

达索系统：用数字化技术为航空企业加速

撰文 / 齐健

起源于航空领域的达索系统，自 1981 年成立以来，一直把航空航天作为重点关注的技术和商业领域。在今天，中国蓬勃发展的航空航天业务已经在全球市场中占据了主导地位，据达索系统航空航天与国防行业副总裁 David Ziegler 介绍，中国民用航空领域的业务占全球市场份额的三分之一，无论是市场形态还是研发模式都呈现出令人振奋的新趋势，同时也面临着诸如项目复杂性增长、交付周期不断提升等严峻的挑战。

控制航空航天领域的生产运行成本

飞机的生产运行成本控制是航空航天企业在市场中面对的主要问题，达索系统针对设计、制造和运维推出了多项相关的解决方案。其中包括创成式设计、基于数字双胞胎的 IoT 运维系统、基于 DELMIA 的供应链管理软件 QUINTIQ 以及 Market Place 平台。

轻量化设计对于航空商用飞机的制造商来说非常重要，国内外很多大型 OEM 厂商对此都十分关注。创成式设计在设计中应用了人工智能，改变了传统的设计方式，利用软件中的数据经验和智能算法找到最佳的设计方案，并提前考虑制造工艺设计的要素，在设计阶段对产品结构进行优化。在

满足结构需求的情况下，优化产品设计，并利用增材制造完成这些异形难加工产品的最终生产。创成式设计和增材制造技术的结合可以大幅提高飞机轻量化设计的效率，降低研发和生产成本，提高飞机性能。

在飞机运维方面，达索系统推出的飞机的持续试航（Keep them Operating）行业解决方案，通过数据挖掘与分析产品 EXALEAD，可以监控飞机的运行状态，构建 3DEXPERIENCE 数字双胞胎，不仅对单架飞机，还可以对整个飞机舰队、乃至整个飞机机场内的所有飞机进行监控。采用 IoT 技术获取信息，进而围绕这些信息和数据进行智能分析，不仅实时地看到飞机和舰队的运行情况，还可以提前知道飞机哪个地方发生状况，实现预测性维护，提高飞机运维效率，控制成本的最新手段。

在供应链优化层面，航空企业面临的挑战主要有两个。首先，如何在供应层找到瓶颈，按需实现零件供应和供货。达索系统提供基于 DELMIA 品牌的坤帝科（QUINTIQ）找到供应链制造过程中的需求，解决零部件制造和装配过程中供应链方面的挑战。其次，优化供应商和 OEM 之间的协同，达索系统在 3D 体验平台中提供了供应链规划能力，帮助供应商和 OEM 厂商共享设计、零件供应情况，并利用基于 3D

体验平台的 Market Place, 在传统基础上增加零件供应效率, 所有的零件都可以基于 Market Place 管理, 供应商可以把零部件设计放到 Market Place 上, OEM 可以发现需要的零件或者装配件, 直接拿过来使用; 接下来至于这个零件谁能够制造, 再通过 Market Place 定位制造的供应商。面向设计、制造供应商和 OEM 的零部件 Market Place, 目标就是针对零部件打造像亚马逊那样成熟的市场, 实现在 OEM 和供应商之间更好利用知识, 把产品做得更好。达索系统主导的 Market Place, 是一个开放的架构, 从根本上改变了游戏规则。具体而言, 以前的方式是 OEM 把订单分包给供应商, 供应商再设计、制造和交付; 现在通过开放式的 Market Place, 让供应商主动把设计放上去, 进而实现全球设计和全球制造的目标。

基于模型的复杂系统工程

随着航空技术的发展, 航空系统的复杂程度也越来越高, 空客 A320 在设计过程中需要关注的指标参数大概在 15000 个左右, 但到了设计 A350 双通道飞机时, 指标参数则是 A320 的 30 倍, 达到了 450000 个以上。对于飞机的 OEM 厂商来说, 需要跟踪所有的需求和参数指标, 从需求开始一直到设计、制造、试验和维护。这样的要求, 按传统的方式很难实现, 这就需要基于模型的系统工程 (MBSE) 把整个的过程管控起来。

需求跟踪的一个重要作用是链接联合仿真和虚拟试验, 尤其是针对比以前情况更加复杂的系统而言, 所需要的虚拟手段会更多。换言之, 有这么多需求和参数集中在一起, 需要软件有更加丰富的手段对它进行仿真, 构建更好的方案。

提升初创企业的创新能力

达索系统专门设计了为航空航天领域的初创企业提供帮助的解决方案。为这样的企业提供柔性的基于云平台的解决方案, 给这些初创公司提供高性价比且可以快速部署的工具, 为他们创造与大型 OEM 竞争的平台。

在范堡罗国际航空展上推出面向航空航天和国防行业的最新行业解决方案体验 “Reinvent the Sky”。基于达索系统的 3DEXPERIENCE 平台, “Reinvent the Sky” 能够加速轻型飞机和无人机从概念到工作原型的开发过程。达索系统正在帮助初创公司、市场新进者和小型原始设备制造商打

造可持续的空中交通体验, 进而在当今的工业复兴中掀起航空市场的变革。

“Reinvent the Sky” 专为初创公司、市场新进者和小型 OEM 厂商量身打造, 初创企业 Joby Aviation 和飞鲸都采用了 “Reinvent the Sky” 解决方案。初创企业利用达索系统解决方案, 全面支撑了飞机从早期概念设计一直到最后生产、取证和交付客户的整个过程。因为是基于云平台, 另外一个方面的优势是可以快速得到达索系统最新的软件, 软件可以在云平台上快速部署, 同时云平台的维护通过达索系统公司来进行管理, 这就意味着客户可以快速采用达索系统的最新软件和部署更新, 确保达索系统提供的创新解决方案直接给到客户。让他们能够在统一、安全的标准化云环境中利用可扩展的方式访问数字化设计和仿真应用, 并迅速方便地进行部署。多学科团队实时协作, 以完成各项需求的定义工作, 确保从初始概念到制造的可追溯性, 访问和重复利用通用流程与部件, 尽早制定决策, 并减少差错。

后记:

David Ziegler 表示, 达索系统希望通过自身的数字化解决方案和部署经验, 缩短虚拟与现实之间的距离, 最大化利用数据智能、社区协同环境, 同时将供应链纳入到统一价值体系, 帮助企业彻底解决创新过程中面临的各种障碍。最大程度上帮助中国航空航天企业降低生产成本, 提高生产效率和生产质量, 助力中国航空航天企业实现跨越式发展。