

工业机器人应用对制造业就业的影响效应研究

郭黎丽

江苏省交通技师学院 江苏镇江 212028

摘要: 随着科技水平的不断提高,科学技术的应用升级也迫在眉睫。当前人工智能等前沿技术已经从互联网渗透至各个行业之中,并对社会的发展产生了一定的影响,同时也受到了全社会的共同关注。纵观全球经济发展形势,尤其是的后疫情时期你,国际政治局面复杂多面,世界经济面临着深度调节,尤其是在发达国家,加快推进“再工业化”和“制造业回归”已经成为当前全球制造业竞争的主流内容。不断提高对智能技术手段的运用已经成为当前提高制造业竞争能力的共识。在这一方面,我国工信部早在2013年就已经提出过万完善工业机器人体系,而在党的第十九大报告中,也进一步强调了要大力推进工业机器人的制造和生产,打造中国制造的新优势,以此来加快推进传统产业的现代化和自动化转型,从而促进我国产业升级和产业优化,实现国民经济的稳步增长。

关键词: 工业机器人; 制造业; 就业; 影响效应

Research on the effect of industrial robot application on manufacturing employment

Lili Guo

Jiangsu traffic Technician College Zhenjiang 212028

Abstract: with the continuous improvement of scientific and technological level, the application and upgrading of science and technology is also imminent. At present, artificial intelligence and other cutting-edge technologies have penetrated into various industries from the Internet, and have had a certain impact on the development of society. At the same time, they have also attracted the common attention of the whole society. Looking at the global economic development situation, especially in the post epidemic period, the international political situation is complex and multifaceted, and the world economy is facing in-depth adjustment. Especially in developed countries, accelerating the “Reindustrialization” and “manufacturing return” has become the mainstream content of the current global manufacturing competition. It has become a consensus to improve the competitiveness of the manufacturing industry to continuously improve the use of intelligent technology. In this regard, as early as 2013, the Ministry of industry and information technology of China has proposed to improve the industrial robot system. In the report of the 19th National Congress of the Communist Party of China, it further emphasized the need to vigorously promote the manufacturing and production of industrial robots and create new advantages of made in China, so as to accelerate the modernization and automation transformation of traditional industries, so as to promote China's industrial upgrading and optimization and achieve steady growth of the national economy.

Keywords: industrial robot; manufacturing obtain employment; Impact effect

1 工业机器人应用对制造业就业的替代效应和创造效应

人工智能技术对劳动力就业的影响主要体现在替代

效应和创造效应两方面的内容。其中替代效应又可以称为位移效应,主要是指在价格和产量不变的情况下,机器人能够完全取代工人,也相当于增加了劳动力的供给而减少了对劳动力的需求。替代效应之所以会产生主要是从以下两个方面来分析。一是短期来看,用机器人生产能够显著的提高生产效率,在一定程度上产品质量能

作者简介: 郭黎丽,1982年-,黑龙江哈尔滨人,女,讲师,硕士研究生,研究方向:信息传感技术。

够较为稳定；二是长期来看，机器人应用的投资回报率要高于同等生产的劳动力。这两点优势使得机器人生产大幅度的取代了人工劳动，导致部分工人失业。但同时，当控制产出量不变时，机器人对就业产生的负影响也是比较严重的，甚至还会产生“就业破坏效应”。机器人的使用一方面直接缩短了原有岗位的存在寿命，另一方面甚至能够代替一种产品的完整生产过程，进而使这些原有行业的岗位数量急剧减少。

从现实情况来看，尽管工业机器人取代了部分劳动力，但同时也涌现出大批的新的工作岗位。一方面随着科技水平的不断进步，在一定程度上减少了生产升本的支出，并不断带来全新的产品，极大的促进了社会的消费，促使生产商不断扩大生产规模，从而创造出大量的就业岗位。这就是价格-生产率效应。尤其是近年来自动化技术水平的不断提高，对劳动力的需求也有所增强。相较于其他行业而言，自动化产业的之中的岗位替代弹性较高，对相关从业人员的水平要求也比较高；另一方面，自动化技术的进步虽然在一定程度上消灭了传统产业，但同时新型产业的崛起也同样创造了新的劳动需求。

工业机器人在不同的发展阶段中，替代效应和创造效应之间的关系影响主要取决于资本和劳动力投入之间的有效成本差距。在工业机器人应用的初级阶段，简单地自动化过程取代了简单劳动力之前的任务，而这些劳动力则需要接管并执行一些新的任务，这就在一定程度上体现了创造效应的内涵和意义。除此之外，高技能自动化降低了高技能劳动力的相关份额，使得两种效应之间的角逐最终只能呈现出替代效应。

在工业机器人的高级应用阶段，低技能和高技能劳动者之中并不直接形成竞争，他们的任务会受自动化技术应用而有所缓冲。高技能的劳动力在面对复杂的自动化技术时，往往具有更强的优势，而低技能劳动力在简单重复的任务中比较具有优势，因而两者的创造效应较为显著。

2 人工智能的使用对劳动力市场的结构性影响

人工智能的发展极大的改变了劳动力就业市场的格局，同时工业机器人在不同地区的渗透以及水平的差异又给该地区和行业带来了结构性的差异。我国不同地区之间的经济发展水平以及制造业发展水平本身都存在较大的差异，尤其是考虑到不同地区的劳动力市场结构不同，使得机器人产业在渗透的过程中受到一定的制约和影响。

2.1 机器人使用对地区影响的差异

据不完全统计，机器人的使用受不同地区的经济发展水平影响呈现出不同的使用效果，其中对就业影响呈现出替代效应，对工资水平的影响呈现出负向影响，而对于经济发展水平较低的地区影响则并不明显。这主要是由于地区的经济发展程度在一定程度上影响了企业的发展规模，而企业的发展规模又直接决定着企业是否需要引进机器人设备来代替工人的劳动任务，因此经济发达的地区和经济相对落后地区的机器人渗透程度不同，因而就业影响效应不同，由于经济发达地区的机器人应用数量更多，因此短期内就业替代效应也更为显著。

2.2 机器人使用对就业数量和工资水平的影响

机器人的渗透程度不同对就业数量和工资水平的影响也存在一定的差异。在渗透程度较低的地区，机器人对就业和工资的影响并不明显，而在经济发展较为发达的地区，机器人对制造业的就业工资水平都存在显著的负向影响。由此可见，当机器人的渗透水平较低时，工业机器人的应用与否并不会对当地的劳动力结构、就业岗位数量以及工资水平产生较为显著的影响。而当机器人的渗透水平较高时，工业机器人对劳动力市场的结构会产生较为明显的负面冲击，这也告诉我们，机器人渗透是一个长期积累的过程，是经济发展的必须趋势和产物，我们必须动态的考量机器人的渗透对劳动力就业的影响效应，才能够在时代的变化中抓住机会，抢占先机。

2.3 机器人使用对制造业发展的影响

在调查过程中我们发现，高技术制造业地区机器人的应用对就业具有一定的负向作用，而在制造业较低的地区机器人的应用并不会产生较大的影响。这主要是由于在制造业技术水平较低的地区，经济发展也比较薄弱，技术含量较低，对机器人的应用规模也比较小，因而通过购进大量机器人而获取短期成本的可能性较小，因此在机器人数量较少的情况下，对制造业的影响并不显著。而在制造业技术发达地区，一些企业为了提高生产率会大量引进先进的机器人设备，在一定时间内对劳动力产生挤出效应，因而对就业的数量和结构都产生了负面影响。

3 工业机器人应用的现实意义

在工业发展的新时代，伴随着科学技术水平的飞速发展，人工智能技术正在以一种势不可挡的气势渗透到社会经济的各个领域之中，影响着人们的生活。在党的第十九届六中全会中也提出了科技创新和数字化转型的

要求, 并为制造业的智能发展指出了明确的方向。尤其是对传统制造业在升级和转型的过程中, 关于机器换人和岗位创造的关系讨论是关系到民生发展的大计, 因此推动制造业的发展具有重要的现实意义。

3.1 工业机器人应用的异质性分析

就目前来看, 短期的机器人应用对制造业在就业数量和工资水平方面都存在一定的影响, 尤其是针对该产业的上下游, 均存在负向的溢出效应。但从长期来看, 机器人应用对制造业就业的数量则会产生正向效应, 这主要是由于长期的机器人应用会产生大量的岗位空缺, 因此长期机器人应用也更多的表现为创造效应。为了能够使研究成果更为清晰, 本文详细的就经济发展水平、机器人应用渗透度以及工业技术水平三个维度进行详细的阐述和分析。

就分析结果来看, 经济发达的地区无论是机器人应用的渗透程度还是工业技术水平都较高, 并且短期内的替代效应就更明显。这主要是应为经济发展水平较高的区域, 企业规模和产品数量的需求都较大, 在短期内机器人对制造业就业的替代效应较为显著, 并且对当地的工资水平也有显著的负面影响。但在经济发展水平较低的地区, 则影响并不明显, 无论是机器人应用的渗透程度还是就业岗位以及工资水平, 都不存在显著的负面影响, 这主要是由于技术化程度越高的行业, 在机器人应用的过程中, 就会对传统的手工业产生一定的冲击, 从而对就业产生负向的作用, 但在经济不发达地区则并无影响。

4 机器人应用对制造业就业的启示

本文通过详细的阐述了当前工业机器人应用对我国劳动力市场结构的冲击以及对劳动力就业的影响, 以此来缓解和应对当前“机器换人”所引发的社会焦虑。人工智能的发展并不是一蹴而就的, 在长时间的实践过程中, 我们也得到了如下启示:

一是要促进传统制造业的产业升级, 开启智能生产和智能就业双模式。传统制造产业的升级意味着制造业产业结构的重构和高级化, 要求传统制造业要从低端的劳动密集型产业向高端技术、资本密集型产业进行转化, 因此传统制造业的产业升级和结构转化对就业的影响就取决于二者之间的力量对比和转化。但在新工业化时代, 大力推行机器人应用和生产已经成为制造业发展的主流趋势, 不仅能够重构现代化制造业的产业链, 同时还能够有效促进产业结构的调整和升级, 从而创造出更多的就业机会, 在吸收大量劳动力进入制造业的同时,

也极大的提高了劳动力的专业能力和技术水平, 从而实现智能生产和智能就业双模式。

二是要实行梯度产业升级制度, 制定不同区域之间的发展规划。根据上文对机器人应用对制造业影响的分析, 我们需要对不同地区的不同经济水平和机器人应用渗透程度进行分析, 因地制宜的制定合适的发展策略。实行梯度制造业产业升级和规划, 从而促进制造业的生产和发展。根据机器人渗透程度的区域差异来看, 我们应该提倡区域之间的产业转移和人口的流动, 以此来促进不同地区的经济发展。例如可以将东部沿海身份的产业转移至中西部地区, 推动该地区的生产率, 实现区域的协调发展。此外由于机器人的应用会对相关的上下游产业产生一定的溢出效应, 因此还需要关注到区域间产业的协同聚集性, 做好产业的分流。

三是要提升从业者的专业水平和自身素质, 完善失业社会保障体系。面对机器人应用短期内所形成的替代效应, 导致短期内部分劳动力失业的现象, 地方政府必须根据当地的实际情况来加强对失业者的就业培训。尤其是针对劳动密集型产业和技术密集型产业的特性来实施不同的失业救助策略, 不断提高从业者的自身水平和素质。除此之外, 政府还可以通过提高劳动力市场服务水平和灵活性来避免在后续的劳动力就业市场中被淘汰。面对工业时代的巨大冲击, 完善灵活就业保障机制是环节短期内机器人所产生的替代效应的重要保障。

5 结论

无论是新工业时代还是“制造业的回归”, 新一轮的科技革命和产业革命都在迅猛发展。我们面临着难得的历史机遇和严峻挑战。只有深入实施人才强国战略, 不断培养高素质的复合型人才, 培养创新意识和创造精神, 才能在新时代的浪潮里稳扎稳打, 才能够激发科研创作的新活力, 才能够屹立于智能制造的潮头。同时, 依托人工智能和大数据等技术来扩展机器人的应用场景, 构建机器人应用发展的新格局, 精准对标关键性的科技成果, 使制造产业不断坚持开拓创新, 坚持自我革命, 实现人工智能的可持续发展。

参考文献:

- [1] 吴晓琪. 人工智能的就业影响研究新进展[J]. 特区实践与理论, 2019(06): 118-124.
- [2] 韩民春, 乔刚. 工业机器人应用对中国制造业就业的影响——基于行业层面的经验证据[J]. 管理现代化, 2020, 40(02): 88-92.
- [3] 韩民春, 韩青江, 夏蕾. 工业机器人应用对制造

业就业的影响——基于中国地级市数据的实证研究[J].改革, 2020(03): 22-39.

[4]汪昕宇, 谢玉, 彭莹莹, 何勤.人工智能技术对就业的影响及趋势预测: 基于北京市工业机器人安装量的数据[J].中国人力资源开发, 2022, 39(01): 119-133.

[5]曹雅茹.智能化对中国制造业就业的影响研究[D].南京信息工程大学, 2020.

[6]杨朝舜.人工智能技术进步对劳动力就业的替代影响研究[D].上海社会科学院, 2020.

[7]李新娥, 何勤, 李晓宇, 穆红莉.基于政策量化的人工智能政策对制造业就业的影响研究[J].科技管理研究, 2020, 40(23): 197-203.

[8]李宏兵, 王贺新, 翟瑞瑞.工业智能化对我国就业和工资的影响效应研究[J].北京邮电大学学报(社会科学版), 2020, 22(06): 63-78.

[9]杨慧, 吴淑梅.人工智能技术对我国制造业就业的替代效应[J].湖北第二师范学院学报, 2021, 38(01): 75-79.

[10]何勤, 李雅宁, 程雅馨, 李晓宇.人工智能技术应用对就业的影响及作用机制研究——来自制造业企业的微观证据[J].中国软科学, 2020(S1): 213-222.

[11]明娟, 卢小玲, 胡嘉琪.工业机器人应用对广东就业市场的影响研究[J].广东行政学院学报, 2021, 33(03): 78-88.

[12]杨安娜.人工智能技术应用对汽车制造业劳动力需求的影响[D].广东外语外贸大学, 2021.

[13]王辉.中国工业智能化对制造业企业分布的影响研究[D].华东师范大学, 2021.

[14]王贺新.工业智能化对我国就业和工资的影响效应研究[D].北京邮电大学, 2021.