



21世纪全国高职高专建筑设计专业技能型规划教材

Architectural Design

3ds max 室内设计表现方法

徐海军 主 编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专建筑设计专业技能型规划教材

3ds max 室内设计表现方法

主 编 徐海军

副主编 王馨民 陈利闯 黄冠华

参 编 董龄烨



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书是一本介绍 3ds max 9.0 中文版室内外设计表现方法的入门教程,重点讲解 3ds max 9.0 在室内外设计领域的功能和使用方法,并提供了大量效果图设计实例。本书共分 9 章,主要内容包括 3ds max 室内外设计表现基础、室内外构件的制作方法、室内外模型构件的编辑方法、3ds max 材质和贴图、3ds max 灯光与相机的应用、室内外动画制作基础、效果图的渲染与后期处理、Lightscape 效果图渲染、建筑室内效果图制作。本书配有综合实例,以提高读者的操作技能。本书采用实例引导的方式,通过实例与详解相结合的方法全面地介绍 3ds max 9.0 中文版的使用方法,内容丰富全面,讲解由浅入深,实例精彩实用。读者通过本书的学习,能够把学习软件功能与实际应用相结合,迅速提高室内外设计表达水平。

本书内容翔实、条理清晰、实例丰富、图文并茂,可作为三维设计与制作人员、大中专院校相关专业师生、培训班、三维设计爱好者及自学者的教材和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 室内设计表现方法/徐海军主编. —北京:北京大学出版社, 2010.9

(21 世纪全国高职高专建筑设计专业技能型规划教材)

ISBN 978-7-301-17762-4

I. ①3… II. ①徐… III. ①室内设计: 计算机辅助设计—图形软件, 3DS MAX—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TU238-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 176603 号

书 名: 3ds max 室内设计表现方法

著作责任者: 徐海军 主编

策 划 编 辑: 赖 青 杨星璐

责 任 编 辑: 王红樱

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-17762-4/TU · 0138

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.25 印张 425 千字

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

前言

3ds max 是目前市场上最流行的三维造型和动画制作软件之一,也是当前世界上销售量最大的三维建模、动画及渲染解决方案之一。在当今数字化的时代,3ds max 在室内外建筑的运用中有着不可替代的优势,它不仅可以快速地绘制设计方案,在修改上也十分便捷,并且能与客户取得适时交流,从而实现互动,从这些特点来看,传统手绘形式无可比拟。伴随着房地产业的发展,对室内外建筑表现人才的需求越来越大,同时也带来了广阔的就业空间与无数的个人发展机遇。

3ds max 9.0 是 3ds max 软件的最新版本,其功能更加强大。Autodesk 将 3ds max 最为重点的更新放在了提高软件执行效率方面,3ds max 9.0 可以在 64 位系统上执行,而且执行效率很高。新加入的严密的公用文档管理、项目文件跟踪、更强的途径定制,都将加速整个工作流程。同时,mental ray 3.5 为 3ds max 9.0 提供了强大的渲染能力,还新增了动画层、专业布尔工具等新工具,改善了点缓存、毛发和布料系统,使得操作更便捷。

本书是针对 3ds max 9.0 的基础应用而撰写的一本入门级教材,首先介绍基本概念和基本操作,再对内容进行深入的讲解,并配合数量众多的案例对各种操作和技术进行实战讲解,整个讲解过程严格遵循由浅入深的原则。

本书在对 3ds max 9.0 软件系统阐述的基础上,侧重对该软件在室内外设计领域的使用方法和技巧的介绍,避免命令的泛泛介绍。本书以教学为目的,以掌握表现设计意图为原则,叙述力求简明扼要,通俗易懂,全部以应用技术实践为主导,循序渐进地引导读者快速全面地掌握 3ds max 9.0 绘图技术。

本书由山东省淄博职业学院艺术设计系徐海军担任主编(E-mail:bangbangxu007@126.com);邢台职业技术学院王馨民、浙江广厦建设职业技术学院陈利闯、湖北城建职业技术学院黄冠华担任副主编;石家庄铁路职业技术学院董龄烨担任参编。徐海军编写第 1、第 7 章;王馨民编写第 2、第 6 章;陈利闯编写第 4、第 9 章;黄冠华编写第 5 章;董龄烨编写第 3、第 8 章。

由于编者水平有限,书中疏漏和不足之处在所难免,恳请专家和广大读者不吝赐教,批评指正。

编 者

2010 年 8 月

目录

CONTENTS

第 1 章 3ds max 室内外设计表现基础	1
1.1 3ds max 软件介绍	2
1.2 3ds max 9.0 界面介绍	3
1.3 3ds max 9.0 的空间坐标系	9
1.4 3ds max 9.0 基本操作	11
1.5 综合应用案例——3ds max 9.0 基本操作练习 ...	25
本章小结	30
习题	30
第 2 章 室内外构件的制作方法	32
2.1 “创建”命令面板的使用方法	33
2.2 标准几何体创建室内外物体模型	35
2.3 扩展几何体创建室内外物体模型	44
2.4 二维建模室内外物体模型	47
2.5 复合建模	64
2.6 综合应用案例——制作沙发模型	76
本章小结	84
习题	84
第 3 章 室内外模型构件的编辑方法	86
3.1 认识修改器面板	87
3.2 编辑堆栈的基本使用	88
3.3 室内外构件模型的常用修改命令	89
3.4 综合应用案例——水龙头	112
本章小结	119
习题	119
第 4 章 3ds max 材质和贴图	120
4.1 认识材质与贴图	121
4.2 贴图坐标	130
4.3 贴图通道	133
4.4 复合材质与贴图	134
本章小结	140
习题	140
第 5 章 3ds max 灯光与摄像机的应用	142
5.1 灯光的基础知识	143

5.2 灯光的参数	149
5.3 摄像机的基础知识	152
5.4 摄像机的参数	153
本章小结	155
习题	155
第6章 室内外动画制作基础	157
6.1 动画的基本概念	158
6.2 动画的实现方式	162
6.3 室内外动画轨迹视图的使用	178
6.4 动画控制器	184
本章小结	188
习题	188
第7章 效果图的渲染与后期处理	190
7.1 室内外效果图的渲染	191
7.2 mental ray 渲染器	200
7.3 后期处理	201
7.4 综合应用案例	205
本章小结	215
习题	215
第8章 Lightscape 效果图渲染	216
8.1 Lightscape 简介及界面熟悉	218
8.2 Lightscape 光线	224
8.3 Lightscape 材质编辑	231
8.4 Lightscape 网格设置	234
8.5 Lightscape 渲染输出	235
8.6 Lightscape 影漏问题	236
本章小结	237
习题	237
第9章 建筑室内效果图制作	239
9.1 相关知识点	240
9.2 课堂综合实训	244
本章小结	282
习题	282
参考文献	283

第 1 章 3ds max 室内外设计表现基础

教学目标

本章从总体上介绍 3ds max 9.0 软件，包括它的发展历程、安装、新增功能、工作界面等相关的基础知识，它是学习 3ds max 软件的基础。主要目的是让读者了解 3ds max 9.0 并熟悉它的操作环境，对软件的应用和使用有初步的了解。

教学要求

能力目标	知识要点	权重	自测分数
学会 3ds max 的主要功能与运行	3ds max 的主要功能	20%	
掌握 3ds max 视图控制	3ds max 视图控制按钮功能	20%	
理解空间坐标系统	坐标系与轴心点应用方法	30%	
熟练掌握 3ds max 基本操作	对移动  、旋转  、比例缩放  以及具有复制功能按钮的应用	30%	



章前导读

灵活地控制视图是使用 3ds max 进行效果图制作的前提,为了让大家熟悉并掌握视图控制操作,下面将打开配套素材压缩包中的“餐桌”文件进行练习,如图 1.1 所示。

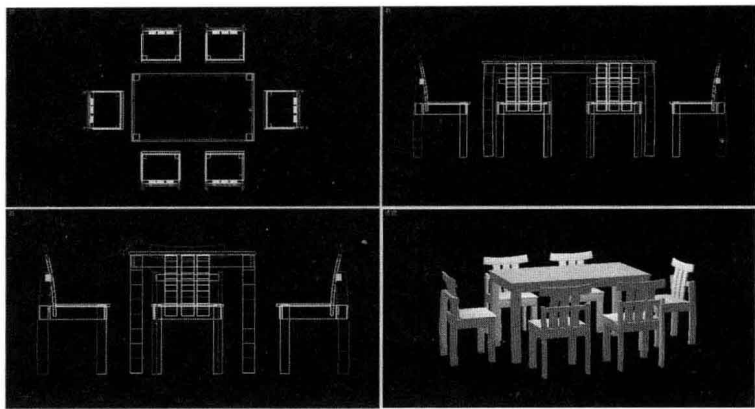


图 1.1 视图控制

创建相机后如何将透视图设置为相机视图?如何最大化显示顶视图,并且缩放顶视图中物体的大小?本章将重点介绍。

1.1 3ds max 软件介绍

3ds max 是目前国内外用户群最大的三维制作软件,它广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计、游戏开发等领域,在同类软件中市场占有率最高,并且连续多次获得国际大奖。

1. 3ds max 简介

20 世纪 90 年代初,Discreet logic 公司在 siggraph 发布了第一个可在 PC 上使用的三维制作软件——3D Studio,意思是三维制作室,开始进入 3D 领域。这个三维软件基于 DOS 平台,对硬件要求很低,操作简单,使普通消费者不再认为三维制作是个可望而不可即的事情。在此之前,三维动画似乎都是图形工作站(SGI)的宠儿。此后该软件不断升级,现在已升级为 3ds max 9.0。

随着 PC 硬件的不断更新、升级,与之相应的操作系统也发生了彻底的变革。Windows 视窗的出现,宣告了 DOS 时代的结束。那些运行于 DOS 环境的软件也就失去了原来的魅力,这当中就有 3D Studio。

Autodesk 公司将 Discreet logic 公司收购,并且与 Kinetix 公司合并,成立了 Discreet 公司。2000 年底,Discreet 公司公布了 3D Studio Max 最新版本 4.0,并将其更名为 3ds max 4.0,和以前的版本相比,3ds max 4.0 主要在 4 个方面进行了增强:①操纵性能得到极大提高;②增强渲染效果;③改进角色动画;④增强游戏制作的支持。

在随后的几年里, 3ds max 先后升级到 5.0、6.0、7.0、8.0、9.0 版本, 每一个版本的升级都包含了许多革命性的技术更新。

2. 3ds max 9.0 的主要功能

除了 64 位支持、全新的光照系统、更多着色器和加速渲染能力, 3ds max 9.0 还提供以下功能, 以最大化核心性能、生产力和制作流程效率。

- (1) 一套可添加到 3ds max 中定制装备和控制器上的分层混合系统。
- (2) 线框与边缘显示的最优化, 可在视图中得到更快的反馈。
- (3) 可保存并加载到步迹动画(Bipeds)上的 XAF 文件, 使定制装备输入输出信息更加轻松。

(4) 增强的头发和衣服功能, 包括在视图中设计发型的能力。

(5) 点缓存(Point Cache)能将网格变形制作成文件, 进行快速渲染。

(6) 通过 BFX 文件格式改善与 Autodesk Maya 的兼容性。

因为 Windows XP 系统操作简单, 并且 3ds max 在其上的运行效率更高, 速度更快, 所以推荐使用 Windows XP 操作系统。可以使用 Photoshop、Illustrator、AutoCAD 等软件制作出不同格式的文件, 再导入 3ds max 中使用。

3ds max 9.0 界面介绍 1.2

3ds max 9.0 的工作界面总体上遵循 Windows 窗口风格, 有标题栏、菜单栏和工具栏等, 如图 1.2 所示。下面对其各部分进行讲解。

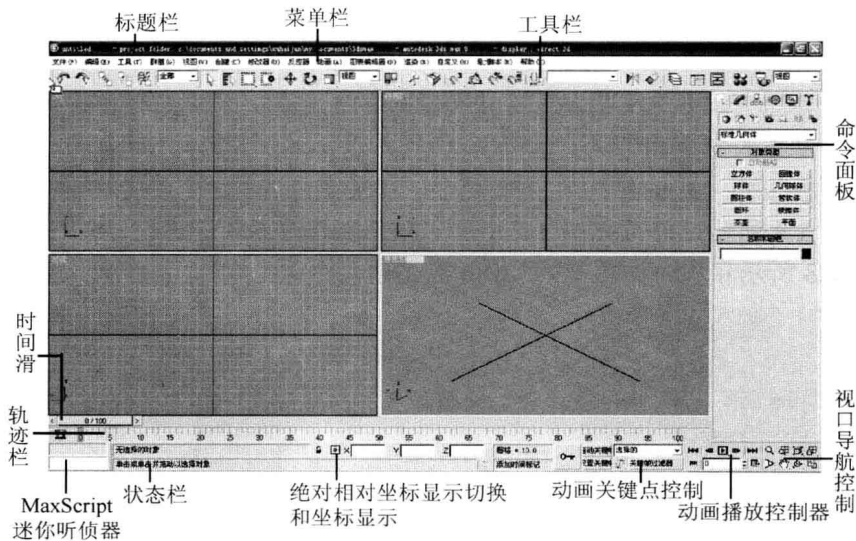


图 1.2 3ds max 9.0 的工作界面

1. 标题栏

与其他软件的标题栏一样, 3ds max 9.0 的标题栏用于显示软件的名称、打开的文件名称, 还包括最小化、最大化、还原、关闭等按钮。

2. 菜单栏

3ds max 的菜单栏位于标题栏的下方, 提供用于文件管理、编辑修改、寻找帮助的菜单和命令。其包括文件、编辑、工具、群组、视图、创建、修改器、反应器、动画、图表编辑器、渲染、自定义、最大脚本和帮助 14 个下拉菜单。

菜单中的命令项目如果带有“...”省略号, 表示会弹出相应的对话框, 带有小三角形箭头则表示还有次一级菜单, 有快捷键的命令右侧显示快捷键的按键组合。

3. 工具栏

工具栏位于菜单栏的下方, 由一个个方形按钮组成, 如图 1.2 所示。在 3ds max 默认视图中用大图标显示, 因此在分辨率为 1024×768 的情况下, 不能完全显示所有工具按钮。要想查看工具栏上的其他按钮, 可将鼠标置于工具栏空白位置, 待鼠标变成手形时, 按住鼠标左键并在水平方向拖动, 显示更多工具按钮, 如图 1.3 所示。

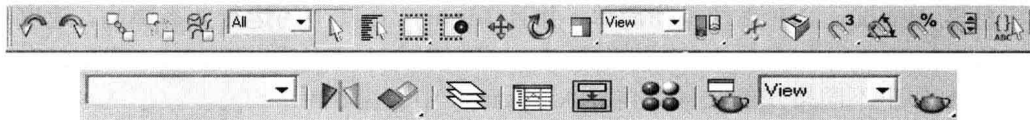


图 1.3 3ds max 9.0 的工具栏

工具栏上的按钮非常多, 要想了解某个按钮的功能, 将鼠标移至按钮位置, 其尾部就会出现该按钮的英文提示。另外, 某些按钮右下角带有小三角形符号的, 表明该按钮还包含其他相关的多重按钮, 用鼠标按住此按钮不放, 展开其他按钮, 拖动鼠标就可选择它们。

4. 命令面板

在整个界面中, 命令面板是一个十分重要的工作区, 它是 3ds max 9.0 的核心, 集中了绝大多数的命令和工具。

命令面板按照一定的结构层次来安排, 在最上层安排了一组图标类别, 分别代表创建如图 1.4 所示、修改如图 1.5 所示、层级如图 1.6 所示、运动如图 1.7 所示、显示如图 1.8 所示和程序如图 1.9 所示 6 类主题命令。

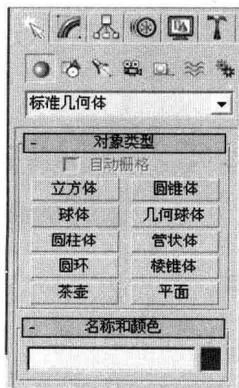


图 1.4 “创建”命令面板

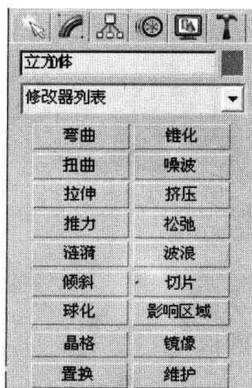


图 1.5 “修改”命令面板

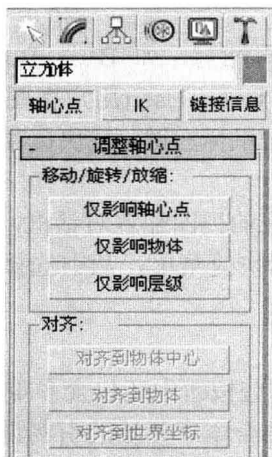


图 1.6 “层级”命令面板

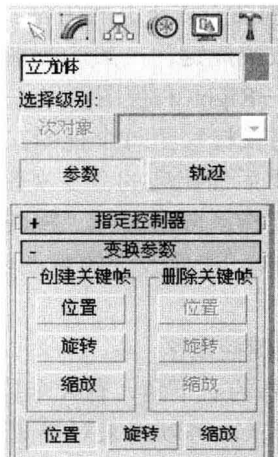


图 1.7 “运动”命令面板

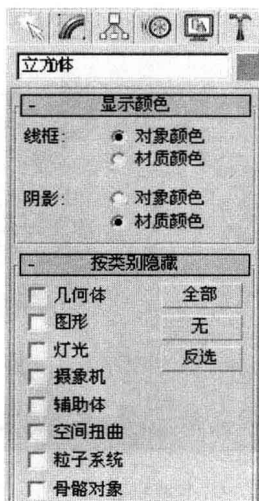


图 1.8 “显示”命令面板

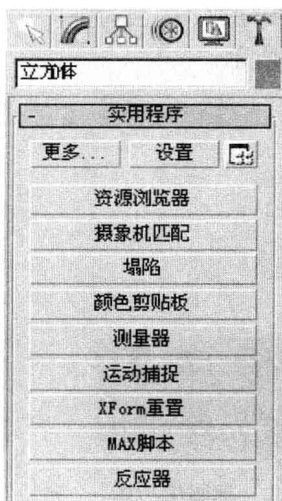


图 1.9 “程序”命令面板

用鼠标切换这 6 个命令，每个命令面板下有相应的命令内容，有些命令还有命令分支，其中“创建”命令面板层次最深。进入 3ds max 时，系统默认命令面板为“创建”命令面板。

5. 工作视图与视图控制区

3ds max 9.0 对工作视图作了进一步改进，配合视图控制工具，操作起来更加方便。

1) 工作视图

3ds max 9.0 默认的工作视图是四视图，分别是顶视图、前视图、左视图和透视图。每个工作视图都可变化为其他视图，如底视图、右视图、后视图、用户视图、相机视图(只有在建立相机后才可使用)、聚光灯视图(只有在建立聚光灯后才可使用)、轨迹视图(一般用于动画编辑)。

切换视图有以下几种方法。

(1) 按快捷键，一般为视图英文单词的第一个字母缩写，如 B——Bottom(底视图)、R——Right(右视图)、C——Camera(相机视图)、U——User(用户视图)。

(2) 将鼠标移至每个视图左上角视图名称处，单击鼠标右键，从快捷菜单中选择 Views 菜单后面相应的命令视图。

(3) 选择“自定义”|“视图配置”命令，打开相应的视图配置对话框，选择“布局”选项卡，在要改变的视图中单击鼠标左键，弹出快捷菜单，从中选择要更改的视图命令。

2) 视图控制区

在屏幕的右下角，有 8 个控制视图的工具按钮(有些按钮中还包含多重按钮)，如图 1.10 所示，可以用来对视图进行各种操作，下面结合本章开始的引例说明各按钮的用法。

各按钮的含义如下。

(1)  缩放：在当前视图中上下拖动鼠标，可以将当前视图(顶视图)放大或缩小，如图 1.11 所示。



图 1.10 视图控制区

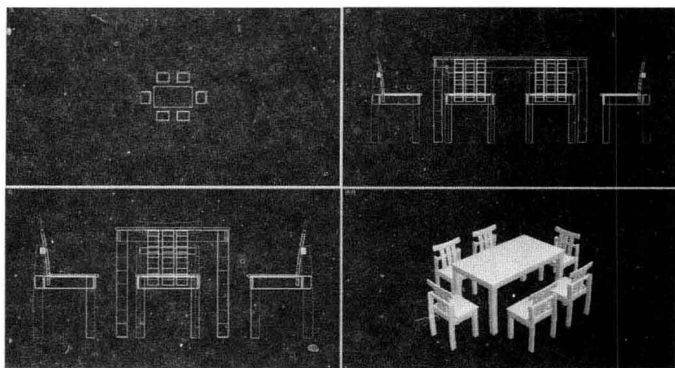


图 1.11 缩小顶视图

(2)  同步缩放：在任意视图中上下拖动鼠标，可同时将所有的视图进行放大或缩小，如图 1.12 所示。

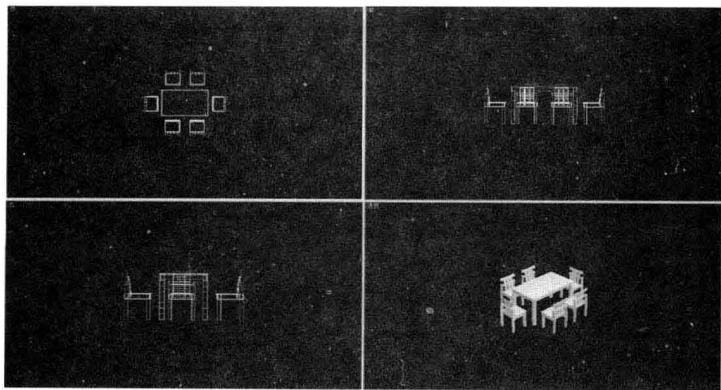


图 1.12 缩小所有视图

(3)  扩展放大：可将当前视图按照最大化方式来显示，如图 1.13 所示。

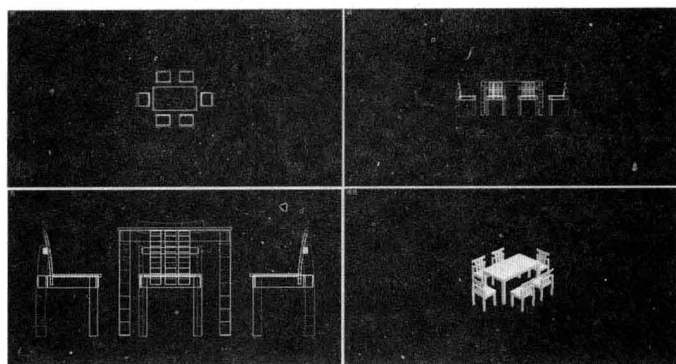


图 1.13 扩展放大左视图

 最大化显示工作视图中的被选物体：可将当前视图中的被选物体按照最大化方式来显示，如图 1.14 所示。

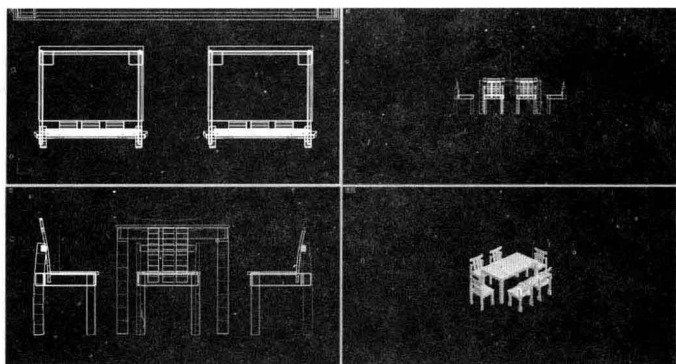


图 1.14 扩展放大顶视图的被选物体

(4)  全部扩展放大：所有视图中的所有物体均按最大化方式显示，如图 1.15 所示。

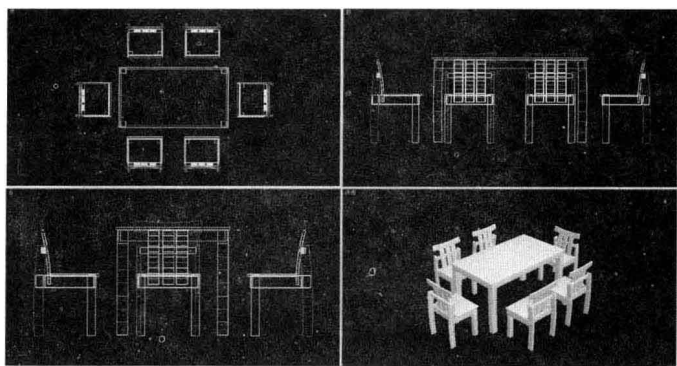


图 1.15 最大化显示所有视图中的所有物体

 最大化显示所有视图中的被选物体：可将所有视图中的被选物体按照最大化方式来显示，如图 1.16 所示。

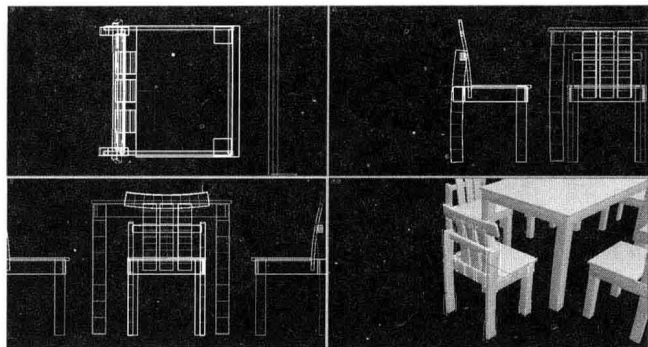


图 1.16 最大化显示所有视图中的被选物体

(5)  区域放大：只对视图中被框住的区域进行放大，可连续使用，该按钮只对正交视图有效，如图 1.17 所示。

(6)  平移：在任意视图拖动鼠标，可以上下左右移动视图窗口，如图 1.18 所示。

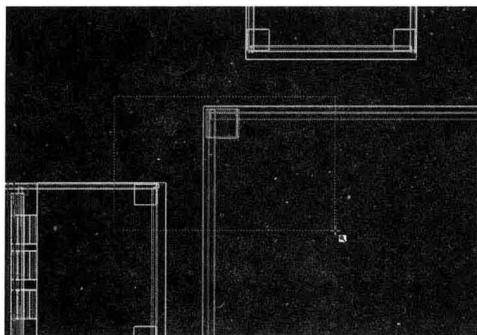


图 1.17 区域放大

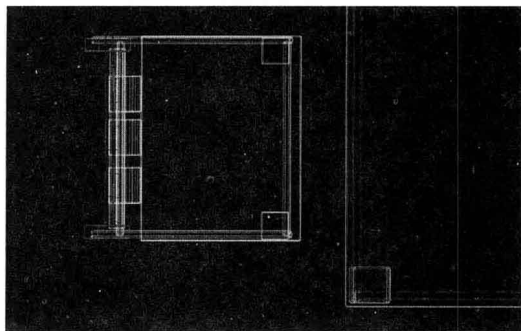


图 1.18 平移视图

(7)  弧形旋转：主要用于透视图和用户视图，在旋转的时候，视图中会出现一个黄色圆圈，圆圈上有 4 个控制点。鼠标置于左右控制点上可将视图按水平方向旋转，置于上下控制点上可将视图进行上下翻转，置于圆圈内部可按任意角度进行旋转，置于圆圈外部，可将场景进行倾斜，如图 1.19 所示。

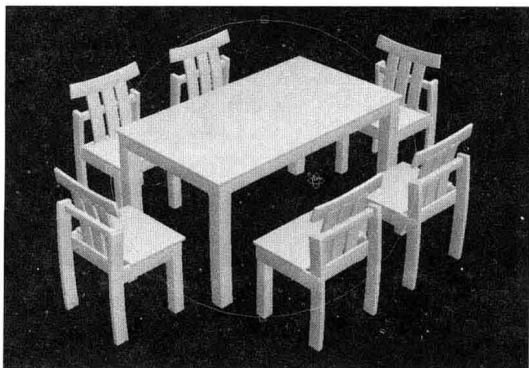


图 1.19 弧形旋转

(8)  最小/最大显示切换：将当前视图切换为单屏(最大)或四屏(最小)显示。

6. 状态栏与提示栏

状态栏与提示栏位于屏幕的最底端，如图 1.20 所示。

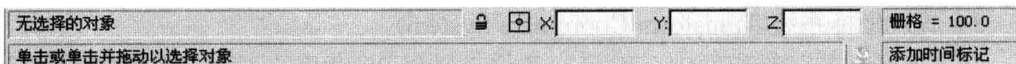


图 1.20 状态栏与提示栏

状态栏有一个锁形的小按钮 ，用来锁定场景中的被选择对象，以防止意外地选择其他对象。状态栏还提供了当前鼠标箭头和坐标位置以及网格使用的距离单位。单击  按钮，它将变为  图标。前者表示使用绝对坐标，即使用世界坐标对物体进行变换(移动、旋转和缩放)显示，后者表示使用相对坐标来变换物体。

7. 动画控制区

动画控制区位于视图窗口的下端，如图 1.21 所示。

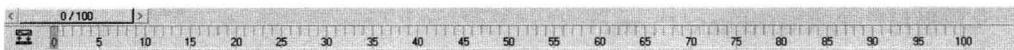


图 1.21 动画控制区

动画控制区中有一个滑块，设定动画后，拖动滑块或单击“播放”按钮，可以观察场景动画的效果，动画控制区的右下端还有一个动画记录开关和动画播放控制按钮，如图 1.22 所示。

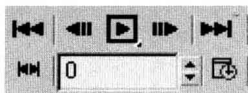


图 1.22 动画记录开关和播放控制按钮

3ds max 9.0 的空间坐标系统 1.3

3ds max 创造的是一个虚拟的三维空间，为了能准确地表达设计意图，系统提供了一个非常重要的概念——空间坐标系统。不同的坐标系统具有不同的表现形式，因此在不同的空间坐标系统中进行相同的操作可能得到不同的结果，这就要求必须熟悉各种空间坐标系统的概念，清醒地知道自己身在何处，这也是初学 3ds max 最困难的地方，下面就空间坐标系统做一些理论上的介绍。

1. 相关术语

1) 变换(Transform)

变换包括  移动、 旋转、 比例缩放，可以将这 3 种变换应用到所选择的物体上。

2) 轴(Axis)

在对物体进行移动、旋转、比例缩放变换中, 决定移动、旋转、比例缩放的方向。在 3ds max 中以 X、Y、Z 轴来定义轴向, 如图 1.23 所示, 对于 NURBS 曲面, 以 UV 轴来定义轴向。

3) 变换坐标系(Transform Coordinate System)

在 3ds max 的三维空间中, X、Y、Z 这 3 轴以 90 度角的正交方式存在, 每一个位置都有相对应的坐标值。如图 1.24 所示茶壶在空间中的位置和茶壶的参数。

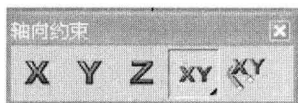


图 1.23 “轴向约束”工具栏

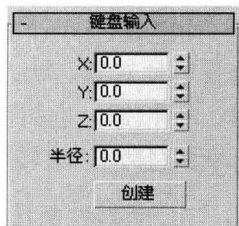
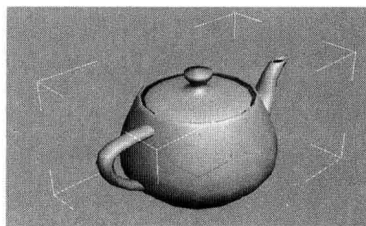


图 1.24 茶壶的位置与参数

4) 坐标中心(Coordinate Center)

空间 X、Y、Z 这 3 轴的交点, 深色线交叉点即原点(0, 0, 0)的位置, 如图 1.25 所示。

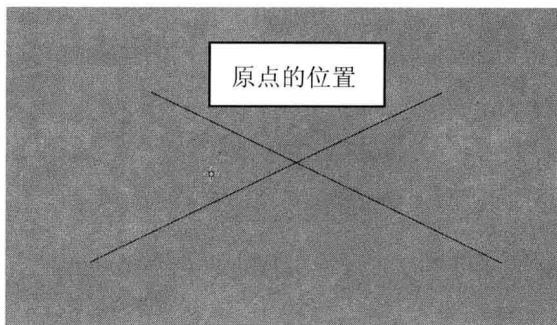


图 1.25 原点的位置

5) 枢轴点(Pivot)

在 3ds max 中, 所有对象物体都有枢轴点, 它可以代表物体的局部中心和局部坐标系。选择“层级”面板的“轴心点”命令, 可以调整物体的枢轴点位置及方位, 如图 1.26 所示。

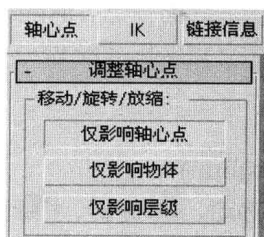
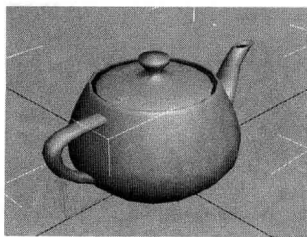


图 1.26 调整物体的枢轴点

2. 变换管理按钮

在任何坐标系下对物体应用变换时,肯定离不开坐标轴心和轴向约束按钮,通过工具栏上提供的按钮工具,可以方便地执行各种操作,如图 1.27 所示。

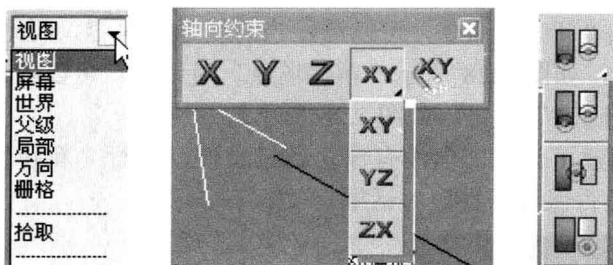


图 1.27 坐标系统类型、坐标轴向控制、坐标轴心控制

3ds max 9.0 提供了 8 种空间坐标系统,下面分别介绍。

(1) 视图坐标系(View): 它是一个综合的坐标系,当在正交视图中变换对象时,依据的是屏幕坐标系;当在非正交视图中变换对象时,依据的是世界坐标系。

(2) 屏幕坐标系(Screen): 变换操作依据与屏幕平行的主网格平面进行,任何视图的主网格平面都由水平的 X 轴与竖直的 Y 轴来确定,景深方向都由 Z 轴来确定,所以不同视图的 X 轴、Y 轴、Z 轴的含义是不相同的。

(3) 世界坐标系(World): 它是一个固定不变的坐标系,从对象的前方观察,水平方向为 X 轴、竖直方向为 Z 轴、景深方向为 Y 轴。

(4) 父物体坐标系(Parent): 与下面的 Pick 坐标系统功能相同,但它针对的是所连接物体的父物体。

(5) 局部坐标系(Local): 使用对象自身的坐标系对其进行变换操作。

(6) 万向坐标系(Gimbal): 类似局部坐标系,但它旋转的三轴并不要求是互相垂直的。当用户旋转欧拉坐标系中的 X、Y、Z 任一轴时,只有被旋转的轴轨迹发生变化,其他两轴保持不变,这更有利于编辑功能曲线。

(7) 网格坐标系统(Grid): 在 3ds max 中有一种可以自定义的网格物体,无法在渲染中看到,但具备其他物体属性,主要用来做造型和动画的辅助,这个坐标系统就是以它们为中心的坐标系统。

(8) 拾取坐标系(Pick): 在变换操作前,先在场景中选取一个对象,然后以这个对象的坐标系作为变换操作的坐标系。

3ds max 9.0 基本操作 1.4

1.4.1 建立与管理场景

当打开 3ds max 9.0 程序时,就启动了一个未命名的新场景。可以从“文件”菜