



晨光熹微时,你的手机屏幕亮起,一个无形的“存在”已经为你整理好今日的行程;它调取了昨夜未读的邮件,分析了会议要点,甚至预定了你最爱的咖啡——不加糖,加双份奶。它没有实体,却无处不在;它没有血肉,却似乎能“理解”你。这便是智能体(Agent),一个游走于代码与意识边界的数字生命。它既是虚拟的“幽灵”,又是可具身的“工匠”。

计算机科学先驱艾伦·图灵早在1950年就指出,真正的智能不仅仅是回答问题的能力,还包括在现实世界中采取行动的能力。这算是人工智能的第一粒种子。

今年,很多人提出“2025年是智能体元年”的说法。如OpenAI的ChatGPT Agent,能在数字世界替你点击网页、编

写代码、分析财报,像一位隐形的秘书;又如北京人形机器人展示的“多智能体协同系统”,让四台机器人像流水线工人般协作——拧螺丝、质检、搬运,动作精准如交响乐。智能体既非传统AI的“孤岛”(如下棋的AlphaGo),也非科幻中的“觉醒者”,而是一种目标驱动的行动者:能拆解任务、调用工具、适应变化,甚至从错误中学习。

人类创造智能体,是为了解放肉体,延伸心智,对抗孤独?未来,人与智能体是共生还是替代?谁主导进化?未来能像我们期望的那样吗——我们教会智能体伦理,它们反馈我们效率;我们赋予它们目标,它们拓展我们的认知边疆……问题很多,安全与失控的博弈也悄然开始。(王永芳)

上海市人工智能社会治理协同创新中心研究员刘志毅：

当智能体重构时空，我们应该守住“人之所长”

□长江日报记者 马梦娅



《智能体时代：从感知到行动的计算革命》
刘志毅 著 中信出版集团

工作原子化， 你工作生活的时空将被重构

记者在与刘志毅对谈的过程中，他聊到了一个有意思的现象：工作原子化。“我们也许不再需要依赖线下场地的聚集，也不必受限于朝九晚五的固定时段，任务的拆解与协作可以在全球范围内跨地域、跨时区完成。”

工作原子化是指在数字技术(尤其是智能体、远程协作工具等)推动下，传统的整体性工作被拆解为更小、更独立的任务单元，就像物质被分解为原子般分散化的现象。每个任务如同乐高积木，既能单独打磨，又能灵活组合，最终拼接出高效协作的全貌。这种趋势打破了传统工作中“固定团队、固定空间、固定流程”的耦合关系，使工作呈现出分布式、灵活化的特征。

以市场调研工作为例，传统模式里，一个团队往往从数据收集到报告定稿全程跟进，难免受限于成员的能力短板。而原子化思维下，这项工作被拆解为清晰的“任务链”：数据收集可交给擅长爬取公开信息的智能体，快速聚合行业报告、用户评论等原始素材；数据清洗由专注于去重、纠错的工具完成，剔除无效信息；人类分析师则聚焦核心——从结构化数据中提炼消费趋势、竞争格局等洞察；可视化环节交给擅长将数字转化为图表的智能体，让结论更直观；最后由资深顾问撰写报告，用行业经验赋予数据人文温度。

Upwork(全球最大的自由职业平台)在2024年第一季度的财报中指出，与2022年同期相比，平台上以任务为基础的合同增加了73%，而传统的基于时间的合同则仅增长了12%。这一趋势反映了劳动力市场正在经历的深刻转变：从长期、全面的雇佣关系向特定、短期的任务合同过渡。

智能体时代的到来，正以更深刻的方式打破工作与时空的绑定，让人们逐渐从固定的物理空间和刻板的时间框架中解放出来。

目前，什么行业运用原子化的方式运作得较为频繁？刘志毅说，数字货币行业最有代表性。

在数字货币开发领域，许多跨境交易平台的技术团队已实现完全分布式工作：核心开发者可能身处国外，与深圳的工程师协作完成系统拆解，再由香港的技术人员进行模块组合，整个过程通过智能体系统实时同步进度、校验代码。这种模式的可行性，源于工作内容的高度数字化——代码编写、交易逻辑搭建等任务无需物理接触，只需依托智能协作工具就能高效推进。类似的，在互联网创业领域，过去需要多人支撑的项目，如今凭借智能体的辅助，十余人甚至单人团队就能完成，团队成员可能分散在武汉、成都、杭州等不同城市，通过云端协同处理用户需求，按任务节点交付成果。

未来的挑战不仅是技术适应， 更是心理和社会适应

人类社会数千年来形成的工作习惯和社交模式将被颠覆，会带来新的挑战。

工作和生活的融合首先体现在物理空间的重叠。当厨房餐桌同时也是会议室，卧室一角变成了办公区，工作与生活的物理边界就不复存在了。当工作关系同时也是社交关系时，工作和生活在心理上的分离变得越来越困难。

大概会有不少人担忧，这是不是代表着我们缺少了工作和休息的边界呢？

这些挑战正推动着一系列应对策略的发展。个人层面，许多工作者正在发展新的自我管理技能：设定明确的“工作时段”和“生活时段”，创建专用的工作空间，以及使用技术工具强制执行数字界限。例如，“Digital Sunset”(数字日落)等应用程序在预设时间后自动限制工作应用的访问，帮助用户实现心理上的“下班”。

组织层面，先进企业正在开发新的政策和文化规范，支持健康的“工作—生活”融合。例如，Spotify(瑞典的在线音乐流媒体平台)的“Work From Anywhere”(弹性工作)政策不仅允许员工选择工作地点，还提供“数字健康”培训和资源，帮助员工管理虚拟工作环境中的压力和期望。公司实施了“核心协作时间”政策，规定所有会议必须在特定时段进行，从而保护员工其余时间的工作自主权。

刘志毅认为，从某种意义上说，我们正在经历的不只是工作方式的变革，还是一场生活方式的革命，它要求我们重新思考时间、空间、职业和个人身份的基本概念。未来的挑战不仅是技术适应，更是心理和社会适应，在高度数字化和分散化的世界中重新定义什么是有意义的工作与生活。

访谈

人工智能技术正以前所未有的速度重塑我们的世界。从早期的简单算法到如今的自主智能体，AI工具经历了革命性演变——它们不再只是被动执行指令的程序，而是逐渐成为“数字伙伴”。这种转变深刻影响着我们的学习、工作和生活方式。

近日，上海市人工智能社会治理协同创新中心研究员刘志毅出版新书《智能体时代：从感知到行动的计算革命》，书中指出智能体技术的崛起正在对工作的时间和空间维度进行一场彻底的重构。在信息时代，我们

读+：从石器时代的石斧到工业革命

的蒸汽机，再到如今的智能体，工具迭代驱动着效率革命。在您看来，我们使用的工具形态突破带来了哪些关键飞跃？

刘志毅：我始终认为，工具的每一次形态突破都不仅是效率数字的增长，更是人类与世界对话方式的重构——从石斧到蒸汽机，再到今天的智能体，这三次革命本质上是人类能力边界的三次颠覆性拓展，而每一次拓展都在重新定义“我们能做什么”与“我们该做什么”的终极命题。

在石器时代，出土于东非奥杜威的石斧的意义远不止于“一块磨尖的石头”；它是人类首次将“有意识的加工”赋予自然物，让原始人得以突破灵长类动物依赖牙齿与指甲的生物局限，这种“体外器官”的诞生不仅提升了狩猎效率，更重要的是为大脑容量的进化提供了能量基础，是文明

读+：AI工具的发展经历了哪些关键阶段？人们使用AI工具的方式和态度又发生了哪些变化？

刘志毅：研究AI工具的发展历程，我始终关注两个并行的维度：技术本身的能力跃迁，以及人类对这种技术的认知与使用方式的演变。这两者从来不是单向的技术推动，而是相互塑造的动态博弈，就像河流与河岸，水流冲刷着河岸的形态，河岸也约束着水流的方向。在探究AI工具的发展轨迹时，必须从技术进化与人类运用方式、态度变迁这两个相互交织的层面深入剖析。

在早期阶段，AI工具仅仅是基于规则编写的简单程序，其功能局限于执行特定且预设的任务，恰似早期的ELIZA聊天机器人，它仅仅依靠简单的关键词匹配来模拟对话，完全无法理解对话的真正含义与上下文逻辑。这一时期的AI工具无自主适应与学习的能力，其应用场景被严格束缚在极为有限的范围内。

随着技术的发展，机器学习算法的出现让AI工具迈入了新的阶段。这一时期，AI工具开始具备从数据中汲取规律的能力，能够依据过往经验对新数据进行分类与预测。以图像识别领域为例，早期的图像识别深度需要人工手动提取大量特征，而随着深度学习算法的兴起，像卷积神经网络(CNN)这类模型能够自动从海量图像数据中学习到的关键特征，在图像分类任务中的准确率大幅提升。

读+：人类与智能体在共同进步，应各有所长。

刘志毅：对，人类与智能体正迈向共同进化的新进程。在这一进程中，人类聚焦于自身擅长的领域，把适合机器的任务交予AI系统，人与技术并非对立，而是相互依存、协同发展的整体。

人类具有独特的创造力、情感理解、复杂情境判断以及道德伦理思考能力。比如在艺术创作领域，艺术家凭借对生活的感悟、丰富的想象力和细腻的情感，创作出触动人心的绘画、音乐、文学作品。面对复杂且充满不确定性的决策情境，像在制定国家发展战略、企业重大经营决策时，人类能够综合考虑历史文化、社会价值、政治经济等多方面因素，权衡利弊做出决策，而这需要深厚的知识积累、丰富的经验以及对全局的把控能力，这是智能体目前所不具备的。

反观AI系统，其强大的数据处理能力、快速的运算速度以及不知疲倦的特性，使其在诸多“机之所长”的领域表现

的工作内容从体力劳动转向了脑力劳动。智能体时代正在彻底打破这种时空耦合，使工作从固定的物理空间和规定的时间段中解放出来。

上周，《读+》周刊专访刘志毅，聊聊在技术加速迭代中，人类与智能体如何共同进化。他表示：人类专注于“人之所长”，而将“机之所长”交给AI系统。人与技术不是对立的二元关系，而是共同进化的整体。技术进步的真谛，不是让机器更像人，而是让人能够更好地运用机器来拓展自己的能力边界。

智能体“伙伴”来了，能够自主决策并付诸行动

萌芽的前提。

工业革命的蒸汽机则完成了更彻底的解放：它将人类从对肌肉、风力、水力等自然能量的依赖中剥离出来。能量转换效率的质变不仅推动物质生产效率大大提升，更催生了标准化生产、流水线作业等现代工业逻辑。当机器可以复制“可重复的效率”，人类便得以从机械劳动中抽离，转向管理、设计、创新等更复杂的工作。

今天的智能体，不再是物理力量或能量的延伸，而是认知能力的体外化。

我在做案例分析的时候曾经关注上海市某三甲医院的影像科，智能体通过分析30万份CT影像数据，在10分钟内完成人类医生2小时的预处理工作，标记出疑似肺结节的区域并附上历史病例对比，这种“记忆—识别—关联”的认知过程，本质上是将人类大脑中“模式识别”

“直接冲击你的不是AI，而是会用AI工具的同行”

2020年，随着GPT-3等大语言模型的横空出世，AI工具迎来了具有里程碑意义的变革。大语言模型通过在海量文本数据上进行预训练，具备了对自然语言的强理解与生成能力，能够理解人类复杂且模糊的指令，并生成高质量的文本内容。这一突破使得AI工具从单纯的指令执行者转变为能够与人类进行深度沟通的助手。然而，此时的AI工具在执行任务时，仍需人类明确给定任务目标，自身缺乏自主规划与灵活调整策略的能力。

真正具有革命性的转变发生在2023年后，随着多模态大模型(如GPT-4V)的出现以及智能体技术的发展，AI工具开始迈向自主决策的新阶段。多模态大模型能够整合图像、文本、语音等多种类型的数据信息，使AI工具仿佛拥有了“感知世界”的多元视角，能够更全面地理解任务与环境。举个例子，以AutoGPT(基于GPT-4语言模型的实验性开源应用程序)为代表的智能体，我们给它设定目标：创建一个在线电商网站，它可以自动完成市场调研、网站设计、代码编写、服务器部署等一系列复杂任务。

自2023年智能体技术取得重大突破后，人类与AI工具进入了协同共创的全新阶段。我们都能感受到，AI工具在数据处理、任务执行等方面越来越高效了。不少艺术家在网络中借助AI工具生成创意草稿，辅助音乐作曲等，再融入自己的情感与创意，完成最终作品。

守住核心阵地，我们应做那些“只有人类能做”的事

出色。以大数据分析为例，AI系统能够在极短时间内处理海量的数据，挖掘其中隐藏的规律和趋势，为商业决策、科学研究提供有力支持。工业生产中的自动化流程，由智能体控制的机器能够精准地执行任务，保证产品质量的稳定性和生产效率的高效性，极大地降低了生产成本。

从“人机共生”角度看，人类必须守住的核心阵地，是那些“只有人类能做”的事：对生命的共情、对意义的追问、对价值的坚守。在情感沟通方面，智能体可以模拟语气、表情，但永远无法真正理解“一个眼神的含义”；在创造性思维方面，智能体可以生成创意，但无法像人类一样，基于生活经历与文化背景创造出独一无二的作品；在伦理判断方面，智能体可以遵循预设规则，但无法像人类一样，在复杂情境中权衡利弊，做出有温度的决策。这些“人类独有的能力”，不仅是我们区别于智能体的标志，更是我们在人机共生时代的核心竞争力。

的基础功能部分“外包”，医生可以专注于需要情感共鸣与价值判断的核心工作。

我在《智能体时代：从感知到行动的计算革命》里也讲到了，智能体的终极价值从来不是“比人类做得更快”，而是让人类不必再做那些“本就不该由人做”的事。在我看来，工具迭代不仅提升效率，更在重新定义“人的价值坐标”。

读+：您提到的智能体具体指的是什么？它是AI工具的合集吗？它如何帮助我们的生活、工作提升效率？

刘志毅：智能体最简约的定义，指的是能够感知环境、自主决策并付诸行动的计算实体。智能体的真正魅力在于其“涌现”的特质，即智能体系统在组分达到一定复杂性后，能迸发出令人惊叹的智能行为模式，这些行为和特性无法从个体成分

在我看来，人们不用纠结于AI是否会取代人类，而是将关注点聚焦于如何充分发挥AI的辅助作用，提升自身的工作效率与创造力，实现人机协同的最优效果。

读+：有一种观点是，当我们越来越频繁地借助ChatGPT等AI工具完成各类创意任务，是否正在失去属于人类的多样性、深度与表达欲？我们应该如何在“使用智能工具提升效率”与“防止能力退化”之间找到平衡？

刘志毅：在人机共生中守住人的主体性，既善用AI又不被工具异化，我给出的建议是防守+进攻策略。守的是啥？守住“人是主体”的本质，不能让AI替代人类最核心的体验和能​​力。具体来说，有两个逻辑方向。

第一个策略，就是我总结的“三不替代”原则。第一，不能让AI替代感官体验。比如我们欣赏图片或者视频，不能只靠AI的沉浸式模拟，得自己去去看去感受。第二，不能替代肢体记忆。神经学研究早就说过，肌肉和身体的动作会形成记忆，还会改变大脑回路，比如弹钢琴、骑车，这些肢体记忆AI替不了。第三，不能替代思辨过程。AI给出的结论，得自己搞懂中间的逻辑和假设，不能让AI包办思考过程，不然脑子就“锈”了。

第二个策略，也就是进攻性策略。主动提升人类的“元能力”。简单说就是三个核心能力：一是创新思维。AI能给上

读+：在人机共生的当下，人类该如何掌握与智能体协作的关键能力？

刘志毅：我认为，提示工程(Prompt Engineering)是智能体时代出现的全新技能领域，它正从一项专业技术能力逐渐演变为几乎所有知识工作者都需要掌握的基本素养。提示工程是指设计、优化和管理输入指令的能力，使智能体能够产生最有用、最准确的输出。这一技能的兴起反映了人机交互的根本转变：从使用预设界面和命令到通过自然语言“对话”来引导复杂系统的行为。

随着智能体的能力不断发展，与之协作的技能组合也将不断演变。然而，某些基本原则可能会保持相对稳定：理解复杂系统的能力、做出明智判断的能力、有效沟通需求的能力，以及对自身思维过程的认识，这些能力将继续定义人类在人机协作环境中的独特价值。

历史反复告诉我们，在技术变革浪潮中，真正具有持久价值的不是特定技术的操作技能，而是对技术本质的理解和利用



刘志毅

的属性中简单推导。

所谓涌现，是指在复杂系统中，局部单元的互动所产生的宏观有序模式或行为。以蚂蚁举例，单个蚂蚁是已知生物当中最没有智能的生物之一，但当大量蚂蚁聚集在一起时，却能涌现出蚁群智慧。它们可以建造蜿蜒复杂的蚁穴，产生劳动分工。

智能体是一种更为主动和智能的AI形态，它与传统AI工具存在显著区别。传统AI工具通常是被动的“你问它答”模式，只是按照预设的程序和算法进行输入输出的线性处理，缺乏自主决策和行动能力。而智能体能够感知环境、制定目标、规划路径、执行任务，甚至学会反思和协同。它不仅“知道你要什么”，还“知道该怎么做”，甚至“知道怎样和别人一起配合去完成”——智能体让AI从“静态工具”变成了“主动伙伴”。

百种方案，但得靠人从中挑出真正有价值的，因为AI只是模拟现有知识，造不出新东西。二是决策能力。AI再厉害，最后负责的还是人。就像医院里AI诊断再准，关键决策还得医生拍板——责任永远在人。三是知识整合能力。AI能帮你记东西、搜信息，但跨领域建立知识连接的能力，还得靠自己。

AI给的任何解决方案，必须有人类的监督节点，人得始终在决策链里。我们必须保留人类的“尊严时刻”，不能让人被工具化。我曾经参与评审一个与教育相关的AI产品，在评审过程中，我将它拦阻掉了。原因是什么？因为它在教学场景中监控老师教学水平，并且评估教师。我认为，AI作为一个工具，它的目标是在能最大限度保证人的人格尊严和独立情况下发挥效率，如果违背这个原则就应该拦阻掉。

说到底，防止能力退化的本质不是限制AI，而是重新定义人类智能的边界。AI可以处理所有能计算、能量化的事，但人类大脑应该聚焦在那些模糊的、矛盾的、充满可能性的地方——这才是人类独特的价值。

而且我们得记住：替代你的从来不是AI本身，而是那些会用AI进化自己的人。要是别人用AI一个人干10个人的活，你还停在原地，那才是真正的麻烦。其实不是AI直接冲击你的工作，是懂得使用AI工具的同行冲击你的工作。

技术解决问题的能力。

在智能体时代，最具价值的能力不再是与机器竞争执行标准化任务，而是有效引导机器、评估其输出并将其整合到更广泛的人类目标和价值体系中。那些能够掌握这一新技能组合的人将在快速发展的社会中保持相关性和竞争力，不是通过与机器竞争，而是通过与机器共同创造超越任何一方单独能力的价值。

当我们回望历史，每一次技术革命都会筛选出能够驾驭新工具的人才，而智能体革命也不例外。区别在于，这次革命不仅仅要求我们学习使用新工具，更要求我们重新思考人类独特贡献的本质。

正如我在《智能体时代：从感知到行动的计算革命》中所强调的：“人类与智能体的共同进化，不是一场竞赛，而是一场舞蹈——双方在相互配合中，跳出一曲更精彩的生命之歌。而人类的使命，是在这场舞蹈中，始终保持自己的独特节奏与灵魂。”