



# 具身智能之路上，长三角接力赛跑

## 具身智能机器人产业并非适配所有城市，区域协同发力将成共赢的破局之法

具身智能机器人3小时产业圈逐渐成形。在产业链上游，无锡意优科技、上海傲意科技、上海钛虎机器人等一体化关节的供应商集聚长三角；在减速器、电机、视觉传感器等方面，苏州绿的谐波、金华双环传动、宁波拓普集团等都是行业头部；下游更强，上海的智元、苏州的魔法原子、杭州的宇树等人形机器人整机企业，是全国拔尖的链主。

▼智元机器人的智元精灵G1通用具身智能机器人正在进行桌面冰壶互动。  
视觉中国

以上海为圆心，人形机器人的关键零部件在直线半径150公里圆圈内可100%配齐。而在长三角范围内，具身智能机器人3小时产业圈也逐渐成形

在长三角区域，各地市之间，甚至各省之间应如此——以产业链上下游分工形成差异化布局，科技与创新资源共享共用，凝聚合力共同参与国际化竞争

本报记者 巩持平 见习记者 吴恺云

国家机器人检测与评定中心(总部)浙江检测中心总经理陈红洁的办公桌上放了一张表单，上面列出了中心所在地杭州市西湖区大部分的具身智能机器人相关企业，共有90多家。

纸张因为多次折叠变得很旧，备注一栏涂涂改改，有的“已取得联系”，有的“已现场访问”，表明推进进度。这些都是他们需要挨个对接的潜在客户。

2015年，国家机器人检测与评定中心(总部)设立在上海市普陀区，依托上海电器科学研究所和上海机器人产业技术研究院，专门面向机器人产业链提供整机及零部件检测、认证、评价服务。2025年上半年，西湖区主动对接，开始洽谈浙江检测中心的落地事宜——当时陈红洁的表单上，企业大约30家，合作进度推进过半时，企业数量大概有四五十家，到2025年底，浙江检测中心开张，表单上企业已经超过90家。

也就是说，不到一年时间，西湖区具身智能相关企业数量翻了几倍。企业数量的快速增长，与当地政府的重视有很大关系。西湖区相关负责人第一次带领团队到普陀总部拜访时，没有一位领导出面接待，“很多地方过来都是招商引资的，我们没有在外设分部的想法，也不浪费彼此时间。”陈红洁回忆。令人意外的是，西湖区参访团听完中心介绍、参观好实验室，一定要与中心负责人见面聊聊，他们立马驱车前往浦东，见到上海机器人产业技术研究院常务副院长柴熠，这才促成了最终合作。

实际上，西湖区正在集聚一批具身智能机器人企业，招商团队到全国各地的机器人小镇招商引资，并在这一过程中了解到，企业对检测中心有着强烈需求。棋局博弈中，浙江检测中心的落地，成为西湖区具身智能机器人产业发展的关键“落子”。

具身智能是2024年底才提出的概念，将人工智能赋能传统机器人。概念存在时间不长，却早已炙手可热，频频出现在各地政府的未来规划和重要文件中。翻阅长三角重要城市南京、杭州、合肥、苏州、宁波等“十五五”规划建议，“具身智能”作为关键词多次出现，各地都将其视为下一个五年重点布局和培育的新兴产业、未来产业，都在朝着打造百亿级、千亿级产业集群的方向迈进。

具身智能机器人的关键零部件在直线半径150公里圆圈内可100%配齐。而在长三角范围内，具身智能机器人3小时产业圈也逐渐成形。

人产业领域，长三角各地将开始一场新的赛跑，产业发展窗口期稍纵即逝，谁能抓住？谁将胜出？区域协同发力将成为共赢的破局之法。

### 产业发展的窗口期

会表演的机器人早已不稀奇。2月8日晚，由上海智元机器人主办的全球首个大型机器人晚会《机器人奇妙夜》开演，整场晚会由200多台机器人参演，被网友称为“机器人春晚”。2025年央视春晚舞台上，宇树科技的人形机器人转手引爆火圈，近日，魔法原子、银河通用、宇树科技、松延动力等机器人公司先后官宣，将登上2026年央视春晚舞台，人们再次拉高期待值，等待机器人带来突破认知的惊喜。

早几年，杭州云深处科技股份有限公司创始人朱秋国带着他的名为“绝影”的机器人到处参加路演和竞赛，为公司争取投资，但十分困难，大多数投资人不看好，看不到实实在在的订单，看不到商业化前景。

如今，行业的情况大不相同。比如，2025年，来自意优科技的近10万套关节模组在中国电子(无锡)数字芯谷1号楼的生产线上诞生。再往前推，2024年意优的出货量才3万套。作为人形机器人的核心部件，关节模组直接决定了机器人的运动性能、灵活性以及成本控制，是人形机器人产业化的关键环节。

“大家更容易相信眼睛看到的，当有一些试验品出炉或者说实际场景跑通后，整体沟通成本会上降很多，信服力会倍数级增加。”星工聚(苏州)智能科技有限公司创始人李梓正说，这家具身智能机器人企业专注于开发工业应用场景。

“去年具身智能机器人产业的融资事件特别多。”据苏州高新区经发委副主任詹国辉了解，这一数字可能超过200起。长三角各地政府看准产业窗口期，纷纷出台支持政策，希望在具身智能产业布局上抢占先机。

不过，需要明确的是，具身智能机器人产业并非适配所有城市，布局也并非简单的政策“秀场”。詹国辉坦言：“搞个机器人如果只是为了秀一下，可能会造成行业过热。毕竟作为未来产业，规模还没起来。”

在他看来，这条赛道需要极高的人才密度，而现实就是，只有少数城市具备这样的能力。另外，产业基础对于具身智能产业发展至关重要。“传统的制造业，首先要做数字化，如果连数据都没有，何谈人工智能呢？”

李梓正的公司扎根苏州市吴中区，最近有不少地方政府表达合作意

浙江检测中心搭建专门实验室，对机器人的视觉水平进行检测。  
巩持平 摄

向，而一座城市有能力抢先布局具身智能产业的条件，最起码有两方面，“从硬件上讲，工业体系最好比较完善，配套的上下游产业比较发达；在算法开发领域，需要背靠高校，保证科研人才的稳定输出”。

“现在新兴产业布局的戏码，在直播电商、新能源汽车、低空经济等浪潮涌来时，各地已经经历了一波又一波。”竞争和压力是常态。”詹国辉长期对接产业一线需求，对于具身智能的火热，有些司空见惯。

“现在企业的确比较多，都在号称具身智能，但真正能把产品做好的只有屈指可数的几家。”柴熠判断，目前，各地基本是在齐头并进，未来几年，具身智能机器人产业必然会经历阵痛期，将以优胜劣汰完成资源的逐步集聚。到时，这场赛跑中的城市优胜者自然会出现。

### “向上卷”与“往下卷”

记者站在浙江大学石虎山机器人创新基地门口，眼前是外立面稍显陈旧的低矮小楼，走入其中，学生在有些杂乱的实验室里捣鼓，手边都是机械零件，人形的、球状的、带状的机器人是他们的“伙伴”。

被称为“杭州六小龙”之一的云深处便安家于此。浙江大学控制科学与工程学院共有12位老师设立“十二工坊”，带领学生在这里进行产业化探索，不少项目从这里“跑”出去，自立门户。

石虎山创新基地成为值得解剖的样本。各地都想解答同一个疑惑：要有效培育和扶持具身智能机器人产业发展，政府应该如何投入？

时针拨回5年前。2021年，学校提出：能否在浙大周边打造一个创业空间？机器人都是大家伙，老师们在校内的空间施展不开。

当时，石虎山创新基地所在地还是一个文创园，布局的业态都是餐厅、民宿、花艺店等。在政府提供的诸多选择中，石虎山最为合适，基地距离学校后门两三百米，老师们要回去上课，分分钟就到了。因为风景好，文创园里的餐厅人均单次消费上千元，一开始餐厅不愿意挪位置。“为了把场地给我们用，政府花了很多精力、很大代价。”浙江大学控制科学和工程学院副院长、石虎山机

器人创新基地主任侯迪波介绍。就这样，石虎山创新基地面积虽小，和政府高校合作的平台建立了起来。不仅提供物理空间，科研人员创业的政策服务、资金扶持、概念验证团队等同步配齐。后来，杭州提出打造环浙大玉泉人工智能产业带，石虎山创新基地成为起点。

企业有需求，政府来满足，这是石虎山机器人创新基地之所以跑出“六小龙”最朴素简单的逻辑和道理。当下，为了抢先布局具身智能产业，在招商引资和打造营商环境上，各地政府再次卷出新高度，在科研人才、资金补贴、物理空间、应用场景、公共服务平台、产业链上下游等产业要素保障上，各地恨不得长出“三头六臂”，人人争当全能选手。

在前期与企业沟通过程中，西湖区了解到，企业对检测中心这类公共服务平台需求强烈。对于初创企业，在产品开发过程中，机器人企业需要摸底技术参数、技术性能，就像中高考前的摸底考试，因为标准比较复杂，对测试的设备、环境都有特定要求，企业自身不一定有充足资金建立测试实验室。当企业发展到后期，产品要进入市场，也需要第三方专业机构为产品质量提供背书。

“最好步行5到10分钟就能到。”柴熠说，这是检测中心与机器人企业之间的最佳距离，“机器人前期可能是‘手搓’的，甚至只有一台，还有一些重载的工业机器人，本身重量就会达到吨级，如果运输距离太长，路上消耗时间太久，产品发生磕碰，这对企业来说都是不小的损失。”

基于此，西湖区提出构建的之江机器人产业服务母港，国评浙江检测中心、杭州市人形机器人中试基地、双浦机器人测试训练场都已启用，串联起中试、认证、实训三大功能。

而在苏州市高新区，2026年初，太湖具身智能产业园即将开园。根据规划，9栋高标准厂房和1栋配套楼将覆盖数据训练、模型研发、硬件制造、集成应用全产业链条。苏高新控股招商负责人韩南吉介绍，产业园以“工业上楼”的质量标准建造，层高、载重、间距相较于周边都比较好，考虑到运输，除了货梯也留足了卷帘吊装空间，可以满足产线布置的要求。

与此同时，产业园也是一个天然试验场。“理想状态下，产业园以后有很多

机器人上岗，将机器人智能体‘同事’引入办公场景。”韩南吉说，以后，穿梭在楼宇间的“咖啡配送专员”“快递小哥”“外卖骑手”“保洁阿姨”等，可能都是园区生产的具身智能机器人。

“卷是必然的。”詹国辉说。不过，他又强调，“向上卷才有希望，往下卷没有希望。”显然，创新生态的培育是项长期工作，一蹴而就的“贪心”不可取，久久为功的“恒心”最宝贵。

### 3小时产业圈

到国评浙江检测中心采访那天，正好遇上陈红洁接待西湖区和富阳区前来考察调研的相关领域负责人。

“富阳区也想落地类似检测中心，不过方向有所差异，他们想尝试智能网联领域的检测机构，与西湖区在产业定位上区别开，不搞同质化竞争。”陈红洁开完会后，兴冲冲地与记者分享，他认为这一想法很好。

会议现场，当听说西湖区下一步可能会出台检测券相关政策，以减免具身智能网联检测认证服务的费用时，富阳区一位科技局干部提出，到时富阳的检测券能否在西湖区通用？“可以！”西湖区当场表态。双方约定，等富阳区智能网联检测机构落地了，西湖区相关企业也能跨区使用检测券，资源共享，避免重复建设。

区与区之间如此，在长三角区域，各地市之间，甚至各省之间也应如此——以产业链上下游分工形成差异化布局，科技与创新资源共享共用，凝聚合力共同参与国际化竞争。

2015年，结合国家对机器人产品检测认证的需求，上海机器人产业技术研究院成立。研究院成立之初，更多接的是工业机器人的国外产品订单，当时国外机器人要进入中国市场，需要在本土化研发过程中和新品上市前进行相应测试，以取得国内证书。而后两三年，政策推动助澜，国内渐渐也有一些企业能拿出成熟的产品进行检测认证，并且需求越来越大，但机器人水平和国外差距较大，国内工厂也更愿意采购国外产品。

“比如，在可靠性方面，我们用平均无故障间隔时间等指标来评估，一开始国内机器人和国外产品差了一个数量级，国外的正常运营工作时间大约8万

小时，我们国内的只能达到8000小时。”柴熠说。而到2025年，在德国慕尼黑举办的机器人与自动化博览会上，中国的工业机器人厂商占据展会中央舞台。“说明他们要开拓国际市场，也对自己的产品质量和竞争实力有信心。”

不过现在，在具身智能机器人的赛道上，国内与国外的起跑线非常相近，有并跑甚至领跑的可能。

2025年底，上海(长三角)国际科技创新中心建设的目标明确。以上海为龙头，长三角各地协同发展，参与具身智能产业发展的国际竞争，长三角有基础、有实力“挑大梁”。

以上海为圆心，人形机器人逐渐构建起150公里产业圈——行业供应链专家测算，人形机器人所需有形的核心零部件，以及看不见的数据、控制算法等，以上海为圆心，直线半径150公里圆圈内可100%配齐。

而在长三角范围内，具身智能机器人3小时产业圈逐渐成形。在具身智能产业链上游，无锡意优科技、上海傲意科技、上海钛虎机器人等一体化关节的供应商集聚长三角；在减速器、电机、视觉传感器等方面，苏州绿的谐波、金华双环传动、宁波拓普集团等都是行业头部；下游更强，上海的智元、苏州的魔法原子、杭州的宇树等人形机器人整机企业，是全国拔尖的链主。

这些具身智能企业的集聚，使得长三角机器人产业摆脱了对进口产品的依赖，形成了“研发—生产—测试”的本地化闭环。

“从核心零部件的供应链来看，江苏特别是苏南地区，实际上有深厚的先发优势。”意优科技品牌总监顾静海分析道。他认为，关节模组所依赖的无框力矩电机、精密减速器以及各类机加工零件，其产业根基与苏南传统优势行业高度重合，“核心零配件在过去几年里，大量集中在沪宁沿沪。”

然而，拥有根基并不意味着能自然形成高效集群。顾静海对比了长三角内部的不同发展思路：“我们感受到的一个潜在问题是，有大方针，但缺乏清晰具体的产业定位规划，一拥而上追求‘全产业链’，这对于很多城市的体量而言并不现实。整机研发设计所需的顶尖学历人才，依然集中在北上深。”这种反思，部分源于对上一轮产业浪潮的观察。以新能源汽车为例，顾静海认为，历史经验表明，缺乏顶层协同“各自为战”，可能抓不住产业升级的窗口。

“在我的上身就有12个意优高精度谐波齿轮，赋予了我灵活的运动能力。下面我就给大家表演一段太极。”意优科技大堂的展示区，一台智元远征A2机器人活动筋骨，熟练地向人介绍着自己。

远征A2，是上海智元机器人发布的第二代具身智能机器人产品。2025年12月，智元机器人第5000台通用具身智能机器人正式下线。在机器人本体迎来量产的标志时刻，意优科技早已作为合作伙伴躬身入局。

在具身智能机器人产业发展中，这套区域协同的“中国功夫”该怎么打？期待更多解法。