

工业互联网和人工智能融合赋能行动方案

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，工业互联网是推进新型工业化的重要基础设施，人工智能加速工业互联网设施升级、能力优化、服务创新，工业互联网为人工智能工业应用提供互联通道、数据资源、平台中枢，两者互促共进、融合赋能，将进一步加快产业模式和企业组织形态变革，为推进新型工业化注入强大动力。为深入贯彻党中央、国务院决策部署，落实《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》有关要求，深化人工智能与工业互联网融合应用，一体推进新型工业化，助力制造强国与网络强国建设，制定本行动方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，以推动信息化和工业化深度融合为主线，以推动“人工智能+”在工业领域落地为着力点，深化工业互联网规模应用，巩固提升信息通信业竞争优势和领先地位，推动制造业加快迈向全球价值链中高端，为加快形成新质生产力、推进新型工业化提供有力支撑。

到 2028 年，工业互联网与人工智能融合赋能水平显著提升。满足人工智能工业应用高通量、低时延、高可靠、低抖动通信需求的新型工业网络规模持续扩大，在原材料、装备制造、消费品、电子信息等重点行业工业企业加快部署应用，推动不少于 50000 家企业实施新型工业网络改造升级。工业数据汇聚、治理、流通、共享体系不断完善，在 20 个重点行业打造一批高质量数据集。面向重点产业链关键环节、典型场景，培育一批智能化解决方案供应商，有效推动大中小企业协同升级。重点企业、技术产品、公共服务等要素资源实现高效配置。

二、基础底座升级行动

（一）加快工业网络开放智能升级。面向智能装备协同生产、工业模型训练推理、工业智能体通信交互等工业智能新需求，支持工业企业综合运用 5G/5G-A、工业光网、时间敏感网络（TSN）、单对线以太网（SPE）、边缘计算、云化控制等技术推动工业网络控网算一体化演进和能力升级，探索新型工业网络适应工业智能业务的创新应用模式。加快 5G 可编程逻辑控制器（PLC）、AI 路由器、工业算网交换机等产品攻关，滚动发布新型工业网络产品目录，推进重点行业开展新型工业网络改造，形成自组网、自管理、自优化、自修复等智能化网络能力。

（二）提高工业互联网平台智能化水平。基于深度学习、大模型等技术，强化工业互联网平台的要素连接、智能分析、

资源配置等能力。鼓励工业互联网平台企业加快基于人工智能的低代码、无代码技术创新，提升工业 APP 开发效率和系统集成能力。探索依托工业互联网平台打造“模型池”的路径，培育上线一批工业模型产品。推动平台底层架构、数据协议与人工智能适配兼容，深化国产智能体标准协议创新应用，发展“工业互联网平台+智能体”等创新模式，打造一批面向生产网络优化、人机交互、智能设备健康管理、产业链优化等典型场景的工业智能体应用。

（三）强化工业智能算力供给。加快工业互联网与通算中心、智算中心、超算中心融合应用，鼓励公共算力服务商向工业企业提供服务。引导工业企业加快边缘一体机、智能网关等设备部署。鼓励工业企业、设备供应商联合推动端侧设备智能化升级，在生产设备、传感器、无人运输车辆（AGV）等部署轻量化算力模块，提升数据实时处理能力。加快构建全国一体化算力网络，推动智算云服务试点在工业领域中应用推广，强化工业大模型在算力跨区域高效调用、“云边端”算力精准匹配等方面普及应用，提升工业智算供给能力和利用效率。

三、数据模型互通行动

（四）加强工业数据汇聚共享。鼓励工业企业加快信息模型应用，推进多源异构工业数据联通共享。依托国家工业互联网大数据中心等数据基础设施，加快汇聚重点领域供应链数据、工业基础数据、“双碳”基础数据，推动建立全国

工业数据目录。发挥工业互联网标识解析体系作用，有效提升工业数据协同共享、聚合分析等能力。鼓励龙头企业加快建立工业数据可信流通空间，促进产业链端到端数据共享流通。健全工业数据确权授权机制和收益分配机制，探索数据资产登记，创新数据资产价值评估与市场计价模式。开展工业领域数据要素应用场景征集，构建数据集需求场景图谱清单，为人工智能工业应用提供指引。

（五）加强行业数据集建设支撑。面向工业模型训练需求，鼓励工业企业、工业互联网企业、工业数据服务商联合开展工业数据清洗、标注、合成、评估，支撑通识类、行业通用类、行业专用类数据集建设与服务。引导龙头企业基于工业互联网带动上下游开放数据资源，打造一批高质量行业数据集。加强数据标注、训练、使用、安全等方面关键技术攻关，加快推动标注算法优化、标注工具与标注模型研发。统筹工业数据分类分级安全管理，完善数据质量、数据安全风险等评估体系，将安全管理贯穿工业数据集建设全过程。加快工业智算基地、工业数据训练基地建设，加快形成高质量智算、数据和算法服务。

（六）提升工业模型开发部署效率。引导工业互联网平台企业加快工业机理、技术工艺和知识经验模型化封装与标准化积累，提升工业模型的逻辑推理能力、跨模态数据处理能力、语义理解能力、可靠输出能力，助力形成一批面向原材料、高端装备、消费品、电子信息等重点行业的工业大模

型，开发一批面向质量检测、智能控制、工艺优化、营销服务等应用场景的专用小模型。鼓励工业互联网平台企业探索开发工业模型互联接口，优化大模型与小模型间协同效率路径，助力形成“大模型夯基+小模型深耕”的人工智能工业应用模型体系。

四、应用模式焕新行动

（七）推进应用模式变革。鼓励工业企业利用工业互联网打通消费与生产、供应与制造、产品与服务之间的数据流，基于人工智能开展智能分析，加快平台化设计、智能化生产、个性化定制、网络化协同、服务化延伸、数字化管理、精细化投融、可视化治理等应用模式变革。加快设计方案、物料清单等资源汇聚，实现设计图纸、三维模型、指令代码自动生成，降低研发设计周期和成本。打造基于人工智能的虚拟产线，增强设备状态预测、工艺调优、装备调参、物料平衡等生产活动的自主决策能力。加快工业设备运维模型、设备知识图谱等智能化服务产品研发，打造无人智能巡检、故障实时自愈调控、智能指挥调度、智能仓储等管理服务。

（八）加快重点行业推广。实施工业互联网与重点产业链“链网协同”工程，强化与各行业数字化、智能化相关政策衔接与协同，在钢铁、航空、船舶、工程机械、农机装备、电子信息制造、电力、石化化工、有色金属、纺织服装、医药、轻工等重点行业编制、发布、更新、推广一批融合应用参考指南。面向重点行业数字化转型、智能化改造需求和难

点，分行业梳理工业互联网与人工智能融合应用的典型场景、技术产品清单、供应商名录、标准索引等，加快场景培育与开放，建立解决方案资源池，加强供需精准对接。聚焦产业链上下游资源共享和要素互通需求，开展人工智能典型案例、工业互联网“链网协同”典型案例征集，遴选一批系统集成水平高、连接元素广、链式转型效益好、智能化水平高的项目。

五、产业生态融通行动

（九）强化重点企业培育。推动工业企业、工业互联网企业、工业软件企业、人工智能企业加快打造一批具备系统集成能力的解决方案，鼓励龙头企业孵化一批行业级智能化解决方案供应商。支持工业互联网解决方案供应商向智能化解决方案供应商转变，加快培育一批工业数据、工业模型等领域的专业化服务商，培育一批民营科技领军企业、优质中小企业。

（十）加快技术创新。鼓励人工智能企业、工业互联网企业、工控企业联合推进工业通信芯片、工业传感器、工业终端、工业控制系统等智能化升级，逐步深化人形机器人应用。利用人工智能优化工业软件开发流程和模式，提升主动优化、辅助生成等能力，降低开发门槛和成本。研发智能生产调度管理软件、工艺参数自优化软件等通用工具产品。推动人工智能赋能网络安全技术创新。加强工业互联网

与人工智能标准体系衔接，完善与人工智能技术相融合的工业互联网体系架构，加强标准宣贯和应用推广。

（十一）优化公共服务能力。统筹推动创新中心、实验室等载体建设，推动行业数据集、工业模型评测等公共服务平台建设，为中小企业提供精准化、低成本的智能服务。支持建设开源项目和开源社区，鼓励相关成果在国家级人工智能开源社区中首发，共享软件代码、硬件设计、开发工具。持续开展工业互联网一体化进园区“百城千园行”、人工智能赋能新型工业化供需对接深度行等活动，加强供需对接，加大对典型应用案例、优秀解决方案的宣传推广力度。

六、保障措施

强化对工业互联网与人工智能融合赋能的统筹协调，鼓励地方强化政策引导，结合实际制定配套举措，形成区域集聚、特色路径的工业互联网与人工智能融合赋能格局。充分利用现有资金渠道，发挥国家产融合作平台作用，支持关键技术产品研发推广。鼓励地方设立专项资金，探索建立多元化、多渠道投入机制。优化学科专业布局，推动产教融合实践中心建设，开展工业互联网工程技术人员、人工智能训练师等新职业培训和评价。