

第二届中国计算机学会量子计算大会举行

量子算力跃升 实现巨大跨越

本报记者 徐靖

科技自立自强

日前,中国计算机学会(CCF)主办的第二届CCF量子计算大会暨中国量子计算峰会在安徽省合肥市举行。大会以“量超融合,大国算力”为主题,设有量子计算软件、硬件、应用生态、生产制造以及科普与教育等10个专题论坛,汇聚了来自国内外的知名专家学者以及全国量子计算上下游产业的知名企业,共同分享量子计算不同技术路线的研究成果,讨论和推动量子计算的发展。

量子计算被视为人类科技发展的下一个重要突破口,是全球科技领域具有巨大前景的研究和应用方向。以2003年中国第一个量子计算研究小组成立为标志,中国量子计算已走过20年历程,实现了从0到1的巨大跨越、蓬勃发展。

在信息时代,算力体现国力

现阶段,量子计算机是国内外关注的焦点,也是各个国家竞争激烈的领域。“迅速地研发出可以直接应用的国产量子计算机,并在国民经济各个领域发挥量子计算优势的作用,是我们这一代人义不容辞的历史使命。”中国科学院院士郭光灿在第二届CCF量子计算大会开幕式上表示。

中国,一定要有自己的“量子算力”。20年前,一群较早接触量子计算研究的大学生开始萌发心中的理想。彼时,在中国科学技术大学的一间教室里,6名青年开始探索如何造出中国的量子计算机,成立了中国第一个量子计算研究小组,中国科学技术大学教授、中国科学院量子信息专业组秘书长郭国平就是其中之一。

在信息时代,算力体现国力。郭国平介绍,“算盘和现有计算机的算力差距,就是现有计算机和量子计算机的算力差距。”

“我们在量子计算研发事业上的初心,就是造出中国人自己的量子计算机。”郭国平说。

为了这份初心,郭国平们一直在中国量子计算研究的道路上奋斗着,“绝不能在关键核心技术领域受制于人,一定要有中国自主可控的量子计算机。”

郭国平的老师正是郭光灿,上世纪80年代起,郭光灿就进入量子信息领域进行研究。1984年,郭光灿主持召

核心阅读

日前,中国计算机学会(CCF)主办的第二届CCF量子计算大会暨中国量子计算峰会在安徽合肥举行。量子计算是全球科技领域的研究热点,几十年来,我国量子计算科技已经实现了从跟跑、并跑到部分领跑的飞跃,量子计算研究牢固确立国际第一方阵地位,实现了从0到1的巨大跨越、蓬勃发展。

开了全国第一个量子光学研讨会,这也是国内首次围绕量子信息科学展开的学术会议。

但这之后,国内的量子研究仍然没有引起足够的重视。郭光灿于1998年、1999年、2000年3次申请国家重点基础研究发展计划(973计划),均以失败告终。他曾比喻自己,“坐了10多年的冷板凳”。

面对这样的困境,郭光灿始终认为绝不能错过发展量子信息的大好机遇,他成立了中国科学院量子信息重点实验室,这是中国第一个量子信息实验室。初始的实验室相当简陋,“只有一台386电脑,一台针式打印机,就两个设备。”后来有一名学生回忆说,当时大家都是排着队用设备的,谁到点了,哪怕没算完也得换人。

2001年,郭光灿第四次申请973计划,终于成功,申请到了国家首个量子信息领域的973计划,获得2500万元科研经费。

作为首席科学家,郭光灿不仅要考虑自己的团队,更要考虑国家量子信息未来的发展。“中国要在世界上竞争,靠一个团队是不行的,必须团结国内所有力量来参与竞争。”后来,郭光灿组建起了量子信息科学队伍。从这个队伍里,走出了郭光灿、彭堃堃、孙昌璞、潘建伟、杜江峰5位课题组长,均被评为中国科学院院士。

该项目的实施是中国量子计算研究蓬勃发展并在国际上占有一席之地的重要转折点。

造中国人自主可控的量子计算机

2010年,郭国平申请到我国“超级973”科技专项“固态量子芯片”重大项目,任首席科学家,并于2013年在“一个电子”上实现10皮秒级量子逻辑门运算,将原世界纪录提高近百倍,为实现基于半导体的“量子计算机”迈出重要一步。

2012年暑假,正在选择研究生方向的孔伟成初次来到中国科学院量子信息重点实验室,参与了一组公开课的录制过程。当时,担任量子信息重点实验室主任的郭光灿进行授课,作了一场名为“来自量子世界的新技术”的科普报告。正是那一次的报告让孔伟成爱上了量子,决定从事这方面研究。

“这是一件为国家需要、为人类需要而做的大事,和这件大事相比,眼前的困难又算什么呢?”科研之路,好比穿越量子计算“无人区”,孔伟成常这样想。

2017年,合肥本源量子计算科技有限责任公司成立,致力于中国量子计算的工程化和产业化。作为本源量子团队成员,郭光灿与郭国平带领中国科学院量子信息重点实验室的研究人员默默耕耘,孔伟成也加入其中,担任量子计算测控系统和整机研发工作。

“实现国产自主研发量子计算机决不能靠商用仪器拼凑,我们需要直面量子计算机真正需要的控制系统。”在自主研发的道路上,孔伟成执着且坚定。

2018年12月,完全自主知识产权的首款国产量子测控系统——本源量子测控一体机研制成功。该量子测控一体机不仅能最大程度发挥量子芯片性能,还能应用于精密测量更广泛的科研领域,填补了国内在量子测控领域的空白。

逢山开路,遇水搭桥。量子芯片、量子计算测控一体机、量子操作系统、量子软件、量子计算云平台……中国人在拥有自主可控的量子计算机的道路上不断前行。

2020年9月,首台国产工程化量子计算机原型机本源源源上线发布,2021年,中国第一台量子计算机交付中国用户使用。

“想要搭建一个可以使用的量子计算机,不仅要去项目现场,还要调动几乎所有的团队资源。”孔伟成说,那一年,他几乎都是在研发平台和外地两头跑。

“到了最后一个月,整个团队基本就没有休息过,还有大量未攻克的难题。”孔伟成回忆道,“上线前3个小时,我们修复了最后一个漏洞,系统正常运

行起来。那天我只睡了1个小时,但完成上线时,心里是满满的成就感,更有作为中国人的自豪感。”

这台交付的量子计算机,使得中国成为世界上第三个具备量子计算机整机交付能力的国家。

今年,性能更强的量子计算机“悟空”即将面世,配套的量子芯片“悟空芯”正在紧锣密鼓生产。

让中国在量子计算领域有一席之地

2021年,中国自主研发的量子计算操作系统诞生。

自此,中国科研团队已经开发出中国第一套量子计算机测控系统和操作系统,上线中国第一个搭载量子计算机真机的量子计算云平台……从硬件、软件、人才和产业方面提高中国量子计算原始创新能力。

在量子计算工程之路,中国科学家们不仅催生出一大批原创性成果,还牵头组建了国内第一家量子计算产业联盟。2023年5月,中国航空工业集团、国家超级计算郑州中心等34家企业、高校等机构加盟,涉及航空航天、大数据、先进计算、金融等领域。

本次量子计算大会上,国内外的知名专家学者与全国量子计算上下游产业的知名企业负责人齐聚,共同分享量子计算研究成果。在量超融合论坛上,本源量子联合上海超级计算中心和国家级计算中心共同发布国内首个“量超融合”先进计算平台。这标志着中国量子计算领域迈入了新的发展阶段。

科学家们的探索轨迹,也是我国量子计算行业从无到有的缩影。

2016年8月,国务院印发《“十三五”国家科技创新规划》,将量子计算纳入科技创新2030-重大项目。2021年,“量子信息”首次出现在“十四五”规划及《政府工作报告》中。这一年,教育部正式把量子信息科学纳入本科生教育,以加快量子领域人才梯队培养。越来越多的人才流向量子赛道,产业得以蓬勃发展。

时至今日,我国量子计算科技已经实现了从跟跑、并跑到部分领跑的飞跃,量子计算研究牢固确立国际第一方阵地位,并成为唯一在超导和光子学方向上都达到“量子优越性”的国家。

量子计算是一门艰深的学科,目前所做的研究不过是刚刚敲开量子科技的大门,在诸多物理体系的技术突破上仍充满挑战。“这场量子计算的全球竞争,本质上更像一场马拉松,道阻且长。”郭国平说。

“第二个结合”,即把马克思主义基本原理同中华优秀传统文化相结合,“第二个结合”,不是“第二次结合”,不是“第二种结合”,也不是“结合”的“第二个步骤”“第二个层级”,它与把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合紧密关联,是我们认识和推进马克思主义中国化时代化、创造中华民族现代文明同一进程的不同维度。之所以称之为“第二个结合”,是因为这是我们党基于对百余年来奋斗实践经验的深刻总结、对理论创新和文明发展规律的自觉把握,在“把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合”基础上形成的又一个规律性认识、作出的又一个创新性论断。

“第二个结合”,表达形式极为简约,但内涵极为深刻而丰富。它内含着新时代中国共产党人马克思主义观、中华优秀传统文化观、中华民族现代文明观等的新发展,体现着新时代中国共产党人对百年奋斗成功经验的文化理解、新时代新征程中以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的文化自觉。只有放在这样的基础上,我们才能够更深刻地认识“第二个结合”的丰富意蕴,透彻理解马克思主义基本原理同中华优秀传统文化“为什么能够结合”“为什么而结合”“如何实现结合”等方面的道理与机理,增进理论创新、文化传承、文明创造的行动自觉。

“第二个结合”内含着新时代中国共产党人马克思主义观的新发展。马克思主义是我们立党立国、兴党兴国的根本指导思想。如何认识马克思主义、对待马克思主义,直接关系到党的生机活力、前途命运。新时代以来,我们党深刻把握马克思主义对于党和人民事业的生死攸关意义,强调拥有马克思主义科学理论指导是我们党坚定信仰信念、把握历史主动的根本所在,坚定不移地高举马克思主义的旗帜,把坚持马克思主义在意识形态领域指导地位的制度确立为中国特色社会主义制度体系的一项根本制度,对坚持和发展马克思主义进行了理论与实践的创造性探索,取得了一系列标志性成就、原创性成果。其中极为重要的内容之一,即提出不断谱写马克思主义中国化时代化新篇章是当代中国共产党人的庄严历史责任,并对如何担负好这一庄严历史责任作出了旗帜鲜明的深刻回答。习近平总书记指出:“马克思主义理论不是教条而是行动指南,必须随着实践发展而发展”“坚持和发展马克思主义,必须同中华优秀传统文化相结合。只有植根本国、本民族历史文化沃土,马克思主义真理之树才能根深叶茂”“中华优秀传统文化是我们党创新理论的‘根’,我们推进马克思主义中国化时代化的根本途径是‘两个结合’”。这些新思想新论断,深刻阐明了不断谱写马克思主义中国化时代化新篇章的战略意义、本质要求、根本途径等一系列重大问题,清晰揭示了中华优秀传统文化对于推进马克思主义中国化时代化的独特价值,反映了我们党对马克思主义中国化时代化规律的新认识。自觉坚持和积极实践“第二个结合”的重要指向,就是要不断推进党的理论创新,不断谱写马克思主义中国化时代化的新篇章。实现这一目标,要求我们认真学习马克思主义及其中国化时代化的最新成果,切实打好马克思主义的理论基本功,真正掌握马克思主义这个看家本领,提高运用马克思主义的立场观点方法分析研究文化问题、推动文化发展的能力与水平。同时,坚持马克思主义这个立党立国、兴党兴国之本不动摇,坚持植根本国、本民族历史文化沃土发展马克思主义不停步,不断赋予科学理论鲜明的中国特色,不断夯实马克思主义中国化时代化的历史基础和群众基础,让马克思主义在中国牢牢扎根,让当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义展现出更为强大、更有说服力的真理力量。

“第二个结合”内含着新时代中国共产党人中华优秀传统文化观的新发展。在人类文明史上,中华民族曾以熠熠生辉的文化创造贡献世界、饮誉天下,但近代以来严峻复杂的历史境遇也使中华文明一度蒙尘。中国共产党人带领人民在改变民族命运的顽强奋斗中,用马克思主义真理的力量激活了中华文明,使中华文明再次迸发出强大精神力量,也一步步重塑着中华民族对自我文化的认知与信心。新时代以来,习近平总书记反复强调文化是一个国家、一个民族的灵魂,文化自信是更基础、更广泛、更深厚的自信,是一个国家、一个民族发展更基本、更深沉、更持久的力量,坚定文化自信离不开对中华民族历史的认知和运用,并对提炼展示中华民族的独特文化符号、精神标识,深刻把握中华文化的风骨神韵、精神特质,深入研究中华文明、中华文化的起源和特质,呈现较为完

『第二个结合』的丰富蕴含与实践要求

沈壮海

整的中国文化基因的理念体系,推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展等作出了一系列重要论述,形成了具有鲜明时代气息的中华优秀传统文化观,展示了新时代中国共产党人高度的文化自信,科学回答了马克思主义政党、社会主义大国如何处理文化领域传统与现代关系的一系列重大问题。其中极为重要的内容之一,就是深刻揭示了中华优秀传统文化与马克思主义之间彼此存在高度的契合性。习近平总书记指出:“中华优秀传统文化源远流长、博大精深,是中华文明的智慧结晶,其中蕴含的天下为公、民为邦本、为政以德、革故鼎新、任人唯贤、天人合一、自强不息、厚德载物、讲信修睦、亲仁善邻等,是中国人民在长期生产生活中积累的宇宙观、天下观、社会观、道德观的重要体现,同科学社会主义价值观念张具有高度契合性。”习近平总书记还指出:“在推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展的过程中,我们要坚持马克思主义的根本指导思想,传承弘扬革命文化,发展社会主义先进文化,从中华优秀传统文化中寻找源头活水。”这些新思想新论断,深刻阐明了马克思主义基本原理同中华优秀传统文化相结合“何以能够”“何以能够”“何以能够”的学理前提,确立了推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展的方法论原则。自觉坚持和积极实践“第二个结合”的又一重要指向,就是在创造性转化、创新性发展中使中华

民族最本质的文化基因与当代文化相适应、与现代社会相协调,以人们喜闻乐见、具有广泛参与性的方式推广开来,把跨越时空、超越国度、富有永恒魅力、具有当代价值的文化精神弘扬起来,实现这一目标,要求我们坚定历史自信、文化自信,敬畏历史、敬畏文化,坚持古为今用、推陈出新,以马克思主义为指导对中华5000多年文明宝库进行全方位挖掘,努力用马克思主义思想照亮中华优秀传统文化中富有生命力的优秀因子并赋予新的时代内涵,将中华民族的伟大精神和丰富智慧更深层次地注入马克思主义,有效把马克思主义思想精髓同中华优秀传统文化精华贯通起来,聚变为新的理论优势、文化优势,更好构筑中国精神、中国价值、中国力量。

“第二个结合”内含着新时代中国共产党人中华民族现代文明观的新发展。中国共产党登上历史舞台以来,团结带领中国人民所进行的一切奋斗,就是为了实现中华民族伟大复兴。这一奋斗目标,从文明角度而言,就是要建设中华民族现代文明。中华文明延续着我们国家和民族的精神血脉,既需要薪火相传、代代守护,也需要与时俱进、推陈出新。建设中华民族现代文明,就是要推进中华文明的传承创新,让中华文化展现出永久魅力和时代风采,就是要创造社会主义文化新辉煌,创造人类文明新形态。在文化传承发展座谈会上,习近平总书记精辟论述了中华文明的突出特性,强调:“如果不从源远流长的历史连续性来认识中国,就不可能理解古代中国,也不可能理解现代中国,更不可能理解未来中国。”“只有全面深入了解中华文明的历史,才能更有效地推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展,更有力地推进中国特色社会主义文化建设,建设中华民族现代文明。”“在五千多年中华文明深厚基础上开辟和发展中国特色社会主义,把马克思主义基本原理同中国具体实际、同中华优秀传统文化相结合是必由之路。”这些论述,深刻揭示了中华民族现代文明与中华优秀传统文化的深层关联、阐明了接续中华文明的辉煌历史开创中华民族现代文明的根本法则,体现了我们党对中华文明发展规律的深刻把握、在探索中国特色社会主义道路中得出的规律性认识,也深刻阐明了把马克思主义基本原理同中华优秀传统文化相结合之于建设中华民族现代文明的深远意义。自觉坚持和积极实践“第二个结合”,归根到底,就是创造中华民族的现代文明。实现这一目标,要求我们坚定不移地以习近平新时代中国特色社会主义思想这一当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义,这一中华文化和中国精神的时代精华为指导,坚守好马克思主义这个魂脉、中华优秀传统文化这个根脉,同时以海纳百川的开放胸襟学习和借鉴人类文明一切优秀文明成果,在“人类知识的总和”中广泛汲取优秀思想文化资源,在中国式现代化的恢宏实践中开拓进取,以自信自强的担当和作为、守正创新的正气和锐气、开放包容的胸怀和风度,努力创造属于我们这个时代的新文化,创造为人类文明作出更大贡献的中华民族现代文明。

(作者为武汉大学党委副书记、教育部习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心研究员)

《国家银龄教师行动计划》印发

本报北京8月31日电(记者黄超)教育部等10部门日前联合印发《国家银龄教师行动计划》(以下简称“计划”),明确提出:经过3年左右时间,银龄教师服务各级各类教育的工作体系基本健全,服务能力不断提升,政府主导、社会参与的银龄教师发展格局基本形成,数字化赋能银龄教师工作水平不断增强,开放灵活的线上线下支教方式不断完善,全国银龄教师队伍总量达12万人左右。

据教育部教师工作司负责人介绍,计划前期已有试点探索。教育部于2018年启动实施中小学银龄讲学计划,2020年启动实施高校银龄教师支援西部计划,累计招募2万余名中小学退休教师,近千名部属高校、部省合建高校等“双一流”建设高校退休教师开展支教支研。计划包含五大行动,旨在搭建国家层面老有所为平台,挖潜退休教师资源优势,在推动建设教育强国、积极应对人口老龄化、建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国中发挥明显作用。其中,银龄教师支持普通高等教育行动聚焦服务国家战略需求,重点支持有发展潜力、有优势特色学科的普通高等学校和民族地区新建或急需提升发展水平的普通高等学校。银龄教师支持职业教育行动聚焦深化产教融合,重点支持具有地方产业重大需求、需进一步提升办学条件的职业院校。银龄教师支持基础教育行动聚焦基础教育提质扩优,在现有中小学银龄讲学计划基础上进行优化升级。银龄教师支持终身教育行动聚焦建强师资队伍,支持各级老年教育机构、社区教育机构、开放教育机构提升发展水平。银龄教师支持民办教育行动聚焦各级各类民办学校发展,重点支持急需高素质教师的民办普通本科高校和高等职业院校。



8月31日,福建省福州市鼓楼区鳌峰坊科普文化广场,孩子们学习花样跳绳,感受“四点钟学校”乐趣。近年来,鼓楼区贯彻落实“双减”政策,组织所属社区开设“四点钟学校”,设有球类、音乐、绘画、非遗等活动,供学生自由选择。

谢贵明摄(影像中国)

“遇见醉美金秋”文旅系列活动发布

本报北京8月31日电(记者张彬)近日,“心之所往 向善而行”内蒙古自治区阿拉善盟2023年“遇见醉美金秋”文旅系列活动发布仪式在北京举行。阿拉善盟额济纳旗、阿拉善左旗、阿拉善右旗分别就“遇见醉

美金秋胡杨”“遇见醉美英雄荟萃”“遇见醉美激情沙漠”三大主题进行旅游推介。

额济纳旗举办的“遇见醉美金秋胡杨”——2023年第二十四届额济纳金秋胡杨生态文化旅游节系列活动

将于9月27日开幕,活动包含21项内容。阿拉善左旗发布了“遇见醉美英雄荟萃”——2023年阿拉善英雄会系列活动,举办2023阿拉善英雄会、第十二届亚地区商学院沙漠挑战赛等。阿拉善右旗对“遇见醉美激情沙漠”——第十九届巴丹吉林沙漠文化旅游节进行了推介。发布会还对阿拉善礼物等进行了推介。