

竞争政策的减污降碳协同效应

——基于《反垄断法》实施的准自然实验

孙博文 杨霄斐*

摘要:关于反垄断、竞争与减排关系的讨论不仅在理论上存在争议,实证上也缺乏中国经验证据。在减污降碳协同增效环境治理目标下,本文以《中华人民共和国反垄断法》(以下简称《反垄断法》)实施为竞争政策的准自然实验,综合考虑《反垄断法》实施的反行政垄断、反企业垄断“双反”要求,基于双重差分法及三重差分法对反企业垄断和反行政垄断的减污降碳协同效应及作用机制进行区别分析。研究发现,《反垄断法》实施通过反行政垄断和反企业垄断影响企业环境绩效,虽然与低垄断企业相比,未能通过反企业垄断促进高垄断企业减污降碳协同增效,但不同程度行政垄断地区的反企业垄断效应差异的比较分析,侧面佐证了反行政垄断的减污降碳协同效应。机制检验发现,反行政垄断和反企业垄断分别对企业产值表现出显著的促进和抑制作用,但通过减产促进协同减排的机制并不存在,反行政垄断促进改善煤炭利用效率和僵尸企业处置,而反企业垄断的影响均不显著。另外,反行政垄断和反企业垄断都显著促进了企业绿色技术创新。异质性结果中,与非国企和维护市场法治环境相对较差的地区相比,《反垄断法》实施对国企及维护市场法治环境较好的地区企业表现出更强的减污降碳协同效应。本研究拓展了竞争政策评估的研究视野,还为减污降碳协同治理提供了新的政策思路。

关键词:反垄断法 竞争政策 减污降碳协同效应 平行趋势敏感性

中图分类号:F420 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-3894(2025)02-0172-23

DOI:10.13653/j.cnki.jqte.20250110.001

一、引言

党的二十大报告强调,加强反垄断和反不正当竞争,破除地方保护和行政性垄断,依法规范和引导资本健康发展。党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》进一步明确,加强公平竞争审查刚性约束,强化反垄断和反不正当竞争,清理和废除妨碍全国统一市场和公平竞争的各种规定和做法。竞争机制是市场机制的基础,市场经济本质上是一种竞争性经济。打破行政垄断以及防止市场垄断是竞争机制的题中应有之义,对推动产

* 孙博文(通讯作者),副研究员,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所、中国社会科学院大学应用经济学院、中国社会科学院环境与发展研究中心,电子邮箱:sunbowen@cass.org.cn;杨霄斐,硕士研究生,中国社会科学院大学应用经济学院,电子邮箱:yangxiaofei@ucass.edu.cn。本文获得国家自然科学基金青年项目(72303239)和中国社会科学院经济大数据与政策评估实验室项目(2024SYZH004)的资助。本文参与第七届中国环境技术经济前沿论坛2023(珠海)汇报并获评优秀论文,感谢点评专家和匿名审稿专家的宝贵意见,文责自负。

权有效激励、要素市场自由流动、竞争有序的社会主义市场体系有重大意义(叶光亮和程龙,2019)。竞争机制的完善,也是提高市场公平与效率、优化资源配置效率、激发创新动力活力的关键(靳来群等,2015;蒋殿春和卜文超,2023)。除对竞争的经济效应讨论外,理论上,什么样的市场结构有助于实现环境绩效改善一直是一个有争议的问题,对于其是否具有减污和碳减排效应的结论莫衷一是(Shleifer,2004;Mansur,2007;Fowlie,2009;汤吉军,2011;Branco和Villas-Boas,2015)。在新古典完全竞争市场,污染导致私人成本小于社会成本,利润最大化目标驱动下企业选择增加产量和污染排放。非完全竞争环境下,在一份开创性的理论论文中,Farber和Martin(1986)通过构建古诺竞争模型并基于美国四位数制造业数据实证发现,由于企业产出与污染治理投入之间存在替代效应,竞争降低了企业污染减排的机会成本和利润水平,进而降低了企业的污染治理投入,也不利于污染减排。在其研究基础上,但与之不同的是,Simon和Prince(2016)则认为竞争机制与污染减排存在不确定关系,这取决于企业边际污染水平和平均污染水平的相对大小。反观国内,竞争与垄断哪种机制更加有助于促进污染减排还缺乏相应的经验证据。且在地方行政垄断与保护主义背景下,地方行政垄断保护力量也成为影响垄断企业环境绩效的不可忽视的因素。从反行政垄断和反企业垄断双重视角回答好竞争是否改善环境绩效的问题,构成了本文的重要研究动机。

以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效,已经成为中国“十四五”及未来更长一段时期生态文明建设的重点任务。党的二十大报告指出,“协同推进降碳、减污、扩绿、增长”。实现减污降碳协同增效的过程,深刻体现了中国生态环境治理从传统末端治理向生产全过程控制的转型思路,尤其重视从清洁生产、能源转型以及绿色创新等高质量发展角度推动减污降碳协同治理,这对协同实现经济高质量发展与生态环境高水平保护有重大战略意义。鉴于大气污染物与温室气体排放同根同源源于化石能源利用(Qian等,2021),不少研究证实,有关能源环境政策实施在推动二氧化硫/氮氧化物等污染物减排的同时,也实现了二氧化碳的减排,体现出协同减排效应(Wei等,2020)。具体地,一类是“减污”政策的“降碳”效应,如淘汰小锅炉政策(Morgenstern等,2004)、“十五”到“十三五”期间污染物削减(张瑜等,2022)等,在促进污染减排的同时,也表现出显著的碳减排效应。另一类是“降碳”政策的“减污”效应,如能源税及碳税政策(Burtraw等,2003)、碳排放权交易(任亚运和傅京燕,2019;Yan等,2020)、节能与可再生能源政策(韩超等,2020;Plachinski等,2014)、碳减排法案(Groosman等,2011)等,在实现碳减排的同时促进了污染物协同减排。既有研究集中于能源环境类政策评估,虽然不乏排污权交易、碳排放权交易等特殊市场交易制度的分析,但依然缺乏有关基础性经济制度与竞争政策的评估。2022年6月,生态环境部等七部门联合发布《减污降碳协同增效实施方案》明确提出,加快完善市场机制,形成有效激励约束机制。深入探讨竞争政策的减污降碳协同效应,有助于为竞争政策的环境绩效影响作用提供中国证据,也为减污降碳协同治理提供了新的政策视角。

竞争测度指标的选择差异是造成竞争与减排关系不确定的重要原因。学界常用的市场集中度指标在衡量竞争方面存在偏差(Huang等,2017),市场集中度是企业市场份额函数,无论其放在模型哪边,都是企业自身特征之间的相互回归检验,存在很强的互动因果内生问题。基于这一指标探讨竞争与污染减排关系存在内生性问题(Simon和Prince,2016;Polemis和Stengos,2019)。有别于此,中国2008年《反垄断法》颁布实施为本文探讨竞争政策的环境绩效评估提供了一个很好的准自然实验场景。鉴于《反垄断法》由政府颁布,制定过程受企业影响小,因此其实施可以被视为外生冲击,以此作为准自然实验能够相对外生地识别企业外部竞争环境的变化,提高竞争政策效应评估的可靠性。已有研究发现,《反垄断法》实施对打破区域行政垄断、限制企业垄断经营、降低国有企业过度投

资(叶光亮,2016;王彦超和蒋亚含,2020)取得了实效,也有助于缓解企业委托代理问题、提高公司治理能力(贾剑锋等,2022)、提升高垄断行业劳动收入份额(肖土盛等,2023)、提升市场势力较强企业的创新能力(蒋殿春和卜文超,2023)以及化解产能过剩(孙帆等,2023)。然而,相关研究主要侧重于对企业生产经营行为的影响,暂未涉及环境绩效领域,遑论对减污降碳协同治理的效应评估分析。

本文的边际贡献可能体现在以下几个方面:一是研究视角上,以《反垄断法》实施为准自然实验,对竞争政策的减污降碳协同效应及作用机制进行研究,这不仅有助于厘清竞争与污染减排的关系,拓宽了竞争政策评估的研究视野,还为减污降碳协同治理提供了新的政策思路。另外,综合考虑了《反垄断法》的反行政垄断、反企业垄断的“双反”特征,对其作用于企业环境绩效的机制差异进行了讨论并在同一个分析框架下对两者机制效应进行实证检验,是对既有研究重点考虑反企业垄断机制的重要拓展。二是研究方法上,有别于既有以行业集中度为竞争代理变量的减排效应实证研究(Simon和Prince,2016;Polemis和Stengos,2019)或者单纯基于企业垄断水平构造标准DID模型的研究(肖土盛等,2023;蒋殿春和卜文超,2023),本文综合利用双重差分法以及三重差分法,在统一实证分析框架中引入地方行政垄断机制变量,以有效分析反企业垄断效应和反行政垄断效应及差异性。另外,分别对双重差分及三重差分模型的平行趋势进行检验(Olden和Møen,2022),并且考虑到处理前趋势检验并不能作为平行趋势假设行之有效的经验证据,还基于国内外计量经济前沿研究方法(许文立和孙磊,2023;Roth等,2022;Rambachan和Roth,2023),对双重差分及三重差分平行趋势敏感性进行讨论,提升了研究结论的科学可靠性。三是研究内容上,首次从减污降碳协同效应角度为竞争与减排关系提供中国证据,实证检验《反垄断法》实施影响企业环境绩效的反行政垄断效应和反企业垄断效应,并从企业生产、能源效率与清洁能源利用、绿色技术创新、企业资源配置效率等渠道深入剖析了竞争政策的减污降碳效应作用机制。

二、制度背景与作用机理

(一)制度背景

经济垄断和行政垄断是中国市场中常见的垄断形式,其严重破坏了竞争的公平性,损害了行业健康有序发展。从经济垄断来看,具有垄断地位的企业有动机和能力通过操纵市场以及设定不公平的交易条款来损害竞争市场的公平性(余明桂等,2021)。从行政垄断来看,地方政府基于政治晋升等目的,有动机和能力利用行政权力破坏竞争秩序(王彦超和蒋亚含,2020)。为预防和制止垄断行为,促进市场公平竞争,提高经济运行效率,促进社会主义市场经济健康发展,中国于2008年8月1日正式施行《反垄断法》。

《反垄断法》实施以行政机关与市场经营者为重点作用主体,制定了一系列约束性条款。一方面是针对行政机关的约束性条款。第五章为“滥用行政权力排除、限制竞争”条款,具体包括禁止限定或者变相限定单位或者个人经营、购买、使用其指定的经营者提供的商品(第三十二条),禁止妨碍商品在地区之间的自由流通(第三十三条),禁止排斥或者限制外地经营者在本地投资或者设立分支机构(第三十五条),禁止制定含有排除、限制竞争内容的规定(第三十七条)等。在具体的执行中,《反垄断法》实施将对打破地区行政垄断起到重要“事前威慑”作用,如《反垄断法》第七章“法律责任”第五十一条:行政机关和法律、法规授权的具有管理公共事务职能的组织滥用行政权力,实施排除、限制竞争行为的,由上级机关责令改正;对直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分。最终通过企业投资、市场竞争、商品流通与销售等各环节限制了行政机关干预,有助于打破区域行政垄断。《反垄断法》实施后几年,包括《工商行政管理机关制止滥用行政权力排除、限制竞

争行为程序规定》《制止滥用行政权力排除、限制竞争行为规定》等一系列配套法律法规逐步出台实施,对促进打破区域行政垄断也起到了重要作用。另一方面是针对市场经营者的约束性条款。第二至四章分别是“垄断协议”“滥用市场支配地位”和“经营者集中”条款,具体包括禁止具有竞争关系的经营者达成有关垄断协议(第十三条)、禁止经营者与交易相对人达成有关垄断协议(第十四条)、禁止具有市场支配地位的经营者从事有关滥用市场支配地位的行为(第十七条),以及禁止未向国务院反垄断执法机构申报的实施集中(第二十一条)等,规定禁止经营者垄断经营和其他垄断行为。相关条款对于打破行业垄断起到了显著促进作用(贾剑锋等,2022)。另外,企业间环境协议是实现特定环境目标的有效手段,但也存在限制竞争的风险。针对环境领域的具体行为,《反垄断法》第十五条规定了环境豁免条款,提出“为实现节约能源、保护环境、救灾救助等社会公共利益的”垄断协议不受限制。如果环境豁免条款能够得到有效执行,则具有垄断性的环境友好导向的合作协议将得以顺利实施,对改善环境绩效有促进作用。

(二)理论机制

《反垄断法》实施目标是促进竞争,既有打破行政垄断,恢复竞争秩序之义;也有削弱企业经营主体垄断势力,加剧企业竞争之求。从反行政垄断来看,《反垄断法》对行政垄断下企业、产品及要素自由流动限制行为均进行规制,既有助于解除外地企业和产品参与本地竞争限制、引入竞争主体,也有助于通过促进要素自由流动以及解除要素价格行政管制下垄断企业要素低成本优势,降低企业垄断势力(毕茜和李靖,2023),进而解决政府过度干预和监管不到位问题,突破利益固化的藩篱,促进区域间经济良性竞争(王彦超和蒋亚含,2020)。从反经济垄断看,《反垄断法》通过规制企业垄断协议、滥用市场支配地位和经营者集中等市场垄断行为,直接降低企业垄断势力。因此,《反垄断法》实施通过削弱区域行政垄断和企业垄断势力促进竞争,并通过“竞争”这一核心机制对垄断企业经营绩效产生影响,这也是《反垄断法》的竞争政策的题中应有之义。

已有研究对《反垄断法》实施影响企业过度投资(王彦超和蒋亚含,2020)、公司治理能力(贾剑锋等,2022)、劳动收入份额(肖土盛等,2023)、创新能力(蒋殿春和卜文超,2023)及化解产能过剩(孙帆等,2023)进行了分析,而由于企业环境绩效与企业生产、要素价格及创新能力密切相关,《反垄断法》可能通过一系列机制影响企业环境绩效。本文基于减污降碳协同效应的视角开展这一问题的分析。对于某一具体政策的减污降碳协同效应评估,从检验程序上至少要满足政策同时具有“减污”和“降碳”效应,而且要以减污和降碳之间存在“协同”效应为前提。由于大气污染物与二氧化碳同根同源,已有诸多研究证实两者具有“协同”效应(Wei等,2020;Qian等,2021)。有鉴于此,基于《反垄断法》实施,对竞争政策的减污降碳协同效应或协同减排效应的评估,便可简化成“竞争是否促进了减排?”这一经典理论关系的讨论。但由于反行政垄断以及反经济垄断对企业的影响存在很大差异,因此在有关机制进行讨论时,既要把握两者竞争导向的共性特征,也要对作用机制差异进行区别。

1. 竞争与减排

竞争是否促进了减排在理论上存在一定的机制复杂性,缺乏对反行政垄断及反企业垄断带来的环境效应的同时分析,实证上的结果也未取得共识。

第一,有两支文献间接证实了竞争的显著减排效应。一支文献探讨了打破区域行政垄断、促进公平竞争的企业减排促进作用。如张乐才和刘尚希(2014)提供了通过打破区域行政垄断、完善竞争机制、促进污染减排的直接证据,原因在于,行政垄断导致有关环保法律难于真正执行。如《大气污染防治法》规定对污染大气的单位和个人由县级以上政府主管部门处理,但如果地方政府基于其狭隘政绩利益出发,其难于对辖区内的污染企业采取严厉的规制措施。另外,鉴于行政垄断将会导

致地区间市场分割,要素流通受限抑制了企业效率导向下的市场投资行为,导致地区盲目投资和重复建设,加剧了资源错配和浪费(张卫国等,2011),所以,通过抑制地区行政垄断以及打破市场分割,促进地区要素自由流动,有助于抑制微观企业规模导向的过度投资行为(王彦超和蒋亚含,2020),提高企业资源能源利用效率以及优化企业环境绩效。另一支文献从贸易自由化的角度证实了外部竞争冲击的减排效应。如陈登科(2020)基于中国加入WTO的准自然实验,发现国际贸易开放带来的竞争冲击有助于改善环境绩效。

第二,企业垄断有利于环境绩效改善,反企业垄断则起到相反效果。现实中,企业市场垄断来源于规模经济、专利权城池、技术品牌优势以及政府保护等多种渠道,企业存在一定程度的垄断势力可能有助于通过发挥规模效应、技术研发等渠道加大污染处理设备投资以及促进绿色技术创新(Peroni和Ferreira,2012),促进降低边际污染成本以及实现环境绩效改善。这意味着《反垄断法》通过反企业垄断可能不利于企业扩大市场竞争优势以及降低企业环境绩效。另外,《反垄断法》还可能通过环境豁免制度促进企业环境协议合作,改善环境绩效,但在具体的实施过程中,这一制度既没有充分考虑环境收益的特殊性,也没有施加比例原则的限制(焦海涛,2019),存在认定标准不清、适用条件不明、适用程序模糊等突出问题,导致这一机制作用可能不明显。也有学者基于Porter(1985)的企业成本领先型和产品差异化竞争战略选择的理论视角对竞争和减排的关系进行了讨论,认为成本导向下企业倾向于价格竞争,竞争的加剧会带来产品价格的进一步下降,企业必须进一步削减成本,如削减环保投资来保持市场份额,不利于环境绩效改善;而在产品差异化战略下的非价格竞争环境中,企业更加关注满足消费者差异化偏好(如绿色消费),有助于促进企业环境绩效改善以及绿色竞争力提升(Duanmu等,2018)。由于本文样本期间(党的十八大之前)企业绿色发展以及消费者绿色偏好不足,反企业垄断可能不利于企业绿色转型以及环境绩效改善。

第三,更多的研究认为由于机制的复杂性,竞争与减排存在不确定关系。Shleifer(2004)深入探讨了竞争与不道德行为(如腐败、污染)的关系,认为短期内竞争促使企业通过减少污染控制活动来降低公司成本,不利于污染减排,但长期内,竞争可以促进经济增长和收入提高,更高的收入提高了为道德行为付费的意愿。垄断企业也追求利润最大化,并由边际收益等于边际私人成本交点决定。由于在决策时仅仅考虑直接的私人边际成本,垄断企业对其碳排放的危害也可能选择无视,进而加剧碳排放,竞争对减排存在不确定影响(Fowlie,2009;汤吉军,2011)。不完全信息博弈下,Branco和Villas-Boas(2015)指出企业必须遵循由法律法规、政府规制及公众监督压力决定的一套市场规则进行竞争,竞争降低了遵从市场规则下的投资水平以及造成产量下降,还诱导企业更容易违反市场规则而加剧污染,并存在一个与最优规制相匹配的社会最优竞争水平,导致竞争与污染排放之间存在不确定关系。有学者基于美国制造业数据发现,竞争与污染排放存在一个倒V非线性关系。在阈值水平以下,竞争有助于抑制污染排放;在阈值水平以上,竞争加剧可能不利于抑制污染排放,但其并没有深入解释内在中间机制(Polemis和Stengos,2019)。与以往研究不同,Simon和Prince(2016)基于古诺竞争模型,虽然理论上推断:竞争降低了企业均衡产量以及与减排存在不确定关系——这取决于边际污染排放与平均污染排放水平相对大小,若前者更大,则竞争不利于减排,反之有利于减排,但在实证上,其为竞争显著促进污染减排提供了一个明确证据。在国内,随着《反垄断法》实施的深入推进,市场公平竞争机制不断完善,但竞争与减排的关系依然依赖于非完全竞争市场环境约束和消费偏好特征,导致两者理论上还存在一定不确定关系。综上研究,并结合二氧化硫与碳排放的协同效应基础(Wei等,2020;Qian等,2021),本文提出以下基本假说:

假说H1a:《反垄断法》实施加剧了竞争,具有显著协同减排效应。

假说 H1b:《反垄断法》实施加剧了竞争,不具有显著协同减排效应。

假说 H1c:《反垄断法》实施的反行政垄断效应和反企业垄断效应存在差异,反行政垄断具有减污降碳协同效应,但受垄断竞争优势、企业发展战略和环境豁免制度等因素制约,反企业垄断的协同减排效应可能不显著。

2. 竞争的减排机制

公平竞争机制要求不能存在行政垄断和市场垄断,尤其是减少滥用行政权力排除、限制竞争行为等行政性垄断,以保证价格机制起效,降低对市场效率的不利影响(余东华,2008;靳来群等,2015)。《反垄断法》实施通过打破区域行政垄断与企业垄断势力,促进市场公平竞争,竞争也将通过一系列中间作用机制促进协同减排。降低企业边际污染是实现竞争促进减排的关键(Simon 和 Prince,2016)。边际污染水平是指单位产值增加带来的污染或碳排放水平增加,除与企业产量直接相关外,还反映了企业能源效率改善、清洁能源利用、绿色技术进步和企业资源配置效率提升作用。竞争也可能通过上述有关机制渠道对减排产生影响。为简化讨论,对反行政垄断和反企业垄断的机制进行区别讨论,但归总于竞争机制,而不专门提出假说。

(1)竞争、企业生产与减排。垄断情形下,企业可以通过提高价格和限制供应来获得更高利润,企业的产品产量会小于完全竞争条件下的均衡产量,而价格会高于完全竞争条件下的均衡价格,反企业垄断则会加剧市场竞争以及提高均衡产量(Mankiw,1998)。也有研究认为非完全竞争市场下,企业为了保持市场份额和利润水平,会采取更加严格的成本控制措施,竞争加剧会造成企业平均产量的下降(Farber 和 Martin,1986;Simon 和 Prince,2016),从而反企业垄断可能会影响企业的生产能力以及造成企业减产。因此,通过反企业垄断机制对企业产量的影响不确定。从反行政垄断视角看,鉴于地区行政垄断加剧了企业过度投资行为以及扩大了低效率投资,反行政垄断则可以通过改善竞争环境以及矫正市场机制实现去产能,抑制国企过度投资行为以及淘汰低效企业(王彦超和蒋亚含,2020),并因此通过减产渠道促进高污染高耗能企业节能减排(龚新蜀等,2017)。还有可能通过打破地区行政垄断推动统一大市场的形成,使得企业能够更广泛地拓展新市场以及扩大生产规模,并发挥规模经济效益、降低企业的生产成本,提高生产效率以及增加企业产量。根据以上分析,提出假说:

假说 H2a:《反垄断法》实施加剧了竞争,通过企业减产机制实现减排。

假说 H2b:《反垄断法》实施加剧了竞争,未能通过减产机制实现减排。

(2)竞争、能源利用与减排。大气污染物与二氧化碳同根同源于化石能源消费,能源利用是竞争影响企业减排的关键渠道。一方面,能源效率机制。从反行政垄断视角看,区域行政垄断是地方市场分割的重要驱动力量,地方官员往往会为了局部地区的发展实施区域性行政垄断,通过设置地区进入壁垒人为分割市场以保护地方产业,破坏了竞争(徐业坤和马光源,2019;刘志彪和孔令池,2021)。在此背景下,垄断企业尤其是国有企业通过凭借所处行业的行政性垄断、专营等市场势力获取超额利润,加之地方政府对其市场范围的“保护性”分割,以致缺乏消除生产和管理无效率的激励,导致能源高消耗、经济低产出,不利于能源效率的提升(魏楚和郑新业,2017)。作为竞争性政策,《反垄断法》实施将通过打破区域行政垄断,进而促进消除能源市场分割以及缓解能源市场扭曲(Nie 和 Zhang,2022),使得能源效率高的“领跑者”通过兼并重组、正常进入其他地区,从而使能源价格信号机制更好地发挥作用,有助于减少企业能源过度消耗以及提升能源利用效率,进而实现减排目标。此外,从企业垄断的视角来看,国企集中分布于垄断行业,而且比私企存在更多政治关联,能够以更低的价格获取更多的能源资源,甚至选择用价格低廉的能源来替代资本和劳动,造成大量能源浪费和能源低效利用(孙传旺和林伯强,2014)。这意味着,反企业垄断通过促进垄断企业更多参

与市场竞争,激发提升能效动力。此外,也可能通过削弱垄断企业的市场规模和势力,对能源效率造成不利影响。这是因为,规模较大以及垄断势力较强的企业具有更高的能源效率,通常固定成本高昂,只有超大规模企业才可以负担高能源效率的先进技术设备,以及通过废热回收利用来提高能源效率。相比而言,小企业由于缺少相关技术和设备,往往无法回收利用余热余能,造成了大量能源损失(陈钊和陈乔伊,2019)。根据以上分析,提出假说:

假说 H3a:《反垄断法》实施加剧了竞争,通过提升能源效率促进减排。

假说 H3b:《反垄断法》实施加剧了竞争,未能通过提升能源效率促进减排。

另一方面,能源结构清洁化转型机制。存在两个方向的影响机制:首先是产业结构升级效应。产业结构决定能源消费结构,产业结构升级与能源消费结构转型相互依存,从整体上促进社会经济各部门的碳产出效率,地区能源消费结构也趋于清洁低碳(许文立和孙磊,2023)。《反垄断法》实施促进了产业结构优化(王彦超和蒋亚含,2020),可能因此带动能源结构清洁化转型。其次是能源价格效应。以煤为主是中国长期不变的基本国情,煤炭在中国能源结构和国民经济中仍将扮演重要的压舱石角色(林伯强等,2012)。然而,中国能源市场交易制度依旧不健全,统一能源市场尚未形成。比如,煤炭价格并非完全根据市场或主要由市场来形成,相对于清洁能源利用,煤炭价格优势依旧突出,而且这一现状短期内很难显著改变。因此,激烈市场竞争下企业可能会用能源来替代资本、劳动要素,或者选择具有价格优势的传统能源,导致能源要素过度使用和配置,从而可能对能源结构的清洁化转型不存在显著影响。根据以上分析,提出假说:

假说 H4a:《反垄断法》实施加剧了竞争,通过能源结构清洁化转型促进减排。

假说 H4b:《反垄断法》实施加剧了竞争,未能通过能源结构清洁化转型促进减排。

(3)竞争、绿色技术创新与减排。绿色技术创新是实现企业污染治理与节能减排的根本驱动力。“竞争是否促进创新?”这一经典“熊彼特-阿罗”争论一直是经济学界研究的重点。理论上,主流产业组织学者信奉熊彼特“创造性破坏”理论(Schumpeter,1934),认为企业会为了垄断超额利润加强技术创新,而Arrow(1962)则从“新产品替代效应”出发,认为新产品会对垄断企业自身产品形成替代,弱化了垄断企业的创新激励,反垄断有助于通过强化竞争,激发企业创新动力。大量实证研究表明,两者关系并不确定:竞争可能促进创新(Arrow,1962),也可能抑制创新(Dixit和Stiglitz,1977;Peroni和Gomes Ferreira,2012),或者两者存在非线性关系(Aghion等,2005)。在最新的中国实证研究中,蒋殿春和卜文超(2023)发现《反垄断法》实施促进原有垄断力量较强的企业增加研发投入和促进创新,倒逼其通过创新获取垄断利润以及维持竞争力。与一般技术创新相比,绿色创新的“双重外部性”特征决定了这一类技术创新面临着更多的研发资金需求、更长的研发周期、更大的创新风险(Rennings,2000)。这意味着绿色技术创新依赖于市场实力较大企业的长期绿色技术研发投入支持,也意味着市场势力较弱或者规模较小的企业很难进行绿色技术自主研发投入,而是更多依赖于绿色技术转移。由此可以推断,与市场势力较弱的企业相比,《反垄断法》实施强化了垄断企业的竞争水平,有助于激励原有垄断企业为维护绿色创新竞争力以及承担生态环境治理社会责任而加大绿色技术研发投入,进而可能促进市场势力较强企业的绿色创新。另外,市场分割不利于技术创新(余泳泽等,2022),《反垄断法》实施通过打破区域行政垄断,有助于促进技术要素自由流动以及强化消除区域市场分割对技术创新的促进作用。根据以上分析,提出假说:

假说 H5:《反垄断法》实施加剧了竞争,有助于促进绿色技术创新实现减排。

(4)竞争、企业资源配置效率与减排。僵尸企业是微观企业资源错配的突出表现,也是产能过剩的根源(谭语嫣等,2017;Caballero等,2008)。最近的研究表明,僵尸企业不仅是高耗能高污染企业集中

的重灾区(王守坤,2018;孙博文,2021;孙博文和尹俊,2023),还加剧了正常企业的污染(吴清扬,2021),是环境治理的关键处置对象。在反行政垄断方面,《反垄断法》的实施将会打破区域行政垄断,促进良性竞争。由此,理性选择下地方政府会限制低效非增值的投资项目,比如通过削减僵尸企业,淘汰只能依靠输血而缺乏造血功能的企业(王彦超和蒋亚含,2020)。从而,反行政垄断将通过促进僵尸企业处置实现资源优化配置,促进减排与环境绩效改善。另外,从反企业垄断视角看,对一些垄断势力较强的僵尸企业而言,通过反企业垄断渠道削弱企业垄断势力,加剧了企业市场竞争压力,促进部分僵尸企业退出市场,或者倒逼企业调整生产经营行为,激发内在创新动力以及提升企业自生能力,进而实现僵尸企业自我“治愈”,都有助于促进僵尸企业处置以及改善环境绩效,但部分企业也可能因为市场垄断竞争优势弱化而变成僵尸企业,对环境绩效带来负面影响。根据分析,提出以下假说。

假说 H6:《反垄断法》实施加剧竞争,通过推进僵尸企业处置优化企业资源配置效率实现减排。

三、研究设计

(一)模型构建与变量说明

既有关于《反垄断法》政策效果评估的研究(蒋殿春和卜文超,2023;肖土盛等,2023;孙帆等,2023),或以企业垄断势力为分组变量构造标准 DID 模型,探讨反企业垄断效果,或仅基于反行政垄断的角度探讨政策实施对企业过度投资的影响(王彦超和蒋亚含,2020)。但这些研究都未能同时考虑并区分反行政垄断、反企业垄断的“双反”属性,缺乏同一实证框架下的系统探讨,不利于对《反垄断法》实施效果进行综合分析。为此,本文在标准 DID 模型构造的基础上,同时引入地区行政垄断机制变量构建三重差分模型开展实证分析。模型如下:

$$Y_{ijkt} = \lambda_0 + \lambda_1 post_t \times LD_{ij} + \gamma X + a_i + v_t + h_j + m_k t + v_{ijkt} \quad (1)$$

$$\ln SI_{ijkt} = \alpha_0 + \alpha_1 (post_t \times treat_k \times LD_{ij}) + \alpha_2 (post_t \times treat_k) + \alpha_3 (post_t \times LD_{ij}) + \alpha_4 (treat_k \times LD_{ij}) + \gamma X + a_i + v_t + h_j + m_k t + v_{ijkt} \quad (2)$$

$$\ln CI_{ijkt} = \beta_0 + \beta_1 (post_t \times treat_k \times LD_{ij}) + \beta_2 (post_t \times treat_k) + \beta_3 (post_t \times LD_{ij}) + \beta_4 (treat_k \times LD_{ij}) + \gamma X + a_i + v_t + h_j + m_k t + \varepsilon_{ijkt} \quad (3)$$

其中,式(1)是评估《反垄断法》实施效果的标准 DID 构建思路, Y_{ijkt} 为企业绩效变量, $post_t$ 为《反垄断法》实施前后哑变量, LD_{ij} 代表企业垄断势力哑变量,通过观察系数 λ_1 能够评估《反垄断法》实施的反企业垄断净效应。有别于这一惯常思路,考虑到《反垄断法》实施的“双反”属性,本文基于机制检验的DDD模型构建思维,在式(2)和式(3)中引入地区行政垄断变量 $treat$,构造三重差分变量 $post_t \times treat_k \times LD_{ij}$,结合双重差分变量 $post_t \times LD_{ij}$,在同一实证框架下区分考察两类反垄断机制的政策效果,系数内涵说明见下文。其中, $post_t$ 代表《反垄断法》冲击时间虚拟变量,考虑到《反垄断法》于2008年8月1日颁布当年的政策效果有限,故将政策实施之后年份赋值为1,否则为0;地区行政垄断哑变量为 $treat$ 。鉴于区域行政垄断源于地方政府之间恶性竞争、设置进入壁垒、限制资源自由流动以及主要表现为地区之间市场分割(张卫国等,2011;王彦超和蒋亚含,2020),故以区域市场分割作为区域行政垄断的代理变量设定政策冲击区域。具体思路是:将省级商品市场分割^①作为区域行政垄断 AML 的代理变量,计算样本区间内各省份2009年之前(1998~2008年)的行政垄断均值水平 AMLA;在此基础上识别中位数 AMLA_median,将大于中位数的省份定义为高行政垄断地区 $treat=1$,否则为0。

① 根据冰山成本假设,采用“价格法”对商品市场分割指数进行测度(桂琦寒等,2006),选择食品烟酒类、衣着类、家庭设备用品及服务类、医疗保健和个人用品类、交通和通信类、娱乐教育文化用品及服务类、居住类、其他用品和服务类八大类商品消费价格指数。

进一步构造企业垄断虚拟变量 LD , 企业的垄断势力通常存在两种方式: 一种是根据价格和边际成本构造的勒纳指数衡量企业垄断势力, 价格偏离边际成本程度越大, 企业的垄断势力也就越强; 另一种思路是根据产业集中度 (HHI 指数) 进行划分, 产业集中度较高行业的企业更可能是垄断企业。本研究未直接采用勒纳指数以及产业集中度指标度量企业是否属于垄断企业的原因在于, 中国工业企业数据库与企业污染数据库缺乏计算勒纳指数的完整数据。另外, 有学者基于 2008 ~ 2016 年商务部审查并购案件汇总数据发现, 中国反垄断执法机构在执法过程中依据的主要因素是产业集中度和市场份额两个方面 (白让让, 2019)。比如, 2009 年商务部关于辉瑞公司收购惠氏公司工段审查决定的公告中指出, 市场份额和赫芬达尔指数 (HHI 指数) 是判定该项并购活动是否会限制竞争的主要依据。有鉴于此, 需要结合 HHI 指数与企业市场份额水平两个指标对企业垄断势力进行综合判断 (余明桂等, 2021)。对本文数据库中企业垄断势力虚拟变量 LD 进行设定的具体步骤是: 计算《反垄断法》实施前一年 (2007 年) 四位数行业集中度 (HHI 指数), 并根据指数中位数设定行业集中度虚拟变量 (大于中位数定义为高垄断行业 $HHI=1$, 否则为 0); 在此基础上, 计算行业内企业市场份额中位数, 并将市场份额大于中位数的企业定义为高市场份额企业 $HS=1$, 反之则为低市场份额企业 $HS=0$ 。根据以上两个指标构造企业垄断势力哑变量 $LD=HHI \times HS$ 。

其他变量的内涵说明如下: 式 (2) 和式 (3) 构造了《反垄断法》实施的“减污”与“降碳”效应方程。被解释变量分别为 $\ln SI_{ijkt}$ 和 $\ln CI_{ijkt}$, SI_{ijkt} 代表省份 k 行业 j 企业 i 在年份 t 的 SO_2 排放强度, 等于企业 SO_2 排放量与企业工业总产值之比, 然后取对数得到指标 $\ln SI_{ijkt}$, 代表“减污”效应。选择 SO_2 作为代表性污染物是因为, 中国能源消费结构以煤炭为主, SO_2 是大气污染物的主要污染指标, 而且也更容易被公众感知 (陈登科, 2020)。 CI_{ijkt} 代表企业碳排放强度, 等于企业 CO_2 排放与企业工业总产值之比, 然后取对数为 $\ln CI_{ijkt}$, 代表“降碳”效应。选择排放强度而非总量的概念, 体现了环境生产率改善的“增效”要求 (张建鹏和陈诗一, 2021)。对企业碳排放指标而言, 需要说明的是, 鉴于工业企业数据库及污染企业数据库缺乏二次能源 (电力) 的相关数据, 难以计算企业间接碳排放水平, 故本研究重点关注企业煤炭、油料、天然气燃烧的直接碳排放。计算公式为 $Q_{co_2} = \sum_{m=1}^n K_m E_m$, 其中 Q_{co_2} 表示企业直接碳排放量, E_m 和 K_m 分别为第 m 种能源消费量和 CO_2 排放系数。关于能源标准煤折算系数与 CO_2 排放系数, 参考《中国能源统计年鉴 (2017)》《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)、《省级温室气体清单编制指南》(发改办气候[2011]1041 号)。 X 为一系列控制变量, 一类是影响企业环境绩效的变量, 包括企业规模、企业全要素生产率、企业要素禀赋结构、企业成熟度、企业所有制等; 另一类是省份有关的前定变量, 包括经济增长率、政府干预、国有经济比重、产业结构、对外开放等。控制变量的具体测算方法详见附录^①。 α_i 和 v_t 分别表示企业固定效应和年份固定效应, $m_k t$ 表示省份固定效应的时间趋势。由于企业行业代码存在调整问题^②, 进一步控制四位数行业固定效应 h_j , v_{ijkt} 和 ε_{ijkt} 表示随机扰动项。

本文关注的核心是式 (2) 和式 (3) 的三重差分变量 $post_t \times treat_k \times LD_{ij}$ 的系数 α_i 和 β_i , 以及双重差分变量 $post \times LD$ 的系数 α_3 和 β_3 ^③。具体含义为, 系数 α_i 和 β_i 反映《反垄断法》实施前后高行政垄断地区 (高企业垄断—低企业垄断) 与低行政垄断地区 (高垄断企业—低垄断企业) 的环境绩效差值的差

① 本文附录详见《数量经济技术经济研究》杂志网站, 下同。

② 据统计, 有 18% 的企业存在四位数代码调整问题。比如, 2006 年, 湖南省春昌有色选冶有限公司 2006 年行业小类代码从 3353 变更为 3322; 2011 年, 山东华食佳食品有限公司 2011 年行业小类代码从 1432 变更为 1391。因此, 有必要在控制企业固定效应的同时, 对四位数行业固定效应进行控制。

③ 受限于篇幅, 主要交互项的系数内涵均在附录中讨论。

异。既包含了《反垄断法》实施对低行政垄断地区高垄断企业的影响,也包含了《反垄断法》实施通过反行政垄断机制对高垄断企业的影响。若满足DDD事前平行趋势,便可以认为系数反映了《反垄断法》实施的反行政垄断净效应^①。 α_3 和 β_3 反映在低行政垄断地区,政策实施前后高低垄断企业差值的差异。对低行政垄断地区而言,企业不受《反垄断法》实施的反行政垄断效应影响,这反映了《反垄断法》实施对高垄断企业影响的净效应(反企业垄断净效应)。如无说明,以下均简称为反行政垄断效应和反企业垄断效应。存在四种情形:情形Ⅰ: $\alpha_1>0, \beta_1>0$;情形Ⅱ: $\alpha_1<0, \beta_1>0$;情形Ⅲ: $\beta_1<0, \alpha_1<0$;情形Ⅳ: $\alpha_1>0, \beta_1<0$ 。仅出现情形Ⅲ且通过显著检验,才认为同时存在“减污”和“降碳”效应(孙博文和郑世林,2024)。

进一步地,至于是否存在协同效应尚需要依赖式(4)进行判断。根据Kaya恒等式及协同减排有关研究(O'Mahony, 2013; Pui和Othman, 2019; Du和Li, 2020),将污染排放强度变量 $\ln SI_{ijkt}$ 引入式(3),若系数 $c_5>0$ 以及 $c_1<0$ 且均通过显著检验,并且系数 c_1 绝对值显著下降,则认为企业 SO_2 与 CO_2 具有协同效应,进而《反垄断法》实施表现出显著的减污降碳协同效应。

$$\ln CI_{ijkt} = c_0 + c_1(post_t \times treat_k \times LD_{ij}) + c_2(post_t \times treat_k) + c_3(post_t \times LD_{ij}) + c_4(treat_k \times LD_{ij}) + c_5 \ln SI_{ijkt} + \gamma X + a_i + v_t + h_j + m_k t + \varepsilon_{ijkt} \quad (4)$$

(二)数据来源与描述性统计

本文的微观数据来自1998~2012年中国工业企业数据库、中国工业企业污染数据库和中国专利数据库的制造业匹配数据,宏观数据则来自历年《中国城市统计年鉴》《中国统计年鉴》和中国经济与社会发展统计数据库,部分绿色技术专利数据来源于中国社会科学院绿色创新大数据可视化平台V1.0。在微观数据的处理中:第一,对中国工业企业数据库而言,参考Brandt等(2012)的方法对原始样本进行匹配,在此基础上,删除核心指标缺失或为负的样本,包括企业总资产、工业总产值、实收资本以及固定资产净值年平均余额等指标;删除与一般会计准则不符合的样本,如总资产小于流动资产、总资产小于固定资产以及利润率大于1;删除就业人数小于8的企业。第二,企业的能源利用、污染排放、污染治理投入设备以及污染处理效果数据来自中国工业企业污染数据库,关于数据库的说明可参见陈登科(2020)、Zhang等(2018)的相关研究,中国工业企业污染数据库覆盖主要污染源,在“十五”期间统计了占污染负荷85%的工业企业,而在“十一五”期间统计了占地区排放85%以上的工业企业。第三,企业专利数据来自中国工业企业专利数据库。第四,根据国民经济行业分类标准将样本数据所在行业统一至《国民经济行业分类GB/T 4754-2002》,对部分缺失数据进行插值填充,由于数据库中未对“十一五”期间火电行业排放数据进行统计,故而删除二位数为44的行业代码。对异常值进行Winsor缩尾1%处理。本文主要变量的描述性统计结果见附录。

四、实证结果分析

(一)基准结果

表1报告了基准回归结果。第(1)列和第(2)列为基于评估《反垄断法》实施效果的标准DID估计结果,第(3)~(7)列为基于三重差分的估计结果。其中,第(3)列和第(4)列未加入控制变量,第

^① 《反垄断法》实施之前,与低行政垄断地区(高垄断企业—低垄断企业)相比,高行政垄断地区中,虽然高垄断企业和低垄断企业都受行政垄断因素的影响,但由于其是地方政府保护本地企业、限制竞争、限制外来企业及要素自由流动的共性因素或者环境因素,所以有充分的理由相信,高行政垄断地区(高垄断企业—低垄断企业)这一差值可以排除行政垄断因素干扰,或者至少在回归中控制地区固定效应及时间趋势特征排除这一因素影响。

(5)~(7)列则引入企业层面有关变量以及省级层面前定变量,上述模型均对企业、年份、四位数行业以及省份固定效应的时间趋势进行了控制。结果显示,第(7)列中SO₂强度lnSI系数显著为正,与CO₂存在排放协同效应。基于这一结论发现:一方面,第(5)列和第(6)列中双重差分项 $post \times LD$ 系数均显著为正,与低垄断企业相比,《反垄断法》实施对高垄断企业表现出显著的增污升碳协同效应,即通过反企业垄断渠道不利于实现企业减污降碳协同增效。反企业垄断效应不利于企业环境绩效改善,原因有三:第一,从企业发展战略角度看,在样本期间,企业可能总体上还处于价格竞争而非产品差异化竞争阶段,对消费者绿色偏好关注不足(Duanmu等,2018),导致反垄断下竞争不利于改善环境绩效;第二,反垄断通过抑制企业规模经济、专利权城池以及品牌优势等渠道损害其竞争优势,弱化了绿色转型激励;第三,《反垄断法》中的企业绿色豁免制度还不成熟,导致有利于企业环境治理合作的企业间环境协议被限制。另一方面,三重差分项系数 $post \times treat \times LD$ 系数显著为负,与低行政垄断地区相比,《反垄断法》实施在高行政垄断地区的反企业垄断效应更低,即通过反行政垄断渠道促进企业实现减污降碳协同效应,反行政垄断效应有助于实现企业环境绩效的改善。本文假说H1c得证。这一实证结果体现了本文探讨《反垄断法》实施的“双反”渠道属性的初衷。如果仅考虑反企业垄断效应,则忽视了不同垄断企业所处的行政垄断环境影响;在同一实证分析框架内通过引入地区行政垄断机制变量构造DDD模型则能够有效揭示反行政垄断效应的存在。综合两种效应的系数值,虽然反行政垄断减污降碳协同效应显著,但受反企业垄断效应影响,《反垄断法》实施可能不利于企业环境绩效的改善。

表 1 基准结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	lnSI	lnCI	lnSI	lnCI	lnSI	lnCI	lnCI
$post \times treat \times LD$			-0.071*** (0.009)	-0.033*** (0.003)	-0.072*** (0.009)	-0.032*** (0.003)	-0.025*** (0.003)
$post \times LD$	0.142*** (0.004)	0.043*** (0.001)	0.156*** (0.006)	0.053*** (0.002)	0.169*** (0.006)	0.056*** (0.002)	0.033*** (0.002)
$post \times treat$			0.105*** (0.008)	0.026*** (0.003)	0.091*** (0.009)	0.021*** (0.003)	0.007** (0.003)
$treat \times LD$			-25.196*** (3.335)	-10.913*** (1.074)	-49.997*** (6.039)	-24.268*** (2.317)	-14.395*** (2.556)
lnSI							0.202*** (0.004)
控制变量	是	是	否	否	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
四位数行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
省份固定效应×时间趋势	是	是	是	是	是	是	是
样本量	249124	303171	253709	308459	249124	303171	249084
R ² 值	0.750	0.777	0.735	0.747	0.750	0.778	0.832

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

(二)平行趋势检验

基于事件分析法思路(Jacobson等,1993;张子尧和黄炜,2023)和三重差分平行趋势检验的有关要求(Olden和Møen,2022),对双重差分及三重差分平行趋势进行分别检验^①,模型如下^②:

$$\ln SI_{ijkt} = \alpha_0 + \sum_{\tau=-10}^4 \alpha_{\tau} (LD_{ij} \times treat_k \times post_{\tau}) + \alpha_2 (post_t \times treat_k) + \alpha_3 (post_t \times LD_{ij}) + \alpha_4 (treat_k \times LD_{ij}) + a_i + v_t + h_j + m_k t + v_{ijkt} \quad (5)$$

$$\ln CI_{ijkt} = \beta_0 + \sum_{\tau=-10}^4 \beta_{\tau} (LD_{ij} \times treat_k \times post_{\tau}) + \beta_2 (post_t \times treat_k) + \beta_3 (post_t \times LD_{ij}) + \beta_4 (treat_k \times LD_{ij}) + a_i + v_t + h_j + m_k t + \varepsilon_{ijkt} \quad (6)$$

式(5)和式(6)有关变量定义与基准模型一致。具体而言,其中 τ 为《反垄断法》实施期数,等于所处年份与政策实施年份差值, α_{τ} 和 β_{τ} 分别表示与基期相比不同年份三重差分项 DDD_{τ} 的回归系数,存在 $DDD_{\tau} = LD_{ij} \times treat_k \times post_{\tau}$,这实际上体现了三重差分项不同实施期数 τ 的分解项,反映了反行政垄断效应的动态变化。另外,可根据 α' 和 β' 的事前趋势进行经典DID的平行趋势判断,反映了反企业垄断效应的动态变化。鉴于匹配样本时间窗口为1998~2012年,则其政策跨期 $\tau \in [-10, 4]$ 。为避免多重共线性问题,以政策冲击最早期(-10期)为基期。图1和图2分别显示,《反垄断法》实施之前, α_{τ} 和 β_{τ} 均不显著异于0,满足平行趋势假定;而在政策实施之后, α_{τ} 在第1期、第2期和第4期显著异于0,以及 β_{τ} 在第1期至第4期均显著异于0,这意味着反行政垄断有助于促进企业减污降碳协同效应。

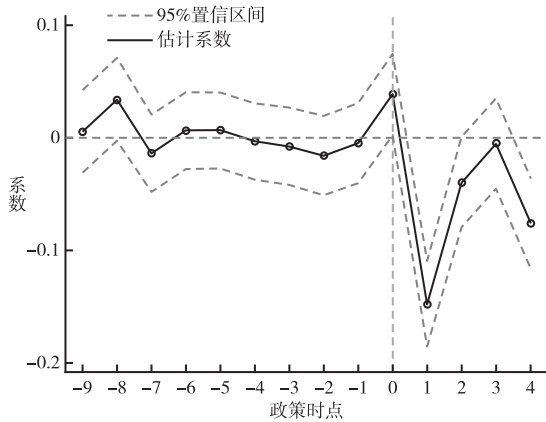


图1 三重差分平行趋势检验(lnSI)

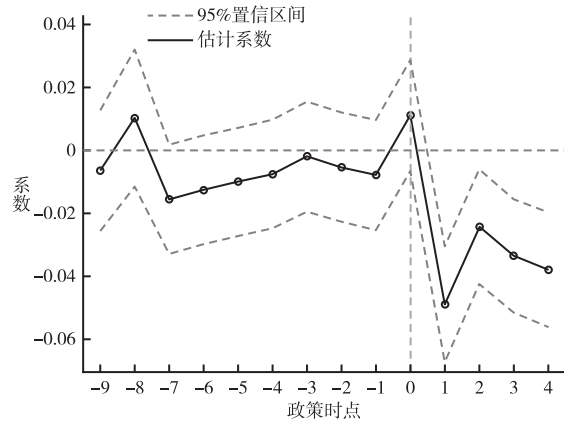


图2 三重差分平行趋势检验(lnCI)

(三)稳健性讨论

第一,排除其他绿色低碳政策干扰。为排除同时期相关政策影响,进一步控制“十一五”环境目标约束、清洁生产政策体系、低碳城市试点、排污权交易试点政策、区域及流域限批政策等因素。第二,剔除企业进入退出因素影响。在工业企业数据库中,企业进入和退出比较普遍,若在位企业与进入、退出企业在 SO_2 和 CO_2 排放强度之间存在明显差异,那么,企业进入和退出的动态行为会造成

① 限于篇幅,双重差分平行趋势图以及平行趋势敏感性分析在附录中讨论。

② 根据Beck等(2010)的分析,事前平行趋势检验对控制变量的选择存在一定的选择空间,因此本文在双重差分以及三重差分的平行趋势检验中,对企业、年份、时间以及省份一时间联合固定效应进行控制并对有关控制变量进行优化选择。

样本选择问题,或者通过影响行业资源配置影响企业环境绩效。为排除这一因素影响,剔除企业进入和退出样本重新回归。第三,删除不可靠样本。研究指出中国工业企业数据库2010年数据存在潜在质量问题,为排除这一影响,将2010年样本做剔除处理。第四,调整聚类标准误及固定效应。在利用计量回归模型考察变量间因果关系的过程中,回归系数及其标准误往往会受到固定效应和标准误聚类层级的影响。为此,通过调整聚类层次选择以及补充控制不同维度固定效应进行稳健性分析。基于以上四种策略的结论总体稳健^①。

五、影响机制

(一)企业产出

表2报告了《反垄断法》实施对企业产值、排放总量和排放强度的影响结果。反行政垄断作用机制方面,第(1)列显示,通过反行政垄断显著提高了企业产值,并未通过减产渠道实现减污降碳协同治理目标,反而通过推动统一大市场形成提高了企业的产值规模。第(2)列和第(3)列分别以企业SO₂和CO₂排放量取对数为被解释变量,发现系数均不显著,结合基准回归结论可知,反行政垄断效应仅表现为排放强度而非排放总量的下降。第(4)列和第(5)列分别从源头生产和末端处理视角构造了SO₂产生强度lnSI_s和处理强度lnSI_p两个指标^②,发现反行政垄断效应来自生产源头而非末端处置。反企业垄断作用机制方面,在第(1)列中,反企业垄断降低了企业的生产效率和产值规模,可能通过减产渠道实现环境目标,但第(2)~(4)列结果显示,其对企业SO₂和CO₂排放强度、排放总量却表现出显著的促进作用,不利于减污降碳协同效应的发挥。考虑到企业SO₂及CO₂排放强度与能源效率密切相关(Okushima和Tamura,2010;魏楚等,2010),这一结论可能与反企业垄断不利于企业规模效应发挥,进而降低了企业能源效率有关。假说H2b得证。

表2 企业产出

变量	(1) lny	(2) lnSO ₂	(3) lnCO ₂	(4) lnSI _s	(5) lnSI _p
post×treat×LD	0.048*** (0.008)	-0.021 (0.046)	0.015 (0.031)	-0.070*** (0.013)	0.000 (0.000)
post×LD	-0.097*** (0.005)	0.164*** (0.026)	0.060*** (0.019)	0.198*** (0.009)	0.000** (0.000)
post×treat	-0.094*** (0.007)	0.101*** (0.038)	-0.157*** (0.027)	0.066*** (0.014)	-0.001 (0.000)
treat×LD	45.731*** (3.874)	99.238*** (21.925)	-25.542* (13.238)	-39.497*** (7.456)	-0.600* (0.341)
控制变量	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是
样本量	303302	249123	303171	187634	187737
R ² 值	0.957	0.840	0.874	0.789	0.398

注:固定效应包括企业固定效应、年份固定效应、四位数行业固定效应以及省份固定效应×时间趋势。其余同表1。

① 限于篇幅,稳健性估计结果见附录。

② 限于数据,未考虑负碳机制。

(二)企业能源利用

表3报告了能源利用机制的实证结果。反行政垄断机制方面,第(1)列和第(2)列分别以企业煤炭利用强度 *lncoal_den* 和燃料油利用强度 *lnoil_den* 为被解释变量,发现反行政垄断降低了企业煤炭利用强度,促进提高煤炭利用效率,这与《反垄断法》实施通过打破区域行政垄断,促进消除能源市场分割、缓解能源市场扭曲以及更好发挥能源价格信号机制,进而减少企业能源过度消耗密切相关。第(3)列和第(4)列分别以单位产值煤炭利用含硫量 *lnsulfur_fuelcoal* 和洁净天然气利用强度 *lngas_den* 为被解释变量,发现未能显著促进煤炭的清洁化利用和能源结构的清洁化转型。煤炭价格相对于清洁能源利用优势依旧突出,激烈市场竞争下企业倾向于选择具有价格优势的煤炭,不利于能源结构的清洁化转型。反企业垄断机制方面,综合第(1)~(4)列回归结果,反企业垄断不利于企业能源效率提升和能源结构的清洁化转型。可能是因为,垄断势力较强企业通常具有较大的市场规模以及雄厚的实力,有能力负担高能源效率的先进技术设备,以及推动企业清洁能源利用,反企业垄断会损害企业这一市场竞争优势。

表 3 能源利用机制

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>lncoal_den</i>	<i>lnoil_den</i>	<i>lnsulfur_fuelcoal</i>	<i>lngas_den</i>
<i>post</i> × <i>treat</i> × <i>LD</i>	-0.024*** (0.002)	-0.000 (0.000)	0.008*** (0.002)	0.000 (0.000)
<i>post</i> × <i>LD</i>	0.039*** (0.001)	0.000*** (0.000)	0.003* (0.001)	0.000** (0.000)
<i>post</i> × <i>treat</i>	0.014*** (0.002)	0.001** (0.000)	-0.005** (0.002)	-0.000 (0.000)
<i>treat</i> × <i>LD</i>	-18.709*** (1.937)	0.662*** (0.239)	1.231 (1.471)	-0.142*** (0.050)
控制变量	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是
样本量	303221	303221	300837	303212
R ² 值	0.739	0.340	0.770	0.261

注:同表2。

(三)绿色技术创新

表4报告了绿色技术创新机制的检验结果。根据世界知识产权组织(WIPO)绿色技术专利分类标准^①,结合齐绍洲等(2018)的研究,识别构造能源节约类专利 *ec_total*、替代能源类专利 *alenergy_total*、废弃物管理类专利 *waste_total* 以及三者数量加总指标 *three_total*。第(1)列结果显示,《反垄断法》实施通过反行政垄断和反企业垄断渠道都显著促进了企业绿色技术创新。假说H5得证。根据第(2)~(4)列结果,反行政垄断的绿色技术创新效应主要体现在节能技术方面,而反企业垄断则对节能技术和废弃物管理技术都有显著提升。本研究从绿色技术创新角度回应了“熊彼特-阿罗”争论,支持“竞争促进了绿色技术创新”结论。《反垄断法》实施削弱了企业垄断势力,有助于激励垄断企业为维护绿色创新竞争力以及市场垄断优势而加大研发投入,促进企业实现绿色技术创

① 依据《联合国气候变化框架公约》对绿色专利进行了七大分类:交通运输类、废弃物管理类、能源节约类、替代能源生产类、行政监管与设计类、农林类和核电类。

新,还会通过打破地区行政垄断促进技术要素流动,通过技术转移以及技术溢出效应促进企业绿色技术创新。另外,这一结论与表3的能源利用机制分析结果形成呼应:《反垄断法》实施显著增加了节能类专利,这成为企业能源效率提升的重要技术支撑,而对替代能源类专利的影响不显著,侧面印证了企业能源结构清洁化转型的技术创新动力不足。

表 4 绿色技术创新机制

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>three_total</i>	<i>alenergy_total</i>	<i>ec_total</i>	<i>waste_total</i>
<i>post</i> × <i>treat</i> × <i>LD</i>	6.092*** (2.248)	-0.001 (0.009)	6.166*** (2.232)	-0.073 (0.063)
<i>post</i> × <i>LD</i>	1.950*** (0.744)	0.003 (0.005)	1.799** (0.720)	0.148** (0.059)
<i>post</i> × <i>treat</i>	-5.551*** (1.800)	-0.005 (0.009)	-5.553*** (1.782)	0.006 (0.054)
控制变量	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是
Pseudo R ² 值	26326	26326	26326	26326
样本量	0.687	0.406	0.688	0.419

注:同表2。

(四)企业资源配置效率:僵尸企业处置视角

表5报告了僵尸企业处置视角下企业资源配置效率机制的检验结果。基于CHK标准和FN-CHK标准对僵尸企业进行识别并构造*zombie_fn*和*zombie2*两个指标。第(1)列和第(2)列显示,三重差分项系数均显著为负(后者p=0.103),反行政垄断显著促进了僵尸企业处置。原因在于,《反垄断法》实施通过打破区域行政垄断促进市场良性竞争,推动淘汰缺乏造血功能的僵尸企业。僵尸企业是高耗能高污染企业集中的重灾区,还加剧了正常企业的污染,这使得反行政垄断渠道成为实现减污降碳协同效应的重要机制。另外,第(1)列和第(2)列显示,反企业垄断反而加剧了企业僵尸化,这意味着《反垄断法》实施未能通过反企业垄断渠道倒逼企业调整生产经营行为,激发内在创新动力、提升企业自生能力、实现僵尸企业自我“治愈”,而是弱化了企业竞争优势以及加剧了企业僵尸化。

表 5 资源再配置:僵尸企业处置视角

变量	(1)	(2)
	<i>zombie_fn</i>	<i>zombie2</i>
<i>post</i> × <i>treat</i> × <i>LD</i>	-0.026*** (0.006)	-0.008 (0.005) [p=0.103]
<i>post</i> × <i>LD</i>	0.024*** (0.004)	0.004 (0.003)
<i>post</i> × <i>treat</i>	0.020*** (0.006)	-0.008* (0.005)

(续)

变量	(1) <i>zombie_fn</i>	(2) <i>zombie2</i>
<i>treat</i> × <i>LD</i>	17.932*** (3.181)	9.507*** (2.451)
控制变量	是	是
固定效应	是	是
样本量	303302	303302
R ² 值	0.477	0.492

注:同表2。

六、异质性分析

(一)企业所有制异质性

企业所有制是影响《反垄断法》实施效果的重要影响因素,不同所有制企业的能源效率差异是关键。国有企业存在软预算约束、激励不足、经营自主权缺乏等问题,在实际生产经营过程中往往难以实现成本最小化,能源效率提高动机较弱。加之中国能源要素初始分配权和定价权尚未完全市场化,国企能够以更低的价格获取更多的能源资源,造成能源低效利用(魏楚和沈满洪,2009;孙传旺和林伯强,2014)。因此,《反垄断法》实施将通过打破区域行政垄断消除能源市场扭曲的途径提升国企能源效率,也可能通过反国企垄断直接抑制国企低效投资,改善能源效率。这两种途径都意味着,与非国企相比,国企在《反垄断法》实施的作用下表现出更强的减污降碳协同效应。表6报告了企业所有制异质性。第(1)~(4)列显示,反行政垄断效应及反企业垄断效应在国企和非国企中都通过显著水平检验,且与基准回归结论方向一致。为深入探讨系数差异,第(5)~(8)列进一步构造 *post*×*treat*×*LD*×*soe* 和 *post*×*LD*×*soe* 交叉项,发现系数均为负,且除第(5)列外均通过显著检验,说明与非国企相比,政策实施的减污降碳协同效应在国企中表现更好,即国企强化了反行政垄断的减污降碳协同效应以及弱化了反企业垄断不利于环境绩效改善的效果。这一结果与不同所有制企业的能源效率差异有关。《反垄断法》实施通过“双反”渠道弱化了能源市场扭曲、削弱了国企垄断势力,通过能源价格效应和竞争压力效应激发了国企的能源效率改善激励,使得国企表现出更好的环境绩效改善。

表6 企业所有制异质性

变量	(1) <i>soe=1</i> <i>lnSI</i>	(2) <i>soe=0</i> <i>lnSI</i>	(3) <i>soe=1</i> <i>lnCI</i>	(4) <i>soe=0</i> <i>lnCI</i>	(5) 全样本 <i>lnSI</i>	(6) 全样本 <i>lnSI</i>	(7) 全样本 <i>lnCI</i>	(8) 全样本 <i>lnCI</i>
<i>post</i> × <i>treat</i> × <i>LD</i>	-0.120*** (0.045)	-0.062*** (0.009)	-0.036** (0.014)	-0.034*** (0.003)	-0.071*** (0.009)	-0.071*** (0.009)	-0.031*** (0.003)	-0.032*** (0.003)
<i>post</i> × <i>LD</i>	0.125*** (0.032)	0.169*** (0.006)	0.053*** (0.010)	0.057*** (0.002)	0.169*** (0.006)	0.170*** (0.006)	0.056*** (0.002)	0.057*** (0.002)
<i>post</i> × <i>treat</i>	0.174*** (0.060)	0.068*** (0.010)	0.048** (0.020)	0.019*** (0.003)	0.091*** (0.009)	0.090*** (0.009)	0.021*** (0.003)	0.021*** (0.003)
<i>post</i> × <i>treat</i> × <i>LD</i> × <i>soe</i>					-0.006 (0.015)		-0.007* (0.004)	

(续)								
变量	(1) <i>soe</i> =1 <i>lnSI</i>	(2) <i>soe</i> =0 <i>lnSI</i>	(3) <i>soe</i> =1 <i>lnCI</i>	(4) <i>soe</i> =0 <i>lnCI</i>	(5) 全样本 <i>lnSI</i>	(6) 全样本 <i>lnSI</i>	(7) 全样本 <i>lnCI</i>	(8) 全样本 <i>lnCI</i>
<i>post</i> × <i>LD</i> × <i>soe</i>						-0.018* (0.011)		-0.006* (0.003)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	29532	216361	33289	265907	249124	249124	303171	303171
R ² 值	0.791	0.754	0.798	0.788	0.750	0.750	0.778	0.778

注:同表2。

(二)维护市场的法治环境区域差异

法律实施的有效性与地方法治环境、法律执行力强度以及司法保护程度密切相关(龙小宁和王俊,2014)。《反垄断法》实施的目标是维护市场竞争环境与公平正义,那么其实施效果则可能很大程度上依赖于地方维护市场的法治环境情况,维护市场的法治环境越好,则反行政垄断效果越突出。为探讨不同法治环境地区的政策实施效果,以《中国市场化指数:各地区市场化相对进程2009年报告》(樊纲等,2010)中二级指标“市场中介组织的发育和法律制度环境指数”的分项指标“维护市场的法治环境”(LEMM)作为地方法律执行的代理变量,探讨法治环境异质性。这一代理变量得分的基础数据来自各地受调查企业关于“对生产者合法权益的保护”的评价,采用样本企业对当地“公检法机关是否公正有效执法保护企业和经营者合法权益”的评价来衡量,反映了市场维护执法的公正有效性。以其颁布前一年“维护市场的法治环境”指标为基准构造地方法律执行前定虚拟变量*lemm*,高于得分中位数赋值*lemm*为1,代表法律执行力相对较强的地区;反之则为0,代表法律执行力相对较弱的地区。

表7报告了实证结果。第(1)~(4)列显示,反行政垄断效应及反企业垄断效应在不同法律执行力程度的地区都通过显著检验,且与基准回归结论方向一致。为深入探讨系数差异,第(5)~(8)列进一步构造*post*×*treat*×*LD*×*lemm*和*post*×*LD*×*lemm*交叉项,发现系数均显著为负,说明政策实施的减污降碳协同效应在维护市场的法治环境更好的地区中表现更好,即强化了反行政垄断的减污降碳协同效应以及弱化了反企业垄断不利于环境绩效改善的效果。原因在于,行政垄断不仅是有关环保法律难以有效落地的重要原因,也是治污企业缺乏竞争性、地方偏袒保护和治污效率偏低的关键制度动因。在维护市场的法治环境较好地区,《反垄断法》实施将通过打破地区行政垄断促使有关环保法律更好地执行,也有助于通过反企业垄断增强企业竞争性,通过直接与间接渠道协同强化环境治理激励。这凸显了在推进地方环境治理进程中,持续降低地方司法保护、优化维护市场法治环境的重要政策启示。

表7 维护市场的法治环境区域差异

变量	(1) <i>lemm=1</i> <i>lnSI</i>	(2) <i>lemm=0</i> <i>lnSI</i>	(3) <i>lemm=1</i> <i>lnCI</i>	(4) <i>lemm=0</i> <i>lnCI</i>	(5) 全样本 <i>lnSI</i>	(6) 全样本 <i>lnSI</i>	(7) 全样本 <i>lnCI</i>	(8) 全样本 <i>lnCI</i>
<i>post</i> × <i>treat</i> × <i>LD</i>	-0.050*** (0.009)	-0.130*** (0.023)	-0.022*** (0.003)	-0.065*** (0.007)	-0.036** (0.016)	-0.070*** (0.009)	-0.016*** (0.005)	-0.031*** (0.003)

(续)

变量	(1) <i>lemm=1</i> <i>lnSI</i>	(2) <i>lemm=0</i> <i>lnSI</i>	(3) <i>lemm=1</i> <i>lnCI</i>	(4) <i>lemm=0</i> <i>lnCI</i>	(5) 全样本 <i>lnSI</i>	(6) 全样本 <i>lnSI</i>	(7) 全样本 <i>lnCI</i>	(8) 全样本 <i>lnCI</i>
<i>post×LD</i>	0.149*** (0.006)	0.217*** (0.014)	0.045*** (0.002)	0.092*** (0.005)	0.169*** (0.006)	0.206*** (0.011)	0.056*** (0.002)	0.084*** (0.004)
<i>post×treat</i>	0.016 (0.011)	0.161*** (0.022)	0.004 (0.003)	0.023*** (0.008)	0.072*** (0.009)	0.087*** (0.009)	0.020*** (0.003)	0.019*** (0.003)
<i>post×treat×LD×lemm</i>					-0.047*** (0.016)		-0.020*** (0.005)	
<i>post×LD×lemm</i>						-0.051*** (0.011)		-0.036*** (0.003)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
样本量	186958	62116	233392	69716	249124	249124	303171	303171
R ² 值	0.737	0.758	0.763	0.796	0.750	0.750	0.778	0.778

注:同表2。

七、结论与政策启示

竞争抑或垄断有助于促进减排不仅存在一定的理论争议空间,而且中国的实证也较为缺乏。本文基于《反垄断法》这一准自然实验,通过匹配中国工业企业数据库、工企污染数据库及省级面板库,综合考虑《反垄断法》实施的反行政垄断、反企业垄断的“双反”目标,通过构造双重差分和三重差分模型,在同一实证框架对《反垄断法》实施的减污降碳协同效应的反行政垄断及反企业垄断机制进行区分讨论。同时结合前沿方法对双重差分和三重差分模型的平行趋势及敏感性进行检验,进一步提升研究结论的可靠性。主要结论包括:《反垄断法》实施的反行政垄断及反企业垄断效果存在显著差异,反行政垄断的减污降碳协同效应显著,但反企业垄断不利于垄断企业环境绩效的改善。综合两种效应的系数值,《反垄断法》实施不利于企业环境绩效的改善。机制检验发现,反行政垄断和反企业垄断分别对企业产值表现出显著的促进和抑制作用,《反垄断法》并未通过激进式减产渠道促进改善环境绩效。反行政垄断促进了煤炭利用效率的改善,而反企业垄断的这一效果不显著;反行政垄断及反企业垄断都显著促进了企业绿色技术创新;反行政垄断促进了僵尸企业的处置,但反行政垄断这一机制不显著。异质性结果中,与非国企和维护市场法治环境相对较差的地区相比,国企和维护市场法治环境较好的地区中,《反垄断法》实施更倾向于实现减污降碳协同效应的环境绩效改善,即强化了反行政垄断的减污降碳协同效应以及弱化了反企业垄断对环境绩效改善的不利后果。

根据本文的研究结论,得到以下政策启示:

第一,强化《反垄断法》执法尤其是反行政垄断执法力度,高标准落实公平竞争审查机制。本文从反行政垄断的角度证实了竞争政策对企业减污降碳协同增效的促进作用。中国的《反垄断法》重点针对行政垄断、垄断协议、经营者集中和滥用市场支配地位等四种垄断形式,针对后三类形式的反企业垄断取得了重要进展,但由于针对滥用行政权力限制竞争官员的公开问责机制不成熟,反行政垄断依然是难点所在。当前《反垄断法》主要还是通过事前“威慑效应”起效,其中公平竞争审查

机制尚处于起步阶段,在审查对象、审查方式、审查标准等方面还有待完善。因此,进一步加强市场监管总局的重要地位和职能,适应数字时代的监管要求,完善公平竞争审查机制以及反行政垄断执法问责机制、信息公开机制,构建事前审查、事后问责和信息公开相辅相成的高效执法体系。

第二,积极破除通过竞争政策改善环境绩效的约束因素,发挥竞争机制在生产全过程各环节的减污降碳促进作用。本文从《反垄断法》实施的视角为竞争政策是否促进了环境绩效改善提供了中国证据,并发现其通过“双反”渠道对企业生产、能源效率、绿色技术进步、僵尸企业处置以及末端治理等生产全过程环节产生了显著影响。反行政垄断和反企业垄断作用机制不同,导致两者对企业环境绩效的影响存在显著差异,需要进一步识别并破除约束条件,提高竞争政策的减污降碳协同效应。有关举措包括:强化企业绿色低碳转型意识和绿色发展战略转变的紧迫性,更加关注消费者的绿色偏好,适应反垄断的要求并以提升绿色竞争力为应对抓手;支持为技术创新型垄断企业提供财政支持和税收优惠措施,帮助企业克服反垄断带来的生产效率及产量下降的短期困难;推进能源价格市场化改革,打破地区能源市场分割以及消除能源市场扭曲,通过推动构建统一的能源市场提高能源利用效率;配合竞争政策支持企业加大绿色研发以及完善绿色技术交易市场、促进绿色技术要素流动,通过绿色技术创新实现环境目标;除强化反行政垄断执法效果外,优化反企业垄断配套政策推动淘汰僵尸企业落后产能,但也要谨防正常企业僵尸化;健全《反垄断法》绿色豁免制度,进一步明确反垄断绿色豁免的适用主体、适用范围和法律执行程序,扩大企业之间环境友好型垄断协议的合作空间。

第三,以国企为重点主体,以维护市场法治环境为手段,协同推进竞争政策的环境目标实现。不论是通过反行政垄断,还是反企业垄断渠道,《反垄断法》实施对国企和维护市场法治环境较好地区企业都表现出更好的环境绩效改善效果,国企市场化竞争水平的提升以及地方较好的法律执行环境有助于实现政策效果。为此,要坚持市场化改革导向,持续推进国企混合所有制改革,通过引入民间资本、外资等不同所有制企业,打破国有企业的行政垄断,促进市场化竞争。另外,应积极推动司法去地方化和去行政化,弱化地方司法保护,不断提升司法公信力,为市场主体提供公正、高效、权威的司法服务保障环境,营造维护市场的法治环境。探索赋予省级以下执法机构部分执法权限,通过执法协作、管辖权分配、法律监督等渠道提升地方机构执法能力,解决地方司法保护、执法标准不统一问题。

参考文献

- [1]白让让.我国经营者集中的反垄断审查与执法者的“行为性救济”偏好分析——兼论专利密集领域的执法困境[J].经济研究,2019,54(2):166~1181.
- [2]毕茜,李靖.竞争政策与职工工资——基于《反垄断法》实施的准自然实验[J].财经研究,2023,49(5):140~153.
- [3]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,2020,55(12):98~114.
- [4]陈钊,陈乔伊.中国企业能源利用效率:异质性、影响因素及政策含义[J].中国工业经济,2019,(12):78~95.
- [5]樊纲,王小鲁,朱恒鹏.中国市场化指数:各地区市场化相对进程2009年报告[M],经济科学出版社,2010.
- [6]龚新蜀,张洪振,潘明明.市场竞争、环境监管与中国工业污染排放[J].中国人口·资源与环境,2017,27(12):52~58.
- [7]韩超,陈震,王震.节能目标约束下企业污染减排效应的机制研究[J].中国工业经济,2020,(10):43~61.
- [8]贾剑锋,刘丁铭,李东旭.《反垄断法》的施行能否改善公司治理——来自中国A股上市公司的证据[J].经济

理论与经济管理,2022,42(6):79~95.

[9]焦海涛.环境保护与反垄断法绿色豁免制度[J].法律科学(西北政法大学学报),2019,37(3):107~121.

[10]蒋殿春,卜文超.反垄断法与中国科技企业技术创新——基于不同市场地位企业的微观分析[J].数量经济技术经济研究,2023,40(7):27~47.

[11]靳来群,林金忠,丁诗诗.行政垄断对所有制差异所致资源错配的影响[J].中国工业经济,2015,(4):33~45.

[12]林伯强,刘希颖,邹楚沅,刘霞.资源税改革:以煤炭为例的资源经济学分析[J].中国社会科学,2012,(2):58~78+206.

[13]刘志彪,孔令池.从分割走向整合:推进国内统一大市场建设的阻力与对策[J].中国工业经济,2021,(8):20~36.

[14]龙小宁,王俊.中国司法地方保护主义:基于知识产权案例的研究[J].中国经济问题,2014,(3):3~18.

[15]齐绍洲,林岫,崔静波.环境权益交易市场能否诱发绿色创新?——基于我国上市公司绿色专利数据的证据[J].经济研究,2018,53(12):129~143.

[16]任亚运,傅京燕.碳交易的减排及绿色发展效应研究[J].中国人口·资源与环境,2019,29(5):11~20.

[17]孙博文,郑世林.环境规制的减污降碳协同效应——来自清洁生产标准实施的准自然实验[J].经济学(季刊),2024,24(2):624~642.

[18]孙博文,尹俊.损己不利人:僵尸企业对绿色全要素生产率的负面影响[J].中国人口·资源与环境,2023,33(2):38~50.

[19]孙博文.清洁生产标准实施对污染行业僵尸企业的处置效果[J].中国人口·资源与环境,2021,31(11):48~58.

[20]孙传旺,林伯强.中国工业能源要素配置效率与节能潜力研究[J].数量经济技术经济研究,2014,(5):86~99.

[21]孙帆,李靖,潘薇.反垄断对企业产能过剩的影响研究——基于《反垄断法》实施的准自然实验[J].西南大学学报(自然科学版),2023,45(2):125~137.

[22]谭语嫣,谭之博,黄益平,胡永泰.僵尸企业的投资挤出效应:基于中国工业企业的证据[J].经济研究,2017,52(5):175~188.

[23]汤吉军.市场结构、碳污染与政府规制[J].产业经济评论,2011,10(2):141~150.

[24]王守坤.僵尸企业与污染排放:基于识别与机理的实证分析[J].统计研究,2018,35(10):58~68.

[25]王彦超,蒋亚含.竞争政策与企业投资——基于《反垄断法》实施的准自然实验[J].经济研究,2020,55(8):137~152.

[26]魏楚,杜立民,沈满洪.中国能否实现节能减排目标:基于DEA方法的评价与模拟[J].世界经济,2010,33(3):141~160.

[27]魏楚,沈满洪.规模效率与配置效率:一个对中国能源低效的解释[J].世界经济,2009,(4):84~96.

[28]魏楚,郑新业.能源效率提升的新视角——基于市场分割的检验[J].中国社会科学,2017,(10):90~111+206.

[29]吴清扬.僵尸企业如何影响企业污染排放:微观环境数据实证[J].中国人口·资源与环境,2021,31(11):34~47.

[30]肖土盛,董启琛,张明昂,许江波.竞争政策与企业劳动收入份额——基于《反垄断法》实施的准自然实验[J].中国工业经济,2023,(4):117~135.

[31]徐业坤,马光源.地方官员变更与企业产能过剩[J].经济研究,2019,54(5):129~145.

[32]许文立,孙磊.市场激励型环境规制与能源消费结构转型——来自中国碳排放权交易试点的经验证据[J].数量经济技术经济研究,2023,40(7):133~155.

[33]叶光亮,程龙.论纵向并购的反竞争效应[J].中国社会科学,2019,(8):88~110+206.

[34]叶光亮.竞争政策:公平竞争市场环境的基础保障[J].中国价格监管与反垄断,2016,(S1):50~54.

[35]余东华.地区行政垄断、产业受保护程度与产业效率——以转型时期中国制造业为例[J].南开经济研究,

2008,(4):86~96.

[36]余明桂,石沛宁,钟慧洁,张庆.垄断与企业创新——来自《反垄断法》实施的证据[J].南开管理评论,2021,24(1):159~168+180+204~206.

[37]余泳泽,胡山,杨飞.国内大循环的障碍:区域市场分割的效率损失[J].中国工业经济,2022,(12):108~126.

[38]张建鹏,陈诗一.金融发展、环境规制与经济绿色转型[J].财经研究,2021,47(11):78~93.

[39]张乐才,刘尚希.地区行政垄断与污染红利——基于省级面板数据的实证分析[J].兰州学刊,2014,(11):126~134.

[40]张卫国,任燕燕,花小安.地方政府投资行为、地区性行政垄断与经济增长——基于转型期中国省级面板数据的分析[J].经济研究,2011,46(8):26~37.

[41]张瑜,孙倩,薛进军,杨翠红.减污降碳的协同效应分析及其路径探究[J].中国人口·资源与环境,2022,32(5):1~13.

[42]张子尧,黄炜.事件研究法的实现、问题和拓展[J].数量经济技术经济研究,2023,40(9):71~92.

[43]Aghion P., Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P., 2005, *Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship* [J], Quarterly Journal of Economics, 120 (2), 701~728.

[44]Arrow K. J., 1962, *The Economic Implications of Learning by Doing* [J], Review of Economic Studies, 29 (3), 155~173.

[45]Beck T., Levine R., Levkov A., 2010, *Big Bad Banks? The Winners and Losers from Bank Deregulation in the United States* [J], Journal of Finance, 65 (5), 1637~1667.

[46]Branco F., Villas-Boas J. M., 2015, *Competitive Vices* [J], Journal of Marketing Research, 52 (6), 801~816.

[47]Brandt L., Van Biesebroeck J., Zhang Y., 2012, *Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-level Productivity Growth in Chinese Manufacturing* [J], Journal of Development Economics, 97 (2), 339~351.

[48]Burtraw D., Krupnick A., Palmer K., Paul A., Toman M., Bloyd C., 2003, *Ancillary Benefits of Reduced Air Pollution in the US from Moderate Greenhouse Gas Mitigation Policies in the Electricity Sector* [J], Journal of Environmental Economics & Management, 45 (3), 650~673.

[49]Caballero R. J., Hoshi T., Kashyap A. K., 2008, *Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan* [J], American Economic Review, 98 (5), 1943~1977.

[50]Dixit A. K., Stiglitz J. E., 1977, *Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity* [J], American Economic Review, 67 (3), 297~308

[51]Du W., Li M., 2020, *Assessing the Impact of Environmental Regulation on Pollution Abatement and Collaborative Emissions Reduction: Micro-Evidence from Chinese Industrial Enterprises* [J], Environmental Impact Assessment Review, 82, 106382.

[52]Duanmu J. L., Bu M., Pittman R., 2018, *Does Market Competition Dampen Environmental Performance? Evidence from China* [J], Strategic Management Journal, 39 (11), 3006~3030.

[53]Farber S. C., Martin R. E., 1986, *Market Structure and Pollution Control under Imperfect Surveillance* [J], Journal of Industrial Economics, 35 (2), 147~160.

[54]Fowlie M. L., 2009, *Incomplete Environmental Regulation, Imperfect Competition, and Emissions Leakage* [J], American Economic Journal: Economic Policy, 1 (2), 72~112.

[55]Groosman B., Muller N. Z., O'Neill-Toy E., 2011, *The Ancillary Benefits from Climate Policy in the United States* [J], Environmental and Resource Economics, 50 (4), 585~603.

[56]Huang Y., Jennings R., Yu Y., 2017, *Product Market Competition and Managerial Disclosure of Earnings Forecasts: Evidence from Import Tariff Rate Reductions* [J], Accounting Review, 92 (3), 185~207.

[57]Jacobson L. S., LaLonde R. J., Sullivan D. G., 1993, *Earnings Losses of Displaced Workers* [J], American

Economic Review, 83 (4), 685~709.

[58] Pui K. L., Othman J., 2019, *The Influence of Economic, Technical, and Social Aspects on Energy-associated CO₂ Emissions in Malaysia: An Extended Kaya Identity Approach* [J], Energy, 181, 468~493.

[59] Mankiw N., 1998, *Principles of Economics* [M], New York: Dryden Press.

[60] Mansur E., 2007, *Prices vs. Quantities: Environmental Regulation and Imperfect Competition* [R], NBER Working Paper, No. 13510.

[61] Morgenstern R., Krupnick A., Zhang X., 2004, *The Ancillary Carbon Benefits of SO₂ Reductions from A Small-boiler Policy in Taiyuan, PRC* [J], Journal of Environment & Development, 13 (2), 140~155.

[62] Nie L., Zhang Z. X., 2022, *Market Segmentation and Energy Efficiency: Evidence from China's Regional Economies* [J], Energy Journal, 43 (6), 217~241.

[63] Okushima S., Tamura M., 2010, *What Causes the Change in Energy Demand in The Economy? The Role of Technological Change* [J], Energy Economics, 32 (S1), S41~S46.

[64] Olden A., Møen J., 2022, *The Triple Difference Estimator* [J], Econometrics Journal, 25 (3), 531~553.

[65] O'Mahony T., 2013, *Decomposition of Ireland's Carbon Emissions from 1990 to 2010: An extended Kaya identity* [J], Energy Policy, 59, 573~581.

[66] Peroni C., Gomes Ferreira I. S., 2012, *Competition and Innovation in Luxembourg* [J], Journal of Industry, Competition and Trade, 12, 93~117.

[67] Plachinski S. D., Holloway T., Meier P. J., Nemet G. F., Rrushaj A., Oberman J. T., Duran P. L., Voigt C. L., 2014, *Quantifying the Emissions and Air Quality Co-Benefits of Lower-carbon Electricity Production* [J], Atmospheric Environment, 94, 180~191.

[68] Polemis M. L., Stengos T., 2019, *Does Competition Prevent Industrial Pollution? Evidence From a Panel Threshold Model* [J], Business Strategy and the Environment, 28 (1), 98~110.

[69] Porter M. E., 1985, *Competitive Advantage* [M], New York: The Free Press.

[70] Qian H., Xu S., Cao J., Ren F., Wei W., Meng J., Wu L., 2021, *Air Pollution Reduction and Climate Co-benefits in China's Industries* [J], Nature Sustainability, 4, 417~425.

[71] Rambachan A., Roth J., 2023, *A More Credible Approach to Parallel Trends* [J], Review of Economic Studies, 90 (5), 2555~2591.

[72] Rennings K., 2000, *Redefining Innovation—Eco-Innovation Research and The Contribution from Ecological Economics* [J], Ecological Economics, 32 (2), 319~332.

[73] Roth J., Sant'Anna P. H. C., Bilinski A., Poe J., 2022, *What's Trending in Difference-in-Differences? A Synthesis of the Recent Econometrics Literature* [J], Journal of Econometrics, 2023, 235 (2), 2218~2244.

[74] Schumpeter J. A., 1934, *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle* [M], Cambridge, MA: Harvard University Press.

[75] Shleifer A., 2004, *Does Competition Destroy Ethical Behavior?* [J], American Economic Review, 94 (2), 414~418.

[76] Simon D. H., Prince J. T., 2016, *The Effect of Competition on Toxic Pollution Releases* [J], Journal of Environmental Economics and Management, 79, 40~54.

[77] Wei X., Tong Q., Magill I., Vithayasrichareon P., Betz R., 2020, *Evaluation of Potential Co-benefits of Air Pollution Control and Climate Mitigation Policies for China's Electricity Sector* [J], Energy Economics, 92, 104917.

[78] Yan Y., Zhang X., Zhang J., Li K., 2020, *Emissions Trading System (ETS) Implementation and Its Collaborative Governance Effects on Air Pollution: The China Story* [J], Energy Policy, 138, 111282.

[79] Zhang B., Chen X., Guo H., 2018, *Does Central Supervision Enhance Local Environmental Enforcement? Quasi-Experimental Evidence from China* [J], Journal of Public Economics, 164, 70~90.

Synergistic Effect of Pollution Reduction and Carbon Reduction of Competition Policy: A Quasi-natural Experiment Based on the Implementation of the Anti-monopoly Law

SUN Bowen^{1,2,3} YANG Xiaofei²

(1. Institute of Quantitative & Technological Economics, Chinese Academy of Social Sciences;

2. Faculty of Applied Economics, University of Chinese Academy of Social Sciences;

3. The Centre for Environment & Development of Chinese Academy of Social Sciences)

Summary: The discussion on the relationship between anti-monopoly, competition, and emission reduction is controversial in theory and is lacking in empirical evidence in China. Under the environmental governance goal of achieving synergistic effects of both pollution and carbon reduction, this study uses the implementation of the Anti-monopoly Law as a quasi-natural experiment of competition policy. By matching the China Industrial Enterprises Database, the China Industrial Pollution Database, and provincial panel data, we comprehensively consider the “double-antimonopoly” requirements of anti-administrative monopoly and anti-enterprise monopoly in the implementation of the Anti-monopoly Law. We distinguish the analysis of the synergistic effect and mechanism of anti-enterprise monopoly and anti-administrative monopoly on reducing pollution and carbon emissions using difference-in-differences and triple difference methods. Parallel trend and sensitivity tests support the reliability of the research conclusions. The results reveal that the implementation of the Anti-monopoly Law affects enterprises’ environmental performance through anti-administrative monopoly and anti-enterprise monopoly. Although compared to low-monopoly enterprises, it fails to promote high-monopoly enterprises to reduce pollution and carbon emissions through an anti-enterprise monopoly. Further comparative analysis of the differences in the anti-enterprise monopoly effects in different administrative monopoly regions reveals the synergistic effect of anti-administrative monopoly on reducing pollution and carbon emissions. Mechanism tests indicate that anti-administrative monopoly and anti-enterprise monopoly significantly promote output value but have no mechanism of achieving the synergistic effect. Anti-administrative monopoly promotes coal utilization efficiency and the disposal of zombie enterprises, while the impact of anti-enterprise monopoly is not significant. In addition, both anti-administrative monopoly and anti-enterprise monopoly significantly promote green technological innovation. In the heterogeneous results, compared with non-state-owned enterprises and regions with relatively poor maintenance of the market regulatory environment, the implementation of the Anti-Monopoly Law has a stronger synergistic effect on reducing pollution and carbon emissions in state-owned enterprises and regions with better maintenance of a market regulatory environment. This study expands the research perspective of competition policy evaluation and provides new policy ideas for reducing pollution and carbon emissions in a coordinated manner.

Keywords: Anti-monopoly Law; Competition Policy; Synergistic Effect of Pollution Reduction and Carbon Reduction; Parallel Trend Sensitivity

JEL Classification: K21; Q53; Q54

(责任编辑:陈星星;数据编辑:无名;校对:石银凤)