

长三角城市群产业结构转型城镇 空间响应的时空分异¹

包善驹¹、任以胜¹、朱道才^{1, 2}

(1. 安徽师范大学 地理与旅游学院, 安徽 芜湖 241000;

2. 安徽财经大学 城市与县域研究中心, 安徽 蚌埠 233030)

【摘要】: 文章采用泰尔指数和地理加权回归模型对 2001-2016 年长三角城市群产业结构转型城镇空间响应及其影响因素进行分析。结果表明: 长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数呈增长趋势, 产业结构转型升级依赖城镇土地空间; 省际行政边界对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响较大, 4 个省市的组间差距贡献率高达 80%, 明显大于组内差距; 长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数具有明显的多尺度特征; 创新能力、对外开放、政府调控能力、投资强度和经济水平对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响程度依次减弱, 在空间上呈现非均衡特征。

【关键词】: 产业结构; 城镇空间; 地理加权回归; 长三角城市群

【中图分类号】: F127; F292 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1007-5097 (2018) 07-0081-06

一、引言

改革开放以来, 伴随着工业化和城镇化进程持续推进, 中国经济发展取得快速增长。工业化和城镇化的落脚点在城市, 是推动区域经济社会发展的主要动力。中国工业化发展需要城市产业结构转型, 产业结构转型能够改变城镇空间结构, 是城镇空间结构演变的根本动力。合理的城镇空间结构重构能够优化城市产业发展空间布局, 促进城市产业结构转型升级。城市产业结构和城镇空间结构相互影响、相互作用, 共同促进区域经济快速发展。

随着社会和经济的迅速发展, 产业结构与城镇化的研究领域不断拓展和延伸, 二者之间的非协调发展问题日益凸显, 已经成为经济地理学、城市地理学研究的热点问题。国外学者研究时间较早, 主要集中在产业结构与城镇化的经典理论^[1, 2]、互动机理^[3]、相互作用^[4, 5]等方面; 国内学者研究时间较晚, 结合了中国特色社会经济发展历程的特点, 主要集中在产业结构与城镇化的关联互动作用^[6-9]、协调发展^[10, 11]以及空间关系^[12-15]等方面。

¹[收稿日期]: 2018-01-18

[基金项目]: 国家社会科学基金重点项目 (17AJY018)

[作者简介]: 包善驹 (1978-), 男, 安徽池州人, 讲师, 博士, 研究方向: 城市地理与城乡规划; 任以胜 (1988-), 男, 安徽肥西人, 博士研究生, 研究方向: 城市地理与城市经济; 朱道才 (1966-), 男, 安徽和县人, 教授, 硕士生导师, 博士, 研究方向: 城市地理与城市经济。

作为“一带一路”与长江经济带的重要交汇地带，长三角城市群已经发展成为我国第一大城市群和世界第六大城市群，是中国综合实力最强和城镇化基础最好的区域之一。然而，在长三角城市群转型提升、创新发展的关键阶段，长三角城市群面临着城市群自身发展质量不高、城市包容性不足、城市建设无序蔓延、生态系统功能退化、产业结构层次不高以及其他城市群竞争的双重压力。在资源环境双重约束下，如何加快产业结构转型升级已经成为长三角城市群经济可持续发展亟待解决的难题。因此，本文以长三角城市群为例，采用泰尔指数、地理加权回归等方法研究长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的时空分异特征及其影响因素，揭示产业结构演变和城镇空间拓展的内在关系，以期长三角城市群产业结构转型与城镇空间协调发展决策提供科学依据。

二、研究对象与研究方法

（一）研究对象与数据来源

长三角城市群是我国经济最发达的地区之一，是我国经济社会发展的重要引擎。根据国家发改委发布的《长江三角洲城市群发展规划》中对长三角城市群范围的界定，本文研究所涉及的范围包括上海、江苏、浙江、安徽三省一市的 26 个城市（表 1）。本文涉及的数据均来源于《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《上海市统计年鉴》《江苏省统计年鉴》《浙江省统计年鉴》《安徽省统计年鉴》以及各城市统计年鉴。

表 1 长三角城市群 26 个核心城市

省市	所属城市
上海市	上海
江苏省	南京、无锡、常州、苏州、南通、盐城、扬州、镇江、泰州
浙江省	杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、金华、舟山、台州
安徽省	合肥、芜湖、马鞍山、铜陵、安庆、滁州、池州、宣城

（二）研究方法

1. 产业结构转型城镇空间响应指数产业结构转型城镇空间响应是指城镇空间规模、空间结构、空间形态对城市产业结构转型的响应与反馈作用程度，通常用产业结构转型城镇空间响应指数来衡量^[16, 17]，计算公式为：

$$R = \frac{l/L}{f/F} \quad (1)$$

其中，R 为产业结构转型城镇空间响应指数，l 为城镇建设用地，L 为土地总面积，f 为第二产业和第三产业构成的非农产业总值，F 为地区生产总值。城镇化作为一个复杂的动态结构系统，城镇空间是加快第二、第三产业发展的重要空间载体。随着 R 的不断增大，城镇空间对产业结构转型的响应程度也就越大，城镇空间的拓展速度快于区域产业结构转型速度；反之，城镇空间的拓展速度慢于区域产业结构转型速度。

2. 泰尔指数

本文用泰尔指数分析长三角城市群 26 个城市产业结构转型城镇空间响应指数的空间差异，揭示不同城市发展对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数的实际影响程度，计算公式为^[18-19]：

$$T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{R_i}{\bar{R}} \ln \frac{R_i}{\bar{R}} \quad (2)$$

其中， T 为长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数的泰尔指数， R_i 表示长三角城市群 26 个城市的产业结构转型城镇空间响应指数， $\bar{R}$ 表示长三角城市群 26 个城市的产业结构转型城镇空间响应指数的平均值。

为了深入分析长三角城市群区域产业结构转型城镇空间响应指数的空间差异，利用公式（2）将长三角城市群区域产业结构转型城镇空间响应指数进一步分解为上海、江苏、浙江、安徽 4 个省市的组内差距和组间差距，计算公式为：

$$T = T_w + T_b = \sum_{g=1}^G \frac{R_g}{R} \sum_{i \in s_g} \frac{R_{gi}}{R_g} \ln \left(\frac{R_{gi}/R_g}{1/N_g} \right) + \sum_{j \in s_g} \frac{R_g}{R} \ln \left(\frac{R_g/R}{N_g/N} \right) \quad (3)$$

其中， T_w 、 T_b 分别为组内差距和组间差距， $g=1, 2, 3, 4$ 分别代表上海、江苏、浙江、安徽 4 个组， R_g 表示第 g 个组的产业结构转型城镇空间响应指数占长三角城市群总响应指数的比例， R_{gi} 表示第 g 个组第 i 城市的产业结构转型城镇空间响应指数， N_g 表示第 g 个组的城市个数。

3. 地理加权回归模型

传统的线性回归模型只是对参数进行评价估计，未考虑到各个参数在空间上存在异质性，无法反映各个参数在不同空间上的非稳定性。地理加权回归（GWR）模型是一种空间变系数的回归估算技术，通过反映研究变量在空间的分异规律，计算公式为^[20, 21]：

$$R_i = \beta_0(\alpha_i, \beta_i) + \sum_{j=1}^M \beta_j(\alpha_i, \beta_i) x_{ij} + \varepsilon_i \quad (4)$$

其中， R_i 表示第 i 城市的产业结构转型城镇空间响应指数， (α_i, β_i) 表示第 i 城市的空间地理坐标， $\beta_0(\alpha_i, \beta_i)$ 表示第 i 城市的回归方程常数项， $\beta_j(\alpha_i, \beta_i)$ 表示第 i 城市第 j 个影响因素的回归系数， x_{ij} 表示第 i 城市第 j 个影响因素的数值， ε_i 为残差项。在相关研究基础上，综合考虑长三角城市群城镇化和产业结构现状，本文选择经济水平、对外开放、政府调控能力、创新能力、投资强度^[16-17]作为影响长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数的指标。 x_1 表示长三角城市群 26 个城市的经济水平，城市经济水平决定了城市发展阶段，影响城市产业结构转型升级和城镇空间拓展的速度，本文选择人均地区生产总值作为衡量经济水平的指标。 x_2 表示长三角城市群 26 个城市的对外开放，加大对外开放力度，能够增强集聚发展要素能力，推动产业结构转型升级和城镇化发展，本文选择人均实际利用外资作为衡量对外开放的指标。 x_3 表示长三角城市群 26 个城市的政府调控能力，政府投资政策对区域经济增长、区域经济布局、基础设施建设、产业结构转型、城镇化进程等具有重要作用，本文选择人均地方财政支出作为衡量政府调控能力的指标。 x_4 表示长三角城市群 26 个城市的创新能力，科技创新能力是提高区域经济质量和竞争力的关键，是撬动产业结构优化升级的杠杆，是加快新型城镇化进程的动力，本文选择人均科技支出作为衡量创新能力的指标。 x_5 表示长三角城市群 26 个城市的投资强度，加大固定资产投资力度和规模，能够加快产业结构转型升级步伐，积极推进城镇化建设，本文选择人均固定资产投资作为衡量投资强度的指标。

三、产业结构转型城镇空间响应强度的时空分异特征

（一）时间演变特征

长三角城市群在宏观调控下加快产业结构转型升级，2016 年三次产业结构调整为 3.5: 42.9: 53.6，信息、金融、物流等现代服务业和电子信息、生物医药、软件等高新技术产业得到迅速发展。2001-2016 年，长三角城市群土地城镇化率的增幅 95.43% 远远大于产业非农化率增幅 2.88%，表明城镇空间对产业发展的响应强度大，产业结构转型升级对土地的依赖性十分显著。长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数呈大幅度增长趋势（图 1）。

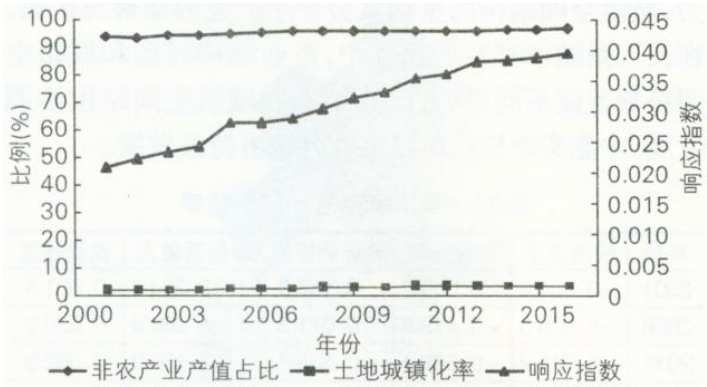


图 1 长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数变化

由图 1 可见，指数从 2000 年的 0.022 提高到 2016 年的 0.039，增幅高达 89.96%，说明长三角城市群城镇空间拓展对产业结构转型的响应程度在持续增加，合理的城镇空间拓展速度有利于完善城镇空间职能，优化城镇空间结构。因此，在长三角城市群区域经济快速发展过程中，应该不断优化城市空间布局 and 产业结构，加强城镇空间和产业结构的协调发展。

（二）空间差异特征

2001-2016 年，长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数的泰尔指数总体呈波动式下降趋势（图 2），且大于江苏省、浙江省、安徽省的响应指数，但在不同时期变化幅度和趋势不同。根据泰尔指数的区域差异划分为三个阶段：2001-2004 年的区域高差异缓慢缩小阶段；2005-2010 年的区域低差异缓慢缩小阶段；2011-2016 年的均衡发展阶段。这是由于“十五”以来长三角城市群不断优化配置和战略性重组各种经济资源和要素，加强基础设施建设，发展先进制造业和现代服务业，全面推进区域产业结构转型升级，推动以人为核心的新型城镇化，实现了区域协调发展。



图 2 长三角城市群产业结构转型城镇

根据泰尔指数具有区域构成的分解性，对长三角城市群的产业结构转型城镇空间响应指数总差异进一步分解为组间差距和组内差距。从组内差距和组间差距的构成来看，组内差距相当组间差距而言较为稳定，二者的贡献度分别维持在 20%和 80%左右，可见长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数之间的差距主要是由上海、江苏、浙江、安徽四个省市之间的组间差距导致的。长三角城市群区域内部资本、技术、人才、管理等要素跨区域流动受到多重约束，要打破地区封锁和行业垄断，清除各种显性和隐性的市场壁垒，推动各类生产要素有序自由流动，提高资源配置效率和效益，增强经济发展升级动力。

城市尺度上，2001-2016 年长三角城市群产业结构转型城镇空间响应强度呈现以上海、南京为核心，以杭州、合肥、泰州为辐射区的多极化空间分布格局（图 3）。随着中国国内环境与国际环境转变，区域发展战略呈现出大流域性、大板块性特征，长三角城市群作为世界六大城市群之一，承担着率先适应新常态、引领新常态的战略重任。伴随着交通和科技信息的快速发展，长三角城市群区域城市内在联系日益密切，带来区域产业布局重构、功能分工重组以及城镇空间格局的完善。上海、南京作为长三角城市群的核心城市，加快推进以人为核心的新型城镇化、加快农业现代化，主动发挥好龙头引领作用，辐射带动周边区域发展，促进长三角城市群区域协调发展。

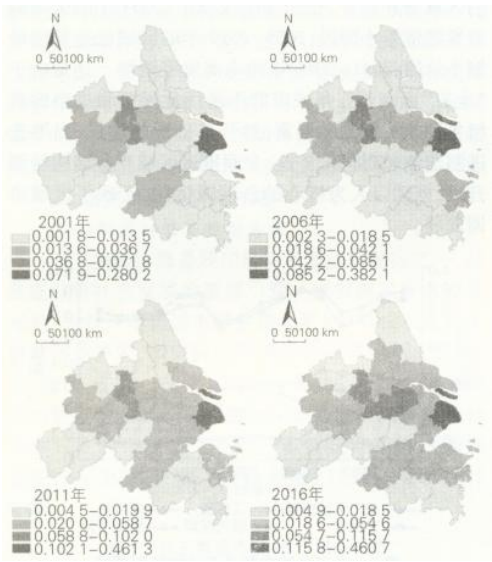


图 3 长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数的

省域尺度上，2001-2004 年、2011-2016 年长三角城市群产业结构转型城镇空间响应强度呈现上海>江苏>浙江>安徽的空间分布格局，2005-2010 年呈现上海>江苏>安徽>浙江的空间分布格局。由于城市资源环境压力不断增大，土地、劳动力、商务等成本持续上升，上海适度把握新城开发节奏，通过整体搬迁、兼并重组等方式推动产业转移，形成了全新的产业空间布局，实现了城镇化与产业转移协调发展。江苏推动区域高端创新要素集聚，承接国内外先进制造业和高端产业转移，增强产业发展能力和交通节点功能，重点发展战略性新兴产业、现代服务业和先进制造业，加快转变城镇化发展方式，产业结构转移与城镇空间拓展相辅相成。随着国家宏观经济环境的改善，浙江通过向上海转移贸易和第三产业部门、向中西部转移传统优势产业，大力发展高新技术产业，推动电子信息集聚式发展，打造具有创新活力的园区经济，促进浙江产业结构优化和经济持续发展。2005 年推出“中心镇培育工程”，快速的新型城镇化的态势给产业经济、社会发展等方面带来了一系列问题，2005-2010 年期间产业结构调整与城镇空间协同发展度有所下降。安徽先后实施合芜蚌国家自主创新示范区、皖江城市带承接产业转移示范区等区域发展战略，持续推动产业布局优化，推进全产业链招商和产业集聚发展，增强产业转型升级功能。但承接产业转移空间布局过于分散，并承接了一定的污染转移，造成产业结构调整与城镇空间协同发展速度相对较缓。

2001 年长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数高于区域平均值的城市有 5 个，包括上海市、江苏省 2 个城市、浙江

省 1 个城市、安徽省 1 个城市，2016 年强响应城市的数量保持不变，包括上海市和江苏省 4 个城市。江苏省产业结构对城镇空间拓展的影响正在增强，已经成为城镇空间对产业结构转型的强响应地区，浙江省和安徽省产业结构对城镇空间拓展的影响正在较弱，加强浙江省和安徽省承接长三角城市群的产业转移，促进产业结构转型与城镇空间协同发展是推进长三角城市群协调发展的必然选择。

四、产业结构转型城镇空间响应的影响因素

通过 Arcgis 软件对长三角城市群 26 个城市 2001-2016 年的数据进行地理加权回归（表 2），研究期内创新能力对长三角城市群产业结构转型城镇空间影响的作用最大，其后依次为对外开放、政府调控能力、投资强度和经济水平。经济水平、对外开放、政府调控能力对长三角城市群产业结构转型城镇空间影响作用呈现先减弱后增强的“U”型变化趋势；创新能力对长三角城市群产业结构转型城镇空间影响作用呈减弱趋势；投资强度对长三角城市群产业结构转型城镇空间影响作用呈现先增强后减弱的倒“U”型变化趋势。产业结构的转型升级是城镇空间结构重构的动力，城镇空间结构的重构又会带来产业的集聚与扩散。在长三角城市群发展过程中，产业结构转型和城镇空间拓展速度不同，只有产业结构和城镇空间结构协调发展，才能实现长三角城市群区域可持续发展。

为了充分考察长三角城市群 26 个城市的空间异质性，利用 GWR 方法得到每个城市的回归方程，但由于篇幅限制本文仅列出 2016 年的回归结果（图 4）。从经济水平角度来看，经济水平对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响程度存在明显的空间差异性，形成了以上海为中心的高值集聚区域、以合肥为中心的低值集聚区域，呈现东高西低的空间格局特征。随着合肥经济圈、长江中游城市群、皖江城市带等战略的实施，合肥、安庆等城市具有承接产业转移的各项优势，重视现代服务业发展，积极推动产业结构优化升级，城镇建设相对产业结构转型较为迟缓，对产业结构转型的响应慢于东部地区。东部地区重点发展小城市和中心镇，优化城乡资源要素配置，加快推进新型城镇化建设步伐，推动消费型、生产型服务业发展，创新驱动产业结构转型升级。

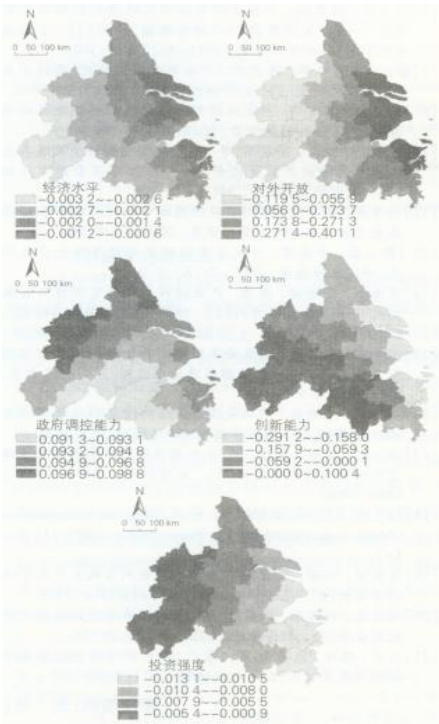


图 4 2016 年长三角城市群各影响因素的回归系数

从对外开放角度来看,对外开放对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响程度存在明显的空间差异性,形成了以上海为中心的高值集聚区域、以合肥为中心的低值集聚区域,呈现东高西低的空间格局特征。由于东部地区地理区位优势明显、经济发展水平较高、交通运输系统较发达,外商投资多偏向于东部沿海经济发达的地区,导致东部地区的开放型经济发展规模和经济开放度较高,产业结构转型升级和新型城镇化建设较快,对产业结构转型城镇空间响应的影响作用更加显著。西部地区开放型经济发展相对东部地区较慢,外商投资对战略性新兴产业、现代服务业、先进制造业、和现代农业的影响较小,一定程度上降低了对产业结构转型城镇空间响应的影响。

从政府调控能力角度来看,政府调控能力对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响程度存在明显的空间差异性,形成了以合肥为中心的高值集聚区域、以杭州为中心的低值集聚区域,呈现北高南低的空间格局特征。合肥—滁州—盐城一线地区的地方政府对城镇建设具有较强偏好,加强地方财政支出能够促进产业结构优化,加快城市经济持续稳定增长,提高对产业结构转型城镇空间的响应。南方地区地方财政支出对财政建设的推动作用较小,制约城镇空间拓展,影响城镇空间形态、整体功能和可持续发展能力,降低了产业结构对城镇空间的影响程度。

从创新能力角度来看,创新能力对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响程度存在明显的空间差异性,形成了以南京为中心的高值集聚区域、以上海为中心的低值集聚区域,呈现西南高东北低的空间格局特征。西南地区发挥市场配置资源的决定性作用,鼓励高校院所离岗创业探索,加快建设科技创新平台载体,不断深入产学研协同创新,提升科技创新资源要素集聚能力,科技创新引领产业转型升级更加强劲,对城镇建设的促进作用较高,产业结构转型升级与城镇空间拓展速度相协调。东部地区科研机构的集中度较高,创新能力保持最强水平,产业结构转型升级的速度快于城镇空间拓展速度,产业结构转型与城镇空间拓展存在一定的不协调发展现象。

从投资强度角度来看,投资强度对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响作用分别形成了以南京为中心的高值集聚区域和以上海为中心的低值集聚区域,具有明显的西高东低的空间格局特征。西部地区工业投资结构持续改善,现代服务业投资强势推进,固定资产投资总量不断提升,调整投资结构促进转型升级,增长动能逐步由外延向内涵转变,不断积累可持续发展新动能,为区域产业结构转型和城镇空间拓展提供了重要驱动力。东部地区固定资产投资与经济增长的相关性相对西部地区较弱,增加固定资产投资能够优化产业结构,但快速的固定资产投资不利于城镇空间的响应。

五、结 论

本文从城镇空间视角切入,运用泰尔指数和地理加权回归模型对 2001-2016 年长三角城市群产业结构转移城镇空间响应的时空格局及影响因素进行分析,得出以下研究结论:

第一,长三角城市群产业结构转型升级依赖城镇土地空间。在经济发展过程中,长三角城市群坚持推进以人为核心的新型城镇化,创新驱动产业转型升级,城镇空间拓展对产业结构转型的响应程度由 0.022 上升到 0.039,产业结构转型升级对城镇土地空间的依赖性越来越强。

第二,省际行政边界对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响较大。长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数的泰尔指数总体呈波动下降趋势,上海、江苏、浙江和安徽 4 个省市之间的组间差距贡献度高达 80%,明显大于组内差距贡献度 20%。由于省际行政边界的存在,4 个省市之间的产业结构和城镇空间存在较大差距,影响着长三角城市群区域经济发展。

第三,长三角城市群产业结构转型城镇空间响应指数具有明显的多尺度特征。城市尺度上,呈现以上海、南京为核心,以杭州、合肥、泰州为辐射区的多极化空间分布格局;省域尺度上,2001-2004 年、2011-2016 年呈现上海>江苏>浙江>安徽的空间分布格局,2005-2010 年呈现上海>江苏>安徽>浙江的空间分布格局。

第四,不同影响因素对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响存在显著差异。总体上,创新能力、对外开放、政府调控能力、投资强度和经济水平对长三角城市群产业结构转型城镇空间响应的影响程度依次减弱。创新能力的影响系数呈现西南高东北低的空间格局特征,对外开放的影响系数呈现东高西低的空间格局特征,政府调控能力的影响系数呈现北高南低的空间格局特征,投资强度的影响系数呈现西高东低的空间格局特征,经济水平的影响系数呈现东高西低的空间格局特征。

[参考文献]:

[1]CHENERY H B, ELKINGTON H, SIMS C.A uniform analysis of development pattern[R].Cambridge, Mass: Harvard University Center for International Affairs, 1970.

[2]SYRQUIN M, CHENERY H B .Three decades ofindustrialization[J].The World Bank Economic Review, 1989, 13: 152-153.

[3]HAN X, WU P L, DONG W L .An analysis on interaction mechanism of urbanization and industrial structure evolution in Shandong , China[J].Procedia Environmental Sciences, 2012, 13 (1) : 1291-1300.

[4]DAVIS J C, HENDERSON J V .Evidence on the political economy of the urbanization process[J].Journal of Urban Economics, 2003, 53 (1) : 98-125.

[5]URBANYI-POPIOLEK I .Cruise industry in the city of Gdynia , the implications for sustainable logistics services and spatial development[J].Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2014, 151: 342-350.

[6]王晓玲, 董绍增, 张 亮, 等. 黑龙江省产业转型升级与新型城镇化良性互动发展研究[J]. 宏观经济管理, 2017 (1) : 202-203.

[7]刘勇, 王莹, 高建华. 河南省城市化与产业结构演变互动研究[J]. 人文地理, 2011 (3) : 71-75.

[8]于斌斌, 杨宏翔. 产业集群与城市化的演化机制与实践路径——以“义乌商圈”和“柯桥商圈”为例[J]. 中国地质大学学报: 社会科学版, 2015, 15 (2) : 92-102.

[9]徐维祥, 唐根年, 陈秀君. 产业集群与工业化、城镇化互动发展模式研究[J]. 经济地理, 2005, 25 (6) : 868-872.

[10]杨立勋, 姜增明. 产业结构与城镇化匹配协调及其效率分析[J]. 经济问题探索, 2013 (10) : 34-39.

[11]王毅, 丁正山, 余茂军, 等. 基于耦合模型的现代服务业与城市化协调关系量化分析——以江苏省常熟市为例[J]. 地理研究, 2015, 34 (1) : 97-108.

[12]杨学成, 汪冬梅. 我国不同规模城市的经济效率和经济成长力的实证研究, 管理世界, 2002 (3) : 9-13.

[13]张占录, 李永梁. 开发区土地扩张与经济增长关系研究. 中国土地科学, 2007, 21 (6) : 4-9.

[14]徐海燕, 陈晓键, 熊鹰. 产业转移与城镇空间协同发展研究——以珠三角为例[J]. 经济地理, 2014, 34 (12) : 62-68.

-
- [15]焦华富, 杨显明. 煤炭资源型城市产业结构演替与空间形态演变耦合——以安徽省淮南市为例[J]. 地理学报, 2016, 71(6): 998-1009.
- [16]刘艳军, 李诚固. 东北地区产业结构演变的城市化响应机理与调控[J]. 地理学报, 2009, 64(2): 153-166.
- [17]仇方道, 金娜, 袁荷, 等. 徐州都市圈产业结构转型城镇空间响应的时空异质性[J]. 地理科学, 2017, 37(10): 1459-1468.
- [18]LIUB, XUM, WANGJ, et al. Regional disparities in China's marine economy[J]. Marine Policy, 2017, 11(10): 1-7.
- [19]姜会明, 孙雨, 王健, 等. 中国农民收入区域差异及影响因素分析[J]. 地理科学, 2017, 37(10): 1546-1551.
- [20]朱道才, 任以胜, 徐慧敏, 等. 长江经济带空间溢出效应时空分异[J]. 经济地理, 2016, 36(6): 26-33.
- [21]王爱, 陆林, 包善驹, 等. 基于 GWR 模型的合肥居住地价影响因素研究[J]. 人文地理, 2017(5): 89-97.