

3位专家学者畅谈制造业与互联网融合发展——

互联网催生制造业新动能

融合还需固本强基



推动互联网和实体经济的深度融合,制造业是“主战场”。深化制造业与互联网融合发展,是推进供给侧结构性改革的现实选择。目前,制造业与互联网已经在设计、生产、营销等各个环节加强融合,融合的程度怎样?遇到了哪些瓶颈?深度融合的重点领域和关键环节有哪些?《经济日报》邀请三位专家学者对这些问题进行了深入探讨——

目前我国制造业与互联网的融合处于什么阶段?与制造强国相比有哪些差距?制约深度融合的原因是什么?



主持人: 本报记者 黄鑫
嘉宾: 工业和信息化部信息化和软件服务业司副司长 安筱鹏
中国电子信息产业发展研究院副院长 樊会文
中国信息通信研究院总工程师 余晓晖

现实选择也是长远举措

现阶段推动互联网和实体经济的深度融合,制造业是“主战场”,深化制造业与互联网融合发展,也是推进供给侧结构性改革的现实选择,对此怎么看?

安筱鹏:制造业是国民经济的主体,是实施“互联网+”行动的主战场。进一步解释可以概括为:制造是关键环节,制造业是主战场,制造企业是主力军,智能制造产业生态系统是制高点。所谓制造是关键环节,就是要把互联网融入制造业的车间工厂,融入研发和销售环节,融入创造物质财富的关键环节。制造业是主战场,这是由制造业是立国之本、兴国之器、强国之基的地位所决定的。要推动制造业与互联网融合,需要充分发挥制造企业本身的积极性、主动性和创造性,德国工业4.0、美国的工业互联网主体都是制造企业。未来,当互联网融入到制造业各个环节之后,会构建一个智能制造产业生态系统,这是产业竞争制高点。

深化制造业与互联网融合发展是推进供给侧结构性改革的重要选择。推动制造业与互联网深度融合,主线是激发制造业的创新活力、发展潜力和转型动力。制造业与互联网融合能够带来新产业、新模式、新要素,这是新动能的重要来源。第一,信息技术与其他技术的一个重要区别就是,它能够融入其他领域形成新产品和新技术。第二,互联网融合也会带来智能化、服务化制造业的新模式,比如网络化协同制造、个性化定制等,都是未来制造业转型的重要方向。第三,融合也会带来新的生产要素,比如数据已经与劳动力、资本、土地等同样重要,成为创造价值的新生产要素。第四,信息技术是制造企业

业培育新能力的重要支撑,能够帮助企业构建新型协同研发能力,根据客户需求的数字化定制能力和快速实施能力、生产管控能力等。

樊会文:制造业与互联网融合是供给侧结构性改革的一个非常好的切入点,因为制造业和互联网的融合会产生很多新产品、新业态、新的生产运作模式。一方面,新产品不断升级,就不断创造新的需求;另一方面,制造业与互联网的融合产生了一种新的供给方式——精准供给。以前的制造业是先生产大量的产品,放在仓库里,在商场慢慢销售。而互联网生产方式是先有上网订购、产生订单,然后根据需要生产,这就减少了仓储和库存,实现了精准生产,这也是供给侧结构性改革非常好的入口。

余晓晖:我们为什么要进行供给侧结构性改革,要提供更高质量的有效供给?除了我们当前发展的阶段以及全球性的经济发展面临困境等原因外,还有一个大背景就是新产业变革带来的巨大影响,这对全球的供给能力和供给结构都提出了新要求,这次的新产业变革正是以信息通信技术和制造业,尤其是互联网与制造业的深度融合为主线。因此,制造业和互联网融合不仅可以解决当前的去产能、去库存等短期需求,还能为我们打造适应长期发展和更有竞争力的供给能力和结构,是一个利长远的举措。

余晓晖:全球及我国制造业与互联网的融合还处于起步阶段。与制造强国相比,我们的互联网商业模式创新有特色有优势,但在生产的智能化、融合的深度等方面差距还比较大,尤其是中小企业比较滞后。具体来看,支撑融合发展的要素,包括传感器、软件、芯片、自动化、数据分析等技术和解决方案与制造强国差距更大。从工厂融合与制造业融合最先发生的一定是在其能发挥直接作用的环节,而营销环节能直接获取更大的销售额和更多的服务价值,所以电子商务成为互联网与制造业融合的最先切入点。从能力上看,做电商也相对容易,而要把互联网技术贯通生产线、研发设计、产品全生命周期等则还是很难。

安筱鹏:我们把“两化融合”水平分成四个阶段,包括基础建设阶段、单项运用阶段、综合集成阶段和创新引领阶段。经过对国内70000余家企业进行评估后,结论是真正进入综合集成阶段

之上的企业占15%左右。而综合集成是企业信息化迈入中高阶段的重要标志,制造业与互联网融合带来的收益跨越了综合集成阶段之后会呈现指数化的增长。与制造强国相比,我们对融合存在认识不足、平台支撑能力不足、应用水平不高、核心技术薄弱、安全保障有待加强、体制机制亟待完善等问题。

至于融合的阶段,从全球来看,互联网也是首先在消费领域快速普及,再不断融入生产领域,这种应用是有内在规律的,是由消费互联网与产业互联网的特征差异决定的。当前,工信部正围绕工业云、大数据平台、工业互联网、工业控制系统安全等融合短板,进行全面布局和部署,积极推进,这也将是一个长期艰巨的任务。

樊会文:我国制造业与互联网融合深度与先进国家有一些差距,但不是很大,因为这种融合本来就是近几年的事情。在融合方面,我国企业的探索积极性和创新精神与先进国家在一个起跑线上。融合的差距不是融合本身,而是工业基础能力,包括工业管理能力、数字化基础、自动化技术等。国家还要加大对基础领域研发的支持和资助,引导金融资本注入基础领域。



培育企业创新动力

下一步推动我国制造业与互联网深度融合的关键环节和重点领域是哪些?如何看待我国互联网与制造业深度融合的前景。

安筱鹏:推动制造业与互联网融合的关键环节和重点领域,可以概括为三句话。首先,要打造两类“双创”平台,一类是制造企业基于互联网的“双创”平台,它既服务于企业自身的转型升级,也为中小企业创新创业提供服务。一类是由互联网企业和电信运营商打造的面向中小企业创新创业的“双创”平台。其次,培育三种新的模式,分别是网络化协同制造、个性化定制和服务型制造。再次,增强三种能力,即基础技术、系统解决方案和安全保障能力,建好“一硬一软一网一平台”,“一硬”就是自动感知和控制系统,“一软”是核心工业软硬件,“一网”是工业互联网,“一平台”是工业云和智能服务平台。

的改进创新和质量的追溯保证;装备行业融合的重点是产品的智能化和装备联网;原材料行业融合的重点是供应链管理 and 质量管理等全流程管理。总体上来说,制造业全生命周期都要和互联网融合,但每一个企业都可以创新,找到自己的定位和创新点。

我国制造业的发展正好赶上了互联网的历史机遇,与互联网的融合创新,会让我国制造业重新焕发出勃勃生机,从而迈向制造强国。

余晓晖:第一个重要环节是融合的技术问题和解决方案,如何把软硬件平台集成起来,作为融合的低成本解决方案。第二个是网络,制造业和互联网深度融合对网络的要求和以前不一样,网络的质量、性能、时间敏感性、同步要求等方面都需要提升改造。第三个是平台,要建立一个平台,工业互联网的平台,让开发者在平台上利用采集和集成的工业数据,把行业的经验与模型结合起来。第四个是生态,要构建一个互利共赢、互相促进的跨界产业生态组织。

制造业与互联网的深度融合,是实现制造强国目标的必由之路,也是实现网络强国目标的主战场。我们既面临着空前的历史机遇,也面临着前所未有的挑战。对中国来说,机遇大于挑战,我们大有可为。

制造业与互联网深度融合代表了全球产业变革的方向,也是中国制造业转型升级的一次重大的历史机遇,融合催生出了新技术、新产品、新业态、新模式,融合也在构建中国制造业新的竞争优势,形成企业新的竞争能力。未来制造业与互联网深度融合将会成为中国经济转型新动力的来源,成为制造业迈向中高端、实现制造强国的重要途径。

樊会文:制造业与互联网的融合贯穿制造业全过程和所有的环节、领域。每个行业融合的重点不一样,比如消费品行业融合的重点是个性化定制,产品



发挥优势产生倍增效应

在我国迈向制造强国进程中,与互联网的深度融合能够解决我国制造业大而不强的哪些关键问题?

樊会文:《中国制造2025》战略有一条非常明确的主线,就是通过信息化和工业化融合来推动工业强国建设。现阶段“两化融合”主要体现在制造业与互联网的融合,这种融合是全面的,包括生产、经营等制造业各个环节和领域。不同阶段的制造业与互联网融合也有不同的重点,贯穿制造业创新与变革的全领域。

余晓晖:发展不平衡一直是我国经济的重要特点。比较我国与几个制造强国的特点后可以发现,美国是制造业和互联网都很强,但是制造的不少环节已不在本国;德国是制造体系

很强但是互联网有所欠缺;中国的互联网很弱仅次于美国,尤其是我国的互联网企业能通过商业模式创新推动制造模式的变革,这是我们的优势,这也意味着我国在解决制造业不平衡时可以有不一样的道路。比如,美国的制造龙头企业和互联网龙头企业都很强,都愿意主导产业生态系统,但由于商业模式和发展思维的差异,那么融合时谁占主导会成为一个问题。而我国目前的互联网企业很愿意与制造业传统产业结合,而中国也有一批先行的制造企业对互联网的感知很敏锐,两者能够找到好的融合点。

安筱鹏:推动制造业与互联网融合的基础我国有两个优势,一个是制造业大国,一个是互联网大国。把以互联网为代表的信息通信技术全面地融入制造业的研发、设计、生产、经营、管理等全生命周期的各个环节,效果可是一种乘数关系,形成叠加效应、聚合效应、倍增效应。这些效应的形成,将会推动解决一些制造业由大变强的问题。一是发展动力问题。深化制造业与互联网融合是催生新的动能的重要着力点和抓手。“中国制造2025”与“互联网+”和“双创”紧密结合起来,将会催生一场“新工业革命”,产生新产业、新业态、新要素、新能力,这些是新动能的重要来源。二是竞争优势问题。劳动力、土地、环境等低成本优势不断弱化,能源、融资、物流成本高的问题日益凸显。我们要通过搭建制造业大企业的“双创”平台,把人口红利转化成人力红利。三是高端化问题。制造业和互联网融合的方向和重点就是智能制造、服务型制造,能推动产品智能化、装备智能化、生产智能化,带来服务型制造,会推动制造业不断地向中高端迈进。

