

焦点 • 人工智能产业前瞻

2025WAIC全景观察：

算力筑基 模型进阶 AI应用实干突围

工业AI迈向“知行合一”
具身智能重构制造边界

● 本报记者 杨梓岩

上海世博展览馆内，一台无人操控的矿山挖掘机流畅精准地完成装车作业，引来围观人群的阵阵惊叹。这一幕发生在2025世界人工智能大会(WAIC)现场，生动昭示着人工智能正从“能说会写”的认知层面向“能行动会工作”的自主执行阶段跨越。

以露天矿山挖掘机无人化作业为代表，工业AI正经历一场深刻质变。端到端具身智能模型依托真实场景数据训练，在严苛环境中展现出接近人工的装车效率与高自主性，验证了AI执行复杂任务的可靠性。与此同时，贯穿工业全链条的智能体系统通过多智能体协同，将原本耗时数小时的操作压缩至几分钟，显著提升了生产流程的效率与柔性。

这股变革浪潮的背后，是底层技术自主可控与开放协同生态构建的双轮驱动。业界强调自研框架与核心算法安全的重要性，并通过开源数据集、产业协同计划及企业级智能体开发平台等方式，加速技术普惠与场景落地。

受访企业和专家表示，以基础模型为底座、具身智能体为核心的工业AI“全能战队”正在千行百业加速成型。它们各展所长、高效协作，深度融入实体经济，成为推动新质生产力发展的关键引擎，并正在深刻重构传统产业的边界与运行逻辑。

从“能说会写”到“能行动会工作”

“没想到AI也能帮助我们干危险的工作了！”在2025世界人工智能大会(WAIC)现场，观众在网易灵动展位前，对挖掘机丝滑的无人操作发出惊叹。

日前，网易旗下工程机械智能化品牌网易灵动正式推出专为露天矿山挖掘机装车场景打造的具身智能模型——“灵掘”。作为“端到端”工程机械具身模型，“灵掘”依托多模态数据驱动的自主学习技术，改变了传统开发模式。

网易灵动技术负责人介绍，“灵掘”优化了传统分模块开发与场景定制模式，依托“端到端”一体化模型，实现泛化性能提升。训练数据则直接来自真实矿山作业场景，力求攻克仿真数据无法解决的场景难题。在内蒙古某煤矿的严苛环境中，“灵掘”单机装车效率已达人工80%，近70%作业时间无需人为干预，成功适配极寒、高粉尘等严苛环境与多型号矿卡。

“这项技术让AI成为矿山的‘铁臂战友’，精度和连续性远超预期。”内蒙古某露天煤矿代表在实测后对记者表示。

人工智能应用于工程机械，是当前AI成为智能制造新引擎的一个缩影。当前，工业场景中的AI应用正经历从辅助认知迈向自主执行的质变。

西门子大中华区CEO肖松在WAIC现场进一步阐释了这种转变：“工业AI正从‘能说会写’迈向‘能行动会工作’。”他介绍，西门子去年发布的全球首款工业生成式AI产品，已从一个生成自动化代码的“虚拟助手”升级为贯穿规划、研发、生产、运维全链条的“智能体系统”。

在西门子展台，一套智能体系统接收自然语言订单需求后，自主调度多个智能体协同完成生产和交付。“原本耗时数小时的操作，如今几分钟内就能完成”，肖松表示。目前全球已有200多家企业，超过15万名工程师和生产人员在使用该系统。这种智能体间的协同作业，正重新定义工业生产的效率和柔性。

中国新一代人工智能发展战略研究院执行院长龚克表示：“人工智能正从图灵测试(认知层面)走向维纳(控制论)，从‘知’到‘行’。具身智能体的发展，使得在加强认知能力的同时，践行能力也在增强，人工智能走向了知行合一”。

构建自主可控的技术生态圈

中国工业AI的崛起离不开底层技术的自主创新。工业和信息化部原总工程师赵志国表示，“筑牢安全防线，保障产业发展底线”是推动人工智能产业高质量发展的重要原则之一，这与产业界的实践不谋而合。

网易灵动技术负责人强调，“灵掘”基于自研国产框架打造，核心算法与硬件芯片完全自主可控，保障了技术安全与供应链稳定。作为“灵掘”技术基石的“机械智心”训练框架，融合视频学习、专家示范与强化学习三阶段训练范式，赋予机器动态进化能力。

技术扩散也正助推产业生态的协同共建。为加速技术普惠，网易灵动宣布两大举措：首次开源“灵掘”数据集，并发起“2027产业协同计划”。该计划联合徐工、三一、山河智能等主机厂及各露天煤矿企业，目标在2027年实现超30座矿山无人化运营。

同样在生态构建方面，浙江企业斑头雁推出企业级AI Agent开发平台，让企业能够“手握”专属的“数字同事”。该公司联合创始人黄雯介绍：“我们新推出的Nova可协同不同功能的多个Agent，完成跨系统、跨场景的复杂任务。”这一创新将传统的人机协作模式升级为“数字团队”协作模式。龚克曾提到“智能体的崛起已成为信息生活新入口”，而在工业领域，智能体则正在成为驱动生产流程的新核心。

面对工业AI的未来，肖松表示：“以基础模型为底座，大大小小的工业AI将以智能体的形态活跃在千行百业。它们各有专长，又彼此协作，组合成千变万化的‘全能战队’。”他强调了中国市场的优势：“中国具有丰富的工业场景和优秀的AI创新人才，正是孵化智能体的热土。”这种“全能战队”的构想，深刻呼应了产业界对智能体协同解决复杂任务的探索方向。

网易灵动的实践正在验证这一构想。“机械智心”框架已开始向港口清船、混凝土拌合站、地销煤等10余个场景迁移，未来还将延伸至农业、智能制造等领域。这一扩展路径生动揭示了工业AI的跨界潜力——当矿山中的“铁臂战友”走进港口和农田，传统产业的边界将被重新定义，新质生产力的图景正加速展开。

“人工智能与实体经济的深度融合，正是因地制宜发展新质生产力的关键路径。”龚克说。



新华社图片

7月28日，2025世界人工智能大会(WAIC)如期闭幕。大会期间，展馆成为AI产业发展的年度检阅场。从华为的“算力核弹”到科华数据“更懂人工智能”的算力基础设施，算力企业构筑起AI基座；从比拼参数到比拼生态和应用，大模型企业正加速与千行百业深度接轨；从智能眼镜实时翻译到人形机器人走进商超、工厂，AI技术实现了从模型创新到终端应用的跨越。AI应用迈入“实干时代”。

● 本报记者 杨洁 郑萃颖

算力基础效能跃升

更高性能、更高密度、更高效率——这是算力进化的方向。燧原科技创始人、董事长、CEO赵立东向记者分享，今年是燧原科技第六年参加WAIC。据他观察，六年时间，我国人工智能产业经历了巨大的跨越，DeepSeek等大模型的开源以及后续产品迭代，都驱动着AI应用爆发式增长，这也意味着未来对推理算力的需求将是训练算力的百倍甚至千倍。

赵立东认为，算力基础设施正在走向集群化、系统化，而其中相关的软硬件技术，包括超节点、网络技术、全光互联、低精度、分布式并行计算、虚拟化等，已不再是芯片公司单独可以完成，而是需要跨行业协作，构建系统化的解决方案。

2025WAIC展览上，华为、中兴通讯、新华三、超聚变等企业超节点方案集体亮相。尤其是华为首次展出了被称为“算力核弹”的昇腾384超节点真机，一整排机柜集群极真视觉冲击力，吸引了众多观众前来打卡合影。该超节点通过架构创新，让384张卡能像一台计算机一样协同工作，极大提升了整体资源利用率，为算力效能提升提供了有力支撑。

除了华为，在7月28日2025WAIC“智算云启，共绘生态”论坛上，上海仪电联合曦智科技、壁仞科技、中兴通讯，正式发布了国内首个光互连光交换GPU超节点——光跃LightSphere X。该超节点采用光互连技术，通过增加机柜数量构建超节点，突破了传统互连方式下超节点的物理限制。其核心价值在于突破单机柜功耗束缚，支持万卡级弹性扩展，兼容现有机房设施以降低部署成本，还能按算力需求动态调整超节点规模，支持分阶段建设，为算力基础设施的构建提供了新的思路。

除了超节点方案，算力企业在也在构建“更懂人工智能”的算力基础设施。科华数据高级副总裁、云集团总裁陈晓表示，在AI时代，公司从硬件产品、数据中心、算力部署三个层面适应需求变化。在硬件产品层，推进契合兆瓦级供电、动态响应等关键技术的研发；在数据中心层面，通过AI场景化定制服务等推出更懂AI需求的新型数据中心解决方案；在算力部署层面，新发布的算力平台V2.0，可实现多元异构算力的智能调度与弹性管控。

有了强大的算力基础，提升算力向智能转化的利用效率也至关重要。“算力是智能时代的土壤，其规模与效率决定着数字未来的疆界”，无问芯穹联合创始人、CEO夏立雪说道。基于此，无问芯穹在大会期间发布全规模AI效能跃升方案，这是一套面向未来智能基础设施的软硬协同系统，能为全规模场景统一适配多种异构算力，提供从模型调度到应用部署的全链路支持，让每一份算力都能释放最大潜能。

芯片和算力是人工智能产业发展的基石。工业和信息化部电子信息司副司长徐文立在大会期间指出，未来要开展三方面重点任务：一是要强化系统思维，推动技术攻关。二要强化“芯片-软件-应用”全链条协同，打通技术落地关键环节。三要聚焦实体经济痛点深化场景赋能，使计算成为产业升级核心引擎。

AI大模型的价值逻辑已发生转变。大会期间发布的《2025人工智能十大趋势报告》称，AI基础模型核心竞争力正从“数据+规模”转向“自我优化+多模态原创融合”，这一变化推动大模型从实验室走向产业一线，实现价值兑现。

大模型加速向垂直领域渗透。万联易达推进全产业大模型建设，通过集成行业逻辑与验证数据提升产业问题回应准确率。蚂蚁数科发布的金融推理大模型A-

gentar-Fin-R1及配套智能体平台，已开发100余种金融应用方案，在智能风控中实时识别欺诈行为，在营销中实现精准推送。

AI Agent正成为AI产业的重要拐点，从2023年的探索实践，到如今加速落地，智能体技术正进入规模生产应用阶段。在企业场景中，Agent正深度嵌入政务、金融、工业、医疗等流程，承担起分析、执行、优化等关键职能，从“工具”演进为“数字员工”。在个人生活中，Agent则可以化身为一个具备长期记忆、具身感知、多角协调的“终身智能系统”。

腾讯研究院徐思彦认为，2025年是AI从推理智能迈向行动智能的拐点，AI正从工具成长为“决策合伙人”。

个人应用端，AI正成为“专属助手”。荣耀发布自研多模态感知大模型MagicGUI，AI智能体YOYO能跨应用完成打车全流程操作。金山办公推出的WPS灵犀，用户只需通过自然语言、多轮对话即可完成文档创作、演示文稿(PPT)生成以及修改。金山办公助理总裁田然告诉记者：“办公正在走向人人都有AI助理的时代。”

终端应用百花齐放

随着AI模型技术不断进阶，智能终端应用迎来爆发期。从可穿戴设备到人形机器人，AI技术正通过多样化终端产品，实现从实验室到生活场景的落地，展现出“实干时代”的鲜活图景。

智能眼镜成为展会焦点之一。Rokid展台前观众排起长队，争相体验6月刚发售的Rokid Glasses。这款轻量化AI+AR智能眼镜将AR显示、视觉识别与语音交互技术融入普通眼镜形态，用户无需手持设备，仅凭语音就能完成信息查询、多语种翻译等操作。借助通义千问、豆包等AI模型的支持，它还能实现物体识别等功能。Rokid创始人祝铭明透露，该产品已售出30万台，下半年将新增打车功能，未来用户可在镜片上直观查看车辆何时到达。

在超过7万平米展馆内，150台人形机器人同台竞技，成为国内人形机器人有史以来最大规模的一次亮相。同时，机器人不光“整活”，还更加“实干”，真正融入生产生活实际场景，其能力进化肉眼可见。

比如银河通用在展馆搭建了1:1还原的真相商超场景，记者在屏幕前点单，银河通用的机器人Galbot就会在身后的货架上灵活拿取所选的物品。银河通用联合创始人、大模型负责人张直政告诉记者，得益于端到端大模型驱动的闭环控制能力进化，Galbot能够在几乎无空隙、货架紧密且SKU众多的真实场景中自主识别商品并稳定抓取，无需路径规划即可灵活高效操作。

目前，Galbot的无人零售应用已在北京落地十余家门店，并计划今年扩展至百家。张直政介绍，通过与美团APP对接，机器人可24小时完成接单、取货、交付外卖员的全流程，单日故障率低于0.5%。在工业领域，Galbot同样表现亮眼，能在工厂中识别近似零件、规避深筐障碍，完成高精度抓取操作。

谈及工业场景应用需求和特点，张直政表示，工厂类客户更在意用端到端VLA多模态大模型来支持机器人落地应用，这是因为他们不同的场景特别多，如果针对每一个场景都单独开发一个产品，不仅上线慢、成本也非常高，客户希望在模型驱动下，机器人能够实现能力泛化，降低场景落地的边际成本。

“事实上，最有难度的是如何获得非结构场景大规模数据来训练模型。我们的端到端VLA大模型是把大规模模仿合成数据和真实数据融合在一起，通过真实数据学习语义，通过仿真合成数据学习动作，相互结合，以达到真实世界产品级的效果。”张直政表示，具身智能还有很大的探索空间，希望所有软硬件生态伙伴携起手来，一起加速，让最先进的智能技术走进千家万户、千行百业。

人工智能催生药物研发和治疗新模式

● 本报记者 郑萃颖

从药物研发模式变革到临床治疗创新，从数据处理优化到科研思路拓展，人工智能正全方位赋能生物医药行业。7月28日，在2025世界人工智能大会期间举办的“人工智能医药研发新模式与新机遇生态论坛”上，与会专家分享了人工智能在药物研发与疾病治疗中的前沿应用。同时人工智能在生物医药中的应用仍面临数据、技术、合作等多方面挑战。

人工智能驱动医药革新

“人工智能将从辅助工具转变为人类协作伙伴，推动药物研发模式变革。”上海创新药物研发中心首席科学家John Renger在论坛上发言。他举例道，未来人工智能可突破临床诊断的局限，从个体的遗传倾向、生活经历等多方面入手，甚至在疾病症状出现前预测介入，改变疾病发展轨迹，监测干预效果。随着人工智能对人类生物学和疾病复杂性认识逐步加深，还可以通过个体信息构建虚拟人，用人工智能技术提供定制化治疗方案。

人工智能在药物研发方面具有较大潜力，John Renger表示，如可以借助人工智能进行逆向设计，“不再是先确定靶点、进行筛选，制成治疗药物，而是直接告诉人工智能我们需要一种具有某些特性的药物，让机器去构建它。”

传统药物研发需进行大量临床前安全评估和临床试验，且常因动物与人类对药物感知的差异而无法准确预测耐受性，而人工智能为这些难题带来了新的解决方案。

John Renger表示，未来，人工智能不仅能预测特定靶点的治疗效果，还能预判药物作用后的连锁反应，包括潜在的安全和耐受性问题，这将大幅减少安全评估和耐受性测试的工作量，优化给药方案，摆脱如今依赖多次生物实验，以及临床预测模型效果不佳的困境。还可以在开展药物临床试验前，先在虚拟环境中进行模拟，解决临床试验的安全性问题。人工智能可用于监测试验研究进展和患者状况，并实时与监管机构进行沟通。

在人类情绪类疾病方面，人工智能也有应用潜力。John Renger表示，人工智能未来或许能为精神分裂症、焦虑症、抑郁症等疾病提供治疗方案。通过了解每个人的情绪“阈值”，根据个人特点提供个性化互动，比如在对方感到焦虑时调整互动方式，在需要反馈时给予情绪反馈，提升人们面对压力、艰难抉择的处理能力。

中山医院肝外科主任高强则从临床角度分享了人工智能在肿瘤领域的应用。他表示，肿瘤微环境复杂，涉及多种细胞及相互作用，多组学数据的解析面临巨大挑战，人工智能的介入为解决这些问题提供了新方法。

在病理分析中，人工智能能发现人眼难以察觉的信息，通过结构特点判断肿瘤对治疗的反应。此外，人工智能在分析已有组学数据、开发新疗法、优化肿瘤疫苗以及辅助临床用药决策等方面也取得了一定进展。

降本增效 加速创新迭代

上海人工智能实验室教授欧阳万里则谈到人工智能在生命科学创新中的三大作用：减少创新成本，加速创新迭代，提升创新高度。

在减少创新成本方面，人工智能在数据压缩上展现出巨大潜力。传统压缩方式在高压缩比下会导致数据失真，而人工智能能学习光学影像特性，实现高保真的百倍甚至千倍压缩，如对斑马鱼全脑成像数据的压缩，既大幅降低存储成本，又不影响数据质量。同时，利用基座模型可解决实验数据不足的问题，如在核糖核酸(RNA)结构预测中，基于语言模型的训练方法能显著提高预测精度，减少无效实验。

在加速创新迭代方面，人工智能可替代部分人工工作。欧阳万里介绍，以晶体结构解析为例，基于大模型并结合专业领域知识的方法，解析准确率达到专家水平，速度大幅提升。在神经科学分析中涉及海量数据，人工智能交互式分割模型的应用可降低人工标注成本，提高效率。

在提升创新高度方面，学界已经对人工智能的科研想象力加以探索。欧阳万里团队测试发现，大语言模型能像化学家一样提出高质量研究想法。通过让大语言模型模拟不同领域专家团队进行讨论，人工智能可生成更具创新性的科研思路，为生物医药研究提供新灵感。

数据缺失成为应用瓶颈

专家们围绕人工智能在生物医药领域的挑战与突破点展开热烈讨论。深势科技创始人、CEO孙伟杰认为，人工智能用于科学研究经历了多个发展阶段，当前的核心挑战是将最新人工智能技术快速应用到药物研发等场景，并产品化，而一款全民可用的人工智能科研产品是推动领域发展的关键。

罗氏中国创新中心AIDD负责人林毅表示，药企在数据利用上存在结构数据缺失、数据共享难、人工智能模型结果存在偏向性等问题。广州国家实验室研究员陈红明结合经验谈道，数据整合是一大系统工程，需处理内外部不同来源数据，同时解决数据隐私、格式标准化等问题。

上海科学智能研究院主任研究员郭鑫认为，图像处理在药物发现中应用广泛，如处理超大病理图像、提升图像质量等，但也面临数据共享、工具开放及建模等挑战，未来突破点在于构建服务于科研的人工智能技术平台。