

沿着数字“一带一路”实现高质量发展

伦晓波¹, 刘颜²

(1. 上海立信会计金融学院 金融学院, 上海 201209; 2. 湖南大学 马克思主义学院, 湖南 长沙 410082)

摘要: 深化数字经济领域合作是“一带一路”高质量发展的重要组成部分。文章基于数字“一带一路”的理论和实践, 探讨数字“一带一路”推动沿线国家高质量发展的理论机理。结合数字经济的内涵和特征, 文章从数字基础设施、数字制度环境、数字商业生态三个维度构建评价体系, 采用主成分分析法测算全球各国和地区数字经济发展水平, 实证检验数字“一带一路”对沿线国家高质量发展的影响效应和作用机制。研究发现, “一带一路”倡议显著提升了沿线国家高质量发展水平; “一带一路”倡议通过促进数字经济发展正向作用于高质量发展; 差异化分析表明, “一带一路”倡议的高质量发展效应显著存在于高收入组国家, 但不存在于低收入组国家; 无论对海上还是陆上丝绸之路沿线国家、邻近还是非邻近沿线国家, “一带一路”倡议都具有显著的高质量发展效应。文章提供了“一带一路”倡议推动数字经济发展进而促进高质量发展的经验证据, 对发挥“一带一路”数字经济和高质量发展协同效应有所启示。

关键词: 数字经济; “一带一路”; 高质量发展; 收入

中图分类号: F125; F752 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-0150(2023)01-0064-15

一、引言与文献综述

2200多年前, 古丝绸之路为中国的技术和发明传播提供了扩散之路, 这对世界经济发展起到重要作用(Fung等, 2018)。如今, 数字技术使全球经济格局发生前所未有的改变(Pradhan等, 2020)。随着数字基础设施的完善, 数字技术加速向各经济部门渗透, 给中国经济增长和创新带来突破性力量。在数字经济发展和实践的基础上, 中国提出数字“一带一路”(亦称数字丝绸之路或数字丝路)。数字“一带一路”的概念源自2017年第一届“一带一路”国际合作高峰论坛, 在论坛开幕式主旨演讲中, 习近平总书记正式提出数字丝绸之路倡议, 为推动共建数字“一带一路”指明了方向。数字“一带一路”旨在通过积极推进与沿线国家的合作, 带动沿线国家数字经济发展, 共建“一带一路”高质量发展新格局。通过数字“一带一路”建设, 中国的技术加速传播和外溢到沿线国家, 与古丝绸之路精神遥相呼应。

数字“一带一路”正在从愿景变为现实, 数字基础设施和数字技术在沿线多个国家快速发展(Gu和Carey, 2019), 这引发国际社会对数字“一带一路”促进全球高质量发展的期盼, 认为数字“一带一路”和各国可持续发展目标可以形成联系和对接。中国多次回应国际社会的期盼, 推动数字“一带一路”建设和沿线国家发展目标之间形成协同效应。2021年3月, 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》发布, 将深化数字经济领域合

收稿日期: 2022-09-22

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(19YJCZH113); 教育部人文社会科学研究青年基金项目(22YJC790085)。

作者简介: 伦晓波(1986—), 女, 山东临沂人, 上海立信会计金融学院金融学院副教授;

刘颜(1989—), 女, 湖南岳阳人, 湖南大学马克思主义学院助理教授、硕士生导师(通讯作者)。

作作为“一带一路”高质量发展的重要组成部分,强调“一带一路”倡议通过推进与沿线国家数字经济合作,促进沿线国家数字经济发展进而正向作用于高质量发展。在此背景下,需要的思考是:从高质量发展的角度看,数字“一带一路”的推进能否带来预期的效果?其作用机制是什么?对于不同类别的国家或地区的影响效应又有何种差异?本文对上述问题的回答将有助于对数字“一带一路”的推进效果进行准确评估,进而为推动“一带一路”高质量发展提供经验证据。已有文献主要关注道路、港口、能源等基础设施建设,较少关注大规模数字基础设施带来的影响(Shen, 2018)。伴随数字“一带一路”的推进,部分研究开始分别从中国视角和沿线国家视角观察其实践效果。立足中国视角,学者探讨了数字“一带一路”的进展、挑战与实施路径(张耀军和宋佳芸, 2017; 王文等, 2019; 姜志达和王睿, 2020, a, b; 姜峰和蓝庆新, 2021), 认为数字“一带一路”建设显著推动了中国贸易地位的提升(姜峰和段云鹏, 2021); 立足沿线国家视角, 研究显示数字“一带一路”通过促进增长和创新、加强连接、缩小数字差距和不平等、增强数字技术用户能力、保护环境、推动制度建设、创建智慧城市等机制促进沿线国家实现可持续发展目标(Gong和Li, 2019; Hernandez, 2019)。由于与“一带一路”倡议相关数字基础设施数据统计的缺失, 已有相关研究主要基于感性认知, 缺乏严格的实证检验和经验数据对理论分析和政府精准施策给予实证支撑。有学者担心数字“一带一路”缺乏具体内容(Kozłowski, 2020), 认为数字经济是在描绘一幅没有实际证据但最终会产生巨大影响的画面(Friederici等, 2017); 也有学者担心数字技术让强者更强, 从而扩大各国的发展差距(Fang等, 2019), 与可持续发展的目标背道而驰(Unwin, 2017)。

基于此, 本文探索数字“一带一路”推进沿线国家数字经济发展进而促进经济高质量发展的理论机理, 同时结合数字经济的内涵和特征构建评价体系, 实证检验数字“一带一路”对沿线国家高质量发展的影响, 为数字“一带一路”的推进和政策制定提供新的理论和实证支撑。本文可能的创新点在于: (1) 分析了数字“一带一路”对沿线国家高质量发展的作用, 为评估“一带一路”倡议提供了新的视角。虽然关于“一带一路”倡议的文献较为丰富, 但是已有文献并没有从高质量发展角度, 对数字“一带一路”的实施效果进行政策评估。(2) 本文使用主成分分析法, 从数字基础设施、数字制度环境、数字商业生态三个维度构建数字经济发展指数, 综合、准确地反映各个国家或地区的数字经济发展水平, 为研究数字经济发展提供了数据支撑。(3) 本文探讨了“一带一路”倡议的差异化作用, 发现“一带一路”倡议的效果主要针对于高收入组国家, 而非低收入组国家。无论是对海上还是陆上丝绸之路沿线国家、邻近还是非邻近沿线国家, “一带一路”倡议都具有显著高质量发展效应, 为优化数字“一带一路”合作方案提供了有益洞察。

二、理论分析与研究假说

(一)“一带一路”倡议推动沿线国家高质量发展

高质量发展有着非常丰富的内涵, 强调经济增长、创新、社会、民生等多方面的协调发展。基于高质量发展的不同层次和内容, “一带一路”倡议对沿线国家高质量发展的促进作用主要体现在以下几方面: 第一, 增长效应。“一带一路”倡议以道路、港口、能源等传统基础设施和网络等新型基础设施的互联互通建设为主要抓手, 有助于引导要素有序流动、改善资源配置、优化区域合作(吕越等, 2019)。“一带一路”倡议下中国基础设施、资本、贸易输出构成沿线国家的三大经济增长动能(姬超, 2019)。中国基础设施具有超大规模市场等显著优势, 满足了沿线国家的投资需求, 能在较短时间内产生积极的资本形成、就业创造以及增长效应, 成为推动沿线国家经济增长的重要驱动力。此外, “一带一路”倡议以开放为导向, 倡导构建更为包容的贸易

和投资体系,有效地将发展基础薄弱的内陆国家、发展中国家等与全球经济连接起来,与沿线国家利益共享,推动全球经济再平衡。第二,创新发展效应。“一带一路”沿线国家主要是发展中国家和新兴经济体,内部自主研发难以满足其创新发展需求。开放经济条件下,技术引进和技术外溢成为沿线国家技术创新能力提升的重要渠道。“一带一路”倡议框架下的对外直接投资隐含技术、管理等生产要素的转移,促使沿线国家在获得投资的同时能够有效吸收内含的技术(贾妮莎和雷宏振,2019)。而且,“一带一路”倡议企业尤其是高技术部门从事复杂的产业链和价值链活动,构建日益紧密的生产网络,成为沿线国家产业链集群上的中心和枢纽,从而沿着生产网络对沿线国家产生重要的技术溢出,帮助沿线国家在吸收外溢技术的基础上,不断向所在生产网络技术创新的更高点攀升。值得注意的是,中国不但不进行技术封锁,还大力支持“一带一路”倡议企业向沿线国家实行技术转让,因此,“一带一路”倡议的技术外溢效应更加突出(戴翔和宋婕,2021)。第三,健康水平提升效应。长期以来,全球卫生治理存在制度碎片化、公共产品供给不足、资源配置效率较低等问题,导致全球公共卫生体系运转困难。逆全球化下有些国家甚至采取推卸国际责任等行为,加剧了全球卫生公共产品的供需矛盾。在此背景下,中国提出“健康丝绸之路”倡议,与沿线国家深化卫生政策协调,同时在医学研发、人才培养、健康医药产业发展、疾病防控等多方面健全卫生交流与合作机制。这既有助于构建更为完善的全球公共卫生治理体系,又为高质量共建“一带一路”提供了新动能。第四,绿色发展效应。“一带一路”倡议影响绿色发展的机制包括绿色技术创新效应、产业结构效应、增长效应三部分。首先,绿色技术创新是绿色发展的关键驱动力,“一带一路”倡议企业提供的环境友好型新技术可以提升沿线国家绿色技术创新水平。其次,“一带一路”倡议始终贯彻绿色发展理念,对外直接投资集中在低污染、低耗能的第三产业,为沿线国家向绿色产业结构转变、实现产业跃进式发展和升级提供支撑。最后,“一带一路”倡议带来的增长效应有助于催生沿线国家产生更高的绿色发展需求与能力,引导经济进行绿色转型。第五,教育发展效应。受中国传统思想文教天下的熏陶,中国历来非常重视教育的作用,将教育视为关系民族生存、国家安定的基础。近年来,中国教育加速“走出去”,既为“一带一路”高质量发展奠定基础,又有利于缓解沿线国家人力资本缺失而导致的发展性难题。中国与沿线国家共享教育发展的理念、实践与智慧,为沿线国家提供了可借鉴的教育模式与经验。中国积极与沿线国家构建多渠道、多层次、具有弹性的教育合作机制,如积极签署教育合作规划,建设教育交流磋商机制等,为“一带一路”合作发展提供了人才支撑。此外,中国在沿线国家进行了大量的教育投入,给受援国带去丰富的教育资源以及先进的教育理念、方法和技术,促进教育的共同发展,进而推动“一带一路”沿线国家实现高质量发展。据此提出如下假说:

H1:“一带一路”倡议可以显著促进沿线国家高质量发展。

(二)“一带一路”倡议促进沿线国家数字经济发展

根据数字经济发展的三个层次,“一带一路”倡议对沿线国家数字经济发展的促进作用主要体现在以下三方面:一是推动数字基础设施建设,夯实数字经济发展基础。数字“一带一路”建设的首要任务是促进沿线国家移动通信、海底光缆、陆地电缆等数字基础设施建设。在“一带一路”倡议下,中国政府积极支持企业对沿线国家进行数字基础设施投资,引导信贷资源流向数字基础设施建设,在推动数字基础设施建设中发挥关键作用。此外,在“一带一路”倡议引领下,中国企业产生“走出去”共建共享数字经济的强烈愿望并付诸实践,在数字基础设施、数字技术等领域进行海外投资或运营,为建设数字“一带一路”发挥重要作用。二是完善数字制度环境,为数字经济发展拓宽空间。作为理性经济人,政府遵循成本收益原则进行决策。在“一带一

路”倡议引领下,沿线国家政府通过发展数字经济能够获得资源配置效率提高、经济发展质量提升等收益,因而产生优化制度环境的内在需求,主动建立适配性制度,健全数字制度环境,从而形成更高效率的数字服务体系。另外,受政府行为惯性、利益集团等多重因素的约束,制度变迁进程会出现放缓甚至出现反复,且呈现出路径依赖的特征,而跨国投资与合作为沿线国家制度环境优化提供了外部动力和方向。中国政府与沿线国家政府签署共建数字“一带一路”合作协议,为数字经济活动提供良好的数字经济发展环境,共同推动高标准规则的设立。同时,数字经济驱动传统产业转型升级,倒逼沿线国家打破原有的路径依赖,实现法律政策环境的跃进式优化。三是健全数字商业生态,释放数字经济新动能。一方面,高频创新是数字商业生态的典型特征,科研投入和产出是数字经济发展的重要保障。“一带一路”倡议的重要内容是进行数字经济研发活动,中国企业在沿线国家建立研发中心,为当地客户和企业提供协作和创新平台。此外,提升数字技能水平是弥合数字鸿沟的根本途径(United Nations, 2018)。中国秉持“授人以渔”理念,为当地人员提供广泛的数字技术培训计划,提升从业人员数字技能,以培训服务优化为抓手弥合数字鸿沟。另一方面,中国正致力于在沿线国家推广数字商业模式,将更多企业整合融入数字商业生态系统,支持沿线国家企业与全球市场互联互通。据此提出如下假说:

H2:“一带一路”倡议可以显著促进沿线国家数字经济发展。

(三)“一带一路”倡议通过推动数字经济发展进而促进高质量发展

随着沿线国家数字经济在“一带一路”倡议下不断发展,会对高质量发展产生直接效应和溢出效应两方面的影响。数字经济包括三类:一是传统的数据密集型行业,即以数字技术和信息服务为主的电信等信息和通讯技术(Information and Communications Technology, ICT)行业;二是因数字技术应用催生的新的商业模式、经营业态,如平台经济、共享经济;三是数字技术对其他行业赋能(Bukht和Heeks, 2018)。由此,数字经济对高质量发展的直接效应主要体现在:一是创新效应。根据“技术-经济”范式理论,人类先后经历五次“技术-经济”范式,每一次“技术-经济”范式的产生都伴随经济形态的调整和创新能力的跃进(Perez, 2010)。在数字“技术-经济”范式下,创新最为活跃。数字经济中的ICT企业具有知识密度集中、创新资源丰富等特征(张森等, 2020),该行业的投资和发展能够有效提升经济体的创新能力。同时,数字经济商业模式鼓励各方混合搭配,以商业模式应用和创新带动开放式创新水平提升。二是经济增长效应。数字经济具有边际收益递增特性,且ICT行业的增长率远高于经济增长率,是经济增长的重要动力。数字技术与传统行业的融合也将提升传统行业的生产力,进而对经济增长产生积极影响。三是健康水平提升效应。医疗健康行业是数字技术主要的应用和创新领域。随着数字技术的发展,数字医疗应用和解决方案迅速增长,许多国家开始推行“数字健康”战略,通过手机、电脑等数字基础设施和数字技术的应用改善医疗健康和公共卫生质量(Hall等, 2015),并通过创新性的数字健康解决方案,显著提升健康结果(Hong等, 2017)。四是环境改善效应。ICT行业属于环境友好型行业,ICT投资可以提升ICT行业在整个经济体的比重,降低污染排放。同时,数字技术融合发展使得生产过程逐步实现生产控制、监控和决策、流程和信息流集成,推动其他行业实现环境改善,并产生积极的环境效果(May等, 2017)。五是教育水平提升效应。数字经济发展对教育行业产生了深远影响。ICT投资允许学生和教师之间实现实时沟通和协作,促使大规模开放在线课程得以进行(Sife等, 2007),提高了教学和学习的效率,进而推动了高质量发展。

除了直接效应,数字经济还会通过溢出效应推动高质量发展,主要表现在以下三个渠道:一是跨行业生态网络渠道。数字经济的影响沿着数字生态网络进行传递和渗透,使得数字投资

带来的成本降低、技术创新等收益惠及整个数字生态网络。数字经济的发展还将改变知识传播、配置的流程,生态网络的模块化、开放性特征促使隐形知识以更加多样化的渠道以及更加迅捷的速度在合作伙伴间传播、使用、整合(柴宇曦等,2021)。基于此,企业生态网络的合作伙伴以整体利益最大化为目标,通过数字化协同研发平台进行联合决策,共享资源、共担风险,共同促进创新想法的转化,共同开拓新的经营领域、新的市场(许芳等,2020)。此外,数字投资能够提高供应链效率,降低匹配成本、信息共享成本、管理成本等经营成本(Thompson等,2013),并且允许降低的成本在企业生态网络间延伸,显著提升数字投资者之外的整个企业生态网络的创新水平和业绩水平。二是用户网络渠道。数字经济发展吸引越来越多的用户参与生产与创新互动,促使技术创新获得更加多元化的传播路径(Coviello和Joseph,2012)。规模日益扩大的用户群体和其他创新主体汇聚到创新网络,形成知识的跨时间、跨空间关联。更多的企业享受到数字经济溢出效应,创新和盈利能力得到提升。同时,用户在参与创新互动的过程中实现人力资本的积累,促进经济高质量发展。三是行业内水平溢出。数字技术的出现和发展,突破了“信息孤岛”的约束,加快了水平溢出的速度,扩大了水平溢出的范围。当某一企业获得数字投资的积极效应后,对整个行业形成示范,吸引行业内的其他企业模仿此企业的投资和創新,从而将数字经济产生的经济影响溢出到整个行业。据此提出如下假说:

H3:“一带一路”倡议可以显著推动数字经济发展进而促进高质量发展。

三、研究设计

(一) 计量模型设定

1.“一带一路”倡议如何影响沿线国家高质量发展。探讨“一带一路”倡议的实施是否有助于提升沿线国家的高质量发展水平,本质上是对政策效应进行识别和评估。为准确评估“一带一路”倡议的影响,需要确定政策实施时间以及受政策作用的处理组、对照组的样本。2014年3月,“一带一路”倡议正式写入政府工作报告,意味着“一带一路”倡议从理念提出转为实质性推行,因此本文将2014年作为政策冲击时间的起点。“一带一路”倡议覆盖陆上丝绸之路的40个沿线国家和海上丝绸之路的25个沿线国家,东接太平洋,西连波罗的海,涉及东盟11国、西亚18国、南亚8国、中亚5国、独联体7国以及中东欧16国。参照已有文献的通用做法,采用双重差分模型(DID),本文将“一带一路”沿线国家作为处理组、非沿线国家作为对照组进行研究(吕越等,2019;秦国庆和朱玉春,2020;吕炜和李晓伟,2021)。

采用双重差分模型最理想的情况是沿线国家的选择近乎外生。这主要包括两个维度:一是时间上的外生性。2013年底,习近平总书记提出“一带一路”重大倡议,旨在与沿线国家构建国际合作新体系。沿线国家难以预判“一带一路”倡议的提出日期,因此时间上的外生性得到满足。二是空间上的外生性。沿线国家无法左右中国政府决策,因此样本自选择问题较小。总之,沿线国家的划分具有一定的外生性和随机性。但是,沿线国家的选择也存在非随机的可能性。一方面,沿线国家的选择与地理位置密切相关。“一带一路”采用古代丝绸之路的历史符号,在古代丝绸之路的基础上演变而来,与古代丝绸之路沿线国家有一定的重合。另一方面,沿线国家的选择还考虑国家原有的经济发展水平、开放程度等因素(宋弘等,2021)。基于此,参考宋弘等(2021),本文采用一系列方法证明采用双重差分模型的合理性:一是在稳健性分析部分,结合沿线国家的选择标准,控制了国家间原有差异的影响。二是进行了其他一系列的稳健性检验,包括平行趋势检验、安慰剂检验、基于倾向得分匹配的双重差分模型等。另外,作为重要的国际合作平台,越来越多的国家签署“一带一路”合作协议或备忘录,这些国家与沿线国家名单

并不一致。因此,另一种确定处理组的方法是:将签署“一带一路”合作协议或备忘录的国家作为处理组。这样选择处理组存在几个问题:一是签署“一带一路”合作协议或备忘录的时间,均晚于倡议提出时间,其中相当一部分国家签订时间集中在2018年和2019年。在协议或备忘录签署前,实际上“一带一路”合作已然开展。如果以协议或备忘录签署作为标准,会导致“一带一路”的效应难以被完全发现。二是签署“一带一路”合作协议或备忘录的国家,很可能已经从“一带一路”倡议中获益,处理组随机性的要求可能难以得到满足。

基于此,为了保证结果的稳健性,本文参考吕炜和李晓伟(2021),也将签署“一带一路”合作协议或备忘录的国家作为处理组,其他国家作为对照组。此时,由于每个国家加入的时间不一,采用渐进DID模型进行分析。同时,考虑到全球各国发展水平的复杂性和多样性,如果将全部非“一带一路”沿线国家或地区作为对照组,可能会导致对照性不足的问题。因此本文参照吕炜和李晓伟(2021),剔除“一带一路”倡议最初目标区域之外的“撒哈拉以南非洲”“北美”“拉丁美洲和加勒比”,以此作为对照组。本文构建如下双重差分模型:

$$HDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 (treat_{it} \times post_{it}) + \beta X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)是考虑了双向固定效应的双重差分模型。其中, HDI 代表沿线国家高质量发展; $treat$ 表示“一带一路”分组虚拟变量,处理组赋值为1,对照组赋值为0; $post$ 表示时间虚拟变量。2014年及其以后年份赋值为1,以前年份赋值为0; X 表示控制变量组。 μ_i 为国家固定效应, λ_t 为年度固定效应。本文重点关注的是交乘项 $treat_{it} \times post_{it}$,如果 β_1 显著为正,则证明“一带一路”倡议显著促进了沿线国家高质量发展。

同时,为了结果的稳健性,本文也将签署“一带一路”合作协议或备忘录的国家作为处理组,其他国家作为对照组,构建渐进DID模型:

$$HDI_{it} = \sigma_0 + \sigma_1 DID_{it} + \sigma X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

如果国家在第 t 年已经签署“一带一路”合作协议或签署备忘录, DID 取值为1,否则为0。

2.数字经济如何发挥作用。考虑到中介效应模型存在内生性偏误、渠道识别不清等问题(江艇,2022),本文参考已有文献(刘斌和甄洋,2022;江艇,2022)的思路,通过观测核心解释变量对机制变量的影响进行机制检验,模型设定如下:

$$digital_{it} = \delta_0 + \delta_1 (treat_{it} \times post_{it}) + \delta X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, $digital$ 代表沿线国家数字经济发展。如果 δ_1 显著为正,则证明“一带一路”倡议显著促进了沿线国家数字经济发展;同时,数字经济发展推动高质量发展的作用得到证实(赵涛等,2020;杨文溥,2022)。那么,“一带一路”倡议可以显著促进数字经济发展进而促进高质量发展。

(二) 变量定义与测算

1. 数字经济发展($digital$)。为测度数字经济发展,首先需要厘清数字经济的概念和测度原则。目前广泛使用和认可的数字经济的概念,来自于2016年的《G20数字经济发展与合作倡议》,即以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、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。根据数字经济的概念,数字经济展现出以下特征:首先,现代信息网络等数字基础设施是数字经济发展的基础和支撑。工业经济时期,经济活动主要依托道路、港口、能源等基础设施建设。随着数字技术普及,数字基础设施成为新基础设施,它既涵盖专用型数字基础设施,也涵盖对传统基础设施进行数字化升级。其次,数字化的知识和信息(数据)是数字经济发展的关键要素,是数字时代驱动经济发展的核心力量。与自然资源、气候等先天的基本生产要素禀赋不同,数据是通过投资和创新而创造的先进生产要素。而且,数据增速遵循“摩尔定律”,18-24个月可以翻

一番,这导致数据量能够实现指数型爆发式增长,日益构成一个国家或地区的可持续竞争力。最后,ICT的使用本身不是目的,而是要以ICT为关键支撑对行业进行全方位的数字化渗透和补充,进而实现效率提升和经济结构转型升级。

数字经济发展程度取决于一个国家或地区是否拥有数字技术释放其潜力所必需的驱动因素,以及数字技术对经济的影响程度。参考万晓榆和罗焱卿(2022),本文通过三大因素测度数字经济:第一,数字基础设施。数字基础设施决定了数字经济开展的成本和效率,是数字经济发展的前提。同时,它实现了数据的搜集、处理、存储、传输、应用、维护,带来了数据的海量聚集与爆发式增长。具体来看,数字基础设施可以用互联网用户渗透率、宽带渗透率、移动电话渗透率来衡量。第二,数字制度环境。高质量的制度环境,将提升经济体的信心,降低数字经济的实施成本,对充分利用数字技术以及数字经济产生正向影响非常关键。具体来看,数字制度环境包括合同执行、产权保护、风险投资可用性,用来衡量一个国家或地区的制度环境在多大程度上支持数字经济发展。第三,数字商业生态。数字商业生态具有高频创新、竞争激烈等特征,强调创新、竞争、共赢。数字商业生态侧重于衡量微观企业的创新能力和竞争能力,这是数字商业生态参与者生存和发展的基础,也是数字技术应用并产生经济影响的重要表现。具体来看,数字商业生态可以用ICT专利数、信息和通信技术产品出口、高科技产品出口三个指标衡量。具体的评价体系如表1所示:

表1 数字经济发展量化指标体系

一级指标	二级指标	指标说明	数据来源
数字基础设施	互联网用户渗透率	每百人中的互联网用户数量	WIND
	宽带渗透率	每百人中的宽带用户数量	WIND
	移动电话渗透率	每百人移动电话使用量	WIND
数字制度环境	合同执行	制度保障	世界银行
	产权保护	制度保障	世界经济论坛
	风险投资可用性	创新环境适宜度	世界经济论坛
数字商业生态	ICT专利数	测量企业提出新技术的能力	世界知识产权组织
	信息和通信技术产品出口	信息和通信技术产品出口占商业服务出口比重,反映数字技术竞争力和影响	WIND
	高科技产品出口	高科技产品出口额占制成品出口额比重,反映科技竞争力和影响	世界银行

数字经济发展指标测度的关键是如何对分项指标进行赋权。考虑到各项指标具有较强的相关性,本文采用主成分分析法确定各项指标的权重。首先,KMO检验显示,KMO=0.77,大于0.7,说明变量的相关性强,有必要采用主成分分析法赋权。其次,采用方差最大旋转法提取三个主成分构建数字经济发展指标,前三个主成分的特征值都大于1,基本反映全部数据信息。再次,以方差贡献率作为权重,构建主成分分析法下的数字经济发展综合值。最后,对数字经济发展综合值进行归一化处理,最终得到数字经济发展:

$$digital_{it} = \frac{x_{it} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \times 100 \quad (4)$$

其中, $digital_{it}$ 是第*i*个国家或地区在第*t*年数字经济发展的评价价值, x_{it} 是第*i*个国家或地区在第*t*年主成分分析法下的计算值, x_{\min} 和 x_{\max} 分别代表所有国家或地区数值中的最小取值和最大取值。通过归一化处理,数字经济发展指标的评价价值介于0到100之间,可以更清晰地体现各个国家或地区数字经济发展的相对水平。

根据数字经济发展测算结果(备案),数字经济发展呈现以下特征:第一,数字经济发展迅

速。而且,从2015年和2019年数据看,低收入组国家或地区的数字经济发展更快,展现出较大发展空间和潜力。第二,数字经济发展不均衡。数字经济发展水平与经济发展水平密切相关。高收入组国家或地区数字经济发展水平处于领先地位。数字经济排名靠后的国家或地区,经济发展相对落后。2019年,高、低收入组国家或地区数字经济发展评价价值差距高达29.107,不均衡现象突出。第三,数字经济发展呈现“强者恒强、弱者恒弱”的格局,掌握数字经济先发竞争优势的国家或地区,试图在新一轮竞争中继续抢占数字经济发展制高点。高收入组国家或地区仍然保持领先水平,低收入组国家或地区被固化在数字经济中低端位置。第四,“一带一路”沿线国家数字经济发展的潜力需要进一步激发。样本期内沿线国家数字经济发展水平的均值是47.010,显著低于非沿线国家的均值(69.183)。第五,一些国家或地区的数字经济实现了突破性发展,为其他国家或地区跨越“数字鸿沟”提供了重要借鉴。以中国为例,虽然中国数字经济起步较晚,但发展非常迅速,向世界展示了数字经济弯道超车的典型路径。尤其是,中国在数字商业生态方面的表现非常突出,探索出一条以数字商业生态带动数字经济全方面发展的超越之路。中国数字经济的发展为数字“一带一路”的顺利推进提供重要支撑。

2. 高质量发展(HDI)。高质量发展的内涵包括两个维度:一是发展维度。高质量发展关注经济、社会、民生等多方面的协调发展,要体现创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。高质量发展不仅包括经济的持续增长,还包括创新能力、生态文明、生活水平、公共服务等多方面的改善和提升,是一个多维度融合的有机整体。二是价值判断维度,即强调以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的的发展。关于如何衡量高质量发展水平,已有研究并没有形成统一意见。在研究中国经济高质量发展时,衡量方式主要有两种:一种是选取高质量发展相关报告里面的高质量发展指数;另一种是选取相关指标构建综合指标体系(胡雪萍和许佩,2020)。但是,一方面,各国或地区经济与社会发展具有复杂性和多样性,所处的发展阶段与关注重点不尽相同,“一带一路”高质量发展是长时间且艰巨的系统工程,尚未有针对全球各国或地区的高质量发展报告;另一方面,某些国家相关数据缺失严重,综合指标构建面临较大难题。

基于此,本文选取联合国开发计划署公布的人类发展指数(Human Development Index, HDI)作为高质量发展的衡量指标。人类发展指数刻画了收入、健康、教育等各方面的综合表现,全方位反映经济增长、社会发展与民生改善,是衡量各国或地区发展水平的最有代表性的指标。此外,人类发展指数的构建具有科学性、客观性、系统性和时效性,能够推动发展水平指标的衡量迈进较成熟阶段。更为重要的是,一个国家或地区的高质量发展最终要体现为民生发展和人的综合发展。人类发展指数体现了以人为本的理念,能够有效地、客观地衡量民生发展与进步。总之,人类发展指数既能体现发展维度,又能体现价值维度,是较为理想的衡量高质量发展的综合指标。为了方便观察经济影响,本文将人类发展指数乘以100作为高质量发展的测度指标。

3. 控制变量。本文选择的控制变量为:资本形成(*capr*),使用资本形成总额占GDP的比重表示。劳动生产率(*lnltp*),使用就业人口人均GDP(2011年不变价)的自然对数表示。产学研水平(*research*),使用企业和大学研发合作程度表示。人力资本(*enrollment*),使用高等教育毛入学率表示。利用外资(*FDI*),使用外国直接投资净流入占GDP的比重来表示。

(三) 数据说明

考虑到数据的可得性,本文以2009—2019年作为样本的时间区间。本文使用的数据主要有五个来源:数字基础设施数据和劳动生产率数据来自于万德(WIND)数据库,ICT专利数据

来自于世界知识产权组织官方网站, 产权保护、风险投资可用性、产学研数据来自于世界经济论坛, 人类发展指数数据来自于联合国开发计划署, 其他数据来自于世界银行。由于某些国家个别年份数据缺失, 本文最大有效样本为552个^①。

四、实证结果与分析

(一) 基准检验

1. “一带一路”倡议促进沿线国家高质量发展的作用检验

“一带一路”倡议是否有助于实现沿线国家高质量发展的目标? 表2对这一问题进行了回答。表2第(1)列考察了加入关键解释变量 $treat \times post$ 以及国家固定效应、年度固定效应, 但是尚未加入国家层面控制变量的结果, 交乘项 $treat \times post$ 的系数在1%的水平上显著为正。表2第(2)列考察了进一步加入国家层面控制变量后的结果, 随着控制变量的加入, 回归结果更加精确, 交乘项 $treat \times post$ 的系数在5%的水平上显著为正。根据表2第(2)列, “一带一路”倡议实施后, 沿线国家高质量发展水平提高了

表2 “一带一路”倡议影响高质量发展的双重差分模型基准回归

变量	(1)	(2)	(3)
$treat \times post$	0.684*** (0.251)	0.385** (0.177)	0.214** (0.107)
DID			
$capr$		0.053*** (0.015)	0.050*** (0.015)
$lnltp$		4.190*** (0.982)	4.677*** (0.959)
$research$		-0.081 (0.089)	-0.078 (0.091)
$enrollment$		0.020** (0.009)	0.018** (0.009)
FDI		0.001 (0.002)	0.000 (0.002)
常数项	82.739*** (0.170)	34.434*** (10.621)	29.310*** (10.359)
国家固定效应	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制
R^2	0.789	0.876	0.872

注: 括号里的数字为稳健标准误; *, **, *** 分别代表在10%、5%、1%的程度上显著。下同。

0.385, 即“一带一路”倡议显著促进沿线国家高质量发展。这与假设H1相符。为保证结果的稳健性, 本文参考吕炜和李晓伟(2021), 也将签署“一带一路”合作协议或备忘录的国家作为处理组, 将其他国家作为对照组, 利用渐进DID模型进行实证检验, 如表2第(3)列所示。结果显示, 构建不同处理组和对照组之后, 实证结果仍然保持一致。从控制变量结果看, 资本形成显著促进沿线国家高质量发展, 是高质量发展的重要动能; 劳动生产率与经济高质量发展高度相关, 并决定了经济高质量发展的潜能; 产学研跨界协同为创新提供重要保障, 但整体来看, 沿线国家产学研合作的水平不高, 深度不足, 导致产学研合作的正向效应不显著; 人力资本水平越高, 代表着劳动力素养越高, 这是经济高质量发展的重要基础; 开放经济条件下, 一方面, 外资带来的技术溢出是沿线国家技术能力提升和高质量发展的重要渠道, 另一方面, 外资可能存在转移污染密集型产业等问题, 给沿线国家高质量发展带来负向影响。最终使得外资对高质量发展的影响不显著。

2. 稳健性检验

(1) 平行趋势检验。双重差分模型有个隐含的前提条件: 受“一带一路”倡议影响的处理组与对其对照组在政策实施前的发展趋势是平行的。本文通过式(5)对平行趋势进行验证:

$$HDI_{it} = \alpha + \beta_k \sum_{k \geq -5}^5 (treat_{it} \times year_{2014+k}) + \gamma X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中, $year$ 是时间虚拟变量, 如果是当年赋值为1, 其他年份赋值为0。其他变量如公式(1)所示。本文检验了整个样本期, 即从“一带一路”倡议提出前5年到提出后5年的趋势变化。参考已有文

^①篇幅所限, 变量统计性描述未列出, 留存备索。

献的做法(吕越等, 2019; 吕炜和李晓伟, 2021), 本文对样本最开始的一期进行剔除, 以2009年作为基准年。结果显示(备索), “一带一路”倡议实施前, 回归结果均未通过显著性检验, 表明“一带一路”倡议实施前处理组和控制组样本存在相同的发展趋势。“一带一路”倡议实施后的当期、第1期、第2期、第3期、第4期, 处理组和对照组发展趋势出现了显著不同, 表明“一带一路”倡议的实施对高质量发展的影响具有即时性, 即政策实施当期就显著促进了高质量发展; 同时, “一带一路”倡议的效应具有长期性。但是, 第5期的系数未通过显著性检验, 意味着经过一定年份后, “一带一路”倡议的政策红利趋于弱化。

(2) 安慰剂检验。为检验不可观测特征的影响, 本文随机抽取国家作为处理组, 进行安慰剂检验。随机抽取500次生成的虚假实验的回归结果显示(备索), 虚假双重差分的估计结果集中分布在零附近, 较为符合正态分布, p 值大部分都大于0.1, 因此, “一带一路”倡议对随机处理组的效应并不显著, 核心结论稳健。

(3) 缓解沿线国家名单非随机选择的影响。由于沿线国家的选择存在非随机的可能性, 与各国地理位置、原有的经济发展水平、开放程度等因素密切相关(宋弘等, 2021)。因此, 本文参考宋弘等(2021), 在回归中加入上述因素与时间线性趋势的交叉项, 从而控制这些因素对结果的影响。具体回归模型如下:

$$HDI_{it} = \beta_0 + \beta_1 (treat_{it} \times post_{it}) + \beta X_{it} + Z_i \times trend_t + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, Z_i 代表与沿线国家名单选择有关的因素, 包括沿线国家地理区域、2010年就业人口人均GDP、开放程度, $trend_t$ 代表时间线性趋势, $Z_i \times trend_t$ 从线性角度控制了沿线国家名单非随机选择的影响。实证结果如表3第(1)列所示, 结果依然稳健。

表3 “一带一路”倡议影响高质量发展的稳健性检验

变量	缓解选择的影响	考虑同期干扰政策的影响	近邻匹配	半径匹配	核匹配
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$treat \times post$	0.326** (0.137)	0.387** (0.183)	0.403** (0.184)	0.385** (0.177)	0.520*** (0.158)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
国家固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
R^2	0.903	0.870	0.873	0.876	0.890

(4) 考虑同期干扰政策的影响。2010年中国正式全面启动中国—东盟自贸区建设, 2013年底习近平总书记提出“一带一路”重大倡议, 开启国际合作新篇章。中国—东盟自贸区建设与“一带一路”倡议有很大的交叉性, 同样可能会影响沿线国家的高质量发展。因此本文参考卢盛峰等(2021)的研究, 进一步控制了同期干扰政策的影响。如表3第(2)列所示, 结果依然稳健。

(5) 基于倾向得分匹配的双重差分模型(PSM-DID)。双重差分模型估计的理想前提是处理组和对照组在政策冲击前同质性较强。但是, 由于各个国家发展情况存在复杂性、多样性, 个体特征可能存在异质性, 这导致很难解释处理组和对照组的差异是来自于自我选择效应, 还是来自于政策效应, 从而影响结果的评价。为了解决上述问题, 本文采用倾向得分匹配方法, 基于“反事实”推断, 选择与处理组同质性强的对照组样本进行匹配, 构建处理组未被政策冲击时的情形, 以确保政策效应来自于“一带一路”倡议。

为保证结果的稳健性, 本文分别采用近邻匹配、半径匹配、核匹配三种方法进行了匹配, PSM-DID的具体结果分别如表3第(3)、(4)、(5)列所示。与个体特征相匹配的国家相比, “一带一路”倡议仍然显著促进沿线国家高质量发展, 这与本文基准回归结果一致。因此, 基本排除了

个体特征差异对结论的干扰。

(二) 数字经济发展的作用检验

从前文实证结果可知：“一带一路”倡议显著促进高质量发展。“一带一路”倡议实施以来，不断推进与沿线国家数字互联互通，共建数字“一带一路”，致力于以促进数字经济发展实现高质量发展。那么，“一带一路”倡议是否有利于沿线国家数字经济发展？数字经济发展在“一带一路”倡议促进高质量发展的关系中发挥何种

表4 数字经济发展的机制检验

变量	(1)	(2)
<i>treat</i> × <i>post</i>	3.176*** (0.825)	2.344** (0.951)
控制变量	未控制	控制
国家固定效应	控制	控制
年度固定效应	控制	控制
R^2	0.635	0.668

作用？这一部分将检验数字经济在“一带一路”倡议促进高质量发展中的作用。表4第(1)列展示了尚未加入控制变量的结果，表4第(2)列进一步加入控制变量。根据表4第(2)列，“一带一路”倡议实施后，沿线国家数字经济发展水平提高了2.344，统计意义和经济意义都显著。这表明，“一带一路”倡议显著促进沿线国家数字经济发展。同时，数字经济发展推动高质量发展的作用得到证实(赵涛等, 2020; 杨文溥, 2022)。因此，“一带一路”倡议可以显著推动数字经济发展进而促进高质量发展。

(三) 差异性分析

1. 对不同收入水平国家的差异化作用：先发优势还是后发优势？数字经济对不同地区的影响具有差异性(杨文溥, 2021)。无论是高质量发展，还是数字经济发展，都存在发展不均衡、不充分的基本格局。数字“一带一路”的推进，为低收入组国家进行赶超提供了契机；但与此同时，高质量发展和数字经济发展均存在“飞轮效应”，在达到某一临界点前，受发展基础薄弱、能力鸿沟等因素的限制，低收入组国家需要长时间的突破性拓展和积累才能实现质的提升，因此在一定时间内难以观察到显著正向效应。在达到某一临界点后，前期高质量发展和数字经济发展的积累会转化为后期发展的基础和强大动能，体现为高收入组国家具有先发优势，并率先从“一带一路”倡议中受益。

基于国民总收入水平的高低，世界银行将全球所有国家分类为高收入国家、中高收入国家、中低收入国家和低收入国家。考虑到数字“一带一路”对不同收入国家的差异化作用，本文将样本分为高收入组国家和低收入组国家，高收入组国家包括中高收入和高收入国家，低收入组国家包括低收入和中低收入国家。表5第(1)、(2)列分别针对高收入组、低收入组国家样本进行回归。结果表明，“一带一路”倡议显著促进高收入组国家高质量发展，但是对低收入组国家高质量发展的作用不显著。可能的原因是，低收入组国家的发展基础薄弱，缺乏高质量发展必要的物质条件、劳动力能力和技能，吸收能力不足，因此难以从日益改善的机会中获取显著正向效应。这也从侧面说明推进高质量发展和数字经济发展是一项长期性、系统性工程，沿线国家需要立足长远，才能充分把握“一带一路”倡议的机遇，实现发展上的赶超与突破。

2. 对海上与陆上丝绸之路的差异化作用。“一带一路”分为海上丝绸之路和陆上丝绸之路。海上丝绸之路包括中国至东南亚航线、南亚及波斯湾航线、红海湾及印度洋西岸航线三段，覆盖25个沿线国家。陆上丝绸之路包括中蒙俄经济带和新亚欧大陆桥，覆盖40个沿线国家(吕越等, 2019)。无论是倡议本身的侧重点，还是沿线国家的特征，都存在巨大差异，因此有必要进行区分考察。表5第(3)列针对海上丝绸之路沿线国家进行回归，对照组不包括陆上丝绸之路沿线国家。表5第(4)列针对陆上丝绸之路沿线国家进行回归，对照组不包括海上丝绸之路沿线国

家。根据表5第(3)、(4)列,无论是对于海上还是陆上丝绸之路沿线国家,“一带一路”倡议都具有显著的高质量发展效应。

表5 差异化分析

变量	收入差异		海上与陆上差异		邻近与非邻近差异	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>treat</i> × <i>post</i>	0.399** (0.190)	-0.172 (0.157)	0.430* (0.251)	0.309* (0.178)	1.189** (0.506)	0.392** (0.180)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
国家固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>R</i> ²	0.871	0.972	0.862	0.882	0.886	0.873

3.对邻近沿线国家与非邻近沿线国家的差异化作用。根据经典引力模型,地理距离是影响发展的重要因素,因此有必要按照地理距离对“一带一路”倡议的高质量发展效应进行区分考察。表5第(5)、(6)列分别针对邻近、非邻近沿线国家进行回归。结果显示,无论是对于邻近沿线国家还是非邻近沿线国家,“一带一路”倡议都具有显著的高质量发展效应。

五、结论与启示

“一带一路”高质量发展是“十四五”规划乃至更长时期的重要目标,也是构建国内国际双循环新发展格局的重要环节。而共建数字“一带一路”则是推进“一带一路”高质量发展的重要组成部分,即通过与沿线国家的数字经济合作,促进沿线国家数字经济发展进而正向作用于高质量发展。基于这一现实背景,本文基于数字基础设施、数字制度环境、数字商业生态三个维度测算了全球各国或地区数字经济发展指数,并首次从理论和实证角度考察了数字“一带一路”对沿线国家高质量发展的影响。结果表明:首先,全球数字经济发展迅速,但不均衡发展的状况仍然存在;“强者恒强、弱者恒弱”现象突出;沿线国家数字经济发展水平显著低于非沿线国家;有一些国家或地区的数字经济实现了突破性发展。其次,“一带一路”倡议显著提升沿线国家高质量发展水平,且结果较为稳健。再次,“一带一路”倡议通过促进数字经济发展正向作用于高质量发展。最后,差异化分析发现,数字“一带一路”的促进效应主要在高收入组国家显现,即数字“一带一路”需要沿线国家具备一定的经济基础才能最大化发挥有益作用。同时,无论是对于海上还是陆上丝绸之路沿线国家、邻近还是非邻近沿线国家,“一带一路”倡议都具有显著的高质量发展效应。

基于以上结论,为更好地促进“一带一路”高质量发展,提出如下建议:(1)推进数字“一带一路”建设,畅通国内国际双循环新发展格局。数字“一带一路”建设有助于实现高质量发展目标。为进一步推进数字“一带一路”,首先,要立足全球经济数字化转型的战略机遇,采取切实举措深化沿线国家对“一带一路”内涵与效应的认识,使其跳出传统基础设施的认识范畴,综合考虑数字基础设施带来的全方位互联互通新格局与赋能效应,推动“一带一路”高质量发展。其次,推动数字经济发展成为国内国际双循环新发展格局的重要着力点。在政策支持与市场驱动下,通过数字经济发展更好地提升国内大循环效率,在此基础上与沿线国家数字经济进行战略对接,构建跨国数字合作机制,以推动产业数字化、贸易数字化,形成数字“一带一路”的建设合力,畅通国内国际双循环新发展格局。(2)注重发挥“一带一路”数字经济发展和高质量发展的协同效应。数字经济发展在“一带一路”倡议与高质量发展的关系中起到机制作用,深刻影响

着“一带一路”倡议的效果。一方面,要将企业走出去与数字化转型结合起来。企业走出去不应简单地复制国内已有建设项目,而是要对这些项目进行数字化转型改造,为高质量发展赋能。另一方面,要实现传统基础设施和数字基础设施的协同发展。在基础设施推进中,遵循“一次到位”原则,将数字基础设施与传统基础设施建设结合起来,既有效降低成本,又推进基础设施实现数字化、网络化、智能化,为产业转型升级提供支撑。(3)优化数字“一带一路”差异化合作方案。对于不同收入国家,数字“一带一路”产生差异化影响,这要求数字“一带一路”推进既要有全局性的发展规划,又要根据沿线国家的发展阶段理清重点任务,并基于发展形势的变化进行动态优化和调整。对于高收入组国家,主要着重推进数字技术合作,实现数字技术领域的共赢发展,同时要探索与高收入组国家在经济发展薄弱地区开展第三方合作,发挥双重优势。对于低收入组国家,当前合作的重点任务是推进数字基础设施建设,消弭数字鸿沟,为数字经济发展提供必要的基础。此外,要通过跨境电子商务的应用,推广沿线国家优势和特色产品,有效连接沿线国家与全球经济。

主要参考文献:

- [1] 柴宇曦,张洪胜,马述忠.数字经济时代国际商务理论研究:新进展与新发现[J].国外社会科学,2021,(1).
- [2] 戴翔,宋婕.“一带一路”倡议的全球价值链优化效应——基于沿线参与国全球价值链分工地位提升的视角[J].中国工业经济,2021,(6).
- [3] 胡雪萍,许佩.FDI质量特征对中国经济高质量发展的影响研究[J].国际贸易问题,2020,(10).
- [4] 姬超.“一带一路”建设的中国要素分解及其外部性检验[J].国际贸易问题,2019,(9).
- [5] 贾妮莎,雷宏振.中国OFDI与“一带一路”沿线国家产业升级——影响机制与实证检验[J].经济科学,2019,(1).
- [6] 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).
- [7] 姜峰,蓝庆新.数字“一带一路”建设的机遇、挑战及路径研究[J].当代经济管理,2021,(5).
- [8] 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).
- [9] 姜志达,王睿.中国与中东共建数字“一带一路”:基础、挑战与建议[J].西亚非洲,2020a,(6).
- [10] 姜志达,王睿.中国—东盟数字“一带一路”合作的进展及挑战[J].太平洋学报,2020b,(9).
- [11] 刘斌,甄洋.数字贸易规则与研发要素跨境流动[J].中国工业经济,2022,(7).
- [12] 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).
- [13] 吕炜,李晓伟.“一带一路”沿线国家民生发展评估实证[J].数量经济技术经济研究,2021,(4).
- [14] 吕越,陆毅,吴嵩博,等.“一带一路”倡议的对外投资促进效应——基于2005—2016年中国企业绿地投资的双重差分检验[J].经济研究,2019,(9).
- [15] 秦国庆,朱玉春.“一带一路”倡议的农业价值链关联效应——基于Eora26跨国投入产出数据的双重差分检验[J].上海财经大学学报,2020,(6).
- [16] 宋弘,罗长远,栗雅欣.对外开放新局面下的中国国家形象构建——来自“一带一路”倡议的经验研究[J].经济学(季刊),2021,(1).
- [17] 万晓瑜,罗焱卿.数字经济发展水平测度及其对全要素生产率的影响效应[J].改革,2022,(1).
- [18] 王文,刘玉书,梁雨谷.数字“一带一路”:进展、挑战与实践方案[J].社会科学战线,2019,(6).
- [19] 许芳,田萌,徐国虎.大数据应用能力对企业创新绩效的影响研究——供应链协同的中介效应与战略匹配的调节效应[J].宏观经济研究,2020,(3).
- [20] 杨文溥.数字经济与区域经济增长:后发优势还是后发劣势?[J].上海财经大学学报,2021,(3).
- [21] 杨文溥.数字经济促进高质量发展:生产效率提升与消费扩容[J].上海财经大学学报,2022,(1).

- [22] 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).
- [23] 张耀军, 宋佳芸. 数字“一带一路”的挑战与应对[J]. *深圳大学学报(人文社会科学版)*, 2017, (5).
- [24] 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).
- [25] Bukht R, Heeks R. Defining, conceptualising and measuring the digital economy[J]. *International Organisations Research Journal*, 2018, 13(2): 143–172.
- [26] Coviello N E, Joseph R M. Creating major innovations with customers: Insights from small and young technology firms[J]. *Journal of Marketing*, 2012, 76(6): 87–104.
- [27] Fang M L, Canham S L, Battersby L, et al. Exploring privilege in the digital divide: Implications for theory, policy, and practice[J]. *The Gerontologist*, 2019, 59(1): e1–e15.
- [28] Friederici N, Ojanperä S, Graham M. The impact of connectivity in Africa: Grand visions and the mirage of inclusive digital development[J]. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 2017, 79(1): 1–20.
- [29] Fung K C, Aminian N, Fu X Q, et al. Digital silk road, Silicon Valley and connectivity[J]. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 2018, 16(3): 313–336.
- [30] Gong S, Li B Q. The Digital Silk Road and the sustainable development goals[J]. *IDS Bulletin*, 2019, 50(4): 23–46.
- [31] Gu J, Carey R. China’s development finance and African infrastructure development[A]. Oqubay A, Lin J Y. *China-Africa and an economic transformation*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2019.
- [32] Hall A K, Cole-Lewis H, Bernhardt J M. Mobile text messaging for health: A systematic review of reviews[J]. *Annual Review of Public Health*, 2015, 36: 393–415.
- [33] Hernandez K. Achieving complex development goals along China’s Digital Silk Road[R]. K4D Emerging Issues Report, 2019.
- [34] Hong Y A, Zhou Z, Fang Y, et al. The digital divide and health disparities in China: Evidence from a national survey and policy implications[J]. *Journal of Medical Internet Research*, 2017, 19(9): e317.
- [35] Kozłowski K. BRI and its digital dimension: Twists and turns[J]. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 2020, 11(3): 311–324.
- [36] May G, Stahl B, Taisch M, et al. Energy management in manufacturing: From literature review to a conceptual framework[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2017, 167: 1464–1489.
- [37] Perez C. Technological revolutions and techno-economic paradigms[J]. *Cambridge Journal of Economics*, 2010, 34(1): 185–202.
- [38] Pradhan R P, Arvin M B, Nair M, et al. Sustainable economic growth in the European Union: The role of ICT, venture capital, and innovation[J]. *Review of Financial Economics*, 2020, 38(1): 34–62.
- [39] Shen H. Building a digital silk road? Situating the internet in China’s belt and road initiative[J]. *International Journal of Communication*, 2018, 12: 2683–2701.
- [40] Sife A, Lwoga E T, Sanga C. New technologies for teaching and learning: Challenges for higher learning institutions in developing countries[J]. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 2007, 3(2): 57–67.
- [41] Thompson P, Williams R, Thomas B. Are UK SMEs with active web sites more likely to achieve both innovation and growth?[J]. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 2013, 20(4): 934–965.
- [42] United Nations. United Nations E-government survey 2018: Gearing e-government to support transformation towards sustainable and resilient societies[R]. Economic Social Affairs, 2018.
- [43] Unwin T. ICTs, sustainability and development: Critical elements[A]. Sharafat A R, Lehr W H. *ICT-centric economic growth, innovation and job creation*[M]. Geneva: International Telecommunication Union, 2017.

Achieving High-quality Development along the Digital Belt and Road

Lun Xiaobo¹, Liu Yan²

(1. School of Finance, Shanghai Lixin University of Accounting and Finance, Shanghai 201209, China;

2. Marxism School, Hunan University, Hunan Changsha 410082, China)

Summary: The high-quality development of the Belt and Road is an important goal of the 14th Five-Year Plan and the following time. It is also an important link in dual circulation. Deepening digital economy cooperation is an important part of the high-quality development of the Belt and Road.

Based on the theory and practice of the digital Belt and Road, this paper studies the theoretical mechanism of how the digital Belt and Road promotes the high-quality development of countries along the route. At the same time, combined with the connotation and characteristics of the digital economy, this paper constructs an evaluation system from the dimensions of digital infrastructure, digital policy environment, and digital business ecology, and measures the digital economy development using the principal component analysis. The research finds that: First, the global digital economy is developing rapidly, but unbalanced development still exists; the phenomenon of “the strong are always strong and the weak are always weak” is prominent; the development level of the digital economy in countries along the route is significantly lower than that in other countries; some countries have achieved breakthrough development in the digital economy. Second, the Belt and Road Initiative has significantly improved the high-quality development of countries along the route. Third, the Belt and Road Initiative has a positive effect on high-quality development by promoting the development of the digital economy. Fourth, the heterogeneous effect analysis suggests that the policy effect significantly exists in high-income group countries, but not in low-income group countries. The Belt and Road Initiative requires countries along the route to have a certain economic foundation in order to maximize the beneficial role. No matter for countries along the Overland Silk Road or Maritime Silk Road, and for countries adjacent to China or not, the policy effect is significant.

This paper proves that the digital Belt and Road has turned into a fruitful reality from a beautiful vision, and delivers important implications for high-quality development. Based on this, we should further promote the construction of the digital Belt and Road, smooth the new development pattern of dual circulation, form the synergy effect of digital economy development and high-quality development, and improve differentiated cooperation plans for the digital Belt and Road.

Key words: digital economy; the Belt and Road Initiative; high-quality development; income

(责任编辑: 王西民)