

前沿

气候变化将导致近地轨道
承载卫星能力下降

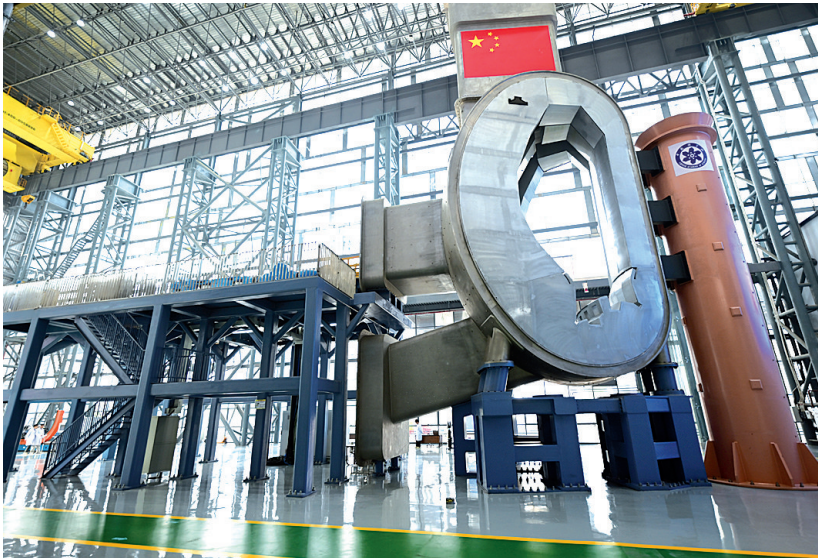
新华社洛杉矶3月10日电 美国麻省理工学院10日在其官网上发布公报说,该校研究人员领衔的一项新研究显示,温室气体排放增加将削弱大气层清理太空垃圾的能力,随着时间推移,近地轨道承载卫星等飞行器的能力将会下降。

这项由麻省理工学院和英国伯明翰大学研究人员联合开展的研究说,大气中二氧化碳等温室气体增加会导致更多热量以红外辐射形式释放到太空,这会造成高层大气冷却和收缩。这种收缩会使近地轨道区域的大气密度降低,从而减小大气对废弃卫星碎片的阻力。大气阻力原本可以使太空垃圾因摩擦而燃烧殆尽。空气阻力减小会延长卫星碎片在轨寿命,并增加与其他卫星碰撞的风险。

研究人员模拟了不同的温室气体

体排放情景将如何影响高层大气和轨道动力学。模拟预测显示,在温室气体高排放情景下,到本世纪末,距地面200公里至1000公里高度的近地轨道区域卫星承载能力可能会减少50%至66%。研究人员预测,即使是局部轨道区域卫星数量超过承载能力,该区域也将经历“失控的不稳定”,即发生连锁碰撞并产生大量碎片,导致区域内的卫星无法安全运行。

相关论文10日在线发表于英国《自然-可持续发展》杂志上。论文第一作者、麻省理工学院研究人员威廉·帕克指出,未来的在轨卫星碎片情况与人类能否有效遏制温室气体排放密切相关。人类依靠大气层来清理卫星碎片,如果大气层在变化,那么卫星碎片环境也会发生变化。



中国下一代“人造太阳”关键系统验收
达到国际先进水平

3月9日拍摄的聚变堆主机关键系统综合研究设施八分之一真空室及总体安装系统主体平台。

当日,记者从中国科学院合肥物质科学研究院获悉,该院大科学团队研制的聚变堆主机关键系统综合研究设施——八分之一真空室及总体安装系统通过专家组测试与验收,系统研制水平及运行能力达到国际先进水平。

据介绍,八分之一真空室及总体安装系统不仅为未来聚变堆主机真空室内部件的安装、检测、调试和遥控操作研究提供一个全尺寸的综合实验平台,相关技术还拓展应用于粒子加速器、精密机械、电子科技、半导体等领域。新华社发

研究发现纳米机器人可清除血栓

新华社哈尔滨3月7日电(记者杨思琪)哈尔滨医科大学与哈尔滨工业大学科研团队一项联合研究发现,纳米机器人集群能够在精准清除血栓过程中发挥作用,将推动血栓治疗从被动给药向主动靶向诊疗转变,为血栓性疾病的高效治疗提供了新思路。

哈尔滨医科大学附属第二医院教授冷晓萍说,对于血栓性疾病,传统溶栓治疗往往受血液层流屏障限制,药物难以渗透至血栓核心,不仅降低疗效,还会增加复栓风险。受游动细菌涡旋运动的启发,团队提出一种仿生动态集群策略,也就是利用纳米机器人主动打破层流屏障,提升溶栓药物的递送效率。

哈尔滨工业大学教授贺强团队在纳米机器人设计与制备方面拥有技术突破,冷晓萍团队在超声医学评估及临床转化领域积累深厚。两个团队合作研制的一款新型纳米机器人,能够有效突破血栓周边的层流屏障,实现精准药物递送。

在大鼠下腔静脉狭窄血栓模型中,研究团队采用多普勒超声血流成像技术,成功监测到溶栓过程中血流动力学的变化。实验结果显示,纳米机器人集群可显著改变血栓周围的层流模式,形成涡流,大幅提高药物与血栓的接触效率,实现高效溶栓。在深静脉血栓模型中,这一策略可在6分钟内清除4毫米静脉血栓,并展现出清除陈旧性致密血栓的优势。

中国科学院院士、南京大学副校长郑海荣认为,这项研究充分体现了医工交叉优势,创新性提出“动态集群—流体调控—精准释药”三位一体的药物递送机制。这一技术的应用将为血栓性疾病治疗提供更精准、高效的解决方案。

日前该研究成果发表在国际权威学术期刊《应用化学国际版》上。

新研究揭示脑细胞如何“导航”

新华社耶路撒冷3月9日电(记者王卓伦 陈君清)以色列耶路撒冷希伯来大学近日发布公报说,该校与法国研究人员共同开发出一种数学模型,揭示了大脑海马体中位置细胞创建脑中地图的模式。

公报介绍,位置细胞是海马体中CA1区域的神经元,它们通过放电来编码动物周围环境的空间信息,从而帮助动物识别位置。先前研究认为,在狭小环境中,位置细胞在单一紧凑空间区域中以典型的对称形状放电。近期研究发现,大范围环境中,这些细胞表现出复杂和不规则的活动模式,在形状和大小各异的多个位置放电。

在新研究中,研究人员开发出一种基于随机函数高斯过程的数学模

型,能够捕捉位置细胞在大范围环境中放电空间的数据,并生成位置细胞放电空间位置和形状的定量预测。

相关论文近期发表在美国《神经元》杂志上。论文显示,在狭小环境和大范围环境中,蝙蝠和啮齿动物脑中位置细胞在一维、二维和三维空间中的活动记录都能够定量验证这一模型的预测结果。

模型验证结果显示,不同实验中观察到的位置细胞放电模式的统计规律由共同机制所决定,且进一步证实CA1神经元的突触连接方式以随机为主。

公报说,这一结论挑战了长期以来大脑依赖精确组织来构建其空间地图的观点,这为理解空间认知开辟了新的途径。

智能健康监测:科技守护最美“夕阳红”

聚焦

在今年全国两会上,以旧换新政策加力扩围、惠民升级的消息引发广泛关注。在2024年政策基础上,商务部扩大换新补贴的品类范围,家电从“8+N”类增加到“12+N”类,增设了智能手表(手环)等产品的购新补贴。

许多消费者抓住时机,为父母选购智能手表等新设备。小小一块手表,能够实时监测心率、血压、血氧等多项指标。不仅如此,一些企业近年来还推出了无需穿戴就能监测健康指标的设备,进一步拓宽了健康监测的应用场景。

从智能手环到动态心电图记录仪,再到智能血压计,作为智慧养老的重要一环,智能健康监测设备能提供全天候守护,助力老年人“智”享晚年。

实时监测健康指标

“手环突然提醒我爸血氧数据异常,吓得我赶紧打了个电话。”这是网友晓萌在社交媒体上的一则分享。为了帮助父亲监测健康情况,晓萌为父亲买了一款智能手环。这样一来,她能够通过手机APP远程了解父亲的多项健康指标,出现异常时,APP会自动发出提醒。电话里,晓萌得知父亲并未出现身体异常,报警的原因只是父亲睡着了一会儿。晓萌对手环产生了疑问:血氧数据是怎么测的?测出的数据是否准确?

事实上,人在睡眠时,血氧饱和度会在正常范围内出现暂时性下降,这是正常生理现象。但如果血氧饱和度显著下降,低于正常值,则可能存在睡眠呼吸暂停风险。晓萌的父亲在睡觉时出现血氧异常,恰恰提醒他关注睡眠健康问题。

目前,智能手环这样的穿戴式智能健康监测设备发展已经较为成熟,核心组件主要分为两类:心电传感器和光电

呈现六大发展趋势

在政策引导和市场需求的双轮驱动下,越来越多企业投身于智能健康监测领域,推动设备品种日益丰富和产品不断更新。

根据工业和信息化部、民政部和国家卫生健康委发布的通知,智慧健康养老产品分为:具有趋势分析、智能预警等功能的健康管理类智能产品,功能代偿型等老年辅助器具类智能产品,具有行为监护、安全看护等功能的养老监护类智能产品,具有健康状态辨识、中医诊断治疗等功能的中医数字化智能产品,围绕助老助残、家庭生活需求的家庭服务机器人,适老化改造智能产品,以及多种产品集成应用的场景化解决方案。

中国人民大学信息学院教授、智慧养老研究所所长左美云等多位受访者认为,智能健康监测设备呈现六大发展趋势:智能化、精准化、医用化、个性化、无感化、便捷化。

智能化是设备发展的重要方向。随着人工智能应用的不断深入,一些智能监测设备开始从原本的参数测量,逐渐发展为主动干预。左美云介绍,当设备接入人工智能大模型后,会帮助用户形成综合趋势分析,预测疾病风险,给出治疗建议。陈伟君介绍,今年下半年,图灵视讯AI长者看护器产品计划接入DeepSeek和豆包大模型,推出智能语音助手。“我们也在寻找行业内较为优秀的、经过专业认证的医疗大模型,寻求设备进一步升级。”陈伟君说。

精准化是智能健康监测设备发展的另一个趋势。左美云说,过去,一些穿戴式设备因为贴合不牢、位置不对等原因,监测精准度不够高。如今,随着技术的进步,柔性传感器的使用,设备的监测精准度大大提升。

“智能健康监测设备正朝着医用化方向发展。”左美云说,很多设备在积极寻求与医疗机构合作。记者了解到,华为与华中科技大学同济医学院附属同济医院老年医学科开展合作,研发出可识别血管健康状态的智能可穿戴设备,它能够早期发现、动态监测心血管疾病风险。

同时,监测设备变得越来越个性化。左美云说,监测设备可根据使用者的情况调节预警阈值,并定制个性化健康方案。此外,无感化与便捷化也是监测设备发展的重要趋势。左美云介绍,为了提升用户使用感受,厂家在不断升级技术,让使用更无感,隐私更有保障,设备更小巧,续航能力更强,响应速度更快。

合力推动产品落地

当前,我国人口老龄化进程加速,医疗资源和养老资源却难以满足老龄人口的需求。数据显示,有90%左右的老人选择居家养老。左美云认为,智能健康监测设备有助于老年人更安心地居家养老,降低居家照护成本和医疗成本。

但同时,智能健康监测设备还面临

镜观

盲人兄弟的农机人生



周付喜(右)和周成喜兄弟两人
配合修理一台小型农机。



周付喜(左三)和侄于周万叶
(左二)在市場採購鋼材部件。



周成喜(左二)和周付喜(左三)、徒弟們吃午餐。

农忙在即,湖北省襄阳市襄州区一家农机合作社内,盲人兄弟周付喜、周成喜身着沾满油污的工作服,正俯身在一台故障的发动机旁。周付喜将耳朵贴近发动机外壳,手指在金属部件间来回摸索;弟弟周成喜则用指节轻叩齿轮箱,侧耳捕捉每一声回响的差异。“油泵压力不足,喷油嘴堵塞。”周付喜话音未落,徒弟已递上工具,经过一番零件的清洗重装,不多时发动机便顺利发出轰鸣声。

周付喜、周成喜兄弟俩是湖北省襄阳市襄州区古驿镇吕镇村村民,小时候,因其父亲是当地唯一的拖拉机手,兄弟俩耳濡目染,掌握了不少农机操作和维修知识。哥哥周付喜十几岁时就跟着父亲帮忙,凭借农机使用和修理的好手艺,得到了四里八乡的认可。

1992年,24岁的周付喜突患眼疾,当时被诊断为视网膜脱落,但由于家庭条件所限,错过了最佳治疗时机,最终导致双目失明。失明后的周付喜继续摸索、钻研技术,凭借自身对农机的熟悉程度,即使眼睛看不见,他一听一摸就能大概知道故障所在,并逐渐探索出一套农机修理方法。

1995年,周付喜在镇上开办起“盲人修车”维修部,他的弟弟周成喜也来帮忙。由于技术精湛、价格公道,兄弟俩一起把维修部经营得颇为红火。

2009年,弟弟周成喜遭遇意外,也成了盲人。此后,他在哥哥的鼓励 and 指导下,在黑暗中练就维修本领,特别是在打孔、安装等技术上更是一把好手。

随着“盲人修车”维修部的名气越来越大,业务范围也从原来的襄州区古驿镇覆盖到周边村镇,就连相邻的外省农机手也慕名前来。

在修理农机的过程中,兄弟俩了解到,许多买来的农机不能充分满足农户的使用需求。他们探索出针对性的改良办法,设计研制了很多装备,得到农户们的充分认可。由此,维修部除了维修农机,还对外承接定做、加工、改装及农机具销售等业务。

2016年,在地方政府及农机主管部门的支持下,周付喜、周成喜兄弟多方筹措资金,开办了农机专业合作社,在扩大维修车间的同时,还带出几十位农机修理工匠。

如今,合作社年维修收割机1400余台、拖拉机1700余台、其他机具1500余台。同时合作社自有收割机28台、拖拉机65台、其他配套农机具136台,为农户提供机耕、机播等全方位服务,服务区域覆盖周边40多个乡镇。

(据新华社)