潘建伟团队量子网络研究获重要进展

作者：吴兰 来源：中新网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/3912.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！

潘建伟团队量子网络研究获重要进展。中国科学技术大学25日消息，该校潘建伟在量子网络研究方面取得重要进展——实现基于冷原子的多节点量子存储网络。 潘建伟、包小辉等成功地利用多光子干涉将分离的三个冷原子量子存储器纠缠起来，为构建多节点、远距离的量子网络奠定了基础。

该成果近日发表在国际权威学术期刊《自然·光子学》上，被审稿人称赞为多节点量子网络的里程碑。 与经典网络相对应，量子网络指的是远程量子处理器间的互联互通。按照其发展程度可分为量子密钥网络、量子存储网络、量子计算网络三个阶段。量子存储网络是量子密钥网络的下一阶段。在每个节点，量子态存储在量子存储器内，能够在适当的时候按需读出。因此基于量子存储网络可以进行更为高级的量子信息任务，如进行量子态隐形传输、分布式量子计算等。 鉴于量子网络的重要应用价值，国际竞争非常激烈。量子密钥网络已较为成熟，目前正在进入规模化应用，如我国已经建成的量子保密通信京沪干线等。

在量子存储网络方向，当前的主要目标是拓展节点数目、增加节点间的距离，如荷兰的代尔夫特理工大学拟搭建一个连接代尔夫特、阿姆斯特丹等城市的四节点量子网络;美国的阿贡国家实验室、费米实验室与芝加哥大学也在谋划类似的量子网络。 构建量子存储网络的基本资源是光与原子间的量子纠缠。纠缠的亮度及品质直接决定了量子网络的尺度与规模。为提升纠缠亮度，潘建伟、包小辉研究组采用环形腔增强技术来增加单光子与原子系综间耦合，进而使得纠缠制备效率大幅提升。为提升纠缠品质，该团队采用高阶模式锁腔、自滤波等技术，使得杂散背景光子得到很好抑制。

两者相结合，在维持纠缠品质不变的情况下，纠缠源的亮度比以往双节点实验中提升了一个数量级以上。 以高亮度光与原子纠缠为基础，该研究组通过制备多对纠缠，并通过三光子干涉成功地将三个原子系综量子存储器纠缠起来。实验中，三个量子存储器位于两间独立实验室内，二者间由18米单模光纤相连。

研究人员表示，进一步结合该团队之前实现的相关存储和纠缠技术，将有望对节点数目进一步拓展;采用量子频率转换技术将原子波长转换至通信波段，也将有望对节点间的距离进行大幅拓展。

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