

科学家实现量子存储器间远距离纠缠

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8295.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！

科学家实现量子存储器间远距离纠缠。

2月13日，《自然》发表的一项研究演示了两个相距50公里的量子存储器的纠缠。

中国科学技术大学潘建伟、包小辉、张强等与济南量子技术研究院和中国科学院上海微系统与信息技术研究所合作，在量子中继与量子网络方向取得突破。他们通过发展高亮度光与原子纠缠源、低噪高效单光子频率转换技术和远程单光子精密干涉技术，成功实现远距离量子存储器纠缠，为构建基于量子中继的量子网络奠定了基础。

量子通信需要传输纠缠粒子。而要实现远距离纠缠，需要让纠缠光子在光纤上的节点之间传输或通过卫星传输，但严重的传输损耗限制了光子分发的成功率。而对应普通计算机存储器的量子存储器，其纠缠也一直无法超越1.3公里的距离，意味着现有系统可能不具有拓展性。

研究人员利用一种名为腔增强的量子效应来制备纠缠原子和光子，这种效应可以减少传输期间丢失的光子耦合。他们还自主研发了周期极化铌酸锂波导，通过非线性差频过程，将存储器的光波长由近红外转换至通信波段。

之后，为实现远程单光子干涉，团队设计并实施了双重相位锁定方案，成功地把经过50公里光纤的传输后引起的光程差控制在50纳米。最后，在两个由50公里长光纤连接的节点之间实现了纠缠——这一距离足以连接两座城市。

结果表明，与纠缠光子相比，多节点之间的原子—光子纠缠可能更适合量子纠缠的远距离传输。该工作得到《自然》审稿人的高度评价：该结果是非常杰出的，向实现量子中继方向迈出了重要一步。（来源：中国科学报 唐凤 杨凡）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-020-1976-7>

作者：潘建伟等 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