

产业发展

人工智能对服务业就业的影响机制

黄一成

(华东交通大学经济管理学院, 南昌 330000)

摘要: 基于 2013—2022 年中国省级面板数据, 聚焦于考察人工智能对服务业就业的影响机制研究。结果表明: 从全国范围来看人工智能对服务业就业的影响大致呈现 U 形关系, 并且在考虑内生性问题以及稳健性检验后依然成立; 微观机制方面, 人工智能通过影响服务业结构对服务业就业产生了正向的促进作用; 拓展讨论表明人工智能的应用对服务业中、高技能劳动力就业有显著的正面促进作用; 此外现代服务业相比传统服务业对劳动力就业的吸纳潜力还在持续上升。

关键词: 人工智能; 就业总量; 服务业; 劳动力适应性

中图分类号: F061.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)06-0093-07

在党的二十届三中全会后的中央政治局会议上国家提出了把服务消费作为消费扩容升级的重要抓手, 以往都是让工厂拉动就业, 但是现在制造业极度内卷, 所以中央提出把服务业作为促进就业的抓手, 中国的服务业就业占总就业人数比不到 50%。随着人工智能(AI)技术的升级, 它不仅在科技领域引领创新, 显著提升劳动生产效率, 还孕育出众多新的业态, 从而改变了人们的生产和生活方式。然而, 人工智能的兴起也带来了一系列社会问题, 这些问题值得深入探讨和妥善解决。根据高盛在 2023 年发布的一份报告, 随着生成式人工智能的取得重大突破, 预计未来人工智能有望取代全球约 3 亿个全职职位。该报告进一步指出, 在美国和欧洲地区, 约有三分之二的工作岗位可能会受到人工智能自动化的影响。在智能浪潮下的服务行业正面临着前所未有的变革和挑战。人工智能技术的发展与应用, 正在深刻地改变着传统的服务行业的雇佣模式, 并由此引起人们对未来就业发展趋势的关注。在就业系统方面, 中国的就业结构仍然以中低技能劳动力为主^[1], 这与发达国家高技能、高附加值的就业结构形成鲜明对比。中国的经济增长长期依赖于制造业和传统服务业, 这些行业对中低技能劳动力的需求较大, 对高技能劳动力的需求相对较小。随着经济结构的转型和科技进步, 市场对高技能劳动力的需求日益增长。然而, 目前中低技能

劳动力在就业市场中仍占据主导地位。与之形成对比的是, 发达国家往往具有更高的教育普及率以及更为均衡的教育资源分配。它们的劳动力市场更加注重技能和知识的运用, 就业系统更为多元化, 高技能产业和服务业占据重要地位。在人工智能技术的不断进步和普及的背景下, 越来越多的服务行业岗位可能会被智能化技术替代^[2], 这将对服务业就业市场造成巨大的冲击。

因此, 基于 2013—2022 年中国省级面板数据进行分析, 以人工智能、服务业产业结构调整、经济发展水平等变量为研究对象, 构建双向固定效应模型实证考察人工智能对服务业就业的影响。研究发现, 人工智能对服务业就业的影响大致呈现 U 形关系, 即随着人工智能的发展, 服务业就业水平呈现先下降后上升的趋势, 且在考虑稳健性检验后结论依然成立。在剖析人工智能影响就业的微观机制发现, 人工智能通过对服务结构的调整来促进服务行业的就业。在此基础上, 还对人工智能对我国就业结构的影响进行深入的研究, 结果表明, 人工智能的运用对服务业中高技能劳动力的就业具有积极的推动作用。此外考虑到人工智能在不同区域间的发展程度和应用范围也有所不同, 通过异质性分析能够更清晰地了解我国不同区域内人工智能对服务业就业的影响, 结果表明东部地区人工智能与服务业就业之间并不存在 U 形关系、中部地区人工智能对服务业就业表现单一促进作

收稿日期: 2024-09-04

作者简介: 黄一成(1999—), 男, 安徽合肥人, 硕士研究生, 研究方向为区域经济。

用,而在西部地区其U形关系更为明显。

1 理论分析与研究假设

从理论上来看,人工智能对就业市场的影响具有不确定性,这种不确定性主要源于其负面的替代效应与正面的补偿效应之间的相互作用和平衡。替代效应体现在“机器换人”,这通常会导致企业对劳动力的需求减少^[3]。相反,补偿效应是指人工智能技术的广泛应用推动了新业务的产生、新模式的发展以及新工作岗位的设立,创造了劳动力具有竞争优势的新职位,或是扩大了现有职位的职责范围,进而增加了企业对劳动力的需求。

首先,人工智能表现出的就业替代效应是指人工智能将导致服务业就业的减少。其机理在于:一是人工智能在数据分析、决策支持以及模式识别等方面的能力,使得许多知识型工作也面临被机器替代的风险^[4]。例如,机器学习算法可以处理大量的法律文件、医疗影像或金融交易数据,这可能会减少对这类领域专业人工分析的需求。二是在“智能制造”的大背景下,高端智能技术正在转变生产过程,催生了以小批量、定制化为特点的柔性生产模式。这种模式使得生产单个产品所需的劳动力数量减少,尤其对传统制造业中的低技能劳动力造成了系统性的冲击。三是智能客服在服务行业已经得到了广泛的应用。随着生成式AI如ChatGPT、GPT-4等的快速发展,它们已经能够完成以认知和创意技能为主的高难度复杂任务^[5-6]。利用ChatGPT,可以轻松地完成代码编写、广告文案创作、插画设计以及短视频制作等工作。

其次,人工智能表现出的补偿替代效应是指人工智能将导致服务业就业的增加。主要由于:一是人工智能在处理大数据和复杂计算方面的能力,可以帮助企业发现新的市场机会,创造新的产品和服务^[7-8],从而可能产生全新的职业领域。二是人工智能的应用可以提高服务业的效率和质量,推动服务业结构的升级和转型。并且这种盈利的增加可能会被再投资于创造新的职位或提升员工技能。例如,节省下来的资金可以用来资助员工培训项目,使他们适应更高技能的工作要求^[9]。

综上所述,人工智能对就业的影响表现为双向效应,其最终效果取决于替代效应与补偿效应的相对强度^[10],而这一整体效果目前尚不明确。此外,以人工智能技术为核心的智能化体系还将会重塑劳动过程^[11-12]:①通过对技术进步利用,人类不仅大幅提升了劳动能力,还不断超越自身生理极限以提高劳动

生产率。这一过程实现了劳动资料的机械化,以及人类劳动的“离体化”,并朝着人类劳动的“离人化”方向发展,因此人工智能的应用更易发挥负向的替代效应。②在传统的劳动分工中,主要追求规模经济的垂直化分工。然而,这种生产方式常常面临信息缺失和时滞的问题^[13-14]。然而,在人工智能时代背景下,新兴企业得以借助大数据技术有效地进行生产与销售数据的收集、存储、分析及处理。这些数据能够在各个部门之间共享和组合,生成了全面、透明且价值高的信息流,显著提升了部门间的协作效率。③人工智能技术紧密结合大数据与零售业务,可以优化零售行业的资源配置。例如,在零售供应链的构建过程中,可以运用智能供应链的数据进行优化并提供设计方案;在供应产品时,由人工智能控制的无人仓库能够预测商品销量和库存量等。

鉴于上述理论,并考虑到中国自身的经济发展水平,中国在人工智能对就业影响方面的净效应需要通过进一步的实证研究来确定。基于这些考虑,在智能浪潮下的服务行业变革中,提出如下研究假设。

H1:人工智能对就业具有替代效应与补偿效应,综合效应不确定,但大致呈现U形关系。

此外在人工智能的推动下,由常规任务主导的低技能岗位面临被机器取代的趋势,同时,这一技术变革也在催生对知识和技术密集型高技能职位的需求^[14]。这样的转变预示着适应新知识经济、具备较高教育水平和技术适应能力的年轻劳动者可能会从AI的发展中获益,而那些技能和学历较低、年龄较大的工作群体则可能最先感受到负面影响,成为潜在的福利损失者。观察劳动力市场结构,中国与经济合作发展组织(OECD)国家相比,就业人口的平均受教育水平及接受中高等教育的比例仍显不足,加之中国就业人口老龄化问题逐渐凸显,40岁以上的就业人员比例不断上升,这些因素共同增加了中国劳动者在职业更迭过程中面临的挑战,尤其是在被替代风险和平稳实现再就业方面的压力^[15]。鉴于此,提出以下假设。

H2:人工智能通过影响服务业产业结构调整对服务业就业可能存在促进作用。

通过对以上研究假设的实证分析,可以更好地理解智能浪潮下服务行业变革对就业市场的影响,为未来的政策制定提供理论支持和实证依据。

2 研究设计

2.1 模型设定

为了探究人工智能对服务业就业的影响,构建

了两个基准模型,模型(1)旨在检验人工智能与服务业就业之间的线性关系,模型(2)则进一步考虑了人工智能与服务业就业之间可能存在的非线性关系,模型构建如下:

$$EMP_{it} = \beta_0 + \beta_1 TEC_{it} + A \times control_{it} + m_i + n_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$EMP_{it} = \beta_0 + \beta_1 TEC_{it} + A \times control_{it} + \beta_2 TEC_{it}^2 + m_i + n_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式中: i 、 t 分别为企业及年份; m_i 、 n_t 分别为省份固定效应及年份固定效应; ε_{it} 为误差项; EMP_{it} 为就业水平; TEC_{it} 为核心解释变量,代表人工智能发展水平。本文采用信息传输、软件和信息技术服务业固定资产投资衡量其人工智能技术水平,并选用专利申请指数指标对其进行稳健性检验。

变量集合 $control_{it}$ 为控制变量,考虑到服务业就业的主要影响因素,本文控制了教育水平(EDL)、经济发展水平(GDP)、服务业结构调整(SAS)、外商直接投资(FDI)、城市化水平(URL)。为了减少由于单位之间存在较大差异引起的异方差问题,对差异较大的变量采取对数处理方式对变量进行统一。这种方法能够有效地缩小数据的尺度差异,同时保持数据的内在关联结构,从而有助于提高后续统计分析的准确性和可靠性。

在模型(2)的基础上为验证 H2,加入人工智能与服务业产业结构调整交互项 $TEC \times THR$,以评估服务业中人工智能应用与产业结构调整相互作用对就业总量影响并反映其内在机制。此外引入交互项有利于消除变量间的内生性。

$$EMP_{it} = \beta_0 + \beta_1 TEC_{it} + A \times control_{it} + \beta_2 TEC_{it}^2 + \beta_3 (TEC \times THR)_{it} + m_i + n_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

2.2 数据说明

选取 2013—2022 年 30 个省份(因数据缺失,未包含西藏和港澳台地区)面板数据进行分析,以人工智能、服务业产业结构调整、教育水平等变量为研究对象,实证分析人工智能对服务业就业的影响。其中,人工智能专利申请量数据来源于中国国家知识产权局官网,其他数据来源均来自《中国统计年鉴》《中国人口和就业统计年鉴》、中国第三产业数据库以及各省份历年的统计年鉴等。变量描述性统计结果如表 1 所示。由述统计结果可知,各个变量的平均值与其中位数相近,这表明样本数据接近正态分布。解释变量人工智能取完对数后其最大值 6.888 1,最小值 1.265 8,二者之间相差较大,这表明我国不同地区的人工智能发展水平表现

表 1 变量描述性统计结果

变量	观测值	最大值	最小值	中位数	平均值	标准差
EMP	300	0.375 4	0.011 7	0.093 4	0.109 5	0.071 1
lnTEC	300	6.888 1	1.265 8	5.257 6	5.164 7	0.891 4
lnEDL	300	8.859 6	5.055 9	7.020 6	7.007 5	0.684 7
lnGDP	300	11.768 5	7.446 2	10.051 1	9.947 4	0.881 1
SAS	300	0.838 6	0.346 6	0.498 9	0.509 0	0.084 8
lnFDI	300	7.630 4	-1.574 6	5.895 5	5.437 8	1.824 8
URL	300	0.896 0	0.378 9	0.598 7	0.613 9	0.113 8
lnTEC×SAS	300	6.217 3	0.538 2	4.604 7	4.477 5	0.925 4

出不平衡的特征,在经济较为发达的地区,对技术投资的需求更为强烈,其次人工智能与服务业产业结构调整交互项在各省份之间也表现出较大差异。此外其余各个变量都呈现不同程度的波动,也为探讨人工智能与服务业就业之间的关系提供重要的研究契机。

3 实证检验分析

3.1 基准结果

在基于模型(1)和模型(2)的设定下,通过了 Hausman 检验,决定采用双向固定效应模型来深入探究人工智能对服务业就业的具体影响。基准回归方程的估计结果如表 2 所示。

表 2 人工智能对服务业就业的影响效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
lnTEC	-0.003 9* (1.095 4)	-0.070 2** (-3.023 9)	-0.075 1*** (-5.053 6)	-0.082 4*** (-3.552 2)
lnTEC2		0.012 5*** (5.331 8)	0.007 5*** (4.923 8)	0.007 4*** (4.801 1)
lnEDL	0.078 1*** (6.357 6)		0.070 9*** (5.944 5)	0.070 6*** (5.905 9)
lnGDP	0.004 9 (0.438 8)		0.008 5 (0.774 9)	0.008 5 (0.780 4)
SAS	-0.091 4*** (-3.929 3)		-0.093 9*** (-4.194 3)	-0.182 5* (-0.836 1)
lnFDI	0.006 2** (3.061 4)		0.006 1** (3.125 7)	0.006 0 (3.098 6)
URL	0.042 2* (2.413 9)		0.026 9 (1.577 5)	0.025 4 (1.451 6)
lnTEC×SAS				0.016 6** (0.407 9)
常数项	-0.480 3*** (-13.158 8)	0.127 6* (2.245 5)	-0.347 6*** (-6.705 5)	-0.246 4* (-2.077 0)
观测值	300	300	300	300
年份固定效应	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
R ²	0.785 6	0.479 6	0.802 1	0.802 2
P	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0
U-检验		2.11*	2.35*	2.67*

注: *、**、*** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平;括号内为 t 值。

表 2 列(1)为人工智能对服务业就业的线性影响系数。这一系数在 10% 的显著性水平下为负值,这表明了人工智能的发展在一定程度上抑制了服务业的就业。然而,这并不意味着人工智能对增加服务业就业没有任何影响,因为没有将“回弹效应”引入的非线性条件考虑在内。列(2)和列(3)展示了人工智能对服务业就业的非线性影响系数。结果表明,在引入二次项后,人工智能的一次项系数在 5% 的显著性水平下为负,但是二次项系数则在 1% 的显著性水平下显著为正,说明了人工智能与服务业就业之间存在 U 形关系,即随着人工智能的发展,服务业就业水平呈现先下降后上升的趋势。为了确保模型对非线性分析结果的稳健性,对列(2)和列(3)的结果进行了 U-检验。检验结果表明 U 形关系成立,说明 H1 得到验证,可能是由于在人工智能发展的早期阶段,简单、重复性高的服务行业工作,如数据录入、基础客户服务等,容易被自动化技术所替代。这一过程在短期内导致了低技能劳动力的失业问题,体现在 U 形曲线的下降部分。然而,随着人工智能技术的不断成熟和应用范围的扩大,它开始在更复杂的任务中发挥作用,如数据分析、高级客户服务、个性化服务设计等。这些新任务往往要求劳动者具备更高的技能和更强的创新能力,从而推动了对高技能劳动力的需求,这对应于 U 形曲线的上升部分。

此外,列(4)在列(3)的基础上加入了人工智能变量与服务业产业结构调整的交互变量,从回归结果可以看出,在引入这一变量后,解释变量与交互项变量分别在 1% 和 5% 的显著性水平下通过检验并且人工智能的发展依然对服务业就业的影响表现为 U 形关系。并且交互项前的系数显著为正,说明了人工智能通过调整服务业结构,对服务业就业产生了积极的推动效果,从而验证了 H2 成立。

3.2 内生性问题处理

通过工具变量(IV)法来缓解内生性问题,以期

估计人工智能的发展对服务业就业水平所产生的因果效应。参考韩青江和韩民春^[16]的做法,采用滞后一期的人工智能水平作为工具变量。滞后一期的人工智能水平与当前的技术水平存在显著的相关性,但它属于已经确定的历史状态,不会直接对当前的就业产生直接影响,因而能够削弱回归结果中反向因果可能造成的偏差。使用两阶段最小二乘法(2SLS)对其进行估计,结果如表 3 所示。可知在使用滞后一期人工智能水平作为工具变量时,尽管个别系数的显著性有所下降,但从符号和整体显著性来说未发生实质性改变,与基准回归的结果保持一致,进一步验证基准回归结果是稳健的。

3.3 异质性检验

由于中国区域经济发展水平、教育资源分配和政策支持力度的不同,使得人工智能的发展水平存在较大差异^[18]。因此,把 30 个省份划分为东部、中部、西部地区,对人工智能对服务业就业的影响进行了区域差异分析,结果如表 4 所示。可知人工智能变量的一次项和二次项系数在东部地区均不显著,且并未通过 U-Test 检验,说明在东部地区人工智能与服务业就业之间并不存在 U 形关系,具体表现为人工智能的补偿效应小于替代效应,即人工智能的发展达到一定门槛值时可能会对服务业就业产生负向影响,反观在中部地区人工智能变量一次项系数为正且通过了 10% 的显著性水平检验,二次项系数反而并不显著,说明在中部地区,正处于人工智能发展的黄金阶段,随着人工智能技术的引入和应用在服务业领域显著地促进了就业机会的增长,表现出对就业的强烈吸纳和推动效应,而在西部地区其结果与全国整体结果相似,人工智能变量的一次项系数在 1% 的显著性水平下显著为负,而二次项系数则在 5% 的显著性水平下显著为正,人工智能对服务业就业的影响呈现出明显的 U 形关系,并且都通过 U-检验。

表 3 工具变量法回归结果

变量	lnTEC	lnTEC2	lnEDL	lnGDP	SAS	lnFDI
lnTEC×SAS	-0.004 5* (-0.79)	0.000 5*** (-0.82)	0.031 2* (-2.76)	-0.002 8 (-0.26)	0.085 8* (-2.92)	0.001 8 (-1.35)
常数项	0.004 5 (-0.56)	-0.000 9** (-0.48)	-0.123 7* (-2.48)			
观测值	300					
年份固定效应	是					
省份固定效应	是					
R ²	0.970 5					
P	0.000 0					

注:*、**、***分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平;括号内为 t 值。

3.4 拓展性讨论

此外还将探讨人工智能对服务业就业结构的影响。目前,快速发展的服务业已经成为解决劳动就业、解决失业问题的一个重要方面^[19]。随着现代服务业如金融业和IT业的比重不断提高,服务业的结构也在不断优化。对服务业分行业就业趋势分析可知,人工智能不仅会对就业总量产生影响,还会给就业结构带来冲击。如表5所示为整理的新兴服务业占比前五的行业的增加值构成和就业构成。

在传统服务业部门中,所占比例最高部门为批发和零售业和交通运输、仓储和邮政业,这两类部门份额虽高,但是相对比例却在逐年下降,而与之

表4 异质性检验结果

变量	东部地区	中部地区	西部地区
lnTEC	-0.069 9 (-1.457 5)	0.105 1* (1.955 7)	-0.160 8*** (-3.816 7)
lnTEC2	0.005 3 (1.463 0)	-0.002 5 (-0.538 7)	0.005 3** (3.072 0)
lnEDL	0.193 7*** (11.492 1)	0.038 8 (1.334 8)	0.028 9 (1.903 0)
lnGDP	-0.073 9*** (-5.339 0)	0.046 1* (2.244 4)	0.008 7 (0.545 2)
SAS	-0.133 2 (-0.497 4)	0.967 6* (1.766 5)	-1.067 4* (-2.413 0)
lnFDI	0.011 7** (2.949 3)	0.024 4** (2.991 3)	0.005 6* (2.332 0)
URL	0.055 9** (2.751 6)	0.017 3 (0.470 1)	0.047 1* (2.004 9)
lnTEC×SAS	-0.001 8* (-0.037 4)	-0.206 5 (-1.912 8)	0.250 8** (2.752 8)
常数项	-0.308 7 (-1.652 2)	-1.206 1*** (-4.863 2)	0.323 3* (1.496 4)
观测值	130	60	110
年份固定效应	是	是	是
省份固定效应	是	是	是
R ²	0.902 1	0.753 5	0.802 7
P	0.000 0	0.000 0	0.000 0
U-检验		1.92*	4.27**

注:*、**、***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号内为t值。

形成鲜明对比的是,信息传输、计算机服务和软件、金融、房地产、科学研究、技术服务业和地质勘查等行业的增加值所占比重明显提高,并且现代服务业中的其他行业比重也有小幅度提升。故随着新型服务业的不断发展,劳动者需要具备更高的技能和素质来适应这一变化。鉴于此,参考张展培等^[19]的做法,使用不同教育水平的就业人员比例来衡量服务业从业人员的就业结构,将专科及以下学历、大学本科、以及研究生学历的就业人员分别归类为低技能、中等技能和高技能劳动力。构建人工智能对就业结构的影响模型如下:

$$EMP_structure_{it} = a_0 + a_1 TEC_{it} + B \times control_{it} + \eta_i + \omega_t + \xi_{it} \quad (4)$$

式中:EMP_structure_{it}为就业结构。结合既有研究并考虑到数据可得性,从学历维度来刻画就业结构。如表6所示可知中等技能、高技能劳动力列的回归系数显著为正,这说明人工智能的应用对服务业中、高级技能劳动力就业有显著的正面促进作用,此外人工智能技术水平的发展有利于提升就业人员的学历结构。相反对于低技能劳动力的就业人员占比,人工智能的回归系数在1%的显著性水平的水平为-0.050 8,说明人工智能具有技能偏向性的特征,随着服务业与人工智能的深度融合,其过程逐步实现自动化和智能化。这种变革可能导致一些传统的、技能要求较低的工作岗位被取代,从而降低对低技能劳动力的需求,形成“机器替代人”的现象。

表6 人工智能对企业就业结构的影响

变量	就业结构		
	低技能劳动力	中等技能劳动力	高技能劳动力
人工智能发展水平	-0.050 8*** (-8.483)	0.041 6*** (8.2441)	0.009 2* (3.0461)
观测值	300	300	300
拟合优度	0.005	0.003	0.002

注:*、**、***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号内为t值。

表5 增加值构成与就业构成

行业	增加值构成			就业构成		
	2013年	2018年	2022年	2013年	2018年	2022年
信息传输、计算机服务和软件业	4.51	6.24	6.88	2.98	4.55	5.23
金融业	14.47	14.28	14.01	6.88	7.94	7.21
房地产业	12.84	13.24	12.14	3.53	5.12	4.65
科学研究、技术服务业和地质勘查业	3.44	4.18	4.58	4.26	4.34	4.45
水利、环境和公共设施管理业	0.95	1.24	1.19	3.26	3.17	2.98

3.5 稳健性检验

(1)用专利指标(PAA)替换解释变量。参考尹志锋等^[2]的最新研究,采用人工智能专利申请数衡量其人工智能技术水平。之所以以专利数量替换解释变量,具有以下优势:①客观性,专利数量是一个相对客观的指标,因为它是基于官方注册和记录的数据。与主观评价相比,它更不容易受到个人偏见或商业利益的影响。②创新指标,专利是衡量技术创新活动的一个重要指标。一个领域内的专利数量增加通常意味着该领域的研发活动增加,新技术和产品正在被开发。③政策制定支持,政府机构可以利用专利数据来制定科技政策,比如确定哪些领域需要更多的研发投入,或者哪里可能需要知识产权保护加强。如表 7 所示,其检验结果与前文所得结论基本一致。

(2)其他稳健性检验。为排除其他因素对基准回归结果的干扰,考虑到各直辖市的特殊性质,所以在科研投入、企业数量和区位上都表现出明显的聚集效应,使得人工智能的应用水平远超其他地区。因此,通过排除直辖市的方法来进行子样本回归分析。此外考虑到可能存在遗漏的变量,故又增加人力资本水平、消费结构、以及基础设施建设三个控制变量以提高模型设定的完整性。上述回归

表 7 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
lnPAA	-0.000 9 (0.307 0)	-0.006 4* (-0.617 9)	-0.060 2*** (-9.173 7)	-0.036 9*** (-4.827 2)
lnPAA2		0.002 8*** (3.514 4)	0.005 2*** (10.195 6)	0.006 0*** (11.753 6)
lnEDL	0.076 1*** (6.257 4)		0.075 8*** (7.240 1)	0.067 1*** (6.610 0)
lnGDP	0.002 1 (0.163 5)		-0.006 5 (-0.597 2)	0.004 2 (0.399 2)
SAS	-0.100 2** (-3.171 2)		-0.224 6*** (-7.537 1)	0.346 6** (3.115 5)
lnFDI	0.006 1** (3.017 9)		0.006 8*** (3.882 0)	0.006 7*** (4.032 6)
URL	0.044 5* (2.559 9)		0.002 2 (0.140 6)	0.012 1 (0.809 6)
lnPAA×SAS				-0.070 4*** (-5.312 1)
常数项	-0.460 5*** (-8.519 0)	0.019 7 (0.594 1)	-0.124 6* (-2.185 7)	-0.416 8*** (-5.382 0)
观测值	300	300	300	300
年份固定效应	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
P	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0
R ²	0.784 8	0.503 3	0.841 3	0.855 3

注:*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平;括号内为 t 值。

结果显示,稳健性检验结果均与前文实证分析结果基本保持一致,再次表明本文得到的结论是基本稳健的。

4 结论与启示

随着智能浪潮的到来,服务行业在人工智能的冲击下正在经历深刻的变革。基于省际面板数据对人工智能对服务业就业效应的实证分析,研究发现:

(1)人工智能的发展对服务业就业水平的影响,从全国范围来看大致呈现 U 形关系,这一结论在使用人工智能专利数量指标作为解释变量、引入滞后项等稳健性检验下结论仍然成立。此外人工智能通过影响服务业产业结构调整对服务业就业存在促进作用。

(2)对就业结构的拓展性分析表明,人工智能的应用对服务业中、高技能劳动力就业有显著的正面促进作用。

(3)人工智能对服务业就业的影响具有区域差异性,对东部地区的替代效应大于补偿效应,对中部地区的补偿效应大于替代效应,对西部地区的影响呈现 U 形关系。

(4)传统服务业对就业的吸收能力不断下降,而现代服务业日益成为吸纳就业的重要力量。由于传统行业的实际收益不断降低,企业增加值所占比例不断降低,传统工业企业面临着失业的风险。同时,在金融、保险等现代服务业中,人工智能的补偿效应也越来越明显即就业吸纳能力越来越强。

基于上述结论,提出如下政策启示:

首先,人工智能技术的广泛应用正逐步改变服务业的产业结构和劳动市场的技能需求。企业越来越倾向于招聘具备高技能、知识型的就业者,以适应这一变化。随着现代服务业的迅猛发展,其吸纳就业的能力也在不断增强,为劳动力市场创造了更多的就业机会。因此需要大力发展现代服务业,制定以促进新兴服务业发展为目标的政策,促进其吸纳就业。加快服务业信息化建设设立,发展具有创新性的网络业务。

其次,人工智能对服务业就业的影响是多方面的,既包括潜在的挑战也包括新的机遇。增加对人工智能技术的研究和扶持,加大这方面人力、物力的投入,使服务业从业者的人工智能技能得到进一步的提高,从而推动人才结构的升级与转变,持续提高科技研发投入,大力发展“人工智能+”产业。

最后,应充分利用东部地区的经济资源优势,

同时积极引导技术资源和其他就业要素向中部和西部地区流动。通过区域间的智能生产资源配置的优化与协调,可以提升经济发展相对落后的地区在人工智能的应用程度,充分发挥人工智能在服务业中的补偿效应。这将有助于推动全国服务业就业总量的均衡增长,并优化服务业的就业结构,实现更加协调的发展。

参考文献

- [1] 刘强,李泽锦.消费升级、产业结构与就业结构[J].数理统计与管理,2021,40(6):951-964.
- [2] 尹志锋,曹爱家,郭家宝,等.基于专利数据的人工智能就业效应研究——来自中关村企业的微观证据[J].中国工业经济,2023(5):137-154.
- [3] 杨飞.产业智能化如何影响劳动报酬份额——基于产业内效应与产业关联效应的研究[J].统计研究,2022,39(2):80-95.
- [4] 邓媛,杨屿海,袁庆.人工智能时代语言服务行业需求分析与人才培养研究[J].湖南大学学报(社会科学版),2024,38(2):95-102.
- [5] 赵玲,陶欢,曹海涛.人工智能技术对就业影响的实证研究:服务业企业的微观证据[J].信息技术与管理应用,2023,2(3):124-137.
- [6] ELOUNDOU T, MANNING S, MISHKIN P, et al. GPTs are GPTs: an early look at the labor market impact potential of large language models[R]. San Francisco: OpenAI, 2023.
- [7] 姚亭亭,包雅楠.人工智能对数字服务出口的影响研究——基于Stanford AI指数的实证检验[J].现代财经,2024,44(3):107-123.
- [8] WANG T, LIN J. Application on development of modern service industry in China based on artificial intelligent model optimized by tansafoa[J]. Journal of Physics Conference Series, 2020, 1544(1): 012070.
- [9] 何小钢,刘叩明.机器人、工作任务与就业极化效应——来自中国工业企业的证据[J].数量经济技术经济研究,2023,40(4):52-71.
- [10] TING T G, FENG S Z, RONGRONG C. Can artificial intelligence boost employment in service industries? Empirical analysis based on China[J]. Applied Artificial Intelligence, 2022, 36(1): 96-103.
- [11] 耿子恒,汪文祥.人工智能影响中国产业发展的路径与机制研究[J].工业技术经济,2022,41(2):100-106.
- [12] 胡乐明,杨虎涛.产业发展战略选择的内在逻辑——一个连接演进的解析框架[J].经济研究,2022,57(6):45-63.
- [13] 张平.数据生产要素性质、知识生产与中国式现代化[J].社会科学战线,2023(10):44-57.
- [14] 王军,常红.人工智能对劳动力市场影响研究进展[J].经济学动态,2021(8):146-160.
- [15] 邱新平,胡孜.人工智能发展、地区差异与就业影响[J].统计与决策,2023,39(4):75-78.
- [16] 韩青江,韩民春.机器人技术进步对劳动力市场与社会福利的影响研究[J].技术经济,2021,40(1):38-48.
- [17] 陈琳,高悦蓬,余林徽.人工智能如何改变企业对劳动力的需求?——来自招聘平台大数据的分析[J].管理世界,2024,40(6):74-93.
- [18] 徐春华,曾繁毅.人工智能、劳资关系与劳动收入份额[J].当代经济科学,2024,46(5):89-104.
- [19] 张展培,梁洁莹,刘小勇.生成式人工智能、就业变动与收入不平等[J].南方经济,2024(8):45-69.

Mechanism of the Impact of Artificial Intelligence on Employment in the Service Sector

HUANG Yicheng

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

Abstract: Based on 30 provincial-level panel data in China from 2013 to 2022, Focusing on the mechanisms research, AI affects employment in the service sector was examined. The results show that the impact of AI on service industry employment from a national perspective roughly shows a U-shaped relationship and still holds after considering indigeneity issues and robustness tests. In terms of micro-mechanisms, AI positively promotes service industry employment by affecting the structure of the service industry. The extended discussion suggests that the application of AI has a significant positive employment promotion effect on middle-skilled and high-skilled labor force employment in the service industry. In addition, the potential of modern service industry to absorb labor force employment continues to rise compared with traditional service industry. The extended discussion shows that the application of AI has a significant positive effect on the employment of middle-skilled and high-skilled labor in the service industry. In addition, the absorption potential of the modern service industry compared with the traditional service industry for the employment of the labor force continues to rise.

Keywords: artificial intelligence; total employment; services; labor force adaptability