

创新在一线

未来的机器人会发展成什么样子,它与人类的关系又会演变成怎样——

机器与人:从“宛如手足”到“宛如同类”

本报记者 蒋茜

“机器人真是越来越厉害了!”8月21日,前来参观2022世界机器人大会博览会的苏女士告诉《工人日报》记者,她已经连续3年带孩子来参观博览会了,每年都有新发现,“像今年看到应用于农业领域的机器人明显增加了,有采摘苹果的,还有给猪打疫苗的”。

机器人的研发、制造、应用越来越成为衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。大会期间发布的《中国机器人产业发展报告》预计,2022年中国机器人市场规模将达到174亿美元,五年年均增长率达到22%。其中,2022年工业机器人市场规模有望达到87亿美元,服务机器人65亿美元,特种机器人22亿美元。

一点点趋近

“去年的网红‘爱因斯坦’今年靠边站了?”8月18日,在2022世界机器人大会博览会的大连蒂艾斯机器人公司展位前,记者半开玩笑地询问工作人员。

这位“爱因斯坦”在去年的世界机器人大会上大出风头。而今年,制造这个仿生机器人的公司将几款“新人”推到了展台的中央,比如形似邓丽君的歌手机器人,还有一个不仅会说话,还能做出眨眼、挑眉、撇嘴等各种微表情的机器人希尔——在它身边,就站着它的原型,该公司一位来自新疆的电子工程师。

“去年我们展示的机器人是单向的,观众可以看一看,今年我们想更多地体现一种互动性,观众可以体验,比如你到屏幕前做一个表情,机器人可以跟你做同样的表情。”该公司联合创始人、首席执行官李博阳介绍,希尔凭借全身140多个自由关节,能展现出鲜活的姿态和表情。

“事实上,即便是‘靠边站’的‘爱因斯坦’,

2022世界机器人大会上,展出了更多智能精准、安全高效的机器人。当机器人一点点趋近于人,人们开始关心机器人和人的关系。现在的目标是“宛如手足”,将来最好是“宛如同类”“人机共融”,期待人与机器人可以相互理解、相互感知、相互帮助,实现人机共同演进。

也不是去年那个它了。仔细看的话,你会发现它的动作表情更流畅了,它的硬件做了提升,操作系统也升级了,它手指动作的灵活度和可以活动的范围也更趋近于人了。”李博阳指着“爱因斯坦”说。

当机器人一点点趋近于人,它可以在解说、主持、科普、前台乃至老人陪护等很多方面替代人的工作。

“我们定位在服务机器人领域,要想提高服务水平,主要是要提高稳定性和交互能力,所以我们在它的情感表达方面和人机交互方面做了大量的工作。”李博阳说,比如在老人照护方面现在是很缺人的,年轻人又不太愿意去干,机器人可以干。另外,人的情绪波动和疲劳状态都可能影响到服务质量,而机器人可以避免这方面的问题。

一点点超越

一手拿着分离钳,一手拿着抓钳,在3D内窥镜引导下,两个蛇形手术工具精准移动,相互配合,剥掉一个生鹌鹑蛋的外壳,半透明的蛋壳完好无损。木锐公司展台上,单孔腹腔镜手术机器人将“精准灵活”的特性做了生动的展示,令观众赞叹不已。这款由中国自主研发的单孔腹腔镜手术机器人,可推可拉可360度任意弯转,与国际顶尖的同类型手术机器人相比并不逊色。

在工业领域,机器人更是大显身手。打码、弧焊、打磨、涂胶……在“机器人+制造”展区,来自安川首钢机器人有限公司的7台蓝色工业机器人灵活挥舞着机械臂,完成了一个个

工艺流程。“从型材切割、气密检测到完成包装,只需400秒就能生产出一台新能源电池盒。”该公司研发负责人介绍,机器人可以精准感知工件的生产状态,各道工序一气呵成,也便于后期对每一个产品进行质量追溯。

在特种机器人领域,则出现很多令人眼前一亮的突破。煤矿作业方面,中国矿业大学主持的先进工作面机器人研究项目,可实现掘进、支护、锚固并行作业的无人化操作,掘支总效率提高25倍以上。深海作业方面,山东未来机器人开发的深海铺缆机器人具有国内首创的大水深智能作业能力,可在1500米深的海洋中进行人工无法完成的海底光缆、电缆、管道等铺设作业。在极地作业方面,山东国兴智能开发履带式智能侦察机器人,采用了自主知识产权的阻尼缓冲特性悬挂系统,已顺利参与完成第38次南极考察任务。

在人工智能、新型传感、生物仿生、新材料等多种技术融合驱动下,机器人向复杂精密场景渗透的步伐不断加快,释放出巨大的生产和科研价值。它们不仅在替代人,还在探索完成更多人类“不可能完成的任务”。

一点点融合

明年的世界机器人大会上,会出现更智能、更安全高效的机器人,这一点或许没有人会质疑。而未来的机器人会发展成什么样子,它与人类的关系又会演变成怎样,每个人都很好奇。在一场主题为“未来机器人:目标、路径和挑战”的论坛上,三位院士对此各抒己见。

“原来对机器人的定位是服务于人,是人的

‘奴隶’。后来做一些替代工作,从简单替代到复杂替代,跟人越来越像,就出现伦理问题了。再后来它有些能力超过我们,我们就觉得有危机感了。”中国科学院院士、中科院自动化研究所研究员乔红说,她特别同意“人机融合”的概念。

中国工程院院士、机器人技术国家工程研究中心主任王天然认为,“人机共融”具体指人与机器人可以相互理解、相互感知、相互帮助,实现人机共同演进。

王天然举了个医疗机器人的例子。他说,现在使用外骨骼机器人可以解决残疾人的一些问题,但是人身上背着一个钢铁的东西,那肯定相当不舒服,而且也不能很协调。最好是人怎么感觉,怎么希望,机器人都知道,机器人要怎么样,人也都能够知道。“机器人和人的关系现在的目标是‘宛如手足’,将来最好是‘宛如同类’”。

实际上,自从20世纪50年代人工智能的概念被提出后,人类就一直存在一种伦理层面的忧虑:机器发展出意识,在智能上超过人类,让人们失去对它的控制。

对此,王天然认为,当机器人的智能还很低时,人们更可能处于危险状态。“现在工业机器人新出了一类,叫协作机器人,已经具有定位、识别等能力,安全问题基本解决,也就是能防碰,就把它从笼子里放出来了。”王天然说,“协作机器人和人的关系就像师徒一样,它跟着师傅学,帮助师傅干活,将来还有一个重要问题是建立相互信任。”

中国科学院院士、清华大学人工智能研究院名誉院长张钹表示,对机器人伦理问题的关心,本质上是对设计和使用机器人的人自身伦理问题的关心:一方面,设计过程中对机器人可能产生的正面和负面影响是否能够进行充分的客观评估;另一方面,是否会滥用和误用机器人。回到原点,机器人身上的某些不足或潜在风险,需要人类在设计它的过程中去不断改善和一一化解。就像那个“爱因斯坦”,去年还只能站着,今年已经能坐下又站起,明年它没准可以帮你解决某个物理难题呢!

绝技绝活



便捷式拆解器省力减耗增效

本报通讯员 张慧 吴莹

水域地震勘探对相关设备防水要求极高,其中电缆的连接就需专用的防水插头及插头,其组合非常紧密,属于多重过盈配合关系,组和分离极其困难,不仅费力耗时,还极易损坏设备。

中国石油东方物探首席技师薛华,带领薛华职工创新工作室骨干,研制了便携式插头拆解器,仅用3个活动部件便一举解决了这个难题,简单、便捷、可靠。目前在国内外勘探项目中使用,插头损坏率降低到3.1%、报废率降低到0.2%。该项成果还获得1项国家发明专利。



更多精彩内容 请扫二维码



亚洲最大地下综合交通枢纽工程建设取得新进展——

逆作法工艺让施工跑出“加速度”

本报记者 刘静

近日,亚洲最大地下综合交通枢纽——北京城市副中心站综合交通枢纽工程取得新进展。伴随着长达48米的抗拔桩钢筋笼顺利下放完成,十余台挖掘机同步开挖作业,标志着亚洲最大地下综合交通枢纽01标段站房核心区全面进入主体结构施工阶段。

北京城市副中心站综合交通枢纽工程位于北京市通州区,是亚洲最大TOD项目,是“轨道上的京津冀”的重要支点。整体为地下三层结构,总建筑面积约128万平方米,属于超大、超深、超宽地下工程。其中,01标段由中铁建设集团、中铁十六局集团、北京建工集团联合承建。

北京城市副中心站属于超大、超深、超

宽地下工程,基坑平均深度达32米,最深处达43米。“工程采用罕见的逆作法工艺。”中铁建设北京城市副中心站项目负责人孟啸介绍,“与常规作法不同,逆作法施工在桩基施工完成后先进行顶板施工,再向下逐层开挖,充分利用现有场地,能有效加快施工进度,提升整体安全性。”

整个逆作法施工过程中,桩柱一体逆作钢管柱单件重量最高达91吨,最大直径达1.6米,创国内站房建设之最。长度近40米的钢管柱设计要求正线钢管柱垂直度偏差不得大于千分之一,为确保105根逆作钢管柱施工一次成优,中铁建设团队自主研发了“桩柱一体化施工垂直度可视化监控系统”,形成“超大直径逆作柱柱一体高精度垂直度控制”专利,为每一根钢管柱安装垂直度传感器,在内壁安装倾角仪,多种高精度仪器为技术人员实时反馈坐标、倾角、频率、振幅

等数据信息,在钢管柱下插过程中实时校核,确保施工精度。

在施工过程中,为避免超大基坑的自然回弹效应破坏整体结构的稳定性,中铁十六局集团北京城市副中心站综合交通枢纽工程项目负责人刘长荣表示:项目成立专项团队,开展“超深超大基坑回弹效应研究”,根据基坑回弹变化实时调整施工方案。

在施工现场,记者了解到,目前8米深的基坑还需要再向下挖28米,预计总出土量将达到450万立方。建设者们积极响应北京市绿色发展理念,自主研发泥浆脱水处理系统、多功能一体化洗车机、滑轨式半封闭操作棚等“黑科技”,有效减少扬尘污染,确保工地周边道路干净整洁。同时搭配围挡喷淋、工业级焊烟收集器等设施,实现低碳绿色施工。

北京城市副中心站毗邻北运河和运潮

减河,地下水位高、压力大,土质疏松,基坑北侧紧邻京哈铁路,基坑稳定与否直接影响既有铁路线安全运行。为对抗地下水浮力,工程采用了同类工程极为罕见的不间断地下连续墙隔水,每幅重达75吨、深度达53米的地下连续墙总长度约5500米,有效阻隔地下水,保障超大超深基坑结构稳定。

“当前正值北京雨季汛期,项目组自主研发156项目管理数智建造平台中的多个模块,针对深大基坑边坡管理,远程实时监控预警,通过手机端、电脑端就能监测基坑沉降与位移数据。”中铁建设北京城市副中心站项目副经理瞿天亮说道。

据悉,北京城市副中心站综合交通枢纽工程是北京城市继大兴国际机场后又一个大型交通基础设施工程。建成后,可1小时直达河北雄安新区,15分钟直达首都国际机场,35分钟直达北京大兴国际机场。

创·微言

立法保障人工智能创新应用 大数据推送助力毕业生就业

兰海燕

案例:在深圳福田,乘客只要在手机上输入起止点,几分钟内就可以召唤到一辆只有安全员、没有司机的特殊出租车。从8月份起,国内首个智能网联汽车管理地方性法规在深圳正式施行,这将使得无人驾驶汽车上路有法可依。

观察:前不久,科技部出台《关于支持建设新一代人工智能示范应用的通知》,启动支持建设新一代人工智能示范应用工作。而国内首个智能网联汽车管理地方性法规,将有力支撑人工智能的应用。

当今,包括自动驾驶在内的人工智能技术,已经取得长足的进步。在民生领域,人工智能机器人已广泛介入手术;而在工业领域,人工智能正在越来越多地应用于流水线,黑灯工厂在不少领域、不少地方正成为常态。科技部在通知中明确,首批10个示范应用场景包括智慧农业、智能港口、智能矿山、智能工厂、智能家居、智能教育、自动驾驶、智能诊疗、智慧法院、智能供应链。一个应用案例是,不用操控任何设备,无人机随意起飞,脑机接口技术已成为当前智能穿戴设备领域的必争之地,而其应用将极大改善残疾人的生活状态。由此我们可以看出,加快推动人工智能应用,将成为改善民生、助力稳经济、培育新的经济增长点的有力举措。

围绕构建全链条、全过程的人工智能行业应用生态,支持一批基础较好的人工智能应用场景,加强研发上下游配合与新技术集成,打造形成一批可复制、可推广的标杆型示范应用,这是当下政府部门、科研机构和企业正在努力推进的事业。然而,人工智能技术目前正处于科技发展的前沿,需要用法治建设保障创新环境。坚持改革决策和立法决策相衔接,加快重要领域和新兴领域立法,唯此,人们才能更快看到其真正实现市场转化的曙光。

案例:我们将结合未就业毕业生实名服务进行广泛动员,运用大数据、云计算等技术手段精准推送岗位信息,吸引更多符合条件人员参加见习。”人社部有关负责人在介绍今年启动实施的“百万就业见习岗位募集计划”情况时说。

观察:做好高校毕业生就业工作,任务十分繁重。人社部、教育部等10部门今年将募集不少于100万个就业见习岗位,帮助高校毕业生等青年提升就业能力,为青年创造更多高质量就业机会。此举无疑是政府部门与企业为毕业生送上的一份大礼。

高校毕业生刚出校门,最缺乏的是工作经验和对自身技能的评价。由政府出面,推动企业等提供更多见习岗位,让学生在见习中熟悉企业熟悉自身技能,在就业见习中提升实践能力,进而更加精准实现自己与岗位的匹配,在劳动创造中找到人生价值。从这一角度讲,此举搭起学生与企业相互了解适应的平台,也有利于学生全面了解现代企业的样貌。

同时,岗位与学生之间,将因大数据、云计算等技术的广泛应用,而得到更为精准的匹配,既缓解企业对技能人才的渴望,也利于学子顺着信息通道找到好“婆家”。有报道讲到,仅国投集团团队搭建上线的“国资委央企夏季招聘活动平台”,就为94家央企集团和34家地方国资委开通线上专属招聘页面,对接了全国1200多所高校。上线首日,即在24小时内对新增的400多家企业资质和2000余个岗位信息完成审核,实现针对性推送。大数据的精准推送,必将更快捷方便服务广大毕业生,成为科技助力就业的鲜活案例。

《“十四五”科普及发展规划》公布 到2025年超15%公民具备科学素质

本报讯(记者于忠宁)近日,由科技部、中央宣传部、中国科协共同编制的《“十四五”国家科学技术普及发展规划》正式公布。规划明确,到2025年,公民具备科学素质的比例超过15%,多元化科普投入机制基本形成,创建一批全国科普教育基地。

规划指出,“十四五”科普发展的总体目标是:科普在贯彻创新驱动发展战略、推动科技创新发展过程中的作用显著提升,科普法规、政策、工作体系更加健全,全社会共同推动科普的氛围加快形成,科普公共服务覆盖率和科研人员科普参与率不断提高,我国公民具备科学素质的比例显著提升。

规划强调,根据发展目标,“十四五”期间重点实施强化新时代科普工作价值引领功能,加强国家科普能力建设,推动科普工作全面发展、推动科学普及与科技创新协同发展、抓好公民科学素质提升工作、开展科普交流与合作等6项重要任务。

规划明确了开展群众性科普活动具体举措,如组织科技活动周、全国科普日等国家重大科普示范活动。服务乡村振兴战略,组织实施文化科技卫生“三下乡”、科技特派团、科技特派员、科技专家和致富能手下乡等农村科普活动。

数据显示,“十三五”期末,具备科学素质的公民比例已达到10.56%,实现“十三五”科普规划确定的超过10%目标。

在一线发现创新题目

棘轮小扳手对各种螺丝随意拧

本报讯“这个工具叫多功能快捷棘轮扳手,它具有方便携带、多功能、提高作业速度及质量等特点……”近日,在国网浙江省诸暨市供电公司店口供电所实训基地,教练钱志军向参加培训学员介绍这个精致小巧的棘轮扳手工具。

谈起这个工具的发明初衷,钱志军说:“我们日常工作中对线路、变压器进行检修安装、拆卸时,发现平常使用的活络扳手安装既费时又费力,而现有的棘轮扳手间距过小,套筒短又达不到工作要求,而电动扳手电量不足时还会存在螺丝紧固不牢靠等问题,严重影响了工作效率。”

如何创造出一个既节省检修时间、又减少频繁轮换使用的工具,来完成线路、变压器的拆装?QC小组把这个问题列为创新项目。小组成员集思广益,以《一种方便切换工作模式的棘轮扳手改进结构》为课题进行攻关。小组成员钱志军和大家一起经过反复摸索、试验和改进,一方面加长了扳手头,避免了扳手在使用过程中碰到周围的螺丝、螺母;另一方面在扳手柄中间增加一个扳手柄,实现扳手在操作时360度旋转,各种螺丝随意拧。这方便切换工作模式的棘轮扳手研制成功后,获得国家专利证书。(李奇斌 斯嘉瑜)