数字产业发展与城市经济韧性

毛丰付[1] 胡承晨[2] 魏亚飞[3]

[内容摘要]数字产业发展与城市经济韧性是城市经济可持续发展的重要命题。本文探讨数字产业发展对城市经济韧性的影响及其作用机制。理论上，通过构成要素将数字产业纳入影响城市经济韧性的因素中，构建“一个要素两条渠道”的分析框架，从结构优化的角度揭示了数字产业发展与城市经济韧性的内在机理和逻辑联系。实证研究结论显示：（1）数字产业发展对城市经济韧性具有促进效应，即数字产业发展水平越高的城市应对冲击的能力越强；（2）数字产业发展对城市经济韧性会因城市区位和政府引导的不同而表现出异质性，相对而言，东部地区、大数据综合试验区城市数字产业发展的促进效应更大；（3）数字产业发展对城市经济韧性的影响主要通过产业结构优化和劳动力结构优化两条渠道进行响应。本文识别出数字产业发展驱动城市经济韧性的塑造，有助于厘清数字产业发展的实际经济效应及作用机理。

[关键词]数字产业发展；城市经济韧性；产业结构优化；劳动力结构优化

中图分类号：F062.9 文献标识码：A 文章编号：1000-8306(2022)08-0060-16

一、引 言

城市发展兴衰交错，在非线性的动态演化过程中充满偶然性。城市发展的论题从关注经济增长逐步转为考虑在外部冲击下的相对恢复能力，经济韧性（Economic Resilience）理论为城市系统的健康发展提供新思考。[1]“十四五”规划将韧性城市建设明确为国家战略，在国家安全观视野下，“建设更高水平的平安中国”是全面建设社会主义现代化国家新阶段的奋斗目标。值得一提的是，数字产业发展在应对公共卫生和经济危机以及塑造经济韧性方面至关重要。数字化浪潮下，新技术革命不断催生以网络信息技术（ICT）产业为代表的新业态，在数字产业作为支撑“新基建”的战略性新兴产业，为城市塑造经济韧性、寻求可持续发展提供了有力的保障。那么，存在巨大不确定性的当下，城市如何发展得更为强健、更具可持续性？如何通过

作者简介：毛丰付（1974—），浙江工商大学经济学院，教授。电子邮箱：ff-mao@163.com。
胡承晨（1987—），浙江工商大学经济学院，博士生。电子邮箱：cicicpu@163.com。
魏亚飞（1995—），浙江工商大学经济学院，博士生。电子邮箱：wyf15514392195@126.com。

基金项目：本文受到国家自然科学基金面上项目“人力资本偏向型住房政策与城市发展：理论、机制与效应”（71974174）、安徽省自然科学基金青年项目“公共卫生事件冲击对安徽省产业发展的作用机理与优化路径研究”（2108085QG303）的资助。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

数字产业发展优化城市经济结构从而提高经济韧性？这些问题的梳理和探索有助于推动城市管理实践并具有较强的政策导向。

数字赋能产业发展，强化经济韧性，既是提升城市高质量发展能力的重要抓手，也是后疫情时代经济增长的动力支撑。从理论研究进程来看，数字产业发展与城市经济韧性的相关研究主要围绕两条主线展开。一是从数字经济中逐步分化出数字产业，将其视为数字经济释放经济推动力的核心。人们倾向于将数字经济解读为数字产业化和产业数字化两大模块，即新兴产业的数字技术应用与传统产业的新数字化形态是数字经济的内涵。数字经济的核心产业以ICT为基础，数字产业尤其是数字信息产业逐步从传统的三大产业中脱颖而出，成为未来的第四产业。[2]同时，从数字经济的测度来看，多使用指标体系法，指标测度习惯于描述数字产业化与产业数字化这两大基本特征，将数字产业发展水平视为构建数字经济指标体系的重要维度。[3][4]因此，现有文献从数字经济中剥离出数字产业的概念并强调数字产业对城市综合能力的提升作用，但尚未探讨数字产业对城市应对风险能力的可能影响，这也从侧面反映了不确定性下研究数字产业发展的必要性。二是随着数字化浪潮的兴起，人们逐渐开始关注数字经济、数字化转型、数字平台等相关概念在城市应对风险时可能发挥的作用。在理论研究方面，邱栋和陈明礼（2020）、张春敏（2021）、荆林波（2021）构建数字经济驱动城市韧性的理论框架，探讨数字化转型过程中韧性城市的演化路径；[5]-[7]实证研究则集中于数字经济驱动城市综合发展的影响绩效，通过测算数字经济发展水平，验证数字经济赋能城市创新，进而对城市高质量发展水平产生正向促进作用。[8][9]进一步聚焦到城市经济韧性领域，崔耕瑞（2021）将影响韧性的金融因素具化为数字金融，利用省级面板数据明确其对经济韧性的正向促进作用。[10]与韧性、城市风险相关的文献习惯于考察产业结构、互联网发展等因素对城市经济韧性的影响，鲜少关注数字产业可能产生的影响，从产业维度深层次探讨城市经济韧性较为缺乏。

数字产业与经济韧性两者结合自然地产生一个问题：数字产业作为新的产业形态，能否提升城市经济韧性？本文聚焦数字产业发展对城市经济韧性的影响，主要基于两个方面的考量。一是数字产业在城市间不平衡的发展导致数字鸿沟与两极分化现象严重，[11]区域经济系统未来走向难以预测。从城市层面来看，既有争创“数字经济第一城”的杭州不断抓住数字红利、乘势而上，也有受限于强路径依赖的老工业基地逐渐步入经济衰退轨迹。“数字阳光地带”与“数字铁锈地带”并存，空间发展呈现显著的非均衡性。二是当不确定性冲击一个城市经济体时，经济体的反应首先表现为主导产业链上的其中一个关键环节受到影响，特别是处于核心价值链的环节受到冲击。[12]经济活动的最小单元企业及由其组织形成的产业是直面冲击的部门，数字经济核心产业面对冲击的反应速度，是影响经济体抵御冲击的重要指标。

本文可能的边际贡献在于：一是从数字产业视角出发，就数字产业发展对城市经济韧性的影响绩效进行经验考察，是对数字产业和经济韧性研究的较好补充；二是基于对城市经济韧性的理论把握，形成“一个要素两条渠道”的理论分析框架，将数字产业发展的影响绩效分解为

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

产业结构优化与劳动力结构优化，从结构优化的角度揭示了数字产业发展与城市经济韧性的内在影响机理和逻辑联系；三是本文采用了更为细致的全国工商企业注册微观数据，通过自然语言技术处理筛选并刻画城市数字产业发展与结构优化的测度指标，尽可能准确地描述数字产业发展影响城市经济韧性在城市层面的差异特征与作用机理。

二、理论分析与研究假说

（一）数字产业发展对城市经济韧性的促进效应

数字产业发展对城市经济韧性的促进效应主要体现在两个方面：一方面，在冲击发生时，数字产业对国民经济波动的感应度系数较低，[13]展现出“护城河效应”，即便其他产业在冲击下陷入低迷，数字产业也能减小负面冲击的影响力度，为城市应对风险提供天然屏障。数字产业具有技术密集性、高渗透性、先导性和战略性的基本特征，[14]增长动力更强、创新活力更大。数字产业依靠自身模式创新发展，受其他产业的影响较小，有利于平抑经济波动，是推动经济可持续发展的重要基石。因此，数字产业发展不仅为经济高质量发展提供新动能，也为经济可续发展提供安全保障。另一方面，，在冲击发生后，数字产业有助于地区演化出新的增长路径，实现路径突破。一般而言，以传统的重工业为主导产业的地区在面对外生冲击时，高度专业化与规模化导致地区“锁定”（Lock in）在较低的经济绩效水平上，维持传统的产业结构易陷入长期衰退，阻碍地区演化出全新的路径。数字产业发展有利于提升资源配置效率，为经济增长路径的突破提供储备能力，为塑造城市韧性提供物质基础。此外，先进的数字技术在保障信息通畅的同时提高社会总体信任度，减少交易成本，为塑造城市韧性提供基础。因此，从传统产业“换挡”至数字产业是城市提升经济韧性的重要选择。基于此，本文提出假说1。

假说1：数字产业发展有助于提高城市经济韧性。数字产业发展的水平越高，城市经济韧性越强，应对冲击与可持续发展的能力越大。

（二）数字产业发展影响城市经济韧性的内在逻辑

数字产业如何驱动经济韧性提升、实现经济结构的“数智升级”？为了回答这个问题，需要将数字产业发展纳入影响经济韧性的理论框架之中，梳理数字产业发展与城市经济韧性的逻辑关系。从理论溯源来看，演化经济地理理论将经济韧性视为一个复杂的系统演化过程，韧性在塑造经济格局的演变中具有潜在的重要意义，核心问题是韧性为何在不同地区、不同城市、不同地点之间存在差异性。[15][16]借鉴行为心理学和健康研究，演化经济地理的理论前沿认为构成要素（Compositional Factors）是影响经济韧性的关键要素之一。[17]构成要素是指经济结构构成，包括产业组合与生产要素组合。一方面，产业组合是指不同类型、不同规模的企业或产业组合。伴随数字产业的发展，信息技术快速渗透于各个产业部门并相互融合，战略性新兴产业替代传统产业，产业结构得以优化。另一方面，生产要素组合强调劳动力结构优化的重要性，数字产业发展对劳动力市场的需求从初级人力资本向高级人力资本不断转化，能否吸引和保留

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

有创造力的劳动力成为决定地区经济韧性的关键因素之一。[18]因此，数字产业发展影响城市经济韧性的内在逻辑具体表现为产业结构优化与劳动力结构优化。

韧性是地区重新调整经济结构的长期能力。[19]本文引入演化经济韧性框架中的构成要素，结合产业结构与劳动力结构进行新的逻辑梳理，形成“一个要素两条渠道”的理论分析框架，以此解释数字产业发展如何通过调整产业结构与劳动力实现结构优化效应，提升城市经济韧性。逻辑关系如图1所示。

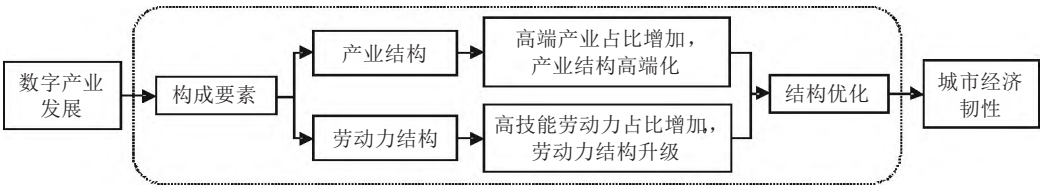


图1　数字产业发展与城市经济韧性的逻辑关系

1.数字产业发展、产业结构优化与城市经济韧性

从结构优化的视角解释数字产业发展对城市经济韧性的促进效应，首先表现为产业结构优化。数字产业作为战略性新兴产业，在发展过程中不断催生出新一代信息技术产业、数字创意产业等优质产业，提高数字产业占比，呈现出产业结构的高端化发展态势。现有研究普遍认为，产业结构优化的过程是高端产业逐步成为主导产业的过程，[20][21]数字技术的高渗透力、高创新力模糊了产业边界，使得传统产业快速数字化成为可能。数字产业自身的发展及其与传统产业的相互渗透促进经济结构的优化调整，通过产业结构这一载体，促使市场信息更为高效地传播，优化经济运行方式。因此，数字产业发展在产业结构层面的渗透与升级是解释城市经济韧性的重要路径。

数字产业发展优化产业结构，而产业结构优化在解释区域应对冲击的敏感度及其在冲击后的恢复力方面至关重要。[22]产业经济学理论指出，产业结构优化是经济高质量发展的核心动力；[23]演化经济地理理论认为，产业结构通过承载区域资源配置而决定区域经济运行方式，是经济韧性构成要素的重要组成部分。数字产业发展推动产业结构优化的趋势是以高竞争力的新兴数字化产业不断替代传统产业。数字产业部门以数字化、智能化为主导，吸收新技术的速度更快并通过知识溢出传播至区域经济系统中，从而提高其他关联产业的生产率和复苏速度，有效地进入相关或全新的发展道路，恢复其经济韧性。此外，以数字产业为主导产业的地区不断推动数字技术在微观企业的渗透，促使企业倾向于数字化创新的改造与提升，从而构建创新型区域，为塑造经济韧性提供制度支持，促进数字产业发展融入区域知识网络并成为经济韧性的一部分，[24]在产业结构优化过程中开发、吸收和共享知识，实现经济韧性的提升。

基于此，本文提出假说2。

假说2：数字产业发展通过产业结构影响城市经济韧性，数字产业发展优化产业结构，高

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

端产业占比越高，城市经济韧性越强。

2.数字产业发展、劳动力结构优化与城市经济韧性

从结构优化的视角解释数字产业发展对城市经济韧性的促进效应，进一步表现为劳动力结构优化。产业结构升级必然伴随生产要素升级，数字产业发展的影响从产品市场逐渐传导至生产资料市场。在产业结构演化过程中，数字产业不断发展壮大，对生产资料的需求也相应地发生变化。以传统产业为主导的城市尚未摆脱资源依赖的发展路径，城市发展往往依赖不可再生资源，面临严峻的资源挑战和制约。数字产业的发展不仅提高了企业的数字化水平，还使得传统的生产要素在形态上发生转变，高技能人力资本积累成为数字产业推动城市发展的着力点。数字产业对生产要素市场提出新的要求，高技能劳动力从传统产业逐渐流向数字产业，[25]提升劳动力匹配精度与劳动力生产率，驱动劳动力结构优化，最终提升经济韧性。因此，数字产业在劳动力结构层面的优化是解释城市经济韧性的重要视角。

劳动力结构优化是高技能劳动力从衰落的产业转移到新兴的产业从而实现劳动力结构升级的过程，[26]高技能劳动力有助于提升城市经济韧性。在外部剧烈冲击下，城市经济恢复正常运行需要大量的物质资本投入和人力资本投入。一方面，数字产业发展通过优化劳动力结构为产业部门吸引高技能人才聚集并提升企业家精神，帮助地区恢复经济基础，为抵御低迷提供重要的人力资本储备，[27]从而保障城市再组织能力，提高城市经济韧性；另一方面，数字产业发展推动下的劳动力结构优化不仅提高了高技能劳动力占比，也帮助传统劳动力在原有技术的基础上迅速提升新技能，增强劳动力再就业能力，储备丰富的劳动力共享池。面对外生冲击时，劳动力结构优化可以为企业快速释放合适的劳动力资源，缓解经济系统中某一特定产业的生产要素需求波动，保障要素供给与配置效率，从而提高城市经济韧性。[28]

基于此，本文提出假说3。

假说3：数字产业发展通过劳动力结构影响城市经济韧性，数字产业发展优化劳动力结构，高技能劳动力占比越高，城市经济韧性越强。

三、研究设计

（一）计量模型构建

面对外部冲击，数字产业发展帮助地方经济摆脱锁定状态，更易减少冲击可能的负面影响。为了验证前文假说，本文将数字产业发展的代理变量纳入影响经济韧性的面板数据模型中，通过构建时间、城市双固定效应模型刻画数字产业发展对城市经济韧性的影响绩效。基准回归模型设定如下：

$$ER_{it}=\alpha+\beta_1 Dig_{it}+\beta_2 Controls_{it}+\upsilon_i+\lambda_t+\varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，i和t分别表示地级市和时间；ER_{it}表示i市的经济韧性，Dig_{it}为数字产业发展的代理变量；Controls是控制变量集合；υ_i和λ_t分别代表时间固定效应和城市固定效应；ε_{it}为随机干扰

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

项。

1.因变量：城市经济韧性（ER）

既有研究关于经济韧性尚未得出统一的测度方案，不同学者依据不同的关注点设计不同的测算方法，包括指标体系法、案例研究法、空间计量模型和结构模型等。在经济韧性测度的探索中，用经济核心指标变化差异表达经济体应对冲击的能力差异是比较被接受的方法。因此，本文对经济韧性的测度参考Simmie和Martin（2010）的研究，用经济核心指标的敏感度在城市层面的表现差异进行分析。[29]具体计算公式为：

$$ER_i = \frac{\Delta R_i / R_i}{\Delta R_N / R_N} \quad (2)$$

其中，ER_i表示城市i的经济韧性。$\Delta R_i/R_i$表示城市i核心经济变量（本文选择地区生产总值为代理变量）的变化率，$\Delta R_N/R_N$是指全国核心经济变量的变化率。结合我国实际情况，式（2）计算出的敏感度数值与单位1相比以衡量城市经济韧性的大小，敏感指数越高意味着经济韧性越强：其值大于1表示城市i在面对冲击时的韧性要高于国家层面，受冲击的影响较小；其值小于1则表示冲击对城市i的影响较大。与全国平均水平相比，城市i难以在短期内恢复。考虑到城市经济韧性的塑造是长期的演化过程，本文与刘晓星等（2021）的研究类似，采用2008—2018年的经济核心变量来测度韧性。[30]

2.自变量：数字产业发展（Dig）

现有研究围绕数字产业尝试了一系列的概念探讨与理论构建，少有涉及具体测度。王俊豪和周晟佳（2021）从数字产业内部结构出发，将数字产业发展具化为电信业、电子信息制造业、互联网相关服务业等具体产业的发展。[14]量化数字产业常用的方法是通过构建指标体系纳入评价维度，包括省级层面和城市层面。[9][31]需要注意的是，至今尚无公认合理的指标及对应权重来测算数字产业维度，且采用指标体系测算可能存在混淆因果的风险。

本文认为，测度数字产业发展需要从企业层面着手。只有明确微观机理，才能宏观把控数字产业促进经济高质量、可持续发展的逻辑。[32]与既有研究不同，本文从微观企业的数字化数据出发，借鉴毛丰付和张帆（2021）的做法，根据《浙江省数字经济核心产业统计分类目录》（以下简称《目录》）筛选数字经济核心产业，凝练出中观产业层面的数字产业发展水平。[33]值得一提的是，我国数字产业发展区域格局分化导致缺乏系统性指导，浙江省作为数字产业发展的先发省份，数字经济高地优势愈发凸显，后疫情时代展现出强劲的经济韧性。2018年，浙江省统计局联合浙江省经济和信息化委员会在全国范围内率先印发《目录》，以界定数字经济产业。通过对比其他可能相关的数字产业分类目录，我们发现，《目录》将数字经济核心产业细分为共计7大类、128个小类行业，大类划分覆盖范围更为广泛，小类划分瞄准产业更为精准，数字核心产业划分更符合人们的理解与认知。因此，本文沿用毛丰付和张帆（2021）的研究成果，依据《目录》标准筛选符合数字核心产业范围的微观企业，利用浙江省数字化的先发

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

经验积极发挥窗口效应。[33]

具体做法包括：首先，根据《目录》中的数字经济核心产业，从全国工商企业注册数据中筛选出441万家数字经济企业；其次，通过百度地图API获取企业位置信息，将数字经济企业归属至所在城市；进一步地，筛选出地级及以上城市共计439万家数字经济企业，将省级层面的企业数据进一步深化至城市层面，最终得出各个城市每年新增数字经济企业数，以此代表数字产业的发展水平。

3.控制变量（Controls）

为了更加全面地分析数字产业发展的影响绩效，本文借鉴演化经济韧性理论综合的影响经济韧性的诸多因素，设定对经济韧性可能产生影响的控制变量。主要包括以下内容：

经济因素：地区的经济发展水平和市场规模会影响其遭受各种冲击的脆弱性和稳健性。经济发展水平越高、市场规模越大的地区越能减弱冲击的负面影响，实现经济结构快速调整。[34]用人均固定资产投资额（invest）和人均GDP（pergdp）代表既有的经济发展水平；用社会消费品零售总额占GDP比值（retail）代表市场规模。此外，当地经济系统与其他经济系统之间的关系与连通共同构成特殊的新兴经济文化和环境，更大程度地促进技术外溢。以每平方公里GDP（density）来测度经济密度，捕捉空间集聚效应。

金融因素：地区的金融支持显然是塑造韧性的关键因素。[29]大型企业可能有资本储备可以利用，但小型企业的资源有限，冲击下容易背上债务并因此破产清算，可用的资金对企业度过经济萧条或其他类型的负面冲击至关重要。金融机构对受经济冲击严重影响的企业提供贷款融资或推迟偿还贷款的态度将有利于韧性塑造。以银行存贷款余额占GDP的比重（financial）来代表金融支持。

政策因素：地区经济治理同样对地区韧性产生重大影响。[35]拥有积极政策权力的地区致力于不断增强和促进当地的经济投资，不断完善基础建设，不仅有助于该地区的长期增长，还可能提高该地区应对意外冲击和经济波动时的韧性。用财政预算内收入占预算内支出的比重代表政府财政自给能力（budget），用人均实有城市道路面积表示城市基础设施水平（infra）。

（二）描述性统计结果

表1给出了本文主要变量的描述性统计结果。其中，城市经济韧性的均值为1.2470，最小值和最大值之间的差距较大，变量的方差也较大，说明经济韧性在不同城市之间存在显著差异。数字产业发展的代理变量与城市经济韧性情况类似，最大值与最小值之间存在较大差距，说明以每年新增数字经济企业数为代理变量的数字产业发展在时空分布上同样是不均衡的。

表1　　主要变量定义及描述性统计

变量名称	变量定义	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
er	城市经济韧性	2992	1.2470	0.4949	−2.5169	14.7297
dig	每年新增数字经济企业数(对数)	2992	5.5418	1.4286	1.6094	11.0274
invest	人均固定资产投资额(对数)	2992	3.3948	2.6111	0.0959	21.9393

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

续表1

pergdp	人均GDP（对数）	2992	10.5260	0.6522	4.5951	13.0557
retail	社会消费品零售总额占GDP的比值	2985	0.3708	0.1037	0.00003	0.8260
density	每平方公里GDP	2987	1.5667	2.1173	0.0088	22.3831
finan	银行存贷款余额占GDP的比重	2992	2.2027	1.0868	0.5600	12.5088
budget	政府预算收入占政府支出的比重	2992	0.4792	0.2270	0.0555	1.5413
infra	人均实有城市道路面积（对数）	2932	4.4958	5.4195	0.1812	73.0424

四、数字产业发展对城市经济韧性的影响

（一）基准模型

式（1）检验了数字产业发展对经济韧性的影响，结果如表2所示。第（1）列回归结果表明，综合考虑年份固定效应与城市个体固定效应的情况下，城市每年新增数字经济企业数的回归系数为0.2082且在1%的水平下显著为正。第（2）列至第（4）列依次结合可能影响经济韧性的经济因素、金融因素与政治因素后，数字产业发展对城市经济韧性仍存在显著的促进效应。控制变量的影响与现有研究结论基本一致。综合表2的各列结果，初步验证了本文的基本假设：数字产业发展有助于提高城市经济韧性，也从侧面反映了数字产业的空间分布格局在一定程度上造成了中国城市经济发展的差异。

表2　　数字产业发展对城市经济韧性的促进效应检验

变量	（1）	（2）	（3）	（4）
dig	0.2082*** (0.0361)	0.1626*** (0.0296)	0.1637*** (0.0297)	0.1617*** (0.0296)
invest		0.0011 (0.0104)	−0.0003 (0.0102)	−0.0015 (0.0104)
pergdp		0.1374* (0.0750)	0.1276* (0.0747)	0.1070 (0.0774)
retail		−1.9959*** (0.3418)	−1.9371*** (0.3458)	−1.9181*** (0.3552)
density		−0.0013 (0.0058)	−0.0012 (0.0058)	−0.0006 (0.0057)
finan			−0.0293 (0.0309)	−0.0276 (0.0304)
budget				0.3689** (0.1486)
infra				0.0048 (0.0061)
常数项	0.4813*** (0.1656)	−0.0100 (0.8256)	0.1156 (0.8229)	0.1241 (0.8441)
城市效应	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
观测值	2992	2980	2980	2924
R^2	0.1862	0.2282	0.2284	0.2296

注：*、**和***分别表示10%、5%和1%的显著性水平，下表同。

（二）稳健性检验

为检验估计结果的稳健性，本文从以下几个方面进行讨论。回归结果如表3所示。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表3　　稳健性检验

变量	（1） 更换被解释变量	（2） 更换解释变量-1	（3） 更换解释变量-2	（4） 剔除特殊样本	（5） 工具变量法
dig	0.0643*** (0.0140)			0.1630*** (0.0297)	0.2519** (0.1309)
dig_total		0.1159* (0.0631)			
ICT_num			0.0755*** (0.0174)		
Kleibergen-Paap rk LM统计量					35.526 [0.000]
Kleibergen-Paap rk Wald F统计量					38.876 （16.38）
控制变量	是	是	是	是	是
常数项	-2.0537*** (0.7782)	-0.2250 (0.9691)	0.4290 (0.8522)	0.1499 (0.8610)	0.0476 (0.9403)
城市效应	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
观测值	2924	2924	2924	2881	2561
R^2	0.3683	0.2148	0.2194	0.2300	0.1675

1.变量角度：更换城市经济韧性的代理变量

为了避免单一测算方法可能存在的缺陷，本文进一步采用Martin和Sunley（2016）的研究方法，定义核心变量的预期量（在本文中表现为地区生产总值），再将反事实条件下测算的城市经济指征的真实变化与预期变化相比较，由其反映程度来衡量城市经济韧性的大小。[36]具体计算公式如下：

$$ER'_i = \frac{\triangle E_i^r - \triangle E_i^e}{\triangle E_i^e} \quad (3)$$

式中，$\triangle E_i^e$表示城市i经济核心指标变化量的预期量，以全国经济产出变化率为基础进行反事实测算，$\triangle E_i^r$表示城市i经济产出的实际变化量。式（3）计算ER'_i的数值以正负大小衡量经济韧性，其值大于0表示城市i在面对冲击时的韧性要高于国家层面，受冲击的影响较小；其值小于0则表示冲击对城市i的影响较大。回归结果如表3的第（1）列所示，关键解释变量回归系数为0.0643且在1%的水平下显著为正。无论采用什么样的方式测算经济韧性，数字产业发展对城市经济韧性均存在显著的促进效应。

2.变量角度：更换数字产业发展的代理变量

在基准回归中，数字产业发展水平采用城市每年新增数字经济企业数。需要注意的是，全面考察数字产业发展水平不仅需要考察数字经济企业的动态增长，还应考察数字经济企业在静态时点的存量。为了合理体现数字产业发展的影响力，维持数据来源的一致性，借鉴毛丰付和张帆（2021）的做法，本文进一步测算了城市层面总的数字经济企业数（dig_total），以代表各个城市数字产业发展的存量水平。[33]表3的第（2）列的回归结果表明，数字经济企业总数的回归系数显著为正，说明数字产业发展持续、有效地影响城市经济韧性，具有一定的累积效应，

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

即数字企业数量越多，数字产业发展越好，城市经济韧性越强。

此外，数字产业发展离不开ICT技术的推动，ICT产业既是与数字技术密切相关的特定产业部门，也是推动数字产业发展的基础部门。[37]国外鲜少提及数字产业，而是用ICT产业表征数字产业的特征，且国内研究报告中也会出现ICT产业与数字产业相互替代的情况。因此，本文从中国高技术产业统计年鉴和各省市统计年鉴中筛选出2008—2018年ICT企业单位数（ICT_num）作为解释变量的替代变量之一，也规避了基准回归中数据统计口径与数据来源可能带来的局限，具体回归结果如表3的第（3）列所示。关键解释变量回归系数仍显著为正，且与基准回归中的回归系数相比数值较小，说明ICT产业是数字产业的重要组成部分。由此可知，数字产业发展对城市经济韧性均存在显著的正向影响，数字产业发展测算方式的差异并不影响本文的基本结论。

3.数据角度：剔除可能影响数据的特殊样本

我国直辖市的数据值与省级层面数据相差不大，考虑到本文使用的样本是地级市层面的数据，为了避免可能存在的统计学差异，借鉴张晏和龚六堂（2005）的做法，本文剔除四个直辖市样本（北京、天津、上海、重庆）后剩余268个城市，[38]重新回归并检验数字产业发展的影响，结果如表3的第（4）列所示。数字产业发展对城市经济韧性影响的回归系数为0.1630，在1%的水平下显著为正，说明数字产业发展显著提升了城市经济韧性，与基准回归结果具有一致的稳健性。

4.内生性检验：工具变量法

数字产业发展有利于塑造城市经济韧性，而经济韧性较高的城市更容易捕捉数字技术的溢出效应从而推动当地数字产业发展，数字产业发展与城市经济韧性之间可能互为因果，导致内生性问题。同时，囿于数据的可得性和认识的局限性，本文可能遗漏其他影响城市经济韧性的变量。因此，借鉴黄群慧等（2019）、赵涛等（2020）的做法，本文以1984年的邮电历史数据作为数字产业发展指标的工具变量，利用工具变量法解决内生性问题。[4][9]表3的第（5）列的结果表明，在考虑了内生性之后，数字产业发展对提升城市经济韧性的效应仍旧成立，结果在5%的水平下显著。此外，Kleibergen-Paap rk的LM统计量p值均为0.000，拒绝了工具变量识别不足的假设；Kleibergen-Paap rk的Wald F统计量通过弱工具变量的检验。总体而言，以上检验验证了数字产业发展影响的稳健性。

五、进一步讨论：异质性分析与影响机制检验

（一）数字产业发展对城市经济韧性的影响：异质性检验

1.基于城市区位视角的检验

中国数字产业发展水平在空间分布上是显著失衡的，不同地区数字产业发展规模与经济韧性存在差异。本文根据城市区域板块差异，尝试将总样本划分为东部城市、中部城市和西部城

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

市，基于城市区位视角研究数字产业发展对城市经济韧性影响的异质性，结果如表4中的第（1）列至第（3）列所示。第（1）列为东部地区数字产业发展对城市经济韧性的影响，其回归系数为0.2361，且在1%的水平下显著为正；第（2）列为中部地区数字产业发展对城市经济韧性的影响，其回归系数为0.1489，且在1%的水平下显著为正；第（3）列为西部地区数字产业发展对城市经济韧性的影响，其回归系数为0.0942，且在5%的水平下显著为正。可以发现，无论是东部、中部还是西部地区，数字产业发展对城市经济韧性的影响都是正向促进的，从回归系数数值来看，这一促进效应在东部地区尤为显著。

表4　　异质性检验

变量	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）
	城市区位			政策引导	
	东部地区	中部地区	西部地区	大数据综合试验区	非大数据综合试验区
dig	0.2361*** (0.0418)	0.1489*** (0.0542)	0.0942** (0.0389)	0.1533*** (0.0495)	0.1382*** (0.0453)
控制变量	是	是	是	是	是
常数项	1.1447 (1.6358)	−1.2467 (1.3545)	0.2289 (1.3395)	−2.9084** (1.2480)	0.6420 (0.8912)
城市效应	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
观测值	1040	1080	782	564	2360
R^2	0.1968	0.3156	0.3014	0.2704	0.2356

如何解释这一经验发现呢？我国数字产业发展水平自东向西呈现明显的阶梯状递减趋势，东部地区作为数字产业发展的“高地”，在面对外生冲击时，表现出强劲的恢复力与抵抗力。因此，数字产业发展促使不同区位的城市经济韧性差距扩大，从而为理解中国地区间城市可持续发展能力不平衡现象提供了基于数字产业层面的经验证据。中西部地区应尤为关注数字产业发展的产业政策扶持，努力缩小与东部地区数字产业发展水平的差距，在提升地区经济韧性的同时促进区域间协调发展。

2.基于政策引导视角的检验

近年来，经济发展的不确定性愈演愈烈，政策制定者越来越倾向于在城市建设中融入韧性城市的理念。这一理念映射到治理实践，表现为不同的治理手段与政策引导。从2012年的智慧城市建设到2013年的宽带中国战略，再到2016年首个大数据综合试验区批复等，一系列政策方案表明政府致力于引导新一代信息技术来改善城市可持续发展的能力。因此，本文从政策引导视角切入，以大数据综合试验区为例，运用分组回归方法考察数字产业发展影响城市经济韧性的横截面差异。表4中的第（4）列为大数据综合试验区城市的数字产业发展对城市经济韧性的影响，实证回归系数为0.1533；第（5）列为非大数据综合试验区城市的数字产业发展对城市经济韧性的影响，加入控制变量后的回归结果为0.1382，均在1%的水平下显著为正。因此，无论是否为大数据综合试验区，数字产业发展对城市经济韧性的影响都是正向促进的。横向比较后发现，这一促进效应在大数据综合试验区尤为突出。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

实际上，在政府希望通过数字技术驱动城市可持续发展的背景下，由于不同城市的干预能力存在系统差异，数字产业发展对不同政策引导下的城市经济韧性的影响也会表现出异质性。在大数据综合试验区，政策引导更为积极，政策赋能城市数字产业发展的效果更为突出，从而对城市经济韧性的提升作用更大。因此，政策干预力度不同，数字产业发展的提升城市经济韧性的力度也不同。这不仅提高了对城市经济韧性运作机制的认识，也有助于理解数字产业发展在政策引导下的丰富差异。在政策引导下，城市享受政策红利，迅速实现数字产业结构优化，显著提升城市应对风险的稳健性。因此，政府应该加强对城市数字产业发展的引导，缩小城市间数字产业发展水平的差距，提升城市的经济韧性，寻求城市的可持续发展。

（二）数字产业发展对城市经济韧性的影响：机制考察

前文通过识别策略与稳健性分析，回答了数字产业发展是否影响城市经济韧性的问题。那么，数字产业发展通过何种渠道对城市经济韧性产生影响？通过理论梳理我们发现，产业结构与劳动力结构成为影响经济韧性的要素。因此，本文利用Baron和Kenny（1986）的中介效应（Mediation Effect）设定式（4）（5）（6）检验程序，用于考察数字产业发展是否通过优化产业结构与劳动力结构，以提升城市经济韧性。[39]

$$ER_{it}=\beta_0+\beta_1 Dig_{it}+\beta_2 Conrtols_{it}+\eta_i+\lambda_t+\varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$Med_{it}=\alpha_0+\alpha_1 Dig_{it}+\alpha_2 Controls_{it}+\eta_i+\lambda_t+\varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$ER_{it}=\varphi_0+\varphi_1 Dig_{it}+\varphi_2 Med_{it}+\varphi_3 Controls_{it}+\eta_i+\lambda_t+\varepsilon_{it} \quad (6)$$

式中，Med_{it}为中介变量，分别代表产业结构优化Isu_{it}与劳动力结构优化Lsu_{it}两条路径。具体检验程序如下：先估计式（4），以β_1显著为正为前提；然后估计式（5）和式（6），若α_1和φ_2同方向且均显著，则表明数字产业发展会通过优化产业结构与劳动力结构影响城市经济韧性。在此基础上，若φ_1不显著，则表明存在完全中介效应；若φ_1显著，则表明存在部分中介效应。若φ_1和φ_2只有一个显著，则需要对交互项$\varphi_1\times\varphi_2$的显著性进行Sobel检验，若通过显著性检验，则表明中介变量Med_{it}发挥了中介作用。

表5中的第（1）列至第（3）列检验“数字产业发展—产业结构优化—经济韧性提升”这一路径。产业结构水平的测度指标包括产业结构层次系数、[40]产业结构升级系数、[41]产业结构高度指标等。[20]干春晖等人（2011）将产业结构变迁划分为产业结构合理化和产业结构高级化两个维度。[42]考虑到数字产业发展的特征，本文认为数字产业发展推动下的产业结构优化应表现为产业结构的高端化，即高竞争力的战略性新兴产业占比不断提高，产业的提质增效能力不断提升。信息技术推动经济结构转向服务化，而数字化程度较高的行业往往集中于第三产业，因此，产业结构高端优化的过程是第三产业产值不断增加的过程。采用产业结构高端化来衡量数字产业发展优化的产业结构，具体测算公式为：$Isu_{it}=\sum_{j=1}^{3}\kappa_{i,t}\times j$。式中，$Isu_{it}$表示产业结构优化指数，$\kappa_{i,t}$表示各个城市各个产业占GDP的比重。$Isu_{it}$数值越大，意味着对应城市的产业结构

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

高端化水平越高。第（1）列为不纳入中介因子的检验结果，Dig的回归系数显著为正，说明数字产业发展确实提升了城市的经济韧性。第（3）列显示纳入中介因子后的检验结果，Isu的回归系数在1%的水平上显著为正，说明产业结构优化提升了城市经济韧性，同时Dig的回归系数在1%的水平上显著为正（且$|\beta_1|>|\varphi_1|$），说明产业结构优化是数字产业发展影响城市经济韧性的部分中介因子。

表5　　数字产业发展与城市经济韧性：传导机制的检验结果

变量	产业结构优化路径			劳动力结构优化路径		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
数字产业发展	0.1617*** (0.0296)	0.0097*** (0.0030)	0.1614*** (0.0293)	0.1617*** (0.0296)	0.2560** (0.1079)	0.1600*** (0.0296)
产业结构优化			1.9358*** (0.4096)			
劳动力结构优化						0.0066** (0.0027)
控制变量	是	是	是	是	是	是
常数项	0.1241 (0.8441)	2.0184*** (0.1096)	−1.9949** (0.7786)	0.1241 (0.8441)	6.1430 (4.4498)	0.0837 (0.8553)
城市效应	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是
观测值	2924	2924	2924	2924	2924	2924
R^2	0.2296	0.6701	0.2392	0.2296	0.0656	0.2299

表5中的第（4）列至第（6）列报告了“数字产业发展——劳动力结构优化——经济韧性提升”的检验结果。劳动力结构优化是高技能劳动力占比不断提升的过程，而劳动力技能的高低决定了城市生产率的高低。高技能劳动力成为影响城市经济可持续发展和城市经济韧性的重要因素。现有研究考察高技能人力资本对韧性的影响多以每万人高校在校大学生数作为代理变量。[43]需要注意的是，长期从事与数字产业密切相关工作的高技能劳动力更能突出数字产业发挥作用的特性。因此，本文用各城市信息传输、计算机服务和软件从业人员的占比作为劳动力结构优化Lsu_{it}的代理变量。第（4）列为不纳入中介因子的检验结果，Dig的回归系数显著为正，与前文的结果相呼应。第（6）列显示纳入中介因子后的检验结果，劳动力结构优化的回归系数在5%的水平上显著为正，说明劳动力结构优化提升了城市经济韧性，同时Dig的回归系数在1%的水平上显著为正（且$|\beta_1|>|\delta_1|$），说明劳动力结构优化是数字产业发展影响城市经济韧性的部分中介因子。总体上，中介效应检验结果支持了数字产业发展具有结构优化效应的观点。

六、研究结论与政策建议

面对数字化进程中的机遇与挑战，如何利用数字产业实现城市间的均衡发展是提高城市经济韧性的题中要义。近年来，需求低迷、供给收缩、预期转弱等多重压力增加了我国经济运行的风险性，在经济不确定性较大的背景下，韧性分析和治理已然发展为一个全新的科学领域，广泛应用于公共安全等实践方面，深刻地影响了与危机管理、安全治理相关的研究与政策规

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

划。同时，数字产业发展助力“稳字当头、稳中求进”的经济工作要求，提高城市经济韧性既是城市居安思危的务实选择，也是提高城市长期竞争能力的有效路径。

从研究结论来看，本文构建“一个要素两条渠道”的理论分析框架，从产业结构优化和劳动力结构优化维度阐述数字产业发展影响城市经济韧性的内在机理。基于2008—2018年272个地级及以上城市面板数据，从企业层面凝练出产业层面的数据，识别数字产业发展对城市经济韧性的促进效应。主要结论如下：一是数字产业发展显著促进了城市经济韧性的提升，这一促进效应在经过更换解释变量、被解释变量、样本数据或内生性检验等稳健性检验之后仍然成立；二是数字产业发展对城市经济韧性的影响具有异质性，城市区位更优越、政策引导力度更大的城市数字产业发展对经济韧性的促进效应更大；三是从作用机制来看，数字产业发展具有结构优化效应，通过优化产业结构与劳动力结构，提高高端产业与高技能劳动力占比，间接塑造城市经济韧性。

综合来看，虽然城市的数字产业发展取得了长足进步，但是依然存在数字产业创新水平低、城市之间差距明显的现实难题。为此，本文提出以下建议：一是巩固数字产业发展红利，重塑城市经济韧性。数字化浪潮使得常态下的经济发展研究已不足以满足城市空间非均衡性的探索。数字产业发展作为城市持续发展的新动力，为重塑城市竞争格局带来了新的机遇与挑战。加大数字产业发展扶持力度，推动微观企业的数字产业化与产业数字化，从而巩固数字技术为城市经济韧性带来的红利优势。二是实现数字产业差异化发展战略，缩小城市间的数字鸿沟。本文的研究发现，地处偏僻、政策扶持力度不够的城市具有先天或后天劣势，无法充分发挥数字产业发展对城市经济韧性的促进效应。因此，应该加大对中西部地区数字产业的投资规模和投资强度，加强政策引导，提高数字化服务质量，最大化发挥规模效应和网络效应，缩小地区间的数字鸿沟，推进经济社会转型升级。三是提升数字化创新水平，增加数字人才积累。数字产业通过优化产业结构和劳动力结构为城市经济韧性带来内生动力，产业结构升级需要新的增长点，数字技术的创新使用和丰富的人力资本积累是结构优化的重要推动力。为了确保机制渠道的畅通，应汇聚创新发展新动能，为产业结构创新升级提供良好的政策环境。同时，进一步完善户籍制度改革，为从事与数字产业相关工作的数字人才提供生活保障，为城市韧性塑造储备冗余资本，保障持续供应能力。从韧性视域考量城市的可持续发展，非一朝一夕之功。数字产业的蓬勃发展为增强城市经济韧性提供了有力支撑，应注重制度建设的标准化、规范化、配套化，加强人力资本素质的教育培养，提升数字产业创新能力，从而构建城市经济韧性的长效机制。☆

主要参考文献：

[1]Pike A, Dawley S，Tomaney J. Resilience, Adaptation and Adaptability[J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society,

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2010,3(1): 9-70.
[2]裴长洪,倪江飞,李　越.数字经济的政治经济学分析[J].财贸经济,2018,39(9):5-22.
[3]杨慧梅,江　璐.数字经济、空间效应与全要素生产率[J].统计研究,2021,38(4):3-15.
[4]黄群慧,余泳泽,张松林.互联网发展与制造业生产率提升:内在机制与中国经验[J].中国工业经济,2019(8):5-23.
[5]邱栋,陈明礼.数字平台生态系统驱动区域韧性发展的机理研究[J].自然辩证法研究,2020,36(10):37-41
[6]张春敏.数字化转型中韧性城市建设的制度基础、演化机制与现实路径[J].贵州社会科学,2021(7):123-130.
[7]荆林波.韧性城市的理论内涵、运行逻辑及其在数字经济背景下的新机遇[J].贵州社会科学,2021(1):108-115
[8]韩　璐,陈　松,梁玲玲.数字经济、创新环境与城市创新能力[J].科研管理,2021,42(4):35-45.
[9]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,2020,36(10):65- 76.
[10]崔耕瑞.数字金融能否提升中国经济韧性[J].山西财经大学学报,2021,43(12):29-41.
[11]李　娟,刘爱峰.中国区域数字产业发展的平衡性分析[J].统计与信息论坛,2022,37(1):3-12.
[12]Doran J, Fingelton B. US Metropolitan Area Resilience: Insights from Dynamic Spatial Panel Estimation[J]. Environment and Planning A: Economy and Space, 2018, 50(1):111-132.
[13]韩君,高瀛璐.中国省域数字经济发展的产业关联效应测算[J].数量经济技术经济研究,2022,39(04):45-66.
[14]王俊豪,周晟佳.中国数字产业发展的现状、特征及其溢出效应[J].数量经济技术经济研究,2021,38(3):103-119.
[15]Walker B, Hollin C S, Carpenter S R, et al. Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems[J]. Ecology and Society, 2004, 9(2):5-13.
[16]Martin R. Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessionary Shocks[J]. Journal of Economic Geography, 2012, 12(1):1-32.
[17]Martin R, Sunley P. On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualization and Explanation[J]. Journal of Economic Geography,2015,15(1):1-42.
[18]Glaeser E L . Reinventing Boston: 1630-2003[J]. Journal of Economic Geography, 2005,5(2):119-153.
[19]Christopherson S, Belzer M. The Next Move: Metro-Regions and the Transformation of the Freight Transport and Distribution System[M].Washington, DC: The Brookings Institution, 2009.
[20]刘　伟,张　辉,黄泽华.中国产业结构高度与工业化进程和地区差异的考察[J].经济学动态,2008(11):4-8.
[21]于斌斌.产业结构调整与生产率提升的经济增长效应——基于中国城市动态空间面板模型的分析[J].中国工业经济,2015(12):83-98.
[22]Holm J, Østergaard C R. Regional Employment Growth, Shocks and Regional Industrial Resilience: A Quantitative Analysis of the Danish ICT Sector[J]. Regional Studies, 2015,49(1):95-112.
[23]任保平,文丰安.新时代中国高质量发展的判断标准、决定因素与实现途径[J].改革,2018(4):5-16.
[24]Huggins R, Thompson P. Local Entrepreneurial Resilience and Culture: the Role of Social Values in Fostering Economic Recovery[J]. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2015,8(2):313-330.
[25]安　孟,张　诚.数字经济发展能否提升中国区域创新效率[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2021,42(12):99-108.
[26]刘智勇,李海峥,胡永远,等.人力资本结构高级化与经济增长——兼论东中西部地区差距的形成和缩小[J].经济研究,2018,53(3):50-63.
[27]Storper M, Scott A J. Rethinking Human Capital, Creativity and Urban Growth[J]. Journal of Economic Geography, 2009, 9(2):147-167.
[28]郭　将,许泽庆.产业相关多样性对区域经济韧性的影响——地区创新水平的门槛效应[J].科技进步与对策,2019,36(13):39-47.
[29]Simmie J, Martin R. The Economic Resilience of Regions: Towards An Evolutionary Approach[J]. Cambridge Journal of Regions Economy and Society, 2010,3(1):27-43.
[30]刘晓星,张　旭,李守伟.中国宏观经济韧性测度——基于系统性风险的视角[J].中国社会科学,2021(1):12-32+204.

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

[31]刘　军,杨渊鋆,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.
[32]荆文君,孙宝文.数字经济促进经济高质量发展:一个理论分析框架[J].经济学家,2019(2):66-73.
[33]毛丰付,张　帆.中国地区数字经济的演变:1994—2018[J].数量经济技术经济研究,2021,38(7):3-25.
[34]徐　圆,邓胡艳.多样化、创新能力与城市经济韧性[J].经济学动态,2020(8):88-104.
[35]苏任刚,赵湘莲.制造业发展、创业活力与城市经济韧性[J].财经科学,2020(9):79-92.
[36]Martin R, Sunley P, Gardiner B, et al. How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure[J]. Regional Studies, 2016, 50(4):561-585.
[37]陈梦根,张鑫.中国数字经济规模测度与生产率分析[J].数量经济技术经济研究,2022,39(1):3-27.
[38]张　晏,龚六堂.分税制改革、财政分权与中国经济增长[J].经济学(季刊),2005(4):75-108.
[39]Baron R M, Kenny D A. The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations[J]. Journal of Personality and Social Psychology,1987,51(6):1173-1182.
[40]徐德云.产业结构升级形态决定、测度的一个理论解释及验证[J].财政研究,2008(01):46-49.
[41]汪　伟,刘玉飞,彭冬冬.人口老龄化的产业结构升级效应研究[J].中国工业经济,2015(11):47-61.
[42]干春晖,郑若谷,余典范.中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J].经济研究,2011,46(5):4-16,31.
[43]赵春燕,王世平.经济集聚对城市经济韧性的影响[J].中南财经政法大学学报,2021(1):102-114.

The Development of Digital Industry and Urban Economic Resilience

Mao Fengfu[1]　Hu Chengchen[2]　Wei Yafei[3]

Abstract: The development of digital industry and urban economic resilience are important propositions for sustainable urban economic development. This paper discusses the impact of digital industry development on urban economic resilience to answer the reasons of why the country's digital industry development and economic resilience are positively correlated and explore the mechanism. In theory, incorporate the digital industry into the factors that affect urban economic resilience through its constituent elements to build an analytical framework with one element and two channels. The internal mechanism and logical connection between the development of digital industries and urban economic resilience are revealed from the perspective of structural optimization. The conclusions show that, the development of digital industry has a promoting effect on urban economic resilience, that is, the higher the level of digital industry development, the stronger the ability of cities to cope with shocks. Secondly, the impact of digital industry development on urban economic resilience shows heterogeneity due to different urban locations and government guidance. The promotion effect of digital industries development in eastern regions and big data comprehensive experimental areas is relatively greater. Thirdly, the mechanisms by which digital industry development affect urban economic resilience are the optimization of industrial structure and labor structure. This paper identifies the fact that urban economic resilience is driven by the development of digital industry, which helps clarify the actual economic effects and mechanisms of the development of digital industry.

Key words: The Development of Digital Industry; Urban Economic Resilience; Industrial Structure Optimization; Labor Structure Optimization

责任编辑:肖婧文
收稿日期:2022-04-04

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net