

数字经济发展不平衡、劳动要素流动与国内价值链循环

摘要：数字经济的不平衡发展会进一步加剧国内区域经济分化和市场分割，影响国内各区域积极融入国内价值链体系和统一大市场的建设。本文利用中国多省份区域间投入产出表，并进行省份间的两两配对，探讨了数字经济发展不平衡对省际国内价值链循环的影响。研究发现：第一，数字经济发展不平衡通过市场、创新以及成本机制对国内价值链产生抑制效应。第二，数字经济发展不平衡的抑制作用在经济发展水平差异较小和知识产权保护度差异较大的省份间更大；相较于制造业和服务业，数字经济发展不平衡对初级产品和资源型产业的抑制效果更强；对南北区域内部以及区域间都具有显著的抑制效应，并且这一效应在北方地区内部更为突出。第三，省际劳动力流动有助于弱化数字经济发展不平衡对于国内价值链循环的抑制作用。本文研究为加快构建双循环新发展格局以及推动国内统一大市场建设提供了新的理论分析和政策研究思路。

关键词：数字经济；不平衡发展；国内价值链；劳动要素流动

中图分类号：F727

引言

党的二十大报告提出“加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群”。作为信息技术变革产生的新型经济形态，数字经济已经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。根据中国信通院发布的《中国数字经济发展白皮书(2021)》统计，我国数字经济规模从2005年的2.62万亿元，增长到2021年45.5万亿元，占GDP的比重达到39.8%，已成为新时代我国经济增长的引擎。我国数字经济发展不断取得新突破、新成就的同时，数字经济发展的区域间和区域内不平衡问题已见端倪，亟待关注。2021年，国内共有16个省市数字经济发展规模突破1万亿元，其中9个为东部省市，5个为中部省份，2个为西部省份，北京、上海、广东数字经济GDP占比更是超过50%，中国各地区数字经济发展呈现出两极分化的态势。此外，在区域核心城市带动下，京津冀、长三角、珠三角等区域的数字经济发展水平相对于其他地区遥遥领先^[1]，由此带来的地区间数字经济发展不平衡的问题可能会进一步影响国内区域一体化的进程。

改革开放以来，中国经济快速发展、成就瞩目，但地区之间的不平衡和不充分发展的矛盾和问题逐步凸显。1988年，根据现代化建设的战略部署，我国提出“两个大局”的宏观区域经济布局重要战略思想，明确了沿海与内地发展关系，

东部沿海地区得以迅速发展，同时也使得沿海与内地的发展格局发生重大变化。1999年十五届四中全会提出实施西部大开发战略，加快地区协调发展的战略部署。为解决日益凸显的区域发展不平衡问题，2003年党的十六届三中全会首次提出区域协调发展战略，进一步对地区协调发展进行部署。十八大以来，我国深入推进西部大开发、振兴东北地区等老工业基地、促进中部地区崛起、支持东部地区率先发展的区域战略；十九大报告更是将区域协调发展战略上升为国家重大战略之一，建立更加有效的区域协调发展新机制，深化推进各层面区域战略的联动性和全局性，增强区域发展的协同性和整体性。二十大报告对区域协调发展赋予了更高的战略地位，提出“构建优势互补、高质量发展的区域经济布局和国土经济空间”，这是对新发展阶段区域发展的重大和长远部署。因此，在区域发展的新阶段，解决区域发展中的不平衡不充分问题已成为加快构建新发展格局、着力推动高质量发展的重要内容。可见，协调发展一直是国内区域发展的重点任务。2021年，《关于加快建设全国统一大市场的意见》在区域内一体化方面进一步提出，在维护全国统一大市场前提下，优先开展区域市场一体化建设，区域经济协调发展不仅限于区域或省市内的小循环，更是促进国内大循环的关键。因此，通过构建高效畅通的国内价值链分工网络有助于加强区域间的交流合作，推动区域协调发展。

随着数字经济与传统经济的深度融合，各种新兴技术的应用以及新经济形态的出现成为了经济增长的新动力。这一方面凸显了推进数字经济发展的必要性；另一方面也更加突出了数字经济的不平衡发展可能会加剧区域经济分化和市场分割，进一步深化已经较为突出的区域经济发展失衡问题，影响国内各区域积极融入国内价值链体系以及国内大循环和统一大市场的建设。因此，在国内数字经济快速发展的背景下，转换思路，从数字经济发展不平衡的角度入手，分析其对国内区域经济发展的影响具有较强的现实意义。本文将区域经济发展置于国内价值链这一更加具体、全面和系统的体系下，聚焦于数字不平衡对国内价值链贸易的影响，以期研究能够进一步促进区域协同发展、畅通国内大循环，助力于全国统一大市场的构建。

一、文献综述

虽然数字经济的相关研究中直接对数字经济发展不平衡与国内区域价值链进行理论和经验研究的文献相对较少,但有关数字经济和有关国内区域价值链的研究为本文提供了借鉴和启发意义。与本文密切相关的文献有三支:

第一,围绕数字经济的相关研究。其一,有关数字经济效应的研究,现有文献主要从微观、中观以及宏观三个层面进行了分析。微观视角下,数字经济降低了企业的边际成本、搜寻成本、交易成本,提升企业创新绩效^[2],推动企业加快内部管理变革以适应市场的新变化^[3]。此外,周广肃和樊纲^[4]研究发现互联网的使用对于家庭创业具有显著的正向促进作用,田鸽和张勋^[5]利用双重差分模型评估数字经济发展对于非农就业的促进效果。中观产业层面,现有研究主要探讨了数字经济对于促进产业结构升级的影响^{[6][7]}。宏观层面,数字经济的发展对提升经济效率^[8]、促进经济高质量发展^[9]、优化城市营商环境^[10]等有着积极作用。其二,不少学者也注意到了数字经济发展过程中产生数字鸿沟问题,这也是与本文关系最为密切的系列文献。经合组织将数字鸿沟定义为社会各群体对信息通讯技术接入以及使用互联网进行各种经济活动的差异。数字鸿沟的存在导致区域间无法共享开放信息资源的红利,让信息弱势群体更易陷入机会不平等的境况,进一步使得面临数字劣势的贫困居民愈加贫困^[11],并直接影响人们的财富创造能力,形成数字鸿沟和贫困的恶性循环^[12],对家庭收入^[13]、居民消费结构升级^[14]和农户家庭创业^[15]等诸多方面产生抑制作用。

第二,有关国内价值链体系的研究。在国内价值链分工体系中,各区域可以充分发挥分工的比较优势,优化地区间资源配置,进而有利于促进区域经济增长^[16]、缩小地区间技术差距^[17]以及促进区域经济周期协同^[18]。鉴于国内价值链发展带来的积极效应,部分学者就国内价值链的相关影响因素也进行了探讨。黎峰^[19]研究发现进口贸易会对基于内生的国内价值链构建产生负面影响。高敬峰等^[20]研究发现美国制造业回流显著阻碍了中国国内价值链质量的提升且具有行业异质性。相反,区域技术进步通过提升各地区比较优势以及深化 NVC 与 GVC 的双重分工对国内价值链带来正面效应^[21],加强知识产权保护也有利于促进了国内价值链网络深化升级^[22]。

第三,关于数字经济对于国内价值链影响的研究。王迎等^[23]研究发现数字经济的发展有助于促进各地区各部门前向和后向的协同分工,进而提升国内价值链分工水平。王彬等^[24]通过构建嵌入式投入产出表从国内国际双循环的视角检验了

数字经济对于各省份价值链协同发展的促进作用。也有部分学者研究发现数字经济有助于增强区域经济联动^[25]，推动区域协调发展^{[26][27]}，从而有助于强化各地区的经济联系。

综上，已有较多文献对数字经济及在国内价值链体系中的作用进行分析，但数字经济发展不平衡问题尚未引起广泛关注。数字经济的快速但不平衡发展可能进一步加深现有的国内经济发展不平衡问题，甚至可能成为进一步推进国内经济大循环和国内统一大市场的障碍。对这一问题的思考也正是本文研究的出发点。本文的主要贡献在于：第一，聚焦数字经济发展不平衡，在数字经济发展的起步阶段对不平衡发展引致的系列问题加以重视；第二，明确数字经济不平衡对国内价值链循环的影响机制，并采用更能体现地区间增加值贸易的价值链指标来衡量省际国内价值链循环指数，检验数字经济发展不平衡对于国内价值链循环的影响；第三，劳动力要素作为知识、信息、技术等要素的载体，劳动力要素的自由流动不仅有助于各地区合理配置劳动力资源，更能促进地区间的技术溢出和知识扩散，基于此本文进一步考察了劳动力要素流动对数字经济发展不平衡的调节效应。

二、理论机制与假说提出

数字经济深刻改变着传统经济活动各环节的关联方式，传统价值链拓展为数据价值链，理论机制也发生根本性变化。数字经济通过提高信息传递效率压缩时空距离，传统产业可以在更大的空间范围内实现全方位的产业链升级。数字技术的应用加快了数字平台的发展，将生产、流通、服务等各环节整合融入于开放共享的生态系统中，形成平台经济^[28]，使得产业链上下游通过精准匹配机制促成产能提升与产能消化的同向发展，从而促进了区域价值链分工协作。数字经济发展水平较高的地区拥有完善的数字基础设施，数字经济赋能效果更为明显，而产业数字化转型又取决于地区对数据的获取和利用的能力^[29]，这使得数字经济发展水平较高的地区更能有效推动地区产业数字化转型以及产业结构中高端迈进。而数字经济发展水平较低的地区在数字化生态建设方面则有待加强，无法同步取得数字化赋能的效果，从而数字经济发展水平程度不同的地区在产业数字化转型和产业结构调整方面无法做到协同并进，并且这种负面影响会随着数字经济发展不平衡程度的加深而进一步扩大，进而弱化了地区间的联系，影响价值链上下游之间的有效衔接。同时，数字平台本身所具有的交叉网络外部性、非对称定价问题极易形成一家独大的市场格局^[30]，使得数字经济发展水平较高的地区拥有更大的平

台优势。地区内企业也凭借不断完善的数据优势提高市场准入门槛，使得新进入的竞争者较难与之展开有效竞争^[31]，形成行业壁垒，挤占其他地区的国内市场份额。此外，数字经济容易带来新型信息不对称问题^[32]，数字经济发展水平较低的地区则会存在信息滞后问题，不利于地区间产业的协同调整。

基于以上分析，本文提出研究假说 1：数字经济发展不平衡抑制国内价值链循环。

数字经济发展水平较高的地区不仅能够从需求侧充分发掘市场潜力，也能从供给侧实现市场潜力的提升，进而逐步拉开与数字经济发展水平较低地区间的市场潜力差距。在需求方面，数字经济发展水平较高的地区在数字技术的应用方面具有显著的优势，提高了潜在需求向实际需求转化的可能性^[33]，并通过需求端的“长尾效应”来持续激发并创造新的需求。在供给方面，数字经济发展水平较高的地区凭借着互联网的高普及率以及数字基础设施的完备性扩大了地区内的数字连通性，企业能够以更低的边际成本来扩大生产规模，并借助于电子商务平台快速匹配区域市场需求，优化供需端的交互匹配机制。根据新经济地理学理论，市场潜力大的地区更容易吸引企业的集聚，其产生的规模效应不仅有利于扩大该地区产业规模，还将进一步吸引更多的新进企业，此时市场潜力较小的地区在价值链循环中将面临更激烈的市场竞争以及来自市场潜力较大区域的虹吸效应^[34]，导致地区间原有的价值链贸易部分转变为本地化市场交易，进而抑制国内价值链循环。

据此提出研究假设 2：数字经济发展不平衡通过市场机制抑制国内价值链循环。

作为产业链现代化发展中的重要一环，创新能力的提升既是提升地区产业安全性和自主性的保障，也是强化自身产业竞争优势的核心^[35]。数字经济发展水平较高的地区能够在营造创新环境以及激发创新潜力方面提供更为优质的技术支撑服务。一方面，政府、市场以及企业凭借去中心化的网络效应和平台效应促进地区信息的传播与共享，压缩了创新活动在空间、行业上的联系，为引导地区精准增加创新投入提供了公开透明的环境^[36]。另一方面，创新能力的提升促进了企业在纵向以及横向上的专业化分工，实现企业向高技术链条和价值链上游的攀升。而数字经济发展水平较低地区囿于自身创新动力不足，使得地区内的部分产业被动处于国内价值链分工体系中的下游位置，陷入长期依附的发展境况。因此，创

新能力差距的相对扩大影响了两地区在产业结构上的同步调整以及在价值链分工体系中的相对位置,进而导致原有的价值链循环合作受到抑制甚至可能完全消失。

由此本文提出研究假设 3: 数字经济发展不平衡通过创新机制抑制国内价值链循环。

与最终品贸易不同,中间投入品贸易在地区间需要经过多次流动,因而地理距离和运输效率成为制约国内价值链贸易的重要影响因素。鉴于数字经济发展水平较高地区更能有效降低商品从生产端向消费端流转过程中的价值损耗,实现高效物流连接^[37]。各地区为了尽可能减少因开展地区间价值链贸易而产生的运输成本,更倾向于寻找与自身数字经济发展程度接近或者更好的地区合作,从而弱化了与数字经济发展水平较低地区间的联系。因此,两地区数字经济发展水平差距越大,彼此进行价值链贸易的阻力就越大。此外,数字经济发展水平较高区域凭借着在运输效率上的优势,更容易进入全球市场,扩大与海外关联企业的交流合作,形成对国内价值链贸易循环的挤出效应。因此,地区间运输成本的相对扩大会对国内价值链中各环节的有效承接产生冲击,导致不同发展水平地区呈现“俱乐部现象”,不利于地区间价值链分工与合作。

根据以上分析,本文提出研究假设 4: 数字经济发展不平衡通过成本机制抑制国内价值链循环。

三、研究设计与数据来源

(一) 模型构建

为了考察地区间数字经济发展水平对于国内价值链贸易循环的影响,本文构建了如下计量模型:

$$Tr_{ijt}^{NVC} = \beta_0 + \beta_1 digg_{ijt} + X_{ijt} + \mu_i + \mu_j + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中,被解释变量 Tr_{ijt}^{NVC} 表示第 t 年地区 i 和地区 j 之间的省际国内价值链贸易循环指数; $digg_{ijt}$ 为核心解释变量,表示 t 年地区 i 和地区 j 之间的数字经济发展不平衡; X_{ijt} 为控制变量集合; μ_i 和 μ_j 分别为地区 i 和地区 j 的固定效应, μ_t 表示年份固定效应, ε_{ijt} 为随机扰动项。

(二) 变量构造

1. 被解释变量: 省际国内价值链循环指数

已有较多学者对国内价值链的研究进行了深入探讨，其中李跟强和潘文卿^[38]根据增加值的来源将国内地区间的双边流出分解为本地区增加值、返回增加值、国内其他区域增加值、国外成分以及重复计算部分共五大项，这为本文测度省际国内价值链循环指数提供了条件。因此，本文借鉴刘斌和顾聪^[39]的研究中关于价值链指标的度量方法，构建省际国内价值链循环指数：

$$Tr_{ijt}^{NVC} = \frac{IVA_INT_REX_{ijt} + MVA_{ijt} + IDC_{ijt} + MDC_{ijt} + IVA_INT_REX_{jit} + MVA_{jit} + IDC_{jit} + MDC_{jit}}{OF_{it} + OF_{jt}} \quad \#(2)$$

其中， i 、 j 表示不同的省（市）份， t 表示年份， $IVA_INT_REX_{ijt}$ 表示 t 年 i 省（市）流出到 j 省（市）的中间品中所包含的间接增加值， MVA_{ijt} 表示 t 年 i 省（市）流出中包含的 j 省（市）的增加值， IDC_{ijt} 和 MDC_{ijt} 分别表示 t 年对 i 省（市）增加值的重复计算以及对流入的 j 省（市）增加值的重复计算。 $IVA_INT_REX_{jit}$ 表示 t 年 j 省（市）流出到 i 省（市）的中间品中所包含的间接增加值， MVA_{jit} 表示 t 年 j 省（市）流出中包含的 i 省（市）的增加值， IDC_{jit} 和 MDC_{jit} 分别表示 t 年对 j 省（市）增加值的重复计算以及对流入的 i 省（市）增加值的重复计算。 OF_{it} 和 OF_{jt} 分别表示 t 年 i 省（市）和 j 省（市）的总流出。

2. 解释变量：数字经济发展不平衡

本文借鉴黄群慧等^[40]、赵涛等^[9]的指标构建思路，从数字化基础设施、数字化产业、数字化技术以及数字化人才四个维度对数字经济发展水平进行测度。通过采用客观赋值法中的熵值法来对指标数据进行标准化和降维处理，进而得到2011—2017年各省（市）数字经济发展的综合得分，最后通过省份间的两两配对相减并取绝对值计算出 $digg_{ijt}$ ，用来反映我国各省（市）间的数字经济发展的不平衡。

3. 控制变量

本文参考邵朝对和苏丹妮^[17]的做法，选取以下控制变量：产业结构相似度（ sis ），采用各省（市）第三产业产值占GDP比重差的绝对值来衡量；消费水平差异（ con ），以各地区社会零售品销售额占GDP比重差的绝对值来测度；对外开放度差异（ $open$ ），利用各省（市）实际利用外资额占GDP差的绝对值来表示；市场监管水平差异（ lmr ），用各省（市）一般公共服务支出占GDP比重差的绝对值来衡量。金融发展水平差异（ fin ），采用各省（市）金融业增加值占GDP比重差的绝对值来表示。

4. 中介变量

(1) 市场潜力差异 (*mpd*)。关于地区市场潜力的测算, 根据 Harris^[41] 提出的所提出的空间加权平均法来进行测度, 公式为:

$$mpd_{it} = \sum_{j \neq i} \left(\frac{Y_{it}}{D_{ii}} + \frac{Y_{jt}}{D_{ij}} \right) \#(3)$$

其中, Y_{it} 和 Y_{jt} 分别表示 t 年 i 省(市) 和 j 省(市) 的 GDP, D_{ij} 为两省(市) 的省会城市之间的地理距离; D_{ii} 为 i 省(市) 的内部距离, 用 $D_{ii} = \frac{2\sqrt{S_i/\pi}}{3}$ 进行测算, S_i 为 i 省(市) 的陆地面积。最后, 用两省(市) 市场潜力差的绝对值来衡量省际市场潜力差异。

(2) 创新能力差异 (*innov*)。本文采用各省(市) 专利申请授权量自然对数值差的绝对值来衡量。

(3) 运输成本差异 (*cost*)。本文选取交通密集度差异作为运输成本差异的代理变量, 即用公路里程与铁路里程之和除以本省(市) 的国土面积之差的绝对值来衡量省际运输成本差异。

本文最终选取的样本为 2012 年、2015 年以及 2017 年中国 30 个省市地区的数据。数字普惠金融指数指标来源于《北京大学数字普惠金融指数》, 其他数据主要来源于《中国统计年鉴》、《中国高新技术产业年鉴》、《中国科技统计年鉴》以及各省市统计年鉴。以上各变量的描述性统计结果如表 1 所示。

表 1 变量的描述性统计

变量中文名	变量	观测数	平均值	标准差	最小值	最大值
省际国内价值链贸易指数	<i>trnvc</i>	1305	0.004740	0.003697	0.000122	0.047141
数字经济发展不平衡	<i>digg</i>	1305	0.115470	0.121928	0.000050	0.600607
产业结构相似度	<i>sis</i>	1305	0.082815	0.089213	0.000086	0.455179
消费水平差异	<i>con</i>	1305	0.072447	0.055190	0.000383	0.319633
对外开放度差异	<i>open</i>	1305	0.018257	0.021615	0.000003	0.119944
市场监管能力差异	<i>lmr</i>	1305	0.010717	0.009588	0.000027	0.052187
金融发展水平差异	<i>fin</i>	1305	0.028467	0.032618	0.000019	0.154477
市场潜力差异	<i>mpd</i>	1305	0.462337	0.345872	0.000215	2.038109
创新能力差异	<i>innov</i>	1305	1.589126	1.173761	0.003424	6.238769
运输成本差异	<i>cost</i>	1305	0.599587	0.419730	0.000244	2.059555

四、实证检验

(一) 基准回归分析

表 2 汇报了基准回归的分析结果，列（1）的估计结果显示，数字经济发展不平衡的估计系数显著为负，表明数字经济发展不平衡抑制了省际国内价值链循环。列（2）～（3）报告了逐步加入相关控制变量后的结果，数字经济发展不平衡的估计系数依旧在 1% 的统计水平上显著为负，验证了本文的研究假说 1，即数字经济发展不平衡抑制国内价值链循环。

表 2 基准回归

	(1)	(2)	(3)
<i>digg</i>	-0.0053*** (-4.3722)	-0.0058*** (-4.5760)	-0.0054*** (-4.2504)
<i>sis</i>		0.0041** (2.0618)	0.0052** (2.0966)
<i>con</i>		-0.0054*** (-2.7318)	-0.0048** (-2.4818)
<i>open</i>			0.0148*** (3.0932)
<i>lmr</i>			-0.0336*** (-3.6064)
<i>fin</i>			-0.0016 (-0.2859)
<i>_cons</i>	0.0088*** (17.4071)	0.0076*** (10.1959)	0.0076*** (9.9333)
<i>u_i</i>	Yes	Yes	Yes
<i>u_j</i>	Yes	Yes	Yes
<i>u_t</i>	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1305	1305	1305
<i>R²</i>	0.6187	0.6238	0.6287

注：括号内为稳健标准差时的 t 统计量；*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著，下同。

（二）稳健性检验

首先，替换被解释变量。为了探究数字经济发展不平衡对于省际国内价值链循环的影响是否因参与价值链的方式而存在差异。本文借鉴 Koopman 等^[42]、刘斌和顾聪^[39]的方法构建了价值链前向关联和后向关联指标。表 3 列（1）～（2）给出了价值链关联指标的稳健性检验，其被解释变量分别为省际国内价值链前向循环指数 $(IVA_INT_REX_{ijt} + IDC_{ijt} + IVA_INT_REX_{jit} + IDC_{jit}) / (OF_{it} + OF_{jt})$ 以及省际国内价值链后向循环指数 $(MVA_{ijt} + MDC_{ijt} + MVA_{jit} + MDC_{jit}) / (OF_{it} + OF_{jt})$ 。其次，替换解释变量。即采用主成分分析法对 2011—2017 年各省（市）的数字经济发展水平重新测度。最后，考虑到直辖市经济发展水平以及在政策制定方面的特殊性，本文将北京、天津、上海和重庆四个直辖市从研究样本中剔除，再次进行检验。相关回归结果如表 3 所示。根据结果所示，数字经济发展不平衡

对省际国内价值链循环指数的估计系数依旧显著为负，证明了本文假说 1 的稳健性和可靠性。

表 3 稳健性检验^①

	(1) 前向参与	(2) 后向参与	(3) 替换核心变量	(4) 剔除直辖市
<i>digg</i>	-0.0052*** (-4.2855)	-0.0002*** (-2.7638)	-0.0009*** (-4.0029)	-0.0066*** (-3.6903)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
u_i	Yes	Yes	Yes	Yes
u_j	Yes	Yes	Yes	Yes
u_t	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1305	1305	1305	975
R^2	0.6299	0.5447	0.6259	0.6099

为了评估基准模型中可能遗漏了一些影响数字经济发展不平衡和省际国内价值链贸易循环的因素，本文参考 Oster^[43]提出的估计策略进行检验，具体的识别策略分为两种形式：（1）当 $\beta^*=0$ ， $R_{max}=1.3\tilde{R}$ 时，若得到的 δ 的绝对值超过 1，则估计结果稳健。（2）当 $\delta=1$ ， $R_{max}=1.3\tilde{R}$ 时，若得到的 β^* 的取值范围不包括 0，则估计结果稳健。由表 4 结果显示，基准回归模型不存在严重的遗漏变量偏误问题。

表 4 遗漏变量偏误的检验结果

检验方法	判断标准	计算结果	是否通过检验
(1)	$ \delta(\beta^* = 0, R_{max} = 1.3\tilde{R}) > 1$	$\delta = -1.0445$	是
(2)	取值范围不包括 0	[-0.0244 -0.0054]	是

（三）内生性检验

为尽可能缓解因模型存在的内生性问题对研究结论产生影响，一方面，考虑到省际国内价值链循环指数和数字经济发展不平衡可能存在双向因果关系，表 5 列（1）汇报了采用数字经济发展不平衡的滞后一期（*L.digg*）作为核心解释变量的回归结果，其估计系数符号仍显著为负，证明了模型的稳健性。另一方面，本文采用工具变量法来进行检验。首先，互联网是数字经济发展的核心载体，而互联网迅速发展的阶段又与 3G 移动电话的普及密切相关。2009 年我国正式进入第三代移动通讯时代，成为我国的 3G 元年，因此以 2009 年 3G 移动电话普及率的差异作为数字经济发展不平衡的工具变量满足相关性要求。此外，在当今我国 4G、5G 用户普及率达到 87%左右的今天，历史上 3G 移动电话被迅速取代，难以对省际国内价值链循环产生直接影响，从而满足外生性要求。鉴于数据在时间

^① 因篇幅原因，表中有关控制变量估计结果见附件，下同。

维度上的变量关系，本文借鉴黄群慧等^[40]的设置方法，利用 2009 年 3G 移动电话普及率差异和与上一年全国整体数字经济发展水平进行交乘，作为数字经济发展不平衡的工具变量。其次，参考施炳展和游安南^[44]的思路，用(数字经济发展不平衡—所有省（市）份所有年份数字经济发展不平衡均值)的三次方作为工具变量，这样做的好处是不必引入外部变量即可运用误差的异方差信息得到有效工具变量。列（2）～（4）汇报了相关工具变量的两阶段最小二乘法（2SLS）回归结果。其中第一阶段结果显示，以上所选择的两个工具变量与数字经济发展不平衡性显著相关，符号也与预期一致。同时，由表 5 中检验工具变量的识别不足的 Kleibergen-Paap rk LM 统计量、弱识别的 Kleibergen-Paap Wald rk F 统计量以及过度识别的 Hansen J 统计量可知，本文设定的工具变量是可行的。采用工具变量后的回归与基准回归结果保持一致，表明本文的核心结论在考虑内生性问题后依旧稳健。

表 5 内生性检验

	滞后一期	iv1-3G普及率	iv2-三次方	iv1+iv2
	<i>trnvc</i>	<i>trnvc</i>	<i>trnvc</i>	<i>trnvc</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>L.digg</i>	-0.0058*** (-4.0615)			
<i>digg</i>		-0.0064** (-2.5700)	-0.0044*** (-2.9572)	-0.0046*** (-3.0847)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
u_i	Yes	Yes	Yes	Yes
u_j	Yes	Yes	Yes	Yes
u_t	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Kleibergen-Paap rk LM</i> 统计量		95.675***	78.860***	104.862***
<i>Kleibergen-Paap Wald rk F</i> 统计量		74.958 {16.38}	200.234 {16.38}	118.840 {19.93}
<i>Hansen J</i> 统计量				[0.3064]
<i>N</i>	1305	1305	1305	1305
<i>R</i> ²	0.6273	0.6284	0.6283	0.6285

注：Kleibergen-Paap 统计量中花括号内的数值为 Stock-Yogo 检验 10%水平上的临界值；方括号内的数值为 Hansen J 统计量的伴随概率。

（四）异质性检验

1. 经济发展水平差异

两个地区的经济发展水平相似，彼此间需求结构的重叠部分就会越大，进而会对两地区的贸易关系产生影响。因此，为了检验数字经济发展不平衡对省际国内价值链循环的影响是否受到本地区经济发展水平差距的影响，本文以两两配对

的省（市）间人均 GDP 差的绝对值来衡量地区间经济发展水平差距，并根据中位数为界划分样本估计。由表 6 列（1）～（2）可知，不管是在地区间经济发展水平差异较大组还是较小组，数字经济发展不平衡的估计系数均显著为负。值得注意的是，数字经济发展不平衡对于省际国内价值链循环的抑制效应在经济发展差异较小的地区间作用效果更强。这可能是因为，省际经济发展水平相似时，相似的需求结构决定着其产业结构的趋同，进而导致省际产业的竞争大于合作。尤其在数字经济时代，数字技术带来的赋能效果也相对更为显著，进而推动了经济发展差距较小的省份之间产业的竞争升级，影响省际国内价值链循环。

2. 知识产权保护差异

强有力的知识产权保护可以激发数字经济的效能，为地区数字经济的发展提供了重要的制度保障。为了考察在不同的知识产权保护下数字经济发展不平衡对于省际国内价值链贸易的影响，本文借鉴唐宜红等^{[45][45]}的已有研究，用各省份每年累计侵权纠纷结案数占累计侵权纠纷立案数的比重差的绝对值来刻画区域间知识产权保护度差异，并按中位数将样本划分为知识产权保护度差异较小组与较大组。表 6 列（3）～（4）汇报了相关的估计结果，结果显示，数字经济发展不平衡对于省际国内价值链循环指数的估计系数均在 1% 的统计水平上显著为负。进一步比较估计系数后发现，数字经济发展不平衡对于省际国内价值链循环的抑制效应在知识产权保护度差异较大的省（市）份间稍显突出，这可能是因为，有效的知识产权保护有利于激励技术创新以及优化数字经济发展营商环境，因此，较大的知识产权保护度差异将阻碍地区间开展数字经济交流合作，影响区域经济协调发展，继而不利于地区间开展国内价值链分工。

表 6 经济发展水平差异和人力资本差异的异质性检验

	经济发展水平差异		知识产权保护差异	
	较大组	较小组	较大组	较小组
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>digg</i>	-0.0044*** (-2.8471)	-0.0074** (-2.1002)	-0.0055*** (-3.2033)	-0.0054*** (-2.8470)
控制变量	是	是	Yes	Yes
u_i	是	是	Yes	Yes
u_j	是	是	Yes	Yes
u_t	是	是	Yes	Yes
N	652	653	652	653
R^2	0.7546	0.5601	0.7418	0.5839

3. 地区-产业层面分析

考虑到不同产业对于数字经济发展的敏感程度存在差异，并且不同省份的产业在国内价值链中的地位以及参与度也各有区别。因此，此处进一步将地区—产业层面纳入分析，以此检验数字经济发展不平衡对于地区—产业间国内价值链循环的影响效果是否存在不同。本文参考李善同等^[46]的研究对中国省级多区域投入产出表中的 42 个部门进行统一合并（见表 7）并划分为以下三大类：第一类是初级产品和资源型产品行业（包括行业 1~2）；第二类是制造业（包括行业 3~21）；第三类是服务业（包括行业 21~30）。

表 7 中国省际多区域投入产出表合并后的 30 个产业部门

序号	行业名称	序号	行业名称
1	农林牧渔业	16	电气机械及器械制造业
2	采矿业	17	通用设备、计算机及其他电子设备制造业
3	食品制造和烟草加工业	18	仪器仪表制造业
4	纺织业	19	其他制造业
5	服装皮革羽绒及其制造业	20	电力、热力、自来水和燃气的生产和供应业
6	木材加工及家具制造业	21	建筑业
7	木材加工及家具制造业	22	批发和零售业
8	造纸印刷及文教用品制造业	23	交通运输、仓储和邮政业
9	石油加工、炼焦及核燃料加工业	24	住宿和餐饮业
10	化学工业	25	信息传输、软件和信息技术服务业
11	非金属矿物制造业	26	金融业
12	金属冶炼及压延加工业	27	房地产、租赁和商务服务业
13	金属制造业	28	教科文卫业
14	通用与专用制造业	29	社会服务业
15	交通运输设备制造业	30	公共管理和社会组织

由表 8 列（1）~（3）可知，数字经济发展不平衡对三类产业的省际国内价值链循环指数的估计系数均显著为负。具体来说，初级产品和资源型行业受数字经济发展不平衡的抑制作用最大，其次是服务业，最后是制造业。对此可能的解释是，初级产品和资源型产业这类传统经济形态受到数字经济的冲击更大，因缺乏竞争力易处于市场边缘化的地位，继而使得传统产业的发展受到局限^[47]，导致该类产业在省际国内价值链循环中的份额不断下降。其次，由于服务业具有轻资产、无形性等特点，可以充分利用数字技术和数字平台的便捷性、网络连接性以及远距离信息传输等优势。因此，与制造业相比，服务业在与数字经济融合方面具有天然的优势，由数字经济所衍生出的新兴服务业更多覆盖在数字经济发展较

高水平区域间。这意味着数字经济发展不平衡时，差距较大的地区在服务业领域上存在发展速度和规模上的差异，进而导致价值链合作与分工将面临更大的阻碍，从而降低了省际国内价值链循环中服务业的参与度。

表 8 产业层面的异质性分析

	初级产品和资源型产品行业	制造业	服务业
	(1)	(2)	(3)
<i>digg</i>	-0.0199** (-2.1764)	-0.0038*** (-4.6964)	-0.0096*** (-4.5006)
控制变量	Yes	Yes	Yes
<i>ui</i>	Yes	Yes	Yes
<i>uj</i>	Yes	Yes	Yes
<i>ut</i>	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1305	1305	1305
<i>R2</i>	0.6060	0.6777	0.6836

4. 南北区域

自 2012 年以来，区域经济中的地区分化已经打破了过去东中西部地区的空间格局，呈现南北差异的新特点，南北经济失衡将成为中国区域经济发展的重大难题（南京大学长江产业经济研究院，2022）。基于此，本文从南北区域差异的角度检验不同区域内数字经济发展不平衡对于省际国内价值链循环的影响。本文参考许宪春等^[48]的做法对南北方地区划分^①并分样本回归，回归结果见表 9。列

(1) ~ (2) 汇报了南北方两大地区内部各省（市）数字经济发展不平衡与省际国内价值链循环的估计结果。结果显示，数字经济发展不平衡对南北地区内部的省际国内价值链循环指数的估计系数均显著为负，进一步比较估计系数可知，数字经济发展不平衡所带来的抑制效果在北方地区内各省（市）间更为突出，这是因为相较于南方地区而言，北方地区虽然在重化工业方面具有基础优势，但在推进电子商务、数字贸易等特色经济发展方面却缺乏先进经验。这意味着南北方地区内各省（市）间在面对相同程度的数字经济发展不平衡时，北方地区囿于数字化发展基础的相对薄弱，制约了该地区内数字经济空间溢出效应的实现，从而导致各省（市）间在短时间内很难弥补这一差距，进而对省际国内价值链循环产生更大的负面影响。此外，由列（3）可知，两大地区之间各省（市）间的数字经济发展不平衡对于省际国内价值链循环指数的估计系数仍显著为负，可能的原因是，北方地区长期依赖重工业和资源型产业发展，而南方地区侧重于发展高技术

^① 南方地区：上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、海南、重庆、四川、贵州、云南；北方地区：北京、天津、河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、山东、河南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆。

制造业和现代化服务业,进而容易导致南北方在各自地区内集聚形成不同的产业链体系。在此基础上,两大地区间各省(市)在数字经济发展水平上的差距又会影响产业结构的转型升级,从而进一步阻碍国内价值链的南北循环。

表 9 南北区域异质性分析

	南方地区区域内部	北方地区区域内部	南北区域之间
	(1)	(2)	(3)
<i>digg</i>	-0.0055** (-2.3489)	-0.0165*** (-3.5176)	-0.0026* (-1.8272)
控制变量	Yes	Yes	Yes
u_i	Yes	Yes	Yes
u_j	Yes	Yes	Yes
u_t	Yes	Yes	Yes
N	315	315	675
R^2	0.7855	0.5154	0.7370

(五) 机制检验

上述理论分析指出,数字经济发展不平衡通过市场、创新以及成本机制来影响省际国内价值链循环。因此,本部分对上述作用渠道予以识别和检验。

其一,市场机制。由表 10 列(1)可知,数字经济发展不平衡能够显著扩大省际市场潜力差异,且通过了 1%显著性水平检验,列(2)结果显示,数字经济发展平衡和市场潜力差异对省际国内价值链循环的影响为负且通过显著性检验。因此,市场潜力差异的进一步扩大会导致省际国内贸易关系逐步淡化,进而抑制国内价值链的循环与合作,本文假说 2 得到印证。

其二,创新机制。由列(3)可知,*digg*系数在 1%水平下显著为正,表明数字经济发展不平衡能够显著扩大省际创新能力差异。列(4)中 *innov*系数显著为负,说明数字经济发展不平衡通过地区创新能力差异抑制国内价值链循环,假说 3 得到验证。这可能是因为,创新能力水平较高的地区,产业部门更易于取得技术突破,并对产业链的上下游形成渗透效应,从而引领地区产业结构不断变革^[49],引发数字经济发展差距较大的地区间产业调整速度的不一致,带来两者国内价值链上下游供给不匹配、不适用等问题,进而改变地区间已经形成的价值链分工格局。

表 10 机制检验:市场机制效应和创新机制效应

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>mpd</i>	<i>trnvc</i>	<i>innov</i>	<i>trnvc</i>
<i>digg</i>	1.0284*** (7.39)	-0.0031*** (-2.68)	6.8675*** (14.98)	-0.0024* (-1.67)
<i>mpd</i>		-0.0022*** (-5.41)		

<i>innov</i>				-0.0004*** (-4.83)
<i>u_i</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>u_j</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>u_t</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1305	1305	1305	1305
<i>R2</i>	0.622	0.646	0.758	0.634

其三，成本机制^①。运输成本较高的地区增加了隐性的贸易壁垒和市场分割程度，对运输时间和省（市）际通行时间带来负面影响，加剧了企业进行投资布局的不确定性风险^[50]。相反，运输成本较低的地区拥有便利的交通物流条件，极大地提升了地区内产业链集成能力以及企业进入全球市场的可能性。本文借鉴宋弘和陆毅^[51]的做法，通过对运输成本差异的异质性来间接检验该渠道。此处的逻辑在于，如果运输成本差异在省际国内价值链贸易中起着重要作用，则来自较大运输成本差异的两个地区受到数字经济发展不平衡的抑制效果更大。由此，本文选取交通密集度差异作为运输成本差异的度量，进行分组回归，估计结果见表11。不难发现，数字经济发展不平衡对于交通密集度差异较大的地区间的负面影响更显著。这一结果验证了本文的假说4，即运输成本差异的扩大会影响地区的贸易环境，降低地区间进行国内价值链分工的意愿。

表 11 机制检验：成本机制效应

	交通密集度差异较小	交通密集度差异适中	交通密集度差异较大
	(1)	(2)	(3)
<i>digg</i>	-0.0037* (-1.8780)	-0.0027 (-1.4596)	-0.0053*** (-2.6482)
控制变量	Yes	Yes	Yes
<i>u_i</i>	Yes	Yes	Yes
<i>u_j</i>	Yes	Yes	Yes
<i>u_t</i>	Yes	Yes	Yes
组间系数差异检验P值	0.003		
<i>N</i>	435	435	435
<i>R2</i>	0.6491	0.7514	0.7159

五、进一步分析

统一的劳动力要素市场是推动中国由人口大国走向人力资源强国的关键，更是现阶段建设全国统一大市场的探索路径之一。劳动要素作为开展地区经济活动和分工的重要微观基础，加强劳动力要素的流动和有利于推动地区间要素的合理配置^[52]，并通过追赶效应、收入转移效应、人力资本效应等，缩小地区差距，促进

^① 本文同样对成本机制进行了完整的中介效应分析，结果表明中介效应成立。

经济协调发展^[53]。那么，劳动力要素的流动是否能够缓解由数字经济发展不平衡对省际国内价值链循环所带来的抑制作用？为了能够深入了解各省在不同产业层面的国内价值链贸易的结构差异，本文将劳动力流动纳入研究框架，继续从地区-产业层面来研究省际劳动力流动在数字经济发展不平衡与省际国内价值链循环中的调节效应。

为了能够较好识别出劳动力要素在各地区之间流动的空间交互关系，本文参考白俊红等^[54]对地区间研发要素与资本进行测算的方法，采用引力模型来衡量地区间的劳动力要素流动，并借鉴卞元超等^[55]的做法，同样选取工资和房价作为影响劳动力要素流动的吸引力变量，该方法是根据劳动要素具有“趋利性”特征，其在区域间的流动主要受地区间工资和房价的影响。如果某一区域相比于其他区域具有较高的工资或较低的房价，那么其他区域内的劳动力要素在利益最大化的原则下，会选择流向该区域。基于此，本文选取地区间工资差值和房价差值来测度劳动力要素流动，构建出如下的引力模型：

$$flow_{ij} = \ln Labor_i \times \ln (w_j - w_i) \times \ln (h_j - h_i) \times D_{ij}^{-2} \#(4)$$

其中， $flow_{ij}$ 表示 i 地区流动到 j 地区的劳动力数量， $labor_i$ 表示 i 地区的城镇单位就业人数， w 用相应地区城镇单位就业人员的平均工资来表示， h 用该地区住宅平均销售价格来衡量房价水平。 D_{ij} 表示两地区之间的地理距离。在此基础上，本文构造出能够体现出地区间劳动力要素双向流动的指标：

$$pf_{ij} = \frac{flow_{ij} + flow_{ji}}{\sum_{j=1}^n flow_{ij} + \sum_{i=1}^n flow_{ji}} \#(5)$$

最后对其取对数后与 $digg$ 交乘，构造出如下的调节效应模型

$$Tr_{ijt}^{NVC} = \beta_0 + \beta_1 digg_{ijt} + \beta_2 ln pf_{ijt} + \beta_3 digg_{ijt} \times ln pf_{ijt} + X_{ijt} + \mu_i + \mu_j + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \#(6)$$

表 12 列 (1) ~ (3) 分别检验了劳动力流动对数字经济发展不平衡与上文划分的三类产业国内价值链循环的调节效应。结果表明，劳动力流动对于数字经济发展不平衡的抑制作用，只在初级产品和资源型产品行业以及制造业领域有着显著的弱化作用。这可能是因为，劳动力的自由流动能够扩大地区的消费市场，并通过本地市场效应来实现地区产业价值链从低附加值向高附加值的转变^[56]，进而为深入开展国内价值链循环提供了更坚实的基础和有利的分工条件。另一方面，劳动力要素在地区间的自由流动提升了区域间相互关联的程度，推动了地区间在

人力资本、知识以及技术创新等方面实现更为频繁的交流，从而由劳动力流动所带来的空间溢出效应有助于缩小地区间数字经济发展水平的差异。此外，服务业是吸纳劳动力流动的主要端口，使得劳动份额增长率远远高于其他产业部门，但服务业劳动边际产出率却没有得到相应的提升^[57]，从而无法发挥出劳动力自由流动所带来的溢出效应以及对产业调整的积极作用。综合而言，劳动力的自由流动有助于实现省际产业的协同发展，进而加强省际经济分工与贸易往来。

表 12 劳动力流动的调节效应

	初级产品和资源型产品行业	制造业	服务业
	(1)	(2)	(3)
<i>digg</i>	-0.0235*** (-2.8252)	-0.0041*** (-5.3260)	-0.0098*** (-4.3876)
<i>lnpf</i>	0.0399 (0.9130)	0.0048*** (2.8082)	0.0122*** (3.4282)
<i>digg</i> × <i>lnpf</i>	0.3396* (1.7142)	0.0323*** (2.9676)	0.0499 (1.0698)
控制变量	Yes	Yes	Yes
<i>u_i</i>	Yes	Yes	Yes
<i>u_j</i>	Yes	Yes	Yes
<i>u_t</i>	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	1305	1305	1305
<i>R</i> ²	0.6243	0.7073	0.6915

六、结论与政策建议

国内价值链作为知识、技术等要素在各地区相互渗透的关键纽带，探讨数字经济时代各地区出现的数字经济发展不平衡问题与省际国内价值链循环之间的关系对于中国区域经济协调发展以及统一大市场的构建至关重要。研究发现：①数字经济发展不平衡通过市场、创新以及成本机制来抑制省际国内价值链循环。②数字经济发展不平衡的抑制作用在经济发展水平差异较小和知识产权保护度差异较大的省份间更大；相较于制造业和服务业，数字经济发展不平衡对初级产品和资源型产业的抑制效果更强；分区域观察，数字经济发展不平衡在南北区域内部以及区域间都具有显著的抑制效应，并且这一效应在北方区域内部更为突出。③省际劳动力流动有助于弱化数字经济发展不平衡对于省际国内价值链循环的抑制作用。

本文从数字经济发展不平衡这一视角为探索国内价值链循环和区域协调发展提供了思路，对新时代加快构建双循环新发展格局以及推动统一国内大市场建设具有政策启示意义。第一，加大各地区的数字化投入，着力在数字经济发展相

对滞后的地区布局大数据、电子商务、互联网等数字化产业，完善与数字化技术相配套的基础设施。第二，地方政府要弱化竞争意识，注重培养合作意识，积极引导数字经济发展水平较高区域针对数字技术应用和数字人才培养等方面对发展相对缓慢区域进行点对点帮扶，促进双方在数字资源上实现开放共享，进而形成统筹有力、左右协同、合作共赢的区域新格局。第三，通过鼓励数字化程度相对较低的区域优先发展数字经济，借助数字平台来扩展贸易的内延和外延边际，进而促进地区间贸易循环。第四，破除制约劳动力流动的体制障碍，深化户籍制度改革，逐步放开对于中小城市对地区人员落户的问题，积极引导地区劳动力的合理流动，从而使劳动力能够在地区之间以及产业之间实现自由流动，最大程度地发挥出地区的人力资本效应和资源合理配置效应。

参考文献

- [1] 王彬燕, 田俊峰, 程利莎等. 中国数字经济空间分异及影响因素[J]. 地理科学, 2018, 38(06): 859-868.
- [2] 李雪松, 党琳, 赵宸宇. 数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J]. 中国工业经济, 2022, No. 415(10): 43-61.
- [3] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(06): 135-152+250.
- [4] 周广肃, 樊纲. 互联网使用与家庭创业选择——来自 CFPS 数据的验证[J]. 经济评论, 2018, No. 213(05): 134-147.
- [5] 田鸽, 张勋. 数字经济、非农就业与社会分工[J]. 管理世界, 2022, 38(05): 72-84.
- [6] 陈晓东, 杨晓霞. 数字经济发展对产业结构升级的影响——基于灰关联熵与耗散结构理论的研究[J]. 改革, 2021, No. 325(03): 26-39.
- [7] 田秀娟, 李睿. 数字技术赋能实体经济转型发展——基于熊彼特内生增长理论的分析框架[J]. 管理世界, 2022, 38(05): 56-74.
- [8] 江小涓, 靳景. 数字技术提升经济效率: 服务分工、产业协同和数实孪生[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 9-26.
- [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] 范合君, 吴婷, 何思锦. “互联网+政务服务”平台如何优化城市营商环境? ——基于互动治理的视角[J]. 管理世界, 2022, 38(10): 126-153.
- [11] 何宗樾, 张勋, 万广华. 数字金融、数字鸿沟与多维贫困[J]. 统计研究, 2020, 37(10): 79-89.
- [12] 罗廷锦, 茶洪旺. “数字鸿沟”与反贫困研究——基于全国 31 个省市面板数据的实证分析[J]. 经济问题探索, 2018, No. 427(02): 11-18+74.
- [13] 尹志超, 蒋佳伶, 严雨. 数字鸿沟影响家庭收入吗[J]. 财贸经济, 2021, 42(09): 66-82.
- [14] 黄漫宇, 窦雪萌. 城乡数字鸿沟会阻碍农村居民消费结构升级吗? ——基于中国家庭追踪调查(CFPS)数据的分析[J]. 经济问题探索, 2022, No. 482(09): 47-64.
- [15] 张要要. 数字鸿沟与农户家庭创业[J]. 山西财经大学学报, 2022, 44(02): 103-114.
- [16] 盛斌, 苏丹妮, 邵朝对. 全球价值链、国内价值链与经济增长: 替代还是互补[J]. 世界经

- 济, 2020, 43 (04) :3-27.
- [17] 邵朝对, 苏丹妮. 国内价值链与技术差距——来自中国省际的经验证据[J]. 中国工业经济, 2019, No. 375 (06) :98-116.
- [18] 邵朝对, 李坤望, 苏丹妮. 国内价值链与区域经济周期协同: 来自中国的经验证据[J]. 经济研究, 2018, 53 (03) :187-201.
- [19] 黎峰. 进口贸易、本土关联与国内价值链重塑[J]. 中国工业经济, 2017, No. 354 (09) :25-43.
- [20] 高敬峰, 王彬, 宋玉洁. 美国制造业回流对中国国内价值链质量的影响研究[J]. 世界经济研究, 2020, No. 320 (10) :121-134+137.
- [21] 何雅兴, 余婕. 区域技术进步与国内国际双重价值链嵌入[J]. 当代财经, 2022, No. 454 (09) :100-112.
- [22] 佟家栋, 范龙飞. 知识产权保护与国内价值链网络深化升级[J]. 经济学动态, 2022, No. 732 (02) :18-34.
- [23] 王迎, 史亚茹, 于津平. 数字经济与国内价值链分工[J]. 中南财经政法大学学报, 2023, No. 257 (02) :118-130.
- [24] 王彬, 高敬峰, 宋玉洁. 数字经济对三重价值链协同发展的影响[J]. 统计研究, 2023, 40 (01) :18-32.
- [25] 姚志毅, 张扬. 数字经济与区域经济联动性的动态分析[J]. 经济经纬, 2021, 38 (01) :27-36.
- [26] 袁胜超, 吕翠翠, 张帅. 数字经济发展降低了市场分割吗?——基于地区经济联系与行政垄断的双重视角[J]. 经济经纬, 2022, 39 (06) :24-33.
- [27] 姚常成, 沈凯琦. 要素流动视角下数字经济与区域经济的包容性增长效应[J]. 经济地理, 2023, 43 (04) :10-19.
- [28] Hukal, P., and Henfridsson, O., Shaikh, M., and Parker, G. 2020. "Platform Signaling for Generating Platform Content." MIS Quarterly 44(3):1177-1206.
- [29] 肖旭, 戚聿东. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革, 2019, No. 306 (08) :61-70.
- [30] 罗丽娟, 陈甬军. 数字平台反垄断规制的挑战与建议[J]. 当代经济管理, 2021, 43 (12) :25-30.
- [31] 唐要家, 唐春晖. "数据垄断"的反垄断监管政策[J]. 经济纵横, 2022, No. 438 (05) :31-38.
- [32] 陈德球, 胡晴. 数字经济时代下的公司治理研究: 范式创新与实践前沿[J]. 管理世界, 2022, 38 (06) :213-240.
- [33] 李天宇, 王晓娟. 数字经济赋能中国"双循环"战略: 内在逻辑与实现路径[J]. 经济学家, 2021, No. 269 (05) :102-109.
- [34] 郭进, 兰叶凡. 国内市场潜力推动城市经济增长的效应演化和机制分析[J]. 经济评论, 2021, No. 232 (06) :118-135.
- [35] 刘志彪. 产业链现代化的产业经济学分析[J]. 经济学家, 2019, No. 252 (12) :5-13.
- [36] 罗瑞, 王琴梅. 中国城市数字经济对物流业高质量发展的影响[J]. 城市问题, 2022, No. 323 (06) :35-46.
- [37] 唐红涛, 陈欣如, 张俊英. 数字经济、流通效率与产业结构升级[J]. 商业经济与管理, 2021, No. 361 (11) :5-20.
- [38] 李跟强, 潘文卿. 国内价值链如何嵌入全球价值链: 增加值的视角[J]. 管理世界, 2016, No. 274 (07) :10-22+187.

- [39]刘斌, 顾聪. 互联网是否驱动了双边价值链关联[J]. 中国工业经济, 2019, No. 380(11):98-116.
- [40]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, No. 377(08):5-23.
- [41]Harris, C. D. 1954. "The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States" *Annals of the Association of American Geographers* 44(4):315-348.
- [42]Koopman, R., W. Powers., Wang. Z., et al. 2010. "Give Credit to Where Credit is Due: Tracing Value Added in Global Production." NBER Working Paper No. 16426
- [43]Oster, E. 2019. "Unobservable selection and coefficient stability: theory and evidence" *Journal of Business & Economic Statistics*, 37(2):187-204.
- [44]施炳展, 游安南. 数字化政府与国际贸易[J]. 财贸经济, 2021, 42(07):145-160.
- [45]唐宜红, 俞峰, 王晓燕. 中国服务企业是否从服务业 FDI 中获取创新?——来自第二次经济普查和专利微观数据的经验证据[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2018, No. 267(03):130-143.
- [46]李善同, 黄怡, 刘云中. 中国产业空间重心移动特征与启示[J]. 经济地理, 2022, 42(09):1-10.
- [47]许恒, 张一林, 曹雨佳. 数字经济、技术溢出与动态竞合政策[J]. 管理世界, 2020, 36(11):63-84.
- [48]许宪春, 雷泽坤, 窦园园等. 中国南北平衡发展差距研究——基于“中国平衡发展指数”的综合分析[J]. 中国工业经济, 2021, No. 395(02):5-22.
- [49]周叔莲, 王伟光. 科技创新与产业结构优化升级[J]. 管理世界, 2001(05):70-78+89-216.
- [50]张晨霞, 俞萍萍. 国内市场分割与供应链效率——基于企业库存视角[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2022, No. 206(03):123-139.
- [51]宋弘, 陆毅. 如何有效增加理工科领域人才供给?——来自拔尖学生培养计划的实证研究[J]. 经济研究, 2020, 55(02):52-67.
- [52]王小鲁, 樊纲. 中国地区差距的变动趋势和影响因素[J]. 经济研究, 2004(01):33-44.
- [53]侯燕飞, 陈仲常. 中国“人口流动-经济增长收敛谜题”——基于新古典内生经济增长模型的分析与检验[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(09):11-19.
- [54]白俊红, 王钺, 蒋伏心等. 研发要素流动、空间知识溢出与经济增长[J]. 经济研究, 2017, 52(07):109-123.
- [55]卞元超, 吴利华, 白俊红. 高铁开通、要素流动与区域经济差距[J]. 财贸经济, 2018, 39(06):147-161.
- [56]曹芳芳, 程杰, 武拉平等. 劳动力流动推进了中国产业升级吗?——来自地级市的经验证据[J]. 产业经济研究, 2020, No. 104(01):57-70+127.
- [57]宋建, 王静. “扭曲之手”会加重“成本病”吗——基于经济增长分解框架下的测算与分析[J]. 财贸经济, 2018, 39(02):136-152.

Uneven Development of Digital Economy, Labor Mobility and National Value Chain Circulation

Abstract: The uneven development of digital economy would further worsen the divergence of regional economy and market segmentation, which would affect regions merger into the system of

the national value chain system and the construction of national market. Using multi-regional Input-Output Table, this paper pairwise data between provinces to discuss the impact of uneven development of digital economy on the circle of national value chain. The research findings include: firstly, uneven development of digital economy significantly suppresses the circulation of national value chain through the market, innovation and cost mechanism. Secondly, the suppressing effects of uneven digital economic development on circulation of national value chain are even stronger in provinces with small differences in economic development level and large differences in intellectual property protection degree; compared with manufacturing and service industries, the uneven development of digital economy has a stronger inhibitory effect on primary products and resource-based industries; uneven digital economic development impacts national value chain circulation within and without Northern and Southern regions, and the suppressing effect on Northern region is greater. Thirdly, the labor mobility helps weaken the suppressing effect of uneven digital economic development. This paper provides new thoughts on theoretical analysis and policy research on the new development pattern of dual circulation and unified national market.

Key Words: digital economy; uneven development; national value chain; labor mobility

JEL Classification: O16, J61

