



河北经贸大学学报

Journal of Hebei University of Economics and Business

ISSN 1007-2101, CN 13-1207/F



《河北经贸大学学报》网络首发论文

题目：教育人力资本对数字服务出口的促进效应:来自国际数据的经验证据
作者：夏杰长, 李銮溟
DOI: 10.14178/j.cnki.issn1007-2101.20230515.001
收稿日期: 2022-07-19
网络首发日期: 2023-05-16
引用格式: 夏杰长, 李銮溟. 教育人力资本对数字服务出口的促进效应:来自国际数据的经验证据[J/OL]. 河北经贸大学学报.
<https://doi.org/10.14178/j.cnki.issn1007-2101.20230515.001>



网络首发: 在编辑部工作流程中, 稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定, 且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式(包括网络呈现版式)排版后的稿件, 可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定; 学术研究成果具有创新性、科学性和先进性, 符合编辑部对刊文的录用要求, 不存在学术不端行为及其他侵权行为; 稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准, 正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性, 录用定稿一经发布, 不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容, 只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认: 纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司签约, 在《中国学术期刊(网络版)》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版, 以单篇或整期出版形式, 在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊(网络版)》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物(ISSN 2096-4188, CN 11-6037/Z), 所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

教育人力资本对数字服务出口的促进效应： 来自国际数据的经验证据

夏杰长¹, 李奎湜²

(1. 中国社会科学院 财经战略研究院, 北京 100006; 2. 中国社会科学院大学 应用经济学院, 北京 102488)

摘要: 基于产业钻石模型, 构建教育人力资本促进数字服务出口贸易的理论机制, 采用 2007—2017 年全球范围内 60 个经济体的国际数据展开实证检验。研究发现: 教育人力资本对数字服务出口规模具有显著的促进效应; 在不同经济体之间和不同贸易类型中, 教育人力资本对数字服务出口的促进效应均不存在显著的异质性; 国内创新环境优化和数字基础设施水平提升会进一步增强教育人力资本对数字服务出口的促进效应。结合全球贸易数字化趋势和我国数字经济发展阶段特征提出政策建议: 优化现代国民教育体系, 培育高水平、高质量的教育人力资本; 构建国内创新驱动生态环境, 聚焦加快数字基础设施的研发应用; 加速推动服务业数字化转型, 深化数字服务领域的国际合作。

关键词: 教育人力资本; 贸易数字化; 数字服务出口; 促进效应

中图分类号: F746.12

文献标识码: A

一、引言

在数字经济高速发展的时代背景下, 使得数字贸易逐渐成为新时期经济全球化的强大动能和关键引擎。其中, 数字服务模式的产生和服务产品的数字化形成数字服务贸易的新业态、新形式, 深刻影响着国际贸易的竞争格局和全球政治经济格局。2018 年 6 月, 《国务院关于同意深化服务贸易创新发展试点的批复》(国函〔2018〕79 号) 指出, 全国各试点地区要探索推进服务贸易数字化, 运用数字技术提升服务可贸易性, 推动以数字技术为支撑、高端服务为先导的“服务+”整体出口^[1]。2019 年 11 月, 《中共中央 国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见》中提到, 提升贸易数字化水平, 加快服务外包向高技术、高附加值、高品质、高效益方向发展, 推进文化、数字服务、中医药服务等领域特色服务出口基地建设, 打造“中国服务”国家品牌^[2], 这是培育参与国际合作竞争新优势和推进贸易高质量发展的有效途径。因

此, 要积极推进数字服务贸易的高水平发展, 优化其赋能构建新发展格局的机制路径, 这是我国建设成为全球贸易强国、开辟对外开放全新局面的必由之路。

国际大循环的高效运转和对外贸易的高质量发展, 其根源在于国际竞争新优势的国内培育。数字服务贸易的高质量发展动能, 不仅在于“数据资源”核心要素的高效开发和深度挖掘, 更在于资源要素同“人”的有机结合和融合协调。2021 年 3 月, 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》发布, 指出把提升国民素质放在突出重要位置, 构建高质量的教育体系, 提升人力资本水平和人的全面发展能力^[3]。2021 年 11 月, 中央网络安全和信息化委员会印发《提升全民数字素养与技能行动纲要》, 指出提升全民数字素养与技能, 是提升国民素质、促进人的全面发展的战略任务, 明确培养不同群体的高效率数字工作能力、提高数字安全保护能力、构建终身数字学习体系等主要任务^[4]。2022

收稿日期: 2022-07-19 修回日期: 2023-02-20

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“从制造向服务转型过程中二三产业统筹协调发展的重大问题研究”(20ZD087);
江苏省教育科学“十四五规划”课题“教育扶贫开发的有效途径研究”(D/2021/01/145)

作者简介: 夏杰长(1964-), 男, 湖南新宁人, 中国社会科学院研究员, 博士生导师。

年1月,国务院发布《“十四五”数字经济发展规划》(国发〔2021〕29号),提出通过实施全民数字素养与技能提升计划、深化数字经济领域新工科和新文科建设等渠道,实现全民数字素养和技能的有效提升,从而赋能实现我国数据要素作用的充分发挥、数字经济治理体系的健全完善、数字经济国际合作的有效拓展等,推动我国数字经济的健康发展^[5]。基于此,加速形成更广阔、更高水平和符合数字时代要求的国内教育型人力资本,加深劳动力同其他要素资源的融合渗透,增强人力资本赋能数字服务贸易的正向效应,是加快发展我国数字服务贸易、深化贸易数字化转型的题中之义。

根据以上分析,国民教育体系所培育的人力资本是否能促进我国数字服务出口?如果促进效应存在,是否又由于经济体或贸易类型的不同存在异质性?“人”和创新环境、数字基础设施的高效协调、合理对接是否有利于这种促进效应的夯实强化?对上述问题的解答,有利于从理论分析维度提供人力资本赋能数字服务贸易发展的经验证据,从政策实践维度形成我国贸易数字化转型和高质量发展顶层设计的参考依据。

二、相关文献回顾和理论机制构建

人力资本和劳动力要素对国际贸易的影响研究由来已久。赫克歇尔—俄林(H-O)理论首创性地提出“要素禀赋差异”是国际贸易产生和发展的根本原因,其中就涉及到了“资本”和“劳动力”两种要素资源的规模禀赋,不同地区的要素资源禀赋差异直接导致要素投入比例差异,最终反映于商品价格,影响不同地区的进出口结构和规模。

20世纪50年代末,“里昂惕夫之谜”的提出对H-O理论造成深刻冲击,单纯考虑“资本”和“劳动力”要素规模禀赋已经难以解释日益复杂的国际贸易分工格局和竞争优势事实。沿循Keesing D B和Sherk D R^[6]、Lucas JR R E^[7]、Kenen P B^[8]等学者的研究思路,国内外众多研究将“人力资本”要素视为影响国际货物或服务贸易竞争优势的新源泉。人力资本是劳动者通过卫生保健、正规学校教育、迁徙流动、专业培训等途径所获得的知识、技能、生产性能力等方面的综合性表现^[9-10]。目前,国内有关人力资本促进服务贸易

的研究相对广泛,大部分学者认为人力资本的提升能够加速扭转我国服务贸易逆差^[11],提高我国服务出口结构复杂度^[12-13],推动我国服务业开放和服务贸易领域“量”的扩张和“质”的飞跃^[14]。但是,随着数字服务贸易的兴起,人力资本积累的促进效应能否继续发挥作用,尤其是在我国现代化国民教育体系下的人力资本又何以赋能推动数字服务贸易的发展壮大,亟待学术界深入探索。

20世纪80年代末到90年代初,迈克尔·波特(Michael Porter)提出国家竞争优势理论和产业钻石模型,将国际贸易比较优势的衡量细化至产业维度,从四类基本因素(要素条件、国内需求条件、公司战略和结构、相关产业和支撑产业)和两类辅助因素(机遇和政府)出发,综合分析经济体竞争优势差异的原因。该理论体系从宏观层面上将自然资源、基础设施、人力资源等因素作为“要素条件”纳入国际竞争比较优势的分析框架中^[15]。基于产业钻石模型,“教育人力资本”是经过长期投资和培训所形成的推进型要素条件,会成为我国数字服务出口竞争优势的关键抓手。教育人力资本促进数字服务出口的逻辑可以归纳为两条路径(如图1所示):一是国内创新环境的驱动赋能路径。服务业领域的生产效率提升和数字化转型变革,依赖于人力资本价值的深度释放。其中,良好活跃的创新环境是高效运用人力资本的关键因素,更是人力资本赋能国际竞争力培育的重要催化剂。通过国民教育同社会创新环境的协调并进,扩大前沿技术领域的高水平创新型、应用型和管理型人才队伍,促进科研成果的创新发展和落地应用,实现数字服务产业供给侧规模和效益的双维度增长,赋能塑造和强化数字服务贸易领域的国际竞争优势。二是数字基础设施的驱动赋能路径。人力资本同“数据”资源要素的有机结合是释放数字服务产业发展潜力的关键路径,其有机结合取决于“人”的因素能否和数字基础设施紧密联系、高效匹配。根据联合国教科文组织《全球数字素养技能参考框架4.4.2》(A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2)中关于“数字素养”概念定义的七个维度^[16],数字经济时代对人力资本的要求包括数字应用和创新技能。其核心意义在于,通过提升劳动力对数字基础设施运用操作的创造力、安

全性和熟练度水平,实现教育人力资本对产业数字化转型升级的深刻赋能,培育强化国内数字产业的国际竞争新优势。

根据以上文献回顾和作用机理分析,本文提出基本假设:

假设 1(H_1):教育人力资本对数字服务出口规模具有促进效应。

根据促进效应的作用机制和逻辑路径,进一步提出有待验证的两项机制效应假设:

假设 2(H_2):国内创新环境的优化有利于强化教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应。

假设 3(H_3):数字基础设施的完善有利于强化教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应。

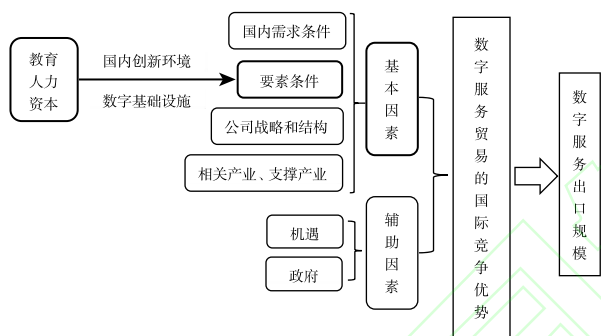


图 1 教育人力资本促进数字服务出口的影响机制

三、变量选取、基准模型、数据描述性统计和设定检验

(一) 变量数据选取

1. 被解释变量:数字服务出口规模(Digital Service Export, DSEX)。虽然全球各国(或地区)有关数字服务贸易的概念界定和统计标准仍处在探索阶段,但是经济合作与发展组织(OECD)、联合国贸易和发展会议(UNCTAD)等国际组织已经做出尝试并形成数字贸易领域的统计指标和统计报告。本文采用 UNCTAD 的统计数据和相关指标,选取“数字化可交付服务(Digitally-deliverable Services)”的出口额作为数字服务出口规模的衡量指标。

2. 核心解释变量:教育人力资本(Educational Human Capital, EHC)。迄今为止,国内外学者依据不同划分标准将人力资本细分为“教育人力资本”“健康人力资本”“创新人力资本”“技能人力

资本”等。其中,“教育人力资本”是相关研究成果中常见、普遍和广为讨论的人力资本类型之一。目前,教育人力资本的测度方式包括直接法和间接法,后者由于易操作、数据充足等优点更受学术界青睐。其中,教育人力资本间接测度的指标来源,既有“投入”视角下的教育事业投资总额、人均教育经费、教育经费占国内生产总值的(GDP)比重等^[18-19]指标,也有“产出”视角下的平均受教育年限^[20]、文盲率、高等院校毕业生总数^[21]等指标。本文样本涉及全球不同经济体,鉴于数据可获取性和完整性,选用“平均受教育年限”作为教育人力资本水平的衡量指标。

3. 控制变量。本文借鉴以往有关研究^[22-24],将以下影响因素作为控制变量,进一步规范研究分析过程,减少因遗漏关键变量导致的估计偏误等问题,旨在保证实证结论的科学性、准确性和可信度。

(1) 经济发展水平:经济发展水平是数字服务贸易竞争优势的重要源泉。考虑到客观性、直接性和可获得性,本文选用“人均 GDP”(PGDP)作为国家(或地区)经济发展水平的测度指标。单位统一为美元。

(2) 劳动力总规模(LABOR):人是最灵活、关键的生产要素,服务产品的生产供给在一定程度上受国家(或地区)劳动力总规模的影响。本文选用“15 岁以上就业人口数量”作为劳动力总规模的测度标准,单位统一为万人。

(3) 服务业发达程度(INDUS):服务贸易竞争优势的根源在于服务业发展水平,数字服务出口规模取决于国内服务业的发达程度。本文采用“服务业产值占国内生产总值的比重”作为服务业发达程度的测度指标。

(4) 对外开放水平(OPEN):数字服务贸易是传统对外贸易数字化转型的新业态、新模式,其规模同国家(或地区)对外贸易开放水平息息相关。本文选取“进出口贸易规模占国内生产总值的比重”作为对外开放水平的衡量标准。

(5) 数字基础设施(DIGINFRAS):数字服务的供给生产和出口贸易依赖于数字信息硬件设施的完善程度和普及水平。鉴于测度的实际价值和现实意义,本文选取“每百人中移动手机开户数”“互联网用户人数占比”“互联网校园接入(Inter-

net Access to School)”和“知识产权保护水平”四项细分指标,通过主成分分析法得出数字基础设施的综合性衡量指标^①。

4. 稳健性检验的相关变量。通过稳健性检验可有效保证研究结论的准确性、合理性和可靠性。其中,内生性检验和变换稳健性检验法涉及的相关变量如下。

(1) 内生性检验的工具变量:生育非低龄化水平(Non-Pregnancy of the Low-aged, NPREG)和教育人力资本滞后一期[EHC(-1)]。考虑到遗漏变量、测度误差以及服务业开放促进人力资本水平提升的反向因果关系^[25-26]可能导致的内生性问题,参考杨爱华^[27]、周晓蒙^[28]等学者的研究,首先,本文选用“生育非低龄化水平”,即(1-生育低龄化率^②)作为一项工具变量。其合理性在于:一方面,生育非低龄化水平反映国家(或地区)学校教育普及水平和受教育权利的保障程度;同时在现实中,生育意愿往往同男性和女性受教育水平呈现出负向相关关系。因此,该工具变量同教育人力资本关系紧密,即与内生变量之间具有较高的相关性。另一方面,生育低龄化水平同数字服务出口规模之间不存在理论意义上的直接关联,满足工具变量的外生性要求。其次,在确保基准模型不存在自相关性问题的前提下,选用“教育人力资本滞后一期”作为另一项工具变量。

(2) 稳健性检验的替代变量:数字服务出口规模在全球所占比重(Digital Service Export Ratio, RATIO)。数字服务贸易在全球范围内所处的地位,反映了国家(或地区)数字服务出口的竞争优势程度。因此,依据UNCTAD所公开的数字服务

出口数据,采用“数字服务出口规模在全球所占比重”即各国(或地区)数字服务出口规模占全球范围内数字服务出口总规模的比重,作为替代变量来验证本文的研究结论。

5. 机制效应检验的变量:国内创新环境(Innovation Environment, IE)和数字基础设施(DIGINFRAS)。鉴于数据可获得性、可靠性和科学性,本文参考2008—2018年的《全球竞争力报告》,采用其中第12项核心基础指标“创新环境(Innovation)”^③作为国内创新环境的测度指标。数字基础设施测度指标则沿用控制变量中“数字基础设施”(DIGINFRAS)的方法标准。

(二) 基准模型构建

综合上述影响因素和变量选取,根据前文影响机制和基础假设,构建基准模型:

$$\ln DSEX_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln EHC_{it} + \alpha_2 \sum \ln CONTROL_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

模型(1)中, i 表示经济体, t 表示年份; $DSEX_{it}$ 为被解释变量,表示*i*经济体第*t*年的数字服务出口规模; EHC_{it} 为解释变量, α_1 为该项的回归系数; $CONTROL_{it}$ 为*i*经济体第*t*年的所有控制变量, α_2 为该项系数; α_0 是常数项, ε_{it} 是随机扰动项。在实际估计中,样本涉及2007—2017年60个经济体^④,为方便观察、统一量纲,避免数据异常值和异方差性问题,本文对基准模型涉及的所有变量采取自然对数化(以ln表示)的处理方式。

(三) 数据描述性统计和模型设定检验

对上文涉及的主要变量进行数据统计(见表1)可以发现:不同经济体之间的数字服务出口规

表1 所有模型所涉及变量的主要信息

变量名称及代码	均值	最大值	最小值	标准差	观测值数量	数据主要来源
数字服务出口规模(lnDSEX)	8.126	13.202	3.729	2.340	660	联合国贸易和发展会议数据库(UNCTAD Database)
教育人力资本(lnEHC)	2.113	2.646	0.693	0.403	660	2008—2018年《全球竞争力报告》
人均GDP(lnPGDP)	8.818	11.130	5.498	1.350	660	世界发展指标数据库(WDI Database)
劳动力规模(lnLABOR)	4.055	4.442	3.588	0.168	660	世界发展指标数据库(WDI Database)
服务业发达程度(lnINDUS)	-0.538	-0.215	-1.113	0.187	660	联合国贸易和发展会议数据库(UNCTAD Database)
贸易开放水平(lnOPEN)	3.511	4.806	2.092	0.538	660	2008—2018年《全球竞争力报告》
数字基础设施水平(lnDIGINFRAS)	4.060	5.089	0.186	0.684	660	2008—2018年《全球竞争力报告》
生育非低龄化水平(lnNPREG)	-0.622	-0.014	-4.580	0.691	660	世界发展指标数据库(WDI Database)
数字服务出口规模在全球所占比重(lnRATIO)	-2.125	2.894	-6.504	2.414	660	联合国贸易和发展会议数据库(UNCTAD Database)
国内创新环境(lnIE)	1.428	1.783	0.971	0.176	660	2008—2018年《全球竞争力报告》

模在全球所占比重存在较为显著的差异,这同发达经济体与发展中经济体间的数字贸易发展水平的巨大差异和不均衡性,以及数字经济治理等现实状况^[29]相吻合。

为了确保基准模型的有效性,以及相关变量选取的合理性,针对基准模型的异方差性、自相关性、多重共线性、变量平稳性和核心变量协整关系,依次展开模型设定的有效性检验。图 2 是基准模型异方差性检验图,回归残差平方项维持在一定区间内,说明模型不存在显著的异方差问题。图 3 是基准模型残差自相关检验图,残差及其滞后项未呈现明显的相关关系,基本排除自相关性问题。表 2 中 VIF 值均不超过 5.000,说明几乎不存在多重共线性问题。同时,表 2 采取 LLC(Levin, Lin 和 Chu)检验和 Fisher-PP 检验,结果显示 t 统计量的 P 值均小于 0.1,证明所有变量均平稳。表 3 则说明被解释变量和解释变量间存在协整关系。基于上述检验,基准模型的设定和最小二乘法的运用基本可行。

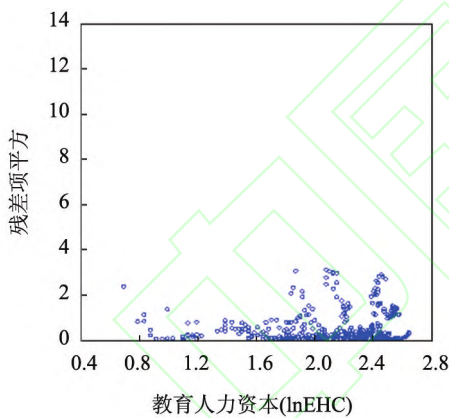


图 2 异方差性检验

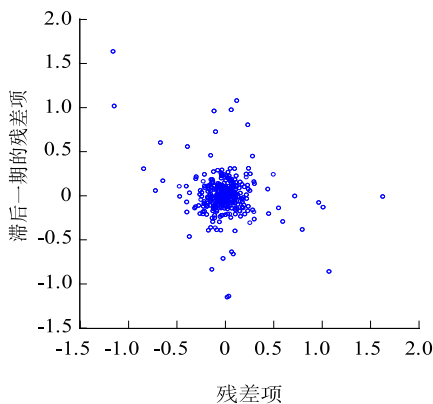


图 3 残差自相关检验

表 2 基准模型变量的 VIF 值和平稳性(单位根)检验 (数值仅保留至小数点后三位)

	LLC (Levin, Lin & Chu) 检验	Fisher-PP 检验	VIF 值
lnDSEX	-3.894***	139.888***	-
lnEHC	-7.156***	117.086**	3.491
lnPGDP	-1.378*	192.060***	2.490
lnLABOR	-4.830***	108.700*	1.681
lnINDUS	-2.942***	106.688*	1.174
lnOPEN	-3.795***	123.746**	1.311
lnDIGINFRA	-23.032***	359.359***	1.701
lnNPREG	-2.166*	110.501*	-
lnRATIO	-4.591***	179.032***	-
lnIE	-6.940***	136.908***	-

注:LLC(Levin, Lin & Chu)检验和 Fisher-PP 检验项下分别为 t 统计量值和卡方统计量值,*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

表 3 核心变量(被解释变量和核心解释变量)间的协整检验(数值仅保留至小数点后三位)

Pedroni 检验 (原假设: 无协整关系)	Kao 检验 (原假设: 无协整关系)	Johansen 检验 (原假设: 无协整关系)	最大特征 值检验 (Trace Statistic)	最大特征 值检验 (Maximun Eigenvalue Test)
-6.411***	-6.261***	-8.375***	313.000***	286.100***

注:*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%水平上显著。

四、实证检验和结果分析

鉴于模型不存在自相关性、异方差性、严重的多重共线性、变量不平稳性等问题,本文采用最小二乘法(OLS)展开基准模型回归检验。得出初步结论后,进一步进行稳健性检验,异质性检验和机制检验分析。

(一)基准模型的全样本回归检验

对基准模型(1)运用 OLS 法进行回归检验,采取面板混合效应、个体固定效应、时间固定效应和随机效应进行实证估计,检验结果见表 4。

根据 Hausman 检验统计量可知,无法拒绝“随机效应模型更优”的原假设。同时,考虑到实证分析的一致性、数据结果的合理性和解释力,结合面板混合效应、个体固定效应和时间固定效应模型的回归结果,应当选择个体随机效应模型,以下实证分析均围绕随机效应模型检验展开。

根据表 4,教育人力资本变量的回归系数显著为正,说明其水平的提升会对数字服务出口规模产生较强的正向促进效应,同前文假设 1 保持一致。除此之外,经济发展水平、服务产业发达程度和数字基础设施均在 1%水平上显著为正,同研究预期基本相同。

(二) 稳健性检验

1. 内生性检验:工具变量法。根据前文选用的“生育非低龄化水平”(NPREG)和“教育人力资本滞后一期”[EHC(-1)]两项工具变量,采取系统广义矩估计(Generalized Method of Moments,

GMM)方法进行内生性检验,实证结果见表 5 列(1)。从表 5 列(1)可知:第一,Hansen J 统计量的 p 值远高于 0.100,不能拒绝工具变量外生性强的原假设;在弱工具变量识别检验中,Cragg-Donald Wald F 统计量也均远大于 Stock-Yogo 10%临界值,说明不存在弱工具变量问题。综上所述,本文选取的工具变量基本可靠、较为合理。第二,教育人力资本变量的回归系数显著为正,同全样本回归检验的系数数值差距较小,基本证实了教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应。

表 4 基准模型的全样本回归检验结果

	面板混合效应	个体固定效应	时间固定效应	随机效应
常数项	-9.955*** (-4.200)	-0.359 (-0.182)	-10.064*** (-4.227)	-0.791 (-0.408)
lnEHC	2.187*** (6.165)	1.325*** (4.939)	2.118*** (5.907)	1.377*** (5.345)
lnPGDP	0.512*** (5.138)	0.593*** (7.374)	0.477*** (4.700)	0.601*** (7.849)
lnLABOR	2.418*** (4.563)	0.007 (0.016)	2.478*** (4.652)	0.080 (0.183)
lnINDUS	-0.019 (-0.036)	0.760*** (2.852)	-0.166 (-0.321)	0.765*** (2.907)
lnOPEN	-0.775*** (-5.023)	0.047 (0.694)	-0.871*** (-5.462)	0.041 (0.609)
lnDIGINFRA	0.497*** (4.386)	0.129*** (3.745)	0.678*** (4.992)	0.126*** (3.760)
观测值数量	660	660	660	660
调整后的 R ² 值	0.495	0.987	0.491	0.436
F 值	81.661	722.564	30.813	64.604
Hausman 检验 (p 值)	-	-	-	6.695 (0.350)

注:回归系数下方括号内为 t 统计量值,*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%水平上显著,数值仅保留至小数点后三位,下同。

2. 更换被解释变量:替代变量法。根据前文选用的“数字服务出口规模在全球所占比重”(RATIO)这项替代变量,替换原被解释变量“数字服务出口规模”(DSEX),结果见表 5 列(2)。结果显示,采用替代变量后,教育人力资本依然在 1%水平上呈现显著的正向促进效应,再次印证本文的基本假设。

3. 调整样本期:排除 2008 年金融危机的重大影响。2007 年末,美国次贷危机逐渐显现,最终演化为波及世界范围内主要经济体的 2008 年全球金融危机。考虑到该全球性经济冲击的深刻影响,本文剔除 2007—2010 年震荡期的样本数据并重新展开回归分析,结果见表 5 列(3)。结果说明教育人力资本显著促进数字服务出口规模,这项

正向促进效应相对稳健。

4. 剔除特殊样本:双边缩尾 5% 处理法。样本中存在一些极端值,例如美国、德国等占据全球数字贸易制高点的经济体,以及纳米比亚等数字贸易发展相对落后的经济体。考虑到这些异常值可能会对实证结论产生干扰,本文采取双边缩尾 5% 的做法,剔除了 2007—2017 年长期处在数字贸易发展前列的美国、德国、日本,以及处在末端的蒙古、莫桑比克和纳米比亚,运用其余 54 个经济体的样本数据展开稳健性检验,结果见表 5 列(4)。检验结果再次验证了教育人力资本对数字服务出口规模的正向促进效应。

5. 控制变量滞后一期。除了控制核心解释变

量,其他控制变量同被解释变量间也可能有潜在的内生性问题。借鉴相关文献^[30-31]的处理方法,本文将所有涉及的控制变量滞后一期,再次采取

回归检验考察影响效应的稳健性,结果见表5列(5)。结果表明,教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应具有较强的稳健性。

表5 稳健性检验结果

	(1) 内生性检验	(2) 更换被解释变量	(3) 调整样本期	(4) 剔除特殊样本	(5) 控制变量滞后一期
常数项	-4.969*** (-2.732)	-8.425*** (-4.508)	0.871 (0.312)	-0.304 (-0.131)	0.545 (0.267)
lnEHC	1.615*** (5.628)	0.858*** (3.451)	1.412*** (4.222)	1.389*** (4.882)	1.307*** (4.645)
观测值数量	660	660	420	594	600
调整后的R ² 值	0.427	0.182	0.169	0.390	0.368
Hansen J统计量 (p值)	0.053 (0.817)	-	-	-	-
Cragg-Donald Wald F统计量	11 824.320	-	-	-	-
Stock-Yogo 10% 临界值	10.890	-	-	-	-
Hausman 检验 (p值)	-	9.108 (0.113)	8.781 (0.186)	9.043 (0.171)	7.724 (0.259)

注:受篇幅所限,暂不列出控制变量的回归检验结果,留存备索,下同。

(三) 异质性检验

数字服务贸易是国际贸易数字化转型的新形态,这种数字化变革趋势又会因为不同经济体和贸易类型特征而有所差异。基于此,本文进一步考察教育人力资本促进数字服务出口的影响效应是否存在经济体和贸易类型间的“异质性”,验证这种促进效应是否呈现普遍性。

1. 经济体异质性检验。以“是否为经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)成员国(或地区)”和“是否为‘一带一路’国家(或地区)^⑤”作为划分标准,考察教育人力资本对数字服务出口规模促进效应的异质性,结果见表6。根据表6可以发现:

第一,OECD国家(或地区)和非OECD国家(或地区)教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应均呈现1%水平上的显著性,虽然OECD国家(或地区)教育人力资本的回归系数绝对值相较于非OECD国家(或地区)更大,但Chow检验表明两者回归系数差异并不显著;第二,“一带一路”国家(或地区)和非“一带一路”国家(或地区)教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应也都呈现1%水平上的显著性,Chow检验无法拒绝原假设,也印证了两者回归系数并不存在显著的异质性。因此,我们可以基本判定:教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应,并不存在经济体间显著的异质性。

表6 经济体异质性检验结果

	是否为OECD国家(或地区)		是否为“一带一路”国家(或地区)	
	是	否	是	否
常数项	-8.292*** (-4.350)	2.363 (0.823)	-0.636 (-0.242)	-2.549 (-1.072)
lnEHC	2.416*** (5.275)	0.960*** (3.132)	1.643*** (4.191)	1.768*** (3.131)
观测值数量	209	451	462	198
调整后的R ² 值	0.587	0.419	0.404	0.548
F值	34.568	43.251	35.699	38.650
Chow Chi ² (p值)	0.062 (0.804)		0.306 (0.580)	
Hausman 检验 (p值)	4.915 (0.555)	8.764 (0.187)	9.683 (0.199)	9.801 (0.169)

2. 贸易类型异质性检验。按照UNCTAD的统计说明,数字服务贸易就是“数字化交付服务

(Digital Deliverable Service)”的贸易,具体包括保险和养老金服务、金融服务、知识产权使用费、电

信、计算机和信息服务、其他商业服务以及视听和相关服务^[17]等领域。值得关注的是,UNCTAD 单独统计出“信息技术服务贸易”。由于信息技术同数字经济联系较为密切,且拥有产业和产品数字化的先天优势,因此,区分数字服务出口为信息技术服务出口和除信息技术服务外其他领域的数字服务出口,进一步展开异质性回归检验,结果见表 7。

表 7 贸易类型异质性回归检验结果

	信息技术服务出口	除信息技术服务外的数字服务出口
常数项	1.085 (0.488)	-4.688* (-1.806)
lnEHC	1.637*** (5.536)	1.495*** (4.332)
观测值数量	660	660
调整后的 R ² 值	0.281	0.365
F 值	33.225	46.678
Chow Chi ² (p 值)		0.403 (0.525)
Hausman 检验 (p 值)	8.564 (0.200)	4.488 (0.611)

从表 7 可知:第一,教育人力资本对数字服务出口的促进效应在不同的贸易类型中依然保持 1%水平上的显著性。第二,Chow 检验卡方统计量的 p 值远超过 0.100,可以大致认为教育人力资本对数字服务出口的促进效应不存在贸易类型间显著的异质性。值得注意的是,相较于信息技术服务出口,国内服务业发达程度对其他领域数字服务出口的促进效应更为显著,回归系数相对较大,可以认为服务业发达程度对保险和养老金服务、金融服务等传统服务领域数字服务出口的促进效应更加明显。

(四)影响机制检验

参照马述忠和房超^[32]等学者的机制检验方法,本文采用加入交互项的方式进行影响机制检验。根据基准模型以及假设 2 和 3,构建机制检验模型(2)和(3),具体如下所示:

$$\ln DSEX_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln EHC_{it} + \beta_2 \sum \ln CONTROL_{it} + \beta_3 \ln IE_{it} \times \ln EHC_{it} + \varepsilon_{2it} \quad (2)$$

$$\ln DSEX_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln EHC_{it} + \gamma_2 \sum \ln CONTROL_{it} + \gamma_3 \ln DIGINFRAS_{it} \times \ln EHC_{it} + \varepsilon_{3it} \quad (3)$$

模型(2)(3)中,lnIE_{it}×lnEHC_{it}和lnDIGINFRAS_{it}×lnEHC_{it}是两项交互项,分别验证的是国内创新环境和数字基础设施是否能够强化教育人力资本对数字服务出口的促进效应,β₃和γ₃分别为机

制效应模型(2)和(3)中交互项的回归系数。

基于机制效应检验模型(2)和(3),“数字服务出口规模”(DSEX)为被解释变量,分别加入lnIE_{it}×lnEHC_{it}和lnDIGINFRAS_{it}×lnEHC_{it}的交互项,采用随机效应模型展开最小二乘估计,实证结果如表 8 所示。

表 8 影响机制效应回归检验结果

	(1)	(2)
常数项	-0.761 (-0.396)	-0.581 (-0.302)
lnEHC	1.211*** (4.489)	1.160*** (4.269)
lnPGDP	0.617*** (8.039)	0.606*** (7.984)
lnLABOR	0.064 (0.149)	0.063 (0.147)
lnINDUS	0.754*** (2.867)	0.732*** (2.794)
lnOPEN	0.016 (0.243)	0.021 (0.315)
lnDIGINFRAS	0.043* (1.968)	0.066* (1.811)
lnIE×lnEHC	0.199*** (2.984)	
lnDIGINFRAS×lnEHC		0.168** (2.415)
观测值数量	660	660
调整后的 R ² 值	0.435	0.441
F 值	55.341	56.756
Hausman 检验 (p 值)	13.614 (0.109)	10.958 (0.141)

1. 创新环境驱动赋能效应。表 8 列(1)代表创新环境驱动赋能效应检验的回归结果。加入lnIE×lnEHC的交互项后,教育人力资本回归系数依然呈现很强的正向显著性,同时交互项也在 1%的水平上显著为正。这说明,创新环境的优化有利于充分发挥教育人力资本的禀赋积累,有利于推进国内全产业链生态圈的完善升级,赋能产业数字化转型变革和数字服务国际竞争优势的培育,从而促进经济体的数字服务出口规模,这基本符合预期的机制路径。

2. 数字基础设施赋能效应。表 8 列(2)是数字基础设施赋能效应检验的回归结果。加入lnDIGINFRAS_{it}×lnEHC_{it}的交互项后,教育人力资本和数字基础设施的回归系数仍然显著为正,交互项在 5%水平上呈现正向显著性,即数字基础设施水平越高,教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应越强。这充分反映数字经济时代对人力

资本的全新诉求,尤其是通过国内教育体系提高人力资本有关信息与数据素养(*Information and data literacy*)、交流与合作(*Communication and collaboration*)、数字内容创造(*Digital content creation*)、安全(*Safety*)、问题解决(*Problem solving*)、设备与软件操作(*Devices and software operations*)和职业相关的能力(*Career-related competences*)^[17]等方面的数字素养,实现人力资本软件要素同基础设施硬件要素的匹配运作,激发人力资本助推数字服务产业创新升级,有效释放5G基站、工业互联网平台、大数据中心、算力中心等数字基础设施的生产潜能。

五、研究结论和政策建议

(一) 研究结论

通过基准模型的回归检验、稳健性检验和影响机制检验,本文的研究结论可以归纳为以下三个方面。

1. 教育人力资本对数字服务出口规模具有显著的促进效应。通过全样本随机效应模型的最小二乘法估计检验,教育人力资本对数字服务出口规模显著的促进效应得到验证。进一步利用工具变量法、替换被解释变量、调整样本期、剔除特殊样本和控制变量滞后一期五种稳健性检验方法,充分证实教育人力资本促进数字服务出口规模的正向显著性。

2. 在不同经济体间和不同贸易类型中,教育人力资本对数字服务出口的促进效应均不存在显著的异质性。经济体异质性检验表明,这种促进效应具有相对显著的普遍性,不会因经济体发展阶段或政策倡议的实施而呈现出明显的异质性。贸易类型异质性检验表明,无论是信息技术服务出口,还是其他领域的数字服务出口,教育人力资本的促进效应均呈现显著,且基本上不存在异质性。

3. 国内创新环境和数字基础设施水平会进一步增强教育人力资本对数字服务出口的促进效应。根据实证结果,国内创新环境和数字基础设施水平均对这种促进效应产生增强作用,即国内创新环境和数字基础设施水平有利于强化教育人力资本对数字服务出口规模的促进效应。

(二) 政策建议

随着贸易数字化趋势不断显著和数字经济在

全球产业格局中的地位日益突出,数字服务贸易逐渐成为全球各国(或地区)经济合作和国际竞争的重要新领域。如何发挥好国内要素的巨大潜力,赋能数字服务竞争优势的创造、培育和强化,是当今我国乃至全球各经济体亟待探索的专题领域。基于以上分析,结合贸易数字化的全球性发展趋势和我国当前数字经济发展阶段,本文提出以下政策建议。

1. 优化现代国民教育体系,培育高水平高质量的教育人力资本。一是重视基础教育质量的有效保障和快速提升,逐步实现义务教育覆盖年限的延长和整体规模的扩大,建设更公平、更均衡、更高质量的基础教育发展新格局。二是实施高等教育现代化高质量发展的全局性谋划、战略性布局 and 整体性推进,统筹推进育人方式、办学模式、管理体制、保障机制改革,培植符合社会经济时代发展新需求的高端人才队伍。其中,高等院校要发展成为数字经济发展的复合型、高水平和高素养人力资本的“蓄水池”,应适时调整和创新同贸易相关的课程内容和实践方式,强化同政府部门、企业和贸易协会联合培养的长效机制^[33],大力培育电子商务、数字物流、数字贸易规则法律、前沿技术应用等领域的紧缺人才,为产业数字化转型提供优质的技能创新和管理型人才。三是实现全民终身教育,建设面向全社会、渠道多元、资源丰富、开放包容的全龄段国民教育体系和网络化学习平台,促进我国教育人力资本水平的全面提升。

2. 构建国内创新驱动生态环境,聚焦加快数字基础设施的研发应用。一是以前沿科学、未来技术、基础科研领域的原始创新和理论创新引领产业链超前发展,提升产业链创新链融合发展韧性,发挥新型举国体制优势,制定中长期、阶段性财政投入提升规划,增加基础研究投入规模,营造“产学研”环节衔接融合的科研创新氛围,加快迈向国际领先水平的步伐。二是依托国民教育培育的研究型、技能型、创新型和管理型数字人才,破解国内高端芯片、操作系统、核心元器件及数字基础设施等领域技术攻关迟缓和低自给率难题,走出核心技术“卡脖子”的困境,实现前沿数字技术自主创新、数据算力不断提升、产业全链条数字化转型的数字贸易国际竞争新格局。

3. 加速推动服务业数字化转型,深化数字服

务领域的国际合作。一是推动产业结构的高技术化、高集约化和高加工度,积极促进服务业发展的数字化、智能化和高端化,聚焦扶持服务业新业态、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,构建我国现代服务业高质量发展新格局,提高我国服务产业产出附加值和在全球价值链中所处的地位,打造赋能数字服务贸易竞争优势的国内产业生态圈基础。二是深化数字贸易领域的对外开放和国际合作,加大数字服务经贸往来,通过高质量人才要素的安全自由流动,实现全球范围内不同经济体数字服务贸易水平的快速提升和国际竞争优势领域的培育强化。

注释:

①受篇幅所限,具体计算过程不予呈现,如有需要可向作者索取。

②“生育低龄化率”是指15~19岁已生育过的和正处于怀孕阶段的女性人数所占比重。

③《全球竞争力报告》中第12项核心基础指标“创新环境(Innovation)”的细分指标包括了:创新能力(Capacity for innovation)、科研机构水平(Quality of scientific research institutions)、企业研发投入(Company spending on R&D)、校企研发合作(University-industry collaboration in R&D)、政府先进科技产品采购(Gov't procurement of advanced technology products)、科学家和工程师规模水平(Availability of scientists and engineers)、每百万人专利申请数(PCT patents applications/million pop)。

④本文涉及的60个经济体包括:阿尔巴尼亚、阿尔及利亚、埃塞俄比亚、奥地利、澳大利亚、巴拿马、比利时、波兰、波斯尼亚和黑塞哥维那(波黑)、伯利兹、德国、俄罗斯联邦、菲律宾、斐济、刚果共和国、哥斯达黎加、哈萨克斯坦、韩国、洪都拉斯、吉尔吉斯斯坦、加拿大、柬埔寨、科威特、克罗地亚、罗马尼亚、马来西亚、美国、蒙古、孟加拉国、莫桑比克、墨西哥、纳米比亚、南非、尼加拉瓜、尼泊尔、尼日利亚、葡萄牙、日本、瑞典、斯里兰卡、泰国、土耳其、危地马拉、乌克兰、乌拉圭、希腊、新西兰、牙买加、亚美尼亚、伊拉克、以色列、意大利、印度、印度尼西亚、英国、赞比亚、智利、中国、中国台湾、中国香港。

⑤此处“一带一路”国家指的是“一带一路”沿线国家和与中国签订“一带一路”相关合作协议的国家,详细资料请参考<https://www.yidaiyilu.gov.cn/>。

参考文献:

[1] 国务院关于同意深化服务贸易创新发展试点的批复

- [J]. 中华人民共和国国务院公报,2018(18):20-31.
- [2] 中共中央 国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报,2019(35):6-10.
- [3] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[M]. 北京:人民出版社,2021:129.
- [4] 提升全民数字素养与技能行动纲要[EB/OL]. (2021-11-05) [2022-01-02] http://www.cac.gov.cn/2021-11/05/c_1637708867754305.htm.
- [5] 国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报,2022(3):5-18.
- [6] KEESING D B, SHERK D R. Population density in patterns of trade and development [J]. The American Economic Review, 1971, 61(5): 956-961.
- [7] LUCAS JR R E. On the Mechanics of Economic Development[J]. Journal of Monetary Economics, 1988, 22(6): 3-42.
- [8] KENEN P B. Understanding Interdependence: The Macroeconomics of the Open Economy[M]. Princeton: Princeton University Press, 1988: 5-12.
- [9] 西奥多·W·舒尔茨. 论人力资本投资[M]. 吴珠华, 等译. 北京:北京经济学院出版社,1990:10+25-30.
- [10] 加里·贝克尔. 人力资本[M]. 陈耿宣, 译. 北京:机械工业出版社,2016:210-223.
- [11] 张建清,陈星全. 人力资本与服务贸易差额:来自跨国面板数据的证据[J]. 国际贸易问题,2016(10):96-107.
- [12] 冯德连,李子怡. 人口老龄化、人力资本与服务出口复杂度[J]. 上海经济研究,2021(7):28-38.
- [13] 张雨,戴翔. 什么影响了服务出口复杂度——基于全球112个经济体的实证研究[J]. 国际贸易问题,2015(7):87-96.
- [14] 戴翔. 中国服务贸易出口技术复杂度变迁及国际比较[J]. 中国软科学,2012(2):52-59.
- [15] 迈克尔·波特. 国家竞争优势:上[M]. 李明轩,邱如美,译. 北京:中信出版社,2012:63-69.
- [16] UNESCO. A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator: 4. 4. 2 [EB/OL]. [2021-12-05]. <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>.
- [17] UNCTAD. International Trade in ICT Services and ICT-enabled Services: Proposed Indicators from the Partnership on Measuring ICT for Development [EB/OL]. [2022-01-02] https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn_unctad_ict4d03_en.pdf.

- [18] 余长林. 人力资本投资结构与经济增长——基于包含教育资本、健康资本的内生增长模型理论研究[J]. 财经研究, 2006(10): 102-112.
- [19] 许岩, 曾国平, 曹跃群. 教育人力资本、健康人力资本、总量人力资本对经济增长机制的实证检验[J]. 统计与决策, 2018(7): 109-113.
- [20] 姚先国, 张海峰. 教育、人力资本与地区经济差异[J]. 经济研究, 2008(5): 47-57.
- [21] 张辉, 易天. 分级教育、人力资本与中国城乡收入差距[J]. 广西社会科学, 2017(11): 200-205.
- [22] 陈松, 常敏. 数据规则如何影响数字服务出口——基于贸易成本的中介效应分析[J]. 浙江学刊, 2022(2): 88-98.
- [23] 岳云嵩, 赵佳涵. 数字服务出口特征与影响因素研究——基于跨国面板数据的分析[J]. 上海经济研究, 2020(8): 106-118.
- [24] 张亚斌, 马莉莉, 刚翠翠. “一带一路”数字服务出口增加值、价值链地位及其决定因素——基于全球多区域投入产出模型的实证研究[J]. 经济问题探索, 2021(7): 177-190.
- [25] BLANCHARDY E J, ONLEY W W. Globalization and Human Capital Investment: Export Composition Drives Educational Attainment[J]. Journal of International Economics, 2017, 106: 165-183.
- [26] 张宽, 黄凌云. 贸易开放、人力资本与自主创新能力[J]. 财贸经济, 2019(12): 112-127.
- [27] 杨爱华. 575例未婚先孕相关因素分析[J]. 现代预防医学, 2009(9): 1634-1635+1638.
- [28] 周晓蒙. 经济状况、教育水平对城镇家庭生育意愿的影响[J]. 人口与经济, 2018(5): 31-40.
- [29] 徐金海, 李鑫溟. 全球数字贸易发展趋势与中国应对策略[J]. 学习与探索, 2022(10): 149-156.
- [30] 顾夏铭, 陈勇民, 潘士远. 经济政策不确定性与创新——基于我国上市公司的实证分析[J]. 经济研究, 2018(2): 109-123.
- [31] 孙传旺, 罗源, 姚昕. 交通基础设施与城市空气污染——来自中国的经验证据[J]. 经济研究, 2019(8): 136-151.
- [32] 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(6): 159-176.
- [33] 夏杰长, 李鑫溟. 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.

责任编辑: 李金霞

The Promotion Effect of Educational Human Capital on Digital Service Export: an Evidence Based on International Data

Xia Jiechang¹, Li Luanhao²

(1. National Academy of Economic Strategy, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100006, China;

2. Faculty of Applied Economics, University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China)

Abstract: Based on the industrial diamond model, this paper constructs the theoretical mechanism for the promotion of educational human capital on digital service export trade, and conducts an empirical test using international data of 60 economies from 2007 to 2017. The results show that: educational human capital has a significant promoting effect on the export scale of digital services; there is no significant heterogeneity in the promotion effect of educational human capital on the export of digital services in different economies or different trade types; the optimization of domestic innovation environment and the improvement of digital infrastructure level will further enhance the promotion effect of educational human capital on digital service export. Taking into account the trend of global trade digitalization and the characteristics of China's digital economy development stage, this paper puts forward some policy suggestions: Optimize the modern national education system, and cultivate high-level and high-quality educational human capital; build a domestic innovation-driven ecological environment and focus on accelerating the R&D and application of digital infrastructure; accelerate the digital transformation of the service industry, deepen international cooperation in the field of digital services.

Key words: educational human capital; digitalization of trade; digital service export; promotion effect