
“猫代码”可量子纠错并降低开销

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32026.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！

“猫代码”可量子纠错并降低开销。美国亚马逊云科技的科学家在一项研究中演示了对硬件开销需求更低的量子纠错。该系统使用所谓的猫量子比特（量子比特是经典计算机比特的量子版本），猫量子比特的设计能抵抗可能会干扰量子系统输出的特定类型的噪音和错误。这种方法实现量子比特需要的元器件总数比其他设计更少。相关研究2月27发表于《自然》。

量子计算机很容易出错，这限制了它们在特定任务上超越经典计算机的潜力。量子纠错的方法通过将信息分散到多个量子比特，帮助减少出错，从而在不干扰计算的情况下发现并纠正错误。不过，大部分量子纠错方法通常依赖大量额外的量子比特来提供足够的防出错保护，这可能会在整体上降低效率。

亚马逊云科技量子计算中心的Harald Putterman和同事利用名为玻色子猫量子比特的一类量子比特进行量子纠错，探索了一种潜在更高效的方式。这些猫量子比特在硬件水平上对一类错误（称为比特翻转）有更高的固有抵抗力，其代价为更容易出现另一种错误（名为相位翻转）。这种错误偏差能让研究人员设计出只关注处理相位翻转错误的量子纠错代码，得到一个对额外量子比特需求更低、整体上更高效的设计。

研究者用一组猫量子比特演示了一个超导量子环路装置，证明了有五个猫量子比特的纠错代码在每个周期的错误率从1.75%抑制到1.65%。此前，用更大纠错代码实现错误抑制需要几十个额外量子比特。

研究者表示，利用玻色子猫量子比特或是实现容错量子计算的一个有效方式。这种方法具有高效扩展的潜力，但仍需进一步优化将性能提升到有望推动实际量子计算应用的层面。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08642-7>

作者：Harald Putterman 来源：《自然》

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

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发