

中国电信推出首款量子安全通话产品 ——“量子密话”

据中央广播电视总台中国之声《新闻晚高峰》报道，中国电信日前正式对外宣布，推出行业内首款量子安全通话产品“量子密话”，该产品由中国电信控股的中电信量子科技有限公司开发，具备高等级安全，以App形式实现，已成功在安徽试商用。

以前人们听过很多关于量子的概念，但都是真假掺和的。比如量子通信是真的，量子波动速读、量子袜子……这些都是假的。今天我们说的量子密话又是什么呢？

量子通信简单说，就是通过量子本身的特性，生成密钥。或者更形象地说，就是一个密码本。双方会同时获得一个密码本，这个密码本别人没有。而且一旦有人试图去偷看这个密码本，双方还能发现有人偷看。而且这个密码本，只使用一次，下次不用了。所以理论上是一种绝对安全的加密技术。所以，量子通信不是一种通信技术，而其实是拿到密码本的技术。学术上叫“量子密钥分发”。

那么手机上的“量子密话”是怎么实现的？

“量子密话”是用量子信息技术来保护通话的安全服务。作为国内首款将5G与量子信息技术紧密结合的移动通信产品，“量子密话”最主要的特点是充分利用量子随机数及量子密钥分发机制来生成认证密钥及通话密钥，其密钥具有真随机性。

中电信量子科技有限公司

副总经理查子龙解释说，真随机性其实是相对普通一些加密方式而言的，简单来说，就是这些密钥只能用一次，用户每次发起“量子密话”时，通话会随机抽取芯片内的一个量子密钥与后台建立连接、校验身份信息，认证通过后，再另外实时生成一个新密钥作为会话密钥。查子龙介绍：“量子密钥是从我们的量子密钥分发网上实时取得这种量子密钥，每一次是真随机性的，而且我们每一次通话，比如我现在给你打电话业务，用的密钥，只用这一次密钥，下次就不再使用了，就废弃了。”

那么，这一次密钥使用后，是否一定不会被破解呢？答案是，这一次经过巨大的演算有可能被破解，但下一次又是新的密钥，所以接下来的通话仍然无法被破解。这样一来，就可以实现从主叫方手机到被叫方手机间的端到端的加密，通话的语音信息即使被其他人获取到也无法获得真实内容，安全性大大提高。

目前中国电信提供的是量子安全SIM卡的方式，而不是定制手机。只需要换个SIM卡就可以，卡的价格在100元以内。成本低、具有NFC功能的手机都能使用，也不用换号。目前安卓手机基本都可以适用，苹果手机暂不支持。

而未来5年，中国电信将为1000

万+移动终端用户提供量子安全通话服务。

短期内，量子安全通话产品的使用群体主要为政务、军队、金融、大中型企业等追求绝对安全的用户。

民用市场的使用前景如何？

刚刚走过的2020年是量子科学发展至关重要的一年。其发展不仅首次进入到我国最高决策层集体关注的视野中，还在多个方面产生了技术突破。

2020年12月，量子计算机“九章”问世，由此，我国首次实现“量子计算优越性”，成为全球第二个实现量子优越性的国家。对于这次“量子密话”的推出，《通信世界》全媒体总编辑刘启诚认为，具有重要的开创性意义。

量子通信以绝对安全和高效率性两大优势，成为各国重点抢占的战略技术高地。不过，产业化才是量子通信应用的试金石。刘启诚分析，未来，“量子密话”还有很长的路要走。刘启诚表示：“也有分析认为，它没有从根本上去颠覆现有的通讯方式，而只是在外加把锁或者通过量子这种模式，只是为了套这么一个壳，让你不能破解，现在业界对量子通信还是处于质疑观望之中。”（记者张棉棉）

来源：北京青年报官网



我国科学家研究自由空间 远距离量子通信获重要进展

新华社合肥12月27日电（记者徐海涛）记者从中国科学技术大学获悉，该校教授潘建伟、彭承志、张强等人与清华大学王向斌教授、中国科学院上海微系统与信息技术研究所尤立星研究员等人合作，近日实现了基于远距离自由空间信道的测量设备无关量子密钥分发实验，开启了在自由空间实现远距离复杂量子信息处理任务的可能。

近年来，量子通信技术快速发展，但由于光纤存在固有损耗，量子信号又不能像经典通信信号那样被放大，制约着远程量子通信的实现。在外太空的自由空间信道，光信号损耗非常小，通过卫星的辅助可以大大扩展量子通信距离。随着我国“墨子号”量子卫星发射，卫星平台和地面光纤网相结合的量子通信技术方案已见雏形，但还存在大气湍流中如何实现量子干涉等重大技术挑战。

近期，潘建伟等人组成的科研团队开发出一种能抵抗强湍流能力的自适应光学系统，使双链路总信道效率提升了约4倍到10倍。并通过测量脉冲到达时间实时反馈，得到32皮秒的独立时钟同步精度；用新技术方案使干涉光的频率差小于10兆赫，从而实现远距离独立激光器之间的锁频。

得益于这些技术突破，潘建伟科研团队利用王向斌教授的四强度优化协议，最终在城市大气信道中实现了自由空间信道的测量设备无关量子密钥分发实验，通信双方的距离达到19.2公里，意味着向实现基于卫星的远程量子通信迈出坚实一步。也为在自由空间进行量子干涉的相关实验开辟了道路，比如研究量子中继器、量子网络，以及在大空间尺度中探索量子力学与广义相对论融合等科学问题。

国际知名学术期刊《物理评论快报》日前发表了这项研究成果。

三位量子精密测量研究者 同获2020年度“墨子量子奖”

新华社上海12月10日电（记者周琳）10日，2020年度“墨子量子奖”正式揭晓，奖项授予量子精密测量领域三位研究人员，分别为美国新墨西哥大学的卡尔顿·凯夫斯、日本东京大学的香取秀俊以及美国科罗拉多大学博尔德分校的叶军。

卡尔顿·凯夫斯获奖是凭借其在量子精密测量及量子信息理论方面的基础性工作，尤其是阐明干涉仪中的基本噪声及其在压缩状态下的抑制作用方面的工作；香取秀俊和叶军则是由于其在量子精密测量方面的突破性成就，特别是在开发极其稳定和精确的光学原子钟方面的成就。

作为量子调控技术的系统性应用，量子信息科学，包括量子通信、量子计算、量子精密测量等，可以在确保信息安全、提高运算速度、提升测量精度等方面突破经典技术的瓶颈，成为能源、信息、材料和生命等领域重大技术创新的源泉，为保障国家安全和支撑国民经济可持续发展提供核心战略力量。量子调控和量子信息技术的迅猛发展标志着第二次量子革命的兴起。

“墨子量子科技基金会”于2018年成立，由多位中国民间企业家捐赠，旨在推动量子信息科技的科学研究，特别是第二次量子革命的发展。基金会设立“墨子量子奖”，通过广泛邀请提名和国际专家评审，严格遴选和表彰国际上在量子通信、量子模拟、量子计算和量子精密测量等领域做出杰出贡献的科学家。“墨子量子奖”的每位获奖者将获得人民币125万元的奖金和一块金牌。

地铁1号线盾构阶段将下穿汾河

地铁1号线各个站点陆续开建。1月3日传来消息，中铁十四局集团公司承建的地铁1号线103标段现已全面开工，未来盾构施工时将从汾河底部穿越，这将是太原地铁首次下穿汾河，这也是该工程建设的重点与难点之一。

地铁1号线一期工程从西山矿务局站至武宿机场站，途经万柏林区、迎泽区、小店区三个行政区，涉及太原民营经济开发区、双塔公园、东太堡、太原南站综合交通枢纽等地。中铁十四局集团公司承建的103标段长度约4公里，涉及下元站、迎泽桥西站、桃园路站等三座车站，以及下元站——迎泽桥西站、迎泽桥西站——桃园路站、桃园路站——大南门站等三个盾构区间。

所谓盾构区间，就是未来地铁站之间的隧道，需要靠盾构机施工。在这三个盾构区间中，迎泽桥西站——桃园路站的施工难度最大，因为要从汾河底部穿越。中铁十四局集团公司的技术人员介绍，地铁线路穿越汾河的距离为400余米，盾构顶部距离汾河河底为18米。施工中，需要在盾构时同步加固盾构隧道，防止出现隧道变形、透水等情况。另外，地铁线路还要从迎泽大桥南侧穿过，施工前要先对汾河防渗墙进行加固，调整施工所需泥浆配比参数等，以确保施工安全。

在103标段的三座车站中，有两座是换乘车站，其中迎泽桥西站是未来6号线与1号线的换乘站，下元站是未来3号线与1号线的换乘站。值得一提的是，现已建成的大南门站，是2号线与

1号线的换乘站，采用的是“T”字形设计。而此次的下元站将采用全新的“十”字形设计，这样换乘功能更强大，换乘厅面积将达到2000平方米，将成为1号线全线最大的换乘厅。据悉，在下元站换乘厅的施工中，将采用“盖挖逆做法”工艺。形象点说，是从上面向下盖房子，先盖好顶部就可回填路面，之后再在地下继续施工。这样的好处是，可以优化工期，尽早还路于民。

另外，迎泽桥西站的车站长度为560米，而普通车站的长度约为200米。这是因为，这座车站设有配线，可用于车辆的应急停靠、抢修。

（记者李涛 通讯员 肖兰伟）来源：山西新闻网

我国学者成功研制“按需式读取”的可集成固态量子存储器

新华社合肥1月1日电（记者徐海涛）信息的存储与读出时间对构建量子网络非常重要。近期，中国科学技术大学郭光灿院士团队在该领域取得重要进展，团队中的李传锋、周宗权研究组首次研制出“按需式读取”的可集成固态量子存储器。

量子存储器是构建大尺度量子网络的核心器件。而按需式读取，是指光子写入存储器以后再根据需

求决定读出的时间，这对实现量子网络中的同步操作等功能至关重要。但目前国际上已有的可集成固态量子存储器均基于简单的原子频率梳方案，读出时间在光子写入之前预先设定，无法按需读取。

李传锋、周宗权研究组长期致力于固态量子存储器研究，近年来发展了激光直写技术，在稀土掺杂晶体上制备可集成量子存储器。近

期，为实现按需式读取，他们采用了一种改进的量子存储方案，即电场调制的原子频率梳方案，通过引入两个电脉冲可实时操控稀土离子的演化，从而控制存储器的读出时间。

使用飞秒激光等技术，研究组首次研制出按需式读取的可集成固态量子存储器，存储保真度达到99.3%±0.2%，表明其具有极高的可靠性。

该成果对实现大容量量子存储和构建量子网络都有重要意义。国际知名学术期刊《物理评论快报》日前发表了该成果。