

落地加速、新赛道涌现

## 中国工业机器人迎发展机遇期

文/本报记者 曲忠芳 李正豪

近日，国际机器人联合会(IFR)发布的2022年世界机器人报告显示，全球制造业机器人密度在2021年的平均值为每万名员工141台工业机器人，中国则以每万名员工322台工业机器人的密度跻身世界第五位。工业机器人密度是衡量制造业自动化程度的关键指标，2021年全球制造业自动化程度最高的5个国家分别是韩国、新加坡、日本、德国和中国。美国的工业机器人密度在2021年为每万名员工274台，排名第九。

机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，其研发、制造、应用是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。自《“十四五”机器人产业发展规划》擘画了产业蓝图以来，我国机器人产业发展进入快车道。

在前不久举行的“2022高工机器人年会”上，高工机器人董事长张小飞介绍说，预计2022年中国工业机器人整体销量将达30.3万台，同比增长约16%，相比2021年近54%的全年增速有较大下滑。国产企业工业机器人销量达13.2万台，同比增速高于行业整体水平，国产工业机器人市场占有率保持在40%的水平。

《中国经营报》记者从产业上下游了解到，受多种因素叠加影响，机器人产业增长在2022年受到一定程度影响，增速相较于2021年放缓，但产业上下游在技术突破、国内外市场拓展方面积蓄力量，不仅应用的广度及深度进一步加强，而且新兴细分赛道兴起。高工机器人方面预测，2023年中国工业机器人产业增长速度在20%~25%之间。

## 2024年市场规模预计超110亿美元

据IFR综合调研数据测算，预计2022年全年，中国工业机器人市场规模将达87亿美元，到2024年这一数字有望超过110亿美元。

中国银河证券研究院在研报中认为，推动工业机器人发展的三大底层驱动因素，包括人口结构改变、用用工成本的增加以及下游应用产业的突出需求。工业机器人产业链主要由零部件(上游)、机器人本体(中游)、系统集成(下游)以及行业应用等几个环节组成。在成本结构中，上游技术壁垒较高的核心零部件占比较高，伺服系统、控制器与减速器成本占比超70%，其中减速器占到一半，本体制造约占15%。近年来，随着工业机器人、高端数控机床等智能制造领域的快速发展，谐波与RV(旋转矢量)减速器已成为精密传动领域广泛使用的精密减速器。随着国家对智能制造领域的大力投入，我国核心零部件的研究领域取得了一定成效，涌现出了一批快速进步的精密减速器制造企业，它们作为工业机器人产业链上的关键，或将带动工业机器人产业链一起再次成长。

无锡数字经济研究院执行院长吴琦指出，发展机器人产业有利于打造我国制造新优势、推动工业制造业转型升级，对于打造制造强国、改善人民生活水平具有重要意义。随着我国人口老龄化程度的逐步加深，制造业成本不断增加，制造的各个环节都将用到工业机器人，而这将有助于解决劳动密集型企用工难的问题。

记者从上奇产业通平台获悉，2022年以来，包括上海、北京、浙江、江苏、广东、福建、山东等经济大省纷纷依托机器人产业进行制造业转型升级，推出了一系列鼓励支持机器人产业发展的政策及举措，比如高端产品服务认证奖励、典型应用场景征集、举办相关技能大赛等等。与此同时，机器人概念股也受到海内外行业机构的关注，近期被机构调研的A股上市公司，重点集中在机械设备、医药生物、电子、电力设备等行业，其中，包括埃斯顿(002747.SZ)、拓斯达(300607.SZ)等工业机器人企业成为机构的“宠儿”。

在“2022世界机器人大会”期间，工业和信息化部副部长辛国斌表示，机器人产业正迎来一个创新发展、升级换代的重要机遇期。中国机器人产业的应用广度深度加速拓展。“机器人+”行动稳步实施，应用领域加速拓展，助力各行业数字化转型、智能化升级，传统行业应用不断深入。工业机器人已在60个行业大类、168个行业中类得到应用，广大企业持续深耕细作并逐步迈向高端应用市场。以机器人为核心的智能制造系统已成为制造业数字化转型的重要内容。

## 新兴赛道涌现 产业图景扩大

在市场规模持续增长的同时，记者注意到，工业机器人涵盖众多细分赛道，随着应用场景的加深与拓宽，细分赛道也在持续扩充，《“十四五”机器人产业发展规划》提及，工业机器人包括焊接机器人、真空(洁净)机器人、民爆物品生产机器人、物流机器人、协作机器人、移动操作



在2022年8月举行的“2022世界机器人大会”上，参观者在观看机器人表演。

中新社/图

机器人等。这些细分领域已吸引了众多大厂与投资机构的关注与加入，相关参与力量也逐步向产业化发展。由此，推动工业机器人产业全景图进一步拓展丰富。

高工机器人产业研究所所长卢瀚宸告诉记者，协作机器人作为工业机器人的补充，虽然诞生时间不长，但无疑是当前最热的赛道之一。从发展前景看，协作机器人可以满足工业和服务多个场景的应用需求，具备广阔的发展前景。该领域内，国产与外资厂商的技术差距逐渐缩小，并且在国内市场，国产厂商的份额占比在70%左右，目前处于快速发展阶段。

就在2022年7月下旬，国家级专精特新重点“小巨人”企业节卡机器人完成了D轮融资，成为协作机器人领域融资轮次最多、融资规模最大的企业。节卡机器人副总裁常莉在接受记者采访时指出，协作机器人目前仍是一片蓝海市场，未来的增长动力来源于多方面，包括非结构化生产环境

催生需求、用工成本增加对自动化设备替代人工的迫切需求等。

除了协作机器人之外，人形机器人、四足机器人、外骨骼机器人等新兴领域同样获得产业界及投资界甚至社会大众的关注与期待。2022年10月初，特斯拉推出了旗下首款人形机器人Optimus原型机。按照特斯拉方面的规划，第一批产品主要用来填补劳动力缺口，执行那些危险、无聊、重复和人们不愿意做的工作。而在特斯拉之前，国产厂商科大讯飞(002230.SZ)、优必选科技等已开始在此领域布局。2022年上半年，包括程天科技、英汉思动力、傅利叶智能等多家外骨骼机器人相关企业纷纷完成了新一轮股权融资。同样开始走出实验室，进入商业化场景中发挥作用。据云深处科技负责人透露，2022年7月其与宝钢股份达成合作，旗下四足机器人将被应用在皮带机通廊巡检工作中，另一家宇树科技方面则介绍称，其产品瞄准B端应用场景集中于工厂巡检、园区安

防、勘探救援、快递物流、科研教育等，而C端主要是娱乐酷玩、陪伴看护等。

《“十四五”机器人产业发展规划》提出的发展目标是，到2025年，我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地。一批机器人核心技术和高端产品取得突破，整机综合指标达到国际先进水平，关键零部件性能和可靠性达到国际同类产品水平。机器人产业营业收入年均增速超过20%。形成一批具有国际竞争力的领军企业及一大批创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业，建成3~5个有国际影响力的产业集群。制造业机器人密度实现翻倍。到2035年，我国机器人产业综合实力达到国际领先水平，机器人成为经济发展、人民生活、社会治理的重要组成部分。

中国银河证券研究院在研报中指出，在核心零部件厂商不断进步的过程中，机器人上下游产业链协同发展，互惠共赢、增厚盈利的成长期将不日到来。

## 互联网大厂“数实融合”成效渐显

文/本报记者 李静

“数实融合”之下的数字化是一场波澜壮阔的变革，是护航实体经济“穿越风浪”的重要抓手。

我国“十四五”规划纲要和《“十四五”国家信息化规划》中都明确提出，要加快数字经济、数字技术的发展，进而推动整个数字中国建设进程的加速。

互联网公司数字经济的主力军，近几年各大互联网公司积极响应党和国家的号召，从向消费者服务为主，拓展至助力实体经济数字化转型。从三一重工、国家电网、宝钢股份等行业龙头的数字化转型，到广布全国的中小企业的数字化实践，不少都能看到来自腾讯、阿里、百度、京东等众多互联网企业的身影。

《中国经营报》记者了解到，截至2022年底，腾讯We-Work工业互联网平台连续三年入选国家级双跨平台，服务42万家制造企业、覆盖26个行业、开放超过4900个工业APP、设备连接数量297万台；百度智能云已与汽车、电子、能源电力、钢铁、化工、水务等超过22个行业的300多家标杆企业建立合作，并且为超过18万家工业企业提供服务；京东的“三网通”供应链体系已经服务了超过800万家活跃企业客户。

将业务从To C拓展至To B，互联网企业探索着属于各自的实现路径；在助力实体经济，

助推数字中国建设时，互联企业也给自己新添了一条增长曲线。

## 角色转变

当互联网从To C行业巨头转变为To B的数字化赋能者时，无论是用户、业务，还是经营思路都发生了巨大变化，特别是To C和To B业务从技术研发到产品销售和售后服务都大有不同。

例如过去百度的业务主要面向C端消费者，所以此前的研发资源集中在北京、上海、深圳这些一线城市，但服务于企业的百度智能云开始进入工业领域的时候，负责百度智能云业务的百度副总裁李硕发现：“研发资源只覆盖这几个城市是不够的。工业企业董事长或者企业家有一个心理上的距离——我的供应商应该在我的50公里范围之内”。为了拥抱行业的这个特点，这两年百度将运营下沉，陆续在很多工业园区附近建百度智能云的平台，来快速得到客户信任。

虽然京东是从实体中长大的企业，但客户群从C端消费者变成B端企业或G端地方政府，向客户售卖的东西从商品变成了解决方案或者系统软件，在经营理念、销售策略上和To C的业务完全不同，这对京东来说也带来不小的挑战。

京东零售供应链优化团队负责人王旭东表示：“企业服务的挑战来自两个方面：一方面是客户资源，另一方面是打磨产品。To B业务对京东来说是一

个新业务，在客户资源积累方面不如To C业务；另外，To B业务开展时需要不断地在企业之间寻找可以合作的机会点，需要不断地加深团队成员的专业性，更需要不断地打磨我们的产品。”

在过去几年的探索过程中，腾讯投入到非常多的行业做数字化解决方案，由于扩张的步伐太快，最终也影响到了整个To B业务的利润率。

“过去从项目最早的对接，到产品的研发以及后期的交付和售后，一揽子全部都是腾讯自己做。2022年开始，腾讯只保留自己从事核心研发工作，研发之后由服务于不同行业的合作伙伴来负责交付给具体行业的具体企业。”腾讯集团高级执行副总裁、云与智慧产业事业群CEO汤道生曾在接受记者采访时如是说。

## 自我调整

在中国互联网公司中，百度是最早开始探索业务转型的企业之一。如今，百度智能云正在成为百度的第二条增长曲线。2022年第三季度百度非在线营销收入为人民币65亿元，同比增长25%，主要受云及其他AI驱动业务的推动。百度方面表示，新冠病毒感染给云业务的落地推进带来挑战，但智能云依旧保持了积极健康的成长势头，营收同比增长24%。

2022年百度智能云做了一个重要的动作——从低利润率项目转移到高利润项目。

而腾讯在产业互联网上的

转型其实和业务的健康发展有关。改变过去追求收入规模的做法，主动砍掉一些利润率不高的业务，同时基于自研产品做被集成的工作，对于腾讯来说利润率也更好。

“2022年CSIG(腾讯云与智慧产业事业群)是在健身，让我们的肌肉更扎实。”汤道生说，“我宁愿做一个150斤的强壮个体，也不想要200斤的虚胖。之前追求收入规模的做法，其实不一定适合腾讯。”

在2022年第三季度，腾讯来自金融科技及企业服务的收入达到448亿元，占总营收的32%，超过了游戏收入。腾讯金融科技及企业服务收入已经连续六个季度占总收入比重超30%，成为腾讯第一大收入来源。

与腾讯有所不同的是，京东则是围绕供应链大力投入，推进从单点到链网融合的产业链接，促进整个供应链产业链提质增效。

起初，京东以自营零售的方式赋能实体。后来，随着业务范畴扩大至物流、科技、自有品牌等，京东打造出并不断完善货网、仓网、云网“三网通”的供应链基础设施及解决方案，在服务于实体经济中创造价值。

京东零售CEO辛利军认为：“供应链不仅是实体经济重要的组成部分，数智化社会供应链更会在实体经济发展中发挥独特的价值。”

## 融入产业

全国工业百强区江苏泰州

海陵区有上万家企业，当地正在以新能源产业园为起点逐步推进“零碳城市”的建设。对零碳园区管理者来说，亟须建立一个可以全面收集、分析、管理各类能源数据的统一平台。腾讯发挥在云计算、大数据和物联网等方面的技术优势，携手港华能源共同打造了“港华智慧能源生态平台”，该平台能够打通园区中各企业的用能数据，通过智慧管理系统进行数据分析，从而对整个园区的用能进行精准调配，最大程度地实现降碳。目前该平台已经在泰州海陵区顺利上线。

这是如今腾讯在产业互联网中的一个典型案例，围绕千行百业的数字化需求，腾讯选择和生态伙伴一起深度合作共同发展。

“腾讯今天很清楚，我们要做平台软件厂商，所以我们要做、我们所做的是有技术含量的产品，以产品作为积累的载体，随着时间推移，通过服务于不同行业客户，凝练出来行业信任，一些可靠的能力就会慢慢展现出来。”汤道生说道。

京东以链网融合为核心织起了“三网通”供应链体系，服务了超过800万家活跃企业客户，为医疗、制造、能源等领域的企业提供专业供应链服务。2022年11月，京东自有品牌还启动了产业带“百大质造工厂计划”。

京东集团高级副总裁、京东自有品牌业务负责人王笑松表示：“我们是通过产品定义的数字化、生产制造的智能

化、库存管理的线上化以及渠道销售的精准化，进而推动制造业供应链的全流程现代化，帮助产业降本增效提质的同时，为消费者带来更好的产品和服务体验，把供应链打造成价值链。”

百度智能云则是形成了一套“芯片一框架一大模型一行业应用”的智能化闭环路径，构建端到端的解决方案。李硕曾对记者解释道：“百度智能云一开始就不是单纯贩卖数字化产品。在和企业合作时往往以解决具体的问题为导向，以帮助制造业降本增效为主要抓手去提供解决方案。”

百度智能云产品的诞生基本上有两条路径：第一条产品路径是通过帮助一家企业解决一个问题，进而形成一个行业通用的云上解决方案，让更多的企业可以使用。第二条产品路径是把一个园区、一个区域汇集的共性需求进行解决来形成通用的解决方案。这种模式对百度而言，意味着有足够的订单能够支撑百度的投入产出比。对于园区、区域的中小企业，意味着他们可以“用云不建云”，虽然投入不多但也可以享受到“区域定制”的云端解决方案。

对于工业领域的数字化，李硕认为，绝对不会出现一家通吃的情况，所以百度智能云选择开放平台，和OT(运营技术)厂商、工业软件厂商一起合作帮助企业完成数字化。