

推动技术变革与就业促进协同发展

莫荣



“十五五”规划纲要明确提出，“构建就业友好型发展方式”“综合应对外部环境变化和人工智能等新技术发展对就业的影响”。当前，以人工智能为代表的新一轮科技革命和产业变革加快发展，新一代人工智能通过算法、算力与数据的深度融合，实现了对人类认知、创造乃至决策能力的模拟与增强，其技术迭代速度更快、通用性更强、社会渗透范围更广。构建就业友好型发展方式需要密切关注新技术发展对就业的影响，推动实现技术进步、经济增长、就业提质扩容的良性循环。

全面把握技术变革中的就业机遇

历史上的每一次重大技术突破都伴随着对就业的重塑，尽管短期内可能导致部分群体失业，但长期看通常能够成为促进生产力提升、经济增长和就业增加的重要因素。

创造新岗位。历史经验表明，每一次工业革命都催生了当时难以想象的新职业新岗位。第一次工业革命催生了工厂管理者、机器维护工等岗位，第二次工业革命催生了电工、汽车工程师等岗位，第三次工业革命则创造了程序员、网络管理员等岗位。同样，以人工智能为代表的新一轮科技革命和产业变革也正在催生新职业。人工智能、低空经济、量子科技、生物制造等新兴产业和未来产业发展壮大，将直接创造大量全新的职业岗位。这些新职业新岗位为劳动者提供新机遇，为就业市场注入新活力。

催生关联岗位。技术进步对就业具有显著的创造效应。一方面，通过提高劳动生产率，降低商品和服务的价格，刺激社会总需求，间接创造大量就业机会。另一方面，新技术应用降低了就业创业门槛，催生新业态新模式。这些新业态新模式如同“蓄水池”，吸纳大量从传统产业和传统岗位转移出来的劳动力，并通过产业链的传导，间接带动更多关联就业。这种乘数效应使得技术进步创造的就业机会超过其直接替代的岗位数量，从而维持就业市场总体稳定。

升级现有岗位。人工智能并非简单地替代人类，更多时候是与人类协同工作，人机协同模式推动了“人工智能+岗位”升级。以设计领域为例，人工智能可

以快速生成多种设计方案供设计师选择和参考，使其可以将更多精力投入到创意构思和审美判断等方面。在这种模式下，劳动者不再是与机器竞争而是与机器合作，将重复性、程序化的任务交给人工智能，自己则专注于更具创造性、策略性和情感交互性的高附加值工作。这不仅提升了单个劳动者的生产率，也推动了整个岗位价值链的升级。

推动技能需求变迁。随着人工智能越来越多地承担程序化认知任务，劳动力市场对具备复杂问题解决、批判性思维、创新创造、逻辑推理等高级认知能力劳动者的需求将上升，有效沟通、团队协作、领导力等社会情感技能变得至关重要，人类劳动者的比较优势将显现。这种技能需求的变迁，要求人才培养从过去注重知识传授和单一技能培养转向更加注重综合素质、学习能力和适应能力培养。

深刻认识技术变革对就业的挑战

人工智能应用场景不断向传统人类劳动领域延伸，部分劳动者可能面临被技术替代的风险，从而对就业市场造成一定影响。这主要体现在以下几方面。

劳动力市场供需结构性矛盾凸显。随着人工智能等技术的广泛应用，产业升级步伐持续加快，市场对劳动者技能的要求不断提高。然而，劳动力市场的供给侧调整往往滞后于需求侧变化。技术变革的加速使得劳动者技能水平与新兴产业岗位需求之间存在一定不匹配问题。

劳动者职业转型压力加大。技术变革引发的不确定性给劳动者带来一定转型压力。劳动者不仅需要学习应用与本职工作相关的新技术新工具，还需要掌握跨领域的“软技能”，这对其学习能力和适应能力提出更高要求。然而，部分劳动者特别是在传统行业和岗位工作多年的劳动者，可能缺乏终身学习的意识和能力。

对不同区域与群体影响出现分化。技术变革带来的影响并非均等，技术创新要素和应用场景通常集中在大城市和科技园区，中西部地区、农村地区往往难以及时分享技术进步的成果。高技能人才市场需求旺盛，薪酬水平水涨船高，而低技能劳动者则面临被替代的风险。

把高质量充分就业作为经济社会发展的优先目标，健全重大政策、重大项目、重大生产力布局就业影响评估机制。加强产业和就业协同，实施稳岗扩容提质行动，对外贸、建筑、住宿、餐饮等吸纳就业多的行业企业持续强化政策支持，充分挖掘服务业、新兴领域吸纳就业潜能，推动灵活就业、新就业形态健康发展。

——《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》

锚定就业友好型方向促进技术进步

面对技术变革带来的机遇和挑战，必须积极引导技术朝着就业友好型方向发展，并在提升经济效率和劳动生产率的同时，能够最大程度地促进就业总量扩容、就业结构优化和就业质量提升，推动技术进步、经济增长与就业保障、民生改善协同共进，实现长期、可持续、包容性发展。

坚持就业优先。将促进高质量充分就业作为经济社会发展的优先目标，在制定和实施财政、货币、投资、消费、产业、区域等重大经济政策时，常态化开展就业影响评估。各级政府要更加关注就业提质扩容，通过培育新产业新业态，实现就业岗位净增长。大力发展技术密集型 and 劳动密集型相结合的融合型产业，加强区域间产业协作和人才流动，促进区域协调发展，避免因技术变革导致发展差距进一步扩大。

倡导人机协同的技术应用理念。通过政策引导、资金扶持、标准制定等方式，鼓励企业和研究机构开发能够增强人类能力、与人类劳动者互补的人工智能技术和应用产品。鼓励发展“人工智能+”模式，推动技术发展从单纯自动化、替代化向智能赋能转型，使人工智能成为提升劳动者工作效率和创造力的工具。积极培育新职业，创造更多人机协作新岗位。

深化教育与技能培训体系改革。深入研究人工智能驱动下的职业变迁趋势，探索建立职业技能动态预测机制。推动高等教育和职业教育在专业设置与课程内容方面根据实际需要进行动态调整，大力发展与人工智能等新技术相关的专业。加强全民数字技能教育和培训，普及提升公民数字素养。加快构建覆盖全民、贯穿职业生涯的终身技能发展体系，积极发展微证书等灵活多样的学习成果认证方式，为劳动者提供更加便捷高效的技能提升通道。

强化政策服务与兜底保障。加快制定或修订适应多元化、灵活化、远程化就业模式的劳动保障法律法规，健全适应人工智能时代的社保制度和收入再分配制度。探索建立全国统一的劳动力市场信息平台，通过利用人工智能等技术，提升公共就业服务的精准性和有效性。对于受新技术冲击较大的行业和群体，实施专项就业援助计划，及时提供失业救济和兜底保障。

（作者系中国劳动和社会保障科学研究院首席专家、中国就业促进会会长）

制造业是立国之本、强国之基。习近平总书记强调，“把制造业高质量发展放到更加突出的位置”。作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性新兴产业，人工智能正从技术工具跃升为推动制造业质量变革、效率变革和动力变革的重要引擎。发挥人工智能在制造业转型升级中的作用，从中国制造迈向中国智造，是推动制造业高质量发展的必然要求。

制造业是科技创新和产业创新深度融合的主战场，也是关键设备设施生产、新技术应用的主要载体。从全球层面看，三次工业革命均推动了制造业转型升级。第一次工业革命促成了以蒸汽机、纺织机械为代表的机器制造业兴起，第二次工业革命带动了现代通讯、钢铁、石油、汽车等产业繁荣发展，第三次工业革命催生了计算机、互联网、集成电路等产业。当前，人工智能驱动的新一轮科技革命和产业变革的力量将不亚于之前的历次工业革命，有助于全面赋能制造业高质量发展。人工智能具有溢出带动性很强的“头雁”效应，能广泛应用于产业发展，把技术变量转化为产业增量。

我国工业体系完备，在产品制造环节具有较强的比较优势，人工智能技术在工业领域深度融合应用有力催生了一批新兴高端制造业。2025年，我国人工智能企业数量超6200家，核心产业规模突破1.2万亿元。我国企业推出300多款人形机器人，数量超过全球总数的一半。同时，人工智能手机和电脑、智能机器人等新一代智能终端及智能制造装备也加速走向世界。2025年我国智能手表和智能玩具已畅销至170多个国家和地区。此外，人工智能作为关键使能技术，能有力推动定制化生产、3D打印、生物制造等新兴制造产业发展，重塑制造业的产业形态和发展面貌。

人工智能通过技术扩散和产业链延伸，对传统制造业带来深刻影响。一方面，与人工智能关联度高、协同性强及产业链配套完善的产业率先得以改造升级，甚至形成新的产业发展路径。比较具有代表性的是自动驾驶汽车和无人机产业。传统汽车产业发展长期主要依赖发动机、变速箱等机械系统，借助人工智能技术赋能之后，自动驾驶汽车产业的重心从发动机转为智能控制系统，这给我国汽车产业发展提供了“弯道超车”的机遇。无人机产业亦是如此，通过人工智能技术赋能，物流、表演、低空作业等多种用途的小型无人机发展迅速，已形成多业态融合的低空经济发展格局。今年前2个月，我国智能车载设备制造、智能无人飞行器制造增加值分别增长46.3%、26.6%。另一方面，人工智能深度赋能食品加工、家用电器、装备制造等领域，通过在研发、生产、管理全链条的渗透，对传统产业的降本提质增效作用不断显现。2025年我国规模以上制造业企业人工智能技术应用普及率已超30%。随着制造业数智化转型扎实推进，我国累计建成3.5万余家基础级、8200余家先进级、500余家卓越级、15家领航级智能工厂。

相较于数字化、智能化可以更深层次嵌入制造业。数字技术应用侧重于推动交易或流通环节信息化、平台化，但在采集生产数据、指挥生产设备、控制生产流程等制造业环节应用难度较大。人工智能技术可在生产过程、设备调度、生产辅助系统等制造业关键环节实现精准化改造升级。例如，人工智能技术在智能制造和定制化生产方面表现愈发突出，新材料开发、供应链管理、库存管理等领域也借助人工智能技术提升资源配置效率。

我国人工智能赋能制造业已取得较大进展，同时也面临一些卡点堵点。我国发展人工智能的一大优势在于应用场景多，但在人工智能赋能制造业的过程中存在产业生态短板约束。受核心技术、原材料、零部件、高质量训练数据等方面限制，部分制造业场景应用难以落地。人工智能赋能制造业发展需以智能设备和设施为基础，通过万物智联映射和模拟现实世界，而我国智能设备设施建设相对滞后，基础设施、设备对制造业智能化发展的支撑不足，现有通用算法与计算架构难以满足日益增长的专业场景需求与高水平计算要求，限制了人工智能对制造业的深度赋能。未来，推动人工智能赋能制造业转型升级，可从以下几方面着力。

构建人工智能与实体经济深度融合的产业生态系统。规模化、集群化的生态是持续推动人工智能与实体经济深度融合的基础。要进一步发挥“头雁”效应，着力攻克关键技术短板，强化算力、算法、数据等高效供给。加快重点领域突破，推进人工智能技术较成熟、产业关联度较高和协同性较强、已有数据积累量较大的重点产业发展，如工业机器人、自动驾驶汽车、无人机产业等。此外，鼓励各地因地制宜发展人工智能产业，持续推动产业升级、地区间产业转移及跨区域产业链协同。

推进制造业设备设施的智能化改造。聚焦研发设计、生产制造、质量检测、运维服务等关键环节，加快生产装备、生产线、车间和工厂的智能化升级，推广应用智能机器人、智能传感、数字孪生、柔性制造等技术装备，推动传统生产线向自动化、智能化、精益化转型，全面提升生产效率、产品质量和绿色安全水平。鼓励企业优先对高能耗、老旧“硬设备”进行智能化改造，实现关键工序的实时数据采集与互联互通，引入自动控制系統，推动生产流程从单一环节的自动化向全流程的智能化跃升。

筑牢安全防线。强化工业软件、智能传感器等关键核心技术攻关，构建自主可控的产业安全屏障。建立健全人工智能安全风险防治体系，合理审慎监管人工智能软件、算力设施和数据资源，鼓励制造业企业开展数据安全和算法模型安全管理认证。探索在人工智能模型与工业控制系统之间部署“安全护栏”，对应用于关键设备设施的算法开展第三方安全测评，有效防范“AI幻觉”引发生产安全事故。将网络安全治理从办公管理端延伸至工业生产端，对生产现场网络物理系统实施全天候风险监测。坚持科技向善、协同共治，健全适配制造业智能化升级的人工智能治理规则与政策体系，以安全可控的治理生态为人工智能深度赋能制造业高质量发展保驾护航。

（作者系中国社会科学院习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心研究员、财经战略研究院研究员）

本版编辑 裴文美 编 倪梦婷
来稿邮箱 jrrll@sina.com

为投资于人提供系统性保障

姜虹

习近平总书记提出，“要顺应人民群众对美好生活的期待，坚持人民主体地位，把人口高质量发展同人民高品质生活紧密结合起来，把‘投资于物’同‘投资于人’紧密结合起来”。过去，在科技创新等领域发展实践中，存在一些“重物轻人”的观念和倾向，难以适应知识经济时代创新驱动发展的要求。在中国式现代化新征程上，必须深刻认识投资于人的重要意义，强化系统保障，提升全民健康、教育、技能水平和创新能力，为高质量发展持续注入人力资本动力。

把握重要意义和实践路径

投资于人是人民为中心的发展思想在实践层面的具体体现，也是应对内外环境深刻复杂变化、持续增强发展韧性的关键抓手。推动更多教育、科技、金融等资源投资于人，不仅有助于提升人的综合素质，激发创新创造活力，而且有助于切实增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

投资于人是积累高素质人力资本的内在要求。现代经济增长理论表明，物质资本积累达到一定水平后，人力资本与技术进步成为经济增长的主要驱动力。与物质资本边际回报递减不同，人力资本具有显著的累积效应与长期回报效应。经过长期发展，我国已具备雄厚的物质技术基础，但仍处在增长动力转换的关键时期，推动经济增长从主要依靠要素驱动和规模扩张转向主要依靠创新驱动与效率提升，尤其要注重人的全面发展和人才队伍建设。人是知识、技能与创新能力的载体，投资于人为经济社会发展积累高素质人力资本，激发创新创造活力。将更多资源投资于人，不断提升人的知识水平、

健康质量、技能素养和生活品质，是主动适应新一轮科技革命和产业变革的必然选择。只有加快建设规模宏大、结构合理、素质优良的人才队伍，才能支撑国家长远发展。

投资于人是提升物质资本运行效率的重要途径。人力资本是决定技术吸收、应用与再创新能力的关键变量。只有依托高素质人才及其适配的创新生态，才能充分释放先进设备与密集资本投入的潜在效能。通过系统性投资于人，持续提升教育质量、优化高技能人才结构、培育创新文化、能够增强对新技术、新装备的运用能力，从而提升物质资本的投资回报率。投资于人与投资于物并不矛盾，而是相辅相成、协同共进的。投资于人夯实能力支撑，投资于物提供物质载体，二者深度融合，共同为新质生产力发展提供强劲动能。

因此，必须将投资于人放在更加突出的位置，着力提升劳动者综合素质与创造潜能。要支持打造基础研究人才、卓越工程师、高技能人才队伍，加大对人才创新能力、实践能力和适应未来变化能力的培养力度。在全民健康、基础教育、基本技能培训、社会保障等领域持续加大投资力度。特别是要加快推进教育科技人才一体化改革。教育是人力资本形成的主要途径，要围绕科学、技术、工程及交叉学科等，提升教育质量、推进教育教学改革，增强其与科技创新和产业需求的适配性。要营造勇于探索、宽容失败的创新生态，加大科研经费管理改革，统筹科技创新平台基地建设，为人才施展才华提供广阔舞台。人才是教育与科技活动的主体，要构建更具竞争力的人才制度体系，推动高校、科研院所、企业共建研发平台、共享创新资源、共育高端人才，形成教育培养人才、人才引领创新、创新驱动产业的良性循环。

加强体制机制改革和创新

“十五五”规划纲要强调，“坚持惠民生和促消费，投资于物和投资于人紧密结合”。面向“十五五”，要作出系统性的制度安排，加快构建覆盖全人群、全生命周期的人才服务与支持体系，为建设社会主义现代化强国提供坚实的人力资本支撑。

第一，健全高位统筹的协同联动机制。投资于人涉及教育、医疗、社保、就业、科技创新等多个领域，政策制定分属不同部门，若缺乏有效协调，容易出现零散化、碎片化等问题。必须建立健全高位统筹、协同联动的制度安排，强化规划引领，建立跨部门协调机制，统筹政策资源。同时，完善考核激励制度，将人力资本投资强度、基本公共服务均等化水平、居民收入增长等指标纳入考核体系。

第二，完善教育科技人才一体化发展机制。围绕国家战略需求和产业发展需要，动态优化调整学科专业布局，健全学科专业设置调整长效机制，创新人才培养模式，推动教育供给侧与产业需求侧精准对接、常态联动。推动产学研用深度融合，构建协同育人机制，推动高校、科研院所、企业共建研发平台、共享创新资源、共育高端人才，推广“校企双元”“双师型”培养模式，让人才在产业一线锻炼成长。健全以创新价值、能力、贡献为导向的人才评价机制，坚决破除唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项问题，对基础研究人才实行长周期评价，对青年人才建立稳定支持机制，让各类人才各得其所、各展其长。完善科技成果转化和收益分配机制，落实以增加知识价值为导向的分配政策，扩大财政科研项目经费“包干制”范围，赋予科学家更大技术路线决定权、更大经费支配权，充分释放人才创新活力。

第三，构建覆盖全人群、全生命周期的

人

刘
诚