

量子通信从实验室“飞”入掌心

快看,你的量子手机长啥样



量子手机正在进行量子密语服务。

视频截图

提到“量子”,你是不是会立刻联想到深奥的物理公式、严谨的实验室,或者是科幻电影里才有的黑科技?一直以来,这个用来描述微观世界最小单元的物理概念,始终披着一层神秘的面纱,跟普通人的日常生活相隔甚远。

什么是量子手机

不少人一听到“量子手机”,第一反应可能是性能超强、运算飞快的超级手机。

事实上,量子手机并不是量子计算机手机,也不主打跑分、游戏、拍照等常规性能,它的核心定位只有一个——通信安全卫士。“它最大的突破,是把原本笨重、只能放在实验室和机房的量子密钥分发设备,缩小、集成,装进了手机里。”信息通信专家陈志刚说。

日常使用的普通手机,通信加密主要依靠的是数学算法。这就好比给信息上了一把非常复杂的锁,但只要算力足够强大,这把锁就有被撬开的可能。

量子手机,则是利用光子不可分割、不可克隆的特性传输密钥,依靠的是物理定律。一旦有人窃听、拦截、复制信息,就会扰动光子状态,系统也会立刻察觉并中断通信。“简单来说,量子手机是在不改变用户使用习惯和增加操作难度的前提下,直接把通信安全拉到了‘理论绝对安全’级别。”陈志刚说。

啥时候能用上量子手机

目前,量子手机还处在性能调测与行业试点阶段。前期会优先用在政务、金融、司法、电力、央企这些对信息安全要求特别高的领域,实现保密通话、加密传文件、安全远程会议。

陈志刚预计,2026年底至2027年初,面向普通消费者的民用版量子手机将陆续上市。“民用版价格将贴近主流中高端机型,打破‘昂贵高科技’的印象,让普通人也能用上‘国家级’安全通信设备。”

更亲民的是,通信行业还会推出量子安全SIM卡方案。用户不用换机,不用换号,只需更换专用SIM卡,就能在现有手机上实现量子加密通话与信息防护,大幅降低普及门槛。

到那时,量子加密会像蓝牙、Wi-Fi、NFC一样,成为手机和智能终端的基础安全功能。日常聊天、移动支付、远程办公、个人隐私等场景,都将在量子技术的保护下安全无忧。

未来产业新动能

在量子科技领域,量子通信是最“接地气”的赛道,我国一直处在这一赛道的领先地位。

从世界首条量子通信“京沪干线”到“墨子号”量子科学实验卫星,再到能放入口袋的“量子手机”,我国量子通信正一步步从实验室走进普通人的生活,给国家平安、数字经济和百姓生活带来巨大改变。

对国家而言,量子通信能筑起一道无法被破解、完全自主可控的信息“安全长城”。在数据越来越重要的今天,通信安全、网络安全、数据安全,直接关系到国家安全。我国在量子通信领域持续领跑,有助于打破国外技术垄断,掌握信息安全主动权。

对产业而言,量子通信将带动一条从核心芯片、单光子探测器、光模块,到终端设备、网络建设、应用服务的完整产业链。一大批高新技术企业、科研院所、高端人才汇聚其中,形成新质生产力,推动我国在未来科技赛道上占据优势。

对社会与个人而言,量子通信让数字生活更安心。它能有效防范电信诈骗、信息窃取、网络攻击、数据泄露等风险,守护个人隐私、财产安全、商业秘密,为数字经济、物联网、工业互联网、人工智能等高质量发展提供安全底座。

陈志刚说,未来,量子通信将跟5G、6G、卫星互联网、云计算深度融合,构建起空天地一体化的量子安全网络,为我们带来一个更安全、更智能、更可信的数字世界。

据《科普时报》报道

这是什么神仙材料? 细如发丝却能吊起大飞机!



3月17日,工人正在碳纤维生产车间查看原丝丝道运行状况。视频截图

一根单丝直径几微米(相当于头发丝1/10)的碳纤维,其密度比普通钢材小,拉伸强度却是普通钢材的10倍。日前,由中国建材集团旗下中复神鹰自主研发的SYT80(T1200级)超高强度碳纤维,在江苏连云港正式下线量产,成为我国新材料自主创新的又一个里程碑。

从实验室到规模化生产,这根细细的碳纤维是如何炼成的呢?原来,碳纤维的原料是一种叫聚丙烯腈(jǐng)的化学物质。技术人员先通过化学反应,把它做成黏稠的聚丙烯腈原液,再用特制的喷丝板像“挤面条”一样挤出来,经过“干喷湿纺”的工艺快速拉伸,再进入凝固液里定型。之后,这根细丝还要经过反复拉伸、清洗,越来越细、越

拉越密,里面的分子排列得整整齐齐,强度也跟着大幅提升。

一根碳纤维原丝的“真正蜕变”,需要经过200—2000℃的高温淬炼。从初始加热预氧化,让纤维结构更稳定,再到除氢除氧提纯碳含量,它们在相差1800℃的高温环境下进行结构重组,其拉力强度突破8000兆帕。这一过程中,纤维的颜色也完成了从“白色—金黄色—深褐色—黑色”的转变。

根据科研人员拉力测算,一根手指粗的超细碳纤维,能吊起一架总重约80吨的大飞机。这根强劲的“中国丝”凭着超细、超轻、耐高温、抗腐蚀、强度高优势,成为深海、深空等装备的重要材料。

据《科普时报》报道

在天花板上作画,如何做到颜料不滴落

500多年前,在西斯廷教堂高高的脚手架上,意大利文艺复兴巨匠米开朗基罗仰着头,一笔一画在教堂天花板上绘制《创造亚当》。这幅壁画现在已成传世名作,但米开朗基罗的创作过程却充满痛苦——颜料一滴一滴落在脸上甚至眼睛里。这段经历让他备受折磨,他一定无数次想过:有什么办法能让天花板上的颜料不掉下来?

如今,针对这个困扰艺术家500年的难题,科学家给出了新解决方案。

韩国科学技术院金亨洙教授称,当颜料涂在天花板上时,会形成一层薄薄的液膜。由于重力作用,这层液膜会逐渐变得不稳定,最终会有颜料成“漏网之鱼”,滴落下来。

这种现象在日常生活中很常见:当人们洗澡时,浴室天花板上凝结的水蒸气会先形成一层薄薄的水膜,然后逐渐聚集成小水滴,最终在重力作用下滴落。科学界长期以来认为,只要有重力存在,这种名为瑞利-泰勒不稳定性现象就不可避免。

金亨洙团队在最新一期《先进科学》杂志上提出了一种巧妙方法:在液体中加入少量挥发性成

分。这背后的关键是一种叫马兰戈尼效应的现象。可通过一个生活小实验来理解:准备一碗清水,在水面均匀撒些胡椒粉,这些胡椒粉会保持漂浮状态。然而,当你在胡椒粉中央滴下一滴洗洁精,就会看到胡椒粉迅速向碗边“逃散”。这是因为洗洁精降低了接触点的表面张力,而周围表面张力较高的区域就会把液体向外拉。

新方法与此有异曲同工之处:在颜料中加入挥发性液体后,随着挥发性成分蒸发,液体表面的物质浓度分布发生变化。

实验结果显示,在某些条件下,即使有重力作用,液膜依然完好无损,甚至在特定条件下,液膜还出现了周期性振荡的现象,就是不下掉。

当然,这一发现的意义远不只帮助画家避免“花脸”。

在精密涂层工艺中,工程师希望在倾斜表面获得均匀的薄膜;在电子电路打印中,科学家需要精确控制墨水不扩散;在3D打印中,每一层材料都要精准堆叠;甚至在太空微重力环境中,流体控制也是关键挑战。而这些领域都有望从这项研究中受益。

据《科技日报》报道

智能穿戴设备提示健康异常,要不要去医院



智能手环、智能手表等可穿戴设备早已融入日常,心率、血氧、睡眠监测等健康功能成为标配,不少人养成了频繁查看监测数据的习惯。

这些智能设备的“健康判断”到底靠不靠谱?居家使用电子血压计、血

氧仪等专业医疗器械,又该避开哪些误区?

在近日举行的国家卫生健康委新闻发布会上,首都医科大学宣武医院主任医师吴航明确表示,智能穿戴设备的核心作用是日常健康趋势的自我监测,不能作为疾病诊断和治疗的依据,更无法替代专业的医学检查检验。他以大家常用的睡眠监测功能举例,这类设备只是通过身体活动、血氧、心率等数据间接推测睡眠阶段,能大致反映深睡、浅睡和夜间清醒的整体情况,但受佩戴方式是否规范、传感器精度高低、周边环境干扰等多种因素影响,其数据的准确性和监测维度,远达不到专业医疗设备的标准,参考价值有限,不能作为判断疾病的依据。

如何正确看待智能穿戴设备在健康管理中的作用,避免陷入数据焦虑?

吴航表示,首先,人体的各项健康指标本就存在生理性波动,血压、血糖、心率等数值并非一成不变,单次监测结果不理想,无需过度紧张焦虑;其次,目前市面上大多数智能穿戴设备并未达到医疗器械的精度标准,其监测数据只能在一定程度上作为自身健康状况的辅助参

考,不能当真;最后,若设备显示的健康指标出现经常性、明显的异常变化,这可能是身体发出的潜在疾病信号,此时应及时前往正规医疗机构就诊检查,由专业医生判断情况。

延伸阅读 居家医疗器械,规范使用才靠谱

不同居家医疗器械及其使用细节,直接影响测量结果的准确性。

上臂过粗或过细要换袖带。使用电子血压计时,标准袖带适用于上臂围22—32厘米的人群,上臂围超出该范围,需更换大号或小号袖带。

美甲影响血氧测量。使用脉氧仪监测血氧饱和度时,美甲、指甲油会干扰传感器识别,影响测量结果,同时要避免将脉氧仪和血压计在同一侧肢体同时使用。

血糖试纸注意保存活性。使用血糖仪时,对试纸的保存和使用有严格要求,须做好避光防潮,开封后的试纸要在3个月内用完,防止试纸中的酶失活,导致血糖测量结果不准。

据《科普时报》报道

脑机接口新突破! 我国团队成功研制意念控制机器狗

只需动动脑,就能让机器狗听令而行——这一科幻电影中的场景,如今已在西安交通大学成为现实。近日,西安交通大学徐光华教授团队在脑控机器狗基础上取得新突破,成功完成了脑电控制与自主导航功能的集成测试:使用者只需通过“意念”发出指令,机器狗便能自主规划路径、避开障碍,精准到达指定位置。



研究团队通过脑电信号控制机器狗的脑控流程。

“此前我们已经实现了通过脑电信号控制机器狗的基本动作,现在将脑控技术与自主导航功能进行了集成。”西安交通大学医学交叉研究所所长、教授徐光华向记者介绍,这一技术的核心在于非侵入式脑机接口的应用,通过捕捉大脑神经元活动产生的电信号,实现对机器设备的精准控制。

徐光华告诉记者,脑控技术是通过“脑机接口”对脑电波进行捕捉,实现人机交互的一种技术。其团队主攻的非侵入式脑机接口,已形成信号采集、信息解码、信息再编码、反馈的完整流程。“经历了上百次试验,无数次编程、调试,再推翻,我们终于孕育出一套行之有效

的脑控流程。”徐光华说。谈及技术应用前景,徐光华充满信心:“这款机器狗未来有望成为残疾人的得力助手。借助脑机交互系统,能够将人脑决策优势与机器智能感知有机结合,实现机器与人类的无缝沟通交流。”他表示,该技术还可广泛应用于老龄化社会中的孤独老人陪护、医疗辅助、康复训练,乃至智能跟随等多个场景。

据《科技日报》报道

颜值高又好养,却是生态杀手

“龟宠一哥”红耳龟的秘密与威胁

近日,浙江万里学院科研团队揭秘了红耳龟性别背后的“基因拼接开关”,相关研究成果已发表在新一期《科学进展》杂志上。

事实上,红耳龟是很受科学家关注的动物,它就是有“龟宠一哥”之称的“巴西龟”。它不仅体型匀称,抬头时还能看到头部两侧的“腮红”,在龟类中算得上是高颜值物种。它很容易饲养,但也同时被列入《中国外来入侵物种名单(第三批)》和《重点管理外来入侵物种名录》。

张冠李戴 名字与产地不符

红耳龟原产于美国密西西比河至墨西哥湾沿岸地区,因头部两侧有红斑而得名。有趣的是,“巴西龟”这个名字与其实际产地存在错位。这一现象的根源要追溯到早期的物种引进过程。

20世纪80年代我国引进龟类时,最先引进的是产自巴西西阿根廷、乌拉圭一带的南美彩龟(又称斑彩龟)。当时,它的商品名被定为“巴西龟”。但后来商家发现,北美的红耳龟引种成本更低,且外形、习性等各方面与南美彩龟较为相似,于是转而引进红耳龟,可“巴西龟”这个商品名却并未改换,这便造成了如今名字与产地不符的情况。

由于红耳龟生命力顽强、易于饲养、色彩艳丽且价格亲民,它在短时间内就取代了花鸟鱼市场上本土龟类的地位,成为低端宠物市场中的“龟类一

哥”。与此同时,红耳龟养殖场也遍地开花,其食用价值也得到了一定程度的开发。据估算,每年通过养殖、贸易等渠道进入我国市场的红耳龟数量约有数千万只。

疯狂繁殖 鸠占鹊巢

在自然环境中,红耳龟对本土水生龟类存在强烈的竞争与排挤作用。而且红耳龟生长速度较快,四五岁时便可达到性成熟,一年能产卵3—4次,每次产卵3—19枚,繁殖能力是乌龟、黄喉拟水龟等本土龟类的好几倍。随着红耳龟在水体中种群数量的不断增加,它还会对同一水域的本土龟类发起“最后一击”——杂交,且杂交后无法产生可育后代。这意味着,不断扩张的红耳龟种群不仅在压缩本土龟类的生存空间,还在削弱它们的繁殖能力,长此以往,将可能导致本土龟类走向灭绝。

除此之外,杂食性的红耳龟还会给生态环境带来沉重负担。它性情凶悍,食性极广,鱼类、虾类、螺类、昆虫、蝌蚪、蛙类、水生植物,甚至水域附近鸟巢中的鸟卵和雏鸟,都是它的食物——几乎涵盖了水域生态系统中的所有动植物,对当地生态造成严重破坏。

乌龟曾是我国分布范围最广、数量最多的硬壳龟类,以至于人们常用“乌龟”一词泛指所有龟类。但遗憾的是,原本乌龟的栖息区域,现在已经被红耳龟



抢占了地盘。

不当“放生”加剧泛滥

红耳龟的泛滥,除了养殖过程中逃逸、宠物被弃养等常规扩散方式之外,不当放生也是重要原因。

在民间,龟类常被认为具有“灵性”,加之部分公众缺乏生物安全意识,也无法准确区分本土物种与外来物种,价格亲民且供应充足的红耳龟,自然就成了许多人放生的首选物种。在一些地方的

许愿池、放生池里,红耳龟早已“扎堆”,甚至不少公园的水体中也随处可见它们的身影。

我们需要推动民间层面转变观念,引导公众从盲目“放生”转向科学“护生”,主动参与本土生态保护,只有这样,才能从根本上扭转因不当放生造成的生态破坏。

近年来,我国红耳龟相关交易正从大城市逐渐转移到中小城市乃至乡镇地区,这一趋势需要引起我们的高度警惕。

据《科普时报》报道