



中国科大首次实现全光量子中继

2019-07-01 来源：中国科学技术大学

中国科学技术大学教授潘建伟及其同事陈宇翱、徐飞虎等在国际上首次实验实现全光量子中继。该成果于近日在国际学术期刊《自然-光子学》上在线发表。

在远距离量子通信的过程中，信道传递的量子态往往随着通信距离的增加而指数减少，量子通信一直以来都是国际研究的热点。目前主要有两种解决方案。其一是在几乎真空、量子信号损耗极低的信道中成功发射了国际首颗量子科学实验卫星“墨子号”，成功验证了这一方案的可行性。其二是在距离比较短的信道，使得量子信号不再随距离的增加而指数衰减，从而扩展量子通信距离。

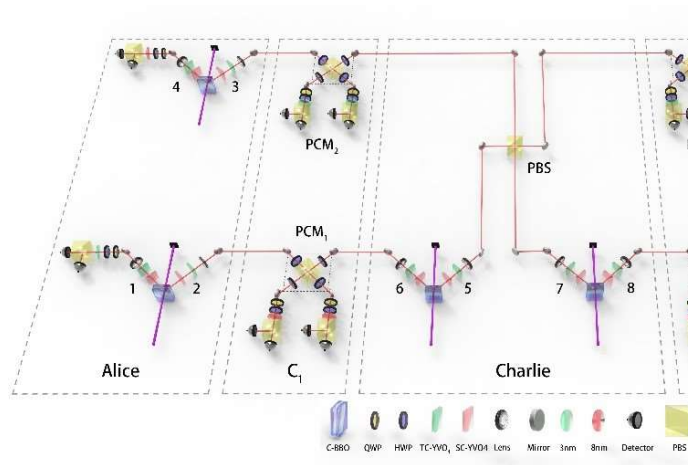
鉴于量子中继器的重要科学和应用价值，国际上关于量子中继器研究的竞争非常激烈。量子中继器是实现长距离量子通信不可或缺的技术。然而，目前的量子存储性能有限，实现实用化量子中继器还需较长时间。全光量子中继器实现远距离光纤量子通信网络提供了另一种原则上可行的方案。

在该项工作中，研究团队首先对原始的全光量子中继方案进行改进，设计了实验可行的方案来实现不同信道间光子对的任意连接，从而有效地提升量子信道中纠缠态的分发成功概率。研究团队成功地搭建了一个基于十二光子的全光量子中继器，测试了该量子中继器的各方面性能，并证明全光量子中继器可以有效提升量子态的传输速率，从而拓展量子通信的传输距离。

该项工作成功验证了全光量子中继器的可行性，在原理上使得量子存储器不再是搭建量子通信网络的瓶颈。

该工作得到科技部、国家基金委、中科院和安徽省等的资助。

论文链接



实验装置图

上一篇：华南植物园“一种植物叶表皮毛脱除方法”获发明专利

下一篇：大连化物所等低温F+H₂反应研究取得进展

© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

联系我们 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

