

推动工业大数据发展·促进工业数字化转型

推动工业大数据发展 助力龙江工业强省建设

黑龙江省工信厅一级巡视员 方安儒

近年来，黑龙江省坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大精神，深入贯彻落实习近平总书记对龙江重要讲话和重要指示精神，按照省委省政府建设“数字龙江”和工业强省的决策部署，积极推动新一代信息技术与制造业融合发展，将工业大数据作为重要抓手，加快制造业数字化转型，培育数据驱动的制造业发展新模式，促进经济高质量发展。

坚持规划引领 不断优化完善推进举措

黑龙江省相继出台了《关于深化制造业与互联网融合发展的实施意见》《关于深化“互联网+先进制造业”促进工业互联网发展的实施意见》《关于“数字龙江”建设的指导意见》《“数字龙江”发展规划（2019—2025年）》《黑龙江省工业强省建设规划（2019—2025年）》等，以支撑“数字龙江”和工业强省建设为目标，推动智能制造、制造业与互联网融合、工业互联网、5G等创新发展，将发展工业大数据作为重要任务纳入相关规划，从完善大数据基础设施建设、深化工业大数据创新应用、提高工业信息系统安全保障水平等方面着手，逐步构建有利于全省工业大数据发展的政策环境。

统筹布局云数据中心 促进数据资源汇聚共享

黑龙江省坚持以重点行业领域大数据应用需求为导向，加强与三大运营商以及华为、浪潮、阿里等行业龙头企业的战略合作，统筹布局大数据基础设施，重点支持哈尔滨、大庆等市地开展云数据中心建设，不断提升云数据中心的服务能力，促进数据资源在更大范

● *从推进网络基础设施建设、构建平台服务体系、推动企业上云等方面着手，加快工业互联网应用普及。*

● *通过加快工业互联网技术、产品、平台、服务等推广应用，逐步提升工业大数据服务水平。*

围汇聚共享。目前，中国移动、中国联通、中国电信以及华为云等一批云数据中心相继落户黑龙江省，全省建成并投入商用的数据中心(IDC)总计23个，省际出口总带宽达到9820G；哈尔滨市已形成哈南国际数据城（中国云谷）和松北科技创新城两个主要的产业聚集区，成为全省大数据发展的资源汇聚中心、产业集聚中心和应用示范中心；大庆市相继建设了大庆油田生产经营管理云数据中心、大庆油田高性能计算云数据中心以及大庆油田科学技术研究云数据中心，大庆油田80%生产经营管理系统实现了云化运行。通过构建科学有序的产业分工和区域布局，为全省工业大数据应用以及产业发展奠定更加坚实的基础。

加快发展工业互联网 提升工业大数据服务能力

黑龙江省加快推动工业互联网发展，充分发挥工业互联网集聚整合数据资源优势，从推进网络基础设施建设、构建平台服务体系、推动企业上云等方面着手，加快工业互联网应用普及，为工业企业开展研发设计、生产制造、经营管理、市场营销、售后服务等业务环节大数据应用提供支撑与服务。

在推进网络基础设施建设方面，与三大运营商开展深入合作，遴选了哈电集团、中国一重等一批装备制造企业开展“5G+工业互联网”试点，开展工业互联网标识解析二级节点建设；在构建平台服务体系方面，培育引进了龙哈工业云、阿里云、用友云等一批工

业互联网平台，推动中国一重、珍宝岛药业等开展企业级平台建设；在推动企业上云方面，深入实施全省万户企业上云行动，建立了全省工业云平台及服务商名录并对外发布，组织开展了多种形式的企业上云交流对接活动。通过加快工业互联网技术、产品、平台、服务等推广应用，逐步提升工业大数据服务水平。

推进数字化（智能）车间建设 深化工业大数据创新应用

黑龙江省自2017年开始启动数字化（智能）车间培育工作，制定出台一系列文件，建立完善数字化（智能）车间评价体系，加大政策、资金、技术等方面的扶持力度，重点支持规模以上工业企业开展数字化（智能）车间建设，实施设备数字化改造、升级各类信息系统、加快数据全过程应用，发展数据驱动的制造新模式新业态。经过三年持续推进，已认定省级数字化（智能）示范车间88个，兑现奖补资金1.76亿元，涉及装备、食品、医药、冶金、化工等多个行业领域，带动企业数字化改造投入超过17.6亿元，涌现了一批典型示范企业。其中，中车齐齐哈尔车辆有限公司自主开发转向架生产制造管理系统，应用RFID无线电射频、条形码等技术，采集关键工序数据，实现转向架生产过程的信息化管控；建龙西林钢铁有限公司自主开发高炉车间的热风炉智能燃烧控制系统，对历史燃烧结果数据分析预测，燃烧前智能生成燃烧计划，平均送风温度显著提高，吨铁煤气消

耗明显下降。通过抓认定、抓示范、抓推广，有力提升了工业企业大数据创新应用能力和水平。

强化数据安全 着力提升工业信息安全保障能力

黑龙江省围绕强化工业大数据安全，以加强态势感知、安全防护、应急处置等能力建设为重点，加快工业信息安全政策、法规以及标准的推广普及，逐步建立完善工业信息安全在线监测手段，大力培育工业信息安全市场主体，加强专业人才队伍建设，通过管理与技术并重、线上与线下结合，推动全省工业信息安全工作不断深入。2018年以来，已连续多年在各市地巡回开展工业信息安全专题培训，累计2000余人次参加。建成黑龙江省工业信息安全态势感知平台，逐步建立完善态势感知、隐患排查、攻击发现等工业信息安全在线监测手段，累计监测企业数量超过8000户、工业设备5万余台（套）、范围覆盖全省13个市（地）。重点培育安天科技、哈工大软件、哈工大天创等一批行业骨干企业，推出工业互联网恶意代码监测技术及产品、工业互联网威胁诱捕技术及设备等一批自主可控信息安全产品。建立全省工业信息安全专家库，涵盖基础研究、技术研发、应用开发等多个领域。哈尔滨工业大学建设计算机网络与信息安全技术研究中心和国家计算机网络与信息内容安全重点实验室，在网络与信息安全、信息内容安全等领域研究水平国内领先。通过充分调动

深挖工业大数据价值 推动智能制造工业互联网高质量发展

河南省工信厅副厅长 朱鸣

党中央、国务院高度重视包括大数据在内的新一代信息技术产业发展，积极融入新一轮信息技术革命，出台一系列政策文件，加快发展工业互联网、大数据、云计算、物联网和智能终端，推动大数据产业快速发展、产业链加速形成，在经济社会发展中发挥越来越重要的作用。习近平总书记2019年9月视察河南时强调，要坚定推进产业转型升级，加强自主创新，发展高端制造、智能制造，把我国制造业和实体经济搞上去，推动我国经济由量大转向质强，扎扎实实实现“两个一百年”奋斗目标。河南坚决贯彻落实总书记重要指示精神，紧紧围绕国家大数据发展战略，把工业大数据作为“智能制造”和“工业互联网”关键技术、支撑高点，推动新一代信息技术与制造业深度融合，努力实现质量变革、效益变革、动力变革，全面支撑先进制造业强省建设。2019年，全省两化融合发展水平指数达到52.3，较上年提高1.1，居全国第12位、中部地区首位，规上工业企业数字化研发设计工具普及率、关键工序数控化率、数控设备联网率分别达到73.1%、48.1%、36.8%，较上年提高2个、2.5个、1.1个百分点，为谱写新时代中原更加出彩的绚丽篇章提供了有力支持和保障。

加强顶层设计 明晰大数据发展路径方向

以河南省政府名义出台《河南省智能制造和工业互联网发展三年行动计划（2018—2020年）》，坚持智能制造为主攻方向、工业互联网为重要支撑，全面实施10项重点行动，围绕关键岗位、生产线、车间、工厂、园区建设5个层面，装备、平台、应用、服务、标准5个维度，充分挖掘利用工业大数据价值，推动制造业提质增效、转型升级。编制《河南省大数据产业发展三年行动计划（2018—2020年）》，围绕大数据核心产业、衍生态、关联产业和基础支撑4个方面，提出了106条引导发展方向，引导社会资源投向，激发市场主体活力，大力培育发展大数据产业。印发《河南省推动云计算和大数据发展加快培育新业态新模式行动指南（2018—2020年）》，以推动大数据开放融合和创新应用为核心，对河南省大数据发展提供方向性指南，努力打造融

● *发挥工业互联网平台作为工业大数据的“连接器”“助推器”作用，培育打造多层次工业互联网平台体系。*

● *企业智能化改造为大数据深度应用和价值挖掘提供了丰富的目标场景。*

合创新、优势互补、多元参与、广泛合作的大数据发展格局。统筹运用省先进制造业发展专项资金，对省级智能车间、智能工厂、工业互联网平台和国家大数据产业发展试点示范等重点项目给予大力支持，2018年以来发放奖补资金2.39亿元，有效激发了企业转型动力和创新活力。

发展工业互联网 提升大数据集聚共享能力

发挥工业互联网平台作为工业大数据的“连接器”“助推器”作用，培育打造多层次工业互联网平台体系，推动大数据全面采集、高效互通和高质量汇聚，着力构建行业龙头企业建平台、中小企业用平台的融通发展格局。支持制造企业、互联网企业、基础电信运营商发挥技术和资源优势，建设跨行业、跨领域的综合性工业互联网平台和特定行业工业互联网平台，截至目前，全省在建各类工业互联网平台70多个，在矿山装备、起重装备、智能农机、盾构装备、节能环保等领域居于领先地位，基本形成覆盖制造业重点行业的工业互联网平台体系，2019年全省平台建设投资达37.9亿元、新增上云企业达4.1万家，涌现出一批在全国具有一定影响和发展潜力的典型工业互联网平台。中信重工矿山装备工业互联网平台，构建“一平台+两中心+四应用”总体架构，形成基于行业数据的采集、汇聚、分析和服务体系，目前已实现中信重工50余家战略合作客户、300余家供应商、100余台重型矿山装备上线。中铁装备全断面隧道掘进装备行业工业互联网平台，开发全断面隧道掘进装备工业机理模型15个、工业APP103个，实现了海量数据的全面感知、动态传输、实时分析和挖掘建模，目前已接入国内外盾构TBM施工线路170余条、盾构TBM数量120余台，预期提升设备利用率

10%，降低故障停机率10%，增加隧道掘进月进尺5%，节约施工成本5%。安阳全丰植保无人机产业资源协同云平台，通过无人机在线作业任务管理、供应链协同与产业链配套中心、软件和大数据集聚分析中心等功能建设，为植保无人机行业提供信息化协同和创新应用服务。目前上线无人机7500台，今年植保防治3658万亩土地，较人工节约用水40余万吨、节约药剂1.02亿元、节省用工350余万个。

加快企业智能化改造 深化大数据融合创新应用

智能制造既是工业大数据的重要载体和产生来源，同时，企业智能化改造又为大数据深度应用和价值挖掘提供了丰富的目标场景。印发《河南省智能车间智能工厂遴选工作方案》，两年来培育省级智能车间287个、智能工厂135个，分行业选树标杆企业20个，组织编写《河南省智能制造标杆企业案例汇编（2019年）》，生产效率平均提升35.4%、产品质量合格率平均提升13.6%、单位产值能耗平均降低21.2%，形成宇通客车、豫北转向、天瑞集团等一批具有行业先进水平的智能制造标杆示范。围绕关键岗位、生产线、车间、工厂等不同层面，指导各地对在建、新建项目进行梳理，建立智能化改造项目库，加强项目动态监测和跟踪服务，推动项目尽快建成、投产达效。截至2019年年底，全省投资3000万元以上的重点项目达1058个，累计完成投资1350.8亿元。面向国内知名系统解决方案供应商，累计征集100多名具有专业知识和实战经验的智能制造技术专家，由地市及时发现企业智能化改造需求，省级层面组织专家为企业提供专业化、常态化服务，帮助企业制定智能化改造方案，截至2019年年底，全省累计座谈企业1440家，为525家企业出具诊断报告。

实施示范带动战略 积极培育大数据相关产业

落实重点产业三年行动计划，推动大数据产业链加快向中高端延伸，2019年大数据产业增加值同比增长182.8%，产业链条逐步完善，规模实现快速增长。围绕大数据关键技术产品研发、重点领域应用、产业支撑服务、资源整合共享开放等，2018年以来，积极争取国家大数据产业发展试点示范项目12个、国家制造业“双创”平台试点示范项目20个、国家物联网集成创新与融合应用项目11个、国家制造业与互联网融合试点示范项目17个，认定省级制造业“双创”平台55个、制造业与互联网融合试点示范项目163个、“双创”基地19个，促进制造企业信息系统集成应用和生产装备数字化、智能化升级。加快以智能终端为重点的电子信息集群引进和培育，形成从手机研发、产品设计、软件开发、整机制造、配件生产到销售、物流、售后服务的智能终端全产业链。2019年，电子信息产业增加值增速11.4%，占全省规上工业增加值比重5.5%，高于全省工业增加值3.6个百分点。推动软件服务业集聚发展，建设郑州软件园、金水科教新城、洛阳软件园等一批产业园区，培育信息安全、电力信息、轨道交通、地理信息、金融税务、医疗卫生、工业控制、物联网等一批优势软件产品。

完善基础支撑 夯实大数据发展基础

完善网络和信息安全基础设施，积极推进全省信息安全测评、密钥管理、信息数据容灾备份中心等一批技术支撑机构建设。制定《河南省智能车间评价指南》《河南省智能工厂评价指南》及评价细则，为企业推动

产学研用各方力量与资源，为全省工业大数据安全提供技术支撑和人才保障。

下一步，黑龙江省将以《工业和信息化部关于工业大数据发展的指导意见》为行动指南，加快推动工业大数据发展。

一是进一步夯实发展基础。统筹推进全省云计算数据中心发展，重点建设一批公共服务、互联网应用、重点行业 and 大型企业云计算数据中心。统筹推进黑龙江省工业云公共服务平台建设，积极引入国内领先的工业互联网平台，提供数据采集、数据集成、数据分析、应用开发等各类服务。

二是加快制造业数字化改造。围绕高档数控机床、航空航天、电站成套设备等特色装备制造产业，加快生产装备的数控化和智能化改造，推进数字化设计、可视化管理、智能物流等试点应用。围绕煤炭、石化、钢铁、医药、石墨等特色流程制造领域，推进机器人、自动化生产线、数控成套装备等集成应用。加快信息技术在农副产品设计、研发、生产等环节的深度应用，推进生产、销售、采购、管理全流程数字化改造。

三是推动“5G+工业互联网”发展。推进工业互联网标识解析二级节点建设，面向工业企业提供标识注册和标识解析服务，促进数据资源的有序流动和开放共享。研究制定“5G+工业互联网”政策举措，加大政策、资金、技术等方面的支持力度，面向重点行业领域开展“5G+工业互联网”试点示范，不断丰富工业大数据应用场景。

四是深化工业大数据创新应用。加快大数据获取、存储、分析、挖掘、应用等关键技术工业领域的应用，鼓励骨干企业开发先进适用的技术、产品和服务，为制造企业开展基于工业大数据的研发设计、生产制造、测试验证、经营管理等提供支持与服务。推进工业大数据应用示范行动，选择重点行业、典型制造企业开展工业大数据应用项目试点，积极探索工业大数据在产品全生命周期和全产业链的应用新模式、新业态，形成一批工业大数据解决方案。

智能制造建设提供评价原则和评判依据。实施百家贯标、千家对标工程，引导企业以贯标评定、对标诊断为抓手，建立、实施、保持和改进两化融合管理体系，打造信息化环境下新型能力，为新一代信息技术发展夯实基础。截至2019年年底，全省对标企业9482家、贯标企业1318家，606家企业通过贯标评定。构建“企业上云”供给资源池，成立“企业上云”推进联盟，作为面向企业数字化、网络化、智能化转型提供相关产品和服务的各类供应商集合，为企业寻找解决方案、对接供应商提供有力参考，构筑全方位生态体系。

下一步，河南将深入贯彻落实《工业和信息化部关于工业大数据发展的指导意见》，坚持把智能制造和工业互联网作为传统产业改造提升的主攻方向，提升工业大数据管理能力和治理水平，重点实施六大行动：一是实施基础能力提升行动。加强两化融合管理体系建设，建立全省两化融合发展数据地图，夯实企业智能化改造基础，引进和培育一批专业性、行业特色明显的智能制造系统解决方案供应商，提升智能制造技术支撑能力。二是实施示范企业引领行动。研究制定智能制造分级评价指标体系，在持续开展企业智能化改造诊断服务的基础上，重点对省市两级示范企业开展分级评价，帮助企业优化智能化改造升级方案。三是实施“1+N”提升带动行动。分行业选树智能制造标杆企业，组织召开现场会，实施“1+N”提升带动行动，推动同行业及产业链上下游企业智能化升级，探索建立模块化、可裁剪、低成本、易推广的细分领域解决方案。四是实施中小企业数字化转型行动。聚焦中小企业“订单、成本、质量、交期”等核心业务痛点问题，面向特定行业或领域组建服务商联合体，定制开发低侵入、轻量化的数字化解决方案，打造中小企业数字化转型标杆示范，推动行业级解决方案落地应用，推动中小企业集群式整体数字化转型。五是实施新兴技术融合创新行动。深度挖掘5G、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术在制造业领域的应用，开展应用场景示范，探索基于互联网的大规模个性化定制、网络协同制造、远程运维服务、产品全生命周期管理等新模式、新业态。六是实施平台载体建设行动。继续培育综合性和行业工业互联网平台，研究制定平台评价方法和验收标准。持续开展“企业上云”专项行动，开展第三批企业上云服务商遴选。加强省智能制造公共服务平台建设，编写智能制造发展评估报告。