

---

# 创新纪录！我国科研团队实现508公里光纤量子通信

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23511.html>

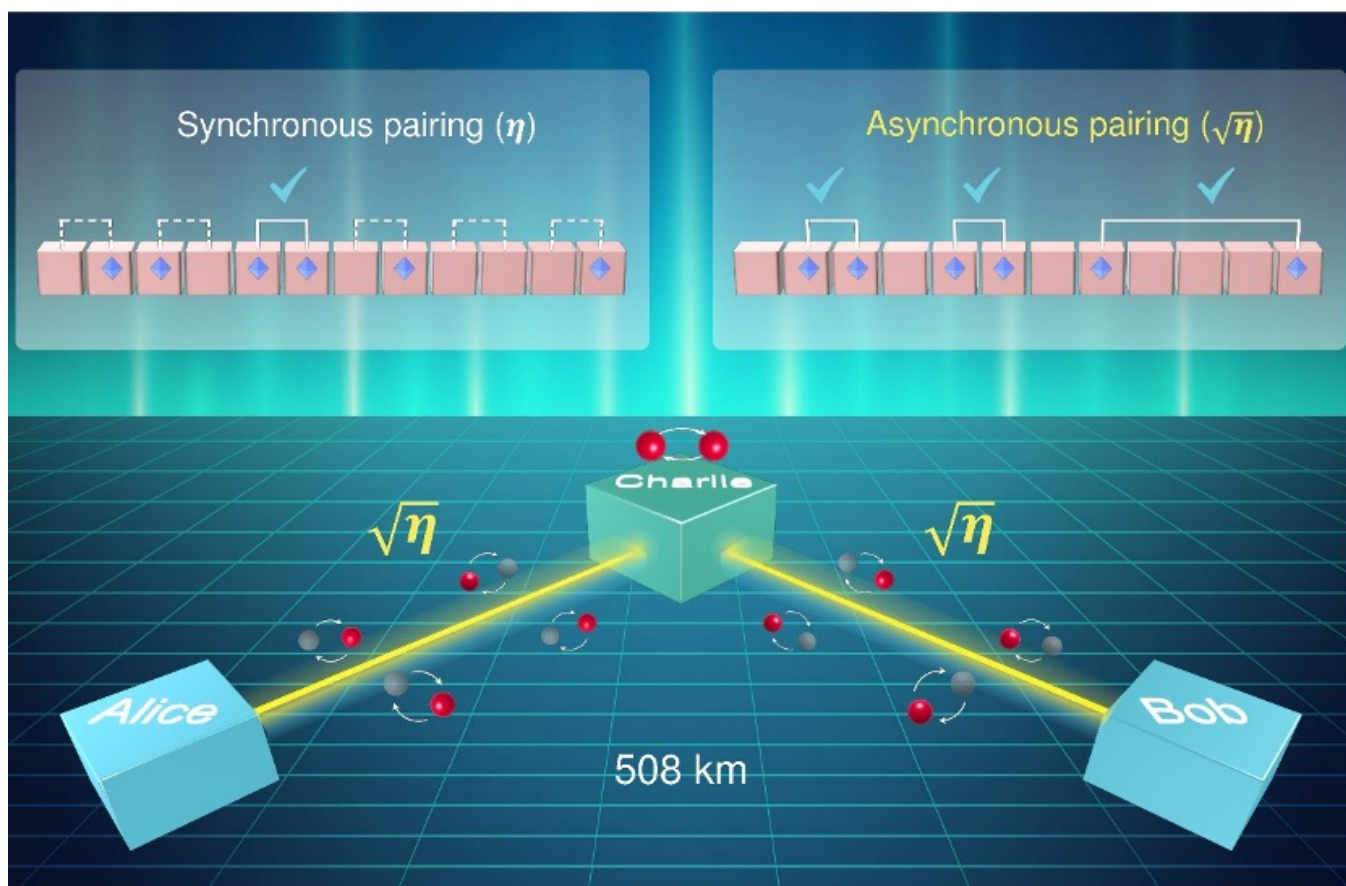
*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

创新纪录!我国科研团队实现508公里光纤量子通信。

《中国科学报》从北京量子信息科学研究院获悉，该院首席科学家袁之良团队与南京大学副教授尹华磊等人合作，首次在实验上实现了打破安全码率-距离界限的异步测量设备无关量子密钥分发，成功实现508公里光纤量子通信，以及破纪录的城际密钥率和双光子干涉距离。6月20日，相关研究成果发表于《物理评论快报》。

据了解，点对点量子密钥分发(QKD)的密钥率随着信道的损耗呈线性衰减。双场量子密钥分发(TF-QKD)可以使得密钥率以信道衰减的平方根线性下降，备受关注并取得成功。但双场协议系统实现复杂，通常需要相位跟踪、频率校准等模块来保证稳定的长距离单光子干涉。

尹华磊等人在2022年提出一种新颖的异步测量设备无关量子密钥分发(Asynchronous MDI-QKD)协议，该协议通过经典后处理实现时间复用，构建了双光子贝尔态，建立起MDI-QKD与TF-QKD之间的桥梁。后测量配对技术可大大降低TF-QKD系统中对激光源、相位稳定性等的严格要求，在中长距离还可实现更高的安全密钥率。



同步与异步配对方案对比图北京量子信息科学研究院供图

袁之良团队基于异步测量设备无关量子密钥分发协议与新型的响应过滤方法，研制出200微秒时间间隔内仍可进行稳定异步双光子干涉的量子密钥分发系统，首次在无需相位跟踪技术且进行了严格的组合安全有限密钥分析的情况下突破了安全码率界限。

袁之良介绍，该实验工作实现了创纪录的双光子干涉距离和城际密钥率，将MDI-QKD的最大光纤传输距离从404公里提高到508公里。在400公里处其密钥率相比之前提高了6个数量级，201公里与306公里处的安全密钥率分别超过57000比特/秒与5000比特/秒，可满足语音通信等实时加密需求。该研究成果对商用化、高安全城际量子密钥分发系统和我国构建经济高效的城际量子安全网络具有重要意义。(来源：中国科学报 沈春蕾)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.130.250801>

作者：袁之良等 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](http://iikx.com)转发