

引领制造业转型升级的“头雁”

人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，具有溢出带动性很强的“头雁”效应。工信部数据显示，我国人工智能领域企业已超过4500家，智能芯片、通用大模型等创新成果加速涌现，数字化车间和智能工厂加快建设。

“要充分发挥我国工业体系完整、产业规模庞大、应用场景丰富等优势，以人工智能和制造业深度融合为主线，以智能制造为主攻方向，以场景应用为牵引，推动制造业智能化转型、高水平赋能工业制造体系。”工业和信息化部运行监测协调局局长陶青说。

应用场景更丰富

今年的《政府工作报告》提出，深化大数据、人工智能等研发应用，开展“人工智能+”行动。实施制造业数字化转型行动。

“制造业是‘人工智能+’行动主战场，我国制造业规模巨大、信息基础设施完善，为人工智能技术与制造业深度融合奠定了良好基础。”国家信息中心信息化和产业部副主任单志广分析，在数字基础设施方面，我国算力产业规模快速增长，算力总规模达到230EFLOPS，居全球第二位，5G、6G等关键核心技术不断取得突破，高性能计算持续处于全球第一梯队；在产业基础方面，我国拥有全世界最完整的产业体系，制造业总体规模连续14年保持全球第一位，人工智能核心产业规模不断增长。

中国信息通信研究院人工智能研究所副主任巫彤宁表示，我国拥有产业体系配套完善的供给优势，人工智能和制造业的融合能够从优化供给水平、提升产品性能和质量等方面，进一步增强产业链供应链竞争力。同时，广阔的制造业领域为人工智能发展提供了丰富的应用场景。

也要看到，人工智能技术与制造业融合过程中面临诸多挑战。一方面，芯片研发设计和工艺制程与国际先进水平仍存在差距，人工智能标准化体系亟待建立，核心高端专业人才不足；另一方面，数据安全问题也日益凸显，如何保护企业的核心数据和知识产权成为各方关注话题。

“下一步，要围绕算法、算力等大模型底层技术，加快推动智能芯片、大模型算法、框架等基础性关键技术突破，突破；建立健全人工智能赋能新型工业化标准体系；健全人工智能人才培养、安全保障等机制。”陶青说。

在巫彤宁看来，推动标准化建设至关重要。应通过建立人工智能标准化技术委员会，建立健全和推广人工智能相关行业标准，开展技术研究与验证，促进技术的统一和互操作性，加强人工智能产品和应用与产业深度融合。

人才培养方面，单志广建议，推动建设覆盖高层次人才、专业技术人才、行业技能人才、中小型企业人工智能基础人才等多层次人才培养体系；加强新型技能培训，引导劳动者进入数据标注等人工智能产业相关岗位；积极开展数字教育国际交流合作，努力培养适应时代发展的全球治理与国际化创新型人才。

赋能效应更明显

制造业是国民经济的支柱，拥有一定的数字化基础，人工智能技术可通过优化研发



吉利长兴自动变速器有限公司，机器臂高速挥舞，技术人员在自动流水线上忙碌作业。

谭云伟摄(中经视觉)

数据显示，我国

人工智能企业数量

已超4500家

算力总规模

230EFLOPS

居全球第二位

目前

智能制造装备产业规模

已超3.2万亿元

已培育国家级示范工厂

421家

省级数字化车间和智能工厂

万余家

设计过程，缩短研发周期；通过提升生产线智能化，提升生产效率和产品质量水平；基于历史数据和专家知识，开展故障诊断和预防性维护，降低设备故障率。

“人工智能技术能够准确预测市场需求和技术产品的迭代趋势，进而辅助企业制定长期发展战略，促进新技术的研发和应用，支持企业持续创新。”巫彤宁介绍，智能物流管理系统可实现优化物流路线和车辆调度，确保货物能够以最快、最经济的方式送达。此外，利用人工智能技术开展设备预测性维护，结合工业互联网和5G技术，实时监测、获取设备运行数据，推算出设备故障出现时间，减少生产中断风险，为制造业带来更高的稳定性和可靠性。

陶青表示，工信部将深化人工智能技术在制造业全流程融合应用，大幅提升研发、中试、生产、服务、管理等环节智能化水平。针对国民经济影响大、带动能力强、数字化基础好的重点行业，开展人工智能赋能新型工业化专项行动。

“要实现制造业关键环节、重点行业和重点产品的智能化升级，需要做好场景挖掘和业务流程标准化。”单志广认为，生产、质检、库存管理、供应链优化等关键环节，往往具有重复性高、数据量大、决策复杂等特点，适合应用人工智能技术。例如，在质检环节使用机器视觉技术进行自动检测。

显示面板生产过程的每一个关键制程都需要AOI(自动光学检测)设备拍摄图片，进而识别相关缺陷。以前用人工进行缺陷分类，整个流程有100多个制程，需要耗费大量人工和时间。为降低人力成本，格创东智联合TCL华星开发了AI视觉检测系统，基于人工智能技术进行图片的识别分类。在大幅提升检测效率的同时，减少了90%的检测人员，一天可以检测300多万张图片。此外，人工智能技术能够有效避免人员易疲劳、人与人之间的认知差异等问题，进一步提升检测精度。

产业生态更完善

在制造业升级过程中，单一技术力量是有限的。人工智能在企业中的应用需要结合5G、云计算等技术才能发挥最大效用。

“首先，需要建立高速的5G网络，大规模的云计算资源和先进的人工智能底座。其次，统一的数据管理平台能够集成来自生产线、供应链、市场等方面数据，通过云计算进行存储、处理和分析，为人工智能算法提供必要输入。可以利用高速网络基础设施，在制造设备和数据中台之间构建起数据传输桥梁，确保数据实时传输，为大模型训练和推理结果的设备反馈提供坚实保障。”巫彤宁说。

阿里云智能集团副总裁安筱鹏同样认为，以“公共云+AI”为代表的技术体系全方位赋能和支撑是当前制造业转型另一个明显特征。公共云是突破高端芯片瓶颈的最优路径，通过高效连接异构计算资源，突破单一性能芯片瓶颈，协同完成大规模智能计算任务。要将“公共云优先”战略作为制造业数字化转型相关政策规划的重要内容，明确中长期发展目标、重点任务和保障措施等；避免芯

片“挤兑”现象，警惕各地“小散多”一哄而上地建设算力中心；要将数据中心利用率作为数据中心建设考核指标，扭转数据中心“重建设、轻运营”“重投入、轻绩效”的建设模式。

人工智能赋能制造业还需要良好的产业生态作为支撑。“应重视产业联盟组织对于推动产业发展、促进研究与创新、加强交流合作、参与政策和标准制定与提高国际竞争力方面发挥的重要作用。”巫彤宁表示。

据介绍，由中国信息通信研究院联合产业单位共同发起的中国人工智能产业发展联盟(以下简称“AIHA联盟”)，已有成员单位超千家，在搭建产学研用合作平台、构建我国人工智能产业生态、强化人工智能与经济社会各领域深度融合等方面都取得了重要的成绩。AIHA联盟自2023年起，每年度发起十大先锋案例征集，甄选出具有高价值、标杆性、真落地的行业典型应用实践，更好地推动我国人工智能技术应用及产业发展。

人工智能开源生态建设一直是业界重点关注方向。“要探索构建中国特色的开源生态系统，鼓励科技公司将加入开源生态建设，推动开源社区、开源基金会等平台与高校、企业、研究院等机构合作研究；举办开源大赛，选拔优秀人才，展示创新成果，传播普及开源理念。”单志广说。

对4条高铁票价进行优化调整，有利于形成合理的比价关系，完善铁路客运产品价格体系，提升铁路运输企业市场化经营水平、改善经营效益，增强高铁客运产品市场竞争力。同时，吸引社会资本投资建设高速铁路，推动高铁可持续发展。

业界点睛

6月15日，京广高铁武广段等4条高铁运行时速300公里及以上动车组列车将实行灵活折扣、有升有降的市场化票价机制，相关列车车票于6月1日开始发售。暑期临近，该消息引发多方关注。

齐慧

实行灵活折扣、有升有降的定价机制是市场竞争的必然结果。我国交通运输市场竞争较为充分，高铁是综合交通运输体系的一部分，是旅客出行选择之一。比如，在500公里内的中短途距离上，高铁与公路形成了竞争替代关系；在500公里至1500公里的中长途距离上，高铁与民航形成了竞争替代关系；在铁路内部，与高铁平行线路上还安排开了普通旅客列车，也形成了竞争替代关系。高铁实行市场化定价，有利于营造公平竞争的市场环境，促进各类运输企业合理定价，更好更公平惠及旅客群众。

从实际情况看，此次实施市场化票价的4条高铁分别于2009年至2014年间开通，运营10余年来一直实行固定、单一票价机制，而期间的高铁运营维护成本发生了较大变化，现行票价机制已明显不适应市场化经营形势，与周边其他高铁线路上运行的同类动车组列车票价水平也明显不平衡。对4条高铁的票价进行优化调整，有利于形成合理的比价关系，完善铁路客运产品价格体系，有助于提升铁路运输企业市场化经营水平、改善经营效益，增强高铁客运产品市场竞争力，同时吸引社会资本投资建设高速铁路，推动高铁可持续发展。

此外，市场化票价能够调节市场供需关系，提高运力资源利用效率。目前高铁普遍存在不同季节、日期、时段客流不均衡的情况，客流高峰期即使加开列车，供需矛盾仍然突出。实行市场化票价机制，有利于发挥价格杠杆作用，合理匹配运能与需求的关系，引导旅客错峰出行，促进客流均衡化，使有限的运力资源服务更多旅客，改善旅客乘车环境，提升出行体验。以武广高铁为例，这次执行不打折票价的均为上座率较高的列车，而执行打折票价的均为上座率较低的列车，充分体现优质优价、公平合理的原则，有助于削峰填谷，提高铁路运行效率。

从旅客角度讲，市场化票价也有助于选择更适合自己的出行方式。在此次高铁票价优化调整中，铁路部门对于旅时较短、开行时刻较好、长期供不应求的高铁列车，执行不打折票价；对于其他非高峰时段开行旅时较长的高铁列车，加大票价折扣力度，充分体现了优质优价的市场原则。

2020年以来，先后有京沪高铁、厦深高铁、成渝高铁、南广高铁、京广高铁京武段等多条既有线路实行了市场化票价机制，新开通的高铁线路也同步实行了该机制，价格杠杆作用得到充分发挥，促进了客流均衡化，平衡了市场供需，综合运输效能得到提升，市场反响较好。

铁路部门在此基础上持续提升高铁运营品质和服务水平，先后增配智能复兴号动车组，开行高品质标杆列车，在铁路12306系统推出候补购票、在线选铺、购票信息预填等新功能，积极推广计次票、定期票、旅游套票等新型票制服务，设置“静音车厢”，为老幼病残孕等重点旅客和脱网人群提供贴心服务……硬件设施和软件服务的提升，为广大旅客提供了更好的出行体验。

当然，铁路运输服务也具有普惠性、均衡性、可及性特征。对此，铁路部门表示，将综合考量人民群众需求感受等多方因素，审慎优化调整高铁票价。同时，普通旅客列车仍将保持开行规模，此次对票价优化调整的4条高铁平行线路上的普通列车开行数量没有调整计划。

耕地优先保护有了新规定

本报记者 黄晓芳

6月1日起，《中华人民共和国粮食安全保障法》施行。其中，第二章为耕地保护专章，对耕地保护进行了明确的法律规定，意味着耕地优先保护的有了新的法律规定。

粮食安全保障法规定，国家实施国土空间规划下的国土空间用途管制，统筹布局农业、生态、城镇等功能空间，划定落实耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线和城镇开发边界，严格保护耕地。

2022年9月，自然资源部曾发布《耕地保护法(草案)》(征求意见稿)及其说明，向社会各界征求意见。其立法初衷，就是要从法律的高度明确耕地保护的重要性。

据第三次全国国土调查结果显示，2019年底我国耕地面积19.18亿亩，人均1.36亩，不足世界平均水平的四成。同时我国耕地资源空间分布不均，总体质量不高。

耕地保护的主体是谁？对于这一关键问题，粮食安全保障法明确，国务院确定省、自治区、直辖市人民政府耕地和永久基本农田保护任务。县级以上地方人民政府应当确保本行政区域内耕地和永久基本农田总量不减少、质量有提高。

也就是说，地方政府在耕地保护中要承担主体责任。此前，自然资源部公开通报的耕地保护督察发现的重大典型问题，很多与地方政府有很大关系。例如有的地方“顶风”侵占耕地挖湖造景、超标建设绿化带和绿色通道，一些地方补充耕地不实，甚至弄虚作假等。

健全完善耕地保护补偿制度，构建耕地保护的激励约束机制，对于发挥地方政府和市场

主体保护耕地的积极性至关重要。粮食安全保障法规定，国家建立耕地保护补偿制度，调动耕地保护责任主体保护耕地的积极性。

粮食安全保障法同时规定，国家实行占用耕地补偿制度，严格控制各类占用耕地行为；确需占用耕地的，应当依法落实补充耕地责任，补充与所占耕地数量相等、质量相当的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当组织本级人民政府自然资源主管部门、农业农村主管部门对补充耕地的数量进行认定、对补充耕地的质量进行验收，并加强耕地质量跟踪评价。

耕地，是指利用地表耕作层种植粮、棉、油、糖、蔬菜等农作物，每年可以种植一季及一季以上的土地。但近年来，耕地“非粮化”比较严重。一些原先种粮的耕地由于种粮比较效益相对较低等原因被用于其他农业用途。国土三调显示，10年间我国耕地净流向林地1.12亿亩，净流向园地0.63亿亩，有6200多万亩坡度2度以下的平地被用来种树。

粮食安全保障法规定，国家严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。禁止违规占用耕地绿化造林、挖湖造景等行为。禁止在国家批准的退耕还林还草计划外擅自扩大退耕范围。

粮食安全保障法还规定，耕地应当主要用于粮食和棉、油、糖、蔬菜等农产品及饲草饲料生产。县级以上地方人民政府应当根据粮食和重要农产品保供目标任务，加强耕地种植用途管控，落实耕地利用优先序，调整优化种植结构。具体办法由国务院农业农村主管部门制定。

粮食安全保障法对耕地质量也进行了明确要求，规定国家建立严格的耕地质量保护制度，加强高标准农田建设，按照质量并重、系统推进、永续利用的要求，坚持政府主导与社会参与、统筹规划与分步实施、养用结合与建管并重的原则，健全完善多元投入保障机制，提高建设标准和质量。



湖南省怀化市通道侗族自治县积极落实耕地保护田长制，推动农业增效、农民增收。

石猛雷摄(中经视觉)

数据显示

10年间我国耕地

● 净流向林地

1.12亿亩

● 净流向园地

0.63亿亩

● 6200多万亩坡度

2度以下的平地被

用来种树