

数字经济对文化产业发展的驱动作用研究

兰晓芸¹, 郝东明²

(1. 西安财经大学统计学院, 西安 710100; 2. 西安财经大学马克思主义学院, 西安 710100)

摘要: 数字经济已成为我国向经济强国迈进的重要支柱,通过数字技术赋能文化产业新机遇、助力实现文化产业新业态,推动文化产业高质量发展是我国现阶段奋斗的方向。基于2011—2021年我国省级空间面板数据,构建数字经济、文化产业发展综合评价指标体系。空间计量模型回归结果表明,数字经济能够显著促进文化产业发展,且对邻近地区会产生明显的溢出效应,但该影响结果存在区域异质性和时间滞后性。

关键词: 数字经济; 文化产业; 纵横向拉开档次法; 区域差异

中图分类号: F49; G124 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2024)03-0087-05

我国当前正处于全面建设社会主义现代化国家的重要时期,高质量发展是其首要任务。党的二十大报告指出,要繁荣发展文化事业和文化产业,坚持以人民为中心的创作导向,推出更多增强人民精神力量的优秀作品,实施重大文化产业项目带动战略。数字经济已经成为目前广受关注的领域,以人工智能、5G(第5代移动通信技术)、云计算等数字技术为基础,直接或间接地利用数据推动资源发挥作用,促进生产力快速向前发展,被认为是推动文化产业稳中向前发展的重要枢纽。2022年,我国文化及相关产业实现营业收入16.5万亿元,文化产业资产总计为31.5万亿元,比上年末增加1.8万亿元,实现利润总额1.2万亿元。《中国数字经济发展研究报告》显示,2022年我国数字经济规模达到50.2万亿元,数字经济占GDP的比重达到41.5%,相当于第二产业占国民经济的比重,数字产业和产业数字的规模占数字经济的比重分别达到18.3%、81.7%。加强数字中国建设和增强全民族文化自信是政府一直努力的方向,也是我国现阶段的重要任务,验证数字经济对文化产业发展的影响效应,以便两者深度融合、相互促进。现对2011—2021年我国省级数字经济、文化产业发展水平进行测度,选取居民生活水平、对外开放程度等6个控制变量与被解释变量文化产业发展水平、核心解释变量数字经济发展水平建立空间计量模型,全面分析数字经济和文化产业的作用机制,为政策建议提供支撑。

1 文献综述

有关数字经济的研究正处于高热期,研究多集中于数字经济的内在特征和发展规律、测度数字经济发展、数字经济驱动经济高质量发展几个方面。大多数学者从产业数字化、数字产业化、数字化环境等维度测算数字经济综合发展指数^[1-3],也有从新发展理念出发构建指标体系,通过Dagum基尼系数解析数字经济的时空演变特征^[4]。目前,我国数字经济发展水平持续上升,但这个过程存在区域差异性,东部显著高于中西部地区^[5-6];文化及相关产业随着我国经济的稳步提升也逐渐发展起来,有关文献大多是关于文化产业发展的机制、路径研究。文化产业高质量发展既是促进地区经济发展的主要组成部分,也是推动城市发展的重要源泉^[7]。随着国家经济实力的提升,数字技术的不断发展,我国各行业也呈现出竞争中协作的新局面。文化产业竞争力水平有较大的区域差异,总体上呈现由东高西低的态势^[8]。各文化产业突破地理局限表现出较强的集聚效应,实现了跨区域协作趋势^[9]。

随着文化、科技的深度融合,数字经济成为新的经济增长点。数字经济及其技术延拓已经成为我国文化产业发展的重要动力源,数字经济和创新研发的协同发展能够促进文化产业高质量发展^[10]。有学者建立数字化基础、数字产业化、产业数字化以及数字化环境4个维度的数字经济指标体系,研

收稿日期: 2023-11-02

基金项目: 西安财经大学教育教学改革研究项目(23xcj052)

作者简介: 兰晓芸(1999—),女,陕西宝鸡人,硕士研究生,研究方向为经济统计;郝东明(1972—),男,陕西榆林人,副教授,研究方向为收入分配。

究3个维度对于文化产业发展的驱动影响。研究表明,数字化基础、产业数字化和数字化环境对文化产业发展具有促进作用,数字产业化维度存在负向影响^[11]。已有文献大多数采用熵权法、主成分分析法计算指标权重。现采用纵横向拉开档次法计算权重,对我国各省份数字经济、文化发展进行测度,采用空间计量模型进行回归,并测算出其间接效应,探究数字经济发展对邻近地区文化产业发展的影响,得出结论和相应的政策建议。

2 指标体系的构建

2.1 数字经济评价指标体系的构建

结合2020年中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展白皮书》构建数字经济综合评价指标体系,见表1。选取我国30个省(自治区,直辖市)(因数据缺失,未包含西藏地区和港澳台地区)2011—2021年的空间面板数据,缺失数据采用移动平均法、线性插值法补齐。数据来源于《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》、各年度通信业统计公报、北京大学数字普惠金融指数。

考虑到数字经济是不断发展变化的实现过程,因此采用时序多指标决策方法纵横向拉开档次法确定指标权重,原理如下。

表1 数字经济综合评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位
数字化基础	基础设施	移动电话普及率	%
		互联网宽带普及率	%
		光缆线路长度	km
	数字网络	互联网域名数	万个
		互联网宽带接入端口数	万个
		网上移动支付水平	—
数字产业化	软件和信息技术服务业	企业个数	个
		企业主营业务收入	亿元
		企业利润总额	亿元
	通信服务	通讯支出率	%
产业数字化	数字普惠金融	覆盖广度指数	—
		使用深度指数	—
		数字化程度指数	—
	电子商务	电子商务交易额	亿元
		电子商务采购额	亿元
		—	—
数字化治理	人才支撑	教育财政支出	亿元
		R&D人员全时当量	人年
		R&D经费支出额	万元
	创新能力	R&D项目数	项
		有效发明专利数	件
		每百人使用计算机台数	台
	数字应用	数字电视用户数	万户
		—	—
		企业拥有网站数	个

假定有 m 个评价对象 $r_1, r_2, \dots, r_m$, s 个评价指标,时间跨度为 n 年,将评价指标 $x_1, x_2, \dots, x_s$ 按照时间顺序 $t_1, t_2, \dots, t_n$ 排列得到时间序列立体数据表 $\{x_{ijk}\}$,首先对数据进行标准化非负处理,用 x'_{ijk} 表示标准化后的数据,其中城乡居民文教娱乐消费差异为负向指标,其余均为正向指标。

$$\text{正向指标: } x'_{ijk} = \frac{x_{ijk} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} + 0.0001 \quad (1)$$

$$\text{负向指标: } x'_{ijk} = \frac{x_{\max} - x_{ijk}}{x_{\max} - x_{\min}} + 0.0001 \quad (2)$$

式中: $x_{\max}$ 为指标的最大值; $x_{\min}$ 为最小值。在 t_k 时刻,综合评价函数为 y_{ik} ,其意义是评价对象 r_i 在 t_k 时刻的综合评价值,表达式为

$$y_{ik} = \sum_{j=1}^s w_j x'_{ijk} \quad (3)$$

式中: s 为指标数; w_j 为权重。

纵横向拉开档次法的特点是要体现出各评价对象之间的差异,这种差异可以用综合评价函数 y_{ik} 的总离差平方表示,即

$$\sigma^2 = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m (y_{ik} - \bar{y})^2 = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m y_{ik}^2 = \sum_{k=1}^n \mathbf{w}^T H_k \mathbf{w} = \mathbf{w}^T \sum_{k=1}^n H_k \mathbf{w} = \mathbf{w}^T \mathbf{H} \mathbf{w} \quad (4)$$

式中: $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left[\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^s w_j x_{ijk} \right] = 0$; $\mathbf{w} = (w_1,$

$w_2, \dots, w_s)^T$; $\mathbf{H} = \sum_{k=1}^n H_k$ 为 $s \times s$ 阶的实对称矩阵;

$H_k = \mathbf{A}_k^T \mathbf{A}_k$, $\mathbf{A}_k$ 为原始数据矩阵。求解权重分为两类, H_k 满足所有元素大于0采用最大特征值法, H_k 不满足所有元素大于0采用非线性规划法。

2.2 文化产业评价指标体系的构建

参照《中国文化产业高质量发展指数(2022)》构建文化产业评价指标体系,见表2。按照上文的纵横向拉开档次法计算指标权重,并得出文化产业综合发展指数。数据来源于《中国第三产业统计年鉴》《中国文化文物和旅游统计年鉴》《中国文化及相关产业统计年鉴》。

3 实证分析

3.1 变量说明

根据国内外学者关于数字经济以及文化产业发展的相关研究^[10-11],选择文化产业综合发展指数(Cul)作为被解释变量,核心解释变量为数字经济综合发展指数(Dig),控制变量分别为:居民生活水平(lnPGDP),用地区人均生产总值的对数表示;对外开放程度(Open),用货物进出口总额比地区生产总

表 2 文化产业发展评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位
文化创新	创新基础	规模以上文化企业法 人单位数	个
		人均拥有图书馆藏量	册
		城镇居民文教娱乐消 费程度	%
		农村居民文教娱乐消 费程度	%
	创新成果	音像制品和电子出版 物数量	万盒、万张
		电视节目综合人口覆 盖率	%
协调可持续	发展资源	文物藏品数量	件、套
		博物馆数量	个
		城乡居民文教娱乐消 费差异	—
	政府支持	一般公共预算文化体 育与传媒支出	亿元
		文化事业支持力度	%
对外开放	国际旅游	入境过夜旅游人数	万人
		旅游外汇收入	百万美元
	对外交流	对外文化交流活动参 与人员数	人
对外文化交流项目数		次	
文化共享	核心创意文化	博物馆参观人数	万人次
		图书馆参加讲座人数	万人次
		每万人拥有公共图书 馆建筑面积	m ²
	广义文化产业	有线广播电视拥有率	%
		图书、期刊、报纸出版 总印数	亿册、亿张

值表示;城镇化水平(Urban),用年末城镇人口比总人口表示;人民文化水平(lnEdu),用高等学校授予学位数的对数表示;产业结构变动水平(Str),用第三产业增加值比地区生产总值表示;技术创新能力(lnTech),用新产品开发经费支出额取对数表示。

3.2 基准模型回归

根据经纬度数据构建经济距离空间权重矩阵W,数据采用人均地区生产总值。然后进行全局莫兰检验发现文化产业发展水平、数字经济发展水平的所有莫兰指数 Moran’s I 均为正值,局部莫兰检验表明文化产业发展水平、数字经济发展水平均具有较强的空间依赖性,说明可以建立空间计量模型^[12]。

根据 Elhorst^[13] 的方法,对空间计量模型进行各种检验来选择最优模型,首先进行最小二乘估计,利用回归残差值进行拉格朗日乘数(LM)检验,进一步做稳健的拉格朗日乘数(RobustLM)检验,结果显示 LM 检验统计量在 1%水平上显著,说明空间自相关,空间误差和空间滞后效应均通过检

验,适合采用空间杜宾模型,然后进行似然比(LR)检验,先检验空间杜宾模型能否进一步退化为空间滞后或空间误差模型,结果在 1%水平上显著,表明选择空间杜宾模型是合适且稳健的,沃尔德检验(Wald)再次说明使用空间杜宾模型最优。最后豪斯曼(Hausman)检验结果表明选择固定效应,根据似然比检验及拟合优度最终选择时间固定效应^[13],回归结果见表 3,表达式为

$$\text{Cul}_{it} = \alpha + \rho \text{WCul}_{it} + \delta_1 \text{Dig}_{it} + \theta_1 \text{WDig}_{it} + \delta_2 X_{it} + \theta_2 \text{WX}_{it} + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式中:W 为空间权重矩阵;X 为 6 个控制变量的集合; ρ 为 Cul 的空间自相关系数; δ_1 、 δ_2 为解释变量以及控制变量的回归估计系数; θ_1 、 θ_2 为解释变量以及控制变量的空间回归系数; η 、 ε 分别表示时间固定效应系数和随机扰动项; α 为常数项。

基准回归结果显示数字经济发展对文化产业发展水平有明显的促进作用,控制其他变量不变,数字经济发展水平提高 1 个单位,文化产业发展水平相应增长 0.442 个单位且在 1%的水平上显著。控制变量中对外开放程度、产业结构变动水平对文化产业发展的影响不显著;城镇化水平、人民文化水平的回归系数在 1%水平上显著,说明这两者可以刺激文化产业向前发展,而居民生活水平、技术创新能力的系数却显著为负,说明其发展会抑制文化产业的发展。数字经济发展水平、人民文化水平的间接效应系数分别为 0.670、0.212,在 1%的水平上显著,表明数字经济及人民文化程度的提高对邻近省份的文化产业发展具有明显的促进效果,而对

表 3 模型回归结果

变量	回归结果	直接效应	间接效应	总效应
Dig	0.442*** (9.35)	0.462*** (9.38)	0.670*** (4.13)	1.132*** (4.13)
lnPGDP	-0.019** (-2.34)	-0.02*** (-2.71)	-0.002 (-0.04)	-0.021 (-0.44)
Open	0.005 (0.35)	0.003 (0.18)	-0.114* (-1.71)	-0.111 (-1.46)
Urban	0.308*** (6.24)	0.304*** (5.56)	-0.256 (-1.15)	0.048 (0.19)
lnEdu	0.052*** (7.26)	0.058*** (6.68)	0.212*** (5.42)	0.27*** (6.08)
Str	0.023 (0.46)	0.018 (0.34)	-0.086 (-0.57)	-0.068 (-0.44)
lnTech	-0.028*** (-4.51)	-0.03*** (-4.2)	-0.092*** (-4.47)	-0.122*** (-4.98)
拟合优度	0.693 9			
样本量	330			

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著;括号内为 z 值。

外开放程度、技术创新能力的间接效应系数显著为负,政府的一些政策措施会间接影响本地区居民对文化的追求,也会提高文化产业区域间的竞争意识,从而阻碍邻近地区文化产业的发展。可见核心解释变量、控制变量均在一定程度上影响了文化产业。

3.3 异质性分析

数字经济作为我国经济稳中向前的主要推动力,其对文化产业主体的异质性影响一直倍受重视。以国家大数据综合试验地区为分组依据,试点地区包括北京、天津、河北、上海、广东、河南、贵州、重庆、辽宁、内蒙古,其余地区作为非试点地区进行回归,考察在政策强度不同的情况下,数字经济对地区文化产业发展作用强度的差别,检验结果见表 4。

回归结果显示,数字经济对试点地区的文化产业发展水平有显著的促进作用,但对于非试点地区影响不大,试点地区除了城镇化水平这一控制变量对于文化产业发展影响不显著以外,其余变量均在 1%水平上显著,而试点地区数字经济空间外溢效应不显著,说明试点地区数字经济水平的提高未影响其他试点地区文化产业的发展。非试点地区的数字经济发展水平直接效应系数显著低于试点地区,但非试点地区数字经济发展水平的提高会对其他非试点地区文化产业发展产生正向影响,人民文化水平的直接效应系数显著为正,间接效应系数显著为负,说明随着当地人民文化水平的提高,本地文

化产业水平显著提升,从而抑制邻近地区文化产业的发展。政策强度不同,数字经济发展程度呈现出差异性,从而影响文化产业发展水平的提升。

3.4 稳健性检验

为保证结果的稳健性,参考魏丽莉和侯宇琦^[14]、曾鑫峰和黄海燕^[15]的做法,从 3 个角度检验模型稳健性:替换权重矩阵,采用邻接空间权重矩阵 W_1 、地理距离空间权重矩阵 W_2 来回归;删除敏感年份,采用 2011—2019 年的数据进行回归;由于数字经济与文化产业发展可能存在内生性问题,数字经济发展与影响作用可能存在一定的时滞效应,因此将除被解释变量文化产业发展水平以外的所有变量做一阶滞后处理,以此考察模型是否依然稳健,结果见表 5。

替换权重矩阵后,数字经济的发展均在 1%的显著性水平上推动了文化产业的发展,城镇化水平、人民文化水平、技术创新能力在 3 种权重矩阵下的回归系数和基准回归方向一致;2011—2019 年数字经济发展水平的回归系数比 2011—2021 年高 0.042 9,说明新冠肺炎疫情对于数字经济助力文化产业产生了一定的负向影响,控制变量亦是如此;内生性检验结果与表 3 结果相符,产业结构变动水平的一阶滞后项在 10%的水平上显著为负,而基准回归结果却显示其对文化产业发展没有影响且为正,这说明基准回归模型高估了产业结构变动水平对于文化产业发展水平的调节作用。综上,模型稳健。

表 4 异质性检验结果

变量	试点地区		非试点地区	
	直接效应	间接效应	直接效应	间接效应
Dig	0.435*** (4.59)	0.136 (0.75)	0.129 (1.31)	0.082*** (2.59)
lnPGDP	0.136*** (5.04)	0.205*** (4.33)	-0.014 (-1.54)	-0.008 (-0.59)
Open	0.069*** (2.75)	-0.010 (-0.21)	-0.022 (-0.56)	0.013 (0.6)
Urban	0.120 (1.21)	-0.496*** (-2.67)	0.466*** (5.92)	0.056 (0.75)
lnEdu	0.128*** (4.25)	-0.030 (-0.84)	0.059*** (3.27)	-0.046** (-2.38)
Str	-0.251*** (-4.30)	-0.158* (-1.49)	0.481*** (5.22)	-0.019 (-0.25)
lnTech	-0.089*** (-4.28)	-0.030 (-1.26)	-0.001 (-0.05)	-0.001 (-0.08)
拟合优度	0.685 5		0.745 1	
样本量	110		220	

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著;括号内为 z 值。

表 5 稳健性检验结果

变量	替换权重矩阵		删除年份	一阶滞后
	W_1	W_2	2011—2019 年	Cul
Dig	0.507*** (8.91)	0.493*** (10.41)	0.485*** (8.55)	0.393*** (3.63)
lnPGDP	-0.022** (-2.40)	-0.013 (-1.34)	-0.02** (-2.41)	-0.001 (-0.10)
Open	0.018 (0.95)	-0.008 (-0.47)	0.007 (0.42)	0.031 (0.82)
Urban	0.414*** (7.24)	0.260*** (4.47)	0.356*** (6.64)	0.220* (1.70)
lnEdu	0.059*** (5.82)	0.035*** (3.12)	0.059*** (7.21)	0.044* (1.86)
Str	-0.219*** (-3.93)	-0.152*** (-3.03)	0.011 (0.20)	-0.228* (-1.89)
lnTech	-0.040*** (-5.07)	-0.024*** (-2.94)	-0.033*** (-4.76)	-0.028* (-1.77)
拟合优度	0.657 3	0.607 5	0.734 4	0.343 4
样本量	330	330	270	330

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著;括号内为 z 值。

4 结论及建议

基于 2011—2021 年我国省级数据,考察数字经济发展与文化产业发展的关系,得出以下结论:①数字经济发展对文化产业发展具有明显的正向促进作用,数字经济发展水平、人民文化水平的提高会加速邻近省份文化产业发展;②城镇化水平、人民文化水平的提高可以有效刺激文化产业发展,居民生活水平、技术创新能力对文化产业发展具有负向影响;③数字经济对文化产业发展有明显的区域异质性。

基于以上结论,得出以下政策建议:①丰富群众文化生活,健全现代公共文化服务体系。在基层农村、城镇地区建设公共图书馆、体育馆、互联网服务网点并提升服务水平,传播好我国优秀传统文化。②加快发展数字技术,创新文化产业格局。利用大数据、人工智能等数字技术对文化产业的产品输出、传播以及最终消费进行精准预判,有效提升文化产业经济效益。③深化跨区域协作机制,推动产业经济发展。出台政策避免地区间恶性竞争而导致资源浪费与经济损失,以区域合作推进文化产业合作,实现我国各区域协调发展。

参考文献

- [1] 王娟娟,余干军.我国数字经济发展水平测度与区域比较[J].中国流通经济,2021,35(8):3-17.
- [2] 盛斌,刘宇英.中国数字经济发展指数的测度与空间分异特征研究[J].南京社会科学,2022(1):43-54.
- [3] 陈永伟,陈志远,阮丹.中国省域数字经济的发展水平与空间收敛性分析[J].统计与信息论坛,2023,38(7):18-31.
- [4] 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,2022,38(24):73-78.
- [5] 刘军,杨渊璧,张三峰.中国数字经济测度与驱动因素研究[J].上海经济研究,2020(6):81-96.
- [6] 金灿阳,徐蒿婷,邱可阳.中国省域数字经济发展水平测度及其空间关联研究[J].统计与信息论坛,2022,37(6):11-21.
- [7] 纪芬叶.文化产业高质量发展促进城市更新的价值逻辑和实践路径[J].艺术百家,2023,39(3):26-32.
- [8] 夏杰长,瞿华,尚欣欣.中国省域文化产业竞争力水平测度与时空格局演变[J].首都经济贸易大学学报,2023,25(2):3-14.
- [9] 黄蕊.我国文化产业虚拟集聚与地理集聚的差异:基于 59306 家文化企业数据的比较研究[J].山西大学学报(哲学社会科学版),2023,46(2):131-140.
- [10] 韩松,王洛硕.数字经济、研发创新与文化产业高质量发展[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2022(3):25-37.
- [11] 陆建栖,任文龙.数字经济推动文化产业高质量发展的机制与路径:基于省级面板数据的实证检验[J].南京社会科学,2022(5):142-151.
- [12] 郭景先,鲁营,王忠松.科技金融发展能提升绿色全要素生产率吗?:基于空间杜宾模型分析[J].生态经济,2023,39(4):43-50.
- [13] ELHORST P J. Matlab software for spatial panels[J]. International Regional Science Review, 2014, 37(3): 389-405.
- [14] 魏丽莉,侯宇琦.数字经济对中国城市绿色发展的影响作用研究[J].数量经济技术经济研究,2022,39(8):60-79.
- [15] 曾鑫峰,黄海燕.长三角体育产业集聚的经济溢出效应:基于空间杜宾模型的实证分析[J].上海体育学院学报,2023,47(8):22-32.

Research on the Driving Impact of Digital Economy on the Development of Cultural Industry

LAN Xiaoyun¹, HAO Dongming²

(1. School of Statistics, Xi'an University of Finance and Economics, Xi'an 710100, China;

2. School of Marxism, Xi'an University of Finance and Economics, Xi'an 710100, China)

Abstract: The digital economy has become an important pillar to move towards an economic power. The direction of our country's current struggle is using digital technology to empower the cultural industry with new opportunities, realizing new formats of the cultural industry, and promoting the high-quality development of the cultural industry. Based on the spatial panel data of China's provincial level from 2011 to 2021, a comprehensive evaluation index system for the development of the digital economy and cultural industry was constructed. The regression results of the spatial econometric model show that the digital economy can significantly promote the development of the cultural industry and will have obvious spillover effects on neighboring areas. However, the impact results have regional heterogeneity and time lag.

Keywords: digital economy; cultural industry; vertical and horizontal grading method; regional differences