



高等职业教育“十二五”规划教材  
精品课程改革项目研究成果

# 3DS MAX

## 项目化实训教程

3DS MAX XIANGMUHUA SHIXUN JIAOCHENG

■ 主 编 陈 彧 罗科勇  
■ 副主编 史 俊 程 娟 黄名广

 北京理工大学出版社  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

精品课程改革项目研究成果

# 3DS MAX项目化实训教程

主 编 陈 彧 罗科勇

副主编 史 俊 程 娟 黄名广

 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

## 内容简介

本书内容包含3DS MAX2009的建模和VRay渲染两部分,分6个项目:界面与视图、对象操作、基础建模、包装设计表现、卫浴设计表现和室内装饰设计表现。各项目分为基础知识、基本技能、综合技能和考核标准4要点进行叙述,全书由基础到高级,循序渐进地讲解了20多个实例。

本书可作为包装装潢设计、产品设计、环境艺术设计等专业的教材使用,同时适合作为设计从业人员的自学指导书,以及社会相关培训机构的教材。

版权专有 侵权必究

### 图书在版编目(CIP)数据

3DS MAX项目化实训教程 / 陈彧, 罗科勇主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2010. 7  
ISBN 978-7-5640-3446-7

I. ①3… II. ①陈… ②罗… III. ①三维—动画—图形软件, 3DS MAX—高等学校—教材  
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第140256号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京爱丽精特彩印有限公司

开 本 / 720毫米×1000毫米 1/12

印 张 / 18

字 数 / 280千字

版 次 / 2010年7月第1版 2010年7月第1次印刷

印 数 / 1~4000册

定 价 / 45.00元

责任编辑 / 葛仕钧

申玉琴

责任校对 / 张沁萍

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

# 前 言

3DS MAX三维设计表现课程已成为各艺术设计院校的技能必修课程之一,拥有众多的学习者。它的建模、材质、渲染、动画、特效等功能一应俱全,已经深入应用于影视动画设计、游戏设计、环境艺术设计、产品设计、广告包装设计、陶瓷艺术设计等行业。3DS MAX是一个能快速、真实表现设计创意的平台,是一款为创意者提供诸多功能的三维虚拟软件。由于3DS MAX功能强大,涉及的学习面比较广,因此,在学习3DS MAX软件过程中应具有专业针对性。编者经过长时间的“研究—探讨—实践教学”从而发现:对多数设计类学生来讲,3DS MAX软件的建模功能和VRay渲染功能更为常用。由此,为了让学生在学习过程中,少走弯路、快速入门,有更多的时间投入到设计创意当中,编者分析了高职类设计工作岗位技能需求,提取了3DS MAX够用的知识点,进行分解和集中介绍,让学生通过操作实践,得到了很好的学习效果。

本书以项目导向为课程内容安排,各项目分解了3DS MAX软件的建模、VRay渲染等常用知识点,便于学生有针对性的学习3DS MAX软件。本书共分为6个项目,单个项目内容由简单到复杂,循序渐进的讲解了每个项目。项目又由基础知识、基本技能、综合技能、项目考核四部分组成,有利于学生的分类软件知识。本书理论与实例相结合,力图在操作练习实例中学习软件工具,更有利于学生理解工具。

界面与视图、对象操作、基础建模前3个项目是软件基础部分,讲解了软件的基本知识点、常用的辅助工具、常用的建模工具等,没有接触过3DS MAX的学生,应细心学习;有3DS MAX基础的学生,可有选择性的学习。包装设计表现项目介绍了常用于包装设计的建模工具,以及VRay渲染的基本材质、灯光、渲染参数设置等内容,同时讲解了3个从建模到渲染整个作图过程的实例。卫浴设计表现项目介绍了产品造型分析、多边形建模、渲染等理论知识,以及3个单体陶瓷洁具的建模和一套浴室柜的建模和场景渲染。室内装饰表现项目介绍了场景的灯光、贴图、光域网灯光等理论知识,以及家装、办公室的建模和渲染。

本书凝结了编者多年的教学经验,力求尽可能多的用图片来说明工具用途,减少文字的叙述,以提高学习者的兴趣及便于理解。但编写过程中也难免会有所疏漏,书中不当之处敬请读者、同仁批评指正。

编 者

# 01\_

## 项目一：界面、视图

|              |       |
|--------------|-------|
| 一、基本知识       | / 001 |
| (一) 界面       | / 001 |
| (二) 视图       | / 002 |
| 二、基本技能       | / 002 |
| (一) 视图操作     | / 002 |
| (二) ViewCube | / 003 |
| 三、综合技能       | / 003 |
| (一) 视图布局     | / 003 |
| (二) 物体显示模式   | / 005 |
| (三) 自定义      | / 005 |
| 四、考核标准       | / 006 |
| (一) 考核形式     | / 006 |
| (二) 主要标准     | / 006 |
| (三) 课后作业     | / 006 |

# CONTENTS

## 目录

# 02\_

## 项目二：对象操作

|                 |       |
|-----------------|-------|
| 一、基本知识          | / 007 |
| (一) 物体变换        | / 007 |
| (二) 坐标系         | / 007 |
| (三) 坐标轴点        | / 009 |
| (四) 捕捉          | / 010 |
| (五) 层/命名选择集     | / 010 |
| (六) 选择过滤器       | / 011 |
| (七) 选择并操纵       | / 011 |
| (八) 键盘快捷键覆盖切换   | / 011 |
| 二、基本技能          | / 011 |
| (一) 对象的选择       | / 011 |
| (二) 移动、旋转、缩放工具  | / 011 |
| (三) 变换输入        | / 012 |
| (四) 交叉\窗口选择     | / 012 |
| 三、综合技能          | / 013 |
| (一) 物体的复制       | / 013 |
| (二) 阵列、间隔       | / 013 |
| (三) 对齐系列工具      | / 015 |
| (四) 物体的隐藏和显示、冻结 | / 016 |
| (五) 孤立模式        | / 017 |
| (六) 实例          | / 017 |
| 四、考核标准          | / 020 |
| (一) 考核形式        | / 020 |
| (二) 主要标准        | / 020 |
| (三) 课后作业        | / 020 |

# 03\_

## 项目三：基础建模

|               |       |
|---------------|-------|
| 一、基本知识        | / 021 |
| (一) 几何体       | / 021 |
| (二) 图形        | / 021 |
| (三) 修改面板      | / 022 |
| 二、基本技能        | / 023 |
| (一) 挤出        | / 023 |
| (二) 线渲染       | / 025 |
| (三) 线的编辑      | / 026 |
| (四) 扫描        | / 028 |
| (五) 倒角剖面      | / 030 |
| (六) 车削、壳      | / 032 |
| (七) FFD、编辑多边形 | / 034 |
| 三、综合技能        | / 037 |
| (一) 茶几        | / 037 |
| (二) 落地灯       | / 040 |
| (三) 古典家具      | / 044 |
| 四、考核标准        | / 054 |
| (一) 考核形式      | / 054 |
| (二) 主要标准      | / 054 |
| (三) 课后作业      | / 054 |

# 04\_



## 项目四：包装设计表现

|                |       |
|----------------|-------|
| 一、基本知识         | / 055 |
| (一) 锥化、扭曲、弯曲   | / 055 |
| (二) 布尔         | / 055 |
| (三) ProBoolean | / 057 |
| (四) 材质         | / 058 |
| (五) 【VRay】材质   | / 059 |
| (六) VRay灯光     | / 063 |
| (七) 光度学灯光      | / 064 |
| (八) VRay渲染设置参数 | / 066 |
| 二、基本技能         | / 070 |
| (一) 香水瓶        | / 070 |
| (二) 陶瓷酒壶       | / 077 |
| 三、综合技能         | / 089 |
| 四、考核标准         | / 107 |
| (一) 考核形式       | / 107 |
| (二) 主要标准       | / 107 |
| (三) 课后作业       | / 107 |

# CONTENTS

# 05\_



## 项目五：卫浴设计表现

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 一、基本知识                 | / 108 |
| (一) 图纸                 | / 108 |
| (二) 产品造型分析             | / 108 |
| (三) 多边形建模              | / 108 |
| (四) 模型文件的<br>【合并】与【导入】 | / 108 |
| (五) 模型的【保存】与【导出】       | / 108 |
| (六) 渲染                 | / 108 |
| 二、基本技能                 | / 109 |
| (一) 浴缸                 | / 109 |
| (二) 便器                 | / 118 |
| (三) 洗脸台                | / 127 |
| 三、综合技能                 | / 132 |
| (一) 洗脸台的建模             | / 132 |
| (二) 洗脸台的渲染             | / 144 |
| 四、考核标准                 | / 152 |
| (一) 考核形式               | / 152 |
| (二) 主要标准               | / 152 |
| (三) 课后作业               | / 152 |

# 06\_



## 项目六：室内装饰设计表现

|             |       |
|-------------|-------|
| 一、基本知识      | / 153 |
| (一) CAD图纸   | / 153 |
| (二) 场景      | / 153 |
| (三) 场景灯光    | / 153 |
| (四) 场景贴图    | / 153 |
| (五) 对象属性    | / 154 |
| (六) 光域网灯光   | / 155 |
| 二、基本技能      | / 156 |
| (一) 家装      | / 156 |
| 三、综合技能      | / 184 |
| (一) 办公室设计表现 | / 184 |
| 四、考核标准      | / 210 |
| (一) 考核形式    | / 210 |
| (二) 主要标准    | / 210 |
| (三) 课后作业    | / 210 |



# 项目一：界面、视图

## 一、基本知识

### (一) 界面

启动3DS MAX后，我们看到了软件的整个界面（图1-1），下面对整个界面进行初步介绍：

#### 1. 菜单栏

菜单栏包含了3DS MAX里的所有功能，也是工具栏、面板等命令的重复项。

#### 2. 主工具栏

通过主工具栏可以快速访问3DS MAX常用的工具和对话框。

#### 3. 命令面板

分别为创建、修改、层次、运动、显示及工具6大面板。主要是用来创建对象，修改对象及管理对象等。

#### 4. 视图

通过视图可以查看创建的对象。视图由4个不同角度的摄像机组成，分别为顶、前、左3个正交视图和一个透视图（图1-2）。

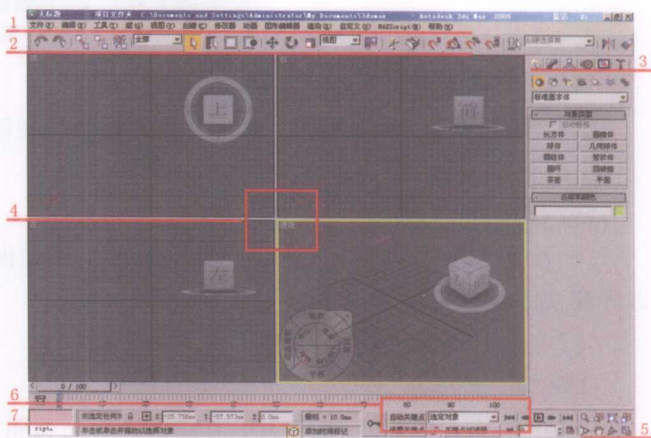


图1-1

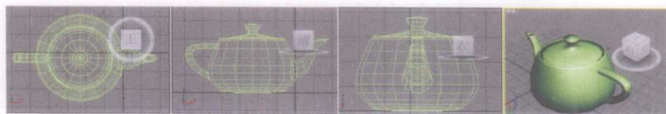


图1-2

#### 5. 视图导航工具

对视图进行旋转、缩放、平移、切换、最大化显示等操作。

#### 6. 时间滑块、关键帧、动画播放控制

用来控制动画时间、插入关键帧和播放动画等功能。

## 7. 绝对/相对坐标切换和坐标显示

显示对象坐标及鼠标位置信息, 对于精确建模尤为重要。

### (二) 视图

视图是场景三维空间中的窗口。通过视图可以较真实地看到场景中的物体及物体之间的空间关系。带有黄色边框的视图为当前工作的视图(图1-3)。

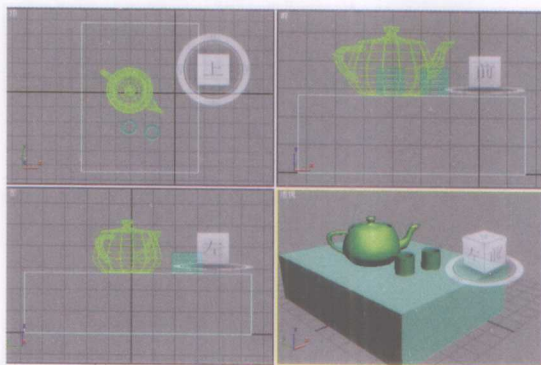


图1-3

## 二、基本技能

对3DS MAX界面有个基本了解后, 就可以开始视图操作了。

### (一) 视图操作

视图操作要掌握以下几点基本技能:

(1) 要在不同的视图工作, 可以在需要工作的视图上点右键进行切换。如从透视图切换到前视图, 可以到前视图上单击右键。

(2) 在视图中, 旋转视图有以下3种方式:

- ① 旋转工具 ;
- ② ViewCube  , 该功能为3DS MAX2009新增功能;
- ③ 同时按住【ALT】键和鼠标中键拖动。

(3) 缩放视图可以使用以下4种方式:

- ① 缩放工具 ;
- ② 4个视图缩放工具 ;
- ③ 滚动中键;
- ④ 同时按住【Ctrl】【ALT】和【中键】拖动。

(4) 平移视图可以使用以下两种方式:

- ① 平移工具 ;
- ② 按住中键拖动。

(5) 把单个视图最大化可以使用以下两种方式:

- ① 最大化视口切换工具 ;
- ② 按住【ALT】键不放, 点一下【W】键。

(6) 最大化显示选中对象及显示全部对象, 其中白色立方体表示对单个视图起作用, 灰色立方体表示对全部视图共同起作用, 具体操作可以使用以下两种方式:

- ①最大化显示选中对象工具，最大化显示全部对象工具；  
②选中物体点Z。

## (二) ViewCube

【ViewCube】为3D导航工具，默认情况下显示在4个窗口的右上角（图1-4），也可以设置在【活动窗口】显示；在ViewCube图标上点右键，点【配置...】，弹出【视口配置】对话框，在【ViewCube】选项卡上，选择【仅在活动视图中】（图1-5），点【确定】后，可以看到只有活动的窗口才显示。ViewCube在摄影机等其他类型的视图中不会显示。

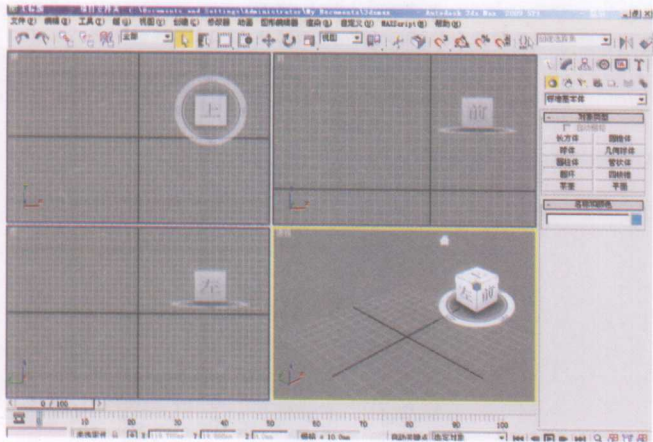


图1-4

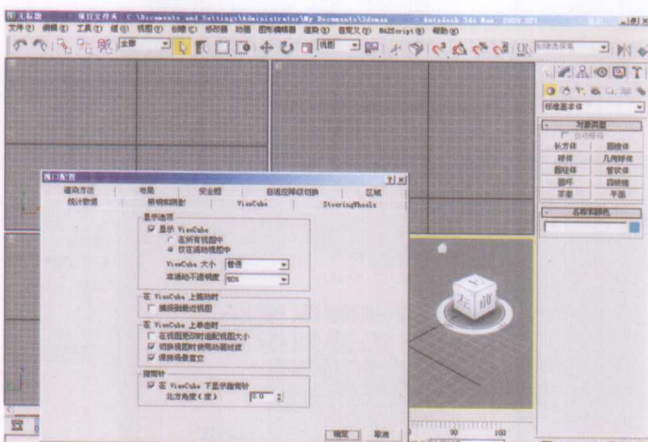


图1-5

使用【ViewCube】工具，可以快速地切换视图和视角，也可以设置主栅格等。单击ViewCube图标上的文字，可旋转至相应的视图；如按住【ViewCube】图标不放，拖动鼠标，可自由地旋转视图；如在【ViewCube】图标上点【右键】，选择【将当前视图设置为主栅格】，将记录当前视图角度为主栅格角度，点击【主栅格】，视图将还原到刚记录的视图角度。

### 三、综合技能

实际作图过程中,界面布局合理直接影响作图效率,设置符合自己习惯的界面尤为重要,定制界面须掌握以下内容。

### (一) 视图布局

- (1) 要改变窗口的大小, 移动4个视图的交界线(图1-6); 到交界处点右键, 点【重置布局】(图1-7), 把4个视图恢复为默认。
- (2) 在视图【导航工具面板】上单击【右键】, 弹出【视口配置】, 点【布局】项, 可选择不同的视图布局(图1-8); 在深灰色框内点【右键】, 选择视图(图1-9), 点【确定】。
- (3) 在窗口的左上角点【右键】, 移动鼠标到【视图】项, 点要改变的视图(图1-10)。各视图的快捷键为(图1-11): 【T】顶视图、【F】前视图、【L】左视图、【P】透视图、【B】底视图、【U】用户

视图；【C】摄像机视图。

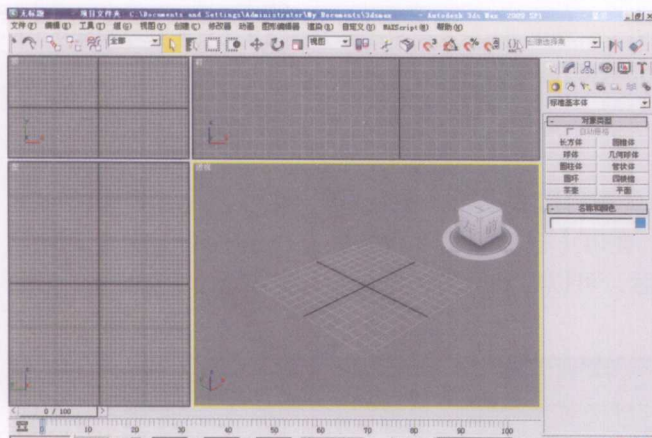


图1-6

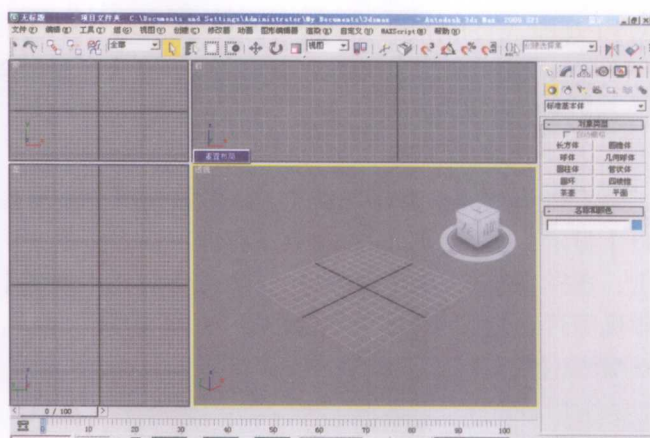


图1-7

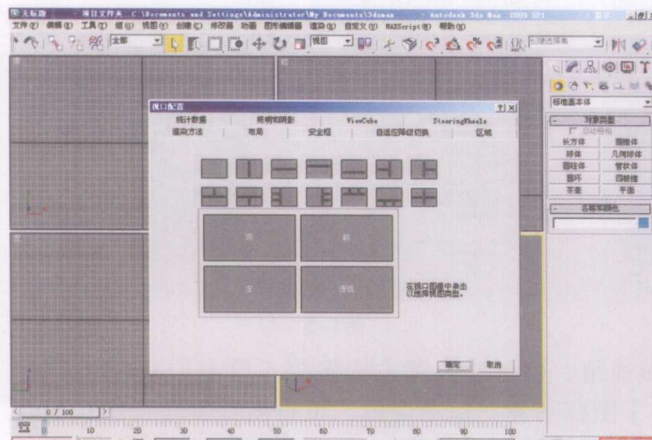


图1-8

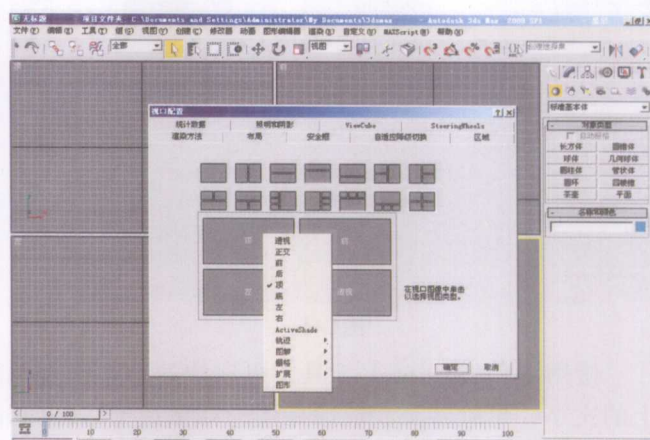


图1-9

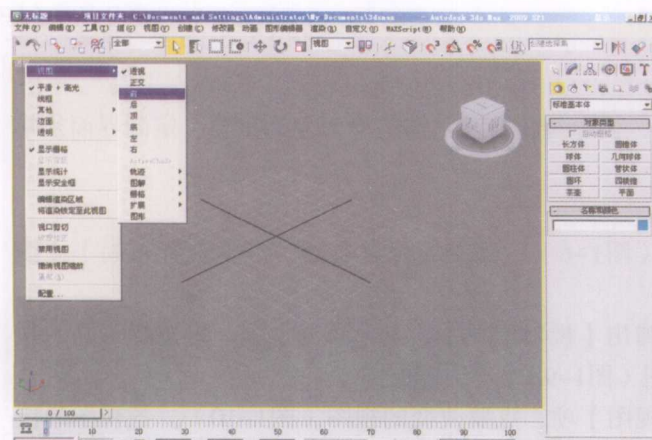


图1-10

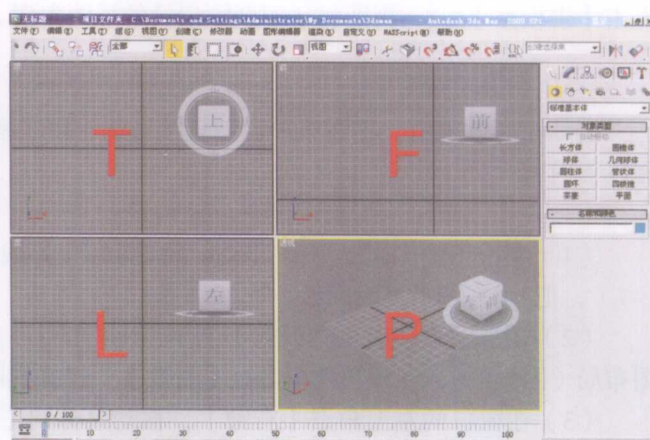


图1-11

## （二）物体显示模式

在视图的左上角点【右键】，可以设置物体在窗口中的显示模式（图1-12）。常用的模式为【线框】【平滑+高光】；按【F3】可在两者间切换；在【平滑+高光】模式中，【F4】可显示边面（图1-13）。物体的显示模式可以根据计算机的硬件和场景大小、复杂程度来决定使用哪种模式，【线框】模式显示速度快，【平滑+高光】模式显示速度慢一些。

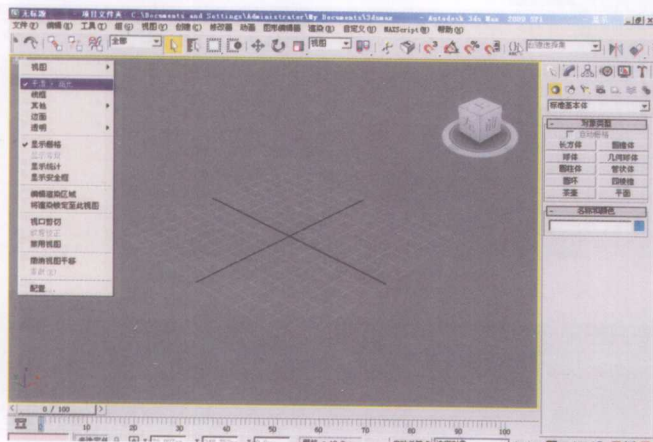


图1-12

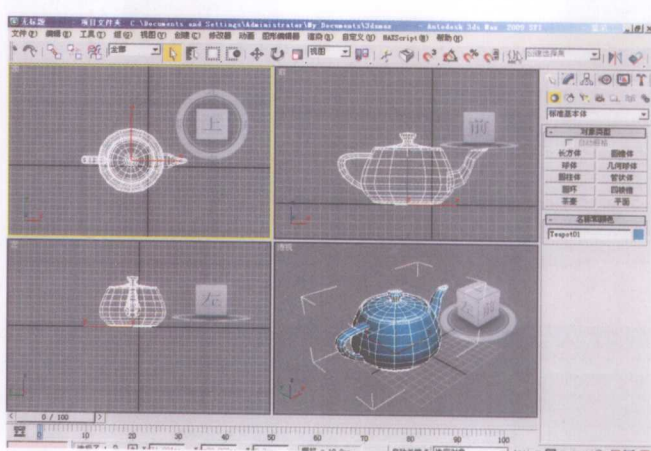


图1-13

## （三）自定义

点【自定义】菜单，对用户的整个界面进行设置。

（1）设置3DS MAX的快捷键、工具栏、菜单、右键列、颜色等；点【自定义】菜单的【自定义用户界面】（图1-14），弹出【自定义用户界面】对话框（图1-15），对话框中的左边是3DS MAX的命令，用户可以在对话框的右边设置；自定义完成后，点【保存...】命令，更改文件名，保存为UI文件（图1-16），点【加载...】命令可载入已保存UI文件（图1-17）。快捷键、工具栏等修改后，要返回到3DS MAX默认状态，点【重置】。

（2）要切换3DS MAX的界面方案，或者工具栏、命令面板等丢失，点【自定义】菜单的【自定义UI与默认设置切换器】（图1-18），选中不同的界面方案，点【设置】（图1-19）。

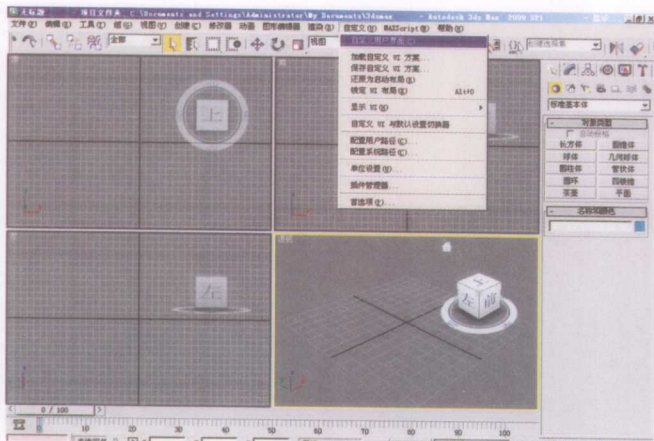


图1-14

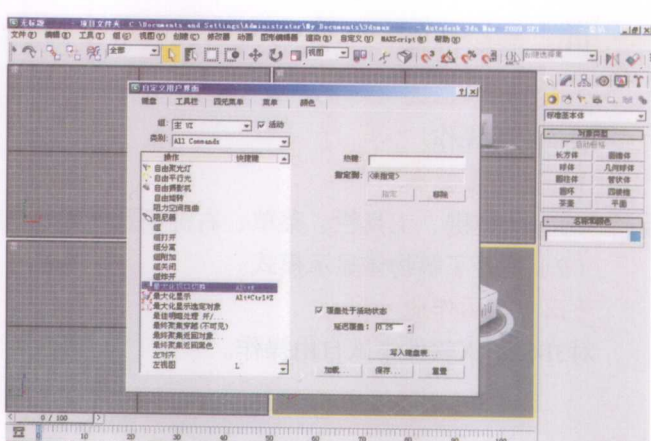


图1-15

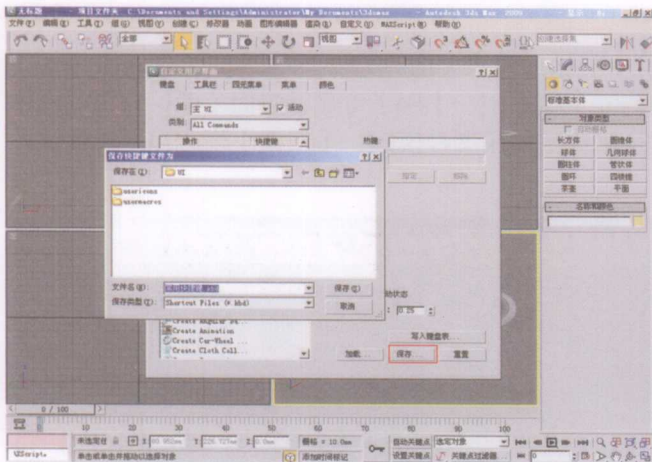


图1-16

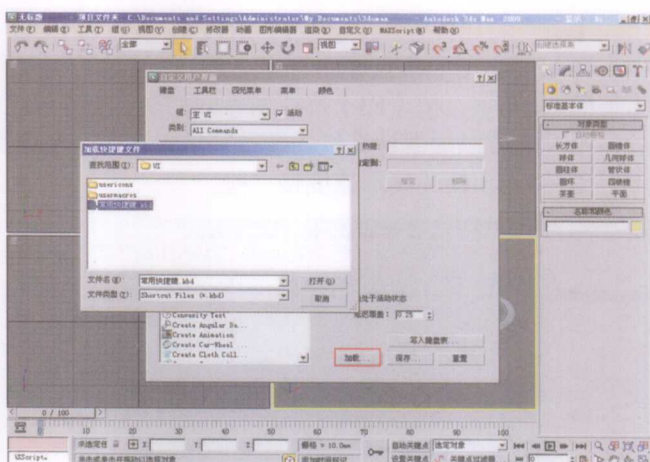


图1-17

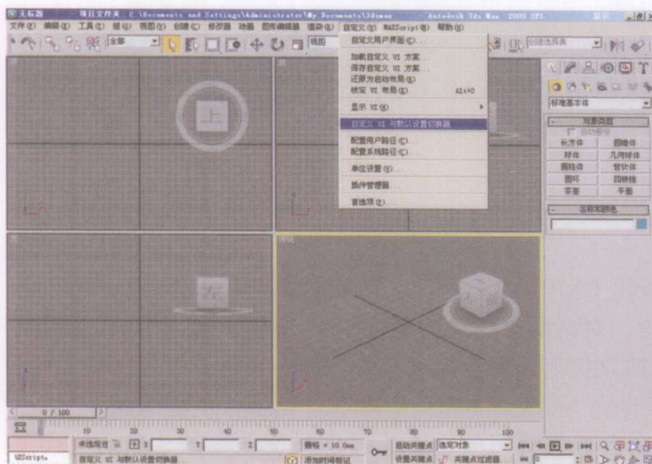


图1-18

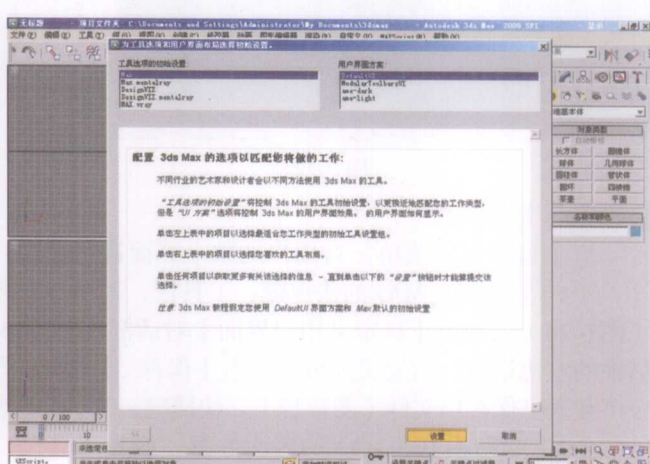


图1-19

## 四、考核标准

### (一) 考核形式

课堂上机操作。

### (二) 主要标准

- (1) 快捷键、工具栏、菜单、右键项及界面颜色是否能熟练设置。
- (2) 是否了解物体显示模式。

### (三) 课后作业

对3DS MAX软件尝试自由操作。

## 项目二：对象操作

### 一、基本知识

#### (一) 物体变换

 变换命令是更改对象的位置、旋转或缩放的最直接方式，包含了【移动】【旋转】和【缩放】工具。

#### (二) 坐标系

“坐标系”列表，可以指定变换（移动、旋转和缩放）所用的坐标系，用于变换物体时所指定X，Y，Z的方向。选项包括【视图】【屏幕】【世界】【父对象】【局部】【万向】【栅格】【工作】和【拾取】（图2-1）。

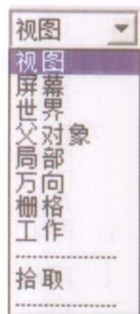


图2-1

##### 1. 视图

【视图】是默认的坐标系，所有正交视图中的X，Y和Z轴都相同。使用该坐标系移动对象时，会相对于窗口空间移动对象。相对于背景X轴始终朝右；Y轴始终朝上；Z轴始终垂直于屏幕，指向用户（图2-2）。

##### 2. 屏幕

将活动窗口屏幕用作坐标系，【屏幕】模式下的坐标系始终相对于观察点；X轴为水平方向，正向朝右；Y轴为垂直方向，正向朝上。Z轴为深度方向，正向指向用户（图2-3）。

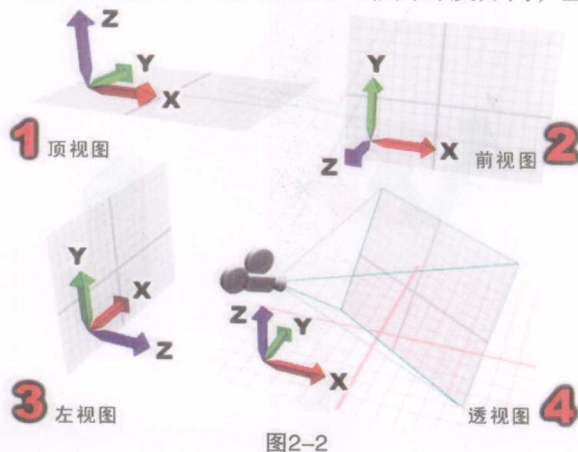


图2-2

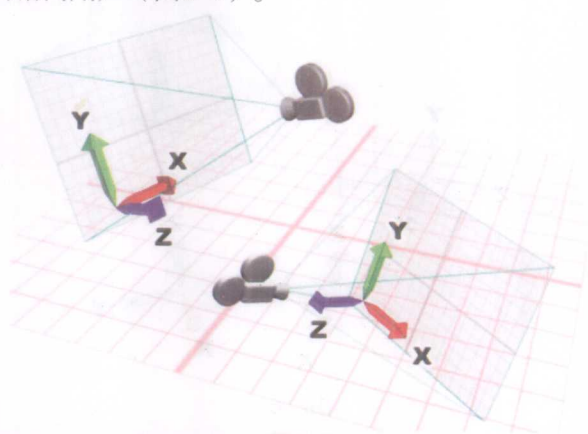


图2-3

### 3. 世界

使用【世界】坐标系,从正面看:X轴正向朝右;Z轴正向朝上。Y轴正向指向背离用户的方向(图2-4)。

### 4. 父对象

使用选定对象的【父对象】的坐标系时如果对象未链接至特定对象,则使用世界坐标系(图2-5)。

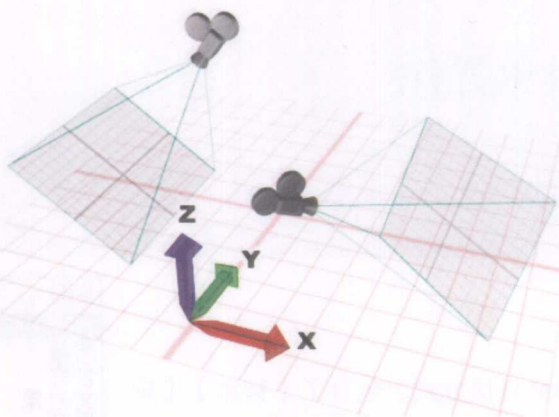


图2-4

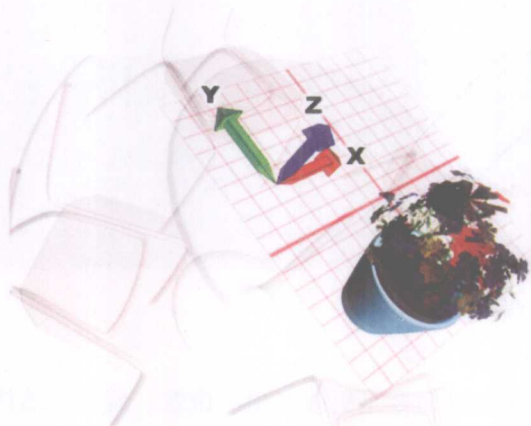


图2-5

### 5. 局部

【局部】坐标系使用在特定于每个对象的单独坐标系中(图2-6)。

### 6. 万向

【万向】坐标系与【Euler XYZ】旋转控制器一同使用;它与【局部】坐标系类似,但其3个旋转轴之间不一定互相成直角。

### 7. 栅格

使用活动栅格的坐标系(图2-7)。

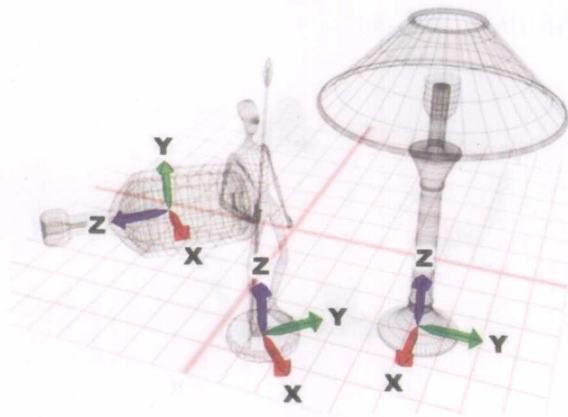


图2-6

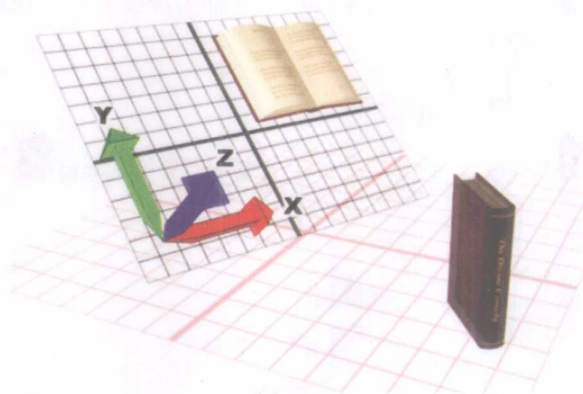


图2-7

## 8. 工作

使用【工作】坐标系。即可以随时使用坐标系，无论工作轴处于活动状态与否。【工作】模式启用时，即为默认的坐标系。

## 9. 拾取

使用场景中另一个对象的坐标系。选择【拾取】后，单击要变换坐标系的单个对象，其对象的名称会显示在“变换坐标系”列表中（图2-8）。

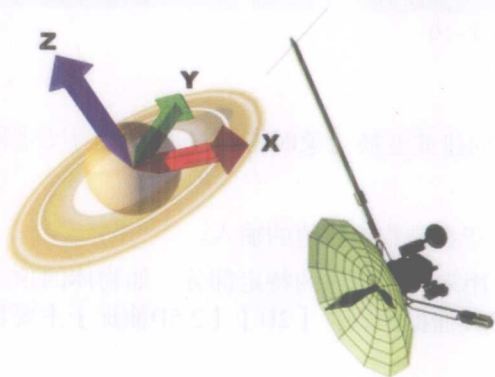


图2-8

**(三) 坐标轴点**

坐标轴点，用于变换物体时所指定轴点的位置。有3种方式：【使用轴点中心】【使用选择中心】【使用世界轴点中心】。

(1) 【使用轴点中心】：可以围绕其各自的轴点【旋转或缩放】一个或多个对象。图2-9是【使用轴点中心】旋转物体得到的结果。

(2) 【使用选择中心】：可以围绕其共同的几何中心【旋转或缩放】一个或多个对象。图2-10是【使用选择中心】旋转物体得到的结果。

(3) 【使用世界轴点中心】：可以围绕当前坐标系的中心【旋转或缩放】一个或多个对象。如图2-11是【使用世界轴点中心】旋转物体得到的结果。

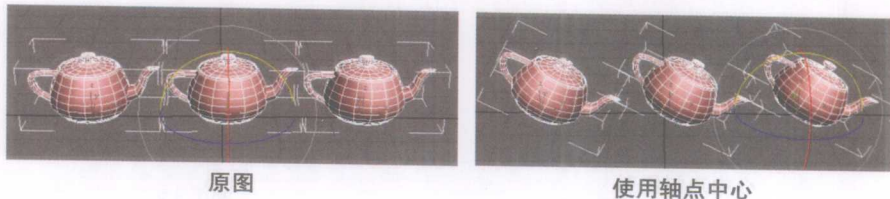


图2-9

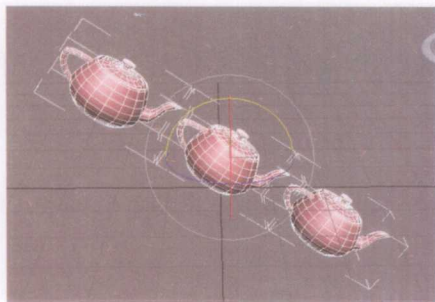


图2-10

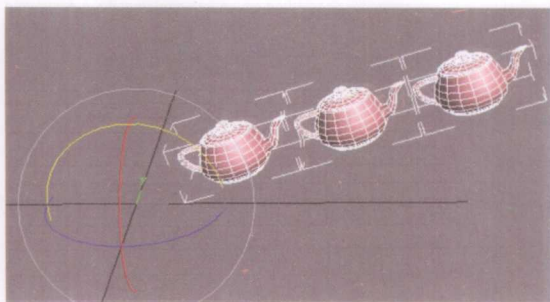


图2-11

#### (四) 捕捉

(1) 捕捉有助于在创建或变换对象时精确控制对象的尺寸和放置，分为【对象捕捉】【角度捕捉】【百分比捕捉】。

(2) 【微调器捕捉】：用于控制物体数值的输入。

(3) 【对象捕捉】用来捕捉物体的特定部分，如物体的顶点、端点、中点等。【对象捕捉】又分为【2D】【2.5D】【3D】这3种捕捉模式。【2D】【2.5D捕捉】主要在正交视图使用，【3D捕捉】主要用于透视图。

#### (五) 层/命名选择集

(1) 层，就像透明的图纸，可不断地叠加，便于用来管理不同的场景物体。

选择要创建层的物体，点【创建新层】，物体就放到新的图层了；通过层，可以【选择】层上的物体，可对层进行【隐藏】、【冻结】等设置；要转移物体到其他的层，先选中物体，在目标层上点击，再点按钮；要删除层，先把该图层上的物体选中，点按钮删除（图2-12）。

(2) 使用选择集功能可以通过命名来选择对象，方便以后选择该对象。

选择要命名的物体，在【创建选择集】中点击，输入名字，按【Enter】完成。点【命名选择集】可以对创建的选择集进行管理（图2-13）。

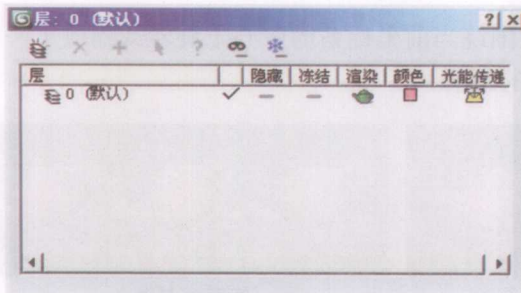


图2-12



图2-13

### （六）选择过滤器

使用【选择过滤器】列表（图2-14），可以限制选择对象和组合的特定类型。

例如，选择【灯光】，则只能选择场景中的灯光物体（图2-15）。

### （七）选择并操纵

使用【选择并操纵】工具，可以通过在视口中拖动【操纵器】，用来编辑某些对象、修改器和控制器的参数（图2-16）。

### （八）键盘快捷键覆盖切换

键盘快捷键的【覆盖切换】功能可以在使用【主用户界面快捷键】【主快捷键】【组快捷键】（如编辑/可编辑网格、轨迹视图、NURBS等）之间进行切换。

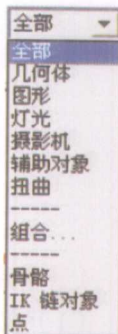


图2-14

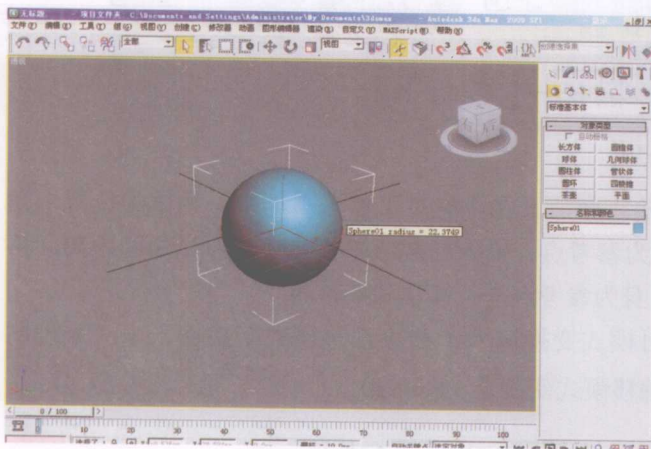


图2-15

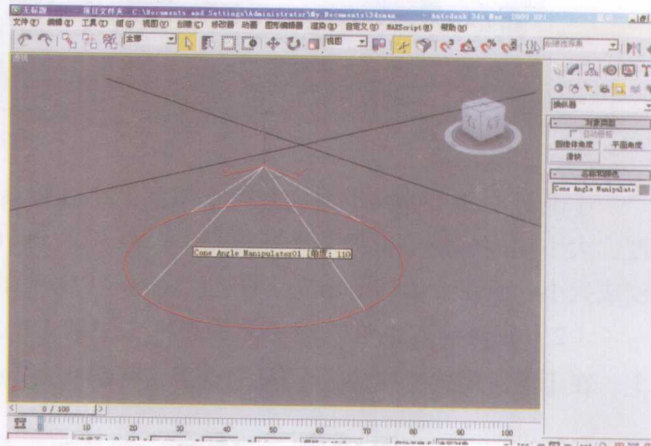


图2-16

## 二、基本技能

### （一）对象的选择

要对一个物体进行命令操作，首先应该选中对象，选择对象的方式有如下两种。

（1）使用选择工具，点击物体；或者配合区域选择命令【矩形】，【圆形】，【围栏】，【套索】，【绘制】，选择进行框选；并且按住【Ctrl】可增加物体选择，按住【Alt】可减选。

（2）点击按名称选择工具，在物体列表里选择物体。

### （二）移动、旋转、缩放工具

要对一个物体进行位置、方向、大小的改变，可使用变换工具。激活【移动】、【旋转】、【缩放】工具，物体上会显示一个坐标轴，坐标轴的3个轴线表示不同的轴方向，显示黄色的轴为当前工作的轴（图2-17）。缩放工具又分为【1D】【2D】【3D】缩放，【1D】缩放是指物体长、宽、高中的其中一个方向缩放，【2D】缩放为其中的两个方向缩放，【3D】为物体整体放大或缩小，显示的图标如图2-18所示；【移动】【旋转】【缩放】工具也可用来选择物体。