

以下一代互联网技术助力新质生产力加速形成

——2023 企业科技创新发展论坛发言摘要

编者按 11月16日,由科技部、深圳市政府主办,科技日报社和广东院士联合会承办的西丽湖论坛的平行论坛之一——2023企业科技创新发展论坛在广东省深圳市举行。与会院士专家、企业代表结合下一代互联网技术新突破,围绕科技企业如何更好攻坚克难实现技术创新、产学研怎样进一步深度融合、下一代互联网技术如何更好赋能实体经济发展等议题展开讨论。



推动“机智”向“人智”靠拢

杜如虚 加拿大工程院院士

当今人类社会面临很多挑战,以我所从事的制造业为例,它面临出口减少、资金压力大、质量不稳定等诸多难题。

制造工程追求多、快、好、省、绿色,数字化有利于这一目标的实现。互联网平台企业通过数字化工具,为制造业打造转型底座。

但还有一些问题,例如,目前装备一辆汽车可能只需要18个小时,但速度和质量如何兼顾?另外,如何平衡数据安全和数据孤岛问题?要解答这些问题都需要技术创新。

谈到技术创新,不得不提人工智能。人工智能是下一代互联网技术的内容,在过去的半年中,ChatGPT横空出世,各行各业都为为之震动。ChatGPT的强项是什么?它有足够多的参数,它能深度学习,但它的问题是精度依然还不够,有人形容ChatGPT是“随机鹦鹉”(Stochastic pirate),只是对人类已有的知识学舌,然后按照概率统计规律来复述。由于没有自己的思想,因此偏颇不可避免。它没有意识和情感,所以我



广东院士专家科技成就

们要研究智能意识,未来要提供更智能的AI。我们团队正在研究一套“盲人摸象”算法,通过建模、检测、决策三个步骤形成模式,提高精度。这一算法应用于制造业可以解决制造加工精度不足的问题。目前,“盲人摸象”算法已应用于图像识别、机器人监控等领域,并获得相应的学术成果,这套算法可以较好地解决数据缺失问题。

加快形成新质生产力,下一代互联网技术大有可为,人工智能技术不可或缺。伴随新一代互联网技术的不断发展,人工智能的“智能”和人的“智能”也将不断被拉近。

加强自主知识产权创造和储备

中国知识产权研究会《下一代互联网关键技术专利分析》报告课题组

在数字经济成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构的关键力量大背景下,数字经济时代新一轮科技革命和产业变革加速演进。下一代互联网技术呈现出“一个核心、七个支撑”的特点,加速赋能各行各业。当下,以人工智能、区块链等为代表的下一代互联网技术正加速突破,重塑商业模式和产业形态,并实现数字经济与实体经济深度融合。

《下一代互联网关键技术专利分析》(以下简称《分析》)显示,过去十年,全球围绕下一代互联网技术领域,累计申请了417万件专利,年均增速为11.53%。中国企业在过去十年间累计申请了171万件专利,位居全球第一,占比超过了全球总量的四成。可以预见,随着数实融合的推进,我国仍将在相当长的一段时间内保持在下一代互

联网领域的数量优势。

在下一代互联网技术专利领域,中国互联网科技企业实现了从跟随追赶向突破引领迈进。以腾讯、百度为代表的互联网科技企业,以IBM、微软为代表的计算机企业以及华为为代表的通信企业将是下一代互联网技术领域专利申请的主体。《分析》列出的下一代互联网关键技术有效专利数量全球排名前十榜单上,国内企业占3席,其中腾讯以2.7万件位居榜首;IBM和微软有效专利量分别为2.63万件和2.37万件,与腾讯一起构成了专利储备和布局的第一梯队。

从专利布局看,中、美、欧、日、韩是下一代互联网技术的主要目标市场,九成以上专利集中在上述五个国家和地区,中、美遥遥领先。《分析》显示,过去十年,美国受理下一代互联网关键技术专利97.71万件,约为中国受理量的57%,是欧洲受理量的4倍。印度在相关领域专利受理量超过10万件,有望

成为下一代互联网技术的新兴目标市场。整体来看,亚洲国家在下一代互联网技术方面的优势正逐步显现。

《分析》还对人工智能、云计算、大数据、区块链、数字孪生、虚拟现实、引擎渲染、安全等八个技术领域做了深入的解析。以人工智能为例,过去十年,全球申请专利222.68万件,超过下一代互联网技术专利申请总量的半数。依托于超大规模的市场优势和丰富的应用场景,2013—2021年,我国人工智能领域专利申请增速达25.77%,是全球申请增速的2.5倍。申请人方面,国外申请人具有先发优势,2013—2018年,头部申请人主要来自国外,微软位居首位。但2019年后国内主体后来居上,成功实现弯道超车,腾讯、华为、百度表现突出。2019—2021年,腾讯、华为全面拥抱智能时代,在人工智能赛道持续发力,专利申请量跃居该时段第一和第二的位置,远超同期其他主体。

当前,科技企业正在持续以高强度

的研发投入和前瞻性的研发布局,推动下一代互联网领域关键技术创新,主动抢占下一代互联网技术领域的变革新机遇。为此,《分析》还提出以下三点建议。

一是要坚持专利高质量导向。在下一代互联网关键技术领域,进一步加强自主知识产权的创造和储备,紧盯技术弱点和空白点,瞄准技术难点,提升基础创新能力,加大培育高价值、高质量专利的力度。

二是要突出互联网科技企业的头部以及引领效应,推动产业互联网发展,打造更多落地场景,构建人工智能、大数据、云计算等一批新的增长引擎,实现消费互联网和产业互联网“双轮驱动”。

三是要围绕产业转型升级,坚持用市场化办法促进知识产权转化,大力实施专利转化运用专项行动,加快发展知识产权密集型产业,提升知识产权转化运用效益,助力构建现代化产业体系。

牢牢抓住移动通信技术发展主动权

张平 中国工程院院士、北京邮电大学教授

从移动通信的代际发展看,1G是模拟技术,主要传输的是语音;2G是数字技术,可以发送短信;3G可以传输图像;4G就更强大了,能支持视频传输、直播、在线玩游戏等;5G时代能实现万物互联;那么我们对6G的愿景则是能够把所有的人和所有物连接起来。在这一过程中,我们实现了“1G空白、2G跟随、3G突破、4G同步、5G领先”。

6G发展正面临激烈的国际竞争格局,目前各国都在加大对6G的投入,世界主要发达国家正逐步开启6G技术研发,我们国家也作了一些部署。6G研发面临的问题主要包括:6G研发投入大、周期长,需精准支持;6G开放构建的架构,还要继续完善;6G技术标准面临分

化风险,需提前布局;6G网络安全和隐私保护更难,需一体设计。

6G的技术堵点可能表现在全要素、全产业链、全生命周期、全球化和全过程方面。我认为,可以以智能简化作为未来设计的核心理念,大力发展原创通信技术;实行“政府+市场”双轮驱动模式;保持战略定力与科技自信,走“智简”自主创新路线。

6G技术赋能中国现代化的作用机理,包括基建为先、创新赋能、供需匹配、要素驱动等方面。以基建为先为例,数字基建为数字经济业态创新和营商环境优化提供了基础,改变了人们的生活方式,赋能产业发展,助力农村经济升级。

以信息通信技术创新助力中国现代化建设,我们要牢牢抓住下一代移动通信技术发展主动权,形成核心技术发展的知识图谱,建立自主可控的技术发展体系。以自主内循环的移动

产业生态为主导,自主研发制造,打造完整产业生态链。

我们要挖掘数字化供需潜力构建现代化市场体系。例如,通过优化供给结构,增强产业体系的现代化水平;通过新技术簇涌现机制和数据链接要素重塑机制,来实现要素层面的“调结构”;通过产业资源共享机制,社会生产,知识储备和组织三重潜力释放机制来实现企业层面的“调结构”;通过挖掘潜在需求,牵引产业体系的结构优化和现代化水平提升。

同时,我们还要加强数据与网络安全治理,为中国式现代化提供支撑,坚持数据安全标准先行,健全网络安全标准体系。对关键基础设施的运营者而言,要从终端、边缘、管道、数据中心等逐步搭建泛在新型基础设施的安全技术框架,基于数据自动识别技术实现自动化



数据分类分级,落实数据安全体系建设。要加快新技术的研发和应用,如在数据传输过程中,加速研发、应用无载体的图像隐写技术。另外,要注重发挥提供数字安全技术服务的第三方企业和平台的作用,强化产业软件基础建设,全面保障各产业核心应用的高可用性。

让科技惠及劳动密集型行业

吴迪 丰疆智能科技股份有限公司创始人兼CEO

技术在不为人知的角落默默地改变着大家的生活,例如喂牛机器人,每当牛群快吃草时,它就将领料推到牛群面前。这个看似简单的动作实际上用到了人工智能、数字孪生等下一代互联网技术。该机器人为使用者每天节省了6个小时的劳动时间。

我们公司在过去五年只做了一件事,就是用技术来改变劳动密集型行业。我们通过运用视觉、控制、导航等各类技术,降低智能工具成本,让从事繁重劳动的从业者用得起来、用得好,让他们的工作更轻松、更安全、更高效,推

动全球生产力的提升。这也是我一直以来的梦想。

我们所服务的对象大部分是很难触碰到前沿先进技术的人群。他们很可能不了解我们今天讨论的人工智能、AIGC,他们所在的地方可能很偏远,别说5G,有的地方4G信号都很差,他们需要的就是能实实在在帮他们干活的产品。

以插秧为例,人们早已从“面朝黄土背朝天”转向了使用插秧机,但想要用好插秧机并非易事。水田是非常泥泞的,插秧机想要走直线是非常难的。如果插秧机不走直线,插下去的一排秧苗就会不直,从而影响收成。而使用智能插秧机,人只要坐在插秧

机上,通过北斗卫星导航,就能让插秧机走直线。当插秧机走到田间,只需按遥控器上的一个键,就能让它自动掉头进入下一行作业。这样不管是老年人还是年轻人、男人还是女人,都可以通过智能插秧机完成插秧的工作。同时,通过卫星导航,智能插秧机可以将作业精度控制在5厘米以内,从而保证秧苗行与行之间的透气空间,有效降低病虫害的发生概率。利用智能插秧机进行插秧可以将亩产提高5%以上。

同时我想说的是,人和机器不是互相替代而是合作关系,新技术和传统行业也是赋能关系。我国平台企业在多年的快速发展中,形成了大量数



字化工具和技术,可以赋能制造业,帮助其搭上发展的快车。我相信技术普惠推动这些行业更好地发展是值得做的事情。

探索人工智能的可解释性

李海洲 新加坡工程院院士、香港中文大学(深圳)数据科学学院执行院长

下一代互联网技术是一个综合性概念,融合了IPv6、5G和6G通信、物联网、人工智能、云计算、区块链、量子计算和虚拟现实等一系列新一代技术。其目标是全面优化、扩展及升级互联网基础设施和功能,以灵活适应不断增长的数字化需求。

其中,人工智能被赋予更高的期待——人们希望其像人一样思考、行动,同时具备类人性和理性。现今,我们所接触的人工智能大多仅通过图灵测试体现智能。因此,人工智能的可解释性和理性,作为其未来发展的关键领域,仍有待深入探索和发展。

当前人工智能发展仍处于初步阶段,尽管一些人工智能系统能完成特定任务,但无法像人一样清晰地解释其思考过程。因此,未来人工智能研究的一个重要发展方向是研究如何让人工智能系统具有更高的可解释性,让其思考过程更透明。同时,理性是人工智能的另一重要特征。它关乎人工智能如何理性地完成任务,如何在系统中实现理性,这也涉及到人工智能的规范制定,是确保其安全性和可靠性的关键。

经过多年发展,人工智能已经在多个领域得到了应用,并且在语音识别、机器翻译等特定模式识别任务中,其准确率和效率已超越人工。尽管人工智能的发展历程充满曲折和争议,但每一次进步都为我们的生活带来了实质性的改变。

当下,生成式人工智能成为新的热点。作为生成式人工智能的一种应用,



ChatGPT在短短两个月内便吸引了全球一亿用户,创下有史以来人工智能应用用户最快增长纪录。

生成式人工智能以创作为核心,能够根据用户指令生成文章、画作、音乐等内容。生成式人工智能的学习与推理极度依赖算力、算法和数据,实施过程对硬件的性能要求更高。虽然目前生成式人工智能在软件方面的相关产业增长显著,但据预测,未来其硬件的产业增长潜力更为巨大。

如今的人工智能大模型主要学习已知的知识,这也是当前大模型应用的局限性——应用范围仍受限于所学的人类已知知识领域。因此,如何使这些人工智能大模型能够探索未知的知识,是我们接下来的重要研究方向。

下一代互联网技术,尤其是人工智能技术,将在各个领域引领创新,并给经济、社会和生活的各个方面带来巨大变革。尽管这些技术将推动数字化转型,提升生活质量,但我们也需要正视其中的伦理、法律和社会问题。为此,政府、企业和社会必须共同努力,以确保这些技术为经济、社会和生活带来积极、正面的影响。

(本版图片由广东院士联合会提供,稿件由本报记者操秀英、罗云鹏整理)