机器人的“老师”怎么当

青岛市人形机器人数据采集训练场聚焦多个应用场景，培养产业人才

□青岛日报/观海新闻记者 衣涛

青报观察

走进位于青岛国际创新园J座12楼的青岛市人形机器人数据采集训练场，一个被划分为超市货架、家庭厨房及工业流水线等多个模块的“实操车间”里，众多工作人员正“一对一”实训人形机器人，让它们不断重复着抓取、行走、递送等基础指令。

22岁的李慧茹就是其中一员。当前，人形机器人正迈向大规模量产的新阶段。研究机构Omdia最新报告显示，全球人形机器人市场2025年进入快速增长阶段，年出货量预计为1.3万台左右。然而，这些机器人要真正融入人类生产生活，还需要大量的应用场景训练，以数据采集员、数据标注师等岗位为代表的“机器人训练师”新职业便应运而生。

一项任务需采集上千条有效数据

从汽车零部件分拣线到3C电子盘下料台，从快递分拣传送带至家用智能厨房，从商超货架区到商品仓储模拟区……占地约1500平方米的青岛市人形机器人数据采集训练场，由崂山科创集团、乐聚机器人及图灵时代联合运营，这里1:1还原汽车制造、3C工厂、物流、商超等7个真实场景，共设有28个标准化数据采集工位，于2025年12月初启动试运营。

彼时，刚大学毕业的李慧茹，恰好在招聘平台上看到公司发布的“机器人训练师”招募信息，当即便被这个融合前沿科技与实操训练的新兴职业所吸引。经过一番筛选、培训，李慧茹顺利成为青岛首批“机器人训练师”中的一员，与近50名同事一起，在青岛市人形机器人数据采集训练场，参与并见证人形机器人从“学步”到“奔跑”的发展历程。

“我这个岗位的正式名称叫‘数据采集员’，具体而言，就是操控机器人一遍遍重复人类日常动作，并采集这些数据，‘投喂’给大模型，最终让机器人掌握在复杂环境中自主工作的能力。”在商超场景区，佩戴VR头显、与机器人共享视觉的李慧茹身体微微前倾，正小心翼翼地操控机器人从货架上抓取一件商品，并缓慢、平稳地放入购物车。

“‘将购买的物品放到购物车中’是昨天刚领取到的采集任务，我需要和这台机器人配合，从货架识别并抓取一件指定商品、放进购物车，再继续寻找下一件商品。”李慧茹教人形机器人完整完成这样一套动作，才算采集到1条有效数据。仅就正在推进的该项任务而言，完成一整套看似简单的动作，李慧茹和人形机器人每天要重复700次左右，“机器人现在就像个孩子，得手把手、一次一次地教。”

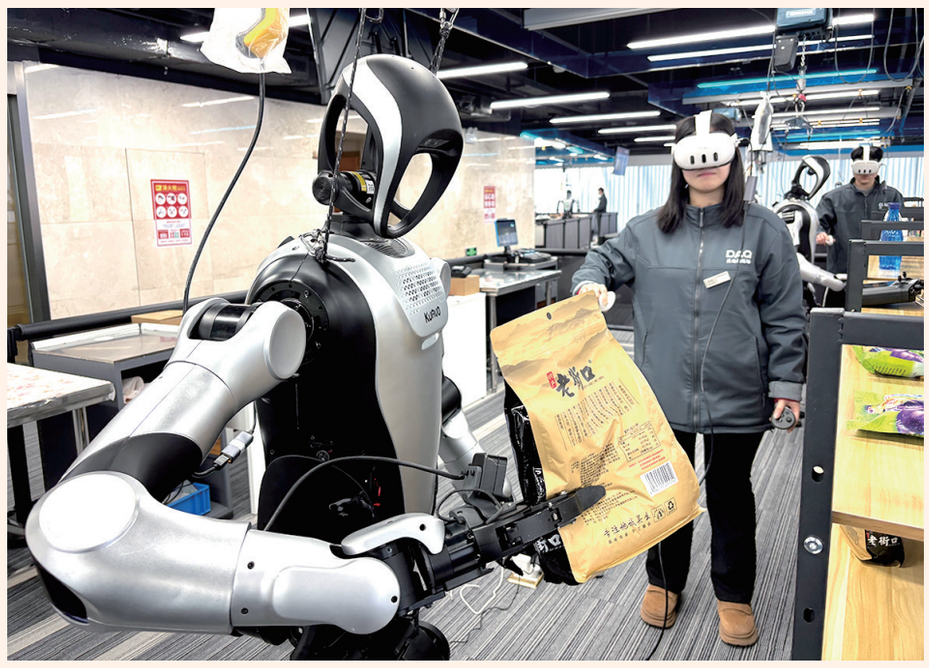
从刚入职时每采集1条有效数据需要几分钟，到如今不到1分钟便能采集1条有效数据，日常数据被抽检合格概率达到99%，刚刚入职1个多月的李慧茹已经成为一名合格的“机器人训练师”。“每项任务都需要几百、上千条有效数据支撑。比如，商超、厨房场景便需要采集1200多条有效数据，才算完成任务。”李慧茹透露，一个多月的时间里，自己与所负责场景分区的机器人合作，已顺利完成SPS零件分拣、移动货架上的香水瓶等7项训练任务。

“机器人训练师”这样教会机器人

●为了完成“将购买的物品放到购物车中”这项任务，需要机器人训练师和机器人配合，从货架识别并抓取一件指定商品、放进购物车，再继续寻找下一件商品。

●操控机器人一遍遍重复人类日常动作，并采集这些数据，“投喂”给大模型，最终让机器人掌握在复杂环境中自主工作的能力。

●每项任务都需要几百、上千条有效数据支撑。比如，商超、厨房场景便需要采集1200多条有效数据，才算完成任务。



■李慧茹操控机器人完成“将购买的物品放到购物车中”的训练任务。衣涛 摄

“机器人训练师”成为就业新选择

人形机器人这片产业“蓝海”，正吸引越来越多像李慧茹这样的年轻人涌入。以青岛市人形机器人数据采集训练场为例，这里的数据采集员、数据标注师、机器人运维员等多个岗位，已成为年轻人就业的新选择。

“从事这项工作之前，只是觉得‘操控机器人’很酷，工作内容恰好与我学习的大数据专业‘对口’，就试着报名了。”同为“机器人训练师”的王桂蕊，早在去年8月便通过校招的方式，入职公司位于北京的人形机器人数据采集训练场。得知青岛训练场启用后，这名山东姑娘第一时间提交申请，希望回到“家门口”工作。“一直想回老家，却又舍不得这份‘酷酷的工作’，现在终于如愿以偿。”王桂蕊表示，看着机器人在日复一日的训练中一点点变得更灵活、更智能，就像陪伴一个生命逐渐学会走路、奔跑，这份成就感是别的职业很难带来的。

以产业聚人才，以人才兴产业。青岛市人形机器人数据采集训练场的启用，不仅为更多像李慧茹、王桂蕊这样的年轻人搭建起发展舞台，更成为青岛乃至全国人形机器人产业人才培养与储备的重要平台。

“伴随人形机器人从实验室走向量产，市场对训练师的需求日益增长。这些新职业不仅要求具备动手能力，还需要学习AI、大数据等前沿知识。为此，训练场专门构建起‘新型职业培养’与‘应用开发合作’双轨并行的人才生态。”青岛市人形机器人数据采集训练场总经理李彦杰介绍，一方面，训练场将与本地院校深度合作，支持开设机器人操作、数据标注等专业课程，持续为产业输送实战型人才；另一方面，还将通过举办具身智能挑战赛、开源高质量数据集等方式，吸引全球优质算法工程师与创意团队，共同推进前沿应用开发，“训练场还将作为重要的科普教育基地，让更多人特别是青少年，直观感受前沿科技的魅力，为产业未来埋下更多‘种子’。”

优化营商环境 青岛在行动

青岛自贸片区：

化妆品备案时效提升86%

□青岛日报/观海新闻记者 王凯

本报1月9日讯 在“美妆办”青岛化妆品备案咨询工作站帮助下，青岛蓝谷多肽生物医药科技有限公司日前通过提前预审、一次性补正完善材料，提交当日即通过备案，成功获批国产化妆品备案人资格。

这一效率，将通常15天左右的办理时效压缩至2天，提升效率86%以上。“在工作人员的专业指导下，我们不仅快速顺利完成备案，也节省了第三方代理费用。资格获批为企业后续开展国产化妆品研发、生产和上市奠定了基础。”青岛蓝谷多肽生物医药科技有限公司研发总监许青良说。

这是青岛自贸片区化妆品备案服务体系持续完善的新案例。

企业化妆品备案主要分为自备案和第三方代备案两种，一次性通过率较低，通过周期通常为1至3个月。2024年，青岛自贸片区成立“美妆办”青岛化妆品备案咨询工作站，对化妆品备案企业提供前置精准指导服务，为企业提供“一站式”备案指导。工作站成立以来，片区持续完善化妆品备案服务体系，强化化妆品备案前置指导和全过程服务，系统推进政策咨询、材料预审、申报辅导等工作机制，显著压缩备案办理时效，备案一次性通过率提升80%以上。

2025年，青岛自贸片区完成山东省国产、进口普通化妆品备案审评近9000件次，占全省总量约68.4%，备案服务承载能力和运行效率保持全省领先水平。同时，工作站解答化妆品备案相关咨询3000余项，有效减少了低质申报和反复整改情况。

青岛高新区：

特种设备更名一次批量办妥

□青岛日报/观海新闻记者 王萌
通讯员 刘文研

本报1月9日讯 “我们公司在青岛高新区有102台特种设备，按以往做法，公司更名后需要逐台办理变更手续，费时费力。现在只要两件材料一次就能搞定，非常方便。”近日，青岛某运营有限公司顺利完成名下所有特种设备使用单位名称变更。

以往企业名称变更后，名下所有特种设备的使用单位名称需逐台办理变更手续，不仅流程繁琐、材料重复提交，还耗费大量时间成本，成为制约企业发展的“小梗阻”。

聚焦企业痛点，青岛高新区探索推出批量设备简易更名新模式。“依据《特种设备使用管理规则》，我们通过简化更名材料和流程，提高企业办事效率。如今，企业仅需提交申请书和名称变更证明两份核心材料，即可一次性完成名下所有特种设备的更名申请。”青岛高新区行政审批服务部工作人员张青芳表示，审批人员在后台完成相关信息修改后，便能高效办结变更手续，实现特种设备更名“少跑腿、快办结”。

这一便民举措的推出，是青岛高新区持续优化营商环境、提升行政服务效能的一个缩影。鉴于辖区检验检测、医疗器械等企业集聚，特种设备使用场景密集的特点，近年来，青岛高新区通过升级服务系统、再造工作流程等举措，不断优化相关服务体验。截至目前，已通过数智化方式办理特种设备使用登记3400余台（套），惠及企业250余家，切实为企业减轻了办事负担。

构建组团布局新型城市发展带，形成“一核三区、轴带贯通，组团发展”高质量发展空间布局

西海岸新区：建设卓越海湾都市区

□青岛日报/观海新闻记者 王凯

本报1月9日讯 形成“一核三区、轴带贯通，组团发展”空间布局，打造“四大滨水+四大门户”的魅力空间体系……日前，《青岛西海岸新区国土空间分区规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》）公布，为建设国际化新区提供空间引领和保障。

根据《规划》，西海岸新区将依托滨海大道、轨道线网，构建组团布局的新型城市发展带，形成“一核三区、轴带贯通，组团发展”的高质量发展空间布局。

西海岸新区将以自贸试验区联动拓展区为核心，着力构建唐岛湾金融科创区、海洋高新产业集聚区、董家口新港城三个动力源。以204国道至滨海沿线为轴带，依托青岛自贸片区、联动上合示范区，建设海空自贸走廊；以滨海大道为轴带，依托高校、科研院所及各类研发中心，建设滨海科创走廊。同时，依托功能区和特色小镇，统筹城乡融合发展，推动主导产业向功能区集聚、富民产业向镇驻地集中，建设产城融合、功能完善的城镇组团，形成“区域共进、全域融合”发展新局面。

西海岸新区将以自贸试验区为核心，依托前湾综合保税区、经济技术开发区、国际经济合作区（中德生态园）等板块，围绕国际贸易、海洋经济、航运物流、现代金融和先进制造业等领域，精准聚焦优势特色产业集群，打造开放发展主引擎。

以前湾港、董家口港两个世界级港口为依托，转型提升航运贸易、高端化工、新能源新材料、大宗货物精深加工等临港产业，推动港城融合、产城融合，增强西海岸新区内生动力和辐射带动力，放大陆海资源统筹枢纽功能，促进东西互济、陆海联动。

唐岛湾金融科创区聚焦金融服务、科技服务、商务服务、新经济等产业，大力推动城市更新，全面提升城市空间容量、功能品质、风貌标识，打造产业服务精准、人才资源集聚、环境配套完善的功能组团。

海洋高新产业集聚区重点聚焦海工装备、海洋生物医药、会展业、总部经济，做强做大海工装备等海洋产业集群，带动产业升级与城市更新，打造全球海洋中心城市主承载区重要功能引擎。灵山卫组团健全影视产业链条，联动影视、卫城文化与山海资源，打造集生态观光、休闲旅居、文化体验、商业会晤、餐饮娱乐、时尚购物等于一体的文旅度假片区。张家楼组团完善服务和产业功能，打造西海岸新区西部重要的生态休闲度假旅游服务中心、现代农业深加工基地。

董家口新港城聚合港口、产业、城镇优势要素和资源，完善城市功能，重点发展高端化工、新能源新材料、现代物流及贸易、大宗货物精深加工等产业，壮大临港产业集群，促进产业发展与城市建设之间互相饱和支撑、良性互动，实现智慧化、数字化管理，打造港产城融合新标杆。

根据《规划》，西海岸新区将延续山水格局与空间肌理，围绕小珠山、大珠山、铁橛山形成有机开放的生态廊道。围绕重要门户及滨水岸线，打造“四大滨水+四大门户”的魅力空间体系。其中，滨水聚合空间包括凤凰岛滨水聚合空间、唐岛湾滨水聚合空间、风河滨水聚合空间及胶州湾滨水聚合空间（桥头堡）等，门户枢纽聚合空间包括胶州湾隧道门户区、桥头堡门户区、西客站门户区、董家口站门户区。

该《规划》期限为2021年至2035年，远景展望至2050年。按照发展目标，2035年西海岸新区将全面建成开放、现代、活力、时尚的国际化新区，成为高质量发展引领区、改革开放新高地、城市建设新标杆、宜居幸福新典范；2050年西海岸新区物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明全面达到新高度，将建设成为令人向往的卓越海湾都市区。

“胶白”产业如何持续“大而强”

种植户们主动求变，从白菜种业、种植、加工、销售等各端口探索产业提升新路径

□青岛日报/观海新闻记者 王萌

“这是我们的胶州大白菜，每棵都有淡黄色的芯，吃起来脆脆甜甜的。”胶州九龙山采摘基地负责人李春花一边手机直播介绍自家大白菜，一边用菜刀熟练地将一棵大白菜竖切开，摘出最中间的嫩芯，放在嘴里嚼了起来。

像这样的直播卖菜，李春花已经干了3年。在基地的微店中，白菜早已告别“白菜价”，单棵4.5斤重的黄芯白菜包邮价为35.9元，其销量已达1600单左右。

直播卖“胶白”是近年来胶州大白菜在销售端开启的新变化之一。作为青岛市最早践行“品牌化”的国家地理标志农产品，面对日新月异的市场行情，胶州大白菜种植户们主动求变，从白菜种业、种植、加工、销售等各端口探索产业提升新路径。为做好兜底保障，2025年胶州市还升级了白菜保险，提升胶白种植户应对风险的能力。

■正被打包运输的胶州大白菜。

从“种子”到“种植”，提升“胶白”品质

根据有关行业数据，我国大白菜全年播种面积约4000万亩，是我国栽培面积最大的蔬菜作物。胶州大白菜种植面积为6.5万亩左右，之所以能在激烈的市场竞争中赢得口碑，主要得益于其“帮嫩薄，汁乳白，生食清脆可口，淡而有味，熟食风味甘美”的特质。

为保持“胶白”的高品质，早在2004年，胶州市便成立了大白菜协会，并在种植基地管理、生产技术、包装标识等方面打造了一系列团体标准。认证基地每年都需要通过土壤、水质、环境“三重检测”，种植过程中的育苗、施肥、病虫害防治，以及后期的收获、储运等环节均有明确操作规范。

胶州市农业农村局园艺作物科工作人员迟秀丽告诉记者，大白菜协会对会员基地每年一认证，一旦发现不达标，便会取消认证资质。2025年认证的基地数量为65家，认证基地销售的白菜带有专属商标和溯源码。从销售行情看，会员基地的大白菜售价是普通白菜的数倍。

除了行业规范，不断革新的白菜种业也是胶州大白菜站稳行业地位的重要原因。自上世纪90年代起，在青岛市农科院等专业院所的带动下，胶州市便开始了自主研发白菜种子的步伐。目前该市已研发“胶蔬”“胶研”等数百个系列杂交种，其中登记品种超160个，年繁育良种超100万斤，占据全国白菜种子量15%。

销路多点开花，“胶白”种植更有保障

伴随着品质和品牌的提升，胶州大白菜在销售端已经做到线上线下多点开花。线上借助京东、抖音等平台拓展销路，线下直供商超、酒店，部分产品还远销日韩、欧美等，全行业年产值逼近15亿元。

去掉中间环节的“直播卖货”是部分种植大户的新选择。李春花介绍，九龙山农产品专业合作社投资200万元建成300吨预冷库，并与顺丰、京东冷链签约，实现胶州主城区“上午下单、下午送达”，北京、上海核心城市群“次日达”。

现在李春花每年直播200余场，售卖白菜、花生、草莓、杂粮等基地产品，带动合作社线上销售额突破300万元。2025年她还将合作社300平方米的仓库改造成“共享直播间”，并开设“零基础带货训练营”，带动60余名村民成为“村播”。

深加工是提升农作物附加值的重要路径。迟秀丽介绍，胶州大白菜具有鲜、甜、翠、“包芯”、纤维少等特性，鲜食是最能体现其风味的食用方法，并不适应于制作酸菜、泡菜。但通过与绿色食品产业嫁接，一些食品厂将“胶白”当作重要卖点，用以制作速冻水饺等食品，进一步开拓了销售路径。

“胶州大白菜汁白味甜，里岔黑猪嫩而不腻，我们以其为原料已经研发出多款高端水饺产品，无论是自营品还是代工品，都有十分不错的销量。”一船小鲜企业相关负责人介绍，2024年他们成功申请了胶州大白菜的地标农产品标识的使用授权。

青岛再获批一项“海洋十年”行动

由国合中心联合北京长策经济研究基金会举办海洋科普大赛

□青岛日报/观海新闻记者 李勋祥

本报1月9日讯 近日，“海洋十年”国际合作中心联合北京长策经济研究基金会拟于2026年共同举办的首届“海洋十年”青少年海洋生物多样性科普大赛正式获批成为联合国“海洋科学促进可持续发展十年”（简称“海洋十年”）官方活动，标志着大赛获得国际层面认可，正式融入全球海洋可持续发展的集体行动。

作为面向全球青少年的赛事活动，本届大赛以“海洋生物探秘”为主题，旨在通过“我观察、我记录、我表达”的实践模式，引导全球青少年主动探索并传播海洋生物多样性知识。其核心在于推动青少年从科普的被动接收者转变为主动的创作者与传播者，激发青少年对海洋科学的热爱与保护海洋生态的责任感，为可持续海洋发展培育新生代力量。

本届大赛设计紧密呼应联合国“海洋十年”成果目标，致力于推动青少年海洋科学素养、艺术表达与全球生态责任融合的实践。大赛诚邀世界各地青少年踊跃参赛，用文字记录、用画笔描绘海洋生命的奥秘。获奖作品将汇编成册，在联合国相关平台、论坛展会进行展示推介。此外，优秀参赛者将有机会参与海洋研学、走进联合国气候大会等丰富活动，在全球平台上展示其观察、思考与创意。