经济日报 ECONOMIC DAILY

聚焦新基建 打造新动能·产业变革 ④

推动形成数据驱动制造模式

□ 杨春立

工业互联网是新基建赋能传统产业的连接器、转换器、倍增器。工业互联网是自动控制与感知、核心软件、大数据中心、云计算和工业网络的综合集成和协同应用，为新基建中的5G、人工智能、大数据等技术群体性应用潜能裂变、集聚式创新突破提供了载体。同时，工业互联网与5G、人工智能、大数据等技术一起，成为各类平台的使能技术，促使平台发挥更大潜能，并将各类平台上的创新成果与经济社会各领域深度融合起来，产生化学反应、放大效应，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的数字经济发展新形态。

工业互联网能更大范围、更高效率、更加精准地优化生产和服务资源配置，促进传统产业转型升级，催生新技术、新业态、新模式，为先进制造业发展提供技术基础。工业互联网平台承担着工业操作系统的关键角色，是工业全要素汇聚的枢纽，是工业资源配置的核心，驱动着先进制造体系的智能运转。工业互联网能够实现工业生产过程中全要素、全产业链、全价值链的全面连接，补足工业基础能力短板，夯实制造业高质量发展的根基。

工业互联网引发生产范式变革，推动形成数据驱动制造模式。从构成要素角度看，机器、数据和人构成了工业互联网生态系统。从核心技术角度看，贯彻工业互联网始终的是数据资源，工业互联网的本质就是构建一套数据采集、存储、管理、计算、分析和应用的工业大数据资源体系，即将正确的数据在正确的时间传递给正确的人和机器，以信息流带动技术流、资金流、人才流、物资流，进而不断优化制造资源的配置效率。从杂乱无章的原始数据到具有价值的决策信息，由此形成了用数据生产、管理和决策的制造范式。

工业互联网还催生了共享工厂、“双创”、按需产业组织等新型生产管理和组织方式。企业通过工业互联网平台，可以共享智能互联的生产装备、海量分散的生产能力、开放协同的“双创”资源及行业系统解决方案，将消费者、设计师、制造商、供应链，以及越来越多的社会参与者连接在一起，形成了超大规模分工协作、价值共享、利益分成的产业生态系统。过去大规模、单一中心的规模经济开始转向以价值网和挖掘平台共享能力为核心的范围经济，生产活动突破了市场半径和企业边界的约束，按照接近消费者的方式按需组织生产，实现价值传递再造。

工业互联网不断变革、创新方式，推动形成全科型创新模式。工业互联网由平台、网络、安全三大体系构成。每一个体系都聚集了大量技术路径不同、商业模式迥异的利益相关方，通过将建设者、开发者、用户、产业链上下游企业、中小微企业、其他利益相关者连接在一起，形成一个超大规模的开放共享、创新协作、能力交易、价值共创的系统。这有效驱动了企业在技术研发、开发制造、组织管理、生产经营、市场营销等方面开展全科型创新，为社会化大协作生产、产业间融通发展奠定了坚实基础。

（作者系中国软件评测中心副主任）

自动化流水线、机器人、工业互联网平台向多领域渗透——

智能化应用全面开花

经济日报·中国经济网记者 黄 鑫

随着云服务生态体系日益成熟，以及政府对制造业转型升级投入的鼓励政策逐步落地，国内制造企业信息化投入不断增加，工业互联网市场已进入高速增长阶段。由于制造业转型升级方向是智能化生产和大规模定制，因而发展工业互联网是工业智能化的必要途径和基础环节。专家认为，工业互联网是中国制造智能化、信息化的重要手段，将加速“中国制造”向“中国智造”转型，并推动实体经济高质量发展。

在新冠肺炎疫情下，一批智能工厂率先“开张”，这些工厂有一些共同特点，比如自动化流水线、机器人及先进工业互联网平台，能够实现全面智能化生产、个性化定制、网络化协同、服务化延伸等。

工业互联网是中国制造智能化、信息化的重要手段，将加速“中国制造”向“中国智造”转型，并推动实体经济高质量发展。

推动制造业转型升级

“在我国打造制造强国过程中，工业互联网扮演的是底层基础设施角色。由于制造业转型升级方向是智能化生产和大规模定制，因而发展工业互联网是工业智能化的必要途径和基础环节。”中国计算机行业协会副秘书长、赛迪顾问股份有限公司总裁孙会峰说。

制造企业如何“拥抱”工业互联网？用友精智工业互联网事业部总经理张友明认为，大致有三条路径：第一是机器换人，随着用工资源紧张和智能装备成熟，众多工业企业兴建智能工厂，提升生产效率，用机器红利代替传统人口红利；第二是网络跑腿，通过互联网与产业链上下游在线开展业务，或远程操控设备，提升协同效率，优化资源配给能力；第三是算法换脑，通过海量数据和机器学习，提升企业决策效率。

2月初，曙光天津工厂接到疫区紧急需求。在自动化流水线、机器人、智慧立体仓库等智能化生产线“加持”下，短短几天，数百台服务器等IT设备迅速运抵疫情防控一线。中科曙光副总裁、智能制造总工程师张迎华介绍说，曙光天津工厂之所以能迅速恢复生产，正是得益于公司在工业互联网方面的长期研发与投入。

疫情期间，京东利用智能供应链帮助制造企业在线采购，实现反向定制，提升协同效率。比如，京东向一些制造企业免费开放在线专属采购平台，不仅可以2小时内快速线上部署，还支持采购寻源、在线协议、快速免审、自动对账、自主开票等功能，将制造企业传统的采购流程和周期压缩40%，大大提高了产能恢复效率。

工业互联网已渗透应用到制造业多个领域，有力推动了制造业转型升级，催生了新的增长点。典型大企业通过集成方式，提高数据利用率，形成了完整的生产系统和管理流程应用，智能化水平大幅提升。中小企业则通过工业互联网平台，以更低价格、更灵活方式补齐数字化能力短板。大中小企业、一二三产业融通发展的良好态势正在加速形成。

产业融合催生新业态

360城市安全集团解决方案部总经理谢传军表示，工业互联网平台可以实现对不同类型企业生产过程和设备状态的实时监测，未来无论是化工类企业、智能制造类企业都极有可能发生影响城市安全的重大隐患，此时必须依靠工业互联网。

孙会峰强调，工业互联网与其他新基建领域均有关联融合发展空间。其中，与5G基站建设融合为“5G+工业互联网”应用，与特高压和新能源汽车充电桩融合为智能电网应用，与城际高铁融合为智能轨交系统，与大数据中心融合为工业云和大数据应用，与人工智能融合为工业智能应用。

“工业互联网在‘新基建’中扮演着连接器的重要角色。”众诚智库高级副总裁柳絮认为，工业互联网充分应用5G、大数据中心、人工智能等新一代信息技术，提升赋能能力。同时，作为融合大数据、人工智能等新技术、新模式的新型基础设施，工业互联网将为经济社会发展提供新动能。

正因如此，已为百余家企业提供了工业互联网产品及解决方案的联想公司，在去年提出了全新智能基础架构，即“端—边—云—网—智”模式，正是要将物联网终端、云计算、数据中心、5G网络等新技术充分融合。“在这个基础架构之上，通过智能化应用赋能各行各业。”联想集团董事长兼CEO杨元庆说。

在腾讯的工业互联网应用案例中，与人工智能融合的工业智能应用非常亮眼。比如，腾讯云和中国商飞一起打造了复合材料检测领域的AlphaGo（人工智能机器人）。以往，飞机一个尾翼的复合材料检测，要耗费几位技师数小时时间，需要几十万元的成本，通过腾讯人工智能辅助检测系统，仅需一名检测员几分钟时间，成本大大降低，整体缺陷检出率达到99%。

全方位增强企业韧性

“工业互联网在疫情防控保障和支撑企业复工复产中发挥了重要作用。”中国信息通信研究院政策与经济研究所所长辛勇飞说。

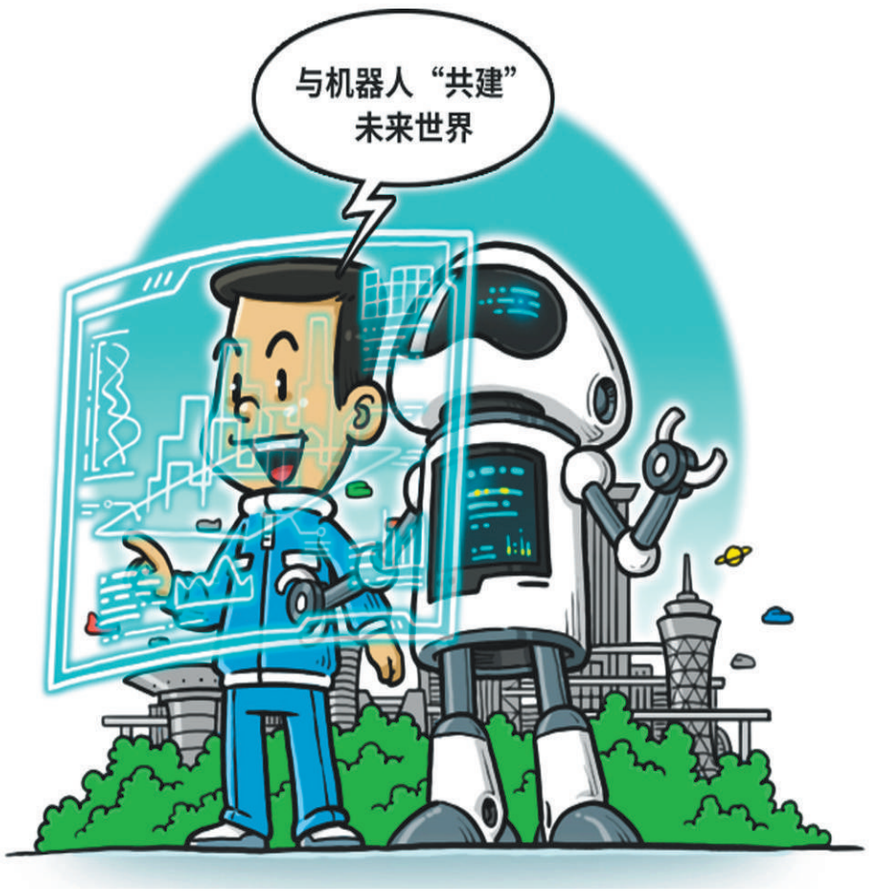
张友明表示，工业互联网能增强工业企业韧性，包括解决企业供应链断裂问题、帮助企业融资等。在疫情期间，湖南用友依托湖南精智工业互联网平台提供了20多款云服务免费使用，并推出了复工复产企业服务线上窗口，可以为企业提供复工抗疫体检、物资供应对接、企业融资贷款对接、远程办公服务、设备远端服务、安全生产以及物流运输等服务。

腾讯打造的工业互联网平台，一个重要应用场景是服务于区域中小企业，联合合作伙伴提供供应链金融、实时供应链、设备上云等服务，解决中小企业融资难和降成本等问题。

“我国工业互联网在各领域应用呈现百花齐放态势。很多技术密集型、资金密集型行业，在资金、政策、人才等方面获得了较好支持，如机械、钢铁、化工、电子等行业都发展比较迅速，在设备管理、产品管理、定制化生产等领域应用广泛。”柳絮说。

据孙会峰介绍，2019年中国工业互联网市场规模总量达到6109.1亿元，同比增长14%。随着云服务生态体系日益成熟，以及政府对制造业转型升级投入鼓励政策逐步落地，国内制造企业信息化投入不断增加，工业互联网市场已进入高速增长阶段。

辛勇飞预计，2020年我国工业互联网产业经济增加值规模约为3.1万亿元，占GDP比重为2.9%，对经济增长的贡献将超过11%。其中，核心产业增加值规模将达到6520亿元，融合带动的经济增加值将达到2.49万亿元。



程 硕作（新华社发）

案例

机床产品有了“电子身份证”

本报记者 黄 鑫

在山东滕州，一条深挖机床行业云竞争力、打通地方政府跨区域产业升级路径的机床生态链日渐成形，机床工业将从“封闭的供应链”转向“开放的价值生态系统”。

机床作为“工业之母”，是一个国家制造业水平高低的象征。我国机床产业在世界上已具备较强竞争力，但大部分产品智能化程度并不高，存在“低端过剩和高端不足”的结构性矛盾。此外，国内机床企业后服务市场体系未建立，存在信息不对称、资源不共享、交易费用高昂等问题。

针对机床产业的痛点，云服务提供商浪潮云依托工业互联网平台，围绕机床设计、生产、销售和后服务全链条，聚合政府、企业、金融、物流等多方资源，打通设备联网、能源管理、标识解析等领域，构建了工业互联网机床云平台，为大中小各类型企业提供高黏性、高价值的工业APP，推动产业链横向和纵向集成。

针对如何解决机床产品智能化水平低的问题，浪潮云研制了针对机床全生命周期管理的智能机床云平台，采用云边协同的架构，通过云端的机床机理模型库进行多种大数据分析，并在云端提供专用工业APP，实现了对生产过程全程监控，以及机床之间的“沟通”与互联。

机床联网后，可以采集刀具号以及刀具半径等数据，使得生产过程中停机换刀能更加游刃有余，避免因刀具断刀、崩刃、破损造成损失，最大程度提高刀具使用寿命。

基于浪潮工业互联网的云平台，滕州机床云实现了以标识解析为核心的机床产品全生命周期追溯。机床产品有了“电子身份证”，实现了一物一码，将分散的产品信息关联起来，从产品的原料供应、生产制造、物流运输、销售配送到售后维修、产品回收，使最终用户通过手机APP就能快速查询产品的各种信息，为用户提供面向产品全生命周期追溯、控制等智能化服务。

目前，机床云已经显示出在生产效能提升、成本降低上的强大带动力。加入滕州机床云的企业，通过数据集成共享优化全流程，企业备品备件供应时限平均缩短3天，生产运营效率提升了10%以上，物流效率提升15%以上。

热搜

房价会上涨吗

本报记者 王轶辰

从市场整体表现看，随着新冠肺炎疫情在国内得到有效控制，多地推动房企复工复产、推进售楼处安全有序开放，楼市回暖速度超出预期。数据显示，目前全国楼市整体呈现稳步复苏态势，重点城市商品住宅成交量逐步回升，基本恢复至去年四季度周均成交量六成水平。

具体来看，目前三四线楼市整体复苏程度最高，二线次之，一线城市最低。“原因可能有两个。首先，部分三四线城市相继祭出购房补贴等大招，有效刺激购房消费；其次，一二线城市近期人口流入量大、疫情管控措施相对偏严，对成交量回升产生了一定影响。”克而瑞研究中心副总经理杨科伟说。

专家认为，当前楼市反弹，也与疫情中被抑制的购房需求较大有关。从链家地产一二线城市新增客源来看，春节假期结束后新增需求开始回升，且随着疫情防控向好，3月份新增客源量增长速度加快。在疫情影响下，大面积改善型换房需求被激发。从新增房源关注量来看，140平方米以上大面积房屋关注度于近期提升明显，面积改善需求逐渐释放。

贝壳研究院首席市场分析师许小乐认为，过去几年，尽管全国范围内楼市调控不断，但市场仍然保持增长态势。2019年全年住宅成交总面积18.9亿平方米，较2016年增加2%。未来10年，我国仍有约2亿城镇人口增量。此外，当前我国户均住房套数已超过1套，总量充足难掩结构性短缺，消费者对“住得更好”有进一步需求。

当然，楼市躁动也引发了人们对于房价上涨的担忧。一般来说，楼市短期的涨跌主要取决于货币政策。只要牢牢控制住信贷政策，即使货币宽松也不会对市场造成大的影响。2018年以来，央行已多次执行降准操作，重点城市房贷利率在2019年以来呈现下行趋势，但二手房成交量并没有出现明显波动。

许小乐认为，在金融强监管下，宽松的资金难以流向房地产，难以出现量价大幅升温态势。随着疫情进一步缓解，房地产企业逐渐复工，市场将迎来快速复苏，进入短期累积需求释放阶段，之后市场依旧会沿着前期稳定态势前进。

事实上，在年初疫情影响下，地方经济发展受挫，一些意欲“救市”的政策，如下调购房首付比例、放开商住限购等，因与“房住不炒”总基调不符，已经被紧急叫停。

“即使地方政府财政承压，即使疫情对房地产市场冲击很大，调控政策没有而且未来也不会重走刺激老路。”许小乐说。

多地出台举措鼓励汽车消费

本报记者 刘 瑾

近日，多部委和行业协会连续发布鼓励汽车消费提议。据不完全统计，截至目前，广州、长沙等7地已陆续推出多种举措鼓励汽车消费，包括破除汽车消费限制、购车补贴、增加指标等。

利好政策的出台，能否激发汽车市场活力？当下是消费者购车良机吗？这波政策会持续多久？国内车市是否能尽快好转？带着这些问题，记者采访了业内专家。

中国汽车工业协会总工程师、副秘书长叶盛基表示，当前汽车市场十分严峻，多地出台拉动内需、促进消费的政策，对提振消费者信心很有意义，对恢复生产、促进产业发展有很大帮助。

叶盛基认为，对于消费者来说，现在是出手的好机会，但还是要保持理性消费底线。在限购城市，有很多持币待购刚需消费者，限购的放开对拉动内需非常重要。

叶盛基表示，要继续扩大新能源汽车消费。新能源汽车补贴政策退坡后，很多企业售价不足以抵消成本，因此生产端积极性不高。为此，建议现有补贴政策仍保持延续，同时建议补到消费端，各地也可结合实际适当调整或附加补贴。

在全国乘用车市场信息联席会秘书长崔东树看来，尽管政策对当地汽车消费市场可以起到一定带动作用，但整体看来，示范意义仍大于现实意义。

国务院发展研究中心产业经济研究部助理研究员周毅认为，从近期各地出台的具体政策来看，在放松限行、购车补贴等方面的举措还是比较务实的。

此外，专家表示，汽车作为综合性产业，采购呈现全球化特点，不少部件和材料都是由国外直接进口。即使一些国外大品牌零部件供应商在国内都建立了分公司，但有一些原材料、元器件还是在国外生产，如果国外疫情持续蔓延，就会影响到供应链，这应该引起足够的重视。

“现在我们在摸底和调研，也对汽车供应链的完整性问题展开研究。”叶盛基表示，假如国外供应链受到了影响，我国汽车企业能否顺利装车，如何解决替代配套问题，都需要现在考虑。面对疫情影响，国内情况不断好转，也希望国外疫情防控得力，这样我国现有库存还可以坚持一阵。

对于政策延续性问题，周毅表示，刺激政策同时考虑了近20多个月以来汽车市场不景气现状。疫情对汽车产业的冲击，更多是延缓消费。等疫情结束后，汽车需求会慢慢恢复，所以刺激政策大多是短期性应急措施。不过，考虑到汽车市场的长期不景气，在疫情结束后政策应该会持续一段时间。

“后续应该还会有更多地区出台拉动内需政策。”叶盛基表示，现在是非常时期，期待行业尽快正常运转起来，在疫情可控的情况下，尽快复工复产、恢复正常消费非常重要。当前困难是实实在在的，但只要行业上下齐心协力，就一定会逐步走向正轨。从长期来看，我国经济长期向好的基本面不会改变。

本版编辑 郭存举 温宝臣 胡达闻