



5 CD 配套光盘
15 小时视频教程

- ⇒ 系统、详尽的讲解
- ⇒ 资深专家演绎
- ⇒ 全程视频演示
- ⇒ 完整范例和过程文件
- ⇒ 全部的动画素材

3ds max 7

超级手册



角色动画技术篇

韩涌 编著

坐在家中，就可以享受最全面的培训服务

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



5 CD 配套光盘
15 小时视频教程

- ⇒ 系统、详尽的讲解
- ⇒ 资深专家演绎
- ⇒ 全程视频演示
- ⇒ 完整范例和过程文件
- ⇒ 全部的动画素材

3ds max 7

超级手册



角色动画技术篇

韩涌 编著

坐在家中，就可以享受最全面的培训服务

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

《魔法石 3ds max 7 超级手册》共分上、中、下 3 册, 分别为“场景建模技术篇”、“材质灯光技术篇”和“角色动画技术篇”, 本书是一套系统、全面的 3ds max 教材。3ds max 7 发布之后, 带给人们的是更多的惊喜, 本手册将向读者展示这个已经成熟的动画制作软件的超强魅力。

本书是《魔法石 3ds max 7 超级手册》的下册“角色动画技术篇”。全书共分 7 章, 第 19 章介绍了动画的基本概念; 第 20 章为约束动画; 第 21 章为动力学动画; 第 22 章开始进入角色动画创作; 第 23 章解析了人物行走动画; 第 24 章为动画编辑技巧大揭秘; 第 25 章针对视频后期制作相关软件进行了简单的介绍。

本书适用于从事三维动画设计、电脑美术设计、室内外建筑装潢设计、工业产品设计等相关行业从业人员, 以及三维艺术爱好者, 也可作为大专院校相关专业师生或社会培训班的学习教材。

下册配套的多媒体光盘共 5 张, 光盘内容容量巨大, 制作精良, 可以自由选择安排学习进度, 对软件进行全面深入地学习, 从而提高学习效率。本书光盘内包含 15 小时多媒体视频教程、本书实例所用素材及反映制作过程的 max 源文件。

图书在版编目 (CIP) 数据

魔法石 3ds max 7 超级手册. 下册, 角色动画技术篇 /
韩涌编著. —北京: 兵器工业出版社; 北京希望电子出版社, 2005. 7

ISBN 7-80172-446-1

I. 魔... II. 韩... III. 三维—动画—图形软件,
3ds max 7 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 044340 号

出 版: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地信息产业基地 3 街 9 号
金隅嘉华大厦 C 座 610

发 行: 北京希望电子出版社

电 话: (010) 82702660 (发行) (010) 62541992 (门市)

经 销: 各地新华书店 软件连锁店

印 刷: 北京媛明印刷厂

版 次: 2005 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 梁运丽

责任编辑: 宋丽华 武天宇 李小楠

责任校对: 李 琳

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 21

印 数: 1-5000

字 数: 483 千字

定 价: 42.00 元 (配 5 张光盘)

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

3ds max 7 超级手册

前言（下册）

动画是什么？简单地讲就是可以运动的画面。传统的动画制作方法将一连串的动作一张一张地绘制在纸上，一秒钟的动作，就需要绘24张图片，工作量之大是相当惊人的。使用计算机三维动画软件来制作动画，所采用的原理相同，但大量的计算工作就交给了计算机去做，可以说是将人解放出来了，而且动画的效果也更逼真更精彩了，动画师可以充分放任它们的想像力，然后将工作再交给计算机。当然，在这一过程中，动画师还是要做很多工作的，那到底是要做什么呢？这就是本书所要告诉读者的。

再美丽的模型，也只是一个模型，或者说是一幅美丽的风景，而动画却可以赋予它们生命，动画师所设计的角色在人们面前鲜活起来，它也可以四处活动，也可以有喜、怒、哀、乐。动画给人的视觉冲击力更大，在人们心中留下的印象将更加深刻，因为它们看上去是有生命的，而不只是一个塑像。

关于动画制作的流程，没有人规定过是要先要编辑材质、设置灯光，还是先要制作动画，但是脚本的制作却一定是在所有工作之前的。所以说，动画的制作不仅仅是指在计算机上通过鼠标、键盘来完成的这部分工作。本书将从动画基础概念开始，到分镜头脚本、角色设定、表情、骨骼蒙皮、动作设计，直到后期的合成，全部的流程和秘诀毫无保留地介绍给读者。

在3ds max中，对于动画的表现方法也是很多的，最难表现的就是两足动物的动作了，3ds max为用户提供了—个专门制作两足动物动画的利器——Character Studio。在本书中，对Character Studio这一实用性很强的动画技术也有详细的讲解过程。

学海无涯，我们的创作团队也是在不断的学习过程之中，加之技术的快速更新，书中所提到的观点与方法难免有纰漏之处，我们更希望能做到通过本书向读者传达出—种学习的思路与方法。读者朋友们如果有什么疑问或建议，可以登录www.cgeden.com提出您的问题，我们将为您提供最全面的服务。

作者

3ds max 7 超级手册

丛书序

《魔法石 3ds max 7 超级手册》是一套系统的、全面的3ds max教材。3ds max 7 发布之后，所带给我们的是更多的惊喜，在本手册中，笔者将向读者展示这个已经成熟的动画制作软件的魅力。

手册共分3部分，分别为“场景建模技术篇”、“材质灯光技术篇”和“角色动画技术篇”。这3部分既相互联系又各自独立，对3ds max 的建模、材质灯光和动画3个方面进行了详细的分析与讲解。本书从始至终力求引导读者从一个全面宏观的角度去学习3ds max，而不再只是着眼于某一方面，因为它毕竟是一个动画软件，前面的建模与材质也只是为了最终的动画作品做准备工作。

为了便于读者学习，本套手册提供了近46小时的视频教程，将手册中所使用的实例全部以视频的形式向读者展示，当然，如果您还是习惯于“手不释卷”的话，也可按照书中所提供的过程进行学习。对于物体的各种属性，本书制作了大量精美的示范图例，以使读者可以更好地理解各种属性或参数的功能。

本手册由韩涌主持编写，视频的演示和讲解由付景珊、孙月函完成，卢娟完成了图书的文字编写工作，王瑶对图书进行了后期的编辑整理，并完成了图书中精美插图的制作。希望本书可以为读者的学习带来更多的方便与启示。

作者

3ds max 7 超级手册

如果没有内容，任何艺术形式都只是形式而已

——序

CG (Computer Graphics) 是计算机技术与艺术的结合。德国新媒体艺术大师维尔特斯曾说过：“新媒体艺术不是关于科技，而是关于内容。科技似乎给人们带来很多期待，让你相信很多变化会发生，但真正会带来改变的，只有内容。”

CG 从最初着重于技术衍变为一门新的艺术形式，经历了相当长的一段时期，对图像数码符号的研究可以追溯到 20 世纪 70 年代，随着 20 世纪 80 年代个人电脑中苹果机的问世，20 世纪 90 年代 Windows 的普及，CG 艺术无疑成为新媒体艺术中不可缺少的重要部分，它正以自身独特的魅力影响着这个时代所有的人。在好莱坞大片中广泛地应用着 CG 特技，在中国影片，例如前不久上映的《功夫》和《天下无贼》中，CG 特效的应用让观众体验到了前所未有的视觉冲击力和新鲜感，这种冲击力和新鲜感应该说是来自于 CG 艺术中独特的“虚拟真实”。所谓“虚拟真实”，有点像绘画中的“超现实主义”，它能“强迫”你相信你看到的一切，不管它是否符合逻辑，是否存在，即使你非常清楚地知道这是假的，但是从感官上，你已经把它当成真实的了，这个现象非常有趣，这也就是 CG 艺术的魅力之一。

但是，在 CG 问世之初，由于硬件和软件的功能条件与操作性，人们不得不更多地关注 CG 的技术而忽略了内容。或者说，是技术专家首先探索了 CG 领域，他们对自己的作品采用了什么样的新技术津津乐道，至于作品想要表达的内容，似乎并不在意，这显然是不够的。近年来大家在关心 CG 技术发展的同时，开始更多地关注起 CG 的内容。可以说，艺术家进入了 CG 的殿堂，CG 才真正成为了一门新的艺术。

作为 CG 类的图书也有类似的情况，开始阶段主要是在传授软件的功能和使用“技法”。但是读者不会仅仅满足于介绍 CG 技术，他们对书籍媒体能够传递更多的文化内容有着强烈的需求。能把 CG 艺术的深度和广度展现出来的书籍会使他们产生更大的兴趣。他们希望利用电脑可以得心应手地创作出丰富多彩、富有魅力的 CG 内容。

在韩涌主编的这套丛书中，他已不仅仅是在讲 3ds max 这个软件的功能，也没有停留在 CG 技术的解说上，而是把重点落实到了内容上。利用 3ds max 提供的各种功能，引导读者自己去完成一部三维动画短片，以试图让读者通过本丛书的学习，去理解 CG 创作的最终目的。因为，如果没有内容，任何艺术形式都只是形式而已！

大岛景弘

日中 CG 文化交流协会 会长

日本 JCs 会社 社长

3ds max 7 超级手册

序

最初认识韩涌，是在“第三届动画学院奖”的筹备活动上，之前虽然没有看过韩涌编写的图书，但作为那次活动的协办单位的参与者，他那种高效灵活的做事风格却给我留下了很深的印象。后来才知道，他也是潜心研究电脑三维动画技术的一员。看到年轻人能如此不遗余力地投身到推动中国动画产业发展的运动中，让我倍感欣慰。

随着我国经济的蓬勃发展，社会各界对动画事业的关注程度日益增强，这为我国动画产业的高速发展提供了一个更好的环境。从平面到立体，从电影到电视，动漫已经成为大众喜闻乐见的艺术形式，而计算机技术的加入，使得动画艺术表现更具魅力。在我们为这种机遇而感到兴奋的同时，更要清楚地认识到摆在我们面前的挑战。在日本、美国和韩国，动画产业已经成为重要的支柱产业，而在我国却还是以一种新兴产业的姿态面对市场，在这方面我国与国外的差距是有目共睹的。

要振兴一个产业，最重要的就是要关注这一产业当中的教育，对于动画产业来说，这一点尤为重要。我国的动画教育已经有50多年的历史了，但随着动画产业对相关人才要求的进一步提高，我们的动画教育也面临着新的挑战。北京电影学院动画学院在全国率先成立了系统科学的教育机构，全国各地院校也纷纷建立了动画专业，为国家培养了一批又一批的青年人才。另外，在国家有关部门的要求下，新成立的动画学院将设立动画、漫画和游戏设计等系别。其中，游戏专业预计将开设包括策划、设计、编程和开发等诸多课程。而图书和各类培训，则为不同领域的人员提供各种层次的教育形式，为更多想要加入到动画领域的各界人士提供了机会。这一切都在预示着中国动画产业的活力和无限美好的未来！

孙立军

北京电影学院动画学院院长

目 录

第 19 章 动画的基本概念

19.1 什么是动画	1
19.2 3ds max 中动画的类型	2
19.2.1 关键帧动画	2
19.2.2 约束动画	3
19.2.3 动力学动画	3
19.2.4 基于控制器的动画	4
19.2.5 脚本动画	4
19.2.6 角色动画	5
19.3 基本的动画设置	5
19.3.1 基本的动画设置工具	5
19.3.2 简单的动画设置	6
19.3.3 运动控制面板	7
19.3.4 动画信息的可视化编辑	8
19.4 火箭发射	9
19.5 小球的运动	16
19.6 “极品飞车”动画	17
19.6.1 基础知识	18
19.6.2 设置汽车部件的关联	20
19.6.3 设置动画	21
19.7 保龄球的碰撞动画	24
19.8 制作动画发光字	28
19.9 铁皮人的层级链接	32
19.10 小结	38

第 20 章 约束动画

20.1 约束动画的种类	39
20.1.1 附着约束	39
20.1.2 路径约束	41
20.1.3 表面约束	42
20.1.4 位置约束	42
20.1.5 链接约束	43
20.1.6 注视约束	43
20.1.7 方向约束	44
20.2 硬币旋转动画	45

20.3 动画轨迹视图控制器	47
----------------	----

20.4 小结	53
---------	----

第 21 章 动力学动画

21.1 刚体动力学	55
21.1.1 刚体撞击	55
21.1.2 刚体属性	58
21.1.3 实时预览	59
21.2 柔体动力学	60
21.2.1 柔体动画效果	61
21.2.2 柔体属性	65
21.2.3 柔体集合	66
21.3 布料模拟	67
21.3.1 下落的桌布	67
21.3.2 布料属性	71
21.3.3 Cloth Collection 布料集	73
21.4 水面模拟	74
21.4.1 水面波纹	74
21.4.2 水的属性	77
21.5 约束	78
21.5.1 行驶的玩具车	79
21.5.2 玩具车的基本属性	82
21.5.3 弹簧系统	83
21.5.4 弹簧属性	88
21.6 作用力	89
21.6.1 风力	89
21.6.2 风力属性	91
21.6.3 马达系统	92
21.6.4 马达属性	96
21.6.5 破碎效果	97
21.6.6 破碎系统属性	103
21.7 小结	104

第 22 章 角色动画基础

22.1 骨骼设定概述	105
22.1.1 Bone Tools (骨骼工具)	106

22.1.2 Biped 模块	110
22.2 为“史努比”设定骨骼	112
22.3 人物骨骼的绑定	126
22.4 蒙皮绑定概述	134
22.5 蒙皮设置入门	140
22.6 项目教程——人物的蒙皮设置	146
22.6.1 体格修改器	146
22.6.2 调整手臂蒙皮	148
22.6.3 调整腿部蒙皮	154
22.6.4 复制出右边的骨骼封套	156
22.6.5 测试动作	159
22.6.6 调整腿部变形	162
22.6.7 调整胳膊变形	171
22.6.8 调整眼睛变形	172
22.7 表情动画概述	175
22.8 开心“史努比”	180
22.9 项目教程——人物的表情动画	187
22.9.1 设定晶格	187
22.9.2 制作愤怒的表情	190
22.9.3 为角色添加表情	193
22.10 小结	195

第 23 章 人物行走动画

23.1 合并角色到街道场景	197
23.1.1 导入角色模型	197
23.1.2 对角色进行匹配	198
23.2 创建步迹动画	201
23.2.1 设置步迹	202
23.2.2 调整手臂动作	204
23.2.3 头部和表情动画	210
23.3 介绍故事角本	215
23.3.1 场景和道具	216
23.3.2 主要人物设定	217
23.3.3 分镜头介绍	218
23.4 项目教程——制作分镜头 1 的动画	226
23.5 项目教程——制作分镜头 2 的动画	229
23.6 项目教程——制作分镜头 3 的动画	232

23.7 项目教程——制作分镜头 4 的动画	236
23.7.1 设置步迹	237
23.7.2 调整步迹动画	239
23.8 小结	248

第 24 章 动画编辑技巧

24.1 项目教程——制作分镜头 5 的动画	249
24.1.1 设置手指的动作	250
24.1.2 调整钥匙的动画	252
24.2 项目教程——制作分镜头 6 的动画	256
24.3 项目教程——制作分镜头 7 的动画	259
24.4 项目教程——制作分镜头 8 的动画	262
24.5 项目教程——制作分镜头 10 的动画	265
24.6 项目教程——制作分镜头 11 的动画	269
24.7 项目教程——制作分镜头 12 的动画	273
24.8 项目教程——制作分镜头 13 的动画	280
24.8.1 制作角色惊讶表情	280
24.8.2 调整摄像机动画和 表情动画	288
24.9 项目教程——制作分镜头 15 的动画	289
24.9.1 制作铁皮人动画	290
24.9.2 调整铁皮人胳膊动画	301
24.10 项目教程——制作分镜头 16 的动画	311
24.11 小结	314

第 25 章 视频后期制作

25.1 了解 Adobe After Effects	315
25.2 了解 Adobe Premiere	322
25.3 小结	326

第 19 章 动画的基本概念

静止的画面可以让我们捕捉到时间长河中的某一个瞬间，将一个微小的变化凝结成永远。而动画则可以表现出一个运动的、充满生命力的世界。相信很多朋友学习 3ds max 的目的与兴趣就在于此。

近年来，三维动画越来越多地被应用到包括多媒体开发、电影特效、游戏制作、产品展示等各个领域中，以最大程度的可行性为我们的艺术创作提供了广阔的空间。3ds max 作为一个专业动画软件，迎合了大多数动画制作师的需求，从这一章开始，将学习 3ds max 的动画制作技术。图 19-1 所示为电影《终结者》中的三维特效。

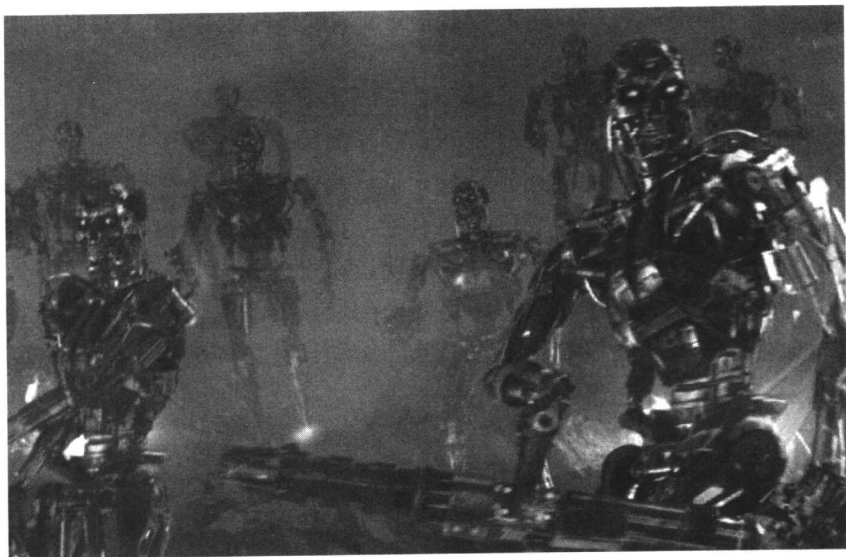


图 19-1 三维动画在电影《终结者》中的特效应用

19.1 什么是动画

动画，我们从字面上来看，可以理解为运动着的图像。这种解释虽然不够准确，但它却表述了动画制作的实质。传统的动画制作方法就是将物体的运动变化过程绘制成连续的图片，然后让图片按一定的速度（一般每秒不能少于 24 张）运动起来（播放），这样图片上的物体就会“活”了，如图 19-2 所示。对于电影制作也是同样的道理，只是由于格式的不同，在播放速度上每秒的帧数会有区别，如图 19-3 所示。使用计算机来制作动画，遵循的也是一样的规律，只是这些工作都交给计算机去处理罢了。在使用 3ds max 渲染动画时，系统会自动按顺序将每个关键帧都渲染成一张静帧图像，然后生成最终的动画图像。动画所记录的就是在不同的时间物体的运动变化状态。

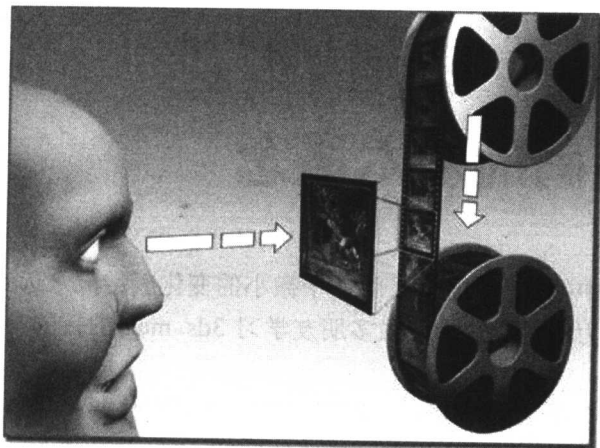


图 19-2 动画形成的基本原理

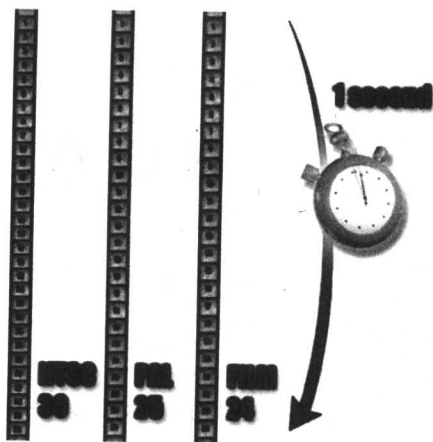


图 19-3 动画格式



NTSC 是北美标准制式 (30 f/s); PAL 是亚洲和欧洲的标准制式 (25 f/s); FILM 是电影所使用的标准制式 (24 f/s)。

在学习动画制作的初期，很多人都只将动画制作的重点放在模型的建立上，认为只要建立了一个非常漂亮的模型，看上去栩栩如生就行了。其实不然，在任何动画作品中，运动都是一个至关重要的组成部分，没有逼真的动画设置，再漂亮的作品也只是一个没有“生命”的模型。意识到这一点，就可以避免犯上面的错误，在设计动画时，也像建立模型与制作材质时那样仔细，那离成功就不远了。另外，想要得到逼真的动画效果，就必须了解对象是如何运动的，以及如何在计算机动画中去模拟对象的运动。在后面的内容中，会始终围绕这一问题来学习。

19.2 3ds max 中动画的类型

19.2.1 关键帧动画

动画是创建物体和编辑物体的属性随时间变化的过程。在关键帧动画中，用户通过为属性在不同的时间上设置关键帧来创建运动。关键帧是一个标记，它表明物体属性在某个特定时间上的值。

一旦用户创建了要运动的物体，就要设置关键帧来描述物体的属性在动画过程中何时变化。设置关键帧的流程为：改变当前时间到要设置物体属性的时间位置上，然后设置物体的属性数值，最后创建一个关键帧。在效果上，它相当于在特定时间上创建属性的快照，如图 19-4 所示。3ds max 可以使我们在任何时候能够既改变动画的帧速又改变时间显示，而不更改动画过程。



在 3ds max 7 中，除非用户在其他位置创建了一个关键帧，否则系统不会在第 0 帧自动创建关键帧。不过在关键帧创建之后，就可以移动、删除或重新创建第 0 帧的关键帧了。

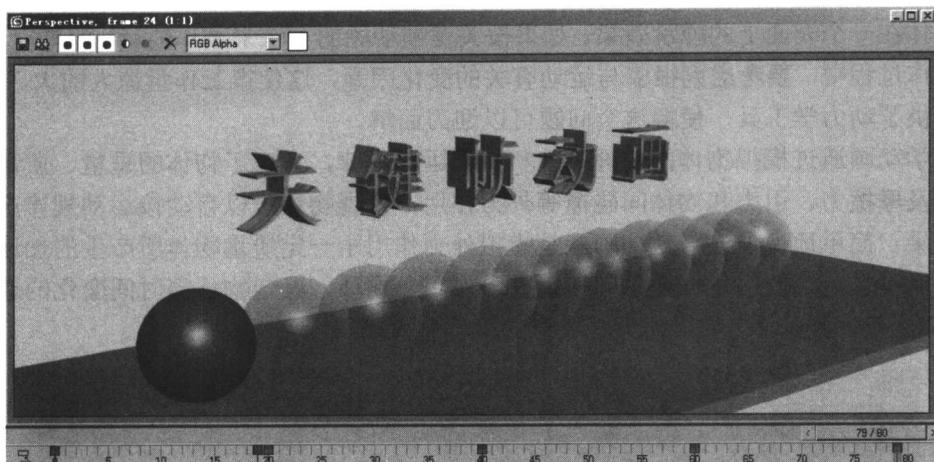


图 19-4 关键帧动画示意图

通过设置关键帧来制作动画的优点是：用户可以随时在动画记录关闭的状态下创建一个新的物体或者修改没有被记录为动画的物体属性，这些改变将影响到整个动画。前提是在修改场景时，要将时间滑块移动到相应的关键帧。如果要修改已经被记录为动画的物体属性时，没有开启关键帧的自动捕捉，那么这种改变也将影响到整个动画。

19.2.2 约束动画

约束动画是 3ds max 提供的一种动画自动生成工具，它可以利用与其他物体的绑定来控制物体的位置、旋转以及缩放等。约束动画包括附着约束、表面约束、路径约束、位置约束、链接约束、注视约束和方向约束，其中最常用的一种是路径约束，也就是路径动画。路径动画指定一条或多条曲线作为运动路径。用户可以使物体沿着这一条或多条路径曲线之间的平均距离运动，如图 19-5 所示。

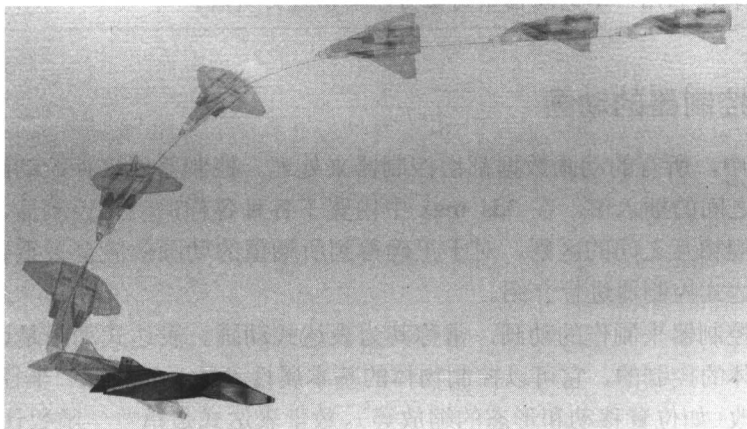


图 19-5 路径动画示意图

19.2.3 动力学动画

对于动画师来说，所要面对的困难任务之一就是创建真实的碰撞效果，比如台球之间的

碰撞或物体在一个表面上的弹跳效果。如果按关键帧动画的方法来制作的话，既耗时又困难，因为在制作过程中，要考虑到很多与运动有关的变化因素，这使得工作量惊人的大。3ds max 为用户提供了动力学工具，使得这个问题可以迎刃而解。

动力学动画通过模拟物体的物理属性和物理运动定律，考虑了物体的重量、质量、惯性等属性以及摩擦力、引力和物体间碰撞等外力作用，使得物体可以自动按运动规律产生逼真的动画效果。简单地说，动力学动画就是模拟外力作用于一定质量物体所产生的加速度。物体的运动通过加速度效应在一定时间和距离内作用于物体，确定物体随时间变化的速度和位置。图 19-6 所示的画面为利用动力学模拟的刚体碰撞效果。

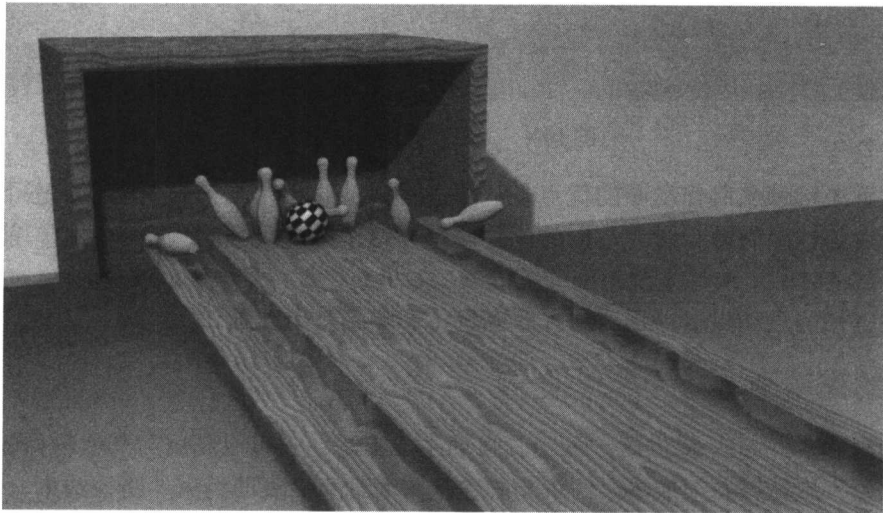


图 19-6 动力学的刚体碰撞效果



提示

本书中将单独用一章的篇幅来对动力学动画进行讲解。

19.2.4 基于控制器的动画

在 3ds max 中，所有的动画数据都由控制器来处理。控制器用来存贮动画值，安排从一个值到下一个值之间的插入值。在 3ds max 中内置了各种各样的动画控制器，掌握这些控制器的功能以及它们相互之间的区别，对于正确得到所期望的动画效果至关重要。这里，只对其中最常用的表达式控制器进行介绍。

通过表达式控制器来制作的动画，常称其为表达式动画。表达式动画是通过数学表达式来实现对运动物体的控制的，它可以控制物体的基本属性参数（如长度、半径等），控制物体属性的变化和修改（如位置移动和形态的缩放等）。数学表达式是指数学函数计算后返回的值，可以利用 3ds max 提供的各种函数来控制物体的运动。

19.2.5 脚本动画

3ds max 的脚本动画功能起源于 DOS 版 3DS 的脚本扩展外挂模块（plug-in），其指导思想



想是根据用户自定义的操作使命令处理变得简单,换句话说,就是编写外挂模块的一种简单方法。脚本控制器的使用方式类似于表达式控制器,在指定了脚本控制器之后,可以为其输出脚本表达式,计算机会自动根据脚本的内容进行计算,产生物体运动的动画效果。

19.2.6 角色动画

角色动画是最具挑战性也最有成就感的计算机动画形式之一。在角色动画中,三维艺术家通过把数字化骨骼的变化和蒙皮的形变结合在一起,实现了角色在三维空间中的移动和形态变化。当然,所设定的角色不一定非要是人或动物,任何物体,只要试图通过它的动作向观众表达一定的故事或思想,都可以被设定为角色。也就是说,用来给人做动画的任何技巧与方法,都可以应用在瓶子、树或者其他动物的动画制作中。

3ds max 从 6.0 版本开始,就将 Character Studio 内置到了系统之中,这就是 CS。它提供了更集中、更便捷的控制两足动物(以及多足动物)动画效果的应用工具,如图 19-7 所示为 CS 中的步迹动画示意图。

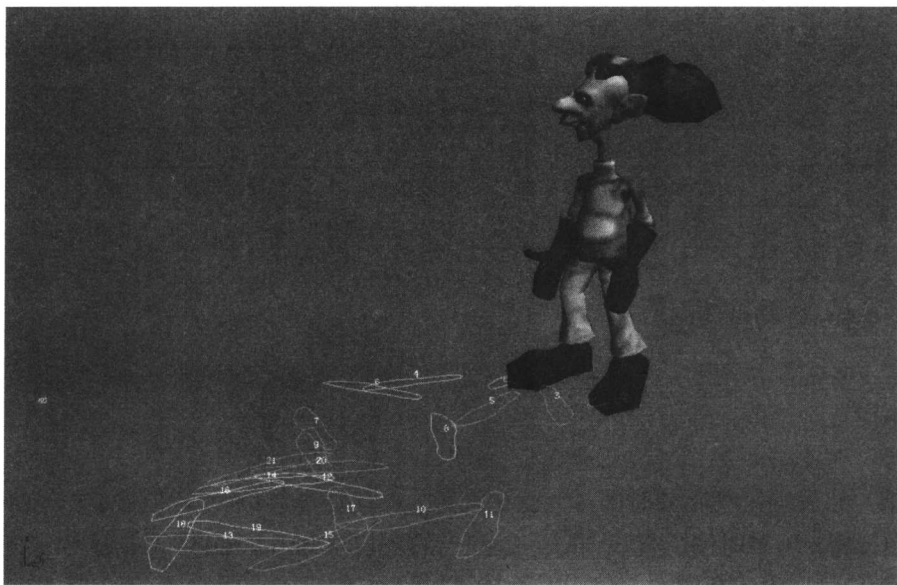


图 19-7 CS 中的步迹动画示意图

19.3 基本的动画设置

在 3ds max 7 中,有许多方法可以制作动画,在本节中,将向读者介绍最基本的动画制作方法:基于关键帧与时间控制的动画,以及相关的控制技术,这是大多数动画方式的基础。

19.3.1 基本的动画设置工具

下面,先来看一下最基本的动画设置工具,3ds max 7 的动画设置一般通过动画控制按钮完成,它们位于操作视图的右下方,如图 19-8 所示。



图 19-8 动画控制按钮

表 19-1 中列出了各控制按钮的功能。

表 19-1 控制按钮及其功能

控制按钮	功 能
Auto Key	自动生成动画帧
Set Key	添加关键帧，配合按钮进行动画帧的设置
Selected	用来在手动设置关键帧时，快速访问已命名的选择集
Key Filters...	可设置关键帧的轨迹类型
	时间滑块处于起始帧
	时间滑块后退一帧
	时间滑块处于结束帧
	时间滑块前进一帧
	播放动画
	在当前视图中播放选择对象的动画
0	设置时间滑块帧数
	锁定时间滑块前进、后退帧按钮，配合设置帧数进行使用
	时间配置，可以设置显示动画的帧数时间长短和播放的速度快慢

19.3.2 简单的动画设置

在了解了各控制按钮的功能之后，通过对一个 Box 物体创建简单动画的练习，来学习一下动画基本设置工具的操作方法。

Step 1 在 Top 视图中建立一个 Box 物体。

Step 2 然后确定动画的时间（也就是帧数），比如 5 秒的 PAL 制式就等于 125 帧。在动画控制面板中，单击时间配置按钮 ，在弹出的 Time Configuration 对话框中对动画的时间进行相关设置，如图 19-9 所示，单击 OK 按钮保存设置。

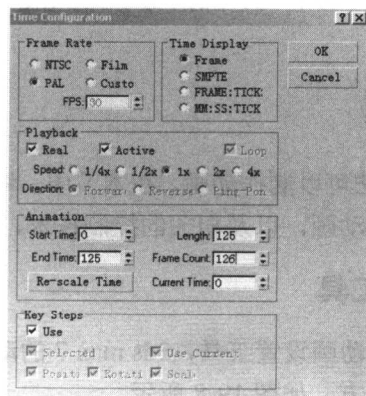


图 19-9 设置时间帧数



Step 3 选择 Box 物体，然后在动画控制面板中，单击 Auto Key 按钮，自动捕捉动画关键帧，设置时间滑块帧数为第 125 帧，如图 19-10 所示。

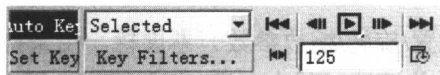


图 19-10 设置时间滑块帧数

Step 4 如图 19-11 所示，在 Top 视图中，对 Box 物体进行位移控制，设置完毕后，关闭 Auto Key 按钮。

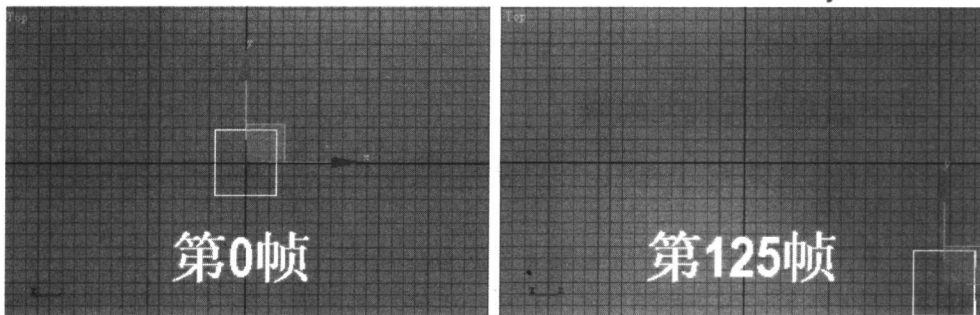


图 19-11 设置位移

Step 5 单击  (播放动画) 按钮，观察动画设置，如果显示动画速度过快，那么单击  (时间配置) 按钮，在弹出的窗口中修改动画的播放速度，如图 19-12 所示。

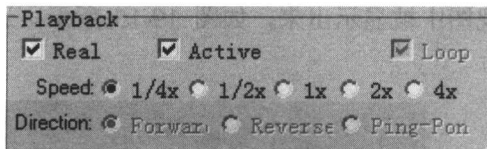


图 19-12 设置播放速度

Step 6 再次单击  按钮，观察当前设置下的动画效果。

19.3.3 运动控制面板

在命令面板中可以找到运动控制面板，如图 19-13 所示。

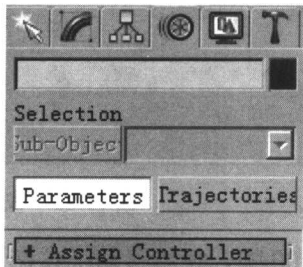


图 19-13 运动控制面板

运动控制面板主要包括 Parameters 参数和 Trajectories 轨迹两个部分。

运动控制面板中的 Parameters 参数部分主要包括：

(1) Assign Controller (指定控制器) 卷展栏。可以为当前选定的对象指定或添加动画控制器。

(2) PRS Parameters (位置/旋转/缩放参数) 卷展栏。用来控制物体的位置/旋转/缩放。

(3) Key Info (Basic) [关键帧 (基本参数)] 卷展栏。用来编辑关键帧动画的值、时间以及在关键帧处的插值方法。使用不同的控制器，此卷展栏中的内容是不相同的。

(4) Key Info (Advanced) [关键帧 (高级参数)] 卷展栏。可编辑关键帧的高级信息。

运动控制面板中的 Trajectories 轨迹部分主要功能是将设置好的动画进行可视化编辑，也可将动画路径转换成样条线来进行编辑，或者将动画控制器中的动画参数转化为动画帧的形式进行动画信息的保存。

19.3.4 动画信息的可视化编辑

灵活应用动画信息的可视化编辑，可以提高工作效率。下面通过练习来学习动画信息可视化编辑的应用方法。

Step 1 在 Top 视图中建立一个任意大小的 Box 物体。

Step 2 使 Box 物体处于被选择状态，进入运动控制面板，单击 Trajectories 轨迹按钮。再单击 Set Key 按钮打开 Set key 功能。

Step 3 设置时间滑块处于第 0 帧，单击  按钮添加关键帧，这时可以在时间滑块栏中看到在第 0 帧的位置已经成功创建了一个关键帧，如图 19-14 所示。

Step 4 设置时间滑块到第 50 帧，使用移动工具在 Top 视图中任意方向进行移动，可以观察到移动轨迹信息也在视图图中被显示出来，如图 19-15 所示。选择好所要进行设置关键帧的位置，并单击  按钮。

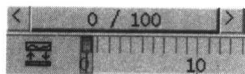


图 19-14 添加一个关键帧

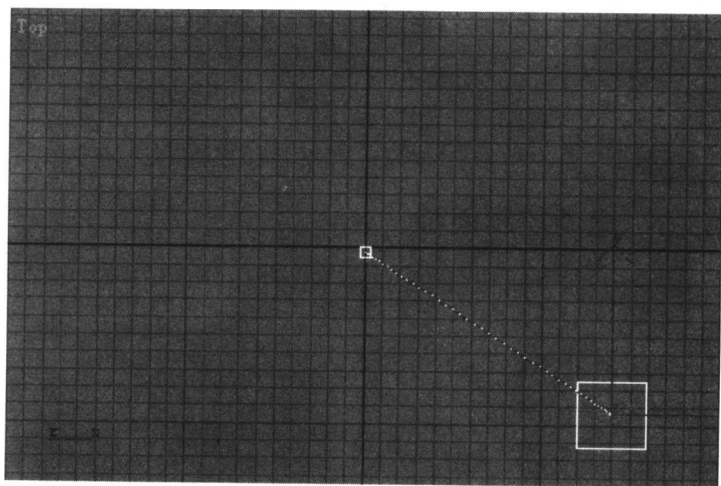


图 19-15 视图中出现运动轨迹

Step 5 设置时间滑块到第 100 帧，使用移动工具在 Top 视图中任意进行移动，选择好所要进行设置关键帧的位置，并单击添加关键帧按钮，最后关闭 Set Key 按钮。设置完毕，如图 19-16 所示。