新纪录！墨子号实现1200公里地表量子态传输

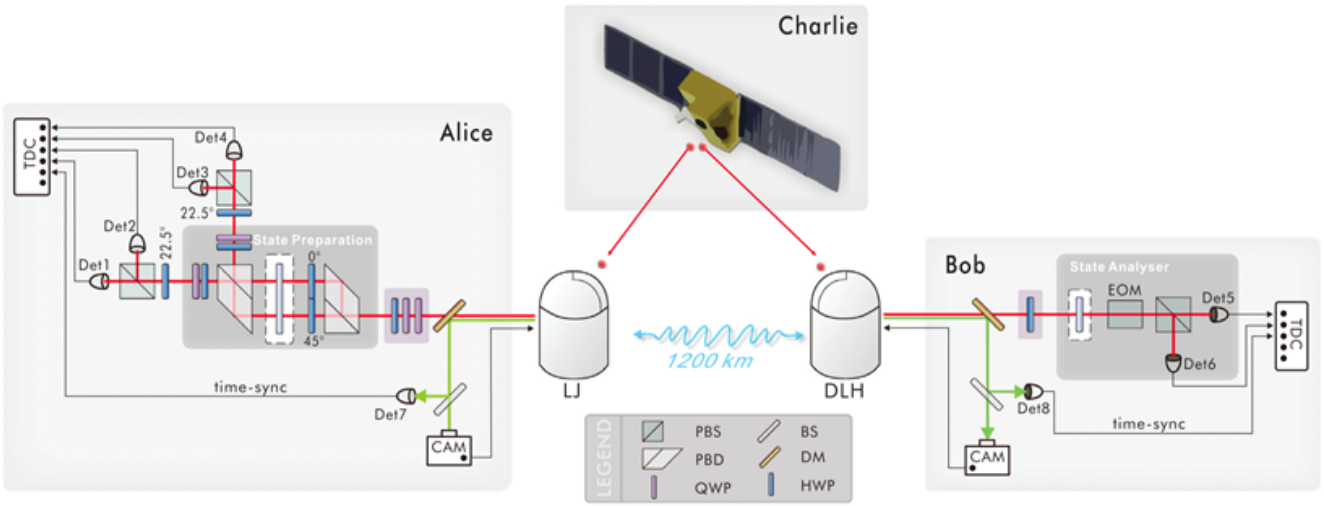
作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18167.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！

新纪录！墨子号实现1200公里地表量子态传输。

中国科学技术大学潘建伟院士及其同事彭承志、陈宇翱、印娟等利用墨子号量子科学实验卫星，首次实现了地球上相距1200公里两个地面站之间的量子态远程传输，向构建全球化量子信息处理和量子通信网络迈出重要一步。相关成果日前在线发表于《物理评论快报》。



千公里量子态传输 中国科大供图

2012年，潘建伟团队在国际上首次实现百公里自由空间量子隐形传态。10年过去了，团队成功实现突破，刷新了1200公里地表量子态传输的新纪录。

远距离量子态传输通常可以利用量子隐形传态来实现，是构建量子通信网络的重要实现途径之一

，也是实现多种量子信息处理任务的必要元素。通过远距离量子纠缠分发的辅助，量子态可通过测量然后再重构的方式完成远距离的传输，传输距离在理论上可以是无穷远。

但在实现中，量子纠缠分发的距离和品质会受到信道损耗、消相干等因素的影响。如何不断突破传输距离的限制，一直是该领域的重要研究目标之一。

利用星载纠缠源向遥远的两地先进行纠缠分发，再进行量子态的制备与重构，是实现远距离量子态传输的最可能路径之一。然而，由于大气湍流的影响，光子在大气信道中传播后，实现基于量子干涉的量子态测量非常困难。

在以往实验中，量子态传输的制备方都是量子纠缠源的拥有者，无法真正意义上由第三方提供纠缠来实现先分发后传态的量子态传输。随着墨子号量子科学实验卫星的成功发射，潘建伟团队首先实现了千公里的双站纠缠分发，墨子号平台为量子通信实验提供了宝贵的纠缠分发资源。

为了克服远距离湍流大气传输后的量子光干涉难题，实验团队利用光学一体化粘接技术实现了具有超高稳定性的光干涉仪，无需主动闭环即可长期稳定。结合基于双光子路径-偏振混合纠缠态的量子隐形传态方案，在云南丽江站和德令哈地面站之间完成了远程量子态的传输验证。并且在实验中对六种典型的量子态进行了验证，传送保真度均超越了经典极限。

审稿人认为，这个实验比以前实验更具挑战性，克服了重大的技术挑战，对未来量子通信的应用具有重要意义。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.128.170501

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：潘建伟等 来源：《物理评论快报》

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