

# 环境规制、地方财政压力与企业实际税负<sup>\*</sup>

陶东杰 李 成

(湖北经济学院财政与公共管理学院 湖北武汉 430205)

**摘 要:**环境规制是实现经济发展方式绿色转型的重要路径,同时会提升地方财政压力,进而影响地方政府税收努力以及企业实际税负。本文构建了一个政府—企业两部门博弈模型,并基于我国低碳城市试点的准自然试验,利用全国税收调查数据,考察了环境规制力度提升对地方政府税收努力的影响。研究发现,低碳城市试点对经济增长和财政收入的负向冲击显著加剧了地方财政压力,地方政府因此提高了税收努力,平均而言,使企业所得税实际税率上升了0.5个百分点。这一效应主要发生在环境治理压力更大的地区和中西部地区。本文的发现从财政治理的视角为新时代推进绿色发展与地区平衡发展提供了有益的政策启示。

**关键词:**环境规制 低碳城市 财政压力 税收努力

**中图分类号:**F812.7 F205 **JEL 分类号:**H20 P43

## 一、引 言

改革开放四十多年来,中国经济经历了持续的高速增长,取得了举世瞩目的成就。与此同时,以高污染、高能耗为典型特征的粗放型经济发展方式使生态环境付出了沉痛的代价。党和政府历来高度重视生态文明建设,特别是十九大报告明确将污染防治列为决胜全面建成小康社会三大攻坚战之一。环境规制是实现经济发展方式绿色转型和生态文明建设的重要路径,能够有效改善环境质量(Davis, 2008; Auffhammer 和 Kellogg, 2011)、提升居民健康水平(Tanaka, 2015; Greenstone 和 Hanna, 2014),以及倒逼技术进步和产业升级(Porter 和 Claas, 1995; 张成等, 2011)。但是,环境规制带来的成本也不容忽视,比如政府实施环境规制政策会导致环境污染的跨地区转移从而形成“污染天堂”(Cai 等, 2016; 沈坤荣等, 2017),短期内会抑制地区经济增长(Gray, 1987; 祁毓等, 2016)。

环境规制可能会对政府行为尤其是财政收支行为产生深刻影响,但鲜有文献关注。在多层级政府背景下,中央政府和地方政府在环境规制过程中的角色是不同的。在中国,提升环境规制力度的政策多来自中央政府,而在激烈的地区竞争之下,地方政府主动加强环境规制的动力不足,反而常常以放松环境规制作为吸引投资和拉动经济增长的手段(卢洪友等, 2019)。对于地方政府而言,来自中央政府的外生环境规制力度提升会对地方的经济增长和财政收入造成一定的冲击。原因在于,更强的环境规制标准会造成部分

<sup>\*</sup> 本文为湖北省教育厅哲学社会科学研究一般项目“地方政府税收目标管理对企业实际税率的影响机制研究”(项目编号:20Y135)的阶段性成果。感谢匿名审稿人在本文写作过程中提出的宝贵意见。文责自负。

不合规企业的消失或迁移以及潜在的投资流失，还会造成在位企业的成本上升、产出和盈利减少。更为重要的是，地方政府为了应对财政压力，会调整其财政收入和支出行为（Chen, 2017；席鹏辉和黄晓红，2020）。在我国制度背景下，加强环境规制是否会影响地方政府税收努力？本文构建了一个政府—企业两部门博弈模型，并基于我国低碳城市试点的准自然试验，利用全国税收调查数据，考察了环境规制力度提升对地方政府税收努力的影响。研究发现，低碳城市试点对经济增长和财政收入的负向冲击显著加大了地方财政压力，地方政府因此提高了税收努力，平均而言，使企业所得税实际税率上升了 0.5 个百分点。这一效应主要发生在环境治理压力更大的地区和中西部地区。

本文的边际贡献主要体现在以下三点。第一，本文从理论和经验上证实了环境规制对地方政府税收努力以及企业实际税负的影响，为环境规制微观经济效应的相关研究提供了新的视角。与本文相似的最新文献利用 20 世纪的“两控区”政策研究了环境规制下地方政府收支行为的反应，但没有提供微观企业层面的证据（Ye 和 Lin, 2020）。第二，已有文献分别从不同的角度寻找地方财政压力的外生冲击，研究财政压力对地方政府税收努力的影响，其中包括取消农业税（陈晓光，2016；Chen, 2017）、经济周期（李明等，2016）、税收任务和计划（田彬彬等，2020）、自然灾害（刘思义等，2018）等，本文则以环境规制所造成的异质性财政压力为理论出发点，为地区间税收努力差异以及税负不平等提供了新的经验证据。第三，低碳城市试点是我国自 2010 年起推出的一项与生态文明、人民福祉密切相关的重要环保改革，已有文献发现它对空气污染治理效果（宋弘等，2019）、碳排放强度（张华，2020）、产业结构升级（逯进等，2020）和技术进步（逯进和王晓飞，2019）有积极影响。而本文关注于低碳城市建设过程中的环境规制可能带来的成本，包括税负不平等以及可能衍生的经济结构扭曲，拓展了低碳城市的政策评价视野。

## 二、制度背景与理论分析

### （一）低碳城市试点

低碳城市建设是我国经济社会发展的一项重大战略，也是加快经济发展方式转变和经济结构调整的重大机遇。2010 年“两会”期间，我国政府将低碳发展道路确定为经济社会发展的重大战略，具有中国特色的低碳发展道路被列入“十二五”规划。2010 年 7 月 19 日，国家发改委印发了《关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知》，启动了第一批低碳城市试点省市，包括广东、辽宁、湖北、陕西、云南 5 个省份和天津、重庆、深圳、厦门、杭州、南昌、贵阳、保定等 8 个城市（共包含 82 个城市）。2012 年 11 月 26 日，国家发改委印发《关于开展第二批国家低碳省区和低碳城市试点工作的通知》，确定在北京、上海、海南 3 个省（直辖市）和石家庄等 26 个城市开展第二批国家低碳省区和低碳城市试点工作。2017 年 1 月 7 日，国家发改委发布《关于开展第三批国家低碳城市试点工作的通知》，确定在内蒙古自治区乌海市等 45 个城市（区、县）开展第三批低碳城市试点。

低碳建设的核心内容是通过推动产业转型升级、能源结构优化以及发展低碳金融、低碳建筑、低碳交通等途径，实现降低能源强度、发展低碳产业、降低温室气体排放强度的目标。由于节能减排与低碳经济活动存在市场失灵，为了实现低碳城市建设目

标,政府通常采用多种政策工具组合进行干预,包括强制性和诱致性政策。一方面,政府通过直接加强环境规制力度,对影响生态环境的项目和企业进行强制性的干预和约束;另一方面,政府可以通过财政补贴、税收优惠等政策引导企业增加环保投资,或者直接加大环境治理的财政投入力度。不论采用哪种类型的政策工具,落实低碳城市建设短期内必然会对经济增长和财政收入造成一定的冲击(卢洪友,2014)。

从组织层面来看,低碳城市试点设立了强有力的组织激励机制,能够有效保障政策落实。低碳城市试点实行主要领导负责制,由地方政府“一把手”作为责任人。试点城市的地方政府根据地区实际情况制定具体的碳排放目标和低碳工作实施方案,但具体的方案落地过程,通常是将碳排放目标层层分解到各辖区及其所辖的重点企业。试点城市的地方政府必须将工作实施方案上报国家发改委。在政策执行实行过程中,国家发改委与省发改委建立联系机制,定期监督试点城市地方政府的计划实行情况。地方政府“一把手”负责制加“自上而下”的监管机制,能够保障试点地区减排目标的达成,也使地方政府倾向于采取能够快速成效的命令控制型政策工具,直接加强环境规制力度,增加环境治理财政投入。

## (二) 理论分析

在“财权上移、事权下移”的财政体制背景下,地方政府始终面临较大的财政压力,地方政府间竞争和预算软约束导致的支出扩张行为进一步加剧了地方政府的财政支出刚性和收支缺口(李永友和张帆,2019)。中国式分权体制使得地方政府有充足的激励优先推动经济增长,对于环境保护则在一定程度上选择忽视,甚至牺牲环境质量换取经济增长和财政收入。彭飞和董颖(2019)发现,取消农业税之后,地方财政压力显著上升,导致地方政府为吸引投资而降低环境规制标准,最终恶化了空气质量。席鹏辉等(2017)利用省级以下财政体制改革实践,发现省以下税收分成比例向上调整后,财政压力增加使地方政府通过放松环境规制吸引了较多的污染密集型工业企业,显著地提高了工业污染水平。卢洪友等(2019)使用城市层面数据研究发现,“营改增”改革引起了地方政府财政压力加剧,伴随着工业活动增加、国有建设用地出让面积扩张、工业用地价格下降以及环境规制强度下降等因素的综合作用,地区的环境污染水平显著提高。

地方政府策略性地放松环境规制力度以换取经济增长和财政收入这种机会主义行为的一个严重后果是,当中央政府提高环境保护的重要性时,地方政府将面临增强环境规制力度的外生冲击。地方政府越是依赖于以牺牲环境换增长,那么外生的环境规制力度增强对其经济增长和财政收入造成的冲击越大。进一步,地方政府应对财政冲击是否会提高税收努力,则取决于地方政府所面临的财政收支约束是否刚性。如果地方政府决定实施一定程度的税收努力,企业就会基于政府的税收努力做出相应的最优投资决策,而政府在决策应实施多大程度的税收努力时,也会考虑到企业投资决策的税收反应。为了实现税收收入最大化,地方政府会根据企业的投资决策做出一个最优的税收努力决策。地方政府税收努力决策与企业投资决策之间的互动可视为斯塔克伯格博弈(Stackelberg Game)(Chamley, 1986)。

假设企业生产函数为:  $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ , 其中,  $K$  和  $L$  分别表示企业投入的资本与劳动数量。企业的生产活动会产生危害环境的废弃物,按照政府环保部门的环境规制要求,企业要么将这些废弃物进行无公害处理以达到排放标准,要么使用更清洁的生产工艺来

减少废弃物排放。假设企业每单位产量所产生的废弃物通过治理而达到零排放标准的成本为  $a$ ，并将政府环保部门制定的环境规制标准表示为  $\eta$ ， $0 \leq \eta \leq 1$ ， $\eta$  越大，意味着环境规制力度越高。因此，根据环境规制标准，企业的废弃物治理成本可以表示为  $C_E = \eta a Y$ 。假设政府对企业的产出  $Y$  征税，名义税率为  $t$ ，将税收征管部门的税收努力程度表示为  $\theta$ 。因此，企业的应纳税额可以表示为  $T = \theta t Y$ 。将企业生产的产品价格标准化为 1，并将劳动的工资率表示为  $w$ ，资本的利率表示为  $r$ ，那么企业的税后利润可以表示为：

$$\pi = Y - \eta a Y - \theta t Y - wL - rK \quad (1)$$

为了实现税后利润最大化，根据政府的税收努力程度，企业最优的投资决策必须满足以下条件：

$$(1 - \eta a - \theta t) \alpha A K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} = r \quad (2)$$

根据企业最优的投资决策条件，推导得到企业投资关于政府税收努力的反应函数：

$$K = \left[ \frac{r}{\alpha A (1 - \eta a - \theta t)} \right]^{\frac{1}{\alpha-1}} L \quad (3)$$

式 (3) 显示， $\partial K / \partial \theta < 0$ ，即政府的税收努力程度越高，企业的投资水平就会越低。另外， $\partial K / \partial \eta < 0$ ，说明环境规制标准越严格，企业的投资水平也会越低。

假设地方政府的目标是税收收入的最大化。地方政府意识到企业的投资水平取决于其税收努力程度，为了税收收入的最大化，地方政府会选择一个最优的税收努力程度。然而，地方政府为了筹集一定的税收收入以满足财政支出，其最优税收努力就存在一个最低水平。将这一最低征税努力程度记为  $\theta_0$ ，地方政府的目标函数可以表示为：

$$\max_{\theta \geq \theta_0} T = \theta t Y \quad (4)$$

将企业投资关于政府税收努力程度的反应函数式 (3) 代入企业生产函数，继而代入式 (4)，并根据求解不等式约束最优化问题的 Kuhn-Tucker 定理，将地方政府税收收入最大化问题的拉格朗日函数写为：

$$\mathcal{L}(\theta, \lambda) = \theta t A \left[ \frac{r}{\alpha A (1 - \eta a - \theta t)} \right]^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} L + \lambda (\theta - \theta_0) \quad (5)$$

其中拉格朗日乘子  $\lambda$  为非负实数。对于这一不等式约束的最优化问题，根据 Kuhn-Tucker 定理， $\lambda$  的不同取值取决于地方政府的最优税收努力是否受到财政压力的约束。如果  $\lambda = 0$ ，那么  $\theta > \theta_0$ ，这意味着政府的最优税收努力选择不受财政压力的约束，因而可以自由地做出最优税收努力选择。据此可以求解出最优税收努力  $\theta^*$  的表达式：

$$\theta^* = \frac{(1 - \alpha)(1 - \eta a)}{t} \quad (6)$$

式 (6) 显示，政府的最优税收努力  $\theta^*$  受环境规制标准  $\eta$  的影响。对政府的最优税收努力  $\theta^*$  进行比较静态分析发现， $\partial \theta^* / \partial \eta < 0$ ，这意味着如果提高环境规制标准，那么政府的最优税收努力就会有所下降。这是因为，环境规制标准的提高增加了企业的环境治理成本，从而降低了资本收益率，使得企业减少投资。企业投资的下降将引发税源衰退，为了鼓励企业投资，地方政府会相应地降低税收努力程度。

如果  $\lambda > 0$ ，那么  $\theta^* = \theta_0$ ，这意味着地方政府的最优税收努力会受到财政压力的约束。地方政府不得不选择一个最低水平的税收努力  $\theta_0$  以确保政府能够获得某一既定的税

收收入。模型将这一既定的税收收入记为  $\delta$ 。结合企业投资关于政府税收努力程度的反应函数式 (3)，可以得到：

$$\theta_0 t A \left[ \frac{r}{\alpha A (1 - \eta a - \theta_0 t)} \right]^{\frac{\alpha}{\alpha-1}} L = \delta \quad (7)$$

尽管难以从式 (7) 求解出最低税收努力  $\theta_0$  的显式解，但是对式 (7) 采用隐函数求导法可以得到：

$$\frac{\partial \theta_0}{\partial \eta} = \frac{\theta_0 \alpha a}{(1 - \alpha)(1 - \eta a) - \theta_0 t} \quad (8)$$

分析式 (8) 发现，面对财政压力约束，地方政府的最低税收努力  $\theta_0$  受环境规制标准  $\eta$  的影响。如果因最低税收努力  $\theta_0$  比较低而导致实际税率  $\theta_0 t$  比较低，那么  $\partial \theta_0 / \partial \eta > 0$ ，这意味着，如果地方政府面临财政压力约束，随着环境规制标准的提高，政府不仅无法降低税收努力水平以鼓励企业投资，相反，还会提高税收努力程度。基于我国的制度背景特征，地方政府通常面临较大的财政压力，因此，结合理论模型，我们可以提出一个有待检验的理论假说：低碳城市试点带来的环境规制力度提升会导致地方政府加强税收努力。

### 三、实证研究设计

#### (一) 数据说明

企业层面的微观数据来源于 2008—2015 年全国税收调查数据 10% 的随机再抽样。相比于其他微观数据，全国税收调查数据具有以下优点。第一，由于数据集是由国税总局和财政部联合收集的，所获取的企业税收、财务以及业绩等基本信息非常详尽且准确度高，尤其是其中的税收信息，基本涵盖了企业在生产运营中所涉及的所有税种。第二，该数量集的样本容量大，覆盖面广，不仅包括了规模以上的大型企业，还覆盖了大量中小型企业 and 初创企业，能够反映政策效应在不同规模和年龄的企业之间存在的异质性。该数据集的行业覆盖了制造业、农业、采矿业、建筑业以及服务业，比目前主流的微观企业数据集更加全面。另外，该数据集年份跨度较长，能够评估不同阶段政策的效应。

我们对原始数据做了以下清理工作：第一，我们统一了 2011 年之前和之后的行业分类代码，将 2011 年之后的新行业分类代码转换为上一年的代码；第二，将那些零雇员、负资产、负固定资产和负产出的企业作为异常值剔除；第三，剔除企业所得税实际税率和控制变量缺损或异常的观测值；第四，我们对回归中包含的变量在前后各 1% 的水平上进行了 Winsor 处理，减少可能由误报的离群值造成的影响；第五，我们从税调数据的纳税人识别号的前 4 位提取了企业所在地级市的编码，并统一修订为 2016 年民政部公布的标准编码，确保与地级市层面数据的准确匹配。此外，本文使用的地级市层面面板数据集来源于 EPS 数据库。为了排除特殊观测的干扰，本文剔除了四个直辖市和西藏自治区的观测值。

#### (二) 计量模型与变量

本文构造如式 (9) 所示的企业层面面板数据双向固定效应模型来研究低碳城市试点对企业实际税负的影响。

$$ETR_{ict} = \alpha + \beta DTC S_{ct} + \Sigma \theta X_{ict} + \delta_i + \tau_t + \varepsilon_{ict} \quad (9)$$

其中,  $i$  表示企业,  $c$  表示企业所在的地级市,  $t$  表示观测年份。 $ETR$  表示企业所得税实际税率。按照文献的一般做法, 我们采用企业实际缴纳所得税额与营业利润的比值来衡量企业所得税实际税率。 $DTCS$  是虚拟变量, 如果  $i$  企业所在地级市  $c$  在  $t$  年份已经成为低碳城市试点城市<sup>①</sup>, 则赋值为 1, 否则赋值为 0。连续型双重差分法里的  $DTCS$  等同于基础双重差分法中的政策处理变量与处理前后变量的交互项。

$X$  是控制变量集合, 包括企业层面和地级市层面的控制变量。其中, 企业层面的控制变量包括了企业规模、盈利指标、资产负债比、资产存货比等文献中认为影响企业实际税率的指标 (田彬彬等, 2020), 地区层面的控制变量则包括了经济增长率、产业结构、人口密度以及外资使用等变量。 $\delta_i$  为企业层面固定效应,  $\tau_t$  为年份固定效应,  $\varepsilon_{ict}$  为随机扰动项。系数  $\beta$  反映了低碳城市试点对企业实际税率的净效应。表 1 展示了基准回归分析所使用的主要变量的定义及其描述性统计结果。<sup>②</sup>

表 1 主要变量的定义与描述性统计

变量名	变量定义	基准回归观测数	均值	标准差	最小值	最大值
Panel A: 企业层面						
$ETR$	实缴所得税/营业利润	174 574	0.185	0.122	0	0.457
$DTCS$	当年企业所在城市已经实施低碳城市试点, $DTCS = 1$ , 否则 $DTCS = 0$	174 574	0.298	0.457	0	1
$GBIPLAN$	企业所在城市一般公共预算收入目标 (%)	164 047	13.01	3.920	-3	40
$CLEAN$	企业所在城市 2008—2009 年平均 PM 2.5 浓度高于城市 PM 2.5 中位数, $CLEAN = 0$ , 否则 $CLEAN = 1$	174 574	0.372	0.483	0	1
Panel B: 地级市层面						
$DTCS$	城市已实施低碳城市试点, $DTCS = 1$ , 否则 $DTCS = 0$	2 194	0.222	0.415	0	1
$FIGR$	一般公共预算收入增长率 (%)	1 919	19.44	17.76	-78.70	177.8
$MFIR$	一般公共预算收入占 GDP 的比重 (%)	2 111	7.327	2.795	1.529	18.99
$MTAXR$	税收收入占 GDP 的比重 (%)	2 117	5.366	2.359	1.180	15.71

## 四、实证结果分析

### (一) 基准回归结果

由 OLS 估计得到的基准回归结果报告于表 2。第 (1) 列仅加入了低碳城市试点这一

① 第一批低碳城市试点开始时间是 2010 年 7 月, 我们将 2010 年定义为政策起始年; 第二批低碳城市试点开始时间是 2012 年 11 月, 我们将 2013 年定义为第二批的政策起始年份。

② 因篇幅所限, 本文省略了其他变量的描述性统计结果、所有回归的控制变量估计结果和稳健性检验的结果, 感兴趣的读者可在《经济科学》官网论文页面“附录与扩展”栏目下载。



政策虚拟变量，估计系数在 1% 的水平上显著为正，这与理论预期一致，即低碳城市试点政策的实施显著提高了当地企业的所得税实际税率。第（2）列加入了企业层面的控制变量，第（3）列进一步加入了地级市层面的控制变量，此时核心解释变量的估计系数依然在 1% 水平显著为正。考虑到样本期间行业层面的税收政策较多，城市之间的发展趋势差异也比较明显，在第（4）列中加入了两位数的国民经济行业代码与年份虚拟变量的交互项和城市代码与年份水平量的交互项，用以控制行业和城市层面的时间趋势，结果依然十分稳健。我国的税收立法权是高度集中和统一的，对税收努力的控制是我国地方政府影响企业实际税率的主要手段（陈晓光，2016）。基于此制度背景，基本结果从微观企业层面提供了低碳城市试点促使地方政府提高了税收努力的证据。

表 2 低碳城市试点对企业所得税实际税率的影响：基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>DTCS</i>	0.0066 *** (0.0014)	0.0072 *** (0.0014)	0.0050 *** (0.0014)	0.0056 *** (0.0014)
Obs.	195 602	176 205	174 574	173 864
$R^2$	0.0259	0.0304	0.0331	0.0429
Control	Y	Y	Y	Y
Year $\times$ Industry	N	N	N	Y
Year $\times$ Cityid	N	N	N	Y
Firm FE	Y	Y	Y	Y
Year FE	Y	Y	Y	Y

注：被解释变量均为企业所得税实际税率 *ETR*；括号里是稳健标准误；\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

本文进一步通过以下三个策略开展稳健性检验：一是构建低碳城市试点前后各三年的虚拟变量替代 *DTCS* 进行平行趋势检验；二是通过缩小样本年份区间、控制金税三期工程政策的干扰、控制省份与行业的交互项等三种策略排除其他潜在干扰因素；三是安慰剂检验，随机地安排低碳城市试点的年份和地区并重复 500 次回归，分析估计系数的核密度图。稳健性检验结果一致地支持低碳城市试点提高地方政府税收努力的基本结论。

### （二）企业层面异质性分析

进一步地，我们基于企业所有权性质、企业隶属的所得税征管机构以及企业规模三个维度进行分样本回归，考察低碳城市试点对企业实际税率的企业层面异质性影响，进一步验证低碳城市试点增强地方政府税收努力的逻辑。

通常而言，相比于国有企业，民营企业拥有更强的逃税动机，也更有意愿通过各种手段隐匿涉税信息、规避纳税义务。因此，有理由认为，税收努力的提高对民营企业的逃税行为带来更大影响，进而对其企业所得税实际税率提升作用更为明显。表 3 的第（1）—（2）列是将样本划分为国有企业和民营企业后的子样本回归结果。与前述分析一致，在逃税动机更强、涉税信息更难监管的民营企业中，税收努力的提高对企业实际税率的作用十分显著，而在国有企业子样本中，这一效应并不显著。

2018 年国地税合并以前,企业所隶属的所得税征管机构可能是国税局或者地税局。<sup>①</sup>理论上,通过影响税务机关的征管力度,低碳城市试点会对辖区内所有企业的实际税率产生影响。不过,对于归属于不同征管机构的企业来说,上述影响是存在一定差异的。其原因主要在于地方政府对不同征管机构管辖能力的差异,相比于属地化管理的地税系统,国税系统由于实行垂直管理模式,地方政府对其税收征管的影响力相对较弱。因此,可以预期,低碳城市试点所带来的财政压力,向地方政府的税收努力提升的传导效应更多地体现在地税局管辖企业的实际税负上。我们按照企业隶属的征管机构将样本分为地税征管和国税征管,从表 3 第(3)—(4)列报告的结果可以明显看到,低碳城市试点显著提高了地税局管辖的企业所得税实际税率,而对国税局管辖的企业而言,该效应并不显著。

中国的税收征管制度针对大企业建立了严密的税收监控体系,在征管组织机制上特别设置所谓的“重点税源企业”。企业在生产经营达到一定规模之后就会进入重点税源企业的名单,然后会面临更为严格的税收监管,企业逃避税的空间会得到较大的压缩。而相反,中小企业由于信息不对称程度较高,征管成本较大,在常规的税收征管中受到较小的关注。基于上述事实,一个合理的推测是,当面临财政收入压力增大时,由于中小规模企业具备更大的征管空间,因而会成为强化征管的主要对象。我们按照国家统计局文件《统计上大中小微型企业划分办法》(国统字〔2011〕75 号)所规定的标准,将样本企业划分为大型、中型、小型、微型四种规模,考察税收任务对企业实际税负的影响在不同规模企业中的异质性,回归结果如表 3 第(5)—(8)列所示。可以看到,低碳城市试点对于实际税率的影响主要集中在小型企业和微型企业,而对大中型企业实际税负的影响不显著,证实了前面的逻辑推测。

表 3 企业层面分样本回归结果

	国企	民企	国税局	地税局	大型	中型	小型	微型
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>DTCS</i>	0.0027 (0.0104)	0.0052 *** (0.0015)	0.0055 (0.0041)	0.0091 *** (0.0021)	-0.0069 (0.0051)	0.0025 (0.0036)	0.0042 ** (0.0020)	0.0100 ** (0.0047)
Obs.	2 889	171 685	74 937	47 536	11 120	30 382	90 729	36 242
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.0814	0.0329	0.0538	0.0424	0.0231	0.0247	0.0497	0.0336
Control	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Firm FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Year FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

注:被解释变量均为企业所得税实际税率 *ETR*,控制变量与基本回归中的相同;括号里是稳健标准误差;\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

### (三) 地区层面异质性分析

第一,基于前文的理论分析框架,在环境治理压力相对较大的地区,环境规制对税收征管的正向激励效应会更加明显。本文选取了两个维度来区分地区间环境治理压力的

① 详见《关于所得税收入分享体制改革后税收征管范围的通知》(国税发〔2002〕8 号)、《国家税务总局关于调整新增企业所得税征管范围问题的通知》(国税发〔2008〕120 号)。



高低。一是考虑到城市的环境质量越差，环境污染治理的压力越大。我们选择以 PM 2.5 浓度作为依据，构建虚拟变量 *CLEAN* 表示空气质量（见表1）。表4 的前两列分样本回归结果显示，在历史空气质量相对较好的地区，低碳城市试点对企业所得税实际税率的影响不显著，而在历史空气质量相对较差的地区，低碳城市试点对企业所得税实际税率的影响在 1% 水平显著为正。第（3）列加入 *CLEAN* 与 *DTCS* 的交互项，其估计系数显著为负，进一步证实了上述推断。二是考虑到经济发展方式越粗放、自然资源依赖度越高、产业结构越落后，则环境治理的压力越高。表4 的第（4）—（5）列符合我们的预期，环境规制对中西部地区税收征管的影响显著为正，而对东部地区则不显著。

第二，理论模型分析表明，环境规制对税收征管的影响还会受到地方本身财政收入压力的进一步约束。如果财政收入压力较大，环境规制带来的负向财力冲击必然会提高税收努力；反之，如果地方的财源充沛，财政收入压力较小，那么环境规制所提升的财政压力可能并不会突破临界点。我们使用地级市的“一般公共预算收入目标增长率”*GBIPLAN*<sup>①</sup> 作为财政收入约束的代理变量，回归中依然控制了实际经济增长率，并加入了 *GBIPLAN* 与 *DTCS* 的交互项。表4 的第（6）列展示的回归结果中，交互项的估计系数显著为正，说明在税源一定的情况下，财政收入目标越高，对税收征管的约束越强，税收努力对于环境规制所导致的财政压力升高表现得更加敏感。

表4 地区层面异质性分析结果

	空气质量较好	空气质量较差	全样本	东部	中西部	全样本
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>DTCS</i>	0.0034 (0.0025)	0.0062 *** (0.0020)	0.0065 *** (0.0017)	0.0002 (0.0017)	0.0079 *** (0.0028)	0.0014 (0.0034)
<i>DTCS</i> × <i>CLEAN</i>			-0.0028 * (0.0015)			
<i>CLEAN</i>			0.0002 (0.0016)			
<i>GBIPLAN</i>						0.0002 (0.0002)
<i>DTCS</i> × <i>GBIPLAN</i>						0.0006 ** (0.0002)
Obs.	64 899	109 675	174 574	104 950	69 624	164 047
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.0181	0.0465	0.0331	0.0549	0.0170	0.0354
Control	Y	Y	Y	Y	Y	Y
City FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Year FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y

注：被解释变量均为企业所得税实际税率 ETR，控制变量与基本回归中的相同；括号里是稳健标准误；\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著。

① 财政收入目标的原始数据来源于作者手工整理的各城市历年《政府工作报告》，部分《政府工作报告》缺失相关数据，我们从各城市的财政厅网站查询后进行补充。

## 五、机制检验

进一步验证影响机制，有必要检验三个逻辑环节：一是低碳城市试点是否增强了地方政府的环境规制力度；二是低碳城市试点带来的环境规制力度提升是否加剧了地方政府的财政压力；三是低碳城市试点带来的财政压力是否影响了地方政府的税收努力。本文在地级市层面上依次对三个逻辑环节进行实证检验。<sup>①</sup>

### （一）低碳城市试点与环境规制力度

正如制度背景部分所述，低碳城市试点面临强有力的政策落实机制，提高环境规制力度以实现低碳化和环境质量提升的目标是地方政府的必然选择。有经验证据表明，低碳城市试点有效降低了工业污染物的排放量（宋弘等，2019），而污染物排放强度通常被认为是环境规制力度的代理变量（张成等，2011）。我们利用样本期间地级市层面的面板数据，针对低碳城市试点对环境规制力度的影响进行再检验。

沿用已有文献选择环境规制代理变量的方法，我们使用城市的工业废水、二氧化硫、工业烟尘等三种污染物排放量的自然对数作为被解释变量，对 *DTCS* 进行回归。在计量模型中我们控制了地级市的地区生产总值的对数、工业占比、人口密度、财政科技支出的对数和教育支出的对数等变量。回归结果显示，在经济总量和工业占比一定的情况下，低碳城市试点对工业废水、二氧化硫和工业烟尘的排放量都产生了显著的负向影响，这说明低碳城市试点的确降低了试点地区的污染物排放强度，从侧面佐证了低碳城市试点与环境规制力度之间的正向关联。

### （二）低碳城市试点、环境规制与财政压力

环境规制力度增强所带来的财政压力主要源于对税基的影响。环境规制会降低企业产出（Becker，2011）和企业向外迁移（沈坤荣等，2017），在宏观层面体现为对经济增长的短期抑制作用（Gray，1987）。我们使用城市的经济增长相关指标对低碳城市试点回归，检验以上假说。我们首先以人均 GDP 的对数以及三个产业的人均增加值对数作为被解释变量，控制了人口规模、人口密度、固定资产投资、开放度、财政支出、技术水平等影响经济增长的变量，回归结果表明，在影响经济增长率的基本因素不变的情况下，低碳城市试点仍然显著地抑制了经济增长水平，主要体现在受环境规制影响更大的第二产业增长率上。我们进一步聚焦低碳城市试点对第二产业增长的影响，选用规模以上工业企业总产值的对数、工业总产值的对数、规模以上工业企业个数的对数、工业企业个数的对数等四个被解释变量分别对 *DTCS* 做回归。结果显示，*DTCS* 的估计系数都在 1% 的水平显著为负，从产业层面进一步证实了低碳城市试点对第二产业增长的负面影响，支持了低碳城市试点加剧地方政府财政压力的逻辑。

### （三）低碳城市试点、财政压力与税收努力

机制检验的最后一环在于，低碳城市试点对税基的负面冲击是否会激励地方政府提高税收努力。假如地方政府没有面临财政压力，那么税基的减少会带来一定的财政收入下降，但并不一定会导致地方政府提高税收努力。我们使用两种策略对此加以检验。一是使用人均一般公共预算收入增长率（*FIGR*）作为被解释变量对 *DTCS* 进行回归，比较

---

<sup>①</sup> 机制检验的回归结果请见《经济科学》官网“附录与扩展”。

在控制税基（经济增长率）和不控制税基的情况下，回归结果的差异；二是考察低碳城市试点对城市层面宏观税负率的影响是否与微观证据一致。其合理性在于，在不控制税基的情况下，低碳城市试点对税基造成的负向影响，可直接表现为低碳城市试点对财政收入的负向冲击；如果地方政府提高了税收努力，则在控制税基的情况下，低碳城市试点对财政收入会产生正向影响，进而表现为宏观税负率的上升。

结果显示，在没有控制经济增长率的情况下，低碳城市试点显著降低了一般公共预算收入增长率；在控制了经济增长率之后，低碳城市试点对一般公共预算收入的影响不显著，且符号变为正。可以推断，低碳城市试点对财政收入的负向冲击来源于对税基的负向影响。在经济增长率一定的情况下，低碳城市试点对财政收入反而有正的影响，间接证实了地方政府在财政支出约束下，为了应对环境规制的经济增长冲击而加强税收努力的逻辑。接着我们使用一般公共预算收入占地区生产总值的比重（*MFIR*）和税收收入占地区生产总值的比重（*MTAXR*）作为被解释变量，对 *DTCS* 进行回归的估计系数都显著为正，说明低碳城市试点显著推高了城市宏观税负率。至此三个逻辑环节均得到实证结果的支持。

## 六、结论与政策启示

外生的环境规制力度提升会对地区的经济增长和财政收入带来不可忽视的异质性冲击，由此带来的财政压力提升会影响地方政府的税收努力以及企业实际税负。本文的研究结论表明：低碳城市试点带来的外生环境规制力度提高，对经济增长尤其是工业增长、财政收入造成了一定的负向冲击，地方政府因此加强了税收努力，表现为民营企业、小微企业、地税局管辖企业的所得税实际税率以及宏观税负率的上升。在环境治理压力更大的地区、中西部地区、财政收入目标更高的地区，上述效应更为明显。

本文的研究结论对于如何应对经济发展方式绿色转型的成本和挑战具有一定的政策启示。伴随着经济增长方式向绿色化、低碳化转型，新的环境不平等问题已经成为人们的重大现实关切。从广义上讲，环境规制可能引致的新型环境不平等表现为，环境规制所导致的不同经济主体间的收入分配格局发生的变化。我国幅员辽阔，地区之间由于资源禀赋、发展水平各异，经济发展方式绿色低碳化转型所承担的成本存在巨大差距，从地区不平等的角度来看，加强环境规制在保护环境、治理污染的同时，可能拉大地区间的差距。如果环境规制力度上升对落后地区的经济增长和财政收入的冲击更大，那么，地方财政压力的上升，会导致税收努力加强，进而造成企业有效税负的不同以及税基的转移，在扩大地区差距的同时进一步加大财政压力，该“乘数效应”最终会加剧地区不平等（陈晓光，2016）。因此，在经济绿色、低碳转型过程中，应该正视环境规制对不同地区的差异化影响，建立适当的生态保护补偿机制、纵向和横向政府间的财力协调机制，推动地区间绿色协调发展。值得注意的是，尽管环境规制政策短期内对经济增长与平衡发展带来了挑战，但从长期来看，以低碳城市建设为代表的环境规制是建设生态文明这一千年大计的必经之路。科学系统地评估环境规制的长期福利效应，必须在全面考虑其对居民福利提升、技术进步、产业升级等方面带来的长期收益的情况下进行成本收益分析，这是有待进一步研究的问题。

## 参考文献：

1. 陈晓光：《财政压力、税收征管与地区不平等》[J]，《中国社会科学》2016年第4期，第53—70页。
2. 李明、赵旭杰、冯强：《经济波动中的中国地方政府与企业税负：以企业所得税为例》[J]，《世界经济》2016年第11期，第104—125页。
3. 李永友、张帆：《垂直财政不平衡的形成机制与激励效应》[J]，《管理世界》2019年第7期，第43—59页。
4. 刘思义、翁若宇、杨道广：《自然灾害、财政压力与企业避税——基于台风灾害的实证分析》[J]，《会计研究》2018年第3期，第34—41页。
5. 卢洪友：《外国环境公共治理：理论、制度与模式》[M]，中国社会科学出版社，2014年。
6. 卢洪友、王蓉、余锦亮：《“营改增”改革、地方政府行为与区域环境质量——基于财政压力的视角》[J]，《财经问题研究》2019年第11期，第74—81页。
7. 逯进、王晓飞：《低碳试点政策对中国城市技术创新的影响——基于低碳城市试点的准自然实验研究》[J]，《中国地质大学学报（社会科学版）》2019年第6期，第128—141页。
8. 逯进、王晓飞、刘璐：《低碳城市政策的产业结构升级效应——基于低碳城市试点的准自然实验》[J]，《西安交通大学学报（社会科学版）》2020年第2期，第104—115页。
9. 彭飞、董颖：《取消农业税、财政压力与雾霾污染》[J]，《产业经济研究》2019年第2期，第114—126页。
10. 祁毓、卢洪友、张宁川：《环境规制能实现“降污”和“增效”的双赢吗——来自环保重点城市“达标”与“非达标”准实验的证据》[J]，《财贸经济》2016年第9期，第126—143页。
11. 宋弘、孙雅洁、陈登科：《政府空气污染治理效应评估——来自中国“低碳城市”建设的经验研究》[J]，《管理世界》2019年第6期，第95—108、195页。
12. 沈坤荣、金刚、方嫔：《环境规制引起了污染就近转移吗？》[J]，《经济研究》2017年第2期，第44—59页。
13. 田彬彬、陶东杰、李文健：《税收任务、策略性征管与企业实际税负》[J]，《经济研究》2020年第8期，第121—136页。
14. 席鹏辉、黄晓虹：《财政压力与地方政府行为——基于教育事权改革的准自然实验》[J]，《财贸经济》2020年第7期，第1—15页。
15. 席鹏辉、梁若冰、谢贞发：《税收分成调整，财政压力与工业污染》[J]，《世界经济》2017年第10期，第170—192页。
16. 张成、陆旻、郭路、于同申：《环境规制强度和生产技术进步》[J]，《经济研究》2011年第2期，第113—124页。
17. 张华：《低碳城市试点政策能够降低碳排放吗？——来自准自然实验的证据》[J]，《经济管理》2020年第6期，第25—41页。
18. Auffhammer, M., Kellogg, R., 2011, “Clearing the Air? The Effects of Gasoline Content Regulation on Air Quality” [J], *American Economic Review*, Vol. 101, No. 6: 2687-2722.
19. Becker, R. A., 2011, “Local Environmental Regulation and Plant-level Productivity” [J], *Ecological Economics*, Vol. 70, No. 12: 2516-2522.
20. Cai, X., Lu, Y., Wu, M., Yu, L., 2016, “Does Environmental Regulation Drive Away Inbound Foreign Direct Investment? Evidence from a Quasi-natural Experiment in China” [J], *Journal of Development Economics*, Vol. 123: 73-85.

21. Chamley, C. , 1986, “Optimal Taxation of Capital Income in General Equilibrium with Infinite Lives” [J], *Econometrica*, Vol. 54, No. 3: 607-622.
22. Chen, S. X. , 2017, “The Effect of a Fiscal Squeeze on Tax Enforcement: Evidence from a Natural Experiment in China” [J], *Journal of Public Economics*, Vol. 147, No. 3: 62-76.
23. Davis, L. W. , 2008, “The Effect of Driving Restrictions on Air Quality in Mexico City” [J], *Journal of Political Economy*, Vol. 116, No. 1: 38-81.
24. Gray, W. B. , 1987, “The Cost of Regulation: OSHA, EPA and the Productivity Slowdown” [J], *American Economic Review*, Vol. 77, No. 5: 998-1006.
25. Greenstone, M. , Hanna, R. , 2014, “Environmental Regulations, Air and Water Pollution, and Infant Mortality in India” [J], *American Economic Review*, Vol. 104, No. 10: 3038-3072.
26. Porter, M. E. , Claas, V. D. L. , 1995, “Toward a New Conception of the Environment Competitiveness Relationship” [J], *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 94: 97-118.
27. Tanaka, S. , 2015, “Environmental Regulations on Air Pollution in China and Their Impact on Infant Mortality” [J], *Journal of Health Economics*, Vol. 42: 90-103.
28. Ye, B. , Lin, L. , 2020, “Environmental Regulation and Responses of Local Governments” [J], *China Economic Review*, Vol. 604: 1-14.

## Environmental Regulation, Local Fiscal Pressure and Effective Corporate Tax Rate

Tao Dongjie, Li Cheng

(School of Public Finance and Administration, Hubei University of Economics)

**Abstract:** Environmental regulation is an important path to realize the green transformation of economic development mode, but it will increase local fiscal pressure, which in turn may affect the taxation efforts of local governments and the actual tax burden of enterprises. This paper constructs a government-enterprise two-sector game model. Based on the quasi-natural experiment of China's low-carbon city pilots, using the national taxation survey data, this paper examines the impact of increased environmental regulation on local governments' taxation efforts. It finds that the negative impact of low-carbon city pilots on economic growth and fiscal revenue has significantly aggravated the pressure on local finance. As a result, local governments have increased their taxation efforts. On average, the actual corporate income tax rate has increased by 0.5 percentage points. This effect mainly occurs in areas where environmental governance pressure is greater, and the central and western regions. The findings of this paper provide useful policy implications for the promotion of green development and regional balanced development in the new era from the perspective of fiscal governance.

**Keywords:** environmental regulations; low-carbon cities; fiscal pressure; taxation efforts

**JEL Classification:** H20; P43