我国连续4年成为全球第一大工业机器人市场——

智能制造势头良好仍需“闯关”

经济日报·中国经济网记者 陈 静

透视

当前，加快建设制造强国，发展先进制造业，壮大智能制造产业规模，是我国制造业发展的主线。智能制造不仅帮助制造业企业更好地应对市场变化，也在帮助企业更好地应对不断上涨的劳动力成本，满足现代化生产的标准化要求，提高生产效益。不过，中国制造业虽然在智能制造领域发展迅速，但要走得更远仍需不断“闯关”

近日，2017亚洲国际动力传动与控制技术展览会在上海开幕。图为参观者观看连接机器人手臂的焊接单元模拟作业演示。 新华社记者 方 喆摄

稚嫩的童声唱着“我的祖国”，伴奏则来自一大群机器人，它们弹奏着各式乐器，手舞足蹈……在近日举行的“第三届中国制造高峰论坛”上，这样的场景频频上演，再次让人们看到智能制造的精细与神奇。

智能制造作为当下的“风口”，代表着中国制造业的未来。如何以智能制造驱动技术改造、模式创新以及产业转型升级？智能制造将为加快发展先进制造业，推动质量变革、效率变革、动力变革，以及改善人们的生产生活带来什么，是我国智能制造行业需要思考的问题。

智能制造势头不减

中国机械工业联合会会长王瑞祥提供了一组数据。一项对当前工业机器人自主品牌制造企业的调查显示，近90%的企业上半年新增订单同比增长，其中70%的企业订单增幅都超过了20%。“目前我国已连续4年成为全球第一大工业机器人市场，2016年工业机器人销售达到8.9万台，预计2020年将增加到15万台，这说明企业对智能制造热情高涨。”

在此形势下，制造业企业的转型升级仍需加快步伐，不断更新技术，调整策略，把握市场和消费动向。珠海格力电器股份公司董事长董明珠坦言：“消费者为什么不用国产马桶盖？本质原因还是因为企业没有真正把握消费者的需求，以消费者的需求为导向。”她介绍说，格力5年来给国家的贡献超过800亿元，利润也从2011年的6%上升到2016年的15%。目前，格力智能装备产品已覆盖数控机床、工业机器人、伺服机械手、智能仓储装备等10多个领域，今年上半年格力电器智能装备业务实现营收9.62亿元，比上年同期增长27倍。这些数据都说明了智能制造技术需要更新迭代，销售服务需要顺应市场，只有响应了市场和消费者的需求，中国制造才能保持良好发展势头。

市场需求发生变化

在国务院发展研究中心企业研究所所长马骏看来，制造业在智能制造方向上寻求突破，根本原因来自于市场需求的新变化。“市场需求正在从解决稀缺问题向解决质量问题转变。”马骏表示，当前人民群众更加关心生活品质问题，需求面的变化将会对供给产生巨大的影响，这也为新技术发展和我国企业创新能力的提升带来了机遇。

市场需求的变化又不仅仅来自消费者。厦门金鹭特种合金有限公司是一家专门从事切削工具研发和制造的企业，该公司总经理姜涛告诉记者，他们已经开始与国内企业展开联合技术攻关。“未来，全球制造业的特点将是产品更新换代提速，产品的种类趋于多样化，定制化、专业化和精细化越来越普遍，需要在智能化上有所突破。”姜涛说。

在上海海立(集团)股份有限公司总经理郑建东看来，以智能制造为代表的新制造正在让企业变“软”，无论模拟、仿真还是数字化设计，更加柔软的新型制造，意味着能够更快地适应市场的变化。

持续发展须“爬坡过坎”

智能制造不仅帮助制造业企业更好地应对市场，也在帮助企业更好地应对不断上涨的劳动力成本，满足现代化生产的标准化要求，提高生产效益。不过，中国制造业想要在智能制造上走得更远，仍需要不断闯关。

首先，要在智能制造的关键基础技术上继续突破。在中国工程院院士、清华大学教授柳百成看来，智能制造关键的基础技术就是数字化设计与制造。“从国外来看，美国的一系列创新研究，包含专门研究建模与模拟仿真的领域，在我国智能制造的规划中，大型工业软件也被放在至关重要的位置。模拟仿真能够大大缩短制造企业的研发周期，降低研发经费。”柳百成举例，比如波音公司2005年研发B765时，开展了77次风洞试验，到了研发787时，由于设计、研发过程和制造过程已全面数字化，一共只开展了11次风洞试验。“在这方面，我国的航天工业、汽车工业有较好的研发基础，但对于全面实施智能制造来说，仍然任重而道远。”柳百成说。

其次，还要继续推动各种生产要素共享模式的发展。共享生产、设计、设备乃至研发能力。比如，内蒙古“网络协同制造云平台”通过实施数控机床设备数字化改造，构建设备智能互联网络，搭建开放共享的协同设计与制造平台，2016年实现400台数控机床联网规模，并推动30%联网企业开展协同设计，40%以上联网设备承接网络订单。中央财经大学财经研究所研究员刘姝威也举例说明，“拿航天云网来说，它是由航天技术和云制造理念支撑的工业互联网，以生产性服务为桥梁，以智能制造、协同制造和云制造为核心，通过‘互联网+云制造’，企业从设计到制造的整个流程都在发生变化”。

此外，企业内部的工业技术与外部的信息技术需要不断融合。马骏表示，这两种技术的融合代表着智能制造发展的方向。“工业技术是基础，信息技术则意味着万物互联，让企业可以深入了解用户的需求和行为。对于企业来说，要求产品从硬件为主转变为软硬并重，智能模块开始在产品中普及。这也意味着企业的角色开始发生变化，从单纯的制造商向服务商转型，产品通过智能模块终生保持在线，企业就可以提供在线检测、升级和种种增值服务。融合的结果则是，原来单向线性的产业链会变成双向网状的生态圈，以产品主导的经营模式，会向服务与制造高度融合。”

延伸

苏州“智能工厂”降本提效

据新华社电 （记者刘巍巍） 用工少了，效率高了。记者近日在江苏省苏州市采访时发现，该市加速调整生产线，升级产品结构，推动企业从传统制造业向“无人化”的智能制造转型。

记者在富士康FITABS车间看到，从物料配送、组装到打包，昔日生产线上人头攒动的景象已不复见。车间负责人告诉记者，基础人力由2012年的2958人下降到目前的约800人，削减了70%多；产值却较2012年提高近40%，人均产值更是跃升140%。

通过承担国家智能制造试点示范项目，苏州胜利精密制造科技股份有限公司推进建设国家智能制造示范工厂，2016年完成3条组装线的智能化升级改造，如今人员减少80%，效率和产出提升40%。下阶段，企业将陆续完成20条线改造，进一步解放生产力。

作为全国重要的制造业基地，苏州近年出台《中国制造2025苏州实施纲要》，打造具有国际竞争力的先进制造业基地。2017年有41家企业申请进入国家智能制造重点项目库，总额达到105.3亿元。目前，全市累计建成98个省级示范智能车间，列江苏省首位。

苏州全市“优势产业链企业信息调查”分析显示，该市工业企业中开展智能设计的占比为26%、智能生产为41%、智能装备(产品)为42%、智能管理超过85%。

“苏州基本形成包含智能设计、智能生产等多个环节的智能工业体系。”苏州市经信委相关负责人介绍，该市将创建“中国制造2025”国家级示范区作为推动产业转型发展的重要路径，加快向智能制造转型，逐步形成苏州方案，推动“苏州制造”向“苏州智造”转型。

市场瞭望

注重创新技术和商业模式——

小微企业深挖创新潜力

本报记者 李佳霖

近年来，互联网技术发展不断迭代，新一代IT技术成为新商业时代创新和社会运行的基础。小微企业在人工智能时代应该如何转型发展？日前，在由畅捷通、阿里云、用友云市场、UC、洛可可共同发起的“GICC 2017全球小微企业创新大会”上，近百名一线创业明星品牌亮相大会讨论小微企业的发展路径。与会者普遍认为，未来拥有创新技术和商业模式的小微企业将获得更大的成长空间。

上海巨昂是一家集农业、工业、零售的三合一全产业链平台型企业。企业规模虽然不大，但旗下产品智能现榨橙汁终端——“天使之橙”却凭借创新的“无人制货”服务模式，成为了一款无人零售的明星产品。目前，该公司5000多台终端已入驻全国176个城市及辖区，每年耗橙量逾5万吨，累计服务超过1亿人次，全新的鲜橙榨汁无人零售模式让该公司尝到了甜头。

成立于2004年的LKK洛可可创新设计集团利用创新的商业模式取得了不俗成绩。据该公司总裁李毅超介绍，洛可可为客户提供创新产品整体解决方案，设计了产品策略与研究、工业设计、UI交互体验设计、服务设计、生产供应链管理等一整套创新的系统设计服务方案，凭借这套产业链的不断创新和逐渐成熟，该公司已帮助了包括宝马、奥迪在内的全球客户成功开发了千余款产品。“当前的人工智能时代是需要想象力的时代，小微企业要释放活力解放思想，利用想象力和人工智能去提升和创造新产品，完善产业链，打造出属于小企业的特色。”李毅超说。

此外，用友云市场与畅捷通共同启动了小微企业云市场上线运营仪式，正式面向小微企业提供软件及云计算服务。用友网络科技股份有限公司董事长兼CEO王文京告诉《经济日报》记者，小微企业发展过程中有三难：生意难、融资难、管理难。“但小微企业通过‘上云’，可以快速实现自身的数字化创新，有效解决问题。比如，通过电子商务、数字营销可以让企业做生意更加容易。”王文京表示，在云时代，将会出现大型的企业云服务平台，为小微企业提供各类云计算服务。

与此同时，畅捷通还推出了“智公司”软件系统，“智公司”以数据驱动和网络协同的双引擎模式帮助企业做生意，帮助小微企业深挖创新潜能，实现小而美、智而捷的经营优化。

产业一线

兰州石化创效超16亿元，科技成果330余项——

研发“走心”带动产品“走俏”

本报记者 陈发明 通讯员 冯作文

中石油兰州石化公司是国内首个医用聚烯烃树脂产业化基地，截至今年11月24日，该企业已累计生产医用聚烯烃新产品1.89万吨，同时还推动了国内医用聚烯烃产业链的发展。

据了解，2016年以前，我国对医用聚烯烃树脂每年的需求量达到10万吨以上，且绝大部分仍依赖进口。兰州石化公司生产技术处副处长许永莉说，去年兰州石化生产的医用聚烯烃材料产品投向市场后，打破了国内医用聚烯烃材料被进口材料垄断的局面，填补了国内空白，同时也成为企业新的利润增长点。

面对炼化行业日趋激烈的竞争，兰州石化为了占领市场制高点，近几年在产品研发上下足了功夫，大力开发国内领先水平的新技术和高端新产品。据统计，5年多来，兰州石化累计实施科技项目290余项，创效超过16亿元，形成科技成果330余项、获省部级以上科技成果80余项，其中获得国家科技进步奖一项、中国专利优秀奖一项。

许永莉介绍说，着眼于油品质量升级、炼油催化剂、合成橡胶、合成树脂、资源综合利用等重点领域，兰州石化先后开发出一系列拥有自主知识产权、具有国内领先水平的成套技术，开展并完成了10余项重大科技专项，成功开发5套具有自主知识产权、国内领先的成套技术。

进入今年四季度，针对市场高标号汽油、航煤紧俏的情况，兰州石化炼油厂把握这轮需求旺市，10月份完成95号以上高标号汽油产量计划的105%，生产航煤8.12万吨，创历史最好水平。经济日报记者了解到，在油品质量升级清洁化生产过程中，兰州石化首次应用催化裂化、烷基化、醚化系统集成优化技术，使公司汽油产量稳步增加、高标号汽油比例显著提升，累计新增效益超过3亿元。

在催化裂化催化剂开发攻关中，兰州石化自主研发的Y型分子筛结构二次修饰技术、ZSM-5活性恢复、重金属涂层捕集等关键技术转化应用，显著提高了催化剂抗金属能力。同时，兰州石化科研人员还开发出了重油高效转化、提高汽油辛烷值、多产丙烯等系列催化剂，在国内外50余套装置上得到了广泛应用，并成功进入北美高端市场，产生经济效益12亿元以上。

在近几年开发的新产品中，兰州石化有9项产品被中国石油集团公司认定为自主创新重要产品。其中，聚烯烃产品实现了由农用、日用、工业用向医药用、食品用、车用、特殊工业用转变。合成橡胶产品实现了由非环保、通用型向环保化、定制化转变。环保橡胶全面达到欧盟REACH法案规定要求，突破了REACH法案有关合成橡胶及其制品的技术和贸易壁垒，产品已步入高端领域，并为普利司通、固特异等高端用户定制化开发产品。

许永莉告诉记者，通过新产品的研发寻找新的利润增长点，兰州石化以市场需求为导向，注重高端化、环保化开发，与科研院所深度合作，搭建“产销研管用”五位一体工作平台，推动了炼化产品的升级换代，提升了产品附加值和竞争力。

今年我国市场规模将突破700亿元——

推进电子竞技产业规范化发展

本报记者 王轶辰

行业观察

近日，由国家体育总局体育信息中心主办的CHINA TOP国家杯电竞大赛在深圳开赛。来自全球多个国家和地区的16支战队，将在王者荣耀、炉石传说等4个项目中角逐冠军和300万元的奖金。国家体育总局有关负责人透露，将继续推动电子竞技行业的繁荣规范发展，今年预计整个电子竞技产业的市场规模将突破700亿元。

从去年开始，国家相继出台各类利好政策，鼓励电子竞技运动赛事的发展。今年10月底在瑞士洛桑举行的国际奥委会第六届峰会上，国际奥委会代表讨论电子竞技的快速发展，同意将其视为一项“体育运动”，第五届土库曼斯坦亚洲室内与武道运动会增添了电子竞技为表演项目。

在电子竞技不断步入正轨的同时，也展现出了巨大的产业潜力。记者了解到，日前在鸟巢落幕的“英雄联盟2017世界总决赛”，比赛当日一票难求。

根据中国音数协游戏工委、伽马数据发布的《2016中国电竞产业报告》，2016年中国电子竞技用户达1.7亿人，市场规模达到了505亿元，同比增长34.7%。据测算，2017年中国电竞用户将突破2亿人，市场规模超过750亿元；预计到2021年全国电竞用户将达5.84亿人，市场规模超过3800亿元。

电竞产业的火爆吸引了大量资本和市场的关注，正成为竞相涌入的新“风口”。随着电竞产业走向深化，市场对于电竞的影响更加趋于运作管理的规范化、模式的创新化。

与此同时，电子竞技产业在国内经历了快速蜕变的过程，形成了以赛事IP为主体，游戏、俱乐部、选手、直播、交易的纵向产业链，近期电子竞技教育、创业等产业链延伸项目逐步发酵。

面对庞大的蛋糕，越来越多的玩家开始进入。已经连续承办两届国家杯的黑色时空(北京)体育有限公司，也在赛事之外积极拓展自身在产业里的深度和广度。黑色时空董事长秦袁表示：“赛事可以说是分享电竞蛋糕的入场券，真正的功夫在赛事之外，电子竞技所具有的价值延伸和产业内涵仍待深挖。”

数据显示，去年国家杯生产了超过20小时的赛事内容，直播平台观众突破4000万。今年国家杯整届赛事的平台观众将有望破亿人次。赛事火热的背后，是国家杯在赛事上的完善和突破。今年上半年，黑色时空在海外打通2万多个销售渠道，沿“一带一路”相关国家铺设销售网络，渠道成长带来了流量。

黑色时空总裁董恺介绍，很多国家选手愿意到中国打比赛，无论是国内还是海外，他们参赛的积极性都很高，每次比赛过程中，都会有海外战队给我们发申请，想要加入到这项赛事当中来。

在赛事深度快速发掘的同时，是广度不断外延。秦袁表示，以电竞的赛事品牌为核心，围绕这个品牌来做2C、2B的工作。通过国内外的赛事布局、横向的赛事合作、产业园的布局，实施产业延伸，进而成为电竞产业里的重要玩家。

“今年与去年相比，有一个本质上的变化，之前所有电竞比赛赞助商的元素比较单一，全部都是游戏周边。”黑色时空执行董事杜玉昕介绍说，“但是今年的赞助商涵盖了非常多的领域，比如跨境电商领域的大龙网今年就选择了与我们合作。这证明一些行业对电子竞技的认可。同时，受众人群已经慢慢变成社会的消费主体，电竞产业的合作范围和外延得以大大拓宽。”

专家表示，电竞行业的发展和传统产业、行业的发展不一样，有着自身的特殊性，呈突发式或者爆发式的增长，它不是线性的发展。这给予了市场很大的想象空间，就像“互联网+”一样，同其他的产业结合会产生更多的新产品和盈利模式，比如直播、影视、青训等。

本版编辑 李 景