附件1：

工业大数据发展指导意见

（征求意见稿）

工业大数据是制造业数字化、网络化、智能化发展的基础性战略资源，正在对制造业生产方式、运行模式、生态体系产生重大而深远的影响。目前，我国工业大数据发展和应用具备一定基础，但也存在数据价值开发不足、技术实力亟需增强、企业积极性有待提高等问题。为深入贯彻国家大数据、数字经济、工业互联网创新发展战略，推动互联网、大数据、人工智能与制造业深度融合，促进工业经济向数据驱动型创新体系和发展模式转变，推动制造业高质量发展，现提出以下意见。

**一、总体思路**

**（一）指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，牢固树立新发展理念，按照高质量发展的要求，推动工业大数据汇聚共享、深化工业大数据融合应用、提升大数据技术产业支撑能力、增强工业大数据安全保障，打造资源富集、应用繁荣、产业进步、治理有序的工业大数据生态体系，推动大数据与制造业全面深度融合，赋能工业高质量发展。

**（二）基本原则**

**集聚共享。**坚持以企业为主体，多方协同推动工业大数据采集汇聚和流通共享，构建数据管理能力强、数据汇聚质量高、流通共享充分的工业大数据资源体系，为扩大和深挖数据价值打好坚实基础。

**融合牵引。**坚持以需求为导向，推动大数据在企业的研发设计、生产制造、经营管理、销售服务全流程的融合应用，加快培育数据驱动的工业发展新模式新业态，为两化深度融合、工业互联网创新发展提供新路径。

**创新驱动。**坚持推动创新链产业链双向融合，以推动关键共性技术创新为突破口，打造健全的大数据软硬件产品体系，培育完整的产业生态，引领大数据产业发展壮大。

**安全有序。**坚持以安全保发展、以发展促安全，完善多方参与、权责明确的安全防护体系，强化统筹管理与协调监督，全面提升工业大数据的安全性、可靠性，促进工业大数据合理有序开发利用。

**（三）发展目标**

到2025年，工业大数据资源体系、融合体系、产业体系和治理体系基本建成，形成从数据集聚共享、数据技术产品、数据融合应用到数据治理的闭环发展格局，工业大数据价值潜力大幅激发，成为支持工业高质量发展的关键要素和创新引擎。

**——数据资源高效汇聚。**工业数据实现大范围、深层次的集成汇聚与互通共享，科学、完备、可行的数据共享流通机制基本建立，工业大数据管理体系在全国各地区及重点行业全面推广，建成国家工业互联网大数据中心、制造强国产业基础大数据平台等国家级基础工业数据资源平台。

**——融合应用繁荣发展。**工业大数据在全流程、全生命周期广泛应用，算法库、知识库、模型库、参数库、专家库等工业大数据分析工具库基本建成，工业互联网平台的数据应用支撑体系逐步成熟，为广大中小企业提供便捷、优质、低成本的数据服务，培育3-5个达到国际先进水平的工业大数据解决方案供应商，数据驱动的新模式新业态全面发展。

**——技术产业实力增强。**大数据采集、存储、管理、分析与应用等技术处于国际领先地位，形成一批技术先进、可满足重大应用需求的大数据软硬件产品，数据服务类企业繁荣发展，产业支撑基础坚实，创建一批推动工业大数据集聚发展的国家新型工业化产业示范基地。

**——治理体系保障有力。**工业大数据标准体系持续完善，工业大数据安全保障体系基本建成，工业大数据安全技术达到国际先进水平，工业大数据分类分级管理体系全面建成和加速推广。

**二、构建工业大数据资源体系，培育生产要素**

**（一）加强工业大数据资源采集汇聚**

**推动工业大数据全面采集。**依托现有政策渠道，支持企业加快部署传感器、射频识别、数控机床、机器人、网关等数字化工具和设备，提升设备数据、产品标识数据、工厂环境数据等生产现场数据采集能力。支持企业基于工业互联网，采集工厂外设备/产品工作状态、通信状态等数据，实现设备远程监测维护。支持企业打通管理信息系统和生产控制系统间的数据壁垒，实现传感、控制、管理、运营等多源数据一体化集成，构建全流程数据链。

**推动工业大数据传输交互。**推动5G、NB-IoT等技术在工业场景中的应用，推进IPv6规模部署，改造升级工业企业内外网络。研制推广各层级统一的数据交换架构，制定关键设备数据接口标准，推动不同厂家异构设备的数据采集和互通互操作。构建工业互联网标识解析体系，建立各级节点之间数据采集、共享机制，推动落实不同领域标识数据集成应用。

**推动工业大数据高质量汇聚。**引导工业企业开展数据资源编目工作，加强数据清洗和预处理，提升数据准确性、完整性、一致性，实现数据资源的可见、可管、可用。支持企业建设工业大数据集成平台和大数据中心，实现多源异构数据的融合和存储。鼓励企业建立数据质量管理机制，制定规范的数据质量评估监督、响应问责和流程改善方案，积极应用先进质量管理工具，形成数据质量管理闭环。

**（二）推动工业大数据资源共享流通**

**推动工业大数据合作共享。**支持各地优势产业上下游企业与第三方机构加强合作，围绕数据合作共享形成战略伙伴关系，共建共用安全可信任的工业数据空间，探索建立简单易行、用户友好的合作共享机制，鼓励通过免费共享与付费购买相结合等多种方式，实现数据的互访互操作。

**激发工业大数据市场活力。**指导建设国家工业互联网大数据中心，鼓励企业、研究机构等主体积极参与区块链、安全多方计算等数据流通关键技术攻关和测试验证，降低工业大数据流通的风险。研究开发工业大数据资产价值评估模型，建立完善评估工作机制，推动形成数据资产目录和资产地图。研究制定公平、开放、透明的数据交易流通制度，明确数据权属及问责机制，加强市场监管和行业自律，开展数据资产交易流通试点示范和普及推广。

|  |
| --- |
| **专栏1 国家工业基础数据资源平台建设工程** |
| **建设国家工业互联网大数据中心。**重点建设基础数据资源管理和云计算平台、工业互联网大数据政府监管支撑平台、企业赋能和技术创新服务平台、安全威胁监测和分析预警平台、工业大数据交易平台和工业互联网测试体验中心，为企业提供赋能，为政府提供支撑；加快建设国家工业大数据应用案例展示平台，集中展示工业互联网在网络、平台、安全方面的体系构建和应用示范。**建设重点产业、重大工程数据库。**整合利用国家重点工业领域统计数据，汇集第三方机构产业监测数据，建设覆盖产业、企业、产品、技术等多个维度的国家原材料数据库、国家装备数据库、国家消费品数据库和国家电子信息数据库，支撑行业主管部门对产业发展精准管理。依托专业机构建设针对制造业创新中心建设工程、智能制造工程、工业强基工程、绿色制造工程、高端装备创新工程等制造强国重大工程的数据平台，跟踪监测重点工程推进进展和成效。**构建工业经济运行“一张图”。**建立完善与各级统计部门数据共享机制，整合两化融合数据平台、制造强国产业基础大数据平台等重点数据资源，构建包括工业生产、效益、投资、消费、进出口、信息化等核心指标在内的工业经济运行数据库，绘制工业经济运行“一张图”，开展工业发展态势监测分析和预警预判。 |

**（三）提升工业大数据资源管理能力**

**推动建立工业大数据管理能力评估体系。**基于《数据管理能力成熟度评估模型》（GB/T 36073-2018，简称DCMM）等国家标准，结合工业领域大数据管理的特点和需求，系统构建工业大数据管理能力评估体系。鼓励大数据产业主管部门、地方政府在贯标实施、人员培训、效果评估等方面加强政策引导和资金支持，构建政企协同、上下联动的工业大数据管理能力评估工作机制。

**加快推进工业大数据管理能力普及与应用。**推动建设国家工业大数据管理能力评估平台，完善市场化服务体系，依托第三方评估机构，线上评估和线下辅导相结合，全面推进工业大数据管理能力评估。分行业、分区域树立一批试点示范，快速普及工业大数据管理的先进知识和经验。鼓励企业周期性开展工业数据管理能力自评估、自诊断、自对标，以评促建持续改进数据管理能力。

|  |
| --- |
| **专栏2 企业工业大数据管理能力提升工程** |
| **引导大企业全面系统提升工业大数据管理能力。**鼓励企业将数据管理纳入企业战略规划，建立完善涵盖组织机构、岗位职责、业务流程、系统建设、制度规范的数据管理体系。支持企业围绕数据战略、数据治理、数据架构、数据应用、数据安全、数据质量、数据标准、数据生存周期等能力领域，全面培育数据管理能力。鼓励企业设立首席数据官，加快培养数据管理架构师、工程师等不同层次的专业数据管理人员，夯实企业数据管理人才基础。**鼓励中小企业务实有序建立工业大数据管理能力。**工业大数据管理能力。鼓励中小企业从单个具体业务需要出发，建立完善包括需求评估，任务明确，流程优化在内的业务数据管理机制，并由点及面，逐步扩展至其他业务。鼓励企业参与数据管理培训，提升数据管理意识和业务人员的数据管理技能。支持培育第三方数据管理服务企业，鼓励开发面向中小企业的流程化数据管理工具和解决方案，降低中小企业数据管理门槛。 |

**三、壮大工业大数据融合体系，深挖应用潜力**

**（一）推动工业大数据全面深度应用**

**深化数据驱动的全流程应用。**构建集云端资源库、先进数字化工具、虚拟仿真环境等于一体的协同研发体系，实现基于用户数据分析的产品创新和协作研发。打通人、机、料、法、环等全过程数据链，提升基于大数据分析的生产线智能控制、生产现场优化等能力，加速企业生产制造向自决策、自适应转变。推动产品研发、工业设计、生产制造、经营管理等系统数据的贯通共享，实现研产供销、经营管理与生产控制、业务与财务全流程综合集成，提升企业经营管理数据应用水平。

**培育数据驱动的制造新模式。**支持企业利用大数据技术开展用户精准画像，促进用户数据与制造全流程数据的贯通集成，实现面向用户需求的柔性化、定制化生产。引导企业开放数据资源和工具，扩大跨产业链、跨平台数据流通和协作范围，发展协同设计、网络化制造、敏捷供应链、共享制造等新模式，促进产业链上下游协同。推动企业制造数据开放、协同与共享，强化大数据复用创新，大力发展服务型制造，拓展产品全生命周期服务、制造能力交易、远程运维、融资租赁等新型服务。

**（二）强化工业大数据应用供给能力**

**提升工业互联网平台的数据应用支撑作用。**引导工业互联网平台强化数据能力，面向中小企业开放服务资源，推动中小企业逐步将业务系统向平台迁移和部署，提升中小企业数据应用能力。持推进分布式处理架构、时序数据库等工具在平台的部署和应用，构建并丰富工业互联网平台算法库，提升工业互联网平台数据质量、数据管理和分析处理能力。加快推动工业知识、技术、经验等软件化，不断集成和优化工业互联网平台微服务组件，快速培育发展一批面向不同工业场景的工业APP，为工业大数据应用提供高效引擎。

**培育工业大数据解决方案供应商。**面向能源化工、航空航天、建筑钢铁、家电、纺织服装、食品追溯等新一代信息技术与制造业融合发展的重点产业和领域，发挥政策导向作用，支持培育一批市场份额大、服务能力强、专业化和集成化水平高的工业大数据解决方案供应商。构建完善工业大数据解决方案服务商评价体系，支持专业机构开展工业大数据解决方案质量诊断与测试评估，定期发布大数据技术解决方案供应商名录和关键产品清单。

|  |
| --- |
| **专栏3 工业大数据应用工程** |
| **组织开展工业大数据重点行业应用试点示范。**支持能源、航空航天、建筑、钢铁、化工、工程机械、消费电子、家电、纺织服装、食品追溯等重点行业企业探索各具特色的数据应用模式。结合重点行业应用示范，梳理遴选重点企业数据应用标杆，面向地方和行业企业加大对接和推广力度，复制推广典型应用。分行业梳理工业大数据应用路径、方法模式和发展重点，编制工业大数据应用指南，引导企业工业大数据应用方向。**提升工业大数据应用公共服务能力。**搭建工业大数据应用公共服务平台，深入开展工业大数据创新竞赛，建立企业真实数据开放、优秀解决方案征集、计算分析工具共享、创新成果即时线上推广的创新机制，助力工业大数据应用创新和专业人才挖掘。依托公共服务平台，加大工业大数据应用宣传推广力度，线上线下同步开展工业大数据应用实训，加快打造工业大数据应用生态。**开展工业大数据应用能力评估。**加快研究制定科学有效的工业大数据应用水平评估标准，建立评估指标体系，对全国、各地及企业工业大数据应用现状、应用水平进行监测、分析和评估，编制发布工业大数据应用水平指数。引导地方、企业参考评价指标体系和评估结果，不断提升工业大数据应用水平。 |

**四、做强大数据产业体系，激发工业创新活力**

**（一）提升工业大数据技术能力**

**突破工业大数据关键共性技术。**全面梳理工业大数据关键共性技术短板，形成攻关清单，研究制定工业大数据技术发展路线图，明确关键共性技术的发展方向、目标和路径。依托国家重点研发计划大数据重点专项等科技计划，加快工业多样性数据采集技术、多模态数据管理技术、强关联数据集成技术、数据建模分析技术及数据安全技术等关键共性技术的研发和测试验证工作，推动边缘计算、人工智能等前沿技术的部署和融合。

**构建工业大数据技术创新生态。**支持企业、高校、科研院所、产业联盟合作，联合创建一批工业大数据创新中心和重点行业大数据应用中心，围绕重大共性需求和重点行业需要开展协同创新，推动工业大数据科研资源共享、共创和技术成果转化。依托大数据技术开源社区，面向工业应用场景和工业大数据技术创新需求，培育更多开源项目。

**（二）增强大数据产业支撑能力**

**打造健全的大数据产品体系。**围绕工业大数据采集、整理、分析、应用等环节，推动工业大数据存储与管理工具、分析与挖掘工具、数据可视化工具等软件产品开发，支持传感器、服务器、存储设备、网关设备等工业级硬件产品发展，形成健全的大数据基础性、通用性软硬件产品体系。

**全面提升数据服务水平。**大力支持可靠可信的工业云服务发展，构建低成本、高弹性的工业大数据存储和处理基础设施。聚焦提升工业大数据共享集聚水平，培育一批专业化收集、汇总、交易工业大数据的第三方数据资源提供商。聚焦生产流程优化、设备预测性维护、质量分析、智能排产、精准营销、信息安全等应用场景，开发特定领域的工业大数据分析软件，培育一批优秀的数据应用提供商。聚焦工业大数据标准制定、测试评估、咨询研究等领域，培育一批专业化服务机构。

**五、完善工业大数据治理体系，强化发展保障**

**（一）加快完善工业大数据治理规则**

**完善工业大数据法规标准。**加强工业数据确权、数据流通、数据安全等相关法律法规立项和研究，加快完善工业大数据规范化发展的法制环境。组织开展工业大数据分类分级、全生命周期处理、数据管理等标准的研制工作，促进国家标准、行业标准和团体标准等各类标准之间的衔接配套。选择重点行业、领域、地区开展标准试验验证和试点示范，激励企业融入统一标准体系。

**推动工业大数据分类分级管理。**完善工业大数据分类分级顶层规划，制定《工业数据分类分级指南》，实现数据的差异化管理。鼓励行业主管部门、行业组织、研究机构广泛参与，推动构建以企业为主体的工业数据分类分级管理体系，为工业数据的流动、共享和使用奠定基础。

**（二）加强工业大数据安全风险防范**

**构建工业大数据安全保障体系。**明确安全主体责任和防护要求，构建形成覆盖工业大数据全产业链的安全管理体系。加强工业大数据态势感知、测试评估、预警处置等保障能力建设。指导企业加大安全投入，建立企业自身大数据安全风险防控体系，确保涉及企业商业秘密、公共利益、国家安全等重要敏感数据的安全。

**加强工业大数据安全技术产品的研发和产业化。**围绕工业大数据全生命周期的安全保护要求，加快数据安全监测、加密传输、访问控制、数据脱敏等安全技术攻关，提升防篡改、防窃取、防泄漏能力。鼓励工业企业、平台厂商等参与工业大数据安全产品的工程化应用，促进数据安全产品迭代优化。加快培育工业大数据安全骨干企业，支持企业开展数据安全服务，营造良好的工业大数据安全产业生态。

**六、保障措施**

**（一）加强完善组织领导。**设置工业大数据管理办公室，牵头对接协调各方资源，统筹规划工业大数据相关重大工作。各省工业行业管理部门应设立工业大数据推进工作领导小组，切实加强与上级部门的对接沟通，推动工业大数据管理贯标、融合应用和安全发展，系统推进任务落实。广泛吸纳行业协会、专业智库、产业联盟等多方专家代表，成立“工业大数据专家咨询委员会”，开展工业大数据重大战略发展问题研究，实施政策评估咨询，加强工业大数据创新应用宣贯推广。

**（二）健全统筹推进机制。**加强顶层设计，明确任务分工，严格制定推进路线图和时间表，研究出台可执行、可分解、可考评的工作实施方案。加强政策创新，结合各地工业大数据发展实际，发挥重点工程和最佳实践的试点示范作用，激励创新应用的落地实施。加强贯标引导，夯实工业大数据管理和应用的评估体系，健全发展态势的动态监测和评估机制，引导工业大数据评估诊断、应用对标和动态调整工作取得实效。

**（三）强化财税金融支持。**持续发挥财政资金的杠杆效应和引导性作用，推动政策性银行加大精准信贷扶持。加强市场化融资力度，支持符合条件的工业大数据企业开展股权融资，引导社会风险投资向工业大数据初创企业倾斜。加强金融产品创新，延展产业链金融服务范围，探索开发工业大数据相关保险产品、信贷产品和服务。

**（四）培育融合人才队伍。**构建融合型人才培养体系，鼓励高校与工业企业、信息技术企业和互联网企业联合办学，培育更多融合型人才和跨界人才。完善人才评价和激励机制，引导培育既具备大数据技术、思维和能力，又熟悉工业发展模式流程的工业大数据优秀人才。持续提升劳动者数字技能，支持企业与工会、协会等广泛联系，加强对工业行业人才再培训，提升员工数字素养和工业大数据技能。

**（五）促进国际交流合作。**打造国际合作示范项目，重点围绕“一带一路”国际合作，推进工业大数据技术、标准、园区、人才培养等领域合作的试点示范，培育支持若干个具有示范性、引领性和标志性的合作项目。加强国际协调沟通，与相关国际组织、产业联盟和科研机构开展战略合作，推广相关技术、产品、标准和服务，深化国际互利共赢。