

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,具有溢出带动性很强的“头雁”效应。4月25日,习近平总书记主持二十届中共中央政治局第二十次集体学习时强调:“以人工智能引领科研范式变革,加速各领域科技创新突破。”近年来,在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术的驱动下,人工智能加速发展,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,也正在以前所未有的深度和广度重塑科学研究的基本逻辑与方法体系。深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神,要深刻把握人工智能引领科研范式变革的理论逻辑,明晰人工智能引领科研范式变革的突破口,探索人工智能引领科研范式变革面临的问题挑战和我国应对方案,以人工智能引领加速各领域科技创新突破。

以人工智能引领科研范式变革的历史逻辑与典型特征

纵观近代以来的科学史,科研范式大致经历了三次重大变革。一是以观察实验为核心的“经验范式”。这种范式以伽利略物理学为典型代表,强调对自然现象的描述、记录、总结和归纳。二是以数理模型为基础的“理论范式”。这种范式以牛顿力学和相对论为代表,强调通过数学建模对自然规律进行抽象和推演。三是以仿真模拟为标志的“计算范式”,强调利用电子计算机仿真科学实验,实现结果预测和可视化。这三种科研范式的变革主要体现在科研工具创新和效率优化方面,但本质上都遵循“观察—假设—验证”的传统研究逻辑。随着计算机软硬件设施升级迭代,数据积累和算力不断加强,推动科学研究从传统的以假设驱动转向基于海量数据驱动。这为人工智能引领科研范式变革奠定了重要基础。

近年来,人工智能大模型快速发展,开启了人工智能发展的新阶段,推动人工智能全面融入科学、技术和工程研究。随着以ChatGPT和DeepSeek为代表的人工智能大模型取得重大突破,由海量数据和庞大算力“双轮驱动”的“智能化科研”逐步成为新一轮科研范式的核心特征,其内在逻辑表现为“数据密集—智能涌现—人机协同”,具体体现出三方面特征。一是以智能挖掘替代假设检验。传统科学研究主要依托理论推导和实验验证,而人工智能强调通过对海量数据中隐含规律的挖掘与分析,构建起以数据驱动和算力驱动为核心的科学研究体系,进而实现精准科研。比如,2024年诺贝尔化学奖授予了在蛋白质结构预测上作出突出贡献的3位科学家,表彰他们开发的计算工具AlphaFold在蛋白质结构预测和计算设计领域的革命性影响。AlphaFold成功预测了几千2亿种蛋白质结构,其对蛋白质结构的智能挖掘大大超过人类以往百年的科研积累,展现了人工智能在推动科学创新方面的重要作用。二是以多元知识耦合激发智能涌现。人工智能技术具有显著的赋能作用和“渗透”特征,能够打破学科壁垒,拓展科研边界,催生交叉学科研究,以“人工智能+”助力打造跨学科融合的创新生态系统,不仅能提高科研效率,更能激发出新发现新知识。例如,华为云盘古大模型将思维链技术与策略搜索深度结合,极大地提升了数学能力、复杂任务规划能力以及工具调用能力,已在30多个行业、400多个场景中落地,有望协助众多产业研发创新的智能升级。三是人工智能逐步从“辅助工具”转变为“科研主体”,形成人机协同的科研组织模式。目前,人工智能大模型已逐步实现从发现问题、分析问题到解决问题的全流程覆盖。这并不是对人类科学家的取代,而是以新的范式协助人类提升科研效率。比如,在考古研究中结合人工智能技术,通过人机协同智能技术开发的文物虚拟修复,可以在不干预文物实体的前提下,实现对出土文物碎片的虚拟拼接、塑形、复原,大大提升文物复原等相关研究的工作效率,也可以根据不同研究和修复目的进行快速、无限次调整,以多种表达和展示满足不同受众和场景需求。

以人工智能引领科研范式变革的核心突破与实践路径

习近平总书记今年4月29日在上海考察时指出:“人工智能技术加速迭代,正迎来爆发式发展”。以人工智能引领科研范式变革,意味着科学研究范式需要实现以方法论变革为起点、以组织模式变革为载体、以价值体系变革为内核的革命性重构,从而推动科学研究向人机协同的方向发展。

从方法论视角看,人工智能突破了人类数百年来沿袭的“观察—假设—验证”的线性科学研究范式,催生出“数据密集—智能涌现—人机协同”的三元认知方法论,推动形成数据、算法、人类智能相互激发的智能系统。这不仅能够突破传统科研受限于时间、空间及数据维度的瓶颈,可以将复杂问题转化为可计算任务,显著缩短研发周期;又有助于解决传统科研难以处理的多学科耦合问题,催生交叉创新,创造知识生产新范式;而且更擅长同时处理文本、图像、代码等异质信息,并在海量数据中捕捉隐性规律,形成超越人类直觉的创造力。比如,复旦大学联合上海人工智能实验室开发的跨学科大模型,整合物理、化学、生物等学科知识,在超导材料预测、台风路径模拟等方面都取得了更准确、更高效的结果。

从科研组织方式看,人工智能推动科研组织从“孤岛式创新”向“分布式智能网络”变革,使传统科研组织的“中心—外围”结构向“节点—网络”结构转变,形成了新的科研组织模式。网络中的各主体共同平等参与人类知识生产,形成人机协同的全新科研团队,创新形成“人类提出需求—人工智能生成路径—计算机自动验证”的全链条科研路径。与此同时,人工智能技术还催生出“科研开源”和“科研元宇宙”等方式,能够动态汇集全球专业人士实现24小时不间断跨国协作。例如,“欧洲开放科学云计划”和“欧洲高性能计算共同计划”链接多国资源,研究人员可共享人工智能算力与实验数据,推动跨国协作创新,成倍提升实验效率。

从价值体系看,人工智能推动科技与人文融合发展,对于实现人的自由全面发展具有重要意义。随着人工智

能技术的发展,人类需要通过增强技术的人文维度来引导科技向善、为人类造福。人工智能破解了人文精神与科学技术融合的量化难题,极大拓展了科学研究的人文价值,让科技真正成为促进人类社会正向发展的动力。同时,人工智能对于海量数据和应用场景等方面的需求,进一步在资源获取、知识生产和成果评价方面推动科研范式向更加开放包容的方向发展,提高了科学研究的公平性。例如,越来越多的人工智能大模型选择开源,共同形成平台化工具体系,支持跨学科成果涌现,推动实现多学科协同的智能科研新范式。

当前,我国在人工智能驱动科研范式变革方面积极探索,在科学知识生产方面形成三个方面的实践路径。一是充分发挥制度优势,形成模块化的科研组织攻关能力。聚焦国家战略急需,应用导向鲜明、最终用户明确的攻关任务,通过“揭榜挂帅”机制等推动实现科研攻坚的动态组队。比如,建设“模速空间”人工智能大模型专业孵化和加速平台,已入驻100余家人工智能大模型企业;又如,在合肥综合性国家科学中心的量子通信攻关中,加强企业主导的产学研深度融合,将基础研究团队、工程转化主体与人工智能算力支持机构进行实时耦合,大大缩短了核心技术的突破和应用周期。二是充分利用应用场景丰富的优势,将其转化为人工智能数据增强优势。突出应用导向是我国人工智能发展的重要优势,更加丰富多元的数据有利于提升技术创新能力和模型准确率。我国拥有庞大且多元的市场,丰富的应用场景和不同的区域发展程度有助于形成“梯度增强学习”优势,为人工智能技术发展提供了天然“试验场”。三是将中华文化与人工智能的模型思维进行整合。中华文化中的整体思维与人工智能复杂系统建模有着内在一致性,二者的融合有利于打破定性与定量分析的传统界限,拓展科研视野和应用边界。比如,一些科研团队借助人工智能图谱技术,将《黄帝内经》等典籍与历代医案构建成结构化的知识网络,实现中医理论体系的数字化建构。总的来看,我国在科学知识生产方面的实践路径,体现了以人工智能引领科研范式变革的创新。

积极应对风险挑战,以人工智能健康发展引领科研范式变革

习近平总书记指出:“人工智能带来前所未有发展机遇,也带来前所未遇风险挑战。”以人工智能引领科研范式变革,在拓展人类认知广度和深度的同时,也面临着数据安全、道德伦理、结果评判等方面的诸多争议。在数据安全方面,将进一步加剧敏感数据的泄露风险,同时也会产生数据归属不清、数据资产流失等问题;在道德伦理层面,将模糊人类和计算机对知识生产贡献的边界,不可避免会引发对人工智能是否具有科研主体资格的讨论;同时,必须保持高度警惕,严防资本将人工智能异化为工具,坚决避免科研沦为资本扩张的附庸,防止其加剧社会资源分配失衡。在结果评判方面,将对传统科研同行评审制度提出新的挑战,同时针对人工智能科研成果的评价体系尚未建立,这将引发关于人工智能参与研发的专利主权的讨论;此外,人工智能预测结论难以进行人评判,如何判断其可信度、是否能够直接应用于实践等,还值得进一步讨论。积极应对这些风险挑战,需要在深刻把握人工智能发展趋势和规律基础上,从政策支持、人才培养、国际合作、治理框架、标准规范等多方面发力,为推动人类科研范式变革贡献中国方案。

打造国家科研算力中枢纽。算力是人工智能发展的核心要素之一。人工智能在各领域的快速应用发展,也增加了对高算力的需求。为此,应坚持全国一盘棋,以“东数西算”工程为基础,统筹推动建设人工智能驱动的科研创新联合体。可在有条件的地区设置人工智能技术制高点,实现高质量算力自主可控,实现对算力和数据资源的智能调度;加强科研数据安全保障,在提高数据开放共享水平的同时保障数据持续处于有效保护、合法利用、有序流动状态;综合运用好科研财政、金融保险、成果孵化平台等政策支持手段,搭建国家级智能科研网络体系。

建立人机协同的科研体制。人机协同将是未来科学研究的一个重要趋势。顺应这一发展趋势,要在国家级科研项目中探索引入人工智能科学家岗位,大力创新科研流程、科研模式和评价体系,推进科研活动中的人机协同,并加快推进对人类与人工智能合作成果贡献的量化评估;推进人工智能全阶段教育和全社会通识教育,培育以青年为主体的人工智能科研人才梯队;重视科研智能化过程中对人的就业支持、工作保障和评价机制,重视在人机协同科研中坚持人的主体地位。

发起开放合作的国际科研联盟。开放创新生态能够激发社会主体活力,促进创新要素流动和有机配置、改善创新环境及提升国家与地区的创新能力。以人工智能引领科研范式变革,要以开放包容心态融入全球科研协作浪潮,积极推进我国先进科技同国际科研前沿接轨。可以“数字丝绸之路”为载体,构建逐步开放的国际科研数据公开平台,有序向其他发展中国家开放人工智能大模型和数据共享,积极参与针对数据主权、算法责任、成果分配等的国际人工智能规则制定,打造科研国际公共品,推动形成新型国际科研共同体。

提升人工智能科研治理能力。加快制定科研领域人工智能通用技术的国家标准,针对人工智能贡献比例及学术责任承担等问题增设相关责任条款,出台针对人工智能科研的政策制度、应用规范、伦理准则;在数据、算法、模型等层面发布细分技术指导和备案规范,加快打造中国自主可控的人工智能科研工具链。出台针对人工智能科研项目的伦理影响预评估制度,推行人工智能算法分级披露机制,对高风险领域建立全周期人工智能行为审计报告。完善应对人工智能科研风险的技术监测、风险预警和应急响应体系,针对人工智能科研成果和应用孵化落地实施分级“沙盒监管”制度,允许在可控范围进行容错纠错,确保人工智能在科研应用中安全、可靠、可控。

(作者单位:中国科学院大学经济与管理学院 转自《人民日报》)

我市举行“圣贤智慧点心灯 聚贤厚德耀东方”主题文艺演出

本报讯(记者 付晓娇)5月25日,

2025优秀传统文化艺术周北京圣贤文化中心专场文艺演出在辽源大剧院举行。此次文艺演出由辽源市文联主办,主题是“圣贤智慧点心灯、聚贤厚德耀东方”,活动吸引了众多市民前来观看,现场气氛热烈,座无虚席。演出旨在传承和弘扬中华优秀传统文化,通过丰富多彩的艺术形式,让观众领略到圣贤智慧的博大精深,感受传统

文化的独特魅力。

随着悠扬的古典音乐响起,演出在舞蹈《普贤礼德》中拉开帷幕。舞者们身着传统服饰,舞姿轻盈优美,动作流畅自然,生动地展现了古代文化的韵味和风采。群口快板《孝之道》、二人转《孝德天下行》、小品《礼化矛盾婆媳合》等形式多样的节目,让在场观众对中华优秀传统文化有了更深刻的认识和感悟。

观众赵淑玲说:“北京圣贤文化这场演出,给我们提供了一场视觉盛宴。我觉得传统文化蓬勃发展,让我们找到了更好践行孝道的方法。”

此次主题文艺演出的成功举行,为我市文化建设增添了浓墨重彩的一笔,不仅丰富了市民的精神文化生活,也为传承和弘扬中华优秀传统文化搭建了一个重要的平台,对于推动我市文化事业的繁荣发展具有重要意义。

志远高级中学携手北京圣贤文化中心 共谱文化育人新乐章

本报讯(记者 张晓楠)5月24日,由

北京圣贤文化中心发起的《文化自信——青春同行》之“崇德尚礼育栋梁,文润心田谱新章”系列教育活动在志远高级中学校园展开,为全校师生带来了一场别开生面的文化盛宴。此次活动旨在通过丰富多样的文艺形式,将中华优秀传统文化的种子播撒在青少年心间,助力他们树立坚定的文化自信,成为新时代的栋梁之才。

活动当天,志远高级中学的校园

里洋溢着浓厚的文化氛围,500多名学

生参加了此次活动。这一场文化盛宴在全体学生诵读的“弟子规”中拉开帷幕,随后北京圣贤文化中心的演员老师们用一曲古典舞蹈《普贤礼德》将学生们带入了传统文化的美妙世界中。群口快板《孝之道》、歌曲《不负韶华育栋梁》等节目轮番登场。学生们也用生动有趣的情景剧表演、优美的舞蹈等诠释着对传统文化的理解与热爱,展现出志远高级中学学子深厚的文化

底蕴和青春活力。

这次的活动让学生们在汲取文化滋养的同时,也将崇德尚礼的理念内化于心、外化于行,将成为品德高尚、学识渊博、具有社会责任感的人。

此次教育活动的开展,不仅丰富了同学们的校园文化生活,让崇德尚礼的种子在学生们的心中生根发芽,更为学生们提供了一个亲近传统文化、感受文化魅力的平台,对推动校园文化建设和学生全面发展起到了积极的促进作用。



随着端午节的临近,大街小巷弥漫着浓浓的节日氛围。粽子叶、五彩绳、葫芦、香包等特色节日产品在我市迎来销售热潮,成为消费者追捧的对象。

本报记者 魏利军 摄

高中学位扩容是改革良机

丁雅诵

为与人口变化相适应的教育资源统筹调配举措,高中学位扩容坚持新建与挖潜并重,既增数量,也优供给,有助于平衡供需、缓解升学压力。

促进高中学位扩容提质是提升“人才红利”、建设人才强国的“强基”之举。毛入学率可用于评估某一级教育的普及程度。2024年,我国高中阶段毛入学率为92.0%。以学位扩容更好满足“上好学”需求,进一步提升高中阶段毛入学率,能够推动新增劳动力平均受教育年限和劳动年龄人口平均受教育年限相应提升,助力提高国民素质、夯实人口高质量发展的底座。

“扩容”是一项系统工程,需要整体布局、统筹谋划。

调结构,满足多样需求。教育应是循循善诱、因材施教,而非简单复制、机械灌输。一段时间以来,模式单一、缺乏特色的问题在我国高中阶段教育比较突出。《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》提出,“统筹推进市域内高中阶段学校多样化发展”“探索设立一批以科学教育为特色的普通高中,办好综合高中”等,指向的正是分类发展、特色办学。

打造丰富多元的育人育才方式,才能更好满足学生个性化的成长需求。

优配置,推进整体提升。扩容不是简单的规模扩张,也包括质量的提升。以县级中学为例,目前近60%的普通高中生在县中就教,县中办得好不好,影响教育的整体质量。深入实施县中振兴行动计划,优化学校布局、加强师资配备、深化课程教学改革,有助于以育人方式改革提高县中办学水平。扩容正是推进教育改革的良机,探索建立健全更加合理高效的教育资源配置机制,将让教育改革发展成果更公平地惠及更多学子。

这个过程中,因地制宜很重要。每个学生的个性禀赋不同,各行各业的人才需求不同,决定了扩容既要增加普通高中学位供给,也应重视职业高中,鼓励发展综合高中以及具有体育、艺术、科技等特色的高中。不同地方的现实情况千差万别,只有奔着问题去、有的放矢,才能放大相关政策的正向效应,精准回应家长和师生关切。

腰杆硬方能立得稳,教育亦如此。期待各地各方持续创新举措,坚持量质并重、分类发展,将“扩大高中阶段教育学位供给”落实落细,为更多孩子成长成才添动力,为人才强国建设筑根基。

(转自《人民日报》)