

# “太空蜜蜂”机器人将赴空间站“上班”

科技日报北京4月8日电(实习记者胡定坤)美国国家航空航天局(NASA)日前在推特上宣布,首批“太空蜜蜂(Astrobee)”机器人将在本月奔赴国际空间站,辅助宇航员开展科研、维护等工作。

“太空蜜蜂”由位于硅谷的NASA艾姆斯研究中心研制,外形是一个边长约32厘米的立方体,重约10千克。别看个头不大,科技含量却挺高。它装备多款相机组成视觉导航系统,

能够在国际空间站内自主飞行并规避碰撞,并通过小型风扇“鼓风”提供飞行动力。“太空蜜蜂”的能源依赖电池供电,其能在电量将尽时自动飞往补给站充电。这种补给站由NASA专门设计,装有对接部件将机器人牢牢抓住。

“太空蜜蜂”可谓本领高强,既能充当“自拍神器”记录宇航员的工作生活,又能化身“检查能手”监测空间站中噪音和空气质量,还能作为“贴心管家”助人搜寻遗忘了的工

具。此外,“太空蜜蜂”配备了一个机械臂,既可协助宇航员拾取物品,也能抓紧墙上的把手将自身位置固定,以借机“歇歇脚”,减少能源消耗,提高拍摄清晰度。

NASA一共制造了3个“太空蜜蜂”,本月计划将其中两个送入空间站。恰如其名,这种机器人能够像“蜜蜂”一样形成编队、分工合作、协同完成任务。

“太空蜜蜂”并非人类首次在国际空间站

上部署小型机器人。早在2006年,NASA开始在国际空间站中试验代号“球体(SPHERES)”的机器人;2017年,日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)将“内球(Int-Ball)”机器人送入国际空间站日本实验模块;2018年,欧洲航天局也开始在空间站“哥伦布模块”验证“西蒙(CIMON)”智能机器人。相比这些“同行”,“太空蜜蜂”具备从充电到工作自主运行能力,能够长时间独立工作。

# 英国:让自动驾驶“一路绿灯”

## 今日视点

本报记者 田学科

在英国汽车制造商和贸易协会(SMMT)4月4日主办的有关“联网与自动驾驶汽车(CAVs)”技术与产业发展大会上,科技日报记者了解到,英国政府和汽车业界对自动驾驶汽车的技术发展和上路行驶高度重视,未来10年,英国有望成为全球自动驾驶汽车的头号市场。

### L4上路测试,L5概念据实

根据驾驶自动化程度,国际汽车工程师协会(SAE International)将自动驾驶汽车分为6级:L0指无自动化驾驶(即人工驾驶);L1是驾驶辅助;L2为部分自动化驾驶;L3是有条件自动化驾驶;L4是指高度自动驾驶;L5是完全自动驾驶。

目前,L3已经在许多国家的限定地区内行驶。作为全球首款L4级自动驾驶汽车,百度Apollo在去年7月量产下线后,许多厂商的L4陆续开始测试。英国豪华轿车生产商阿斯顿·马丁(拉贡达)总裁安迪·帕尔马博士预计,L4将在2020年—2021年上路,L5将于

2030年前上路。

XPI模拟公司产品专家考利向科技日报记者展示了他们设计的一款L5自动驾驶轿车的虚拟模型。在这款带有四个发动机、可前后双向行驶的自动驾驶轿车里,只有平躺的乘客座椅,乘客向汽车发出指令后,就可以毫不操心地到达指定地点。

SMMT最新研究显示,英国在自动驾驶技术商业化方面已经领先于全球竞争对手,并将英国排在德国、美国、日本和韩国等其他主要汽车生产国之前,称其将成为CAVs大规模出现的全球主要市场。

### 自动驾驶技术发展在英国一路绿灯

根据SMMT的研究,到2030年,自动驾驶汽车将给英国带来每年620亿英镑的市场机会,使之成为全球CAVs的最大市场,并将给英国创造约42万个新的就业岗位。同时,得益于使用驾驶辅助和自动驾驶技术的巨大安全效益,英国可以在未来10年里预防4.7万起严重事故,挽救3900人的生命。自动驾驶汽车还将提高上班族生活质量,让他们每年节省一周以上的路途劳累时间。

英国商业、能源与产业部负责科研与创



CONIGITAL公司的L3级自动驾驶成品车

本报记者 田学科摄

新事务的部长克里斯·斯基德莫尔在4日的会议上说,自动驾驶汽车的发展需要来自各个方面的合作,而不仅仅是政府的责任。根据产业发展战略,在今年晚些时候,政府将支持日产等公司与英国大学、高速公路和相关公司合作,开启英国有史以来最复杂的自动控制汽车行程。他指出,政府的支持计划还包括建立创新实验室,以应对自动驾驶船舶和智能航运带来的法规挑战。另外,政府还将加强“监管储备”,以针对诸如会飞的出租车和自动驾驶系统等创新技术制定合理的监管政策。他认为,英国政府在自动驾驶汽车的管理、组织和投资方面都做好了准备。

### 脱欧让英国汽车产业未来充满变数

为变英国在自动驾驶汽车领域的巨大潜力,实现在2021年让自动驾驶汽车在英国上路的雄心,SMMT建议政府尽快更新道

路交通法规,使4G覆盖所有公路网,鼓励地方政府与行业合作,加强城市流动服务,特别是对未来产生重要影响的国际法规进行协调。

脱欧大戏仍在上演,业内人士则对脱欧可能给英国汽车产业带来的伤害担忧无比。如果脱欧后没能与欧盟达成相关协议,那么今后英国制造和进口汽车的成本将大幅提高,会极大地削弱市场竞争力,还将对英国的声誉造成持久损害,使自动驾驶汽车当前积攒的优势面临削弱的风险。

因此,SMMT指出,英国必须有序地退出欧盟,达成一项既支持行业合作、又支持技术合作(尤其是在数据方面)的协议。

SMMT首席执行官迈克·霍斯表示,脱欧损害了英国在全球政治稳定方面的声誉,浪费了宝贵的时间和投资,英国汽车产业的成功取决于有利的脱欧协议,以及协调的产业合作和无摩擦的贸易政策。

(科技日报伦敦4月7日电)



TITAN公司运营主任谢里丹正在向科技日报记者讲解其公司生产的自动驾驶控制系统工作原理 本报记者 田学科摄

# 技术+资金+政策,使英国抢占自动驾驶产业先机

田学科

随着大数据和人工智能等技术的飞速发展和应用,作为未来汽车产业全新一代产品的自动驾驶汽车开始出现在人们视线。

不仅知名的跨国汽车制造商全力追赶和研制自动驾驶汽车技术,谷歌、百度等互联网企业也强势介入,其旗下自动驾驶汽车技术及产品型号已经领先传统汽车厂商。

专业机构预测,英国已经具备了前瞻性立法、先进技术基础设施、高技能劳动力和精通技术的客户基础等基本要素,可以在未来

10年率先部署“联网与自动驾驶汽车”(CAVs)。

自动驾驶汽车可以在英国得到如此快速的发展,主要得益于以下两点:

首先,英国在投资上处于领先地位。在过去5年里,英国政府和产业界已经投入了5亿多英镑,用于自动驾驶汽车领域的先进技术研发和测试基础设施建设。英国主要城镇均已开展了自动驾驶试验,目前拥有4个主要CAVs试验台和3个分别用于高速公路、农村和停车场的试验场,另外还有80多个正在进行的合作研发项目。

下一个改变游戏规则的措施是从测试CAVs技术转移到现实世界的部署。英国在实施这一部署上已领先全球。目前,先进的驾驶员辅助系统,如自动紧急刹车和碰撞警告技术等,已经在英国注册的大多数新车上使用。

其次,英国在立法上开启先河。除了在技术研发、测试、路试等方面支持自动驾驶汽车发展,英国更是全球首个推出自动驾驶汽车保险立法的国家。对道路交通最全面的评估正在进行中,预计2030年,英国每5英里的驾驶里程中,将有1英里是由自动驾驶汽车

行驶出来的。

由此可见,技术早下手、资金多投入、政策配套全,就有可能在自动驾驶这一新兴产业全球竞赛中占得先机。



Editorial to Global SAT



日本太阳企划株式会社开发的AR摄像机应用程序“SIGHT OF THE LIVING DEAD”,能让人以逼真的方式体验僵尸场景。体验者戴上AR眼镜,通过面部检测功能跟踪周围人的面部,并根据其脸部轮廓的50多个特征点,变形出逼真的僵尸面具,即可看到周围的人变身为“僵尸”。该公司计划给各种摄像头设备、电脑和智能手机配备相关应用程序,开发多平台游戏。图为用户现场体验人变“僵尸”的游戏,体验者所见画面在电视屏幕上演示出来。

本报驻日本记者 陈超摄

# 超预期:冰川使海平面55年上升27毫米 有些冰川2100年会几近消失

科技日报北京4月8日电(记者张梦然)英国《自然》杂志8日发表的一项研究称,科学家重新评估了冰川对海平面上升的影响,发现冰川促使全球海平面在1961年至2016年之间平均上升了约27毫米。考虑到统计不确定性,这一发现意味着实际的冰川质量损失可能大于此前报告。研究同时显示,部分山脉的冰川到2100年可能会几近消失。

冰川是极地或高山地区地表上多年存在并具有沿地面运动状态的天然冰体。如果剔除格陵兰岛和南极的冰盖,全球冰川体积估计为170000立方千米。但是,受方法所限,科学家们一直以准确确定冰川体积和质量的变化对海平面上升有何影响。

此次,瑞士苏黎世大学研究人员迈克

尔·泽姆普及同事采用基于两种不同方法收集到的关于19000多座冰川的观测数据,确定了1961年至2016年的冰川质量变化。

结果表明,冰川促使同期的全球海平面平均上升了约27毫米。之后,研究人员计算了2006年至2016年的冰川质量变化速率,发现单在此10年之间,冰川就使海平面每年上升了近1毫米。这意味着当前冰川推升海平面的速率与格陵兰岛冰盖相当,但是超过了南极冰盖。

据此,研究团队认为,部分山脉的冰川到2100年可能会几近消失(包括高加索、中欧、西加拿大、美国和新西兰的山脉),而冰川数量众多的区域将在本世纪之后继续推动海平面上升。

## 创新连线·俄罗斯

### 俄拟2020年前建3个世界级基因组研究中心

不久前,俄罗斯总统签署了“关于发展基因技术”的法令。总统普京责令政府在3个月内制定2019年—2027年俄联邦发展基因技术科学和技术项目,旨在加速发展遗传技术科学。俄政府已开始实施国家“科学”优先方案,其主要目标之一是要在2020年前建成3个世界级基因组研究中心。

俄罗斯政府最高层十分重视基因技术的发展。尽管存在争议,但全世界对基因技术的科学研究日益加强,对该领域的投资也在不断增加。根据国际咨询公司的评

估,至2027年,仅用于CRISPR基因编辑技术的市场将达到100亿美元。2020年前,医药和保健领域市场价值预计将达到2.8万亿美元。

莫斯科物理技术学院基因工程实验室负责人巴维尔·沃尔奇科夫认为,现代遗传学不再是一门实验室科学,基因工程正朝着大数据分析和预测治疗的效果的方向发展。他希望看到未来5年内俄出现5家能够成功进入世界市场的基因技术应用型大公司。

### 简易传感器可监测海产品中诱发癌症物质

俄罗斯托木斯克理工大学和托木斯克国立大学的研究人员研发出一种简易的光学传感器,可直接确定海产品体内有害物质孔雀石绿含量。该方法简单、方便、成本很低,相关研究结果发表在《食品化学》杂志上。

孔雀石绿广泛应用在工业捕捞中,目的是预防和治疗鱼类、虾类、软体动物的真菌、寄生和细菌感染。但这些物质在海产品体内累积太多后,作为孔雀石绿的海鲜就变成危险了,因为孔雀石绿可致癌。为此,托木斯克两所大学的研究人员

开发出一种便宜的光学传感器,根据颜色来确定海产品内的孔雀石绿含量。

俄罗斯托木斯克理工大学自然资源工程学院化学工程所教授米哈伊尔·加夫里连科说,这种一次性廉价传感器适合日常使用,也适合专业快速检测海产品有毒物质的含量。有关研究人员指出,该方法与实验室中通常使用的标准分析方法不同,效果很好,成本低。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报记者董映璧)

## 通过脑刺激调节相关脑波互作

# 老年人工作记忆成功恢复

科技日报北京4月8日电(记者张梦然)伴随着人体衰老,大脑对信息加工和储存的能力也必然下降,但如果这种能力可以被逆转呢?据英国《自然·神经科学》杂志8日在线发表的一项研究,美国科学家通过同步脑区节律——按特定节律刺激颞叶和额叶前部,成功恢复了老年人的工作记忆,实现了逆转与年龄相关的工作记忆衰退。

工作记忆指的是一种短时存储信息以备后用的能力,这是一个“容量有限”的系统,它会随着年龄增长而下降。在青年人人群中,工作记忆与脑区内部以及脑区之间的特定神经互作有关。据信这个过程涉及额叶前部和颞叶的两种神经振荡模式(或称脑波),即gamma节律和theta节律。额叶前部和颞叶的theta振荡同步,也与工作记忆相关,被认为或会促进这些脑区的远程互作。

此次,美国波士顿大学科学家罗伯特·瑞恩哈特和约翰·阮的团队,利用脑电图(EEG)详细检查了这类互作在老年人中有什么变化,以及与工作记忆有何关联。他们决定采用非侵入性脑刺激方法调节与工作记忆相关的脑波互作。

他们选择的被试对象包括42名青年人(20岁至29岁)以及42名老年人(60岁至76岁),这些被试对象要在有脑刺激和无脑刺激的情况下,分别完成工作记忆相关的任务。结果显示,在无脑刺激的情况下,老年人的工作记忆远不及青年人快和准确。而青年人在执行工作记忆任务时,左颞叶皮层中的theta节律和gamma节律之间的互作增强了,额叶前部的theta节律同步也增强了。

但老年人接受主动的脑刺激后,执行工作记忆任务的准确性上升到了类似于青年人的水平。这种效果在实施刺激后持续了50分钟。老年人执行任务的准确性上升,与左颞叶皮层中的theta节律和gamma节律之间的互作增强相关,而且左颞叶皮层和额叶前部之间的theta节律同步增强了。

研究人员表示,以上结果有望为人类未来开发针对年龄相关性认知衰退的干预疗法奠定基础。

认知衰退的始作俑者到底是谁,其实还没有定论。研究人员用了很多方法来研究神经退行性疾病的发病机制,也没有给出针对性的、被确切证明有效的预防或者治疗方式。这次,采用脑刺激方法调节与工作记忆的脑波互作,得到了不错的效果——老年人执行任务的准确率上升,效果维持了近一个小时。如果“人能再少年”,如果大脑的健康可以不被岁月腐蚀,这不仅能大幅提升老年人的生活质量,甚至能改变社会劳动力结构。当然,尽管未来也许很美妙,但研究之路还得一步一步走。

### 美国用AI“监管”无许可集中型养殖场

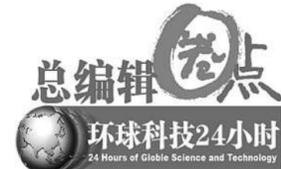
科技日报北京4月8日电(记者张梦然)据英国《自然·可持续性》杂志8日发表的一篇论文报告,美国正在尝试让人工智能(AI)“监管”畜牧业,由斯坦福大学团队研发的机器学习应用,可以比人工调查更高效地发现集中型畜牧设施。这款应用现已在北卡罗来纳州额外发现了589座此类设施,其将有助人们追踪食品行业的环境违规情况。

集中型动物养殖场约占美国牲畜总产量的40%,每年产生的废料达3.35亿吨左右。据统计,美国60%的集中型动物养殖场是未注册的,并且不具备适当的废料处理许可。其可能产生深远问题,包括会对

食品安全和土壤水质造成严重影响。然而,美国政府机构当前缺少有关集中型动物养殖场数量、规模或位置的准确数据。

鉴于此,斯坦福大学研究团队此次开发了一种机器学习应用,让人工智能去“监管”畜牧设施。结果显示,这款应用可以比人工调查更加快速、高效地发现并鉴别集中型畜牧设施。研究团队将所获得的结果与人工调查进行了比较,借此还额外发现了将近600家禽类集中型动物养殖场,较之前的人工调查结果增加了15%。

研究人员认为,这种方法可以发现无许可的养殖场,或是对环境构成一定风险的养殖场,有助对其环保合规情况进行监测。



24 Hours of Global Science and Technology