



读+Neo-reading周刊



扫一扫发现更多

2025年2月18日 星期二 主编:王永芳 责编:马梦娅 美编:职文胜 版式:陈笑宇 责校:青子

未来的平等首先是“新科技平等” 专栏 身体与环境互动,让人工智能更进步 读书



在海边成功完成球形机器人测试后,王西兴奋留影。

“它让人想起《星球大战》中的机器人”

德国电信新闻网网在文章中写道:“中国科研团队研发了一款看起来像科幻电影中的警察机器人。在中国东部城市温州,许多人发现一队特警在一个球形机器人的陪伴下,在繁忙的街道上巡逻。警察机器人的视频很快就在网上疯传。这个警用球形机器人重160公斤,直径0.8米。它让人想起科幻电影《星球大战》中的机器人。”

岂止巡逻这么简单!这款球形机器人目前正在温州鹿城区公安分局特警大队试点运行,据特警大队副大队长黄苏锋介绍,这是鹿城公安和浙江大学关于无人机具在公安应用的一次探索,这个“灵活的胖子”能跟踪、能格斗、能抓捕,水陆两栖而且察打一体,有160公斤重,最快速度35公里/每小时。不仅能够辅助特警完成日常巡逻任务,更具备在野外、滩涂、沙漠等复杂地形中执行对抗、处置、察打一体化等警务任务的能力;它可以根据实战需求,在左右两边加挂警用器械,比如网捕枪、催泪喷射器、烟雾弹等,以及高音喇叭、声波驱散等器具;多个机器人还能协同工作。

这款球形机器人由逻腾(杭州)科技有限公司(以下简称逻腾)研发生产,公司创始人、浙江大学博导王西长期从事生物传感器、机器人和机器学习方面的研究和教学。王西告诉长江日报记者,关于球形机器人的研究是从2018年开始的,“我们最开始的研究方向主要是应用在民用安防领域,从2024年底开始和温州鹿城公安合作,没想到有这么大的反响”。

温州巡警在实战中应用了球形机器人之后表示:“球形机器人虽无法代替人类执法,但却能够很好‘补位’。”这款机器人目前仍由人工遥控控制,如果猛推控制杆,它能在两秒之内提高到最高速度,160公斤的重量加上每秒近10米的瞬时加速度,其威力相当惊人;在对抗的环境下,即使球形本体遭受近距离打击,也不会失去作用;它能在极端环境或者复杂人群中来去自如,提高警方的现场处置能力;此外,这个“灵活的胖子”还能通过现场采集、传输GPS点位信息,实现全自动驾驶,全程无需地图或导航。

源于“水星探测”构想

除了在大街上与特警一起巡街,逻腾生产的球形机器人也已经应用于机场围界巡逻。

“与近年来越来越常见的机器狗、人形机器人的‘仿生’结构不同,球形机器人是根据独特需求被‘创造’出来的,将科学幻想变成了现实。”王西告诉记者,球形机器人的最初设想,来源于瑞典乌普萨拉大学的水星探测器课题,国外科研人员希望制造一个能够在水星恶劣环境下自如行动的机器人,因此,提出了一个基于钟摆的全密封的球形机器人概念,“球形机器人内部有一个摆锤,在电机驱动下绕球心全向摆动,带动球体向指定的任意方向滚动。”王西说,滚动是摩擦力最小的运动方式,球体滚动前进且无需额外的姿态稳定机构,因而能效率优于人形机器人或者机器狗,可连续工作10小时或行驶120公里。

但是,国外有几个核心问题没解决。首先是控制做得不好,机器人运动的晃动、自平衡都做得不太好;此外,没有做任何智能化。在外方放弃的情况下,王西团队买下了这个专利,尝试把一个想法变成现实。他们首先是在实验室完成,最后成功进阶到工业级的成熟产品。

球形机器人属于机器人领域一个新的分支,能够向前人借鉴的东西并不多。王西团队在研发过程中遇到不少困难。第一是稳定性,他们研发出类似于“不倒翁”的自稳定结构,让它在穿越各种复杂地形时也能保持平衡;第二是感知能力,通过多个摄像头构成全场景感知;第三是自动巡航,搭载实时自适应运动控制系统和L4级别自动驾驶系统,让它可以自动调整路径规划。

球形机器人的外壳材料是一种基于玻纤的高分子材料,密封性好,能够保障机器人即使在零下30摄氏度的环境,甚至有腐蚀性、放射性以及易燃易爆等极端条件下也能正常运行;还能保证机器人即使从1米高度掉落也不会受损,能够承受高达4吨的冲击力。

球形机器人已经在民航机场、地下管廊、能源、化工等领域中被用于安全防范、监控巡检等日常业务的无人化替代,特别适用于反恐维稳等警用勤务。王西说:“在大兴机场,三球协作,两个球巡逻时,第三个球充电,可以24小时不间断巡逻。”

访谈

读+:球形机器人已经卖出多少了?

王西:像温州这样正式签约的,有10台左右;还有一批已经在试用阶段,大概有几十台的购买预算都已经批复了;此外还有意向买家,国内外都有,大多是机场、安防等领域。球形机器人的特点是,市场上没有同类的产品,人家从没见过你,所以就不理解你,这不像买车、买电脑,客户只要看参数指标就行了,所以他一定要先经过一个相对较长时间的测试。但是,球形机器人在温州街头执法巡逻的消息“火”了之后,宣传效果出圈了,现在相对来讲大家都比较理解了,很多人都看到了,所以来联系的人很多。

读+:在使用过程中,用户对球形机器人有哪些反馈?

王西:首先在温州,球形机器人巡逻的五马路步行街已经成了网红景点,很多人去打卡,有时候游人还提

读+:说到商业合作,能介绍一下逻腾的投资情况吗?

王西:我们融资过两轮。第一轮是天使轮,是浙江台州一家民企上市公司,最早是做纽扣、服装、建材,后面也做房地产,他们挣了钱,就把这个钱拿出来投资一些新兴的领域。我们接触了不久就达成了合作,我记得就汇报了一次,做了一个PPT,讲一下我们产品技术的先进性。

读+:当时是怎么说服投资人的?或者说,人家怎么信任你的?

王西:我现在都已经想不起来,而且我也没有去问人家为什么信任我。我想投资人还是很有眼光,当时我们手头有一些美国军方和欧洲机构的评估资料,这些第三方的意见认为技术不错;今天回过头去想,我当时也自信,我觉得机器人的控制这方面我们比较有优势。

读+:当初你买这个专利大概花多少钱?

王西:也就几十万美元的量级,不是特别多。上次有个投资人跟我说“你真合算,买得这么便宜”,但你要知道对方其实已经是放弃了,他也没有什么路可走了。我们其实买他一个初始的想法,后面东西都是我们自己重新再做的,克服很多困难。通过中



为什么是杭州? 强大民企+浙江大学+做事简单

最近,国内多个城市发问:“为什么是杭州?”

从人工智能,到春晚上扭秧歌的机器人,再到《黑神话:悟空》为代表的游戏产业,为什么杭州的科创日新月异,新势力、新成果不断涌现,让全世界刮目相看?长江日报记者从王西的创业经历中看到了部分答案。

王西遇到的第一个“贵人”是他的伙伴,其中有老师、有朋友、有学生。他们都属于学术共同体,有着相似的认知观念和做事方式,而且资源互补,有人带回国外信息,有人主持科研,有人联系投资人,有人带动供应链,还有人寻找商业机会。

王西所在的浙江大学,在工科方面很有优势,创业氛围浓厚,王西自认为“就像美国斯坦福大学”。斯坦福是美国首家在校区内成立工业园区的大学,孕育了“硅谷”,培养了大批耳熟能详的高科技领军人物。而

记得一位物理学家说过:一个好的回答要答“超”所问。例如我问你“你知道现在几点了吗”,只回答“知道”就不算一个很好的答案,因为我希望你能告诉我具体的时间,尽管我没有特别地提问。

关于球形机器人——本期《读+》封面访谈的主题,我也很多问题,比如:做成球形是便于“滚”吗?我肯定希望得到超过“是”或“否”的答案。我们见过人形机器人、机器狗、轮足机器人,但走出实验室能上街巡逻的机器人,还是个球,又是中国造,挺让人好奇,就像春晚上穿花棉袄、转花手绢、扭秧歌的人形机器人一样让我们瞪大眼睛。

春晚的机器人与真人一起跳舞,球形机器人与警察一

球形“机器警察”研发者王西:“灵活的胖子”如何在中国走出新路

□长江日报记者李煦

不久前,一段展示温州巡警与“大黑球”共同执行街面巡逻任务的视频在网络上迅速走红,并吸引了《人民日报》、新华社、央视新闻等多家权威媒体关注与转发,外电也以《就像来自未来——中国打造奇异的警察机器人》为题报道此事。

这款警用球形机器人是由浙江大学智能系统与控制研究所工业控制技术国家重点实验室的王西副教授团队研发而成。

上周,长江日报《读+》周刊专访了王西。

机器人巡逻处成为网红打卡点

意见,说怎么看不到机器人。所以当地警方现在执法频次比以前高多了。

然后,从用户的角度来讲,他们对机器人威力还是满意的。比如破门,如果是不锈钢的防盗门,人用破门锤大概要撞几下,而且是冒着风险;用我们的机器人,给4米左右的加速距离,一下子门就撞开了,而且可以对抗持枪、持刀的威胁。

警方希望它可以带喇叭、能控制群体事件,还希望它能对抗歹徒驾车冲撞。此外,重大活动、会议、赛事的安保,这里面有很多工作是机器人可以替代的,尤其是夜间巡逻,可以24小时不间断。

警方还提出,能不能把它放在学校门口充当“护校岗”。这一条目前还有难度,机器人可以做到不让人靠近,但是在学校门口站岗,就要识别家长和凶徒,这个技术还不成熟。

在国外被放弃,在中国走出新路

国的产业链的优势,真正变成一个可以落地、可以实用的产品。

我们的机器人定位于5点——复杂环境、恶劣地形、极端天气、高速的长时间运动、且有对抗性。综合考虑这5条,球形机器人就是最优的选择。如果不需要长时间的监控,无人机就可以;如果不需要对抗性,机器狗就是我最大的竞争对手。球形机器人的缺点在于能够下楼梯,不能上楼梯,如果是平地上面,歹徒面对三四台球形机器人,基本上没有什么胜算。

通常来讲,一个车,它的轮子越大,越障的能力就越强。比如,矿区里运输用的大型卡车,它的轮子比人还要高。球形机器人较之其他移动机器人不同点之一在于,其轮部的尺寸非常大,因此越障能力极强。另一点,就是稳定性极强,不会发生倾覆。球形机器人其主要的配重都在球体内部偏下方的位置,因此整体是一个“不倒翁”的自稳定结构。无论是从高空跌落,还是连续翻滚,或者是被撞击、攻击,最终都可以稳定住,不会倾覆,不会因为环境而导致机器失能。虽然四足机器人、多足机器人,以及腿足机器人也可以实现姿态矫正,但是在矫正的过程中,对于机器人能量的消耗是极大的。因此,球形机器人从运动性能上来说,不仅拥有同轮式机器人一样的工作时长以及运行效能,同时其自稳定性又要强于轮式机器人。从工作能耗以及效率上来说,球形机器人无疑突破了传统移动机器人底盘

起上街,人与机器人协作的时代正在向我们走来。人工智能专家李开复与科幻作家陈楸帆合著了一本书《AI未来进行式》,书中有一个故事:2042年,很多孩子都拥有了一个能陪伴他们的“AI伙伴”,这些“AI伙伴”的外形、个性根据孩子的不同偏好生成。比如,一对双胞胎,哥哥外向要强,他的“AI伙伴”就是一个棱角分明的红色机器人;弟弟内向敏感,他的“AI伙伴”就是半透明的、类似于变形虫的形态,能根据需要改变形状、伸出触手。

人们从物质的“稀缺时代”进入“丰饶时代”,机器人的形态也会创意迭出,变得丰饶吧?

王永芳



但是长远来看,当把成本降低到比如说10万块钱甚至更低的时候,和学校的保安结合,这个真的被开发出来之后,市场是非常巨大的。

读+:看来,温州警方采购使用,是球形机器人被市场认可的重要事件,能否讲讲这个过程?

王西:我们把产品做好之后,在2023年底开始尝试和执法部门合作,之前主要是和机场合作巡检。这次温州鹿城公安想要推进智慧警务,他们认识浙大控股的一位老师,就询问有没有这方面的科创产品。正好这位老师来我们这里调研过,看过我们这个产品,于是推荐给鹿城公安。我们就派了个机器人过去参与联合巡逻,很快就火了。

在合作过程中,我感到温州人思想开放,而且很有抱负,对新技术非常敏感。

的效率限制。

目前,逻腾科技已实现全技术自主化,经过实际场景的检验,球形机器人在大暴雨、大暴雪、大冰雹、强浓雾、重度霾、8级风、雷击严酷等级4级、里氏5.5级地震、零下45℃到零上85℃的环境中,都实现了功能的正常运转。我认为,球形机器人应该会是一个千亿级别的庞大需求市场。

读+:科创还是有相当风险的,前不久,长沙一位无人机行业的创业者自杀了,你们圈内有议论这事吗?

王西:大概知道一些。我觉得创业没问题,但是你不能把自己的身家全赔上去。做生意可以失败,投资人也是允许你失败的,但不能说把房子都抵押了,不能这样All in(意思是“全部押上、放手一搏”——读+注)。

读+:希望你们发展越来越好!你们的商业环境怎么样?

王西:还不错。资金没有问题,也去贷过几次款,每次数额也不大,很快就还了。我们都是用知识产权做抵押,从来不搞实物抵押,把上下游供应链证明给银行看就可以了。政府也很关心我们,经常来调研,看我们有什么需要。浙江的政务服务平台叫“浙里办”,也很方便快捷。总的来说,浙江服务型社会的建设确实不错。



▲ 球形机器人在水中前行。

◀ 球形机器人在温州鹿城街头巡逻。

图片均由王西提供