

智能体交互模式 大模型时代的新型交互范式

■ 中国移动研究院 刘阳

基于大模型的智能体交互技术不断进步,衍生出多样化的交互形式和应用场景,推动生产力加速革新。智能体交互技术的发展预示着生产力的大幅提升、创新能力的增强、多样化需求的满足以及产业结构的变革。然而,它也带来了众多挑战,需要我们积极而审慎地应对。

智能体交互将衍生出一系列新型交互方式

随着AI助理等新型交互形式的出现,智能体交互成为大模型时代的新型交互范式。智能体交互技术随着大模型的扩展也会不断发展,目前已具备多种形态,衍生出一系列新型交互方式和应用场景。智能体与人交互的形态可分为四类:单个智能体与人的交互;多个智能体与人的交互;人通过智能体与其他人或智能体交互,即“人-智能体-人/智能体(H-A-H/A)”交互;人各自通过智能体进行交互,即“人-智能体-智能体-人(H-A-A-H)”交互。

单个智能体与人交互的展望

单个智能体与人的交互主要分为两类。一是智能助理模式,智能体根据用户的指令,以助手角色帮助用户执

行各种任务,在大模型支持下智能体展现出超越人类的能力,能够高效地处理复杂任务。二是人与智能体协作模式,人与智能体共同确定目标,并以分工协作的方式完成任务,这种合作需要双方对目标形成共识,并通过协同取得满意的结果。两种模式的差异在于:智能助理模式是人类占据主导地位,给智能体下达指令,而智能体响应这些指令并执行具体任务;相比之下,人机协作模式要求更高层次的互动和协调,智能体不仅是执行者,还是协作伙伴,与人类共同参与任务的规划和执行过程。

在智能助理模式中,智能体的各个流程环节都依托大模型,最终按照用户指令自主完成相关任务,帮助用户实现“所想所说即所得”。因此,这种模式具有更好的质量、更快的速度和更小的用户负担等特点。

智能助理模式未来的应用场景有四大类。一是通用智能助理,如承载于手机或其他电子设备上基于大模型的AI助理系统,它有可能取代现有的手机、PC操作系统。二是具备陪伴属性的智能助理,如健康助理、智能宠物等,其具备主动交互、情感交互的能力。三是面向特定人群的智能助理,如适老化通用智能助理、面向少年的陪伴助理等。四是具备具身智能的机器助理,如

家用的养老机器人、工厂中的生产机器人等。大模型所带来的自主能力,不仅包含自主规划任务,还有自主执行空间操作,使智能体能够适应不同的任务环境,并具备出色的执行能力。

在“人-智能体协作”模式中,用户与智能体分工协作,完成既定的任务、解决复杂的问题,达到任何一方单独执行都无法达成的效果。人类在其中可以发挥方向指引、创造性思维、情感辅助、问题纠错等作用;智能体则可以发挥海量知识、快速计算、高效执行、精确操作、不知疲倦及不惧危险等优势。

“人-智能体协作”模式未来应用场景包括:辅助决策协作系统,如智能诊断、市场战略辅助决策等;辅助执行协作系统,如手术机器人、救援机器人、软件协作开发等;创意创新协作系统,如产品创新、专利撰写等;人机一体协作系统,如智能“外骨骼”、新型智能座舱等。

人机协作突破了大模型和智能体本身的限制,超越了原有“工作流”式的简单叠加协作方式,赋予了系统更深层次的理解和适应能力、更强的创新力、高效的决策制定能力、更为精确的情感与伦理判断能力,以及不断的自我迭代和优化的能力,实现“1+1远大于2”的新型交互。

多个智能体与人交互的展望

多个智能体与人的交互与单个智能体相比，区别在于多个智能体在系统内的融合——“感知融合-处理融合-存储融合-通信融合-执行融合”。与单个智能体与人的交互类似，多个智能体系统与人的交互也主要分为两类：“人-多个智能体”交互模式和“人-多个智能体协作”模式。

在“人-多个智能体”模式中，多个智能体作为用户的智能助理与用户进行交互，智能助理通过多智能体融合的方式为用户提供远超单个智能助理的效果。

“人-多个智能体”模式未来的应用场景包括：日常生活、工作、娱乐等多智能体助理，如智能家居系统、智能办公室系统、智能娱乐系统等；复杂决策支撑，如市场、战略决策系统，它们能够提供多角度的分析、促进批判性思维、优化策略选择、适应变化、综合决策，从而提高决策的效率和质量。

在“人-多个智能体”的模式中，用户与多个智能体共同分工协作，均作为任务完成方之一共同合作解决问题。本质上类似多人协作，而智能体在其中扮演了类人或超人的角色，作出特殊贡献，从而产生远超简单叠加的效果。

“人-多个智能体协作”未来应用场景模式包括：共同协作模式，如团队编程、协同创作、在线教育、智能生产等；监督评价模式，如医疗手术协作、智能客服中心、金融风控、市场战略辅助决策等。

“人-智能体-人/智能体”交互的展望

在“人-智能体-人/智能体”交互过程中，用户通过智能体与其他人类或智能体进行交互，智能体在其中作为数字

化身或者中间媒介进行交互。“人-智能体-人/智能体”交互模式主要有两类：数字化身交互模式（如图1所示）和中介交互模式。

数字化身交互模式将特定人类（或其他生物、智能体）的意图、价值观、兴趣、习惯、情感、偏好、形象、过往经历等各类特征赋值给智能体，智能体化身作为用户的“数字替身”，具备虚拟实体或物理实体的形式，采用类似或加强的被替代者特征，代替被替代者进行各种交互活动。用户采用数字化身交互模式，赋予自身特点和能力，屏蔽自己部分特征、隐私或缺点，让数字化化身代替自身完成工作及陪伴等，做到“变身”“分身有术”；同时数字化身模式可以让智能体学习人类，促进智能体技术的发展，提升智能体在交互中的自然性和流畅性。

数字化身交互模式未来应用场景包括两个方面。一是虚拟化身，如“数字主播”、亲人陪伴“数字人”、“数字偶

像”、“电子专家（医生）”等，能为用户提供近乎真实应用的依赖感、亲密感以及喜爱、温暖、信任等情感体验。二是物理实体化身，如替身机器人、替身无人机等，相比虚拟化身，实体化身具备物理外表、更强的物理世界感知和执行能力，进而具备“抚摸”“拥抱”等“物理情感”能力。

在中介交互模式中（如图2所示），智能体在两个人类用户之间充当中介角色，实现信息的传递、处理和反馈。中介交互为两个用户起到桥梁、协调的作用，智能体具备长时间在线、强记忆、自然语言处理、多语言理解及表达、意图识别、理解和推理、情感智能、风险探知等优势，方便两侧的用户更好地沟通和交互，促成用户之间的合作。

中介交互模式未来应用场景包括：实时中介交互，如国际合作辅助、医疗咨询辅助等；非实时中介交互，如文档协同编写、内容创作辅助、邮件自动处理等。

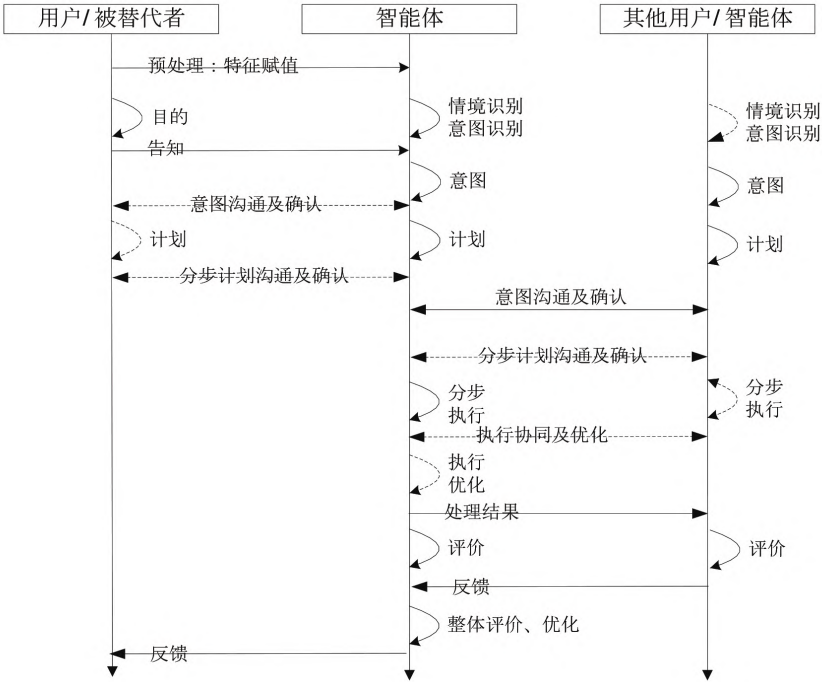


图1 数字化身交互模式

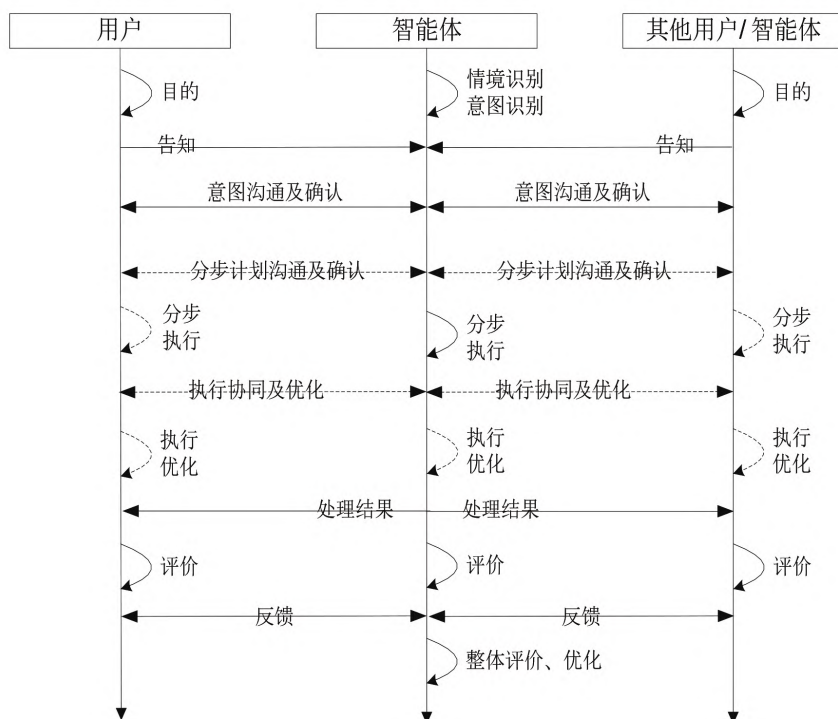


图2 中介交互模式

“人-智能体-智能体-人”交互的展望

在“人-智能体-智能体-人”交互中，交互循环以人作为起始和结束点，

两个智能体在人的需求驱动下进行信息交换和任务执行。在这种模式中，智能体接收来自人的指令，并与另一个智能体进行交互，以完成特定的任务或达成

既定的目标；最终，智能体分别将结果反馈给人，从而形成交互闭环。“人-智能体-智能体-人”交互模式主要有两类：

“数字化身-数字化身”交互模式和多智能体系统中中介交互模式。

在“数字化身-数字化身”模式（如图3所示）中，将用户A/B（或其他生物、智能体）的意图、价值观、兴趣、习惯、情感、偏好、形象、过往经历等各类特征赋值给智能体a/b，智能体化身为对应的“数字替身”，在虚拟或物理世界中“数字化身”之间进行互动和通信。这种交互模式不涉及人类的直接参与，而是“数字化身”之间交流与协作。“数字化身-数字化身”交互的价值在于它能够提供一种全新的互动方式，允许“数字替身”在没有人类直接参与的情况下进行交流和协作，以此提升处理效率、促成更多的可能性等。

“数字化身-数字化身”未来应用场景包括：“虚拟化身-虚拟化身”交互，如虚拟数字人社交、在线游戏等；

“物理实体化身-物理实体化身”交

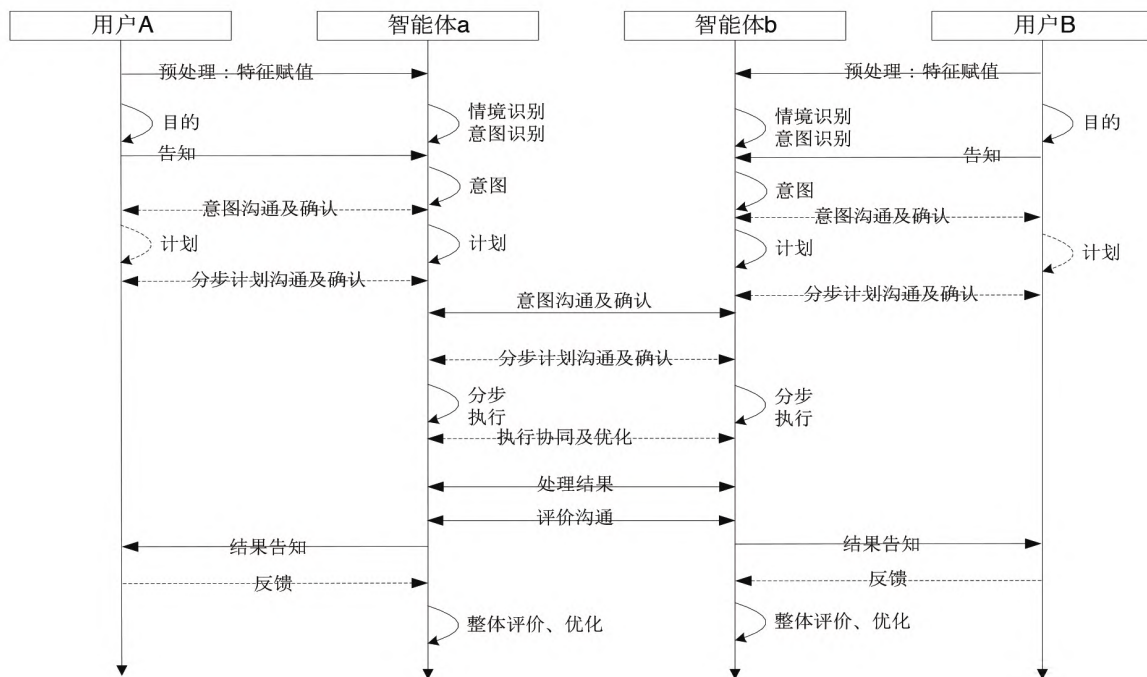


图3 “数字化身-数字化身”交互模式

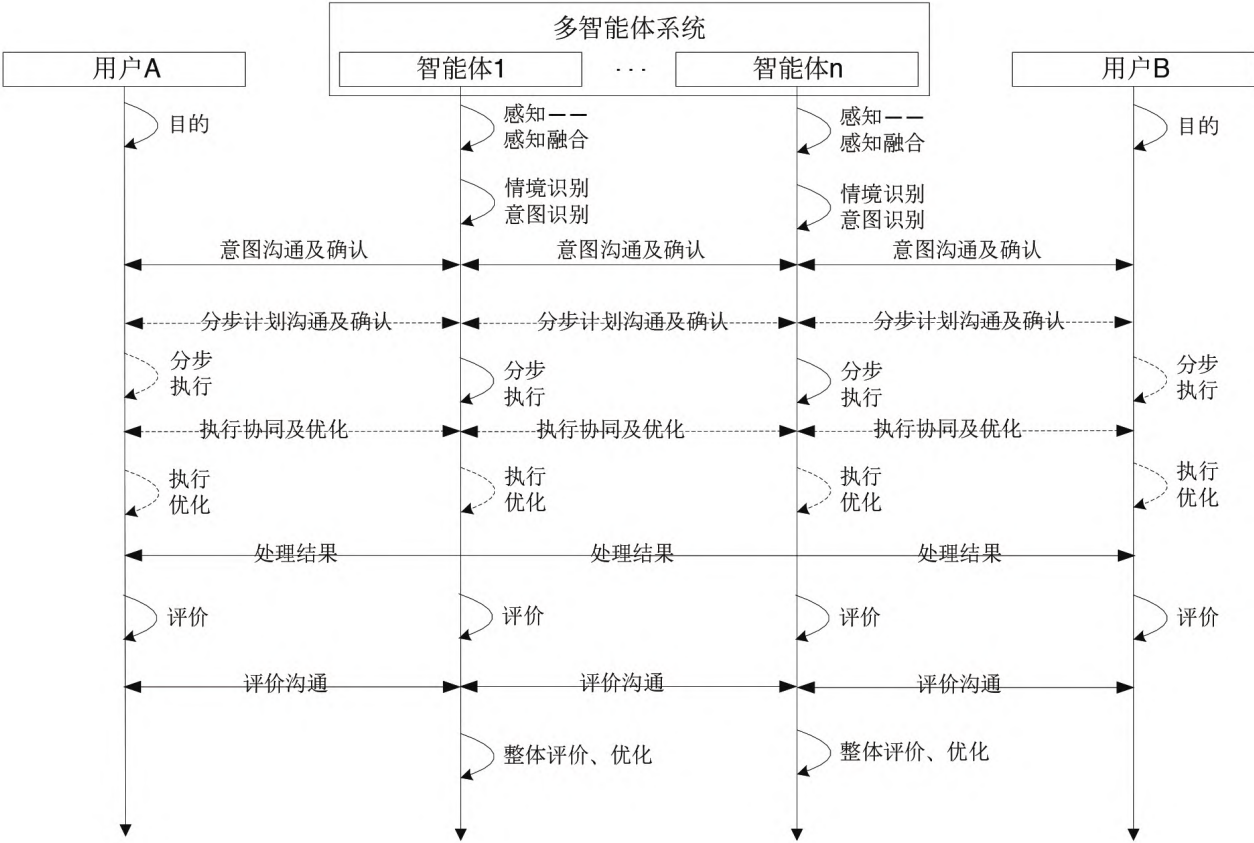


图4 多智能体系统中交互模式

互，如替身机器人、替身无人机之间的交互等；“物理实体化身-虚拟化身”交互，如远程手术、智能工厂、灾难响应、交通管理等，是一种跨现实交互方式，涉及实体机器人与“虚拟数字化身”之间的直接通信和协作，结合了物理世界的操作能力和虚拟世界的数据处理与通信能力。

在多智能体系统中介模式（如图4所示）中，多智能体系统在两个用户之间充当中介角色，实现信息的传递、处理和反馈。多智能体系统在其中具有更强的稳定性和“鲁棒性”、更高的效率、更好的扩展性、更优的适应性。

多智能体系统中介模式未来应用场景包括：多智能体实时中介交互，如

实时价格谈判、国际沟通等；多智能体非实时中介交互，如文档协同编写、内容创作辅助、智能制造规划等。

总结

新型智能体交互逐渐成为现代社会发展的关键驱动力，智能体新型交互范式的蓬勃发展，将满足新时代人类的需求，推动生产力实现跨越式的进步。

一是生产力的提升。智能体交互技术预示着自动化生产的新纪元，它能够根据人类的需求自主优化生产流程甚至自主制造智能体，从而提高效率并降低成本。

二是创新能力的增强。快速地生成、筛选、评价、优化、再生成将产生更

多的变化和可能，为人类提供更广阔的创新视野和多样化的问题解决思路。

三是需求的满足。生活资料供给将会更加丰富、价廉；同时，智能体能够更好地理解和满足人类的情感需求。

四是劳动结构的变革。重复性劳动将大幅减少，促使劳动力市场向更加注重创新、个性化服务的方向发展。

这些进步展示了智能体交互在现代社会中的重要作用。同时，“如同一枚硬币存在正反两面”，智能体交互技术的快速发展也带来了一系列挑战，如就业紧张、技能差距扩大以及隐私、伦理等问题，这些问题不容忽视，未来智能体交互技术要进一步发展和造福人类社会，首先需要直面上述问题并提出有效的解决之策。🔗