

人工智能赋能中国制造业升级与全球供应链变革

杨悦 彭紫婷

广州商学院, 广东省广州市, 511363;

摘要: 近年来, 在国际贸易摩擦、多国劳动力成本上升及数字技术飞速发展的背景下, 许多跨国公司选择将生产基地迁回发达国家或其他低成本区域, 全球制造业回流现象逐渐显现, 中国作为全球制造业的重要参与者, 制造业正加速智能制造产业升级, 以不断提高其国际竞争力。在这个过程中, 人工智能作为技术驱动因素, 对推动中国制造业的转型与升级, 及全球供应链的结构和运作有着重要影响。本文旨在探讨人工智能技术如何赋能中国制造业转型升级, 并分析这个过程中存在的效率与公平的平衡问题。

关键词: 中国制造; 人工智能; 全球供应链

DOI: 10.69979/3029-2700.25.04.076

引言

随着数字技术发展迅猛, 人工智能技术赋能全球制造业创新升级, 全球制造业回流显现越发明显。在这一趋势下, 中国作为全球制造业的重要参与者之一, 正通过政策只是和数字技术及物联网创新飞速进行制造业升级智能化转型。人工智能技术的爆发为智能制造提供了强大的动力, 推动了企业生产效率及全球供应链重组。然而这个过程也带来了潜在的社会公平及制造业升级区域发展不平衡的问题。本文探讨人工智能赋能下中国制造业的转型升级路径, 分析其在全球供应链中的作用, 以及如何在提升效率的同时平衡社会公平。

1 全球制造业回流与中国制造业的转型升级

1.1 全球制造业回流的趋势见长

从 20 世纪末至 21 世纪初, 全球化进程高速发展, 大量跨国公司将其制造厂转至劳动力成本相对本国更低的发展中国家, 中国也在这一期间一跃成为“世界工厂”。然而, 2008 年全球经济危机后, 全球贸易增速显著放缓, 世界贸易组织 (WTO) 数据显示, 2008 年全球贸易年均增长率为 6.5%, 2019 年增长率已降至 3%。2018 年, 中美贸易战开始, 大量美国企业制造业开始回流, 以享受美国政策补贴, 及避免高额关税带来的成本压力。在此背景下, 许多跨国公司选择重新对其全球供应链布局, 将生产基地迁回本国或更低劳动力的国家或本国, 从而避免外部风险。2019 年末 COVID-19 疫情席卷全球, 全球供应链的弊端显现明显, 多家跨国企业在疫情初期都经历了全球生产中断和全球供应链停滞的时期, 这无疑加速了全球制造业回流。

1.2 逆全球化背景下中国制造业的创新与转型

在全球制造业回流的趋势下, 中国政府早在 2015

年就发布《中国制造 2025》战略, 给予中国制造业政策支持, 尤其是对于高技术产业和智能制造领域, 帮助制造业升级转型。2018 年开启中美贸易战后, 中国企业也加大核心技术研发, 推动了国产替代海外技术产品进程。在面临技术封锁的困境中, 中国的半导体产业, 尤其是芯片制造领域, 例如华为海思芯片成功研发, 逐步摆脱了对美国技术的依赖, 为中国制造业回流提供了技术支持。在此期间, 中国科技企业在人工智能, 区块链, 云计算, 大数据等数字技术领域飞速发展, 为中国制造业提供了巨大支持。以“灯塔工厂”为模范, 中国的智能工厂迅速崛起, 智能工厂通过工业互联网和物联网技术结合, 多家跨国企业如家电公司海尔公司, 汽车制造企业广汽公司等多家企业通过工业互联网和物联网结合实现生产过程智能化和自动化, 大大提升生产效率及产品质量, 推动了也推动了制造业因劳动力成本过高而回流。根据中国统计局数据显示, 2010 年至 2019 年间, 中国沿海地区劳动力成本年均增长率为 10%, 在劳动力成本上升趋势中纺织和电子产业受影响较大。中国政府通过产业政策推动高附加值产业的发展, 加之全球制造业回流背景下, 使得一些低附加值的制造业逐步退出市场, 智能制造和高端制造业逐渐崛起。根据《中国智能制造发展报告》, 2020 年中国智能制造产业的规模已经突破 3 万亿元, 占 GDP 的比重不断上升, 中国制造业产业结构正在向高技术含量和高附加值领域转型。

2 人工智能赋能中国制造业升级

2016 年, AlphaGo 战胜世界围棋冠军李世石, 引发了全球对 AI 的高度关注。此后, AI 技术进入爆发式增长时期, 深度学习、大模型等技术不断取得突破, 为制造业转型提供了更强大的技术支持, 也成为了全球制造业转型的核心动力。

人工智能赋能制造业升级的路径主要体现在生产

工艺优化、供应链管理提升和企业数字化转型等方面。现代生产线的 AI 系统能够学习和适应生产中的各种复杂情况,同时通过物联网技术实时采集生产数据,结合数据分析和智能算法不断优化,生产系统能够自动适应生产中的不同变量,实现实时优化生产参数,优化生产工艺,也能以更更低成本实现个性化地址,提高生产效率。于此同时,大量企业数据表明人工技术能够通过大数据分析,帮助企业实时掌握从原材料采购到产品生产及配送的各个环境,从而降低物流成本,更加智能化的提高供应链资源。例如,根据海尔智家的 2022 年度报告披露的数据显示,海尔智家通过实现智能化总装环节、前工序环节、时序一体化排程,较转型前相比,公司整体时序计划准确率提升到 85%,每小时产量同比提升 9.3%、半成品库存优化 20%。在这个过程中,制造业企业数字化转型已成为主流趋势,制造企业能够通过人工智能技术更快速的把我市场需求动态,从而优化资源配置,根据市场需求不断提升制造创新能力,提升全球市场竞争力。中国企业通过借助人工智能和数字化技术,提高了生产过程的自动化和智能化水平,优化了产业链布局,为制造业升级提供了坚实基础。

3 人工智能赋能中国制造业全球供应链生产效率

3.1 人工智能赋能中国制造业升上中下游生产效率

2020 年开始,全球数字技术加速迭代,人工智能的飞速发展也为制造业上中下游的提升生产效率提供了更好的解决方案。

在制造业上游环节,智能工厂通过应用物联网、大数据、云计算和人工智能等数字技术,建立了能够实现智能排产、智能生产协同、资源智能管控、质量智能控制和智能决策支持等功能的全生命周期生产系统,在这个过程中人工智能技术推动实现更加高效的资源配置和供应链管理的优化。截止 2024 年,全国已建成 3 万余家基础级智能工厂,其中 230 余家卓越级智能工厂通过智能仓储和在线检测等技术,实现了提质增效降碳的目标。这些工厂的产品研发周期平均缩短了 28.4%,生产效率平均提升了 22.3%,不良品率平均下降了 50.2%,碳排放平均减少了 20.4%,为中国制造业可持续发展作出杰出贡献。

在制造业中游环节中,企业通过人工智能去排产调度,机器学习算法能够实时分析生产数据,优化排产计划,减少资源浪费。工业和信息化部 2024 年 2 月公布的数据显示,智能制造技术的应用使得生产效率平均提升了 22.3%,同时增强了产品的创新性和质量。自动化生产不仅能提高生产效率,还能减少人工干预,从而更

好的保证产品的质量和一致性。

而下游环节,人工智能技术能在这个过程中,帮助企业快速分析大量市场数据和用户反馈,处理后的信息能够帮助企业管理者更敏锐快捷的捕捉到潜在的市场需求和趋势,从而改进产品。制造业企业在这个过程中,能够更快速的响应市场快速变化的需求,通过精细化生产去能满足消费市场的不同个性化需求,从而进行柔性化生产,提高市场竞争力。

3.2 人工智能赋能下中国制造业推动全球供应链结构重组

人工智能赋能制造业升级不仅改变了全球供应链的布局,还深刻影响了全球市场的竞争格局。在人工智能辅助制造业生产过程中,智能制造企业通过数字技术的应用,逐渐降低了对更低成本劳动力的依赖,跨国企业开始逐步将其生产基地从低成本国家迁回中国或其他发展中国家,这个过程加速了全球制造业回流,逐步改变了全球供应链布局。在这一背景下,随着数字技术赋能制造业发展,全球供应链逐步向更加高效、智能化的方向发展。中国企业在这个阶段大力发展智能制造,逐步从低成本竞争转向高技术竞争,特别是在家电、消费电子等领域效果尤为显著。中国企业通过技术创新不断提升自身竞争力,重新定义了全球产业链的分工,越来越多的中国企业通过智能制造在全球市场中的市场份额不断提升。中国智能家居在表现尤为突出,根据 2024 年第二季度 IDC 披露数据显示,中国智能扫地机器人全球占比接近 90%,在全球前十品牌中,中国以石头科技,科沃斯,追逆为代表的扫地机器人品牌占据前九。中商产业研究院数据整理得出显示中国智能家电品牌在 2023 年全球(除北美外)智能家电市场份额达到 25%,智能电视表现尤为突出,占比高达 50%。中国的制造业升级不仅是生产力提升的体现,也是全球供应链格局调整及中国制造业竞争力增强的体现。

4 人工智能赋能中国制造业面临的潜在社会公平问题

4.1 低技能劳动者再就业问题开始显现

在人工智能等数字技术推动中国制造业升级的过程中,对劳动型密集产业升级的同时也伴随着低技能劳动力就业机会减少。自动化不生产的普及使很多传统工人面临着失业及难以再就业的风险,社会收入差距进一步拉大。制造业生产效率提高的同时如何平衡社会收入分配也成为了关键性问题。

4.2 加剧区域差异化数字鸿沟

中国制造业数字化升级的进程中呈现出明显的区域差异性,尤其是在东部沿海地区和西部及内陆地区,

城乡之间的差距较大。东部地区基础设施更为完善,技术和资本更集中,更容易吸纳高端技术岗位人才,制造业产业升级及创新力更强。

而西部和内陆地区由于产业基础薄弱,技术和人才的相对匮乏,制造业的升级速度较慢。根据国家统计局的数据,2024 年东部地区制造业工人的平均工资较西部地区高约 29%,区域发展不平衡也导致了收入分配的不平衡。制造业升级还加剧了城乡之间的发展差距。于此同时,城乡差距仍然存在,《2024 机械/制造行业人才发展报告》显示,随着我国产业升级和数字经济发展,预计到 2025 年,我国制造业十大重点领域人才需求总量将接近 6200 万人,人才需求缺口约 3000 万人,缺口率达 48%。然后,在农村地区,尤其是贫困地区,许多低技能工人,许多低技能工人无法参与到高附加值产业中,无法适应新兴行业的变化。导致社会公平问题更加突出。

5 人工智能赋能中国制造业效率与公平的平衡路径

5.1 加强人工智能技术研发及产学研合作

政府继续坚持制造业领域人工智能技术研发的政策支持,推动中小制造企业数字技术应用,进一步提升中国制造在全球的国际竞争力及地位。同时,还应鼓励与学校产学研一体合作,除了加强与高校,科研机构,企业间的技术成功商业化应用,还应针对制造业新产业人才需求进行相关人工智能应用职业培训,促进学生就业。在社会上也加强对低技能劳动力的职业培训,帮助其顺利转型为适应时代发展的劳动力,以减少技术进步对制造业劳动力带来的就业冲击。

5.2 制造业升级与区域均衡发展协同推进

中国东部沿海地区由于有较强的产业基础,技术,资本及人才优势,制造业升级发展迅猛。政府应该通过政策和技术引进,将东部沿海地区技术成果引进到中西部地区制造业,帮助其更多企业完成创新转型。同时,加强对区域之间产业协同,鼓励各地方政府根据其自身特点发展其特色产业,推动区域间经济结构的均衡发展。

5.3 深化制造业创新技术国际合作

在全球制造业回流加速和供应链重组的背景下,中国制造业要不断升级创新转型,增强国际竞争力,同时要积极寻求和全球各国合作机会。于此同时,本着互利共赢的基础,与国际企业技术合作,推动智能制造领域的全球化发展。从而进一步提升中国及全球的制造业技术创新,推动全球供应链的稳定与可持续发展。

6 总结

在中国制造业向智能制造转型过程中,人工智能技术在制造业应用起着关键作用。随着中国制造业数字升级,及全球制造业回流背景下,全球供应链分工也出现了变化。人工智能技术赋能产业链上游,中游,下游生产环节不再依赖更低成本的劳动力,通过智能制造大幅提升生产效率及优化资源配置。中国制造企业完成智能制造升级,改变了制造业市场的产品生产,分配和消费模式,于此同时也提升了中国制造品牌产品的市场份额及国际竞争力。然而,在人工智能等数字技术高速进步赋能下制造业转型中,高效生产的同时也带来着社会公平问题。低技能劳动者就业机会减少,所具备的工作能力难以适应响制造业产业升级的工作需求,制造业升级区域间化差异和城乡发展不均等问题,都成为了数字技术下中国制造业升级过程中公平性的不可忽视的挑战。总体而言,人工智能赋能下的中国制造业升级为全球供应链带来了降本增效的积极影响,但也出现了技术驱动发展过程中需要解决的社会公平潜在问题。因此,在技术飞速发展的智能制造转型过程中,促进生产效率提升和市场竞争力的同时,应该如何平衡社会公平,也是制造业转型升级的关键课题。

参考文献

- [1] 彭天琦. (2023). 数字经济赋能制造业产业转型升级的影响机制与实现路径. 经济研究导刊, 2023(1), 45-47.
 - [2] 张语珊. (2024). 供应链数字化转型对企业绩效的影响研究[硕士论文, 云南财经大学]. <https://doi.org/10.27455/d.cnki.gycmc.2024.000820>
 - [3] 唐晓华, & 景文治. (2021). 人工智能赋能下现代柔性生产与制造业智能化升级研究. 软科学, 35(8), 30-38
 - [4] 肖沛祺. (2021). 全球价值链重构对中小制造企业升级的影响文献综述. 江苏商论, 2021(06), 104-106
 - [5] 钟正生, & 张璐. (2020). 中国如何应对全球化新逆风. 中国外汇, 2020(09), 20-21.
 - [6] IDC. (2024, September 19). IDC: Q2 Global Smart Floor Cleaning Robot Market Grows by 15.7% YoY, with Chinese Vendors Topping the List for the First Time. [Press release]. <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prCHC52607024>
- 作者简介: 杨悦 (1994.01-), 女, 汉族, 云南, 教师/讲师, 硕士, 广州商学院, 当代全球经济。