



高等学校计算机教材建设立项项目



教育部大学计算机课程改革项目规划教材

| 丛书主编 卢湘鸿 |

3ds Max 2015 三维动画设计

陈世红 主编

周爱华 黄静仪 久子 侯爽 编著

清华大学出版社





高等学校计算机教材建设立项项目



教育部大学计算机课程改革项目规划教材

| 丛书主编 卢湘鸿 |

3ds Max 2015 三维动画设计

陈世红 主编

周爱华 黄静仪 久子 侯爽 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以 3ds Max 2015 为软件平台,全面系统地介绍使用三维动画设计软件 3ds Max 制作动画的主要技术。全书分为 9 章,第 1 章介绍 3ds Max 的图形用户界面以及相关的使用,第 2~第 4 章介绍三维动画设计的建模技术,第 5 章介绍材质和贴图,第 6 章介绍动画和动画技术,第 7 和第 8 章讲述摄像机、灯光和渲染,第 9 章以一个综合实例介绍三维技术的综合应用。

本书注重讲述三维动画设计与制作的原理、思路和方法,并提供大量的制作实例,将三维的思想和方法融入实例制作的过程中,便于读者学习和掌握。

本书可作为高等院校动画专业、数学媒体专业、广告等专业的教学用书,同时也可作为动画制作爱好者的自学参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2015 三维动画设计/陈世红主编. —北京:清华大学出版社,2016

教育部大学计算机课程改革项目规划教材

ISBN 978-7-302-43260-9

I. ①3… II. ①陈… III. ①三维动画软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 044190 号

责任编辑:谢 琛 赵晓宁

封面设计:常雪影

责任校对:李建庄

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印装者:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:18

字 数:446 千字

版 次:2016 年 6 月第 1 版

印 次:2016 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.00 元

产品编号:059069-01



以计算机为核心的信息技术的应用能力已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。

大学非计算机专业开设计算机课程的主要目的是掌握计算机应用的能力以及在应用计算机过程中自然形成的包括计算思维意识在内的科学思维意识,以满足社会就业需要、专业需要与创新创业人才培养的需要。

根据《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》(教高[2012]4号)精神,着力提升大学生信息素养和应用能力,推动计算机在面向应用的过程中培养文科学生的计算思维能力的文科大学计算机课程改革、落实由教育部高等教育司组织制订、教育部高等学校文科计算机基础教学指导委员会编写的高等学校文科类专业《大学计算机教学要求(第6版——2011年版)》(下面简称《教学要求》),在建立大学计算机知识体系结构的基础上,清华大学出版社依据教高司函[2012]188号文件中的部级项目1-3(基于计算思维培养的文科类大学计算机课程研究)、2-14(基于计算思维的人文类大学计算机系列课程及教材建设)、2-17(计算机艺术设计课程与教材创新研究)、2-18(音乐类院校计算机应用专业课程与专业基础课程系列化教材建设)的要求,组织编写、出版了本系列教材。

信息技术与文科类专业的相互结合、交叉、渗透,是现代科学技术发展趋势的重要方面,是新学科的一个不可忽视的生长点。加强文科类专业(包括文史法教类、经济管理类与艺术类)专业的计算机教育、开设具有专业特色的计算机课程是培养能够满足信息化社会对文科人才要求的重要举措,是培养跨学科、复合型、应用型的文科通才的重要环节。

《教学要求》把大文科的计算机教学,按专业门类分为文史法教类(人文类)、经济管理类与艺术类三个系列。大文科计算机教学知识体系由计算机软硬件基础、办公信息处理、多媒体技术、计算机网络、数据库技术、程序设计、美术与设计类计算机应用以及音乐类计算机应用8个知识领域组成。知识领域分为若干知识单元,知识单元再分为若干知识点。

大文科各专业对计算机知识点的需求是相对稳定、相对有限的。由属于一个或多个知识领域的知识点构成的课程则是不稳定、相对活跃、难以穷尽的。课程若按教学层次可分为计算机大公共课程(也就是大学计算机公共基础课程)、计算机小公共课程和计算机背景专业课程三个层次。

第一层次的教学内容是文科各专业学生应知应会的。这些内容可为文科学生在与专业紧密结合的信息技术应用方面进一步深入学习打下基础。这一层次的教学内容是对文科大学生信息素质培养的基本保证,起着基础性与先导性的作用。

第二层次是在第一层次之上,为满足同一系列某些专业共同需要(包括与专业相结合而不是某个专业所特有的)而开设的计算机课程。其教学内容,或者在深度上超过第一层次的

教学内容中的某一相应模块,或者拓展到第一层次中没有涉及的领域。这是满足大文科不同专业对计算机应用需要的课程。这部分教学内容在更大程度上决定了学生在其专业中应用计算机解决问题的能力与水平。

第三层次,也就是使用计算机工具,以计算机软硬件为背景而开设的为某一专业所特有的课程。其教学内容就是专业课。如果没有计算机作为工具支撑,这门课就开不起来。这部分教学内容显示了学校开设特色专业课的能力与水平。

这些课程,除了大学计算机应用基础,还涉及数字媒体、数据库、程序设计以及与文史哲法教类、经济管理类与艺术类相关的许多课程。通过这些课程的开设,是让学生掌握更多的计算机应用能力,在计算机面向应用过程中培养学生的计算思维及更加宽泛的科学思维能力。

清华大学出版社出版的这套教育部部级项目规划教材,就是根据教高司函[2012]188号文件及《教学要求》的基本精神编写而成的。它可以满足当前大文科各类专业计算机各层次教学的基本需要。

对教材中的不足或错误,敬请同行和读者批评指正。

卢湘鸿

2014年10月于北京中关村科技园

卢湘鸿 北京语言大学信息科学学院计算机科学与技术系教授,原教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会副主任、秘书长,现任教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会顾问、全国高等院校计算机基础教育研究会文科专业委员会常务副主任兼秘书长,30多年来一直从事非计算机专业的计算机教育研究。

前言

随着信息技术的飞速发展,三维建模和三维动画技术在数字媒体技术和工程建筑中的使用越来越广泛。从简单的几何模型到复杂的人物模型;从静态、单个的模型到动态、复杂的场景展示,如三维漫游、三维虚拟城市等,都能使用三维动画技术来实现。由于三维动画比平面图更直观,能给人以身临其境的感觉,三维动画技术也被越来越多地应用于影视、广告、建筑和游戏等行业,有着广泛的市场前景,因此深受广大用户的喜爱,成为很多从事数字媒体专业、游戏设计和影视制作专业人士的首选。

3ds Max 是一款由 Discreet 公司开发的基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。具有强大的角色动画能力和建模功能。广泛应用于影视、广告、工业设计、建筑设计、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视化等领域。

本书深入浅出地介绍使用三维动画设计软件 3ds Max 制作动画的主要技术。全书共 9 章,内容包括 3ds Max 的图形用户界面以及相关的使用;三维动画设计的建模技术,包含二维、三维模型的创建和利用复合对象建模的方法;材质和贴图包括材质编辑器的使用、制作和修改材质、创建使用材质库以及位图和程序贴图的使用;动画和动画技术重点介绍关键帧动画、轨迹视图和动画控制器;摄像机和灯光、渲染和后期合成;最后以一个综合实例讲解三维技术的综合应用。通过学习读者对三维动画技术有一定的了解,逐步掌握和提高相关技术,能够运用相关知识设计出赏心悦目的作品。

本书由有丰富教学经验的老师编写,结构清晰,实例知识点明确,将知识点融于实例讲解之中,易于理解,便于掌握;书中提供了大量的案例,在案例讲解过得中,注意提示应用技巧,让读者学习更轻松。

本书提供案例源文件、素材文件以及多媒体教学课件(可从清华大学出版社网站本书的链接处下载),方便教师教学和读者自学。

编 者

2016 年 3 月

目 录

第 1 章 3ds Max 2015 的用户界面	1
1.1 用户界面	1
1.1.1 标题栏	2
1.1.2 菜单栏	2
1.1.3 主工具栏	3
1.1.4 视口区	5
1.1.5 命令面板	9
1.1.6 动画和时间控制	10
1.1.7 视口导航	10
1.1.8 状态栏和提示行	12
1.2 三维动画作品制作的一般流程	13
1.2.1 前期制作	13
1.2.2 动画片制作	14
1.2.3 后期制作合成	15
习题 1	15
第 2 章 创建三维模型	17
2.1 创建对象	17
2.1.1 创建对象的基本流程	17
2.1.2 熟悉修改面板	19
2.2 创建标准基本几何体	21
2.3 创建扩展基本几何体	25
2.4 修改对象	33
2.4.1 编辑修改器的显示	33
2.4.2 应用编辑修改器	34
2.5 对象的选择	36
2.5.1 选择一个对象	36
2.5.2 选择过滤器	36
2.5.3 区域选择法	37
2.5.4 名称选择法	38

2.5.5 变换坐标系	39
2.6 选择集和组	43
2.6.1 选择集	43
2.6.2 组	44
2.7 几个常用工具	45
2.7.1 对齐工具	45
2.7.2 镜像工具	45
2.7.3 阵列工具	47
习题 2	50
第 3 章 二维图形建模	52
3.1 创建二维图形	52
3.2 编辑二维图形	59
3.2.1 访问二维图形的次对象	59
3.2.2 处理其他图形	60
3.3 编辑修改器	61
3.3.1 “编辑样条线”修改器	61
3.3.2 利用次对象进行编辑	62
3.4 使用编辑修改器将二维对象转换成三维对象	63
3.4.1 挤出	63
3.4.2 车削	63
3.4.3 倒角	64
3.4.4 晶格	66
习题 3	68
第 4 章 复合对象和编辑修改器	70
4.1 复合对象	70
4.1.1 布尔	70
4.1.2 放样	71
4.1.3 图形合并	78
4.2 应用编辑修改器	80
4.2.1 弯曲编辑修改器	80
4.2.2 扭曲编辑修改器	81
4.2.3 FFD 编辑修改器	83
4.2.4 噪波编辑修改器	87
习题 4	89
第 5 章 材质和贴图	91
5.1 材质编辑器基础	91

5.1.1	材质编辑器的布局	91
5.1.2	材质编辑器工具栏	93
5.1.3	活动视窗	93
5.1.4	活动视窗中的材质和贴图节点	96
5.1.5	给一个对象应用材质	103
5.2	材质的类型	105
5.2.1	材质的类型	105
5.2.2	标准材质明暗器的基本参数	106
5.2.3	Raytrace 材质类型	110
5.2.4	给台灯创建黄铜材质	111
5.3	材质的使用	114
5.3.1	制作和修改材质	114
5.3.2	创建材质库	136
5.3.3	从材质库中取出材质	138
5.3.4	给场景添加背景	140
5.4	位图和程序贴图	144
5.4.1	位图	144
5.4.2	程序贴图	144
5.4.3	组合贴图	145
5.5	UVW 贴图	145
	习题 5	152
第 6 章	动画和动画技术	154
6.1	关键帧动画	154
6.1.1	动画的帧	154
6.1.2	动画时间的配置	155
6.1.3	创建关键帧动画	156
6.2	轨迹视图	161
6.2.1	使用轨迹视图	161
6.2.2	轨迹线	169
6.3	动画控制器	177
6.3.1	路径约束控制器	177
6.3.2	注视约束控制器	182
6.3.3	链接约束控制器	182
	习题 6	185
第 7 章	摄像机和灯光	187
7.1	摄像机的使用	187
7.1.1	摄像机的类型	187

7.1.2	摄像机的参数	190
7.1.3	使用摄像机	193
7.2	灯光的特性	200
7.2.1	标准灯光	201
7.2.2	自由灯光和目标灯光	203
7.2.3	日光系统简介	206
7.2.4	灯光的应用	208
	习题 7	217
第 8 章	渲染、特效和后期合成	219
8.1	渲染	219
8.1.1	渲染介绍	219
8.1.2	公共参数设置	223
8.1.3	渲染器设置	227
8.2	环境特效	234
8.2.1	体积光	235
8.2.2	火效果	239
8.2.3	雾效果	243
8.2.4	体积雾效果	245
8.2.5	镜头效果	249
	习题 8	252
第 9 章	综合实例：别墅场景效果图的制作	254
	参考文献	275

第 1 章

3ds Max 2015的用户界面

3ds Max 2015 是一个功能强大的,面向对象的三维建模、动画和渲染程序。它提供了一个非常易用的用户界面。本章将介绍 3ds Max 2015 用户界面的基本功能。

学习目标

- 熟悉 3ds Max 2015 的用户界面。
- 调整视口大小和布局。
- 使用命令(Command)面板。
- 定制用户界面。
- 了解动画制作流程。

1.1 用户界面

当启动 3ds Max 2015 后,显示的主界面如图 1.1 所示。相对来说,3ds Max 属于比较复杂的软件。下面讨论一下软件界面的各个部分,逐步熟悉它的工作界面。工作界面主要包括以下几个区域:标题栏、菜单栏、主工具栏、视图区、命令面板、视口控制区、动画控制区、时间控制、状态栏和提示行。

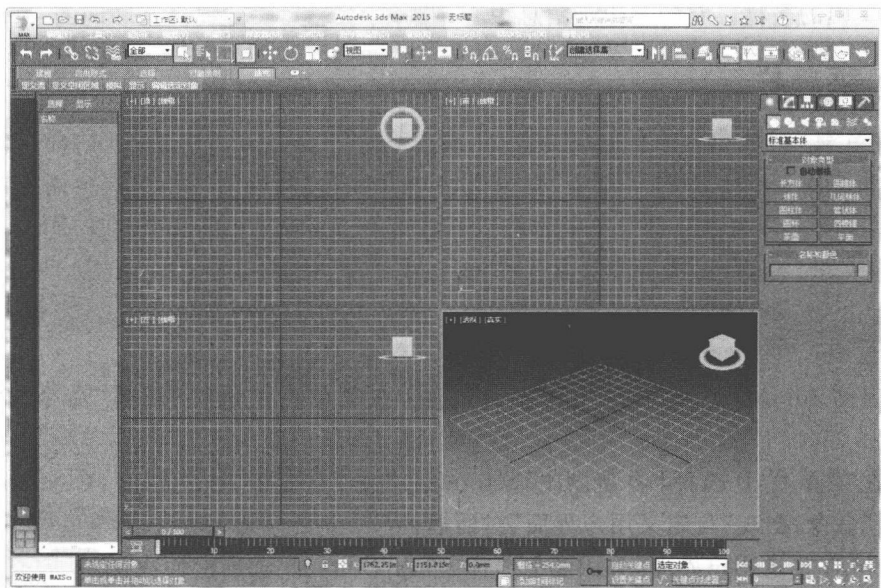


图 1.1 3ds Max 2015 的界面

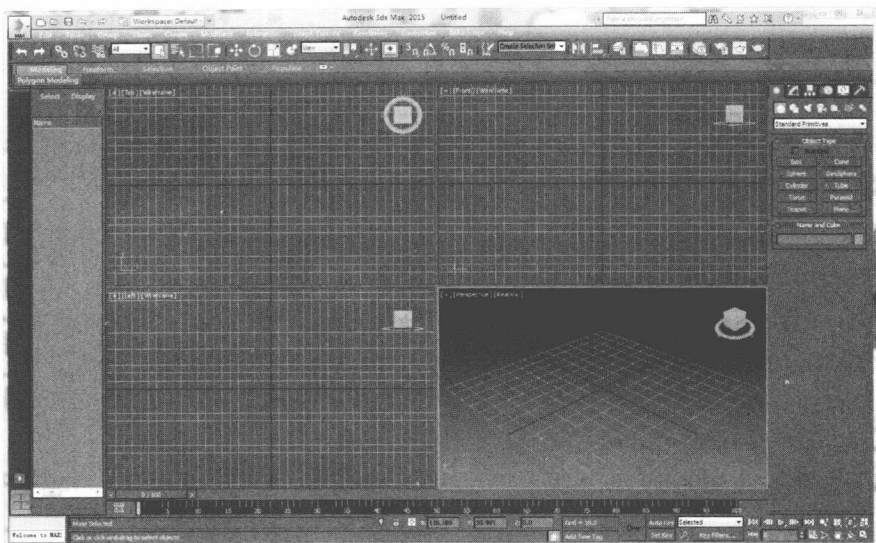


图 1.1 (续)

1.1.1 标题栏

标题栏(The Title Bar)位于整个窗口的最上方,用于管理文件和查找信息。包含应用程序按钮、快速访问工具栏、文档标题栏和信息中心。

在屏幕左上角的  按钮是应用程序按钮,单击后会出现新建(New)、重置(Reset)、打开(Open)、另存为(Save As)等命令。在应用程序按钮的右边是快速访问工具栏  ,快速访问工具栏的位置是可以调整的。文档标题栏显示的是文档的名称。它的右边是信息中心,  提供互联网的一些工具。

1.1.2 菜单栏

菜单栏(Menu Bar)位于标题栏的下方,包含若干个菜单项,如编辑、工具、组、视图、创建、修改器、动画、图形编辑器、渲染、自定义、MAXScript 和帮助。使用菜单命令可以完成很多操作,而且有些命令只有菜单中才有。下面的例子是菜单栏的一个实际应用。

【操作实例 1】 设置视口背景为蓝色。

目标: 了解菜单栏的使用。

操作过程:

(1) 启动 3ds Max。单击应用程序按钮  ,在菜单栏上选择“新建”命令,创建一个文件。

(2) 在菜单栏上选择“自定义(Customize)”→“自定义用户界面(Customize User Interface)”命令,出现“自定义用户界面”对话框。

(3) 在“自定义用户界面”对话框中选择“颜色(Colors)”选项卡。

(4) 在“元素(Elements)”下拉列表中选择“视口(Viewports)”选项,然后在列表框中选择“视口背景(Viewport Background)”选项,如图 1.2 所示。

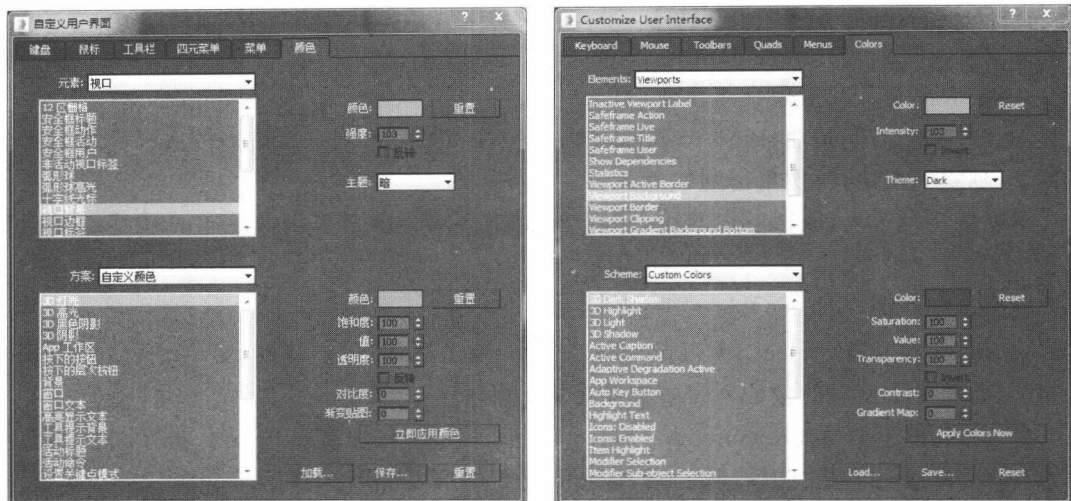


图 1.2 “自定义用户界面”对话框

(5) 单击对话框顶部的颜色样本, 出现“颜色选择器(Color Selector)”对话框。在“颜色选择器”对话框中, 使用颜色滑动块选取一个蓝色, 如图 1.3 所示。

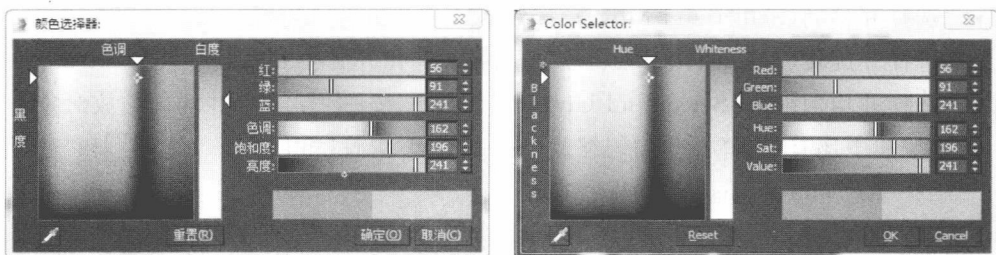


图 1.3 “颜色选择器”对话框

(6) 在“颜色选择器”对话框中单击“关闭”按钮。

(7) 在“自定义用户界面”对话框中单击“立即应用颜色(Apply Colors Now)”按钮, 视口背景变成了蓝色。

(8) 关闭“自定义用户界面”对话框。

1.1.3 主工具栏

菜单栏下面是主工具栏(Main Toolbar)(如图 1.4 所示)。主工具栏中包含一些使用频率较高的调节工具, 例如变换对象的工具、选择对象的工具和渲染工具等。



图 1.4 主工具栏

- “撤销(Undo)”按钮: 可取消上一次操作, 快捷键为 Ctrl+Z。
- “重做(Redo)”按钮: 可取消由“撤销”命令执行的上一次操作, 快捷键为 Ctrl+Y。
- “选择并链接(Select and Link)”按钮: 将两个对象作为父对象和子对象链接起

来,定义它们之间的层次关系,使之可以进行连接运动。

- “断开当前选择链接(Unlink Selection)”按钮: 取消对象之间的层次关系,从而将子对象与其父对象分离开来。
- “绑定到空间扭曲(Bind to Space Warp)”按钮: 单击一次把当前选择的对象绑定到空间扭曲,再次单击则取消绑定。
- “选择过滤器(Selection Filter)”列表全部: 限定可供选择工具选择的对象的类型和组合。
- “选择对象(Select Object)”按钮: 选择对象。
- “按名称选择(Select By Name)”按钮: 单击后弹出“选择对象”对话框,可以从当前场景中所有对象的列表中选择对象。
- “矩形选择区域(Rectangular Selection Region)”按钮: 按钮下面有一个小三角形,用鼠标按住它后,其扩展按钮中还包含了“圆形选择区域(Circular Selection Region)”、“围栏选择区域(Fence Selection Region)”、“套索选择区域(Lasso Selection Region)”和“绘制选择区域(Paint Selection Region)”的几种选择方式。
- “窗口/交叉(Window/Crossing)”按钮: 窗口选择和交叉选择的切换按钮。
- “选择并移动(Select and Move)”按钮: 选择并移动对象。
- “选择并旋转(Select and Rotate)”按钮: 选择并旋转对象。
- “选择并均匀缩放(Select and Uniform Scale)”按钮: 选择并均匀缩放对象。其扩展按钮中还有“选择并非均匀缩放(Select and Non-Uniform Scale)”和“选择并挤压(Select and Squash)”两个缩放工具。
- “参考坐标系(Reference Coordinate System)”列表视图: 单击右边的下拉列表按钮,出现图 1.5 所示的列表,在列表中可以指定变换(移动、旋转和缩放)所用的坐标系。选项包括“视图(View)”、“屏幕(Screen)”、“世界(World)”、“父对象(Parent)”、“局部(Local)”、“万向(Gimbal)”、“栅格(Grid)”和“拾取(Pick)”。
- “使用轴点中心(Use Pivot Point Center)”按钮: 把对象的轴心点作为变换中心,它也有两个扩展按钮:“使用选择中心(Use Selection Center)”,即将选择对象的公共轴心作为变换中心;“使用变换坐标中心(Use Transform Coordinate Center)”,即将当前坐标系轴心作为变换中心。
- “选择并操纵(Select and Manipulate)”按钮: 可以通过在视口中拖动“操纵器”,编辑某些对象、修改器和控制器的参数。
- “键盘快捷键覆盖切换(Keyboard Shortcut Override Toggle)”按钮: 可在使用“主用户界面”快捷键和同时使用主快捷键和组快捷键之间进行切换。
- “捕捉开关(Snap)”按钮: 用于捕捉现有对象的特定部分,也可以捕捉栅格,捕捉切换、轴点、中点、面中心和其他选项,分别有“2D 捕捉(2D Snap)”、“2.5D 捕捉(2.5D Snap)”、“3D 捕捉(3D Snap)”三种捕捉方式。



图 1.5 参考坐标系

- “角度捕捉切换(Angle Snap Toggle)”按钮: 使对象以指定的角度增量围绕指定轴旋转。
- “百分比捕捉切换(Percent Snap Toggle)”按钮: 使对象按指定的百分比增量进行缩放。
- “微调器捕捉切换(Spinner Snap Toggle)”按钮: 用于设置 3ds Max 中所有微调器。
- “编辑命名选择集”按钮: 单击该按钮后会显示“命名选择集”对话框,在此对话框中可命名选择集。
- “命名选择集(Named Selection Sets)”列表: 可以命名选择集,也可以调用选择集。
- “镜像(Mirror)”按钮: 单击“镜像”按钮将显示“镜像”对话框。使用“镜像”对话框可以在镜像对象的同时移动或复制这些对象。
- “对齐(Align)”按钮: “对齐”按钮提供了用于对齐对象的 6 种不同工具。这些工具依次为“对齐(Align)”、“快速对齐(Quick Align)”、“法线对齐(Normal Align)”、“放置高光(Place Highlight)”、“对齐摄影机(Align Camera)”和“对齐到视图(Align to View)”。
- “层管理器(Layer Manager)”按钮: 单击后打开“层属性”对话框。
- “切换功能区(Toggle Ribbon)”按钮: 单击可以显示或隐藏功能区。
- “曲线编辑器(打开)(Curve Editor)”按钮: 单击后打开轨迹视图——曲线编辑器。
- “图解视图(打开)(Schematic View)”按钮: 单击后打开图解视图。
- “材质编辑器(Material Editor)”按钮: 单击后打开“材质编辑器”,以便创建和编辑材质及贴图。
- “渲染设置(Render Setting)”按钮: 单击后打开“渲染设置”对话框。
- “渲染帧窗口(Render View)”按钮: 单击后会显示渲染输出。
- “渲染产品(Render Production)”按钮: 使用渲染产品来渲染场景,不显示“渲染场景”对话框。其下还包含“渲染迭代(Render Iterative)”按钮和 ActiveShade 按钮。

1.1.4 视口区

用户界面的最大区域分割成 4 个矩形区域,被称为视口(Viewports)或者视图(Views)。视口是 3ds Max 主要的工作区域。

启动 3ds Max 后默认的 4 个视口的标签是顶视口(Top)、前视口(Front)、左视口(Left)和透视视口(Perspective)。

每个视口都包含垂直和水平线,这些线组成了 3ds Max 的主栅格。顶视口、前视口和左视口显示的场没有透视效果。透视视口类似于人的眼睛看到的效果。在默认状态下,4 个视口的大小是相等的。可以改变某个视口的大小,但是无论如何缩放,所有视口的总大小是保持不变的。

在每个视口的左上角有一个由三个标签组成的标签栏。每个标签是一个可单击的快捷

菜单,用于控制视口显示,它们分别是“常规视口标签”菜单、“观察点视口标签”菜单和“明暗处理视口标签”菜单。视口菜单上的明暗显示选项将决定观察三维场景的方式。

在默认情况下,正交视口的明暗选项设置为“线框(Wireframe)”,这对节省系统资源非常重要,“线框”方式需要的系统资源比其他方式要求的系统资源要少。透视视口的默认设置是“真实”,这将在场景中增加灯光并使观察对象上的高光变得非常容易。这些选项的更改可以通过右击视口标签菜单中的选项进行明暗类型的更改。

【操作实例 2】 改变视口的大小,将透视视图的显示占据视口的大半,并以线框的形式显示。

目标: 学会改变视口的大小、布局和显示方式。

操作过程:

(1) 启动 3ds Max。单击应用程序按钮,在菜单栏上选择“打开”命令,从本书配套光盘上打开 Samples-01-01.max 文件,如图 1.6 所示。

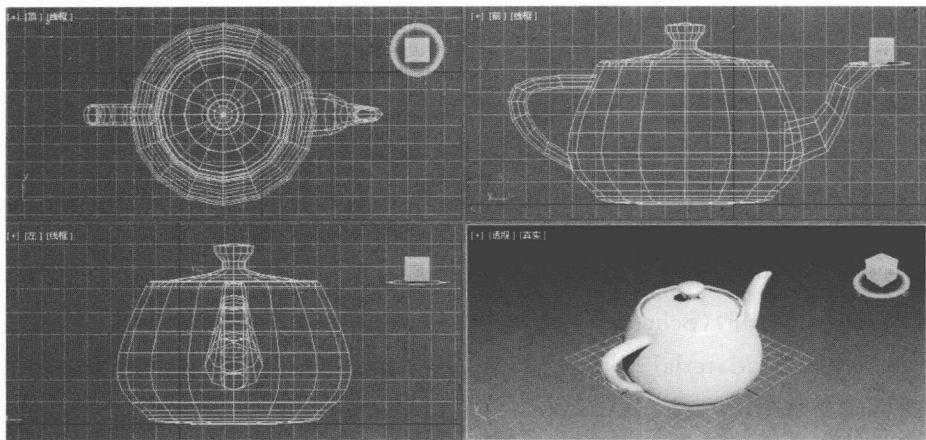


图 1.6 场景原图

(2) 将光标移动到透视视口和前视口的中间,这时出现一个双箭头光标。

(3) 单击并向上拖曳光标,然后释放鼠标,观察改变了大小的视口,如图 1.7 所示。

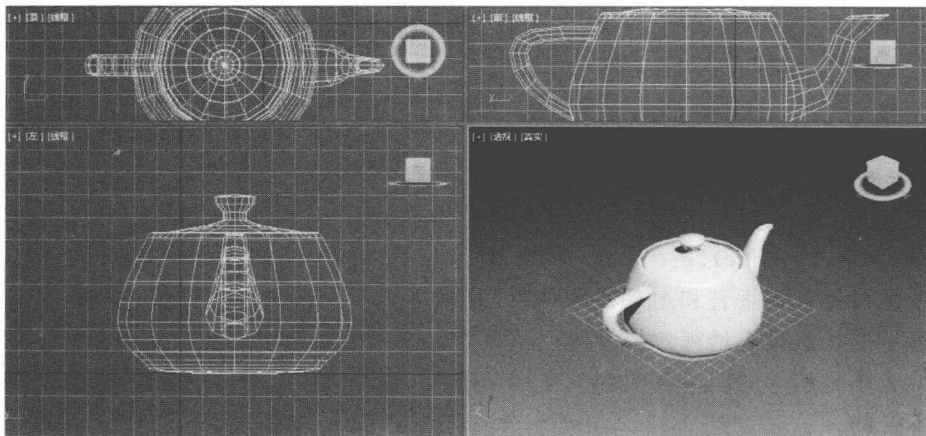


图 1.7 改变视口大小后的图

提示：可以通过移动视口的垂直或水平分割线来改变视口的大小。

(4) 在缩放视口的地方单击鼠标右键，出现一个右键快捷菜单，如图 1.8 所示。

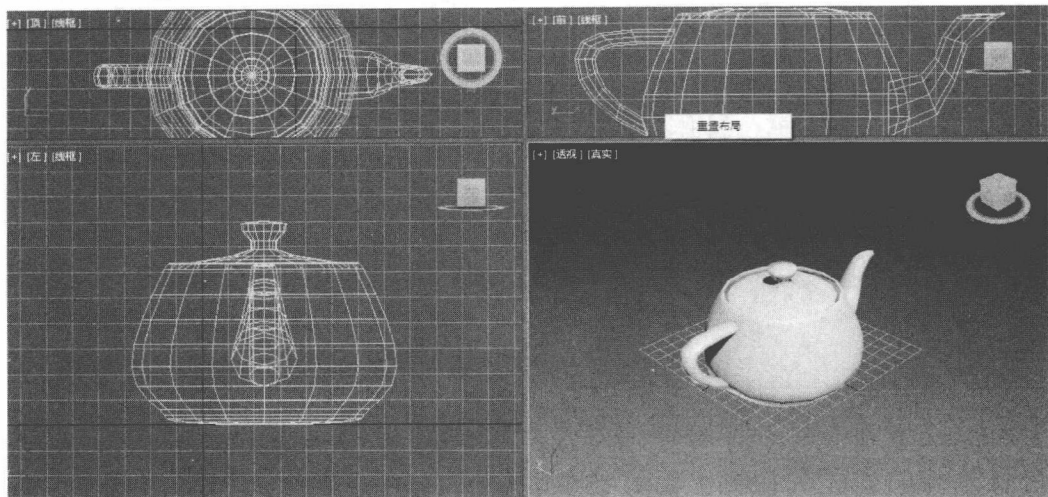


图 1.8 显示“重置布局”菜单

(5) 在弹出的右键快捷菜单中选择“重置布局(Reset Layout)”命令，视口恢复到它的原始大小。

(6) 在菜单栏中选择“视图(Views)”→“视口配置(Viewport Configuration)”命令，出现“视口配置(Viewport Configuration)”对话框，在该对话框中选择“布局(Layout)”选项卡。

(7) 在“布局”选项卡中选取第 2 行第 3 个布局，如图 1.9 所示。然后单击“确定”按钮，视口布局发生改变，结果如图 1.10 所示。

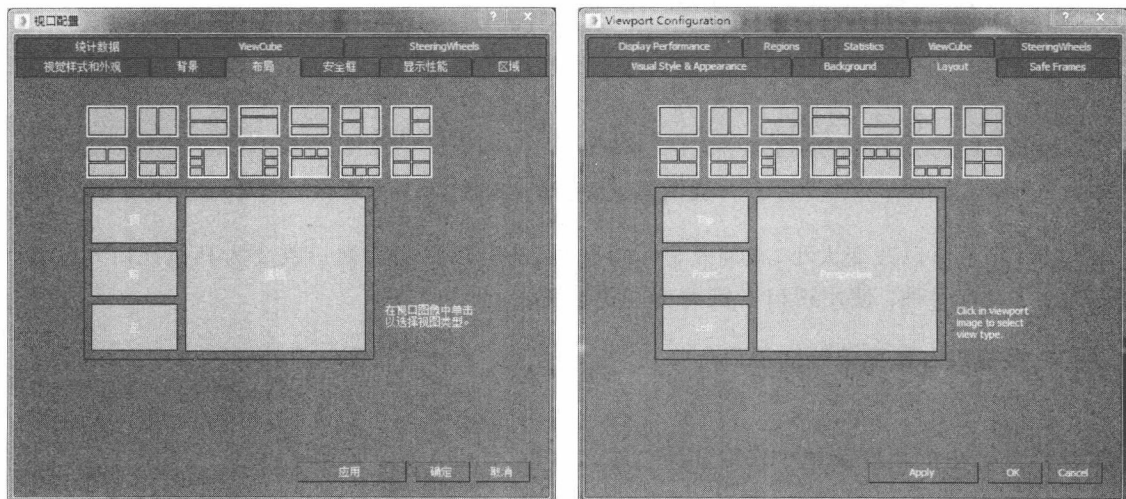


图 1.9 “视口配置”对话框

提示：在视口导航控制区域的任何地方单击鼠标右键也可以访问“视口配置”对话框。