

算力为千行百业注入强大动能

国家超级计算天津中心党组书记、首席科学家 孟祥飞

21世纪是算力的世纪。算力已成为衡量国家综合国力的重要指标,是驱动智能时代变革的根本动力。

从“深蓝”到“阿尔法狗”,再到生成式AI(人工智能)的突破,每一次跨越都离不开算力指数级增长。以大模型为代表的通用人工智能正深刻改变人类生产生活方式,全球AI竞争日趋白热化,不进则退。

国家超级计算天津中心以“天河”系列为依托,首创“CPU+GPU”异构架构,突破性能墙、通信墙、能耗墙等重重技术壁垒。从先进制造到生物医药,从新能源新材料到人工智能创新平台,算力正为千行百业数字化转型注入强大动能。

当前,中国算力总规模全球第二,增速全球第一,但结构性供需不平衡、能耗压力巨大等挑战依然严峻。“十五五”规划纲要首次将“全国一体化算

力网”纳入国家级基础设施体系,推动从孤立中心向协同网络演进。“算电协同”将西部清洁能源优势转化为东部算力优势,既有助于破解能耗红线,也是实现“双碳”目标的创新实践。

目前,算力驱动产业变革呈现十大趋势:异构算力向多元架构演进;超节点互联提升集群效能;AI从交互智能迈向执行智能;算力向工业、交通等行业全面渗透;具身智能激发算力爆发式需求;云边端协同发展;新能源推动算力中心低碳变革;太空算力异军突起;一体化算力网走向“全网调度”;词元消耗量成为衡量智能化水平的关键指标。

未来已来,算力已成为驱动新质生产力发展的重要引擎。国家超级计算天津中心愿与各界同仁一道,努力将中国的能源优势、体制优势转化为算力优势和智能优势,向世界提供“能源—算力—智能”协同发展的中国方案。

共建具有人文温度的智能社会

清华大学公共管理学院教授、智能社会治理研究院院长 苏竣

人工智能的快速发展正推动生产方式、个体认知和社会结构发生深刻变化。人类已经进入一个全新的智能社会。智能社会不仅意味着技术能力的跃升,更意味着知识生产、社会信任和权威生成等社会的基本运行机制正在经历系统性重构。面对这一变化,我们既要看到智能技术带来的巨大机遇,也要高度重视由此产生的新风险、新问题。

其中一个值得关注的重要变化,就是我们正在从长期存在的“信息不对称”走向“信息充裕”。随着物联网、生成式人工智能等技术快速发展,信息总量爆发式增长,生成主体更加多元,传播更加即时,获取门槛不断降低。信息充裕有助于更加精准地识别需求、回应诉求、增加知识获取机会,但也可能带来信息茧房、群体极化等新的社会风险。更进一步,信息充裕还会催生更严重的“知识

混沌”。人工智能已深度介入知识生产流程,尽管大语言模型能流畅生成文本,却无法理解或验证其真实性;人工智能可以写出格律规整的诗歌,却无法赋予诗歌以人类丰富细腻的情感。更不要说现在大量似是而非、未经核验的、打着引号的“知识”,有的不知不觉地、有的冠冕堂皇地进入了人类的知识体系,形成真假混杂、难以追溯的认知迷雾,成为人类在智能社会面临的一个极其严峻的挑战。这个问题如果处理不好,我们将为此付出极大的代价。

面对智能社会,仍有许多问题没有成熟的答案。技术是中性的,算法是无辜的,人是有精神的。人类不应也不能成为技术的附庸。我们应以积极、审慎、自信的态度面对未来,做好智能社会发展与治理的建设规划,绘就智能社会发展蓝图,共建一个具有人文温度的智能社会。

以融资推动AI基建高质量发展

北京大学光华管理学院教授 张峰

AI基建已经从行业投资上升为国家战略层面的新型基础设施建设。在大规模建设启动的关键阶段,我们不仅要关注“投了多少”,更要关注“投资效率有多高”。而提高投资效率,关键在于构建一套与资产特征、发展阶段双适配的融资体系。

首先是发展阶段的匹配。当前AI基建仍处于技术与产业探索期,架构快速迭代,商业模式仍在验证,应以权益资本为主导,由风险承担能力强的资本吸收探索风险。只有当技术路线收敛、行业现金流可预测时,才进入成熟与规模化发展期,融资结构转向权益与债务的平衡。如果项目在产业早期就过度使用成熟期的债务工具,一旦不达预期,风险便向银行体系和地方财政转移。

其次是资产分层的匹配。AI基建按经济属性可归为两层:基础设施层,即土地、机房、变电站

和供电电冷却系统,寿命20到30年;算力设备与运营层,即GPU、服务器和算力调度平台,寿命只有3到5年。

在典型项目中,算力设备通常占总投资的50%到70%,高功率密度项目甚至接近80%。这意味着过半的投资是三五年就要折旧完的技术设备。沿用传统基建“一个项目、一套融资”的思路,期限错配是必然的。两层资产应匹配差异化工具。基础设施层推动多层次不动产投资信托基金(REITs)市场建设。算力设备层创新发展算力资产证券化,从主体信用转向资产信用和数据信用。

算力资产的天然优势在于它持续产生运营数据,上架率、利用率、租赁价格都可实时采集、穿透验证。当数据成为可信的信用基础,从“看主体”到“看资产”再到“看数据”的跨越就有望实现。

让人形机器人走进千家万户

乐聚智能(深圳)股份有限公司北区总经理 孙冬

当前,人形机器人行业面临量产能力不足、数据匮乏这两大难题。针对量产瓶颈,乐聚与东方精工合作建设年产能达万台的机器人产线,旨在通过规模化生产满足行业快速增长的交付需求,并以此作为降低单位成本、提升供应链韧性的基础。同时,缺乏高质量、多场景的训练数据是制约智能体能力跃升的关键,亟待通过真实场景的持续交互来积累数据资产。

“人形机器人+”生态计划通过3个阶段,助力智能体产业健康发展。第一阶段聚焦人形机器人本体制造,实现硬件平台的标准化与模块化;第二阶段标杆场景应用,提升机器人的动态平衡与复杂环境适应能力;当前已进入第三阶段——垂域场景的规模化应用,即通过深度场

景挖掘、产业链协同和开放合作,推动人形机器人在陪伴交互等垂直领域实现价值闭环。在场景方面,我们持续深耕陪伴交互需求,探索家庭、养老等高频场景的差异化应用;在产业链层面,通过上下游协同,包括关键零部件国产化、制造工艺优化及供应链整合,可以大幅降低整机成本,从而加速商业化进程。

此外,加速构建行业开放生态对人形机器人未来发展至关重要。应鼓励更多合作伙伴加入“人形机器人+”生态计划,共同推动技术标准、数据共享与应用落地的协同发展。我们相信,通过量产能力的突破、场景数据的积累以及生态合作的深化,人形机器人将真正从实验室走进千家万户,成为智能时代的重要生产力工具。

『数』聚新动能 『智』绘新蓝图

——二〇二六数智经济论坛发言摘编



▲参会嘉宾在2026数智经济论坛会场听会。
本报记者 蒋雨师摄

让人工智能更好赋能基本养老服务

中国老龄事业发展基金会副理事长、中国人民大学吴玉章高级讲席教授 陆杰华

当前我国人口老龄化压力持续加剧,2025年底,60岁及以上老年人口已达3.23亿,传统养老人力短缺、服务粗放难题凸显。国家密集出台政策推动“人工智能+养老”,智能技术正全方位重塑基础养老供给:技术从简单工具替代转向情感关系融入,人机从单向应答走向双向协同互构,服务由标准化供给升级为个性化精准关怀,治理也打破部门孤岛,形成全域协同数字治理新格局,为兜底养老提质增效提供重要支撑。

但AI赋能基本养老服务通常伴随多重现代性风险。一是技术自反风险,算法过度标准化,将复杂养老场景简单量化,重流程、轻关怀。二是交互层面出现符号化关怀,人机交互弱化人与人之间的真实共情,老年人情感需求被模板化回应消解。三是隐私与法律滞后风险,现有法律缺少适

老场景细化条款。四是碎片化治理风险,跨部门监管可能导致权责模糊,容易出现问责虚化、弱势老人需求被算法忽视等问题。

为化解上述风险,需搭建四维协同规制体系。第一,筑牢普惠兜底的道德底线,完善适老化智能服务体系,保留人工兜底通道,设立算法伦理前置审查,杜绝技术排斥弱势群体。第二,坚持人机共生发展思路,设立养老科技长期扶持基金,建立老年人全程参与的产品迭代机制,明确AI仅作为照护补位工具。第三,健全技术向善制度体系,对内压实企业算法自律审查,对外完善专项立法,抬高侵害老年信息权益违法成本。第四,搭建全域联通治理共同体,统筹政府、社区、家庭、科研机构多方权责,构建全链条监管闭环,让人工智能始终服务于“老有所养、老有所安”的民生目标。

推动机器人研发,助力智慧康养

上海如身机器人科技有限公司联合创始人兼首席运营官 邢龙

我国老龄化进程加速,预计2035年左右,60岁及以上老年人口将突破4亿,在总人口中占比超30%;而当前持证养老护理员仅约50万人,养老行业供需矛盾日益突出。在此背景下,机器人辅助乃至部分替代人工照护,已从行业“可选项”转变为社会“应选项”。补齐服务供给短板,能够帮助老人享有安全、体面、有尊严的晚年。

当前,康养机器人落地仍面临非结构化环境适应难、照护任务高度复合、人机高频贴身交互等困难,叠加真实照护数据稀缺,导致技术闭环难以构建。因此,研发具备高精度力控、强环境适应能力并实现真实场景数据闭环的养老机器人,仍是行业亟待突破的关键缺口。

如身机器人自主研发了“陪护+轮椅”双模式照护机器人,集成日常照护、出行辅助、健康监

测、情感陪伴与康复支持五大功能。公司通过优化“硬件+数据+模型”模式,打造医疗级安全力控硬件底座,在养老机构与家庭场景中开展大规模数据采集,并自研专属康养大模型,嵌入医疗安全边界策略,推动机器人从半自动向全自主持续进化。

展望未来,行业有望告别盲目追求通用人形机器人的路径,转向场景专用化设计。关键部件国产化,将推动轮式照护机器人降成本;千万小时级真实数据将构筑行业共享底座,助力实现自主照护。

在商业模式上,相关企业将从“卖设备”转向“机器人+服务+数据”的订阅与租赁模式,形成“零部件厂商—整机企业—养老运营—算力平台—保险基金”深度融合的产业生态。同时,本土企业有望出海,输出中国智能照护整体解决方案。

构建可复用的智能体能力

合肥零次方机器人有限公司联合创始人兼首席运营官 李宜哲

当前,智能体发展的关键瓶颈在于泛化能力不足,即机器人难以在变化的环境中灵活应对新任务。为此,零次方致力于构建智能体理解世界的底层能力,通过标准化API(应用程序编程接口)将复杂感知、决策与执行能力封装为可调用的服务模块,从而降低不同场景的适配门槛。

同时,通过规模化发展,构建可复用的智能体能力,才能避免每次场景切换都需要从零开发。在这一思路基础上,零次方与润泽集团展开合作:借助润泽提供的强大算力基础设施,零次方能够加速模型训练与推理;润泽在多个垂直场景的布局,则为零次方提供了丰富的真实数据来源与测试环境。

展望未来,“滚动螺旋进化”是一条可行的发

展路径。具体而言,通过场景的持续开放获取更多真实交互数据,驱动模型迭代升级,升级后的模型又反过来提升泛化能力,进而拓展更多应用场景,形成正向循环。这一过程需要数据、算力与算法的协同演进。通过与合作方共同努力,零次方致力于打造具备可持续复制能力的智能体,即一套能够快速适配不同领域、不同任务,且能随着数据积累不断自我优化的通用智能体框架。零次方将持续推进API标准化、算力资源整合以及场景化落地,为行业提供可复用的智能体能力底座。

当智能体具备了从“专用”到“通用”的跨越,定能真正释放人形机器人在服务、制造、医疗等领域的巨大潜力。

打造智能养老计算底座

北京辉羲智能信息技术有限公司研发副总裁 关义金

随着人口老龄化程度加深,智能体进入家庭提供养老辅助服务将成为刚需,这对底层计算平台提出了四重严苛要求。

首先是低延迟。人与环境的变化需要实时感知与响应,这要求芯片具备高带宽与高访问速率,以支撑多模态传感数据的即时处理。

其次是功耗。智能体需长时间连续工作,因此必须通过先进制程、新架构设计、软件工具链优化以及基于场景的定制开发,将功耗降至最低,延长续航能力。

第三是可靠性。智能体直接与老人互动,安全要求极高。辉羲的R1芯片采用车规级标准设计,其安全性、稳定性和寿命远高于消费级产品,力求在长期运行中不发生故障。

第四是数据隐私。养老场景涉及大量个人隐私数据,辉羲提出通过本地采集与云端敏算计算相结合的方式,在保障隐私的前提下实现智能分析。

未来,模型规模将持续增大,但端侧功耗和算力存在物理天花板,因此云边端协同将成为必然趋势。具体而言,端侧负责实时感知与快速响应,边缘侧承担部分推理与决策,云侧则进行大规模模型训练与复杂任务协同。辉羲希望加强行业合作,发挥合作企业在云计算、边缘计算及数据中心领域的优势,共同探索云边端协同方案的性能优化、效果验证与可靠性测试。车规级芯片的可靠性,场景定制化的低功耗设计以及云边端协同架构,能够为养老机器人提供稳定、高效、安全的计算底座,推动智能养老从概念走向大规模落地。



2026数智经济论坛会场。

本报记者 蒋雨师摄