



CAA科普  
POPULAR SCIENCE WORK

科普新闻

科普知识

科普教育基地 +

科学传播专家团队

首页 - CAA科普 - 科普知识

## 光子处理器“点亮”量子计算 三十六微秒可完成超算需耗时九千年的任务

日期：2022-06-02 09:38

英国《自然》杂志1日报告的一台量子光子处理器，仅需36微秒即可完成超级计算机需耗时超过9000年才能完成的一项任务。该系统相对过去展示的光子设备有所改进，可能代表了向创造量子计算机迈进的关键一步。

量子设备的一个关键目标是超越经典系统，建立“量子优越性”，但到目前为止只有少数实验报告了这一成果。展示量子系统对经典计算机优越性的方法之一，是比较二者从描述光子通过网络传播特点的未知概率分布中取样的速度，称为高斯玻色取样。人们可以计算出经典计算机执行该任务所需时间。光子数量有一个阈值，在此之上，经典计算机无法在合理时间内完成计算。

过去报告的实现高斯玻色取样的实验，最多使用113个光子，在固定镜子和透镜网络中传播。此次，加拿大“Xanadu”公司研究人员乔纳森·拉沃伊及其同事报告的实验，在一个可编程光子单处理器上开展，可检测多达219个光子（平均125个）。他们提出，这是目前报告的最大的量子优越性光子实验。相对于其他光子实验的性能改进，可归功于简化了检测光子实验、引入可编程性和降低对“欺骗”（指量子结果可以被经典算法重复）的脆弱性。

这一实验十分引人注目，因为相比此前的原理验证实验，可编程光子处理器更接近量子商用设备可能的形态。

在同时发表的新闻与观点文章中，巴西弗鲁米嫩塞联邦大学研究人员丹尼尔·布罗德写道，拉沃伊和同事的这项工作解决了技术难题，或许能使他们“在通向可行量子计算机的长期竞赛中领先”。

总编辑圈点

当在一个定义明确的任務上运行算法时，量子计算机的性能明显要优于当今最好的经典计算机，不过，能在所有量子门上提供可编程的光子机器，却无法完全展现量子计算的优势。现在科学家们报告了一种光子处理器，可在所有实现的门上提供动态可编程性。从“超过9000年”一跃而为“36微秒”，这种运行时间优势，已经是早期光子机器所报告极限值的5000万倍以上！这无疑是通往实用量子计算机道路上的一个关键里程碑，也验证了光子学的确可作为实现这一目标的关键技术。

来源：科技日报

Copyright @ 2008 中国自动化学会 版权所有 不得转载 京ICP备09069951号-1

地址: 北京中关村东路95号 邮编: 100190 电话: 010-82544542 传真: 010-62522248

2022中国自动化大会 2021中国自动化大会 中国机器人大赛暨RoboCup机器人世界杯中国赛