

快步走向实用的量子传感技术

□新华社记者 孙晶 胡丹丹

今年8月,美国波音公司完成全球首个“多量子传感器”飞行测试,使飞机能够在不使用GPS卫星导航的情况下完成飞行。这使量子传感技术进入大众视野。

业界人士指出,量子传感技术正以其在提升精确度和可靠性方面的优势,迅速成为全球科技创新的前沿领域,在精密导航、工业测量等多个领域带来革命性变化,成为各国投入研究和开发应用的重点。

那么,什么是量子传感技术,它的原理是什么?其发展和应用前景又如何?

无需卫星也能导航

量子技术的应用除了人们熟悉的量子计算、量子通信以外,还有量子传感——利用量子系统、量子特性或量子现象来测量物理量。用于定位、导航和定时的磁场或重力场测量就是量子传感技术的应用例子。

对于利用量子传感进行测量和导航的原理,中国科学技术大学物理学院教授孙方说:“电场、磁场等外界环境都会改变量子态,我们对改变后的量子态进行测量就可以反推出长度、质量和时间等物理量。量子导航就是用一些特有的地图配合特定的传感器来实现导航应用。各地的磁场、重力加速度都

不一样,理论上我们可以绘制磁场地图、重力加速度地图,用不同的量子传感器来测量,就可以实现量子导航。”

在波音“多量子传感器”飞行测试中,量子磁力仪由“沙箱”人工智能和量子技术公司(简称“沙箱”公司)开发。该公司宣布将进一步开发其AQNav磁导航系统。“沙箱”公司董事长、谷歌公司前首席执行官埃里克·施密特介绍说,该系统依赖敏感的量子磁力仪,从地磁场中收集数据。地磁场表现出地理上独特的模式,类似于人类的指纹。该系统再使用人工智能算法将地壳模式与已知的磁场地图进行比较,从而准确地确定平台位置。

大国科技战略重点

新一轮国际竞争中,量子传感技术的重要性不言而喻,美、英、法、德及日本都已将其列入国家战略。量子传感技术与国防和安全利益高度相关,这一领域的研发可以看到欧美国防、航天等机构深度介入。与此同时,多家民营企业正在进行量子传感技术的商业化并取得成果。

今年5月,英国科学、创新和技术部宣布,由量子技术企业Inflexion、QinetiQ研究实验室和防务巨头贝宜系统公司组成的研发团队,已在飞机上成

功演示了基于量子的惯性导航系统。这是全球首次公开展示此类技术的飞行演示,标志着量子导航技术向实际应用迈出了重要一步。

这一测试是英国国家量子战略“任务4”的一部分,该战略的目标是到2030年在飞机上部署量子导航系统。2023年,英国海军已成功进行了一次量子导航系统测试,该系统使一艘船能够在没有GPS的情况下知道其在世界任何地方的精确位置。

业界人士表示,在量子技术的各种应用中,量子传感器目前最接近实用,也是大国竞相研究的目标,这给中国在量子传感技术产业化研发带来启迪与思考。

中国展现发展潜力

在全球技术竞赛中,中国展现出强劲的创新能力和发展潜力。近年来,中国在量子传感的精度和应用广度上取得了显著进展,已实现高精度原子钟的自主研发,成为世界上少数可以自行研发并制造原子钟的国家;自主研发的原子重力仪主要性能参数国际领先;还完成了量子雷达的原型机研发。

国务院此前发布《计量发展规划(2021—2035年)》提出,“重点开展量子精密测量和传感器器件制备集成技术、量

子传感测量技术研究”,并多次提到量子传感技术的研究重要性。目前,中国量子传感器研发主要集中于大型国家机构、高校等。

在谈到如何通过产学研一体化加速量子传感落地应用时,孙方说:“量子传感从实验室阶段到应用环节再到产业化是有一段路要走的,各个环节都要发挥各自优势,同时相互配合协同发力。头部科研院所应更加聚焦基础研究,这个环节上必须自力更生,没有捷径可走;行业学会、工科院校可以密切关注基础研究成果如何与行业、教学实际相结合,主动向头部单位提出合作需求,从而真正提高从实验室到应用落地的速度;最后是产业端要加大力度将可实现落地的应用加速产品化,加快推向市场。”

安徽省国盛量子科技有限公司董事长赵博文认为,量子传感技术有广阔发展空间。在落地方面,首先应该是进一步推动量子传感产品向小型化、集成化发展,让量子传感技术能应用到更多的场景中;其次可以按照行业的具体需求,专注于生产专业性的量子传感产品;最后随着国内工业水平精度的不断提高,要做好产品迭代,适应并服务于新质生产力发展。

(新华社北京10月13日电)



天津:国家管网天津LNG接卸“首船”气保供京津冀

11月2日,“艾伦”号LNG船在国家管网天津LNG接收站完成液化天然气接卸作业,驶离码头(无人机照片)。

当日,“艾伦”号LNG船在国家管网天津LNG接收站(简称“天津LNG”)顺利完成液化天然气接卸作业,成为天津LNG今年冬季保供季接卸的“首船”。该船满载6.86万吨液化天然气,为京津冀地区提供充足的能源保障,确保群众温暖过冬。

“首船”气保供京津冀

□新华社发(杜鹤辉摄)

北京连续出台多项便利外国人服务措施

□新华社记者 张骁 郭宇靖

今年下半年以来,北京市连续出台便利外国人在京服务措施,持续深化高水平对外开放。10月13日,恰逢北京市实施境外银行卡刷卡过闸乘坐地铁服务“满月”,外卡过闸业务累计进站量已超过3万人次。

9月13日,北京市在中国内地率先支持境外银行卡刷卡过闸乘坐地铁。外籍人士无需购票或下载相关App,只要持境外发行的万事达卡(MasterCard)、维萨卡(Visa)就能刷卡过闸,乘坐北京市27条城市轨道交通和市郊铁路S2线。

京投公司所属北京轨道交通路网管理有限公司总经理方志伟13日告诉记者,截至10月12日24时,外卡过闸业务累计进站量3.14万人次,日均1046人次。北京地铁8号线、5号线、1号线八通线、2号线等是业务量排名靠前的线路;持卡在在售补票设备购买单程票或补票方面,1个月来,累计售补票1.74万笔,日均579笔。

今年7月31日,为适应外籍人士

支付习惯,满足文旅体验需求,北京还推出了“BEIJING PASS”卡,支持在北京轨道交通、公交、有轨电车、市郊铁路、机场快轨、出租车及全国300余座城市公共交通领域使用,还可在北京30处知名公园景区和20家指定商户刷卡购票或消费。

北京金控集团所属北京市政交通一卡通支付有限公司总经理袁文华介绍,截至目前,“BEIJING PASS”自试发行以来已办理12979张,其中实体卡过闸,乘坐北京市27条城市轨道交通和市郊铁路S2线。此外,在天安门、十三陵、颐和园、八达岭长城、味多美、物美等场景使用情况良好。

“‘BEIJING PASS’在海外社交媒体引起讨论。很多网友称赞卡面设计精美、使用便利且兼具纪念价值。这鼓励我们做得更好。”袁文华说。

(新华社北京10月13日电)

过度旅游! 韩国一传统韩屋村尝试宵禁

韩国首都首尔一处传统韩屋村近年来遭遇过度旅游困扰,定于11月开始试行宵禁,明年3月正式实施宵禁。

据路透社29日报道,北村韩屋村是首尔颇具代表性的传统居住地,传统韩屋密集,且有很多古迹、文化遗产和民俗资料。该村约有6100名居民,既是居民区,也是热门景点,去年吸引了600万游客。

不少居民抱怨,过度旅游带来一系列问题,例如噪音、乱扔垃圾、随处小便、窥视住户隐私等。

居民金银美(音译)说,“天还没亮,游客拖着拉杆箱走在街上,这类噪音常把我吵醒”。此外,游客太多,乱丢垃圾的现象也增多,她每天需要数次清扫门前的垃圾。

一些居民抱怨,游客们举着相机边走边拍,动辄走进民宅,或者扒着门缝打量居所内的情形,令人“没法

正常过日子”。

许多居民不堪被扰,被迫撤离。据当地政府统计,过去10年间,北村韩屋村居民数量减少27.6%。

为应对过度旅游,北村韩屋村定于11月试行宵禁,所涉区域大约3.4万平方米,宵禁时间为17时至次日10时。违规者一经发现将被处以最多10万韩元(约合517元)罚款。

当地官员表示,宵禁具体措施将视情况调整,预计明年3月正式实施宵禁。

不过,宵禁也招致不少争议。一些游客吐槽说,17时在街上走走看看就要被罚款,这大影响旅游体验。一些游客和居民认为,宵禁的实施并不容易,例如如何区分游客和居民,如何落实对语言不通的外国游客的罚款等。

此外,在当地过夜的游客属于豁免范围,这或令宵禁效果大打折扣。

(新华社北京10月29日电)

脑洞大开

新研究从基因层面揭示为何人类钟爱碳水

新华社北京10月21日电 如果您发现在日常饮食中减少碳水化合物摄入非常困难,那可能是古老的DNA在作祟。美国研究人员近日在美国《科学》杂志在线发表论文说,唾液淀粉酶基因(AMY1)在人体内的唾液复制可能早在80多万年前就已经发生,远远早于农业的出现。该基因拷贝数的变异为人类适应富含淀粉的食物提供优势。

纽约州立大学布法罗分校近日发布新闻公报说,长期以来,科学家已知人类携带多个AMY1拷贝,能帮助人类分解口腔中复杂的碳水化合物分子。人体内AMY1拷贝数越多,唾液淀粉酶分解淀粉的能力就越强。但科学家一直难以确定该基因拷贝数是何时以及在人体内扩展的。

为了追踪AMY1的早期复制情况,纽约州立大学布法罗分校和杰克逊实验室等机构研究人员利用光学基因组谱和长读长测序(LRS)技术,对68个古人类基因组进行分析,包括来自西伯利亚的一个4.5万年前的样本。研究发现,早在农耕时代之

前的狩猎采集时期,每个正常的人体细胞(二倍体细胞)内已经拥有4至8个AMY1拷贝,表明早在人类驯化植物和大量食用淀粉之前,就已携带多个AMY1拷贝在亚欧大陆上活动。

据参与这项研究的杰克逊实验室研究人员介绍,这表明AMY1可能在80多万年前首次复制,早于现代人与尼安德特人分化,比之前认为的要早得多。

研究人员认为,AMY1的最初复制就像池塘中“第一个涟漪”,为人类进化创造了一种遗传机会。随着人类迁移到不同环境以及生活方式不断变化,AMY1拷贝数量的变异为人类适应新的饮食,特别是富含淀粉的食物提供了优势。研究还发现,在过去4000年中,欧洲农民平均携带的AMY1拷贝数大幅增长,这可能与富含淀粉的饮食使拥有AMY1拷贝数多的个体获得进化优势有关。

研究人员表示,对AMY1拷贝数变异的研究有助于探索其对代谢健康的影响,并加深对淀粉消化和葡萄糖代谢等机制的理解。

(新华社北京11月2日电)



2024中国自动化大会在青岛开幕

11月2日,与会者在2024中国自动化大会展览区参观交流。当日,2024中国自动化大会在山东省青岛市开幕。大会以“新质发展 智控未来”为主题,聚焦自动化与人工智能深度融合,探讨新产业、新技术的创新与发展。

□新华社记者 李紫恒摄

(上接02版)

坚持改革和法治相统一——“以改革之力完善法治,进一步深化法治领域改革”,“更好发挥法治在排除改革阻力、巩固改革成果中的积极作用,善于运用法治思维和法治方式推进改革”。

坚持破和立的辩证统一——“各项改革举措都要充分论证、精心设计,深入开展风险评估,把握好时度效”,“该立的积极主动立起来,该破的在立的基础上及时破,在破立统一中实现改革蹄疾步稳”。

坚持改革和开放相统一——“改革越深入,对开放的水平要求就越高;开放水平越高,对改革的促进作用就越大”。

处理好部署和落实的关系——“防止重文件制定、轻督促落实等现象,防止‘沙滩流水不到头’”,“建立健全责任明晰、链条完整、环环相扣的工作机制,强化跟踪问效,推动改革举措落实落细落到位”。

改革,既要尽力而为,也要量力而行。习近平总书记强调,“要有耐心,有历史的耐心”。

一位来自西部地区的学员表示,改革必须坚持稳中求进、循序渐进,更加注重系统集成,更加注重突出重要,更加注重改革实效。归根到底,是要一切从实际出发,将改革的力度与发展的速

度、社会可承受的程度统一起来,推动生产关系和生产力的上层建筑和经济基础、国家治理和社会发展更好相适应,为中国式现代化建设创造更多改革红利。

研讨班期间,学员们分成16个组深入开展讨论。教室内,大家谈体会、讲认识、谋良策,热烈、坦诚、务实,思想的火花在不断碰撞升华。

大家一致认为,习近平总书记的重要讲话体现认识论,包含方法论,既部署“过河”的任务,又指导解决“桥和船”的问题,具有很强的政治性、理论性、针对性、指导性,必将指引全党把进一步全面深化改革推向前进、引向深入。

汇聚改革合力

“广泛凝聚共识、充分调动一切积极因素,对顺利推进改革十分重要”

进一步全面深化改革,“关键少数”必须担起关键责任、发挥关键作用。

习近平总书记要求领导干部特别是高级领导干部“增强政治责任感、历史使命感”,切实做到“直面矛盾问题不回避,铲除顽瘴痼疾不含糊,应对风险挑战不退缩,奋力打开改革发展新天地”。

以身作则,示范带动;知重负重,唯

实唯勤。

校园里,学员楼前的焦裕禄与谷文昌半身塑像遥相呼应,诠释着优秀共产党员的勇毅担当与无私奉献。

“领导干部要真正成为改革路上的领头雁、主心骨,抓好班子、带好队伍、干好业务,精耕细作、稳扎稳打,努力做好基础性改革、前瞻性改革、协调性改革,在新的起点上带领大家向更深水区迈进。”一位来自中央和国家机关的学员说。

“广泛凝聚共识、充分调动一切积极因素,对顺利推进改革十分重要。”

习近平总书记就营造进一步全面深化改革的良好氛围作出专门部署,要求切实做好改革舆论引导工作,加强正面宣传,唱响主旋律,传递正能量。

总书记要求,加强对全会《决定》提出的一些重大理论观点的研究和阐释,特别是加强面向基层和群众的宣传、解读,及时答疑解惑,回应社会关切,广泛凝聚共识,筑牢全党全社会共抓改革的思想基础、群众基础。引导干部、群众增强大局意识,正确对待改革中的利益关系调整和个人利害得失。

一位来自宣传思想文化战线的学员深有感触地说,做好进一步全面深化改革新闻舆论工作必须深入基层,走好新时代群众路线,用群众身边的小故事

讲好改革的大道理,充分展现改革取得的历史性成就。在关键时刻、重要节点上,要敢于发声、善于发声,为进一步全面深化改革提供强有力舆论支持。

凝聚共识,激发力量;同向而行,同频共振。

人民,始终是我们党改革事业的逻辑起点和价值旨归。

“改革是人民群众自己的事业,要全体人民共同参与,团结一致攻坚克难。”习近平总书记深情地说,“以实际行动和人民群众满意度检验改革,真正让人民群众在改革中不断增强获得感、幸福感、安全感”。

11月1日下午,研讨班结业。来自不同领域的10位学员代表,分享了各自的学习体会。

“继续深化改革攻坚,努力高质量完成全年经济社会发展目标任务”,“进一步调动基层抓改革、促发展的积极性、主动性、创造性,激励干部开拓进取、干事创业”,“永葆‘闯’的精神、‘创’的劲头、‘干’的作风,一茬接着一茬干,一棒接着一棒跑”,……

不忘来时路,走好前行路。历经思想洗礼、怀揣改革蓝图,从丰收的金秋再出发,广袤的神州大地正在展开新的改革华章。

(新华社北京11月2日电)