

Study on the Impact of Differentiated Development of Digital Economy on Employment Quality

—An Empirical Analysis Based on Provincial Panel Data from 2013 to 2022

Shanghao Li

School of Economics and Management, East China Jiaotong University, Nanchang, Jiangxi, 330000, China

Email: lishanghao1010@163.com

Abstract

This study constructed a measurement system for the digital economy and employment quality using the entropy weight method. Utilizing panel data from 31 provincial-level regions in China (2013-2022), it empirically analyzed the impact of differentiated digital economy development on employment quality, addressing endogeneity issues. The mediating role of industrial structure was explored, and robustness tests were conducted using principal component analysis. The research found that differentiated digital economy development significantly negatively impacts employment quality through resource allocation inefficiencies and hindrances to regional industrial structure transformation and upgrading. These findings provide robust empirical support and new analytical perspectives, offering valuable policy recommendations for enhancing employment outcomes in the context of a rapidly evolving digital economy.

Keywords: Digital Economy; Employment Quality; Entropy Weight Method; Principal Component Analysis

数字经济差异化发展对就业质量的影响研究 ——基于 2013—2022 年省域面板数据的实证分析

李尚浩

华东交通大学经济管理学院, 江西南昌 330000

摘要: 就业是民生之本、发展之源。文章使用熵权法构建了数字经济与就业质量测度指标体系, 并利用 2013—2022 年我国 31 个省级行政区的面板数据, 在克服内生性的基础上, 实证分析了数字经济差异化发展对就业质量的影响, 并探讨了产业结构的中介作用, 使用主成分分析进行稳健性检验。研究发现, 数字经济的差异化发展对就业质量有显著负向影响; 就机制而言, 资源配置与地区产业结构转型升级是数字经济影响就业质量的两个渠道。文章的结论为评估数字经济差异化发展对就业质量的影响提供了实证支撑与分析视角, 也为相关部门提供了政策参考。

关键词: 数字经济; 就业质量; 熵权法; 主成分分析

引言

就业是民生之本、发展之源, 是最直接、最现实的社会问题。数字经济作为充满活力的新经济模式, 在拉动消费、创造就业等方面发挥了积极作用, 但是其差异化发展特征日益明显。一种观点认为, 数字经济优化就业结构, 提高就业质量, 通过技术进步和产业转型创造高技能、高收入岗位^[1-3]。另一种观点认为, 数字经济的差异化发展导致资源错配和区域间不平衡, 阻碍就业质量提高^[4-6]。因此, 研究数字经济的差异化发展对劳动者就业质量的影响对于促进劳动者高质量就业及推进数字经济健康发展具有很强的现实意义。本文基于样本数据, 构建了多维度测度指标体系, 围绕数字经济的差异化发展对就业质量的影响开展实证分析。

1 理论分析与研究假设

1.1 数字经济差异化发展对就业质量的影响

首先，数字经济的发展改变了就业的组织架构与管理模式。工业时代的组织架构是静态的、线型的、边界清晰的，用工需求在组织内部满足，采取的是集中经营模式；而数字经济基于网络平台的连接，自发形成了动态的、网络的、无边界的新型组织架构，用人单位向全社会发布劳动力需求，经营模式转向相对分散经营。网络平台使得劳资双方可以从整个社会上获取信息与资源，为劳动力就业提供了现实基础。

其次，数字经济对劳动者的就业形态产生了深刻影响。工业时代，劳动被限制在一定的物理空间内；但是数字经济模糊了工作与非工作的边界，依托于互联网，劳动者可以远程开展工作。同时，互联网技术的发展还催生了“网红经济”、“直播经济”等新型业态。此外，数字经济下岗位职责被拆分，企业通过网络发布外包需求，使个体能够最大限度地发挥技能适配多个岗位，就业形态大为丰富。

最后，就业载体与就业形态的变化打破了传统的雇佣关系。少部分高素质劳动力在数字经济中获得高报酬和高福利岗位。生产力提高和“机器换人”导致传统产业劳动力需求减少，制造业工人被裁撤，产业结构变化引发失业，大量劳动力依附于互联网平台，失去了传统雇佣关系的稳定性和劳动保护。故整体来看，大部分劳动者受到了数字经济的冲击，整体就业质量下降。

1.2 产业结构的中介作用

产业结构的变化使就业结构相应变化。综合来看，数字经济带来的产业升级催生了大量的新型就业岗位，但就业质量并没有全面提高。

从微观角度看，除部分与数字经济紧密相关的职位外，数字经济创造的大部分就业机会都具备灵活用工的特点，如外卖骑手、网络主播等。这些灵活就业者与平台之间的关系在法律上并不被视为雇佣关系，容易受到剥削和不公平待遇，就业质量因而下降。

从宏观角度看，我国各地区产业结构转型升级水平不同。以创新能力和电商销售额为例，根据《中国统计年鉴 2023》^[8]，专利申请量最多的省份与最少的省份之间相差约 130 倍，电商销售额相差约 270 倍。这种不平衡的发展阻碍了整体就业质量的提升。

综上，数字经济的不平衡发展导致资源错配，阻碍了产业结构转型升级，进而对就业质量产生负面影响。数字经济的不平衡发展使劳动力集中于经济发达地区，造成人才过度集中、人力资源错配。这种由于数字经济差异化发展所导致的资源错配最直观的体现就是产业结构的变动，因此本文将产业结构合理化指数与产业结构转型升级指数作为中介变量。

基于以上分析，本文提出如下假设：

H1：数字经济的差异化发展对就业质量有显著负向影响。

H2：数字经济的差异化发展通过抑制整体产业结构转型升级来负面影响就业质量。

2 测度指标体系

根据孙小强等人的研究^[7]，本文选取了多维度的测度指标，并基于样本数据，使用熵权法计算出各测度指标所占权重，构建了测度指标体系。

表 1 数字经济测度指标体系（左）与就业质量测度指标体系（右）

维度	测度指标	权重	维度	测度指标	权重
数字	互联网用户数	0.027	人均 GDP		0.094
基础	每千万人拥有的互联网宽带接入端口	0.006	就业	经济增长的就业弹性	0.081
设施	每千万人拥有的 IPv4 地址数	0.056	环境	职业介绍机构数量	0.048

	每千万人拥有的网站数	0.018		人均就业培训投入	0.067
	长途光缆路线长度	0.038		劳动力本地户口占比	0.09
	ICT 企业数量	0.019		劳动力供需比	0.047
	投资额	0.038		劳动年龄人口占比	0.025
数字经济产业	企业软件业务收入	0.055		城镇收入差距比	0.021
	从事软件和信息服务业企业数量	0.041	就业结构	第三产业就业比重	0.023
	大数据企业数量	0.018	劳务报酬	劳动者工资水平	0.044
	投资额	0.061		工资增速	0.045
	有效发明专利数量	0.101		劳动参与率	0.042
	第一产业固定资产投资力度	0.009	就业状况	城镇单位就业比例	0.042
	农业机械化程度	0.003		工伤发生率	0.053
产业数字融合	快递业务量	0.161		劳均劳动争议案件发生率	0.058
	电子商务执照数量	0.041		社保参保比例	0.042
	电子商务成交额	0.054	职业发展	城镇养老保险保障负担	0.034
	营业网点覆盖广度	0.020		人均财政社保支出	0.057
	业务数字化程度	0.103		最低工资标准占平均工资比重	0.047
	工业化与信息化深度融合发展指数	0.008		残疾人就业率	0.04
	关键工序数控化率	0.005			
每百家企业拥有网站数	0.015				
数字政务环境	每百名员工使用计算机数	0.007			
	政务网站信息公开数	0.068			
	官方社交平台活跃度	0.028			

3 实证分析

3.1 数据来源及变量说明

本文选取了 2013—2022 年中国 31 个省级行政区（除港、澳、台）的数字经济及就业质量的相关数据。数据来源于国家统计局、各省统计部门、相关部委数据库及网络爬虫等多种渠道。

表 2 变量符号及说明

类型	变量名称	变量符号	说明
因变量	就业质量指数	Emp	测度体系测算得到
自变量	数字经济差异化指数	Gini	测度体系测算得到后带入基尼系数公式
	产业结构合理化指数	indr	$indr = \sum_{i=1}^3 (y_i / y) \ln((y_i / l_i) / (y / l))$
中介变量	产业结构转型升级指数	indt	$indt = \sum_{i=1}^3 x_i \times i$
	人均 GDP	pdgp	使用 GDP 平减指数对原始数据进行处理得到
控制变量	人力资本水平	hc	每十万人中高等教育在校学生数
	政府参与度	gover	财政支出占 GDP 的比例
	外商投资	fie	外商投资企业数量
	劳动力结构	labr	高技能劳动力比例与中低技能劳动力比例之和的比值

其中, y_i 表示地区第 i (一、二、三) 产业的产值, l_i 表示地区第 i (一、二、三) 产业的从业人数。
 x_i 代表第 i 产业产出占 GDP 的比重。

3.2 基线回归模型

3.2.1 模型设定

$$\ln Emp_{it} = \alpha_0 + \beta_0 \ln Gini_{it} + \sum_{k=1}^5 \beta_k X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $\ln Emp_{it}$ 为 t 年 i 省就业质量指数的对数值; α_0 为截距项; $\ln Gini_{it}$ 为 t 年 i 省数字经济差异化指数的对数值, β_0 反映了解释变量对被解释变量的边际影响; X 为控制变量, β_k 为控制变量的估计系数; μ_i 为个体固定效应, λ_t 为时间效应, ε 为随机扰动项。

3.2.2 模型结果及分析

首先进行 Hausman 检验, 检验值为 26.940, 对应的 P 值为 0.0007, 这表明本文使用固定效应模型是合理的。然后使用数据分析软件对模型进行回归估计, 结果如下所示。

表 3 回归模型的估计结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
lnGini	-0.060*(0.036)	-0.064*(0.037)	-	-	-	-
lnpdgp		0.081(0.037)	0.110**(0.044)	0.120*** (0.045)	0.117*** (0.045)	0.117*** (0.053)
lnhc			0.270*** (0.099)	0.239** (0.101)	0.230** (0.103)	0.230** (0.105)
lnfie				0.089** (0.053)	-0.088(0.054)	-0.088(0.054)
gover					-0.018(0.244)	-0.018(0.247)
Labr						0.005(0.346)
Cons	-1.103*** (0.028)	-1.937*** (0.966)	-0.031(1.101)	0.174(1.105)	0.357(1.272)	0.353(1.308)
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
F	2.77*	1.76	3.82***	3.64***	2.64**	2.30**
R2	0.885	0.885	0.890	0.891	0.891	0.891
N	310	310	310	310	310	310

本文采用逐步回归的方法对方程系数进行估计, 其中 (1) 为不包括控制变量的单变量回归, (2) 到 (6) 逐步加入控制变量的回归结果。

上表的估计结果表明: 数字经济差异指数每提高 1%, 就业质量指数平均降低 0.117%。这是因为发达地区与欠发达地区差距的拉大, 打断了当地的产业结构转型升级进程, 使先进地区人才集聚, 就业内卷化, 落后地区人才外流, 经济增长缓慢、就业质量降低。人均 GDP 的提高对就业质量的提高有积极影响。在校学生数量的增多会使企业更加倾向于招聘薪酬相对较低的青年劳动力转而辞退高龄雇员, 造成劳动者就业质量下降。外商投资的劳动密集型产业对劳动者就业质量提升作用并不明显, 反而由于长期从事流水线工作就业质量明显下降。政府是市场经济发展秩序的提供者与仲裁者, 对市场有较为明显的影响。高素质的劳动力往往能够获得高薪酬、高福利的工作岗位, 劳动力素质与就业质量存在正相关关系。

综上, 模型结果支持假设 H1: 数字经济的差异化发展对就业质量有显著负向影响。

3.3 稳健性检验

本文采用替换核心自变量与替换核心因变量两种方法来进行稳健性检验，以增强上述回归结果的稳健性与可靠性，结果如下表所示。

表 4 稳健性检验

	替换自变量	替换因变量
lnGini	-0.013*(0.088)	-0.341*(0.103)
控制变量	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes
F	2.77*	1.76
R ²	0.885	0.885
N	310	310

由稳健性检验结果可以看出，使用两种不同的变量替换方法后，连接核心自变量和因变量的估计系数仍然呈现出显著的负趋势。这进一步表明，数字经济的差异化发展对就业质量存在显著的负面影响。

3.4 内生性讨论

由于先发优势，发达地区相较于欠发达地区吸纳了大量资源，使地区间的经济发展差距增大，加剧了劳动力的外流，造成就业质量下降形成了恶性循环。这种因变量与自变量之间的互为因果关系导致了内生性问题。因此，本文使用工具变量法来处理存在的内生性问题：数字经济依托于互联网基础设施存在，因此各地区的互联网基础设施建设水平一定程度上会影响当地下一个时期数字经济的发展，故可以使用各地区互联网基础设施建设水平作为工具变量。回归结果如下所示。

表 5 工具变量回归结果

	First-Stage Regression lnGini	Second-Stage Regression lnEmp
IV	-0.892***(0.188)	
lnGlni		-0.361***(0.178)
控制变量	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes
Anderson LM		24.614***
Cragg-Donald Wald F		22.511[16.38]
N		310

由上表可以看出，核心自变量与因变量的关系仍显著为负，且拒绝了工具变量不可识别的假设与弱工具变量的假设，因此基线回归模型的结果是有效的。

3.5 中介作用分析

由理论分析可知，数字经济会通过影响产业结构来影响就业质量。本文分别以产业结构合理化指数、产业结构转型升级指数为因变量，数字经济差异化指数为自变量进行回归分析，即有如下模型：

$$indr_{it} = \alpha_0 + \beta_0 \ln Gini_{it} + \sum_{k=1}^5 \beta_k X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$indt_{it} = \alpha_0 + \beta_0 \ln Gini_{it} + \sum_{k=1}^5 \beta_k X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中： $indr_{it}$ 为 t 年 i 省的产业结构合理化指数； α_0 为截距项； $indt_{it}$ 为 t 年 i 省的产业结构转型升级指数， β_0 反映了解释变量对被解释变量的边际影响； X 为控制变量， β_k 为控制变量的估计系数； μ_i 为个体固定效应， λ_t 为时间效应， ε 为随机扰动项。结果如下所示。

表 6 中介变量回归结果

	indr	indt
lnGini	-0.041**(0.021)	
lnGini#i.area		
东部地区		0.002(0.004)
中部地区		-0.042***(0.008)
西部地区		-0.029***(0.009)
控制变量	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes
F	2.77*	
R^2	0.885	
N	310	

由上表数据可以看出，数字经济的差异化发展对我国中西部地区的产业结构转型升级过程造成消极影响，对我国东部地区造成积极影响。这是因为资源大量涌入东部发达地区，而欠发达地区则面临第三产业相关资源的流失。发达地区资源的边际效用被大大削弱，造成了资源的浪费，而欠发达地区则产业升级缓慢。

综上，研究结果支持假设 H2：数字经济的差异化发展通过抑制整体产业结构转型升级来负面影响就业质量。

4 结论与建议

本文基于 2013—2022 年我国 31 个省级行政区的面板数据，分析了数字经济差异化发展对就业质量的影响以及产业结构的中介作用，得出以下结论：（1）数字经济的差异化发展对就业质量存在消极影响：这种影响源于资源的不合理配置，导致地区间实体经济与数字经济融合水平存在差距，造成市场供需、信息传递和知识获取的不平衡，从而导致劳动力资源错配，阻碍就业质量提高。（2）抑制欠发达地区产业结构转型升级：数字经济的不平衡发展导致各地区产业结构调整升级的差异，扭曲了合理的产业结构，阻碍了整体产业结构的转型升级，最终抑制了就业质量的提升和地区经济的健康发展。

基于上述结论，本文提出以下建议：（1）完善法律体系，加强法治建设，保障劳动者权益，提高就业质量。（2）加快产业数字化与数字产业化，吸引资本与劳动力，促进欠发达地区的第三产业发展。（3）因地制宜，发挥自身资源禀赋，实现跨地区分工与合作，提升地区就业质量。（4）推进区域协同发展，推动信息基础设施互联互通，促进区域间信息资源共享，发挥数字经济的就业创造效应与溢出效应，缩小地区发展差距，提高就业质量。

参考文献

- [1] Qi J, Jizhi L, Hongyun S, et al. The Impact of the Digital Economy on Agricultural Green Development: Evidence from China[J]. Agriculture, 2022, 12(8):1107-1107.
- [2] Nambisan S, Wright M, Feldman M. The Digital Transformation of Innovation and Entrepreneurship: Progress, Challenges and Key Themes[J]. Research Policy, 2019,8:103773.
- [3] Björkdahl J. Strategies for Digitalization in Manufacturing Firms[J]. California Management Review, 2020, 62(4):17-36.
- [4] 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(09):78-86+96.

- [5] 刘军,杨渊蓊,张三峰.中国数字经济测度与驱动因素研究[J].上海经济研究,2020(06):81-96.
- [6] Li Z , Wang J . The Dynamic Impact of Digital Economy on Carbon Emission Reduction: Evidence City-level Empirical Data in China[J]. Journal of Cleaner Production, 2022, 351:131570.
- [7] 孙小强,王燕妮,王玉梅.中国数字经济发展水平:指标体系、区域差距、时空演化[J].大连理工大学学报(社会科学版), 2023,44(06):33-42.
- [8] 国家统计局.中国统计年鉴 2023[M].北京:中国统计出版社,2023 年.

【作者简介】



李尚浩（2000-），男，汉族，硕士研究生，研究方向：数字经济。Email: lishanghao1010@163.com