

数字经济发展与中国环境污染改善

The Development of Digital Economy and Improvement of Environmental Pollution in China

张培磊

Peilei Zhang

黑龙江大学 经济与工商管理学院 中国·黑龙江 哈尔滨 150000

School of economics and Business Administration, Heilongjiang University, Harbin, Heilongjiang, 150000, China

摘要: 数字化和绿色化日益成为中国经济发展的主要方向,两者之间只有形成良性的互动,才能推动中国经济实现更高质量、更加可持续的发展。为此,论文构建了一个用于测算中国数字经济发展水平的指标体系,并利用改良后的熵值法测算了中国除西藏和港澳台外三十个省市2008—2017年的数字化经济发展水平。在此基础上,结合各省市的环境数据实证分析了发展数字经济对中国环境污染改善的影响。

Abstract: Digitization and greening have increasingly become the main direction of China's economic development. Only by forming a benign interaction between them can we promote China's economy to achieve higher quality and more sustainable development. Therefore, this paper constructs an index system for measuring the development level of China's digital economy, and uses the improved entropy method to calculate the development level of digital economy in 30 provinces and cities in China from 2008 to 2017 except Tibet, Hong Kong, Macao and Taiwan. On this basis, combined with the environmental data of various provinces and cities, this paper empirically analyzes the impact of the development of digital economy on the improvement of environmental pollution in China.

关键词: 数字经济; 熵值法; 二氧化硫排放; 环境污染; 绿色发展

Keywords: digital economy; entropy method; emission of sulfur dioxide; environmental pollution; green development

DOI: 10.12346/emr.v4i2.5383

1 引言

作为一种新型经济,随着信息技术的发展,数字经济已经日益成为推动世界各国经济发展的重要引擎,谁把握住了数字经济的机遇,谁就能掌握经济发展的主动权,但在数字经济快速发展的同时,环境问题却也日益严峻,污染物的排放、能源枯竭无不时时制约着中国经济社会的发展。综合来看,绿色化、数字化已渐渐成为未来中国经济发展的两个主要的方向,因此深入分析数字经济和绿色发展之间的关系对于未来中国经济的发展无疑具有极为重要的政策实践意义

2 文献综述

在数字经济和环境污染方面, Li, Jinlin (2021) 分析了数字化和绿色经济之间的关系,认为数字经济的发展有助于绿色经济的发展^[1]。刘洪涛、杨洋(2018)发现信息化的发展在总体上降低了中国二氧化碳的排放量,但是这一效应在地区间存在差异^[2]。Pradhan (2019) 等认为信息通信技术可以会改变人们的生活方式,降低污染物的排放,促进经

济社会的可持续发展^[3]。张三峰、魏下海(2019)认为信息技术的发展应用能够显著地减少能源消耗,提高环境质量^[4]。丁玉龙、秦尊文(2021)则认为信息通信技术对于绿色经济效益有显著的提升作用,并且这一作用在东部最大、西部最小^[5]。

3 数字经济发展水平的测度与分析

论文用于测算中国各个省份数字化发展水平的数据主要来源于《中国统计年鉴》。根据测算的结果我们发现,中国各个地区数字经济发展水平存在较大的差异性,其中东部沿海地区数字经济发展水平普遍较高,其次是中部地区,西部地区以及东北地区数字经济的发展水平稍显不足。

4 数字经济发展与中国环境污染改善的实证分析

论文的被解释变量为污染物的排放,核心解释变量为数字化发展水平,同时论文还加入了经济发展水平、企业技术

研发能力、人力资本水平以及对外开放程度作为相应的控制变量。

为了进一步研究数字化发展水平和环境治理之间的关系，论文设计了如下的实证计量模型：

$$Inso2_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ln dev_{it} + \sum \beta_i ln control_{it} + F_i + T_t + \varepsilon_{it}$$

其中， $so2_{it}$ 表示地区在时期的二氧化硫排放总量； dev_{it} 表示地区 i 在 t 时期的数字化发展水平； $control_{it}$ 表示选取的一些控制变量； α_0 为常数项； α_1 和 β_i 为待估计的系数。其中 α_0 的大小以及正负是论文研究的焦点所在。 F_i 代表地区固定效应， T_t 代表年份固定效应， ε_{it} 为随机扰动项。为了尽可能地减少异方差的影响，论文对所有的变量均作了取对数处理。

5 实证分析

5.1 回归结果

数字化经济发展水平对二氧化硫排放量的影响如表 1 所示。

表 1 数字化经济发展水平对二氧化硫排放量的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Inso2	Inso2	Inso2	Inso2	Inso2
ln dev	-0.461*** (-9.99)	-0.325*** (-6.73)	-0.397*** (-7.17)	-0.215*** (-4.35)	-0.217*** (-3.83)
cons	4.434*** (25.90)	-0.0728 (-0.03)	-3.202 (-1.00)	4.252 (1.35)	0.962 (0.28)
控制变量	No	Yes	Yes	Yes	Yes
地区固定效应	No	No	Yes	No	Yes
时间固定效应	No	No	No	Yes	Yes
观测值	300	300	300	300	300
R^2	0.54	0.58	0.6	0.83	0.84

注：括号中的数据为 t 统计量；*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著水平上显著。

尽管采用不同的方法得到的回归结果稍有不同，但所有的回归结果有效地降低数字化发展水平和二氧化硫排放量之间存在着显著的负相关性，随着数字化发展水平的提升，二氧化硫排放量会逐渐减少，这也表明发展数字化经济能够有效的降低中国二氧化硫的排放量，进而达到环境治理的效果。

5.2 机制分析

为了研究数字经济影响环境污染的机制，论文分别对产业结构以及技术创新做了中介效应检验，研究发现，产业结构在数字化经济抑制二氧化硫排放量的过程中起到了中介效应并不显著。但是企业的技术创新能力在数字化经济和二氧化硫排放量之间发挥了中介效应。

5.3 地区差异分析

论文根据空间地理因素将总样本划分为东部地区、中部地区、西部地区以及东北地区四个不同的子样本进行验证，结果发现数字经济的发展对于污染物排放的抑制作用在中国东部地区和西部地区表现得最为明显，其次是中国中部地区，东北地区表现得最不显著。

6 稳健性检验

为了检验结果的稳健性，论文通过增加控制变量和使用工具变量、更换被解释变量以及采用分位数回归等方法进行了检验，检验结果依旧支持论文的研究结论。

7 政策含义

中国需要抓住数字经济的机遇，大力发展数字经济，通过发展数字经济来减少中国污染物的排放，改善中国的环境质量。在发展数字经济时，首先要保持数字产业化的稳定发展，不断拓宽数字产业化的广度和深度；其次要完善与数字经济发展配套的基础设施，鼓励和支持数字领域的创新，打造多元化的创新支持系统，不断提升中国的技术创新、业态创新和模式创新能力；最后要协调中国不同地区间的发展。

参考文献

- [1] Li Jinlin, Chen Litai, Chen Ying, et al. Digital economy, technological innovation, and green economic efficiency—Empirical evidence from 277 cities in China[J]. MANAGERIAL AND DECISION ECONOMICS, 2021(6):29.
- [2] 刘洪涛, 杨洋. 信息化与中国碳强度——基于中国省级面板数据的经验分析[J]. 科技管理研究, 2018(19):12-19+5.
- [3] Pradhan R P, Arvin M B, Nair M, et al. Sustainable economic growth in the European Union: The role of ICT, venture capital, and innovation[J]. Review of Financial Economics, 2019(1):34-62.
- [4] 张三峰, 魏下海. 信息与通信技术是否降低了企业能源消耗——来自中国制造业企业调查数据的证据[J]. 中国工业经济, 2019(2):3.
- [5] 丁玉龙, 秦尊文. 信息通信技术对绿色经济效率的影响——基于面板Tobit模型的实证研究[J]. 学习与实践, 2021(4):32-44.