DOI:10.20069/j.cnki.DJKX.2026028

未来产业政策与人工智能发展

李 言[1],孙献贞[2]

1. 浙江工商大学 经济学院,浙江 杭州 310018
2. 浙江财经大学 经济学院,浙江 杭州 310018

移动端阅读

摘要:未来产业是培育新质生产力的重要载体,也是建设现代化产业体系的关键依托。人工智能是未来产业的重要组成部分,评估未来产业政策对人工智能发展的影响具有重要的现实意义。基于中国城市层面2009—2023年数据,收集整理地方政府实施未来产业相关政策文本数据,利用多期双重差分模型,考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响,并对创新活动、创业活动和政府财政科技支出的作用机制进行检验。研究发现:第一,实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的推动作用;第二,实施未来产业政策通过激发创新、创业活动和增加政府财政科技支出渠道推动人工智能发展;第三,实施未来产业政策对东部地区城市、非资源型城市、消费—投资比例较低城市和人工智能发展水平较低城市的人工智能发展具有更显著的推动作用。据此提出制定差异化未来产业政策、构建人工智能发展政策生态、强化未来产业政策对数字经济发展的战略引导作用等政策建议。

关键词:未来产业政策;人工智能发展;新质生产力;创新活动;创业活动;政府财政科技支出

文献标识码:A **文章编号:**1002-2848-2026(03)-0071-14

一、问题提出

随着新一轮科技革命和产业革命的不断推进,未来产业作为由前瞻性、颠覆性技术突破所形成的新产业,逐渐成为中国现代化产业体系的重要组成,也是全球科技产业竞争的焦点。世界主要国家都非常重视未来产业发展,美国、日本、欧盟等国家或地区都对未来产业进行了战略部署。如美国2019年颁布《美国将主导未来产业》,欧盟也在同一年颁布了《加强面向未来欧盟产业战略价值链报告》。近年来,中国政府也在加速推进未来产业政策制定,党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》明确提出,“建立未来产业投入增长机制”“引导新兴产业健康有序发展”。未来产业的战略性、正外部性要求政府高度重视并积极干预[1],围绕未来产业,各个地方政府也在加速布局,诸多地方政府实施了相关的政策方案,未来产业成为目前地方政府寻找增长点的新领域。人工智能是未来产业的重要组成和关键驱动,评估实施未来产业政策对人工智能发展的影响,一方面能够帮助地方政府寻找推动人工智能发展的新路径,另一方面有助于制定更加合理的未来产业政策。实施未来产业政策对人工智能发展具有直接与间接两方面影响。从直接影响看,未来产业政策作为国家战略的重要组成部分,能够通过确立发展目标和重点方向,为人工智能等前沿技术的发展营造有利的制度与资源环境。政府在政策层面的战略引导,不仅有助于集中社会资源突破关键技术,还能在整体上提升人工

基金项目:浙江省哲学社会科学规划课题(24NDQN054YB)。

作者简介:李言,男,浙江工商大学经济学院副教授,硕士生导师,研究方向为数字经济;孙献贞,女,通信作者,浙江财经大学经济学院讲师,研究方向为产业经济,电子邮箱为sunxianzhen1993@163.com。

智能发展的战略地位和发展速度。从间接影响看，未来产业政策通过创新活动、创业活动和政府财政科技支出渠道推动人工智能发展，创新活动为人工智能提供技术基础和知识储备，创业活动促进技术成果的市场转化和商业化应用，政府财政科技支出则为人工智能发展提供资金保障和政策引导。本文基于中国2009—2023年城市层面数据，手动收集并整理各个地级市政府实施的与未来产业发展相关的政策文本，利用多期双重差分（DID）模型，实证检验实施未来产业政策对人工智能发展的影响效应及其作用机制。

与已有研究相比，本文的边际贡献有三点。第一，评估未来产业政策的经济效应。已有研究从多个角度探讨了未来产业发展问题，但主要停留在理论分析，关于实证分析则相对缺失，本文从各个地方政府所实施的未来产业政策角度出发，利用多期DID模型，评估未来产业政策的经济效应，为后续未来产业相关问题研究提供处理思路。第二，从未来产业政策角度思考人工智能发展问题。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，其发展不仅关乎技术本身的进步，更涉及经济结构转型、社会生产力提升和国家竞争力的重塑。已有研究主要关注人工智能发展的经济效应，少有研究关注人工智能发展的影响因素。而未来产业政策能够为人工智能的发展提供系统性、前瞻性的制度保障，确保技术演进与经济社会发展目标相协调，是影响人工智能发展的重要政策，本文的研究尝试从未来产业政策角度思考人工智能发展问题，拓展人工智能发展的影响因素研究范畴。第三，从创新活动、创业活动和政府财政科技支出三个渠道构建未来产业政策影响人工智能发展的作用机制。在创新活动层面，政策通过资金支持和人才引进降低了企业研发的不确定性，提升了技术创新的积极性，从而推动人工智能在算法、算力和应用场景上的不断突破。在创业活动层面，政策降低了创业门槛并吸引社会资本进入，使人工智能初创企业能够快速探索多样化应用场景，加快了人工智能成果的市场化与产业化进程。在政府财政科技支出层面，未来产业政策通过增加财政投入支持人工智能相关的基础研究和关键核心技术突破，并推动人工智能在社会经济中的广泛应用。

二、政策背景与文献综述

（一）政策背景

2014年，中央经济工作会议首次明确提出探索未来产业发展方向。2021年3月11日，十三届全国人大四次会议表决通过了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，在第九章“发展壮大战略性新兴产业”部分，提出着眼于抢占未来产业发展先机，培育先导性和支柱性产业，推动战略性新兴产业融合化、集群化、生态化发展。

2023年，工业和信息化部等四部门联合印发《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035年）》。新产业是指应用新技术发展壮大的新兴产业和未来产业，关于未来产业，该文件指出要前瞻布局未来产业标准研究，明确未来产业要聚焦元宇宙、脑机接口、量子信息、人形机器人、生成式人工智能、生物制造、未来显示、未来网络、新型储能等9大领域。

2024年，工业和信息化等七部门印发《关于推动未来产业创新发展的实施意见》，聚焦未来产业，明确未来产业是由前沿科技驱动，当前处于孕育萌芽阶段或产业化初期，是具有显著战略性、引领性、颠覆性和不确定性的前沿性新兴产业。

到2025年，未来产业技术创新、产业培育、安全治理等全面发展，部分领域达到国际先进水平，产业规模稳步提升。建设一批未来产业孵化器和先导区，突破百项前沿关键核心技术，形成百项标志性产品，打造百家领军企业，开拓百项典型应用场景，制定百项关键标准，培育百家专业服务机构，初步形成符合中国实际的未来产业发展模式。

到2027年，未来产业综合实力显著提升，部分领域实现全球引领。关键核心技术取得重大突破，一批新技术、新产品、新业态、新模式得到普遍应用，重点产业实现规模化发展，培育一批生态主导型领军企业，构建未来产业和优势产业、新兴产业、传统产业协同联动的发展格局，形成可持续发展的长效机制，成为世界未来产业重要策源地。

（二）文献综述

关于人工智能发展问题，现有研究主要关注其所带来的经济效应，而少有研究思考其影响因素。从市场维度的影响因素看，区域间的合作研发和创新将成为人工智能产业发展的必然路径，全国各区域通过专利合作，可提高人工智能专利转化能力和研发能力，从而促进人工智能发展[2]。从政府维度的影响因素看，财政政策是影响人工智能发展的重要因素。罗鸣令等[3]认为利用税收政策支持人工智能发展需要把握主要方向和重要环节，其中，主要方向包括突出重点、强化核心竞争力培养，突破基础理论研究瓶颈、加快研发关键技术，重视平台建设、加强成果转化等三方面内容，重要环节则是基于“基础理论研究→技术拓展应用→智力资源保障”，从整个行业以及产业的发展链条上安排前导性、过程性、保障性的支持政策，助力营造有利于人工智能发展的政策环境和制度环境。周颖昕等[4]认为近年来日本政府对人工智能发展的财税支持力度不断加大，在一定程度上提升了其在人工智能领域的竞争力。本文拓展了人工智能发展的影响因素相关研究，且强调了政府维度影响因素对人工智能发展的重要性。

现有文献关于未来产业发展的研究尚处于起步阶段，主要集中于对未来产业的内涵和发展路径等方面的理论阐释，而关于实证方面的研究较为少见。关于未来产业的内涵，Ross[5]将机器人、先进生命科学（基因工程/精准医疗等）、货币代码化（数字货币/区块链）、网络安全和大数据视为未来社会变革的关键产业。李晓华等[1]认为未来产业受前沿技术推动，以满足经济社会不断升级的需求为目标，代表科技和产业长期发展方向，未来对国民经济形成重要支撑和带动，当前尚处于孕育孵化阶段的新兴产业。关于未来产业的发展路径，芮明杰[6]认为未来产业的发展路径是交互融合、协同创新，未来产业的发展新范式则是创新性的生产方式和革命性的生产组织模式。王小林等[7]认为要从构建差异化协同发展格局、吸纳地方经验动态调整发展方向、建立未来产业发展的创新生态系统四个方面采取措施推动未来产业发展。人工智能符合未来产业的颠覆性创新驱动、战略前瞻性和高成长潜力等技术经济特征，而且人工智能以其独特的技术特性能够与其他行业深度融合，推动未来产业更高效率发展。因此，评估实施未来产业政策对人工智能发展的影响有助于为推动人工智能发展提供新思路，也为未来产业发展提供新的驱动力量。

产业政策是指旨在改善商业环境或通过政府干预将经济活动结构引导至某些行业、技术或任务的政策，这些行业、技术或任务被预期能够比在没有被干预的情况下实现更好的经济增长或社会福利前景[8]。产业政策的目标通常是激发创新、提高生产率和促进经济增长，但也可能包括推动气候转型、创造优质就业、支持欠发达地区、促进出口或推动进口替代等[9]。未来产业政策作为产业政策的最新内容，尽管目前少有研究分析实施未来产业政策的经济效应，但已有研究探讨了产业政策，尤其是战略性新兴产业政策对创新活动的影响，为本文构建分析框架提供了思路。从产业政策角度看，Wang等[10]分析了不同类型产业政策对企业创新的影响，研究发现需求型和环保型产业政策会抑制企业创新能力，而供给型产业政策则会提高企业创新能力。从战略性新兴产业政策角度看，Zhang等[11]研究发现实施战略性新兴产业政策后，企业的创新能力得到提高，而且这种提高在战略性新兴产业企业中更大。除了对创新活动的影响，李政等[12]认为科学合理的产业政策其根本价值在于对冲不确定性对企业家精神的伤害，引导企业家追求创业机会。目前，只有少数研究关注产业政策对人工智能发展的影响。陈小亮等[13]将美国、日本、德国等发达经济体的政府与中国各级政府所出台的人工智能产业政策进行对比分析，发现当前中国发展人工智能的产业政策存在一些问题，要想促进人工智能的健康发展，需要对产业政策进行调整：一是尽量不要制定明确的量化目标，二是加大对人工智能关键领域基础性研发的支持力度，三是尽快从选择性产业政策转向功能性产业政策。

三、机制分析

未来产业具有颠覆性创新驱动的特征[6]，未来产业政策作为国家经济发展战略的重要组成部分，为创新活动，尤其是颠覆性、前沿性的技术创新提供了必要的资源和环境支持。首先，实施未来产业政策通过政策引导，能够明确创新的方向和重点领域，从而激发企业的创新动力。未来产业政策通常会明确提

出支持新兴产业的发展，政策的引导作用帮助企业明确研发方向，集中资源攻克关键技术难题，促进创新成果的快速转化。其次，资金支持是实施未来产业政策激发创新活动的关键。创新是典型的高投入、高风险活动，具有很强的不确定性[14]。未来产业政策通过提供财政补贴、税收优惠、创新奖励等多种方式，降低企业的研发成本，增加企业进行技术创新的动力。最后，未来产业政策还能够通过人才培养和引进，激发创新活力。创新活动对人才的智力水平、知识储备、专业能力等有着很高的要求[15]。未来产业政策通过吸引海内外高端人才、改善人才引进机制等手段，为企业提供充足的创新人才支持，助力企业开展创新活动。从人工智能发展角度看，激发创新活动对于推动人工智能发展具有重要影响[2]。人工智能产业的发展要求持续的技术创新，包括算法优化、数据处理技术、芯片设计等关键技术的突破[16]，只有通过持续的创新，人工智能技术才能不断取得突破。因此，人工智能发展离不开创新活动的支持。基于以上分析，本文提出以下假说：

假说1：实施未来产业政策将通过激发创新活动渠道推动人工智能发展。

未来产业政策通过提供资金支持路径降低了创业门槛，为激发创业活动提供了有利条件。资金支持是激发创业活动的关键因素[17]，实施未来产业政策不仅能够直接为创业活动提供资金支持，也能够激发其他资本的进入，即政府通过改善投资环境，吸引风险投资、天使投资等资本进入创业领域。资本的流入为创业者提供了所需的资金支持，尤其是在早期阶段，能够帮助企业度过初创期的困难。从人工智能发展角度看，创业活动为人工智能技术提供了多样化的应用场景，许多初创企业在人工智能领域通过探索新的应用场景，推动了人工智能技术的广泛应用。对于初创企业的管理者来说，其最重要的任务就是不断创新和学习，通过不断试验和试错来开发新产品或新服务，以形成自己独特的竞争优势，保障自己的生存[18]。因此，在数字经济时代，与发展成熟企业相比，初创企业能够快速识别市场空白和需求，通过人工智能技术提供新的解决方案，从而推动人工智能技术的落地和普及。创业活动还能够加速人工智能技术的产业化进程。许多人工智能初创企业通过技术的快速商业化，促进人工智能产品和服务市场化进程，使得人工智能产品能够快速进入市场，满足实际需求，从而加速人工智能技术的产业化进程。基于以上分析，本文提出以下假说：

假说2：实施未来产业政策将通过激发创业活动渠道推动人工智能发展。

未来产业政策通过明确重点领域和技术方向，引导政府增加对相关领域的财政科技支出。随着人工智能、生物制造、量子计算、元宇宙等未来产业的崛起，政府可以通过未来产业政策确定重点发展领域，并将财政资金集中投入到具有战略性和前瞻性的行业。通过政策引导，政府能够在科技前沿领域进行大规模的财政支持，促进技术突破，推动相关产业快速发展。从人工智能发展角度看，人工智能发展需要政府在初期阶段提供关键性支持。政府财政科技支出能够显著促进技术创新[19]，与私营部门对新技术的投资不同，政府投资在科学技术发展早期、在产业化之前所发挥的作用更加重要[20]。人工智能的发展需要长期、持续的研发投入，企业和科研机构难以单独承担高风险、高投入的科研项目，而政府财政科技支出的增加为这些项目提供了重要的资金来源。通过设立专项科研基金、支持基础性研究，政府可以引导科研机构和高校开展与人工智能相关的基础研究，推动关键技术突破，为人工智能发展奠定坚实的技术基础。政府财政科技支出的增加还能够加速人工智能技术在社会经济中的普及应用。政府可以支持智能城市建设，推广人工智能在交通、环境保护、公共安全等领域的深度应用，进而推动人工智能发展。基于以上分析，本文提出以下假说：

假说3：实施未来产业政策将通过增加政府财政科技支出渠道推动人工智能发展。

四、研究设计

（一）模型设定

本文采用面板双向固定效应模型考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响效应，具体模型设定如下：

$$AI_{i,t}=c+\beta did_{i,t}+\sum_{j=1}^{5}\alpha^{j}X_{i,t}+\gamma_{i}+\theta_{t}+\varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中，被解释变量AI代表人工智能发展；解释变量did代表未来产业政策实施虚拟变量；控制变量X主要从产业结构、政府财政支出规模、经济发展水平、交通基础设施、数字基础设施建设等角度选择；γ和θ分别控制城市固定效应和年份固定效应。

为了检验创新活动、创业活动和政府财政科技支出在实施未来产业政策对人工智能发展影响过程中的机制效应，参考江艇[21]的处理方式，本文通过以下模型展开检验：

$$mec_{i,t}=c+\beta did_{i,t}+\sum_{j=1}^{5}\alpha^{j}X_{i,t}+\gamma_{i}+\theta_{t}+\varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中，机制变量mec包含创新活动（inn）、创业活动（ent）和政府财政科技支出（sci）。

（二）数据处理

本文实证分析研究对象为中国284个地级市，考虑到2023年之后的城市层面统计数据缺失值较多，本文将研究时间段设定为2009—2023年，数据来自历年《中国城市统计年鉴》、各地方政府网站、中国研究数据服务平台（CNRDS）和Cnopendata数据库。

被解释变量：人工智能发展（AI）。参考王林辉等[22]的研究，利用特征关键词提取法识别，以各企业在天眼查企业信息数据库中公布的经营范围内容为文本分析依据，即当企业经营范围涉及芯片、图像识别、计算机视觉、语音识别、传感器等与人工智能相关的关键词时，将该企业识别为人工智能企业，然后按照年份、地区汇总到各个城市，以各个城市人工智能企业存量数量衡量人工智能发展水平。

解释变量：未来产业政策（did）。实施未来产业政策的城市为实验组，没有实施的城市为控制组。在具体数据处理时，将地方政府官方网站颁布的政策文件中名称包含“未来产业”的确定为实施未来产业政策的时点。由于实施未来产业政策是一个动态的过程，所以本项目将主要采用多期DID模型展开研究，将实施未来产业相关政策之后的政策虚拟变量设定为1。

控制变量的处理：利用第三产业增加值比上第二产业增加值衡量产业结构（str）；利用政府财政支出占国内生产总值比重衡量政府财政支出规模（gov）；利用人均国内生产总值对数衡量经济规模（sca）；利用是否开通高铁衡量交通基础设施建设（gt）；利用是否入选“宽带中国”示范城市试点衡量数字基础设施建设（kd）。

机制变量的处理：关于创新活动（inn），借鉴余明桂等[23]的研究，利用各城市发明专利申请数量衡量；关于创业活动（ent），借鉴王辉等[24]的研究，利用各城市新注册企业数量衡量；关于政府财政科技支出（sci），利用政府科学技术支出比上地方财政一般预算内支出衡量。

变量描述性统计结果见表1。人工智能发展的标准差较大，且最小值与最大值之间的差异明显，因此，中国城市层面人工智能发展存在较大差异。从实验组与控制组的人工智能发展均值看，实验组均值为13.663，控制组均值为1.090，前者大于后者，意味着实施未来产业政策的城市，其人工智能发展更好。本文接下来利用多期DID模型进一步考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响。

表1　主要变量的描述性统计结果

变量符号	变量名称	观测值数	均值	标准差	最小值	最大值
AI	人工智能发展	4 260	1.303	5.486	0	102.692
did	未来产业政策虚拟变量	4 260	0.017	0.129	0	1.000
str	产业结构	4 260	1.066	0.613	0.109	6.387
gov	政府财政支出规模	4 260	0.083	0.048	0.022	0.634
sca	经济规模	4 260	10.456	0.752	8.355	12.710
gt	交通基础设施虚拟变量	4 260	0.569	0.495	0	1.000
kd	数字基础设施虚拟变量	4 260	0.227	0.419	0	1.000
inn	创新活动	4 260	3.325	10.597	0.001	195.388
ent	创业活动	4 260	57.623	79.877	2.443	1 535.882
sci	政府财政科技支出	4 260	0.017	0.018	−0.001	0.207

五、实证分析

(一)基准分析

全国层面的基准分析结果见表2。当不考虑控制变量时,实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的正向影响;当考虑控制变量时,实施未来产业政策对人工智能发展依然具有显著的正向影响。该结果表明实施未来产业政策是推动人工智能发展的有效路径。从控制变量的回归结果看,产业结构升级和数字基础设施建设对人工智能发展具有显著的正向影响,而政府财政支出规模增加、经济规模增加和交通基础设施建设则对人工智能发展具有显著的负向影响。随着产业由传统制造向高端制造业和现代服务业转型,经济体系对智能化和技术创新的依赖不断增强,进而拓展了人工智能的应用需求,推动人工智能发展。人工智能技术的核心是数据,而数字基础设施建设提升了数据传输的效率,尤其是在大数据和实时数据处理方面,高速宽带能够快速传输人工智能所需的大规模数据集,从而有助于推动人工智能发展。政府财政支出的增加可能没有直接用于技术创新或研发领域,而是用于基础设施建设、社会保障或其他领域,导致资金流向公共支出,从而限制了人工智能领域的投资。在经济规模扩大的过程中,尤其是区域经济增长较快时,可能有更多的资金流向传统产业,比如制造业,而不是新兴的高科技领域,从而限制了人工智能发展。高铁建设主要集中在基础设施和交通领域,虽然短期内能促进相关行业的发展,但如果过度依赖高铁等基础设施建设,可能会削弱对科技创新领域的关注。

表2 实施未来产业政策影响人工智能发展的基准回归结果

变量	(1)*AI*	(2)*AI*
did	6.942**	5.984**
	(2.440)	(2.443)
str		1.678*
		(1.851)
gov		−35.545***
		(−5.301)
sca		−5.567***
		(−2.961)
gt		−1.405***
		(−4.283)
kd		1.624***
		(3.947)
常数项	0.095	55.805***
	(0.585)	(3.001)
城市固定效应	是	是
年份固定效应	是	是
观测值数	4 260	4 260
R^2	0.183	0.291

注:1.()中为t值。

2. ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

(二)稳健性分析①

第一,平行趋势检验。平行趋势检验是采用多期DID模型评估政策效应的前提,参考Beck等[25]的研究,将政策实施时间虚拟变量与实验组虚拟变量交乘后带入模型进行平行趋势检验。结果显示,在实施未来产业政策前5期,除了实施前第5期,其他所有回归系数均在10%的水平下不显著,表明实验组与控制组人工智能发展不存在显著差异,在实施未来产业政策后9期内,除了实施后第1期和第2期,其他期回归系数均在10%的水平下显著异于0,表明实验组与控制组人工智能发展存在显著差异。

第二,更换估计方法。考虑到实证模型估计方法对基准分析结果的影响,本文采用不考虑固定效应和只考虑城市固定效应的回归估计方法考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响。根据回归结果,更换实证模型估计方法后,实施未来产业政策依然对人工智能发展具有显著的推动作用,表明前面的基准分析结果是稳健的。

第三,更换被解释变量。前文利用城市层面人工智能企业存量数量衡量城市人工智能发展,考虑到人工智能发展还存在其他的维度,接下来采用城市层面人工智能专利和人工智能关注度衡量城市人工智能发展。人工智能专利参考冯婉昕[26]的处理方式,参照《关键数字技术专利分类体系(2023)》,根据人工

① 篇幅限制,结果留存备索。

智能类技术的专利分类号，结合国家知识产权局所提供的信息，处理得到城市层面人工智能专利申请数。人工智能关注度则参考郑世林等[27]的处理方式，利用人工智能的百度搜索指数衡量人工智能发展水平。根据回归结果，更换人工智能发展指标后，实施未来产业政策对人工智能发展依然具有显著的推动作用，表明前面的基准分析结果是稳健的。

第四，倾向得分匹配。考虑到样本选择对基准分析结果的影响，本文对样本进行进一步筛选，基于筛选后的样本展开实证分析。本文采用倾向得分匹配方法对样本进行进一步筛选，由于样本容量不大，进行有放回匹配，且允许并列，匹配变量为前文模型设定的控制变量。根据回归结果，实施未来产业政策依然对人工智能发展有显著的推动作用，表明前面的基准分析结果是稳健的。

第五，安慰剂检验。本文利用调整试点时间和试点样本两种方式进行安慰剂检验。从调整试点时间角度看，将未来产业政策试点时期均提前1年，然后考虑修改后的政策冲击对人工智能发展的影响。根据回归结果，调整试点时间后，实施未来产业政策对人工智能发展具有不显著的正向影响，表明前文的基准分析结果是稳健的。

下面从调整试点样本的角度进行安慰剂检验。参考周茂等[28]的研究，本文使用间接性的安慰剂对前文实证分析所得结论进行检验：通过随机产生实施未来产业政策实验组名单，从而产生实施未来产业政策虚拟变量的回归系数估计值，并将上述过程重复1 000次，再对这些估计值的分布进行观察。结果显示，系数估计值的分布在0左右且近似于正态分布，说明其他非观测因素并不会对估计结果产生明显影响。

第六，机器学习分析法。考虑到模型设定对基准分析结果的影响，本文利用机器学习分析法对基准分析结果进行稳健性检验。参考Chernozhukov等[29]的处理思路，采用双重机器学习方法考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响。在具体分析过程中，本文主要采用随机森林回归、拉索回归和神经网络回归机器学习方法，并考虑两种控制变量设定情形，其一是只考虑控制变量一次项，其二是同时考虑控制变量一次项和二次项。根据回归结果，采用机器学习方法后，无论是否考虑控制变量二次项，实施未来产业政策对人工智能发展均具有显著的正向影响，表明前文的基准分析结果是稳健的。

第七，遗漏变量强度检验。参考Cinelli等[30]的敏感性分析方法进行遗漏变量的强度检验。本文以控制变量中回归系数显著的政府财政支出规模、经济规模、交通基础设施建设和数字基础设施建设作为潜在遗漏变量的对比变量。在具体分析过程中，本文将遗漏变量强度分别设置为1倍、2倍和3倍，观察遗漏变量强度对解释变量回归系数的影响。根据回归结果，当遗漏变量强度从1倍增加至3倍时，实施未来产业政策对人工智能发展的影响依然显著为正，表明基准分析结果具有稳健性。

第八，Goodman-Bacon分解。未来产业政策由于政策处理时间不同可能产生异质性，此时使用多期DID估计量得到的平均处理效应与真实政策效果相比可能存在偏误。为了检验选择多期DID模型是否会影响本文结论的有效性，参考Goodman-Bacon[31]的研究，对基准回归模型中的多期DID估计量进行分解。根据分解结果，回归系数大于0的权重之和为99.48%，表明基准分析结果具有稳健性。

第九，企业层面分析。本文进一步分析未来产业政策对企业人工智能发展的影响。关于企业人工智能发展，参考姚加权等[32]的研究，根据上市企业年报对人工智能相关词频进行统计，利用词频数量对数衡量企业人工智能发展，原始数据来自国泰安（CSMAR）数据库。根据回归结果，无论是否考虑企业层面控制变量①和城市层面控制变量，实施未来产业政策对企业人工智能发展均具有显著的正向影响，表明实施未来产业政策对企业人工智能发展同样具有显著的推动作用。

（三）机制分析

首先对创新活动的机制效应进行分析。根据表3第（1）（2）列结果，无论是否考虑控制变量，实施未来产业政策对创新活动都具有显著的正向影响，结合前文的机制分析可知，实施未来产业政策将通过激

① 企业层面控制变量包括企业规模、企业年龄、股权集中度、资产负债率、资产净利润率。企业规模利用总资产对数衡量；企业年龄利用观测年份减去公司上市年份加1取对数衡量；股权集中度利用第一大股东持股比例衡量；资产负债率利用总负债比上总资产衡量；资产净利润率利用总资产净利润率衡量。

发创新活动渠道推动人工智能发展。为了对上述结果进行稳健性检验，本文参考Alesina等[33]的研究，将解释变量和机制变量同时纳入模型，引入机制变量后，假如解释变量的回归系数变小或显著性水平降低，且机制变量的回归系数符合预期，则机制变量的机制效应成立。根据表3第(3)(4)列回归结果，当同时考虑实施未来产业政策和创新活动时，实施未来产业政策对人工智能发展具有正向影响，但影响幅度有所缩小，创新活动对人工智能发展具有显著的正向影响，该结果肯定了创新活动渠道的机制效应。

表3 创新活动机制效应回归估计结果

变量	(1)*inn*	(2)*inn*	(3)*AI*	(4)*AI*
did	7.570**	6.550*	5.984**	2.670*
	(2.015)	(1.920)	(2.443)	(1.793)
inn				0.506***
				(6.834)
控制变量	否	是	是	是
观测值数	4 260	4 260	4 260	4 260
R^2	0.123	0.191	0.291	0.577

注：1.()中为*t*值。

2. ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

3. 城市和年份固定效应已控制，控制变量估计结果留存备索。

接下来对创业活动的机制效应进行分析。根据表4第(1)(2)列的回归结果，无论是否考虑控制变量，实施未来产业政策对创业活动都具有显著的正向影响，结合前文的机制分析可知，实施未来产业政策将通过激发创业活动渠道推动人工智能发展。从稳健性检验结果看，根据第(3)(4)列的回归结果，当同时考虑实施未来产业政策和创业活动时，实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的正向影响，且影响幅度有所缩小，创业活动对人工智能发展具有显著的正向影响，该结果肯定了创业活动渠道的机制效应。

表4 创业活动机制效应回归估计结果

变量	(1)*ent*	(2)*ent*	(3)*AI*	(4)*AI*
did	49.445***	43.124***	5.984**	4.293**
	(2.744)	(2.640)	(2.443)	(2.023)
ent				0.039***
				(8.393)
控制变量	否	是	是	是
观测值数	4 260	4 260	4 260	4 260
R^2	0.292	0.324	0.291	0.434

注：1.()中为*t*值。

2. ***和**分别表示在1%和5%的水平下显著。

3. 城市和年份固定效应已控制，控制变量估计结果留存备索。

最后对政府财政科技支出的机制效应进行分析。根据表5第(1)(2)列回归结果，无论是否考虑控制变量，实施未来产业政策对政府财政科技支出都具有显著的正向影响，结合前文的机制分析可知，实施未来产业政策将通过增加政府财政科技支出渠道推动人工智能发展。从稳健性检验结果看，根据第(3)(4)列回归结果，当同时考虑实施未来产业政策和政府财政科技支出时，实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的正向影响，且影响幅度有所缩小，政府财政科技支出对人工智能发展也具有显著的正向影响，该结果肯定了政府财政科技支出的机制效应。

(四)异质性分析

第一，区域异质性。人工智能发展与数字经济发展水平有关，而中国区域数字经济发展存在明显的区域异质性，进而导致未来产业政策对人工智能发展的影响存在异质性，本文从东部和中西部地区角度出发，考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响异质性。根据表6第(1)(2)列的回归结果，在东部

地区，实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的正向影响，而在中西部地区，实施未来产业政策对人工智能发展具有不显著的正向影响，该结果表明，实施未来产业政策对东部地区城市的人工智能发展具有更显著的推动作用。东部地区经济基础雄厚，具有较强的科技创新和产业转型能力，区域内的发达产业，如信息技术、互联网和高新技术产业，为人工智能技术的应用提供了广阔的应用场景。因此，实施未来产业政策后，东部地区能够将人工智能技术迅速嵌入现有的产业链中，推动传统产业的智能化转型，同时催生出新的业态。

表5　政府财政科技支出机制效应回归估计结果

变量	(1)*sci*	(2)*sci*	(3)*AI*	(4)*AI*
did	0.014***	0.013***	5.984**	5.094**
	(2.883)	(2.893)	(2.443)	(2.062)
sci				67.507***
				(3.424)
控制变量	否	是	是	是
观测值数	4 260	4 260	4 260	4 260
R^2	0.115	0.130	0.291	0.308

注：1.（）中为*t*值。

2. ***和**分别表示在1%和5%的水平下显著。

3. 城市和年份固定效应已控制，控制变量估计结果留存备索。

第二，城市资源禀赋异质性。城市资源禀赋是影响转型升级发展的重要因素，本文进一步从资源型城市角度出发，考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响异质性，基于中国政府发布的《全国资源型城市可持续发展规划》对资源型城市和非资源型城市的界定对样本进行划分。根据表6第(3)(4)列的回归结果，在资源型城市，实施未来产业政策对人工智能发展具有不显著的正向影响，而在非资源型城市，实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的正向影响。结果表明，实施未来产业政策对非资源型城市的人工智能发展具有更显著的推动作用。非资源型城市一般没有依赖资源的传统产业结构，因此这些城市更容易向创新型经济发展模式转型，尤其是在高科技领域。非资源型城市实施未来产业政策后，特别是对人工智能技术的支持，能够帮助这些城市在技术创新方面占据优势，推动人工智能相关产业的快速发展。

第三，消费—投资比例异质性。消费和投资是影响城市发展的两个重要因素，两者不同的比例会直接影响城市发展模式。消费规模大可以为人工智能发展提供更广阔的应用场景，而投资规模大则可以为人工智能发展提供更多的资金要素支持，所以消费—投资比例也会影响人工智能发展。从消费—投资比例角度出发，考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响异质性，利用社会消费品零售总额比固定资产投资额衡量消费—投资比例，根据消费—投资比例的中值将样本划分为消费—投资比较低和较高两种情形。根据表6第(5)(6)列的回归结果，当消费—投资比例较低水平时，实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的正向影响；当消费—投资比例较高水平时，实施未来产业政策对人工智能发展具有不显著的正向影响。结果表明，实施未来产业政策对投资规模相对更大城市的人工智能发展发挥了更显著的推动作用。人工智能的发展不仅需要大量的前期研发投入，还包括算力基础设施建设、算法优化、数据采集与清洗、硬件设备购置等环节，这些都需要持续的资本支持。未来产业政策通过财政补贴、产业基金、科研项目支持等方式引导社会资本投入人工智能相关领域。在投资活跃的城市，社会资本对政策信号的响应更为敏感，政策性资金可以通过撬动市场投资、放大财政投入效应，从而在人工智能研发和产业化环节形成更强的资本聚集与技术扩散效应。

第四，人工智能发展水平异质性。从人工智能发展水平角度出发，考察实施未来产业政策对人工智能发展的影响异质性。将人工智能发展水平纳入分析框架可以评估实施未来产业政策对人工智能发展的影响是否存在收敛性。根据人工智能发展指标的均值将样本划分为人工智能发展较低水平和较高水平两种情形。根据表6第(7)(8)列的回归结果，当人工智能发展水平较低水平时，实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的正向影响，而当人工智能发展水平较高水平时，实施未来产业政策对人工智能

发展具有不显著的正向影响。结果表明，实施未来产业政策对人工智能发展相对滞后城市的人工智能发展具有更为显著的推动作用，意味着实施未来产业政策对人工智能发展的影响存在收敛性。在人工智能发展水平较低的城市，人工智能技术不够成熟，市场应用有限，人工智能产业基数较小，在未来产业政策的引导下，资金、人才和技术大量投入，很容易推动人工智能技术进步和相关产业孵化，从而对城市人工智能发展表现出显著的促进作用。而对于那些人工智能发展水平相对较高的城市，未来产业政策对人工智能发展的促进作用尚不明显，这是因为人工智能发展存在瓶颈，在发展到一定程度之后，对政策扶植的依赖性会减弱，而更多地受人工智能相关的技术突破、数字基础设施的跨越式发展以及市场需求的拉动影响。

表6 实施未来产业政策影响人工智能发展的异质性分析回归估计结果

变量	(1)东部地区	(2)中西部地区	(3)资源型城市	(4)非资源型城市	(5)消费—投资比例较低城市	(6)消费—投资比例较高城市	(7)人工智能发展较低水平城市	(8)人工智能发展较高水平城市
did	14.165***	0.234	0.218	8.585**	6.672*	1.568	0.319***	4.881
	(2.762)	(0.174)	(0.686)	(2.501)	(1.965)	(1.095)	(6.404)	(1.279)
观测值数	1 500	2 760	1 680	2 580	2 124	2 136	3 642	618
R^2	0.442	0.211	0.361	0.383	0.374	0.180	0.699	0.695

注：1.()中为t值。

2. ***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著。

3. 城市和年份固定效应已控制，控制变量估计结果留存备索。

以上异质性分析结果表明，实施未来产业政策对人工智能发展的影响存在明显的异质性。具体来看，在东部地区城市、非资源型城市、消费—投资比例较低城市和人工智能发展水平较低水平城市，实施未来产业政策对人工智能发展表现出更为显著的推动作用。基于以上异质性分析结论，为了更好地推动人工智能发展，在制定未来产业政策方案时，地方政府需要制定因地制宜的发展方案。

六、结论与启示

随着未来产业在国际竞争中重要性日益凸显，评估未来产业政策的经济效应具有重要现实意义。本文考察了实施未来产业政策对人工智能发展的影响效应及其异质性，并对创新活动、创业活动和政府财政科技支出的机制效应进行检验。得到的主要结论有三点。第一，实施未来产业政策对人工智能发展具有显著的推动作用。基准分析结果表明，无论是否考虑控制变量，实施未来产业政策对人工智能发展都具有显著的推动作用，且该结论通过了多种方式的稳健性检验。第二，实施未来产业政策将通过创新活动、创业活动和政府财政科技支出渠道影响人工智能发展。无论是否考虑控制变量，实施未来产业政策都对创新活动、创业活动和政府财政科技支出具有显著的推动作用。同时考虑解释变量和机制变量时，实施未来产业政策对人工智能发展依然具有显著的推动作用，但影响幅度均有所缩小，且机制变量对人工智能发展具有显著的推动作用。结合机制分析可知，实施未来产业政策将通过激发创新活动、激发创业活动和增加政府财政科技支出渠道推动人工智能发展。第三，实施未来产业政策对人工智能发展的影响存在显著的异质性。从地区层面看，实施未来产业政策对东部地区城市的人工智能发展具有更为显著的推动作用。从城市类型层面看，实施未来产业政策对非资源型城市的人工智能发展具有更为显著的推动作用。从城市消费—投资比例看，实施未来产业政策对消费—投资比例较低城市的人工智能发展具有更为显著的推动作用。从人工智能发展水平看，实施未来产业政策对人工智能发展较低水平城市的人工智能发展具有更为显著的推动作用。基于上述分析结论，为了更好地推动人工智能发展，本文提出以下三点政策建议：

第一，制定差异化未来产业政策。未来产业政策对人工智能发展具有显著的推动作用，但其效应在不同情境下表现出差异。在非资源型城市、消费—投资比例较低或人工智能发展水平较低的地区，地方政府可以重点关注如何发挥未来产业政策对人工智能发展的推动作用。而在资源型城市、消费—投资比例较高或人工智能发展水平较高的地区，地方政府则可从其他角度着手，制定更具针对性的政策，如鼓励

颠覆性技术创新、加强数字基础设施建设、推动产学研一体化等，进而推动人工智能发展。

第二，构建人工智能发展政策生态。创新、创业和财政科技支出是未来产业政策影响人工智能发展的关键机制，但若仅依靠单一渠道，政策效果易于分散。因此，地方政府需要构建人工智能发展政策生态，该生态不仅包括以未来产业政策为代表的产业政策，还应包括创新创业战略、政府财政支出结构改革政策等。未来产业政策应与创新创业战略相互衔接，通过促进科研投入、成果转化和企业孵化，为推动人工智能发展提供良好的创新创业环境。与此同时，通过将财政科技支出的重点与未来产业政策的战略领域相衔接，实现资金投向的精准化和集聚化，避免财政资源与产业导向之间的重复与分散，从而形成政策合力推动人工智能发展。

第三，强化未来产业政策对数字经济发展的战略引导作用。随着数字经济快速发展，数据、信息和数字技术已经成为推动经济增长和产业升级的重要动力。基于未来产业政策能够显著推动人工智能发展的研究启示，政府在制定产业政策时，应充分认识未来产业政策在数字经济发展中的战略性作用。未来产业政策强调前瞻性规划，支持关键领域和新兴业态的发展，同时推动数字技术在各类产业中的融合应用，提升整体经济的数字化水平和运行效率。通过强化战略引导，未来产业政策可以有效激发市场主体参与数字经济的积极性，为区域和国家的长期数字经济发展奠定基础。

参考文献：

[1] 李晓华，王怡帆．未来产业的演化机制与产业政策选择[J]．改革，2021，37(2)：54-68.
LI X H，WANG Y F. The evolution mechanism of future industry and choice of industrial policy[J]. Reform，2021，37(2)：54-68.

[2] 杨以文，郑江淮．区域专利合作促进人工智能发展的机制与效应测度：来自WIPO数据的经验证据[J]．东南学术，2021，34(4)：158-167.
YANG Y W，ZHENG J H. Mechanisms and effects of regional patent cooperation in promoting artificial intelligence development：empirical evidence from WIPO data[J]. Southeast Academic Research，2021，34(4)：158-167.

[3] 罗鸣令，吴欣．税收支持人工智能发展的机理分析与政策选择[J]．税务研究，2018，34(8)：76-79.
LUO M L，WU X. An analysis of the mechanism of tax support for development of artificial intelligence and its policy choice[J]. Taxation Research，2018，34(8)：76-79.

[4] 周颖昕，徐秀军．日本政府支持人工智能发展的财税政策分析[J]．国际税收，2023，36(12)：53-58.
ZHOU Y X，XU X J. An analysis of Japanese government's fiscal and taxation policies to support the development of artificial intelligence[J]. International Taxation in China，2023，36(12)：53-58.

[5] ROSS A. The industries of the future[M]. New York：Simon & Schuster，2016：12.

[6] 芮明杰．未来产业成长路径与范式探讨[J]．经济纵横，2025，41(1)：1-8.
RUI M J. Growth paths and paradigms of future industries[J]. Economic Review Journal，2025，41(1)：1-8.

[7] 王小林，金冉．未来产业：政策扩散与路径选择[J]．社会科学战线，2024，47(5)：63-75.
WANG X L，JIN R. Future industries：policy diffusion and path selection[J]. Social Science Front，2024，47(5)：63-75.

[8] PACK H，SAGGI K. Is there a case for industrial policy? A critical survey[J]. The World Bank Research Observer，2006，21(2)：267-297.

[9] JUHÁSZ R，LANE N，RODRIK D. The new economics of industrial policy[J]. Annual Review of Economics，2023，16(1)：213-242.

[10] WANG X，ZOU H. Study on the effect of wind power industry policy types on the innovation performance of different ownership enterprises：evidence from China[J]. Energy Policy，2018，122(11)：241-252.

[11] ZHANG X，LUO W，XIANG D. Strategic emerging industries and innovation：evidence from China[J]. International Review of Economics & Finance，2025，98(3)：103858.

[12] 李政，艾尼瓦尔．不确定性是实行产业政策的主因：企业家追求创业机会的视角[J]．社会科学研究，2018，40(3)：21-27.
LI Z，AI N W E. Is uncertainty the main reason for implementing industrial policy? From the perspective of

entrepreneurs pursuing entrepreneurial opportunities[J]. Social Science Research,2018,40(3):21-27.

[13] 陈小亮,陈彦斌.发展人工智能的产业政策存在的问题与调整思路[J].人文杂志,2019,63(11):25-32.
CHEN X L, CHEN Y B. Problems and adjustment of industrial policies for the development of artificial intelligence[J]. The Journal of Humanities,2019,63(11):25-32.

[14] 毛琦梁,董红燕.地区政策不确定性对合作创新网络的影响效应[J].产业经济研究,2024,23(5):57-70.
MAO Q L, DONG H Y. Policy uncertainty and the shaping of localized collaborative innovation networks[J]. Industrial Economics Research,2024,23(5):57-70.

[15] 韩霞.加快我国服务业自主创新的公共政策选择[J].中国软科学,2011,26(11):21-28.
HAN X. Selection of public policy for accelerating indigenous innovation of service sector in China[J]. China Soft Science,2011,26(11):21-28.

[16] 张黎明.人工智能产业高质量发展体系与测度[J].宏观经济管理,2024,40(11):76-85.
ZHANG L M. High-quality development system of the AI industry and assessment[J]. Macroeconomic Management,2024,40(11):76-85.

[17] 樊洪,王敏,潘岳奇.创业投资促进高新技术企业成长:资金支持与管理支持的作用[J].科技进步与对策,2012,29(11):1-4.
FAN H, WANG M, PAN Y Q. How does venture capital promote the growth of high-tech enterprises: the role of financial and managerial support[J]. Science & Technology Progress and Policy,2012,29(11):1-4.

[18] ENSLEY M D, PEARSON A W, AMASON A C. Understanding the dynamics of new venture top management teams: cohesion, conflict, and new venture performance[J]. Journal of Business Venturing,2002,17(4):365-386.

[19] 张海星,罗丹.财政科技支出对城市创新的影响:效应与机制[J].财经问题研究,2024,46(3): 67-80.
ZHANG H X, LUO D. Impact of fiscal S&T expenditure on urban innovation: effects and mechanisms[J]. Research on Financial and Economic Issues,2024,46(3):67-80.

[20] 李晓华,曾昭睿.前沿技术创新与新兴产业演进规律探析:以人工智能为例[J].财经问题研究,2019,41(12):30-40.
LI X H,ZENG Z R. The cutting-edge technological innovation and the evolution law of the emerging industries:taking artificial intelligence as an example[J]. Research on Financial and Economic Issues,2019,41(12):30-40.

[21] 江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J].中国工业经济,2022,39(5):100-120.
JIANG T. Mediating effects and moderating effects in causal inference[J]. China Industrial Economics,2022,39(5):100-120.

[22] 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,2022,39(2):137-155.
WANG L H, JIANG H, DONG Z Q. Will industrial intelligence reshape the geography of companies?[J]. China Industrial Economics,2022,39(2):137-155.

[23] 余明桂,范蕊,钟慧洁.中国产业政策与企业技术创新[J].中国工业经济,2016,33(12):5-22.
YU M G, FAN R, ZHONG H J. Chinese industrial policy and corporate technological innovation[J]. China Industrial Economics,2016,33(12):5-22.

[24] 王辉,刘栩君.数字化消费政策的创业效应研究[J].财经研究,2024,50(3):49-63.
WANG H, LIU X J. A research on the entrepreneurial effect of digital consumption policies[J]. Journal of Finance and Economics,2024,50(3):49-63.

[25] BECK T, LEVINE R, LEVKOV A. Big bad banks? The winners and losers from bank deregulation in the United States[J]. The Journal of Finance,2010,65(5):1637-1667.

[26] 冯婉昕.人工智能与企业金融资产配置:来自国家人工智能创新应用先导区的经验证据[J].当代财经,2024,45(4):141-152.
FENG W X. Artificial intelligence and corporate financial asset allocation: empirical evidences from the national AI innovation and application pioneer zone[J]. Contemporary Finance & Economics,2024,45(4):141-152.

[27] 郑世林,熊丽.中国培育经济发展新动能的成效研究[J].技术经济,2021,40(1):1-11.
ZHENG S L, XIONG L. Assessment and policy suggestions for new kinetic energy of China's economic development

[J]. Journal of Technology Economics，2021，40(1)：1-11.

[28] 周茂，陆毅，杜艳，等.开发区设立与地区制造业升级[J].中国工业经济，2018，35(3)：62-79.
ZHOU M，LU Y，DU Y，et al. Special economic zones and region manufacturing upgrading[J]. China Industrial Economics，2018，35(3)：62-79.

[29] CHERNOZHUKOV V，CHETVERIKOV D，DEMIRER M，et al. Double/debiased machine learning for treatment and structural parameters[J]. The Econometrics Journal，2018，21(1)：c1-c68.

[30] CINELLI C，HAZLETT C. Making sense of sensitivity：extending omitted variable bias[J]. Journal of the Royal Statistical Society Series B：Statistical Methodology，2020，82(1)：39-67.

[31] GOODMAN-BACON A. Difference-in-differences with variation in treatment timing[J]. Journal of Econometrics，2021，225(2)：254-277.

[32] 姚加权，张锟澎，郭李鹏，等.人工智能如何提升企业生产效率：基于劳动力技能结构调整的视角[J].管理世界，2024，40(2)：101-116.
YAO J Q，ZHANG K P，GUO L P，et al. How does artificial intelligence improve firm productivity? Based on the perspective of labor skill structure adjustment[J]. Journal of Management World，2024，40(2)：101-116.

[33] ALESINA A，ZHURAVSKAYA E. Segregation and the quality of government in a cross section of countries[J]. American Economic Review，2011，101(5)：1872-1911.

[本刊相关文献]

[1] 郭晗，冯星源.人工智能时代的工资与劳动：智能机器人渗透的经济效应[J].当代经济科学，2026，48(1):46-60.

[2] 王文，孙迎雪.智能制造与新质生产力：基于战略性新兴产业和未来产业全要素生产率视角[J].当代经济科学，2025，47(5):34-51.

[3] 曹玉平，刘竟威，郑展鹏.新一代人工智能发展驱动产业深度转型升级研究：生产函数变革与要素协同匹配视角[J].当代经济科学，2025，47(4):80-96.

[4] 杨柳，彭海根，易宇寰，等.人工智能、劳动力市场摩擦与货币政策“稳就业”调控效应[J].当代经济科学，2025，47(4):20-35.

[5] 戴魁早，杨新宇，陈阿丽.功能性产业政策如何促进绿色创新：来自制造业发展战略的经验证据[J].当代经济科学，2024，46(6):116-131.

[6] 徐春华，曾繁毅.人工智能、劳资关系与劳动收入份额[J].当代经济科学，2024，46(5):89-104.

[7] 周杰琦，陈达，夏南新.人工智能的绿色发展效应：技术赋能和结构优化[J].当代经济科学，2023，45(5):30-45.

[8] 吴立元.产业升级、企业甄别难度与中国产业政策转型[J].当代经济科学，2023，45(3):1-12.

[9] 李翠妮，葛晶，赵沙俊一.人工智能、老龄化与经济高质量发展[J].当代经济科学，2022，44(1):77-91.

[10] 唐晓华，景文治，张英慧.人工智能赋能下关键技术突破、产业链技术共生与经济“脱虚向实”[J].当代经济科学，2021，43(5):44-58.

[11] 康妮，陈林.产业政策实施下的补贴、竞争与企业生存[J].当代经济科学，2018，40(2):85-93.

编辑：张静，高原

Future Industrial Policy and Artificial Intelligence Development

LI Yan[1], SUN Xianzhen[2]

1. School of Economics, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, China
2. School of Economics, Zhejiang University of Finance and Economics, Hangzhou 310018, China

Summary Future industrial are an important vehicle for fostering new quality productive forces and a key support for building a modern industrial system. As an important component of future industries, artificial intelligence (AI) makes it of great practical significance to assess the impact of future industrial policy on AI development. Based on city-level data in China from 2009 to 2023, this paper manually collects and organizes textual data on future industry-related policies implemented by local governments, and uses a multi-period DID model to examine the impact of the implementation of future industrial policies on the development of AI. It also tests the mechanisms of innovation activities, entrepreneurial activities, and government fiscal expenditure on science and technology.

The results show that the implementation of future industrial policies significantly promotes the AI development, and this conclusion remains robust across multiple tests. The implementation of future industrial policy promotes the development of AI by stimulating innovation and entrepreneurial activities and increasing government fiscal expenditure on science and technology. The implementation of future industrial policy has a significant driving effect on AI development in eastern cities, non-resource-based cities, cities with lower consumption-investment ratios, and cities with lower levels of AI development.

The marginal contributions of this paper are as follows: (1) It evaluates the economic effects of future industry policy. While existing research has explored the development of future industries from various perspectives, most of this research mainly remains at the theoretical level, with empirical analysis being relatively scarce. This paper innovatively evaluates the economic effects of future industry policies from the perspective of policies implemented by local governments, providing a framework for subsequent research on future industry-related issues. (2) It approaches AI development from the perspective of future industry policies. Existing studies primarily focus on the economic effects of AI development, with few exploring the influencing factors. Even fewer studies consider the issue from the standpoint of future industry policies. Future industry policies can provide systematic and forward-looking institutional support for AI development, ensuring that technological evolution aligns with economic and social development goals. This paper attempts to fill this gap. (3) It constructs the mechanism through which future industry policies influence AI development through three channels: innovation activities, entrepreneurial activities, and government fiscal expenditure on science and technology. These three channels form a relatively complete support system, where innovation activities provide the technological foundation and knowledge reserves for AI, entrepreneurial activities facilitate the market transformation and commercialization of technological achievements, and government fiscal expenditure on science and technology offers financial support and policy guidance for AI development.

Based on these findings, this paper proposes the following policy recommendations: (1) Formulating differentiated future industry policies. Future industry policy exerts a significant driving effect on AI development, but their impacts vary across contexts. In non-resource-based cities, regions with a low consumption-investment ratio, or areas where AI development is still at an early stage, local governments should prioritize the formulation and implementation of future industry policies to fully leverage their role in promoting AI development. (2) Building a policy ecosystem for AI development. Innovation, entrepreneurship, and fiscal science and technology expenditure constitute the key mechanisms through which future industry policies affect AI development. However, reliance on a single channel tends to weaken policy effectiveness. Therefore, local governments should establish a comprehensive policy ecosystem for AI development, which should include not only industrial policies represented by future industrial policy, but also innovation and entrepreneurship strategies as well as structural reforms in government fiscal expenditure. (3) Strengthening the strategic guidance of future industry policies for digital economy development. Given that future industry policies can significantly promote AI development, policymakers should fully acknowledge their strategic role in advancing the digital economy when designing industrial policy frameworks.

Keywords future industrial policy; AI development; new quality productivity; innovation activities; entrepreneurial activities; government fiscal expenditure on science and technology