附件1

石景山区人形机器人产业发展

行动计划（2024—2025年）

（征求意见稿）

为深入贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，进一步落实国家工业和信息化部《人形机器人创新发展指导意见》《北京市机器人产业创新发展行动方案（2023—2025年）》《北京市推动“人工智能+”行动计划（2024—2025年）》，加快推动石景山区人形机器人产业发展，着力拓展人工智能大模型产业发展广度深度，因地制宜发展新质生产力，结合区域实际，制定本行动计划。

一、发展目标

围绕人形机器人全产业链，以关键零部件为重点，按照“建设一个基地、搭建一组平台、打造一批场景、设立一支基金、集聚核心企业、举办品牌活动”的思路，持续完善创新生态，不断壮大产业规模，到2024年底，集聚20家以上行业重点企业，突破3项以上人形机器人关键技术，建设2个以上产业服务平台，建设10个以上重点应用场景示范项目，人形机器人核心产业力争实现收入5亿元，启动人形机器人产业基地建设；到2025年底，集聚50家以上行业重点企业，突破7项以上人形机器人关键技术，建设4个以上产业服务平台，建设20个以上重点应用场景示范项目，人形机器人核心产业实现收入力争突破10亿元，人形机器人产业基地建设初见成效，呈现“场景牵引、技术突破、软硬协同、产业联动”的良好发展态势。

二、重点任务

（一）加强技术攻关和成果转化

**1.开展基础研究和应用研究。**加大控制理论、运动智能、仿生学、认知科学、计算机科学等科学研究力度。开展硬件架构、机器人操作系统、仿真技术、数据融合技术、计算平台等研发，提升算力互联、算法优化、数据驱动底层能力。把握人工智能深度赋能、多模态大模型应用、具身智能系统优化等发展趋势，聚焦工业、民生、特种等领域应用需求，支持人形机器人应用层科技研发。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局）

**2.加快“大脑”创新突破。**联动具身“大脑”研发企业，开发人形机器人具身智能、多模态大模型，增强机器人复杂指令推理分解、动作规划、环境感知、通用抓取等能力。结合虚拟现实产业基础，利用AR数据采集、遥操作等方式，构建大规模、标准化的具身智能数据集，强化机器人在不同环境和任务中的适应性、准确性和智能决策能力。（牵头单位：石景山园管委会区科委）

**3.推动“小脑”做优做强。**聚焦专用算力芯片、运动控制算法、智能传感器等领域，支持企业联合高校院所，重点突破3D地图构建、路径规划、多传感器数据采集、低时延融合通信、采集运算等关键技术，开发在线步态规划与实时姿态跟踪、高动态行走全身动力学控制算法，提升人形机器人运动智能。（牵头单位：石景山园管委会区科委）

**4.推进“肢体”提质升级。**突破仿生轻量化、全身协调运动控制、手臂动态抓取灵巧作业等关键技术，研发高功率密度超轻量化机械臂及灵巧手。探索本体设计—控制—智能算法研发，布局“本体”关键零部件，推动人工智能赋能人形机器人设计，促进人形机器人手臂、腿足、躯干等模块协同优化。加强微型线性执行器研发，突破微型空心杯无刷电机、行星滚珠丝杠等设计和制造技术，逐步实现产业化。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局）

**5.推动科技成果转化。**探索与高校院所开展产学研合作，推动优质项目在我区转化落地。支持行业企业和高校院所组建细分领域创新联合体，加强高附加值、高复用率技术应用和重点产品研发，鼓励机器人创新产品首试首用。鼓励人形机器人领域科技创新成果在人工智能大模型、虚拟现实、科幻元宇宙等产业领域应用转化。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局）

（二）搭建产业创新平台

**6.构建高质量具身数据创新平台。**联合高校院所和行业重点企业，利用动捕、遥操作等技术，创新数据采集、标注、清洗、使用等方法，搭建动作数据集、物体知识库、任务场景参数集等，提高面向复杂任务的自动化处理能力，加强数据开放，加速具身大脑的训练迭代和相关产品落地应用。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局、区政务和数据局）

**7.建立感控一体研发验证平台。**引进重点实验室，提升关键共性技术供给能力。面向高通量、低时延实时通信需求，突破高速、高实时、高可靠有线融合智能通信技术，开展复杂环境智能感知、智能决策与规划、运动控制模块封装等技术研发，搭建核心零部件测试验证环境，提供小试验证、中试熟化、工程开发、工艺改进、软件升级等服务，加速技术成果产业化。（牵头单位：石景山园管委会区科委）

**8.建设测评评估平台。**开展人形机器人关键技术产品、典型行业应用、标准评测体系研究，研究环境感知模块、力觉感知模块、灵巧手操作能力等关键部件性能测评方法与应用，提供测试机器人自主行走、双臂作业、多机械臂及灵巧手协同作业、任务决策与规划等功能。加强重点环节安全风险评估，促进安全能力提升，强化安全可信保障。（牵头单位：石景山园管委会区科委、区经济和信息化局）

**9.打造人形机器人展示中心。**建设集展示、教育、体验于一体的人形机器人展示中心，集中展现人形机器人最新研发成果、典型应用场景和未来应用前景，普及人形机器人科学知识和技术原理，促进人形机器人产业发展和广泛应用。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局、区政务和数据局、区密码管理局）

（三）推进产业集群发展

**10.建设产业基地。**深化创新链、产业链、资金链、人才链融合，围绕研发办公，以首钢冬奥广场和特钢园为核心，重点布局具身大脑、智能感知、运动控制及关键零部件等细分领域，充分利用老工业厂房更新改造，完善小试、中试功能，探索组装量产，推动规模化发展，形成软硬一体化发展态势，加强与人工智能大模型产业集聚区联动发展。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区住房城市建设委、区经济和信息化局、区投促中心）

**11.加快企业集聚。**持续绘制完善人形机器人产业链、人才链图谱，重点招引行业头部、独角兽、隐形冠军、专精特新、国家高新技术企业。围绕产业发展重点环节、关键领域，做深做实强链补链延链，形成“上下楼就是上下游、产业园就是产业链”的集聚态势，推动人形机器人产业发展壮大。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局、区投促中心）

**12.搭建孵化创新中心。**引入市场化、专业化产业运营和服务机构，共建特色孵化器、加速器，遴选优质项目，加快人形机器人共性技术转移和推广应用。开展创业辅导、孵化培育、行业咨询、知识产权、资源对接等配套专业服务，推动上下游创新资源聚合，形成科技成果转化高质量服务矩阵。（牵头单位：石景山园管委会区科委）

（四）创新场景应用示范

**13.丰富工业应用场景。**面向工业制造典型应用需求，推动人形机器人整机、机械臂、灵巧手、控制系统等技术应用，积极建设汽车、物流、搬运、分拣、检测等应用场景，积极推动人—机—车混合场景交叉验证与示范。（牵头单位：区经济和信息化局；配合单位：石景山园管委会区科委）

**14.搭建消费金融场景。**面向金融产品营销、客户咨询服务、业务分流引导、反诈宣传等需求，推动金融行业高质量数据集与具身智能及本体融合创新，形成人形机器人消费金融场景综合示范点位。开发推广面向人形机器人安全使用的保险产品。（牵头单位：区银行保险产业园管委会；配合单位：石景山园管委会区科委）

**15.拓展医疗服务场景。**围绕医疗领域数智化转型需求，联合高校院所和行业企业，面向辅助手术操作、个性康复指导、高效药物配送、智能消毒清洁、辅助医疗诊断等场景需求，应用手术机器人、护理机器人、康复机器人、辅助机器人、医疗服务机器人等形态，推动场景应用。（牵头单位：区卫生健康委；配合单位：石景山园管委会区科委）

**16.推广养老应用场景。**推动人形机器人在养老、康养等领域应用，链接企业与养老机构，推广具备高可靠性、安全性、灵活性和交互能力的人形机器人应用场景，满足陪伴、护理等养老需求。（牵头单位：区民政局；配合单位：石景山园管委会区科委）

**17.开放应急场景试点。**面向安全生产、应急救援等需求，打造高运动性能、高环境适应性的场景应用，提升搜索侦查、智能规划、智能感知等方面的技术能力，鼓励人形机器人创新产品融合城市智慧应急体系试点应用。（牵头单位：区应急局；配合单位：石景山园管委会区科委）

**18.打造特种领域场景。**面向复杂极端环境作业需求，打造高适应性、高稳定性、高安全性的场景应用，发挥无人智能、人工智能大模型等领域技术储备优势和科研资源优势，持续支持人形机器人产品在科研探索、抢险救灾、安防巡检、要地防御、深地深海深空以及新兴领域场景落地。（牵头单位：区发展改革委；配合单位：区公安分局、区城市管理委、石景山园管委会区科委）

（五）完善产业创新生态

**19.制定专项政策。**制定石景山区推进人形机器人产业发展支持政策，围绕关键技术攻关、服务企业孵化、搭建产业平台、创新场景应用等方面加大支持力度，将人形机器人企业纳入服务包，强化人才引进、住房、医疗、子女教育服务保障，加快人形机器人产业资源集聚。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局、财政局、投促中心）

**20.设立产业基金。**设立石景山区人形机器人产业专项基金，联动北京机器人产业发展投资基金，注重投早、投小、投硬科技，加速构建以“市场、资金、政策、渠道”为基金支撑与产业创新的联动发展模式，积极推优荐优，吸引人形机器人企业集聚发展，不断壮大产业规模。（牵头单位：区银行保险产业园管委会；配合单位：石景山园管委会区科委、区经济和信息化局）

**21.集聚专业人才。**用好“景贤计划”，吸引和集聚一批人形机器人产业高端人才和优质创业团队，快速提升产业发展水平和创新能力；联合企业、高校、科研院所建立人形机器人人才实训培养体系，强化产教融合、校企合作，为产业发展提供可持续人才保障。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区委组织部、区人力资源社会保障局）

**22.加强以会促产。**举办国际化、高层次人形机器人赛事、沙龙、论坛等产业品牌活动，引进世界机器人大会有关论坛，搭建行业交流、供需对接、技术分享等平台，促进产业资源集聚。（牵头单位：石景山园管委会区科委；配合单位：区经济和信息化局、区投促中心、区委宣传部、区融媒体中心）

三、保障措施

（一）强化统筹协调

将人形机器人产业发展纳入人工智能专班统筹推进，建立定期调度工作机制，加强部门协同，协调解决重点问题，切实形成工作合力。强化市区联动，加强与国家部委、市级部门沟通对接，积极争取重大项目、优质资源在区布局，合力推进人形机器人产业创新发展。

（二）紧抓任务落实

对各项目标任务细化分解，注重清单化管理、项目化推进、制度化保障，组织开展落实情况评估，动态调整工作计划，确保工作有序推进。

（三）提升宣传质效

通过举办产业品牌活动等方式，对人工智能大模型产业特别是人形机器人产业发展开展多维度宣传推广，全面展现产业发展成效，营造优质发展环境，持续扩大产业影响力。

附：石景山区人形机器人产业发展行动计划（2024—2025年）重点任务分工

附

石景山区人形机器人产业发展

行动计划（2024—2025年）重点任务分工

| 序号 | 牵头单位 | 配合单位 | 任务分工 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局 | **开展基础和应用研究**加大控制理论、运动智能、仿生学、认知科学、计算机科学等科学研究力度。开展硬件架构、机器人操作系统、仿真技术、数据融合技术、计算平台等研发，提升算力互联、算法优化、数据驱动底层能力。把握人工智能深度赋能、多模态大模型应用、具身智能系统优化等发展趋势，聚焦工业、民生、特种等领域应用需求，支持人形机器人应用层科技研发。 |
| 2 | 石景山园管委会区科委 | —— | **加快“大脑”创新突破**联动具身“大脑”研发企业，开发人形机器人具身智能、多模态大模型，增强机器人复杂指令推理分解、动作规划、环境感知、通用抓取等能力。结合虚拟现实产业基础，利用AR数据采集、遥操作等方式，构建大规模、标准化的具身智能数据集，强化机器人在不同环境和任务中的适应性、准确性和智能决策能力。 |
| 3 | 石景山园管委会区科委 | —— | **推动“小脑”做优做强**聚焦专用算力芯片、运动控制算法、智能传感器等领域，支持企业联合高校院所，重点突破3D地图构建、路径规划、多传感器数据采集、低时延融合通信、采集运算等关键技术，开发在线步态规划与实时姿态跟踪、高动态行走全身动力学控制算法，提升人形机器人运动智能。 |
| 4 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局 | **推进“肢体”提质升级**突破仿生轻量化、全身协调运动控制、手臂动态抓取灵巧作业等关键技术，研发高功率密度超轻量化机械臂及灵巧手。探索本体设计—控制—智能算法研发，布局“本体”关键零部件，推动人工智能赋能人形机器人设计，促进人形机器人手臂、腿足、躯干等模块协同优化。加强微型线性执行器研发，突破微型空心杯无刷电机、行星滚珠丝杠等设计和制造技术，逐步实现产业化。 |
| 5 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局 | **推动科技成果转化**探索与高校院所开展产学研合作，推动优质项目在我区转化落地。支持行业企业和高校院所组建细分领域创新联合体，加强高附加值、高复用率技术应用和重点产品研发，鼓励机器人创新产品首试首用。鼓励人形机器人领域科技创新成果在人工智能大模型、虚拟现实、科幻元宇宙等产业领域应用转化。 |
| 6 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局区政务和数据局 | **构建高质量具身数据创新平台**联合高校院所和行业重点企业，利用动捕、遥操作等技术，创新数据采集、标注、清洗、使用等方法，搭建动作数据集、物体知识库、任务场景参数集等，提高面向复杂任务的自动化处理能力，加强数据开放，加速具身大脑的训练迭代和相关产品落地应用。 |
| 7 | 石景山园管委会区科委 | —— | **建立感控一体研发验证平台**引进重点实验室，提升关键共性技术供给能力。面向高通量、低时延实时通信需求，突破高速、高实时、高可靠有线融合智能通信技术，开展复杂环境智能感知、智能决策与规划、运动控制模块封装等技术研发，搭建核心零部件测试验证环境，提供小试验证、中试熟化、工程开发、工艺改进、软件升级等服务，加速技术成果产业化。 |
| 8 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局 | **建设测评评估平台**开展人形机器人关键技术产品、典型行业应用、标准评测体系研究，研究环境感知模块、力觉感知模块、灵巧手操作能力等关键部件性能测评方法与应用，提供测试机器人自主行走、双臂作业、多机械臂及灵巧手协同作业、任务决策与规划等功能。加强重点环节安全风险评估，促进安全能力提升，强化安全可信保障。 |
| 9 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局区政务和数据局区密码管理局 | **打造人形机器人展示中心**建设集展示、教育、体验于一体的人形机器人展示中心，集中展现人形机器人最新研发成果、典型应用场景和未来应用前景，普及人形机器人科学知识和技术原理，促进人形机器人产业发展和广泛应用。 |
| 10 | 石景山园管委会区科委 | 区住房城市建设委区经济和信息化局区投促中心 | **建设产业基地**深化创新链、产业链、资金链、人才链融合，围绕研发办公，以首钢冬奥广场和特钢园为核心，重点布局具身大脑、智能感知、运动控制及关键零部件等细分领域，充分利用老工业厂房更新改造，完善小试、中试功能，探索组装量产，推动规模化发展，形成软硬一体化发展态势，加强与人工智能大模型产业集聚区联动发展。 |
| 11 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局区投促中心 | **加快企业集聚**持续绘制完善人形机器人产业链、人才链图谱，重点招引行业头部、独角兽、隐形冠军、专精特新、国家高新技术企业。围绕产业发展重点环节、关键领域，做深做实强链补链延链，形成“上下楼就是上下游、产业园就是产业链”的集聚态势，推动人形机器人产业发展壮大。 |
| 12 | 石景山园管委会区科委 | —— | **搭建孵化创新中心**引入市场化、专业化产业运营和服务机构，共建特色孵化器、加速器，遴选优质项目，加快人形机器人共性技术转移和推广应用。开展创业辅导、孵化培育、行业咨询、知识产权、资源对接等配套专业服务，推动上下游创新资源聚合，形成科技成果转化高质量服务矩阵。 |
| 13 | 区经济和信息化局 | 石景山园管委会区科委 | **丰富工业应用场景**面向工业制造典型应用需求，推动人形机器人整机、机械臂、灵巧手、控制系统等技术应用，积极建设汽车、物流、搬运、分拣、检测等应用场景，积极推动人-机-车混合场景交叉验证与示范。 |
| 14 | 区银行保险产业园管委会 | 石景山园管委会区科委 | **搭建消费金融场景**面向金融产品营销、客户咨询服务、业务分流引导、反诈宣传等需求，推动金融行业高质量数据集与具身智能及本体融合创新，形成人形机器人消费金融场景综合示范点位。开发推广面向人形机器人安全使用的保险产品。 |
| 15 | 区卫生健康委 | 石景山园管委会区科委 | **拓展医疗服务场景** 围绕医疗领域数智化转型需求，联合高校院所和行业企业，面向辅助手术操作、个性康复指导、高效药物配送、智能消毒清洁、辅助医疗诊断等场景需求，应用手术机器人、护理机器人、康复机器人、辅助机器人、医疗服务机器人等形态，推动场景应用。 |
| 16 | 区民政局 | 石景山园管委会区科委 | **推广养老应用场景**推动人形机器人在养老、康养等领域应用，链接企业与养老机构，推广具备高可靠性、安全性、灵活性和交互能力的人形机器人应用场景，满足陪伴、护理等养老需求。 |
| 17 | 区应急局 | 石景山园管委会区科委 | **开放应急场景试点**面向安全生产、应急救援等需求，打造高运动性能、高环境适应性的场景应用，提升搜索侦查、智能规划、智能感知等方面的技术能力，鼓励人形机器人创新产品融合城市智慧应急体系试点应用。 |
| 18 | 区发展改革委 | 区公安分局区城市管理委石景山园管委会区科委 | **打造特种领域场景**面向复杂极端环境作业需求，打造高适应性、高稳定性、高安全性的场景应用。发挥无人智能、人工智能大模型等领域技术储备优势和科研资源优势，持续支持人形机器人产品在科研探索、抢险救灾、安防巡检、要地防御、深地深海深空以及新兴领域场景落地。 |
| 19 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局财政局投促中心 | **制定专项政策**制定石景山区推进人形机器人产业发展支持政策，围绕关键技术攻关、服务企业孵化、搭建产业平台、创新场景应用等方面加大支持力度，将人形机器人企业纳入服务包，强化人才引进、住房、医疗、子女教育服务保障，加快人形机器人产业资源集聚。 |
| 20 | 区银行保险产业园管委会 | 石景山园管委会区科委区经济和信息化局 | **设立产业基金**设立石景山区人形机器人产业专项基金，联动北京机器人产业发展投资基金，注重投早、投小、投硬科技，加速构建以“市场、资金、政策、渠道”为基金支撑与产业创新的联动发展模式，积极推优荐优，吸引人形机器人企业集聚发展，不断壮大产业规模。 |
| 21 | 石景山园管委会区科委 | 区委组织部区人力资源社会保障局 | **集聚专业人才**用好“景贤计划”，吸引和集聚一批人形机器人产业高端人才和优质创业团队，快速提升产业发展水平和创新能力；联合企业、高校、科研院所建立人形机器人人才实训培养体系，强化产教融合、校企合作，为产业发展提供可持续人才保障。 |
| 22 | 石景山园管委会区科委 | 区经济和信息化局区投促中心区委宣传部区融媒体中心 | **加强以会促产**举办国际化、高层次人形机器人赛事、沙龙、论坛等产业品牌活动，引进世界机器人大会有关论坛，搭建行业交流、供需对接、技术分享等平台，促进产业资源集聚。 |