

从汉诺威工博会看全球工业AI三个“进行时”

新华社记者 褚怡 杜哲宇

料箱内,散乱摆放的零件被系统识别并锁定位置后,机械臂探入箱中,抬起其中一枚,避障、转运,短短几秒,便将其稳稳放入下道工序的托盘里。

此类场景出现在2026年汉诺威工业博览会上多个展台,看上去与前些展会上常见的“机械臂演示”并无不同。但仔细观察便会发现,在人工智能(AI)的加持下,机械臂的每一次抓取都在实时“看”“算”和“调整”。工业AI正逐渐从会分析、会生成、“进化”为会执行、会协同,并开始进入真实生产环境。

AI从“能对话”到“能干活”

“如果AI不能走进真实世界,它就只是一个装在罐子里的大脑。”德国西门子公司管理委员会成员兼数字工业首席执行官塞德里克·奈克对新华社记者说,工业AI的技术栈来自物理世界的海量数据,包括传感器、控制系统和机器产生的工业数据;经过计算和软件模型处理后,最终还要回到物理世界,在现场发挥作用。

奈克认为,今年汉诺威工博会的关注重点之一是把AI带入机器、生产,并贯穿整个产业——让AI走出“罐子”。奈克以西门子在今年展会上展示的一条鞋底生产线为例,用户可通过AI对话界面提交个性化定制需求,后台AI协调设计工具,随后通过3D打印完成生产。AI

智能体自主管理生产流程,人形机器人负责搬运,AI控制机器人完成最终包装。“工业AI正从实验阶段迈向现实应用,我们正处在这轮技术热潮周期中最关键的节点。”

类似变化出现在更多工业环节。德国自动化组件制造商顺克公司在工博会上展示了将AI引入零部件抓取方案。该方案结合摄像头、抓手和AI技术,可在无需复杂编程的情况下,实现对特定零部件的自动抓取,使夜班作业或高强度重复性任务实现自动化。

“AI让许多过去无法实现的自动化场景成为可能。”顺克抓取与自动化技术业务负责人塞巴斯蒂安·赫普夫尔说,“而那些原本已能用传统技术实现的自动化流程,引入AI后也变得更高效率、经济且易于使用。”

物理AI开启工业新场景

步入今年工博会26号展馆这一机器人和装配自动化的重点展区,很难不注意到穿梭其间的人形机器人。它们或与观众握手互动,或执行货物搬运任务,有的甚至还在演示间隙席地而坐、进入休憩状态,让人仿佛置身科幻电影中的未来工厂。

“AI正成为工厂中的生产力,尤其是工业机器人和人形机器人在工厂中的应用。”工博会主办方德意志会展公司董事会主席约亨·科克

勒说。

本届工博会前夕,法国凯捷咨询公司发布题为《物理AI:将人机协作提升至新高度》的调查报告。这项覆盖全球15个行业、1678名高管的调查显示,67%的受访者认为,“物理AI”具有颠覆性意义,因为它让机器人能够理解上下文、实时适应环境,并在非结构化场景中运行”。报告称,近八成受访企业和组织已实际部署“物理AI”。

在德国弗劳恩霍夫制造工程与自动化研究所展台,智能移动机器人项目负责人约亨·林德迈尔向记者介绍了今年展出的两项“物理AI”演示项目,其中之一是基于机器人实体并利用该所自研软件搭建的小型物流场景,机器人能够自主拾取料箱、行走搬运并完成上架操作。

“‘物理AI’有望在许多难以应用传统方法的场景中发挥作用。”林德迈尔说。谈及其未来发展,他表示,就像数码相机刚出现时那样,新技术最初只能完成与传统技术相似的功能,稳定性也不如传统技术,但随着能力持续演进,终有可能实现真正的超越。

AI智能体实现跨环节协同行动

随着识别、判断和执行能力不断落地生产场景,AI智能体正成为工业AI演进的一个重要方向。

德国弗劳恩霍夫智能分析和信息系统研究所数据科学家亚历山

大·措恩认为,“智能体是一个能感知环境、自己做决定、采取行动来达到目标的系统”。在他看来,AI智能体的主要任务是通过主智能体把复杂的大问题拆成几个小任务,然后将这些任务分配给子智能体或者其他工具去执行,在此过程中观察执行情况、检测错误,并在必要时独立修正执行方案。

这种能力意味着AI的作用开始向流程嵌入和跨环节协同延伸。博世“智造协同大脑”业务负责人诺贝特·云格在工博会一场“AI智能体”主题研讨会上说,制造过程中往往存在专业知识分布零碎、专家资源稀缺等问题,尤其是凌晨等专家难以及时到场的时段,当设备或生产线发生故障停机时,智能体可提供处置建议,帮助恢复生产。

“根据经验,在一个约2000名员工的中等规模制造工厂中,应用这类系统后,单是减少停机时间这一项,就能带来可观收益。”云格说。

印度马恒达科技有限公司制造业务全球负责人马尼坎坦在这场研讨会上强调,在工业场景中部署AI智能体时,不能忽视人的因素和文化的因素。AI智能体应用的关键在于人与智能体之间的协同配合。员工是否理解智能体将如何在具体场景中发挥作用,往往直接决定技术能否真正落地。

(新华社德国汉诺威4月21日电)

我真的喜欢学中文

新华社记者 刘书辰 周良

“我的名字在中文里原来这样写啊!”在巴库国立大学主教学楼大礼堂门口,一名阿塞拜疆大学生兴奋地向朋友展示手中的红色卡片,上面是巴库国立大学孔子学院老师用毛笔书写的“卡西姆”3个汉字。为了拿到这张卡片,他排队等了近半个小时。

今年4月20日是第七个“国际中文日”。当天,巴库国立大学孔子学院举办了庆祝活动。在巴库国立大学礼堂外的中国文化展示台前,书法、剪纸、拓印、茶艺、汉字拼图等体验活动吸引了不少人参与。礼堂内舞台上,孔子学院师生精心准备的文艺节目轮番上演,现场不时爆发出热烈的掌声与欢呼声。

“我的中文名字叫白宇辰,这是老师给我取的名字。我今天的节目是《二十四节气歌》。”11岁的当地中学生侯赛因·阿拉克巴罗夫对记者说。这首歌是整场演出的开场曲,他和其他参演者格外重视,演出前的排练一场没有落下。

“我9岁开始学中文。中文有些难,但我越学越感兴趣。”阿拉克巴罗夫说。

伴随着音乐的旋律,身着汉服的孔子学院学生徐徐登场。学生们每人手持方形字牌,用甲骨文、金文、小篆、隶书等字体书写的“马”字依次排开。幕后,18岁的奥马尔·马马多夫为观众讲解汉字的演变历程。

马马多夫是巴库国立大学中文专业双学位项目二年级学生,曾在2025年获得“汉语桥”中文比赛阿塞拜疆赛区第一名。作为这次演出的主持人,他告诉记者:“这是我第一次主持演出,我很满意自己的表现。以前我不爱说话,学中文让我变得更开朗、更自信。”

“对不起,我的中文不好。对不起,我不知道你在说什么……”17岁的米季娜·阿布塔利博娃用吉他自弹自唱中文歌曲《对不起,我的中文不好》,用幽默的歌词讲述了学习中文的快乐与辛苦。

阿布塔利博娃是巴库国立大学东方学系中文专业一年级学生。“中文专业现在越来越热门。”她说,“我真的喜欢学中文,相信自己能克服困难。只要有兴趣和目标,进步就会更快。”

(新华社巴库4月22日电)

中俄各界人士热议推进落实全球治理倡议

新华社莫斯科4月21日电(记者黄河、赵冰)“携手推进落实全球治理倡议暨中俄建立战略协作伙伴关系30周年”研讨会21日在中国驻俄罗斯大使馆举行。两国政界、学界、企业界和媒体代表70余人出席活动。

中国驻俄罗斯大使张汉晖作主旨发言说,今年是中华人民共和国恢复联合国合法席位55周年,也是中俄战略协作伙伴关系建立30周年。作为联合国安理会常任理事国,两国为维护全球战略稳定作出重要贡献,在引领全球治理中扮演着不可或缺的重要角色。中俄要做多极世界的倡导者,为构建平等有序的世界多极化注入“中俄动能”。

俄联邦共产党中央委员会主席

久加诺夫向研讨会书面致贺。他说,俄共高度赞赏中国在推动全球治理体系改革方面作出的努力。俄中加强战略协作对构建公平公正的国际关系体系至关重要。

俄罗斯科学院中国与现代亚洲研究所所长巴巴耶夫说,中方提出的全球治理倡议具有重要意义,俄中两国战略协作正为全球治理体系改革不断贡献力量。

中国“友谊勋章”获得者、俄中友好协会第一副主席库利科娃表示,俄中建立战略协作伙伴关系不仅奠定了双边关系的基础,也树立大国关系典范。俄中战略协作正成为维护全球稳定的关键力量,并将继续推动全球治理日趋完善。

44摄氏度高温预警 新德里向学校下达“喝水令”

印度首都新德里本周面临高温天气威胁,教育部门向全市学校下达防暑降温指令,包括定时打铃提醒学生补充水分、要求学生结对相互照顾。

新德里气象部门日前发布“高温黄色预警”,预报本周最高气温可达41至44摄氏度。新德里电视台当天旗下网站21日报道,市教育部门当天下发通知,要求各学校每周五至周六分钟响铃一次提醒学生饮水,校园内应设置多个安全卫生的饮水点,同时建议学生上学时带足饮用水。

教育部门还要求学生在校期间结成互助对子,相互关心身体状况,提醒家长为学生准备轻薄的棉制衣服上学,学生还应注意个人卫生。

教育部门还要求各校暂停所有户外课程,尽量避免其他户外活动,如必要应在阴凉处进行。

据印度政府数据,2012年至2021年,印度将近1.1万人死于酷暑。2022年和2024年的5月,新德里曾出现过49.2摄氏度的创纪录高温。

(新华社微特稿)

救助座头鲸

4月21日,在德国维斯马附近的波罗的海浅水区,人们救助一只搁浅的座头鲸。

(新华社发)



(上接第一版)(四)加强建筑节能降碳。严格新建建筑节能管理,优化建筑节能降碳设计,推动超低能耗建筑规模化发展,建设安全舒适绿色智慧的“好房子”。结合老旧小区改造、清洁取暖等工作,积极推进既有建筑节能降碳改造,加强建筑运行节能降碳管理。建立建筑能效等级制度。优化建筑用能结构,有序推进建筑光伏一体化建设,因地制宜推进余热资源和非化石能源供热替代。深入推进供热质量改善,有序理顺供热价格,支持老化供热管网等设施更新改造和供热系统智能化升级,着力提升供热各环节能源利用效率。

(五)推进交通运输节能降碳。大力发展铁路、水路运输,持续提升公路运输效率和绿色化水平,提高民航管运行效率,积极发展多式联运。持续推进绿色交通基础设施建设,提升交通场站、高速公路等设施绿色智能化水平,健全充电桩、岸电等设施网络。建设零碳运输走廊。推广节能低碳运输工具,合理优化车辆能耗限值要求,积极发展电动(氢能)重型卡车和绿色燃料船舶,支持清洁低碳燃料掺混替代。

(六)加快数字基础设施节能降碳。推进算力、通信基站和机房等基础设施节能降碳改造,推动设备选型、制冷架构、机柜功率密度、系统智能运行策略等优化升级,持续提高单位算力能效和单位信息流量

能效。加强算力基础设施项目评估论证和源头把关,严格电能利用效率等能效指标准入管理,提高可再生能源消费和余热资源回收利用水平,支持发展绿色低碳、集约循环的算力设施。

(七)深化公共机构节能降碳。推进公共机构建筑围护结构、供热、制冷、照明等设施节能降碳改造,推广能源费用托管等合同能源管理模式,持续降低单位建筑面积能耗和碳排放。加强公共机构能耗定额管理,完善节约能源资源信息管理系统。深入开展节约型公共机构示范单位建设,全面建设节约型机关。

四、进一步加强节能降碳监督管理

(八)严格节能降碳审查评价。切实发挥能效、碳排放、技术等标准牵引作用,加强项目能耗、煤耗和碳排放等综合审查评价,新(改、扩)建设高耗能高排放工业项目在纳入国家规划布局以及履行审批、核准、备案手续时应制定碳排放等量或减量置换方案,落实情况作为碳排放评价重要内容。动态调整固定资产投资项目节能审查和碳排放评价权限。定期开展节能降碳制度执行情况监督检查,对节能降碳指标严重滞后、审查评价能力不足的地区,依法依规调整或暂停其节能审查和碳排放评价权限,实施项目缓批限批。

(九)加强重点用能和碳排放单位管理。建立健全重点用能和碳排放

单位节能降碳管理档案,探索建立能效、碳排放披露和分级制度,全面提升管理精细化水平。强化重点用能和碳排放单位年度能源利用状况报告、碳排放清单等报送审查,督促按规定实施能源审计,严格执行能源和碳排放计量器具配备、信息系统建设等制度。鼓励节能降碳自愿承诺。

(十)强化节能降碳全流程监管。常态化开展煤炭、石油、电力等能源消费相关指标跟踪监测,加强同类型地区指标对标分析,对目标进展滞后、指标不合理增长的及时提醒预警,视情精准采取调控措施。加强对重点用能和碳排放单位执行节能降碳法律法规、政策标准等情况的监督检查,定期对节能审查和碳排放评价意见落实情况开展专项检查,强化结果运用。加强节能降碳监督检查与综合行政执法、特种设备监察、生态环境保护执法等的衔接协同,探索开展部门联合执法,提升执法效能。加强各级政府节能降碳管理和监察执法能力建设,鼓励地方依托专业力量、信息化手段等辅助提升监管效能。

五、强化节能降碳工作支撑保障

(十一)健全法律法规。强化节能降碳工作统筹,加快修改节能降碳法。修改颁布可再生能源法。做好民用建筑节能条例、公共机构节能条例等行政法规修订工作,完善

节能监察、能效标识等规章。修订发布重点用能和碳排放单位管理办法。

(十二)完善标准标识体系。结合碳达峰碳中和目标要求,产业发展需求和技术进步实际,加快完善重点行业能耗和碳排放限额、重点用能产品设备能效等标准,逐步提高指标要求。围绕新领域、新业态制定实施一批节能降碳国家标准,持续完善能源和碳排放计量、监测、认证等配套标准。夯实标准制定修订数据基础,加强标准实施评估反馈。完善绿色产品认证与标识体系,强化能效标识管理和应用实施,建立产品碳标识认证制度。

(十三)强化政策支持。在综合考虑能耗、环保绩效水平的基础上研究完善工业重点领域差别化电价政策,优化居民阶梯电价制度,健全分时电价机制。完善实施高耗能产品出口调控政策。发挥政府投资带动作用,统筹运用现有资金渠道对符合条件的节能降碳项目予以支持。深入实施节能产品政府强制采购和优先采购制度,鼓励各类主体提高节能产品采购标准和比重。充分发挥节能降碳市场机制作用,落实好有利于节能降碳的税收优惠政策,引导金融机构围绕重点领域节能降碳需求特点提供多元化金融服务。研究设立国家低碳转型基金,支持传统产业和资源富集地区绿色转型。

(十四)加强技术创新应用。聚

焦高效节能装备、智慧用能、重点行业节能降碳等领域,培育一批科技创新平台基地,加大国家重点研发计划支持力度,强化关键核心技术攻关。完善市场导向的绿色技术创新体系,支持骨干企业牵头组建重大节能降碳技术创新联合体,打造一批企业技术中心。及时更新节能降碳技术装备推荐目录等,加快节能锅炉、永磁电机、高效制冷、绿色照明、高温热泵等先进适用装备推广应用。

(十五)提升基础工作能力。创新人才培养模式,优化能源管理、节能降碳领域相关专业设置和人才评价体系,完善相关职业标准,深化产教融合、科教融汇。强化政府部门、执法机构、企业事业单位等节能降碳相关人员专业能力培训。更好发挥行业协会作用,加强重点行业和领域节能降碳能力建设。完善国家及省级地区能源和碳排放年报、快报制度,健全煤炭等能源品种及工业、建筑、交通运输等重点领域能源统计制度。

六、加强组织实施

(十六)加强组织领导。各地区各部门要在党中央集中统一领导下,加强统筹协调,注重系统施策,结合实际抓好本意见贯彻落实。各级领导干部要树立和践行正确政绩观,扎实推进本地区本领域节能降碳工作。地方各级党委和政府对本行政区域节能降碳工作负总责,主

要负责同志要切实履行好第一责任人责任。国家发展改革委要认真履行碳达峰碳中和统筹协调职责和节能主管部门职责,加强工作谋划和推进落实,强化跟踪评估和督促指导,协调解决重大问题,将节能降碳目标任务完成情况纳入碳达峰碳中和综合评价考核。各有关部门要各司其职、密切配合,形成合力。国有企业特别是中央企业要加强节能降碳示范引领。国家机关、人民团体、企业事业单位、社会组织等要扎实推进本单位本领域节能降碳工作。重大事项及时按程序向党中央、国务院请示报告。

(十七)实施全民行动。持续开展全国节能宣传周、全国低碳日等活动,倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活理念和消费方式,切实增强全社会节能降碳内生动力。广大党员要以身作则,切实崇尚和践行节能降碳。畅通社会监督渠道,积极宣传节能降碳先进典型和经验做法,加大违法用能和能源浪费行为曝光力度。

(十八)强化国际合作。深化节能降碳领域国际对话和务实合作,拓展对话合作渠道,积极参与引领国际治理,大力宣传中国绿色转型成效。借鉴国际先进经验,加强节能降碳技术合作,支持节能降碳产品贸易,鼓励节能降碳服务企业走出去。积极参与节能降碳国际标准制定修订,推动节能降碳标准、标识国际互认。

(新华社北京4月22日电)