

高端化是走向制造强国的必由之路。当前,装备制造生产保持良好态势,助力工业产业不断优化结构、迈向高端,全年增加值比2022年增长6.8%,高于全部规上工业平均水平2.2个百分点。

也要看到,有效需求不足、部分行业产能过剩等问题依然存在,关键领域“卡脖子”风险较为突出。以5G、人工智能为代表的信息技术正加快引领新一轮科技革命和产业变革,在研发设计、生产制造等领域发挥关键作用,成为制造业数字化、高端化转型的重要推动力。

中国制造新观察

加快制造业向高端化跃升



吉利长兴新能源汽车有限公司,工人在数字化生产线上忙碌作业。 谭云伟摄(中经视觉)

国家统计局最新数据显示,制造业高端化正稳步推进,高水平科技自立自强迈出新步伐。2023年,装备制造增加值对全部规上工业增长贡献率接近五成,半导体器件专用设备制造、航天器及运载火箭制造、飞机制造等行业增加值均实现两位数增长。

高端化是走向制造强国的必由之路。中国制造业是“大块头”,总体规模连续14年保持全球第一,拥有全世界最完整的产业体系。但“大块头”还要有“大智慧”。中国制造业“大而不强”“全而不精”的问题还很突出,低端产能过剩和高端产品依赖进口并存,创新能力薄弱,产业基础不牢。

中国制造业是“大块头”,总体规模连续14年保持全球第一,拥有全世界最完整的产业体系。但“大块头”还要有“大智慧”。中国制造业“大而不强”“全而不精”的问题还很突出,低端产能过剩和高端产品依赖进口并存,创新能力薄弱,产业基础不牢。

制造业高端化,是技术水平跃迁升级。想要破解核心技术受制于人等“卡脖子”难题,高水平科技自立自强是核心。C919大飞机实现商飞,国产大型邮轮完成试航等,都表明在部分高技术制造业领域,我国正由“跟跑者”向“并跑者”“领跑者”转变。自主创新的步伐坚定不移,要继续系统布局重点领域核心技术攻关,着力构建以企业为主体、产学研用高效协同深度融合的创新体系,以科技创新推动产业创新,催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力。

制造业高端化,是产业结构优化调整。经历多年规模扩张后,我国一些制造业产品市场需求已接近饱和,增长空间不大。而随着消费升级,中高端、品质化、多样化产品需求增多,产业结构和需求结构不协调的矛盾日益凸显。制造业高端化,要坚持新老并举。既要推动传统制造业优势领域锻长板,强链延链补链,加快转型升级,也要加强新技术新产品创新迭代,发展新兴产业、未来产业,开拓新赛道、培育新产业,提升全产业链竞争优势。

制造业高端化,是价值链向中高端攀升。应正视,中国制造长期仍处于产业链和价值链的中低端。曾有一个广为流传的说法:中国要出口8亿件衬衫才能换回一架大型飞机,这直观道出了价值链两端的差异。提高产品价值,重在提品质创品牌。一方面,推动企业提高质量管理能力,全面提升产品质量,并通过先进标准体系倒逼质量提升、产品升

级;另一方面,增加高端产品供给,加快产品迭代升级,分级打造中国消费名品方阵。近年来,国货潮牌广受欢迎,要继续保护老字号,塑造一批具有国际竞争力的“中国制造”高端品牌。

制造业正重新成为全球竞争的焦点。当前,新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起,大国竞争和博弈日益加剧,逆全球化思潮抬头,全球产业链供应链深度调整。中国制造业处于新的关键时期,也面临新的发展机遇。数字技术和实体经济深度融合,人工智能加速赋能新型工业化,智能制造贯穿制造业全流程,数据要素潜能不断释放,都为制造业注入新活力、带来新动能。

新时代新征程,中国制造业站上了新起点。只有主动适应和引领新一轮科技革命和产业变革,主动化解风险挑战,巩固扩大既有优势,补齐短板弱项,加快迈向高端,才能重塑国际竞争新优势,从制造大国走向制造强国。

制造业数字化、高端化转型离不开软硬件的自主可控。工业和信息化部数据显示,截至2023年底,国家两化融合公共服务平台服务企业18.3万家,企业数字化研发设计工具普及率达到79.6%,关键工序数控化率达到62.2%。

曾经,国内工业控制系统的核心部件可编程逻辑控制器(PLC)大多由国外公司提供,不仅技术受制于人,工控安全也面临严峻形势。为打破国外厂商垄断,有效化解工业自动化控制领域“卡脖子”风险,深圳华讯达信息技术股份有限公司在2018年与龙芯中科达成合作,开展国产中大型高性能PLC的研发工作。龙芯中科提供中央处理器(CPU)、图形处理器(GPU)、内存控制器等产品,华讯达则拿出在高端装备配套与工业自动化控制系统领域的技术储备。

经过多年协同攻关,华讯达突破基于国产芯片、操作系统的工业精准控制和高速通信技术难题,于2022年成功研发木星PLC(JIC-PLC8010)。当然,仅有控制机还无法满足工业场景的应用需求,华讯达加快研发脚步,布局一系列为PLC配套的通信模块及输入/输出(I/O)模块,保障开放式的产品架构可以兼容外围设备和伺服驱动系统。

相关机构检测结果显示,木星PLC在2毫秒任务周期最多可驱动512个伺服轴,运行时间抖动小于20微秒,性能达到同类进口产品水平,可应用于国产装备、新能源汽车、军工制造、风电、轨道交通等行业,为制造业装备自动化提供国产解决方案。

位于山东潍坊的潍柴动力股份有限公司车间内,工业机器人抓取螺栓,对准螺母拧紧加固,整个安装过程一气呵成。“该车间飞轮智能装配生产线的“控制大脑”——木星PLC能够在不改变原系统架构情况下,替代西门子相关产品,实现与其他子系统设备,包括抓斗机器人、读码器、飞轮螺栓位置视觉系统等,进行通信连接和协同工作。”深圳华讯达信息技术股份有限公司CEO龙小昂介绍,采用木星PLC后,产线上高精度视觉引导、全过程防错、全周期数据管理与信息追溯等功能均运行顺畅,进一步加快潍柴的数字化转型和智能化升级。

工业控制是一项十分复杂的系统工程,需要产业链共同发力,形成集聚效应。“国产PLC的辐射作用明显,能够有效带动国产芯片、半导体、电子元器件等在工业领域的研发应用。”龙小昂告诉记者,华讯达围绕智能控制、数据采集、边缘计算等领域,聚集产业上下游合作伙伴,以众创、众创、众智的方式打造数字化、网络化、智能化高端制造应用场景。前不久,中国工业互联网研究院、龙芯中科、华讯达成立了新型工业控制系统联合实验室,旨在加强工业控制系统在标准、规范、体系、架构等层面的研究,努力为更多行业提供工业自动化控制系统建设方案。

与此同时,华讯达与北京理工大学共建了数字孪生实训中心,并且正在与多所高校和职业院校筹建新型工业控制系统实训中心。在中国自动化学会自主指令系统专委会指导下,龙芯中科与华讯达联合组织国产化智能制造技术师资培训,开展基于自主软硬件系统的教学设计、实施与实践。“打造国产化、智能化的工业自动化控制系统,从根本上突破高端技术、产品封锁,把国家工业发展主动权牢牢掌握在自己手中,已成为新使命。”龙小昂告诉记者,“筑基新型工业化,驱动工业新未来”是华讯达的愿景,公司将进一步强化自主可控的工控数字化整体解决方案,丰富“软硬结合”的国产工业软件全栈开发与应用环境,为国产工控生态发展作出贡献。

山西建龙实业有限公司轧钢二厂优特钢生产线,工人正在加紧生产优特钢。公司积极推动智能制造与传统制造业深度融合,为企业高质量发展注入新活力。 薛俊摄(中经视觉)

本报记者

李芃达



调优结构释放创新动能

本报记者 李芃达

从国产大飞机C919投入商业运营,到全球单机容量最大的16兆瓦海上风机成功并网发电,从新材料、机器人等一批新兴行业快速成长,到工业母机、关键软件等领域创新实现新突破,中国制造向高端化迈进的步伐坚实有力。

“2023年,我们加快推进新型工业化,坚决筑牢制造业,制造业规模以上工业增加值同比增长5.0%;坚持以科技创新引领现代化产业体系建设,制造业新动能进一步增强。”工业和信息化部副部长辛国斌说。

装备制造生产态势良好

2023年,装备制造生产保持良好态势,助力工业产业不断优化结构、迈向高端,全年增加值比上年增长6.8%,高于全部规上工业平均水平2.2个百分点,对全部规上工业增长贡献率接近五成,占全部规上工业增加值比重为33.6%,比上年提高1.8个百分点。

分行业看,汽车、电气机械行业增加值实现两位数增长,分别增长13.0%、12.9%,较2022年加快6.7个、1个百分点。半导体器件专用设备制造、航天器及运载火箭制造、飞机制造等行业增加值分别增长31.5%、23.5%、10.8%。半导体设备、民用飞机等高端装备制造成为各国竞争的关键领域,推动装备制造业发展是我国应对复杂国内外形势的必然选择。“这些行业有着深厚的技术储备,叠加我国超大规模市场以及产业链供应链配套较为完善的优势,发展动能正在被激发出来。”中国电子信息产业发展研究院工业经济研究所所长关兵说。

2023年11月份,全国规模以上工业企业利润加快回升,连续4个月实现正增长。从结构看,装备制造业利润增长加快,拉动作用增强。2023年1月至11月,装备制造业利润同比增长2.8%,增速较前10个月加快1.7个百分点。

也要看到,有效需求不足、部分行业产能过剩等问题依然存在,关键领域“卡脖子”风险较为突出。关兵建议,要聚焦共性技术、现代工程技术,加大科技创新投入,加快推动“揭榜挂帅”“赛马”等竞争机制,激发创新活力。此外,要充分发挥首台套、首批次等政策,解决企业“不敢用、不愿用、不能用”的顾虑,加快创新产品推广应用,形成基础研究和应用研究的良性互动。

在国家信息中心经济预测部产业室主任魏琪看来,要想打通产业链供应链稳定性的堵点,必须形成“科技—产业—金融”的良性循环。加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系,推进金融、科技、产业深度融合。要发挥金融服务实体经济的作用,在政策上加以引导,激发广大企业创新创业热情。

高技术制造成投资热点

在制造业企业盈利持续改善及转型升级加快等因素驱动下,制造业投资企稳向好。“制造业投资增速自2023年8月以来呈现出加快态势,汽车、电气机械器材、化工、有色金属等行业投资均呈两位数增长。今天的投入就是明天的产出,这为制造业持续发展增添后劲。”辛国斌说。

值得关注的是,2023年,高技术制造业投资比上年增长9.9%,增速比制造业投资高3.4个百

分点;占制造业投资的比重比上年提高0.8个百分点。其中,航空、航天器及设备制造业投资增长18.4%,计算机及办公设备制造业投资增长14.5%,电子及通信设备制造业投资增长11.1%。

“航空、航天器等高端制造业投资均呈现两位数增长,说明我国产业转型升级和结构优化初步取得成效。”关兵认为,高技术制造业具有技术含量高、附加值高、投资回报高等特点,对资本具有天然吸引力。在房地产进入深度调整周期、基础设施投资增长空间有限的情况下,高技术制造业自然成为资本优先选择的方向。

高技术制造业投资的增长正是市场发展趋势的真实反映。魏琪告诉记者,高端装备领域无论是整机还是零部件,都有较强的市场需求,这是行业发展到特定阶段后出现的客观特征。未来,政策上要顺应行业规律,统筹好供给和需求的关系,发挥好龙头企业、链主企业的带动作用,促进产业链各环节高效配合,打造一批空间上高度集聚、上下游紧密协同、供应链集约高效的国家级产业集群。

近年来,我国先后出台提高研发费用加计扣除比例,高新技术企业所得税优惠,购买设备、器具税前扣除优惠等政策,为高技术制造业发展聚集更多创新资源,有效提振了投资者的信心。“截至2023年11月底,规模以上工业企业数量达到48.3万户,较2022年底增加3.2万户,经营主体不断发展壮大。制造业PMI生产经营活动预期指数自2023年10月连续3个月上升,全年指数均高于临界点,这也说明制造业企业逐步恢复发展信心。”辛国斌说。

信息技术推动作用明显

以5G、人工智能为代表的信息技术正加快引领新一轮科技革命和产业变革,在研发设计、生产制造等领域发挥关键作用,成为制造业数字化、高端化转型的重要推动力。

目前,5G应用已融入97个国民经济大类中的71个,工业互联网覆盖41个工业大类,“5G+工业互联网”项目数超过1万个。“截至2023年底,我们已培育421家国家级示范工厂、万余家省级数字化车间和智能工厂。大飞机、新能源汽车、高速动车组等领域示范工厂研制周期平均缩短近30%、生产效率提升约30%。”工业和信息化部运行监测协调局局长陶青说。

在中兴通讯南京滨江智能制造基地,从研发生产到后期运营,通过使用机器视觉、自动导向搬运车(AGV)、“5G+数字孪生”等技术,5G基站制造整个流程实现了端到端的柔性化和自动化生产,大幅提升生产效率。例如,5G机器视觉智能质检在各生产环节的应用,已实现零漏检率,产品不良率降低34%。

中兴通讯自动化专家关健介绍,基地目前每月可生产基站(小站)7万台、服务器4万台,基站产品单位人时产出提升113%,服务器产品单位人时产出提升125%;物流周转效率提升50%,交货周期缩短了48%。生产线换线时间缩短95%,5G产品研发周期缩短25%。

“新一代信息技术有利于推动产业链延伸、供

应链升级、价值链拓展。”关兵表示,一方面,信息技术能够提高生产效率、要素资源配置效率以及降低生产运营成本,实现生产向柔性制造方向发展;另一方面,信息技术加快推进先进制造业与现代服务业融合,培育更多新产业、新业态、新模式,在延伸产业链长度、拓展产业链宽度的同时,推动制造业向价值链高端攀升。

加快制造业数字化转型是顺应工业革命趋势、提升工业现代化水平、建设现代化产业体系的必然要求。“我们将坚持以推进信息化与新型工业化深度融合为主线。”陶青表示,要加快底层标准协议、数据流通规则、网络设施架构等堵点、卡点的统一部署建设;构建数字化评估诊断、场景培育、改造示范、推广应用协同推进的工作体系;摸清企业转型需求和痛点难点,采取需求侧开放场景、供需联合攻关等方式,提升数字化转型效率;培育深耕细分领域的专业服务商团队,坚持分企施策,鼓励数字化基础较好的企业加快向高端化方向升级。



在雄安新区一家咖啡店内,AI机器人在制作咖啡。 新华社记者 王晓摄



山东省高密市鼓励农机产业向高端化、智能化转型,助力农业高质量发展。 张进刚摄(中经视觉)

