

调查研究

推进装备制造业与现代服务业深度融合

□ 徐建伟

装备制造业是制造业与服务业融合发展的重点领域，也是探索融合发展路径模式的先行行业。目前，我国装备制造业与现代服务业融合发展正处于快速推进之中，企业层面的探索与实践也取得了积极进展，融合发展效应逐步显现，涌现出一批融合发展领军企业和典型模式。但也要看到，目前我国装备制造业和现代服务业融合发展的整体水平依然不高，存在融合度较浅、发展不平衡等问题，与发达国家的发展水平相比还有较大差距。对此，我们需找准关键问题、厘清制约因素，采取有针对性的措施加以解决，更好推动我国装备制造业和现代服务业深度融合。

当前存在的主要问题

在推动装备制造业与现代服务业融合发展的实践中，有一些问题值得关注。

一是核心技术短板突出。装备制造业是国际竞争最激烈的领域之一，也是我国与发达国家技术差距较为突出的领域之一。我国装备制造业门类齐备、产品齐全、规模庞大，但技术短板始终是制约产业发展的重要方面。目前，我国在高档数控机床、机器人、节能汽车、农业装备等领域与国际先进水平相比尚存较大差距，在集成电路及专用设备、操作系统与工业软件、飞机和航空发动机、高性能医疗器械等领域的差距还要更大。在新兴的人工智能领域，我国企业在中高端传感器等核心技术上亦亟待取得关键性突破。

二是综合集成能力偏低。装备制造业具有典型的终端行业属性，是机械、电子、零部件、原材料、基础工艺等发展水平的集中展现，亦是串联、整合、重塑制造业各行业的集成载体。若装备制造业的综合集成能力较弱，那么联动协同、融合重整、赋能增值的集成发展效应就无从谈起。长期以来，我国装备制造业全链条协同发展体系不畅，机械与电子、整机与部件、装备与原料之间存在各自发展、相互脱节的情况，高端装备系统集成与分包能力也在低水平徘徊。

三是高端软件发展较为滞后。装备制造业高质量发展既要有强大的生产制造能力，也要有坚实的软件服务支撑。工业软件是装备产品运行优化、全过程集成、数

据生成加工的核心工具，在很大程度上决定着产品质量、生产方式和企业信息能力。我国工业软件发展相对滞后，长期依靠从国外引进，成为装备制造业发展的软肋。

四是增值服务开发不足。外延增值服务是装备企业提高获利能力的重要支撑，对装备产品竞争力有着重要影响。我国装备制造业在全球分工体系中长期锁定在加工组装环节，国内装备企业整体缺乏服务意识，对增值服务环节的重视和投入不够，从制造到服务的延链拓链进程较为缓慢。

五是产品供需对接不畅。市场需求对装备制造领域的创新具有不可替代的牵引和拉动作用。我国装备制造业长期处于卖方市场，很多装备制造企业重生产轻需求，产需协作不紧密，下游用户、分销商等在产品创新中的作用没有得到充分发挥。同时，由于装备企业信息化程度普遍不高，客户和产品数据积累有限，分析运用较为粗放，对装备企业上下游联合研发、产品个性化定制、供需有序衔接等形成制约。这种供给需求大面积长时期错配的情况，致使低端产品供给过剩，企业陷入同质竞争、价格比拼、微利运营，难以转向创新驱动、需求引领的发展路径，进而导致高端产品供给不足。

推进深度融合的现实路径

装备制造业链条长、涉及部门领域多、技术复杂度高、应用场景多样，在融合发展上具有功能附加性、链条协同性、服务专用性等特点。生产性服务业具有明显的中间投入、拓链衍生、赋能增效特征，既是制造业深化发展的必然结果，也是制造业高质量发展的重要支撑。从融合发展的角度看，装备制造业既要提供硬件产品，也要叠加相关服务；既涉及大量的零部件加工和系统集成，也关系到原材料等基础部门；既要有高度标准化、规模化的产品，也要有非常规、个性化的产品。推进装备制造业与现代服务业融合发展，需要立足产业特性、顺应发展趋势、聚焦瓶颈问题，加快核心技术“破瓶颈”、工业软件“补短板”、系统集成“强能力”、柔性生产“转方式”、增值服务“拓空间”，推动装备制造业转型升级和高质量

发展。

第一，多渠道搭建技术研发创新平台，推进核心技术攻坚。装备制造业转型升级的首要任务是突破关键核心技术的瓶颈制约。要依托装备制造优势企业和领军企业，积极对接国内外高等院校、跨国公司、研发机构和行业协会，联合组建技术创新中心、产业创新中心等产业创新平台和研发创新联盟，建立优势互补、风险共担、利益共享的产学研用合作机制，推动各类创新主体协同合作，提升重大关键装备和高端新型装备创新能力；要整合内外资源搭建关键共性技术研发平台，加强重大关键装备基础理论与共性技术研究，围绕基础性、战略性、全局性领域开展创新攻关，重点突破一批当前急需、制约长远发展的重大装备技术和关键部件；要加强技术研发与应用转化相衔接，鼓励发展科技成果和知识产权评估、交易、仲裁、咨询、担保等服务型科技中介机构，提供研发创新、转移转化、知识产权、资源共享、检验检测、工业云信息服务，促进创新成果知识产权化、产品化、产业化。

第二，加快推动工业软件创新突破，推动“软”“硬”协调发展。要创新体制机制，着眼长期、持续投入，推动装备、自动化、软件、信息技术等不同领域企业紧密合作、协同创新，开展工业软件攻关。面向装备智能化和高端化发展需要，加快发展制造基础软件、研发设计软件、制造执行软件、车间设备控制软件、数据管理软件、供应链管理软件等高端工业软件，培育壮大平台软件、应用系统、开源社区等新兴业态。同时加强软件企业与制造企业协同合作，依托装备制造企业的生产制造、数据信息、经验积累等优势推进工业软件研发，利用国内市场积极推进国产工业软件先试先行，通过市场化推广应用加快国产工业软件改进提升。还需推进信息技术集成应用，加快重点工业设备、企业业务系统上云步伐，丰富和发展工业APP创新生态，培育一批通用和专用工业APP。

第三，重点发展系统集成和总包服务，提高产业链竞争水平。提高系统集成能力是增强装备制造业核心竞争力的有效途径。要顺应装备产业转型升级和增强核

心竞争力的需要，提高装备系统设计、集成、测试和总装能力，开展“项目工程设计+工程施工+设备选型+设备制造+安装维护+使用服务”一体化集成服务。推动装备制造企业、软件供应商、工程公司等拓展系统集成服务，引导装备制造企业发展成套装备“交钥匙”工程以及总集成、总承包服务，深化工程总承包公司、软件开发商与装备制造企业合作，提高系统设计开发能力、供应链整合能力和产品标准化水平，加快向“系统集成供应商”和“成套设备服务供应商”转型。

第四，提高装备柔性个性化生产能力，提高供需协同水平。装备制造业具有显著的订单式生产特点，需适应装备产品下游领域多、应用场景差异大的特点，推动装备制造企业开展模块化设计、柔性化生产和个性化定制，实现供需两侧和产销两端的高效衔接。要鼓励装备制造企业和集成供应商优化产品设计，增加优质新型产品有效供给，满足不同群体不断升级的多样化消费需求；要引导企业建立基于网络的开放式个性化定制平台，加强用户需求管理，精准感知、快速获取用户实际需求，根据用户订单进行自动排产、生产物料供应、产能优化利用；要提高装备行业网络协同制造水平，推动装备制造龙头企业搭建网络化协同制造公共服务平台，加快研发设计、生产制造、销售服务等全流程信息共享和业务协同，提高装备制造业的产能利用效率、生产制造弹性和客户响应速度。

第五，推动专业化增值服务创新发展，激活服务增长空间。装备制造业高质量发展对生产性服务业提出了更高要求，装备制造与现代服务将加快从失衡分割、松散联系向互促互进、深度耦合转变，装备增值服务也将迎来巨大发展空间。在此背景下，要鼓励企业在装备产品设计和制造过程中强化服务理念、增加服务投入，拓展装备产品服务功能，提升技术装备服务价值。还需引导企业围绕装备产业链前后端环节，积极发展研发设计、试验验证、设备采购、认证研发、节能环保、市场营销、品牌运作、科技咨询、现代物流等专业服务机构，实现产品经济和服务经济的深度融合。

（作者单位：中国宏观经济研究院产业经济与技术经济研究所）

以高质量投资推进工业高质量发展

□ 刘勇

新中国成立70年来，我国的工业化进程波澜壮阔。其中，工业投资是工业发展的物质基础和技术条件，对工业实力和竞争力提升具有举足轻重的作用。

改革开放以前，我国集中力量、自力更生，建立了较为完整的工业体系，为加快工业化进程奠定了坚实基础。改革开放以后，以市场化改革和对外开放为动力，工业投资的规模、结构都发生了巨大变化，有力推动了我国经济的快速发展。当前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，随着供给侧结构性改革不断深化，我国工业投资的结构亦进一步优化，对产业转型升级的支撑作用不断加强。

工业投资发展的态势

近年来，受外需疲软、国内重化工业进程趋缓、新一轮产能过剩等影响，工业投资增速下滑。党中央、国务院采取了一系列稳增长政策，在增加当期国内总需求的同时，更加注重合理有效投资，着力发挥投资对优化供给结构的关键性作用。总体上看，我国支持工业投资向好的积极因素持续积累，政策效果逐渐显现。

工业投资企稳回升。近年来，在全国固定资产投资增速继续下行的情况下，工业投资、制造业投资等呈明显回升态势。究其原因，一是营商环境持续改善；二是去产能工作有效推进，结合需求因素改善企业盈利水平；三是降本增效强化企业转型动力；四是扩大对外开放提高对外的吸引力。

工业投资结构持续优化。用于改善产品结构、推动结构优化升级、促进产业向价值链中高端迈进等方面的技改投资，在工业投资中所占比重继续上升。转型升级、创新驱动等结构调整带来的成效逐步显现，新动能对工业经济的支撑作用不断

加大。高技术制造业和装备制造业增加值的增速均高于全部工业的平均水平。同时，产能利用率有所提高。2019年前三季度，全国工业产能利用率为76.4%，工业整体供给的质量和效率进一步提高。

工业投资的区域分化凸显。2013年至2018年，东中部占全国工业投资的比重由66.1%升至76.1%，东北地区则由11.9%降至5.1%。其原因有三：一是当前地区间创新要素集聚以及创新能力差异对工业投资的影响趋于显著；二是营商环境对工业投资造成一定影响；三是已有产业结构的牵制也加剧了投资的分化。

工业投资的体制政策环境进一步改善。近年来，我国在融资、税负、营商环境、市场准入等诸多领域相继推出一大批政策，扶持企业发展。这些实质性的改革举措给企业和社会投资者带来了更多便利。

工业投资持续优化面临挑战

近年来，全球经济增速减弱，外部不确定性因素增多，我国经济领域的结构性矛盾也较为突出。具体到工业领域来看，我们加快推动工业转型升级仍需要适度的投资强度，同时也需着力解决当前工业投资领域存在的一些问题。

一是我国企业技术创新能力不足。长期以来，我国企业普遍重生产、轻研究开发，重引进轻消化吸收，重复模仿创新，导致技术创新水平较低，许多企业停留在跟进模仿阶段，多限于仿制或低水平开发，自主创新能力明显不足。特别是中小企业集中的行业，大部分企业自身研发能力薄弱、技术改造较为困难。与此同时，产业共性技术支撑体系还不能满足企业转型升级对共性技术的巨大需求。

二是我国企业投资能力有待提升。几十年来，我国经济的高速增长在一定程度上

上掩盖了企业投资能力的不足，这些不足往往表现为：在经济上行期出现投资冲动，进行大量跨界投资和过度扩张，而在下行期则会因草率投资而拖累企业。因此，对市场微观主体来说，以往依赖劳动力和资源投入的粗放发展已经难以为继，必须转向依靠技术和创新的集约发展。这种转变对企业战略选择、治理结构、规范管理等形式形成了巨大挑战。

三是要素市场化配置改革相对滞后。由于资金、土地、技术等要素市场化配置改革相对滞后，生产要素流动不畅、配置也不合理，要素价格形成机制不健全，市场功能难以得到充分发挥。以金融为例，以价格形成为主要形式的市场运行动力生成机制不健全，特别是纵向信号传导渠道的断裂，导致投融资信号失真、运行功能紊乱、运行机制失灵，造成一部分企业融资难、融资贵。

以上这些因素在一定程度上抑制了投资主体对工业领域的投资意愿，投资能力上的不足也使一些投资质量不高，没有起到推动工业高质量发展应有的作用。

优化工业投资的几个着力点

我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。优化工业投资的关键，在于紧紧围绕供给侧结构性改革这一主线，解决好投资主体最关心的问题，引导社会资本更多投向工业发展的重点领域和薄弱环节，更好激发投资活力与潜力，以高质量、高效率的投资推动工业高质量发展。

第一，让市场机制的优胜劣汰功能在更大程度上引导、激励投资的优化与升级。2018年，民间投资已占到我国工业投资和制造业投资的80%和87%，投资主体的市场化程度已经达到较高水平。对此，需更好调整和理顺土地、能源、矿产资源等的价格关系，建立以市场定价为主

的价格形成机制，形成依靠市场机制促进和优化工业投资的制度基础。

第二，加大金融对工业企业转型升级的支持力度。解决实体经济融资难融资贵问题，根本路径是深化金融供给侧结构性改革。要立足实体经济需求加快金融创新，通过精准破解客户需求、创新融资产品和服务手段、降低隐性交易成本和风险，提高融资效率；要建立完善中小微企业贷款风险补偿机制，发展产业链融资、商业圈融资和企业群融资，开办商业保理、金融租赁和定向信托等融资服务，提升对中小微企业的金融服务水平；要优化金融生态环境，发展多层次中小企业信用担保体系。

第三，切实改善投资环境。一方面，需继续深化“放管服”改革，破除制约民间投资的各种障碍，构建有利于民间投资增长的体制机制和政策环境，引导企业依靠技术进步和创新获利，真正激发民间投资活力；另一方面，需适当拓宽知识产权保护范围，推进商业标识等立法进程，充分发挥司法保护知识产权的主导作用，提高侵权代价，有效遏制侵权行为。与此同时，还需着力规制不正当竞争行为。

第四，加快建设共性技术供给体系。做好行业关键共性技术的统筹规划，通过编制关键共性技术目录，建立相关项目计划，形成共性技术布局，集中资金、人才、设施等资源开展协同创新，坚持市场主体运作以提高创新资源的配置效率。加强产业共性技术创新组织建设，开展行业前沿基础性技术的研发与储备，突破制约行业发展的共性和关键技术，促进行业新型通用技术的转移扩散和首次商业化应用，做好行业共性技术输出和人才培养。加快搭建区域共性技术服务平台，提高中小企业的整体创新效率。

（作者系中国社会科学院工业经济研究所研究员、产业融合研究室主任）

理论驿站

为建设美丽中国提供坚实制度保障

□ 江西省中国特色社会主义理论体系研究中心

建设生态文明是关系人民福祉、关乎民族未来的千年大计，是实现中华民族伟大复兴的重要战略任务。党的十九届四中全会对“坚持和完善生态文明制度体系，促进人与自然和谐共生”作出一系列重大部署，凸显了生态文明制度体系在中国特色社会主义制度和中国特色社会主义国家治理体系中的重要地位，体现了以习近平同志为核心的党中央对生态文明建设的的高度重视和战略谋划，为建设美丽中国、实现中华民族永续发展提供了坚实的制度保障。

人与自然的联系，是人类社会最基本的关系。把生态文明建设纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局，是我们党对经济社会发展趋势、规律的自觉顺应和深刻把握，其中既有对过去粗放增长方式经验教训的总结与反思，也有对新时代人民美好生活需要的积极回应。正如习近平总书记所强调的：我们要构筑尊崇自然、绿色发展的生态体系。人类可以利用自然、改造自然，但归根结底是自然的一部分，必须呵护自然，不能凌驾于自然之上。

保护生态环境，建设美丽中国，是一场涉及生产方式、生活方式、思维方式和价值观念的革命性变革。要实现这样的变革，离不开制度的保障。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把坚持人与自然和谐共生作为新时代坚持和发展中国特色社会主义基本方略的重要内容，把污染防治作为三大攻坚战中的一大攻坚战，带领全党全国人民开展了一系列根本性、开创性、长远性工作。尤其是在加快推进生态文明建设顶层设计和制度体系建设上，相继出台了一系列法律法规，中央实行生态环境保护督察制度，大力推动绿色发展，深入实施大气、水、土壤污染防治三大行动计划等，从总体目标、主要原则、重点任务、制度保障等方面作出系统安排，推动我国生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化。生态环境质量持续好转，生态文明制度体系加快形成，建立起生态文明制度的“四梁八柱”，生态文明体制中源头严防、过程严管、损害赔偿、后果严惩等基础性制度框架已经初步建立起来。

实践证明，正是因为立足中国国情、明晰制度建设的主线，生态文明建设的“中国之治”才能日益彰显出强大生命力，为全面建设社会主义现代化国家构筑了坚实的生态支撑。但也看到，我国生态文明建设正处于压力叠加、负重前行的关键期，进入了在更高水平上加快推动制度成熟、完善的新阶段。为此，党的十九届四中全会围绕“坚持和完善生态文明制度体系”，进一步明确了最需要坚持与落实的制度、最需要建立与完善的制度，为生态文明建设指明了方向、明确了路径。我们要深刻把握新发展理念 and 时代潮流，加快制度创新，建立起更加科学完善的生态文明制度体系，为建设美丽中国提供坚实的制度保障。

一是坚持并践行以人民为中心的工作导向。推动生态文明建设，是满足人民日益增长的优美生态环境需要的必然要求。人民群众已经从过去“盼温饱”到现在“盼环保”、从过去“求生存”到现在“求生态”、热切期盼干净的水、清新的空气、安全的食品、优美的环境。我们要积极回应人民群众所想、所盼、所急，从制度建设入手，大力推进生态文明建设，提供更多优质生态产品，让人民群众的获得感、幸福感、安全感显著增强。

二是从系统工程和全局角度坚持和完善制度。既要注重“源头严防”，坚持人与自然和谐共生，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，实行最严格的生态环境保护制度；还要强调“过程严管”，全面建立资源高效利用制度，健全生态保护和修复制度，筑牢生态安全屏障；更要做到“后果严惩”，建立生态文明建设目标评价考核制度，严明生态环境保护责任制度。总的来看，党的十九届四中全会强调的各项制度，是一个理论逻辑和实践逻辑相统一的有机整体，需要统筹兼顾、整体把握，切实把制度合力发挥出来。

三是在制度的执行和落实上下功夫。制度的生命力在于执行，关键在真抓，靠的是严管。我们要牢固树立制度的刚性和权威，强化环境保护、自然资源管控、节能减排等约束性指标管理，严格落实企业主体责任和政府监管责任。在考核问责的基础上，进一步提高违法违规成本，对破坏生态环境的行为严惩重罚，对造成严重后果的依法追究，完善生态环境公益诉讼制度，落实生态补偿和生态环境损害赔偿制度，实行生态环境损害责任终身追究制。

习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”生态对待生命一样对待生态环境”等一系列生态文明理念，已经成为全党全社会的共识。而这些理念能否落到实处，关键在领导干部。一些重大生态环境事件背后，都有领导干部不负责任、不作为的问题，都有一些地方环保意识不强、履职不到位、执行不严格的问题，都有环保有关部门执法监督作用发挥不到位、强制力不够的问题。这就需要落实好领导干部任期生态文明建设责任制，实行自然资源资产离任审计，认真贯彻依法依规、客观公正、科学认定、权责一致、终身追究的原则。各级党委和政府要把思想和行动统一到中央的决策部署上来，高度重视、加强领导，各尽其责、形成合力，生态文明制度体系就一定能够更加完备高效，通向美丽中国的大道就一定能够铺就。

（执笔：康峰）

本版编辑 梁笑语