

推动人工智能加速拥抱实体经济

智库圆桌
(第43期·总93期)

主持人

本报理论部主任、研究员 徐向梅

人工智能深刻影响经济社会发展

主持人:什么是人工智能?从世界范围看,人工智能研发与应用的发展趋势怎样?

梅建平(科技部高新技术司副司长):人工智能(Artificial Intelligence, AI)经过60多年积累与演进,在技术驱动和市场带动下,取得了历史性进步,呈现出深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征,相关技术持续向实体经济渗透,正对经济发展、社会进步、全球治理等方面产生重大而深远的影响。

业界普遍认为,人工智能主要研究模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统,其核心内容是模型和算法,外延包括支撑模型和算法的传感、计算和行动机构等软硬件,从而形成会看、会听、会说、会思考、会学习、会行动的智能系统。

当前阶段,人工智能有以下几个方面主要特征。一是从感知智能向认知智能逐步攀升。人工智能的发展经历了三个阶段:计算智能(能存会算)、感知智能(能听会说、能认会看)和认知智能(能理解、会思考)。人工智能系统应具备感知外界环境的能力和的学习能力,具有适应性、灵活性、扩展性。深度学习已成为人工智能领域的主流范式,引领新一轮人工智能发展高潮,同时,类脑智能蓄势待发,量子智能加快孕育;在智能水平上,全球人工智能发展正逐渐由弱变强,数据驱动的感知智能日益成熟,知识驱动的认知智能渐次突破。

二是展现出很强的溢出带动作用。人工智能能够重构生产、分配、交换、消费等经济活动各环节,利用人工智能实现重大技术革新和产品创新,能够提高应用主体的管理水平、生产效率及产品质量,促进产业智能化升级。例如,智能机器人和柔性智能制造技术推动商品制造模式从流水线式的标准化制造,向大规模定制化产品供应转型;通过智能算法加速航空、码头、仓储等生产环节流程优化

深度融合引发生产方式变革

主持人:我国人工智能与实体经济融合进展如何?请介绍几个典型案例。

刘刚(南开大学经济研究所所长、中国新一代人工智能发展战略研究院首席经济学家):自《新一代人工智能发展规划》发布以来,在国家战略引领下,开放创新平台主导的产业创新发展、新创企业涌现、传统产业龙头企业智能化转型和地方政府积极响应,共同推动着人工智能和实体经济深度融合。

人工智能科技产业包括核心产业部门和融合产业部门,即人工智能产业化和产业智能化部门,两个部门的技术合作代表了人工智能和实体经济融合发展的实际进展。我们基于2200家核心产业部门人工智能骨干企业技术合作关系数据的量化分析发现,2021年我国人工智能核心产业部门与三次产业技术合作关系占比中,排名第一是第三产业,占比76.85%;排名第二是第二产业,占比22.74%;排名第三是第一产业,占比0.41%。在核心产业部门与第二产业技术合作关系占比中,排名第一是制造业,占比88.01%;排名第二是电力、热力、燃气及水生产和供应业,占比5.67%;排名第三是建筑业,占比5.05%;排名第四是采矿业,占比1.27%。

在核心产业部门与制造业各行业人工智能技术合作关系占比中,排名第一是计算机、通信和其他电子设备制造业,占比30.86%;排名第二是汽车制造业,占比24.84%;排名第三是电气机械和器材制造业,占比8.57%;排名第四、第五分别是专用设备制造业、通用设备制造业,占比分别为6.57%、3.89%。排名前五的均属于装备制造业。

在核心产业部门与第三产业各行业人工智能技术合作关系占比中,排名第一是信息传输、软件和信息技术服务业,占比28.46%;排名第二是科学研究和技术服务业,占比21.25%;排名第三是金融业,占比10.95%;排名第四、第五分别是租赁和商务服务业、批发和零售业,占比分别为10.89%、9.06%。

随着产业互联网发展,人工智能与第二产业尤其是制造业融合将进入快速发展阶段。为全面掌握人工智能和制造业融合发展进程,2022年中国新一代人工智能发展战略研究院和世界智能大会联合征集了智能制造领域186个案例,包括关键技术与核心部件、智能化装备、制造过程智能化技术与系统三大智能制造领域,涉及21个应用场景。从应用情况看,

新一代人工智能高歌猛进发展,日益成为推动生产力跃升的驱动力量。今年国务院发布的《“十四五”数字经济发展规划》提出,以数字技术与实体经济深度融合为主线,不断做强做优做大我国数字经济,为构建数字中国提供有力支撑。聚焦人工智能与实体经济深度融合,本期特邀4位专家进行探讨。

型,全球算力规模迅速增长,据《中国算力发展指数白皮书》统计,2020年全球算力总规模达429EFlops(每秒浮点运算次数),增速为39%,其中,人工智能算力规模为107EFlops。

二是人工智能与实体经济融合的深度与广度不断提升。人工智能技术具有鲜明的多层次性特征,将依技术难度和成熟度不同逐步突破,并依应用场景就绪程度不同而陆续落地,体现出明显的梯次性。经过近几年理论方法探索和实践迭代,自主智能、群体智能、决策智能等一批技术逐步走向成熟,为人工智能向更多行业拓展和产业化落地带来新机遇。多个国家以人工智能应用为牵引,正加强“人工智能+应用”的关键技术研究,推动其与医疗健康、先进制造等领域融合,同时加强在气候与环境保护、流行性疾病防控等方面的应用。

三是人工智能赋能实体经济的安全性越来越受重视。样本攻击、传感器干扰、算法漏洞都可能给人工智能系统安全带来挑战,发展安全可靠的人工智能技术成为赋能实体经济的重要基石。人工智能安全技术围绕算法、数据、框架、业务应用四个方面正快速迭代演进,不断提高人工智能鲁棒性及抗干扰性,为应对这些风险挑战提供技术方案,IEEE、ISO、ITU、NIST等标准化组织也组织开展了人工智能系统安全技术标准研制工作,保障人工智能应用向更多行业深化拓展。

再造,节省设备、燃油、人力,实现产线升级和效益提升,重塑企业竞争力等。

三是具有技术和社会双重特性。人工智能是一项影响广泛而深远的颠覆性技术,一方面,技术突破将创造新产品、新功能,进而开辟新空间,创造新价值;另一方面,人工智能由于具有一定的自主性,能够进行决策和分析,因而具备一定社会属性,可能对社会、伦理和法律等带来新的挑战和冲击,如何推动人工智能的负责任发展是全球关注的前沿议题。

人工智能研发与应用方面,体现出以下趋势。

一是大数据、大模型、大算力需求增长。数字经济快速发展推动数据量爆发式增长以及场景的复杂化、多样化,引发了业界对大模型和大算力的需求增长。以GPT-3(第三代通用预训练转换器)为代表的超大规模预训练模型近年来快速崛起,带动了全球新一轮人工智能创新潮流。大模型能够更好地应对复杂多样场景的共性和个性需求,从“一专一能”迈向“一专多能”,正在突破小样本学习、自然语言理解、跨模态生成等领域技术局限,目前已在蛋白质结构解析、大气模拟预测、电力调度、生物制药、光学遥感等行业场景展现出相当潜力。为更高效处理海量数据和超大规模智能模

我国人工智能发展取得积极成效

人工智能核心产业规模

超过4000亿元

企业数量

超过3000家

构建融合发展的支持体系

经济,应从以下几方面着力。

首先,做好人工智能与实体经济融合发展的路径设计。一方面,确立整体推进人工智能与实体经济融合的战略规划,设立整合推进机制,有效协调部门间、区域间人工智能与实体经济融合。需构建激励机制,以全面释放经济主体活力和能动性,发挥新一代人工智能对经济各层级发展的促进作用。另一方面,构建人工智能与实体经济融合发展的支持体系:完善涉及人工智能发展的法律法规和道德框架,特别是加强对信息安全、人机一体、无人自动系统等领域的规范;确立人工智能技术标准和知识产权体系,加快推进应用领域和行业协会相关标准制定,加强知识产权保护;建立人工智能安全监管和评估体系,针对其复杂性、风险性及不确定性等问题构建预警机制和风险管控体系。

其次,加强人工智能与实体经济融合发展的基础设施建设。针对目前我国数字基础设施建设存在的空间分布不平衡、低效数字信息收集、传输、挖掘和利用等问题,加强宽带基础设施建设,加大宽带网络普及程度,提高网络用户普及率,通过提速降费加快社会数字化进

主持人:我国人工智能与实体经济融合还面临哪些瓶颈和挑战,如何进一步推动二者深度融合?

任保平(西安财经大学副校长):人工智能与实体经济融合发展对改造传统产业、带动新兴产业、催生新商业模式以及增强生产端与消费端协同具有重要意义,将为经济高质量发展提供强劲支持。不过,目前我国人工智能与实体经济深度融合还面临一系列瓶颈制约,主要表现在:超前研发布局缺乏系统性,政策法规支持体系和标准体系欠缺;缺少重大原创成果,需继续加强包括基础理论研究在内的各项研究,同时移动端或物联网设备等硬件设施难以满足人工智能算法需求,需进一步突破;人工智能网与实体经济融合的产业生态不完善,应用场景“碎片化”,与产业场景深度融合尚在探索中;基础设施改造尚不能满足要求,人工智能与实体经济深度融合的前提是自动化和信息化,在这方面无法达标将导致人工智能技术难以和实体经济有效对接;人工智能高端、复合型人才缺乏等。

突破瓶

智能化信息基础设施加快布局

已建成5G基站

170万个

培育大型工业互联网平台

150家

连接工业设备

超过7800万台(套)

数据来源:工业和信息化部