复旦智能机器人实验室研发高度拟人的情感陪护人形机器人

会护理还能读懂你的喜怒哀乐

本报记者 张炯强

“嗒”“嗒”,一阵沉重的脚步声传来。科幻大片《未来战士》中的一幕出现了:一个金属壳机器人步步逼近,它还有表情,或笑或怒。在杨浦湾谷科技园二期D2座10楼的复旦大学智能机器人实验室,记者见到了由复旦大学智能机器人与先进制造创新学院研发的“光华一号”人形机器人。

它身高162厘米,体重63公斤,完全按成年人的身材比例定制;它集成了复旦团队自研的具身智能大模型,不仅能稳定拟人行走,而且上肢可以灵活操作,能做各种复杂动作,更有意思的是,它懂得情绪表达,明白喜怒哀乐。这是一款高度拟人的情感陪护人形机器人。

◀ 由复旦大学研发的“光华一号”人形机器人 本报记者 陶磊 摄

实验室的故事 Spring lab

不光智能还要有感情

负责人刘力政博士告诉记者,随着我国人口老龄化的加剧,老年人口数量不断增加,导致对养老服务和医疗健康服务的需求持续增长。从一开始,团队的研发目标就聚焦在面向未来护理康养场景研发一款情感人形机器人。复旦大学智能机器人与先进制造创新学院副院长甘中学博士表示,团队旨在将“光华一号”打造成老年人身边具有“保姆、保健、保乐”功能的三保人形机器人。

要护理老人,“光华一号”可得具备多种本领,首先要有灵巧的双手。在实验室里,科研人员重点研发了“面向复杂任务的人形机器人灵巧手系统”,现在的第三代人形灵巧手既能精准抓取、灵活操控,还能多项协同、柔性接触。在现场,只见研究人员在电脑上发出指令,“光华一号”就能灵活地翻动五指,抓捏各类工具。

今后作为专业护理员,“光华一号”不仅要有行为能力,还要有“人味”。刘力政介绍,在护理康养过程中,老人更需要情感交流。因此,“光华一号”不光要智能,还要懂得“情”。这款机器人与其他人形机器人的最大不同之处——能够读懂人的表情,并生成相应的情感回应。

据介绍,人类的情感源于多巴胺和内啡肽等生物机制。研发团队融合类脑启发的动因与多巴胺激励机制,利用AI多层次协调的激励算法,设计了一套通过情感大模型,可以理解人的意图,使得机器人能够具备类似于人的情感。

实现了多项技术创新

从专业上讲,“光华一号”人形机器人集成了先进的具身智能、情感交互技术与形态学设计,实现了多项技术创新:

首先是具身智能的“三元群智大脑”。研发团队在上海市科技重大专项支持下,基于独创的“三元群智大脑”架构(大脑、边缘脑、小脑),融入类多巴胺的激励机制,赋予机器人情感多样性与刚柔并济的运动能力。这一设计突破传统机器人认知与情感的局限,为机器人在养老与医疗场景中的深度应用奠定了基础。同时“三元群智大脑”可以实现“一脑多机”,为打造护理康养场景中不同设备集群协同奠定了技术基础。

其次是形态学设计与运动优化。“光华一号”的本体设计采用了“AI for Engineering”范式,优化关节和传感器布局,显著提升了机器人的灵活性和自然动作表现,目前已实现拟人化行走与复杂任务的精准执行。

最后是“感—算—控”一体化机器人专用芯片。团队在国家重点研发计划的支持之下,开发了基于异构多核技术的高效控制芯片,支持实时高通量计算和多模态感知,赋予机器人卓越的感知与决策能力。

“光华一号”研发团队已与国内多家领军的医疗机构和康养集团开展合作,并计划于2025年打造以人形机器人为核心的无人化护理康养示范应用场景。刘力政表示,下阶段团队会持续投入研究新一代人形机器人本体,让其更智能化、轻量化、高可靠,去完成更复杂任务,多应用场景适用。构建人机物三元协同、全链条智慧康养新生态,减轻医护人员的工作强度,提升老年人的照护体验,成为复旦标志性成果。

“辅助驾驶”等于“自动驾驶”?

“科学流言”榜最新出炉,这些“当”你可别上

“科学流言”榜

“辅助驾驶”等于“自动驾驶”?“机器人手术”等于“机器人做手术”?AI火热,也被“流言制造者”们不怀好意地盯上。4月“科学流言”榜发布,这些“AI+”流言,你上当了吗?

■ **流言:**辅助驾驶就是自动驾驶,开启辅助驾驶功能后,就可以玩手机、睡觉、吃东西?

真相:这种行为不仅违反了道路交通安全法律法规,也对其他道路使用者的安全构成严重威胁。

辅助驾驶和自动驾驶有很大的差别。业内专家普遍认为,目前新能源汽车搭载的智能驾驶技术仍处于辅助驾驶阶段,其本质是帮助驾驶员提高行车安全性和便利性,而非真正意义上的自动驾驶或无人驾驶,更恰当的称谓应是“智能辅助驾驶”,重点在于“辅助”而非“智能”。

2022年3月1日起实施的国家标准GB/T 40429-2021《汽车驾驶自动化分级》将驾驶自动化分为从L0到L5的六级。L0—L2级为辅助驾驶,系统辅助人类执行动态驾驶任务,驾驶主体仍为驾驶人;L3—L5级为自动驾驶,系统在设计运行条件下代替人类执行动态驾驶任务,当功能激活时,驾驶主体是系统。

业内专家表示,目前市面销售的具有自动驾驶功能的车辆,其“自驾”最高等级其实才达到L2级,也就是组合驾驶辅助系统,主要作用是减轻驾驶员疲劳,提高行车便利性。其常见功能包括车道居中保持(LCC)、自适应巡航(ACC)、自动跟车、前车启动提醒等。当辅助驾驶功能打开后,仍需始终保持注意力,双手不能离开方向盘。

目前,市场上出现的诸如“L2+”“L2.5”“L2.9”等宣传标语,有“过度包装”之嫌;即便达到L3级,也只是“有条件自动驾驶”(在限制条件下执行部分功能决策的自动驾驶模式),依然要求驾驶员随时准备接管驾驶任务,以确保在紧急情况下能够安全控制车辆。

■ **流言:**机器人手术就是机器自己动刀,脱离医生独立操作?

真相:机器人其实是医生的“超能外骨骼”:主刀医生全程坐镇控制台,通过手指精细操作主控器,机械臂同步复现医生动作,并自动滤除手部震颤。就像顶级赛车手配备精密方向盘,每个切割、缝合动作都由医生亲自“驾驶”。

因为机械臂的灵活性和稳定性特别适合处理胰腺这类位置深、血管密集的器官,胰腺手术的“暗战”更需要人机协同。通过使用机器人配备的可多角度旋转的器械,外科医师可以在狭小空间完成毫米级精细解剖,3D高清影像更是将血管放大10倍显示。

机器人手术创口虽小,恢复快,但复杂情况仍需传统开腹手术。何时进退、如何取舍,全靠医生临床经验判断。因此,机器人本质是医生的“超级工具”,而非拥有自主意识的“外科医生”。 本报记者 部阳

假日无休 急诊重症齐守护

医护人员用专业与温情为患儿筑起生命屏障

当大多数人沉浸在假期的悠闲与欢乐中时,国家儿童医学中心/上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心的医护工作者,正以另一种方式诠释着“劳动”的意义。急诊室、移植舱、重症监护室……白衣天使们无休坚守,用专业与温情为患儿筑起生命的屏障。

晨光初露,急诊大厅已人声鼎沸。分诊台的电子屏上数字不断攀升,发热、外伤、过敏等病例接踵而至。预检护士快速评估病情,抢救室内监护仪的警报声与医护的指令声交织,气管插管、心肺复苏、药物推注……抢救团队在分秒必争中与死神赛跑。

输液区的座椅早已满员,护士推着治疗车穿梭往来,工作服后背的汗渍层层晕开。截至5月1日中午,急诊接诊量已超300人次,完成120接诊10余单,抢救20余起。

厚重的隔离门内,造血干细胞移植科的医护团队正24小时守护着小患者的“生命希望”。32张移植舱位全线运作,医疗团队密切监测患儿病情变化,护理团队则进行精细的导管护理、药物输注和情绪疏导。

心脏重症监护室的“特别区域”里,医护人员正为两位特殊患儿全力以赴。一位是心脏移植后的扩张性心肌病患儿,另一位是安装心室辅助装置的终末期心衰少年。查房、巡视、点对点护理……每一个药物的剂量精确到每分钟的走速,人工心脏的转速和流量需要根据需求实时调整。通过抗排异治疗、抗凝药物和血浆置换,前天接受手术的这位移植患儿术后已成功脱离呼吸机,医护人员正竭尽全力地为他控制并发症的发生。

本报记者 部阳

新民随笔

『正宗』糖醋小排

王蔚

有道是“素菜爽口、荤菜落胃”。若论既吃得不腻又诱人食欲的肉菜,非糖醋排骨莫属。

据说,糖醋排骨的“首创”者是唐朝文人段公路,皇上吃了也赞不绝口,后来在民间流传开来。张爱玲在小说《沉香屑·第一炉香》里把它称为“美人”,甚至为是爱糖醋排骨还是爱粉蒸肉而伤透脑筋。

不过,上海人一般不叫糖醋排骨,而称为糖醋小排,这是为了与大排骨区分。拿大排骨来说,本帮最地道的做法是葱烤大排或红烧大排。小排骨又通常分为肉排和杂排,后者是不能做糖醋的,只能用来煲汤。比较特别的是,本帮糖醋小排以凉菜为佳,是很好的下酒菜。假日里约朋友在一家本帮菜馆小酌。大厨很用心,将糖醋小排盛在一个石盘里,以白芝麻点缀,颇有点“孤舟蓑笠翁,独钓寒江雪”的意境。

有意思的是,京菜、鲁菜、粤菜、本帮菜乃至川菜里,都有它的身影。在全国多个菜系中都能崭露头角、都能找到拥趸的菜肴并不多见,足以说明糖醋排骨是极有人缘的。“天下没有正宗的糖醋排骨”,这在烹饪界几成共识,各地的做法也是千姿百态。有的先焯水,有的是干煎;有的先油炸,有的不过油;有的放酱油,有的是本色;有的需勾芡,有的是旺火收汁;还有连醋都不放的呢,用茄汁调味。我更喜欢话梅小排或梅子酱小排,能吃出梅果的天然酸味。所谓“正宗”,也是各领风骚而已。最对自己胃口的,且味蕾记忆最深的那道菜,就是最正宗的。

夹起一块油亮的小排,酸甜的蜜汁在齿间流淌,其中一定有属于自己的“家乡的味道”“外婆的味道”“妈妈的味道”。无论走到哪里,糖醋排骨足以勾起对家的思念。