

# 承接产业转移的绿色创新效应

## ——兼论中西部地区新质生产力发展路径

陈绮琪

(南宁师范大学经济与管理学院, 南宁 530299)

**摘要:** 绿色创新是高质量发展的重要抓手,也是新质生产力发展的应有之义。基于2003—2021年中国280个地级市的面板数据,运用多期双重差分法实证检验承接产业转移的绿色创新效应。回归结果表明,承接产业转移具有显著的绿色创新效应,且该政策效应具有持续性;地方政府环境关注度正向调节承接产业转移对绿色创新能力的促进作用;城市地理位置及城市类型对于绿色创新效应的发挥具有显著影响,中部地区及资源型城市更利于效应的充分发挥。基于以上结论,提出的政策建议包括有序承接产业转移、关注国家级承接产业转移示范区的长期效益、积极释放环境关注信号、因地制宜承接产业转移。

**关键词:** 产业转移; 绿色创新; 新质生产力

**中图分类号:** F205; F207 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2024)24-0217-08

党的二十大报告指出,要增强自主创新能力,加快发展新质生产力的应有之义。然而从绿色发明专利的数量及其在专利总量中的占比情况来看,当前中国的绿色创新仍有较大的发展空间,尤其是中、西部地区。《中国绿色技术创新指数报告》的数据显示,在2008—2021年东部地区绿色技术创新年度指数的增速最快,而中、西部地区尽管有所上涨,但差距仍显著存在。区域绿色创新能力在空间上的不均衡不利于中、西部地区借助新质生产力发展机会实现经济追赶,也不利于我国经济高质量发展目标的实现,亟须找到有效的解决方法。

引导国内产业实现有序转移是我国自2010年起开始探索的畅通国内大循环、促进区域协调发展的路径,近年来在促进中、西部地区经济发展上已经发挥了一定成效。然而现有研究也表明其提高了中、西部地区的负面环境风险<sup>[1]</sup>,因此找到平衡经济增长与可持续发展的方法,是应该重点关注的问题。绿色创新是实现经济发展并兼顾解决生态环境问题、内生性缓解环境潜在负面影响的有效方式<sup>[2-4]</sup>,故中、西部地区只有通过承接产业转移提高自身的绿色创新能力,才能把握住新质生产力的发

展机遇,消除承接产业转移的潜在负面环境影响,实现可持续性的高质量发展。因此,深入探究这一问题,从充分发挥承接产业转移示范区的政策效果、平衡经济增长与环境保护的关系以及促进各地因地制宜发展新质生产力层面看来具有重要的现实意义。

### 1 文献综述

为了全面理解承接产业转移与区域绿色创新之间的潜在关系,本文将从两个角度对相关文献进行梳理。一方面是关于承接产业转移示范区的研究成果。随着承接产业转移示范区建设的日渐成熟,当前学术界与承接产业转移示范区有关的研究已经从初期的建设路径转移到对于政策效果的研究,主要围绕其产业结构转型效应、环境绩效、共同富裕推进与创新效应等内容展开。考虑到环境绩效与创新效应与本文研究具有较强的联系,本文聚焦于这两个方面对相关文献进行梳理。研究发现,承接产业转移示范区主要通过提高企业自身的环境绩效<sup>[5]</sup>、增强政府环境治理力度<sup>[6]</sup>以及优化产业及投资结构<sup>[7]</sup>等形式促进能源效率的提高进而提升环境绩效,但其促进作用不具有长期性<sup>[1]</sup>。而其对区域创新效应的促进主要通过推动人才、技术、资本等生产要素的集聚形成对创新的有效支撑<sup>[9-10]</sup>,

收稿日期: 2024-07-12

作者简介: 陈绮琪(1998—),女,广东汕尾人,硕士研究生,研究方向为产业结构与绿色发展。

但是潜在成本的增加将会逐渐削弱其作用效果<sup>[11]</sup>。另一方面是关于区域绿色创新能力的研究成果。近年来关于区域绿色创新能力的研究主要围绕其空间规律、影响因素及作用路径展开。中国区域绿色创新驱动能力与经济发展水平的特征基本一致,具有明显的空间差异及空间相关性<sup>[12]</sup>。数字经济以促进作为创新市场主体的企业的数字化转型<sup>[16]</sup>、缓解其融资约束<sup>[17]</sup>等形式激活市场创新活力,是推动区域绿色创新能力提升的重要因素。产业协同集聚、环境规制、金融政策等也对区域绿色发展能力的发展具有重要影响<sup>[18-20]</sup>,且多重因素的协同匹配可形成具有异质性的驱动路径<sup>[21-22]</sup>。

现有文献在承接产业转移与区域绿色创新方面均取得了一定的成果,是进行本研究的重要基础,但仍存在进一步深入挖掘的空间。一是现有对于承接产业转移的研究涉及经济效益及创新效应层面,但未将二者联系起来,而绿色创新能力是新质生产力发展的重要组成部分,深入聚焦于绿色创新效应以平衡经济增长与环境影响之间关系的研究仍较少;二是现有对环境关注度的研究大多越过作用主体的禀赋,研究环境关注度对经济目标实现的影响,未能充分打开其中的黑箱,从而未能更好地为实现经济目标匹配可着手的路径。基于此,本文拟基于“国家级承接产业转移示范区”政策构建虚拟变量,运用多期双重差分法研究承接产业转移的绿色创新效应,同时考虑地方政府环境关注度在其中的调节作用,以期在探究承接产业转移对可持续性的经济发展方式的潜在作用的同时深入地区政府环境关注度直接作用的层面,为匹配可操作性路径提供理论支撑。

## 2 理论分析与研究假设

承接产业转移对区域绿色创新能力的促进主要通过知识溢出效应、需求推动效应和竞争效应作用于经济生活。知识溢出效应是指所承接的产业中蕴含的知识与技术为产业承接地所汲取并转化为其自身绿色发展能力的过程。根据梯度转移理论,正向梯度转移往往伴随着知识和技术的流动,产业承接地在承接产业的同时获得与产业转出地直接交流的机会,从而有利于相关知识溢出效率的提升,从数量与质量两个方面提升自身区域绿色创新能力。需求推动效应是指承接产业转移为当地带来经济收益的同时也增加了其环境负担,由于实现绿色发展的需求更加迫切,倒逼产业转移承接地激发自身绿色创新潜力。注意力基础理论认为,关

注度是行为决策主体对相关议题开展具有集中性的资源配置活动的重要因素。由此可见,当产业转移承接地对绿色发展的关注度上升时,将提高其将相关资源配置到绿色发展方面的机会,为区域绿色创新提供要素支持,进而实现对绿色创新能力的培育。竞争效应是指产业承接地为了吸引产业转出地的相关企业前来投资,自主提高自身绿色创新能力的过程。这是因为绿色创新能力的提高,能够促进企业社会声誉,为企业带来潜在收益,而国家级产业转移示范区不具有唯一性,各个承接地为了在吸引投资的竞争中突出自身的优势,将有加快发展绿色创新的动力。据此,提出以下假设。

H1:承接产业转移提高区域绿色创新能力。

根据有为政府对市场的干预理论,地方政府对环境的关注将对承接产业转移的绿色创新效应产生正向影响。这是因为地方政府对环境的关注度将通过具体或者具有导向性的政策影响区域内作为决策主体的企业的相关决策。地方政府对环境关注度的提高,一方面将为企业提供更加适宜的绿色创新环境,为区域绿色发展营造良好的社会氛围,进一步激活竞争效应;另一方面,将给企业施加无形的责任压力,推动企业实施自主创新研发以避免受到行业处罚、损害自身经济利益甚至被市场淘汰,放大需求推动效应。据此,提出以下假设。

H2:地方政府环境关注度正向调节承接产业转移的绿色创新效应。

## 3 研究设计

### 3.1 模型设定

#### 3.1.1 基准回归

国家级承接产业转移示范区自2010年开始分批设立,截至2020年共设立11个,涉及35个城市,因此,本文将国家级承接产业转移示范区设立作为外生冲击,同时为了体现分批设立的效果,借鉴崔新蕾等<sup>[23]</sup>的方法,采用多期双重差分法进行分析,具体回归模型为

$$GI_{it} = \beta_0 + \beta_1 DID_{it} + \beta_2 Z_{it} + \mu_i + \theta_t + \delta_{it} \quad (1)$$

式中: $i$ 为城市; $t$ 为年份; $GI$ 为绿色创新能力; $DID$ 为国家级承接产业转移示范区设立的虚拟变量,被国家级承接产业转移示范区所覆盖的城市在设立当年及以后年份取值为1,其余情况均取值为0; $Z$ 为除解释变量外对绿色创新能力有影响的一系列控制变量; $\mu_i$ 为城市固定效应; $\theta_t$ 为时间固定效应; $\delta_{it}$ 为随机误差项; $\beta_1$ 体现了承接产业转移示范区设立与区域绿色创新能力之间的关系,若数值显著为

正,则表明承接产业转移提升了绿色创新能力。

### 3.1.2 调节效应模型

地方政府对环境的关注度在一定程度上影响城市对绿色发展的关注度,进而对城市绿色创新能力具有影响。为厘清地方政府环境关注度在国家级承接产业转移示范区的绿色创新效应发挥过程中的作用,参考张虹等<sup>[24]</sup>的做法,构建调节效应模型进行分析,具体模型为

$$GI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DID_{it} ENV_{it} + \alpha_2 Z_{it} + \mu_i + \vartheta_t + \delta_{it} \quad (2)$$

式中:ENV为调节变量,即地方政府环境关注度。 $\alpha_1$ 体现了地方政府环境关注度对承接产业转移与区域绿色创新能力关系的影响,若数值显著为正,则表明地方政府对环境的关注度正向调节承接产业转移对绿色创新能力的促进作用。

## 3.2 变量选取

### 3.2.1 被解释变量:绿色创新能力

专利的授予以对社会具有特定利益为前提,是区域社会目标实现的有力支撑,体现区域在特定领域的能力。基于此,本文借鉴当前学术界的普遍做法,同时考虑到专利申请到专利授权通常需要一定时间,在此过程中其社会效益的发挥较为有限,故选择绿色专利授权数量作为衡量绿色创新能力的代理指标。为解决区域之间绿色专利授权量差异较大且部分后发达地区数量稀缺的问题,本文在回归过程中对绿色专利授权数量作加1后取对数的处理。

### 3.2.2 解释变量:国家级承接产业转移示范区

国家级承接产业转移示范区是承接产业转移的主要区域,具有良好的承接条件。自2010年首个国家级承接产业转移示范区成立以来,截至目前全国分批次共设立11处。考虑到政策效果有效发挥所需的实践时间以及数据的可得性,最终选取全国280个城市作为样本,其中30个设立承接产业转移

示范区的城市作为实验组,其他城市为控制组。

### 3.2.3 调节变量:地方政府环境关注度

政府工作报告是地方政府对过去工作的总结以及对未来工作的规划,体现了其所重点关注的领域。基于此,借鉴程华等<sup>[25]</sup>等的做法,采用各城市当年政府工作报告中与生态环境相关的15个关键词所出现的频率作为地方政府环境关注度的代理变量。

### 3.2.4 控制变量

为了避免估计结果产生偏差,必须尽可能全面地考虑其他相关因素对区域绿色创新能力的潜在影响。因此,借鉴已有研究,纳入金融发展水平、城市规模、科学技术水平、经济发展水平、对外开放水平、产业结构作为控制变量。其中,金融发展水平为绿色创新能力的提高提供经济支撑,用年末金融机构存贷款余额与生产总值的比值表示;城市规模体现城市绿色创新的潜力,用人口密度表示;科学技术水平为绿色创新提供技术支持,用政府科学技术支出在地方一般公共预算支出中的占比表示;经济发展水平从侧面体现了对绿色创新的需求,用地区生产总值表示,在回归时对其采用取对数处理;对外开放水平在拓宽城市市场空间的同时,也为绿色创新能力的提高提供借鉴,用进出口贸易总额在地区生产总值中的占比表示;第二产业是造成绿色污染的主要源头,第二产业占比越高的城市对绿色创新能力的需要越迫切。

## 3.3 数据来源

国家级承接产业转移示范区由国家发改委公布的名单手动整理所得,地级市发明专利数据来源于国家知识产权局所公布的数据,地方政府环境关注度通过各市政府工作报告整理得来,其余数据均来源于相关年度城市统计年鉴及各省份统计年鉴,少量缺失数据通过政府统计公报及插值法补齐。所有变量描述性统计结果如表1所示。

表1 变量描述性统计

| 变量类别  | 变量名称       | 符号    | 观测值   | 最小值   | 最大值    | 均值    | 标准差   |
|-------|------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 解释变量  | 政策实施虚拟变量   | DID   | 5 320 | 0.000 | 1.000  | 0.058 | 0.234 |
| 被解释变量 | 绿色专利授权量对数  | lnGI  | 5 320 | 0.000 | 9.811  | 3.579 | 1.972 |
| 调节变量  | 地方政府环境关注程度 | ENV   | 3 646 | 0.094 | 2.609  | 0.290 | 0.758 |
| 控制变量  | 金融发展水平     | FIN   | 5 320 | 0.508 | 21.302 | 2.261 | 1.142 |
|       | 城市规模       | POP   | 5 320 | 0.446 | 7.887  | 5.738 | 0.919 |
|       | 科学技术水平     | SCI   | 5 320 | 0.000 | 2.068  | 0.133 | 0.153 |
|       | 经济发展水平     | lnGDP | 5 320 | 3.459 | 10.674 | 6.959 | 1.105 |
|       | 对外开放水平     | EXP   | 5 320 | 0.000 | 4.622  | 0.201 | 0.367 |
|       | 产业结构       | IND   | 5 320 | 0.107 | 0.859  | 0.466 | 0.111 |



4 实证结果分析

4.1 基准模型回归结果

为防止由于变量之间存在多重共线性而造成估计存在偏误,在实证分析前首先对基准回归所涉及的变量进行方差膨胀因子(VIF)最小二乘检验。结果如表 2 所示。所有 VIF 均小于 2,表明多重共线性问题不存在,符合基准回归要求。

基准回归结果如表 3 所示。为了减少估计结果的偏误,对所有模型均控制了地区和时间固定效应。回归结果表明,解释变量的估计系数在 1% 的显著性水平下为正,且与是否加入控制变量无关,这表明承接产业转移示范区有利于推动区域绿色创新,H1 得到验证。具体而言,承接产业转移示范区的估计系数为 0.153,即与控制组相比,承接产业转移示范区所在试点城市的绿色专利授权量较其他城市平均增加 15.3%。

4.2 稳健性检验

4.2.1 平行趋势检验

多期双重差分法能够无偏的体现结果的前提是在政策实施前,实验组产业转移承接地和控制组非产业转移承接地的绿色创新能力在发展趋势上无

明显差异。考虑到在政策实施前后存在较长的样本期,参考任亚运等<sup>[26]</sup>、熊凯军和张柳钦<sup>[27]</sup>的做法进行缩尾处理,同时为了避免多重共线性问题的干扰,以政策实施前一年作为基期。结果如图 1 所示。由图 1 结果可直观判断,在政策未实施时,回归系数估计值在 0 附近摆动但无明显趋势,且在统计意义上均不显著。这其中所体现的意义为,在政策实施前,实验组与控制组发展趋势无显著区别,符合模型的共同趋势要求,模型估计结果可信。在政策实施后,回归系数均显著大于 0,这表明承接产业转移提高了区域的绿色创新能力。其中,其正向效应在第 3 期达到峰值,随后虽有一定程度的回落,但仍高于前期水平。这可能是因为绿色创新能力从培育到发挥需要实践基础,因此具有一定的时间滞后性,但其一经形成具有一定的长期效益。

4.2.2 安慰剂检验

由于可能存在模型未考虑因素对区域绿色创新能力具有影响,从而对估计结果造成干扰,采取通过随机构造实验组的方法对模型进行安慰剂检验。图 2 为采取 500 次蒙特卡洛模拟的安慰剂检验结果。结果显示回归系数多分布于 0 附近,且皆远离基准回归结果的 0.153,进一步排除了本文回归结果具有偶然性的猜测。

表 2 方差膨胀因子(VIF)最小二乘检验

| 变量    | VIF  | 1/VIF |
|-------|------|-------|
| DID   | 1.04 | 0.96  |
| FIN   | 1.40 | 0.71  |
| POP   | 1.32 | 0.75  |
| SCI   | 1.64 | 0.61  |
| lnGDP | 1.85 | 0.54  |
| EXP   | 1.21 | 0.83  |
| IND   | 1.24 | 0.81  |
| 均值    | 1.39 |       |

表 3 基准回归结果

| 变量             | (1)              | (2)               |
|----------------|------------------|-------------------|
| DID            | 0.263*** (0.044) | 0.153*** (0.043)  |
| FIN            |                  | 0.032** (0.014)   |
| POP            |                  | 0.007(0.040)      |
| SCI            |                  | 0.985*** (0.076)  |
| lnGDP          |                  | 0.552*** (0.050)  |
| EXP            |                  | -0.025(0.043)     |
| IND            |                  | -0.054(0.162)     |
| 常数项            | 1.545*** (0.030) | -1.714*** (0.346) |
| 城市固定效应         | Yes              | Yes               |
| 年份固定效应         | Yes              | Yes               |
| 观测值            | 5 320            | 5 320             |
| R <sup>2</sup> | 0.887            | 0.896             |

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平;括号内为稳健标准误。

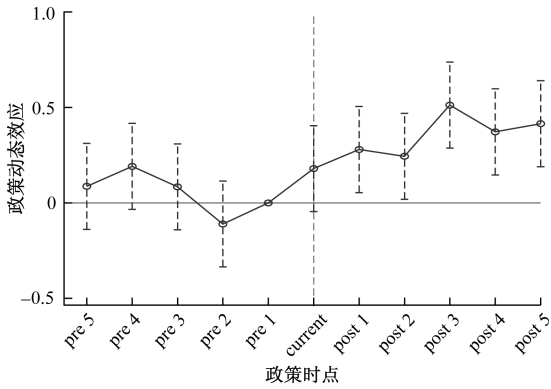


图 1 平行趋势检验

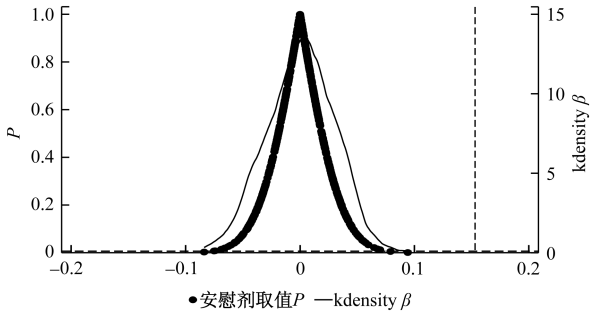


图 2 安慰剂检验

#### 4.2.3 倾向得分匹配-双重差分法(PSM-DID)检验

为了尽量规避在选择样本时的非随机性所形成的估计偏误问题,使用 PSM-DID 方法进一步验证基准回归结果的稳健性。在回归前先对变量进行平衡性检验,核匹配后所有协变量的偏误均有不同程度的减少,说明匹配合理、效果较好,可以进行下一步回归分析。利用匹配后的样本进行再次回归检验,结果如表 4 所示。回归结果表明,无论是否加入控制变量,国家级承接产业转移示范区设立对区域绿色创新能力的促进作用均在 1%的水平下显著为正,与基准回归结果无实质上的区别,再次表明基准回归所得出的结论具有稳定性。

表 4 PSM-DID 检验结果

| 变量             | (1)              | (2)               |
|----------------|------------------|-------------------|
| DID            | 0.250*** (0.044) | 0.148*** (0.043)  |
| FIN            |                  | 0.033** (0.014)   |
| POP            |                  | 0.004 (0.040)     |
| SCI            |                  | 1.330*** (0.091)  |
| lnGDP          |                  | 0.517*** (0.050)  |
| EXP            |                  | 0.022 (0.044)     |
| IND            |                  | 0.022 (0.162)     |
| 常数项            | 1.543*** (0.029) | -1.553*** (0.346) |
| 城市固定效应         | Yes              | Yes               |
| 年份固定效应         | Yes              | Yes               |
| 观测值            | 5307             | 5307              |
| R <sup>2</sup> | 0.886            | 0.896             |

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10%的显著性水平;括号内为稳健标准误。

#### 4.2.4 培根分解

由于不同城市之间实施政策的时间及具体细则等存在异质性,根据 Bacon 的研究,一些城市在实验组与控制组之间身份的转变,可能导致回归结果出现有偏。因此,参考现有研究,采用培根分解将 DID 估计量表示为各部分的加权重。由表 5 的分解结果可知,国家级承接产业转移示范区对区域绿色创新能力的影响净效应为 98.6%,负权重占比为 1.4%,表明承接产业转移促进绿色创新能力的结论是基于从未受到处理的组别作为控制组所得到的,即基准回归结果偏误较低,具有较高的可信度。

表 5 培根分解结果

| 变量          | 培根分解估计值 | 权重    |
|-------------|---------|-------|
| 处理组 VS 未处理组 | 0.264   | 0.986 |
| 存在处理异质性组    | 0.141   | 0.014 |

#### 4.2.5 随机性检验

考虑到国家级承接产业转移示范区的选择可

能与城市原有经济发展水平与相关资源禀赋相关,为排除潜在事前差异对回归结果造成的影响,参考张虹等<sup>[23]</sup>的做法,在基准回归模型的基础上逐次增加时间趋势多次项与城市是否为省会、直辖市及经济特区的交互项,以缓解由于政策的人为选择性所造成的问题。回归结果如表 6 所示。由回归所得到的数据可知,在逐步增加对时间趋势的控制过程中,核心解释变量始终为正,显著性水平均无下降,且均与基准回归结果 0.153 接近。

表 6 随机性检验结果

| 变量                    | (1)                 | (2)                 | (3)                 |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| DID                   | 0.152***<br>(0.043) | 0.151***<br>(0.043) | 0.151***<br>(0.043) |
| trend $\times f(t)^1$ | Yes                 | Yes                 | Yes                 |
| trend $\times f(t)^2$ | No                  | Yes                 | Yes                 |
| trend $\times f(t)^3$ | No                  | No                  | Yes                 |
| 控制变量                  | Yes                 | Yes                 | Yes                 |
| 城市固定效应                | Yes                 | Yes                 | Yes                 |
| 年份固定效应                | Yes                 | Yes                 | Yes                 |
| 观测值                   | 5 320               | 5 320               | 5 320               |
| R <sup>2</sup>        | 0.896               | 0.897               | 0.897               |

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10%的显著性水平;括号内为稳健标准误。

#### 4.2.6 更换样本检验

由于省会城市及直辖市在经济水平和发展政策上可能具有其他城市所没有的优势与资源,参考熊凯军和张柳钦<sup>[27]</sup>的做法,剔除所有省会城市及直辖市数据再次进行回归检验,回归结果如表 7 列(1)和列(2)所示。考虑到产业转出地与产业转移承接地的经济发展水平与发展方式具有较大的差异,参考任亚运等<sup>[1]</sup>的做法,剔除主要产业转出地省市的所有地级市数据再次进行回归检验,回归结果如表 7 列(3)和(4)所示。回归结果均在 1%的显著性水平下为正,表明承接产业转移对区域绿色创新能力的促进作用是真实存在的,基准回归结果不具有偶然性。

#### 4.3 作用机制检验

考虑到绿色创新能力的提高在根源上受需求的驱动,而对于创新主体而言,地区政府对环境的关注在一定程度上体现了高质量发展对区域绿色创新能力的需求,对其提高具有激励作用。因此以地方政府环境关注度作为调节变量,探究其在国家级承接产业转移示范区促进区域绿色创新能力提高的过程中的调节作用。结果如表 8 所示。回归结果表明,交互项系数在 1%的水平下显著为正,地区政府环境关注度正向调节国家级承接产业转移示范区的绿色创新效

表 7 更换样本检验结果

| 变量             | (1)                 | (2)                  | (3)                 | (4)                  |
|----------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
|                | 剔除省会城市              | 剔除省会城市               | 剔除产业转出地             | 剔除产业转出地              |
| DID            | 0.271***<br>(0.049) | 0.167***<br>(0.048)  | 0.383***<br>(0.047) | 0.250***<br>(0.046)  |
| FIN            |                     | 0.032**<br>(0.016)   |                     | 0.021<br>(0.016)     |
| POP            |                     | -0.002<br>(0.047)    |                     | -0.019<br>(0.043)    |
| SCI            |                     | 1.186***<br>(0.088)  |                     | 0.973***<br>(0.104)  |
| lnGDP          |                     | 0.586***<br>(0.055)  |                     | 0.535***<br>(0.057)  |
| EXP            |                     | -0.009<br>(0.050)    |                     | 0.130**<br>(0.075)   |
| IND            |                     | -0.164<br>(0.177)    |                     | 0.462**<br>(0.191)   |
| 常数项            | 1.296***<br>(0.032) | -1.976***<br>(0.379) | 1.215***<br>(0.036) | -1.838***<br>(0.368) |
| 城市固定效应         | Yes                 | Yes                  | Yes                 | Yes                  |
| 年份固定效应         | Yes                 | Yes                  | Yes                 | Yes                  |
| 观测值            | 4 750               | 4 750                | 3 724               | 3 724                |
| R <sup>2</sup> | 0.878               | 0.889                | 0.869               | 0.881                |

注：\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平；括号内为稳健标准误。

表 8 机制检验结果

| 变量             | (1)              | (2)               |
|----------------|------------------|-------------------|
| DID×ENV        | 0.280*** (0.056) | 0.159*** (0.055)  |
| FIN            |                  | 0.004 (0.014)     |
| POP            |                  | -0.067 (0.047)    |
| SCI            |                  | 0.476*** (0.081)  |
| lnGDP          |                  | 0.613*** (0.057)  |
| EXP            |                  | 0.018 (0.047)     |
| IND            |                  | 0.132 (0.191)     |
| 常数项            | 1.070*** (0.050) | -1.405*** (0.422) |
| 城市固定效应         | Yes              | Yes               |
| 年份固定效应         | Yes              | Yes               |
| 观测值            | 3646             | 3646              |
| R <sup>2</sup> | 0.878            | 0.888             |

注：\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平；括号内为稳健标准误。

应的发挥,即地方政府对环境的关注度越高,越能激发绿色创新能力的提升,H2 得到证实。

4.4 异质性分析

4.4.1 区域异质性

国家级承接产业转移示范区主要分布在中西部地区,但中、西部地区在经济发展基础以及资源禀赋上均存在一定差距,可能对承接产业转移的绿色创新效应的发挥具有一定的影响。因此,进一步

对于处于中、西部地区的城市进行分组回归。结果如表 9 所示。回归结果表明国家级承接产业转移示范区有利于中部地区绿色创新能力的提升,且在 1% 的水平下显著。而对于西部地区而言有一定的抑制作用,但其作用效果不显著。这可能是由于中部地区较之西部地区在地理位置、经济发展水平、教育发展水平、人力资本储备等方面具有一定的优势,为区域绿色创新能力的提升提供了良好的基础条件;西部地区由于经济基础较为薄弱难以为绿色创新能力提供基础保障,且在地理位置上离大多数产业转出地较远,在吸引高技术企业入驻上具有一定的天然劣势,导致产业转移的技术扩散效应发挥受限,绿色创新环境未得到明显改善,其潜在的绿色创新能力也难以激发。

4.4.2 资源型与非资源型城市异质性

资源禀赋是城市选择支柱产业的基础条件,而不同的城市发展模式所关注的发展问题将存在一定差异,可能会影响政策的实施效果。基于此,依据国务院对城市的分类,对资源型城市及非资源型城市分别进行回归分析。结果如表 10 所示。回归结果表明,对于资源型城市而言,承接产业转移对绿色创新能力的提高具有显著的正向效应;非资源型城市则与此相

表 9 区域异质性检验结果

| 变量             | 中部(1)               | 中部(2)                | 西部(1)               | 西部(2)               |
|----------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| DID            | 0.312***<br>(0.057) | 0.178***<br>(0.056)  | -0.066<br>(0.071)   | -0.083<br>(0.071)   |
| FIN            |                     | 0.093***<br>(0.036)  |                     | 0.017<br>(0.032)    |
| POP            |                     | 0.023<br>(0.055)     |                     | -0.147**<br>(0.061) |
| SCI            |                     | 0.877***<br>(0.132)  |                     | 0.428**<br>(0.209)  |
| lnGDP          |                     | 0.608***<br>(0.130)  |                     | 0.096<br>(0.085)    |
| EXP            |                     | 0.367<br>(0.240)     |                     | 0.063<br>(0.120)    |
| IND            |                     | 1.627***<br>(0.327)  |                     | -0.679**<br>(0.268) |
| 常数项            | 1.300***<br>(0.052) | -3.195***<br>(0.769) | 0.934***<br>(0.053) | 1.425***<br>(0.530) |
| 城市固定效应         | Yes                 | Yes                  | Yes                 | Yes                 |
| 年份固定效应         | Yes                 | Yes                  | Yes                 | Yes                 |
| 观测值            | 1 520               | 1 520                | 1 520               | 1 520               |
| R <sup>2</sup> | 0.907               | 0.917                | 0.890               | 0.892               |

注：\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平；括号内为稳健标准误。

反。这可能是由于对于资源型城市而言,丰富的资源禀赋可为其发展提供强大的支撑并吸引产业转出地企业的投资,但在高质量发展目标下,其在承接产业转移的过程中必须提高对绿色发展的关注以避免陷入资源诅咒,因此可能对绿色创新有更高的要求,进而推动绿色创新能力的较快提升。对于非资源型城市,其依据自身优势所承接的产业较大可能与资源型产业没有太大关联,对于区域绿色创新的要求相较之下较低,因而未能形成绿色创新发展氛围,进而绿色专利授权量未能得到显著增加。

表 10 资源型与非资源型城市异质性检验结果

| 变量             | 资源型<br>城市           | 资源型<br>城市            | 非资源<br>型城市          | 非资源<br>型城市          |
|----------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| DID            | 0.498***<br>(0.065) | 0.379***<br>(0.063)  | 0.066<br>(0.061)    | -0.059<br>(0.060)   |
| FIN            |                     | 0.122***<br>(0.029)  |                     | -0.009<br>(0.015)   |
| POP            |                     | 0.041<br>(0.056)     |                     | -0.079<br>(0.059)   |
| SCI            |                     | 0.919***<br>(0.153)  |                     | 0.859***<br>(0.089) |
| lnGDP          |                     | 0.664***<br>(0.077)  |                     | 0.506***<br>(0.069) |
| EXP            |                     | 0.221*<br>(0.134)    |                     | -0.036<br>(0.044)   |
| IND            |                     | 0.330<br>(0.263)     |                     | -0.457**<br>(0.207) |
| 常数项            | 1.070***<br>(0.050) | -3.106***<br>(0.479) | 1.853***<br>(0.035) | -0.492<br>(0.522)   |
| 城市固定效应         | Yes                 | Yes                  | Yes                 | Yes                 |
| 年份固定效应         | Yes                 | Yes                  | Yes                 | Yes                 |
| 观测值            | 2 108               | 2 108                | 3 212               | 3 212               |
| R <sup>2</sup> | 0.860               | 0.872                | 0.906               | 0.913               |

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平;括号内为稳健标准误。

5 结论与建议

为了探究我国尤其是中、西部地区实现经济增长的同时兼顾环境保护,提高区域绿色创新能力的路径,推动中、西部地区利用新质生产力发展契机实现经济高质量发展,进而推动我国区域协调发展,本文基于 2003—2021 年 280 个地级市的面板数据,依据国家级承接产业转移示范区的覆盖范围构建虚拟变量,同时考虑到示范区分批次设立的事实,构建多期双重差分模型,实证研究承接产业转移的绿色创新效应。研究表明,承接产业转移有助于城市绿色创新水平的提高,且尽管绿色创新效应具有一定的时间

滞后性,但同时具有持续性;承接产业转移的绿色创新效应受地方政府环境关注度的正向调节,即地方政府环境关注度越高,越有利于绿色创新效应的充分发挥;承接产业转移对城市绿色创新能力的促进作用具有区域和城市类型异质性,即在中部地区与资源型城市中具有更为显著的正向作用。

基于实证分析所得出的以上结论,本文提出以下政策建议。

(1)有序承接产业转移,平衡经济增长与环境保护的关系。绿色创新是实现可持续发展的重要途径,而承接产业转移有利于倒逼中西部地区绿色创新能力的提高,从而实现兼顾环境保护的高质量发展。因此中西部地区应积极有序地承接产业转移,在承接产业转移的过程中实现与东部地区的技术接轨,提高其绿色发展能力,实现经济增长与环境保护的共赢。

(2)优化对国家级承接产业转移示范区的考核机制,鼓励产业承接地进行长期绿色创新研发。承接产业转移的绿色创新效应的发挥具有一定的时间滞后性,产业承接地容易因为在前期效果不显著而有所懈怠。因此应通过适当延长考核区间、将绿色创新指标纳入以丰富考核内容等方式,助推国家级承接产业转移示范区政策效应的充分挖掘。

(3)当地政府应提高对环境的关注度,充分发挥有为政府的效用。政府的关注度是产业发展的指挥棒与信号塔,因此当地政府应加快推进绿色创新制度整体体系的构建,通过具有正式效力的环境规制与具有引导作用的政府激励两种方法并进,以引导处于不同发展阶段的产业对绿色创新能力的重视及培育。

(4)立足自身资源禀赋特点,充分激发绿色创新能力的提高。中部地区应充分发挥毗邻产业承接地的地理优势,通过产业承接提升自身的区域创新能力,为实现新质生产力发展打下坚实的基础。西部资源型城市应充分发挥自身的资源优势,在发展产业的同时提高绿色创新能力,提前规避资源诅咒,利用新质生产力走高质量发展道路。

参考文献

[1] 任亚运,李婉婷,张锬澎.承接产业转移示范区的政策效应评估——基于环境与经济二维视角的考察[J].产业经济研究,2023(6):16-28.

[2] 刘云强,邵小彥,刘莎,等.空间视角下绿色技术创新动力解构:政策推进与市场拉动[J].科技进步与对策,2022,39(13):54-64.

[3] 单春霞,周文洁,耿紫珍.环境规制、绿色技术创新与可持续发展——被调节的中介效应分析[J].经济问题,



- 2024(8): 95-102.
- [4] YANG X, WANG Y P, REN Y Y. The environmental effects of undertaking industrial transfer in developing countries: a quasi-natural experimental evidence in China [J]. *Environmental science and pollution research international*, 2023, 30(29): 73254-73270.
- [5] 陈启斐, 黄必银, 吴金龙. 产业承接与内陆地区空气质量——来自国家级承接产业转移示范的证据[J]. *数量经济技术经济研究*, 2024, 41(2): 151-170.
- [6] 朱虹, 储晓奕. 产业转移对碳排放和大气污染的协同治理效应与空间溢出分析——基于国家级承接产业转移示范区政策的实证研究[J]. *产经评论*, 2023, 14(4): 77-91.
- [7] 熊广勤, 石大千. 承接产业转移示范区提高了能源效率吗? [J]. *中国人口·资源与环境*, 2021, 31(7): 27-36.
- [8] 陈凡, 周民良. 国家级承接产业转移示范区是否加剧了地区环境污染[J]. *山西财经大学学报*, 2019, 41(10): 42-54.
- [9] 陈煦, 白永秀, 薛飞. 承接产业转移政策的区域创新效应——来自“国家级承接产业转移示范区”的证据[J]. *经济体制改革*, 2023(1): 80-88.
- [10] 宋淮, 孙久文, 夏添. 承接产业转移示范区促进了城市创新创业吗? ——基于城市层面面板数据的研究[J]. *西南民族大学学报(人文社会科学版)*, 2022, 43(12): 121-131.
- [11] 贺胜兵, 张倩. 承接产业转移示范区提升区域创新创业水平了吗[J]. *当代财经*, 2022(4): 111-123.
- [12] 苑凯, 胡彪, 牛亭云. 区域绿色创新驱动竞争力评价及时空演化特征分析[J]. *统计与决策*, 2024, 40(4): 119-123.
- [13] 滕堂伟, 潘雅君, 王胜鹏, 等. 长三角地区城市绿色创新效率网络空间结构演化及影响因素[J]. *长江流域资源与环境*, 2023, 32(7): 1335-1348.
- [14] 王保林, 户艳领, 李依弯. 京津冀城市群绿色创新效率测度及空间效应研究[J]. *河北经贸大学学报*, 2023, 44(2): 88-99.
- [15] 沈能, 张霖, 张静. 长三角城市群绿色创新效率的时空格局和动态演进[J]. *南通大学学报(社会科学版)*, 2023, 39(2): 37-48.
- [16] KRYVINSKA N, BICKEL L. Scenario-based analysis of IT enterprises servitization as a part of digital transformation of modern economy[J]. *Applied Sciences*, 2020, 10(3): 1076.
- [17] 翟华云, 刘易斯. 数字金融发展、融资约束与企业绿色创新关系研究[J]. *科技进步与对策*, 2021, 38(17): 116-124.
- [18] 常哲仁, 郑梦. 产业协同集聚对绿色创新效率的影响研究——基于空间溢出视角[J]. *财经问题研究*, 2023(10): 53-67.
- [19] 郑威, 江唐洋. 政府创新偏好、制度环境与城市绿色创新[J]. *科技进步与对策*, 2023, 40(19): 55-64.
- [20] 徐实, 纪端, 钟慧洁. 政府引导基金能驱动企业绿色创新吗? [J]. *东岳论丛*, 2024, 45(3): 152-161.
- [21] 李璐, 张怀英. 区域绿色创新能力的驱动模式及其内在机制: 基于绿色创新生态系统视角[J]. *改革*, 2024(4): 93-107.
- [22] 郭金花, 贾月琴, 曹翠珍. 组态视角下数字经济发展影响区域绿色创新的驱动模式研究[J]. *运筹与管理*, 2023, 32(12): 208-213.
- [23] 崔新蕾, 刘欢, 白莹莹. 承接产业转移与区域创新能力——基于国家级承接产业转移示范区的准自然实验[J]. *科技管理研究*, 2023, 43(2): 91-100.
- [24] 张虹, 胡金, 胡明骏, 等. 国家级承接产业转移示范区设立能促进绿色发展吗[J]. *科技进步与对策*, 2023, 40(20): 65-75.
- [25] 程华, 樊沁怡, 龚强. 地方政府环境关注度、媒体监督和国有企业减排绩效[J]. *经济科学*, 2023(5): 183-198.
- [26] 任亚运, 胡宇晨, 刘俊霞. 国内大循环背景下国家级承接产业转移示范区的低碳发展效应研究[J]. *软科学*, 2024, 38(7): 86-94.
- [27] 熊凯军, 张柳钦. 产业转移、收入分配与共同富裕——以国家承接产业转移示范区为例[J]. *软科学*, 2023, 37(6): 9-16.

## Green Innovation Effect of Undertaking Industrial Transfer: On the Development Path of New Quality Productivity in the Central and Western Regions

CHEN Qiqi

(School of Economics and Management, Nanning Normal University, Nanning 530299, China)

**Abstract:** Based on the panel data of 280 prefecture-level cities in China from 2003 to 2021, the green innovation effect of undertaking industrial relocation was empirically examined by using multi-period differential method. The regression results show that according to the benchmark regression model, undertaking industrial transfer has a significant green innovation effect, and the policy effect is sustainable. According to the adjustment effect analysis, the environmental concern of local government positively moderates the promotion effect of undertaking industrial transfer on green innovation ability. According to the heterogeneity analysis, the geographical location and city type of the city have a significant impact on the green innovation effect, and the central region and resource-based city are more conducive to the full play of the green innovation effect. Based on the above conclusions, the policy recommendations include orderly undertaking industrial transfer; focusing on the long-term benefits of national demonstration zones for industrial transfer, actively release environmental concern signals, undertaking industrial transfer according to local conditions.

**Keywords:** industrial transfer; green innovation; new quality productivity