航空航天工业的智能制造

目前，美国的工业互联网、德国的工业 4.0、法国的未来智能工厂计划、英国的智能制造计划、以及《中国制造 2025》等概念铺天盖地，世界工业革命到了重大变革的转折点，而航空制造业将是这次工业变革中的领头羊。

智能制造系统将是航空先进制造技术的具体体现。航空产品制造包含一系列工艺过程和工序过程，原材料进入由工艺装备、经过不同的工序或工艺处理等集成控制系统、物流系统和工作人员等组成的全价值链制造系统，形成符合设计要求的产品。

以数字化技术为基础，以集成控制技术为核心，引入智能处理决策功能，构建出基于智能化装备、智能化工艺、传感网络、智能决策处理系统及人机互联的智能化制造系统，使制造智能由个体智能跨越到整体智能，提升大数据量、高自动化环境下人们对制造数据、加工状态和调整决策的掌控能力。

航空制造领域的智能装备及智能制造单元主要包括智能机床、智能机器人、智能控制装置与系统、传感识别与信息采集装置和智能物流系统等，能够对制造过程中运动、功率、转矩、能量和信息等状态进行实时监测，并实现基于规则的自主决策与自适应控制。

航空制造业主要是以各类机械加工设备为主，尤其是数控机床，其设备信息化具有鲜明特点：一是综合应用机械、电气控制、计算机技术，设备运行状态数据间具有复杂性和关联性；二是具有较强数据处理和通讯交换能力。航空制造业对设备预知维修提出了更高要求，建立各类设备的数据通讯、实时取得设备技术状态和使用状态数据成为支撑设备信息化的基础技术之一。

而通过“信息化 + 自动化”，能实时从生产设备获取数据，各类数据的服务对象也不再局限于设备管理需求，还可服务于生产管理、加工准备、工艺优化等，能为企业创造更高价值。设备预知性维护可通过运转状态、加工工艺等数据建立设备劣化模型数据分析，从而提前消除即将发生的故障。

在工业进入大智能制造的环境下，未来设备信息化将向设备管理的智能化发展，与其他相关大数据（如刀具材料数据、运动部件数据等）进行关联分析，建立各类数据分析模型（设备主要件劣化模型、刀具磨损模型、精度变化模型等），实现设备及相关作业的自适应调整，从而实现航空工业的智能制造。

民用飞机产业营收增长

2000 亿 数字

航空运输和通用航空服务需求的不断增长为飞机制造业发展创造了广阔的市场空间。预计未来 10 年，全球将需要干线飞机 1.2 万架、支线飞机 0.27 万架等，总价值约 2 万亿美元。到 2025 年，民用飞机产业年营业收入超过 2000 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。

通用航空未来产业规模将扩大

15000 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 10000 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 15000 亿元。

展会

CCMT 2016
第九届中国数控机床展览会
展会时间：2016 年 4 月 11 ~ 15 日
展出地点：上海新国际博览中心
主办单位：中国机床工具工业协会

SIMTOS 2016
韩国（首尔）国际机床展览会
展会时间：2016 年 4 月 13 ~ 17 日
展出地点：韩国国际会展中心 KINTEX
主办单位：韩国机床工业协会

CWMTE 2016
第十七届立嘉国际机械展览会
展会时间：2016 年 5 月 11 ~ 14 日
展出地点：重庆国际博览中心
主办单位：重庆市经济与信息化委员会
重庆市立嘉会议展览有限公司

声音 VOICE

中国航空航天工具需要自主创新

国内刀具企业所能提供的多是根据用户实际需要推出的专用刀具，其技术含量和产品质量并不是很高，市场上的通用刀具产品不全且质量不高，因而用户在使用过程中仍以进口刀具为主。由于进口刀具购买比较方便，并且具有良好的售后服务及产品质量保障，也使其竞争优势更优于国内企业。因此，中国航空航天工具业更应该发挥自主创新的能力，以实现应用企业的刀具国产化之路。

——中国航空航天工具协会常务副秘书长杨卫表示