

# 自贸试验区设立对产业协同集聚的影响效应

## ——基于制度创新的维度

李世杰<sup>1</sup>,崇菲菲<sup>1</sup>,黄锦程<sup>2</sup>

(1.海南大学 经济学院,海南 海口 570228;2.海南师范大学 经济与管理学院,海南 海口 571158)

**摘要:**自贸试验区试点政策以其独有的制度创新基因引领要素集聚,聚焦“制度创新赋能产业发展”,会对区内的产业协同集聚产生影响。结合2008—2018年的地级市面板数据,采用渐进式双重差分法,评估了自贸试验区的设立对产业协同集聚的影响效应。研究发现,自贸试验区的设立能够促使区内产业的协同集聚;机制检验结果显示,自贸试验区能通过对外开放制度创新、财政补贴制度创新、公共服务制度创新促进地区产业协同集聚;税收优惠制度创新机制对地区产业协同集聚的促进作用不显著。自贸试验区促进产业协同集聚的效果对处于不同地理区位、行政等级不同的城市具有区域异质性,自贸试验区对不同类型的生产性服务业同制造业的协同集聚促进效果具有行业异质性;空间溢出视角下,自贸试验区政策实施会对相邻地区和经济水平相似地区的产业协同集聚存在先抑后扬的“U”型影响。

**关键词:**自贸试验区;产业协同集聚;制度创新;渐进式双重差分法

**中图分类号:**F727 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-6049(2023)03-0077-12

### 一、引言

“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出,推动先进制造业同现代服务业进行深度融合。生产性服务业与制造业(以下简称为“两业”)融合的现实空间平台就是产业协同集聚。在中国转轨经济形势下,政府的政策行为同制度环境会通过影响各类型经济要素在地区间的流动<sup>[1]</sup>,重塑产业空间分布格局,影响区域的产业集聚特征。现阶段我国制度具备“对内改革”和“对外开放”的典型特点,“对内改革”主要指破除地方保护主义及市场化改革,进一步放松对某些生产性服务业不合理的产业管制,促进生产性服务业要素的自由流动,进而破除不利于产业平衡协同发展的政策瓶颈同体制障碍<sup>[2]</sup>;“对外开放”则意味着主动融入全球化,在拓宽商品、资本、人员交流空间的同时,借鉴西方先进制度,助力国内经济制度演进,通过“制度转型”机制影响产业的专业化、多样化集聚<sup>[3]</sup>。

我国于2013年至2020年在21个省市推进自由贸易试验区(以下简称为“自贸试验区”)试点建设,需要特别指出的是,自贸试验区本质上不仅是贸易体制改革,其更深层的含义是制度型开放,制度型开放强调学习借鉴国际先进规则、标准及管理体系,促使国内规则制度与国际通行规则制度相衔接。自贸试

收稿日期:2023-02-23;修回日期:2023-04-20

基金项目:国家社会科学基金后期资助项目“‘一带一路’倡议下中国经济全方位开放研究”(19FJLB035);海南省哲学社会科学课题“海南自由贸易港现代产业体系构建路径研究”(HNSK(ZX)21-89)

作者简介:李世杰(1978—),男,江苏连云港人,经济学博士,海南大学经济学院教授,博士生导师,研究方向为产业经济、国际经济;崇菲菲(1999—),女,湖北襄阳人,通讯作者,海南大学经济学院硕士研究生,研究方向为国际贸易理论与政策;黄锦程(1998—),男,海南海口人,海南师范大学经济与管理学院助理研究员,研究方向为经济管理。

验区新一轮以制度型开放为表征的高标准国际经贸规则,会通过促进要素的跨区流动与整合,影响区域产业分工和区位选择。现阶段,中国集聚经济开始出现新特征,即产业集聚并非仅仅是单一产业在地理空间上不断汇聚,而是相互关联产业的协同集聚。在此背景下,自贸试验区以其独有的制度创新基因引领要素集聚,将从制度维度上优化制造业价值链功能环节与高端生产性服务的匹配程度,进而对“两业”价值链的空间耦合互动效果产生一定的影响。研究自贸试验区对地区“两业”协同集聚的影响,一方面,科学评估了前三批自贸试验区推进制度创新对“两业”协同集聚的实际成效,总结了优秀经验;另一方面,将为新一轮的自贸试验区运用互动机理确立产业结构转型战略提供有益参考。

## 二、文献综述

### (一) 自贸试验区建立对产业结构的影响效应研究

关于自贸试验区影响产业发展的研究,大多学者以宏观视角,论述了自贸试验区建设对产业结构调整的影响。已有文献对自贸试验区是否有利于推动区域产业结构的优化结论并不一致。Polaski<sup>[4]</sup>、Jenkins and Kuo<sup>[5]</sup>等国外学者认为自由贸易区的设立会助推世界经贸发展的失衡,产生强者更强、弱者更弱的消极效果,进一步拉大区域之间的发展差距,弱化母国企业对自身的掌控权和其对经贸发展主导地位,对本土产业结构的优化升级产生消极作用。Krugman<sup>[6]</sup>认为,自由贸易区以削减贸易壁垒为重要功能,有利于促进要素、商品及服务在全球经济范围内的自由流动。通过助力企业从价值链低端晋升向高端,促进生产结构的优化和产业升级<sup>[7]</sup>。

国内学者们前期研究多使用省级层面数据,以上海、天津、广东和福建四个自贸试验区为样本,从产业结构合理化、高级化两个维度分析自贸试验区对产业结构升级的影响效应,实证方法主要包括双重差分法与合成控制法,并深入从中间商品进口质量效应、外资专业化分工效应<sup>[8]</sup>、进口扩大效应、金融集聚效应<sup>[9]</sup>、创新驱动、优化资源配置、产业集聚效应<sup>[10]</sup>多个角度研究了自贸试验区推动产业结构升级的理论机制。在此基础上,支宇鹏等<sup>[11]</sup>使用城市层面数据,认为自贸试验区主要通过制度供给机制促进地区产业结构转型。邓慧慧等<sup>[12]</sup>从产业技术复杂度的角度刻画产业升级,认为自贸试验区在投资、贸易等领域的改革所带来的技术溢出效应有利于促进产业技术水平的提高。黎绍凯和李露一<sup>[13]</sup>发现自贸试验区在显著推动地区产业结构高级化的同时以虹吸效应为代价,对以往的研究做了补充。鲜有学者从产业互动的视角,定量评估自贸试验区建设对“两业”协同集聚的影响。

### (二) “两业”协同集聚机制的研究

Ellison and Glaeser<sup>[14]</sup>最早把关注点投向差异产业间的空间集聚现象,并提出产业协同(共同)集聚的概念,认为协同集聚现象基于产业间存在的水平关联(人才、自然资源及技术共享)和垂直关联(投入产出关系)。关于“两业”协同式集聚关系的观点主要强调“两业”之间的投入产出关联,生产性服务业作为制造业生产的中间投入能在很大程度上解释两者在空间上的协同定位<sup>[15]</sup>。“两业”的协同式集聚观点不仅在封闭经济情形下得到了经验证据<sup>[16]</sup>,在开放经济的条件下亦有具体体现<sup>[17]</sup>。陈国亮和陈建军<sup>[18]</sup>基于中国城市的经验数据,进一步证实“两业”的协同集聚在产业互动层面与产业前后向关联度、知识溢出有着密切的联系,另外补充了空间距离以及制度因素对“两业”协同集聚的影响。江曼琦和席强敏<sup>[19]</sup>补充了投入产出关系带来的“两业”协同集聚在一定条件下才成立,即投入产出关联是技术密集型制造产业同科技、信息、商务类等生产性服务业协同式集聚的主要动力。另有学者基于知识外溢路径,发现不同类型产业间知识溢出(Jacobs 外部性)中的产业互补对创新的促进作用相较于产业内知识溢出(MAR 外部性)更强<sup>[20]</sup>。基于“两业”的技术关联,“两业”间的知识溢出主要是通过制造环节同来自生产性服务业的研发环节之间的有效沟通实现的<sup>[21]</sup>。以上主要是基于经济地理因素对“两业”协同集聚机制的研究,赵伟和王春晖<sup>[22]</sup>认为,引入由制度因素所产生的以隐性贸易成本形式存在的交易费用,对于解释我国开放条件下差异类产业协同式集聚的互动循环机理尤其重要。研究中国的产业集聚现象,还应考量到制度环境及公共政策的内生作用<sup>[1]</sup>,而当前学界对产业协同集聚形成机制多从产业、空间维度进行考察,鲜有涉及“自贸试验区”政策的制度维度。

鉴于此,本文的边际贡献主要有三个:第一,从“两业”互动关联的视角,研究自贸试验区政策对地区产业协同集聚的影响,为以往的研究做出进一步的补充。第二,从制度维度构建自贸试验区影响“两业”协同集聚的理论机制框架,为“两业”协同集聚形成机制提供制度维度的考察。第三,结合自贸试验区的辐射作用目标,采用空间计量分析,探讨了自贸试验区对产业协同集聚的空间溢出效应。

### 三、制度背景及理论机制分析

自贸试验区为产业发展指明了主攻方向。一是将发展先进制造业作为促进制造业升级的战略导向;二是重点培育现代服务业,即与制造业密切关联高附加值的生产性服务业的发展。在此基础上,自贸试验区聚焦“制度创新赋能产业发展”,本文遂将自贸试验区的集成式制度创新进一步分解,重点考量对外开放、公共服务、财税制度创新对产业协同集聚的作用效果。

#### (一) 对外开放制度创新机制

自贸试验区向“双轮驱动”的对外开放模式转型。在促进投资开放领域制度创新方面,自贸试验区施行准入前国民待遇和负面清单制度,重点在商贸服务、航运服务、专业服务、信息技术等现代服务业领域减少或取消对外商投资准入限制,进一步扩大了生产性服务领域的开放范围,自贸试验区在引入生产性服务业外商直接投资的过程中,普遍存在跨企业人员的流动、业务合作以及技术转让等活动,能通过技术溢出、竞争效应以及示范效应提高服务中间投入品的种类和质量<sup>[23]</sup>,通过垂直产业关联作用为制造业升级嵌入更多专业化的知识及技术生产要素,进而促进生产性服务业周边地区制造业的发展,更有利于形成两者的协同式集聚。另外,自贸试验区加强对外资投向的政策引导,亦将引导外资更多投向先进制造业领域,促进高端外资制造企业集聚,通过规模经济效应推动地区制造业结构升级,促使其对生产性服务业的需求进一步升级与扩张,为本地生产性服务企业 with 外资制造公司的合作拓展更大的空间,从而促进产业的协同集聚。综上所述,提出假说1。

假说1:自贸试验区能通过对外开放制度创新促进产业的协同集聚。

#### (二) 财税制度创新机制

一方面,政府通过出台有利于人才、资金、先进设备引进的税收优惠政策,对自贸试验区内企业运营亟须资金和高端人才、技术进行吸聚与调节,能较好地解决生产要素的供需矛盾,从而为片区先进制造业和生产性服务业的发展提供配套高端人才、技术支撑和融资支持;另一方面,自贸试验区降低生产性服务业、高端制造业企业所得税税率,将激励先进制造、生产性服务企业入驻本地进行投资和生产,直接推动所扶持产业的协同集聚。同时,所得税的减免使得制造企业用于转型升级的资金增多,从而产生更高端的生产性服务业需求和更强的“定向集聚”效应,形成“两业”协同集聚的现象。从全国自贸试验区的整体发展来看,自贸试验区产业补贴政策主要具有以下特点:一是产业补贴倾向相近。自贸试验区大多出现了对先进制造业以及信息技术服务、金融服务等生产性服务业产业的补贴倾向。二是部分自贸试验区还逐步形成“研发+制造+服务”的功能布局,相关产业补贴政策主要围绕关键核心技术的研发与突破、先进制造技术的开发,同时还对创新型、服务型平台建设提供相关补贴支持。政府对先进制造业及生产性服务业给予产业补贴支持的同时,可借用信号效应吸引其他社会资本的投入<sup>[24]</sup>,不仅可以直接填补生产性服务企业技术研发的资金缺口,同时也有助于增强制造企业购买先进设备的能力,达到激励创新的效果<sup>[25]</sup>,这将推动制造业与科技中介等服务机构深入协同合作创新,从而加强产业链内部制造企业和服务机构之间的技术关联,促进产业的协同集聚。综上所述,提出假说2和假说3。

假说2:自贸试验区能通过税收优惠制度创新促进产业的协同集聚。

假说3:自贸试验区能通过财政补贴制度创新促进产业的协同集聚。

#### (三) 公共服务制度创新机制

自贸试验区公共服务制度创新,主要围绕两个层面:一是为了提升城市生活品质的公共服务供给,二是建设生产性公共服务平台。自贸试验区将原由政府部门承担的职能逐渐让由专业服务机构承揽,致力于推动社会化的公共服务,有利于进一步提高公共服务供给效能。以上海自贸试验区为

例,自2013年挂牌以来,上海自贸试验区已建成金融服务、商务、通关等各类完善的生产性服务设施,例如建立综合保税区的国际贸易结算中心、外高桥物流中心、金融租赁公司与多家中资、外资银行等。自贸试验区基于产业发展需求,从国内外引进一批产业升级亟需的服务机构入驻,完善丰富公共服务内容,不仅能为所扶持产业发展提供信息、技术和资金等支持,还可以协调“两业”之间的关系,营造产业协同发展的良好生态环境,促进产业的协同集聚。综上所述,提出假说4。

假说4:自贸试验区能通过公共服务制度创新促进产业的协同集聚。

#### (四) 自贸试验区对产业协同集聚的空间溢出效应

一方面,自贸试验区以发展现代服务业为主要目标,其政策导向能在一定程度上影响劳动及资本的流动方向,因此自贸试验区会表现为从周围城市虹吸生产性服务业要素。对制造业而言,自贸试验区的设立将促使所在城市产生集聚效应,推动城市土地租金和运输成本增加,此时附加值低、生产周期长或劳动密集型的制造业企业将面临土地租金、商务成本和市场竞争力一系列压力,以追寻利润最大化为目标,中低端制造业企业将自发地转移至自贸试验区周边城市,形成溢出效应,从而不利于周边城市的产业协同集聚。另一方面,自贸试验区中心城市在强化自身生产性服务功能的同时,可利用产业链上下游传导机制发掘总部-制造基地联动效应<sup>[26]</sup>,带动周围城市制造业的发展;另外,自贸试验区内上下游关联产业、人力资本和技术资源汇聚至一定程度时,会产生知识溢出效应,具备地理距离优势的邻近城市将受益于自贸试验区的辐射作用,带动本地作为知识密集型产业的生产性服务业的发展,从而促进制造业产业链本身较为发达城市的产业协同集聚。此外,同自贸试验区经济水平、城市特性相似的非试点城市,对人才要素、技术及管理模式、中间品采购等有着类似的需求,将利用制度创新的示范效应及自身的主动学习效应,以“制度联动”引领产业的协同集聚。综上,自贸试验区和其他非试点城市并非空间效应下绝对的“损失者”或“受益者”。因此,提出假说5。

假说5:自贸试验区试点城市对产业协同集聚存在空间溢出效应,自贸试验区政策实施会对相邻地区和经济水平相似地区的产业协同集聚存在先负后正的“U”型影响。

### 四、模型设定、变量及数据处理

#### (一) 模型设定

衡量自贸试验区设立对“两业”协同集聚的政策效应是本文的研究重点。考虑到2019年12月底新冠疫情的暴发对我国产业经济造成的影响,且2019年8月设立的自贸试验区时间较晚,本文选取国家设立前三批自贸试验区实施片区所在城市作为研究样本处理组。在本文的280个地级市样本中,从2013年开始截至2018年底,中国已先后建成12个自贸试验区,共分布片区在24个城市<sup>①</sup>。本文选取国家设立的前三批自贸试验区片区所在城市作为研究样本处理组,其他城市作为对照组<sup>②</sup>。由于自贸试验区在不同城市设立的时间不同,本文借鉴刘瑞明和赵仁杰<sup>[27]</sup>的做法,采用渐进式DID的方法,建立双向固定效应模型进行估计,并计算自贸试验区政策的净效应。

具体模型设定如下:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 treat_{it} \times post_{it} + \beta \delta_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, $Y_{it}$ 为被解释变量,表示第*i*个城市在第*t*年份“两业”协同集聚水平; $treat_{it} \times post_{it}$ 为设立自贸试验区的政策虚拟变量。 $\delta_{it}$ 为本文选取的控制变量。 $\eta_t$ 代表时间固定效应, $\mu_i$ 代表城市固定效应, $\varepsilon_{it}$ 代表随机误差项。在式(1)中,核心估计参数 $\alpha_1$ 表征本文研究的政策效应的净效应系数。

#### (二) 数据与指标选取

本文所使用样本为中国大陆280个城市2008至2018年的面板数据。计算“两业”协同集聚指数

①本文的处理组为前三批设立自贸试验区片区的城市,涉及2013年设立的上海,2015年设立的天津、福州、厦门、广州、深圳、珠海,2017年设立的沈阳、大连、营口、舟山、郑州、开封、洛阳、武汉、宜昌、襄阳、重庆、成都、泸州、西安、咸阳。

②将海口市和三亚市纳入控制组,主要考虑到第四批自贸试验区城市获批于2018年,政策效果在短期内难以得到充分体现,且1年数据所提供的变异性有限,会降低整个模型的估计效率。

的原始数据来源于《中国第三产业统计年鉴》以及各地方统计年鉴、《中国工业经济年鉴》以及 WIND 数据库等,也有部分数据来源于国家相关部委以及各主要城市的相关职能部门网站;计算控制变量所必要的原始数据来自《中国城市统计年鉴》。

1. 被解释变量

本文被解释变量为“两业”协同集聚指数(*Incoaggl*)。本文参考顾乃华<sup>[28]</sup>的研究界定生产性服务业涵盖范畴,然后参考张虎等<sup>[29]</sup>的方法构建“两业”协同集聚指数。第一步,依次设定“两业”的区位熵指数如下:

$$maggl_{mi} = (l_{mi}l_i)/(l_m l) \quad saggl_{si} = (l_{si}l_i)/(l_s l) \quad (2)$$

其中,*maggl<sub>mi</sub>*表示*i*城市的制造业*m*在全国层面的区位熵,*saggl<sub>si</sub>*表示*i*城市的生产性服务业*s*在全国层面的区位熵,*l<sub>mi</sub>*表示*i*城市制造业从业人数,*l<sub>si</sub>*表示*i*城市生产性服务业从业人数,*l<sub>m</sub>*与*l<sub>s</sub>*分别为全国制造业和全国生产性服务业从业总人数,*l*为全国“两业”从业总人数。第二步,基于两产业的区位熵进一步构建“两业”协同集聚指数:

$$coaggl = [1 - |maggl - saggl| / (maggl + saggl)] + |maggl + saggl| \quad (3)$$

2. 控制变量

控制变量具体计算方法如下:(1) 经济发展水平(*lnpgdp*),人均GDP的自然对数;(2) 城市创新质量(*lninno\_auth*),各城市发明专利授权数的自然对数;(3) 国际贸易(*lntrade*),进出口贸易与GDP之比的自然对数;(4) 产业结构高级化(*lnind*),采取付凌晖<sup>[30]</sup>的方法测度;(5) 信息化程度(*lninform*),参考袁航和朱承亮<sup>[31]</sup>的做法,用人均邮电量与人均GDP之比的自然对数测度。

上述所有变量的均值与标准差的描述性统计见表1。

表1 变量的描述性统计

变量	第一批自贸试验区城市		第二批自贸试验区城市		第三批自贸试验区城市		其他城市
	2008—2012年	2013—2018年	2008—2014年	2015—2018年	2008—2016年	2017—2018年	2008—2018年
<i>Incoaggl</i>	1.035 (0.284)	1.404 (0.391)	0.455 (0.568)	0.457 (0.535)	-0.110 (0.494)	0.114 (0.794)	-0.393 (0.639)
<i>lnpgdp</i>	11.279 (0.062)	11.614 (0.154)	11.326 (0.344)	11.735 (0.252)	10.772 (0.525)	11.171 (0.406)	10.462 (0.628)
<i>lntrade</i>	0.359 (0.096)	0.110 (0.088)	0.077 (0.695)	-0.328 (0.622)	-2.397 (1.419)	-2.314 (1.502)	-2.715 (1.538)
<i>lninno_auth</i>	1.324 (0.308)	1.841 (0.238)	-0.118 (0.965)	1.006 (0.885)	-1.338 (1.581)	-0.361 (1.338)	-2.514 (1.630)
<i>lnind</i>	1.974 (0.007)	1.919 (0.008)	1.944 (0.028)	1.966 (0.026)	1.883 (0.049)	1.916 (0.044)	1.859 (0.051)
<i>lninform</i>	-2.763 (0.413)	-3.980 (1.222)	-3.045 (0.826)	-3.414 (0.980)	-3.930 (0.415)	-5.514 (1.083)	-4.177 (0.896)
观测值	5	6	42	24	135	30	2838

注:括号内为标准差。

五、实证估计结果及其分析

(一) 平行趋势检验

本文借鉴蒋灵多等<sup>[32]</sup>的做法,设定模型如下:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \sum \beta_i ryear_{it} + \beta \delta_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中,*ryear<sub>it</sub>*表示自贸试验区政策实施前后各年度虚拟变量。*ryear<sub>it</sub>*的取值范围为[-9,5],结果如图1结果所示,自贸试验区政策实施前年份虚拟变量的影响始终在0附近波动,这说明,自贸试验区政策实施前控制组与处理组与的趋势变化没有显著差异,通过平行趋势检验。

(二) 基准回归

表2报告了自贸试验区政策效应的平均效应检验结果。在模型中加入控制变量后,自贸试验区

虚拟变量的估计系数在1%的水平下正向显著,自贸试验区的设立能够促使区内“两业”的协同集聚。

### (三) 安慰剂检验

本文分别采用随机政策实施时间以及随机抽取实验组的方法进行安慰剂检验。根据图2及图3结果,安慰剂检验中的系数估计值显著异于基准回归中自贸试验区政策虚拟变量的系数估计值(0.263),这表明自贸试验区建设对“两业”协同集聚水平的改善作用并未受到潜在遗漏变量和非可观测因素的影响。

### (四) 稳健性检验

#### 1. PSM-DID 法

表3列(1)显示,匹配后自贸试验区政策虚拟变量对“两业”协同集聚的系数在1%的水平下显著为正,这表明自贸试验区建设对“两业”协同集聚具有显著的促进作用。

#### 2. 排除其他政策的影响

本文在模型中加入“一带一路”沿线城市、服务贸易创新试点城市的识别变量与冲击年份识别变量的交互项。结果如表3列(2)所示,自贸试验区试点建设政策对“两业”协同集聚水平的促进作用依旧显著。

#### 3. 工具变量法

本文参考曹翔等<sup>[33]</sup>的方法,构建某城市是否设有国家级综合保税区的分组虚拟变量,表3列(3)报告了使用工具变量进行二阶段回归的估计结果表明本文选取的工具变量较合理。

#### 4. 变更政策冲击的衡量方式

本文由此以自贸试验区设立第一年所受到的实际冲击月份数占全年比重重新对  $postit$  赋值进行稳健性检验。结果如表3列(4)所示,自贸试验区试点建设政策对“两业”协同集聚水平的促进作用依旧显著。

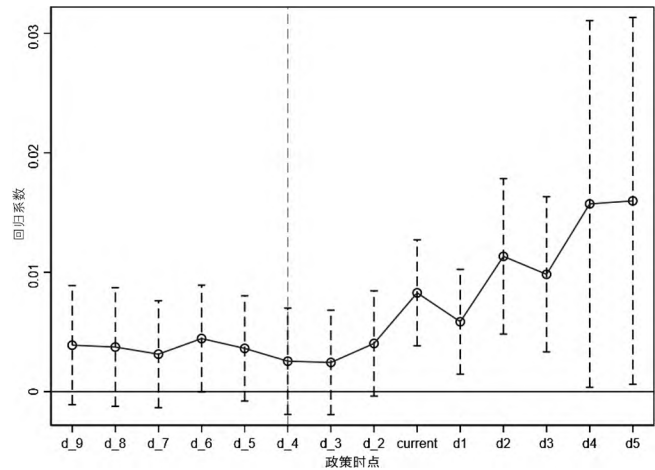


图1 平行趋势检验

表2 基准回归结果

变量	(1)	(2)
$treat \times post$	0.283 *** (4.232)	0.263 *** (3.997)
$lnpgdp$		0.204 *** (3.103)
$lntrade$		0.039 ** (2.215)
$lninno\_auth$		0.038 (1.639)
$lnind$		-0.327 *** (-10.070)
$lnform$		0.074 *** (3.988)
个体固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
常数项	-0.146 *** (-5.777)	-9.243 *** (-6.220)
$R^2$	0.057	0.104
样本量	3 080	3 080

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为  $t$  值。

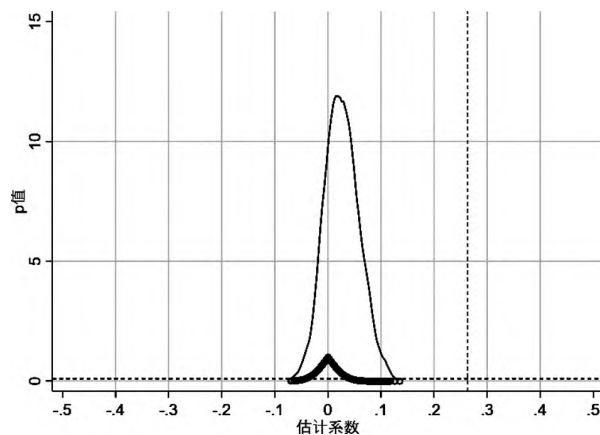


图2 安慰剂检验(年份随机)

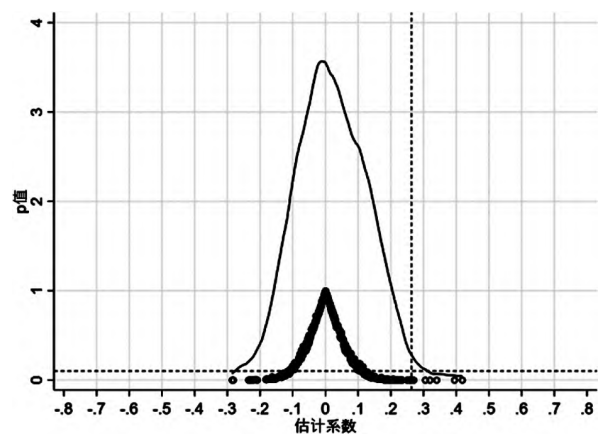


图3 安慰剂检验(处理组随机)

表3 稳健性检验结果

变量	(1) PSM-DID	(2) 排除其他政策的影响	(3) 2SLS 回归	(4) 改变 $treat \times post$ 衡量方式
$treat \times post$	0.257 *** (3.754)	0.146 ** (2.150)	0.003 *** (2.488)	0.266 *** (3.669)
一带一路		0.011 (0.345)		
服务贸易创新试点		0.518 *** (6.322)		
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	-7.744 *** (-4.237)	-9.837 *** (-6.531)	-9.456 *** (-11.25)	-9.217 *** (-6.200)
R <sup>2</sup>	0.090	0.117	0.553	0.104
样本量	2 408	3 080	3 080	3 080
第一阶段回归 F			1 019.84	
Cragg-Donald F			1 169.00	
SY 临界值: 10%			16.38	

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为t值。

## 六、异质性检验与机制检验

### (一) 异质性检验

#### 1. 区域异质性分析

不同行政级别的自贸试验区城市在制度供给力度同政策实施效果方面存在较大差异;另外位于我国东中西部不同区位城市在产业开放格局、发展基础方面存在一定的差异,将造成自贸试验区制度供给对产业协同集聚的促进效果可能存在一定的差异性。据此,本文从东中西部地理位置、城市行政级别划分两个层面展开区域异质性分析。

由表4列(1)和列(2)可知,东部城市对“两业”协同集聚度的促进作用小于中西部城市,这可能是因为:东部自贸试验区城市凭借其较好的经济基础和原有的更加开放的产业格局,城市工业化成长阶段高于中西部,在本就相对完善的生产性服务产业体系的支撑下,“两业”的协同发展水平较强,因而自贸试验区政策带来的边际贡献相对小于中西部城市。中西部大多数城市仍处于工业化发展的中期阶段,提高制造业的竞争力是当前产业发展阶段的重点,中西部城市可以更有效地吸

纳和利用自贸试验区政策释放的发展机遇,促进生产性服务业的集聚,进而充分发挥生产性服务业带动先进制造业发展的作用,促进“两业”的协同集聚。由表4列(3)和列(4)可知,直辖市及省会城市的产业

表4 区域异质性检验

变量	(1) 东部城市	(2) 中西部城市	(3) 直辖市和省会城市	(4) 非直辖市或省会城市
$treat \times post$	0.110 * (1.812)	0.325 *** (2.868)	0.151 ** (2.070)	0.038 *** (0.010)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	-7.454 *** (-2.940)	-12.694 *** (-6.256)	-0.449 ** (-6.701)	-7.619 *** (-2.964)
R <sup>2</sup>	0.180	0.119	0.090	0.079
样本量	1 100	1 980	297	2 783

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为t值。

协同集聚促进作用更明显。原因可能是:前三批自贸试验区城市不仅包含了直辖市,还包含了重要战略地位的省会城市,其拥有更多制定政策和配置资源的权限,在基础设施建设、人才集聚、制度创新先行试验等方面相对于非省会城市存在明显优势,进而对产业协同集聚的促进作用更强。而高行政等级城市在积极保障自贸试验区制度创新有效推行的同时,能够对低行政级别自贸试验区城市实现上行下效示范引领作用,使得低行政级别城市共享、拓展制度创新的红利,推动产业的协同集聚。

## 2. 行业异质性分析

由于生产性服务业的分行业间存在较大的差异性,且当前制造业的发展阶段促使其对不同生产性服务投入需求存在差异,导致自贸试验区内不同生产性服务业与制造业之间的协同集聚水平不同,本文由此进行行业异质性分析。

表5报告了部分细分生产性服务业行业的回归结果。其中,列(1)报告自贸试验区政策变量的系数显著为正,说明自贸试验区内制造业产品生产和流通环节对运输和通信服务的需求,将进一步推动制造业与运输和通信生产性服务业的协同集聚。列(2)报告的回归系数不显著,这可能是因为目前中国整体制造业的信息化水平还处于较低层次,主要以劳动和资本投入为主,制造业与计算机和信息服务的发展不匹配,导致自贸试验区对制造业同

表5 行业异质性检验

变量	(1) 运输和 通信服务	(2) 计算机和 信息服务	(3) 金融服务	(4) 租赁和 商务服务
$treat \times post$	0.206*** (0.042)	0.028 (0.024)	0.109*** (0.040)	0.071** (0.032)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	-0.588*** (-3.823)	-0.710*** (-5.651)	-0.738*** (-5.472)	-0.634*** (-2.720)
R <sup>2</sup>	0.091	0.078	0.230	0.108
样本量	3080	3080	3080	3080

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为t值。

计算机和信息服务协同集聚的促进作用不明显。列(3)回归系数显著为正,说明自贸试验区金融改革创新举措有利于吸引金融要素向自贸试验区集聚,进一步降低制造企业投融资成本,增强金融业与制造业之间的产业关联度,进而促进金融业与制造业的协同集聚。列(4)报告了回归系数显著为正,自贸试验区加强对外资投向的政策引导,促进高端外资制造企业集聚,将通过需求升级强化对商务服务业的引力作用,形成产业的协同集聚。

### (二) 作用机制检验

根据上文的理论分析,自贸试验区的制度创新将突破不利于产业平衡协同发展的相关政策瓶颈和体制障碍,有利于促进产业协同集聚效应的充分释放。本文由此尝试构建如下模型:

$$\ln coaggl_{it} = \beta_0 + \beta_1 treat_{it} \times post_{it} \times mod_{it} + \beta_2 treat_{it} \times post_{it} + \beta_3 mod_{it} + \alpha \delta_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式(5)中, $mod_{it}$ 代表等一系列机制变量。其中,对外开放制度创新( $\ln open_{it}$ )使用对外开放度来衡量,而对外开放度的主要度量指标有外贸依存度和外资依存度,本文从中选其一,使用外资依存度即外商直接投资总额与GDP比值的自然对数来测量。参考崔惠玉等<sup>[34]</sup>的方法,以各地区税收收入与GDP比值的自然对数衡量税收优惠制度创新( $\ln revenue_{it}$ )的冲击。在各个财政支出领域中,科技投入是驱动创新发展的重要动力,会影响区域内产业间知识溢出水平,进而作用于产业的协同集聚,由此本文选用财政科技支出占比的自然对数来衡量财政补贴制度创新( $\ln expend_{it}$ )。公共服务制度创新( $\ln public_{it}$ )使用各地区公共服务财政支出与财政总支出比值的自然对数进行度量。 $\beta_1$ 表示自贸试验区设立通过制度创新机制影响产业协同集聚程度的大小,其余变量与上文一致。

表6显示了机制检验结果。从实证结果中可以看出,在列(1)、列(3)、列(4)中, $\beta_1$ 均显著为正,列(2)中交互项的系数 $\beta_1$ 不显著。这表明自贸试验区能通过对外开放制度创新( $\ln open_{it}$ )、财政补贴制度



创新( $\ln expend_{it}$ )、公共服务制度创新( $\ln public_{it}$ )促进产业的协同集聚。自贸试验区的税收优惠制度创新对促进产业协同集聚无显著促进效果,这可能是因为,自贸试验区内较强的要素流动性将增强区内经济集聚,此时企业为享受经济集聚带来的技术、成本等优势并不会因集聚租金而转移至外围地带,则地方政府即使征收较高的税率也会对投资有较高的吸引力,由此利用税收优惠制度吸引产业转移和集聚的有效性减弱。

七、空间外溢效应分析

本文采用空间计量方法进一步考察自贸试验区是否存在空间外溢效应。为了选择合适的空间计量模型,首先采用空间 Hausman 检验是否存在随机效应,其次,通过 LM 检验和 Wald 测试,检验空间杜宾模型是否能转化为空间误差和空间滞后模型。最终选择构建时空双固定效应的 SDM 模型,并在模型中加入核心解释变量二次项,通过邻接矩阵、地理距离矩阵、经济距离矩阵检验自贸试验区设立与产业协同集聚之间可能存在的非线性关系及空间溢出效应,设定模型如下:

$$\ln coaggl_{it} = \phi_0 + \rho W \ln coaggl_{it} + \varphi_1 W treat_{it} \times post_{it} + \varphi_2 W (treat_{it} \times post_{it})^2 + \varphi_3 treat_{it} \times post_{it} + \varphi_4 (treat_{it} \times post_{it})^2 + \phi_3 \delta_{it} + \phi_4 W \delta_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \tag{6}$$

式(6)中,大部分变量和式(1)一致,W为城市空间权重矩阵,引入地理特征和经济特征两个方面,包括0~1邻接空间权重矩阵(W1)、地理距离矩阵(W2)和经济距离矩阵(W3),增加空间滞后被解释变量  $W \times \ln coaggl$  和  $W \times treat \times post$ 。

回归结果见表7。其中,自贸试验区政策实施的一次项、二次项系数均显著为正,说明自贸试验区政策实施可以显著且持续地促进产业协同集聚。在自贸试验区政策实施与权重矩阵交互项回归系数中,列(1)和列(3)的一次项系数显著为负、二次项系数显著为正,表明自贸试验区实施会对相邻地区和经济水平相似地区的产业协同集聚存在先负后正的“U”型影响。这可能是因为,初期自贸试验区政策的实施存在对人才、技术资源要素及生产性服务业的虹吸效应,对低端制造业的溢出效应,不利

表6 机制检验

变量	(1) <i>lncoaggl</i>	(2) <i>lncoaggl</i>	(2) <i>lncoaggl</i>	(3) <i>lncoaggl</i>
<i>treat</i> × <i>post</i> × <i>lnopen</i>	0.206 ** (2.950)			
<i>lnopen</i>	0.091 ** (2.397)			
<i>treat</i> × <i>post</i>	0.005 (1.46)			
<i>treat</i> × <i>post</i> × <i>lnrevenue</i>		0.242 (3.894)		
<i>lnrevenue</i>		-0.099 ** (-2.301)		
<i>treat</i> × <i>post</i>		0.135 *** (6.90)		
<i>treat</i> × <i>post</i> × <i>lnexpend</i>			0.246 *** (3.735)	
<i>lnexpend</i>			0.263 *** (4.001)	
<i>treat</i> × <i>post</i>			-0.042 * (-1.790)	
<i>treat</i> × <i>post</i> × <i>lnpublic</i>				0.071 *** (3.528)
<i>lnpublic</i>				-0.006 (0.190)
<i>treat</i> × <i>post</i>				0.003 (0.93)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
常数项	-2.726 *** (-3.688)	-9.491 *** (-6.378)	-2.247 *** (-0.247)	-2.945 ** (-2.097)
R <sup>2</sup>	0.193	0.106	0.109	0.145
样本量	3 080	3 080	3 080	3 080

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为t值。

于关联地区的产业协同集聚,但后期随着区域知识溢出和产业迁移的扩散机制和示范效应,自贸试验区政策实施会对相邻地区或经济发展水平相似城市存在正向空间溢出效应,助推关联地区的产业协同集聚。

## 八、结论与政策建议

本文利用2008年至2018年280个城市的面板数据,采用渐进式双重差分方法,研究了自贸试验区对“两业”协同集聚的影响效应。研究结果表明:(1)自贸试验区的设立显著促进了“两业”的协同集聚。(2)自贸试验区能通过对外开放制度创新、产业补贴制度创新、公共服务制度创新促进地区产业协同集聚;税收优惠制度创新机制对地区产业协同集聚的促进作用不显著。(3)自贸试验区的建设对直辖市及省会城市的产业协同集聚促进作用相对于非省会城市更明显;东部城市对“两业”协同集聚度的促进作用小于中西部城市。行业异质性分析显示,自贸试验区对运输和通信服务、金融服务以及租赁和商务服务同制造业的协同集聚有显著促进作用,但对计算机和信息服务业同制造业的协同集聚作用效果不显著。(4)空间溢出视角下,自贸试验区政策实施会对相邻地区和经济水平相似地区的产业协同集聚存在先负后正的“U”型影响。

基于本文的研究结论,提出以下建议:(1)推进“两业”双轮驱动的开放模式转型。降低生产性服务业的准入门槛,为国内企业提供高质量的生产性服务投入,以市场竞争机制激励国内生产性服务业提升自身服务质量,为制造业升级嵌入更多专业化的知识及技术要素,推动“两业”协同高度的提升。另一方面引导外资更多投向先进制造业领域,通过需求升级加强与高端生产性服务业优化匹配,促进“两业”协同质量的提高。(2)充分发挥财税制度创新的杠杆作用。在完善税收优惠制度方面,要尤其注重推动科研设备进口、技术转移、高端人才引进等税收优惠政策落地,加快推动税收优惠制度创新形成可复制的经验,推广向全国,尽量避免“税收洼地”的形成。在完善财政补贴制度方面,政府可采取研发补贴的形式,将对生产环节的补贴转为对生产工艺、技术等科技研发的投入,再将科研成果后续转化为生产力,通过加强“两业”的技术关联,贯通“两业”间知识溢出渠道。(3)加强生产性服务领域公共服务平台建设,拓展完善生产性服务领域的功能,为区域内传统制造企业的升级换代、高端制造企业的发展提供完善的综合服务,营造产业协同发展的良好生态环境。(4)对不同自贸试验区城市推进差异化的产业发展规划。东部沿海应积极推进高端生产性服务业的集聚,为高端制造业的发展嵌入技术、知识要素。中西部地区利用其丰富的自然资源禀赋承接东部地区的产业转移,发展具有优势的制造业,高行政等级城市应依其资源调配优势积极保障自贸试验区制度创新的先行试验及有效推行,从而对低行政等级城市发挥上行下效的引领示范作用。政府应加快制定促进计算机和信息服务业等较为薄弱领域的高端生产性服务业发展的优惠政策,优化生产性服务产业结构,培育在制造业发展中带动作用强,制造业需求迫切的其他类型新兴生产性服务业。(5)政府在部署产业协同集聚发展规划时要做到统筹兼顾,既要从全局角度出发,考虑区域的整体性,也要结合各城市的发展特点,同周边城市协调互助,最大程度激发自贸试验区城市的示范效应、关联效应同技术溢出效应。

表7 空间计量结果

变量	(1) W1	(2) W2	(3) W3
$treat \times post$	0.266*** (0.061)	0.496*** (0.074)	0.273*** (0.061)
$W \times treat \times post$	-0.411*** (0.130)	0.251 (0.073)	-0.355*** (0.126)
$(treat \times post)^2$	0.353** (0.328)	0.344** (0.327)	0.351** (0.427)
$W \times (treat \times post)^2$	0.681*** (0.443)	0.393* (0.237)	0.545*** (0.341)
控制变量	控制	控制	控制
$W \times$ 控制变量	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制
空间固定效应	控制	控制	控制
常数项	-1.135*** (0.140)	-1.235*** (0.187)	-1.178*** (0.151)
R <sup>2</sup>	0.008	0.042	0.096
样本量	3 080	3 080	3 080

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的显著性水平下显著,括号内为t值。

## 参考文献:

- [1] 李世杰, 胡国柳, 高健. 转轨期中国的产业集聚演化: 理论回顾、研究进展及探索性思考[J]. 管理世界, 2014(4): 165 - 170.
- [2] 王猛, 梁昌一. 中国服务业集聚的形成机制研究——基于经济地理和制度视角[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2019, 33(3): 73 - 80.
- [3] 赵伟, 张萃. FDI 与中国制造业区域集聚: 基于 20 个行业的实证分析[J]. 经济研究, 2007(11): 82 - 90.
- [4] POLASKI S. The employment consequences of NAFTA[J]. Carnegie endowment for international peace, 2006, 9(11): 1 - 24.
- [5] JENKINS G P, KUO C Y. Taxing mobile capital in free trade zones to the detriment of workers[J]. Asia-Pacific Journal of accounting and economics, 2019, 26(3): 207 - 222.
- [6] KRUGMAN P R. Increasing returns, monopolistic competition and international trade[J]. Journal of international economics, 1979, 9(4): 469 - 479.
- [7] BABA A, KANEKO F, ADVINCULA R C. Polyelectrolyte adsorption processes characterized in situ using the quartz crystal microbalance technique: alternate adsorption properties in ultrathin polymer films[J]. Colloids and surfaces a physicochemical and engineering aspects, 2000, 173(1 - 3): 39 - 49.
- [8] 聂飞. 自贸区建设促进了制造业结构升级吗? [J]. 中南财经政法大学学报, 2019(5): 145 - 156.
- [9] 方云龙. 自由贸易试验区建设促进了区域产业结构升级吗? ——来自沪津闽粤四大自贸区的经验证据[J]. 经济体制改革, 2020(5): 178 - 185.
- [10] 冯锐, 陈蕾, 刘传明. 自贸区建设对产业结构高度化的影响效应研究[J]. 经济问题探索, 2020(9): 26 - 42.
- [11] 支宇鹏, 黄立群, 陈乔. 自由贸易试验区建设与地区产业结构转型升级——基于中国 286 个城市面板数据的实证分析[J]. 南方经济, 2021(4): 37 - 54.
- [12] 邓慧慧, 赵家羚, 赵晓坤. 自由贸易试验区助推产业升级的效果评估——基于产业技术复杂度视角[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2020(5): 35 - 48.
- [13] 黎绍凯, 李露一. 自贸区对产业结构升级的政策效应研究——基于上海自由贸易试验区的准自然实验[J]. 经济经纬, 2019, 36(5): 79 - 86.
- [14] ELLISON G, GLAESER E L. Geographic concentration in U. S. manufacturing industries: a dashboard approach[J]. Journal of political economy. 1997, 105(5): 889 - 927.
- [15] ANDERSSON M. Co-location of manufacturing and producer services—a simultaneous equation approach[R]. Working paper series in Economics and Institutions of Innovation, Royal Institute of Technology, CESIS-Centre of Excellence for Science and Innovation Studies, 2004.
- [16] SELYA R M. Taiwan as a service economy[J]. Geoforum, 1994, 25(3): 305 - 322.
- [17] MACPHERSON A. Producer service linkages and industrial innovation: results of a twelve-year tracking study of New York state manufacturers[J]. Growth and change, 2008, 39(1): 1 - 23.
- [18] 陈国亮, 陈建军. 产业关联、空间地理与二三产业共同集聚——来自中国 212 个城市的经验考察[J]. 管理世界, 2012(4): 82 - 100.
- [19] 江曼琦, 席强敏. 生产性服务业与制造业的产业关联与协同集聚[J]. 南开学报(哲学社会科学版), 2014(1): 153 - 160.
- [20] 彭向, 蒋传海. 产业集聚、知识溢出与地区创新——基于中国工业行业的实证检验[J]. 经济学(季刊), 2011, 10(3): 913 - 934.
- [21] LARSEN E R, ACKERE A V, WARREN K. The growth of service and the service of growth: using system dynamics to understand service quality and capital allocation[J]. Decision support systems, 1997, 19(4): 271 - 287.
- [22] 赵伟, 王春晖. 区域开放与产业集聚: 一个基于交易费用视角的模型[J]. 国际贸易问题, 2013(7): 38 - 49.
- [23] 张二震, 戴翔. 服务业开放与制造业 GVC 升级: 典型事实、理论反思与政策启示[J]. 经济学家, 2022(1): 96 - 103.
- [24] 岳宇君, 马芝璇, 张磊雷. 政府补贴、技术创新与高新技术企业高质量发展[J]. 南京财经大学学报, 2022(2): 46 - 54.
- [25] 陈庆江. 政府科技投入能否提高企业技术创新效率? [J]. 经济管理, 2017, 39(2): 6 - 19.

- [26] 赵弘,张静华.以总部经济模式推动沿海地区制造业转型升级研究[J].宁波大学学报(人文科学版),2012,25(1):71-75.
- [27] 刘瑞明,赵仁杰.国家高新区推动了地区经济发展吗——基于双重差分方法的验证[J].管理世界,2015(8):30-38.
- [28] 顾乃华.我国城市生产性服务业集聚对工业的外溢效应及其区域边界——基于HLM模型的实证研究[J].财贸经济,2011(5):115-122+44.
- [29] 张虎,韩爱华,杨青龙.中国制造业与生产性服务业协同集聚的空间效应分析[J].数量经济技术经济研究,2017,34(2):3-20.
- [30] 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(8):79-81.
- [31] 袁航,朱承亮.西部大开发推动产业结构转型升级了吗?——基于PSM-DID方法的检验[J].中国软科学,2018(6):67-81.
- [32] 蒋灵多,陆毅,张国峰.自由贸易试验区建设与中国出口行为[J].中国工业经济,2021(8):75-93.
- [33] 曹翔,马莉,董保民.自由贸易试验区的环境效应及其作用机制[J].西安交通大学学报(社会科学版),2021,41(3):105-112.
- [34] 崔惠玉,徐颖,张嘉洋.税收优惠、产业结构与地方财政可持续性[J].江海学刊,2022(5):88-95+225.

(责任编辑:陈春;英文校对:谈书墨)

## The Impact of the Establishment of the Pilot Free Trade Zone on Industrial Co-agglomeration: Based on the Dimension of Institutional Innovation

LI Shijie<sup>1</sup>, CHONG Feifei<sup>1</sup>, HUANG Jincheng<sup>2</sup>

(1. School of Economics, Hainan University, Haikou 570228, China;

2. School of Economics and Management, Hainan Normal University, Haikou 571158, China)

**Abstract:** The pilot free trade zone, as a unique policy that uses institutional innovation to facilitate industrial development, has a profound impact on the regional industrial co-agglomeration. Based on the panel data of 280 cities in China from 2008 to 2018, this paper uses the staggered difference-in-difference (DID) method to test the net policy effect of setting up the pilot free trade zone on industrial co-agglomeration. The results indicate that the establishment of the pilot free trade zone can significantly promote the level of industrial co-agglomeration through the innovation of the opening up system, the fiscal expenditure system, and the public service system, whereas the innovation of the tax preferential system has no significant effect on industrial co-agglomeration. Furthermore, due to the influence of geographical location and administrative levels, the policy's effects will be different depending on the type of city. The pilot free trade zones also have heterogeneous effects on the co-agglomeration of different producer services and manufacturing. From the perspective of spatial spillovers, the pilot free trade zone has a U-shaped impact on the industrial co-agglomeration of neighboring regions and cities with similar economic levels.

**Key words:** pilot free trade zone; institutional innovation; industrial co-agglomeration; staggered difference-in-difference