

# 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量子密钥分发实验室。新华社发

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》。

### 量子密钥分发可实现无条件安全通信

所谓量子通信,是利用量子叠加态和纠缠效应进行信息传递的新型通信方式,其最突出特点是能够提供无法被窃听和计算破解的绝对安全性保证。量子通信主要分为量子隐形传态和量子密钥分发两种。其中量子隐形传态中的关键技术目前仍有待突破,处于理论研究和实验探索阶段。而量子密钥分发基于量子物理的基本原理和一次一密的加密方式,可实现无条件安全通信,是量子保密通信成为未来保障网络信息安全的一种非常有潜力的技术手段,是当今量子通信领域理论和应用研究的热点。

2018年英国东芝欧洲研究所提出新型双场协议,使得安全成码率以信道衰减的平方根线性下降,在无中继的情况下可突破码率界限,是实现500公里以上光纤量子通信的可行方案。目前国内外多个科研团队已经实现了500公里以上的量子密钥分发,但如此长距离传输容易出现误差,因此需要在两地再连通一条服务光纤,以保证两处激光源同频,这便形成了闭环结构。

双场协议的实现需要两个异地的独立激

光源在第三方远程节点处实现稳定的单光子干涉,但通信双方激光源的微小频差与长距离光纤造成的快速相位漂移都对干涉有重要影响。

目前,传统的方案是在遥远两地间架设服务光纤作为传输媒介,然后通过时频传输或者光学锁相环等技术,完成两地激光源的频率锁定,这种闭合光纤架构非常不利于多节点的广域量子保密网络应用。

### 新架构新在何处?

袁之良团队基于自主开发的相干边带稳相与异地激光源频率校准技术,研制出首个开放式架构、无需服务光纤的新型双场量子密钥分发系统,实现了低损耗光纤四百公里级、五百公里级、六百公里级的安全成码,并且打破无中继量子密钥分发的码率界限,还成功演示了臂长差为百公里的量子密钥分发实验,是目前最长臂长差记录。

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,光纤难免会发生快速抖动,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。

综合新华社电

### TMT快报

## 华为新专利可实现有线无线同时充电

近日,华为技术有限公司申请的“充电方法、电子装置及计算机可读存储介质”专利公布。

查询国家知识产权局得知,本申请实施例公开一种充电方法、电子装置和计算机可读存储介质,电子装置通过有线充电接口和无线充电接口分别接入有线充电器和无线充电器,有线充电器通过第一充电电路对电子装置进行充电,无线充电器通过第二充电电路对电子装置进行充电。

充电方法包括:检测所述有线充电器和无线充电器的充电能力数据;计算使用第一充电电路和第二充电电路同时充电时的充电功率值和/或计算使用第一充电电路或第二充电电路充电时的充电功率值,获得最大充电功率值;协商使用最大充电功率值对应的第一充电电路和/或第二充电电路对电子装置充电。可以实现接入多个不同类型的充电器,并实现多路同时充电。综合

## 集成ChatGPT后 必应日活量破亿

近日微软表示,在必应Chat AI推出后提供了必应更新,该公司最新宣布必应搜索引擎的每日活跃用户首次突破1亿。每天大约有1/3的必应用户与必应Chat进行交互。自推出以来已经进行了4500万次聊天。(必应Chat AI基于ChatGPT技术打造)

微软表示,在经过几年的“稳步进展”之后,这是必应搜索第一次能够衡量1亿活跃用户数标准。虽然相比起谷歌搜索来说,差距还十分巨大,但微软显然受到了近期必应表现的鼓舞。

除了这些统计数据之外,微软还表示,必应在移动设备上的使用率也有所增长,这要归功于其新的必应应用的推出,该应用使得每日活跃用户增加了6倍。

微软有信心在未来几个月内继续看到必应和Edge的明显增长,因为它会继续添加和增强AI功能。微软称,这证明了新必应的吸引力,搜索需要重新发明,以及将“搜索+答案+聊天+创造”结合的体验有着独特的价值。综合

## 新研究发现水生微生物有复杂的光能转换机制

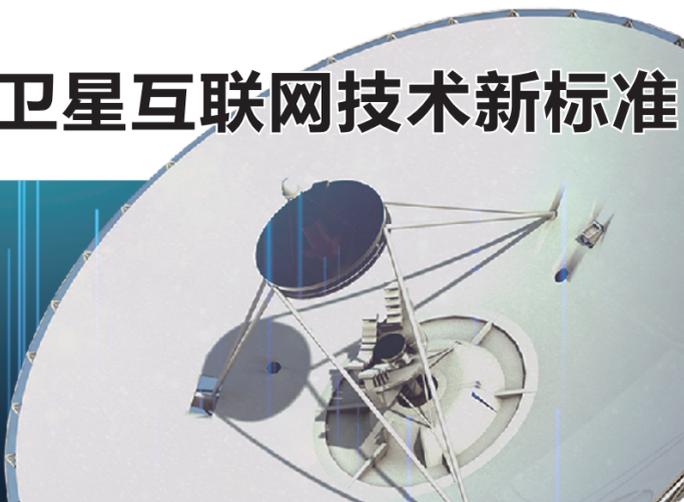
据新华社耶路撒冷3月8日电 以色列理工学院日前发表声明说,该校研究人员参与的一项研究发现,许多水生细菌等微生物的光能转换机制比以前所知的要复杂得多。

声明说,植物通过光合作用会生成高能量的三磷酸腺苷分子,将光能转化为新陈代谢可利用的化学能。与此类似,一些生活在见光水体中的细菌也可合成三磷酸腺苷转化光能,但这个过程并不像之前想象的那么简单。

声明说,视紫红质是细菌用来产生三磷酸腺苷的光驱动“质子泵”,可将光能转化为化学能,而视紫红质由可吸收光线的视黄醛分子所激活。视黄醛吸收绿光,而另一种叫作“捕光天线”的类胡萝卜素分子,能够接收到一些视紫红质无法利用的紫蓝色光,并将能量转移到视紫红质分子,从而增加视紫红质所产生的能量。

研究发现,生活在海洋和湖泊水体浅表层的细菌中,有一半含有视紫红质分子,而“捕光天线”分子仅在两种罕见的细菌中发现。研究认为,能够吸收蓝光是一种生存优势,因为蓝光能渗透到水下更深处。而类胡萝卜素在自然界中广泛存在。那么有可能还有更多会利用“捕光天线”的细菌未被发现,或者利用类胡萝卜素探索细菌能量供应的新途径。总之,这些“捕光天线”分子可能对全球湖泊和海洋中视紫红质的光营养以及整个食物链产生影响。

# 五大运营商联手构建卫星互联网技术标准



中国通信标准化协会近日表示,五大运营商已开始联手构建基于5G的卫星互联网技术标准体系。

航天通信技术工作委员会航天通信系统工作组(TC12 WG1)第7次会议于日前召开,重点讨论通过了“基于5G的卫星互联网 第1部分:总体要求”行业标准立项申请。

### 业界纷纷开展卫星互联网星座组网探索

这一标准由中国卫星网络集团有限公司总牵头,中国电信集团有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国卫通集团股份有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国信息通信研究院联合牵头,十余家相关单位参加,共同推进我国基于5G的卫星互联网标准化研究。

该标准项目预期完成基于5G的卫星互联网总

体技术规范,将以地面移动通信网络技术标准、3GPP R17 NTN技术标准等为标准基线,形成包括核心网、承载网、接入网,以及操作维护系统等在内的总体技术规范。

其研究将推动移动终端直连卫星、物联接入等重要场景的规模应用,切实指导卫星互联网的建设和运营。

实际上,近年来业界已纷纷开展基于5G体制的卫星互联网星座组网探索,比如ITU的下一代卫星通信相关研究、3GPP的NTN(非地面网络)标准制定、ETSI Set 5G联盟的融合网络研究工作等。

从一定程度上来说,这些标准都有效规范了卫星互联网发展标准化,促进了卫星通信与蜂窝通信在体制上的融合。

商预计下半年支持卫星通信的新机型将密集上市。

信通院数据显示,2027年全球卫星通信终端市场规模有望达到109亿美元;而卫星与手机直连将成为发展热点,卫星通信作为蜂窝网络的补充,可以为运营商每年增加4000亿美元的收入。

据科创板日报

### 移动终端直连卫星或成发展热点

国资委在今年1月已提出切实强化稳增长稳投资措施,聚焦基础设施建设,其计划加大投资力度的领域中,即包含卫星互联网。之后,工信部2月将卫星互联网设备、功能虚拟化设备纳入现行进网许可管理。再看海外,欧洲议会2月14日刚刚投票通过IRIS2卫星网络,将部署欧盟自主宽带卫星网络用于军事、政府与公众用途。

政策催化下,国内外卫星产业发展明显加快。

值得注意的是,正如上文提到的,本次卫星互联网技术标准的研究,将推动移动终端直连卫

星等场景的规模应用,而这一场景已迎来多项喜人发展:

去年年末,我国首个5G星载宽带通信链路打通,该技术使普通智能手机通过低轨卫星星座实现宽带上网成为可能,表明我国在新一代低轨卫星互联网宽带通信载荷研发方面已经处于世界前列。

而不久前的世界移动通信大会上,高通宣布,荣耀、OPPO、vivo和小米等中国国产手机将成为首批受到高通卫星技术Snapdragon Satellite支持的品牌,而这也可能代表着卫星通信在智能手机领域的大范围应用,券

## 招标公告

根据《物业管理条例》和《物业管理招标投标办法》相关规定,青岛崂润投资发展有限公司对崂山悦府项目前期物业管理服务进行公开招标,崂山悦府项目总建筑面积99342.50平方米;地上建筑面积74030平方米;地下建筑面积25312.50平方米。邀请各单位前来投标。

有意参加此次投标的单位,请携带营业执照副本原件及加盖公章的复印件、法定代表人授权委托书于2023

年3月10日-2023年3月14日(上午10:00-12:00,下午14:00-16:00)到青岛市市北区四流南路94-2号领取招标文件,报名费200元整。

联系人:刘女士  
联系电话:15253236151

招标单位:青岛崂润投资发展有限公司

2023年3月10日

## 山东省青岛市市北区人民法院公告

青岛马艾萨餐饮公司:  
本院受理的申请执行人青岛市市北区市场监督管理局申请强制执行对青岛马艾萨餐饮有限公司作出的(青北)市监食处字[2021]77号《行政处罚决定书》一案,现依法向你送达强制执行申请书及听证通知书。限你自公告之日起30日内来院领取,逾期则视为送达。并定于公告期满后的第三日上午11时00分(遇节假日顺延)在本院青岛市市北区平安路41号办公区第四审判庭举行听证,逾期依法缺席听证。

二〇二三年三月十日

## 遗失

遗失青岛市李沧区行政审批服务局2019年6月10日核发予李沧区渔家海铺饭店的JY23702130123484号食品经营许可证副本,声明作废。

遗失青岛市市南区民政局2019年1月29日颁发予青岛市市南区老科技工作者协会的统一社会信用代码:51370202MJ0873648K社会团体法人登记证书正本,声明作废。

## 声明

图灵云检生物科技(山东)有限责任公司因法人变更,原法人章(高娜)(编码:3702150536061),声明作废。

图灵云检生物科技(山东)有限责任公司  
2023年3月10日  
遗失本单位法人章(3702020347416)一枚,声明作废。

青岛爱心远达托育服务有限公司  
2023年3月10日