

# 中国科大成功实现500公里地基量子密钥分发

## 创光纤量子保密通信最远距离新世界纪录

星报讯(记者 于彩丽) 市场星报、安徽财经网(www.ahcaijing.com)、掌中安徽记者从中国科学技术大学获悉,近日,该校潘建伟、张强、陈腾云等与清华大学王向斌、马雄峰合作,突破远距离独立激光相位干涉技术,分别实现了500公里量级真实环境光纤的双场量子密钥分发(TF-QKD)和相位匹配量子密钥分发(PM-QKD)。相关研究成果分别于近期发表在权威学术期刊《物理评论快报》(并被选为“编辑推荐”文章)和《自然·光子学》上。

据了解,在量子密钥分发(QKD)的长距离实际应用中,信道损耗是最严重的限制因素。现有的测量设备无关量子密钥分发(MDI-QKD)采用双光子复合事件作为有效探测事件,使其安全成码率随信道衰减线性下降,在无

量子中继的情形下,安全成码率受线性界限的约束,而TF-QKD利用单光子干涉作为有效探测事件,使安全成码率随信道衰减的平方根线性下降,甚至可以在无中继的情形下轻松突破QKD成码率线性界限。

然而,TF-QKD实施的技术要求相当苛刻,因为它要求两个远程独立激光器的单光子级干涉,同时需要通过单光子探测结果实现长距离光纤链路相对相位快速漂移的精准估计。此外TF-QKD需要同时满足高计数率、高效率及超低暗计数的单光子探测器。在相关的这两项研究中,潘建伟实验小组分别基于王向斌提出的“发送-不发送”的TF-QKD协议和马雄峰提出的PM-QKD协议,发展时频传输技术和激光注入锁定技术,将两个独立的远程

激光器的波长锁定为相同,并利用附加相位参考光来估计光纤的相对相位快速漂移。结合中科院上海微系统所研制的高计数率低噪声单光子探测器,最终在实验室内将QKD的安全成码距离推至500公里以上。

上述研究成果成功创造了地基量子密钥分发最远距离新的世界纪录,在超过500公里的光纤成码率打破了传统无中继QKD所限定的成码率极限,即超过了理想的探测装置(探测器效率为100%)下的无中继QKD成码极限。如果将系统重复频率升级至京沪干线等远距离量子通信网络中采用的1GHz,在300公里处,成码率可达5kbps,这将大量减少骨干光纤量子通信网络中的可信中继数量,大幅提升光纤量子保密通信网络的安全性。



合肥植物园梅花正盛开



小庙镇凤凰墩杏花

## 你们喜欢的花 给你拍来了

每一年的春天,春风和煦、繁花似锦,然而,现在正是疫情防控关键期,记者了解到,为了满足大家看春天的愿望,合肥市蜀山区文旅局邀请大家“云赏花”,通过照片,看看迷人春色。

□ 熊俊琨 李飞 陈三虎 孙雨静  
记者 沈娟娟 文/图

## 去年全省产生生态补偿金 近2.87亿元

星报讯(记者 徐越蕾) 日前,安徽省生态环境厅、安徽省财政厅通报2019年12月及2019年全年安徽省地表水断面生态补偿结果。2019年全年安徽省水质类别提升611次,产生生态补偿金近2.87亿元,分别较2018年增加170次、0.4亿元。断面水质超标111次,产生污染赔付金0.89亿元,分别减少52次、0.68亿元。

2019年12月份,全省121个地表水生态补偿断面中,赔付因子超标断面16个,产生污染赔付金合计1900万元;水质提升断面50个,产生生态补偿金合计3000万元。其中安庆市获得补偿金最多,为450万元。池州市支出补偿金最多,为800万元。

自2018年起,我省施行生态补偿暂行办法,借鉴新安江试点经验,采取“水质对赌”模式。办法明确,在全省建立以市级横向补偿为主、省级纵向补偿为辅的地表水断面生态补偿机制;将跨界断面、出省断面和国家考核断面列入补偿范围,实行“双向补偿”。按照规定,省财政通过年终结算、直接收缴或支付等方式,对各市断面的污染赔付金和生态补偿金进行清算。省、市财政获得的资金专项用于水污染综合整治、水生态环境保护、监测能力建设等方面。

## 合肥市城镇修缮危房可获补贴

星报讯(记者 唐朝) 为加快推进合肥市城镇危险住房处置工作,消除住房使用安全隐患,该市日前发布了《合肥市城镇危险住房处置暂行办法(征求意见稿)》(下称《办法》)。即日起至3月10日,市民可通过电子邮件或寄送信函的方式向合肥市住房保障和房产管理局反馈意见。

据了解,该《办法》将适用于合肥市区范围内国有土地上危险住房排查巡查、安全鉴定、安全监管、改造治理等工作。其中所称的危险住房,指承重结构已不能满足居住安全要求,随时有可能丧失局部或整体结构稳定和承载能力,房屋处于危险状态,危险性等级评定为C级、D级的住房。

在修缮费用方面,D级危险住房解危项目,住房使用人保留产权并实施原址重建的,重建费用由个人承担,后期将给予一定财政补助,补助费用由市、区财政按1:1比例分担;放弃原产权的,市、区财政按1:1比例分担回购处置费用。C级危险住房解危项目,修缮加固费用住房使用人承担。修缮加固后,经鉴定达到A、B级的,最高予以300元/平方米的财政补助,补助费用由市、区财政按6:4比例分担。

此外,由个人承担的修缮费用,符合规定的可申请使用物业专项维修资金、个人公积金,仍不足以支付费用的,可申请住房公积金贷款,不动产登记部门应优先予以办理抵押登记手续。原有危险住房为家庭自住唯一住房,并经民政部门认定的低保及特困家庭,无力承担危险住房治理费用的,财政可予以一定补助。

## 安徽35所高校 新增备案专本科专业79个

星报讯(星级记者 汪婷婷) 日前,教育部发布了关于2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知(教高函[2020]2号)。根据公布结果,2019年度各高校新增备案本科专业1672个,新增审批本科专业181个,调整学位授予门类或修业年限专业47个,撤销本科专业367个。

记者通过对教育部公布的名单进行整理发现,安徽高校新增备案本科专业79个,新增审批本科专业3个,撤销本科专业22个,本科专业结构得到进一步优化。我省教育部门表示,从统计结果中不难看出,此次安徽新增专业最多的是人工智能,共有9所本科高校开设,“随着近年来大数据、人工智能等信息技术的高速发展,各大高校也纷纷开设相关专业,希望为这些领域发展培养更多人才。”此外,新增审批本科专业中,也包含了中医相关专业。

## 老人失联四日家人心急如焚 民警多方查找助团圆

星报讯(李佳乐 记者 徐越蕾) 近日,淮北一老人外出闲逛时迷了路,家人四处寻找未果,心急如焚报警求助。2月28日18时许,辖区居民王先生来到淮北市公安局烈山分局杨庄派出所,称其76岁老父亲王某云患有轻微老年痴呆症,于上午10时与母亲外出种地时走失。

值班民警迅速将走失人员信息上报分局指挥中心,同时安排两路党员突击队员分别开展工作。由于老人活动范围比较广,超出烈山区所辖范围,给视频监控查找带来难度。为尽快找到走失老人,民警采集了王先生的DNA样本录入相关系统,确保深度查找。通过大量调查走访、调取监控视频,反复分析研判,民警于3月3日中午成功帮助王先生找到了坐在濉溪县西外环大桥旁的老人。