

# 高新区培育未来产业思考与建议

徐钦



图片来源:合肥高新区

中国科学院量子信息与量子科技创新研究院

人创新型国家行列,加快建设科技强国,培育发展未来产业是决胜未来的关键一招。从我国经济社会发展看,聚合前沿科技的未来产业,不仅是关键核心技术攻关的重要牵引和阵地,还是培育发展新动能、推动高质量发展的关键,更是我国科技实力、综合国力大幅跃升的重要支撑。

未来产业是未来科技竞争的制高点。先发国家和地区都意识到未来产业在国际竞争中的重要作用,纷纷加强战略部署和规划,以期赢得产业发展先机 and 科技竞争制高点。在国际视角下,美国发布的《美国将主导未来产业》报告将未来产业作为国家战略,并提出了未来产业研究所的概念;欧盟通过未来工厂计划和欧洲未来基金等扶持未来产业发展;日本提出“社会5.0”的概念,通过出台一系列法案促进未来产业的培育与发展。在国内视角下,党中央多次强调布局未来产业,地方政府相继出台有关未来产业发展规划,如《杭州市关于加快推动杭州未来产业发展的指导意见》《深圳市培育发展未来产业行动计划(2022-

2025年)》等。

培育未来产业是国家高新区的应有之义。国家高新区以地方的智力密集资源和开放条件为依托,出台实施高新技术产业发展的优惠政策和改革措施,推动科技成果转化为实现生产力。而发展前沿科技,实现未来技术的产业化则是国家高新区面向未来创新发展的题中应有之义。未来产业具有突破性、颠覆性、前沿性等特征,是名副其实的高新产业。在新形势下,国家高新区应主动培育未来产业,继续发挥推动科技进步、引领自主创新、促进新兴产业发展的作用,以科技创新的主动赢得国家发展的主动、保障国家发展的安全,以科技强国建设支撑社会主义现代化强国建设。

## 二、未来产业创新改革是国家高新区的新时代使命

新时代,我国正在从“跟跑”向“并跑”全面转变,甚至在部分科技和产业领域向“领跑”跃升。在“跟跑”阶段,大多数产业有发达国家的技术路线和经验可

以借鉴,因此科技的重点在于对已有理论的消化吸收,以模仿创新为主,产业重点在传统产业。进入“并跑”“领跑”阶段后,我国的科技和产业发展越来越多地进入“无人区”,没有前人的经验可供借鉴,需要更加突出科技的原创性,更多发展新兴的高科技产业。过去高新区的发展大多依靠招商引资,不适用于当前的“领跑”阶段,要从产业上做到“领跑”,要用未来眼光去看今天的产业发展,需要以未来全世界发展需要为导向布局产业。未来产业发展往往具有非自发性,并不全靠技术研发而自然产生,更多地需要靠主动培育,需要靠改革创新。改革以政府为主体,创新以企业为主体。当前,我国优秀产业的发展模式都是“跟跑”或者依靠我国大市场发展,我国的未来产业缺乏自己的发展模式,而拥有先进的体制机制和优秀企业资源的国家高新区应当勇担重任,积极探索立足国情、着眼未来、领先世界的未来产业的发展新模式,成为引领全国未来产业发展的先行军和参照。

未来产业需要具有突破性和颠覆性的前沿技术的支撑和驱动,而前沿技术的进步需要高密度的创新要素和创新资源等的推动。国家高新区拥有顶尖的创新人才,聚集了丰富的创新资源,形成了活跃的创新氛围,在创新企业、创新机构、创新环境等指标上,都远高于全国平均水平,是名副其实的新产业新业态的策源地,是培育未来产业的前沿阵地。国家高新区集聚全国约1/3的高新技术企业,企业研发支出和PCT国际专利申请量占到全国的一半,培养壮大了一批世界级的产业集群。实践证明,国家高新区已成为促进技术进步和增强自主创新能力的重要载体,已经成为带动区域经济结构调整和经济发展方式转变的强大引擎,已经成为国家创新体系的重要组成部分和践行创新驱动发展战略的主阵地。

## 三、国家高新区培育未来产业的建议

### 1. 加强未来产业顶层设计

明确主体责任,成立未来产业推进领导小组职能部门,结合国家高新区产业发展的基础和条件并借鉴国内外发达地区的经验,以国家战略需求为导向,加快研究制定未来产业发展规划;统一未来产业的认知,明确未来产业发展的重点方向、重点领域、战略任务、发展路径和战略举措,避免泛化未来产业;在科教资源优势突出、产业基础雄厚的地区,组建未来产业发展研究院,科学研判世界前沿科技和未来产业发展动态,支持科研院所和民间智库开展多维度未来产业研究,加强前沿技术多路径探索、交叉融合和颠覆性技术供给。

### 2. 转变政府科政策重心

国家高新区以往的政策法规条例在很多方面不大适用于未来产业,创新持续性问题是培育未来产业时应着重思考的问题。为此,国家高新区应当转变政府政策重心:一是政府政策由注重直接支持向注重引导和服务转变,更多地依靠创新环境和市场选择,发挥政府的杠杆作用,充分调动社会资源服务未来产业的发展;二是政府政策由注重单个要素支持向着重培育创新集群转变,加强产业关联度和根植性,发挥未来产业的前后向带动作用,实现过去空间上的集群向未来产业创新型集群转型升级;三是政府政策由注重软环境建设向注重培育创新文化转变,从战略层面加强未来产业创新文化建设,鼓励多元主体共同参与场景创新建设,孵化未来产业。

### 3. 因地制宜布局未来产业

首先,未来产业先发优势明显,各国家高新区应立足地区优势,因地制宜布局特色未来产业,避免扎堆布局造成无效竞争、资源浪费、高端产业低端化等问题。如合肥高新区以量子信息科学国家实验室为核心,打造具有全球影响力的“量子中心”,建设量子科学与量子产业

的双高地。各高新区应利用现有特色产业的集群效应,实现全国统一大市场下的错位竞争。其次,未来产业具有动态性,要根据产业生命周期分层,因时制宜布局,提高未来产业的培育效率。

4. 打通全过程创新生态链

第一,打通“产学研用”的创新链。聚焦原始创新,培育顶尖研发人才,设立新型研发机构,鼓励多元试错,推进前沿技术在具体应用场景和行业领域的应用和有效验证,构建多维度、可持续的场景体系。第二,打通科技金融的资金链。发挥政府采购的需求侧引导功能,为前沿技术向未来产业的转化提供早期的市场需求牵引。创新金融工具,完善科技金融服务体系,鼓励风险投资,刺激相关市场启动,推进未来产业走向商业化。第三,打通上下联动的产业链。未来产业是“明天”的战略新兴产业,“后天”的主导产业。在培育未来产业的过程中要增强全局意识、长远意识,带动上下游相关基础设施、工业软件、配套技术和生产性服务的发展,形成相互支撑的良性循环。

### 5. 积极融入全球创新网络

新时代,国家高新区要构建开放创新生态,以全球视野谋划未来产业,参与全球科技治理,争做世界领先的科技园区。无论在园区层面还是企业层面,都要秉承开放式创新的原则,充分利用全球资源培育未来产业;鼓励高新区企业在国际、国外企业在高新区内双向设立未来产业领域的研发机构,投资建设未来产业领域的生产和运营企业,努力打破制约知识、技术、人才等创新要素流动的壁垒;加强在未来产业基础研究领域的国际学术交流与合作,召开未来产业的国际论坛和高端峰会等活动,支持高新区内的大学、科研机构和企业积极参与未来产业具体领域的国际标准制定;推动进入产业化阶段的未来产业领军企业开拓国际市场,在全球范围构建高效的供应链。

(作者单位:中国科学院科技战略咨询研究院中国高新区研究中心)

# 推动我国机器人产业高质量发展

刘飞

术的融合发展助推机器人在多个领域实现了规模化应用,延伸到人们日常生活与工业生产中,实现并提升了机器人的智能感知、智能决策、精准操作等能力,加速了智能化社会的到来。

## 2. 机器人智能化成效持续凸显

机器人的智能化程度加速提升,智能教育机器人、智能迎宾机器人及智能消毒机器人等智能化机器人,不仅方便了人们的生活,而且减轻了人们做简单重复工作的任务。随着深度学习、语言交互技术的不断成熟,机器人对外界的感知能力也在逐步提高,用在手术中的医疗手术机器人,通过不断的机器学习,可以协助人类精准完成手术。机器人凭借智能化的应用,使搭建智能化工厂成为可能,在高端汽车、3C产品生产领域占据着越来越重要的位置,让柔性、智能生产成为现实,为实现制造强国贡献新的力量。

## 3. 机器人产业发展应用日渐深入

机器人作为重要的社会生产要素,越来越成为推动传统制造企业转型升级的重要力量。智能制造企业在机器人相关技术的有力支撑下,能够充分助力企业节约生产成本、提高生产效率。在日常细分应用方面,机器人在家庭社区服务、医疗卫生等应用场景中起到了越来越重要的作用,帮助人们避免交叉感染、减少简单重复的作业。特别是特种机器人的应用,在深水作业、航天作业、巡检排爆等特殊情形下,可以把部分操作任务交给特种机器人完成,有效保障人们生命安全、避免危险事故的发生。

## 4. 机器人产业发展新动能培育加速

机器人产业链韧性不断增强,创新链竞争力持续强化,机器人创新企业不断壮大,且跨学科科研攻关逐渐形成趋势,不断为机器人产业发展增添新动能。

能。第一,机器人巨头企业持续向上游的核心零部件、关键技术领域攀登,且在下游应用市场持续深化应用;第二,新培育的机器人创新企业,明确市场痛点,深挖市场需求,在开发新产品过程中不断完善,推出能够解决客户问题的产品,进而持续拓展应用领域与场景。此外,科技创新龙头企业加大机器人中高端人才的引进力度,加快在机器人产品与技术研发方面的布局,为机器人产业发展注入新活力。

## 二、机器人产业生态加速完善

通过持续创新、深化应用,我国机器人发展环境不断优化,产业基础逐步夯实,产业生态持续完善,新产业新模式新业态不断孕育,目前已初步形成完整的机器人产业链。

### 1. 产业基础逐步夯实

机器人核心零部件与关键技术取得较大进展,在控制器等技术方面创新能力持续增强,国产机器人市场占有率稳步提高。基础共性技术原创程度取得较大提升,技术服务平台体系机制建设得到进一步完善。我国在机器人产品的检验检测与评定方面专门成立国家机器人检测与评定中心,建立权威机构为机器人的可靠性等保驾护航。

### 2. 协同创新成效明显

机器人关键技术性能在安全性、稳定性、精确性等方面有了较大的发展,越来越多的应用企业认可国产品牌。医疗机器人、特种机器人、服务机器人等领域新技术、新产品不断涌现,机器人细分领域产品在智能服务、医疗卫生、巡检安防等应用场景不断拓宽领域。机器人技术协同创新能力显著提升,科研院所与企业在科技成果转化应用落地方面取得一

系列重要突破,培育出许多机器人领域中高端创新人才,为机器人产业高质量发展打下了坚实基础。

### 3. 产业生态逐步完善,产业体系日渐健全

机器人产业“小巨人”企业培育机制已基本形成,在机器人核心零部件、机器人本体与机器人系统集成等上下游产业链中形成了一批技术创新优势突出、成长潜力较大的创新企业。产业链企业之间建立了以信任为基础的协作创新体系。产业优势资源与创新关键要素持续向机器人应用潜力大、产业基础良好的区域聚集,形成了以长三角地区、珠三角地区、京津冀地区为主要机器人产业集聚区的产业集群,并持续引领机器人创新发展。

## 三、融合创新推动机器人产业高质量发展

目前,我国机器人产业发展经历由高速增长有效管理增长转变为中高速增长合理增长阶段,有很多问题诸如核心关键技术亟需攻关、中高端产品较为缺乏、应用场景领域有待开拓等,切实需要根据实际情况,精准施策逐步解决。“十四五”时期应强化创新融合能力,夯实产业基础,完善“机器人+”应用体系,优化产业顶层设计等,促进机器人产业高质量发展。

### 1. 强化创新融合能力,健全产业创新机制

根据机器人产业发展实际情况,在机器人基础研究方面,应加强机器人基础研究与数学科学、材料科学、生物科学等跨学科融合创新发展,推动产业链与创新链无缝对接。在机器人工程研发方面,应勇于尝试,大胆试错,不断革新创



图片来源:唐山高新区

唐山高新区中信重工开诚智能装备有限公司特种机器人生产线。

新组织模式,推动应用企业积极参与到机器人共性技术、前沿技术的工程研发中,协同攻关关键核心技术。在机器人平台服务方面,充分挖掘工程研发基地、创新研究平台等支撑平台作用,强化机器人等融合创新成果转化落地能力。

### 2. 夯实产业基础,加强攻关能力

全力弥补短板,力争在关键技术上取得突破。推动开展机器人核心技术攻关行动,力争在减速器等方面增加研发投入,强化上下游产业链优势资源整合优化,加强创新链竞争优势。开展机器人产业链上下游优势资源整合,自觉查找创新弱项,协同促进机器人核心技术和共性技术的攻关,加快形成产业规模化与推进应用场景落地。不断提升机器人中高端产品供给保障,加强机器人产业整体实力。开展机器人产品提质行动,根据市场需求,拓展产品创新点,不断完善机器人产品种类,提高机器人安全性、稳定性,支持机器人产品数字化、智能化发展。

### 3. 完善“机器人+”应用体系,深化应用场景领域

推动开展“机器人+”应用行动,持续深入扩大应用领域。针对医疗、农业、电力等产业,应实地调研,深入挖掘,反复模拟应用场景,分清使用范围,通过线上线下渠道推广“机器人+”应用新模

式、新技术,打造具有标杆效应的新高地;支持推动各地区因地制宜持续拓宽机器人应用场景服务领域,由小范围稳步扩展到各领域,不断促进典型领域与应用行业大规模应用。健全“机器人+”应用发展机制。鼓励有条件的企业实施机器人技术攻关计划,支持搭建机器人相关产品体验平台,强化机器人共性技术研发能力。支持建立“机器人+”应用供需对接服务平台,有序实施供需无缝对接。

### 4. 优化产业顶层设计,营造产业创新氛围

完善各部门间的协作机制,整合各部门优势力量与资源,加强顶层设计规划,完善机器人产业融合创新发展体系。鼓励有关部门“把机器人应用列入产业设计、制度主要方向,不断支持业内企业增加各类要素投入,推进机器人应用领域有序扩大。加快完善标准制定、产品检测与产品认证等研究开发体系。强化工业机器人、智能机器人、特种机器人等各类机器人标准规范建设,健全产品共性重要技术标准、关键零部件标准、产品标准等标准制定。提升我国机器人检测和评定机构综合水平,推动工业机器人发展机制建设。强化产业自治,加强国产机器人品牌制度建设。

(作者单位:湖南省中国特色社会主义理论体系研究中心长沙理工大学基地)

作为我国传统产业转型升级的重要支撑力量,机器人为各行各业融合创新发展创造了新的可能,已成为推动经济社会高质量发展的关键引擎,引领着未来发展。“十四五”时期应强化创新融合能力、夯实产业基础、完善“机器人+”应用体系、优化产业顶层设计等,促进机器人产业高质量发展。

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。我国高度重视机器人产业发展,将机器人纳入国家科技创新重点领域,大力推动机器人研发创新和产业化应用。近年来,机器人逐渐在日常生活随处可见,应用场景日渐增多,助力制造企业实施数字化改造升级,引领科技创新生态持续向好发展,更好推动制造强国建设。

## 一、机器人产业应用持续深入

作为我国传统产业转型升级的重要支撑力量,机器人为各行各业融合创新发展创造了新的可能。机器人产业已成为推动经济社会高质量发展的关键引擎,引领着未来发展。

### 1. 机器人产业融合创新发展成趋势

目前,我国对科技创新的重视程度越来越高,在科技产业的深化进一步加速,智能技术、信息技术等领域都取得了重要的进展,且与机器人技术不断融合发展,促进了机器人技术快速深化、组织形式革新,发展态势持续向好。各种技