硅基量子芯片可实现量子纠错核心运算

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41134.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

硅基量子芯片可实现量子纠错核心运算。科学家在两项独立研究中报告称，基于硅的量子计算芯片能够执行对实现量子计算至关重要的基本运算。相关研究7月29日发表于《自然》。

为在商业环境下执行计算，量子处理芯片需要有大量的量子比特，需要实现大规模制造和集成。硅基纯交换型量子比特被认为是这个过程的候选方案，但目前的版本仍需通过大量布线与周围的电子器件相连，该过程产生的热量可能会破坏量子比特中存储的信息。

在其中一项研究中，美国加利福尼亚州马里布HRL实验室的Thaddeus Ladd与量子团队里的合作者通过将控制系统集成于同一平台的硅基量子处理器，解决了这一问题。电子控制系统维持在低温环境下，类似于量子计算机本身所处的环境。这一方法减少了控制电子元件可能向敏感的量子比特传导的热量，从而能在计算过程中执行重复纠错。利用一个最多容纳18个量子比特的处理器，研究团队在多达7个量子比特上观察到量子纠错协议。

在另一项研究中，荷兰代尔夫特理工大学的BrennanUndseth和同事致力于利用移动量子比特实现长程相互作用。该装置在公交站——四个静止量子比特之间来回发送一个移动量子比特。芯片成功执行了多量子比特奇偶校验位测量，这是量子纠错所需的过程，表明了它作为改善量子芯片内长程连接途径的潜力。

在同期的新闻观点文中张，英国牛津大学的NataliaAres表示，硅基量子处理器是否能复制传统半导体芯片的崛起，还是个未知数，但这些研究凸显了打造实用量子计算机的挑战既是工程学也是物理学问题，并预示这一目标正以何等快速走向实际应用。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-026-10754-7

https://doi.org/10.1038/s41586-026-10766-3

作者：Thaddeus Ladd 来源：《自然》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发