

数字经济能否有效促进高质量就业 ——基于就业结构视角

姜 琪, 李祎涵

(山东财经大学 公共管理学院, 山东 济南 250014)

摘要: 利用 2013—2017 年中国省级层面数据对数字经济与就业结构之间的影响机制进行实证检验,借助中国省级数据验证了数字经济发展促进高质量就业这一现实情况。实证分析发现:数字经济发展与以就业结构演化为特征的高质量就业之间呈现正向相关关系;门槛检验结果显示,当越过门槛值以后,数字经济对高质量就业产生的促进作用更加明显,这意味着数字经济对就业产生的促进作用大于替代效应,并且呈现出“边际递增”的非线性特征。从空间溢出效应与区域异质性视角看,数字经济对中西部地区就业结构的影响程度强于对东部地区的影响程度。间接影响机制表明,数字经济发展可以引致产业结构进行优化升级进而促进就业向高质量水平发展。因此,在实现高质量就业过程中,要着重建设中西部地区数字基础设施;推动产业数字化与数字产业化持续健康发展。

关键词: 数字经济; 高质量就业; 就业结构; 空间溢出效应

中图分类号: F241.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-0098(2023)01-0003-13

一、引言

新一代数字技术的发展使数字经济作为一种新的经济形态迎来了前所未有的发展机遇,数字技术的广泛应用给社会就业结构带来了巨大的重塑效应,数字经济与传统产业相融合能够创造出大量就业机会,同时,与信息技术相关的行业能够得到显著发展,为经济增长提供助力。2019 年,国务院办公厅发布的《关于促进数字经济规范健康发展的指导意见》将数字经济视为一种新的经济发展态势,对各种要素资源的组合配置以及各种产业的优化升级具有明显的推动作用,且数字技术作为一种新的生产技术可有效拓宽消费市场、改善劳动力就业现状。中国信息通信研究院数据显示,2018 年,我国产业数字化占数字经济比重达到 79.5%,说明我国数字产品与数字技术正逐渐向各个领域渗透,使各行各业的就业吸纳能力得到显著增长。目前,中国经济正处于由高速增长转向高质量发展时期,作为经济稳定增长的“压舱石”,就业能够推动经济持续健康发展。2020 年的政府工作报告中指出,要稳定就业形态,坚决打赢脱贫攻坚战,“六保”是本年“六稳”工作的着力点,而“保就业”列于“六保”工作的首位,对于拉动经济高质量增长具有至关重要的意义。然而,根据熊彼特的创新理论,创新的同时意味着毁灭,数字经济作为一种新的经济形态,其产生与发展必将会带来经济生活的一系列变化,数字化产业的飞速发展也会对传统产业造成强大的冲击,而从事传统产业生产活动的劳动者必将会受到波及。那么,数字化技术的发展带给人们的究竟是创造还是毁灭?这是一个值得关注的焦点话题。

国内外已有学者对数字经济与就业情况展开研究,但大多基于劳动力结构与产业结构进行分析。在劳

收稿日期: 2022-06-13

基金项目: 国家社会科学基金项目“平台经济的反垄断策略及有效竞争实现路径研究”(21BJY156)

作者简介: 姜 琪(1984—),男,山东威海人,博士,教授,博士生导师,研究方向为平台经济、政府规制。

动力结构层面,数字经济发展所带来的就业岗位明显增多,对于社会劳动力的吸纳能力显著增强(王栋, 2020^[1]; 杨晓等 2020^[2]; David & Dorn 2013^[3]; Young 2014^[4])。大量劳动者逐渐转移到知识、技术密集型行业,促进了行业就业结构高级化发展(王文 2020^[5]; 叶霄等 2021^[6])。智能化技术的发展应用使“机器替人”现象愈加普遍(陈斌开和马燕来 2021^[7])。市场上对于初高中劳动力的需求逐渐减少而对小学以下大专及以上学历劳动者的需求则显著增加(阎世平等 2020^[8]; Lordan & Neumark 2018^[9])。即对于拥有高技能劳动力的需求得到大幅提升(Autor 2015^[10])。在产业结构层面,数字化发展水平对于产业结构调整呈现出边际递增的效果(陈小辉等 2020^[11])。两者间存在着长期均衡关系(辛金国和方程 2017^[12])。伴随着数字技术的发展,各个产业开始注重产品的多样化生产(荆文君和孙宝文 2019^[13])。并且依托范围经济与规模经济来降低企业生产与运营成本,提高整体运行效率(Ketteni 2009^[14]; 温珺等 2020^[15]; Graetz & Michaels 2018^[16])。数字化产业的发展对制造业产业结构升级起到了十分重要的推动作用(沈运红和黄彬 2020^[17])。

通过对已有文献进行梳理总结,发现很少有学者探究数字经济对就业产生的影响,即使在相关研究中大多学者都是基于产业结构或劳动力视角等单一视角来分析,鲜有学者针对整体就业结构展开实证检验。鉴于此,从整体就业结构角度来探究数字经济与高质量就业的关系,一定程度上起到扩充现有研究的作用。

全文可能的边际贡献在于:第一,主要对数字经济与高质量就业之间的关系进行研究,与已有研究的不同之处在于,将地区就业结构、产业就业结构、行业就业结构、劳动力就业结构和技术结构都纳入理论分析范围之内,可以更加客观、全面地探讨数字经济对就业产生的影响;第二,通过使用门槛效应检验了数字经济对就业的影响,加深了对数字经济发展与高质量就业的认识,有助于理解数字经济时代我国就业结构发展变化趋势,为今后数字经济发展、就业结构优化及就业促进政策提供定性与定量方面的依据。

二、理论分析与研究假说

数字经济作为一种新的经济发展形态,主要表现为技术上的跨越式进步,这种技术进步可以显著影响就业结构的变化,更在宏观层面上决定了实现更高质量就业的路径与方式。在就业的技术结构方面,从事低技能的劳动者更容易被新兴技术所替代,使劳动方式发生明显转变;在产业就业结构方面,以软件业、邮电业、电子信息产业等为代表的数字化产业的发展使第三产业发展持续向前推进,第三产业所占份额逐渐增加;在行业就业结构方面,数字化技术强化了对高端行业的就业吸纳能力。总之,得益于技术水平发展,就业结构也随之发生相应变革,那么,数字经济如何作用于就业结构进而推动高质量就业?

(一) 数字经济发展影响高质量就业的机理分析

1. 数字经济发展对就业产生的替代与促进作用。数据要素、互联网平台等作为数字经济的重要组成部分,有助于促进社会经济水平发展壮大,改善就业现状,数字技术以其便捷性、流动性等特征更好地满足了人们的总体需求,使社会享受到数字经济带来的巨大红利(孟祺 2021^[18])。人类历史上每一次技术进步都会伴随着一部分产业的兴起,同时也会对部分产业产生冲击。人工智能技术的广泛应用对一些劳动密集型产业产生了挤出效应,使企业对于蓝领工人的需求大幅度减少,造成就业岗位减少、员工的薪资待遇降低,出现大量失业人员(Autor & Salomons 2018^[19])。Acemoglu & Restrepo(2018)^[20]经过实证分析后得出,数字经济发展也会带来新的工作需求的结论,一些具备高级技能的劳动者将会替代那些低级技能的劳动者,工厂与企业会加快实现自身转型升级,导致对高级技能劳动者的需求量提升,在新就业岗位中,那些高技能、知识密集型劳动力更加具备就业优势。站在马克思劳动论的理论视角上看,技术革新造成的失业仅存在于低技能型和劳动密集型劳动中,而对于高技能型和知识密集型劳动者来讲,数字技术与其之间存在着技术互补性(Hill 2013)^[21]。

据以往研究显示,数字经济对就业产生的促进效应主要包括生产率效应与创造吸纳效应(陈楠等, 2021)^[22]。生产率效应主要表现为如下两方面:

第一,在数字经济快速发展的背景下,部分产业提供的产品自身所需要花费的成本降低,厂家会因此扩

大生产规模来刺激群众消费,消费需求的提升导致了厂家对劳动力需求的持续增加,一定程度上使就业规模得以扩大。

第二,数字技术的发展提升了各行业的生产效率,企业产品的价格下降,导致人们的实际收入增加,生活水平得到提高,人们更热衷于追求高品质的服务,在服务业创造出更多的新兴岗位与就业选择。随着数字技术的应用与更新迭代将会创造出一系列新的就业岗位,新兴技术的出现使劳动者为了不被市场所淘汰而增强自己的知识技能,人力资本的投资也得到显著增加,这在一定程度上对替代效应造成的失业现象产生了补偿作用,并且随着数字技术的广泛应用,原先需要人工完成的重复性的简单机械性工作被计算机与机器所替代,而那些技术性更强、需要大量脑力活动的繁杂工作则被创造出来,这使那些低技能型、劳动密集型的劳动力被挤出(胡拥军和关乐宁,2022)^[23],而具备高级知识与技能的劳动力则越来越受到重视,长期发展下去将会促使劳动力素质的全面提升,对于就业向高质量水平发展具有显著促进作用。中国信息通信研究院^[24]的调查结果表明,2018年,我国拥有的数字化就业岗位达到1.91亿个,占本年我国总体就业水平的24.6%,同比增长了11.5%,显著高于同期总体就业规模增速,第二、三产业在数字时代背景下发展迅猛。一方面,数据要素凭借其较低的扩散成本与较快的扩散速度产生较强的流动性,这在很大程度上突破时空局限,表现出地理空间溢出特性,这往往是因数字化技术的快速发展所驱动的。数字经济的发展不仅会给实行数字化的企业带来巨大效益,也会通过其溢出效应对整个产业链带来积极的影响。数字生产力的发展会全面引领新产品、新业态、新消费的发展,第二、三产业迎来新的发展机遇。另一方面,以大数据、人工智能等为代表的数字化技术的广泛应用,使社会对高技能、知识型劳动者的需求更加迫切,劳动力素质得到全面提升,且劳动力所具有的流动性特征也会促进其他邻近地区的劳动力结构发生调整,导致劳动力结构转型升级。综上,我国数字经济发展过程中会不断地创造新的就业机会,同时全面提升劳动力素质。

2. 数字经济发展对就业产生的“创造性破坏效应”与“资本化效应”。熊彼特(1991)^[25]提出,每一次技术革新都会产生两方面的影响:一方面,技术的进步可以使经济迈入新的发展阶段;另一方面,技术进步也可能会对部分群体的就业产生不利影响,造成一部分人的“技术性失业”现象。他指出,资本主义通过竞争来进行发明创造,破坏了经济发展模式和就业结构,使社会面临技术性失业问题。此后,Aghion & Howitt(1992)^[26]在“创造性破坏”内生增长框架基础上,通过搜寻匹配理论研究了技术进步对就业所造成的“创造性破坏效应”与“资本化效应”。从短期来讲,经济增长受到技术进步的推动作用对实行旧有技术生产的企业产生了破坏效应,造成大量劳动者被挤出原有的工作岗位;从中长期来讲,技术进步使新的机器设备进入市场中,生产效率得到大幅提升,厂家会借此扩大生产规模来创造利润,使利润实现最大化,同时,新技术所带来的巨大利润使厂家能够吸收更多的劳动者就业,且新技术的广泛应用会导致产品价格下降,从而扩大需求量。

综上所述,数字经济的发展既会通过“创造性破坏”导致对就业的负向影响,又会通过技术进步的资本化效应对就业产生促进效应,由于两种现象同时存在,所以导致就业量在短期内不会有太大的变动,而对于就业结构将会带来较大的变化。从我国近几年的产业数字化规模看,总体呈现逐年上升的发展态势,产业数字化规模不断提升,表明数字经济对各个行业的渗透性越来越强,社会就业结构也发生深刻变革,这使服务业得到了空前发展,拥有高技能的劳动力将会在就业市场中占据更大的优势,而从事传统产业的工人将会被更多地挤出就业市场(Barry J et al., 1997)^[27]。作用机制如图1所示。综上,提出如下研究假说:

H1: 数字经济发展能够促进就业结构优化。

(二) 数字经济发展对就业结构产生的门槛效应与空间溢出效应分析

数字经济本质上作为一种创新驱动的技术性进步,能够通过信息要素的流动性特征与传播速度快的特点产生空间上的外溢现象。由于数字经济的开放共享以及跨时空传播特点,减轻了地区间存在的信息不对称以及政策垄断壁垒问题,各个地区间的资源要素得以互相传输,跨地域协作越来越普遍。数据要素的扩散性以及产业的关联性特征使传统产业与数字化技术相融合,在对已有的生产、管理、分配模式进行改变的

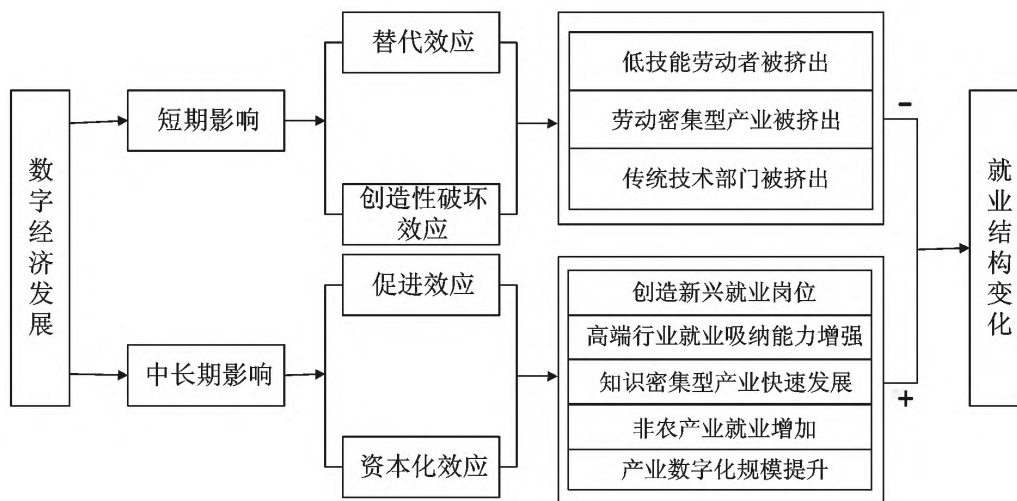


图1 数字经济的发展对就业结构的影响效应

同时,还能够通过数字赋能、数据扩散等效应引导各产业进行优化升级。“配第-克拉克定理”指明,社会经济发展水平和人均收入水平的提升会使劳动力逐渐从第一产业转向第二、三产业。数字化技术的普及应用使第三产业得到空前发展,第三产业占比显著增加,这种产业结构的变化将会作用到劳动力就业方面,传统产业就业规模受到冲击、部分劳动密集型产业被挤出就业市场,从事较低技能的劳动者面临失业影响,而技术发展同样催生出众多新兴产业,对拥有高等技能的劳动者的需求增加(郭东杰等,2022)^[28];同时,为适应时代发展,劳动力会或主动或被动地接受相应的教育与培训,这在很大程度上提高了人力资本的素质水平。除此之外,依托于数字经济的便捷性传输特征,各个地区之间可以共享优质资源和信息,这种经济发展模式弱化了地理距离带来的技术溢出效应递减规律,增强了知识、要素的普惠性。通过对数据要素的分析处理,企业可以做出科学的决策来支持企业发展,整体就业环境得以改善、民众收入水平显著增加。

当今迅速发展的互联网技术具有极高的渗透性,其发展可以弱化就业结构的边界(Joel et al., 2015)^[29],由于在网络中获取信息的成本呈现出递减的趋势,尤其是数字企业的出现使得买卖双方通过互联网数字实现精准对接,交易成本显著降低,资源配置效率提升,引起就业高质量发展的动态溢出效应。数字经济所具备的天然网络效应,使企业与客户之间实现实时沟通,起到扩大市场规模、降低交易成本与运营成本的作用,当一个数字化平台所连接的企业与客户数量超过临界点时,平台的网络价值将会呈现爆发式增长,这也意味着数字技术的广泛应用不仅能够实现资源的优化匹配,同时也会催生出众多拥有高技能的人才,有利于提高劳动力素质。伴随着数字经济在全球范围内的进一步发展,其边际效应递增性表现得愈加明显,各个行业、部门之间联动的边际成本呈下降趋势发展,而收益呈递增趋势发展,即“梅特卡夫法则”与网络效应在促进就业高质量发展方面效果显著(赵涛等,2020)^[30]。综上,提出如下研究假说:

H2: 数字经济发展存在显著的空间溢出性特征,一个地区数字经济的发展不仅对本地就业结构产生影响,也能够对周边地区就业结构产生影响。

H3: 数字经济发展对就业结构存在非线性影响,越过门槛值后,对就业结构的影响呈现跨越式发展。

三、研究设计

(一) 变量指标选取

1. 就业高质量发展水平的测度。参考以往研究经验,借鉴张文等(2015)^[31]的测度方法,采取了就业结构演化系数(SE)作为衡量就业结构升级的主要指标,具体测度方式如下所示:

$$SE = \frac{\text{第一产业增加值所占GDP比重}}{\text{第一产业占总就业人数比重}} + \frac{\text{第三产业占总就业人数比重}}{\text{第二产业占总就业人数比重}}$$

若就业结构演化系数越大,则说明以农业为主的第一产业的劳动生产率越高,以服务业为主的第三产业的发展越先进,社会劳动力的配置效率更高,而就业结构则呈现出高质量发展的特征。

2. 对数字经济发展水平的测量。借鉴 G20 杭州峰会对数字经济的界定以及李晓钟和李俊雨(2021)^[32]构建的数字经济发展指标体系对数字经济发展水平进行测度^①。

3. 控制变量的测度。参考李建伟和崔传浩(2022)^[33]、王莹莹和杨青生(2021)^[34]、曾世宏等(2022)^[35]、肖维泽等(2022)^[36]对控制变量的选择,采用如下指标进行衡量:政府财政支出,体现政府参与社会公共服务以及经济建设方面的规模;城镇化率,反映人口向城市地区转移的程度;交通通达度(人均邮电业务量/万元),以各省份邮电业务总量除以各省份年末总人数计算得到;人口老龄化(老年抚养比),从经济视角反映社会人口老化对地区就业结构产生的影响;人力资本(平均受教育年限):高等教育的迅速普及对于地区间的就业结构会产生一定程度上的影响作用,选取各个地区 2013—2017 年的平均受教育年限作为控制变量之一,借鉴《中国统计年鉴》上的测度方式,具体测量公式如下:(小学人口×6+初中人口×9+高中人口×12+中职×12+专科×15+本科×16+研究生×19)/6 岁以上总人口。

(二) 实证模型构建

从整个社会视角看,数字经济在社会各个领域的普及率越来越高,其应用也越来越广泛,对社会经济发展与劳动力就业产生的影响愈发深刻。数字经济发展能够通过增加就业岗位、改善就业结构的方式促进地区就业水平提高,使劳动力群体的就业选择增多,助推地区经济与就业发展(李雪等,2021)^[37]。

通过建立如下线性回归方程来检验数字经济发展水平对地区就业结构产生的具体影响:

$$SE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DE_{it} + \alpha_i X_{it} + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中 i 代表省份, t 代表年份, X_{it} 为控制变量,对相关变量取对数以期消除异方差影响。式(1)作为基准回归方程,主要用于检验就业结构系数与数字经济发展水平之间的因果关系。

建立如下 SAR、SEM、SDM 模型以期对存在的空间溢出效应进行检验:

$$SE_{it} = \rho WSE_{it} + \phi_1 DE_{it} + \phi_i X_{it} + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$SE_{it} = \phi_1 DE_{it} + \phi_i X_{it} + \lambda_i + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} = \delta W\varepsilon_{it} + \omega_{it} \quad (3)$$

$$SE_{it} = \rho WSE_{it} + \phi DE_{it} + \phi_i X_{it} + \phi_1 WDE_{it} + \phi_i WX_{it} + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式(2)~式(4)中 ρ 、 ϕ 为空间相关系数; W 为对应的权重矩阵。其余变量内涵如式(1)所述。为使样本数据更能够合理进行量化,构建两种空间权重矩阵类型进行分析。

1. 地理矩阵。地理矩阵能够较好地解释在地理空间上相接近但并不临近的区域之间所存在的影响关系。地理权重矩阵计算方式如下:

$$W_{ij} = \begin{cases} \frac{2}{(d_{ij}^2)} & i \neq j \\ 0 & i = j \end{cases} \quad (5)$$

2. 经济矩阵。除去上述影响方式,还有其他许多非地理邻近因素对数字经济发展产生综合性的影响,因此,通过构建经济矩阵以期进行更加合理的量化。式(6)即为经济特征空间权重矩阵的具体计算公式:

$$W_{ij}^e = W_{ij}^d \text{diag}(\bar{Y}_1/Y, \bar{Y}_2/Y, \dots, \bar{Y}_n/Y) \quad (6)$$

式(6)中, W_{ij}^d 为反距离权重矩阵,即 $W_{ij}^d = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}} & i \neq j \\ 0 & i = j \end{cases}$; \bar{Y} 为 2013—2017 年所有地区 GDP 的均值。经济特

① 数字经济发展水平指标体系共包括数字基础、应用能力、产业支撑、发展能力 4 个一级指标,其权重分别为 0.63727、0.23231、0.08216、0.04826;二级指标共 14 个,分别为人均互联网宽带接入端口量、每百人网站拥有数量、单位面积长途光缆长度、数字电视用户比例、移动电话普及率、互联网普及率、在线政府指数、数字生活指数、信息传输、软件和信息技术服务业城镇单位就业人员比例、电子信息产业主营业务利润率、信息经济产业结构指数、研发强度、信息经济发展方式指数、网络社会指数,其权重分别为 0.35906、0.12365、0.00915、0.14541、0.04441、0.05214、0.00744、0.12832、0.03860、0.02273、0.02083、0.00988、0.02083、0.01755。

征空间权重矩阵揭示了高经济发展水平区域相对于低经济发展水平区域来讲其空间影响更为强大。

在“网络效应”与“梅特卡夫准则”的支配作用下,数字经济发展可能会对促进就业结构优化升级的非线性动态溢出造成影响,为了对其进行验证,在此借鉴 Bruce E. Hansen 的门槛面板模型对其进行考察,在基本模型的基础上构建如下模型:

$$\ln SE_{it} = \psi_0 + \psi_1 \ln DE_{it} \times I(\ln DE_{it} \leq \theta) + \psi_2 \ln DE_{it} \times I(\ln DE_{it} > \theta) + \psi_i \ln X_{it} + \lambda_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

式(7)中,门槛变量为 DE_{it} ; $I(\cdot)$ 是指示函数,满足括号内的条件则取值为 1,若不能满足括号内的条件则取值为 0;其他变量的定义同式(1)。

(三) 数据来源与描述性统计

文中数据皆来自《中国统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》《中国人口与就业统计年鉴》以及国家统计局网站。

描述性统计结果显示,各省份在不同年份的就业结构变动具有较大差异,就业结构演化系数越大说明其就业结构越合理,部分省份的就业结构优化程度较高,而也有部分省份的就业结构尚需进行转型升级。数字经济发展水平较好的省份其就业结构系数大多高于均值水平,说明其就业结构更加合理化、高级化。

表 1 各变量的描述性统计

	变量	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	SE	150	2.034484	0.8530912	1.051802	5.323514
核心解释变量	DE	150	0.2763447	0.1472073	0.0732	0.8109
	ppts	150	0.0381913	0.0549404	0.0044152	0.305533
	odr	150	13.88387	2.771754	8.75	20.6
控制变量	hc	150	9.18047	0.8863831	7.473942	12.66511
	fdi	150	1.886824	1.511655	0.0003826	8.258413
	ur	150	0.576674	0.576674	0.3783	0.896

四、数字经济对就业结构优化的实证检验

(一) 基准估计结果分析

对中国 2013—2017 年除西藏自治区外的 30 个省份进行实证检验,通过对数字经济对就业结构产生的影响进行分析,发现数字经济的估计系数显著为正,表明数字经济可以促进就业结构优化调整。在 Hausman 检验后,采取固定效应进行分析,结果详见表 2。

对结果进行分析发现,数字经济的发展能够对就业结构起到积极影响作用,有利于就业向高质量阶段发展,数字化技术的发展应用一方面能够使传统产业中融入新的要素来改进固有的生产组织方式、推动就业结构的调整;另一方面,以大数据、智能化等数字化技术的普及标志着技术上的进步,这种技术进步使社会上出现许多新的就业岗位,就业规模得到提升,产业重心逐渐转向第三产业,有利于促进就业结构优化升级。

控制变量方面,人均邮电业务量系数为负说明人均邮电业务水平并未使就业结构得到很好的优化升级,其原因很大程度上在于部分农村与偏远地区的邮电业务尚未得到全面覆盖,一定程度上阻碍了就业结构的优化。老年人口抚养比的回归系数显著为负,代表人口老化不利于就业结构的调整升级,老年抚养比越高代表一个青年劳动力所承担的社会家庭责任越重,其就业选择会受到多方面的阻碍。表 2 中人力资本水平系数显著为正,这代表人们的平均受教育年限越长则对于就业结构优化越有利,通过进行高质量的素质教育,劳动者不仅掌握了各种技能、学识,同时其创新能力、综合素质等也得到很好地培养,更有助于推动就业发展。研究假说 1 得以证实。

表2 基准回归结果

变量	SE
DE	1.336** (0.031)
Ppts	-1.382* (0.069)
Odr	0.040*** (0.004)
Hc	0.333*** (0.000)
Fdi	0.006 (0.704)
Ur	-1.745 (0.281)
N	150
R ²	0.982

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

(二) 空间溢出效应分析

运用莫兰指数法对数字经济发展水平的空间自相关性进行检验,计算了地理权重矩阵与经济特征空间权重矩阵下数字经济发展水平各年度的空间效应。表3中检验结果显示2013—2017年我国数字经济的Moran's I值均通过显著性检验,即数字经济具备空间集聚性特征。图2可以清晰地看出整体空间互动以“高-高”和“低-低”两种类型为主导。

无论是2013年还是2017年,位于第一象限“高高”类型省份主要以环京津省市与长三角(北京、天津、山东、浙江等地)为主,而位于第三象限“低低”类型的则主要以西部地区省份为主,因此,这种空间交互特征需要重点关注,未来如何深入推进西部地区数字经济发展、如何打通空间溢出通道向较低发展水平地区释放空间传导效应、如何更好发挥东部沿海地区的领头作用来促进数字经济发展成为值得关注的问题。

表3 三种权重矩阵下数字经济的Moran's I

年份	地理矩阵		经济特征空间权重矩阵		邻接矩阵	
	Moran's I	Z 值	Moran's I	Z 值	Moran's I	Z 值
2013	0.308**	2.651	0.486***	4.498	0.246**	2.655
2014	0.283**	2.396	0.496***	4.471	0.252**	2.647
2015	0.331**	2.746	0.508***	4.549	0.296***	3.038
2016	0.331**	2.753	0.514***	4.608	0.274**	2.840
2017	0.332**	2.778	0.510***	4.597	0.260**	2.722

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

选择具体模型时,基于不同的权重矩阵类型,进行LM检验,以判定采取何种空间计量模型进行实证检验。被解释模型的R-LMERR和R-LMLAG均在1%的水平上显著,且R-LMLAG比R-LMERR在统计上更显著,根据Anselin(2004)^[38]的判断准则,选择空间滞后模型进行空间效应分析。

对于采用固定效应或是随机效应进行分析,根据Hausman检验以及综合上述各种条件的考虑,为了使研究分析更加贴近实际情况,决定采用固定效应进行检验,最终回归结果如表4所示。

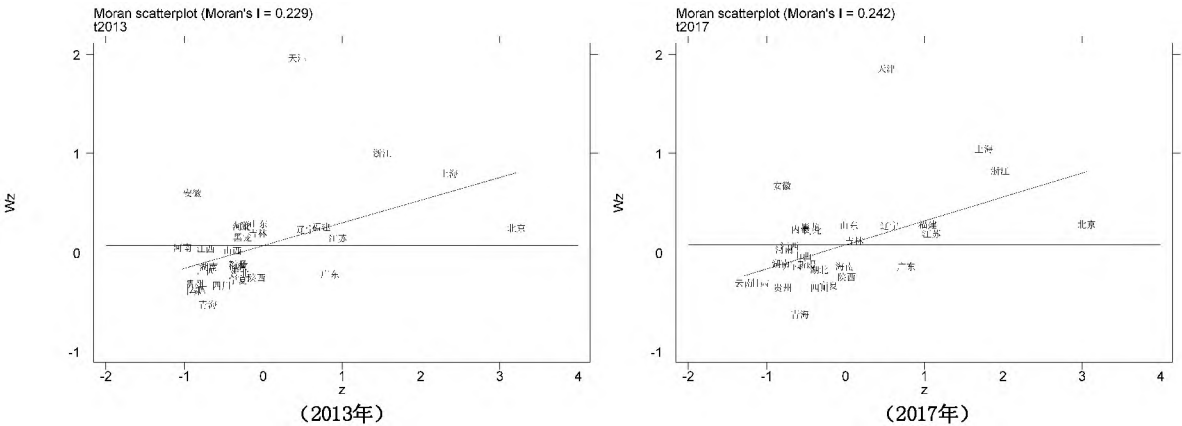


图2 2013 年和 2017 年莫兰散点图

表 4 数字经济影响就业结构的空间回归结果

模型设定		SAR	
空间矩阵类型	地理矩阵	经济矩阵	
变量	(1)	(2)	
ρ	0.647*** (0.000)	0.542*** (0.000)	
DE	0.140*** (0.002)	0.129*** (0.006)	
Ppts	0.001 (0.954)	0.005 (0.831)	
Odr	0.026 (0.678)	0.024 (0.703)	
Hc	0.999*** (0.000)	0.990*** (0.000)	
Fdi	-0.001 (0.963)	0.000 (0.998)	
Ur	-0.972*** (0.000)	-0.977*** (0.000)	
sigma	0.004*** (0.000)	0.004*** (0.000)	
_cons	-3.452*** (0.000)	-3.498*** (0.000)	
obs	150	150	
LogL	113.0818	221.3565	
R ²	0.003	0.001	

注：*、**、*** 分别代表在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

从表 4 结果可看出,无论是基于何种权重矩阵,在 SAR 模型中,数字经济发展指数的回归系数均通过了 1% 的显著性检验,表示数字经济发展能够对就业结构产生优化作用。除此之外,数字经济发展不仅可以直接对当地的就业结构调整产生促进效用,而且可以带动周边地区就业结构的调整升级。数字经济发展水平对于就业结构产生的空间溢出效应表现为正值,其中原因可能在于数据要素的流动性、跨区域传播的特点超脱了时空边界,减少了区域间信息不对称现象,各地区之间进行协作交流的机会大大增加,加上网络平台的推动作用,信息能够在更大范围内传递,逐渐渗透在各产业、各地区之间,从而造成一种溢出现象。这也意味着数字经济的网络外部性、高渗透性以及突破时空界限的特征使邻近地区数字经济发展水平的提高会促进本地区就业结构的升级;若是本地区的数字经济水平得到提升,将会加快要素的跨区域流动,从而促进周边地区的就业结构调整。由表 4 可以看出,一个地区数字经济的发展会对周边地区产生明显的溢出效应,能够间接对周边地区的就业结构产生影响、促进就业质量的提升。研究假说 2 得以证实。

(三) 门槛效应检验

采用门槛检验性方法来测度数字经济发展水平所存在的非线性效应,首先需要进行面板门槛的检验并且确定各门槛变量个数,再通过 Bootstrap 反复抽样 300 次,结果表明显著通过了双重门槛检验,在此基础上

设定双重门槛变量回归模型,检验结果如表 5 所示。

表 5 数字经济对就业结构的门槛模型回归结果

被解释变量	SE
门槛变量	DE
门槛值 Th	0.3930 0.7420
$EI(Adj < Th_1)$	1.040822 ^{**} (0.3126551)
$EI(Th_1 < Adj < Th_2)$	1.322298 ^{***} (0.2921548)
$EI(Adj > Th_2)$	1.770828 ^{***} (0.3317367)
控制变量	YES
观测值	145
F 值	28.02
R^2	0.636

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

表 5 的估计结果显示,数字经济发展水平的提高使我国数字经济发展对就业结构升级表现出了显著的动态非线性关联。门槛值为 0.3930 和 0.7420,在数字经济发展水平值低于 0.3930 时,数字经济发展水平的回归系数为 1.041,这说明在此区间数字经济对高质量就业有着显著的正向影响,能够充分发挥数字经济的生产率效应与创造吸纳效应,使就业结构得到更加合理的发展;当数字经济发展水平值介于门槛值 0.3930 与 0.7420 之间时,数字经济发展水平回归系数为 1.322,这说明在这个区间数字经济对高质量就业的促进作用依然存在;当数字经济发展水平回归系数大于门槛值 0.7420 时,其系数为 1.771,表明数字经济对就业结构的促进效应进一步增大,数字经济发展对就业结构产生的促进效应远远大于替代效应,替代作用被进一步削弱,出现这种现象的原因很大程度上在于:一方面,传统产业与数字经济融合,实现了资源的有效利用,大大提高了生产效率,对就业结构起到了优化作用,且利用大数据进行供需匹配与资源整合可以极大地降低交易成本,使各部门之间联动的边际成本得到减轻。另一方面,我国目前阶段数字技术发展仍未成熟,数字经济对低技能劳动力的影响较大,而伴随着数字技术的不断强化发展,社会对拥有高技能劳动者的创造性吸纳作用将会显著增强,当数字技术发展成熟,上下游产业链必将会发展出一系列高新技术产业,这必将会加大对创新型人才的需求。综上所述,数字经济发展对于促进就业向高质量水平推进表现出了显著正向促进作用,且具有“边际效应”递增的动态非线性特征。研究假说 3 得以证实。

(四) 区域异质性分析

上述均为全国省级层面的研究结果,研究显示数字经济发展在一定程度上会促进就业结构的优化升级,数字经济对就业产生的促进效应明显大于替代效应,但由于我国幅员辽阔,各个地区无论是数字经济发展水平还是就业结构现状,由于发展阶段不同会导致区域上的差异。所以,数字经济发展水平对于高质量就业在很大程度上存在着区域异质性,考虑到数据的可得性,剔除了西藏的数据,将其余 30 个省份分为东部与中西部分别进行回归分析,分析结果如表 6 所示。

表 6 数字经济对就业结构的区域异质性分析

地区 变量	东部	中西部
DE	0.210 ^{***} (0.000)	0.139 ^{***} (0.000)
_cons	2.430 ^{***} (0.000)	0.997 ^{***} (0.000)
controls	YES	YES
F 值	419.38	81.07
R^2	0.991	0.954

注: 组间系数通过 5% 的显著性水平检验,可进行区域异质性检验。

由表 6 可知,东部地区数字经济的回归系数为 0.210,且通过 1% 的显著性水平检验,说明数字经济发展在一定程度上可以优化东部地区的就业结构,东部地区是我国的经济发达地区,由于受到数字技术的影响导致数字贸易环境较为优越,这将吸引更多的企业入驻,同时会新增众多就业岗位,吸纳更多的就业者来东部地区就业;中西部地区回归系数为 0.139,且在 1% 的显著性水平下通过检验,这说明数字经济发展对于中西部地区就业结构的转型升级也起到了十分显著的影响,但是通过对两种模型进行比较,发现数字经济对于中西部地区就业结构的促进作用明显强于东部地区。这一现象出现的原因很可能在于以下两个方面:一是数字经济具备的跨时空特征改变了原先传统产业碍于地理位置而产生的产业集聚现状,实现了跨区域合作,并且使东部与中西部地区产品与服务相互无差别传递,极大地降低了地区间的合作成本,促进了中西部地区就业结构的转型升级与高质量发展。二是数字经济互联互通的特性为中西部地区对内对外开放、突破地理与经济格局的束缚创造了良好的条件,中西部地区的就业现状得到改善、就业结构得以调整,东中西部地区存在的差距得到有效缓解。综上分析证实了数字经济对于中西部地区就业结构的影响强度显著高于东部地区。

(五) 稳健性检验

1. 由于在上述模型中可能具有内生性问题,将核心解释变量的滞后一期、两期进行回归以期解决可能出现的问题,使检验更具稳健性。根据表中检验结果,在充分考虑到内生性问题之后,数字经济发展水平仍旧对就业高质量发展产生促进作用,与表 2 的结论一致。通过稳健性检验进一步证实数字经济发展有助于就业结构的调整升级,对经济高质量发展产生正向影响,而对于控制变量的检验结论与上文也都无明显差别。

2. 增加解释变量。为进一步证实数字经济对我国就业结构产生的影响作用,将产业结构高级化(T_i)对就业结构产生的影响考虑在内,增加产业结构高级化作为控制变量来进行稳健性检验。结果显示,数字经济发展指数的回归系数为 0.176,且在 1% 的水平下显著为正,再次证实了上文的研究结果,表明表 2 的研究结论具有稳健性。

表 7 稳健性检验

变量	滞后一期	滞后两期	增加控制变量
DE	0.211*** (0.000)	0.136*** (0.006)	0.176*** (0.004)
Ppts	0.052* (0.075)	0.067** (0.040)	0.043 (0.110)
Odr	0.019 (0.764)	0.006 (0.950)	0.098 (0.156)
Hc	1.073*** (0.000)	0.651** (0.013)	1.092*** (0.000)
Fdi	0.010 (0.428)	-0.003 (0.802)	-0.002 (0.897)
Ur	-1.335*** (0.000)	-1.267*** (0.001)	-1.196*** (0.000)
T_i			-0.106* (0.071)
_cons	-1.622* (0.075)	0.007 (0.994)	-1.862* (0.052)
N	120	90	150
R ²	0.993	0.997	0.987

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

五、研究结论与政策建议

(一) 研究结论

使用 2013—2017 年我国 30 个省份的面板数据,在理论分析基础之上,从空间溢出效应、门槛效应检验了数字经济对就业结构产生的影响,得出的具体结论如下:第一,数字经济可以对就业结构调整产生积极影

响从而带动就业向更高水平发展。第二,数字经济具备空间集聚特征,数字化技术的应用极大地弱化了就业结构边界,突破传统经济的地理位置上的局限,可跨越时空界限进行交易,在此过程中,大大降低了企业的运营成本,生产规模显著扩大,起到带动就业的正向影响。与此同时,借助于数据要素的流动性特征,一个地区的数字经济发展在促进本地区就业水平提高的同时,也可以对周边地区就业结构产生深刻影响。第三,通过对区域异质性进行检验,发现数字经济对于中西部地区就业结构的影响系数在1%的水平上显著为正,中西部地区有望抓住数字经济发展红利实现“弯道超车”,在各种政策的支持下,中西部地区借助于数字经济自身发展特征吸纳各种有用资源,对传统产业进行数字化升级以及适应数字化发展红利进行平台化产业新生态的发展,实现地区产业结构优化升级,从而逐渐减缓与东部地区间存在的发展不平衡现状。

(二) 政策建议

为更好地发挥数字经济对就业结构高质量发展的推动作用,提出如下对策建议:

第一,充分利用数字经济发展所带来的技术红利,带动就业向高质量水平发展。通过数字化技术对要素资源进行重组,促进要素的合理流动与优化配置,在进行生产率的全面提升时也要强调各产业的产出质量。要打破制约生产力发展和数字经济建设的各项障碍,推动数字经济向各个行业的全方位渗透,实现产业结构优化升级。数字经济发展对就业结构产生的影响存在显著区域异质性特征,沿海发达地区出现的人口过度集聚等一系列问题可能会妨碍数字经济推动就业结构优化升级,所以要重视中西部地区经济发展面临的现实问题,抓住数字经济发展机遇,紧跟形势的变化,建立人才培养基地,营造良好的创新氛围,推动产业链升级发展,努力提升本地区的数字经济实力,推动地区就业水平向高质量发展。

第二,推进各地区进行数字化改革。鼓励支持引导企业加快数字化改革,吸纳高技能劳动者,通过专业人才的指导以及部分龙头企业的领头作用实现各行业的数字化转型。可充分利用数字经济信息共享、知识共享的特点,通过在线教育、网络培训等进行劳动力技能的训练,以此来提高劳动者的专业素质。上文证实数字经济对部分劳动密集型就业者产生了替代作用,但对于知识密集型的就业份额却大大增加,所以,各大企业及部门应该有针对性地进行转岗培训,并建立相关的保障体系,使劳动者可以实现技能的提升以适应岗位的需要。

第三,因地制宜发展数字化技术。中西部地区在数字经济时代表现出较大的发展潜力,因此,政府可以通过提供政策、资金等方面的支持来强化中西部地区的数字基础设施建设、补齐基础数字技术的短板,为中西部地区数字经济发展提供便利条件,使中西部地区能够更好地把握住技术红利来促进就业发展。对于东部地区,由于其资源禀赋、经济建设水平较高,数字化建设程度也更高,一方面,政府部门可采取措施推动东部地区先进技术流向中西部地区,更好地实现数字化技术的外溢,带动数字经济发展水平的整体提升;另一方面,加强东部地区数字化技术创新,创造更多新业态、催生更多新的就业形势,有助于促进就业、稳定民生。

参考文献:

- [1]王栋. 数字经济发展对就业影响研究——基于我国部分城市数据的实证分析[J]. 价格理论与实践, 2020(12): 156-159.
- [2]杨晓, 刘益志, 郭玉. 数字经济对我国就业结构的影响——基于机理与实证分析[J]. 软科学, 2020(10): 25-29.
- [3]David H, Dorn D. The Growth of Low-skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market[J]. The American Economic Review, 2013(5): 1553-1597.
- [4]Young A. Structural Transformation, the Measurement of Productivity Growth, and the Cost Disease of Services[J]. The American Economic Review, 2014(11): 3635-3667.
- [5]王文. 数字经济时代下工业智能化促进了高质量就业吗[J]. 经济学家, 2020(4): 89-98.
- [6]叶霄, 杜云晗, 何文军. 数字经济发展的就业结构效应[J]. 财贸研究, 2021(4): 1-13.
- [7]陈斌开, 马燕来. 数字经济对发展中国家与发达国家劳动力市场的不同影响——技能替代视角的分析[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2021(2): 1-12.

- [8] 阎世平,武可栋,韦庄禹. 数字经济发展与中国劳动力结构演化[J]. 经济纵横 2020(10):96-105.
- [9] Lordan G, Neumark D. People Versus Machines: The Impact of Minimum Wages on Automatable Jobs[J]. Labour Economics 2018(52):40-53.
- [10] Autor D. H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation[J]. The Journal of Economic Perspectives 2015(3):3-30.
- [11] 陈小辉,张红伟,吴永超. 数字经济如何影响产业结构水平? [J]. 证券市场导报 2020(7):20-29.
- [12] 辛金国,方程. 信息经济对我国产业结构升级影响研究——基于面板数据分析[J]. 杭州电子科技大学学报(社会科学版) 2017(5):14-19.
- [13] 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.
- [14] Ketteni E. Information Technology and Economic Performance in U. S Industries[J]. Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne D'économique 2009(3):844-865.
- [15] 温珺,阎志军,程愚. 数字经济驱动创新效应研究——基于省际面板数据的回归[J]. 经济体制改革, 2020(3):31-38.
- [16] Graetz G, Michaels G. Robots at Work[J]. Review of Economics and Statistics 2018(5):753-768.
- [17] 沈运红,黄彬. 数字经济水平对制造业产业结构优化升级的影响研究——基于浙江省 2008—2017 年面板数据[J]. 科技管理研究 2020(3):147-154.
- [18] 孟祺. 数字经济与高质量就业:理论与实证[J]. 社会科学 2021(2):47-58.
- [19] Autor D., Salomons A. Is Automation Labor Share - Displacing? Productivity Growth, Employment, and the Labor Share[J]. Brookings Papers on Economic Activity 2018(1):1-87.
- [20] Acemoglu D., Restrepo P. The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment[J]. The American Economic Review 2018(6):1488-1542.
- [21] Hilal A. The Effects of Broadband Internet Expansion on Labor Market Outcomes[J]. Industrial & Labor Relations Review 2013(2):315-345.
- [22] 陈楠,刘湘丽,樊围国,等. 人工智能影响就业的多重效应与影响机制:综述与展望[J]. 中国人力资源开发 2021(11):125-139.
- [23] 胡拥军,关乐宁. 数字经济的就业创造效应与就业替代效应探究[J]. 改革 2022(4):42-54.
- [24] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展与就业白皮书(2020 年) [R]. 2020.
- [25] 熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京:中国社会科学出版社 2009.
- [26] Aghion P., Howitt P. A Model of Growth Through Creative Destruction[J]. Econometrica, 1992(2):323-351.
- [27] Barry J., Nale B., Adam M., et al. Co-operation: Competitive and Cooperative Business Strategies for the Digital Economy[J]. Strategy & Leadership, 1997(6):28-33.
- [28] 郭东杰,周立宏,陈林. 数字经济对产业升级与就业调整的影响[J]. 中国人口科学 2022(3):99-110+128.
- [29] Joel M., Chris V., Nicolas L., et al. The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different? [J]. Journal of Economic Perspectives 2015(3):31-50.
- [30] 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.
- [31] 张文,汪佳,徐小琴. 我国城乡就业结构演化的收入分配效应分析[J]. 商业经济研究 2015(23):29-31.
- [32] 李晓钟,李俊雨. 数字经济发展对城乡收入差距的影响研究[J]. 农业技术经济 2021(12):1-17.
- [33] 李建伟,崔传浩. 数字普惠金融与居民消费水平提升[J]. 金融理论与教学 2022(3):16-23.
- [34] 王莹莹,杨青生. 粤港澳大湾区人口空间集聚的演变及其就业效应[J]. 人口学刊 2021(4):52-62.
- [35] 曾世宏,钟纯,刘迎娣. 数字化技术吸收会减少服务就业吗——基于新兴古典经济学分工理论的分析[J]. 经济学报 2022(3):158-187.

- [36]肖维泽,王景景,赵昕东. 产业结构、就业结构与城乡收入差距[J]. 宏观经济研究, 2022(9): 78 – 86 + 96.
- [37]李雪,吴福象,竺李乐. 数字经济与区域创新绩效[J]. 山西财经大学学报, 2021(5): 17 – 30.
- [38]Anselin L. Spatial Econometrics: Methods and Models[M]. Springer Science & Business Media, 1988.

Whether the Digital Economy can Effectively Promote the High – quality Employment?

——Based on the Employment Structure Perspective

JIANG Qi , LI Yihan

(School of Public Administration ,Shandong University of Finance and Economics ,Jinan ,Shandong 250014 ,China)

Abstract: This paper empirically tests the influence mechanism between digital economy and employment structure by using provincial data from 2013 to 2017 in China. With the help of provincial data in China ,the reality that digital economy development promotes high – quality employment is verified. The results show that there is a positive correlation between the development of digital economy and the high – quality employment characterized by the evolution of employment structure. The threshold test results show that when the threshold value is crossed ,the digital economy has a more significant role in promoting high – quality employment; this means that the promotion effect of digital economy on employment is greater than the substitution effect ,and presents a nonlinear character of “marginal increase”. From the perspective of spatial spillover effect and regional heterogeneity ,the impact of digital economy on employment structure in central and western China is stronger than that in eastern China. The indirect influence mechanism shows that the development of digital economy can lead to the optimization and upgrading of industrial structure and promote the development of employment to a high – quality level. Therefore ,in the process of achieving high – quality employment ,we should focus on the construction of digital infrastructure in central and western China; Promote the sustainable and healthy development of industrial digitization and digital industrialization.

Key words: Digital economy; High – quality employment; Employment structure; Space spillover effect

(责任编辑: 黎 芳)