

在创新中不断与更多领域技术实现融合——

机器人越来越“心灵手巧”

本报记者 杜芳



飞入寻常百姓家

——无人机飞行极限挑战赛侧记

本报记者 沈慧

22日上午,无人机比赛展区。“10号选手请准备!”伴随主持人的声音,最年轻的选手蔡松平走进起(降)区,深吸一口气,开始操作手中的无人机遥控器。

“开始!”裁判员一声令下,无人机“嗖”地一下离开地面,沿着规划路线稳稳地飞行。飞过绕桩障碍、穿越高低框……突然,一个不备,无人机从空中摔了下来。“哎呀,坏了,它还能飞起来吗?”比赛场外,观众一阵唏嘘。“快起来,快起来!”人群中,一位老大爷有些着急地说。

“快看,又飞起来了!哎哟,慢点!”观众再次低呼。垂直爬升、穿越隧道、穿越拱门、直线冲刺,无人机成功落在目的地——一张白色小桌上。“不错,继续努力!”主持人为选手鼓劲加油。

相比“小将”蔡松平,来自天津中德应用技术大学的侯硕操作无人机的表现更加精彩。绕桩障碍、高低框、拱门、隧道……在侯硕的操控下,无人机好似精灵一般,快速、顺利地跨过一个又一个障碍。“飞得漂亮!”观众报以热烈的掌声。

“别看场上发挥稳定,比赛时候我的心几乎提到了嗓子眼。无人机飞行挑战赛考验的是无人机的飞行速度和灵活性,赛前由于无人机轴距设计得较宽,不利于穿越障碍,生怕一不小心坠落就飞不起来了。”侯硕说。

无人机飞行极限挑战赛由中国电子学会和中航出版传媒有限责任公司等单位共同举办,旨在将科技性、竞技性和观赏性融为一体,提高全民认知,促进无人机在各领域的协同发展及应用。据悉,本次竞赛活动设备自备,允许选手适当改装设备,由裁判组工作人员确定改装是否符合竞赛要求。本次竞赛活动无人机定义为多旋翼电动飞行器,即必须采用无刷电机为飞行动力源,由空气动力作用在桨距不变的旋翼面上产生升力的飞行器。此外,飞行器必须使用具有人工遥控或自动驾驶功能的飞行控制系统。

挑战赛裁判介绍,按照比赛规则,裁判组可根据飞行时间、飞行流畅度、触碰障碍物程度及次数等关键点进行综合评分。其中,飞行时间较短,加分;飞行中触碰障碍物次数多,减分;飞行中撞击障碍物或区域防护网,根据程度酌情减分;参赛无人机未按规定飞行进入安全区,根据程度酌情减分。从起点飞至终点所耗时间,决定了参赛队伍能否摘取第一的桂冠。经过激烈角逐,26号选手郭智博最终以1分48秒的成绩位列预赛第一名,成为“速度之王”。

知名统计机构国际数据公司(IDC)预测,2019年中国市场消费级无人机出货量将达到300万台。航拍、警用、消防、影视、测绘、植保、快递……如今,随着应用领域的拓展,无人机正走下“神坛”,飞入寻常百姓家。



机器人也能做手术

本报记者 沈慧

让机器人做手术?是的,你没听错。2016世界机器人大会上,一台手臂状的医疗辅助机器人正将科幻大片中曾经出现的场景变为现实。只见它手握一段长钢针,左转转,灵活地避开人体骨骼,有规律地点着腹腔。

“这是新松公司与国内知名医院合作,共同研发出的国内首台应用于肿瘤治疗的消融医疗辅助机器人。”新松中央研究院机器人应用主管陈守良介绍,热消融治疗技术即在影像技术引导下应用加热等方法直接作用于实体肿瘤,根除或破坏肿瘤组织,作为治疗肿瘤的可靠方法,已被国内外各大医院在临床中应用。然而,在临床应用中如何更精确地判断肿瘤的位置并确保操作无误,对医疗人员来说是个挑战。

热消融治疗技术医疗辅助机器人基于柔性多关节机器人平台研发,采用了全新的多层次安全控制技术。“这样一来,不仅确保了机器人在手术过程中的安全稳定,也保证了患者及医护人员的安全。同时,为确保手术精准,机器人可以实现人体上多位置多角度的定位功能,并在磁定位传感器的引导下避让人体骨骼对进针的影响。”陈守良说,这款医疗辅助机器人目前已进入临床实验阶段,未来有望进一步推广。

会做手术的机器人还有很多。比如,北京柏惠维康科技有限公司自主研发的Remebot医疗机器人,可以帮助医生在大脑这个“生命禁区”实施微创、精准、高效的无框架立体定向手术;北京积水潭医院与北京航空航天大学等单位联合研发的智能骨科机器人,可以完成胫骨骨折髓内钉内固定手术,显著提高手术的安全性和精确性……越来越多的医疗机器人加速涌现,将大大提高医疗的效率,惠及更多患者。



更多2016世界机器人大会报道 请扫二维码

本版编辑 刘佳 周明阳



图① 2016世界机器人大会上展示的消防机器人。

图② 观众在2016世界机器人大会上观看教育用机器人。

图③ 2016世界机器人大会上展示的双臂灵巧协作机器人。

照片均由本报记者 翟天雪摄

人机协作形成合力

机器人技术的飞速发展,就连这一领域里的专家也始料未及。意大利比萨圣安娜大学教授保罗感慨,很多原本只是小说和电影中的科幻场景,如今都已变成了现实。

“在《奇异的航行》(Fantastic Voyage)这部电影中,微型飞船穿越红细胞解决问题。如今我们真的做出了这种“飞船”,带着摄像头的胶囊机器人可以进入肠胃中细微的地方,取代了痛苦的结肠癌常规筛查技术手段。机器人技术让原本复杂的疾病检查通过吞咽几个小药片就能实现。”保罗说。

人机协作的技术让机器人在医疗领域大展拳脚,人工智能的发展也让机器人的发展充满无限可能。韩国科学技术院教授权东洙表示,在经过深度学习后,机器人已经能从事一些创意的工作了,比如写小说。未来某一天,机器人可能有人类的反应,并且理解人类的行为。随着人工智能、深度学习等技术的发展,机器人正面临一场全新的技术变革。

与此同时,机器人技术正在与更多领域的技术实现融合。中科院自动化所复杂系统管理与控制国家重点实验室副主任侯增广表示,机器人与很多学科有关,包括计算机、机械、电子、电气工程等,也包括神经学、医学、仿生学等科学,甚至与文化、艺术等都有密切联系。

台湾大学讲座教授、华硕集团首席技术官罗仁权就把艺术和科技结合起来,创造出第一款智慧机器人——彩色艺术家。“一般的机器人只能通过铅笔单色作画,这款机器人可以自己用颜料在调色板上调色,画技里的勾勒线条、添加阴影都不在话下。机器人可以在作画区画出凶猛的狮子、呆萌的宠物犬,还能画出栩栩如生的爱因斯坦画像。所有行为自动生成,机器人会不断生成视觉上的反馈,不断调和颜色,然后不断比较。”罗仁权说。

“我们希望应用机器人科技,使人和机器的创造力形成一种合力,模糊掉其中的界限。事实证明,机器人是完全可以模仿艺术家的。”罗仁权说。

提质增效大有作为

随着廉价劳动力时代的终结,招工难成为企业家最头痛的问题,因而许多企业开始大量应用工业机器人,这些机器人在流水线上定位精准、工作高效,代替人们从事繁重而又重复的工作。与会专家表示,机器人是经济提质增效的有力武器。

但是,对于国内工业机器人的发展而言,当前的技术还远远不能满足产业发展的需求。美国机械工程师学会(ASME)设计委员会亚洲理事长、宁波智能制造产业研究院院长甘中学说,目前大多数工业机器人都是单臂机器人,没有手,更没有像人一样的智慧,它们只能在一些结构化的环境中工作,在线传感能力也比较差。“现在机器人只达到30%,70%的工作机器人还不能完成,要发展‘中国制造2025’,必须发展‘心灵手巧’的双臂机器人和多臂机器人。”甘中学说。

甘中学认为,“心灵”是机器人要发展逻辑思维,提高判断、学习和决策能力,“手巧”是要开发机器人的柔性运动。“心灵手巧”的机器人既是一个智能终端、一个网络控制器,同时还是能够决策、服务的云制造平台。

“工厂的机器人不光是操作者,还有车间主任机器人和公司领导总裁机器人,不光能走上工人的岗位,也有从事管理的机器人。只有实现人和机器之间协同工作的车间,才能叫做真正的智能工厂车间。”甘中学说。

与专家观点,未来工厂形态也将随着机器人技术发展而改变,不再是传统的亨利·福特发明的流水线,物联网将连接每个家庭,将个体的智能化融入规模化、高效率、能够体现个性化特征的制造流程,通过实体工厂加虚拟工厂,将每个人作为制造单元,从而真正实现智能化的个性制造。

“现在的工业机器人在机器人换人、提高效率上起到了一定的作用,但其对经济价值提升的优势还没有充分发挥出来,现在的机器人还太笨。我相信随着机器人技术的发展,机器人真正实现智能化后,其创造的价值将是现在的8倍甚至10倍。在经济提质增效方面,机器人还可以大有作为。”甘中学说。

兼收并蓄自主创新

机器人的红火发展使其成为未来智能制造和智能社会的一个风向标。全球正在使用的工业机器人预计会从2015年的163万台增加到2019年的约260万台,很多企业都纷纷摩拳擦掌,希望能抓住这一轮产业发展的机遇。

企业的争先恐后涌入,机器人产业

的纷纷落成固然让机器人产业发展表现出无限活力,但一些与会专家对市场上的盲目跟风表示担忧。“服务机器人的发展令人欣喜,但工业机器人发展过热和无序化可能会影响产业发展。目前看来,国内企业工厂使用的机器人大部分来自进口,国产工业机器人的品类还不多。”甘中学说。

“日本、美国的机器人在技术上已经遥遥领先,他们研制机器人产品的周期很长。美国研发一款给医院病人送药、送文件、送水的机器人,试验了16年才实现商业化应用。韩国IMC公司花了10年时间开发胶囊内窥镜的技术。我们应该在机器人的基础研究上沉下心来,研发核心技术和核心产品。”甘中学说。

尽管机器人发展势头迅猛,但专家们认为,还有很多关键技术需要克服,如安全技术、控制器技术、人工智能技术、柔性冗余自由度等。

如何发展我国自己的机器人技术?与会专家认为,我国既要善于吸收引进国外先进技术,也要坚持自主创新。中国科学院沈阳自动化研究所所长于海滨表示,为了发展水下机器人技术,我国曾经与美国、俄罗斯、意大利等国家都开展过国际合作,逐渐掌握了工程技术,现在走到了一个相对自主发展的阶段。未来可以更多地借鉴这种合作模式,提升我国机器人产业的自主创新水平。

机器人在规范仓储管理、提高运输效率等方面的优势日益凸显——

“智慧”型物流初露端倪

本报记者 郭静原



“在大规模生产的机械类制造企业中,加工1吨产品平均搬运量高达60吨次以上,从事搬运贮存的工作人员比例占全部工人的15%到20%,在物流环节,它的增值活动仅占生产和经营活动总和的5%左右。”在10月22日举办的世界机器人大会智能物流与机器人应用论坛上,广州远能物流自动化设备科技有限公司副总经理翟长松给记者算了一笔账。他认为,传统物流方式使企业耗费了大量等待时间,这成为降低企业运营成本“拦路虎”。

目前,我国物流运输行业正积极从劳动密集型向技术密集型转变,智能化的技术手段和设备不断推进传统模式的升级优化,如何让物流多一点“智慧”,成为与会嘉宾们关注的焦点。

中国物流与采购联合会首席顾问丁俊发表示,智能物流应当放在城市发展的优先位置,城市的生产建设与居民生活都离不开物流。由于物流市场不规范,物流运作不集约,导致物流成本居高不下,造成交通拥堵和生活质量的下降。



2016世界机器人大会上,展示的可分拣、搬运的机器人。 本报记者 翟天雪摄

电子商务高速发展带来物流业务量大幅攀升,随着中国人口红利的不断消失、土地人力成本的快速上涨,具备搬运、码垛、分拣等功能的智能物流机器人在规范仓储管理、提高物流效率等方面的优势日渐突出,越来越受到企业的青睐。

“截至今年6月份,京东的库房面积已达520万平方米,负责仓储和配送的人员超过10万人,而且还在以成倍的速度增长,传统依靠人力工作的物流方式已经无以为继。”中国电子商务物流企业联盟专家委员会副主任、京东“亚洲一号”项目总监王银学说。

机器人技术在智能物流领域的应用正逐渐普及,先有阿里巴巴菜鸟ET物流实验室研发的末端配送机器人小G诞生,后有京东自主研发的中国首辆无人快递配送车进入道路测试阶段,同时京东的自动分拣机运作已步入常态,“一套自动化设备就能省下300多人的劳动力成本,智能物流也使得企业运输能耗更低、运行更加准确”。

作为先进制造业的支撑技术和信息化社会的新兴产业,智能机器人还将成为仓储管理工作的主要承担者。唯品会高级副总裁唐倚智认为,“通过决策系统

发布工作任务,依靠智能化设备完成工作,仓储中简单重复的劳动完全可以由机器人代替,并通过自动化设备与机器人技术的不断完善,实现一体式物流仓储管理”。

不只是工厂车间,机器人也让智能物流进入农村。迅蚁网络科技有限公司CEO章磊介绍,不久前中国邮政联手迅蚁网络科技有限公司开通试运行一条从浙江安吉县杭垓镇到七管村的邮路。七管村地处较为偏远的山区,这条路段平日邮件量虽不大,但单次邮车送货的成本却很高,从镇上开车过去单程需要半个多小时,若采用无人机完成全长10.5公里的载货飞行,只需要不到15分钟。

“一开始单纯通过GPS定位,无人机并不能清楚地找准门牌,其视角由天入地,需要考虑强光照射、阴天等多种天气情况,经过反复试验和视觉定位调整,才能自主寻找适合着陆的安全区域完成配送。”说起产品研发的难点,章磊仍记忆犹新。

如今,这款拥有胖机身的无人机物流产品能够满足大重量载荷的要求,并搭配电源管理系统,提升能源效率,突破空间阻隔,给人们带去便利。“人类社会百公里内的航空运输经济和社会价值很大,通过智能技术手段,我们能够开拓的潜力非常巨大。”章磊说。