

DOI: 10.12361/2661-3263-06-05-138624

人工智能发展对劳动力就业市场的影响效应研究

张雯婧

广州科技职业技术大学 经济与管理学院, 中国·广东 广州 510000

【摘要】 本文基于2012-2021年中国30个省份面板数据, 实证分析人工智能发展对劳动力就业市场的影响效应。结果表明: (1) 研究期内, 各省份劳动力就业市场具有显著空间正相关。(2) 人工智能发展对劳动力就业市场的影响具有替代效应, 在中、低水平劳动力就业市场更为明显, 而在高水平劳动力就业市场则表现出促进作用。

【关键词】 人工智能; 劳动力就业; 空间计量模型; 空间自相关

Research on the Impact of Artificial Intelligence Development on the Labor Employment Market

WenJing Zhang

School of Economics and Management, Guangzhou Vocational University of Science and Technology Guangzhou China 510000

[Abstract] Based on this, this paper empirically analyzes the impact of AI development on the labor employment market based on Panel data of 30 provinces in China from 2012 to 2021. The results indicate that during the research period, there was a significant spatial positive correlation in the labor employment market of each province. The impact of AI development on the labor employment market has a Substitution effect, which is more obvious in the medium and low level labor employment market, but shows a promoting effect in the high level labor employment market.

[Keywords] Artificial intelligence; Labor employment; Spatial econometric model; Spatial autocorrelation

【基金课题】

1. 广东省教育厅一般项目《基于超网络的城市轨道交通客流与网络系统相互作用与演化研究》(2022KTSCX191);
2. 广东省教育厅一般项目《基于超网络的应急管理网络研究》(2021WTSCX139)。

引言

人工智能技术是引领社会变革的技术性突破, 对我国经济社会发展具有重要意义。党的二十大报告指出, “推动战略性新兴产业融合集群发展, 构建新一代信息技术、人工智能, ……等新的增长引擎”, 旨在赋能建设现代化产业体系。然而, 在人工智能蓬勃发展过程中, 也在一定程度上冲击了劳动力就业市场。张美莎等(2021)等指出中国区域经济发展的不平衡发展, 使得四大经济区域人工智能应用与产业升级进程存在梯度差异^[1]。陆夏和毛云飞(2022)认为人工智能发展对劳动力市场的影响存在替代效应与补偿效应^[2]。基于此, 文章通过探究人工智能发展与劳动力

就业市场的影响效应, 为相关部门制定决策提供参考。

1 研究设计

1.1 模型构建

对比传统计量模型而言, 劳动力就业市场涉及的劳动力相关数据具有显著流通性, 在大规模跨区域就业背景下, 本地区人工智能的发展一定程度上也会对邻近地区劳动力就业市场产生较大影响。因此, 文章借助空间计量模型探究人工智能发展对劳动力就业市场的影响效应。具体模型设定如下:

$$Lem_{it} = \alpha_1 Ai_{it} + \alpha_2 X_{it} + \varepsilon_{it}, \varepsilon_{it} = \lambda W_{jt} \varepsilon_{it} + v_{it} \quad (1)$$

上式中, i 、 t 分别表示省份和时间; Lem_{it} 表示劳动

力就业市场, Ai_{it} 为人工智能发展水平, X_{it} 表示控制变量集合, 涵括外商投资、城镇化水平、研发投入、政府干预以及互联网普及率; ε_{it} 为误差项; W_{jt} 为空间邻接权重矩阵; λ 为空间误差系数。

1.2 数据来源与指标选取

本文以2012-2021年中国30个省级行政区(限于数据可得性, 剔除港澳台藏四地)为研究对象, 探究人工智能发展对劳动力就业市场的影响效应。主要数据来源于历年《中国统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》《中国人口与就业统计年鉴》, 以及各省份统计年鉴与CSMAR数据库。部分缺失数据采用插值法予以补充。具体指标选取如下:

(1) 核心解释变量: 人工智能发展水平 (Ai)。参考赵贺和王林辉(2023)^[3]的研究方法, 借助Python网络爬虫技术对中国专利数据库展开分类搜索, 得到人工智能专利申请数量。然后将此数据加总至省份层面, 从而衡量各省份人工智能发展水平。

(2) 被解释变量: 劳动力就业市场 (Lem)。研判上述分析, 从劳动力就业保障、劳动力经济环境两方面综合衡量。其中, 劳动力就业保障维度选取人均GDP、第三产业就业人员比重; 劳动力经济环境维度选取城镇登记失业率、社会福利水平、政府教育经费支出。在此基础上, 利用熵值法得出劳动力就业市场综合指数。

(3) 其它变量: 外商投资 (Fi), 以外商直接投资占国内生产总值的比值衡量。城镇化水平 (Ul), 选择各省份城镇人口与总人口的比值指代。互联网普及率 (Ipr), 使用省份互联网用户数占全国总人口的比值指代。研发投入 ($R\&D-i$), 采用各省份研发经费投入与国内生产总值的比值表示。政府干预 (Gi), 以地区财政预算支出与国内生产总值的比值测度。

2 实证分析

2.1 空间自相关检验

莫兰指数是空间计量学中用来度量空间自相关性的指数。为确保空间计量模型使用准确, 对劳动力就业市场展开空间自相关检验, 以验证其是否存在空间依赖性。2012-2021年中国30个省份劳动力就业市场的 $Moran' I$ 如表1所示。从结果看, 劳动力就业市场各年份 $Moran' I$ 均大于0

, 且在10%水平上显著为正。这说明各省份劳动力就业市场具有显著空间正相关。

表1 2012-2021年中国30个省份劳动力就业市场的 $Moran' I$

年份	$Moran' I$	$E(I)$	$sd(I)$	z	$p-value$
2012	0.159	-0.035	0.110	1.835	0.064
2013	0.147	-0.035	0.110	1.803	0.065
2014	0.148	-0.035	0.110	1.734	0.072
2015	0.152	-0.035	0.110	1.721	0.089
2016	0.157	-0.035	0.110	1.745	0.081
2017	0.168	-0.035	0.110	1.684	0.077
2018	0.169	-0.035	0.110	1.739	0.092
2019	0.174	-0.035	0.110	1.801	0.093
2020	0.176	-0.035	0.110	1.815	0.064
2021	0.185	-0.035	0.110	1.823	0.075

注: 此次结果通过蒙特卡洛模拟999次得到。

2.2 基准回归分析

表2为人工智能发展对劳动力就业市场的基准回归分析。由结果知, 列(1)中人工智能发展的回归系数在1%水平上显著为负, 即人工智能发展水平每提升1个单位, 劳动力就业市场规模相应降低0.03个单位。这说明当前人工智能发展对劳动力就业市场的影响主要为替代效应。可能的原因是, 在既有技术革新下, 人工智能发展会带动机器生产效率提升, 这在短期内会阻碍劳动力就业, 进而影响劳动力就业市场稳定。列(2)-(4)依次为不同发展水平下劳动力就业市场的差异化回归。从结果看, 人工智能发展对不同发展水平劳动力就业市场的影响存在显著差异。其中, 低水平劳动力就业市场的回归系数为-0.01, 且在10%水平上显著, 这说明人工智能发展水平每提升1个单位, 低水平劳动力就业市场相应降低0.01个单位。中水平劳动力就业市场的回归系数为-0.03, 且在10%水平上显著, 这说明人工智能发展水平每提升1个单位, 低水平劳动力就业市场相应降低0.03个单位。高水平劳动力就业市场的回归系数为0.04, 且在10%水平上显著, 这说明人工智能发展水平每提升1个单位, 高水平劳动力就业市场相应提高0.04个单位。深入分析可知, 当前阶段人工智能发展主要会对中、

低水平劳动力就业市场产生替代效应，对高水平劳动力就业市场会有一定促进作用。可能的原因是，高水平劳动力就业市场多属于东部、沿海等发展省份。此过程中上述地区会借助高技能劳动力匹配人工智能发展需求，以进一步完善高水平劳动力就业市场结构。

表2 基准回归结果及其差异分析

变量	劳动力就业市场	低水平劳动力就业市场	中水平劳动力就业市场	高水平劳动力就业市场
$\ln Ai$	-0.03*** (-3.27)	-0.01* (-1.89)	-0.03* (-1.935)	0.04* (1.977)
$\ln Fi$	-0.47* (-1.71)	0.93*** (2.75)	0.14 (0.634)	-0.57 (-1.34)
$\ln Ul$	-0.03 (-1.11)	0.09* (1.75)	0.01 (0.06)	-0.04 (-0.74)
$\ln R \& D-i$	0.18 (0.72)	0.11 (0.45)	-0.18 (-1.24)	1.14*** (3.25)
$\ln Gi$	-0.07** (-1.94)	-0.08** (-2.35)	-0.01 (-0.15)	0.13** (1.34)
$\ln Ipr$	0.01 (0.83)	-0.19 (-0.85)	0.071 (1.29)	-0.16 (-0.67)
$W * \ln Ai$	0.43*** (5.86)	0.09** (2.23)	0.54*** (4.36)	0.34*** (4.32)
常数项	0.01*** (2.89)	0.02*** (3.15)	0.01** (4.27)	0.01*** (5.29)
观测值	300	300	300	300
R ²	0.37	0.172	0.185	0.643

2.3 稳健性检验

为验证基准回归结果的稳健性，本文将人工智能企业数量作为人工智能发展的替代变量，以重新进行检验。从结果可知，将人工智能企业数量作为解释变量后的回归结果与基准回归结果正负、显著性并未发生明显改变，证明基准回归结果稳健。

3 结论及建议

文章以2012-2021年中国30个省份为研究对象，采用空间计量模型实证探究人工智能发展对劳动力就业市场的影响效应。结果可知：（1）研究期内，各省份劳动力就业市场具有显著空间正相关。（2）人工智能发展对劳动力就业市场的影响具有替代效应，且在中、低水平劳动力就业市场更为明显，在高水平劳动力就业市场则表现出促进作用。

据此提出如下建议：第一，在人工智能发展过程中，政府可通过政策引导企业向人机协同领域发展，降低对劳动力就业市场的不利影响。第二，政府可大力推广新技能学习培训，持续提高劳动者技术技能水平，以从容应对人工智能发展冲击。第三，政府可加强完善顶层设计，从而建立智能社会法律框架，使人工智能可以更好地为人类服务。

参考文献：

- [1] 张美莎, 曾钰桐, 冯涛. 人工智能对就业需求的影响: 基于劳动力结构视角[J]. 中国科技论坛, 2021(12): 125-133.
- [2] 陆夏, 毛云飞. 人工智能发展对劳动力市场影响效应的发生机制研究[J]. 山东社会科学, 2022(12): 140-147.
- [3] 赵贺, 王林辉. 人工智能技术应用与劳动就业质量[J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版), 2023, 44(03): 116-128.

作者简介：

张雯婧(1993.10.28—)，女，汉族，江苏常州人，学历：南京航空航天大学硕士，学校及职称：广州科技职业技术大学助教，研究方向：宏观经济。