

“九章三号”量子计算原型机问世

比目前全球最快的超级计算机快一亿亿倍,中国确立算力新里程碑

中国科研团队11日宣布,成功构建量子计算原型机“九章三号”,再度刷新量子信息技术世界纪录。“九章三号”求解高斯玻色取样数学问题的速度比目前全球最快的超级计算机快一亿亿倍。

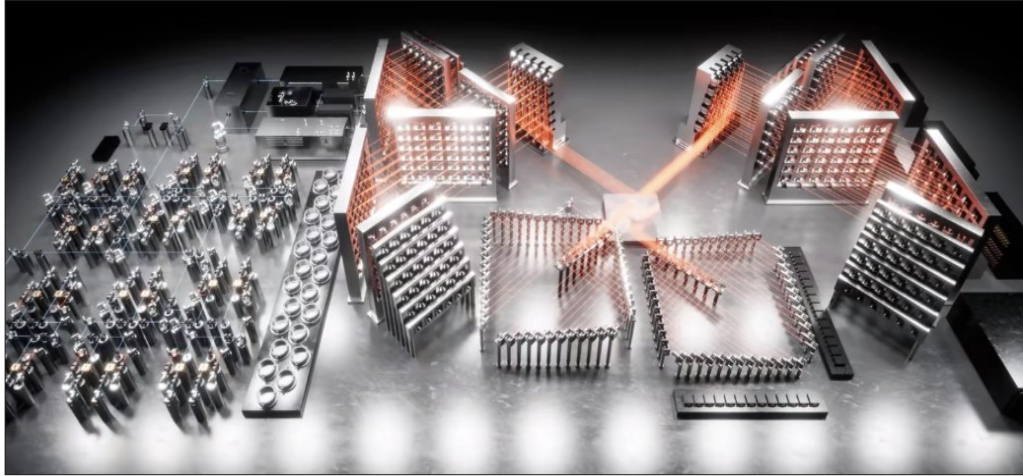
这是继2020年实现“量子优越性”后,中国科研团队再次确立量子算力的新里程碑。

根据中国科学技术大学11日公布的消息,255个光子的“九章三号”量子计算原型机由该校潘建伟、陆朝阳等组成的研究团队与中国科学院上海微系统与信息技术研究所、国家并行计算机工程技术研究中心合作构建。当天,国际知名学术期刊《物理评论快报》也发表了这一科研成果。

量子计算是一种遵循量子力学规律调控量子信息单元进行计算的新型计算模式,1981年,诺贝尔奖获得者理查德·费曼首先提出了量子计算机构想。“九章”则得名于中国古代数学专著《九章算术》,这部书总结了战国、秦、汉时期的数学成就。

国际学术界通常对量子计算的实验发展制定“三步走”的路线图,其中第一步就是实现“量子优越性”,即通过高精度地操纵近百个物理比特,高效求解超级计算机无法在合理时间内解决的特定高复杂度数学问题。

“‘量子优越性’像个门槛,是指当新生的量子计算原型机,在某个问题上的计算能力超过了最强的传统计算机,就证明其未来有多方超越的可能。”中国科大教授陆朝阳说,多年来国际学界高度关注、期



待这个里程碑式转折点到来。

2019年,美国谷歌公司宣布研制出53个量子比特的计算机“悬铃木”,在全球首次实现“量子优越性”。2020年,潘建伟团队构建76个光子的量子计算原型机,取名“九章”。“九章”处理高斯玻色取样问题的速度比当时最快的超级计算机快一百万亿倍,使中国成为全球第二个实现“量子优越性”的国家。

2021年,该团队又成功研制113个光子的“九章二号”和66比特的“祖冲之二号”量子计算原型机,使中国成为唯一在光学和超导两条技术路线都实现量子优越性的国家。

此次最新发布的“九章三号”首次实现了对255个光子的操纵能力,极大提升了计算的复杂度。根据业界公开的最优算法,“九章三号”处理高斯玻色取样的速度比“九章二号”提升一百万倍,“九章三号”1微秒可算出的最复杂样本,当前全球最快的超级计算机“前沿”

约需200亿年。

高斯玻色取样是一个计算概率分布的算法,可用于编码和求解多种问题,需要极大的运算量。

“‘九章三号’较‘九章二号’最大的升级就在于‘时空解复用的光纤环’上,过去的‘九章二号’无法解析光子具体数量,光纤环的应用能够大幅度提高光子的操纵水平。”陆朝阳说,与此同时,受激量子光源也是目前世界上损耗率最低、模式数最多的,提高了光子数和品质,提升了计算的复杂度。

“量子计算机在原理上具有超快的并行计算能力,可望通过特定算法在密码破译、大数据优化、天气预报、材料设计、药物分析等领域,提供比传统计算机更强的算力支持。”潘建伟说。

当前,国际量子计算研究呈加速态势,量子计算成为全球各国科研和战略布局的重点,包括IBM、谷歌等在内的科技巨头不断加码,各国政府和

行业也正加速对量子计算的研发投入和政策扶持。

“通用量子计算机需要操纵上千万的量子比特,同时也要具备纠错能力,这些都是目前九章系列量子计算原型机需要迭代实现的,量子技术的实用化是一场接力长跑。”陆朝阳说。

根据量子计算“三步走”路线图,第二步是研制可操纵数百个量子比特的量子模拟机,解决一些超级计算机无法胜任、具有重大实用价值的问题。第三步,大幅提高量子比特的操纵精度、集成数量和容错能力,研制可编程的通用量子计算机。

国际主流观点认为,要研制通用型量子计算机,至少还需要5年到10年时间。

潘建伟团队表示,期待这次突破能激发科学界更多关于经典算法模拟的研究,逐步解决各种科学和工程挑战,加快实现通用型量子计算机推动经济社会发展。 据新华社

台湾花莲县发生5.4级地震

新华社台北10月11日电 据中国地震台网正式测定,10月11日18时36分在台湾花莲县发生5.4级地震,震源深度14千米,震中位于北纬23.24度,东经121.32度。

记者在台北略有震感,房间内吊灯稍有摇晃,暂无灾情传出。

据台湾地区气象部门测定,11日18时36分发生里氏5.8级地震,北纬23.25度,东经121.34度,即在花莲县南西方86.9公里,位于花莲县富里乡,地震深度17千米。

前9个月汽车产销量同比分别增长7.3%和8.2%

新华社北京10月11日电 记者11日从中国汽车工业协会获悉,1月至9月,我国汽车产销量分别达2107.5万辆和2106.9万辆,同比分别增长7.3%和8.2%。

“产销量稳步增长,车市热度延续。”据中汽协副秘书长陈士华介绍,9月,我国汽车产销量分别达285万辆和285.8万辆,环比均增长10.7%,同比分别增长6.6%和9.5%。

中汽协数据显示,1月至9月,我国新能源汽车产销量分别达631.3万辆和627.8万辆,同比分别增长33.7%和37.5%,市场占有率达29.8%。

陈士华表示,三季度,我国汽车产销整体表现好于预期。车市总体呈现“淡季不淡,旺季更旺”态势。

古生物学家发现5亿多年前的肌肉化石

新华社南京10月11日电 记者从中国科学院南京地质古生物研究所获悉,中国、美国、瑞典、德国古生物学者组成的团队近期对我国陕西南部约5.35亿年前的远古化石进行研究,新发现一种形态类似“五环”的动物肌肉化石。科研人员判断,这种肌肉很可能位于动物“嘴巴”上,远古动物靠其收缩和舒张完成进食。

领导此项研究的中国科学院南京地质古生物研究所研究员张华侨介绍,此次发现的动物肌肉化石共有3枚,其中一枚较好保存了完整的肌肉结构。从形态上看,这种肌肉呈现类似“五环”的结构,从顶部到底由五个直径逐渐增大的环组成。肌肉化石标本体形微小,最大的五环直径约3毫米。

研究团队经过细致的形态学研究,和比对后判断,此次发现的肌肉化石从属于环神经动物。这类动物是节肢动物的近亲,现在仍有生存着的类群,包括铁线虫、蛔虫、鳃曳虫等。“五环”状的肌肉很可能位于动物的“嘴巴”上,辐射状和纵向排列的结构可以带动肌肉整体收缩和舒张,最顶端的一环甚至可以被“拉”进其余四环内,远古的环神经动物就依靠这些动作完成进食,并辅助运动。

“根据它们,我们可以获知生活在远古时代的动物怎样活动,并一步步发展出现在的运动能力。”张华侨说。

首艘氢能源船舶“三峡氢舟1”号首航

新华社武汉10月11日电 我国首艘氢燃料电池动力示范船“三峡氢舟1”号11日在长江三峡起始点湖北宜昌首航。这标志着氢燃料电池技术在我国内河船舶应用实现零的突破。

上午9时许,湖北宜昌三峡游客中心(九码头),一句“启航”声响彻江面,蓝白相间的新型船舶“三峡氢舟1”号缓缓驶离趸船。

三峡集团长江电力股份有限公司总经理张星燎介绍,“三峡氢舟1”号由三峡集团长江电力等单位共同研发建造,是国内首艘入级中国船级社氢燃料电池动力船。首航成功对加快内河航运绿色低碳发展具有示范意义,是践行新发展理念、落实“双碳”目标的生动实践。

张星燎说,“三峡氢舟1”号为钢铝复合结构,总长49.9米、型宽10.4米、型深3.2米,乘客定额80人,主要采用氢燃料电池动力系统,氢燃料电池额定输出功率500千瓦,最高航速



28公里/小时,巡航航速20公里/小时,续航里程可达200公里,交付后用于三峡库区及三峡-葛洲坝两坝间交通、巡查、应急等工作。

据测算,“三峡氢舟1”号相

比传统燃油动力船舶,预计每年可替代燃油103.16吨,减少二氧化碳排放343.67吨。

从2021年6月签订合作协议,历时28个月突破种种技术难关,“三峡氢舟1”号首航投入

使用开启了长江航运的氢能时代。长江航务管理局局长刘亮说,近些年,绿色航运持续推进,新能源船舶陆续下水示范作用明显,有力推动了长江航运绿色转型发展。