

# 关于推动工业互联网高质量发展的实施意见

工业互联网是实体经济和数字经济深度融合的关键底座，是推进新型工业化的重要基础设施。为贯彻落实党中央、国务院决策部署，深入实施工业互联网创新发展战略，在更广范围、更深程度、更高水平上释放工业互联网乘数效应，加快形成新质生产力，提出如下意见。

## 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，深入贯彻落实党的二十大和二十届历次全会精神，坚持问题导向、需求导向、目标导向，统筹发展和安全、建设和应用、补短和锻长、普及和提高，立足工业、面向工业、服务工业，把握人工智能发展机遇，系统建设网络、标识、平台、数据、安全五大功能，着力完善政策、设施、技术、应用和生态五大体系，促进网络互联、数据互通、资源共享，为推进新型工业化、建设现代化产业体系提供重要支撑。

到2030年，工业互联网实现更广范围、更深程度、更高水平发展，推动实体经济和数字经济深度融合迈上新台阶。新型基础设施实现规模化部署，建设5万张工业5G专网，标识解析服务企业范围不断拓展，打造5个左右具有国际影响力的综合型平台，初步构建较为完备的工业数据基础

制度体系。融合应用实现 207 个工业中类全覆盖，培育一批分级分类、特色鲜明的 5G 工厂，重点行业规上工业企业安全分类分级普及率达到 80%。工业互联网技术、标准、产品供给不断完善，企业实力和跨界合作水平显著提升，核心产业增加值突破 2.5 万亿元，成为新质生产力的重要组成。

到 2035 年，建成全球领先的工业互联网基础设施体系和国际先进的技术产业体系，融合应用实现国民经济重点行业领域广泛深度覆盖，全面形成对新型工业化的支撑能力。

## 二、夯实融合基础设施底座

**（一）优化网络基础能力。**推动企业充分利用第五代移动通信（5G）及演进（5G-A）、时间敏感网络（TSN）、工业光网、边缘计算、信息模型、开放自动化等新技术建设新型工业网络。打造“5G+工业互联网”512 工程升级版，优化工业 5G 频率资源供给，调整电信业务许可准入制度，积极有序开展工业 5G 独立专网建设，支持工业企业与基础电信企业、通信设备制造企业深度合作，推动网络部署综合成本下降。鼓励企业按需部署内嵌先进通信模组的融合工业设备，强化数据采集和联网能力，推进重点行业设备更新改造，全面提升工业设备联网率。拓展工业互联网互联网协议第 6 版（IPv6）应用，加快工业互联网平台软硬件 IPv6 升级改造和应用创新。

**（二）增强标识纽带作用。**推动国家顶级节点扩建扩容

和能力升级，提升二级节点服务效能，推动重点工业互联网平台接入标识解析体系。实施标识解析体系“贯通”行动，深化在产业链供应链畅通、重点消费品流通、绿色低碳、城市治理等领域的应用，通过“一物一码一号”加强对各类联网设备的全流程精细化管理。深入落实《工业互联网标识管理办法》，指导各地强化标识许可管理，压实服务机构主体责任，促进产业健康发展。

**（三）深化平台中枢功能。**引导各地梯度培育综合型、特色型、专业型工业互联网平台，定期开展动态评价，打造具有国际竞争力的领军平台。推进特色型平台加快沉淀工业知识经验，深化垂直行业服务能力。支持专业型平台融合人工智能等技术，降低新技术使用门槛，发展平台+大模型、平台+数字孪生等新业态。强化基于工业互联网平台的数据集成与治理服务能力。

**（四）释放数据要素潜力。**加强国家工业互联网大数据中心体系建设，完善工业数据流通基础制度，组织开展工业数据资产登记平台建设和城市试点。打造工业产品制造过程主数据标准库，促进工业数据要素高效合规流通交易。优先在国家先进制造业集群、重点产业链中，建设一批区域、行业高质量数据集。面向制造业产业链供应链运行、碳达峰碳中和、中小企业专精特新发展等需求，加强细分领域多维数据开发利用。

**（五）提升算力支撑水平。**推动工业互联网基础设施和智算设施、超算设施等算力基础设施一体规划、同步建设。探索构建工业算力网络体系，加强端边云多层级算力动态协同能力，满足各类主体业务发展算网存用需求。依托一体化算力网，强化算力互联互通，加强智能、边缘算力匹配供给，增强对海量异构数据高速处理和深度加工能力，深度赋能工业领域大模型训练、工业元宇宙实时交互等场景。

### **三、增强技术产业供给能力**

**（六）增强技术创新能力。**深入实施工业互联网创新发展工程，打造以蜂窝技术、IP技术为底座的新型工业网络技术产品，推动工业软件云化升级，加速建链延链。建设一批工业互联网技术创新中试中心，开展创新技术在工业场景的适配验证，加快新技术解决方案产业化推广。探索采用合作创新采购、先用后转等方式推动创新产品示范应用和规模推广。加强工业互联网知识产权保护、运用和服务，推动专利技术产业化。

**（七）加快标准研制推广。**强化工业互联网标准体系建设，加快开展基础共性、关键技术、融合应用等标准制定及试验验证，提升标准供给质量。优化工业互联网标准化工作机制，健全跨行业标准统筹协调机制，加速产业融合标准制定，宣传推广标准涉及专利政策指引。加快标准推广应用，在重点行业树立应用标杆，强化标准宣贯及实施监督。鼓励

各类主体深度参与国际标准化活动，聚焦工业互联网领域关键技术与应用场景，积极主动推动国际标准制定，提升我国在国际标准领域的影响力。

**（八）壮大解决方案供应商。**引导基础电信企业、设备制造商、互联网企业、工业软件企业等在新型工业网络、工业智能、数字孪生等领域加快布局，支持大型工业企业孵化工业互联网解决方案供应商，培育一批高新技术企业、独角兽企业、专精特新中小企业和制造业单项冠军企业。鼓励企业、科研机构等加强工业机理模型、行业服务经验等沉淀积累，打造行业化、定制化、智能化解决方案。建设优质解决方案产品资源池，加速供需对接，推广低成本、轻量化解决方案。

#### 四、拓展融合应用深度广度

**（九）壮大新模式新业态新场景。**加快推广平台化设计、智能化生产、个性化定制、网络化协同、服务化延伸、数字化管理等模式业态，深入挖掘基于工业互联网的精细化投融资、可视化治理等新模式新业态。引导钢铁、建材、石化化工等重点用能行业企业打造“工业互联网+绿色低碳”新应用，推动数字赋能绿色制造和服务体系建设。鼓励民爆、煤矿、油气、化工和危险化学品等行业领域企业加快“工业互联网+安全生产”发展，持续建设安全生产支撑体系。

**（十）深化人工智能与工业互联网融合应用。**支持企业、

科研机构等充分发挥工业互联网泛在连接和数据汇聚关键作用，开展工业领域大模型和特定场景小模型的训练。开发模型互联接口，优化协同效率。开展创成式设计、人机交互、生产网络优化等创新应用，加快工业智能体推广，增强工业系统的智能感知与决策执行能力，提升设计、中试、生产、服务、运营等全环节智能化水平。

**（十一）提升企业应用普及水平。**建立工业互联网分类、分层、分级评价指标体系，系统评估应用水平。支持大型企业深化应用部署，提升设备上云、关键工序数控化和经营管理数字化水平。培育数字化转型标杆企业，打造高水平 5G 工厂。鼓励有能力的工业互联网企业提供公有云底座、低代码软件等普惠性数字工具和标准化“小快轻准”产品。推进中小企业数字化转型城市试点工作，支持各地综合施策加快数字化转型。建设工业互联网应用服务创新载体，提升面向中小企业的公共服务水平。

**（十二）促进“链网协同”深度赋能。**实施工业互联网与重点行业“链网协同”工程，“一业一策”制定推广原材料、装备制造、电子信息、消费品、能源、采矿等行业融合应用指南，助力制造业数字化转型和传统产业改造提升。发挥链主企业和用户企业双牵头作用，遴选工业互联网“链网协同”典型案例，发展推广“链式”转型模式。打通消费互联网与工业互联网，促进工业互联网在农牧业、商贸流通、

卫生健康、生态环境监测等行业领域的深度应用。

**（十三）服务区域协调发展。**将工业互联网深度融入区域协调发展战略和区域重大战略，高标准建设“5G+工业互联网”融合应用城市试点。持续开展工业互联网“百城千园行”活动，推动政策、设施、技术、产品、标准、服务、企业等一体化进园区。促进工业互联网在先进制造业集群、国家火炬创新产业集群、中小企业特色产业集群、国家新型工业化示范区等的规模部署，推动将工业互联网纳入新建产业园区和产业集群要求。

## 五、健全安全保障制度体系

**（十四）健全安全制度机制。**推动建立工业互联网安全分类分级管理制度体系，完善监测预警、信息通报、应急处置、检查评估等制度。制定完善数据安全保护相关标准规范，加强数据分类分级管理和安全防护，定期开展重要数据识别、目录备案和风险评估等工作。指导企业落实安全主体责任，健全网络和数据安全责任制，推动将网络和数据安全纳入企业发展规划。

**（十五）增强安全保障能力。**建立健全工业网络和数据安全技术能力，优化国家工业互联网安全技术监测服务体系，强化国家、地方、企业协同联动水平，打造安全工具库。实施“铸网”工业互联网安全演练，提升企业风险发现和防御水平。开展企业安全能力星级评价，组织开展护航新型工

业化网络安全、“数安护航”等专项行动，聚焦重点企业、重要系统、重大风险开展风险排查，深化推动各项政策及重点工作落地实施。

**（十六）提升安全供给服务水平。**建设工业互联网安全创新应用中心、实验室、网络安全先进制造业集群等创新载体。推广网络安全保险服务，建设软件即服务（SaaS）化工业互联网安全公共服务平台，遴选推广一批工业互联网安全产品和解决方案。深化重点产品的安全检测评测，加强对重点环节和新型应用的风险评估、安全测试、防护验证。

## 六、培育协同合作产业生态

**（十七）壮大跨界融合生态。**支持工业企业、信息通信企业、平台企业、高校、科研机构等组建创新联合体，加强跨界协同创新。推动工业互联网产业联盟高质量、国际化发展，积极加强与相关行业协会、产业组织合作，促进供需对接和普及推广。加强工业互联网典型实践、经验做法等的宣传推广力度，营造良好发展氛围。

**（十八）推进开放合作发展。**进一步鼓励在华外资企业参与工业互联网发展，实施好鼓励外商投资产业目录，吸引更多外资投向相关领域。依托共建“一带一路”倡议和金砖国家合作机制，在政策、设施、技术、应用和标准等领域持续深化国际交流合作，推动相关国家和地区利用工业互联网加快数字化转型，鼓励有能力的企业开拓国际市场。推动数

据要素价值释放和资源优化配置，推进数字丝绸之路建设，积极利用相关多双边机制，推动联合开展技术研发、人才培养等工作。

## **七、强化要素资源保障支撑**

工业和信息化部会同相关部门贯彻落实党中央、国务院关于工业互联网创新发展的决策部署，发挥国家制造强国建设领导小组工业互联网专项工作组统筹作用，加强部门协同，抓好工作落实。工业互联网战略咨询专家委员会着力提升在重点政策、重大工程和重要工作中的咨询水平。综合运用现有政策，加快工业领域设备更新和技术改造。引导金融机构加大对工业互联网领域的金融支持，发挥国家产融合作平台作用，拓宽企业融资渠道。优化工业互联网学科专业布局，培育一批工业互联网领域科技人才和创新团队，持续完善工业互联网相关职业国家标准，壮大数字技术工程师人才队伍，推动国家产教融合创新平台建设。