先进技术 助力航空航天工业腾飞

航空般天是最能体现一国制造业综合实力的工程，它涉及特殊合金、加工技术、电子设备等一系列装备领域，加速实现尖端数控机床国产化将有效推动中国航空航天事业健康发展。

航空航天工业产品零件的特点是耐高温、高强度、难加工，同时合金材料和复合材料多、复杂结构件多、工艺要求高。这就对其加工设备提出了更高要求，为了推动航空航天事业的发展，近几年来，有实力的机床生产厂家开始研发制造高端数控机床，以替代进口，为民族事业作出了贡献。航空航天发展背后有精密机床做支撑，航空航天工业是精密机床需求的重大客户，也是机床工业最重要的市场之一。

航空航天产品的很多零件结构很复杂，还有机械加工困难的窄槽、异型孔、微孔等等，这就需要多个工序和不同类型的机床来完成加工，这就造成了效率低下。为了解决这个问题，航空航天制造机床的复合化程度越来越高，这样在机床上一次装卡，就可完成多个甚至所有的加工工序，大大提高了加工效率。同时，航空航天制造用机床还应该具备自动装卡校正、过程监控与误差补偿等能力，这样才能大大提高加工效率和质量。

航空航天制造业是整个行业的基石。只有掌握了先进的制造技术，才能生产出高性能的航空航天产品。在未来的一段时间，航空航天制造业的发展趋势主要有：产品信息集成程度越来越高，数字化设计、制造、管理一体化；零件的复杂程度不断提高，大量零件采用整体结构、轻型结构和满足特定需要的特殊结构，新工艺将在零件加工中不断涌现；钛合金和复合材料等新材料在零件中的应用比例将越来越大；航空航天产品对零件的寿命和可靠性要求越来越高，产品更新周期日益加快，因而对零件加工精度和加工效率的要求越来越高。

作为装备制造业的工作母机，机床工具行业担负着提供优良装备的使命。在航空企业，使用的主要是大型、复合、精密、多轴联动高档机床，要求机床具有高刚性、高效率，对难加工材料进行切削，占比很小的国产机床往往只能用于一般工序或作为辅助设备，很少进入关键制造工序。航空航天领域要想实现新突破，机床企业仍需努力，因为其中许多零部件最终要依赖机床的加工来实现，两者之间相辅相成。

声音 VOICE

航空航天需要专业刀具辅助加工

就航空航天行业来讲，其刀具的应用水平未必比汽车领域高多少，两者的主要区别在于，汽车行业通常是大批量地使用刀具，而航空航天业则是大件小批量生产，专业性刀具使用较多。专业化刀具厂的产品多数都是有任务安排的，无论如何也需要首先满足航空航天领域的刀具需求。这些专用刀具产品无法完全从市场上获得，因而专业化厂在产品面向市场之前，必须首先要满足行业的使用需求。但目前国内专业化厂所能提供的多是专用刀具，市场上的通用刀具产品不全面，因而企业应用以进口居多。另外，一些进口的高档数控加工中心所使用的刀具也基本都源自进口。

——中国航空航天工具协会常务副秘书长杨卫先生表示

航空发动机 进入世界第一梯队

4160 亿 数字

航空发动机产业链长，覆盖面广，对国民经济和科技发展有着巨大带动作用。从市场需求看，未来 10 年全球涡扇 / 涡喷发动机累计需求总量将超 7.36 万台，总价值超 4160 亿美元。

通用航空 未来产业规模将扩大

15 000 亿 数字

据中国科协等专业机构预测，至 2020 年，我国通用航空飞机需求量将达 10 000 架，预计市场规模约 1500 亿元，按照产业拉动比 1:10 计算，通用航空全产业产出规模约为 15 000 亿元。

航空结构件 采用复合材料比例提高

50% 数字

航空结构件材料现大量采用铝合金、钛合金、复合材料等，而且为了减轻飞机重量，增加飞机的机动性、有效载荷和航程，进行轻量化设计，航空结构件广泛采用复合材料，如空客 A350、波音 787 中复合材料的比例均已到达 50% 以上。

展会

LASER World of PHOTONICS CH inA
慕尼黑上海光博会
展会时间：2017 年 3 月 14 ~ 16 日
展出地点：上海新国际博览中心
主办单位：慕尼黑展览（上海）有限公司

SIMM 2017
第 18 届
深圳国际机械制造工业展览会
展会时间：2017 年 3 月 29 日~ 4 月 1 日
展出地点：深圳会展中心
主办单位：深圳市环悦会议展览有限公司

CIMT2017
第十五届中国国际机床展览会
展会时间：2017 年 4 月 17 ~ 22 日
展出地点：中国国际展览中心（新馆）
主办单位：中国机床工具工业协会