

DOI:10.20069/j.cnki.DJKX.202304010

互联网发展对区域劳动力就业匹配的影响研究

——基于人力资本—产业结构视角

王春凯¹, 许珍珍²

1. 西北农林科技大学 人文社会发展学院, 陕西 杨凌 712100

2. 西北农林科技大学 黄河流域乡村振兴研究与评估中心, 陕西 杨凌 712100

开放科学(资源服务)
标识码(OSID)

摘要:推动全国劳动力市场统一和提升劳动力就业配置效率是经济发展的持久动力。基于2003—2018年省级面板数据,考察互联网发展对就业中劳动力人力资本供给与产业结构需求间匹配的影响与机制。研究发现:(1)互联网对区域劳动力就业匹配的影响系数为正且显著,说明互联网促进了区域劳动力就业匹配;(2)互联网通过促进人口跨区域流动、产业结构升级的作用机制提升了区域劳动力就业匹配;(3)互联网对区域劳动力就业匹配的影响具有明显的基于经济发展水平的门槛特征,突破门槛后劳动力池效应更加明显,互联网的促进作用明显跃升;(4)随着互联网发展阶段的递进,互联网网络溢出效应的增强对区域劳动力就业匹配产生更加显著的影响。东中部地区互联网的劳动力就业匹配效应最为明显,西部地区尚不突出。因此,应从加强网络基础设施建设、完善互联网就业信息平台以及强化互联网与农业和制造业的深度融合等方面,进一步提高劳动力就业匹配效率,助力中国区域经济社会走向共同富裕。

关键词:互联网发展;劳动力流动;就业匹配;人力资本;产业结构升级;人口质量红利

文献标识码:A **文章编号:**1002-2848-2023(04)-0127-12

中国区域经济社会发展水平呈现出明显的阶梯形特征,主要表现为区域产业布局与人力资本空间分布的不均衡。《中国人力资本报告2020》显示,人力资本存量排名前十位的省份依次为山东、广东、河南、江苏、河北、浙江、四川、安徽、湖北、湖南,中西部地区占比达60%。沿海发达地区集聚了大量产业却没有足够的人力资本存量,要素的空间错配造成了中国区域经济发展的效率损失。随着产业在区域间的转移和升级,东部地区产业结构由中低端制造业向高端制造业和服务业升级,进一步强化了对高技术专业人才和知识人才的需求;而中西部地区产业结构由农业向制造业和服务业升级,对工业技术工人和低端服务人员的需求更加迫切。区域间劳动力人力资本结构供给与产业结构对劳动力素质需求的就业匹配问题亟待解决。劳动力人力资本存量只是为经济社会发展提供了人口机遇期,只有人力资本与嵌入产业结构的工作岗位技能需求结构相匹配才能将“人口机遇”转变为“人口红利”^[1]。实现劳动者人力资本供给与工作岗位需求之间匹配,解决区域劳动力结构性就业难题,使得劳动力市场供给方和需求方得到充分匹配,形成人口结构性质量红利,是中国未来持续发挥人口红利的关键。

目前,关于劳动力就业匹配的影响因素主要着眼于两个视角。一是从要素流动的视角进行研究,认为劳动力在区域间或行业间流动畅通是就业匹配的关键。王春杨等^[2]研究表明,高铁开通改变了人力资

收稿日期:2022-04-19。 修回日期:2022-12-16。

基金项目:国家社会科学基金青年项目“数字经济背景下农民工数字素养与社会融合研究”(21CRK011);教育部人文社会科学青年项目“流动人口对我国城镇居民社会信任影响的效应与机制研究”(20YJC840042)。

作者简介:王春凯,男,西北农林科技大学人文社会发展学院副教授,研究方向为互联网经济与劳动力就业;许珍珍,女,通信作者,西北农林科技大学黄河流域乡村振兴研究与评估中心特聘研究员,研究方向为劳动力就业,电子邮箱为 xujiaxi93@163.com。感谢杨云彦、朱明宝及匿名评审专家提出的宝贵建议,文责自负。

本的流向和空间格局,优化了人力资本的空间分布。李静等^[3]认为信息共享和知识传递增强了劳动力跨区域流动的能力,降低了流动的成本进而有助于提升就业匹配度。而行政垄断^[4]和城乡二元户籍制度^[5]以及国有企业较高的进入壁垒^[6]则阻碍了劳动力在区域间和行业间的充分流动,不利于就业匹配效率的提升。二是从产业结构调整以及劳动力受教育程度变迁的视角来探讨就业匹配问题。产业在区域间转移与人力资本匹配密切相关^[7],服务业布局优化改善了人力资本的配置效率^[8],而中国过度教育的时期效应则对就业匹配时空演化产生了直接影响^[9]。张桂文等^[10]研究指出需要从人力资本投资和产业结构升级两个方面采取措施,共同推进人力资本存量与产业结构演进的动态匹配。少量文献从区域的视角研究了劳动力区域间的就业匹配,发现市场化水平、交通基础设施改善了区域间和部门间人力资本与产业结构的匹配效率^[11-12],而地方财政支出和信息化程度是造成人力资本匹配在不同区域间存在差异的主要原因^[13]。制度性的劳动力市场分割造成劳动力的需求在沿海地区和城市,劳动力的供给在中西部农村,形成区域间劳动力供给与产业结构需求的错配^[14]。

综上所述,已有研究较为深入地探讨了劳动力就业匹配的影响因素,取得了丰富的研究成果,但鲜有研究从区域的视角对就业中劳动力人力资本与产业结构的匹配效应展开研究,特别是在中国区域产业分布与人口分布不均衡的情况下,区域劳动力就业匹配效率是释放劳动力潜力、推动人口红利持续发挥的关键。区域劳动力就业匹配的关键在于就业信息的畅通从而促进劳动力的跨区域流动,以及区域产业结构升级对劳动力人力资本产生的派生需求。在互联网快速发展的时代,互联网本身兼具信息传播媒介以及推动产业升级的双重属性,因此在要素流动层面和产业结构变迁层面皆会对区域劳动力就业匹配产生影响。互联网发展对区域劳动力就业匹配产生了怎样的影响,在不同经济发展阶段有何特征,以及通过何种机制实现劳动力在区域间的就业匹配,这些问题对于进一步推动全国劳动力市场的统一和提升劳动力配置效率尤为关键。鉴于此,本文利用面板数据的时间属性与空间属性,采用2003—2018年省级面板数据,研究互联网发展对区域就业中人力资本结构与产业结构的匹配效应,以及互联网对区域劳动力就业匹配的门槛效应和中介机制。

一、理论机制与研究假说

互联网技术具有自身的特性。一方面,互联网可以突破时空限制,具有促进信息重组与信息整合的传播特性。互联网可以有效打破地理环境所带来的空间阻碍,促进要素跨区域流动和生产要素在特定空间内集聚^[15]。互联网通过跨越区域、行业的边界限制,将各地区的人才、资金、技术等创新要素进行再整合、再布局,促进资源在区域间的重新配置和组合,实现区域的创造性发展^[16]。另一方面,互联网与传统产业相结合,改变了资源的配置方式,创新和升级了生产要素的组合,并借助去中介化直接连接生产者和消费者,降低了交易过程中的协商成本和契约成本^[17],有助于推动产业结构升级。相对于传统技术,互联网在信息传播方面具有独特的快速性、全面性以及穿透性,引发区域内生产要素的优化配置和重组,提升了整体的区域生产环境,改善了劳动力市场供给方和需求方的信息不对称,促进区域内劳动力的供需匹配。基于上述分析,本文提出以下假设:

假设1:互联网发展对区域劳动力就业匹配产生显著影响。

中国区域经济发展水平和发展阶段呈现出明显的不均衡性。当经济较为发达时,区域内异质性人力资本及产业类型呈现出多样性,区域内部形成劳动力池效应,使得劳动力本身因产业类型多样化而找到更加合适的工作;用人单位则因人力资本的异质性而找到更加合适的工人,实现了劳动力供给与产业需求的匹配。改革开放以来,东部地区产业的率先发展带来了大量的就业机会,劳动力源源不断由中西部地区向东部地区流动,在东部地区形成了一个巨大的劳动力池。劳动力池效应降低了企业和劳动力的搜寻成本,市场规模的扩大和产业结构的高级化进一步改善中国区域劳动力的配置效率,成为东部经济快速增长的一个重要原因。中西部地区人口集聚效应较弱,劳动力池效应发挥不明显,人力资本结构与产业结构的耦合匹配度在东部明显高于中西部地区^[18]。因此,互联网对劳动力就业匹配的影响呈现出明显的阶段性和区域差异性,只有当地区经济发展到一定程度时,随着劳动力池效应更加明显,其能够发挥

真正的网络扩散效应,使得区域内就业信息可以互通有无,提升空间内异质性人力资本和就业岗位的搭配。基于上述分析,本文提出以下假设:

假设 2:互联网对区域劳动力就业匹配的影响具有经济门槛效应与区域异质性,区域经济发展水平越高,对劳动力就业匹配的影响越显著。

互联网作为信息传播的载体能够快速、有效、全面地传递劳动力市场的就业信息,推动劳动力跨区域流动就业,带来区域劳动力就业匹配的提升。中国区域产业结构分布极不均衡,大量的就业机会主要集中在东部发达地区,劳动力跨区域流动就业成为中国区域就业增长的显著特点。互联网传播即时性和渗透性使得就业市场更加透明化,有效弱化了地理空间的阻隔,促进劳动力由中西部地区向东部地区流动、由农村向城市地区的跨区域流动。劳动力流动优化了人力资本的区位分布,为区域产业结构高级化提供必要的人力资本支撑^[19]。不同空间内的企业和劳动力通过互联网平台进行有效的连接与匹配,带来劳动力空间匹配效率的提高。与此同时,互联网发展不仅有助于跨区域流动人次的增加,而且增强了流动的能力,使得劳动力跨区域流动的半径更大,劳动力流动在很大程度上改善了人力资源的空间配置结构和人岗匹配效率^[20]。因此,互联网使劳动者流动频率加大、流动方向明确、流动半径扩大,有助于促进区域劳动力就业匹配。基于上述分析,本文提出以下假设:

假设 3:互联网发展通过促进人口跨区域流动提升区域劳动力就业匹配。

互联网作为一种技术进步能够促进区域产业结构升级,延长产业链,增加新的就业机会,提升中国各个区域内劳动者人力资本与工作岗位的匹配度。互联网与传统产业深度融合,推动了传统产业转型升级和经济发展方式转变,重构了劳动力市场供需双方的关系。互联网促进了产业结构由第一产业向第二、三产业升级,特别是对于农业和制造业而言,互联网促进了产业链的延伸和升级,扩大了劳动力的就业市场,使劳动力能够选择与自身人力资本素质相匹配的就业岗位机会。同时,互联网在各个区域内部促进产业结构升级,从而带来就业空间配置效率的提升。东部地区集聚了大量的高端人才,东部地区的产业结构由中低端制造业向高端制造业和服务业升级有助于实现人力资本结构高级化与产业结构高级化的空间耦合。而中西部地区由于农业剩余人口较多,产业结构的低端化无法为劳动力提供充足的就业岗位,造成劳动力的就业匹配效率较低。互联网的快速发展加快了中西部地区产业结构由农业向工业和服务业升级,进一步释放了农业中的剩余劳动者,促进劳动力在产业结构内的梯度转移。例如,农业劳动力逐步向制造业转移,工业劳动力向服务业转移,提高了劳动力在行业间的配置效率,改善了劳动力人力资本匹配度。互联网通过提高各个区域内产业结构的比较优势改善了区域内部劳动力配置效率,实现区域整体劳动力就业匹配效率的改善。基于以上分析,本文提出以下假设:

假设 4:互联网发展通过推动区域产业结构升级提升劳动力就业匹配。

二、研究设计

(一)模型设定

为检验互联网发展对区域劳动力就业匹配的影响,本文构建的基本模型如下:

$$Mat_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Int_{it} + \alpha_2 X_{it} + \lambda_t + \varphi_i + \mu_{it} \quad (1)$$

其中,下标 i 和 t 分别表示省份和时间; Mat_{it} 为被解释变量,表示区域劳动力就业匹配; Int_{it} 为核心解释变量,表示区域互联网发展程度。由于区域劳动力就业匹配与市场规模、工会保障、劳动纠纷、工资水平、失业水平、政府干预以及经济发展水平等变量存在相关性,本文控制了一组省份特征变量 X_{it} 。 λ_t 和 φ_i 分别表示时间固定效应和省份个体效应, μ_{it} 代表误差项。

互联网发展对区域劳动力就业匹配可能存在非线性的关系,在不同经济发展阶段的地区,互联网对区域劳动力就业匹配的影响存在显著的差异性。为了避免人为划分样本区间带来的主观判断偏误,本文借鉴 Hansen 提出的门槛回归模型,采用门槛回归模型对互联网的经济发展阶段门槛效应进行实证分析。Hansen 面板门槛模型能够捕捉经济系统的结构性突变因素,且能够处理固定效应问题。本文在此建立以地区经济发展水平为门槛变量、以区域劳动力就业匹配度为被解释变量的门槛回归模型:

$$Mat_{it} = \alpha_0 + \alpha_{h1} Int_{it} (Rgdp_{it} \leq \lambda_1) + \alpha_{h2} Int_{it} (\lambda_1 < Rgdp_{it} \leq \lambda_2) + \dots + \alpha_{hn} Int_{it} (\lambda_{n-1} < Rgdp_{it} \leq \lambda_n) + \delta_i X_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

其中, $Rgdp$ 为地区经济发展水平,用人均 GDP 衡量,为门槛变量。 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ 为 $n+1$ 个门槛区间下 n 个门槛值, $\alpha_{h1}, \alpha_{h2}, \dots, \alpha_{hn}$ 为不同门槛区间下的估计系数。在无法确定具体的门槛数量情况下,公式设定为多门槛变量模型。

(二) 变量设定

1. 被解释变量:区域劳动力就业匹配

特定区域内劳动力结构和产业结构在一定时间内是相对稳定的,区域内劳动力人力资本结构与产业结构的匹配程度直接影响区域生产效率和经济发展。由于人口交替进入或者退出劳动力市场,以及区域之间人口流动和迁移,劳动力人力资本结构在动态中实现与区域产业结构的匹配。在市场力量作用下,中国第二、三产业发展主要集中在沿海地区,并在当地产生了大量的就业机会。但中西部地区此时劳动力充足而就业机会缺乏,引致劳动力跨区域流动寻求就业。跨区域流动就业意味着不同区域劳动力就业匹配存在差异性。不同地区产业结构类型与地区人力资本结构匹配度不同,导致就业匹配在区域层面上呈现出梯度分布。本文基于人力资本—产业结构匹配视角提出区域劳动力就业匹配概念,将区域劳动力就业匹配界定为特定区域内产业结构与就业中人力资本结构的匹配协调程度。

就业中人力资本结构的子系统与就业结构和产值结构关联互动,通过系统耦合的定量测算出区域人力资本结构与产业结构中的空间互动关系与动态变化,研究二者之间的匹配协调程度^[10,21]。由于就业中人力资本的结构分布与产业的产值结构和就业结构分属两个不同的系统,因此本文采用耦合匹配度刻画就业中人力资本结构与产业结构间的匹配程度^①。

2. 核心解释变量与门槛变量

关于互联网发展水平,本文采用区域互联网综合发展指数进行度量。综合已有研究对互联网发展的相关测度指标以及数据的可得性,本文从互联网应用和产出角度选择了互联网普及率、互联网相关从业人员、互联网相关产出和移动互联网用户数四个维度的指标。其中,互联网普及率采用每百人互联网人数代理,互联网相关从业人员采用计算机服务和软件业从业人员占单位从业人员比重代理,互联网相关产出采用人均电信业务总量代理,移动互联网用户数采用每百人移动电话数代理。在计算过程中先将四个指标进行标准化处理,在此基础上采用主成分分析方法综合成一个指标代理互联网综合发展指数。门槛变量为地区经济发展水平和阶段,采用地区人均 GDP 的对数来衡量。

3. 控制变量

为提高回归分析的精确性,本文将市场规模、工会保障、劳务纠纷、工资水平、失业水平、政府干预、经济发展水平等作为控制变量。

(三) 数据来源与描述性分析

互联网相关数据,各省份第一、二、三产业产值比重来源于 2004—2019 年《中国城市统计年鉴》。受教育程度占比数据来源于 2004—2019 年《中国劳动统计年鉴》中统计的就业人员中受教育程度的占比。各省份第一、二、三产业的就业比重来源于 2004—2019 年各省份统计年鉴,就业统计口径为全社会从业人员。控制变量来源于 2004—2019 年《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》和《中国劳动统计年鉴》。为消除通货膨胀的影响,以 2000 年为基期,对模型中的经济发展水平、市场规模等经济变量数据通过历年 GDP 平减指数进行折算。最终研究样本为 2003—2018 年中国 30 个省份共 480 个样本^②。变量描述性统计结果见表 1。

① 本文研究采用面板数据,包括时间和空间两个维度,因此耦合匹配模型更能分析出产业结构与劳动力人力资本结构的动态匹配过程。由于此测算为经典耦合系统匹配模型的测算,不再赘述测算过程,留存备案。

② 由于数据缺失问题,样本地区不包括中国西藏、台湾、香港和澳门。

表 1 变量的描述性统计结果

变量	变量含义	观测值数	均值	标准差	最小值	最大值
区域劳动力就业匹配	区域就业中人力资本结构与产业结构匹配系数	480	0.493	0.145	0.196	0.924
互联网发展	互联网综合发展指数取对数	480	-1.458	0.725	-3.314	0.101
市场规模	社会零售商品总量,千亿元	480	6.273	6.600	0.161	33.605
工会保障	工会人员数除总就业人数	480	0.315	0.118	0.098	0.683
劳务纠纷	劳动争议人数除总就业人数	480	1.193	1.301	0.070	6.663
工资水平	就业人员平均工资对数值	480	1.195	0.680	-0.645	2.484
失业水平	失业率,%	480	3.537	0.670	1.390	4.900
政府干预	政府一般财政预算支出占 GDP 比重	480	0.255	0.186	0.081	1.004
经济发展水平	人均 GDP 对数值	480	1.069	0.730	-0.569	2.491

三、互联网发展对区域劳动力就业匹配的影响

为了提高回归的准确性,当模型存在异方差或自相关问题时,采用聚类稳健标准误差进行回归,以保证模型回归估计的一致性。本文选择双向固定效应进行回归,同时控制个体效应和时间效应,有助于减少时间层面的遗漏变量,提高回归结果的准确性。

(一)基本回归分析

本文在此采用逐步回归法对回归结果进行分析,结果见表 2,可以看出,互联网对区域劳动力就业匹配的影响系数为正且显著,说明互联网发展显著促进了区域劳动力就业匹配。互联网发展之所以能够提高区域间人力资本结构与产业结构的就业匹配程度,原因在于:一方面互联网发展有助于消除劳动力市场的信息不对称,促进就业信息的跨区域传播。互联网提升了人力资本在区域间和行业间的流动性,增

表 2 互联网发展对区域劳动力就业匹配的影响估计结果

变量	被解释变量:区域劳动力就业匹配							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
互联网发展水平	0.065*** (0.017)	0.063*** (0.015)	0.050*** (0.016)	0.049*** (0.016)	0.060*** (0.019)	0.060*** (0.019)	0.060*** (0.019)	0.058** (0.023)
市场规模		0.004*** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.003*** (0.001)	0.003** (0.001)	0.003** (0.001)	0.003* (0.001)	0.003** (0.001)
工会保障			0.212** (0.079)	0.215** (0.080)	0.219*** (0.079)	0.221** (0.081)	0.228*** (0.079)	0.223*** (0.070)
劳务纠纷				-0.003 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.003 (0.004)
工资水平					-0.072** (0.035)	-0.071** (0.034)	-0.072** (0.034)	-0.074** (0.036)
失业水平						0.004 (0.010)	0.003 (0.010)	0.004 (0.011)
政府干预							0.023 (0.070)	0.024 (0.070)
经济发展水平								0.009 (0.049)
常数项	0.679*** (0.045)	0.668*** (0.042)	0.594*** (0.051)	0.591*** (0.051)	0.606*** (0.054)	0.592*** (0.074)	0.586*** (0.070)	0.579*** (0.085)
R ²	0.428	0.474	0.502	0.503	0.513	0.513	0.514	0.514
观测值数	480	480	480	480	480	480	480	480

注:1. ()内为省份聚类稳健标准误。

2. **、*和*分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著。

3. 固定效应已控制。

强了劳动力的就业搜寻半径,使劳动力通过跨区域流动搜寻到适合自身素质的工作岗位。另一方面,互联网发展有助于促进产业结构高级化,使得产业结构与整体的人力资本提升相匹配^①。更为重要的是产业结构高级化在区域内部具有明显的结构效应,例如中西部地区产业结构升级实现了地区内第一产业向第二产业和第三产业转化升级,释放了农业中的过剩劳动力,有助于提高中西部地区产业结构与人力资本存量的匹配度。而东部地区本身人力资本结构日益高级化,且吸引了中西部地区大量的高素质人才,东部地区产业结构升级有助于与高级人力资本结构相匹配。由此可见,互联网发展有利于促进中国各个区域内就业中人力资本结构与产业结构的就业匹配。

(二) 门槛效应分析

互联网对区域劳动力就业匹配可能会受到地区经济发展水平和阶段的门槛效应的影响。随着经济发展水平的不断提高,劳动力池效应更加明显,加上互联网的网络扩散特性,导致当经济发展到更高的阶段后,互联网将会对区域劳动力就业匹配产生更加明显的影响。因此,由于不同区域和不同时间各个地区处于不同的经济发展阶段,导致互联网对区域劳动力就业匹配的作用是非线性的,可能存在门槛效应。为验证互联网对区域劳动力就业匹配在不同经济发展阶段影响的差异性,建立门槛效应模型进行分析。

首先检验门槛效果是否显著。依次按照不存在门槛、存在1个门槛、存在2个门槛、存在3个门槛展开分析,结果见表3,可以发现,单一门槛在10%的水平上显著,双重门槛在5%的水平上显著,自抽样P值分别为0.073和0.043,三重门槛不显著。因此,双重门槛模型适合本文的分析。

表3 经济发展水平为门槛变量的门槛效应分析结果

门槛	抽样次数	F 值	P 值	门槛值			不同显著性水平临界值		
				1	2	3	1%	5%	10%
单一门槛	300	27.47*	0.073	1.895			24.079	29.514	40.801
双重门槛	300	23.53**	0.043	1.895	2.015		32.188	22.523	18.392
三重门槛	300	16.32	0.767	1.895	2.015	0.776	62.367	48.336	41.761

注:**和*分别表示在5%和10%的水平上显著。

当经济发展水平作为门槛时,双重门槛模型对应的两个门槛值分别为1.895和2.015,表示地区人均GDP发展的第一门槛值和第二门槛值分别为1.895万元和2.015万元。根据两个门槛值将样本分为经济发展低水平($Rgdp \leq 1.895$)、中等水平($1.895 < Rgdp \leq 2.015$)和高水平($Rgdp > 2.015$)三种类型。由表4可知,以经济发展水平为标准,中国大部分省份在2009年之前处于低水平的发展区间,2009年后经济迅速发展,此后大部分省份处于高水平发展期间,经济换挡的周期较快。因此,随着时间的推移,互联网的时期效应愈加明显,对区域劳动力就业匹配的影响效应随时间演化逐渐加强。

表4 不同年份各个区域经济发展类型样本数情况

类型	2003年	2005年	2007年	2009年	2011年	2013年	2015年	2017年	2018年
低水平	26	22	18	7	1	0	0	0	0
中等水平	1	2	2	3	2	0	0	0	0
高水平	3	6	10	20	27	30	30	30	30
合计	30	30	30	30	30	30	30	30	30

注:笔者基于样本原始数据划分。

本文以地区经济发展水平(人均GDP)为门槛变量建立双重门槛模型,实证分析互联网对区域劳动力就业匹配的门槛效应。回归结果显示,当经济发展水平处于低发展阶段时,互联网对区域劳动力就业匹配的回归系数为0.045,且在10%的水平上显著,说明互联网发展能够提高劳动力的区域劳动力就业匹配,促进就业中人力资本结构与产业结构的匹配。在经济发展水平处于中等水平时,互联网发展对区域劳动力就业匹配的回归系数为0.066,且在5%的水平上显著,说明随着经济发展水平的提高,互联网

^① 《中国人力资本报告2020》显示,1985—2018年中国人力资本总量增长11.2倍,人力资本总量的年均增长率为7.8%。

对劳动力人力资本结构与产业结构的就业匹配效应更加明显。当经济处于高发展水平时,互联网发展对区域劳动力就业匹配的回归系数为 0.089,且在 1% 的统计水平上显著。由此可见,随着经济发展水平的不断提高,互联网发展对区域劳动力就业匹配的影响效应不论是在经济显著性还是在统计显著性上都有很大的提高,即经济发展水平越高,互联网发展对区域内人力资本结构与产业结构的匹配效应越明显。主要原因在于地区经济发展水平高,大量的企业和劳动力集聚在一起,在区域内逐渐形成劳动力池效应。经济发展水平高,不同的生产单位和异质性人力资本集聚在一起,减少了劳动力和用人单位的搜寻成本,使得劳动力人力资本供给和产业需求能够更加有效匹配。因此,当地区经济发展水平较高时,在互联网的影响下,区域内各个产业和劳动力能够互联互通,提升了区域内劳动力人力资本结构和产业结构的就业匹配程度。由此可以判断,互联网对区域劳动力就业匹配的影响是非线性的,存在经济发展水平的门槛效应。

(三) 内生性处理与稳健性检验

1. 内生性处理:工具变量法

内生性的产生可能有以下几个方面的原因。一是互联网发展水平和区域劳动力就业匹配可能内生于宏观经济变量,互联网的投资和使用并不是随机的,而是与收入水平等社会经济因素密切相关。本文对宏观经济变量进行了有限的控制,可能存在遗漏变量而造成的内生性问题。二是互联网发展可能与区域劳动力就业匹配呈现出双向因果的关系。本文已经分析了互联网的发展有效促进了区域劳动力就业匹配,但劳动力的就业匹配也可能会促进互联网的发展。比如就业匹配度高的地方,其生产效率高,可能促进互联网信息技术的应用和发明技术的提高,推动区域互联网的发展。因此,本文使用工具变量法对模型可能存在的内生性问题进行处理。

工具变量的选择需要满足相关性和外生性两个条件,本文选择各地区地形起伏度作为互联网的工具变量。一方面,地形起伏度作为工具变量满足相关性条件。地形起伏度会影响网络基础设施的建设,不仅会增加网络基础设施的建设成本,还会影响宽带网络的信号质量,进而对网络基础设施的运行效率产生影响^[22]。另一方面,地形起伏度满足外生性假设。地形起伏度作为自然地理变量,与经济社会因素无关,不会直接影响产业结构与人力资本结构,符合工具变量的外生性假设。因此,采用地形起伏度^①作为互联网的工具变量。

本文研究采用的数据为均衡面板数据,只采用各省份地形起伏度作为工具变量会因为固定效应模型的应用而出现难以度量的问题。本文借鉴 Nunn 等^[23-24]的设置方法,在此构造各个省份地形起伏度(与个体变化有关)分别与上一年的全国互联网普及率(与时间有关)^②的交互项,作为各个省份互联网发展水平的工具变量。工具变量的第一阶段回归结果显示:地形起伏度与上一年全国互联网普及率交互项的系数为 0.001,且通过了 5% 的显著性水平检验,表明地形起伏度与互联网发展水平高度相关;同时第一阶段的 F 值远大于 10,表明不存在弱工具变量问题。第二阶段的回归结果显示:互联网发展水平的系数为 0.410,且通过了 5% 的显著性水平检验,表明在解决内生性问题之后,互联网发展对区域劳动力就业匹配依然呈显著正影响,与基本回归结果保持一致,因此本文回归结果是稳健的。

2. 稳健性检验:互联网分类变量单独回归

本文采用更换互联网发展水平的测度方法进行稳健性检验。上文采用的是互联网综合发展指数作为自变量,在此将互联网发展指数的四个分变量——互联网宽带普及率、移动互联网、互联网从业人员、互联网产出规模分别进行回归。回归结果如表 5 所示,除互联网从业人员和互联网产出规模外,互联网普及率和移动互联网皆显著促进了劳动力就业匹配。在此也说明目前对于劳动力就业匹配主要还是通过

^① 参见:游珍,封志明,杨艳昭.中国地形起伏度公里网格数据集[EB/OL].(2018-05-01)[2021-06-10].<https://www.geodoi.ac.cn/WebCn/doi.aspx?Id=887>.

^② 此处上一年指 2003—2018 区间年份对应的 2002—2017 区间年份,因为全国互联网普及率的变化并不会对省级之间的就业匹配产生影响,所以交互项后仍然符合工具变量的假设。

互联网的信息渠道和技术效应来促进了就业匹配度的提高。互联网宽带普及率和移动互联网的应用对个体或企业而言主要发挥着重要的信息渠道和技术赋能作用,互联网的信息渠道效应有助于消除劳动力市场的信息不对称,增强劳动力的学习效应,提高劳动力的跨区域流动能力和人力资本水平。同时,互联网技术赋能效应能够增强企业的就业信息筛选能力,推动产业结构升级,从而提高劳动力市场人力资本的配置效率。这也从侧面论证了本文互联网发展对劳动力就业匹配的路径机制。

(四) 异质性分析

1. 分发展阶段

门槛效应分析发现,在2009年左右互联网对区域劳动力就业匹配影响效应逐渐增强。本文以2010年作为时间划分的节点,分析不同时间阶段互联网对区域劳动力就业匹配影响的异质性。从表6的回归结果可知,分阶段来看,2010年后,互联网对区域劳动力就业匹配发挥着显著的影响,而在2010年之前影响并不显著。这也进一步验证了上文经济门槛效应的存在。在2010年之前,无论是互联网发展水平还是经济发展阶段都处于低水平,互联网的溢出效应和劳动力池效应并不明显,导致互联网对区域劳动力就业匹配的效应没有凸显。随着时间的推移,互联网加快发展和经济进入新的更高的发展阶段,互联网的溢出效应更加明显,有助于提升区域内就业中人力资本结构和产业结构的匹配,推动区域劳动力就业匹配效率的提升。

2. 分区域

中国东、中、西部三大区域^①的互联网发展水平、经济发展阶段等方面存在明显的差距,互联网在各个区域的溢出效应可能有所不同,从而对区域劳动力就业匹配存在差异性的影响。互联网发展对中国东、中、西部区域劳动力就业匹配的回归结果见表7。分区域来看,互联网发展对东部地区和中部地区的区域劳动力就业匹配呈显著的正向影响,对西部地区虽然呈正向影响,但是在统计上并不显著。

^① 划分依据来源于国家统计局。东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南11个省份,中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南8个省份,西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆12个省份。

表5 稳健性检验:互联网分类变量单独回归估计结果

变量	被解释变量:就业匹配			
	(1)	(2)	(3)	(4)
互联网宽带	0.034*** (0.010)			
移动互联网		0.069** (0.025)		
互联网产出规模			0.024 (0.016)	
互联网相关从业人员				-0.012 (0.015)
常数项	0.472*** (0.056)	0.379*** (0.044)	0.464*** (0.064)	0.421*** (0.055)
R ²	0.514	0.516	0.498	0.490
观测值数	480	480	480	480

注:1. ()内为省份聚类稳健标准误。

2. ***和**分别表示在1%和5%的水平上显著。

3. 固定效应已控制,控制变量估计结果留存备案。

表6 互联网对区域劳动力就业匹配的发展阶段异质性分析结果

变量	被解释变量:区域劳动力就业匹配	
	(1)2003—2010年	(2)2011—2018年
互联网发展水平	0.025 (0.028)	0.060** (0.029)
常数项	0.379*** (0.097)	0.691*** (0.070)
R ²	0.197	0.178
观测值数	240	240

注:1. ()内为省份聚类稳健标准误。

2. ***和**分别表示在1%和5%的水平上显著。

3. 固定效应已控制,控制变量估计结果留存备案。

表7 互联网发展对劳动力就业匹配的区域异质性分析结果

变量	被解释变量:区域劳动力就业匹配		
	东部地区	中部地区	西部地区
互联网发展水平	0.075* (0.035)	0.142** (0.059)	0.019 (0.044)
常数项	0.548*** (0.138)	0.718** (0.231)	0.371** (0.144)
R ²	0.651	0.645	0.484
观测值数	176	128	176

注:1. ()内为省份聚类稳健标准误。

2. ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。

3. 固定效应已控制,控制变量估计结果留存备案。

互联网发展对区域劳动力就业匹配的区域差异主要在于互联网具有明显的网络溢出效应。相对于西部地区而言,东部和中部地区互联网水平的发展阶段更高,因此互联网发展的网络效应更加明显,特别是在区域间、城乡间和行业间形成高密集的空间联系和信息共享,使得知识、技术以及人才等传输更加便利,推动了人力资本在区域间、城乡间以及行业间的流动性。与此同时,互联网对区域产业升级具有明显的地区差异,其显著促进了东部和中部地区的产业升级,但对西部地区产业升级作用较小^[25]。因此,互联网对区域劳动力就业匹配在不同区域内形成异质性的影响效应。

四、影响机制分析

基于前文的理论机制分析,本文将人口跨区域流动、区域产业结构升级作为中介变量,构建中介模型进行检验。

(一) 中介模型检验

中介效应的检验步骤为:首先,将区域劳动力就业匹配作为被解释变量,将互联网发展综合指数作为解释变量进行回归;其次,将区域人口流动和区域产业结构升级等中介变量分别作为被解释变量,互联网发展综合指数作为解释变量进行回归;最后,将互联网综合发展指数和中介变量同时纳入回归模型,观察二者对区域劳动力就业匹配的影响。 M 为中介变量,若系数 α_1 、 β_1 和 γ_1 皆显著,表明中介效应存在。人口流动数据来源于 2003—2019 年《中国统计年鉴》,其中人口数据为常住人口,这样各省份净迁移人口数就涵盖了包括非户籍迁移和户籍迁移两种迁移数的总和,更符合实际跨区域流动就业中存在的户籍迁移和非户籍流动的两种就业模型。人口流动绝对量本身可能受到地理空间尺度及自身人口规模大小的影响,采用相对量更能反映一个地区人口流动的强度^[26]。因此,本文将采用相对量来衡量人口迁移情况。人口净迁入率=[当年年末常住人口总量-去年年末常住人口总量 \times (1+当年人口自然增长率)]/当年常住人口总量。净迁移率为正表示人口迁入,为负表示人口迁出。区域产业结构升级的主要表现为第三产业、第二产业产值比重越来越突出,第一产业产值比重越来越小。以往采用第三产业与第二产业产值比重来衡量产业结构忽略了第一产业的作用,特别是中西部地区第一产业占比仍然较大。由于本文主要考虑的是第一、第二以及第三产业的产业结构递进演化情况,因此本文采用包含第一、二、三产业的产业结构升级系数进行衡量。具体测量方法为,产业结构升级系数= $ind_1 \times 1 + ind_2 \times 2 + ind_3 \times 3$ 。其中, ind_i 为第 i 产业所占比重,系数越接近 3,表示产业结构层次越高。数据来源于 2004—2019 年《中国统计年鉴》中的第一、二、三产业的产值结构比重。

$$Mat_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Int_{it} + \alpha_2 X_{it} + \lambda_t + \varphi_i + \mu_{it} \quad (3)$$

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 Int_{it} + \beta_2 X_{it} + \lambda_t + \varphi_i + \mu_{it} \quad (4)$$

$$Mat_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 M_{it} + \gamma_2 Int_{it} + \gamma_3 X_{it} + \lambda_t + \varphi_i + \mu_{it} \quad (5)$$

(二) 影响机制分析

区域人口流动作为中介变量的回归结果见表 8 第(1)~(3)列。互联网发展的系数是 0.058,且在 5%的水平上显著,说明互联网发展促进了区域劳动力就业匹配。互联网发展对区域人口流动的回归系数为 0.836,且在 1%的水平上显著,表明互联网发展显著促进了人口的跨区域流动就业。将互联网发展与区域人口流动同时纳入回归模型,发现互联网发展的回归结果为 0.054,与第(1)列的 0.058 相比估计系数变小,且也在 5%的水平上显著,说明区域人口流动的中介效应存在,即互联网发展通过促进人口的跨区域流动就业而促进了区域内劳动力就业匹配度的提升,假设 1 得到验证。原因在于互联网可以提供更加完善的城市劳动力供求信息,改善了偏远地区的信息不对称,增强了劳动力的跨区域流动就业。因此,一个地区互联网越发达,越能够促进人口的流动。区域人口的流入有助于增强劳动力市场的人力资本水平,增强区域内异质性人力资本的集聚,使得区域内劳动力池效应更加明显,提高不同地区产业结构与就业结构的就业匹配度。

产业结构升级作为中介变量的回归结果见表 8 第(4)~(6)列。第(4)列回归结果表明,互联网发展的系数为 0.058,且在 5%的水平上显著,说明互联网发展促进了区域劳动力就业匹配。第(5)列的回归

结果显示,互联网发展对区域产业结构升级的回归系数为 0.133,且在 5%的水平上显著,表明互联网发展显著促进了区域产业结构升级。第(6)列将互联网发展与产业结构升级同时纳入回归模型,回归结果与未纳入中介变量时相比,系数由 0.058 下降为 0.056,显著性保持不变,表明区域产业结构升级的中介效应存在,即互联网发展通过推动区域产业结构升级而改善了区域劳动力就业匹配度,假设 2 得到验证。原因在于互联网的发展有助于区域产业结构由第一产业向第二、三产业转变。例如,互联网的信息传播优势加快了农业信息资源的整合和利用,拓展了农业生产链,促进了农业产业的升级与发展模式的转变^[27]。互联网作为一种新型便利的生产工具和应用工具,能够促进资源要素的重新分配和组合,从而推动数据成为一种新的生产要素,促进传统的生产要素资源的优化再配置。资源要素的重组和专业化分工的增强有助于提升区域内的劳动力池效应,提高劳动者搜寻与自身人力资本相匹配的就业岗位的机会,推动区域内就业匹配效率的提升。由此可知,互联网能够有效促进区域内产业由第一产业向第二、三产业转型升级,推动区域产业结构的整体升级,带来区域内劳动力就业的重新配置,从而提升劳动力就业匹配效率。

表 8 互联网发展对区域劳动力就业匹配的影响机制分析结果

变量	区域人口流动效应			产业结构升级效应		
	(1)Mat	(2)M	(3)Mat	(4)Mat	(5)M	(6)Mat
<i>Int</i>	0.058** (0.023)	0.836** (0.366)	0.054** (0.022)	0.058** (0.023)	0.133** (0.060)	0.056** (0.023)
中介变量			0.005** (0.002)			0.228** (0.098)
常数项	0.579*** (0.085)	2.627** (1.195)	0.565*** (0.082)	0.579*** (0.085)	2.303*** (0.052)	0.067 (0.255)
R^2	0.514	0.237	0.520	0.514	0.739	0.524
观测值数	480	480	480	480	480	480

注:1. ()内为省份聚类稳健标准误。

2. *** 和 ** 分别表示在 1% 和 5% 的水平上显著。

3. 固定效应已控制,控制变量估计结果留存备案。

五、结论与政策建议

本文采用 2003—2018 年省级面板数据,研究了互联网发展对区域劳动力就业匹配的影响,得到以下结论:第一,互联网作为信息传播媒介和技术进步工具,能够直接改善区域劳动力就业匹配。第二,基于经济发展阶段的门槛效应和分时期回归分析表明,互联网的区域劳动力就业匹配效应具有经济发展水平的门槛特征和时期叠加的网络效应,突破经济门槛和互联网发展到一定阶段之后,互联网的区域劳动力就业匹配促进效应更加明显。经济发展水平越高,大量的产业和劳动力集聚在一起,劳动力池效应越明显,能够增强互联网的就业匹配效应。随着互联网应用的时期叠加,互联网技术的网络效应和溢出效应更加明显。第三,互联网对劳动力就业匹配具有明显的区域异质性,当下互联网的就业匹配效应主要集中在东中部地区,西部地区互联网区域劳动力就业匹配效应不明显。第四,互联网主要通过促进劳动力跨区域流动和提升区域产业结构升级的中介机制间接提高劳动力的就业匹配。基于以上结论,本文提出以下政策建议:

第一,加强互联网基础设施建设,缩小区域数字鸿沟。虽然中国东、中、西部地区间互联网发展水平的相对差距缩小,但绝对差距依然很大。互联网技术具有天然的自我强化和资源汇聚功能,当经济发展到一定的水平时,互联网能够提高区域要素资源的配置效率和促进资源的汇聚,可能在区域间形成累积循环因果的路径依赖。为避免区域发展差距陷入扩大化的锁定效应模式,中西部地区必须进一步提升互联网宽带基础设施建设,跳出互联网发展的路径依赖陷阱。因此,中西部地区应积极响应“一带一路”倡议、“宽带中国”战略等国家重大发展规划,积极进行宽带网络等信息通信技术的基础建设。同时,要降低落后地区的上网资费,提升上网速度,提高网络服务质量,为中西部落后地区的家庭进行适当的用网补助,更好地实现互联网的精准赋能。

第二,完善互联网就业信息平台,减少人口跨区域流动障碍。中国人力资本分布与产业分布存在地

区上的不均衡现象,导致劳动力需要通过跨区域流动就业来实现就业匹配。要丰富互联网就业信息发布渠道,依托政府网站、抖音、微信公众号、微博等多种互联网平台,及时将就业需求信息与供给信息进行有效的交换与对接,加强就业信息互通有无的路径多元化建设。要畅通劳动力和人才社会性流动渠道,应用互联网平台促进低端行业劳动力向高端行业流动转移,提高劳动配置结构效应。同时,进一步提高劳动力向中心地带和发达地区的空间集聚能力,增强劳动力池效应的发挥,强化人力资本结构高级化与产业结构高级化的动态匹配。

第三,加强互联网与农业和制造业的深度融合,推动区域产业结构升级。互联网的技术创新和信息整合有助于提升中国产业结构升级,要进一步推动互联网与产业升级的紧密结合。在农业方面,应用互联网技术助力农业产业链的拓展,提升农业生产效率,改善农业中劳动力过剩情况,提升农业劳动力的就业匹配。在工业方面,推动互联网与制造业的紧密结合,提升制造业的转型升级,提高技能人才的专项性应用。同时,各个地区应把握互联网为产业结构升级转型所带来的历史机遇,根据本地区比较优势,制定互联网与产业优化升级的发展规划,增强地区产业高级化和产业链现代化。特别是中西部地区,产业结构的升级转型不仅有利于劳动力本地就业的匹配度上升,而且有助于实现区域协调发展,成为经济持续增长的新动能。

参考文献:

- [1] 石智雷,杨云彦.人口红利、人力资源再开发与经济发展[J].学习与实践,2013(5):15-22.
- [2] 王春杨,兰宗敏,张超,等.高铁建设、人力资本迁移与区域创新[J].中国工业经济,2020(12):102-120.
- [3] 李静,楠玉,刘霞辉.中国经济稳增长难题:人力资本错配及其解决途径[J].经济研究,2017(3):18-31.
- [4] 葛晶,李勇.中国人力资本错配的测算及成因研究:基于行政垄断的视角[J].产业经济研究,2019(1):62-74.
- [5] 肖严华.劳动力市场、社会保障制度的多重分割与中国的人口流动[J].学术月刊,2016(11):96-107.
- [6] 周扬,谢宇.二元分割体制下城镇劳动力市场中的工作流动及其收入效应[J].社会,2019(4):186-209.
- [7] 王春凯.产业转移、劳动力流动与梯度陷阱:中西部地区转移企业招工难分析[J].经济体制改革,2021(2):109-115.
- [8] 陈丽娟.生产性服务业空间布局优化是否改善了人力资本配置[J].山西财经大学学报,2021(8):71-83.
- [9] 吴晓刚,李晓光.中国城市劳动力市场中教育匹配的变迁趋势:基于年龄、时期和世代效应的动态分析[J].中国社会科学,2021(2):102-122.
- [10] 张桂文,孙亚南.人力资本与产业结构演进耦合关系的实证研究[J].中国人口科学,2014(6):96-106.
- [11] 解晋.中国分省人力资本错配研究[J].中国人口科学,2019(6):84-96.
- [12] 楠玉,李静.交通规模扩张稳定增长的内在机制:基于人力资本匹配的视角[J].当代经济科学,2018(3):114-123.
- [13] 杨仲山,谢黎.中国人力资本错配测度:区域差异及影响因素[J].财经问题研究,2021(9):1-12.
- [14] 蔡昉.“民工荒”现象:成因及政策涵义分析[J].开放导报,2010(2):5-10.
- [15] 赵振.“互联网+”跨界经营:创造性破坏视角[J].中国工业经济,2015(10):146-160.
- [16] 惠宁,刘鑫鑫,马微.互联网发展与我国区域创新能力的提升:基于互联网资源量与普及度双重视角的分析[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2020(6):68-87.
- [17] 张茂元.技术红利共享:互联网平台发展的社会基础[J].社会学研究,2021(5):91-112.
- [18] 唐代盛,冯慧超.人力资本与产业结构耦合关系及其收入效应研究[J].当代经济管理,2019(11):68-75.
- [19] 呼倩,黄桂田.改革开放以来中国劳动力流动研究[J].上海经济研究,2019(6):49-58.
- [20] 丁守海.中国劳动力市场的结构性矛盾与政策重构[J].中国高校社会科学,2019(4):77-86.
- [21] 钱雪亚,王秋实,赵吟佳,等.人力资本与物质资本的匹配及其效率影响[J].统计研究,2012(4):32-38.
- [22] 刘传明,马青山.网络基础设施建设对全要素生产率增长的影响研究:基于“宽带中国”试点政策的准自然实验[J].中国人口科学,2020(3):75-88.
- [23] NUNN N, QIAN N. US food aid and civil conflict[J]. American Economic Review,2014(6):1630-1666.
- [24] 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.
- [25] 许家云.互联网如何影响工业结构升级:基于互联网商用的自然实验[J].统计研究,2019(12):55-67.
- [26] BELL M, CHARLES-EDWARDS E, UEFFING P, et al. Internal migration and development: comparing migration intensities around the world[J]. Population and Development Review,2015(1): 33-58.
- [27] 毛宇飞,李焯.互联网与人力资本:现代农业经济增长的新引擎:基于我国省际面板数据的实证研究[J].农村经济,2016(6):113-118.

编辑:李再扬,高原

Research on the Influence of Internet Development on Employment Matching of Regional Labor: From the Perspective of Human Capital-Industrial Structure

WANG Chunkai¹, XU Zhenzhen²

1. College of Humanities and Social Development, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling 712100, China

2. Research and Evaluation Center of Rural Revitalization in Yellow River Basin, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling 712100, China

Summary China's regional socioeconomic development follows a ladder-type pattern, resulting in an unequal distribution of industries and human capital across different areas. Developed coastal regions have accumulated numerous industries but lack an adequate supply of human capital. This spatial mismatch of factors has hindered efficient development. The key to a sustainable demographic dividend is to match the demand and supply in labor market and to optimize the regional employment structure.

Using province-level panel data from 2003 to 2018, this study assesses Internet development and labor employment matching levels. Furthermore, it explores the impact of Internet development on employment matching and the underlying mechanisms at play. The findings reveal that Internet development significantly enhances regional employment matching. Moreover, a noteworthy threshold of economic development exists, whereby the labor pool effect becomes more pronounced, and the positive influence of the Internet on employment matching experiences a substantial increase beyond this threshold. In the mechanism analysis, the study demonstrates that the Internet enhances regional employment by facilitating cross-regional population movement and upgrading industrial structure. As Internet development progresses, the positive spillover effect on regional employment matching becomes more significant. The impact of the Internet on regional employment matching varies across regions, with the most significant effects observed in the eastern and central regions, but an insignificant effect in the western region.

This paper contributes marginally in two primary aspects compared to existing literature. First, it examines employment matching from a macroeconomic perspective, contrasting with research that predominantly focuses on the microeconomic viewpoint. In addition, this study innovatively measures regional employment effects. It empirically investigates the impact and influencing mechanisms of the Internet on employment matching, considering heterogeneity in Internet development stages and regional disparities. Furthermore, this paper explores the economic threshold for the Internet's effect on employment matching. Second, unlike previous studies that predominantly analyze employment matching at the labor quantity level, this paper concentrates on the quality of employment matching, specifically the alignment between human capital and regional industrial structure, which has greater theoretical and empirical value.

This paper, to a certain extent, uncovers the effect and influencing mechanisms of the Internet on employment matching. The findings contribute to enhancing the information and technology effects of the Internet, improving employment matching across regions, optimizing resource allocation efficiency, and enhancing regional labor productivity.

Keywords Internet development; labor mobility; employment matching; human capital; industrial structure upgrading; population quality dividend