

整体升级为“智能一代” 工业母机迈向新征程

■ 中国工业报记者 霍悦

一台占地不到一平方米、重仅70多公斤的桌面五轴机床，只需将三维模型输入系统，无需专业编程，几分钟后一个精密的金属零件便被切削成型。这是上海拓璞数控科技股份有限公司推出的全球首发 TOPFAB 桌面五轴机床。

在它的背后，是国内高达80万的五轴数控编程人才缺口，也是高端精密制造“操作流程复杂、高度依赖专家经验”的长期困局。“拓璞给出的破局之道，是让AI彻底颠覆传统数控系统架构，实现‘模型到

换道：不追存量，开创新局

经济型、主战型、高档型三类机床都要走高端化之路、向中高端迈进，其中主战型机床的转型升级是下一阶段的主战场。

“工业母机是现代化产业体系的核心枢纽和制高点。”中国工程院院士、国家制造强国建设战略咨询委员会主任周济在主旨报告中的开场白掷地有声。中央明确提出“采取超常规措施，全链条推动，取得决定性突破”，这充分体现了推动工业母机高质量发展的坚定决心与意志。

然而，现实的挑战依然严峻。周济直言，我国工业母机产业面临的最大挑战是结构性矛盾：低端产品产能严重过剩，高端产品群体发展严重缺失，产业整体仍处于世界产业链中低端。“高端化不等于高档化”，他特别强调，经济型、主战型、高档型三类机床都要走高端化之路、向中高端迈进，其中主战型机床的转型升级是下一阶段的主战场。“质量是基础，基础不牢，地动山摇；质量是生命，生命不保，何谈发展。”

“面向精度的高刚度设计是机床永恒的主题。”吉林大学教授、北京工业大学特聘教授刘志峰也坦言，国内机床单机单件可以做得很好，但批量一致性和精度保持性才是普遍的短板。上海交通大学教授毕庆贞更是转引了

成品’的端到端智能加工。”上海拓璞数控科技股份有限公司执行董事姚彬表示。

这一颇具冲击力的技术探索，恰好映射了中国工业母机行业当下最深刻的变革。日前，在浙江温岭举行的第六届工业母机高质量发展论坛上，多位院士专家与企业代表齐聚于此，带来了一场关于“智能数控机床”的头脑风暴。从国家战略的宏观定调，到技术路线的激烈交锋，再到生产一线的生动实践，一个清晰的方向正在浮现：立足智能化全新赛道，走出属于中国工业母机的开道超车之路。

行业的一句无奈之语：“热变形几乎是机床行业的‘癌症’，一直是难以很好治疗的痼疾。”

面对与世界最先进水平差距，周济给出了明确的解题思路——“开道超车”。他指出，新一代人工智能与先进制造技术深度融合形成的新一代智能制造，将引领机床完成又一次革命性变化。“中国的新能源汽车产业提供了最有力的启示，换一条赛道，完全有机会后来居上。到2035年，中国工业母机产业要整体实现‘从数控一代升级为智能一代’，整体迈入世界工业母机产业链的中高端。”

“新的机床龙头企业将诞生于AI、半导体等新需求赛道。”工业和信息化部产业发展促进中心处长苏铮的判断与这一战略不谋而合。“功能部件和数控系统仍然是中国机床行业高质量发展最大的短板，但凡要称上一个‘新’字，就不能从直接采购的现成数控系统和功能部件出发去做设计。”他呼吁，机床行业要全面拥抱AI。AI+制造、AI+机床甚至有可能是最终决战的主战场，必须抓住这一波AI发展带来的巨大机遇。

进化：从“授之以鱼”到“授之以渔”

面对多品种变批量的生产需求，智能产线必须具备快速重构和动态调度能力，实现从“预设品种的有限应变”向“面向任意工件的自主应变”转变。

战略方向已然明确，但智能数控机床究竟长什么样？它能给制造现场带来怎样的改变？

“如果说传统数控机床是‘授之以鱼’，智能数控机床就是‘授之以渔’。”周济用了一个生动的比喻——传统的数控系统是程序的被动执行者，而未来的智能数控系统，将成为一个能够自主感知、自主决策、自主执行、自主学习的智能体。“它能够预测未来，并且自主在预测的基础上进行决策，越用越聪明。这种根本性的变化，让机床从‘封闭系统’走向‘开放生态’，用户可以在平台上自主开发软件APP和各种智能体，成为智能机床软件开发的主体。”

这一愿景，正在华中数控的实践

中加速落地。武汉华中数控股份有限公司副总裁向华介绍了公司新一代智能数控系统的进展。“依托机床数字主线和零件数字主线，系统可以像‘望远镜’一样洞察机床全生命周期的健康状态，像‘显微镜’一样透视零件加工过程。”向华介绍，通过把AI芯片切入数控系统，机床不仅能进行智能编程与优化，还能实现精度提升和健康保障。“智能减退为什么叫智能？那是因为我们以前是反馈控制，现在变成了前馈控制，通过大数据建模和AI学习，把我们加工的零件精度进一步提升一个量级，用中国大脑装备中国制造。”

同样，在用户工艺的最前线，智能机床正在撕开高端制造的突破

筑基：智能升级须筑牢“底座”

智能数控机床的轮廓正在清晰，但它通向未来的路，远不止技术本身——它关乎设计理念的重塑，关乎制造模式的重构，更关乎整个产业生态的重新排列。

智能数控机床的宏大叙事，不能仅仅依靠单点技术的突破。当机床拥有了“大脑”，如何确保它的“四肢”足够强壮？当智能机床走向市场，如何跨越从实验室到生产线的“最后一公里”？

“具身智能与工业母机如同‘双胞胎’，技术互鉴，但在发展智能化的同时，千万不要忘记基础。”哈尔滨工业大学、苏州大学教授孙立宁发出了冷静的提醒，减速器、驱动器、控制器、传感器、芯片及AI操控软件等核心部件，是智能装备必须筑牢的根基。“如果基础不行，就会被颠覆性的力量摇晃，这也制约了机床和工业机器人之间的问题。”

“当今已经进入体系化竞争的时代，技术是一个方面，更要把生产制造、服务保障这些底座建设好。”陈虎对此深有感触。他坦言，中国机床要站到国际舞

台上和一流企业比拼，是全方位的比拼。“我们不要小看异地办厂，甚至跨国办厂，甚至在24小时内响应客户服务，这其实是一个非常强大的力量。它意味着一个公司能够在用户最需要的时候调动资源，意味着生产的所有产品技术标准

化、规范化。”陈虎说，真正的差距往往体现在这些看不见的“底座”上。用户端的担当，则是打通“最后一公里”的关键。中国商飞集团上海飞机制造有限公司航空制造技术研究所副所长邢宏文在分享中坦言，大飞机和机床有点像，都解决了“有没有”，接下来要解决规模化、标准化的问题。

“用户要敢于给国产装备担当，我们要形成一套属于中国人的解决方案。”中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所中航机载材料管理中心副主任

口。科德数控股份有限公司董事、总经理陈虎分享了企业正向设计的实战案例。围绕航空发动机整体叶盘加工，科德数控开发了六轴五联动新构型，加工叶盘边缘的效率可提升40%。“我们给世界机床贡献了一个机型，外国也没有这个构型。”过去一年，科德数控与中国商飞共建卓越创新中心（COE），针对起落架制造开发专用设备，把卧式车铣、龙门镗铣、深孔钻三类机型的优势集成于一体。“不管工件怎么复合运动，我们都保证起落架轴线始终不动——‘基准不动点’，这是这台设备设计的灵魂。”陈虎说道。

中国工程院院士、六盘山实验室主任马玉山则从智能产线的维度给出

了实践注脚：通过智能制造导入，同样的人、同样的设备，月产能从3000台提升到15000台。“就像餐饮行业，一个门店的翻台率决定了营业额，制造环节同样要把装备利用效率发挥到极致。”马玉山指出，智能产线要把硬装备与软装备结合起来，硬装备提供能力边界，软装备定义能力上限。面对多品种变批量的生产需求，智能产线必须具备快速重构和动态调度能力，实现从“预设品种的有限应变”向“面向任意工件的自主应变”转变。他强调，智能在线检测是使智能制造形成闭环的核心环节，为架构提供“眼、耳、鼻”的感知能力，推动制造系统从“盲目执行”走向“有感知

的制造”。

融资、融智、融通的全方位服务。会场之内，讨论的是代码、算法与精度的极限；会场之外，真正决定这场变革成败的，是中国工业母机能否在智能化浪潮中找到属于自己的节奏。智能数控机床的轮廓正在清晰，但它通向未来的路，远不止技术本身——它关乎设计理念的重塑，关乎制造模式的重构，更关乎整个产业生态的重新排列。周济院士在报告结尾的那句话，或许值得每一位从业者反复琢磨：“新一代智能制造刚刚开始，但未来已来。”未来之所以已来，是因为它不再停留在实验室的样机上，而是正在车间里、产线上、用户的订单中，一寸一寸地变成现实。留给中国工业母机产业的，已不是“要不要转”的选择题，而是“转得快不快、转得稳不稳”的必答题。

制造强国品牌工程·2026中国精工品牌赋能计划名单公布

制造强国、质量强国、科技强国，构筑的是中国式现代化的坚实产业底座，事关全球产业竞争格局中的国家主动权。放眼新一轮科技革命与产业变革，一批以创新为魂、以匠心为骨的中国制造企业正加速崛起，在向价值链高端攀登中锻造新质生产力，为工业经济高质量发展积蓄深沉持久的动能。近日，“制造强国品牌工程·2026中国精工品牌”赋能计划部分名单正式公布，旨在持续培育壮大一批具备国际竞争力的精工品牌，助力制造业向智能化、绿色化、融合化的方向加快转型。

我国正处在由制造大国迈向制造强国的关键时期。制造业转型升级，既要依靠科技创新突破技术瓶颈，也要厚植工匠精神夯实品质根基，走“先创新品、再出精品、后建品牌”的发展路径。“精工”不只是精细工艺与加工技艺，更是国家产业竞争力的重要具象体现。新时代工匠精神，是中华优秀传统文化与现代职业精神的有机融合，核心内涵涵盖敬业、精益、专注、创新，倡导产业从业者怀揣责任与热爱对待岗位，精益求精打磨产品品质，专注执着深耕细分领域，持续迭代优化技术与服务，追求品质极致突破。在新质生产力加快培育的大背景下，工匠精神与科技创新双向融合，已经成为我国制造业企业增强核心竞争力的重要抓手。

为落实制造强国、质量强国、科技强国建设部署，挖掘扶持一批拥有核心技术、完善质量管理体系、坚守工匠精神、具备可持续发展能力的市场主体，中国工业报社发起“中国精工品牌”赋能计划（英文：Chinese Precision Craftsmanship Brand，简称 CPCB）。依托报社打造的“中国精工品牌”“中国精工好物”视频矩阵开展传播推广，矩阵总粉丝规模突破300万。项目运行两年多以来，品牌系列短视频传播成效亮眼，部分标杆企业案例单条视频最高播放量达7314.6万次，让一大批深耕实业的精工企业走入大众视野。该计划建立严谨遴选标准与实施流程，通过多维度筛选、立体传播、定向资源赋能，帮助本土企业塑造全球匠心品质形象，推动“中国制造”加速向“中国精造”“中国智造”跃升，为制造强国建设注入源源不断新动能。

据了解，2026年度中国精工品牌赋能计划将持续优化甄选机制，以《中国工业报》、中国工业新闻网以及两大视频账号矩阵为核心传播载体，通过运用线下品牌甄选、实地调研走访、行业专家评

审、专题成果推广、沙龙研讨交流、企业访谈录制、主题纪录片拍摄等多种形式，做实做细企业培育服务，全方位展现优秀企业的创新实践。本年度活动重点挖掘、定向赋能在创新研发攻关、掌握关键核心技术、严格品质管控、践行工匠精神、践行绿色可持续发展等维度表现突出的制造业企业，助力企业提升品牌影响力，夯实产业发展根基。

中国精工品牌赋能计划的持续落地，兼具现实价值与深远战略意义。

其一，全方位赋能企业品牌价值提升。项目整合报纸、新闻网站、短视频矩阵等全媒体资源，为入选企业提供品牌标识授权、权威媒体背书、全网多渠道展播等全链条传播服务，切实增强企业品牌公信力，扩大市场知名度与行业影响力，帮助优质实业企业打通品牌向上通道。

其二，大力弘扬新时代工匠精神。通过挖掘企业发展故事、产业匠人典型事迹，在全社会树立“以质取胜、以诚立信”的行业标杆，激发广大制造业从业人员职业荣誉感与创新干事热情，在产业界营造崇尚品质、追求精工的浓厚氛围。

其三，助推制造强国国家战略落地见效。集中培育一批具备国际竞争实力的精工标杆企业，发挥示范引领辐射效应，总结形成可复制、可推广的品牌建设实践经验，助力品牌强国建设，加快实现制造大国向制造强国的历史性跨越。

其四，顺应国内消费升级大势。让更多品质过硬、信誉可靠的精工产品触达广大消费者，不断增进社会大众对国产精工品牌的认同感与信任感，促进供给端与消费需求端高水平良性互动。

其五，强化产业转型升级赋能作用。项目坚持深入企业一线调研，总结提炼技术创新、品质管理典型案例，搭建行业交流互鉴平台，引导企业将工匠精神、质量管理体系同数字化智能化改造紧密结合，为广大制造企业技术迭代、提质升级提供鲜活参考样本，助力制造业向着智能化、绿色化、融合化方向稳步迈进，有力推动新质生产力发展壮大。

当前我国制造业发展机遇与挑战并存，做强自主品牌已经成为产业升级的必答题。中国精工品牌赋能计划将继续立足媒体职责，持续发掘实体经济中坚力量，讲好中国精工故事，助力更多中国品牌走向更广阔的国际舞台。

2026中国精工品牌·甄选赋能计划定向服务单位名单：



山东临工工程机械有限公司



石家庄工业泵厂有限公司



厦门锋元机器人有限公司



河北省中首特钢集团有限公司



厦门创业人环保科技有限公司



安徽三度量刃具有限公司



安徽艾雅伦新材料科技股份有限公司



深圳市尊德五金制品有限公司



山西众博自控设备有限公司



四川博晨国盛智能科技有限公司



泉州市闽达机械制造有限公司



山东七星电气科技发展有限公司



金美科林（湖北）科技股份有限公司



力巨科技
厦门力巨自动化科技有限公司



安徽星电数智科技有限公司



北京壹讯科技有限公司



厦门麦克玛视电子信息技术有限公司



怡捷（福建）电子科技有限公司



福建省安溪五元春茶业有限公司



厦门视贝科技有限公司



厦门鑫朋工贸有限公司