

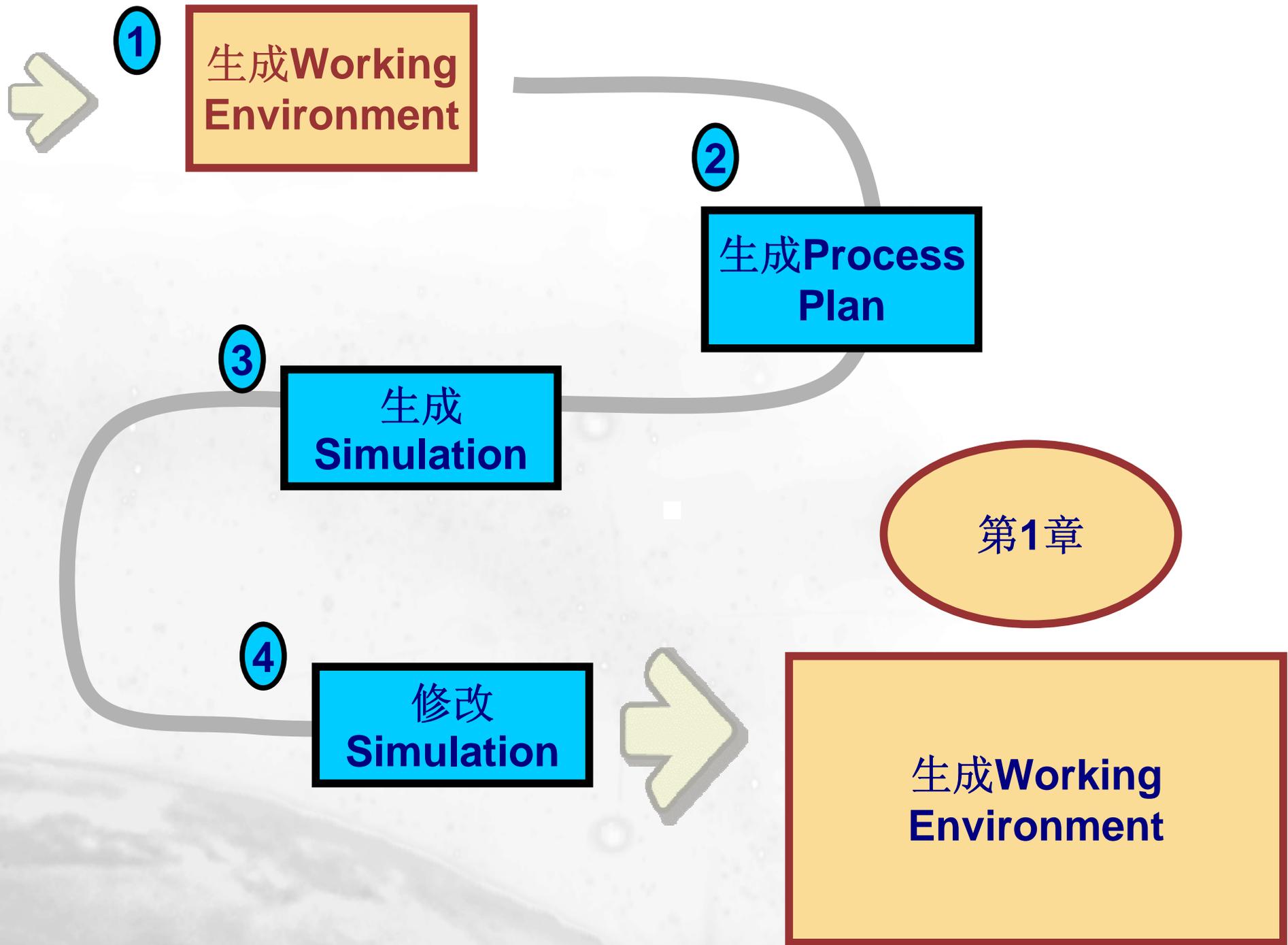


DELMIA V5培训教程



DELMIA V5 DPM

2007年3月
SAC-NIC-DELMIA



本章中要用到的工作台和工具条

工作台

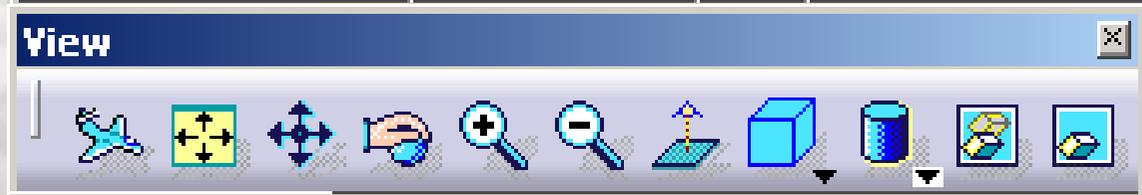


Plant Layout



DPM - Assembly Process Simulation

工具条



1 生成工作环境 (Working Environment)



A

设定选项

General
Display
Parameters and measures
Product Structure
Digital Process for Manufacturing

B

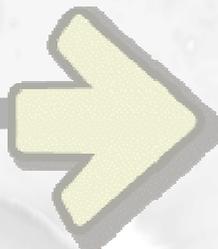
插入资源

从AEC Plant Layout中输入
从Catalog中访问资源
从Library中访问资源

C

插入产品

插入产品
给产品定位



3小时

A

设定选项

General

Display

Parameters and measures

Product Structure

Digital Process for Manufacturing

① 生成工作环境（Working Environment）

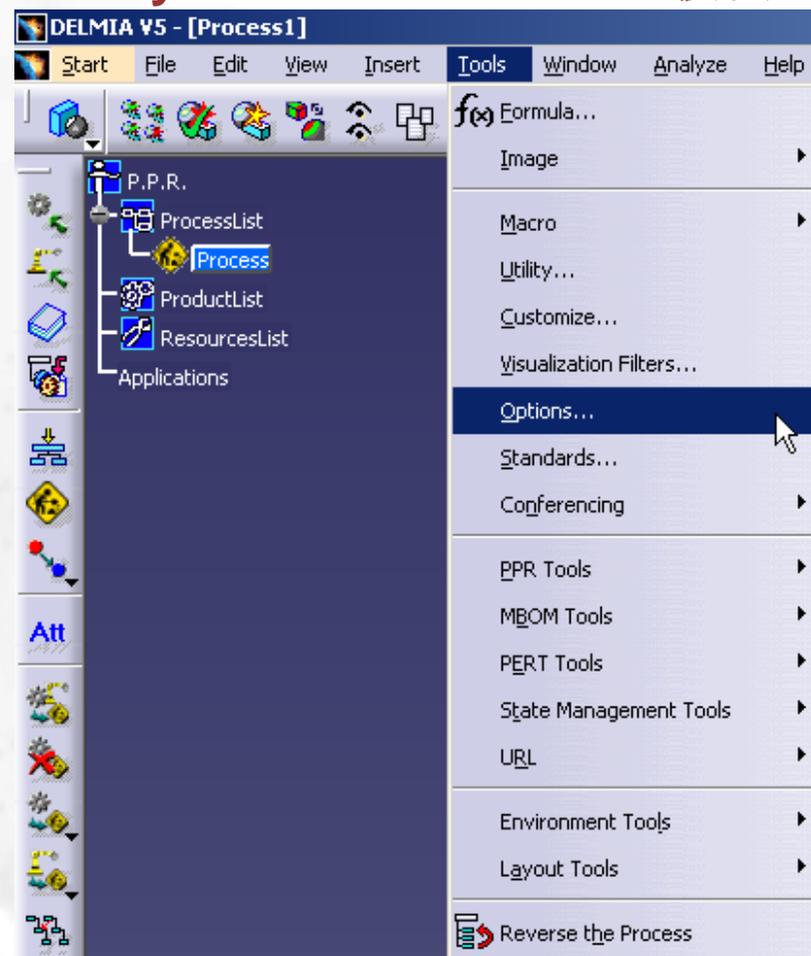
设置选项——程序

建立仿真的第一步是设置工作环境（Working Environment），该操作能最好地反映用户的需求和所希望达到的结果。

① 登陆到V5界面，打开DPM Assembly Process Simulation模块

②

在主菜单中，选择工具，
然后选择选项



① 生成工作环境 (Working Environment)

设置选项——程序

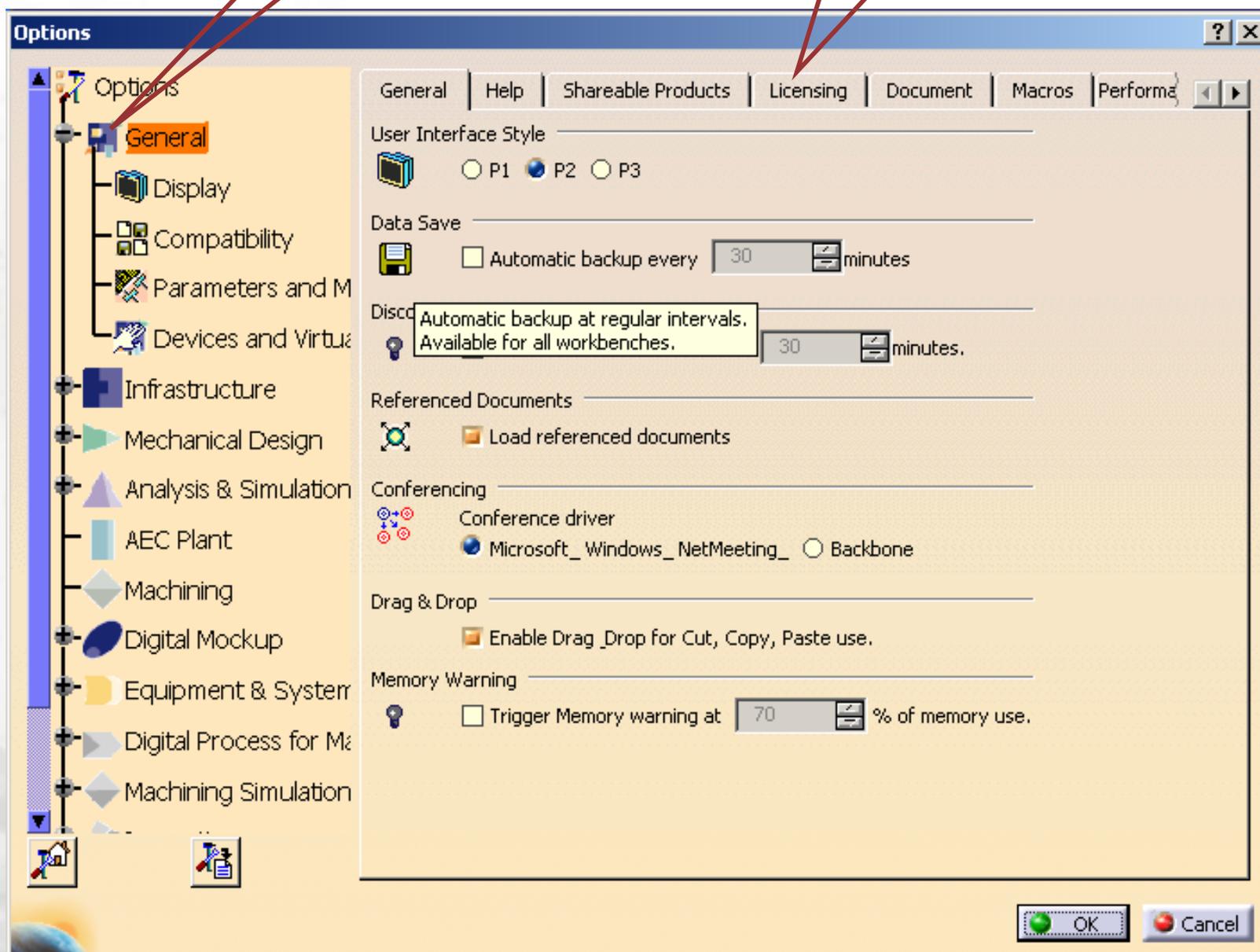
节点

选项栏

弹出选项窗口并带有结构树

节点和选项栏允许用户定制软件

重启软件后更改才会生效



设置选项——练习

自己做 (1/1)

设置如下选项

| 节点 | 选项栏 | 选项设置 |
|-------------------------|-------------------|--|
| General | General | 关闭Autobackup |
| General Configure | Document | 其它文档 = <i>requires Instructor direction to path to data</i> |
| Display | Tree Manipulation | 关闭Automatic scroll |
| Display | Navigation | 打开Display Manipulation Bounding Box 打开Gravitational Effects to Z axis |
| Parameters & Measures | Report Generation | 输入XSL = <i>requires Instructor direction to select script</i> 输出目录 = <i>requires Instructor direction to select output directory location</i> |
| Product Structure | Cache Management | 激活Work with the Cache System |
| Digital Process for MFG | Tree | 激活Applicative Data |
| Digital Process for MFG | Libraries | 添加Libraries = <i>requires Instructor direction to map path to .ACT files</i> |
| Digital Process for MFG | Gantt chart | 激活“Compare Roll up time of Parent with Calculated time” (从下拉菜单中选) |

B

插入资源

生成并插入**Plant Floor**

从**Catalog**中插入资源

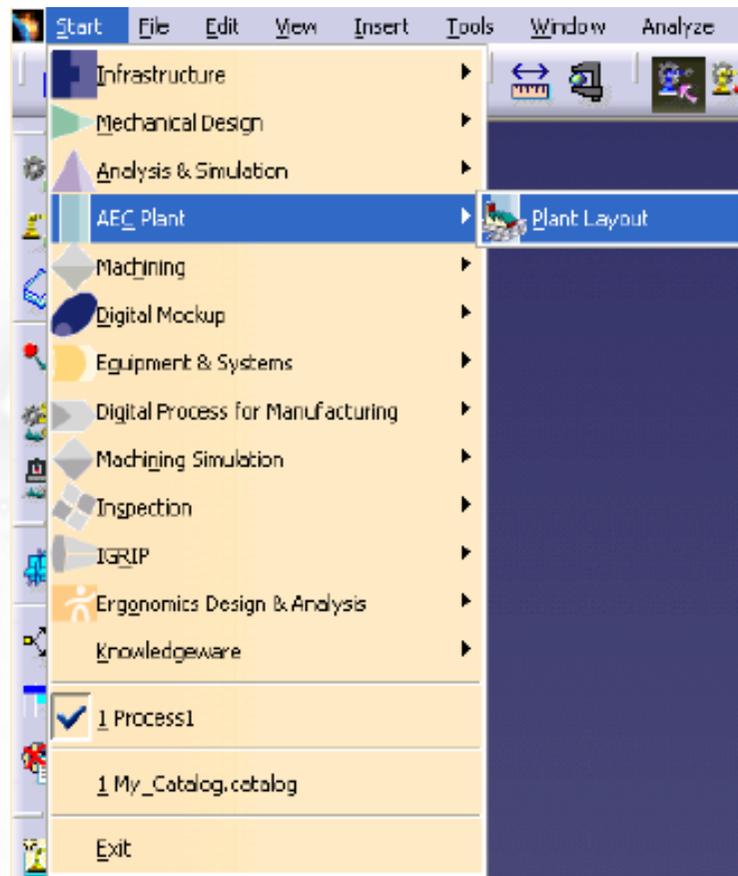
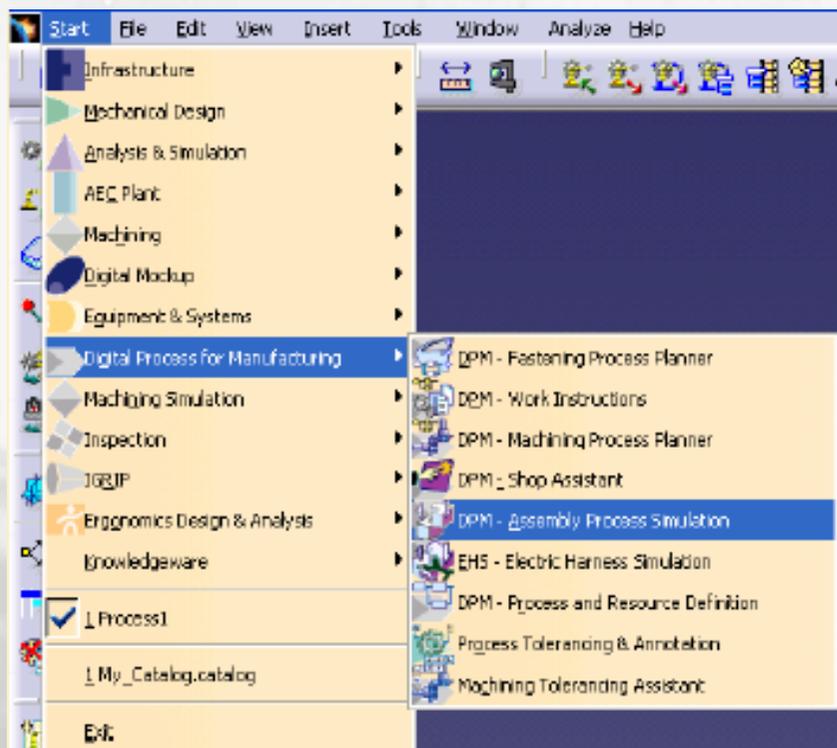
从**Library**中插入资源

① 生成工作环境（Working Environment）

关于 — 生成Plant Floor

这是建立虚拟环境的第一步。在这里要用到两个工作平台

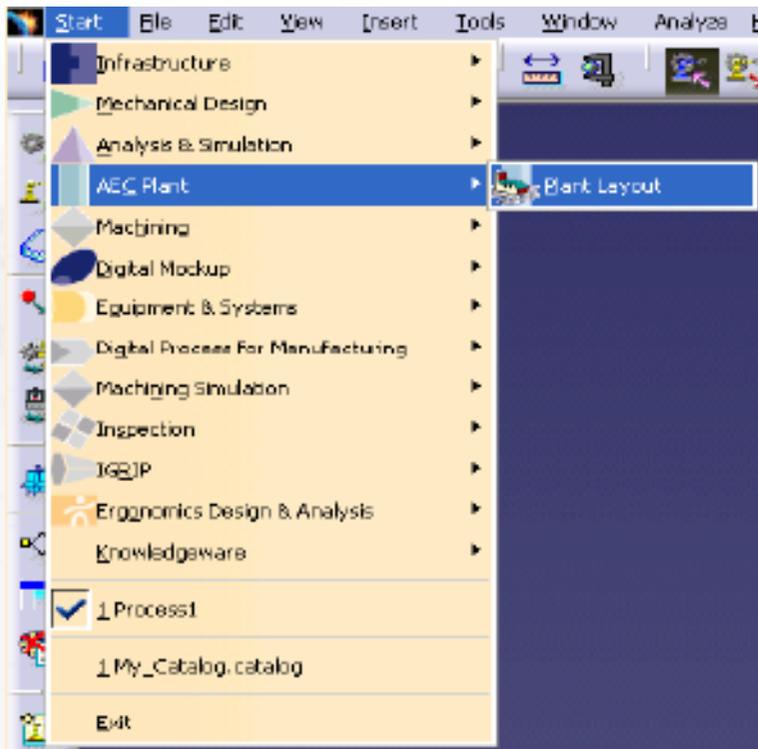
1. **AEC Plant Layout。**
2. 环境工作平台。在这里是指**Digital Process for Manufacturing — Assembly Process Simulation**



Plant Floor是在**AEC Plant Layout**模块中生成的，作为资源保存，然后插入到虚拟环境中

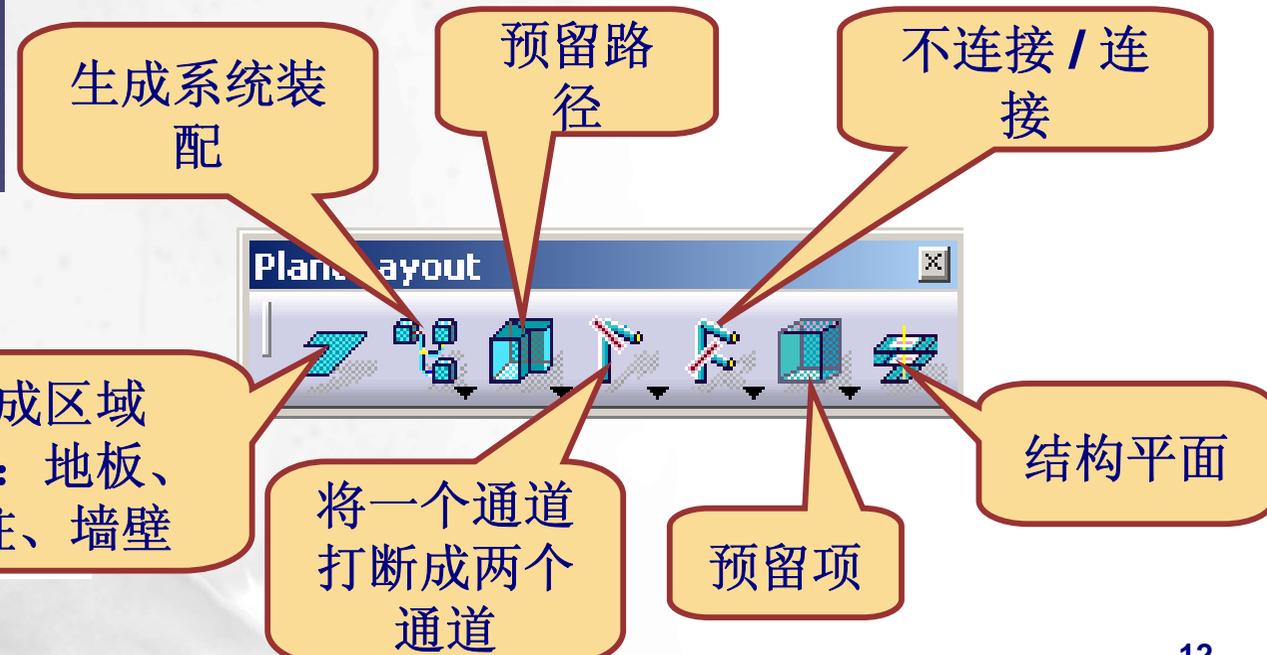
① 生成工作环境 (Working Environment)

关于AEC Plant Layout 工作平台



在Plant Layout模块中可以很容易地建立工厂的布局或者是其它类型的布局，该功能最大的作用是在设计初期或概念设计时快速地完成工厂的布局。它可以提供一种有效并且有价值的方法来完成原始布局的设计，用来预览和确认。然后对原始布局的设计进行扩展，完善并修改来继续布局设计的过程。整个过程通过一个简单并且非常直观的界面便可完成，而且结合了传统的2D范例和完全的3D功能，这样就可以建立3D数字布局。

在联机文档中可以找到更多关于AEC Plant的信息



① 生成工作环境 (Working Environment)

关于AEC Plant Layout 工作平台

本课中要讲到的也是DPM Assembly中要用到的功能是：**Plant Layout** 工具条和生成区域功能。

注：下拉菜单中包含所有的区域类型

在选择区域类型之后，可以用许多选项来修改区域的参数

通过设置边角来生成矩形区域

在限制的边界内生成区域

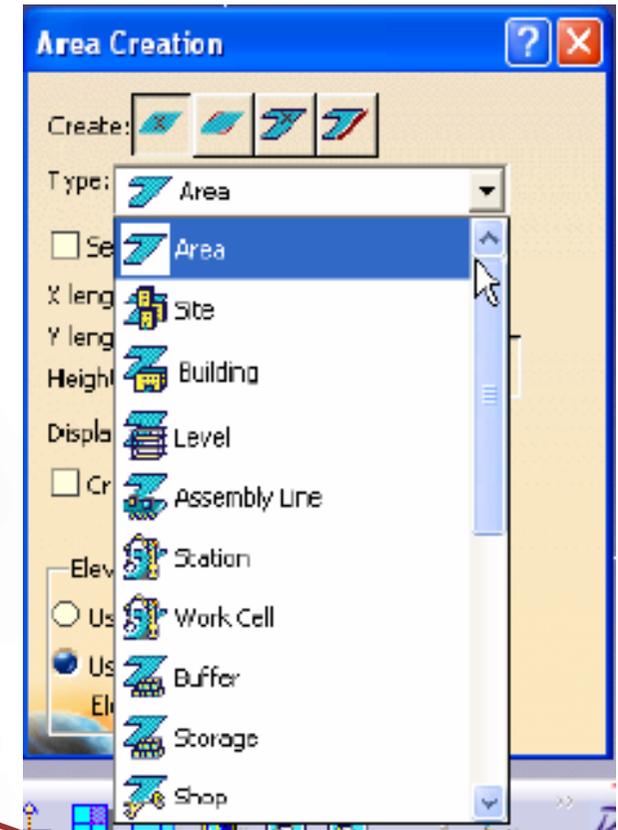
通过选择位置的方式生成区域

可以以任何测量单位输入区域的尺寸，但会自动转变成在**TOOLS /OPTIONS**中预设定的单位

生成**3D**区域

生成**2D**区域

通过选择边界的方式生成区域



① 生成工作环境（Working Environment）

生成Plant Floor — 流程

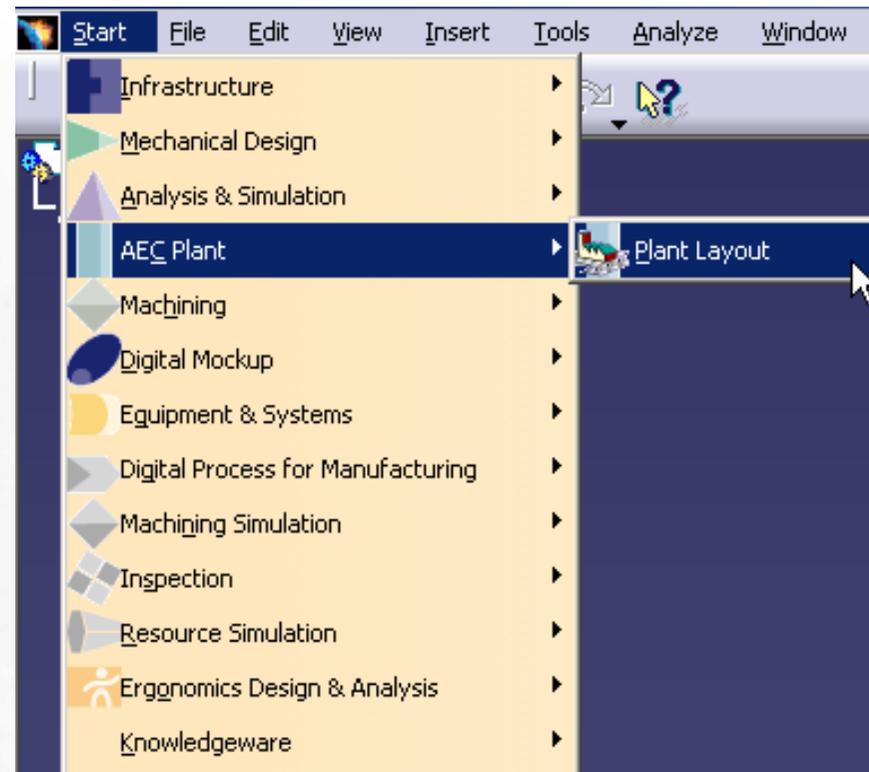
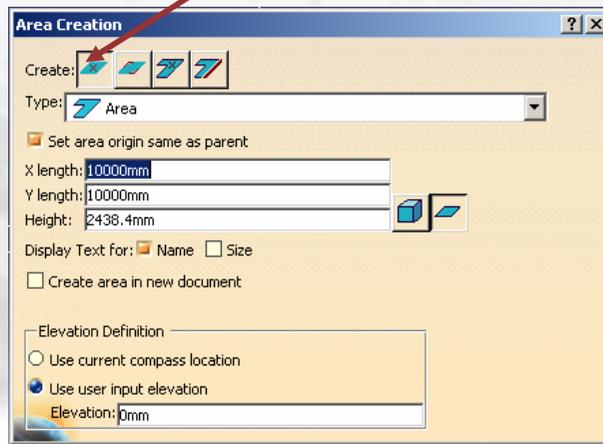
Plant Floor是在AEC Plant Layout模块中生成的，作为资源保存，然后插入到虚拟环境中

① 在开始菜单中选择**AEC Plant**，然后选择**Plant Layout**。注意工作平台图标

② 打开工作平台之后，在**Plant Layout**工具条中选择**AERA**图标



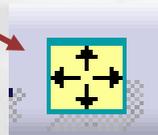
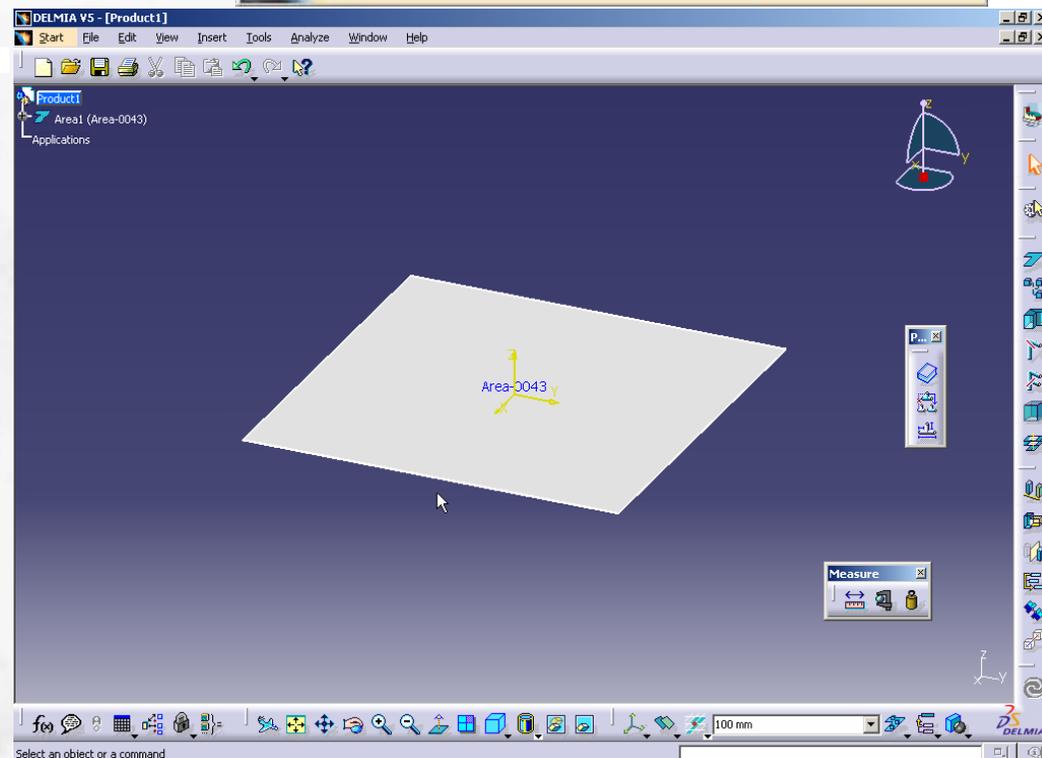
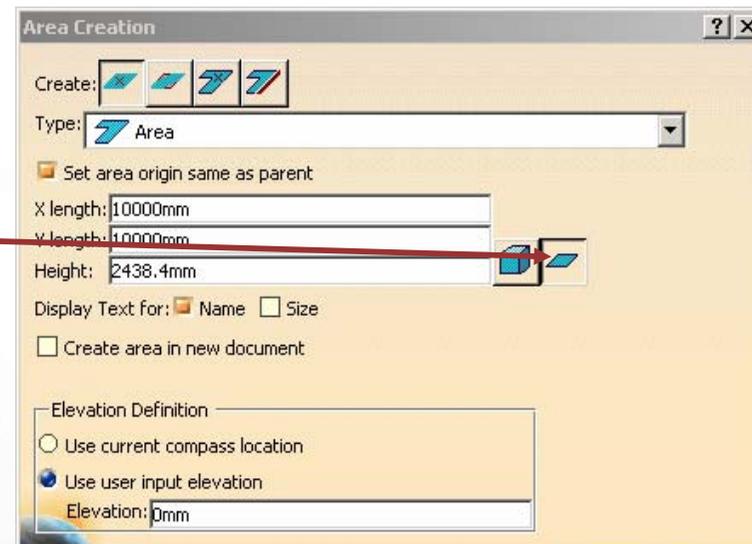
③ 弹出生成区域对话框，检查生成按钮是否在缺省按钮“**Rectangular—Location**”上



① 生成工作环境（Working Environment）

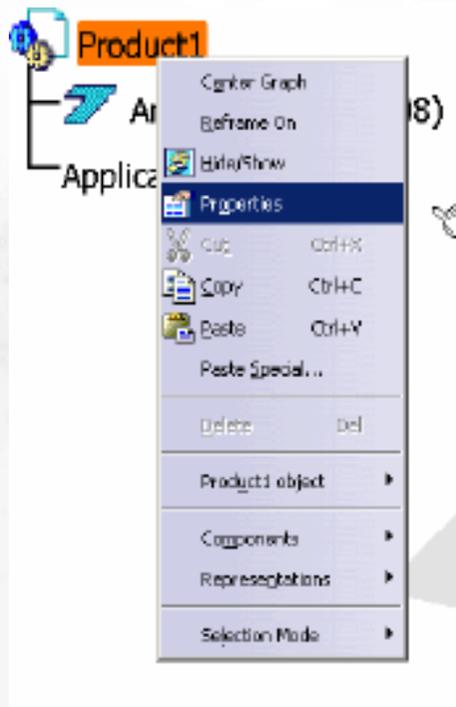
生成Plant Floor — 流程

- ④ 在X、Y和厚度选项中填入区域的尺寸，并不要选择缺省的2D区域
- ⑤ 将鼠标移动到屏幕的主工作空间，将看到一个带有坐标系的绿色框随着鼠标移动
- ⑥ 移动到坐标系0, 0, 0点并点击左键确定生成
- ⑦ 图框将变成灰白色，并带有坐标系和区域标识符。如果需要的话，用Fit All In图标缩小比例，以显示整个地板。



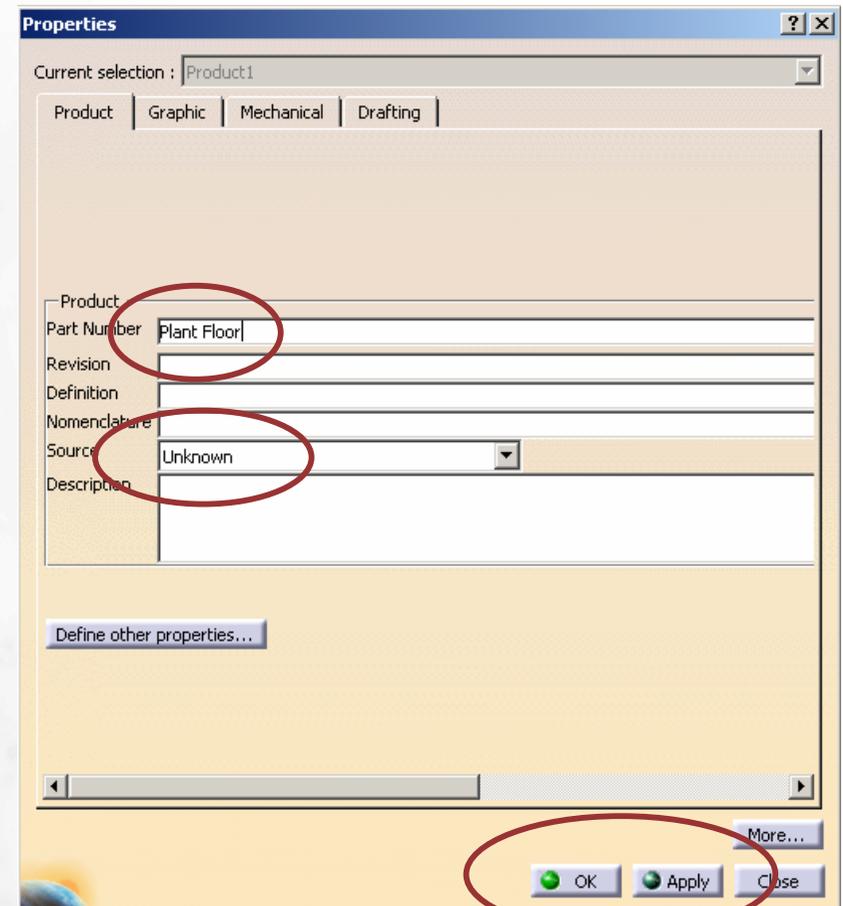
① 生成工作环境（Working Environment）

生成Plant Floor — 流程



⑧ 在PPR结构树上右击product节点并选择属性

⑨ 弹出对话框以后，在part number处修改名字，以保证其唯一性，也可以输入任何描述信息以便将来使用。点击应用和OK。可以看到结构树中的名字随之改变。



⑩ 以唯一的名字保存该文件，把该文件放到本项目资源所存储的位置。

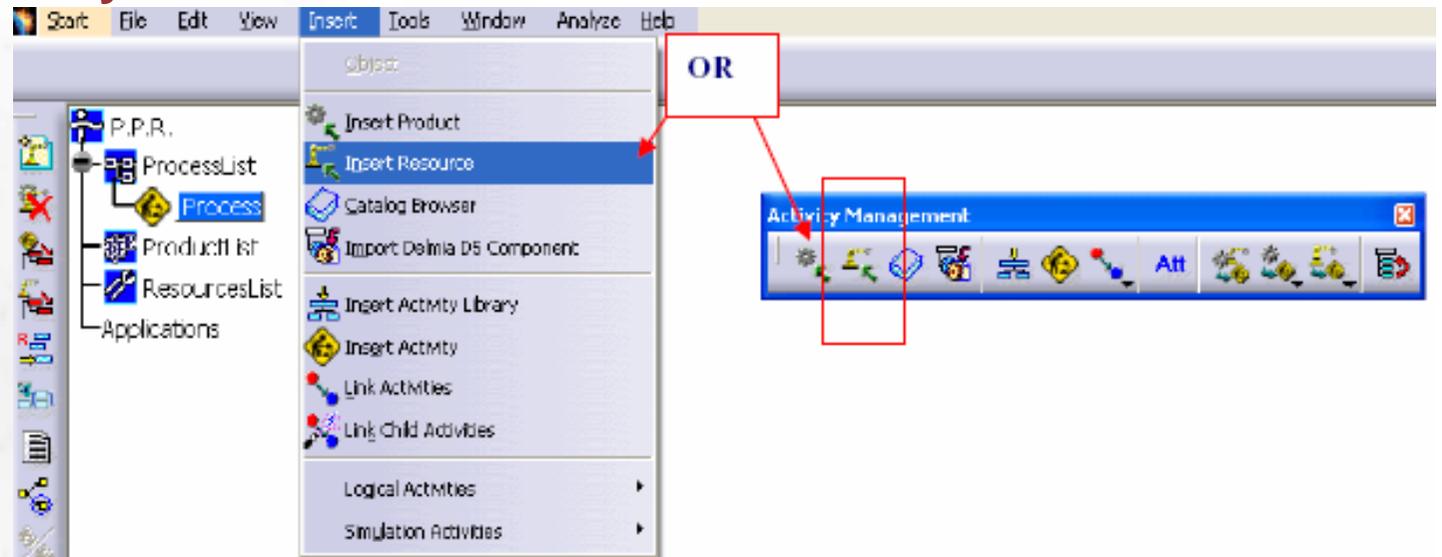
⑪ 关闭AEC Plant Layout工作平台

1 生成工作环境 (Working Environment)

生成Plant Floor — 流程

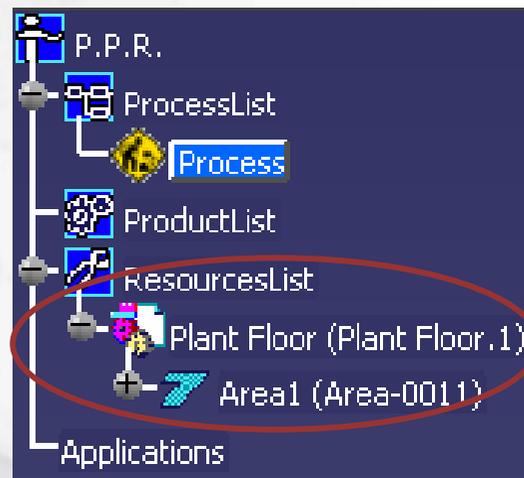
12 打开DPM Assembly Process Simulation工作平台

13 点击插入菜单，选择插入资源或使用Activity Management工具条中的插入资源图标



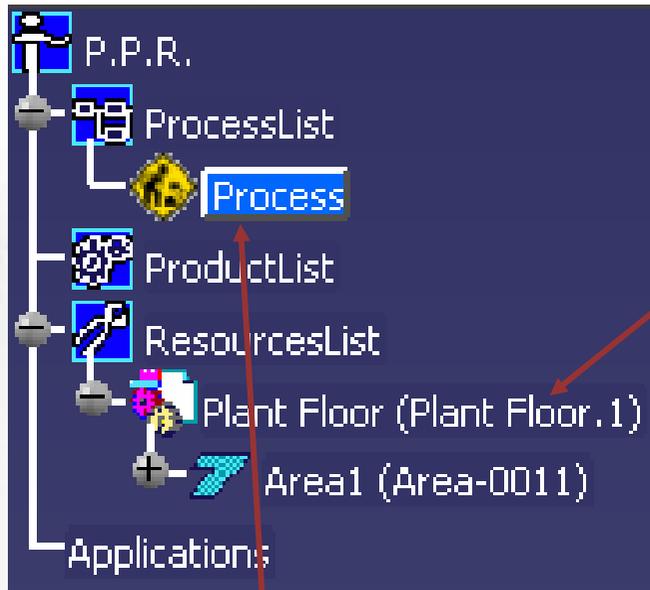
14 找到Plant Floor所存放的位置，选择打开

Plant Floor将会出现在PPR结构树上的资源列表中



① 生成工作环境（Working Environment）

在两个工作平台之间切换 — 流程



① 在PPR结构树上双击一个项目节点，便会进入该项目的编辑模式，也就是生成该项目的工作平台

这样用户就可以修改某项目，但是修改后并不会自动跳回到前一个工作平台

② 双击结构树上的**PROCESS**节点会跳转到前一个工作平台

双击项目节点会很容易地从一个工作平台跳到另一个工作平台，这时要注意工作平台的参考点



1 生成工作环境 (Working Environment)

从项目库或自定义库中插入资源 — 关于库浏览器

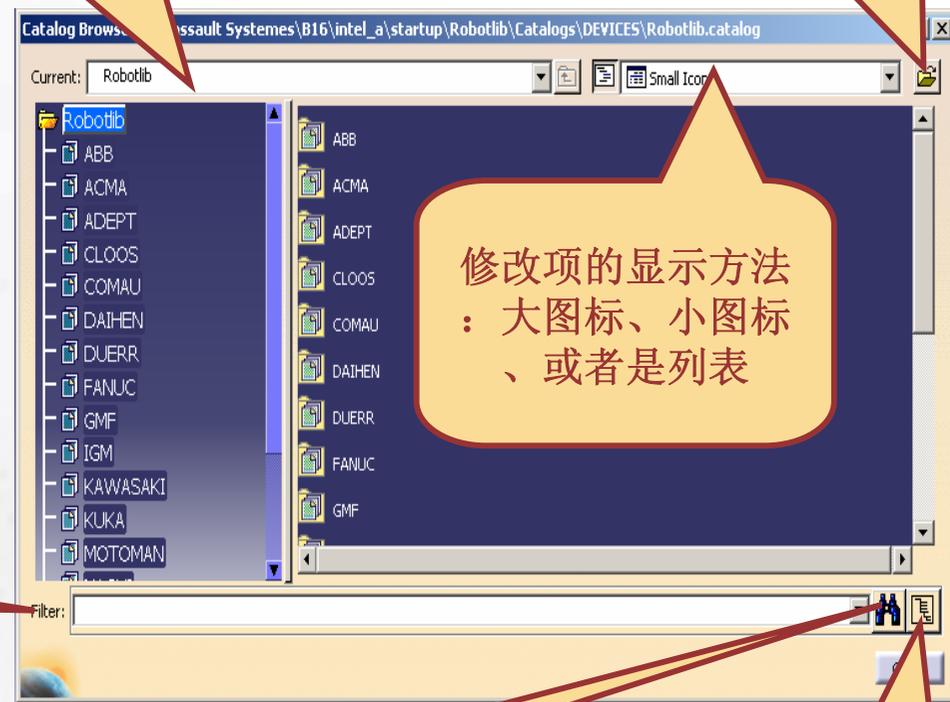
在插入**Plant floor**之后，下一步便是在环境中插入资源，这对于完成加工项是非常必要的

许多项都保存在先前自定义的库中，或者保存在庞大的项目库中

通过库浏览器可以方便地找到建立特殊项目所需要的项，并把其插入到环境中。

当前或最近访问的库的路径可以在下拉菜单中看到

在选项设定以后，浏览其它库功能可以帮助用户找到所有和环境有关的库文件



修改项的显示方法：
大图标、小图标、或者是列表

特殊查询可以使用过滤选项

智能搜索可以定义更精确的查找

可以建立多层次查询

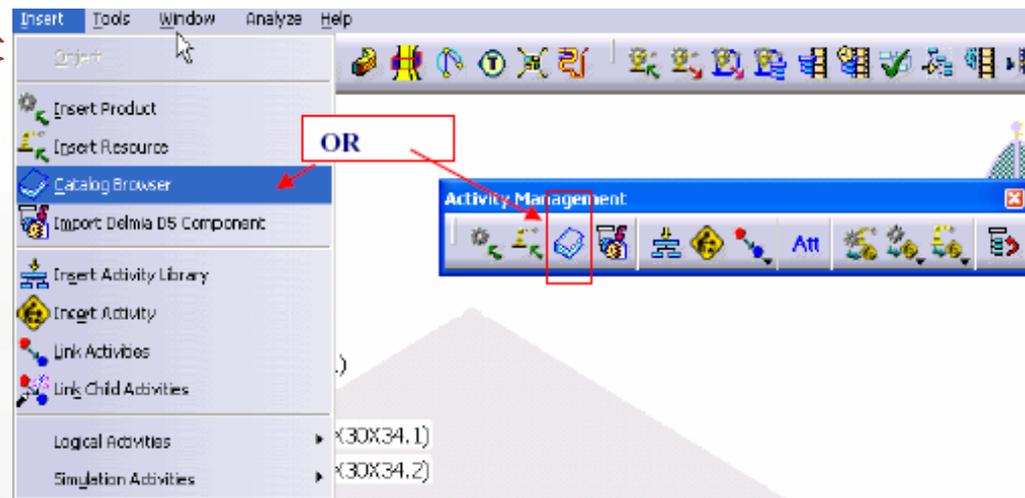
① 生成工作环境（Working Environment）

从项目库或自定义库中插入资源 — 流程

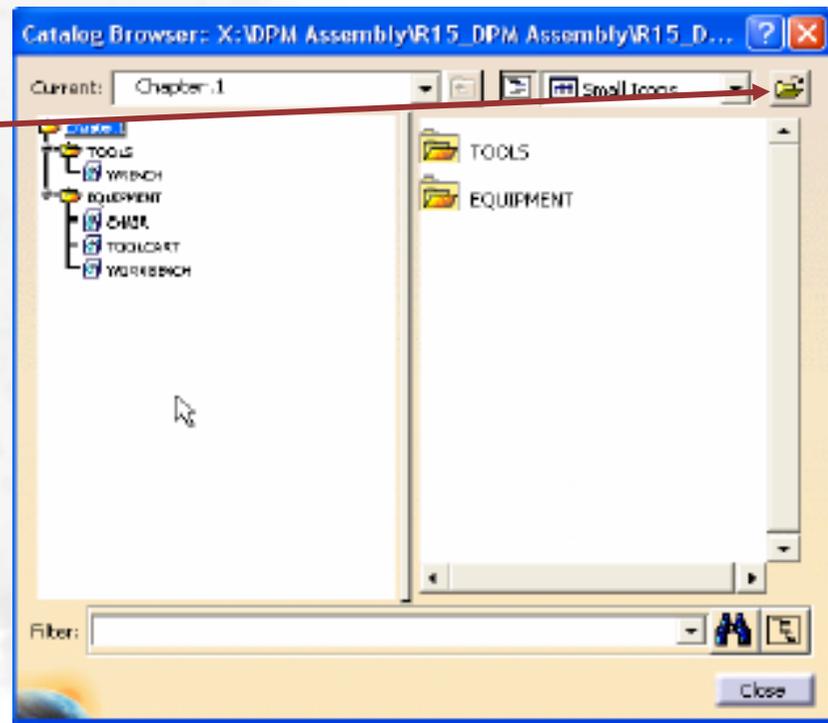
在DPM Assembly Process Simulation模块中打开项目文件

- ① 在插入菜单中选择库浏览器，或者点击Activity Management工具条中的库浏览器图标

会弹出库浏览器对话框，并且显示上一次所使用的库文件



- ② 选择右上角的“浏览其它库”图标并找到库文件所在的位置

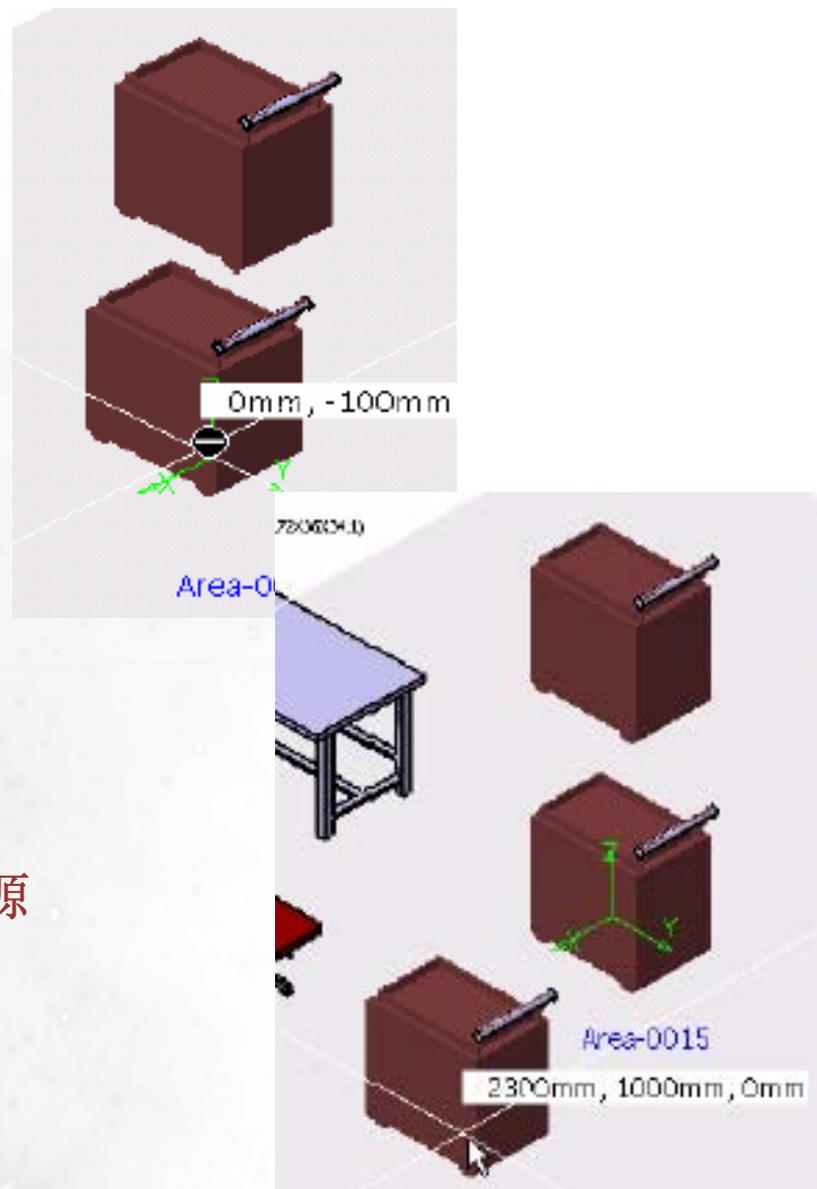


- ③ 通过浏览不同库来找到所要插入的项所在的位置

1 生成工作环境（Working Environment）

从项目库或自定义库中插入资源 — 流程

- 4 点击该项并把它拖到虚拟环境中。在释放鼠标以后，该项会变成可见的，但会随着鼠标一起移动。
- 5 点击以在环境中设定该项目并注意另一个相同的实例会随之出现。点击会在环境中设定另一个实例并且会出现第三个实例。这种情况会一直继续直到用户关闭对话框。在环境中要多次插入相同的项时，该特征是非常有效率的。
- 6 检查PPR结构树会发现该项会出现在资源列表中



1 生成工作环境（Working Environment）

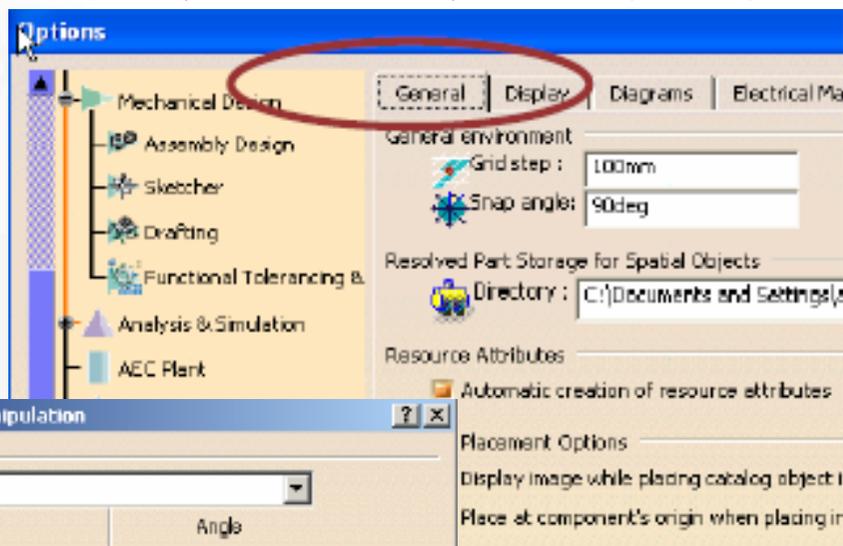
在虚拟环境中定位资源

在插入另一个资源之前最好把前一个项目移动到接近最终位置的位置上。因为定位一个项会考虑到和其它项的相对位置（例如地板），至少要考虑到坐标系。例如地板，所有项的Z轴坐标都必须是0。在虚拟环境中完成项的定位有两种方式。

- 1 可以使用边界框来操纵项。通过设定 **TOOLS / OPTIONS / Equipment & Systems / General / Grid step** 中的增量尺寸可以通过操纵边界框将项移动到环境中的任何位置。

或者

- 2 使用“**Snap Compass to Object**”功能来定位资源。罗盘操作框中的参数可以更精确的定位资源。

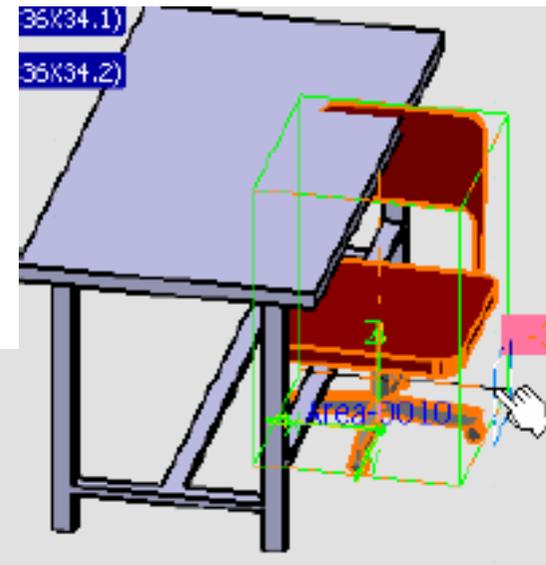


① 生成工作环境（Working Environment）

在虚拟环境中定位资源—通过边界框定位流程

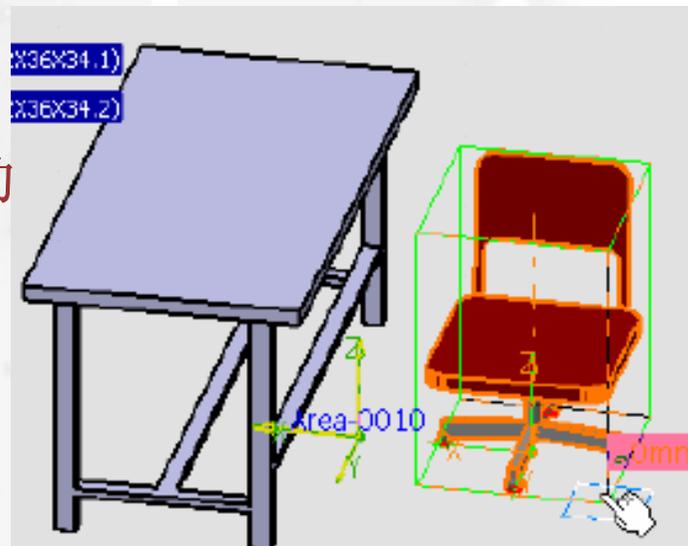


- ① 在PPR结构树上点击要移动的项并使用边界框来移动该项，这是非常简单的。
- ② 当该项周围的边界框高亮显示时（通常是绿色），将鼠标指到边界框的一条线上。点击左键不放，然后在允许的方向上移动该项。在移动完成后释放鼠标。



如果有必要在其它方向上移动该项，选取边界框的另一条边，并在允许的轴向上移动该项。

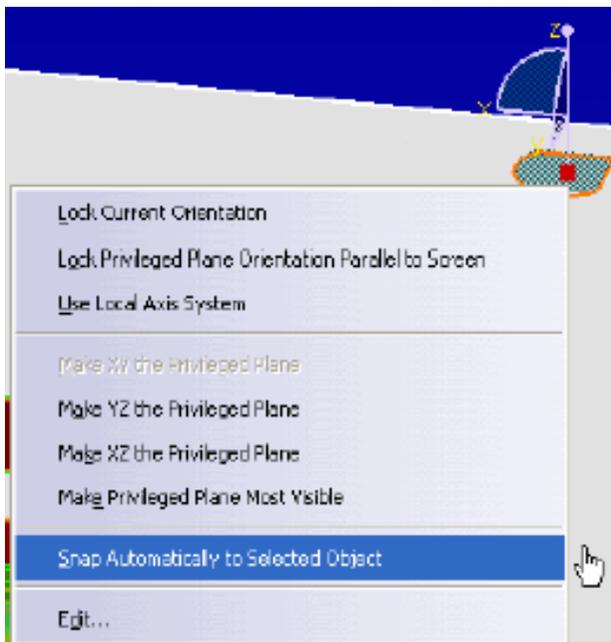
- ③ 在项目移动到正确的位置后完成定位操作



注：1.记住前面讲过的，在TOOS / OPTIONS中设定的栅格尺寸定义项的最终位置
2.记住以地板作为参照的项Z轴坐标必须是0

① 生成工作环境（Working Environment）

在虚拟环境中定位资源—使用罗盘流程

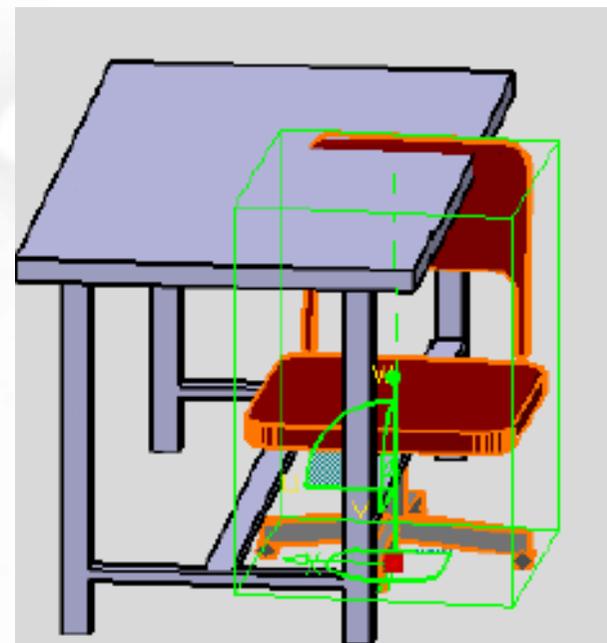


① 要想使用罗盘移动物体，右键点击罗盘并在菜单中选择**Snap Automatically to Select Object**。

② 点击要移动的物体

罗盘移动到物体上，并出现边界框

③ 选取并抓住罗盘的轴线，在希望的方向上平移或旋转物体



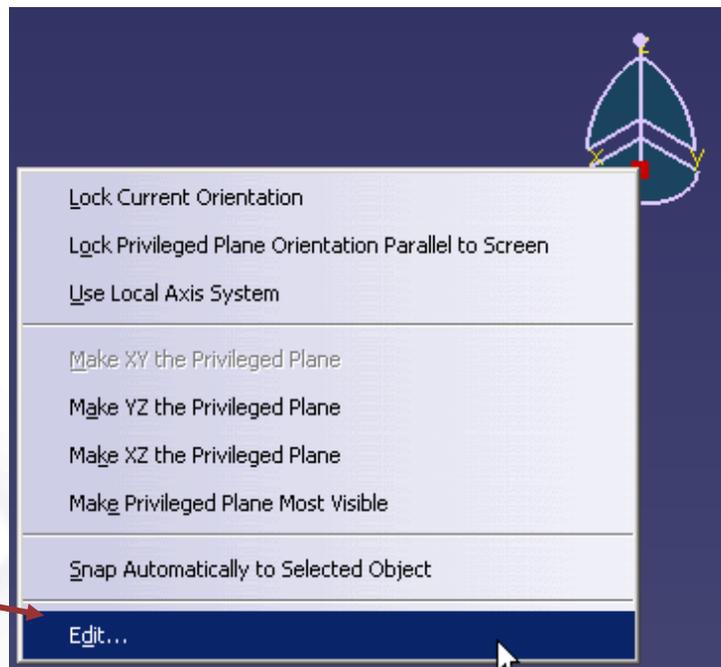
④ 重复选取、移动的操作，直到物体被移动到所希望的位置上

⑤ 右键点击罗盘并再次点击“**Snap Automatically to Select Object**”来关闭该功能，以使罗盘移动回虚拟环境中

1 生成工作环境 (Working Environment)

在虚拟环境中定位资源—使用罗盘预定义组件位置

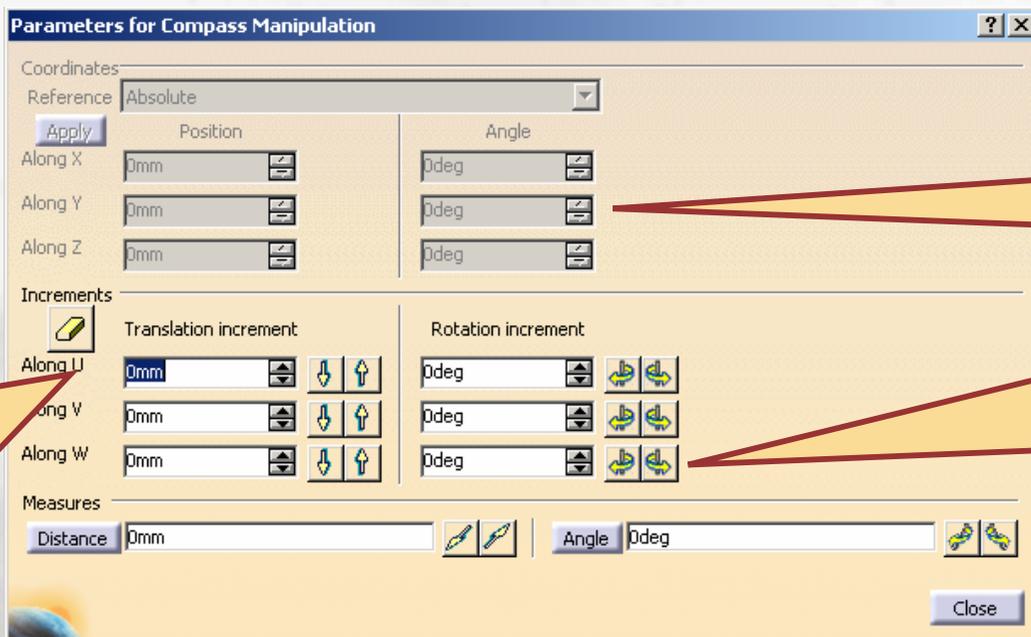
有时通过定义罗盘的参数可以更快更有效的定位物体。这些设置可以使罗盘按照事先定义好的增量移动（进而控制物体移动）。



当一个物体相对另一个物体有一定的角度或者位移，该功能是非常有用的

右键点击罗盘然后选择编辑来实现该功能

设定平移增量可以使罗盘沿着选定的轴线并按照预先定义好的增量移动



当捕捉到物体时，物体的坐标系会在对话框的顶部显示出来

设定旋转增量可以使罗盘沿着选定的轴线并按照预先定义好的增量旋转

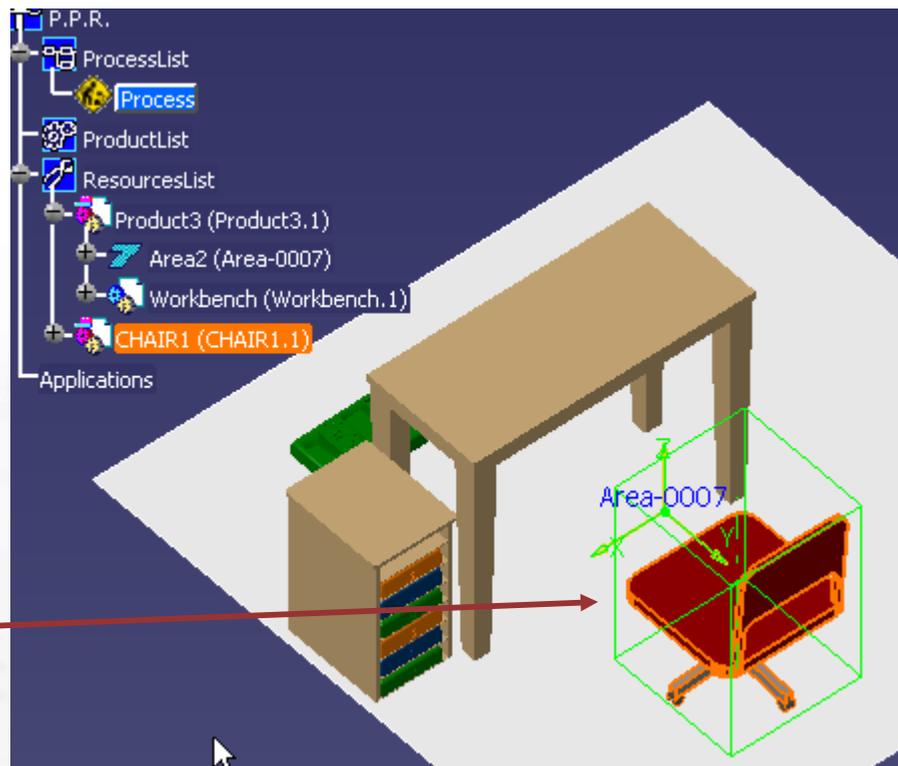
例如：绕着W轴设定90度可以使物体沿着该轴向右旋转

① 生成工作环境 (Working Environment)

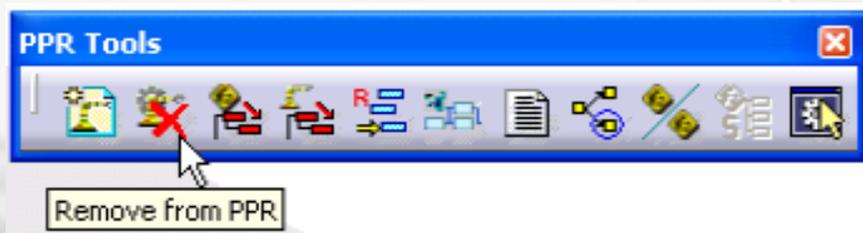
移除项

有时选择了错误的物体，有时一个物体的许多实例被意外地插入到环境中，还有时根据实际情况要修改并重新确定环境的用途。这时在虚拟环境中移除项就变成是必要的。

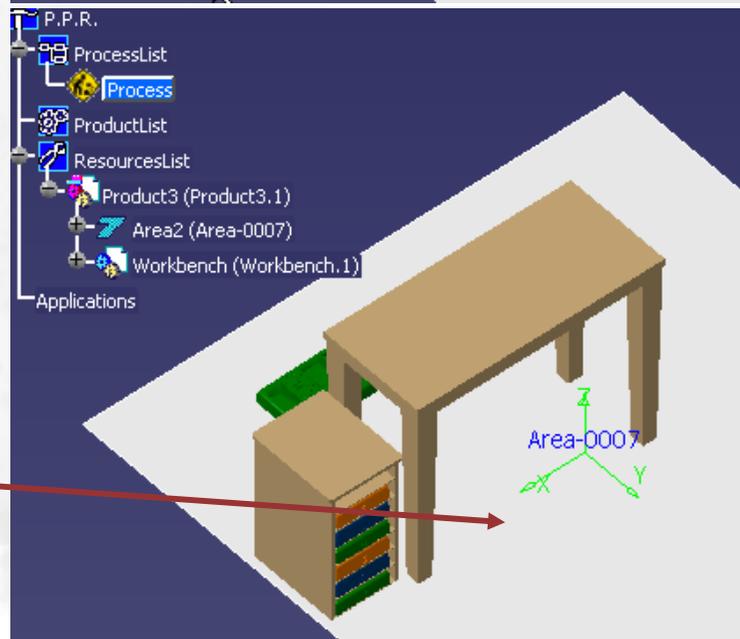
① 为了使用这个功能，要在PPR结构树上高亮显示该项。该物体在环境中也会高亮显示出来



② 在PPR工具条中，点击Remove from PPR图标



该项在环境和PPR结构树中都消失了

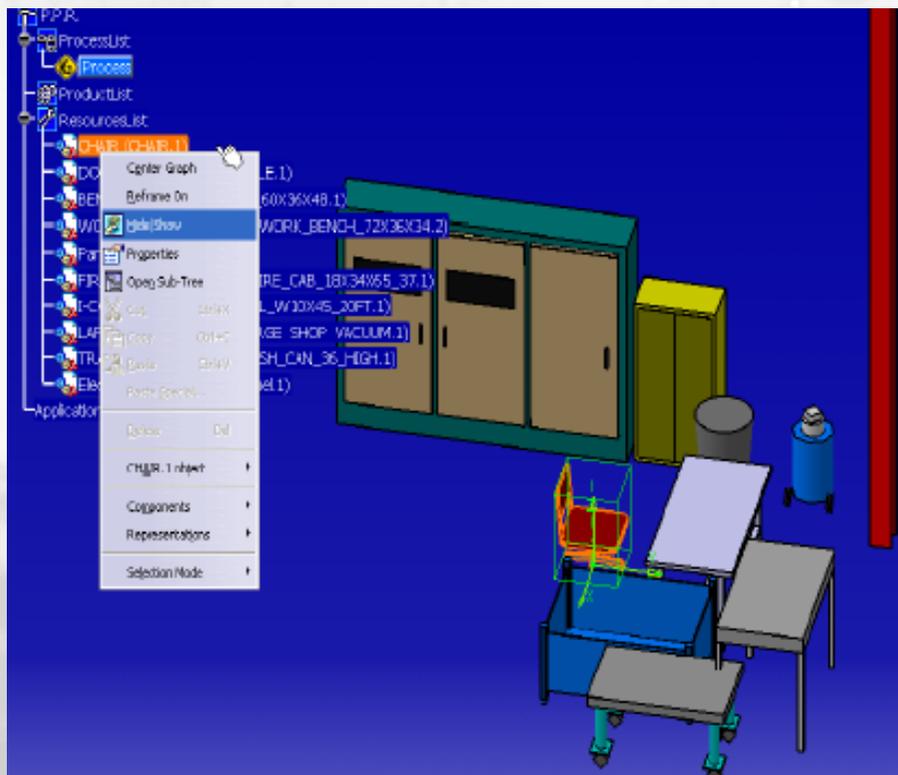


① 生成工作环境 (Working Environment)

隐藏 / 显示

随着仿真的结构越来越复杂，在环境中隐藏一些项是非常必要的。隐藏项并不是把项从PPR结构树中删除，它只是简单的把项从可视化环境中移走。隐藏 / 显示功能是紧紧联系在一起的，用户可以随心所欲地控制开或关。

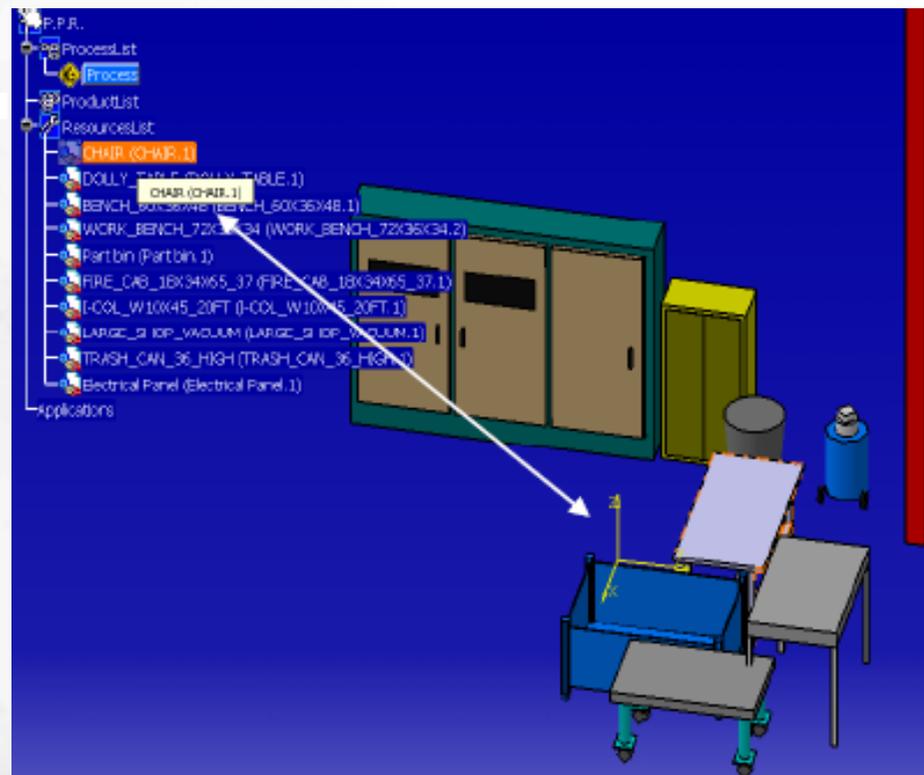
① 在PPR结构树上高亮显示椅子



②

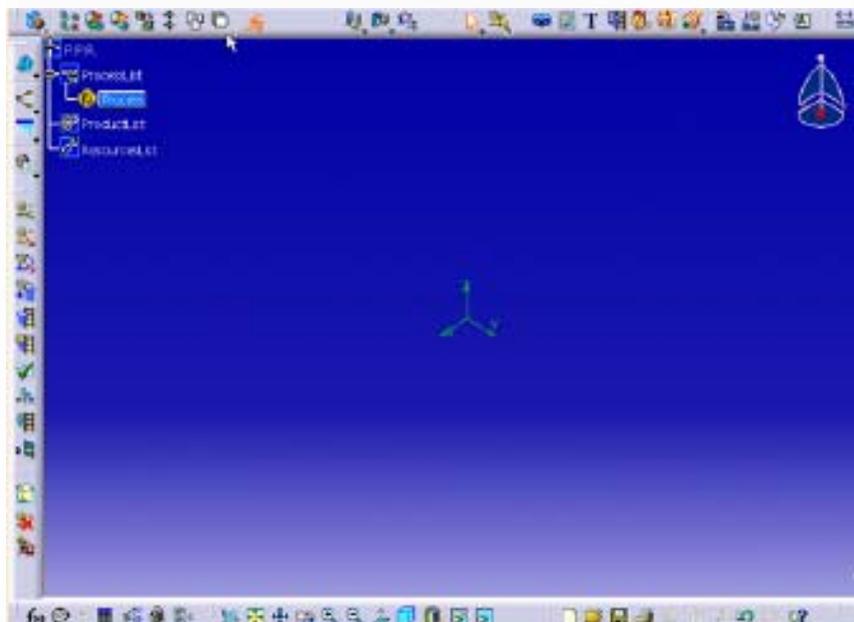
右击并选择隐藏 / 显示

椅子从视野中消失了，但仍保留在 PPR 结构树中

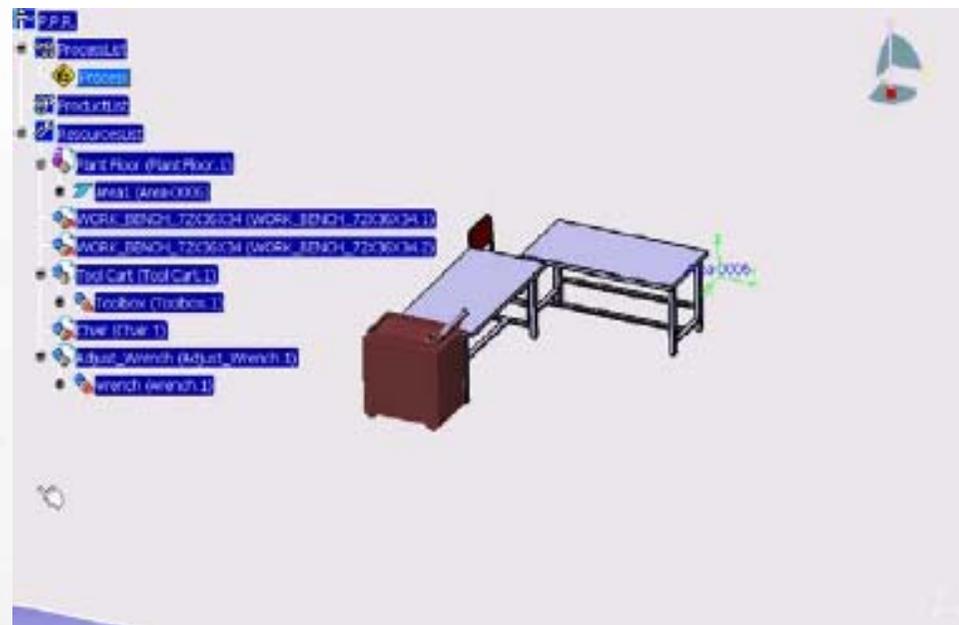


插入资源一练习

自己做 (1/4)



开始点



结束点



读取: R16 DPM Assembly / Project Data

自己做 (2/4)

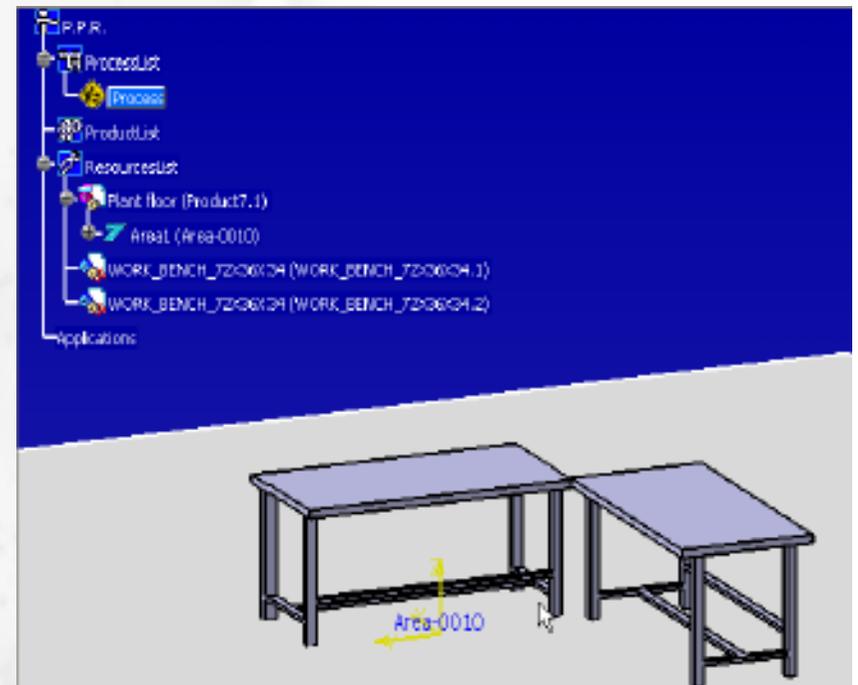
生成并插入地板

1. 打开**AEC Plant Layout**工作平台，生成一个大小为**800mm×500mm**的地板
2. 将地板保存到 **PROJECT DATA**中的**RESOURCE**文件夹中
3. 打开**DPM Assembly Process Simulation**工作平台，插入**Resource**文件夹中的地板

自己做 (3/4)

插入2个工作台，该工作台保存在**facilities library**中的**furniture catalog**中

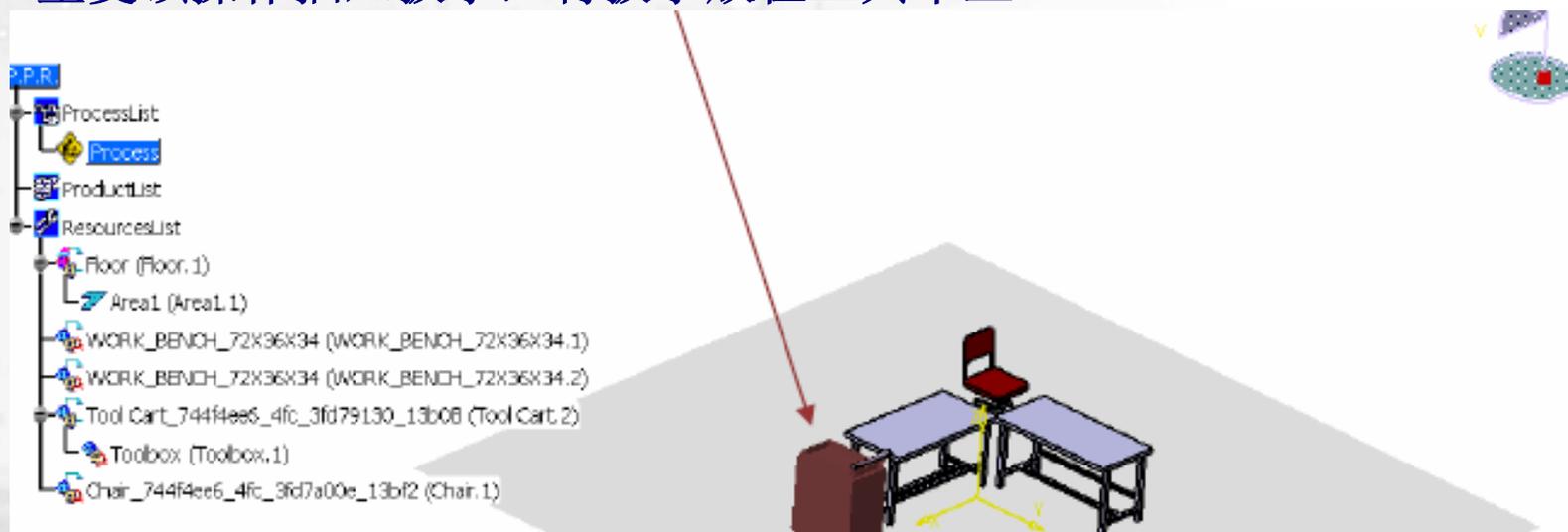
1. 选择库浏览器
2. 找到**furniture catalog**
Dassault Systemes / B16 / intel_a / startup / components / facility / furniture
3. 选择**72 × 36 × 34**的工作台
4. 插入两个工作台，确保其**Z**轴坐标为**0**
5. 使两个工作台之间成**90度**角
 - ◆ 将罗盘移动到工作台上
 - ◆ 在罗盘属性中选择编辑
 - ◆ 在罗盘操作框中绕着**W**轴的旋转增量设为**90度**
 - ◆ 关闭对话框移动一个工作台使其与另一个成直角



自己做 (4/4)

从先前建立的自定义库中插入资源

1. 选择库浏览器，打开**My_Catalog**插入椅子，将椅子放在两个工作台之间
2. 重复该操作插入工具车，将工具车放在工作台的一端
3. 重复该操作插入扳手，将扳手放在工具车上



另存为：R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Environment1

C

插入产品

插入产品

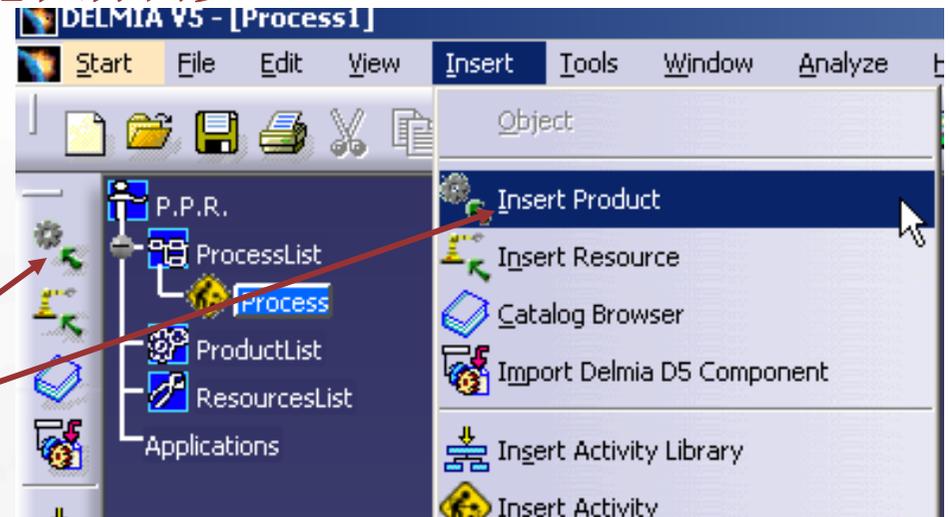
将产品放到正确的位置上

① 生成工作环境（Working Environment）

插入产品 — 流程

建立仿真环境的最后一步就是插入产品。总共分两步：

1. 插入产品
2. 使用罗盘定位产品



- ① 打开含有资源的环境
- ② 在插入菜单，或**Activity**管理工具条中选择插入产品

在弹出文件选择窗口中找到产品数据所存放的位置



- ③ 点击打开以在环境中插入产品

① 生成工作环境（Working Environment）

关于 — 用Snap功能给产品定位

使用**Snap**功能用户可以将一个项移动到相对于另一个项的正确位置上，而不需要精确的操作

如图所示资源，产品将被放到坐标系 $0x,0y,0z$ 的位置上

Layout Tools工具条中包括**Align**, **Snap**, **Attach**功能

Snap中有多种对齐方式，要根据应用的不同来选择



基本的Snap
功能

参照多边形的中心来
定位

参照3个点进行定位

这种定位方式会将曲面贴
合在一起

① 生成工作环境（Working Environment）

用Snap功能给产品定位 — 基本定位流程

- ① 选择**Basic Snap**功能，这将激活**Snap**选项对话框和命令行提示信息：选择要移动的物体

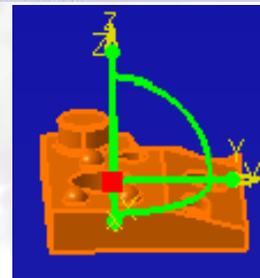


- ② 在**PPR**结构树上选择产品。重要提示：在**PPR**结构树上选择产品能够保证产品的所有组件都会移动。如果在环境中选，可能会只移动所选组件。

在选中要移动的物体后，定义参考面将被激活，并且在屏幕上会提示：选择选项 / 在物体上定义参考平面



被选中的物体将会变成橙色，并且罗盘会附着在该产品上

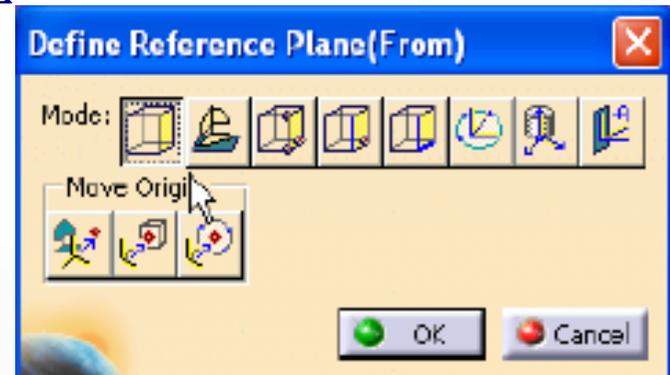


① 生成工作环境（Working Environment）

用Snap功能给产品定位 — 基本定位流程

例如，基本定义平面选项是默认的

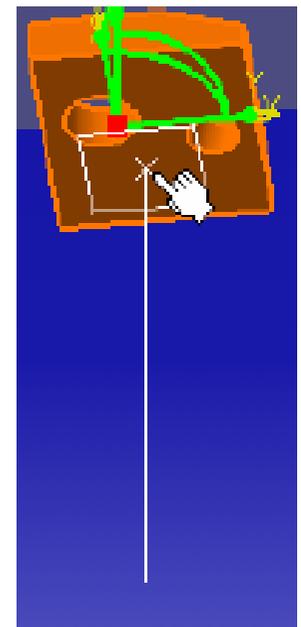
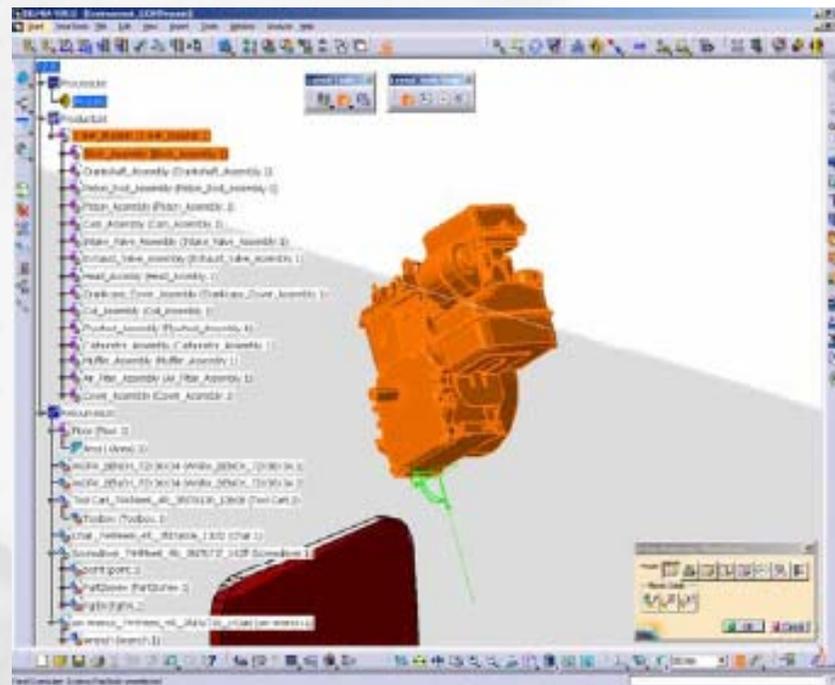
目的是将产品放到桌子上；因此，要选择产品的底面作为参考平面



③ 旋转该产品知道可以看见底面。在产品上移动鼠标，被选中的平面会被作为方框，并且垂线方向代表平面的方向

④ 在找到正确的平面以后，点击确认该平面，注意此时罗盘会定位在该位置

⑤ 点击**OK**来关闭选择对话框和定义平面对话框



① 生成工作环境（Working Environment）

用Snap功能给产品定位 — 基本定位流程

提示说明下一步是选择产品所要放置的位置

当产品的目标位置选定以后，产品就会自动定位到该位置，并弹出**Snap**选项框。



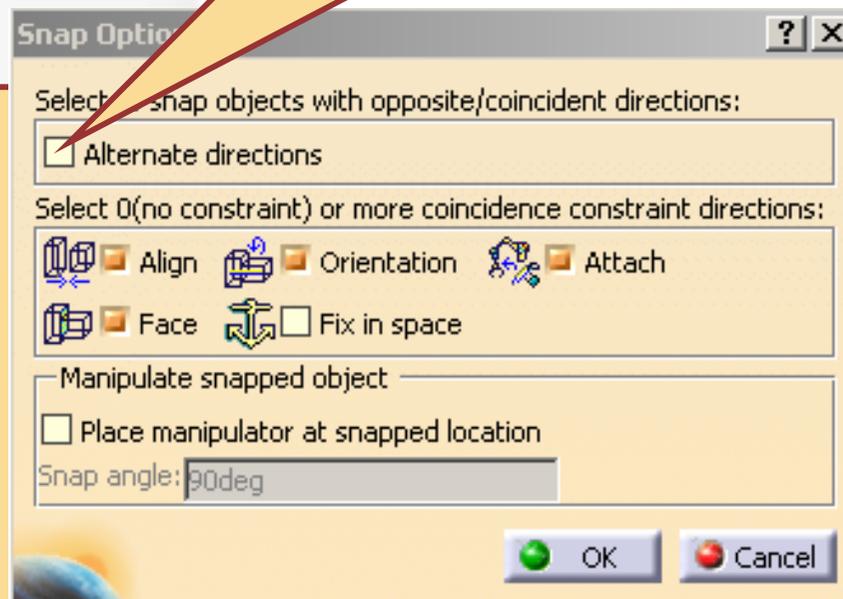
⑥ 选择任何一个约束都会增加定位的精度

⑦ 点击**OK**

Alternate directions
会使产品翻转180度

流程回顾

1. 选择**Snap**
2. 在PPR结构树上选择产品
缺省定义平面选项：
 1. 选择产品的对正平面
 2. 点击**OK**以确定平面，关闭定义参考面板
 3. 将鼠标移动到目标位置并点击以便确定
 4. 在**Snap**选项框中调整对正的精度
 5. 点击**OK**结束操作



保存初始状态

在环境建立完以后，最好将环境的完成状态保存起来，以便在其它仿真环境中多次使用

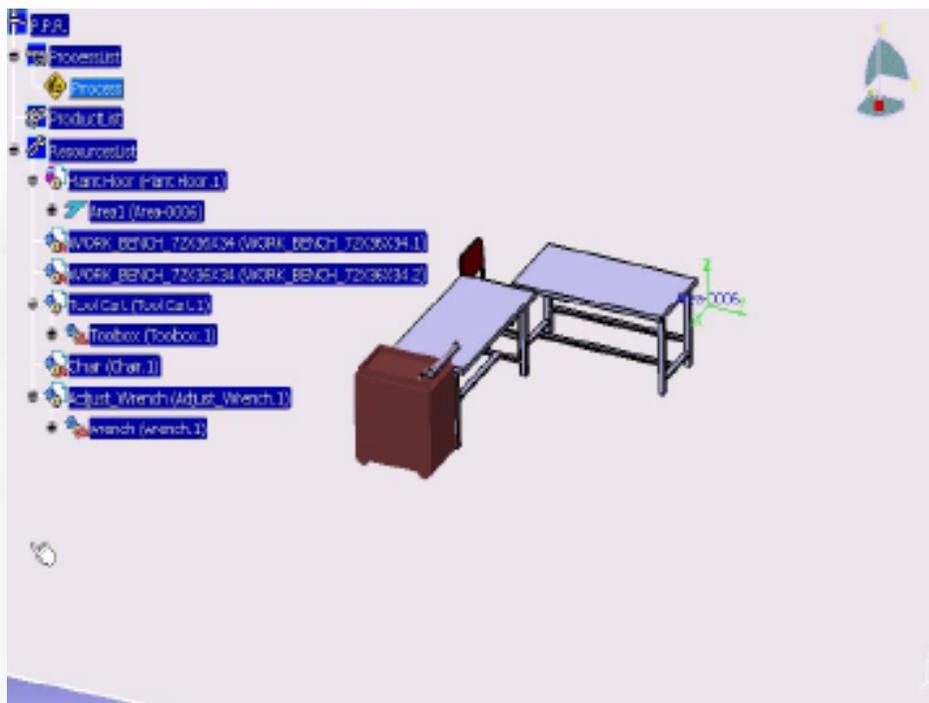


1 在完整的环境中，当**process**，**product**和**resource**连接并校验后，在**Simulation**工具条中选择保存初始状态

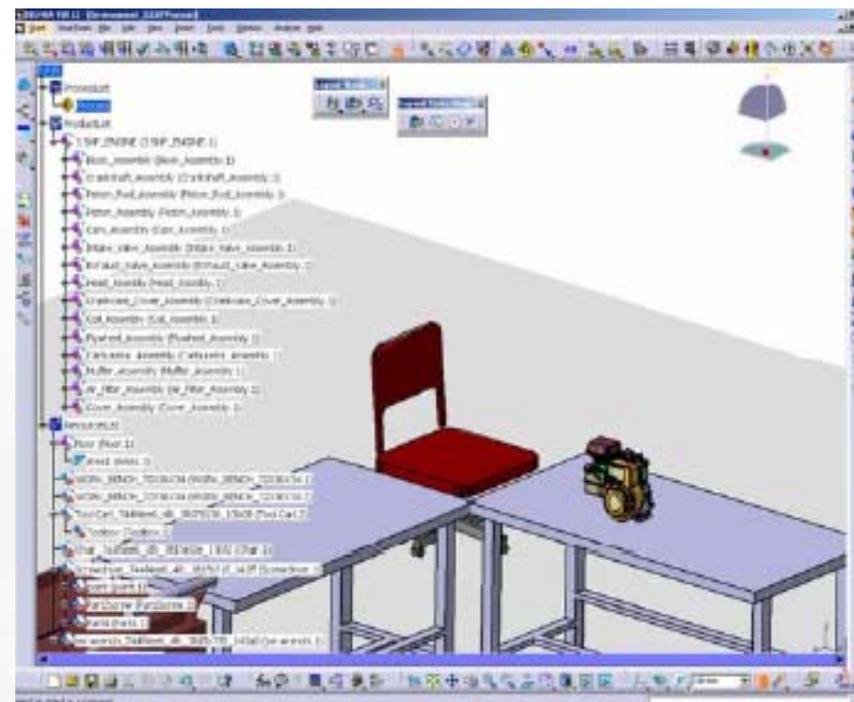
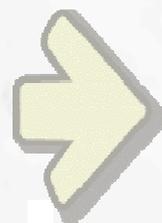
2 对于数据中心和基于系统的文件，可以将环境以一个独特的名字另存起来。

插入产品一练习

自己做 (1/2)



开始点



结束点

 读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Environment1

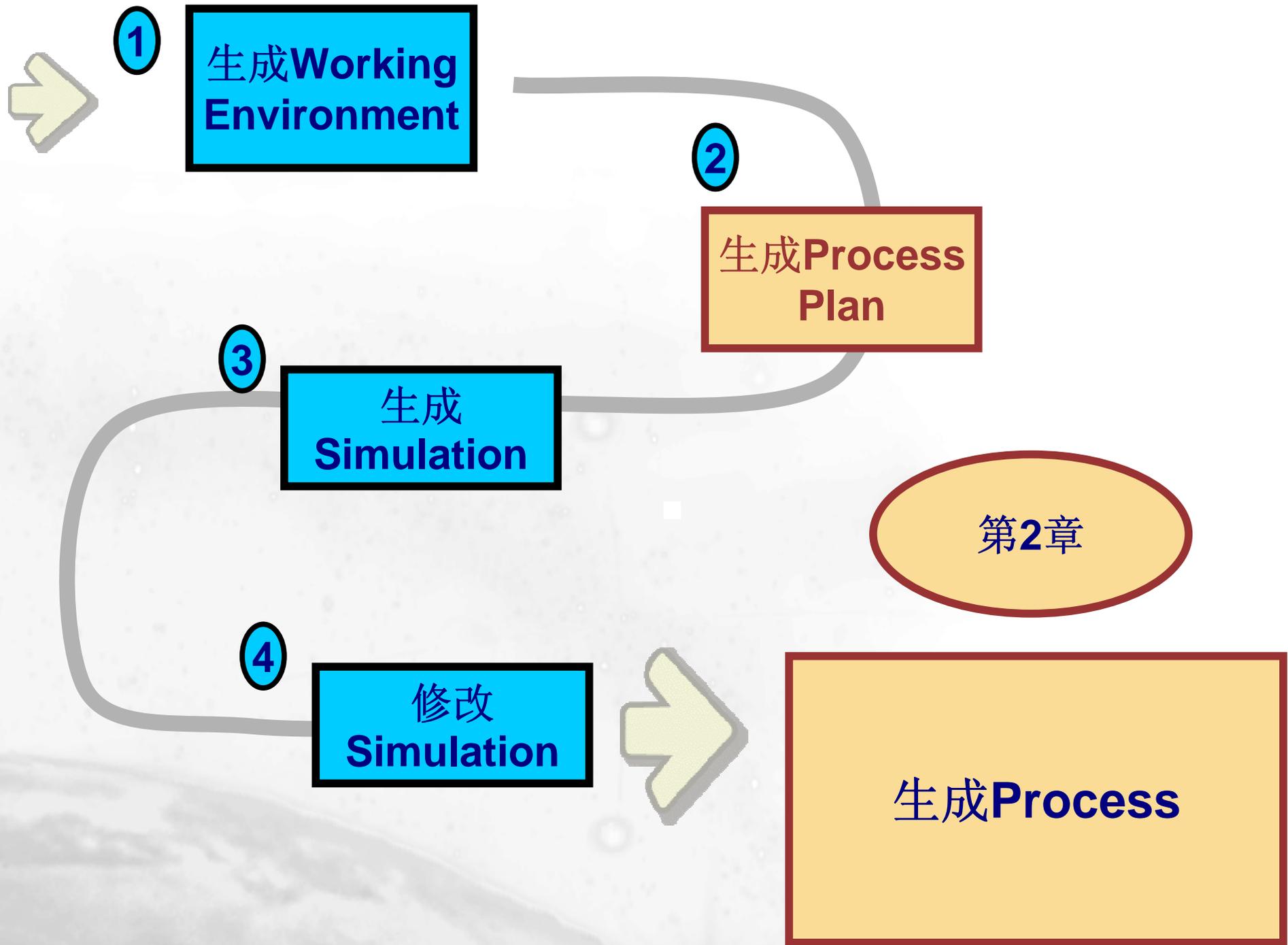
自己做 (2/2)

插入并定位产品

1. 使用插入产品功能并找到**PROJECT**文件夹: **R16 DPM Assembly / Project Data / Product**
2. 选择**3.5 HP** 发动机
3. 使用**Snap**命令和定义平面选项将机器放到工作台的顶面上



另存为: **R16 DPM Assembly / Project Data / Environment2**

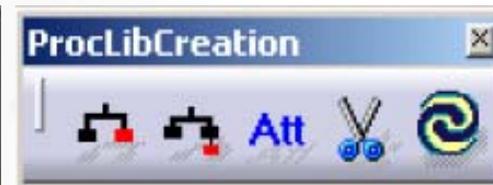
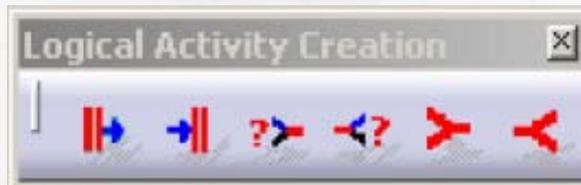
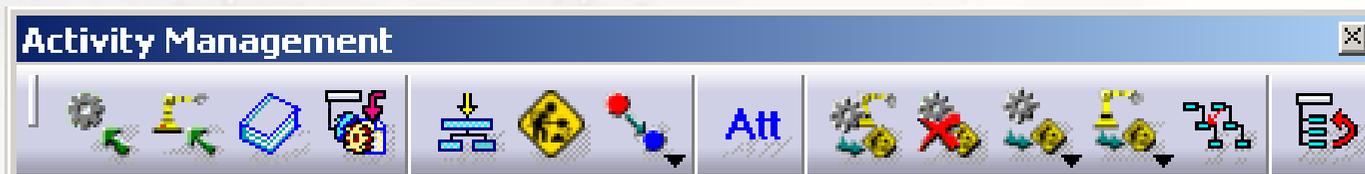


本章中要用到的工作台和工具条

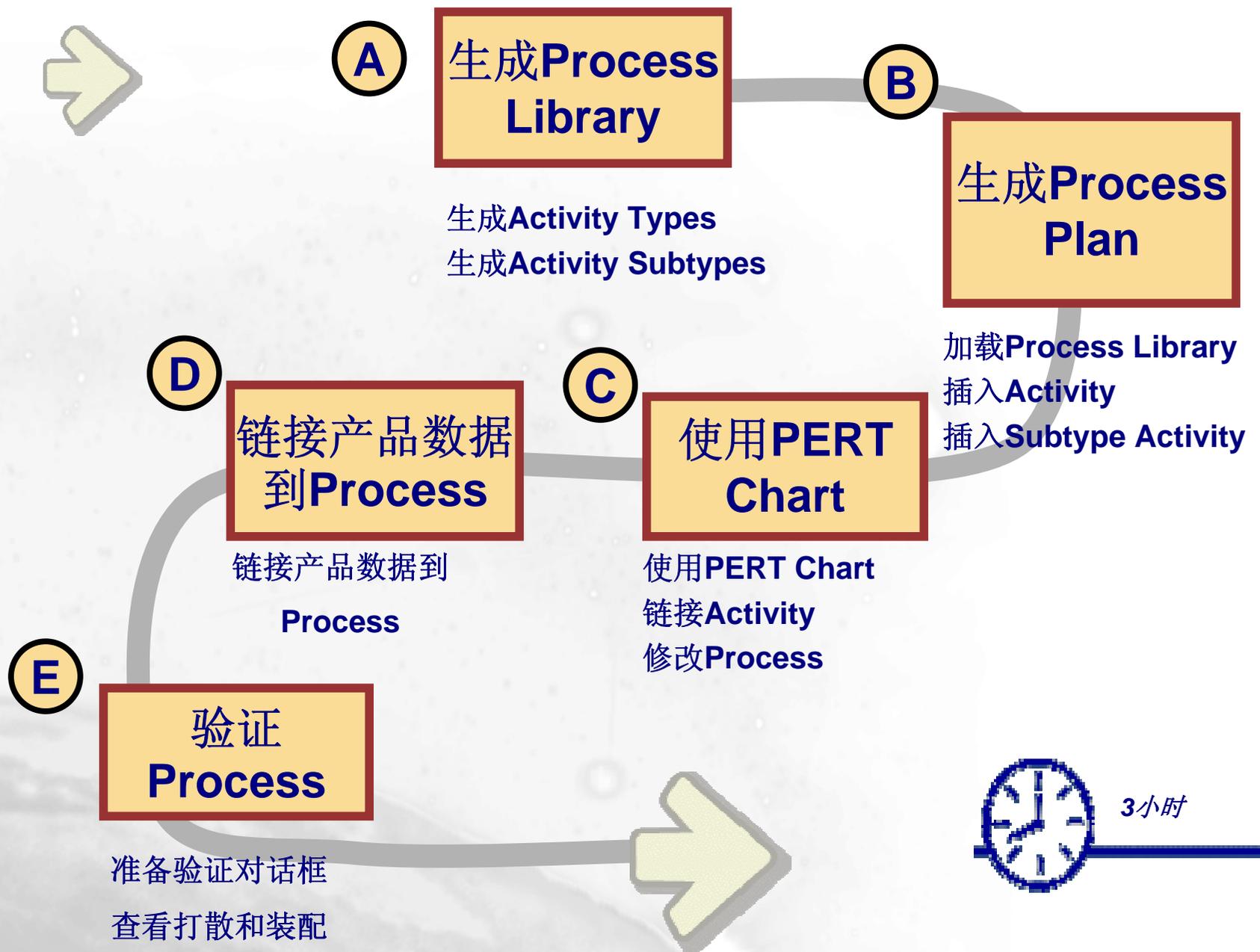
工作台



工具条



2 生成Process



A

生成**Process
Library**

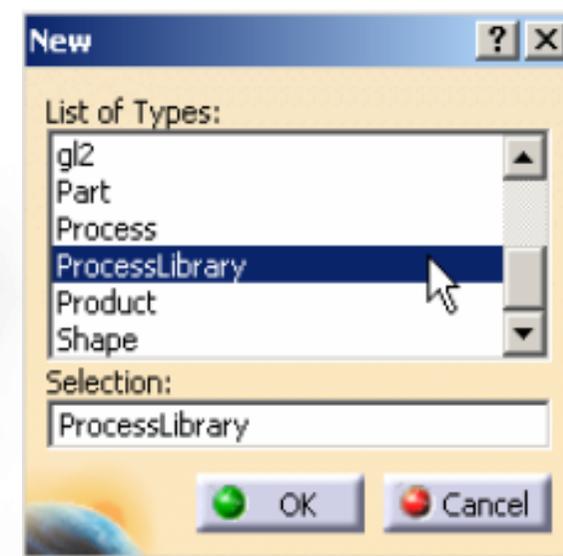
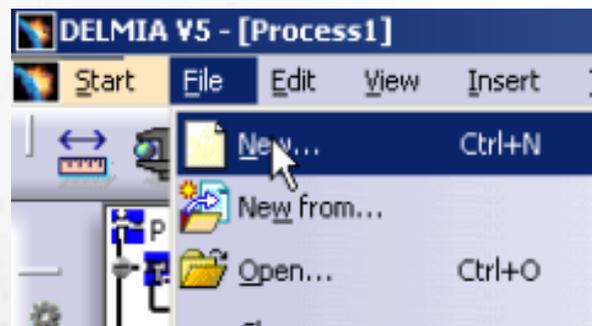
生成**Activity Types**

生成**Activity Subtypes**

2 生成Process Library

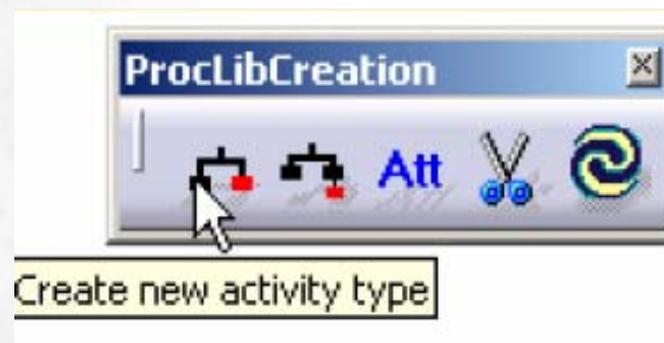
生成Process Library — 流程

- 1 要生成新的**Process Library**，点击**File / New...**



- 2 在新建对话框中选择**Process Library**。点击**OK**

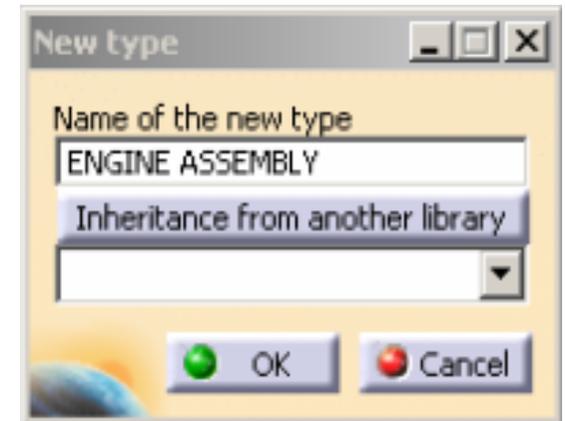
- 3 点击**ProclibCrestion**工具条中的**Create new activity type** 图标



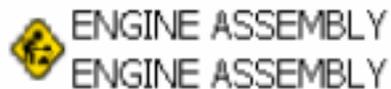
2 生成Process

生成Process Library — 流程

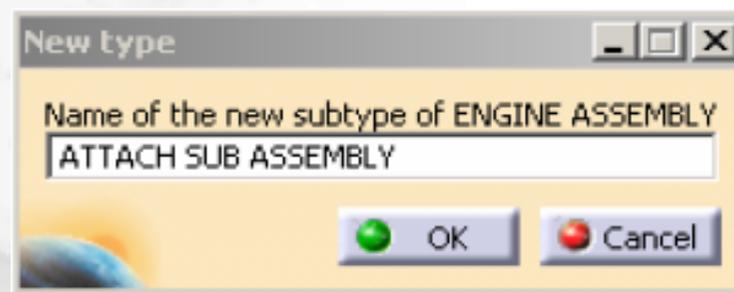
- 4 弹出新建类型（**New type**）对话框，在该对话框中输入**Activity**的名字。通过“**Inheritance from another library**”选项可以将新建**Library**链接到先前建立的**Library**。加载已经建立的**Library**并对它进行修改以适应当前项，这样可以节省时间。



屏幕上会显示**activity**图标，并在屏幕的上面打出两遍**activity**的名字



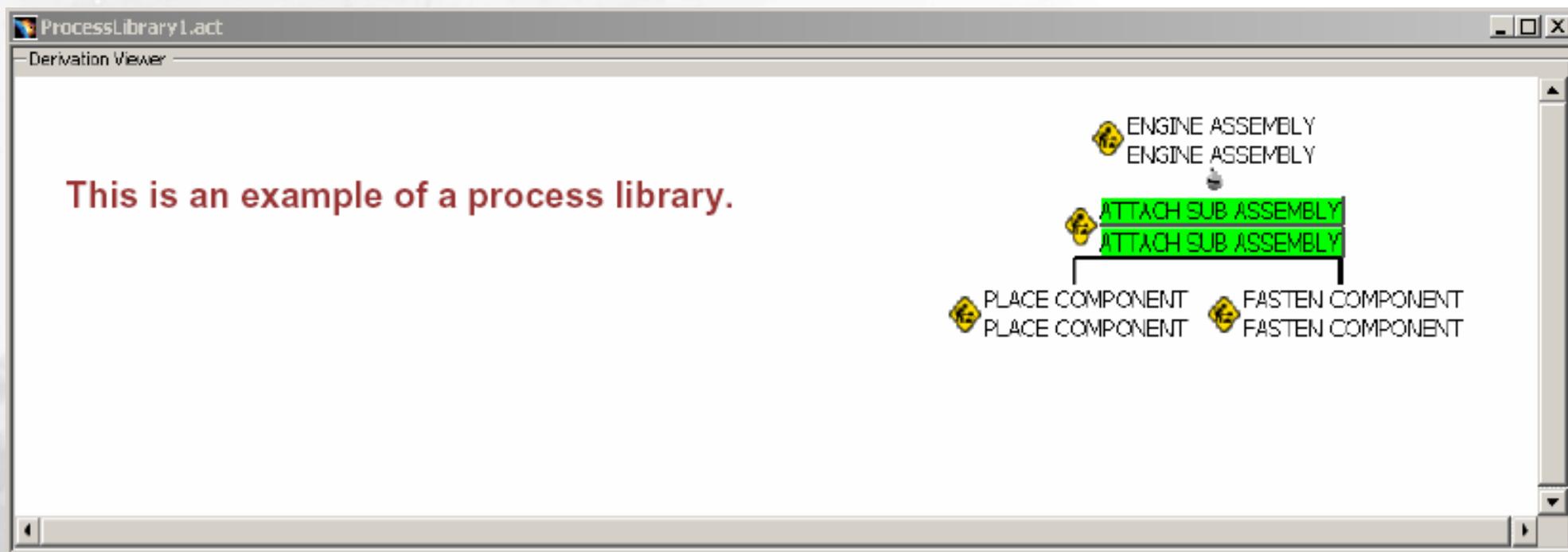
- 5 生成Process Library的下一步是添加**subtype activity**。高亮显示**subtype activity**要附属到的**activity**，并选择**Create new activity subtype**图标。输入**subtype activity**的名字然后点击**OK**。



2 生成Process

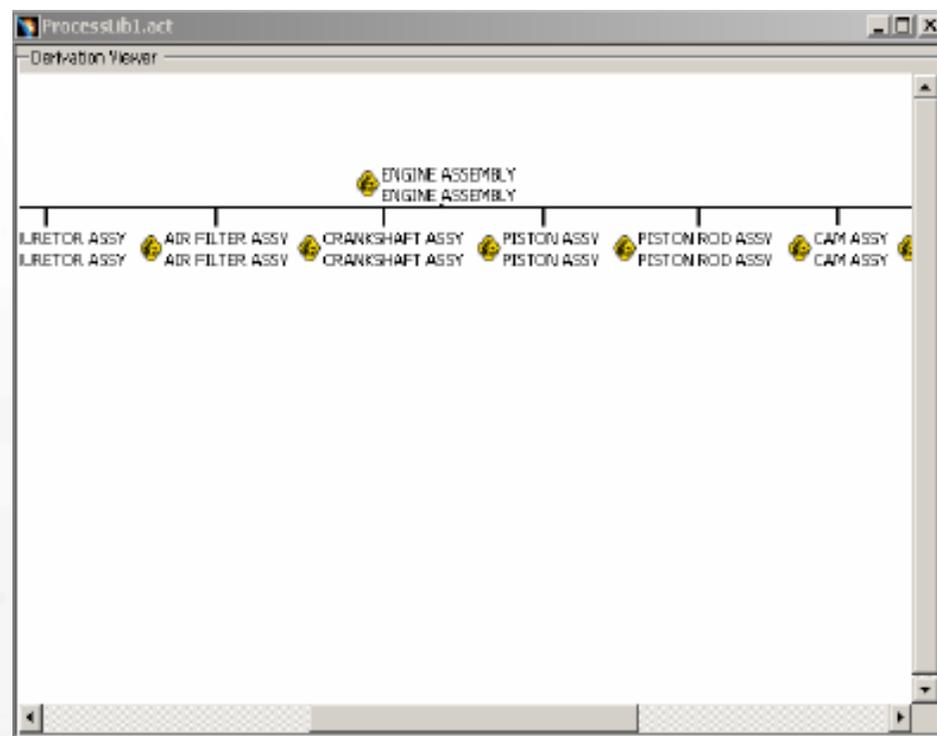
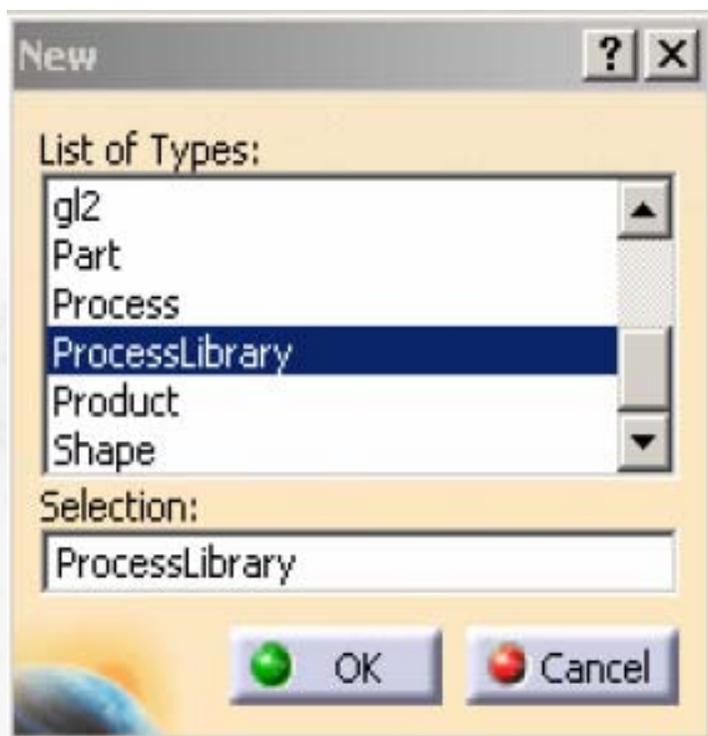
生成Process Library — 流程

- 6 高亮显示刚刚生成的**subtype activity**，并选择**Create new activity subtype**图标。
- 7 输入新建**subtype activity**的名字然后点击**OK**。



生成Process Library——练习

自己做 (1/4)



开始点

结束点

自己做 (2/4)

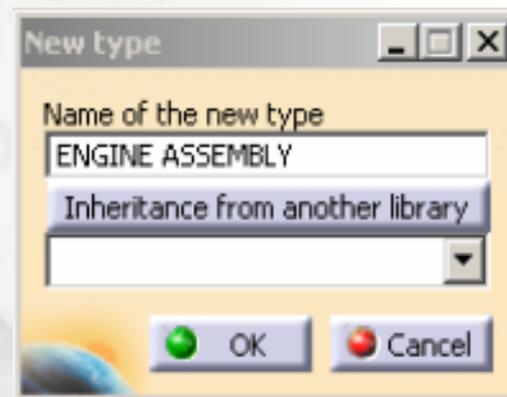
1. 生成一个新的Process Library



2. 为了建立3.5HP发动机的Process Library, 将需要ProclibCreation工具条



3. 3.5hp发动机的练习以activity为重点。使用Create New Activity Type图标将 “Engine assembly”插入到Process Library中。



自己做 (3/4)

4. 在本练习中，要添加**subtype activity**来代表发动机的子装配



5. 点击发动机装配**activity**添加**subtype activity**
6. 点击**Create New Activity Subtype**图标
7. 当**New Type**对话框出现以后，键入**Block Assy**作为**subtype**的名字
8. 点击**OK**

9. 重复该操作来建立下一个**subtype activity**
10. 以**Exhaust Valve Assy**作为**subtype**的名字
记住先点击发动机装配**activity**

自己做 (4/4)

7. 添加以下 **subtypes** 来完成 **library** 的建立:

Intake Valve Assy

Muffler Assy

Carburetor Assy

Air Filter Assy

Crankshaft Assy

Piston Assy

Piston Rod Assy

Cam Assy

Crankcase Assy

Head Assy

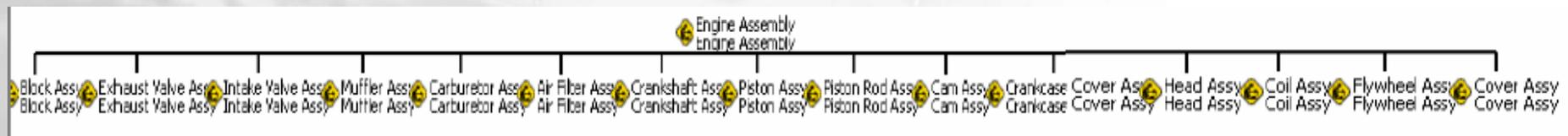
Coil Assy

Flywheel Assy

Cover Assy



另存为: R16 DPM Assembly / Project Data / ProcessLib1



生成的 **Process Library** 应该如图所示

B

生成**Process Plan**

加载**Activity Types**

插入**Activity**

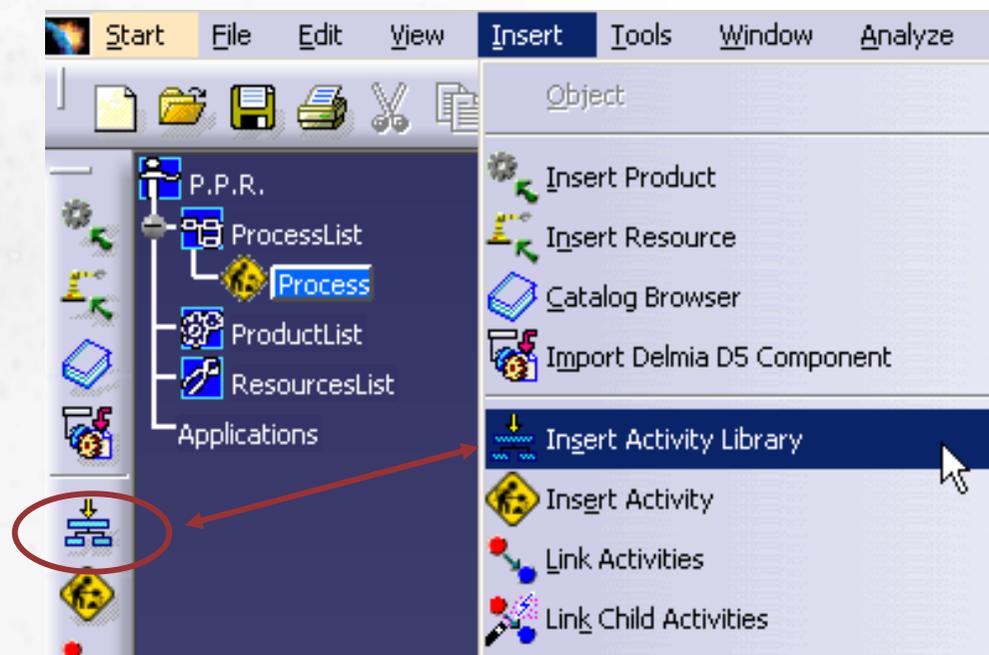
插入**Subtype Activity**

② 生成Process Plan

插入Library — 流程

① 生成Process Plan的第一步是给项目加载Process Library

② 在PPR结构树上双击Process节点



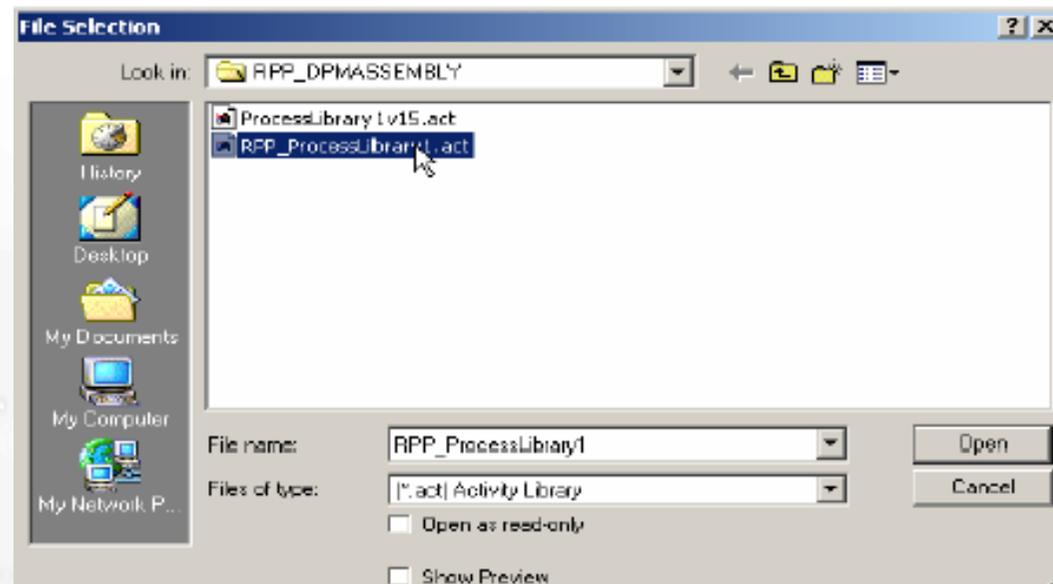
③ 在主菜单中Insert，然后选择Insert Activity Library

或者使用Activity Management工具条中的Activity Library图标，先点击该图标，然后点击Process节点

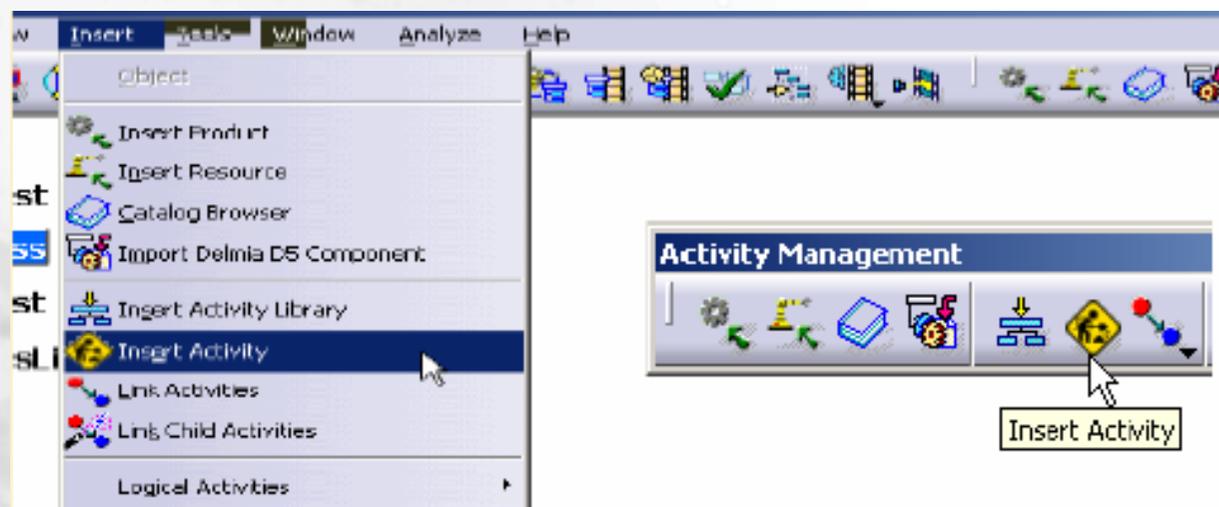
2 生成Process Plan

插入Library — 流程

4 在文件选择对话框弹出来以后，选择要加载的**Process Library**文件，然后点击**Open**。



5 关闭对话框以后，屏幕并不会出现不同之处，但已经建立了与**Library**的链接。这样就可以将**Activity**插入到**PPR**结构树中的**Process**节点里。通过菜单或点击**Insert Activity**图标就可以插入**Activity**。

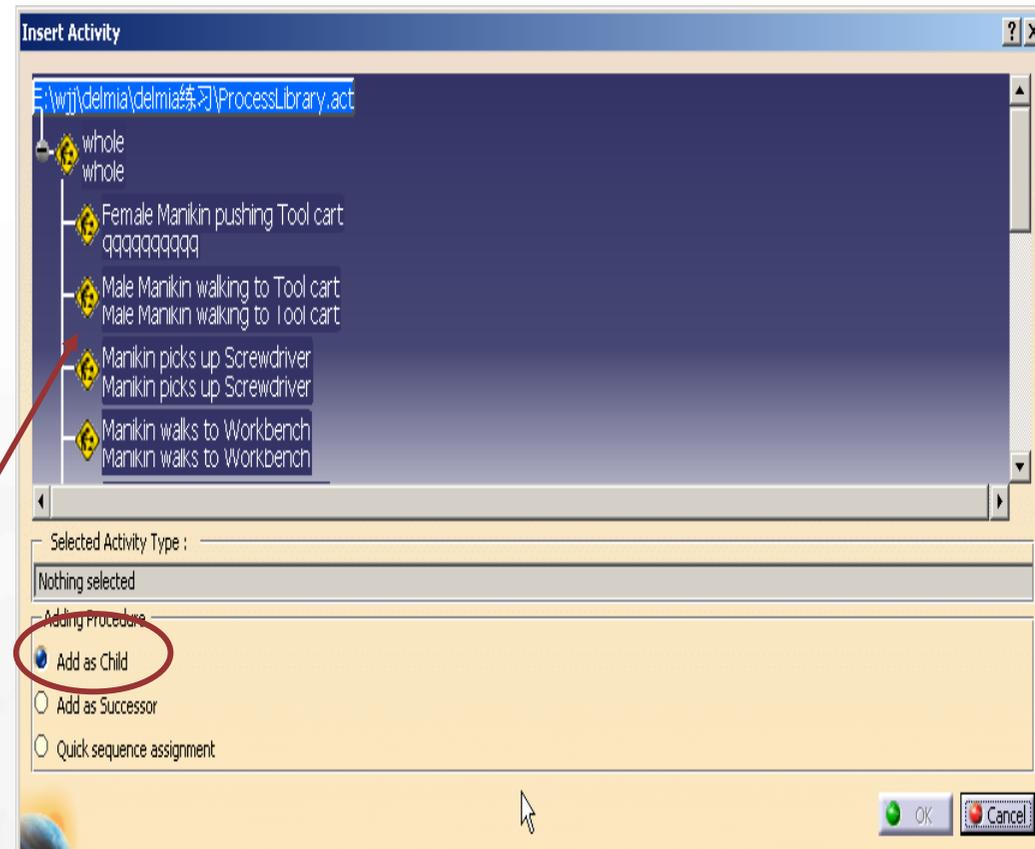
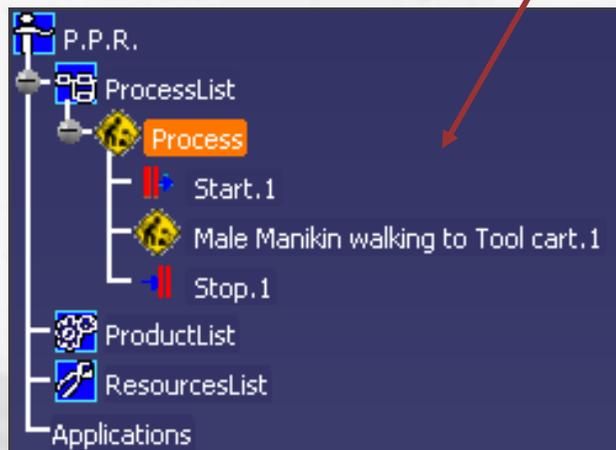


2 生成Process Plan

添加Activity — 流程

在点击Insert Activity之后，会弹出Insert Activity对话框

1 在Insert Activity对话框中点击Activity Type，然后在PPR结构树上点击Process节点。选中Add as Child选项，在Process节点下将出现Activity Type。



仿真中的每一个动作都要与Process节点中的Activity相对应，理解这一点是非常重要的。尽管随时可以在Process中添加或删除Activity，但此时在Process节点中添加完是非常有效率的。

2 生成Process Plan

添加Activity — 流程

- 2 继续添加**Activity**以完成**Process Plan**的建立，直到可以完全代表该项目中的每一个动作，并使它们的关系为**Child**或**Successor**。

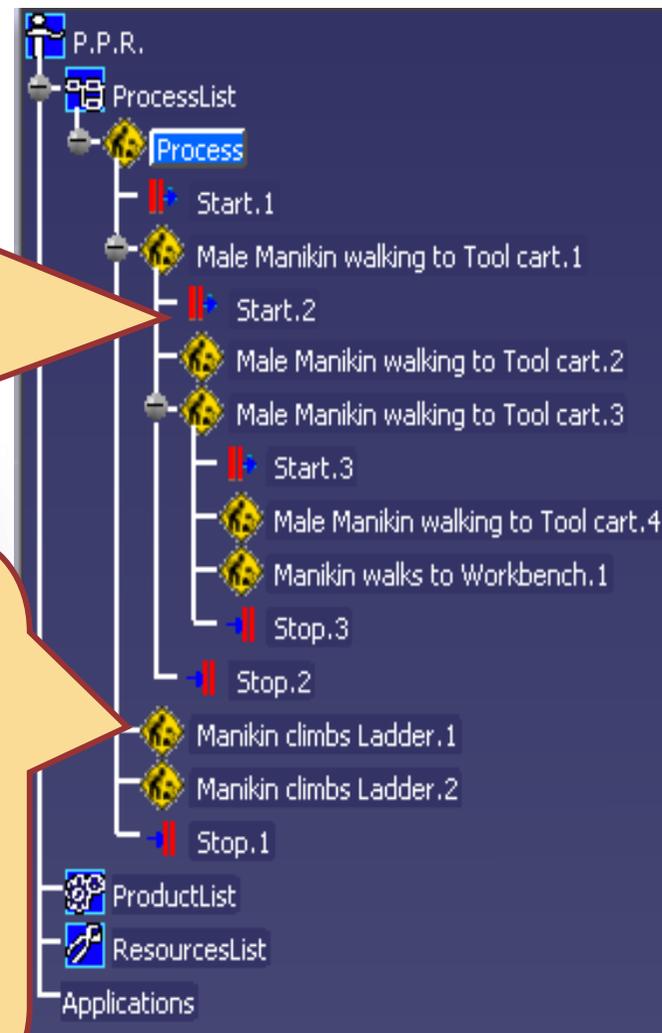
添加**Subtype Activity**，这要视描述细节所需数量而定。

- 3 插入**Subtype Activity**的流程与插入**Activity**的流程相同：

1. 点击**Insert Activity**图标
2. 在**Insert Activity**对话框中点击要加载的文件
3. 选择关系，作为**Child**或**Successor**
4. 在**Process**节点中选择项，**Subtype Activity**将被加入其中

CHILD Activity将插到**PARENT Activity**之下，并且自动生成开始和结束功能

SUCCESSOR Activity是作为同一级的**Activity**插入到**Process**中，并自动链接到下一个动作



要想重新定义**Child**或**Successor**的关系，可以通过拖曳和释放的方式将**Activity**添加到**PPR**结构树上的其它层次中

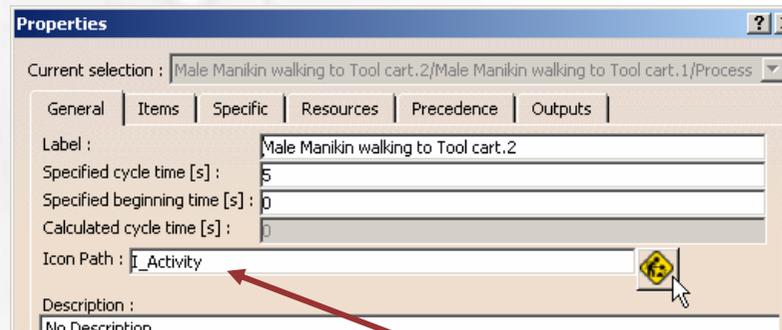
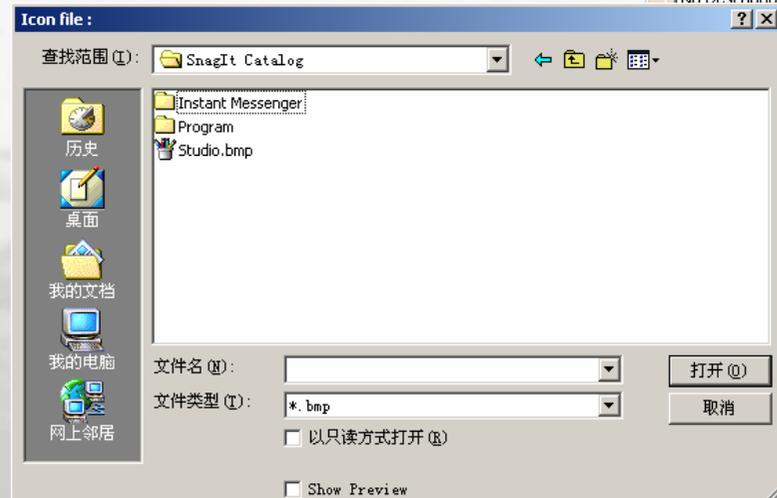
2 生成Process Plan

为Activity重命名 — 流程

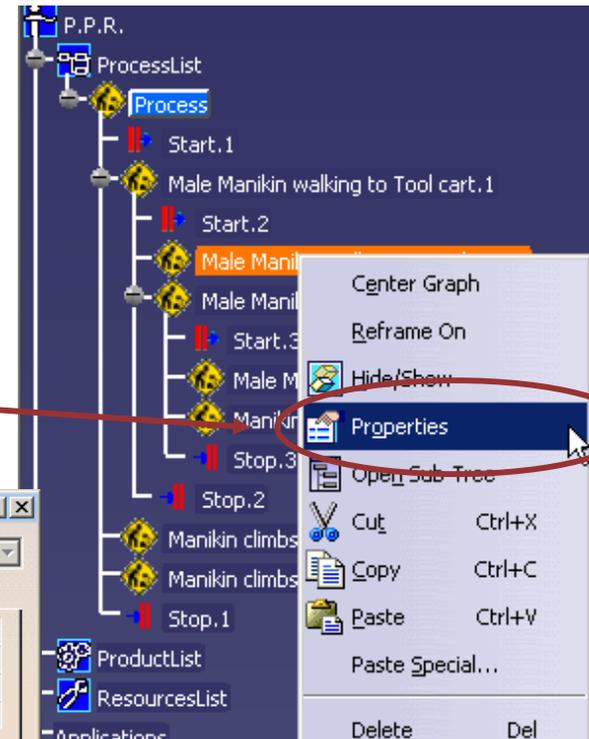
在Process中插入初始的Activity以后，可以对它们进行修改以反映当前项目的某些细节。

- 1 高亮显示PPR结构树中的Activity然后右击，选择属性，会弹出属性对话框。

在该对话框中，可以修改Activity name, cycle time, description和许多关于此Activity的其它方面

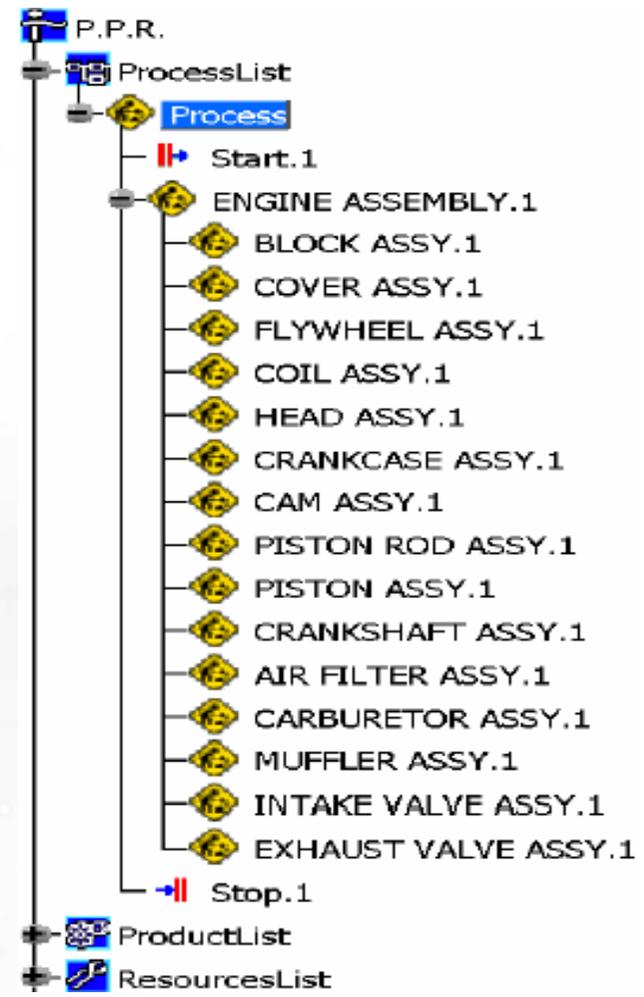
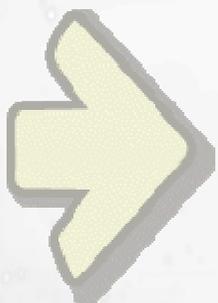
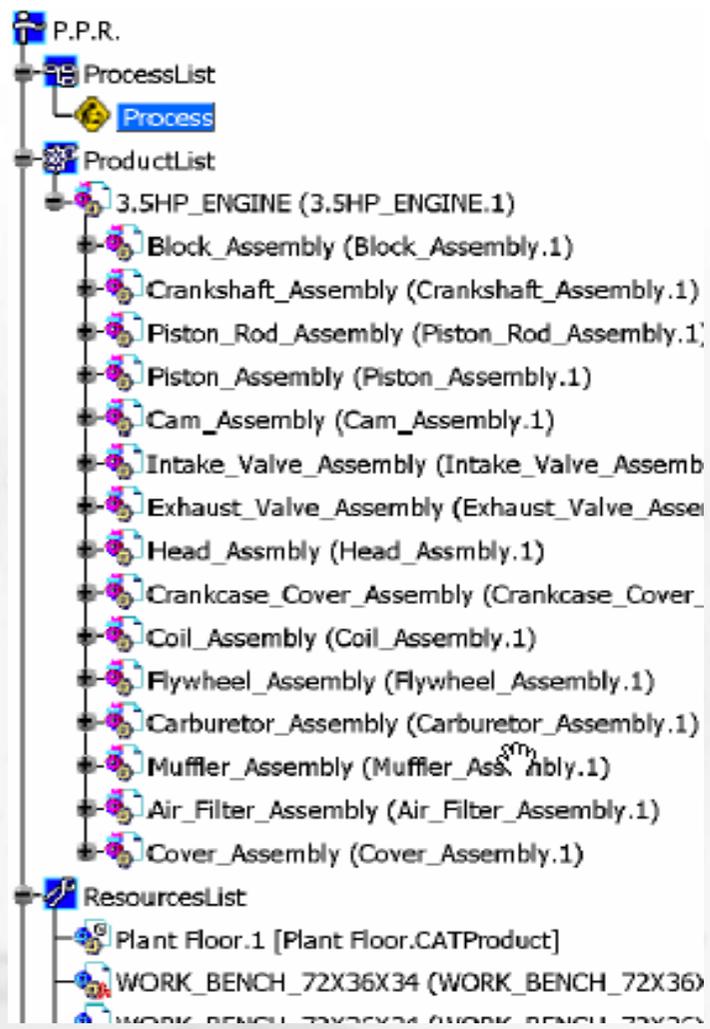


点击Icon Path选项栏旁边的图标可以改变该图标。会弹出图标文件对话框，显示当前图标所在的位置



生成Process Plan——练习

自己做 (1/3)



开始点

结束点

 读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Environment2

自己做（2/3）

Process Plan是以分解**Process**开始的。在确定顺序以后，将被颠倒成安装的顺序。

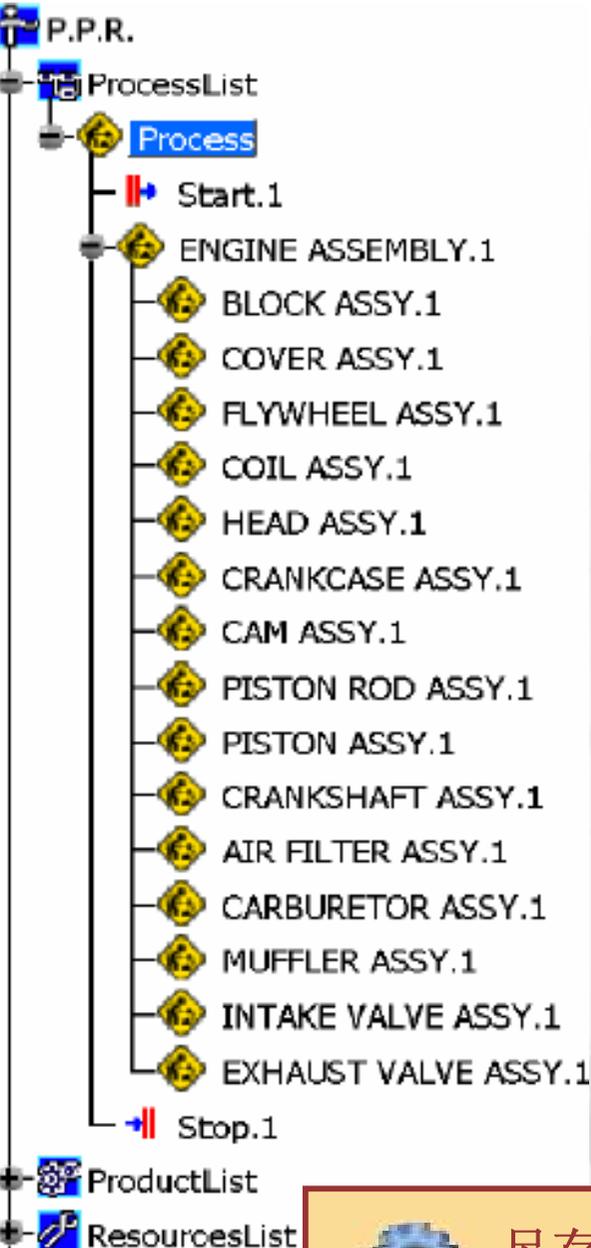
1. 打开**Project Data**中**Process**文件夹里的**Environment_2**。
2. 链接在先前练习中生成的**Process Library**，将它的**Activity**插入到**Process**中的**Environment3**节点中。使用**Insert Activity Library**图标完成该操作。



- A. 点击**Insert Activity Library**图标
- B. 在**PPR**结构树中点击**Process**节点
- C. 选择并打开生成的**ProcessLib1**

提示：尽管环境并没有发生变化，但**Process Library**已经链接到**Process**中

自己做 (3/3)



使用**Insert Activity**图标将**Activity**和**Subtype Activity**插入到**Process**节点中



3. 在**Insert Activity**对话框中，点击**ENGINE ASSEMBLY**，然后点击**Process**节点。**Engine Assembly.1**将会出现在**Process**节点下
4. 因为要建立的是发动机的分解过程，所以余下的**Subtype Activity**的插入顺序将与**Process Library**中的顺序相反
5. 在打开的对话框中点击**Block Assy subtype**。选中**Add as Child**的插入模式，点击**Engine Assembly**。
6. 以**Add as Successor**的插入模式添加剩下的所有**Subtype**

记住以**Successor**模式添加必须链接到上一个子装配，而不是链接到**Engine Assembly**。



另存为：R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly1

C

使用**PERT Chart**
给**Activity**
排序

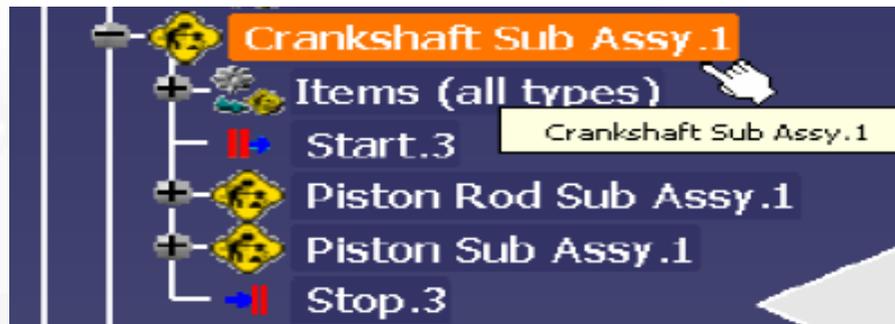
使用**PERT Chart**
链接**Activity**
修改**Process**

② 生成Process Plan

访问PERT Chart — 流程

在标准视图中，在PPR结构树上可以看到Process Plan。然而，当需要修改或要靠近一些观察Process的一部分，使用PERT Chart会更方便。

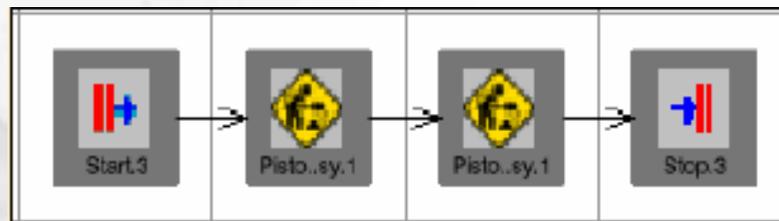
① 高亮显示Process节点，Activity或Subtype Activity。PERT Chart可以指定在Process Plan中需要修改的层次。



② 在选中适当的层次以后，在Data Views工具条中点击Open PERT Chart图标



Process Plan中选中的部分就会在PERT Chart中显示出来



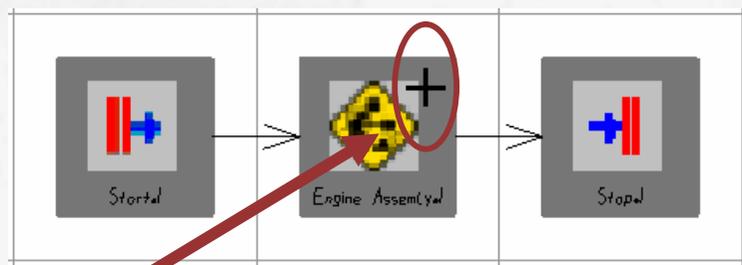
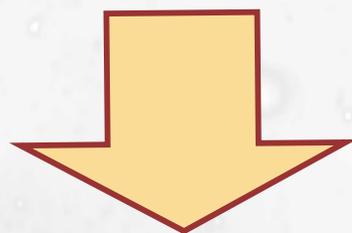
② 生成Process Plan

访问PERT Chart — 流程

打开PERT Chart以后，会看到一排Process Activity图标

该例子说明了如何在PERT Chart查看Process节点的层次。注意整个发动机的装配是一个图标。

图标右上角的“+”表示在该Process中包含Sub Process



3

点击“+”打开sub-process，图标框会展开来显示sub-process。

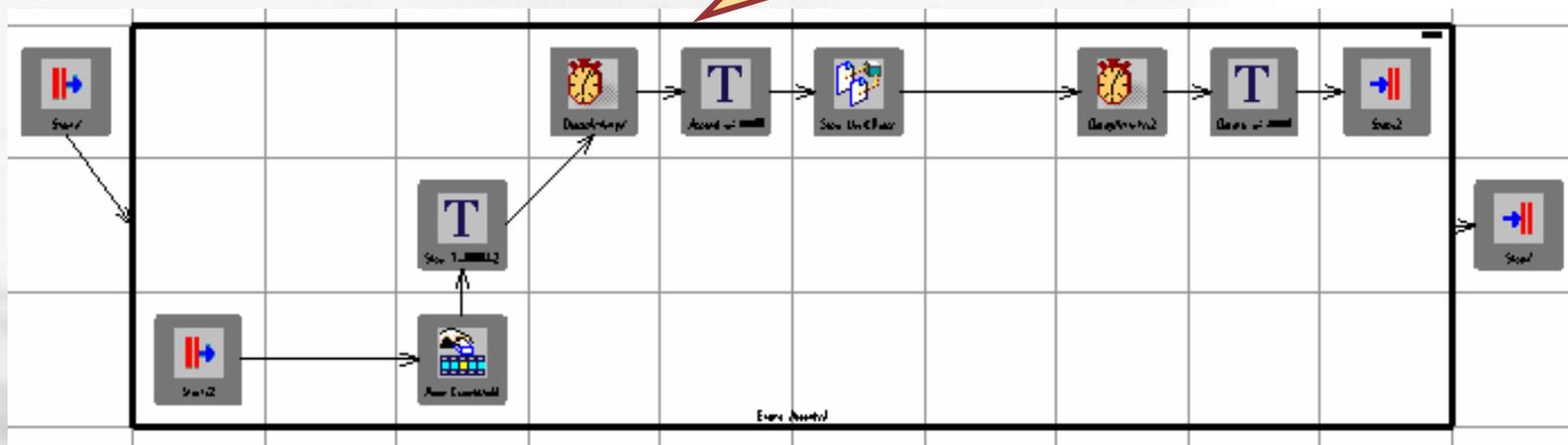


2 生成Process Plan

访问PERT Chart — 流程

Sub-Process是主Activity的从属Activity。
例如，消音器的装配需要7个sub-step,或
sub-process, 这是允许的。

带有黑框的Activity是作为另一个Activity的
子集建立的。黑框代表一组Activity的不同
级别



2 生成Process Plan

移动PERT Chart图标 — 流程

在PERT Chart中，可以移动Activity图标来调整顺序以满足组织的需求。



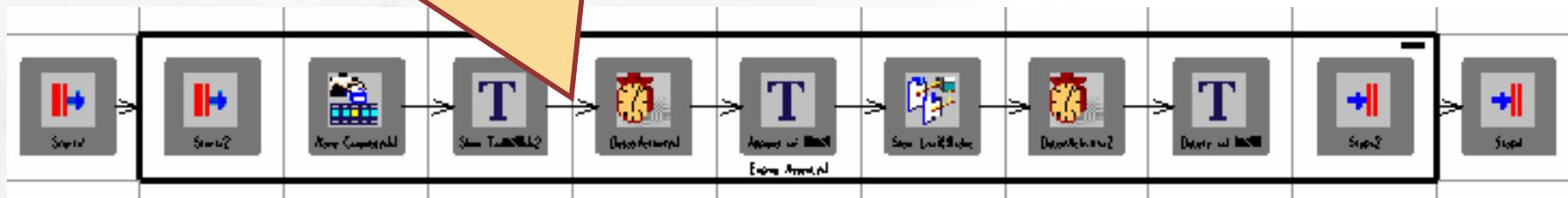
- 4 在方框中点击并拖动图标来调整其顺序，在Process框中的图标仍然保留在框中，因为Process是父—子关系的一部分。因为这个原因，方框会改变形状以包括所有子装配中的图标。



2 生成Process Plan

联接与打断Activity — 流程

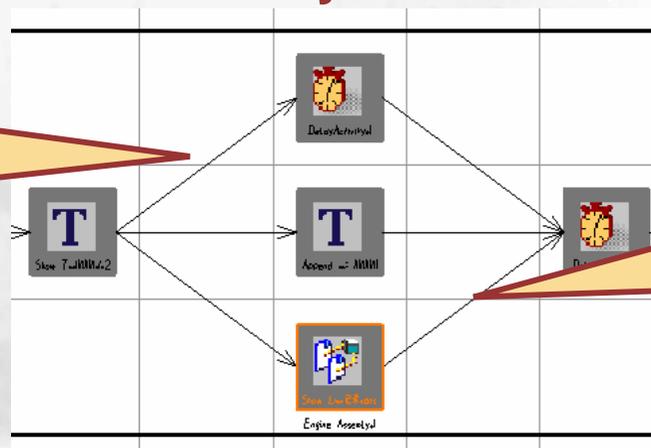
在方框中可能已经有一些箭头，这是由于在生成新的Process时选中了 *Add as Successor* 选项



5

为了把所有图标联接在一起，点击 **Activity Management** 工具条中的 **Link the selected activities** 图标。确保该图标高亮成橙色。选择要联接的 **Activity**，然后选择第二个要联接的 **Activity**。在点击第二个 **Activity** 以后，会在两个 **Activity** 之间出现箭头来表示该联接。

在必要时可以在 **Activity** 之间进行多重联接

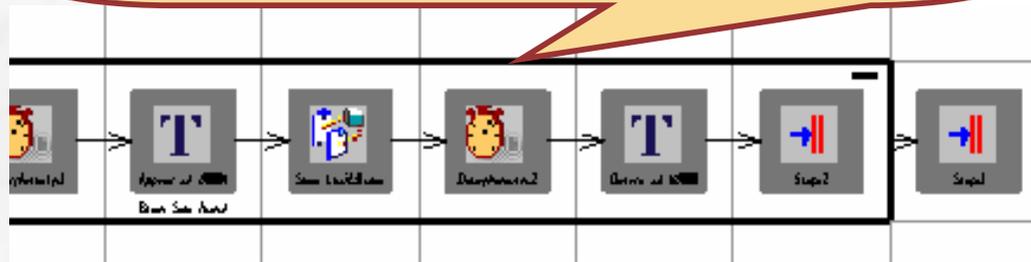


要打断联接，点击该箭头确保其成橙色，然后点击 **delete** 键

2 生成Process Plan

联接与打断Activity — 流程

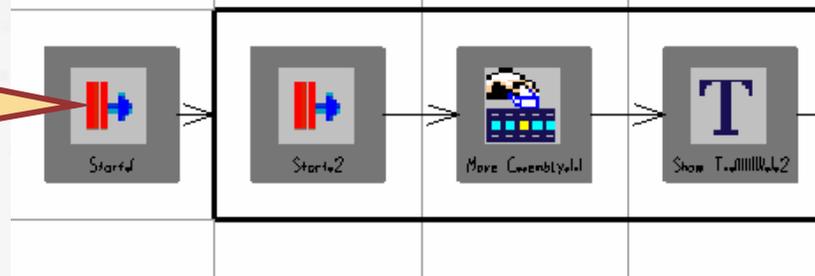
方框中的Activity不可以和方框外的Activity联接到一起，点击方框的边框可以将Activity连接到其它Process，这样会在方框中生成另一个Stop Activity



6

如果将一个Process的方框联接另一个Activity或Process，会在方框中生成start和stop图标。然后将start图标移到Activity的前面，并将它们联接到一起。

对于整个Process，必须有逻辑start和stop Activity



7

如果要看到被覆盖的图标，可以Activity拖曳到PERT Chart的其它地方

② 生成Process Plan

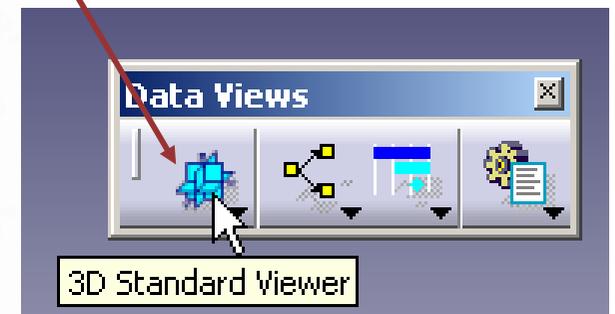
在PERT Chart 和3D View 之间切换— 流程

使用 *Data Views* 工具条可以回到3D视图



点击Open PERT Chart
按钮进入PERT Chart视
图

点击3D Standard
Viewer按钮进入3D视图



2 生成Process Plan

插入Logical Activity— 流程

在进入PERT Chart以后，使用Logical Activity Creation工具条可以将start和stop Activity插入到3D标准视图中。

添加Start Activity: 该功能可以生成基本的开始图标

添加AndIn Activity: 通过该功能可以将一个以上的Activity联接到一个Activity

添加AndOut Activity: 通过该功能可以用不同的方式联接到一个Activity

添加Stop Activity: 该功能可以生成基本的结束图标

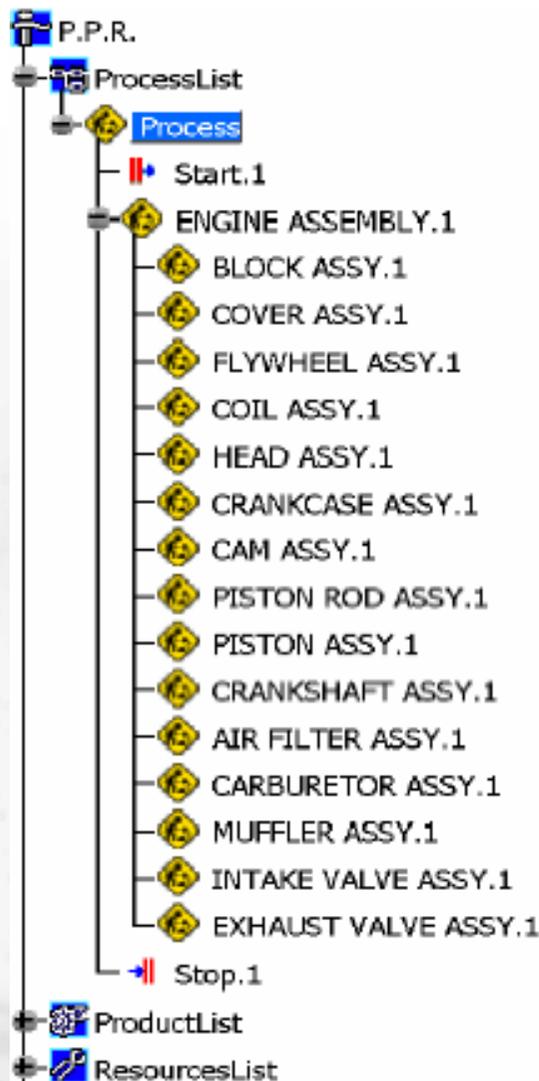
添加OrIn Activity: 当联接一个以上的Activity时，该功能允许在两个选项之间转换

添加Switch Activity: 要生成叉形联接时，可以通过该功能进行转换

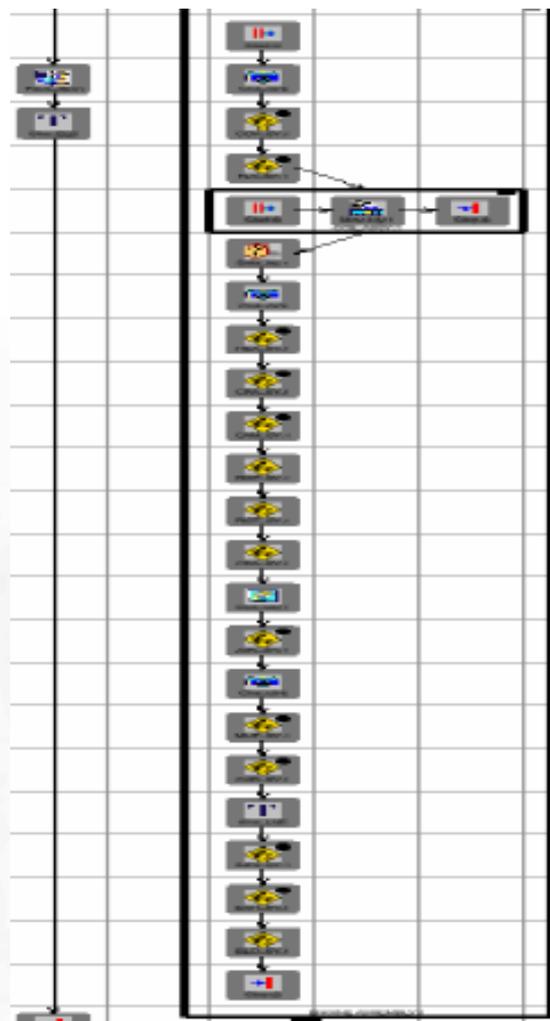
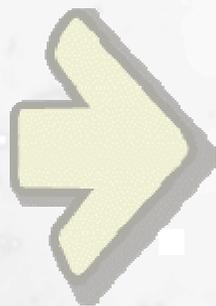


PERT Chart —— 练习

自己做 (1/3)



开始点



结束点

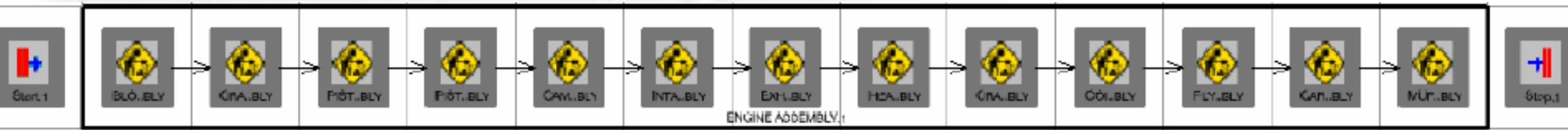


读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly1

自己做 (2/3)

现在**Process Plan**中已经含有打散**3.5HP**发动机所需的**Activity**，使用**PERT Chart**作进一步的检查

1. 点击**Process**节点，然后点击**Open Pert Chart**图标



2. 在**Pert Chart**中检查先前建立的发动机**Process**。点击右上角的“+”展开发动机装配框进行检查。

联接两个方格的箭头代表一个动作与下一个动作的联接。

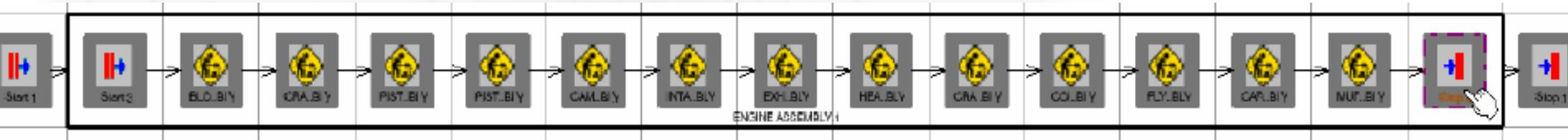
记住必须在子级或同一级关系的**Activity**之间建立联接，这种关系是在将**Activity**插入**Process**时建立的。

自己做 (3/3)

3. 将发动机的装配链接到开始和结束图标。
4. 检查所有的链接并删除错误的链接。
5. 联接所有的方格以使它们在视觉上使一个流程。
6. 点击**Link the Selected Activities**图标来建立所需要的联接。



7. 选择联接开始的方格，然后选择所有要联接的方格。
8. 注意将发动机装配框链接到开始和结束图标以后，在框中生成了新的开始和结束图标，这时需要将它们重新定位并联接。



生成的**PERT Chart**应该如图所示

注：在老师的指导下，生成并列的**Process**或插入其它**Logical Activity**。然而，现在的描述只是对接下来的练习作准备。



另存为：R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly1

D

将产品数据链接
到**Process**

将产品数据链接到**Activity**

2 生成Process Plan

将产品数据链接到Process — 流程

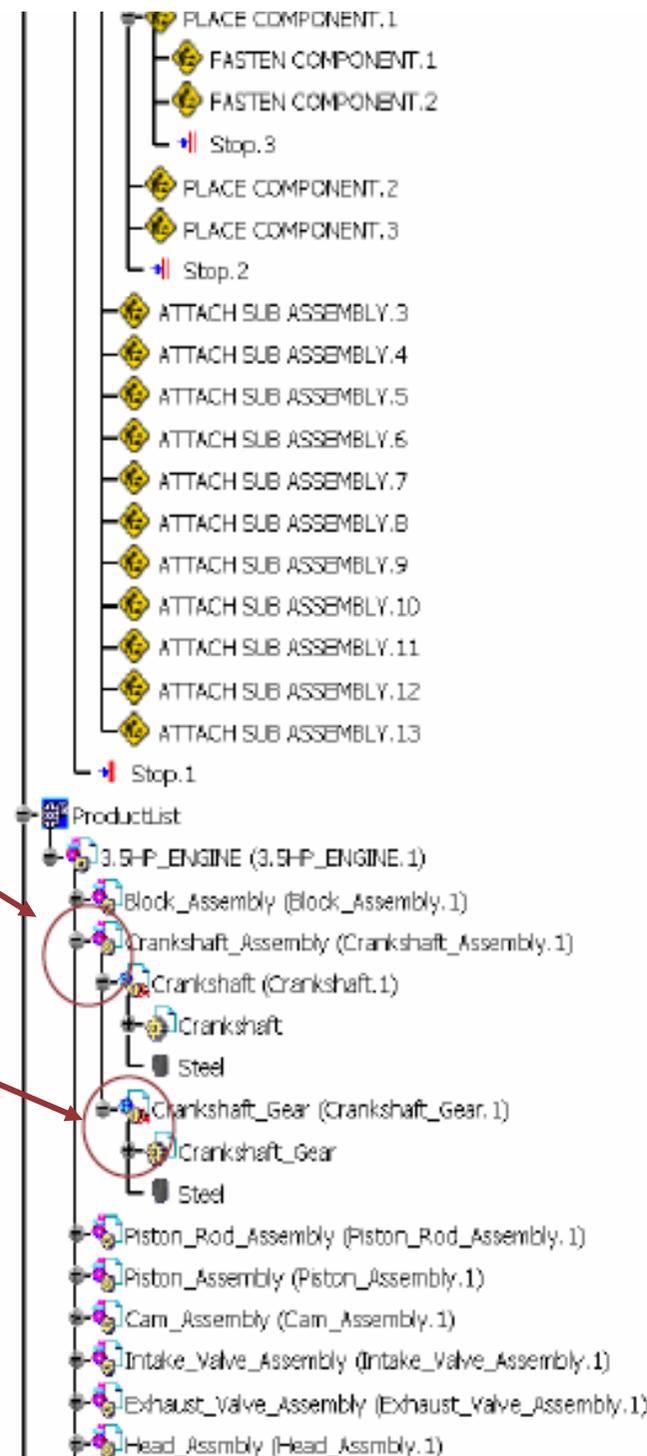
- 1 打开PPR结构树中的Process节点，来显示Process中的所有Activity。
- 2 打开PPR结构树中的产品节点，来显示产品中的所有零件。
- 3 （如果需要）删除剩下的所有产品节点直到零件的层次非常清晰。蓝色齿轮图标代表零件，粉红色齿轮图标代表产品。
- 4 在Activity Management工具条中找到“Assign an item”图标。



在下拉菜单中可以找到该图标后面的附加特征

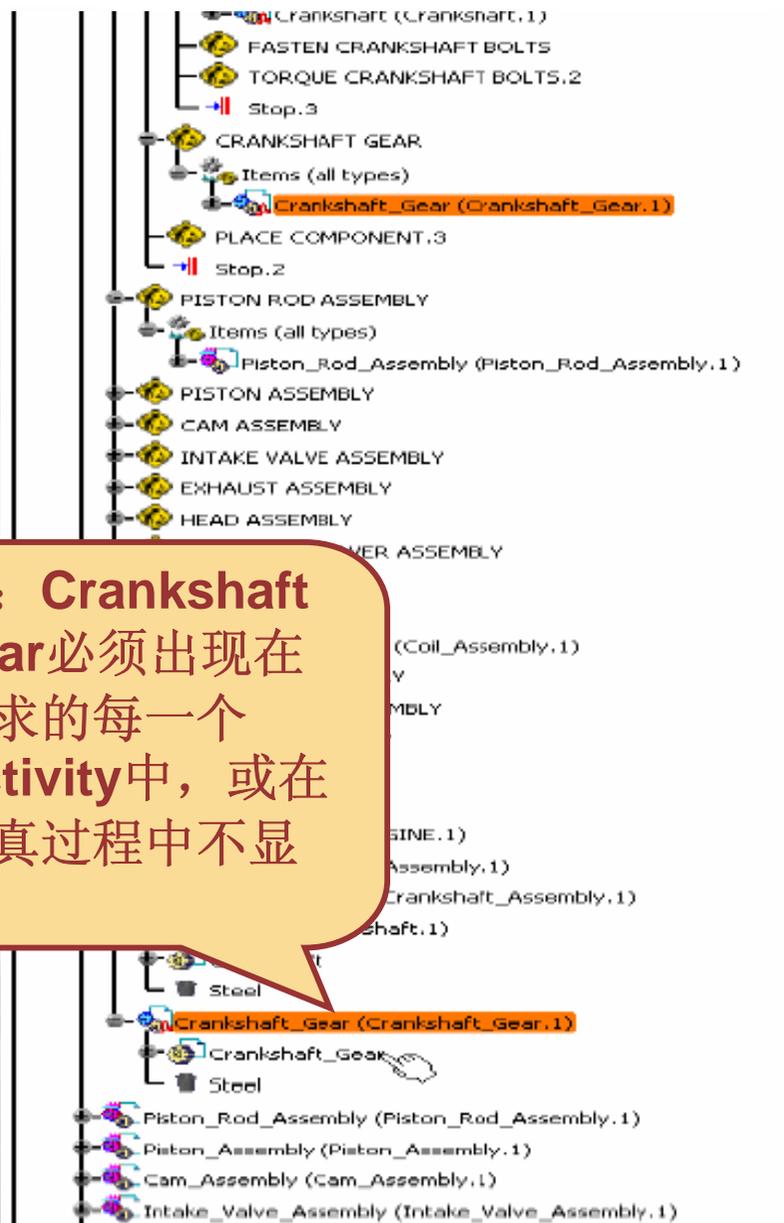
错误修复

注意Unassign an item图标



2 生成Process Plan

将产品数据链接到Process — 流程



例：Crankshaft gear必须出现在要求的每一个Activity中，或在仿真过程中不显示

5

产品列表中的每一项都应链接到Process Activity中。使用Assign an item图标将产品节点（装配体或零件）链接到Process Activity中。

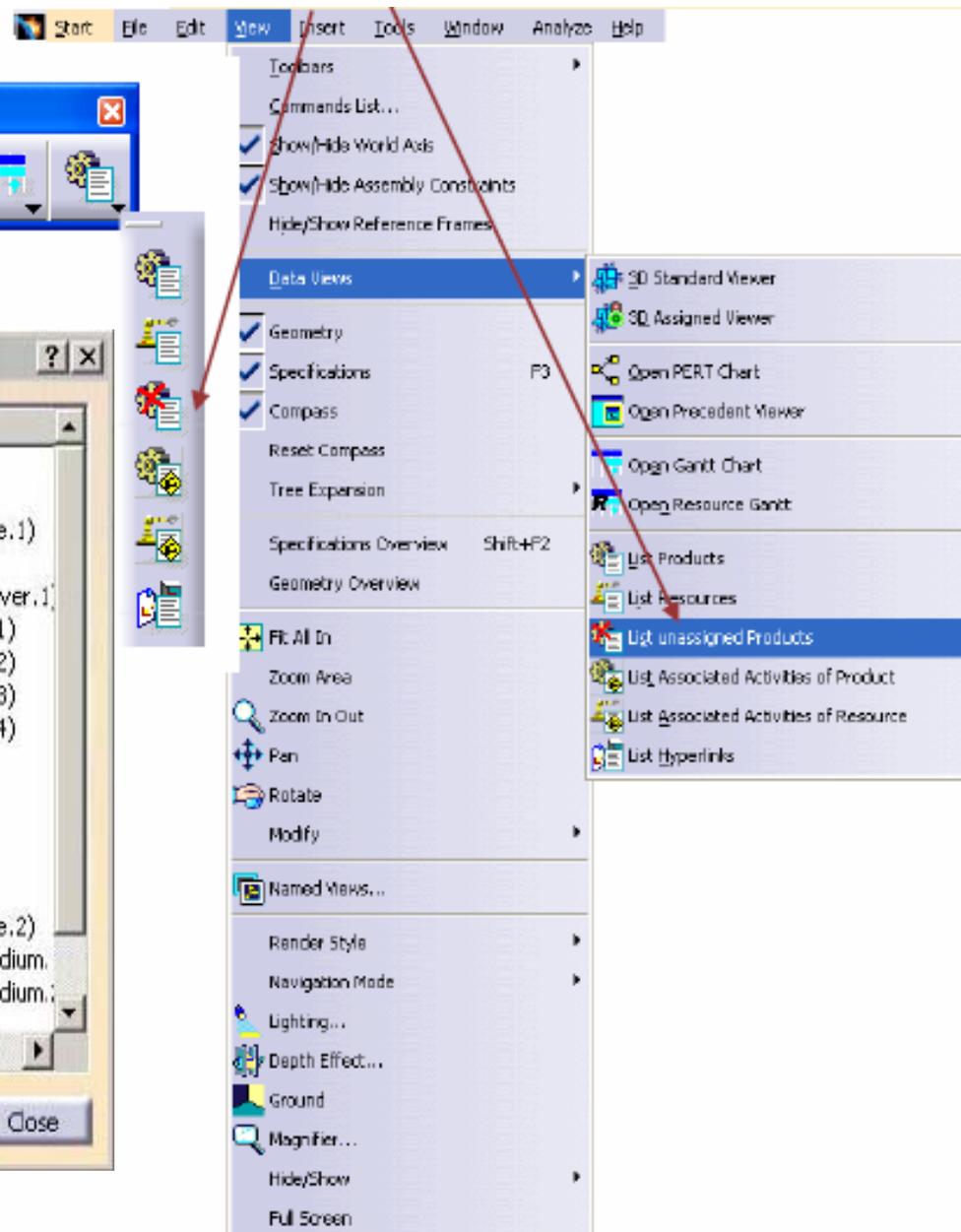
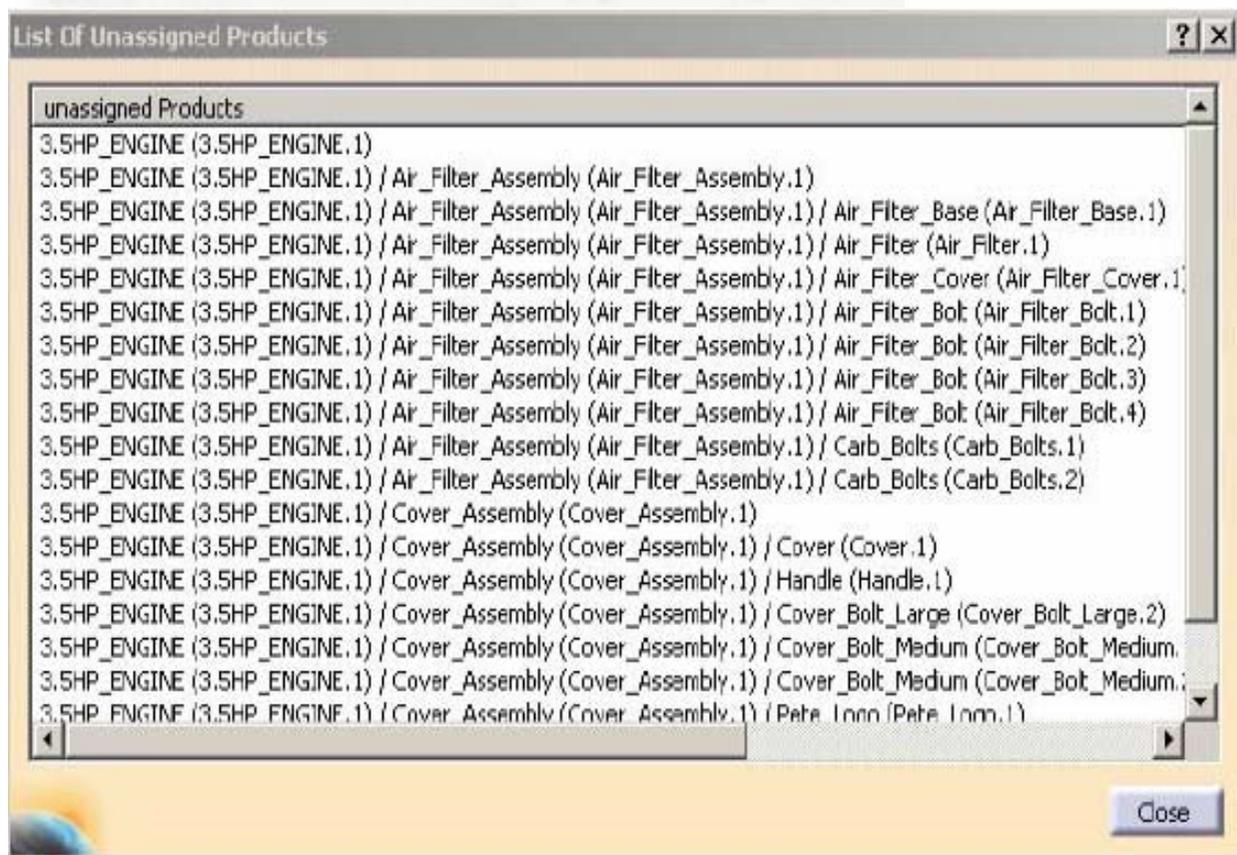
- 点击产品项
- 点击“Assign an item”图标
- 点击该产品应链接到的Process Activity

建立的链接应在同一层次等级。例如，将产品装配体链接到Process装配体中，将产品零件链接到装配体组件中。

② 生成Process Plan

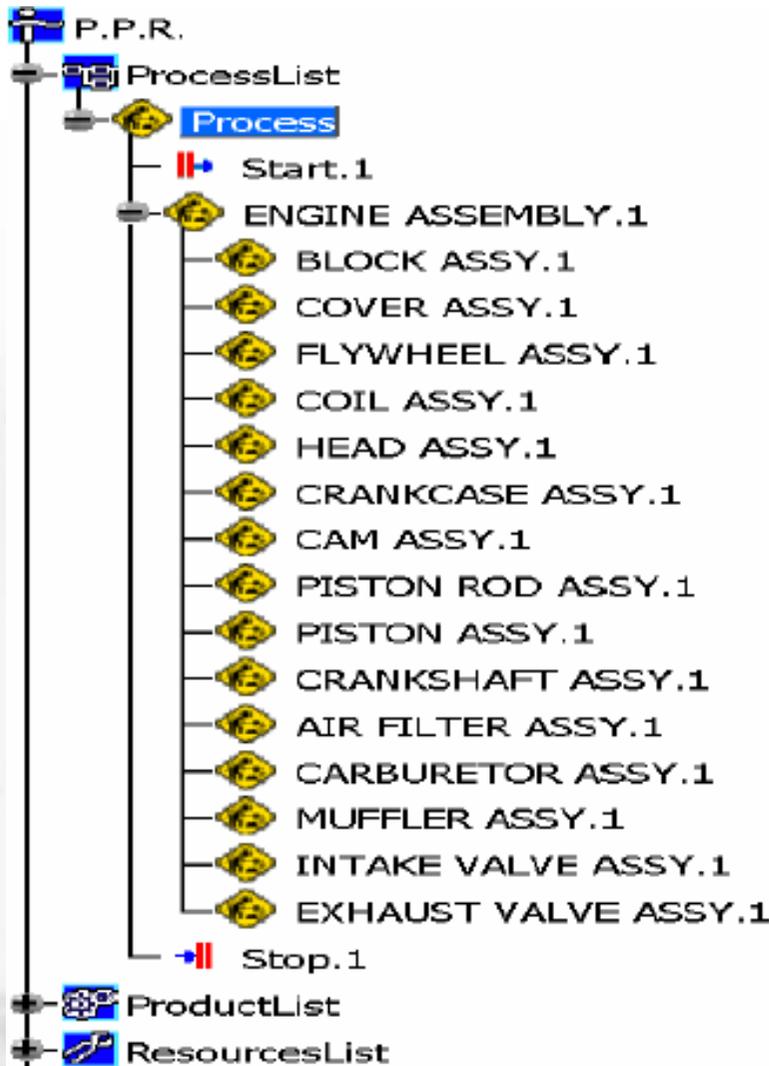
将产品数据链接到Process — 流程

使用View菜单（或工具条）中的**List unassigned Products**功能可以检查是不是所有的产品都已建立链接

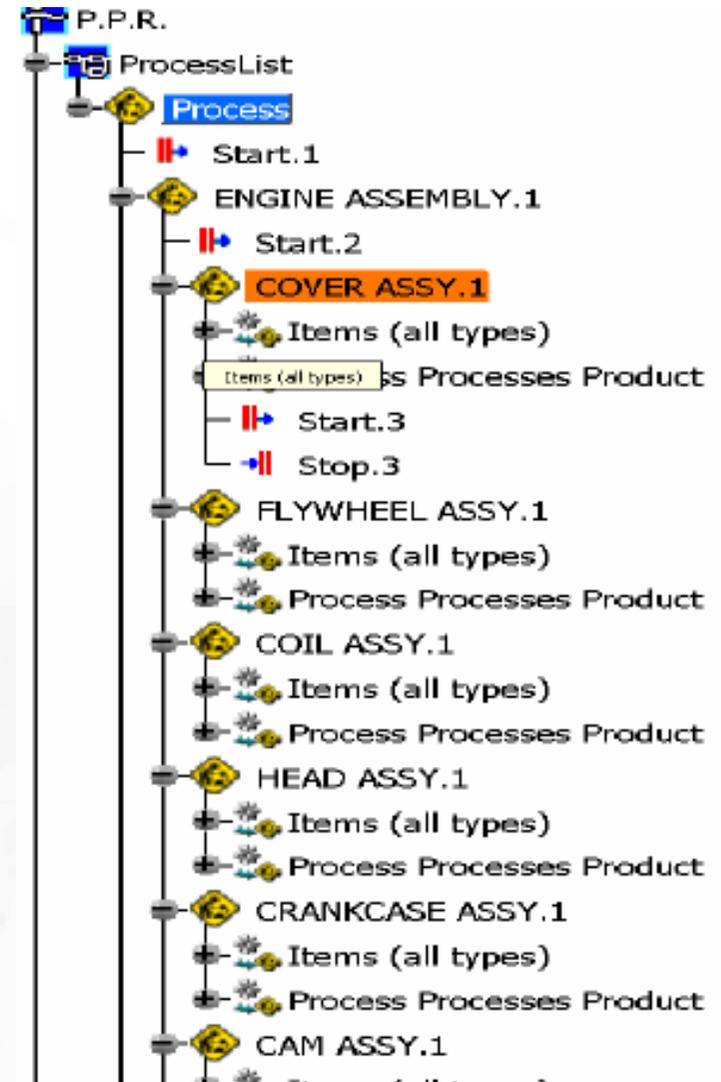
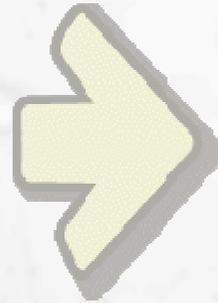


链接产品数据 —— 练习

自己做 (1/3)



开始点



结束点



读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly1

自己做 (2/3)

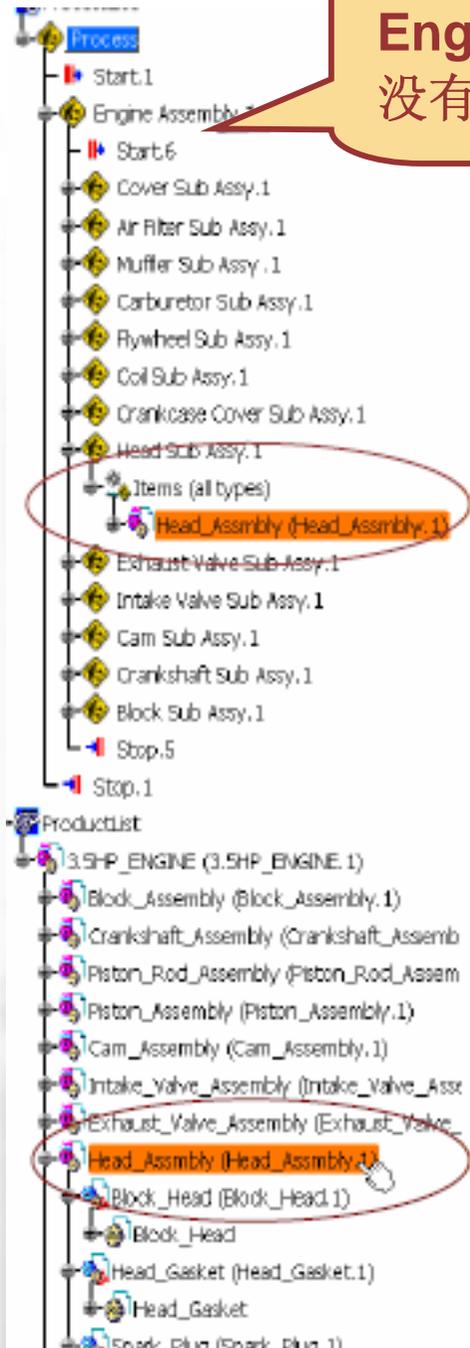
Engine Assembly
没有建立链接

现在已按顺序建立完Process，将产品链接到Process中

1. 在PPR结构树上展开Processlist和Productlist。
2. 使用Activity Management工具条中的Assign an Item图标在Process和Product之间建立链接。

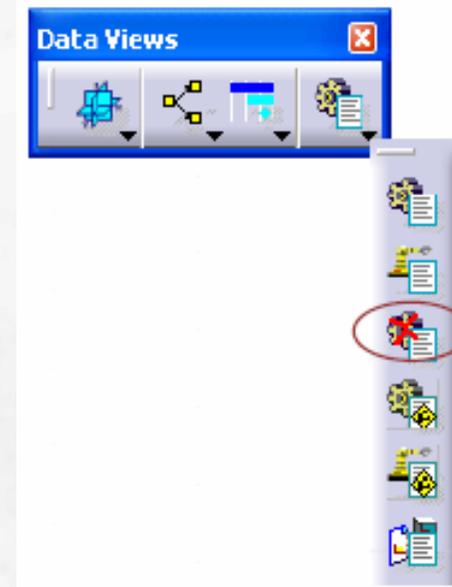


3. 点击产品。找到并点击Assign an Item图标。点击Process中的Activity，产品将链接到该Activity。



自己做 (3/3)

4. 重复以上步骤直到发动机的所有零件和子装配都链接到相应的**Activity**。
5. 使用**List Unassigned Product**来查看没有链接的发动机零件。修改没有链接的子装配。



另存为: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly2

E

验证 Process

准备验证对话框
查看打散和装配

② 生成Process Plan

Process检查 — 流程

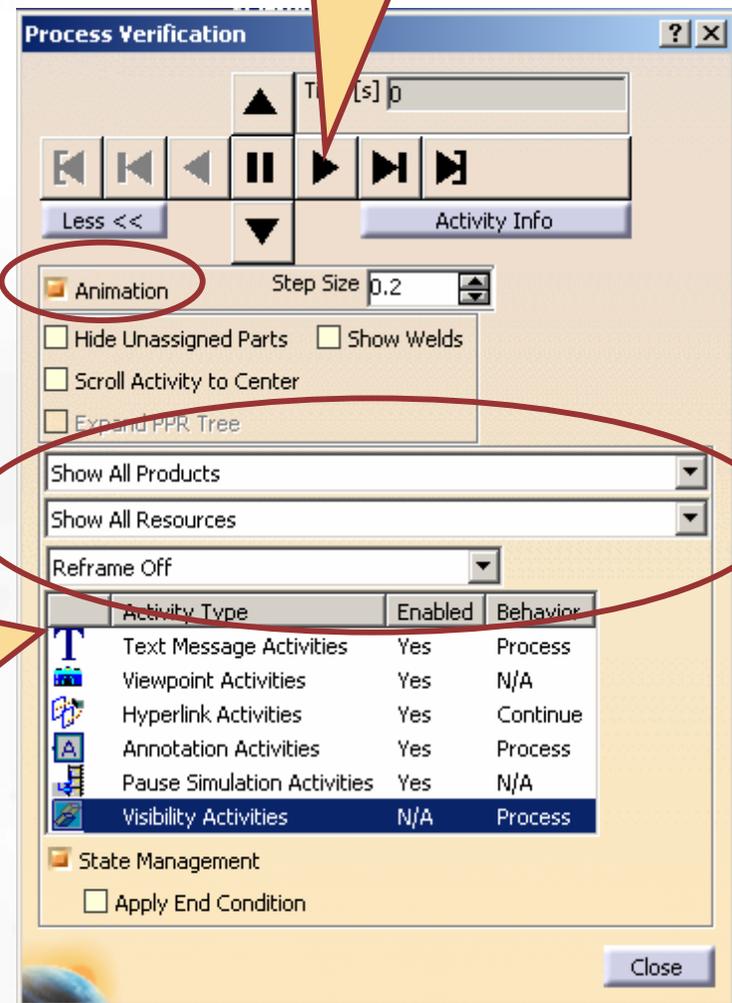


① 在PPR结构树上选择Process节点。点击仿真工具条中的Process Verification图标。会弹出Process Verification对话框。

② 点击对话框中的More按钮来显示更多的选项。按下列要求设置选项：

- 检查Animation
- 显示Activity中的产品
- 显示所有资源
- 选中Reframe OFF

③ 设定选项以后，点击Go to next activity按钮，Process Verification将会跟随Process Plan运动。注意时间栏中会保持所有循环时间。



2 生成Process Plan

Process检查 — 流程

Process Verification对话框中包含许多选项，这些选项可以控制对Process的查看。

The screenshot shows the 'Process Verification' dialog box with several callout boxes pointing to specific controls:

- 跳转到Process中某一层次内的起点
- 跳转到Process的起点
- 选中Animation选项会自动播放仿真过程
- 该选项可以加强仿真的直观性
- 激活超链接Activity
- 跳转到前一个Activity
- 跳转到父一级的Activity
- 跳转到Process中某一层次内的终点
- 跳转到Process的终点
- 应用用户自定义说明
- 显示零件详细说明
- 激活用户自定义暂停

The dialog box contains the following controls and options:

- Time [s] 0
- Navigation buttons: Previous, Previous, Play, Next, Next
- Less << and Activity Info buttons
- Animation section: Step Size 0.2, Hide Unassigned Parts, Show Welds, Scroll Activity to Center, Expand PPR Tree
- Show All Products and Show All Resources dropdowns
- Reframe Off dropdown
- Table of Activity Types:

| Activity Type | Enabled | Behavior |
|-----------------------------|---------|----------|
| Text Message Activities | Yes | Process |
| Viewpoint Activities | Yes | N/A |
| Hyperlink Activities | Yes | Process |
| Annotation Activities | Yes | Process |
| Pause Simulation Activities | Yes | N/A |
| Visibility Activities | N/A | Process |

State Management section: Apply End Condition

Close button

2 生成Process Plan

Process检查 — 流程

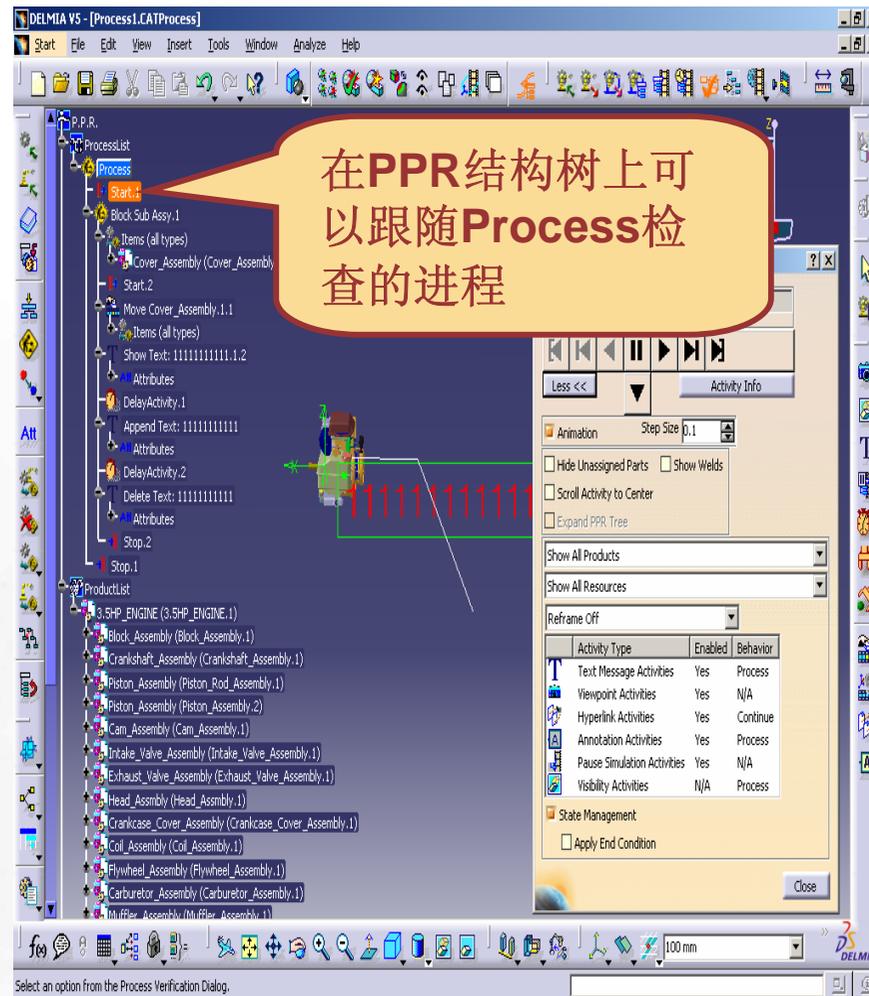
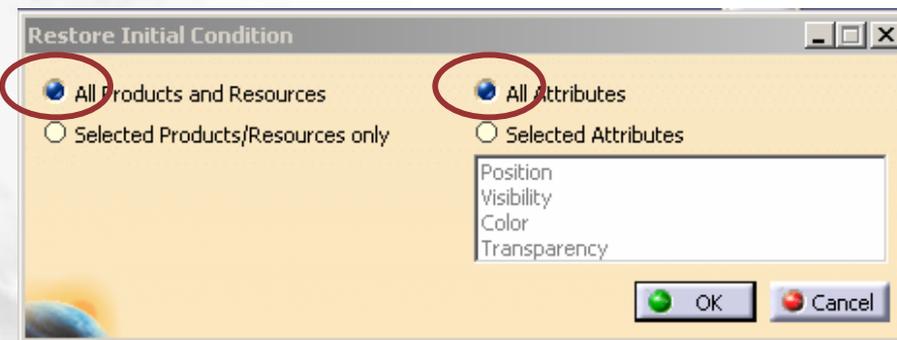
当Process检查开始后，节点会高亮显示并且会显示零件。这样就可以确定已建立链接并准备进行仿真。

以自动模式仿真时，如果没有选择检查整个Process，需要使用恢复到初始状态功能来回到仿真的起点。

4 选择仿真工具条中的“Restore Initial State”图标



5 在“Restore Initial Condition”对话框中点击OK按钮，使仿真环境中的产品和资源都恢复到初始的位置和属性。

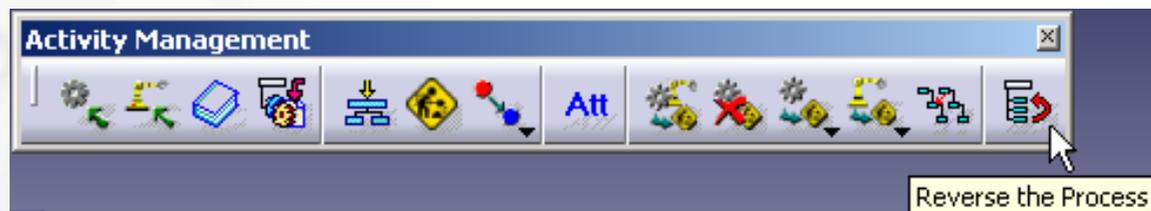


2 生成Process Plan

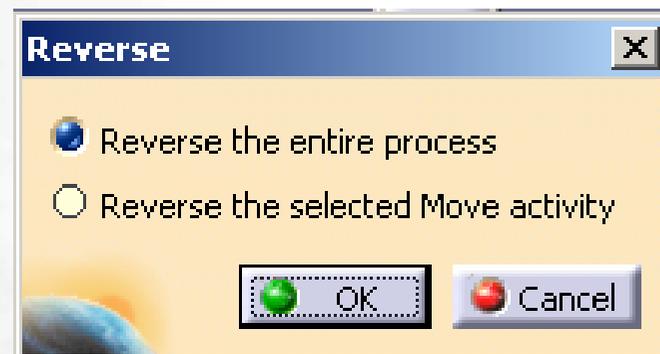
颠倒Process顺序 — 流程

有时以相反的顺序来检查**Process**更容易。例如，打散的过程比装配的过程更容易查看。由于这些原因，先颠倒**Process**的顺序然后进行仿真更简单。

- 1 在**PPR**结构树上选择**Process**节点，然后点击**Activity Management**工具条中的**Reverse the Process**图标

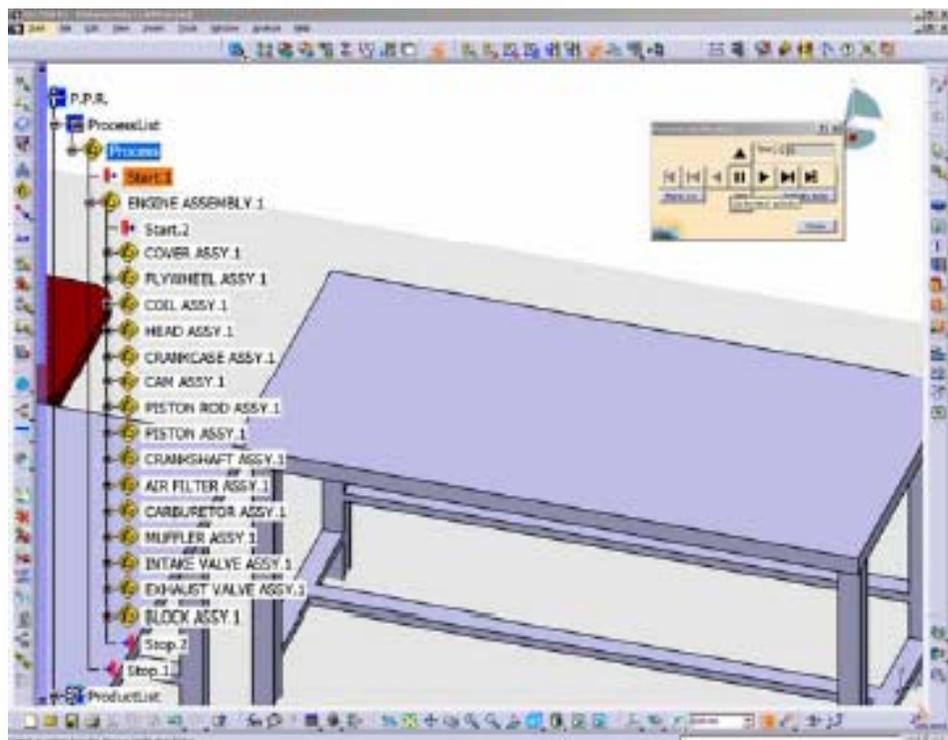


- 2 弹出对话框以后，选择**Reverse the entire process**选项。注意也可以只颠倒**Process**中某一部分的顺序。当用很多**Activity**建立方针所时，该功能是非常有用的。

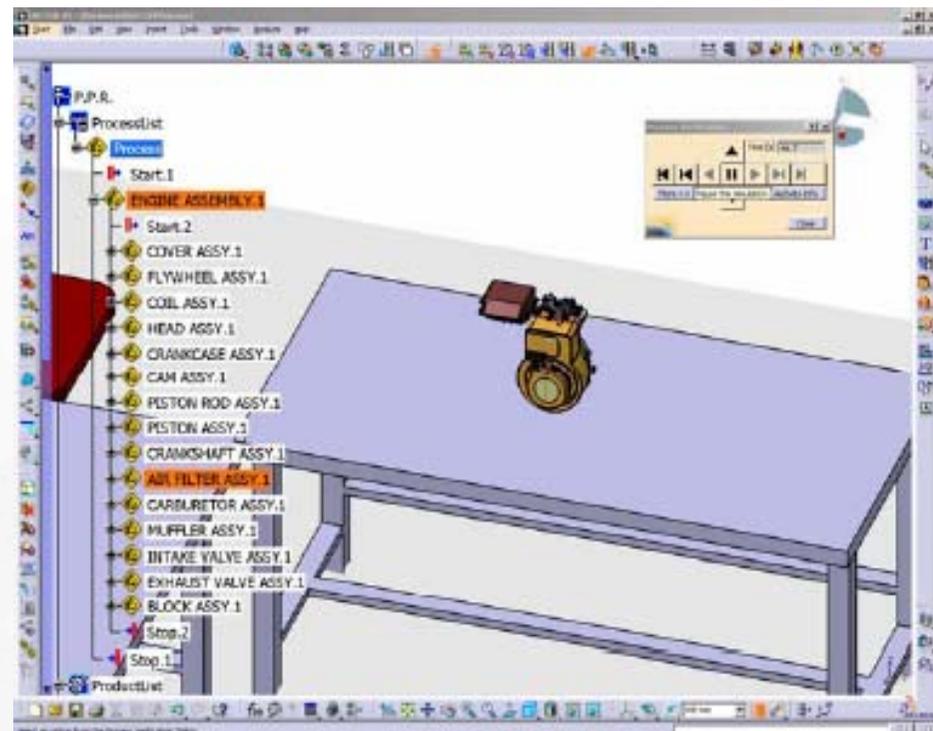
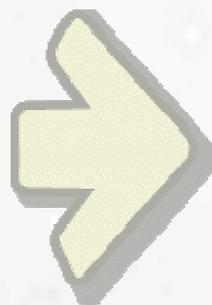


验证Process —— 练习

自己做 (1/2)



开始点



结束点



读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly2

自己做 (2/2)

1. 将产品链接到**Process**以后，要对**Process**进行验证。在仿真工具条中，打开 **Process Verification**对话框。

设置如下选项：

- A. 检查**Animation**
- B. 显示**Activity**中的产品
- C. 显示所有资源
- D. 选中**Reframe OFF**

2. 在建立打散**Process**以后，可以以装配的顺序查看。使用**Reverse the Process**功能来实现该目的，然后查看发动机的装配过程。



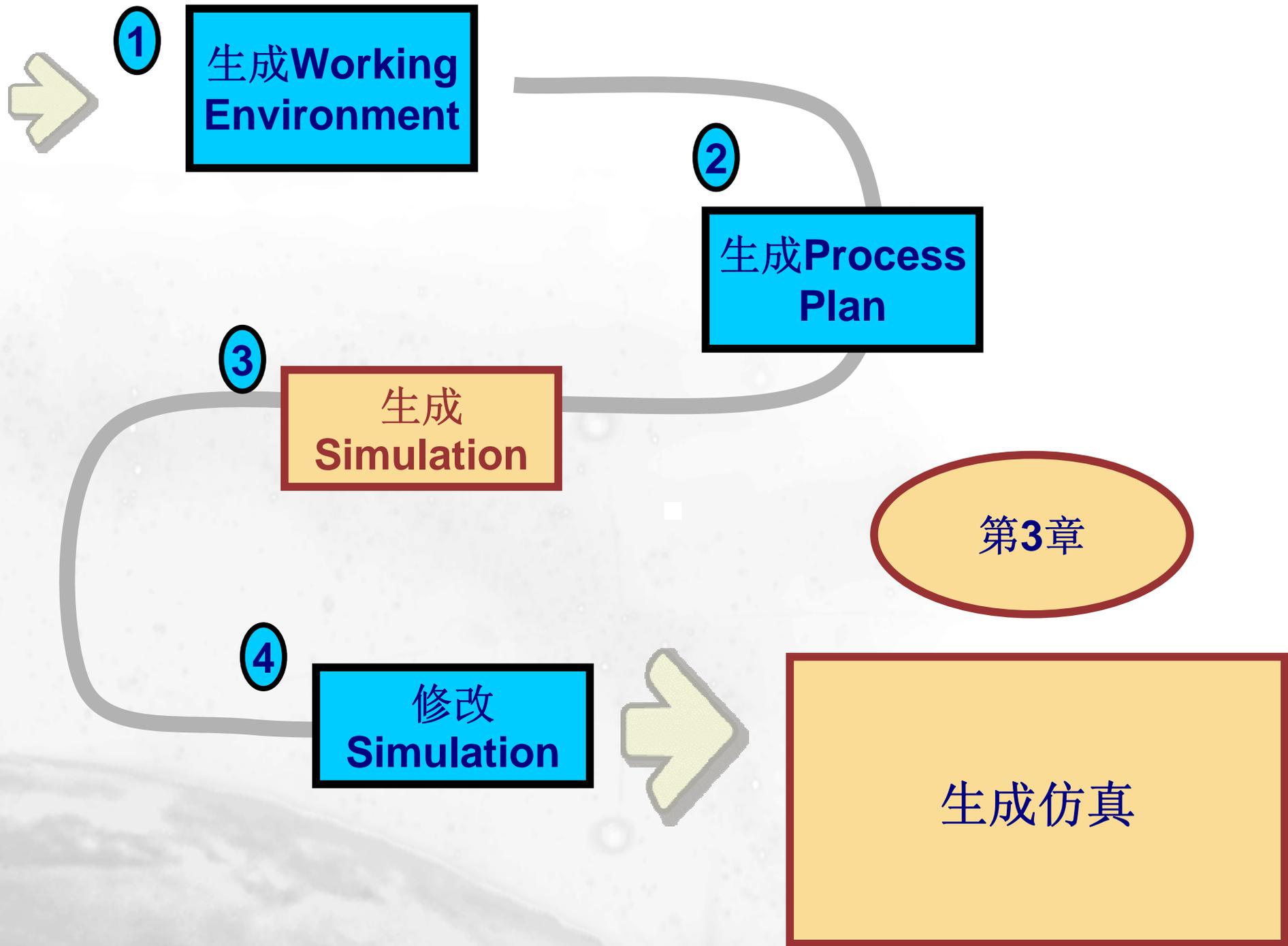
在PPR结构树上可以跟随验证过程

3. 点击**OK**来颠倒整个**Process**的顺序，注意**PPR**结构树的顺序也随之颠倒。

使用**Pert Chart**来作更改



另存为：R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly3

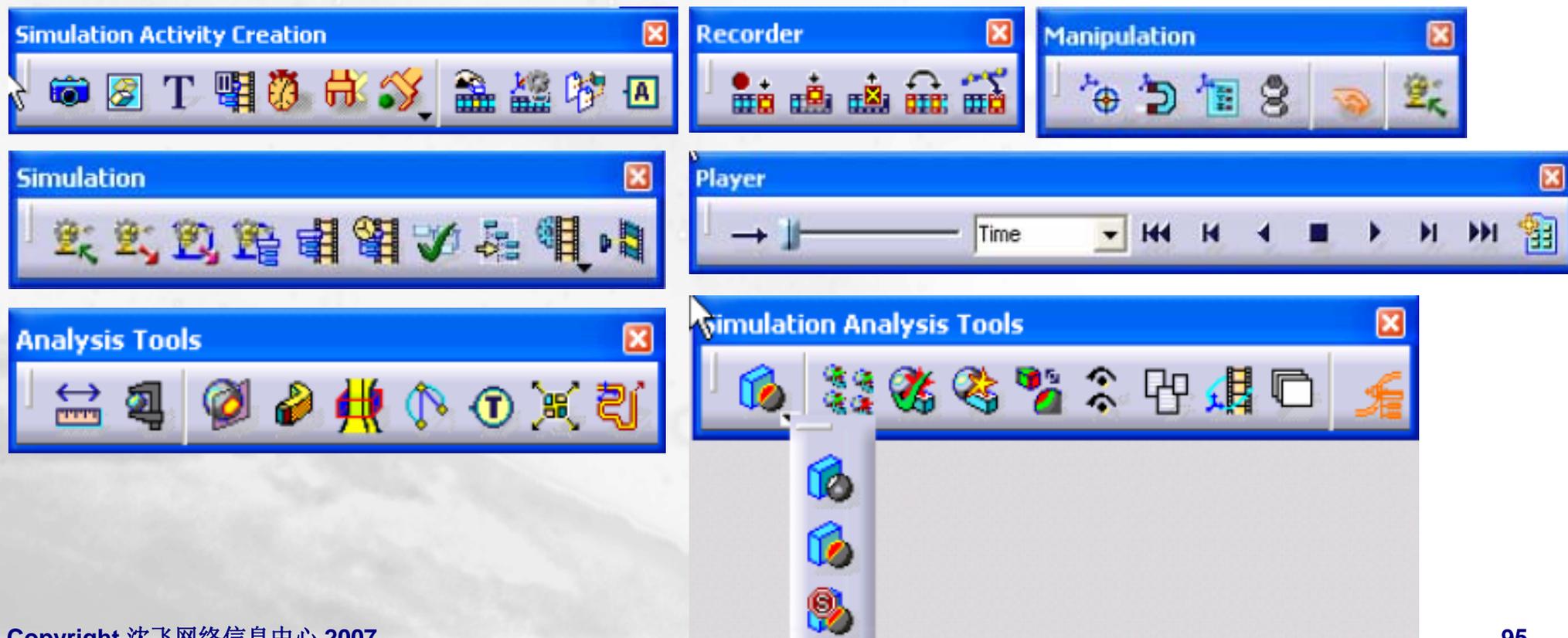


本章中要用到的工作台和工具条

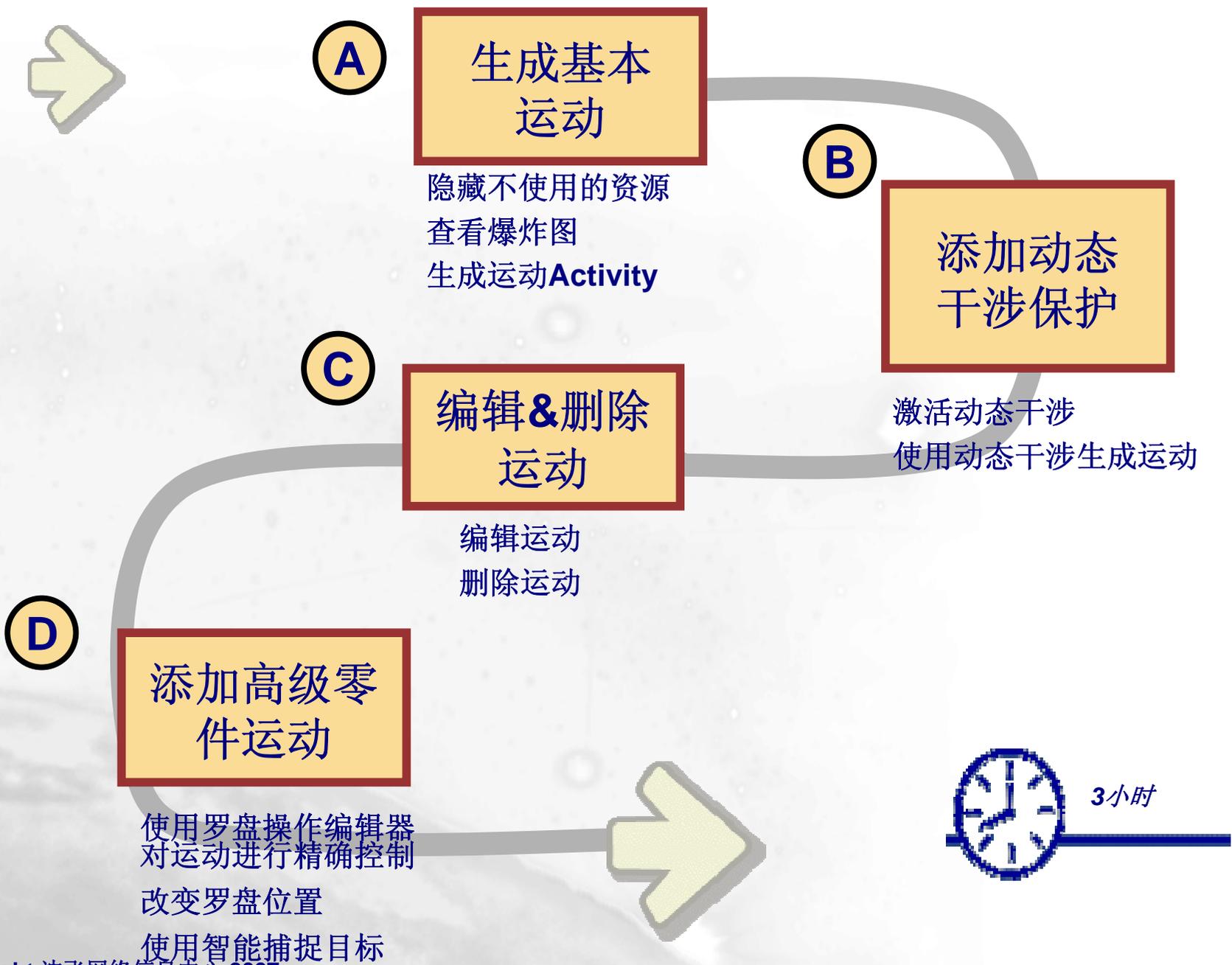
工作台



工具条



3 生成仿真



3 生成仿真

A

生成基本
运动

隐藏不使用的资源
查看爆炸图
生成运动

3 生成仿真

隐藏没有用的资源 — 流程

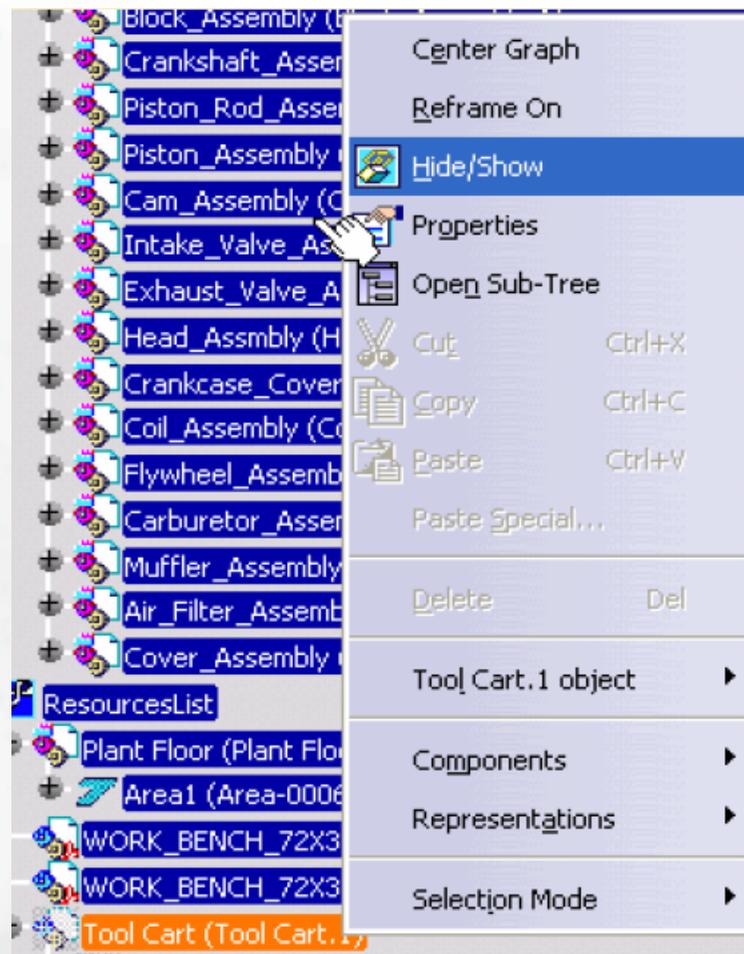
在生成仿真运动之前，做以下工作是非常有用的：

1. 隐藏没有用的资源以更好的查看运动
2. 查看产品中所有零件的初始轨迹

- 1 选择要隐藏的资源，然后选择**Hide / Show**选项来隐藏没有用的资源

资源仍然在**PPR**结构树中，但在虚拟环境中看不见

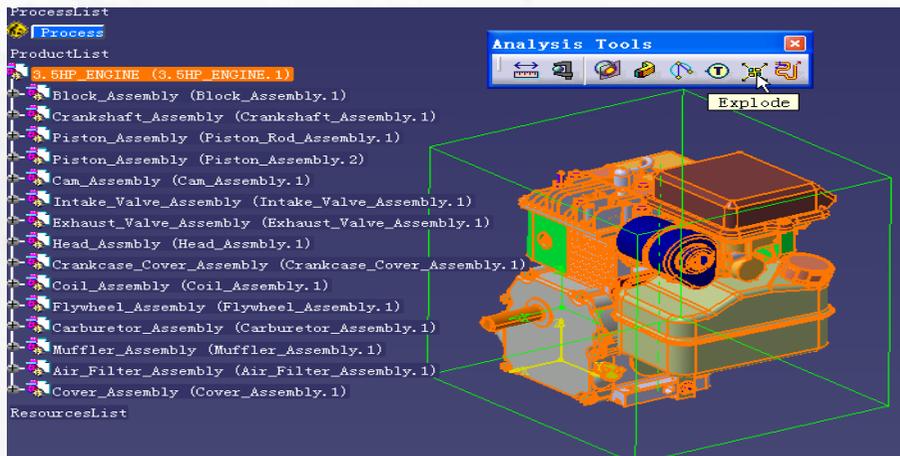
重复该操作会在虚拟环境中显示该资源



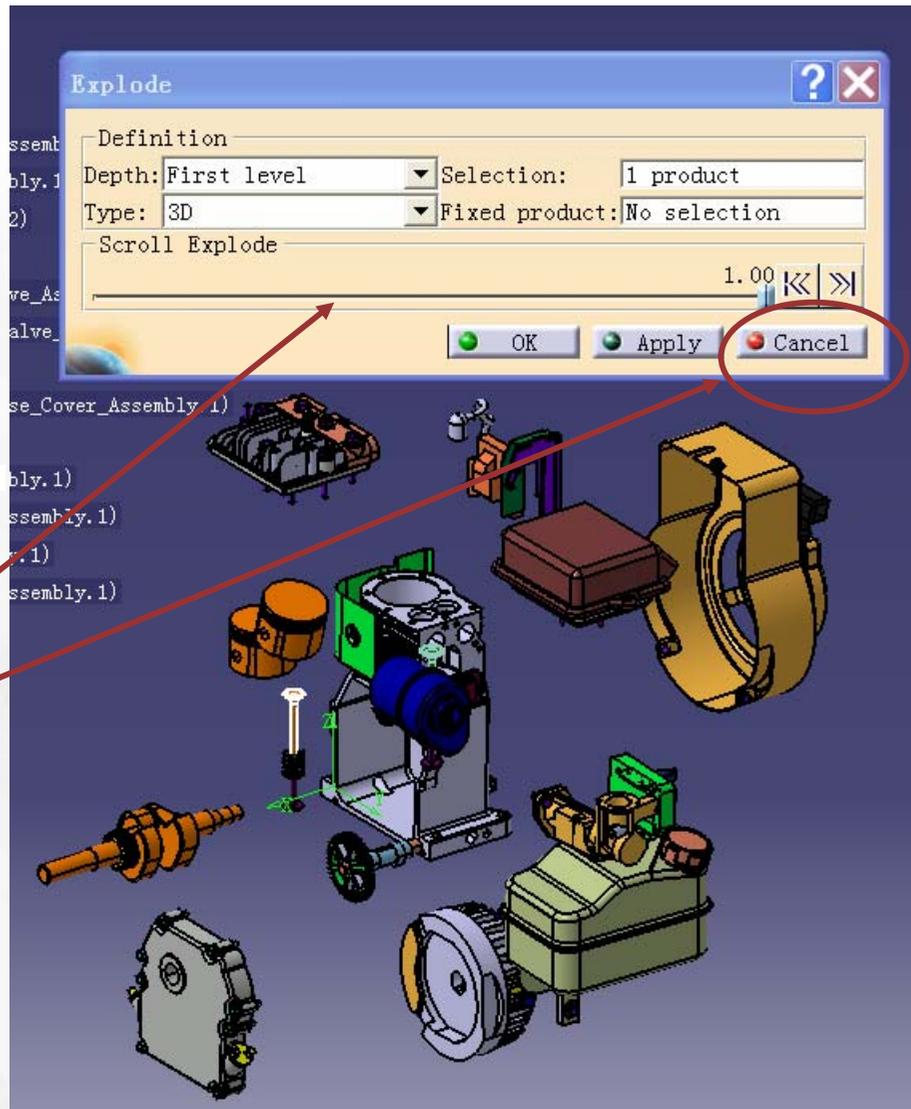
3 生成仿真

查看爆炸图 — 流程

1 在PPR结构树上高亮显示该产品



2 在分析工具条中选择Explode

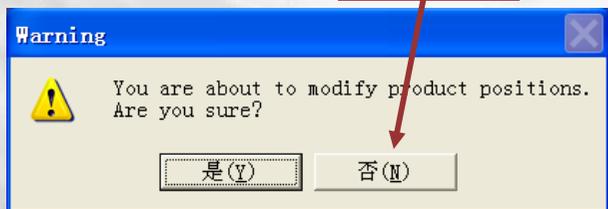


3 查看产品的爆炸图。注意爆炸顺序可以被还原

4 查看后点击CANCEL

如果选择OK，会出现如下警告。选择NO

产品将会回到初始状态



3 生成仿真

生成基本运动 — 流程

生成基本运动可以不考虑虚拟环境中的其它部件

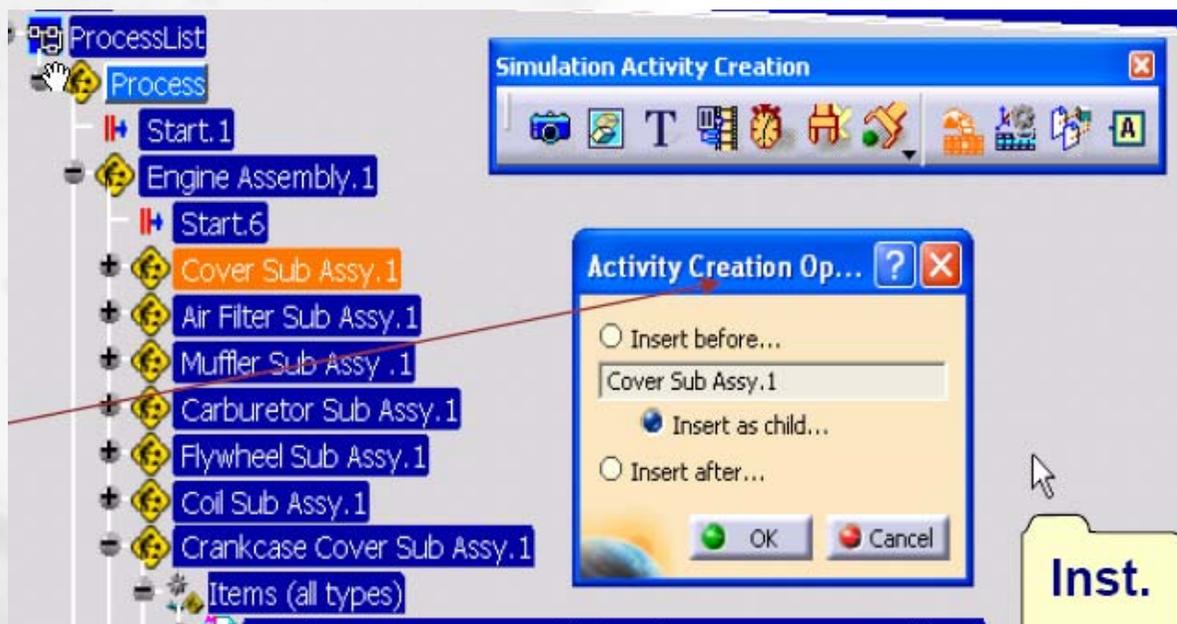
- 1 选择**Simulation Activity Creation** 工具条中的**Create a Move Activity**



这两步
不分先
后顺序

- 2 高亮显示**Process**节点中的**Process Activity**，运动将在此生成（不是在产品列表中）

- 3 点击**Create a Move Activity** 图标。在**Activity Create Option**对话框弹出以后，**Move Activity**可以插到**Process**之前，作为子插入，或者插到**Process**之后。



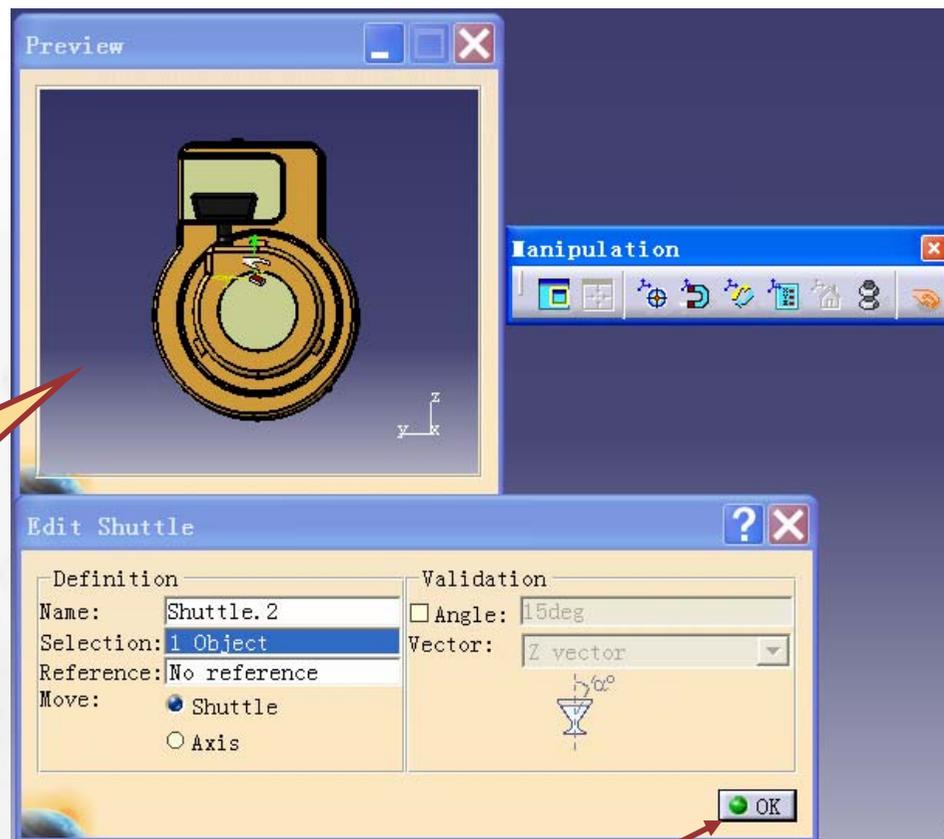
- 4 选择插入点，然后点击**OK**

3 生成仿真

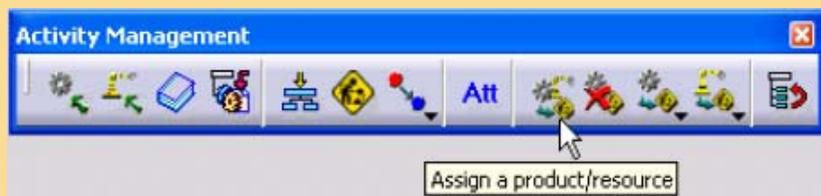
生成基本运动 — 流程

会弹出预览窗口，操作工具条和编辑Shuttle的对话框

预览窗口中包含零件的表示图，该零件在结构树中也会有标识



如果没有用Assigning the Product功能将产品链接到Process Activity，那么预览窗口中会一片空白



5

在编辑Shuttle对话框中点击OK以完成基本运动

3 生成仿真

生成基本运动 — 流程

在Edit Shuttle对话框关闭以后，罗盘将会附属到被移动的零件上，并弹出Track框。

6

沿着罗盘的一个轴移动鼠标。零件会沿着轴移动到希望的位置。



Track会作为运动自动被命名

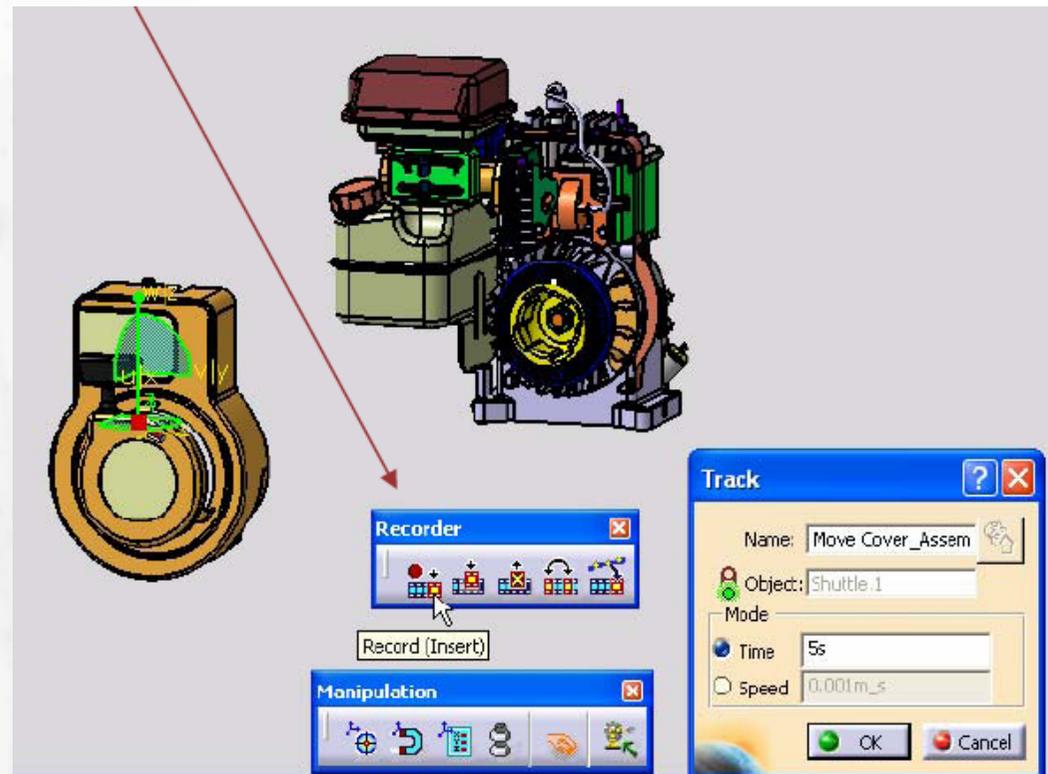
缺省的循环时间是5秒，它被自动赋值并在Gantt Char中反映出来

3 生成仿真

生成基本运动 — 流程

7 在到达预定距离后，释放罗盘并点击 **Recorder** 工具条中的 **Record** 图标以记录当前位置

8 当前位置被记录以后，会出现一条线段以显示运动轨迹



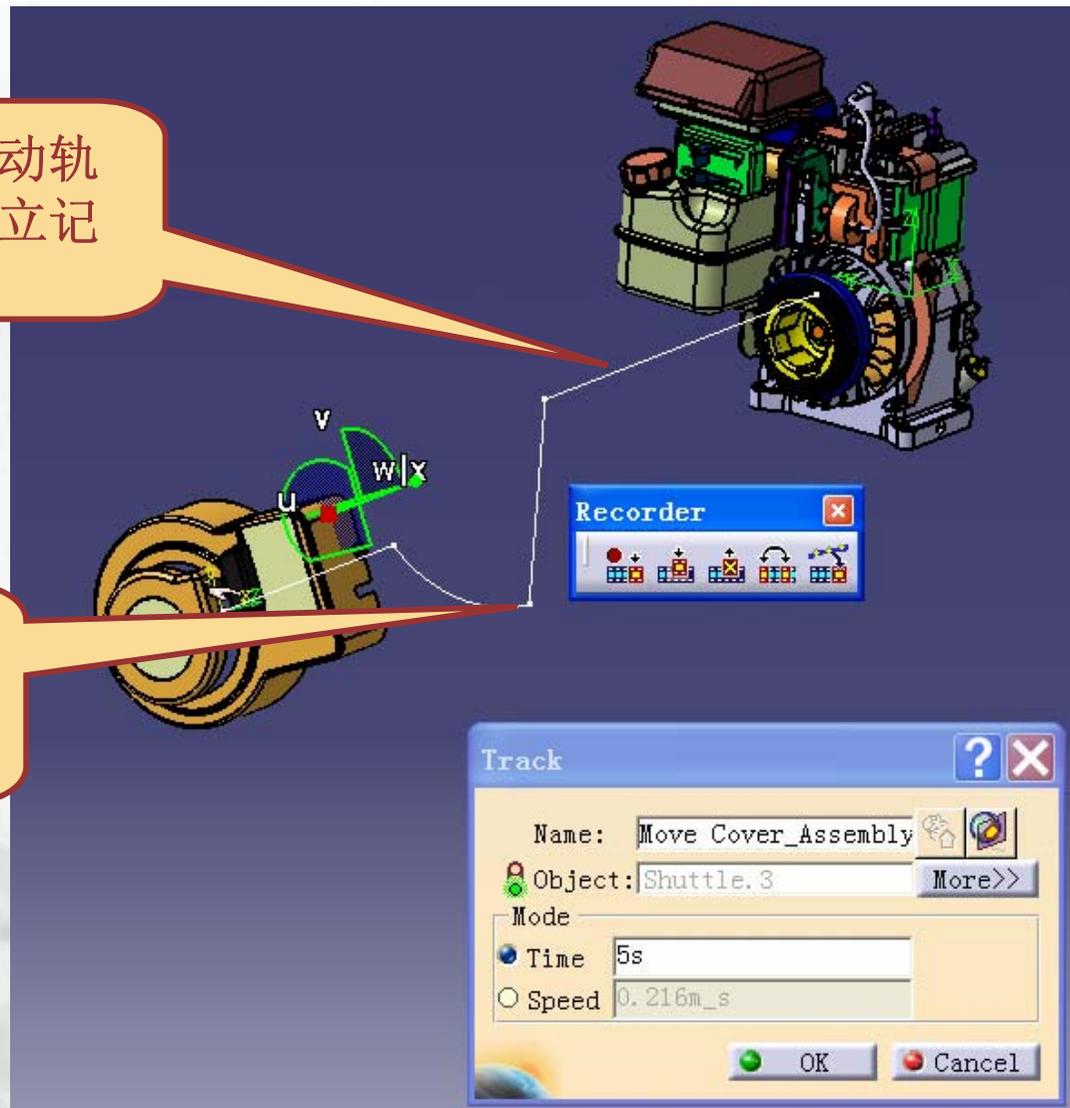
3 生成仿真

生成基本运动 — 流程

- 9 继续拖动鼠标生成并记录运动，直到零件被放到预定的位置。

每一个运动轨迹都要独立记录

每一个运动记录点叫做一个Shot

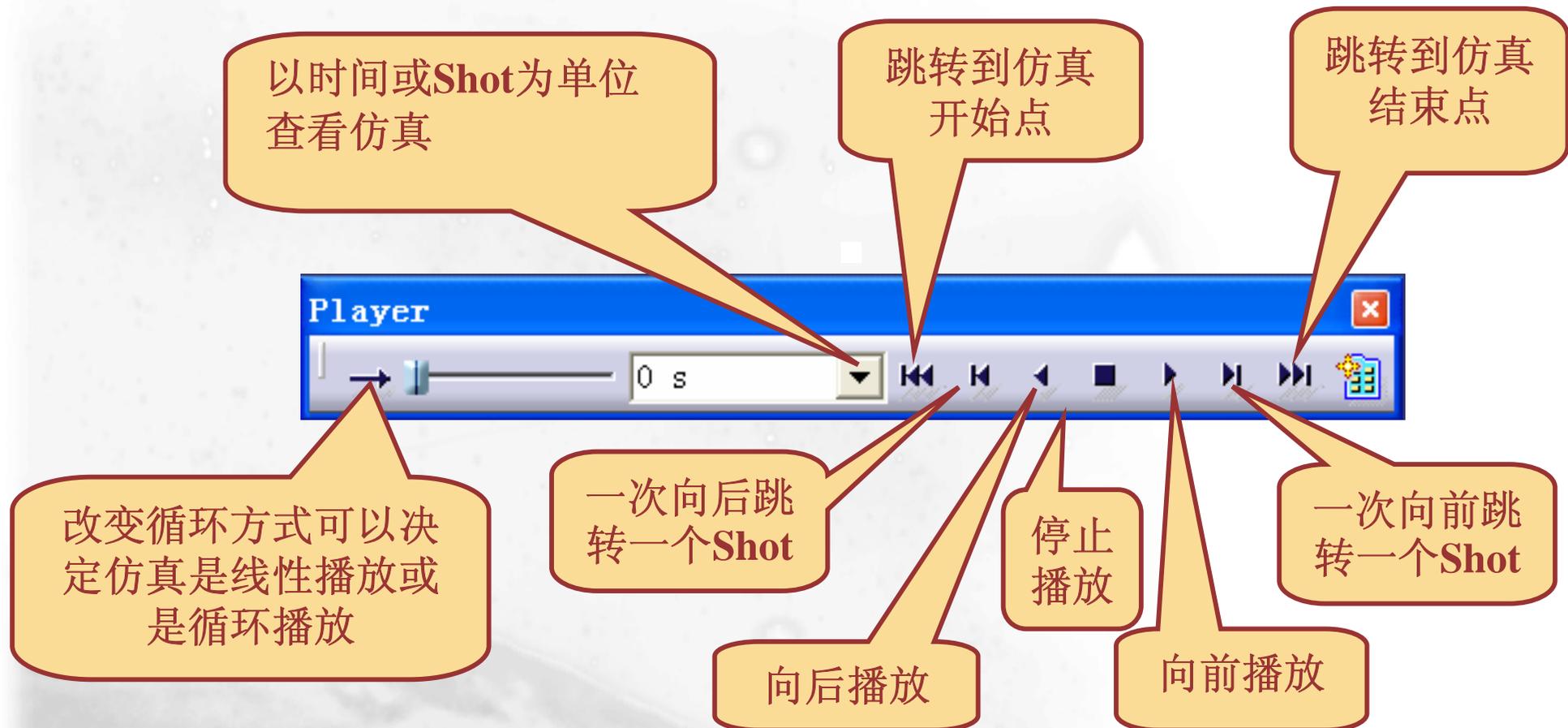


3 生成仿真

生成基本运动 — 流程

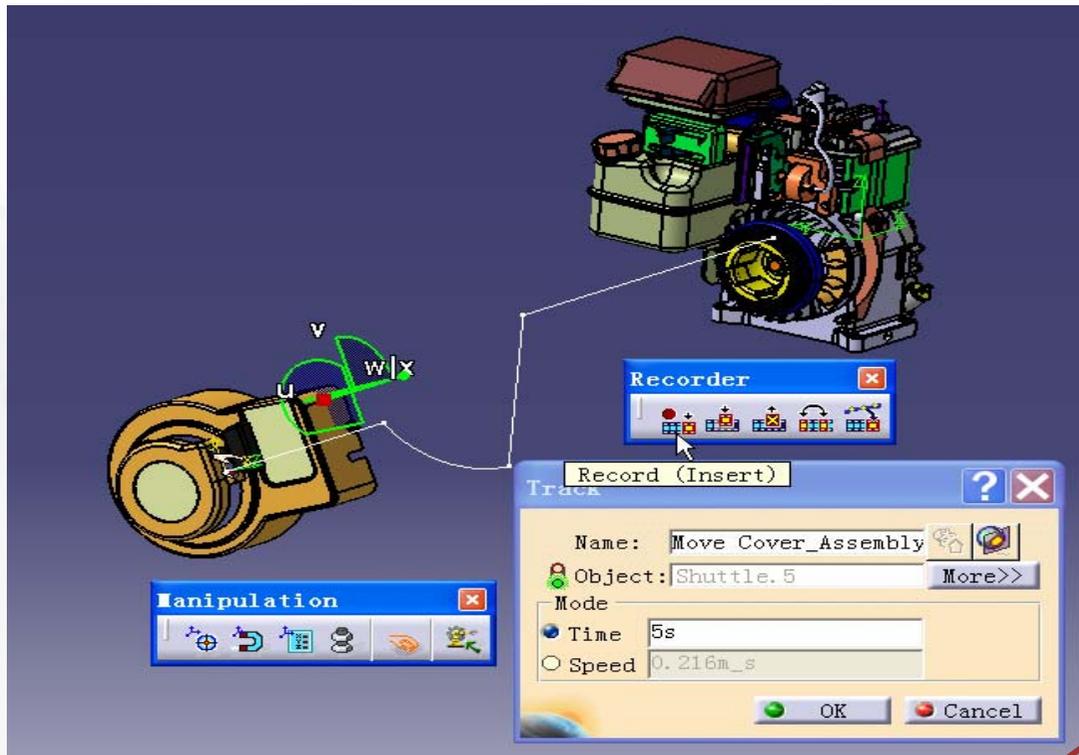
10 使用**Player**工具条查看运动（Shots）。

播放器允许以不同的方式查看运动：



3 生成仿真

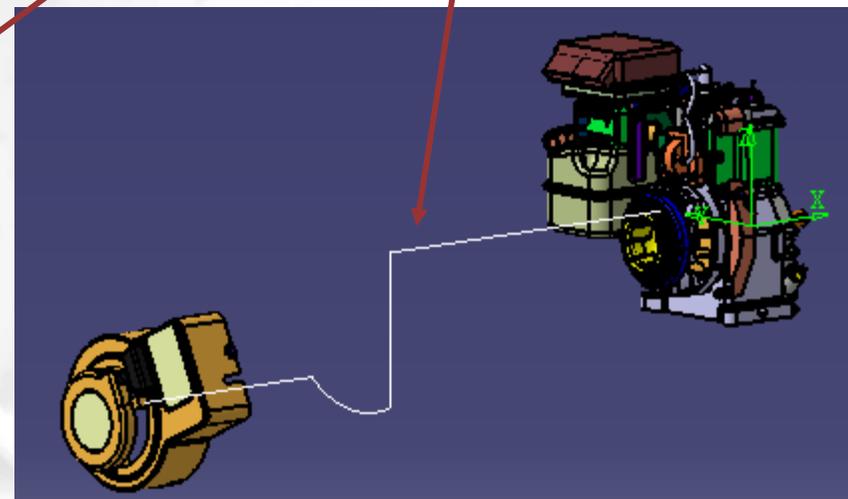
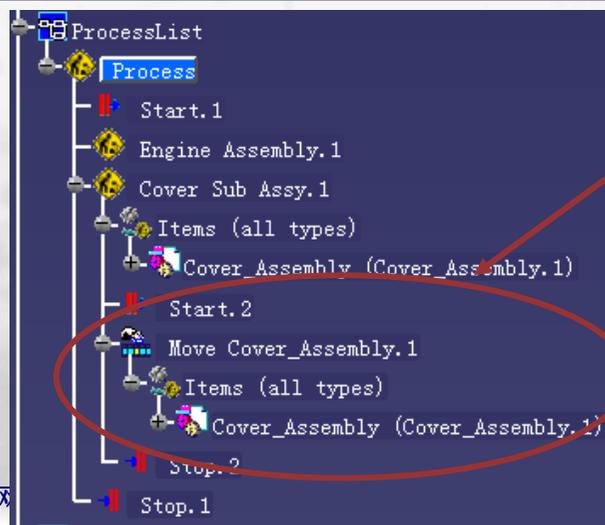
生成基本运动 — 流程



11

在运动Activity满足要求以后，点击Track框中的OK

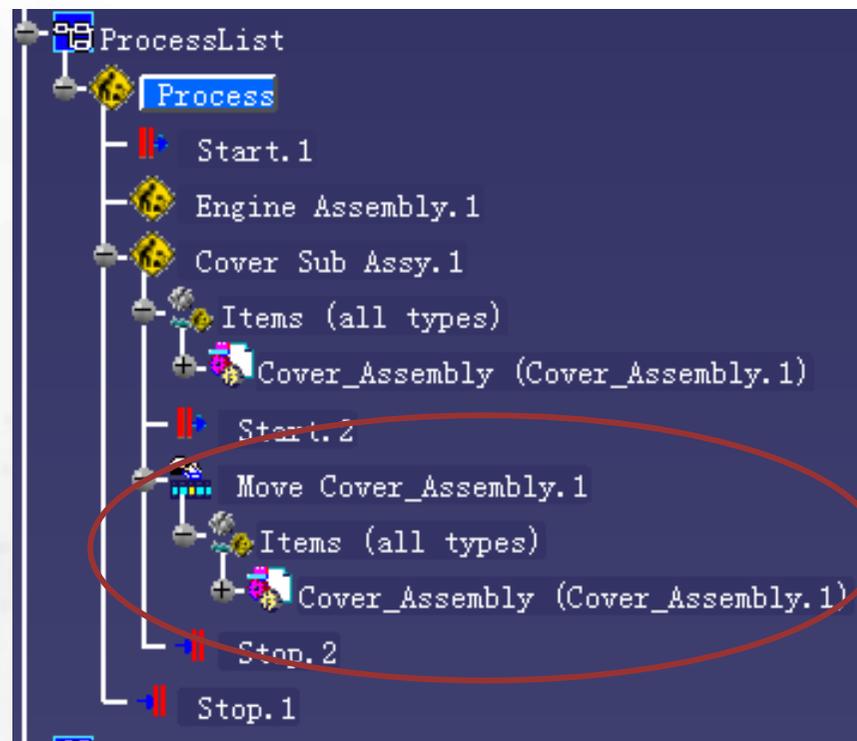
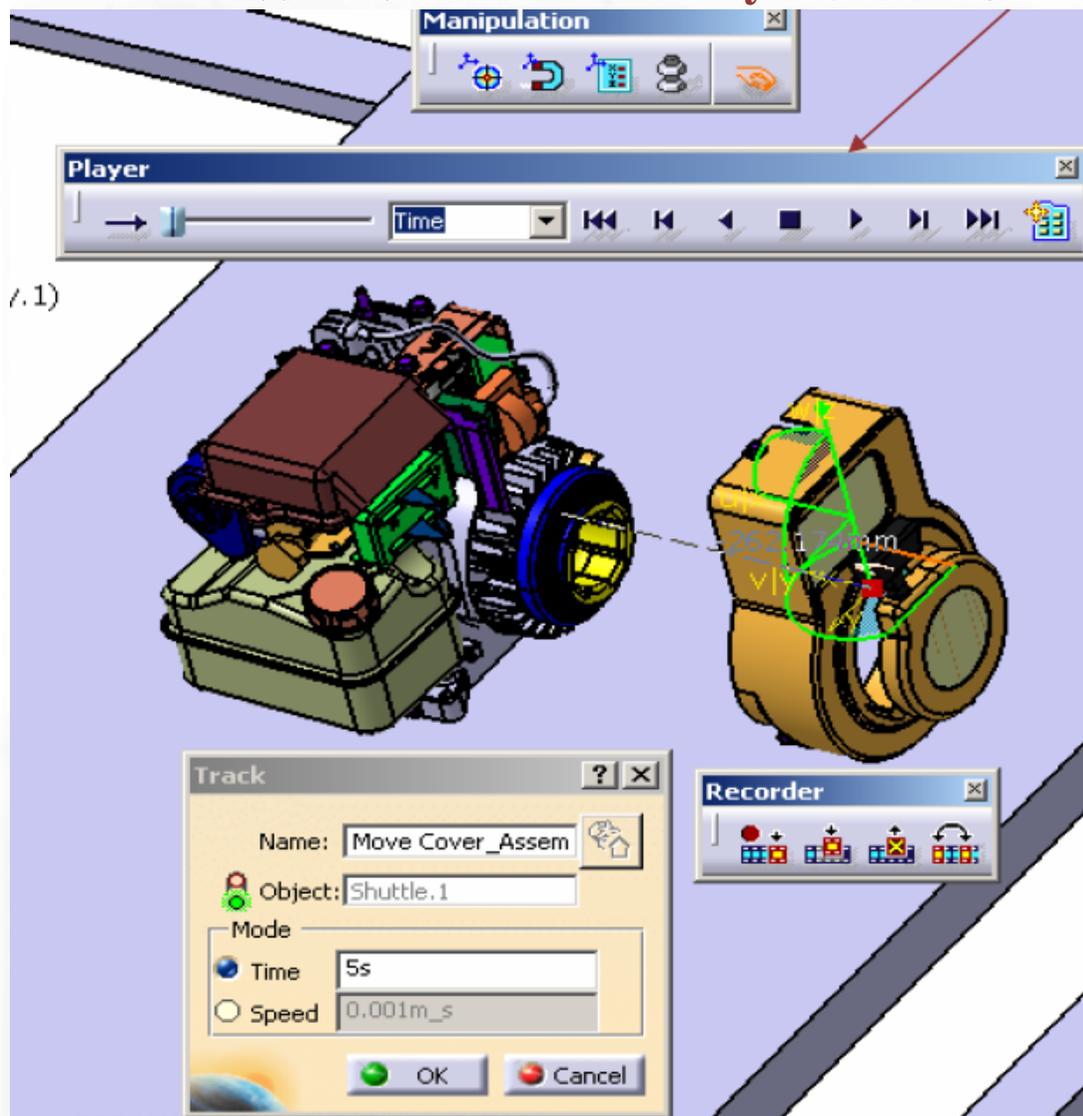
运动的零件和轨迹仍然保留在虚拟环境中，PPR结构树也随之更新。



3 生成仿真

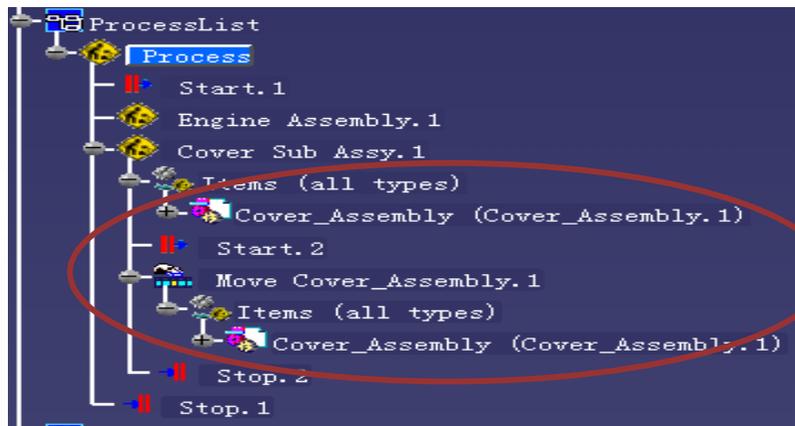
Move Activity复习 — 流程

一旦Move Activity成为PPR结构树的一部分，可以在任何时候通过双击的方式访问它。这样会弹出Move Activity的编辑环境，并可以使用播放工具条对其进行查看。



3 生成仿真

编辑Shot时间 — 流程

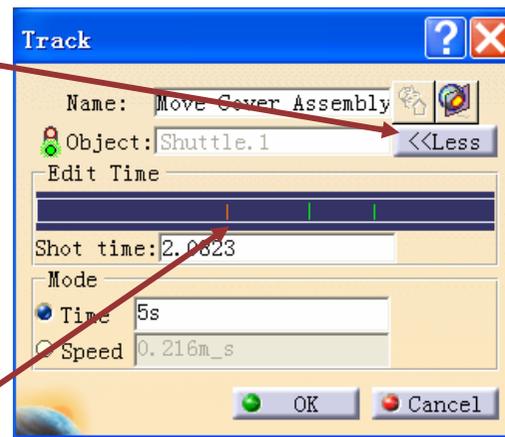


由于可以在任何时间调整Shot的时间，因此可以对Shot的持续时间进行编辑，在完成Move Activity后该功能是有用的。

1 通过双击PPR结构树上图标的方式打开一个Move Activity

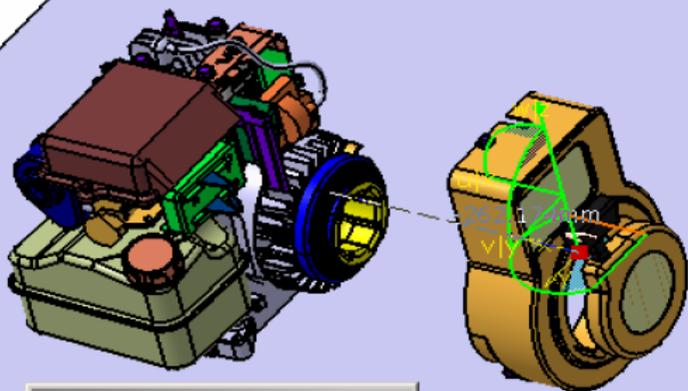
2 点击Track对话框中的More >>按钮来显示编辑时间的滑动条

每一个竖条代表一个Shot，在两个Shot之间的空白处代表时间的长短。



用鼠标点击竖条会显示该运动在循环中占据的时间

3 移动竖条来改变Shot的持续时间

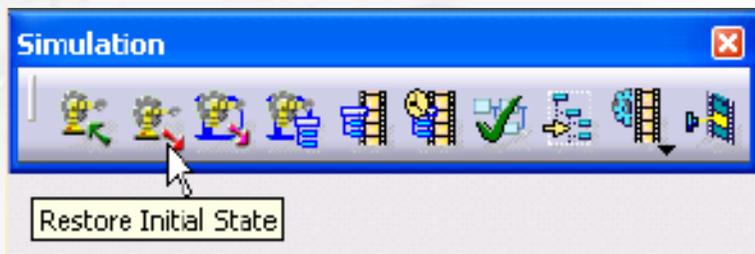


3 生成仿真

运行仿真 — 流程

在仿真所需的**Move Activity**生成之后，就可以运行仿真。每一个**Move Activity**都可以独立运行：然而，运行仿真命令会通过序列中所有的**Process Activity**。

- 1 在生成工作环境的同时要保存初始状态。这样做以后，才能在运行仿真之前恢复到初始状态。



- 2 点击**Restore Initial Condition**对话框中的**OK**按钮将所有的产品和资源都恢复到初始状态。该操作会将仿真环境中所有组件都恢复到建立时的状态。

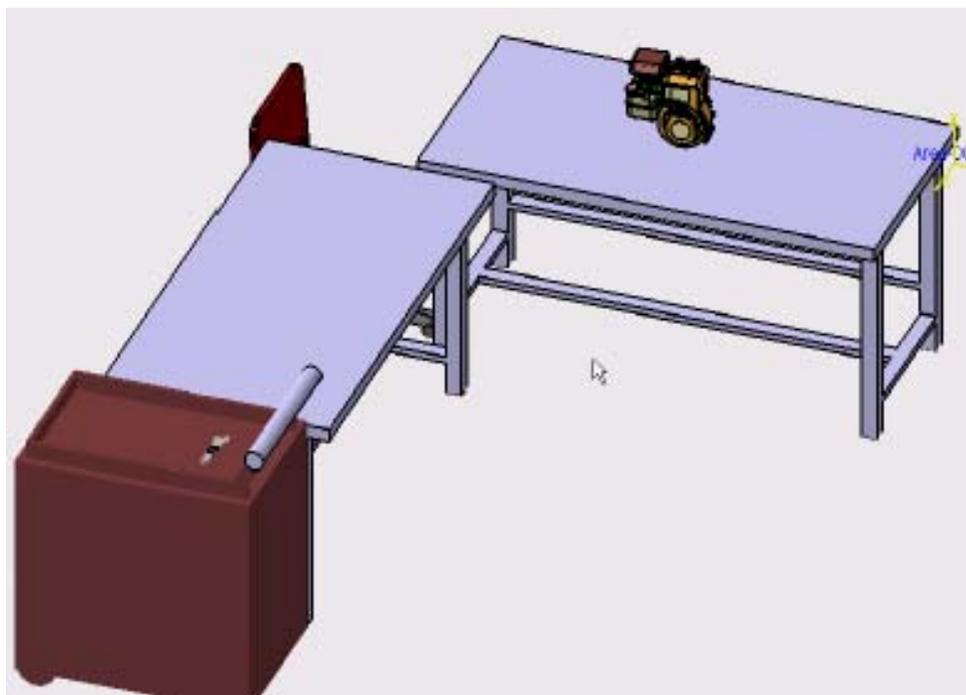


- 3 点击**Simulation**工具条中的**Process Simulation**按钮

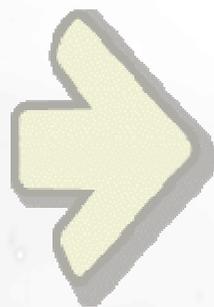
- 4 选择**PPR**结构树中的组件，使其高亮显示，作为仿真的开始点。选择**Process**节点（或什么都不选）将运行整个仿真。

生成基本运动 —— 练习

自己做 (1/3)



开始点



结束点



读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Disassembly3

隐藏没有用的资源

1. 使用**Hide / Show**选项。右击**PPR**结构树中的每一项以隐藏**CHAIR, TOOLCART,** 和



自己做（2/3）

使用爆炸图查看发动机的所有零件。

检查结构树中的**Process Plan**。如果**Process Activity**没有链接产品数据中的零件，那么在建立**Move Activity**时将会发生错误。



使用该**Process**:

1. 高亮显示产品节点
2. 选择分析工具条中的**Explode**命令
3. 检查所有零件
4. 关闭爆炸图，不要改变零件位置

自己做 (3/3)

生成**Basic Move Activity**，该操作将移动发动机中的如下子装配：

- **Cover**
- **Air Filter**

1. 高亮显示**Process Activity**，在此将生成运动
2. 生成运动**Activity**，并指定位置为“as child”
3. 检查预览窗口确保零件正确，然后关闭**Edit Shuttle**对话框。
4. 罗盘会附属到零件轴线上，沿着该轴线拖动零件远离发动机。
5. 记录该运动。
6. 继续移动零件直到将零件放置到工作台上
7. 记录每一个**Shot**。
8. 使用播放工具条来重置并查看该运动。
9. 在满足要求后，关闭轨迹对话框以完成该零件的**Move Activity**。



另存为：R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation1

B

添加动态
干涉保护

激活动态干涉

使用动态干涉生成
运动

3 生成仿真

激活动态干涉 — 流程

- 1 点击仿真分析工具条中的干涉图标



- 2 使用下拉箭头，将干涉工具条拖出仿真分析工具条



- 3 选择干涉保护 (ON) 图标将打开干涉保护

C

编辑&删除 运动

编辑运动
删除运动

3 生成仿真

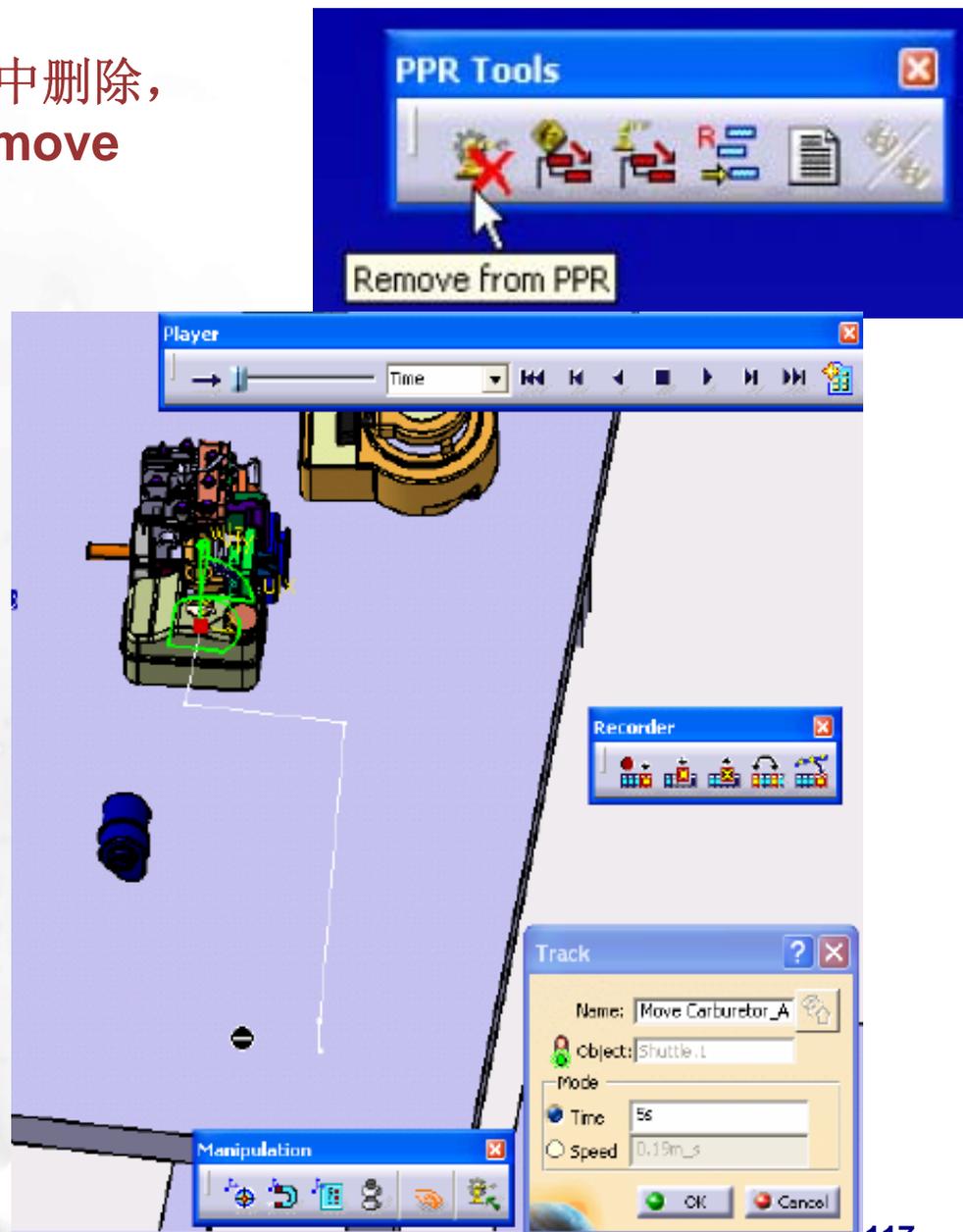
删除Move Activity — 流程

一个完成的**Move Activity**可以在整个结构树中删除，在**PPR**结构树中将其高亮显示，然后使用**Remove from PPR**图标。

Move Activity中的一个**Shot**（或多个**Shot**）也可以被删除，这样就能保留**Move Activity**本身，但由于环境的影响对其进行了修改：例如，添加工具，人或机器人等资源。

1

选择需要修改的**Move Activity**。双击打开该**Activity**，该操作将激活**Player**，**Recorder**，和**Manipulation**工具条。



3 生成仿真

删除Move Activity — 流程

图示例子记录了5个运动（Shot）

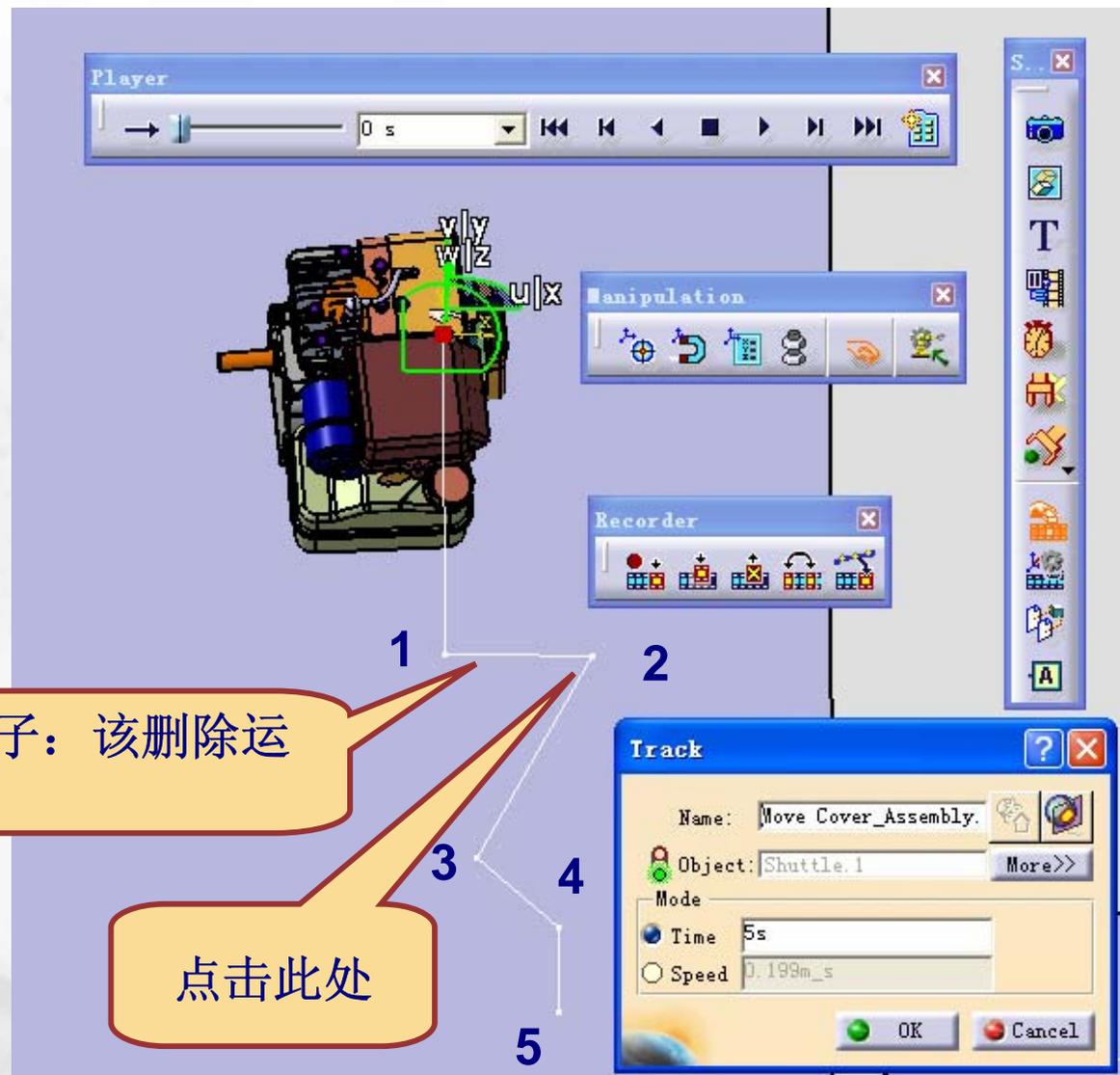
注意罗盘将会附属到零件上
Move Activity的起点处。

2

点击要删除Shot的末点，罗
盘将会移动到该点。

例子：该删除运
动

点击此处



3 生成仿真

删除Move Activity — 流程

3 点击删除运动图标

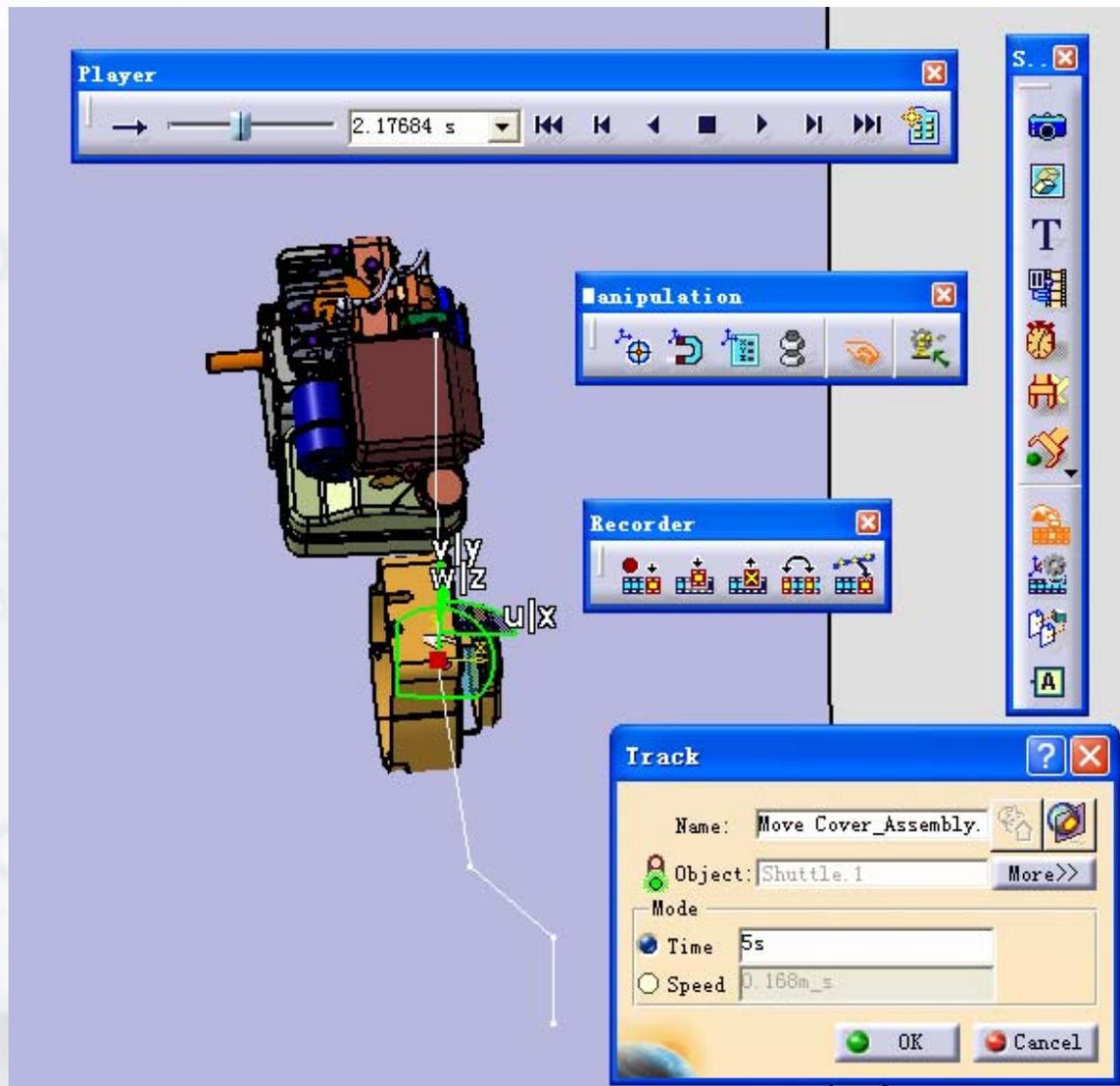


Shot消失了

4 使用播放工具查看新的Move Activity轨迹

5 记录修改并关闭轨迹对话框。
Move Activity将更新到新的状态。

现在图示例子只有4个运动 (Shot)



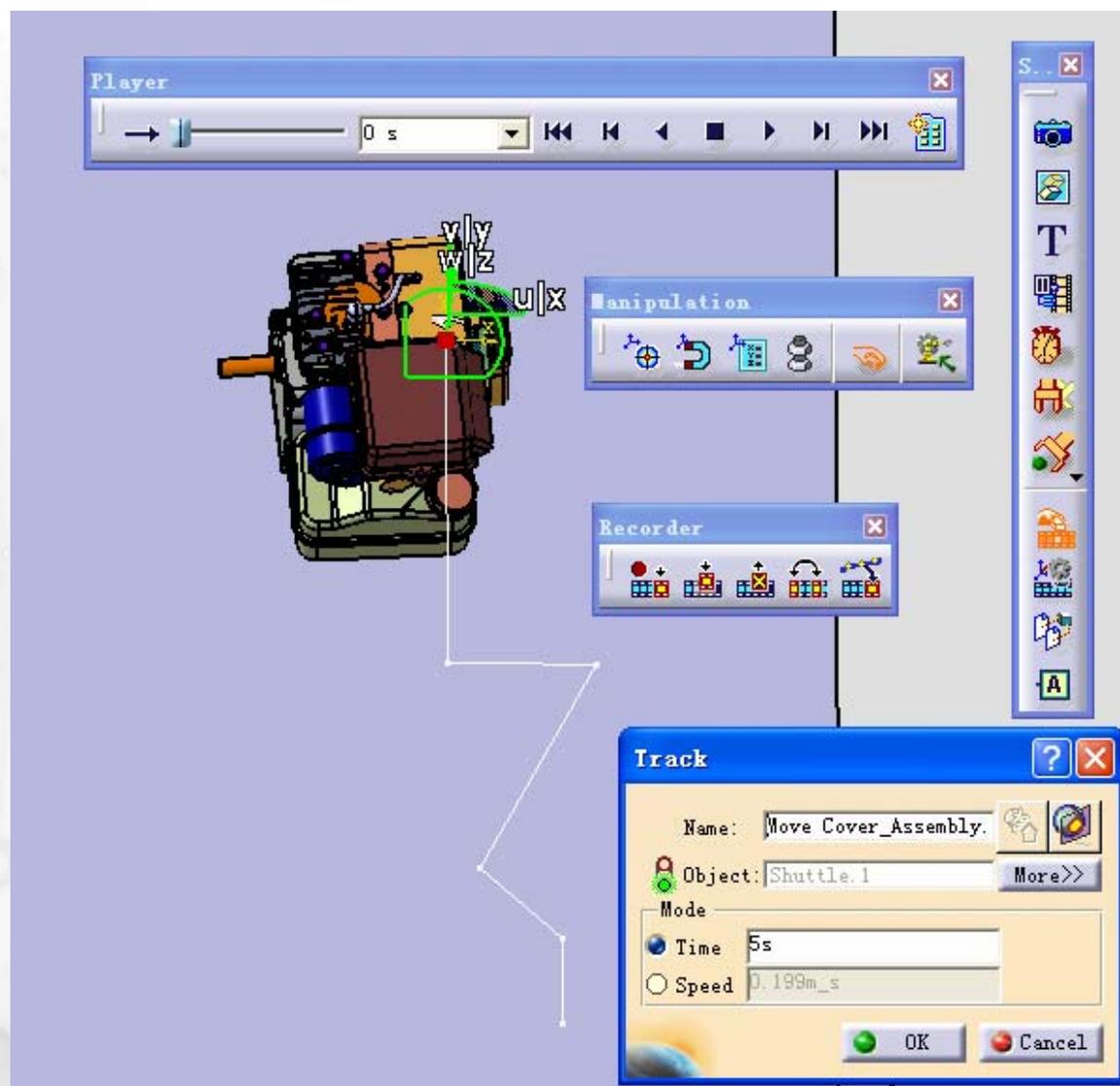
3 生成仿真

编辑Move Activity — 流程

Move Activity中的一个**Shot**（或多个**Shot**）也可以被编辑，这样就能保留**Move Activity**本身，但由于环境的影响对其进行了修改：例如，添加工具，人或机器人等资源。

1

选择需要修改的**Move Activity**。双击打开该**Activity**，该操作将激活**Player**，**Recorder**，和**Manipulation**工具条。



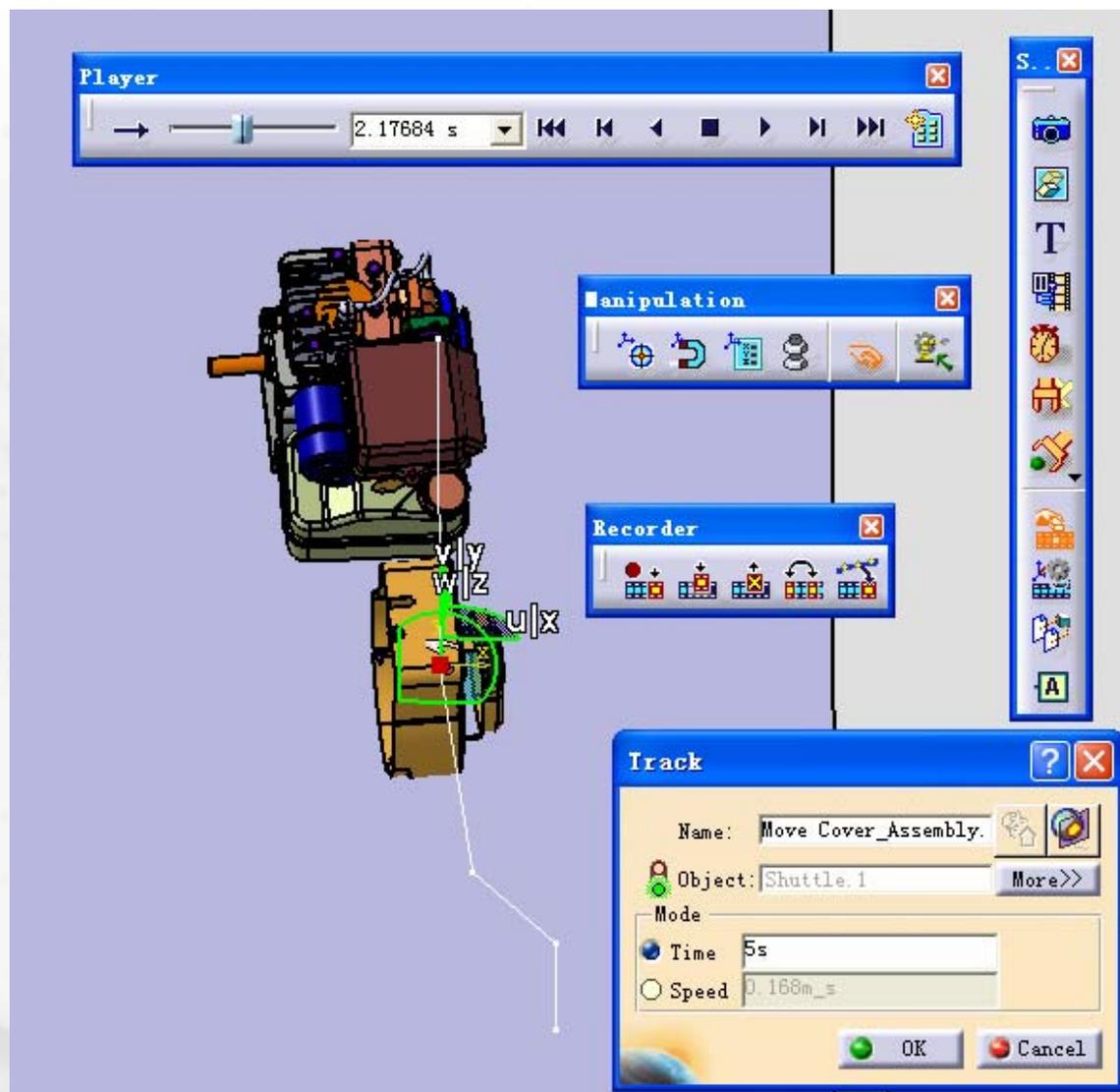
3 生成仿真

编辑Move Activity — 流程

注意罗盘将会附属到零件上
Move Activity的起点处。

2 点击要删除**Shot**的末点，罗盘将会移动到该点。

3 使用罗盘重新定位该零件



3 生成仿真

编辑Move Activity — 流程

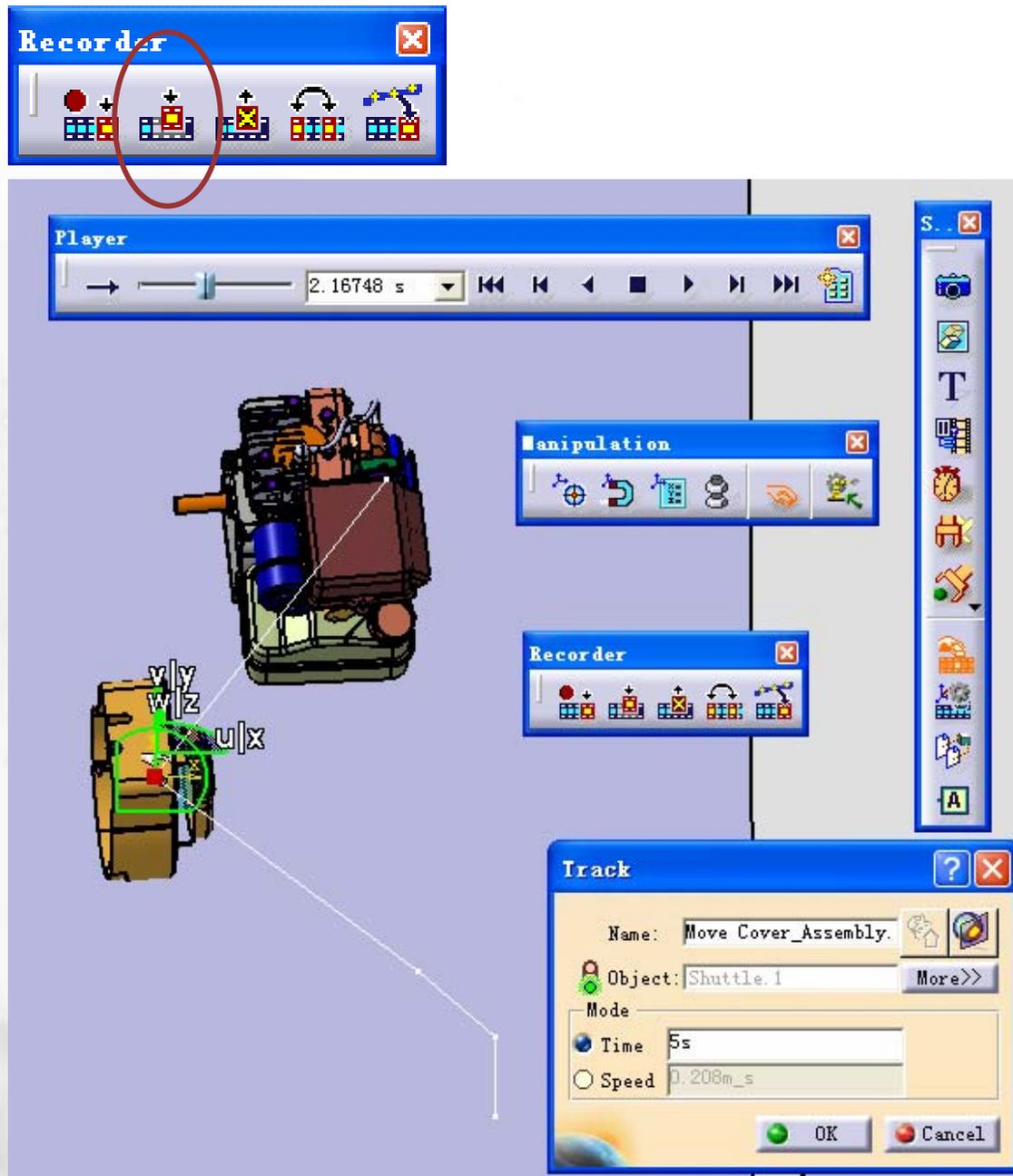
4 点击编辑运动图标

轨迹将会定位到新的**Shot**的位置，该操作可以根据要求重复多次，最后记录

5 使用播放工具查看新的**Move Activity**轨迹

每一次编辑或删除后都要记录，然而可以进行多次编辑或删除直到新的**Move Activity**满足要求

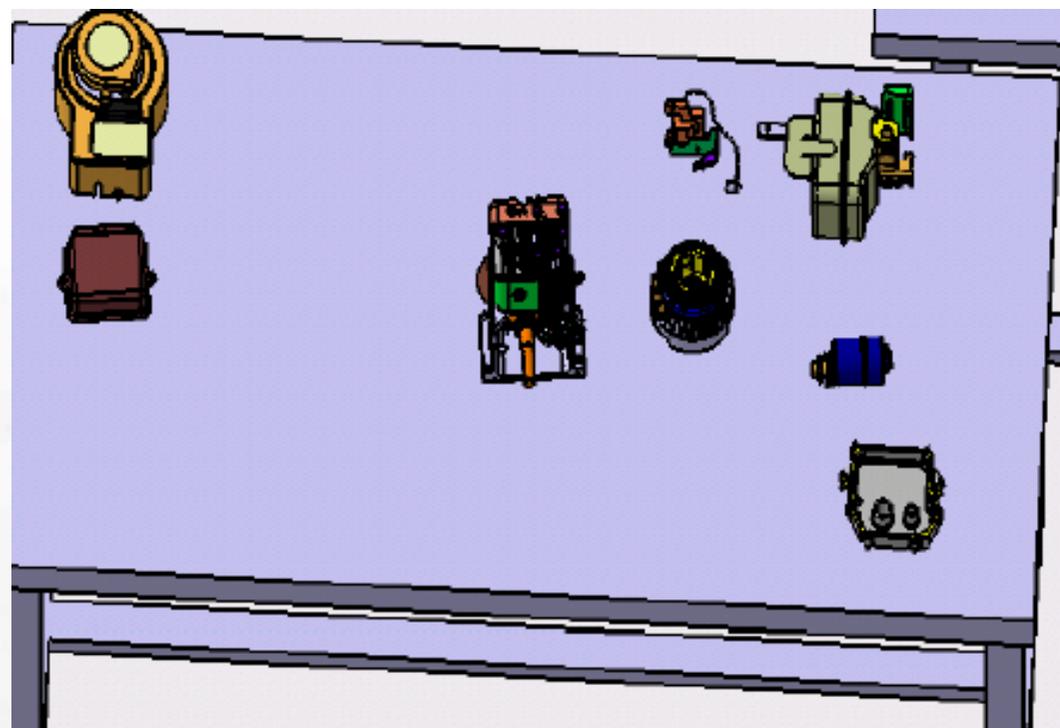
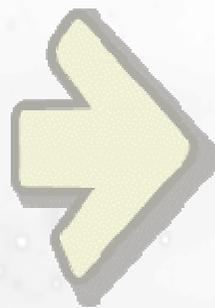
6 当**Move Activity**修改到满足要求后，点击**OK**关闭轨迹对话框



使用动态干涉和编辑运动

—— 练习

自己做 (1/3)



开始点

结束点

打开动态干涉来使用信息来重新检查已存在的**Move Activity**

使用删除和编辑功能来修改已存在的**Move Activity**

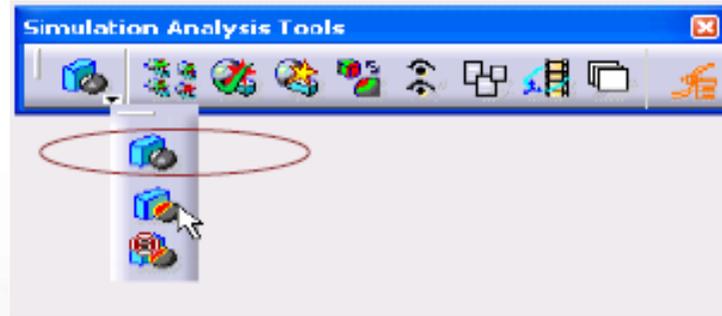
生成其它零件的**Move Activity**避免可能发生的碰撞



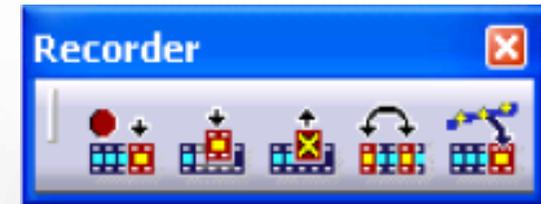
读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation1

自己做 (2/3)

1. 打开动态干涉保护



2. 运行零件**Cover and Air Filter**的**Move Activity**,该运动已在前面的练习中生成。检查在这些运动中是否存在干涉。使用**Recorder**工具条中的删除和编辑功能来修改运动以避免可能发生的碰撞。尽可能的节省时间

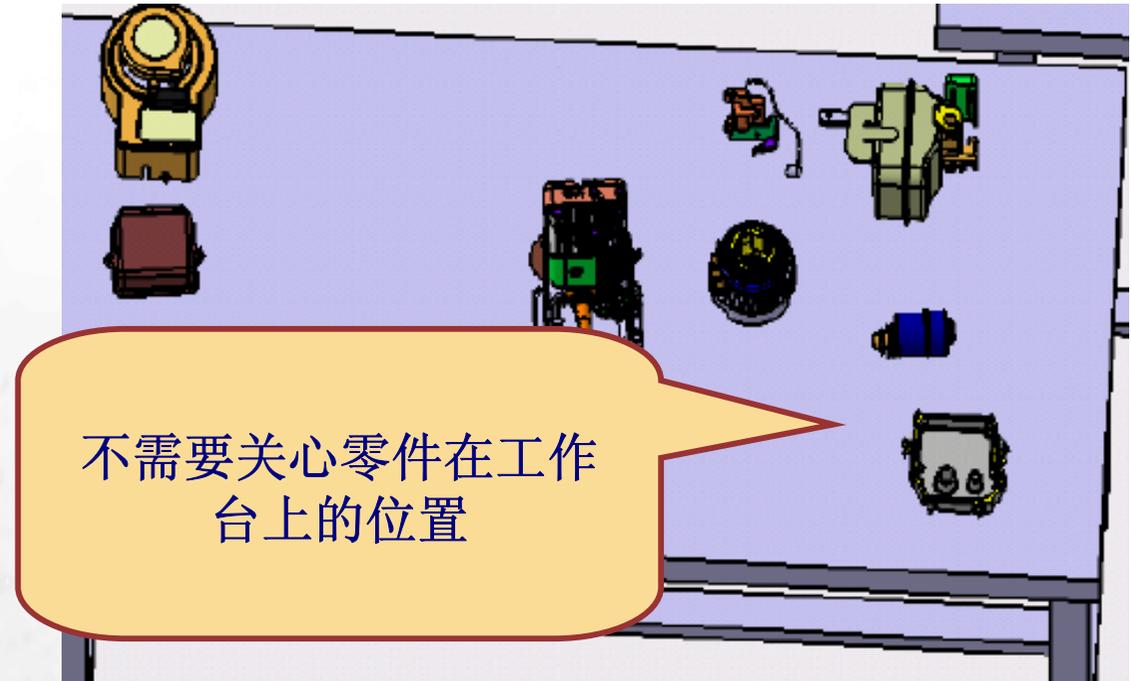


3. 生成**Move Activity**将如下子装配从发动机中移走。避免可能发生的碰撞。编辑和删除运动以获得最佳路径和最短的时间

- **Muffler**
- **Carburetor**
- **Flywheel**
- **Coil**
- **Crankcase cover**

自己做 (3/3)

4. 当发生不能解决的碰撞时，和工艺人员讨论一下如何解决该问题



5. 如果时间允许的话修改**Process Plan**和链接的产品数据，解决零件的碰撞状态。
使用以下流程：

添加组件级别的**Activity**

在**Pert Chart**图中修改**Process**的顺序

链接产品几何体

为零件生成**Move Activity**



D

添加高级零件运动

使用罗盘操作编辑器
对运动进行精确控制

改变罗盘位置

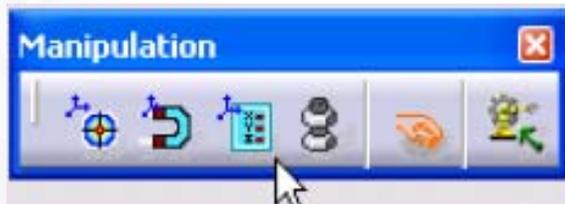
使用智能捕捉目标

3 生成仿真

使用罗盘操作编辑器对运动进行精确控制

基本的运动是将几何体拖动到某个位置，这只是在视觉上满足了要求。这叫做相对位置。如果要将几何体移动到某个确切的位置，精确定义该位置会更有效，而不用只是凭视觉上的猜测。因为运动的减少，所以提高了效率，进而影响了循环时间。另外，如果在装配过程中零件要沿着某一轴线旋转或移动一定的增量，罗盘操作编辑器也使用于这种情况。可以在生成**Move Activity**中**Shot**时应用罗盘操作编辑器，也可以在编辑和修改**Shot**时使用。

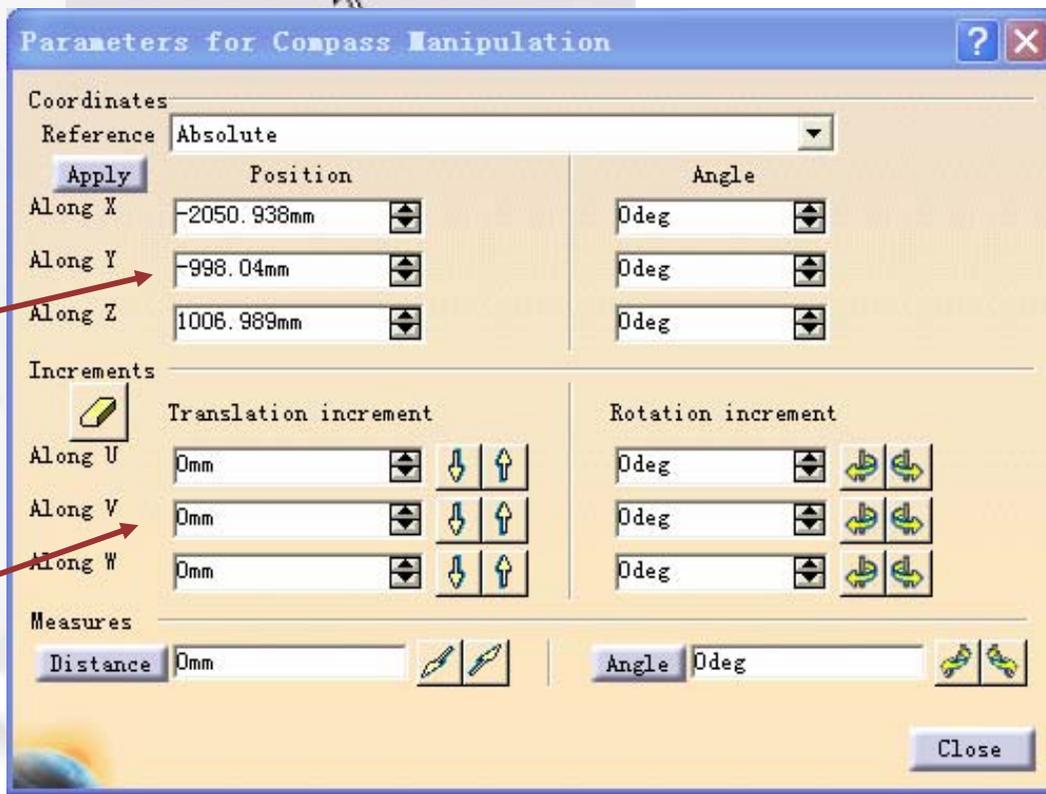
1 双击激活**Move Activity**，会弹出**Manipulation**工具条



2 点击编辑器图标来打开**Parameters for Compass Manipulation**对话框

3 对话框的上半部分显示的是零件相对于虚拟环境原点的当前坐标系。设定新的坐标系然后点击应用

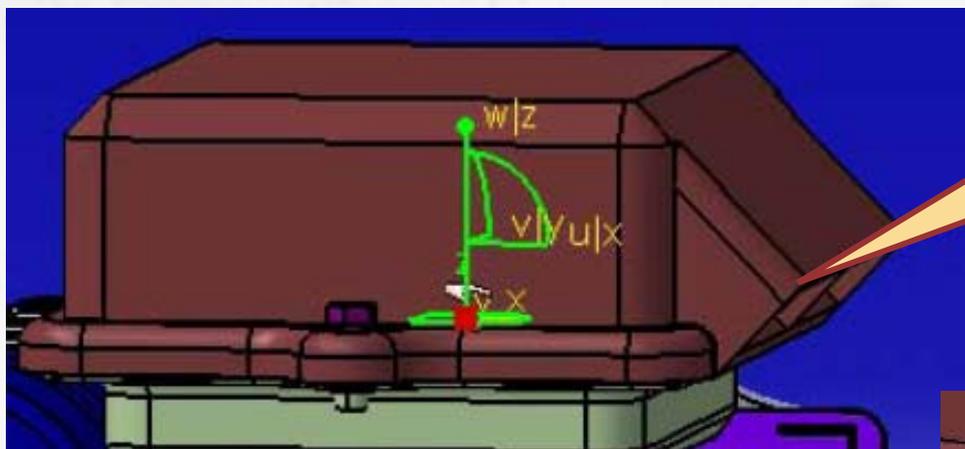
4 在对话框的下半部分可以指定每一次移动的线型距离和旋转角度



3 生成仿真

改变罗盘位置

在生成基本运动时，使用零件上坐标原点对其进行操作控制，该原点时相对于环境坐标原点的。如果在操作零件的过程中存在其它的影响因素，例如人手，或自动抓取、放置，这样在物理接触点上定义零件的运动会更有效。将罗盘移动到手抓取的地方会使仿真在视觉上更接近实际装配过程，即使不存在资源。



操作时的接
触点

移动后的罗盘



3 生成仿真

改变罗盘位置 —— 流程

- 1 激活一个**Activity**以显示**Manipulation**对话框



罗盘附属在零件上时
Attach/Detach图标是
激活状态（橙色）

- 2 点击**Attach/Detach**图标释放罗盘，图标会送开手显示白色

- 3 将指针滑过罗盘以显示十字箭头，然后将罗盘移动到希望的新位置并释放

- 4 点击**Attach/Detach**图标在此位置重新抓取零件。图标会抓紧手并再次变为橙色。罗盘会再次变为绿色



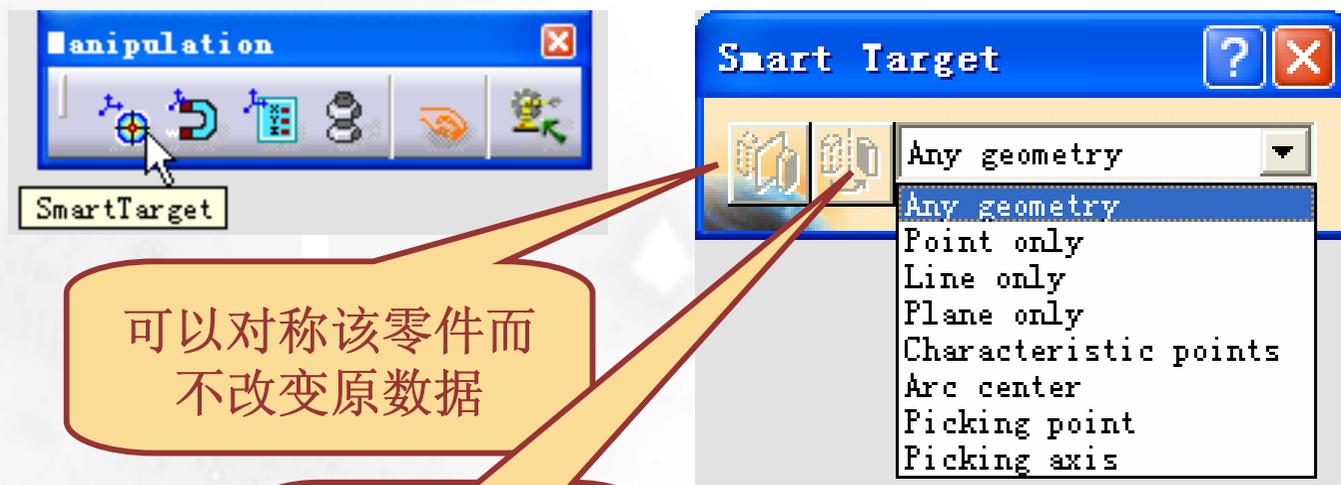
- 5 注意松开的手和圆点代表罗盘的初始位置。所有新生成的运动都将以该位置作为参考点

3 生成仿真

使用只能捕捉目标

智能捕捉目标功能可以使**Move Activity**捕捉到面、线或轴线。在将运动对齐到某一位置时，该功能非常有用，而不用只是凭视觉上的估计。这样就减少了对**Move Activity**的不必要的重生成和编辑，进而影响循环时间。

Smart Target作为**Manipulation**工具条中的一部分，一旦被激活，该功能有多种方式将零件位置对齐到目标位置。可以选择选项来限制拾取几何元素的类型，也可以放在缺省选项上“**Any geometry**”。指针会识别目标几何元素的合理性



可以对称该零件而不改变原数据

也可以翻转零件

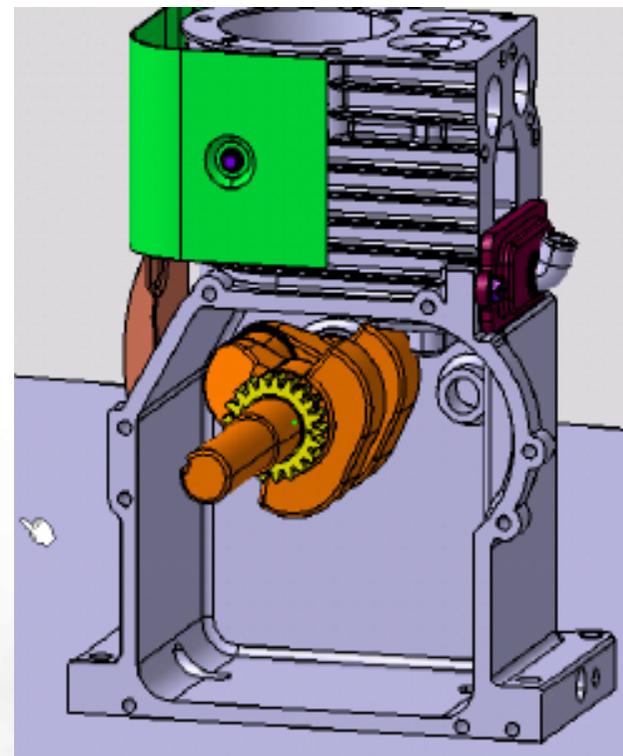
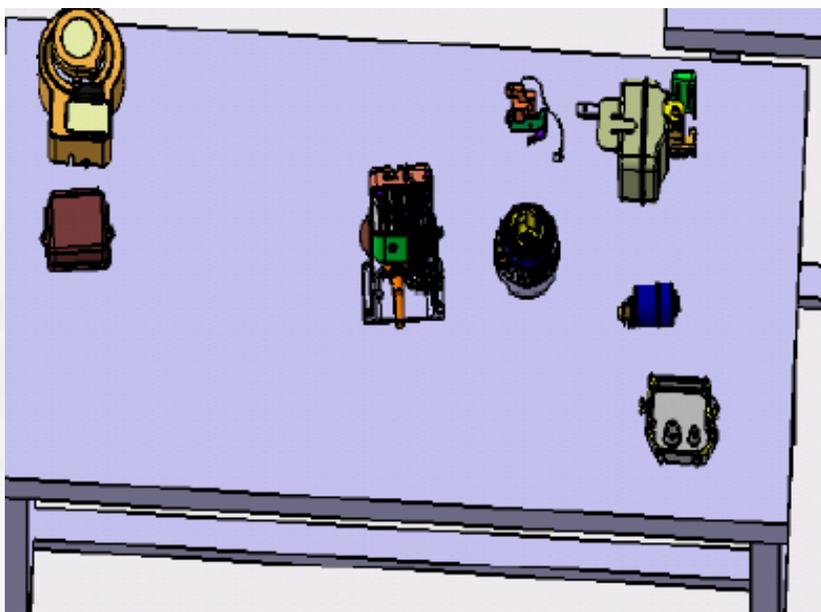
Dynamic Smart Target功能不会显示对话框，因为该功能允许自由选择任何的对齐约束。该约束必须在被移动的零件和零件的最终位置之间进行选择。所有相同的特征都可以选择：线、面、轴线、点等。一旦选择以后，零件在接近目标时会自动对齐该位置。



使用高级运动技巧编辑仿真

—— 练习

自己做 (1/4)



开始点

结束点

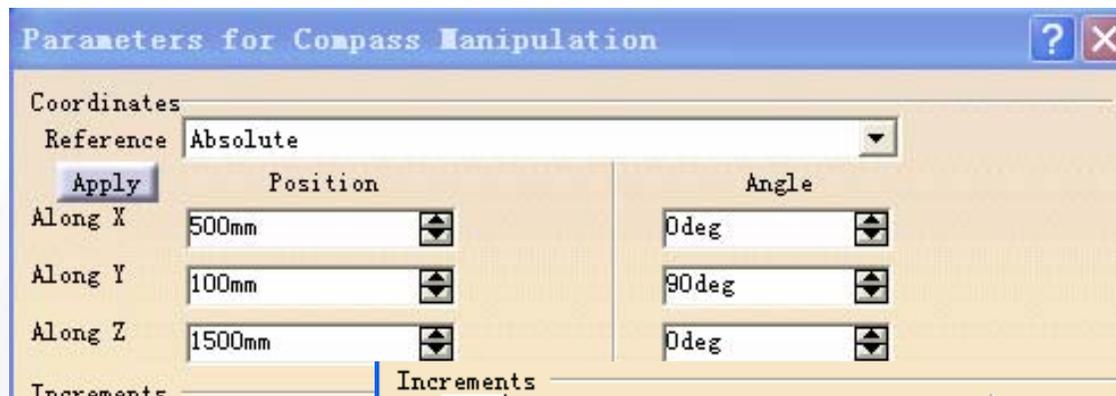
使用高级运动技巧来打散发动机的剩余组件，然后编辑仿真准备播放。



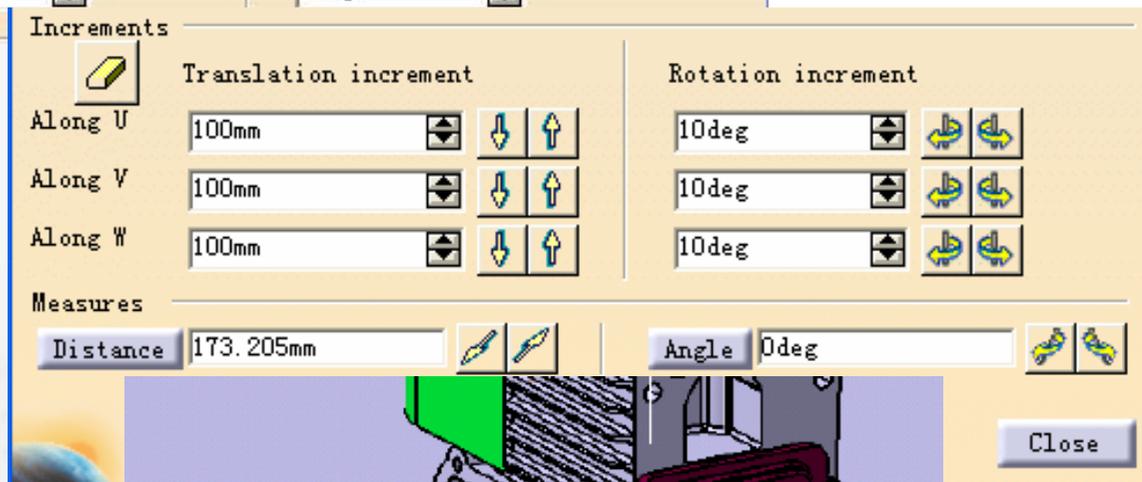
读取：R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation2

自己做 (2/4)

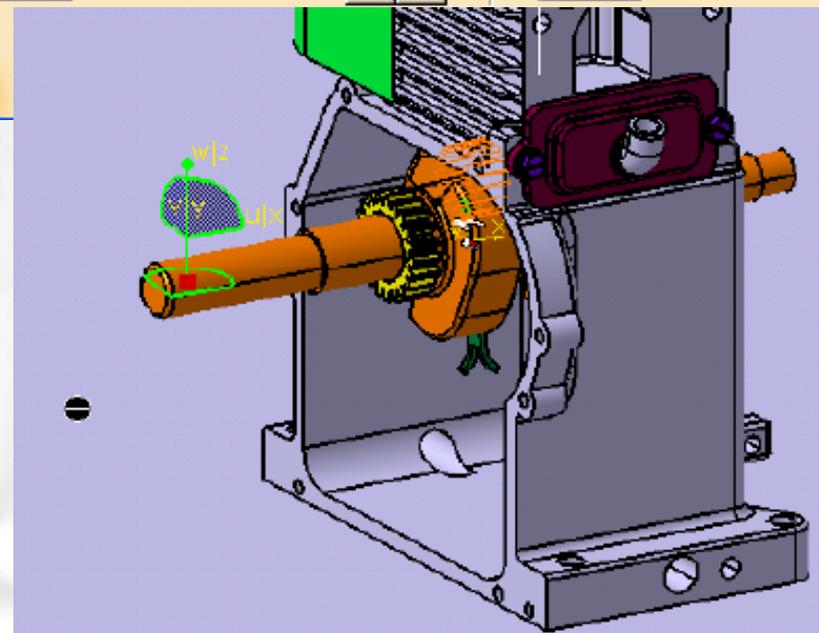
1. 将Head子装配移动到图示绝对位置



2. 将Exhaust valve, Intake valve, 和 Cam移动图示增量

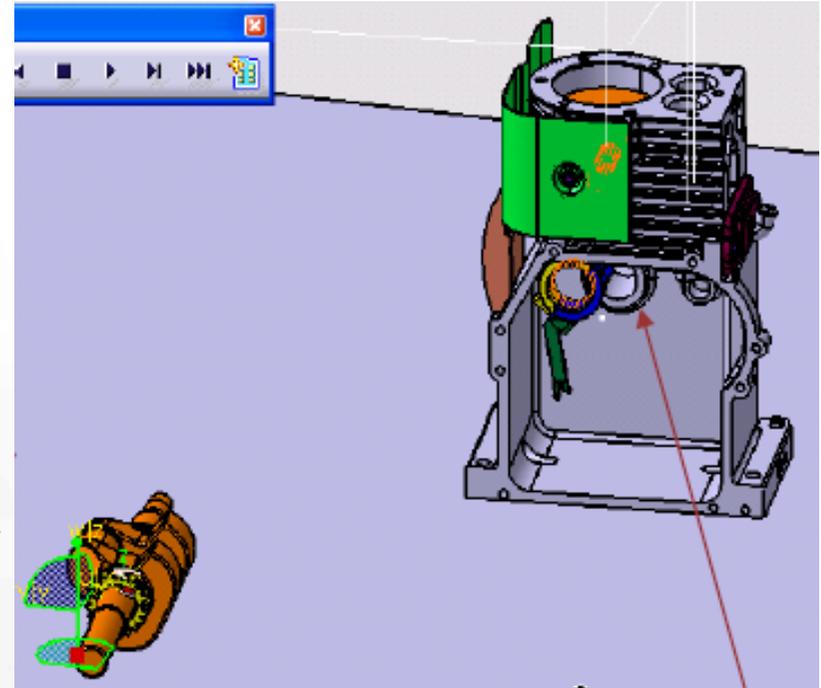
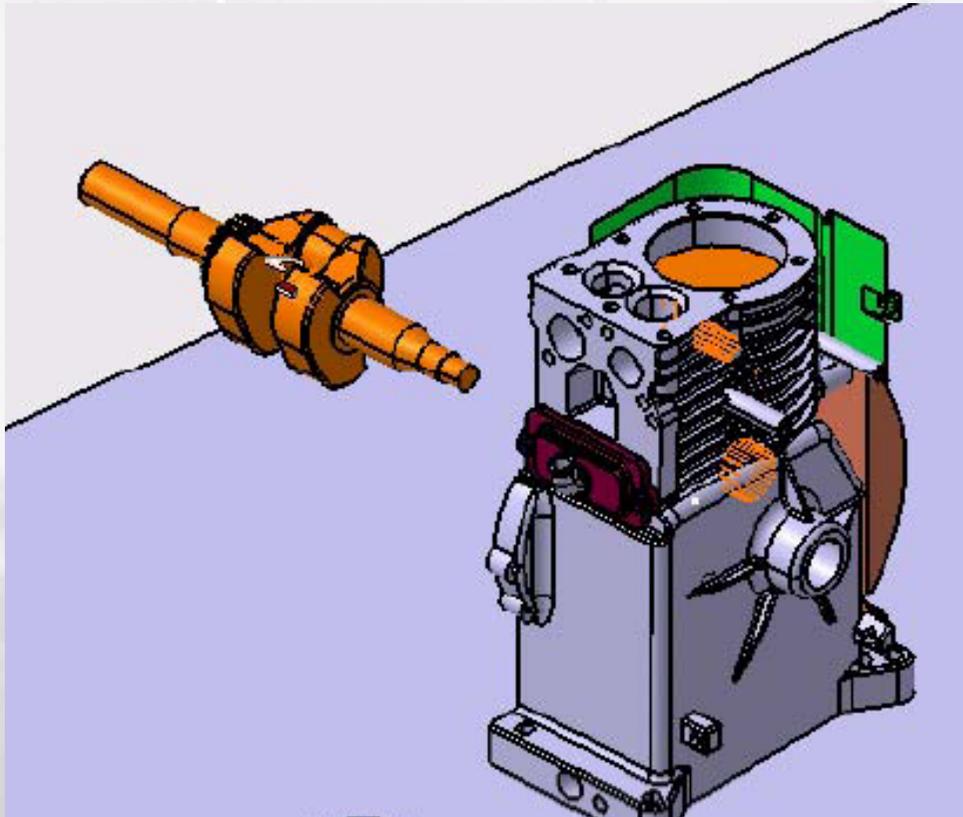


3. 将罗盘附属到Crank shaft的末端，并旋转



自己做 (3/4)

4. 移动Crank shaft到图示工作台处，但不要记录该运动



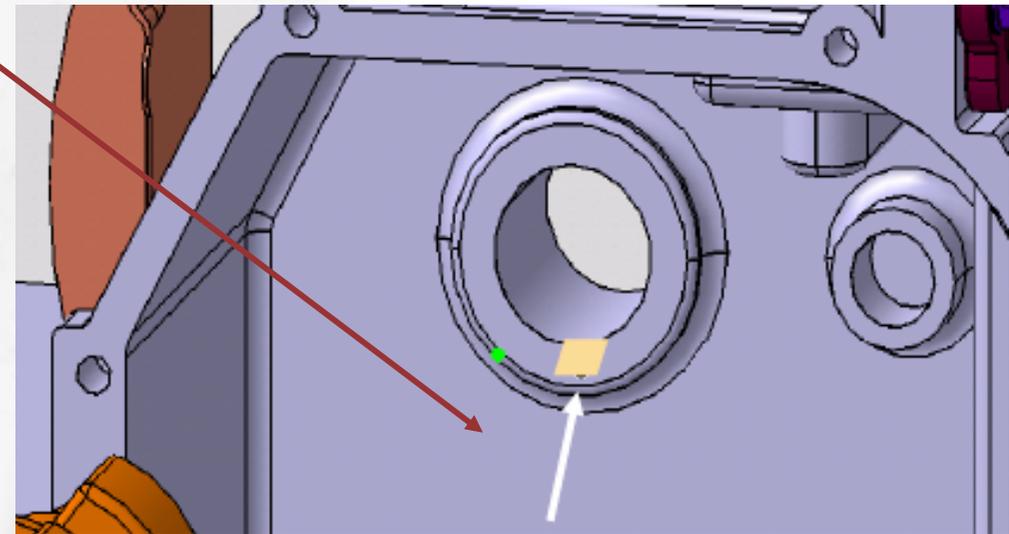
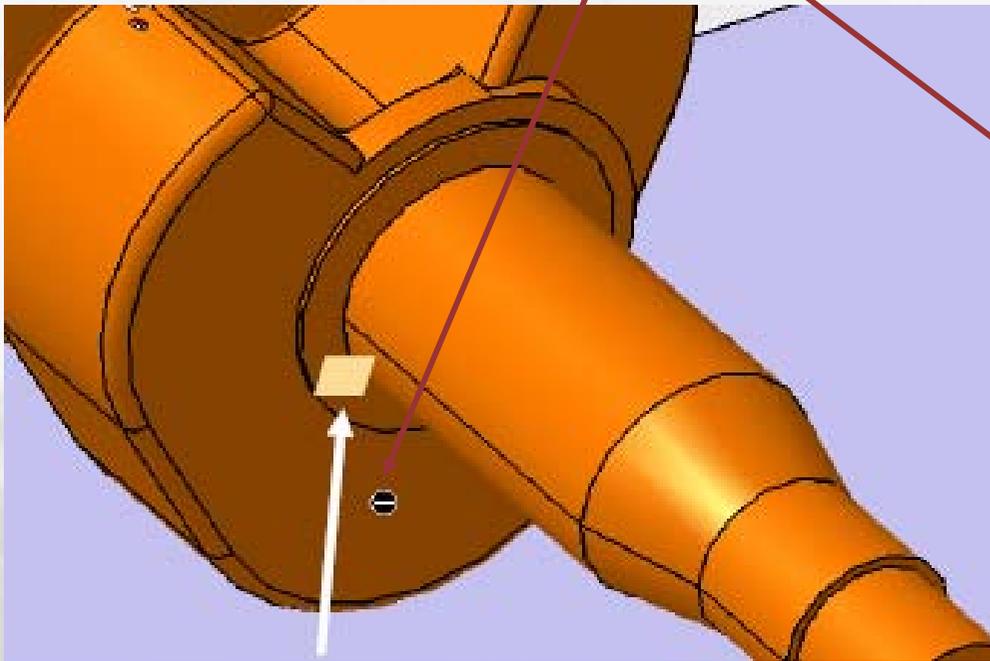
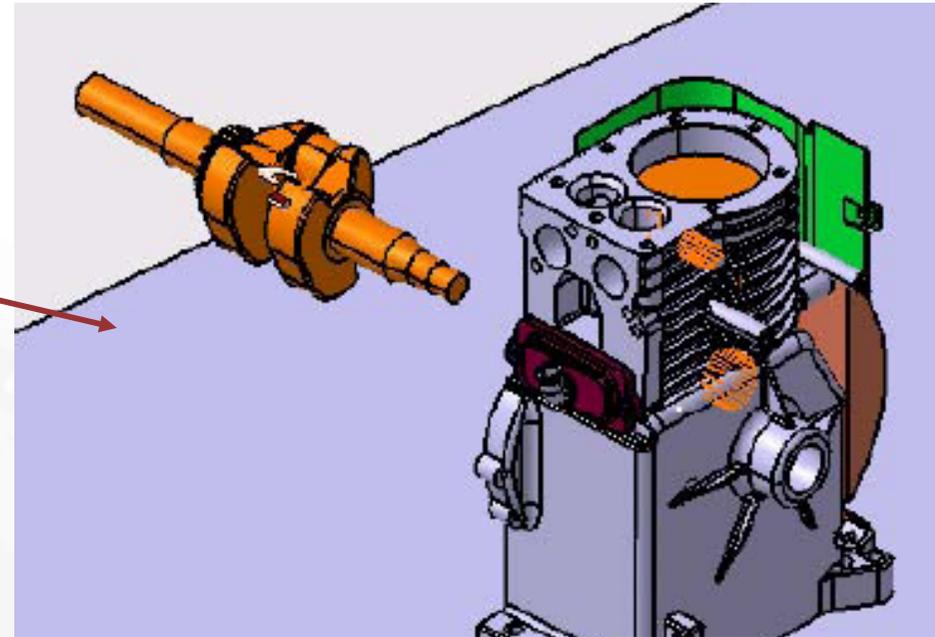
5. 使用Smart Target功能拾取Crank shaft的轴线将其装配到block的孔中：

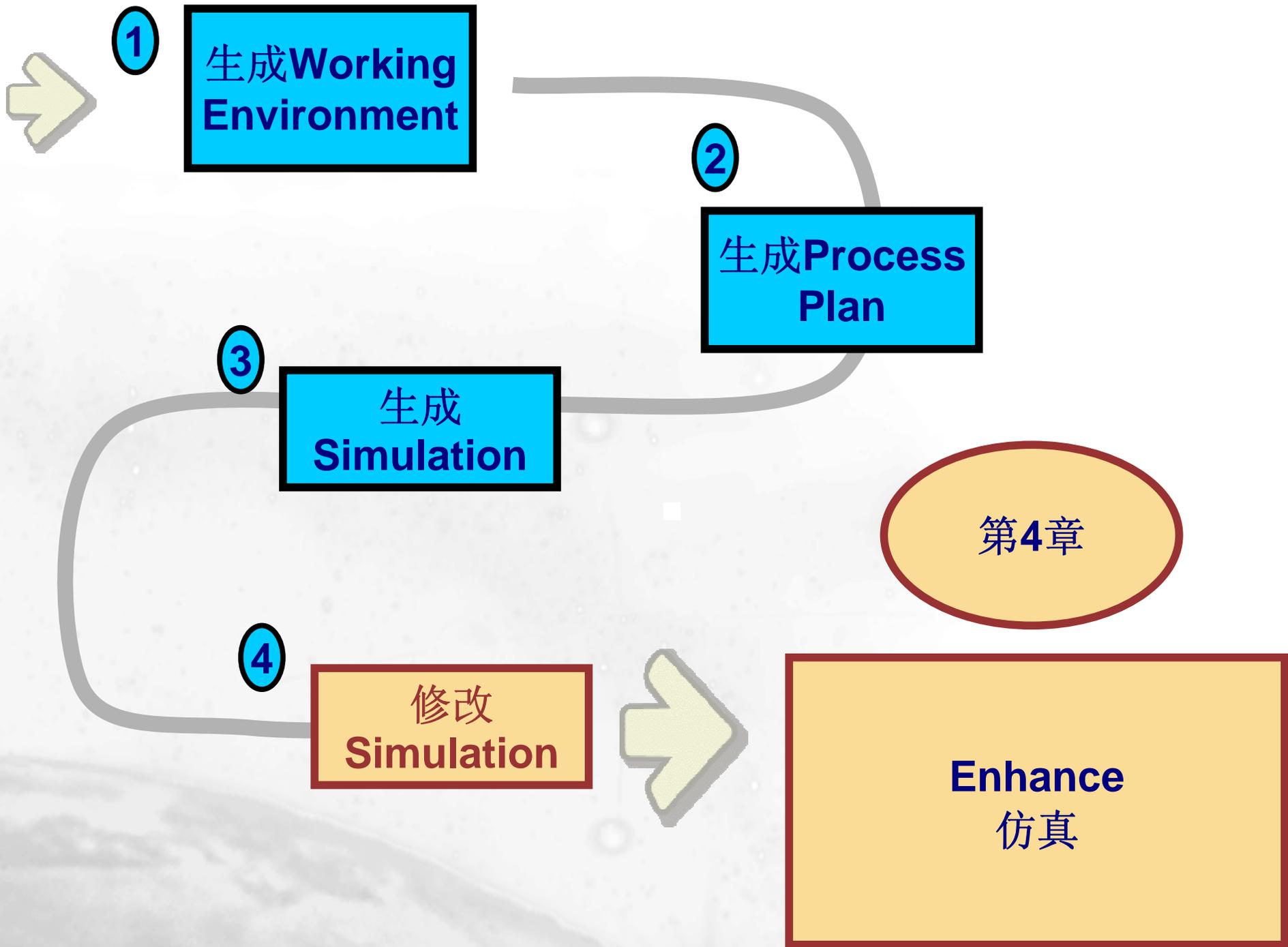
- 选择Smart Target
- 选择Crank shaft的轴线
- 选择block上孔的轴线
- 记录该运动

自己做 (4/4)

6. 继续使用**Smart Target**功能将**Crank shaft**的平面对齐到**block**上孔的端面上:

- 初始位置 — **Crank shaft**的轴线和孔的轴线对齐
- 选择**Crank shaft**上的平面
- 选择孔的端面
- 记录该运动





4 Enhance仿真

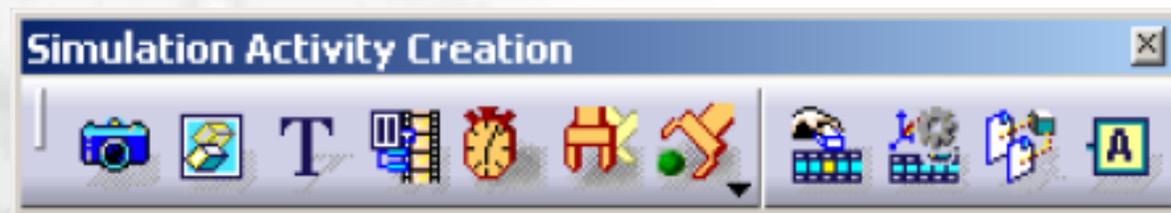


本章中要用到的工作台和工具条

工作台



工具条



A

生成视点 Activity

生成新视点
学习定位选项
编辑并运行

4 Enhance仿真

生成视点Activity —— 流程

- 1 选择Simulation Activity Creation工具条中的View Point图标



- 2 在PPR结构树中，选择当前视点看不到的装配件。在Activity Creation Option对话框弹出以后，所选零件的名字会和三个选项一起显示出来。如果选择Insert before选项，视点将会在运动之前的位置生成。Insert as child会使视点和运动一起运行，Insert after会将视点在运动结束之后生成。

直到熟练操作视点功能后再点击OK

- 3 旋转鼠标改变视点，并使用缩放功能找到最佳观察运动的视点

- 4 当新视点可以清晰地看到零件装配时，点击OK



在Activity中
改变视点

在Activity后
改变视点

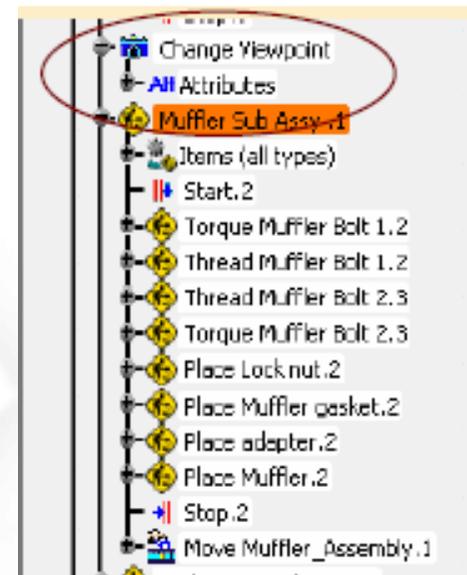
4 Enhance仿真

生成视点Activity —— 流程

新视点将被保存并插入到PPR结构树中

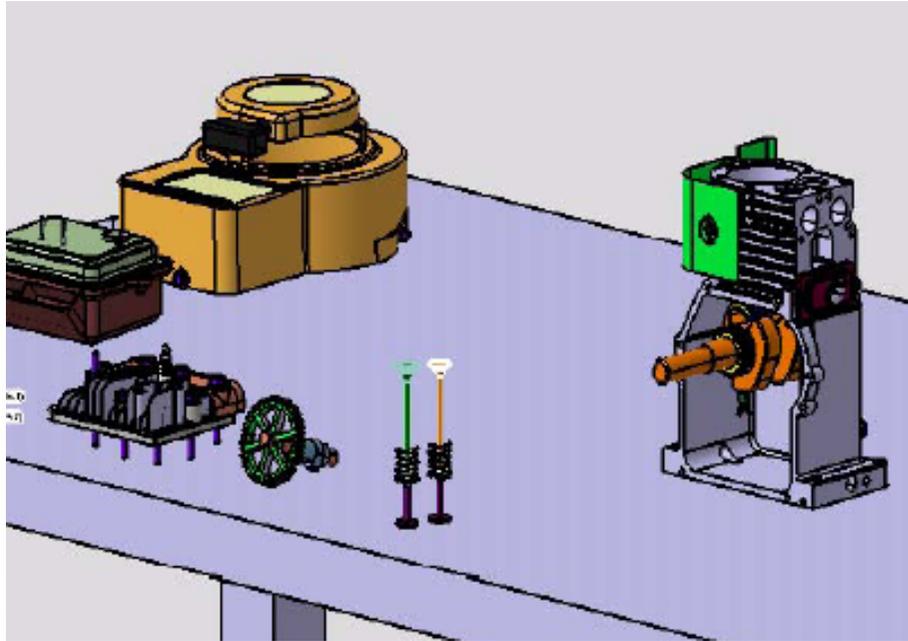
5 PPR结构树中改变视点的位置不仅取决于零件的选择，也取决于新视点的插入点

6 恢复初始状态，调整屏幕到初始视点，然后运行仿真

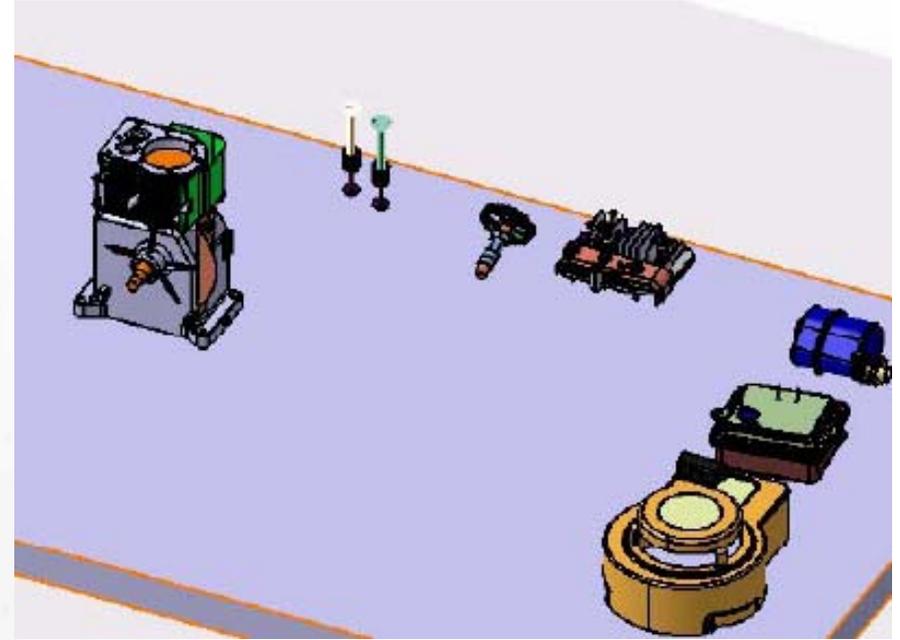
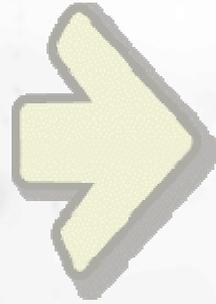


生成视点Activity —— 练习

自己做 (1/3)



开始点



结束点



读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation3

自己做 (2/3)

1. 打开**Simulation_4**，调整视点直到可以看见整个发动机并可以看见**Cover**的前面。在这个角度看不到**Muffler**或其它一些被移走的零件。因此，要生成新的视点以便更好的观看到**Muffler**的装配。

2. 选择**Simulation Activity Creation**工具条中的**View Point**图标



3. 在**PPR**结构树中选择**muffler**子装配

4. 要在运行**Activity**之前改变视点，在**Activity Creation Option**对话框弹出以后，选择**Insert before**选项

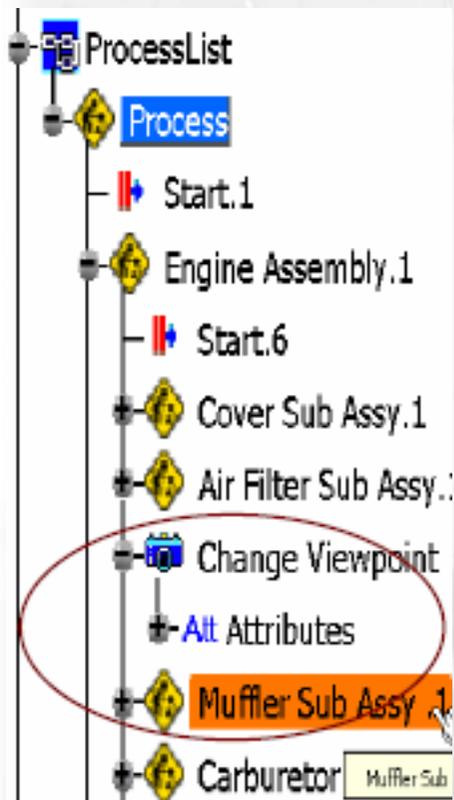
但不要点击**OK**

自己做 (3/3)

5. 调整视点至**Muffler**的子装配轨迹在屏幕中间

6. 点击**OK**

视点**Activity**将在**PPR**结构树中反映出来



7. 在装配**Crankcase**时，插入另一个视点，以便查看剩余零件的运动过程

8. 生成该视点**Activity**作为**Crankcase**的子**Activity**

B

生成可见性 **Activity**

生成可见性**Activity**

设定定位选项

设定可见性选项

4 Enhance仿真

生成可见性Activity —— 流程

1 在PPR结构树中选择Process节点

2 点击Simulation Activity Creation工具条中的Create a Visibility Activity图标



3 在PPR结构树中选择一个子装配，该子装配会影响到清晰观察另一个子装配的组件。点击该子装配之后会弹出Activity Creation Option对话框

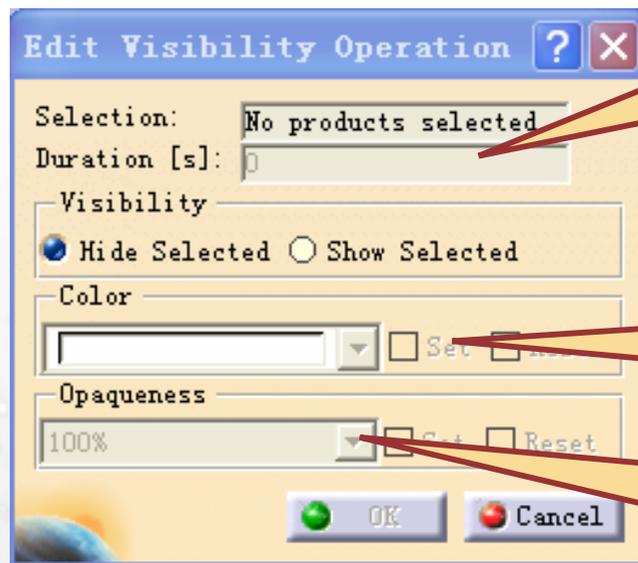
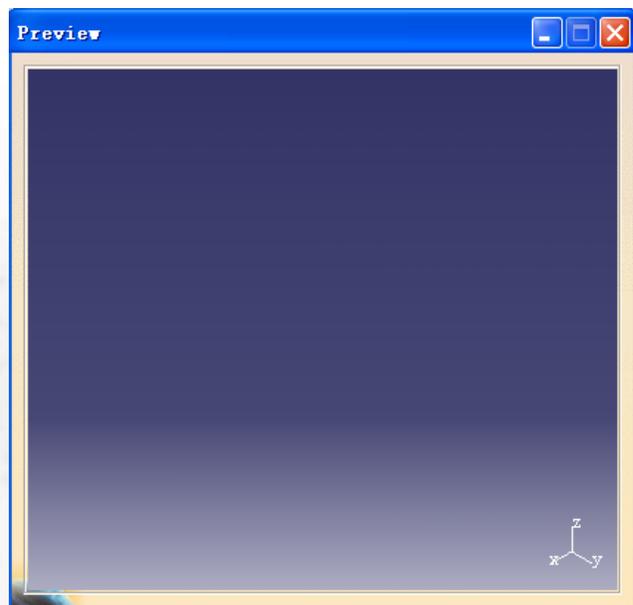
4 选择Activity位置相交的部分，缺省的是Insert as child，然后点击OK



会弹出一个空的预览窗口，和Edit Visibility Operation对话框，但不显示所选产品

4 Enhance仿真

生成可见性Activity —— 流程



限定Hide Activity
在一个指定的时间

颜色选项会使零件
高亮显示

该选项可以将透明
度调整到满足需求

5

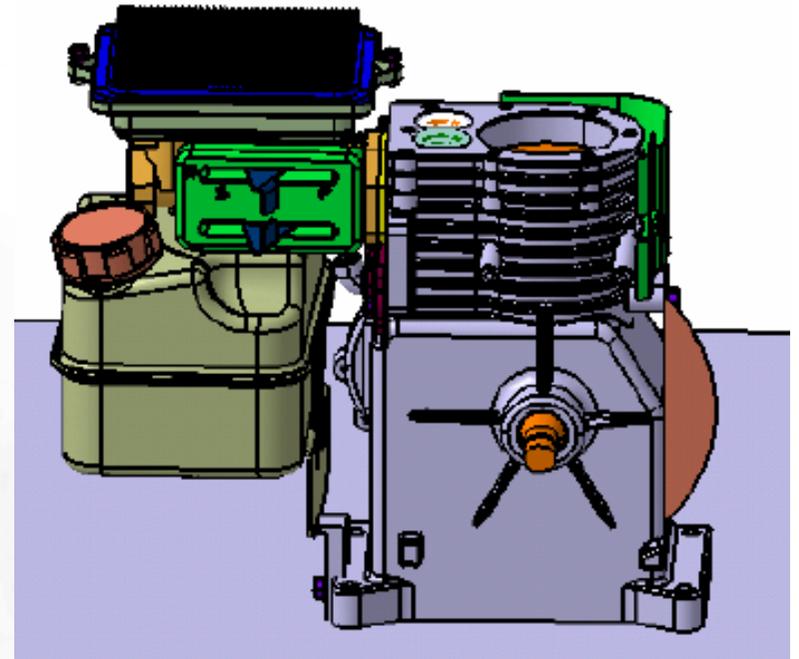
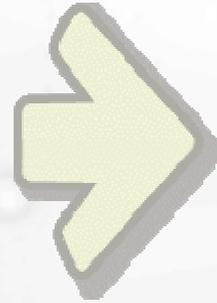
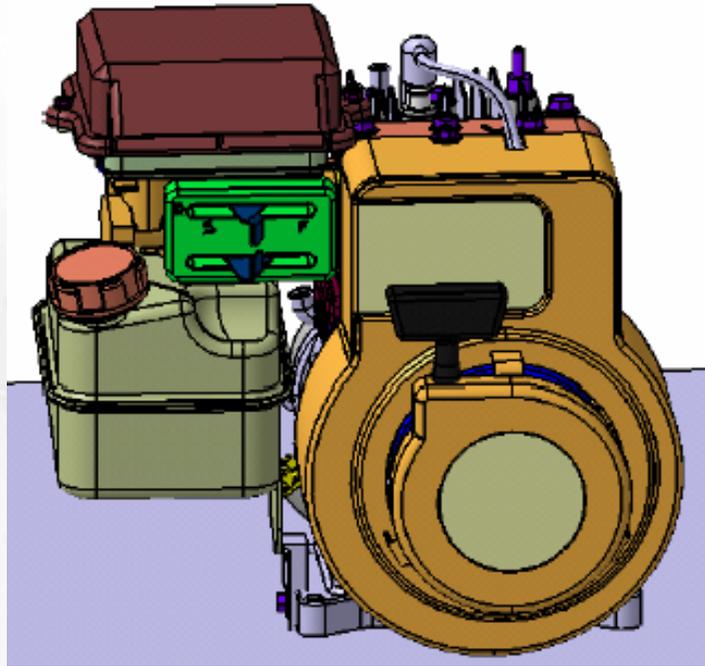
点击产品，预览窗口中将显示该产品。调整选中物体的大小以便更清晰地查看所选产品

6

在Edit Visibility Operation对话框中，点击Hide Selected，然后点击OK。所选物体将被隐藏并且视点Activity将被添加到PPR结构树中。要重新显示该物体，在PPR结构树中双击Hide View Activity。在对话框弹出以后，选择Show Selected选项，然后点击OK

可见性Activity —— 练习

自己做 (1/3)



开始点

结束点



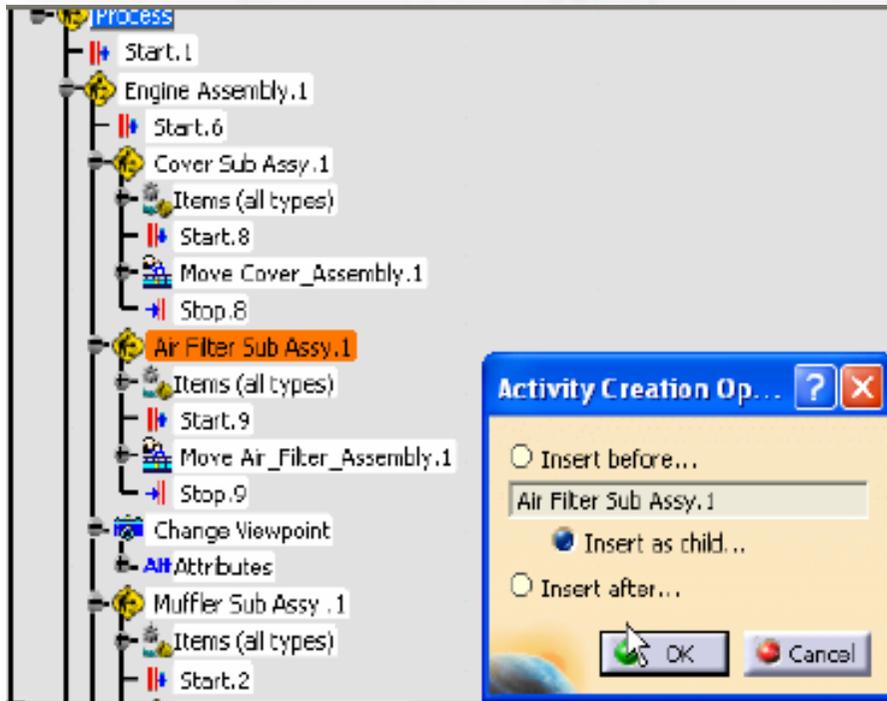
读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation3

自己做 (2/3)

1. 打开**Simulation_3**，然后选择**PPR**结构树中的**Process**节点
2. 选择**Simulation Activity Creation**
3. 点击**Create a Visibility Activity**图标
4. 在**PPR**结构树中点击**Air Filter**装配体



5. 当预览窗口弹出以后，记住要点击环境中的**Air Filter**，确保其在预览窗口中显示出来
6. 在**Edit Visibility Operation**对话框中，选择**Hide Selected**选项



自己做 (3/3)

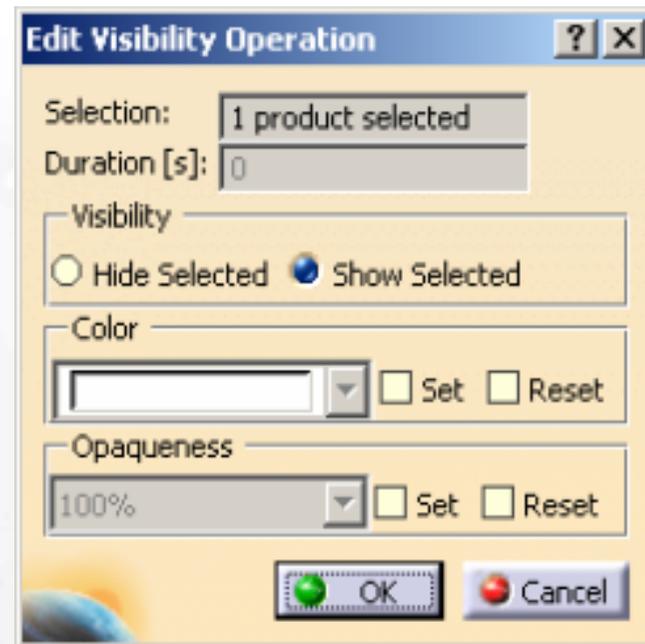
7. 通过双击结构树中**Hide Air Filter**节点的方式来重新显示**Air Filter**装配体。预览窗口和**Edit Visibility Operation**对话框将再次弹出

8. 点击**Show Selected**选项

9. 点击**OK**，**Air Filter**将重新显示出来

10. 这里也有一些其它选项可以在其它情况下提供有用的帮助

11. 在点击**OK**之前，试一下颜色选项和透明度选项



©

添加文本
信息

生成文本信息
使用**Pert Chart**

4 Enhance仿真

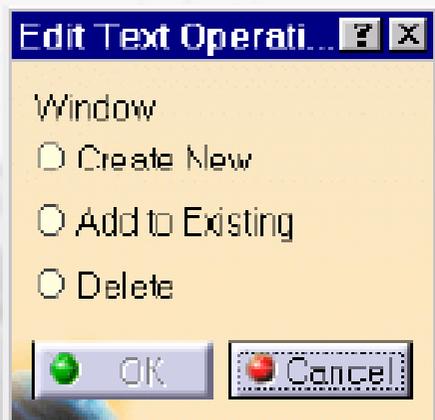
添加文本信息 —— 流程

1 要生成一般的文本信息，选择PPR结构树中Process节点

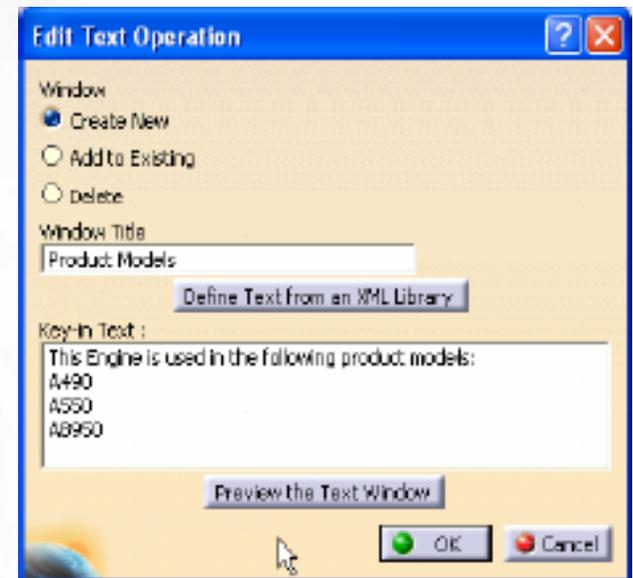
2 点击Simulation Activity Creation工具条中的Text Message图标



3 点击Edit Text Operation对话框中的Create New按钮



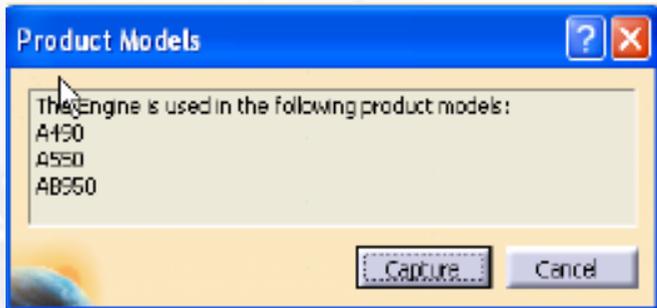
点击Create New按钮后，在对话框中的Key-In Text窗口内输入要求的文本信息，然后点击OK。在运行仿真的过程中，该信息会转变为关于产品的信息。如果在软件的配置中安装了DPM shop选项，会弹出Define Text from an XML Library工具条



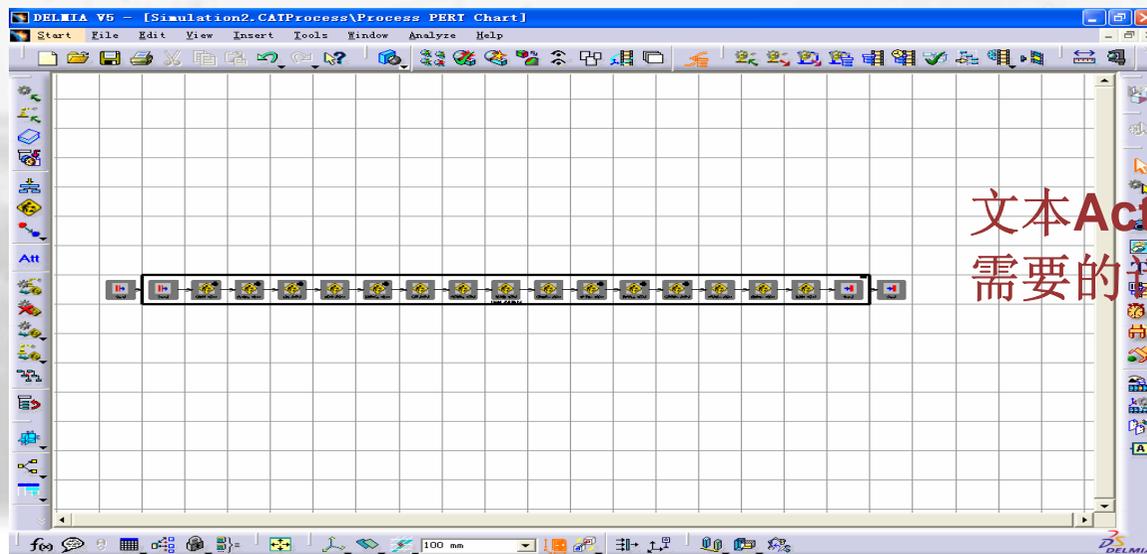
4 Enhance仿真

添加文本信息 —— 流程

- 4 如果要在接受前预览该信息，点击预览文本窗口按钮。点击**Capture**按钮，该文本**Activity**会成为**Process**的一部分，显示在**PPR**结构树中



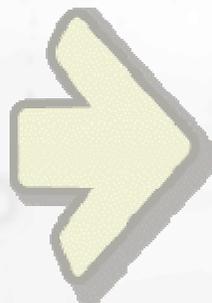
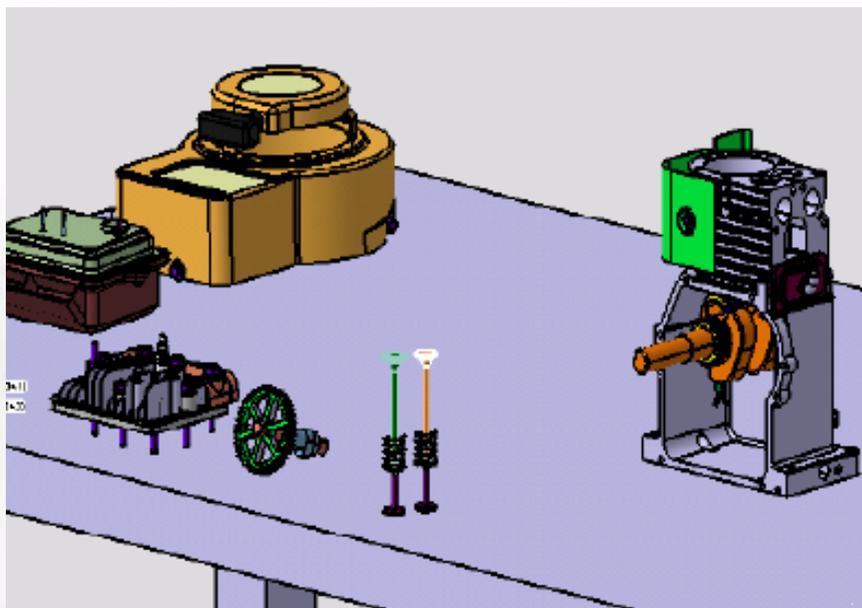
- 5 如果要改变文本信息在**Process**中的位置，使用**Pert Chart**。**Pert Chart**允许重新定位任何一个**Activity**。要激活该功能，点击**Data Views**工具条中的**Pert Chart**图标



文本**Activity**会出现在**Process**中，如果有需要的话，在此可以重新定位和重新联接

文本信息——练习

自己做 (1/4)



开始点

结束点



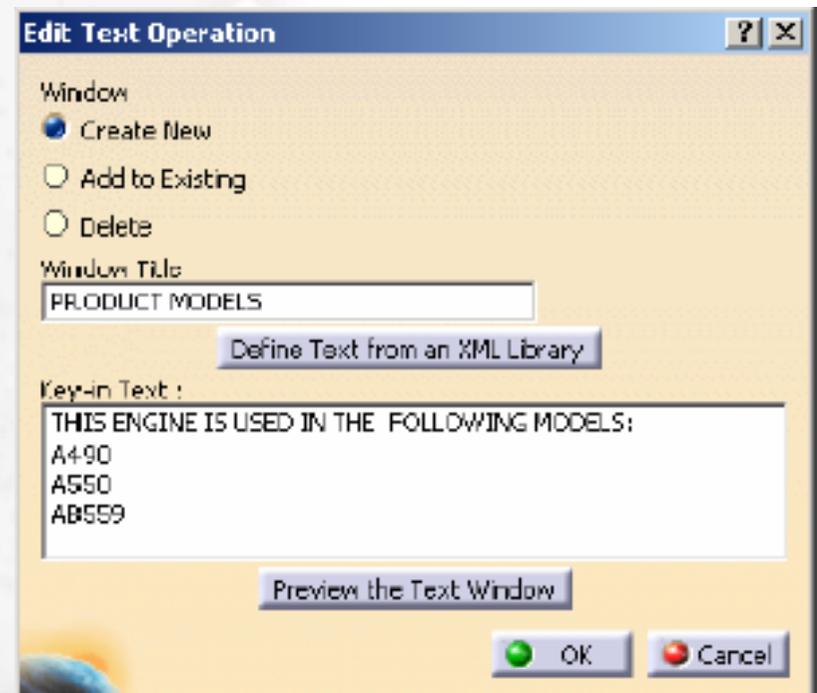
读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation3

自己做 (2/4)

1. 打开**Simulation_3**，然后选择**PPR**结构树中的**Process**节点。点击**Simulation Activity Creation**工具条中的**Create a Visibility Activity**图标



2. 生成一个新的说明来识别发动机中的子装配。在**Edit Text Operation**对话框中输入图示信息



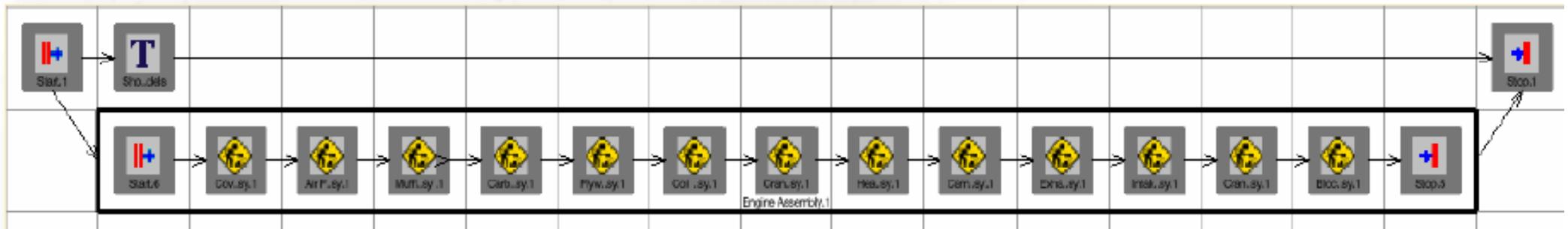
3. 可以单击预览文本窗口来预览该文本信息。在**PPR**结构树中已添加了文本信息节点

自己做 (3/4)

4. 在PPR结构树中，该信息添加在发动机装配之后。使用**Pert Chart**重新定位文本信息在**Process**中的位置

要激活**Pert Chart**，选择**Data Views**工具条

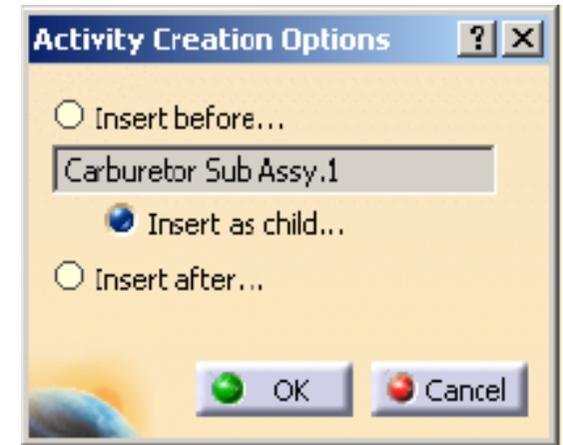
5. 在PPR结构树中选择**Process**节点，然后选择**Pert Chart**图标，来激活**Pert Chart**



自己做 (4/4)

6. 如果有特殊的装配需要详细说明, 在这种情况下, 文本就非常有用。点击**3.5HP**发动机中的一个子装配, 然后选择文本信息图标

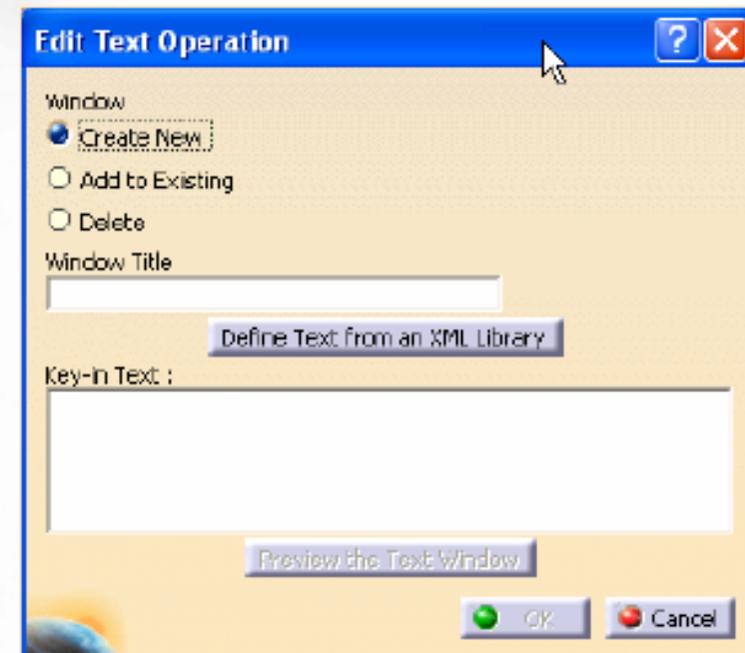
7. 在点击子装配以后, 会弹出**Activity Creation Options**对话框。选择文本信息的插入点, 在高亮显示项的前面, 中间或者后面。



8. 在**Edit Text Operation**对话框中选择**Create New**选项



9. 在**Edit Text Operation**对话框弹出以后, 键入信息并点击**OK**。检查结构树确保它在合适的位置



10. 运行仿真来查看结果

D

生成暂停和
延时**Activity**

插入暂停**Activity**
生成延时**Activity**
运行仿真

4 Enhance仿真

生成暂停Activity —— 流程

1 在PPR结构树上选择Activity，将在该Activity后插入暂停Activity



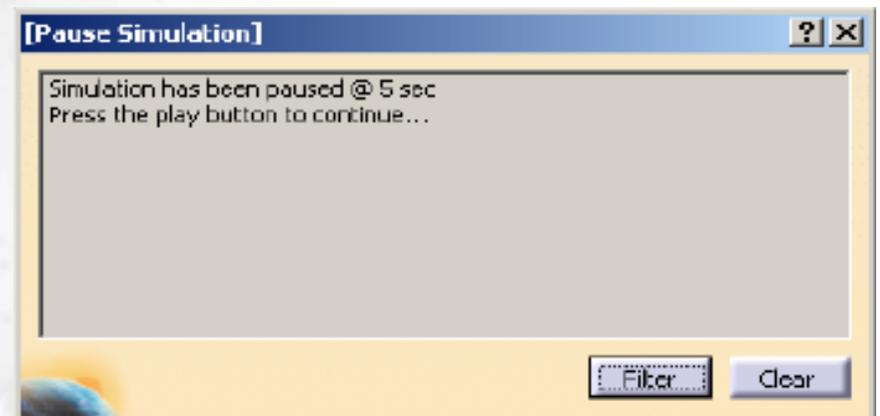
2 点击Simulation Activity Creation工具条中的Create a Pause Activity图标，将会弹出Activity Creation Options对话框



3 选择暂停Activity的插入点并点击OK，该Activity会出现在PPR结构树中



4 运行仿真来查看结果。仿真运行到暂停Activity时就会停止。用户需点击播放来继续运行仿真



该Activity会在结构树中高亮显示，并弹出Pause Simulation对话框

4 Enhance仿真

生成延时Activity —— 流程

- 1 点击**Simulation Activity Creation**工具条中的**Create a Delay Activity**图标。在PPR结构树上选择**Activity**，将在该**Activity**后插入延时**Activity**



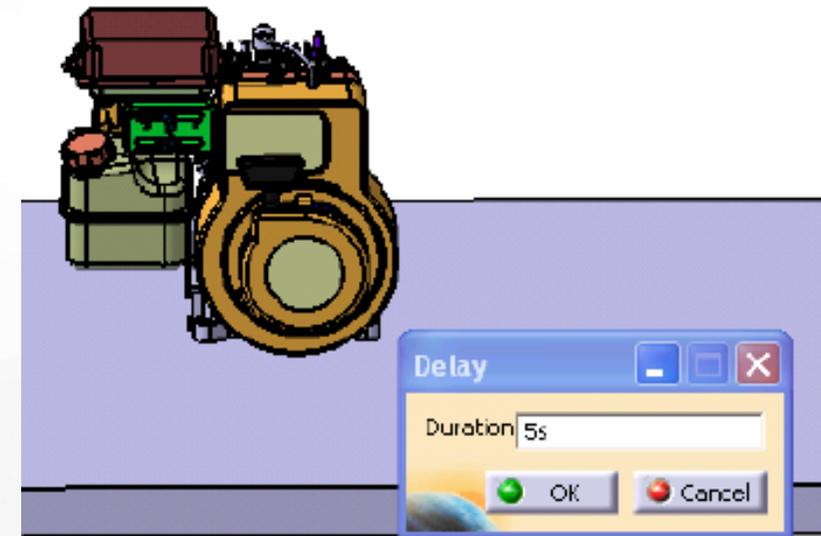
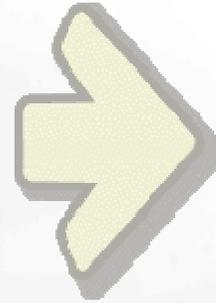
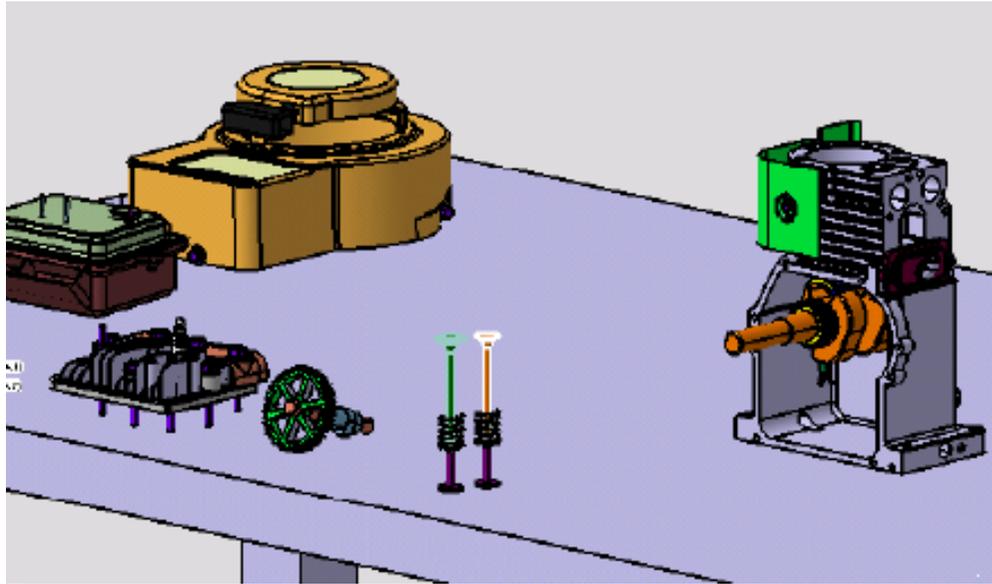
- 2 在**Activity Creation Options**对话框弹出后，选择**Activity**的位置，**Insert before**, **Insert as a child**, 或**Insert after**。点击**OK**。在屏幕上会出现**Delay**对话框



- 3 在**Delay**窗口中输入延时的时间（单位：秒），并点击**OK**。
Delay Activity将会出现在PPR结构树中

暂停和延时Activity —— 练习

自己做 (1/3)



开始点

结束点



读取: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation3

自己做 (2/3)

生成暂停Activity

1. 打开文件**Simulation_3**
2. 打开**PPR**结构树，选择要暂停的**Activity**
3. 选择插入点，前面、中间或后面
4. 点击**Simulation Activity Creation**工具条中的**Create a Pause Activity**图标



暂停**Activity**会被添加到**PPR**结构树中。记住在仿真过程中，暂停以后要点击播放按钮，否则会一直保持暂停状态

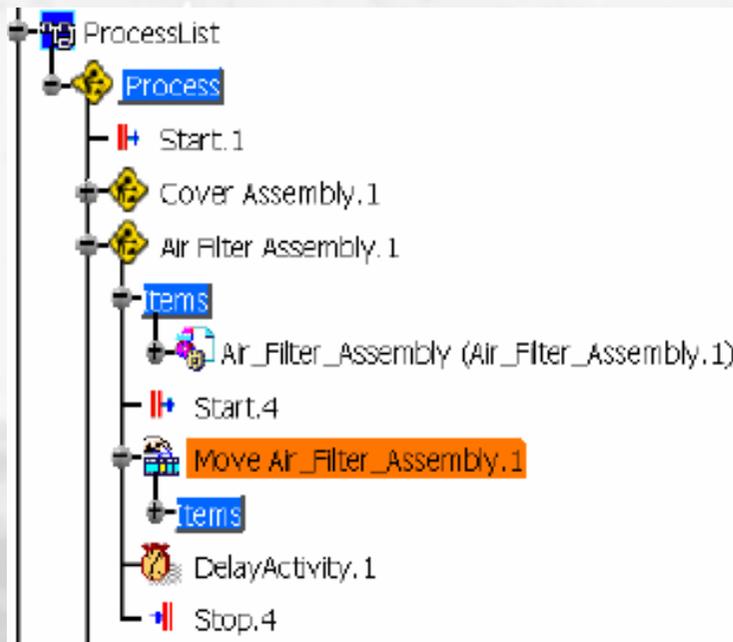
自己做 (3/3)

生成延时Activity

下面要生成的是延时Activity



1. 选择**Simulation Activity Creation**工具条中的**Create a Pause Activity**图标，然后选择要延时的**Activity**
2. 在**Activity Creation Options**对话框中选择插入点后，会弹出**Delay**窗口



3. 在duration窗口中输入**15**，然后点击**OK**
4. 在PPR结构树中找到该**Activity**，运行仿真查看结果



另存为: R16 DPM Assembly / Project Data / Process / Simulation4