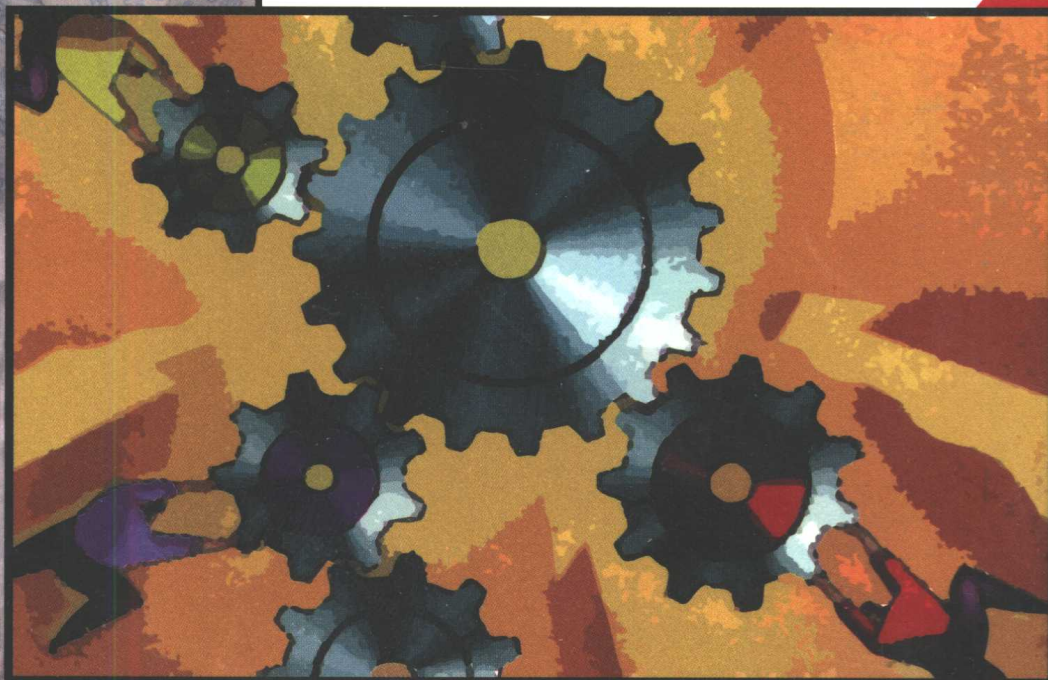


网络工程师 **成功之路** 系列

三维动画制作实用教程

甄 童 曾庆云 王海南 编著



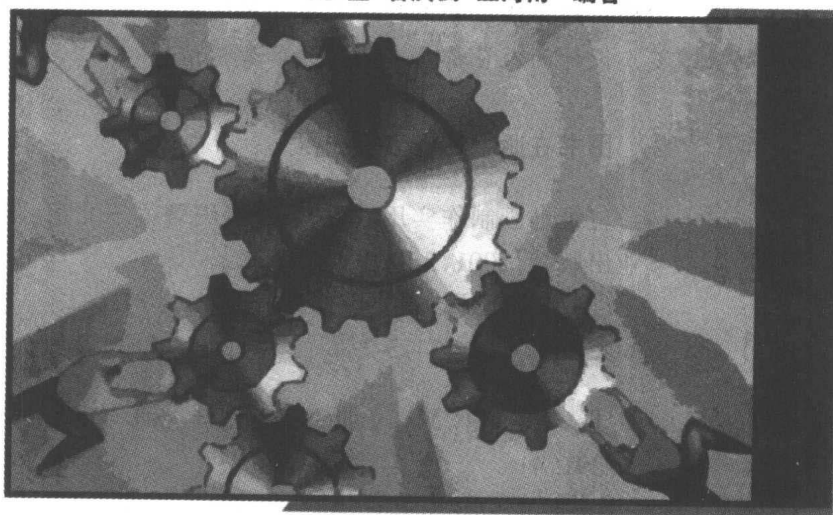
- ▶ Bryce 4.0 情景动画制作
- ▶ Poser 4.0 人物动画制作
- ▶ 3D Studio MAX R3 动画制作

国防工业出版社

网络工程师 *成功之路* 系列

三维动画制作实用教程

甄 童 曾庆云 王海南 编著



Bryce 4.0 情景动画制作
Poser 4.0 人物动画制作
3D Studio MAX R3 动画制作

国防工业出版社

内 容 简 介

本书综合介绍了三种常用的三维动画制作软件:3D Studio MAX R3、Poser 4 和 Bryce 4.0。这三种动画制作软件功能十分强大,而且各有自己的优势,3D Studio MAX R3 是一种综合的三维动画制作软件,它对于标准三维图形的处理达到了出神入化的程度,使用它可以随心所欲地做出各种图形和动画。Poser 4 是专门用来制作三维人物动画的,它为用户提供了十分丰富的人物造型库,用户可以制作出任何形态的人物造型和动画。而 Bryce 4.0 则是专门制作三维山水动画的,它为用户提供了各种环境库,使用它可以制作出任何三维场景,这三种软件在三维动画设计中发挥了巨大的作用,绝大多数的电脑特技都是使用这三种软件制作完成的。

本书从它们的基本知识讲起,对这三种软件的功能做了详尽的介绍,并且通过举例来讲述它们的应用方法。本书对于广大计算机爱好者、影视工作者、广告策划人以及其他从事美工设计的人员都具有很好的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

三维动画制作实用教程/甄童等编著. —北京:国防工业出版社,2001.5

(网络工程师成功之路系列)

ISBN 7-118-02473-2

I. 三... II. 甄... III. 三维-动画-图形软件-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 03138 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

三河市腾飞胶印厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 23¼ 534 千字

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

随着计算机应用技术的普及,三维动画的制作变得越来越方便,以前只有少数专业人士才会接触的三维动画技术,已经成为一种大众化的计算机技术,几乎每一个懂得计算机的人都希望能够亲手制作一些三维动画,出现这种现象的原因很大程度上是因为三维制作软件的快速发展,它使得动画制作能够像上网聊天一样简单方便。

本书就是介绍三维动画制作软件的,在这本书中,我们从众多三维软件中选择了三种最具有代表性也是最常用的制作软件来进行介绍,它们是 3DS MAX R3、Poser 4 和 Bryce 4.0。3DS MAX R3 是一种综合的三维动画制作软件,Poser 4 是专门用来制作三维人物动画的,而 Bryce 4.0 则是专门制作三维山水动画的,这三种软件各有所长、优势互补,在三维动画设计中发挥了巨大的作用,绝大多数的电脑特技都是使用这三种软件制作完成的。

在本书的第一篇,介绍了 3DS MAX R3 的使用方法,3DS MAX R3 在标准三维图形的处理达到了出神入化的程度,使用它可以随心所欲地做出各种图形和动画。这部分主要有以下内容:3DS MAX R3 简介、对象的选择与变换、平面造型的建立和修改、编辑修改器堆栈的使用、对象的复制、创建简单的三维几何体、放样、变形、网格编辑修改器、动画的制作、场景布置、材质和贴图,这些内容在书中都是用一章的篇幅来介绍的,在讲解基本知识的同时,还举了许多生动的例子。

本书的第二篇介绍了 Poser 4 的使用方法,Poser 4 是一种专门用来制作三维人物动画的软件,它为用户提供了十分丰富的人物造型库,用户可以制作出任何形态的人物造型和动画。它的应用已经日益广泛起来,在这一部分,主要有如下内容:安装 Poser 4、Poser 4 的界面、设计人物姿势、Poser 4 的库、动画制作、渲染、摄影和灯光,这些内容也都是各占一章的,用户从这几个方面入手,就可以掌握使用 Poser 4 制作三维人物动画的精髓了。

本书的第三篇介绍了 Bryce 4.0 的使用方法,Bryce 4.0 同 Poser 4 一样都是由 MetaCreations 公司开发的三维动画制作软件,它是专门用来制作三维山水动画的,它为用户提供了各种环境库,使用它可以制作出任何三维场景。许多影视作品中的场景都是使用 Bryce 4.0 来制作的,在本书中我们主要讲了 Bryce 4.0 的如下内容:Bryce 4.0 的界面、创建一个 Bryce 对象、动画制作、灯光和摄影,其中使用 Bryce 4.0 来制作动画是这部分的中心内容。

这三种动画制作软件功能都很强大,而且各有自己的优势,用户在进行学习时要善于将它们进行对比,因为这些软件中有许多功能是相同或相近的,通过对比的方式来学习可以起到事半功倍的效果。

三维动画制作是一种新兴的行业,但它正以一种罕见的速度推广开来,现在,掌握三维动画的制作方法早已不再是少数业内人士的专利了,它已成为现代人学习电脑知识时不可或缺的一个重要环节,出现这种情况不但要归功于电脑硬件的快速发展,更应该归功于

于三维动画制作软件的普及,而本书中介绍的这三种软件正是它们中的佼佼者,用户要想学习三维动画的制作知识,就需要从它们入手。

全书由甄童、曾庆云、王海南编著,王钦龙、黄健兵、梁庆锋、韩洋、毛峻、任东强、石光华、刘力军、王骁勇、刘朋等同志参与了部分实例的编制工作,在此谨向他们和所有为本书出版工作做出贡献的人士表示衷心的感谢。

由于时间仓促,加之编者水平有限,所以本书中肯定有许多错误和不当之处,希望广大读者批评指正。

编 者

2001年2月

目 录

第一篇 3DS MAX R3

第1章 3DS MAX R3 简介	1
1.1 3DS MAX R3 的界面布置	1
1.1.1 标题栏	2
1.1.2 菜单栏	3
1.1.3 工具栏	4
1.1.4 命令面板	4
1.1.5 状态栏	7
1.1.6 提示栏	7
1.1.7 时间控制	8
1.1.8 视图	9
1.1.9 信息栏	13
1.2 3DS MAX R3 的界面修改	13
1.2.1 修改界面的外观	13
1.2.2 重新设置工具栏	14
1.2.3 改变界面的颜色	17
1.2.4 调整命令面板的设置	19
1.2.5 调整动画播放的时间	20
1.2.6 设置快捷键	22
1.3 3DS MAX R3 的基本概念	22
1.3.1 对象	23
1.3.2 层级	24
1.4 简单对象的建立和修改	26
 第2章 对象的选择与变换	29
2.1 选择对象的一般方法	29
2.1.1 使用单击的方法选择对象	29
2.1.2 使用区域的方法选择对象	30
2.1.3 根据名称选择对象	31
2.1.4 根据颜色选择对象	33
2.2 用选择集来选择对象	34

2.2.1	定义选择集	34
2.2.2	使用选择集来选择对象	35
2.2.3	编辑已有的选择集	35
2.3	其他选择对象的工具	38
2.3.1	Select and Move 按钮的用法	38
2.3.2	Select and Rotate 按钮的用法	38
2.3.3	Select and Uniform Scale(选择与缩放)按钮的用法	39
2.4	常用的变换工具介绍	40
2.5	轴向约束按钮的应用	42
2.6	坐标列表的使用	45
2.7	坐标轴心按钮的使用	46
2.7.1	Pivot Point 按钮的用法	46
2.7.2	Selection Center 按钮的使用	46
2.7.3	Transform Coordinate Center 按钮的使用	47
2.8	精确的变换控制	48
第3章	平面造型的建立和修改	51
3.1	建立一个平面造型	51
3.1.1	创建一个圆	51
3.1.2	创建一个星形	51
3.1.3	创建文字造型	52
3.2	修改平面造型	53
3.2.1	对节点的编辑修改	53
3.2.2	对线段的编辑修改	56
3.2.3	对样条曲线的编辑修改	56
3.3	应用编辑修改器修改	57
3.3.1	拉伸样条曲线	57
3.3.2	旋转样条曲线	58
第4章	编辑修改器堆栈的使用	60
4.1	堆栈的基本概念	60
4.2	Modify 命令面板的使用	61
4.3	堆栈的编辑	64
4.3.1	创建参数的修改	65
4.3.2	编辑修改器参数的修改	65
4.3.3	关闭编辑修改器	66
4.3.4	删除编辑修改器	67
4.4	空间扭曲按钮的使用	67
4.4.1	使用波浪空间扭曲按钮	67

4.4.2 引入修改对象	68
4.4.3 进行对象的修改	69
4.5 对选择集进行修改	71
第5章 对象的复制	74
5.1 常用的复制方法	74
5.1.1 普通复制方法的使用	74
5.1.2 关联复制方法的使用	76
5.1.3 参考复制方法的使用	76
5.2 对复制对象进行修改	77
5.2.1 修改原始对象	77
5.2.2 修改普通复制对象	77
5.2.3 修改关联复制对象	78
5.2.4 修改参考复制对象	79
5.3 应用举例	79
第6章 创建简单的三维几何体	81
6.1 建立标准几何体	81
6.1.1 创建一个圆环	82
6.1.2 创建一个圆管	82
6.2 建立扩展几何体	85
6.2.1 创建一个多面体	85
6.2.2 创建一个倒角盒	87
6.2.3 创建一个环形结	88
第7章 放样	90
7.1 放样的基本概念	90
7.2 从路径开始的放样	91
7.3 从截面开始的放样	95
7.4 复杂的放样	98
7.4.1 创建多个截面的放样对象	98
7.4.2 创建文字作路径的放样对象	100
第8章 变形	103
8.1 常用的变形工具	103
8.2 缩放变形工具的使用	104
8.2.1 熟悉 Scale 变形对话框	104
8.2.2 使用 Scale 变形对话框	105

8.3	扭曲变形工具的使用	107
8.4	倾斜变形工具的使用	110
8.5	倒角变形工具的使用	113
8.6	适配变形工具的使用	116
第9章	网格编辑修改器	120
9.1	Edit Mesh 编辑修改器的使用	120
9.1.1	转换成网格对象	120
9.1.2	编辑节点	121
9.2	其他编辑修改器的使用	128
9.2.1	使用 Vol. Select 编辑修改器	129
9.2.2	使用 Mesh Select 编辑修改器	130
9.3	次对象动画的设置	133
第10章	动画的制作	135
10.1	动画制作概述	135
10.2	轨迹窗	137
10.3	层级	140
10.4	正向运动	144
10.5	反向运动	145
第11章	场景布置	147
11.1	摄像机的应用	147
11.2	场景渲染	153
11.3	灯光的使用	157
11.4	背景的使用	162
第12章	材质	165
12.1	材质的概念	165
12.2	熟悉材质编辑器	165
12.2.1	工具栏	165
12.2.2	样本视窗	167
12.2.3	材质/贴图浏览器	168
12.3	编辑材质	170
12.3.1	为对象指定材质	170
12.3.2	设置自发光效果	172
12.3.3	设置透明材质	173

第 13 章 贴图	176
13.1 贴图的概念	176
13.2 贴图的使用	179
13.2.1 凹凸贴图	180
13.2.2 不透明贴图	181
13.2.3 基本反射贴图	182
13.2.4 自发光贴图	184
13.3 环境贴图	187
第 14 章 应用举例	189
14.1 创建一张乒乓球桌	189
14.1.1 制作桌腿	189
14.1.2 桌面设置	190
14.1.3 设置球拍	192
14.1.4 设置球体运动路径	193
14.2 创建一辆自行车	197
14.2.1 创建车架	197
14.2.2 创建自行车车轮	204
14.2.3 添加辅助设施	206

第二篇 Poser 4

第 15 章 安装 Poser 4	208
第 16 章 Poser 4 的界面	214
第 17 章 设计人物姿势	221
17.1 初置一个人物造型	221
17.2 人物的前期设计	221
17.3 设计人物姿势	225
第 18 章 Poser 4 的库	233
18.1 Figures 库	233
18.2 Poses 库	236
18.3 Faces 库	238
18.4 Hair 库	238
18.5 Hands 库	240

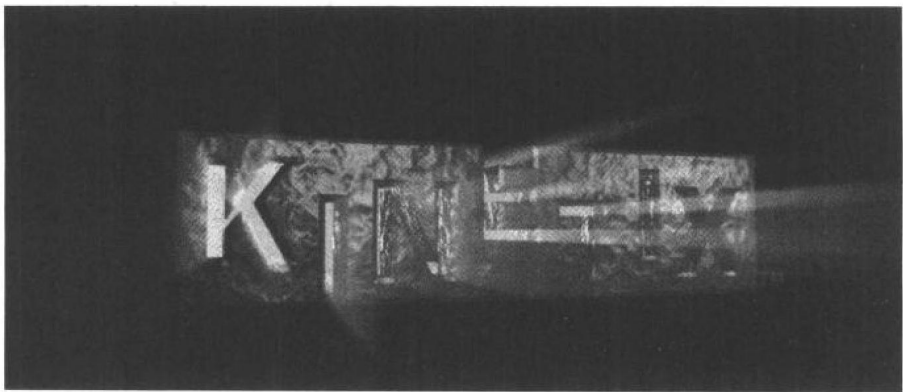
18.6	Props 库	242
18.7	Lights 库	245
18.8	Camera 库	246
第 19 章	动画制作	249
19.1	动画控件	249
19.2	动画面板	251
19.3	动画制作菜单	258
19.4	制作一个简单的姿势变化动画	262
第 20 章	渲染、摄影和灯光	269
20.1	渲染	269
20.2	摄影	276
20.3	灯光	283
第 21 章	应用举例	285
21.1	动画的创建	285
21.2	动画的修改	289
21.3	动画的播放与保存	291

第三篇 Bryce 4.0

第 22 章	Bryce 4.0 的界面	293
22.1	Bryce 4.0 界面概述	293
22.2	标题栏和菜单栏	295
22.3	左边工具条	297
22.4	顶部工具栏	300
22.5	右侧工具栏	305
22.6	底部工具栏	307
第 23 章	创建一个 Bryce 4.0 对象	309
23.1	设置基本对象	309
23.1.1	添加金字塔	309
23.1.2	添加地面造型	311
23.1.3	添加天空造型	312
23.2	给对象添加材质	313
23.2.1	设置金字塔的材质	313
23.2.2	设置地面的材质	314

23.2.3 为天空设置材质	316
第 24 章 动画制作	318
24.1 动画控件	318
24.2 动画设置菜单	320
24.3 动画路径设置	323
24.4 沙漠变绿洲	329
第 25 章 灯光	333
25.1 辐射灯光	333
25.2 聚光灯	333
25.3 方形聚光灯	334
25.4 平行光	336
25.5 编辑灯光	337
25.6 自然光	342
25.6.1 自然光编辑按钮	343
25.6.2 随机选择按钮	344
25.6.3 太阳/月亮切换按钮	345
25.6.4 云层控制器	345
25.6.5 位置跟踪球	346
25.6.6 阳光颜色选择按钮	346
第 26 章 摄影	349
26.1 具体功能相机	349
26.2 定向调整相机	350
26.3 旋转相机	351
第 27 章 应用举例	353

第1章 3DS MAX R3 简介



3DS MAX 是最常用的三维动画设计和制作软件,它具有非常强大的功能,深受广大三维动画制作者的喜爱。Autodesk 公司在 3DS MAX 以前版本的基础上又推出了 3DS MAX R3,使它的功能更加强大,同时对用户界面也进行了较大的修改,使用起来给用户提供了更大的方便。3DS MAX R3 所增加的新功能将在以后的章节里逐一介绍,本章将重点讲述 3DS MAX R3 的基本知识。

本章主要内容有:

- ◇ 3DS MAX R3 的界面布置
- ◇ 3DS MAX R3 的界面修改
- ◇ 3DS MAX R3 的基本概念
- ◇ 简单对象的建立和修改

1.1 3DS MAX R3 的界面布置

启动 3DS MAX R3,就会出现如图 1-1 所示的界面,从图中我们可以看到 3DS MAX R3 的界面分为以下几个部分:标题栏、菜单栏、工具栏、命令面板、状态栏、提示栏、时间控制、视图、视图调整控制、信息栏。下面将对这几个部分逐一介绍。



图 1-1 3DS MAX R3 的界面布置

1.1.1 标题栏

在 3DS MAX R3 界面窗口的最上方有一条蓝带,这就是标题栏,它由三部分组成:控制菜单、标识和控制按钮,它对整个窗口的状态进行调整,可以改变窗口的位置、大小等属性,下面具体介绍它各部分的功能。

1. 控制菜单

用鼠标单击标题栏左上角的箭头图标,就可以得到如图 1-2 所示的控制菜单。

从图 1-2 中可以看出,控制菜单有六个功能,当窗口没有充满全屏时,可以用鼠标点击“移动”和“大小”选项,然后在鼠标的拖动下实现这两个功能。

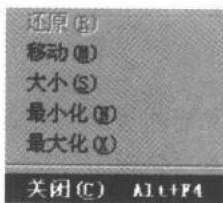


图 1-2 控制菜单

当想暂时停止 3DS MAX R3 界面窗口的应用时,可以选择“最小化”选项,这样 3DS MAX R3 的界面窗口就缩至最下面的任务栏中,此时用户可以应用其他的程序。当窗口没有充满全屏时,可以选择“最大化”选项,此时窗口充满整个屏幕,不过需要注意的是,此时的“移动”和“大小”选项处于无效状态,不能使用。

当选择“关闭”选项时将关闭 3DS MAX R3 的界面窗口,此时如果用户忘记保存自己制作的画面,3DS MAX R3 将提醒用户对设计内容进行存盘。为了实现这个目的,用户也可以使用该选项右侧的快捷键“Alt + F4”。快捷键的使用可以大大方便用户的操作,用户

要养成使用快捷键的习惯。

2. 窗口标识

3DS MAX R3 界面的窗口标识在控制菜单图标的右侧,它的作用是用来显示设计对象名称,刚打开时窗口标识为“Untitled - 3D Studio MAX R3”。

3. 控制按钮

控制按钮位于 3DS MAX R3 界面窗口的最右侧,它由三个按钮组成:最小化、最大化和关闭按钮,它们的作用也是用来常规性地改变窗口的状态,其实就是控制菜单中三个最常用的功能选项。

1.1.2 菜单栏

标题栏下面是菜单栏,如图 1-3 所示。

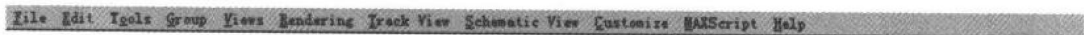


图 1-3 菜单栏

它总共有十一个选项,分别是“File”选项、“Edit”选项、“Tools”选项、“Group”选项、“Views”选项、“Rendering”选项、“Track View”选项、“Schematic View”选项、“Customize”选项、“MAXscript”选项和“Help”选项。

在每个选项中,还包含着一些分菜单,它们用来执行具体的操作,图 1-4 是一个分菜单的例子。

从图 1-4 中可以看出,在有的分菜单后面有快捷键,它们可以使操作更方便。此外还有其他一些符号,都有特定的含义,如后面的三角表示该选项的下面还有分菜单,省略号表示选择此项后将给出一个对话框。在一些分菜单的前面有图标,它们与工具栏中的图标相对应,用来完成同样的功能。

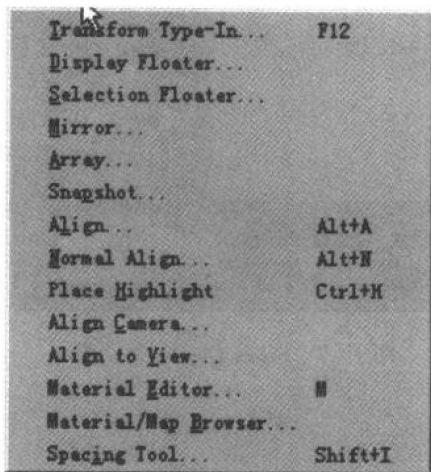


图 1-4 分菜单示意图

如果想关闭打开的菜单,可以按 Esc 键,也可以用鼠标点击菜单外的任何地方,这样菜单就可以关闭了。

1.1.3 工具栏

3DS MAX R3 界面窗口的第三行是工具栏,它的分布如图 1-5 所示,它是由命令分类标签和相应的按钮组成的。



图 1-5 工具栏

点击工具栏上方的命令分类标签,就会在下面出现相应的工具按钮,与其他软件不同的是,3DS MAX R3 的有些命令不能通过菜单栏直接获得,只能通过主工具栏才能获得。下面介绍主工具栏的用法。

在工具栏上方的命令分类标签中选择 Main Toolbar(主工具栏)标签,就得出主工具栏,如图 1-6 所示。



图 1-6 主工具栏

将鼠标放在主工具栏中的任意一个按钮上,几秒钟之后将会自动显示该按钮功能的说明性文字。比如将鼠标放在  上,将会出现提示性文字:“Select by Name”(名称选择),点击该按钮,将会出现“Select Objects”(选择对象)对话框,如图 1-7 所示。

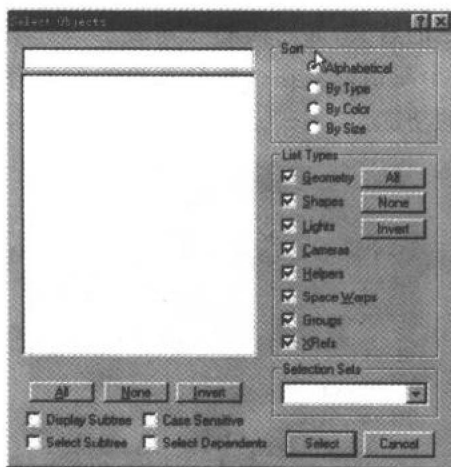


图 1-7 Select Objects 对话框

1.1.4 命令面板

界面窗口的右方区域是命令面板区,在这个命令面板区中包含了大量的工具和命令。在命令面板上方有六个标签,它们可以用来切换不同的命令面板,将鼠标放在命令面板中的任意一个标签上时,同样会自动显示该命令面板的说明性文字。

下面将介绍命令面板的使用方法。

先点击命令面板最左面的 Create(创建)标签,将出现如图 1-8 所示的面板按钮,这些按钮可以用来建立几何体、平面图形、灯光、摄像机等对象。

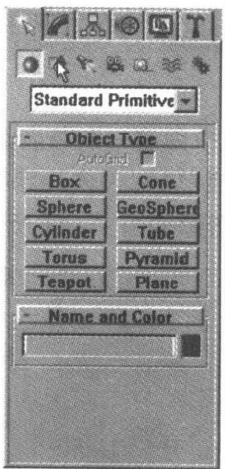


图 1-8 Create 命令面板

点击 Create 命令面板中的 Box 按钮,就可以在左侧的透视视图中创建一个盒子。具体方法如下:先点击 Box 按钮,再将鼠标移至透视视图中,在该视图中先用鼠标拖拽出盒子的底面,之后再确定盒子的高度,这样就创建了一个盒子的三维视图,如图 1-9 所示。

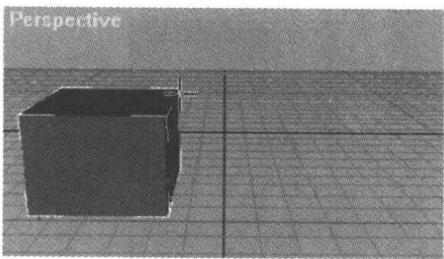


图 1-9 盒子的三维视图

创建了这个盒子之后,就可以通过改变命令面板中的参数值来对盒子的尺寸进行调整,参数面板如图 1-10 所示。调整盒子尺寸的另一种方法是点击文本框右面的上下箭头图标,就可快速调整尺寸的大小。

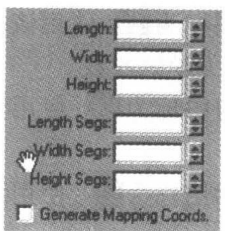


图 1-10 参数面板