数字化企业和“新”的 LMS 解决方案

撰文 / 齐健

梁乃明

“40% 的企业在未来 10 年中将难以存活！”这是刚刚辞去思科公司首席执行官职务的传奇 IT 领袖约翰 · 钱伯斯（John Chambers），在 2015 年 6 月召开的思科大客户会议 Cisco Live 上，为现场的 25,000 家企业做出的预测。钱伯斯还进一步预测，未来将有 70% 的企业勇于尝试以数字化改革的方式自救，而在他们当中，只有 30% 可以成功。

钱伯斯说：“随着科技与科技企业的不断进步，数字化将从生活、医疗、教育及商业模式等多个不同方面彻底颠覆我们的世界。在这场变革中，我们要么成为颠覆者，要么被别人颠覆。”

数字化企业的数字化整合

2015 年 7 月 9 日 ~ 10 日，2015 Siemens 仿真与试验技术大会在重庆成功举行。Siemens PLM Software 大中华区首席执行官兼董事总经理梁乃明先生在他的开幕演讲《智能制造，中国制造》中反复引用了钱伯斯的观点“要么成为颠覆者，要么被别人颠覆。”

梁乃明先生对这一观点进行了深入的解读。他认为，在科技发展日新月异的今天，企业核心竞争力的寿命正在快速缩短，很多在过去可以维持 10 年，20 年，甚至 100 年的核心技术，在今天只能维持 3 ~ 5 年，甚至更短。科技的发展很快就会推动大量的竞争对手以更高效率、更低成本的技术打破行业龙头，甚至垄断企业的竞争优势。

钱伯斯在做出悲观的十年预测的同时，也为企业的领导层指出了一条数字化改革之路，通过数字化手段对企业的生产和管理流程进行优化，建设数字化企业，从而在竞争中成为颠覆者。在今天，很多制造企业已经看到了数字化整合的趋势，正在积极主动地建设数字化企业，把企业的生产研发环节贯穿在一起，连接设计、开发、工艺、制造、管理、工厂以及车间等各个节点，通过数字化整合消除信息孤岛，使各个环节的整合实现 1+1=3，甚至 1+1>3 的效果。

华域汽车系统股份有限公司（以下简称华域汽车）是 Siemens PLM Software 数字化整合的一个成功案例，通过与 Siemens PLM Software 开展战略性合作，华域汽车全面深入应用了 Siemens PLM Software 的 NX 和 Teamcenter，并针对 Teamcenter 平台进行了数字化制造、机电一体化的开发，很大程度上实现了设计生产一体化的流程建设。下一步，华域汽车还将实施针对成本管控的数字化解决方案，并利用 Siemens PLM Software 的仿真与测试系统建设一体化的仿真测试平台。在未来，华域汽车将逐步把Siemens PLM Software的软件应用到整个集团，

Jan Leuridan

以及集团下属的 20 多个子公司中，将整个企业的数据流以 Siemens PLM Software 的数字化系统连接起来，从集团层面提升整体实力。

相比于华域汽车的数字化整合，西门子数字化工厂则是数字化建设的另一个新高度。在西门子安贝格数字化工厂中，生产设备和计算机可以自主处理 75% 的价值链，只有 1/4 的工作需要由工人来完成。经过 20 年的数字化建设，安贝格工厂在没有扩建厂房，没有增加员工的情况下，实现了 8 倍的产能提升，50 倍的良品率提升。而以安贝格工厂经验为基础的西门子成都数字化工厂，则以不到 400 名员工，管控着 3.53 万平方米的生产园区，并实现了高达 99.9985% 的良品率和 98.8% 的准时交付率。

追随着西门子数字化工厂、数字化企业建设的成功经验，越来越多的中国企业希望能够以西门子成都工厂为模版，建设自己的数字化工厂，完善自己的数字化企业。梁乃明先生表示，作为数字化解决方案供应商，西门子乐意向广大用户分享数字化工厂的成功经验。截至目前，西门子成都工厂已经迎来了 150 多家制造企业和超过 2,500 名制造业行业代表。

数字化整合与“新”的 LMS 解决方案

2015 Siemens 仿真与试验技术大会是 LMS 用户大会更名后的首次亮相，也是 LMS 自 2006 年以来举办的第十届用户大会。本次大会参会人数近 500 人，征集技术论文 150 余篇，举办用户案例研讨 40 场，邀请了多位国内外知名技术专家，且有 7 家不同行业的合作厂商参与，是十年以来 LMS 最重量级的一次用户大会。Siemens PLM Software 仿真与试验业务全球副总裁 Jan Leuridan 博士在大会上展示了 LMS 加入 Siemens PLM Software 大家庭后的整合成果以及未来的解决方案路线图。

Jan Leuridan 博士专注于 LMS 仿真与测试技术超过 30 年，他十分认同 Siemens PLM Software 提倡的针对研发流程的数字化整合，即系统驱动产品研发理念，他认为 LMS 解决方案正是这一理念中的重要一环。闭环系统是 Siemens PLM Software 研发平台建设的重点。通过仿真和测试的解决方案，可以在产品设计的每个阶段中，都建立一个闭环验证的环节，来确保产品在每个设计阶段的成熟度。同时，可以把广义的机械系统设计和控制的部分结合起来，实现整体方案的设计验证。

多年的研发经验告诉 LMS，产品研发过程中的学科交叉点，最容易培育出创新的种子。由此，LMS 解决方案植根于 Siemens PLM Software 整体的 PLM 平台推进系统工程的研发方式，将更多地支持学科交叉点的创新研发，通过管理复杂性来驱动创新和管控风险，为培育创新的种子提供土壤。

实现仿真的实时闭环测试（包括：SIL、HIL、MIL）可以减少研发过程中对物理样机需求，是提高研发效率、节省开发成本的有效途径，但这种测试方法对虚拟模型的精度要求非常高，需要能够完全模拟实际的部件或子系统周边的特性。通过结合虚拟模型和已有样件的实际部分，完成整机的性能测试，可以在没有完整物理样机的情况下，以部分子系统或部件样机为基础结合周边临界系统的虚拟模型，完成硬件在环测试，大大降低样机试制成本，缩短测试周期。LMS 在这方面的研发力度非常大，目前已经在很多厂商中得到了实际应用。

在整体研发平台方面，LMS 的仿真和测试解决方案也将以智能化模型、了解产品、自适应系统和贴近用户为基础，紧密围绕 Siemens PLM Software 的智能创新平台战略发展。提供可变复杂度的模型，结合一维仿真和三维仿真，在支持广义的机械系统的设计的同时，集成控制和实时仿真，并实行高精度建模。提供测试产品和基于测试结果的仿真，通过测试手段，把实际产品性能反馈到设计环节，与虚拟模型结合起来，提高仿真模型的精度，并对仿真结果进行验证，确保产品的数字双胞胎可以真实地反映产品的性能。确保产

法兰泰克：“双剑合璧”与“破而后立”

撰文／齐健

模块化、轻量化是目前国内起重机设计的主流趋势，通过优化设计结构，降低用料成本，保证整机安全可靠，已经成为各大厂商追逐的热点。然而，结构模块化、设计轻量化说起来“轻巧”，做起来却有一定的困难。我国传统起重机行业采用的设计手段主要是自下向上的二维设计，这样的设计方式很大程度上限定了起重机部件的通用化程度，导致零部件借用困难，很难实现协同设计，造成了产品设计周期长，改型困难，管理复杂等问题。目前，很多国内厂商开始逐步采用模块化、协同设计等设计方法，希望可以籍此缩短设计周期，压缩交付时间，提高资金周转率。

法兰泰克重工股份有限公司（以下简称法兰泰克）是一家专业的起重机及物料搬运产品制造和服务供应商，其产品以桥门式起重机为主。欧式起重机的结构轻量化是法

孔春元

品的开放性，支持各种工业标准，并驱动新标准的开发。同时，重视用户的操作体验，与 Siemens PLM Software 多个产品线高效融合，提供更贴近用户需求的系统。

在具体的仿真功能方面，Siemens PLM Software 原有的仿真平台已经和 LMS 解决方案开展了技术集成，这些集成功能在 NX 10.0 中已经得到了一定的体现。例如通过 LMS 声学仿真技术增强的 NX Nastran 在声震耦合中的计算，无缝集成了 LMS 求解器和 NX CAE 前后处理功能的复合材料完整数字化解决方案，以及结合了 LMS Samtech Tea Pipe 和 NX CAE 的管路、软管仿真工具。随着融合战略的开展，LMS 解决方案与 NX 和 Teamcenter 的技术融合也将不断深化。基于 Teamcenter 平台，推出专业性的数据管理工具，实现测试与仿真数据的连续性和可追溯性。在未来的 NX 11 版本中，还会有更多的融合方案推出。

依托 Teamcenter 平台对 Siemens PLM Software 的全部设计、仿真、测试和制造流程进行整合，确保了整个系统工程中的 4 个重要流程，需求管理、功能分配、逻辑设计和物理实现，能够全面贯通。Jan 博士说：“LMS 将持续增强系统驱动产品研发的解决方案，并以现有产品线为基础不断与 Siemens PLM Software 原有 CAE 产品开展整合，建立更加强大，更加全面的 CAE 仿真平台。”

记者手记

测试与仿真是制造企业建设智能创新平台，建设数字化企业的一个重要因子，它们可以有效提高产品的设计质量与设计效率。要把这个因子整合到平台中，则需要完成大量的信息对接与数据整合工作。以 Teamcenter 为基础的智能创新平台为测试与仿真在企业中的发展提供了良好的温床，而智能创新平台在数字化企业中的发展则需要企业提供跟舒适的温度和更丰富养分。随着企业对数字化革命认识的加深，建设智能创新平台，建设数字化企业的浪潮必将日趋澎湃。