
科学家创百公里量子直接通信速率世界纪录

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32149.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！

科学家创百公里量子直接通信速率世界纪录。

近日，北京量子信息科学研究院（以下简称量子院）与清华大学、北方工业大学相关团队合作，提出单向量子直接通信理论，并成功研制出实用化系统，创造了2.38kps@104.8km@168小时的长距离稳定传输世界纪录，标志着量子直接通信从理论构想成功迈向实际应用阶段。相关成果发表于《科学进展》。

量子直接通信由量子院科研副院长、清华大学教授龙桂鲁团队原创提出，它借助量子态实现安全通信，具有窃听感知、阻止窃听、兼容现有网络、简化管理流程以及隐蔽传输等五大特性。在信息安全日益重要的当下，量子直接通信为保障信息传输安全提供了全新解决方案。

如何利用能量极低且极易受干扰的量子态，在高噪声、高损耗以及存在窃听风险的量子信道中实现安全可靠的通信，一直是该领域亟待攻克的核心难题。此前采用的双向协议，通信双方需进行量子态的往返传输，致使系统损耗极大，严重制约了通信性能的提升。量子院团队此前曾在2022年创造了100公里的量子直接通信世界纪录，但速率仅为0.5bps，仅能传输字数极少的报文。单向传输可将量子态传输距离缩短一半，大幅降低损耗，是提升量子直接通信性能的关键。此前，国际上多个团队提出的单向量子直接通信方案，仅在无损耗的理想条件下可行，在高损耗和高噪声的现实环境中开展单向量子直接通信困难重重。

针对这些问题，龙桂鲁团队与合作者成功突破了高噪高损信道编码、信道掩码增容、高速量子态调制解调等系列关键技术，提出单向量子直接通信理论方法，利用同一组光量子态同时实现了信息的安全传输与密钥协商。这一突破不仅成功解决了量子直接通信的技术难题，还完成了实用化通信端机的研制。在104.8km标准光纤通信实验测试中，实现了连续168小时、速率为2.38kbps的稳定传输，与2022年的系统相比，速率提升了4760倍，极大地提升了量子直接通信的性能。

该项研究成果开启了量子直接通信实用化建设的新征程。未来，量子直接通信系统有望广泛应用

于政务、金融等对信息安全要求极高的领域，切实增强通信安全性。（来源：中国科学报田瑞颖）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/sciadv.adt4627>

作者：龙桂鲁等 来源：《科学进展》

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](https://www.iikx.com)转发