

# 我国首创量子密钥分发开放式新架构

## 成功实现615公里光纤量子通信

北京量子信息科学研究院袁之良团队首创量子密钥分发开放式新架构,采用光频梳技术,成功实现615公里光纤量子通信。该架构在确保量子通信安全性的同时,能大幅降低系统建设成本,为我国建设多节点广域量子网络奠定基础。相关成果日前发表于国际学术期刊《自然·通讯》。

安全是量子通信的最大特征。作为量子通信的主要方式之一,量子密钥分发基于量子的不可测量性、不可克隆性,借助“一次一密”的加密方式,为量子通信上了一把“安全锁”。“双场”是目前所有量子密钥分发协议中,最适合远距离传输的一种。

北京量子信息科学研究院首席科学家袁之良介绍,双场架构下量子通信,需要相距遥远的两个独立激光源各自发出“信号”。如果激光源发射的“信号”频率不同,就会出现传输中的“信号”失误。想要避免“信号”失误,就需要一个能实现两端“信号”频率相同的“工具”:服务光纤。这意味着通信两端之间还需额外架设“一条路”,这也就构成了由“两条路”构成的传统架构。

“传统架构,意味着搭建双倍长度的光纤,成本高且结构复杂,系统运行维护起来贵且困难,不利于未来多节点广域量子保密网络的建设。”袁之良说。

此次我国科学家首创的新架构新在何处?北京量子信息

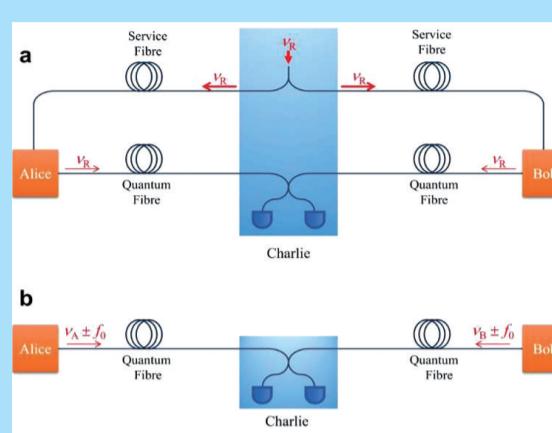
科学研究院光量子通信与器件团队成员周来打了一个比方:“如果想要在北京、青岛两地之间进行‘量子通话’,过去需在遥远的通信两端之间连通‘两条路’。新架构出现后‘一条路’就已足够。”

为“节省”下服务光纤但保留其发挥的作用,袁之良团队首次将光频梳技术应用于双场量子密钥分发。“光频梳技术,就好比把一束单频率的光,变成像多个‘梳子齿’一样分隔开来、不同频率的多束光。借助这把神奇的‘梳子’,无需架设服务光纤,即可实现通信两端‘信号’的频率校准,从而实现量子信息的准确传输。”周来说。

此外,在实际的超长距离量子通信中,光纤不免会发生快速抖动,也会影响传输“信号”的准确。光频梳技术还可同步解决光纤抖动的问题,大大降低噪声对量子信号的影响,确保光纤量子信息长距离传输的精准。

“作为世界上首个开放式架构的双场量子密钥分发系统,成功实现615公里的光纤量子通信,在量子通信的实现方案方面有了创新突破。”《自然·通讯》审稿人之一、量子通信科学家王双8日接受记者采访时表示,这一新架构有助于光纤量子密钥分发距离向千公里级别突破,为未来我国建设多节点广域量子网络奠定基础。

据新华社



图a为传统闭合光纤架构。图b为中国科学家袁之良团队首创的开放式架构,能够在确保量子通信安全性的同时降低系统建设成本。

受访者制图



图为北京量子信息科学研究院量子密钥分发实验室。  
新华社记者 张漫子 摄

### 常吃绿叶菜 或助预防阿尔茨海默病

尽管对阿尔茨海默病的成因和有效治疗方法尚无定论,但美国研究人员发现,常吃绿叶蔬菜或有助预防这一疾病。

美国拉什大学研究人员在美国《神经学》周刊8日刊载的研究报告中说,通过校方始于1997年的“记忆与衰老”研究项目,他们从2014年起共收集581名已故志愿者的数据,包括他们在世时平均六七年间的食物习惯资料。这些志愿者去世后,均捐献遗体以供研究。研究人员解剖他们的大脑后发现,常吃绿叶菜的人,大脑中β淀粉样蛋白沉积较常吃油炸食品、甜食和快餐的人少得多。

脑部β淀粉样蛋白异常沉积是阿尔茨海默病早期表现之一,可能引发Tau蛋白过度磷酸化、神经递质紊乱以及氧化应激等系列反应,导致神经元受损,继而致人痴呆。

报告作者之一、拉什大学医学中心内科助理教授普亚·阿加瓦尔说,绿叶菜含有维生素、矿物质、类黄酮等物质,可以减少炎症、促进健康,对大脑十分重要。

她建议人们每周都吃绿叶菜,且菜的颜色越深越好。另外,浆果也对大脑有益,每周应有至少5天吃黑莓、蓝莓、覆盆子或草莓这样的浆果。

阿尔茨海默病是一种神经系统退行性疾病,临幊上以记忆障碍、失语、执行功能障碍以及人格和行为改变等全面性痴呆表现为特征,病因迄今不明。阿加瓦尔认为,简单调整一下饮食结构,比如增加绿叶菜、浆果、全谷物、橄榄油和鱼,可以推迟阿尔茨海默病发病时间或者减少人年老后的痴呆风险。

据新华社

## 旅游专列读者特价:江西、广西、湖南整装待发



### 放飞心情,惬意又美丽的 旅游专列

2023年3月,为方便港城中老年人一路美丽出行,使旅游回归轻松、自然、美好,旅行社特向中国铁路总公司申请这趟特殊的旅游专列。

本次专列最大的特点是真正站在客人的视角考虑,让出行卸去城市的紧张和繁琐,此前市面专列产品对年龄、男女比例限制都没有了,现在只要您想去即可报名申请参加。

庐山、鄱阳湖、漓江、韶山  
.....一路美景

烟台再申请20个名额。

这趟美丽的旅游专列,3月23日整装出发。沿途风光旖旎,如画美景让您心情荡漾,这是一趟出去就不愿意回家的旅途,更是一趟性价比超高的旅游专列,1599元的价格带您去看江西美景——庐山、九江——东林大佛、南昌——鄱湖湾,然后来到了山水甲天下的桂林漓江,去感受阳朔古街的昔日繁华。最后去伟人毛主席故乡——红色韶山、刘少奇同志的故居——花明楼。参观祖国山水秀美,品味祖国大好河山。忆往昔,峥嵘岁月;看今朝,风采依然。

出发时间:3月23日  
烟台再申请20个名额,抓紧  
抢购吧!

### 《烟台晚报》读者惊爆价:

1599元/人

3天之内交全款

立减500元

只需要1099元/人



赶紧报名申请吧,一年一  
次不要错过。

抢购咨询电话:13791199038

## 分类信息 刊登热线 6630888

地址:北大街54号烟台日报社一楼大厅 按行收费1行9个字 60元次 3.6x1cm 180元次  
生活广场 刊登热线:6630888

## 回龙山功德园公墓 福缘殡仪一条龙

电话: 0535-6757528/6757538

莱山区解甲庄镇沟头店村东 563、605、560路公交直达

24小时 服务电话 400-0785-789

生前契约 提前规划 身后无忧

山东省民政厅批准的大型园林化、艺术化永久性合法公墓



恒誉家政 13953528652  
擦玻璃、家电维修清洗、水电暖维修  
小时工、护工、保姆、月嫂、保洁

老年公寓  
●市区老漂福专护失能老人 6826885

搬家服务  
海港搬家 6268899 移家  
二十年老字号

小小投入 一呼百应  
刊登热线:6630888

物业广场  
刊登热线:6630888

网点租售

## 办公楼出租

飞龙科技创业园位于莱山区银海路26号,佳世客西南。  
3号楼对外招租,总计5层,局部6层,总建面:4851.66 m<sup>2</sup>,独  
门独院且可单独设置道闸管理,内院面积约1400 m<sup>2</sup>,可做停  
车场,辅助用房面积:783.91 m<sup>2</sup>带车库,可作内部食堂。

出租电话:18153516678