

# 从台州机床企业发展看浙江产业进阶之路 工业母机,向高端进击

本报记者、通讯员集体采写



海德曼生产车间。  
受访者供图

不久前,由工业和信息化部产业发展促进中心主办的第四届工业母机高质量发展论坛在温岭举办,行业大咖、专家学者、企业代表,相约“论剑”。机床是工业母机,是制造业的根基,具有重要的战略地位。改革开放以来,浙江通过民营自主创新 and 引入头部外资企业双轮驱动,在我国的台州、杭州、宁波、嘉兴等地形成了工业

母机产业集群。这其中,台州涌现出海德曼机床、杰克机床、北平机床、东部数控等2000多家企业,且全部为民营企业。这也是工业母机全国盛会第三次落地温岭的重要原因之一。解码台州机床发展壮大的难与险、变与谋,或可为浙产机床向上走、冲刺高端领域提供借鉴。



第四届工业母机高质量发展论坛在温岭举行。

共享联盟·温岭 王达福 摄

## 市场开拓 在使用中迭代更新

“好机床是用出来的!就算在实验室内实现了‘0到1’的技术突破,无法切入下游应用场景,‘1到100’就无法真正实现,与国外产品的差距就难以弥补,甚至会越来越大。”台州市经信局相关科室负责人感慨,机床使用周期长达10年,单价高,受价格影响因素偏小,市场很难开拓。

“技术上能达到国外水准,但市场认可度不行,做出来也卖不出去,企业哪来的动力?”“同样性能的产品,客户宁可多花钱,也一定要买国外进口品牌”……走访中,我们听到不少机床企业

工程师便会火速前来,维护时间成本大大降低”。

现如今,浙江各地都极为重视产业生态的构建和企业的协同发展。今年,“工业母机+”百万企产需对接活动相继在平湖、温岭等地举办。“浙江是工业母机大省,技术优势明显,应用场景丰富,是推动我国工业母机产业高质量发展的重要阵地。要强化结对攻关、技术供给、需求牵引、交流合作,促进产需协同和大小企业融通,实现同步研发、共同验证和利益共享。”工信部装备中心总工程师左世全表示。

面对这一困境,一些企业开始进行探索。“我们从行业头部企业突围。”林素君说,海德曼的市场口碑,是靠进入比亚迪、三一重工等头部企业的采购体系积累起来的。

在确保企业服务的高标准上,海德曼可谓费尽心思。为了提高用户黏性,他们配备了专门的售前工程师。“以前是有产品再向客户推销,现在则把功课做到前头,针对客户需求量身定制产品。”林素君说。

不少企业意识到了这一点。东部数控研发新产品时,会给关系紧密的合作商免费试用,“上次我们3个月优化调整了3个版本,最终投向市场的产品获得了客户好评。”

事实上,机床产品的本地化应用,也是一个大市场。在力锋刀具生产车间,我们看到了东部数控机床的身影。邵建地介绍,以前机床企业和他们之间互相瞧不上,后来通过行业交流,尝试着用了下,没想到还不错,他们就追加了订单。

台州机床负责人赵加平对此颇有感触,他们生产的电主轴车床复合机床,超过三分之一应用在台州。在不少企业看来,地域相近是他们选择本地机床的一大原因,“一旦遇到问题,维修工

在应用这条路上,有企业剑走偏锋,专做定制化机床。比如大众精机,其研发的立式车铣复合中心入选省首台(套),当下正在攻关超高压水去毛刺设备。“别人的市场好比海水、江水,我们就是在潭水库中精耕细作,市场空间不大,需要企业家有一些情怀。”大众精机负责人阮思郡说。

在行业专家看来,无论走什么路,关键要让机床用起来,在使用中迭代更新。浙江的应对之策是集群。目前,浙江将机器人与数控机床产业纳入“415X”先进制造业集群中的15个省级特色产业集群之一,布局了2个核心区和3个协同区,并协调台州、宁波、嘉兴、杭州四地签订协调发展机制,构建“全省统筹、差异定位、特色发展、跨区域融合”的“一盘棋”发展格局。

“通过推动集群发展,可以促进企业之间的技术交流合作,也能通过龙头企业带动中小企业整体‘齐步走’,凝聚发展合力。”省经信厅高端装备处相关负责人表示。

今年前8个月,浙江机器人与数控机床产业集群营收同比增长7%。上扬曲线里,是浙江工业母机光明的未来。(本报记者 赵静 郑亚丽 通讯员 江盈盈 赵碧莹 翟爱玲 严梦玲)

## 韧性增强 全产业链“多点开花”

作为台州机床装备行业唯一的上市公司,位于玉环的海德曼表现亮眼。

“走,带你们到车间看看。”海德曼副总经理林素君带我们穿过一台台簇新的智能车床,最终停在一台老机床前。“这是我们2012年下线的第一批高端机床,十多年过去了,连续加工的稳定性几乎没变。”林素君说,他们在2022年邀请第三方机构对机床性能进行测试,精度和主轴跳动基本和刚出厂时保持一致,误差在0.5微米。

一台好机床,需要全产业链“齐步走”——基础部件决定了功能部件,功能部件又决定了主机性能,这是一个环环相扣的过程。

机床产业在向上走,产业链上的企业都不能落后。

“刀具是机床的牙齿,每年没有30%的性能提升,晚上我都睡不着觉。”力锋刀具总经理邵建地的底气,来源于2022年在湖南设立的研发中心。该中心研发出来的刀具涂层,在去年下半年成功应用。邵建地向我们展示了一个指甲盖大小的刀片,“新研发的涂层厚度相当于头发丝的二十分之一,最多能包含14层涂层,寿命提升了一倍,价格却只有国际市场的三分之一。”

在2024年德国汉诺威展会上,新样品被客户扫荡一空,随之而来的是小批量试单,“以前不自信,现在觉得也能跟国外品牌掰手腕了!”问及当下订单情况,邵建地笑道,“现在淡季不淡,旺季只会更旺。”

刀塔是安放刀具的重要部件,刀塔不稳,再锋利的刀具也没用。在这个小众市场,三和数控战绩斐然:国内市场占有率达45%,今年上半年产值同比增长28%,“这几年刀塔的需求增长快,产品性能提升,迭代也很快,我们也得快马加鞭。”总经理林坚勇说,不断叠加的实用型创新带来

性能上的质变,三和数控的刀塔重复定位精度保持在2角秒,稳定性和效率大大增强。

浙江是工业母机产业先发省份,在台州、宁波、杭州、嘉兴等地,已经集聚了数千家数控机床企业,形成了整机及电主轴、滚珠丝杆、直线导轨等零部件企业协作共生的产业链体系。

具体来看,各地发展各有侧重。宁波以超大型压铸单元、精密冲压机床和高端数控机床为主;嘉兴则更多是走引入国际龙头企业、带动产业整体提升的路线;台州则以本地民营企业为根基。

“台州机床发展的秘诀,在于欣欣向荣的产业链生态,韧性十足。”台州市经信局相关科室负责人表示,一方面刀塔、液压卡盘、量具刀具等关键部件配套率在台州达到90%以上,另一方面,机床与本地优势产业联动发展,如温岭泵与电机、玉环阀门等产业形成了强大的市场需求支撑,机床产业的发展又推动当地相关产业快速发展。

一位来自嘉兴的机床企业负责人告诉记者:“以前对于台州机床的印象是中低端,现在明显感觉到他们在进步,质量管理体系,产品技术水平都提升得很快,比如北平机床的磨床,比起国际顶尖产品也不逊色。”

## 技术突破 打造向上的主引擎

走访中,记者听到一个共同的反映:市场上台州机床的声音并不响亮,特别是高端产品不多;虽然产量位居全国前列且不断增长,但行业利润率却不高。

“温岭某空压机企业预定了国外品牌的机床,预付了2000万元,还要等两年才交付;杭州某新能源汽车零部件企业用的是德国机床,担心后面人家不愿意卖给他们。”说起行业见闻,浙江大学台州研究院副院长武建伟有点无奈。

对台州机床整个行业来说,建设“塔尖重器”这一高能级科技创新平台,迫在眉睫。

“在数控系统、丝杠导轨、主轴等核心零部件领域,我们距离国际先进技术差距明显,高端领域的攻坚并非企业单打独斗就能成功。”武建伟说,机床产业的技术攻关到了必须凝聚合力的时候。

去年7月,由温岭市人民政府和浙江大学牵头共建的浙江省高档数控机床技术创新中心(以下简称“创新中心”)落户温岭,聚力突破数控机床领域一批“卡脖子”技术,并促进重大基础研究成果转化产业化。

一些共性问题,逐步有了眉目。来自创新中心的团队,走访了海德曼等上百家机床企业,收集共性技术难题,形

成13个项目指南。省科技厅下达的2024年度“尖兵领雁+X”研发攻关计划项目中,创新中心承担12项,其中牵头6项、参与6项,投运以来,累计已获省部级立项攻关项目13项。

“创新中心与杰克科技股份有限公司的随动数控偏心磨床,已经进入产业化阶段,加工精度比肩国际顶尖水平。”武建伟告诉记者,“我们铆足了劲,无论如何也要把这些硬骨头啃下来,到时候浙产机床整体水平能往上‘跳一跳’。”

在创新中心的项目簿上,新合作新订单不断。比如华驰机械的机床设备换上华中数控的“大脑”后,机床精度、效率提升了近一半;为玉环屹捷机床量身定制的高精度硬车车床,正在设计阶段……

创新中心的视野并不局限在一地一域,服务半径正在逐渐延展。省内,与桐乡市三精自动化科技合作搭建医疗器械刀具的中试验证平台,与杭州三相科技共同进行储能电机项目研发,杭机股份、海天精工等10余家企业均在合作名录;省外,与北京精雕共同搭建中试验证平台。

积极打造“塔尖重器”,借助平台的力量助力工业母机向上走,已经成为各地的共识。

宁波,目前已经形成以等材制造和减材制造工业母机为核心,增材制造装备为辅的发展格局。为了提高行业发展水平,当地成功创建了智能成型、电驱动两个省级制造业创新中心。中科院宁波材料所、甬江实验室等,也开始聚焦工业母机“卡脖子”技术开展研究。在9月上旬举办的第十四届智慧城市与智能经济博览会上,中国机械总院集团宁波智能机床研究院有限公司自主研发的“金刚旋耕刀”、盾构刀具高可靠自动化钎焊装备等明星产品惊艳亮相,产品的卓越性能和先进技术水平,赢得了与会者一致好评。



第20届中国(玉环)国际机床展上,参展商在参观交流。 共享联盟·玉环 吴晓虹 路伟凤 摄



温岭东部中小企业孵化园。

共享联盟·温岭 徐伟杰 摄

## 专家观点

### 加快工业母机高端突围

赵立龙

工业母机作为“制器之器”,承载着中国制造的星辰大海。中国作为全球最大的工业母机生产国和消费国,近年来,广大企业奋起直追,工业母机行业整体处于世界第三梯队向第二梯队迈进阶段,为国防安全和制造强国建设提供了有力支撑。

但是,由于基础材料、加工工艺、机械设计等方面基础还相对薄弱,国产工业母机的加工精度、稳定性、可靠性等与第一梯队相比仍存在较大差距。“浙产”工业母机从经济型通用机床起步,近年来不断突破“卡脖子”技术,逐渐探索出一条高端升级、进口替代的进阶之路。这背后,离不开民营企业对工业母机的坚守和持续“啃硬骨头”的干劲。他们用实实在在的创新投入不断攻克一个又一个技术难关。另一方面,长三角雄厚的制造业基础也为浙江工业母机不断迭代升级提供了“温床”,本

地机床企业发挥贴近应用市场优势,快速感知用户的个性化需求,针对性开发专用精密机床。

前路催人奋进,仍需爬坡过坎。高端数控机床自主可控是保障我国安全发展的必然要求。为加快工业母机高端突围,我们需要进一步完善支持机制,出台更加精准有效的扶持政策;加快基础材料、基础工艺等底层技术突破,完善工业母机用户、整机企业以及功能部件企业链式协同创新机制,针对具体应用场景的技术难题进行突破;培养一批技术先进、世界领先的企业,带动产业上下游协同发展,从而形成具有持续创新能力、技术全球领先的产业集群。

(作者系省工业和信息化研究院区域经济研究所所长)

