

里程碑式突破！

——潘建伟团队解说“九章”量子计算机

我国最高参数“人造太阳”

在成都建成

在一个特定赛道上,200秒的“量子算力”,相当于目前“最强超算”6亿年的计算能力!12月4日,《科学》杂志公布了中国“九章”的重大突破。

这台由中国科学技术大学潘建伟、陆朝阳等学者研制的76个光子的量子计算原型机,推动全球量子计算的前沿研究达到一个新高度。尽管距离实际应用仍有漫漫前路,但成功实现了“量子计算优越性”的里程碑式突破。

“九章”优胜在何处?里程碑式跨越如何实现?“算力革命”走向何方?记者就这些问题采访了潘建伟团队。

■算力新高度 技术三优势

“量子优越性”——横亘在量子计算研究之路上的第一道难关。

这是一个科学术语:作为新生事物的量子计算机,一旦在某个问题上的计算能力超过了最强的传统计算机,就证明了量子计算机的优越性,跨过了未来多方面超越传统计算机的门槛。

多年来,国际学界一直高度关注、期待这个里程碑式转折点到来。

去年9月,美国谷歌公司宣布研制出53个量子比特的计算机“悬铃木”,对一个数学问题的计算只需200秒,而当时世界最快的超级计算机“顶峰”需要2天,因此他们在全球首次实现了“量子优越性”。

近期,中科院潘建伟团队与中科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,成功构建76个光子的量子计算原型机“九章”。

“取名‘九章’,是为了纪念中国古代著名数学专著《九章算术》。”潘建伟说。

实验显示,“九章”对经典数学算法高斯玻色取样的计算速度,比目前世界最快的超算“富岳”快一百万亿倍,从而在全球第二个实现了“量子优越性”。

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。当求解5000万个样本的高斯玻色取样问题时,“九章”需200秒,而目前世界上最快的超级计算机“富岳”需6亿年;当求解100亿个样本时,“九章”需10小时,“富岳”需1200亿年。

潘建伟团队表示,相比“悬铃木”,“九章”有三大优势:一是速度更快。虽然算的不是同一个数学问题,但与最快的超算等效比较,“九章”比“悬铃木”快100亿倍。二是环境适应性。“悬铃木”需要零下273.12摄氏度的运行环境,而“九章”除了探测部分需要零下269.12摄氏度的环境外,其他部分可以在室温下运行。三是弥补了技术漏洞。“悬铃木”只有在小样本的情况下快于超算,“九章”在小样本和大样本上均快于超算。

“打个比方,就是谷歌的机器短跑可以跑赢超算,长跑跑不赢;我们的机器短跑和长跑都能跑赢。”他们说。

■20年努力攻克三大技术难关

对于“九章”的突破,《科学》杂志审稿人评价这是“一个最先进的实验”“一个重大成就”。

多位国际知名专家也给予高度评价。“这是量子领域的重大突破,朝着研制比传统计算机更有优势的量子设备迈出一大步!我相信成果背后付出了巨大的努力。”德国马克斯·普朗克研究所所长伊格纳西奥·西拉克说。

美国麻省理工学院教授德克·英格伦认为,这是一项了不起的成就“一个划时代的成果”。

加拿大卡尔加里大学量子研究所所长巴里·桑德斯说,毫无疑问,这个实验结果远远超出了传统机器的模拟能力。

据了解,潘建伟团队这次突破历经了20年努力,从2001年开始组建实验室,他们曾多次刷新量子纠缠数量的世界纪录。“九章”的突破,主要攻克了三大技术难关:高品质量子光源、高精度锁相技术、规模化干涉技术。

其中,高品质量子光源,是目前国际上唯一同时具备高效率、高全同性、高亮度和大规模扩展能力的量子光源。“比如说,我们每次喝下一口水很容易,但要每次喝下一个水分子非常困难。”中科院教授陆朝阳说,高品质光源要保证每次只“放出”1个光子,且每个光子要一模一样,这是巨大挑战。同时,锁相精度要控制在10的负9次方以内,相当于传输一百公里距离,偏差不能超过一根头发丝的直径。

此外,为了核算“九章”算得“准不准”,他们用超算同步验证。“10个、20个光子的时候,结果都能对得上,到40个光子的时候超算就比较吃力了,而‘九章’一直算到了76个光子。”陆朝阳说,另一方面,超算的耗电量太大,计算40个光子时需要电费200万元,41个光子需要400万元,42个光子需要800万元,推算下去将是天文数字。

■“算力革命”跃马人类未来

当前,量子计算已成为全球各国竞相角逐的焦点。比如近期,欧盟宣布拟

投资80亿欧元,研究量子计算等新一代算力技术。

“量子计算机在原理上具有超快的并行计算能力,可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。

据了解,国际主流观点认为,量子计算机的发展将分为三个阶段:第一阶段,研制50个到100个量子比特的专用量子计算机,实现“量子优越性”里程碑式突破。

第二阶段,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,比如量子化学、新材料设计、优化算法等。

第三阶段,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原型机。

目前,“九章”还处在第一阶段,但在图论、机器学习、量子化学等领域具有潜在应用价值。

潘建伟团队表示,“量子优越性”实验并非一蹴而就的工作,而是更快的经典算法和不断提升的量子计算硬件之间的竞争,但最终量子计算机会产生传统计算机无法企及的算力。下一步,他们将在光子、超导、冷原子等多条技术线路上推进研究。

“我对量子计算的前景非常乐观,世界上有很多聪明人在做这件事,包括我的中国同事们。”奥地利科学院院士、美国科学院院士安东·塞林格预测,很有可能朝一日量子计算机会被广泛推广,“每个人都可以使用”。

(新华社合肥12月4日电)

新华社成都12月4日电 实时监控大屏上一道电光闪过,稍作间歇又是一道,频繁闪烁……在成都西南角,我国新一代可控核聚变研究装置“中国环流器二号M”(HL-2M)4日正式建成发电,标志我国正式跨入全球可控核聚变研究前列,HL-2M将进一步加快人类探索未来能源的步伐。

“核聚变由氘、氚离子聚合成氦,聚合中损失的质量转化为超强能量,这和太阳发光发热原理相同,所以可控核聚变研究装置又被称为‘人造太阳’。”中核集团核工业西南物理研究院聚变科学研究所所长许敏介绍,“HL-2M是我国规模最大、参数最高的‘人造太阳’。”

可控核聚变需要超高温、超高密度等条件,多采用先进托卡马克装置,通过超强磁场将1亿摄氏度的等离子体约束在真空室内,达到反应条件。目前全球在共同探索其实现方法,建造模拟实验平台。HL-2M是我国自主知识产权的模拟核聚变研究装置。

该装置比上一代型号HL-2A更加紧凑,等离子体温度可达到1.5亿摄氏度,远超HL-2A的5500万摄氏度,等离子体体积三倍于HL-2A,等离子体电流强度六倍于HL-2A,可实现高密度、高比压、高自举电流运行,将大力提升我国堆芯级等离子体物理研究及相关关键技术研发水平。

聚变科学所总工程师杨青巍说:“国际上等离子体的磁约束时间大约不到1秒,HL-2M可实现10秒,对超高温等离子体的磁现象、流体不稳定性、约束湍流等前沿研究具有重大意义。它也是国际热核聚变实验堆计划(ITER)的重要支撑。”

国际热核聚变实验堆计划是当今世界规模最大、影响最深远的国际大科学工程,我国于2006年正式签约加入该计划。法国、日本、美国、英国等多国科学家持续多年在成都进行联合研究,并设立“中法联合实验周”,推动了全球相关科研进展。

西藏首例 克隆藏猪诞生

新华社拉萨12月4日电 记者从西藏自治区科学技术厅获悉,3日下午3时30分,西藏自治区第一例克隆藏猪在西藏农牧学院藏猪研究中心诞生,标志着体细胞克隆育种技术在西藏首次成功运用,填补了西藏在这一科学领域的空白。同时,利用超冷冻技术将藏猪体细胞储存,其种质资源将得以永久保存。

藏猪主产于青藏高原,是世界上少有的高原型猪种,属于我国地方品种资源。藏猪长期生活于高寒山区,具有适应高海拔气候环境的特点。

“近年来,非洲猪瘟疫情殃及全球,对我国生猪产业造成一定影响。为防止非洲猪瘟疫情波及西藏,西藏启动藏猪克隆工作,以应对非洲猪瘟对藏猪种质资源的威胁。”西藏农牧学院藏猪研究中心负责人商鹏说。

在一年多的科研探索过程中,从克隆藏猪前期的采样、体细胞培育、代孕母猪的选择,到成功受孕后的母猪护理,西藏农牧学院藏猪研究中心科研人员付出了艰辛的汗水,克服了种种困难。在代孕母猪顺利产仔的那一刻,现场一些工作人员激动地流下泪水。

“这次藏猪克隆的成功,不仅意味着西藏在动物克隆技术方面实现了零的突破,同时也将对西藏藏猪繁育体系构建起到重要作用。”西藏自治区科学技术厅厅长赤列旺杰说。

联合国儿基会发起 64亿美元紧急募捐

新华社联合国12月3日电 联合国儿童基金会(儿基会)3日发起一项64亿美元的紧急募捐呼吁,其中一部分将用于帮助1.9亿多名受到人道主义危机和新冠疫情影响的儿童。

儿基会此次为2021年发起的募捐金额比2020年增加了35%,这是该机构有史以来规模最大的一次紧急募捐呼吁。

儿基会执行主任亨丽埃塔·福尔说,新冠疫情和其他危机结合在一起,威胁到儿童的健康和福祉。福尔呼吁捐赠者慷慨解囊,帮助全世界孩子“度过这段最黑暗的时期”。

作为儿基会2021年儿童人道主义行动呼吁的一部分,该机构计划援助大约3亿人,其中包括1.9亿名儿童,优先领域包括教育、水、环境和个人卫生、营养、健康和儿童保护。

印度央行预计本财年 经济萎缩7.5%

新华社孟买12月4日电 印度央行4日预计,印度本财年(2020年4月至2021年3月)国内生产总值(GDP)将萎缩7.5%。

印度央行当天宣布,将基准回购利率维持在4%不变。自8月份以来,印度央行连续3次货币政策会议均维持利率不变。

分析人士表示,印度央行这一决定符合市场预期。一方面,今年9月、10月,印度通胀率均高于印度央行设定的通胀目标区间上限;另一方面,印度第三季度经济萎缩幅度低于印度央行此前预期。两方面因素叠加,缓解了央行通过降息刺激经济增长的压力。

嫦娥五号上升器月面点火 成功实现我国首次地外天体起飞



这是嫦娥五号上升器月面点火瞬间模拟图。

记者从国家航天局获悉,12月3日23时10分,嫦娥五号上升器月面点火,3000牛发动机工作约6分钟后,顺利将携带月壤的上升器送入到预定环月轨道,成功实现我国首次地外天体起飞。

新华社发(国家航天局供图)

欧洲一些国家发布新冠疫苗接种战略

新华社北京12月4日电 法国、罗马尼亚和葡萄牙政府3日分别发布了新冠疫苗接种战略。在相关疫苗获批上市后,这些国家预计于明年年初开始分阶段接种。

法国总理卡斯泰3日在新冠疫苗接种战略新闻发布会上介绍说,法国新冠疫苗接种工作正式开始仍需数周时间,届时将分3个阶段开展。

卡斯泰说,疫苗到来“是共同抗击疫情一个非常重要的阶段”,在12月29日前,欧洲药品管理局将对德国生物新技术公司与美国辉瑞制药有限公司合作研发的新冠疫苗上市表态,此后法国负责监督和提供医疗保健产品和

设施认证的卫生评估机构也将做出相关决定,“这些步骤是法国启动疫苗接种工作的必要保证”。

卡斯泰说,法国疫苗接种战略分3个阶段:首先,疫苗在法国上市的第一个月内预计将有约100万人接种疫苗,包括养老院中的老年人和医护人员等;第二阶段内,接种范围将扩大至约1400万人左右;到第三阶段,将向全民开放疫苗接种。

法国政府网站3日公布的数据显示,法国累计新冠确诊病例2257331例,死亡54140例,目前有26703名新冠患者在医院接受治疗。

罗马尼亚总统约翰尼斯3日宣布,

该国最高国防委员会当天批准了新冠疫苗接种战略。他说,罗马尼亚极有可能于明年年初获得首批约100万剂疫苗。医务工作者和高风险人群将成为第一批疫苗接种者,80%的医务工作者表示愿意接种。他强调,疫苗接种将是自愿的、安全的、有效的、有计划的。

罗马尼亚3日公布的新冠疫情数据显示,该国累计确诊病例492211例,累计死亡11876例。

葡萄牙政府3日也发布了新冠疫苗接种计划,计划从明年1月起分3个阶段为民众提供免费接种服务。葡萄牙总理科斯塔当日表示,政府订购的2200万剂新冠疫苗将会在2021年内

陆续到达。

根据政府公布的计划,第一阶段预计接种95万人,50岁以上慢性病患者及相关严重疾病患者、长期住院病人、养老院老人、医护人员以及军队等关键部门人员优先接种;第二阶段预计接种180万人;其余人员接种工作将在第三阶段进行。

此前,英国政府2日宣布该国监管机构已批准德国生物新技术公司与美国辉瑞制药有限公司合作研发的新冠疫苗投入使用。英国卫生大臣马修·汉考克当天表示,尽管该国疫苗接种工作从下周开始,但大规模接种还要等到明年。

施工通告

因新建江苏南沿江城际铁路施工需要,2020年12月7日6:00~2020年12月7日18:00(新苑路南200米江南路处)占道施工。施工期间该路段实行部分车道封闭施工、部分车道通行的交通管制措施。请过往车辆、行人注意交通标志,减速行驶,服从交警路政管理人员及现场施工管理人员指挥。

江苏省太仓市公路管理处
太仓市公安局交通警察大队
2020年11月30日

95598 停电预告

- 停电时间:2020年12月15日 8时00分至16时00分(雷雨改期)
- 线路名称:115板西线、111板林线
- 停电区域:115板西线-板西024南刀之间、111板林线-板林021南刀之间
- 停电时间:2020年12月16日 8时00分至17时00分(雷雨改期)
- 线路名称:129新工线、120万新线
- 停电区域:新工005南刀-新工041南刀之间、万新004南刀-万新045南刀之间
- 停电时间:2020年12月16日 8时00分至12时00分(雷雨改期)
- 线路名称:121陆新线、122陆东线
- 停电区域:陆新009南刀-陆新039南刀之间、陆东010南刀-陆东039南刀-1003陆东开关之间
- 停电时间:2020年12月16日 8时00分至12时00分(雷雨改期)
- 线路名称:121陆新线、122陆东线
- 停电区域:陆新009南刀-陆新039南刀之间、陆东010南刀-陆东039南刀-1003陆东开关之间
- 停电时间:2020年12月16日 8时00分至12时00分(雷雨改期)
- 线路名称:121陆新线、122陆东线
- 停电区域:陆新009南刀-陆新039南刀之间、陆东010南刀-陆东039南刀-1003陆东开关之间

遗失声明

- 太仓市环盛贸易有限公司遗失公章一枚,号码:3205852053611,声明作废。
- 太仓市双凤镇下士卫鲜肉摊遗失营业执照副本,副本编号:320585000201406160037,声明作废。
- 太仓经济开发区郭涛副食品经营部遗失营业执照副本,副本编号:320585000201511120079,声明作废。
- 谢爱花遗失太仓晟宇文化产业发展有限公司(太仓恒大文化旅游城)开具的房款收据,编号:1032150,收据金额156898元,董礼苑12栋1005收据,声明作废。