微软宣称量子计算取得突破，但一些物理学家表示怀疑

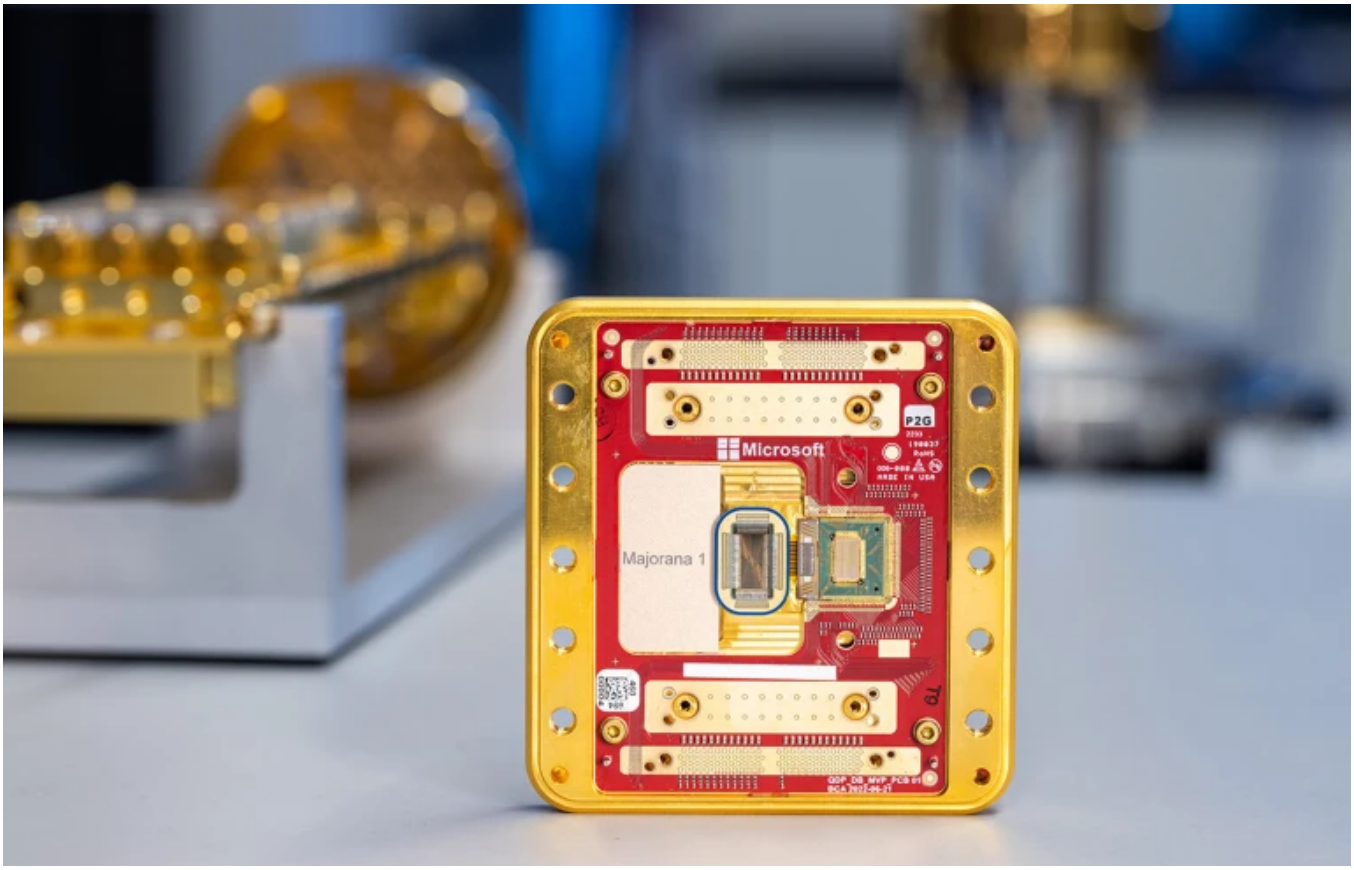
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31890.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！

微软宣称量子计算取得突破，但一些物理学家表示怀疑

。2月19日，美国微软公司宣布，它已经创造了第一个“拓扑量子比特”——一种存储量子信息的方式，该公司希望这将支撑新一代量子计算机的发展。相比竞争技术，基于拓扑学的机器可能更容易规模构建，因为它们可以更好地保护信息不受噪声干扰。但一些研究人员对该公司的说法持怀疑态度。



微软发布的量子计算芯片Majorana 1。图片来源：Microsoft

?

微软公司在当天的新闻发布会上宣布了这一消息，但几乎未透露技术细节。微软公司表示，已经在其研究中心的一次会议上向一些专家披露了部分数据。

同一天，该公司在《自然》上发表了中间结果——但未证明拓扑量子比特存在。

拓扑态是材料中电子的集体状态，对噪声具有鲁棒性，就像链条中的两个链接可以相互移动或旋转，同时保持连接一样。

《自然》的论文描述了在由砷化铟制成的超导“ 纳米线 ”器件上进行的实验。这种器件的最终目标是承载两个分别位于两端的被称为马约拉纳准粒子的拓扑态。由于超导体中的电子是成对的，额外的电子将不成对并形成激发态。这个电子将存在于一种“ 非局域化 ”状态，由两个马约拉纳准粒子共享。

这篇论文报告了检测纳米线是否确实含有额外电子的测量结果。作者强调说，这些测试“ 本身 ”并不能保证纳米线中存在两个马约拉纳准粒子。

根据新闻发布会的消息，该团队现在已经进行了后续实验，将两根纳米线配对，并将它们置于两种状态的叠加中——一种状态下，额外的电子在第一根纳米线中，另一种状态下，额外的电子在第二根纳米线中。微软公司的研究员Chetan Nayak说：“ 我们已经建立了一个量子比特，并展示了不仅可以测量两条平行线的奇偶性，还可以进行跨越两条线的测量。 ”

“ 从实验中并不能立即确定量子比特是由拓扑态组成的。 ”英国牛津大学的理论物理学家Steven Simon说。总部设在荷兰代尔夫特的一个微软公司资助的团队曾声称创造了马约拉纳态，但该说法于2021年被撤回。Simon补充说，最终的证明将来自这些器件在扩展规模后是否按预期工作。

对于微软公司在没有发布详细证据的情况下公开宣布创建了拓扑量子比特，一些研究人员持批评态度。瑞士巴塞尔大学的物理学家Daniel Loss表示：“ 如果你有一些与这篇论文无关的新结果，为什么不等到有足够的材料再单独发表一篇呢？ ”奥地利科学技术研究所的物理学家Georgios Katsaros说：“ 在没有看到量子比特操作的额外数据的情况下，我们无法发表太多评论。 ”

“ 我们致力于及时公开我们的研究成果，同时也保护公司的知识产权。 ”Nayak回应道。

微软公司还分享了扩大其拓扑机器规模并证明它们能够执行量子计算的路线图。德国亥姆霍兹研究中心的的物理学家Vincent Mourik对整个概念持怀疑态度，他的质疑曾促使之前的声明被撤回。“ 从根本上说，微软追求的基于拓扑马约拉纳量子比特构建量子计算机的方法是行不通的。 ”

“ 随着我们进行更多类型的测量，用非拓扑模型来解释我们的结果将变得越来越困难。 ”Nayak说，“ 可能不会有一个时刻让所有人都信服，但非拓扑模型解释将需要越来越多的微调。 ”

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-024-08445-2

作者：文乐乐 来源：中国科学报

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