

# 城市群规划实施效果评估研究

## ——以长株潭城市群为例

王智勇<sup>1</sup>, 李 瑞<sup>2</sup>

(1.中国社会科学院 人口与劳动经济研究所, 北京 100006;

2.上海大学 中国社会科学院上海研究院, 上海 201800)

**摘要:**长株潭城市群经济发展对于湖南省以及中国中西部地区的发展至关重要,且该城市群规划实施的效果对其他城市群有重要借鉴意义。基于此,文章根据2000—2017年地级市面板数据,采用合成控制法,评估长株潭城市群规划实施后对城镇化和环境质量的影响。评估分析表明,长株潭城市群规划的实施推动了城市群城乡融合,在一定程度上促进了城镇化的进程,但对环境造成了一定的负面影响,其原因在于长株潭城市群内城市之间的非均衡发展。因此,城市群应着眼于制定合理规划,促进城市均衡发展,重点落实城乡融合和生态文明;各级政府应加强公共治理,强化监督和治理责任,以更好地实现城市群规划的既定目标。

**关键词:**城市群规划;城镇化;环境质量;合成控制法;长株潭城市群

[中图分类号]F207;F205 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2024)03-0062-13

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2024.03.008

### On the Evaluation of City Cluster Planning Implementation:

#### A Case Study on the City Cluster of Changsha-Zhuzhou-Xiangtan

Wang Zhiyong<sup>1</sup>, Li Rui<sup>2</sup>

(1.Institute of Population and Labor Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100006, China;

2.Chinese Academy of Social Sciences Shanghai Branch, Shanghai University, Shanghai 201800, China)

**Abstract:** The economic development of city cluster of Changsha-Zhuzhou-Xiangtan is crucial for the development of Hunan Province as well as the central and western regions of China, and the effect of the implementation of the city cluster planning offers a kind of reference for other city clusters. In this regard, the paper uses the synthetic control method to assess the impact of implementing the planning on urbanization and environmental quality based on panel data of prefecture-level cities from 2000 to 2017. Analysis has showed that the implementation of city cluster planning has promoted urban-rural integration as well as the urbanization of Changsha-Zhuzhou-Xiangtan to some extent, but has weakened their environmental status, which is attributed to the unbalanced development among cities within the cluster.

收稿日期:2024-02-25

基金项目:国家自然科学基金应急管理项目(71641034);中国社会科学院创新工程项目(RKSCX2017014)

作者简介:王智勇(1975—),男,教授,博士,主要从事人口经济学和劳动经济学研究;

李 瑞(1994—),女,硕士研究生,研究方向为区域经济学。

Thus, city cluster planning should pay more attention to formulating proper measures to promote balanced urban development, and should focus on urban-rural integration and ecological civilization. Moreover, governments at all levels should enhance public governance and strengthen their supervision and governance responsibilities, so as to reach the targeted destination of planning.

**Key words:** city cluster planning; urbanization; environmental quantity; synthetic control method; city cluster of Changsha-Zhuzhou-Xiangtan

一、引言

城镇化是中国经济增长的重要驱动力,而城镇体系则是促进区域均衡发展的重要手段。党的十九大报告指出,“以城市群为主体构建大中小城市和小城镇协调发展的城镇格局,加快农业转移人口市民化。”《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出,要“以城市群、都市圈为依托,促进大中小城市和小城镇的协调联动、特色化发展”。这意味着在顶层设计中,城市群已被视作中国城镇化新阶段重要的组织基础和区域空间形态<sup>[1]</sup>。党的二十大报告进一步指出,“推进以人为核心的新型城镇化,加快农业转移人口市民化。以城市群、都市圈为依托构建大中小城市协调发展格局,推进以县城为重要载体的城镇化建设。”可见,城市群规划的一个重要目标在于积极推进城镇化建设,完善大中小城市协调发展的城镇体系。长株潭城市群规划作为中国较早实施的城市群规划,其实施效果以及经验对后续的城市群,尤其是近些年来新出台的城市群和都市圈的规划制定和实施具有借鉴意义,并且对进一步提高城市群公共治理能力也具有重要借鉴意义。对实施中的城市群规划进行适时评估并提出针对性完善措施,不仅对长株潭城市群规划目标顺利实现具有重要的指导意义,而且对其他城市群和都市圈的规划及其实施也具有重要的参考价值。

城市群的发展既体现了劳动力市场一体化的结果,也反映了政府政策和规划实施及公共治理的效果。区域一体化的前提是体制一

体化,区域协调发展的基础也是体制一体化。城市群作为一个庞大的综合经济体,吸引了包括人口在内的各种生产要素的集聚。一是人口集聚为城市群内各产业发展提供了大量的劳动力和人才,促进产业集聚的同时也推进了产业结构转型升级,进一步推动农村劳动力外出务工和城镇化发展;二是城市群由不同的城市及县域组成,而城市及县域之间存在经济发展水平、经济规模和行政等级等方面的差异,导致城乡一体化进程推进受阻;三是城市化和工业化进程的加快有可能因产业和人口集聚对资源环境造成一定的负面影响,加之,未能及时采取相应的干预措施,产生一系列生态环境问题。而生态环境是城市群经济发展的基础,资源充裕、环境优美、气候适宜的生态环境对城市经济发展会起到促进作用;相反,资源匮乏、气候恶劣以及人为导致的环境污染在一定程度上不利于城市群的发展<sup>[2]</sup>。从发达国家的发展过程来看,在经济快速发展阶段,追求工业化、城市化的快速推进会造资源过度开发和工业污染,进而导致环境不断恶化;尔后,随着技术进步、产业结构升级以及环境保护理念的更新,社会开始注重环境友好型发展,环境污染得以缓解<sup>[3]</sup>。因而,有必要仔细分辨城市群规划的实施到底是改善还是恶化了生态环境,以便更好地规划城市群的未来发展。

长株潭城市群位于湖南省中东部、湘江下游,以长沙、株洲、湘潭三个城市为核心区域,辐射周边岳阳、常德、益阳、衡阳、娄底五个城市,其作为中国东部地区和中西部地区的过渡地带,它的经济发展不仅关系到湖南省的发

展,而且对落实国家“中部崛起”战略以及为中西部其他地区的发展积累经验具有重要意义。长株潭城市群是湖南省经济发展核心所在。据《长株潭区域一体化发展规划纲要》(2020),2019年,长株潭地区生产总值1.68万亿元,占全省地区生产总值的42.4%。在长株潭城市群的基础上,2022年2月,长株潭都市圈获批,成为全国第四个、中部首个“国家队”都市圈。从当初的长株潭区域一体化到长株潭城市群再到长株潭都市圈,这是否充分体现了长株潭城市群规划的作用?尤其是在促进城镇化和改进生态环境方面,长株潭城市群规划又起到了何种作用?长株潭城市群规划实施效果评估对城市公共治理有何启示?

本文可能的边际贡献在于:第一,采用合成控制法(SCM)评估长株潭城市群规划实施对城镇化进程和环境质量的影响以及其影响机制。第二,规划实施效果评估表明,虽然长株潭城市群规划的实施在一定程度上促进了长株潭城市群范围内的城镇化,但并没有起到改善环境的作用。这一结果对城市群的规划实施、城市和城市群公共治理都提出了新的要求,城市之间的协调发展是增强城市群凝聚力和促进城市群发展的重要基石。

## 二、文献综述

现有针对长株潭城市群规划实施效果的研究主要集中在长株潭城市群规划实施中出现的城市分割和生态环境问题。在城市分割方面,许多研究都指出了不同行政等级带来的分割后果。如在实践中,国家级城市群实施过程中出现了人口要素单向虹吸加剧等现象<sup>[1]</sup>。由于各方面实力存在差距,长株潭三个城市之间的分工与合作显得尤为不易,城乡劳动力市场一体化推进也同样面临着各种阻力。行政体制下的组织机构和管理机制分割使得市场统一难以形成,资源得不到优化配置,城市间

的竞合关系难以有效形成<sup>[4]</sup>。区域内城市的资源禀赋和发展基础各不相同,由此会自发地形成城市发展效率与水平的空间分化,不断累积矛盾和问题<sup>[5]</sup>。此外,在规划实施过程中,缺乏监督执行的主体和权威的行政手段,尤其缺少在省级层面上的领导协调、统筹推进和考核评估机制,导致统筹失调、必要的行政约束力和推进力不够,造成长株潭三个城市在招商引资、产业布局、项目建设、科技创新、人才吸引等多方面相互竞争、同质竞争,甚至是恶性竞争的局面<sup>[6]</sup>。在生态环境方面,许多研究指出,长株潭城市群规划实施过程中的生态环境问题依然比较突出。不断增长的城镇人口规模、相对落后的城镇居民消费结构、城镇能源强度、产业结构等因素导致了碳排放总量和强度难以下降<sup>[7]</sup>。长沙市历年GDP与各项污染物排放量之间呈现倒“N”型曲线<sup>[3]</sup>,经济增长与环境质量之间的关系并未达到优化协调。欧阳晓等在空间层面上探究长株潭城市群都市区生态系统服务与城市化的空间交互关系,得出两者呈显著负相关的研究结论<sup>[8]</sup>。

城市分割与生态环境密切相关,因为城市分割导致许多生态环境问题无法联合治理,甚至出现相互推诿的情形。城市之间的发展不平衡也同样给环境治理带来诸多阻碍。对长株潭城市群而言,其成长更多地依赖于国内投资以及开发区内的技术密集型、高增加值的重工业<sup>[9]</sup>。工业方面,长株潭城市群聚集了湖南省65%大中型企业,钢铁、有色、化工等资源消耗大、排污量大的产业所占比重仍然偏高,湘江有色金属污染、株洲重金属污染严重<sup>[10]</sup>。从资源环境承载力的角度来看,长株潭城市群整体生态赤字巨大,生态系统的安全性不容乐观,面临着巨大的资源环境压力<sup>[11-12]</sup>。物质材料、土地、能源消耗以及各种污染物排放等环境负荷指标与GDP增长仍呈高度耦合关系<sup>[13]</sup>,生态环境的变化与城镇化的发展密切相关。生态空间总面

积减小的主要原因是建设用地的扩张<sup>[14]</sup>,具体而言,主要是城镇化建设占用大量农用地和生态空间,用地结构失衡和功能不完善,土地开发粗放等问题<sup>[15]</sup>。

综上所述,目前关于长株潭城市群规划实施对城镇化影响的研究较少,已有的对生态环境问题的研究也仅仅基于省级层面数据进行分析,缺少对长株潭城市群规划实施对长株潭城市群城镇化和生态环境问题之间作用机制的探究和基于地级市数据的政策评价。因此,本文基于2000—2017年的地级市数据,运用合成控制法(SCM)评估长株潭城市群规划实施对城镇化和生态环境的影响,进而评估该规划的实施效果,从而提出有针对性的改进建议。

### 三、城市群规划与区域发展

城镇化意味着人口在空间和产业上的转移,即从农村向城市的转移以及从农业向非农产业的转移<sup>[16]</sup>,也意味着人口向城市集中,而大量人口的集聚促进了城市工业化的进程。城市群是城镇化发展到一定阶段的高级产物和高级形态,也是我国新型城镇化的主体形态,在城镇化格局中具有“纲举目张”的独特作用<sup>[17]</sup>。以城市群为主体构建的城镇格局,有利于促进大中小城市、小城镇和区域的协调发展,推动共同富裕。城市群绝不仅仅是多个城市的简单相加,而是通过推进城乡一体化产生集聚效应,并通过结合产生的规模效应、分工细化和资源配置优化提升劳动生产率。目前,城市群这种区域性集中发展模式已被世界各国广泛采用,用以克服国内区域经济发展中的各种阻碍,尤其是在经济发达国家,城市集群化发展已成为区域经济发展的指导性战略<sup>[18]</sup>。在后工业化时代,城市经济以服务业为主导,而服务业的发展必然会拉动中心城市功能的有序扩散,从而带动中心城市周边城镇经济的发展,为大都市

区域经济空间的形成奠定产业基石。如日本城市群的产业在城市群中呈现圈层化的逆序分布形态。以东京城市群为例,其核心主要是第三产业,中间环状地带主要是第二产业,外圈层则主要是第一产业<sup>[19]</sup>。

中国城市群的形成与资源环境问题密切相关。中国早期城镇化建设基本上是由地方政府主导,在“土地财政”的推动下,大量土地以低廉的成本投入到城市地域扩张过程中<sup>[20]</sup>。在人口向城市转移以及城市地域扩张过程中,城市与资源环境不停地进行物质与能量的交换<sup>[21]</sup>。一方面,城市凭借集聚的优势充分利用资源环境,在有限的城市空间里发挥作用,使得城市能够满足城市人口和工业化发展等对物质与能量的需求;另一方面,随着城镇化的进一步发展及城市群的形成,大量人口和产业的集聚可能超出城市的资源环境承载力,导致环境恶化和资源过度消耗,从而制约城市发展。特别是在城镇化早期,由于环境保护和可持续发展理念的缺失,地方政府为了追求经济效益而忽略了相关生态环境问题。但资源环境是典型的公共物品,每个个体、企业甚至是城市群所在地方政府等都有“搭便车”的动机,在这种情况下如果所在地方政府各自为政,仅仅依靠市场的调节作用很容易导致“公地悲剧”。因此,需要中央政府或省级政府的统筹指导和支持以及城市群所在地方政府之间的协调合作。

改革开放以来,中国城镇化发展迅速,随着城镇化进程的进一步推进,以大城市为核心城市的都市圈和城市群逐渐兴起。由于组成城市群的各城市发展不平衡,各城市自然条件、人口分布、经济文化状况等都存在显著差异,加上早期依靠“人口红利”和“土地红利”的发展模式,各地政府各自为政、缺乏合理的分工与协作,造成区域经济整体实力不强、核心城市与周边城市联系不紧密、环境污

染严重等问题,对区域的可持续发展构成严重威胁。这些问题仅仅依靠单个城市往往无法解决,需要从更大的区域——城市群,来考虑整体的产业、人口与资源的配置,才能消除城市在某个地区的过度集中,为问题和矛盾的解决提供思路<sup>[22]</sup>。从区域角度为整合多个城市资源而制定的规划,有助于突破行政区划和管理体制带来的弊端,使生产要素流动和资源配置更加合理,促进城市群内部按照合理的层级和分工进行协作,推动核心城市与周边城市形成既竞争又合作的关系,从而促进城市群整体协调发展<sup>[23]</sup>。城市群规划正是为了满足城镇化发展的需要而制定并实施的,旨在进一步促进各邻里城市的协调发展。

长沙、株洲、湘潭三市沿湘江呈品字形分布(三者相距不足40公里,又有高速公路连接),是不可多得的优质城市群资源。长株潭城市群规划正是立足于长株潭三市紧密相邻且人员相互流动频繁的基础之上,为进一步促进中心城市辐射功能的充分发挥,带动周边区域发展而制定的发展举措。2008年,经国务院批准实施的《长株潭城市群区域规划(2008—2020年)》明确指出,要“加快推进新型工业化、新型城市化,构建优势突出、特色鲜明的产业体系,布局合理、集约发展的城镇体系”。为推动城镇化进程,《长株潭城市群区域规划(2008—2020年)》提出了相互落户、交通网络、医疗互通等促进城市间人口流动以及吸引农村人口进城的诸多举措。然而,在该规划实施过程中,由于行政区划和管理体制等诸多因素的影响,出现了城市群一体化程度偏低、城市间缺乏合作和分工、产业结构趋同及无序竞争突出等问题<sup>[24]</sup>。

中国的城市发展及其拥有的资源不仅受市场驱动力的影响,而且受政府政策的影响<sup>[25]</sup>。此外,不同层级的城市得到的政府政策支持力度不尽相同,高等级城市能够更多

地得到中央政府的政策支持与经费扶持<sup>[26]</sup>。而且,城市的行政层级在再分配资源上起到举足轻重的作用<sup>[27-29]</sup>。在城市群发展过程中,不同城市存在的行政层级差异导致其在资源配置、人口流动、规划实施等方面存在矛盾,从而使得规划目标的实现过程变得更加曲折,甚至难以实现规划目标。

产业发展是城市群的核心驱动力,但产业发展不可避免地会带来生态环境问题,尤其是处于工业化初期和中期的地区更容易出现生态环境问题。国外关于经济发展与资源环境关系的研究较早,最为著名的是环境库兹涅茨曲线<sup>[30]</sup>。国内对城镇化与环境关系的早期研究主要是强调环境保护,后来可持续发展理念逐步得到认可与实践<sup>[31]</sup>。一方面,中国城市化快速发展对城市生态环境造成了巨大压力,环境污染从“单一型”向“复合型”转变,具体表现为城乡环境的交叉污染,以及城市群超常规发展导致其人口和工业高度聚集而诱发城市间环境的连片污染<sup>[32]</sup>;另一方面,城市化与生态环境在多种作用机制下协调发展、相互作用,在区域经济发展初级阶段,城市化水平较低,二者在较低层次上相互作用。随着区域经济的发展和城市化水平的增强,城市化与生态环境相互作用的深度和广度进一步加大,逐步走向协调发展<sup>[21]</sup>。

《长株潭城市群区域规划(2008—2020年)》明确提出,要“对生态建设以及自然资源、人文资源的开发利用和保护”,其要旨是“生态同建、环境同治”。然而,环境治理面临着核心城市之间协同合作困难的问题。产业集聚是人口集聚的基本动力,尤其是产业协同集聚可以在很大程度上提高劳动生产率,有助于促进产业升级,从而降低对资源能源的消耗,但产业集聚也会对环境造成一定的负面影响。可见,城市群规划实施对生态环境的影响取决于正负两种效应的对比。

基于上述分析,提出本文假设:长株潭城市群规划的实施有助于促进城镇化发展,但对于生态环境问题并无显著改善,甚至可能恶化生态环境。

#### 四、实证分析

传统政策评估方法是双重差分法(DID),即在假设条件满足(实验组与控制组的变化趋势相同,也就是能通过DID的平行趋势检验)的情形下,通过两次差分的方法获得政策实施的效果。由于该假设过于严苛,Heckman等提出并发展了倾向性得分匹配—双重差分方法(PSM-DID)<sup>[33]</sup>,用来解决这一问题。此外,为克服双重差分法的缺点,Abadie等首次提出用合成控制法(SCM)<sup>[34]</sup>来衡量西班牙巴斯克地区恐怖活动的经济成本,如今这一方法也被广泛应用到政策评估领域。该方法通过数据驱动确定权重,减少了主观选择的误差,避免了政策内生性问题<sup>[35]</sup>。近年来,合成控制法在国内也得到了较多的应用。

合成控制法克服了传统双重差分法对实验组与控制组达到在政策实施之前“平行趋势”的要求,并通过对各个控制组赋予权重,用以构建“反事实”实验组。其优势是对照组的权重构造由实际数据确定,减少了主观判断,避免了过分外推。该方法允许受时间变化和未观测到数据等影响因素的存在,通过合成控制法能够充分剔除未观测到的数据,克服了以往实证方法中在选择控制组对象时可能出现的样本选择偏误和未观测到的数据而造成的内生性问题。合成控制法的核心思想是,通过模拟合成与实验组高度相似的反事实控制组,观察实验组与合成控制组在处理时间点之后的时间趋势,两者时间趋势差值即为处理效应。具体到本文的研究对象,即在 $T_0$ 期之后假设实验组没有受到城市群规划实施影响,利用其他控制组来构建出“合成实验组”,用来和真实实验组进行对比,从而

达到评估规划实施效果的目的。

本文选取《长株潭城市群区域规划(2008—2020年)》获得国务院批准实施的时间2008年作为规划实施评估的时间起点,截止于2017年(注:2018年长株潭又有了新一轮的区域一体化规划)。研究的基本思路是:首先,以2008年为规划实施的起点,将受到规划影响的长株潭城市群的8个城市作为实验组,将其余未受影响的城市作为控制组。由于合成控制法要求只能有一个实验组,因此,将这8个受规划影响的城市以人口占比为权重对相应变量加权合并成一个实验组。然后,通过对控制组进行加权平均,构造一个在规划实施前与实验组的主要相关特征、趋势相似的合成控制组。最后,分别对比合成控制组与实验组在长株潭城市群区域规划实施前后城镇化和生态环境上的差异,来评估规划实施的效果。

##### (一)数据选取说明

本文选取2000—2017年地级市的面板数据(数据源于《中国城市统计年鉴》),缺失数据从对应城市统计年鉴中补齐,考虑到数据的一致性,均采用了全市域口径的统计数据。由于合成控制法要求对未实施规划的控制组进行加权,并合成虚拟实验组。因此,本文在选取城市样本时,剔除由于行政规划设立的三沙市(2011年设立)、铜仁市(2011年设立)、毕节市(2012年设立),以及将由于行政规划调整于2011年撤销的地级市巢湖市的数据与合肥市进行合并;同时,考虑到国家自2003年以来先后出台多项对东北老工业基地专项振兴政策,且在2009年国务院将内蒙古东部地区也纳入到东北老工业基地振兴战略中,因此,在控制组中删除黑龙江省、吉林省、辽宁省三省的34个地级市,以及内蒙古东部的呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市和赤峰市4个地级市<sup>[36]</sup>。剔除部分样本后,剩余的地级市作为本次研究对象,将在2008年实施长株潭城市群规划的8个城

市设定为实验组,其余城市为控制组。

在评估长株潭城市群规划实施对城镇化进程影响时,本文采用常住口径的城镇化率。虽然常住口径比户籍口径更为精准,但统计年鉴提供的地级市的城镇化率为户籍口径,因此,本文基于2000年第五次全国人口普查和2010年第六次全国人口普查所提供的人口数据、人均GDP、(户籍和常住)城镇化率、城市面积、产业结构等,进行回归量化拟合推算出各年度常住口径的人口数量和城镇化率。<sup>①</sup>

此外,对于统计年鉴提供的与价格相关的数据,考虑到难以获得地级市GDP缩减指数,故本文采用省级GDP缩减指数进行缩减,并将相关变量均调整到2000年的价格水平。

## (二)模型设定与描述性统计

首先,评估2008年长株潭城市群规划实施对于城镇化进程的影响,将城镇化(*urb*)作为被评估变量。综合已有相关研究,本文将影响被评估变量的主要因素设定为人均GDP(*gdppcr*)、市区土地面积占比(*area*)、产业结构(*ind*)、教育支出比重(*edu*)。其中,在城镇化进程中,人均GDP代表着城市经济发展水平,较高经济发展水平意味着城市拥有更强的资源集聚能力,从而进一步推进城镇化进程<sup>[37]</sup>;市区土地面积占比采用市辖区土地面积与城市总体土地面积之比衡量,城市市区土地规模的迅速扩张意味着人口和工业的集聚,特别是在中国城镇化早期,地方政府采用“以地引资”与“以地融资”的城市发展模式,土地是推动城镇化进程的重要要素<sup>[38]</sup>;产业结构采用第二产业GDP份额与第三产业GDP份额之比衡量,产业结构变化会对城镇化产生影响,随着城镇化的推进和产业结构的进一步调整,产业结构合理化的作用将呈下降趋势<sup>[39]</sup>;教育支出比重采用教育支出与地方财政预算支出之比衡量,教育支出可以衡量地方政府公共教育供给的能力,教育是满足人民群众日益增长的物质文

化需要的一个重要方面,也是推动新型城镇化建设的动力<sup>[40]</sup>。

其次,评估2008年长株潭城市群规划实施对于环境状况的影响,在此采用城市人均绿地面积(*greenpc*)作为被评估变量。城市绿地具有生态、社会、经济和景观四大功能,是城市生态系统的重要组成部分,在改善城市环境质量、维持碳氧平衡方面发挥着重要作用<sup>[41]</sup>。本文将影响人均绿地面积的主要因素设定为人均GDP(*gdppcr*)、第二产业份额占比(*secondr*)、人口密度(*popd*)、科技支出占比(*tech*)。其中,人均GDP(*gdppcr*)代表着经济发展水平,经济增长对于环境的影响是随着时间不断变化的,一般来说,随着经济增长,环境质量会呈现先恶化的趋势,而后,随着经济社会的发展变革和人们环保意识的增强,环境质量又会呈现逐渐改善的趋势。此外,根据环境库兹涅茨曲线理论,经济增长与环境污染之间呈倒U型曲线关系。因此,本文在影响人均绿地面积的因素中加入人均GDP的平方项(*gdppcr*<sup>2</sup>)<sup>[42]</sup>;第二产业份额占比(*secondr*)是第二产业在整体产业结构的比例。有研究指出,第二产业是环境污染的最主要来源(第一产业和第三产业产生的环境污染相对较少),因此,直接使用第二产业份额占比能够较为直观地研究第二产业对环境的影响<sup>[43]</sup>;人口密度(*popd*)采用年末人口与行政区域土地面积之比计算,衡量城市人口集聚情况,一般而言,人口越多,对环境资源的需求就越多;科技支出占比(*tech*)采用科技支出与地方财政支出之比衡量,科技支出代表着地方政府对创新、科技等方面的支持,这些支持在一定程度上会对环境状况产生影响。

表1是涉及的主要变量描述性统计结果,较大的样本量为SCM提供了充足的选择余地。本文以长株潭城市群的8个城市为实验组,选取2000—2007年为事前期,2008—2017年为事后期。

表 1 主要变量描述性统计结果

变量	变量描述	观测值	均值	标准误	最小值	最大值
lngdppcr	实际人均 GDP 对数	3 996	9.72	0.83	4.36	15.28
lngdpr	实际 GDP 对数	3 996	15.58	1.06	12.10	19.19
urb	常住口径城镇化率	3 996	47.93	16.06	15.73	99.59
area	市区土地面积占比	3 996	0.22	0.26	0.00	1.00
ind	产业结构	3 996	1.45	0.76	0.20	10.60
edu	教育支出占比	3 996	0.18	0.11	0.00	0.98
lngreenpc	人均绿地面积对数	3 917	3.31	0.84	0.00	6.59
lnpopd	人口密度对数	3 960	6.17	0.97	2.71	9.55
lnexpgov	地方政府财政预算支出对数	3 960	13.63	1.49	8.36	18.14
tech	科技支出占比	3 960	0.02	0.05	0.00	0.37
lnforinv	外商直接投资对数	3 858	9.63	1.90	1.10	14.94
lnstud	高等学校在校生人数对数	3 848	10.27	1.47	3.14	13.88
lnpatent	专利授权数量对数	3 917	5.96	2.35	0.00	12.46

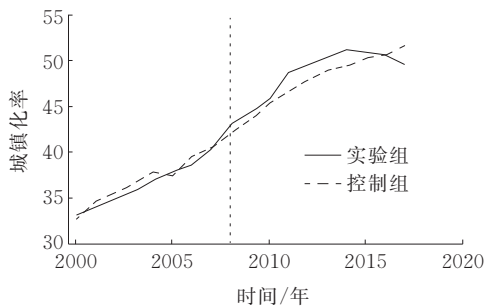
(三)评估结果及分析

图 1(a)、(b)分别为城镇化和环境状况的实际情况与合成情况的变化趋势,其中,实线代表实验组 8 个城市的实际变化趋势,虚线代表由控制组城市合成的虚拟实验组的变化趋势,垂直虚线代表规划实施年份 2008 年。

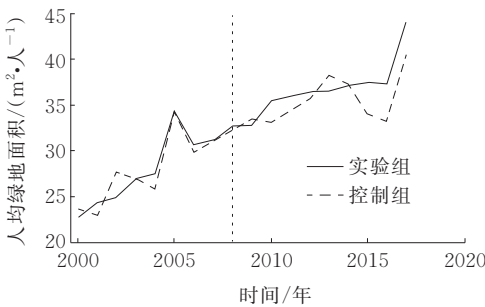
对城镇化来说,2008 年之前,实验组实际路径与虚拟路径几乎完全重合,具体如图 1(a)所示。2008 年之后,实验组实际路径高于虚拟路径,说明在 2008 年长株潭城市群规划实施后,长株潭城市群的城镇化率有所提高,但是增长速度并未明显快于虚拟路径,甚至在 2014 年左右实际城镇化率增长速度放缓之后又有所下降,且在 2016 年之后低于虚拟路径。对环境状况来说,2008 年之前,实验组实际路径与虚拟路径几乎完全重合,2012 年至 2014 年期间,实际路径低于虚拟路径,其余时间均高于虚拟路径。这说明在不同时期,城市群规划的实施对环境具有不同的影响。城市群规划实施初期,环境状况得到改善,但是随着时间的推移,该规划的实施对环境状况的改善作用呈先弱后强的趋势。

如图 1(b)所示,规划实施初期,长株潭城镇化水平逐步提高,且环境状况良好;随着规划深入推进,2011 年至 2014 年期间,长株潭城

市群城镇化速度加快,环境状况逐渐恶化;2014 年之后,长株潭城镇化速度放缓,环境状况得到一定改善;2016 年之后,长株潭城镇化增长速度明显低于虚拟路径即低于预期增长速度时,环境状况明显得到改善。城镇化与环境状况呈现一定的负相关关系,即城镇化发展较快时,容易引发环境问题。



(a)城镇化



(b)环境状况

图 1 城镇化与环境状况实际与合成情况对比图

由表2可知,在长株潭城市群规划实施的早期,由于受城市经济快速发展和人口快速集聚的影响,长株潭城镇化速度加快,但这种高速发展主要是依靠土地、资本和劳动力等要素的高度集聚。“土地红利”和“人口红利”的城镇化发展模式过度偏重规模的扩张,要素使用效率低下;同时,由于城镇化进程中资源的粗放利用、能源结构的不合理等因素严重制约城镇

化的绿色发展,且城市治理能力滞后,因此,城市环境状况在城镇化速度加快后出现恶化现象<sup>[44]</sup>。随着“新型城镇化”战略下的“规划治理”和生态文明建设的深入推进,湖南省人民政府在2014年对长株潭城市群区域规划进行了调整,提出推动新型城镇化进程,推进城镇化向绿色发展转型,积极建设资源节约型和环境友好型社会。

表2 城镇化与环境状况实际与合成情况数据对比

	城镇化			环境状况	
	控制组	合成组		控制组	合成组
<i>lngdppcr</i>	9.177	9.101	<i>lngdppcr</i>	9.177	9.168
<i>lnarea</i>	-2.467	-2.452	<i>lngdppcr2</i>	84.274	84.189
<i>lnind</i>	0.037	0.032	<i>lnsecondr</i>	3.727	3.723
<i>lnedu</i>	-2.824	-2.805	<i>lnpopd</i>	6.055	6.049
<i>urb(2000)</i>	33.006	32.661	<i>lngov</i>	0.024	0.024
<i>urb(2005)</i>	37.815	37.372	<i>greenpc(2003)</i>	26.975	26.987
<i>urb(2010)</i>	45.752	45.262	<i>greenpc(2005)</i>	34.311	34.323
			<i>greenpc(2007)</i>	31.148	31.138
			<i>greenpc(2014)</i>	37.174	37.308

#### (四)有效性检验

为验证上述回归结果的有效性,本文借鉴刘友金等<sup>[45]</sup>与刘乃全等<sup>[46]</sup>的做法,采用排序检验法和安慰剂法变换实验组。排序检验法的思路是:在控制组中随机抽取城市作为2008年长株潭城市群规划实施的城市,使用合成控制法检验该样本的长株潭城市群规划实施效果,然后与真实实验组的长株潭城市群规划实施效果进行对比,若两者的差异足够大,则说明长株潭城市群规划实施效果具有一定的显著性。本文借鉴刘乃全等<sup>[46]</sup>的做法,剔除长株潭城市群规划实施前RMSPE高于实验组1.2倍的城市,最终得到城镇化合成控制实验42个城市样本,环境状况合成控制实验13个城市样本。

图2是排序检验的结果,黑色实线代表实验组的预测误差,灰色虚线代表随机控制组的预测误差。如图2所示,2008年长株潭城市群规划实施后,长株潭城市群的城镇化率明显高于其他城市,同时,长株潭城市群的人均绿地面

积在2014年之前低于其他城市,在2014年之后高于其他城市。

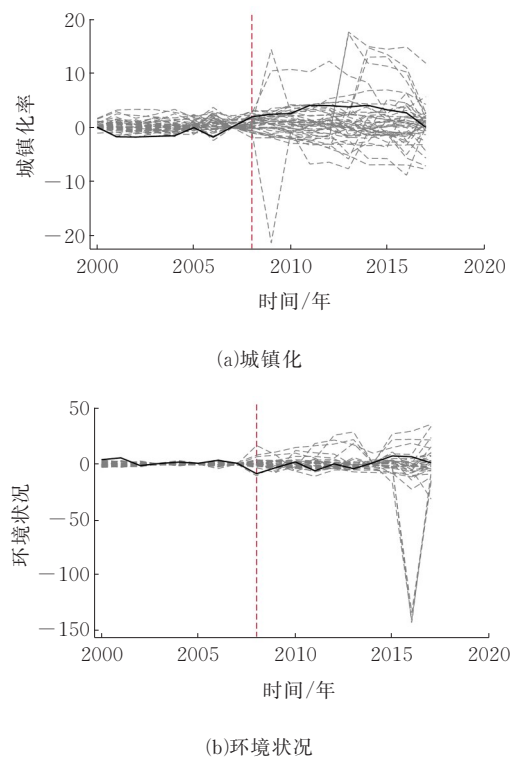


图2 城镇化与环境状况排序检验

变换实验组即地区安慰剂实验,假设在排除实验组的情况下,控制组有一些城市实施了城市群规划,基于合成控制法利用其他潜在对照组构造合成控制对象,分析是否能够得到类似于实验组在2008年实施长株潭城市群规划之后的相同走势。如果走势相似,那么说明合成控制法得到的结果不稳健,反之,则是结果稳健。

在此考虑两个城市,它们分别是在合成控制组权重最大和权重最小的城市(权重最大说明该城市与实验组最为相似,权重最小说明该城市与实验组的特征相差较大),将这两个城市作为实验组来检验。在城镇化合成控制实验中,合成控制组权重最大的城市为怀化市(0.221),最小的城市为周口市(0);在环境状况合成控制实验中,合成控制组权重最大的城市为桂林市(0.308),最小的城市为保定市(0)。由图3和图4可知,变更实验组后,其城镇化率和人均绿地面积的变化趋势均与长株潭城市群不同。因此,可以证明长株潭城市群规划实施具有有效性。

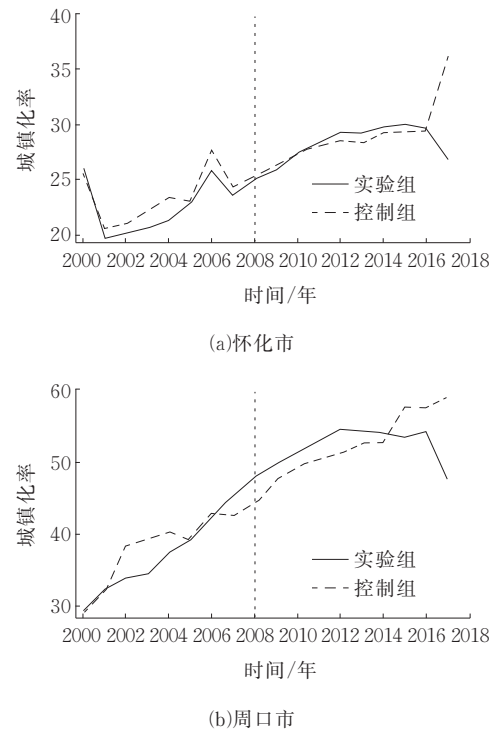


图3 城镇化地区安慰剂检验

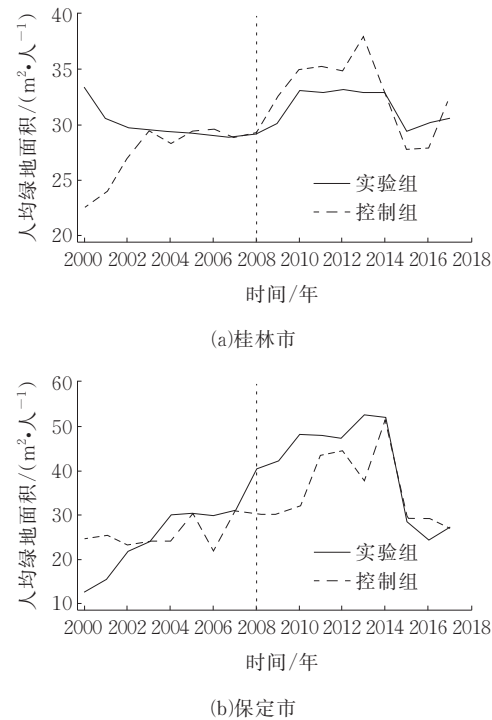


图4 环境状况地区安慰剂检验

从合成控制的结果来看,2008年长株潭城市群规划实施在一定程度上促进了城镇化进程,对环境状况的影响在不同时期有不同效果,但随着规划实施的深入,长株潭城市群的环境状况总体上有所改善。相比之下,长株潭城市群规划对城镇化的作用更加显著,而对环境质量的改善则呈现波动性,具体如表3所示。

表3 城镇化地区安慰剂检验数据对比

	怀化市		周口市	
	控制组	合成组	控制组	合成组
<i>lngdppcr</i>	8.786	8.509	9.367	9.311
<i>lnarea</i>	-4.250	-3.704	-3.309	-2.496
<i>lnind</i>	-0.332	-0.182	-0.195	-0.014
<i>lnedu</i>	-2.807	-2.602	-2.261	-2.479
<i>urb(2000)</i>	26.072	25.678	29.120	29.228
<i>urb(2005)</i>	22.862	23.036	39.139	39.134
<i>urb(2010)</i>	27.391	27.312	51.181	49.389

综合来看,自2008年长株潭城市群规划实施以来,在促进城镇化方面取得了一定的成效,推动了区域人口流动,促进了城乡一体化的发展。但同时,长株潭城市群在环境治理和生态

文明建设方面的步伐较为缓慢,甚至加剧了环境恶化。2012年至2014年期间是长株潭城市群环境恶化较为突出的时期,如表4所示。2014年,湖南省人民政府对长株潭城市群规划进行了修订,进一步强化了环境治理和生态文明建设,这使得长株潭城市群的环境质量有所提升。可以说,2014年长株潭城市群规划调整的主要目的就在于改善生态环境。

表4 环境状况地区安慰剂检验数据对比

	桂林市		保定市	
	控制组	合成组	控制组	合成组
<i>lngdppcr</i>	9.047	9.045	9.047	9.045
<i>lngdppcr2</i>	81.876	81.927	81.876	81.927
<i>lnsecondr</i>	3.586	3.593	3.586	3.593
<i>lnpopd</i>	5.175	5.189	5.175	5.189
<i>lngov</i>	0.032	0.032	0.032	0.032
<i>greenpc(2003)</i>	29.540	29.515	29.540	29.515
<i>greenpc(2005)</i>	29.280	29.395	29.280	29.395
<i>greenpc(2007)</i>	28.870	28.887	28.870	28.887
<i>greenpc(2014)</i>	32.925	33.055	32.925	33.055

## 五、结论与启示

城市群已成为中国城镇化新阶段重要的组织基础和区域空间形态,对促进区域均衡发展具有重要意义。本文通过合成控制法(SCM)评估长株潭城市群规划实施对城市群城镇化进程和环境状况的影响。结果表明,长株潭城市群规划实施在一定程度上促进了长株潭城市群的城镇化进程,但对环境总体上呈负面影响。具体而言,在长株潭城市群规划实施早期,城镇化水平逐渐提高,环境状况基本良好;但随着规划的进一步实施,城镇化进程加快,环境状况出现了恶化;2014年之后,湖南省人民政府对长株潭城市群区域规划进行调整,强调新型城镇化和绿色发展理念,城镇化进程相比之前放缓,但环境状况得到一定的改

善。因此,综合城镇化和环境状况的变化来看,长株潭城市群规划的实施对城镇化的积极作用较为显著,提高了区域整体竞争水平,但对生态环境的影响则与长株潭城市群规划实施所处时间阶段有关,在一定程度上符合倒U型曲线。

由此,对长株潭城市群的发展而言,一方面,城市群规划实施对城镇化进程确实起到推动作用,但由于核心城市差距较大,城镇化受到人口单向虹吸作用的影响而使得整体推进相对缓慢;另一方面,生态环境问题有恶化的风险,地方政府要重视在城镇化进程中能源、矿物资源、江河湖泊污染等生态环境问题,并采取积极的治理措施。党的二十大报告明确指出,“深入推进污染防治。坚持精准治污、科学治污、依法治污,持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。”政府在进行城市群规划时,应遵循国家现代化和经济高质量发展的总体规划框架,提高城市治理能力,注重绿色可持续发展,优化配置区域资源,促进城市经济高质量发展。

为了进一步促进长株潭城市群的发展,更好地推进城镇化和实现生态文明的规划目标,政府应对规划的相关内容加以调整、细化和严格落实,特别是在积极推进劳动力市场一体化、加强核心城市辐射力、推进城镇化、促进核心城市均衡发展和积极治理环境问题等方面。

第一,城市群的发展依赖于区域劳动力市场一体化的推进,应在省级政府甚至中央政府的协调之下制定加强城市群内部各城市分工合作的相关政策,推进城市群内部公共服务的一体化,从而增强城市群内部各城市之间的联系,有效推进城乡一体化进程。

第二,城市群的发展需要加强核心城市的辐射能力,弱化城市之间的行政等级差异,促进城市群内核心城市的均衡发展。在城市

群规划中应加强中心城市对周边城市的辐射作用,防止出现中心城市“一家独大”的现象,尤其是要避免由于核心城市差距较大而导致的人口要素单向虹吸加剧等现象,应按照合理层级和分工体系协调核心城市与周边城市的发展情况,促进中心城市与周边城市合作共赢。

第三,城市群应重视并积极加强环境保护,更好地促进城市群的发展。环境资源在一定程度上是典型的公共物品,各地方政府、企业、个人等都有“搭便车”的动机,通过低成本甚至是零成本来消耗环境资源获得利益。因此,改善环境问题不能仅仅依靠市场的力量,而是需要城市群各地方政府之间协调合作进行引导和监管,尤其是要加强对城市结合部之间的生态区域的联动治理与监管。

#### [注释]

- ① 拟合方程如下:  $\ln urb = 0.1808245 * \ln gdppcr + 0.2827635 * \ln ubrc - 0.003443 * \ln area + 0.3413102 * \ln secondgdpr - 3.46403$ ; 对于拟合结果超过100的城市进行如下处理:  $urb = 100 - (urb - 100) * 1.1$

#### [参考文献]

- [1] 王家庭,姜铭烽.国家级城市群规划对要素跨省流动的影响研究[J].当代经济科学,2023(1):119-129
- [2] 史戈.中国海岸带地区城市化与生态环境关联耦合度测度:以大连等8个沿海城市为例[J].城市问题,2018(10):20-26,52.
- [3] 易传和,顾紫涵.对长沙市两型社会建设的成果检验:从经济发展与环境质量关系角度[J].金融经济,2018(4):23-27.
- [4] 肖金成,刘保奎.首都经济圈规划与京津冀经济一体化[J].全球化,2013(3):72-81,127.
- [5] 焦竑.长株潭城市群:亟须主攻行政一体化?[J].中华建设,2013(2):38-39.
- [6] 张旺,徐习军,曹峰.新时期城市群一体化发展存在问题及对策研究:以长株潭城市群为例[J].湖南工业大学学报(社会科学版),2019(6):26-33.
- [7] 邓荣荣.长株潭“两型社会”建设试点的碳减排绩效评价:基于双重差分方法的实证研究[J].软科学,2016(9):51-55.
- [8] 欧阳晓,朱翔,贺清云.城市化与生态系统服务的空间交互关系研究:以长株潭城市群为例[J].生态学报,2019(20):7502-7513.
- [9] 戴荔珠,郑艳婷,薛凤旋,等.中国内陆城市群的发展特征及其动力机制研究:以长株潭为例[J].城市发展研究,2014(10):4-11.
- [10] 周玉波,李小琴.长株潭城市群产业结构特征与“两型社会”建设[J].湖南社会科学,2008(5):122-124.
- [11] 杨立国.基于生态足迹的城市群生态系统安全评价:以长株潭城市群为例[J].世界地理研究,2009(1):74-82.
- [12] 楚芳芳,蒋涤非.基于能值改进生态足迹的长株潭城市群可持续发展研究[J].长江流域资源与环境,2012(2):145-150.
- [13] 彭佳捷,周国华,唐承丽,等.长株潭城市群环境压力与经济发展脱钩研究[J].热带地理,2011(3):297-303.
- [14] 陈永林,谢炳庚,钟典,等.基于微粒群-马尔科夫复合模型的生态空间预测模拟:以长株潭城市群为例[J].生态学报,2018(1):55-64.
- [15] 唐常春,樊杰,陈东,等.行政边界区域土地利用与空间发展模式研究:以长株潭结合部为例[J].人文地理,2013(2):98-103.
- [16] 王智勇.西部地区县域城镇化对经济增长的影响分析:基于云南省2005-2012年面板数据的研究[J].金融评论,2016(4):64-78,125.
- [17] 王智勇.特大城市人口调控的再思考[J].北京工业大学学报(社会科学版),2019(2):25-35.
- [18] 王鹏,张秀生.国外城市群的发展及其对我国的启示[J].国外社会科学,2016(4):115-122.
- [19] 刘贵清.日本城市群产业空间演化对中国城市群发展的借鉴[J].当代经济研究,2006(5):40-43.
- [20] 辜胜阻,刘江日.城镇化要从“要素驱动”走向“创新驱动”[J].人口研究,2012(6):3-12.
- [21] 陈晓红,万鲁河,周嘉.城市化与生态环境协调发展的调控机制研究[J].经济地理,2011(3):489-492,499.
- [22] 吴良镛.区域规划与人居环境创造[J].城市发展研究,2005(4):1-6.
- [23] 陈宪.从东京都市圈看区域融合发展[N].文汇报,2018-02-15.
- [24] 樊杰.城市群规划要科学[N].光明日报,2014-03-27.

- [25] 沈体雁,劳昕.国外城市规模分布研究进展及理论前瞻:基于齐普夫定律的分析[J].世界经济文汇,2012(5):95-111.
- [26] Davis D R, Weinstein D E. Market access, economic geography and comparative advantage: an empirical test [J]. Journal of International Economics,2003,59(01):1-23.
- [27] 蔡昉,都阳.转型中的中国城市发展:城市级层结构、融资能力与迁移政策[J].经济研究,2003(6):64-71,95.
- [28] Henderson J V. Urbanization in China: policy issues and options[EB/OL]. [https://www.nathanschiff.com/webdocs/grad\\_urban/Henderson\\_Urbanization\\_China\\_Policy\\_2009.pdf](https://www.nathanschiff.com/webdocs/grad_urban/Henderson_Urbanization_China_Policy_2009.pdf)
- [29] 陆铭,向宽虎,陈钊.中国的城市化和城市体系调整:基于文献的评论[J].世界经济,2011(6):3-25.
- [30] Grossman G M, Krueger A B. Economic growth and the environment [J]. The Quarterly Journal of Economics,1995,110(02):353-377.
- [31] 史建军.城镇化进程中生态环境响应的时空分异及影响因素研究[J].干旱区资源与环境,2019(5):60-66.
- [32] 王帆宇.中国快速城市化进程中的环境污染:形势研判、归因与应对策略[J].生态经济,2016(3):174-180.
- [33] Heckman J J, Ichimura H, Todd P E. Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training programme [J]. The Review of Economic Studies,1997,64(04):605-654.
- [34] Abadie A, Gardeazabal J. The economic costs of conflict: a case study of the Basque country[J]. American Economic Review, 2003,93(01):113-132.
- [35] 苏治,胡迪.通货膨胀目标制是否有效?:来自合成控制法的新证据[J].经济研究,2015(6):74-88.
- [36] 王智勇.市场化、重工业化与“新东北现象”:基于东北37个地级市1989—2012年面板数据的分析[J].当代经济科学,2018(5):90-102,127-128.
- [37] 郭晨,张卫东.产业结构升级背景下新型城镇化建设对区域经济发展质量的影响:基于PSM-DID经验证据[J].产业经济研究,2018(5):78-88.
- [38] 踪家峰,林宗建.中国城市化70年的回顾与反思[J].经济问题,2019(9):1-9.
- [39] 于骥.产业结构变迁影响我国城镇化实证分析[J].上海经济研究,2017(4):11-16.
- [40] 王国刚.城镇化:中国经济发展方式转变的重心所在[J].经济研究,2010(12):70-81,148.
- [41] 张利华,张京昆,黄宝荣.城市绿地生态综合评价研究进展[J].中国人口·资源与环境,2011(5):140-147.
- [42] 刘荣茂,张莉侠,孟令杰.经济增长与环境质量:来自中国省际面板数据的证据[J].经济地理,2006(3):374-377.
- [43] 李鹏.产业结构调整恶化了我国的环境污染吗?[J].经济问题探索,2015(6):150-156.
- [44] 辜胜阻,曹冬梅,韩龙艳.“十三五”中国城镇化六大转型与健康发展[J].中国人口·资源与环境,2017(4):6-15.
- [45] 刘友金,曾小明.房产税对产业转移的影响:来自重庆和上海的经验证据[J].中国工业经济,2018(11):98-116.
- [46] 刘乃全,吴友.长三角扩容能促进区域经济共同增长吗[J].中国工业经济,2017(6):79-97.