



中华人民共和国科学技术部

Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China

搜索

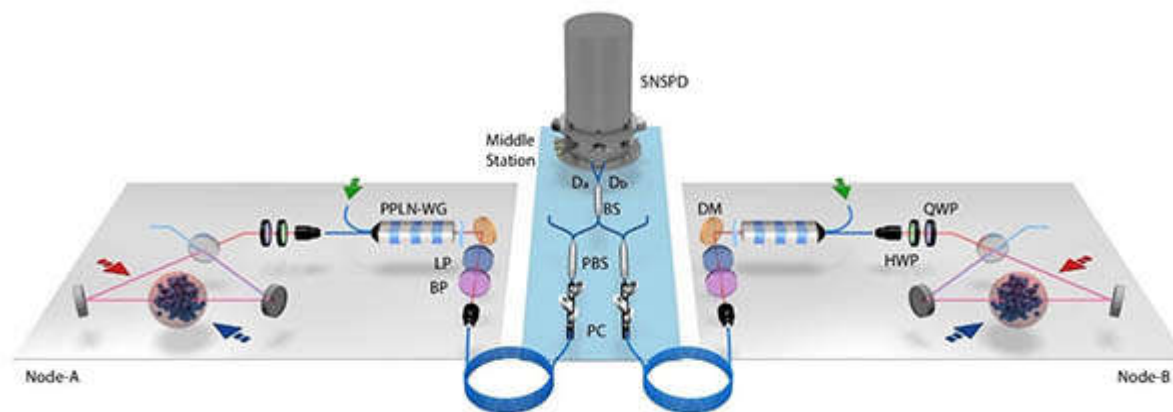
- 首页
- 组织机构
- 信息公开
- 科技政策
- 科技计划
- 政务服务
- 党建工作
- 公众参与
- 专题专栏

当前位置：科技部门户 > 国内外科技动态

【字体：大 中 小】

基于量子中继的量子通信网络技术取得重大突破

日期：2020年03月11日 10:06 来源：科技部



近日，我国在基于量子中继的量子通信网络技术方面取得重大突破，在国际上首次实现相距50公里光纤的

存储器间的量子纠缠。中国科学技术大学、济南量子技术研究院、中科院上海微系统与信息技术研究所等单位的科学家合作，通过高亮度光与原子纠缠源、低噪高效单光子频率转换和远程单光子精密干涉等技术，成功地将相距50公里光纤的两个量子存储器纠缠起来，为构建基于量子中继的量子网络奠定了基础。

目前，国际上普遍采用卫星的自由空间信道来实现广域大尺度覆盖，再通过光纤网络来实现城域及城际的地面覆盖。受限于光信号长距离传输过程中呈指数衰减的问题，点对点的地面安全通信距离仅为百公里量级。为解决光信号在光纤内衰减问题，实现地面长距离安全通信，此前尝试采用分段传输，通过量子中继技术进行级联的方式，最远光纤量子中继传输仅为公里量级。

研发团队采用环形腔增强技术提升单光子与原子系综间耦合，并优化光路传输效率，将此前的光与原子纠缠的亮度提高了一个数量级。随后，自主研发周期极化铌酸锂波导，将存储器的光波长由近红外（795 nm）转换至通信波段（1342 nm），经过50公里的光纤仅衰减至百分之三，效率与之前在50公里光纤中光信号将衰减至百亿亿分之三相比，提升了16个数量级；通过设计并实施双重相位锁定方案，实现远程单光子干涉，成功地把经过50公里光纤的传输后引起的光程差控制在50nm左右。研发团队最终将以上技术整合，实现了经由50公里光纤传输的双节点纠缠，并演示了经由22公里外场光纤的双节点纠缠。该成果得到了包括美国《科学》杂志、麻省理工科技评论、美国《科学新闻》、英国《新科学家》等在内的国际著名科学媒体的广泛关注，认为这项工作使得量子互联网的实现更近一步。

扫一扫在手机打开当前页

打印本页

关闭窗口



版权所有：中华人民共和国科学技术部

地址：北京市复兴路乙15号 | 邮编：100862 | 联系我们 | 京ICP备05022684 | 网站标识码bm0600001