

创新资讯

CHUANGXINZIXUN

2025 年第 29 期 (总第 151 期)

2025 年 12 月 10 日

刊 号 CN41-0846/(G)

黄河科技大学报特刊

主 办 河南中原创新发展研究院

●新探索 ●新经验 ●新观点 ●新建议

关于 AI 赋能产业的几个问题

——在 2025 中原创新发展主题年会上的主旨演讲

中国国际经济交流中心原副理事长兼秘书长 张大卫

一、AI 未来发展是大国博弈和区域竞争的主战场

党的二十届四中全会通过的“十五五”建议，明确提出了“推动科技创新和产业创新深度融合”的目标任务。这是党中央抓住新一轮科技革命和产业变革的历史机遇，以科技现代化和现代产业体系支撑引领中国式现代化进程的一项重大战略举措。

关于产业创新，在党中央的建议中，一些重要的思想和观点需要我们反复学习领会，如：

1. “坚持智能化、绿色化、融合化方向”，构建现代化产业体系；
2. 实施新技术新产品新场景大规模应用示范行动，加快新兴产业规模化发展；
3. 探索多元技术路线、典型应用场景、可行商业模式、市场监管规则，推动一批未来产业成为新的增长点。

进入工业文明社会以来，每一轮科技创新和产业变革都必然被卷进大国

博弈、地缘冲突和区域竞争之中。目前，在世界百年变局加速演进、国际力量深刻调整的背景下，这场竞争与博弈日趋复杂激烈。从目前情况看，随着人工智能新技术不断涌现、基础设施迅速增强、应用场景全面展开、发展前景愈益凸显，其已成为各国构建现代产业体系的牛鼻子和大国与区域竞争、博弈的主战场。

中、美支持人工智能发展的战略比较

中国：

国务院 2025 年 8 月 26 日发布《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，提出 6 大重点行动 +8 项支撑措施，重塑人类生活范式，促进生产力革命性跃迁和生产关系深层次变革，加快形成人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济和智能社会新形态。

中共中央 10 月 23 日通过关于“十五五”规划的建议，提出：“加快人工智能等数智技术创新，突破基础理论和核心技术，强化算力、算法、数据等高效供给。全面实施‘人工智能+’行动，以人工智能引领科研范式变革加强人工智能同产业发展、文化建设、民生保障、社会治理相结合，抢占人工智能产业应用制高点，全方位赋能千行百业。加强人工智能治理，完善相关法律法规、政策制度、应用规范、伦理准则。”

美国：

2025 年 7 月，美国白宫发布《美国人工智能行动计划》，提出要通过基础设施到外交围堵的 3 大支柱、18 项措施，重构全球权力，要以实现美国在全球人工智能领域的主导地位为核心目标围绕创新、基础设施、国际外交与安全三大支柱展开，旨在通过多维度政策举措，推动美国在 AI 竞赛中胜出，同时保障国家利益与民众福祉。

提出把 AI 变成重塑全球经济、军事、外交格局的核心力量。在社会价值上，要通过 AI 同步开启工业革命、信息革命和文艺复兴，并以此来提升全民福祉。

在产业发展上，借助 AI 发现新材料、合成新化学物质、研发新药物、开发新能源技术，突破传统制造业与能源领域的技术瓶颈。为能快速实现这一目标，解决 AI 发展所需的算力、能源、半导体基础资源缺口，美国甚至主张要突破可能阻碍基础设施建设的环保和行政壁垒，包括要反对“激进气

候教条”。

国内各地区，以研究制定“十五五”规划为契机，正在纷纷提出自己关于人工智能发展的目标和战略举措。如北京提出，全面巩固和提升北京作为“人工智能第一城”的引领地位。杭州提出打造“世界级人工智能创新高地”等。上海、广东、安徽、湖北等省市的蓝图与目标都可以用“宏伟”和“雄心勃勃”来描述。

作为一种可覆盖社会各行业的“通用目的技术”，AI技术的应用前景一片光明，其目前正处于一个非常活跃的动态演进过程中。AI对社会经济发展的推动力显而易见，也在这一演进中获得创新和应用的驱动力。据中金研究院分析，产业端AI应用的市场规模2030年将达9.4万亿人民币，2035年为10.5万亿，2050年达23.9万亿人民币。今后十年，它将推动中国GDP增长9.8个百分点，相对于每年额外增加0.8个百分点。

AI的发展，依赖于技术的不断进步及与产业融合的程度，同时，也取决于经济社会环境和公共政策的变化。这为区域竞争提供了一个思维框架，即：或是握有技术先发的优势，或是在应用层能孕育出引领性创新的优势。

河南这样一个人口大省、产业大省，其侧重点显然应放在应用创新上。目前，河南的一些企业已经闻鸡起舞，如牧原的全流程智能化养殖系统，郑煤机的“辅助作业机器人产品体系”和成套分布式智控系统，洛阳的中信智能装备集团机器人生产线等。

二、AI产业化应用的概念及内容

AI产业化应用，包括了AI产业化和产业AI化两方面的内容，是两者的结合。

AI产业化是将人工智能技术转化为实际生产力和商业价值的过程。推动AI产业化的基本路径包括：技术突破、场景落地、金融赋能、生态构建等等。

就全国来讲，AI产业化遇到的挑战，主要集中于能否始终坚持科技向善的方向，能否解决好算力基础薄弱、绿色能源缺口较大、数据供给数量和质量达不到要求、场景落地不足等问题。

目前国内已有一些成功案例可循：（1）东莞通过AI产业化和产业AI化

双向融合，构建全球 AI 算力基座；(2) 在医疗科技领域推动辅助诊断和基层健康管理网络建设等。

产业 AI 化，是通过人工智能技术，对传统产业进行深度改造和升级，推动其向智能化、高端化、绿色化方向发展。

当下的重点领域，主要集中于：

(1) 传统产业的智能化升级，包括：生产流程优化、新产品制造、产业链供应链协同、降本增效；(2) 培育典型应用场景，包括能源管理、业态创新、研发设计革命、制造业转型(工艺、技术路线、市场塑造、产业组织变革等)。

产业 AI 化的未来方向主要有：

(1) 技术突破，形成新技术、新产业、新产品，如未来材料、人形机器人、生物医药与生命科学融合等；(2) 垂直类大模型开发（行业大模型、平台应用 + 服务、智能体工厂等）；(3) 算力基建（培育强大的智能算力、存储力和网络运载力，布局优化）。

成功案例：

(1) 苏州工业园区 400 家企业改造，产业规模已达 1000 亿级；(2) 广东推动 4.4 万家规上企业智能化转型，AI 赋能千行百业，覆盖制造业 30 多个细分行业。

2022 年以来，随着 AI 大模型构建的不断突破，AI 产业化和产业 AI 化探索均出现快速推进的情况。

由于 AI 大模型构建的深度神经网络和海量数据训练出的深度学习能力，其在众多服务业领域表现优异，在金融、教育、交通、物流、语言交互、商业零售、公共管理等方面已得到广泛应用。随着视觉大模型的构建，特别是 Sora 等文生视频大模型的问世，成功实现了真实物理世界再现和多角色、特定运动复杂场景创造，这为视频、影视创作及学习者能力跃升提供了可能。

大模型：拥有超大规模参数和复杂计算结构的深度机器学习模型。可分为大语言模型、视觉大模型、多模态大模型、基础科学大模型。

特点：参数量、训练数据巨大，计算资源需求高，具备处理通用性、开放域任务，实现跨场景泛化，可用于提高个人的创造力与生产力。

在制造业领域，随着 2023 年 11 月 LLaMA2 工业语言开源大模型投入应

用，工业企业在早期安全预警、自动根源问题追踪、生产现场管理、制造流程优化、设备预测性维护等方面初见成效。

由于工业制造业工艺、设计、流程、产品等方面的复杂状态，加上工业互联网发展滞后于消费互联网，其单一行业的数据支撑能力与训练能力限制了 AI 应用的空间及影响力。很多企业问题的解决除需等待数据的形成和转化时机外，目前尚需更多应用小模型来支撑。比如精密制造、化工管道腐蚀场景预测等。另外，很多制造业企业的数据涉及知识产权和商业机密，数据的私域性会形成众多的数据孤岛。因而，有人提出 AI 大模型助力制造进步的空间有限，对通过产业 AI 化实现追赶的经营主体来讲，希望应更多寄托在小模型方面。

小模型：参数较少的机器学习模型。通常针对特定任务或场景进行训练，在资源受限的环境中表现出高效性和灵活性。

概况来讲，当前，AI 对产业特别是制造业的赋能，主要体现在以下几个方面：

1. 应用大模型，促进技术的仿制和追赶，增强企业制造能力，加快技术引进、消化、吸收和创新能力。
2. 改进产品设计、生产工艺和生产流程。
3. 利用大小模型，优化配方配比，改善原材料的性能和。
4. 提升企业检验检测能力。
5. 改进企业加工工具性能和加工手段。
6. 改善企业组织行为和企业管理能力。
7. 提高企业内外部资源配置效率。
8. 加强与市场需求的精准对接能力，实现定制化生产与服务。
9. 促进产业、供应链协同，形成新的产业生态。
10. 改善企业外部环境。

对于未来产业来讲，AI 产业化和产业 AI 化的前景不可限量，甚至可能会对现行的发展范式和生产方式产生颠覆性的变革。

中金研究院分析认为：就制造业本身来讲，AI 大模型应用对于制造环节的影响力也不及服务环节。在产品的设计、市场营销、专项服务三个服务环节明显要优于材料开发和生产制造这两个环节。

三、关于规模定律的支配作用及其两重性问题

有专家分析认为，作为新的通用目的技术，规模定律是本轮 AI 进步的最突出的特征，由于应用场景广阔，有超大规模市场和海量的数据积累以及巨大的新增潜力，中国（包括河南）在 AI 产业应用上存在其他国家和地区难以相比的规模优势。

中国制造庞大的生产规模，意味着可用数据潜在规模非常庞大，有能力支撑深度神经网络模型的应用，也有利于支撑中国率先探索大模型与制造业的结合。

从 AI 产业自身发展看，应用效率高，也意味着其会得到良好的收益和良性的反馈，从而有利于算力、算法、数据三大技术要素数量扩大和质量提升，从而获得更好更多的市场回报。

从中国、从河南省的角度出发，推动 AI 进步和经济社会发展的一个重要问题是，能否将自己的人口优势、市场优势、产业生产规模优势，及时转化为数据规模优势。数据的规模化是大模型的基础。在“十五五”的发展中，河南的一个重要任务是要积极倡导推动市场开放、应用场景开放、数据开放，为未来的发展积累更多的数据资源与财富。

还应该看到，遵循规模定律的结果，AI 发展还是与大企业更加匹配。在大企业的应用平台上，伴随着参数规模扩大，AI 的应用效果也不断提升，并促使企业持续推动算力增强、算法优化、数据增加。

这三大技术要素的不断进步，都需要不断投入巨大的资源来维持，这是其他中小企业无力做到的。因而 AI 模型技术层面的规模定律，在社会经济层面易表现为大者恒大、强者恒强。

我们由此可以看到规模定律的两重性。大模型有利于增强大企业的势力，其为了维护自己的垄断效益，会以知识产权保护和技术封锁的形式，排斥 AI 技术的推广应用，也会以自己强大的投资能力，形成阻滞其他企业进入的门槛。这将不利于众多市场经营主体参与引领性创新，压缩活跃于创新市场的中小企业发展空间，降低社会的创新发展活力。

另外，人工智能技术迭代的高频率和其存在的涌现效应，会带来很多不

可预料的突发性、复杂性和多变性的质变现象。靠少数大企业的长期大量投入，以维持 AI 的发展，也存在一定的社会风险。任何产品都有自己的生命周期，在大数据和人工智能时代，企业形成的产品规模化优势，有可能被新一代产品超越，成为规模劣势。如新能源汽车有可能因无法尽快实现芯片产业链的突破，而被新一代智能汽车替代。以上两种情况都说明，大规模投入开发运用新技术，大企业会因沉淀了超高的技术成本而出现转型困难。这些，都应在规划 AI 发展时予以考虑。

四、寻求内部经济性与外部经济性、社会性的协调统一

科技革命推动产业变革，强力促进了产业升级和经济增长，在新技术推动下的产业组织变革、平台经济发展、新业态、新模式、新产业的成长，正深刻改变我们的经济社会发展和日常生活。AI 作为通用目的技术应用于产业后，会引发产业的一系列本质性改变。如何判断其运动的一般规律，积极探索构建科学合理的治理体系，以保证其始终遵循“科技向善”的方向发展，是一项极其重要的任务。

最近，我在调研跨境电商发展时，遇到两个案例：

1. 中国的国际超快时尚电商平台希音公司在巴黎开店，引起了法国社会的强烈反应。这家公司以 B2C 的模式运营，依托柔性供应链体系，实现服装等时尚用品及其他快销品的快速设计、生产并及时精准送达到国外客户手中，受到美欧等国际市场的追捧。今年 11 月初，其在巴黎市中心的 BHV 百货开设实体店，受到 9 万巴黎人的联名抗议和一些本土时尚品牌、百货工会的反对。

原因包括：违反法国即将生效的“反超快时尚法”“低价竞争”“造成本土品牌倒闭”“环保争议”“文化价值观冲突”“产品设计违禁”等等。面对数笔保护机构和环保机构的罚单，希音首店被迫停运。本来，希音推动线上线下结合，以 O2O 的模式将跨境电商与传统商业形态相结合，出发点和依据的商业伦理准则都是正确的，但却与法国监管制度、民众的文化价值观及劳工保护组织产生了严重冲突。

2. 我国在境外的网络直播带货等“内容电商”平台，在促进中国企业出海、

特别是中国品牌进入美国等市场方面，作用日益凸显，但它们的做法却让中国的一些跨境电商叫苦不迭。这些跨境电商为了占领海外市场，大量铺货引导市场销售，对爆款产品开展预测并在海外仓备货。内容电商与客户的随机互动，使市场需求因变动过快而不可预测。这造成了中国跨境电商成本上升和供应链不稳。本来这种“定制化生产与服务”是跨境电商也在追求的价值目标，但却被它的过快到来反噬了自己。

技术进步是推动经济社会发展的源动力，反过来，技术进步也是经济社会发展的重要结果。新技术的普遍应用，通常需要三个条件：一是技术可行性，二是经济可行性，三是社会接受的程度。随着深度学习算法的成功，AI 进入通用模型时代。信息技术与其他科学领域包括生命科学领域融合的不断深化，使通用人工智能（AGI）的发展前途光明一片。对于技术可行性我们已充满信心，但它应用拓展的速度如何，乃至是成功还是失败，却取决于后两个因素。

一是经济性。作为新的通用目的技术，其在社会特别是产业部门的应用（赋能），有一个循序渐进的过程。据中金研究院分析，其对社会各产业部门的覆盖，大概要在 2050 年才能基本完成。支配这一过程的，依然是经济学的基本规律：即新技术对传统技术的赋能或替代，成本是关键因素，这其中“规模定律”为实现低成本生产发挥着重要作用，甚至会成为 AI 应用的关键因素。

二是它的未来发展，还取决于经济社会环境的演变，包括应用场景的选择、与产业和社会融合的程度、政府公共政策选择等。

前面谈到，推动 AI 赋能产业的首要因素是成本。从市场经营主体看，企业的成本主要由原材料、人工、财务、管理等构成。这其中 AI 应用主要应从人工替代、管理改进（包括技术选择、流程优化、资金利用效率提升）等方面入手。从现实情况看，那些主要从事体力劳动的岗位和可能产生劳动伤害的岗位，会最先成为被 AI 替代的对象。随之拓展的是从事较简单、可重复、易于判断的智力和知识应用型岗位。由于效果突出，AI 在制造和服务型企业、产业中的应用领域正在迅速扩大。

经济学讲的规模效应有内部规模经济和外部规模经济两个视角。前者指单个企业通过提高生产效率、改善经营管理来扩大经营规模，实现单位成本

下降。AI 在这方面的应用，应该是最容易被接受、最容易见到效果的，因而它也是 AI 应用场景中最广泛的。

外部经济性则是指产业链的上下游企业通过协作，或者共享基础设施和公共服务资源使众多企业同时受益，从而促进产业变革与进步。新通用目的技术在产业部门的应用，应该实现产业组织变革、发展范式转变、商业模式创新、经营范围扩大、产品（或服务）种类增加等一系列改变。其结果就是产业结构调整、优化和升级。各产业部门的共同进步，就形成了推动国家经济发展、社会进步和民生福祉的增加。

AI 应用中，企业内部规模效应体现在其凭借大模型而收获运营增加带来的效率提升。但新技术的应用是有门槛的，在算力、参数和数据量达到一定规模时，模型的准确性以及能力的释放才会出现爆发式涌现及跳跃式提升。这种 AI 大模型的研发需要投入，在应用创新上也需要巨量成本。因而，头部的大型科技公司、平台企业才更有条件实现这种内部规模经济的目标。

由 AI 应用推动的外部规模经济的实现主要体现在三个方面：

1. AI 在个别企业和领域应用中取得的良好效果，有很强的示范效应，引起市场的高度关注，从而吸引越来越多的资本投向算法、算力、数据技术的研发及基础设施建设，这有利于大大降低 AI 在产业赋能中的成本。

2. 大模型等技术研发者与使用者加快互动、相互赋能，使 AI 应用市场在不断扩大的同时，通过数据财富的积累和活跃的市场反馈机制，形成分工协作网络，促进 AI 技术的进步和应用环节模式创新。

3. 随着 AI 技术从科技企业向产业部门及社会上的扩散，相关企业通过将自己业务与 AI 融合，形成新的产业链和生态系统，实现产业的分工协作，提升全社会的生产效率。一些服务性企业将自己产品向公共社会提供后，将使更多民众及企业从中受惠，如医疗、教育、公共交通、文化、旅游、社区服务等等。

促进 AI 技术的不断进步与应用，国家首先要支持企业通过研发及应用获得应有的收益与回报，在这方面包括运用支持创新的政策、知识产权保护、改善投资与发展环境、构建金融与社会资本扶持机制等都是必要的。

另外，关于外部经济性问题，中国有超大规模的应用市场，可以通过规模经济定律降低研发成本、模式与流程创新成本、AI 应用部署的成本、AI

与企业及产业融合的资金与时间成本，真正把大国产业市场的多样性、韧性的优势体现出来，取得技术应用的领导地位，转换并增强经济增长动力。政府在这方面需要做的是，制定 AI 赋能产业的规划，对受冲击较大产业实行一定的过渡性保护政策。

讨论 AI 赋能产业的外部社会性考量问题，需要涉及的内容很多。根本的问题在于人类智能与人工智能由不同的哲学思想、价值观和行为逻辑支配。人的思想和行为方式的基本框架是：

1. 价值驱动的心理及趋利避害的生物本能。
2. 与他人结成必要的社会关系，营造并维护适应生存的社会环境。产生交往、协作、约束、伦理道德等约定俗成的行为准则，并最终用法律予以规范。
3. 重视家庭、后代的繁衍与成长。
4. 民族与宗教的习俗与文化传统。

这些构成了不同国家民族的文化、价值观和社会心理结构。人工智能的发展，具有工具性科学的特征，其偏重于运用形式逻辑开展推理、归纳、判断，以反映事物的本质，而后又通过概率统计、建模、学习与计算来达到知识发现的目的，这个阶段近似于中国哲学中的“格物致知”。

为实现由体力替代向智力替代再向情感替代的演进，通用人工智能也正在尝试由数理模型向价值函数的转变，达到中国哲学中“心即是理”的境界。因为当代的 AI 伦理是一个新兴的、跨学科领域，其演变来自于工程伦理和机器伦理。因而，其在决策中所依据的伦理判断与人类智能是有区别的，这就要求我们在用 AI 赋能产业时，加强对人工智能伦理体系的修正与构建。

目前，人工智能的学习能力可能已经快速覆盖人类社会几千年的知识积累，其往下发展的进程，应该是学会和人一样的思考、一样具有感性情感和理性思辨能力。当前，人工智能带来的最大的外部社会性问题有以下几点：

一是安全问题。国家战略安全、传统安全、AI 体系安全、数据安全、公民安全。

二是就业替代问题。这要求我们在编制规划和制定宏观政策时，仍然要坚持“就业优先”“就业友好型”的取向。

三是克服 AI 可能在学习和数据应用时带来的偏见，以维护社会公平正义（包括保护少数人诉求）。

四是与社会伦理（包括政治伦理）和家庭伦理的冲突问题。

五是社会价值观引导问题。这在 AI 赋能文化艺术教育等领域尤为重要，包括坚持真善美、反对假恶丑，防止情绪的碎片化表达、程式化的叙事造成美感缺失等等。

人工智能在文化艺术产业等领域的运用，除了要遵循社会伦理方面的规律外，还要重视美学伦理的作用，它是人类行为和价值观中的道德层面在文化艺术中的伦理表现，其内涵是通过审美活动与道德观念的互动，引导审美主体形成正面的情感态度与伦理行为。它要求审美不仅是对事物的感性评价，更与伦理价值相辅相成，共同担负起促进人格完善和社会和谐的责任。

从目前 AI 在众多文艺创作上的表现来看，达到这一标准和要求，还有很长的路要走。

当前，在 AI 治理上有很多工作要做，尽快搭建起制度体系、治理标准、治理机制、安全防护网络、治理评价和专家评估系统都已时不我待。

2025 年 12 月 7 日



扫码关注微信公众号

主编：喻新安 本期编审：周建光 蒋 睿

报送：省委、省人大、省政府、省政协、省军区领导
赠阅：各省辖市，省直有关部门，有关高校、企业

地址：河南省郑州市紫荆山南路 666 号
电话：0371-88857028

邮编：450000
邮箱：zhcfjy@126.com