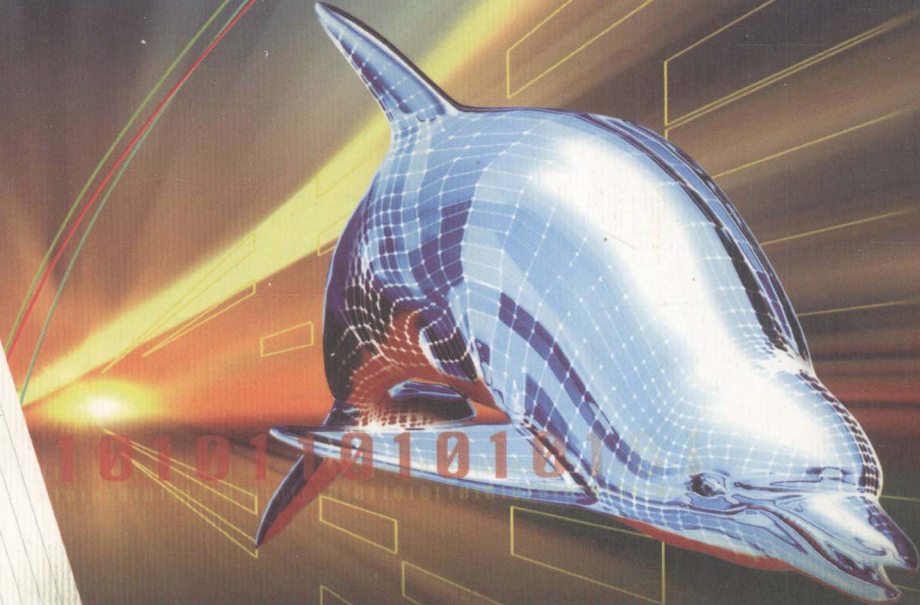




计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才——IT蓝领实用系列教程

3ds max 5.x 基础与案例教程

● 主 编 沈大林



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才

——IT 蓝领实用系列教程

3ds max 5. x 基础与案例教程

主 编 沈大林

编 著 卢正明 霍建华 曲彭生 马彤等

审 校 刘 璐

高等教育出版社

内 容 简 介

本书是计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才——IT 蓝领实用系列教程之一,由浅入深地介绍了 3ds max 5.x 各种造型与动画的制作方法。本书主要讲解了 3ds max 的基本造型操作、材质与贴图操作、灯光处理与环境特效、动画控制与运动合成等。本书适合作为各类中等职业技术学校、高等职业技术学校计算机应用与软件技术专业应用型人才培养用教材,也可作为各种电脑美术设计短期培训班的参考用书,以及供广大电脑美术设计爱好者自学或参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 5.x 基础与案例教程 / 沈大林主编. —北京:
高等教育出版社, 2004.7 (2006.8 重印)
ISBN 7-04-014876-5

I .3... II .沈... III .三维—动画—图形软件, 3D
S MAX 5.x—高等学校—教材 IV . TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 060593 号

责任编辑 徐 东 封面设计 吴 昊 责任印制 蔡敏燕

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-58581000	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.hepsh.com
排版校对	南京展望文化发展有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	上海市印刷七厂		http://www.landaco.com.cn
开 本	787×1092 1/16	畅想教育	http://www.widedu.com
印 张	15.75	版 次	2004 年 7 月第 1 版
字 数	365 000	印 次	2006 年 8 月第 5 次
		定 价	22.00 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 14876-00

出版说明

为了贯彻教育部等部委于2004年颁布的《关于确定职业院校开展计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知》(以下简称《通知》)的精神,加强职业技术教育的教材建设,实施信息技术教育的跨越式发展,探索计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养模式和方法,我社依据《通知》中的《职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》,组织编写了计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才——IT蓝领实用系列教程。

本系列丛书的编写以信息产业人才需求调查结果为基本依据,依据行业最新颁发的全国计算机信息技术技能培训考核标准,突出了职业技术教育与职业资格认定的特点,与中学阶段教育中的信息技术教育课程教学要求和职业学校的计算机文化课程相衔接,以学生为主体,并以提高学生的信息技术素养为主旨。

本系列教材具有以下特点:

1. 以企业需求为基本依据

根据企业的实际工作需求,选取有针对性的技术和方法作为教材内容。编写体系上体现使用实际工作中的项目为案例,以学习任务为导向,注重学生亲手操作、亲身体验,强调学生全程参与。重视每个学生通过观察、试验、制作等实践活动获得一定的实际工作经验,帮助学生毕业后能够更好地融入实际工作环境。

2. 适应行业技术发展

本系列教材所选的内容既包括了那些充满时代气息、体现行业技术发展的内容,也包括了那些贴近学生实际、富有挑战意义、满足学生个性发展需要的内容,并且有机地融合了专业教学的基础性与先进性。从而使得本系列教材的体系具有相对稳定性,而课程实施的载体具有较高的灵活性。

3. 突出以学生为主体

针对企业的需求将该系列丛书分为四个板块:办公自动化板块、计算机软件专业板块、多媒体应用技术板块和计算机网络技术及应用板块。学校和教师可以根据学生专业方向和就业情况选择合适的板块进行教学。同时强调思想和方法的应用及实际问题的解决,培养学生的创新精神和实际能力,使得学生毕业后拥有在职技能培养和更新知识体系的能力。

计算机技术的发展在时间和空间上都是没有边界的,计算机与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训的教学改革也需要不断地提高,因此对本系列教材中的不足和错误,欢迎批评指正。

高等教育出版社

2004年5月

前 言

3ds max 是一种三维实体造型和动画制作软件,它广泛应用于广告动画、影视制作、造型设计、仿真演示等领域。具有功能强大、操作方便、易学易用的特点,使用它可以充分发挥设计者的想象力和创造性。

在 3ds max 5. x 软件中,由于 3ds max 的主版本号未变,其次版本号的改变一般仅是将软件中的错误作了修正,因此 3ds max 5. x 与 3ds max 5.0 的基本功能是完全相同的。本书仅讲解 3ds max 5. x 软件中具有共性的基本概念和基本操作功能。

本书从 3ds max 5. x 的应用入手,以图文并茂的形式详细地讲解了 3ds max 5. x 的安装、屏幕组成、菜单命令功能、定制工作界面、各种工具的使用方法及实例。本书分别从基本造型、材质、贴图、灯光处理、环境特效、动画控制、运动合成等方面由浅入深地引导读者进入三维创作世界。书中给出了大量的实例和详细的操作步骤,每个操作步骤都有明确的说明,并在图例中标注了每个步骤的操作指南,使读者一目了然,只要读者按照本书的操作步骤去操作,就可以迅速成为 3ds max 高手。

本书为“计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才——IT 蓝领实用系列教程”之一。全书以计算机操作为主线,以在看图与实际操作过程中学习最新软件应用技术为目标,展现全新教学方法。学习这本书时,就像一个老师和您坐在计算机旁,手把手的教您操作 3ds max,并给您以细致的讲解。本书每章的开始都有学习目标,每章结束时都有思考与练习题,以巩固学习成果。本书的素材可在 www.hepsh.com 网站下载。

本书主编沈大林,审校刘璐。参加本书编写工作的主要人员有:卢正明、霍建华、曲彭生、马彤、杜金、周涛、于站江、张凤红、赵钰、方芳、李明哲、陈志娟、韩德彦、于金霞、尚义明、康胜强、周广宏、周建勤、张铮、赵国来、赵红、赵连柱、朱海跃、朱彤、邹兰芬、张凤翔、张桂亭、杜金、于向飞、丰金兰、叶丽清、母有恩、王全增、曾玉恩,以及新星软件工作室的全体工作人员。本书由东城区职工大学协助组织编写。

本书适合作为各类中等职业技术学校、高等职业技术学校计算机应用与软件技术专业应用型人才培养用教材,也可作为各种电脑美术设计短期培训班的参考用书,以及供广大电脑美术设计爱好者自学或参考使用。

本书不妥之处,请读者指正。

编 者

2004 年 5 月

目 录

第 1 章 3ds max 5. x 概述	1
1.1 系统配置及软件的安装	1
1.2 系统的启动及界面布局	3
1.3 菜单项目简介	5
1.4 界面工具按钮介绍	11
1.5 命令面板简介	18
1.6 定制工作界面	45
思考与练习一	51
第 2 章 基本造型操作	53
2.1 挤压造型制作	53
2.2 曲线结合造型制作	57
2.3 文字造型制作	61
2.4 曲线放样造型制作	65
2.5 爆裂造型制作	72
2.6 拟合造型操作	77
2.7 飞机造型制作	81
2.8 复制操作	87
2.9 变形动画造型	92
2.10 布尔动画造型	96
思考与练习二	100
第 3 章 材质与贴图操作	102
3.1 不透明贴图效果	102
3.2 光泽度贴图效果	105
3.3 凹凸贴图效果	108
3.4 自发光贴图效果	111
3.5 反射贴图效果	115
3.6 折射贴图效果	118
3.7 合成贴图效果	122
3.8 蒙版贴图效果	126
3.9 镜面反射贴图效果	130
3.10 双面材质效果	136
3.11 混合材质效果	139

3.12 多重子物体材质效果·····	143
思考与练习三·····	153
第4章 灯光处理与环境特效 ·····	154
4.1 泛光灯效果·····	154
4.2 环境灯光效果·····	158
4.3 目标聚光灯效果·····	162
4.4 贴图投影效果·····	167
4.5 体积光效果·····	172
4.6 体积雾效果·····	176
4.7 层雾效果·····	179
4.8 火焰效果·····	186
思考与练习四·····	194
第5章 动画控制与运动合成 ·····	195
5.1 圆环变形动画·····	195
5.2 路径约束控制器·····	200
5.3 正向运动·····	204
5.4 交互式反向运动·····	214
5.5 应用式反向运动·····	221
5.6 跟踪控制器·····	227
5.7 静态合成图像·····	234
思考与练习五·····	241
参考文献 ·····	242

第 1 章 3ds max 5. x 概述

学习目标

本章对 3ds max 5. x 软件的系统配置、安装过程、首次启动时显卡图形加速功能的设置方法和系统的界面布局及界面定制方法做了概述,了解这些内容可以帮助用户更好的安装、使用 3ds max 5. x 软件。

本章还对菜单项目、工具按钮和命令面板做了简介,这些内容是进行造型、设置材质贴图 and 动画制作的基础。通过本章的学习要很好地掌握这些内容。

1.1 系统配置及软件的安装

3ds max 是一种应用在 PC 机的 Windows 系统下的三维实体造型和动画制作软件,它在影视、广告、建筑、装潢、机械、军事、娱乐和多媒体教学等方面得到了广泛的应用。3ds max 5. x 在以前版本的基础上,又增加了很多新功能,使得用户操作更加方便、快捷。本书以 3ds max 5.0 为例,讲解 3ds max 5. x 软件的基本概念和基本操作。

1.1.1 系统配置

1. 硬件

(1) CPU

最低为 Pentium II 300 MHz。推荐使用 Pentium 4,3ds max 5.0 才能显示出其最高特性,同时 3ds max 5.0 还支持多处理器系统。

(2) 内存

至少是 256 MB。考虑到制作动画以及对复杂场景的需要,内存越大越好,推荐使用 512 MB。

(3) 硬盘

由于 Windows 操作系统和 3ds max 软件所占用的硬盘空间越来越大,安装后需要有足够的硬盘空间才能保证该软件的运行,最小可用空间最好在 1 GB 以上。

(4) 显卡与显示器

· 显卡

至少要支持分辨率为 800×600 (256 色),并且还要支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速。对于支持 OpenGL 硬件加速的显卡,安装了该显卡配套的 OpenGL 驱动程序后,才能得到最佳的显示效果和速度;对于支持 Direct3D 硬件加速的显卡,必须提供至少 8 MB 的显存。

- 显示器

不应小于 15 in,最好是 17 in 或更大的显示器。

(5) 驱动器

推荐使用 8 倍速以上的光盘驱动器。

(6) 鼠标

Microsoft 标准鼠标或兼容鼠标。

2. 操作系统

3ds max 5.0 可以在 Windows ME/Windows 2000/ Windows XP 操作系统上安装运行。本书使用的操作系统为中文 Windows XP。

1.1.2 软件的安装

在满足系统硬件配置并启动了 Windows ME/Windows 2000/ Windows XP 操作系统后,请按下列步骤安装 3ds max 5.0:

(1) 将 3ds max 5.0 安装光盘放入 CD-ROM 驱动器,在“我的电脑”中双击 CD 驱动器盘符,然后再双击 Setup 程序图标,启动 3ds max 5.0 的安装程序,在屏幕上显示出 3ds max 5.0 的安装向导窗口。

(2) 单击 Next(下一步)按钮,弹出 Software License Agreement(软件许可协议)窗口,用于确认是否接受软件许可协议。若不接受该协议,将终止软件的安装。

(3) 单击 I accept(我接受)按钮,接受软件许可协议。再单击 Next(下一步)按钮,弹出安装向导的软件序列号窗口,用于输入软件的序列号和 CD 密钥。

(4) 将软件的序列号和 CD 密钥分别输入到 Serial Number(序列号)文本框和 CD Key (CD 密钥)文本框中,再单击 Next(下一步)按钮,弹出安装向导的用户信息窗口,用于输入用户信息。

(5) 将用户的姓名、单位信息输入到相应的文本框中,单击 Next(下一步)按钮,又弹出安装向导的目标文件夹窗口,用于选择软件的安装目录。

(6) 若不改变安装路径,则使用默认的文件夹进行安装;若选择其他的文件夹,可以单击 Browse(浏览)按钮进行选择。确认安装路径无误后,单击 Next(下一步)按钮,又弹出安装向导的选择安装类型窗口,用于选择软件的安装类型。

(7) 用户可以选择的安装类型有典型、简洁和自定义三种模式,在选择安装类型窗口中分别对应于 Typical(典型)、Compact(简洁)、Custom(自定义)三个单选项。通常典型安装模式可以满足一般用户的使用。单击 Typical(典型)单选项,再单击 Next(下一步)按钮,继续进行安装。根据安装向导窗口的提示,单击 Next(下一步)按钮或按〈Enter〉键,就可完成软件的安装。

安装完毕,系统会提示用户重新启动计算机。根据提示信息,重新启动计算机即可。

1.2 系统的启动及界面布局

1.2.1 系统的启动

安装完成后,在开始菜单的程序选项中,单击 discreet→3ds max 5→3ds max 5 命令,就可启动 3ds max 5.0。

首次启动 3ds max 5.0 的过程中,系统将弹出 Graphics Driver Setup(图形加速设置)对话框,如图 1.2.1 所示,用于设置计算机显卡的图形加速功能。用户应根据自己的计算机安装的显卡及其驱动程序,选择相应的图形加速选项。由于本机显卡支持 OpenGL 硬件加速,单击 OpenGL 单选项,再单击 OK 按钮,就可正常启动并显示出 3ds max 5.0 的操作界面。

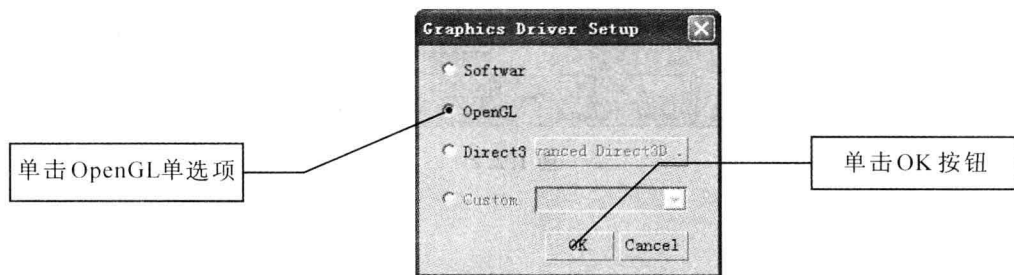


图 1.2.1

第一次设置了图形加速功能后,再次启动时,系统不再显示 Graphics Driver Setup(图形加速设置)对话框,而直接进入 3ds max 5.0 的操作界面。

如果启动 3ds max 5.0 后,不能正常显示操作界面,则设置的图形加速选项不正确,必须退出 3ds max 5.0 系统重新进行选择。在开始菜单的程序选项中,单击 discreet→3ds max 5→change graphics mode 命令,就会重新启动 3ds max 5.0,并再次弹出 Graphics Driver Setup(图形加速设置)对话框,如图 1.2.1 所示。此时,可以设置正确的图形加速功能。

1.2.2 系统的界面布局

启动 3ds max 5.0 成功后,在屏幕上就会显示出系统的工作界面。3ds max 5.0 的工作界面主要由以下几部分组成,分别为菜单栏、工具栏、命令面板、视图区、时间滑块及轨迹栏、脚本编辑区、状态信息栏、动画控制区和视图控制区,如图 1.2.2 所示。

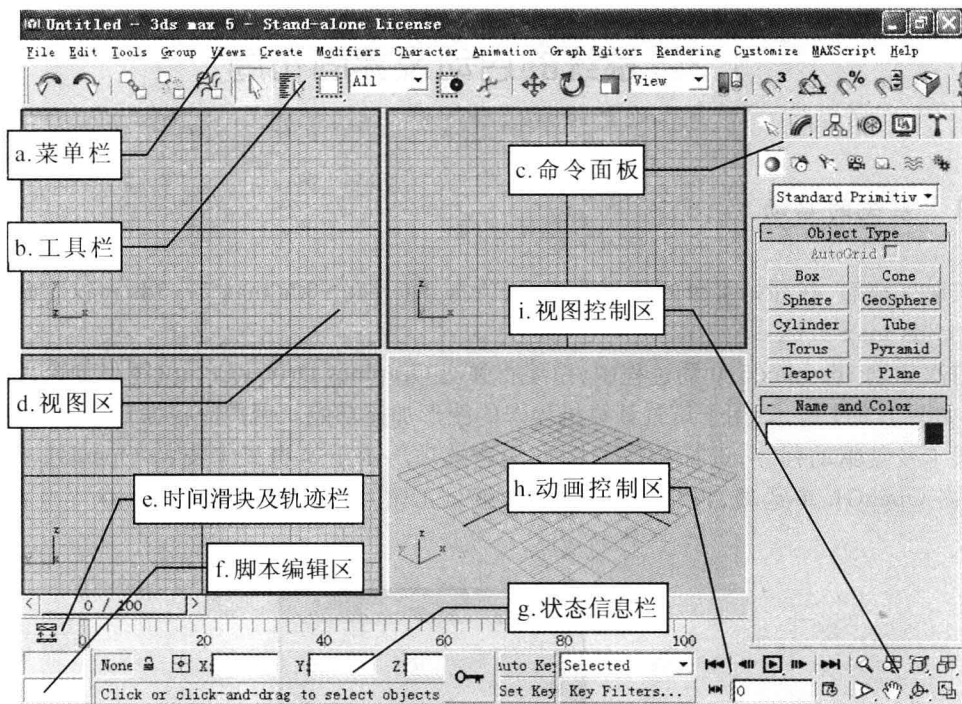


图 1.2.2

1. 菜单栏

菜单栏位于屏幕最上方的标题栏下面,与标准的 Windows 菜单栏相同(图 1.2.2a)。菜单栏包含了 3ds max 5.0 的全部操作命令。

2. 工具栏

工具栏位于菜单栏的下面,由一组常用命令按钮组成,在默认状态下,仅显示主工具栏(图 1.2.2b)。

3. 命令面板

命令面板位于屏幕的最右侧,包含了用于建立和编辑模型的工具和操作命令,并以按钮的形式显示 3ds max 5.0 的系统模型(图 1.2.2c)。它是 3ds max 5.0 的主要核心区域。

4. 视图区

视图区位于屏幕的中部,占据了屏幕的较大区域,是 3ds max 5.0 的工作区域(图 1.2.2d)。默认状态下,视图区一般由四个相同的方形窗格组成,每一个方形窗格成为一个视图。在每个视图中,视图的左上角标有该视图的名称,视图的左下角标有视图场景的坐标系。四个视图分别为 Top(顶)视图、Front(前)视图、Left(左)视图和 Perspective(透)视图。一般 Perspective(透)视图在视图区的右下角,为透视视图,其他三个视图为正交视图。

除上述四个视图外,还有 Back(后)视图、Right(右)视图、Bottom(底)视图、User(用户)视图和 Camera(摄像机)视图等其他视图。

视图区中的每一个视图都有一个快捷键,Front(前)视图的快捷键为〈F〉,Back(后)视图的快捷键为〈B〉,Left(左)视图的快捷键为〈L〉,Right(右)视图的快捷键为〈R〉,Top(顶)视图的快捷键为〈T〉,Bottom(底)视图的快捷键为〈B〉,Perspective(透)视图的快捷键为〈P〉,User(用户)视图的快捷键为〈U〉,Camera(摄像机)视图的快捷键为〈C〉。通过按下视图的快捷键,可以快速切换视图。

5. 时间滑块及轨迹栏

时间滑块及轨迹栏位于视图区的下部(图 1.2.2e)。时间滑块用于改变动画的当前帧,拖曳滑块,可以使动画到达某一特定帧,滑块上的数字分别表示当前帧和动画总帧数。轨迹栏用于编辑动画轨迹曲线,显示关键帧的设置情况,单击  按钮,就可以显示出动画轨迹曲线编辑视图。

6. 脚本编辑区

脚本编辑区位于屏幕底部的左侧(图 1.2.2f),用户可以根据 3ds max 5.0 内置的脚本语言,创建和使用自定义命令进行操作。

7. 状态信息栏

状态信息栏位于屏幕底部的中间(图 1.2.2g),用于显示当前的操作命令及状态的提示,可以锁定操作对象,还可以定位并精确位移操作对象。

8. 动画控制区

动画控制区位于屏幕底部的中间(图 1.2.2h),主要用于动画的记录与播放、时间控制,以及动画关键帧的设置与选择等操作。

9. 视图控制区

视图控制区位于屏幕底部的右侧(图 1.2.2i),主要用于观看、调整视图中操作对象的显示方式。通过视图控制区的操作按钮,可以改变操作对象的显示状态,使其达到最佳的显示效果,但并不改变物体的大小、位置和结构。

1.3 菜单项目简介

1.3.1 菜单栏

3ds max 5.0 的菜单栏包含有 14 个菜单项,分别是 File(文件)、Edit(编辑)、Tools(工

具)、Group (组)、Views (视图)、Create (创建)、Modifiers (修改)、Character (角色)、Animation(动画)、Graph Editors(图形编辑器)、Rendering(渲染)、Customize (自定义)、MAXScript(MAX 脚本)、Help(帮助)菜单项。打开一个菜单项的下拉菜单有两种方法,一种方法是单击菜单项,另一种方法是按住<Alt>键的同时,再按菜单项中带下划线的字母。

1. File(文件)菜单

单击菜单栏的 File(文件)菜单,弹出 File(文件)下拉菜单,其中包含有 19 个命令,主要用于新建、打开、保存文件,输入输出文件,系统复位和退出等,同时还会显示出用户最近访问的文件列表,如图 1.3.1 所示。

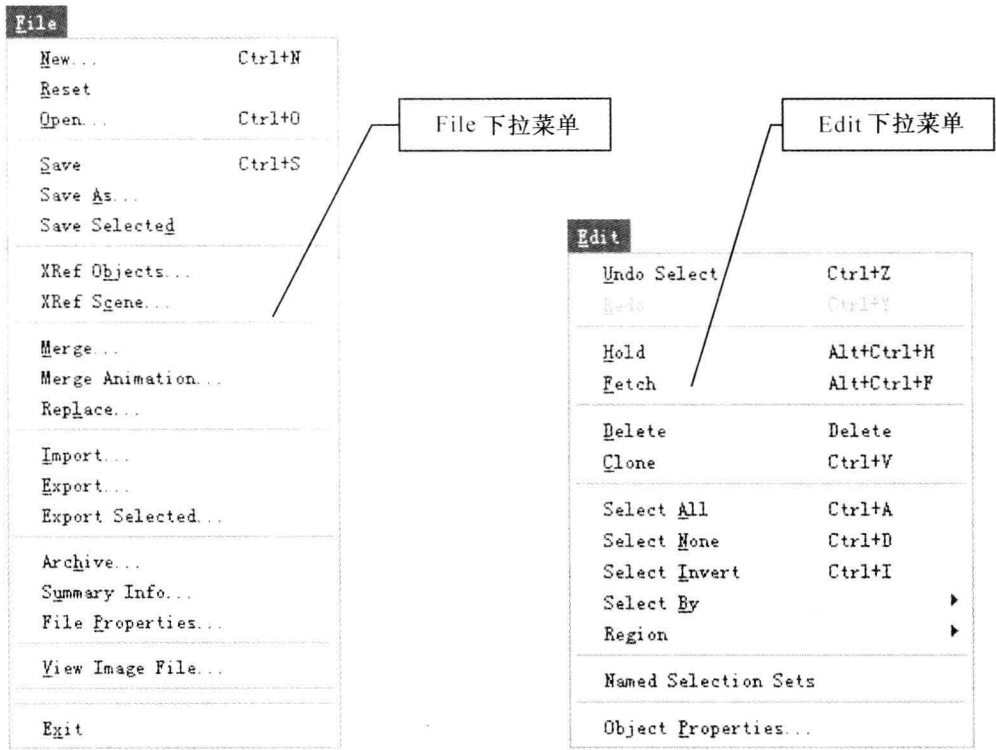


图 1.3.1

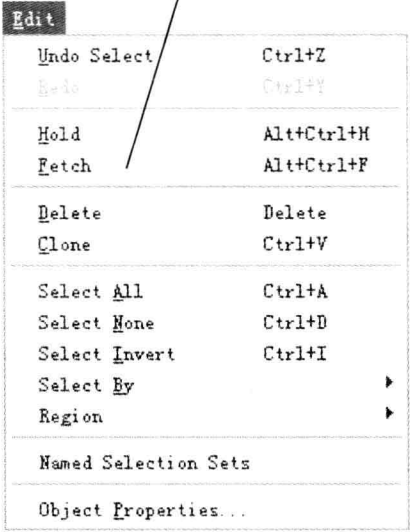


图 1.3.2

2. Edit(编辑)菜单

单击菜单栏的 Edit(编辑)菜单,弹出 Edit(编辑)下拉菜单,其中包含有 13 个命令,主要用于对场景中的操作对象进行编辑,可以撤消或恢复上一次操作,保存和恢复场景信息,删除、选择和复制操作对象,设置对象的属性等,如图 1.3.2 所示。

3. Tools(工具)菜单

单击菜单栏的 Tools(工具)菜单,弹出 Tools(工具)下拉菜单,其中包含有 15 个命令,

主要用于对操作对象进行变换和管理,可以进行移动、镜像、阵列、对齐和设置高光点等操作,如图 1.3.3 所示。

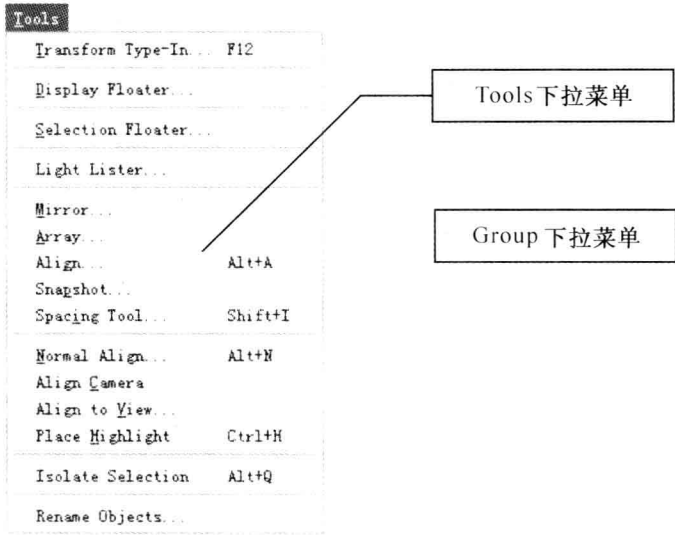


图 1.3.3

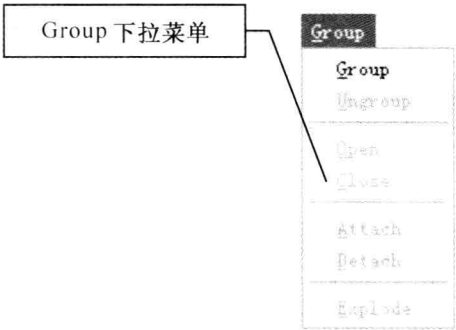


图 1.3.4

4. Group(组)菜单

单击菜单栏的 Group(组)菜单,弹出 Group(组)下拉菜单,其中包含有 7 个命令,主要用于对操作对象进行组合和分解,在组合对象中分离或增加对象等,如图 1.3.4 所示。

5. Views(视图)菜单

单击菜单栏的 Views(视图)菜单,弹出 Views(视图)下拉菜单,其中包含有 21 个命令,主要用于保存或恢复激活的视图,视图栅格和显示模式的设置等,如图 1.3.5 所示。

6. Create(创建)菜单

单击菜单栏的 Create(创建)菜单,弹出 Create(创建)下拉菜单,其中包含有 6 个命令,主要用于创建标准几何体、扩展几何体、二维图形、场景灯光、摄像机和粒子等,如图 1.3.6 所示。

7. Modifiers(修改)菜单

单击菜单栏的 Modifiers(修改)菜单,弹出 Modifiers(修改)下拉菜单,其中包含有 12 个命令,主要用于选择编辑、曲线编辑、网格编辑、动画编辑和指定贴图等操作,如图 1.3.7 所示。

8. Character(角色)菜单

单击菜单栏的 Character(角色)菜单,弹出 Character(角色)下拉菜单,其中包含有 10 个命令,主要用于创建、保存、插入、删除角色、使用骨骼工具等功能,如图 1.3.8 所示。



图 1.3.5

Views 下拉菜单

Create 下拉菜单

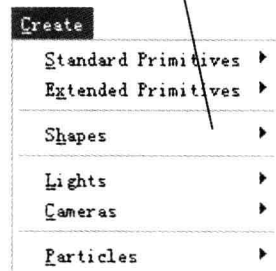


图 1.3.6

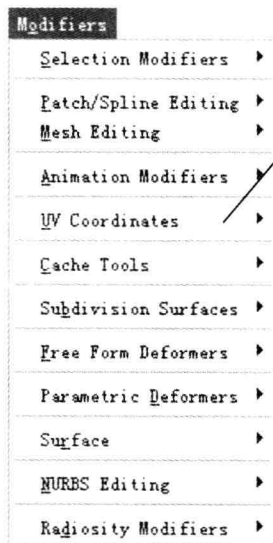


图 1.3.7

Modifiers 下拉菜单

Character 下拉菜单

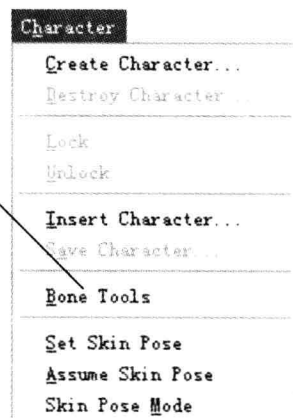


图 1.3.8

9. Animation(动画)菜单

单击菜单栏的 Animation(动画)菜单,弹出 Animation(动画)下拉菜单,其中包含有 11 个命令,主要用于 IK 系统的动画设计,约束控制和属性等动画设置,预视动画的生成和浏览等操作,如图 1.3.9 所示。

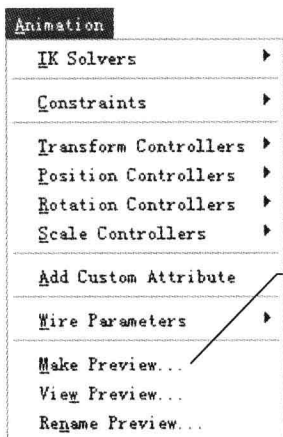


图 1.3.9

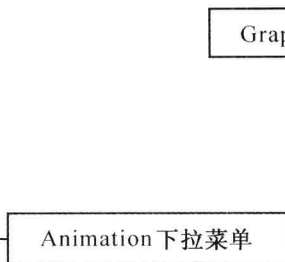


图 1.3.10

10. Graph Editors(图形编辑器)菜单

单击菜单栏的 Graph Editors(图形编辑器)菜单,弹出 Graph Editors(图形编辑器)下拉菜单,其中包含有 8 个命令,主要用于轨迹视图和概要视图的打开、新建、保存和删除等操作,如图 1.3.10 所示。

11. Rendering(渲染)菜单

单击菜单栏的 Rendering(渲染)菜单,弹出 Rendering(渲染)下拉菜单,其中包含有 14 个命令,主要用于渲染场景、环境、高级灯光、纹理、光线等效果的设置,并用于材质贴图编辑器、视频合成等系统的打开及设置操作,如图 1.3.11 所示。

12. Customize(自定义)菜单

单击菜单栏的 Customize(自定义)菜单,弹出 Customize(自定义)下拉菜单,其中包含有 12 个命令,主要用于自定义操作界面,定制界面的加载、保存和恢复,用户界面的显示,对系统工作路径、度量单位、网格与捕捉、视窗等内容进行设置,对外挂模块进行管理,以及对系统的优化设置等操作,如图 1.3.12 所示。

13. MAXScript(MAX 脚本)菜单

单击菜单栏的 MAXScript(MAX 脚本)菜单,弹出 MAXScript(MAX 脚本)下拉菜单,

其中包含有 6 个命令,主要用于 MAX 脚本文件的创建、打开和运行,以及对听众窗口、宏记录、可视 MAX 脚本窗口的打开及编辑等操作,如图 1.3.13 所示。

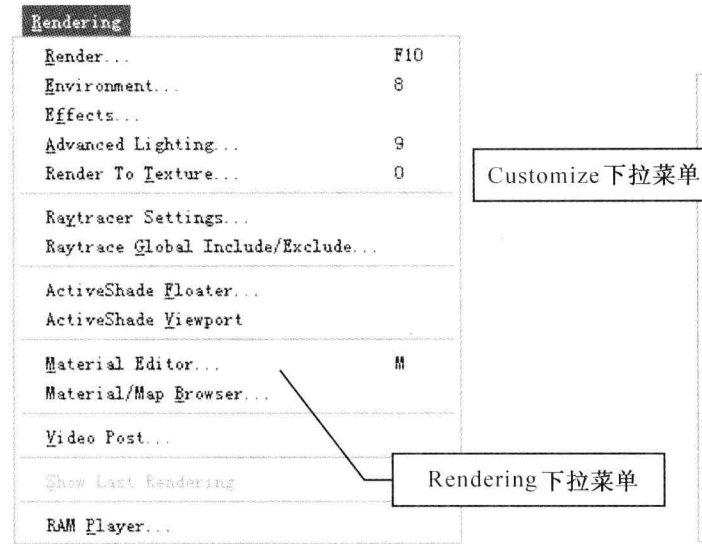


图 1.3.11

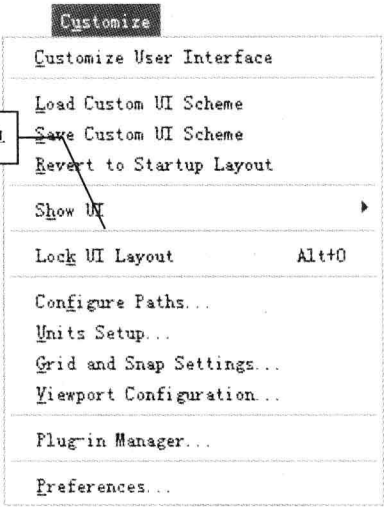


图 1.3.12

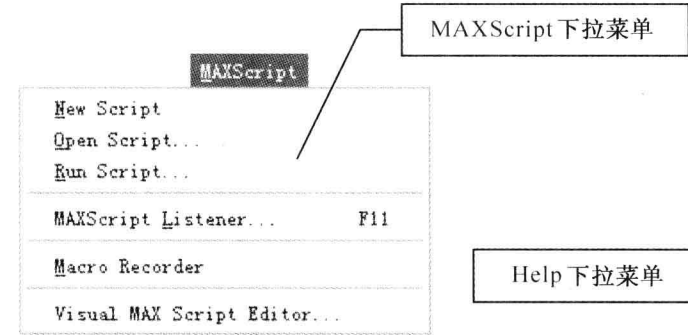


图 1.3.13

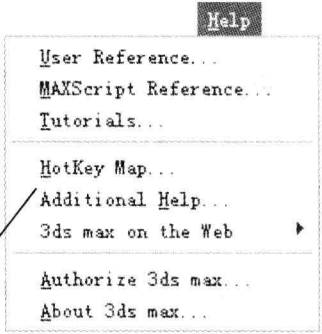


图 1.3.14

14. Help(帮助)菜单

单击菜单栏的 Help(帮助)菜单,弹出 Help(帮助)下拉菜单,其中包含有 8 个命令,主要用于 3ds max 5.0 的参考及帮助,包括用户参考、MAX 脚本参考、在线帮助、附加帮助,还提供了技术支持信息和版本信息,如图 1.3.14 所示。

1.3.2 快捷菜单

1. 视图快捷菜单

视图快捷菜单主要用于视图的切换及视图显示方式的设置等操作。使用视图快捷菜单