【区域经济研究综述】

人工智能与区域经济：研究进展、启示与展望*

耿子恒　沈体雁　肖金成

摘　要：人工智能作为新一轮科技革命的重要内容，已经成为驱动区域经济高质量发展的新动能。人工智能与区域经济的互动关系日益受到学界关注，相关研究呈现出跨学科、多维度的特征。总体来看，现有研究聚焦区域要素集聚、区域产业发展、区域经济发展三个部分七个方面，主要观点体现为：(1)人工智能赋能区域经济高质量发展并非局限于单一环节，而是沿着“要素集聚—产业发展—区域经济发展”的链条逐层传导；(2)人工智能赋能区域经济发展具有显著的门槛性、区域差异性和非均衡效应；(3)人工智能赋能区域经济发展并非单纯的技术问题，而是技术、平台、制度、场景和治理能力协同作用的结果。未来研究应深化人工智能影响区域要素集聚的协同机制、区域产业发展的作用机制与实现路径、区域经济发展的空间差异与制度协同研究，重点识别人工智能在增长动力形成等方面的作用路径，深入探讨人工智能在提升区域治理效能和创新能力过程中如何规避风险等问题。

关键词：人工智能；区域经济；区域协调发展；区域治理；区域创新

中图分类号：F061.5　**文献标识码：**A　**文章编号：**2095-5766(2026)02-0150-11　**收稿日期：**2026-01-20

***基金项目：**河北省教育厅人文社会科学研究重大课题攻关项目“河北省国有钢铁企业数智化发展策略研究——基于企业价值链分析”(ZD202410)；国家自然科学基金面上项目“数智化下平台供应链信息传递、获取—揭示及安全防范机制研究”(72471082)；中国宏观经济研究院重点课题“我国数据要素价值化路径和实现机制研究”(A202507101)。

作者简介：耿子恒，男，河北经贸大学管理科学与信息工程学院教授、硕士生导师(石家庄　050061)；北京大学政府管理学院访问学者(2025—2026)(北京　100871)。

沈体雁，男，北京大学政府管理学院教授、博士生导师(北京　100871)。

肖金成，男，中国国土经济学会理事长(北京　101149)。

一、引言

“十五五”规划纲要明确指出，“优化区域经济布局，促进区域协调发展”，并强调“深化拓展‘人工智能+’，赋能经济社会发展和治理能力提升，促进生产方式深层次变革和生产力革命性跃迁”。[①]人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，正在对区域经济运行机制产生广泛而深远的影响(蔡跃洲等，2019；郭晗，2019；孙久文等，2023；杨开忠，2024)。当前，我国正处于基本实现社会主义现代化的关键时期，发挥人工智能技术经济作用，有利于激活区域经济高质量发展的新动能。理论上，人工智能与区域经济高质量发展已然成为区域经济研究的关键议题(孙久文等，2023)；实践上，人工智能在推动区域经济发展方面的关键问题关系到我国高质量发展战略的落地见效。因此，系统梳理人工智能与区域经济交叉领域的研究进展，辨析其主要作用机制、关键争议与未来方向，不仅有助于丰富区域经济理论体系，也有助于为我国区域经济高质量发展提供启示，以推动我国区域经济实现科学、协调和可持续发展。

区域经济研究以要素禀赋与要素配置为逻辑起点(郝寿义,2016),区域经济发展过程表现为产业空间组织、增长动力形成以及治理与创新能力演进的综合结果(石敏俊,2020;安虎森等,2022;周慧珺,2022;高静等,2025)。基于这个思路,结合现有研究,本文将人工智能与区域经济交叉领域的相关研究概括为区域要素集聚、区域产业发展和区域经济发展三个部分。其中,区域产业发展主要包括产业布局、产业集群和产业协调发展,区域经济发展主要包括区域经济增长动力、区域治理和区域创新。

基于此,本文构建人工智能影响区域经济发展研究分析框架,并对三个部分七个方面的内容进行梳理:第一部分讨论人工智能与区域要素集聚,重点梳理人工智能如何改变人才、资本、技术和数据等要素的空间配置格局,以及由此带来的极化效应与"智能鸿沟"问题;第二部分讨论人工智能与区域产业发展,分别从区域产业布局、区域产业集群和区域产业协调发展三个方面,分析人工智能如何重塑产业空间组织、知识溢出机制和产业协调发展的关系;第三部分讨论人工智能与区域经济发展,重点梳理人工智能对区域经济增长动力、区域治理和区域创新的影响。最后,本文尝试提炼人工智能赋能区域经济发展的理论逻辑、主要共识、关键争议和未来研究方向,以期为我国区域经济高质量发展的理论研究与政策实践提供启示。

二、人工智能与区域要素集聚

区域经济研究以要素禀赋为逻辑起点,人工智能与区域经济的交汇首先体现为对劳动力、资本、技术、数据等要素空间配置格局的重塑。现有研究表明,人工智能以人力资本流动为支点,撬动要素空间配置格局的深刻变革。人工智能技术先发优势地区通过为本地区创造更多高技能劳动岗位,一方面,加速了本地区高技能人力资本的本土化集聚进程(马述忠等,2024);另一方面,吸引外地区低技能劳动力流入本地区,并使其在"干中学"中提升技能水平,从而强化了人力资本的累积性循环与区域锁定效应。这种高水平人力资本集聚形成正向反馈,不仅加快了本地区技术的成熟速度,也增强了人才、资本、研发和技术要素的吸附能力(王林辉等,2022;谭玉松等,2023;文文等,2025;李超等,2025),从而进一步强化了区域发展竞争优势(吴学花等,2009)。由此可知,以人才集聚为起点,各类生产要素向少数人工智能技术领先地区集中,则会打破原有的要素空间配置格局,催生出"强者恒强"的极化效应。

然而,人工智能在重塑要素空间配置格局的过程中呈现"双刃剑"效应。一方面,要素高度集聚有利于促进本地区人工智能技术的迭代升级(周慧珺,2022)。例如,硅谷凭借Google、OpenAI等平台企业形成了显著的数据、技术与创新主体集聚优势(Doloreux D et al.,2021;Yu Z et al., 2021),这种优势可能通过数据控制力、平台效应和资本集聚进一步强化地区领先地位(Marques A et al.,2025)。另一方面,这种要素高度集中的模式降低了其他地区获得人工智能技术红利的可能性,从而加剧区域发展技术红利的不平等。由此可知,要素高度集聚虽然有利于推动本地区人工智能技术的创新发展,但也可能会引发垄断,从而造成区域发展红利不平等。

综上所述,人工智能正在重塑要素集聚的作用机制(安虎森,2018),推动形成"小节点—大网络"的新型集聚模式(苏玺鉴等,2023;王如玉等,2018)。这虽为空间经济组织创造了新的可能(Kikuchi T,2025),但也引发了"智能鸿沟"。"智能鸿沟"不仅体现在国家(刘震等,2025)或地区间的技术差距,更体现为人才、资本、数据等要素积累的结构性失衡。因此,未来研究需在要素协同模型(潘为华,2025)基础上,深入探讨如何引导要素集聚实现协同发力,促使人工智能真正成为区域协调发展的新动能,而非加剧发展不平衡的助推器。

三、人工智能与区域产业发展

在要素空间配置格局深刻变革的基础上,人工智能对区域经济的影响进一步向产业层面传导。目前,关于人工智能与区域产业发展关系的研究主要分为三类:第一类文献是探讨人工智能赋能区域产业布局的理论机制、技术工具以及相关边界;第二类文献是从微观到宏观层面考察人工智能对区域产业集群的影响机制;第三类文献是研究人工智能驱动区域产业协调发展的影响因素和过程机制等。

1.人工智能与区域产业布局

人工智能正在重塑区域要素空间配置格局，而要素空间配置的系统性变革，最终将通过产业载体落地，从而重构区域产业布局。区域经济学理论表明，技术进步是驱动产业布局变迁的核心动力，其通过催生新产业新业态，改变要素禀赋、产业特征、运输成本等传统区位决定因素（李晓华，2021）。当前，数字技术所诱发的集聚力与分散力的比较优势，正在增强“第二自然”作用力（段巍等，2025）。因此，人工智能等数字技术的介入正在重新平衡“第一自然”与“第二自然”这两种作用力，推动产业布局由传统要素成本主导转向由新技术经济方式驱动的多元要素协同主导（陈艳春，2022）。

人工智能对产业布局的影响主要体现在三个方面。第一，弱化地理距离的刚性约束。人工智能助力企业与更多远距离的供应商和客户建立合作关系，拓展了供应链的地理分布（李万利等，2023），进一步弱化了产业发展对集中式集群的依赖（谭玉松等，2023）。第二，诱发产业逆向梯度转移。人工智能技术引致劳动密集型与技术密集型行业的产业逆向梯度转移（董直庆等，2022；孙早等，2021），这对“雁阵理论”构成理论补充。第三，智能技术为产业布局提供优化工具。以智能技术构建产业大脑体系，能够实现区域产业监测、运行诊断、精准招商等功能（董焕晴等，2026），为科学优化产业布局提供技术支撑。

由此可见，现有研究表明，数字技术虽然弱化了距离效应，但是尚未打破本地根植性的贸易地理结构（耿勇等，2024）。因此，地理因素仍将是产业布局的基本变量。未来研究需在传统区位论基础上，深化人工智能对产业布局的影响机制研究，系统探索以数智化技术手段赋能区域产业优化布局的技术框架、实施方案和制度设计。

2.人工智能与区域产业集群

人工智能正在推动产业集群中链主企业由规模优势向算法优势转变，通过科技创新与产业深度融合改变动力结构，以提高产业集群竞争力（郭晗等，2026）。此外，人工智能还通过赋能链群组织变革，增强产业组织的环境适应能力（余东华等，2021），从而促进链主企业更有效地发挥提升竞争力的引擎作用。数字化转型通过提高信息披露质量，也会弱化产业集群的地域限制（卢宏亮等，2025），从而为产业链延伸拓展创造条件。

人工智能等数字技术驱动的产业链、供应链、创新链、价值链“四链”深度融合，正在改变产业集群以地理邻近为核心的知识溢出与组织协作边界，从而重塑传统产业集群的运行机制。新型数字基础设施建设能够提升乡村产业链供应链韧性（刘儒等，2024），而人工智能技术通过知识创造和知识溢出机制，显著提升制造业生产效率（徐星等，2024）。这种知识溢出机制的再造，使产业集群的竞争优势不再单纯依赖地理邻近性，而是更多地依赖数字化连接强度和数据处理能力。

人工智能技术正在推动产业集群的生态优化。从未来发展视角看，多智能体系统与优化决策、无人集群系统、开源群智软件和群智联邦学习等群体智能技术，正在面向产业应用场景加速落地，通过“感知—认知—决策—行动”的智能化路径，系统优化产业发展生态（吴文峻等，2024），从而催生以群体智能为内核的链群新生态，改变产业集群原有的竞争优势来源。

3.人工智能与区域产业协调发展

人工智能技术能够通过技术创新和信息匹配等途径驱动区域产业协同，但这种效应仅在人工智能基础设施发展水平较高地区显著，且不存在空间溢出效应（韩民春等，2024）。与此同时，人工智能能否有效促进区域产业协调发展，还受实体经济基础、技术进步、资金投入、关键人才支撑和政府政策推进等多种因素影响。

从驱动因素看，技术进步有利于打破时空协同障碍，压缩时空协同成本，促进产业集聚。一方面，数字技术与产业基础、地理位置和城市属性等因素共同推动资源要素高效配置，从而驱动区域产业协同集聚，尤其对服务型、中心型等类型的城市影响更加显著（徐杰等，2024）。当周围地区数字技术水平越高时，越有利于推动本地区的产业协调发展（李言等，2024）。反之，产业协同集聚与数字技术的互动效应会驱动资源错配修正，产生倒“U”形“本地—邻地”空间作用（乌云图等，2023）。另一方面，人工智能对产业结构高度化和合理化的影响存在差异性。现有研究表明，受技术经济效应滞后性影响，人工智能对产业结构高度化水平的影响更多体现在未来，而对产业结构合理化水平的影响却会在短期内显现（叶祥松等，2023）。但也有研究认

为,人工智能虽然能够促进产业结构高度化水平提升,却会抑制产业结构合理化水平提升,且只有在人口流动水平、数字普惠金融发展水平和市场化水平提高的条件下,这种抑制作用才会减弱。

从过程机制看,人工智能赋能区域产业协调发展依赖于数字基础设施、产业平台和政策制度等多方面协同。首先,数字基础设施是人工智能发挥作用的技术基础,但仅有数字底座并不足以支撑区域产业协调发展,因为有效的产业虚拟集聚才是激发人工智能技术效应的关键(茹少峰等,2022),只有产业链上下游企业实现深度融合与协作,数字技术潜能才能得到充分释放。其次,产业平台作为人工智能技术层的重要载体,能够将多种数字化服务嵌入全产业链,为全链条企业提供数据服务,提升链上业务贯通能力和协同能力,并向更多元的产业应用场景拓展(江小涓等,2022),进而驱动产业高效协同和效率提升(刘煦等,2025;武义青等,2022),形成产业协同发展新引擎。最后,政府在人工智能赋能区域产业协调发展过程中发挥重要作用。一方面,政府在产业平台的构建与发展中发挥着不可或缺的作用,需要在市场机制条件下推动"人工智能技术+产业平台+产业场景"融合,形成人工智能"基础层+技术层+应用层"的产业生态,以促进区域产业协调发展。另一方面,政府监管能力的提升有助于降低产业链数据共享风险,增强链主企业参与第三方数字赋能的意愿(祝琴等,2025)。而政府数字政策实施能力和参与主体意愿又共同决定着链主企业产业链创新的积极性(刘煦等,2025)。

现有研究已从驱动因素和过程机制等方面对人工智能赋能区域产业协调发展开展讨论,并形成了关于数字基础设施支撑、数字平台协同和政府政策作用的重要认识。然而,对于人工智能影响区域产业结构优化的方向和程度仍存在一定争议。因此,人工智能与区域产业协调发展的关系仍有待深入探讨。

四、人工智能与区域经济发展

在人工智能重塑区域产业体系的基础上,其影响将进一步向经济发展层面传导。区域经济发展是经济增长数量与经济发展质量的有机统一。经济增长构成其数量基础,而区域治理与区域创新则是区域经济发展质量跃升的重要保障。其中,科学有效的治理为经济发展提供制度保障,创新驱动为经济发展注入核心动能。围绕人工智能与区域经济发展的关系,现有研究主要分为三类:第一类探讨人工智能赋能区域经济增长的动力条件与作用机制;第二类聚焦人工智能赋能区域治理的实现路径、作用边界与潜在风险;第三类关注人工智能驱动区域创新体系重构、创新生态优化与创新能力提升的理论机制。

1.人工智能与区域经济增长动力

现有研究已经将人工智能纳入经济增长分析框架,因为其正在重塑区域经济增长的动力结构。人工智能等新因素不仅对传统增长理论带来新冲击(权衡,2022),也影响着经济增长过程(苏玺鉴等,2023),促使区域经济增长模式发生深刻变化。

从动力条件看,人工智能驱动区域经济增长需跨越基础技术创新、高质量数据集以及高水平应用场景建设等门槛。首先,人工智能基础层技术创新是驱动区域增长的关键条件。只有基础层技术持续创新,才能加速应用层和技术层进步,形成高质量人工智能生态,从而为区域经济增长提供可持续动力。其次,高质量的数据集是人工智能驱动区域经济增长的核心资源。由于数据是人工智能功能实现的燃料,因此,只有高质量的大规模数据集才能驱动人工智能技术落地(苏玺鉴等,2023)。此外,除数据质量外,数据处理效能也对人工智能驱动区域经济活动创新的质量具有重要影响。因此,需要构建具备强大数据传输、存储和计算能力的数字基础设施和数字化平台。最后,人工智能驱动区域经济增长需建设高水平人工智能应用场景,以及与之匹配的高质量数智化人才、智能创新研发资本、功能型算力等要素的协同供给与保障。在此基础上,以破解数据治理与安全问题为基底,促进场景驱动的数据要素价值化实现,从而推动人工智能技术赋能区域经济增长。

从动力机制看,人工智能促使技术、产业、制度耦合,以虚拟劳动者与知识自动化重塑生产函数,推动"人才+智能体"深度融合,从而触发区域增长系统效能跃迁新范式。首先,人工智能等数字集群技术推动技术、产业、制度耦合,在区域经济复杂系统中催生协同效应、规模效应和学习效应,从而促进区域增长系统效能提升(Porter M E, 1998;

ChenYiping,et al.,2021;蔡翠红等,2025)。然而,数据要素、智能技术等数字技术动力正在逐步淡化地理边界对生产的影响,引致各类生产要素加速涌向更高发展水平的区域,加剧跨地区资源配置竞争。其次,数字技术创新能够有效推动制度创新(任保平等,2022)。政府部门依靠人工智能算法分析多渠道数据,有助于推进科学决策和制度创新模式变革。最后,人工智能技术通过融合资本和劳动形成虚拟劳动者,促进知识自主生产,增强其他生产要素的生产力,从而突破资本、劳动和制度的限制,形成人才与智能体融合条件下新的经济增长模式。

现有研究已从动力条件和系统机制两个方面讨论了人工智能与区域经济增长的关系,认为基础技术创新、高质量数据集、应用场景建设是人工智能形成区域经济增长动力的条件,"技术、产业、制度"的耦合是人工智能赋能区域经济增长的动力机制(蒲晓晔等,2021)。基于现有研究看,未来应加强对人工智能如何具体作用于区域经济增长过程的研究。

2.人工智能与区域高质量发展治理保障

科学高效的区域治理是推动区域经济高质量发展的重要保障。人工智能技术通过数据共享、智能算法应用以及场景数据驱动等方式助力政府科学决策,显著增强了区域治理的科学性和有效性。现有研究表明,人工智能技术嵌入区域治理已成为未来的发展趋势(王杨,2019)。

人工智能主要通过场景赋能、数据驱动和智能融合等三条路径提升区域治理效能。一是以场景赋能提升治理效率和精准性。人工智能能够为不同类型的区域或城市治理场景提供新的技术路径。在大都市区治理场景中,人工智能遵循算法逻辑,分析治理数据,辅助治理决策制定(张龙辉等,2020),助力解决治理体系建构失序和资源配置不均衡等问题,从而提升区域治理的科学性与治理效率。在特大城市治理场景中,人工智能技术通过提高权力运行技术化、治理结构网络化、治理过程协同化和治理结果精准化水平,增强城市应对突发事件的能力。这为风险治理提供了新的技术路径(张龙辉等,2020)。在超特大城市治理场景中,人工智能通过创新政企合作的方式,推动智能决策系统、数据处理云平台等多种技术与治理过程深度融合(魏华,2022),从而改进多维度治理绩效(吴建南等,2025),提高区域治理能力。由此可知,人工智能在城市治理场景中的应用正在推动我国城市治理模式朝着全周期、智慧化(焦永利等,2020)和全域化的方向发展。二是以数据驱动破解"数据孤岛"与协同难题。人工智能等数字集群技术能够提高区域数据协同治理水平,推动治理理念更新和区域数据协同治理制度再生产(蒋敏娟,2025)。但与此同时,算法模型不完备等因素也可能导致算法失灵,进而影响城市智能治理的稳定性。因此,现有研究提出,应加强智能算法研发监管,降低算法失灵风险(张龙辉等,2020),推动数据全生命周期管理与技术融合创新,通过构建"城市数字孪生数据体",破解城市治理中的数据割裂与智能决策难题(甄峰和李智轩,2023),从而提升城市智能化治理效能。三是以智能融合重塑治理模式与决策机制。现有研究主要从大模型、智能体以及城市大脑三个方面展开。大模型方面,大模型借助深度学习等技术手段深入挖掘和处理海量数据,为精准治理、科学治理和人本治理提供技术支撑,同时促进政府部门间要素协同和业务协同,增强多元主体沟通效能,满足多样化治理需求,提升治理韧性与安全水平(何妮等,2025)。智能体方面,随着数字集群技术集成、融合和迭代升级,"智能体"平台、算法与治理机制的结合,将有效提升城市运行可视化、服务可及性和治理可预见性,推动形成"价值统领、数据赋能、场景驱动、智制协同"的新型城市治理模式(周其鑫等,2025)。城市大脑方面,以杭州城市大脑为例,人工智能技术能够降低政府内外部决策的信息不对称性,赋能政府实现高效信息收集、部门协同、智能分析、资源配置和科学决策,进而构建智能治理体系(本清松等,2020)。

从人工智能赋能区域治理的风险边界角度看,人工智能赋能城市治理过程中存在物理风险和心理风险两类问题。物理风险表现在城市大脑所依赖的深度学习的逻辑或技术缺陷可能被放大,进而导致治理决策失误。心理风险表现在人工智能或将重塑居民的心智结构,甚至致使人类沦为机器的心灵附庸(曹钺等,2020)。因此,人工智能嵌入区域治理过程的研究仍需重视管理边界和风险控制等问题。

现有研究表明,人工智能正在通过场景赋能、数据驱动和智能融合等三条路径提升区域治理的

科学性和有效性。但是,数据割裂、算法失灵以及物理和心理风险等问题也表明,人工智能对区域治理的影响复杂,仍存在明显的管理边界和风险问题。因此,未来研究仍需进一步探索人工智能赋能区域治理的实施路径、管理边界和风险约束等议题。

3.人工智能与区域高质量发展创新保障

现有研究主要关注人工智能如何影响区域创新体系、技术创新和创新生态等问题,同时也关注了人工智能是否引发区域创新生态负向邻地效应,以及是否加剧区域发展不平衡等问题。

从区域创新体系看,区域创新体系"新"的特征强调构建以"三层六链两通"为核心的创新体系(马虎兆等,2025),旨在推动新技术—经济范式落地,从而赋能区域经济可持续与创新发展。此外,数字技术在区域创新生态建设中的驱动作用依赖于数字基础设施和数字平台,数据要素流动成为多主体协作的核心机制(尹西明等,2022;彭奕潇等,2024)。具体而言,通过构建"物理世界—数字孪生—智慧孪生"的社会经济演进结构体系,能够打造数字驱动型区域创新生态系统(尹西明等,2022)。在此基础上,数智技术不仅能够通过提高创新投入力度和产出效率提升区域创新生态系统的韧性(吕鲲等,2024),还能够提升区域创新生态系统的竞争力(李万利等,2023)。

从区域技术创新能力看,人工智能能够优化创新环境,聚集专业人才,吸引有效投资,从而促进区域技术创新水平提升,且这种作用在经济发展水平较高、技术密集度较大的地区更加显著。但是,不同区域之间的作用效果存在较大差距(陈伟等,2024)。这意味着人工智能在提升区域技术创新能力的同时,也会加剧区域发展不平衡。值得注意的是,中部和西部地区算力基础与算法应用发展迅速(巫强等,2024),这或将成为人工智能时代区域发展新的资源禀赋,从而在一定程度上缩小区域发展差距。

从支撑条件与空间争议看,人工智能赋能区域创新发展需要高水平研发资本投入和研发人员流动作为支撑(贾若祥等,2025)。从全国视角看,我国东部、中部、西部地区内部的创新要素市场流动情况较好,但地区之间仍存在要素流通障碍,这在一定程度上限制了数智技术赋能区域创新生态建设的正外部性扩散(吕鲲等,2024)。因此,尽管当前研究普遍认可人工智能在提升本地区区域创新生态系统竞争力中的积极作用,但关于其是否引发负向邻地效应仍存在学术争议(吕鲲等,2024;贾若祥等,2025)。

总体来看,现有研究普遍认为,人工智能正在通过重塑区域创新体系、提升创新生态韧性与竞争力,促进区域技术创新能力提升,为区域经济高质量发展提供创新支撑。但在人工智能赋能区域创新发展的支撑条件、阻碍因素、溢出效应以及区域发展不平衡等方面,现有研究仍存在进一步讨论的空间。

五、研究评述、启示与展望

上述文献总结了人工智能与区域经济交叉领域的相关研究,为厘清和理解人工智能对区域经济发展的多重影响提供了理论支撑。人工智能正以人才集聚为起点推动多要素协同,重塑区域要素空间配置格局,并从产业布局、产业集群和产业协调发展三个层面促进区域产业体系变革,进而改变区域经济增长动能,提升区域治理的科学性与有效性,优化区域创新生态,为区域经济高质量发展释放增长红利、创新红利与治理红利。然而,人工智能技术所引致的"智能鸿沟"、区域发展不均衡以及区域治理中的管理风险等问题仍不容忽视。本文基于文献梳理进一步概括研究进展,提炼研究启示,并展望未来研究方向,以期为人工智能时代我国区域经济高质量发展提供有益参考。

1.研究评述

第一,人工智能正在重塑区域要素空间配置格局,推动形成以人才集聚为起点的多要素协同集聚态势。现有关于人工智能与区域要素集聚的研究主要关注人工智能对劳动力、资本、研发、技术和数据等要素空间配置格局的影响。研究表明,人工智能技术先发地区能够通过创造高技能岗位吸引和集聚高水平人力资本,进一步增强对资本、研发和技术要素的吸附能力,从而形成以人才集聚为起点的多要素协同集聚格局。此外,学者们也关注到人工智能与要素高度集聚之间的互动关系,认为要素集聚有利于促进本地区人工智能技术迭代升级,但也可能通过数据控制力、平台效应和资本集聚强化

领先地区优势，进而引致“智能鸿沟”和区域发展红利不均衡等问题。

第二，人工智能从区域产业布局、产业集群和产业协调发展三个层面，推动区域产业体系重构。从区域产业布局看，现有研究主要讨论人工智能如何通过改变传统区位决定因素、弱化地理距离约束、诱发产业逆向梯度转移以及产业布局优化的智能技术方案，从而推动区域产业布局重构。研究表明，数字技术虽然弱化了距离效应，但尚未打破本地根植性的贸易地理结构，地理因素仍是影响产业布局的重要变量。从区域产业集群看，现有研究主要关注人工智能如何通过推动链主企业由规模优势向算法优势转变，重塑知识溢出机制与组织协作边界，促进“四链”融合以及催生群体智能驱动的新型链群生态，进而改变传统产业集群竞争优势来源。研究表明，数据要素、算法和智能体等数智化技术正在成为传统区域产业集群竞争力的来源，产业集群竞争力优势未来将更多地依赖数智技术创新与应用能力。从区域产业协调发展看，现有研究主要围绕人工智能驱动区域产业协调发展的条件变量、驱动因素和过程机制展开，重点讨论数字基础设施、产业平台和政策制度协同作用下人工智能赋能区域产业协调发展的实现条件。但在人工智能对产业结构高度化和合理化的影响方面仍存在一定争议。

第三，人工智能从区域经济增长、区域治理和区域创新三个层面，赋能区域经济高质量发展。从区域经济增长看，现有研究已将人工智能纳入经济增长分析框架，重点讨论了人工智能驱动区域经济增长的动力机制。研究表明，基础技术创新、高质量数据集和高水平应用场景是人工智能驱动区域经济增长动力因素，而技术、产业与制度耦合构成了人工智能驱动区域经济增长内在机理。从区域治理看，现有研究主要讨论人工智能如何通过场景赋能、数据驱动和智能融合三条路径，提升区域治理的科学性和有效性。研究表明，人工智能技术嵌入区域治理已成为未来的发展趋势，但仍需关注人工智能赋能区域治理过程中存在的数据割裂、算法失灵、物理风险和心理风险等管理边界和风险问题。从区域创新看，现有研究主要关注人工智能对区域创新体系、创新生态韧性、创新竞争力和区域技术创新能力的影响。研究表明，人工智能能够推动区域创新体系重构，提升创新生态竞争力，但在人工智能是否引发区域创新生态负向邻地效应以及是否加剧区域发展不平衡等方面仍存在一定争议。

2.研究启示

第一，人工智能对区域经济发展的影响呈现出由要素重组向产业重构再向经济发展扩展的递进逻辑。现有研究表明，人工智能首先改变的是劳动力、资本、技术和数据等要素的空间配置方式。人工智能技术先发地区往往通过吸引专门化人才，加速技术成熟，集聚研发资本和链主企业，以形成更强的发展优势；反过来，要素高度集聚又促进了本地区人工智能技术发展。由此，人工智能与空间要素集聚之间形成了相互强化关系。进一步看，这种要素重组还会通过产业布局优化、产业集群演化和区域产业协调发展等路径，影响区域经济增长动力、区域治理效能和创新能力。这说明，人工智能赋能区域经济高质量发展并非局限于单一环节，而是沿着“要素集聚—产业发展—区域经济发展”的链条逐层传导。同时，区域经济高质量发展所要求的提升治理现代化与创新能力，也会反过来引导要素配置与产业发展的进一步优化，形成螺旋式上升的演化路径，从而持续推进区域经济高质量发展进程。

第二，人工智能赋能区域经济发展具有门槛效应、非均衡效应和区域异质性。现有研究表明，人工智能在促进区域要素集聚，提升区域经济增长动力，增强区域技术创新能力以及提高区域治理效能的同时，也可能带来区域发展不平衡问题。一方面，人工智能技术先发地区更容易依靠技术、资本、人才和数据等生产要素集聚形成“强者恒强”的极化效应。另一方面，人工智能赋能区域经济增长需要满足技术创新、高质量数据集、数据处理效能和应用场景建设等多重门槛条件。人工智能虽然能够促进区域技术创新能力提升，但不同地区存在明显异质性，并可能引发邻地效应。具体而言，人工智能更容易在技术先发、基础设施较强、创新资源密集和制度环境较优的地区形成集聚优势。这意味着人工智能在释放增长红利、创新红利和治理红利的同时，由于“智能鸿沟”问题，可能会加剧区域间发展差距。由此可见，人工智能并非普惠式赋能工具，需在制定区域发展政策时，统筹考虑设计推

动人工智能技术应用与区域协调发展相匹配的制度体系,以避免加剧区域发展不平衡。

第三,人工智能赋能区域经济发展需技术、平台、制度、场景和治理能力协同发力。现有研究表明,人工智能技术能否真正转化为区域经济发展的新动能,不仅取决于技术本身,还取决于数字基础设施、数据平台、应用场景、创新资本、研发人才、政府监管能力和政策实施能力等多种因素。在区域经济增长中,技术创新、高质量数据、应用场景和政府科学决策能力共同构成人工智能形成增长动力的基础;在区域产业协调发展中,人工智能技术、数智平台、企业主体和政府政策能否有效协同,直接影响区域产业协调发展的水平;在区域治理中,人工智能虽然能够通过场景赋能、数据驱动和智能融合提升治理科学性与有效性,但"数据孤岛"、算法失灵、物理和心理风险仍是阻碍治理效能提升的关键变量;在区域创新中,人工智能驱动区域创新以有效区域治理为基础,以数据要素流动为支撑,但创新资本、研发人才和创新要素流动障碍等条件仍会制约创新生态正外部性的扩散。由此可见,人工智能赋能区域经济发展的关键不在于单一技术突破,而在于技术、制度、平台、场景和治理体系之间形成有效耦合,应注重推动数字基础设施、产业平台建设、政府施策能力、场景应用水平、研发资本和人才流动等协同发力,以支撑人工智能有效转化为区域经济发展的新动能。同时,这也说明,未来不能仅研究人工智能技术与具体的区域经济发展影响因素之间的关系,更应重视人工智能技术与区域制度、产业基础和治理体系之间的关系研究。

3.研究展望

第一,深化人工智能影响区域要素集聚的协同机制研究。现有研究已揭示人工智能能够重塑区域要素集聚方式,并可能引致"智能鸿沟"和区域发展不平衡。未来研究需在要素协同模型基础上,进一步探讨如何引导人才、资本、技术和数据等生产要素实现协同集聚与协同发力,推动人工智能真正成为区域协调发展的新动能,而非加剧区域不平衡的助推器。同时,还应进一步区分不同算法类型、技术成熟度、平台形态和应用场景对要素集聚的差异化影响,加强对人工智能与要素集聚关系的长期动态分析。

第二,深化人工智能赋能区域产业发展的作用机制与实现路径研究。从区域产业布局看,未来研究需在传统区位论基础上,进一步识别人工智能影响产业布局的具体机制,并系统探索以数智化技术手段赋能区域产业优化布局的技术框架、实施方案和制度设计。从区域产业集群和区域产业协调发展看,未来研究还应将人工智能赋能区域产业协调发展视为一项系统性工程,进一步关注数据要素、数字化平台、算力与算法等如何共同作用于区域产业协同演化,深入挖掘人工智能如何改变企业组织形态,推动产业链延伸与业务版图拓展,剖析政府在链主企业协调、技术应用风险防控和政策实施中的作用机制。与此同时,还应结合"六对关系"(贾若祥等,2025),从全国视角进一步探讨人工智能赋能各地区发挥比较优势、实现区域联动和促进区域协调发展的内在机制和技术方案。

第三,深化人工智能赋能区域经济发展的增长、治理与创新研究。在区域经济增长方面,未来研究应进一步加强对人工智能如何具体作用于区域经济增长过程的分析,识别其在增长动力形成、增长方式转变和增长机制演化中的作用路径,尤其应关注高质量数据集、数据处理效能、应用场景建设、数据治理与安全约束以及数据要素价值化实现的作用机制。在区域治理方面,未来研究仍需进一步探索人工智能赋能区域治理的实施路径与风险约束,重点关注技术应用边界、算法失灵、物理风险和心理风险等对治理效能的作用机制。此外,还需跳出城市治理视域,从国家治理、重点战略区域治理乃至全球治理等更大空间尺度,研究人工智能如何提升区域治理效能以及如何规避区域治理失灵、效能低下和区域发展不平衡等问题。在区域创新方面,未来研究仍需围绕人工智能赋能区域创新发展的支撑条件、阻碍因素、溢出效应以及区域发展不平衡等问题展开深入讨论,特别是要关注在全国统一大市场体系下创新要素的流动机制、创新生态正外部性扩散能力、邻地效应的形成机理以及人工智能与区域技术创新之间的双向互动关系,以更好解释人工智能推动区域创新体系重构和创新能力提升的实现条件。

第四,深化人工智能赋能区域经济发展的空间差异与制度协同研究。现有研究表明,人工智能在区域要素集聚、产业演化、区域治理和区域创新等方面均可能产生复杂的空间效应,但其门槛效应、

邻地效应、正负外部性扩散机制以及制度协同条件仍有待进一步识别。未来研究有必要立足经济全球化新形态中的中国式现代化建设（金碚，2023；邢晓旭等，2025），从全国统一大市场（卢伟等，2025）和区域协调发展（贾若祥等，2025）视角，进一步探讨人工智能如何改变区域经济协调运行的底层逻辑，并在此基础上推动区域联动、优势互补和整体协调发展。

注释

①摘自《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，人民出版社2026年版。

参考文献

[1] DOLOREUX D, TURKINA E. New path creation in the artificial intelligence industry: regional preconditions, new actors and their collective actions, and policies [J]. Regional studies, 2021, 55(10-11): 1751-1763.

[2] YU Z, LIANG Z, XUE L. A data-driven global innovation system approach and the rise of China's artificial intelligence industry [J].Regional studies, 2021, 56 (4): 619 - 629.

[3] MARQUES A, MOLICA F, TORRECILLA-SALINAS C. EU-funded investment in artificial intelligence and regional specialization [J].Regional science policy & practice, 2025,17(7):100190.

[4] KIKUCHI T. AI-Driven spatial distribution dynamics: acomprehensive theoretical and empirical framework for analyzing productivity agglomeration effects in Japan's aging society[J]. arXiv, 2025(7):19911.

[5] CHEN Y, NIE H, CHEN J, et al. Regional industrial synergy: potential and path crossing the "environmental mountain" [J]. Science of the total environment, 2021, 765: 142714.

[6] PORTER M E. Clusters and the new economics of competition[M]. Boston: Harvard Business Review, 1998.

[7] 蔡跃洲，陈楠.新技术革命下人工智能与高质量增长、高质量就业[J].数量经济技术经济研究，2019，36(5).

[8] 郭晗.人工智能培育中国经济发展新动能的理论逻辑与实践路径[J].西北大学学报（哲学社会科学版），2019，49(5).

[9] 孙久文，苏玺鉴.区域经济学学科前沿研究报告：百年未有之大变局下的区域经济发展[D].北京：经济管理出版社，2023.

[10] 杨开忠.以新质生产力布局推动新区域协调发展[J].经济研究参考，2024(6).

[11] 郝寿义.区域经济学原理（第二版）[M].上海：格致出版社，上海三联书店，上海人民出版社，2016.

[12] [意大利]罗伯塔·卡佩罗.区域经济学（第二版）[M].安虎森，等，译.北京：经济管理出版社，2022.

[13] 石敏俊.区域经济学[M].北京：中国人民大学出版社，2020.

[14] 周慧珺.经济的空间集聚与人工智能发展：基于工业机器人数据的实证检验[J].产业经济评论，2022，52(5).

[15] 高静，李丹，陈峰，等.乡村双创、新质要素集聚与县域经济高质量发展[J].技术经济，2025，44(7).

[16] 马述忠，陈逸凡，张洪胜.产业数字化与生产全球化：基于附加值地理分布的视角[J]. 管理世界，2024，40(11).

[17] 谭玉松，任保平，师博.人工智能影响产业协同集聚的效应研究[J].经济学家，2023(6).

[18] 文文，顾成敏.人工智能应用、研发要素流动与区域创新生态系统竞争力[J].中国软科学，2025(7).

[19] 王林辉，姜昊，董直庆.工业智能化会重塑企业地理格局吗[J].中国工业经济，2022(2).

[20] 李超，何烷铃，王源昌."智"巢引"凤"栖：智慧城市建设对链主企业集聚的影响研究[J]. 首都经济贸易大学学报，2025，27(5).

[21] 吴学花，王光玲.基于学习视角的城市经济集聚探析[J].学术交流，2009(9).

[22] 安虎森.区域经济学[M].北京：高等教育出版社，2018.

[23] 苏玺鉴，胡安俊.人工智能的产业与区域渗透：态势、动力、模式与挑战[J].经济学家，2023(2).

[24] 王如玉，梁琦，李广乾.虚拟集聚：新一代信息技术与实体经济深度融合的空间组织新形态[J].管理世界，2018，34(2).

[25] 刘震，崔曦元.技术进步与智能鸿沟：人工智能技术发展中的全球经济不平等问题研究[J].经济纵横，2025(10).

[26] 潘为华，刘亚威，潘红玉.要素协同集聚赋能未来产业发展：理论框架、内在机理与现实进路[J].湖南社会科学，2025(4).

[27] 李晓华. 新工业革命对产业空间布局的影响及其表现特征[J]. 西安交通大学学报（社会科学版），2021，41(2).

[28] 段巍，王兵，韩婕.数字经济重塑产业布局：理论机制与中国实践[J].南京社会科学，2025(3).

[29] 陈艳春，杨添天，杨继成.数字创新驱动下京津冀现代化经济体系的构建策略[J].宏观经济管理，2022(5).

[30] 李万利，刘虎春，龙志能，等. 企业数字化转型与供应链地理分布[J]. 数量经济技术经济研究，2023，40(8).

[31] 董直庆，谭玉松，赵贺. 人工智能技术会诱致产业逆向梯度转移吗：来自省际层面的行业经验证据[J].学术月刊，2022，54(8).

[32] 孙早，侯玉琳. 工业智能化与产业梯度转移:对"雁阵理

论”的再检验[J].世界经济，2021，44(7).
[33]董焕晴，曹高辉，白阳.数智赋能视域下产业大脑系统框架设计与应用研究[J].情报理论与实践，2026，49(2).
[34]耿勇，向晓建，徐飞. 数字化转型能否打破地理距离约束？——来自企业供应链地理分布的证据[J]. 经济管理，2024，46(3).
[35]郭晗，侯雪花.人工智能科技创新与产业创新深度融合：基于链主企业主导视角的分析[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版)，2026，47(2).
[36]余东华，李云汉. 数字经济时代的产业组织创新：以数字技术驱动的产业链群生态体系为例[J]. 改革，2021(7).
[37]卢宏亮，李舒慧. 数字化转型对产业集群地理分布的影响机制：供应商与客户双视角[J]. 科技进步与对策，2025，42(7).
[38]刘儒，郭提超，辛建岐.新型数字基建促进乡村产业振兴的理论逻辑与实践指向[J].财经科学，2024(11).
[39]徐星，惠宁，韩先锋，等. 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(1).
[40]吴文峻，郑志明，王怀民，等.群体智能及产业集群发展战略研究[J].中国工程科学，2024，26(1).
[41]韩民春，彭刚东，袁瀚坤. 人工智能驱动现代化产业体系协同发展的理论机制、实证检验与实现路径[J]. 经济问题探索，2024(3).
[42]徐杰，赵春江. 数字经济对产业协同集聚的影响研究[J]. 经济纵横，2024(8).
[43]李言，孙献贞. 数字技术发展能否推动产业协调发展?[J]. 新疆社会科学，2024(1).
[44]乌云图，陶克涛，彭俊超. 产业协同集聚、数字技术支持与资源错配[J]. 科研管理，2023，44(1).
[45]叶祥松，欧进锋. 新一代人工智能与中国产业结构优化的动态交互效应及耦合协调度：基于省际面板数据的实证分析[J]. 广东社会科学，2023(2).
[46]茹少峰，刘惠子. 新基建、产业虚拟集聚与区域经济协调发展[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版)，2022(6).
[47]江小涓，靳景. 数字技术提升经济效率：服务分工、产业协同和数实孪生[J]. 管理世界，2022，38(12).
[48]刘煦，陈晓春，汪家源. 数字技术赋能下产业链多主体协同创新演化研究[J]. 科学决策，2025(7).
[49]武义青，李涛.数字经济引领京津冀产业协同发展：2022京津冀协同发展参事研讨会综述[J].经济与管理，2022(5).
[50]祝琴，孔琳，王圣云，等. 数字赋能视阈下乡村农业产业链高质量发展主体协同演化策略：基于服务型政府视角[J]. 工业工程与管理，2025，30(2).
[51]权衡.世界经济增长分析框架：新变量及其创新发展[J].学术月刊，2022，54(7).
[52]蔡翠红，张璐瑶.人工智能区域合作的比较研究：以东盟、欧盟、海合会为例[J].同济大学学报(社会科学版)，2025，36(4).
[53]任保平，李培伟.数字经济培育我国经济高质量发展新动能的机制与路径[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版)，2022，51(1).
[54]蒲晓晔，黄鑫.人工智能赋能中国经济高质量发展的动力问题研究[J].西安财经大学学报，2021，34(4).
[55]王杨. 人工智能、城市治理与空间正义重构[J]. 现代城市研究，2019(12).
[56]张龙辉，肖克. 人工智能应用下的大都市区治理：技术逻辑与治理路径[J]. 重庆社会科学，2020(8).
[57]张龙辉，肖克. 人工智能应用下的特大城市风险治理：契合、技术变革与路径[J]. 理论月刊，2020(9).
[58]魏华. 人工智能赋能超大城市治理现代化[J]. 理论视野，2022(10).
[59]吴建南，马太平，张阿城. 中国超特大城市治理数字化转型的应用场景建设：问题面向、技术应用与绩效改进[J]. 治理研究，2025，41(1).
[60]焦永利，史晨. 从数字化城市管理到智慧化城市治理：城市治理范式变革的中国路径研究[J]. 福建论坛(人文社会科学版)，2020(11).
[61]蒋敏娟. 数字技术赋能区域数据协同治理的价值与机理[J]. 人民论坛·学术前沿，2025(3).
[62]张龙辉，肖克. 城市智能治理中的算法失灵及消解策略[J]. 电子政务，2022(7).
[63]甄峰，李智轩.数据驱动的中国城市空间治理框架设想[J].经济地理，2023，43(05).
[64]何妮，姚聪莉. 人工智能大模型赋能城市数字治理：内在逻辑、现实挑战与实践路径[J]. 东岳论丛，2025，46(5).
[65]周其鑫，汪波. 迈向“智能体城市”：城市数字治理的进路研判[J]. 学习与实践，2025(8).
[66]本清松，彭小兵. 人工智能应用嵌入政府治理：实践、机制与风险架构：以杭州城市大脑为例[J]. 甘肃行政学院学报，2020(3).
[67]曹钺，陈彦蓉. 城市空间中的智能化治理风险：以城市大脑为例[J]. 学习与实践，2020(8).
[68]马虎兆，王梦瑶，王方，等. 新质生产力背景下新型区域创新体系：框架体系与构建路径：以天津市为例[J]. 中国科技论坛，2025(1).
[69]尹西明，陈劲，林镇阳，等. 数字基础设施赋能区域创新发展的过程机制研究：基于城市数据湖的案例研究[J]. 科学学与科学技术管理，2022，43(9).
[70]彭奕潇，朱李鸣，俞翔. 数字化区域创新生态系统：概念、特征和展望[J]. 科学管理研究，2024，42(5).
[71]吕鲲，管天宁，李北伟. 绿色金融、数智赋能对区域创

新生态系统韧性的影响[J].科技管理研究，2024，44(16).
[72]吕鲲，潘均柏，林志森，等.创新型省份建设、区域数智化和区域创新生态系统竞争力：影响机制与准自然实验[J].研究与发展管理，2024，36(6).
[73]陈伟，邓堯，杨柏，等.人工智能能否赋能区域技术创新：创新环境的中介效应[J].科技进步与对策，2024，41(10).
[74]巫强，黄孚，汪沛.基于科技创新与人工智能驱动的新质生产力：区域测算与时空演进[J].统计与决策，2024，40(19).
[75]贾若祥，窦红涛，穆恩怡.完善实施区域协调发展战略机制[J].区域经济评论，2025(5).
[76]金碚.中国式现代化新时代的区域经济发展新态势[J].区域经济评论，2023(1).
[77]邢晓旭，孙久文.中国式现代化下经济地理学的研究趋势与展望[J].区域经济评论，2025(5).
[78]卢伟，李沛霖.“十四五”时期中国区域协调发展进展及“十五五”时期面临的形势和重大任务[J].区域经济评论，2025(2).

Artificial Intelligence and Regional Economy: Research Progress, Implications and Prospects

Geng Ziheng　Shen Tiyan　Xiao Jincheng

Abstract: As a key component of the new round of scientific and technological revolution, artificial intelligence (AI) has become a new driver of high-quality regional economic development. The interaction between AI and the regional economy has attracted increasing scholarly attention, and related studies have exhibited interdisciplinary and multidimensional characteristics. Overall, the existing literature focuses on three categories and seven dimensions: regional factor agglomeration, regional industrial development, and regional economic development. The main findings are as follows: First, AI-enabled high-quality regional development is not confined to a single link; rather, it is transmitted progressively along the chain of “factor agglomeration-industrial development-regional economic development.” Second, the effects of AI on regional economic development are characterized by significant threshold constraints, regional heterogeneity, and uneven outcomes. Third, AI-driven regional economic development is not merely a technical issue, but the result of the joint action of technology, platforms, institutions, application scenarios, and governance capacity. Future research should further examine the collaborative mechanisms through which AI reshapes regional factor agglomeration, clarify the mechanisms and implementation pathways through which AI affects regional industrial development, and strengthen research on spatial heterogeneity and institutional coordination in regional economic development. Particular attention should be paid to identifying the pathways through which AI influences the formation of growth drivers, as well as to examining how risks can be effectively managed when AI is applied to improve regional governance performance and innovation capacity.

Key Words: Artificial Intelligence; Regional Economy; Regional Coordinated Development; Regional Governance; Regional Innovation

（责任编辑：文　锐）