

# 政务新媒体的环境治理效应 ——来自环保官微发帖的证据

刘 辛, 许 慧

(重庆大学 经济与工商管理学院, 重庆 400030)

**摘要:**在碳达峰、碳中和目标约束和缺乏“自上而下”碳减排长效机制的情况下,政务新媒体作为推进国家治理体系和治理能力现代化的重大举措,理应为实现碳达峰、碳中和目标发挥关键作用。文章基于上市企业数据、微博发帖数据、中国综合社会调查微观数据等,考察了以生态环境局开通环保官微为代表的政务新媒体的环境治理效应。研究发现,环保官微的开通使城市碳排放强度下降约 4%,下降幅度占同期碳强度减排总目标的 23.5%。机制分析表明,环保官微一方面通过宣传效应引导公众选择低碳的生活方式,从而实现生活领域的直接碳减排;另一方面,通过震慑效应增进了优质企业的绿色创新绩效和外部环境绩效,从而使得企业低碳转型。此外,公众环保意识以及政民有效互动能促进环保官微的环境治理效应,但环保官微的异常关停及评论禁言阻碍了环境治理效应的发挥。同时,政府环境“硬规制”发力、城市环境信息公开透明是强化环保官微实现碳减排的重要力量。文章为数字治理视角下环境治理主体的多元化发展提供了有益思考。

**关键词:**政务新媒体;环境治理;环保官微;微博发帖;公众参与

**中图分类号:**X321;G206 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2024)07-0111-15

**DOI:**10.16538/j.cnki.jfe.20240224.401

## 一、引言

实现碳达峰、碳中和是广泛而深刻的经济社会系统性变革。中国从碳达峰到碳中和的转型仅 30 余年,那么如何在短暂的时间内完成低碳转型以实现发达国家耗费近百年才达成的碳中和目标成为中国政府以及相关部门迫切关注的焦点(林伯强, 2022)。长期以来,中国针对环境问题实施的是“自上而下”的规制政策(马本等, 2017),这决定了政府在环境治理中扮演主导角色,即中央政府制定环境政策后由地方政府具体执行,而后中央借助“城考”制度定量考核地方政府的环境治理成效(贾俊雪等, 2023),如官员任期环境考核(He 等, 2020)、中央环保督察(王岭等, 2019)、环保约谈(吴建祖和王蓉娟, 2019)等,这是中国环境政策的独特探索(张琦和邹梦琪, 2022; 余泳泽和尹立平, 2022)。但“自上而下”的命令控制或行政式干预型环境规制使地方政府可能将环境治理作为一项短期任务来完成,虽然因其强制性特征而见效快,但执行成本一般较大,并容易产生负面影响,更重要的是缺乏建立实现“双碳”目标长效机制的主动性(郑思齐等, 2013)。

收稿日期:2023-09-11

基金项目:国家社会科学基金项目(17BGL144);国家重点研发计划重点专项(2022YFC3302300)

作者简介:刘 辛(1977-)(通讯作者),男,重庆人,重庆大学经济与工商管理学院教授,博士生导师;  
许 慧(1991-),女,河北石家庄人,重庆大学经济与工商管理学院博士研究生。

随着环境治理进入生态文明建设与高质量发展的新时代,得益于理念与技术的变革,公众参与的力量正影响“自上而下”的治理模式(涂正革等, 2018),并逐渐由末端治理向前端防控转移。例如, Greenstone 和 Hanna(2014)对印度大气污染研究发现,即使在弱环境规制条件下,强有力的公众支持也能保障环境规制目标的达成,公众自发参与环境治理可督促地方政府采取有效的治理措施(郑思齐等, 2013; Buntaine 等, 2024)。在“双碳”目标约束和“自上而下”碳减排长效机制缺乏的情况下,如何把握公众参与在环境治理中的角色与逻辑成为重要的学术命题。

随着数字技术的发展和移动智能终端的普及,公众更加重视环境信息的知情权以及对环境治理过程的参与(Greenstone 等, 2021),传统环境治理体系已无法适应数字化的社会变革。在“双碳”背景下,如何推进生态环境治理体系和治理能力的现代化是目前迫切需要解决的重大问题。2016年国务院颁布了《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》,“互联网+政务服务”平台成为政府借助数字技术回应公众复杂需求的工具。公众“用脚投票”的压力(Tiebout, 1956)使得环保部门相对于其他政府决策部门而言,有着较强烈的动机去改善公信力和重塑形象,而以政务微博为代表的政务新媒体正是解决上述问题的较好方法。

各城市<sup>①</sup>生态环境局通过进驻微博平台,<sup>②</sup>开通官方认证的政务微博(以下简称“环保官微”),以平等开放的方式感知社会偏好、吸纳并回应民意,形成有效的政民互动局面(孙宗锋和郑跃平, 2021)。环保官微宣传与倡导的绿色生活理念唤醒了公众的低碳生活意识,形成生活碳减排的直接机制。另外,环保官微的政务信息发布带有专断性和权威性,其能震慑并改善由信息不对称引发的环境机会主义与搭便车行为(Campa, 2018)。环保官微通过发挥外部监督与环境治理作用使企业实现低碳转型。任何技术都有“双刃剑”属性,环保官微的信息噪声和判别能力的有限性使得环保官微成为不明信息的传播者和中转站(Guriev 等, 2021),这可能导致非正式环境规制扰乱正式环境规制的秩序。因此,环保官微能否发挥环境治理效应并推动生活与生产的绿色转型需要经过进一步验证。

本文以城市环保官微的开通为准自然实验,探究了公众参与型环境规制对城市碳排放的影响及传导机制。首先,环保官微的开通具有碳减排效应,这支持了媒体的“有效监管假说”,为政务新媒体的环境治理提供了新证据。其次,分析了环保官微发挥碳减排的作用机制。在公众生活层面,环保官微通过宣传效应能引导公众选择低碳的生活方式,以实现在生活领域的直接碳减排。此外,公众对绿色宣传理念的感知与行动是环保官微实现环境治理的重要机制。在企业生产层面,环保官微通过震慑效应增进企业环境绩效的外部直观表现,还能激发企业绿色技术创新的核心动能,使企业实现更持续的绿色转型。最后,基于中国综合社会调查微观数据以及大量政务信息类发帖数据的调节效应表明,公众环保意识与政民有效互动对环保官微的碳减排起到促进作用,但环保官微的异常关停及评论禁言阻碍了碳减排效应的发挥。同时,政府环境“硬规制”发力、城市环境信息公开透明能增进环保官微的碳减排效果,这对保障环保官微环境治理效应的发挥具有重要启示。

与以往研究相比,本文有以下贡献:(1)现有文献对“自上而下”的减排策略进行了充分讨论(华岳和叶芸, 2023; 刘秉镰和孙鹏博, 2023; 姚洪江和王昆仑, 2023),但是较少有文献对政务新媒体的碳减排效果进行拓展。环保官微形成了将“自上而下”的环境治理与“自下而上”的公众参与相结合的双向环境治理模式,本文基于双向治理视角探讨了环保官微对城市碳排放的影

① 本文选择地级市为研究单位,将直辖市、地级市及其他地级行政单位(如自治州等)统称为城市。

② 2014年3月,新浪微博正式更名为微博。

响,突破了以往基于正式制度和宏观框架的单一视角。(2)从经验研究的视角,本文以城市环保官微的开通为准自然实验,利用交错双重差分、工具变量等有效处理了反向因果和遗漏变量导致的内生性问题,并利用超42万条环保官微的发帖数据和13万条政务信息类发帖数据,更加准确地分析了地方政府与公众的互动行为,为政务新媒体的环境治理效果评估提供了可信证据。(3)对碳减排机制的研究,本文分别以绿色生活与绿色生产为切入点,期望能为宏观活动与微观机理提供经验证据,以尝试分析环保官微实现碳减排的内在逻辑,并为数字治理视角下政务新媒体的环境治理提供经验。

## 二、文献回顾与研究假设

### (一)环保官微、公众参与与碳减排

2009年微博上线后,自2011年起部分城市的生态环境局先后把握时机开通环保官微。2013年,国务院办公厅发布《关于进一步加强政府信息公开,回应社会关切,提升政府公信力的意见》,其中指出要“着力建设基于新媒体的政务信息发布和与居民互动交流新渠道”。政务微博被视为除政府网站、政府新闻发布会及新闻发言人制度之外的官方权威信息发布媒体(刘伯凡等,2023)。政务类微博的日常发布是环保官微的主要功能,同时其社交媒体属性改变了传统模式下政府与公众的单向、线性的“对话”模式,为政务信息公开、公众表达心声和官方了解民意提供了重要渠道(孙宗锋和郑跃平,2021)。环保部门可通过环保官微了解当地公众的环境诉求、环境问题的深层缘由、环境治理的有效路径等,从而实施更为精准的环境治理方案。

据《2018年政务微博运营状况调查报告》统计,七成以上的政务微博对重大事件的回应时间在3小时以内。环保官微在持续运营中,通过传播绿色环保知识引导公众选择低碳生活方式,借助舆论震慑效应约束企业的污染行为,增进企业的环境绩效表现,激发企业绿色技术创新。环保官微在促进城市污染物方面发挥重要作用。环保官微凭借反馈及时、参与性高的特点,影响了公众的行为决策(孙鲲鹏和石丽娜,2022),促进了公众参与环境治理的积极性。公众对低碳转型的关注是双向环境治理的关键。当地公众的环保意识越高,环保官微宣传感知的效果越佳;政府与公众的互动越频繁,互动规模越大,环保官微的宣传效应与监督作用就越强,其发挥的碳减排力度就越大。私人呼吁所引起的环境改善较为温和,而公众通过微博向监管机构申诉能大大降低企业的违规行为,使空气和水污染物的排放量降低(Buntaine等,2024)。环保官微是有效的低碳宣传与污染监督渠道,这有利于“双碳”目标的实现。因此,本文提出以下假设:

假设1:环保官微的开通能发挥环境治理作用,显著降低城市碳排放强度。

假设2:当地公众的环保意识越高,基于环保官微的政民互动越强,其对环保官微环境治理的增进作用越大。

### (二)环保官微、绿色生活与碳减排

发达国家在生活层面的碳排放占总量的40%至50%,其中,公众交通出行、食物及房屋住宅的碳排放量位居前3(林伯强,2022)。实现碳中和不仅是技术进步和能源转型的问题,还必须依靠生活方式与消费偏好的转变,否则将陷入“杰文斯悖论”而不可持续。公众是绿色发展的重要驱动力,公众的生活习惯和行为会造成较高的生活碳排放,其消费行为支配着市场供需。在扩大消费内需的战略下,公众是否会选择低碳生活?这对实现“双碳”目标非常重要。

据中国互联网络信息中心第52次的统计报告显示,截至2023年6月,至少掌握一种初级数字技能的网民占比86.6%。在信息爆炸的数字时代,海量媒体通过提高公众对环境污染的认识和对风险的感知来改善其对环境的支付意愿。伴随城市环境信息披露的提升,越来越多的公

众有意识地表达对环境问题的关注和环境治理的要求(Tu 等, 2020)。环保官微在这场“以人民为中心”的环境治理改革中发挥重要的基础性、全局性作用,生态环境局对官方微博的有效运营以及公众的主动参与是环保官微实现碳减排的关键(郑思齐等, 2013)。公众的低碳生活转型既包括直接地减少油、气、电等能源消费,也包括由于公众在日常生活中有更多的低碳选择方案或公众绿色意识而间接地减少能源消费,如购买新能源汽车、选择高铁等公共交通出行等(王建明和王俊豪, 2011)。环保官微通过环保知识科普、信息发布、行动引导等强化了公众的低碳环保意识,这可能引导公众养成绿色生活理念、选择公共交通或低碳骑行等,进而推动建立节约适度、绿色低碳的生活方式,形成生活领域的直接碳减排。因此,本文提出以下假设:

假设 3: 环保官微通过宣传效应能引导公众建立低碳生活方式,形成生活领域的直接碳减排,进而降低城市碳排放强度。

### (三)环保官微、绿色生产与碳减排

媒体是企业不当行为的重要监测机构(Heese 等, 2022),但媒体具有短期性的属性,这使其长期监督的效果欠佳(潘爱玲等, 2019)。相较于商业媒体,环保官微是生态环境局建立的公众参政、议政的互联网平台。环保官微的点赞、评论、转发等功能使其具有瞬时连接性,能在短期内形成“蝴蝶效应”,导致较强的舆论压力(朱孟楠等, 2020)。环保官微已成为公众随时随地精准监督、举报污染源的重要渠道,它还能通过声誉机制和行政干预对环境违规企业造成压力,同时给其他企业带来“惩罚预期”。

具体而言,环保官微所导致的震慑效应削弱了信息的不对称性,增加了企业因环境违规而被曝光的概率(Campa, 2018)。环保官微一旦聚焦并揭露企业的污染行径,地方政府的相关部门会积极介入与调查取证,并对企业进行相应处罚(唐松等, 2019)。环保官微能使得更高级别的行政机构介入,有效激活了正式环境规制的效力(Tang 和 Tang, 2016),由此进一步增进环保官微的环境治理效应。尤其在 2010 年后,公众的环境保护意识普遍觉醒(伊志宏等, 2022),环保官微对企业环境违规行为的震慑使企业深刻意识到应该改变传统的生产行为(潘爱玲等, 2019)。环保官微的震慑效应不仅增进了企业环境绩效的外部直观表现,还激发了企业绿色技术创新的核心动能,使企业实现更持续的绿色转型。企业主动响应“双碳”战略目标,除了向外界表露企业遵守环境法规的意愿外,还会因其绿色行为向外界树立具有社会责任的友好形象,从而得到投资者及利益相关者的认可(方先明和那晋领, 2020),以实现经济效率与“双碳”目标的共赢。尽管有文献指出,媒体报道给管理层造成了一定压力,使其有可能更偏重于短期绩效而非绿色转型(杨道广等, 2017)。但总体而言,环保官微更可能因其震慑效应而促使企业实现绿色转型。综上所述,本文提出以下假设:

假设 4: 环保官微通过监督机制能使得企业增进外部环境绩效,并提高绿色创新绩效,从而降低城市碳排放强度。

假设 5: 当地政府环境规制越强,环境披露信息越多,其对环保官微环境治理的增进作用越大。

## 三、研究设计

### (一)计量模型

为检验环保官微能否实现环境治理效应,本文构建交错双重差分模型(DID):

$$CI_{it} = \eta_0 + \eta_1 Weibo_{it} + \eta_c Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$



其中,  $i$  和  $t$  分别代表城市和年份; 被解释变量  $CI_{it}$  代表城市  $i$  在  $t$  年的碳排放强度;  $Weibo_{it}$  表示城市生态环境局是否开通环保官微的虚拟变量, 如城市  $i$  在  $t$  年开通了环保官微则取值为 1, 否则为 0;  $Z_{it}$  表示城市层面的控制变量,  $\mu_i$  为城市固定效应,  $\delta_t$  为时间固定效应,  $\varepsilon_{it}$  为聚类到城市层面的误差项。

## (二) 变量设定

### 1. 被解释变量

Chen 等(2020)使用了粒子群优化和反向传播(PSO-BP)算法估算得到 1997—2017 年中国县域二氧化碳排放量。本文将该卫星数据依据每年行政区划汇总到城市层面(刘秉镰和孙鹏博, 2023), 以城市碳排放总量的对数(CE)衡量城市碳排放水平(千吨), 用碳排放总量与 GDP 之比的对数衡量城市碳排放强度(千吨/亿元)。2011 年, 国务院颁布了《中国应对气候变化的政策与行动》, 明确将二氧化碳排放强度作为控制碳排放总量过快增长的重要指标(杨豪等, 2023), 因此本文的被解释变量首选为碳排放强度。

### 2. 环保官微

本文通过“城市+环境”“城市+绿色”“城市+生态”等关键词在官网进行用户检索。环保官微的开通需同时满足以下 3 个条件: (1) 环保官微已被城市生态环境局认定为官方政务微博。(2) 环保官微开通后日常化、持续化、原创化地发布权威信息, 解读环境政策, 传播环保知识, 注重与公众互动, 而非进行简单的天气播报以及环境信息转载。(3) 通过环保官微的时间轴确认开通时间, 将环保官微首年有效运行时间不少于 6 个月的年份记为开通年份。若环保官微于当年的 7 月前开通, 且本年的有效运行时间大于 6 个月, 则其开通年份即为当年; 若环保官微于当年的 7 月后开通, 则其开通年份至少为下一年。本文统计了环保官微的发帖时间, 其发布时间大多集中在上午 8 点至下午 6 点间, 这一时间属于工作时间, 间接证明了环保官微是政务媒体而非个人媒体。

### 3. 作用渠道代理变量

在生活层面, 本文参考 Liu 和 Xu(2022)的研究方法, 将公众因家庭生活用电、交通出行所消耗的能源而排放的  $CO_2$  进行加总(PLCE)后除以年末人口数(万人), 计算得到城市人均居民生活直接能耗碳排放的对数(吨/万人)。

在生产层面, 本文参考陶锋等(2021)的方法, 采用绿色发明专利申请量来衡量企业绿色技术创新的活跃性, 将其加 1 后取对数来度量企业绿色创新绩效(CGIP)。另外, 本文还基于企业在生产经营中对环境保护和污染治理所持有的理念和采取的措施来分析企业环境绩效, 即从环境治理(EG)与环保理念(EPC)2 个维度度量了企业环境绩效(CEP), <sup>①</sup>将各行动指标的得分加总获得企业环境绩效评分(Xiao 和 Shen, 2022), 其值域为[0, 7]。

### 4. 控制变量

在基准回归中, 借鉴郭晓丹等(2019)的研究, 本文控制了处理组和控制组经济发展的异质性特征, 具体包括: 经济发展水平(PGDP), 以人均地区生产总值的对数表示(元); 人口密度(PD), 以单位面积人口数的对数表示(人/平方公里); 政府科技支出偏好(TBS), 采用政府科学技术支出占 GDP 的比值来衡量(%); 产业结构(IS), 用第三产业增加值与第二产业增加值之比来衡量(%); 对外开放程度(Open), 通过当年平均汇率将当年实际使用外资金额转换为人民币后取对数表示(亿元); 教育水平(STU), 用普通高等学校在校学生数的对数表示(人)。

<sup>①</sup> 限于篇幅, 省略了企业环境绩效得分的具体度量指标, 留存备索。

在绿色生产机制检验时,本文参考李青原和肖泽华(2020)的方法,添加了以下企业层面的控制变量:企业规模(*Size*),以企业资产总计占所属行业资产总计的比重表示(鹏飞等,2022);企业年龄(*Age*),以报告期年份减成立年份加一后取对数来衡量;第一大股东持股比例(*Top1*),以第一大股东持股数占总股数的比重衡量;净资产收益率(*ROE*),以净利润与股东权益平均余额的比值衡量;资产负债率(*LEV*),以总负债与总资产的比值衡量;现金比率(*CR*),以货币资金与交易性金融资产二者之和与流动负债合计的比值表示;是否兼任董事长和总经理(*CD*),企业董事长和总经理是否为同一人的二值变量。

(三)样本选择与数据来源

2011年政务微博开通,此后政务微博数量突飞猛进,直至2015年才逐步趋于稳定(孙宗锋和郑跃平,2021)。随后,2016年9月,国务院在《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》中要求于2017年底前,有关部门应建成一体化网上政务服务平台。截至2017年12月,全国338个地级及以上城市环保部门微博、微信公众号全部开通。因此,2016年的政策冲击使环保官微开通,为保持环保官微开通的一致性,本文将样本时间截至2016年,从而剥离该政策干扰。自主开通环保官微的城市与政策冲击后而开通官微的城市相比,无法保证环保官微开通冲击的一致性。因此,本文以2011—2014年城市环保官微的自主开通作为一项准自然实验。为避免处理组及开通时间设定的主观性,本文也将样本期内所有环保官微首次发帖时间记为开通时间,同时将发帖官微作为处理组进行稳健性检验。

本文的数据主要由三部分构成:第一,2004—2016年285个城市的经济发展数据。第二,2008—2016年A股上市企业数据。本文对其进行了如下常规处理:排除金融类上市企业,包括银行业、保险业、证券业和其他金融活动;剔除样本期内的ST、PT、\*ST企业;剔除资产负债率大于1的企业数据;剔除主要变量中数据出现缺失的样本;对企业层面的连续性变量在前后1%分位数上进行Winsorize处理。第三,在微博官方网站获取了2011—2016年各城市环保官微的历年总发帖数据及政务信息类发帖数据,基于政务信息类发帖还进一步获取了历年发帖量、转载量、原创量、收到评论量、收到点赞量、@其他用户数以及年均粉丝数、关注量等表示政民互动的指标。本文的企业财务数据源于CSMAR数据库,企业绿色创新绩效与环境绩效数据源于CNRDS数据库;城市层面的数据源于《中国城市统计年鉴》,平减指数数据源于《中国统计年鉴》及各省统计年鉴。<sup>①</sup>表1汇报了主要变量的描述性统计。

表1 主要变量的描述性统计

变量	观测值	变量名称	均值	标准差	最小值	最大值
<i>CE</i>	3705	城市碳排放	9.820	0.806	7.354	12.349
<i>CI</i>	3705	城市碳排放强度	3.040	0.580	0.634	5.037
<i>Weibo</i>	3705	环保官微开通	0.098	0.297	0	1
<i>PGDP</i>	3705	人均地区生产总值	10.141	0.777	7.662	12.201
<i>PD</i>	3705	人口密度	5.721	0.911	1.548	7.882
<i>TBS</i>	3705	政府科技支出偏好	0.012	0.013	0	0.207
<i>IS</i>	3705	产业结构	0.833	0.442	0.094	9.482
<i>Open</i>	3705	对外开放程度	2.527	1.564	0	7.625
<i>STU</i>	3705	教育水平	10.121	1.843	0	13.871

<sup>①</sup> 为了排除价格因素影响,本文对所有价格型指标使用了GDP平减指数,平减到以2004年为基期的实际值。

续表 1 主要变量的描述性统计

变量	观测值	变量名称	均值	标准差	最小值	最大值
<i>PLCE</i>	3 705	人均生活碳排放	9.286	0.784	6.445	12.041
<i>CGIP</i>	15 300	企业绿色创新绩效	0.195	0.563	0	3.611
<i>CEP</i>	4 630	企业环境绩效	2.307	1.394	0	7
<i>Size</i>	15 300	企业规模	0.039	0.130	0	0.848
<i>Age</i>	15 300	企业年龄	2.788	0.316	1.946	3.497
<i>Top1</i>	15 300	第一大股东持股比例	0.358	0.152	0.088	0.751
<i>ROE</i>	15 300	净资产收益率	0.070	0.138	-0.666	0.476
<i>LEV</i>	15 300	资产负债率	0.442	0.213	0.046	0.886
<i>CR</i>	15 300	现金比率	1.240	2.227	0.026	14.690
<i>CD</i>	15 300	是否兼任董事长和总经理	0.226	0.418	0	1

#### 四、回归结果分析

##### (一) 基础回归

表 2 汇报了环保官微实现环境治理效应的基准回归结果。列(1)仅包含了时间和城市固定效应。在此基础上,本文逐步添加了城市层面的控制变量,其回归结果中 *Weibo* 的系数均显著为负且变化不大。基准结果初步表明,环保官微的开通能显著降低城市碳排放强度。<sup>①</sup>本文利用列(2)的估计值进行解释,其他条件保持不变,环保官微的开通对城市碳排放强度的作用为 -0.056,即与未开通环保官微的城市相比,环保官微的开通使城市碳排放强度下降约 5.6%。这结论与既有文献的观点一致,表明环保官微具有环境治理作用(Buntaine 等, 2024)。

##### (二) 假设检验<sup>②</sup>

###### 1. 平行趋势检验

本文采用事件研究法检验环保官微开通前后城市碳排放强度的变化趋势(宋弘等, 2019)。结果显示,环保官微开通前,各城市的碳排放强度没有显著差异。从开通后的第 2 年开始环保官微的碳减排效应才开始显现,这意味着环保官微的碳减排存在滞后效应。其背后的逻辑为,环保官微作为环境治理的政务新媒体,由起步运营向成熟制度化转变需要时间与过程。从动态效应来看,在环保官微开通 1 年后,其估计系数一直保持下降趋势。这表明,在环保官微开通后,伴随时间推移,城市的碳排放强度下降显著,并且这一环境治理效应随着环保官微不断完善而具有长期动态效应。

###### 2. 安慰剂检验

本文控制了可观测的城市特征后,对于随时间而变的不可观测特征的影响,采用间接安慰剂检验(Chetty 等, 2009)。本文随机产生一批与真实数量相同的开通环保官微的城市名单,构造“伪处理”变量  $Weibo_{it}^f$ ,并基于式(1)的设定重复 500 次回归。 $Weibo_{it}^f$  的估计值集中分布在零附近。同时,回归系数服从均值近似为 0 的正态分布,其对应 *P* 值绝大部分大于 0.1。因此,安慰剂检验进一步加强了环保官微环境治理效应的可信度。

##### (三) 内生性分析

借鉴刘伯凡等(2023)的思路,本文采用份额移动法的思想为环保官微开通构造合适的工具

<sup>①</sup> 限于篇幅,正文中展示了仅包含时间和城市固定效应的结果以及添加所有控制变量与固定效应的结果,其他结果留存备案。

<sup>②</sup> 限于篇幅,省略了假设检验结果,留存备案。

变量。我们将全国城市环保官微开通的增长率作为外生的移动份额。然后，计算本城市所在省份内其他城市上一年度环保官微的开通比例，将其作为分析单元的初始份额。由于受到同一省级政府的领导，同一省份内不同城市的治理模式倾向于相互借鉴与模仿。因此，同一省份内其他城市开通环保官微的比例越高，本城市开通环保官微的可能性就越大，满足工具变量的相关性要求。全国层面的增长率属于外生冲击，将初始份额与全国增长率相乘作为环保官微开通的工具变量，能保证工具变量的相关性和外生性。

表 2 列(3)显示，工具变量 *Weibo\_IV* 的系数显著为正，符合理论预期。*LM statistic* 拒绝了“工具变量识别不足”的原假设，*Wald F statistic* 进一步拒绝了“弱工具变量”的原假设，因此本文工具变量的构造是合理的。同时表 2 列(4)表明，环保官微开通具有显著的碳减排效应，其系数的放大幅度也可接受(方锦程等, 2023)。另外，进一步验证工具变量的外生性。本文参考方锦程等(2023)的方法，将工具变量与自变量一同纳入式(1)。表 2 列(5)的回归结果显示，工具变量 *Weibo\_IV* 的系数不显著，而 *Weibo* 的系数仍显著为负，由此进一步验证了工具变量的外生性。综上所述，工具变量缓解了内生性问题，并说明了结论的可靠性。

表 2 基准回归与工具变量

	CI		Weibo	CI	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Weibo</i>	-0.041** (0.019)	-0.056*** (0.015)		-0.114*** (0.037)	-0.042** (0.020)
<i>Weibo_IV</i>			0.427*** (0.037)		-0.031 (0.021)
<i>Controls</i>		控制	控制	控制	控制
城市和年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
<i>LM statistic</i>			44.758		
<i>Wald F statistic</i>			130.628		
<i>N</i>	3 705	3 705	3 705	3 705	3 705
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.855	0.909	0.576	0.368	0.975

注：\*、\*\*和\*\*\*分别代表10%、5%和1%的显著性水平，括号内为聚类标准误，下表同。

#### (四)稳健性检验<sup>①</sup>

##### 1. 异质性处理效应

本文采用以下方法来应对异质性处理效应的问题：第一，合成控制双重差分法。第二，*Bacon* 分解。本文参考 Goodman-Bacon(2021)的 *DID* 估计量分解法考察 *TWFE* 下交错双重差分估计的偏误程度，结果发现存在偏误来源的样本约占权重的 7%，据此推测 *TWFE* 估计量存在的偏误较小。第三，使用插补估计量。将对照组限定为从未接受处理或尚未接受处理的“好的控制组”，避免使用“坏的控制组”，以构造处理组的反事实结果。借助以上 3 种估计方法的稳健性结果表明，其平均处理效应均显著为负，且基本保持在 4% 左右。异质性稳健估计量对环保官微的环境治理效应给出了一致性估计，同时也印证了 *TWFE* 估计量不存在严重的偏误。

另外，由国务院颁布的《“十二五”控制温室气体排放工作方案》披露的信息可知，相较于 2010 年，2015 年全国碳排放强度的下降目标是 17%。在本文的样本中，开通环保官微的时间是 2011—2016 年，该时间段与 2010—2015 年的可比性较强。环保官微的开通使城市碳排放强度下

<sup>①</sup> 限于篇幅，省略了稳健性检验结果，留存备案。



降约4%，下降幅度占同期碳强度减排总目标的23.5%。显然，环保官微的开通对于中国实现“双碳”目标具有重要意义。

## 2. 敏感性测试

第一，替换被解释变量。本文以城市碳排放水平替代碳排放强度进行再回归，结果显示，无论是否加入控制变量，其核心解释变量的系数均显著为负。第二，排除干扰样本。我们剔除了控制组中2015年与2016年开通环保官微的城市进行稳健性检验。其估计结果与一致性估计结果相差不大。另外，为避免处理组及官微开通时间认定的主观性，本文也将样本期内所有环保官微首次发帖时间记为开通时间，同时将发帖官微作为处理组进行稳健性检验。结果表明，环保官微的碳减排效果弱于一致性估计的结果。

## 3. 排除竞争性假设

在环保官微开通期间，政府也相继出台了城市层面有绿色效应的试点政策，例如创新型城市试点(*Inno-pilot*)、碳排放权交易试点(*CTpilot*)、低碳城市试点(*LCpilot*)、节能减排财政政策综合示范城市(*ECERpilot*)。本文在式(1)中分别加入上述4类试点政策的双重差分虚拟变量，结果显示，这4类政策的实施未对估计结果造成严重偏误，更不能取代环保官微的环境治理效应。当将这4类政策全部加入式(1)中时，环保官微的环境治理效应也依然存在。

## 4. 对遗漏变量的讨论

为缓解因网络数据带来的遗漏变量问题(孙鲲鹏和石丽娜, 2022)，本文根据《中国环境年鉴》等非网络材料整理出有可能代替环保官微的开通而导致碳减排的因素，并加以控制，受限于数据范围本文只能获取至省级层面。其一，排除传统公众参与途径。本文分别将各地环境信访的来信数(*Letters*)以及来访人数(*Visitors*)的对数加入式(1)中进行再回归，以排除公众线下参与环境治理对环保官微的干扰。其二，排除省级环保官微的开通。省级生态环境厅开通的环保官微(*PWeibo*)是否混淆了城市环保官微的碳减排效应有待进一步检验。在缓解了上述遗漏变量问题后，本文的结果依然稳健。

## 5. 其他稳健性检验

本文在式(1)中分别添加了城市和时间趋势项以及省份×时间联合固定效应，随后又使用省份和年份的双重聚类标准误进行估计。回归结果与一致性估计结果基本一致，这证明了环境治理效应的可靠性。

# 五、机制分析与调节效应

## (一)作用渠道

### 1. 宣传效应

表3列(1)显示，环保官微的开通驱动公众采取更加绿色的生活方式，从而直接减少了人均生活碳排放。由生活端碳减排效应的平行趋势可知，<sup>①</sup>在环保官微开通前，各城市的人均碳排放水平没有显著差异。当环保官微开通1年后，其在生活端的碳减排效应才缓慢显现，这与城市总体碳减排的趋势一致。接下来，本文根据生活碳排放来源，将其拆分为人均生活用电碳排放(*PECE*)与人均出行碳排放(*PTCE*)。表3列(2)、列(3)显示环保官微能显著降低这两类碳排放。

如果环保官微可通过对公众的绿色宣传效应实现环境治理，那么本文预计，当公众在日常生活中有更多的低碳选择方案时，例如公众在私人购买新能源汽车补贴试点城市以及开通高铁

<sup>①</sup> 限于篇幅，省略了环保官微生活端的平行趋势检验结果，留存备索。

的城市，公众能较好地感知并接受环保官微的绿色宣传理念。同时，环保官微也能更大程度地引导公众进行低碳选择，从而实现碳减排。考虑到新能源汽车以及高铁出行方式的出现时间与环保官微相差不大，公众需求端的新能源私家车数量以及高铁客运量无法覆盖全部城市样本。因此，借鉴李建明和罗能生(2020)的研究，我们可以研究私人购买新能源汽车补贴试点城市(NEpilot)以及城市高铁开通(HSR)与环保官微的联动作用对城市碳排放强度的影响。本文将私人购买新能源汽车补贴试点城市以及城市高铁开通的双重差分虚拟变量分别与Weibo进行交叉相乘。表3列(4)、列(5)中NEpilot×Weibo与HSR×Weibo的系数显示，环保官微分别与私人购买新能源汽车补贴试点城市以及高铁开通的城市具有环境治理的显著联动效应，即在私人购买新能源汽车补贴试点城市以及开通高铁的城市中，当公众能较好地感知并接受绿色宣传理念时，环保官微的环境治理效应更显著。由此验证了公众对绿色宣传理念的感知与行动是环保官微实现环境治理的重要机制。2020年的《公民生态环境行为调查报告》显示，超九成的受访者认同绿色消费理念，消费端的绿色生活方式能引导企业生产绿色产品以满足消费需求，进而使得企业生产方式绿色化转型。

表3 绿色生活机制

	PLCE	PECE	PTCE	CI	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Weibo	-0.126*** (0.031)	-0.089** (0.037)	-0.121*** (0.034)	-0.028* (0.016)	-0.022 (0.019)
NEpilot×Weibo				-0.073*** (0.026)	
NEpilot				-0.024 (0.020)	
HSR×Weibo					-0.048** (0.022)
HSR					-0.016 (0.011)
Controls	控制	控制	控制	控制	控制
城市和年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
N	3 705	3 705	3 705	3 705	3 705
R <sup>2</sup>	0.898	0.606	0.947	0.911	0.910

## 2. 震慑效应

环保官微作为官方社交媒体对企业绿色转型的影响主要反映在能否有效地威慑并引导企业进行绿色生产。表4列(1)显示，环保官微能驱动企业开展绿色技术创新活动，释放绿色创新动能。绿色创新绩效的改善有助于企业提高能源的使用效率，减少对污染式生产路径的高度依赖，从而降低单位产出能耗，推动经济社会加快绿色转型。表4列(2)显示，环保官微能显著增进企业环境绩效，提升企业在生产经营中对环境的友好程度，使企业充分参与碳减排。<sup>①</sup>由生产端震慑效应的平行趋势可知，<sup>②</sup>企业绿色创新绩效与环境绩效在环保官微开通前都通过了平行趋势检验。环保官微对企业绿色转型的震慑效应也存在一定的滞后性(陶锋等，2021)。但从二者的长远效果看，环保官微能促进企业实现绿色转型。震慑效应与宣传效应的平行趋势检验证

① 本文将政府工作报告中与环境保护相关的关键词比重作为度量政府环境治理偏好的指标(陈诗一和陈登科，2018)，加入生产机制的回归模型中，以排除政府的环境治理偏好对生产机制的干扰。结果发现生产机制的系数均保持稳健。限于篇幅，省略了生产端的稳健性检验结果，留存备案。

② 限于篇幅，省略了环保官微生产端的平行趋势检验结果，留存备案。

实了环保官微环境治理效应的滞后性。同时,相对于公众的低碳转型而言,企业绿色转型的动态趋势相对明显。这主要是由于环保官微能更加有效、及时地将环境治理压力传导给企业,并通过声誉压力和行政干预施压于环境违规企业,同时给其他企业带来“惩罚预期”,这使得企业对环境污染成本与减排收益进行综合考量,从而强化绿色治理导向。

表 4 绿色生产机制及公众环保意识的调节效应

	CGIP	CEP	EG	EPC	CI	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Weibo</i>	0.035*** (0.013)	0.173*** (0.060)	0.083** (0.042)	0.090*** (0.034)	0.441*** (0.160)	0.130* (0.076)
<i>PEB</i> × <i>Weibo</i>					-0.033*** (0.011)	
<i>PEK</i> × <i>Weibo</i>						-0.030** (0.012)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市、企业和年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	15 300	4 630	4 630	4 630	3 653	3 705
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.727	0.593	0.528	0.591	0.916	0.910

我们根据企业是否为保护环境采取了具体的环境治理措施,把企业环境绩效拆分为环境治理(*EG*)与环保理念(*EPC*),这为鉴别环境绩效提升的真正来源提供直接证据。表 4 列(3)、列(4)结果显示,企业提升了策略型的“观念治理”,以绿色环保理念向外界展示低碳化的友好形象,避免成为环保官微的关注对象。在环保官微的震慑下,企业在行为层面上也采取了实质性的环境治理手段。环保官微有助于企业塑造环保理念、优化环境治理方式,使其逐渐从绿色转型约束过渡到绿色转型激励,从而更关注绿色转型带来的远期利好。

## (二)调节效应<sup>①</sup>

### 1. 公众环保意识的调节效应

本文使用 2013 年的中国综合社会调查(CGSS)数据中公众环保活动的具体实践与参与情况来表示公众环保行为,具体根据公众环保行为<sup>②</sup>中 10 个问题的有效回答分值标准(“从不”为 1,“偶尔”为 2,“经常”为 3)对公众环保行为进行赋值并加总,得到省份层面公众的平均环保行为(*PEB*)。为保证结果的可靠性,本文还使用 2010 年与 2013 年的 CGSS 数据中对公众环境保护知识掌握情况的相关调研来表示公众环保知识水平。根据公众环保知识的 10 个问题的正确逻辑判断(判断正确为 1,判断错误为 0)对公众环保知识的掌握水平进行赋值并加总,得到省份层面公众平均环保知识水平(*PEK*)。最后,将 *PEB*、*PEK* 分别与 *Weibo* 交叉相乘后进行调节效应检验。表 4 列(5)公众环保行为的调节效应表明,绿色的公众环保行为能增进环保官微的环境治理效应。表 4 列(6)显示,公众环保知识水平越高,环保官微绿色宣传感知的效果越佳,环保官微的环境治理效应就越强。

### 2. 政民互动的调节效应

#### (1)政民互动频率与互动规模

为有效表示政民互动的频率与规模,我们使用网络爬虫搜集了超 42 万条环保官微的发帖

① 限于篇幅,图表分析省略,留存备案。

② 限于篇幅,省略了公众环保行为和环保知识掌握情况的具体描述,留存备案。

数据(*TP*)。借鉴陈诗一和陈登科(2018)的研究,从地级市政府工作报告中统计出与低碳发展、环境治理相关的 68 个关键词。<sup>①</sup>据此剔除不含关键词的便民服务类、教育科普类等发帖,找出含关键词的 13 万条政务信息类发帖(*GAP*),主要涵盖了环境信息公开、相关政策解读、低碳行为引导、环境违规披露类发帖等。随后,本文基于政务信息类发帖获取了反映政民互动的相关指标,包括环保官微年度政务发帖量、转载量(*Reposts*)、原创量(*Originals*)等。另外,本文还获取了环保官微的粉丝数(*Followers*)、关注量(*Followings*),它们表示政民互动的规模,该类数据无法获取历史值,在此使用的是 2021—2022 年的年均值。本文将上述表示政民互动指标的对数(*IGP*)与 *Weibo* 交叉相乘,以说明交乘项的动态效应。

根据回归结果,环保官微开展政务服务的年度发帖、转载、原创发帖通过持续的政民互动提高了环保官微的碳减排效果。环保官微的总发帖对碳减排的调节作用小于基于政务信息类发帖的政民互动指标。另外,相比于转载帖而言,原创发帖包括了丰富的信息增量,对公众和企业更易形成宣传效应与震慑效应,其碳减排效应自然也更强。根据回归结果,基于政务发帖而形成的年度评论、点赞、@其他用户的政民的互动频率也显著增强碳减排力度。环保官微的粉丝量越大,其宣传效应越强,碳减排效果越好。根据回归结果,环保官微的关注量对碳减排没有影响。为保证数据的可靠性,本文手动筛选出目前环保官微存在异常关停及评论禁言的账号,以剔除无法获取完整历史政务信息类微博所带来的偏差,其结果与上述结论一致。由此表明,环保官微的政民有序互动是推进碳减排的长效机制。

#### (2)异常关停及评论禁言

本文将环保官微是否存在异常关停及评论禁言的虚拟变量(*Zombie*)与 *Weibo* 交叉相乘后进行调节效应分析。根据回归结果,异常关停及评论禁言的设置削弱了公众与环保官微的互动性与即时性,阻碍了其碳减排效应的发挥。

#### 3. 政府环境规制的调节效应

借鉴陈诗一和陈登科(2018)的方法,本文将政府工作报告中与环境保护相关的关键词比重作为度量政府环境规制强度的指标,并根据各城市 2004—2016 年该指标平均值的中位数将样本划分为强规制与弱规制两组。当城市为强规制组时,*GRegulations* 为 1,否则为 0。本文将城市是否为强规制组的虚拟变量与 *Weibo* 交叉相乘后进行异质性分析。根据回归结果,“自上而下”的政府环境规制与双向治理的政务新媒体在环境治理上相辅相成。无论发达国家还是发展中国家,由于碳排放的外部性,政府在环境治理的资源分配方面始终都发挥着主导作用(林伯强,2022)。政府环境“硬规制”发力是环保官微发挥碳减排效应的坚实保障与强硬支撑。

#### 4. 环境信息披露的调节作用

自 2008 年以来,中国公众环境研究中心联合自然资源保护协会开始对重点环保城市的污染源信息公开程度进行综合评价,并发布了包括监管信息、互动回应、排放数据、环评信息等的 *PITI* 指数报告。本文将城市是否为环境信息披露城市的虚拟变量(*PITI*)与 *Weibo* 交叉相乘后进行异质性分析。根据回归结果,城市环境信息披露能有效降低信息不对称,从而有利于环保官微碳减排效应的发挥。

## 六、结论与启示

环保官微的开通与运营是政府相关决策部门利用数字化技术,助力实现“双碳”目标的有

<sup>①</sup> 限于篇幅,低碳发展、环境治理关键词留存备索。



效手段。本文聚焦了“自上而下”的环境治理与“自下而上”的公众参与相结合的双向治理模式,揭开了政务新媒体实现环境治理的机制“黑箱”,并形成了以下结论:环保官微对城市环境治理产生了显著的宏观和微观经济后果,能切实降低城市碳排放强度,该结论在内生性分析和系列稳健性检验后依然成立。环保官微借助降低生活碳排放的直接作用机制以及提升企业绿色创新绩效与环境绩效的环境监督机制来实现碳减排。当地公众环保意识越高、政民互动越频繁、粉丝规模越大,环保官微的环境治理效应越明显,但环保官微的异常关停及评论禁言会阻碍环境治理效应的发挥。

本文不仅为政务新媒体的环境治理效应提供了理论解释与经验证据,而且为公众参与型环境治理体系以及服务型政府的构建提供了有益参考。首先,对于政府决策部门而言,要及时更新环境规制思路,把握政务新媒体在环境治理上的独特模式。提高环境信息发布的传播力和精准度,加强官微政务工作者的回应性与互动性,提高公众的数字技能和环保参与,形成良性循环。但政务新媒体建设不可代替“有形之手”的环境规制手段。目前“自上而下”的正式环境规制仍是环境治理的关键,因此,还需延伸中央环境“城考”的考核范围,督促地方政府落实环境治理主体多元化的治理方案。其次,环境治理应构建政府引导、企业响应、公众参与的环境治理体系,这离不开公众“自下而上”的支持和参与。公众应强化环境治理的主体意识,养成节约适度、绿色低碳的生活方式。依靠市场“无形之手”从消费端抑制污染密集型商品的需求。同时,在利用新媒体手段参与环境治理时,应科学控制自媒体的舆情趋势,保证公众参与环境治理的理性和科学性。最后,对于企业而言,数字媒体改变了企业环境信息披露的内外部环境。企业应认识到环保官微的监督和激励作用,在正常经营过程中应当把握主动权,充分利用数字媒体手段构建高效、透明的环境信息披露体系,精准传递企业环境治理的动态信息,积极接受公众和政府有关部门的实时监督。同时,企业要积极承担环境治理的责任,避免出现言行不一的行为,积极响应绿色发展理念下的“双碳”战略目标。

#### 主要参考文献:

- [1]陈诗一,陈登科.雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J].经济研究,2018,(2):20-34.
- [2]方锦程,刘颖,高昊宇,等.公共数据开放能否促进区域协调发展?——来自政府数据平台上线的准自然实验[J].管理世界,2023,(9):124-142.
- [3]方先明,那晋领.创业板上市公司绿色创新溢酬研究[J].经济研究,2020,(10):106-123.
- [4]华岳,叶芸.绿色区位导向性政策的碳减排效应——来自国家生态工业示范园区的实践[J].数量经济技术经济研究,2023,(4):94-112.
- [5]贾俊雪,罗理恒,顾嘉.地方政府环境规制与经济高质量发展[J].中国工业经济,2023,(5):99-117.
- [6]李建明,罗能生.高铁开通改善了城市空气污染水平吗?[J].经济学(季刊),2020,(4):1335-1354.
- [7]李青原,肖泽华.异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据[J].经济研究,2020,(9):192-208.
- [8]林伯强.碳中和进程中的中国经济高质量增长[J].经济研究,2022,(1):56-71.
- [9]刘秉镰,孙鹏博.开发区“以升促建”如何影响城市碳生产率[J].世界经济,2023,(2):134-158.
- [10]马本,张莉,郑新业.收入水平、污染密度与公众环境质量需求[J].世界经济,2017,(9):147-171.
- [11]潘爱玲,刘昕,邱金龙,等.媒体压力下的绿色并购能否促使重污染企业实现实质性转型[J].中国工业经济,2019,(2):174-192.

- [12]彭飞, 许文立, 吴华清. 间接税减税与劳动收入份额——来自“营改增”政策的证据[J]. 经济学(季刊), 2022, (6): 2021–2040.
- [13]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, (6): 95–108.
- [14]孙鲲鹏, 石丽娜. 企业互联网使用与大数据治税的效应[J]. 经济研究, 2022, (5): 176–191.
- [15]孙宗锋, 郑跃平. 我国城市政务微博发展及影响因素探究——基于 228 个城市的“大数据+小数据”分析(2011—2017)[J]. 公共管理学报, 2021, (1): 77–89.
- [16]唐松, 施文, 孙安其. 环境污染曝光与公司价值——理论机制与实证检验[J]. 金融研究, 2019, (8): 133–150.
- [17]涂正革, 邓辉, 甘天琦. 公众参与中国环境治理的逻辑: 理论、实践和模式[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2018, (3): 49–61.
- [18]王建明, 王俊豪. 公众低碳消费模式的影响因素模型与政府管制政策——基于扎根理论的一个探索性研究[J]. 管理世界, 2011, (4): 58–68.
- [19]王岭, 刘相锋, 熊艳. 中央环保督察与空气污染治理——基于地级城市微观面板数据的实证分析[J]. 中国工业经济, 2019, (10): 5–22.
- [20]吴建祖, 王蓉娟. 环保约谈提高地方政府环境治理效率了吗?——基于双重差分方法的实证分析[J]. 公共管理学报, 2019, (1): 54–65.
- [21]杨道广, 陈汉文, 刘启亮. 媒体压力与企业创新[J]. 经济研究, 2017, (8): 125–139.
- [22]姚洪江, 王昆仑. 中国的低碳交通建设: 整合性治理框架下的减碳实践[J]. 世界经济, 2023, (6): 132–157.
- [23]张琦, 邹梦琪. 环境治理垂直改革的效果、基层机制与影响因素[J]. 经济研究, 2022, (8): 172–190.
- [24]郑思齐, 万广华, 孙伟增, 等. 公众诉求与城市环境治理[J]. 管理世界, 2013, (6): 72–84.
- [25]朱孟楠, 梁裕珩, 吴增明. 互联网信息交互网络与股价崩盘风险: 舆论监督还是非理性传染[J]. 中国工业经济, 2020, (10): 81–99.
- [26]Buntaine M T, Greenstone M, He G J, et al. Does the squeaky wheel get more grease? The direct and indirect effects of citizen participation on environmental governance in China[J]. *American Economic Review*, 2024, 114(3): 815–850.
- [27]Campa P. Press and leaks: Do newspapers reduce toxic emissions?[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2018, 91: 184–202.
- [28]Chen J D, Gao M, Cheng S L, et al. County-level CO<sub>2</sub> emissions and sequestration in China during 1997–2017[J]. *Scientific Data*, 2020, 7(1): 391.
- [29]Goodman-Bacon A. Difference-in-differences with variation in treatment timing[J]. *Journal of Econometrics*, 2021, 225(2): 254–277.
- [30]Greenstone M, He G J, Li S J, et al. China’s war on pollution: Evidence from the first 5 years[J]. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2021, 15(2): 281–299.
- [31]Gurieva S, Melnikov N, Zhuravskaya E. 3G internet and confidence in government[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2021, 136(4): 2533–2613.
- [32]Heese J, Pérez-Cavazos G, Peter C D. When the local newspaper leaves town: The effects of local newspaper closures on corporate misconduct[J]. *Journal of Financial Economics*, 2022, 145(2): 445–463.
- [33]Liu X, Xu H. Does low-carbon pilot city policy induce low-carbon choices in residents' living: Holistic and single dual perspective[J]. *Journal of Environmental Management*, 2022, 324: 116353.
- [34]Tang Z, Tang J T. Can the media discipline Chinese firms’ pollution behaviors? The mediating effects of the public and government[J]. *Journal of Management*, 2016, 42(6): 1700–1722.

- [35]Tiebout C M. A pure theory of local expenditures[J]. *Journal of Political Economy*, 1956, 64(5): 416–424.
- [36]Tu M, Zhang B, Xu J H, et al. Mass media, information and demand for environmental quality: Evidence from the “Under the Dome” [J]. *Journal of Development Economics*, 2020, 143: 102402.
- [37]Xiao G, Shen S C. To pollute or not to pollute: Political connections and corporate environmental performance[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2022, 74: 102214.

## The Environmental Governance Effect of New Media for Government Affairs: Evidence from Environmental Protection Official Weibo’s Postings

Liu Xin, Xu Hui

(School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

**Summary:** In the context of the increasingly urgent constraints on carbon peaking and carbon neutrality goals, and the insufficient establishment of a top-down long-term mechanism for carbon emission reduction, new media for government affairs, as a major initiative to promote the modernization of China’s system and capacity for governance, should play a key role in realizing the goals. This paper examines the environmental governance effect of new media for government affairs represented by the environmental protection official Weibo account’s joining by the Ecology and Environment Bureaus (GAWeibo).

The study finds that GAWeibo leads to a decrease in the urban carbon intensity of approximately 4%. Mechanism testing indicates that GAWeibo, on the one hand, induces citizens to choose a low-carbon lifestyle through the publicity effect. On the other hand, GAWeibo’s deterrent effect enhances premium green innovation performance and external environmental performance. The abnormal shutdown or comment banning of GAWeibo hampers the environmental governance effect. Meanwhile, the government’s “hard regulation” efforts and urban environmental information transparency are important power for GAWeibo to achieve carbon emission reduction.

This paper has the following contributions: (1) It explores the impact of GAWeibo on urban carbon emissions from a two-way environmental governance perspective, which breaks away from the previous single perspective based on formal institutions and macro frameworks. (2) For the first time, it conducts a quasi-natural experiment based on GAWeibo and utilizes the staggered DID method and instrumental variables to effectively deal with the endogeneity caused by reverse causation and omitted variables. (3) Taking green life and green production as entry points, it deconstructs the intrinsic logic of GAWeibo achieving carbon emission reduction, and provides Chinese experience for the environmental governance of new media for government affairs under the digital governance perspective.

**Key words:** new media for government affairs; environmental governance; GAWeibo; Weibo’s postings; citizen engagement

(责任编辑 顾 坚)