附件

关于加快机器人产业发展的指导意见

（征求意见稿）

机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，是衡量一个国家、地区科技创新和高端制造业水平的重要标志。大力发展机器人产业，对于提升制造业核心竞争力，引领产业数字化发展和智能化升级具有重要意义。为贯彻落实《“十四五”机器人产业发展规划》《山东省“十四五”制造强省建设规划》部署要求，加快推动我省机器人产业高质量发展，现结合我省实际，制定本指导意见。

一、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，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，紧扣省委“十大创新”“十强产业”“十大扩内需”任务要求，以机器人产业高质量发展为主题，围绕制造业核心竞争力提升、产业转型升级和消费升级需求，着力提升创新能力、夯实产业基础，打造高端产品、增强供给能力，深挖应用场景、开展试点示范，培育优质企业、优化产业生态，推动产业链、供应链、创新链融合发展，为制造强省和数字强省建设提供有力支撑。

（二）基本原则

**创新驱动、协同发展。**坚持创新驱动发展战略，有效集聚和利用高端创新资源，立足山东优势，围绕重点领域和关键环节加强技术攻关，构建产学研用结合的协同创新体系，提升产业链供应链现代化水平。

**市场主导、政府引导。**坚持有为政府和有效市场相结合，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激发市场主体的创新活力、竞争实力，加快机器人在示范场景应用中的推广，深度挖掘机器人应用场景，加速新产品、新技术迭代升级。

**质量优先、高端引领。**建立健全机器人产业高质量发展标准体系，提升产品检测认证能力，加快推进关键零部件和机器人产品创新研究与生产制造，打造高端机器人产品，推动优质机器人企业做大做强做优。

**融合发展、全面赋能。**加强机器人产业与新一代信息技术、三次产业的融合共生发展，提升机器人的数字化、网络化、智能化水平，深化机器人在农业、工业、服务业各领域的融合应用，全面赋能经济社会高质量发展。

（三）发展目标

到2025年，我省机器人产业规模达到500亿元，工业机器人产量年均增速25%以上，打造40家以上机器人领域单项冠军和专精特新企业，培育一批典型应用场景，每年新增100家以上智能工厂和数字化车间，重点领域机器人应用覆盖率显著提升。到2035年，全省机器人技术创新能力、产品供给能力和发展能级达到国际先进水平，成为国内具有重要影响力的研发制造基地和应用示范基地。

二、主要任务

（一）构筑高水平创新体系。瞄准产业细分赛道及技术壁垒，整合机器人产业技术与创新资源优势，重点突破关键核心技术，集聚做强产业创新服务平台，深化产业协同创新体系，增强创新能力和核心竞争力，力争抢占新一轮机器人产业创新发展的制高点。

**1.突破关键核心技术。**加快突破伺服电机的智能控制算法、快速响应技术，减速器的传动精度与大载荷能力，以及人机交互与自主编程、信息感知与导航、多任务规划与智能控制、快速标定与精度维护、机器人自诊断等技术。深度布局人工智能、类脑科学、机器视觉等新兴技术，开展机器人仿生感知与认知、人机自然交互、软体机器人、机器人集群技术研究。

**2.做强创新服务平台。**支持建设创新项目孵化、研发成果转化、产品应用示范、质量检测认证等功能型服务平台。依托国家（济南-青岛）人工智能创新应用先导区、山东省智能机器人应用技术研究院、国家机器人检验检测公共服务平台等建立智能运维、机器人技术解决方案示范平台。

**3.深化协同创新体系。**鼓励机器人骨干企业、重点应用行业与国内外高校、科研院所加强紧密合作，结合机器人产业链关键环节、重点应用领域等创新需求，组建机器人协同创新中心等产学研联合体，推动创新资源配置优化及协同发展，加快机器人创新和推广应用。

（二）提升高端供给能力。以产业基础高级化、产业链现代化为目标，依托关键零部件、机器人本体、系统供应商等省内重点企事业单位，推动整零协同发展，打造工业机器人、服务机器人、特种机器人产品核心竞争力。

**4.夯实产业发展基础。**聚焦机器人本体和关键零部件环节，充分发挥我省特色优势，做优做强多关节机器人、并联机器人、协作机器人本体，做好做精高性能的RV减速器、高性能机器人专用伺服电机及伺服驱动控制系统、智能控制器、新型传感器、智能末端执行器等核心部件。引导机器人企业、核心零部件企业和用户单位联合开展试验验证，提升产品和系统质量性能。积极参与机器人领域国际和国家标准制修订工作，加强科技成果向标准转化和应用推广。

**5.加大高端产品供给。**围绕汽车、家电、机械制造、金属加工、农业、采矿、医疗、食品、纺织、物流仓储等省内优势产业领域，重点打造一批机器人高端产品，提升产品与系统核心竞争力。

工业机器人—重点发展高可靠性、易操作性的弧焊机器人、喷涂机器人，汽车、家电等领域的新一代柔性协作机器人，AGV(自动导引运输车)、AMR（自主移动机器人）、无人叉车、码垛、分拣、包装等物流机器人。

服务机器人—重点发展训练、手术、护理、检查等医疗康复机器人；播种、植保、除草、采摘、分拣、打包，以及畜牧业消毒、测温、粪便处理、畜产品采集、饲料兽药加工存储等农业机器人；采掘、巡检、清理、运输等矿业机器人；开槽、喷涂、搬运、安装、检测、焊接等建筑机器人；以及讲解引导、迎宾、餐饮等公共服务机器人。

特种机器人—重点发展水下探测、监测、资源开发等水下机器人，安保巡逻、边防管理、排雷探雷等安防机器人，消防、应急救援、核辐射巡检等危险环境机器人，智能消毒、室内配送、辅助移位等卫生防疫机器人。

（三）加强示范应用推广。开展“机器人+”示范应用，围绕农业、采矿、建筑、安全生产、应急救援、防灾减灾救灾、医疗、智慧物流、商用服务等领域，支持推进机器人场景开发和产品研发推广，拓展市场空间，形成竞争新优势。

**6.深化工业领域示范应用。**加快机器人产品在汽车、新能源、家电、纺织、物流等行业的示范应用，助力打造一批数字化车间、智能工厂，推动行业数字化、智能化转型。在智能工厂（数字化车间）培育建设中引导使用具有自主知识产权的工业机器人产品。

**7.拓展新兴领域试点应用。**面向农业、矿山、建筑、医疗、安全生产、应急救援、商用服务等领域，结合具体场景需求，支持企业与客户深度耦合、紧密衔接，挖掘和培育一批具有高度智能化、标准化、规模化的机器人典型应用场景，激活新兴应用市场。

（四）优化产业布局。充分考虑产业、人才、区域和资源禀赋，立足各市基础和发展定位，支持有条件的市打造特色突出、优势互补的机器人产业聚集区，加快构建“2+N”产业布局，强化产业链协作合作，辐射带动全省机器人产业和制造业高质量发展。

**8.建设“双核”机器人产业高地。**依托济南、青岛打造国际领先的高端智能机器人研制生产基地。以机器人关键共性技术突破为重点，发展高性能减速器、智能控制器、机器视觉引导系统等机器人关键零部件；以高速大跨距机械手、AGV、四向穿梭机器人、六轴关节机器人等工业机器人本体为重点，联动发展医疗、农业、矿业、公共服务等服务机器人和消防救援、水下作业等特种机器人；以机器人系统集成和推广应用为重点，推动汽车、橡胶轮胎、仓储物流、3C电子等领域的系统解决方案向标准化、可复制方向发展。

**9.打造机器人特色产业基地。**发挥潍坊、济宁、淄博、泰安、德州、威海、烟台、聊城、东营等市优势建设机器人特色产业基地。**潍坊市**重点发展高性能减速器、水下清洗机器人、消毒机器人、汽车生产线系统解决方案、全自动拆包输送生产线等。**济宁市**重点发展机器视觉系统、智能控制器、AGV、拆码垛机器人、焊割机器人、协作机器人及系统集成等，支持国家机器人检验检测公共服务平台济宁分平台做强做大。**淄博市**重点发展高性能减速器、协作机器人、医疗机器人、康复理疗机器人、焊接机器人、机器人工作站及系统集成等。**泰安市**重点发展脑机接口康复训练系统、机器人焊接工作站、康复机器人等，推进类脑大数据平台建设，突破脑认知与神经计算、类脑多模态感知与信息处理、芯片深度学习智能算法、生肌电感知与脑机交互等关键技术研制。**德州市**重点发展3D视觉、智能控制器、特种橡胶履带、消防机器人、探排雷机器人、移动机器人、仓储物流系统及汽车自动生产线等。**威海市**重点发展手术机器人、3D内窥镜摄像系统、管道检测机器人、海洋探矿采矿机器人、AGV、海产品全自动生产线等。**烟台市**重点发展智能控制器、RV减速器、智能按摩机器人、消防灭火侦察机器人等。**聊城市**重点发展非金属五轴加工机器人、三维二氧化碳激光切割机器人，实现高强度复合材料大型复杂工件高效、高精度加工。**东营市**重点发展光伏板自动清扫机器人、石油钻井机用可移动式钻台排管机器人等。

（五）构建良好生态。强化优质企业梯度培育，着力提升创新能力和专业化水平，加快构建上中下游、大中小型企业协同创新、资源共享、融通发展的产业生态，提升产业链稳定性和竞争力。

**10.培育机器人优质企业。**以企业发展水平、自主创新能力、市场占有率、机器人产量、产业链上下游本地配套率等为参考，建立机器人企业梯次培育体系，集中力量培育一批“专精特新”和单项冠军企业。围绕机器人本体、核心零部件、系统集成等领域，引进一批“填空型”优质企业和“补充型”重点项目。

**11.发展智能制造系统解决方案供应商。**以机器人生产制造企业为着力点，加快培育发展一批专业水平高、服务能力强的智能制造系统解决方案供应商，支持企业从提供机器人产品向提供设计、承接工程、运维服务等智能制造一体化服务转变。重点引导机器人企业融合云计算、大数据、人工智能、5G技术，提供离散型智能制造、流程型智能制造、网络协同制造、远程运维等服务。

**12.推动强链固链稳链。**支持省内优质企业主动融入国内和全球产业链、供应链、创新链。支持优势企业引导上下游企业精准对接本体制造和集成应用技术迭代和产品升级的需求，加快适配使用。组织开展产业链专项对接活动，推动更多配套企业卡位入链，与机器人整机和系统集成企业实现协同协作。充分发挥行业协会、联盟的聚合作用，搭建合作平台和渠道，鼓励联盟和产业链内企业建立“内循环”，减少配套半径，提升服务效率，增加链条粘性。

三、保障措施

（一）强化推进合力。建立健全沟通协调机制，形成部门合力，共同支持机器人产业做大做强。鼓励各市结合当地实际科学培育机器人产业，形成特色优势。发挥行业协会等服务机构的桥梁纽带作用，及时反映情况问题，提供决策支撑。

（二）加大政策扶持。积极争取将相关科研项目纳入国家重大科技专项、重点研发计划等中央科技计划。充分利用现有渠道对机器人创新研发和推广应用给予支持。综合运用首台（套）重大技术装备保险补偿和政府采购等政策，促进机器人创新产品的应用。引导高端装备基金等产业基金积极投入，支持符合条件的机器人企业上市。

（三）强化人才支撑。支持围绕机器人领域建立人才实训基地，培育一批技能应用型人才、技术创新型人才。鼓励企业联合高校、科研院所推进专业设置、教学内容与产业发展、职业标准紧密对接，开发高水平教学课程。依托现有各类人才计划，加大对国内外机器人领域人才的引进培养。

（四）优化发展环境。促进机器人行业自律，支持企业参考《工业机器人行业规范条件》实现规范发展。支持开展技术、标准、检测认证、知识产权、人才培养等国际交流合作。用好各类试点项目成果，认真总结成效经验，利用多种渠道加强宣传报道，为机器人产业发展营造良好环境和舆论氛围。