

产品创意设计与轻量化设计技术高级研讨班通知

制造业是现代工业的基石，随着信息技术、新能源、新材料等重要领域和前沿方向的革命性突破和交叉融合、新工科的提出以及中美贸易战倒逼我们进行自主可控的正向研发，培养创新型人才正成为高校主抓重点工作之一。为促进各高校机械设计、产品设计等专业的创新发展，浙江大学工程训练（金工）中心与杭州凯优科技有限公司合作，邀请美国ALTAIR公司的专家对产品创新设计与产品轻量化设计的最新行业发展进行讲解，并对产品创意设计与轻量化设计技术提供专业的培训。机会难得，名额有限，希望各企业、学校踊跃报名参加！

培训对象：学校相关专业的教师及企业产品设计与分析工程师。

培训内容：Altair Evolve, Altair Inspire

时间		研讨内容
第一天	上午	Altair Inspire界面介绍及基础操作
	下午	Altair Inspire基于3D打印的轻量化设计
第二天	上午	Altair Evolve界面介绍及基础操作
	下午	Altair Evolve曲线曲面建模
第三天	上午	Altair Evolve多边形建模建模工具、渲染及展示动画制作
	下午	Altair Evolve & Inspire综合练习

培训时间：2020年1月9（周四）至11日共三天，上午（8:30-11:30），下午（1:30-4:30）。

培训地点：浙江大学紫金港校区工程训练（金工）中心。

培训费用：本次三天课程学费2000元/位，可提供增值税专用发票。食宿自理。

户名：杭州凯优科技有限公司

开户银行：工行杭州经开支行

账号：1202050509900060156

培训证书：通过考核合格者可以获得ALTAIR公司培训合格项目结业证书。

报名方式：通过EMAIL发送缴费回执至：19064019@qq.com确认报名，注明单位名称、参加人姓名与联系方式。

咨询电话：18626885809 沈先生、15068844945 卢先生

浙江大学联系人：孙老师，13588454115

备注：参加培训的人员提供软件一个月的试用，请自带笔记本电脑。

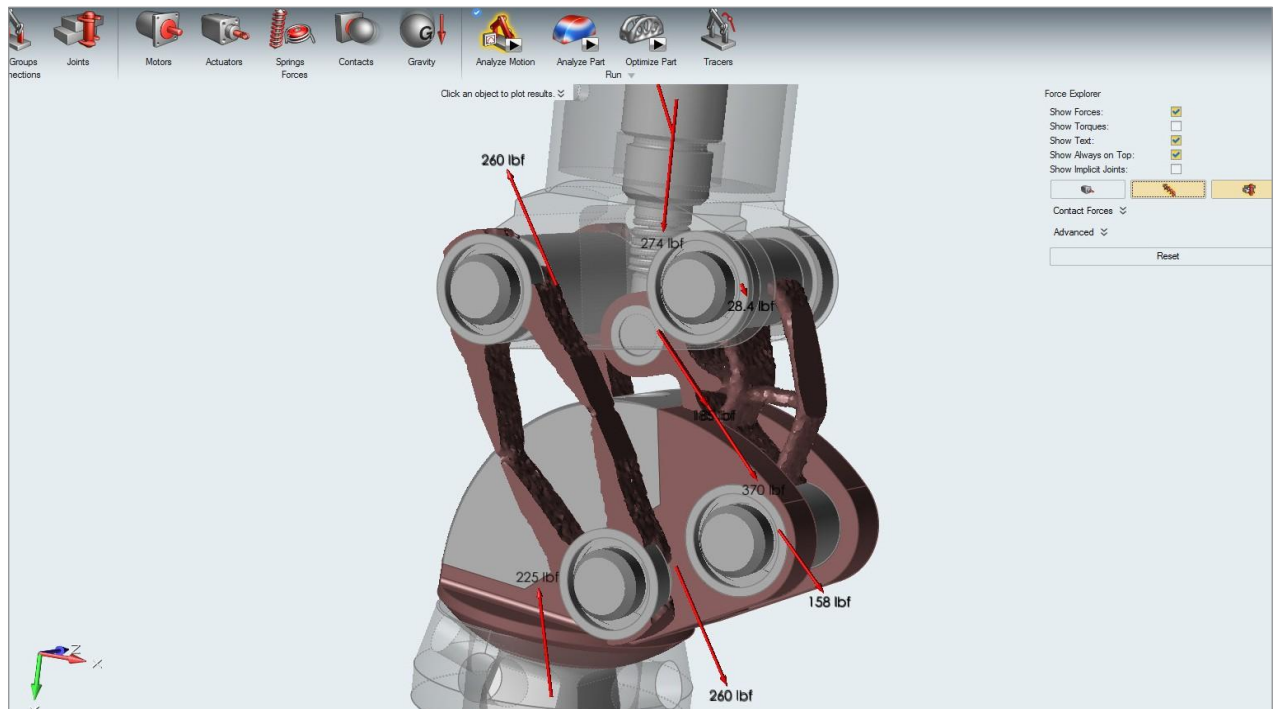
主办方：中国图学学会制图专业委员会
美国ALTAIR公司

承办方：浙江大学工程训练（金工）中心
杭州电子科技大学机械工程学院
杭州凯优科技有限公司

2019. 12. 5

附件

一、软件介绍 Altair Inspire™ 生成设计提升到新的水平



solidThinking Inspire 使设计工程师、产品设计师和建筑师快速而方便地探索和生成高效的结构基础。Inspire 采用 Altair 先进的 OptiStruct 优化求解器，根据给定的设计空间、材料属性以及受力需求生成理想的形状。该软件简单易学，并与现有的 CAD 工具协同工作，帮助用户在结构设计的第一时间就降低开发成本、时间、材料消耗和产品重量。

产品亮点

- 生成和分析高效的结构概念设计
- 支持零件和装配的优化和分析
- 快速，轻松地清理和去除几何中的问题区域
- 研究线性静态和正则模态分析
- 友好的用户界面，极短的学习曲线
- 生成复杂机构的动态运动以识别并施加力量

优势

更快的设计

在设计周期开始时就生成满足性能要求的结构概念。与传统的“设计——论证——再设计”思路相比，这种流程可以节省大量时间，从而提升整个流程的效率。

更智能化的设计

Inspire 更容易形成“what-if”场景，其中设计空间、连接情况、载荷情况、形状控制可以随时修改。生成的概念往往提供了有价值的设计建议。

更轻量化的设计

Inspire 能有效利用材料，仅将其置于满足结构性能要求的位置。降低设计重量可以节省材料成本、改进性能并降低运输成本。

功能

几何创建和简化

使用 Inspire 模型工具为实体模型创建、修改和去除特征：

- 草绘工具——通过线、矩形、圆形和圆弧来建立和修改部件。
- 同时可以应用如镜像、缩放、旋转、推/拉、相切和垂直度的几何约束。
- 剪切/打断——剪切和修剪草图中的曲线。
- 推/拉——拉伸平面或者圆柱面创建几何实体，并修改尺寸。
- 去除特征——移除压印、圆角、圆弧、圆孔、槽口；填塞孔和槽；以及创建补面和桥接。
- 抽取中面——抽取中面工具允许用户从单一厚度的三维实体中查找并提取二维壳体。

优化设置

- Inspire提供多种优化选择：
- 优化目标——最大化刚度或者最小化质量。
 - 应力约束——限制全局最大应力。
 - 位移约束——在需要的地方和方向限制最大位移值。
 - 角速度、加速度载荷——角速度和加速度工具允许用户定义整个模型的旋转速度和旋转轴。
 - G载荷——G载荷工具允许用户模拟模型加速度。
 - 位移约束——位移约束可以应用于模型来限制在所需位置和方向的偏转。
 - 温度荷载——温度工具允许用户模拟模型中温度变化的影响。
 - 输出到OptiStruct——设计师可以输出OptiStruct的输入文件进行高级仿真。

连接和装配

- 在Inspire中优化和分析完整零件和装配体。
- 接触工具允许用户查找周边配件，并指定他们是否应该接合、接触、或者没有接触。
 - 用户使用紧固件和连接工具在一个模型中连接多个零件来添加螺栓、螺钉、销或滑动销。

制造约束和形状控制

- 利用Inspire的形状控制功能生成的设计概念不仅结构上有效，也易于制造。
- 对称平面——根据平面强制生成对称形状。
 - 环状对称——生成环状对称形状
 - 拔模方向——单向或双向拔模方便成型和冲压。
 - 挤压成型控制——生成特定方向的约束横截面拓扑结构。

求解分析

线性静力分析和模态分析，提供相应的后处理结构，例如位移、安全系数、屈服、拉伸和压缩百分比、von Mises应力和最大主应力。

可定义的材料数据库

包含铝、钢、镁、钛等常用材料数据，也可以自定义添加材料。

PDM

Inspire 允许用户从Teamcenter或Windchill PDM系统中打开模型。同时支持从Inspire 中将模型文件保存回上述PDM系统。

部件关联性

- 父子关系——若一个零件是复制粘贴形成的，当它更新后，相应的另一个零件也会自动更新，这些信息也可以从CAD文件导入。
- 重复模式——当一个模型中的设计空间被多次重复使用部分实例时，Inspire将自动应用重复模式到设计空间，使他们产生相同的形状。

交互式可视化结果

使用一个简单的滑块来添加或移除材料来探索优化形状。用户可以决定哪些特征是重要的，然后挑选最适合他们需求的概念设计。

装配配置

可创建多组件的配置，并用来评估多种设计方案和优化结果。

最终模型创建

创建 PolyNURBS ——PolyNURBS 创建和编辑工具使用户快速创建形状自由的实体几何，创建的几何体光滑、连续并随时可以制造。

多语言选择

中文、英语、法语、德语、意大利语、日语、韩语、葡萄牙语、西班牙语。

形状控制 and 设计约束

- 最大最小尺寸
- 拔模方向
- 对称性
- 重复模式
- 循环模式
- 应力约束
- 频率约束
- 位移约束

几何输入

- ACIS
- Catia (V4 & V5)
- Creo
- IGES
- Inventor
- JT
- Parasolid
- Pro/E
- SolidWorks
- STEP
- STL
- UG NX (Unigraphics)

几何输出

- IGES
- Parasolid
- STEP
- STL



优化3D打印自行车摇臂成果



优化和3D打印的金属航天支架



分析优化后的机器人抓



Altair Evolve 辅助设计师快速推敲造型，在 Windows PC 和 Mac 两种操作系统上都可应用。Evolve 能够捕获设计师脑海中最初的想法，帮助他们探索更多的造型样式以及生成高质量的即时渲染效果。它在独一无二的结构历史进程基础上，融合了多边形有机曲面建模，完全自由的 NURBS 曲面建模和参数化实体控制。Evolve 将设计师从以工程为主导的 CAD 工具中解放出来，并且其数字模型能与产品开发流程中其他软件稳定对接。

产品亮点

- 高度融合的建模工具，融合自由曲面建模、实体建模及多边形建模
- 结构历史进程，针对参数及曲面的调整可进行即时更新
- 即时交互式逼真渲染引擎
- 可应用于Windows和Mac两种操作系统

优势

自由建模

作为设计师专属建模环境，Evolve提供了一个自由的曲面建模和实体建模环境。能够帮您表现任何设计细节。

轻松修改

独特的结构树功能辅助修改模型，用户只需调整某个点或某个参数，整个模型会即时自动更新。

逼真渲染

提供预置材质和光源环境，辅助快速评估设计效果。最终生成照片级逼真的效果和动画。

功能

同类产品中最优秀的结构历史进程

- 无限制的结构历史进程可以基于参数或曲面进行实时修改。
- 结构历史进程以图形化展示，便于确认和选择原始对象，即时进行重建。
- 可以通过参数和对象上的点自由调整。所有步骤完全保存于历史进程中，用户可以在任意步骤进行改动。
- 借助自由操作及调整，用户可以轻松获取并尝试新的设计，不断提升创意。

高级NURBS工具

Evolve利用NURBS（Non Uniform Rational B-Splines）构建几何。这种定义



在 Evolve 中构建玻璃杯模型及渲染效果

曲线和曲面的方法为建模提供了最大的自由度和精确度。NURBS可以表现任何想获得的形状，既可以自由造型又能够进行精确分析，其算法非常快速和稳定。完整的NURBS



优化设计自行车车架

建模方式，加上结构历史进程以及高级的建模工具融合在一起，让Evolve成为适合设计师的完美工具。



钻石戒指渲染

多边形建模和曲面细分

Evolve还拥有高级的多边形建模工具，支持n边形建模。用户可以实现如创建拉伸多边形、分割面及边、细化、删除以及其他多种操作。其中独特的功能，即在结构历史进程的基础上进行交互式曲面细分，这可使用户获得最大化的细分能力，得到最光滑的多边形面。

这个工具可以从一个选中点和与其距离最小的相近点一起。

照片级逼真的即时渲染

与系统整合在一起的渲染引擎，集成了行业领先的渲染技术。它拥有最高效的内存管理功能、无限制的稳定输出，以及多线程、多处理器共同工作的方式，这让Evolve成为一个可以生成照片级效果图的完美工具。即时渲染还能在设计师观察、展示设计时获得更具交互式的体验。

- H3D
- I-DEAS
- IGES
- Inventor
- NX
- OBJ
- Parasolid
- Point cloud
- Pro/E
- Rhinoceros
- SolidWorks
- STEP
- STL
- VDAFS

逆向工程

- Fit points——从点云数据中创建曲面。
- PointCloud from object——先创建一个曲面，然后以该工具获取点云。
- Planar Clouds from PointCloud——根据给定的点云，创建特定数量的平行面，这样可以对三维扫描获得的点云进行简化。用户可设定面的方向、数量、以及两个平面间的距离。
- Curve from PointCloud——从一个点云创建一条曲线，

制作展示动画

想让您的设计展示效果更进一步？您可以尝试创建照片级逼真的动画。让视频和Quicktime VR影像来表达更复杂的想法，或者输入H3D文件制作惊艳的仿真效果。

直接导入

- 3ds
- ACIS
- Adobe Illustrator
- CATIA (V4 & V5 & V6)
- DWG
- DXF

直接导出

- 3ds
- ACIS SAT
- DXF
- IGES
- Keyshot
- LightWave
- Maya ASCII
- OBJ
- Parasolid
- Rhinoceros
- STEP
- STL
- VDAFS
- VRM



二、酒店住宿推荐

酒店名称	参考价格	地址	联系电话
紫金港大酒店	约300元	浙江省杭州市西湖区申花路798号附近	0571-89977088
汉庭酒店(浙大紫金港店)	约200元	浙江省杭州市西湖区紫荆花北路188号	0571-28056999
如家酒店(杭州浙大紫金港店)	约160元	浙江省杭州市西湖区紫荆花路188号	0571-28201100

三、报到

地点：浙江大学紫金港校区工程训练（金工）中心一楼

时间：2019年1月8（9:00-18:00）

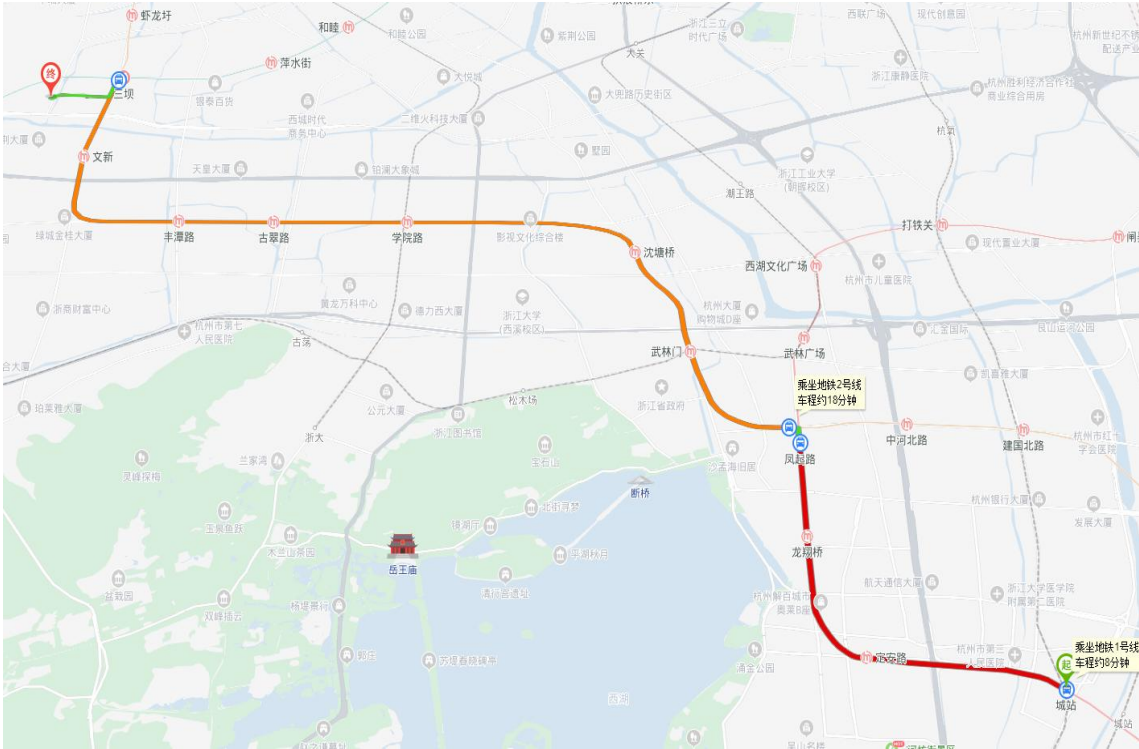
联系人：卢先生，15068844945

四、交通路线

路线一：乘坐火车至杭州东站下车，站内转乘地铁1号线（湘湖方向）至凤起路站下，站内换乘地铁2号线（良渚方向）至三坝站下车，可乘坐出租车至酒店办理住宿，浙江大学紫金港校区工程训练中心报到。



路线二：乘坐火车至杭州城站下车，出站至城站地铁站乘坐1号线（下沙江滨方向）至凤起路站下，站内换乘地铁2号线（良渚方向）至三坝站下车，可乘坐出租车至浙江大学工程训练（金工）中心一楼报到。



五、产品创意设计与轻量化设计研讨班报名回执表

报名回执（请发邮箱19064019@qq.com）：

姓名	单位名称	职位	联系电话	电子邮箱