



工业互联网为智能制造提供现实路径

赛迪顾问软件与信息服务业研究中心副总经理 王云侯

由于我国制造企业所处信息化阶段差异较大,如何围绕不同企业的业务需求提供智能制造的解决方案便成了核心问题。与消费互联网类似的是,工业互联网能够为网络中的用户搭建需求与供给的平台,从而解决用户的个性化问题;同时,工业互联网的平台使得同类需求得以聚集,特定的解决方案将更容易实现规模化的应用,并通过网络的快速迭代实现优化。因此,工业互联网从原理上解决了我国制造业在现阶段发展过程中所面临的困境,是我国发展智能制造的现实路径。

工业互联网通过“平台+数据”推动制造业与市场的深度融合,从而在我国互联网消费端的优势上增加工业制造的部分。工业互联网强调横向融合,即围绕IaaS/PaaS/SaaS以及边缘层相互融合带来的新业务模式。互联、共享以及数据迭代使得这个融合过程的知识显性化,从而带动产业的升级。

工业互联网通过工业软件技术、工业网络技术、工业安全技术等多项技术使能智能制造。

工业互联网技术使能智能制造

工业互联网通过多项技术使能智能制造。一是工业软件技术。工业软件是一种工业的“软装备”,是工业制造系统化管理和控制不可缺少的一部分,是建立工厂精益化和知识管理的工具和平台。目前我国核心领域和关键行业的大部分工业软件均由国外厂商提供,国内在ERP、MES等方面有一定基础,但与国外领先水平仍有差距。在工业APP领域,我国尚处于起步阶段。相对于商业APP,工业环境的苛刻条件、数据的多样性、实时性和安全性的要求使得工业APP的开发难度和成本风险比较高,特别是对接口、展示、应用场景等有特殊的要求。随着互联网与制造业深度融合,工业软件及工业APP前景广阔。

二是工业网络技术。工业互联网向智能制造单元、智能车间、智能工厂,通过构建低延时、高可靠、广覆盖的网络基础设施,实现人、机器、产品、系统等主体要素的全面感知、泛在互联和数据有序流动,是智能制造的“血液循环系

统”。与消费互联网相比,工业互联网连接人、机、物等各类工业要素,连接工业全系统、全产业链、全价值链,在更大范围内进行实时连接与智能交互,连接的对象、种类、数量更多,场景更复杂,在网络性能上要求时延更低、可靠性更强,安全性要求更高。

工业网络技术利用各类网络协议以及数据集成协议,通过数据和业务逻辑,实现工业生产环节中各类软、硬件系统的无缝集成。工厂内部署了上百种网络协议,协议标准众多且相对封闭,每个设备说着不同的“方言”,严重制约了工业数据互联互通互操作。推动工业互联网和智能制造的关键点在于开发、推广各类标准兼容、协议转换的技术、产品和解决方案,将设备之间的通信转化为“普通话”,实现工业数据在多源设备、异构系统之间的有序流动。

三是工业安全技术。工业互联网安全保障体系覆盖设备、控制、网络、平台和数据,通过协同智能制造安全,构建起智能制造的“免疫防护

系统”。首先是保障工业设备安全。工业设备安全先天是短板,伴随着工业互联网的发展,越来越多的设备会暴露在互联网上,病毒、木马、勒索软件等安全风险不断向工业领域渗透,和消费互联网的“谋财”隐患相比,工业设备安全具有“害命”隐患。其次是保障控制安全。工业控制系统是实现工业生产自动化、数字化的基础,发展智能制造带来对中高端PLC和DCS需求增长的同时,在安全性方面也提出了更高的要求,我国正加大对技术研发和成果转化的支持力度,重点突破工业控制系统等相关核心技术。最后是保障数据安全。工业互联网上承载着大量价值巨大的工业数据,能够揭示工业生产情况及运行规律,也承载了大量市场、客户、供应链等信息,是工业互联网核心要素,数据安全也因此成为工业互联网安全保障的重要任务之一。

四是工业智能技术。数字化技术是发展工业互联网和实现智能制造的前提。其一是设备数字化。我国制造业总体水平处于2.0向3.0过

渡阶段,老旧设备多、数字化水平低,2017年我国规模以上工业企业生产设备数字化率为44.8%,需要通过加装传感器等方式实现设备联网。其二是业务流程数字化。业务流程数字化的载体是工业软件,我国制造业规模占全球20%以上,但我国工业软件的市场份额仅为世界工业软件市场的3.5%,这说明很多行业工业软件应用水平不高,业务流程的数字化步伐亟待加快。

工业互联网平台本质上是一个工业知识沉淀、传播、复用的自动化生产流水线。数据作为工业互联网的核心要素,遍布在设计、研发、物流、供应链、销售、服务等各个环节,所以海量数据的存储技术将大大提高频繁的数据交互对传输实时性和可靠性的需求,而数据挖掘技术将有利于提取有价值的信息,并用于优化生产流程,完善服务体系。人工智能技术的发展将赋予生产设备和产品拥有自己的思维,实现人、产品、设备和网络之间新的互动关系,极大地提升工业互联网的生产效率。

工业互联网平台可以重塑产业价值、提升企业服务水平和帮助企业创新组织管理。

工业互联网平台可以帮助企业创新组织管理。基于工业互联网平台,企业传统的组织架构模式将被重构,管理方式也将发生革命性变革。管理对象从传统的人员、设备、资产等拓展到机器人、数据、知识等,企业中可标准化的工作将越来越多交给机器完成,考核的标准是“执行力”,管理重点将从管控转为为员工赋能,考核的标准是“创造力”。

数据驱动、软件定义是工业智能化的核心思路,要加快建设推动工业互联网平台。

集成效应逐步显现,工业数据的标准化规范化对于不同软件之间数据的流转显得尤为重要,随着工业互联网市场竞争日益激烈,企业间对于技术标准之争也已经进入白热化阶段。由于跨国企业在服务于欧美发达国家制造企业的过程中,已经逐步形成了自己的规范和标准,并且随着各类型企业的并购发展,不同软件产品已经实现了很好的融合。未来随着国内工业企业的广泛应用,市场对于集成和融合的需求也在不断提高,国内工业互联网企业需要进一步通过上下游的合作和发展,提高产品的适应能力。

工业互联网平台重构制造生态

工业互联网平台是在传统云平台的基础上叠加物联网、大数据、人工智能等新兴技术,实现海量异构数据汇聚与建模分析、工业经验知识软件化与模块化、工业创新应用开发与运行,从而支撑生产智能决策、业务模式创新、资源优化配置和产业生态培育的载体。

工业互联网平台可以重塑产业价值。基于工业互联网平台,将在更大范围内打破企业的物理和组织

边界,打通企业内部、供应链上下游、供应链之间的数据孤岛,实现资源有效协同,形成无边界组织。如在飞机、船舶、汽车、机械等重点行业,中国商飞、中船、长安汽车等企业基于工业互联网平台,实现了研发数据从多数据源向统一数据源演进,研发流程从串行工作向并行工程演进,不断提升研发效率、缩短研发周期、降低研发成本。

工业互联网平台可以提升企业

服务水平。工业互联网平台上各种基础共性、行业通用和企业专用工业APP,可供企业按需集成应用,推动工业设备从“功能机器”演进为可感知、可联网、可控制的“智能机器”,面向客户开展状态监测、故障诊断、预测预警、健康管理等各种智能服务。同时,可基于工业互联网平台上的数据流,培育精准、便捷、智能的新型业态,实现企业从产品生产商到客户运营商的转变。

工业企业上云工程,推动生产设备、研发工具、业务系统等云化改造和云端迁移,打造平台应用最佳实践,支撑企业数字化、网络化、智能化转型。再次,实施百万工业APP培育工程,面向特定行业、特定场景培育一批工业APP,推进工艺经验的程序化、工业知识的显性化和工业智能的云计算化。最后,推动建设一批平台测试验证环境和测试床,培育开发者社区,举办开发者大赛,构建基于工业互联网平台制造业新生态。

三是促进行业标准协同与集成应用。随着工业企业信息化的发展,各类型工业网络之间的协同与

工业互联网落地发展的核心思路

一是数据驱动、软件定义是工业智能化的核心思路。工业互联网通过将机器、数据与人融合,搭建起企业与用户的无缝对接平台,使得数据驱动的个性化定制成为生产的新模式。在工业互联网条件下,未来机器设备可以根据客户个性化定制需求进行自我设计、制造、装配,极大地提升生产效率。以生产和消费数据为中心的制造模式加速向社会化和用户深度参与转变,生产设备网络化和生产系统智能化水平也将得到大幅度提升,将大大提升价值创造空间。工业智能终端的应用为数字化制造提供了重要的基础设

施保证,虽然目前的企业数字化程度还有很大差距,但随着智能终端的普及和企业信息化水平的不断提升,有望经过10年左右的发展达到数据驱动生产的要求。

二是分层级、分行业地加快建设推动工业互联网平台。以推进供给侧结构性改革为主线,围绕软件定义、数据驱动、平台支撑、服务增值、智能主导的融合发展特征,加快鼓励建设和推广工业互联网平台及标准。首先,实施工业互联网平台培育工程,研究制定平台建设及推广工程实施指南,遴选若干跨行业、跨领域的平台。其次,实施百万

省市传真

山西光纤用户总数达979.1万户 占比稳居全国首位

本报讯 近日公布的2019年2月份行业统计数据,山西光纤用户总数达979.1万户,占宽带用户总数的96.6%,占比在全国连续9个月稳居首位。

自2013年以来,山西省通信管理局组织通信业连续6年实施“宽带山西”专项行动,截至2019年2月底,宽带接入端口总数达2021万个,其中FTTH(光纤到户)端口总数达1890万个,FTTH端口在宽带接入端口中的占比达

93.5%。基站总数达18.8万个,光缆总长度达120万公里,互联网省际出口带宽达16895G。光纤用户总数达979.1万户,占宽带用户总数的96.6%。

下一步,山西省通信管理局将进一步抓好通信基础设施建设,落实省政府三年行动计划提出的目标,推进六大工程建设,优化城乡4G网络覆盖,推动5G站址规划和基站建设,助力山西数字经济的发展。

浙江制定《数字经济发展综合评价办法(试行)》

本报讯 浙江省经信厅、省统计局日前制定了《浙江省数字经济发展综合评价办法(试行)》(以下简称《评价办法》)。《评价办法》明确,浙江省数字经济发展综合评价工作每年进行一次,评价对象为全省及各市、各县(市、区)。

《评价办法》提出评价指标体系设定5大类,10个一级指标和30个二级指标,权重总值设为100。5大类分别为基础设施、数字产业化、产业数字化、新业态新模式和政府与社会数字化,权重分别为20%、28%、22%、15%和15%。10个一级指标分别为网络基础设施、数字网络普及、创新能力、质量效益、产业数字化投入、产业数字化应用、电子商务、数字金融、数字民生和数字政府。

评价内容将根据数字经济发展实际情况在目前基础上逐步补充、完善,并纳入指标体系进行综合评价。

《评价办法》指出,评价方法是

各评价指标按照重要性采用专家调查法后确定权重,采用综合加权法计算评价得分。具体计算方法如下:计算各市、县(市、区)各评价指标,按其相对于全省平均水平进行无量纲化处理。为了避免单项指标的过度影响,单项指标得分最高不超过该项指标分值的两倍,在此基础上对无量纲化处理得到的数值进行综合加权计算评价得分。

此外,《评价办法》还提出了特殊指标的处理方法。例如,对移动电话用户数、移动互联网用户数、移动互联网接入流量、移动电话基站数、付费数字电视用户数等反映基础设施的指标,统一采用公安部门统计的总户数比例对市辖区的总数进行划分;若人均银行机构网上支付、移动支付业务量数据目前无法获取分县级的数据,在评价“人均银行机构网上支付、移动支付业务量”指标时仅参与市级评价,在县级评价时暂时赋予所属市相同的分值。

1—2月山东先进制造业发展较快 光电子器件增长61.5%

本报讯 近日,山东省工业和信息化厅发布了2019年1—2月经济运行情况。自今年以来,山东省坚持稳中求进工作总基调,着力抓好“六稳”工作,紧盯高质量发展要求,深化供给侧结构性改革,加快推进新旧动能转换重大工程,1—2月全省经济继续保持平稳运行态势。

内外贸易基本平稳。消费市场较为活跃,1—2月全省社会消费品零售总额同比增长6.6%。升级类商品持续旺销,新能源汽车、可穿戴智能设备以及家电能效等级为1级和2级的商品零售额分别增长48.2%、29.6%和7.3%。外贸保持小幅增长,实现进出口2973.3亿元,增长3.4%。

动能转换快速推进。先进制造业发展较快,新产品产量快速增长,工业机器人、碳纤维、光子器件和光伏电池产量分别增长25.0%、27.8%、61.5%和73.9%。“电商+快递”增势强劲,实物商品网上零售额

增长16.8%。投资结构持续调整优化,服务业投资增长7.9%,占全部投资的比重提升到66.1%;高技术制造业投资增长20.4%。

财政金融运行稳健。1—2月,全省一般公共预算收入1216.1亿元,增长7.9%,其中税收收入增长6.6%,占一般公共预算收入的80.4%;一般公共预算支出1587.7亿元,增长16.2%。

就业物价总体良好。城镇新增就业14.2万人,调查企业节后返岗率为95.2%。2月份山东省人力资源市场供需两旺,总体供大于求。物价小幅上涨,受燃料动力类等价格下滑影响,工业生产者购进价格下降0.1%。

市场依然较为活跃。创业活力持续释放,1—2月全省新登记市场主体31.2万户,增长57.7%,其中新登记企业10.0万户,增长34.2%。招商引资增量提质,实际利用外资18.0亿美元,增长18.8%。

广东四家国家新型工业化产业示范基地获评国家五星级示范基地

本报讯 近日,工业和信息化部组织开展了2018年国家新型工业化产业示范基地(以下简称示范基地)发展质量评价工作。根据评价结果,广东省参评的18家示范基地保持了基地发展的先进性,全部获评三星级以上。

据了解,国家示范基地是指现有产业园区(集聚集群区)按照新型工业化要求改造提升,经省级示范基地培育创建,形成的主导产业特色鲜明、发展水平和规模效益居行业领先地位,在协同创新、集群集约、智能融合、绿色安全等方面具有示范作用,走在全国前列的产业集聚区。为培育具有全球影响力和竞争力的先进制造基地,实施卓越提升计划,工业和信息化部从产业实力、质量效益、创新能力、绿色、集约、安全、融合水平和

发展环境等方面组织开展了2018年国家新型工业化产业示范基地发展质量评价工作。评价依据2017年度数据,以星级体现,星级越高表明示范基地发展质量越好,最高五星。

尤为突出的是,广东省有4个示范基地获评“五星级”,分别是:电子信息(通信设备)·广东东莞松山湖高新技术产业开发区、工业设计·广州经济技术开发区、软件和信息服务·深圳软件园、电子信息·深圳高新区深圳湾园区。广东省获评“五星级”的示范基地数量占全国总数(28家)的1/7,位居全国前列;占全省参评总数的22.2%,高于全国(8.5%)13.7个百分点,充分体现了广东省示范基地发展水平在全国的领先地位和极强的带动作用。