

安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省机器人产业发展规划（2018—2027年）的通知

各市人民政府，省政府各部门、各直属机构：

《安徽省机器人产业发展规划（2018—2027年）》已经省政府同意，现印发给你们，请结合实际，认真组织实施。

安徽省人民政府办公厅

2018年7月5日

安徽省机器人产业发展规划 (2018—2027年)

机器人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。无论是在制造环境下应用的工业机器人，还是在非制造环境下应用的服务机器人，其研发及产业化应用是衡量一个国家科技创新、高端制造发展水平的重要标志。大力发展战略性新兴产业，对于打造安徽制造新优势，推动工业转型升级，加快制造强省建设，实现人民对美好生活的向往，具有十分重要的意义。

为贯彻落实好《中国制造 2025 安徽篇》将机器人作为重点发展领域的总体部署，推进我省机器人产业快速健康可持续发展，特制定本规划。

一、发展现状与趋势

目前，全球机器人产业处于规模扩张的窗口期和抢占主导权的机遇期。据国际机器人联盟（IFR）统计，2017年，全球机器人市场规模达到232亿美元，比上年增长12.1%，其中工业机器人销售额达到147亿美元、增长11.4%，进入平稳成长期。我国机器人产业发展正处于爆发期。据 IFR 统计，2016年中国机器人销售额首次突破50亿美元，2017年达到62.8亿美元，2013—2017年年均增长率为29%。2017年，我国工业机器人产量达13.1万台，占全球的1/3，已连续多年创历史新高。目前，我国机器人产业大致形成长三角、珠三角、环渤海、东北、中部和西部六大产业集聚区。从发展基础、技术实力、市场空间、产业链、产业集聚程度等方面看，长三角、珠三角和环渤海地区处于国内机器人产业发展第一梯队，东北和中部地区处于第二梯队，西部地区处于第三梯队。其中，安徽省总体处于第二梯队的前列，芜湖市在工业机器人领域处于全国前列。

2017年，我省工业机器人产业（全产业链）主营业务收入达200亿元，工业机器人产量达8000余台，比上年增长

1.4 倍；服务机器人已形成教育、医疗、公共服务、公共安全、餐饮、娱乐机器人等较为全面的产品体系。我省初步打造了芜湖、马鞍山、合肥等机器人产业集聚区(以下简称“芜马合”)，已形成集研发设计、生产制造、系统集成、示范应用等为一体的全产业链发展格局。现有机器人生产、集成和零部件企业 150 余家，机器人研究院 6 家。一是研发体系基本建立。拥有中国科技大学、合肥工业大学、安徽工业大学、安徽工程大学等一批从事机器人研发的高校；拥有中科院合肥物质研究院先进制造技术研究所、中科院智能研究所、中科大类脑智能国家工程实验室、合工大智能院、芜湖哈特机器人产业研究院等专业机器人研发机构；拥有 1 个国家级工程技术研究中心、8 个省级企业工程技术研究中心、18 个省级企业技术中心和 9 个院士工作站、博士后工作站；拥有赛宝机器人产业技术研究院、安普机器人产业技术研究院等检验检测试验机构，为我省机器人技术研究和产业创新提供重要支撑。二是机器人本体具备较强实力。工业机器人拥有埃夫特智能装备、欣奕华智能机器、芜湖瑞思机器人、行健机器人、中安重工、陀曼精机、芜湖金三氏、安徽欢颜机器人、方宏自动化、海思达、华创智能、远荣机器人、泰禾光电、雄鹰自动化、井松自动化、配天机器人等企业。服务机器人拥有科大讯飞、酷哇、沪宁智能、惊天智能、三联机器人、安徽国购机器人、合肥赛为智能、科微智能、欧凯

罗博特、中科华澄、云翼航空等。三是关键零部件取得突破。奥一精机、芜湖翡翠动力、芜湖固高生产的 RV 减速器、伺服电机、控制器已应用于机器人，聚隆机器人、大洋机电、马鞍山三竹智能、同智机电等企业正在研制伺服电机、减速器等机器人关键零部件。四是系统集成具备一定规模。埃夫特已在汽车焊装线、喷涂线、打磨线等上大量集成应用机器人，巨一自动化已在各类生产线上集成应用机器人近 5000 台，欣奕华、凯盛工程、行健智能机器人、瑞祥工业、合锻智能等企业也在相关行业大量集成应用机器人。五是示范应用取得积极进展。江淮汽车、奇瑞汽车、安徽合力、华菱星马、合肥美菱、康佳电子、合肥京东方、鸿路钢构、全柴集团等成为全省应用机器人的示范企业，现已推广应用工业机器人 12000 余台。“芜马合”机器人产业集聚区已成为全国具有较大影响力的机器人产业基地，为新时期我省产业转型升级和跨越式发展注入了新动力和新活力。

虽然近年来我省机器人产业发展形势喜人，但仍然存在一些不容忽视的问题。一是产业基础仍然薄弱。除了埃夫特、巨一自动化、欣奕华等少数骨干企业外，大部分是中小企业、初创型企业。二是工业机器人与服务机器人发展不均衡。工业机器人产业处于快速成长阶段，而服务机器人产业则处于起步阶段。三是产业链有待进一步优化。机器人产业发展主要集中于产业链的中后端，以机器人本体和系统集成为主，

存在“后重前轻”问题。四是应用推广难度较大。省产机器人的无障碍工作时间、重复定位精度等关键指标与进口机器人相比仍有一定差距，加上品牌认可度低，很难获得大企业订单。五是产业发展尚未形成合力。尽管我省机器人产业主要集中在“芜马合”机器人产业集聚区，但三市产业园区的专业化分工不够明确，且有不少企业散落在其他地区，缺乏相应的协调和合作机制。

当前，美、欧、日、韩等发达工业国家和地区纷纷将机器人产业作为战略焦点并积极布局，以此作为保持或重获制造业竞争优势的重要举措。机器人产业正呈现出以下三大发展趋势：一是技术融合促进机器人创新发展。随着新一轮科技革命的推进，尤其是人工智能、新一代信息技术、新材料等基础和前沿技术的迅猛发展，推动机器人产业成为一个扩张无边界的领域。二是机器人应用范围不断拓展。全球机器人产业正由重点发展工业机器人转向工业机器人与服务机器人并重发展，细分领域的巨大需求也导致全球市场尤其是服务机器人市场从平稳发展转向高速发展。三是由产品竞争加快转向平台竞争。随着“机器人+大数据+互联网”成为全球发展趋势，机器人企业开始利用互联网和大数据技术，在强化知识产权和技术标准的基础上，建立工业互联网平台，从生产机器人转向标准构建、数据支持、技术分享和服务延伸，由产品竞争加快向平台竞争转变。

二、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大精神，牢固树立和践行新发展理念，深入实施《中国制造 2025 安徽篇》，坚持“市场主导、应用优先，创新驱动、质量为先，整机牵引、关键突破，融合发展、超前布局”原则，以扩大总量、提质增效为主线，聚焦“两突破”“两加强”，即整机技术水平和关键零部件实现突破，系统集成和示范应用得到加强，依托“芜马合”机器人战略性新兴产业集聚区，进一步优化产业布局，加快提升产业层次，努力将我省打造成全国乃至全球具有重要影响力的机器人全产业链发展的高地。

（二）发展目标。

1. 第一阶段（2018—2022 年）：夯实基础，完善产业体系。

到 2022 年，我省机器人产业技术创新能力和国际竞争能力明显增强，产品性能和质量达到国际同类水平，关键零部件取得重大突破，发展成为我国机器人产业的重要增长极，建设成为国内具有重要影响力的机器人研发制造基地。

——形成完善的机器人产业体系。到 2022 年，我省机器人产业（全产业链）主营业务收入突破 700 亿元大关，我省工业机器人年产量达到 2.5 万台，服务机器人在医疗康复、家庭娱乐服务、巡检安防等重点领域实现小批量生产及应用，打造 8 家左右行业“领跑者”企业（主营业务收入达到 10 亿元以上），培育 15 家左右单项冠军企业（零部件企业国内市场国产品牌占有率达到 10% 以上、细分领域机器人企业国内市场占有率达到 30% 以上）。

——自主创新能力明显增强。工业机器人主要技术指标达到国外同类产品水平，平均无故障运行时间（MTBF）超过 8.5 万小时；医疗护理、家庭服务、救灾救援等重点领域的服务机器人技术水平接近国际先进水平。

——核心关键零部件研制取得突破。机器人用精密减速器、伺服电机、控制器、传感器、末端执行器等核心零部件研制攻关取得重大进展，关键零部件本地化采购率提高 30 个百分点。

——本地化集成应用成效显著。培育国家级工业机器人示范应用企业 10 个、省级工业机器人示范应用企业 100 个；在汽车、家电、轻工、纺织等重点行业，化工、民爆等特殊行业以及医药、电子、食品等生产环境洁净度要求高的行业，每年推广应用工业机器人 4000 台以上。

2. 第二阶段（2023—2027年）：拓展延伸，提升核心竞争力。

到2027年，我省机器人产业（全产业链）主营业务收入突破1800亿元，智能工业机器人和服务机器人达到国际先进水平，在汽车、家电、电子等领域形成机器人应用国际标准和规范，打造15家左右行业“领跑者”企业，培育30家左右单项冠军企业，建成世界一流的机器人先进制造业产业集群，进入国际先进行列。

三、发展路径

（一）“机器人+制造”融合发展。

组织实施“机器换人”智能化改造项目，推动重点领域智能转型，有效拓展工业机器人应用市场。支持龙头企业及高等院校、科研院所培育专业化的系统集成商。以龙头企业为载体，搭建工业机器人应用推广平台，吸引更多生产厂商与终端客户入驻平台，为工业机器人推广应用提供一站式服务。

（二）“基地+基金”集群发展。

发挥“芜马合”全国机器人产业集聚发展试点的基础优势，大力引导企业向基地集聚；按照“1个基地、配套1支基金”的模式，支持芜湖、马鞍山、合肥3个产业基地配

套各自的产业基金；积极培育一批机器人创业创新基地和众创空间等，形成“大而优”“小而专”的产业集群。

（三）“龙头+配套”协同发展。

通过兼并重组、交叉持股、投融资等多种方式积极引入各类社会资本，着力打造一批行业领军企业。坚持抓大扶小并重，实施“专精特新”中小企业培育行动，培育一批具有核心竞争力的全国“单项冠军”“配套专家”。以机器人领军企业为龙头，以“专精特新”企业为主体，加强产业链上中下游企业的协同合作，带动机器人全产业链协同发展。

（四）“存量+增量”转型发展。

加速传统产业改造升级，积极实现由要素投入型向创新驱动型转变，不断调整现有存量，增加有效投入，推动省内机器人企业做大做强。通过坚持引资引技引智并重，积极开展精准招商、产业链招商、以商招商、“借力”招商，着力引进一批有利于补齐机器人产业链缺口的重大项目和龙头企业，不断扩大优质增量。

（五）“应用+创新”持续发展。

实施一批带动性强、关联度高的机器人关键零部件研制及示范应用项目、工业机器人核心技术研究及示范应用项目，加强我省机器人产品、核心零部件产品的推广应用，打

通技术开发、产品制造、示范应用的产业化通道，以应用推广带动研发创新。

四、发展重点

(一) 主要产品发展重点。

1. 工业机器人发展重点。在工业机器人领域，加强整机、零部件与系统集成的协同发展，加快“建链”“补链”和“强链”，促进全产业链一体化发展。

(1) 工业机器人整机。重点加快弧焊机器人、喷涂机器人、真空(洁净)机器人、全自主编程智能工业机器人、人机协作机器人、重载 AGV 等的本体开发及批量生产。

专栏 1 工业机器人整机发展重点

——弧焊机器人。依托埃夫特、行健、欢颜、方宏自动化、芜湖鲍斯科、安徽普伦、启迪博清等企业，开发结构模块化、集成化技术，以及控制系统标准化、开放化技术，重点加强高压接触感知、焊缝坡口宽度电弧跟踪等关键技术的研发和应用，使机器人系统具有高可靠性、易操作性和维护性，提升机器人的可靠性、灵活度、精准度和安全性，以满足汽车等行业发展的需求。

——喷涂机器人。依托埃夫特、松科、CMA 和远荣等企业，重点突破喷涂工件 CAD 造型的获取、喷涂路径规划、喷涂机器人的位姿精

度控制与标定等技术。

——真空（洁净）机器人。依托欣奕华、芜湖东旭装备、安徽京仪、芜湖金三氏、芜湖起岩等企业，重点开发真空机器人新构型设计、大间隙真空直驱电机、真空环境下的多轴精密轴系、碰撞保护等关键技术，以满足显示屏、芯片等电子行业的需求。

——全自主编程智能工业机器人。依托埃夫特等企业，突破离线编程、仿真等关键技术，重点研制分拣、打磨、装配等作业领域的工业机器人，以满足生产线流程再造、物料传送优化的需求。

——人机协作机器人。依托我省高等院校、科研机构以及埃夫特等企业，联合国内外知名科研机构，突破整机轻量化、安全控制、运动控制等关键技术，使视觉识别、检测模块等功能显著增强，可在人机共存环境中完成复杂任务。

——重载 AGV。依托井松自动化、埃夫特、芜湖哈特等，开发先进 AGV 控制、智能定位、智能路径规划、驱动等技术，提升光学或磁导航精度，开发全轮驱动重载移动机器人，拓宽应用领域，满足制造业智能物流的需求。

（2）工业机器人零部件。

重点研制开发精密减速器、高精度机器人专用伺服电机、高速高性能机器人控制器、传感器、末端执行器等关键零部件，满足省内及国内工业机器人快速发展的需求。

专栏 2 工业机器人零部件发展重点

——减速器。依托奥一精机、哈工大机器人等企业，研究开发 RV 减速器制造工艺技术，提高 RV 减速器的寿命、可靠性，降低噪音，逐步提升产品产量，拓宽产品种类；积极引进国内外先进的谐波减速器制造企业，开发机器人用谐波减速器，完善减速器产业链。

——伺服电机。依托豹叶动力、大洋电机等企业，研究开发高精度伺服驱动控制技术，突破高精度伺服电机结构设计、制造工艺技术，联合国内先进电机材料、高精度编码器研制企业，开发高精度、高功率机器人专用伺服电机。

——控制器。依托芜湖固高、芜湖瑞博斯、泰禾光电等企业，研发具有高实时性、多处理器并行工作的控制器硬件系统，向基于 PC 机的开放型控制器方向发展，实现模块化、标准化、网络化，提高系统的可靠性、响应速度、易操作性和可维修性。针对不同行业的应用需求，设计基于高性能、低成本总线技术的控制和驱动模式，加强先进控制方法和策略在工业机器人中的应用，增强系统高速、重载、高追踪精度等动态性能，提高系统开放性。

——传感器。依托芜湖哈特、安徽感航等企业，并积极引进国内外知名的机器人用传感器研制企业，推动 MEMS 工艺和新型智能传感器发展，加快研制力矩传感器、位置传感器、视觉传感器等产品。

——末端执行器。重点发展抓取与操作功能的多指灵巧手和具

有快换功能的夹持器等末端执行器。

(3) 工业机器人系统集成。重点加强省产工业机器人在机械、汽车、家电、电子、食品等行业的规模化集成应用，以集成应用促进稳步发展，以稳步发展提升质量效益。

专栏 3 工业机器人系统集成发展重点

聚焦我省机械、汽车、家电、电子、食品、冶金、化工等主要行业发展需求，依托埃夫特、巨一自动化、埃华路、希美埃、东旭装备、瑞祥工业、行健、中安重工、芜湖瑞思、华创智能、泰禾光电、方宏自动化、远荣机器人等企业，创新产学研用合作模式，以省产机器人推广应用为主要任务，研究汽车、冶金、新能源电池、机床、电子、家电、交通运输等领域制造工艺与机器人的深度融合技术，以及微机电系统（MEMS）传感器、视觉传感器、分散式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、数据采集系统（SCADA）、高性能高可靠嵌入式控制系统等工业企业传感、控制系统等自动化技术，为各行业用户提供成套解决方案与装备集成，推动我省制造业智能转型升级。根据我省工业发展特点，在机械、汽车、家电、电子、食品、冶金、化工、物流等行业，每个行业重点培育 1-2 家系统集成商。

2. 服务机器人发展重点。在服务机器人领域，既要针对消防、救援、医疗等特殊用途需求研制特种服务机器人，又要面向消费升级需求加快批量生产消费服务机器人。

(1) 特种服务机器人。重点研制消防救援、医疗康复、无人船、无人机等特种服务机器人。

专栏 4 特种服务机器人发展重点

——消防救援机器人。一是谱系化，依托沪宁智能、惊天智能装备等企业，推动消防灭火机器人、防爆消防侦察机器人、抢险工程机器人等向多品种、多系列发展，并具有强大防御能力，可在高温、高压、有毒等复杂环境中作业；由单一履带式机器人向履带式、轮式、腿（足）式多类型机器人发展，以适应不同消防作业环境的需求；形成消防机器人全产业链，打造全球消防机器人知名品牌。二是智能化提升消防机器人的智能化水平，增强环境感知与数据传输、自动导航等能力，如可在 GPS 导航下向指定地点移动等。

——医疗机器人。一是依托三联机器人、安普机器人研究院、圣美孚、小护医疗等，面向医院病人、家庭老人医疗护理的需求，开发各类形式的医疗护理床、护理座椅等护理机器人，提高人工语音识别等智能感知识别能力，增强自主移动、自动避撞、用户交流等功能提供多样性的护理服务。二是推动服务机器人研制企业与中国科学院、中国科技大学等国内外科研院所的交流与合作，引进英国 Rex Bionics PLC、美国 Ekso Bionics 等国外先进企业，研制开发外骨骼康复机器人等，为患者提供助力、保护、身体支撑等功能，同时融合传感、控制、信息获取、移动计算等机器人技术，使得机器人能在操

作者的无意识控制下具备助力行走等功能。

——无人船。依托科微智能等企业，研制开发环境监测、水面巡航、应急救援、影视摄制等专用无人船，提升产品可靠性、智能化水平与续航能力，为港口工程、生态评估、岸线保护等领域提供智能、高效的服务。同时，结合长江航道特点与港口发展趋势，联合国内外大型船舶制造企业、国内外相关科研院所，引进国内外无人船先进技术与企业，积极开发内河用无人货船。

——民用无人机。依托赛为智能、云翼等企业，聚焦工业、农业、公共服务、物流等细分市场需求，强化环境感觉、信号传输、单机智能飞行、多机智能协同、任务自主智能等技术，研制开发农业植保无人机、巡查巡视无人机、物流运输无人机等。

——其他公共服务机器人。依托科大讯飞、星途、酷哇、小船、圣美孚等企业，强化对语音识别、面部识别技术的开发与集成应用，深度融合大数据、云计算平台等现代信息技术，增强导购机器人的良好用户体验性能。

(2) 消费服务机器人。加快批量生产家庭作业机器人、娱乐休闲机器人等各种消费服务机器人。

专栏 5 消费服务机器人发展重点

充分利用科大讯飞、酷哇、星途、圣美孚等企业的技术优势，鼓励国内外消费服务机器人企业到安徽落户，积极发展家庭作业机器人（包括吸尘机器人、除草机器人、窗户清洗机

器人等)、娱乐休闲机器人(包括玩具机器人、教育与训练机器人、娱乐用途机器人等)等。

(二) 关键技术发展重点。

1. 关键零部件技术发展重点。从优化设计、材料优选、加工工艺、装配技术、专用制造装备、产业化能力等方面入手，重点突破减速器、伺服电机、控制器、传感器、末端执行器等工业机器人五大关键零部件的核心技术，解决关键零部件性能、可靠性差，使用寿命短等问题，加快提高工业机器人质量稳定性和批量生产能力。

专栏 6 关键零部件技术发展重点

——减速器技术。促进奥一精机、聚隆等减速器研制企业与哈特机器人产业技术研究、安普机器人产业技术研究院等开展产学研合作，重点研发减速器优化设计技术、加工工艺优化技术、高速润滑技术、高精度装配技术、高强度耐磨材料技术、可靠性及寿命检测技术等，发展满足机器人产业发展要求的高效率、低重量、长期免维护的系列化减速器。

——伺服电机技术。推动相关企业加强与中国科技大学、合肥工业大学等高等院校合作，突破高磁性材料优化、一体化优化设计、加工装配工艺优化、高精度编码器等技术，提升伺服电机小型化、高精度、低能耗、高可靠性等水平，大力發展机器人用高力矩直驱电机、

盘式中空电机等专用电机。

——控制器技术。重点研发高性能关节伺服、振动抑制、惯量动态补偿、多关节高精度运动解算及规划等技术，提高机器人控制器可扩展性、可移植性和可靠性。通过人机交互方式建立模拟仿真环境，研究开发工业机器人自动/离线编程技术，增强人机交互和二次开发能力。

——传感器技术。强化前沿技术战略布局，加快研究力矩、光学等传感器设计、制造、封测和集成技术，提高传感器精度、可靠性和稳定性。

——末端执行器技术。引进国内外知名的机器人用末端执行器研制企业，重点开发抓取与操作功能的多指灵巧手和具有快换功能的夹持技术。

2. 共性关键技术发展重点。针对制造业智能转型升级对工业机器人的需求与智慧生活、现代服务和特殊作业对服务机器人的需求，并跟踪研究新一代机器人技术发展方向，重点突破制约我国机器人发展的共性关键技术。

专栏 7 机器人共性关键技术

——工业机器人共性关键技术。充分发挥埃夫特、欣奕华、东旭装备等企业的研发优势，同时促进企业与合肥工业大学、安徽工业大学、中科院智能研究所、哈特机器人产业研究院等高等院校、科研

机构的研发合作，重点突破高性能工业机器人工业设计、运动控制、精确参数辨识补偿、协同作业与调度、示教/编程等关键技术。

——服务机器人共性关键技术。依托科大讯飞、酷哇、星途、圣美孚、欧凯罗博特、赛为智能、小船科技等企业及高等院校、科研机构的研发优势，开发语音识别与合成技术、语义解析及交互技术、导航及定位技术、运动技术、控制技术、多传感技术、通信技术等服务机器人共性关键技术，重点突破人机协同与安全、产品创意与性能优化设计、模块化/标准化体系结构设计、信息技术融合、影像定位与导航、生机电感知与融合等关键技术。

——新一代机器人共性关键技术。引导中国科技大学、合肥工业大学、中科院智能研究所等高等院校、科研机构与埃夫特、欣奕华等企业进行产学研用紧密联合，协同开展人工智能、机器人深度学习等基础前沿技术研究，突破人机共存、安全控制、高集成一体化关节、灵巧手等核心技术。

——机器人相关软件基础技术。充分发挥中国科技大学等高等院校的研发优势，重点突破机器人操作系统、机器人通用控制软件平台等软件基础技术。

(三) 区域发展重点。

依托“芜马合”重点区域，构建以芜湖为国家综合性高端智能机器人研发制造基地、以马鞍山为特色机器人制造基地、以合肥为新一代机器人创新研制基地的产业集聚区。

1. 芜湖——打造国家综合性高端智能机器人研发制造基地。

一是重点发展高端智能工业机器人、机器人减速器、机器人控制器、伺服电机、传感器、机器人视觉、机器人力传感器、AGV小车及立体仓库、智能装配线、智能测试系统等，推动汽车、家电等领域工业机器人系统集成商发展，支持国家工业机器人产品质量监督检验中心（安徽）做强做大。二是重点发展医疗机器人、导购机器人、无人船等服务机器人，打造高端服务机器人制造基地。三是重点打造与卡内基梅隆大学（CMU）、哈尔滨工业大学、中国科技大学等全球顶尖机器人研究院协作共建的亚洲领先的机器人及人工智能产业研究院。

2. 马鞍山——打造特色机器人制造基地。

一是重点发展中小企业用工业机器人，建设系统集成应用示范线，打造规模化机器人实训基地满足国内众多中小企业智能化改造的市场需求。二是重点发展冶金、消防、电子、核电、农业、石化、公共服务等行业专用工业和服务机器人，

针对有市场需要的某些空白领域，开展自主研发，提供整机解决方案，打造特色机器人制造基地。

3. 合肥——打造新一代机器人创新研制基地。

一是重点发展智能机器人及机器人用视觉、力传感器等智能装备，打造新一代机器人科研基地，重点形成集机器人研发设计、生产制造、系统集成、检验检测、技术服务于一体的完整产业链。二是重点发展重载 AGV 小车及立体仓库系统、智能装配生产线、智能测试系统等，增强为汽车、家电、电子等行业提供先进制造成套解决方案的能力。三是推进人工智能、脑科学、类脑智能和机器人技术融合发展，推动人工智能技术在服务机器人领域深入应用，打造国内外领先的人工智能机器人技术研发平台。四是重点研制全自由度持镜机器人、妇产科举宫机器人等特种服务机器人，突破微创医疗服务机器人多通道安全交互、高精度控制、智能辅诊、声纹识别等核心技术。

4. 其他地区。

依托骨干企业和相关配套企业，发展搬运、装配机器人、系统集成，研制生产减速器、控制器等关键零部件，开展机器人本体和集成的研究开发。

五、重点任务

（一）增强技术创新能力。

充分利用现有创新资源要素，聚焦机器人产业创新发展的重大技术需求，重点突破前沿性技术和关键共性技术，建立健全我省机器人产业创新体系，加强机器人技术标准体系建设，增强核心竞争力。

专栏 8 技术创新提升工程

创建省级机器人制造业创新中心。通过建设由制造企业、高等院校及科研院所共同参与组建的我省机器人制造业创新中心，面向工业机器人高速度、高精度、大载荷以及高可靠性等重大技术需求，整合人才、信息、技术、标准、资本等创新资源和要素，突出协同创新，加快突破精度补偿、运动控制、协同调度、力矩等传感技术、多信息融合与处理技术等瓶颈制约，共同攻克重点领域前沿技术和关键共性技术并推动成果转化，带动产业转型升级。

加强机器人产业链上下游企业的协同合作，加快伺服电机、减速器、控制器、传感器及末端执行器等核心部件的自主研制，重点突破伺服电动态响应、过载能力等，减速器可靠性与大载荷能力等关键技术，推进整机与零部件并重创新，夯实产业发展基础和培育新增长点。

促进机器人企业与科研机构协同创新。通过引导机器人企业与高等院校、科研院所组建产学研用联合体，加快柔性机器人、协作机器

人、六轴机器人及智能制造机器人的协同研发制造，积极抢占新一轮机器人产业发展的制高点。

健全机器人检测认证服务体系。完善国家工业机器人产品质量监督检验中心（安徽）建设，积极开展性能、环境适应性、噪音水平、电磁兼容性、可靠性等检测工作，形成原材料、元器件、核心零部件、整机等检测能力，推动机器人质量与可靠性提升；支持省内机器人企业在省内机器人行业检验、检测、认证机构进行检验、检测、认证的，依规给予一定经费补贴。

引导我省机器人企业、高等院校、科研院所等积极参与国际标准、国家标准和行业标准的制修订工作，推动我省自主机器人技术积极融入先进标准，促进我省机器人产业掌握标准“话语权”；推动机器人企业制定高于行业标准的企业标准，切实以技术标准引领质量提升；加强机器人关键基础零部件、基础制造工艺标准制定，从全产业链综合推进机器人标准化工作。建成安徽省机器人技术标准创新基地，并争创为国家级技术标准创新基地，引领机器人产业创新发展。

（二）加强示范应用推广。

继续组织实施工业领域机器换人“十百千”工程，进一步推进工业机器人与生产过程的融合，支持省产工业机器人

应用于企业传统生产线及生产车间的技术改造，集中优质资源投入见效快的项目，力争率先突破、先行示范。

专栏 9 示范应用推广工程

推动机器人在工业行业的示范应用。选择机械、汽车、家电、电子等重点行业，加快实现省产机器人在焊接、搬运、喷涂、加工、装配、检测、清洁生产等方面的规模化集成应用。

加大服务机器人应用推广力度。重点在家政、物流、医疗、养老、消防、救援等领域实施一批效果突出、带动性强的服务机器人应用示范工程，其中在消防、危化、高层住宅小区、商场、加油站等领域推广消防机器人；在煤炭开采领域全面推广防爆巡检机器人；在建筑领域推广应用建筑墙体喷注机器人。

推进自主品牌关键零部件产品应用。加大对机器人制造企业和用户企业的双向补贴力度，重点支持减速器、控制器、伺服电机、传感器、末端执行器等关键零部件的示范应用。

搭建机器人应用推广平台。发挥政府的引导作用，以龙头企业为载体，搭建机器人应用推广平台，定期组织我省冶金、水泥、汽车、家电等大型龙头企业与机器人企业开展交流，实现精准的产需对接。

（三）加快培育标杆型企业。

充分利用我省重大战略平台及政策资源，集聚高端要素，找准切入点和关键点，继续打造“领跑者”企业集团和

单项冠军，加快形成一大批综合实力较强、竞争力突出的标杆型企业。

专栏 10 标杆型企业培育工程

着力打造“领跑者”企业集团。建立我省机器人整机“领跑者”企业培育库，以企业创新能力、发展水平、行业地位等因素为基础，做好“领跑者”企业入库工作。明确“领跑者”企业入库标准，形成动态管理机制，定期评估入库企业，确保入库企业的引领性、先进性与创新性。

积极培育机器人单项冠军企业。建立我省机器人单项冠军企业培育库，以“产业专业化、管理精细化、产品特色化、技术新颖化”为基础合理制定“专精特新”特征突出的机器人零部件及细分领域的单项冠军企业入库标准。

（四）积极创新商业模式。

支持和推动机器人企业积极开展商业模式创新，促进企业品牌化提升、专业化增强、区域化整合、标准化管理，加快转型升级跨越发展步伐。

专栏 11 商业模式创新工程

培育机器人产业众包众筹新模式。发挥“互联网+”的重要作用，引导我省机器人龙头企业联合相关高等院校、科研院所、用户企业、投资者等各方机构，构建我省机器人产业众包众筹服务平台，为市场

前景良好的机器人企业及创业项目提供众筹整体解决方案。运用众包的方式提升机器人研发设计及制造的竞争力和创新力 ,通过众筹模式解决项目落地过程中的融资难题。

发展机器人融资租赁模式。积极探索适合我省机器人产业特点的融资租赁模式 ,鼓励各类有实力的市场主体成立机器人租赁公司或专门的租赁部门 ,重点开展售后回租、杠杆租赁、以租代售、委托租赁、结构式租赁等现代化租赁业务 ,创建多元化租金支付方式 ,有效消除用户企业的资金限制与投资风险 ,迅速扩大应用领域和市场规模。

打造机器人后市场 O2O 平台。支持企业利用 “互联网+” 创建 O2O 服务平台 ,通过 O2O 平台建立及强化企业、产品及用户的连接 ,加大在维修保养、二手机器人买卖与再制造等机器人后市场业务的拓展力度 ,积极进军机器人蓝海市场。同时 ,鼓励龙头企业向客户提供由设备衍生出的信息服务、远程运营维护、行业数据监管等新商业模式。

鼓励 “机器人+员工培训” 模式。支持机器人企业在为用户提供自动化设备和方案的同时 ,为用户培训能够操作机器设备及管理自动化生产线的技工、技术人员 ,并以为用户培训员工为契机进行产业链拓展 ,形成 “点、线、面” 三位一体的机器人产业服务体系。

（五）加大招商引资力度。

瞄准国内外机器人本体、精密减速器、伺服电机、控制器、专用传感器等领域的先进企业 ,大力实施资源招商、产

产业链招商、以商招商、精准招商，有计划、有针对性地开展组团招商活动，积极争取引进和落地一批新企业、新项目。

专栏 12 招商引资赶超工程

编制招商地图和目录。以地图的形式展示我省机器人产业的发展基础、空间布局、规划方向和政策落地情况，便于意向投资方查询；制订《安徽省机器人产业招商引资目录》，引进符合目录要求的制造业企业和现代服务业企业；围绕精密减速器、伺服电机、控制器、专用传感器等重点领域，积极与招商引资重点国家和地区的先进企业建立经常性的联系机制。

坚持项目招商。积极赴美、欧、日等发达国家及长三角、珠三角等发达地区进行招商洽谈，加快承接产业转移项目，推动重大投资项目落地。

加强环境招商。建设完备的基础设施、一站式的公共服务平台，实施招商全程负责制，为每个重点投资企业提供一位全程代理员、一个服务部门和一名联系领导，为企业的引进、投产和后续发展提供全程服务。

完善产业链招商。引进一批科技含量高、带动能力强的重点项目，形成“龙头企业拉动、配套企业跟进、产业集群发展”的模式，对于同时引进机器人整机企业和上下游配套企业的项目，在省内转化投资新建项目的，依规给予投资用地布局优先考虑以及财政资金支持。

(六) 加快国际化发展。

支持我省机器人企业到发达国家和地区设立研发机构，鼓励企业通过参股、并购等方式对国外先进的机器人企业进行并购重组，推动企业产品和技术服务走出去，积极开展国际技术交流与合作，以国际化、高端化引领机器人产业发展。

专栏 13 国际化发展工程

推动企业到海外设立研发机构。充分利用全球优势科技资源，通过设立海外研发机构，搭建国际性创新平台，共享人才、信息、技术等各类资源，加快开发先进的机器人技术和产品，为机器人产业跨越提升提供重要条件。

鼓励企业到海外并购重组先进的机器人企业和研发机构。重点支持机器人企业通过开展横向并购，扩大市场份额，形成规模效益；鼓励机器人企业通过开展纵向并购，强化产业链的整合，提升持续创新能力和服务能力，加快打造具有全球影响力的创新型企业。

引导企业产品、技术服务“走出去”。鼓励埃夫特、巨一自动化等龙头企业加强自主成套机器人产品、技术服务的出口，加快机器人产业“走出去”步伐。

加强国际技术交流与合作。鼓励企业积极参与国际机器人高端论坛、展会等活动，加强机器人领域核心功能部件和关键技术、产业链上下游、标准体系建设等方面的国际交流与合作，引导我省企业跟踪

全球机器人技术发展的最新趋势，积极参与制修订国际标准，抢占国际竞争话语权。

六、保障措施

（一）强化统筹协调推动。

充分发挥省机器人产业发展领导小组职能，统筹推进全省机器人产业发展，研究和推动机器人产业重大规划、重大政策、重大工程专项实施和重要工作安排，加强战略谋划，指导各地、各有关部门开展相关工作，协调跨地区、跨部门重要事项，加强对重要事项落实情况的督促检查。领导小组办公室承担领导小组日常工作。

成立安徽省机器人产业发展战略咨询委员会。主要职责是：对《安徽省机器人产业发展规划（2018—2027年）》实施过程中的重大问题和政策措施开展调查研究，提出咨询意见和建议；对拟提交领导小组审议的战略规划、实施计划等进行论证、评估；对国内外机器人产业发展进行跟踪和前瞻研究，提出专业建议；开展机器人产业国际合作研究，提出交流合作的相关建议；完成领导小组委托的其他咨询任务。

（二）加大财税支持力度。

统筹相关政策资金，支持机器人用高精密减速器、高性能交流伺服电机及驱动器、视觉识别体系、传感器、智能控

制系统等关键重点领域的研发攻关；鼓励机器人企业开展成果转化、平台建设、推广应用等。

加大首台（套）政策支持。对于认定的首台（套）机器人，省财政对省内研制单位和使用单位，按规定分别给予一次性补助；完善首台（套）装备保险补偿机制，对于本省机器人企业投保首台（套）重大技术装备综合险的，按年度保费给予一定补助。

继续加强税收优惠政策的落实力度，推进机器人企业涉及的营改增试点政策、小微企业减半征收企业所得税优惠、研发费用加计扣除优惠、高新技术企业 15%税率优惠等政策落实到位。

（三）完善金融扶持政策。

做好省“三重一创”产业发展基金中智能制造产业发展子基金设立运营工作，共同推进机器人产业发展。重点支持完善机器人产业研发转化、捕捉寻找、路演展示、向往汇聚机制；支持机器人产业科技成果转化、工业机器人集成应用、自动化线改造升级；支持骨干企业海外或国内并购细分市场龙头机器人企业或关键零部件企业；支持机器人公共服务平台建设，推进机器人在传统制造业和新兴产业的示范应用。

充分利用多层次资本市场。鼓励具有较强发展潜力的机器人企业进入上市后备资源库，支持符合条件的机器人企业首次公开发行上市。对改制完成并办理上市辅导备案登记、成功上市的机器人企业，省财政按规定给予奖励。鼓励机器人企业在全国中小企业股份转让系统（新三板）挂牌融资，根据首次股权融资额给予一定奖励。

创新金融产品和服务。鼓励银行等金融机构运用买方信贷、订单融资、履约见证、技术专利抵押贷款等金融产品和方式，增加对机器人企业和项目的信贷投放，合理配置贷款期限，制定分阶段放款、按订单进度回款等用信策略，解决企业融资难题。

（四）加强育才引才工作。

支持高等院校成立机器人科学与工程研究院。鼓励中国科技大学、合肥工业大学、安徽大学、安徽工业大学、安徽工程大学等高等院校与机器人龙头企业合作，成立机器人科学与工程研究院，推动机器人学科的发展及其与相关学科的交叉融合，培养符合高端智能机器人产业发展要求、高素质复合型的领军人才和高水平科技人才。

加快培养机器人高技能人才。积极推动我省本科、高职院校、技工院校机器人专业建设，加快机器人相关专业的技能型人才培养。引导我省高等院校、科研机构与机器人企业

通过校企联合、定向委培、现代学徒制、企业新型学徒制等形式，加强机器人技能型人才培养；实施机器人高技能人才国际培养计划，定期选拔技能人才到境外特别是美国、德国、日本等机器人产业领先国家开展培训学习。

大力引进机器人高水平创新创业团队。瞄准海内外“高、精、尖”机器人技术领军人才和科研团队，吸纳更多高层次人才携技术项目来我省创新创业。对获得我省引进创新科研团队项目立项的机器人团队，省财政按规定给予科技人才团队创新创业专项资助；对我省确定立项的机器人领军人才，符合海外留学人才回国创新创业规定的，可给予创新创业启动资金支持，并根据项目实施绩效情况给予奖补。

（五）促进区域品牌提升。

打造机器人产业特色小镇。以芜湖、马鞍山、合肥等机器人产业为基础，依托龙头企业，规划建设国内领先的集研发、制造、检验检测、应用、培训、工业旅游等功能于一体的机器人产业特色小镇，完善机器人产业链布局，塑造机器人产业的创新基础设施载体和先进制造品牌载体。

承办具有影响力的重大活动。积极承办国际性或全国性的机器人博览会、高端论坛、大赛等，形成若干定期举办、高规格、高层次、品牌性的重大活动，不断提升我省机器人产业区域性品牌的影响力和知名度。

（六）推动服务平台建设。

成立安徽省机器人产业联盟。鼓励从事机器人研究开发、生产制造、应用服务等的企事业单位、大专院校、科研机构、用户单位及其他相关机构自愿联合成立安徽省机器人产业联盟，搭建促进全省机器人产业发展的综合服务平台，推动协会成员在技术、市场、知识产权等领域的合作交流，加强行业自律，提供信息共享、展览交易、人才培训等服务。

（七）建立统计监测体系。

委托第三方机构，建立以企业为基础、以产品为对象的省、市、区（县）三级的机器人产业统计工作体系，并开展经济运行监测、信息发布、景气预警等工作，及时发现机器人产业发展过程中存在的趋势性、苗头性问题，为制定促进机器人产业持续健康快速发展的政策措施提供重要依据。