介变量技术创新； δ_t 为指示性函数，满足括号条件时取 1，否则取 0；*q_{it}* 代表门槛变量财政分权 *fe* 和产业结构升级 *ind*； λ 表示门槛值； μ_i 和 δ_t 分别为控制地区和时间， ε_{it} 为误差项。

4.2. 变量选择

4.2.1. 被解释变量

本文被解释变量为绿色全要素生产率 *gtfp*。同时考虑将经济增长、能源消耗和环境污染纳入绿色全要素生产率分析框架，借鉴已有研究，运用 MATLAB 软件，基于具有非期望产出、规模报酬可变的超效率 SBM-GML 模型来测算绿色全要素生产率。测算绿色全要素生产率投入产出变量如表 1 所示，投入变量选取劳动力、资本和能源消耗投入。劳动力投入为各省城镇单位就业人员数；资本投入参考张军等(2004) [22]永续盘存法计算资本存量，计算公式为： $K_{it} = K_{it-1}(1-\delta) + I_{it}$ ，其中 K_{it} 和 K_{it-1} 分别为研究样本地区当期和滞后一期的固定资本存量，以 2008 年为基期，参考李春梅和杨蕙馨(2013) [23]，基期资本存量 K_{i0} 为 2008 年固定资产投资额除以 10%， δ 为折旧率，统一取值 9.6%， I_{it} 为该地区当年实际新增固定资产投资额；能源投入为各省能源消耗总量。产出变量中期望产出为各省地区生产总值；在已有绿色全要素生产率测算中，关于非期望产出的选择存在较大差异，本文参考冯杰和张世秋(2017) [24]、张娟等(2019) [25]选取工业二氧化硫排放量 SO_2 和工业废水中化学需氧量排放量 *COD* 作为非期望产出。

Table 1. Description of green total factor productivity input-output indicators

表 1. 绿色全要素生产率投入产出指标说明

指标	一级指标	二级指标
投入指标	劳动力投入	城镇单位年末就业人员数
	资本投入	资本存量
	能源投入	能源消耗总量
产出指标	期望产出	地区生产总值
	非期望产出	工业二氧化硫排放量
		工业废水中化学需氧量排放量

4.2.2. 核心解释变量

核心解释变量减税降费也即宏观税费负担 *ctf*，宏观税费负担越小，表明减税降费政策效果越好。已

有研究主要选取各省一般公共预算收入或税收收入与该地区生产总值的比值用来衡量减税降费。参考尹李峰等(2021) [26]等学者的研究,用一般公共预算收入/地区生产总值来表示减税降费,该比值越小说明减税降费力度越大。同时用税收收入/地区生产总值的比值作为替代变量进行稳健性检验。

4.2.3. 中介变量

中介变量为技术创新 *tech*,关于技术创新学者们多用专利申请量、授权量或 *R&D* 内部经费等来衡量,为减少专利申请量的冗余情况,技术创新用各省份每个年度的专利授权量来表示。

4.2.4. 门槛变量

门槛变量为财政分权 *fe* 和产业结构升级 *ind*。财政分权用各省人均地方财政支出/[各省人均地方财政支出 + 人均中央财政支出]计算;关于产业结构升级的衡量,参考已有研究 $ind = \sum_{i=1}^3 y_i * i$,其中, y_i 代表第 i 产业占地区生产总值比重, $1 \leq ind \leq 3$, *ind* 接近于 1 代表以第一产业为主, *ind* 接近于 3 代表以第三产业为主。

4.2.5. 控制变量

考虑到绿色全要素生产率可能还受到其他因素的影响,参考相关文献,选取以下控制变量:经济发展水平 *lnpgdp* 用各省人均地区生产总值绝对数表示;环境规制 *env* 用工业污染治理完成投资额/工业增加值表示;人口密度 *lnpop* 用地区年末常住人口/地区面积表示,对外开放水平 *ope* 用货物进出口总额/地区生产总值表示;信息化水平 *inf* 用邮电业务总量/地区生产总值表示。为消除异方差的影响,对部分变量取对数。

4.3. 数据来源

研究样本选取我国 2009~2021 年 30 个省份(不含港澳台和西藏地区)的面板数据,数据来源于国家统计局网站、《中国统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》《中国固定资产统计年鉴》《中国能源统计年鉴》与各省统计年鉴,个别缺失数据用线性插值法补齐,并对数据上下各缩尾 1%。描述性统计如表 2 所示。

Table 2. Descriptive statistics
表 2. 描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>gftp</i>	390	1.074	0.110	0.844	1.615
<i>ctf</i>	390	0.112	0.0310	0.0618	0.214
<i>tech</i>	390	0.579	0.894	0.00527	5.274
<i>fe</i>	390	0.854	0.0413	0.751	0.936
<i>ind</i>	390	2.384	0.125	2.164	2.823
<i>lnpgdp</i>	390	10.73	0.506	9.577	11.99
<i>env</i>	390	0.00339	0.00311	0.000172	0.0193
<i>lnpop</i>	390	5.455	1.287	2.069	8.270
<i>ope</i>	390	0.278	0.296	0.0175	1.365
<i>inf</i>	390	0.0666	0.0523	0.0196	0.278

5. 实证分析

5.1. 基准回归

本文使用 stata 进行计量实证分析。由于豪斯曼(Hausman)检验结果拒绝原假设 H_0 ，故而选择面板固定效应模型。减税降费对绿色全要素生产率影响的基准回归结果如表 3 所示，第一行减税降费 *ctf*，其系数代表宏观税负的净效应。从表 3 列(1)~(6)可以看出，通过逐步加入控制变量，减税降费对绿色全要素生产率的回归系数都为负，且通过了 1%的显著性水平检验，说明了降低宏观税负有利于促进绿色全要素生产率的提高，有助于推动我国经济可持续、高质量发展。

Table 3. Baseline regression results

表 3. 基准回归结果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>gtfp</i>	<i>gtfp</i>	<i>gtfp</i>	<i>gtfp</i>	<i>gtfp</i>	<i>gtfp</i>
<i>ctf</i>	-1.914***	-1.857***	-1.897***	-2.073***	-2.039***	-2.465***
	(-3.86)	(-4.27)	(-4.10)	(-4.52)	(-4.29)	(-4.74)
<i>lnpgdp</i>		0.146***	0.148***	0.129***	0.125***	0.134***
		(9.74)	(8.01)	(7.44)	(6.96)	(7.27)
<i>env</i>			0.732	0.933	0.719	-0.195
			(0.15)	(0.20)	(0.15)	(-0.04)
<i>lnpop</i>				0.337***	0.269**	0.310**
				(3.06)	(2.17)	(2.51)
<i>ope</i>					-0.094	-0.107*
					(-1.65)	(-1.78)
<i>inf</i>						-0.358***
						(-3.58)
Constant	1.289***	-0.286*	-0.302	-1.917***	-1.484**	-1.723**
	(23.09)	(-1.96)	(-1.64)	(-3.27)	(-2.17)	(-2.52)
Observations	390	390	390	390	390	390
R-squared	0.067	0.277	0.277	0.287	0.291	0.314
F 值	14.87	47.44	31.39	26.95	24.68	20.40

注：括号内为 t 值，***、**和*分别为在 1%、5%和 10%的水平上显著，下同。

5.2. 异质性分析

我国地大物博，各地区地理位置、资源禀赋、社会经济发展存在差异，为探究减税降费政策对绿色全要素生产率的影响是否存在区域异质性，将我国除西藏以外的 30 个省份划分为东部、中部和西部进行分析，区域异质性回归结果如表 4 所示。由表 4 可知，减税降费在中西部地区均对绿色全要素生产率具有促进作用，且在 1%的水平下显著，在东部地区也是正向影响，但并不显著，说明减税降费对绿色全要素生产率存在区域差异。验证了假说 1。

Table 4. Results of heterogeneity regression
表 4. 异质性回归结果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	<i>gtfp</i> 东部	<i>gtfp</i> 中部	<i>gtfp</i> 西部
<i>ctf</i>	-1.160 (-1.51)	-4.263*** (-4.61)	-2.955*** (-5.12)
<i>lnpgdp</i>	0.152*** (3.55)	0.153*** (5.78)	0.148*** (3.57)
<i>env</i>	-12.523*** (-3.69)	-5.546 (-1.56)	5.094 (0.76)
<i>lnpop</i>	0.017 (0.06)	0.393 (1.22)	-0.106 (-0.25)
<i>ope</i>	-0.155* (-2.20)	0.357 (1.21)	-0.141 (-0.65)
<i>inf</i>	-0.565*** (-7.67)	-0.449* (-1.93)	-0.235 (-1.46)
Constant	-0.409 (-0.25)	-2.306 (-1.25)	0.307 (0.19)
Observations	143	104	143
R-squared	0.340	0.480	0.317
F 值	60.54	54.85	8.087

5.3. 机制检验

由前文理论分析可知，技术创新水平可能在减税降费影响绿色全要素生产率中存在中介效应，本文采用逐步回归法实证检验这一假设，分别对(2)~(4)式进行回归分析。如表 5 所示，列(1)减税降费对绿色全要素生产率在 1%显著性水平上具有促进作用。列(2)将技术创新作为中介变量，研究宏观税费负担对技术创新的影响，回归系数在 10%的水平上显著为负，说明降低宏观税负可以提高技术创新水平。列(3)宏观税费负担回归系数在 1%的水平上显著为负，技术创新回归系数在 5%的水平上显著为正，说明技术创新提高了绿色全要素生产率，从而证明了减税降费政策通过提高技术创新来促进绿色全要素生产率。验证了假说 2。

5.4. 稳健性检验

在研究减税降费对绿色全要素生产率的影响时，可能存在指标选取偏误，为保证结果的可靠性，本文选取替换核心解释变量、增加控制变量和改变样本量等方法进行稳健性检验。表 6 列(1)为替换核心解释变量后的回归结果，用各地区税收收入占地区生产总值的比重 *tax* 替换核心解释变量。列(2)为增加控制变量人力资本水平 *hcl* 后的回归结果。列(3)为考虑到直辖市经济发展和政治特殊性，在样本中剔除北京、天津、上海和重庆四个直辖市后的回归结果。由表 6 结果可知，实证结果与基准回归结果保持一致，说明实证结果具有稳健性。

Table 5. Results of mediating effect regression
表 5. 中介效应回归结果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	<i>gtfp</i>	<i>tech</i>	<i>gtfp</i>
<i>ctf</i>	-2.465*** (-4.74)	-3.837* (-2.01)	-2.352*** (-4.57)
<i>tech</i>			0.029** (2.16)
<i>lnpgdp</i>	0.134*** (7.27)	0.550*** (5.14)	0.118*** (5.50)
<i>env</i>	-0.195 (-0.04)	12.097* (1.76)	-0.551 (-0.11)
<i>lnpop</i>	0.310** (2.51)	3.596* (1.96)	0.204 (1.48)
<i>ope</i>	-0.107* (-1.78)	-1.692* (-1.93)	-0.057 (-0.85)
<i>inf</i>	-0.358*** (-3.58)	-0.004 (-0.01)	-0.358*** (-3.52)
Constant	-1.723** (-2.52)	-24.071** (-2.47)	-1.014 (-1.29)
Observations	390	390	390
R-squared	0.314	0.469	0.324
F 值	20.40	8.965	17.18

Table 6. Robustness test
表 6. 稳健性检验

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	<i>gtfp</i>	<i>gtfp</i>	<i>gtfp</i>
<i>ctf</i>		-2.153*** (-4.19)	-2.693*** (-4.42)
<i>tax</i>	-2.828*** (-3.13)		
<i>lnpgdp</i>	0.127*** (6.88)	0.057 (1.40)	0.135*** (6.76)
<i>env</i>	-1.009 (-0.20)	-0.018 (-0.00)	-0.433 (-0.09)
<i>lnpop</i>	0.182 (1.37)	0.398** (2.27)	0.324** (2.32)
<i>ope</i>	-0.074 (-1.07)	-0.171*** (-2.79)	-0.010 (-0.12)
<i>inf</i>	-0.303*** (-3.02)	-0.397*** (-4.12)	-0.412*** (-4.01)

续表

<i>hcl</i>		9.959**	
		(2.12)	
Constant	-0.997	-1.590*	-1.738**
	(-1.42)	(-2.00)	(-2.27)
Observations	390	390	338
R-squared	0.287	0.329	0.336
F 值	21.32	14.08	17.33

5.5. 内生性分析

为解决因双向因果、遗漏变量可能产生的内生性问题，选取工具变量法进行内生性检验。表 6 列(1)为将解释变量滞后一期可以看出，滞后一期的减税降费对绿色全要素生产率在 1%水平上具有显著影响。列(2)利用 2SLS 进行估计，工具变量选取滞后一期的减税降费，由表 7 可知，Cragg-Donald Wald F 统计量为 3185.443，表明工具变量与解释变量减税降费高度相关，排除“弱工具变量”问题。可识别检验 LM 统计量为 324.086，说明不存在过度识别问题，工具变量有效。

Table 7. Endogeneity test

表 7. 内生性检验

VARIABLES	(1)	(2)
	<i>gftp</i>	2SLS
<i>L.ctf</i>	-1.967***	
	(-3.41)	
<i>ctf</i>		-0.591***
		(-2.62)
<i>lnperGDP</i>	0.176***	0.136***
	(7.23)	(9.68)
<i>env</i>	-0.712	-2.476
	(-0.13)	(-1.21)
<i>lnpop</i>	0.227	0.003
	(1.44)	(0.50)
<i>ope</i>	-0.122*	-0.096***
	(-1.83)	(-3.29)
<i>inf</i>	-0.332***	-0.136
	(-2.91)	(-1.36)
Constant	-1.779*	-0.295**
	(-2.00)	(-2.01)
Cragg-Donald Wald F 统计量		3185.443
Anderson canon.cor LM 统计量		324.086
F 值	16.17	
R-squared	0.279	0.269

注：列(1)括号内为 t 值，列(2)括号内为 z 值，***、**和*分别为在 1%、5%和 10%的水平上显著。

5.6. 门槛效应分析

为检验门槛效应的存在性，将财政分权和产业结构升级作为门槛变量，运用 Bootstrap 模拟 500 次得到门槛显著性 F 统计量、P 值如表 8，发现减税降费对绿色全要素生产率的影响均存在财政分权与产业结构升级的单一门槛效应，显著性水平分别为 5%、10%。

Table 8. Test results of threshold effect
表 8. 门槛效应检验结果

门槛变量	门槛个数	门槛值	F 统计量	P 值	不同显著性水平的 F 统计量临界值		
					1%	5%	10%
财政分权	单一门槛	0.9269	17.88	0.0220	19.4711	14.1788	11.7567
产业结构升级	单一门槛	2.7608	13.37	0.0620	21.5667	14.4205	12.3950

表 9 为门槛效应回归结果，列(1)财政分权作为门槛变量的回归结果表明，当财政分权程度低于门槛值 0.9269 时回归系数为-2.810，当财政分权高于门槛值 0.9269 时回归系数为-2.022，且均在 1%的水平上显著。促进作用有所减弱，可能因为财政分权导致的地方政府不良财政竞争以牺牲环境为代价促进经济增长，影响了减税降费实施效果。

Table 9. Regression results of threshold effect
表 9. 门槛效应回归结果

VARIABLES	(1)	VARIABLES	(2)
	<i>gtfp</i>		<i>gtfp</i>
<i>ctf</i> (<i>fe</i> ≤ 0.9269)	-2.810*** (0.621)	<i>ctf</i> (<i>ind</i> ≤ 2.7608)	-2.656*** (0.481)
<i>ctf</i> (<i>fe</i> > 0.9269)	-2.022*** (0.508)	<i>ctf</i> (<i>ind</i> > 2.7608)	-0.742* (0.404)
<i>lnperGDP</i>	0.132*** (0.0174)	<i>lnperGDP</i>	0.136*** (0.0185)
<i>env</i>	-0.748 (4.291)	<i>env</i>	-0.186 (4.828)
<i>lnpop</i>	0.303** (0.133)	<i>lnpop</i>	0.306** (0.128)
<i>ope</i>	-0.0374 (0.0515)	<i>ope</i>	-0.135** (0.0576)
<i>inf</i>	-0.361*** (0.103)	<i>inf</i>	-0.394*** (0.101)
Constant	-1.649** (0.740)	Constant	-1.697** (0.704)
Observations	390	Observations	390
R-squared	0.345	R-squared	0.337

注：括号内为稳健标准误，***、**和*分别为在 1%、5%和 10%的水平上显著。

列(2)产业结构升级作为门槛变量的回归结果表明,当产业结构升级低于门槛值 2.7608 时回归系数为-2.656,在 1%的水平上显著,当产业结构升级高于门槛值 2.7608 时回归系数为-0.742,在 10%的水平上显著,激励效应有所减弱,可能因为随着产业结构升级,企业绿色转型、技术研发成本超过了减税降费带来的经济效益,从而减弱减税降费对绿色全要素生产率的影响。说明减税降费对绿色全要素生产率的影响受到财政分权和产业结构升级的约束,即存在门槛效应。验证了假说 3。

6. 研究结论与政策建议

6.1. 研究结论

基于 2009~2021 年我国 30 个省份(不含港澳台和西藏地区)省级面板数据,在理论分析的基础上,运用固定效应模型、中介效应模型和门槛效应模型实证分析了减税降费对绿色全要素生产率的影响。研究发现:第一、减税降费对绿色全要素生产率具有显著促进作用,且这一促进作用存在区域异质性。第二、技术创新在减税降费影响绿色全要素生产率的机制中存在中介效应,减税降费政策通过推动技术水平创新促进了绿色全要素生产率的提升。第三、当财政分权与产业结构升级作为门槛变量时,减税降费对绿色全要素生产率均存在单一门槛效应。

6.2. 政策建议

基于上述结论提出如下政策建议:第一、进一步完善减税降费政策,合理优化税制结构,释放减税降费政策红利。在政府财政可控范围内,适度加强减税降费规模,加大税收优惠政策宣传力度,提高政策普惠性,有效降低各行业税费负担,加速资金流动性,有效扩大经济内需。在行政事业性收费方面,规范收费项目和标准,公开透明接受群众监督。在环保方面构建多税种间相互协调配合的绿色税收体系,对绿色低碳产业给予更多优惠,实现经济与环境双赢,更好地发挥减税降费对绿色全要素生产率的促进作用。同时要充分考虑地区发展差异,因地制宜提高减税政策的精准性,加强区域间资源、技术和环保方面的协作,从整体上提高绿色全要素生产率。第二,鼓励科学技术创新,制定激励企业技术创新的优惠政策。如提高对高新技术产业、从事绿色环保技术研发企业的税收优惠力度,扩大享受税收优惠政策的企业范围,注重绿色低碳技术的革新与推广。第三、优化财政分权体制机制,提高地方政府自主权,使其根据本地的发展优势和中央政府的财政支持灵活调整税收政策,避免政府间恶性竞争。对于在绿色转型、技术研发方面取得重大突破的企业提供相应财政补贴,构建绿色供应链,优化资源配置,通过有效市场与有为政府的结合更好地提高绿色全要素生产率。

参考文献

- [1] 马珺,邓若冰.供给侧改革背景下减税降费的财政压力及应对[J].学习与探索,2020(5): 116-124.
- [2] 张斌.减税降费的理论维度、政策框架与现实选择[J].财政研究,2019(5): 7-16, 76.
- [3] 张岩.结构性减税与扩张政府支出的宏观经济效应[J].经济与管理研究,2019,40(9): 20-38.
- [4] 杨兵,杨杨,杜剑.财政压力下结构性减税的宏观经济效应:减税政策组合视角[J].中央财经大学学报,2020(7): 17-30.
- [5] 梁云凤,王宁.“营改增”对北京市产业发展和宏观经济状况影响研究——基于 CGE 模型分析[J].中央财经大学学报,2016(7): 24-31.
- [6] 彭飞,许文立,范美婷.“营改增”对城市发展的影响及其作用机制研究[J].财政研究,2018(3): 99-111.
- [7] 闫坤,于树一.开启减税降费的新时代:以降“税感”拓展政策空间[J].税务研究,2018(3): 3-9.
- [8] 马海涛,姚东旻,孟晓雨.党的十八大以来我国财税改革的重大成就、理论经验与未来展望[J].管理世界,2022,38(10): 25-44.

- [9] 王裕瑾, 于伟. 我国省际绿色全要素生产率收敛的空间计量研究[J]. 南京社会科学, 2016(11): 31-38.
- [10] 邱士雷, 王子龙, 吴朋, 刘帅, 吴宗杰. 资源环境约束下中国 ETFP 演变的空间计量分析[J]. 软科学, 2019, 33(7): 86-93.
- [11] 郭海红, 刘新民. 中国农业绿色全要素生产率时空演变[J]. 中国管理科学, 2020, 28(9): 66-75.
- [12] 李卫兵, 涂蕾. 中国城市绿色全要素生产率的空间差异与收敛性分析[J]. 城市问题, 2017(9): 55-63.
- [13] 刘赢时, 田银华, 罗迎. 产业结构升级、能源效率与绿色全要素生产率[J]. 财经理论与实践, 2018, 39(1): 118-126.
- [14] 张帆. 金融发展影响绿色全要素生产率的理论和实证研究[J]. 中国软科学, 2017(9): 154-167.
- [15] 郭晓旭, 张娆. 人力资本结构演进对绿色全要素生产率增长影响效应的实证检验[J]. 统计与决策, 2024, 40(4): 85-90.
- [16] 黄永明, 陈宏. 基础设施结构、空间溢出与绿色全要素生产率——中国的经验证据[J]. 华东理工大学学报(社会科学版), 2018, 33(3): 56-64.
- [17] Porter, M.E. and Linde, C.V.D. (1995) Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9, 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- [18] 李鹏升, 陈艳莹. 环境规制、企业议价能力和绿色全要素生产率[J]. 财贸经济, 2019, 40(11): 144-160.
- [19] 肖远飞, 吴允. 财政分权、环境规制与绿色全要素生产率——基于动态空间杜宾模型的实证分析[J]. 华东经济管理, 2019, 33(11): 15-23.
- [20] 张建伟. 财政分权对绿色全要素生产率的影响[J]. 统计与决策, 2019, 35(17): 170-172.
- [21] 杜俊涛, 陈雨, 宋马林. 财政分权、环境规制与绿色全要素生产率[J]. 科学决策, 2017(9): 65-92.
- [22] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952-2000 [J]. 经济研究, 2004, 39(10): 35-44.
- [23] Li, C.M. and Yang, H.X. (2013) How Does Technological Progress Affect Employment and Wage Differences in China's Information Industry? *China Economist*, 8, 44-56.
- [24] 冯杰, 张世秋. 基于 DEA 方法的我国省际绿色全要素生产率评估——不同模型选择的差异性探析[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2017, 53(1): 151-159.
- [25] 张娟, 耿弘, 徐功文, 等. 环境规制对绿色技术创新的影响研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2019, 29(1): 168-176.
- [26] 尹李峰, 李淼, 缪小林. 减税降费是否带来地方债风险?——基于高质量税源的中介效应分析[J]. 财政研究, 2021(3): 56-69.