

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、应急反应慢等问题。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空物流应用场景中迈出关键一步。

“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。

研发这么大吨位的起重机，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余个施工场地，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及关键零部件的突破。”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，

“十四五”以来，中国每年制造业增加值都超过30万亿元，连续15年稳坐全球制造业“头把交椅”，200多种主要工业品产量世界第一。“中国不能造的越来越少、能造的越来越好。”国家发展改革委回答记者问时指出。

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——168兆瓦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统，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。”该公司经办主任唐璐告诉记者。

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的研发也在加快推进。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。

强大的配套能力为企业