
中国科大利用“墨子号”量子科学实验卫星实现安全时间传递

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9557.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！

中国科学技术大学潘建伟及其同事彭承志、徐飞虎等利用“墨子号”量子科学实验卫星，在国际上首次实现量子安全时间传递的原理性实验验证，为未来构建安全的卫星导航系统奠定了基础。该成果于5月11日在线发表在国际学术期刊《自然-物理》上。

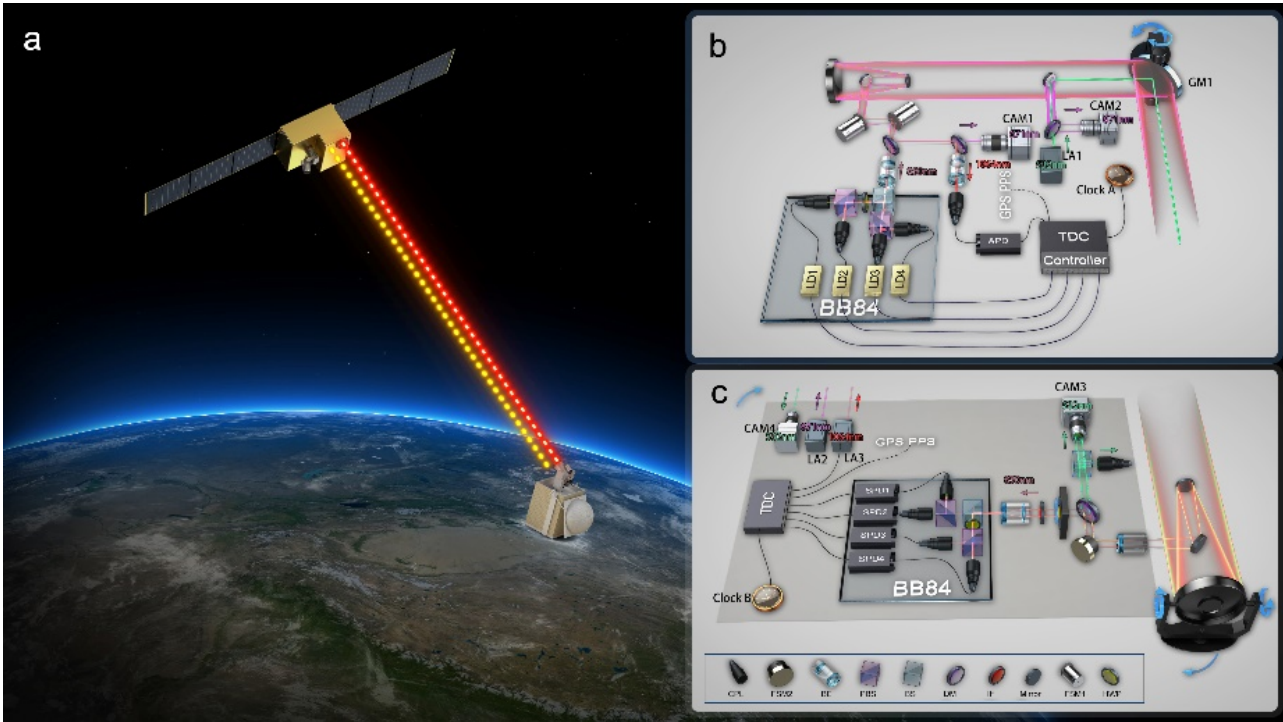
高精度时间传递是日常生活中导航、定位等应用的核心技术。现阶段广泛采用的时间传递技术主要包括卫星导航定位系统时间传递、光纤网络时间传递等方案。近年来，时间传递的安全性得到了广泛关注。各种网络系统，例如计算机网络、金融交易市场、电力能源网络等，都需要统一的时间基准。如果这些系统遭受到恶意攻击，其引起的时间错误将会引起网络崩溃、导航定位错误等重大安全性事故。然而，当前广泛使用的时间传递技术面临着数据篡改、信号欺骗等各种攻击的潜在风险。

量子通信技术为安全时间传递带来了新的解决方案。基于量子不可克隆原理，以单光子量子态为载体的时间传递技术可以从根本上保证信号传输过程的安全性。潘建伟团队首次提出了基于双向自由空间量子密钥分发技术的量子安全时间同步方案。在该方案中，单光子量子态同时作为时间传递和密钥分发的信号载体，进行时间同步和密钥生成。这个过程所生成的密钥用来加密经典时间数据，从而确保时间数据的安全传输。

基于“墨子号”量子科学实验卫星，潘建伟团队突破了星地单光子时间传递、高速率星地双向异步激光时间应答器等关键技术，实现了星地量子安全时间同步的技术验证，获得了30 ps精度的星地时间传递。该工作得到审稿人的高度评价：“该实验在空间量子实验领域又一次超越了现有技术水平”，“这对于量子技术的实用化至关重要。”上述研究成果将推动量子精密测量相关领域的研究和应用。

该工作得到科技部、自然科学基金委、中科院、安徽省和上海市等的资助。

[论文链接](#)



实验装置图

研究团队单位：中国科学技术大学

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://www.iikx.com)转发