

# 人工智能对我国制造业价值链攀升的影响研究

杨丹

**内容提要**：人工智能与制造业融合发展是我国迈向制造强国的关键一步，其对制造业转型升级、价值链地位攀升具有重要意义。本文从人工智能与制造业融合发展带来的经济效应出发，利用省级面板数据实证分析人工智能对制造业价值链攀升的影响。结果表明：人工智能显著促进了我国制造业价值链攀升，且这一积极效应主要通过促进创新实现；考虑人工智能在不同区域应用不均衡的事实，人工智能对后发地区制造业价值链攀升影响更大。基于此，政府与企业要发挥人工智能的引领作用、深化创新效应、实施差异化策略等来提升制造业价值链地位。

**关键词**：人工智能；制造业；价值链攀升

DOI: 10.19851/j.cnki.CN11-1010/F.2024.12.342

2024年6月，国家主席习近平在2024世界智能产业博览会致贺信中指出：“中国高度重视人工智能发展，积极推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，培育壮大智能产业，加快发展新质生产力，为高质量发展提供新动能”<sup>①</sup>。在第四次工业革命的历史机遇期，人工智能成为引领产业变革、培育新质生产力的战略性技术。改革开放以来，我国依靠自身竞争优势，融入全球价值链体系，但关键核心技术受制于人、质量效益不突出、研发营销环节薄弱等突出问题制约我国制造业向全球价值链高端攀升。进入新时期，高质量发展迫切要求我国优化产业结构、转变发展方式、加快技术突破、提升产业效益，尽快向价值链高端攀升。而人工智能的快速发展，不断催生新业态、新模式、新技术，为我国社会全面发展提供新动能，为产业变革带来新助力，为制造业价值链攀升提供新契机。基于此，深入探讨人工智能对我国制造业价值链攀升的影响，有利于厘清人工智能与制造业高质量发展的内在逻辑，对统筹安全与发展、促进制造业转型升级有重要意义。

## 一、相关研究文献评述

人工智能是研究智能机器的科学与技术，其驱动机器以类人脑的方式思考、决策，以模拟、延伸、拓展人类智能活动。随着理论与技术的深化、应用领

域的推广，人工智能成为跨学科、跨领域、跨场景的科学。学术界关于人工智能与价值链的研究日渐丰富，主要集中在以下两个方面。

一是人工智能与价值链参与及分工。吕越等(2020)从微观企业层面证实，人工智能可通过替代低端环节劳动力与提高企业生产率来促进我国企业参与全球价值链分工。刘斌和潘彤(2020)从国家层面证实，人工智能可通过降低贸易成本、促进技术创新、优化资源配置等提升一国行业全球价值链参与程度与分工地位。张百珍等(2022)认为，人工智能等数字技术带来的数字化转型可显著提升我国制造业全球价值链参与度，且这一促进效应主要通过成本节约效应、技术创新效应和资源配置优化效应实现。吕越等(2023)分析发现，各国人工智能产业的进步可通过劳动力替代和资源错配缓解，显著促进全球价值链网络的深化。

二是人工智能与价值链地位攀升。刘亮等(2021)认为，智能化可通过提升出口增加值率与技术复杂度来促进我国全球价值链攀升，且存在行业、区域与政策的异质性。郑琼洁和王高凤(2022)从行业层面证实人工智能技术应用对高技术 and 低技术行业全球价值链位置攀升具有明显促进效应。周洛竹等(2022)利用IFR工业机器人安装数据，实证检验人工智能可通过提升行业生产率、创造新劳动、提高

①中国政府网. 习近平向2024世界智能产业博览会致贺信[EB/OL]. (2024-06-20). [https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202406/content\\_6958352.htm](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202406/content_6958352.htm).

作者简介：杨丹(1987-)，女，汉族，山东菏泽人，经济学硕士，服务型制造研究院研究员。研究方向：产业经济、服务型制造。

产品质量等来促进全球价值链地位攀升。焦云霞(2024)提出,大数据、人工智能等数字技术推动我国制造业产业链逐步升级,占领高附加值环节。韩田等(2024)从国家层面证实,人工智能可通过提高劳动生产率,进而提升全球价值链复杂链地位,并提出我国要加快培育人工智能与数智化人才来提升全球价值链复杂链地位。

综上分析,现有人工智能对价值链影响的研究主要从国家、行业或微观企业层面展开,较少有研究利用省级面板数据展开分析。基于此,本文从分析人工智能与制造业融合发展带来的经济效应出发,利用2008-2021年我国省级面板数据,考察人工智能这一新兴技术对制造业价值链攀升的影响及其影响机制,同时探讨人工智能影响作用的区域异质性,以拓展人工智能的影响效应、丰富价值链攀升的研究维度。

## 二、人工智能促进我国制造业价值链攀升的理论分析

制造业价值链攀升是指制造业企业基于自身发展与消费升级需求,通过优化价值链上的某些环节或重新设计整个价值链,以提高产品或服务的附加值。这一过程不仅涉及技术、生产、销售等环节的优化,还包括组织架构、管理方式、人才引育等方面的改进,以实现成本降低、效率提升、环境友好与可持续发展。全球价值链地位高的企业往往占据更高的分工收益,这为全球价值链的参与主体提供了向上攀升的内在动力。

人工智能作为一项通用技术,以高级生产要素的方式融入制造业,正重塑企业价值增值的各个环节(戴奇乐等,2024),主要从以下三个方面影响制造业价值链的攀升。首先,从成本视角看,一是人工智能赋能研发、生产、销售、物流、管理等各环节。人工智能的发展与应用必将替代大量低技能劳动力(李雯轩,2023),增加高技能劳动力,提高人力资本效率,提升生产要素利用率,降低企业成本。二是人工智能带来的信息化大幅降低企业为寻找某种物品、技术、人才、市场等所需的搜寻成本。三是人工智能带来的自动化和智能化能够显著提高制造业的生产效率、降低生产出错率、优化资源配置、提升供应链管理效率(张瑾,2024)。其次,从企业数字化转型看,人工智能与制造业融合发展推动传统产业数字化转型(董昊等,2024)。一是数字化转型可使企业能够更好地利用国际资源和市场。通过参与国际竞争、加强国际合作,企业可以吸纳引进全球先进技术、尖端人才与管理经验,塑造新商业模式,有助于企业摆脱低附加值的加工制造环节,提升其在全球价值链中的地位。二是数字化转型可以促进产业链上下游企业紧密连接,形成利益相关的命运共同体,共同提升信息化、智能化水平,打破彼此间信息壁垒,有利于产业内协同,改善实体要素配置效率,提升投入产出水平。最

后,从消费者价值创造视角看,一方面,人工智能技术的引入,可以深刻改变消费者与生产者之间的关系。生产者可基于消费诉求,精准提供个性化体验、自动化客服、最优化价格以及数据驱动的生产与决策方式等,极大满足消费者体验,不断优化生产者策略,最终实现企业附加值与市场规模的双向提升。另一方面,人工智能有助于企业拓展产品和服务范围。大数据分析、计算机视觉、深度学习等技术将加速企业打造新业态、落地新场景,以产品与服务的形式跨界协同满足消费者需求,助力企业新竞争力培育。基于以上分析,本文提出以下假设:

H1:人工智能可以促进制造业价值链攀升。

作为推动新工业革命的通用技术,人工智能具有溢出效用极强的“头雁”效应(郭凯明,2019),人工智能与制造业融合,推动知识创造与知识溢出(徐星等,2024),可通过技术创新效应深化全球价值链分工。具体而言,一是人工智能可以促进产品创新。人工智能技术渗透到产品研发生产应用等各环节,在增进效率的同时,促进产品创新(谢康等,2024)。如利用生成式产品设计系统,可根据既定目标和约束条件,探索各种可能的设计解决方案;利用机器学习、大数据分析等技术,可以精准分析市场,将消费者异质性需求纳入产品研发;利用柔性化生产系统支持个性化定制,实现差异化竞争,升级产品价值。二是人工智能可以促进商业模式创新。人工智能技术的广泛应用,打破了传统产业边界,构建了新型生产与消费场景,正重塑商业模式。如以人工智能数据库技术为支撑,可对研发生产与营销过程中积累的消费者海量数据进行实时跟踪、收集与分析,进而从复杂的市场环境中及时有效地提炼出最有价值的信息,反哺生产制造的同时,促进商业模式创新。三是人工智能可以助推管理创新。数字经济时代,需要管理者全面收集信息、科学推理分析、快速做出决策。人工智能算力、算法的技术支撑,可为决策者提供低时延、高效能、客观理性的决策参考,同时使企业组织趋于扁平化、智能化。基于以上分析,本文提出影响渠道假设:

H2:人工智能通过促进创新来影响制造业价值链攀升。

人工智能在不同区域的扩散与应用,离不开相应的政策制度、人才储备、配套技术等补偿性投入的支持,不同省份要素禀赋及发展阶段存在差异,这将导致各地人工智能技术的发展水平及对制造业的赋能情况存在差异。东部地区经济发达、技术雄厚,对人工智能的研究相对较早,在制造业的投入和应用相对较多。与东部地区相比,中西部地区在资金与技术层面存在相对劣势,随着国家制造业产业重心转移,中西部地区对人工智能技术的吸纳应用逐渐增

多,且根据边际效用递减原理,人工智能赋能西部地区制造业价值链攀升时可能存在更大边际效用。考虑到各地的地理位置、资源禀赋、发展阶段及人才战略等的不同,人工智能在不同区域与制造业的融合发展程度存在差异,因而对各地制造业价值链攀升的影响效用不同。基于此,本文提出异质性假设:

H<sub>B</sub>:人工智能对不同区域制造业价值链攀升的影响存在异质性。

### 三、人工智能促进我国制造业价值链攀升的研究设计

#### (一)模型设定

将人工智能作为核心解释变量,纳入制造业价值链攀升的分析框架,构建基准回归模型:

$$EXPY_{it} = \alpha + \beta_1 AI_{it} + \Sigma control_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

为进一步检验创新的中介效应,构建以下模型:

$$rd_{it} = \alpha + \beta_1 AI_{it} + \Sigma controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$EXPY_{it} = \alpha + \beta_1 AI_{it} + \beta_2 rd_{it} + \Sigma controls_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中:各变量下标*i*和*t*分别表示省份和年份;EXPY是被解释变量;AI是核心解释变量;control为控制变量;rd为机制变量。

#### (二)变量说明与数据来源<sup>①</sup>

##### 1. 被解释变量。

——测算方法。借鉴Hausmann等(2007)的做法,用出口技术复杂度(EXPY)作为制造业价值链地位的替代变量,测算方法如下:

第一步,计算行业出口技术复杂度(PRODY)。行业出口技术复杂度是以各行业的显示性比较优势为权重对各国人均GDP的加权平均。公式如下:

$$PRODY_k = \sum_j \frac{x_{jk}/x_j}{\sum_j (x_{jk}/x_j)} \times Y_j \quad (4)$$

式中:PRODY<sub>k</sub>代表*k*行业的出口技术复杂度;*x<sub>j</sub>*为国家*j*的出口总额;*x<sub>jk</sub>*是*j*国家*k*行业出口额;*Y<sub>j</sub>*为国家*j*的人均收入水平。

第二步,计算我国省份出口技术复杂度。公式如下:

$$EXPY_j = \sum_k \frac{x_k}{X} \times PRODY_k \quad (5)$$

式中:EXPY<sub>j</sub>为我国*j*省份出口技术复杂度;*x<sub>k</sub>*为该省*k*行业出口额;*X*为该省出口总额。相关指标数据来源于国研网。

——数据处理。首先,选择参与计算制造业行业出口技术复杂度的国家。考虑到数据的连续性、完整性及样本的代表性,本文依据2021年世界各国(地区)出口额由大到小顺序,选取了包括我国在内的50个国家(地区),这50个国家(地区)2021年的出口总额占世界出口总额的90%以上,具有充分的代表性<sup>②</sup>。其次,集结加总HS编码转换为国民经济行业

分类。选取27个制造业行业,参考盛斌(2002)的分类方法,将HS编码的商品归并到国民经济行业分类中。最后,利用EXPY模型计算各省出口技术复杂度。

2. 核心解释变量。现阶段未有统一的指标衡量人工智能(AI)。结合人工智能的概念及在制造业中的应用特征,参考Borland和Coelli(2017)、俞伯阳(2020)等学者做法,选取“信息传输、计算机服务和软件业全社会固定资产投资”作为人工智能的替代变量。数据来源于国家统计局。

3. 控制变量。外商直接投资(fdi),以外商投资总额表示;产业结构(is),以第三产业总产值占GDP的比重表示;要素结构(str),以制造业固定资产投资与制造业城镇单位就业人数的比值表示。相关数据来源于国家统计局。

4. 机制变量。机制变量创新(rd)用规模以上工业企业研发费用占规模以上工业企业销售费用表征。相关数据来源于国家统计局。

表1 主要变量定义

变量	变量定义	衡量方法	变量类型
expy	各省价值链地位	出口技术复杂度	被解释变量
ai	人工智能	信息传输、计算机服务和软件业全社会固定资产投资	核心解释变量
fdi	外商直接投资	外商企业投资总额	控制变量
is	产业结构	各省份第三产业总产值占地区GDP的比重	控制变量
str	要素结构	制造业固定资产投资/制造业城镇单位就业人数	控制变量
rd	创新	规模以上工业企业研发费用/规模以上工业企业销售费用	机制变量

### 四、人工智能促进我国制造业价值链攀升的实证结果分析

#### (一)基准回归结果

为更直观展示人工智能与制造业价值链攀升之间的关系,由散点图可知,人工智能与制造业价值链地位两者之间的拟合线斜率为正,表明人工智能与制造业价值链地位显著正相关<sup>③</sup>。为排除多重共线性干扰,确保回归结果的准确性,对各参数进行相关性检验,由MF检验结果可知,MF的最大值为1.76,远小于临界值,不存在多重共线性<sup>④</sup>。

本文利用省级面板数据实证检验人工智能对我国制造业价值链攀升的影响,使用的工具为stata15。Hausman检验P值为0.0001,回归形式上采用固定效应模型。表2汇报了逐项回归的结果。

第(1)列为不加入控制变量的回归结果,结果显示:人工智能在1%的显著性水平上促进了制造业价值链攀升;第(2)-(4)列为逐步加入控制变量后的回归结果,结果显示:人工智能对制造业价值链攀升的

①变量的描述性统计详见《价格理论与实践》网站(<http://www.price-world.com.cn/>)附件。

②50个国家(地区)样本详见《价格理论与实践》网站(<http://www.price-world.com.cn/>)附件。

③制造业价值链攀升与人工智能关系散点图详见《价格理论与实践》网站(<http://www.price-world.com.cn/>)附件。

④相关系数矩阵及多重共线性检验结果详见《价格理论与实践》网站(<http://www.price-world.com.cn/>)附件。



表2 基准回归结果

<i>expy</i>	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>ai</i>	0.298***	0.276***	0.213***	0.147***
<i>fdi</i>		0.244**	0.169*	0.206**
<i>is</i>			2.7***	2.305***
<i>str</i>				0.052***
<i>Constant</i>	2.921***	2.91***	1.42***	1.53***
<i>N</i>	420	420	420	420
<i>R-squared</i>	0.282	0.291	0.332	0.348

注：\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著，下同

影响系数依然显著为正，进一步验证了本文假设 H1。从各个控制变量回归结果看，外商直接投资、产业结构、要素结构均对我国制造业价值链攀升有显著正向影响。分析其可能的原因是：外商直接投资有助于推动企业利用新技术、开发新产品、拓展新市场，为价值链攀升提供动能与机遇；产业结构的调整优化，有助于企业提高资源配置效率，加强与产业链上下游的整合协同，拓展新市场空间与新兴产业领域，可在价值链上获得更高附加值；要素结构调整可促使企业引入智能化设备与高技能劳动力增强综合竞争力，通过提升物质资本效率与人力资本效率向价值链高端攀升。

(二)稳健性检验

本文从变量出发，对指标解释能力的稳定性进行评估，一是对核心解释变量人工智能取对数(*lnai*)；二是替换控制变量，即用外商直接投资占各地 GDP 的比重(*fdip*)作为外商直接投资强度的替代变量。在以上两种方法中，其余各变量保持不变。根据表 3 的回归结果可知，核心解释变量的符号均未发生改变，且依然在 1%的水平上显著，其余控制变量的符号与显著性均未改变，研究结果稳健。

表3 稳健性检验

变量	(1)	(2)
<i>ai</i>		0.166***
<i>lnai</i>	0.19***	
<i>fdi</i>	0.276***	
<i>fdip</i>		0.042
<i>is</i>	2.402***	2.463***
<i>str</i>	0.062***	0.048***
<i>Constant</i>	1.644***	1.456***
<i>N</i>	420	420
<i>R-squared</i>	0.337	0.342

(三)影响机制检验

为进一步探讨创新在人工智能与价值链升级中的作用，利用模型(2)(3)对创新机制进行检验。结果如表 4 所示。根据第(1)列人工智能对创新的回归结果可知，人工智能在 1%的显著性水平上促进了创新；根据第(2)列的回归结果可知，创新在 1%的显著水平上促进了制造业价值链攀升。这表明人工智能通过促进创新推动制造业价值链攀升，假设 H2 得以验证。

表4 影响渠道检验(创新)

变量	(1) <i>rd</i>	(2) <i>expy</i>
<i>ai</i>	0.03***	0.043
<i>rd</i>		3.415***
<i>fdi</i>	0.02*	0.136
<i>is</i>	0.078	2.037**
<i>str</i>	0.012***	0.012
<i>Constant</i>	0.146***	1.032***
<i>N</i>	420	420
<i>R-squared</i>	0.571	0.428

(四)区域异质性检验

为考查人工智能在不同区域对制造业价值链攀升的影响效用，本文根据国家统计局经济带划分标准对各省进行分类。同时，利用基准模型(1)分别对三个区域进行检验，表 5 汇报了回归结果。

表5 区域异质性检验

变量	(1) 东部	(2) 中部	(3) 西部
<i>ai</i>	0.07**	0.179**	0.533***
<i>fdi</i>	0.188***	1.556	0.682
<i>is</i>	4.23***	10.987***	0.167
<i>str</i>	-0.021	-0.115**	0.064**
<i>Constant</i>	1.024***	-0.856	2.328***
<i>N</i>	140	84	154
<i>R-squared</i>	0.502	0.544	0.489

在考虑区域异质性的情况下，人工智能对西部的促进作用略高于东部与中部，表明人工智能对不同区域制造业全球价值链攀升的影响程度存在异质性，从而假设 H3 得以验证。这一结果可能与以下因素有关：东部地区因其较高的经济发展水平，为人工智能技术在制造业的推广应用提供了先天条件，使得该地区制造业能够更快地吸收和应用人工智能技术，人工智能与制造业的融合程度相对较深，但因边际效应递减，影响效应不如后发地区显著。一方面，近年来西部地区受益于国家人工智能政策的倾斜，且在劳动力、土地成本等方面具有相对优势，这使得西部地区制造业企业在引入人工智能技术时能够以更低的成本实现更高的生产效率和生产质量，为制造业价值链攀升提供成本优势；另一方面，西部地区存在后发优势，可以借鉴东部和中部地区的成功经验，使得影响效用较为显著。

五、研究结论与政策启示

我国作为第一制造业大国，在全球价值链分工体系中面临大而不强、价值链“低端锁定”的发展困境。在百年未有之大变局背景下，我国制造业担负新质生产力培育、高质量发展的历史任务。推动人工智能等新一代信息技术与制造业融合发展，向全球价值链高端攀升是我国制造业提质增效的必然选择，也是建设制造强国的应有之义。本文利用 2008-2021 年我国省级面板数据实证分析了人工智能对制造业全球价值链攀升的影响，探讨创新的调节作用，并考虑区域异质性影响。结果表明：人工智

能显著促进我国制造业价值链攀升,且该作用通过促进创新实现;人工智能对不同区域制造业全球价值链攀升的影响程度存在异质性,在西部地区影响更为显著。基于此,得出以下政策启示:

1. 发挥人工智能的引领作用。人工智能具有溢出带动性极强的“头雁”效应,在引领我国制造业转型升级、推动制造业由大变强、助力我国制造业向价值链高端攀升等方面发挥强大效能。2019年5月,国家主席习近平在致信祝贺第三届世界智能大会开幕时指出:“中国高度重视创新发展,把新一代人工智能作为推动科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的驱动力量,努力实现高质量发展”<sup>①</sup>。人工智能与制造业融合发展可以落地更多应用场景、培育更多消费需求、提升智能制造水平,为制造业价值链的延伸与产业结构的优化升级提供重要支撑。政府与企业应高度重视人工智能在制造业的应用推广,利用人工智能技术培育新质生产力,构建智能制造生态系统,加强协同创新,形成跨领域、跨场景、跨行业的智能制造解决方案,提升产业链层面的智能化水平,推动整体竞争力提升。

2. 深化创新效用。创新是进步的灵魂,也是制造业价值链攀升的必由路径。人工智能的引入可以促进制造业企业产品创新、管理创新与模式创新等,为企业的智能化发展提供技术支撑,为构建现代化经济体系、实现高质量发展提供助力。企业要积极吸纳高技能创新型人才,充分发挥人才的主观能动性;加快引入智能设备,打造先进智能生产系统,不断完善创新成果转化机制,促进创新成果落地生根。政府要大力扶持企业的创新活动,提供税收减免、财政补贴等相应配套政策;要依托制造业规模优势与升级趋势,加快构建以制造业企业为核心、以人工智能赋能价值创造为目标的制造业创新中心、产业技术基础公共服务平台等,攻克生产制造过程中的关键共性技术,赋能更多制造业企业价值链攀升,同时要注重高技能人才的培养,加强人工智能等领域基础学科建设。

3. 实施差异化策略。人工智能对不同区域制造业价值链攀升均有促进作用,但存在区域异质性。各地政府要根据区域发展不平衡的事实,制定符合区

域制造业发展的人工智能政策与产业升级政策,发挥人工智能的网络协同性与价值外溢性,将区域产业集群打造为全球产业高地,推动人工智能与生产技术交互重组、互补创新,在提升传统产业的同时,培育未来产业落地生根,同时要结合区域优势,合理布局人工智能产业,避免同质化竞争,以开源的生态打好人工智能基础层,推动跨区域、跨行业、跨领域的产业合作与协同创新,以异质性的算法、数据、经验等深度挖掘技术层,赋能行业大模型与专用大模型,以创新的场景加速落地应用层,构筑行业与企业国际竞争力根基。

参考文献:

- [1]吕越,谷玮,包群.人工智能与中国企业参与全球价值链分工[J].中国工业经济,2020(05):80-98.
- [2]刘斌,潘彤.人工智能对制造业价值链分工的影响效应研究[J].数量经济技术经济研究,2020,37(10):24-44.
- [3]张百珍,张捷,张伯超.数字化转型对我国制造业参与全球价值链分工的影响[J].产经评论,2022,13(06):64-81.
- [4]吕越,谷玮,尉亚宁,包群.人工智能与全球价值链网络深化[J].数量经济技术经济研究,2023,40(01):128-151.
- [5]刘亮,刘军,李康,程中华.智能化发展能提升中国全球价值链攀升吗?[J].科学学,2021,39(04):604-613.
- [6]郑琼洁,王高凤.人工智能对中国制造业价值链攀升的影响研究[J].现代经济探讨,2022(05):68-75.
- [7]周洛竹,蔡建红,张志彤.人工智能对全球价值链分工位置的双重影响[J].财经研究,2022,48(10):34-48+93.
- [8]焦云霞.数字技术与制造业产业链现代化发展[J].价格理论与实践,2024(07):29-35.
- [9]韩田,王睿彤,荣红,王柯屹.人工智能发展对全球价值链复杂活动的影响研究[J].科技与经济,2024(06):66-70.
- [10]戴奇乐,郭金阳,高阳,于墨函.人工智能研究的热点、演进脉络与未来展望——基于文献计量的分析[J].价格理论与实践,2024(10):221-225+228.
- [11]李雯轩.生成式人工智能对我国产业体系的影响与应对策略[J].价格理论与实践,2023(09):26-30+208.
- [12]张瑾.人工智能推动制造业数字化转型路径研究[N].江苏经济报,2024-09-20(T04).
- [13]董昊,刘星辰,曹峰,张发恩,高凌燕.人工智能赋能制造业全流程的技术及应用研究[J].信息通信技术与政策,2024,50(12):42-50.
- [14]郭凯明.人工智能发展、产业结构转型升级与劳动收入份额变动[J].管理世界,2019,35(07):60-77+202-203.
- [15]徐星,惠宁,韩先锋,崔若冰.人工智能驱动制造业高质量发展的复合效应研究——基于知识创造与知识地理溢出的双重机制[J].中国科技论坛,2024(01):50-61.
- [16]谢康,卢鹏,盛君叶,肖静华,孙浩博.人工智能、产品创新与制造业适应性转型[J].北京交通大学学报(社会科学版),2024,23(01):84-95.
- [17]盛斌.中国对外贸易的政治经济学分析[M].上海人民出版社,2002.
- [18]俞伯阳.人工智能技术促进了中国劳动力结构优化吗?——基于省级面板数据的经验分析[J].财经问题研究,2020(03):94-102.
- [19]Hausmann R., Hwang J., Rodrik D. What you export matters[J]. Journal of Economic Growth,2007,12:1-25.
- [20]Borland J., Coelli M. Are Robots Taking Our Jobs?[J].Australian Economic Review, 2017,50(04):377-397.

(作者单位:服务型制造研究院)

## Research on the Impact of Artificial Intelligence on the Upgrading of China's Manufacturing Value Chain<sup>②</sup>

YANG Dan

**Abstract:** The integration of artificial intelligence (AI) with the manufacturing industry is a crucial step for China to become a manufacturing powerhouse. It holds significant importance for the transformation and upgrading of the manufacturing sector and the elevation of its position in the value chain. This article discusses the economic effects brought about by the integration of AI and manufacturing, using provincial panel data to empirically analyze the impact of AI on the elevation of the manufacturing industry's value chain. The results indicate that AI significantly promotes the upgrading of the value chain in China's manufacturing sector, and this positive effect is primarily achieved through the facilitation of innovation. Considering the uneven application of AI across different regions, the impact of AI on the value chain elevation in manufacturing is more pronounced in underdeveloped regions. Based on these findings, it is recommended that the government and enterprises leverage the leading role of AI, deepen innovation effects, and implement differentiated strategies to enhance the position of the manufacturing industry's value chain.

**Keywords:** artificial intelligence; manufacturing; rising value chain

①中国政府网. 习近平致信祝贺第三届世界智能大会开幕[EB/OL]. (2019-05-16). [https://www.gov.cn/xinwen/2019-05/16/content\\_5392197.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-05/16/content_5392197.htm).