



题图为今年中国航天科工集团三院在珠海航展上推出WJ-600无人机的改进型——WJ-600A/D高亚声速中空侦察打击一体无人机。得益于所搭载的多功能目标跟踪指示系统及多源信息融合技术,WJ-600A/D无人机可获得更准确的战场目标信息,保障后续对固定目标、时敏目标和随遇目标精确打击任务的顺利完成。

这些无人系统能像人一样“聪明”吗

文·刘 贝 罗 阳 本报记者 操秀英

超过了10000平方米的展馆面积,汇聚了来自国内外军用无人机、工业无人机、消费无人机、无人车辆、无人船舶等无人系统领域代表性的军工单位、科研单位、企业逾120家展商……近日召开的第十八届中国国际高新技术成果交易会无人系统分会成为亮点之一。

事实上,从奥运会的航拍无人机,到无人驾驶汽车,从水下智能仿生鱼到智能家居,近年来,无人系统以越来越“聪明”的形象走进大众视野。智能化无人系统的概念逐渐普及,其发展已进入“井喷”时代。智能化无人系统究竟有多聪明了,它将如何改变我们的生活?记者就此采访了相关专家。

应用,无人系统变得越来越智能化,执行任务的种类得到进一步拓展,执行任务的质量得到显著提升。”杨发友说,例如,借助先进的视觉

识别技术、精密的小型轻质电机以及综合处理算法,德国宇航中心研制的机器人已经可以实现与人进行乒乓球比赛。

短期内人类不必担心被取代

随着特斯拉公司首先将全自动驾驶系统应用于商业化汽车业务,自动驾驶汽车已经逐步走入我们的日常生活。然而就目前的报道来看,智能化的自动驾驶汽车还存在很多安全隐患和风险。今年5月7日,一辆2015年款的Model S在佛罗里达州的一条高速公路上开启自动驾驶模式时与一辆垂直方向开来的拖拉机挂车发生了相撞导致司机当场死亡,这引发了人们对智能汽车安全性的担忧。

尽管智能无人系统的研究正在稳步向前推进,但距离大规模的商业化应用还有很长的距离。就智能无人车而言,如何建立合理的监管体系,提高自动驾驶的安全性等正在逐渐成为研究的热点。单独的智能汽车在路上的表现非常抢眼,但多辆智能车之间或者智能交通系统的安全

运行考验的不仅仅是智能汽车的事情,其全面普及仍需要监管部门、交通管理部门,对道路规则的判定、交通标志的统一、数据处理功能强大的监测核心。

同时,就民用智能无人系统而言,联网已是大势所趋,专家认为,如何保证智能系统的安全性,保护使用者的隐私,确保不会被有心人夺取了无人系统的控制权,也成为人们关注的重点。

与此同时,有些人开始担心,日益聪明的机器有一天是否会打败人类?对此,杨发友认为,随着智能化水平的日趋提升,可以预见,无人系统将在未来生活中扮演越来越重要的角色,但同时也不必过于担心可能的危害,因为人类思维是一个非常复杂的过程,尤其是其中创造性的部分,恐怕短期内无人系统还难以取代。

延伸阅读

智能交通将重塑交通体系

由于深度学习技术可用于复杂场景下物体的准确识别,例如车辆、行人、障碍物、道路以及交通信号灯和交通标识等,目前在智能汽车与智能交通领域掀起了一股深度学习热潮。不同于以往依靠特征提取与模式匹配技术对图像内特定物体的识别,深度学习技术通过赋予计算机系统对图像特征的理解能力,可大幅度提高图像识别的准确性与稳定性,这项技术的落地应用将给人类带来前所未有的出行体验,重塑交通体系,并构建真正的智能交通时代。

左下图是采用传统的图像识别算法,右车道白色的车辆没有被检测出来。而右下图采用深度学习算法对车辆进行检测,虽然右车道车辆只有部分在图像中,这个车辆仍然能够被有效检测出来。



(中国航天科工集团三院供图)

像“人脑”一样感知世界

“智能无人系统主要包括空中飞行的无人机、飞艇,地面上作业的机器人、自主地面车辆,水中的无人潜航器、水下机器人等三大类,还有空间站机器人、微型卫星、工业机械臂等众多分支,可谓是种类繁多,家族人口众多,智能无人系统已开始在现实生活中崭露头角。”中国航天科工集团三院无人机技术研究所第四研究室副主任杨发友介绍。

和力度、发动机的转速和内部机械装置的温度和液压。

头部的立体摄像系统提供精确的三维地形图,姿态传感器提供当前的姿态和加速度,压力、位置传感器反馈关节当前的运动状态和余量,温度、压力传感器可以监测系统的健康状况,多传感器信息全部传递回“大脑”,通过信息融合算法,经过类似人脑的处理过程,“大脑”可作出正确的指挥。

正如“大脑”所展示的,传感器和微型处理器技术的发展大大地推动了信息融合技术的研究和应用,信息融合技术的应用领域已经逐步从军事领域向民用领域快速拓展。例如美国知名电动汽车厂商特斯拉日前通过OTA升级的方式将全球各地的特斯拉车载系统升级至了7.0版本,此次7.0升级主要集中在自动驾驶方面,其最大的亮点就是激活了包括自动车道保持、自动变道和自动泊车这些功能。

2015年,美国波士顿动力工程公司的“大狗”机器人就已经进入了阿富汗地区开展试验,对机器人和士兵的协同作战功能进行了初步验证。

“大狗”机器人是形似机械狗的四足机器人,体重和大型犬相当,在交通不便的地区能够为士兵运送弹药、食物和其他物品,能够行走和奔跑,还可跨越一定高度的障碍物。“大狗”机器人总计安装了约50个传感器,这些传感器用于监测车身的姿态与加速、关节的运动

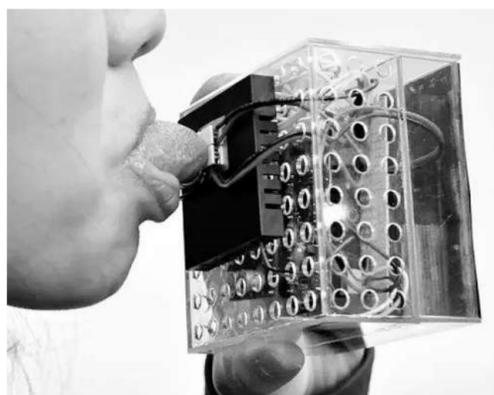
模拟“人脑”深度学习抽象概念

作为较早研究与开发智能汽车的高科技公司之一,Google对其智能车自动驾驶系统进行了为期长达14个月的公路实验,累计在加州的公路上行驶了48万公里。近日其向加州交通监管部门递交的一份无人驾驶实验报告,显示,无人驾驶系统安全行驶的关键在于对复杂场景下路况及周围态势等“概念”的正确认知,并在行驶的过程中正确地规划路线自主规划、交通规则学习和突发事故处理等决策行为。所有传统算法的表现往往无法满足自动驾驶的要求,因为传统的智能算法无法理解抽象的“概念”,但随着深度学习技术的兴起,人们又看到了使机器学习和理解“概念”这一抽象事物的新希望。

深度学习是机器学习研究中的一个新的领域,其目的在于建立、模拟人脑进行分析学习的神经网络,它模仿人脑的机制来解释数据,更具体一点来讲,是模拟人脑对于非结构化数据的识别、判断、分类。到了今天,在某些场景中,经过深度学习技术训练的机器在识别图像时比人类更好,比如识别猫、识别血液中的癌细胞特征、识别MRI扫描图片中的肿瘤、学习围棋(AlphaGo)等,相信在不久的将来通过深度学习训练出来的智能车自动驾驶系统可以如同驾驶员一样轻松处理复杂的路况。

“从最初的遥控控制,到自主控制,再到系统的自适应、自学习,随着大数据、并行计算、深度学习等技术的不断发展和在无人系统中的

第二看台



当你在虚拟现实游戏中就餐,如果只是眼睛看到一场逼真的盛宴,而嘴巴却空空如也,难免会意犹未尽。但从现在开始你不再会感到失望。你可以走到美食面前,伸出舌头品尝味道,张开嘴巴咀嚼,感受食物的口感。

实验研究运用电子元件来制造“虚拟食物”,即便口中空无一物,也可以体验到品尝和咀嚼真实食物的感受。这项技术将为虚拟现实和增强现实中的餐饮体验增加新的感官输入,特别是对限制膳食和因健康问题无法进食的人群。一些研究项目在制造虚拟味觉上已经取得

在虚拟世界中,来一场味蕾“狂欢”

了进展。新加坡国立大学的拉纳辛哈已研制出可产生不同口味的“电子棒棒糖”,以及一把具有内置电极,能够为食物添加咸味、酸味和苦味的汤匙。然而,实验并没能通过电刺激产生甜味。而模拟甜味在日常生活中又尤为重要,它可以帮助人们降低

含糖餐饮的摄入量。因此他的研究团队转而研究热刺激。在东京召开的2016国际计算机学会(ACM)软件用户界面与技术会议上,他们展示了通过温度变化模拟甜味觉的新项目。当用户伸出舌尖触碰方形片状热元件,它可以通过迅速加热和冷却来误导热敏性神经元,这些神经元平时也参与了味觉感知。

在初步试验中,半数左右的被试者能够感受到味道。据部分被试者反映,当装置温度较高(35℃左右)时可以感受到香味,而温度较低

(18℃)时则会尝到薄荷味。拉纳辛哈设想将热元件系统内置于玻璃杯或马克杯中,使低糖饮料喝起来更甜。

虽然电刺激可对味觉感受器发挥作用,但进食的感官并不仅限于味道,口感同样重要。近日一个东京大学的研究小组展示了他们的装置,通过电刺激模拟咀嚼不同质地食物的感官体验。这套由新岛研发的电子食物质地系统也运用了电极,但并不作用于舌头,而是咀嚼食物的下颌部咬肌,当使用者做出咬合动作,它们将使人感受到硬度及咀嚼感。新岛解释说:“事实上使用者嘴里并没有食物,他们之所以能感觉自己正在咀嚼食物,是因为电刺激作用于咬肌后产生的触觉反馈。”

利用高频电流刺激咬肌,可使“食物”的口感更硬,而持续时间较长的电流脉冲会产生富有弹性的口感。研究人员表示他们的设备善于模拟橡皮糖的口感。

和味觉一样,该技术也可以改变真实食物的口感。在软件用户界面与技术会议上,参与者佩戴电极设备咀嚼曲奇饼干。拉纳辛哈尝试后说,

曲奇的口感变得更硬更有韧性,就像橡皮糖。

上述两个项目仍处在试验阶段,但都致力于帮助那些具有特殊膳食需求和健康问题的人们。新岛说:“很多人常常因为下颌衰弱、过敏和节食而丧失饱餐美食的机会。我们希望帮助他们满足味觉需求,享受美好生活。”

据他介绍,他们团队的下一步工作将通过刺激更多的下颌部肌肉群实现更丰富的口感,并伴随其他感官输入,如咀嚼发出的声响。

拉纳辛哈说,新加坡医院计划针对电极汤匙开展一项长期研究,用于降低老年患者的食盐摄入量。许多老年人随着味觉衰弱喜欢吃味道较重的食物,但食盐摄入量过多会引发高血压等健康问题。这样的汤匙可成为佐料的替代品。

以上这些技术将被整合并集成于虚拟现实头戴设备,模拟一场多感官的就餐体验。拉纳辛哈说:“这些技术的好处在于提升使用者在虚拟环境中的参与度和融入感。”他举例说,宇航员可以利用头戴设备,穿越回家中,沉浸在一杯美妙的虚拟咖啡中。(摘编自《环球科学》)

■ 趣图

动物王国里的科学

动物王国中谁拥有最强大的钳力? 驼背鲸如何与4公里范围内的鲸鱼同伴进行“对话”? 蚂蚁“接吻”,除了交流信息,还有什么作用? 这些看似不可思议的问题最近都有了答案——科学家在学术杂志上发表的一系列研究成果为您揭开了谜底。真人感慨,如若研究,一切皆科学。



身体拍打水面 驼背鲸与同伴进行“远程对话”

据英国每日邮报报道,驼背鲸跃出水面是非常壮观的情景,目前,科学家发现驼背鲸跃出水面,是希望与同伴鲸鱼进行“对话”。通过身体拍打海面,它们能够与4公里之外的同伴进行通讯。

澳大利亚昆士兰大学研究人员对94群驼背鲸进行了研究。这项研究发表在近期出版的《海洋哺乳动物科学杂志》上,表明这种水面行为对于迁徙过程中驼背鲸通讯十分重要。

驼背鲸经常从水面上跃起,然后背部向下落入水中,这种行为叫做“背跃现象”。该现象经常出现在4公里范围内的不同驼背鲸群,暗示这种行为用于驼背鲸远程通讯。研究人员还发现当有新的驼背鲸加入或者离开鲸群时,驼背鲸经常用尾部和鱼鳍拍打水面。



能用钳子敲开椰子 椰子蟹拥有最强大的钳力

据国外媒体报道,科学家最新研究显示,身体庞大的椰子蟹拥有动物王国中最强大的钳子,这种甲壳纲生物的钳力仅次于短吻鳄咬合力。这项最新研究报告发表在近期出版的《公共科学图书馆·综合》杂志上。

日本冲绳 Churashima 研究中心动物学实验室的一名研究员说:“在现场研究中,获得分析数据具有一定的挑战,椰子蟹的大钳子经常攻击我们。”他和同事在冲绳岛北部捕捉了29只椰子蟹进行称重和测量。在现场测试中,研究人员使用一种不锈钢传感器测试29只椰子蟹钳子的力量,结果显示,椰子蟹最大钳力在29.4—1765.2牛顿之间,相比之下,人类牙齿咬合力最大为1300牛顿。

椰子蟹是最大的陆地甲壳纲生物,它是寄居蟹的近亲物种,200多万年前拥有共同的祖先。椰子蟹生活在印度洋和太平洋岛屿,它们的体重可达到4公斤,使用有力钳子能够敲开椰子。



蚂蚁交哺行为能传递信息还能“投票”

据国外媒体报道,科学家最新一项研究显示,蚂蚁存在着一种叫做“交哺”的接吻现象,可以实现信息传递和投票。

这项最新研究报告发表在近期出版的《eLife》杂志上。交哺现象普遍存在于群落昆虫,研究报告资深作者、瑞士洛桑大学生态学家劳伦特·凯勒解释称,蚂蚁通过交哺行为传递食物,同时交哺也是一种通讯行为。蚂蚁擅长以气味进行通讯,然而交换唾液也起到重要的作用,使蚂蚁具有令人难以置信的能力控制它们的群体。

研究人员隔离观测佛罗里达蚂蚁的液体,发现液体中存在特殊的蛋白质,其中包括涉及调控蚂蚁的生长,以及调控蚂蚁生长、繁殖和行为的碳水化合物、微型核糖核酸和保幼激素。

研究者称,交哺传递液体中包含的激素可促进成年体健康生长,这对蚂蚁巢穴群体集体影响力具有重要意义。同时,交哺行为传递的保幼激素其他分子可实现“投票”,传递蚂蚁关于群体发展的观点和决定。(图片来源于网络)