

生态工业园区助推城市产业结构升级了吗?——基于“双碳”目标下的思考

刁悦萍

烟台科技学院, 山东烟台, 265600;

摘要: 为推动工业领域生态文明建设, 生态环境部自2000年开始推行国家生态工业示范园区建设。基于全国范围内批准建设生态工业园区这一准自然实验, 选取2000-2019年的255个地级市面板数据, 应用多期双重差分法估计了生态工业园区对城市产业结构升级的影响及效果持续性。研究发现: 生态工业园区显著推动了城市产业结构升级, 其中已命名生态工业园区比仅批准建设园区对城市产业结构升级的推动效果更明显。定量研究生态工业园区对城市产业结构升级的影响, 对促进生态保护和经济高质量发展, 助力实现“双碳”目标具有一定参考价值。

关键词: 生态工业园区; 双重差分; 产业结构升级; 高质量发展

DOI: 10.64216/3080-1486.25.11.016

引言

在第75届联合国大会上, 我国指出, 二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值, 努力争取2060年前实现碳中和。基于我国产业结构不平衡, 高耗能产业所占比重过高现实问题, 实现“双碳”目标首当其冲就是要调整和优化产业结构, 而工业园区正是产业结构升级的重要载体。国家生态工业示范园区(以下简称生态工业园区)是继经济技术开发区、高新技术开发区之后中国的第三代产业园区。相比前两代, 生态工业园区更多的强调绿色、低碳、循环的发展模式, 符合双碳的号召和高质量发展的内涵。

生态工业园区在建设和发展过程中对城市经济增长和生态环保发挥了重要贡献, 然而学者们较少关注生态工业园区推进产业结构升级的作用。那么, 生态工业园区是否也有效推动了城市产业结构升级? 科学评价生态工业园区对城市产业结构升级的影响, 对完善生态工业园区的建设与管理规划, 促进生态保护和城市经济高质量发展, 实现“3060”双碳目标具有重要的指导作用和现实意义。

1 理论分析

生态工业园区相较于其他园区, 不仅面临更高的产业共生和环境保护考核要求, 也享受着更多的优惠政策, 如在资金、招商引资、对外经济技术合作和服务等方面

享有更大的扶持力度, 也更加贴近高质量发展内涵, 推动产业发展模式由传统的要素驱动向集约的创新驱动转变, 更有利于带动城市产业结构升级。政府需要更加强调绿色、低碳、循环的发展方式, 挤出高污染高耗能产业, 倒逼企业技术创新, 而企业需要对自身的经营生产和环保之间的关系进行重新定位和调整, 主动进行技术创新以适应生态工业园区发展的新要求, 从而共同推进城市产业结构升级。

假说: 生态工业园区能够有效推动城市产业结构升级。

2 研究设计

2.1 模型设定和样本选择

本文选择渐进性的双重差分法(Difference-in-Differences, DID)评价生态工业园区对产业结构升级的政策效果。静态多期DID实证模型设定如下:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 did_{it} + \theta X_{it} + \gamma_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, i, t 分别表示城市和年份; Y_{it} 表示城市 i 在第 t 年的产业结构升级水平; did_{it} 表示生态工业园区试点的状态, 如果城市 i 在第 t 年拥有生态工业园区, 那么第 t 年及以后的 did_{it} 赋值为1, 否则为0; X_{it} 为一系列控制变量, 包括基础设施建设水平、人力资本水平、信息化水平、政府调控能力、对外开放程度以及固定资本存量; γ_t 为时间固定效应; μ_i 为各地级市的

个体固定效应，分别用于剔除不随时间变化的地级市特征以及面临的外部冲击影响； ε_{it} 为随机扰动项。

2019 年，我国共批准开展建设生态工业园区 93 个，借鉴王鹏等（2019）的做法，去除位于上海、北京、天津等直辖市以及鄂尔多斯市共 16 个生态工业园区，本文最终选取 77 个生态工业园区作为研究对象。^[5]本文选择的样本为全国 255 个地级市，研究对象为 77 个生态工业园区，由于 77 个生态工业园区并非对应 77 个地级市，存在“一市多区”的现象，即一个地级市可能对应多个生态工业园区，若某城市拥有多家生态工业园区，本文按照最早设立生态工业园区的年份定义。经过匹配，77 个生态工业园区对应 30 个地级市。因此，在 255 个城市样本中，30 个拥有生态工业园区的地级市就构成了“处理组”，其余 225 个城市自然就构成了“控制组”。

2.2 变量的选取与数据说明

（1）被解释变量。本文借鉴于春晖等（2020）的方法将第三产业增加值占 GDP 的比重作为产业结构升级的替代指标。^[8]

（2）核心解释变量。本文的核心解释变量是生态工业园区试点的状态，根据国家陆续发布国家级生态工业园区名单，结合每个生态工业园区批准开展建设时间与正式命名时间进行赋值。

（3）控制变量。基于已有文献（袁航和朱承亮，2018；干春晖等，2020；徐生霞和刘强，2021），影响产业结构升级的控制变量主要包括：基础设施建设水平，采用城市人均道路面积测度；人力资本水平，采用高等学校在校生人数测度；信息化水平，采用电信业务总量占当地 GDP 比重测度；政府调控能力，采用政府财政支出占当地 GDP 比重测度；对外开放程度，采用实际使用外资占 GDP 比重测度；固定资本存量，采用固定资产存量占当地 GDP 比重测度。^[8-10]

本文采用 2000—2019 年中国 255 个地级市面板数据研究生态工业园区对城市产业结构升级的影响。数据来源于《中国城市统计年鉴》、EPS、CNRDS 以及各省市统计年鉴。文中所有的价值变量统一核算成以 2000 年为基期的不变价，对于缺失数据采用均值法或平均增长率进行填补，变量的描述性统计如见表 1 所示。

表 1 主要变量描述性统计

变量符号	变量名称及单位	观测值	控制组城市		处理组城市	
			均值	标准差	均值	标准差
IS	产业结构升级水平（三产产值占比，%）	5,100	36.738	8.231	42.771	9.213
did	生态工业园区（某城市设立生态工业园区为 1，否则为 0）	5,100	0	0	0.488	0.500
Infrastr	基础设施建设水平（城市人均道路面积，平方米/人）	5,100	3.235	4.205	7.167	9.388
hu	人力资本水平（高等学校在校生人数，万人）	5,100	4.001	6.785	21.010	23.694
inform	信息化水平（电信业务总量占当地 GDP 比重，%）	5,100	2.556	2.010	2.538	1.738
gov	政府调控能力（财政支出占当地 GDP 比重，%）	5,100	14.500	8.824	10.548	6.395
open	对外开放程度（实际使用外资占当地 GDP 比重，%）	5,100	1.693	2.138	3.781	3.078
stock	固定资本存量（固定资产存量占当地 GDP 比重，%）	5,100	285.321	137.933	270.507	105.894

3 实证结果

3.1 基准回归

根据豪斯曼检验结果，本文选择固定效应模型进行回归分析，对生态工业园区设立对城市产业结构升级的影响进行评估，回归结果如表 2 所示，处理组为生态工业园区所在的 30 个地级市，控制组为其余的 225 个地

级市，时间设定为生态工业园区正式命名的年份，并控制了地区和时间固定效应。

从表 2 生态工业园区的估计结果可知，生态工业园区的设立可以有效促进城市产业结构升级，系数为 1.560，在 5%水平下通过显著性检验，这一结论验证了假说。控制变量的估计结果在所有模型中均基本符合预期且比较稳健。

表 2 基准回归结果

	生态工业园区 IS	
did	2.045***	
	(0.621)	
infrastr	0.078*	
	(0.046)	
hu	0.117***	
	(0.027)	
inform	0.170***	
	(0.061)	
gov	0.015	
	(0.019)	
open	-0.176***	
	(0.061)	
stock	0.004	
	(0.002)	
_cons	33.578***	
	(0.653)	
时间效应	YES	
地区效应	YES	
N	5100	
r2	0.558	

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的显著性水平下通过检验；括号内为标准误。

4 结论

生态工业园区经历二十年的发展，本着绿色可循环的发展模式，既符合高质量发展的内涵，又充分响应“3060”双碳目标要求，已经成为我国改变经济增长模式，优化产业结构，实现双碳目标的重要载体和示范平台。本文基于 2000-2019 年中国 255 个地级市面板数据，采用多期双重差分法和中介效应模型对生态工业园区对城市产业结构升级作用效应及其传导机制进行实证检验。本文主要结论如下：生态工业园区可以有效促进城市产业结构升级。

由此得出以下三方面的政策建议：第一，扩大生态工业园区的试点范围，充分发挥示范效应。本文结果显示，生态工业园区可以显著推进城市产业结构升级。故

在未来的规划设计中，应该重视生态工业园区建设，加大园区政策和资金扶持力度，加强宣传力度，同时鼓励符合条件的工业园区积极申报生态工业园区准建资格并加快获得正式命名。第二，政府和企业需配合呼应，形成政策合力共同实现“双碳”目标。政府应进一步对园区内外污染密集型企业严格把关，适度加大资金配置倾斜，重点扶持技术创新型企业以及帮助传统污染密集型企业技术改造；企业应该积极主动响应政府政策，充分利用政府给予的诸如减税、R&D 补贴以及土地优惠等的财政优惠政策，加快对传统产业向高新技术产业转变，逐渐淘汰高污染高耗能的设备。第三，深化生态工业园区建设，保障政策效应持续性。为了继续释放生态工业园区的政策效果，生态工业园区需进一步破解环境资源约束的瓶颈，推进经济增长方式转变，构建“企业—园区—社会”的渐进式循环发展模式，加快制造业转型升级以及与服务业的联动发展，推进生态产业链之间的横向耦合，实现资源共享和产业共生，以环境标准优化产业结构升级。

参考文献

- [1] 王鹏, 吴思霖, 李彦. 国家高新区的设立能否推动城市产业结构优化升级?——基于 PSM-DID 方法的实证分析[J]. 经济社会体制比较, 2019(04): 17-29.
- [2] 千春晖, 余典范, 余红心. 市场调节、结构失衡与产业结构升级[J]. 当代经济科学, 2020, 42(01): 98-107.
- [3] 袁航, 朱承亮. 国家高新区推动了中国产业结构转型升级吗[J]. 中国工业经济, 2018(08): 60-77. DOI: 10.19581/j.cnki.ciejournal.2018.08.004.
- [4] 徐生霞, 刘强. 跨区域城市群经济协调发展研究——基于产业转型升级与政策干预的视角[J/OL]. 数理统计与管理: 1-17[2021-12-19]. <https://doi.org/10.13860/j.cnki.sltj.20210305-017>.

作者简介：刁悦萍(1997—)，女，汉族，山东龙口人，助教，硕士，研究方向：区域经济。