

文章编号: 1673-1646(2024)05-0130-10

## 数字文化对区域创新绩效的影响研究

王恩恩, 彭佑元, 张琼文, 许倩倩

(中北大学 经济与管理学院 山西 太原 030051)

**摘要:** 基于2013年—2021年我国30个省份的面板数据,运用基准回归分析以及中介效应模型的研究方法,在测度我国省级数字文化发展水平的基础上,实证检验数字文化对区域创新绩效的影响,同时探讨其中存在的区域异质性。研究表明,我国数字文化的发展显著提升了区域创新绩效,且东中部地区较西部地区更为明显。数字文化能够通过增强技术创新水平、扩大知识流动显著增强区域创新绩效,且初期数字文化产业聚集对该影响机制存在抑制调节作用。

**关键词:** 数字文化; 区域创新绩效; 技术创新; 知识流动; 数字文化产业聚集

**中图分类号:** F061.5; G124 **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1673-1646.2024019

**引用格式:** 王恩恩, 彭佑元, 张琼文, 等. 数字文化对区域创新绩效的影响研究[J]. 中北大学学报(社会科学版), 2024, 40(5): 130-139.

### Study on the Impact of Digital Culture on Regional Innovation Performance

WANG Enen, PENG Youyuan, ZHANG Qiongwen, XU Qianqian

(School of Economics and Management, North University of China, Taiyuan 030051, China)

**Abstract:** Based on panel data from 30 provinces from 2013 to 2021, this article uses baseline regression analysis and the mediation effect model to examine the impact of digital culture on regional innovation performance and regional heterogeneity. This article indicates that the development of digital culture in China significantly enhances regional innovation performance, with a more pronounced effect in the eastern and central regions compared to the western regions. Digital culture can significantly improve regional innovation performance by enhancing technological innovation and expanding knowledge flow, while the initial agglomeration of the digital culture industry has an inhibitory moderating effect on this mechanism.

**Key words:** digital culture; regional innovation performance; technological innovation; knowledge flow; digital culture industry agglomeration

文化作为一国综合实力的标志,同时也是国家创造力和团聚力的重要来源。当前,以信息化、智能化为典型特征的数字革命正在推动着我国的高质量发展,大数据、5G、人工智能等新信息技术释放出强大的集成创造力与数据生产力,催生出各种新业态与新模式。与此同时,文化的萌生和传播在这种背景下不断突破地缘制约,在更大范围内加速交融。数字文化是文化和科技的交融,是当今时代文化的延伸,文化

创新产生的新方向常常在数字文化中诞生。所以,很多国家开始通过数字文化向其他国家频繁输出属于他们的价值观。因此,进行数字文化研究与应用一方面为抵御数字文化入侵,另一方面也是为增强我国数字文化影响力,响应习近平总书记提出的文化自信号召。近年来,相关政策不断出台:“十四五”规划纲要将“加快数字化发展,建设数字中国”单独成篇;2023年2月27日,中共中央、国务院印发《数字中国建设整体

收稿日期: 2024-02-10

基金项目: 2022年山西省研究生创新项目: 知识产权质押融资对企业创新的推动作用——基于标准化视角(2022Y638)

作者简介: 王恩恩(1998—),女,硕士生,从事专业: 工商管理。E-mail: zesbec@163.com。

\*通信作者: 彭佑元(1974—),男,教授,博士,硕士生导师,从事专业: 工商管理。E-mail: ppy@nuc.edu.cn。

布局规划》(以下称《规划》),《规划》指出打造自信繁荣的数字文化,推进文化数字化发展。

与此同时,由于对创新驱动发展战略的不断重视,我国在人工智能、芯片、航天、大数据以及物联网等方面取得了重大进展,2019年我国PCT专利申请量已达世界第一。但与西方创新转化体系相比,我国的创新体系仍然与发达国家存在着较大差距。关键技术领域受人掣肘,创新绩效不够等仍是我国面临的难题,因此,对于影响区域创新绩效的研究显得十分必要。那么数字文化的发展是否能够增强区域创新绩效?如果能够增强,那么内在作用机制是什么?回答这些问题有助于研究数字文化与区域创新绩效的关系,从而对制定数字文化与创新等方面的政策具有一定的帮助。

为回答上述问题,本文采用2013年—2021年我国30个省份(不含港澳台地区及西藏自治区<sup>①</sup>)的面板数据进行研究,基于数字文化影响区域创新绩效作用机制的理论分析,通过测量我国省级数字文化的发展水平,实证检验数字文化对区域创新绩效的作用机制。

## 1 文献综述

### 1.1 数字文化

数字文化的概念最早出现于查列·吉尔(Charlie Gere)出版的《数字文化》一书中,书中借用英国文化学者雷蒙德·威廉斯(Raymond Williams)对文化的定义,来讨论数字文化,指出文化是“物质、知识与精神构成的整个生活方式”<sup>[1]</sup>,所以有学者认为数字文化是当代生活方式的显著特征<sup>[2]</sup>。马克·德兹(Mark Deuze)认为数字文化是“正在形成的一套关乎人们在当代网络社会中如何行动和互动的观念、实践、期待”<sup>[3]</sup>;德兹强调的是数字文化的观念和实践,当然,观念和实践与物质文化不可分割,各种各样的数字商品、物品,也是数字文化研究中的组成部分。

综上,本文认为数字文化分为狭义数字文化与广义数字文化。狭义的数字文化是指使用数字技术服务于文化,即具体的文化现象、文化过程的呈现。数字文化以数字技术为基本技术手段,以计算机技术为物质载体,以信息技术为传播载体,以网络空间为平台,为人类创造出全新的生存方式、活动方式和思维方式<sup>[4]</sup>。当前研究发现,虚拟现实、数码特效、电子音乐、电脑游戏、互联网及网络公共参与及元宇宙(是指依托于区块链、MR、通信技

术、云计算、人工智能与物联网等数字技术,人为创造出的一个平行于现实世界的人造虚拟空间<sup>[5]</sup>等都属于数字文化研究的范围<sup>[6]</sup>。

广义的数字文化是指探索数字技术等表现出的经济、政治、文化现象及现象间的联系,尤其是对传统文化的拓展与丰富,体现为文化的现代性。换言之,文化包含数字文化,数字文化是文化发展至今的时代性的表现。由于数字文化范围涵盖较广以及相互之间的密切联系十分复杂,所以,本文从广义数字文化的视角来展开对数字文化的整体研究,探讨其对区域创新绩效的影响机制。

### 1.2 区域创新绩效

现有的有关区域创新绩效的研究,从宏观层面来说,主要聚焦于政策、环境、产业聚集、文化等方面对区域创新绩效进行研究;从微观层面来看,学者研究有关知识产权、创新要素、区域基础设施等方面。

从宏观层面来说,一方面,从政策角度的相关研究出发看待区域创新绩效,王欣亮等认为实施人才落户政策可以通过加速人才集聚显著提升区域创新绩效<sup>[7]</sup>;章熙春等人认为创新政策能够显著提升科研产出绩效<sup>[8]</sup>。同时 Song, H. 等也认为创新投入对区域创新绩效具有显著的正向影响,政策支持正向调节了区域创新投入与创新绩效之间的关系<sup>[9]</sup>。另一方面,从环境大背景下研究区域创新绩效,如王欣亮等认为大数据发展能显著增强营商环境优化的创新绩效提升效应,优化营商环境能通过降低交易成本,间接提升区域创新绩效<sup>[10]</sup>。Deng, J. 等认为地方政府竞争通过竞争FDI(国际直接投资)参与区域创新生产,通过技术溢出显著提升区域创新绩效<sup>[11]</sup>。从文化等方面来看, Song, H. 等认为文化价值、嵌入性对可持续投入与创新绩效之间的关系具有负向调节作用,而平均主义(相对于等级制度)和掌握(相对于和谐)则正向调节这种关系<sup>[9]</sup>。绩效导向和性别平等主义对区域创新绩效有显著的正向影响,而制度集体主义对区域创新绩效有显著的负向影响<sup>[12]</sup>。从产业聚集影响区域创新绩效方面,如安存红和周少燕认为高技术产业空间集聚能够提升区域创新绩效,且其存在门限效应<sup>[13]</sup>。

从微观层面来看,一方面基于知识产权角度,肖振红和李炎认为从绿色创新效率与效益两个评价维度,分析了知识产权保护的增加会通过R&D投入正向影响区域绿色创新绩效<sup>[14]</sup>。从协同创新以及创新要素等方面来说,区域间存在显著的正向

<sup>①</sup> 由于我国港澳台及西藏地区的很多数据存在明显的缺失,无法用插值法补齐,所以做了剔除处理。下同。

溢出效应,创新要素在区域间的动态流动有利于区域创新绩效的提升。IUR协同创新对区域创新绩效也有正向影响:IUR协同度当期对区域创新绩效有负向影响,滞后期对区域创新绩效有正向影响<sup>[15]</sup>。从区域通讯基础设施来看,区域通信基础设施是企业孵化器能力与区域创新绩效之间关系的重要调节因子<sup>[16]</sup>。

### 1.3 数字文化与区域创新绩效

从微观层面来看,现有文献研究一方面从数字组织文化视角研究其对创新绩效的影响。Mahir等人从数字组织文化视角研究,认为企业数字组织文化能够改善企业绩效和数字战略<sup>[17]</sup>。Eva等人认为商业数字化可以通过改变公司员工的行为方式与价值理念,从而促进数字组织文化的发展,同时数字组织文化的发展可以促进企业创新绩效的发展<sup>[18]</sup>。另一方面从数字化平台视角,研究其与企业创新绩效或组织绩效之间的关系。Tuire认为在数字时代,缺乏支持性数字文化的企业可能会面临风险,同时数字文化调节了数字化平台与经营绩效之间的关系,对企业数字化和数字化平台具有重要意义<sup>[19]</sup>。Amira从创新绩效的视角探讨了数字平台对创新文化和知识产权具有正向影响<sup>[20]</sup>。也有学者从数字文化与数字领导者之间进行探讨,Jinkyoo等人认为数字文化和员工的数字能力在韩国数字领导与可持续组织绩效之间的关系中起到部分中介作用<sup>[21]</sup>。

从宏观层面来看,现在文献主要研究数字文化与政府、社会之间的联系。Jo Yoon-ah认为可以用数字文化内容来提升地方政府地区形象。也有研究认为数字文化可能导致了一些消极影响。学者Anne Kaun认为数字文化可能给社会带来了消极影响,造成数字脱节,表现为与他人和文化关系的变化<sup>[22]</sup>。

综上所述,目前有关数字文化与区域创新绩效的文献较为缺乏。究其原因,本文认为一方面是数字文化是文化时代性的表现,是近几年才开始被提及的概念,相关的范围界定还处在研究阶段;另一方面是数字文化具体如何影响区域创新绩效的作用机理还有待揭示。本文将在测量我国省级数字文化发展水平的基础上,研究数字文化对区域创新绩效的内在作用机制。

## 2 理论分析与研究假设

首先,我国是个民族多样性的国家,不同地区的民族文化各有不同,民族文化深刻地影响了当地

人民价值观等各个方面。地区在发展过程中形成群体发展价值观,这使得一个地区的群体对现状变化的敏感性不同,从而形成区域文化价值观。从内在机理来看,区域文化价值观强烈地影响着人们创造(意味着承担一些风险)和创新(意味着与他人在国内合作)的倾向。因此,文化被认为会影响人们对待风险、机会和回报的方式,从而塑造创新特征<sup>[23]</sup>。从外在表现来看,区域文化价值观使得不同地区对待相同或相似事物的制度和政策结构不同。例如,区域文化价值观使得不同地区政府对创新创业的支持力度以及引进人才、留住人才的态度等各有不同,从而导致区域创新绩效的差距。在数字化时代的影响下,体现为区域文化价值观通过网络、多媒体、视频等方式传播进一步深入人心,这使得数字文化从方方面面影响着人们对待风险、机会和回报的方式,从而影响人们对创新的想法,进而影响区域创新绩效。

由此,我们提出如下假设:

假设一:数字文化的发展能够明显促进区域创新绩效发展。

其次,创新源于“应用新思想创造新工艺或新产品的过程”,而其中的“新思想”就是来源于文化创意中具有经济价值的创意。潘道远认为数字经济时代的经济创新的一种重要源泉来自于文化创意决定的文化创新<sup>[24]</sup>。文化创意通过作为新思想的灵感来源,影响和鼓励技术变革来增强社会的创新能力并被确定为管理技术创新的机制之一。创新本身是一个多阶段的过程,首先是基础研究,也就是知识生成阶段,然后是技术、发明,最后是创新阶段。所以创新的开始就起源于知识生成,知识也是文化的一部分,所以创新本就与文化密不可分。而数字文化同样是文化发展过程中的时代产物,所以数字文化与创新紧密相连,能够影响和鼓励技术创新,而提高技术创新能力恰恰是促进区域创新绩效发展的关键因素之一。并且,技术创新政策能够提升区域创新绩效<sup>[25]</sup>。技术创新同时也会吸引外商直接投资,Zheng Li等使用空间面板模型的GMM估计证实了外国直接投资对区域创新效率的正向影响,表明外国直接投资在提高区域创新效率中的催化作用<sup>[26]</sup>,从而促进区域创新绩效。

由此,我们提出如下假设:

假设二:数字文化作为新思想的灵感来源,能够提升技术创新能力,进而促进区域创新绩效发展。

再者,区域创新系统中创新活动的差异受到知

识流动的有界性的影响,而数字技术能够通过数字化平台提供信息沟通的桥梁,有效地缓解了知识流动的有界性。一方面,Jesus等认为数字技术能够利用网络效应和知识流动改变不同代理和组织的沟通方式来改变商业模式,社交媒体提供的来源和分发平台,有助于信息传递,不断增长知识,并实现更具参与性和互动性的学习体验,从而促进区域创新绩效<sup>[27]</sup>。另一方面,信息可以通过数字技术达成信息共享,能够为文化企业带来知识增量,同时使知识溢出到整个文化产业。“知识流动”作为产业创新技术溢出的重要驱动因素,能够促进创新知识跨界流动,提升区域协同创新绩效<sup>[28]</sup>。

由此,提出如下假设:

假设三:数字文化能够在一定程度上打破了知识流动的有界性,从而快速实现知识的扩散、溢出,增强知识的可用性,最终促进区域创新绩效。

最后,文化曾被认为是低效率服务业的代表性行业(美国学者威廉·鲍莫尔与鲍文合作在20世纪60年代提出)。但随着技术的发展,文化产业与技术相结合后,形成产业体系,不再像传统服务业那样拥有“结果无形”“生产消费同步”“不可储存”等不可回避的弊端,从而使得文化产业拥有了“规模经济”、“高技术含量”的可能<sup>[29]</sup>。同时,规模经济下,数字文化产业容易产生数字文化产业聚集。一

方面,有学者认为文化产业集聚能够提高区域文化产业的专利授权数和新产品销售收入<sup>[30]</sup>;另一方面,在研究产业聚集与区域创新绩效等方面。孙冰和韩敏睿<sup>[31]</sup>认为产业聚集能够提高区域创新绩效,并将其划分为知识创新与成果转化两个阶段。在知识创新阶段,随着区域技术要素强度提高,产业聚集对区域创新绩效的促进作用呈阶段性增强;在成果转化阶段,当区域技术要素强度提高时,产业聚集对区域创新绩效的影响表现为先抑制后促进。Jia等人<sup>[32]</sup>认为在产业聚集初期,由于产业聚集水平低、高度分化生产及社会化网络未建成、网络之间联系弱、创新环境不足、创新转化盈利低、集群成员缺乏沟通、创新网络结构松散、集群核心竞争力或技术创新能力优势不明显等原因,企业往往会在创新计划中相互效仿。这一时期的产业聚集对区域创新绩效的影响是存在抑制作用的。由于数字文化并非初期大多数企业的主营业务,由此,本文认为在数字文化发展的初期,由数字文化发展带来的规模经济,产生的数字文化产业聚集,会抑制区域创新绩效的发展。

因此,提出假设四:在数字文化发展的初期,数字文化产业聚集在数字文化影响区域创新绩效的过程中存在抑制的调节作用。

研究假设路径图如图1所示。

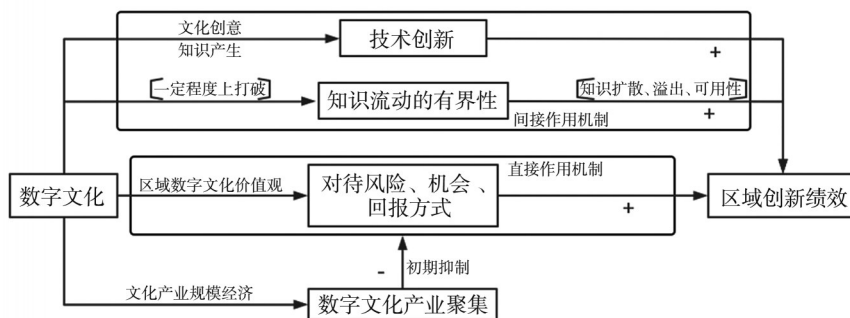


图1 研究假设路径图

### 3 研究设计

#### 3.1 计量模型的设定

为验证数字文化影响区域创新绩效的直接作用机制,构建计量模型如下:

$$rip_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 diecul_{i,t} + \beta_2 X_{i,t} + \lambda_i + \epsilon_{it} \quad (1)$$

其中,  $rip_{i,t}$  为  $i$  省份第  $t$  年的创新绩效水平;  $diecul_{i,t}$  为  $i$  省份第  $t$  年的数字文化发展水平; 向量  $X_{i,t}$  代表控制变量;  $\beta_0$  为模型截距项;  $\beta_1$  代表数字文化变量系数;  $\lambda_i$  为

$i$  省份不可观测的个体固定效应;  $\epsilon_{it}$  为随机干扰项。

为验证数字文化影响区域创新绩效的间接作用机制,本文对技术创新、知识流动是否为二者的中介变量( $inv$ )进行检验。即在回归模型(1)中的回归系数  $\beta_1$  显著的基础上,分别构建数字文化对中介变量的线性回归方程,以及数字文化和中介变量对区域创新绩效的回归方程。中介效应模型如下:

$$inv_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 diecul_{i,t} + \gamma_2 X_{i,t} + \lambda_i + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$rip_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 diecul_{i,t} + \alpha_2 inv_{i,t} + \alpha_3 X_{i,t} + \lambda_i + \epsilon_{it} \quad (3)$$

为验证数字文化产业聚集对区域创新绩效的

调节作用,构建模型(4)如下:

$$rip_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 diecul_{i,t} + \delta_2 AGGLO \times diecul_{i,t} + \delta_3 X_{i,t} + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

### 3.2 变量选取

#### 3.2.1 被解释变量

区域创新绩效(*rip*)。衡量区域创新绩效的常见方法有两种。一种方法是采用单个变量代表创新绩效水平,主要有专利申请量、专利授权量、发明专利申请量、发明专利授权量、规模以上工业企业新产品销售收入等;另一种方法是采用定量方法等建立区域创新绩效的评价体系,现有文献对于区域创新绩效衡量的方法有两种主流方法,包括参数法和非参数法两种。鉴于数据的可获得性和普遍认可,本文将国内专利授权量作为衡量区域创新绩效的指标。

#### 3.2.2 核心解释变量

数字文化(*diecul*)。目前对于数字文化的指标选取还未有定论,例如 Song 等使用 GLOBLE 方法测量文化维度<sup>[11]</sup>。Tuire 从组织文化视角,使用 DP 量表法衡量组织层面的数字文化<sup>[15]</sup>。喻蕾将文化产业分为产业创新、产业协调、产业开放、产业共享四个方面,采用层次分析法通过建立文化产业高质量发展评价指标体系来衡量文化的发展水平<sup>[33]</sup>。但是对于数字文化的指标建立还未有定论。由于文化包含数字文化,数字文化是文化发展至今的时代性的表现,且数字文化范围涵盖较广以及相互之间的密切联系十分复杂,所以本文参考喻蕾与袁渊等人的做法,采用层次分析法建立数字文化产业发展评价指标体系来衡量数字文化的发展水平,详见表 1。

采用层次分析法,先构建层次结构模型,再构造判断矩阵,最后确定指标权重并进行一致性检验,详见表 2。

#### 3.2.3 中介变量

1) 技术创新(*inno*)。本文借鉴裴海峰等<sup>[34]</sup>人的做法,采用各地万人授权专利数衡量技术创新水平,计算公式如式(5)。

$$inno = \frac{NOP}{POP} \quad (5)$$

其中, *NOP* 和 *POP* 分别代表专利授权数和常住人口数。

2) 知识流动(*flo*)。本文参考韩啸<sup>[35]</sup>的做法,通过技术市场成交额(亿元)的自然对数衡量知识流动。

#### 3.2.4 调节变量

数字文化产业聚集(*AGGLO*)。区域数字文化

产业发展容易产生数字文化产业聚集。本文参考孙冰等<sup>[31]</sup>的做法利用区位熵指数测度区域数字文化产业聚集水平,计算公式如式(6)。

$$AGGLO_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}} \bigg/ \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij}} \quad (6)$$

其中,  $X_{ij}$  为数字文化产业  $i$  在  $j$  地区的营业务收入。本文参考胡宜挺等<sup>[36]</sup>的做法,通过规模以上文化及相关产业营业收入衡量产业集聚。

表 1 数字文化产业发展评价指标体系

一级指标 A	二级指标 B	三级指标 C	单位
产业规模 $B_1$		规模以上文化及相关产业企业数 $C_1$	个
		规模以上文化及相关产业从业人员数 $C_2$	人
		规模以上文化及相关产业资产总计 $C_3$	亿元
产业效率 $A_1$		文化及相关产业增加值占 GDP 比重 $C_4$	%
		规模以上文化及相关产业利润总额 $C_5$	亿元
文化资源 $B_3$		文物藏品数量 $C_6$	万件
		A 级旅游景区数量 $C_7$	个
		城乡居民人均文化娱乐消费支出比 $C_8$	—
产业协调 $A_2$		一般公共预算文化体育与传媒支出 $C_9$	亿元
		文化事业费占财政支出比例 $C_{10}$	%
产业开放 $A_3$	入境旅游 $B_6$	入境过夜旅游人数 $C_{11}$	人
		入境旅游收入 $C_{12}$	亿元

表 2 数字文化产业指标权重

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	综合权重
$A_1$	0.648 33	$B_1$	0.750 00	$C_1$	0.186 48	0.090 68
				$C_2$	0.126 54	0.061 53
				$C_3$	0.686 98	0.334 04
				$C_4$	0.333 33	0.054 02
				$C_5$	0.666 67	0.108 06
$A_2$	0.229 65	$B_3$	0.218 44	$C_6$	0.400 00	0.020 07
				$C_7$	0.600 00	0.030 10
				$C_8$	1.000 00	0.034 78
				$C_9$	0.125 00	0.018 09
				$C_{10}$	0.875 00	0.126 61
$A_3$	0.122 02	$B_6$	1.000 00	$C_{11}$	0.400 00	0.048 81
				$C_{12}$	0.600 00	0.073 21

#### 3.2.5 控制变量

根据已有研究,本文选取金融发展水平、环境规制、外商直接投资、产业结构和对外开放水平作为控

制变量。衡量标准如表 3 所示。

表 3 控制变量具体定义表

变量	衡量标准	变量说明
金融发展水平( <i>fin</i> )	金融机构存贷款余额占地区生产总值的比重	
环境规制( <i>env</i> )	工业污染治理完成投资额与工业增加值的比值	
控制变量	外商直接投资( <i>fdi</i> )	外商直接投资占 GDP 比重
	产业结构( <i>ind</i> )	第三产业产值与第二产业产值的比值
	对外开放水平( <i>open</i> )	货物进出口金额占 GDP 的比重

### 3.3 数据来源

本文的创新绩效数据、数字文化数据及中介变量数据主要来自《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国文化和相关产业统计年鉴》及《中国文化文物与旅游统计年鉴》；控制变量的数据主要来自各省的《统计年鉴》《中国统计年鉴》及《中国人口和就业统计年鉴》。由于我国港澳台地区很多数据存在明显缺失，另外，在数字文化指标中的部分数据中，我国西藏地区数据存在大量空白，无法用插值法补齐。所以本文选用 2013 年—2021 年我国 30 个省份(不含港澳台地区及西藏自治区)的面板数据进行分析。所有变量的描述性统计如表 4 所示。

表 4 变量的描述性统计

	变量	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	<i>lnrip</i>	270	1.174	1.384	-2.992	4.468
解释变量	<i>diecul</i>	270	0.143	0.145	0.012	0.774
中介变量	<i>imo</i>	270	0.001 45	0.001 63	0.000 087 9	0.009 08
调节变量	<i>AGGLO</i>	270	5.053	1.813	-0.427	8.854
	<i>lnflo</i>	270	0.746	0.746	0.051 7	4.055
	<i>fin</i>	270	3.391	1.141	1.664	8.131
	<i>env</i>	270	0.003 41	0.003 72	0.000 085 4	0.031
控制变量	<i>fdi</i>	270	0.017 8	0.014	0.000 1	0.079 6
	<i>ind</i>	270	1.324	0.717	0.572	5.297
	<i>open</i>	270	0.253	0.264	0.007 57	1.342

## 4 实证分析

### 4.1 基准回归与中介效应结果分析

基准回归结果如表 5 所示，在模型选择上，经过 *F* 检验，*P* 值为 0.000 0，显示存在个体效应；经 Hausman 检验，*P* 值为 0.000 0，拒绝原假设，所以本文选择个体固定效应模型进行估计。

模型(1)为数字文化影响区域创新绩效的基准回归结果，数字文化的回归系数为正且在 1% 的水平上显著，总效应为 6.317 03，这说明数字文化对我国区域创新绩效有着显著的促进作用。该结果验证了本文假设一。

中介效应模型经 Sobel 检验，得出拒绝原假设，即存在中介效应。表 5 中，模型(2)、模型(3)是以技术创新为中介变量的估计结果；模型(4)、模型(5)是以知识流动为中介变量的估计结果。由表可得，模型(2)中数字文化对技术创新的回归系数显著为正，即数字文化能够显著提高技术创新水平；模型(3)加入中介变量后，技术创新对区域创新绩效的影响系数为正，且在 1% 的水平上显著，但是数字文化对区域创新绩效的显著性相比基准回归模型有所下降。具体

来看，该模型中，核心解释变量每增加 1 个单位，区域创新绩效会直接提升 4.252 33 个单位。加入技术创新中介变量后，核心解释变量每增加 1 个单位，区域创新绩效间接提升 2.064 71 个单位，由此说明数字文化能够通过提升技术创新水平明显提高区域创新绩效，本文的假设二得到验证。

同理，模型(4)显示数字文化对知识流动的回归系数显著为正，验证了数字文化能够显著促进知识流动水平的提高；模型(5)加上中介变量后，知识流动对区域创新绩效的影响系数同样显著为正。具体来看，该模型中，保持其他因素不变时，数字文化发展水平每增加 1 个单位，区域创新绩效会直接提升 4.132 56 个单位。加入知识流动中介变量后，区域创新绩效间接提升 2.184 47 个单位，这说明数字文化可以通过提高知识流动水平从而提高区域创新绩效，本文的假设三得以验证。

根据表中控制变量的结果，金融发展水平的系数显著且为正，证明整体的金融发展水平明显提升了区域创新绩效。环境规制的系数存在正负两种，一方面说明环境规制强度越小，越有利于知识流动；另一方面又显示出只有在环境规制的约束下，技术创新水平

才会提升,所以提升区域创新绩效需要合适的环境规制强度。外商直接投资的系数也存在正负两种,说明外来投资对区域创新绩效的提升不是很明显。产业结构的系数显著且为正,说明产业结构显著促进区域

创新绩效。对外开放程度的系数为正且总效应在1%的水平上显著,说明提高对外开放程度能够明显提升区域创新绩效。

表5 数字文化影响区域创新绩效的估计结果

变量	专利授权量(取对数)				
	基本模型	中介模型			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>diecul</i>	3.439*** (0.840)	0.012 1*** (0.001 12)	0.378 (1.188)	7.311*** (1.436)	1.795** (0.832)
<i>inno</i>			252.9*** (65.33)		
<i>lnflo</i>					0.225*** (0.077 9)
<i>fin</i>	0.242* (0.126)	0.012 1*** (0.001 12)	0.378 (1.188)	0.466** (0.211)	0.137 (0.089 7)
<i>env</i>	-64.31*** (7.951)	0.000 465*** (0.000 168)	0.124 (0.125)	-41.40* (21.56)	-55.00*** (11.67)
<i>fdi</i>	0.087 0 (2.890)	-0.023 1** (0.009 34)	-58.47*** (8.689)	4.611 (4.778)	-0.950 (2.429)
<i>ind</i>	0.698** (0.269)	-0.019 9* (0.010 7)	5.111* (2.724)	0.956** (0.360)	0.483* (0.279)
<i>open</i>	1.190*** (0.429)	-0.000 021 5 (0.000 187)	0.703*** (0.249)	3.708*** (0.837)	0.356 (0.478)
<i>Constant</i>	-1.144*** (0.383)	0.000 070 8 (0.000 864)	1.172** (0.427)	0.285 (0.736)	-1.208*** (0.335)
省份固定	YES	YES	YES	YES	YES
<i>Observations</i>	270	270	270	270	270
<i>R-squared</i>	0.692	0.686	0.744	0.564	0.741
<i>Sobel</i> 检验值			2.064 71***		2.184 47***
<i>bootstrap</i> 检验( <i>Ind_eff</i> <i>P-val</i> )			0.000		0.000

注:表中括号内为*t*值;\*\*\*、\*\*和\*分别代表1%、5%和10%的显著性水平。(下同)

## 4.2 调节效应结果分析

表6报告了数字文化对区域创新绩效的影响机制中,数字文化产业聚集对该影响机制的调节作用。模型(1)是不添加交互项的回归分析,模型(2)是对数字文化与数字文化产业聚集分别去中心化后,再添加交互项后的回归分析结果。

从表6中,不难看出,数字文化产业聚集的交互项的回归系数为负,且在10%的水平上显著,同时数字文化的回归系数为正,且在1%的水平上显著。所以,数字文化产业聚集在数字文化影响区域创新绩效过程中存在抑制的调节作用。假设四得以验证。

## 4.3 区域异质性分析

我国是个文化多样性的国家,为验证数字文化影响区域创新绩效可能存在的异质性,本文将30个省份(不含港澳台地区及西藏自治区)分为东、中、西三个地区<sup>②</sup>进行回归估计。由表7不难看出,东中部地区数字文化的回归系数在5%的水平下显著为正,表明数字文化的发展明显推动了东中部地区区域创新绩效的提升。同时,数字文化的创新溢出效果东中部地区明显强于西部地区。所以,虽然我国整体数字文化的发展提高了区域创新绩效,但相比于西部地区,东中部地区数字文化对区域创新绩效的积极影响更

② 划分依据为国家统计局所涉及的地区具体划分。东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南;中部地区包括山西、吉林、黑龙江、河南、湖北、湖南、安徽、江西;西部地区包括内蒙古、重庆、四川、广西、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆。由于前文提及的我国西藏地区部分数据缺失无法补齐的问题,故此文中所说西部地区不含西藏。

强,产生这种结果的原因可能是我国东中部地区的省份数字技术水平更高、信息传递更快,其与文化相结合,能够更充分地释放数字文化的红利。

表 6 调节效应结果分析

变量	专利授权量(取对数)	
	(1)	(2)
<i>diecul</i>	3.907*** (0.734)	
<i>c_diecul</i>		4.729*** (0.839)
<i>AGGLO</i>	-0.399* (0.229)	
<i>c_AGGLO</i>		-0.178 (0.268)
<i>interact</i>		-0.987* (0.510)
<i>fin</i>	0.180 (0.108)	0.172* (0.097 5)
<i>env</i>	-63.36*** (7.640)	-62.85*** (7.485)
<i>fdi</i>	0.248 (3.002)	-0.404 (2.897)
<i>ind</i>	0.772*** (0.267)	0.764*** (0.248)
<i>open</i>	1.410*** (0.404)	1.020*** (0.358)
<i>Constant</i>	-0.865** (0.361)	-0.378 (0.333)
省份固定	YES	YES
<i>Observations</i>	270	270
<i>R-squared</i>	0.705	0.718

表 7 区域异质性分析结果

被解释变量	专利授权量(取对数)		
	东部	中部	西部
<i>diecul</i>	2.384** (0.774)	7.948** (2.424)	6.406* (2.994)
<i>fin</i>	0.245 (0.173)	0.522** (0.174)	0.006 17 (0.163)
<i>env</i>	-74.34*** (23.45)	-56.62 (46.10)	-55.10*** (10.14)
<i>fdi</i>	1.406 (2.515)	-0.552 (12.85)	4.597 (16.93)
<i>ind</i>	0.603 (0.482)	-0.022 8 (0.321)	1.053** (0.438)
<i>open</i>	0.512 (0.819)	4.988* (2.164)	-1.341* (0.692)
<i>Constant</i>	-0.630 (0.891)	-1.432* (0.660)	-0.933* (0.455)
<i>Observations</i>	99	72	99
<i>R-squared</i>	0.729	0.746	0.740
<i>Number of provi</i>	11	8	11

### 4.4 稳健性检验

为了证明结果的准确性,本文采用以下两种方法进行稳健性检验:

1) 为避免内生性问题,将核心解释变量滞后一期作为工具变量,并通过固定效应的 2SLS 模型进行回归,如表 8(2);

表 8 稳健性检验结果

被解释变量	专利授权量		
	变量	滞后一期专利授权量	专利申请量
<i>diecul</i>	3.439*** (0.840)	6.053*** (0.490)	2.111*** (0.629)
<i>fin</i>	0.242* (0.126)	-0.0965 (0.0839)	0.192* (0.112)
<i>env</i>	-64.31*** (7.951)	-132.0*** (19.53)	-47.08*** (8.989)
<i>fdi</i>	0.0870 (2.890)	10.36*** (3.351)	3.057 (2.744)
<i>ind</i>	0.698** (0.269)	-0.322*** (0.114)	0.552** (0.246)
<i>open</i>	1.190*** (0.429)	0.531* (0.320)	0.141 (0.448)
<i>Constant</i>	-1.144*** (0.383)	1.243*** (0.180)	0.119 (0.389)
<i>Observations</i>	270	240	270
<i>R-squared</i>	0.692	0.777	0.660

2) 采用国内专利申请量替换国内专利授权量来衡量区域创新绩效,如表 8(3)。

由表 8 可知,数字文化的回归系数均为正且在 1% 的水平上显著,说明我国数字文化的发展显著提升了区域创新绩效,与前文结果一致,因此证明回归结论是稳健的。并且从滞后一期的回归结果来看,数字文化的发展对区域创新绩效的影响具有一定的滞后效应。

## 5 结论与建议

### 5.1 研究结论

本文基于 2013 年—2021 年 30 个省份(不含港澳台地区及西藏自治区)的面板数据,通过衡量省级数字文化发展水平,采用个体固定效应模型、中介效应模型、调节效应模型,实证检验了数字文化对区域创新绩效的影响机制。同时分东、中、西地区进行区域异质性分析。得出如下结论:

1) 数字文化的发展能够明显提升区域创新绩效,且东中部地区相比于西部地区的促进作用更加

显著。该结论通过稳健性检验依然成立。

2) 数字文化影响区域创新绩效的影响机制包括如下两种路径:一方面数字文化作为新思想的灵感来源,能够鼓励技术创新与变革,提升技术创新能力,进而提升区域创新绩效;另一方面数字文化能够在一定程度上打破了知识流动的有界性,从而快速实现知识的扩散、溢出,增强知识的可用性,最终促进区域创新绩效。

3) 初期数字文化产业聚集在数字文化影响区域创新绩效的过程中存在抑制的调节作用。这可能是一方面,由于在数字文化初期的聚集的过程中,导致数字文化相关的产品容易不断产生同质化,从而产生抑制区域创新绩效发展的效果。另一方面数字文化聚集对资源消耗的要求不断提高,而资源是有限的,在短期内难以大幅度提高,这就导致初期数字文化产业聚集对数字文化影响区域创新绩效存在抑制调节作用。

## 5.2 对策建议

我国整体的数字文化发展能够促进区域创新绩效的提高,同时数字文化还能通过增强技术创新、促进知识流动,进而推动区域创新绩效的提升。因此,本文提出了几点建议。

1) 政府要重视数字文化,因地制宜地帮助数字文化的发展。一方面,要加大数字文化的投资力度,以提升创新成果的产出。同时也要完善相关的基础设施,如加大对通信、智能化等设施建设的扶持力度。另一方面,要充分发挥政府应有的引导和支持功能,通过因地制宜地制定数字文化发展政策,鼓励发展数字文化平台。政府应鼓励社会资本发展数字文化,实现新时代的 digital 文化自信,从而促进区域创新绩效更好更快地发展。

2) 加强不同省份之间政府的数字文化政策交流。根据本省份的现实情况借鉴数字文化发展较快的省份的发展规划与路径,如西部地区借鉴东中部地区的数字文化企业发展过程中的资源、资金、税收、土地等方面的优惠政策。加快西部地区数字文化的发展步伐,从而促进区域创新绩效的发展。缩小西部地区与东中部地区由数字文化发展带来的区域创新绩效方面的差异。

3) 政府应鼓励数字文化的创新与交流。一方面,数字文化作为创新的新思想与新来源,是技术创新的源泉。适当放宽相关的环境规制,让数字文化在不同领域、不同空间相互碰撞,不断产生新的技术改革,

最终促进区域创新绩效的发展。另一方面,知识流动对区域创新绩效存在明显的促进作用。加强企业与企业、政府、文化机构等的数字文化交流,不断使得知识流动产生知识扩散与溢出,从而拥有更多新知识的产生,促进区域创新绩效的发展。

4) 政府应为相关企业加强信息共享沟通平台,及时合理分配资源。一方面,有关部门应引导相关企业在初期时,及时进行信息共享,避免同质化商品造成的资源浪费,从而降低初期数字文化产业聚集对区域创新绩效带来的抑制作用。另一方面,政府应该及时有效地对资源、资金、税收、土地等方面进行规划分配,缩短因资源供应短缺造成的区域创新绩效下降的时间。

5) 尽管我国数字文化的规模已经发展较大,增速也较快,但其体量仍然落后于发达国家。因此我们应该借鉴发达国家数字文化的发展之路,取其精华去其糟粕,同时适当地加大对外开放力度,让数字文化自信去推动技术创新,促进知识流动,引领我国数字文化不断发展,最终促进我国区域创新绩效的更加快速和高质量地发展。

## 参考文献

- [1] Williams R. Culture and Society [M]. New York: Columbia University Press, 1983.
- [2] Gere C. Digital Culture [M]. London: Reaktion Books, 2009.
- [3] Deuze M. Participation, remediation, bricolage: Considering principal components of a digital culture [J]. The Information Society, 2006, 22(2): 63-75.
- [4] 郑建明,王猛. 数字文化治理的内涵、特征与功能[J]. 图书馆论坛, 2015, 35(10): 15-19.
- [5] 方楠. 元宇宙时代高校网络思想政治教育创新研究[J]. 重庆邮电大学学报(社会科学版), 2022, 34(6): 97-104.
- [6] 杨国斌. 转向数字文化研究[J]. 国际新闻界, 2018, 40(2): 99-108.
- [7] 王欣亮,汪晓燕,刘飞. 社会福利、人才落户与区域创新绩效:对“抢人大战”的再审视[J]. 经济科学, 2022(3): 65-78.
- [8] 章熙春,朱绍棠,李胜会. 创新政策与科研结构双重影响下高校科技创新绩效研究[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(18): 1-9.
- [9] SONG H, ZHAO Z T, VARMA A. The impact of sustainable input on regional innovation performance: Moderating effects of policy support and cultural value [J]. Sustainability, 2022, 14(19): 12706.

- [10] 王欣亮, 杜壮壮, 刘飞. 大数据发展、营商环境与区域创新绩效[J]. 科研管理, 2022, 43(4): 46-55.
- [11] DENG J, ZHANG N, AHMAD F, et al. Local government competition, environmental regulation intensity and regional innovation performance: An empirical investigation of Chinese provinces [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16(12): 2130.
- [12] SONG H, ZHANG-ZHANG Y, TIAN M, et al. Culture and regional innovation performance: an exploration in China[J]. Chinese Management Studies, 2019, 13(2): 397-420.
- [13] 安存红, 周少燕. 高技术产业空间集聚与区域创新绩效: 基于 R&D 投入的中介效应[J]. 技术经济与管理研究, 2022(2): 35-40.
- [14] 肖振红, 李炎. 知识产权保护、R&D 投入与区域绿色创新绩效[J]. 系统管理学报, 2022, 31(2): 374-383.
- [15] WANG X, FANG H, ZHANG F, et al. The spatial analysis of regional innovation performance and industry-university-research institution collaborative innovation: An empirical study of Chinese provincial data[J]. Sustainability, 2018, 10(4): 1243.
- [16] WANG Z X, HE Q L, XIA S M, et al. Capacities of business incubator and regional innovation performance [J]. Technological Forecasting and Social Change, 2020, 158(1): 120125.
- [17] PRADANA M, SILVIANITA A, SYARIFUDDIN S, et al. The implication of digital organisational culture on firm performance[J]. Frontiers in Psychology, 2022(13): 840699.
- [18] MARTÍNEZ-CARO E, CEGARRA-NAVARRO J G, ALFONSO-RUIZ F J. Digital technologies and firm performance: The role of digital organisational culture[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2020, 154(1): 119962.
- [19] HAUTALA-KANKAANPÄÄ T. The impact of digitalization on firm performance: examining the role of digital culture and the effect of supply chain capability [J]. Business Process Management Journal, 2022, 28(8): 90-109.
- [20] KHATTAK A. Hegemony of digital platforms, innovation culture, and e-commerce marketing capabilities: The innovation performance perspective [J]. Sustainability, 2022, 14(1): 463.
- [21] SJINKYO S, ALAMGIR M M, JAEHEOK C. Sustainability and organizational performance in South Korea: The effect of digital leadership on digital culture and employees' digital capabilities[J]. Sustainability, 2023, 15(3): 2027.
- [22] KAUN A. Ways of seeing digital disconnection: A negative sociology of digital culture [J]. Convergence: the International Journal of Research into New Media Technologic, 2021, 27(6): 1571-1583.
- [23] WILLIAMS L K, MCGUIRE S J. Economic creativity and innovation implementation: The entrepreneurial drivers of growth? Evidence from 63 countries [J]. Small Business Economics, 2010(34): 391-412.
- [24] 潘道远. 从技术变革到创意驱动: 数字时代经济创新范式转换的文创机理[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2020, 37(4): 74-81.
- [25] 刘升阳. 技术创新政策对区域创新绩效的影响机理: 以河南省为例[J]. 地域研究与开发, 2020, 39(5): 30-35.
- [26] LI Z, LI J, HE B. Does foreign direct investment enhance or inhibit regional innovation efficiency? [J]. Chinese Management Studies, 2018, 12(1): 35-55.
- [27] GARCIA-MORALES V J, MARTÍN-ROJAS R, LARDÓN-LÓPEZ M E. Influence of social media technologies on organizational performance through knowledge and innovation [J]. Baltic Journal of Management, 2018, 13(3): 345-367.
- [28] 李嘉元, 周晓宏. 数字赋能文化产业创新发展的作用机制研究[J]. 佛山科学技术学院学报(社会科学版), 2023, 41(2): 58-65.
- [29] 江小涓. 数字时代的技术与文化[J]. 中国社会科学, 2021(8): 4-34.
- [30] 邓詠瑜, 任家怡, 宋跃兴. 文化产业集聚对区域创新绩效的影响[J]. 合作经济与科技, 2023(8): 8-12.
- [31] 孙冰, 韩敏睿. 产业集聚与两阶段区域创新绩效: 基于区域技术要素强度门槛的实证研究[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(2): 30-40.
- [32] JIA X, JIANG M, MA T. The dynamic impact of industrial cluster life cycle on regional innovation capacity [J]. Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 2015, 28(1): 807-829.
- [33] 喻蕾. 文化产业高质量发展: 评价指标体系构建及其政策意义[J]. 经济地理, 2021, 41(6): 147-153.
- [34] 裴海峰, 陈镜如. 基于省级面板数据的技术创新与碳生产率的关系研究[J]. 经济与管理评论, 2023, 39(4): 109-119.
- [35] 韩啸. 数字技术对产业结构升级的作用机制: 基于知识流动中介效应的实证检验[J]. 商业经济研究, 2022(22): 177-180.
- [36] 胡官挺, 高雅琪. 高技术产业集聚对区域技术吸纳的影响: 人力资本与制度环境视角[J]. 工业技术经济, 2020, 39(9): 153-160.