

【区域高质量发展】

# 空间视角下数字经济对新型城镇化 质量影响研究\*

何育静 张臣臣

**摘要:**探究新型城镇化质量发展现状以及数字经济对新型城镇化质量的影响,对提高新时代新型城镇化的质量至关重要。研究测度2011—2020年中国30个省份新型城镇化质量发展状况以及新型城镇化质量的空间格局演化特征,基于熵权-TOPSIS模型、核密度估计法、重心-SDE模型以及空间计量模型分析并探究空间视角下数字经济发展对新型城镇化质量的影响,结果显示:新型城镇化质量整体呈现逐年上升趋势,各省份之间新型城镇化质量存在差异且差异在逐渐缩小,空间上呈现东密西疏的特征;数字经济发展能够显著促进新型城镇化质量提升,并且新型城镇化质量具有空间溢出效应;机制检验发现,数字经济对新型城镇化质量的积极影响主要是通过促进经济发展、社会发展、公共资源、创新能力的提升来实现的。

**关键词:**数字经济;新型城镇化质量;空间演化格局

**中图分类号:**F061.5 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-5766(2023)03-0053-11 **收稿日期:**2023-02-13

**\*基金项目:**国家社会科学基金项目“创新生态系统视域下特色小镇演进机制研究”(18BGL157)。

**作者简介:**何育静,女,江苏科技大学经济管理学院副教授,硕士生导师(镇江 212100)。

张臣臣,男,江苏科技大学经济管理学院硕士生(镇江 212100)。

## 一、引言

在中国经济持续以中高速增长背景下,新型城镇化显然是中国社会发展的必然趋势,也是中国式现代化建设的时代任务。“十三五”以来,中国新型城镇化建设取得重大成功,截至2021年年末,中国常住人口城镇化率达到64.72%,同时农业转移人口市民化进程取得显著成果,户籍制度改革也取得很大进展。党的二十大报告提出,要深入实施新型城镇化战略,推动以人为核心的新型城镇化。《“十四五”新型城镇化实施方案》中也提到,以新型城镇化高质量发展为新时代的主题,坚持走中国特色新型城镇化道路,完善大中小城市协调发展的城镇化

格局。但是盲目追求“高速度,低质量”的外延式城镇化扩张显然不符合新型城镇化的发展要求,陆大道等(2015)提到传统的粗放式城镇化发展带来了“资源要素配置效率低下、环境污染、基础设施不足、半城镇化”等一系列问题,这些问题严重制约着新型城镇化的高质量发展,而追求高质量、重生态、以人为核心才是新型城镇化发展的正确方向。与此同时,随着信息技术的进步,佟家栋等(2022)提到数字经济凭借其自身便利性、低成本、规模效应等优势加速信息要素流转、促进资源跨界融合、扩大产业规模,推动着全球经济普惠化和共享化发展,为传统产业发展注入新动能。2021年,中国数字经济取得巨大突破,《中国互联网发展报告2022》数据显示,2021年我国数字经济规模达到45.5万亿

元,同比增长16.2%,数字经济在国民经济中的作用日益凸显。吴晓怡等(2020)通过指标构建并与国际数字经济发展水平相比较分析,得出中国数字经济发展水平排名世界第二,仅次于美国。习近平总书记在党的二十大等多次会议中提出要发展数字经济,推动数字产业化、产业数字化。“十四五”发展规划中提出,要加快数字技术与实体经济进一步融合,促进传统产业转型升级,推动传统产业发展。因此,在数字经济和新型城镇化如此受重视的态势下,分析数字经济对新型城镇化质量的影响具有一定的现实意义。

## 二、文献综述

数字经济和新型城镇化质量之间的关系研究主要围绕以下三个方面展开。首先,逢健等(2013)认为数字经济为新型城镇化质量的提升提供了新路径。数字经济在中国经济发展与产业结构升级中的作用日益显著,对中国新型城镇化产业发展也具有显著影响。在以往工业发展中,城市之间差距逐渐增大,而数字经济为新型城镇化的发展提供了新路径,逐渐缩小地区间城镇化质量的差距。一方面,张凌洁等(2022)认为数字经济从数字技术和智能设施两方面为提升新型城镇化质量提供帮助,而且从供需端开始,到企业端,再到产品价值端,改进以往的商业模式,促进组织方式变革,有效促进城镇产业发展,从而创造新的资源供需模式和价值创造模式。另一方面,黄天龙等(2015)认为数字技术的发展拓宽了传统产业的服务空间,同时互联网产业的发展也打破了地区之间的限制,促进以大城市为中心、小城市围绕的城市圈形成,使得新型工业和现代化服务业形成更加科学高效的布局。此外,张文明等(2013)认为在新型城镇化建设中,农村的发展是新型城镇化建设的重点,现代数字智能技术与传统农业农村种植技术的融合促进了农村的发展。《2021全国县域农业农村信息化发展水平评价报告》显示,2020年全国县域农业农村信息化发展总体水平达37.9%,较上年提升1.9个百分点,其中全国农业生产信息化水平达到22.5%,有效促进了农业总产值增长,有利于释放农业数字经济潜力,有效促进了农业升级、进步与发展。

其次,数字经济有利于促进新型城镇化建设方

式更加科学高效。杨瑞等(2022)认为数字技术属于新型城镇化中新兴的事物,但却能够成为传统城镇产业适应新时代发展的强大动力。宋连胜等(2016)认为新型城镇化不是一个简单的概念,它包含许多复杂的子系统,尤其是在提升产业结构转变城镇发展方式方面。当前,全球正经历新一轮的技术革命,5G等现代化数字技术为新型城镇化的发展提供了帮助。李海舰等(2014)认为数字技术为新型城镇化的发展提供了新引擎,伴随着数字产业化的不断发展,传统工业产业的服务范围不断加宽,服务效率不断提高,同时产业结构不断得到改善和优化,能够为新型城镇化的发展提供源源不断的动力。姜爱林(2001)认为数字经济能够转变新型城镇化发展方式,数字经济包括数字产业化、产业数字化,能够促进不同产业融合,为传统产业提供新的交易方式、商业模式,扩大业务空间,进而有助于新型城镇化的发展。

最后,数字经济发展能够提高新型城镇化建设资源集聚效率。王常军(2021)认为数字经济主要是以数字技术为基础,以数字技术应用为抓手,促使技术链和产品生产链有效融合,提高新型城镇化资源配置效率。黄永春(2022)认为新型城镇化是由政府主导的、具有中国特色的城镇化进程,数字经济的发展能够促进传统农业转型升级,打破城乡二元经济结构,从而加快新型城镇化的建设,最大程度发挥优势资源的作用,降低资源错配水平,提升市场在资源配置中的作用。陈明星等(2019)认为数字经济能够促进特色资源集聚。特色城镇化是新型城镇化建设中的特色且重要的路径,互联网等直播平台能够整合当地特色资源,促进特色小镇的建设。一些城镇的特色资源受到地域以及技术的限制,不能够得到很好的整合和宣传,而数字技术能够打破限制,推动其进入区域以及全球市场和产业分工,探索适合自身发展的产业模式。此外,徐曼等(2022)认为数字经济能够带动各行业数字化转型升级,从而降低行业就业门槛,增加就业机会,促进经济发展。

数字经济和新型城镇化是中国“十四五”期间的重要发展方向,但已有文献多侧重于理论分析,从静态视角探究两者之间的关系,而且较少进行新型城镇化质量的空间格局差异以及空间视角下两者之间的关系研究。基于此,本文首先选取指标,

构建数字经济发展和新型城镇化质量评价指标体系,同时从时间和空间两个维度考虑新型城镇化质量的发展特征,之后选用双固定空间杜宾模型探讨两者之间的关系,以期为中国新型城镇化质量的提升提供建议。

### 三、指标选取与模型构建

首先进行指标体系构建,来衡量新型城镇化质量和数字经济的发展现状;研究方法主要运用熵权-TOPSIS法、核密度估计法、重心-SDE模型以及空间杜宾模型。

#### 1. 指标体系构建

通过梳理总结前人对于数字经济的研究,本文对于数字经济发展水平的测度主要从数字基础设施、数字产业化、产业数字化三个层面进行测算。邱泽奇等(2016)认为,互联网基础设施是互联网发展的核心,互联网基础设施的广覆盖以及使用的便利性能够缩小数字接入鸿沟,本研究从电话普及率、长途光缆、互联网域名数三个维度对数字基础设施进行测度;数字经济的核心是数字产业,其包括数字产业化和产业数字化,参考吴翌琳等(2022)对于数字产业化的定义以及数据可得性,本文选取电信业务总量、信息服务收入规模、电子信息产业制造业企业数量作为衡量数字产业化的指标;在产业数字化方面,参考李洁(2022)等对产业数字化的定义,从农村宽带接入用户数、电子商务交易额、数字普惠金融数字化程度指数三个方面进行测度。

新型城镇化是一个包含经济发展、人口、环境等方面的复杂系统(高志刚等,2022),新型城镇化质量的提升也不单纯是城镇人口比例的提升。本研究通过梳理相关文献并参考赵玉等(2020)、王滨(2019)等学者的做法,从经济发展、社会发展、生态环境、公共资源、创新能力五个层面进行测度。经济发展层面,主要采用城镇固定资产投资额、第三产业占GDP比重、人均GDP以及货物进出口总额来进行衡量;在社会发展层面,主要采用城镇恩格尔系数、城乡居民人均可支配收入比、互联网普及率、燃气普及率来进行衡量;在生态环境方面,主要采用工业废水排放量、生活垃圾无害化处理率、森林覆盖率以及工业二氧化硫排放量来衡量;在公共资源方面,采用人均拥有公共图书馆藏量、每万人拥

有公交车辆、每万人医院床位数以及人均城市道路面积来测算;在创新能力方面,采用技术合同成交额、实用新型专利授权数来衡量。构建新型城镇化质量评价指标体系(见表1)。本文梳理空间视角下数字经济对新型城镇化质量影响的研究脉络如图1所示。

#### 2. 数据来源

考虑到数据的客观性以及可获得性,本文选取中国30个省份(不包含港、澳、台地区和西藏自治区)2011—2020年的数据并整理为面板数据,所用的数字经济数据、新型城镇化质量数据以及控制变量的数据主要来源于2010—2021年的《中国统计年鉴》以及各省份的统计年鉴,其中数字普惠金融数据来源于北京大学数字金融研究中心。

#### 3. 研究方法

(1)熵权-TOPSIS法。客观赋予各指标权重是保证结论准确的关键,参考任杲(2022)的研究,本文选用熵权-TOPSIS二元综合评价方法并基于上述指标体系进行测算。熵权-Topsis模型是熵权法与优劣解距离法的结合,根据不同指标方向(属性)将非正向指标正向化计算各类指标的权重。既克服了层次分析法专家赋权的主观性,又弥补了主成分分析法或因于分析法不能指标正向化的缺陷。熵权-Topsis模型计算步骤如下:首先选取指标数据进行正向化、标准化,消除数据量纲的差异,然后计算概率矩阵以及各个指标的权重。计算概率矩阵公式如下:

$$w_j = \frac{(1-e_j)}{\sum_{j=1}^n (1-e_j)} \quad (1)$$

式(1)中, $w_j$ 表示各指标权重; $e_j$ 表示指标的信息熵值。计算出权重后,把权重和规范化矩阵相乘得到评价矩阵。之后计算与该项目最优解的相对贴进度,相关公式如下:

$$C_i = \frac{D_i^-}{(D_i^+ + D_i^-)} \quad (2)$$

式(2)中, $C_i$ 是该项目与最优解的相对贴进度; $D_i^+$ 和 $D_i^-$ 是项目与正理想解和负理想解的欧式距离。

(2)核密度估计法。核密度是一种在给定数据的情况下估计未知概率密度函数的方法,核密度能够规避预设函数而导致的实际值和观测值产生差异的风险,并且能够从面板数据自身出发分析变量

表1 数字经济水平及新型城镇化质量测度评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	功效性
数字经济	数字基础设施	电话普及率(%)	+
		长途光缆(千米)	+
		互联网域名数(万个)	+
	数字产业化	电信业务总量(亿元)	+
		信息服务收入规模(亿元)	+
		电子信息产业制造业企业数量(个)	+
产业数字化	农村宽带接入用户数(万户)	+	
	电子商务交易额(亿元)	+	
	数字普惠金融数字化程度指数	+	
新型城镇化质量	经济发展	城镇固定资产投资额(亿元)	+
		第三产业占GDP比重(%)	+
		人均GDP(元)	+
		货物进出口总额(亿元)	+
	社会发展	城镇恩格尔系数(%)	+
		城乡居民人均可支配收入比(%)	-
		互联网普及率(%)	+
		燃气普及率(%)	+
	生态环境	工业废水排放量(万吨)	-
		生活垃圾无害化处理率(%)	+
		森林覆盖率(%)	+
		工业二氧化硫排放量(万吨)	-
公共资源	人均拥有公共图书馆藏量(册)	+	
	每万人拥有公交车辆(台)	+	
	每万人医院床位数(张/万人)	+	
	人均城市道路面积(平方米)	+	
创新能力	技术合同成交额(亿元)	+	
	实用新型专利授权数(件)	+	

资料来源:作者整理。

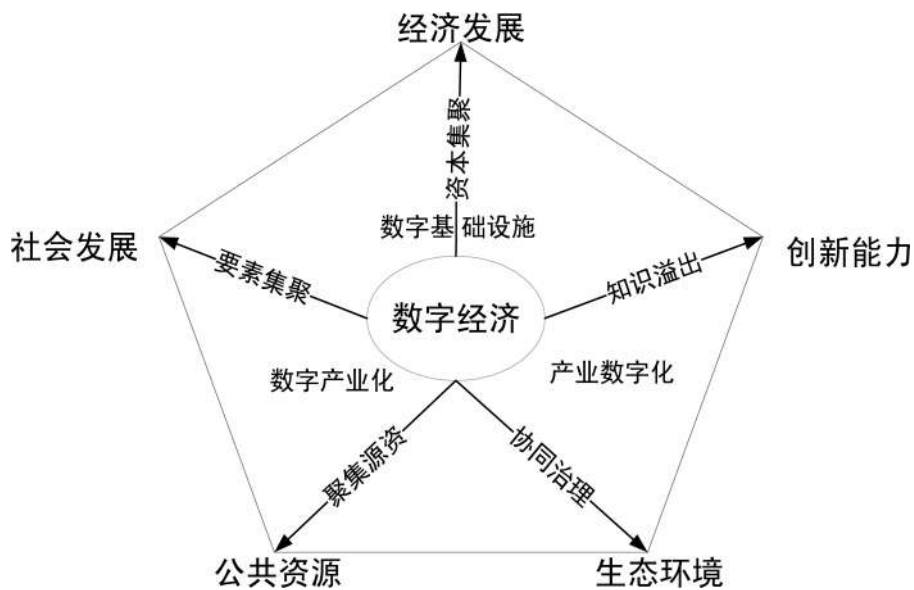


图1 数字经济对新型城镇化质量五维影响路径

资料来源:作者根据相关文献自行绘制。

的分布特征。本文通过选取核密度来分析新型城镇化质量分布特征。核密度估计的分布函数为:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n n\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (3)$$

式(3)中, $n(\cdot)$ 表示核密度; $h$ 表示带宽; $n$ 表示样本量; $X$ 表示随机变量。

(3)重心-SDE模型。区域发展的过程实际上也是空间要素集聚与扩散的过程,在区域发展过程中,各要素的重心也在不断变化,重心运动的轨迹正反映着区域发展的空间轨迹。本文将各个省份每年新型城镇化质量当作一个空间要素,通过构建重心迁移模型展示新型城镇化的空间发展轨迹,从而构建重心迁移模型(鲍超等,2015):

$$\begin{cases} x_i = \frac{\sum_{j=1}^n (Z_{ij}x_j)}{\sum_{j=1}^n Z_{ij}} \\ y_i = \frac{\sum_{j=1}^n (Z_{ij}y_j)}{\sum_{j=1}^n Z_{ij}} \end{cases} \quad (4)$$

式(4)中, $Z_{ij}$ 为*i*地区*j*年的要素值; $(x_i, y_i)$ 为*i*地区的几何中心坐标, $(x_j, y_j)$ 为第*j*年该要素的重心坐标。假设第*k*年、第*m*年地区要素重心坐标分别为 $P_k(x_k, y_k)$ 、 $P_m(x_m, y_m)$ ,因此重心偏移距离*d*的度量模型为 $d = \sqrt{(x_m - x_k)^2 + (y_m - y_k)^2}$ 。标准差椭圆能够定量描述地理要素空间分布整体特征,能够根据所研究的空间要素所在的地理坐标以及空间结构,将地理要素的平均分布中心作为地理中心,同时将该要素的主要趋势方向作为方向角 $\theta$ ;根据该要素在坐标轴中*X*轴和*Y*轴的坐标标准差作为椭圆轴,建造所选要素的空间分布椭圆,以全局视角解释要素空间分布的中心性等特征。用椭圆空间分布范围表示要素的空间分布主题区域(王凤等,2018), $\theta$ 表示分布的趋势方向,中心反映要素在二维空间上分布的相对位置,*X*轴和*Y*轴上的长度表示趋势方向上的离散程度。

(4)杜宾模型。新型城镇化质量存在明显的空间相关性(王怡睿等,2017),因此在探究空间视角下数字经济对新型城镇化发展的影响时,如果忽略空间相关性,那么对实验结果可能会造成偏误,因此需建立空间计量模型。构建空间杜宾模型如下:

$$\ln P_{it} = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} \ln P_{jt} + \alpha_0 + \beta_1 \ln(X_{it}) + \sum_{j=1}^n W_{ij} \ln(X_{it}) \gamma_1 + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式(5)中, $P_{it}$ 表示新型城镇化质量; $X$ 表示解释变量,包括核心解释变量和其他控制变量; $\rho$ 表示空间滞后回归系数,表示空间相邻地区新型城镇化质量之间的相互影响程度; $\gamma$ 表示解释变量的空间回归滞后系数; $W$ 为空间权重矩阵,本研究采用空间邻接权重矩阵、经济权重矩阵和地理权重矩阵,同时考虑经济和地理因素。

#### 四、新型城镇化质量发展时空格局演化特征

根据上文提到的新型城镇化质量指标体系,从时间序列和空间序列两个角度分析新型城镇化质量的发展特征,寻找新型城镇化质量发展存在的优势和不足。

##### 1. 时序变化特征

使用核密度估计法分析中国新型城镇化质量收敛的动态性并对长期趋势进行分析,在2011—2020年中,选择2011年、2014年、2017年、2020年分别对30个省份进行分析,分析结果如图2所示,其中横坐标代表新型城镇化质量得分,纵坐标代表核密度得分。

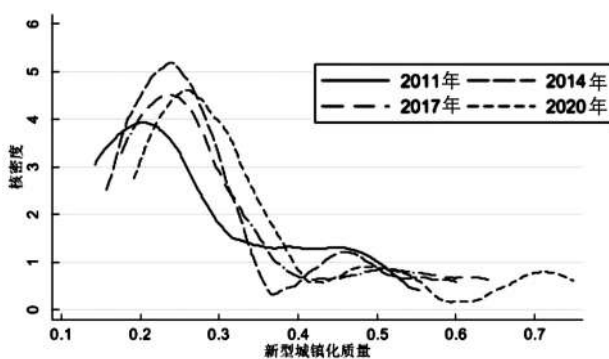


图2 新型城镇化质量核密度图

数据来源:2011—2020年的《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》相关数据。

2011年,中国新型城镇化质量水平不高,各省份之间存在差距。从图2中可以看到,2011年核密度估计曲线右侧拖尾现象不明显,具有双峰,其中第一峰对应的新型城镇化质量得分为0.21左右,第二峰对应的新型城镇化质量得分为0.45左右,这表示2011年中国新型城镇化质量得分总体不高,大部分省份处于低质量城镇区,但各省份之间仍存在较大差别,整体由两部分组成,分别是较高谷峰阶段和右侧部分。通过数据可以了解到,处于右侧拖尾

部分的省份主要集中在东部区域,分别是江苏、广东、上海和北京。

2014年,中国新型城镇化质量水平明显提升,但增长幅度不大。2014年对应的核密度曲线形状表现为双峰态势,两峰之间对应数值相差较大,右侧具有较短的拖尾现象。左侧较高峰所对应的核密度估计值与2011年相比具有较大提升,在曲线右侧具有拖尾现象,在得分0.56处呈现出明显的谷峰。与2011年相比,2014年的曲线有右移现象,说明部分城市的新型城镇化质量呈现出明显的增长,但增长幅度不大。对比两年第一高峰所对应的数值也可以证明,2011—2014年,新型城镇化质量呈现明显的增长。

2017年对应的核密度曲线形状表现为单峰,右侧拖尾程度与2011年相比有所缩短,主峰所对应的数值大约为0.24,右侧无明显峰值。对比2014年,曲线向右发生迁移,迁移距离不大,而且主峰对应的核密度数值有所下降。通过对比2014年、2017年的曲线变化情况,可以看到新型城镇化质量有所上升,但上升幅度不大,上升幅度较大的为广东、江苏、北京、上海、浙江、山东和陕西。

2020年,中国新型城镇化质量水平整体上升,各省份之间差距减小。2020年核密度曲线具有三个峰值,拖尾现象明显。与2017年相比,2020年核密度曲线峰值数量增加,向右移动现象明显,而且拖尾现象增加,第一峰值对应的新型城镇化质量数值增加,但核密度数值减小。通过对比2017年、2020年的曲线变化情况可以发现,新型城镇化质量整体水平上升,各省份之间质量差异虽然存在,但有所降低,其中一些城市质量上升较快,高质量城镇区主要分布在东部区域。

整体分析2011—2020年新型城镇化质量核密度曲线可以看到,曲线发生向右移动,拖尾现象也越来越明显。通过对比曲线形状的变化可以看到我国新型城镇化质量表现如下:从2011年到2020年,新型城镇化质量总体上升,各省份之间存在差距,但差距逐渐缩小,高质量城镇化区域较为聚集,另外,北京、上海、江苏、广东等省份的新型城镇化质量一直高于其他省份。

## 2.地理空间变化特征

根据熵权-TOPSIS拟合结果,对2011—2020年各个样本地区新型城镇化质量的时空格局演化特征

进行分析,并采用自然断裂点法将30个省份分为低、中等、较高、高4个等级,为了更好地体现变化特征,本文选取2011年、2016年、2020年三个年份的新型城镇化质量,以重心-SDE模型为基础,通过软件ArcGIS10.8进行可视化分析,计算新型城镇化质量发展重心转移轨迹,通过对比所选年份,得出以下结论。

2011—2016年,中国新型城镇化质量整体上升,空间结构表现为由“沿海到内陆的阶梯状”变化为自西向东的“侧T”型,各省份之间城镇化质量差异性增加。在该段时间内新型城镇化质量整体提高约8.1%,最大差值由0.413变化为0.446。由表2可以看出,2011年低质量城镇区占比过半,整体水平较低,30个省份中的低质量、中等、较高、高等质量占比分别为53.3%、20%、13.3%、13.3%,高质量区域分别为东部沿海地区的广东、江苏、上海和山东。到2016年,新型城镇化质量有所提升,一些城市由低质量城镇区变为中等质量城镇区,其中中等和高质量城镇区占比分别为36.67%、20%,各省份间新型城镇化质量的极值差有所扩大。具体来看,与2011年相比,北京、浙江由较高质量发展为高质量城镇区,处于全国新型城镇化质量建设的第一梯队;内蒙古、安徽、重庆、湖南、江西5个省份的城镇由低等质量城镇区上升为中等质量城镇区。从空间动态视角来看,2011—2016年中国新型城镇化质量发展的重心由河南省舞阳市向西南方向迁移,移动的距离为22.121千米。表明西部、南部地区的新型城镇化质量在提高,与东部省份之间的相对差距在缩小。但后期迁移速度减慢,这表明西部、南部地区新型城镇化质量提升速度先快后慢,原因可能是落后的经济发展方式不能够为新型城镇化的发展提供可持续的动力。从标准差椭圆所处的X轴和Y轴方向来说,2011—2016年,X轴、Y轴长度都在缩小,表明新型城镇化质量从空间上看在“西北—东南”角度上呈集聚趋势,在“东北—西南”角度上呈集聚趋势。

2016—2020年,中国新型城镇化质量增长速度有所放缓,但整体仍保持增长趋势,从空间视角来看,初步呈现为以沿海和沿江为主轴的顺时针旋转90°的“侧T”型,各省份之间城镇化质量差异性增加。在这一段时间内,全国新型城镇化质量总体来看增长约17.28%,各省份之间质量最大差值增加0.11。通过观察表2可以看到,2016年以来

高质量区域除北京、山东、江苏、上海、浙江、广东外没有新增城市。较高城镇区新增5个地区,总量为7个地区,占比为23.3%,其中,甘肃由低质量城镇区上升为较高质量城镇区;安徽、河南、湖北、四川由中等质量城镇区上升为较高质量城镇区,空间上突破东部沿海集中分布,开始向内陆辐射延伸;低质量城镇区由11个变为7个,有所下降,但其中黑龙江、吉林、新疆、青海、山西、海南6个省份情况没有变化,仍然为低质量城镇区。从空间动态视角来看,2016—2020年中国新型城镇化质量发展的重心由舞阳市向西南方向迁移到相邻的方城县,移动距离为20.265千米。说明东南部省份城镇化质量得到提升,而东部和北部省份与此相比优势有所减小。重心移动速度表明,这一段时间内中国新型城镇化质量发展重心移动速度有快有慢,平均速度保持在5.066千米/年。这充分说明,从2016年开始,西南部省份新型城镇化建设取得有效进展,发展速度保持一定优势,但是与发展初期相比,发展速度有所减缓。从标准差椭圆的

分布情况来看,这一段时间内中国新型城镇化质量发展仍然保持着“东北—西南”方向的空间分布状态,转角在“东—西”方向发生一定波动,偏转角度由2016年的22.12°变为2019年的18.26°,再到2020年的19.66°。这表明中国东南、西南地区省份新型城镇化质量有较为明显的提升,相比之下西南地区省份总体增幅更大。2016—2020年X轴长度呈增加趋势,Y轴长度呈先增加后减小态势,而总体标准差椭圆覆盖面积减小,这表明中国新型城镇化质量在空间上日渐呈现出地域聚集现象。随着《“十四五”新型城镇化实施方案》以及党的二十大中对于新型城镇化战略的提出,使得具有中国特色的新型城镇化内涵不断丰富。新型城镇化与以往城镇化的区别在于“以人为核心”,强调顺应民心,保护环境;新型城镇化不再是以往的重速度的粗放式城镇化。各地区在国家的宏观政策的引领下,开始逐步推进相应的战略调整,从重速度向重质量转变,放慢发展速度,谋求真正意义上的城镇化发展。

表2 所选年份新型城镇化质量空间格局演变

城镇化等级	分级标准	2011年	2016年	2020年
低质量城镇区	0.14—0.23	新疆、内蒙古、黑龙江、吉林、山西、宁夏、甘肃、青海、安徽、江西、湖南、贵州、重庆、云南、广西、海南(16个)	新疆、黑龙江、吉林、山西、宁夏、甘肃、青海、云南、广西、贵州、海南(11个)	新疆、黑龙江、吉林、山西、宁夏、青海、海南(7个)
中等质量城镇区	0.23—0.30	辽宁、河南、陕西、湖北、四川、福建(6个)	内蒙古、辽宁、河北、天津、河南、安徽、湖北、湖南、江西、重庆、四川(11个)	黑龙江、辽宁、河北、天津、重庆、贵州、湖南、江西、广西、云南(10个)
较高质量城镇区	0.30—0.42	北京、河北、天津、浙江(4个)	福建、陕西(2个)	甘肃、陕西、河南、湖北、安徽、四川、福建(7个)
高质量城镇区	0.42—0.75	山东、江苏、上海、广东(4个)	北京、山东、江苏、上海、浙江、广东(6个)	北京、山东、江苏、上海、浙江、广东(6个)

资料来源:作者根据指标体系计算得到。

## 五、数字经济对新型城镇化质量的影响效应

本文首先使用不同的空间权重矩阵分析新型城镇化质量的空间相关性,之后进行整体回归、分解回归以及区域异质性回归分析数字经济对新型城镇化质量的影响路径。

### 1. 变量说明

新型城镇化质量是内外部多方面因素共同作用的结果,本研究主要考量区域间数字经济对其产生的作用,因此选取以下变量研究两者之间的关系:(1)核心解释变量。数字经济发展水平

(digital),通过熵权-TOPSIS方法计算得到各区域的数字经济发展水平。(2)控制变量。通过梳理前人文献,为了能够更精确地分析两者之间的关系,选取以下控制变量:政府干预水平(gov)用财政支出/地区生产总值来表示;金融发展水平(finance)用金融机构存贷款余额/地区生产总值来表示;对外开放水平(open)用外商实际投资额/地区生产总值表示;教育科技投入水平(tech)用教育科技投入/地区生产总值表示;人力资本水平(human)用高校在校大学生数/地区常住人口表示。

### 2. 空间相关性

使用全局自相关检验判断被解释变量新型城

镇化质量是否存在空间关联性,通过莫兰指数(Moran's)来衡量变量的空间关联水平。莫兰指数的计算公式如下:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (6)$$

式(6)中, $n$ 表示省份数; $w_{ij}$ 表示空间权重; $x$ 表示自变量; $\bar{x}$ 表示自变量均值。本文选择邻接矩阵( $W_1$ )、地理矩阵( $W_2$ )和经济矩阵( $W_3$ )作为空间权重矩阵分别构建模型,记为模型1、模型2、模型3。

通过计算,表3展示了新型城镇化质量全局莫兰指数计算结果,表3中模型1和模型2和模型3分别表示用邻接矩阵、地理矩阵、经济矩阵为基础计算的莫兰指数,I值表示莫兰指数,E值表示莫兰指数的期望值,Z值表示Z得分。通过表3可知,对模型1来说,其I值虽波动,但P值平均小于0.01,系数为正,表明新型城镇化在邻接空间上具有显著的正空间聚集效应,后几年偏向于分散分布;对于模型2,自相关性平均在1%的水平上显著且系数均为正,Z得分平均大于2.7,这表明中国新型城镇化质量在地理权重分布上具有显著的正空间聚集效应;从模型3来看,自相关性均在5%的水平上显著,且I值也较大,表明新型城镇化质量在经济距离空间上也具有正向的空间集聚效应。因此,在对新型城镇化质量进行分析时,应该充分考虑其空间特性。

### 3.整体回归结果

根据Elhorst提出的方法,对面板数据进行事前检验确定最合适的空间模型。空间误差模型和空间滞后模型都通过了LM显著性检验,因此选择空

间杜宾模型,之后结合Wald检验和LR检验,发现空间杜宾模型既不会退化为空间误差模型,也不会退化为空间滞后模型,因此可以选择空间杜宾模型作为最优模型。根据F检验和Hausman检验结果,选择双固定效应空间杜宾模型进行后续计量分析。计算结果如表4所示。

表4分别报告了在邻接矩阵、地理矩阵和经济矩阵这三种矩阵下的计算结果,可以看到digital的系数均在5%的水平上显著且系数为正,这表明数字经济发展对本地的新型城镇化质量表现为显著的促进作用,这也表示数字经济能够成为新型城镇化质量提升的新引擎,在接下来的新型城镇化进程中,可以通过发展数字经济来进一步提升新型城镇化的质量。 $W^*digital$ 仅在邻接矩阵下显著且系数为负数,这表明数字经济发展水平对临近地区的影响作用尚不显著,只有在邻接矩阵下才会对临近地区表现出显著的负向作用。通过控制变量的计算结果可以看到,对外开放水平(open)对新型城镇化质量的影响显著为正,可能是因为对外开放水平的提升能够促进当地资源结构优化,打破了原有的市场结构,引入新的市场竞争机制,同时对外开放水平的提升也代表着当地吸引外资能力的提升,进而能够吸引更多劳动力和资本等要素的流入,从而提高当地的新型城镇化质量。人力资本水平(human)对本地新型城镇化质量有着显著的反向作用,但是对临近地区有着正向作用,可能是因为人才教育表现为明显的空间集聚现象,过度的集聚反而对新型城镇化质量无益,而人力资本可以通过外流对临近地区产生正向的影响。

表3 全局自相关检验结果

年份	模型1					模型2					模型3				
	I值	E值	标准差	Z值	P值	I值	E值	标准差	Z值	P值	I值	E值	标准差	Z值	P值
2011	0.113	-0.034	0.049	3.021	0.001	0.253	-0.034	0.089	3.239	0.001	0.460	-0.034	0.166	2.983	0.001
2012	0.114	-0.034	0.049	3.027	0.001	0.258	-0.034	0.089	3.284	0.001	0.303	-0.034	0.163	2.074	0.019
2013	0.101	-0.034	0.048	2.805	0.003	0.207	-0.034	0.088	2.756	0.003	0.230	-0.034	0.156	1.691	0.045
2014	0.089	-0.034	0.049	2.524	0.006	0.240	-0.034	0.089	3.100	0.001	0.253	-0.034	0.163	1.765	0.039
2015	0.102	-0.034	0.049	2.782	0.003	0.230	-0.034	0.089	2.971	0.001	0.265	-0.034	0.163	1.840	0.033
2016	0.105	-0.034	0.049	2.827	0.002	0.230	-0.034	0.090	2.947	0.002	0.274	-0.034	0.163	1.897	0.029
2017	0.089	-0.034	0.049	2.522	0.006	0.201	-0.034	0.089	2.158	0.004	0.274	-0.034	0.163	1.897	0.029
2018	0.096	-0.034	0.049	2.651	0.004	0.195	-0.034	0.088	2.578	0.005	0.268	-0.034	0.162	1.865	0.032
2019	0.044	-0.034	0.045	1.748	0.040	0.044	-0.034	0.045	1.748	0.040	0.271	-0.034	0.162	1.880	0.030
2020	0.064	-0.034	0.046	2.153	0.016	0.149	-0.034	0.083	2.218	0.013	0.260	-0.034	0.162	1.820	0.034

数据来源:作者计算所得。



## 4. 新型城镇化质量分解回归结果

为了进一步分析数字经济对新型城镇化质量的影响路径,将新型城镇化质量分为经济发展、社会发展、生态环境、公共资源、创新能力五个维度,分别进行双固定效应杜宾模型回归检验。结果如表5所示,通过表5我们可以看出,数字经济对本地

区的经济发展、社会发展、公共资源、创新能力四个维度具有显著的正向影响,这说明数字经济通过提升当地的经济发展、社会发展、公共资源以及创新能力这四条路径提升当地的新型城镇化质量;对生态环境作用不明显,可能是因为数字经济在生态环境方面相关技术应用不足。

表4 整体回归结果

解释变量	邻接权重		地理权重		经济权重	
	X	W*x	X	W*x	X	W*x
digital	0.279** (0.139)	-0.894* (0.525)	0.281** (0.142)	-0.405 (0.377)	0.324** (0.139)	-0.358 (0.267)
gov	-0.0111 (0.171)	-1.156 (0.862)	0.0295 (0.171)	-0.808** (0.392)	0.0807 (0.146)	-0.293 (0.181)
finance	-0.0000911 (0.0000658)	0.00126 (0.00136)	-0.0000931 (0.0000908)	0.000392 (0.000462)	-0.000128 (0.0000836)	0.000130 (0.000168)
open	0.161* (0.319)	-0.568 (0.964)	0.246* (0.246)	-1.160** (0.507)	0.310* (0.211)	0.274 (0.407)
tech	-1.409* (0.724)	1.034 (3.538)	-1.279 (0.828)	2.630 (2.345)	-1.580* (0.807)	1.771 (1.162)
human	-8.476** (3.434)	5.523 (6.378)	-8.129** (3.680)	0.989 (9.342)	-9.135** (3.550)	5.251 (4.102)
City FE	YES		YES		YES	
Year FE	YES		YES		YES	
Observations	300		300		300	
R-squared	0.216		0.253		0.230	

注:\*\*\*、\*\*、\*各自代表1%、5%、10%的显著性水平,括号里的数值表示 $t$ 值。

数据来源:作者计算所得。

表5 新型城镇化质量分解回归结果

解释变量	新型城镇化质量分解				
	经济发展	社会发展	生态环境	公共资源	创新能力
digital	0.543*** (0.0992)	0.559*** (0.153)	0.142 (0.106)	0.257** (0.104)	0.768*** (0.182)
W*x	-0.456 (0.300)	-0.150 (0.559)	-0.613 (0.475)	0.586 (0.543)	-0.588 (0.529)
Control	YES	YES	YES	YES	YES
City FE	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	300	300	300	300	300
R-squared	0.815	0.442	0.005	0.227	0.399

注:\*\*\*、\*\*、\*各自代表1%、5%、10%的显著性水平,括号里的数值表示 $t$ 值。

数据来源:作者计算所得。

## 六、研究结论与启示

中国新型城镇化质量近10年有了大幅提升,虽然速度方面有所提升但是在质量方面还有些不足,不能很好地体现“以人为核心”的本质要求。

新型城镇化质量分布不均匀,各省份之间质量差距较大,特别是南北之间的差距,高质量城镇区数量较少,不能很好地建立区域协调发展布局。此外,一些省份不能够很好地发挥特色资源优势、培养特色优势产业,不能够因地制宜促进当地新型城镇化建设。

### (一) 结论

在以“国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进”的背景下,新型城镇化质量的稳定发展至关重要。以数字经济与实体经济产业融合为背景,研究数字经济对新型城镇化质量的影响这一问题具有一定的现实意义,在党的二十大会议上,习近平总书记提出“建设数字中国,加快发展数字经济”和“加快发展以人为核心的新型城镇化战略”两大战略。本文通过构建数字经济和新型城镇化质量评价指标体系,运用熵权-TOPSIS法、核密度法、重心-SDE和空间数据分析方法,借助ArcGIS10.8统计分析工具探索中国新型城镇化质量发展的时空格局以及空间关联的动态演化趋势,运用空间计量模型分析数字经济对新型城镇化质量的影响机制,得到以下结论:(1)中国新型城镇化质量总体呈上升趋势,但由于不同地区自然资源禀赋以及经济水平等的异质性,各省份之间新型城镇化质量差异显著。从空间上看,在东西方向上,自东到西新型城镇化质量依次递减,高质量区域分布在东部,投影曲线呈现“侧T”型分布,东西部之间的差异性也在不断缩小。南北方向上,南部区域整体优于北部,随着时间推移,中部地区新型城镇化质量逐渐提高并超过北方,呈现中部聚集现象,空间上整体呈现“南高、北低、中部突起”的U型结构。(2)数字经济能够显著促进新型城镇化质量的提升,是新时代背景下推动中国新型城镇化质量发展的重要推动力,数字经济的提升能够推动新型城镇化质量的提升。从分解回归结果来看,数字经济对经济发展、社会发展、公共资源、创新能力这四个方面具有显著的驱动作用,对生态环境的影响并不显著,因此数字经济可以通过这四个成为新型城镇化质量提升的推动器。

### (二) 启示

#### 1. 充分发挥数字经济的溢出效应

一方面加快数字技术的发展,促进数字产业化、产业数字化以及数字价值发展,加快传统产业数字化转型,从而打破传统产业壁垒,促进各产业相互融合、信息共享;另一方面加快数字化中国建设,加快传统农业转型升级,打破城乡二元分割局面,促进城乡融合。另外,发挥数字经济的发散性作用,推动核心城市的辐射带动作用,破除一些省份的地域限制壁垒,利用数字技术加强各省份之间

的分工协作,促进地域之间资源交流与分配,提高资源的使用效率,推动区域协调发展,实现组团式发展,从而总体提高新型城镇化质量。

#### 2. 推动新型城镇化质量平衡发展

虽然新型城镇化质量总体升高,但地区之间差异比较显著,高质量城镇区分布在东部区域。接下来要发挥中心城市和城市群的辐射带动作用,提高大中小城市的协调性,摒弃粗放式发展,提高城市的可持续发展能力,缩小城市之间差距。可以通过促进大中小城市和小城镇协调发展,培育具有特色资源优势的城市圈,之后发挥中心城市的带动作用,对不同的城市制定不同的建设规模和建设重点,推动形成分工协调、功能完善的新型城镇化城市圈,带动周边城市资金链、人才链等的发展,以城市圈的形式逐步提高新型城镇化的总体质量,解决发展不平衡问题。

#### 3. 发挥数字经济多条路径作用

进一步提升数字经济促进经济发展、社会发展、公共资源、创新能力四条路径作用,加快数字经济与实体经济产业融合,加大数字经济在其他产业中的渗透力度,促进优势资源聚集,同时促进数字技术创新,发挥数字经济新动能。加大数字基础设施建设,确保数字经济发展不受限制,促进数字技术与实体经济融合,带动当地的制造业以及电商行业发展,帮助当地巩固脱贫成果,促进经济发展;促进数字技术和医疗的结合,改变医疗行业的现状,使医疗贫困地区的患者能够得到更多优质医疗资源的帮助,促进以人为核心的新型城镇化建设。

#### 4. 推动数字经济差异化,因地制宜

区域异质性分析表明,数字经济对东部、中部和西部地区的促进力度不同,根据不同区域数字经济发展差异、影响差异以及自然资源禀赋差异,调整各区域数字经济发展水平,从政策上和产业上促进数字经济的协调性。应基于不同区域发展差异、影响差异以及资源禀赋差异,调整各区域数字经济发展进度,从政策上以及产业发展上提高东部、西部和中部地区数字经济的整体联动性,提升城市内外部资源配置效率和各区域互动力度,最终推动区域新型城镇化整体质量提升。

### 参考文献

[1]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(2).
- [2]佟家栋,张千.数字经济内涵及其对未来经济发展的超常贡献[J].南开学报(哲学社会科学版),2022(3).
- [3]吴晓怡,张雅静.中国数字经济发展现状及国际竞争力[J].科研管理,2020(5).
- [4]逢健,朱欣民.国外数字经济发展趋势与数字经济国家发展战略[J].科技进步与对策,2013(8).
- [5]张凌洁,马立平.数字经济、产业结构升级与全要素生产率[J].统计与决策,2022(3).
- [6]黄天龙,罗永泰.互联网服务业平台式泛服务化创新内涵与模型构建[J].财经问题研究,2015(3).
- [7]张文明,腾艳华.新型城镇化:农村内生发展的理论解读[J].华东师范大学学报(哲学社会科学版),2013(6).
- [8]杨瑞,张然,许航.数字经济能否促进新型城镇化的发展?——来自284个城市的经验证据[J].城市发展研究,2022(6).
- [9]宋连胜,金月华.论新型城镇化的本质内涵[J].山东社会科学,2016(4).
- [10]李海舰,田跃新,李文杰.互联网思维与传统企业再造[J].中国工业经济,2014(10).
- [11]姜爱林.21世纪初用信息化推动城镇化的战略选择[J].经济学动态,2001(9).
- [12]王常军.数字经济与新型城镇化融合发展的内在机理与实现要点[J].北京联合大学学报(人文社会科学版),2021(3).
- [13]黄永春,宫尚俊,邹晨,等.数字经济、要素配置效率与城乡融合发展[J].中国人口·资源与环境,2022(10).
- [14]陈明星,叶超,陆大道,等.中国特色新型城镇化理论内涵的认知与建构[J].地理学报,2019(4).
- [15]徐曼,邓创,刘达禹.数字经济引领经济高质量发展:机制机理与研究展望[J].当代经济管理,2023(2).
- [16]邱泽奇,张树沁,刘世定,等.从数字鸿沟到红利差异:互联网资本的视角[J].中国社会科学,2016(10).
- [17]吴翌琳,王天琪.数字经济的统计界定和产业分类研究[J].统计研究,2021(6).
- [18]李洁,王琴梅.数字经济发展水平测度及时空演变[J].统计与决策,2022(24).
- [19]高志刚,任严岩,韩延玲.新型城镇化推进经济高质量发展理论阐释与实证检验[J].区域经济评论,2022(5).
- [20]赵玉,谢敬阳,丁宝根.中国城镇化高质量发展的综合测度与演化特征[J].区域经济评论,2020(5).
- [21]王滨.中国城镇化质量综合评价[J].城市问题,2019(5).
- [22]任杲,宋迎昌,张泉.中国新型城镇化内涵特征、水平测度与推进路径[J].宁夏社会科学,2022(5).
- [23]鲍超,李秋颖,梁广林.1985~2010年中国城市的空间格局与重心演变轨迹[J].城市发展研究,2015(9).
- [24]王凤,刘艳芳,孔雪松,等.中国县域粮食产量时空演变及影响因素变化[J].经济地理,2018(5).
- [25]王怡睿,黄煌,石培基.中国城镇化质量时空演变研究[J].经济地理,2017(1).

## Research on the Impact of Digital Economy on the Quality of New Urbanization from the Spatial Perspective

He Yujing Zhang Chenchen

**Abstract:** In the new era, it is crucial to explore the development status of the quality of new urbanization and the impact of digital economy on the quality of new urbanization to improve the quality of new urbanization. This paper measures the evolution characteristics of new urbanization quality and the spatial pattern of new urbanization quality in 30 Chinese provinces from 2011 to 2020, and then analyzed and explored the impact of digital economy development on new urbanization quality from a spatial perspective based on entropy weight-TOPSIS model, kernel density estimation method, gravity center-SDE model and spatial econometric model. The results show that the overall quality of new urbanization shows a rising trend year by year, differences exist among provinces in the quality of new urbanization but the differences are gradually decreasing, which shows the spatial characteristics of dense east and sparse west. The development of digital economy can significantly promote the quality of new urbanization, and the quality of new urbanization has a spatial spillover effect. The mechanism test finds that the positive impact of digital economy on the quality of new urbanization is mainly achieved through promoting economic development, social development, public resources, and the improvement of innovation capacity.

**Key Words:** Digital Economy; New Urbanization; Spatial Evolution Pattern

(责任编辑:柳 阳)