

回眸十四五·创新驱动

□ 本报记者 李治国 唐一路

上海创新引擎动能澎湃

站在全球化浪潮与新一轮科技革命的交汇点，上海正以“科技创新”为笔，书写高质量发展新篇章。作为改革开放的前沿阵地和国际科技创新中心，上海近年来持续深化科技体制改革，推动科技创新成为城市高质量发展的核心引擎。从人工智能到生物医药，从集成电路到绿色低碳，上海正以系统性政策支持和生动的创新实践，打造具有全球影响力的科创高地。

上海市闵行区依托“大零号湾”，深入实施新时代人才强国战略，打造科技人才高地建设主引擎。为加快引进海内外高层次人才，闵行区区委实施全球引才三年行动计划。通过做强上海市海聚英才创新创业示范基地，做优春申金字塔人才学院，加速高端人才集聚。同时，闵行区与上海交大、华东师大、紫竹国家高新技术产业开发区联合发布人才政策，成立“大零号湾”人才服务联盟。

头部互联网电商平台全面合作，共同打造创新的线上服务链条与生态。

生态共荣

上海的创新实践证明，政府、企业、科研机构、金融机构等多方主体需深度融合，构建起“政产学研金服用”七位一体的创新网络，进而实现科技创新的“生态共荣”。

年轻化，正为上海的科技创新注入源源不断的活力。作为初创企业的无问芯穹，从种子期起便在资本市场上赫赫有名，创始团队由清华大学电子工程系推动成立，首席执行官夏立雪是位“90后”。

自无问芯穹成立之初，浦发银行就开始接洽其创始团队。目前，浦发银行已成为无问芯穹主要合作银行。浦发银行上海分行科技金融部总经理钟泉说，浦发银行不仅提供金融服务支持，也正在与无问芯穹深度合作，加速推进在异构GPU训练场景以及端侧推理相关场景中的合作。

“在智元灵犀X2的机体设计中，融合了技术人员创新思路。我们把机器人的硬件系统抽象出了一系列可复用的核心组件。”智元机器人联合创始人兼首席技术官彭志辉表示，“通过这些组件，我们能够快速搭建起一套完整可靠的人形机器人系统。”

让机器人能够灵动自如活动，曾经是摆在智元机器人面前的一道“难题”。“借助当前最火热的大语言模型技术，我们还为X2训练了定制的多模态交互大模型——硅灵动语。”彭志辉告诉记者，在这个基础上，通过边缘侧大脑、端到端的模型架构以及大量的工程优化，让机器人拥有了毫秒级的交互反应。

如今在上海，AI行业持续变革，从技术突破到场景落地、从产业集群到跨界合作，让人工智能成为助力区域经济升级的“核心引擎”。其中，在徐汇区，稀宇科技、商汤科技、阶跃星辰、无问芯穹、星纪魅族、特赞科技和斑马智行7家人工智能龙头企业共同构成“北斗七星”矩阵，成为全球AI创新的“超级节点”。

“目前国产模型端和芯片端各自繁荣，异构芯片多需定制才能满足客户的个性化需求。无问芯穹在云端和终端实现了多种大模型算法在多种自主硬件上的高效协同部署运行，致力于在国内算力市场格局相对分散、高端算力受限的情况下，实现不同模型和不同硬件之间的统一部署与联合优化。”无问芯穹副总裁兰斌表示。

更多创新的“星星”在徐汇区人工智能的天空中闪耀——秘塔科技、无限光年、它石智能等10家“群星企业”共同搭建了涵盖AI核心技术研发、底层算力支持、应用场景开发、技术商业化等在内的完整生态链。通过“7+10”乃至“+N”的矩阵构建，徐汇区正以“中国方案”给出答案——未来的科技创新，属于开放协同的“星系”，而非孤独的“恒星”。

跨界合作，更能实现科技发展“1+1>2”的愿景。不久前，联影集团旗下子公司联影微电子与天猫健康、京东健康分别正式签署战略合作协议，全面整合各方资源，充分协同各自优势，共建“医疗级产品+医疗级服务”的医疗级听力康复新生态。联影高级副总裁俞晔珩表示，线上渠道是触达千家万户的重要路径之一，希望通过与



截至今年5月27日，东航C919已累计安全飞行超2.8万小时，执行商业航班超1.14万班，承运旅客突破157万人次。（资料图片）

从高校落地企业。在上海大零号湾投资发展(集团)有限公司总经理徐亚云看来，“大零号湾”建设的重点，就是要在创新源头和产业集群之间形成一个产教融合、校企合作的集聚区，通过校企合作推动产教深度融合。高校的科技成果引领着企业的创新，企业提出的创新需求，在核心关键点的布局，也与高校形成有效联动，良好的创新生态吸引更多企业落地。

位于“大零号湾”的上海快特声学技术有限公司创始人吴海军，是上海交大机械与动力工程学院副教授、博士生导师。他说，公司创始团队将充分发挥机械工程学科特点及多领域人才优势，实现高校科技成果转化落地。

全球协作则是实现开放创新，提升国际竞争力的关键一环，上海始终以开放姿态融入全球科技创新网络，持续推动跨国科技合作。

近日，在2025年浦东新区科技节开幕式上，浦东新区大企业开放创新中心计划(GOI)再迎重磅升级，拜耳、辉瑞、索尼等一批共5家跨国企业加入。

站在新的历史起点，上海正以更加开放的姿态拥抱科技创新资源。从政策体系的持续优化到企业主体的能级跃升，再到科创生态的持续发展繁荣，这座城市正向着“具有全球影响力的科技创新中心”加速奔跑。



在中船集团上海外高桥造船有限公司，国产大型邮轮二号船全船贯通后进入设备、系统调试和内蒙工程阶段。本报记者 赵晶摄

汇智域谈

近年来，上海以建设国际科技创新中心为战略使命，聚焦强化科技创新策源功能主线，从政策赋能、机制突破、未来布局、生态协同等维度，在基础研究支持、未来产业培育、产学研融合及科技成果转化等方面大力创新实践，积极打造以新质生产力为导向的科技创新范式，不断加快打造具有全球影响力的科技创新中心和科技创新高地。

上海科技创新新范式的核心在于“政策精准性、生态开放性、场景包容性”的深度融合。首先，基础研究先行，这是基于源头的科创生态奠基。上海把握科技创新规律，构建长期稳定支持高风险基础研究机制。2024年上海修订《上海市科学技术进步条例》，明确财政科技资金用于基础研究的比例不低于三分之一。基础研究先行区启动建设，并设立“探索者计划”，引导企业等创新主体开展基础研究。

其次，创新网络协同，引导深度融合的创新生态形成。上海重点推进区校合作推动“0距离”转化，深化高校与区域协同创新；并以创新生态发展完善为目标，积极构建企业引领的协同创新网络。比如张江科学城通过国家人形机器人创新中心，开源“青龙”机器人平台，降低行业研发门槛，吸引智元、傅利叶等企业参与生态共建。

再次，科创融资支持，推动金融血脉的全程覆盖贯通。通过金融资源配置与科技创新的深度融合，上海正在构建“双中心”协同发展的新格局，以金融体系赋能科技全生命周期。比如，上海不断发展完善科技创新风险投资的模式机制，推出“先投后股”试点，政府与社会资本共担早期风险。宝山区通过该模式支持20个硬科技项目，撬动社会资本1.5亿元。此外，人工智能二期基金、120亿元科创创投信等工具，形成覆盖企业全生命周期的金融支持；通过创新“投贷联动”机制，引导资本精准支持科创企业。

最后，制度体系改革，建立科技创新保障体系。上海不断推进赋权改革激发科研活力，健全完善创新治理体系。通过扩大“揭榜挂帅”应用范围，试行“以赛选项”“以投代评”等筛选机制；率先试点科技成果“完全赋权”模式，赋予科研人员对职务科技成果的完全所有权。同时，不断构建、完善科技创新全链条服务体系，推动高质量孵化器建设，如新微创投设立概念验证中心，通过“投贷联动”加速硬科技项目商业化。

总之，制度改革是动力，要通过赋权改革与容错机制建设，释放科研活力；生态协同是关键，产学研深度融合需政府、企业、高校共同构建创新联合体；前瞻布局是基础，未来产业需打造动态管理机制与提高全球化资源适配能力；金融赋能是保障，要运用全周期资本支持体系降低创新风险。未来，随着“大零号湾”科技创新策源功能区等一系列科创生态综合载体的发展，上海将进一步打造推动新质生产力形成发展的核心引擎，加快建设具有全球影响力的科技创新高地。

（作者系上海社会科学院研究员）

李建伟

政策赋能

上海将科技创新视为城市核心竞争力的关键，通过“政策工具箱”的精准发力，构建起覆盖创新全链条的支持体系，政策红利正转化为企业创新的“燃料”。

政策的出台，将进一步深化改革创新，加快科技服务业高质量发展，提升科技创新体系整体效能。今年5月，上海正式出台《关于进一步深化改革创新 加快科技服务业高质量发展的若干意见》，从供给侧、需求侧、环境面3个层面推出16条举措共计39项任务的改革“组合拳”。

上海市科学技术委员会副主任翟国表示，该意见是以制度创新引领产业高质量发展的改革性文件，重点突出3个改革导向：系统性、集成性和协同性。主要聚焦强化企业科技创新主体地位、围绕创新关键环节补齐链条、完善优化工作机制等方面，构建起支撑科技创新全过程的服务体系。

产业发展涉及布局规划、投融资政策、营商环境、人才战略等环节，牵一发而动全身。这些环节如同土壤、阳光、空气和水，构筑起企业和产业链蓬勃生长、发展壮大的生态环境。上海各区齐头并进，从各个环节持续发力科技创新，为科创企业的发展保驾护航。

松江区不断集聚科创要素，加速推动先进制造业发展。近年来，松江区先后出台了《松江区推动制造业高质量发展三年行动计划(2023—2025年)》等综合性政策和专项行动方案，目前电子信息产业智能终端细分赛道的行动方案与专项政策也在抓紧研究制定中。通过不断丰富政策供给，为提升产业发展能级与推动企业自主研发创新提供科学指引和路径支撑。

随着“科技回归都市”成为全球城市发展的新趋势，地处上海市中心的虹口区积极布局半导体IP等新兴产业，激发中心城区的发展新动能。虹口区区长吕鸣表示，虹口前瞻布局IP/EDA设计、光电芯片等细分赛道，通过政企合作、揭榜挂帅等方式打造虹口天地芯片设计特色楼宇，全力支持安路科技、维安电子等半导体企业做强做精，加快集聚芯耀辉、曼光信息、矽昌通信等芯片设计细分赛道的领军企业。

金山区正以“一核多点”的产业布局为引擎，在生物医药、生物材料、生物农业及健康食品等多个领域全面发力，打造长三角生物制造创新高地。金山区委书记刘健表示，金山区将竭诚提供更加优质的营商环境，倾力打造一流的产业生态，让更多生物制造领域的前沿技术、创新项目在金山落地生根。

金山区依托“湾区生物医药港”，形成了生物医药产业“研发—转化—制造”的完整链条。目前已集聚115家生物医药企业，其中65家为规上企业。在生物材料方面，金山聚焦绿色转型、碳中和的“生物材料湾”正在努力打造长三角具有竞争力的生物材料研发生产基地和转型发展示范区。

企业领航

从具身智能到AI革新，从新能源材料到智能制造升级，上海企业以“十年磨一剑”的定力，攻克“卡脖子”难题，重塑产业竞争格局。

走进位于上海市浦东新区张江机器人谷的上海智元新创技术有限公司，只见一台高约130厘米的机器人在“拿针给葡萄穿线”，它还会骑自行车。现场工作人员介绍，它叫“智元灵犀X2”，有高自由度运动能力，搭载情感计算引擎，具备通用任务执行能力，同时还具备运动智能、交互智能、作业智能。

“在智元灵犀X2的机体设计中，融合了技术人员创新思路。我们把机器人的硬件系统抽象出了一系列可复用的核心组件。”智元机器人联合创始人兼首席技术官彭志辉表示，“通过这些组件，我们能够快速搭建起一套完整可靠的人形机器人系统。”

让机器人能够灵动自如活动，曾经是摆在智元机器人面前的一道“难题”。“借助当前最火热的大语言模型技术，我们还为X2训练了定制的多模态交互大模型——硅灵动语。”彭志辉告诉记者，在这个基础上，通过边缘侧大脑、端到端的模型架构以及大量的工程优化，让机器人拥有了毫秒级的交互反应。

如今在上海，AI行业持续变革，从技术突破到场景落地、从产业集群到跨界合作，让人工智能成为助力区域经济升级的“核心引擎”。其中，在徐汇区，稀宇科技、商汤科技、阶跃星辰、无问芯穹、星纪魅族、特赞科技和斑马智行7家人工智能龙头企业共同构成“北斗七星”矩阵，成为全球AI创新的“超级节点”。

“目前国产模型端和芯片端各自繁荣，异构芯片多需定制才能满足客户的个性化需求。无问芯穹在云端和终端实现了多种大模型算法在多种自主硬件上的高效协同部署运行，致力于在国内算力市场格局相对分散、高端算力受限的情况下，实现不同模型和不同硬件之间的统一部署与联合优化。”无问芯穹副总裁兰斌表示。

更多创新的“星星”在徐汇区人工智能的天空中闪耀——秘塔科技、无限光年、它石智能等10家“群星企业”共同搭建了涵盖AI核心技术研发、底层算力支持、应用场景开发、技术商业化等在内的完整生态链。通过“7+10”乃至“+N”的矩阵构建，徐汇区正以“中国方案”给出答案——未来的科技创新，属于开放协同的“星系”，而非孤独的“恒星”。

跨界合作，更能实现科技发展“1+1>2”的愿景。不久前，联影集团旗下子公司联影微电子与天猫健康、京东健康分别正式签署战略合作协议，全面整合各方资源，充分协同各自优势，共建“医疗级产品+医疗级服务”的医疗级听力康复新生态。联影高级副总裁俞晔珩表示，线上渠道是触达千家万户的重要路径之一，希望通过与

机器人“上学”记

本报记者 唐一路

自己可以爬山、系围巾，甚至还可以领跑马拉松……人形机器人的“酷炫”操作其实离不开机器人的专有训练。在上海张江有一所特殊的“学校”，学员是一群萌态十足、一板一眼的人形机器人，在“正式上岗”之前，它们要在差异化的场景中集训。这里便是国家地方共建人形机器人创新中心(以下简称“国地中心”)打造的具身智能训练场，已于今年正式投入运营。

根据规划，上海力争在“十四五”时期末打造具有全球影响力的机器人产业创新高地，打造10家行业一流的机器人头部品牌、100个标杆示范的机器人应用场景、1000亿元机器人关联产业规模。在打造全国首个超5000平方米的虚实融合具身智能训练场方面，国地中心交出了一份“高分答卷”。

在国地中心训练场，有的机器人在“衣帽间”练习衣物用品整理，有的在“3C”制造区装配电子零件，还有的正在接受工程师“手把手”训练……国地中心总经理许彬说：“人形机器人行业要突

破，不能仅靠企业和创业者单打独斗。国地中心的使命就是面向行业共性和痛点问题，集合政产学研用各方力量打造赋能平台，服务包括整机、零部件、软件和算法等在内的整条产业链。”

训练现场，一台身高超过180厘米的人形机器人伸出了五指手，准确地抓取桌面上随机摆放的面包，再灵巧地将面包放入旁边的篮子里。其中，43个自由度代表了目前人形机器人行业比较顶尖的硬件设计水平。不仅腿脚快，还能躲避障碍，双手也非常灵活，能精准抓取2厘米的小物件，还能使用工具在小米里挑芝麻。

“这是全球首款通用型人形机器人开源版机‘青龙’。”许彬说，促进和牵引人形机器人行业发展是国地中心的定位、使命和职责。具体规划了5个方面的功能：共性技术开发、培育重点产品、建立健全生态、推进行业落地和建立对人形机器人全行业的支撑。

国地中心作为国内人形机器人领域首个国家

级公共平台致力于推动具身智能机器人的创新发展。许彬说，国地中心加速填补规模化单人形机器人的数据建设空白。目前国地中心单日每台机器人能采集300条至500条数据，数据场采集的能力大概每天有3万条。今年还将加速建设数据采集队伍，同时协同产业各方，争取在一年内收集1亿条数据进行人形机器人智能模型训练。同时，推动具身智能模型发育。目前国地中心已打造了小中模型先行验证，大模型预训练与迭代升级的模型训练方案；建立了多维度评估体系，推动人形机器人核心算法以及机械本体适配度持续优化，最终训练兼具多任务、跨场景、跨本体特性的人形机器人基础大模型。此外，还将打造多元异构人形机器人的预训练模型管理和具身智能推理系统软件等。

“希望通过国地中心降低社会研发人形机器人的门槛，进而带动全国人形机器人产业的发展。”许彬说。

上海市研究与试验发展(R&D)经费内部支出(亿元)

2020年	1615.69
2021年	1819.77
2022年	1981.58
2023年	2049.60



位于上海浦东张江国地中心的国家地方共建人形机器人创新中心，研究人员在测试机器人性能。本报记者 赵晶摄

本版编辑 周颖一 美编 王子莹