

世界模型离真正服务人类还有多远

► 本报记者 罗晓燕

在8月21日举行的2026世界机器人大会主论坛上,一场主题为“世界模型到服务人类的现实距离”的圆桌对话举行,与会专家从技术能力、数据获取、标准建设等方面探讨了当前世界模型发展阶段与主要障碍。

世界模型有望让机器人真正干活

“大语言模型让人们看见‘诗和远方’,世界模型则有望让机器人真正进入现实世界、脚踏实地、服务人类。”在奥比中光创始人、董事长兼CEO黄源浩看来,让机器人真正干活,才是世界模型的使命所在。

跨维智能创始人贾奎表示,大语言模型、多模态大模型大多停留在数字空间的信息处理与生成方面,输入输出均以文本、图像等数字媒介为主,难以和物理世界产生真实交互反馈。而世界模型的能力上限高出很多,对数据的需求量十分庞大。他认为,理想的世界模型不仅能生成机器人末端的有效执行轨迹,还可以预测机器人及其他物理智能体作用于环境之后,环境会发生怎样真实的动态改变。

飞渡科技联合创始人宋彬梳理了当前行业中的多条技术流派,并归纳出世界模型的四大核心能力:理解生成世界、模拟仿真推演、因果推理、任务规划执行。他打了一个形象的比方——世界模型底座如同九年义务教育,先搭建通用能力,再面向垂直场景做专项训练。

大晓机器人董事长王晓刚将世界模型的应用划分为3个阶段:第一阶段是数据增强,通过世界模型生成多样化训练数据;第二阶段是模拟仿真,在虚拟环境中试错进化;第三阶段是直接部署到机器人终端,实时驱动本体。他表示,目前行业仍处于第一阶段向第二阶段过渡的进程中。

物理智能是当前最大短板

世界模型要真正服务人类,需要具备哪些核心能力?王晓刚将其拆解为“生成智能、物理智能、认知智能”3个方面。生成智能是对未来世界的推演与预测;认知智能负责长程复杂任务的分解与执行状态判断;物理智能是对空间物理规律、物理因果的理解,这恰恰是当前最大的短板。

“模型可以生成画面优美的

视频,却未必掌握真实世界的物理规则。”王晓刚表示,目前许多训练数据来自电影特效,并非真实的物理交互。包含几何信息、相机位姿、物理属性、多视角摄像的第一视角交互数据,行业极度稀缺。

蚂蚁灵波科技首席科学家沈宇军从另一个角度发出警示:单纯追求逼真的视频生成没有意义,世界模型的价值最终必须落地于机器人真实作业能力,脱离物理实操的时序建模难以真正指导机器人执行任务。

“世界模型主要有两大落地方向,即数字空间与物理世界。”智澄AI创始人胡鲁辉表示,在数字空间层面,世界模型可以实现三维空间认知、交互式问答,这将对语言大模型、多模态大模型一次更深层次的能力升级。现有多模态模型仍然难以做到真正理解物理运行规律,而这恰恰是世界模型主攻的方向。在真实物理世界层面,世界模型与人形机器人相结合,机器人是人工智能实现闭环、完成落地的最好场景之一。

在胡鲁辉看来,“理解物理世界”可以拆解成3层:对物体本

身物理属性的认知、对环境动态变化规律的认知、面向任务的行为规划能力。从这个角度看,世界模型是人形机器人必不可少的底层基础设施。机器人观测周边环境、输出下一步动作,需要依托物理规则和动态变化规律,依靠因果推理做出判断。世界模型有机会补齐强化学习等现有方案在人形机器人任务中难以攻克的短板。

数据与标准是落地前提

数据,成为整场对话中被提及频率最高的关键词。

“具身数据,尤其是真人操作的数据,历史上积累是零。”王晓刚直言。与大语言模型可以从互联网抓取海量文本不同,世界模型的数据必须来自真实物理环境——机器人在工厂里抓取物体的力反馈、在仓库里行走的视觉流、在装配线上操作的运动轨迹。这些具身数据采集成本高、标注难度大、隐私约束多。

无界动力创始人张玉峰认为,人类并不需要掌握物理世界的全部细节,也能依靠大致正确的世界模型完成复杂任务。具身智能同样不必追求像素级复

刻,而应学习影响决策与行动的高维表征和因果关系。基于这一判断,无界动力选择“隐空间世界模型+强化学习”路线,通过隐空间提炼物理世界关键规律和因果关系,再利用强化学习进行试错与反馈,使机器人从理解世界进一步走向判断行动价值。

“世界模型真正的价值,不在于把未来‘画’出来,而在于推演行动将如何改变世界,并据此作出决策。”张玉峰表示,在真实场景落地方面,无界动力提出“用工业练技能、用商业练泛化”。通过工业场景锻炼柔性物体操作等能力,再通过商业环境中的动态变化提升世界模型泛化能力,形成场景牵引、数据回流和模型迭代的正向循环。

黄源浩呼吁,行业尽早建立一套可衡量、可复用的数据采集标准体系,包括不同传感器需要达到怎样的精度,不同模态之间需要实现怎样的同步,以及不同采集设备和采集人员获得的数据能否相互兼容。

“数据很重要,数据标准更重要。”黄源浩表示,标准建设不必等待所有技术条件完全成熟,可以从当前能够实现的部分开始,在采集、训练和应用中持续完善。他希望与模型厂商、机器人本体厂商、数据厂商及上下游企业协同,推动具身数据标准化,让数据可以流通,为企业提供服务。

“AI(人工智能)会不会抢走老师的饭碗?”近两年,类似的讨论话题在网上随处可见。有的老师也在思考,AI的功能愈发强大,自己应该如何更好地适应AI时代?

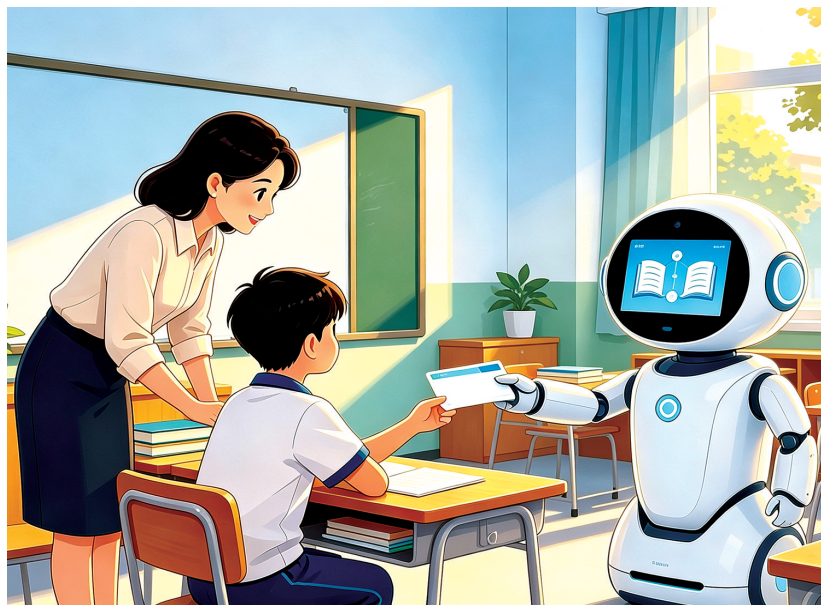
围绕这个话题,记者采访了业内人士。

AI能帮老师干什么

“批改作业、出卷子、做学情统计等这些工作繁琐且零碎,占据老师研究教学、陪伴学生的时间。”一起教育科技创始人刘畅举了几个AI助教例子:自动批改作文,还能生成班级报告;智能组卷,一键抓取本地题目资源;学情分析,从考试数据到分层教学建议一键生成。刘畅说,这意味着AI智能体让老师拥有了可随时调用的智能外挂能力。

科大讯飞副总裁王士进分享了类似实践。他说,在一些试点学校,AI不仅能帮助老师完成课堂互动分析、作业批改等工作,还能进一步识别学生的思维过程。比如,学生做错一道题,AI能判断是概念没弄懂还是粗心大意等原因,据此老师就能精准辅导。

例如,浙江省嘉兴市南湖区34所中小学、38所幼儿园落地AI备授课、数智作业、智慧体育等应用场景,4000多名教师、8万多



AI制图:叶伟

名学生用上了AI助手。南湖区已有11个案例入选教育部“2026年度智慧教育优秀案例”。

“AI正在帮老师从重复性劳动里松绑。以前一个老师改全班作文要几个小时,现在AI几分钟就能完成初筛,老师只需要复核和点评,会有更多精力放在更

重要的教学任务上。”刘畅表示。

哪些事AI做不了

如果AI能批改作业、能出卷子、能分析学情等工作,老师需要做什么?中国新一代人工智能发展战略研究院执行院长龚克认为,高等教育在AI时代有双

重使命,一是用好AI赋能教学和科研工作;二是培养兼具专业能力和社会责任感的人,让AI始终服务人类福祉,而这恰恰是AI做不到的。

香港大学荣休教授程介明表示,AI时代教师角色并未被削弱,而是转向学习引导者和成长支持者。他解释道,AI可以教知识,但教不了学生如何判断信息真假、如何负责任地使用技术、如何与人合作解决问题。

北京师范大学特殊教育学院副教授傅王倩分析认为,教师的观察、共情和即时回应,这些是算法无法编码的。

AI可以帮老师省力、帮学生精准练习,但替代不了人与人之间的情感交流、价值引导和面对面的陪伴。课堂上,学生一个困惑的眼神、一句不敢说出口的提问,只有老师能捕捉到。

人机协同才是出路

老师和AI应如何分工?北京师范大学校长于吉红认为教育正在从传统的“师-生”二元结构,转向“师-机-生”三元协同新生态。也就是说,AI是帮助师生之间搭建顺畅沟通的桥梁。

据了解,目前很多教师对AI的使用还停留在替代式阶段,让AI替自己做备课、批改作业等工作。但真正理想的人机关系,不是AI替教师完成工作,而是教师在与AI协作过程中不断提升自身能力。

刘畅分析道:“场景比技术重要,数据比模型重要,教师比AI重要。AI的目标是赋能教师而非替代教师。AI永远是教师的同行者,绝不是教育的替代者。”

于吉红表示:“AI可以是一个超级助教,帮助老师从琐碎事务中抽身,将更多精力投向学生成长中那些需要人的温度、人的判断、人的智慧的部分。技术越强大,教师这个职业的分量反而越重,只是工作的方式与以前不太一样了。”