

# 取消农业税、财政压力与雾霾污染

彭飞,董颖

(合肥工业大学 经济学院,安徽 合肥 230601)

**摘要:** 空气质量改善是经济高质量发展的重要体现,然而,在财政预算软约束的背景下,地方绿色发展任重道远。基于2005年全国取消农业税改革作为地方财政收入降低的政策冲击,利用连续型DID方法研究了地方财政压力上升对城市雾霾污染的影响。研究发现,取消农业税之后,地方财政压力显著上升,进而恶化了城市空气质量。而且财政收入受冲击越大的地区,雾霾污染越严重。这一效应在经过共同趋势、度量方式、敏感性和其他政策冲击等检验后,依然稳健。机制分析表明,为降低农业税收入减少的影响,地方政府有动机扩大工业投资规模,同时降低环境规制,以保证税源稳定,但是以牺牲空气质量为代价。因此,迫切需要改善地方财政困境,管控地方政府投资行为,加强绿色发展的制度设计。

**关键词:** 地方财政压力;雾霾污染;农业税;空气质量;环境规制

**中图分类号:** F812.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-9301(2019)02-0114-13

## 一、引言

改革开放以来,随着经济社会的快速发展和工业化进程的加快,中国的环境承载力已经遭受严重的破坏,空气污染现象越来越普遍。根据世界卫生组织(WHO)发布的“2016年全球城市污染数据库”按雾霾浓度排名,前100名城市中有30名是中国城市。日益严峻的空气污染问题,已经成为制约我国产业结构转型和经济高质量发展的现实难题。当前学术界对雾霾问题的成因进行了较为广泛的研究,普遍认为雾霾污染不只是一种自然现象,而是由人类经济活动造成的人为污染。已有文献从外商直接投资<sup>[1]</sup>、经济集聚<sup>[2]</sup>、交通建设<sup>[3]</sup>等角度分析了雾霾形成的经济动因。从地方政府行为角度讨论环境污染问题的研究也是重要分支。财政分权理论认为,在财政分权体制下,地方政府有动机降低环境规制,形成“趋劣竞争”(Race to the bottom),导致环境污染加剧<sup>[4-5]</sup>。但是也有学者指出,财政分权有助于提高地方经济自主度,改善空气质量<sup>[6-7]</sup>。与既有的财政分权研究框架不同,地方财政压力还可能来自财政收入的动态变化,从而影响地方政府行为,进而对空气质量产生差异化的影响。

在地方财政压力的制度框架下,取消农业税改革给地方政府财政收入带来了冲击,这是研究地方财政压力变化的重要窗口。对于地方政府来说,追求财政净收入是其行为的重要逻辑<sup>[8]</sup>。当面临税收收入减少时,地方就有动机发展更高税收收入的行业,从而为缓解财政压力提供产业支持<sup>[9]</sup>。在转型进程中的中国,无论是经济增长还是财税收入,地方政府都在很大程度上依赖工业的发展<sup>[10]</sup>。虽然工业生产是经济增长的关键驱动,但是工业排放也是造成空气污染的重要原因<sup>[11]</sup>。在

收稿日期:2019-01-10;修回日期:2019-02-13

作者简介:彭飞(1989—),男,安徽阜阳人,经济学博士,合肥工业大学经济学院副研究员,研究方向为财税理论与政策;董颖(1994—),女,安徽六安人,合肥工业大学经济学院硕士研究生,研究方向为产业经济学。

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金项目(JS2018HGXJ0033);国家自然科学基金青年项目(71803035)

政治晋升锦标赛的官员考核机制下,地方在经济增长方面的偏好就会高于环境保护,为理解财政压力下的地方政府行为提供了方向<sup>[12]</sup>。

本文基于取消农业税改革作为地方财政压力变化的自然实验,利用连续型 DID 方法考察了地方政府行为与雾霾污染之间的逻辑关系。研究发现,取消农业税显著增加了地方财政压力,是造成城市雾霾恶化的重要原因。进一步发现,受到财政冲击的地方政府,有动机从工业部门获得补充,工业规模和税收征收显著增强,同时放松对污染型行业的环境管制,导致“以污染换税收”现象的普遍发生。与既有的研究不同,本文一方面以取消农业税改革作为财政压力的政策冲击,从而丰富了地方政府行为与环境治理关系的研究;另一方面从企业微观视角,系统讨论了地方财政压力作用于雾霾污染的潜在机制,从地方税源建设和政府行为偏好角度揭示了地方财政压力下城市雾霾污染的微观证据,为新发展理念下的中国绿色发展提供启示。

## 二、制度背景与理论分析

为了增加农民收入,减轻农民负担,缓解农村社会问题,改善城乡收入分配格局,我国从 2000 年开始逐步实施农村税费改革试点政策。从广义上来看,农村税费改革是指 2000—2006 年间包括取消行政事业性收费和政府性基金在内的相关改革措施。此次改革以规范和强化农业税分配制度开始,以减征、免征、停征农业税而终结,在《农业税条例》正式废止前的 2005 年,全国几乎所有的区县已经停征了农业三税。从狭义上来看,主要体现在取消农业税的政策改革上。从受益对象来看,取消农业税显然直接减轻了农民的负担,增加了农村可支配收入,但是对于地方政府来说,农业税属于地方税,其税收收入全部纳入地方预算内财政收入,农业税取消带来的直接后果便是政府预算内财政收入降低,财政压力增大。这就加剧了地方财权与事权的不对称,迫切需要缓解财政支出与收入的矛盾。在财政收支缺口增大和政治晋升激励的双重背景下,地方政府具备了刺激经济增长、增加财政收入的现实动机。

### (一) 财政压力与地方政府行为

在取消农业税之前,1994 年的分税制改革给地方政府带来了持续的财政压力,地方政府普遍面临着财政集权冲击,并承担了大部分的公共服务。随着支出责任的不断增加,财权与事权的不对等加重了地方财政赤字问题。与此同时,地方官员考核不断转移到经济增长和财政收入增长上,从而形成了颇具特色的政企关系。Blanchard and Shleifer<sup>[13]</sup>发现,分税制改革后,中国式财政分权逐步建立了层级鲜明的官员选拔制度,决定了地方官员的晋升空间。基于政治晋升激励,地方政府官员必须摆脱经济增长缓慢、财政入不敷出的现象,因而产生一系列的政府行为<sup>[14]</sup>。

在财政压力的环境约束下,地方政府有动机扩大财源,改变原有行为模式。陈抗等<sup>[15]</sup>研究了财政集权如何导致地方政府行为变化。高彦彦和郑江淮<sup>[16]</sup>发现,分税制改革后,财政压力深刻改变了地方政府行为。张双长和李稻葵<sup>[17]</sup>指出,为了缓解财政压力,地方政府不得不增加对土地财政的依赖,以更大程度地获取财政收入。洪源等<sup>[18]</sup>认为,地方政府为了保障稳定的财政收入,不得不突破预算约束,从现有财政体制外寻求非正式财力的补充。除了采取各种措施直接向市场汲取财政收入外,地方政府还通过财源建设扩大税基,以实现经济与财政收入的共同增长<sup>[19]</sup>。

### (二) 地方政府行为与环境污染

为了缓解财政压力,增加预算收入,环境质量便成了其中最大的牺牲品。在财政压力的约束下,地方会偏向于支持地方重点税源企业,支持地方高税收产业,如制造业、建筑业等,从而实现税源的快速补给<sup>[20]</sup>。由于工业企业在发展过程中能够为地方带来一定的税基,有助于地方缓解财政赤字,促进当地经济增长,地方政府更加有动力吸引工业企业投资,并且越是在经济发展相对滞后的地区,地方政府在竞争中更加容易具有放松环境监管的动机,从而形成所谓的“污染避难所”困境。而对工业企业来说,生产成本是其区位选择的关键要素。因此,为了降低生产成本,工业企业通常会选择环

境管制较为宽松的地区,使得地方政府趋于“逐底竞争”策略,降低环境保护的门槛以吸引工业企业入驻本地发展<sup>[21]</sup>。存在财政压力的地方政府就有动机干预环境政策,通过降低环境保护门槛来争取高产值或纳税大户的污染行业,以实现经济增长和财政收入目标,但是也造成了环境质量不断恶化的局面<sup>[6,19]</sup>。梁平汉和高楠<sup>[22]</sup>的研究发现,政企合谋是导致环境污染状况难以有效治理的重要原因。袁凯华和李后建<sup>[23]</sup>认为,在晋升压力下地方政府官员与当地企业合谋,追求产出的最大化,导致废气排放不断加大,大气污染愈发严重。此外,区域税收竞争和信贷优惠也是地方应对财政压力的重要策略,构成环境污染的重要诱因<sup>[9,24]</sup>。

如果取消农业税对地方财政收入构成冲击,增加财政收入和降低财政支出是地方政府应对财政冲击的必然选择。但是,相对于“节流”而言,“开源”更符合地方政府的现实需要。张鑫和陈志刚<sup>[10]</sup>发现,无论是对于提升当地经济增长还是扩大财税收入,地方政府都在很大程度上依赖于工业的发展。这是因为工业的发展能够产生持续的税收收入,因此地方政府会格外关注工业产业的引进和布局。为了支持工业企业扩大规模,地方政府通常会在专项资金中为企业提供财政补贴和信用担保,以及减少在税收和污染治理等方面的成本支出等<sup>[25]</sup>。Ebenstein<sup>[26]</sup>研究指出,环境污染主要来源于工业生产,工业排放是造成雾霾污染的主要因素<sup>[27]</sup>。因此,面临财政冲击时,地方政府可能会通过鼓励工业发展带动经济增长以缓解财政压力,但是环境质量下降的风险也在增加。因此,本文提出第一个假说:

假说1: 地方政府通过鼓励工业发展带动经济增长以缓解财政压力,但增加了地方雾霾污染程度。

如果工业发展是地方偏好的主要产业,那么地方政府既可以通过财政补贴等手段扶持在位企业,也可以通过税收优惠、降低准入门槛等举措扩大新企业引入,既可以通过支持清洁型企业创收,也可以通过污染型企业增税。从地方政府角度来看,实现财政平衡或增长是官员考核的重要目标之一。一方面,相对于新企业纳入创收的周期性特征,发展在位企业更符合地方政府目标。这是因为,在位企业相对于新引入企业,规模和数量优势能够快速实现财政贡献,而新引入企业由于税收优惠和区域竞争政策,短期内往往很难实现税收“回笼”。另一方面,相对于清洁型企业,污染型企业往往是纳税大户<sup>[28]</sup>,能够在短期快速实现财政收入和投资增长。因此,在官员经济目标考核的制度框架下,财政冲击填补可能会加剧地方对在位和污染型企业扩张的依赖。税源建设是地方应对财政压力的主要目标,无论是哪种类型企业发展,只有实实在在地填补税收冲击,才能实现地方财政目标。如果税收增长和环境保护之间存在策略性权衡,“逐底竞争”的环境政策和稳增长的税收政策形成统一,那么财政压力下的环境质量就可能受到冲击。据此提出以下两个假说:

假说2: 在财政压力冲击下,在位企业和污染密集型企业很可能是雾霾污染加剧的重要主体。

假说3: 地方政府有动机通过放松环境规制,扩大税基,以缓解财政压力,但恶化了环境质量。

### 三、模型、变量与数据

#### (一) 模型构建与适用性条件

尽管2005年之前各地区就已经陆续开展取消农业税改革试点活动,但从税收收入数据来看,全国大规模全面取消农业税的时间是在2005年<sup>[29]</sup>,因此本文以2005年作为全国统一取消农业税改革的起点,以取消农业税作为地方财政压力的政策冲击,利用连续型DID方法揭示地方财政压力对雾霾污染的影响。

政策的外生性是DID成立的必要条件之一,也是连续型DID成立的内在要求,因此,研究地方财政压力与环境污染之间的关系,就需要阻断二者之间的反向因果,基于外生的政策冲击是研究地方政府行为的重要落脚点。如果能够找到地方财政收入冲击的外生政策调整,那么连续型DID(一般DID)就能够规避研究对象(地方财政压力与雾霾污染)之间的内生性问题。既有的研究普遍以取消

农业税政策作为地方财政压力上升的自然实验<sup>[19 29-30]</sup> 在财政学领域受到了较为广泛的认可。事实上,取消农业税政策刚好满足了两个方面的条件:一是农业税作为地方财政收入之一,取消农业税政策显然会对不同地区的财政收入产生不同程度的影响,尤其对农业大省影响更大;二是农业税政策出台的外生性,一般地级市的“一把手”不具有中央委员或候补委员的资格,更不可能是中央政治局常委,因此,政策的制定与实施满足外生性要求。从这两个角度来看,以取消农业税政策调整作为研究地方财政压力的环境效应的外生冲击,具有一定的理论价值。

之所以采用连续型 DID 方法而不是传统的 DID,是因为以 2005 年作为政策冲击的共同时点,显然无法区分受到政策影响和未受到政策影响的差异,只能区分政策发生前和政策发生后的差异。连续型 DID 通常适用于所有样本受到“突然”的政策冲击,无法轻易区分“处理组”与“对照组”的情况<sup>[31]</sup>。与一般 DID 处理组的设计思想不同,连续型 DID 主要以政策影响的程度作为处理组的代理变量,以此识别政策实施的效果。

当然,由于连续型 DID 属于一般 DID 中的一种,故其也需要满足一般 DID 的必备条件。一方面,处理变量不能内生存在,即个体不能自我选择进入处理组与对照组。在本文的研究中,农业税取消这一制度安排显然是由中央决策产生,而不是由一般地级市反向决定,因此不太可能存在政策的内生性。另一方面,处理组与对照组在政策实施前需要满足共同趋势假定。本文利用 Angrist and Pischke<sup>[32]</sup>、范子英和彭飞<sup>[33]</sup>的方法对模型的共同趋势进行了检验。

在已有的相关研究中,连续型 DID 得到了较为广泛的应用。陈思霞等<sup>[31]</sup>以所得税分享改革冲击的程度判断地方财政压力变化。Moser and Voena<sup>[34]</sup>基于国家贸易法案(TWEA)对专利许可的影响程度划分处理组和对照组。陈晓光<sup>[29]</sup>、谢贞发等<sup>[19]</sup>、余靖雯等<sup>[30]</sup>以取消农业税带来的财政冲击强度划分处理组与对照组,考察了财政冲击对地区不平等、财政收入和公共服务供给的影响。

具体到本文中,考虑到不同地区对农业的依赖程度不同,那么取消农业税就会对不同地区的财政收入产生不同程度的冲击。农业税收入占税收总收入比重越高的地区,在改革后财政冲击越大,反之冲击越小。因此,基于城市  $i$  受到农业税费改革的冲击大小作为地方财政压力变化的权重系数,是一种比较合理的思路。基于此,建立连续型 DID,以识别地方财政冲击对雾霾污染的影响:

$$Y_{it} = \beta shock_i \times post_t + X_{it} + \gamma_i + \alpha_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中  $Y_{it}$  表示不同城市  $i$  不同年份  $t$  的雾霾污染程度。 $Post_t$  为农业税改革的虚拟变量,当  $t \geq 2005$  则取值为 1,否则为 0。 $\beta$  即为关心的参数,若系数显著为正,意味着地方财政压力显著增加了雾霾污染,反之则没有明确的证据支持地方财政压力对雾霾污染的不利影响。 $X_{it}$  表示控制可能影响地方空气污染的其他变量,例如房屋建筑施工面积、人口密度、产业结构、技术进步率和经济发展等。 $\gamma_i$  和  $\alpha_t$  分别表示城市固定效应和年份固定效应。 $shock_i$  表示第  $i$  个地区由于取消农业税改革从而遭受的财政冲击程度,基于已有研究的做法<sup>[19 29 35]</sup>,改革前的农业税收入决定了财政收入冲击大小,测算过程如下:

$$shock_i = \frac{(agrtax_{i, 2000-2004} + subsidy_{i, 2000-2004})}{rev_{i, 2000-2004}} - \frac{subsidy_{i, 2005-2007}}{rev_{i, 2005-2007}} \quad (2)$$

其中  $agrtax_{i, 2000-2004}$  为农业税取消前各市平均农业税收入,  $subsidy_{i, 2000-2004}$  以及  $subsidy_{i, 2005-2007}$  分别为农业税取消前后各市的平均农村税费改革补贴金额,  $rev_{i, 2000-2004}$  与  $rev_{i, 2005-2007}$  分别为农业税取消前后各市平均一般财政预算收入。本文测度结果发现,农业税占比越高的地区,在取消农业税之后,雾霾污染越严重。初步表明空气污染可能会与地方财政收入变化密切相关。

## (二) 变量定义

### 1. 被解释变量

$PM_{2.5}$  被称为直径小于  $2.5 \mu m$  的细颗粒物,是雾霾污染的主要污染物。其特征是不易沉降,较易

于使用遥感技术观测,能够客观地反映空气质量状况<sup>[36]</sup>。因此,本文使用 $PM_{2.5}$ 年度均值考察不同城市的空气质量。

## 2. 解释变量

地方财政压力是本文关心的关键解释变量,然而当前学术界对这一指标的测度仍缺乏共识。基于此,我们首先借鉴程仲鸣等<sup>[37]</sup>测度财政压力的做法,将地方政府财政赤字与地方GDP的比值,根据中位数大小,区分地方财政压力大小。再基于罗必良<sup>[38]</sup>、王家庭和蔡思远<sup>[39]</sup>、李宝礼和胡雪萍<sup>[40]</sup>的做法,检验取消农业税与财政压力之间的关系是否稳健存在,进而为取消农业税改革作为财政压力的政策冲击提供经验证据。在基准回归模型中, $shock \times post$ 是本文关心的核心解释变量,表示地方面临的财政压力大小,如果改革前的农业税收入占比越高,那么改革后的财政压力就越大。

## 3. 控制变量

(1) 房屋建筑施工面积。随着城市化进程的加快,房地产与建筑行业发展迅猛,在开发建设过程中产生的扬尘等污染物会对空气质量产生直接影响,本文以房屋建筑施工面积的对数作为控制变量。(2) 人口密度。既有的研究普遍发现,人口密度越集中的地区,工业和生活污染越严重,这里以地方年末总人口数与土地面积之比表示。(3) 产业结构。工业产值占比越高,相应的污染产出越多,这里以第二产业增加值占GDP比重进行衡量。(4) 技术进步率。一般而言,城市的科技投入越高,经济增长质量越高,产生的污染越少,因此,以城市科学技术支出占财政一般预算支出的比重进行衡量。(5) 经济发展。经济发展与环境污染之间的关系,在既有的研究中得到了较为广泛的检验,普遍发现经济发展是环境污染的重要因素,这里以人均GDP的自然对数进行衡量。变量的描述性统计如表1所示。

### (三) 数据来源

借助 Van Donkelaar *et al.*<sup>[36]</sup>的思路,哥伦比亚大学利用卫星搭载设备对气溶胶浓度进行测定,获得了全球1998—2016年不同城市的 $PM_{2.5}$ 年度均值数据。与既有相关研究一致,本文也基于这一数据,旨在考察城市空气污染状况。取消农业税后财政压力测算所需数据取自《全国地市县财政统计资料》,传统财政压力、产业结构、经济发展等相关经济

表1 描述性统计

变量	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
雾霾污染	2 256	49.120	21.780	3.318	116.900
财政压力1(传统方法)	2 250	0.423	0.494	0.000	1.000
财政冲击(连续型)	2 256	0.102	0.074	-0.013	0.767
财政冲击(离散型)	2 256	0.500	0.500	0.000	1.000
房屋建筑施工面积	2 227	902.265	1 761.077	3.800	26 006.300
人口密度	2 196	458.156	391.616	4.700	11 564.000
第二产业产值	2237	260.066	362.729	6.170	5 113.000
地区生产总值	2 245	531.339	775.613	17.930	16 190.000
科学技术支出	2 190	1.667	3.727	0.000	49.900
财政一般预算支出	2 251	46.220	55.390	1.640	728.000
人均GDP	2 203	13 356.410	11 731.160	1 160.000	98 398.000

注:经济指标的单位为亿元。

指标取自EPS平台下的中国区域统计数据库,人口密度、技术进步率数据取自《中国城市统计年鉴》,微观机制讨论所需企业层面数据来自国家统计局统计的国有及规模以上工业企业数据。

考虑到直辖市的经济水平相对较高,财政收入较高,面临的预算约束不同于一般地级市,因此本文在研究中排除了直辖市样本,最终选取282个地级市样本数据。农业税改革发生时间较早,以此为自然实验冲击,考虑到政策的延续性不会过长,同时基于微观机制分析要用到工业企业数据,因此,样本区间选择2000—2007年之间,以回避其他影响地方财政收入的政策变动,例如“营改增”等等。虽然研究区间不够及时,但是基于农业税改革对地方财政收入的冲击毋庸置疑,相较于“营改增”对地方财政压力的影响争议较小,另一方面,在市场经济体制有待健全的现实前景下,研究早期的地方政府行为,对当前经济高质量发展仍然具有重要的参考意义。

#### 四、实证分析

##### (一) 初步证据: 基于传统财政压力测度方法

取消农业税是否增加了地方财政压力,这是本文要论证的首要问题。我们首先基于多维度的传统方法对地方财政压力进行测度:一是基于程仲鸣等<sup>[37]</sup>的研究,根据地方政府财政赤字占地方GDP比重,以中位数划分,大于中位数的取值定义为1,否则为0,生成地方财政赤字虚拟变量,以衡量地方财政压力的大小,记为 $press1$ ;二是基于罗必良<sup>[38]</sup>的研究,以(预算内财政支出-预算内财政收入)/预算内财政收入表示,记为 $press2$ ;三是基于王家庭和蔡思远<sup>[39]</sup>的研究,以(一般预算内财政收入-一般预算内财政支出)/GDP的相反数表示,记为 $press3$ ;四是基于李宝礼和胡雪萍<sup>[40]</sup>的研究,以地方政府预算内财政支出/财政收入表示,记为 $press4$ 。然后基于财政压力测度结果和取消农业税改革识别策略,考察取消农业税改革是否增加了地方财政压力。具体来说,以上述方法测度的传统财政压力程度为被解释变量,以取消农业税后的财政冲击作为关键解释变量,同时控制城市固定效应、时间固定效应以及相关控制变量的影响。

表2前四列报告了取消农业税对地方财政压力的影响。以 $press1$ 作为传统财政压力的代表性指标,结果发现 $shock \times post$ 系数结果在1%水平上显著为正,说明取消农业税显著增加了地方政府财政压力。其他三列结果相似, $shock \times post$ 系数均在1%的水平上显著。其中第(1)列、第(2)列以及第(4)列 $shock \times post$ 系数结果显著为正,而第(3)列 $shock \times post$ 系数结果显著为负,这是因为其衡量方式为财政盈余的相反数,即为财政压力程度。因此,不同衡量方式均一致证实取消农业税显著扩大了地方财政压力,说明以农业税改革作为地方财政压力的政策冲击从经验上来看是合理的。

表2 取消农业税、地方财政压力与雾霾污染:初步证据

变量	地方财政压力				雾霾污染			
	$press1$	$press2$	$press3$	$press4$	POLS	LSDV	RE	FE
$shock \times post$	1.185 *** (0.374)	2.359 *** (0.659)	-0.069 *** (0.016)	2.359 *** (0.659)				
$press1$					-0.737 (1.934)	3.497 *** (0.656)	1.462 *** (0.482)	2.191 *** (0.466)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes
组内R <sup>2</sup>	0.094	0.253	0.388	0.253	0.320	0.954	0.630	0.630
样本数	2127	2128	2128	2128	2127	2127	2127	2127

注:括号内为地级市层面聚类标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

以传统财政压力衡量结果为关键解释变量,以 $PM_{2.5}$ 为被解释变量,考察财政压力对雾霾污染的影响。表2的第(5)~(8)列报告了传统财政压力 $press1$ 对雾霾污染影响的回归结果。分别采用POLS、LSDV、RE以及FE四种模型对传统财政压力与雾霾污染关系进行回归分析。由结果可知,POLS回归方法结果不显著,利用LSDV法检验发现,大多数个体虚拟变量的回归结果较为显著,因此认为模型存在个体效应的可能性较大,意味着POLS估计可能有偏。对于存在个体效应的模型,既可能采用随机效应(RE)模型,也可能采取固定效应(FE)模型,故分别采用RE模型与FE模型对传统财政压力和雾霾污染之间的关系进行回归,Hausman检验结果显著拒绝了原假设,故应选择FE模型作为分析的基础。第(8)列结果表明,地方政府财政压力 $press1$ 系数在1%的水平上显著为正,说明财政压力上升将会显著增加城市雾霾污染程度。因此,表2初步表明了取消农业税显著增加了地方财政压力,加重了雾霾污染。

##### (二) 基准结果: 基于连续型 DID 的证据

以模型(1)为基础,以取消农业税改革作为地方财政压力变化的政策冲击,利用连续型DID方法

识别财政压力对雾霾污染的影响。表3第(1)列结果显示,在不考虑雾霾污染其他影响因素情况下,  $shock \times post$  系数在1%水平上显著为正,表明农业税取消后,因为地方财政压力上升,空气质量显著下降。在第(1)列的基础上,第(2)列纳入了影响雾霾污染的其他变量,结果显示,  $shock \times post$  系数没有发生显著性改变,进一步证实地方财政压力上升不利于改善城市空气质量。

我们还考虑使用一般 DID 的政策设计,进一步检验取消农业税后地方财政压力变化对雾霾污染的影响。具体来说,对公式(2)计算出来的  $shock_i$  值按从小到大的顺序进行排序,以中位数进行划分,定义0~1虚拟变量。其中  $shock_i$  值大于等于中位数时定义为1,  $shock_i$  值小于中位数则定义为0,以区分受到财政冲击的处理组和未受到财政冲击的对照组。表3第(3)列利用离散型 DID 方法进行了研究。结果表明,在取消农业税之后,相对于财政冲击较小的城市,财政冲击较大的城市空气污染更加严重。

### (三) 稳健性检验

#### 1. 共同趋势检验

DID 结论成立的一个关键条件是,处理组和对照组要满足共同趋势假设,否则结论就很可能存在错误估计。对此,我们借鉴 Angrist and Pischke<sup>[32]</sup>、范子英和彭飞<sup>[33]</sup>的做法,即在基准模型中加入“城市效应×年份”来检验,这种检验方法的好处是允许政策变革在不同地区具有不同的时间趋势,即使不完全满足共同趋势,也能够得以控制处理组和对照组之间的系统性差异。基于表3考察的连续性和离散型财政冲击,表4检验了连续型 DID 与一般 DID 模型下的共同趋势结果。结果显示,  $shock \times post$  系数及其显著性基本未发生实质变化,说明财政压力与污染之间的因果关系,不是趋势影响了结论,证实了本文满足了共同趋势的基本条件。

#### 2. 财政冲击再测度与其他因素干扰

财政冲击再测度。公式(2)测度的财政冲击程度  $shock$  是本文结论成立的重要基础之一,如果  $shock$  结果对雾霾污染非常敏感,那么结论的可靠性将会面临冲击。对此,我们拟从以下几个方面进行稳健性考察。(1)考虑到  $shock$  中的农村税费改革补贴可能受各级政府间讨价还价的影响,财政一般预算收入也可能会发生变动,因此参考 Chen<sup>[35]</sup>的做法,采用模拟的2005—2007年财政一般预算收入和农村税费改革补贴进行替代。(2)考虑到2004年的农业税费改革补贴非常接近全面取消农业税改革年份且不太可能受到改革后地方政府讨价还价的影响<sup>[19]</sup>,我们拟根据2004年的平均补贴来代替2005—2007年农村税费改革补贴均值。(3)考虑到移动平均法具有对原序列数据修匀或平滑的作用,可以降低原序列数据的上下波动趋势,故采用移动平均法对取消农业税之后地方政府一般预算财政收入进行估计。对此使用2000—2004年间一般财政预算收入的移动平均结果得到2005—2007年的一般财政预算收入,以消除取消农业税造成的财政收入的非正常波动。(4)考虑到大规模的农村税费改革转移支付发生在2002年之后,而本文对取消农业税改革之前考察时间为2000—2004年,那么就可能拉低了  $shock$  中的农村税费专项转移支付税额。基于此,将改革前年份限定为2002—2004年,重新测

表3 财政压力与雾霾污染:基于连续型 DID 的证据

变量	(1)	(2)	(3)
$shock \times post$	13.021 *** (3.789)	14.415 *** (3.663)	1.408 ** (0.625)
控制变量	No	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.574	0.630	0.628
样本数	2 256	2 128	2 128

注:括号内为地级市层面聚类标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

表4 共同趋势检验

变量	(1)	(2)
$shock \times post$	14.818 *** (3.613)	1.446 ** (0.622)
控制变量	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes
城市效应×年份	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.635	0.632
样本数	2 128	2 128

注:括号内为地级市层面聚类标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

度财政冲击程度。表 5 前四列结果显示,基于对财政冲击的再测度,结论均未发生显著改变,说明基准模型中的 *shock* 测算不会对结论造成干扰。

表 5 财政冲击再测度与排除其他因素干扰

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>shock</i> × <i>post</i>	8.032** (3.288)	12.865*** (3.568)	11.050*** (2.581)	8.548*** (2.703)	14.471*** (3.682)	15.232*** (3.892)	12.599*** (3.825)	13.224*** (4.030)
经济规模					0.001** (0.000)			0.105 (0.726)
人口规模					0.023*** (0.008)			-0.915 (2.787)
能源消耗						6.535*** (2.120)		6.292*** (2.148)
对外开放							10.480* (5.629)	9.954* (5.490)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.628	0.630	0.629	0.554	0.634	0.638	0.637	0.643
样本数	2 128	2 128	2 128	1 622	2 128	2 124	1 992	1 989

注:括号内为地级市层面聚类标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

排除其他因素干扰。造成雾霾污染的原因众多,为了保证结论的稳健性,还需要排除其他可能影响雾霾污染的重要因素。例如,不能忽视各城市主体的规模差异对污染累积量的影响。对此,我们在表 5 第(5)列纳入城市的经济规模和人口规模进行检验。具体而言,使用地区生产总值和城市年末总人口数量的自然对数,分别度量城市的经济规模和人口规模。结果显示,经济规模与人口规模确实是影响污染累积量的重要因素,规模越大的城市,污染量更多。与此同时,发现关注的交互项系数(*shock* × *post*)没有发生显著性改变,证实了基准回归结果的稳健性。此外,城市能源消耗差异也可能是影响雾霾污染的重要因素,由于缺少地级市层面的能源消耗统计,这里采用省级能源消费量,并取值对数进行考察。第(6)列结果显示,能源消耗越大,雾霾污染程度越高。外向型经济能否改善地方环境治理,还是成为污染的“避风港”,对此,我们采用城市外商直接投资占 GDP 的比重反映地方对外开放程度。第(7)列结果显示,对外开放程度越高,雾霾污染越严重。最后将经济规模、人口规模、能源消耗、对外开放同时纳入到回归模型中,仍然能够观测到 *shock* × *post* 系数在 1% 水平上显著为正,证实了地方财政压力加重了雾霾污染。

### 3. 敏感性分析与其他政策冲击

删除 *shock* 为负的样本。在利用(2)式进行财政压力指标计算过程中,发现一些地区在取消农业税后其财政压力没有增加反而减少,对应的 *shock* 为负值。据统计, *shock* 为负值的城市共 3 个,占总样本的 1.06%。之所以出现这种情况,原因在于这些地区所获得的农村税费改革补贴超过取消农业税造成的农业税减少数额,从而在取消农业税改革后出现地方政府财政收入不减反增的现象。考虑到这些地区的存在可能对本文结果产生影响,参考余靖雯等<sup>[30]</sup>做法,删除 *shock* 值为负的样本,重新进行测算和检验。表 6 第(1)列结果显示, *shock* × *post* 系数依然显著,展现了结论的稳健性。

删除西部地区样本。由于西部省份与东中部省份之间在经济发展程度上本身存在一定的差距,西部地区由于受所处地理位置、交通、气候等多种因素影响,其财政收入对上级转移支付依赖程度更高,且农业税占比也会高于其他地区。因此这里删除了西部地区样本,包括新疆、西藏、四川等 11 省市,然后对基准模型进行稳健性检验。表 6 第(2)列结果显示,删除西部地区样本之后, *shock* × *post* 估计系数较之基准结果表现更大,且显著性水平仍然一致,这就说明取消农业税改革后对较发达地区这一结论仍然成立。

自分税制改革以来,至少进行了两次比较大的税收集权改革,一次发生在2002年前后,将地方企业所得税调整为中央地方共享税;另一次发生在2012—2016年的“营改增”改革,将地方营业税调整为中央地方共享税。在本文的研究时期内,显然,除了取消农业税会对地方财政收入造成直接影响

外,企业所得税分享改革也会对地方财政收入产生影响。因此,为了排除其他政策对本文研究结论的冲击,我们剔除了2002年及其之前的样本,选用2003—2007年样本进行考察。表6第(3)列结果显示,财政压力对雾霾污染的显著影响没有发生改变,进一步证实了基准结果的稳健性。

在样本时期内,另一重要税种改革也与本文的研究密切相关,即2004—2008年在我国部分制造业和部分城市进行的生产型增值税向消费型增值税转型试点。这一改革有助于扩大企业固定资产抵扣,减轻企业税负,地方可分享的增值税收入很可能会相应减少,从而影响地方财政压力。对此,我们需要排除增值税转型在不同城市试点的影响。由于在这次试点中,首先选择东北三省进行了试点,然后在中部六省26个老工业基地城市扩大试点。为了消除这项改革对本文研究的影响,我们一方面将2004年试点改革的东北三省排除,另一方面将2007年试点改革的中部六省剔除。表6第(4)列和第(5)列结果显示,  $shock \times post$  系数依然显著为正,说明本文结论不太可能会受到诸如所得税分享改革和增值税转型改革对地方财政压力冲击的干扰。此外,考虑到部分城市的控制变量在不同时间内存在样本缺失的情况,导致存在非平衡面板数据,为避免估计结果估计偏误,我们在表6第(6)列中,基于平衡面板数据进行了检验,发现结论依然稳健。

### 五、微观机制讨论

研究表明,工业结构中的化工、钢铁等行业,能源消耗较大,由此产生的废气排放,显然与雾霾污染密切相关<sup>[41]</sup>。然而,雾霾污染是否来自于工业企业发展规模的扩大和环境规制的放松还需要相关微观证据的支持。本部分的主要目标在于,对财政压力恶化空气质量的作用渠道进行分析,以更好地理解地方政府的行为和动机。本部分所采用的数据来自2000—2007年中国工业企业数据,在地级市层面进行加总而得。

#### (一) 财政压力与雾霾污染来源: 工业规模扩张

农业、工业和服务业税收收入构成地方政府财政收入的主体,如果农业税取消了,是否会扩大对工业的依赖。因为在我国四大税种中,增值税居于首位,在2007年之前,增值税主要来自于制造业,而服务业对税收的贡献又会因为消费市场和消费能力的局限,短期内难以对税收收入形成重要贡献。对此,我们主要考察农业和工业之间是否存在“此消彼长”的关系,即考察在财政压力冲击下,地方工业产值是否会显著增加。这里以工业企业数据中报告的企业工业增加值、工业总产值和销售收入,取值自然对数反映不同城市的工业生产规模。表7结果证实了这一猜想,地方在受到财政收入冲击后,会显著扩大地方工业规模,以加强税源建设,是雾霾污染加重的主要原因。

表6 敏感性分析与其他政策冲击

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$shock \times post$	14.553*** (3.736)	16.090*** (3.845)	8.548*** (2.703)	14.634*** (3.958)	15.277*** (4.144)	20.082*** (3.984)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.629	0.696	0.554	0.635	0.621	0.649
样本数	2 113	1 580	1 622	1 864	1 657	1 832

注: 括号内为地级市层面聚类标准误, \*, \*\*, \*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。

表7 财政压力与雾霾污染: 工业规模效应

变量	工业增加值	工业总产值	销售收入
$shock \times post$	0.795** (0.307)	0.662** (0.302)	0.681** (0.291)
控制变量	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.749	0.757	0.756
样本数	2 062	2 062	2 062

注: 括号内为地级市层面聚类标准误, \*, \*\*, \*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。

## (二) 雾霾污染来源: 在位企业还是新增企业

当地方政府面临税收收入降低时,是依赖在位企业还是增加新企业实现涵养税源,这是我们关心的另一个机制。理论上,在位企业在数量和规模总量上占有绝对优势,如果存在财政压力,应该首先反映在在位企业的生产经营行为和绩效的变化,而通过招商引资引入新企业,在“三免两减半”的税收优惠环境下,一般很难在短期内实现税收补充。对此,预期在农业税取消的财政压力下,地方政府有动机给予在位工业企业相关政策支持,例如放松环境管制、增加政府补贴、扩大信贷扶助等手段,推动在位企业发展。如果这一机制成立,那么将能够观测到工业企业在生产产值上的变化。具体来说,为考察在位企业和新成立企业的产值变化,我们分别以工业总产值、工业增加值和销售收入的自然对数进行衡量。其中,在位企业是指注册年份早于调查年份的企业,新增企业是指注册年份等于调查年份的企业。

表8结果显示,在全面取消农业税之后在位企业的生产规模显著扩大了,而新成立企业的生产产值没有显著变化。这就意味着财政压力的雾霾污染主要来自在位工业企业的规模扩张,而非招商引资增加的新成立企业导致。既有的研究发现,地方政府为留住发展前景好的企业而降低环保标准,从而放松环境规制,导致环境质量的恶化<sup>[42-43]</sup>。对企业数量进行统计,发现新增企业占企业总量的4.59%,而在位企业占比高达95.41%。进一步证明了地方工业企业污染主要由在位企业产生,而非新增企业,研究结果提供了直接的微观证据。

## (三) 雾霾污染来源: 清洁型行业还是污染型行业

在地方经济发展过程中,为了扩大外商直接投资,增加资本要素,提高财政汲取能力,地方政府出台了各式的优惠政策,诸如税收减免、土地出让、市场准入、环境规制等等,尤其在欠发达地区,为承接产业转移,不惜降低环境规制标准,造成环境污染事件时有发生,出现了“资本挟持环境治理”的怪象。由于大多数污染密集型企业都是纳税大户<sup>[28]</sup>,如果地方政府为了获取更多的税收收入,就可能不惜通过对污染密集型企业放松环境监管来换取。进而随着环境监管的放松,污染密集型企业的生产规模就会显著地扩大,这是本文要检验的另一机制体现。

为了确定企业是否属于污染密集型企业,本文借鉴王勇和刘厚莲<sup>[44]</sup>的划分办法,将废气排放较重的行业归为污染密集型企业,将废气排放较轻的行业作为清洁型行业。表9列示了污染型和清洁型行业的工业产值变化。结果显示,污染型行业的各种产值指标, $shock \times post$ 系数均显著为正,而清洁型行业的各种产值指标均不显著,说明在面临财政收入降低冲击后,地方政府扩大了对污染型行业的偏好,导致普遍存在“污染换市场”的现象。

表8 财政压力与雾霾污染来源: 在位企业还是新增企业

变量	在位企业			新增企业		
	工业增加值	工业总产值	销售收入	工业增加值	工业总产值	销售收入
$shock \times post$	0.798 ** (0.311)	0.664 ** (0.308)	0.678 ** (0.294)	0.723 (0.719)	0.646 (0.715)	0.654 (0.736)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.746	0.754	0.753	0.323	0.301	0.313
样本数	2 062	2 062	2 062	1 830	1 830	1 830

注: 括号内为地级市层面聚类标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

表9 财政压力与雾霾污染来源: 清洁型还是污染型

变量	污染型行业			清洁型行业		
	工业增加值	工业总产值	销售收入	工业增加值	工业总产值	销售收入
$shock \times post$	0.868 ** (0.397)	0.904 ** (0.375)	0.773 ** (0.366)	-0.083 (0.434)	-0.011 (0.400)	0.064 (0.408)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.741	0.743	0.726	0.560	0.574	0.596
样本数	2 059	2 059	2 059	2 061	2 061	2 061

注: 括号内为地级市层面聚类标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

(四) 财政压力冲击与企业纳税能力

在农业税取消的政策背景下,加强税源建设是地方应对财政冲击的主要抓手。如果地方政府以牺牲环境为代价,换取更高的税收收入,以追求财政收入的平衡,那么对于雾霾污染形成机制的研究,就具有重要的经验支撑。增值税和企业所得税作为地方分享税收收入的重要来源,有必要考察在财政压力冲击下,企业的纳税金额是否会发生显著的变化。其中增值税纳税能力由工业企业数据中销项税额与进项税额之差取自然对数表示,企业所得税纳税能力由应交所得税取自然对数表示。此外,我们还区分了在位企业和新增企业的税源建设差异。

表10结果显示,总体上,在农业税税源冲击下,全部工业企业的增值税和所得税都在10%水平上显著上升,结合表7可以看出,面对地方财政压力时,辖区内的企业生产规模确实扩大了,带来了税收的相应增加。而且生产规模的扩张主要来自在位企业而非新增企业,与此相对应,理论上这两种类型企业在税源缴纳规模上也会存在差异。表10结果进一步表明,在位企业的增值税和所得税缴纳都显著增加了,而新增企业没有显著增加,证实了地方政府面临财政冲击时,有动机实施“污染换税收”策略,以实现财政目标。

表10 财政压力冲击与税源建设

变量	企业增值税			企业所得税		
	全部企业	在位企业	新增企业	全部企业	在位企业	新增企业
<i>shock × post</i>	0.640* (0.369)	0.779** (0.370)	-0.494 (1.033)	0.803* (0.464)	0.801* (0.470)	1.428 (1.075)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
组内 R <sup>2</sup>	0.421	0.449	0.166	0.348	0.345	0.095
样本数	2 027	2 027	1 612	2 061	2 061	1 578

注:括号内为地级市层面聚类标准误,\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

六、结论

本文基于地级市层面年度雾霾和财政经济数据,然后与工业企业微观数据进行匹配,以全国取消农业税改革为自然实验,利用连续型DID方法考察了地方财政压力上升对城市雾霾污染的影响及其微观机制。研究发现,取消农业税显著增加了地方财政压力,进而恶化了城市空气质量。机制表明,为降低农业税收入减少带来的财政冲击,地方政府有动机扩大工业投资规模,增加对在位企业的政策支持,同时放松对污染型行业的环境规制,以实现财政目标。然而,既有的税制设计和考核方法,无法阻止财政压力上升对空气质量的破坏作用。

本文的结论为完善财税体制,加强环境治理提供启示。首先,在当前“营改增”改革尚未完全确立中央与地方的税收分享比例,房地产税法仍在争论如何实施,四大主体税种没有一个是地方税的背景下,迫切要求加快推进地方税源建设。通过建设地方主体税种,增加地方财政收入,以降低地方政府财政压力预期。另一方面,“既要金山银山,又要青山绿水”的顶层设计指明了今后地方政府在推进经济建设的同时,也要把生态环境建设置于同等重要位置。那么如何约束地方政府行为,规范地方投资范围,就需要从生态环境考核机制上下功夫,以提高地方政府部门的绿色发展意识和环境保护责任。最后,中央政府在环境治理过程中,加大惩处与监管力度,以杜绝政企合谋现象的发生,从而大幅减少工业污染排放。例如,逐步建立中央垂直管理的环境监管部门,加强对地方环境监管的独立性。

参考文献:

[1]冷艳丽,洗国明,杜思正.外商直接投资与雾霾污染——基于中国省际面板数据的实证分析[J].国际贸易问题,2015(12):74-84.  
 [2]张可.经济集聚的减排效应:基于空间经济学视角的解释[J].产业经济研究,2018(3):64-76.  
 [3]PANDOLFI M,GONZALEZ-CASTANEDO Y,ALASTUEY A et al. Source apportionment of PM10 and PM2.5 at multiple sites in the strait of Gibraltar by PMF: impact of shipping emissions[J]. Environmental science and pollution research, 2011, 18(2):260-269.

- [4] KUNCE M, SHOGREN J F. Destructive interjurisdictional competition: firm capital and labor mobility in a model of direct emission control [J]. *Ecological economics* 2007 60(3): 543-549.
- [5] 张志强. 环境规制提高了中国城市环境质量吗? ——基于“拟自然实验”的证据 [J]. *产业经济研究* 2017(3): 69-80.
- [6] 谭志雄, 张阳阳. 财政分权与环境污染关系实证研究 [J]. *中国人口·资源与环境* 2015(4): 110-117.
- [7] SINHA A, RASTOGI S K. Collaboration between central and state government and environmental quality: evidences from Indian cities [J]. *Atmospheric pollution research* 2017 8(2): 285-296.
- [8] GORDON R H, LI W. Provincial and local governments in China: fiscal institutions and government behavior [R]. NBER working paper 2011 No. 16694.
- [9] BAI J, LU J, LI S. Fiscal pressure, tax competition and environmental pollution [J]. *Environmental and resource economics* 2018(1): 1-17.
- [10] 张鑫, 陈志刚. 经济增长激励、官员异质性与城市工业污染: 以长三角地区为例 [J]. *长江流域资源与环境* 2018(7): 1413-1422.
- [11] DUZGOREN-AYDIN N S. Sources and characteristics of lead pollution in the urban environment of Guangzhou [J]. *Science of the total environment* 2007 385(1): 182-195.
- [12] WHEELER D. Racing to the bottom? Foreign investment and air quality in developing countries [R]. Policy research working paper 2001 NO. WPS 2524.
- [13] BLANCHARD O, SHLEIFER A. Federalism with and without political centralization: China versus Russia [J]. *IMF staff papers* 2001 48(1): 171-179.
- [14] LI H, ZHOU L. Political turnover and economic performance: the incentive role of personnel control in China [J]. *Journal of public economics* 2005 89(9): 1743-1762.
- [15] 陈抗, ARYE LH, 顾清扬. 财政集权与地方政府行为变化——从援助之手到攫取之手 [J]. *经济学(季刊)* 2002(4): 111-130.
- [16] 高彦彦, 郑江淮. 分税制改革、城市偏向与中国农业增长 [J]. *南方经济* 2012(7): 18-29.
- [17] 张双长, 李稻葵. “二次房改”的财政基础分析——基于土地财政与房地产价格关系的视角 [J]. *财政研究* 2010(7): 5-11.
- [18] 洪源, 袁若健, 陈丽. 财政分权、环境财政政策与地方环境污染——基于收支双重维度的门槛效应及空间外溢效应分析 [J]. *山西财经大学学报* 2018(7): 1-15.
- [19] 谢贞发, 严瑾, 李培. 中国式“压力型”财政激励的财源增长效应——基于取消农业税改革的实证研究 [J]. *管理世界* 2017(12): 46-60 + 187-188.
- [20] HAN L, KUNG K S. Fiscal incentives and policy choices of local governments: evidence from China [J]. *Journal of development economics* 2015 116: 89-104.
- [21] DEAN J M, LOVELY M E, WANG H. Are foreign investors attracted to weak environmental regulations? Evaluating the evidence from China [J]. *Journal of development economics* 2009 90(1): 1-13.
- [22] 梁平汉, 高楠. 人事变更、法制环境和地方环境污染 [J]. *管理世界* 2014(6): 65-78.
- [23] 袁凯华, 李后建. 政企合谋下的策略减排困境——来自工业废气层面的度量考察 [J]. *中国人口·资源与环境*, 2015(1): 134-141.
- [24] 谢罗奇, 龚玲, 赵纯凯. 官员晋升、金融发展与环境污染——来自市长变更的证据 [J]. *山西财经大学学报* 2018(8): 15-26.
- [25] 张尔升, 胡国柳. 地方官员的个人特征与区域产业结构高级化——基于中国省委书记、省长的分析视角 [J]. *中国软科学* 2013(6): 71-83 + 61.
- [26] EBENSTEIN A. The consequences of industrialization: evidence from water pollution and digestive cancers in China [J]. *Review of economics and statistics* 2012 94(1): 186-201.
- [27] WIERZBOWSKI M, FILIPIAK I, LYZWA W. Polish energy policy 2050 – an instrument to develop a diversified and sustainable electricity generation mix in coal-based energy system [J]. *Renewable & sustainable energy reviews* 2017, 74: 51-70.

- [28]席鹏辉. 财政激励、环境偏好与垂直式环境管理——纳税大户议价能力的视角[J]. 中国工业经济, 2017(11): 100-117.
- [29]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(4): 53-70+206.
- [30]余靖雯, 陈晓光, 龚六堂. 财政压力如何影响了县级政府公共服务供给? [J]. 金融研究, 2018(1): 18-35.
- [31]陈思霞, 许文立, 张领祎. 财政压力与地方经济增长——来自中国所得税分享改革的政策实验[J]. 财贸经济, 2017(4): 37-53.
- [32]ANGRIST J D, PISCHKE J S. Mastering ‘metrics’: the path from cause to effect[M]. Princeton: Princeton University Press, 2015.
- [33]范子英, 彭飞. “营改增”的减税效应和分工效应: 基于产业互联的视角[J]. 经济研究, 2017(2): 82-95.
- [34]MOSEER P, VOENA A. Compulsory licensing: evidence from the trading with the enemy act[J]. American economic review, 2012, 102(1): 396-427.
- [35]CHEN S X. The effect of a fiscal squeeze on tax enforcement: evidence from a natural experiment in China [J]. Journal of public economics, 2017, 147: 62-76.
- [36]VAN DONKELAAR A, MARTIN R V, BRAUER M, et al. Global estimates of ambient fine particulate matter concentrations from satellite-based aerosol optical depth: development and application [J]. Environ health perspect, 2010, 118(6): 847-855.
- [37]程仲鸣, 夏新平, 余明桂. 政府干预、金字塔结构与地方国有上市公司投资[J]. 管理世界, 2008(9): 37-47.
- [38]罗必良. 分税制、财政压力与政府“土地财政”偏好[J]. 学术研究, 2010(10): 27-35.
- [39]王家庭, 蔡思远. 人口规模和财政压力对城市蔓延的影响——以中国 69 个大中城市为例[J]. 城市问题, 2018(3): 4-11.
- [40]李宝礼, 胡雪萍. 经济增长、财政压力与地方政府土地城镇化偏好——基于 turnbull 模型的理论分析与实证研究[J]. 贵州财经大学学报, 2015(3): 1-8.
- [41]冷艳丽, 杜思正. 产业结构、城市化与雾霾污染[J]. 中国科技论坛, 2015(9): 49-55.
- [42]KONISKY D M. Regulatory competition and environmental enforcement: is there a race to the bottom? [J]. American journal of political science, 2010, 51(4): 853-872.
- [43]WOODS N D. Interstate competition and environmental regulation: a test of the race to the bottom thesis [J]. Social science quarterly, 2006, 87(1): 174-189.
- [44]王勇, 刘厚莲. 中国工业绿色转型的减排效应及污染治理投入的影响[J]. 经济评论, 2015(4): 17-30+44.

(责任编辑: 禾 日)

## The abolition of agricultural taxes , financial pressure and smog pollution

PENG Fei , DONG Ying

( Department of Economics , Hefei University of Technology , Hefei 230601 , China)

**Abstract:** Air quality improvement is an important indication of high-quality economic development. However , with the soft budget constraints of local government , green development still has a long way to go. Based on the abolition of agricultural tax reform nationwide in 2005 , with the local revenue decline , this paper reveals the impact of local financial pressure on urban smog pollution by continuous DID method. We find that local fiscal pressures significantly rose after canceling the agricultural taxes , which in turn worsened urban air quality. Where fiscal revenues are more affected by the reform , the smog pollution is more serious. The effect of local financial pressure on air pollution remains robustness by testing common trends , measurements , sensitivities and other policy shocks. This paper also shows that local governments are motivated to expand the scale of industrial investment and reduce the environmental regulation to reduce the impact of declined agricultural tax revenue. Therefore , there is an urgent need to mitigate the local financial difficulty , restrain the investment behavior of local government , and strengthen the system design of green development.

**Key words:** local financial pressure; smog pollution; agricultural tax; air quality; environmental regulation