

陈贵林

航空发动机专家

■ 陈贵林 Chen Guilin

中航工业首席技术专家

Chief Expert of AVIC

中航工业西安航空发动机（集团）有限公司总工艺师

General Technologist of AVIC Xi'An Aero-Engine (Group) LTD

：全球新一轮工业革命来袭，中国作为制造业大国，提出了“中国制造 2025 战略”，并启动航空发动机和燃气轮机两机科技重大专项，我们航空发动机制造企业应该如何顺势而为？

陈贵林：“中国制造 2025”战略旨在借助此次工业革命的机遇，实现由制造大国到制造强国的转型，航空航天装备便是十大重点领域之一。同时，航空发动机和燃气轮机两机科技重大专项启动在即，航空发动机迎来了大发展的新机遇。

作为航空发动机研制骨干企业，要牢牢把握这次历史机遇，将“两机专项”和“智能制造”融合统筹、协同实施，带动军民用各型发动机研制水平的全面提升。

一是要紧密围绕国家“智能制造”和“两机专项”等国家政策动态，将其作为企业科技发展的主线，按照“总体智能，不唯智能，按需智能”的原则，科学规划、明确目标、逐步推进。

二是结合航空产品的多机种、小批量、结构复杂、研制周期长等独有特点，选择典型航空发动机制造环节，先期进行智能化试点建设，积攒经验，形成示范带动效应。

三是把科研院所、高校、企业优势资源集聚起来，以“互联网+”的思维建立联合创新平台，形成利益共同体，以企业为技术创新主体，拉动高校、院所，在关键技术研究等方面实现快速突破。

总之，我国的航空工业的建设和发展要紧扣“航空动力打赢翻身仗”的目标，为中国航空工业谱写出前程似锦的新篇章奠定坚实基础。

：航空材料的快速发展给先进制造工艺提出了新要求，这使得工艺创新的道路呈现出怎样的趋势？

陈贵林：航空材料技术是航空工业三大关键技术之一，以钛合金、高温合金、金属间化合物以及复合材料为代表的新一代航空材料，呈现出

高温、高强、低密度、复合化等特点，其在新一代先进航空发动机上的应用给制造工艺带来了新的挑战。

要突破和实现这些新工艺：

一是要着力提高数字化技术的应用水平。通过数字化模型的建立，应用虚拟仿真制造技术，掌握新材料和新结构的加工特点，使用先进的数字化加工、检测设备，解决工艺难题。

二是要着眼研究前沿制造技术。必须发展与之适应的前沿加工技术，解决传统加工方法无法实现或难以实现的加工问题。

三是要着力开展多学科交叉的复合加工工艺研究。复杂的制造和加工问题单靠一门学科是解决不了的，必须综合运用各个领域的研究成果系统解决。

一代材料、一代工艺，成就一代发动机。只有研究和突破关键材料的加工工艺技术，新一代航空发动机长寿命、高可靠性才能得到保障。

：您从事航空发动机制造工艺研究多年，请您谈谈随着科学技术发展，尤其是信息技术的突飞猛进，航空发动机制造技术发生了哪些新的变化？

陈贵林：信息化是当前世界科技、经济社会发展的重要趋势，是制造技术的平台和纽带。信息技术的发展，促进了航空发动机制造技术的转变，主要体现在以下方面：

(1) 随着制造技术与信息技术的融合，航空发动机制造走向了数字化制造。以整体叶盘为代表的第四代航空发动机制造技术，所使用到的全三维虚拟制造仿真、多轴数控加工、自适应加工、在线检测等技术，无不将数字化制造技术运用到了极致，可

以说没有数字化的制造工艺，就无法满足新一代航空发动机的制造。

(2) 仿真技术由专业仿真和局部仿真走向了全制造过程仿真。仿

陈贵林：研究员级高级工程师，享受国务院政府特殊津贴，中航工业西安航空发动机(集团)有限公司总工艺师，长期从事发动机制造工艺研究、规划、管理及体系建设工作。曾获得中航工业技术奖 7 项，国防及省部级技术奖 7 项。

主持工信部“高档数控机床与基础制造装备”国家科技重大专项，“航空发动机精锻叶片自适应砂带磨削中心研制及应用”。主编出版了 20 余万字的《航空发动机先进制造技术》一书。作为中航工业发动机能力建设专家团队机械加工组专家，参与行业重大技改项目评审。



真技术在制造中的范围进一步扩展，仿真的精

度进一步提高，在“产品、过程、资源及制造”的一体化集成平台和产品知识库支持下，由面向具体专业应用的局部仿真向基于产品数字样机的研制过程仿真。

(3) 建立了贯穿产品全生命周期的制造工程模型和协同工作平台。基于单一数据源的贯穿应用，实现了快速产品设计、工艺设计与工装设计、快速加工与装配各阶段模型数据的关联和无缝连接，并实现这些应用系统之间的集成。

(4) 建立支持数字化制造的组织模式。在制造生产全球一体化的形势下，实现了 CAD/CAM/CAE 的一体化，使产品向无图纸制造方向发展。

中国制造 2025 提出了智能制造，航空发动机制造技术要实现数字化制造，最终走向智能化制造，信息化技术是平台，只有信息化与工业化深度融合，航空发动机制造技术才能突飞猛进。(采访 叶枫 责编 宇宇)