

# 服务业助力“科技智造”迈向新阶段

◇ 魏翔 罗敬蔚

2020年工信部等15个部门联合发布《关于进一步促进服务型制造业发展的指导意见》，通过力促服务型制造业来促进制造业与现代服务业的融合，推动现代产业体系建设，提升产业综合竞争力。但是，在现实推进过程中，产业间耦合度不高，尤其是对传统服务业复苏的“就业挤出效应”有所抬头和追加投资与新型就业之间缺乏协调等问题不断涌现。为此，我们需要提前做好研究，统筹产业发展扶持政策，化解服务业在助力“科技智造”时对经济和就业的负面作用，积极稳妥推进服务型制造高质量发展。

## 服务业助力“科技智造”对就业的影响

近些年，我国加大了对科技制造和“专精特新”产业的投资力度。服务业通过为数控机器人、自动化生产线、个性化在线定制、自动驾驶、智慧农业和智慧医疗等“智造”产业提供应用场景和要素支撑，牵引和推动了“智能+”的深化，助力中国制造业深刻变革。例如百度正在与小米在物联网和人工智能领域合作开发更多应用场景，其自动驾驶技术和城市物流服务的深入结合也正在创造新的岗位工种。

然而，伴随着“科技智造”和服务业的不断融合、深化，在理论界和产业界困扰经济发展的老问

题也开始出现在疫情后的经济复苏中。主要表现为服务业和“科技智造”深度绑定后，对原有服务业的就业量和消费量有可能带来“挤出效应”，这反过来又会拖累“智造”产业中“智”的因素进一步发挥。

对于以上担忧，主流的观点是技术进步和生产率提高会带来新的就业岗位，弥补被替代的劳动者。例如，根据世界机器人协会（IFR）的研究报告，从2000年到2010年，德国和韩国制造业机器人的数量都实现了翻倍，但失业率却有所下降。但是，通过在部分典型企业调研，我们发现现实情况并非如此简单或理所当然。服务业助力制造业发展的过程并不必然导致新就业的创造超过对旧岗位的毁灭。相反，在二者融合初期，面临的挑战要多于机会，需要在具体推进相关政策时提高认识、认真甄别。

首先，服务业助力制造业改变了就业结构，但是市场对这种结构变化应变不足。越来越多的服务型企业为了吸引投资，加大了融进制造业供应链的力度，由此造成这些服务业企业主动裁撤一些传统部门和传统岗位，增加新型的技术部门。例如，裁撤或简化行政管理部、财务人事部门和策划设计等部门，增设或扩大智能化工厂管理、语音识别、图像识别、自动翻译、无人驾驶等部门。后者需要的人员数量更少，但所需的技术要求更高。这种趋势强化了当前“摩擦失

业”的烈度，使大学生就业形势更加严峻。

其次，服务业助力制造业改变了产业界限，但是人才供给对这种融合反应迟钝。服务业为制造业提供的场景运用具有创新性和综合性，比如智能车场监控中的敏感图识别与分析、辅助驾驶系统中的数据读取和人工制动等。这些技术和场景需要科技知识和人文知识相结合的人才培养体系相配套，但在现有培养体系下，从课程、教材到评价都面临重起炉灶的挑战。

## 服务业助力“科技智造”中存在的问题

### （一）融入意愿非对称

服务业为制造业提供消费场景、为制造提供使用平台的意愿较强、积极性较高，当前推出的举措也较多。但是制造业接纳服务业融入的程度相对较低。有报告显示，在制造业投入服务化水平上，与发达国家相比，我国明显偏低，我国78%的装备制造企业服务收入占总营业收入比重不足10%，只有6%的企业服务收入占总营收比重超过20%。制造业服务化是基于以工业互联网、大数据、云计算、人工智能等为代表的新一代信息技术的一次全新的生产方式变革，同时它也是认知和思维上的变革。从技术应用上讲，企业数据安全是一些制造业企业接入平台最大的顾虑。目前

我国工业互联网平台的运营主体主要是垂直行业的领军企业，比如卡奥斯COSMO Plat（卡奥斯，海尔集团），根云Root Cloud（树根互联，三一重工）、汉云（徐工信息，徐工集团），一旦接入这样的工业互联网平台，同行业的中小企业会对平台的中立性和数据安全性感到担忧，进而对接入平台并使用其服务存在顾虑。从认知和思维上讲，由于工业互联网是从消费领域向制造领域演进深入到众多中小制造企业，特别是传统制造领域的中小企业，对于数字化转型以及由此带来的生产组织方式变革、制造业服务化、价值提升等缺乏足够的认知和重视，又或者对行业大趋势感到茫然，不知从何入手。

#### （二）自我提升不积极

服务业助力先进制造业的进程对服务业提升自己的技术水平和人才水平提出了很高的要求。互联网服务平台对接制造业、助力制造业的实现方式是通过消费互联网向制造领域的延伸，将市场最终客户、制造业内部各部门、上下游各方全产业链以及产业支撑系统，比如金融、法律、会计、咨询、检验检测等专业服务，纵向横向所有系统进行全面集成，进而形成全新的生产制造和服务体系。这其中有两层重要含义：一是产品的物联网化，通过物联网的大数据平台，进行端到端的数据采集，推动企业产品向服务化、平台化转型。二是业务流程（研、产、供、销）的数字化集成协同，对企业内部、甚至行业或外部企业进行数字化赋能。在这个过程中，涉及大量的不同制造业领域的专业知识，其中还有一些是缄默的行业知识，这是从消费领域、商

贸领域演进而来的互联网平台服务企业做工业互联网、助力制造业所面临的巨大困难。在疫情冲击下，不少受冲击的服务业企业停留在饮鸩止渴的心态中，回过头去寻求更传统的生产方式，迎难而上，对科技领域的融入踟蹰不前。甚至一些超大型的互联网平台服务企业在受到疫情影响后，通过“算法”提高员工工作节奏、增加员工工作时间、降低员工劳动保障投入来提高产出率，而不是以壮士断腕的勇气通过融入“智造”领域来改造、提升服务的效率。

#### （三）核心技术难突破

由于多方面的原因，我国互联网企业发展的弱监管和强需求特征非常显著，这造就了大量科技服务型平台企业热衷于数据垄断和资源垄断，疏于技术创新和科技改造，在某种程度上失去了服务业助力科技创新制造的主动权和行动力。以工业互联网服务平台为例，当前，国内领先的工业互联网服务平台基本上都是建立在在国外基础产业体系之上的，工业互联网平台所依赖的工业控制、工业软件、工业网络、工业信息安全等产业链主要掌控在国际巨头手里。数据显示，在工业控制领域，我国95%以上的高端PLC、工业网络协议市场被GE、西门子、罗克韦尔、施耐德等国外厂商垄断；在工业软件领域，我国90%以上的CAD、CAE、MES、PLM高端工业软件市场被SAP、西门子、达索等国外厂商垄断。受此制约，我国工业互联网数据库安全、数据传输安全、数据权益安全等信息安全及相应的产业安全更为滞后。此外，工业互联网基础技术空心化严重，

我国在工业互联网平台建设所需要的边缘智能、工业大数据分析、工业机理建模和工业应用开发等四大关键技术上存在突出瓶颈。以工业大数据分析为例，标准化、低成本的解决方案缺乏，数据分析方案成本高，开放周期长，复制推广难，我国83%的平台提供的分析工具不足20个。由此造成我国服务制造平台和企业的优势主要是场景应用和渠道创新，关乎制造服务化的核心技术迟迟难以自主。

### 强化服务业助力“科技智造”的对策建议

（一）加速“服务智能化”进程，切实提高服务业融入制造业的能力

人工智能在中国各行业的充分运用将提升中国GDP潜在增长率，是学界的共识。这就要求中国的大中型骨干服务企业切实提高自身智能化的能力、加速智能化进程。对标苹果公司和特斯拉公司这类“服务—制造”融合型企业，通过服务智能化切实提升服务业融入制造业的能力，提升就业质量和就业效率。

加速“服务智能化”进程，可以从四个方面着手：一是积极运用物联网、大数据、云计算、区块链和人工智能等新一代信息技术，对传统服务业进行全方位改造，全链条对接赋能制造业，积极开展反向定制和反向整合，从源头解决消费者与厂家“供需”信息不对称的矛盾，提升整条产业链的效率。二是运用新一代信息技术重构服务模式、组织形式，推动企业内部、企业之间围绕工艺技术、业务流程、

功能服务等细化专业化分工,促进线上线下服务紧密对接,推动服务与生产要素智能匹配和高效协同,形成交叉渗透、交互作用、跨界协同的产业协同发展体系。三是支持行业领军企业围绕数据、算法、模型等技术功能架构,整合“平台提供商+应用开发者+用户”生态资源,构建以服务为核心特征的平台生态体系,实现了从单机、生产线、车间、企业的全面拓展,打通研发设计、生产制造、经营管理和市场营销的全生命周期价值环节,实现价值创造从封闭的价值链向开放的价值网络拓展,为产业融合打造新空间。四是引进、培育一批服务型制造解决方案供应商和咨询服务机构,整合研发设计、系统集成、检测认证、专业外包、市场开拓等服务资源,以提升生产性服务业发展能级为目标,建设开放、共享、规范、具有公信力的专业服务平台、综合服务平台和共性技术平台。

(二) 加快制定对新型劳动关系和服务模式的政策指导

随着人工智能、区块链、云计算、大数据(简称ABCD)等新技术的快速发展和广泛使用,服务业中出现了许多新业态,如网络零售、移动出行、线上教育培训、互联网医疗、在线娱乐等,为劳动者居家就业、远程办公、兼职就业创造条件,催生出了灵活就业、共享用工、居家办公等一系列新的工作模式。与之伴随而来的是劳动关系的变化,新型劳动关系一般不受办公场所的约束,劳动者可以自行选择工作地点,也不依赖企业对劳动者时间的把控,劳动地点和劳动时间的约束性减弱;劳动者仅对工作成果负责,用人单位依据劳动者的工

作成果为其支付报酬,指挥监督程度降低。除此之外,用人单位并不严格约束劳动者的行为,劳动者可以根据自己的需求与多家用人单位建立劳动关系。目前,包括中国在内的很多国家都面临着这些新业态带来的挑战。比如,如何界定劳动者和用人单位之间的劳动关系?如何认定法定劳动时间和劳动强度?美国加州2019年9月18日针对这些情况签署了AB5法案,以此加强对此类业态中劳动者的保护,我国也应该尽快出台相关政策,提高对网约车、在线营销人员、自由撰稿人、遥控生产人员的劳动保护,满足新就业形态的需要。新业态下的用工规制既要充分重视劳动关系认定这一劳动法的原点性问题,又要针对实践中多样态的用工实际对从业人员提供底线性的劳动保护,二者应有机协调、不可偏废。

(三) 着力培育壮大第三方生产性服务业市场主体,激发市场活力与创造力

加快推进生产性服务业领域的开放,对外加快研究制定生产性服务业进一步扩大开放的政策措施,对已经明确的扩大开放要求抓紧落实配套措施,统一内外资法律法规,推进生产性服务业领域有序开放;对内进一步开放市场准入,鼓励社会资本以多种方式发展生产性服务业。鼓励龙头制造企业剥离研发设计、产业金融、供应链管理、检验检测、工业互联网平台、数字能力建设、大数据、工业软件、智能物流等面向制造的生产性服务业,淡化“母子公司”的利益联系,成立专业的第三方生产性服务企业,为产业链上下游企业提供社会化、专业化服务。支持新兴的第三

方生产性服务企业做大做强,不断扩展垂直行业领域的数字化、网络化、智能化解决方案和典型应用场景,为中小企业数字化转型发展提供支撑。深化“放管服”改革,推动全链条优化审批、全过程公正监管、全周期提升服务,让生产服务业市场主体更加活跃、公平竞争,不断催生新的市场主体。

(四) 构建复合型应用人才培养机制,匹配服务与制造融合发展的人才需求

鼓励高校因应行业需求适当调整专业设置和课程内容,强化教学和科研的学科交叉融合,培养具有复合知识背景的人才。在学校内或学校联盟内推行以选课制为核心的学分制教学计划,学校内各院系、联盟高校创造条件开放各自的特色课程、优势课程供学生跨专业、跨校选修,为学生根据就业需求建构个性化的知识结构提供条件。支持制造业,工业互联网平台,租赁和商务服务业、信息传输、软件和信息技术服务业等生产性服务企业与高校院所联合开展定向培养、委托培养。支持高校与服务型制造领军企业共建实训基地,实施中长期实习实践培养计划,缩短人才培养周期,推动产教深度对接融合。探索建立面向新兴生产性服务业比如大数据、人工智能、工业互联网等领域的职称、职级晋升评价制度,打通专业化复合型人才上升通道。

(本文是中国社会科学院创新工程项目《“十四五”时期我国服务业升级战略与重大政策选择》阶段成果)

作者单位:中国社会科学院大学商学院/新疆财经大学法学院