

编者按

世界经济论坛第十六届新领军者年会(又称“夏季达沃斯论坛”)将于6月24日至26日在天津举行。本届年会聚焦解读全球经济、中国展望、剧变中的产业等议题,邀请各界领军人物共同探讨应对全球挑战的创业解决方案和新增长模式。为此,本期我们刊发关于人工智能的理论文章,深入剖析以人工智能等为代表的新一轮科技革命带来的新机遇,探寻未来经济增长的新路径与新动力。

# 基础研究与应用牵引“双轮驱动”推动人工智能高质量发展

魏建国

## 名家看经济

习近平总书记指出,“人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,正深刻改变着人们的生产、生活、学习方式,推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代”。这一重要论述深刻揭示了人工智能在推动社会进步和重塑全球发展格局中的战略地位,为我国加快发展人工智能提供了根本遵循和行动指南。当前,全球正处于第四次工业革命的关键阶段,人工智能、大数据、云计算、区块链等新兴技术呈现加速融合趋势,深刻影响着社会文明形态的演进。人工智能不仅成为全球科技博弈与国家战略竞争的制高点,也逐渐成为重构生产方式、推动高质量发展的核心引擎。面对这一历史性窗口期,世界主要发达国家纷纷加快战略布局,强化基础研究投入、完善数据治理机制、培育创新生态体系,力图在智能科技领域抢占先机、塑造主导优势。在此背景下,我国必须顺应时代潮流,增强战略定力,加快探索具有中国特色的人工智能发展路径。要紧紧围绕国家重大战略需求,强化科技创新引领,统筹推进基础理论、关键技术、核心产品和系统应用的协同突破,推动人工智能在制造强国、数字中国、智慧社会建设中发挥更大作用。同时,应着眼全球科技前沿,深化开放合作与规则塑造,提升我国在全球人工智能治理体系中的话语权与影响力。

## 一、加快人工智能创新发展,服务国家科技强国战略布局

当前,我国人工智能发展正处于从“单点突破”向“融合创新”纵深推进的关键时期。近年来,我国在语音识别、计算机视觉、大模型等领域取得一系列标志性成果,但仍面临“科技成果转化效率低”“关键核心技术受制于人”“基础理论积累不足”等现实瓶颈问题,科技创新体系尚不完善。为贯彻党中央、国务院关于加快发展人工智能的战略部署,必须着眼长远、立足全局,强化基础研究的源头支撑作用与应用牵引的落地驱动效应,构建基础研究与应用牵引双向赋能、协同推进的“双轮驱动”体系,切实提升我国人工智能

领域的原始创新能力和技术转化水平,加快实现高水平科技自立自强,服务国家科技强国战略布局。

第一,发展人工智能是提升原始创新能力、夯实科技自立自强根基的战略要求。人工智能的发展高度依赖底层理论、核心算法和基础技术的持续突破。在全球科技竞争加速演进的背景下,人工智能已成为各角逐科技高地的重要领域。我国要实现从“技术跟随”向“引领创新”转变,亟须加大在基础理论、关键共性技术、底层算法体系上的持续投入,推动数学、脑科学、计算机科学等多学科深度交叉融合,加强原创性研究,打通从知识发现到技术实现的通道,培育具有自主知识产权的“硬核”技术体系,为我国科技自立自强提供坚实基础。

第二,发展人工智能是推动科技成果高效转化,加快技术应用落地的重要途径。长期以来,我国在人工智能领域存在“重科研、轻转化”的现象,导致部分实验室技术难以有效嵌入产业场景,成果转化周期长、效率低、落地

难。而人工智能的技术价值最终需通过实际应用体现,应用牵引不仅是科技成果实现产业价值的关键桥梁,更是激活场景需求、倒逼技术进步、提升民生福祉的重要抓手。当前,以大语言模型、多模态感知、具身智能为代表的新一代人工智能技术正在医疗健康、交通运输、智能制造、智慧农业、金融科技等重点领域加速部署,深刻重塑各行业的生产方式和服务模式。这不仅为基础研究提供了多样化、动态性的应用场景和真实数据,也促使研究人员在真实问题中提炼科学问题,从而实现“以用促研、研以强用”的良性互动,推动科研链与产业链更紧密衔接。

第三,发展人工智能是构建创新协同生态、实现系统性创新突破的关键方式。人工智能的复杂性决定了其发展必须依托一个高度协同、资源共享的创新体系。构建“基础研究—技术突破—中试验证—产业应用”的全链条创新体系,需要产业链上下游主体紧密协作,协同推进研发创新与成果转化。推动形成“双轮驱动”协同创新格局,有助于形成跨学科、跨领域、跨区域的联动机制,建立起覆盖从基础研究到终端产品的创新生态闭环。

## 二、强化基础研究,夯实人工智能底层技术根基

基础研究作为人工智能创新发展的源头活水,始终是推动技术演进和实现根本性突破的核心驱动力。尤其是在当前全球人工智能发展竞争日趋激烈的背景下,基础研究已不仅是学术发展的前沿阵地,更是国家科技战略和产业安全的重要支撑。对我国而言,强化基础研究对底层技术的引领作用具有重要战略意义。基础研究的深度决定技术创新的高度,唯有在数理逻辑、神经建模、具身智能等关键领域实现原创性突破,才能破解“卡脖子”难题,真正做到关键核心技术的自主可控;基础研究的广度则影响人工智能服务经济社会发展的空间,唯有夯实理论基础,拓宽学科交叉边界,方能为人工智能深度赋能千行百业,推进新质生产力发展注入源源不断的动能。

第一,算力是人工智能技术发展的重要支柱,是人工智能大模型、大数据场景下实现算法有效运行的基础支撑能力。特别是在深度神经网络训练、多模态融合等计算密集型任务中,算力水平直接决定了模型的训练速度、参数精度与部署效率。随着人工智能大模型规模指数级

增长,模型训练对能耗、并行处理和存储架构的挑战也日益严峻。我国应立足前瞻性战略布局,加快建设全国一体化算力网络,推动智能算力枢纽节点均衡布局,打通东数西算、边缘计算、云端协同的算力通道。同时,要重点突破高效能计算架构核心技术,推进量子计算、光子芯片、类脑计算等新型计算技术的自主可控研发。尤其是在量子计算与人工智能结合的前沿方向,亟须强化对量子算法与人工智能大模型协同演化的理论研究,构建具有我国自主知识产权的新型计算范式。

第二,算法是人工智能技术体系的核心基石,是驱动从感知智能向认知智能、从任务学习向通用智能演化的关键引擎。当前,随着人工智能在动态环境中的应用不断拓展,传统算法面临泛化能力弱、环境适应性差等问题,核心算法的原创性和通用性成为制约技术拓展的“天花板”。为此,应大力推进算法基础理论体系的系统构建和关键算法的自主创新,重点布局自监督学习、强化学习、神经符号融合、因果推理等方向的研究,推动从数据驱动向知识驱动的范式转变。在保障人工智能可信、安

全、可控的前提下,进一步提升算法的可解释性、公平性和透明性。探索设立国家级核心算法研究平台与开源社区,鼓励科研机构与企业协同开发基础算法框架,打造我国主导的算法技术体系和标准规范,为人工智能从专用向通用、从感知向认知演进夯实技术底座。

第三,数据是人工智能技术创新的基础资源,其质量、规模和多样性直接影响算法性能和系统稳定性。“大数据+大模型”时代,高质量数据资源已成为战略性科技资源。我国应系统推进数据资源整合与治理,建设统一、可信、规范的数据基础设施体系,加快建立涵盖多模态、多语言、多场景的数据集共享平台,支持关键行业的数据开放创新。要强化数据标准化、标签一致性与动态更新机制,提升数据可复用性和跨任务迁移能力。同时,由于数据安全与隐私保护的高度敏感性,需同步健全数据治理机制,强化数据确权、脱敏处理、联邦学习等安全计算技术的研究与落地,在保障公民隐私和数据主权前提下实现“数据可用不可见”。此外,应通过政策引导与财政支持,推动政务数据开放、行业数据共享和科研数据互通,构建“数据资产化、数据合规化、数据生态化”的新格局,加快培育支撑人工智能持续创新的制度环境。

## 三、以产业需求为牵引,推动科研成果高效转化落地

加快推动人工智能成果从“实验室”走向“生产线”,关键在于构建以产业需求为牵引的成果转化机制。当前,我国人工智能领域科研活跃、基础理论、大模型算法、认知智能等方面持续取得突破,但科技成果“沉睡”或“半熟”现象依然存在。必须以实际产业场景为突破口,打通基础研究与产品转化之间的关键环节,提升科技成果工程化、规模化、产业化能力。

第一,建立需求牵引的技术攻关机制。面向智能制造、金融风控等重点行业,以产业真实需求为导向,推动技术研发与场景应用紧密耦合。具体可由高校、科研院所与企业联合搭建跨机构、跨领域的协同攻关平台,形成“政产学研用”联动机制,设立针对具体问题的应用型研究项目。科研团队应深入企业一线,与一线工程人员共同定义问题、共同设计方案、共同推进实施,强化“共创共研”的实践导向。

第二,完善科技成果转化体系,构建覆盖“研发—中试—应用”全过程的综合性支撑平台。应支持建设人工智能中试平台,解决技术从原型到产品的“中间一公里”问题,推动关键技术在接近真实场景中的测试、验证和优化;同时,设立成果孵化平台,为创新项目提供技术咨询、商业模式设计、创业辅导等服务,帮助科技成果快速对接市场需求;此外,还应建设第三方测试验证平台,建立统一规范的性能评估、可靠性测试和安全性认证机制,为成果落地提供权威保障。同时,在体制机制方面,要鼓励高校和科研机构打破传统成果管理模式,赋予科研人员更大自主权,允许以技术作价入股、兼职合作、设立企业等多种方式深度参与转化过程。

第三,强化企业在成果转化中的主体地位。企业作为人工智能技术的主要应用场景提供者和实际使用者,最了解行业痛点和市场需求,理应成为科技成果转化的主力军。要充分发挥龙头企业在技术整合、系统集成、资源配置等方面的优势,推动其牵头搭建涵盖数据、算法、算力等要素的行业级人工智能应用平台,形成以龙头企业为核心、上下游协同参与的开放式创新网络。与此同时,应鼓励企业主动开放典型应用场景和真实运行数据,降低科研团队介入门槛,吸引高校和科研机构联合开展针对性强、目标明确的技术攻关与产品打磨,形成“企业出题、科研答题、市场阅卷”的高效闭环。

第四,推动“应用牵引—快速迭代—示范推广”的应用生态建设。聚焦重点产业、重点场景,鼓励企业以实际业务需求为牵引,探索“小步快跑、快速迭代、持续演进”的应用创新模式。通过标准化接口、模块化部署、行业白皮书等方式,加快示范成果的推广应用,提升整体行业智能化水平。同时,鼓励中小企业通过轻量化解决方案参与应用生态建设,降低人工智能技术使用门槛,扩大普惠化效应。推动“揭榜挂帅”机制向应用层面延伸,支持中小企业围绕具体任务发榜、揭榜、竞标,引导高校、科研团队为其定制场景化解决方案。政府层面可加大政策支持力度,通过财政补贴等手段,为企业提供落地应用的关键资源保障,形成“龙头带动、中小参与、生态共建”的多元联动格局,真正构建起以需求牵引为核心的、以场景验证为抓手、以行业推广为导向的应用生态体系。

## 四、完善协同创新机制,构建人工智能高水平融合生态

人工智能技术发展呈现出交叉密集、系统耦合、演进迅速的特点,单一主体难以独立完成从基础研究到场景落地的全过程。当前,科研机构、企业、高校、政府等主体在各自领域内优势明显,但由于协同不足、资源碎片化、制度支撑体系不完善等问题,整体创新效率仍有待提升。要构建高水平融合生态,关键在于以机制创新为突破口,推动形成资源共享、任务共担、成果共用的协同创新格局。

第一,构建多元主体协同参与的联合攻关体系。面对人工智能技术高度复杂、更新迅速的特点,必须构建多方协作、优势互补的联合攻关机制。应推动组建跨层级、跨领域的联合研发平台,共同承担国家级和行业级重大科技项目。在重点方向如大模型训练优化、智能芯片研发、数据治理与安全可控等领域,联合设立“攻关清单”,实现任务分解、资源整合与成果共享。通过“任务揭榜”“应用场景反向提案”等机制,形成从需求提出到技术解决的全流程闭环,增强协同创新的靶向性与实效性。进一步探索“多元主体共研共评”“联合实验室+联合基金”等协作模式,推动联合攻关走向常态化、机制化。

第二,优化协同平台和资源配置机制。在人工智能日益依赖高强度算力和多源海量数据的背景下,打破资源孤岛、提升平台协同效率,已成为突破制约技术创新瓶颈的重要路径。应加快建设国家级人工智能协同创新平台和区域级示范性创新基地,统筹集聚科研资源与产业要素,推动形成“全国布局、重点突破、区域协同”的整体创新格局。在基础设施建设方面,应推进算力集群、算法模型库、开放数据接口及可复用开发工具等软硬件资源的集成与部署,打通机构间、区域间和层级间的资源壁垒,实现高效共享与灵活调配。在平台运行层面,应探索建立“即插即用、按需调用”的服务模式,特别是为中小企业等提供低门槛的创新资源。同时,推动平台之间在标准、协议、接口等方面实现互联互通,提升平台体系的开放性、兼容性与扩展性,为多元主体开展协同创新提供持续、稳定、高效的资源支撑和机制保障。

第三,推动协同机制制度化运行。协同不仅需要平台和资源,更需制度的长效支撑。应从体制机制层面入手,系统完善科技成果转化、知识产权确权、收益分配、岗位聘任等核心制度,建立鼓励合作、保护权益、促进流动的制度框架。要明确多方参与协同攻关的成果归属及分配比例,合理界定企业、高校、科研人员之间的利益边界,增强科研人员参与跨机构项目的积极性与归属感。同时,试点建立人工智能领域“共研共评”机制,推动项目评估从单一成果导

向转向过程实效与实际应用相结合,打破当前存在的评价壁垒。此外,还可探索建立协同项目“绿色通道”机制,为重大攻关任务提供一站式服务支持,以机制创新带动要素融合,释放跨界合作的制度潜力,真正为人工智能协同生态建设提供持久动力。

第四,激发区域协同创新活力。应引导各地因地制宜、错位发展,结合各自的产业基础、科研禀赋与应用场景,构建差异化、互补型的人工智能区域协同创新格局,推动形成多层次、网络化的创新协作体系。天津具备建设人工智能产业链生态的良好基础,应抢抓人工智能发展的重大战略机遇,依托滨海新区等国家级平台,可在智能制造、数字医疗、智慧城市等方面打造一批具有代表性的试验示范工程。同时,应加强与北京的源头创新、河北的制造承载协同联动,共建区域级人工智能创新平台,实现科研资源、算力、数据要素的跨区域高效对接。通过构建“京津冀一体化”人工智能创新共同体,天津将在推动“东中西互补、南北协同、全国联动”的人工智能空间合作格局中发挥重要支点作用,带动所在区域实现更高质量的智能化转型。

第五,强化国际合作与开放协同。在确保国家数据安全和核心技术可控的前提下,应鼓励国内科研机构、龙头企业积极“走出去”,深度参与国际人工智能组织与合作框架,主动参与关键技术标准制定、伦理规则协商与监管机制建设,提升我国在全球人工智能治理体系中的话语权与制度影响力。同时,应加强与国际知名科研机构等联合研发,开展基础理论、大模型训练、安全防控等方向的前瞻性合作,形成“共享知识—共研技术—共塑标准”的协同模式。在共建“一带一路”倡议的引领下,应积极开展与新兴市场国家的人工智能技术合作和产业对接,推动建设区域人工智能示范项目、联合实验室和开放创新基地,带动中国人工智能解决方案“出海”。此外,还应支持国际化人才引育机制建设,打造高水平国际交流平台,在开放中借力引智,以全球视野构建中国人工智能高质量发展的协同创新格局。

(作者为天津大学智能与计算学部党委书记,人工智能学院院长、教授)