

# 数字经济赋能城乡协调发展的实证研究

郭守亭,张旺虎,熊颖

(中南财经政法大学 工商管理学院,湖北 武汉 430073)

**[摘要]**以2011—2020年中国31个省份的面板数据为基础,从理论和实证层面探讨数字经济对城乡协调发展的影响及其内在机制,并采用工具变量法解决内生性问题。基于固定效应模型发现数字经济可以有效推动城乡协调发展,且在东部地区的积极效应更突出;基于门槛模型发现数字经济对城乡协调发展的影响呈现出典型的双重门槛特征,当数字经济指数位于第一、二门槛值之间时,其对城乡协调发展的促进作用最强;基于中介效应模型发现数字经济发展能够缓解城乡居民收入差距和促进地区创业,进而驱动城乡协调发展。因此,新发展阶段应该积极推动数字经济深化改革,在扩张规模的同时注意防范化解潜在风险,进一步发挥数字经济在促进城乡协调发展过程中的积极作用,以赋能经济高质量发展。

**[关键词]**数字经济;城乡协调发展;收入差距;门槛效应;城乡二元经济结构;地区创业

**[中图分类号]**F49;F724.6 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2022)05-0081-09

## 一、引言

改革开放四十多年以来,我国经济发展迅速,目前基本实现量的积累和速度的追赶,取得了世界瞩目的发展成绩。现如今我国的综合国力在不断增强,人民的生活水平也得到显著提高,但存在的问题和隐藏的危机也是颇为明显的。从经济整体发展结构来看,囿于中国长期的城乡二元经济结构,当前我国城乡之间的发展差距仍然比较大,造成城乡经济发展不平衡、不协调等现实问题,因此迫切需要积极推动经济高质量发展,以期实现共同富裕。在此背景下,如何均衡城乡发展和缓解城乡差距已经成为学术界亟待解决的重要议题。

城乡二元经济结构是我国经济社会发展的典型特征。由于受到长期存在的二元经济结构、资源配置不合理等问题的制约,我国经济发展在创造巨额财富的同时,已经出现了差距和不公平现象。根据国家统计局的公开数据,改革开放至今我国历年的基尼系数呈现出先增后减的态势,目前虽然在逐渐递减,但贫富差距问题仍旧不容忽视。在实行改革开放以前,我国城乡地区的经济增长呈现出非均衡的状态,甚至形成了一种恶性循环,具体表现为制度政策和优惠措施的偏城市化,因此城乡二元经济结构日益固化<sup>[1]</sup>。而改革开放早期,市场经济也是兴起于城市地区,城乡之间的经济联系并不十分紧密,使得城乡差距不断扩大。随着改革开放的逐渐深化,城乡差距这一问题日益受到政府的密切重视,鉴于此,新发展阶段我国需要协调推进新型城镇化,积极贯彻落实乡村振兴等战略,努力破除城乡二元经济结构,并以城乡融合为抓手,着力推动城乡协调发展。

与此同时,伴随着科技的进步,数字技术不断更新换代,数字经济正在向诸多领域全面融合渗透,人们的生产生活经历着深刻变革。在新冠肺炎疫情期间,数字经济在疫情防控、维持社会生产和秩序稳定

**[收稿日期]**2022-05-09

**[基金项目]**国家社会科学基金一般项目(20BJL095)

**[作者简介]**郭守亭(1963—),男,河南新野人,中南财经政法大学工商管理学院教授,博士生导师,主要研究方向为流通经济和消费经济;张旺虎(1998—),男,安徽铜陵人,中南财经政法大学工商管理学院硕士生,主要研究方向为贸易经济,通讯作者,邮箱:zhangwanghu2021@126.com;熊颖(1985—),女,湖北黄冈人,中南财经政法大学工商管理学院博士生,主要研究方向为流通经济。

等方面发挥了巨大作用,有效地保障了人民的基本生活。不仅如此,在疫情防控背景下展开的脱贫攻坚决胜之战中,数字经济凭借大数据构建的平台,有效保证了脱贫目标的如期实现。近年来,我国数字经济规模不断攀升,数字经济已经成为推动经济高质量发展的关键引擎。“十四五”规划和2035年远景目标纲要强调,我国必须加快发展关键数字技术,充分发挥数字经济的特殊优势,特别是要以大数据和智能应用场景为基础,全方位多层次地深化数字技术与实体经济的融合,积极推动传统产业转型升级,这不仅有助于打造我国经济发展的新优势,有效应对未来国际的激烈竞争,也有助于赋能经济高质量发展。

本文充分吸收现有的主要研究成果,基于2011—2020年中国31个省份的数据,深入探讨数字经济与城乡协调发展的关系。本文的可能创新点是:第一,细化研究视角,既丰富了数字经济的相关研究,也补充了有关城乡协调发展影响因素的研究,为推动城乡协调发展提供了新路径。第二,运用理论与实证相结合的方式深入分析数字经济对城乡协调发展的影响机制。第三,本研究的主要内容可以为学术界拓展研究提供新的思路,并为政府决策部门发展数字经济提供理论参考和实证依据。

## 二、文献综述

通过梳理学术界的代表性成果来看,数字经济的内涵尚未形成统一的标准,学者们多依据本国国情、经济发展现状等因素,主要从三个视角来解读数字经济。其一,从产业视角来看,数字经济包括数字产业化和产业数字化两个层面的内容,数字经济推动产业结构发生重大调整,既提升了数字核心产业增加值,又促进了传统产业的优化升级<sup>[2]</sup>。其二,从要素视角来看,区别于传统的土地、劳动力、资本要素,数据这一新型要素被纳入经济社会的生产活动,数据具有突出的流动性、技术性,与传统生产要素深度融合,对经济发展表现出显著的正向外外部性<sup>[3]</sup>。其三,从技术视角来看,数字经济的核心内涵是数字技术的迅速革新和广泛应用,通过创新驱动效应优化经济发展结构和重塑社会治理方式,并促使实体经济的数字化进程加快,最终推动经济增长<sup>[4]</sup>。当前国内学者针对数字经济进行了细致且深入的研究,但关于其指数测度尚未形成统一化的标准体系,主要存在两种衡量方式。一是在研究中直接采用赛迪研究院、腾讯研究院等权威研究机构公开发表的数字经济发展指数<sup>[5]</sup>;二是学者根据数字经济的内涵和范围界定自行构建指标体系,以测算数字经济指数<sup>[6]</sup>。

城乡协调发展一直是学术界关注的热点议题,现有研究主要运用 ArcGIS、空间自相关法等方式探究城乡协调发展的空间格局和时空演化特征。在研究过程中,学者们虽然对城乡协调发展认识的侧重点有所不同,但对其本质的理解较为统一,其强调的是城市和乡村相互依存、相互联系,涉及经济、社会、环境等各个方面的协调,要求逐步消除城乡二元结构以缩小城乡差距,实现经济效率和城乡居民福利水平的提升<sup>[7]</sup>。城乡差距在世界各国普遍存在,是经济社会发展过程中必然存在的问题。因此,探究城乡协调发展的影响因素,以缓解城乡差距和推动城乡协调发展是当前的研究热点。从制度视角来看,制定科学的城乡发展战略有助于推进城乡协调发展<sup>[8]</sup>,如改革户籍制度、土地分配制度等,通过创新制度可以协调城乡关系、优化城乡经济体制,以实现城乡融合发展。从技术视角来看,相较于城市地区,农村地区的生产技术落后,很大程度上限制了农业的规模化生产,影响农村经济的长期可持续发展,并使得城乡之间的资源配置和要素流动处于非均衡状态<sup>[9]</sup>,拉大了城乡差距,因此必须改善教育不平等和加强农村地区人力资本投入,以提升农业机械化水平,进而助力城乡协调发展<sup>[10]</sup>。随着研究的日益深入,学者们逐渐细化研究视角,不仅考虑宏观层面的影响,而且更深层次考察微观层面的因素。

综合现有文献可以发现,无论是数字经济抑或是城乡协调发展,目前学术界的相关研究已经非常丰富,但鲜有研究运用理论与实证相结合的方式探讨数字经济对城乡协调发展的影响,数字经济这类新型经济形态对城乡协调发展的价值研究还未得到重视。学者们更加关注数字经济和城乡协调发展各自领域的研究,但是已有研究少有探析数字经济对城乡协调发展的作用机制,即关于数字经济对城乡协调发

展的影响还缺乏较为直接的证据。本文拟运用定性与定量分析相结合的方法探索数字经济影响城乡协调发展的作用机理,以期在一定程度上深化现有研究视角。

### 三、理论分析与研究假设

#### (一) 数字经济与城乡协调发展

综合现有文献可以发现,数字经济助力经济高质量发展成效显著<sup>[11]</sup>。长期以来,我国城乡经济发展呈现出不平衡、不协调的特点,目前已经造成城乡差距这一现实问题,非常不利于我国经济的高质量发展。鉴于此,我国迫切需要调整优化经济结构、推动产业转型升级<sup>[12]</sup>。综合来看,数字经济对城乡协调发展的影响主要体现在数字乡村的建设、城乡结构的优化、创新业态的驱动三个方面。从数字乡村建设方面来看,乡村作为我国经济发展的薄弱地区,可以充分依托数字经济背景下的技术支持,有效整合各类生产要素和资源<sup>[13]</sup>,从而补齐发展短板,以缓解现存的发展不充分、不均衡问题。从城乡结构优化方面来看,长期存在的城乡二元结构催生出经济社会发展中的差距问题,正在严重制约着当代中国经济的高质量发展。充分利用数字经济的跨时空交流和传播等优势<sup>[14]</sup>,能够有效破除城乡二元经济结构,并通过促进新型城镇化进程、加速城乡融合,进而实现城乡协同发展。从创新业态驱动方面来看,伴随着信息技术的蓬勃发展,并被广泛应用于社会生产的方方面面,由此衍生出诸多以数字技术为依托的全新业态,创新驱动正促使城乡发展产生深刻变革。综上所述,本文提出如下研究假设:

假设1:数字经济有助于推动城乡协调发展。

#### (二) 数字经济、门槛效应与城乡协调发展

当前中国的发展是不平衡且不充分的,数字经济的发展也存在区域失衡的问题,在部分偏远地区、农村地区的发展明显滞后<sup>[15]</sup>,已经严重制约了数字经济的长期可持续发展。数字经济的一个重要特征是将数据这一新型生产要素纳入生产过程,并利用其高流动性和可复制性打破地理限制,进而实现不同区域的数据共享,以提升资源的合理配置和利用。因此,在发展数字经济的过程中会出现数据安全等问题。可以预见,数字经济对我国城乡协调发展的影响是非线性的,可能存在着典型的阶段性特点。在第一阶段,数字经济的发展处于萌芽时期,数字经济基础设施建设尚不健全,数字技术并未充分渗透至经济社会发展的各个领域,而且数据安全问题也有待进一步解决<sup>[16]</sup>,因此数字经济对城乡协调发展的积极作用尚不突出。在第二阶段,数字技术得以迭代更新和广泛应用,诸多传统产业积极开展数字化转型,形成崭新的商业模式和经营业态<sup>[17]</sup>,数据安全得到保障,风险问题也得到妥善处理,因此数字经济对城乡协调发展的积极效应有所提升。而在第三阶段,数字经济的发展已经进入成熟期,其规模和效益趋于平稳,由于边际效用递减规律的存在,数字经济对城乡协调发展的促进作用会有所削弱。对此,本文提出如下研究假设:

假设2:数字经济对城乡协调发展存在门槛效应。

#### (三) 数字经济、中介机制与城乡协调发展

现有研究表明数字经济在缓解城乡居民收入差距和促进创新创业方面发挥着重要的作用<sup>[18]</sup>,而缩小差距和鼓励创新创业是促进城乡协调发展的两条重要途径<sup>[19-20]</sup>。据此,本文认为数字经济可以通过收入优化效应和创新驱动效应推动城乡协调发展。

关于城乡居民收入差距这一影响路径,主要可以从两个层面来明确数字经济对城乡居民收入差距的影响:其一,数字经济能够与经济社会发展深度融合,促使“数字革命”转变为“数字机遇”<sup>[21]</sup>,充分发挥数字经济的普惠性与共享性,让更多的人享受到数字经济发展的红利,从而有效缩小城乡居民收入差距,以推动城乡协调发展。其二,基于互联网等信息技术将城市和乡村地区有效连接,在日益消弭城乡之间界限的同时,提供全产业链信息化服务,进而促使成本降低和效率提升,以实现农民减贫增收<sup>[22]</sup>。收入差距的缩小能够推动社会整体人力资源素质提升,进而增加人才积累,促进技术创新和产业结构优

化升级,通过技术创新提高资源的利用效率,实现要素在区域间的合理配置<sup>[23]</sup>;通过产业结构优化升级加快生产要素的跨区域流动,有效提升经济发展质量。据此,本文提出如下研究假设:

假设3:数字经济通过缓解城乡居民收入差距,进而推动城乡协调发展。

十八大以来,“大众创业,万众创新”的理念日益深入人心,目前已经成为各地区推动经济发展的关键词。现在我国经济转向高质量发展阶段,在此背景下,亟待推进动力变革,即由传统要素驱动转变为创新驱动<sup>[24]</sup>,因此需要鼓励社会创新创业,而创业活动则是创新的直接体现。结合数字经济的内涵和范畴来看,数字经济对地区创业的影响集中体现在以下三个层面:第一,数字经济是以信息数字化为基础,是一种创造经济价值的新方式<sup>[25]</sup>,数字经济的进入门槛相对较低,且覆盖范围十分广泛,即使是受教育水平相对较低的群体也可以快速入手,进而成为新兴的创业群体,例如农村电商的快速发展。第二,伴随着数字经济的迅速发展,数字普惠金融等新型金融业态也在日益普及,对于具有创新精神和创新能力的青年大学生而言是一个巨大的福音,其可以借助资金支持和政策福利积极开展创新创业活动,从而通过创新升级提高经济发展的效率和质量。第三,新兴的创业群体收入水平和消费能力相对较高,且参与互联网活动的活跃度较强,可以有效带动经济薄弱地区的发展。综上,数字经济通过促进地区创业,进而助力城乡协调发展。因此,本文提出如下研究假设:

假设4:数字经济能够促进地区创业,从而对城乡协调发展产生积极效应。

## 四、研究设计

### (一) 变量选取

1. 核心解释变量:数字经济(*Diec*)。为综合考察数字经济各个维度的表现,本文参照赵涛等的研究思路<sup>[26]</sup>,结合数据可得性,建立如表1所示的综合衡量指标体系,并运用熵权法测度各地区的数字经济发展水平。

2. 被解释变量:城乡协调发展(*Urds*)。本文借鉴钞小静和任保平的研究方法<sup>[27]</sup>,利用“城乡二元结构”来作为城乡协调发展的代理变量,在此基础上利用宏观数据和熵权法测算得出各地区的城乡协调发展水平,具体如表1所示。

表1 数字经济与城乡协调发展指标体系

一级指标	二级指标	指标衡量方式	指标权重
数字经济	互联网普及率	互联网普及率	0.080
	互联网相关从业人数	信息传输、软件和信息技术服务业城镇单位就业人员/城镇单位就业人员	0.142
	互联网相关产出	电信业务总量/年末常住人口	0.298
	移动互联网用户数	移动电话普及率	0.074
	数字普惠金融指数	北京大学数字普惠金融指数	0.406
城乡协调发展	城乡二元结构	二元反差指数 = $1 - (\text{第二产业增加值} + \text{第三产业增加值} / \text{地区生产总值}) - (\text{第二产业就业人员数} + \text{第三产业就业人员数} / \text{就业人员数})$	0.404
		第一产值占比 = 第一产业增加值 / 地区生产总值	0.596

3. 中介变量。(1)城乡居民收入差距(*Igur*),在现有研究文献中,学者们从不同视角出发,采用不同指标进行城乡居民收入差距的衡量,主要可以概括为两大类,一类是城乡收入比<sup>[28]</sup>,还有一类则是泰尔指数<sup>[29]</sup>,本研究采用城镇居民与农村居民的人均可支配收入之比来表示。(2)地区创业(*Rn*),本文借鉴钱海章等的研究方法<sup>[30]</sup>,使用城镇个体和私营企业从业人员数占就业总人数的比重来衡量。

4. 控制变量:本文控制了如下可能影响城乡协调发展的变量。(1)经济增长(*Pgdp*),在经济增长的过程中,会促使城乡经济结构发生深刻的变化,进而影响城乡协调发展,本文采用各地区人均GDP的对数值来衡量,并以2011年为基期进行缩减处理。(2)产业结构(*Is*),产业结构的优化升级会影响城镇化进程,从而作用于城乡协调发展,本文采用第三产业增加值与第二产业增加值的比值来反映。(3)基础设施

(*Inf*),地区的基础设施建设情况是城乡发展的重要基石,特别是乡村地区的基础设施建设直接影响其经济发展,本文采用人均公路里程来表示。(4)消费需求(*Cd*),消费作为经济增长的“三驾马车”之一,反映地区居民的收入和生活状况,对城乡协调发展也存在一定的影响,本文采用各地区社会消费品零售总额与地区生产总值的比值来度量。

## (二) 模型构建

### 1. 基础模型

为实证检验数字经济对城乡协调发展的影响,本文构建了基础的固定效应模型如公式(1)所示。其中,数字经济作为核心解释变量,城乡协调发展作为被解释变量, $\varepsilon_{it}$ 为随机误差项。

$$Urds_{it} = \beta_0 + \beta_1 Diec_{it} + \beta_2 Pgd_{it} + \beta_3 Is_{it} + \beta_4 Inf_{it} + \beta_5 Cd_{it} + \lambda_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

### 2. 门槛模型

结合实际来看,目前数字经济并未充分渗透至传统产业部门,对经济发展的正向外部效应尚不十分突出。因此,数字经济对我国城乡协调发展的影响可能是非线性的,即存在着典型的阶段性特点。为深入探究数字经济与城乡协调发展之间是否存在门槛效应,本文参考 Wang、田霖等的研究思路<sup>[31-32]</sup>,进而建立基础的面板门槛模型如公式(2)所示。其中, $x_i$ 表示门槛变量, $\gamma$ 表示未知门槛值。

$$Urds_{it} = \beta_0 + \beta_1 Diec_{it}(x_i \leq \gamma) + \beta_2 Diec_{it}(x_i > \gamma) + \beta_3 Pgd_{it} + \beta_4 Is_{it} + \beta_5 Inf_{it} + \beta_6 Cd_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

### 3. 中介效应模型

基于前文的理论假设,数字经济可能通过影响城乡居民收入差距和地区就业,进而对城乡协调发展产生作用,本文在此建立中介效应模型进行实证分析,具体如公式(3)、公式(4)所示。其中, $M$ 代表中介变量,分别表示城乡居民收入差距(*Igur*)和地区创业(*Rn*)。

$$M_{it} = \phi_0 + \phi_1 Diec_{it} + \phi_2 Pgd_{it} + \phi_3 Is_{it} + \phi_4 Inf_{it} + \phi_5 Cd_{it} + \lambda_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Urds_{it} = \beta_0 + \beta_1 Diec_{it} + \beta_2 M_{it} + \beta_3 Pgd_{it} + \beta_4 Is_{it} + \beta_5 Inf_{it} + \beta_6 Cd_{it} + \lambda_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

## (三) 数据来源

为保障数据的可得性,本文选取2011—2020年中国31个省份的相关数据作为样本,数据均从《中国统计年鉴(2012—2021)》和EPS数据库中获取,而数字普惠金融指数来源于《北京大学数字普惠金融指数(2011—2020年)》。此外,考虑到港澳台地区的相关数据存在较为严重的缺失情况,在此未将其纳入研究范畴。表2是各变量的描述性统计分析结果,可以看出,各地区的数字经济增长与城乡协调发展等情况都存在较为明显的差异性,一定程度上反映出我国各地区经济发展不协调的典型特点。

表2 描述性统计分析

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Diec</i>	310	0.371	0.174	0.077	0.982
<i>Urds</i>	310	0.967	0.015	0.933	0.999
<i>Igur</i>	310	2.604	0.382	1.845	3.672
<i>Rn</i>	310	6.049	0.956	1.960	8.348
<i>Pgd</i>	310	10.824	0.453	9.496	11.999
<i>Is</i>	310	1.335	0.721	0.527	5.297
<i>Inf</i>	310	0.005	0.004	0.001	0.032
<i>Cd</i>	310	0.399	0.061	0.222	0.610

## 五、实证研究及结果分析

### (一) 数字经济对城乡协调发展的直接影响分析

基于公式(1),利用固定效应模型探究数字经济对城乡协调发展的直接影响,具体的回归结果见表3中列(1)、列(2),结合核心解释变量的估计系数来看,无论是否加入控制变量,均在1%的水平上显著为正,说明数字经济显著促进了城乡协调发展,支持了假设1。

在推进城乡协调发展的过程中,要素和资源得到合理配置利用,且为经济发展提供了较充裕的资金支持和人才储备,客观上也会影响数字经济的规模和效益,说明存在着反向因果问题。此外,本文选取的控制变量并非涵盖所有影响城乡协调发展的因素,所以可能存在遗漏变量问题。上述两点均会产生内生性问题,对此,本文运用工具变量法以解决内生性问题。借鉴 Bartik 的研究方法<sup>[33]</sup>,采用滞后一期

数字经济指数与全国数字经济指数的乘积作为工具变量,变量设置为  $IVDiec$ 。一方面,计算 31 个省份的数字经济指数平均值,将其作为全国数字经济指数,其变化趋势不会受到单个地区的影响,满足外生性条件;另一方面,某些未观测的因素可能会影响城乡协调发展,若对全国数字经济指数无影响则满足有效性条件。基于此,运用两阶段最小二乘法(2SLS)方法进行估计,回归结果如表 3 中列(3)、列(4)所示。据此可知,在考虑内生性后,核心解释变量( $Diec$ )的估计系数仍然显著为正,说明数字经济有利于推动城乡协调发展。

(二) 数字经济对城乡协调发展的异质性影响分析

囿于当前我国经济社会不平衡、不充分的发展现状,各地区无论是数字经济发展水平还是城乡协调发展状况,都呈现出比较明显的差异性。因此,本文依据我国区域规划的实际标准,将 31 个省、直辖市、自治区划分为东、中、西部三大地区,基于不同样本分析不同区域数字经济影响城乡协调发展的异质性,表 4 列出了区域异质性的回归结果。综合核心解释变量的估计系数来看,在东西部地区,数字经济可以促进城乡协调发展。而在中部地区,系数并不显著,可能是由于该组的样本量相对较少,这会影响具体的估计结果。此外,不考虑显著性时东部地区的促进效应明显大于中西部地区,这是因为相对于中西部地区而言,东部地区的数字经济发展起步较早,且具有较充足的资金支持和人才供给,所以数字技术得到广泛应用,并传统产业深度融合,有效地释放了数字经济红利,对城乡协调发展的促进效应更明显<sup>[34]</sup>。

(三) 数字经济对城乡协调发展的门槛效应

1. 门槛效应检验

为实证检验数字经济对城乡协调发展的门槛效应,本文借鉴 Hansen 的研究思路<sup>[35]</sup>,首先明确门槛模型的真实门槛数,具体检验结果如表 5 所示。可以发现,单一门槛效应和双重门槛效应均通过了检验,而三重门槛效应未通过检验,由此可以说明数字经济对城乡协调发展的影响存在比较明显的双重门槛特征。

2. 门槛回归结果

进一步地,本研究以门槛效应的检验结果为基础,进行双重门槛模型的回归估计分析,结果如表 6 所示。可以发现,当核心解释变量小于第一门槛值(0.549),由估计系数可知数字经济发展有助于推动城乡协调发展;当核心解释变量在第一门槛值(0.549)和第二门槛值(0.699)之间,可知数字经济对城乡协调发展的促进效应有所增强;当核心解释变量大于第二门槛值(0.699),可知数字经济对城乡协

表 3 基准分析结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Urds</i>	<i>Urds</i>	<i>Diec</i>	<i>Urds</i>
<i>IVDiec</i>			1.222 *** (0.071)	
<i>Diec</i>	0.019 *** (0.001)	0.018 *** (0.002)		0.016 ** (0.007)
控制变量	No	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	0.960 *** (0.001)	0.944 *** (0.011)	-1.439 *** (0.142)	0.657 *** (0.020)
RKF 检验			164.940	107.550
Fixed Effect	Yes	Yes	Yes	Yes
N	310	310	279	279
R <sup>2</sup>	0.689	0.712	0.751	0.613

注: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著,括号内为标准误差。下同。

表 4 区域异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
	东部地区	中部地区	西部地区
<i>Diec</i>	0.017 *** (0.002)	0.007 (0.006)	0.008 ** (0.004)
控制变量	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	0.962 *** (0.010)	0.760 *** (0.039)	0.893 *** (0.027)
Fixed Effect	Yes	Yes	Yes
N	110	80	120
R <sup>2</sup>	0.808	0.844	0.810

表 5 门槛效应检验结果

门槛变量	F 值	P 值	BS 次数	临界值		
				1%	5%	10%
单一门槛	62.280 ***	0.000	500	38.920	29.910	26.524
双重门槛	20.490 *	0.066	500	30.574	21.986	18.593
三重门槛	13.700	0.474	500	61.746	42.324	34.952

表 6 门槛模型回归结果

	系统估计值	标准误差	t 值
$Diec \leq 0.549$	0.018 ***	0.002	6.780
$0.549 < Diec \leq 0.699$	0.024 ***	0.002	11.520
$Diec \geq 0.699$	0.019 ***	0.002	10.730
控制变量	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	0.952 ***	0.010	97.270
N		310	
R <sup>2</sup>		0.777	

调发展的促进效应有所削弱。综合来看,数字经济对于城乡协调发展具有显著的积极作用,且两者之间存在较为显著的双重门槛特征,当数字经济指数处于第一门槛值和第二门槛值之间时,其对城乡协调发展的促进作用更为明显,支持了假设2。究其原因,可能是在数字经济发展的早期,由于处于起步阶段,数字技术尚未有效渗透至传统产业,其对要素和资源的配置尚不十分明显<sup>[36]</sup>,与实体经济的融合程度也比较低,而且存在典型的区域发展失衡和数据安全问题,因此数字经济对城乡协调发展的积极效应比较弱。但随着数字经济规模的有序扩张和监管措施的不断加强,数字经济发展实现了区域均衡化、合理化,数字产业化和产业数字化进程加快,此外其引致的风险因素也被逐渐克服,这会一定程度上增强数字经济对城乡协调发展的积极效应。在数字经济指数跨越第二门槛值之后,数字经济的发展已经步入成熟期,根据边际效应递减规律,核心解释变量的系数会有所下降。鉴于此,发展数字经济应该遵循客观经济规律,并制定严格的监管制度和完善的风控措施,保证数字经济的发展规模合理扩张。与此同时,还需积极构建统一标准的数据大市场,以实现数字经济更高水平发展。

(四) 数字经济对城乡协调发展的中介效应

按照前文的理论分析思路,数字经济能够通过收入优化效应和创新驱动效应间接促进城乡协调发展。为实证检验数字经济对城乡协调发展的中介效应,本文分别选取城乡居民收入差距(*Igur*)和地区创业(*Rn*)作为中介变量,从而基于中介效应模型展开实证分析。

依照 Fritz 和 MacKinnon 的研究思路<sup>[37]</sup>,首先进行机制分析,探究数字经济对城乡居民收入差距和地区创业的影响,采用固定效应模型进行回归估计,具体结果如表7列(1)、列(3)所示。结果表明,数字经济有助于缓解城乡居民收入差距和促进地区创业。进一步地,本文利用中介效应模型展开研究,以实证检验数字经济发展通过影响城乡居民收入差距和地区创业作用于城乡协调发展的关系。结合表7列(2)、列(4)的回归结果发现,核心解释变量和中介变量的估计系数均在1%的水平上显著,因此不需要再进行 Sobel 检验,即存在以城乡居民收入差距(*Igur*)和地区创业(*Rn*)为中介变量的中介效应,支持了假设3和假设4。

(五) 稳健性检验

本研究采用以下三种方式进行稳健性检验,以验证模型设定的合理性和研究结果的稳健性:第一,更换计量方法,针对本文可能存在的内生性问题,在此采用动态面板方法来消除估计偏误,将滞后一期的核心解释变量纳入研究范畴,回归结果可参见表8中列(1)。第二,替换核心解释变量,直接采用腾讯研究院公布的“互联网+”指数来衡量数字经济发展水平。需要注意的是,目前腾讯研究院只公布了2016—2019年的“互联网+”指数,在此将该变量设置为 *Int*,具体回归结果如表8中列(2)所示。第三,缩尾处理,由于主要解释变量可能存在异常值或离群值,对此在1%的水平上进行缩尾处理后再回归估计,结果见表8中列(3)。结合稳健性检验的结果可知,估计系数均在1%的水平上显著为正,说明本文的模型设定合理,研究结果也是稳健的。

表7 中介效应分析结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Igur</i>	<i>Urds</i>	<i>Rn</i>	<i>Urds</i>
<i>Diic</i>	-0.447*** (0.050)	0.015*** (0.002)	0.752*** (0.252)	0.017*** (0.002)
<i>Igur</i>		-0.006*** (0.002)		
<i>Rn</i>				0.001*** (0.001)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	3.656*** (0.281)	0.967*** (0.014)	2.113 (1.424)	0.942*** (0.011)
Fixed Effect	Yes	Yes	Yes	Yes
N	310	310	310	310
R <sup>2</sup>	0.774	0.720	0.470	0.721

表8 稳健性检验结果

	(1)	(2)	(3)
	动态面板	替换核心解释变量	缩尾处理
<i>Diic</i>	0.013*** (0.004)		0.016*** (0.002)
<i>Int</i>		0.009*** (0.001)	
控制变量	Yes	Yes	Yes
<i>Constant</i>	0.949*** (0.011)	0.905*** (0.010)	0.934*** (0.013)
Fixed Effect	Yes	Yes	Yes
N	279	124	310
R <sup>2</sup>	0.705	0.784	0.729

## 六、结论性评述

本文通过梳理总结现有文献,构建了我国数字经济与城乡协调发展的综合衡量指标体系,并利用熵权法测度了各地区的数字经济和城乡协调发展水平。在此基础上,结合我国31个省、自治区、直辖市2011—2020年的面板数据,从理论和实证视角探讨了数字经济对城乡协调发展的影响及作用机制,主要得出以下四点结论:其一,数字经济明显促进了城乡协调发展,进行内生性和稳健性检验之后,该结论仍然成立;其二,在不同的区域,数字经济对城乡协调发展的影响是存在显著差异的,东部地区的数字经济驱动效应相对更突出;其三,结合门槛模型发现,数字经济对城乡协调发展具有显著的门槛效应,当数字经济指数位于第一、二门槛值之间时,其对城乡协调发展的促进作用最强;其四,数字经济发展有利于缩小城乡居民收入差距和提升地区创业水平,进而推动城乡协调发展。

结合前文结论,本文提出以下三条建议:第一,积极发展数字经济,促进城乡协调发展。尽管当前我国数字经济发展态势良好,规模和效益不断提升,但仍存在诸多薄弱环节,制约着数字经济的健康可持续发展。因此,应以科学发展为引领、技术升级为核心、制度设计为保障,积极构建全方位、多层次的数字大市场,助力数字经济更高水平发展。第二,实施差异化发展战略,有效推动区域协同发展。针对数字经济发展水平较好的地区,进一步优化数字经济发展模式,推动数字经济与传统产业有效融合,并明确其数字经济的风险性特征,科学应对数据安全问题;针对数字经济发展水平较差的地区,则需因地制宜,采取适宜手段补齐短板。通过协同并举实现数字经济均衡发展,以更好地助力经济高质量发展。第三,建立健全风险管控体系,实现对数据安全的科学有效监管。必须建立健全科学合理的智能化风控体系,积极推进数字经济的监管工作;并且构建严格的追踪和奖惩机制,采取有效措施降低市场风险,为推动数字经济的长期可持续发展提供全面保障。

### 参考文献:

- [1] 刘俊杰. 我国城乡关系演变的历史脉络:从分割走向融合[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2020(1): 84-92.
- [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): 19-33.
- [3] 金骋路, 陈荣达. 数据要素价值化及其衍生的金融属性:形成逻辑与未来挑战[J]. 数量经济技术经济研究, 2022(7): 69-89.
- [4] 王梦菲, 张昕蔚. 数字经济时代技术变革对生产过程的影响机制研究[J]. 经济学家, 2020(1): 52-58.
- [5] 杜传忠, 张远. 数字经济发展对企业生产率增长的影响机制研究[J]. 证券市场导报, 2021(2): 41-51.
- [6] 葛和平, 吴福象. 数字经济赋能经济高质量发展:理论机制与经验证据[J]. 南京社会科学, 2021(1): 24-33.
- [7] 钱文荣, 王鹏飞, 叶俊焱. 中国城乡协调发展的时空特征[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2016(6): 105-113.
- [8] 沈孔忠. 城乡结合部农村社区转型与城乡协调发展[J]. 人文地理, 1999(4): 38-41.
- [9] 李泉. 城乡协调发展:一个多维互动过程[J]. 新疆社会科学, 2006(6): 19-23.
- [10] Schultz T W. Transforming traditional agriculture[M]. New Haven: Yale University Press, 1964: 214-215.
- [11] 任保平, 何厚聪. 数字经济赋能高质量发展:理论逻辑、路径选择与政策取向[J]. 财经科学, 2022(4): 61-75.
- [12] 唐红涛, 陈欣如, 张俊英. 数字经济、流通效率与产业结构升级[J]. 商业经济与管理, 2021(11): 5-20.
- [13] Moyer J D, Hughes B B. ICTs: Do they contribute to increased carbon emissions? [J]. Technological Forecasting & Social Change, 2012, 79(5): 919-931.
- [14] Yilmaz S, Haynes K E, Dinc M. Geographic and network neighbors: Spillover effects of telecommunications infrastructure[J]. Journal of Regional Science, 2010, 42(2): 339-360.
- [15] 李怡, 柯杰升. 三级数字鸿沟:农村数字经济的收入增长和收入分配效应[J]. 农业技术经济, 2021(8): 119-132.
- [16] 陈晓红, 李扬扬, 宋丽洁, 等. 数字经济理论体系与研究展望[J]. 管理世界, 2022(2): 208-224.
- [17] 杨震宁, 侯一凡, 李德辉, 等. 中国企业“双循环”中开放式创新网络的平衡效应——基于数字赋能与组织柔性的考察[J]. 管理世界, 2021(11): 184-205.
- [18] 王军, 肖华堂. 数字经济发展缩小了城乡居民收入差距吗? [J]. 经济体制改革, 2021(6): 56-61.



- [19]彭镇华,吴志军,习明明.城乡收入差距、政府发展战略与空间溢出效应——基于长江经济带的实证研究[J].江西社会科学,2018(9):66-75.
- [20]汪独友.农民工返乡创业与统筹城乡协调发展[J].广西社会科学,2017(11):160-164.
- [21]李宗显,杨千帆.数字经济如何影响中国经济高质量发展?[J].现代经济探讨,2021(7):10-19.
- [22]Gabor D, Brooks S. The digital revolution in financial inclusion; International development in the fintech era[J]. New Political Economy, 2017, 22(4): 423-436.
- [23]Johnson J S, Friend S B, Lee H S. Big data facilitation, utilization, and monetization; Exploring the 3Vs in a new product development process[J]. Journal of Product Innovation Management, 2017, 34(5): 640-658.
- [24]董志勇.新发展格局与高质量发展的内在逻辑[J].北京大学学报(哲学社会科学版),2022(1):128-136.
- [25]Lam D, Boymal J, Martin B. Internet diffusion in Vietnam[J]. Technology in Society, 2003, 26(1): 39-50.
- [26]赵涛,张智,梁上坤.数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J].管理世界,2020(10):65-76.
- [27]钞小静,任保平.中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析[J].经济研究,2011(4):26-40.
- [28]马天女,路京京,王西.创业型经济发展与城乡收入差距——基于不同创业类型的探讨[J].经济问题探索,2021(10):27-34.
- [29]杨森平,刘树鑫.间接税对我国城乡居民收入的调节:“正向”还是“逆向”?[J].财政研究,2019(1):116-129.
- [30]钱海章,陶云清,曹松威,等.中国数字金融发展与经济增长的理论与实证[J].数量经济技术经济研究,2020(6):26-46.
- [31]Wang Q Y. Fixed-effect panel threshold model using stata[J]. The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata, 2015, 15(1): 121-134.
- [32]田霖,张园园,张仕杰.数字普惠金融对乡村振兴的动态影响研究——基于系统GMM及门槛效应的检验[J].重庆大学学报(社会科学版),2022(3):25-38.
- [33]Bartik T J. How do the effects of local growth on employment rates vary with initial labor market conditions? [R]. Upjohn Institute Working Paper, 2009.
- [34]邓荣荣,张翔祥.中国城市数字经济发展对环境污染的影响及机理研究[J].南方经济,2022(2):18-37.
- [35]Hansen B E. Sample splitting and threshold estimation[J]. Econometrica, 2000, 68(3): 575-603.
- [36]杜庆昊.数字产业化和产业数字化的生成逻辑及主要路径[J].经济体制改革,2021(5):85-91.
- [37]Fritz M S, MacKinnon D P. Required sample size to detect the mediated effect[J]. Psychological Science, 2007, 18(3): 233-239.

[责任编辑:高婷]

## An Empirical Study on the Coordinated Development of Urban and Rural Areas Empowered by Digital Economy

GUO Shouting, ZHANG Wanghu, XIONG Ying

(School of Business Administration, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073, China)

**Abstract:** Based on the panel data of 31 provinces in China from 2011 to 2020, this paper discusses the impact of the digital economy on the coordinated development of urban and rural areas and its internal mechanism from the theoretical and empirical levels, and uses the instrumental variable method to solve the endogeneity problem. Based on the fixed effect model, it is found that the digital economy can effectively promote the coordinated development of urban and rural areas, and the positive effect is more prominent in the eastern regions. Based on the threshold model, it is found that the impact of the digital economy on the coordinated development of urban and rural areas presents a double threshold characteristic. When the digital economy index ranks between the first two thresholds, it has the strongest promoting effect on the coordinated development of urban and rural areas. Based on the mediation effect analysis, it is found that the development of digital economy can alleviate the income gap between urban and rural residents and promote regional entrepreneurship, thereby promoting the coordinated development of urban and rural areas. Therefore, in the new development stage, we should actively promote the in-depth reform of the digital economy, pay attention to preventing and defusing potential risks while expanding the scale, and further play the positive role of the digital economy in promoting the coordinated development of urban and rural areas, in order to empower high-quality economic development.

**Key Words:** digital economy; coordinated development of urban and rural areas; income gap; threshold effect; urban-rural dual economic structure; regional entrepreneurship