

全国人大代表、中国科学院量子信息重点实验室副主任郭国平:

加快“三算融合”科研立项 布局中国未来算力

本报记者 齐旭

超级计算、智能计算与量子计算的协同工作,被称为“三算融合”。“如果把普通计算机比喻成一把‘步枪’,那么带有人工智能的智能算力就是一门‘火炮’,而量子计算机就像是一枚‘导弹’。”全国人大代表、中国科学院量子信息重点实验室副主任郭国平教授在接受《中国电子报》记者采访时表示,“三算融合”将是未来算力的终极形态,我国要抢先打造“三算融合”先进计算平台,为中国后续建设全球最大的量子计算机生产基地打下坚实的基础。

在郭国平看来,率先打造“三算融合”先进计算平台有利于抢占全球先进算力高地,为中国后续建设全球最大的量子计算机生产基地打下坚实的基础。他认为,我国应尽快立项量子计算、超级计算与智能计算“三算融合”发展项目,对“三算融合”应用领域进行中长期战略规划、政策倾斜,加大资金投入和人才培养力度。为此,他提出三点建议。

一是出台相关政策,通过具体项目引导,让超级计算、智能计算、量子计算三股中国计算力量尽快“牵手”。求解高复杂度、大数据量问题通常会带来巨大的计算资源花费,对现有的超算计算效率提出了更高的要求,在“量超融合”基础上,“三算融合”可以实现量算、智算、经典计算三种算力互补,可以利用量子计算加速超算中的某些计算任务,从而提高超算的整体性能;可以利用智算来优化量子计算中的算法和参数,提高量子计算的效率和准确度。因此,建议设立专项并加大资



“我国应尽快立项量子计算、超级计算与智能计算‘三算融合’发展项目,对‘三算融合’应用领域进行中长期战略规划、政策倾斜,加大资金投入和人才培养力度。”

金投入“三算融合”技术的研发力度,开发针对“三算融合”的基础算法库,完善“三算融合”编程开发工具链,并制定相关的标准和规范。

二是建议通过国家“量子一超算一智算”三算融合政策牵引,在我国重要算力节点上尽快进行试点。“量超融合”是将量子算力和超级算力协同提供强大算力支撑。而“三算融合”是将量子计算、超算和智算创新结合,将构建一种新型混合计算系统,可以实现更高效、更智能的计算,或将是未来算力的终极形态。国家有关部门应协同研究“三算融合”、量子计算集群网络等高性能计算系统解决方案,以国家各个算力和各数据中心为示范试点,链接产业生态中的算力供给、应用开发、运营服务、用户等各方能力和资源,构建一体

化量子一超算一智算算力网络和服务平台,提供“三算”协同和多量子计算集群的新型计算能力和数据处理服务,率先打造国家级“三算融合”创新平台,抢占全球先进算力高地。

三是建议启动中国“三算融合”人才培养计划。目前全球量子计算方面的专门人才目前几乎为零。“三算融合”人才培养有其特殊性——必须同时拥有超算、智算和量子计算三种平台方可进行培养。目前没有高校同时具备这三种教学能力,建议国家通过项目立项的方式,用智算中心+超算中心+科研院所+拥有可用量子计算机企业的“四合一”模式,进行中国第一批“三算融合”专门人才培养,以备后用。

全国人大代表、中国信科集团光通信系统和网络全国重点实验室正高级工程师刘武:

光电子信息产业 是新质生产力的典型代表

本报记者 齐旭

“当前,新型工业化所需的5G、大数据、AI都基于高速光通信底座,未来6G、空地一体化通信、云计算、量子计算、量子保密通信更是以光电信息技术作为主角。”全国人大代表、中国信科集团光通信系统和网络全国重点实验室正高级工程师刘武在接受《中国电子报》记者采访时说,光电子信息产业的发展将推动信息技术和新型工业化质的飞跃,是新质生产力的典型代表。

在刘武看来,我国光电子信息产业已进入蓬勃发展和交叉融合创新期,产业已显现出广阔的发展前景和充满想象力的演进趋势,因此尤其需要前瞻布局,加大创新投入力度,抢占制高点。我国的光电子信息产业一方面需要满足经济和社会的发展需要,另一方面也要有所突破和贡献,通过引领创新满足国家战略需求。

目前来看,我国光电子信息产业总体水平处于世界第一梯队,与美日欧没有代差,国内市场和产量巨大,光纤光缆、光器件、光系统等细分行业中都有世界领先企业,产业基础良好。但应用水平偏低,研究偏跟从,先进技术储备不足。

刘武举例说,我国光电子信息领域中低端产品有较成熟完备的产



“建议指导和支 持重点企业加强对生产所需关键原材料、零部件的梳理和备份,保障产业链供应链安全稳定。”

业链和供应链,但先进器件和芯片所需的高端设备、关键材料、先进工艺相对缺乏。与其他行业不同,这个领域的供应链涉及的门类繁多,但市场规模小、供应商数量少。由于光和电的融合日趋深入,光电子信息产业与电子产业的发展相互促进,兴衰密切相关。

为此,刘武提出四点建议:一是建立重点产业链供应链的风险预警和应对机制,动态研判关键环节和核

心产品的供应链安全性,及时发现影响产业链的关键点,排除风险隐患。二是指导和支 持重点企业加强对生产所需关键原材料、零部件的梳理和备份,保障产业链供应链安全稳定。三是聚焦光电子信息产业对外依存度高的核心装备、材料、工具,积极开拓供给来源,做好产业链备份。四是建立人才和企业储备,围绕产业链建成集群,形成丰富、有活力的产业生态。

全国人大代表,奇瑞控股集团党委书记、董事长尹同跃:

中国车企要持续加大研发和品牌建设投入力度

3月5日,十四届全国人大二次会议首场“代表通道”集中采访活动在人民大会堂举行。全国人大代表、奇瑞控股集团党委书记、董事长尹同跃在接受媒体采访时指出,从一个世界汽车大国变成一个世界汽车强国,光靠销量和规模是不够的,还要在世界范围内有让别人认可的世界品牌。尹同跃介绍,27年前,行业有一句话,中国人自主生产轿车那是天

方夜谭。20多年来,中国车企包括合资品牌共同撑起了中国制造的脊梁,把中国打造成世界第一大汽车出口国。2023年,我国汽车产销量均突破3000万辆,汽车出口约500万辆。

“下一个十年,我们不仅要追求销量、规模的全球第一,更要在技术创新能力,在品质口碑,在社会责任方面争取做到全球领先。”

尹同跃提出。他同时表示,在做好产品和服务的基础上,中国企业特别是中国汽车企业还要继续加大研发投入,加大品牌建设投入,打造极致的产品力,为中国制造、中国创造、中国品牌增光添彩,为全球用户更美好的生活提供中国智慧。(张维佳)



全国政协委员、南京大学计算机系主任兼人工智能学院院长周志华:

人工智能应用 需充分结合具体场景

本报记者 姬晓婷

2024年政府工作报告提出,开展“人工智能+”行动,打造具有国际竞争力的数字产业集群。关于人工智能在加快发展新质生产力过程中该如何发挥作用,全国政协委员、南京大学计算机系主任兼人工智能学院院长周志华接受了《中国电子报》记者采访。周志华建议,要形成人工智能算法、数据、算力的合力,并将人工智能技术与具体工业场景充分结合。

于2023年12月召开的中央经济工作会议提出,要以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力。“新质生产力”成为我国经济增长的关键词,也成为今年全国两会代表委员关注的重点。何为“新质生产力”,具体指代哪些新技术、新动能?周志华在接受《中国电子报》记者采访时称:“由人工智能赋能推进的生产力就是新质生产力的典型代表之一。”周志华认为,人工智能是当前推进生产力发展的重要力量。

当前全球人工智能技术竞争愈演愈烈,从硬件基础设施到产品和应用,与人工智能相关的各个环节的演进都备受关注。在周志华看来,当前,我国与科技先进国家在



“由人工智能赋能推进的生产力就是新质生产力的典型代表之一。人工智能是当前推进生产力发展的重要力量。”

人工智能领域“咬得很紧”。“虽然总体上仍有差距,但在科学研究和技术发展上已经有一些自己的特色优势。”

周志华介绍道,党和政府的高度重视,我国巨大的人口体量、市场体量催生出大量应用业务和相应数据,以及我国高校每年培养出大量的理工科研究生等,都是我国发展人工智能的优势。但我国人工智能产业也存在相比欧美国家研究起步晚,现有顶尖人才和科研团队偏少,人才培养资源投入需要与高校人工智能人才培养能力更好地适

配,新技术融资不够通畅、难以募集大量资源投入到事先难以预期成果的新技术产品研发等问题。

当前,人工智能正逐渐进入工业领域,应用于运输、质检等生产环节中。在周志华看来,要发挥人工智能技术在工业领域中的作用,有两点要求:一是要协同发挥人工智能算法、数据、算力的合力;二是要将人工智能技术与具体工业场景充分结合,基于既有工业生产场景的需求和领域中已有的经验知识,更好地发挥人工智能技术的效用。

全国人大代表、北京航空航天大学教授张涛:

加快推进卫星互联网业务 准入制度改革

本报记者 齐旭

卫星互联网通信具有速度快、全球覆盖、发射成本低等方面的优势,是信息时代竞争的太空基础设施,基于频谱资源有限性及其“先到先得”国际规则,各国纷纷在这一新太空竞赛中加大投入力度。“目前,我国卫星互联网产业仍处于在轨验证阶段,尚未形成成熟的运营能力,亟须加快推进卫星互联网业务准入制度改革,发挥民营企业创新优势,尽早构建起6G时代空地融合网络。”全国人大代表、北京航空航天大学材料与工程学院院长张涛在接受《中国电子报》记者采访时表示。

激发民企活力是推动卫星互联网产业的重要抓手

近十年,以一网、星链、柯伊柏为代表的星座计划通过部署数百乃至上万颗卫星,向全球用户提供无缝覆盖的卫星通信网络,以及导航定位、遥感观测等多方面服务,目前均已进入组网和区域应用。其中,SpaceX的星链已拓展出面向全球的多项民用业务项目,相关产业的经济规模已达万亿美元。

“在传统模式和技术方面,我们与航天强国的局部差距在缩小甚至正在实现超越,但在新兴模式和新业务层面,我们与以SpaceX为代表的新兴商业航天企业的差距呈加速扩大趋势。”张涛说道。据了解,目前我国卫星互联网产业还处于在轨验证阶段,在轨低轨宽带通信卫星不足星链的百分之一,尚未形成类似“星链”的运营能力。

张涛指出,企业是科技创新主体,民企加入卫星互联网产业,能够帮助激发商业航天企业的创新活力,发挥我国制造业的优势,加快航天全产业链布局 and 关键核心技术突破,实现批量化生产降低卫星成本,为卫星互联网产业从生产制造到运营服务提供更广阔的发展空间。然而,当前我国对卫星互联网业务的开放程度有待提高,国内卫星通信运营许可制度亟待优化。

“我国目前实行的卫星通信运



“民企加入卫星互联网产业,能够帮助激发商业航天企业的创新活力,发挥我国制造业的优势,加快航天全产业链布局 and 关键核心技术突破。”

营许可制度,是基于传统卫星技术和运营框架下制定的。但新一代卫星互联网系统的基础设施和架构,较传统卫星系统发生了很大改变。”张涛说道,根据现有政策,如今整个卫星通信过程均属于基础电信业务的监管范畴,民营企业在理论上无法直接参与运营卫星星座,在国内只能通过发射9颗以内的试验星座进行技术验证。一方面,将导致难以在国内建设大规模星座,企业不能通过广泛的市场反馈反向推动技术升级;另一方面,将导致国内民营航天公司在市场上难以创造有效的价值,难以有效地激发创新活力。

应从三方面改革 卫星互联网业务准入制度

据了解,国际上普遍采用的卫星监管架构,是将空间部分(卫星)监管与地面部分(信关站、用户终端)监管分离的方法。空间部分只进行无线电监管,卫星地面站和用户终端同时进行无线电监管和电信业务监管,其中,电信业务监管又可以分为地面站建设许可和服务经营许可,而卫星通信空间容量不作为电信业务进行监管。

为此,张涛提出三方面建议,加快推进卫星互联网业务准入制度改革:

一是卫星信号需要经过关口站一卫星一用户形成完整的通信过程。现在整个通信过程均属于基础电信业务的监管范畴。实际上,在三个节点中,只需把监管重点放在地球站(网)建设和卫星服务经营上,把关口站和用户站作为基础电信业务监管,卫星(空间电台)只进行无线电监管,整个监管程序仍然为完整的闭环。将“A13-1卫星移动通信业务”和“A13-2卫星固定通信业务”调整为针对卫星移动终端和VSAT用户地球站的“网络许可”以及针对信关站等大型地球站的“地球站许可”。

二是现有的《电信业务分类目录》需要细分卫星通信服务的环节,将部分环节调整出基础电信业务。实现民企建设的卫星系统可以通过国内牌照持有人提供服务(如四大运营商),或者向专业用户提供服务。将A23-1卫星转发器出租、出售业务从《电信业务分类目录》中删除,卫星向国内电信业务许可持有人提供卫星容量不再需要电信经营许可。对“空间电台”只进行无线电监管。

三是在移动通信直连卫星模式中,民营企业只建设卫星和测控站,地面关口站和用户终端由地面运营商负责。实现整个电信业务无监管体系漏洞,适应卫星互联网产业发展趋势,推动商业航天产业开发更丰富的应用场景。