

“十五”国家重点电子出版物规划项目 · 计算机动画教室系列  
新世纪热门软件步步高丛书 (5)



北京希望电子出版社 总策划  
王海松 编写

# 3ds max 5

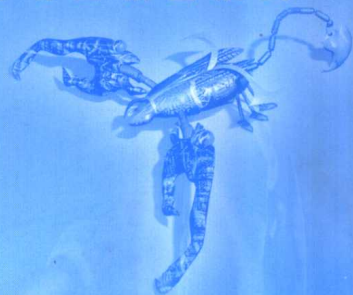
## 角色动画制作教程



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
[www.bhp.com.cn](http://www.bhp.com.cn)

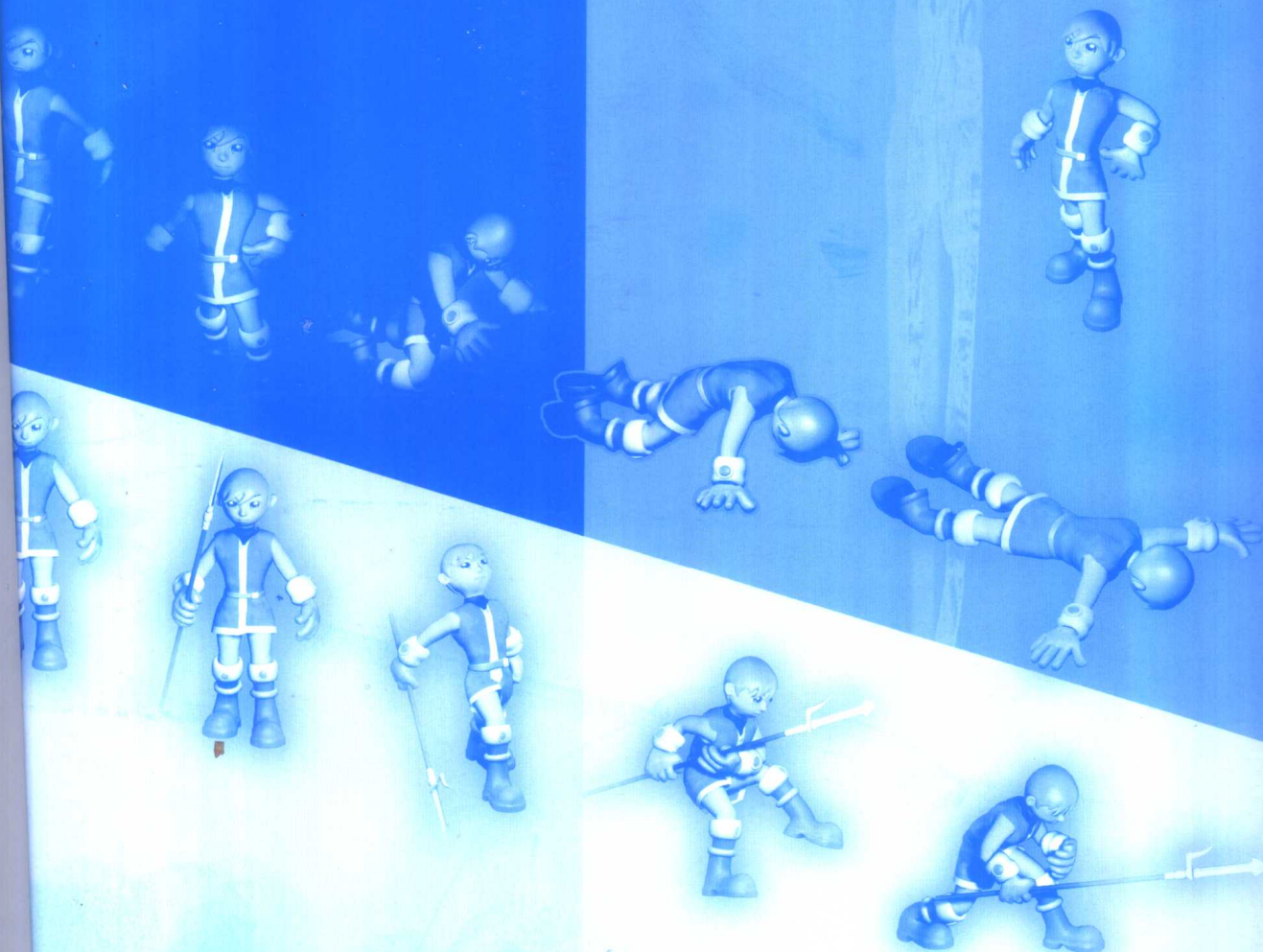


“十五”国家重点电子出版物规划项目 · 计算机动画教室系列  
新世纪热门软件步步高丛书 (5)



北京希望电子出版社 总策划  
王海松 编写

# 3ds max 5 角色动画制作教程



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
[www.bhp.com.cn](http://www.bhp.com.cn)

## 内 容 简 介

本书是作者长期使用 3ds max 从事电脑游戏制作的经验总结。本书在介绍 3ds max 5 基本功能的基础上,以一个游戏角色的动画制作为范例,详细介绍动画制作的相关知识、技巧和过程,对制作游戏角色动画具有实际指导意义。

本书共分 12 章,主要内容包括:3ds max 5 的基础知识和基本操作,3ds max 5 新增功能详解,材质、贴图、灯光和摄像机的使用,卡通蝎子的制作,游戏角色的动画制作,刀光插件的应用和游戏渲染输出等。

本书图文并茂,循序渐进,讲练结合,详细介绍角色动画制作的流程和规则,具有很强的针对性和实用性。

本书适用于初、中级用户,电脑动画制作人员,同时也可作为高校相关专业师生和社会培训班的三维动画教材。

本版 CD 为主要实例的模型、贴图文件及最后渲染输出的序列图片。

本书的技术咨询邮箱地址为 whs197404@163.com。

盘 书 系 列 名 : “十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机动画教室系列  
新世纪热门软件步步高丛书(5)

盘 书 名 : 3ds max 5 角色动画制作教程

总 策 划 : 北京希望电子出版社

文 本 著 作 者 : 王海松 编写

责 任 编 辑 : 朱培华

C D 制 作 者 : 王海松

C D 测 试 者 : 希望多媒体测试部

出版、发行者 : 北京希望电子出版社

地 址 : 北京市海淀区知春路甲 63 号卫星大厦三层 100080

网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@bhp.com.cn

电话: 010-62520290,62521724,62528991,62630301,62524940,62521921,82610344

(发行) 010-82675588-202(门市) 010-82675588-501,82675588-201(编辑部)

经 销 : 各地新华书店、软件连锁店

排 版 : 希望图书输出中心 马君

CD 生 产 者 : 北京中新联光盘有限责任公司

文 本 印 刷 者 : 北京双青印刷厂

开本 / 规格 : 787 毫米×1092 毫米 1/16 24.25 印张 562 千字 彩插 8 页

版次 / 印次 : 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

印 数 : 0001-5000 册

本 版 号 : ISBN 7-89498-023-4

定 价 : 39.00 元(本版 CD)

说明: 凡我社产品如有残缺,可执相关凭证与本社调换。



待机动作— 01



待机动作— 02





待机动作二 01



待机动作二 02



行走 01



行走 02



攻击动作 01



攻击动作 02



攻击动作 03





受击动作 01



受击动作 02

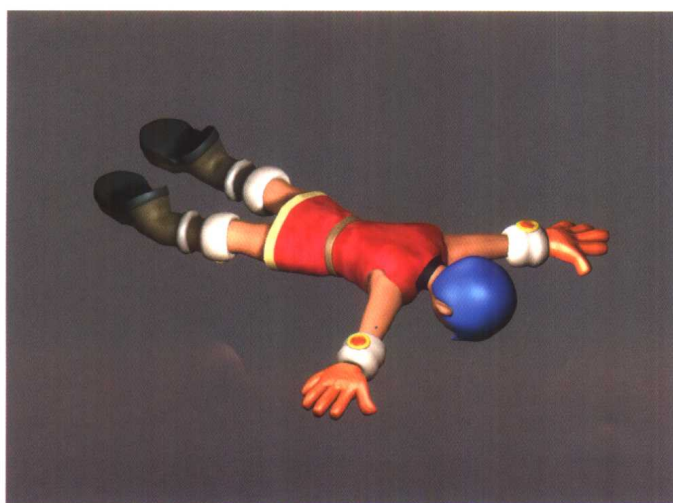




死亡动作 01



死亡动作 02



死亡动作 03

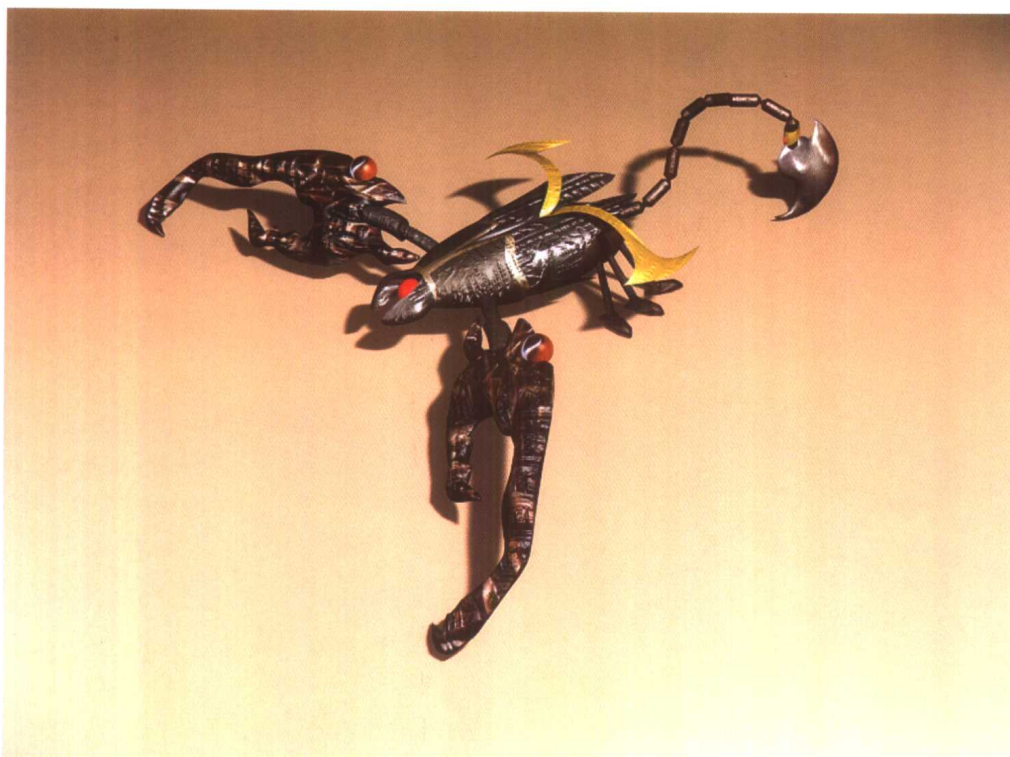


刀光 01



刀光 02





蝎子 01



蝎子 02



# 前 言

随着科学技术的不断发展，电脑游戏已作为一种新兴产业越来越引起人们的注意。也许，你在充分享受电脑游戏的乐趣时，梦想有一天自己也能制作出游戏中那些活灵活现的角色动画。3ds max 5 的推出大大提高了实现这一梦想的可能性，在 3ds max 5 中集成的重要的插件 Character Studio 进一步简化了角色动画制作的流程。Character Studio 大大扩展了 3ds max 的功能，为制作角色动画提供了良好的环境。

本书是作者多年从事游戏角色动画制作的经验总结。全书共 12 章。第 1 章至 8 章介绍 3ds max 5 的基础知识、新增功能和范例练习。第 9 章至第 12 章为实际应用，以电脑游戏中的角色作为范例，详细讲解制作角色动画须掌握的方法和技巧，使读者了解游戏角色动画制作的整个流程和规则，具有很强的实际指导意义。

由于本人水平有限，时间仓促，书中难免有错误和疏漏之处，敬请读者多提宝贵意见，以便共同提高。

感谢北京希望电子出版社秦人华老师对本书所给予的支持和指导。

编 者

# 目 录

|                                  |    |  |  |
|----------------------------------|----|--|--|
| <b>第 1 章 基础知识</b> .....          | 1  |  |  |
| 1.1 3ds max 5 的操作界面 .....        | 1  |  |  |
| 1.2 3ds max 5 的新增特性 .....        | 2  |  |  |
| 1.2.1 操作界面的新增特性 .....            | 3  |  |  |
| 1.2.2 建模的新增特性 .....              | 4  |  |  |
| 1.2.3 材质和贴图的新增特性 .....           | 5  |  |  |
| 1.2.4 灯光渲染的新增特性 .....            | 5  |  |  |
| 1.2.5 动画的新增特性 .....              | 6  |  |  |
| 1.3 界面的常用按钮及其功能 .....            | 8  |  |  |
| 1.3.1 工具栏 .....                  | 8  |  |  |
| 1.3.2 视图控制区 .....                | 9  |  |  |
| 1.3.3 动画控制区 .....                | 10 |  |  |
| 1.3.4 状态栏 .....                  | 10 |  |  |
| 本章小结 .....                       | 10 |  |  |
| <b>第 2 章 基本操作</b> .....          | 11 |  |  |
| 2.1 “文件”菜单的基本操作 .....            | 11 |  |  |
| 2.1.1 创建新文件 .....                | 11 |  |  |
| 2.1.2 重新设定场景 .....               | 12 |  |  |
| 2.1.3 打开文件 .....                 | 12 |  |  |
| 2.1.4 保存文件 .....                 | 13 |  |  |
| 2.1.5 合并文件 .....                 | 13 |  |  |
| 2.2 选取 .....                     | 14 |  |  |
| 2.3 增强的半透明显示模式 .....             | 16 |  |  |
| 2.4 视图布局设置 .....                 | 17 |  |  |
| 2.5 父子关系 .....                   | 18 |  |  |
| 2.6 设置快捷键 .....                  | 19 |  |  |
| 本章小结 .....                       | 20 |  |  |
| <b>第 3 章 创建和编辑基本几何体</b> .....    | 21 |  |  |
| 3.1 创建标准几何体 .....                | 21 |  |  |
| 3.1.1 创建方体 .....                 | 21 |  |  |
| 3.1.2 创建球体 .....                 | 23 |  |  |
| 3.1.3 创建圆柱体 .....                | 25 |  |  |
| 3.1.4 创建管状体 .....                | 26 |  |  |
| 3.1.5 创建圆环 .....                 | 27 |  |  |
| 3.1.6 创建圆锥体 .....                | 28 |  |  |
| 3.1.7 创建棱锥体 .....                | 29 |  |  |
| 3.1.8 创建平面 .....                 | 29 |  |  |
| 3.2 创建扩展几何体 .....                | 30 |  |  |
| 3.2.1 创建倒角方体 .....               | 31 |  |  |
| 3.2.2 创建倒角圆柱体 .....              | 32 |  |  |
| 3.2.3 创建油桶 .....                 | 33 |  |  |
| 3.2.4 创建多面体 .....                | 34 |  |  |
| 3.3 编辑和修改基本几何体 .....             | 36 |  |  |
| 3.3.1 弯曲修改器 .....                | 36 |  |  |
| 3.3.2 倾斜修改器 .....                | 38 |  |  |
| 3.3.3 锥化修改器 .....                | 39 |  |  |
| 3.3.4 扭曲修改器 .....                | 41 |  |  |
| 3.3.5 自由变形修改器 .....              | 42 |  |  |
| 3.3.6 光滑修改器 .....                | 43 |  |  |
| 3.4 多边形建模方面的新增功能 .....           | 45 |  |  |
| 3.4.1 选取方式的增强 .....              | 45 |  |  |
| 3.4.2 新增的“沿曲线挤压”功能 .....         | 49 |  |  |
| 3.4.3 新增的“多边形构边”功能 .....         | 53 |  |  |
| 3.4.4 新增的“插入多边形”功能 .....         | 54 |  |  |
| 3.4.5 新增的“插入点”功能 .....           | 55 |  |  |
| 3.4.6 新增的“反转”多边形法线<br>功能 .....   | 56 |  |  |
| 3.4.7 新增的“沿指定边旋转多边形”<br>功能 ..... | 56 |  |  |
| 3.4.8 新增的“快速切片”功能 .....          | 58 |  |  |
| 3.5 布尔运算 .....                   | 59 |  |  |
| 本章小结 .....                       | 61 |  |  |
| <b>第 4 章 创建和编辑二维图形</b> .....     | 62 |  |  |
| 4.1 创建二维图形 .....                 | 63 |  |  |
| 4.1.1 创建线 .....                  | 63 |  |  |
| 4.1.2 创建矩形 .....                 | 64 |  |  |
| 4.1.3 创建圆 .....                  | 65 |  |  |
| 4.1.4 创建椭圆 .....                 | 65 |  |  |
| 4.1.5 创建弧形 .....                 | 66 |  |  |
| 4.1.6 创建同心圆 .....                | 67 |  |  |
| 4.1.7 创建多边形 .....                | 68 |  |  |
| 4.1.8 创建星形 .....                 | 69 |  |  |



|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 4.1.9 创建文字 .....                   | 70         |
| 4.1.10 创建螺旋线 .....                 | 71         |
| 4.1.11 创建剖面 .....                  | 73         |
| 4.2 编辑样条曲线 .....                   | 73         |
| 4.2.1 物体层级 .....                   | 74         |
| 4.2.2 顶点次物体层级 .....                | 76         |
| 4.2.3 线段次物体层级 .....                | 78         |
| 4.2.4 曲线次物体层级 .....                | 79         |
| 4.3 旋转、挤压和放样二维图形 .....             | 82         |
| 4.3.1 旋转 .....                     | 82         |
| 4.3.2 挤压 .....                     | 85         |
| 4.3.3 放样 .....                     | 86         |
| 本章小结 .....                         | 92         |
| <b>第5章 材质与贴图</b> .....             | <b>93</b>  |
| 5.1 材质编辑器 .....                    | 93         |
| 5.1.1 工具栏 .....                    | 94         |
| 5.1.2 材质/贴图浏览器 .....               | 96         |
| 5.1.3 基本参数和扩展参数 .....              | 97         |
| 5.1.4 贴图类型 .....                   | 99         |
| 5.2 复合材质 .....                     | 105        |
| 5.2.1 混合材质 .....                   | 105        |
| 5.2.2 多重子材质 .....                  | 107        |
| 5.2.3 双面材质 .....                   | 111        |
| 5.2.4 不可见/投影材质 .....               | 113        |
| 5.2.5 新增的卡通材质 .....                | 114        |
| 5.2.6 新增的高级照明材质 .....              | 116        |
| 5.3 复合贴图 .....                     | 117        |
| 5.3.1 棋盘格贴图 .....                  | 118        |
| 5.3.2 平面镜反射贴图 .....                | 119        |
| 5.3.3 渐变贴图 .....                   | 121        |
| 5.3.4 噪波贴图 .....                   | 122        |
| 5.3.5 新增的支持 PSD 格式贴图<br>文件功能 ..... | 123        |
| 5.4 贴图坐标 .....                     | 124        |
| 本章小结 .....                         | 132        |
| <b>第6章 灯光和摄像机</b> .....            | <b>133</b> |
| 6.1 灯光 .....                       | 133        |
| 6.1.1 创建泛光灯 .....                  | 133        |
| 6.1.2 创建目标聚光灯 .....                | 134        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 6.1.3 新增的区域阴影功能 .....        | 138        |
| 6.1.4 新增的光度控制灯类型 .....       | 140        |
| 6.1.5 新增高级光渲染 .....          | 140        |
| 6.2 摄像机 .....                | 148        |
| 本章小结 .....                   | 150        |
| <b>第7章 基础动画</b> .....        | <b>151</b> |
| 7.1 关键帧动画 .....              | 151        |
| 7.1.1 创建关键帧动画 .....          | 151        |
| 7.1.2 编辑关键帧 .....            | 153        |
| 7.1.3 动画时间配置对话框 .....        | 154        |
| 7.2 制作预览动画 .....             | 156        |
| 7.3 曲线编辑窗口 .....             | 157        |
| 7.4 路径动画 .....               | 161        |
| 7.5 动画方面的新增功能 .....          | 164        |
| 7.5.1 新增的图表编辑功能 .....        | 164        |
| 7.5.2 增强的蒙皮功能 .....          | 166        |
| 7.5.3 新增“生成角色”菜单 .....       | 171        |
| 7.5.4 新增的 Spline IK 功能 ..... | 174        |
| 7.6 渲染输出 .....               | 177        |
| 7.7 新增的“渲染到纹理”功能 .....       | 180        |
| 本章小结 .....                   | 182        |
| <b>第8章 范例——制作卡通蝎子</b> .....  | <b>183</b> |
| 8.1 建模 .....                 | 183        |
| 8.2 指定材质贴图 .....             | 208        |
| 本章小结 .....                   | 222        |
| <b>第9章 角色制作</b> .....        | <b>223</b> |
| 9.1 头部建模 .....               | 223        |
| 9.2 身体建模 .....               | 239        |
| 9.3 头发建模 .....               | 262        |
| 9.4 衣物建模 .....               | 265        |
| 9.5 指定材质贴图 .....             | 281        |
| 本章小结 .....                   | 292        |
| <b>第10章 动作的设定</b> .....      | <b>293</b> |
| 10.1 模型绑定 .....              | 293        |
| 10.2 动作调节 .....              | 307        |
| 10.2.1 简单的待机动作 .....         | 307        |
| 10.2.2 复杂的待机动作 .....         | 314        |
| 10.2.3 行走动作 .....            | 323        |
| 10.2.4 攻击动作 .....            | 333        |

|                             |            |                             |            |
|-----------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| 10.2.5 受击动作 .....           | 350        | 11.3 观看图片 .....             | 368        |
| 10.2.6 死亡动作 .....           | 355        | 本章小结 .....                  | 371        |
| 本章小结 .....                  | 361        | <b>第 12 章 刀光插件的应用</b> ..... | <b>372</b> |
| <b>第 11 章 游戏场景的输出</b> ..... | <b>362</b> | 12.1 刀光插件的基本操作 .....        | 372        |
| 11.1 设定摄像机和灯光 .....         | 362        | 12.2 刀光插件的实际应用 .....        | 375        |
| 11.2 输出设置 .....             | 367        | 本章小结 .....                  | 379        |

# 第1章 基础知识

3ds max 是 Autodesk 公司旗下的 Discreet 子公司推出的三维动画制作软件，目前最高版本为 3ds max 5 版。随着版本的不断升级，3ds max 的功能也在不断增强，3ds max 5 的功能已经接近高端的三维软件，如 Maya 和 XSI 等，3ds max 已广泛应用在游戏动画、建筑设计、广告设计、影视制作等领域。

本章主要介绍 3ds max 5 的界面、界面常用按钮、操作视图和新增功能。

## 本章知识点

- 界面介绍
- 3ds max 5 的新增功能
- 界面常用按钮

## 1.1 3ds max 5 的操作界面

启动 3ds max 5 时的界面如图 1-1 所示。

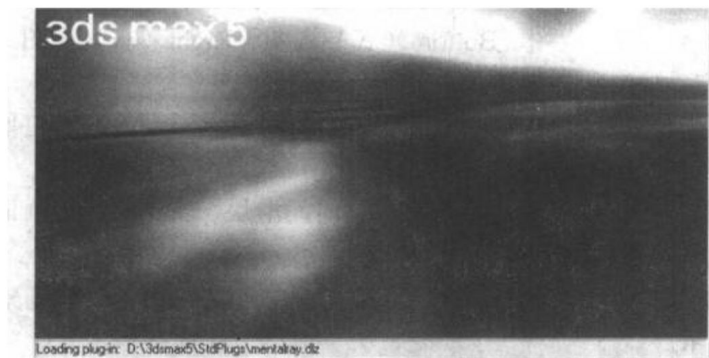


图 1-1 3ds max 5 的启动界面

启动后出现操作界面，如图 1-2 所示。操作界面由以下几部分组成：

(1) 标题栏：位于视图的最上方，用于显示 3ds max 5 的版本信息，以及当前正在编辑的文件名和所在路径。

(2) 菜单栏：位于标题栏下方，由 14 个下拉菜单组成，采用与 Microsoft Windows 相同的菜单风格。

(3) 工具栏：位于菜单栏下方，要求在 1280×1024 的分辨率下才能完全显示。如果分辨率达不到这么高，则可以通过滑动面板进行操作。工具栏上包括一些比较常用的工具，如移动、旋转、缩放、镜像、角度捕捉、渲染设置等。

(4) 命令面板：位于视图的右边，这里集中了 3ds max 5 的大部分功能和参数选项，是 3ds max 5 的核心部分，主要用于模型的创建和修改。其中包括“生成”命令面板、“修改”命令面板、“层级”命令面板、“运动”命令面板、“显示”命令面板和“程序”命令面板，如图 1-3 所示。





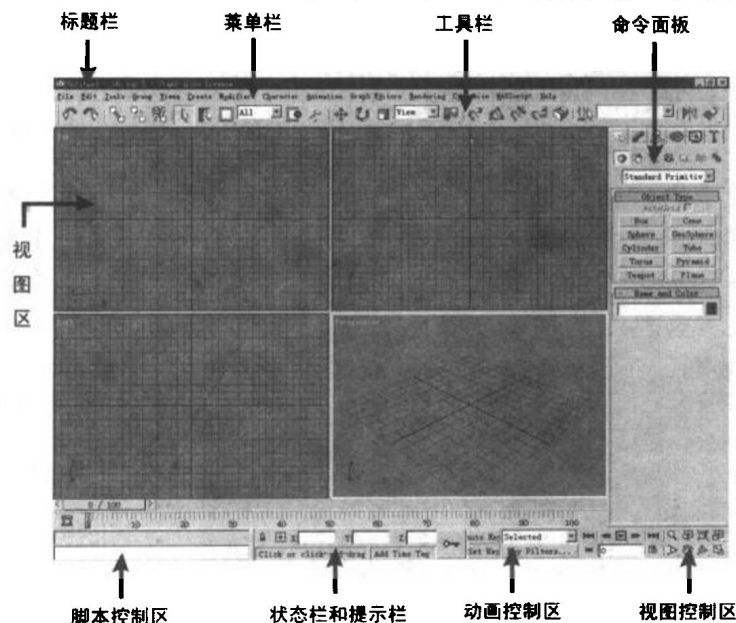


图 1-2 3ds max 5 的操作界面

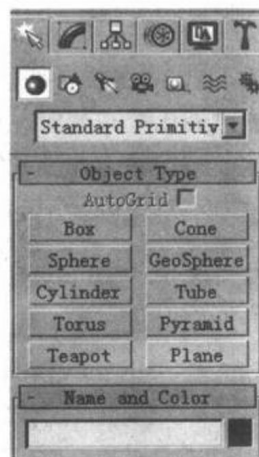


图 1-3 命令面板

(5) 视图区：3ds max 和主要工作区，系统内定的视图为 Top（顶）视图、Front（前）视图、Left（左）视图和 Perspective（透视）视图四个视图。当然你可以将其切换为 User（用户）视图、Back（后）视图、Bottom（底）视图、Right（右）视图、Camera（相机）视图、Track（轨迹）视图和 Schematic（图解）视图等。

(6) 状态栏和提示栏：位于视图的下方，主要用于显示当前编辑对象的数目、坐标等信息，并提供各种捕捉功能。

(7) 动画控制区：位于视图的下方，包括时间滑块、轨迹栏、动画记录按钮，播放控制按钮等控制工具，如图 1-4 所示。

(8) 视图控制区：位于视图的右下方，控制区中的按钮用于调整场景在视图中的显示方式，如图 1-5 所示。

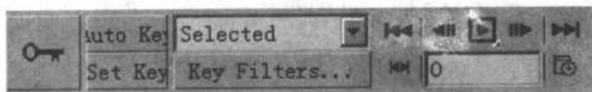


图 1-4 动画控制区



图 1-5 视图控制区

(9) 脚本控制区：位于视图的左下方，用于查看、输入和编辑 3ds max Script 脚本程序语言。

## 1.2 3ds max 5 的新增特性

3ds max 5 在功能上大大增强，主要集中体现在界面操作、建模工具、材质贴图、灯光渲染和角色动画等方面。本节简介新增特性，在后面的章节将详细学习新增特性。