

长三角区域城镇化质量时空演变及驱动因子研究*

Spatio-temporal Evolution and Driving Factors of Urbanization Quality in the Yangtze River Delta

曹贤忠 叶雷 曾刚 CAO Xianzhong, YE Lei, ZENG Gang

摘要 随着长三角区域一体化进程不断加快,以长三角区域为案例,研究城镇化质量时空演变特征及驱动因子具有重要意义。从社会、经济、生态和创新4个方面构建城镇化质量的测评指标体系,借助等权重加权、空间自相关等分析方法,对长三角城市群41个城市的城镇化质量和影响因子进行分析。研究发现长三角区域的城镇化质量呈现不断提升的态势,且空间相关性较显著,空间集聚发展特征明显。进一步引入创新驱动、绿色转型两个驱动因子与城镇化质量建立回归模型,分析发现创新驱动、绿色转型对城镇化质量提升存在正相关关系,且创新驱动对提升长三角区域城镇化质量的作用更大。以期为实现长三角区域高质量一体化发展提供理论借鉴,并为国内其他城市群城镇化质量演变提供参考。

Abstract Regional integration in the Yangtze River Delta has become a national strategy. Taking the Yangtze River Delta Urban Agglomeration as a case study, it is of great significance to research the characteristics of spatio-temporal evolution and driving factors of urbanization quality. This paper constructs an evaluation index system of urbanization quality from four aspects of economic development, social development, scientific and technological innovation, and ecological environment. With the help of equal weight weighting and spatial autocorrelation, it is found that the urbanization quality of the Yangtze River Delta Urban Agglomeration is constantly improving during 2000-2015, and the spatial correlation is significant, showing the characteristics of spatial agglomeration development. Further introducing the two driving factors of innovation drive and green transformation to establish a regression model to analyze the quality of urbanization, it is found that innovation investment and green transformation have a positive correlation to the quality improvement of urbanization, and innovation drive plays a greater role in promoting the quality improvement of urbanization in the Yangtze River Delta Urban Agglomeration.

关键词 城镇化;城镇化质量;时空演变;驱动因子;长三角

Key words urbanization; quality of urbanization; spatio-temporal evolution; driving factor; the Yangtze River Delta

文章编号 1673-8985 (2022) 04-0068-06 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20220412

作者简介

曹贤忠

华东师范大学城市发展研究院
副教授,硕士生导师
上海高校智库上海城市发展协同创新中心
副主任, xzca@geo.ecnu.edu.cn

叶雷

安徽师范大学经济管理学院
讲师,博士

曾刚

华东师范大学城市发展研究院
院长
教育部人文社科重点研究基地
中国现代城市研究中心 主任
教授,博士生导师

我国城镇化率从1978年的17.92%上升到2017年的63%,增长约3.5倍。有学者研究指出这是一种“急速城镇化”现象,超出了正常的城镇化发展轨道^[1]。“急速城镇化”进程给我国社会经济发展带来一系列问题,如农村空心化严重、部分中小城市衰落、自然资源支撑力不足、生态环境负担加大等^[2]。因此,在未来一段时期内,我国城镇化发展的主旋律将由快速的城镇化率提升逐步转向城镇化质量的提高^[3],迫切需要走创新和绿色驱动转型的城镇化之路。党的十八大以来,国家提出以人为本,提升城镇化质量的新型城镇化战略。如《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》强调中国城镇化发展的“稳中求进”、努力实现“人

的城镇化”。党的十九大报告提出乡村振兴战略,进一步明确实施新型城镇化战略、推进形成城镇发展新格局的重点任务。同时,也明确了以城市群为主体构建新的城镇格局,即大中小城市与小城镇协调发展的城镇格局^[4]。长三角城市群是世界公认的6大城市群之一,也是中国现代化建设的龙头和深化改革的前沿阵地^[5]。2018年11月5日,习近平总书记在首届中国进口博览会上宣布长三角区域一体化上升为国家战略,长三角区域城镇化发展进入加速阶段。国家“十四五”规划也指出我国已进入城镇化较快发展的中后期,并将长三角区域一体化、城镇化发展等作为重点任务之一。因此,开展长三角城市群城镇化相关研究具有重

*基金项目:国家自然科学基金面上项目“跨界创新网络合作机制及其空间响应研究——以长三角高新技术产业为例”(编号42171184)。

要现实意义。

城镇化研究一直是人文—经济地理学者的传统研究领域,城镇化发展模式、驱动因素及其作用特点是亟待研究的重要理论问题^[6-8]。我国城镇化驱动因素研究具有典型的阶段性特征,如改革开放到2000年,工业化被认为是推动城镇化发展的重要因子^[9-10];2001—2013年,经济发展、工业化、全球化、本地化等众多因子被学者纳入城镇化过程的解释中,且地理学者们在解释城镇化过程中,对外力与内力、市场力与行政力等方面的作用存有争议。有学者认为工业化模式、各类型经济、城乡居民、户口制度、全球联系等都可以用来解释城镇化的发展^[11]。曹广忠等^[12]认为区域城镇化格局的形成主要受到全球化与市场、行政3大因素的影响。而Friedmann^[13]则认为中国的城镇化虽然同全球化进程联系紧密,但主要还是一个内生过程。魏冶等^[14]发现市场力、行政力及内源力作用较强,而外向力作用较弱,反映了我国城镇化动力机制的内生性特点;国家新型城镇化实施以来(2014年至今),科技创新、绿色经济逐渐被用来解析城镇化质量的提升。方创琳等^[15]基于特大城市群地区为案例,构建了城镇化与生态环境耦合的理论分析框架。张春梅等^[16]对城镇化质量与城镇化规模的协调性进行了深入探讨。张昇平等^[17]指出科技创新在驱动新型城镇化过程中的作用不容忽视,且日益增大。徐维祥等^[18]对产业集群与县域城镇化耦合协调发展驱动力进行深入分析,发现存在明显的地域差异。

综上所述,城镇化领域的相关研究受到众多学者的重视,但对于城镇化质量及驱动因子的关注仍然不够,在已有研究的基础上,本文拟用2000年、2010年和2015年数据,以长三角区域41个地级及以上市为分析单元,深入分析处于城镇化进程高级阶段区域的城镇化质量时空演变差异,并从创新、绿色和传统(资本、土地、劳动力)3个方面对案例区域进行城镇化驱动因子识别,以期为我国新型城镇化战略实施提供理论依据,并为国内其他区域的城镇化发展路径提供借鉴。

1 方法与数据

1.1 指标构建

根据上述已有研究成果,结合长三角新型城镇化发展、创新型经济和生态文明建设的实践,从经济发展、社会发展、科技创新和生态环境4个方面选取11项指标综合评价长三角城镇化发展质量。参考叶继红等^[19]关于长三角城市群新型城镇化质量综合评价、赵奎^[20]关于新型城镇化质量测评及动力因素研究、王少剑等^[21]关于珠三角地区城镇化与生态韧性的耦合协调研究中指标体系构建,本文具体选取了如下指标:(1) 经济发展维度。选取人均GDP表征区域经济发展水平,选取全社会劳动生产率表征区域劳动生产率水平,选取城镇单位面积土地产出率表征城镇化区域土地利用效率。(2) 社会发展维度。选取城乡居民人均可支配收入表征区域城乡发展差距,选取城镇万人拥有医院床位数和城镇万人拥有小学数量表征城镇公共服务水平。(3) 科技创新维度。选取城镇万人拥有专利授权数表征城市创新能力,选取万人私营企业从业人员数量表征区域企业家精神。(4) 生态环境维度。选取建成区绿地覆盖率表征城市生态基底,选取工业固体废物综合利用率和工业二氧化硫排放量表征工业绿色生产水平。

1.2 研究方法

1.2.1 数据标准化

为了消除原始数据的量纲、数量级和指标正负取向存在差异的问题,对原始数据采用极差法进行标准化处理,公式为:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (1)$$

$$y_{ij} = \frac{\max(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (2)$$

式中: x_{ij} 为指标原始数据; y_{ij} 为标准化处理后的数据; $\max(x_j)$ 和 $\min(x_j)$ 分别为所有年份第j项指标的最大值和最小值。正向指标用公式(1),负向指标用公式(2)。

通过等权重加权综合评价城镇化发展质

量,公式为:

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij}}{\bar{X}_{ij}} \quad (3)$$

式中: x_{ij} 为标准化处理后数据; \bar{X}_{ij} 为i城市j指标的均值。

$$Z_{ij} = \left[\frac{\sum_{j=1}^n W_j I_{ij}^\alpha}{\sum_{j=1}^n W_j} \right]^{\frac{1}{\alpha}} \quad (4)$$

式中: Z_{ij} 为城镇化质量得分; W_j 为j指标权重。此处采用等权重加权, $n=6$, $\alpha=1$ 。

1.2.2 空间自相关

空间自相关包括全局和局部空间自相关两类。其中,全局空间自相关用于分析城镇化发展质量空间关联程度的总体特征,公式如下:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \sum_{i=1}^n (x_j - \bar{x})^2} \quad (5)$$

式中: I 为Moran's I指数, I 取值范围为(-1, 1), $I>0$ 为空间正相关,表征城镇化在空间上显著集聚, I 越接近1表示集聚程度越高; $I<0$ 为空间负相关; $I=0$ 表示不存在空间自相关。 n 为地级市数量; W_{ij} 为空间权重矩阵; x_i 为i地级市的城镇化质量; \bar{x} 为城镇化质量的平均值。

局部空间自相关主要用于分析区域内各地区与周边地区之间城镇化质量的空间差异程度与显著性水平,公式如下:

$$I_i = Z_i \sum_{j=1}^n W_{ij} Z_j \quad (6)$$

式中: Z_i 和 Z_j 分别为i地级市和j地级市的标准差标准化值; n 和 W_{ij} 的含义与公式(5)相同。

1.3 数据来源

本文选取2000年、2010年和2015年作为研究截面,以长三角区域41个地级及以上市为基本研究单元。为了消除行政区域调整所带来的数据统计口径不一问题,本文将2015年作为参考基准,对2000年和2010年统计数据进行调整。数据主要来源于《中国城市统计年鉴(2001—2016)》、2001—2019年三省一市和

各城市统计年鉴,其中2000年和2010年R&D数据来源于2000年和2010年中国R&D资源清查公报,2000年和2010年人口相关数据来源于2000年和2010年中国人口普查资料,专利数据主要从国家知识产权局(SIPO)数据库检索获取。

2 长三角区域城镇化质量时空演变特征

2.1 长三角区域城镇化质量逐步提高

利用公式(1)—公式(4)计算3个时间截面的长三角区域41个研究单元城镇化质量,定量评价城镇化发展情况。从计算结果可以发现(见表1,图1),2000年以来长三角的城镇化质量呈现不断提升的态势,城镇化质量均值由2000年的0.306提升为2015年的0.572;经济社会和科技创新具有较大提升,分别从2000年的0.090和0.030上升为2015年的0.479和0.893;社会发展和生态环境呈现下降趋势,分别由2000年的0.437和0.671下降为2015年的0.408和0.558。从省际对比来看,上海、浙江和江苏3个时间截面的城镇化质量相似,如安徽省2000年城镇化质量为0.313,2015年上升为0.458,提升了46.33%;江苏省的城镇化质量从2000年的0.306上升到2015年的0.624,增长了1.05倍;浙江省的城镇化质量从2000年的0.298上升到2015年的0.618,增长了1.07倍;上海市的城镇化质量从2000年的0.309上升到2015年的0.632,增长了1.05倍。从分指标来看,经济发展、社会发展、科技创新和生态环境均呈现稳步提升趋势,但社会发展维度均偏低,安徽城镇化发展整体质量不高,尤其是经济发展和科技创新远低于上海、浙江和江苏。

2000年,长三角各地区城镇化质量普遍较低,平均水平为0.306,浙江南部、安徽西部和江苏北部各地市城镇化质量处于较低水平,其余城市相对较高,但总体差异不大,变异系数为0.133。2010年,长三角各地区城镇化质量平均水平为0.431,比2000年提高40.85%,安徽大部分城市处于城市化质量低级阶段,上海、苏州、南京、杭州等核心城市进入城镇化发展的中级阶段,区域间变异系数为0.133。2015年,长三角各地区城镇化质量平均水平为

0.558,比2000年提高82.35%,安徽省仍有部分城市的城镇化质量处于低级阶段,合肥已进入中级阶段,上海、苏州、杭州、南京、宁波、南通、舟山等原长三角16个核心城市已进入城镇化质量高级阶段,区域间变异系数为0.189(见表2)。相比较而言,随着时间变化,长三角区域城镇化质量的空间差距变得更大,核心城市的城镇化质量提升幅度显著高于边缘城市,存在一定的两极分化现象,未来在合理引导人口流动、人口空间布局方面需进一步加强。

2.2 长三角城镇化质量时空集聚特征

2.2.1 全局空间分异格局

利用GeoDa软件及公式(5)计算2000年、2010年、2015年3个时间截面的全局自相关Moran's指数,并绘制Moran散点图(见图2、表3)。从Moran's指数来看,2000年、2010年和2015年的指数分别为0.260、0.558、0.618,参照Z统计量检验,除2000年通过5%显著性检验外,其他年份均在1%显著性水平上,表明长三角城市群城镇化质量具有较强

表1 2000年、2010年和2015年长三角城镇化质量计算值

Tab.1 Calculated value of urbanization quality in the Yangtze River Delta from 2000, 2010 and 2015

省份	年份	经济发展	社会发展	科技创新	生态环境	城镇化质量
安徽省	2000年	0.033	0.535	0.020	0.663	0.313
	2010年	0.171	0.377	0.084	0.848	0.370
	2015年	0.255	0.475	0.230	0.873	0.458
江苏省	2000年	0.117	0.401	0.024	0.682	0.306
	2010年	0.387	0.360	0.291	0.894	0.483
	2015年	0.602	0.473	0.513	0.910	0.624
浙江省	2000年	0.130	0.343	0.046	0.673	0.298
	2010年	0.362	0.343	0.205	0.890	0.450
	2015年	0.545	0.502	0.523	0.902	0.618
上海市	2000年	0.199	0.362	0.060	0.615	0.309
	2010年	0.550	0.320	0.296	0.834	0.500
	2015年	0.657	0.375	0.633	0.864	0.632
均值	2000年	0.090	0.437	0.030	0.671	0.306
	2010年	0.300	0.361	0.187	0.874	0.431
	2015年	0.479	0.408	0.893	0.558	0.572

资料来源:笔者根据公式(1)—公式(4)计算得到。

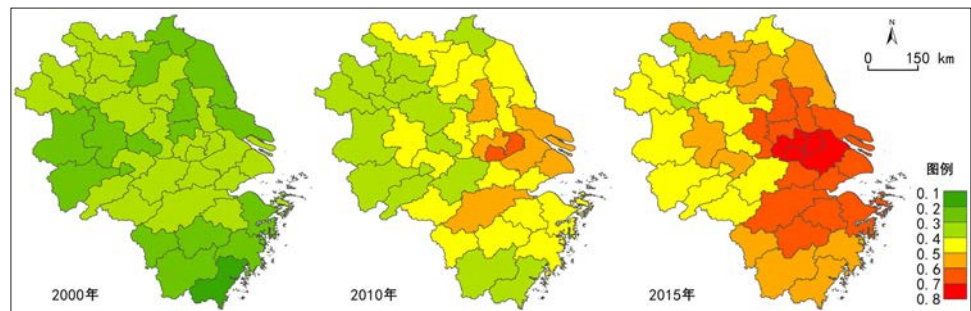


图1 2000年、2010年和2015年长三角区域城镇化质量空间格局演变

Fig.1 Spatial pattern evolution of urbanization quality in the Yangtze River Delta region from 2000, 2010 and 2015

资料来源:笔者根据计算结果运用ArcGIS软件绘制。

表2 2000年、2010年和2015年长三角区域城镇化质量变异系数

Tab.2 Variation coefficient of urbanization quality in the Yangtze River Delta from 2000, 2010 and 2015

指标	2000年	2010年	2015年
标准差	0.041	0.071	0.105
平均值	0.306	0.431	0.558
变异系数	0.133	0.165	0.189

资料来源:笔者根据统计年鉴相关数据计算得到。

的空间正相关,城镇化质量较高的区域(或较低的区域)在空间上具有显著集聚特征。Moran's指数呈现递增趋势,表明2000年以来长三角城镇化质量的空间相关性愈发凸显,呈现空间集聚发展特征。

2.2.2 局部空间集聚格局

为进一步分析长三角城镇化质量的内部区域差异,利用局部Moran's指数分析长三角城镇化质量的局部空间分异特征。利用Geo软件和公式(6)分别计算2000年、2010年和2015年长三角城镇化质量的局部Moran's指数,并进行可视化显示(见图3)。HH集聚区表示地级市自身和周边地级市城镇化质量均较高,空间差异较小;HL集聚区表示地级市自身城镇化质量较高而周边地级市城镇化质量较低,空间差异较大;LH集聚区表示地级市自身城镇化质量较低而周边地级市城镇化质量较高,空间差异较大;LL集聚区表示地级市自身和周边地级市城镇化质量均较低,空间差异较小。

如图3所示,2000年、2010年和2015年城镇化质量的热点区主要分布在苏南地区和上海,2000年城镇化质量热点区主要位于浙皖苏省际边缘区的宣城、杭州、湖州、嘉兴和无锡。2010年开始向上海方向移动,城镇化热点区主要包括上海、湖州、嘉兴及苏锡常3市,城镇化质量热点区在空间上固定,至2015年未有空间移动。HL集聚区较少,仅有2000年的滁州和2015年的芜湖。LH集聚区仅有2010年和2015年的宣城,其位于浙皖苏省际边缘区与安徽省副中心城市之间,因而比周边地区城镇化质量低。LL集聚区数量呈现增多态势,2000年仅有浙江丽水和台州2市,2010年转

表3 2000年、2010年和2015年长三角城镇化质量全局Moran's指数

Tab.3 Moran's index of urbanization quality in the Yangtze River Delta from 2000, 2010 and 2015

指标	2000年	2010年	2015年
Moran's I	0.2596	0.5589	0.6189
Z (I)	2.5027	5.2417	5.8181
P-value	0.0080	0.0010	0.0010

资料来源:笔者根据公式(5)计算得到。

移到安徽中部和皖北地区,数量扩充至5个,包括合肥、亳州、阜阳、淮北和蚌埠,2015年呈现向皖西和苏北扩散的特征,例如安徽的池州、六安和江苏的徐州、宿迁。

3 长三角区域城镇化质量驱动因子分析

重点分析创新驱动与绿色转型对长三角区域城镇化质量的影响,同时考虑制度规范、传统要素驱动(资金、土地、人力资本)两个控制变量的作用,建立长三角城市群城镇化质量驱动因子回归分析模型。分别选取人均R&D投入(创新驱动主要是指R&D资金投入的驱动)、单位工业耗电量、政府支出占GDP比重、人均固定资产投资、土地利用、万人大学生数6个指标进行分析(见图4)。

研究发现创新驱动与绿色转型对长三角区域的城镇化质量提升具有显著推动作用,但对不同城市的作用差异较大。比较长三角城市群41个城市的经济发展水平发现(见图5),创

新投入对城镇化质量的影响与经济发展差异大体一致,而绿色转型与经济发展呈现出相反的空间差异。

具体来看,长三角区域41个城市的创新投入对城镇化质量的影响存在着显著的空间差异(见图4a)。从省域层面来看,创新投入对浙江和江苏城镇化质量的影响远远高于对安徽城镇化质量的影响;从市域层面来看,创新投入对城镇化质量主要呈现出正向促进作用,但六安和阜阳的创新投入与城镇化质量则呈现出反向作用,主要原因在于城镇化水平提升滞后于创新投入。其中,相对于边缘城市,创新投入对上海、常州、苏州、南京、杭州、无锡、宁波等核心城市城镇化质量的提升起到更强的作用,对镇江、扬州、绍兴等城市的影响一般,安徽省内大部分城市城镇化质量的提升与创新投入的作用关系不大。同时,江苏和浙江绝大部分城市城镇化质量的提升均受益于创新投入,创新投入能否促进城镇化质

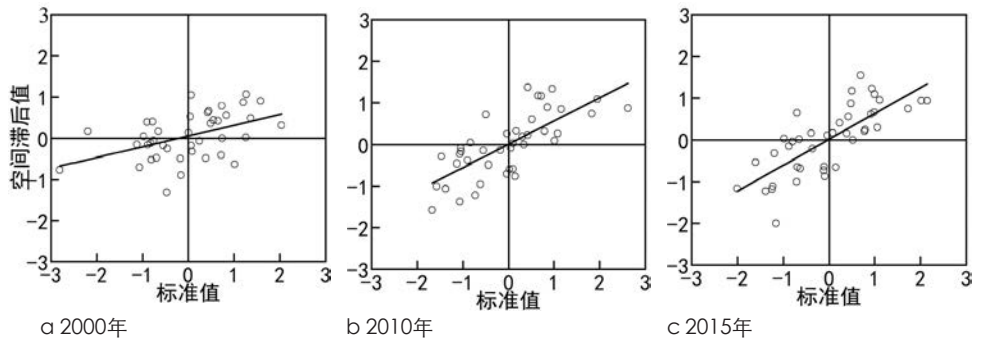


图2 长三角城镇化质量Moran散点图

Fig.2 Moran scatter diagram of urbanization quality in the Yangtze River Delta

资料来源:笔者根据GeoDa软件计算结果绘制。

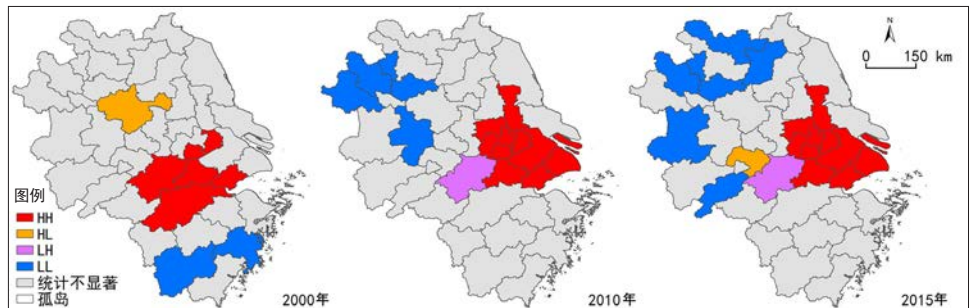


图3 2000年、2010年和2015年长三角城镇化质量局部集聚格局演化

Fig.3 Evolution of local agglomeration pattern of urbanization quality in the Yangtze River Delta from 2000, 2010 and 2015

资料来源:笔者根据计算结果运用ArcGIS软件绘制。

量提升与城市经济发展水平存在较强的关联,需要进一步加强研究。绿色转型对长三角城市城镇化质量的影响与创新投入类似,也存在着显著的空间差异(见图4b)。绿色转型对安徽和上海城镇化质量的影响明显高于其对江苏和浙江的影响,一些发展水平不高且对外经济联系不强的城市,绿色转型驱动城镇化质量提升效果较显著,如安庆、六安、黄山等城市,这些城市开发强度不高,生态环境保护良好;同时,一些发展水平高、对外经济联系强的城市,绿色转型驱动城镇化质量的提升效果也较为显著,如上海、宁波、合肥、南京、杭州等城市,这些城市开发强度较高,对生态环境问题比其他城市更加重视,所以绿色转型作用也较为显著;而那些发展水平一般且对外经济联系也一般的城市,绿色转型驱动城镇化质量提升的作用较弱,如常州、南通、芜湖等,这些城市开发强度一般,但对生态环境问题的重视程度尚不高,绿色转型发展面临诸多瓶颈;还有一些城市,如嘉兴、池州、滁州、连云港、马鞍山等,绿色转型与城镇化质量提升呈现负相关;其余城市仍然停留在工业化初期发展阶段,在发展的过程中消耗了大量资源,且对环境污染较大,离高质量发展尚有较远距离。

为了更好地展示创新投入、绿色转型与长三角城市群城镇化质量的关系,本文根据相关系数的0.5/0.2聚类标准,将长三角41个城市分为高高(HH)、低低(LL)、高低(HL)、低高(LH)4个类别(见图6)。结果显示,上海、杭州等较发达城市在城镇化质量提升过程中,创新驱动和绿色转型的推动作用均较为明显;舟山、泰州等中等城市在城镇化质量提升过程中,创新驱动和绿色转型的推动作用尚未充分发挥;苏锡常、南通等城市在城镇化质量提升过程中,创新驱动的作用明显高于绿色转型的作用,未来应更加充分发挥创新驱动效应,促进区域经济高质量发展;宿州、亳州、六安、丽水等城市绿色转型的作用显著高于创新驱动,未来应充分发挥生态本底作用,做大做强生态产业,如生态湿地公园、碳交易、花卉产业等。

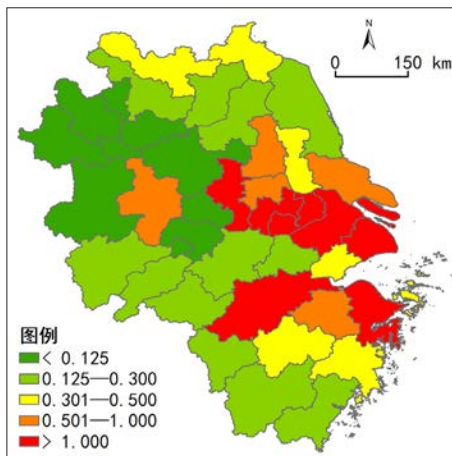


图4a 创新投入

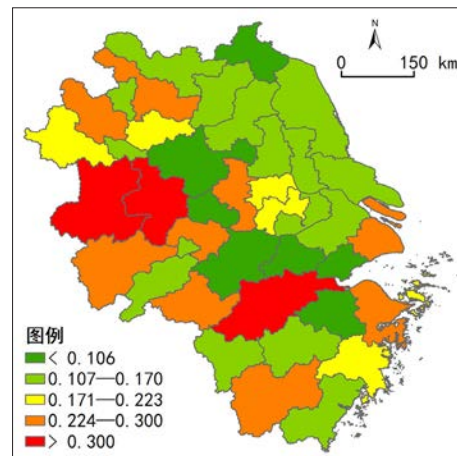


图4b 绿色转型

图4 创新投入、绿色转型与长三角区域城镇化质量相关系数空间分异

Fig.4 Spatial differentiation of correlation coefficient between innovation investment/green transformation and urbanization quality of the Yangtze River Delta

资料来源:笔者根据计算结果运用ArcGIS软件绘制。

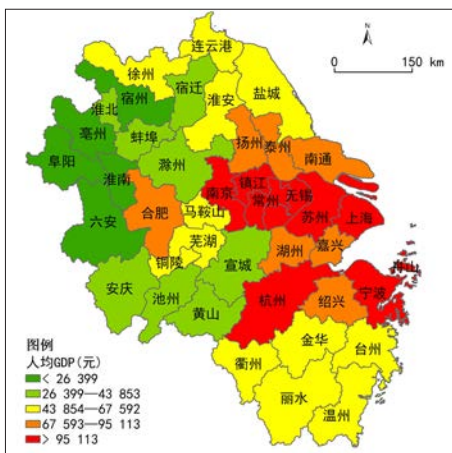


图5 2015年长三角各城市人均GDP空间格局

Fig.5 Spatial pattern of per capita GDP of cities in the Yangtze River Delta in 2015

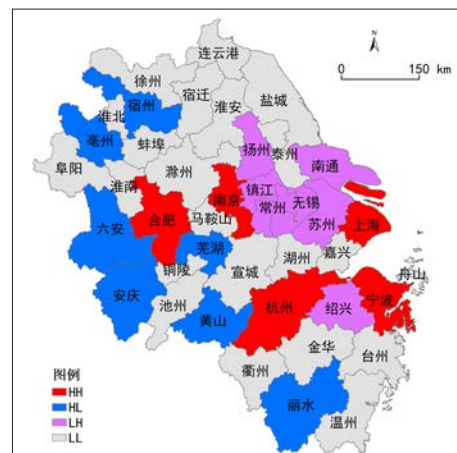
资料来源:笔者根据统计年鉴数据运用ArcGIS软件绘制。

4 结论与讨论

综合来看,本文得出如下主要结论:

(1) 长三角区域城镇化质量呈现不断提升的态势。2000年以来,长三角区域41个城市的城镇化质量显著提升,从城镇化质量提升的不同层级来看,经济发展和科技创新也呈现出不断增长的态势,但社会发展和生态环境方面却呈现出下降的趋势。这也表明在城镇化质量提升过程中,社会治理水平与生态环境保护力度仍需提高。

(2) 长三角区域城镇化质量的空间相关性较显著,呈现出空间集聚发展特征。长三角



注:HH表示创新投入与绿色转型对城镇化质量提升影响均较高;HL表示创新投入对城镇化质量提升影响较高,而绿色转型影响较低;LH表示创新投入对城镇化质量提升影响较低,而绿色转型影响较高;LL表示创新投入与绿色转型对城镇化质量提升影响均较低。

图6 创新与绿色驱动长三角区域城镇化质量区域聚类

Fig.6 Innovation and green drive regional cluster of urbanization quality in the Yangtze River Delta

资料来源:笔者根据计算结果运用ArcGIS软件绘制。

区域城镇化质量全局与局部自相关Moran's指数显示,除2000年为5%置信水平上显著外,其余年份均在1%置信水平上显著,表明长三角城市群城镇化质量具有较强的空间正相关关系,城镇化质量热点区空间上不断向上海发生位移。

(3) 创新投入、绿色转型对城镇化质量提升存在正相关关系,且创新驱动对长三角区域

城镇化质量提升的推动作用更大。从空间分布来看,合肥—南京—苏锡常—上海—杭州—宁波等位于长三角“Z”字形轴线沿线城市“创新驱动、绿色转型”驱动作用显著,而安徽池州、安庆,浙江衢州、舟山等边缘城市离创新驱动尚存一定距离。从“创新驱动、绿色转型”驱动发展水平来看,长三角范围内的上海、南京、苏州、常州、无锡、杭州、宁波等核心城市地位较高,而其他外围城市地位较低,总体上呈现从上海沿交通轴线向外递减的分布特征。

长三角区域一体化已上升为国家战略,科技创新是最有可能率先实现一体化、高质量发展的领域,应充分重视创新驱动与绿色转型在城镇化、区域经济发展中的重要作用。根据上述研究结论,建议在新型城镇化和长三角区域一体化发展过程中,将社会治理和生态环境保护放在重要位置,尤其需要重视城市绿地、生态环境改造。同时,根据城市科技创新和生态资源禀赋特征,推动生态环境资源丰富的城市发展文旅创意产业,实现长三角区域生态产品的经济价值转化。此外,从研究的角度来看,建议进一步加强城镇化与创新、生态环境之间的互动机理探讨,以及不同类型城镇化模式效率比较等方面的研究。

参考文献 References

- [1] 姚士谋,陆大道,王聪,等.中国城镇化需要综合性的科学思维——探索适应中国国情的城镇化方式[J].地理研究,2011,30(11):1947-1955.
YAO Shimou, LU Dadao, WANG Cong, et al. Urbanization in China needs comprehensive scientific thinking: exploration of the urbanization mode adapted to the special situation of China[J]. Geographical Research, 2011, 30(11): 1947-1955.
- [2] 陆大道,陈明星.关于“国家新型城镇化规划(2014—2020)”编制大背景的几点认识[J].地理学报,2015,70(2):179-185.
LU Dadao, CHEN Mingxing. Several viewpoints on the background of compiling the National New Urbanization Planning (2014-2020)[J]. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(2): 179-185.
- [3] 薛德升,曾献君.中国人口城镇化质量评价及省级差异分析[J].地理学报,2016,71(2):194-204.
XUE Desheng, ZENG Xianjun. Evaluation of China's urbanization quality and analysis of its spatial pattern transformation based on the modern life index[J]. Acta Geographica Sinica, 2016, 71(2): 194-204.
- [4] 方创琳.中国城市群研究取得的重要进展与未来发展方向[J].地理学报,2014,69(8):1130-1144.
FANG Chuanglin. Progress and the future direction of research into urban agglomeration in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2014, 69(8): 1130-1144.
- [5] 朱诚,姜逢清,吴立,等.对全球变化背景下长三角地区城镇化发展科学问题的思考[J].地理学报,2017,72(4):633-645.
ZHU Cheng, JIANG Fengqing, WU Li, et al. On the problems of urbanization in the Yangtze River Delta under the background of global change[J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(4): 633-645.
- [6] 陆大道.地理学关于城镇化领域的研究内容框架[J].地理科学,2013,33(8):897-901.
LU Dadao. Research content framework of geography on urbanization[J]. Scientia Geographica Sinica, 2013, 33(8): 897-901.
- [7] 刘彦随,杨忍.中国县城城镇化的空间特征与形成机理[J].地理学报,2012,67(8):1011-1020.
LIU Yansui, YANG Ren. The spatial characteristics and formation mechanism of the county urbanization in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2012, 67(8): 1011-1020.
- [8] 陈明星.城市化领域的研究进展和科学问题[J].地理研究,2015,34(4):614-630.
CHEN Mingxing. Research progress and scientific issues in the field of urbanization[J]. Geographical Research, 2015, 34(4): 614-630.
- [9] 周一星.城市化与国民生产总值关系的规律性探讨[J].人口与经济,1982(1):28-33.
ZHOU Yixing. Discussion on the regularity of the relationship between urbanization and gross national product[J]. Population & Economics, 1982(1): 28-33.
- [10] 崔功豪,马润潮.中国自上而下城市化的发展及其机制[J].地理学报,1999,54(2):106-114.
CUI Gonghao, MA Runchao. Development and mechanism of top-down urbanization in China[J]. Acta Geographica Sinica, 1999, 54(2): 106-114.
- [11] SHEN J. Understanding dual-track urbanization in post-reform China: conceptual framework and empirical analysis[J]. Population, Space and Place, 2006, 12(6): 497-516.
- [12] 曹广忠,边雪,刘涛.基于人口、产业和用地结构的城镇化水平评估与解释——以长三角地区为例[J].地理研究,2011,30(12):2139-2149.
CAO Guangzhong, BIAN Xue, LIU Tao. Comprehensive evaluation of the urbanization level in Yangtze River Delta Region: an index framework based on the population, economic structure and land use[J]. Geographical Research, 2011, 30(12): 2139-2149.
- [13] FRIEDMANN J. Four theses in the study of China's urbanization[J]. International Journal of Urban and Regional Research, 2006, 30(2): 440-451.
- [14] 魏冶,修春亮,孙平军.21世纪以来中国城镇化动力机制分析[J].地理研究,2013,32(9):1679-1687.
WEI Ye, XIU Chunliang, SUN Pingjun. Dynamic mechanism of urbanization in China since 2000[J]. Geographical Research, 2013, 32(9): 1679-1687.
- [15] 方创琳,周成虎,顾朝林,等.特大城市群地区城镇化与生态环境交互耦合效应解析的理论框架及技术路径[J].地理学报,2016,71(4):531-550.
FANG Chuanglin, ZHOU Chenghu, GU Chaolin, et al. Theoretical analysis of interactive coupled effects between urbanization and eco-environment in mega-urban agglomerations[J]. Acta Geographica Sinica, 2016, 71(4): 531-550.
- [16] 张春梅,张小林,吴启焰,等.城镇化质量与城镇化规模的协调性研究——以江苏省为例[J].地理科学,2013,33(1):16-22.
ZHANG Chunmei, ZHANG Xiaolin, WU Qiyang, et al. The coordination about quality and scale of urbanization: case study of Jiangsu Province[J]. Scientia Geographica Sinica, 2013, 33(1): 16-22.
- [17] 张昇平,曾刚,等.科技驱动新型城镇化[M].北京:中国工人出版社,2014.
ZHANG Shengping, ZENG Gang, et al. Science and technology drive new urbanization[M]. Beijing: China Workers Publishing House, 2014.
- [18] 徐维祥,刘程军.产业集群创新与县城城镇化耦合协调的空间格局及驱动力——以浙江为实证[J].地理科学,2015,35(11):1347-1356.
XU Weixiang, LIU Chengjun. The spatial pattern and driving force of innovation of industrial cluster and county urbanization coupled coordination in Zhejiang Province[J]. Scientia Geographica Sinica, 2015, 35(11): 1347-1356.
- [19] 叶继红,项金玉.长三角城市群新型城镇化质量综合评价研究[J].山东行政学院学报,2021(4):73-84.
YE Jihong, XIANG Jinyu. Study on comprehensive evaluation of new urbanization quality in Yangtze River Delta Urban Agglomeration[J]. Journal of Shandong Administration College, 2021(4): 73-84.
- [20] 赵奎.新型城镇化质量测评及动力因素研究——基于安徽省地级市数据分析[J].重庆文理学院学报(社会科学版),2021,40(4):76-87.
ZHAO Kui. Study on quality evaluation and dynamic factors of new urbanization-based on data analysis of prefecture-level cities in Anhui Province[J]. Journal of Chongqing University of Arts and Sciences (Social Science), 2021, 40(4): 76-87.
- [21] 王少剑,崔子恬,林靖杰,等.珠三角地区城镇化与生态韧性的耦合协调研究[J].地理学报,2021,76(4):973-991.
WANG Shaojian, CUI Zitian, LIN Jingjie, et al. Coupling relationship between urbanization and ecological resilience in the Pearl River Delta[J]. Acta Geographica Sinica, 2021, 76(4): 973-991.