

数字经济对高质量发展的影响

彭刚, 赵忠豪, 刘孟含

(西南财经大学统计学院, 四川 成都 611130)

摘要:如何在高质量发展这一新理念下不断推进数字经济发展,是现阶段亟需探究的重要问题。在理论分析的基础上提出数字经济促进高质量发展的三个理论假设,利用我国2007—2017年的省际面板数据逐一进行了检验,结果发现:第一,数字经济与高质量发展之间存在显著的正向关系,数字经济规模占GDP比重每提高1个百分点,高质量发展水平指数就会增长约0.6个百分点,利用工具变量(网民覆盖率和固定电话年末用户数)、动态面板广义矩估计以及更换被解释变量多种方法,回归结果均显示具有较好的稳健性;第二,进一步分析发现,从区域异质性看,东部地区数字经济对经济高质量发展的影响更为强烈和显著。影响路径方面,数字经济对于创新发展和绿色发展均显著为正,且对分项指数的促进作用要大于高质量发展总体指数。发展数字经济已成为推动我国经济高质量发展的重要动力之一。

关键词:数字经济;高质量发展;技术创新;绿色发展

中图分类号:F124 **文献标志码:**A **文章编号:**2095-0098(2022)01-0047-10

一、引言

伴随新一轮科技革命和产业变革,依托互联网,以大数据、云计算等众多新业态、新模式为代表的数字经济快速发展。特别是在新冠疫情期间,数字经济更加广泛地渗透到人们生产、生活和工作的各个方面,在促进经济快速恢复以及我国率先实现经济正增长发挥出了重大作用。数字经济不仅关系到我国供给侧结构性改革中的产业转型升级,其也将成为未来经济平稳增长的重要引擎(彭刚和赵乐新,2020^[1])。另一方面,我国经济发展的理念已发生了巨大转变,由主要渴求经济总量和增速,转向对高质量发展的追求,更加强调经济增长的内在质量。虽然我国已成为世界第二大经济体,且2020年国内生产总值(GDP)规模突破100万亿大关,但传统粗放型发展模式引发了要素资源浪费、经济效率不高、环境污染等一系列问题。那么,数字经济作为一种新的发展模式,其能否有效推动我国未来经济高质量发展,也就成为当下亟须关注的重要研究议题。

从现有研究来看,目前对经济高质量发展内涵及其测度的研究较为丰富。各学者从不同角度对高质量发展内涵进行了探讨。从社会主要矛盾的视角,发展质量应以能否满足人民日益增长的美好生活需要为判断准则,既包括物质性需要,也要强调人的全面发展(金碚,2018^[2])。从新发展理念的角度,高质量发展是创新、协调、绿色、开放和共享五大新发展理念的高度聚合(田秋生,2018^[3];杨伟民,2018^[4])。从宏微观的角度,高质量发展应是微观重视产品质量提高、中观促进产业结构高级化和合理化、宏观以提高经济增长质量和经济效益为核心(任保平和何苗,2019^[5])。在测度方面,由于经济高质量发展的表达具有极强的概括性,决定了其在统计核算、量化分析上极其复杂。归纳起来,现有研究主要是基于五大发展理念来构建经济高质量发展的统计综合评价指标体系(詹新宇和崔培培,2016^[6];方大春和马为彪,2019^[7]),并以此对其发展状况进行衡量,也有部分测度研究是在此基础上进行了一定拓展补充(魏敏和李书昊,2018^[8];李金昌等,2019^[9];

收稿日期:2021-08-04

基金项目:国家社会科学基金项目“中国绿色金融统计的理论、方法与应用研究”(18CTJ005);全国统计科学研究重大项目“SNA下数据资产及其核算问题研究”(2021LD05)

作者简介:彭刚(1988—),男,江西新余人,博士,副教授,研究方向为宏观经济统计与核算。

赵涛等,2020^[10])。

从实证层面直接探讨数字经济对高质量发展的影响,其中一个难点在于对数字经济发展状况的测度。G20 把数字经济定义为以数字化知识和信息为关键生产要素、以现代信息网络为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动,即以数字技术方式进行生产的经济形态(李长江,2017^[11])。但是,由于数字经济以数据资源为关键要素,涉及领域跨越行业和地域限制,与传统经济的统计口径、产业分类体系具有一定交叉性而较难测度(徐清源等,2018^[12])。目前对数字经济发展状况的测度主要有两种思路:一是构建数字经济的多指标综合评价体系,并利用相关方法来合成得到综合得分,包括 ITU^①、腾讯、阿里、财新等大型机构或平台企业发布的数字经济发展指数;二是测度数字经济的总量规模,但各测算结果差异较大,其中比较具有代表性的方法包括生产函数法(CAICT,2021^②;彭刚和赵乐新,2020^[1])、基于投入产出表的测算方法(康铁祥,2008^[13])以及基于数字经济行业分类的测算方法(许宪春和张美慧,2020^[14])。

围绕数字经济对经济高质量发展的影响,目前大部分研究还停留在理论层面。刘淑春(2019)^[15]认为,数字经济的爆发式增长并与实体经济深度融合已经成为推动中国经济高质量发展的强大动能。荆文君和孙宝文(2019)^[16]则从宏微观两个方面探讨了数字经济促进经济高质量发展的内在机理,其中微观层面通过规模经济、范围经济、长尾效应优化供需匹配,宏观层面通过新的投入要素、资源配置效率、全要素生产率来促进经济的高质量发展。丁志帆(2020)^[17]进一步引入中观层面,立足“微观—中观—宏观”框架分析了数字经济驱动高质量发展的机制。此外,李辉(2019)^[18]、张鸿等(2019)^[19]、温军等(2020)^[20]、郭晗(2020)^[21]、任保平(2020)^[22]等诸多学者均对数字经济促进高质量发展的理论路径进行了研究。实证方面考察数字经济对经济高质量发展的研究目前还并不多。赵涛等(2020)^[23]引入创业活跃度,利用我国 2011—2016 年城市数据分析认为数字经济显著促进了高质量发展。张腾等(2021)^[24]利用 2011—2017 年省级数据,通过空间计量模型实证得出同样的结论。

综上所述,目前关于数字经济与高质量发展的影响多为理论研究,实证层面的研究较少,这主要是因为对数字经济发展状况的测度,特别是省级层面仍然还存在较多问题。本文将利用各地区投入产出表来测度数字经济增加值规模,以此反映数字经济发展状况,并通过构建省际面板数据来测算数字经济对高质量发展的影响,以为相关政策制定提供借鉴参考。

二、研究假设

(一)数字经济与经济高质量发展

由前所述,数字经济与高质量发展内涵丰富,呈现多维特征,因此,数字经济对高质量发展的影响广泛体现在复杂经济体中的各个层面。

在微观层面,数字经济主要通过经济主体生产的规模经济、范围经济以及市场价格机制、匹配机制等路径对经济的高质量发展发挥作用(荆文君和孙宝文,2019)^[16]。其中,规模经济是指随着微观主体生产规模的扩大,平均成本不断下降。但实际中,企业的平均成本多呈现先下降后上升的 U 型结构。一方面,数字经济赋能传统企业生产,会提高研发投入、设备升级等数字化转型造成的固定成本,但同时由于技术、工艺等的提升,产品的平均成本降低,这意味着企业在更大的规模上方才能实现最优生产。另一方面,数字新兴企业符合梅特卡夫法则,是规模经济的,同时也是范围经济的。范围经济指企业同时生产多种产品时,成本低于单独生产每种产品成本的总和。不同于规模经济,范围经济的实现来自于产品间的关联性,而数字化有助于打通企业产品间的关联性,通常表现为整合的数字营销、数字技术和大数据等。如淘宝增加一个用户的成本几乎可以忽略不计,是规模经济的;另外,淘宝、支付宝、菜鸟、闲鱼等阿里巴巴生态服务同时开发运营的效益远高于独立开发运营,即是范围经济的。因此,无论是数字化转型的传统企业,还是数字化新兴企业,都倾向于更大规模、多种经营,这是在供给侧向高质量迈进。另外,数字经济背景下,理论上交易双方的信息不对称问

① 国际电信联盟(ITU)2017 年《衡量信息社会报告》中的 ICT 发展指数(IDI)。

② 中国信息通信研究院(CAICT)2021 年《中国数字经济发展白皮书》中数字经济测算框架部分。

题能够在一定程度上缓解,互联网、大数据能够为供需双方实现精准匹配,因此价格更趋近于完全竞争的帕累托最优状态。同时,消费端的多样化需求也能够得到更及时的反馈,实现供给侧与需求侧的良性互动,促进经济的高质量发展。

在中观层面,借助于产业数字化,数字经济与传统产业深度融合,产生一系列新技术、新产业、新业态、新模式,助推经济高质量发展。如物联网、云计算、人工智能等新技术能够极大地节约时空成本,提升生产效率;以信息与通信技术为核心的新产业具有高创新活跃度、外溢效应显著等特点(丁志帆,2020)^[17];数字经济与传统的农业、制造业、教育医疗等服务业深度融合,助推传统产业数字化转型,不仅能够提高资源配置效率,还能够推进现代农业、智能制造、远程教育和医疗等新业态的发展,同时也有助于生态环境保护,实现绿色发展;最后,数字经济催生的新商业模式也有助于实现经济的高质量发展,如共享经济、平台经济能够实现供需动态平衡,提高经济运行效率。

在宏观层面,数字经济对高质量发展的作用主要体现在数字经济如何促进经济增长。首先,数字经济能够调整要素配置结构,增加数据资产这一新要素,实现动力变革。传统的要素投入主要来自于资本、劳动、土地和技术,伴随数字产业化,数字生产资料(数据资产)逐渐成为通用性资产,其作为要素供给新方式,能够倍增新动能、增进社会财富、优化财富分配(姜琪等,2021)^[25]。数据要素在整个经济社会的无形跨域流动,掌握了其中的信息,无异于掌握了整个经济社会的运行状态,为国家、企业、个人的科学决策提供重要的依据,有助于经济的高质量发展。其次,数字经济发挥其创新优势,有助于提升要素供给质量和效率,提高全要素生产率。数字生产资料不仅能够直接投入生产,还可以与资本、劳动、技术等传统生产要素有机融合,提高传统要素的供给质量和效率。再次,数字经济在促进经济增长的同时,能够满足人民对于美好生活的需要。工业经济背景下的经济增长是不平衡不充分的,主要体现在地区、城乡、产业间发展不协调,贫富差距扩大,发展成果不能由全民共享等。数字经济背景下,地理条件限制被打破,一方面,借助于互联网,中西部地区具有比较优势的资源禀赋可以被更充分地挖掘和利用,同时中西部地区也能够利用发达地区乃至国外的优势要素,实现开放式快速发展;另一方面,数字经济赋能的现代物流服务、电子商务平台和支付渠道,能够满足中西部地区消费者的美好生活需要。

据此,提出本文的基础研究假设1:

H1:数字经济有助于促进高质量发展的实现。

(二)数字经济与技术创新

在与数字经济和高质量发展的相关文献中,创新被多次提及,这表明创新无论是在数字经济或是高质量发展中都有重要的地位。数字经济催生的新技术、新产业、新业态、新模式本身就是创新。数字经济时代涌现了以大数据、物联网、人工智能、区块链、虚拟现实、共享经济等为代表的数字创新技术(陈晓红,2018)^[26],理论上可以通过产业数字化与其他领域紧密融合,以资源配置优化为导向,从而提高经济运行效率和质量。宋洋(2020)^[27]利用中国省际面板数据实证分析表明,数字经济对技术创新和高质量发展均产生促进作用,同时,技术创新在数字经济与高质量发展之间产生部分中介作用。张森等(2020)^[28]指出,数字经济发展的关键就在于持续创新,须由创新来引领和驱动其向纵深迈进。可见,创新与数字经济和高质量发展的关系仍较为模糊,需要进一步探讨。

创新具体表现为微观经济主体的创新,因其高风险、高投入而门槛较高。对于企业而言,创新主要包括产品研发创新、制造工艺创新、商业模式创新等,借助于数字经济赋能。一方面,企业能够更及时地掌握前沿技术信息和消费者需求动向及时调整研发目标和商业模式以降低风险,以及利用互联网、云计算等缩短研发周期、创新制造工艺和生产线以实现智能制造。另一方面,金融机构能够利用大数据技术精准授信,为中小企业乃至个人的创新研究提供便利的融资渠道,有助于中小企业、个人创新活动的开展。对于政府来说,数字经济时代需要创新服务方式,提高数字治理能力,如实现“一网通办”,降低纳税人办事成本,提高纳税人的生产效率;另外,创新智慧城市建设,为市民提供更加便捷的生活服务,更好地满足人民对于美好生活的需要,助推高质量发展。

因此提出本文的研究假设2:

H2:数字经济能够促进创新,进而推动高质量发展。

(三) 数字经济与绿色发展的影响

改革开放以来我国传统粗放的经济增长方式,加剧了人与自然的矛盾,使得资源环境问题成为我国发展的最大挑战(胡鞍钢和周绍杰,2014^[29])。因此,绿色发展首次被写入“十三五”规划,“十四五”规划纲要再次强调了绿色发展在我国现代化建设全局中的战略地位,要让绿色成为高质量发展的底色。数字经济作为新的经济增长点,分析其对生态环境的影响具有迫切的现实意义。

数字经济本就是环境友好型的经济形态,数字技术赋能传统产业能够提高资源和能源的利用效率,由粗放式高消耗的生产转变为集约式节能减排的生产;同时,高效的数字化生产能力还可以通过产业替代挤压传统高污染产业的发展空间,倒逼数字化改造,降低环境压力。从供给来看,5G 等数字新基建带来的智能电网和物联网能够提高电气的能效,进而改善能源结构,智慧城市能够减少交通拥堵,同时企业能够通过对生产数据的精准把控布局,高效地安排生产。需求方面,数字技术能够打破地域和时间限制,简化交易流程、减少信息不对称从而降低交易成本,由所有权交易转变为使用权交易、按需付费,提高产品的利用效率,如共享无人车、共享单车等。在数字经济时代,信息的无形跨时跨域流转会引起资源消耗的大幅度减少。

基于此,提出本文的研究假设 3:

H3:数字经济能够促进经济的绿色发展。

三、研究模型、变量选择和数据来源

(一) 模型设定

为研究数字经济对高质量发展的作用,参考赵涛等(2020)^[23]、宁朝山(2020)^[30]等研究,结合前述理论假设,建立以下面板数据模型:

$$HighQua_{it} = \alpha + \beta DigitalEco_{it} + \gamma Control_{it} + \eta_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,下标 i 代表各个省份,下标 t 代表年份。被解释变量 $HighQua_{it}$ 代表高质量发展水平指数; $DigitalEco_{it}$ 为本文核心解释变量,代表数字经济发展水平; $Control_{it}$ 代表控制变量的组合, η_i 和 δ_t 分别表示个体效应和时间效应, ε_{it} 表示随机扰动项。

在验证假设 1 的基础上,为验证假设 2 和假设 3,即验证数字经济能否促进经济创新、绿色发展,将数字经济发展水平分别与创新发展指数和绿色发展指数进行回归:

$$HighIndex_{it} = \alpha + \beta DigitalEco_{it} + \gamma Control_{it} + \eta_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, $HighIndex_{it}$ 分别表示创新发展指数和绿色发展指数。

(二) 变量选择与测度

1. 被解释变量:高质量发展水平。参考詹新宇等(2016)^[6]、方大春等(2019)^[7]、李金昌等(2019)^[9]的研究成果,借助五大发展理念构建综合评价指标体系来衡量经济高质量发展,具体包含 5 个维度 20 个指标。在指标体系构建时主要兼顾数据的可获得性、完整性和指标数值的实际区分度,侧重选择结果指标,最后通过熵权法合成为高质量发展水平指数。其中,全要素生产率增长率采用潜在产出法中比较常用的 DEA - Malmquist 指数法,以 GDP 为产出,以资本和劳动为投入计算而得;产业结构合理化采用干春晖等(2011)^[31]对泰尔指数的重新定义,将泰尔指数与结构偏离度结合,其值若不为 0,则表明产业结构偏离了均衡状态,产业结构不合理;经济波动率用 GDP 增长率的变动率予以表征;社会不安定指数采用李金昌等(2019)^[9]的做法,将失业率与消费者物价指数(CPI)结合,二者都是负向指标,可以综合测度人民群众来自就业和消费两端的压力,同时考虑到我国城镇登记失业率变动幅度较小,调查失业率数据不完整,因此与 CPI 结合兼具有完整性和区分度;最后,城乡收入差距为城镇与农村可支配收入之比,这是高质量发展过程中需重点关注的问题。

表 1 经济高质量发展综合评价指标体系

准则层	一级指标	二级指标	指标方向
创新发展	创新投入	规模以上 R&D 经费占 GDP 比重	+
		规模以上 R&D 人员全时当量	+
	创新成果	人均国内三种专利申请授权数(批准量)	+
		技术市场成交额占 GDP 比重	+
	创新效率	全要素生产率增长率(TFP)	+

准则层	一级指标	二级指标	指标方向
协调发展	省域协调	地区人均 GDP 占全国比重	+
	城乡协调	二元对比系数 二元反差系数	- -
	产业协调	产业结构合理化	-
	经济稳定	经济波动率	-
绿色发展	节能减排	单位 GDP 能耗 单位 GDP 污水排放数 单位 GDP 大气污染程度	- - -
	绿色生活	建成区绿化覆盖率	+
开放发展	外商投资	实际利用外资占 GDP 比重	+
	文化交流	接待国际旅游人数	+
共享发展	医疗教育	每万人拥有卫生技术人员数 平均受教育年限	+
	收入分配	社会不安定指数 城乡收入差距(城镇/农村)	- -

2. 核心解释变量:数字经济发展水平。省际层面测算数字经济发展状况,以往研究主要利用综合评价方法,但会涉及到评价体系构建、评价指标选取、指标权重确定和结果合成等诸多问题。本文参考康铁祥(2008)^[13]的研究,利用各地区投入产出表数据测算各省或地区的数字经济规模,并结合对应年份的 GDP 数据构建衡量各省数字经济发展水平的指标。由于投入产出表 5 年编制一次,编制年份以外的数据采用通信和信息技术部门的平均增速插补,再进行测算得到。根据 2007 年、2012 年、2017 年的投入产出表,选择通信设备、计算机和其他电子设备部门作为通信部门,选择信息传输、软件和信息技术服务部门作为信息技术部门,通过直接和间接增加值两部分衡量数字产业部门对 GDP 的贡献,即:

$$\text{数字经济发展水平} = \frac{\text{数字经济产业增加值}}{\text{GDP}} = \frac{DVA + IVA}{\text{GDP}} = \frac{DVA + IVA}{TVA} \quad (3)$$

由于计算的是相对水平,已不包含价格因素。其中, TVA 为增加值合计,可直接使用投入产出表中最初投入部分数据; DVA 是直接增加值,为通信部门增加值与信息技术部门增加值之和; IVA 为间接增加值,利用间接增加值比 r_{IVA} 计算数字经济产业部门作用于其他部门的间接增加值,即:

$$DVA = VA_{\text{通信部门}} + VA_{\text{信息技术部}} \quad (4)$$

$$IVA = r_{IVA} \times (TVA - VA_{\text{通信部门}} + VA_{\text{信息技术部}}) \quad (5)$$

其中, VA 表示对应的产业部门增加值; r_{IVA} 是运用中间投入的数据计算而得的数字经济产业部门与其它部门的一个权重关系,可以运用到增加值的计算中。 r_{IVA} 计算如下:

$$r_{IVA} = \frac{II_{\text{通信部门对其他部门}} + II_{\text{信息技术部门对其他部门}}}{TH - II_{\text{通信部门对其他部门}} - II_{\text{信息技术部门对其他部门}}} \quad (6)$$

其中, TH 为中间投入合计, II 为对应部门的中间投入,有:

$$II_{\text{通信部门对其他部门}} = II_{\text{通信部门对所有部门}} - II_{\text{通信部门对自身}} - II_{\text{通信部门对通信部门}} \quad (7)$$

$$II_{\text{信息技术部门对其他部门}} = II_{\text{信息技术部门对所有部门}} - II_{\text{信息技术部门对自身}} - II_{\text{信息技术部门对信息技术部门}} \quad (8)$$

由此,便计算出了数字经济的规模。

3. 控制变量。为了避免遗漏变量问题对结果的影响,结合滕磊和马德功(2020)^[32]等学者相关的研究成果,选取固定资产投资(INV)、财政支出(FE)、人力资本投入($HUMAN$)、人均地区生产总值(GDP)、对外开放($OPEN$)作为控制变量。

固定资产投资用全社会固定资产投资来表示,其是社会固定资产再生产的主要手段,对调整经济结构、增强经济实力以改善人民生活有重要意义;财政支出是影响经济发展的重要因素,此处用财政支出占 GDP 比重表征;人力资本是重要的生产要素,高水平的劳动力供给能够优化生产,提高生产效益,本文用人均教育支出来反映人力资本投入;对外开放用外贸依存度表示。

(三) 样本选择和数据来源

本文所用数据为 2007—2017 年全国各省份(由于数据缺失较多,不含西藏)的宏观省际面板数据,主要整理自历年《中国统计年鉴》及各省统计年鉴、国民经济和社会发展统计公报、中国互联网络发展状况统计

报告,部分数据来自于 wind 数据库及各省统计局官方网站,个别缺失数据采用插值法补全。表 2 报告了主要变量的描述性统计结果。

表 2 主要变量的描述性统计结果

变量	观测值	标准差	最小值	均值	最大值
DigitalEco	330	3.344	1.655	5.455	15.626
HighQua	330	8.068	28.33	48.323	73.451
lnINV	330	0.915	6.18	9.098	10.919
FE	330	0.097	0.087	0.228	0.627
lnHUMAN	330	0.495	6.335	7.46	8.659
lnGDP	330	0.541	8.959	0.414	11.832
OPEN	330	3.344	1.655	0.282	15.626

四、实证结果与分析

(一) 基准回归结果

表 3 报告了数字经济与高质量发展水平间关系的基准回归结果。在进行 Hausman 检验后,首先选择使用普通最小二乘和带有时间和地区固定效应的 LSDV 作为基准分析结果。在逐步控制年份和省份固定效应、固定资产投资、人均 GDP、人力资本投入等一系列经济变量之后,数字经济与高质量发展之间皆存在显著的正向关系。数字经济规模占 GDP 比重每提高 1 个百分点,高质量发展水平指数就会增长约 0.6 个百分点,本文的核心假设 1 得以验证。其中,LSDV 控制了年份和省份固定效应,在一定程度上解决了异方差和自相关问题,分析结果更具可靠性。如表 3 第(4)列所示,固定资产投资和 GDP 对高质量发展水平都有较为显著的正向影响,这表明更高的 GDP 能够更好地促进经济高质量发展,同时,更大规模的投资也有助于经济的高质量发展。其他经济变量在控制了年份和省份固定效应后不显著或为负,可能是因为影响路径较长,不易识别。

表 3 基于最小二乘法的基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
DigitalEco	1.583 *** (0.101)	0.591 *** (0.077)	0.716 *** (0.128)	0.556 *** (0.159)
lnINV		-0.155 (0.261)		2.063 * (1.108)
lnGDP		7.538 *** (1.465)		4.389 ** (2.055)
lnHUMAN		4.61 *** (1.503)		2.968 (1.991)
FE		-30.067 *** (4.18)		-17.907 ** (7.133)
OPEN		-3.158 *** (0.89)		-1.013 (1.765)
常数项	39.691 *** (0.643)	-58.925 *** (5.484)	0.495 *** (0.02)	-30.79 (18.788)
年份固定效应	未控制	未控制	控制	控制
省份固定效应	未控制	未控制	控制	控制
Observations	330	330	330	330
R-squared	0.43	0.868	0.95	0.961

注:括号内为 t 值,*、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著。下同。

(二) 稳健性检验

1. 工具变量处理内生性。本文研究数字经济对高质量发展水平的影响,其中,数字经济规模与高质量发展水平指数可能存在反向因果关系,省域数字经济规模越大,其高质量发展水平可能更高;同时如果一个省

的高质量发展水平越高,说明该省创新能力越强、技术效率越高、资本越充足,也就更有条件进行数字经济相关产业的投入,即有助于数字经济规模的扩大,这可能导致内生性问题。在数据可获得的前提下,选择网民覆盖率和固定电话年末用户数作为工具变量,以解决内生性问题。原因在于:一是网民覆盖率、固定电话年末用户数与高质量发展水平无直接关系;二是二者与数字经济规模高度相关,因为数字经济的发展很大程度上依赖于网络互联,而固定电话用户数会随着数字经济的发展而减少;三是二者与控制变量无直接关系,即使后者存在内生性,也不会影响核心解释变量数字经济发展水平回归系数的估计。将二者纳入 Hausman 检验,拒绝了解释变量全为外生的原假设,说明加入两个工具变量后比原模型更好。加入控制变量后使用两阶段最小二乘估计如下表4中(1)列所示,可以看到,与原模型的结果一致。

2. 动态面板广义矩估计。考虑到数字经济对高质量发展施加影响需要一定时间,高质量发展水平可能存在滞后特征,引入高质量发展水平指数的滞后项把握经济变量的动态变化趋势。表4第(2)列采用系统广义矩估计方法,并选用合适的滞后阶数和工具变量个数来修正可能存在的内生性偏误,结果表明,数字经济对高质量发展具有显著正向影响,可以作为假设1的稳健性检验。同时,两个动态回归的结果都通过了 Arellano – Bond 二阶序列相关检验和 Hansen 工具变量有效性检验,具有可信性。

3. 更换被解释变量数据。为进一步确保实证结论的稳健性,选取不同的高质量发展水平的测度数据作为新的被解释变量,对模型重新估计。表4中分别采用师博和任保平(2020)、方大春和马为彪(2019)、鲁邦克等(2019)测度的高质量综合发展水平替换本文的高质量发展水平指数进行最小二乘估计。由于不同高质量发展水平指数取值范围不同,系数差异较大,但结果的统计显著性是一致的,即数字经济对高质量发展的正向关系是显著的,进一步验证了本文的假设1。

表4 稳健性检验结果

变量	2SLS	GMM	高质量1	高质量2	高质量3
DigitalEco	1.151 *** (0.263)	0.588 ** (0.266)	0.007 *** (0.002)	1.648 *** (0.22)	0.044 *** (0.013)
lnGDP	5.168 *** (1.886)	15.908 *** (5.024)	0.148 *** (0.039)	11.517 *** (2.121)	0.77 *** (0.222)
FE	-32.851 *** (4.628)	11.417 (16.834)	-0.283 *** (0.089)	-23.282 *** (6.129)	-1.469 ** (0.667)
lnHUMAN	6.023 *** (1.722)	-8.867 (5.528)	-0.029 (0.038)	1.428 (2.076)	0.155 (0.242)
OPEN	-6.38 *** (1.72)	-5.703 * (3.079)	0.041 ** (.021)	4.797 * (2.635)	0.377 ** (0.16)
lnINV	0.019 (0.289)	0.733 (1.159)	-0.01 (0.006)	-1.936 *** (0.584)	-.234 *** (0.066)
常数项	-47.8 *** (7.666)	-73.434 *** (21.429)	-0.774 *** (0.144)	-99.049 *** (9.426)	-7.148 *** (0.84)
R – squared	0.847		0.709	0.85	0.7
AR(2)		0.145			
Hansen test		0.914			

五、异质性和影响路径分析

(一) 区域异质性分析

中国幅员辽阔,不同地区数字经济规模有很大差异,因此,数字经济对高质量发展水平的影响可能存在区域异质性。本文将全国的省份划分为东、中、西部地区,并分别进行前述回归分析,以进一步考察各地区数字经济与高质量发展水平之间的联系。其中,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、海南;中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南;西部地区包括内蒙古、广西、四川、重庆、贵州、云南、西藏(数据缺失)、陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆。

回归结果如表5中的第(1)(2)(3)列所示。不难看出,数字经济与高质量发展的关系存在显著的地区

差异性。主要表现在,对于中部地区而言,数字经济规模的扩大能够极为显著地促进经济高质量发展;对于东部地区而言,促进作用较中部地区略弱;对于西部地区而言,则无明显促进作用。究其原因,是与我国东、中、西部地区经济发展阶段、资源优势有关。我国东部地区作为重要的交通口岸,经济发展起步早,发展迅速具有“先发优势”。早在 2007 年,东部地区的数字经济规模占 GDP 比重已经超过 8%,远超中西部地区,经济也更早步入高质量发展阶段,因此数字经济的促进作用不如中部地区显著。而中部地区经济发展相比东部地区起步略晚,在区位上承接东部地区产业转移,正处于数字经济红利的释放阶段,因此数字经济对高质量发展的正向作用非常显著。西部地区经济起步晚、基础薄弱,数字经济的发展尚处于与产业融合的初期,因此对经济高质量发展的促进作用不显著。

(二)影响路径分析

上述讨论虽然证实了数字经济能够在整体上助推经济的高质量发展,但并不能确定是何路径发挥了作用。为进一步分析数字经济对本文所关注的创新发展和绿色发展可能的影响,本文在创建高质量发展指标体系的同时,将 20 个指标按照新发展理念划分为“创新、协调、绿色、开放、共享”五大方面,并利用其中的“创新”和“绿色”两方面生成“创新发展指数”和“绿色发展指数”,将其分别作为被解释变量放入前述模型进行回归,具体结果见表 5 中(4)(5)列回归结果。

从表中结果可以看出,数字经济对于创新发展和绿色发展的回归系数均显著为正,表明数字经济规模不断扩大,对我国经济的创新和绿色发展有较为显著的促进作用,从而印证了本文的假设 2 和 3。也就是说,发挥数字经济的驱动作用与以往粗放的发展模式有着显著的不同,推动数字经济新动能纵深发展符合国家的创新驱动发展战略,同时也有助于美丽中国的建设,实现人与自然和谐共生。

表 5 作用机制与区域异质性分析结果

变量	东部地区 (1)	中部地区 (2)	西部地区 (3)	创新发展 (4)	绿色发展 (5)
DigitalEco	0.495 * (0.286)	0.77 *** (0.276)	0.079 (0.256)	0.784 *** (0.282)	0.824 *** (0.227)
lnGDP	-3.046 (4.877)	5.213 (3.67)	8.575 * (4.588)	-1.931 (1.482)	-.287 (1.034)
FE	3.275 ** (1.522)	0.458 (1.51)	1.501 (2.096)	1.831 (4.69)	4.279 (3.766)
lnHUMAN	-21.131 (33.517)	-57.432 ** (26.702)	-11.478 (8.525)	-50.611 *** (14.617)	-26.586 ** (11.443)
OPEN	5.912 (4.284)	5.03 (3.182)	-3.127 (2.777)	-1.118 (4.295)	6.705 (4.301)
lnINV	-3.823 (2.512)	11.993 (7.596)	11.935 ** (5.147)	-21.752 *** (4.824)	5.585 * (2.953)
常数项	20.966 (59.741)	-43.602 (30.407)	-38.486 (30.777)	49.552 (35.345)	-24.911 (25.68)
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
省份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
Observations	121	88	121	330	330
R-squared	0.941	0.952	0.944	0.944	0.932

六、主要结论与政策建议

首先提出了数字经济影响经济高质量发展的三个假设;然后基于新发展理念的视角,构建了 5 个维度 20 个指标的经济高质量发展综合评价指标体系,并利用历年省际投入产出表数据,通过测算数字经济规模来衡量各地区数字经济发展水平;最后,利用测算得到的 2007—2017 年 30 个省份的面板数据,通过实证分析方法对相应的研究假设进行检验。结果发现:第一,在控制其他可能影响经济高质量发展的经济变量后,数字经济对高质量发展的影响显著为正,数字经济规模占 GDP 比重每提高 1 个百分点,高质量发展水平指数就会增长约 0.6 个百分点,利用工具变量、不同估计方法、不同数据的回归结果仍然具有较好的稳健性;第二,具体来看,数字经济对于创新和绿色发展的影响也是显著正向的,这表明数字经济是符合创新驱动发展战略、是环境友好的,作为经济发展的新动能,显著不同于以往粗放的发展模式;第三,数字经济促进经济高质量发展的区域异质性显著,东部地区数字经济对经济高质量发展的影响更为强烈和显著,表明不同地区数

数字经济发挥的作用效果不同。本文研究整体表明:在我国数字经济与经济高质量发展两者不仅不相悖,反而发展数字经济已经成为推动经济高质量发展的重要动力之一。围绕上述目标,政策制定层面未来需要注重下述几个方面:

第一,加快推进数字产业化,大力发展数字经济核心的 ICT 产业。引导各行业企业、国家部门单位实现“云、网、端、平台”数字资源协同整合,以进一步扩大数字经济发展规模;同时,重视数据资产这一新要素的挖掘、管理和应用,带动国民经济重心向知识、技术密集型转移,为数字经济新动能助推高质量发展打下坚实基础。积极推进产业数字化,引导数字经济与传统产业深度融合,帮助传统产业,尤其是制造业企业,在研发、管理、生产等全过程的渐进式数字化升级改造,以适应数字经济时代的新理念、新模式、新业态、新技术,逐步实现技术创新驱动、生态环境友好型发展,从而提高整个社会的经济发展效率和质量。

第二,数字经济是中西部欠发达地区实现经济跨越式高质量发展的重要机遇。应重视欠发达地区的数字经济基础设施建设布局,进行适时适当的政策倾斜,完善地区间和城乡间协同或帮扶政策,稳步实现地区、城乡协调发展,避免数字鸿沟拉大;同时,鼓励中西部地区充分利用后发优势,积极学习、调研、试点和应用数字经济新兴领域,并对外推广自身优势区位、资源禀赋,因地制宜发展数字经济,实现主动式、多元化、开放型发展,为解决我国经济发展不平衡问题、满足人民的美好生活需要提供新思路。

第三,构建和完善与数字经济时代相适应的治理体系。加强数字经济领域监督与管理,明确政府与市场的关系,构建合理的制度环境。尤其要完善知识产权保护、数据资产权属界定、隐私保护、乃至国家数据安全等诸多问题的法律法规,规范企业收集、管理和利用数据资产的方式,让技术创新在数字经济社会发展过程中充分涌流,为数字经济助推高质量发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 彭刚,赵乐新.中国数字经济总量测算问题研究——兼论数字经济与我国经济增长动能转换[J].统计学报,2020(3):1-13.
- [2] 金碚.关于“高质量发展”的经济学研究[J].中国工业经济,2018(4):5-18.
- [3] 田秋生.高质量发展的理论内涵和实践要求[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2018(6):1-8.
- [4] 杨伟民.贯彻中央经济工作会议精神 推动高质量发展[J].宏观经济管理,2018(2):13-17.
- [5] 任保平,何苗.十九大以来关于我国经济高质量发展若干研究观点的述评[J].渭南师范学院学报,2019(9):25-33.
- [6] 詹新宇,崔培培.中国省际经济增长质量的测度与评价——基于“五大发展理念”的实证分析[J].财政研究,2016(8):40-53+39.
- [7] 方大春,马为彪.中国省际高质量发展的测度及时空特征[J].区域经济评论,2019(2):61-70.
- [8] 魏敏,李书昊.新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J].数量经济技术经济研究,2018(11):3-20.
- [9] 李金昌,史龙梅,徐蔼婷.高质量发展评价指标体系探讨[J].统计研究,2019(1):4-14.
- [10] 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.
- [11] 李长江.关于数字经济内涵的初步探讨[J].电子政务,2017(9):84-92.
- [12] 徐清源,单志广,马潮江.国内外数字经济测度指标体系研究综述[J].调研世界,2018(11):52-58.
- [13] 康铁祥.中国数字经济规模测算研究[J].当代财经,2008(3):118-121.
- [14] 许宪春,张美慧.中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角[J].中国工业经济,2020(5):23-41.
- [15] 刘淑春.中国数字经济高质量发展的靶向路径与政策供给[J].经济学家,2019(6):52-61.
- [16] 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.
- [17] 丁志帆.数字经济驱动经济高质量发展的机制研究:一个理论分析框架[J].现代经济探讨,2020(1):85-92.
- [18] 李辉.大数据推动我国经济高质量发展的理论机理、实践基础与政策选择[J].经济学家,2019(3):52-59.

- [19] 张鸿,刘中,王舒萱.数字经济背景下我国经济高质量发展路径探析[J].商业经济研究,2019(23):183-186.
- [20] 温军,邓沛东,张倩肖.数字经济创新如何重塑高质量发展路径[J].人文杂志,2020(11):93-103.
- [21] 郭晗.数字经济与实体经济融合促进高质量发展的路径[J].西安财经大学学报,2020(2):20-24.
- [22] 任保平.数字经济引领高质量发展的逻辑、机制与路径[J].西安财经大学学报,2020(2):5-9.
- [23] 赵涛,张智,梁上坤.数字经济、创业活跃度与高质量发展[J].管理世界,2020(10):65-75.
- [24] 张腾,蒋伏心,韦朕韬.数字经济能否成为促进我国经济高质量发展的新动能?[J].经济问题探索,2021(1):25-39.
- [25] 姜琪,张佳鑫,狄慧敏.区块链技术驱动数字经济高质量发展的理论与对策研究——基于供给侧与需求侧的理论逻辑[J].金融教育研究,2021(3):3-12.
- [26] 陈晓红.数字经济时代的技术融合与应用创新趋势分析[J].中南大学学报(社会科学版),2018(5):1-8.
- [27] 宋洋.数字经济、技术创新与经济高质量发展:基于省级面板数据[J].贵州社会科学,2020(12):105-112.
- [28] 张森,温军,刘红.数字经济创新探究:一个综合视角[J].经济学家,2020(2):80-87.
- [29] 胡鞍钢,周绍杰.绿色发展:功能界定、机制分析与发展战略[J].中国人口·资源与环境,2014(1):14-20.
- [30] 宁朝山.基于质量、效率、动力三维视角的数字经济对经济高质量发展多维影响研究[J].贵州社会科学,2020(4):129-135.
- [31] 千春晖,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(5):4-16+31.
- [32] 滕磊,马德功.数字金融能够促进高质量发展吗?[J].统计研究,2020(11):80-92.

The Impacts of Digital Economy on High - Quality Development

PENG Gang, ZHAO Zhonghao, LIU Menghan

(School of Statistics, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu, Sichuan 611130, China)

Abstract: It is an urgent issue that needs to be investigated at this stage that how to continuously promote the development of digital economy under the new concept of high - quality development. On the bases of theoretical analysis, three hypotheses on the promotion of the digital economy to high - quality development are formulated, then each of them is tested using provincial panel data from 2007 to 2017, and found the results that (1) there is a significantly positive relationship between digital economy and high - quality development that the high - quality development level index will raise by around 0.6 percent for each one percent increase in the proportion of the digital economy scale in GDP. The regression results show good robustness by means of instrumental variables (netizen coverage rate and the number of fixed telephone users attend - year), dynamic panel generalized moment estimation, variable replacement and other methods; and (2) furthermore, from the perspective of regional heterogeneity, the digital economy in the eastern region has a stronger and more significant impact on high - quality economic development. In terms of the impact path, digital economy has a significantly positive impact on innovation development and green development, and its promoting effect on sub - indexes is greater than the overall high - quality development index. The development of digital economy has become one of the most important impetuses for the high - quality development in China.

Key words: Digital economy; High - quality development; Technology innovation; Green development

(责任编辑:沈 五)