

人工智能+机器人，如何打造未来“超级工厂”？

当前，智能工厂梯度培育取得初步成效。全国已建成3万余家基础级智能工厂、1200余家先进级智能工厂、230余家卓越级智能工厂。

这是中国工厂的新变化：机械臂能够根据环境变化自动调整工作参数；将大量传感器置于生产线，每道工序可由“数字大脑”精准控制；依托工业大模型，一个生产环节可以联动整条供应链……

业内人士认为，人工智能与机器人技术正以前所未有的速度重塑生产逻辑。伴随着更高效、更智能的“超级工厂”涌现，制造业加速步入“智造时代”。

机器人“操作员”持续进化

当机械臂能“思考”，会带来怎样的改变？走进中国一拖总装线涂装间，生产一线给出答案。

车间内，拖拉底盘喷漆作业正在进行，机械臂灵动转向，漆膜厚度误差被控制在毫米级。技术人员告诉记者，融入智能技术的机械臂，可以自动生成喷涂路径，并根据现场温湿度调整相关参数。“工业机器人已经能够感知生产环境的变化，并实现智能工艺的自适应”。

更智慧、更灵活——这是当下工厂里工业机器人应用的写照。

记者近日在汽车、电子、纺织等行业调研发现，通过AI赋能，工业机器人增加了感知、理解任务等功能，提高了动作灵活性，正从传统的自动化机械装置向具身智能加速进阶。

实现“手眼协同”。在山东邹城洛石智能制造产业园，一台搭载力觉与视

觉传感器的协作机器人正精准演示电脑USB接口装配。机械臂如同被赋予人类触觉与视觉，在插接过程中实时感知接触力，动态调整角度与力度。洛石机器人首席执行官庾华说，通过人工智能技术增强机器人的感知决策能力，这款机器人可胜任微米级精密装配。

国投招商先进制造产业研究院资深研究员宋洪军说，融合了多模态交互技术的工业机器人可通过语音、手势、表情等多种方式获取信息，和以往接收单一指令相比，其能够更准确理解人的意图，能应用到更加复杂的工厂生产场景。

解锁更多技能。工业机器人完成不同工序，需要相应的工艺包提供“经验值”。近年来，机器人走进生产线，国内机器人厂商分别聚焦码垛、喷涂、焊接等不同工种推出相应工艺包，与此同时，关于多种本领兼容的“通用机器人”研发也在加快。

“我们正在开发智能机器人通用技术底座，支撑不同工业场景在此基础上开发各类工艺包。”埃夫特智能装备董事长游玮说，将来工业机器人不仅可以参照“一部手机加载不同APP”模式，解决各个行业“通用+个性”的需求，还会根据市场变化更灵活、柔性进行生产调整。

生产线被“数”赋能

工厂的智能化，有机器的“晋级”，还有生产线上的焕新。

在洛轴集团风电齿轮箱轴承智能工厂，线下的实体生产线和云端的“虚拟工厂”有机结合。

洛轴集团股份有限公司董事长王新莹介绍，该工厂通过数字孪生系统，实时展示设备运行信息、产品加工节拍等关键性生产数据，并与企业的生产执行系统衔接，获得生产、库存和市场订单等相关数据，实现更高效的资源配置和智能化的运营管理。

如今，人工智能等新一代数字技术在工业生产线上形成多维度赋能格局，正在打开工业生产的想象空间。

看研发设计，中国船舶推动生成式设计 with 船舶自主工业软件相结合，快速模拟数万方方案，新船设计周期压缩约40%。

看排程生产，重庆美的通用水机工厂利用超级计算机下发零部件关键参数、图纸等信息，进行智能排产，大幅降低材料损耗和原材料库存，运营成本降低15%。

看工厂维护，东方电气集团研发的国内首个聚焦重大能源装备的行业垂直大模型——“东方智源”，能精准生成运维建议，为用户开出“数字化处方”……

截至3月底，工业企业数字化研发设计工具普及率为83.5%，关键工序数控化率为66.2%。越来越多的生产线正有“数”可依，被“数”赋能。

超级工厂加速涌现

未来工厂什么样子？从各地的实践案例中可一探究竟。

——更智能。在广汽埃安智能生态工厂，最快每53秒就有一台新能源汽车“驶”下生产线。高效率得益于工厂集成人工智能、大数据、机器人技术，先

进的工艺流程设计技术，质量管理、物流运输的智能化解决方案等。

智能制造典型场景是智能工厂建设的基础。工业和信息化部近期印发的《智能制造典型场景参考指引（2025年版）》进一步突出了人工智能新技术在典型场景中的融合应用，加强对企业智能化升级的引领。

——更柔性。位于武汉的攀升科技智能工厂，多条高性能电脑柔性化定制生产线高效运转，顾客在网上下单，工厂基本24小时内发货，满足了大规模个性化定制。业内人士认为，柔性制造能适应市场变化，也是加强产业链韧性的具体体现，未来将进一步成为制造企业的核心竞争力之一。

——更绿色。施耐德电气无锡工厂内，绿色化无处不在：结合人工智能遗传算法优化工艺参数，使单台设备能耗降低25%；暖通空调的AI动态调控系统，实现单位产品组用水量下降56%……当技术遇到绿色转型的时代命题，工厂实现经济效益与生态效益的双重跃升。

工业和信息化部总工程师谢少锋表示，下一步将推动数字技术全方位全链条融合赋能，以数字化转型促进制造业高端化、智能化、绿色化发展，为经济高质量发展提供有力支撑。

新华社记者 周圆 张辛欣



5月22日，收割机在安徽省亳州市利辛县永兴镇永安社区麦田里收割小麦（无人机照片）。麦收时节，各地农民抢抓农时抢收小麦，确保颗粒归仓。

上海：这朵“云”为基层“减负增能”

“上面千条线，下面一根针”“台账越来越多，重复填报累人”“事务性工作占据了大量时间，连走访居民家里的次数都变少了”……过去，这是一些基层在工作中面临的瓶颈难题。

近年来，上海不断深化“社区云”基层治理数字化平台应用与创新，通过数据共享，助力工作流程再造，有效提升基层治理效率和服务水平，让基层干部从“绑在台账上”到“忙在点子上”。目前，上海开通该平台的居（村）民委员会总数6700余个，日均使用量138.67万次。

“过去下沉居村的信息系统线条多、登录不方便，不同部门的政务系统互不联通，居民区工作人员不得不在本子上抄下五花八门的账号密码，操作时要在多个页面切换，影响基层工作效

率。”杨浦区殷行街道市光一村第二居民区党总支书记朱庆对记者说。

随着新版“社区云”投入使用，上海15个市级部门下沉居村组织的信息系统，实现了“一次认证、一口登录”，将居村工作人员从繁琐的信息系统使用中解脱出来。

“居民区干部一键就可以抵达‘千条线’对应的不同信息系统，比以前省力不少。”一年多使用下来，朱庆感受明显。

不仅是“减系统”，“社区云”更为基层工作“增效能”。据悉，上海已累计向基层共享回流6.63亿条数据，助力基层充分发挥数据治理主动性，提升治理精细化程度。

今年4月，普陀区研发的“百事能AI社工小助手”接入新版“社区云”，利用AI打造社情分析系统，自动抓取社

区问题、热点及风险点，生成含解决方案与建议的报告，助力决策。

目前，上海各区充分利用回流数据建设近40个特色应用。例如黄浦区的“要素一张图”实现域内居民、房屋、企业、店铺等可视化管理；松江区的“因病致贫预警共享平台”实现救、防并举，筑牢因病返贫“防火墙”；杨浦区殷行街道的“基层数治助手”实现开发智能外呼等智慧场景，解决了居民区干部通知电话“打得耳朵疼”的问题等。

不仅是居民区干部受益，居民也通过“社区云”得到了更精准的服务，并积极参与社区治理。

最近，不少上海市民关注社区事务时，有了个“习惯性动作”——打开“上海社区云”微信小程序。

新华社记者 刘勤利撰

在上海市静安区石门二路街道恒丰居民区，居民们对“社区云”尤为熟悉，这里的“上云率”已超过90%。居民们在平台上获取社区公告、加入互动交流、报名参加活动，还能享受到上门服务等。

恒丰居民区党总支书记徐隽说：“居委会可以在平台‘议事厅’发布议事讨论主题，方便广大居民主动参与社区治理。居民可以通过‘留言板’等在线反馈需求和呼声，社工及时响应，打通便民服务‘最后一公里’。”

“我们在‘社区云’上发布了楼道微整治更换灭火器活动的信息，参与度很高。”杨浦区四平路街道公新村居委会主任胡云说，“以往的更换活动大多是居委会干部发动楼组长一起干，耗时长不说，也无法唤起居民的消防意识。通过‘上云’发布活动，居民积极性高了，半天就完成了400个灭火器的全部更换。”

新华社记者 兰天鸣 孙青

江西南昌：城市“绿岛”助候鸟“安家”

通过专业设备进行孵化，悉心抚育，直至其羽翼丰满时再放归自然。

“‘吉祥’是我们这里的唤鸟词，给小鸟们投喂泥鳅、小鱼小虾等食物时，它们便习惯了这声呼唤。”他告诉记者，“天香园内有约10名专职护鸟员，朝夕相伴让我们与鸟儿更加亲近”。

占地约1250亩的天香园拥有多样的植物群落，湿地、湖泊、树林连成一片。据了解，自1996年起，这片候鸟钟情的生态腹地一直维持着原貌。良好的自然生态系统吸引鹭鸟、鸳鸯等野生鸟类前来停栖定居。在发挥城市绿肺功能的同时，天香园也为当地居民提供亲水亲鸟的绝佳场所。

73岁的摄影爱好者周德尚是天香

园的常客，他高兴地向记者展示各种鸟类摄影作品。“我在天香园已经前后拍了5年，中白鹭和大白鹭怎么区分，鸳鸯是在‘恋爱’还是‘打斗’，在镜头捕捉下都能分辨清楚。”他说，“这里是身处城市的我们离白鹭最近的地方”。

为了更好地保护野生鸟类的生存环境，园区专门规划了夏候鸟保护区，几乎每年都会移植新树木，让鸟儿更好地筑巢繁殖。目前，天香园正计划进一步扩大园区水域面积，为鸟群提供更广阔的栖息场所。

“天香园的地形地貌、湿地水系条件都较适宜鹭鸟生存。野保部门也积极和园区建立联系机制，确保第一时间能提

供候鸟救助保障。”南昌市野生动植物保护中心工作人员秦子杰说，这种湿地保护与利用模式，不仅保护了生物多样性，更推动了城市和湿地融合发展。

作为“国际湿地城市”的南昌，全市湿地总面积占国土面积的25.3%，现有国际重要湿地2处，天然湿地保护率达56%。近年来，南昌不断推进湿地保护与修复，城市湿地生态系统得到进一步优化。

秦子杰说，作为“拥水而秀、亲水而美”的生态之城，如今的南昌湿地“绿肺、绿肾”功能得到良好发挥，百姓与野生动植物共享“自然、生态、人文、野趣”的湿地景观，实现了湿地生态红利社会共享。

新华社记者 陈毓珊 万象

以融合之力开发展新局

——行业人士热议体育经济融合发展

随着体育产业的快速发展，产业链上下游之间、不同业态之间的“融合”成为越来越明显的趋势，“融合”成为突破体育消费增长边界、激发产业新动能的重要途径。在日前举行的第十二届中国体育产业交流大会上，行业人士以“融合，体育经济新热潮”为主题，展望了“体育+”融合发展的新未来。

体教融合 夯实基础

体育在青少年成长中扮演着不可替代的作用。随着体教融合的深化，越来越多的青少年开始成为体育爱好者。体育在改善青少年群体身体素质的同时，也为体育产业的未来培养着越来越庞大的消费人群。

凯兴资本合伙人辛颖常年关注青少年体育。他认为，目前中国青少年的体育参与率还有很大的提升空间。青少年通过参加各类的体育培训和体育俱乐部，拥有了体育技能，在长大之后就会成为真正的体育爱好者。立足于中国庞大的人口基数，青少年体育产业的发展也拥有着很大的想象空间。

辛颖认为，青少年体育领域的融合新生态蓬勃发展，在赛事活动、装备器材、研学游学、健康医疗、科技与数字化等多个领域涌现出越来越多优秀案例。对于青少年体育产业的未来发展，他持乐观态度。

“尽管面临经济和消费压力，但是青少年体育产业潜力大，定力强，未来可期，期待各方共同培育青少年体育人口，培育未来的高层次体育消费者。”辛颖说。

业态融合 突破边界

“体育+”的快速发展，与体育消费潜能释放紧密相连。中央财经大学体育经济研究中心主任、教授王裕雄认为，第一，体育消费增长包括“广化”和“深化”的过程，要加大全民健身和运动项目推广，将学会技能作为消费拉动的起点，才能进一步扩大收入增长的消费红利；第二，要增加有效的供给侧创新；第三，要从消费支出和时间投入比重的角度，理解体育消费转型升级内涵，要保持政策的一致性和精准性，把握体育消费转型升级战略契机。对于体育消费的前景，他认为“在未来的五年，体育消费完全有潜力继续保持高速增长”。

2024年6月，国家发展改革委等部门制定的《关于打造消费新场景培育消费新增长点的措施》发布，其中，“培育文旅体育消费新场景”是重点任务之一，具体举措中包含积极发展冰雪旅游、引导和扩大体育休闲消费等体育元素。中国

体育用品业联合会副主席兼秘书长罗杰表示，近年来，体育消费已成为各地多措并举扩大消费的重要发力方向，赛事经济的溢出效应、体、文、旅、商融合效应，户外目的地的场景扩容效应等充分彰显，良好的发展局面正在形成，进一步激发了体育新消费的潜能。

全面融合 瞄准未来

国家体育总局体育经济司司长杨雪鸫总体回顾了体育产业发展的亮点和重点，主要体现在赛事经济实现蓬勃发展，户外经济释放巨大潜能、体育用品加速转型升级、体育消费持续激发活力等方面。

对于体育产业全面融合发展的未来思路，她总结了以下四点：

一是要在政策研制上更加融合，要把体育产业政策融入体育的各方面工作，融入其他行业。一方面，在群众体育、竞技体育、青少年体育工作中强化产业思维。另一方面，要加强与横向部门的沟通、密切联系，构建更加广泛的协同合作关系，强化政策协同，完善政策体系，形成政策合力。

二是要在产品供给上更加融合。要适应人民群众多元化、个性化、品质化的消费需求，以融合互动为抓手，培育新业态、新产品、新服务。加强体教融合，加强体育与健康、养老的融合，加强体育与科技的融合，加强体育与金融的融合，持续促进体育与传媒、农林、交通等复合经营，跨界破圈，延伸服务链条，创新产品服务供给。

三是要在场景打造上更加融合。要把握体育融合性广、带动性强的特点，创新更多的融合消费场景。要把赛事活动作为重要平台，进一步挖掘赛事的流量价值，要加强部门协作，推动商业综合体、景区、街区、商圈等嵌入体育健身用品销售、体育培训等业态。

四是要在基础设施建设上更加融合。要把基础作为融合发展的重点，为体育产业融合互动提供更多的服务支持和保障；要培育更多商旅文体界融合发展的经营主体，吸引和调动社会力量投入，推出更多融合发展的产品和服务；要加大人才培养力度，鼓励更多高校、科研院所加强对体育产业融合发展的研究，培育更多既懂体育、又懂文化、旅游、商务等领域的复合型人才；要加强标准化建设，修订更多的体育与文旅、商务、科技等领域的标准，推动提升产品质量和水平；要加强统计监测，为体育产业融合发展提供数据支撑。

新华社记者 林德初 黄浩然 高萌

广西柳州：山歌传承唱响“新”歌声

“鱼峰山上姐成仙，留下山歌万万千。如今广西成歌海，都是三姐亲口传。”5月，广西柳州市鱼峰公园的鱼峰山下，人群熙熙攘攘。在短视频平台拥有百万粉丝的“山三妹”声情并茂地对着十余个手机镜头直播唱山歌，在她身后大批年轻的徒弟轮流跟着对唱。

多年来，人们因纪念和传唱传说中壮族“歌仙”刘三姐的山歌而汇聚于广西柳州市鱼峰山下，对歌、交友不亦乐乎，自发形成“鱼峰歌圩”。这是目前国内规模位居前列的传统山歌歌圩，被一些传统山歌手誉为“山歌圣地”。如今，鱼峰山下又迎来一拨拨架起手机，直播对歌的年轻山歌手，他们用富有朝气的嗓音，叩开了更多网友的心扉，让网络成为山歌传唱的“新阵地”。

“山三妹”原名韦莉莉，是一名“95后”山歌主播。出生于苗族村寨的她，在父辈的熏陶下爱上了唱山歌。“我刚唱山歌的时候，身边的歌手都是老人家，年轻人非常少。”韦莉莉说，为了让山歌传播得更广，她对传统山歌进行改良，形成了通俗诙谐的山歌风格，在网上得到众多网民关注。如今，她成立了工作室进行线下教学，已有数百名来自陕西、贵州、重庆等地的学员，其中大部分是“90后”“00后”。

来自广东的“90后”游客李女士，来柳州“嗦”完螺蛳粉后，专程到当地的鱼峰公园，用手机一边直播，一边打卡山歌对唱，“直播间的粉丝们都挺喜欢

这种充满韵律的对唱。”25岁的蒋成来自广西马山县，7岁开始接触山歌，2022年从广西艺术学院毕业后，一直在帮助更多的青少年传承广西山歌。鱼峰公园是蒋成时常来对歌的地方，他将日常生活中的所见所闻融入到山歌中张口即来，对唱如流。

柳州市文化广电和旅游局公共服务科工作人员韦慧介绍，柳州的山歌传唱近几年呈现年轻化趋势，线上线下的热度持续攀升。当地在鱼峰山下摆开擂台，游客能直接参与山歌对唱，同时把刘三姐文化巧妙融入网红打卡卡的设计中，成功吸引人们前来互动体验。

广西知名山歌手陆连芳在抖音上有数十万粉丝，她告诉记者：“我们唱的山歌几乎都是根据身边发生的事来编写歌词，除了家长里短、赞美祝福，科普、防范电信诈骗等内容都可以写入山歌。得益于直播的助力，我们所唱的山歌被赋予了新的活力，得以飞入更多年轻人的心中”。

柳州市文化广电和旅游局公共服务科科长李义成说，山歌是劳动人民传递感情的工具，不管什么时候，山歌都可以用来交流情感、歌唱美好生活。据介绍，近年来柳州立足山歌文化资源优势，在保护中传承，在传承中发展，不断擦亮山歌“歌圩”品牌，吸引越来越多年轻人加入山歌传唱、推广的队伍中，让历史悠久的山歌“潮”起来。

新华社记者 农冠斌



5月21日，湖北省宜昌市秭归县屈姑国际农业集团在粽子生产车间忙碌。端午节临近，粽子厂家和老字号酒店纷纷赶制粽子，满足市场需求。

新华社记者 郑家裕摄