

人工智能视域下的新质生产力生成路径

王珏

（西北大学 经济管理学院，陕西 西安 710127）

摘要：随着人类从信息时代进入数字时代，以科技创新为关键核心的新质生产力正在与人工智能形成“互嵌”。基于高深知识生产、技术元素整合以及产业技术突破，人工智能在新质生产力的劳动者层面催生智能生产力，在劳动资料层面提供高效数字化的劳动工具，在劳动对象层面促发以产业生态化为特征的新型生产体系。以人工智能加快推动新质生产力发展，需要从四个方面着力：一是形成政产学研一体的人工智能人才生态；二是建立协同开放的人工智能科技创新生态；三是培育协调互嵌的人工智能产业生态；四是构建规范高效的人工智能治理制度生态。

关键词：新质生产力；人工智能；科技创新；智能生产力

中图分类号：F124 **文献标识码：**A **文章编号：**1005-9245（2025）01-0098-10

新质生产力是在世界经济格局深刻演变的形势下形成的新概念，突破了传统生产力在劳动者、劳动对象和劳动工具三个维度上的局限，将新技术、新形态引入生产力体系，是劳动者在整合科技创新资源基础上与自然的交换过程，要求构建新型生产力与生产关系系统。飞速发展并快速迭代的人工智能，是科技进步的结果，同时，又推动科技向前发展。人工智能作为先进科技生产力和新型要素，是新质生产力关键核心（科技创新）的重要构成，其催生的兼具战略性新兴产业和未来产业特征的新产业，是新质生产力核心支柱（现代化产业体系）的重要支撑。因此，人工智能必然“内嵌”于新质生产力，进一步形塑新质生产力的结构和生产关系体系。

一、人工智能与新质生产力的协同互嵌

1956年，达特茅斯会议正式提出“人工智能”

（Artificial Intelligence, AI）一词，成为人工智能学科诞生的标志^①，人工智能至今已拥有近70年的发展历史。我国人工智能的发展基本与世界同步，经历了三个阶段。第一阶段（1955-2005年）：1955年，我国启动第一批电子计算机的研制工作，标志着中国进入人工智能起步阶段。此后的50年间，从1978年清华大学率先成立计算机科学系，到1983年我国在图像处理方面达到国际领先水平，再到1994年中华人民共和国国防科学技术工业委员会在卫星图像处理方面取得自主研发成果，有效推动了自然语言处理、计算机视觉和机器学习的研究。值得注意的是，这一阶段成立了中国人工智能学会。第二阶段（2006-2016年）：2006年，我国在模式识别和声音识别技术领域取得的突破性进展，标志着中国进入人工智能发展阶段。第三阶段（2017年至今）：随着互联网、大数据、云计算技术的迅猛发展，我国人工智能自2017年开始进入快速发展阶段。2017年，国务院印发《新一代人

收稿日期：2024-04-24

基金项目：本文系国家社科基金项目“黄河流域制造业双重价值链高质量嵌入研究”（20BJY090）的阶段性成果。

作者简介：王珏，西北大学经济管理学院教授、博士生导师。

① IEEE International conference on autonomous robots and agents, ICARA 2009, Wellington: DBLP, 2009: 385-392.

人工智能发展规划》，明确到2020年实现人工智能核心领域的自主创新和国际领先。

人工智能的发展历史虽然不短，但其取得突破是在互联网技术和大数据技术进一步普及与应用的近10年。通过对海量数据的挖掘，深度神经网络技术实现飞跃，诞生了具有划时代意义的产品——AlphaGo、ChatGPT、Sora，实现了从狭义人工智能（ANI）时代到通用人工智能（AGI）时代的演进，进而发展到超越人类智能的超人工智能（ASI）。ChatGPT的出现及其强大的多任务适应能力，宣告了强人工智能时代的到来^①，表明通过不断堆叠人工智能神经网络的参数规模，不断模拟人类思维模式调整，人工智能可以形成高性能智力表现。

从将人工智能视为促进资本替代劳动的自动化技术，到将人工智能区别于资本和劳动的新型生产要素，无论形式如何，人工智能作为科技生产力要素作用于生产系统，进而推动经济发展都是不争的事实。习近平总书记指出：“整合科技创新资源，引领发展战略性新兴产业和未来产业，加快形成新质生产力”，“加快发展新一代人工智能是我们赢得全球科技竞争主动权的重要战略抓手，是推动我国科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的重要战略资源。”^②人工智能与新质生产力的协同互嵌将对中国经济社会的发展产生深刻影响。

人工智能与新质生产力的关系及其对经济增长的影响引发学术界广泛关注。学术界对新质生产力的相关研究虽角度不同、各有侧重，但对其内涵与意义已基本达成共识，即新质生产力是以科技创新为主导的生产力。王珏将新质生产力的内涵总结为一个关键核心、两个根本原则、三个基本要求和四个主要内容^③。张文武等从生产目标、生产主体、生产客体、生产环境四个方面对新质生产力的主体架构进行阐释^④。张辉等认为，新质生产力的“新”

表现为新的生产要素和新的要素结合方式，“质”体现为高质的产业基础和发展动能，二者引发生产方式的更新和发展效果的质变^⑤。韩江波等认为，新质生产力是“制度型生产力→干预型生产力→跨越式生产力→信息化生产力→新质生产力”和“结构型生产力→市场型生产力→可持续生产力→信息化生产力→新质生产力”的有机统一^⑥。

学者们基于人工智能角度的阐释是对新质生产力内涵的有益补充，进一步凸显了二者的“互嵌”关系。肖峰等从人工智能角度分析新质生产力的内涵与特征，认为新质生产力是当代最先进科技赋能的生产力，是人工智能技术造就的、以智能生产力为样态表征的生产力新质态，呈现主体劳动脑力化、劳动工具智能化、生产要素数字化的鲜明特征^⑦，人工智能相关领域硬件和软件的不断更新迭代，能够持续提升劳动工具的智能化水平，推动新质生产力的发展。于凤霞认为，人工智能可以为科学研究和技术研发提供重要动力，其作为通用技术能够赋能其他垂直领域和行业，是新质生产力的重要引擎^⑧。王水兴等认为，人工智能代表新的生产力和新的发展方向，人工智能与生产力要素及其系统的全方位深度融合能够形成一种新质生产力，即智能生产力^⑨。学术界关于人工智能对经济社会影响的研究分为两类。一类以人工智能推动形成新质生产力为视角。余东华等认为，作为新型工业化的重要组成部分，人工智能可以催生新质生产力，新质生产力能够推进人工智能发展，二者具有统一性和共通性^⑩。于凤霞认为，人工智能通过塑造新型劳动者、赋能各行业形成新质生产力，为科技创新提供原动力^⑪。张夏恒等认为，作为促进数据交流共享的新介质，人工智能赋能新质生产力具有多维价值意蕴，是助力经济高质量发展的新引擎、推动区域协调发展的新动力、实现中国式现代化的

① 何哲：《ChatGPT等新一代人工智能技术的社会影响及其治理》，《电子政务》，2024年第4期。

② 《习近平关于网络强国论述摘编》，北京：中央文献出版社，2021年版。

③ 王珏：《新质生产力：一个理论框架与指标体系》，《西北大学学报（哲学社会科学版）》，2024年第1期。

④ 张文武、张为付：《加快形成新质生产力：理论逻辑、主体架构与实现路径》，《南京社会科学》，2024年第1期。

⑤ 张辉、唐琦：《新质生产力形成的条件、方向及着力点》，《学习与探索》，2024年第1期。

⑥ 韩江波、沙德春、李超：《新质生产力的演化：维度、结构及路径》，《技术经济与管理研究》，2024年第1期。

⑦ 肖峰、赫军营：《新质生产力：智能时代生产力发展的新向度》，《南昌大学学报（人文社会科学版）》，2023年第6期。

⑧⑩ 于凤霞：《以发展人工智能为重点加速锻造新质生产力》，《中国经济报告》，2023年第6期。

⑨ 王水兴、刘勇：《智能生产力：一种新质生产力》，《当代经济研究》，2024年第1期。

⑪ 余东华、马路萌：《新质生产力与新型工业化：理论阐释和互动路径》，《天津社会科学》，2023年第6期。

新优势^①。朱宏任从人工智能视角提出培育企业新质生产力的四条路径：一是聚焦人工智能新机遇，着力转型升级；二是聚焦人工智能新方向，着力再造优势；三是聚焦人工智能新特点，着力融合发展；四是聚焦人工智能新模式，着力协同奋进^②。另一类以人工智能改变经济生态、推动经济增长为视角。冯涛等认为，人工智能对于改变生产方式、释放生产能力、调整生产关系具有颠覆性影响，是高质量发展阶段动能转换的重要驱动力^③。杜传忠等认为，人工智能具备的技术—经济范式特征及显著的溢出效应、渗透效应和扩散效应，将为我国创新发展提供新的驱动力，是经济高质量发展的新动能和新优势^④。于凤霞认为，应大力引育“专精特新”企业，以人工智能新兴产业发展引领新质生产力的形成^⑤。

二、智能生产力：人工智能催生的新型生产力

人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的新科技^⑥，以集合各种算法的机器学习技术为标志。从以仅专注解决特定领域问题的“应用型人工智能”浅层学习为特征的“弱人工智能”，到以基于更多参数和更复杂模型的“通用人工智能”深度学习为特征的“强人工智能”，人工智能以技术创新取代产品创新成为生产发展的驱动力，实现了机器对生产全流程的自动控制，基于模块化推动生产从垂直一体化向水平一体化转变，进而胜任人类从事的工作。由此可见，人工智能既是人类积累劳动的结果，又是节约劳动的途径。人类劳动的初衷是满足自身生存与发展的需要，人类渴望从一般体力劳动和一般脑力劳动中获得解放。这充分体现了人类生产活动与谋求劳动解放的活动具有内在一致性，即生产力的发展在不断满足主体需要的同时，为人类劳动解放提供手段。进入智能时代，人的劳动由以

体力劳动为主转向以脑力劳动为主，呈现“劳动脑力化”，人工智能的主体是包括科技工作者和操作人员在内的、具有人工智能专业技能与工作经验的智能劳动者。从劳动者层面看，智能革命不仅拓展了人类的劳动能力，推动了劳动主体知识化，而且改变了劳动形式和内容，实现了社会生产的全域性。

(一) 人工智能通过培育高端要素催生智能生产力

作为人类凭借自身能力创造的类似人的智能体系，人工智能直接改变了劳动力结构。第一，随着新一代信息技术的发展、人工智能的日益普及以及与实体经济的深度融合，对脑力劳动者的需求不断增加，知识、技术、经验含量更高的智能劳动者数量和比重将逐渐提高。第二，人工智能的快速迭代对劳动者创新能力提出越来越高的要求。人工智能时代大量的规律性、重复性、程序化工作已被智能化机器和编程取代，劳动者在掌握与人工智能相关的专业知识和技术技能的同时，还应具有无法被智能机器人大规模取代的创造性、创新性、设计性、灵活性以及人文化和人机交互等“活性”素质。第三，人工智能促使劳动技能多元化成为趋势。人工智能时代的劳动者既是技术的创造者和协助者，也是技术的使用者和管理者，不仅要掌握多种技能，实现技术、技能多元化，而且还需全面提升自身的观念结构、知识结构、技能结构和素质结构，等等。在以新质生产力为引领的高质量发展时代，人工智能通过改变劳动力结构，催生智能生产力，即不可被机器替代的、智能含量更高的生产力。

(二) 人工智能通过深度学习神经网络巩固提升智能生产力

以科技创新为关键核心的新质生产力强调以关键技术突破为主的“创新”，是在以劳动者为载体的持续学习基础上高深知识的产生和先进技术的涌现。人工智能具备的智能认知能力，可以最大限度满足对新知识和新技术的需求。智能认知是机器或

① 张夏恒、马妍：《生成式人工智能技术赋能新质生产力涌现：价值意蕴、运行机理与实践路径》，《电子政务》，2024年第4期。

② 朱宏任：《“人工智能+”推进新质生产力发展》，《企业管理》，2024年第4期。

③ 冯涛、董嘉昌、李佳霖：《ChatGPT等生成式人工智能对我国经济高质量发展的双重影响及其应对》，《陕西师范大学学报（哲学社会科学版）》，2023年第4期。

④ 杜传忠、疏爽：《人工智能与经济高质量发展：机制、成效与政策取向》，《社会科学战线》，2023年第12期。

⑤ 于凤霞：《以发展人工智能为重点加速锻造新质生产力》，《中国经济报告》，2023年第6期。

⑥ 沈文玮：《论当代人工智能的技术特点及其对劳动者的影响》，《当代经济研究》，2018年第4期。

计算机系统模拟人类认知过程的能力，是人工智能独特性的体现。智能认知借助一系列分析模型，将物理世界运行原理逻辑化、代码化，使系统能够模仿人类的思维模式对数据进行加工处理，促使其转化为信息和知识，应用于各产业链条以提升竞争力。拥有一定程度的认知和交互能力是 AIGC 技术发展的重要趋势。从卷积神经网络、递归神经网络到生成对抗网络，人工智能深度学习神经网络在学习范式和网络结构上不断迭代，学习模型实现从量变到质变的飞跃，形成“机械反馈→智能识别→深度学习”的技术生产驱动逻辑，不断更新发展的量变积累，成功引发 AIGC 技术能力的质变提升。内容生产方式的变革极大提升了人工智能算法的学习能力。新一代人工智能改变了传统人工智能算法手动设计特征提取器的方式，可以快速灵活地调整深度学习神经网络中的参数，直接从数据中学习，进而降低数据转化成本，实现智能认知^①。新质生产力在劳动者层面的突破主要体现为强调生产力的内生性或内源性，即“新质劳动者”是具有无限潜能和创造性、能够带来更多附加价值、资本性质更丰富的高端生产要素。

高深知识是以专业性强、深奥度高、前沿性显为特征的特殊生产要素，根植于抽象概念、精细理论和先进技术，是形成新质生产力的基础性环节。高深知识以构成劳动力群体的人为载体，代表人类对世界复杂性的理解和探索，不仅促进理论突破与科技创新，而且推动生产力水平的提升和生产方式的革新。人工智能是高深知识产生的典型体现，通过塑造新型劳动者形成新质生产力。

（三）人工智能通过引入数据要素突破劳动力边界进而发展智能生产力

第一，随着人类逐渐步入数字经济时代，数据已成为生产活动中不可或缺的生产要素，高效利用数据资源成为提升生产力的关键。人工智能在信息获取、内容生成和数据处理方面具备强大的能力和优势。随着以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能的大规模应用，生成式人工智能平台成为数据要素大规模渗透内容创新的重要载体，通过打破传统生产要素限制，实现数据要素与传统要素的融合，进而提升生产效率。第二，人工智能通过改变要素结

构优化要素配置。人工智能具备的机器学习能力、决策和预测能力以及互补式技术创新能力，能够有效提升劳动生产过程中的信息传递效率，精准捕捉、搜集、存储和输出要素资源信息，引导资源要素合理、有效流动。人工智能可以降低因信息不对称带来的要素错配，在将闲置资源转变为有效要素的同时，通过减少重复劳动提高资源利用效率，实现生产要素结构的动态化精准调整；人工智能还能减少因信息不对称可能导致的决策失误，即帮助生产经营决策者掌握更加准确、全面、有效、系统的信息，为扁平化、分散化组织提供决策支持，提高企业的组织管理效率，突破空间限制，优化生产配置结构，进而促进生产效率的整体提升。

智能生产力是人工智能作为时代的主导性技术与社会生产深度融合的产物，也是人类为实现自我解放不断深化对自然力运用的结果^②。智能生产力既为人类从劳动中获得解放创造了条件，又作为一种新的生产力替代人类劳动，推动社会生产力快速发展（见图 1）。

三、高效数字化：人工智能提供的新型劳动工具

智能革命推动劳动工具由一般机器转向智能机器，即劳动工具智能化能够实现劳动资料的智能化升级，推动社会从信息化向智能化转变。作为先进的科学技术，人工智能是渗透生产力各要素、综合作用于国民经济体系的科技生产力，是人类与自然进行物质、信息和能量交换并实现共赢的手段和渠道，在生产力体系中属于劳动资料。不同于传统生产资料，人工智能工具和设备以高科技、智能化为特征，具有机器学习功能，以计算机、互联网、机器人、大数据等数字化手段为主要形式，较传统生产工具、设备和技术手段具有更高的生产效率。人工智能技术得以发挥作用的高效数字化工具，是人手的延伸，能够部分代替人脑功能。

（一）人工智能通过技术要素整合优化劳动资料

新质生产力在劳动资料层面的突破体现在以科技创新为核心，强调以数字技术、信息技术为重要构成的科技手段的颠覆性创造和应用，即新质劳动

① 张夏恒、马妍：《生成式人工智能技术赋能新质生产力涌现：价值意蕴、运行机理与实践路径》，《电子政务》，2024年第4期。

② 王水兴、刘勇：《智能生产力：一种新质生产力》，《当代经济研究》，2024年第1期。

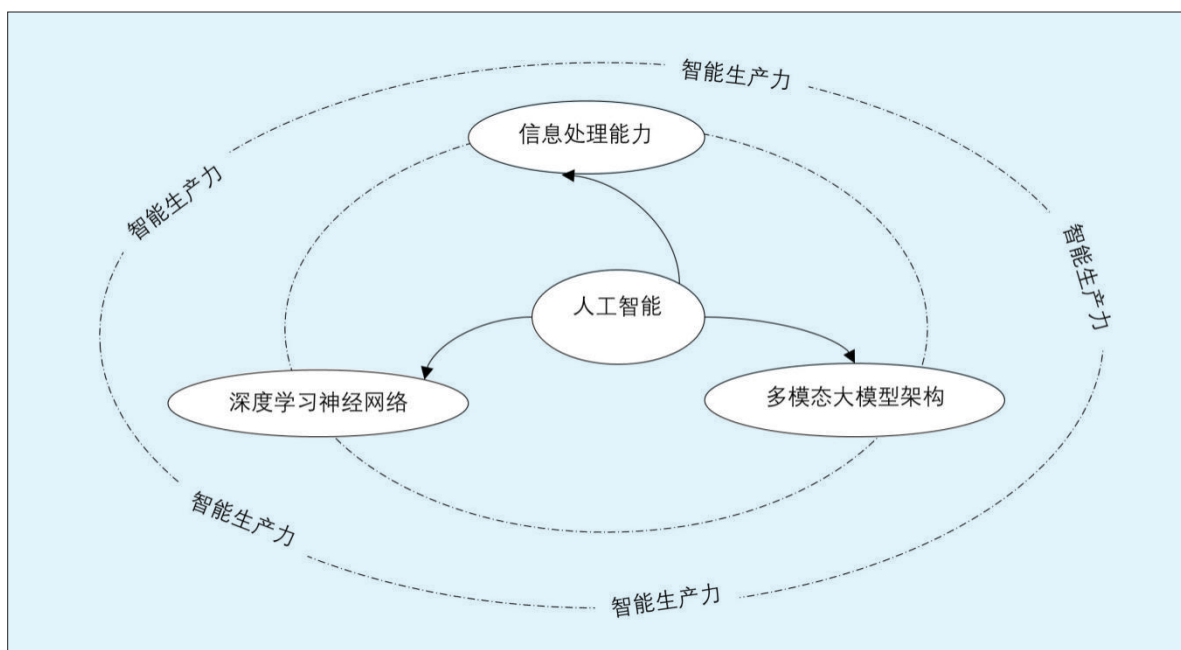


图1 人工智能催生智能生产力图

资料。技术元素整合作为既包括文化、艺术、哲学思想、软件、法律、制度等无形之物，又包括工具、材料、设备、知识、技能等有形之物的各种要素及组合方式，是形成新质生产力的保障性环节。技术元素以劳动资料的形式与生产力紧密相连，不仅是创造物质财富的动力，而且能够改变生产方式，进而深刻影响社会关系构成以及社会经济结构。人工智能作为技术元素，既是技术元素整合进而与生产力整合的表现，又是技术进化本身，能够带来持续的、新的技术进化。

第一，人工智能通过提升数字化水平促进生产资料优化升级。在数字经济时代，传统产业必须借助新一代信息技术实现结构改造和优化升级，人工智能作为数字技术的典型应用，其渗透性、延展性和协同性能够推动数字技术与传统产业的深度融合，通过打破产业边界、延伸产业内涵拓展产业空间范围等方式，促进传统产业的数字化、智能化转型升级。

第二，人工智能通过促进技术应用提升生产资料的全域共享。以 ChatGPT 为代表的新一代人工智能特有的社会性、交互性和多模性，充分彰显了人工智能作为通用技术的新范式。新一代人工智能作为信息技术工具可以无边界、低成本地广泛应用于产业端、流通端、消费端等各领域以及生产、生活中的不同场景，不仅加快了全社会科技创新的速度，而且改变了人类的生存方式。

第三，生成式人工智能可以通过快速迭代实现

生产资料的持续优化。生成式人工智能不仅意味着人工智能领域技术更新的加快，而且能够驱动整个科技创新领域的场景变革和范式转变。生成式人工智能的发展使人类不再是科技创新的唯一主体，机器算法不仅可以辅助人类提升科研水平，而且能够自主拓展研究边界，更加高效地实现知识要素重组，加快科技创新速度，改变科技创新的传统范式。

（二）人工智能强大的信息处理能力有效提高智能效率

随着数据以新型要素的形式进入生产过程，数据的高效利用成为提升生产力的关键。数据本身具有的赋能效应会因人工智能的介入和发展渗透生产活动全过程和经济系统各层级，进而以智能化形式产生智能效率。一方面，人工智能应用能够打破“信息孤岛”，促进技术外溢，提升研发效率。新一代人工智能技术可通过加快数据要素积累、转化和使用等方式实现数据资源共享，充分释放数据红利，不仅有助于产业链延伸和产业融合，而且能够促进企业间深度合作与协同发展。同时，人工智能会因数据的强关联性进一步推动数据生产要素创新，提升劳动资料质量，创造智能效率。另一方面，人工智能可以缓解信息不对称，纠正要素错配，降低决策成本。人工智能提供的智能化平台具备海量数据采集能力，能够对碎片化信息进行聚合、分析和处理，并突破空间限制实现精准匹配和精准预测，帮助企业精准识别决策信息，提升信息

传递效率和决策效率，缓解信息不对称带来的资源能源消耗。更为重要的是，新技术在产生数据的同时，将引发新技术的特殊性，为人工智能“催化”数据要素发生作用提供无限空间，进而推动新能源、新材料、新技术等新兴产业的快速发展。

（三）人工智能的大模型架构维护智能生产力系统稳定

新质生产力本质上是一个大系统，是在资本性质提高的劳动者、科技创新与数字化手段并施的劳动资料与新质产业和生态环境兼顾的劳动对象间协同互嵌的新型生产力和生产关系基础上，实现经济社会持续运行、协同发展的动态生态系统，是在发展中不断演变的体系，需要多模态大模型架构的支持。人工智能具有的人类反馈强化学习能力，能够将强化学习和人类反馈相结合，在持续互动过程中，实现从反馈中持续学习和改进，在此基础上建立的多模态大模型架构，可以有效处理不同类型数据的交互和关联，通过精准微调为精准执行提供技术支持。这一模型架构不仅能够为企业联动提供支持，有助于整合产业链不同环节和不同企业的企业形成更具竞争力的现代企业群体，而且可以为产业融合提供保障，实现战略性新兴产业与传统产业、战略性新兴产业与未来产业的深度融合，有助于现代化产业体系的形成与发展。

四、产业生态化：人工智能促发的新型生产体系

进入智能时代，数字技术与传统劳动对象深度融合，推动劳动对象从物质实体转向数据、信息和知识，在实现劳动对象数字化的同时，深刻改变了人类的劳动过程，并不断丰富劳动对象内容，推动生产力变革。

（一）人工智能通过产业技术突破建立协同互嵌的产业生态

在中国经济由高速增长转向高质量发展的关键阶段，需要发展规模经济效应明显、外溢效应突出

的关键和前沿技术领域^①，人工智能作为关键和前沿技术的重要构成，其本身具有的广泛的渗透性决定了其自然垄断性质，能够吸引信息、知识、技术、资本、劳动力等生产要素向知识、技术、资本、智能等密集型行业聚集，进而优化资源配置，促进技术创新。基于此，人工智能技术产业化能够进一步巩固关键核心技术的整合与协同，提高技术推广性，高效低成本地应用于各行业，实现全域的整体性发展。

第一，人工智能通过渗透性和协同性促使传统产业转型升级。以 ChatGPT、Sora 等为代表的新一代人工智能工具，具有自动化、智能化和信息化特征，能够与大数据、物联网等数字化技术协同，广泛连接各类终端设备和平台，推动数字技术在传统产业的普及与应用，助推传统产业的数字化、智能化、网络化转型。

第二，人工智能通过乘数效应推动战略性新兴产业快速增长。战略性新兴产业代表新一轮科技革命和产业变革的方向，是培育发展新动能、获取未来竞争新优势的关键领域^②。人工智能技术与各产业具有较高的融合度，在向其他产业渗透的过程中可通过海量数据的存储积累和算力规模的指数级增长改变产业组织模式，实现要素资源无时空局限的跨行业、跨地区流动与配置，进而降低产业组织运营成本。这一效应是在数字技术下孕育而生的战略性新兴产业的重要特征^③。与此同时，人工智能强大的关联性和辐射性能够高效整合产业链上下游所有环节，使以人工智能为核心的主导产业呈乘数增长模式^④。

第三，人工智能通过前沿性和延展性活化驱动未来产业。活化驱动指以人工智能产品和服务为关联产业链的上游要素，将人工智能技术纳入原有生产模式和运行模式，使下游产品的生产、输出、分配、运输和销售模式得到创新和活化，进而提升各环节附加值^⑤。人工智能的活化驱动效应使生产、消费环节更加智能、集约和绿色，充分彰显创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。此

① 周绍东、胡华杰：《新质生产力推动创新发展的政治经济学研究》，《新疆师范大学学报（哲学社会科学版）》，2024年第5期。

② 蒲清平、向往：《新质生产力的内涵特征、内在逻辑和实现途径——推进中国式现代化的新动能》，《新疆师范大学学报（哲学社会科学版）》，2024年第1期。

③ 胡莹：《新质生产力的内涵、特点及路径探析》，《新疆师范大学学报（哲学社会科学版）》，2024年第5期。

④ 杜传忠、疏爽、李泽浩：《新质生产力促进经济高质量发展的机制分析与实现路径》，《经济纵横》，2023年第12期。

⑤ 杜传忠、疏爽：《人工智能与经济高质量发展：机制、成效与政策取向》，《社会科学战线》，2023年第12期。

外,人工智能应用还将催生新产业、新业态和新模式。

(二) 人工智能技术与实体经济深度融合推动三次产业优化升级

新一代人工智能技术对改造传统产业和发展新兴产业具有重要意义。人工智能在产品开发、服务创新和产业升级等方面具有明显的技术优势,在高端装备制造等行业具有广泛的深化应用空间,通过人工智能与一二三产业的深度融合,“人工智能+产业”的技术—产业融合模式能够促进共享,实现低碳。

第一,人工智能通过智慧农业实现农业现代化。从土壤探测、耕种到病虫害防治、灾害预防,再到农作物收割以及禽畜智能穿戴设备,人工智能可以全方位应用于农业领域。一是高效化。人工智能可以利用智能机器人、智能穿戴产品、智能识别系统等农业物联网技术和设施,通过田间摄像头、温度湿度监控、无人机航拍、信息管理系统等实施智能灌溉、智能施肥、智能喷药等,既能够满足作物生长的需要,又可以节约资源,实现农业高效化。二是精细化。人工智能强大的数据收集和处理能力能够精准实施测土配方施肥、精准科学施药以及农业节水灌溉,实现农业精细化。三是去风险化。人工智能的大数据优势能够帮助农业经营者准确掌握天气变化数据和病虫害情况,提高农业生产对自然环境风险的应对能力,实现农业低风险化。四是绿色化。人工智能可通过监测功能系统、监控功能系统、实时图像以及识别系统等对农业资源进行合理利用,减少污染和浪费,实现农业绿色化。这种通过现代人工智能技术与农业相结合,实现农业无人化、自动化、现代化、智能化管理,即智慧农业,是未来大农业的基本方向。

第二,人工智能通过促进制造业服务化转型实现制造业结构升级。制造业服务化转型是塑造制造业新优势的重要途径。一方面,利用人工智能技术整合科技创新资源并提高科技成果落地转化率,有助于合理布局各类产业,协调产业结构,形成完整的产业链,进而培养现代化产业集群。以人工智能为依托的新一代信息技术能够为制造业服务化提供重要的基础保障。另一方面,人工智能应用可以促进各生产制造企业间实现数据共享与互联互通,为客户提供个性化定制服务,提

高制造业产品附加值,推动产业结构合理化、高级化。

第三,人工智能通过促进服务业发展实现产业结构升级。伴随人工智能技术的兴起,平台经济、共享经济、体验经济等新模式蓬勃发展,科技金融、智慧物流、检验检测等生产性服务业专业化发展,智慧医疗、数字旅游等生活性服务业品质化发展,在提高服务业占比的同时,促进产业结构进一步优化升级。制造业服务化、部分战略性新兴产业以及包括类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络等在内的未来产业,均具有典型的服务业特征,人工智能是不可或缺的重要支撑,人工智能技术的发展必将推动服务业产业结构高端化。

(三) 人工智能以智能效率为支撑,推动绿色低碳转型

人类处于技术和工业体系发生颠覆性变革和创新的 key 时期,经济社会资源的配置方式和使用效率发生深刻改变,必然要求生产力、生产方式和经济组织形态的根本性变革,由此催生新产业、新业态、新模式。新质生产力对经济增长方式提出新要求,强调摆脱依靠大量资源投入、高度消耗资源能源的传统增长路径,实现低消耗、高效能的可持续发展。即从大量资源和物质投入、大量污染排放的粗放型增长方式向以低投入、低消耗、低污染为特征的新型增长方式转变。新质生产力既体现了传统生产力内涵的提升,又覆盖数字时代数字化、网络化、智能化要求,兼具融合性和革新性。在低投入、低消耗、低污染的“三低”条件下,新质生产力要求同时发挥高附加价值、高经济效率、高社会效益的“三高”效应^①。“三低三高”的实现依托强大的数据感知,人工智能具备的自然语言处理技术和原始数据捕捉、监测、运用能力能够加快数据感知,通过动态决策进行无人或低人为干预的资源动态优化配置,实现价值创造的高效化,进而有效降低消耗,提升效率。

综上所述,通过高深知识生产、技术元素整合和产业技术突破,人工智能在新质生产力的劳动者层面催生智能生产力,在劳动资料层面提供高效数字化的劳动工具,在劳动对象层面促发以产业生态化为特征的新型生产体系。在此基础上,人工智能与新质生产力多维度、全方位协同互嵌得以进一步

^① 王珏:《新质生产力:一个理论框架与指标体系》,《西北大学学报(哲学社会科学版)》,2024年第1期。

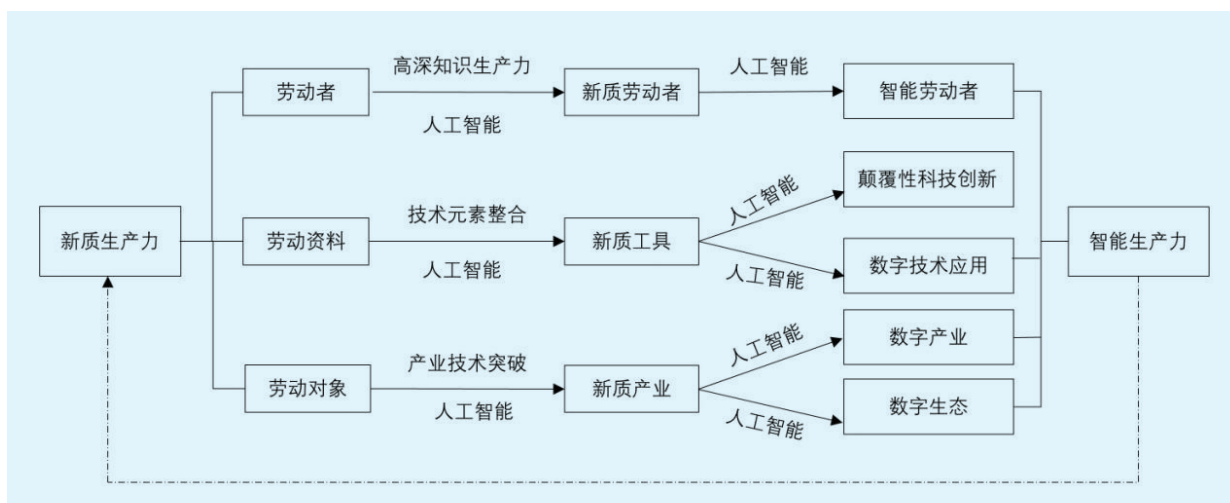


图2 人工智能与新质生产力协同互嵌图

呈现（见图2）。

五、以发展人工智能促进新质生产力的形成

新质生产力从全新视角释放的新动能和新活力，对生产力各要素提出新要求，即在中国经济高质量发展背景下，要推动生产力各要素实现质的提升，构建新质生产力体系。

（一）形成政产学研一体的人工智能人才生态

作为生产力中的关键核心要素，劳动者既决定科技创新能力，又直接影响产业发展水平。只有解决人的问题，生产力才能持续旺盛释放^①。

第一，通过改变传统教育方式提高整体教育水平。新质生产力体系中的智能劳动者，具有学习性、现代性和多样化、个性化特征，对传统教育模式提出挑战。因此，要形成数据驱动、人技结合、跨界开放、更加公平和可持续的新型教育生态，亟须建立并完善适应智能时代的学习和技能培训体系，以此对接人工智能人才供给与产业发展需求，形成完整、连续的人工智能人才培养新生态^②。

第二，以人工智能领域为重点形成人才梯队。加强以大数据分析、高级机器学习、类脑智能计算等为重点的创新型复合型数字化高端科技人才培养，是攻克关键领域取得科技突破的重要资源，高技能“工匠”以及新产业、新业态和新模式催生的新就业形态劳动者日益成为经济社会不可或缺的构成。因此，要注重劳动者技能结构的完整性与多样

性储备，优化劳动者结构。

第三，以智能型人才平台建设推进人才共享。人工智能的高速传播性、深度渗透性和广泛适用性决定了其同时具有共享性特征。人工智能催生的智能生产力，急需平台化贡献机制和充分流动机制发挥效率。因此，要加强各区域人力资源的合理布局 and 有序流动，优化企业生产环境和地区营商环境，改进人才激励机制，形成良性劳动力市场供求。

（二）建立协同开放的人工智能科技创新生态

作为新质生产力的关键核心要素，科技创新及其提升要求以创新资源优化配置、合理布局为基础，进一步完善智能科技创新。

第一，以科技为导向夯实发展根基。基于人工智能增强科技原创能力，要重点攻关基础技术（通用技术）、非对称技术（独占技术）和前沿技术（颠覆性技术）三类技术，建立以科技创新企业为核心主体，产业链、供应链、服务链和创新链深度融合的创新联合体。

第二，以问题为导向建立技术体系。基于人工智能重大科学前沿问题，要超前布局跨学科、跨领域前沿基础理论的探索性研究，推动人工智能与更多基础学科交叉融合，建立新一代人工智能关键共性技术体系，打造科技创新新生态。

第三，以可持续为导向建立科技创新机制。一是在全社会形成浓厚的创新意识，通过政策引导和鼓励创新激发企业的创新动力与活力，营造良好的科技创新氛围。二是优化配置创新资源，准确定位

① 王珏、王荣基：《新质生产力：指标构建与时空演进》，《西安财经大学学报》，2024年第1期。

② 杜传忠、疏爽：《人工智能与经济高质量发展：机制、成效与政策取向》，《社会科学战线》，2023年第12期。

并合理布局国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业,形成完善的国家实验室体系、未来学院体系、工程师学院体系、现代技术学院体系等科技创新体系,统筹推进国际科技创新中心、区域科技创新中心建设,加强科技基础能力建设,强化科技战略咨询,提升国家创新体系整体效能。三是健全科技创新体制。要在培育企业创新主体、强化基础研究的基础上,大力推进科技领域“放管服”改革,实施“大专项+任务清单”管理模式,充分发挥核心研发人员的主动性和主导性,建立符合科技研发规律的项目遴选与验收、过程监督与管理、绩效评价与验收的制度体系。

(三) 培育协调互嵌的人工智能产业生态

新质生产力的核心支柱是构建现代化产业体系。要尊重产业发展规律,整合科技创新资源、培育新产业集群以形成完整产业链和协调产业结构,合理布局传统产业、战略性新兴产业和未来产业,加快构建新质生产力理念下现代化产业体系的基本框架。

第一,大力推进人工智能技术产业化。在新质生产力系统中,人工智能因既源自劳动者、又推升劳动者,具有劳动者智能特征;既以关键生产要素形式作为重要劳动资料,又因被要素反作用不断发展,具有劳动对象特征。因此,实现人工智能技术产业化有助于加快形成新质生产力,进而为整个经济系统持续注入强劲动力。要以算法为核心、以数据和硬件为基础,在加强人工智能基础理论研究的同时,加大核心技术和关键共性技术的自主研发,突破自主无人系统和无人机自主控制等重点技术瓶颈,建立稳固性好、渗透性强、辐射面广的人工智能产业,进而形成以人工智能技术及其开发应用为核心的协同开放的人工智能产业体系。

第二,加快人工智能技术与实体经济深度融合。数实融合是人工智能及其产业化外溢效应的充分体现。数字化对传统行业带来的巨大挑战使产业的数字化转型成为必然趋势,要充分发挥人工智能的数据优势,探索“人工智能+产业”的技术-产业融合模式,将人工智能技术与传统产业嫁接,拓展数字化产品与服务,通过“以数促实”重构产业链和供应链,实现产业结构优化与升级,加快构建现代化产业体系。

第三,面向国际和未来发展人工智能产业。国际范围内的人工智能技术发展突飞猛进,迭代迅

速。因此,人工智能技术及其产业的发展绝不能“回头看”,应面向未来,要以“引领”而不是“跟随”的理念发展人工智能,保持在科技创新关键环节的竞争优势,形成良好的人工智能产业生态。要尊重产业发展规律,利用人工智能技术整合科技创新资源并提高科技成果落地转化率,培育新产业集群以形成完整的产业链并协调产业结构,合理布局传统产业、战略性新兴产业和未来产业。一是依托人工智能实现传统产业转型升级,为发展战略性新兴产业提供强大动能。二是利用人工智能发展壮大以新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等产业为主的战略性新兴产业。三是聚焦人工智能谋划推进未来产业。类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发、氢能与储能等产业是未来产业的典型代表,是释放强劲生产动能,加快构建具有智能化、绿色化、融合化特征和符合完整性、先进性、安全性要求的现代化产业体系的主体力量,也是未来接续新兴产业的基础和储备。

(四) 构建规范高效的人工智能治理制度生态

新质生产力是渗透整个经济体系的大系统,在各要素相互作用、协同发展的过程中,需要强大的制度保障。

第一,加强市场体系基础制度建设。建设高效的市场体系,就要在要素资源高效配置、生产与消费更大范围联结基础上建立并完善公平竞争制度和产权保护制度,提高市场主体经营积极性和创新主动性。

第二,建立有效的监管机制。人工智能尤其是生成式人工智能,其强大的传播性存在用户认知风险和内容风险。在用户认知风险方面,生成式人工智能通过与用户深度交互生成海量信息,在提高用户信息搜寻、产品消费和公共生活等便利性的同时,可能会操控和改变用户认知,形成更大的群体极化风险。在内容方面,生成式人工智能为用户提供信息带有标准化特征,难免单一化,不仅容易导致知识的逆多元化,而且容易使用户产生依赖,进而丧失自主探索和学习的能力。随着新一代人工智能技术不断渗透产业、企业、政府和公民社会生活,国家安全风险和个人信息安全风险日益凸显。因此,要做好发展人工智能的顶层设计,构建并完善人工智能发展的规则 and 标准;要加快制定适应人工智能发展的法律法规,规范数据使用,保证

数据安全；及时建立相应的反馈、纠偏和问责制度体系。

第三，实现全领域各项制度协同服务。推动人工智能促进新质生产力的形成与发展，需要全领域各项制度协同服务，包括教育制度、财政调控制

度、税收制度、金融制度、科技制度，等等。例如，教育制度改革要在提高全民受教育水平的基础上推动人才合理流动，科技制度要在科研激励和奖惩制度方面与之匹配，财政调控制度要更加高效地为基于人才流动的区域协调发展服务。

Building New Quality Productive Forces from the AI Perspective

WANG Jue

(School of Economics & Management, Northwestern University, Xi'an Shaanxi 710127)

Abstract: With the transformation from the information era to the digital era, the new quality productive forces, of which scientific and technological innovation is the crucial core, are dual-embedded with artificial intelligence. As for the three dimensions of new quality productive forces—advanced knowledge producing, technology factor integration and industrial technology breakthrough, artificial intelligence generates intelligent productivity, provides high-efficient digitalization, and boosts the new production system characterized as industrial ecology. In order to accelerate the function of artificial intelligence in building the new quality productive forces, efforts should be made from the following four aspects: form an artificial intelligence talent ecology by integrating the government, business and research institutions; establish an open and coordinated artificial intelligence innovation ecology; cultivate a coordinated and embedded artificial intelligence industrial ecology; and construct an efficient artificial intelligence institutional ecology.

Key words: New Quality Productive Force; Artificial Intelligence; Innovation in Science and Technology; Intelligent Productivity

[责任编辑：王文秋]

[责任校对：曹晶晶]