

产业发展势头良好，与世界先进尚存差距——

工业机器人仍需爬坡过坎

本报记者 李芃达

我国已连续8年成为全球最大的工业机器人消费国

其应用领域已经覆盖

汽车、电子、冶金等 52 个行业大类 143 个行业中类

工业机器人密度由2015年的51台/万人

增至2020年的 246台/万人

达到全球平均水平近 2倍

视点

中国新闻奖专栏

在2021年中国国际服务贸易交易会上，百度发布的“EasyDL手势识别机械臂”引得不少观众驻足。据了解，基于百度EasyDL零门槛人工智能开发平台定制的手势识别模型，通过软硬一体方案完成边缘部署集成在机械臂中，能够实现对手势的识别及实时互动。该机械臂可以在工业生产中替代质检岗位人员，又快又准地完成产品质检、分拣等任务，为企业节省成本、提高效率。

工业机器人是制造业智能化转型升级的动力之源。工业和信息化部装备工业一司司长王卫明介绍，我国已经连续8年成为全球最大的工业机器人消费国，其应用领域已经覆盖汽车、电子、冶金、轻工、石化、医药等52个行业大类、143个行业中类，极大地改变着人们的生产方式。

广泛应用拉动产量增长

“十三五”期间，通过持续创新、深化应用，我国机器人产业呈现良好发展势头。其中，工业机器人产量从7.2万套增长到21.2万套，年均增长31%。“快速增长得益于政策、生产能力的支撑以及应用场景保障。此外，新冠肺炎疫情仍在全球蔓延，中国依托完整的产业链和有力的疫情防控措施，承接其他国家转移至中国的制造业订单。”在国家信息中心预测部产业经济研究室主任魏琪嘉看来，外贸订单增加使得依靠传统低成本要素扩大产能的发展模式受到严峻挑战，制造业企业亟需通过工业机器人提高产能，其需求被进一步激发。

工业和信息化部装备工业一司副司长汪宏表示，我国制造业智能化转型升级步伐的加快，使得工业机器人应用范围持续拓展。我国工业机器人密度由2015年的51台/万人增至2020年的246台/万人，达到全球平均水平近2倍。

“我国强大的国内市场优势是支撑工业机器人广泛应用的一个必要条件。”魏琪嘉介绍，工业机器人主要集中在物流、包装加工领域。其中，物流机器人代替人工完成货物搬运，包装加工机器人主要体现在对特定产品的柔性制造、包装和精确涂胶等工作方面。

为推动工业机器人高质量发展，工业和信息化部、科学技术部等15个部门联合印发《“十四五”机器人产业发展规划》，明确提出，到2025年制造业机器人密度实现翻番。如何实现上述目标，魏琪嘉认为，一方面，要让优质资源进一步向制造业领域汇聚，为工业机器人高质量发展奠定坚实基础；另一方面，工业机器人作为技术集成度高、应用环境复杂、操作维护较为专业的高端装备，对应用型人才有着多层次需求，要重点关注专业技术人才的培养。

针对具体应用场景，中国机器人产业联盟执行理事长宋晓刚建议，面向汽车、航空航天、轨道交通等领域，应研制高精度、高可靠性的焊接机器人；面向半导体行业，研制

自动搬运、智能移动与存储等真空(洁净)机器人，具备防爆功能的民爆物品生产机器人，AGV、无人叉车，分拣、包装等物流机器人；面向3C、汽车零部件等领域，研制大负载、轻型、柔性、双臂、移动等协作机器人。

亟需补齐基础零部件短板

“‘十三五’期间，精密减速器、高性能伺服驱动系统、智能控制器、智能一体化关节等机器人关键部件加快突破、创新成果不断涌现，整机性能大幅提升、功能愈加丰富，产品质量日益优化。”王卫明表示，但是与世界先进水平相比，我国机器人产业还存在一定差距，比如关键零部件质量稳定性、可靠性等还不能满足高性能整机的需求，高速、高精、重载等高性能整机产品供给缺乏等。

魏琪嘉认为，尽管我国在工业机器人相关基础零部件方面已拥有一定基础，但是无论从质量、可靠性、产品系列，还是批量供给方面都与国外产品有较大差距，特别是在高性能交流伺服电机和高精密减速器方面差距明显。“我国目前自主生产的机器人核心关键零部件大量依靠进口，因此出现性价比低、核心技术受制于人、竞争力差等问题，须高度重视工业机器人零部件产业发展。”

为补齐工业机器人产业发展短板，《规划》提出，推动产学研联合攻关，提升机器人关键零部件的功能、性能和可靠性。其中，在“机器人关键基础提升行动”中，对机器人零部件提出具体目标：研发RV减速器和谐波减速器的先进制造技术及工艺，提高减速器的精度保持性(寿命)、可靠性，降低噪音，实现规模生产；优化高性能伺服驱动控制、伺服电机结构设计、制造工艺等技术，研制高精度、高功率密度的机器人专用伺服电机及高性能电机制动器核心部件；研发具有高实时性、高可靠性、多处理器并行工作或多核处理器的控制器硬件系统；突破多关节高精度运动解算、运动控制及智能运动规划算法，提升控制系统的智能化水平及安全性、可靠性和易用性。

加快提升产业创新能力

技术积累不足，原创性研究、理论研究、

机器人在北京现代沧州工厂焊接车间生产线上工作。

新华社记者 牟宇摄

“十三五”期间

工业机器人产量从7.2万套增长到 21.2万套

年均增长 31%

系统设计能力欠缺也是制约我国工业机器人发展的瓶颈。如何提升工业机器人产业创新能力？在宋晓刚看来，一方面要聚焦产业发展需求，突破机器人系统开发、操作系统等共性技术；另一方面要鼓励骨干企业联合开展机器人协同研发，推动软硬件系统标准化和模块化，提高新产品研发效率。

“虽然国内企业在机器人技术上与国外有明显差距，但在实际应用工业机器人的系统集成项目中，影响系统精度及可靠性的因素很多。这不仅由机器人本身所决定，还包括控制系统、附属夹具、传输设备精度、视觉

传感器等因素。”魏琪嘉告诉记者，鼓励系统开发商和机器人企业协调发展，利用系统集成领域的技术优势弥补国产机器人单体技术的不足，从而能够使整体解决方案在市场上具备与国际巨头企业竞争的能力。

“要发挥机器人重点实验室、工程(技术)研究中心、创新中心等研发机构的作用，加强前沿、共性技术研究，加快创新成果转化，构建有效的产业技术创新链。同时，推进人工智能、5G、大数据、云计算等新技术融合应用，提高工业机器人智能化和网络化水平。”宋晓刚说。

热评

如今，越来越多消费者习惯在消费之前参考网上的“种草笔记”，期待“过来人”在价格品质、使用体验、注意事项等方面提供有价值的信息。消费者货比三家的心理，使得“种草经济”蔚然成风，以网红探店、开箱测评、好物分享为代表的各类“种草笔记”几乎渗透到生活的方方面面。

然而，不少“种草笔记”以分享之名行营销之实，不仅没能提升消费体验，反而把分享当成“割韭菜”的利器，严重透支了消费者的信任。呼唤“种草笔记”回归本真，莫让“假草”透支信任，是每一位消费者的迫切心愿。

真实是“种草笔记”的生命线。约好友吃饭，打开手机搜索附近的美食排行榜；对某个色号的口红心仪已久，翻一翻美妆博主的试色笔记；安排全家出游，先看看热门打卡地的素人分享……人们对“种草笔记”的青睐很大程度上源于其自发分享的真实性。相较于明星代言、网红带货，来自素人的反馈由于不牵涉利益，往往更加中立客观，既能帮助大家找到适合自己的商品，又能避免“踩坑”。

来自第一人称的评价对促成消费行为有着天然优势，“种草经济”的兴起正是源于对第一人称分享的信赖。也正因此，一些商家顺势将营销的触角从网红大V拓展到普通人群体，有的甚至不需体验任何产品，只要复制商家提供的图文模板，即可发布笔记，获得报酬。

营销无可厚非，但不能以折损消费者的信任为代价。用户信任是“种草经济”跃上风口流量密码，保持真实则是“种草笔记”应当始终坚守的底线。利益驱动下的“种草笔记”背离分享的初衷，数据注水、过度宣传、弄虚作假等问题频频挑战消费者的甄别能力，也让网络世界精心构筑起的信任空间遭受考验。如果商品品质不过关，即便有再巧妙的说辞、再美丽的滤镜也无法赢得消费者的认可，还会破坏市场秩序、影响商家声誉。

从最初的“好评返现”到包含品牌方、中介、素人用户、水军等各方密切联动的完整链条，“种草笔记”已经发展为一个庞大的灰色产业。要想彻底铲除“假草”，不能仅靠“种草人”的自觉，还需要多方协作形成合力。

互联网平台作为“种草笔记”发布的第一道关口，应当切实担负起监督责任，通过更先进的技术、更合理的规则捍卫社区生态，避免“种草笔记”沦为“坑人指南”。完善的市场监管机制和法律法规是杜绝虚假营销的有力武器。2021年12月22日，中央网信办部署开展“清明·打击流量造假、黑公关、网络水军”专项行动，重点整治雇佣专业写手和网络水军虚构“种草笔记”“网红测评”等现象，“种草经济”迎来强监管。

随着互联网经济的深度发展，“种草笔记”在激发购物意愿、引导消费决策方面扮演着愈加重要的角色。期待“种草笔记”能够珍惜信任、去伪存真，用更多真实的体验、可靠的判断、贴心的提示服务社会大众，真正成为消费者不可或缺的“购物指南”。

本版编辑 孟飞 辛自强 美编 王墨吟

冬奥点燃冰雪运动热潮

本报记者 常理

迎冬奥新变化

要说北京最负盛名的室外冰场，肯定非什刹海冰场莫属。尽管夜幕降临、气温骤降，但在什刹海冰场上却是一番火热景象：冰场的入口处排着长长的队伍，大人、孩子裹着厚厚的衣服在寒风中排队等候。寒冷的冬夜丝毫没有挡住市民对冰雪运动的热情。

“我小时候就在什刹海滑冰，那会儿到晚上就基本没人了。如今这里配套设施更加齐备，周边圈出了安全区域，还有各类冰上的娱乐设施。尤其是开辟了夜场，各种灯光把冰场照得很亮，夜晚滑冰，也是种很独特的体验。”家住东城区景山后街的市民张先生对记者说，这几年，他明显感觉身边可供选择的冰场、雪场更多了，越来越多的人开始接触并爱上冰雪运动。

老冰场的新变化也折射出北京市发展冰雪运动的新气象。近年来，北京市陆续出台了多项意见和规划，推动冰雪运动实现跨越式发展。截至2021年末，北京市共拥有82座冰场、97块冰面、32所雪场。借冬奥之风，我国努力克服冰雪运动起步晚、基础差、冰雪资源分布不均等短板，着力推动冰雪运动“南展西扩东进”战略，使冰雪运动在空间、时间上的局限被逐步打破，向全国拓展，向四季拓展。从全国范围看，各地积极开展丰富多彩、形式多样的冰雪活动，“北京快乐市民冰雪季”“河北冰雪运动会”“黑龙江赏冰雪”“湖北冰雪大会”“河南欢乐冰雪健康中原”等一大批地方活动品牌，对推广冰雪运动、培育地域冰雪文化起到了积极作用。不少地方也通过发放冰雪体验券、消费券，举办冰雪公益课等方式，扩大冰雪运动的影响力。大江南北、长城内外掀起冰雪运动热潮。

国家宏观政策引导以及各地的积极响应，带来最直观的变化就是参与冰雪运动的人数大幅增加。《“带动三亿人参与冰雪运动”统计调查报告》显示，2015年北京成功申办冬奥会以来，全国冰雪运动参与人数达到3.46亿人，实现了“带动三亿人参与冰雪运动”的总体目标。

《“带动三亿人参与冰雪运动”统计调查报告》显示

北京成功申办冬奥会以来全国冰雪运动参与人数达到——3.46亿人

截至2021年末北京市共拥有

82 座冰场 32 所雪场 97 块冰面



2022呼和浩特青少年速度滑冰锦标赛，参赛选手正在少年女子丙组500米速度滑冰中比赛。王正摄(中经视觉)

在北京体育大学体育商学院教授白宇飞看来，“带动三亿人参与冰雪运动”目标的圆满实现，其意义是深远的。在国际层面，由于中国的加入，极大扩增了全球冰雪运动参与人群数量，开启了世界冰雪运动跨越式发展的新境界。全球冰雪产业市场的潜在规模也随之扩大。同时，也大幅提升了北京冬奥会在国际舞台上的影响力，开创了奥林匹克文化传播和东西方文明交流互鉴的新范式。

在国内层面，冰雪运动在全国范围，尤其是在广大青少年中的快速推广普及，为健康中国和体育强国建设夯实了基础，有力促进了中国冰雪运动竞技水平的实质性提高，实际带动了一个群体走进冰雪行业、聚焦冰雪产业、从事冰雪职业，为

人民群众获得感、满足感、幸福感的增强提供了保障。

“应该看到，发展冰雪运动是一个长期行为，中国人口数量庞大，从人口基数和发展需求来看，未来冰雪运动在中国有相当大的发展空间。相关部门和地方政府需要稳扎稳打，推动冰雪运动长期健康发展。”白宇飞建议，下一阶段，我国冰雪运动要更加注重均衡发展。“十四五”期间，要进一步提升南方地区、中部地区冰雪运动参与率，努力提高农村居民冰雪运动参与率。同时，注重供给充分，即冰雪设施的供给、冰雪赛事的供给、冰雪活动的供给都要尽可能充分，保障老百姓有更多就近上冰雪、随时观赏比赛、常年参与活动的机会。



近日，在四川省宜宾市三江新区宜宾凯翼汽车有限公司总装车间，员工正在智慧生产线上忙生产。近年来，宜宾市持续深入实施“产业发展双轮驱动”战略，采用“科学引进+自主培育”的方式，打造出绿色环保、智能化的智慧生产线。庄歌尔摄(中经视觉)