

# 市场“蛋糕”变大,国产工业机器人份额反而缩水

本报记者 刘园园

8月15日至19日在北京举办的2018世界机器人大会热闹非凡。

展区内,国产与外资机器人同台亮相,机器人应用场景令人眼花缭乱,专程赶来的参观者摩肩接踵。

这的确是个热闹的产业。过去5年我国机器人市场平均增长率接近30%。2018年国内市场规模预计达87.4亿美元,约占全球1/3。

但热闹背后,也有一些刺眼的“冷”数据。比如,中国是全球第一大工业机器人市场,但70%以上市场份额被外资机器人占据。在国内市场规模快速增长的背景下,2017年国产工业机器人市场份额却比上一年缩水5.9%。

## 被外资抢去的“蛋糕”

中国电子学会刚刚发布的《中国机器人产业发展报告(2018年)》称,国产机器人在关键技术突破与多元化应用方面取得积极进

展,部分领域已达国际领先水平。

“国产机器人在很多方面已经做得很好,但总体上还有差距。”哈尔滨工业大学机器人研究所所长赵杰接受科技日报记者采访时介绍,国产服务机器人与国外起步时间相当,赢得较多发展机会。而在目前占市场主流的工业机器人领域,国内起步晚,差距比较明显。

麦肯锡全球资深董事合伙人艾家瑞(Karel Eloit)在大会演讲中称,机器人产业在中国只有10—15年历史,过去大多数机器人技术由跨国企业供应,国产机器人只占不到5%的份额。

从市场份额不及5%到2017年工业机器人占比26.8%,国产机器人已然取得重要进展。但随着中国机器人市场规模飞速增长,守着“蛋糕”的国产机器人面对的是更加残酷的竞争。

仍以工业机器人为例,中国机器人产业联盟理事长曲道奎介绍,2017年中国工业机器人市场销量14.1万台。其中,国产机器人销售3.78万台,同比增长29.8%;而外资机

人销售10.3万台,同比增速高达71.9%。

这表明,外资机器人正加速占领中国市场。

## 国产机器人的供需矛盾

原因还得从自身找起。

赵杰认为,最关键的问题是,国产机器人性能与国内产业需求之间存在明显矛盾。

“目前很多国产机器人,只能应用在对机器人性能要求不太高的领域。而中高端市场对机器人性能要求严格。”赵杰分析,目前国产工业机器人市场份额不到30%,剩余超过70%的份额,大多是中高端市场,也正是被外资机器人占领的市场。

艾家瑞也表达了类似观点。

“中国目前有800多家机器人公司,但大多数公司的重点是做系统集成,没有自己的产品原型,也没有非常复杂的产品解决方案。”艾家瑞称,目前中国只持有不到1%的工业机器人专利,市场份额也主要集中在低端市场。

“现在国产机器人行业存在一个怪圈,就

是买什么什么贵,卖什么什么便宜。”赵杰说,在引进国外技术时,对方抬高价格;销售产品时,又陷入价格战。他认为,国产机器人亟须走出低水平重复的局面,瞄准中高端市场。

## 未来5年将大浪淘沙

“现在中国机器人企业面临的挑战是,如何生产出更为精密复杂的机器人。”艾家瑞直言。

这些年国产机器人行业一直在提核心零部件的自主生产。但赵杰说,不能简单认为,核心零部件取得突破,国产机器人产业就会得到快速发展。

“推动机器人技术和产业发展是一项系统性工程,需要从基础前沿技术、共性关键技术、核心部件、核心软件、核心器件、应用工艺及系统解决方案等多个方面全面突破,而且需要多个方面协同发展。”赵杰说。

赵杰预测,未来5年国内机器人市场将大浪淘沙:将有一批机器人企业被淘汰,反过来讲,那些幸存者将迎来更为良性的发展环境。

(科技日报北京8月19日电)



## 记忆永存 老兵“不死”

8月18日,记者在中国人民抗日战争纪念馆《永不褪色的记忆——抗战老兵肖像摄影展》上看到:展览共展出抗战老兵作品138幅,以图文并茂的形式展示1931年至1945年间,在抗日战争各条战线上奋战的中国军人肖像和事迹。展览既是对在抗战中牺牲烈士的缅怀,也是对幸存老兵的尊重和关怀,它让人们了解历史,正视历史,为实现中华民族伟大复兴的中国梦凝心聚力。

图为观众在一幅幅珍贵照片中感受抗战精神,激发爱国热情。

本报记者 洪星摄

# 采煤沉陷区治理:漂浮式光伏趟新路

本报记者 瞿剑

43岁的李传昌是土生土长的淮南农户。16岁那年(1991年),他的身份变了一家地里一直耕种的农田,随着煤矿区沉陷变成了湖面;地种不成了,农民顿时变身渔民。

这里是安徽省淮南市潘集区田集乡刘龙社区,站在水边的李传昌,面盘黝黑,身材精瘦,裤腿挽起,一副典型的渔家打扮。

打鱼和种地,各有各的难处,各有各的渠道。谋生的办法不一样了,日子还得一天天过去。直到去年,李传昌迎来转机。

2017年,国家电投旗下吉电股份利用这里的采煤沉陷区水面,建设总占地达1393亩的全球首个漂浮式光伏电站。涉及农户按每

亩4000—5000元拿到征地款,升级新装备、添置新家当不说,漂浮式光伏电站还能减少水量蒸发,抑制藻类生长,对水产养殖和日常渔获有益无害;再加上电站建设,运维给乡亲们新增的就业机会,“征地款等于是白来的”。

对企业一方而言,据吉电股份华东新能源公司总经理王浩介绍,跟传统光伏电站相比,漂浮式光伏是将光伏发电组件安装在水面漂浮体上,在不占用土地资源、有利于老人生产生活之外,水体对光伏组件及电缆的冷却也可有效提高发电效率。可谓“一举多得、多方共赢”,在有效利用资源枯竭区土地空间的同时,趟出了治理采煤沉陷区这一世界级难题的新路。

作为世界首个,漂浮式光伏面临的最大

技术挑战就是一“动”一“湿”。

王浩表示,总装机容量40兆瓦的淮南潘阳漂浮式光伏项目,已被国家电投中央研究院确定为水面光伏设备可靠性、性能对比、浮台承载能力和使用寿命等课题研究的试验基地。

比如风浪流模拟计算。由于漂浮式光伏发电组件处于水面之上,不同于常规光伏的恒定静止状态,须对每个标准发电单元进行详细的风浪流模拟计算,为锚固系统及浮体结构的设计提供依据,以保证漂浮方阵的安全;其中,漂浮方阵自适应水位锚固系统,采用地锚桩加护套钢绳与附体方阵边缘加固件连接,每个方阵每隔6米左右设置锚固点,缆绳留住余量以保障受力均匀安全可靠,达到“动”和“静”的最佳耦合。

又比如,对水上项目双玻组件、N型电池组件与抗PID常规非玻璃背板组件长期在潮湿环境中的可靠性对比,以及对发电量的影响进行验证;对浮体材料耐久性的验证等,以保证漂浮电站设计25年寿命安全,并为后续项目提供可靠数据支撑。

昔日“采煤沉陷区”,今天“水上发电站”。截至7月末,该漂浮式光伏电站已累计发电5570.67万千瓦时。吉电股份透露,在其25年运营期内,可为当地提供123868万千瓦时绿色能源,年收益率13.68%,经济效益可观;而与燃煤电厂相比,将节省标煤410004吨,减排二氧化碳1221936吨、二氧化硫30750吨、碳粉尘278803吨。

(科技日报淮南8月19日电)

# 柴旭东:托举制造业飞向云端

弘扬爱国奋斗精神 建功立业新时代

本报记者 付毅飞

2018年的一天,柴旭东的办公室里呈现出这样的情景:行李箱靠在桌旁,一碗泡面已经没有了热气。柴旭东紧盯电脑屏幕,仿佛忘记了手里还握了把叉子。直到最后一分钟,他才胡乱扒拉几口面条,起身出发去德国出差。

身为航天云网公司副总经理,北京航天智造科技发展有限公司董事长,柴旭东对工作的拼,公司里人尽皆知。那次德国之行回来,他拖着箱子从机场直接回到办公室,带领团队通宵达旦奋战,马不停蹄地为一个个重大项目的前期准备工作忙碌奔波。

带着这样的拼劲,柴旭东成为我国云制造产业的拓荒者。

## “人人皆可制造”的公共服务平台

2009年,中国工程院院士李伯虎在国际上率先提出了“云制造”理念,核心是供给方把资源虚拟化后“拽”到“云池”,需求方再将其“拽”出来,获得从设计、定制生产到后期维保的全程服务。

作为云制造研究团队的核心成员,柴旭东

深知网络化环境下,实现企业信息化与产业链协同的巨大潜力。他说,人们生活中需要什么可以在网上买,企业有想法但无法独立完成,也可以通过“云”,构建全链条协作配套圈,在线上就能将设想变为现实。“云制造”的目标就是形成“人人皆可制造”的公共服务平台。

要将数百万企业纳入“云”中,就要实现企业、设备和业务的互联,首先涉及对工厂车间和设备的网络化改造。柴旭东介绍,工业现场的网络和生活中常用的IT网络的需求不同。例如实时性,一些工业现场的网络时间精度需要达到毫秒级;各种工业协议多达数百种,对平台适应性提出了极高要求。此外,要提升接入云端设备的智能化互联、智能化运行,还要在计算分析处理、大数据与人工智能结合等方面攻克一系列关键技术。

同时,“云制造”提倡开放、共享,涉及传统理念及生产制造模式的变革。推行之初,十分不易。于是,他一边搞科研,一边带头跑起了市场。他带领团队奔赴各地,结合地方产业政策,积极开展平台落地及平台业务推广工作,经过努力,航天云网平台相继落地多个省市,“云”里的用户群逐渐壮大了起来。

## 抢占智能制造标准制高点

2015年6月,已吸引22000余家企业用户

的航天云网正式上线。对于柴旭东来说,这是里程碑式的阶段性成果。高兴之余,他也有很大压力。“航天人做事向来很务实。”他说,“这件事现在才真正开始。”

此时,他和团队正在经历转型,以前是在科研体系下创新攻关,以实验室里的探索验证为主;以后则要从产业思路出发,面向商业化运行,服务于产业发展和企业应用。“这相当于面向真刀真枪的实战。”柴旭东说。角色的转变促使他开始从更多角度、更高层次进行思考。

2016年初,我国成立工业互联网产业联盟,担任技术标准组组长的柴旭东意识到,支撑数字化运行是工业互联网平台的核心,平台的标准作为大量企业接入平台的重要依据至关重要。他开始筹划智能制造国际标准的申报工作。

申报国际标准首先要经过国内标准委员会的审核推荐。柴旭东带领团队先后与行业内3个相关标委会联系,经过多次沟通研讨,在2016年12月得到了国内标委会、主管部门的认可。他们又通过一年半时间的努力,征服了智能制造/工业4.0国际标准化核心技术组织“IEC/TC65”,以接近93%的赞成率通过提案。至此,这套《智能制造服务平台制造资源/能力接入集成要求》标准,

成为国际上首个面向智能制造服务平台的标准规范。

## 一边“酸爽”一边自豪

2018年6月,已经拥有了180多万用户的航天云网,确立了工业互联网空间+云制造支持系统的核心架构,发布了打造云制造产业集群生态的战略目标,基于平台的软件应用将成为制胜关键。

柴旭东认为,航天云网应该成为国产工业软件的“试验田”。以该平台为载体,可以构建更多工业应用软件,为国产软件的升级换代提供机遇。

奋斗多年的柴旭东,获得了国防科学技术进步奖一等奖、二等奖,教育部科技进步二等奖,中国电子学会科学技术二等奖……代价显而易见——正值壮年的他,有着一张娃娃脸,头上却已生出许多白发。

团队成员对他又爱又“恨”。“他对自己近乎苛责,也把我们‘虐’得淋漓尽致。”同事说,“他总能强力激发我们的潜力,带着我们完成一个个‘不可能’的目标。”

一就高强,柴旭东和他的团队一边承受着全负荷高强度工作的“酸爽”,一边享受着一个个成果带来的自豪。他们付出了数不尽的辛劳,只为托举传统制造业飞向云端。

硬币有两面——“页岩气革命”将美国的天然气储量和产量提高了几个量级,外界认为这也是特朗普宣称要当“能源领袖”的底气,但是,这不是没有代价的。

美国杜克大学研究人员近日在《科学进展》杂志上发表论文,研究人员分析了2011年至2016年间美国超过1.2万口页岩油井和气井的用水和废水数据,发现在此期间,美国主要页岩气和页岩油产区的水力压裂单口井用水量增长7.7倍,而德克萨斯州一些页岩油气产区的废水量则增长14.4倍。

研究人员预计,若持续这种快速增长势头,从2018年到2030年,一些主要页岩气井的累计用水量可能增长50倍,而页岩油井的用水量和废水量可能增长20倍,这将给地下水资源稀缺的干旱或半干旱地区的发展带来挑战。

那么,大力发展页岩气等非常规能源的中国是否面临同样难题?“页岩气开采从一开始就面临耗水量大的质疑,但中国目前没有这方面的问题,不用过担心。”中国地质调查局油气资源调查中心教授级高级工程师翟刚毅肯定地告诉科技日报记者。

“首先,我国页岩气的开采目前主要集中在四川盆地,这个地区的地表水相对比较丰富,而且,中国的地质条件没有美国那么好,不会成大片大规模开采,所以对水资源的压力不会很大。”翟刚毅分析。

《美国现代页岩气发展》报告佐证了这一观点。该报告认为,页岩气生产过程中水力压裂所需的水资源绝对量其实并不大,但是区域强度大,特别是在水资源已经紧张的地区,新增用水会打破当地原本的用水平衡。

对于页岩气开发造成的废水增加,翟刚毅说,美国尤其是德州地区最初进行页岩气开采时确实没有注意到这一问题,大量高含盐出水被直接排放至地表,造成井场周边大面积土地盐碱化,形成后来的“德克萨斯伤疤”。但中国吸取了这方面的教训,“我们进行了技术改良和革新,减少了压裂后返排出来的液体,在重庆涪陵地区,返排量甚至只有5%左右。同时,90%的返排液体可以重复利用,其余部分则经过无害化处理排放”。

正如翟刚毅所说,包括对水资源的影响等在内的环境问题是页岩气等非常规能源发展道路的一道必答题,也是束缚“非常规之路”的主要原因之一。英国政府对开采非常规油气的态度很积极,但公众对水力压裂可能导致的环境风险的忧虑影响了部分工程的进度。法国更因民众的强烈反对,已于2011年明令禁止了水力压裂。同样的情况也出现在德国、荷兰等国。

在中国,在保护生态环境成为第一要务的大背景下,非常规油气必须在保证环境友好的前提下提速。“目前,我们已初步摸索出一套符合我国国情的压裂返排液处理办法,拥有较为成熟的非常规油气田固体废物处理技术。同时在积极探索液化二氧化碳压裂等无水压裂技术。”翟刚毅说。

“但是,总体而言,我国非常规油气田勘探开发仍处于起步阶段,虽然相关公司环保意识不断增强,但在产量稳步增长的

# 美国页岩气开采致耗水量剧增 中国非常规油气如何实现「且采且环保」

本报记者 操秀英

同时,国家层面的配套政策体系和技术手段也要不断发展和完善。”翟刚毅强调。

专家及业内人士普遍表示,我国现有的环境评价体系不足以满足评价各类油气开发区环境影响的需要,建议尽快建立专门的环境体系,重点针对页岩气开发对环境的影响,积累污染源数据,提升环境影响后果分析手段等。

同时,翟刚毅认为,还应研究制定符合我国国情的非常规油气田环境管理标准和技术体系,“例如,目前对返排液到底该怎么处理还没有统一规定”。

美国环保协会油气项目高级法律顾问尼科尔·桑德斯·威姆斯此前也提到“德克萨斯伤疤”。她建议,对于可能遇到的“非常规”环境问题,一定要早做研究,制定因地制宜的解决方案。

(科技日报北京8月19日电)

# 4000米深海自持式剖面浮标海试成功

科技日报天津8月19日电(记者孙玉松 通讯员刘晓艳 杨少波)记者19日从天津大学获悉,天津大学青岛海洋工程研究院海洋浮标团队自主研发的大洋4000米深海自持式剖面浮标“浮星”海试成功。

自7月28日在南海北部近4000米水域投放,截至8月8日收回,“浮星”连续工作十天以上,稳定运行26个剖面,最大下潜深度3550.3米,数据传输成功率达到99.9%,标志着我国在4000米深海自持式剖面浮标的实用化道路上迈出了关键一步。

据介绍,深海自持式剖面浮标随海流漂移,是一种易投弃、小型化、低成本的水下移动观测平台,可在任意海域内实现自适应观测、自动下潜、定深悬停和上浮等功能,根据搭载的传感器类型如CTD(温盐

深)、溶解氧、ADCP(海流剖面仪)等,快速、准确、大范围收集全球海洋的海水剖面数据,它可带领我们进一步认识海洋并略海洋,是海洋观测与探测的重要工具。

“浮星”由天津大学青岛海洋工程研究院李醒飞教授牵头负责实施,获得青岛海洋科学与技术试点国家实验室“向海计划”专项的支持。近年来,多个国家启动了新一轮深海洋观测计划,向2000米以下的深海延伸,以占领新一轮深海竞争的制高点,但我国直至21世纪初才正式加入全球海洋观测网。本次海试的成功进一步验证了“浮星”在大洋4000米深海的浮力驱动、耐压设计、采集通讯等关键技术的可行性和设备的可靠性,也极大地推动了我国在4000米深海自持式剖面浮标的实用化进程。

# 我制备出效率达93%电还原二氧化碳催化剂

科技日报讯(记者吴长锋)记者日前从中国科学技术大学获悉,该校化学与材料科学学院和合肥微尺度物质科学国家研究中心曾杰教授课题组,利用不同镍含量掺杂的二硫化锡纳米片作为催化剂,实现高效电还原二氧化碳到甲酸和一氧化碳。这种镍掺杂的二硫化锡纳米片催化剂,在二氧化碳电还原反应中表现出高活性和高稳定性。该成果近日发表在《德国应用化学》杂志上。

在二氧化碳电还原反应中,二氧化碳分子的活化一直是二氧化碳电催化还原反应的研究难点。因为,在标准情况下,二氧化碳分子在水溶液中活化成二价碳酸根离子所需的标准电极电势为相对标准氢-1.9。通常,二氧化碳分子的活化包含电子从催化剂转移到二氧化碳分子,而这

一过程和催化剂的电子结构密切相关。因此,可以通过调节催化剂的电子结构从而实现二氧化碳分子的高效活化。

基于这样的理念,研究人员以两层原子厚的二硫化锡纳米片为基础,通过调节引入镍的含量,得到了不同镍掺杂的二硫化锡纳米片催化剂。合适镍含量的二硫化锡纳米片催化剂实现了对二氧化碳分子的高效活化,从而增强二氧化碳电催化还原反应性能。在二氧化碳电催化还原反应中,5%镍掺杂的二硫化锡纳米片在-0.9标准氢电位的电压下,二氧化碳还原成有效产物的法拉第效率高达93%。

该项工作不仅制备了不同镍掺杂二硫化锡纳米片作为二氧化碳电还原催化剂,也为合理设计电催化剂提供了方法。