

盘点十大新兴技术(八)

# 量子传感器将在未来实现商业化

从手机到地球卫星系统,传感器的身影随处可见。不过现在,科学家们将量子技术与其结合,研制出一种量子传感器,它能够覆盖广阔、精确测量、无需校准,并且在灵敏度、准确率和稳定性上,相较于传统传感器有不止一个量级的提高。许多科学家都相信,在这个日益依赖传感器和传感技术的时代,它们有潜力提供重要的竞争优势。

## 量子传感技术正在走向市场

近期提及量子技术,人们往往会立刻想到复杂的量子计算机。理论上,量子计算机功能强大,可以在短短几分钟内破解互联网安全的底层代码,但距离全尺寸量子计算机的问世可能还需要几十年的时间。相比之下,利用量子现象加密而非破解密码的设备正开始出现在市场上。

不过目前人们对于量子传感器这一话题的讨论度并不高,但它的应用领域相比量子计算机而言,更加的广泛。量子传感器是根据量子力学规律,利用量子效应设计的、用于执行对系统被测量进行变换的物理装置。量子态对环境异常敏感,无论是对被埋物体

的引力做出反应,还是接收人类大脑的磁场,量子传感器都能探测到来自周围世界的各种微弱信号。英国伯明翰大学的物理学家凯邦斯表示:“量子传感器将很快得到更广泛的应用,其潜在市场可能达到每年10亿美元。”并且,随着人类操纵单个原子和电子的能力迅速发展,可能会在未来改变通信、能源、医药和国防等行业。

## 监测大脑的便携式扫描仪

磁共振成像(MRI)扫描仪可以生成大脑的3D模型,医生利用它来诊断、监测和治疗神经系统疾病以及其他身体创伤。但这类系统非常昂贵、庞大且有噪声,还需要患者保持完全静止的状态,严重限制了医生们对大脑的研究,并且极难用于研究婴幼儿和有运动障碍的人。如果采用量子传感技术,使用更小巧的便携式扫描仪将成为可能,甚至有希望创造出一种能够在日常生活中监测患者大脑磁场的系统。这将为临床医生提供更多、更有价值的信息,同时也能减轻患者压力。

此前,《自然》期刊中描述了这样一台设备,能够让科学家们在研究大脑功能时摆脱固定式设备的限制。研究人员将小型量子传感器集成到头部阵列中,并与消除干扰磁场的系统配对,再将脑磁图模块缩小到头盔的大小,因此绘制出难以保持静止的人们的脑部图像。但实验原型仍存在局限性,比如受试者不能

起身走动。不过研究人员表示,在下次更新换代时,该设备应该能够达到让受试者起身走动的目标。

## 让人“看到”角落里的物体

据外媒报道,一些权威专家认为未来量子传感器将发挥越来越重要的作用,甚至可以让驾驶汽车的人“看到”角落或房间里的物体。

现有导航系统最大的问题之一,就是车辆在隧道中行驶时,GPS信号会丢失或者中断。如果使用原子干涉仪制造导航装置,即使在与GPS卫星失去连接的情况下,导航设备也能正常工作。这种导航装置保持航向的方式是依赖于航迹推算,使用加速计和陀螺仪,不断更新车辆对于已知起始点的位置、方向和速度。

同时,格拉斯哥大学的研究人员也正在研究一种特殊的3D激光雷达。传统的激光雷达通常通过脉冲激光照射物体,然后测量反射脉冲,从而测量与物体之间的距离。然而,量子传感器技术使科学家能够以极高的精确度,在万亿分之一秒内,测量每一个光子的到达时间。研究人员打造的这种原型传感器,可以探测到100米外移动的人,即使是隐藏在角落中,也能够准确探测。不过,目前大多数量子传感系统都非常昂贵、复杂,且尺寸太大。但未来,新一代体积更小、成本更低的量子传感器将可能带来更多全新的应用。

(本报综合)



近日,中国科学院南海海洋研究所新型地球物理综合科学考察船“实验6”号在广州交付入列。据了解,“实验6”新型地球物理综合科学考察船船长90.6米,型宽17.0米,满载吃水5.5米,最大航速超过17节,是当前国内3000吨级科考船的代表船型。

新华社记者 卢汉欣 摄

## 指标超过 Avcoat5026 嫦五防热材料达到世界领先水平

近日,嫦娥五号返回器带着月壤成功返回地球,大众的关注点都落在我国成为了继美国、苏联之后,第三个实现月球采样返回的国家。其实,在这次的嫦娥五号奔月之旅中,我国制造的防热材料指标已超过之前国际上最好的防热材料 Avcoat5026,达到了世界领先水平。

嫦娥五号在运行过程中,需要以第二宇宙速度,11.2km/s进入大气层,这时的材料温度将会达到3000℃。进入大气层后,为了减速,嫦娥五号会上跳回到太空,外部温度将变为-120℃。接着,嫦娥五号又需要以第一宇宙速度7.8km/s回到大气层,此时的材料温度又会达到1800℃。这表示其最外层的防热材料需要经历冷热循环交变的双重考验,

对高温烧蚀强度要求极高。

科学家们创新研制了以“碳”为主的材料体系,顺利解决了烧蚀后退等问题,同时攻克了侧壁、大底整体防热结构及7种不同防热材料匹配的难题,满足了月球采样返回防热材料轻质又防热的苛刻要求。

该防热材料拥有完全的自主知识产权,水平超过了之前国际上最好的防热材料 Avcoat5026。并且,经过改进后的 Avcoat5026 仍为烧蚀型防热材料,密度约0.56g/cm<sup>3</sup>,制造工艺复杂、周期极长,猎户座飞船大底的防热材料需要整整6个月才能完成制造。而嫦娥五号探测器的防热材料密度为0.5g/cm<sup>3</sup>,成型周期仅为 Avcoat5026的1/25。

(本报综合)

## 人类首次发现室温超导体

叶倾城

自从人类首次利用电能以来,科学家就在寻找室温超导体。超导体是一种电阻为零的材料,它能为低损耗电线或者磁悬浮列车的开发带来质的飞跃,但是这些材料通常只有在比室温低50摄氏度的条件下才会显示这种独特属性。

美国罗彻斯特大学兰加·迪亚斯带领的一支研究小组报道了一个震惊消息——他们发现了全球首个室温超导体。但室温超导体存在的条件十分苛刻,需要使用一个约有270亿帕超高压力的金刚石压腔,这相当于地球大气压的200多万倍,通过挤压碳、硫和氢的化合物来显示超导性。如此极端的条件意味着我们不能随意地进行任何实际应用,但该发现仍是一项非常重要的科学成就,是科学领域的一个重要里程碑。

## 遗失声明

重庆市九龙坡区杨家坪地下商场管理站(事业单位法人证书号:150010700058,法定代表人:刘希健,住所:重庆市九龙坡区杨家坪地下商场9号附6号),因财务专用章遗失,现声明作废。

## 遗失声明

重庆市九龙坡区黄桷坪小学(统一社会信用代码:125001077500782538),法定代表人:兰洋,住所:重庆市九龙坡区黄桷坪五龙庙电力二村五号,因法人证书正本及副本遗失,现声明作废。

## 遗失声明

重庆市九龙坡区人民政府机关幼儿园(统一社会信用代码为12500107K360981212)法定代表人:刘丽,住所:重庆市九龙坡区西郊三村1号机关幼儿园,因法人证书正本遗失,现声明作废。

**遗失声明**  
●陈琳遗失保险执业证,证号:000005500115,声明作废。  
●何小琴遗失保险执业证,证号:0000055001,声明作废。  
●1500002019000657,声明作废。  
●冉光强遗失保险执业证,证号:0200005001,声明作废。  
●0102120170300199,声明作废。  
●谢友会遗失保险执业证,证号:0000055001,声明作废。  
●王远蜀遗失保险执业证,证号:0200075000,声明作废。  
●0080020180403201,声明作废。  
●贾开亮遗失保险执业证,证号:0200065002,声明作废。  
●2880020170400068,声明作废。  
●朱心亭遗失保险执业证,证号:0000055001,声明作废。  
●1500002020001190,声明作废。  
●梁平县天瑞运输有限公司不慎遗失道路运输证渝D61615(黄色)的道路运输许可证,证号:渝交通管渝字500228011440,即日起声明作废。