

作者: 潘建伟等 来源: 《自然—光子学》 发布时间: 2013-5-2 13:17:01

选择字号: [小](#) [中](#) [大](#)

星地量子通信地基验证试验完成



最近,由中国科大潘建伟院士领衔的中国科学院协同创新团队在国际上首次成功完成了全方位的星地量子密钥分发地基验证试验,该工作通过地基实验验证了卫星与地球之间的相对运动带来的困难以及星地链路之间的高衰减等不利因素都是可以克服的,为未来实现基于星地量子通信的全球化量子网络奠定了坚实的技术基础。中国科学技术大学微尺度物质科学国家实验室潘建伟院士及其同事彭承志等,与中科院上海技术物理研究所王建宇、光电技术研究所黄永梅等组成的协同创新团队,在国际上首次成功实现了星地量子密钥分发的全方位的地面验证,为未来实现基于星地量子通信的全球化量子网络奠定了坚实的技术基础。该研究成果于5月1日以长文形式发表在国际权威学术期刊《自然—光子学》杂志上

(Nature Photonics 7, 387 - 393 (2013))。这是中科院量子科技先导专项继去年实验实现拓扑量子纠错和百公里自由空间量子态隐形传输与纠缠分发后取得的又一阶段性重要突破,同时也是量子信息与量子科技前沿协同创新中心的最新重要成果。

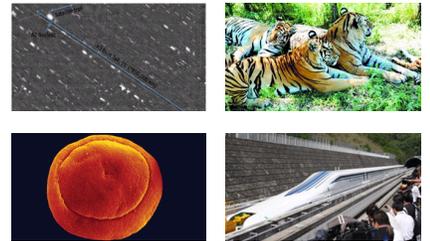
量子密钥分发是最先有望实用化的量子信息技术,其物理原理保证的无条件安全性使科学家们一直致力于全球化量子密钥分发的研究。要实现全球量子密钥分发网络,人们需要突破距离的限制。目前,由于光纤损耗和探测器的不完美性等因素的限制,以光纤为信道的量子密钥分发的距离已基本到达极限。而由于地球曲率和远距可视等条件的限制,地面间自由空间的量子密钥分发也很难实现更远的距离。因此要实现更远距离的甚至是全球任意两点的量子密钥分发,基于低轨道卫星的量子密钥分发成为最有潜力和可行性的方案。理论分析表明,对于低轨卫星平台方案,大气层的传输损耗、量子信道效率、背景噪音等问题都是需要克服的重要问题。尤其是低轨卫星和地面站始终处于高速相对运动之中,如何在有角速度、角加速度、随机振动等情况下建立起高效稳定的量子信道,保持信道效率以及降低量子密钥误码率,是基于低轨道卫星平台实现量子密钥分发面临的关键性问题。

相关新闻

相关论文

- 1 潘建伟团队完成星地量子通信地基验证试验
- 2 量子反常霍尔效应发现:中国能否再摘诺贝尔奖
- 3 中青报:揭秘量子反常霍尔效应实验团队的85后
- 4 中科院成都光电所助力量子通信研究
- 5 量子反常霍尔效应:诺奖级发现在中国实验室
- 6 《科学》刊文评述量子反常霍尔效应实验发现
- 7 英专家:量子反常霍尔效应预示新时代的来临
- 8 薛其坤院士解释量子反常霍尔效应

图片新闻


[>>更多](#)

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 973计划项目复评结束 119项目进综合咨询
- 2 好奇号拍到酷似“火星老鼠”的岩石
- 3 《自然》系列去年刊发论文近一成来自中国
- 4 海归博士疑因成果归属问题自毁实验室标本
- 5 世界首张原子内部结构图亮相 颠覆传统观念
- 6 广东再斥巨资引进人才
- 7 2012年创新人才推进计划入选名单公布
- 8 中科院“青年千人计划”入选者占全国近三成
- 9 澳洲发现新物种:粉红蛞蝓和肉食性蜗牛
- 10 2013年度“邵逸夫奖”获奖名单在港揭晓

[更多>>](#)

编辑部推荐博文

- 帕克斯天文台之夜 (1)
- 兴趣是科研的加油站
- 2013年SCI杂志影响因子看点
- 看得到色:关于颜色的那点事儿(2)
- 《春之祭》、音乐与认知科学
- 看她们多苗条

[更多>>](#)

论坛推荐

- 2013.6 生命奥秘——自噬-细胞的双刃剑
- The Mechanics of Earthquakes and Faulting Second edition

为了克服星地量子密钥分发的上述困难，中科院协同创新团队在中国科大上海研究院、中科院上海技术所和光电技术研究所进行了多年的合作技术攻关，自主研发了高速诱骗态量子密钥分发光源和轻便的收发整机，自主发展了高精度的跟瞄、高精度同步和高衰减链路下的高信噪比及低误码率单光子探测等关键技术。在此基础上，协同创新团队利用旋转平台来模拟低轨道卫星的角速度和角加速度，利用热气球来模拟随机振动和卫星姿态，利用百公里地面自由空间信道来模拟星地之间高衰减链路信道，从而成功地验证了星地之间安全量子信道的可行性。

上述研究为我国通过发射量子科学实验卫星实现基于星地量子通信的全球化量子网络，和在大尺度量子理论基础检验，以及探索如何融合量子理论与爱因斯坦广义相对论奠定了必要的技术基础。由于量子密钥分发实用化应用基础研究的重要性，同期的《自然·光子学》还分别报道了德国慕尼黑大学研究小组关于飞机与地面的量子密钥分发，以及法国国家科研中心联合团队关于连续变量的远距离量子密钥分发的重要实验成果。（来源：微尺度物质科学国家实验室）

更多阅读

[《自然—光子学》发表论文摘要（英文）](#)

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们联系。

打印 发E-mail给: 

- 研究生必须知道的SCI论文写作技巧
- Immunity 2013-5
- RSC Catalysis系列之一
- 非晶合金剪切带变形的最新Review

[更多>>](#)

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

2013-5-24 9:24:44 wangjianguo2

这么好的技术，怎么能公开发表呢！！？？

该研究成果于5月1日以长文形式发表在国际权威学术期刊《自然—光子学》杂志上（Nature Photonics 7, 387 - 393 (2013)）。

2013-5-8 21:44:19 chenyuhazililu

欢迎大家了解华子理论。全新理论。以理论统一宇宙为己任。

2013-5-4 21:24:22 EroControl

<http://www.nature.com/nphoton/journal/v7/n5/full/nphoton.2013.89.html>

英文的，应该能看到啊

2013-5-3 21:34:39 Jack9wast

赞啊！

2013-5-2 20:06:05 MN_zhang

英文的都看不到

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论，请点击 [\[登录\]](#)

