

我国工业互联网战略发展现状及对策分析

◆ 杨惠娟

从美国国家级的制造业战略：先进制造伙伴计划、德国的“工业 4.0”到英国的“高价值制造战略”，全球主要的经济大国、制造业大国都在积极推动高端制造业转型升级，工业互联网已经成为国际上各大重要工业国家实现智能制造、寻求国家经济新增长点的共同选择。

最近几年，我国也明确提出“互联网+”、《中国制造 2025》等新的重大战略支持工业互联网发展。本文通过对我国工业互联网发展现状和各地发展工业互联网情况进行深入分析，提出了我国工业互联网发展的几点建议。

一、工业互联网的定义及概况

工业互联网是全球工业系统与高级计算、分析、感应技术以及互联网连接融合的结果，是工业系统与互联网和新一代信息技术全面融合所形成的应用生态，通过集成利用大数据技术、移动物联网技术和人工智能技术等新一代的网络信息技术系统构建出网络、平台、安全三大功能体系，为实体经济的网络化、数字化、智能化、服务化转型构建出智能交互、安全可靠的网络基础设施，形成制造业与互联网融合发展的新业态、新产业、新模式。

二、我国工业互联网现状概述

目前，我国工业互联网发展已经迈出重大步伐。在国家顶层设计方面，国务院发布了深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见，提出了我国工业互联网发展的“三步走”战略，这是现阶段我国工业互联网产业发展的核心文件。工信部正在研究编制《工业互联网发展行动计划（2018-2020 年）》。在产业生态构建方面，中国信息通信研究院牵头成立的工业互联网产业联盟已成为推动我国工业互联网发展的重要载体，联盟会员从成立之初的 143 名已经发展到现在的 507 名，联盟规模迅速壮大，进入加速发展期。在平台构建方面，我国工业互联网平台创新活跃，自动化、装备、工业软件、信息技术和制造企业从不同领域积极推动平台发展，目前已经形成超过 30 个工业互联网平台，部分平台企业能够在航空航天、装备制造、信息电子、冶金、石化等行业精耕细作，在质量优化、工艺优化、设备预测性维护、供应链协同等方面形成一系列创新应用，并逐步培育起一个工业应用的创新生态。在应用方面，我国工业互联网已经形成“三条路径”：一是面向企业内部的生产率提升，二是面向企业外部的价值链延伸，三是面向开放生态的平台运营。

三、各地发展工业互联网情况

1. 上海：打造工业互联网创新发展示范城市和全球先进“智造”高地

2017 年 1 月，上海市政府发布了加快制造业与互联网融合创新发展的实施意见和工业互联网创新发展应用三年行动计划（2017-2019 年），提出上海将聚焦电子信息、装备制造与汽车等六类重点产业，建成国家级工业互联网创新示范城市。同年 6 月，上海市政府与海尔集团签署战略合作框架协议，加快推动“上海制造”迈向“上海创造”。同年 11 月，工业互联网产业联盟上海分联盟成立，为全力巩固提升上海市实体经济能级，创建国家级工业互联网示范城市提供有力支撑。同年 12 月，工业和信息化部与上海市政府在沪签署关于共同推进工业互联网创新发展促进制造业转型升级的战略合作框架协议，使上海建设成为工业互联网创新发展示范城市和全球先进“智造”高地。

2. 浙江：打造工业互联网国家示范区

作为全国首个“两化”深度融合国家级示范区和唯一一个国家级信息经济示范区，浙江省一直致力于推进工业企业信息化和数字化建设，优化工业互联网的发展环境。2017 年 4 月，浙江省人民政府发布了关于深化制造业与互联网融合发展的实施意见，其中提出，发展以工业互联网为核心技术的智能制造，推进感知互联的智能新产品新装备研发制造，推进工业互联网应用，加快工业大数据的开发应用。同年 12 月，工信部与浙江省政府签署《工业和信息化部浙江省人民政府共同推进工业互联网发展合作协议》，共同推进工业互联网国家示范区建设。按照合作协议，工信部将与浙江省将在培育工业互联网平台、深化融合应用、优化发展环境等方面开展合作。工信部支持浙江省建设跨行业、跨领域的工业互联网平台，支持浙江省企业参与实施百万工业企业上云和百万工业 APP 培育专项工程。浙江省政府推动电子信息、汽车制造、纺织服装、家电家居等重点领域的大型制造企业与互联网企业牵头，率先打造一批企业级工业互联网平台；鼓励工业互联网平台发挥资源聚集的优势，为产业链上游和下游企业提供创新创业环境和服务，构建创新活跃、资源集聚、高效协同的产业链“双创”新生态。

3. 广东：启动工业互联网产业示范基地建设

2017 年 11 月 21 日，广东省经信委、广州市政府和广州开发区联合签订《共建广东省工业互联网产业示范基地及国家级制造业与互联网深度融合示范区》战略协议，三方将共同深入推进以下四方面合作：一是推进工业互联网平台和产

业生态聚集区建设,二是引导工业企业上平台用平台推动数字化转型,三是联合培育工业互联网行业标杆示范案例,四是培养提升工业互联网发展软环境。2018年1月17日,广州开发区管委会与中国信息通信研究院签署工业互联网产业示范基地建设合作协议,双方合作将充分发挥信通院在工业互联网、5G、智能制造、智慧城市等领域优势,研究编制工业互联网产业示范基地产业规划,推进广东省工业互联网产业示范基地、工业互联网(广东)创新中心、工业互联网产业基金等项目建设,探索区域特色工业互联网创新模式和发展路径。

广东省将在2018年内出台深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的相关实施方案和扶持政策。支持制造业龙头企业、大型互联网企业和各领域平台企业建设一批综合性、行业性平台。重点推动三千家工业企业依托工业互联网平台实施网络化、数字化、智能化升级,带动六万家企业“上云上平台”。逐步培育和引进一批工业互联网服务商,以扩充工业互联网产业生态供给资源池。

4. 北京:着力打造引领中国制造向中国创造转变的先行区域和战略高地

2017年8月,北京出台《北京市推进两化深度融合推动制造业与互联网融合发展行动计划》,提出加快部署工业互联网,将北京市打造成为引领中国制造向中国创造转变的先行区域和战略高地。发挥北京市高级智力创新资源优势,统筹全市工业互联网基础设施建设规划与布局,推进新型传感器、执行器、控制器、嵌入式软硬件系统方面的基础性研发,加快网络互联体系、网络地址与标识、数据交换、通信协议的技术攻关与标准制定。大力投入泛在无线网络、IPV6、工业以太网、软件定义网络、网络功能虚拟化等新型网络技术在工业网络的研发应用,研发用于保障网络运营、调度基础网络设施的各种管理系统。支持企业开展工业互联网创新应用示范,推动企业加快改造以工业以太网、智能传感、NB-IoT等新型网络互联技术为主的生产现场网络、IT系统网络,逐步实现工厂内生产网络、IT网络、互联网之间的融合。

5. 天津:着力打造全国智能制造技术创新的重要策源地

2016年12月,《天津市加快推进制造业与互联网融合发展实施方案》出台,提出到2018年,制造业互联网“双创”体系初步建立,到2025年,制造业与互联网融合“双创”体系和新型制造体系基本形成。2018年1月,天津市制定了智能制造发展专项行动计划,着力打造全国智能制造技术创新的重要策源地。以工业云等服务平台为基础,充分融合工业物联网、大数据、人工智能等新兴技术,加快跨行业、跨领域、跨地区服务资源的整合,逐步实现传统工业云向工业互联网平台的迭代升级。鼓励企业通过工业互联网平台整合资源,构建设计、生产与供应链资源有效组织的协同制造体系。加速“企业上云”步伐,推动企业业务系统向云端迁移,基于云平台开展研发设计、生产制造、运营管理等业务,降低数字化、智能化改造成本。

四、我国工业互联网发展的建议

1. 完善相关法律法规和行业监管制度

我国工业互联网的发展基础和比较优势与发达国家都不同,应在政策方面注重完善顶层设计,统筹各方面规划,完善工业互联网的规则体系,加大技术领域资金、人员及其它所需投入,深化工业互联网行业融合发展,创新发展思路,营造良好的外部环境。首先,要加强对工业互联网有关工作的统筹规划和政策协调,加快相关政策落实推进,以深化工业互联网融合创新产品、业务和模式的发展。其次,要完善政府监管方式,推动形成支持工业互联网发展的全新监管环境和体系,努力营造出破除束缚、汇集众智、促进创新、保证公平的良好环境。

2. 提升工业互联网平台技术保障能力

工业互联网平台是未来生态竞争的核心,面对发达国家巨头企业们的提速,我国由于缺少在制造业与网络信息技术方面具备综合竞争能力的龙头企业,在工业互联网平台发展上已经落后。当前亟需加强政府引导,凝聚我国互联网、电信、工业自动化、制造业等领域的优势力量,共同打造若干具有先进技术和规模效应的工业互联网平台,重点培育一批平台解决方案提供商和应用服务提供商,同步推进示范应用,同时围绕平台积极构建开源开放社区,形成供需良性循环的产业生态。

3. 构建工业互联网安全新格局

我国工业互联网安全防护虽然具备一定的基础防护能力,但还存在对安全隐患认识不够充分、安全防护责任不能落实到位落实到人、网络安全技术防护能力不足、安全防护产业支撑不够强大、安全防护专业人才极度缺乏等问题,需要多方力量齐心协力,共同构建相关企业主体积极参与、生产经营单位负主体责任、政府落实监管、行业自律和社会监督的工业互联网安全工作格局。第一,要从上到下强化网络安全认识,企业要高度重视落实、正确认识工业互联网安全所面临的威胁和挑战,提高对工业互联网安全隐患防护重要性等方面的认识。第二,要落实企业主体责任,明确工业互联网建设、运行、维护、使用等各环节的安全职责。第三,要注重加强安全防护能力,提升工业互联网安全监测预警和应急处置能力,完善工业互联网安全顶层设计,大力推动攻击防护、漏洞发现、安全芯片等产品和技术研发。☞

(作者单位:天津市信息中心)