



本报记者 徐恒

作为新基建主要领域之一，工业互联网一直是产业发展的热点，也是今年两会期间代表委员热议的焦点。今年政府工作报告指出，推动制造业升级和新兴产业发展。大幅增加制造业中长期贷款。发展工业互联网，推进智能制造。电商网购、在线服务等新业态在抗疫中发挥了重要作用，要继续出台支持政策，全面推进“互联网+”，打造数字经济新优势。

代表委员认为，工业互联网通过实现工业经济全要素、全产业链、全价值链的全面连接，支撑服务制造业数字化、网络化、智能化转型，重塑工业生产制造和服务体系，实现工业经济高质量发展。近年来，随着我国相关政策的落地，工业互联网发展不断提速，产业进入快速发展期。在今年年初疫情防控和企业复工复产方面，工业互联网也立下了汗马功劳。与此同时，产业发展仍然面临一些瓶颈，例如与新兴技术交叉融合还不深入，核心技术还有待突破；工业互联网平台上的数据资源价值还没有被充分挖掘和释放；典型场景应用还不够丰富等。

对此，代表委员纷纷建言献策给出了建议，主要体现在三个方面：一是加大力度发展基础技术相关产业，调动产学研用各方力量，针对工业互联网发展需求，弥补硬件基础、工业软件、数据传输、工控安全等技术短板。围绕边缘智能、工业大数据分析、工

业机理建模、工业应用开发等重点领域开展技术攻关，加快实现技术成果转化。发展融合创新技术相关产业，结合5G、数字孪生、人工智能、大数据等技术的特点，促进创新技术与相关产业深度融合，将创新技术转化为经济效益。

二是完善标准体系，推动数据流动，挖掘数据价值。从国家层面加快制定统一开放的工业设备通信标准体系，解决工业设备协议私有化、无法互联互通等问题，支持鼓励采用5G等新技术解决工厂内外网络互联及设备异构协议数据互通等技术难题。通过设立工业互联网技术改造专项资金等手段，全面鼓励和引导制造企业按照规范标准进行设备设施的自动化、数字化、网络化提升改造，为广泛工业互联网营造良好环境。同时，建议国家出台政策鼓励企业共享开放工业数据，推动工业数据流动，挖掘工业数据价值。

三是推广工业互联网在中小企业中的应用。面向中小企业开展宣传培训，普及工业互联网基础知识，加强中小企业负责人对工业互联网的了解程度，提升建设应用工业互联网的投资意愿。鼓励各级政府扶持中小企业开展工业互联网应用，面向工业互联网服务商或中小企业给予一定补贴，降低企业开展工业互联网建设应用的前期投入，加速工业互联网推广。创新补贴方式，积极探索以数据换补贴等新模式，切实保障政策扶持的精准性和有效性。

工业互联网：进入快速发展期 打造数字经济新优势

◎代表委员观点

全国人大代表、联想集团董事长兼CEO杨元庆：

提升“5G+工业互联网+智能化”融合应用能力

全国人大代表、联想集团董事长兼CEO杨元庆建议加强市场政策引导，营造良好营商环境。加大各级财政对“5G+工业互联网+智能化”产业发展的资金支持力度。运用产业基金等多种市场化手段，积极引导社会资本，为融合发展提供多渠道资金保障，探索开放共赢的新型商业模式。

加快构建应用生态，助力企业创新发展。通过打造典型应用场景示范、推动行业标准体系建设、搭建多方合作平台加快制造业转型升级，形成更多可复制、可推广的融合应用。加速培育复合型人才，实现产业人才集聚。“5G+工业互联网+智能化”缺少跨界复合型人才，一方面可以围绕新技术、新趋势，加强新学科建设，鼓励高校企业联合创办研发实验室或创新中心等；另一方面，加大高端人才引进力度，搭建高端人才专家数据库。

全国人大代表、江西省工信厅厅长杨贵平：

建议加快制定统一开放工业设备通信标准体系

全国人大代表、江西省工信厅厅长杨贵平建议，加大政策支持力度。制定完善工业互联网发展政策，从国家到地方层面设立工业互联网专项资金，支持培育和建设工业互联网平台，支持企业上云上平台，通过上云券、税收减免等财税政策支持工业互联网平台向企业提供免费或优惠上云服务。

加快工业互联网标识解析体系建设。工业互联网标识解析系统作为工业互联网重要网络基础设施之一，旨在打破信息孤岛，促进工业领域数据间的互通。当前我国的工业互联网标识解析体系建设已经取得阶段性进展，但在应用推广方面发展较慢。建议加快建立标识解析二级节点应用评优机制，培育一批具有竞争力的标识解析应用平台，提升解析应用平台能力，尽快形成面向各行业的规模化标识解析服务能力，加速企业标识编码体系由私有向开放的转变，推动数据流动。

制定完善标准体系。从国家层面上加快制定统一开放的工业设备通信标准体系，解决工业设备协议私有化、无法互联互通等问题，支持鼓励采用5G等新技术解决工厂内外网络互联及设备异构协议数据互通等技术难题。

全国人大代表、浪潮集团董事长孙丕恕：

应构建工业互联网APP应用创新生态圈

全国人大代表、浪潮集团董事长孙丕恕认为，工业互联网不仅对保障供应链具有重要意义，也是振兴实体经济、实现高质量发展的重要抓手。目前我国工业互联网开放共赢的产业生态和发展格局已初步形成，但依然存在低水平重复建设、市场化运营和持续服务能力不足、平台生态体系薄弱等、平台PaaS层赋能不够等问题。

为此，孙丕恕建议，各地方政府和工信部门授权、鼓励工业互联网平台运营商采取市场化手段，积极统筹开展工业互联网公共服务平台、园区工业互联网平台建设与运营。建议国家出台政策鼓励企业共享开放工业数据，推动工业数据流动，挖掘工业数据价值。

全国人大代表、海尔集团总裁周云杰：

工业互联网发展难点是应用场景

全国人大代表、海尔集团总裁周云杰认为，工业互联网不同于消费互联网，企业都有自己的机密，大量的数据及很多工业要素是不可以被分享的或者是不可以被泄露的，但是又要把数据和资源进行共享，这就需要跨行业、跨领域进行协同创新、开放创新，同时对数据安全进行强化。

工业互联网的发展难点不是一些硬件技术或者节点性的技术，而是应用场景，需要把技术和应用场景结合起来，为企业创造价值。同时，工业互联网需要人工智能、信息化、云计算、区块链技术等新基建相关领域的人才。

全国政协委员、庆达投资集团有限公司董事长孙大利：

应用工业互联网破解中小企业困境

全国政协委员、庆达投资集团有限公司董事长孙大利建议，运用供给侧结构性改革的政策组合拳，推动工业互联网应用推广，提高中小企业在试点示范、创新发展工程、产业示范基地等领域中的占比。

完善民营企业专项应用指导机制，协助中小企业评估现状与未来发展的关系，助力中小企业通过数据获取市场信息，根据上下游供需变化制定生产经营策略，进行精准预测与整体优化。加强区块链、大数据等技术的融合应用，完善专项中小企业工业互联网数据平台。利用更多维度、更广来源的数据精准刻画企业经营行为、评估企业资产，为金融市场服务中小企业提供有力依据。

深耕一体化智能制造

昆山同日工业自动化有限公司是提供厂内物流高端装备车间智能制造系统解决方案的供应商，专业提供完整和定制化的解决方案，涵盖厂房整体规划设计方案、自动化仓储、AGV、机器人集成、信息系统等先进技术，具有高端智能厂内物流柔性成套生产线系统标准化的产品方案和标准体系，开发出拥有自主知识产权的人工智能工厂和智能物流系统的软件平台，实现管理的集约化、精益化和柔性化。

“同日一直在做一体化的全过程物流系统及智能工厂系统集成，包括规划、设计、制造、安装、调试、交付及售后服务。”邱邦胜说，“目前我们的方案已经应用在汽配、家居、军工、IT、电子产品、医药、电子商务等领域，其中既有物流配送中心也有智能工厂。”

2017年至2019年，同日业绩快速增长。2019年销售收入超3.5亿元，同比增长11.57%，实现利税6000多万元，比上年同期增长20.79%。2020年第一季度业务仍在迅速增长，已完成订单占全年业务指标的42%。

邱邦胜说：“我们从企业自身的实际出发，着眼市场发展和产业市场竞争趋势，着力打造创新型高新科技企业。”据介绍，目前同日公司设立的智能制造系统解决方案研究院已经有82人，包括规划设计、软件开发、项目实施测试、系统控制和维护，建立了比较完善的企业创新平台。

同日还积极依托西北工业大学、上海交通大学、南京邮电大学建立联合研发中心，开展产学研用合作，进一步拓展智能车间传输成套设备、机器人、智慧物流、软件市场应用领域，把握智能制造新兴产业发展前景和巨大潜在商机。

邱邦胜说：“这几年我们一直重视企业科技创新，积极开展新产品研发，加大研发经费的投入，每年投入的比例均超过年产值的6%以上，近三年已投入研发费用约4800万元。”自同日成立以来，累计申请专利130多项，获授权发明7项、实用新型专利67项、软件著作权专利60项、商标国内注册24件，列入江苏省重点推广应用新产品(新技术)目录1项，江苏省首台(套)重大装备1项。

打造健康管理云平台

工业互联网中，数据采集是基础，工业PaaS(平台即服务)是核心，工业APP是关键，通过大范围 and 深层次的数据采集，构建工业大数据管理和服务平台，形成满足不同行业、不同场景的应用服务。

邱邦胜告诉记者，作为行业排头兵，同日主动作为，构建智能物流高端装备运维和健康管理共性试验测试环境，以新技术、新平台

昆山同日：以技术创新带动智能制造升级

本报记者 刘晶

今年，政府工作报告提出“两新一重”建设，两新中的一新就是：加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设充电桩，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级。工业互联网作为新型基础设施，随着一系列推动政策的出台，迎来了宝贵的产业机遇。昆山同日工业自动化有限公司副董事长邱邦胜在接受《中国电子报》采访时表示，同日作为智能制造系统解决方案供应商，正在全面展开5G通讯技术、二级节点标识解析及同日智能物流高端装备运维和健康管理测试床建设工作，在自身向数字驱动型企业方向发展的同时，积极促进上下游产业链企业的数字化转型升级。



同日健康测试床体验中心

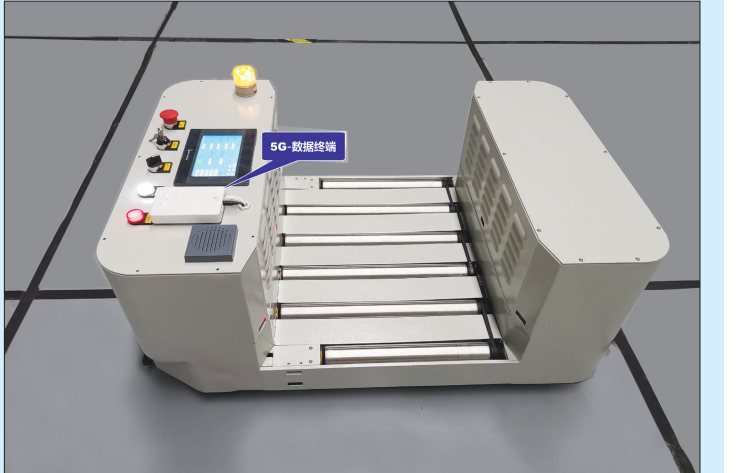
打造行业健康管理资源聚合枢纽和协同运用中心。

据介绍，“智能物流高端装备健康管理测试床”(以下称健康管理测试床)，依托5G通讯技术、二级节点标识解析、人工智能、大数据等技术，实现了试验、检测、诊断、专家会诊等功能，使智能物流的健康管理水平大幅提升。

互联网健康管理测试床通过大数据采集，在云平台进行数据过滤、分析，实现智能物流高端装备的远程运维、自我学习、调整优化等。在服务过程中，前端使用AR云镜系统回传视觉数据存档，逐步建立起以互联网思维为导向，专家团队为核心，专业服务为主线的设备供应、维修、保养、服务为一体的测试床。

同时，同日不断提升健康管理APP能力，实现“一秒定位精准诊断”“22天自动预测”“区域人员自动指派”“零部件备品供应链跟踪”等特色功能，在故障发生前提醒现场人员、维保人员做出维护保养措施。

“健康管理测试床能够帮助企业进一步



同日5G背负式辊筒AGV的实物图

完善数字化、网络化、智能化转型，实现远程运维服务。”邱邦胜表示，“它能够形成智能物流高端装备运维和健康管理解决方案，形成工业APP资源池，既可以提供个性化和特定环境的厂内物流高端装备系统解决方案，也可以在中小企业中应用推广。”

总体来看，健康管理测试床解决了六类重大问题：一是解决智能物流高端装备行业试验测试方法、试验测试用例、试验测试规范缺失问题；二是解决大规模异构边缘高端物流设备数据的实时高效采集和快速处理问题；三是多场景、跨行业智能物流高端装备故障检测的系统实时仿真和闭环测试问题；四是智能物流高端装备健康管理知识沉淀能力薄弱、传播与复用程度不足问题；五是大规模智能物流高端装备健康管理，工业APP快速开发及传统装备维护管理软件云化缓慢问题；六是解决基于工业互联网平台的智能物流高端装备全生命周期健康管理服务模式创新问题。

“我们认为，健康管理测试床将对提高上下游产业链企业生产效率、降低生产成

本起到极其重要的作用。”邱邦胜说。

用5G推动AGV能力升级

除了建立基于工业互联网的云平台，同日还利用5G网络提升智能工厂AGV(搬运机器人)的能力。

2019年11月，同日自主研发制造的首台5G背负式辊筒AGV在上海汇众汽车底盘系统公司安亭北厂进行了AGV应用场景下5G通信能力的测试验证。

此次试验是在工厂实际环境中进行，既有铁皮厂房信号屏蔽，又存在大功率电焊引起频繁电磁干扰，测试线路涵盖了AGV工作区域的大部分区域，也覆盖了工厂内部焊机大干扰源地段，初步测试出5G信号的在工厂环境下的传输质量和通信能力。

通过这次测试验证，5G技术可以在AGV上应用。5G背负式辊筒AGV与调度系统不再采用传统的WiFi连接方式，而是利用5G小基站建立网络连接，用5G的数据终端接收和发送数据。测试结果显示，5G网络时延比WiFi

的时延大大降低，稳定在50毫秒以内，网络的稳定性也大幅度提升；5G网络具有更宽的带宽，更低的时延，更强的抗干扰能力。

在5G网络的加持下，AGV的响应速度降至毫秒级，可以更快更好地与服务器进行通信。AGV与调度中心各通过一个5G数据终端连接云平台，借助云平台，AGV与调度中心实现通信。

AGV机器人作为生产环节中的关键所在，它将不只是把货物进行移动，还能够与大数据、5G等技术相融合，从而将AGV机器人打造为一个全新的智能工业设备，具备实时感应、多重避障、智能决策等功能。

助推企业数字化转型

2020年2月19日，工信部发布《关于运用新一代信息技术支撑服务疫情防控和复工复产工作的通知》。通知中提到，深化工业互联网、工业软件(工业APP)、人工智能等新技术应用，推广协同研发、无人生产、远程运营、在线服务等新模式新业态。3月20日，工业和信息化部发布《关于推动工业互联网加快发展的通知》，提出“加快新型基础设施建设、加快拓展融合创新应用、加快健全安全保障体系、加快壮大创新发展动能、加快完善产业生态布局、加大政策支持力度”等6个方面的20条举措。

邱邦胜说：“同日积极响应工信部号召，落实制造业数字化转型行动计划，深化研发、生产、经营、管理、服务等环节的数字化应用。”

同日自2015年转型升级以来，凭借在智能物流高端装备行业积累的丰富经验，不断完善企业的管理体系，提升产品核心技术，几年来相继承接戴尔、京东、长安、汇众、顶固、万江、惠普、中科曙光、沪光、帝欧、04专项等1000多项智能制造系统解决方案项目，产品质量和服务受到认可。

同日承建的沪光生产物流系统获国家智能车间示范基地，提供的方案基于互联网、物联网和工业大数据技术，通过全流程管控(从原材料自动入库，工序间自动配送，工位口自动接驳串联半成品加工、各环节检测、成品装配，机器人码垛直到成品入库出货)，真正实现从智能制造车间到智慧物流仓储等装备系统的链式循环。该高端智能装备系统实现了机器人代人，人员优化率达到50%以上，达到生产全生命周期管控，实现质量全流程可追溯，实现“无人化”生产。

“未来五年，智能制造借助数字新基建的力量，会实现设备与设备、设备与工厂、各工厂之间，以及供应链上下游企业间、企业与用户间的无缝对接，企业可以更加精准地预测用户需求。”邱邦胜说，“我们将根据用户多样化、个性化的需求推动柔性生产，并实时监控整个生产过程，推动提供低成本的定制化服务。”