

中国服务开放对城市绿色创新的影响研究

魏雅璇

西北师范大学

DOI:10.12238/ej.v8i2.2341

[摘要] 本文以2011–2021年中国284个地级市为样本,将中国服务贸易创新发展试点政策作为一项“准自然实验”,实证考察中国服务开放对城市绿色创新的影响效应。结果表明,试点政策对城市绿色创新水平存在正向影响。服务贸易创新发展试点政策能够通过促进产业结构高级化的渠道间接提升所在城市绿色创新水平。试点政策在东部地区对城市绿色创新的促进效果更好。研究结论为更好地发挥试点政策对绿色创新的推动作用提供了重要的政策启示。

[关键词] 绿色创新; 产业结构高级化; 服务开放

中图分类号: F27 **文献标识码:** A

Research on the Impact of China's Service Openness on Urban Green Innovation

Yaxuan Wei

Northwest Normal University

[Abstract] Taking 284 prefecture-level cities in China from 2011 to 2021 as a sample, this paper empirically examines the impact of China's service opening-up on urban green innovation by taking China's pilot policy for the innovative development of trade in services as a "quasi-natural experiment". The results show that the pilot policy has a positive impact on the level of urban green innovation. The pilot policy for the innovative development of trade in services can indirectly improve the level of green innovation in the cities where they are located by promoting the upgrading of the industrial structure. The pilot policy has a better effect on promoting urban green innovation in the eastern region. The conclusions of this study provide important policy implications for better playing the role of pilot policies in promoting green innovation.

[Key words] green innovation; industrial structure upgrading; Service Openness

引言

在全球经济一体化和数字经济推动下,服务业开放与创新成为中国城市发展的关键。中国加快服务业开放,实施试点政策,放宽市场准入,促进国际化。政策聚焦绿色创新,提供资金、税收优惠,鼓励技术应用。同时,加强国际合作,引进先进理念和技术,提升企业绿色创新能力。这些综合举措有力推动服务业繁荣,提升城市绿色全要素生产率,支撑经济绿色转型和可持续发展,为中国作为世界第二大经济体注入新活力,实现服务业与国际接轨、绿色创新双赢的局面。

现有文献对绿色创新水平的影响因素进行了广泛研究,包括政府制度(齐绍洲和林岫2018;王馨和王莹2021)、研发投入(韩晶2012)、对外投资(王慧和王树乔2016;李金艳等2017)及环境规制(郭进2019)等方面。然而,针对服务贸易创新发展试点政策如何影响城市绿色创新的具体路径和机制尚缺乏系统性研究。服务业生产率不仅提升了经济活动的效率与质量,还通过促进服务业内部的创新与发展,推动了节能减排技术的应用与普

及。服务业注重资源的有效利用和环境的友好型服务,使得其在提升生产率的同时,也能减少对环境的影响,促进经济向绿色化转型。而产业结构的转型升级,特别是向高技术、低污染的服务业转型,同样是实现经济可持续发展的重要途径。

在此背景下,本文探讨服务贸易创新发展试点政策如何通过产业结构转型影响城市绿色创新。通过准自然实验实证分析政策效应,厘清作用机制,并甄别产业结构升级的调节效应。研究旨在为优化政策设计、提升实施效果提供理论支撑和实证依据,推动城市经济绿色转型。

1 文献回顾与假设

服务贸易创新发展试点与绿色创新

服务贸易创新发展试点政策作为中央与地方协同的经济政策,对试点区域影响深远。政策放宽市场准入,优化营商环境,促进服务贸易规模扩大、结构优化,推动高质量发展(付鑫等2022)。同时,提供财政支持、税收优惠等,激励企业加大研发、提升技术创新能力,增强市场竞争力(强永昌2023)。试点城市作

表1 主要变量的描述性统计

| 变量 | 变量说明 | N | Mean | p50 | Std. Dev. | Min | Max |
|--------------|--------------|------|--------|--------|-----------|-------|--------|
| GREEN | 绿色创新水平 | 3124 | 5.295 | 5.145 | 1.685 | 0 | 12.207 |
| Treat×Policy | 服务贸易创新发展试点政策 | 3124 | 0.0429 | 0 | 0.203 | 0 | 1 |
| Lnlabor | 人力资本投入 | 3124 | 0.170 | 0.175 | 0.0541 | 0 | 0.551 |
| Lntec | 科学技术投入 | 3124 | 0.0166 | 0.0113 | 0.0177 | 0 | 0.207 |
| Lnfdi | 实际利用外资 | 3124 | 9.455 | 10.09 | 3.069 | 0 | 15.434 |
| Lnint | 数字基础设施建设 | 3124 | 6.558 | 6.515 | 0.934 | 3.611 | 9.64 |
| Lnpgdp | 人均收入水平 | 3124 | 10.75 | 10.72 | 0.557 | 8.842 | 12.46 |

表2 基准回归结果

| VARIABLES | 绿色创新水平 | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| Treat×Policy | 0.4373*** | 0.4283*** | 0.3968*** | 0.3893*** | 0.4194*** | 0.4203*** |
| | (6.48) | (6.44) | (5.88) | (5.79) | (6.20) | (6.19) |
| Lnlabor | | 0.8748** | 0.9508** | 0.9265** | 0.8227* | 0.8625** |
| | | (2.13) | (2.23) | (2.20) | (1.93) | (2.05) |
| Lntec | | | 3.4121*** | 3.1413*** | 3.0834*** | 2.8202*** |
| | | | (3.25) | (3.03) | (2.82) | (2.68) |
| Lnfdi | | | | 0.0209*** | 0.0174*** | 0.0134** |
| | | | | (3.31) | (2.77) | (2.03) |
| Lnint | | | | | 0.1743*** | 0.1461*** |
| | | | | | (4.70) | (3.87) |
| Lnpgdp | | | | | | 0.1567*** |
| | | | | | | (3.02) |
| Constant | 5.2761*** | 5.1282*** | 5.0602*** | 4.8715*** | 3.7787*** | 2.3150*** |
| | (798.64) | (72.93) | (70.99) | (53.77) | (15.61) | (4.33) |
| 个体固定 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 时间固定 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 3,124 | 3,124 | 3,124 | 3,124 | 3,124 | 3,124 |
| Adj. R2 | 0.9517 | 0.9518 | 0.921 | 0.9523 | 0.9527 | 0.9529 |

为先锋,其成功经验产生示范效应,吸引外商投资和高端服务要素集聚,带动周边经贸合作和区域经济协同发展(姚战琪2023; 胡宗彪2024)。综合来看,该政策在经济效应上展现多层次积极影响,不仅促进试点城市服务贸易繁荣,还通过示范引领和要素集聚,为更广泛区域的经济增长和转型升级注入动力,实现了政策

红利、技术创新与区域协同发展的共赢局面。

城市绿色创新旨在平衡经济增长与环境保护。试点政策通过放宽市场准入、简化审批等措施,促进服务业,尤其是知识和技术密集型服务业的发展,直接推动产业结构优化升级。产业升级促使资源从低效高污染行业向高效低污染行业转移,提高资

源使用效率,减少浪费和污染,为绿色创新提供资源保障。服务贸易创新发展试点政策积极引导产业转型升级,共同推动城市绿色创新在经济新常态下实现跨越式发展,实现了经济增长与环境保护的双重目标。

假设1:服务贸易创新发展试点政策为试点城市带来可持续发展机遇,正向激励地方政府,直接推动城市绿色创新水平提升,即该政策对城市绿色创新有直接影响。

假设2:服务贸易创新试点通过促进结构转型,培育新经济增长点,间接推动城市绿色创新,即该政策对城市绿色创新水平产生间接影响。

2 研究设计

2.1 模型构建

为探究服务贸易创新发展试点政策对城市绿色创新水平的影响,本文构建了渐进双重差分模型,识别试点政策冲击对城市绿色创新水平的净影响,其模型设定如下:

$$GREEN_{ct} = \alpha_1 + \beta_1 Policy_t \times Treat_c + \gamma X_{ct} + d_c + d_t + \varepsilon_{ct} \quad (1)$$

模型中下标c和t分别代表城市和年份, $GREEN_{ct}$ 为被解释变量,代表第t年c城市的绿色创新能力。 $Policy_t \times Treat_c$ 为核心解释变量,代表服务贸易创新发展试点,c城市在第t年被批准成为试点城市,代表进入处理期,则此后时期, $Policy_t \times Treat_c$ 取值为1,否则取值为0。 X_{ct} 为控制变量, d_c 和 d_t 分别表示城市和时间固定效应, ε_{ct} 为随机误差项。

2.2 变量定义及描述性统计

2.2.1被解释变量。本文参考蔡玲和汪萍(2022)的做法,使用绿色发明专利申请量与绿色实用新型专利申请量相加,再加1取自然对数的方法测算各城市绿色创新水平。

2.2.2解释变量。 $Treat$ 为实验组和控制组的虚拟变量, $Policy$ 为政策实施时间前后的虚拟变量。

2.2.3控制变量。控制变量包括:各城市人力资本投入($\ln labor$)政府教育支出金额占比地方财政一般预算内支出的比值衡量;各城市科学技术投入($\ln tec$)以政府科技支出金额占比地方财政一般预算内支出的比值衡量;吸引外资水平($\ln fdi$)以各城市实际利用外资额对数衡量;各城市数字基础设施建设($\ln int$)使用互联网宽带接入用户数(千户)的对数进行衡量;其可反映当地基础设施建设的数字化水平;各城市人均收入水平($\ln pgdp$)以人均GDP对数衡量。

2.3 数据来源

本文选取2011-2021年中国284个地级市作为研究对象,评估了2016-2020年批复成立的29个省市(区域)服务贸易创新发展试点政策的影响。相关数据来自《中国城市统计年鉴》、各省市统计年鉴、Wind数据库、EPS数据库、国家知识产权局、智慧芽全球专利数据库。

3 实证结果与分析

3.1 基准回归结果

表2汇报了基准回归结果。随着控制变量的加入,城市绿色创新水平的系数整体上均在1%的水平上显著为正,双向固定效应的基准回归系数为0.437。基于此,当城市实行服务贸易创新发展试点政策时,绿色创新水平提高,验证了假设1。

3.2 稳健性检验

3.2.1 平行趋势检验

为检验在服务贸易创新发展试点政策实施以前,处理组与控制组间是否存在一致变动趋势,使用事件研究法进行检验,具体模型如下:

$$GREEN_{ct} = \alpha_2 + \sum_{k=-5}^6 \beta_2 DID_{c,t_0+k} + \gamma X_{ct} + d_c + d_t + \varepsilon_{ct} \quad (2)$$

平行趋势检验估计结果如图1所示。说明研究样本的平行趋势假设成立,服务贸易创新发展试点政策对于城市绿色创新起到正向促进作用。

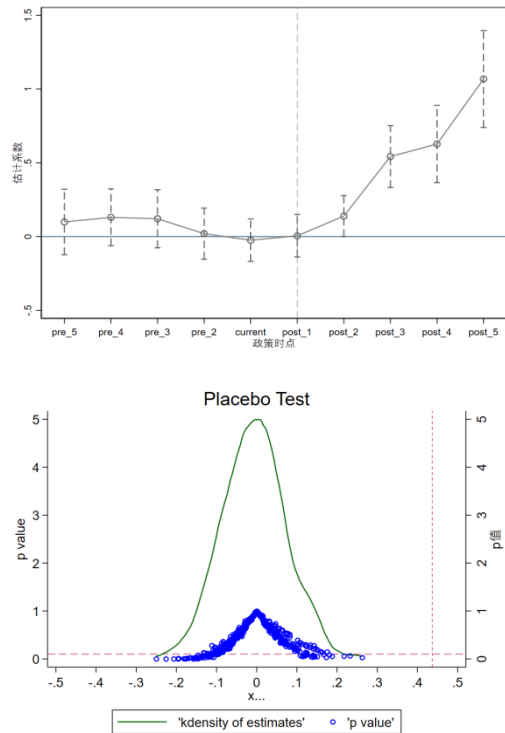


图1 平行趋势检验与安慰剂检验结果

3.2.2 安慰剂检验

在基准回归中,政策虚拟变量回归系数为0.4203,并在1%水平下显著为正,属于安慰剂检验中的异常值。因此,基准回归结果受不可预测因素所影响的可能性较小,所得结论保持稳健。

3.2.3 PSM-DID检验

双重差分模型要求样本随机选择,倾向得分匹配通过最近邻等方法为处理组匹配最佳对照组,剔除不匹配样本,减少自选偏差。匹配后进行双重差分估计,提升研究科学性和精确性。公式如下:

$$GREEN_{psmct} = \alpha_3 + \beta_3 Policy_t \times Treat_c + \gamma_3 X_{ct} + d_c + d_t + \varepsilon_{ct} \quad (3)$$

匹配前后倾向的分值检验结果和回归结果如表3列(1)所示。代表政策虚拟变量 ($Policy_t \times Treat_c$) 的回归系数通过在1%水平下的显著性检验,再次验证服务贸易创新发展试点政策显著促进了城市绿色创新水平的提升。

3.3 机制检验

产业结构升级是提升城市绿色创新水平的重要手段,学者普遍采用产业结构高级化来衡量产业结构升级的变化。本文借鉴付凌晖(2010)的研究,采用第三产业增加值与第二产业增加值之比衡量地级市产业结构高级化水平,用 $Ln Ind$ 表示。比值越高,表明产业结构高级化水平越高。本文借鉴Mackinnon et al. (1998)、Sobel(1982)的做法,加入机制变量与核心解释变量的交互项,构建如下方程检验:

$$GREEN_{ct} = \alpha_6 + \beta_7 Policy_t \times Treat_c + \beta_8 Ln Ind_{ct} + \beta_9 Policy_t \times Treat_c \times Ln Ind_{ct} + \gamma_6 X_{ct} + d_c + d_t + \varepsilon_{ct} \quad (4)$$

回归结果见表3的列(2)。可看到,试点政策与产业结构升级的交互项显著为正,说明了试点政策确实通过产业结构升级提升城市绿色创新水平,因此,产业结构升级是服务业开放影响城市绿色创新水平的重要渠道。验证了假设2。

表3 稳健性检验和机制检验结果

| | (1) | (2) |
|----------------------|------------|-----------|
| 变量 | Psm-did | 城市绿色创新水平 |
| policy×treat | 1.0298*** | 0.1936 |
| | (9.16) | (1.22) |
| 产业结构高级化 | | -0.0338 |
| | | (-1.00) |
| policy×treat×产业结构高级化 | | 0.1143* |
| | | (1.68) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 |
| Constant | -8.2371*** | 2.4963*** |
| | (-22.88) | (4.62) |
| 个体固定 | Yes | Yes |
| 时间固定 | Yes | Yes |
| Observations | 3,124 | 3,124 |
| Adj. R2 | 0.7657 | 0.9530 |

3.4 异质性分析

本文基于经济地理划分,对东、中、西三个地区实施服务贸

易创新发展试点政策的效果进行了分析。结果显示,该政策对三地的绿色创新水平均有正面影响,但对东部影响最为显著。东部地区凭借其强大的经济基础和创新能力,通过多项政策措施有效促进了绿色创新,且因其经济发展阶段较高,对节能减排和可持续发展的需求更为迫切。中部地区正处于产业转型期,政策有助于产业结构优化,但由于经济基础和服务业发展相对滞后,以及人才技术储备不足,政策效果较东部稍弱。西部地区则因经济基础薄弱、服务业发展滞后、产业结构单一且缺乏人才技术,导致政策实施效果受限。

表4 异质性分析回归结果

| | (1) | (2) | (3) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| VARIABLES | 东部 | 中部 | 西部 |
| DID | 0.4603*** | 0.3382*** | 0.2461* |
| | (5.05) | (2.60) | (1.90) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Constant | 1.7066* | -0.3672 | 5.3127*** |
| | (1.75) | (-0.40) | (4.55) |
| 个体固定 | Yes | Yes | Yes |
| 时间固定 | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 1,100 | 1,100 | 924 |
| Adj. R2 | 0.9582 | 0.9494 | 0.9208 |

4 结论与建议

(1) 第一,服务贸易创新发展试点政策显著促进了城市绿色创新水平。此结论在经过平行趋势检验等稳健性检验后依然成立。

(2) 试点政策推动了服务业向高技术、高附加值方向发展。随着产业结构优化,低污染、高技术的服务业比重增加,不仅提高了整体产业的环境友好度,还促进了绿色技术的研发和应用,增强了城市的绿色创新能力。

(3) 服务贸易创新发展试点政策对我国东、中、西部绿色创新均有促进作用,但影响程度因地区差异而异,受经济基础、产业结构、资源及政策执行力影响。东部地区效果显著,中部次之,西部较弱。

基于上述结论,提出如下建议:

服务贸易创新发展试点政策应以绿色创新为核心,贯穿服务全链条,促进与绿色发展深度融合。政府应加大绿色技术研发支持,出台激励措施,设立创新资金,降低企业成本,建立评价体系和奖励机制。政策需鼓励区域资源共享与产业协同,普及绿色发展模式,实现区域协同发展。同时,强调国际合作重要性,鼓励

试点城市与国际组织、他国合作,共同研究战略,分享成果,引进技术,提升我国绿色创新水平。通过政府引导、市场驱动、国际合作,推动服务贸易绿色创新发展,完善政策体系 and 市场机制,形成优势互补的产业布局,共同助力绿色创新。

[参考文献]

[1]蔡玲,汪萍.数字经济与城市绿色全要素生产率:影响机制与经验证据[J].统计与决策,2022,38(09):11-16.

[2]付凌晖.我国产业结构高级化与经济增长关系的实证研究[J].统计研究,2010,27(08):79-81.

[3]付鑫,张威,李俊.中国服务开放与服务业效率——基于中国地级及以上城市的实证检验[J].经济体制改革,2022,(2):107-113.

[4]郭进.环境规制对绿色技术创新的影响——“波特效应”的中国证据[J].财贸经济,2019,40(03):147-160.

[5]韩晶.中国区域绿色创新效率研究[J].财经问题研究,2012(11):130-137.

[6]胡宗彪,朱小雨,孙一平.服务贸易创新发展试点政策是否降低了污染排放强度——来自中国城市的经验证据[J].国际贸易问题,2024,(01):157-174.

[7]李金滢,李超,李泽宇.城市绿色创新效率评价及其影响因素分析[J].统计与决策,2017,(20):116-120.

[8]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.

[9]强永昌,李嘉晨.服务贸易创新与服务企业数字化转型研究[J].亚太经济,2023,(06):38-50.

[10]王惠,王树乔,苗壮等.研发投入对绿色创新效率的异质门槛效应——基于中国高技术产业的经验研究[J].科研管理,2016,37(02):63-71.

[11]王馨,王莹.绿色信贷政策增进绿色创新研究[J].管理世界,2021,37(06):173-188+11.

[12]姚战琪.服务贸易创新发展试点政策能否促进绿色创新? [J].改革,2023,(03):91-107.

[13]易明,程晓曼.长江经济带城市绿色创新效率时空分异及其影响因素[J].城市问题,2018,(08):31-39.

[14]Mackinnon DP,Lockwood C,Hoffman JM.1998. A new method to test for mediation[J].Paper presented at the annual meeting of the Society for Prevention Research, Park City, UT June.

[15]Sobel M.E.1982. Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models[J]. Sociological methodology,13(3):290-312.

作者简介:

魏雅璇(1999--),女,汉族,河北省石家庄市人,硕士研究生,研究方向:国际贸易。