

数字经济背景下工业发展对城市化进程的影响研究

姚舒畅

北京工商大学, 北京

收稿日期: 2022年10月8日; 录用日期: 2022年12月1日; 发布日期: 2022年12月7日

摘要

在乡村振兴和数字经济同时发展的大背景下, 广泛应用人工智能技术建立工业架构体系, 对于加快我国城市化进程的发展具有显著的现实意义。本文通过构建城市化和工业化的指标体系, 利用省级层面的数据剖析数字经济背景下工业智能化与城市化进程之间的关系。结果表明, 工业智能化对城市化进程具有显著影响。影响路径回归结果表明, 工业智能通过影响经济基础来推动城市化进程。本文的研究有助于我国在数字经济的大背景下, 加快城市化进程的步伐, 提升农村地区发展速度, 缩小城乡发展差距。

关键词

数字经济, 工业智能化, 城市化

Research on the Impact of Industrial Development on the Process of Urbanization under the Background of Digital Economy

Shuchang Yao

Beijing Technology and Business University, Beijing

Received: Oct. 8th, 2022; accepted: Dec. 1st, 2022; published: Dec. 7th, 2022

Abstract

In the context of the simultaneous development of rural revitalization and digital economy, the extensive application of artificial intelligence technology to establish an industrial architecture system has significant practical significance for accelerating the development of China's urbanization process.

By constructing the index system of urbanization and industrialization, this paper analyzes the relationship between industrial intelligence and the process of urbanization under the background of digital economy. The results show that industrial intelligence has a significant influence on the process of urbanization. The influence path regression results show that industrial intelligence promotes the urbanization process by influencing the economic basis. The research in this paper helps to accelerate the pace of urbanization, improve the development speed of rural areas and narrow the gap between urban and rural development under the background of digital economy.

Keywords

Digital Economy, Industrial Intelligence, Urbanization

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

改革开放以来，中国的经济迅速发展，科技水平不断提高，但是城乡差距也越来越大。加快城市化进程成为我国近年来面临的主要问题。在中共十八届五中全会中，提出了国家数据战略计划，我国将推动数字化转型以及数字经济发展的政策不断落地。一直到 2019 年，中国数字经济增加值规模达到 36.8 万亿，占 GDP 比重为 36.2%。在数字经济发展如此迅猛的情况下，对城市化进程的影响路径如何？

本文的内容安排如下，第二部分为相关背景及理论分析，第三部分为工业智能化对城市化协调发展的文献综述与研究假说，第四部分为回归结果分析，第五部分为结论及政策启示。

2. 文献综述与研究假说

2.1. 文献综述

在已有的文献中，对于工业智能化和城市化的不协调研究主要有两个方面的内容。一是工业智能化和城市化在发展过程中的协调互动机制，二是工业智能化和城市化在发展过程中阻碍其发挥协调互动机制的具体原因。

本文研究发现，从 2006 年~2019 年各省及直辖市工业智能化和城市化发展水平呈现先降低后升高的发展趋势，结合已有的文献实证研究表明，通过促进人均 GDP (国民生产总值)的提升等渠道对工业智能化以及城市化的协调发展具有重要的现实意义，因此，政府需要充分考虑人均 GDP 对城市化进程带来的影响。

2.2. 研究假设

工业智能化的核心是智能制造，以智能体系控制为一系列的智能产品从事的生产工作去实现工业化的智能生产，从企业的层面来讲，工业机器人的投入使用会降低企业的劳动员工成本，从而改善企业的绩效指标，提高其生产力。从社会的层面来讲，工业智能化的发展会加快促进城市化进程，进而提高省市的国际竞争力[1]。由此，本文提出：

假设 1：工业智能化的会带来城市化的提高。

工业智能化进程带来的技术进步创造了许多第一技术服务业岗位，如生产流程的加快，推动了物业的进步，促进了快递员的就业等等。工业机器人的使用会促进劳动力要素的流动，从而带动城市的发展，提高城市人均 GDP 水平，从而加快发展城市化进程。由此，本文提出：

假设 2：工业智能化通过提高人均 GDP 水平以促进城市化发展。

3. 实证策略与数据来源

3.1. 实证策略

根据研究假说 1，建立如下计量模型来考察工业智能化对城市 GVC 嵌入度的影响：

$$UR_{it} = \alpha + \beta RM_{it} + \mu_{it} + \gamma_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，下标 i ， t 分别表示城市和年份， UR_{it} 为城市 i 在 t 年的城市化水平， RM_{it} 为城市 i 在 t 年的工业智能化水平， μ_{it} 和 γ_{it} 分别为城市固定效应和年份固定效应， ε_{it} 为随机误差项。

3.2. 数据来源和变量选取

3.2.1. 数据来源

省级样本研究时段为 2006~2019 年，数据来源于《中国统计年鉴》《中国省份统计年鉴》《国泰安数据库》《IFR 国际机器人联合会数据库》、国际机器人联合会(IFR)。

3.2.2. 变量选取

被解释变量：城镇化率(UR)。省市级层面的被解释变量用城镇化率表示。

解释变量：工业智能化(RM)。省市级层面的解释变量用工业机器人密度表示。

测算工业智能化所需数据来自工业企业数据库 IFR 发布的工业机器人数据。由于中国工业企业数据库最新仅能搜集到 2015 年，而在 2006 年开始才能收集到中国大部分行业的工业机器人数据，此外，部分城市数据缺失，无法测算出工业智能化水平[2]。本文对数据处理后，匹配出 30 个省市 2006~2019 年的面板数据集，各变量的描述性统计表如表 1。

Table 1. Descriptive statistics of the main variables

表 1. 主要变量的描述性统计

变量	指标含义	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		样本量	均值	标准差	最小值	最大值
Code	地区代码	420	15.50	8.666	1	30
Year	年份代码	420	2013	4.036	2006	2019
UR	城镇化率	420	55.13	13.75	27.46	89.60
RMD	工业机器人密度	420	6196	13,436	14.25	143,562
PG	人均 GDP	420	44,496	26,913	5787	164,220
Number of Code		30	30	30	30	30

4. 回归结果分析

4.1. 基准回归结果

(1)式的基准回归结果如表 2，第(1)列指控制了省份固定效应，第(2)列指控制了时间固定效应，第(3)列同时控制了时间固定效应和省份固定效应。(1)到(3)列作为基准回归结果，城市化水平为正，且显著说

明工业机器人应用提高了城市化水平。工业机器人的应用会产生相应与之匹配的一系列类似于流水线的岗位，这些岗位对人力资本和技术水平的要求相对较低，因此会增加低技能就业的岗位。因此，促进城市化进程。

Table 2. Results of benchmark regression

表 2. 基准回归结果

变量	(1)	(2)
	UR	UR
RMD	0.000 ^{***} (0.000)	-0.000 ^{***} (0.000)
Constant	53.677 ^{***} (0.283)	47.122 ^{***} (0.350)
样本量	420	420
R-squared	0.225	0.893
N	30	30
时间固定效应	否	是
省份固定效应	是	是

注：括号中的数字为稳健标准误，*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著。下同。

4.2. 地区异质性分析结果

东、中、西部地区不同城市化水平的回归结果如表 3，第(1)、(2)列是东部地区不同城市化水平的回归结果，第(3)、(4)列是中部地区不同城市化水平的回归结果，第(5)、(6)列是西部地区不同城市化水平的回归结果。

结果显示第(1)、(2)列系数为正，且显著说明东部地区城市化占比上升，第(3)、(4)列系数显著说明中部地区城市化占比变化不明显。第(5)、(6)列系数为正，且显著说明城市化占比增加，与基准回归一致。两名工业机器人对城市化的影响主要体现在东部地区，就是因为工业机器人在东部地区的应用程度相对于中部地区和西部地区更为广泛一些，因此，东部地区的城市化进程受到工业机器人的影响更加明显[3]。

Table 3. Analysis of regional heterogeneity

表 3. 地区异质性分析

变量	东部		中部		西部	
	UR	UR	UR	UR	UR	UR
RMD	0.000 ^{***} (0.000)	0.000 (0.000)	0.001 ^{***} (0.000)	0.000 ^{***} (0.000)	0.002 ^{***} (0.000)	0.000 (0.000)
Constant	62.865 ^{***} (0.361)	57.929 ^{***} (0.637)	48.147 ^{***} (0.368)	43.137 ^{***} (0.433)	41.902 ^{***} (0.654)	34.792 ^{***} (0.342)
样本量	168	168	154	154	98	98
R-squared	0.308	0.806	0.658	0.949	0.331	0.985
N	12	12	11	11	7	7
时间固定效应	否	是	否	是	否	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是

4.3. 稳健性检验结果

为了验证工业智能化对城镇化率的促进作用是稳健的，本文采用以下方法进行稳健性检验。在选取不含 2008 年的工业智能化数据重新估计模型中，第(1)列为检验结果(如表 4)，结果显示，工业智能化的系数在 1% 的显著性水平下为正。以上结果说明了上述的结论是稳健可信的。

Table 4. Test of robustness

表 4. 稳健性检验

	(1)
变量	UR
RMD	-0.000*** (0.000)
Constant	47.122*** (0.347)
样本量	390
Number of code	30
R-squared	0.893
时间固定效应	是
省份固定效应	是

5. 结论与政策建议

本文使用 2006 年~2019 年省级面板数据研究工业智能化对地区城市化进程的影响及差异。结果发现：工业机器人的投入促进了城市化进程。具体表现为工业机器人在地区层面的差异：对东部地区的城市化进程影响更大，对劳动知识层面较高的层面的省份影响更大。

基于上述研究结论，本文提出如下政策建议，一方面要根据本地的政策、环境等方面去进行设立发展目标要均衡协调的发展，而不是把片面的城市化进程的增长作为新的发展目标。地方政府要有合作意识，积极地与当地工业企业协调合作，增强空间一体化以及城市化的整体性[4]。第二，鼓励政府通过发展城市化的服务业或者是其他行业去促进经济的增长，从而改善经济水平。同时，这也就意味着地方政府需要改变政府职能，从有利于经济增长的角度进行行政方面的治理。第三，地方政府针对工业智能化的发展向外拓展，针对地方特色积极构建地方的数字产业化以及产业的数字化[5]。适应时代发展的趋势特征以及规律，要有包容性，为数字经济的发展提供后勤保障，防止不正当竞争的出现。

参考文献

- [1] 江磊, 马光正, 刘凡, 王涛, 黄蕾. 资源型支柱产业对城市化的影响: 以赣州稀土产业为例[J]. 环境科学研究, 2022, 35(10): 2236-2243.
- [2] 李豫新, 李枝轩. 乡村振兴背景下数字经济发展与城乡收入差距[J]. 金融与经济, 2022(6): 60-67+96.
- [3] 杜文强. 工业机器人应用对地区技能结构的影响[J]. 当代经济研究, 2022, 319(3): 98-110.
- [4] 张慧慧, 胡秋阳, 张云. 纵向分权和横向竞争: 行政治理模式如何影响地级市城市化与工业化协调发展[J]. 财贸经济, 2022, 43(2): 112-127.
- [5] 张慧慧, 胡秋阳, 张云. 城市化与工业化关联——演进趋势及决定因素研究[J]. 世界经济文汇, 2022(1): 71-88.