

“九章”量子计算机取得里程碑式突破

潘建伟团队解说三大技术优势

据新华社报道

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。

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。

20年攻克三大技术难关

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。”中科大教授陆朝阳说,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,为了核验“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。

“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。

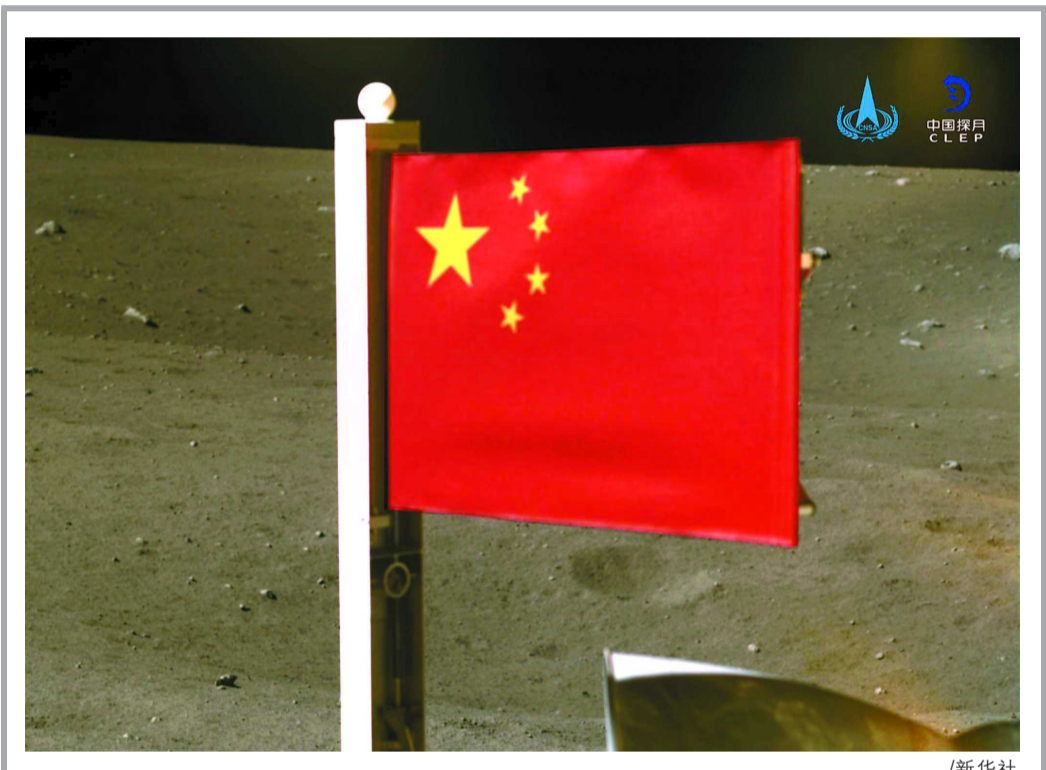
据了解,国际主流观点认为,量子计算机的发展将分为三个阶段:第一阶段,研制50个到100个量子比特的专用量子计算机,实现“量子优越性”里程碑式突破。

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”还处于第一阶段,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。



新华社

五星红旗首次在月表动态展示

据新华社报道

旗开月表,五星闪耀。经过科研团队的数据接收和处理,4日下午,国家航天局公布了探月工程嫦娥五号探测器在月球表面国旗展示的照片。这是继嫦娥三号、四号任务后,五星红旗又一次展现在月球表面,同时也是五星红旗第一次月表动态展示。

在月球表面,同时也是五星红旗第一次月表动态展示。

与嫦娥三号、嫦娥四号以及玉兔月球车上的国旗采用喷涂方式不同,嫦娥五号携带的国旗是一面真正的旗帜,重量仅12克,需要在1秒钟内完成展示动作。

一面登上月球的国旗,必然

蕴含着十足的科技含量。

嫦娥五号上的国旗能够在月面实现独立展示,主要依靠国旗展示系统辅助。国旗展示系统布置在嫦娥五号着陆器舱外,环境条件恶劣,来自中国航天科工集团的研制团队十年攻关,圆满完成了这一光荣的任务。

Table with multiple columns containing legal notices (公告) and company information. The notices include details about company registrations, share transfers, and legal proceedings. The table is organized into several columns, each containing a different set of notices.