

科学随笔

顺应人工智能触发的新一轮变革趋势

□ 邓依晴

人工智能在计算机视觉、语音识别、深度学习算法等诸多领域取得突破性进展,它通过技术革命为经济社会发展注入新的驱动力,通过创新生产、流通、服务的组织形式催化产业结构和产业格局不断迭代。我们应顺应人工智能所触发的新一轮科技革命和产业变革趋势,加速推进智能化改造,推进智能化产业的高质量发展,增强供给结构对需求结构的适配性,推动形成双循环新发展格局。

首先,人工智能将为流通系统提供智能化数据决策支持和服务。

构建双循环新发展格局的战略支点是完整的内需体系。人工智能促进消费提质扩容,从产业链条的全过程增加有效需求,培育潜在需求,优化需求结构,为经济增长增添智能动力。

人工智能赋能生产,降低企业和用户的相互搜寻成本,将提高生产制造系统的柔性化水平,形成具有自适应、自学习、自决策、自执行、自调适等功能的智能制造系统,以高效的智能化供应链满足市场需求。如人工智能的智能分析能精准洞察收入水平,知识图谱可精确把握收入结构,也能解读准确预测收入期望。根据人工智能在资本、技术、劳动的分配算法中的偏向性,建议加速收入分配体制改革,规避人工智能对劳动收入分配的冲击,提升不同人群的收入获得感。

同时,人工智能为消费结构的优化升级提出了更高要求,应加大智能型消费政策支持力度,优化智能消费发展环境,培育线上线下相融合的新消费模式。人工智能将为流通系统提供智能化数据决策支持和服务,通过推进智慧平台、智慧支付与智慧物流三重体系的融合,实现信息流、资本流、实物流无缝对接,打造线上服务、线下体验、智慧物流深度融合的新流通模式,形成智慧化的流通业态结构与生态系统。

其次,人工智能的高性能算法在解决供需结构错配上将大有作为。

深化供给侧结构改革,需着力打通创新链,补强产业链,稳定供应链,提升价值链,形成结构合理的产业链供应链体系。人工智能的高性能算法将成为供给侧结构改革的创新发动机。

人工智能以理念—行动流形态渗透到创新链全过程,从创新过程的要素认知,到创新过程的协同管理,再到创新过程的评价反馈,人工智能技术以先动优势体现在创新链中的流动、转化和增值效应,为产业链持续提供强大的创新动能。目前,人工智能正在深度融入产业链的全生命周期,应加快构建智能化基础设施建设,加快各类感知技术与深度学习技术的商业性研发,加快布局工业互联网,实现全产业链持续发展提供强大的创新动能,实现产业链上下游智能连接,打造智能化数字经济系统。

通过智能化的数据处理技术,为供应链提供智能化产品和服务,人工智能在供应链端到端的不同环节中,智能化需求预测、智能化计划管理、智能化生产监管、智能化仓储物流等环境,能够提高供应链上下游环节的智能化整合能力,打造高效协同的供应链体系。人工智能作为通用型智能技术引入到产品研发、生产制造、产品销售的整个价值链周期,乃至整个产业体系的价值链之中。价值链的数字化、立体化、网络化会催生智能化的价值链创造能力,最终形成全价值链智能生态模式。

再次,通过“万物互联”,人工智能已渗透到各个产业领域。

在大数据时代,人工智能匹配大数据成为市场主体决策的基本方式,使得资源配置机制朝着数据智能化方向演变,对供给侧和需求侧的相对准确预判具有了某种程度的可能性,使人工智能成为供给侧结构改革的创新引擎。

创新人工智能产业体系的供给侧改革,应在基础层面重计算能力和数据资源公共平台的搭建,在技术层面重前沿核心技术的研发,在应用层面重各类场景中的具体运用,在保障层面重法律法规和伦理安全等规范标准的制定,可共同护航人工智能产业生态的健康发展。

物联网是供需结构智能化的核心,通过“万物互联”,人工智能渗透到各个产业领域——智能制造、智能商业、智能物流、智能医疗、智能金融等,以数据连接世界,最终实现对以供需结构为核心的资源配置的智能化调节。积极推进人工智能为全产业链赋能,打造新生产、新分配、新流通、新消费,以供给侧和需求侧的智慧化,疏通国民经济运行的“经络”,协调好国内生产与国际生产,联通好国内市场和国外市场,利用好国内资源和国外资源,推动构建形成双循环新发展格局。

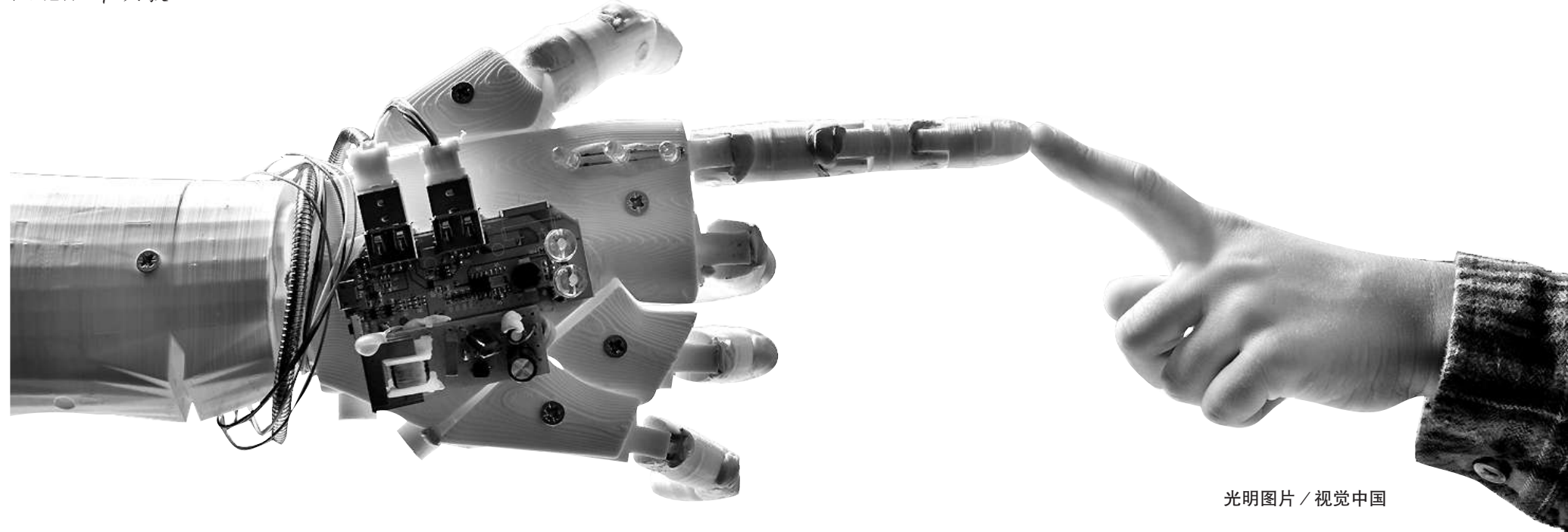
(作者系首都师范大学博士研究生)

分布式智能感知系统、跨模态智能情报服务、多智能体博弈训练、自主无人系统、“电科芯云”微系统协同设计平台……近日,中国电子科技集团公司信息科学研究所(以下简称“智能院”)公布了一批国际一流的创新成果,其中以深度伪造视频识别技术、仿生机器鱼智能探测系统、虚拟智能机器人等为代表的研究成果,可广泛应用于政府决策服务、市民衣食住行、城市综合治理等诸多领域,呈现出人工智能的新图景。

“我们正在全面转向人工智能研究,重点突破人工智能关键核心技术,构建智能网信体系。”智能院院长万谦告诉记者,围绕中国电科“军工电子主力军”“网信事业国家队”“国家战略科技力量”的三大定位,成立不到10年的智能院全面转向人工智能研究,将促进人工智能技术与国家治理、社会民生等领域的深度融合、广泛应用,在促进经济高质量发展的同时惠及百姓生活、服务社会公众,支撑引领我国人工智能技术的跨越式发展。

人工智能新图景:这里比想象更“无限”

本报记者 崔兴毅



光明图片/视觉中国

视觉SLAM技术:机器人有了自己的眼睛

有人曾打比方,若是手机离开了WiFi和数据网络,就像机器人离开了SLAM一样。

机器人自主执行任务的前提是知道自身的位置,而定位信息是由卫星导航定位系统提供的。如果将机器人投放在城市楼宇间、立交桥下、室内、深山密林这样的环境中,由于遮挡导致卫星信号微弱或者消失,容易导致机器人不能及时准确获取自身位置信息,无法执行精确任务。

“机器人主动感知技术能够让机器人具有自主定位和感知周围环境的能力。”智能院认知与智能实验室副主任张峰告诉记者,利用视觉SLAM(Simultaneous Localization and Mapping,意为“即时定位与地图构建”)算法不但可以实现机器人的自主定位,还可以实时构建包括环境几何结构、颜色、纹理等特征信息的三维地图。有了“眼睛”的机器人,能够看到周围环境,摆脱对卫星导航定位系统的依赖,为自主完成既定任务提供了关键保障。

危险复杂环境机器人如何探索救援?“机器人的‘眼睛’是在黑暗中能看清环境的。”张峰介绍,通过集成红外传感器,机器人可以在地下、洞穴这样的黑暗环境中执行探测任务,结合自身定位和目标检测识别信息,对视野范围内的指定目标进行探测、识别、跟踪

以及目标定位,感知周围有什么物体以及它们的位置,可用于危险复杂环境下的探索救援等任务。

除了用于探索救援,视觉SLAM技术还可以应用在服务机器人领域。比较简单的,像命令机器人去拿取某个物品,“机器人知道物体的位置和环境地图后,通过SLAM技术构建家庭环境地图,然后规划出没有障碍的行进路径,这样就可以顺利拿到指定物品了。”张峰说。

当今科技发展速度飞快,想让用户在AR/VR、无人机、无人驾驶领域体验加强,离不开视觉SLAM技术的支持。

“AR技术就是将虚拟的信息呈现到真实世界,通过SLAM技术的实时定位,将虚拟的物体实时地叠加在真实的环境中进行显示,随着显示介质移动,虚拟的物体也保持跟随真实环境。”张峰告诉记者,使用AR技术进行室内导航,可以将虚拟的物体叠加在真实的房间中进行显示。当观察者携带显示介质移动时,虚拟的物体看起来保持在真实房间的固定位置。实际上,通过SLAM技术的实时定位,虚拟的物体是随着观察者的视角变化实时地更新位置进行显示的,这样就使观察者看到的就像是真实房间里的物体一样,可以从不同角度去观看。

多雷达协同探测的智能感知系统:实现“1+1>2”

雷达是探测空中目标的主要传感器,可以穿透雾、不受天气影响、全天24小时稳定工作。但目前雷达探测感知以“单打独斗”探测为主,面对无人机等低慢小目标时,存在“看不远、跟不上、识不准”等问题。

智能院智能协同装备中心主任张德介绍,通过联合集团内14所、38所等骨干研究所以及清华大学、北京理工大学、西北工业大学等高校,智能院打造了一支敢闯敢拼的创新攻关团队,联合开展技术攻关,先后攻克了检测、跟踪、定位、资源管控等一系列关键技术,成功构建了国内第一套多雷达协同探测

分布式智能“大脑”:无人系统也能不断学习进化

随着无人技术的发展,无人车、无人机、机器人等无人系统被应用于搜索、跟踪、救援。但如何实现无人系统的自主协同作业,有效规避风险,提高工作效率还是业内公认的难题。

“我们研制的无人系统分布式智能‘大脑’,可有效解决集中式集群控制的安全性、健壮性问题。”张德介绍,智能“大脑”分为综合信息处理区、认知决策规划区、行为协同控制区和学习训练进化区四个核心区域,“综合信息处理区”将无人系统“眼睛”“耳朵”等传感器收集的信息进行综合处理;“认知决策规划区”则基于综合信息处理结果进行判断,形成决策规划方案;“行为协同控制区”

的智能感知系统。

“系统采用多个低成本雷达+4G/5G或有线宽带通信网络+大数据云平台的智能感知系统架构,基于不同的探测任务,动态控制前端雷达,并自适应智能重构后端处理算法,按需生成满足任务需求的产品。”张德介绍,通过使用新技术,能够有效挖掘原有设备潜力,实现系统整体能力的提升。

系统可以从多个角度同时协同观测目标,极大的提升系统能力,实现“看得远、跟得上、识得准”的群体智能感知能力,促进由单装探测向体系协同探测的跨越发展,“采用大数据、人工智能等技

术后,系统的能力可以像人一样不断进化。”张德告诉记者,经过针对性学习,该技术也可应用于新一代气象雷达中,实现全空域无盲区覆盖、精确预测气象的运动状态等新的能力。

技术成果的推广应用,还可催生一种传感器陆海空天广泛分布在分布、自由互联、深度协同、透彻认知的智能感知系统新形态,打造全球感知“一张网”,大幅度提升对全球环境和目标感知与认知能力,满足各类应用需求。“这项工作应用前景广阔,但技术上还存在许多需求攻关的难关,还要加倍努力。”张德说。

目前,智能“大脑”已成功应用于空中无人集群区域搜索、空地协同要地防护、水下资源协同探测等场景。张德告诉记者,智能大脑能够适配不同形态的无人装备,天上飞的、地上跑的、水里游的都可以作为无人系统的一部分。

“分布式智能大脑是由智能院研发团队从2016年开始研制的。从最初在仿

通过视觉SLAM算法实现自主定位的小型无人机。 资料图片



仿生机器鱼智能监测系统。 资料图片

光明图片/视觉中国

光明图片/视觉中国

“海雀”芯片: AI能力快速赋能无人设备

随着人工智能技术的不断发展,数据、算法和算力作为人工智能的三个基本要素,其发展趋势也在不断变化。对于整个AI行业而言,海量数据获取和处理难度在下降,算法也在深度学习模型的基础上不断优化,而负责将数据和深度学习算法统一协调的芯片能否获得大的飞跃,成为业内关注的焦点。

“我们面向边缘智能打造多元化、高效化的需求,以打造能用、好用、易用的‘编译—处理’一体化智能计算生态为目标,开展自主可控边缘认知处理器与编译器研究。”张峰告诉记者,在处理器中,智能院构建了研发周期短、资源需求低、模型适用性强的加速器IP核及硬件工具链,性能相较于通用CPU提高20倍以上,功耗降低5倍以上;在编译器中,智能院实现了神经网络模型统一表示、压缩优化及代码自动生成算法,能够快速地将神经网络模型植入硬件,实现AI能力快速赋能无人设备。

具体到智能应用,图像和语音是两大重要领域。“我们研制基于AI指令集的可重构、可配置卷积神经网络加速器,支持大多数常用目标检测网络及其变种,可以应用于无人机、无人车等无人设备对实时图像的低功耗、高精度目标检测。”张峰表示,相关技术已用于无人机编队海上搜救、无人车洞穴探索等任务,提升了无人装备的目标发现能力。

智能语音技术是无人装备的耳朵。“在语音智能应用领域,我们基于国产自主可控平台,研制高噪声语音环境的车辆操控设备,连续语音识别准确率超过93%,具备声纹识别和语音降噪能力。”该院负责硬件和算法研发的王子玮博士告诉记者,自主可控边缘认知处理器与编译器相关技术的应用,提升了图像、语音领域智能算法到计算资源及功耗受限多元异构硬件平台的快速部署能力,提升了高复杂度、高实时性场景下无人系统精确、高效的边缘感知能力。