



近日,北京人形机器人数据训练中心(二期)生活服务训练场景内,数据采集员史轩煜(左一)与搭档韩伟琪(右一)操控机器人,收集厨房场景数据。

机器人上“技校”



扫码看视频报道

2025年9月,一所占地6000平方米的机器人“技能培训学校”——北京人形机器人数据训练中心(二期)在北京市石景山区投用。这里1:1还原了工业智造、智慧家庭、康养服务和5G融合4类16个场景,近100台身高为1.66米的“夸父”人形机器人每天在这些实景“教室”中学习抓、拿、取、放等原子动作,逐步掌握家务整理、药品取放、物品分拣等20余项技能。

□本报记者 张丹 张可心
孙勃 黄锦摄影报道

“开始”“结束”“开始”“结束”……近日,在位于北京市石景山区八大处附近的北京人形机器人数据训练中心(二期),20岁的数据采集员史轩煜坐在电脑前,不停下达指令。他的搭档韩伟琪头戴VR(虚拟现实)设备,双手各抓着一只手柄,操控身旁的人形机器人,一次又一次地将一双筷子从“厨房”桌面拿起,稳稳放入筷筒。

在他们身后,是一片更为广阔的“科幻”场景——多个机器人置身于客厅、卧室、药房等不同模拟环境中,在数据采集员的操作下接受动作训练。有的将水果放入冰箱,有的尝试颠勺炒菜,有的叠放衣服,还有的从药架上取下药盒……

训练场中的数据采集员,大多是像史轩煜和韩伟琪这样的年轻人。史轩煜紧盯屏幕,监测训练过程,3个监视画面分别来自机器人头部和双手的摄像头。一旦发现机器人动作不够流畅,他会立刻提醒搭档韩伟琪,并中断数据采集;对于肉眼判断合格的画面,他则轻点上传,交由系统二次检测。

这份看似新奇的工作,并不轻松。工作数小时后,史轩煜与韩伟琪互换角色,继续进行训练。一组数据采集员往往需要在同一场景中反复执行同一动作,直至达到规定的数据采集量。在训练机器人将炒锅放到燃气灶上的过程中,史轩煜曾重复操作动作上千次。

“要完成一次流畅、有效的数据采集并不容易。”史轩煜解释,拉抽屉、开柜门等动作对人来说很简单,但机器人重心不易控制,活动自由度也较为有限。数据采集员每天工作8小时,但有效采集时间可能只有3~6小时。机器人动作稍有卡顿,就可能被判为不合格。

“理论上,一个动作只需训练一遍,机器人就能‘学会’,但那只是对一个动作的简单重复,机器人还是缺乏对复杂场景的分辨和自主决策能力。”负责数据采集员培训工作的孙正明表示,“我们会对每个动作进行多次训练,并加入各类干扰物、变换场景,以提高机器人在不同情境下的判断力和执行力,使其最终在居家养老、康养服务等真实场景中准确识别目标并完成任务。”

据北京人形机器人数据训练中心相关负责人介绍,缺乏真实数据的积累是当前机器人能力突破的主要壁垒。该中心数据源于真机运行,都经过“采集—清洗—标注—导出”及三重质量评估,目的就是补齐真实数据短缺的短板。目前,该中心单条数据合格率已达99%。未来,该中心将与江苏省苏州市、山东省济南市等地机器人训练场联动,构建全国数据中枢,月数据产能预计达5000小时。

在药房场景区,一名数据采集员正在“教”机器人将药品从架子上拿进分拣框。“机器人搭载了彩色摄像头、深度摄像头和雷达,能精准识别物品。”孙正明介绍,“与医院的自动化药房相比,机器人方案在成本控制上更具优势。”

数据采集工作顺利开展,离不开技术团队的支持。21岁的机器人维修师马帅身穿红色维修工装,腋下夹着笔记本电脑,穿梭在机器人之间,负责新场景适配与维修工作。马帅说:“随着工作量增加,有些压力,但成就感越来越强。”

位于北京首钢园内的北京人形机器人数据训练中心(一期),具身双臂升降机器人、轮式人形机器人、单臂四足仿生机器人等多种形态的机器人在相应场景中接受训练。在家庭康养场景内,一台已经在线下投用的AI(人工智能)按摩机器人尤为引人注目。“基于前期的真实数据积累与后期国医大师的针对性训练,这台机器人集成了AI识别、机器学习、视觉定位、运动控制、力感知等前沿技术,能快速精准地生成按摩轨迹,手法不输经验丰富的理疗师。”训练中心一名运营人员介绍,“我们的最终目标是让机器人真正进入千行百业、千家万户,加速实现机器人服务人类社会的愿景。”

在机器人领域,关于“类人设计是否必要”的讨论一直存在。北京人形机器人数据训练中心(二期)数据采集组组长刘小伟说:“我们现有的生活环境本就是依据人类习惯设计的。只有采用类人设计,才能让机器人更好地实现家庭应用。”

有时,史轩煜会在训练过的机器人身上看到自己动作的影子,感觉自己像一位幼儿园老师,他也会思考“人类究竟在多大程度上会被机器人取代”。目前就读于移动互联应用技术专业的他,十分看好机器人行业的发展前景。“如果有机会,我想一直做下去!”史轩煜说。



近日,北京人形机器人数据训练中心(二期)“夸父”人形机器人置身于客厅、厨房等各类模拟环境中,由数据采集员通过可穿戴设备操控,接受各类工作训练。



近日,训练师正在统计相关工作的数据信息。



近日,一组数据采集员相互配合采集机器人取药相关数据。



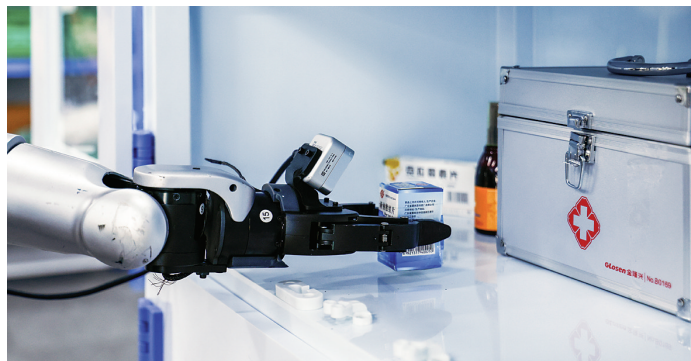
近日,北京人形机器人数据训练中心(二期)一角,机器人维修师在对人形机器人进行设备检修与调试作业。



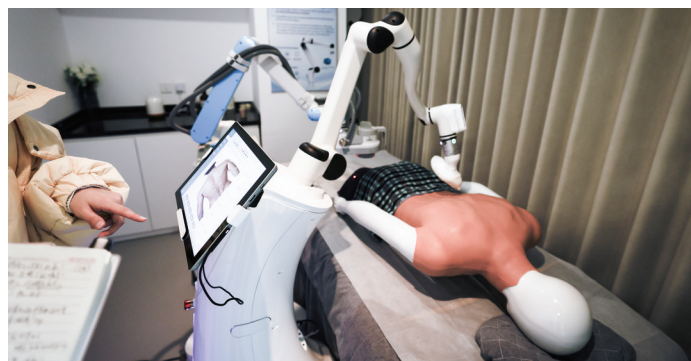
近日,负责动作训练与数据审核的两名数据采集员在进行讨论。



近日,生活服务训练场景内,人与机器人在忙碌工作。



近日,生活服务训练场景内,机器人正在接受药品抓取分拣训练。



近日,北京人形机器人数据训练中心(一期)家庭康养场景内,一台已经在线下投用的AI按摩机器人正在进行真实场景下的数据采集。



近日,北京人形机器人数据训练中心(二期)展厅,参观者站在大屏幕前,了解全国人形机器人训练中心情况。