



Altair

学生版

指导手册



Altair 学生版产品概述

“随着万物互联和智能化的推进，澳汰尔的多学科仿真开发工具必将在帮助产品工程师设计拥有出色用户体验的产品过程中扮演越来越重要的角色。”

James R. Scapa, 澳汰尔公司创始人

Altair 在产品开发、高性能计算（HPC）、物联网和智能大数据领域提供软件和云解决方案。使用 Altair 软件工具能使产品企业在全球化的世界中更高效地竞争，并创造更可持续发展的未来。

作为业界最全面的 CAE 解决方案之一，Altair 平台软件广泛应用于汽车、电子、航空航天、建筑、能源、船舶等众多领域，解决方案涵盖工程仿真、快速设计、高性能计算、大数据、物联网，以及数字孪生等方面，为组织和企业提供贯穿整个产品生命周期的决策帮助。

通过 Altair 平台软件的学习，你将获取设计创新解决问题的能力，并解决复杂工程问题。

Altair 学生版将为您的个人电脑或笔记本带来上述所有功能。

关于 Altair 学生版的更多详细信息，请选择以下主题进行查阅：

[基于模型的开发](#)

[建模与可视化](#)

[分析与优化](#)

[概念设计与仿真](#)

[制造工艺仿真](#)

[建模与渲染](#)

[学生版限制](#)

[下载安装学生版软件](#)

[Altair 大学奖励政策](#)

基于模型的开发

Activate

Altair Activate®软件是一个开放和灵活的工具，可以以一维模型(表示为基于信号或物理框图)的形式将产品作为多学科系统进行快速建模和仿真，也可以选择耦合到三维模型。

它为产品整个开发周期提供了一个灵活的仿真工具，——从早期的概念设计(模型涉及更多的抽象，通常是较小的子系统仿真)到后期的详细设计(模型抽象更少，更大的系统模拟)。

[查看更多信息。。。>](#)

COMPOSE

Altair Compose®软件是一个用于计算、操作和可视化数据(包括来自 CAE 模拟或测试结果)、编程和调试脚本的环境，这些脚本对重复计算和流程自动化非常有用。

Altair Compose 允许用户执行各种各样的数学和线性代数(包括矩阵分析和微分方程)、过滤信号、通过数据拟合多项式、商业仿真软件的近似或检查结果、执行优化。

[查看更多信息。。。>](#)

建模与可视化

HyperMesh

Altair HyperMesh™是一个市场领先的多学科有限元前处理器，它管理着最大、最复杂的网格模型生成，在该环境中导入 CAD 几何图形，最终导出可供求解器求解的模型文件。

在过去的 20 年里，HyperMesh 已经发展成为概念数模和高精度数模进行网划分的首选前处理器。高级几何和网格功能为快速生成模型提供了环境。快速生成高质量网格的能力是 HyperMesh 的核心竞争力之一。HyperMesh 拥有先进的模型装配工具，能够支持复杂的子系统生成和装配，此外，层压板复合材料的建模也得到了先进的创建、编辑和可视化工具的支持。设计变更可以通过网格变形和几何尺寸。HyperMesh 是一个与求解器无关的环境，它还有一个广泛的 API，允许高级定制。

HyperMesh 被全球成千上万的客户用来生成和管理他们的模型，它支持各种各样的 CAD 和求解器接口，使它成为大多数垂直行业和领域的完美解决方案。

[查看更多信息。。。>](#)

MotionView

参数化建模接口，用于建模和可视化高保真度多体系统。

Altair MotionView™是一个用户友好且直观的多体系统建模环境。它内置的参数化建模功能和开放的体系结构允许用户快速构建、分析和改进机械系统设计，甚至在

实际物理原型之前就可以使用。结合下一代多体求解器 MotionSolve, MotionView 为您的多体动力学仿真需求提供了一个完美的解决方案。

[查看更多信息。。。>](#)

HyperView

Altair HyperView™是专业、全面的对有限元分析、CFD 和多体系统分析数据进行后处理和可视化的环境。它是 CAE 结果数据后处理高效和集成的新标准。

HyperView 使您能够交互式地可视化数据，并使用流程自动化特性捕获和标准化数据处理工作。HyperView 结合了先进的动画、XY 绘图功能、以及窗口同步功能，以增强结果可视化。HyperView 还将 3d 动画结果保存在 Altair 紧凑的 H3D 格式文件中，这样您就可以使用 HyperView Player，在 3d web 环境中可视化和共享 CAE 结果。使用结果模板可以显著加快重复计算。自动生成的演示文稿可以节省额外的时间。

[查看更多信息。。。>](#)

HyperGraph

Altair HyperGraph™是一个非常强大且高度自动化的绘图工具，可以在不丢失概览的情况下评估数千条曲线。它提供了轻松的曲线操作，并无缝地适合任何工作环境。

Altair HyperGraph 是一个功能强大的数据分析和绘图工具，具有许多流行文件格式的接口。它复杂的数学引擎甚至可以处理最复杂的数学表达式。HyperGraph 将这些特性与高质量的表达输出和定制功能结合起来，为任何团队创建一个完整的数据分析系统。

[查看更多信息。。。>](#)

分析与优化

HyperWorks 求解器技术包括基于有限元的线性和非线性结构分析、设计和优化功能（OptiStruct），基于有限元的动态载荷下的高度非线性结构分析（RADIOSS），热和流体分析（AcuSolve），电磁场分析（FEKO/WinProp/Flux）、多体动力学仿真（MotionSolve），复合材料分析优化(ESAComp)，以及多学科优化平台（HyperStudy）。结合设计优化技术和多物理场分析功能，Altair 仿真工具组合可以得到高精度的仿真分析结果，这给用户执行产品研发流程并制定可信赖的决策提供了可能。

OptiStruct

Altair OptiStruct™是一款经过行业验证的、针对静态和动态载荷下线性和非线性问题的现代结构分析解决方案。它是市场领先的结构设计和优化解决方案。

基于有限元和多体动力学技术，通过先进的分析和优化算法，OptiStruct 帮助设计师和工程师快速开发创新、轻量化和结构高效的设计方案。

20 年来，在把创新优化技术最先推向市场的基础上，OptiStruct 继续为 3D 打印点阵结构和层压板复合材料等先进材料的设计和优化提供新的解决方案，以跟上增材制造等最新制造工艺趋势，同时推动设计发展趋势。

OptiStruct 被全球数千家公司用于分析和优化结构的强度、耐久性和 NVH(噪音、振动和啸叫)特性。

它能精确处理垫片分析、螺栓预紧、转子动力学和结构热耦合分析中的材料、几何、接触非线性等问题。

[查看更多信息。。。。](#)

Radioss

Altair RADIOSS™是一个领先的结构分析求解器，用于动态载荷下的高度非线性问题。它被用于全球所有行业，以提高结构设计的耐撞性、安全性和可制造性。

30 多年来，RADIOSS 已成为汽车碰撞、跌落和冲击分析、终端弹道、爆炸和爆炸效应以及高速冲击等领域的领导者和行业标准。汽车、航空航天、电子、国防公司和研发中心重视它在理解和预测复杂环境下的设计行为方面的贡献，比如汽车碰撞、飞机迫降或汽车爆炸效应。与 HyperWorks 环境的紧密集成使 RADIOSS 成为一个强大的设计工具。RADIOSS 模型可直接用于优化。从 RADIOSS 模型调用优化求解器 OptiStruct 和 HyperStudy 是很容易的。

[查看更多信息。。。。](#)

AcuSolve

Altair AcuSolve™建立在严格的科学基础之上的、经过验证的流体分析求解器，它对于希望探索设计方案可行性的公司来说是一个有力工具。AcuSolve 提供了强大的流体分析能力，且没有传统 CFD 软件在求解过程中遇到的问题。

经验丰富的 CFD 分析师都非常熟悉在大多数商业流体软件中运行模拟所面临的挑战。为了构造良好的结构化网格而进行的无休止的几何简化、花费数天时间来划分网格、以及由于网格质量差而导致的求解不收敛等，是许多工程师在工作流程中面临的常见问题。

Altair 的 AcuSolve 提供了您所需要的工具，使您避免了 CFD 网格划分的瓶颈，并专注于探索您的 CFD 模拟结果。AcuSolve 强大的求解器技术为您提供了 CFD 市场上最强大、最稳定的解决方案。

AcuSolve 的专有数值方法无论网格单元的质量和拓扑结构如何，都能产生稳定的模拟和精确的结果。当与自动化非结构化网格相结合时，没有其他 CFD 软件能够更快地实现您的最终目标：分析结果并探索该问题案例的物理特性。

AcuSolve 的单一求解器体系结构和不断发展的特性集，为进行 CFD 分析的任何公司提供了一个有价值的工具。

无需求解器调优：建模-划分网格-运行！

[查看更多信息。。。。](#)

MotionSolve

Altair MotionSolve™是一个可扩展的、集成的多体解决方案，它使您能够图形化地构建系统，以数值方式分析解决底层方程，通过检查绘图和动画来评估系统行为，并通过设计探索和优化来改进它们的性能。

MotionSolve 模型是参数化的，可以分层构建。这意味着您可以创建参数子系统库并重用它们来构建您的系统模型。MotionSolve 是与客户合作开发的。因此，它在

实际模型上得到了充分的验证，具有易用性、可扩展性、准确性、鲁棒性和求解高效性。

MotionSolve 是一个开放的解决方案。它可以灵活的导入有限元模型的模式信息文件，与包含非机械子系统的控制工具和一维控制模型进行协同模拟，包括由第三方供应商开发的 FMUs，也可以耦合 CFD 软件来考虑精确的气动力。在用户界面方面，您可以创建自己的 GUI 来实例化您创建的系统 and 子系统。在求解器方面，您可以自定义模型的物理特性。其中求解器和 GUI 都附带详细的说明文档，方便您进行自定义和扩展解决方案的开发。

MotionSolve 为系统级分析提供强大的多学科仿真能力，如运动学和动力学、静力学和准静力学、线性和振动研究、载荷计算、车辆动力学、低频 NVH 和总布置设计。它还可以为零部件强度计算、轻量化设计和疲劳寿命预测提供输入。

MotionSolve 已成功应用于汽车、航天、通用机械、白色家电、重工业、风能等行业。

[查看更多信息。。。>>>](#)

Feko

Altair Feko™ 是一种广泛应用于电信、汽车、航天和国防工业的综合计算电磁学 (CEM) 软件。

Feko 在一个求解器中可提供多种频率和时域的 EM 求解算法。这些方法的混合使用能够有效地分析宽带频谱电磁问题，包括天线、微带电路、RF 组件和生物学系统、天线在大型结构上的布局、散射计算以及电磁兼容性 (EMC) 等问题的研究。

WinProp 是一个专门用于电波传播建模和无线网络规划的工具。

Feko 还提供了专门的工具来解决更具挑战性的电磁交互，包括用于特征模态分析 (CMA) 和双向电缆耦合的专用求解器。此外，还包含有效模拟集成挡风玻璃天线和天线阵列的特殊算法。

结合 MLFMM 和真正的混合求解器，Feko 被认为是天线布局分析方面的全球市场领导者。

[查看更多信息。。。>>>](#)

WinProp

WinProp 是无线传播和无线网络规划领域的领先软件。

WinProp 的高精度和基于经验及确定性的快速传播模型适用于广泛的场景: 农村，城市，室内，隧道，车辆。WinProp 支持任意发射装置，包括蜂窝和广播站点、卫星、中继器和馈线泄漏。

WinProp 强大的传播引擎包括经验和半经验模型 (可能使用测量数据进行校准)、严格的三维光线跟踪模型以及独特的主导路径模型 (DPM)。除了路径损耗的预测外，还可以计算时延和角扩展，以及 LOS/NLOS、方向通道脉冲响应、角剖面、传播路径。

基于覆盖分析和流量假设，WinProp 可以计算网络中不同无线链路和单元的容量 (吞吐量，最大数据速率、分组延迟、QoS 等)。他可以轻易检测到容量限制和超载单元，同时可以优化网络，以提供高容量和吞吐量。由于复杂的确定性传播模型，MIMO 和/或波束所带来的容量改进可通过精确的建模求解。任意天线配置 (线性，圆形，...) 是可能的，他们对无线信道的影响 (通过传播模型分析获取) 可以在网络规划中考虑到。

[查看更多信息。。。>>>](#)

Flux

Altair Flux™可以捕捉电磁和热现象的复杂性，以精确预测未来产品的行为。

Flux 是电磁和热模拟的领先软件。30 多年来，Flux 分析软件在世界范围内的领先行业和大学实验室得到了广泛的应用。由于提供精度高的分析结果，它成为一种行业参考。

随着其技术的不断改进，Flux 已经发展成为一个多功能、高效和用户友好的工具，它将帮助客户以更少的时间和更少的原型设计出性能更优的产品。基于高质量的技术支持和庞大的用户社区，Altair 及其 Flux 团队将提供公认的电气工程专业知识和服务。

在一个更加绿色、更加电子化的世界里，工程师可以依靠 Flux 来帮助设计节能设备，为客户带来更多的创新和价值。

Flux 采用突破性的技术，是分析、设计和优化现代电气产品最合适的工具。其开放接口具有嵌入式多参数分析功能，可以处理不同的仿真领域，非常适合于多物理耦合。

[查看更多信息。。。>>>](#)

EASComp

Altair ESAComp™是一个用于分析和设计复合材料的软件。其适用范围涵盖从分层复合结构的概念和初步设计分析到设计方案最终验证的高级分析。

ESAComp 对固体/夹层板和微机械分析具有广泛的分析能力。它还提供对结构单元的分析工具：平面和弯曲板、加劲板、梁和柱、圆柱体、粘结和机械接头。

ESAComp 是一个独立的软件工具，但由于它提供与其他有限元软件的接口，所以可以无缝地融入设计过程。

[查看更多信息。。。>>>](#)

HyperStudy

Altair HyperStudy™是一个面向工程师和设计师的设计探索工具。它自动创建智能设计变量、管理运行和收集数据。然后引导用户了解数据趋势，进行权衡研究，从而优化产品设计性能和可靠性。

HyperStudy 允许用户使用实验设计、响应面建模和优化等方法来探索、理解和改进他们的设计。使用 HyperStudy 的高级后处理和数据挖掘功能，可以轻松地分析和解释这些研究的结果。HyperStudy 直观的用户界面，以及与 HyperWorks 无缝集成的模型直接参数化和 CAE 结果可视化，大大简化了分析流程设置。

[查看更多信息。。。>>>](#)

概念设计与仿真

Inspire

Altair Inspire 软件是业界最强大、易用的创成式设计/拓扑优化工具，为工程师提供快速仿真解决方案。它通过仿真驱动设计的理念加速产品开发流程，提高产品

开发效率、强度和可制造性。这可以降低成本、开发时间、材料消耗和产品重量。

Altair Inspire 2018 版本引入了许多开创性的新功能，包括：

- 方便创建并分析复杂机构的动态运动，自动识别接触、运动副、弹簧和阻尼器。并且从运动分析中获得的力会自动应用于结构分析和优化，或用于确定电机和执行器的初始需求。
- 生成优化的栅格结构和混合实体栅格结构，可视化三维仿真结果，并以 .stl 文件格式导出栅格设计，用于 3D 打印。
- 可以查看并交互的创建工况列表，可以按照 .csv 格式导入/导出设计载荷。
- 增材制造结构优化设计时提供悬臂梁形状优化，以减少悬臂梁结构，并增加自支撑结构。
- 使用新的 PolyNURBS 拟合工具自动优化 PolyNURBS CAD 创成式设计结果。

[查看更多信息。。。。](#)

制造工艺仿真

Inspire Cast

Altair Inspire Cast(以前的 Click2Cast)软件是一个快速、简单、准确和性价比最高的铸造模拟环境，专注于通过高度直观的用户体验让客户设计出高质量的零部件，从而提高企业盈利能力。它是唯一适应于从产品设计师到铸造工程师的初学者和专家的铸造仿真工具。

使用 Inspire Cast，用户可以从早期设计阶段就能发现典型的铸件缺陷，如残留空气和结构收缩产生的气孔、冷隔、模具退化等，并及时更改设计，避免了成本高昂的后期设计变更。

仿真向导模板提供了 5 个简单的步骤来模拟重力模，砂型模，熔模，高压、低压压铸和倾斜浇注。

Altair Inspire Cast 的创新体验可以让用户通过几个小时的培训就能提高产品质量，设计出更好的产品。

[查看更多信息。。。。](#)

Inspire Form

Altair Inspire Form(以前的 Click2Form)是一个完整的冲压仿真环境，可以被产品设计师和工艺工程师有效地用于优化设计、鲁棒性制造模拟和降低材料成本。通过快速易用的模块工具，用户可以在几秒钟内完成分析，从而在产品开发前期预测产品的可成形性。

Inspire Form 的自动化毛坯嵌套工具可以提供平面毛坯在板卷上的有效布置方式，以最大限度地利用材料。同时，该工具包含一个高度可扩展的增量求解器，帮助用户在一个现代直观的用户界面中迭代和模拟多级成形、修边和回弹，降低了设计的复杂性，使用户更加经济的设计生产出更高质量的零件。

[查看更多信息。。。。](#)

Inspire Extrude Metal

Altair Inspire Extrude Metal(以前的 Click2Extrude Metal)软件是为面向最终用户使用而开发的。

目前，已经对该工具的整个软件环境进行了升级，以满足从初学者到专家，从生产工程师到流程设计师的各种各样的用户，。

Altair Inspire 金属挤压模块允许用户快速准确地进行金属挤压工艺模拟，而不需要复杂的其他工具和接口。

[查看更多信息。。。>](#)

Inspire Extrude Polymer

Altair Inspire Extrude Polymer(以前的 Click2Extrude Polymer)软件是一个聚合物挤出的虚拟仿真环境，旨在帮助聚合物挤出公司以更低的成本生产出公差更小、表面处理质量更高、强度更高的复杂型材。

Click2Extrude 聚合物是一种虚拟压力机，用户可以在此虚拟压力机中观察挤压过程中模具内的物料流动和温度，并在识别和消除产品缺陷的同时，做出必要的改变以保证流动的平衡。

[查看更多信息。。。>](#)

建模与渲染

EVOLVE

EVOLVE 是一个高质量的 3D 混合建模和渲染环境，使工业设计师能够比以往更快地评估、研究和可视化各种设计。EVOLVE 可以在 Mac OS X 和 Windows 上运行。

EVOLVE 2017 引入了多个新的增强功能，包括：

- 新的平面和径向对称工具。
- 直线和圆角折线工具增加新的长度参数。
- 改进的曲线偏移工具，可以直接偏移曲面边缘曲线。
- 在已渲染的 tiff 图像上添加景深通道，以创建场景的景深。
- 新的和改进的 SVG、PDF 2D、DWG 和 DXF 格式的导入/导出。

[查看更多信息。。。>](#)

学生版限制

- Altair 学生版不得使用任何商业用途
- 模型大小限制
 - 结构模型 (RADIOSS; OptiStruct): 100,000 节点

- 流体模型 (AcuSolve) : 500,000 节点
- RADIOSS 仅支持 4 核并行计算 (-nt4)
- 多体模型 (MotionSolve): 200 个体
- FEKO/WinProp 限制请参考 <https://altairuniversity.com/feko-and-winprop-student-edition-2018-limitations/>
- Flux 限制请参考 <https://altairuniversity.com/wp-content/uploads/2018/09/FluxStudentEdition.pdf>

- 支持的 **CAD** 格式
 - 输入: IGES, SolidWorks 和 STEP
 - 输出: IGES, STEP

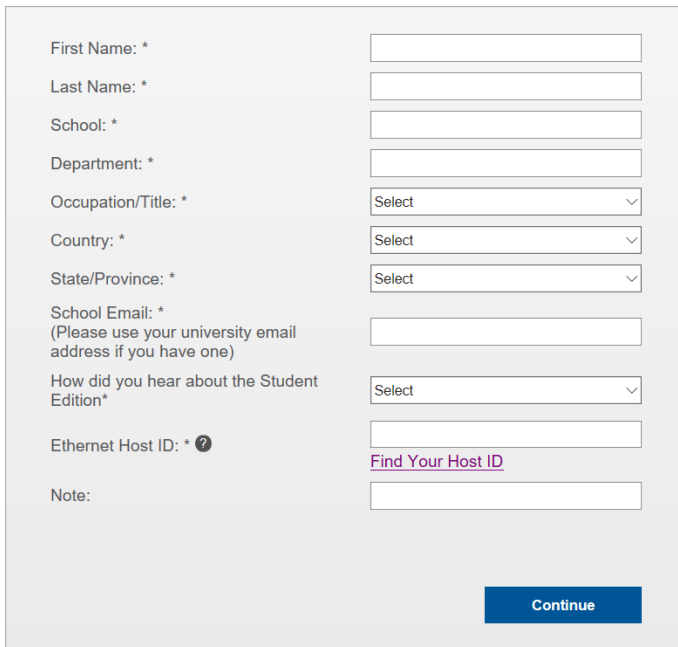
- 支持的有限元模型格式
 - 输入/输出: RADIOSS, OptiStruct
 - 求解器不能从命令行启动(只能从各自的图形用户界面面板)

- 后处理 (**HyperView**)
 - 读取 H3D 文件最大允许模型大小为 100,000 节点
 - 只能创建 1 页, 最多包含 16 个窗口

- 其他
 - 学生版只能从网站申请 (没有 DVD 介质可用)
 - 平台: Windows 7/8.1 (x86_64) /10
 - 学生版 License 有效期为 12 个月
 - RADIOSS 结构文件为*.h3d 文件 (不支持 A0#文件)
 - 可查看学生版附带的练习例题
<https://altairuniversity.com/learning-library/model-files-for-student-edition-users-accompaniment-to-the-tutorials-in-help-5/>

下载安装学生版软件

1. 访问网页 <http://studentedition.altair.com/>，进入学生版申请页面；
2. 填写英文个人信息（包括：名、姓、学校、院系、身份/头衔、国家、省份、个人学校邮箱或 QQ 邮箱、选择从何种渠道了解到学生版信息、个人电脑物理网卡号），并提交申请。



The image shows a web form for applying for the Student Edition software. The form is titled "Student Edition" and contains the following fields and options:

- First Name: * (text input)
- Last Name: * (text input)
- School: * (text input)
- Department: * (text input)
- Occupation/Title: * (dropdown menu with "Select" option)
- Country: * (dropdown menu with "Select" option)
- State/Province: * (dropdown menu with "Select" option)
- School Email: * (text input, with a note: "Please use your university email address if you have one")
- How did you hear about the Student Edition* (dropdown menu with "Select" option)
- Ethernet Host ID: * ? (text input, with a link "Find Your Host ID" below it)
- Note: (text input)

A blue "Continue" button is located at the bottom right of the form.

3. 几分钟内你将收到一封邮箱验证邮件，其中包含一个网址链接，请点击该链接，会弹出一个窗口，证明该邮箱有效。随后系统会给 Altair 高校团队发送 License 审批邮件；

4. 72 小时内，Altair 高校团队会和你联系，并通过邮件反馈是否通过审核；

5. 审核通过后，你将收到一封确认邮件，包含：

- 附件中的 **license** 文件；
- HyperWorks 学生版软件下载链接，可根据需要下载不同模块；
- 软件运行/使用问题交流论坛链接 <http://forum.altairhyperworks.com/>
- 个人进阶训练资料网址连接

<https://certification.altairuniversity.com/>

- 学生竞赛软件使用资助申请链接

<http://www.altairuniversity.com/sponsorshipapp/>

6. 安装学生版，并将 **license** 文件(文件名: **altair_lic.dat**) 拷入软件安装文件夹下的 **"/security/..."**子文件夹中

Altair 大学奖励政策

- 奖学金，奖励在学习和研究中使用 Altair 软件产品并将研究成果在知名刊物发表：
 - 一等奖 3,000 元(一等奖学金获得者应取得参加 AIAA 或相关国外知名学会举办的高水平国际会议的资格并将在会议上发表论文)
 - 二等奖 1,500 元(二等奖学金获得者的论文应在国内相关领域知名核心期刊上发表)
 - 三等奖 1,000 元 (三等奖学金主要奖励学习 Altair 产品且成绩优秀学生)
- 参加 Altair 举办的各种竞赛，将对获奖作品发放获奖证书/奖学金/礼品
- 邀请上述获奖者免费参加 Altair 技术大会，并做主题演讲
- 上述获奖者可以优先成为 Altair 实习生
- 赞助撰写并正式出版 HyperWorks 相关书籍
- 奖励在“大学生方程式”比赛中取得好成绩的车队及队员
- 鼓励同学们做 Altair “校园大使”，举办校园宣讲或培训活动，Altair 将提供技术支持及物质奖励



澳汰尔工程软件(上海)有限公司
Altair Engineering Software
(Shanghai) Co., Ltd

网址: www.altair.com.cn

Email: info@altair.com.cn

技术服务热线: 400-619-6186

官方网站: www.altair.com.cn

新浪微博: @altairchina