

数字技术如何影响劳动力跨境流动?: 来自中国对外劳务输出的经验证据*

李奎湜¹ 夏杰长²

摘要 全球数字技术的日新月异和网络互联的日益加深为劳动力要素跨境流动提供公开透明、广阔庞大机会的同时,也形成了限制较少、高效便捷的“线上转移”新渠道。文章以2011~2021年86个中国对外劳务输出的东道国(地区)为研究样本,立足于中国对外劳务输出的数据事实,基于移动电话普及率、中国和东道国双边网址数量的视角,系统全面地考察数字技术对劳动力跨境流动以及其配置效率的影响效应。研究表明:第一,东道国的数字技术通过“信息平台效应”“业态创新效应”“时空压缩效应”对中国对外劳务输出规模产生普遍且稳健的促进效应;第二,数字技术依托中国向东道国的数字可交付服务出口途径,对劳务合作项目中劳动力跨境流动呈现出“线上转移效应”;第三,东道国数字技术有利于提高中国对外劳务输出,尤其是对外工程承包领域的综合效益和效率质量。文章提出,应重视数字技术的自主研发和网络空间国际规范标准的构建完善,追踪把握国际劳务合作新内容、新趋势,加速推动服务业的数字化转型和数字服务贸易竞争优势的切实提升。

关键词 数字技术 劳动力跨境流动 对外工程承包 对外劳务合作 数字可交付服务

作者单位 1. 中国社会科学院大学应用经济学院;2. 中国社会科学院财经战略研究院

DOI:10.13516/j.cnki.wes.2023.12.005

一、问题提出和文献回溯

互联网、5G、大数据、区块链、云计算等关键数字技术深度赋能数据信息的采集、生产和使用,加快构建从数据要素资源到信息、知识乃至智慧的信息生产体系(杨虎涛和胡乐明,2023),营造更加公平开放、规范有效的线上市场(夏杰长等,2023),最大程度地降低各类经济活动成本和消除不确定性,推动实现不同地区、不同产业部门要素配置和生产效率的优化。不同于土地、自然资源等要素,劳动力要素具有流动性较强的先天禀赋,其安全、合理和自由流动是实现全社会就业高质量发展的前提基础,是中国构筑和谐平等的社会劳动关系、推进建设共同富裕的重要抓手。近年来,互联网、5G、大数据、人工智能等数字技术如何影响劳动力要素流动配置的问题,逐渐引起国内外学术界的广泛关注。

目前,针对数字技术如何影响劳动力就业流动的文献主要包括三类观点:第一类是数字技术有利于劳动力要素跨区域流动的“促进论”。人工智能、大数据等数字技术以及日益拓展的线上平台提升劳动力流入地的宜居宜业能力、创新创业和就业岗位匹配水平(王春凯和许珍珍,2023;邹月晴等,2023;张银澎和刘雪晴,2022),扩大劳动力要素收益报酬的增长空间,强化劳动者对流入地的认同感和归属感,降低劳动力迁移的心理成本、信息搜寻和获取成本(郭冬梅等,2022;贺唯唯和侯俊军,2023),一定程度上

* 本文受到国家自然科学基金面上项目“生产网络视角下服务业技术进步影响因素、机制及路径优化研究”(项目编号:72073139)的资助。本文通讯作者:夏杰长。感谢中国社会科学院大学应用经济学院胥仲桥、史毅和大众汽车(安徽)有限公司法务部王渭博的帮助与支持。

缓解劳动者跨区域就业、双边社交网络维持巩固、亲属(子女、父母等)照料和家庭身份保障之间的矛盾冲突(Wilding, 2006; Madianou, 2012; Dekker 和 Engbersen, 2013)。同时,部分研究者指出数字技术对劳动力流动会产生“虹吸效应”和“平台效应”,前者提高就业机会的多样性,后者实现公共服务资源和当地信息的远程可及性,劳动力跨区域流动规模和方向取决于两者间的内外博弈结果(Vilhelmson 和 Thulin, 2013; 程风雨, 2020)。第二类是数字技术减少劳动力就业流动的“抑制论”。数字技术的广泛渗透和普及运用,通过实现异地线上办公(Agrawal 等, 2013)、打造岗位职业的新形态和新模式、拓宽延伸本地的就业空间(Elbahnasawy, 2014)等,弱化劳动力跨区域流动的“推力因素”,而其效应远远强过数字技术减少劳动力流动迁移成本的影响作用(Hernan, 2017)。第三类是“抵消论”,即由于“替代效应”“创造效益”和“补偿效应”同时存在,数字技术对劳动力就业流动的影响效应不显著(姚常成和沈凯琦, 2023)。值得注意的是,绝大多数文献主要集中于国内劳动力的跨区域流动,少数国外学者针对信息与通信技术如何影响跨境移民的问题仅开展初步尝试研究,而关于数字技术对劳动力跨境就业的流动规模、方向和报酬,以及其是否存在向数字服务贸易出口的价值转移机制的理论研究尚未真正涉及。

以国际劳务合作为主要形式的劳动力跨境流动是全球经济合作的重要组成部分,能够促进劳动力要素安全、自由和高效流动配置,实现劳动力价值和生产效率的优化提升,扩充稳定中国外汇收入和储备规模(涂永前, 2019),加快全球劳务市场“话语权”和国际竞争优势攀升。在数字化转型的全球性发展趋势背景下,中国劳动力跨境流动和劳务输出的规模、方向和结构是否会产生显著变化(马慧洁等, 2023),中国对外劳务输出的传统影响因素所产生的作用效应是否仍然存在?互联网、5G等数字技术是否能够发挥推动国际劳务合作高质量发展的积极意义?是否存在线下对外劳务输出向线上可交付数字服务出口的转移效应?这是有待进一步深刻思考和探索的新兴研究领域。立足于上述关键问题和思路脉络,本文的边际贡献主要包括三个方面:第一,研究数据的创新。区别于大部分聚焦于互联网、工业机器人等数字技术和基础设施发展水平的评估研究,本文进一步采用跨境双边双向的网址链接数量等数据,旨在获得更全面具体反映跨境数据联通程度、现实意义更强的“数字技术”测度指标。第二,考察对象的创新。绝大多数的国内文献集中研究数字技术如何影响劳动力的境内异地流动,本文侧重在劳动力的跨境就业流动,探究分析和实证检验数字技术对劳动力跨境流动的作用机理和具体路径。第三,关注点和分析思路的创新。部分涉及到数字技术和劳动力跨境流动关系的国外文献中重点阐述数字基础设施如何降低劳动力流动的迁移成本。但是,数字技术是否存在对劳动力跨境就业的“线上转移效应”?这种效应是否会呈现劳务输出类型、洲际区域等方面显著的异质性?它和数字服务贸易是否具有内在联系?它又是以何种途径或方式实现劳动力要素的高效配置和价值实现?针对上述研究主题的研究却鲜有所见,这些是本文所关注并且将尝试回答的新议题。

二、作用机制和理论分析

排除战争迁移、人口走私以及历史上的奴隶贸易等特殊因素,现代劳动力的跨境流动主要包括国际劳务合作、出境旅游、海外移民等形式,其中,对外劳务合作和对外工程承包是“国际劳务合作”的典型模式。根据经典的“推-拉”理论(Everett, 1966),影响劳动力流动规模和方向的主要因素可以划分为“拉力”和“推力”两种类型。其中,“拉力”因素有利于劳动力要素报酬和效用价值的放大,“推力”因素则抑制、局限甚至破坏劳动力的再生产能力,劳动力的流动意愿则取决于流出地和流入地间“拉力”和“推力”的抗衡。归根结底,劳动力流动“拉力”和“推力”博弈结果的本质在于“机会”。由于数据统计缺失、分析工具局限等原因,早期研究主要以“人口规模”作为反映产业集聚、消费容量、经济活力等“机会”的衡量标准。Stouffer(1940)开创性提出“介入机会”(Intervening Opportunity)理论,认为劳动力流入

地和流出地之间的“介入机会”^①频率同两地间的劳动力流动规模呈反比,并且提出“劳动力流动数量和地理距离之间不存在直接关联”的独特观点。Zipf(1946)的“ $\frac{P_1 \cdot P_2}{D}$ ”劳动力城际流动假说则相反地指出,人口的跨区域流动规模与两地间的地理距离(D)、人口规模(P_1 、 P_2)之间分别为反比和正比关系。近年来,Simini等(2012)在“介入机会”模型基础上考虑到“招聘录用率”等“机会”因素,并且提炼符合“流入地机会收益>流出地机会收益>介入机会收益”劳动力流动准则的“辐射模型”(Radiation Model)。LIU和YAN(2020)沿循、借鉴和融合YAN等(2014)的“人口权重机会模型”、Sim等(2015)的“审慎社交模型”、HUANG等(2018)的“人类移动实时预测模型”、LIU和YAN(2019)的“机会优先选择模型”(universal opportunity model)等,构建出能够反映就业迁徙、出游旅行、社交或通勤等不同类型劳动力流动倾向的“统一机会模型”。归根结底,劳动力流动的“机会”是由于相对竞争优势提升所导致的要素增值空间超过其迁移成本的可能性。数字技术的加速发展和创新突破,对劳动力跨境就业流动的作用机制和影响路径可以概括为四类效应。

第一,信息平台效应。互联网、5G、大数据、区块链等数字技术的普及和加速革新,以及全球网络互联程度的持续加深,导致不同经济体内部的“线上市场”边界不断扩张、相互交织,逐步形成数据广阔、信息互通、开放包容和无限延展的全球性“数字平台”。一是提高跨境劳动力市场供需双端的匹配效率,降低劳务输入国、输出国、中介企业各环节的信息不充分和不对称性(黎熙元和刘兴花,2022),挖掘更多元、更开阔的跨境劳动力市场准入机会和潜在空间,打造高效规范、资源共享、公平竞争和多层信息传递的全球性劳务市场。二是畅通拓展信息媒介渠道,增强境外就业人员的综合素质、安全责任意识、社群融入和自我保护能力,通过提前熟悉和预先适应流入地气候环境、法律规则、风俗习惯、信仰文化等,有效降低劳动力跨境就业流动的迁移预期成本。

第二,业态创新效应。高速发展的数字技术带来数字化的转型浪潮,催生创造智能制造、智能交通、智慧物流、数字金融、数字社会、数字政府、共享经济等新产业、新业态、新模式和新应用场景,赋能推动区域公共服务质量的优化升级和消费端的“提质增量”,营造劳动力流动实现要素回报率增长的“机会”空间和环境条件,强化对全球劳动力要素的吸引力。一方面,数字技术切实提升当地劳动效率、区域创新潜力与便利化程度,依托高质量的数字化公共服务、数字普惠金融、数字产品供给等形成吸引劳动力要素流入的有利环境;另一方面,数字化促进全球范围内消费需求的“扩容升级”,推动新职业种类和新行业岗位的诞生,扩大本地劳动力市场的吸纳容量和就业空间,减少劳动力要素的闲置或低效利用,提高跨境就业流动的有序性、高速性和合理性,激发劳动力要素的再生产和潜在增值能力。

第三,时空压缩效应。数字技术的创新升级和网络互联的强化赋能实现物理意义上的时空距离被逐渐缩短、模糊和虚化。在数字经济时代背景下,5G、物联网、工业互联网、卫星互联网等新型通信网络基础设施推动跨境信息交流、双边社交网络粘合(Vertovec,2004)等方面的低代价化和便捷化,互联网、5G、虚拟现实和增强现实(VR/AR)等数字技术也在逐步缓和化解境外就业、家庭子女抚养、老年人赡养、亲属关系和社会身份维系(Madianou和Miller,2011)之间的伦理问题和技术挑战,实际上降低或消除跨境就业流动所产生的心理压力、文化摩擦、情感损失和社会道德冲突等,大幅度压缩跨境就业劳动者在意识观念和感官体验上的“时空距离”,创造境外就业机会同时满足劳动力要素报酬增长、社会地位提高、社交网络巩固维持、自我价值充分实现等现实需求的机会空间,减轻劳动力跨境流动的矛盾障碍和心理阻力,弱化劳动力要素流动自然性、制度性和文化性壁垒。

第四,线上转移效应。数字技术在服务业领域的融合运用不仅使与信息生产加工相关的多类服务

^① “介入机会”指的是起点和终点之间距离为半径的范围内所存在的所有机会。在Stouffer(1940)的文章中,“机会”几乎等同于“人口数量”,“介入机会”则可以理解为始末点之间各地的人口规模水平。

可以远距离提供,而且极大降低了远程服务的实现成本,显著提升文化、体育等服务业的效益规模和贸易效率(江小涓和罗立彬,2019;江小涓和靳景,2020)。劳动力跨境就业必然涉及到服务业部门,数字技术为远程医疗、在线教育、线上客服、数字交易、异地网络办公提供硬件载体,其打造的线上市场几乎消除线下市场中必然存在的“介入机会”,加速推动服务业领域劳动力要素的“线下”跨境流动向“线上市场”转移,转化为数字可交付服务的跨境贸易。

基于上述作用机制和影响效应,本文考虑采取 LIU 和 YAN(2020)的“统一机会模型”的分析框架:

$$Q_{ij} = \int_0^{\infty} Pr_{m_i + \alpha \cdot s_{ij}}(z) \cdot Pr_{\beta \cdot s_{ij}}(<z) \cdot Pr_{m_j}(>z) dz = \frac{(m_i + \alpha s_{ij}) m_j}{[m_i + (\alpha + \beta) s_{ij}] \cdot [m_i + (\alpha + \beta) s_{ij} + m_j]} \quad (1)$$

$m_i \geq 0, s_{ij} \geq 0, m_j \geq 0, \alpha + \beta \leq 1$ ^①

其中, Q_{ij} 是起始地*i*和目的地*j*之间的劳动力流动概率, m_i 是起始地*i*的机会数量, s_{ij} 是介入机会数量, m_j 是目的地*j*的机会数量。 $Pr_{m_i + \alpha \cdot s_{ij}}(z)$ 、 $Pr_{\beta \cdot s_{ij}}(<z)$ 和 $Pr_{m_j}(>z)$ 依次指在 $m_i + \alpha \cdot s_{ij}$ 样本下能获得最大收益正好等于*z*的概率, $\beta \cdot s_{ij}$ 样本下获得最大收益小于*z*的概率,以及 m_j 样本下最大收益超过*z*的概率。 α 和 β 分别代表距离不敏感型的“探索性倾向”(exploratory tendency)和距离敏感型的“谨慎性倾向”(cautious tendency)。

根据 LIU 和 YAN(2020)的研究结论,求职迁徙(job-hunting migration)呈现普遍的“探索性倾向”,也就是说, α 趋近于1而 β 趋近于0。因此,假定劳动力跨境就业流动具有明显的“探索性倾向”,即 $\alpha = 1, \beta = 0$,则式(1)演化为:

$$Q_{ij} = \frac{(m_i + s_{ij}) m_j}{[m_i + s_{ij}] \cdot [m_i + s_{ij} + m_j]} = \frac{m_j}{m_i + s_{ij} + m_j} \quad (2)$$

在式(2)的基础上,确定来自*i*地劳动力个体选择*j*地作为就业流动目的地的概率为 $P_{ij} = \frac{Q_{ij}}{\sum_j Q_{ij}} \propto \frac{m_j}{m_i + s_{ij} + m_j}$ 。进一步地,假设从起始地*i*出发的劳动力总规模为 O_i ,则有起始地*i*和目的地*j*之间劳动力跨境流动规模(T_{ij})的简化模型(3):

$$T_{ij} = O_i \cdot P_{ij} = O_i \cdot \frac{\frac{(m_i + s_{ij}) m_j}{[m_i + s_{ij}] \cdot [m_i + s_{ij} + m_j]}}{\sum_j \frac{(m_i + s_{ij}) m_j}{[m_i + s_{ij}] \cdot [m_i + s_{ij} + m_j]}} \propto \frac{m_j}{m_i + s_{ij} + m_j} \quad (3)$$

首先,考察分析绝大多数的劳动力跨境流动场景,即大部分情形下,劳动力跨境就业难以完全实现“线上化”。因此,通过“信息平台效应”“业态创新效应”和“时空压缩效应”作用路径,数字技术创造、延展和扩大劳动力跨境就业流动的“机会”空间。根据式(1)和式(2),全球“数字平台”具有开放性、广阔性和空间无限性,假定 m_i, s_{ij}, m_j 均为可确定且已知的变量。其中,目的地*j*的“机会” m_j 正比于*j*地的数字技术发展水平以及它与起始地*i*之间的网络互联程度。因此,在 $m_i, s_{ij}, m_j \in R^+$ 的前提下, $\frac{dQ_{ij}}{dm_j} =$

$\frac{d\left(\frac{m_j}{m_i + s_{ij} + m_j}\right)}{dm_j} = \frac{m_i + s_{ij}}{(m_i + s_{ij} + m_j)^2} > 0$,说明起始地*i*和目的地*j*之间的劳动力流动概率会随 m_j 的增长而提高。由于 $P_{ij} \propto \frac{m_j}{m_i + s_{ij} + m_j}$ 和 $T_{ij} \propto \frac{m_j}{m_i + s_{ij} + m_j}$,因此可以推断:起始地*i*和目的地*j*之间劳动力跨境流

① 受篇幅所限,具体演算过程省略,读者请参考 LIU 和 YAN(2020)的研究。

动规模 T_{ij} 和 m_j 之间呈现正向关系。鉴于此,并且结合数字技术对劳动力跨境就业流动的作用机制和影响路径,提出本文的理论假设 1~4。

假设 1:数字技术对劳动力跨境就业流入会产生促进效应。

假设 2:数字技术通过对流入地“数字平台”的全球性延展促进劳动力跨境就业流入。

假设 3:数字技术通过提高流入地的创新生态和就业环境水平促进劳动力跨境就业流入。

假设 4:数字技术通过降低自然性、制度性和文化性壁垒促进劳动力跨境就业流入。

其次,考虑到服务业领域劳动力要素的“线上转移效应”,对于能够完全实现数字化交付的服务产业部门,劳动力跨境流动的机会空间和可获取的最大效益不会因物理意义上空间距离的变化而增加。因此,令式(1)中 $Pr_{m_i}(z) = Pr_{m_i + \alpha \cdot s_{ij}}(z)$,并且使 $Pr_{\beta \cdot s_{ij}}(<z) = 0$ 和 $Pr_{m_j}(>z) = 0$,则起始地 i 和目的地 j 之间的劳动力流动概率 $Q_{ij} = 0$ 成立。可以判断,数字技术对劳动力跨境流动的促进效应可能在不同行业或劳务类型中表现出显著的异质性。因此,依照中国商务部和国家统计局有关国际劳务合作类型的划分标准,^①将理论假设 1 细化为 a 和 b 两个部分。

假设 1a:数字技术对工程承包领域的劳动力跨境就业流入会产生促进效应。

假设 1b:数字技术对劳务合作领域的劳动力跨境就业流入会产生抑制效应。

再进一步,根据“线上转移效应”延伸出假设 1b'。

假设 1b':数字技术通过推动服务产品的数字可交付化抑制劳务合作领域的劳动力跨境就业流入。

三、实证策略、变量选取和数据说明

1. 实证策略和模型构建

考虑到中国对外劳务合作统计口径的一致性、相关数据的可获得性和准确性,选取 2011~2021 年间 86 个国家(地区)^②作为研究样本。本研究的基准模型如下:

$$\ln TLABOR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln DIGTECH_{it} + \sum_k \beta_k \ln X_{it,k} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, 86; t = 2011, 2012, \dots, 2021; k = 1, 2, \dots, 6$$

出于统一量纲、减少数据剧烈波动、避免异方差和大量异常值的目的,在实证检验过程中对解释变量、被解释变量和控制变量均进行自然对数化处理。其中, $\ln TLABOR_{it}$ 是被解释变量,反映中国在 t 年份向东道国 i 国(地区)对外劳务输出总规模; $\ln DIGTECH_{it}$ 是解释变量,表示在 t 年份东道国 i 国(地区)的数字技术发展水平, α_1 为该项系数; $\ln X_{it,k}$ 则代表 t 年份 i 国(地区)所有相关的控制变量, β_k 为对应的第 k 个控制变量的回归系数; α_0 是常数项; ε_{it} 则是随机误差项。

2. 变量选取和指标说明

(1) 被解释变量:对外劳务输出总规模($\ln TLABOR_{it}$)。选取“对外劳务合作派出劳务人数”作为对外劳务输出总规模的主要衡量指标,原始数据单位为万人。此处所涉及的“对外劳务合作派出劳务人数”

① 按照中国国家统计局的统计标准,对外工程承包项目是指中国的企业或者其他单位承包境外建设工程项目的活动,对外劳务合作项目指组织劳务人员赴其他国家或地区为国外的企业或机构工作的经营性活动。两者都必须由中国境内企业法人与境外允许招收或雇用外籍劳务人员的公司、中介机构或私人雇主签订合同之后,按照合同约定条件合规开展招聘、选拔和派遣中国公民到境外,并向境外雇主提供劳务服务和组织管理。

② 此处涉及的 86 个国家(地区)包括:阿尔及利亚、阿根廷、阿拉伯联合酋长国、阿曼、阿塞拜疆、埃及、爱尔兰、爱沙尼亚、安哥拉、奥地利、澳大利亚、巴基斯坦、巴拉圭、巴林、巴拿马、巴西、白俄罗斯、比利时、波兰、丹麦、德国、多米尼克、俄罗斯、厄瓜多尔、法国、菲律宾、芬兰、哥伦比亚、哥斯达黎加、哈萨克斯坦、韩国、荷兰、洪都拉斯、加拿大、捷克共和国、喀麦隆、卡塔尔、科特迪瓦、科威特、肯尼亚、利比亚、罗马尼亚、马来西亚、美国、孟加拉国、秘鲁、摩洛哥、墨西哥、南非、尼加拉瓜、尼日利亚、挪威、葡萄牙、日本、瑞典、瑞士、萨尔瓦多、沙特阿拉伯、斯洛伐克、斯洛文尼亚、苏丹、泰国、突尼斯、土耳其、危地马拉、委内瑞拉、乌克兰、乌拉圭、西班牙、希腊、新加坡、匈牙利、叙利亚、也门、伊拉克、伊朗、以色列、意大利、印度、印度尼西亚、英国、约旦、越南、智利、中国台湾、中国香港。

为对外工程承包项下和对外劳务合作项下派出人员之和。

(2)核心解释变量:数字技术发展水平($\ln DIGTECH_{it}$)。首先,借鉴 Chung(2011)对2003年和2009年87个国家(地区)的双边网址链接数量全球分布情况,即来自某一域国家的网址链接包含另一域国家的网址链接数量(Hellmanzik和Schmitz,2015),某种程度上体现国家(地区)间的数字技术发展水平和双边网络互联开放程度。其次,移动电话普及率是国家(地区)数字技术发展水平、渗透深度和覆盖广度的具体表现,移动电话、计算机、公用移动通信基站等数字基础设施也是双边网络互联效益落地的基础保障。鉴于 Chung(2011)对2009年无法确定其所属国家的部分公共域名运用一定技术手段处理并整理出更加全面、深入和细致的全球双边网址链接数据,此处将2009年某国(地区)的双边网址链接数量(Hyperlink-2009, LINK2009,单位为个)的自然对数乘以2011~2021年该国(地区)每百人中移动电话的注册用户数量 MOBILE,单位为人)的自然对数,作为数字技术发展水平的衡量指标。

(3)控制变量。①人均GDP($\ln PGDP_{it}$):经济发展水平是影响劳动力流动过程中“机会”数量的重要因素。一般地,国家(地区)经济社会发达程度同劳动力要素报酬提高的可能性呈正比关系。选用人均GDP作为经济发展水平的测度指标,单位为美元。②老龄化程度($\ln AGING_{it}$):老龄化程度是当地劳动力潜在供给水平的重要体现,也是影响境外劳动力流入决策的重要因素之一。采取老龄人口(65岁及65岁以上人口)占总人口的比重衡量人口老龄化程度,单位为%。③失业率($\ln UNEMPLOY_{it}$):面临严重失业危机的国家(地区)往往不具备有效容纳劳动力流入的市场空间,劳动力要素流动的增值效益也不会显著提升;反之,失业率低的国家(地区)所拥有的劳动力需求更加旺盛。因此,选取各国(地区)的总失业人数占劳动力总数的比例作为当地失业率的测度指标,单位为%。④对外开放度($\ln OPEN_{it}$):劳动力跨境流动自由度和效率水平很大程度上取决于国家(地区)对外开放度。采用外国直接投资总额占国民生产总值的测度方法衡量国家(地区)的对外开放度,单位为%。⑤国民受教育水平($\ln EDU_{it}$):国民受教育水平反映国家(地区)人力资本结构和规模,间接体现当地劳动力要素禀赋和市场需求层次。利用“居民平均受教育年限”作为衡量国民受教育水平的指标数据,单位为年。⑥劳动力迁移距离($\ln DIS_{it}$):流入地和流出地间的“距离”是影响劳动力流动意愿和“介入机会”频率的关键因素。近年来,大量研究不再单纯考虑或局限于“地理距离”对劳动力迁移预期成本的影响效应,还更多元化、多方位地关注到双边“制度性”和“文化性”差异所导致的“社会距离”(张原,2018;李琴等,2020)。因此,尝试构建包含“地理距离”“文化距离”和“制度距离”三个维度的综合性迁移距离指标。第一,“地理距离”(GDIS)指标测算模式设置为“东道国(地区)首都(首府)同北京间的球面距离”同“原油(石油)价格指数”的乘积,旨在避免非时变的距离无法估计的问题,两者单位分别为千米、美元/桶;第二,参照黄新飞等(2013)的分析框架和 Cavalli-Sforza 等(1994)的相关数据,拟用外生性较强的“基因遗传距离”作为劳务输出东道国和中国之间“文化距离”(CDIS)的衡量指标;第三,借鉴韦永贵(2020)的研究思路,利用全球治理指标数据库的话语权和责任(Voice and accountability)、政治稳定性和不存在暴力(Political Stability and absence of violence)、政府效率(Government quality)、规管质量(Regulatory quality)、法治完善度(Rule of law)和腐败管控程度(Control of corruption)六项指标,并根据 $IE_{it} = \frac{1}{6} \sum_{k=1}^6$

$\left[\frac{(I_{i,t,m})^2}{var_{i,t,m}} \right]$ 得出中国和劳务输出东道国的政治制度效率(Institution Efficiency, IE),其中, $var_{i,t,m}$ 是 t 年份第 m 项指标的方差, $I_{i,t,m}$ 是国家 i 在 t 年份第 m 项指标的数值,之后,以中国和劳务输出东道国的政治制度效率差值的绝对值作为“制度距离”(INSDIS)的衡量指标。由于文化距离指标不随时间推移而产生变化,故通过取“地理距离”“文化距离”和“制度距离”的自然对数并将三者相乘的方式,获得最终的综合性迁移距离指标。其中,中国台湾和中国香港的“文化距离”数值为0,故它们的“综合性迁移距离”采用“地理距离”和“制度距离”两项自然对数相乘的特殊处理方法。

(4)其他相关变量。第一,内生性检验的工具变量。虽然通过加入多项控制变量和保障相对充足的样本数据以尽量避免因遗漏变量所造成的内生性问题,但由于人员跨境流动所产生的“软信息”传输(施炳展和熊治,2023),以及因此可能形成的对劳动力跨境流动目的地数字技术的促进效应,很大概率上存在“双向因果”所引发的内生性问题。基于此,本文拟运用有效性强、可信度高的工具变量,展开两阶段最小二乘法的内生性回归检验。此处,参考夏杰长和王欠欠(2019)、黄群慧等(2019)的做法,一方面,采用样本国家(地区)2003年版本的双边网址链接数据和2000~2010年东道国每百人中移动电话注册用户数量之间乘积的自然对数,形成第一个工具变量($\ln DIGTECHIV_{it}$);另一方面,考虑到大部分国家(地区)互联网普及过程都经历过电话线拨号接入(PSTN)的阶段,故选取1980~1990年期间样本国家(地区)每百人中固定电话注册用户数量($FIXTELE$,单位为人)的自然对数作为另一个工具变量。历史上双边网址链接数量和固定电话数量一定程度上满足工具变量的排他性,即与对外劳务输出不具有即期显著的直接联系。同时,这两项工具变量和数字技术发展水平的关系较为密切,也基本符合“相关性”要求。第二,稳健性检验的替代变量。本研究选取“各年份年末在某东道国执行对外承包工程和劳务合作项目的总人员数量”(TLABORSTAY,单位为人),并取其自然对数作为被解释变量的替代变量进行分析。第三,机制检验的调节变量。根据“信息平台效应”“业态创新效应”“时空压缩效应”和“线上转移效应”的作用路径,以及相对应的理论假设,借鉴马述忠和房超(2021)、江艇(2022)的机制分析方法,利用调节效应来检验上述机制逻辑和影响效应的科学性、合理性。因此,选用劳务输出东道国的“数字服务贸易规模占全球总规模的比重”(DIGRATIO,单位为%)、“数字服务贸易进口规模”(DIGSERVICE,单位为百万美元)以及控制变量中的“失业率”“劳动力迁移距离”,取它们的自然对数形式作为调节变量。

(5)拓展性分析的相关变量:“对外承包工程完成营业额”(TURNOVER)。中国对外劳务合作的高质量、高水平发展,不仅在于国际劳务输出规模,还在于劳动力跨境流动的结构层次、效益空间和要素报酬。数字技术对跨境劳务输出,尤其是“工程建设承包”项目下的劳务输出,能否实现劳动力要素增值、劳动者创收增效和相关项目效益提升?针对此,本研究的拓展性分析拟围绕“对外承包工程完成营业额”的相关数据(单位为万美元),考察劳务输出东道国的数字技术对中国对外劳务输出,尤其是对外工程承包中的劳动力要素价值释放可能产生的作用效应。

上述原始变量的名称、内容和数据来源详见表1,变量的描述性统计结果如表2所示。同时,分别采用LLC检验和方差膨胀因子展开单位根检验和多重共线性检验。根据表2,可以发现所有变量均保持平稳,并且基准模型中全部变量的VIF值远低于5.000,一定程度上说明基准模型设定不存在多重共线性问题。

四、实证检验和分析

1. 基准模型检验

首先,考察基准模型残差项是否存在明显的异方差性,防范可能存在的估计量有偏、t检验失效等问题。基准模型的残差图并未呈现突出的残差项异方差性,^①基准模型设定是可行、有效和科学的,但出于规避自相关性和异方差性问题的目的,在实际估计的检验报告中选用怀特稳健标准误。

基于此,对基准模型进行面板数据普通最小二乘法混合回归,此外加入年份层面的时间固定效应和国家(地区)层面的个体固定效应,以及加入随机效应后展开OLS回归检验,检验结果见表3。

^① 受篇幅所限,基准模型残差图暂不予展示,留存备案。

表 1 原始变量的类型、名称、内容和数据来源

变量类型	变量名称	变量内容	数据来源
被解释变量	$TLABOR_{it}$	各年份中国对外劳务派遣到某东道国的总人员数量	2012~2022年《中国统计年鉴》
核心解释变量	$DIGTECH_{it}$	2009年东道国的双边网址链接数量与2011~2021年东道国每百人中移动电话注册用户数量的乘积	“The Geography of Global Internet Hyperlinks and Cultural Content Analysis”“Virtual Proximity and Audiovisual Service Trade”、World Bank 数据库和 Knoema 数据中心
	$PGDP_{it}$	各年份东道国的人均国内生产总值	World Bank 数据库、Knoema 数据中心
	$AGING_{it}$	各年份东道国老龄人口(65岁及65岁以上人口)在总人口中所占比重	
	$UNEMPLOY_{it}$	各年份东道国的失业率	
$OPEN_{it}$	各年份东道国外国直接投资总额与国民生产总值的比值		
控制变量 ($X_{it,k}$)	EDU_{it}	各年份东道国国民平均受教育年限	2011~2021年“Human Development Report”(人类发展报告)、Knoema 数据中心
	DIS_{it}	$GDIS_{it}$ 东道国(地区)首都(首府)与北京间的球面距离同各年份原油(石油)价格指数的交乘项	CEPII 数据库和 IMF 国际货币基金组织数据库
	DIS_{it}	$CDIS_{it}$ 基因距离指数	The History and Geography of Human Genes
	DIS_{it}	$INSDIS_{it}$ 各年份中国和东道国政治效率指数差值的绝对值	全球治理指标(WGI)数据库
	内生性检验 工具变量	$DIGTECHIV_{it}$	2003年东道国的双边网址链接数量同2000~2010年东道国每百人中移动电话注册用户数量的乘积
$FIXTELE_{it}$		1980~1990年东道国固定电话注册用户数量	World Bank 数据库和 Knoema 数据中心
稳健性检验 替代变量	$TLABORSTAY_{it}$	各年份年末在某东道国执行对外承包工程和劳务合作项目的总人员数量	2012~2022年《中国统计年鉴》
影响机制检验 变量(未包含 同时隶属于控制 变量的指标)	$DIGRATIO_{it}$	各年份东道国数字服务贸易规模占全球总规模的比重	联合国贸易和发展会议(UNCTAD)数据库
	$DIGSERVICE_{it}$	各年份东道国数字服务进口规模	
拓展性分 析变量	$TURNOVER_{it}$	各年份中国在东道国的对外承包工程完成营业额	2012~2022年《中国统计年鉴》

根据表 3 的 LR 检验和 Hausman 检验结果,应采用加入双向固定效应的 OLS 模型进行分析,下文也均采用加入双向固定效应的 OLS 模型进行报告。根据表 3, $\ln DIGTECH_{it}$ 的回归系数显著为正,而 $\ln UNEMPLOY_{it}$ 和 $\ln EDU_{it}$ 的回归系数均显著为负,这说明东道国数字技术发展水平对中国对外劳务输出规模具有促进效应,东道国的失业率则抑制劳动力的跨境流入,而当地教育程度高级化、综合性迁移距离对劳动力跨境流入形成隐形流动门槛和壁垒,这与前文研究预期基本一致,并且较好地印证了假设 1。

2. 异质性检验

根据假设 2,以“对外工程承包项下”和“对外劳务合作项下”的对外劳务输出规模分别作为被解释变量,展开劳务输出类型异质性检验。同时,还将分别根据是否为“亚非洲国家”、是否为“一带一路”共建国家以及数字技术水平层次为样本划分标准,依次进行异质性检验。实证检验结果如表 4 和表 5 所示。

表 2 变量数据的描述性统计、平稳性检验和基准模型的多重共线性检验

变量	均值	最大值	最小值	标准误	LLC 检验	VIF 值	样本量
$\ln TLABOR_{it}$	7.068	11.003	0.000	2.067	-9.973 ***	-	946
$\ln DIGTECH_{it}$	19.424	22.923	13.742	2.432	-5.877 ***	2.444	946
$\ln PGDP_{it}$	9.538	17.943	6.990	1.639	-2.901 **	1.524	946
$\ln AGING_{it}$	1.895	3.161	-0.153	0.711	-13.016 ***	1.117	946
$\ln UNEMPLOY_{it}$	1.770	3.313	-1.386	0.662	-8.976 ***	1.135	946
$\ln OPEN_{it}$	-0.452	2.944	-6.215	1.702	-13.921 ***	1.738	946
$\ln EDU_{it}$	2.202	2.627	1.340	0.319	-316.883 ***	2.486	946
$\ln DIS_{it}$	-32.497	68.153	-242.776	57.692	-4.854 ***	1.118	946
$\ln DIGTECHIV_{it}$	14.627	18.476	9.092	2.676	-13.344 ***	-	946
$\ln FIXTELE_{it}$	1.563	4.208	-1.630	1.657	-12.963 ***	-	946
$\ln TLABORSTAY_{it}$	7.698	12.088	2.485	2.037	-15.739 ***	-	946
$\ln DIGRATIO_{it}$	3.620	4.298	2.373	0.367	-9.583 ***	-	946
$\ln DIGSERVICE_{it}$	9.307	12.045	5.804	1.463	-10.944 ***	-	946
$\ln TURNOVER_{it}$	11.340	13.941	4.407	1.661	-9.696 ***	-	946

注:数值保留至小数点后三位;*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著;VIF 值仅显示基准模型(4)中的变量,“-”表示不属于报告范围。

(1) 劳务输出类型异质性检验

根据表 4,当被解释变量调整为对外工程承包劳务派遣人数时,数字技术水平的回归系数在 5% 水平上显著为正;而在对外劳务合作派遣人数样本下,数字技术水平的回归系数为负,但不显著。实证结论基本吻合假设 1a,数字技术明显促进对外工程承包项目下的劳动力跨境流动。结论虽然没有完全符合假设 1b,但一定程度上说明数字技术对非工程承包项目的劳动力跨境流动的抑制性作用存在可能性,而其不显著性的原因在于:一方面,由于数字贸易规则和数字经济治理机制在区域和全球层面碎片化、泛化和缺乏约束力的状态并未根本改变,全球数字服务业市场尚未达到真正意义上的“互联互通”;另一方面,当前的数字技术并没有完全消除线上服务和线下服务的体验感和便捷性差异,例如医疗、教育、餐饮、体育和演艺等主要领域,现有的数字基础设施无法实现线下和线上服务效率和质量的同等化,线下提供途径仍然具有较突出的必要性和重要性。

(2) 洲际区域异质性检验

长期以来,受近代以来中国经济发展历程和国家政策方针的影响,中国对外劳务输出“亚、非洲主导”的区域特征突出。因此,本文将 86 个国家(地区)划分为“亚、非洲国家(地区)”和“亚、非洲以外的国家(地区)”,^①考察劳动力市场的洲际区域差异是否会影响数字技术的促进效应。从表 4 结果中可以发现,数字技术的回归系数在两类样本下均显著为正,说明这种促进效应在不同的洲际劳务市场间具有一致性。

(3) 经贸合作程度异质性检验

构建和谐共赢、紧密沟通、尊重平等的国际经贸合作长效机制,有利于减少制度性的劳动力跨境流动障碍,提供促进劳动力自由、安全和高效流动的环境。“一带一路”倡议致力于打造政治互信、经济融合、文化包容的利益共同体、命运共同体和责任共同体,是中国新一轮高水平对外开放的重要举措。基于此,此处将是否为“一带一路”共建国家^②当作划分依据进行异质性检验,结果详见表 5。根据表 5,在

^① 其中,原始样本中的土耳其、俄罗斯、阿塞拜疆、哈萨克斯坦横跨亚洲和欧洲,前两者划归欧洲国家样本,后者按照亚洲国家进行异质性检验。

^② 本文的“一带一路”共建国家是指“一带一路”沿线共建国家和与中国签订“一带一路”相关合作协议的国家,具体请参考中国一带一路网,<https://www.yidaiyilu.gov.cn/>。

表 3 基准模型检验结果

	混合面板	双向固定效应	随机效应
常数项	13.554 *** (0.979)	-5.117 (9.816)	10.125 *** (2.386)
lnDIGTECH _{it}	-0.396 *** (0.060)	1.045 ** (0.464)	0.093 (0.139)
lnPGDP _{it}	-0.056 (0.117)	0.063 (0.044)	0.043 (0.034)
lnAGING _{it}	-0.282 ** (0.138)	0.018 (0.095)	-0.017 (0.093)
lnUNEMPLOY _{it}	-0.825 *** (0.156)	-0.236 ** (0.507)	-0.492 ** (0.204)
lnOPEN _{it}	0.077 (0.084)	-0.037 (0.043)	-0.051 (0.045)
lnEDU _{it}	1.644 *** (0.547)	-3.834 *** (1.147)	-2.370 *** (0.698)
lnDIS _{it}	-0.002 * (0.002)	-0.002 * (0.001)	-0.002 * (0.001)
年份固定效应	×	√	×
国家(地区)固定效应	×	√	×
调整后的 R ²	0.161	0.881	0.052
样本量	946	946	946
LR 检验 F 统计量 [p 值]		827.818 [0.000]	
Hausman 检验 Chi ² 统计量[p 值]			30.479 [0.000]

注:数值保留至小数点后三位; *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著;回归系数下方圆括号内为怀特稳健标准误。√表示加入固定效应,×表示未加入固定效应。下同。

0.90 分位展开分位数回归,结果显示,除了 0.25 分位处的数字技术发展水平的促进效应不显著以外,其余分位数的数字技术发展水平的回归系数均在 1% 水平上显著为正。一方面,这反映东道国数字技术发展水平促进劳动力跨境流入的影响效应较为显著;另一方面,这也说明较低的数字技术发展水平不

表 5 异质性检验结果 II

变量	经贸合作程度异质性		数字技术发展水平异质性(分位数回归)			
	“一带一路”	非“一带一路”	0.25	0.50	0.75	0.90
常数项	-7.607 (10.418)	3.686 (16.490)	11.967 *** (1.771)	12.072 *** (1.225)	17.012 *** (1.678)	16.066 *** (2.349)
lnDIGTECH _{it}	1.239 ** (0.502)	0.630 (0.792)	0.193 (0.186)	0.274 *** (0.095)	0.446 *** (0.089)	0.443 *** (0.128)
年份固定效应	√	√	√	√	√	√
国家(地区)固定效应	√	√	√	√	√	√
调整后的 R ²	0.858	0.859	0.708	0.687	0.685	0.693
样本量	693	253	946	946	946	946

表 4 异质性检验结果 I

	劳务输出类型异质性		洲际区域异质性	
	对外工程承包	对外劳务合作	亚非国家(地区)	亚非以外的国家(地区)
常数项	-13.421 (8.848)	31.847 (26.478)	-8.357 (9.808)	-23.848 (15.999)
lnDIGTECH _{it}	1.096 ** (0.440)	-1.206 (1.415)	1.316 *** (0.496)	1.043 * (0.641)
年份固定效应	√	√	√	√
国家(地区)固定效应	√	√	√	√
调整后的 R ²	0.785	0.843	0.838	0.872
样本量	946	946	429	517

注:受篇幅所限,控制变量的相关数据未列出,留存备案。下同。

“一带一路”共建国家样本下,东道国的数字技术发展水平对中国劳动力跨境流入的促进效应在 5% 水平上显著为正;在非“一带一路”共建国家样本下,该促进效应不显著。这也侧面反映出:数字技术对劳动力跨境流动的促进效应必须以相对较强、长期向好、夯实稳固的经贸联系和合作机制作为重要前提。

(4) 数字技术发展水平异质性检验

数字技术发展水平的差异性是否直接导致其对劳动力跨境流动促进效应的显著区别?针对这个问题,借鉴左倩等(2023)的相关做法,在加入双向固定效应的基础上采用分位数回归检验,具体结果如表 5 所示。本文选取 0.25、0.50、0.75 和

利于其促进效应的有效发挥和充分释放。

四种类型的异质性检验结论充分论证前文假设1,并且在一定程度上为假设1a和1b提供可靠依据。

3. 稳健性检验

(1) 内生性检验:基于工具变量的TOLS检验。采用 $\ln DIGTECH_{it}$ 和 $\ln FIXTELE_{it}$ 作为数字技术发展水平的工具变量,利用TOLS检验得出实证结果如表6列(1)所示。可以发现:第一,数字技术发展水平的回归系数依然显著为正,同前文论述一致;第二,Hansen J统计量不显著,不能拒绝“工具变量具有强外生性”的原假设。同时,在弱工具变量识别检验中,Cragg-Donald Wald F统计量也远大于Stock-Yogo 10%临界值,说明不存在弱工具变量问题。因此,工具变量有效性和合理性较高。

表6 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)		(5)
				2011~2013年	2014~2021年	
常数项	-1.269 (8.649)	-10.017* (5.599)	-6.472 (7.860)	24.925 (40.299)	-10.382 (10.392)	-5.117 (7.380)
$\ln DIGTECH_{it}$	0.878** (0.406)	1.059*** (0.261)	0.693* (0.362)	0.660 (2.057)	1.171** (0.466)	1.045*** (0.345)
年份固定效应	√	√	√	√	√	√
国家(地区)固定效应	√	√	√	√	√	√
调整后的R ²	-1.156	0.925	0.906	0.938	0.879	0.881
样本量	946	946	774	258	688	924
Hansen J统计量[p值]	0.044 [0.834]					
Cragg-Donald Wald F统计量	711.137					
Stock-Yogo 10%临界值	10.890					

(2) 更替被解释变量:“ $\ln TLABORSTAY_{it}$ ”。采用 $\ln TLABORSTAY_{it}$ 作为对外劳务输出规模的替代变量,并纳入模型检验,结果如表6列(2)所示。结果显示,数字技术发展水平的回归系数显著为正。

(3) 考虑重大事件冲击:全球新冠疫情。2020年,新冠疫情爆发并快速席卷全球范围内的绝大多数经济体,各国(地区)防疫措施、抗疫效果以及受此影响较大的人员跨境流动政策呈现出显著差异。基于此,排除由于全球新冠疫情蔓延可能出现猛烈波动的2020~2021年期间所有样本后,再次展开回归检验,结果见表6列(3)。实证检验显示,数字技术发展水平的回归系数依然显著为正。

(4) 调整样本时间窗口:“一带一路”倡议分界线。2013年,习近平总书记提出“一带一路”倡议,这是中国对外劳务合作更高水平和更宽领域发展的推进动力,为劳动力跨境流动的高效性、安全性和便捷性形成有利的政策环境。因此,以2013年为节点,将样本时间范围划分为2011~2013年和2014~2021年两个部分并分别展开回归检验,实证结果如表6列(4)所示。经对比发现,在2011~2013年期间的样本下,数字技术发展水平的回归系数为正但不显著;在2014~2021年期间的样本下,数字技术发展水平的回归系数显著为正。除了样本量差异可能导致的显著性偏差以外,很大程度也同经贸合作程度异质性检验的结论相对应,即良好稳定的经贸联系和合作机制有利于数字技术促进效应的深刻发挥。

(5) 剔除特殊样本:中国台湾和中国香港。中国台湾和中国香港是中国的省级行政区。中国大陆对两者的劳务派遣同与其他经济体之间的劳务合作存在较大的差别。鉴于此,本文考虑剔除中国台湾和中国香港的样本之后重新进行回归检验,实证结果如表6列(5)所示。结果显示,数字技术发展水平的回归系数保持正向显著性。

4. 影响机制检验

(1) “全球性数字平台”的机制检验。选用劳务输出东道国的“数字服务贸易规模占全球总规模的

比重”(lnDIGRATIO_{it})来反映不同经济体内部的“线上市场”向外延展所形成的数字平台开放性和规模,并将其作为“调节变量”来考察东道国数字技术发展是否能够通过拓宽当地全球性数字平台对跨境劳动力流入产生促进效应。在基准模型的基础上,加入lnDIGRATIO_{it}和交乘项lnDIGTECH_{it}×lnDIGRATIO_{it}并展开回归检验,结果详见表7列(1)和列(2)。可以发现,单独加入lnDIGRATIO_{it},以及同时加入lnDIGRATIO_{it}和交乘项lnDIGTECH_{it}×lnDIGRATIO_{it}后,数字技术发展水平的回归系数均显著为正,lnDIGRATIO_{it}保持正向显著,lnDIGTECH_{it}×lnDIGRATIO_{it}同样显著为正。说明东道国数字技术通过提升数字平台在全球范围内的影响力和范围规模,产生对劳动力跨境流入的促进效应,基本证实假设2。

表7 影响机制检验结果

变量	全球性数字平台		创新就业生态		时空压缩效应			线上转移效应	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
常数项	-4.031 (9.223)	-12.162 (9.649)	-6.891 (5.309)	-5.102 (9.859)	-4.300 (10.552)	-4.211 (9.657)	-5.293 (9.882)	-16.720* (10.550)	-42.972*** (15.428)
lnDIGTECH _{it}	1.117** (0.454)	1.625*** (0.500)	0.896*** (0.245)	1.045** (0.465)	0.754** (0.347)	1.541 (2.263)	1.057** (0.470)	0.840* (0.579)	2.420*** (0.897)
lnUNEMPLOY _{it}	-0.223 (0.206)	-0.250 (0.202)	-2.077* (1.108)	-0.236 (0.208)	-0.238 (0.207)	-0.206 (0.202)	-0.241 (0.210)	-0.166 (0.404)	-0.279 (0.415)
lnDIS _{it}	-0.002* (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.001 (0.012)	-0.002* (0.001)	-0.002* (0.001)	0.000 (0.006)	-0.006*** (0.002)	-0.006*** (0.002)
lnDIGRATIO _{it}	0.571* (0.281)	2.877* (1.954)							
lnDIGSERVICE _{it}								0.633* (0.351)	4.073*** (1.562)
lnDIGTECH _{it} × lnDIGRATIO _{it}		0.190* (0.114)							
lnDIGTECH _{it} × lnUNEMPLOY _{it}			0.100* (0.059)						
lnDIGTECH _{it} × lnDIS _{it}				0.000 (0.001)					
lnDIGTECH _{it} × lnGDIS _{it}					0.020 (0.051)				
lnDIGTECH _{it} × lnCDIS _{it}						0.914** (0.447)			
lnDIGTECH _{it} × lnINSDIS _{it}							0.007 (0.020)		
lnDIGTECH _{it} × lnDIGSERVICE _{it}									-0.199** (0.090)
年份固定效应	√	√	√	√	√	√	√	√	√
国家(地区)固定效应	√	√	√	√	√	√	√	√	√
调整后的 R ²	0.882	0.883	0.926	0.881	0.881	0.882	0.881	0.787	0.786
样本量	946	946	946	946	946	924	946	946	946

注:受篇幅所限,除调节变量以外的控制变量的相关数据未列出,留存备索。其中,中国香港和中国台湾的文化距离为0,故列(6)检验未包含两者的样本。

(2)“创新就业生态”的机制检验。运用劳务输出东道国的“失业率”(lnUNEMPLOY_{it})来说明不同经济体劳动力市场容量和就业环境,并将其作为“调节变量”来考察东道国数字技术是否能够通过优化

创新就业生态对跨境劳动力流入产生促进效应。在基准模型的基础上,构建包含交乘项 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln UNEMPLOY_{it}$ 的模型,其回归检验结果如表 7 列(3)所示。结果显示, $\ln DIGTECH_{it}$ 和 $\ln UNEMPLOY_{it}$ 分别保持正向和负向的显著性,而 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln UNEMPLOY_{it}$ 的回归系数显著为正,这体现出东道国本地失业率对跨境劳动力流入的抑制作用,而数字技术能够削弱其负向效应,一定程度上说明数字技术通过缓解失业压力对跨境劳动力流入所造成的消极影响,基本证实假设 3。

(3)“时空压缩效应”的机制检验。运用中国同劳务输出东道国之间的“综合性迁移距离”($\ln DIS_{it}$),以及其中的“地理距离”($\ln GDIS_{it}$)、“文化距离”($\ln CDIS_{it}$)和制度距离($\ln INSDIS_{it}$)来反映中国和东道国之间存在的自然性、文化性和制度性劳动力流动壁垒,并将它们作为“调节变量”来考察东道国数字技术是否能够通过弱化劳动力跨境流动的自然性、制度性和文化性壁垒促进跨境劳动力流入。在基准模型的基础上,构建包含交乘项 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln DIS_{it}$ 、 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln GDIS_{it}$ 、 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln CDIS_{it}$ 、 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln INSDIS_{it}$ 的模型,其回归检验结果如表 7 列(4)~(7)所示。实证结果表明, $\ln DIS_{it}$ 、 $\ln GDIS_{it}$ 、 $\ln CDIS_{it}$ 和 $\ln INSDIS_{it}$ 的回归系数均为负,而 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln DIS_{it}$ 、 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln GDIS_{it}$ 、 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln CDIS_{it}$ 、 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln INSDIS_{it}$ 的回归系数均为正,^①这一定程度上说明数字技术有利于弱化减轻地理距离、文化距离和制度距离对跨境劳动力流动的消极作用,基本证实假设 4。

(4)“线上转移效应”的机制检验。持续革新和快速迭代的数字技术,加快实现贸易标的物、贸易工具和贸易方式的“数字化”转型(夏杰长和李奎溟,2023),形成劳务输出向数字可交付服务贸易转变的技术支撑和设施基础,为劳动力异地提供跨境服务创造全新机遇。这种转移效应更多体现在对外劳务合作项目的劳动力流动,而工程承包类型^②的劳动服务因其特殊性质,在当前数字技术条件下很难实现服务内容完全的线上转移。鉴于此,在基准模型的基础上,将被解释变量调整为对外劳务合作项下派出人员数量 $\ln LABOR_{it}$,加入 $\ln DIGSERVICE_{it}$ 和交乘项 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln DIGSERVICE_{it}$ 并展开回归检验,结果详见表 7 列(8)和列(9)。结果显示,东道国数字可交付服务贸易进口规模增长会对劳务合作项目下的劳动力跨境流动产生促进效应,这也符合东道国在服务业等领域的对外开放水平,以及服务进口需求有利于劳动力跨境流入增加的基本逻辑。但是, $\ln DIGTECH_{it} \times \ln DIGSERVICE_{it}$ 的回归系数显著为负,这反映出数字技术和网络互联的发展深化所形成的劳动服务“线上转移”效应,一定程度上转移、限制和分散东道国服务进口需求对跨境劳动力流入的促进作用,较好地印证了假设 1b'。

5. 拓展性探讨:数字技术和国际劳务合作效率

国际劳务合作的高质量发展不仅追求在全球劳务市场中占据规模份额的优势,还必须重视劳动力要素配置效率的提升。数字技术是否能够通过上述效应,在推动中国同东道国之间国际劳务合作规模扩张的同时,赋能中国对外劳务输出综合效益和结构层次的优化升级?

选用中国统计年鉴长期发布且相对完整、统一的“对外承包工程完成营业额”($\ln TURNOVER_{it}$)作为被解释变量,并在原有控制变量的基础上,将对外工程承包派遣人数($\ln CONSTRUCT_{it}$)纳入控制变量集之中。与此同时,加入 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln CONSTRUCT_{it}$ 的交乘项观察数字技术的“调节效应”,相对应的拓展性分析检验结果如表 8 所示。表 8 列(1)~(3)中的数字技术发展水平的回归系数均保持正向显著,说明数字技术促进对外承包工程完成营业额的增长;除此之外,列(2)和列(3)中对外工程承包派遣人数的回归系数均显著为正,这也符合对外工程承包派遣人数与对外工程承包合同金额以及完成营业额成正比的现实情况。其中, $\ln DIGTECH_{it} \times \ln CONSTRUCT_{it}$ 却显著为负,说明数字技术在保持正向促进

^① 表 7 列(4)中的 $\ln DIGTECH_{it} \times \ln DIS_{it}$ 实际为正,表 7 列(7)中 $\ln DIS_{it}$ 的回归系数为负,但由于只保留到小数点后三位,两者小数点后四位数字小于 5 而无法进位,故均作为 0.000 的系数值呈现。

^② 更严谨来讲,应该是不包含对外咨询设计的对外工程承包项目。但自 2011 年起,对外咨询设计计划归对外工程承包的统计范畴,无法单列进行核算检验。

表 8 拓展性分析检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
常数项	5.337 (8.256)	6.705 (5.600)	2.536 (4.860)
$\ln DIGTECH_{it}$	0.814 ** (0.368)	0.558 ** (0.258)	0.653 *** (0.217)
$\ln CONSTRUCT_{it}$		0.218 *** (0.032)	1.754 *** (0.229)
$\ln CONSTRUCT_{it} \times \ln DIGTECH_{it}$			-0.078 *** (0.011)
年份固定效应	√	√	√
国家(地区)固定效应	√	√	√
调整后的 R ²	0.879	0.919	0.930
样本量	946	946	946

注:受篇幅所限,除 $\ln CONSTRUCT_{it}$ 以外的控制变量的相关数据未列出,留存备索。

模产生普遍且稳健的正向作用。第二,东道国数字技术对中国工程承包项目对外劳务输出具有显著的促进效应,而对劳务合作项目对外劳务输出的促进效应不显著;同时,双边经贸合作深度和沟通机制水平会对数字技术的促进效应产生巨大影响。第三,东道国数字技术会通过提升全球性数字平台规模、优化扩充就业空间和劳动力市场容量、降低不同类型流动壁垒或距离因素导致的劳动力迁移成本,扩大中国向东道国劳务输出的规模。除此之外,东道国数字技术为劳务合作项目劳动力跨境流动提供“线上转移”通道,通过从劳动力跨境流动的服务贸易形式转化为中国向东道国的数字可交付服务出口,产生对劳务合作项目劳务输出的转移效应。第四,通过拓展性探讨分析,可以大致判断,东道国数字技术会提高国际劳务合作,尤其是对外工程承包领域的质量效率。

2. 政策启示

第一,重视数字技术的自主研发和应用落地,构建网络空间和跨境数据的国际规范标准。首先,以“人”为核心,培育大规模、高水平和多领域的人力资本,加快革新高等院校人文社会科学和自然科学领域的人才培育模式,打造适应数字经济时代发展的技能型、管理型和创新型人才储备。并且要充分发挥中国新型举国体制和国家战略科技力量优势,继续推进关键技术的发力攻关和成果应用转化落地,重点推动基础科学和前沿理论研究发展,以数字技术研发的“自立自强”提高中国在全球数字市场中的地位和主动权。其次,正视国际社会在网络空间治理理念和运作模式上存在的认知差异以及客观存在的全球数字鸿沟,研究分析欧盟的《通用数据保护条例》(GDPR)、美国的《加州消费者隐私法》(CCPA)和亚太经合组织(APEC)的跨境隐私规则体系(CBPR)等跨境数据监管新措施的同时,尝试基于《服务贸易总协定》(GATS)、《全球电子商务宣言》(DGEC)、《技术性贸易壁垒协议》(TBT)等国际共识,以及中国“网络空间命运共同体”“数字丝绸之路”等理念倡议,建立开放包容、平等互利、可行性强、互联度高的区域性数字经济治理规则和平台,积极参与全球网络标准的建设协商。

第二,推进中国国际劳务合作的高质量发展,追踪把握劳动力跨境就业新内容、新趋势。首先,巩固夯实亚洲、非洲市场优势,积极提高中国在多元区域的劳务合作竞争力。积极加入全面与进步跨太平洋伙伴关系协定(CPTPP),并依托“一带一路”倡议、区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)、中国国际服务贸易交易会、中国国际进口博览会等政策及区域经济合作平台,与亚洲和非洲地区的长期友好合作伙伴制定、签署和实施更全方位、高层次、宽领域的双边劳务合作谅解备忘录。在落实好中国劳动者人身财

对外工程承包完成营业额的同时,降低对外工程承包实际派遣人数对完成营业额的促进效应。这在一定意义上可以看作数字技术对国际工程承包实施效率的转化提升,即对外工程承包派遣人员的减少并不会严重影响完成营业额的增长。

五、研究结论和政策启示

1. 研究结论

本文阐述归纳数字技术对劳动力跨境流动的“信息平台效应”“业态创新效应”“时空压缩效应”和“线上转移效应”作用机制和影响路径,以2011~2021年同中国开展国际劳务合作的86个国家(地区)作为研究样本进行实证分析,得到以下结论:第一,东道国数字技术对中国向东道国的劳务输出规模

产安全、合法权益和基本诉求的基础上,扩大同欧洲、北美洲、南美洲、拉丁美洲和大洋洲国家(地区)的国际劳务合作渠道和领域,实现中国劳动力跨境就业流动方向、区域和领域的多元化发展。其次,充分运用大数据、互联网、云计算等数字技术,紧密追踪国际劳务市场的发展态势和长短期变化,把握全球范围内不同经济体的国内经济、政治、社会文化和自然类因素对中国劳务输出不同程度、不同范围和不同时段的影响。针对性地培育在其他高端领域业务项目中劳务合作的“中国特色”和“中国品牌”,逐步提高运营维护、规划设计、高端技术咨询等高附加值的对外劳务合作前沿、新兴领域的竞争力。最后,结合效率高、成本小、准度优的数字技术媒介,完善政府机构、金融机构、劳务派遣企业单位、行业协会等多元主体的信息反馈机制,赋能政府机构深化对外劳务合作项目的“放管服”改革,赋智金融机构在风险可控、数据充足和信息对称性较高的前提下,适当提高对海外投资、对外劳务合作项目的风险容忍度和支持力度,进一步缩短审批流程,合理降低融资成本,提高承保理赔效率和加强项目评估、融资服务等领域的境外联络,助力相关企业和行业协会组织把握对外劳务合作多元化、综合化和复杂化的趋势特征,积极开展跨产业、跨市场领域合作,统筹兼顾对外劳务合作项目的经济和社会效益。

第三,加速推动国内服务业数字化转型升级,深度赋能中国“贸易强国”的建设实践。首先,国内服务业领域的各部门、各行业和各环节的数字化转型是数字服务贸易竞争优势的核心源泉。积极促进国内服务业的数字化和智能化发展,聚焦扶持互联网医疗、在线教育、“无人经济”等服务业新业态、新模式,深入推进国内服务业的供给侧结构性改革和同一二产业的深度融合,提高中国服务业综合产出效益和全球价值链所处地位。其次,拓展深化数字服务领域的国际合作,依托互联网、大数据、区块链等数字技术开发服务交付新模式和服务贸易标的物新形态,在咨询设计、技术培训、工程查验等领域,提供就业岗位边界扩张、劳动服务线上转移和效益空间增长的劳动力要素增值新途径、新渠道。

参考文献

- [1] Agrawal A, Horton J, Lacetera N, Lyons E. Digitization and the Contract Labor Market: A Research Agenda[R]. National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. W19525, 2013.
- [2] Cavalli-Sforza L, Menozzi P, Piazza A. The History and Geography of Human Genes[M]. Princeton University Press, 1994.
- [3] Chung, The Geography of Global Internet Hyperlinks and Cultural Content Analysis (Dissertation)[M]. University at Buffalo, 2011.
- [4] Dekker R, Engbersen G. How social media transform migrant networks and facilitate migration[J]. Global Networks, 2013, 14(4): 401-418.
- [5] Elbahnasawy N G. E-Government, Internet Adoption, and Corruption: An Empirical Investigation[J]. World Development, 2014, 57: 114-126.
- [6] Everett S. Lee, A theory of migration[J]. Demography, 1966, 3(1): 47-57.
- [7] Hellmanzik C, Schmitz M. Virtual proximity and audiovisual service trade[J]. European Economic Review. 2015, 77(7): 82-101.
- [8] Herman Winkler. How does the internet affect migration decisions? [J]. Applied Economics Letters, 2017, 24(16): 1194-1198.
- [9] HUANG Z, WANG P, ZHANG F, Gao J, Schich M. A mobility network approach to identify and anticipate large crowd gatherings[J]. Transportation Research Part B Methodological, 2018, 114(8): 147-170.
- [10] LIU E, YAN X. New parameter-free mobility model: Opportunity priority selection model[J]. Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications, 2019, 526: 121023.
- [11] LIU E J, YAN X Y. A universal opportunity model for human mobility. [J]. Scientific Reports, 2020, 10(1): 4567.
- [12] Madianou M. Migration and the accentuated ambivalence of motherhood: the role of ICTs in Filipino transnational families[J]. Global Networks, 2012, 12(3): 277-295.
- [13] Madianou M, Miller D. Mobile phone parenting: Reconfiguring relationships between Filipina migrant mothers and their left-behind children [J]. New Media & Society, 2011, 13(3): 457-470.
- [14] Sim A, Yaliraki S N, Barahona, M, Stumpf M P H. Great cities look small. [J]. Journal of The Royal Society Interface, 2015, 12(109): 20150315.
- [15] Simini, F, González M C, Maritan A, Barabási A-L. A universal model for mobility and migration patterns[J]. Nature, 2012, 484(7392):

- 96-100.
- [16] Stouffer S A. Intervening Opportunities; A Theory Relating Mobility and Distance[J]. American Sociological Review, 1940, 5(6): 845-867.
- [17] Vertovec S. Cheap Calls; The Social Glue of Migrant Transnationalism[J]. Global Networks, 2004, 4(2): 219-224.
- [18] Vilhelmson B, Thulin E. Does the Internet encourage people to move? Investigating Swedish young adults' internal migration experiences and plans[J]. Geoforum, 2013, 47: 209-216.
- [19] Wilding R. "Virtual" intimacies? Families communicating across transnational contexts[J]. Global Networks, 2006, 6(2): 125-142.
- [20] YAN X Y, ZHAO C, FAN Y, DI Z, WANG W X. Universal predictability of mobility patterns in cities[J]. Journal of The Royal Society Interface, 2014, 11(100): 20140834.
- [21] Zipf G K. The P1 P2/D Hypothesis; On the Intercity Movement of Persons[J]. American Sociological Review, 1946, 11(6): 677-686.
- [22] 程风雨. 互联网普及对城市外来劳动力流入的影响——基于我国 255 个地级市的实证检验[J]. 技术经济与管理研究, 2020(11): 92-97.
- [23] 郭冬梅, 王继彬, 王韬, 赵文哲. 城市互联网发展对劳动力流动影响研究[J]. 管理评论, 2022, 34(10): 304-318.
- [24] 贺唯唯, 侯俊军. 数字经济是否促进了劳动力统一大市场形成? [J]. 经济管理, 2023, 45(6): 5-21.
- [25] 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.
- [26] 黄新飞, 翟爱梅, 李腾. 双边贸易距离有多远? ——一个文化异质性的思考[J]. 国际贸易问题, 2013(9): 28-36.
- [27] 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): 100-120.
- [28] 江小涓, 靳景. 数字技术提升经济效率: 服务分工、产业协同和数字孪生[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 9-26.
- [29] 江小涓, 罗立彬. 网络时代的服务全球化——新引擎、加速度和大国竞争力[J]. 中国社会科学, 2019(2): 68-91 + 205-206.
- [30] 黎熙元, 刘兴花. 嵌入的多样性——中国与日、新、韩三国跨国劳务合作网络比较[J]. 社会学研究, 2022, 37(2): 45-68 + 227.
- [31] 李琴, 粟湘惠, 李辉. 《对外劳务合作管理条例》对中国劳务输出的促进效应分析——基于双重差分模型[J]. 财经理论与实践, 2020, 41(3): 140-147.
- [32] 马慧洁, 李鑫淇, 夏杰长. 文化差异和劳动力跨境流动——基于中国对外劳务输出的事实证据[J]. 山西财经大学学报, 2023, 45(8): 1-15.
- [33] 马述忠, 房超. 跨境电商与中国出口新增长——基于信息成本和规模经济的双重视角[J]. 经济研究, 2021, 56(6): 159-176.
- [34] 施炳展, 熊治. 人员跨境流动、“软信息”与国际贸易[J]. 世界经济, 2023, 46(2): 56-84.
- [35] 涂永前. 传统劳动就业观念及相关制度对我国稳促就业的影响——兼议“国发[2018]39号”文[J]. 社会科学家, 2019(2): 18-25.
- [36] 王春凯, 许珍珍. 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[J]. 当代经济科学, 2023, 45(4): 127-138.
- [37] 韦永贵. 文化的力量: 贸易伙伴文化多样性会影响中国出口贸易增长吗? [J]. 世界地理研究, 2021, 30(4): 757-768.
- [38] 夏杰长, 李鑫淇, 刘怡君. 数字经济如何打破省际贸易壁垒——基于全国统一大市场建设的中国经验[J]. 经济纵横, 2023(2): 43-53.
- [39] 夏杰长, 李鑫淇. 数字化赋能国际贸易高质量发展: 作用机理、现实挑战和实施路径[J]. 国际贸易, 2023(1): 56-65.
- [40] 夏杰长, 王欠欠. 互联网发展对双边旅游贸易的影响评估[J]. 改革, 2019(2): 136-148.
- [41] 杨虎涛, 胡乐明. 不确定性、信息生产与数字经济发展[J]. 中国工业经济, 2023(4): 24-41.
- [42] 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(4): 10-19.
- [43] 张鲲鹏, 刘雪晴. 数字经济、流动人口与城市居留意愿——基于全国流动人口动态监测数据的经验研究[J]. 山西财经大学学报, 2022, 44(5): 15-28.
- [44] 张原. 中国劳动力为何跨出国门? ——基于 1995~2015 年国际劳务合作面板数据的分析[J]. 西北人口, 2018, 39(4): 1-10.
- [45] 邹月晴, 陈媛媛, 宋扬. 家乡数字经济发展与劳动力回流——基于互联网平台发展的视角[J]. 经济学报, 2023, 10(1): 310-343.
- [46] 左倩, 罗幼喜, 田茂再, 赵雪漪. 固定效应面板数据的无条件分位数回归方法及其应用[J]. 数理统计与管理, 2023, 42(1): 35-44.

(责任编辑:李鑫)

competitiveness of the international market.

How Does Overseas Investment in the Digital Industry Affect the Digital Innovation of Chinese Enterprises?: Evidence from Digital Patents of Listed Companies

SU Erdou LI Jingjing XUE Jun(42)

Digital innovation is an important driving force for high-quality development of China's economy in the digital era. Based on the data of China's listed companies from 2007 to 2020, this article evaluates the impact of overseas investment in digital industries on digital innovation. The study found that overseas investment in digital industries has significantly promoted the digital innovation of Chinese enterprises. This improvement effect is more obvious for enterprises in industries with higher competition, regions with better digital infrastructure, and enterprises with lower financing constraints. This article conducts a mechanism test from the dimensions of "knowledge" and "talent", two key supporting elements of innovation, and finds that "digital knowledge expansion" and "human capital structure optimization" are important channels for overseas investment in the digital industry to promote corporate digital innovation. Further analysis found that overseas investment in traditional industries cannot produce digital innovation promotion effects, indicating the importance of laying out digital industries in the process of driving China's digital innovation through high-level "going out". Finally, this article also explores the impact of overseas investment in the digital industry on the organizational form of corporate digital innovation. It was found that overseas investment in the digital industry promotes both digital independent innovation and collaborative innovation of enterprises, and has a greater impact on independent innovation. The research conclusions provide new ideas for how enterprises can absorb the dividends of the international digital economy to enhance digital innovation capabilities, and have important policy reference value for the construction of Digital China and high-quality economic development.

How Can Digital Technologies affect Cross-border Flow of Labor? : An Empirical Evidence based on China's Labor Service Export

LI Luanhao XIA Jiechang(58)

Rapid development of digital technologies and deepened Internet interconnection around the world has offered increasing opportunities with greater equality and better transparency, while has also created a new "online-transferring" path where less barriers and higher efficiency exist, for the cross-border flow of labor. Data of 86 destination countries and regions of China's labor service export spanning from 2011 to 2021 is served as sample of this article, which aims at discovering how digital technologies can affect the cross-border flow of labor and its efficiency, based on the statistical evidence of China's labor service export, and from the perspective of both subscription ratio of mobile phones as well as the bilateral hyperlinks. The results shows that: digital technologies in the destination countries and regions have influenced the China's labor service export in a significantly and prevailingly positive way, through several effects of "information platform", "mode innovation" and "time and distance compression". Digital technologies in the destination countries and regions are likely to transfer actual labor flow to online market space, which, though, is not significantly obvious as for the labor service apart from project contracting. The boosting effect of digital technologies may exert on the improvement of efficiency as well as value-adding of labor service export, especially of project contracting. Thus, more attention to self-innovation of digital technologies and attempt of establishing better international norms of Internet space should be given, new forms, types and trend of labor service export and cross-border flow of labor have to be focused on and be kept up with, and greater achievements of digitalization of China's service industry together with digital service trade need to be attained.

Population Aging and External Imbalance: From the Perspective of Structural Transformation

WANG Bo YAN Ruolan(74)

By constructing a two-sector overlapping generations model, this paper provides theoretical insights into the relationship among population aging, structural transformation and external imbalance, and empirically tests the cross-country panel data of 48 countries from 1975 to 2019, exploring the impact of population aging factors on a country's external imbalance from the perspective of structural transformation. The research indicates that in the context of accelerating the global aging process, the rise of old dependency ratio generally increases the level of a country's net foreign assets. The growing demand of aging groups for non-tradable goods and the decrease of labor supply in each country will increase the relative price of non-tradables through demand composition channel and cost-pushing channel, thus promoting the structural transformation of a country's econo-