

数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的效应研究

刘莉君¹, 张静静¹, 曾一恬²

(1. 湖南科技大学商学院, 湖南湘潭, 411201;

2. 多伦多大学文理学院, 安大略密西沙加, ON L5L 1C6)

摘要:数字经济正成为推动共建“一带一路”高质量发展的重要引擎。基于2010—2019年共建“一带一路”国家的面板数据,首先从高标准、惠民生、可持续三个维度构建共建“一带一路”高质量发展水平评价指标体系,并测度沿线国家高质量发展水平;然后实证检验数字经济对共建“一带一路”高质量发展的影响效应及作用机制。研究发现:整体上看,数字经济对共建“一带一路”高质量发展存在显著推动作用,且随着高质量发展分位点位置的上升,推动作用逐渐增强;分样本看,相比中等偏上收入国家和中等偏下收入国家,数字经济对高质量发展的影响在高收入国家更显著,当然,在中等偏上收入国家和中等偏下收入国家,数字经济对高质量发展的影响不存在显著性差异,说明中等收入国家可通过数字经济发展来推动高质量赶超;作用机制分析显示,数字经济可以通过提升创新绩效和促进产业结构升级进而推动共建“一带一路”高质量发展。

关键词:数字经济;“一带一路”;高质量发展;分位数回归;结构方程模型

中图分类号: F061

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2022)05-0122-14

一、引言

高质量发展是共建“一带一路”走深走实、行稳致远的必然方向,数字经济正成为推动共建“一带一路”高质量发展的重要动能。但是,共建“一带一路”国家,尤其是沿线发展中国家,存在着投资效率低、包容性发展水平不高、要素流动不畅以及环境保护不足等现实问题,降低了“一带一路”建设质量。在这样的背景下,探究数字经济如何推动、能够在多大程度上推动共建“一带一路”高质量发展,具有十分重要的理论价值与实践意义。

数字经济概念首先由美国新经济学家、商业

策划大师唐·塔普斯科特提出,他认为数字经济具有数字化、创新性、虚拟化、去中介化、即时性等12个基本特征,其中数字化特征最为显著^[1]。之后,其内涵不断得到深化,有国外学者也将数字经济称作是“电子经济”“新经济”“信息通信技术(ICT)的新应用”等^[2-4]。相较而言,国内学者对数字经济研究起步较晚,主要从产业数字化和数字产业化两方面探讨数字经济^[5-7]。事实上,数字经济已经初具规模,且与实体经济深度融合,正成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量^[8-11]。而且,数字经济国际合作正加速推进,新加坡、智利、新西兰三国于2020年6月12日共同签署了《数字经济伙伴关系协定》(DEPA),中国已正式申请加入。各经济体通过数字经济合作推动数字基础设施

收稿日期: 2022-05-20; 修回日期: 2022-07-16

基金项目: 国家社科基金一般项目“中国与‘一带一路’国家间产业转移的共生机理与模式创新研究”(18BLJ114)

作者简介: 刘莉君,女,湖南茶陵人,博士,湖南科技大学商学院教授、博士生导师,主要研究方向:产业转移、区域经济发展、金融理论与政策,联系邮箱: llj712@sina.com; 张静静,女,安徽阜阳人,湖南科技大学商学院硕士研究生,主要研究方向:产业经济学; 曾一恬,女,湖南长沙人,多伦多大学文理学院本科生,主要研究方向:世界经济

互联互通, 构建“数字共同体”, 弥合由经济发展水平和要素禀赋差异带来的“数字鸿沟”, 以数字化方式创新全球治理^[12]。可见, 数字经济合作逐渐成为国际经济合作、全球经济治理的重要内容。

关于共建“一带一路”高质量发展的研究, 学者们主要从共建“一带一路”的理论逻辑、目标导向、建设效应等方面展开。一是从蕴含的理论逻辑来论, 共建“一带一路”高质量发展不仅要坚持马克思主义人民立场, 通过打造共建“一带一路”国家互惠共生、利益均享的高质量发展模式, 促进全球治理体系向包容普惠方向发展, 构建人类命运共同体^[13-15]; 还要坚持马克思主义唯物史观, 单个国家应摆脱民族局限和地域局限, 同共建“一带一路”高质量发展的物质生产和精神生产相联系, 以获得超越国家疆界的生产能力^[16]。二是从坚持的目标导向来讲, 共建“一带一路”高质量发展必须坚持以高标准、惠民生、可持续为主要目标, 以制度化发展和机制化建设为内在要求, 在推进更为积极的共商共建共享伙伴关系建设的同时, 还需注重风险管理和监督评估的机制建设^[17-20]。三是从展现的建设效应来看, 从最初的倡议提出, 到扎实的共同推进, 再到推动共建“一带一路”沿着高质量发展方向不断前进, “一带一路”建设成效显著。中国已同 170 多个国家和国际组织签署了 200 多份合作文件, 共建“一带一路”为更多沿线国家融入全球价值链分工体系提供了机遇, 有效促进了共建国家的贸易发展、产业调整、经济增长、社会稳定等^[21-22]。

关于数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的研究, 近年来已成为学者们关注的热点。共建“一带一路”国家数字经济发展的巨大潜力、相关协议签署与规则对接、常态化合作体系的建立等为共建国家更深层次的数字经济合作奠定了基础^[23-24]。然而, 复杂的地缘政治环境、不平衡的数字经济基础条件、数字经济本土化推进的困难、数字经济治理政策的差异等又形成了一定阻碍^[25-26]。因此, 学者们认为必须不断深化共建“一带一路”国家在网络基础设施建设、数字产

业化发展、产业数字化应用、网络安全保障、数字经济治理等领域的合作, 弥合数字鸿沟, 共享数字红利, 推动实现“一带一路”沿线国家全方位互联互通、经济创新以及包容性增长^[27-30]。

通过梳理相关文献可以发现, 现有文献中关于数字经济、共建“一带一路”高质量发展的研究较为丰富, 为进一步研究奠定了坚实的基础。但是, 仍然存在进一步拓展的空间, 一方面, 已有研究主要是以“一带一路”沿线省份及其节点城市为研究区域, 结合中国目前发展所面临的突出问题和矛盾展开研究, 鲜有针对共建“一带一路”沿线各国国情及发展目标来构建共建“一带一路”高质量发展水平评价指标体系的。另一方面, 大多数研究成果主要是从产业链升级或生态环境改善或经济效率提升或社会福利改善等单个方面来探讨数字经济对共建“一带一路”高质量发展的影响。

鉴于此, 本文基于 2010—2019 年共建“一带一路”沿线 33 个国家的面板数据, 实证研究数字经济对共建“一带一路”高质量发展的异质性影响及作用机制。主要的边际贡献有: 一是从高标准、惠民生、可持续三个维度构建共建“一带一路”高质量发展水平评价指标体系, 试图更为科学地测度共建国家的高质量发展水平。二是通过理论分析与实证检验, 探究数字经济对共建“一带一路”高质量发展的异质性影响及作用机制, 试图为建立数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的政策框架提供参考依据。

二、理论分析与研究假设

(一) 数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的直接效应

当前, 数字经济已成为全球经济发展的重要引擎。在推动共建“一带一路”实现高标准、惠民生、可持续发展目标的进程中, 加强共建国家的数字经济合作与发展, 将是最重要、最直接的途径。①推动实现高标准发展目标。高标准发展目标强调共建国家的基础设施和政策标准互联

互通,尤其是通过新型基础设施建设实现高标准发展目标。因为,5G基站、大数据中心、人工智能等新基建不仅有助于共建国家优化对外开放结构,提升国际竞争力,而且有助于拓展共建国家在基础设施建设、资源开发利用、信息通讯技术应用等领域合作的深度与广度,促进共建国家基础设施和政策标准互联互通^[27,31],推动实现高标准发展目标。②推动实现惠民生发展目标。惠民生发展目标旨在以消除贫困、增加就业、改善民生福祉为重点推进“一带一路”建设。大批颠覆性、战略性的新一代信息技术的产生与应用,提高了企业生产能力与有效市场需求挖掘能力,使得全社会供需关系的匹配效率和国民经济体系的整体效能得到提升。这不仅丰富了产品种类,精准地为各类消费群体提供个性化商品,还促进了就业总量和质量,为增进民生福祉和提高人口素质奠定了坚实的物质基础,进而提升包容性社会发展水平、增强发展主体的普遍性和发展成果的共享性^[25,32],推动实现惠民生发展目标。③推动实现可持续发展目标。可持续发展目标包含经济可持续发展、社会可持续发展、生态可持续发展三方面的协调统一。数字经济对共建“一带一路”可持续发展的推动作用主要表现为两个方面:一方面,云计算、人工智能、大数据等数字技术不仅因其高渗透性促使数字资源融入企业价值创造过程,帮助企业提高生产和管理效率,还因其外溢性、共享性促使产业链上下游关联企业融通发展,提高经济社会运行效率^[33-34]。另一方面,企业数字化转型有助于其优化运营模式、改进工艺流程,进而减少生产过程中的资源投入和污染物排放,有效改善生态环境,推动实现可持续发展目标。

根据以上分析,提出如下假设:

H₁:数字经济能够直接推动共建“一带一路”高质量发展。

(二)数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的间接效应

1. 数字经济通过提升创新绩效进而推动共建“一带一路”高质量发展

数字经济有助于市场创新、产品创新和组织

创新,熨平市场经济发展周期,提升经济发展稳定性与可持续性。从生产端来看,一方面,数字经济促进云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术与传统要素深度融合,这促使企业必须优化组织架构与经营管理模式,为延长产业链不断拓展创新活动范围。因此,企业数字化转型能够催生出新技术、新产品、新业态和新模式,进而提升共建国家创新绩效和经济社会效益;另一方面,数字技术有助于拓宽信息沟通渠道,使得创新主体能够快速精准地匹配到交易对象,降低信息不对称带来的信息搜寻成本、议价成本等,激励创新主体不断增加研发投入,提高创新资源配置的效率^[35]。从消费侧来讲,在市场需求多元化发展背景下,数字经济发展可以创新产销模式和管理决策方式,推动企业不断识别、适应消费者的个性化、差异化需求,并倒逼创新主体不断研发、推出新产品以满足消费者的价值诉求^[32]。

创新活动通过研发投入、创新产出和成果转化等环节推动共建国家经济效益、社会效益和生态效益相统一的可持续增长^[36]。在经济社会效益方面,创新活动可以通过增加供给和满足需求两个方面促进共享发展。第一,创新将增强企业盈利性,增加政府财政收入,使得能够有更多的人力物力财力投入到教育、交通和医疗等各项民生领域,提高全民共享水平。第二,技术创新带来的产品多样化,不仅可以满足人们日益多样的消费需求,还能更好地实现创新成果共享,从而提升社会整体福利水平^[33]。在生态效益方面,企业数字化转型、产业绿色化发展将引导企业开展绿色创新活动,提高资源利用效率,从而促使经济增长方式由粗放型增长向创新型增长转变,经济发展质量得以提升^[37]。此外,以绿色产品、绿色服务等为主的绿色技术创新能够提高出口产品竞争优势,有效推动共建国家高水平对外开放和全球价值链地位攀升。

根据以上分析,提出如下假设:

H₂:数字经济通过提升区域创新绩效来间接推动共建“一带一路”高质量发展。

2. 数字经济通过促进产业结构升级进而推动共建“一带一路”高质量发展

数字经济发展主要表现为产业数字化和数字产业化,即不仅可以推动传统产业多角度、全方位、全链条地转型升级,还可以孕育出大批以新一代信息技术为依托的战略性新兴产业。具体来说,一方面,产业数字化有效提升了产业主体间要素协同配置效率以及在持续获利和满足市场需求等方面的竞争能力,促使传统产业内部公平与效率的统一,从而促进产业结构调整 and 转型升级^[34]。而且,传统产业的数字化、网络化和智能化转型促进虚拟产业集群的形成,扩展了传统的产业关联关系,实现产业发展的低成本运作;另一方面,数字技术产业化发展不仅因其耦联效应、溢出效应以及扩散效应实现产业间的知识共享、数据共享、经验共享和资源共享,降低信息不对称带来的信用风险,还可以催生以客户价值创造为核心、平台经济为主流的新商业模式,激发消费新潜力,开辟价值增值新渠道,推动经济高质量发展和产业结构升级^[38]。

产业结构升级通过经济结构优化效应、生态环境改善效应等促进共建国家更高质量、更有效率、更可持续的发展。从经济结构优化效应视角来看,产业结构升级是企业通过提升产品质量与附加值、增强技术创新能力、改进经营管理模式等实现整体结构优化,对调整经济结构、转换发展动力起到关键作用^[39]。而且,产业结构转型升级促使人才、资金等要素流向效率、利润和附加值相对更高的生产部门,这对纾解经济运行过程中发展方式粗放、增长质量较低等问题发挥着积极作用,从而推动了全社会资源配置效率提高、经济高质量发展^[32]。从生态环境改善效应视角来看,产业结构是联结经济活动与生态系统的重要纽带,一定程度上反映了经济资源的投入和产出、污染物排放的种类和数量,会直接影响区域生态环境。而且,产业结构转型升级通常以增强企业竞争力、减少生态环境破坏为目的,通过对传统产业数字化、网络化和智能化改造,实现褐色经济向低污染、高质量、高效率的绿色经济转变,从而推动生态环境质量改善、经济社会可持续发展。

根据以上分析,提出如下假设:

H₃: 数字经济通过促进产业结构升级来间接推动共建“一带一路”高质量发展。

三、变量选择与数据说明

(一) 变量选择与变量定义

1. 被解释变量

共建“一带一路”国家的高质量发展水平(*Hqua*)为被解释变量。现有研究成果中,较多成果是基于新发展理念,从国家层面或区域层面或行业层面,构建高质量发展水平评价指标体系,不太适用于测度共建“一带一路”高质量发展水平。因此,本文基于习近平总书记对高质量共建“一带一路”提出的高标准、惠民生、可持续目标,结合高质量发展内涵和沿线各国实际情况,构建共建“一带一路”高质量发展水平评价指标体系(见表1)。其中,“高标准”强调实现基础设施“硬联通”和制度规则“软联通”;“惠民生”重点聚焦贫困消除、就业增长、民生改善;“可持续”体现经济、社会、生态三方面的协调统一^[40]。此外,在指标赋权方面,本文在对原始数据进行极值法标准化处理的基础上,采取熵值法对指标进行客观赋权,各个指标的权重如表1所示。

需要说明的是,中国与共建“一带一路”国家间规则、标准、政策等方面的沟通与协调有效推动了“软联通”建设,从而促进交易成本降低,提高合作效率和水平。因此,本文以产能合作效率间接反映各国间制度、战略、法律法规等方面的互联互通水平,并运用数据包络分析法(DEA)对其进行评价,相关投入指标和产出指标如表2所示。

2. 核心解释变量

共建“一带一路”国家的数字经济发展程度(*Deco*)为核心解释变量。本文从数字基础设施建设、数字人才创新环境、数字经济开放程度三个维度,结合现有研究^[27,31,39],选取11个对应指标测度各国数字经济发展程度(见表3),并采用主成分分析法确定指标权重。在进行主成分分析前,需要检验样本数据的分布情况以及变量间的独

表1 共建“一带一路”高质量发展水平评价指标体系

目标	子系统	准则层	具体测度指标	指标衡量方式	数据来源	属性	权重
高标准	硬联通	基础设施互联互通	通讯基础设施	每百人固定宽带用户和每百人固定电话用户之和	世界银行	正	0.0443
			运输基础设施	铁路百万吨公里货运量和航空百万吨公里货运量之和	世界银行	正	0.0391
			能源基础设施	矿石和金属出口占商品出口的百分比与燃料出口占商品出口的百分比之和	世界银行	正	0.1137
	软联通	政策标准互联互通	产能合作效率	数据包络分析法(DEA)	依表2计算	正	0.0117
惠民生	消除贫困	成果分享	贫困差距	基尼系数	CEIC、世界银行	负	0.0223
	增加就业	社会稳定	失业率	失业人数/劳动力总人数	世界银行	负	0.0075
	改善民生	人口素质	教育程度	平均受教育年限*2/3+预期受教育年限*1/3	UNDP	正	0.0150
			健康状况	出生时预期寿命	世界银行	正	0.0177
		居民福利	消费福利	最终消费支出/GDP	世界银行	正	0.0202
			休闲福利	国际旅游人数	世界银行	正	0.0133
			收入福利	人均 GNI	世界银行	正	0.0635
	经济可持续发展	经济增长水平	经济水平	GDP	世界银行	正	0.0231
				人均 GDP	世界银行	正	0.0993
				GDP 增长率	世界银行	正	0.0070
			经济增长	人均 GDP 增长率	世界银行	正	0.0068
		经济结构水平	投资结构	固定资本形成总额/GDP	世界银行	正	0.0215
			产业结构	服务业增加值/GDP	世界银行	正	0.0106
			外资开放度	外商直接投资的流量数据/GDP	UNCTAD、世界银行	正	0.0070
		经济运行效率	对外依存度	进出口总额/GDP	UNCTAD、世界银行	正	0.0698
			资本效率	GDP/资本存量	PWT 数据库、世界银行	正	0.0277
			劳动效率	GDP/就业人数	世界银行	正	0.0558
可持续	社会可持续发展	社会稳定	能源效率	GDP/能源消耗总量	《BP 能源统计年鉴》、世界银行	正	0.0403
			产出稳定	(当期经济增长率-前期经济增长率)/前期经济增长率	世界银行	负	0.0065
		体制合理	价格稳定	通货膨胀率	世界银行	负	0.0021
			制度质量	世界治理指标(WGI)	世界银行	正	0.0358
	生态可持续发展	自然资源利用	森林覆盖率	森林覆盖率	世界银行	正	0.0387
			绿化环保	陆地及海洋保护区面积/国土面积	世界银行	正	0.0640
		环境综合治理		可再生能耗/能耗总量	《BP 能源统计年鉴》	正	0.1096
			碳足迹	二氧化碳排放量	《BP 能源统计年鉴》	负	0.0060

表2 产能合作效率评价指标

指标类型	指标名称	数据来源
投入指标	资本存量	PWT 数据库
	劳动力总数	世界银行
	劳动力市场效率指数	《全球竞争力报告》
产出指标	GDP	世界银行
	人均 GDP	世界银行
	进出口总额	商品贸易统计数据库
	基础设施指数	《全球竞争力报告》

表3 数字经济发展程度评价指标体系

一级指标	二级指标	数据来源
数字基础设施建设	固定宽带用户	世界银行
	固定电话用户	世界银行
	安全互联网服务器数	世界银行
	移动电话用户	国际电信联盟
	互联网使用率	国际电信联盟
数字人才创新环境	商标申请数	世界银行
	高等教育入学率	世界银行
数字经济开放程度	高科技出口占制成品出口比重	世界银行
	信息通信技术	UNCTAD
	进出口贸易年增长率	UNCTAD
	信息通信技术进出口贸易占服务贸易额比重	UNCTAD
	信息通信技术进出口贸易全球占比	UNCTAD

立性,因此对数据进行 KMO 和 Bartlett 球形度检验,结果显示 KMO 值为 0.635(>0.5), Bartlett 球形度检验显著性为 0.000(<0.001),说明 11 个指标间存在相关关系,适合进行因子分析。同时,由全局特征值和累计贡献率可知,前四个主成分的特征值均大于 1,且累计方差贡献率为 70.470%,能够有效解释原始变量的大部分信息。因此,本文最终提取前四个主成分,并依据主成分得分和成分矩阵系数得到如下线性组合。

$$F_1=0.454X_1+0.389X_2+0.325X_3+0.208X_4+0.461X_5+0.431X_6+0.096X_7-0.191X_8-0.214X_9-0.066X_{10}+0.004X_{11} \quad (1)$$

$$F_2=0.252X_1+0.066X_2-0.124X_3+0.216X_4+0.133X_5+0.082X_6+0.135X_7+0.531X_8+0.585X_9+0.420X_{10}+0.164X_{11} \quad (2)$$

$$F_3=-0.147X_1-0.343X_2+0.445X_3+0.152X_4+0.101X_5-0.234X_6+0.711X_7-0.156X_8+0.038X_9+0.170X_{10}-0.121X_{11} \quad (3)$$

$$F_4=-0.025X_1+0.122X_2+0.057X_3-0.546X_4-0.069X_5+0.104X_6+0.084X_7-0.302X_8-0.061X_9+0.520X_{10}+0.544X_{11} \quad (4)$$

利用 F_1 到 F_4 四个主成分的方差贡献率作为权重构建反映共建“一带一路”沿线各国数字经济发展程度的综合得分项 F , F 计算公式为:

$$F=0.460F_1+0.231F_2+0.179F_3+0.130F_4 \quad (5)$$

3. 中介变量

(1)创新绩效($Ainno$)。创新与资本类似,属于存量概念,借鉴相关学者做法^[37,41],本文以 2010 年为基期,选取每万人专利申请数来衡量各国创新绩效,并采用永续盘存法计算其存量值。具体计算公式如下:

$$Ainno_t=(1-d)Ainno_{t-1}+P_t \quad (6)$$

$$Ainno_0=P_0/(g+d) \quad (7)$$

式中, $Ainno$ 表示“一带一路”沿线各国的创新绩效; d 为折旧率,参考 Andrew^[42]的做法,将其设定为 0.2; P 为每万人专利申请数; g 为 2011—2019 年每万人专利申请数的年均对数增长率。

(2)产业结构升级($Indus$)。参考付凌晖^[43]的做法,以农业、工业和服务业增加值占 GDP 的比重构成一组三维空间向量 $X_0=(x_{1,0}, x_{2,0}, x_{3,0})$,进而分别计算其与 $X_1=(1, 0, 0)$ 、 $X_2=(0, 1, 0)$ 、 $X_3=(0, 0, 1)$ 的夹角 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 , 具体计算公式为:

$$\theta_j=\arccos\frac{\sum_{i=1}^3(x_{i,j}\times x_{i,0})}{\left(\sum_{i=1}^3x_{i,j}^2\right)^{1/2}\times\left(\sum_{i=1}^3x_{i,0}^2\right)^{1/2}} \quad (8)$$

则产业结构升级指数($Indus$)的计算公式为

$$Indus=\sum_{k=1}^3\sum_{j=1}^k\theta_j, j=1,2,3 \quad (9)$$

4. 控制变量

参考已有研究^[36,38],综合考虑高质量发展的影响因素,本文引入一系列控制变量。①政府调控(*Gspe*):用公共部门支出占国内生产总值比重来表示。②金融供给(*Fsu*):用净国内信贷占国内生产总值比重来表示。③城市化水平(*Ura*):用城镇人口占总人口比重来表示。

(二) 样本选择与数据说明

1. 样本选择

本文以“一带一路”沿线65个国家为基准,删除数据缺失较为严重的国家样本,最终筛选出33个“一带一路”沿线国家样本数据,涵盖东北亚、东南亚、南亚、中亚、西亚、欧洲六个区域,一定程度上保证样本选取的普遍性。具体选取的样本国家如表4所示。

表4 共建“一带一路”沿线样本国家

地区	国家
东北亚	中国、俄罗斯
(2国)	
东南亚	新加坡、泰国、越南、马来西亚、
(6国)	印度尼西亚、菲律宾
南亚(4国)	印度、巴基斯坦、孟加拉国、斯里兰卡
中亚(2国)	哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦
西亚(4国)	伊朗、土耳其、以色列、阿塞拜疆
	白俄罗斯、乌克兰、捷克、斯洛伐克、匈
欧洲	牙利、波兰、立陶宛、爱沙尼亚、拉脱维
(15国)	亚、斯洛文尼亚、克罗地亚、罗马尼亚、
	保加利亚、马其顿、希腊

2. 数据说明

数据主要来自世界银行、PWT数据库和UNCTAD等,详见表1至表3。由于数据获取难度大,存在少量数据缺失情况,具体情况是:被解释变量的缺失数据主要集中在高标准和惠民生两个维度,缺失数据总占比为1.45%;核心解释变量的缺失数据主要集中在数字人才创新环境和数字经济开放程度两个维度,缺失数据总占比为1.93%;中介变量和控制变量基本没有数据缺失。针对数据缺失,采用插值法、趋势外推法

进行填补。从变量的描述性统计结果(表5)可以看出,共建“一带一路”沿线国家高质量发展水平与数字经济发展程度的最大值和最小值之间存在较大差距,这与“一带一路”沿线各国发展不平衡、不协调的现状基本相符。

表5 变量的描述性统计结果

变量	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Hqua</i>	330	0.330	0.087	0.139	0.510
<i>Deco</i>	330	0.565	0.217	0.051	1.074
<i>lnAinno</i>	330	0.409	1.614	-4.031	3.569
<i>Indus</i>	330	7.031	0.323	6.192	7.556
<i>Gspe</i>	330	32.340	11.049	9.661	60.267
<i>Ura</i>	330	0.597	0.178	0.182	1.000
<i>Fsu</i>	330	0.718	0.360	0.112	2.203

四、模型构建与实证结果

(一) 模型构建

1. 基准回归模型

为探究数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的直接效应,建立如下模型:

$$Hqua_{i,t} = \partial_0 + \partial_1 Deco_{i,t} + \partial_z Z_{i,t} + \lambda_i + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

其中,*Hqua*为共建“一带一路”国家的高质量发展水平;*Deco*为共建“一带一路”国家的数字经济发展程度;*Z*为一组控制变量。下标*i*和*t*分别代表国家和年份, λ_i 为*i*国家不可观测的个体固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机干扰项。

2. 面板分位数回归模型

由于普通最小二乘(OLS)属于均值回归,无法得到不同分布下的回归关系。因此,为更全面地分析数字经济对共建“一带一路”高质量发展的影响,选取0.10、0.25、0.50、0.75和0.90五个分位点进行面板分位数回归。

3. 基于bootstrap法的结构方程模型

进一步地,为了探究数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的间接效应,本文进行了中介效应检验。中介效应检验方法多为逐步检验法、

Sobel 检验法、结构方程模型(SEM)等。其中, 逐步检验法往往存在估计偏误问题^[44]; Sobel 检验法在处理小样本量、小中介效应值或中介效应值不呈正态分布时其检验结果不太理想。而基于 bootstrap 法的结构方程模型可以克服这些缺点, 且能有效解决变量的测量误差问题^[45]。因此, 本文采用基于 bootstrap 法的结构方程模型来探究数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的间接效应。

(二) 基准回归和面板分位数回归结果

实证分析前, 采用方差膨胀因子(VIF)法对模型进行多重共线性检验, 结果表明各个解释变量之间的 VIF 值均小于 3.35, 说明变量间不存在多重共线性问题。首先依据 LM 和 Hausman 检验结果, 选择固定效应模型(FE)进行基准回归, 初步检验数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的直接效应(见表 6)。结果显示, 数字经济的系数为 0.207 且在 1%的水平上显著, 表明数字经济发展程度每提高 1%, 高质量发展水平将提高 0.207%, 数字经济显著地提升了高质量发展水平, 验证了 H₁。从控制变量的回归结果来看, 政府调控(Gspe)的估计系数为-0.003 且通过 5%的显著性检验, 这与何冬梅和刘鹏^[46]的研究结果一致, 表明政府干预不当或过多不利于资源优化配置

和科技创新发展, 因而对高质量发展产生负面影响; 金融供给(Fsu)的系数值为负但不显著, 说明金融供给的加大并未有效提升区域发展质量, 可能是因为资本的逐利性使得金融资本向虚拟经济过度倾斜, 不利于金融与经济发展间的平衡与协调^[47]; 城市化水平(Ura)的估计系数为 0.042, 也未通过显著性检验, 这与陈昭等^[32]的研究结果一致, 意味着城镇化的扩张不会显著提升地区发展质量。

进一步利用面板分位数回归探究不同分位点上数字经济对共建“一带一路”高质量发展的影响(见表 6), 可以看出, 在 0.10、0.25、0.5、0.75、0.90 五个分位点上, 数字经济对高质量发展的估计系数依次为 0.128、0.153、0.186、0.205、0.227, 且除 0.10 分位点外均通过了显著性检验, 说明随着分位点位置上升, 数字经济对共建“一带一路”高质量发展的推动作用显著增强。这也表明, 相对于发展质量相对较低的国家或地区, 数字经济对发展质量相对较高的国家或地区的推动作用更为明显, 这可能是因为经济社会发展水平较高的国家或地区, 在经济基础、技术人才、工业化程度以及营商环境等方面更具优势, 数字经济发展更为强劲, 因此数字经济对其高质量发展的推动作用更显著。

表 6 数字经济对共建“一带一路”高质量发展的影响结果

基准回归模型				面板分位数回归				
				Q=0.10	Q=0.25	Q=0.50	Q=0.75	Q=0.90
Deco	0.199*** (6.19)	0.213*** (5.59)	0.207*** (3.71)	0.128 (0.68)	0.153* (1.92)	0.186** (2.29)	0.205** (2.15)	0.227** (2.22)
Gspe	-0.004*** (-3.52)	-0.003** (-2.48)	-0.003** (-2.44)	-0.003 (-1.28)	-0.000 (-0.39)	-0.002 (-1.17)	-0.002 (-1.31)	-0.001 (-0.39)
Fsu	-	-0.029 (-1.42)	-0.029 (-1.41)	-0.003 (-0.04)	-0.017 (-0.30)	-0.022 (-0.49)	-0.020 (-0.85)	-0.021 (-1.01)
Ura	-	-	0.042 (0.16)	0.175 (0.26)	0.170 (0.48)	0.055 (0.22)	0.055 (0.17)	0.021 (0.05)
_Cons	0.333*** (10.30)	0.321*** (8.56)	0.300* (2.02)	-	-	-	-	-
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	330	330	330	330	330	330	330	330
R ²	0.461	0.475	0.476	-	-	-	-	-

注: ***, **, *分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著, 括号内为 z 或 t 值

(三) 分样本回归结果

为进一步探究数字经济对共建“一带一路”高质量发展的异质性影响(见表7),本文依据世界银行2021年发布的人均国民收入划分标准,将沿线33国划分为高收入国家(高于12 695美元)、中等偏上收入国家(4 096—12 695美元)、中等偏下收入国家(1 046—4 096美元)三类进行回归。可以看出,不同收入水平国家数字经济对高质量发展的促进效应不同。分别对比高收入国家和中等偏上收入国家、高收入国家和中等偏下收入国家的回归结果可以发现,高收入国家的 $Deco$ 估计系数显著高于中等偏上收入国家、中等偏下收入国家,而且费舍尔组合检验“经验 P 值”分别为0.021、0.008,均显著拒绝两组结果系数差异为0的原假设,说明数字经济对高质量发展的影响在高收入国家更为显著,这可能是因为高收入国家相对中等偏上收入国家和中等偏下收入国家,其数字经济发展较早、水平较高,数字经济红利得到更为充分的释放;但是,对比中等偏上收入国家和中等偏下收入国家的回归结果可以发现,中等偏上收入国家的 $Deco$ 估计系数高于中等偏下收入国家,但费舍尔组合检验“经验 P 值”为0.213,并未拒绝两组结果系数差异为0的原假设,表明

表7 数字经济对共建“一带一路”高质量发展的异质性影响结果

	$Hqua$		
	高收入国家	中等偏上收入国家	中等偏下收入国家
$Deco$	0.411*** (6.45)	0.181*** (2.76)	0.101* (1.90)
控制变量	Yes	Yes	Yes
$Cons$	0.388*** (6.43)	0.185** (2.10)	0.183*** (4.31)
N	330	330	330
R^2	0.636	0.362	0.316
LM 检验	$P=0.0000$	$P=0.0000$	$P=0.0000$
Hausman 检验	$P=0.1002$	$P=0.3780$	$P=0.3492$
Model	RE	RE	RE

注:***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著,括号内为 z 或 t 值

在中等偏上收入国家和中等偏下收入国家,数字经济对高质量发展的影响不存在显著性差异,这恰恰说明无论是中等偏上收入国家还是中等偏下收入国家,均可通过数字经济发展与合作推动经济社会的高质量赶超。

(四) 中介效应检验

本文采用基于bootstrap法的结构方程模型检验数字经济能否通过提升创新绩效与促进产业结构升级两个方面推动共建“一带一路”国家高质量发展。具体地,通过结合运用最大似然估计法和偏差校正的bootstrap置信区间(bias-corrected bootstrap)估计法进行区间估计,置信度水平设为95%。其一,创新绩效层面,结果如表8所示,其中的结果均为非标准化解, X 表示共建“一带一路”国家的数字经济发展程度, M_1 表示创新绩效, Y 表示共建“一带一路”国家的高质量发展水平。从模型拟合结果来看,各项拟合度指标均达到要求,说明模型整体拟合度良好。而且,创新绩效的中介效应值为0.024,其95%置信度下的偏差校正bootstrap置信区间为(0.002, 0.046),不包含零值,说明创新绩效对于数字经济和共建“一带一路”高质量发展之间的中介效应显著,验证了 H_2 。

表8 创新绩效层面的中介效应检验结果

Effect	Estimate	SE	BC95%置信区间		p
			下限	上限	
$X \rightarrow M_1(a)$	5.576	0.311	4.945	6.166	0.000
$M_1 \rightarrow Y(b)$	0.004	0.002	0.000	0.008	0.029
$X \rightarrow M_1 \rightarrow Y(a*b)$	0.024	0.011	0.002	0.046	0.031
CFI=1.000					
TLI=1.000					
拟合度检验					
RMSEA=0.000					
SRMR=0.000					

其二,产业结构升级层面,结果如表9所示,同样的,其中的结果均为非标准化解, X 表示共建“一带一路”国家的数字经济发展程度, M_2 表示产业结构升级, Y 表示共建“一带一路”国家的高质量发展水平。从模型拟合结果来看,各项拟合度指标均达到要求,说明模型整体拟合度

良好。而且,产业结构升级的中介效应值为0.091,其95%置信度下的偏差校正bootstrap置信区间为(0.073, 0.108),不包含零值,说明产业结构升级对于数字经济和共建“一带一路”高质量发展之间的中介效应显著,验证了H₃。

表 9 产业结构升级层面的中介效应检验结果

Effect	Estimate	SE	BC95%置信区间		p
			下限	上限	
$X \rightarrow M_2(a')$	1.105	0.048	1.013	1.204	0.000
$M_2 \rightarrow Y(b')$	0.083	0.009	0.064	0.098	0.000
$X \rightarrow M_2 \rightarrow Y(a' * b')$	0.091	0.009	0.073	0.108	0.000
拟合度检验	CFI=1.000				
	TLI=1.000				
	RMSEA=0.000				
	SRMR=0.000				

(五) 稳健性检验

1. 直接效应

为确保研究结果的可靠性,本文从三个方面对数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的直接效应进行了稳健性检验。一是在面板自相关和异方差问题的处理方面,通过面板校正标准误

(PCSE)方法对模型进行再估计,结果见表10第(1)列。二是在内生性问题的处理方面,主要是为核心解释变量选取合适的工具变量。首先参考黄群慧等^[35]的做法,以“一带一路”沿线各国上一年互联网用户数与其1984年每百人固定电话数构造的交互项作为数字经济的工具变量,究其逻辑,一方面,互联网走进大众视野基本上是从电话线拨号接入(PSTN)开始的,这样历史上固定电话普及率高的地区也极有可能是互联网普及率较高的地区,并且固定电话等传统电信工具对经济发展的影响随着使用频率的下降而逐渐降低^[38],满足工具变量的相关性及外生性原则。另一方面,Kleibergen-Paaprk LM统计量的p值为0.000,拒绝“工具变量识别不足”的原假设;Kleibergen-Paaprk的Wald F统计量大于Stock-Yogo弱识别检验10%水平上的临界值,充分说明该工具变量的合理性。进而采用2SLS进行回归检验,结果见表10第(2)列。其次参考张少华和陈治^[34]的做法,以核心解释变量的滞后一期和滞后二期作为工具变量,重新进行2SLS回归,结果见表10第(3)列。三是为防范回归结果具有变量依赖性,利用全要素生产率(TFP)替换被解释变量后重新进

表 10 直接效应的稳健性检验结果

Model	(1) 面板校正标准误	(2) 2SLS	(3) 2SLS	(4) 固定效应模型
<i>Deco</i>	0.250*** (8.24)	0.456*** (13.10)	0.382*** (15.94)	3.116* (1.81)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>_Cons</i>	0.147*** (15.80)	0.157*** (15.69)	0.136*** (13.60)	8.164** (2.22)
自相关检验	$F(1,32)=41.478$ $Prob>F=0.0000$	—	—	—
异方差检验	$chi2(32)=266.93$ $Prob>chi2=0.0000$	—	—	—
Kleibergen-Paaprk LM	—	89.100[0.000]	107.492[0.000]	—
Kleibergen-Paaprk Wald F	—	178.182{16.38}	2937.730{19.93}	—
Hausman 检验	—	—	—	$P=0.0064$
<i>N</i>	330	330	330	330
<i>R</i> ²	0.853	0.768	0.772	0.144

注：***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著，括号内为z或t值

行回归,该变量是用C-D生产函数 $TFP=Y/[K^{1-\alpha}L^{\alpha}]$ 测度,其中 K 为资本存量,用PWT数据库中永续盘存法计算的资本存量衡量; L 为劳动投入,用世界银行数据库中劳动力总数衡量; Y 为产出,用PWT数据库中实际GDP衡量; α 设定为2/3,结果见表10第(4)列。

综上,本文的研究结果具有较好的稳健性,数字经济能够直接推动共建“一带一路”高质量发展。

2. 间接效应

参考宋玉臣和李连伟^[48]的做法,本文从引入控制变量和替换 $Hqua$ 两个方面对数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的间接效应进行了稳健性检验。结果见表11,其中 X 、 M_1 、 M_2 、 Y 含义与表8和表9相同, Y' 则表示 $Hqua$ 的替代变量全要素生产率(TFP)。其一,引入控制变量。可以看出,引入控制变量后的路径系数符号和显著性水平方面均与上文基本保持一致。其二,替换 $Hqua$ 。本文利用全要素生产率(TFP)替换 $Hqua$,对基于bootstrap法的结构方程模型重新进行估计,可以看出,结论与上文基本保持一致,表明本文的研究结论具有稳健性,数字经济可以通过提升创新绩效、促进产业结构升级进而推动共建

“一带一路”高质量发展。

五、结论与建议

本文利用2010—2019年共建“一带一路”国家的面板数据实证检验数字经济对高质量发展的异质性影响及作用机制,主要结论如下:①从整体上看,数字经济对共建“一带一路”高质量发展存在显著推动作用,且随着高质量发展分位点位置的上升,推动作用逐渐增强。②分样本来看,相比中等偏上收入国家和中等偏下收入国家,数字经济对高质量发展的影响在高收入国家更显著,当然,在中等偏上收入国家和中等偏下收入国家,数字经济对高质量发展的影响不存在显著性差异。③在数字经济推动共建“一带一路”高质量发展的过程中,创新绩效提升和产业结构升级均发挥了中介效应,中介效应值分别为0.024和0.091。

基于上述研究结论,本文提出以下对策建议:

(1)深化共建“一带一路”国家数字经济合作。建立健全跨境数字贸易规则体系和相关法律法规,减少共建“一带一路”国家间数字规则分歧;

表 11 间接效应的稳健性检验结果

引入控制变量						替换 <i>Hqua</i>					
<i>Effect</i>	<i>Estimate</i>	<i>SE</i>	BC95%		<i>p</i>	<i>Effect</i>	<i>Estimate</i>	<i>SE</i>	BC95%		<i>p</i>
			置信区间						置信区间		
			下限	上限					下限	上限	
$X \rightarrow M_1(m)$	5.576	0.311	4.945	6.166	0.000	$X \rightarrow M_1(r)$	5.576	0.311	4.945	6.166	0.000
$M_1 \rightarrow Y(n)$	0.004	0.002	0.001	0.008	0.010	$M_1 \rightarrow Y'(s)$	0.451	0.100	0.250	0.660	0.000
$X \rightarrow M_1 \rightarrow Y(m*n)$	0.024	0.009	0.006	0.042	0.010	$X \rightarrow M_1 \rightarrow Y'(r*s)$	2.518	0.557	1.461	3.719	0.000
拟合度检验	<i>CFI</i> =0.947					<i>CFI</i> =1.000					
	<i>TLI</i> =0.942					<i>TLI</i> =1.000					
	<i>RMSEA</i> =0.056					<i>RMSEA</i> =0.000					
	<i>SRMR</i> =0.033					<i>SRMR</i> =0.000					
$X \rightarrow M_2(m)$	1.105	0.048	1.013	1.204	0.000	$X \rightarrow M_2(r)$	1.105	0.048	1.013	1.204	0.000
$M_2 \rightarrow Y(n)$	0.077	0.010	0.059	0.097	0.000	$M_2 \rightarrow Y'(s)$	3.443	0.432	2.524	4.206	0.000
$X \rightarrow M_2 \rightarrow Y(m*n)$	0.085	0.011	0.065	0.108	0.000	$X \rightarrow M_2 \rightarrow Y'(r*s)$	3.804	0.465	2.863	4.644	0.000
拟合度检验	<i>CFI</i> =0.948					<i>CFI</i> =1.000					
	<i>TLI</i> =0.944					<i>TLI</i> =1.000					
	<i>RMSEA</i> =0.068					<i>RMSEA</i> =0.000					
	<i>SRMR</i> =0.047					<i>SRMR</i> =0.000					

加强数字经济合作中的协调统筹,提升“一带一路”数字经济合作针对性,形成优势互补、协同发展的合作格局;建立共建“一带一路”国家数字经济统一治理机构,推动数字技术应用与智慧治理深度融合,为拓展数字经济国际合作的深度与广度提供保障;充分利用沿线国家境外经贸合作区和产业园,建立“一带一路”数字园区,为更多产业融入数字经济国际合作提供强大助力;构建“一带一路”沿线网络空间共同体,加强网络空间治理法治化合作,共同打击各类跨国有组织犯罪和网络犯罪;加强共建“一带一路”国家数字基础设施建设,通过设立专项发展基金、提供银行跨境担保等帮助沿线欠发达国家发展数字经济,打造“一带一路”沿线国家科技创新共同体。

(2)因地制宜推动沿线国家数字经济发展。推动发展质量相对较高的国家或地区在扎实推动自身数字经济高质量发展的同时,从产能转移、技术共享、人才交流等方面帮助沿线欠发达国家或地区消除“数字鸿沟”,构建数字创新生态系统,促使更多创新成果转化为现实生产力;通过联结创新链、提升产业链助力可持续发展,推动传统农业和工业的改造升级和物流、金融服务、文化旅游等现代服务业的数字化发展。对于发展质量相对较低的国家或地区而言,加快数字贸易畅通,探索开展“互联网+”的新型商贸模式,借助数字技术手段建立更加稳定高效的商品流通渠道和平台,撬动电商经济客户端的“长尾效应”;充分把握数字经济发展带来的机遇,以大数据、云计算、物联网等数字技术与实体经济深度融合为主线,推动比较优势内生性,优先发展电子信息、新材料、新能源等低污染性高技术产业,带动产业链、供应链优化升级。

(3)强化区域创新和产业政策的引导。一方面,拓宽创新资金来源渠道,增加研发资金与人员的投入,通过直接补贴或者间接信贷支持等手段,构筑创新要素的“蓄水池”,提高关键软硬件技术创新和供给能力;深化共建“一带一路”国家在人才培养、智能运输、能源互联网等领域的科技创新合作。另一方面,培育“多级雁行”格局,推进区域产业发展的“新雁行模式”,增强区域产业发展协同效应;鼓励沿线发达经济体加入

“一带一路”国际科学组织联盟,注重技术创新及创新变革,带动其他经济体产业结构升级;构建沿线发展中经济体间的技术转移协作网络,畅通沟通渠道并实现资源共享、市场供需对接及扩张,联合培育先进主导产业;以数字化推动沿线转型经济体升级其传统资源型产业,促进沿线国家产业结构趋于协调、平衡。

参考文献:

- [1] TAPSCOTT D. The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence[M]. New York: McGraw-Hill, 1996.
- [2] COHEN S S, ZYSMAN J, DELONG B J. Tools for thought: What is new and important about the "E-economy"?[J]. UCAIS Berkeley Round Table on the International Economy Working Paper, 2000, 8(3): 1-116.
- [3] BO C. The digital economy: What is new and what is not?[J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2004, 15(3): 245-264.
- [4] AYRES R U, WILLIAMS E. The digital economy: Where do we stand?[J]. Technological Forecasting & Social Change, 2004, 71(4): 315-339.
- [5] 任保平, 朱晓萌. 中国经济从消费互联网时代向产业互联网时代的转型[J]. 上海经济研究, 2020(7): 15-22.
- [6] 钞小静, 薛志欣, 王宸威. 中国新经济的逻辑、综合测度及区域差异研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(10): 3-23.
- [7] 袁淳, 肖士盛, 耿春晓, 等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济, 2021(9): 137-155.
- [8] 裴长洪, 刘洪愧. 习近平新时代对外开放思想的经济学分析[J]. 经济研究, 2018, 53(2): 4-19.
- [9] JIAO S, SUN Q. Digital economic development and its impact on economic growth in China: Research based on the perspective of sustainability[J]. Sustainability, 2021, 13(18): 10245.
- [10] 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.
- [11] VERHOEF P C, BROEKHUIZEN T, BART Y, et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda[J]. Journal of Business Research, 2021, 1(122): 889-901.
- [12] BILOZUBENKO V, YATCHUK O, WOLANIN E, et al. Comparison of the digital economy development

- parameters in the EU countries in the context of bridging the digital divide[J]. *Problems and Perspectives in Management*, 2020, 18(2): 206–218.
- [13] 陈伟光, 王燕. 共建“一带一路”: 基于关系治理与规则治理的分析框架[J]. *世界经济与政治*, 2016(6): 93–112, 158–159.
- [14] 刘同舫. 构建人类命运共同体对历史唯物主义的原创性贡献[J]. *中国社会科学*, 2018(7): 4–21, 204.
- [15] 王灵桂, 洪银兴, 史丹, 等. 阐释党的十九届六中全会精神笔谈[J]. *中国工业经济*, 2021(12): 5–30.
- [16] 张中元. 正确义利观与“一带一路”产能合作治理[J]. *太平洋学报*, 2021, 29(9): 67–76.
- [17] 胡必亮. 推动共建“一带一路”高质量发展——习近平关于高质量共建“一带一路”的系统论述[J]. *学习与探索*, 2020(10): 102–119, 2, 192.
- [18] 李向阳. “一带一路”的高质量发展与机制化建设[J]. *世界经济与政治*, 2020(5): 51–70, 157.
- [19] 陶平生. 全球治理视角下共建“一带一路”国际规则的遵循、完善和创新[J]. *管理世界*, 2020, 36(5): 161–171, 203, 16.
- [20] ZHANG W Y, KIM S K. Strategic opportunities, development progress and risk assessment of international cooperation in the Belt and Road Initiative between China and Myanmar[J]. *Journal of Northeast Asian Studies*, 2021, 26(1): 153–169.
- [21] 王桂军, 张辉. “一带一路”与中国 OFDI 企业 TFP: 对发达国家投资视角[J]. *世界经济*, 2020, 43(5): 49–72.
- [22] 卢盛峰, 董如玉, 叶初升. “一带一路”倡议促进了中国高质量出口吗——来自微观企业的证据[J]. *中国工业经济*, 2021(3): 80–98.
- [23] 黄玉沛. 中非共建“数字丝绸之路”: 机遇、挑战与路径选择[J]. *国际问题研究*, 2019(4): 50–63, 137.
- [24] 王海燕. 中国与中亚国家共建数字丝绸之路: 基础、挑战与路径[J]. *国际问题研究*, 2020(2): 107–133, 136.
- [25] 楼项飞. 中拉共建“数字丝绸之路”: 挑战与路径选择[J]. *国际问题研究*, 2019(2): 49–60.
- [26] 潘晓明, 郑冰. 全球数字经济发展背景下的国际治理机制构建[J]. *国际展望*, 2021, 13(5): 109–129, 157–158.
- [27] 张伯超, 沈开艳. “一带一路”沿线国家数字经济发展就绪度定量评估与特征分析[J]. *上海经济研究*, 2018(1): 94–103.
- [28] NAUGHTON B. Chinese industrial policy and the Digital Silk Road: The case of Alibaba in Malaysia[J]. *Asia Policy*, 2020, 27(1): 23–39.
- [29] JUNG H. The expansion of China's Digital Silk Road in ASEAN and its driver analysis[J]. *The Journal of International Relations*, 2021, 24(3): 227–261.
- [30] 蓝庆新, 汪春雨. 数字化赋能绿色“一带一路”建设[J]. *中国经济评论*, 2021(8): 30–33.
- [31] 姜峰, 段云鹏. 数字“一带一路”能否推动中国贸易地位提升——基于进口依存度、技术附加值、全球价值链位置的视角[J]. *国际商务(对外经济贸易大学学报)*, 2021(2): 77–93.
- [32] 陈昭, 陈钊泳, 谭伟杰. 数字经济促进经济高质量发展的机制分析及其效应[J]. *广东财经大学学报*, 2022, 37(3): 4–20.
- [33] 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.
- [34] 张少华, 陈治. 数字经济与区域经济增长的机制识别与异质性研究[J]. *统计与信息论坛*, 2021, 36(11): 14–27.
- [35] 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.
- [36] 汪淑娟, 谷慎. 基础创新抑或应用创新? 谁驱动了经济高质量发展——基于“一带一路”沿线国家的研究[J]. *财经科学*, 2020(11): 108–121.
- [37] 葛鹏飞, 黄秀路, 韩先锋. 创新驱动与“一带一路”绿色全要素生产率提升——基于新经济增长模型的异质性创新分析[J]. *经济科学*, 2018(1): 37–51.
- [38] 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.
- [39] 齐俊妍, 任奕达. 东道国数字经济发展水平与中国对外直接投资——基于“一带一路”沿线 43 国的考察[J]. *国际经贸探索*, 2020, 36(9): 55–71.
- [40] 宁吉喆. 深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神扎实推进“一带一路”建设高质量发展[J]. *时事报告(党委中心组学习)*, 2019(4): 43–59.
- [41] PESSOA A. “Ideas” driven growth: The OECD evidence[J]. *Portuguese Economic Journal*, 2005, 4(4): 46–67.
- [42] ANDREW A T. The impact of public basic research on industrial innovation: Evidence from the pharmaceutical industry[J]. *Research Policy*, 2012, 41(1): 1–12.
- [43] 付凌晖. 我国产业结构高级化与经济增长关系的实证研究[J]. *统计研究*, 2010, 27(8): 79–81.
- [44] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. *中国工业经济*, 2022(5): 100–120.
- [45] 张涵, 康飞. 基于 bootstrap 的多重中介效应分析方法[J]. *统计与决策*, 2016(5): 75–78.
- [46] 何冬梅, 刘鹏. 人口老龄化、制造业转型升级与经济高质量发展——基于中介效应模型[J]. *经济与管理研究*, 2020, 41(1): 3–20.

[47] 潘海峰, 程文, 张定胜. 金融支持实体经济发展的效率测度及其空间效应分析[J]. 统计与决策, 2022, 38(8): 139-143.

[48] 宋玉臣, 李连伟. 股权激励对上市公司绩效的作用路径——基于结构方程模型(SEM)的实证研究[J]. 东北大学学报(社会科学版), 2017, 19(2): 133-139.

On the effect of digital economy on promoting high-quality development of the co-constructing of the Belt and Road

LIU Lijun¹, ZHANG Jingjing¹, ZENG Yitian²

(1. School of Business, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China;

2. Liberal Arts College, University of Toronto, Mississauga, ON L5L 1C6, Canada)

Abstract: Digital economy is becoming an important engine for promoting the high-quality development of the co-constructing of the Belt and Road. Based on the panel data of the countries jointly building the Belt and Road from 2010 to 2019, this paper first constructs the evaluation index system of the high-quality development level of the Belt and Road from such three dimensions as high standards, livelihood improvement and sustainability, and measures the high-quality development level of countries along the Belt and Road. Then, this paper empirically examines the heterogeneous impact and mechanism of digital economy on high-quality development of the co-constructing of the Belt and Road. The research finds that on the whole, the digital economy has played a significant role in promoting the high-quality development of countries along the Belt and Road, and that the role is gradually increasing with the rise of high-quality development quantiles. By the samples, the impact of digital economy on high-quality development is more significant in high-income countries than in upper-middle-income countries and lower-middle-income countries. Of course, there is no significant difference between upper-middle-income countries and lower-middle-income countries in the impact of digital economy on high-quality development, indicating that middle-income countries should also promote high-quality catch-up through digital economy development. The mechanism analysis shows that digital economy can promote high-quality development of the Belt and Road by improving innovation performance and boosting industrial structure upgrading.

Key Words: digital economy; the Belt and Road; high-quality development; quantile regression; structural equation model

[编辑: 何彩章]