

振兴民族机床产业：潜心、共融、扶植

——访中国机床工具工业协会常务副理事长吴柏林


Revitalizing National Machine Tool Industry : Attentive, Communion and Foster

本刊记者 小颖



吴柏林
中国机床工具工业协会常务副理事长。

【编者按】经过多年的发展,国产数控机床取得了令人瞩目的成绩,但面临市场需求结构的变化,也暴露出了一些不容忽视的问题,在感受成绩带来喜悦的同时我们需要冷静的思考。我们机床产业还存在哪些问题?应如何满足国防领域对数控机床的需求?国产数控机床行业应如何稳步发展?带着这些问题,本刊记者采访了中国机床工具工业协会常务副理事长吴柏林先生。

 高档数控机床是装备制造业发展的重要支撑,经过多年的发展,我国机床行业取得了举世瞩目的成就,但不可否认我们的差距依然很大。您认为,目前我国高档数控机床还存在哪些问题?应如何发展?数控机床的发展需要高水平、专业化的功能部件作基础,国产功能部件还有很多不足,其发展情况怎样?下一步应对如何推进?

吴柏林:我先列一些数据,2009

年我国数控机床出口情况比2008年下滑了32%,进口额下滑了20%,进口加工机床的进口绝对额接近60亿美元,把所有机床工具产品都算上,进口突破了100亿万美元。从量上看,与2008年相比,我国进口量滑坡最小,但是进口的数量仍居世界之最;从质上看,主要还是高档数控机床的进口。现在来看我国高档数控机床还存在以下几个问题:

(1)品种不够,不足以满足我国国防和经济建设越来越高的品种需求。

(2)竞争力亟待提高。

数控机床在国内市场的占有率已经达到71%,但是高档数控机床的需求仅为10%甚至更低。究其原因,从表面上看是价格、质量和服务都有

所欠缺;但深入挖掘,则是由于我国高档数控机床核心技术的掌握程度还不够,自主创新能力还不高。国产高档数控机床往往等于高档进口功能部件的组合,一台高档加工中心,数控系统是西门子或Fanuc的,滚动部件是THK,NSK或INA的,刀库机械手是意大利的,这样组合不是不可以用,但存在很多弊病:高档数控机床的核心技术蕴藏在很多功能部件里,如进口数控系统,虽然能买到产品,但其中很多技术是无法获知的,因此我们只是在局部使用,没有二次开发能力。

另外,我们对进口产品的过分依赖导致了购买功能部件的价格很高,甚至与卖出的主机价格相当或高于主机,因此主机产品必然失去了市场

竞争力。

但是,也应该看到近年来我国高档数控系统的进步和自主创新能力的提升。我们下一步的攻关任务是深层次掌握核心技术,而不是照猫画虎,在产品产业链中要特别注重那些不被重视但却蕴藏了很多核心技术的数控系统和主要功能部件的开发和制造。现在机床行业整机和功能部件的发展很不匹配,整机相对来讲发展得比较快。行业中整机厂较多、实力较强,但是功能部件制造企业小且弱。要改变这种局面,首先,希望政府能出台相应的引导措施,在重大专项中鼓励投资、鼓励研发新产品方面可适度向功能部件倾斜,并采取一些配套措施,如降低税率等。另外,对于国产功能部件水平的提高,思想认识至关重要,不能心浮气躁、只看到整机研制带来的名和利,而要潜心钻研,从看似平凡的功能部件中挖掘出提高我国高档数控机床整体水平的关键技术。

：前些年,产学研用结合的问题得到广泛关注,经过近几年的发展,您认为机床行业在这方面取得了怎样的进展?

吴柏林:要解决可靠性、稳定性,提高机床装备的水平,对机床企业来讲必须强调加强、加深对用户工艺的研究。数控机床工艺的软件开发也必须紧密地与用户工艺结合在一起才能做得好,这也是世界的经验。产学研用的结合要付诸实际,强调深层次的结合,共同搞工艺的研究,在工艺弄明白之后再来做设备,其精度、可靠性和性能才能稳定。

当然机床行业也有一些进步,在航空制造领域,几大飞机制造厂这几年开始选择国内的机床制造企业作为合作伙伴,与机床企业一起来研究飞机覆盖件、新材料、新工艺,共同完善装备。这也得益于国防科工委提倡双方的结合要有长效机制,保证互相交流。

以前,很多飞机制造厂买进很多进口设备,档次虽然高,但却都用不好,“大马拉小车”、高档设备当低档设备用的现象比比皆是,这就提出了如何提高飞机行业高档数控机床的使用效率问题。中国机床工具工业协会曾写报告给国防科工局领导,科工局领导很重视,后来围绕这个课题,科技部也列了一些课题,举办了一些活动,现在有了很大进步。

当然,产学研的结合也包括与高校的合作,他们在推动基础技术和共性技术的研究方面起到了不容忽视的作用,为机床和航空制造业的发展提供了支持。但需要强调的是,无论是搞基础研究、产品开发,还是工艺技术研究,都要体现“以企业为主体”,否则这样的结合模式是没有生命力的,这是我们的教训。中央领导最近几年的讲话里,凡是谈到“产学研结合”的,前面都不忘加上“以企业为主体”。

：中国机床工具工业协会2009年对与机床需求密切相关的9个行业开展了调研,请问调研中反映航空工业对机床的需求情况如何?

吴柏林:从调研的结果来看,我国航空工业将进入黄金发展期。首先,大飞机项目列入国家重大专项,确立了发展民机产业、开拓民机市场进而成为航空大国和航空强国的基本发展战略,民机产业将以此为起点在我国形成一个新兴的产业,这个新兴产业蕴藏着巨大的潜力和商机。第二,自主创新成果累累,为我国航空工业的发展奠定了坚实的基础。第三,航空发动机研发制造瓶颈获得重大突破。第四,国际合作具有广阔的发展前景,国际市场潜力巨大。

随着航空工业的快速发展,航空制造业对机

床的要求也越来越高,几近涵盖了现代机床的全部最新成果,这也是国产机床难以进入其核心制造的原因所在。主要体现在以下几个方面。

(1)大飞机对机床的需求。首先,因其属新兴产业,涉及到以前未曾涉足的领域,赋予了机床工具行业全新的发展机遇。其次,大飞机由于其“大”,原有的部分制造设备将不能够满足其对规格的要求。第三,大飞机包括整个民机范畴,由于其自有的商业性质,在安全性、经济性、环保性、舒适性和适航性等方面均有其特殊的要求和标准,原有的部分制造设备将不能够满足其零件的加工技术要求。

(2)随着材料工业的发展,越来越多的新材料(如复合材料)、高技术被飞机制造业广泛采用,需要与之相适应的制造装备来应对。

(3)为提高安全性和可靠性,在尽量减少零件总数的设计思想下采用整体制造技术是目前世界航空制造业的发展趋势,这无疑对机床的品种、功能和性能提出了新的要求。

以上只是航空制造业本身对机床的直接需求,实际上,航空制造业是一个与其他行业密切相关的行业,涵盖了机械、电子、材料、冶金、仪器仪表、化工等几乎所有的工业门类,由此引发的关联需求也将是一个很




2010年第4期·航空制造技术 43

大的市场,同样应予高度关注。机床行业应紧紧抓住航空工业进入黄金发展期的难得机遇,大力提升产品的技术含量和制造水平,为我国航空工业的大发展尽到责任,做出努力。

飞机零件种类繁多,按照机体结构件和发动机零件两大类对机床的需求分述如下。

(1) 机体结构件加工所需机床主要有:用于梁类、壁板和框类零件的加工的三~五轴龙门镗铣床、五轴龙门镗铣床;专用于机翼大梁加工的五轴联动定梁龙门移动式仿形复合加工中心;用于机翼纵墙、半框、翼肋、接头类零件加工的立加和数控立铣床;用于加工原需在龙门镗铣床上加工的中规格高精度零件的工作台可翻转式五轴卧加;五轴高架龙门式型材铣床;用于加工起落架主支柱和缓冲支柱的车铣复合加工中心;蒙皮拉伸机和蒙皮滚弯成形机;此外还需三辊校平机和型材拉弯机等。

(2) 发动机结构件加工所需机床主要有(以国产某型大推力涡扇发动机为例):数控立车和数控精密立车;数控立式圆台磨床;立式加工中心;立卧转换加工中心;四坐标立卧转换加工中心;带B轴的四坐标立卧转换加工中心;带A轴的四坐标立卧转换加工中心;数控缓进给磨床;数控线切割机;电火花蜂窝磨床;卧式五轴加工中心;立式五轴加工中心;精密双主轴车铣复合加工中心;车铣复合加工中心;滚丝机;数控超精密车床;多级电脉冲小孔加工机床;五轴叶片加工中心;数控坐标镗床;数控立式圆台磨床等。

: 航空航天工业的快速发展,尤其是大量难加工材料的应用对机械加工提出了更高的要求,请您谈谈数控设备应如何满足航空航天制造业的需求?机床企业和航空制造企业之间应该有怎样的交流与合作?CCMT2010是否在这方面有所体现?


吴柏林:现在航空工业要求机械加工具有高效率、高精度,在满足航空需求上,我认为国产数控机床应首先解决现有机床的可靠性和稳定性问题,在此基础上开发针对航空技术进步采用的一系列新材料加工和新结构加工所需求的新型高档数控机床。现代航空制造业既使用金属材料又使用非金属材料,机床行业也安排了开发数控缠绕机、铺带机。我认为,工作重点还是要围绕飞机关键的覆盖件和飞机发动机核心部件进行攻关,推进可靠性、稳定性和精度的提高。

航空航天领域的保密问题为机床企业与航空制造企业的交流、合作,以及机床企业服务于航空造成了一定的壁垒。要提高自主创新能力,发展民族产业,更重要的是掌握机床核心技术、促进航空制造业的进一步发展。两行业之间协作进行技术攻关非常重要,建议国家制定相关的政策,鼓励这方面的交流与合作。可喜的是,近年来通过国防科工委和航空航天经营模式的转型,合作有了一些新局面。

今年的CCMT2010也为加强机床企业与航空制造企业的交流与合作做出了不少努力。首先,展会上将展出很多为飞机制造厂和飞机发动机制造厂研发的高档数控机床产品,从中将会看到机床企业与航空制造企业共同努力的结晶;其次,与协会密切联系的航空、航天等行业都将安排团组参观采购,这将是促进2个行业发展的良好平台;第三,由国家发展改革委、工业和信息化部、国家国防科工局共同主办的2010年军工行业国产数控机床应用座谈会将在展会期间举行,座谈会将继续发挥自2005年建立的长效合作机制的作用,进一步促进军工和机床2个行业的可持续发展。

另外,我建议像北京航空制造工程研究所这样既是机床制造者又是

机床用户的单位,可以充分发挥自身优势,在装备制造业和飞机制造业工艺研究的合作方面起到纽带作用。

: 中国机床工具工业协会是政府、机床企业、用户之间的纽带和桥梁,作为协会领导,对于数控机床行业下一步的发展,您有何建议?

吴柏林:从现在来看,机床行业还是要围绕着“一个提高两个调整”向前发展,即提高、提升自主创新能力、积极开展产品结构调整和产业结构调整。面对市场需求结构的变化,只有调整才能保持市场竞争力,调整越快越主动,调整力度越大竞争能力越强。

(1) 调结构、促转变是倒逼机制下的紧迫要求。历史经验表明,每一次国际经济危机背后都孕育着重大发展机遇和挑战。机床工具行业要未雨绸缪,抓住国际经济结构调整难得机遇,突出战略重点,明确主攻方向,加快结构调整和产业升级,为后金融危机时代的生存发展创造条件。

(2) 结构调整主要涉及产业结构调整、企业结构调整和产品结构调整3个层次。结构调整是指构成结构的各要素之间比例和相互关系的调整。行业结构调整的主要任务有:加快机床产品结构调整是首要而紧迫任务;进一步完善产业链;实施企业结构调整。提高制造工艺专业化生产水平;调整国际贸易结构。

(3) 技术创新是推动产业升级的战略措施。世界经济发展表明,谁在科技创新上占据优势,谁就能占据经济发展的主动权,率先复苏,走向繁荣。依靠技术创新,是推动结构调整产业升级的重要着力点。

(4) 技术改造是提高产业化水平的重要手段。利用国际金融危机引发市场需求压力减轻的时机,抓好技术改造,调整生产布局,为后金融危机时代的发展打好基础,这是企业发展战略的取胜之道。

(责编 淡蓝)