

百年奋斗 强国之路

③ 制造强国篇

跨越,从中国制造到中国“智造”

——展望“十四五”时期制造强国建设

■本报记者 佟欣雨

制造业是立国之本、强国之基。从洋务运动到实业救国,从新中国成立之初一颗螺丝钉都依靠进口,到如今我国成为世界第一大工业国、全球唯一一个拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家,“中国制造”撑起大国脊梁,昂首走向世界。

“十四五”规划纲要将“深入实施制造强国战略”独立成章,并提出“保持制造业比重基本稳定”,开启了我国从制造大国向制造强国迈进的新征程,释放出巩固和壮大实体经济根基、推动高质量发展的清晰信号。

科技创新+产业生态

自主可控,关键时刻不“掉链子”

从踏进对方厂门到签订投资协议,仅用了3个小时。这是重庆市荣昌区电子信息产业链招商组在广东招商时,创造的一项新纪录。由区领导担任“链长”带队招商,针对当地产业链中的缺失环节,瞄准产业链中的头部企业登门拜访,定向招商。这是此次谈判顺利达成的重要原因。

林有林长,湖有湖长,河有河长。顾名思义,链长制是由地方领导干部担任链长,对接当地主导产业和战略性新兴产业链,负责各条产业链的产业定位、招商、产业培育和要素保障等工作。链长制首创于湖南湘潭,浙江省是全国首个从省级层面推行链长制的省份。如今,这一制度已经在全国20多个省市推广。

当前,全球产业分工体系已形成一个庞大而复杂的网络,许多产业链上聚集了成千上万家企业。以笔记本电脑为例,生产一台笔记本电脑需要各类零件上万个,上下游关联企业达到数百家。这些企业如同散落的珍珠,串珠成链方能绽放光彩。在坚持市场起决定性作用的基础上,以行政影响力推动产业链的延伸和优化,成为多地的选择。

产业链强则产业强,产业强则实体经济强。工业和信息化部部长肖亚庆说,自主、完整并富有韧性和弹性的产业链供应链,是经济平稳增长的重要保障。新冠肺炎疫情期间推动企业复工复产,保持产业链供应链稳定性的重要意义愈发凸显。“缺一个零件,停一条生产线。”任何一家企业复工复产出现问题,整条产业链的运转都将受到影响。

对此,“十四五”规划明确提出,坚持自主可控、安全高效,推进产业基础高级化、产业链现代化。这不仅出于维护我国经济安全的考量,更重要的是有利于塑造未来发展新优势,在激

烈的国际市场竞争中把握住主动权。

不少专家认为,从全球范围看,制造业比拼由过去的“产品生产制造”升级为“产业生态构建”的竞争。为此,将科技创新作为优化产业链的关键,围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链,同时充分发挥我国产业链的既有优势,补短板、锻长板,加强国际合作,才能更好融入全球产业链分工体系。

“别小看我们这台灌装线,里面包含50多项专利技术。只要桶盖有一丝缝隙,机器能100%检测发现并作出警示。”区别于人工手持灌装枪注入空桶,在吉林长春一家化工企业,装盛危险化学品的空铁桶自动进入灌装线,整个灌装流程实现数字化、机械化。该企业还向上下游延展,先后开发建设立体智能仓储设备和数字化灌装生产车间。

与这家企业类似,近年来,我国涌现出一大批专精特新“小巨人”企业。区别于行业龙头企业,这些中小企业规模不大,却在某一细分领域深耕创新,掌握了一批产业基础技术,发展潜力巨大。

产业基础高级化是产业链现代化的基石。“在全球价值链分工时代,产业基础能力在很大程度上决定了该国和地区的企业整体上参与全球价值链产业分工中所处的地位,以及对构建全球价值链所拥有的治理权力或者控制能力。”中国社会科学院经济研究所所长黄群慧说。

人工智能+产业升级

数智结合,激活制造“大脑”

固定、抬升、翻转、降落……在位于湖南长沙的一家智能装备企业车间,翻转重达数千斤的挖掘机底座不需要人工操作。不到2分钟,自动翻转机就让底座实现180度翻转。

“过去,翻转沉重的挖掘机底座是最耗体力的活。”车间主任刘亨说,如



在技术创新的推动下,曾是加工代名词的中国纺织业踏上“智造”之路。2016至2019年,纺织行业共有11项成果获国家科学技术奖。图为在山东省威海市某碳纤维生产车间,工人正在检查电子计米器上显示的产品长度。新华社记者 陈建力摄

果靠人力,翻转底座需要数名工人合力操作,效率低下且不安全。

除自动化制造设备之外,“智慧车间”还有一个“神经中枢”——生产信息化管理系统。通过该系统,订单快速精准分配到每个工位。工人完成操作后,只需按下操作台上的“报工”按钮,系统相应位置便会亮起绿灯。当所有绿灯点亮时,半成品便会自动传送到下一个环节。

相比传统制造方式,“智慧车间”里的机器生产效率大大提升。在工人数量没有增加的情况下,每台机器的生产时间从70分钟缩短至30分钟左右,实现了产能翻倍。

“人工智能是第四次工业革命的核心技术,是推进制造强国战略的主要技术路线。”中国工程院院士周济认为,建设制造强国离不开数字化与制造业协同发展。

疫情期间,一批智能制造企业依靠自动化生产线、智能工厂、网络运维平台等,率先实现复工复产,为市场主体平稳运转、产业链供应链保持稳定发挥了重要作用,展现了智能制造的强大潜力。可以预见,在加快构建新发展格局的背景下,通过数字赋能拓展发展新空间,将有力推动我国制造业产业和消费升级。

随着12个人工智能产业项目签约落户四川成都,我国西部地区首个国家人工智能创新应用先导区揭牌成立。建设先导区,是我国加快推进人工智能和实体经济深度融合发展的重大举措之一。据介绍,2019年,工业和信息化部批复创建了上海、广东深圳、山东济南-青岛3个先导区,主要

着眼体制机制创新、政策环境、数据共享等方面先行先试。今年以来,先导区增加了北京、天津、杭州、广州、成都5个城市,横跨东西部,覆盖京津冀、长三角、珠三角、成渝地区,形成我国智能制造发展新高地。

以国家人工智能创新应用先导区为火种,制造业与数字化的融合更快推广普及。工业和信息化部日前发布的《“十四五”智能制造发展规划(征求意见稿)》提出,到2025年,规模以上制造业企业初步实现智能转型;到2035年,规模以上制造业企业全面普及数字化。

“双碳”目标+绿色发展 低碳升级,乘着转型“东风”

走进大门,首先映入眼帘的是广阔的绿地和干净整洁的道路,门口还挂着一块四星级的牌子。这不是高档酒店,而是浙江省湖州市的一家机械制造企业。

作为“绿水青山就是金山银山”理念的发源地,湖州市推广绿色工厂星级管理工作,探索绿色制造新模式。围绕能源利用、资源利用、产品、污染物排放、绩效等内容,按照“绿色、清洁、低碳、循环”的要求,湖州市设定二星至五星的星级管理地方标准,出台绿色制造行动计划、考核机制等,形成一整套标准评价体系。

如今,湖州市已逐步形成由五星级引领、四星级示范、三星级普及、二星级提升的“橄榄形”星级绿色工厂管理格局。截至目前,该市二星级以上绿色工厂超过2600家,规模以上工业企业覆盖率达84%。纵观浙江全省,目前共有7个工业园区、121家绿色工厂被工信部列入绿色制造创建名单,数量居全国前列。

工业是主要的碳排放源。我国提出碳达峰、碳中和目标任务,对于制造业来说,是压力挑战,也是转型“东风”。不少专家认为,碳达峰、碳中和目标的提出将重构整个制造业。例如,手机制造业实现碳中和目标,需要原材料提供、零部件生产、芯片系统、组装制造等产业链上每一个环节的企业都实现碳中和,这就对产业链形成一个新的标准。因此,“双碳”目标下,我国制造业产业链的转型升级,是以减少碳排放为目的,在技术革新、就业增长、产业壮大等驱动下的转型升级。

当前,我国工业制造业的绿色发展主要有两条路径。一方面推动传统产业向高端化、智能化、绿色化方向升级改造,另一方面不断加快新能源、新材料、高端装备、新能源汽车等新兴产业发展步伐。

“从根本上说,实体经济和制造业的绿色低碳转型,主要依靠绿色技术创新,即所有技术创新均应符合绿色低碳标准。”国务院发展研究中心原副主任刘世锦认为,绿色技术应具备高技术含量,提高劳动生产率,并在此基础上减少碳排放或实现零排放,与传统企业相比具有低成本竞争力。

一座工业城市的转型之路

——安徽铜陵的工业互联网建设观察

■新华社记者 胡锐 戴威 何曦悦

安徽省铜陵市以铜为名,依靠铜矿资源发展起了一套重工业体系,但多年开采让资源渐趋枯竭,当地曾经引以为傲的有色金属、化工、建材等行业也陷入粗放发展困局。

困则思变。近年来,铜陵市积极拥抱工业互联网浪潮,推动传统产业特别是制造业加速数字化、网络化、智能化发展,探索资源型城市转型新路。

走进当地一家化工企业,包装车间内空无一人,只有机械手臂上下翻飞,将一袋袋沉重的化肥码放整齐。“这是工业互联网应用于生产控制的直观案例。”信息中心主管吴昊

说,之前包装车间需要工人24小时倒班,劳动强度大,运用工业互联网打造自动化包装线后,可做到人歇机器不歇,大大提高了工作效率。

“工业互联网把经验转化为数据模型,让技术小白也能变身行业标兵。”在中控室,吴昊指着电脑屏幕上闪现出一行指令说,这是工业互联网的“思考”成果。通过对历史数据进行挖掘建模,并实时分析生产线运行状况,工业互联网能给出各工艺参数的优化建议,为工作人员决策提供参考,突破了传统经验控制的局限性。

据悉,在应用工业互联网之后,

该企业的磷酸萃取率平均提升0.79%,每年可节约磷矿石资源6000余吨,减少磷石膏固体废弃物约1万吨。

“工业互联网是什么模样,没有标准答案,但我们认为,至少应该利用数字化、智能化手段解决企业生产经营中的难点、痛点,让铜陵在工业数字化转型中找到前行方向、收获发展信心。”铜陵市数据资源管理局局长胡振南说。

一线见闻



第十七届中国(天津)国际装备制造业博览会以高端数控机床、智能控制系统等为核心,设置国际机床、激光加工、机器人及自动化等6个专业展区。图为参展的工业机器人。孙凡越摄

“十三五”图鉴: 制造强国建设 迈出坚实步伐

综合实力再上台阶



2019年
我国制造业增加值占全球比重达**28.1%**
比2015年提高**1.8**个百分点
连续10年保持世界第一制造大国地位

目前,我国是全世界唯一拥有联合国产业分类中全部



创新能力显著提高

2019年
我国规模以上工业企业研发投入强度达**1.32%**
比2015年提高**0.42**个百分点

初步形成以**17**家国家制造业创新中心为核心、**100**余家省级制造业创新中心为补充的创新网络

产业结构持续优化

2018年,钢铁行业提前2年完成“十三五”去产能**1.5**亿吨目标

2019年
高技术制造业增加值、装备制造业增加值占规模以上工业增加值的比重分别达到**14.4%**、**32.5%**

分别比2015年提高**2.6**个、**0.7**个百分点
成为带动制造业发展的主要力量

开放水平不断提升

一般制造业有序放开
汽车、船舶、飞机相关领域正逐步取消股比限制
高铁、核电、卫星等 成体系走向国门

2019年
我国工业产品出口覆盖近**200**个国家和地区

工业产品出口额占我国总出口额的**71%**和全球需求金额的**21%**

在全球产业链供应链中居于关键位置

截至2019年底
我国与“一带一路”沿线**30**多个国家签署产能合作协议,建设了**70**余个境外经贸合作区

资料来源:工业和信息化部
制图:鹰硕