

200多种主要工业品产量世界第一——

不能造的越来越少、能造的越来越好

本报记者 王俊岭



“十四五”，我们见证这些“第一”⑧

从0到1，细分领域频频突破

8月3日，中国自主研发的2吨级大型eVTOL（电动垂直起降航空器）“凯瑞鸥”，装载新鲜水果、应急药品等物资从广东省深圳市起飞，经过58分钟的跨海域飞行降落在距离海岸线150公里的惠州19—3平台，实现全球首次海上石油平台物资运输飞行，有效解决了传统补给船耗时长、应急响应慢等问题。这一突破，不仅创新了远海物资补给模式，更标志着中国在海陆低空物流场景应用中迈出关键一步。

“十四五”以来，类似“从0到1”的尝试和突破不断在神州大地上演。这背后，是中国制造业的锐意创新与厚积薄发。

有的聚焦市场需求，研发全新产品。“2024年9月28日，中联重科4000吨级全地面起重机在湖南长沙中联智慧产业城起重机机械园下线发布，创造了新的全球最大吨位全地面起重机新纪录。”中联重科工程起重机公司全球研发中心主任罗贤智对本报记者说。

研发这么大体位的起重机，需要解决的技术难题可不少。比如，全地面起重机必须满足标准公路行驶要求，与此前2400吨级全地面起重机相比，4000吨级全地面起重机的起重能力要提高60%



以上，尺寸却不能增加。再如，大型风机叶轮的直径超过250米，扫风面积相当于7个标准足球场，全地面起重机若要将大型风机吊至70层楼的高度并实现螺栓孔毫米级对接安装，对起重机精准控制要求极高。“项目研发团队深入30余个施工现场，搜集了上万个重要参数，最终经过不懈努力实现了关键技术和关键零部件的突破。”罗贤智说。

有的围绕重大战略，攻克关键技术。2023年12月26日，中国具有完全自主知识产权的国家科技重大专项、全球首座第四代核电站——华能石岛湾高温气冷堆核电站示范工程在稳定电功率水平上正式投产转入商业运行，

标志着中国在高温气冷堆核电技术领域实现了全球领先。建设过程中，有关单位攻克了一批“卡脖子”技术，研制出2200多套世界首台套设备，设备国产化率达93.4%。还有的通过反复试错，探索出最优方案。不久前，国机重装成功研制的全球最大机械式热模锻压力机——168兆牛热模锻压力机正式投产。这标志着中国超大型智能化锻造装备及工艺技术跻身国际先进行列。

成绩背后是研发的艰辛。据国机重装副总工程师漆小虎介绍，如何精准控制高速运动的超大型滑块是一大难题。研发团队创新开发了分段控制技术，经过上百次实验测试，最终实现了毫秒级的精准控制。“我们突破性研发了锻造力及运动参数实时监控系統，保障了大尺寸锻件成形质量，最终在确保零件强度的同时实现了高速稳定连续生产。”漆小虎说。

精益求精，“中国制造”品质过硬

回望“十四五”，除了从无到有，更多“中国制造”悄然实现着由弱到强、弃粗取精、越来越好的深刻变化，向高端化、智能化、绿色化升级。

2021年，记者在湖南中大创远数控装备有限公司车间内曾经看到这样的景象：工程师将待加工的钢坯放入机床工位，关上舱门并输入加工程序指令。很快，一个完美的螺旋锥齿轮零部件就加工好了。这家企业规模不大，但每年投入的研发费用却高达企业总投入的25%。

几年过去，这家民营企业的“绝活儿”更加精进。2023年，中大创远全新立式磨齿机YKA2030加工精度达到国际先进水平，实现了锥齿轮磨齿性能需求的全行业覆盖。“目前，我们通过技术优化、工艺优化、数字化建设，生产效率又提升了30%，订单已经排到了2026年1月。”该公司总经理办主任唐璐告诉本报记者。

能造的越来越好，既得益于企业自身精益求精的努力，更离不开中国强大产业链供应链体系营造的良好生态。

不久前，在2025世界人工智能大会上，中国移动展出了九天大模型技术底座、“AI+”融合赋能等一系列创新成果。中国移动研究院星地融合技术研究所主任研究员邓平科介绍，“十四五”以来，除了持续丰富5G应用场景外，6G的研发也在加快进行。2024年2月3日，全球首颗6G验证星发射成功。中国移动正在持续努力，在“天地一体”“算网一体”等6G发展的重要方向深耕。

工业和信息化部数据显示，截至6月底，全国5G基站总数达到455万个，具备千兆网络服务能力的端口数达3022万个；截至3月底，在用算力标准机架达1043万架，智能算力规模达到748 EFLOPS（每秒百亿亿次浮点运算），为海量数据计算提供智能底座。

“现在，我们的工厂通过5G网络连接传感器进行实时监控和数据传送，由自研算力系统实时进行数据研判，各个环节都由系统在线上开展AI仿真模拟，自主优化设计参数和加工参数，确保产品性能的高度稳定。相较五年前，工厂效率提升66%。”亨通光纤总经理刘振华说。

强大的配套能力为企业做出“好产品”助力。谈及今年以来中国智能割草机器人走俏海外，浙江三锋实业股份有限公司总经理办主任应鑫森说，精准定位、避障感知等技术模块，是中国割草机器人真正实现自动化与智能化的关键。而这背后，中国在激光雷达、智能算法、低脉冲电机、多模态控制等一系列细分领域所拥有的优秀企业、强大实力，让终端产品创新空间更大，也更容易实现产业化规模化。

如今，无论是“天上飞的”C919大型客机，还是“地上跑的”国产新能源汽车、复兴号高铁列车，抑或是“水里游的”国产首艘大型邮轮“爱达·魔都号”，各式各样的“中国造”以自身的过硬实力和出色表现，书写着中国经济高质量发展的靓丽答卷。

扬帆出海，为全球消费者提供更好产品

中国不能造的越来越少、能造的越来越好，对国际贸易有何影响？

商务部数据显示，“十四五”期间，中国货物贸易规模连续跨过5万亿美元、6万亿美元两个大的台阶，2024年较2020年增长了32.4%，连续8年稳居全球第一。2024年，货物贸易中高技术产品出口占比达到了18.2%，“含金量”“含新量”持续攀升。“十四五”以来，中国累计吸收外资已超过7000亿美元；对外投资年均增速超过5%，总量规模稳居世界前三。

这些数据，直观展示了中国制造业发展壮大的积极影响。

“中国制造”受到各国客户的认可。“风机可以应用在污水处理、环境工程等诸多领域。相比于传统风机，1台300KW雷茨风机每年可以减少碳排放约480吨。”雷茨智能装备（广东）有限公司创始人吴炎光说，目前企业的产品加速向泰国、印度、俄罗斯、马来西亚、越南等海外市场拓展，今年1至7月出口接近1000万元，比2024年同期增长约70%。

宁波金田铜业（集团）股份有限公司市场总监汤先朋介绍，金田铜业与欧洲知名材料供应商共同研发的PEEK（聚醚醚酮）扁线，成功取得了部分高端新能源汽车厂商的订单。企业以再生铜低碳、高值化循环利用技术，利用再生铜原料直接生产高附加值铜产品，缓解铜资源匮乏的同时，大幅降低产品碳排放，引领绿色发展。

国家发展改革委宏观经济研究院副研究员陈曦表示，“十四五”规划把创新提到前所未有的重要位置。几年来，科技创新与产业创新深度融合，新质生产力加快形成，中国制造业加速从“数量优势”向“质量优势”转变，高端装备、人工智能等领域创新能力进一步提升，产品技术含量、附加值不断提高，越来越多优质产品获得全球消费者青睐。

“制造业的创新与发展是世界经济增长的重要内生动力。中国稳坐制造业‘头把交椅’，一方面为全球消费者提供更多更好的商品，提升人们生活质量，另一方面凭借强大的产业链配套协作能力为全球企业发展提供有力支撑，助力做大世界经济‘蛋糕’。”陈曦说，展望“十五五”时期，中国推动制造业持续高质量发展，需要坚持高端化、智能化、绿色化的发展方向，进一步强化科技创新引领、深化数实融合发展、推动绿色低碳转型、提升产业链供应链韧性和安全水平等方面发力，努力推进制造业质量变革、效率变革、动力变革。

图①：江苏省如皋高新技术产业开发区近年来大力实施先进制造业和现代服务业“双轮驱动”战略，吸引了一大批高新企业入驻。

吴树建摄（人民视觉）

图②：在位于浙江省台州市的杰克科技股份有限公司台州湾工厂，工人在生产线上工作。该企业的智能化设备目前已积累了3200多项有效专利与软件著作权。

新华社记者 翁忻昶摄

图③：天津市近年来通过梯度培育智能工厂，加快促进数字经济与实体经济深度融合。图为工作人员在天津经济技术开发区一汽—大众华北基地焊装车间检查车辆。

新华社记者 赵子硕摄

图④：在安徽芜湖经济技术开发区中车浦镇阿尔斯通运输系统有限公司车间里，工人在生产制造无人驾驶轨道列车。

肖本祥摄（人民视觉）



数据链接

- ◆ 中国2024年全社会研发经费投入规模比“十三五”末增长**近50%**，增量达到1.2万亿元
- ◆ 截至6月末，全国5G基站总数达454.9万个，占移动基站总数的35.7%，5G融合应用融入国民经济97个大类中的**86**个
- ◆ 我国的全球百强科技创新集群数量达到**26**个、占比**全球第一**，高新技术企业超过**46万**家
- ◆ 2024年我国专利合作协定（PCT）专利申请量**全球第一**；全球申请量前十大企业中有4家中 国制造业企业。光伏发电装备、大飞机、大型LNG船等一大批处于**世界领先水平**的重大标志性成果不断涌现

数据来源：工业和信息化部等

对话“十四五”

问：“十四五”期间，中国制造业在多个领域实现历史性突破，诞生了多项具有全球影响力的“首个”“第一”。这些“首个”“第一”对中国经济高质量发展意味着什么？

答：“十四五”时期，尽管中国制造业的发展遇到了各种各样的困难，但我们在重点领域、关键环节的发展并没有放慢脚步。无论是国产大型游轮“爱达·魔都号”下水，还是C919大型客机开始商业飞行，抑或T800航空碳纤维成功投产，都是在一个个具体领域打破外国垄断，降低了被“卡脖子”的风险。同时，很多“首个”不仅是国内首个还是全球首个，有些“第一”不仅是国内第一更是全球唯一，这意味着中国制造业在越来越多的细分领域上开始走向世界最前列，在国际产业分工中的地位由跟随、参与向主导、引领转变。中国以长期战略性规划发展，有效提升了中短期发展的韧性和稳定性。

进一步看，“十四五”时期制造业取得的成就，展现了中国制造业研发水平、生产效率、工艺水平、管理水平、市场营销水平、供应链管理水平、产业配套能力、劳动力素质等综合竞争优势。这些优势，无疑将给中国经济高质量发展持续提供重要支撑。

问：中国是唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家，500种主要工业产品中，中国220多种产

品产量位居全球第一。您可否通俗介绍一下“220多种主要工业产品产量全球第一”是个什么概念？“十四五”期间，中国在稳定全球产业链供应链方面付出哪些努力、作出哪些贡献？

答：自人类开启工业化以来，有很多国家都成为制造大国、制造强国，但还没有哪个国家能够像今天的中国一样，拥有门类如此齐全、产值规模如此大的产业体系。新中国成立之初，我们连一辆拖拉机都造不出来，如今小到手机、平板、服装，大到汽车、钢铁、化肥、飞机、船舶、高铁、工程机械，许许多多的重要工业产品中国都可以造，而且造得非常好。中国可以依靠自己的技术工艺能力和配套体系生产几乎全部的工业产品，这在全球范围内都非常难得。

近年来，世界经济复苏乏力。中国制造体系全、规模大、韧性强、质量高，大量优质工业品不仅大幅

改善了本国人民的生活，也降低了各国经济发展成本，为全球产业链供应链稳定和世界经济增长作出巨大贡献。同时，中国制造业自身发展和转型的经验也正在带动越来越多经济体更好参与到国际产业分工之中，促进当地经济社会发展和居民收入水平提升。

“十四五”以来，10米超大采高智能化液压支架、“祖冲之三号”量子计算原型机、“东方超环”核聚变实验装置重大科技基础设施等一系列科技创新成果不断涌现，为中国经济乃至世界经济的未来增添了更多想象力。

问：制造业是立国之本、强国之基。“十五五”时期是基本实现社会主义现代化夯实基础、全面发展的关键时期。您认为，“十四五”时期中国制造业发展成就为“十五五”时期打下了哪些基础？未来我们还需要在哪些方面加大努力？

答：“十四五”时期，中国制造业有效应对各类风

险和挑战，规模持续做大、质量不断提高，在新兴产业发展、供应链韧性提升、现代化产业体系建设、国际投资和全球布局等领域取得了好成绩。但是，制造业发展仍然面临不少内外部的矛盾和束缚。

“十五五”时期，推动制造业高质量发展，我们需要着力增强三种能力：

一是增强把握技术变革机遇的能力。中国制造业需要继续在技术研发和产品创新上下功夫，及时把握并争取引领本领域最新技术动态，形成一批全球唯一、稀缺领先的前沿技术、配套产业和应用场景，孕育更多符合新一轮工业革命发展规律和趋势的新增长点。

二是增强破解体制机制障碍的能力。不论是创新政策、区域政策还是贸易政策，都要根据新形势新任务形成合力，推动制造业加快从依靠规模扩张、技术模仿、产业梯度转移等“外延式增长”向技术研发、区域协作等“内涵式增长”发展。

三是增强保障产业链供应链安全的能力。要构建网络紧密连接、数据畅通流动、优势充分发挥的制造业产业链价值链，形成韧性更强、活力更足的完整供应链体系；以优化营商环境为重点推动外贸质量提质，着力推动商品、要素流动型开放向规则、规制、管理、标准等制度型开放转变。

（本报记者 王俊岭采访）

中国制造，惠及全球

受访人：中国社会科学院工业经济研究所工业发展研究室主任、研究员 邓 洲