

同时处理海量任务

量子计算带来算力新解

日前,根据安徽省量子计算工程研究中心数据,中国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”自2024年1月6日上线运行以来,已为全球143个国家和地区的用户成功完成超50万个量子计算任务,全球访问量突破2900万次,刷新我国自主量子算力服务规模纪录。

在科技飞速发展的今天,算力正成为越来越重要的资源,而量子计算技术有望实现算力的大幅度提升,也正逐步从实验室走向产业化。

据了解,量子是现代物理的重要概念,用来描述很多看起来连续的物理量在微观世界都会出现的不连续分离化情况。比如,光在微观世界就会变成一份份不可分割的最小单位光子。这些最小单位具备很多神奇的特性,量子计算就是活用了量子的叠加效应。

量子比特作为量子计算中用于编码数据的基本信息单位,与经典计算机中只能表示0或1的二进制位比特不同。量子叠加导致的不确定性,让量子世界处在“不一定是0,也不一定是1,二者皆有可能”的状态,因此量子比特可以同时处于0和1的叠加状态。一块有n个量子比特的芯片,能在同一时间包含2的n次方个数据,相较于二进制比特在某些方面有显著的优势。

“现有计算机的一个CPU核,在某一时刻,只能处理一件事情。而量子计算机,在某一时刻,却能同时处理2件以上的事。假定一个量子比特可以同时处理两件事,2个就可以办2×2件事,3个就可以办2×2×2件事……例如,‘本源悟空’共有72个量子比特,也就是说,这台量子计算机可以在某一时刻,同时处理2的72次方件事情。这种叠加特性使得量子计算机能够并行处理大量数据,在处理大规模数据和复杂运算时具有指数级的优势。”本源量子副总裁窦猛汉介绍。

“如果拿量子计算机处理数据的能力与电子计算机相比,就好比电子计算机与算盘的区别。”安徽省量子计算工程研究中心副主任赵雪娇对记者表示。

业内专家表示,目前主流量子比特技术路线包括超导、离子阱、光量子和中性原子等。其中,超导量子计算技术主要利用超导材料制成的电路在极低温下呈现出的量子特性。由于可以依靠目前已经成熟的半导体制造工艺,超导量子计算更易于集成和扩展,因此目前超导路线在商业化进程中处于领先地位。

“我国已在超导量子计算技术路线实现全链条自主可控,先后攻克中国第一套自主量子计算测控系统、第一个自主量子计算机操作系统、第一条自主量子芯片生产线等关键节点,初步构建起完整的自主技术体系。”赵雪娇说。

近期,不仅技术上接连突破,量子计算产业也获得资本市场青睐。根据创业投资和新兴科技行业数据服务商IT桔子的最新数据,2025年以来,全球量子计算相关领域投资金额已经达到28.57亿元,较2024年全年的10.51亿元翻倍。

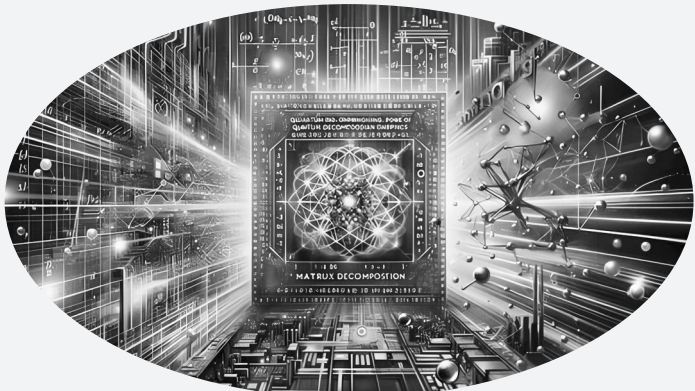
在量子计算快速发展的同时,业内专家也指出,量子计算目前仍处于含噪中等规模(NISQ)阶段,距离大规模落地应用还有一定距离。

赵雪娇认为,虽然国内已有企业正在推动量子计算机落地,但制造出量子计算机只是一个开始,关键是要“用起来”。

“企业基于其领域的应用场景,发现计算的瓶颈问题,并反馈给量子计算公司,量子计算公司针对问题或需求设计量子算法并在真机上测试运行,根据结果改进量子计算机性能,这样才能形成可持续发展的产业生态。”窦猛汉表示。

在量子计算的应用前景上,赵雪娇认为,加速量子计算进一步落地,使其成为驱动生产力发展的关键力量,还需要从核心技术攻关、产学研协同、人才培养储备等方面协同发力。“政府应提供方向引导和资源支持,企业则需依据市场需求推动技术迭代和优化。同时,需要深化产学研协同创新,加强人才培养,构建完善的量子计算产业链,推动量子计算技术在更多领域的应用拓展。”

来源:经济参考报



科学家揭秘气候变化与大气污染关系



大气污染和气候变化是长期以来备受关注的全球性问题,对生态系统和人类健康有着深远影响。这二者之间是否有着此前未曾发现的关联?近日,清华大学深圳国际研究生院副教授郑博带领由中法德多名学者组成的国际团队,在国际期刊《自然》发表题为《大气污染影响全球甲烷收支的趋势和年际变化》的重要研究成果。该项研究创新性地提出减污和降碳的融汇,为“减污降碳”赋予了全新内涵,为气候与环境政策研究提供了独特视角和启发。

上述研究发现,甲烷“清除剂”——OH自由基的生成和损耗,受大气中强化化学反应活性的气体影响,而这些活性气体的主要来源之一,正是与人类生产生活及人群健康息息相关的空气污染物。

“有些空气污染物会加速甲烷的损耗。在大气污染治理的过程中,当人们想减少某一种空气污染物,但没有考虑该污染物对甲烷损耗的作用时,可能会间接导致甲烷损耗速度降低,进而引起大气甲烷浓度上升。”郑博说,在以往研究中,往往是不同的学术群体分别对空气污染和气候变化两个领域开展研究,这项发现恰恰为研究者们提供了一个新的观察视角,启发人们在治理空气污染的同时,要兼顾气候变化方面的潜在关联效应,做到减污降碳协同兼顾。

这一创新发现,为大气科学领域两个重要概念——大气污染与气候变化,找到了一个新的连接点,系统阐述了全球尺度上空气污染物如何影响甲烷的损耗及其源汇收支变化趋势,揭示了实施空气质量和气候政策时,需要综合考虑两者之间的协同效应。

来源:光明日报

国产人形机器人走上全球最长猫道



图为国产人形机器人和机器狗在燕矶长江大桥猫道上 陆落义 摄

近日,国产人形机器人携手机器狗攀上湖北燕矶长江大桥,挑战在全球最长猫道上行走。

什么是猫道?它是悬索桥施工时架设于主缆之下的线形临时施工便道。它不仅作为施工人员行走和材料运输的通道,更是主缆架设和后续上部结构施工的操作平台。

燕矶长江大桥已完成主缆架设,计划明年建成通车,届时将成为连接鄂州花湖机场的重要轴线。作为世界最大跨径四主缆悬索桥,燕矶长江大桥全桥四根主缆总长约12公里,所有钢丝总长约33万公里。为满足大桥上部结构的施工需要,全桥共建设了4条猫道,单条猫道宽3.45米,长约3公里,总长达到了12公里,是世界上最长的桥梁猫道。

“由于猫道为镂空的柔性非铺装路面,加之高空强风带来的晃动,对机器人的运动控制、视觉感知、自平衡能力和避障都提出了更高要求。”机器人研制方、飞阔科技联合创始人刘炳政介绍。完成此次挑战,在一定程度上加速着中国智造与中国建造的“双向奔赴”。

“相信在不久的将来,机器人会替代部分桥梁工程的人工操作环节。”中交二航局燕矶长江大桥项目技术负责人罗航说,未来借助机器人完成巡检,能大幅降低人员的劳动强度。

来源:人民日报