

SimXpert

新一代企业级多学科仿真分析与流程自动化平台

一.VPD技术驱动企业创新

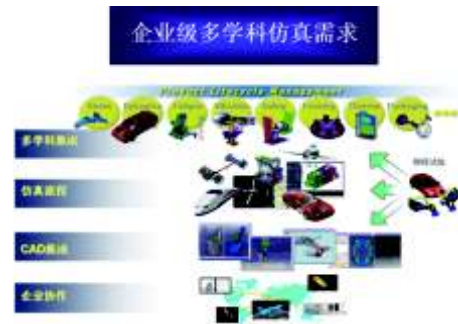
同行业产品的激烈竞争、利润压力的挑战、消费者对产品要求的不断提升、产品设计的日趋复杂、产品市场与世界的同步和接轨, 这些因素都迫使各行业的制造商不断改进设计手段, 从而缩短产品开发周期, 进一步节约开发成本, 加速技术创新, 提高产品质量。

VPD技术是MSC公司针对制造业在产品开发、产品制造、供应链管理、协同开发、市场竞争和用户要求等环节所面对的迫切而苛刻的要求, 提出的切实可行、具有革命性的技术方案。VPD技术涉及多体系统动力学、计算结构动力学、传热、疲劳、流体、控制、计算方法与软件工程等学科。它利用计算机仿真技术建立与物理样机相对应的模型, 通过对模型进行评估和测试, 获取候选物理模型设计方案的特性, 为设计和制造提供参数依据。虚拟样机环境可以集成不同学科模型, 利用仿真分析指导设计人员将设计思路转化为原型, 发现设计中的问题。再通过对子系统的优化、集成和仿真分析还能够得到样机的性能描述, 从而提高样机模型开发的效费比, 缩短新产品的研制周期。

由于利用先进的VPD技术, 可在产品设计阶段预测其动态性能, 找出潜在的设计缺陷并获得最佳设计方案, MSC公司的VPD技术已经广泛应用于航空航天、汽车、船舶、电子、铁道、机械、土木建筑等行业。越来越多的企业依靠采用MSC公司的VPD技术, 加速产品技术革新, 缩短产品开发周期, 减少对费钱、费时物理试验的依赖, 更加快速响应市场, 提高了企业的市场竞争力。

二.企业级多学科仿真的需求与挑战

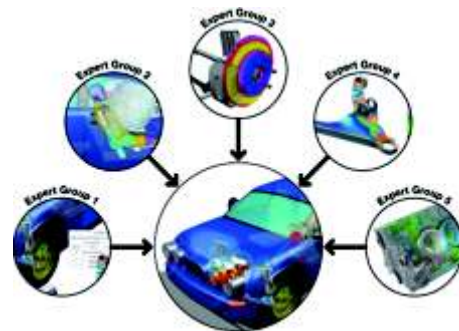
顺畅的CAE流程是缩短设计周期、提升产品质量、加速创新和增强竞争力的关键。然而, 现今的专业分析师普遍采用专门的单学科分析工具或通常意义上的多场求解工具独自工作。由于多学科集成与企业协作的缺乏, 导致的信息丢失、分析效率低、不完备的数据转换和针对不同分析需要建立不同模型等问题, 直接制约着仿真效率和性能。为了从根本上提升生产力水平和更精确地分析“真实世界”问题, 制造商们必须重视协同的解决方案(即全新的、集成的CAE方案), 革新多学科集成、CAD集成、仿真流程和企业协作等诸多方面。



传统单学科分析工具在企业用户新的需求下遭遇了功能上的瓶颈:

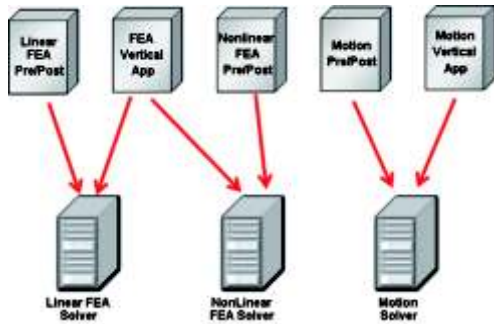
◆ 不完全的耦合与复杂的数据转换

工程师们一般都使用单学科点分析工具或通常意义上的多场求解工具。由于从事不同学科的工程师采用各自的分析工具和数据模型进行独立的分析计算, 难于实现真正的一体化多学科仿真。在需要考虑学科之间的耦合作用进行多学科集成仿真的时候, 就只能通过分析工具之间的数据接口进行“联合仿真”。这种联合仿真方式有两个主要缺点: 学科之间的集成和耦合非常有限; 大量的数据模型转换会影响分析的精度和效率。工程师们将过多的时间花费在数据转换等没有附加值的工作上, 大量的数据转换过程还极易导致信息丢失, 最致命的缺陷是这种方法无法从根本上帮助工程师在分析中全面考虑各学科之间的耦合作用和影响。



◆ 多重用户环境

众多的单学科点分析工具也使得工程师们大为头疼。不同的分析工具都有各自风格的操作界面和分析环境, 形成了多重用户环境, 而每种分析工具对于从事其它学科的技术人员而言又过于专业和复杂。例如, 一名从事结构分析的、熟悉Patran操作环境的工程师, 要进行刚柔耦合的多学科分析, 他需要再花费大量的时间和精力去掌握机构动力学分析工具Adams/View。这种现状既限制了不同领域工程师之间的协作和交流, 又制约了仿真分析的效率, 阻碍了仿真分析效益的提高。

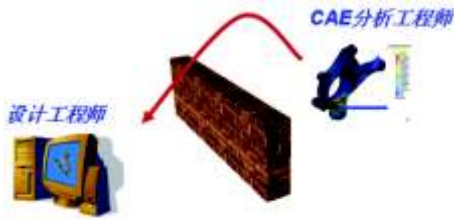


◆ 不完善的数据管理

这些相互之间没有联接的单学科点仿真工具形成了分析计算的“孤岛”，多重用户环境和不同数据格式的存在导致仿真缺乏关联性和一致性。企业无法有效地组织、管理和重用仿真数据及追溯数据谱系。

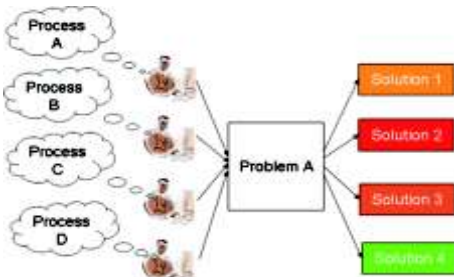
◆ 有限的CAD与CAE集成

传统的单学科点分析工具在导入CAD模型时都需要数据格式的转换，CAE工具与CAD之间缺乏互动，转换和导入CAD模型的效率低下，模型的精度还会有不同程度的损失。这势必影响设计与分析过程，致使设计流程不畅，妨碍设计人员和分析人员之间的协作，形成了设计与分析之间难以逾越的高墙。



◆ 知识积累与重用的缺失

仿真分析的结果受到工程师经验、水平和所采用的分析流程的制约。即使给定相同的模型和计算条件，各个工程师的分析结果也可能大相径庭，降低了分析结果的置信度。因此，企业迫切地需要规范分析者的流程，加强工程师之间的交流。虽然企业中分析流程是具有共性的、重复性的，但是传统分析工具的最大弱点就在于，不能有效的积累与传播企业内部专家级工程师的实践分析经验，无法形成专家级的知识库，阻碍了知识的继承和仿真流程的重用。所以现今的大多数企业只能通过制定企业规范在分析流程上加以引导，却无法快速地把老工程师的经验传递给新手，无法共享知识，大量类似的分析工作需要重起炉灶。由于知识库的缺失，分析工程师的流动会给企业带来长远的负面影响。

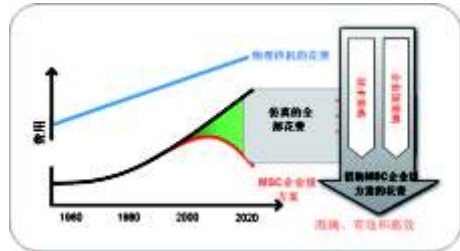


仿真分析结果的置信度受到不同分析流程的制约

◆ 手动分析流程限制分析效率

目前大多数仿真分析工作需要工程师逐步地手动进行，致使工程师的工作量太大，过于疲劳就很难提高分析效率。企业迫切期待能够实现分析流程的自动化。

单点分析工具用户环境的多样和学科集成的不完全，CAD-CAE之间转化的复杂、互动的空白，重用分析流程和数据的困难，分析人员之间、设计人员与分析人员之间协作和交流的缺乏，都直接制约着提升仿真分析水平和VPD应用效益。



VPD技术所遇到的全新需求和挑战，预示着一场革命性的突破即将到来。

三. 企业级多学科仿真分析平台的功能

解决以上需求的新一代企业级多学科仿真分析平台应该具备以下功能：

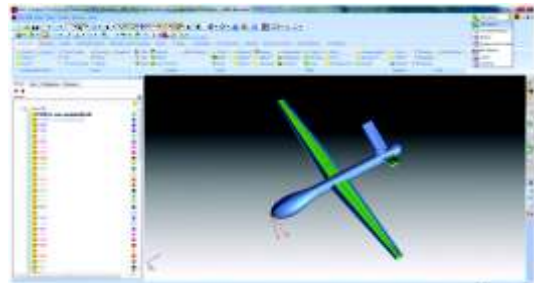
- ◆ 消除传统意义上“多学科联合仿真”模型数据的转换，多学科分析基于共同的数据模型；
- ◆ 具有统一的用户环境，在同一平台下进行多学科分析，降低用户环境和界面的复杂程度，减少甚至消除用户熟悉不同环境所需的时间；
- ◆ 充分兼容传统单点分析工具的分析模型和数据，保护客户的既有投资；
- ◆ 架构开放，便于集成第三方软件或用户自由扩展；
- ◆ 加强与CAD软件之间的集成与互动，进行无缝的数据转换，提高模型导入精度；
- ◆ 促进分析人员之间、设计与分析之间的交流和协作；疏通设计——分析流程；方便地应用设计人员的数据模型；
- ◆ 定制仿真分析流程，制定企业仿真分析规范；
- ◆ 仿真分析流程运行方式灵活，可重复性好，实现仿真分析的自动化；
- ◆ 有效地组织和管理仿真数据和流程，即能与企业数据管理系统（如SimManager）整合，从而建立企业知识库，提高企业知识共享和重用的水平。

四. 全新企业级多学科仿真分析平台 SimXpert

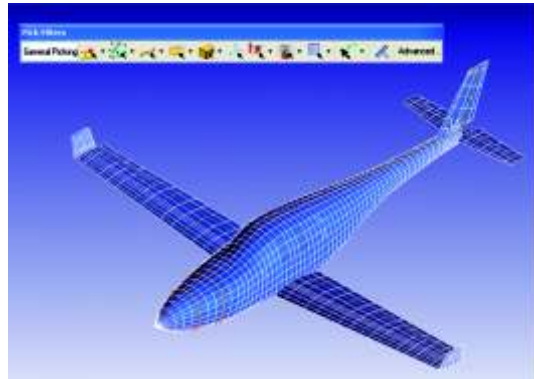
顺应企业多学科仿真的需求，MSC公司集四十余年VPD行业经验和精髓，经过数年打造和锤炼，于2006年9月推出全新一作SimXpert，帮助用户全面实现CAE的协同仿真。

作为针对企业分析工程师量身定制的下一代多学科仿真平台，SimXpert一经发布便因与众不同的功能而备受瞩目。SimXpert帮助工程师在完整而统一的架构和界面环境下，基于

共同的数据模型实现多学科联合仿真；它支持多种CAD软件，能直接访问模型或进行双向互动；与MSC早期针对设计人员定制的、嵌入CAD平台的分析工具SimDesigner无缝集成，完全兼容和支持SimDesigner的分析模型，使分析—设计之间的交流更顺畅；它具有先进的仿真流程定制功能，能够捕获、积累和重用知识，实现仿真流程自动化；它与MSC企业仿真管理平台SimManager完全集成，由SimManager进行仿真流程和数据的的管理，加强了人员之间的协作。



用户可以在具有一致界面风格的Workspace之间切换以进行多学科分析

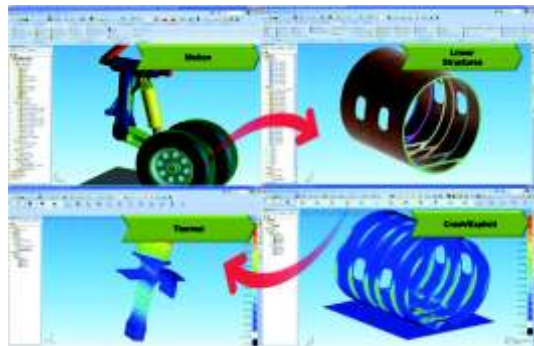


SimXpert各个Workspace具有一致的界面风格，并集成了MSC的高级求解器，形成了完整的协同仿真架构。仿真模型所包含的数据，如载荷/边界条件、材料、初始条件、状态信息等可以在各Workspace之间进行无缝交换，实现真正的多学科联合仿真。

4.1. 统一的用户环境

不同于传统单点分析工具造成的多重用户环境，SimXpert致力于构建统一的用户环境和操作界面，使得不同学科的分析，如结构分析、机构动力学、传热、碰撞等都能够同一完整的分析环境下完成，这无疑方便了用户，节省了学习不同软件所需的大量时间，降低了软件起步门槛。

SimXpert的多学科分析环境，是通过集成多个学科各自对应的Workspace实现的。分析工程师在SimXpert中就可以完成仿真分析的全过程——即完成建模、求解、结果后处理、报告生成，这都在一个集成的Workspace环境中完成。通过内部集成的高级结构分析、高级机构动力学分析、高级热分析、高级碰撞分析、高级显式非线性分析、系统与控制等功能，分析工程师可以针对共同的分析模型，无需来回切换界面，在统一的用户界面方便地执行多种学科耦合分析，如热机耦合分析、刚柔耦合分析、机电一体化仿真等。这种高效直观的界面操作风格使得分析工程师可以在更短的时间内实现更大型、更复杂真实问题的数值仿真和求解。



目前SimXpert中集成的Workspace有：

- ◆ **高级结构分析**——Structures Workspace，它包含完整的线性、非线性有限元建模功能，如网格划分、编辑和变形，单元、材料、载荷/边界条件定义等。用户在Structure Workspace里可以实现各类结构分析，包括线性、非线性、静力分析、模态分析、屈曲分析、频率响应、瞬态响应、接触分析随机振动分析等。在最新2012版本中，已加入气弹建模部分功能，如模型组织、湿面创建、Spline验证等。

- ◆ **高级热分析**——Thermal Workspace，它提供完整的有限元热分析功能，如稳态/瞬态传热分析、热传导、自由/强迫对流分析、热辐射以及热机耦合分析等。



◆ **高级机构动力学分析——Motion Workspace**，它提供完整的、包含刚体和柔性体在内的多体动力学系统仿真功能。用户可以通过Motion Workspace建立机械系统的虚拟样机，进行完整系统的动力学仿真，得到整个系统性能的数据和精确的载荷预报。

◆ **高级碰撞分析——Crash Workspace**，是SimXpert的通用显式非线性分析环境，尤其适合汽车行业的汽车安全性分析。利用强大的建模功能和集成的高级显式非线性求解器LS-DYNA，用户可以分析跌落、碰撞等瞬态非线性问题，研究复杂有限元模型的防撞性和安全性问题，如假人模型的定位、安全带和气囊的展开等。

◆ **高级显式非线性分析——MD Explicit Workspace**，是SimXpert另一个通用显式非线性分析环境，它依靠集成MSC Nastran SOL700求解器进行显式瞬态分析。它包含了耦合面自动创建功能，可以很方便地进行流固耦合分析。

◆ **高级仿真模板定制环境——Template Builder Workspace**，是专门定制、发布仿真分析流程的Workspace。用户通过简单拖拽式操作即可快速完成仿真模板的制作。通过编写Python脚本，用户还可以定制新的功能、生成复杂的作业流程。由于提供了SimManager接口，用户还可以与SimManager数据库交互，发布或取回模板。

◆ **高级系统与控制仿真——Systems & Controls Workspace**，它提供了强大的系统建模与控制仿真功能。它包含多领域应用库，集成了Simulink。由于以Easy5为运算内核，它可以导入、重用目前Easy5的模型、库、数据，对模型做机械、电气、液压、风动、热、气体动力、动力、汽车动力学等诸多方面的仿真分析。



SimXpert具有开放的架构，允许用户集成第三方软件或自研软件，还可以通过定制功能创建用户定制的Workspace。在MSC公司未来发布的SimXpert版本中，还将进一步完善气弹分析支持，计划加入Fatigue（疲劳分析）、Acoustics（振动噪声分析）、Optimization（多学科优化）等多学科分析支持。

SimXpert完全兼容MSC传统产品（如Patran、Adams、Sofy等软件）的数据模型。用户通过传统产品所创建的模型，可以直接导入SimXpert处理。

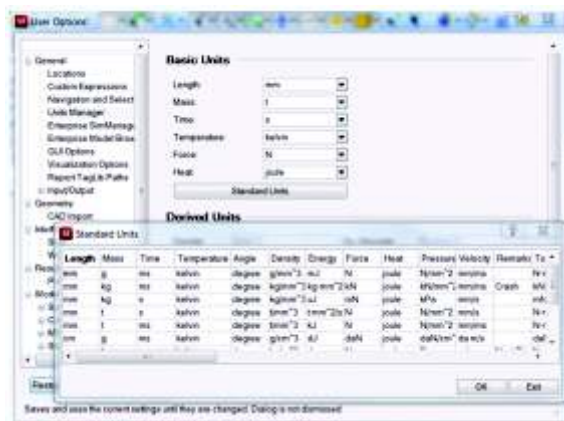
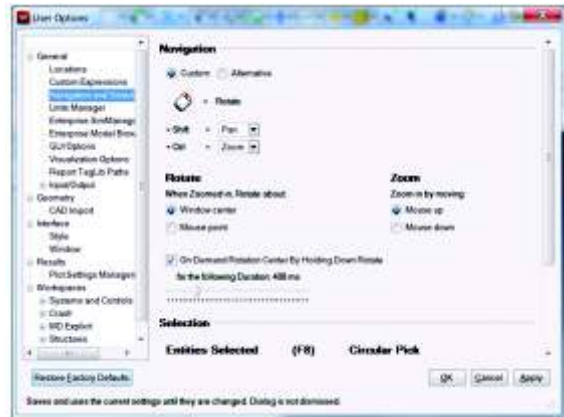
随着产品的不断升级更新，SimXpert不仅逐渐地完善与增强现有功能（如显示效率的提高；访问修改CAD模型能力的增强；网格划分；完整的SOL400等），还通过参考客户的反馈不断地增加新的功能。比如，SimXpert2010就已经加入OpenFSI接口。此接口是为MSC Nastran的新功能OpenFSI设计的，从而能够联合MSC Nastran与专业CFD软件来求解流固耦合问题，实现了结构与流体耦合分析。

4.2.更现代、更易用的CAE前后处理器

SimXpert是在总结当前流行的CAE前后处理器的操作体验基础上，结合当今软件架构及流行界面风格特点，开发的面向CAE分析工程的多学科仿真分析系统。该系统在用户操作体验上具有以下特点和功能：

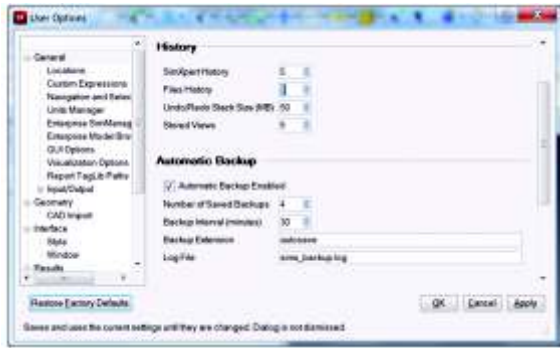
◆ **完善的用户定制选项**

SimXpert为最大程度满足用户的使用习惯，各种与CAE分析相关的定制可直接在功能菜单的Option完成。这些定制包括：文件管理、量纲单位定制、鼠标操作定制、图形窗口定制、接口文件定制等。



◆ **多级 Undo/Redo 及自动保存功能**

SimXpert支持多级Undo/Redo功能，用户可以在创建模型中取消或重复之前的操作。最新版本的SimXpert可支持多达20次的Undo/Redo操作。它还支持用户设置自动保存功能的时间间隔。



◆ 增强操作易用性

SimXpert采用了现代软件架构，对CAE分析所面临的模型管理、模型操作及拾取、视图查看等，提供了非常便捷的操作界面。

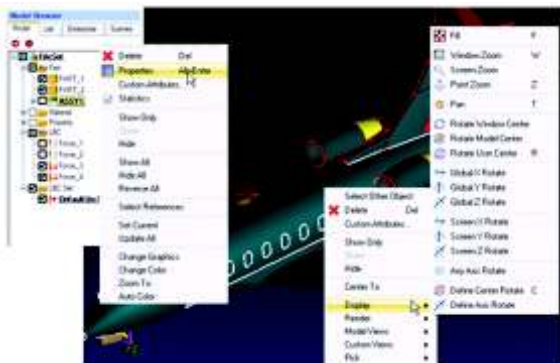
在用户菜单的布局上，采用与微软Office软件一致的层标签布局，将CAE分析中需要使用的几何、网格、载荷、材料及单元属性等进行合理布置，方便用户使用。



所有菜单都是可视的。用户不必再繁琐地浏览多级菜单去调用某一功能。



具备企业级复杂模型管理能力的、更有效的模型浏览器：“ListView”提供了完善的模型分类管理功能，其浏览树可清晰表达CAE工作流程，增强了拾取与高亮选项。结合鼠标右键特性编辑器，显著地减少模型创建与操作过程中鼠标的点击率和移动距离。

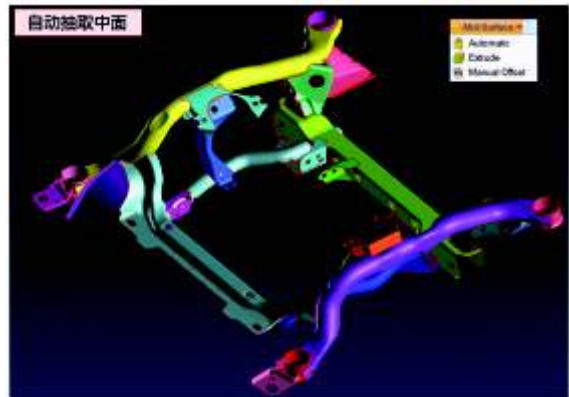


◆ 强大的几何模型处理功能

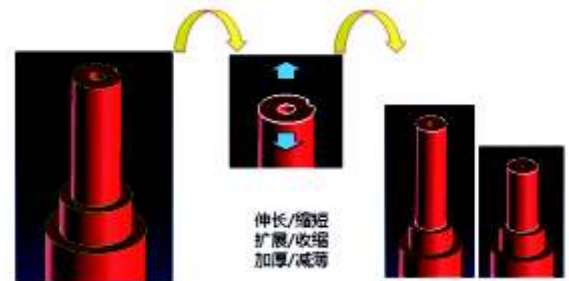
SimXpert提供一系列强大的、用于创建高质量有限元模型的几何清理工具，其几何模型自动清理功能可以对几何面存在的缝隙、小特征及飞边进行无需人工干预的处理，对于“Non-manifold”面也提供了自动缝合功能。



对于航空、航天、汽车等行业常见的板壳结构分析，SimXpert还配备了一系列高效的中间提取工具，用于自动或手工提取薄壁结构中中性面。提取出的中性面可基于Group进行管理。



SimXpert为用户提供了Defeature工具。此工具用于按照用户输入的尺寸及几何类型要求自动识别几何特征。针对这些小特征，用户还可以通过此工具对其进行删除、偏置和移动。

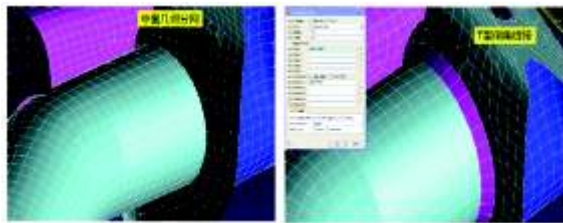
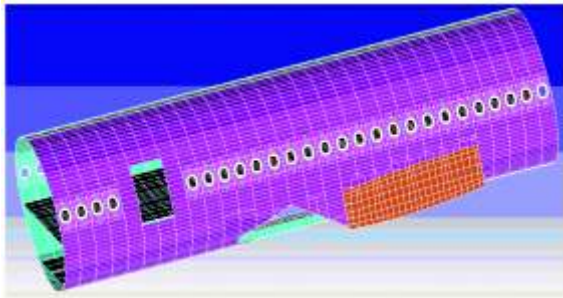


◆ 强大的网格功能

SimXpert提供强大的网格划分、修改、装配等功能：

- ☆ 自动/手动分网功能，2012新加入基于几何特征分网 (Feature Based Meshing) ；
- ☆ 更快的分网速度；
- ☆ 网格细化、质量检查与改进功能；

- ☆ 手动调整网格，修改节点/单元的连接；
- ☆ 独特的网格变形功能，修改包含网格的几何体的形状；
- ☆ 与CAD模型关联。提供了智能更新功能；划分网格后，如果修改了几何体形状和参数，还能自动重划网格。
- ☆ 网格划分支持虚拟拓扑几何识别及抑制；
- ☆ 最小分网功能保证复杂面网格的协调划分；
- ☆ 焊接等针对不同部件的网格装配功能。



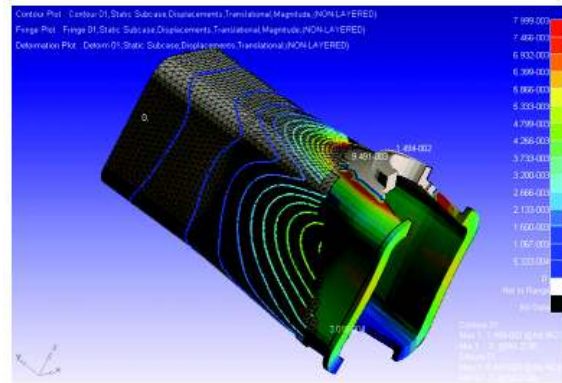
◆ 复合材料建模功能

SimXpert具备复合材料铺层建模功能，支持2D、3D复合材料；具备复合材料编辑器以方便用户建模；具备复合材料验证功能。



◆ 强大的处理功能

SimXpert具备强大的后处理功能，例如：支持等值面、自由体及虚拟力矩图（可显示剪力图、弯矩图、扭矩图），还增加了一些新的图表显示类型。同时允许在后处理中读入多个结果文件，具备自动生成报告与多线程处理能力，并且支持宏与模板。

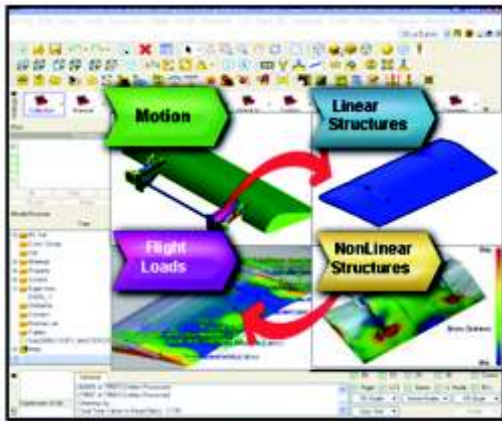


4.3. 基于共同数据模型的多学科耦合分析

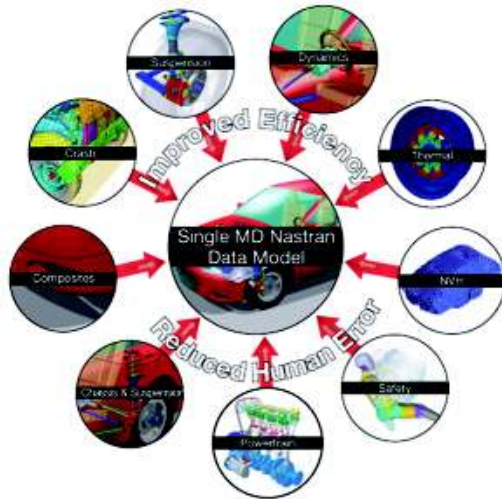
若需精确仿真产品在实际工作状态下的性能，必须考虑不同学科的耦合作用和影响，其中包括显式/隐式的有限元结构分析、热传导分析、包含弹性体的多体动力学分析、多学科系统级仿真和流固耦合分析等。

传统单点分析工具都有各自不同的模型数据格式，只能通过软件之间的数据接口进行不完全的耦合分析。SimXpert是目前唯一能够在同一个无缝集成的分析环境、不同 Workspace之间进行数据交换和多学科联合仿真的分析平台。在 SimXpert中，无论进行何种分析、调用哪个 Workspace，都使用共同的数据模型。仿真模型所包含的数据，如几何模型、有限元网格、载荷/边界条件、材料、初始条件、状态信息等可以在各 Workspace之间进行无缝交换，通过内部集成和绑定的MSC公司高级多学科求解器MSC Nastran和Adams，实现真正的多学科联合仿真，如热-机耦合分析、刚-弹耦合分析、机-电联合仿真等等。

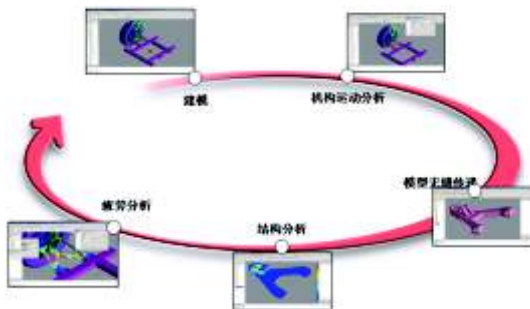




由于采用同一个数据模型进行多学科耦合分析，无需任何模型转换，因此显著地缩短分析周期，提高产品的分析精度，还可以有效地消除在数据采集、模型建立和后处理过程中的重复性工作。



SimXpert的系统建模能力使得分析工程师可以方便地在系统级模型中更换或添加新的、代表不同设计方案的部件或子系统模型。例如，分析工程师可以任意地选择系统模型的某一部件进行网格粗划、细化或是生成弹性体。这种高级建模能力帮助分析工程师灵活地验证更多的实际工况和设计方案，大幅度地提高了分析效率，确保最终的设计方案是最优的创新方案。



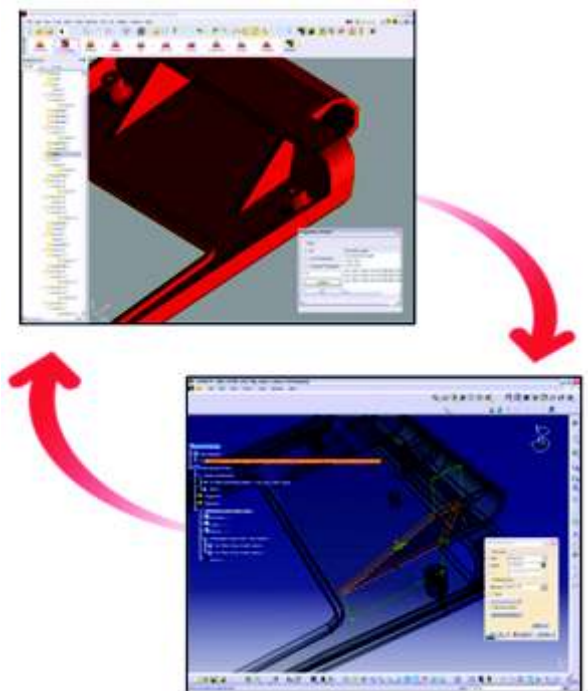
在统一用户环境中采用共同模型完成多学科耦合分析

4.4.CAD模型的直接访问与双向互动

SimXpert拥有强大的几何模型读取和处理能力，在读取方式上与传统CAE工具有显著差别，它能够调用CAD软件直接访问CAD模型，这种方式称之为Native Access。

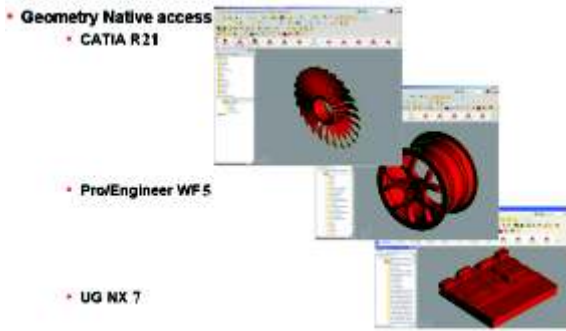
用户可以从SimXpert的任何Workspace以Native Access方式直接读取CAD模型。一方面，以这种方式导入CAD模型SimXpert能够保留其所有的参数和特征。当本机的CAD软件修改了模型后，调用SimXpert的智能更新功能（Smart Update），SimXpert将立即捕获模型的改动，相关的网格和边界条件也会自动调整，而无需重新建模。另一方面，导入模型后用户也可用SimXpert的CAD模型处理功能操作模型，如模型清理、曲面缝合、抽取中面等。模型的所有改动也能直接反映到CAD软件的几何模型中。

SimXpert与CAD的双向互动，避免了花费大量时间进行数据转换，保证了模型数据的稳定。更重要的是，直接调用本机CAD软件的几何建模功能来支持普通的CAE几何建模操作，还可以显著提升创建、修改和管理几何模型的能力，增强了灵活性。



当前SimXpert能够支持直接访问和双向互动功能的CAD软件有：

- * CATIA V5R21
- * Pro/Engineer WF5
- * UG/NX 7



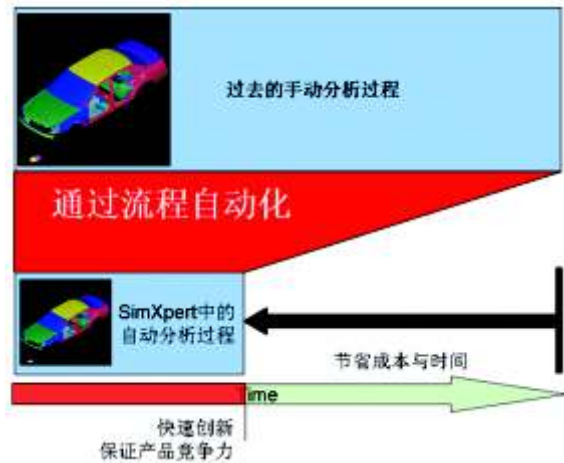
SimXpert依然支持传统的几何模型转化式导入，可以将包括CATIA V4/V5, Pro/Engineer, STEP, IGES和ACIS等多种不同格式的几何文件转化为Parasolid格式再导入，这种方式适合没有在本机安装CAD软件的用户。



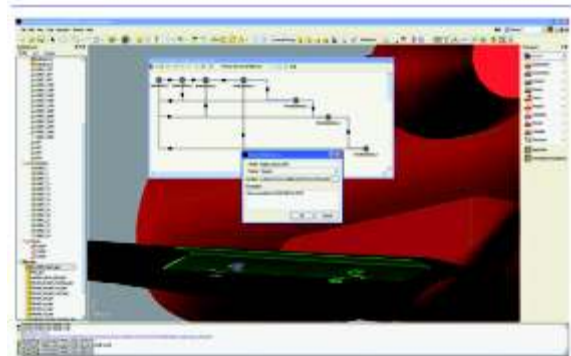
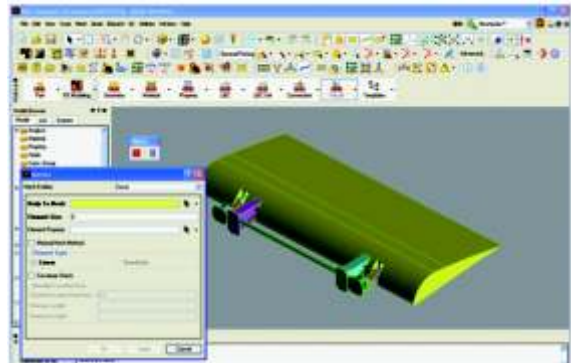
除几何模型外，SimXpert还接受导入SimDesigner的分析模型。设计工程师采用SimDesigner进行初步的分析验证工作，产生的分析模型（包括网格、材料、载荷/边界条件等等）和分析结果都能直接提交给SimXpert处理和重用，促进了设计工程师与分析工程师之间的协作和交流。

4.5. 仿真流程捕获与自动化

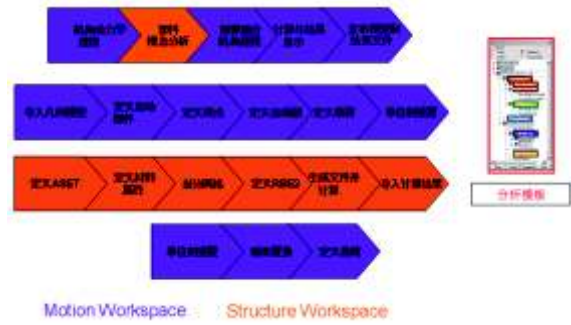
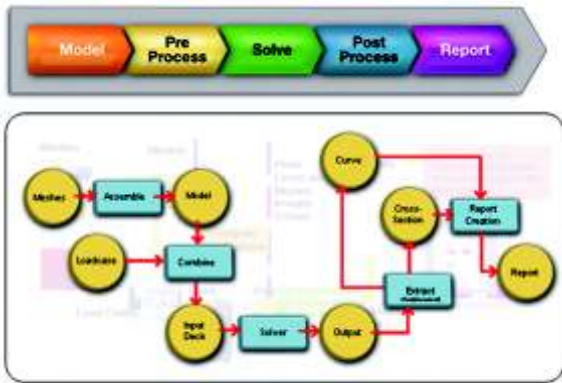
采用SimXpert的模板创建和运行功能，分析专家可以将原来需要手动执行的重复性分析工作自动化，从而显著地节约分析时间，提高分析效率和消除分析误差。分析工程师操作易用的仿真模板来捕获知识和最佳分析方法、定制企业级的标准分析流程，保证了整个企业CAE分析流程的一致性和连贯性。



最简单的创建模板的方法，就是在相应的Workspace里使用SimXpert的宏（Macro）录制功能。宏录制功能，可以将专家的分析操作过程完全捕获，并自动生成相应的分析模板，大大简化了模板的创作过程。



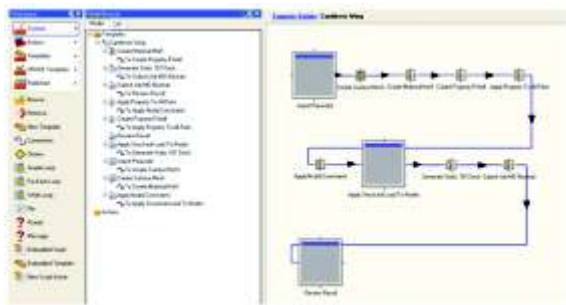
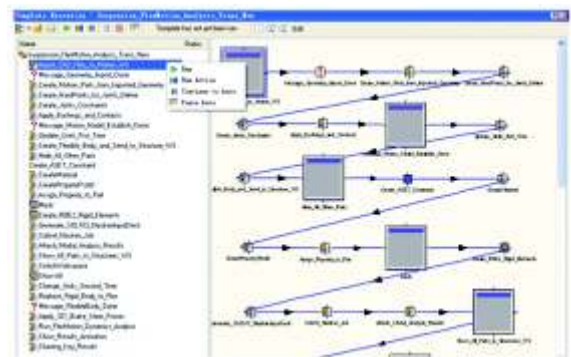
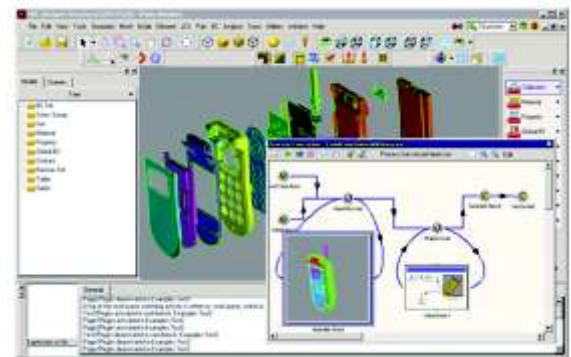
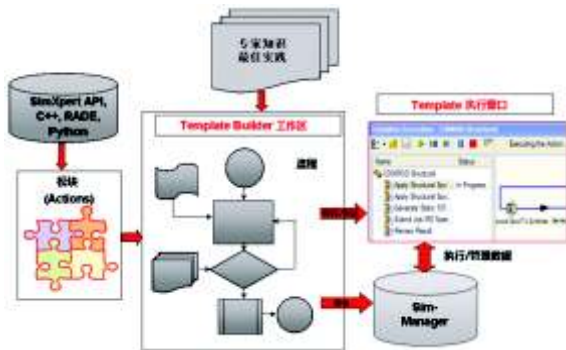
除了在相应的Workspace采用宏录制来创建模板之外，还可以在SimXpert Template Builder Workspace中，直接创建编辑模板。Template Builder向用户提供了直观的图形用户界面和简单的“拖拽”式操作。用户组合和连接标准任务动作模块（Action），而不需要了解程序设计和脚本语言知识，就可以快速建立可视化的工作流程。保存的仿真模板既可以在Template Builder Workspace中测试，也可以在其他Workspace中直接读取和调用。



例：刚柔耦合分析模板

如果用户具备一定的程序设计和脚本语言知识，用户可以通过编写脚本定制动作模块，扩展标准库功能，完成更为复杂的自动化流程。

在执行模板的分析流程时，用户可以自由选择适当的自动化程度（手动、全自动、半自动或自定义断点），完全控制模板的执行过程。



SimXpert的拖拽式模板创建过程

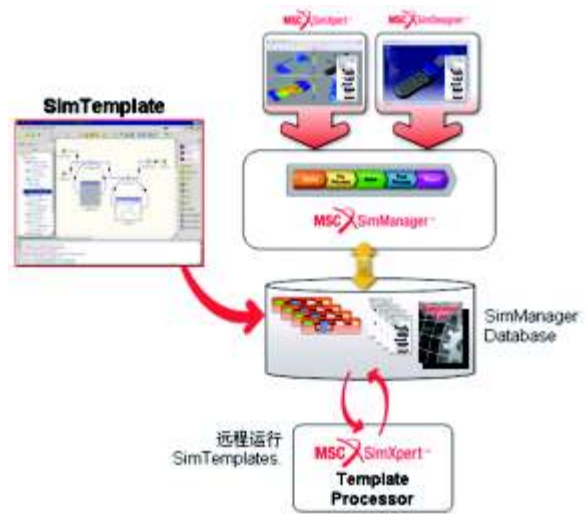
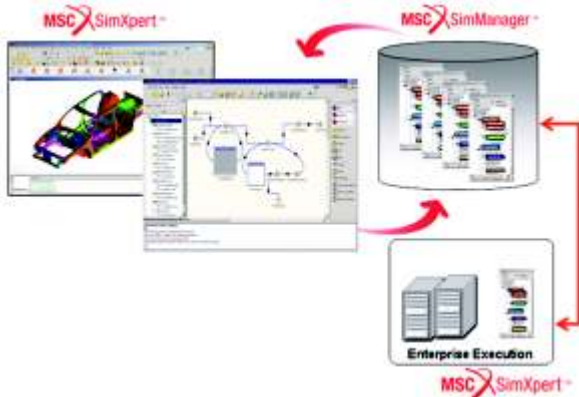
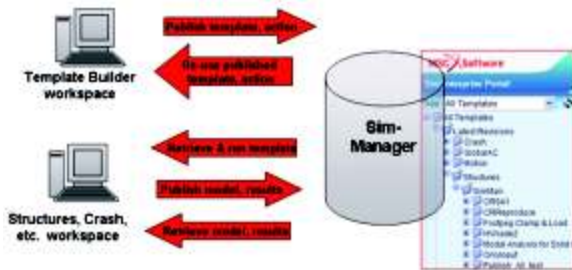
4.6. 仿真模板促使企业协同仿真

SimXpert捕获仿真数据和知识后生成的分析模板，是企业协作的基本元素。这些分析模板，既可以由其它用户在SimXpert环境中重用和运行，也可以由设计工程师在SimDesigner中调用和运行。



SimXpert与MSC公司的企业仿真管理平台SimManager可以无缝集成。SimXpert提供了SimManager客户端实现登录、退出、建立SimManager分析项目,指定项目参与人员,分配人员角色、发布/获取分析模型、发布/获取/运行分析模板等功能。例如, SimXpert用户登录SimManager服务器后,可以选择运行分析模板。模板运行完成后的分析结果数据,则可以重新发布到SimManager数据库中,方便共享或查看。

借助SimManager, SimXpert将分析专家定制的分析流程发布到SimManager数据库中,形成面向整个企业的标准分析流程知识库,让分析工程师、设计工程师和供应商在仿真过程中获取、重用标准分析流程。确保参与产品开发的、从企业到整个供应链的每个人都能应用最佳的分析方法和流程,提高仿真分析的效率和精度。此外,还可创建标记,跟踪模板的使用者和使用状况,建立并追溯仿真数据谱系。



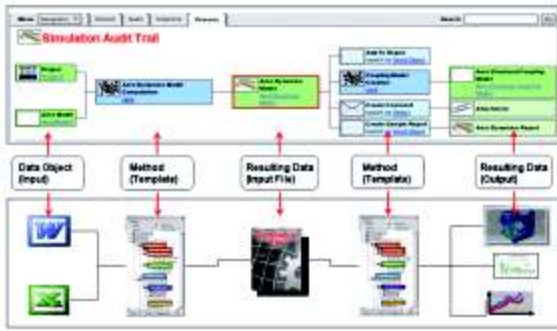
◆ 仿真模板定制者 (基于SimXpert)

- 创建,发布与认证
- 企业范围内的协作
- 启动项目/确定项目进度
- 查看分析结果数据
- 存储与运行

◆ 企业知识管理者 (基于SimManager)

- 保存最佳分析方法和模板
- 数据与流程管理
- 将优秀的模板定制为企业标准
- 组织、管理和优化仿真流程的重用





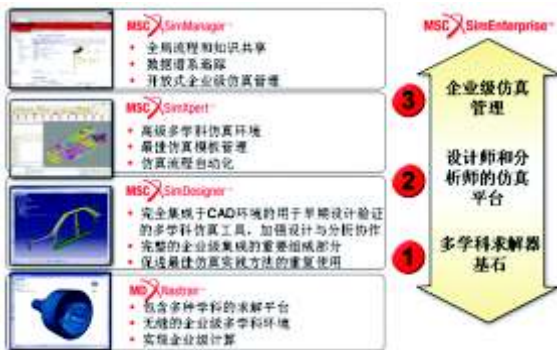
仿真模板执行中数据谱系的管理与追溯



SimEnterprise解决方案

五. 企业级仿真解决方案SimEnterprise

SimXpert、SimDesigner、SimManager和多学科求解器MSC Nastran，构成了MSC公司完整的企业级多学科协同仿真平台——SimEnterprise。



SimEnterprise能够向更多的用户或部门（包括设计工程师、分析工程师、方法专家、管理人员和供应商）开放仿真分析环境，允许企业充分利用与产品设计和开发相关的知识库，并应用于整个企业甚至供应链。除了扩展仿真分析相关人员的广度之外，SimEnterprise能让不同部门共享数据、模型和流程以加强相互之间的交流和协同，从而改善仿真分析结果和减少工作量。

六. 运行平台

SimXpert 2012版本支持以下操作系统：

- ◆ Windows XP Professional - 32 & 64 位
- ◆ Windows7 Professional - 32 & 64 位
- ◆ Redhat Linux Enterprise 5 - 32 & 64 位

七. 结语

SimXpert向企业分析工程师提供了完整而统一的多学科仿真环境，革新了与CAD之间的集成方式，加强了CAD与CAE之间的互动，消除了多学科耦合分析需要重新创建不同模型的制约，使用户可以基于共同的分析模型和求解器进行真正的多学科仿真，显著提高了分析精度和效率。SimXpert提供了处理仿真数据和信息的必备工具，改进了基本分析流程，帮助企业捕获、积累和重用最佳仿真分析流程，实现了仿真分析的自动化。SimXpert使多学科仿真和流程自动化达到了前所未有的高度。



通过和SimDesigner、SimManager的无缝集成而延伸建立的企业级方案，最大程度地实现了企业协同，疏通了分析师、设计师和供应商三者之间的协作。

SimXpert可使企业获得最优的仿真流程和分析效率，缩短产品开发周期，支持更快更好的创新，赋予产品无与伦比的竞争优势。SimXpert契合了当今企业提高VPD技术应用效益所面临的挑战和需求，代表着VPD技术新的发展方向。