

机器人“投身”家庭保洁 具身智能迈向家庭“终极考场”

当58到家的保洁阿姨按下门铃时,她的身边多了一位新“同事”:一台由具身智能企业自主研发的机器人。随着房门打开,全球首个机器人保洁员“上岗”入户,与保洁阿姨协同完成家庭保洁。

记者了解到,目前机器人保洁员已先后在深圳、北京等地累计服务近百个家庭。这也意味着机器人从实验室和工业场景来到了更为复杂的家庭场景,为攻克具身智能应用“最后一公里”迈出了真实一步。

“实习保洁员”的一小步 机器人的一大步

深圳市民陈果(化名)是呼叫机器人保洁员上门服务的首批体验者:她通过58同城App预约了国产机器人上门的智能保洁服务。“确实很新奇,一开始还有点担心机器人做家务活会不好。”

在3小时的服务中,陈果观察到,机器人不仅在客厅和厨房间顺畅行走,还能负责清理垃圾、收拾桌面、清洁收纳等任务。“这台机器人干活还挺稳,人机配合效率高,比预期中好得多。”

在家庭服务场景中,人机协作分工明确:保洁阿姨主要负责与客户沟通、现场判断以及更复杂的深度保洁工作,机器人作为得力助手,主要负责客厅区域的收纳和基础清洁。

作为“实习保洁员”进入家庭,对机器人来说已是显著的进步。因为家庭是一类具有极高复杂性、非标准化特征的开放场景,被认为是检验通用机器人技能的“终极考场”。智元机器人合伙人、高级副总裁王闯认为,普通百姓可能期待机器人直接进入家庭干活,但家庭场景实际上落地难度最高,需解决安全性、成本、复杂任务泛化性、作业成功率及避免破坏物品等诸多难题。

正因如此,为使机器人在家庭场景中更稳定地干好精细活,需要更优的预训练,这对机器人的“大脑”——模型能力提出了更高要求。一位参与技术研发的工程师打了个比方:工业机器人像循规蹈矩的实习生,每一步都按手册操作;而家庭机器人需要像一个有常识的成年人,即使遇到没见过的情形也能随机应变。

应用于家庭场景的机器人,一直是具身智能领域公认的“最后一公里”。36氪研究院发布的《2026年具身智能产业发展研究报告》提出,人形机器人产业发展的核心突破口在于机器人“大脑”的演

进”。宇树科技创始人王兴兴也不止一次公开表达过,机器人当下及未来最关键的挑战在于大模型,足见具身智能模型能力提升的紧迫。如果说硬件决定了机器人能不能动,那么大模型决定了它能不能“聪明”地动——而这恰恰是目前全球业界共同的瓶颈。

大脑进化关键在于处理“未见场景”

用于家庭场景的机器人应当拥有怎样的大脑?

“真正的智能机器人难点不在于单一动作的重复,而在于能不能在随机环境下做出全新的没有被训练过的动作。这要求基础模型必须具备高度的泛化性、准确性,能应对足够复杂的任务。”自变量机器人CEO王潜介绍,为此自变量研发了具身智能基础模型Wall-B。

纵观全球多数具身智能企业,VLA(视觉-语言-行动)架构是当前具身智能领域的主流方案,其结构清晰:视觉模块负责“看”,语言模块负责“理解”,动作模块负责“做”。三个模块各司其职,数据依次传递。然而这一架构具有天然缺陷:数据在模块之间每传递一次,就会发生一次信息损耗和延迟。视觉模块“看到”的丰富空间信息,传到动作模块时,往往只剩一个模糊的摘要。而且VLA只能“模仿”训练数据中的轨迹,并不理解杯子为什么会掉,也不理解为什么盘子悬在桌边需要推回去。

王潜说,Wall-B不是一个只会背标准答案的大脑。“它包括三方面能力:一个是感知和理解,代替死记硬背标准答案的动作模仿。第二种能力是举一反三,不是每一个动作或场景都需要历史数据或‘老师’教。第三是实时调整的能力,做错动作之后可以马上调整正确,以高效完成任务。”

具体而言,Wall-B将视觉、语言、动作、预测四方面的能力统一放在同一个架构里进行训练。这意味着模型不再是“看了再想、想了再做”的串联模式,而是能同时处理多种信息流。因此模型能够对物理世界的重力、惯性、摩擦等规律有更精确的认知和感受——比如它知道一个空纸杯比一个装满水的杯子更容易被碰倒,也知道光滑的地板上刹车需要更长的距离。这种对物理常识的内化,使得模型对数据的处理更加高效准确,而且能够应对从没见过过的场景。

例如,在一次真实家庭服务中,机器



人第一次遇到一个底部带有吸盘的杯垫。它没有经过专门训练,但通过视觉识别和物理推理,意识到需要稍微用力才能拿起杯子。这种“现场推理”能力,正是Wall-B区别于传统VLA模型的关键所在。

拿掉遥控器 还要离得开人

今年以来,具身智能迈入应用快车道。2026年政府工作报告中,具身智能被明确列为需要培育壮大的未来产业之一。同期,工业和信息化部正式发布的《人形机器人与具身智能标准体系(2026版)》,为行业规范化、规模化发展提供了顶层设计。

记者注意到,目前不论工业机器人还是用于商业场景的机器人,大部分依然依赖于遥控操作,或者需要人的现场“指挥”。这意味着机器人的功能还停留在被动执行而非主动行动层面。拿掉遥控器,机器人才能真正独立;离得开人,它才算拥有了自己的“大脑”。

除大脑不够智能之外,数据也是相当关键的制约因素。再好的算法模型,如果没有海量、高质量、贴近真实场景的数据去训练,都会沦为“纸上谈兵”。

因此,让人形机器人进入实战场以提升数据质量,已成为业内共识。王兴

兴在2026人形机器人与具身智能标准化年会上说,通过模仿学习采集真人数据,机器人有望掌握人类的各类动作。中国科学院自动化研究所研究员赵晓光称,实训场就像机器人上岗前的“实训课堂”,通过由简到繁的系统训练,让机器人掌握解决实际问题的能力。

然而,目前行业大多数训练模型的数据来自实验室:固定光照、固定物体位置、无干扰环境。但这一环境与真实世界有着显著差距,尤其与家庭中随时变化的自然光、随意摆放的物品、孩子和宠物的随机动作截然不同。在实验室里表现优异的数据,一旦面对真实家庭的“混乱”,准确率可能从90%骤降到60%以下。

机器人保洁员每次完成任务后,都会将脱敏后的感知数据和操作数据回传至训练平台。这些来自真实场景的“一手经验”,成为模型迭代最宝贵的养料。“训练的数据包括两个部分,我们用实验室的数据去帮助它建立基本能力,用真实场景的数据让模型学会真正地生存。”王潜说。

接下来,搭载Wall-B的新一代具身智能机器人将大批量进入多个城市的家庭场景,并加快训练、增强能力,使机器人尽快成为人类的家庭成员与好帮手。可以预见,在不远的将来,当我们听到门铃开门,迎接一位机器人保洁员上门服务,或许会像今天看到扫地机器人一样习以为常。

据《经济参考报》报道

数字虚拟宇宙“千衍”来了—— 宇宙有多大,问这台超算就行

宇宙到底有多大?天文学家的答案是——迄今无法被直接探测。

毕竟,人类的视线受限于天文望远镜的口径。但如今,这一问题有了新答案:只需一台超级计算机就能知道。4月23日,中国科学院国家天文台专家领衔的科研团队,发布迄今规模最大的宇宙学数值模拟项目“千衍”——由一台名为“东方”的超级计算机运行420小时,走过12000个时间步长(计算过程中每次推进的固定时间间隔),模拟出一个涵盖4.2万亿粒子的“数字虚拟宇宙”。

数字虚拟宇宙,简单说就是科研人员用超算算力打造的宇宙数字孪生体,不仅能展示宇宙的浩瀚,也能让人们看到从大爆炸早期到如今星系、星系团和大尺度结构形成的全过程。

在现代天文学研究中,人类既无法逆时光回溯宇宙起源,也不能干预、操控星系的碰撞与演化进程。数值模拟,是破解这一难题的核心手段。科学家以宇宙初始状态为基础数据,依托计算机精准复刻宇宙演化轨迹,推演出现今宇宙的物质与结构分布,搭建起和真实宇宙高度契合的数字孪生宇宙,再将模拟结果

与天文实际观测数据相互对照验证。

数值模拟于上世纪80年代起步,2005年由维尔戈联盟发布的“千年模拟”开创了行业标杆,后续多国陆续推出相关项目,不断突破模拟上限。

随着我国空间站巡天望远镜、欧洲欧几里得望远镜等新一代观测设备投入使用,科学家需要一个极精确的数字模型做对照——“千衍”应运而生。

“千衍”实力稳居世界前列,其暗物质粒子数量是国际主流模拟项目的两倍。它既能对照观测数据检验宇宙理论模型,也能为全球大型天文项目提供数据支撑,解析中性氢分布、宇宙膨胀等科学问题,破解各类宇宙演化谜题。

不止于科研,“千衍”也将走进大众生活。

以往,电影、动画、游戏里的宇宙场景大多依赖艺术想象,现在创作者可依托真实物理规律打造科学又震撼的宇宙画面;“千衍”能还原宇宙百亿年演化历程,让科普画面真实可观……

这是从超级计算机中“生长”出来的数字宇宙——未来遨游太空,或许真有一台电脑就够了。

据《科普时报》报道



正在运行中的“千衍”系统。

视频截图

磁振子寿命提升至18微秒

磁振子作为磁性材料中传播的微小磁化波,被视为构建新型量子器件的重要候选者。然而,其寿命长期受限,成为制约应用的瓶颈问题。所谓寿命,是指磁振子能够可靠携带量子信息的时间,此前通常为数百纳秒,不足以支持实际的量子计算。据最新一期《科学进展》报道,奥地利维也纳大学领衔的科学家团队将磁振子寿命提升至18微秒,实现数量级跃升,大幅提升了承载量子信息的能力。

此次,研究团队使磁振子从易损耗的瞬态信号转变为可长期存在的量子信息载体,其性能已接近当前主流量子处理器中使用的超导量子比特。他们通过两项关键策略实现这一突破。首先,团队没有采用传统的均匀磁振子,而是选择激发短波长磁振子,

这类磁振子对晶体表面缺陷不敏感,从而避免了此前主要的耗散来源。其次,他们将超高纯度的钇铁石榴石微球冷却至约30毫开尔文,在极低温下有效抑制了热扰动导致的衰减。

更为关键的是,团队证明,当前磁振子寿命的限制并非源于某种基本物理定律,而是由晶体中极微量的杂质所决定。对三种纯度不同的样品测试显示,材料越纯,磁振子存活时间越长。即便是纯度最低的样品,其性能也已超越以往所有记录。这表明,未来的提升空间主要取决于材料科学的进步。

下一步,磁振子有望从高损耗传输环节转变为稳定的量子存储单元和低损耗通道,在单一芯片上连接数百个量子比特,构建关键“量子总线”。

据《科技日报》报道

冥王星“近亲”天体存在稀薄大气层

《自然·天文学》5日发表的一项挑战性研究称,天文学家通过对一颗冥王星“近亲”天体的观测发现,该天体周围存在一层稀薄的大气层,其形成可能源于冰火山活动,或由彗星状天体的撞击所致。这表明,即使位于太阳系边缘的相对较小天体,至少在一段时间内也可能拥有大气层。

绕行于海王星轨道之外的天体,被统称为海王星外天体,它们是太阳系形成过程中的残留物。在所有海王星外天体中,只有矮行星冥王星拥有被明确探测到的大气层。不过,由于距离过远,在一段时间内,天文学家其实都没有办法拿到冥王星大气层的直接证据。针对这一情况,天文学家一般利用“掩星”可得到间接证据。掩星是指一个看上去较大的天体从另一个看上去较小的天体前面通过而发生遮蔽的现象。其原理是:如果一颗星球没有大气层,那么发生掩星时它就会立刻挡住来自遥远恒星的光。如果这颗星球有大气层,那么在发生掩星时,被遮挡的星光就会慢慢变暗直到消失。

而今,天文学家再次利用该原理,

通过观测恒星掩星现象,即该天体从恒星前方经过,对一个编号为(612533) 2002 XV93的类冥王星天体进行了研究。2024年1月,日本国立天文台团队利用京都和长野县的专业天文台,以及福岛一位业余天文学家运营的望远镜,在日本3处不同地点观测了这一现象。在某些观测中,当该天体从恒星前方经过时,恒星光线在数秒内逐渐变暗,而非突然变暗。这种现象符合天体周围存在薄层气体(即大气层)的预期表现。

在最新的分析中,天文学家通过计算得出,该大气层的密度约为地球大气层的500万至1000万分之一,并推测其可能由冰火山喷发的气体维持,或者属于短暂存在的现象,即由近期彗星状天体撞击后释放的物质所形成。

这一发现挑战了此前“大气层仅形成于较大行星周围”的假设。未来需要进行更多观测,特别是利用更多掩星观测或通过空间望远镜的测量,了解大气层随时间的变化,并更好地理解其形成机制。

据《科技日报》报道

解开咖啡风味的化学密码



当我们站在咖啡馆琳琅满目的菜单前,或是面对电商平台上标注着各种等级与分数的咖啡豆时,一个根本的问题常常浮现:这些“AA级”“G1”“90+精品”的标签究竟从何而来?它们真的能科学地定义一杯咖啡的风味

吗?科学家告诉我们,咖啡的等级评定绝非仅靠直觉,而是一套融合了数百年农艺经验与前沿分析技术的精密科学体系,其核心目标在于将抽象的风味与品质,转化为客观、可重复、可比较的数据与标准。

AI语音在嘈杂环境比真人语音更易懂

英国伦敦大学学院与罗汉顿大学两位研究人员,对比了真人语音与人工智能(AI)生成的克隆语音的易懂程度。结果出人意料:在嘈杂环境中,克隆语音比真人语音更清晰易辨。相关论文发表于新一期《美国声学学会杂志》。

从Siri、Alexa等数字助手,到自动电话推销员和语音答录机,合成语音已

悄然融入人们的生活。而生成式AI的进步,更催生了新一代合成语音——克隆语音。与传统合成语音不同,克隆语音无需配音演员在录音棚里耗费数小时,只需短短10秒的真人录音,便可复刻出几乎以假乱真的声音。

研究人员分析了上百项声学指标。他们原以为,克隆语音不过是真人

语音的拙劣模仿,常人难以听懂。然而实验结果令他们震惊:克隆语音的易懂度竟比真人语音高出20%。

研究人员先让志愿者评价真人语音与克隆语音的清晰度,发现克隆语音更胜一筹。随后,他们又用老年志愿者(考察听力衰退的影响)、美国志愿者(考察口音差异)以及模拟人工耳蜗的

滤波器(考察极端听力环境)反复验证。在每一种情况下,克隆语音的可理解性都超过人类语音。

研究人员还计划与文本转语音系统的专家合作,优化现有的开源克隆系统,以进一步研究为何克隆语音比真人语音更易懂这一现象。

据《科技日报》报道