



第10章 CAXA实体设计2013渲染设计

【学习目标】

- 掌握智能渲染属性
- 掌握添加材质、光亮度、透明度等渲染属性
- 掌握设计环境渲染方法
- 掌握光源和光照

第10章 渲染设计

10.1

基础知识

10.2

智能渲染

10.3

光源与光照

10.4

设计环境属性表

10.1 基础知识

CAXA实体设计具有非常强大的三维仿真渲染功能，其渲染效果在工程设计类软件中是较为出色的。

在CAXA实体设计中可以进行零件的外观渲染和零件所在设计环境的渲染。

利用CAXA实体设计完成了产品的设计工作后，就可利用其提供的色彩、纹理、凸痕、贴图、背景、光照等渲染功能，对产品进行渲染操作，生成如图照片一样逼真的产品图片，用于市场宣传、设计审查等方面。

(1)CAXA渲染功能操作方法

同CAXA实体设计的其他设计功能一样，对产品的渲染操作也提供了多样操作手段，可供选用的方法主要包括以下三种：

- 使用设计元素库中预置的色彩、纹理和凸痕以及贴图等职能渲染属性元素。
- 使用向导（包括智能渲染向导、光源向导、视向导）快速进行渲染定义。
- 用智能渲染属性表来定义高级和详细的自定义型零件渲染属性。

(2) 零件及零件表面的渲染属性

CAXA实体设计零件的外观属性称为智能渲染属性，它主要包括以下几个方面：

- 颜色 定义渲染对象的颜色，方法包括实体颜色和图像文件（纹理）。
- 光亮度 着色表面上的光亮强度。
- 透明度 指定可以穿过对象的光的数量。
- 凸痕 在零件表面增加凸凹痕迹，表现零件表面粗糙程度。
- 反射 在零件表面上反射光线的形状和强度。
- 贴图 将图像粘贴至零件表面。
- 散射 设置散射光强度，影响零件表面本身的阴影。

(3) 设计环境的渲染属性

设置CAXA实体设计产品的周围环境，衬托产品形象称为设计环境渲染，它主要包括以下几个方面。

- 背景 设定设计环境背景。
- 渲染 设定设计环境中零件的显示。
- 雾化 产生一种物体处于有雾场景中的效果。
- 曝光度 调节设计环境中图像的亮度和对比度。

(4) 光源与光照

CAXA实体设计的灯光系统可保证生成逼真度较高的三维实体场景，另外设计环境中的灯光系统可丰富表现实体的材质感和纹理效果。

(5) 图像投影的方式

在对零件进行纹理、凸痕和贴图等方式渲染时，可使用图像投射到零件或零件一个面的方法。

(6) 输出图像文件

完成产品的渲染设计后，通常需要借助于专业图像处理软件对图像文件进行后期处理，主要包括色彩的调整、添加文字，以及特殊表现手法。**CAXA**实体设计可将当前视图输出为图像文件，最常用的图像文件格式包括图像文件（**TIFF**）、位图文件（**BMP**）格式和联合图片专家组文件（**JPEG**）。

10.2 智能渲染

- 10.2.1 智能渲染元素库
- 10.2.2 智能渲染使用方法
- 10.2.3 智能渲染属性的应用

10.2.1 智能渲染元素库

使用拖放操作可以直接在零件上应用智能渲染，智能渲染属性包括颜色和纹理、反射、表面光泽、贴图、透明度、凸痕和散射等选项。



10.2.2 智能渲染使用方法

1. 直接应用拖放式操作

如果要在零件编辑状态、图素编辑状态或面编辑状态下选择零件或装配体对象，可以从设计元素库中拖出渲染元素并释放到对象，此方法对应用材质、颜色、光泽等非常方便。

2. 利用智能渲染属性表

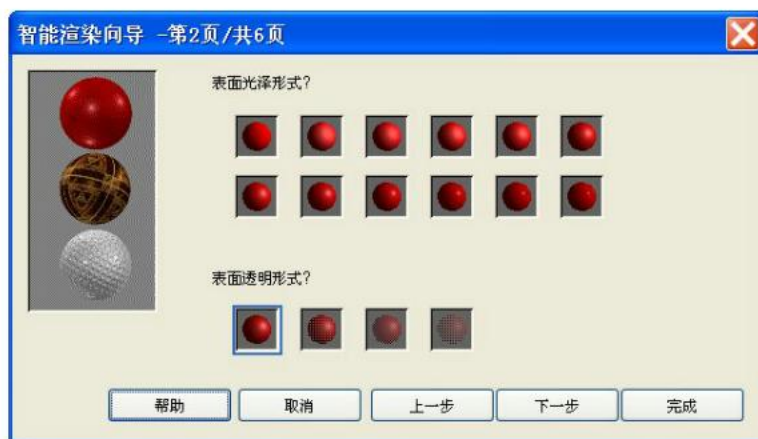
当处于零件编辑状态时，可以修改零件的智能渲染属性。这些属性用来优化零件的外观，使其更具空间真实感。

3. 应用智能渲染向导

对零件或图素进行渲染，也可使用智能渲染向导进行。



设定颜色、光滑度和纹理



设定表面光泽和透明度



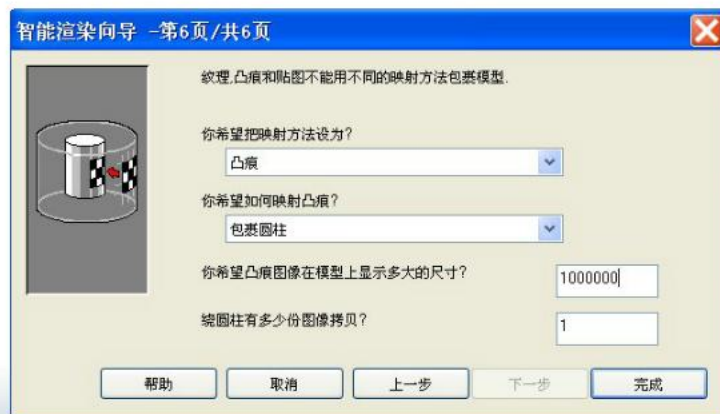
设定凸痕类型和高度



设定反射图案和反射程度



选择贴图



设定图像投影方式

10.2.3 智能渲染属性的应用

除了使用拖放方法、智能渲染向导，还可以直接在智能渲染选项卡中对零件和图素的渲染进行设置编辑。在CAXA实体设计中，零件和零件上的某一表面的智能渲染内容都可在【智能渲染属性】对话框中找到。装配件和图素选择状态下智能渲染和智能渲染向导都是灰色的。

右击设计环境中零件，从弹出的菜单中选择【智能渲染】命令，继而出现【智能渲染属性】对话框。

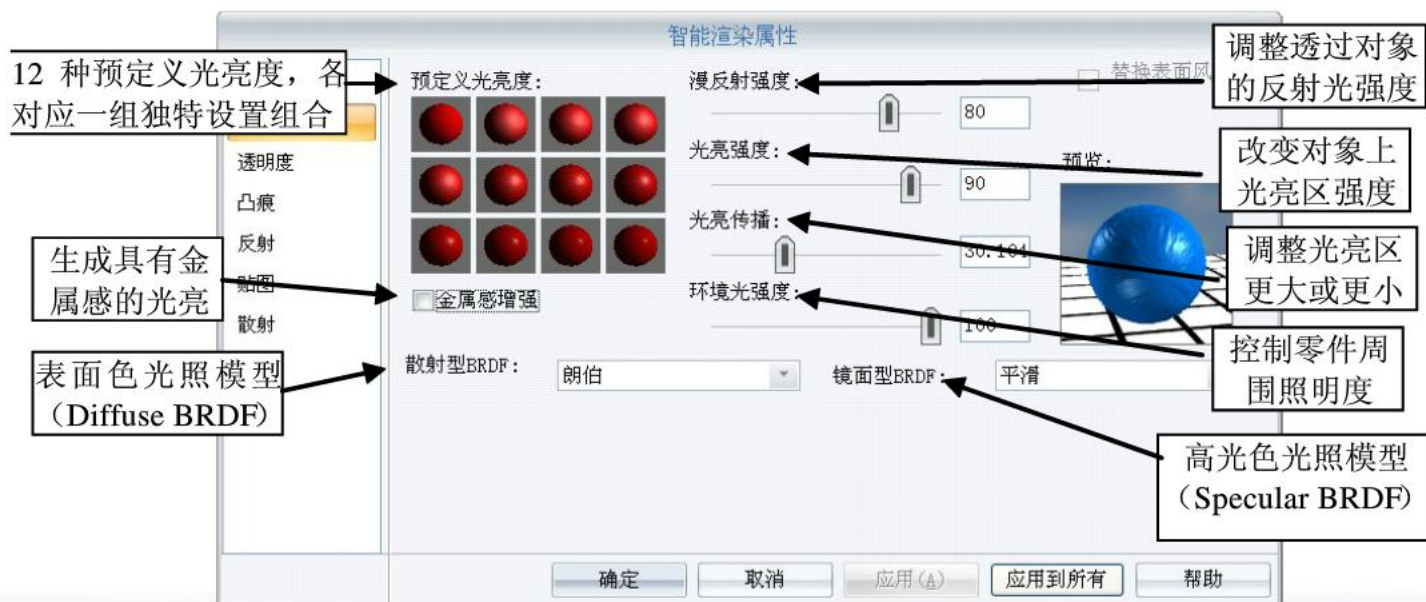
(2) 应用图像材质

如果选中【智能渲染属性】对话框中的【图像材质】单选按钮，可以直接赋予零件或表面各种图像材质，但由于图像的真实感和零件的外形有关，所以必须确定图像投影方式。



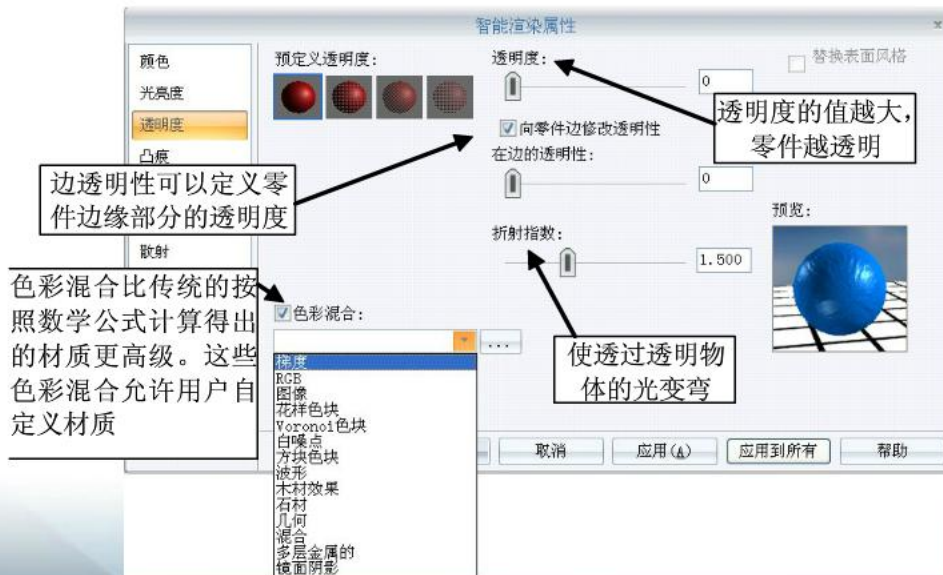
2. 光亮度

【光亮度】选项卡，用来定义表面或零件的反光方式。



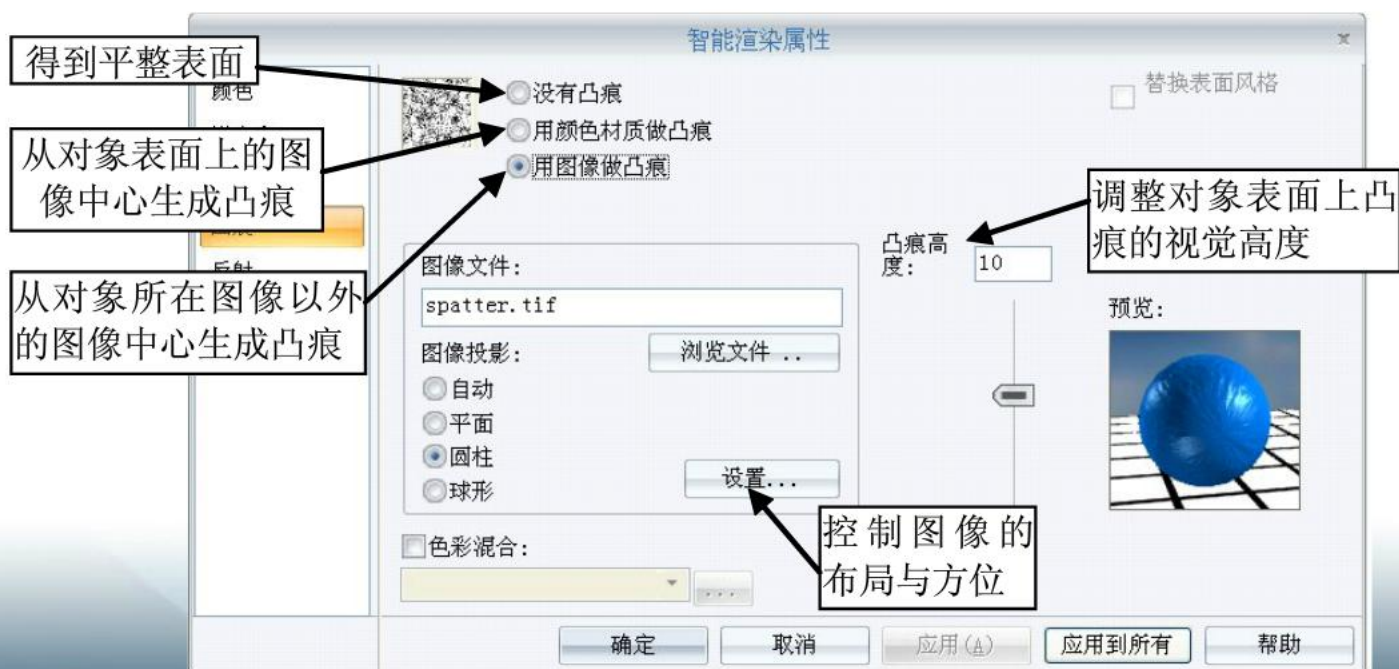
3. 透明度

在【透明度】选项卡设置相关属性后，可生成能够看穿的对象。例如在生成机加工中心的窗口时，我们可以通过设置透明度来使窗口透明。



1. 凸痕

为了实现真实感，在**CAXA**实体设计中某些表面是光滑的，有些表面则有凸痕，从而使粗糙度表面得以突出显示。



5. 反射

对零件应用反射效果，可使零件具有金属质感，更加逼真。



贴图与纹理一样，贴图是由图像文件中的图像生成的。但是它与纹理的不同之处在于贴图图像不能够在零件表面上重复。当您应用贴图时，只有图像的一个副本显示在规定表面上。我们常使用贴图将公司的徽标放在产品上。

CAXA实体设计有一个贴图设计元素。您可以使用拖放的方法或者智能渲染向导来应用这些贴图。当您使用智能渲染应用贴图时，零件表面保留原颜色；当您将贴图从贴图设计元素中拖出并将其放到零件表面上时，零件的表面颜色将变为贴图的背景色。

7 散射

应用散射属性，可以使零件或表面看起来散射光。在零件或表面编辑状态下右击零件或表面，从弹出的快捷菜单中选择【智能渲染】命令，然后选择【散射】选项卡，就可以对散射属性进行设置。



10.3 光源与光照

10.3.1 光的种类

10.3.2 光源设置

10.3.1 光的种类

CAXA实体设计使用**4**种光来修改三维设计环境的外观和氛围：

(1) 平行光

使用这类光在单一的方向上进行光线的投射和平行线照明。平行光可以照亮它在设计环境中所对准的所有组件。尽管平行光在设计环境中同对象的距离是固定的，您还是可以拖动它在设计环境中的图标，来改变它的位置和角度。平行光存在于所有预定义的**CAXA**实体设计设计环境模板中，尽管它们的数量和属性可能不同。

(2) 聚光源

聚光源在您的设计环境或零件的特定区域中，显示一个集中的锥形光束。就象在剧场中一样，**CAXA**实体设计的聚光源可以用来制造戏剧性的效果。您可以用它来在一个零件中表现实际的光源，如汽车的大灯。

(3) 点光源

点光源是球状光线，均匀地向所有方向发光。例如，您可以使用点光源表现办公室平面图中的光源。它们的定位方法与聚光源相同。

(4) 区域灯光

在实际生活中就好比日光灯管、灯箱或阴天的天空等，它们的表面是通体发光的（也可以看作是许多的点光源），它们发出的是漫射光，因此它们的阴影边缘会产生Soft Shadow（半影），这种灯光才比较真实。

10.3.2 光源设置

1. 插入和显示光源

插入光源时，选择【生成】/【插入光源】命令，鼠标指针变成光源图标。在设计窗口单击放置光源的地方，弹出【插入光源】对话框。选用一种光源，单击【确定】，弹出【光源向导】对话框，按如图所示各页向导依次设置相应参数后，单击【完成】按钮。

在默认状态下，虽然设置的光源产生了光照效果，但系统会将设计环境中的光源隐藏。如果要显示光源，选择【显示】/【光源】命令，即可显示设计环境中的所有光源。

2. 调整光源

为了满足渲染设计的要求，有时需要进一步调整光源的方位。

3. 复制和链接光源

与智能图素一样，用户可以复制和链接CAXA实体设计中的聚光源和点光源。如果您需要两个相同的光源（如作为汽车大灯），该功能相当有用。

1. 关闭或删除光源

关闭光源时，右击光源图标，在弹出的快捷菜单中单击【取消】命令。如果重新单击打开光源，重复上述步骤，即可再次打开此光源。

删除光源时，右击要删除的光源，在弹出的快捷菜单中选择【删除】命令即可。

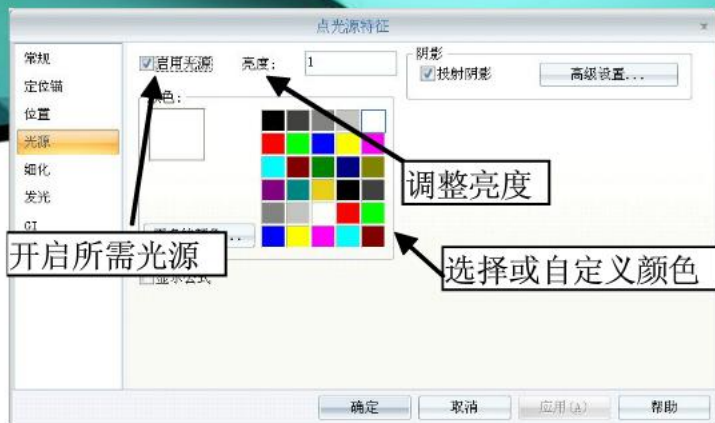
10.3.3 调整光照

1. 用光源向导调整光照

右击设计环境中的光源图标，或者右击设计树上展开的光源图标，从弹出的快捷菜单中选择【光源向导】命令，即可利用弹出的光源向导调整光照。

2. 更改光源属性调整光照

改变光源属性也可调整光照



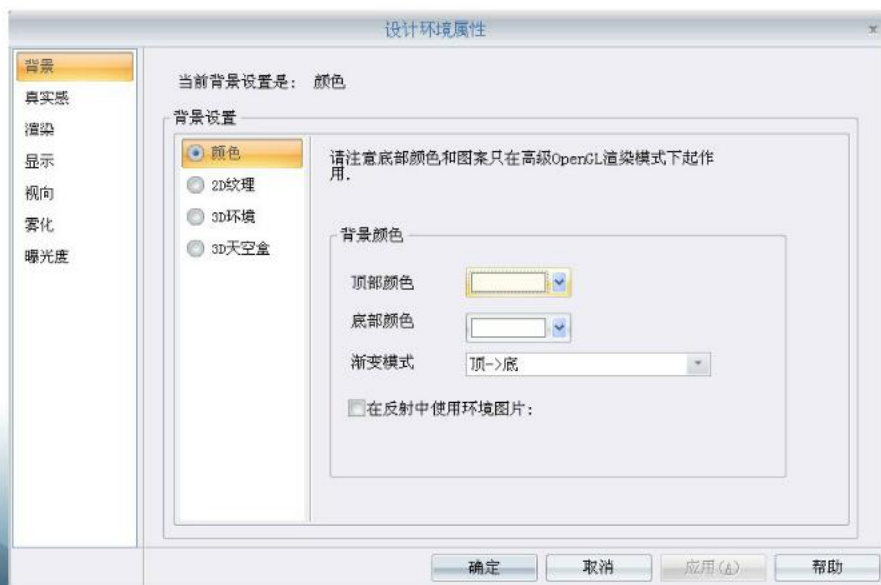
不同光源属性对话框

10.4 设计环境属性表

10.4.1	背景
10.4.2	真实感
10.4.3	渲染
10.4.4	显示
10.4.5	视向
10.4.6	雾化
10.4.7	曝光度

10.4.1 背景

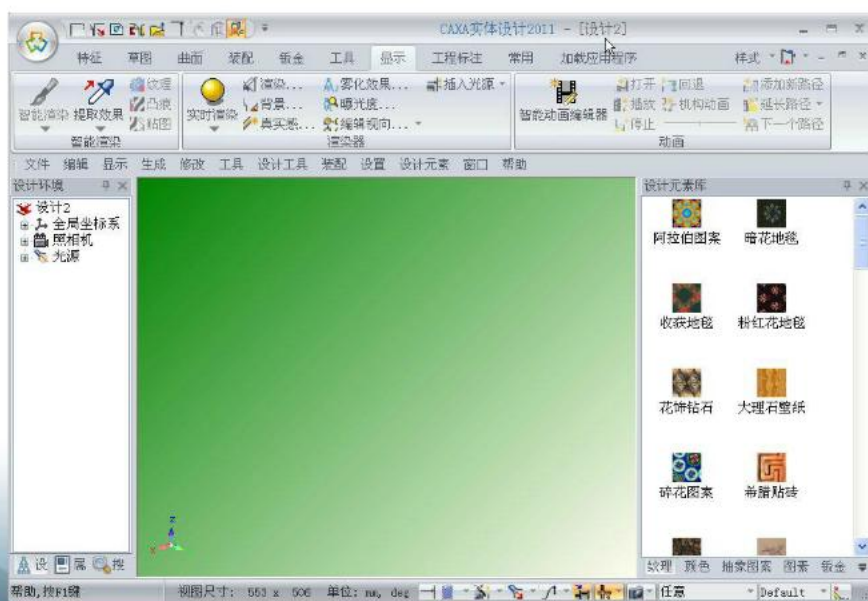
使用【设计环境性质】对话框中的【背景】属性表，也可设置或修改背景的渲染属性。右击设计窗口的空白区域，在弹出的快捷菜单中单击【背景】，屏幕上显示【设计环境性质】对话框及【背景】属性表。



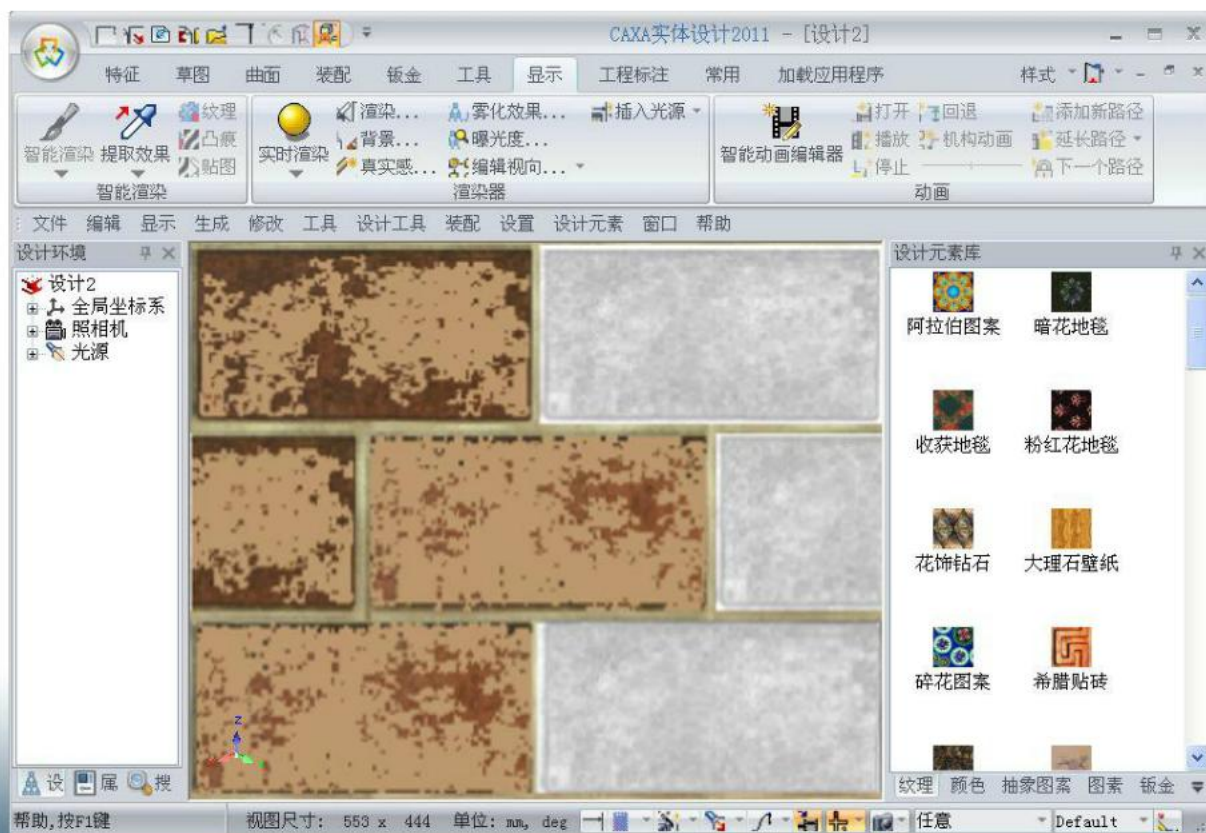
1. 使用设计元素向设计环境背景分配颜色或纹理

可以从**CAXA**实体设计的“背景”、“颜色”等设计元素库中，拖动颜色或图案到设计环境的背景中，来对背景进行自定义，操作方式如同使用图素和零件表面一样。

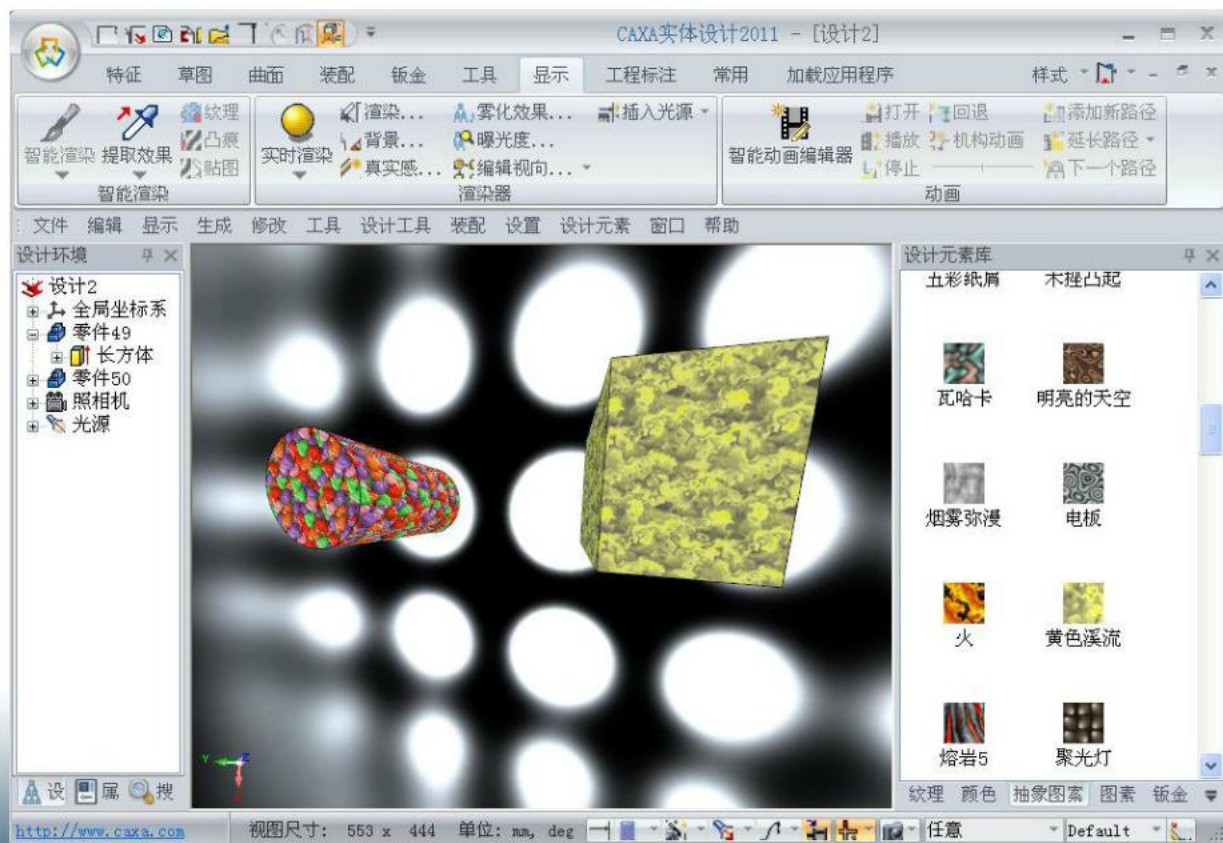
2. 使用【背景】选项卡为背景指定一种颜色



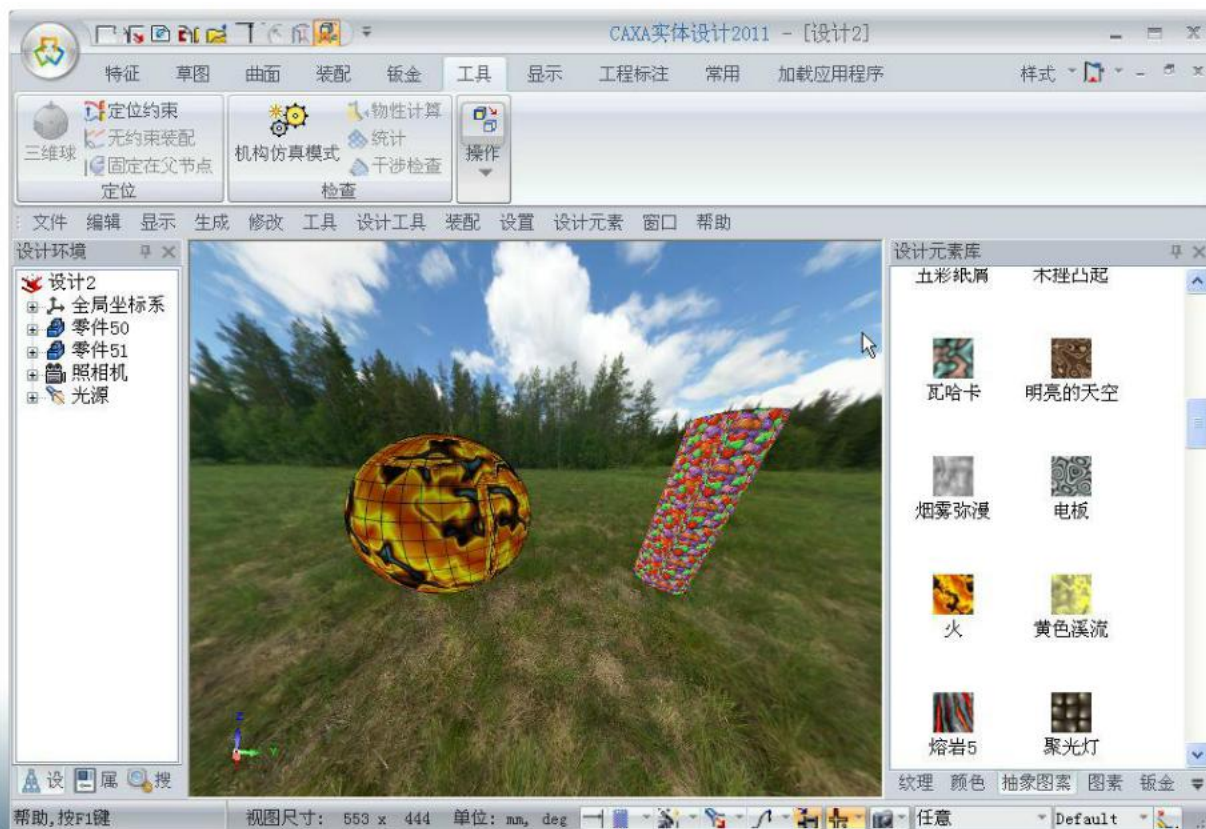
2. 使用背景选项卡给背景添加2D图像纹理



4. 使用背景选项卡给背景添加3D环境

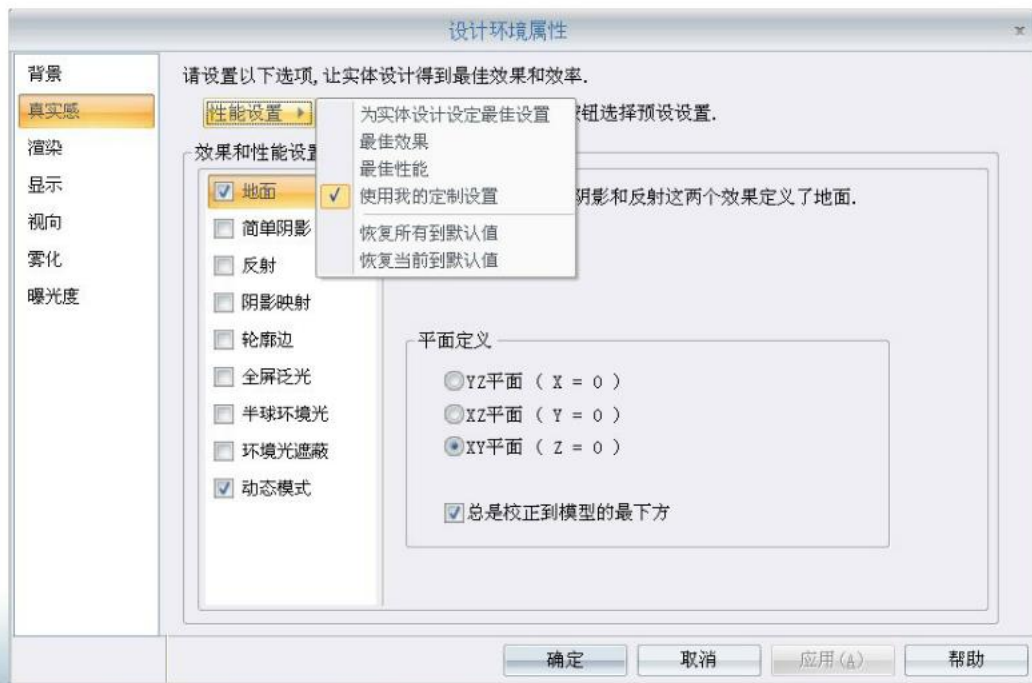


5. 使用背景选项卡给背景添加一种3D天空盒



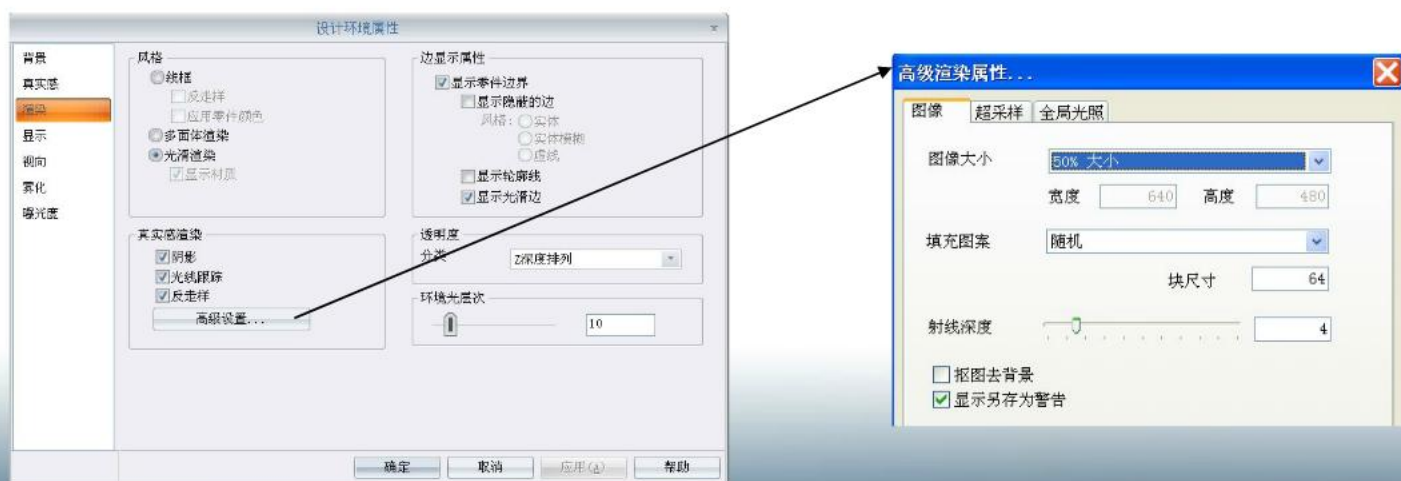
10.4.2 真实感

在这个选项卡中可以对渲染效果和效率进行设置。



10.4.3 渲染

用户可以在【选项】主菜单下的【渲染】选项卡中对渲染方式进行定义。除设置OpenGL选项外，**CAXA**实体设计还提供其他的选项，来定义设计环境的渲染属性页中的渲染风格。要进入这个属性表，右键单击设计环境的一个空区域，然后从弹出菜单中选择【渲染】。



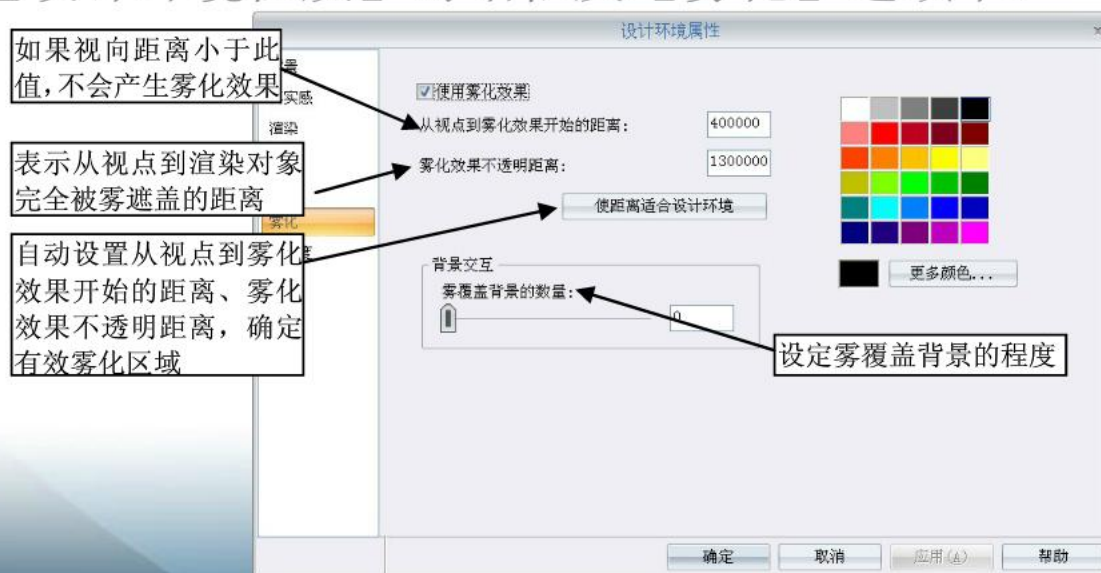
10.4.4 显示

在设计环境属性对话框中选择【显示】选项卡。



10.4.6 雾化

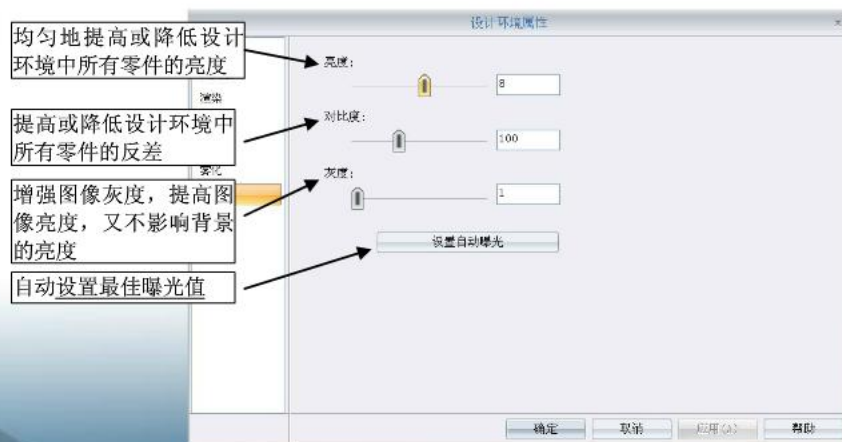
利用**CAXA**实体设计提供的物化渲染技术，可在设计环境中生成云雾朦胧的景象。添加物化效果时，右击设计窗口空白区域，在弹出的快捷菜单中单击【雾化效果】，屏幕上显示【设计环境性质】对话框及【雾化】选项卡。



10.4.7 曝光度

设计环境的曝光设置由亮度和对比度组成，调整的方法和电视机相似。调整设计环境中的亮度和对比度，可以改进其内容的整体外观。这些效果在使用衰减光源的时候尤其重要。

右击设计环境中的任何地方，选择【曝光度】，会弹出【设计环境属性】对话框，显示【曝光度】选项卡。



谢谢！