

第1章 开始 3ds Max 2016

效果图制作之旅

在现代产品造型设计、建筑设计、环境设计、广告设计和影视制作等诸多领域中，效果图的作用越来越受到人们的重视。3ds Max 是设计效果图的主要软件。本章我们首先了解效果图的作用和制作流程，然后熟悉 3ds Max 2016 的工作界面，并掌握 3ds Max 的一些基本操作，为后面的学习打下坚实的基础。

学习目标

- 了解效果图的作用和制作流程。
- 熟悉 3ds Max 2016 的工作界面。
- 掌握 3ds Max 文件的基本操作。
- 掌握设置 3ds Max 视图的方法。
- 了解 3ds Max 的坐标系。
- 掌握常用对象的操作。

1.1 效果图的作用与制作流程

下面简单了解一下效果图的作用和制作流程。

1.1.1 效果图的作用

效果图也叫表现图，是建筑、装饰等行业的设计师将自己的设计理念用图像的方式表达出来，以便客户能更加直观地理解自己的设计意图的一种工具。从另一方面来说，设计师也可以根据效果图来更改和完善自己的设计。

目前，主要是利用电脑设计效果图，常用的效果图设计软件有 3ds Max 和 Photoshop 等。其中，利用 3ds Max 可以进行模型设计，为模型添加材质、摄影机和灯光，最后将模

型渲染成图像；而利用 Photoshop 可以对效果图进行后期处理。此外，还可利用一些专门的渲染器，如 VRay、Lightscape 等对模型进行渲染，使制作的效果图质量更好。

图 1-1 为使用 3ds Max 制作的室外建筑和室内装饰效果图，是不是像照片一样形象逼真呢？



(a)



(b)

图 1-1 使用 3ds Max 制作的效果图

1.1.2 效果图制作流程

使用电脑设计效果图一般经历“创建模型→制作并添加材质→创建灯光和摄影机→渲染输出→后期处理”几个步骤。其中，前 4 个步骤主要利用 3ds Max 软件进行，而后期处理主要利用 Photoshop 软件进行。

1. 创建模型

制作电脑效果图的第 1 个步骤是利用 3ds Max 中的建模工具创建模型（也就是建模），这是制作效果图的基础性工作。图 1-2 为一幅室内效果图中的模型图片。

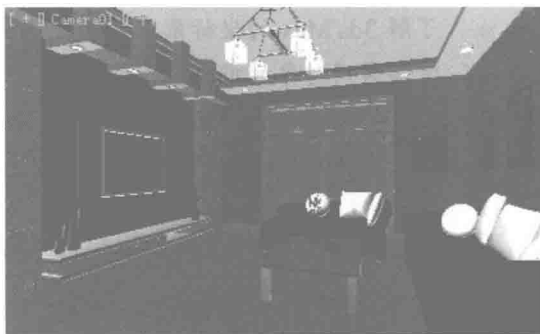


图 1-2 创建模型

2. 制作并添加材质

材质用于模拟现实世界中的材料。创建好模型后，应根据场景所要表现的效果、风格 and 材料质地等调制材质，并将其赋予模型。图 1-3 为添加材质后的各模型。

3. 创建灯光和摄影机

为了使效果图更真实,在设计效果图的过程中,还需要为场景添加灯光,以模拟现实中的各种光照效果。

摄影机的作用是确定观察场景的视角和效果图中要体现的内容,它与现实生活中的摄影机在功能和原理上相同,但比现实中的摄影机更加灵活,可以瞬间移动到任何角度、换上各种镜头或更改镜头效果,还可以透过房间的墙壁看到里面的物体。

4. 渲染输出和后期处理

创建好场景中的模型,并为模型添加材质、摄影机和灯光后,便可以利用 3ds Max 默认的渲染器或其他渲染器对场景进行渲染并输出图片格式的效果图,如图 1-4 所示。

若对生成的渲染效果不满意,还可以利用 Photoshop 等图像处理软件对效果图进行进一步加工。



图 1-3 为模型添加材质



图 1-4 添加摄影机和灯光后的渲染效果

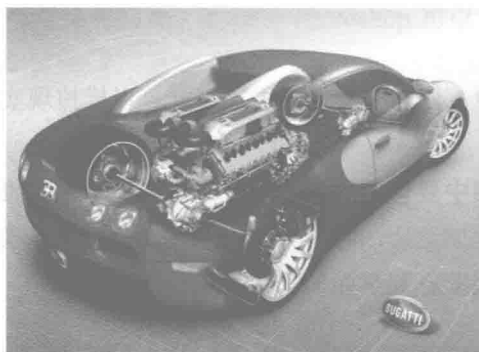
1.2 初识 3ds Max 2016

在具体学习效果图制作之前,先来认识一下 3ds Max 软件。

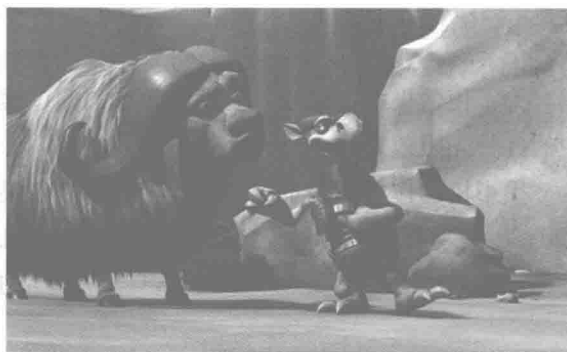
1.2.1 3ds Max 简介

3ds Max 的全称是 3D Studio Max,它是由全球最大的二维、三维数字设计软件公司——Autodesk 推出的一款三维建模、动画制作和渲染软件。

目前,3ds Max 主要应用于产品设计、影视制作、游戏造型设计和建筑设计等领域。图 1-5 为使用 3ds Max 设计的汽车产品和 3D 影视效果。



(a)



(b)

图 1-5 使用 3ds Max 设计的汽车产品和 3D 影视效果

1.2.2 熟悉 3ds Max 2016 工作界面

安装 3ds Max 2016 后，双击桌面上的图标，或者选择“开始”>“所有程序”>“Autodesk”>“Autodesk 3ds Max 2016”>“3ds Max 2016-Simplified Chinese”，即可启动 3ds Max 2016 简体中文版。此时，会弹出如图 1-6 所示的欢迎界面，在欢迎界面中可快速打开最近保存的文件，或选择 3ds Max 2016 为用户提供的模板。



图 1-6 欢迎界面

提示

第 1 次启动 3ds Max 2016 时，会弹出一个对话框，询问使用经典 (Classic) 模式还是建筑 (Design) 模式。经典模式适合用于制作三维动画，建筑模式适合用于建筑设计等，本书选择建筑模式。

选择“Original Start Up（默认）”模板或直接关闭欢迎界面，即可进入 3ds Max 2016 的默认工作界面。

3ds Max 2016 的工作界面主要由“应用程序”按钮、快速访问工具栏、菜单栏、工具栏、场景资源管理器、视图区、视图控制区、命令面板、状态栏和动画控制区等部分组成，如图 1-7 所示。



图 1-7 3ds Max 2016 的工作界面

1. “应用程序”按钮和快速访问工具栏

“应用程序”按钮^❶位于 3ds Max 2016 工作界面的左上角，单击它将打开一个下拉菜单，从中选择相应的选项可执行新建、保存、打开、另存为、导入和导出场景文件等操作。

快速访问工具栏位于“应用程序”按钮^❶右侧，集合了用于管理场景文件的常用按钮，如“新建场景”^❷、“打开文件”^❸、“保存文件”^❹、“撤销场景操作”^❺和“重做场景操作”^❻等。

2. 工具栏

3ds Max 2016 提供了许多工具栏，用来放置一些常用的命令按钮。要打开或关闭某工具栏，可在工具栏区的空白处右击鼠标，从弹出的快捷菜单中选择相应的菜单项，如图 1-8 所示。

提示

如果某工具按钮的右下角带有三角符号，按住此按钮不放会弹出一个按钮列表，该按钮列表中包含了当前按钮所属类别的其他工具按钮。

3. 视图区与视口

工作界面中间的区域称为视图区，主要用于创建、编辑和观察场景中的对象。此外，为方便用户从不同角度观察和编辑场景，3ds Max 2016 默认将视图区划分为 4 个视口，每个视口显示的都是同一场景的不同视图，如图 1-9 所示。

3ds Max 提供的 4 个默认视口分别用于显示顶视图（从场景上方俯视看到的画面）、前视图（从场景前方看到的画面）、左视图（从场景左侧看到的画面）和透视视图（显示的是场景的立体效果图）的观察情况。



图 1-8 打开或关闭工具栏



图 1-9 3ds Max 2016 的 4 个视口

提示

3ds Max 中的 4 个视口会有一个被黄色的线包围，这个视口被称为活动视口。在 3ds Max 中所有操作都是针对活动视口进行的，单击某个视口可将其切换为活动视口。

4. 命令面板

命令面板位于 3ds Max 工作界面的右侧，3ds Max 中大多数对象的创建和编辑都是通过命令面板来完成的。因此，熟练掌握命令面板的使用技巧，是学习 3ds Max 的关键。







3ds Max 的命令面板包含 6 个面板，从左向右依次为：“创建”面板、、“修改”面板、“层次”面板、“运动”面板、“显示”面板和“实用程序”面板，有的面板中还包含不同的子面板，如图 1-10 所示。



图 1-10 命令面板

5. 底部控制区

本书将 3ds Max 工作界面底部的时间滑块和时间轴、MAX Script 迷你侦听器、状态栏、动画控制区，以及视图控制区，统称为底部控制区。各部分的用途如下：

- 时间滑块和时间轴：在制作动画时用于定位关键帧。
- MAX Script 迷你侦听器：用于查看、输入和编辑 MAX Script 脚本。
- 状态栏：状态栏位于屏幕底部的中间，用于显示当前的操作命令及状态、锁定操作对象、定位并精确位移操作对象等。
- 动画控制区：用来设置动画的关键帧和控制动画的播放。
- 视图控制区：用于调整视图，如缩放、平移和旋转视图等。


1.3 3ds Max 文件基本操作

新建、保存、合并、导入、导出和打开 3ds Max 场景文件是制作效果图时经常用到的操作。其中，保存和打开文件的操作与其他常用软件相同。下面，主要介绍新建、合并、导入和导出 3ds Max 场景文件。

1.3.1 新建场景文件

启动 3ds Max 后，系统会自动创建一个场景文件。用户可以随时创建新的场景文件，但 3ds Max 一次只能打开一个场景，因此创建新的场景文件后就会关闭原来的场景。

新建场景文件可参考以下操作。

步骤 1▶ 单击“应用程序”按钮，在展开的下拉菜单中将鼠标指针移动到“新建”选项上，此时会展开如图 1-11 所示的子菜单。

步骤 2▶ 单击子菜单中的“新建全部”选项，会弹出如图 1-12 所示的提示框。选择

“保存”按钮，将保存当前的场景文件并新建一个场景文件；选择“不保存”按钮，将直接新建一个场景文件；选择“取消”按钮，将取消场景文件的新建。




图 1-11 新建子菜单



图 1-12 提示框

提示

除了上述方法外，单击“快速访问工具栏”中的“新建”按钮或按快捷键【Ctrl+N】，也可以新建场景文件。此外，选择图 1-11 中的“重置”菜单，可清除所有数据并新建一个场景文件，其功能与重新启动 3ds Max 的效果相同。

1.3.2 合并、导入和导出文件

在制作效果图的过程中，有时会需要使用外部文件或其他软件来辅助工作。因此，用户应掌握 3ds Max 文件的合并、导入和导出操作。

1. 文件的合并

在制作效果图时，可以采用合并的方式将外部模型调入当前场景中，而不必重新建模。合并文件的具体方法可参照以下操作。

步骤 1▶ 启动 3ds Max 2016 后按快捷键【Ctrl+O】，在打开的“打开文件”对话框中选择本书配套素材“素材与实例”>“第 1 章”文件夹>“桌子.max”文件，并单击“打开”按钮（此时若弹出“文件加载：Gamma 好 LUT 设置不匹配”或“文件加载：单位不匹配”对话框，直接单击“确定”按钮即可）。


步骤 2▶ 单击“应用程序”按钮, 在展开的下拉菜单中选择“导入”>“合并”选项，如图 1-13 所示。在打开的“合并文件”对话框中选择本书配套素材“素材与实例”>“第 1 章”文件夹>“餐桌椅.max”文件，如图 1-14 所示。单击“打开”按钮，打开“合并”对话框。



图 1-13 选择“合并”选项

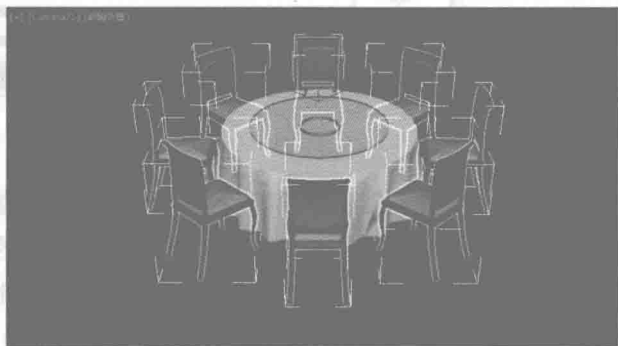


图 1-14 选择要合并的场景文件

步骤 3▶ 单击“全部”按钮，即可选中所有要合并的对象，然后单击“确定”按钮，即可将所选对象合并到当前场景中，合并后的效果如图 1-15 (b) 所示。



(a)



(b)

图 1-15 选择要合并的对象及合并效果


提示

启动 3ds Max 2016 后，按住鼠标左键将要打开的文件拖动到视图区，然后松开鼠标，在打开的快捷菜单中选择“打开文件”选项，可打开所选文件；选择“合并文件”选项，可将该文件中的所有对象合并到当前文件中。

若不想合并文件中的某种类型对象，可在图 1-15 (a) 所示对话框的“列出类型”选项区中取消勾选该类型名称的复选框。例如，不想合并灯光，可取消勾选“灯光”复选框。

若想在“合并”对话框中选择连续的多个对象，可在按住【Shift】键的同时单击想要合并的第1个和最后1个对象；若想在“合并”对话框中选择不连续的多个对象，可在按住【Ctrl】键的同时单击要合并的对象。

2. 文件的导入与导出

利用“合并”命令只能合并用 3ds Max 创建的文件，而利用“导入”命令则可以导入用其他软件创建的文件。单击“应用程序”按钮，在展开的下拉菜单中选择“导入”选项，在打开的对话框中选择要导入的文件（见图 1-16），然后单击“打开”按钮，在打开的对话框中设置相关参数或保持默认设置，单击“确定”按钮即可导入所选文件。

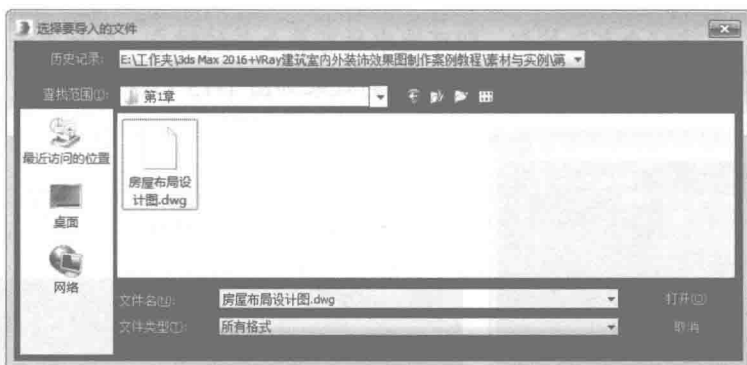



图 1-16 “选择要导入的文件”对话框

在使用 3ds Max 创建好模型后，必要时需将其导出为可以被其他渲染软件识别的格式，然后使用其他渲染软件进行渲染。要导出 3ds Max 的场景文件，可单击“应用程序”按钮下的“导出”选项，在打开的“选择要导出的文件”对话框中设置输出路径、导出文件名称及格式，然后单击对话框中的“保存”按钮，在打开的对话框中进行相关设置（选择不同格式，导出对话框的名称和参数也不同）。

1.3.3 文件单位设置

3ds Max 2016 默认的显示单位是米，计量单位是英寸。无论是室外建筑还是室内装饰，一般情况下使用的单位均为毫米。3ds Max 中文件单位的设置方法如下。

步骤 1▶ 选择“自定义”>“单位设置”菜单，打开图 1-17 (a) 所示的“单位设置”对话框。

步骤 2▶ 在“显示单位比例”选项区中选择“公制”单选按钮，并将其单位设为“毫米”，然后单击对话框中的“系统单位设置”按钮，在打开的“系统单位设置”对话框中将系统计量单位设为“毫米”，如图 1-17 (b) 所示。

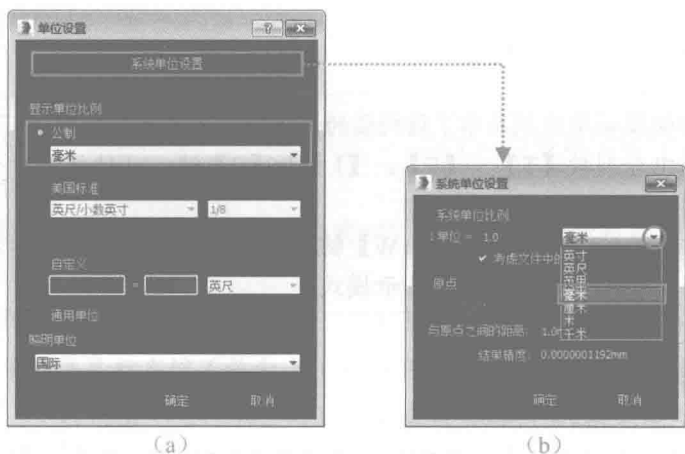


图 1-17 设置 3ds Max 的显示单位和计量单位

1.4 3ds Max 视图操作

为了便于编辑和观察场景中的对象，3ds Max 2016 为用户提供了真实、明暗处理、边面和线框等多种类型的视图显示模式。此外，利用视图控制区的工具还可以平移、缩放和旋转视图。

1.4.1 切换视图

为了使用户可以从不同的角度观察和编辑场景，3ds Max 提供了多种视图，默认分别在 4 个视口中显示顶视图、前视图、左视图和透视图。此外，3ds Max 还提供后视图、右视图、底视图、正交视图和摄像机视图等其他视图。

要切换视图，可单击视口中视图的名称，从弹出的快捷菜单中选择相应的菜单项即可，如图 1-18 所示。

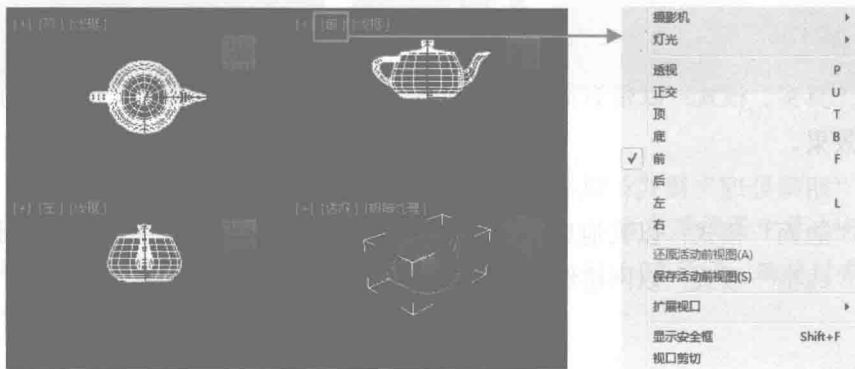


图 1-18 切换视图

提示

图 1-18 所示快捷菜单右侧显示了该视图的快捷键，使用相应快捷键可快捷切换视图。例如，在透视图图中分别按【T】、【F】、【L】和【P】键，可使该视口分别以顶视图、前视图、左视图和透视图显示。

在某个视口中单击，然后按【Alt+W】键，可使该视口最大化显示在视图区；再次按【Alt+W】键，可切换到 4 个视口显示模式。

1.4.2 设置视口显示模式

视口显示模式决定了视口中对象的显示效果及 3ds Max 处理对象的速度。要设置视口显示模式，可单击视口标签的显示模式名称，从弹出的快捷菜单中选择需要的视口显示模式，如图 1-19 所示。图 1-20 是 4 种常用显示模式的显示效果。

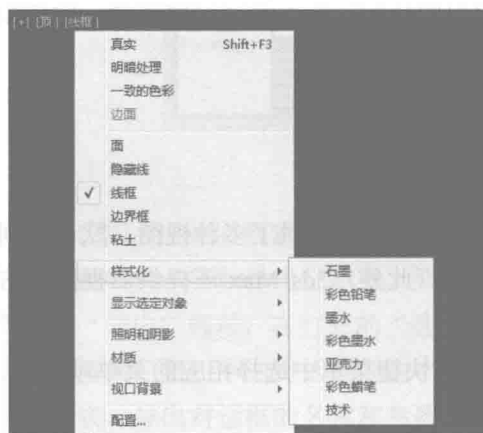


图 1-19 视口显示模式

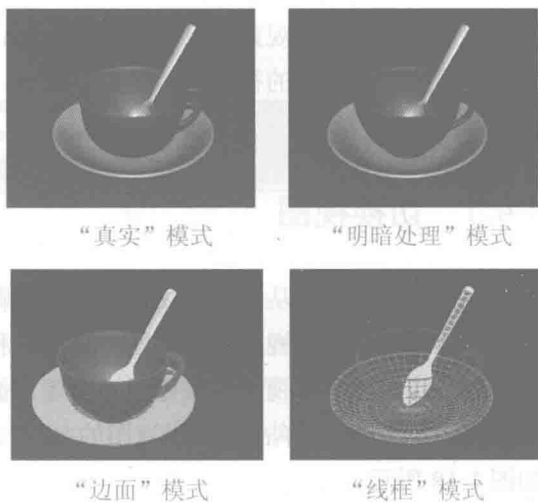


图 1-20 4 种常用显示模式的显示效果

- “真实”模式：以带有高光效果的平滑曲面显示对象，适合于观察场景的三维效果。
- “明暗处理”模式：以平滑的曲面显示对象，但无投影效果。
- “边面”模式：以其他显示模式显示对象的同时，在对象中显示网格线框。
- “线框”模式：以网格线框方式显示对象，适合于创建和修改对象。

1.4.3 缩放、平移和旋转视图

为了更好地观察和编辑模型，在创建模型的过程中，可对视图进行缩放、平移和旋转等操作，具体操作步骤如下。

步骤 1▶ 打开本书配套素材“素材与实例”>“第1章”文件夹>“卡通模型.max”文件。



步骤 2▶ 单击视图控制区（见图 1-21）的“缩放”按钮，或按快捷键【Alt+Z】，在要缩放的视口中按住鼠标左键不放向上（或向下）拖动，即可放大（或缩小）该视口中的视图，其他视口中的视图不变。调整好后，右击鼠标或按【Esc】键可关闭“缩放”按钮开关。（其他视图控制按钮开关的关闭方法与此相同）



图 1-21 视图控制区

小技巧

除了使用“缩放”命令放大或缩小视图外，在要缩放视图的视口中单击，然后滚动鼠标滚轮也可将当前视口中的视图缩小或放大显示。

步骤 3▶ 如图 1-22 所示，单击选中透视图中的卡通猫，然后选择视图控制区的“最大化显示选定对象”按钮，此时系统会最大化居中显示选中的卡通猫。

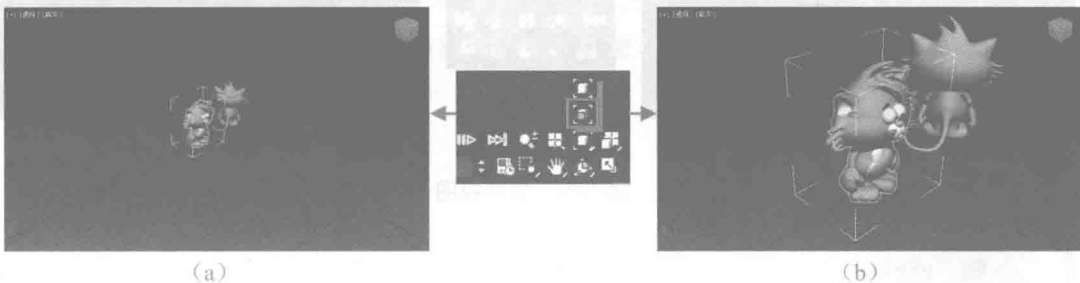



图 1-22 最大化显示选定对象

步骤 4▶ 选择视图控制区的“缩放区域”按钮，然后在顶视图中单击并拖出一个选区，此时系统会将该选区在当前视口中最大化显示，如图 1-23 所示。编辑对象时常利用此按钮来观察对象的细节。

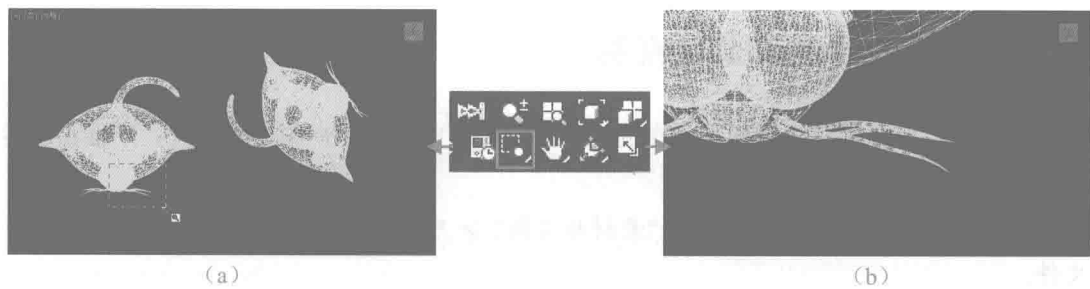






图 1-23 缩放区域

提示

在某个视口中单击，然后单击视图控制区中的“最大化显示”按钮  或按【Z】键，可使所有对象全部最大化显示于当前视口中。

步骤 5▶ 单击视图控制区的“平移视图”按钮 ，然后在某个视口中拖动鼠标，可在与当前视口平面平行的方向移动视图。在不选中“平移视图”按钮  的情况下，按住鼠标中键并拖动鼠标也可平移视图。

步骤 6▶ 激活要旋转的视图，单击视图控制区的“环绕”按钮 ，或按【Ctrl+R】键，此时当前视口中会出现调整视图观察角度的线圈，如图 1-24 (a) 所示。将鼠标指针放到线圈的 4 个操作点上，然后拖动鼠标，可绕视图中心旋转视图，如图 1-24 (b) 所示。

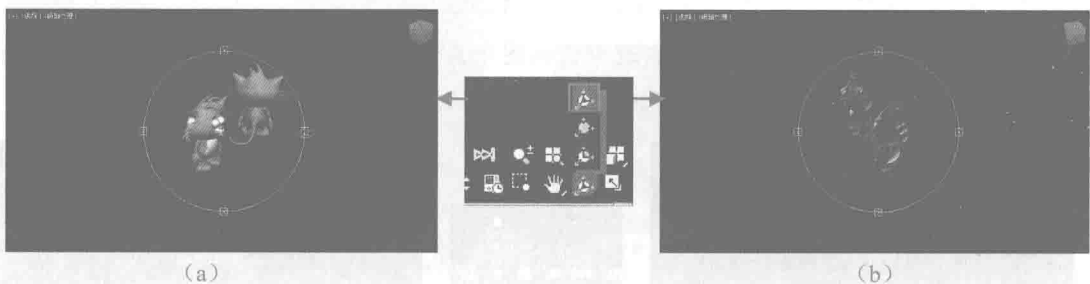


图 1-24 旋转视图

提示

旋转视图时，将光标放在线圈水平方向的控制点上拖动，可在水平方向旋转视图；将光标放在线圈垂直方向的控制点上拖动，可在垂直方向旋转视图；将光标放在线圈外拖动，可沿视图所在平面旋转视图；将光标放在线圈内部拖动，可任意旋转视图。

此外，在不选择“环绕”按钮的情况下，按住【Alt】键和鼠标中键，然后拖动鼠标也可以旋转视图。

1.5 3ds Max 坐标系

在创建较复杂的模型时，需要使用坐标系来确定各对象在空间中的位置。3ds Max 为用户提供了世界坐标系、局部坐标系和参考坐标系 3 种坐标系，下面主要介绍常用的世界坐标系和局部坐标系。

1.5.1 世界坐标系

3ds Max 为用户提供了一个虚拟的世界空间，在这个空间中用户可使用世界坐标系来定位每个对象的位置。世界坐标系具有 3 条互相垂直的坐标轴—— x 、 y 和 z 轴，各视口的左下角显示了此视口中坐标轴的方向。视图栅格中两条黑粗线的交点即为世界坐标的原点，其原点位于各视口的中心，如图 1-25 所示。世界坐标系永远不会变化。

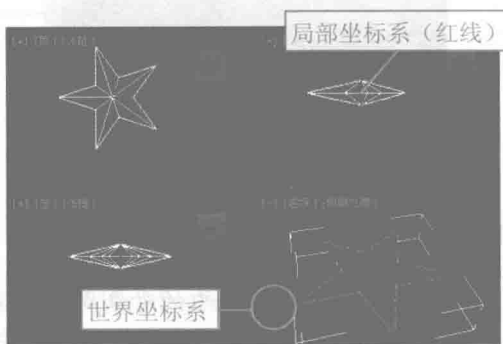


图 1-25 世界坐标系和局部坐标系

1.5.2 局部坐标系

局部坐标系是对象的专有坐标系，也称为对象的轴点。单击选中视图区中的某个对象后，出现的坐标系为局部坐标系，如图 1-25 顶视图中的红色坐标系。


默认情况下，局部坐标系的轴向与世界坐标系的轴向相同，原点为对象的轴点中心。用户也可根据自己的需要调整局部坐标系的原点位置和坐标轴向。（具体方法可参照第 4 章案例 5 步骤 17 的操作）

1.6 常用对象操作

3ds Max 中的大多数操作都是针对场景中的对象进行的。为了方便后面的学习，本节将为读者介绍在 3ds Max 中选择对象、移动对象、缩放和旋转对象等常用操作。

1.6.1 选择对象

编辑操作对象前，必须先将其选中。在 3ds Max 中选择对象的方法有多种，下面通过一个小实例进行介绍。

步骤 1▶ 打开本书配套素材“素材与实例”>“第 1 章”文件夹>“汽车.max”文件，选择工具栏中的“选择对象”按钮，然后在视图中单击任一汽车模型，即可将其选中，如图 1-26 所示。在按住【Ctrl】键的同时单击汽车模型，可选中多个汽车模型。

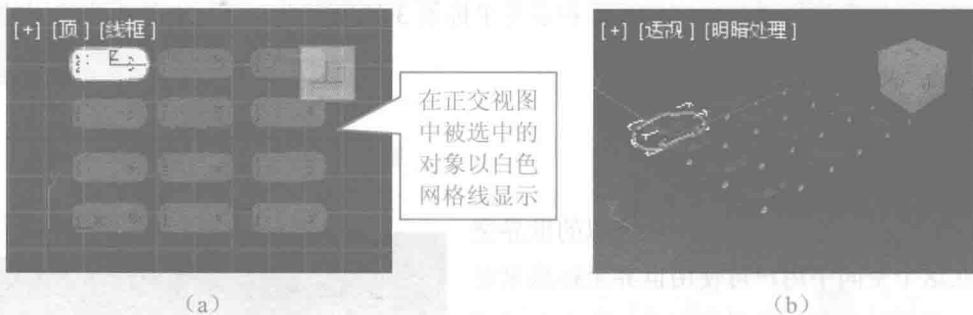


图 1-26 单击选择对象

知识库

在透视图，被选中的对象周围会显示方形边框。若按【J】键，可取消方形边框。选中对象后，若在其他非活动视口中右击，可激活该视口，且不会影响场景中对象的选择状态。

步骤 2▶ 在视图中按住鼠标左键并拖动，会拖出一个选区，释放鼠标后可以选中该选区中的对象，如图 1-27 所示。

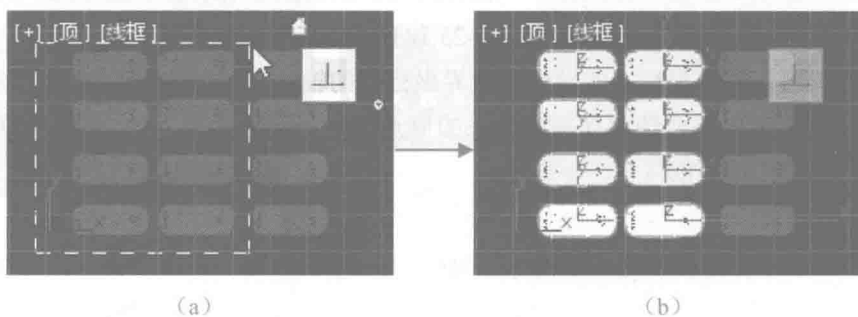



图 1-27 框选对象

步骤 3▶ 单击工具栏中的“按名称选择”按钮，或按快捷键【H】，打开“从场景选择”对话框。在按住【Ctrl】键的同时在该对话框中单击要选择的对象的名称，再单击“确定”按钮，即可关闭“从场景中选择”对话框并选中相应对象，如图 1-28 所示。

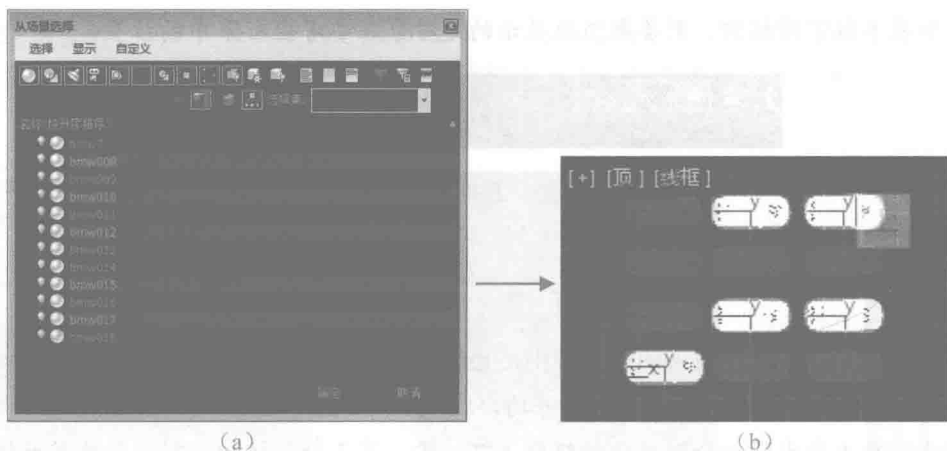



图 1-28 利用“从场景选择”对话框选择对象

1.6.2 移动对象

在使用 3ds Max 制作效果图的过程中，经常需要对 3ds Max 中对象的位置进行调整。要移动对象，可参考以下操作。

步骤 1▶ 打开本书配套素材“素材与实例”>“第 1 章”文件夹>“落地灯.max”文件，在工具栏中选择“选择并移动”按钮，然后单击顶视图中的落地灯，此时在落地灯上会出现用于移动操作的变换轴（红、绿、蓝 3 条变换轴分别代表参考坐标系的 x 轴、 y 轴和 z 轴），如图 1-29 所示。

步骤 2▶ 将光标移动到某个坐标轴上，然后按住鼠标左键并拖动，即可沿该轴移动落地灯，如图 1-30 (a) 所示；将光标移动到两个坐标轴之间的黄色区域，然后按住鼠标左键并拖动，可沿该矩形所在平面移动落地灯，如图 1-30 (b) 所示。

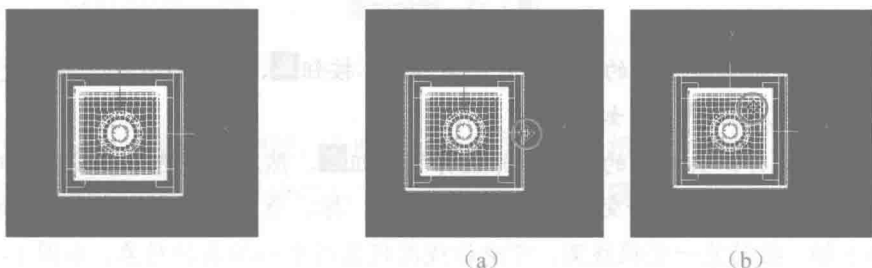



图 1-29 显示坐标系

图 1-30 移动落地灯

步骤 3▶ 选中落地灯后，单击状态栏中的“绝对模式变换输入”按钮，然后在坐标显示区中的“X”“Y”“Z”文本框中输入要沿相应坐标轴移动的距离，可对落地灯进行精确移动。例如，在“X”文本框中输入 20 并回车，落地灯将沿 x 轴移动 20 cm，如图 1-31