

# 埃夫特：机器人产业集聚的龙头

本报记者 吴长锋

本报通讯员 吕毅

## ■关注机器人产业

走进奇瑞汽车公司的生产车间,生产装配线上看不见工人忙碌的身影,只有许多工业机器人不知疲倦地卖力工作着。随着各种机械臂的摇摆升降,焊接、组装、搬运……工业机器人精准地完成着各项操作任务指令。

在芜湖的安徽埃夫特智能装备有限公司展厅,各式工业机器人每天都会吸引不少来访企业前来参观洽谈。作为安徽工业机器人企业示范单位,安徽埃夫特在工业机器人整机设计与制造领域,拥有多款具有较高重复定位精度和轨迹跟踪精度的产品,被广泛应用于焊接、搬运、激光切割、打磨抛光等行业,销量位于自主品牌机器人前列。而眼前的一切,都缘起于7年前一群人的梦想和担当。

## 筑梦：一定要造出自己的机器人

奇瑞,是我国自主创新的一面旗帜。然而在2008年以前,奇瑞汽车生产线的机器人完全依赖国外进口,由于关键的生产线上没有核心技术,不但处处受制,还时受气。

“一个很小的故障,就必须邀请国外工程师来修,收费则是从工程师上飞机起以小时计算,故障处理完少说也要花几万美元,更重要的是因为故障维修,会耽误生产周期。”时任奇瑞汽车公司设备部部长的许礼进对机器人“外国造”所产生的尴尬局面深有感触。

奇瑞汽车设备部的工作人员看在眼里,气在心头。根植于奇瑞人血液里的创新冲动被再次点燃。就凭着白手起家造出令人信服的奇瑞车,机器人“芜湖造”这一梦想也一定不会遥不可及。

多次受“气”的许礼进和同事们有了一个大胆的想法:决定自主研发制造机器人,不再看国外企业的脸色。许礼进和他的团队奔着机器人“中国造”的梦想前行。2007年8月,安徽埃夫特智能装备有限公司正式成立。

当时,国内没有现成的技术支持,也没有系统的制造经验可循。为此,埃夫特公司准备与国内的高校、企业联合研发制造。经过一大圈的调研和上门拜访,一些高校科研单位和企

业对他们大胆的想法感到惊讶,埃夫特公司得到最多的答复是:这件事可不是闹着玩儿,国内能依托的技术和经验都不太成熟,还是慎重考虑为好。怀揣着梦想,埃夫特的团队几经周折,终于与哈工大有了交集。

哈工大作为我国重点工科院校,在机器人研发领域有一定积累和优势,也十分愿意和埃夫特公司一起,为机器人制造国产化共同努力。2007年12月25日,哈工大副校长来到芜湖,与埃夫特公司正式签订了战略合作协议。至此,埃夫特公司的机器人研发制造项目终于有了合作单位和团队。

## 追梦：为梦想而担当

2008年开始,埃夫特公司陆续派人前往哈工大学习研发制造机器人,万君就是其中之一。“以前仅仅是懂得一些机器人的维护保养,对如何制造机器人基本是两眼一抹黑。”万君说。

创新,就得有种不畏艰难的勇气。在哈工大,万君和他的同事们从基本的理论知识学起。“为了造机器人,就连搁了多年忘得差不多的高等数学都得重新拿出来补习。”万君说,整个研发过程,就像蚂蚁啃骨头一样,一个个技术难题常常需要反复攻关才最终找到答案。

“比如,机器人运动也有多种走法,这叫多解性。但机器人和人不同,它必须从多种路径中选择最优的一种。”万君记得一次在对机器人多解性进行分析时,机器人的运动路径和所发出的指令完全相反,本来往前运动,突然往后运动,把万君一帮人吓了一跳。

一次不行就再来一次,经过反复试验,机器人从“1轴一动”到“6轴联动”,最终研制组装成功。2008年8月20日,第一台样机开发完成并运回芜湖下线。

首台机器人样机放在了奇瑞汽车公司一焊车间。看到自己造出的机器人,在场所有人都激动了——就像看到了他们的孩子一样,内心充满着喜悦、激动、自豪。

2009年初,经过反复调试改进,埃夫特公司第一台机器人在奇瑞公司试用,用于焊接车内包裹架。随着操作节拍有序进行,其精度和稳定性令人满意。这一刻,梦想的初次绽放,也让

埃夫特的研发团队感受到了担当的力量。

## 圆梦：奋力摘取“皇冠上的明珠”

当前,机器人产业作为“第三次工业革命”的重要增长点,将改变全球制造业格局。制造业迅速进入机器人时代已成为必然趋势。美国的“新工业革命”、欧洲的“再工业化”,其核心就是采用先进的机器人技术,实现“制造业的回归”。

据业内人士分析,机器人将创造一个新的制造时代,但如果中国机器人企业只满足于在低端领域拼价格、凑数量,那么送上门的“机器人红利”机遇也会错失。

“打破国外机器人的垄断仅仅是第一步,只有在竞争中持续快速发展,才能不落后于人。”埃夫特公司总工程师游玮说,研发能力的不断提升,是机器人产业稳步创新发展的原动力。埃夫特公司坚持“产学研用”相结合,积极

推进与国内机器人领域的知名高校和科研院所进行战略合作。同时,在引进国外先进技术和工艺基础上进行转化和吸收,提升研发团队技术水平。

2013年5月,埃夫特公司成立了蔡鹤皋院士工作站。几年间,埃夫特公司先后牵头承担工信部国家科技重大专项2项,科技部863计划项目4项,发改委智能制造装备发展专项2项,安徽省科技攻关项目3项,获得国家科技进步二等奖1项,参与制定机器人行业国家标准1项。

解决了机器人“从无到有”,现在的问题是“从有到优”。

埃夫特公司充分利用奇瑞汽车公司提供的大量示范应用工位,对关键部件进行逐步替代,对比验证,不断提升国产部件品质,大幅降低了机器人整机成本。埃夫特公司自主研发的工业机器人年销售收入以每年80%的递增速度,成为国内领先的工业机器人制造商。目前,公司研发生产的100多台套机器人产品已



福建省龙海市边防辖区海岸线长45.7公里,管辖着各类大小船舶2500余艘。为进一步加强船舶管理,提高沿海海防工作水平,近日,福建边防总队漳州边防支队集思广益,积极探索船舶管理新思路,按照船舶性质、作业区域和作业方式不同,创新建立了一套完整的船舶进出港“电子防护网”系统,对辖区船舶进行海上实时动态监控,自动报警提醒,切实为沿海海防和海上治安管理工作打下坚实的基础。 徐国庆摄

# 天上有颗“欧阳自远星”

科技日报贵阳11月4日电(记者刘志强)4日,恰逢欧阳自远院士79岁寿辰之际,“欧阳自远星”命名仪式在贵阳举行。国家天文台副台长李春来宣读“欧阳自远星”命名公报,国家天文台台长严俊向欧阳自远院士颁授“欧阳自远星”命名证书和轨道运行图,国家天文台周旭研究员介绍了发现和确认小行星的过程并演示其运行轨道。

我国著名地球化学与天体化学家欧阳自远,是中国科学院院士、发展中国家科学院院士、国际宇航科学院院士,是我国天体化学学科的开拓者,为我国地外物质、比较行星学、月球科学和天体化学的研究作出了系统性的重大贡献。近二十多年来,他作为中国绕月探测工程的首席科学家,主要从事中国月球探测与太阳系探测的近期目标与长远规划的制订,设计我国首次月球探测的科学目标与载荷配置,和第二、三期月球探

测的方案与科学目标,现为我国月球探测领导小组高级顾问。

为弘扬欧阳自远院士的学术贡献和科学精神,国家天文台决定将一颗由国家天文台施密特CCD小行星项目组发现、正式编号8919的小行星命名为“欧阳自远星”,经国际天文学联合会小天体命名委员会讨论通过而获正式命名。

据介绍,小行星是目前各类天体中唯一可以根据发现者意愿进行提名,经国际组织审核批准,从而得到国际公认的天体。由于小行星命名的唯一性和永久不可更改性,获得小行星命名是国际公认的殊荣。欧阳自远星于1996年10月9日被首次发现,并获得国际小行星中心的临时编号1996 TU13。此后经过天文学家的多次观测,终于获取了这颗小行星的轨道根数,国际小行星中心赋予它以永久正式编号8919。

# 苏南国家自主创新示范区获批建设

科技日报讯(记者张晔)记者11月3日从江苏省政府获悉:国务院正式批复,同意支持南京、苏州、无锡、常州、昆山、江阴、武进、镇江等8个高新技术产业开发区和苏州工业园区建设苏南国家自主创新示范区。

示范区横跨苏南五市,是我国经济最发达、创新创业最密集的区域之一,成为首个以城市群为基本单元的国家自主创新示范区。

批复指出,要充分发挥苏南地区科教人才优势和开发开放优势,积极开展激励创新政策先行先试,激发各类创新主体活力,加快科技成果转化转移转化,提升区域创新体系整体效能。

努力把苏南国家自主创新示范区建设成为创新驱动发展引领区、深化科技体制改革试验区、区域创新一体化先行区和具有国际竞争力的创新型经济发达高地。

批复同意苏南国家自主创新示范区参照执行《国务院关于同意支持中关村科技园区建设国家自主创新示范区的批复》中确定支持中关村科技园区的各项政策及配套措施。同时,支持苏南国家自主创新示范区结合自身特点,在深化科技体制改革、建设新型科研机构、科技资源共享、区域协同创新等方面进行积极探索。

# 常州供电公司PCT专利获美国授权

科技日报讯(吴青兰 杨正平 冯迪 记者丁秀玉)11月3日,记者在常州供电公司采访时获悉,该公司通过PCT途径申请的国际专利“电容器组的谐波保护方法”获美国授权。这是江苏省电力系统内首个获得授权的海外专利。

近年来,随着电力系统的发展和电力电子技术的广泛应用,用电负荷结构产生重大变化。大到电气化铁道、电弧炉、电焊机,小到家用变频调速、充电器、荧光灯等非线性负荷产生的谐波,会导致电网电压波形畸变,直接影响到电网中的各类电气设备,其中受影响最大的便是在各变电站内起稳定电压质量作用的电容器组。长期以来,国际、国内电力行业在电容器组防止谐波危害方面,一直没有有效的

手段。据了解,在常州供电公司管辖的百余座变电站中,每年都会有一两起因谐波危害,导致电容器组着火,甚至危及变电站安全稳定运行的事故发生。

从2010年开始,常州供电公司设立了专题项目组,研究电容器组的谐波保护方法。经过一年多的研究发明,由CPU、继电器、数模转换器单元组成的电容器谐波保护装置问世并得到应用。该装置提供了一种可精确测量电容器谐波电流有效值的算法,在此算法基础上测得的谐波电流值,能使变电站的电容器组保护系统在谐波危害较严重时发出告警信号或自动切断电容器组,从而实现电容器组谐波保护,防止事故蔓延或扩大,有效延长电容器组的使用寿命。

# 专家建言城市建设不能“丢掉”人文生态

科技日报讯(高雷)在新型城镇化快速推进的过程中,如何避免城市建筑的贪大媚洋现象,让城市融入大自然,让居民望得见山、看得见水、记得住乡愁;在融入现代元素的同时,保护弘扬传统文化,延续城市历史文脉?成为近日在北京召开的“伦理视域下的城市发展”——北京建筑文化研究基地2014年学术年会上专家学者热议的话题。

北京市哲学社会科学规划办公室主任

李建平认为,当代中国城市化发展的进程引人瞩目,但是特大城市的问题也十分突出。面对这些问题既要关注环境生态文明的建设,同时更要关注人文生态、文化资源的保护。这方面,中国伦理学会会长、清华大学万俊人教授有同感,他建言,现代化城市发展过程中的“大城市病”问题,需要包括伦理学在内的社会科学领域去反思和研究;城市建设要融合本地人文,不能同质化,“我们既要建设‘看得见’的城

市,又要塑造‘看不见’的城市。”中国建筑设计研究院建筑师朱起鹏,以北京宏恩观为例,提出了城市文化遗产保护、更新和发展的新思路。来自欧洲建筑学会的设计师米兰·斯塔沃克介绍了布拉格——这座有着浓郁人文魅力城市的传统开放空间。北建大秦红岭教授用典型案例,阐述了建筑伦理学研究的必要性和重要意义。“美好的城市应该是以人为本的,体现社会公平正义的、延续历史文脉的城市。”北建大高春花教授在大会总结中说。

研讨会由中国伦理学会、北京伦理学会主办,北京建筑大学北京建筑文化研究基地、政法学院承办。

# 中外专家研讨生物医学领域交流与合作

科技日报北京11月4日电(记者侯铁中 罗朝淑)“进入21世纪,生命科学向量子化、系统化两个相反方向高速发展。随着转化医学的快速发展,人类健康模式发生着本质的转变。”这是中国医师协会会长张雁灵在4日召开的2014北京生物医学峰会致辞中指出的。

转化医学的出现大大缩短了医学基础研究

与临床之间的距离。2014年北京生物医学峰会主题为“生物医学在肿瘤和糖尿病中的转化医学进展”,会议以转化医学为切入点,重点关注全球最新生物医学研究趋势和技术成果的转化应用。

目前,我国以糖尿病、恶性肿瘤为代表的慢性非传染性疾病已经取代传染性疾病成为主要死亡原因。由中国医师协会和海克维尔基

(上接第一版)

业建立了良好的、可持续发展的“产—学—研—用”合作关系,先后主持完成了一批由科研院所和企业委托的科研项目。主要研究成果获国家专利授权22项,项目“高效宽频波前时间冲击电压发生器的研制及工程应用”获国家能源科技进步奖(技术发明类)一等奖、中国电力科学技术奖一等奖等,项目“重型高速数控落地铣镗床”整体技术达国际先进水平、主要性能指标比国内同类机床高出30%—50%。已为武汉国威集团新增产值6000万元。陈水胜教授现任武汉国威重型机床股份有限公司的首席技术专家。

## 构建校企合作平台 实现成果转化双赢

围绕工业产品与创意设计、区域产业生态发展、产品质量工程等多个方向,学校与众多企业共建了研发中心、成果转化中心,搭建深入合作平台,促进双方技术与人才长期、稳定的流动交流,资源共享。广济药业、枝江酒业、宜昌长机科技等等,三十多家企业在校设立了研发平台和研究基金,双方互派研发人员共同开展研究,加快了科技成果向企业的转化。

该校联手湖北山轻工机械公司合作开发的“蓝海之星”高速固定式瓦楞纸印刷机项目获国内外专家、生产厂商高度认可,跻身全球瓦楞设备设计开发前列。项目负责人苏晨教授介绍,该校工业设计系科研团队从2010年起,为湖北山轻工量身设计,定向开发国际战略合作产品。以期提供更具主动性的市场推广、生产和售后服务。

在“2013中国国际瓦楞展”上,一项由该校联手湖北山轻工机械公司合作开发的“蓝海之星”高速固定式瓦楞纸印刷机项目获国内外专家、生产厂商高度认可,跻身全球瓦楞设备设计开发前列。项目负责人苏晨教授介绍,该校工业设计系科研团队从2010年起,为湖北山轻工量身设计,定向开发国际战略合作产品。以期提供更具主动性的市场推广、生产和售后服务。

在湖北省“科技十条”和武汉市“黄金十条”政策的推动下,学校积极鼓励老师入股或创办企业,加速科研成果转化,推动行业发展。该校吕辉教授及其光伏新能源团队入股武汉凹伟能源科技有限公司,致力于聚光太

在奇瑞的多个焊装车间投入使用,实际市场装机台数位居全国自主品牌机器人之首。埃夫特机器人经过市场考验,已被广泛推广到汽车及零部件行业、家电行业、电子行业、光电行业、钢铁行业、日化行业等众多行业领域。其中,我国首台165kg重载点焊机器人被载入“中国企业创新纪录”。

2013年10月,国家发改委、财政部正式批复安徽省战略性新兴产业区域集聚发展试点实施方案,支持在安徽打造机器人、新型显示两大产业集聚试点。其中,我国唯一的机器人产业集聚试点将以芜湖为龙头。“通过整合资源,芜湖将打造国内一流的机器人产业集群和高新技术发展基地。”埃夫特公司负责人表示,未来中国机器人产业不能单打独斗,而要抱团发展,通过上下游各种要素的集中整合,依靠政策、人才等优势资源,不断提升机器人市场的国际竞争力。为此,埃夫特公司作为发起人之一,推动成立了中国机器人产业创新联盟,并成为中国机器人产业联盟副主席单位。

工业机器人代替劳动力符合中国新的比较优势,被誉为制造业“皇冠上的明珠”,工业机器人已从“备选”成为“必选”。在实现我国制造业转型升级、提升制造业竞争力的征途上,埃夫特的梦想,就是奋力摘取这颗“皇冠上的明珠”。

## ■简讯

### 2014年APEC青年周活动在京开幕

科技日报北京11月4日电(记者林莉君)4日,2014年亚太经合组织(APEC)青年周活动在清华大学开幕,来自APEC21个经济体的近60名青年代表出席。这是21个经济体的青年代表首次相聚在APEC青年周活动。

开幕式在一首合唱《茉莉花》中开始。全国青联副秘书长李青、中国外交部国际经济司参赞郑博等人致辞,欢迎21个经济体的青年代表来到北京。

当天,青年代表还参加了对话CEO活动。长江商学院副院长李海海、特斯拉(中国)公共政策和充电基础设施建设总监高翔就“可持续发展”话题发表主题演讲。青年代表就“创新与革新——探索发展新动力”“未来十年——探索青年发展潜能”两个主题与在场嘉宾展开讨论。在京为期一周的活动中,青年代表们将参加APEC青年峰会、青年对话澳大利亚前总理鲍勃霍克、青年对话企业家、参观国家重点实验室、与北京大学学生座谈交流等,进一步促进亚太地区青年的交流。

### “王晋康科幻创作20年学术研讨会”在京举行

科技日报讯(记者杨雷)“不同于大多数科幻作家,他基本没有受到西方科幻作品的影响,可以说是纯净的中国科幻作家。”日前,在中国人民大学音乐厅,北京师范大学文学院教授吴岩在“中国科幻的思想者——王晋康科幻创作20年学术研讨会”上如是说。

纯理工科背景的王晋康因20年前一个偶然的契机——十岁儿子逼着讲故事而“半路出家”闯入科幻文坛。他被称为“中国第二科幻作家”,与刘慈欣、韩松、何夕并称“科幻四杰”。“他的创作属于一种新型的科幻小说创作探索,是一种自成体系的文学历程结果。”百花文艺出版社科幻编辑成全认为,这种独属于王晋康式的科幻在尊重科学与科学精神的同时,又加入了人文色彩加以调和,甚至是中和、萃取,加强了科学与人文的联结。

“他借未来的时间进入当下,就像是文学的天外来客”,北京大学中文系教授吴昊指出,王晋康让我们看到“理科男”的内心也有文艺世界,普通青年也可以有文艺青年的情怀。其科幻作品的独特之处在于虚构的虚构是现实,现实的现实是虚构,用具超越现实,让读者有一种出世之感,能够从现实的焦虑中获得一种自我释放。

### 北京市防空防灾宣传教育常态化

科技日报讯(记者束洪福)防空、防灾事关人民群众生命财产安全和经济社会发展,北京市民防局在门头沟区民防基地启动防空、防灾社会宣传月系列活动,让更多市民走进民防、关注民防、了解民防。

据了解,新中国人民防空创立已有64周年。北京市民防局一直把防空防灾公共安全宣传教育工作放在重要位置,并在方式方法上不断寻求创新。本次宣传月将以宣传大篷车的形式走进北京多个社区,市民一出门即可学习防空防灾知识和掌握逃生避险技巧,同时也借此机会把民防宣传和演练活动常态化。

实验室开展运用,取得了较大国际影响。

来校后,他利用自己拥有的知识产权和核心技术,研究出了第二代基于人工脉管的灌流式三维细胞培养仪。安徽省相关部门将该技术列为重点支持与扶助的高新技术,投入2000余万元,支持产品开发。新一代三维细胞培养仪首次实现整机一体化和操作自动化,性价比高,应用前景更广阔。目前,样机已经生产成功,并已进入医疗器械的前期流程。

该校刘顿博士长期从事超快激光加工领域研究,在英国留学期间,曾参加欧盟和英国国家项目各2项,校企合作项目8项,拥有发明专利5项。

2010年底,刘顿回国加盟湖北工业大学,并创立武汉金顿激光技术有限公司,致力于新一代印刷制版技术——超快激光绿色印刷技术的研发和产业化。2011年,中英双方高校、企业共同投入近千万元,成立中英联合超快激光技术研究中心。在过去一年里,这个中心科研团队获得8项国家、省、区项目支持,申请专利两项,解决了武汉市相关企业的多项技术难题。

2013年5月,该校成立了“湖北工业大学科技成果转化中心”。学校还专门出台规定:学校支持对知识产权进行直接转让,作价入股,收益的70%由个人和科研团队进行分配;凡是学校师生创办的科技企业生产出来的产品,学校保证产品在市场同等条件下优先使用。