

**广东省工业和信息化厅 广东省发展和改革委员会 广东省科学技术厅 广东省商务厅
广东省市场监督管理局关于印发广东省培育智能机器人战略性新兴产业集群行动计划(2021—2025年)的通知**

粤工信装备〔2020〕112号

各地级以上市人民政府,省政府各部门、各直属机构:

《广东省培育智能机器人战略性新兴产业集群行动计划(2021—2025年)》已经省人民政府同意。现印发给你们,请结合本地本部门工作实际,认真组织实施。实施过程中遇到的重大问题,请径向省工业和信息化厅反映。

广东省工业和信息化厅 广东省发展和改革委员会

广东省科学技术厅

广东省商务厅

广东省市场监督管理局

2020年9月25日

**广东省培育智能机器人战略性新兴产业集群
行动计划(2021—2025年)**

为贯彻省委、省政府关于推进制造强省建设的工作部署,加快培育智能机器人产业集群,促进产业迈向全球价值链高端,依据《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群的意见》(粤府函〔2020〕82号)等文件精神,制定本行动计划。

一、总体情况

(一)发展现状。智能机器人是一种能够半自主或全自主工作的机器装置,具有感知、决策、执行等基本特征,既是先进制造业的关键支撑装备,也是改善人类生活方式的重要切入点,本行动计划所指智能机器人产业主要包括工业机器人、服务机器人、特种机器人和无人机(船)等。我省是国内智能机器人产业的主要聚集区之一。国际机器人企业积极布局广东,自主品牌机器人企业蓬勃发展。工业机器人方面,已培育一批国内先进的自主品牌本体、关键零部件及系统集成商企业,工业机器人产量约占全国总量的四分之一;服务机器人方面,在教育娱乐、医疗康复、家政服务等领域已研制出一系列国内领先水平产品;我省民用无人机(船)企业已处于国际领先水平;特种机器人方面,部分企业在公共安全、抢险救援、线路巡检等研发制造上具有领先优势。全省共有省级机器人骨干(培育)企业86家。2019年,全省智能机器人产业营业收入325亿元。

(二)存在问题。一是中高端产品在技术水平上与国外同类产品仍存在较大差距,总体上仍处于全球智能机器人产业链、价值链中低端。二是减速器、伺服电机和系统、控制器等关键零部件和部分系统集成技术多依赖进口,产业配套能力较弱。三是机器人产品智能化水平有待提升,应用推广领域有待拓展。四是专业人才不足,智能机器人产业领军人才偏少,创新型人才队伍总量不足,制约智能机器人产业集群创新发展。

(三)优势与挑战。我省作为全国智能机器人生产和应用大省,智能机器人集群发展优势明显。一是具有广阔的应用市场。良好的制造业基础、制造业转型升级的迫切需求为机器人产业发展提供了坚实基础。二是具有完整的产业链。已初步形成从关键零部件到整机和应用,从研发、设计到检测的较为完整的智能机器人产业链。三是形成一批自主知识产权。民用无人机技术国际领先,工业机器人企业专利申请量居全国首位。四是初步形成了产业集聚生态。广州、深圳、珠海、佛山、东莞等地在工业机器人、服务机器人、关键零部件、系统集成、无人机(船)等细分领域上各具优势,已初步形成产业集聚态势。面临的挑战主要有:一是缺少工业机器人龙头骨干企业,市场份额被外资品牌占领,以中小企业为主的自主品牌工业机器人企业盈利能力、抗风险能力弱;二是高端机器人核心技术、基础软件和关键零部件被国外先进企业合围,省内机器人企业技术创新受制于人;三是民用无人机(船)管理办法尤其是安全管控标准有待健全,无人机(船)空(海)域使用问题在一定程度上制约了产业发展;四是全球疫情形势及其对国际贸易格局、全球化进程带来的新冲击,都给我省智能机器人产业带来新挑战。

二、工作目标

(一)产业规模不断壮大。到2025年,智能机器人产业营业收入达到800亿元,其中服务机器人行业营业收入达到200亿元,无人机(船)行业营业收入达到500亿元,工业机器人年产量超过10万台,年均增长约15%。

(二)产业技术显著提升。到2025年,智能机器人核心技术和关键零部件主要技术指标达到国际先进水平,发明专利授权量年均增长超过10%,形成一批关键核心领域高价值专利,培育一批知识产权强企业。

(三)产业应用深入推进。到2025年,智能机器人创新产品和解决方案有力支撑产业发展实际需求,培育形成一批智能机器人深度应用场景,组织实施500个以上智能制造示范项目。

(四)产业生态持续优化。到2025年,智能机器人标准测试、公共服务平台以及知识产权服务体系等支撑体系日益完善,汇聚全球创新资源,智能机器人高端人才队伍进一步壮大。

三、重点任务

(一)聚焦技术创新。

1. 加快技术攻关。实施机器人重点领域研发计划,重点支持提升关键零部件、核心软件技术水平,突破制约。支持开展关键机器人装备和系统研发,拓展机器人应用领域。加强人工智能等先进技术在机器人领域的融合,提升机器人在深度感知、自主控制、精准执行、人机交互、安全运维方面的能力水平。(省科技厅牵头,省工业和信息化厅按职责分工负责)

2. 优化创新机制。推动以企业为主体的技术创新体系,支持企业建设企业技术中心、中央研究院等研发机构,加快机器人创新中心建设,打造贯穿创新链、产业链的机器人创新生态系统。针对主要短板支持产业链上中下游企业建立互惠共生、分工合作、利益共享的一体化组织新模式。加强知识产权保护和运用,形成有效的创新激励机制。(省科技厅牵头,省发展改革委、工业和信息化厅、市场监管局按职责分工负责)

3. 加强科技合作。鼓励省内机器人企业与国内外机器人领军企业建立合作关系,共同开展技术研究开发。促进科技创新要素高效流动,加强大湾区机器人产业交流合作。(省科技厅牵头,省工业和信息化厅、商务厅按职责分工负责)

(二)优化产业布局。

建立各具特色的区域错位发展格局,支持广州、深圳发挥高端资源汇集优势,开展机器人研发创新;支持佛山、东莞、珠海、中山等地发挥生产制造优势,建设机器人生产基地;支持其他各地市做好产业配套。推广实施智能化改造,提升机器人应用的广度和深度,推动制造业转型升级。(省工业和信息化厅牵头,省发展改革委、科技厅按职责分工负责)

专栏1 主要地市发展重点

广州。加快省机器人创新中心建设,加大机器人核心技术研发力度,推动以面向汽车、船舶、航空等高端制造业为主的集成应用,进一步完善标准化、检验检测、技术培训、信息咨询等公共服务能力。

深圳。重点发展服务机器人、特种机器人和无人机产业,推动以面向3C产业为主的工业机器人及集成应用。打造人工智能创新平台,加强人工智能技术和机器人的深度融合。

珠海。依托格力智能装备和国机智能产业园,发展工业机器人本体及核心零部件制造;依托云洲智能、羽人等企业,发展无人船和无人机产业。

佛山。重点打造美的库卡智能制造产业基地和碧桂园机器人谷,推进工业机器人在家电、陶瓷、纺织、家具等重点行业的集成应用。

东莞。重点培育核心零部件企业和机器人系统集成商,推动工业机器人在电子信息制造业、电气机械及设备制造业的集成应用。

(三) 培育优势企业。

1. 增强骨干企业实力。支持行业龙头企业加强技术开发、技术改造、人才引进,加快技术创新和产业化发展。鼓励机器人企业针对新技术、新产品进行外延式并购。培育和引进一批自主创新能力强、产品市场前景好、产业支撑作用大的优质骨干企业。(省工业和信息化厅牵头,省发展改革委、人力资源社会保障厅、商务厅按职责分工负责)

2. 推动大中小企业融通发展。鼓励机器人上下游企业强强联合,形成功能互补、协作紧密、关键环节自主可控的产业配套能力。鼓励龙头骨干企业开展技术输出和资源共享,带动中小企业发展。支持企业加强技术合作,针对共性关键技术开展联合攻关,加快核心技术突破。(省工业和信息化厅牵头,省科技厅按职责分工负责)

(四) 深入示范推广。

1. 开展机器人应用试点示范。深入推进智能制造试点示范,拉动工业机器人在高端制造及传统支柱产业的示范应用。在农业、环保、教育、金融及家居等领域组织实施服务机器人应用试点示范项目。推广特种机器人在安防、防疫、救灾、侦查等方面的应用。(省工业和信息化厅牵头)

2. 发展新业态。鼓励机器人企业发展融资租赁、机器人共享等新型应用模式。鼓励无人机(船)企业依托产业背景设立融资租赁公司,促进产融结合,发展特定产业供应链融资租赁新模式,创新推广新模式,催生服务新业态。(省工业和信息化厅牵头,省地方金融监管局按职责分工负责)

3. 推动质量品牌建设。引导加强质量品牌建设,培育具有较强竞争力的机器人知名品牌。支持通过市场化手段举办或承接标志性机器人展览和论坛活动,支持机器人企业参加国内外高水平展会,提升广东省机器人产业影响力。(省工业和信息化厅牵头,省商务厅、市场监管局按职责分工负责)

(五) 强化支撑体系。

1. 推动产业支撑平台建设。高水平建设一批机器人技术研发、成果转化等方面的产业支撑平台,充分整合省内科研院所、高校、企业、行业协会等优势资源,推动产业服务资源和企业需求对接。(省工业和信息化厅牵头,省科技厅按职责分工负责)

专栏2 主要产业支撑平台发展重点

广东省机器人创新中心。联合产业链上下游优势单位,建设以智能机器人前沿技术和共性关键技术研发供给、转移扩散和首次商业化为核心,以技术孵化和成果转化为重点的技术创新高地、成果转化基地和产业共性支撑平台。

国家机器人检测与评定中心(广州)。开展机器人产品及部件认证、检测、校准、技术咨询、合作交流、信息服务等工作,推进机器人产业标准化建设、机器人产品认证制度、机器人技术的研究开发与应用。

国家工业机器人质量监督检验中心(广东)。以广东省质量监督工业机器人检验站(顺德)为基础,建成华南地区工业机器人质量检测、型式试验、企业中试、标准验证、产品研发等技术服务核心平台。

2. 完善检验检测认证服务能力。支持建设国家工业机器人检测与评定中心(广州)、国家工业机器人质量监督检验中心和国家智能加工装备质量监督检验中心,打造机器人检测评价服务平台。加快国家无人机系统质量监督检验中心建设,支持珠海无人船海测基地加快建设。(省工业和信息化厅牵头,省商务厅、市场监管局按职责分工负责)

3. 加强标准化工作。制定发布广东省机器人标准体系路线图,支持关键标准的研究验证和宣贯推广。支持相关机构及企事业单位积极参加各级机器人标准研究及制修订工作。加强机器人标准的推广应用。(省工业和信息化厅牵头,省市场监管局按职责分工负责)

4. 强化知识产权创造、保护和运用。支持创新主体与知识产权专业服务机构深度对接,推进智能机器人产业发明专利申请质量提升。推进智能机器人专利优先审查,提高专利授权效率,开展知识产权协同保护工作。支持智能机器人创新主体开展高价值专利海外布局和商标、外观设计国际注册,加强海外知识产权维权援助。(省市场监管局牵头,省工业和信息化厅按职责分工负责)

四、重点工程

(一) 机器人减速器工程。

支持减速器骨干企业,联合材料、工艺和应用等上下游企业,开展基础材料、齿面热处理、产业化高精度加工、零对称性、成组互配性、高精度装配等基础工艺、整机装配及测试、寿命试验、寿命增强等技术研究。研发具有新型传动原理、新型结构的减速器,满足机器人关节大减速比、高精度、高刚度、高效率、高可靠性要求。研究开发减速器精加工、装配、检测等装备。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

(二) 机器人控制器工程。

支持突破多关节高精度运动解算及规划等技术,开展通用算法、主要工艺软件包、多传感器融合、拖动画、防碰撞、容错性等技术研究,建立开放的控制器平台,研发高性能、模块化、通用型控制器产品,提升控制器多维度保障水平。发展并掌握开放式控制器软件开发平台技术,提高机器人控制器可扩展性、可移植性和可靠性。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

(三) 机器人伺服系统工程。

支持企业开展高精度伺服电机结构、工艺设计以及高精度多圈绝对值编码器技术研究,突破高性能关节伺服、振动抑制技术、惯量动态补偿技术、伺服电机转动惯量、转矩质量、响应能力、温度特性、环境适应性等技术难点,提高伺服电机效率,研制高性能、高可靠性的伺服电机和驱动器产品。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

(四) 机器人集成应用工程。

针对汽车制造、电子信息、家具、家电、陶瓷卫浴、高端医疗等行业,支持开展机器人切割、焊接、切削、磨抛、装配、喷涂等多种复杂应用工艺的研究。支持研究三维建模与可视化、故障诊断与远程运维、运动仿真、轨迹生成、碰撞检测、虚拟交互、程序载入等技术,实现主要集成应用软件的自主开发。持续开展试点示范,推动自主品牌工业机器人的高端应用。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

(五) 无人机工程。

突破高性能无人机的专用芯片、飞控系统、动力系统、传感器、数据链、图传系统等技术,提升无人机在全自主飞行控制、续航时间、复杂环境感知、导航精度、集群协同以及质量可靠性等方面的水平,推动在物流、农业、测绘、电力巡检、安全巡逻、应急救援等重要行业领域的创新应用。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

(六) 无人船工程。

支持面向海洋环境监测、海洋探测、海上风电场勘察运维、安防搜救、无人航运等领域,开展无人船用高性能复合材料、远程和复杂多样化任务与信息融合等关键技术研究。支持研制高自主性、长续航、高适航性、高可靠、高速率远距离通讯、恶劣海况自适应能力搜救无人艇,研发体积小、兼容性高、续航能力和导航定位能力强的无人潜航器。支持建设珠海万山无人船海上测试场。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

(七) 服务机器人工程。

加强机器人前沿技术在服务机器人中的应用研究,加快发展人机交互、脑-机接口、人-机-电融合与智能控制等关键技术,突破快速图像配准、高精度定位、智能人机交互、多自由度精准控制等关键技术。

推动医疗服务机器人在公共卫生体系建设中发挥支撑作用。支持手术机器人、测温机器人、清扫消毒机器人、医疗物资配送机器人、养老陪护机器人、残障康复机器人等不断拓展应用场景,加快实现规模化应用。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

(八) 智能提升工程。

以机器视觉、人机协作、自主决策为突破方向,支持重点突破复杂动态场景感知、实时精准定位、自适应智能导航等共性技术,提升工业机器人控制、传感和协作性能。加强语音识别、移动定位等技术应用,提升服务机器人人机交互及自主作业水平。突破群体智能技术,提升多无人机(船)协同作业与交互能力。推动机器人与物联网的融合应用,开展机器人故障诊断及预测性技术研究,提高机器人运维水平。(省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)

五、保障措施

(一)加强组织领导。依托广东省制造强省建设领导小组,统筹协调全省智能机器人产业发展的重大决策、工作部署,推进行动计划的宣贯和实施。各地、各有关单位要结合实际,加大工作推进力度,主动谋划推进一批重大项目、重要载体的建设和应用示范工作。(省工业和信息化厅牵头,省委网信办,广东省制造强省建设领导小组各成员单位,省政务服务数据管理局按职责分工负责)

(二)加大政策支持力度。省内各级财政结合财力统筹安排现有资金支持智能机器人产业重大项目、重大研发平台建设。大力推广应用智能机器人,对具有市场推广前景的人工智能及机器人创新产品,享受首台套、首版次、首批次产品政策支持。鼓励金融机构创新金融产品和服务。发挥省产业发展基金的引导带动作用,引导社会化资本参与智能机器人项目投资。(省科技厅、工业和信息化厅、地方金融监管局牵头,省财政厅,广东银保监局按职责分工负责)

(三)强化人才支撑。面向国内外引进智能机器人高精尖人才。鼓励省内高校开设智能机器人相关专业,加大跨界融合型产业人才培养力度。支持职业院校(含技工院校)建设人才技能实训基地,培养产业发展亟需技能型人才。(省教育厅、人力资源社会保障厅牵头,省科技厅、工业和信息化厅按职责分工负责)