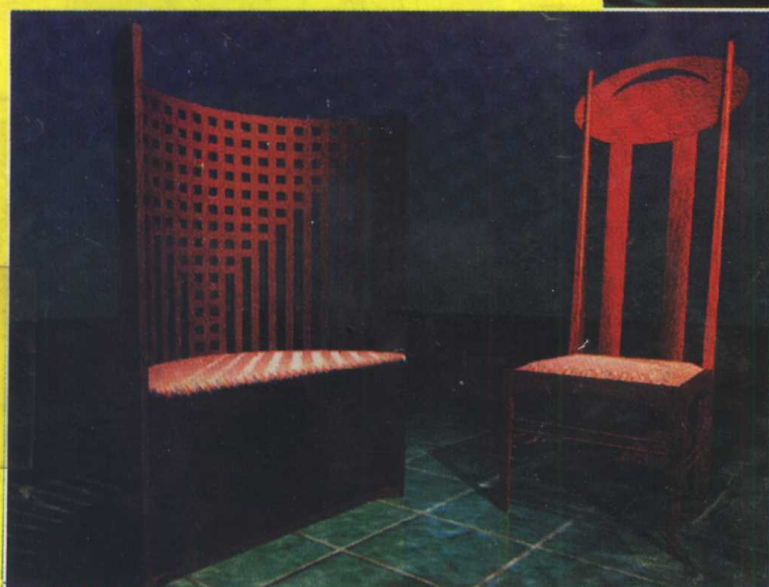
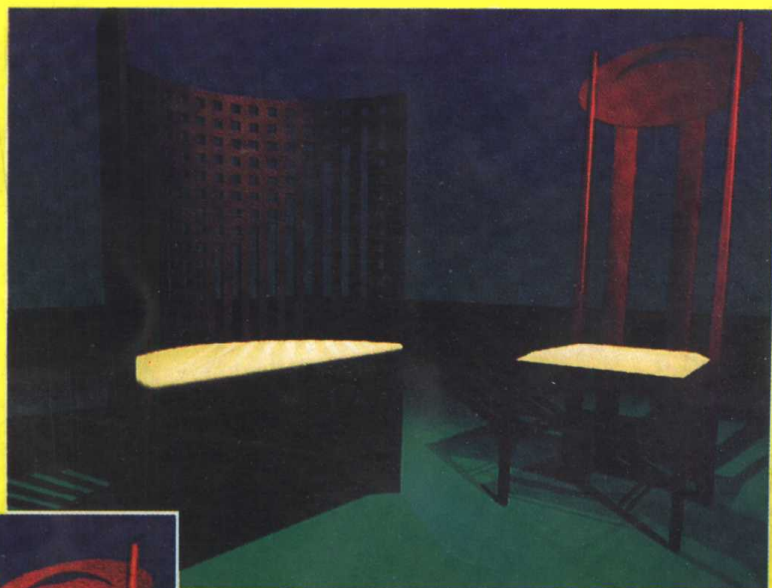


3D Studio

技术精粹

[美] S. D. Elliott, P. L. Miller, G. G. Pyros 著
黄心渊 徐迎庆 张方 译
黄心渊 迟宝山 审校



清华大学出版社

3D Studio 技术精粹

[美] S. D. Elliott, P. L. Miller, G. G. Pyros 著

黄心渊 徐迎庆 张 方 译

黄心渊 迟宝山 审校

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

Inside 3D Studio

Release 3

Copyright © 1994 by New Riders Publishing.

All rights reserved. No part of this book shall be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from the publisher.

本书英文版由 Prentice Hall 出版社属下的 NRP 计算机图书出版公司于 1994 年出版。版权为 NRP 公司所有。本书的中文版版权由 Prentice Hall 公司授予北京科海培训中心和清华大学出版社合作共同出版、发行。未经出版者书面允许不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,盗版必究。

本书封面贴有 PRENTICE HALL 激光防伪标志,无标志者不得销售。

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者:门头沟胶印厂

发行:新华书店总店北京科技发行所

开本:16 印张:45.75 字数:1115 千字

版次:1995 年 3 月第 1 版 1995 年 9 月第 2 次印刷

印数:8000 ~ 13000

书号:ISBN 7-302-01738-7/TP·762

定价:69.00 元

译者序

随着科学技术的发展,电脑已广泛应用于日常工作的各个方面。电脑艺术这个科学与艺术相结合的产物也已逐渐为人们所接受和熟悉。

在电脑艺术中,最热门的、也是应用最广泛的是电脑三维动画设计与制作。由于电脑图形技术在表现材料和光照等方面的优势,使得电脑动画广泛应用于广告、电视片、科幻电影和卡通片的制作。

国外三维动画的研究和应用开展得较早,国内1989年才开始起步。众所周知,影视作品的技术指标要求较高,因此初期的动画作品都是在价格昂贵的SGI图形工作站上完成的,制作成本高,难以得到广泛的应用。到1992年,适用于微机的三维动画软件3D Studio 2.0版进入国内市场。由于其功能的强大,立即引起了人们的注意,并用该软件制作了不少好的作品。但3D Studio 2.0的有些功能,特别是材料编辑功能较弱,因此,制作高质量的动画作品非常困难。

与3D Studio 2.0版相比,3D Studio 3版在算法上有了很大的改进,在功能上有了很大的增强。在算法方面,重写了光线追踪和边界柔化的算法;在功能方面增加的内容非常多,比较突出的有,增加了贴图方式,而且还给贴图增加了屏蔽(Mask)功能;增加的金属渲染方式,为制作金属材料提供了方便;增加了投影光和光的排除物体等功能。可以说,工作站上常用动画软件的功能,3D Studio 3版中基本上都有。

3D Studio 3版为制作高质量的动画作品提供了有力的工具,国内也有不少资料对这些工具的使用进行介绍。通过阅读这些资料和实际上机操作,可以学会怎样使用3D Studio 3版提供的各种工具。

许多人都会使用画笔,但并不意味着这些人都能画出好的作品,同样,会使用3D Studio 3版提供的各种工具,并不意味着能用它制作出好的作品。关键在于怎样遵循合适的规则,灵活使用各种工具,以最简单的方式制作出优秀的作品。

Sreven Elliott等是从事艺术、建筑设计和摄影等方面的专家,他们根据多个使用和培训的经验写出了这本书。该书并不只是逐条介绍3D Studio 3版的各项命令,而是着重介绍怎样灵活使用各个命令,怎样将其他软件,如Animator Pro、AAPLAYHI和AutoCAD等与3D Studio结合使用,以产生最好的效果。书中有大量非常实用的例子,相信这些例子对你将来动画的制作会有很大帮助。

全书共有21章和5个附录。第1、2、3章由张方工程师翻译,第4、5、7章和第8章由徐迎庆副研究员翻译,第6章由侯丹梅硕士和薄杰老师翻译,第9、10、11、12、13、14、18章和第19章由黄心渊博士翻译,第15、16、17章由王际伟翻译,第20章和第21章由迟宝山硕士翻译,附录部分由武致平助理工程师翻译。全书的审校工作由黄心渊博士和迟宝山硕士完成。

1994年10月于北京西黄村

第0章 简介

3D Studio 出现于 1990 年,当时就是一个引人注目的产品。在 1990 年之前,仅有几个渲染或动画软件适用于 PC 机,它们不是能力有限,就是非常贵,或者兼而有之。3D Studio 为在 PC 机进行可接受的、专业级的和多样的桌面渲染和动画打开了大门。

本书是 3D Studio 的一本非常好的参考和教学手册,其中包括详细地解释了一些困难的或不常使用的命令,这些命令又常常给用户带来麻烦。它还解释了产生某种效果的技术和策略,这些策略会使你更有创造力,并帮助你制作更好的动画。

如果你是使用 3D Studio 的新手,仍会发现这本书在学习完 3D Studio 基本手册后,对进一步的学习很有价值。如果你是 3D Studio 的中等或熟练用户,将发现这本书有许多崭新的内容和资料,你可以把它们加入到你的专业工具库中。

0.1 从本书中得到更多的东西

如上所述,本书是一个 3D Studio 用户的参考书,而不是使用手册的替代品。最好的方法是先浏览参考手册和仔细阅读教学手册。

合理使用本书有两种方法。一种是坐下来阅读它,其中有许多图被用来说明本书讨论的技术。另外,练习的重要步骤还有一些图示,这样,可通过简单的阅读练习,回顾一些重要的概念。

更好的办法即第二种方法是,在计算机上进行练习。坐在计算机旁,边读边练是不现实的,所以这仅是一个可能的策略。在业余时间脱离计算机阅读一章或两章,在阅读时,标记练习步骤和看起来困难的技术。在完成一章或两章之后,到计算机上试做那些章的练习。练习时参考阅读时的标记,并动手操作。用这种方法,能在你喜欢的椅子上舒服地阅读,并在计算机上进行高效的工作。

0.1.1 与这本书一起使用 3D Studio 手册

为节省时间和从这本书中学到更多的东西,本书努力避免重复 3D Studio 手册中的信息。当重复不可能避免时,书中讨论的要么是使用 3D Studio 的新策略,要么是在手册中介绍得很简单的命令。

这里假定读者基本熟悉了 3D Studio 参考和练习手册中的信息。有时可能会遇到 3D Studio 手册中的命令描述或练习。这里不要求熟悉有关的信息,但它是有帮助的。你可以用本书中的参考,来帮助识别手册中你丢掉或忘记的选项,然后回到 3D Studio 手册,并重新阅读相应的章节。

0.1.2 本书的组织

本书有 5 篇和 5 个附录。具体如下：

第一篇“入门”，从第 1 到第 3 章。

第二篇“基本建模”，从第 4 到第 8 章。

第三篇“高级建模技术”，从第 9 到第 14 章。

第四篇“基本动画”，从第 15 到第 19 章。

第五篇“高级动画”，从第 20 到第 21 章。

“附录”，从附录 A 到附录 E。

第一篇包括 3D Studio 的设置和安装问题，系统和文件管理技术，透视概念，颜色和运动，以及在 3D Studio 中各模块通用的一些普通造型技术。这一篇的 3 章即从第 1 章到第 3 章提供了 3D Studio 大概的轮廓。在设置时应参考第一篇的内容；在这一篇的最后需要组织有关的工具，并为以后使用作准备。其余的各章讨论了怎样使用这些工具。

第二篇到第五篇讨论了基本的和高级的造型和动画。每一篇都以关于造型或动画的章节开始，然后是材料、光照、摄象机和输出处理。每一篇的章节随信息和题目的变化而变化。

本书以 4(应为 5 个，译者注)个有用的附录结束。附录 A 讨论了系统硬件要求，这是为你的工作站考虑的。附录 B 为输出设备的不同类型提供了信息，即使有设备说明书，也要熟悉这部分内容。附录 C 简明地描述了一些单独使用的软件，它可以支持 3D Studio 制作或帮助它的输出。附录 D 描述了多媒体设计方案的制作。附录 E 介绍了怎样从 CD-ROM 中安装文件。

怎样阅读练习

本书中的练习有两种题材格式。左边的列描述了要执行的动作。右边的列描述了左边的动作执行后的情况。接下来是一个练习的例子。不要试着做这个练习，它只作为一个例子出现。

多数练习都以一些像这样的解释文字开始。这些文字告诉你这个练习要完成什么工作和练习设置的内容是什么。

练习格式样板

也许在一个或多个的练习中间需要这样的正文，供额外的解释。

启动或重新设置 3D Studio

把 3D Studio 上的所有模式都放置在确定状态。

从 File 下拉式菜单中选择 Load，

输入一个 1957 Chevrolet 210 网格造型

调入文件 CHEVY. 3DS，按 OK 键。

选择 Renderer/Render View，在
Camera 视图上单击鼠标左键，接受

开始渲染处理，显示如图 0.1 所示的 Render Progress 对话框

Render 对话框中的缺省值，再在

Render 键上单击鼠标左键。

在练习中的 Choose 一词通常指一个菜单的选择。如果选择的是一个下拉式菜单，你会

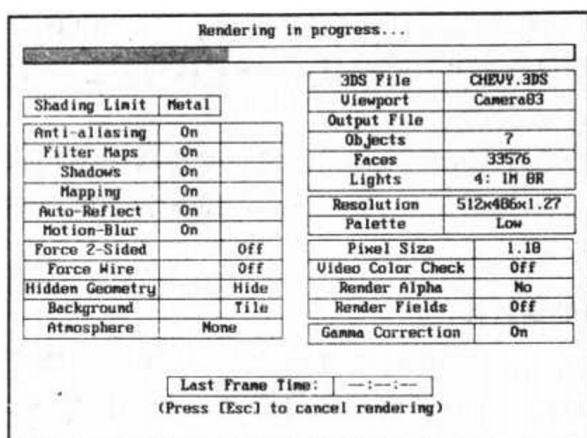


图 0.1 一个样本练习图

清楚地知道到哪儿去找菜单选项。如果选择是在边上的屏幕菜单，菜单分支用斜线分割，就像在 3D Studio 文件中一样。例如，要为 LSphere 实体设置参数，要求选择 Create/LSphere/Values。Select 一词通常指选择一个或多个实体、元素、面或节点，它从不指菜单或图示。

因为这本书是为那些对 3D Studio 有一些经验的人编写的，一些练习的步骤是简单的，而不是一步步的详细描述。例如，你也许发现你被告知，“生成一个光滑的，20 段，半径为 100 单位的 LPspere。”，而不用集中精力阅读生成一个球的所有步骤。

练习和 CD-ROM

本书中的不少练习使用 CD-ROM 中的文件，或使用 3D Studio 系统盘中的文件。这些文件告诉你怎样生成必要的几何体。练习文件放在 CD-ROM 上的 \I3D 子目录中。怎样使用 CD-ROM 上的文件或怎样把它们安装在硬盘上将在本部分后面讨论。

说明： 本书不附 3D Studio 的 CD-ROM，需要 CD-ROM 的读者可另外购买，联系电话：2569289。

0.1.3 与 3D Studio 共同使用的其他软件

3D Studio 自身是一个非常好的软件，但在工具箱中增加几个其他软件可以扩大你的能力。这本书中可直接参考的三种类型的软件将在后面的几部分中讨论。附录 D 也描述了一些常与 3D Studio 一起使用的软件。

Animator Pro

Animator Pro 是一个二维绘画和动画软件，也是 Autodesk 公司的产品。尽管它是严格的 8 位软件（最多 256 颜色），但对 3D Studio 来讲仍是很有价值的。关于贴图的材料、8 位的渲染和动画的章节涉及到了这个软件。

有几个练习讨论了怎样用 Animator Pro 生成简单的材料贴图。如果你没有这个软件，还可以用相似功能的其他 8 位或 24 位绘画软件。

AutoCAD, AutoVision, 和 Visual Link

第 11 章，“输入 AutoCAD 模型”，讨论了在 3D Studio 中怎样使用 AutoCAD。AutoCAD

是经常使用的绘图和设计软件,因此,3D Studio 用户需要理解怎样把 AutoCAD 模型输入 3D Studio。如果你没有拥有 AutoCAD,这章将帮你克服把 AutoCAD 的 DXF 文件输入 3D Studio 时遇到的困难。如果你拥有 AutoCAD,这章对计划和建立 3D 造型、成功的输出到 3D Studio 是有价值的。

AutoCAD 用户也能使用 AutoVision 或它的处理器,Visual Link 可直接在 AutoCAD 中读写 3D Studio 的 3DS 文件。第 11 章讨论了 AutoVision 的使用,但其概念对 Vision Link 也适用。

真彩色绘画和图象处理软件

要生成作为 3D Studio 的贴图的高质量图象,要求使用 24 位的绘画或图象处理软件。第 12 章,“材料和贴图”,讨论了真彩色位图的编辑,但没有特别提及任何独立软件的命令或特征。附录 D 能帮助你了解一些有用的软件。

0.2 使用 Inside 3D Studio CD-ROM

有一个与本书配套的 CD-ROM,其中有许多兆的软件、造型、贴图和其他的样本软件。如果你还没有 CD-ROM 驱动软件,应该考虑买一个。一个像样的快速 CD 阅读器的价钱已降到 \$ 200,这是能负担得起的。与 3D Studio 配套的 CD-ROM 中文件的价值和与本书配套的 CD-ROM 的价值可以证明购买一个 CD-ROM 驱动器的花费是值得的。

练习文件可从本书的 CD-ROM 中得到,所以“安装”它们并不是很必要的。你也许想把本书的 CD-ROM 中的文件拷贝到你的硬盘驱动器上或其他的存储设备上。在这种情况下,可以用在一些样本软件中发现的安装程序或把文件直接拷贝到硬盘的一个目录上。

注: 附录 G 给出了从本书的 CD-ROM 中安装文件的有关信息。

0.2.1 安装练习文件

所有的练习文件不在 3D Studio 中,它包含在 CD-ROM:\I3DS 的单独的目录中。当做这些练习或在硬盘上生成一个名为 \I3DS 的目录并把文件拷贝到那儿时,就可以直接从 CD-ROM 读取这些文件。练习中的一些文件需要使用与 3D Studio 配套的 World Creating Toolkit CD-ROM 中的位图文件。需要把这些文件拷贝到一个子目录中,子目录指的是 3D Studio 中的 Map-Paths 目录。第 1 章“配置和准备”中有设置贴图路径的细节。

3D Studio 自动从输入 3DS 文件的目录中查询贴图文件。如果把练习文件拷贝到硬盘驱动器上,那么需要确信把造型文件和贴图文件放在一起,或至少把贴图文件放在渲染时 3D Studio 能找到的目录中。组织和管理贴图文件的细节在第 2 章“概念和理论”中说明。

0.2.2 使用样本造型

大多数的样本造型都在 CD-ROM 中,以便于使用。你的动画可随意使用这些造型。但不能再销售或给他人拷贝这些文件。

0.2.3 使用材料贴图

在 CD-ROM 上提供了超出 200M 的贴图供你使用。你的动画可随意使用这些贴图。但不能再销售或给他人拷贝这些文件。

0.2.4 观看样本 Flics

样本 Flics 文件提供给你动画,并帮你激发想象。这些文件的版权归它们的最初的作者,不经作者同意不能销售或重复使用这些文件。

0.2.5 登记共享件

在本书的 CD-ROM 中大多数样本软件不是说明软件就是共享软件。共享软件是全功能产品,可以在购买前试用。它们不是免费的。如果发现共享软件有用,必须给软件作者付登记费。每一个共享软件提供了怎样与作者联系和怎样登记的信息。

0.3 使用 CompuServe

就像没有 CD-ROM 阅读器就不能继续工作一样,没有 CompuServe 你也不能继续工作。CompuServe Information Service 是在线的、活跃的和可用调制解调器和任何无线电通信软件读取的网络。这个服务器最重要的特征(至少这本书中注意到的)是 ASOFT 论坛。

ASOFT 论坛是 CompuServe 的一部分,由 Autodesk 保留,从 3D Studio 和 Animator Pro 得到直接支持。世界各地的成百人使用这个论坛,共享主意、询问和回答问题,促进 3D Studio 的使用。如果在论坛上询问一个问题,会收到来自原来的软件设计者的回答,也会收到来自另外的 3D Studio 用户的回答。每一个问题,无论是最基本的还是最伤脑筋的难题,都会得到快速和认真的对待。

目 录

第0章 简介..... (1)	1.6.1 阴影限定..... (20)
0.1 从3D Studio 技术精粹中得到更多的东西..... (1)	1.6.2 反走样..... (20)
0.1.1 与这本书一起使用3D Studio 手册..... (1)	1.6.3 其他选项..... (20)
0.1.2 本书的组织..... (2)	1.6.4 设备配置..... (21)
0.1.3 与3D Studio 共同使用的其他软件..... (3)	1.6.5 渲染选项..... (22)
0.2 使用Inside 3D Studio CD-ROM..... (4)	1.7 网络渲染器配置..... (23)
0.2.1 安装练习文件..... (4)	1.7.1 网络队列入口..... (24)
0.2.2 使用样本造型..... (4)	1.7.2 网点队列管理..... (25)
0.2.3 使用材料贴图..... (5)	1.7.3 网络参数配置..... (25)
0.2.4 观看样本Flics..... (5)	1.8 设置灰度系数调整..... (26)
0.2.5 登记共享件..... (5)	1.8.1 显示灰度系数..... (27)
0.3 使用CompuServe..... (5)	1.8.2 帧缓冲区灰度系数..... (27)
第一篇 入门	1.9 存储用户配置..... (27)
第1章 配置和准备..... (1)	1.9.1 存空的设计文件..... (28)
1.1 安装3D Studio..... (1)	1.9.2 3DS.PRJ 文件..... (28)
1.2 系统结构设置..... (2)	1.10 用其他软件设置3D Studio 工作..... (28)
1.2.1 3D Studio 运行之前..... (2)	1.10.1 3DSHELL.COM..... (29)
1.2.2 3DS.SET 文件..... (2)	1.10.2 软件下拉式菜单..... (29)
1.3 网络渲染的配置..... (11)	1.11 在Windows 3.1 下设置3D Studio..... (30)
1.3.1 网络渲染的原理..... (11)	1.11.1 安装Pharlap 设备驱动软件..... (30)
1.3.2 网络渲染的好处..... (11)	1.11.2 设置Windows PIF 文件..... (30)
1.3.3 在一台机器上的网络渲染..... (12)	1.11.3 安装图形板驱动软件..... (31)
1.3.4 网络配置..... (12)	1.12 联机帮助(On-Line Help)..... (31)
1.3.5 3DSNET.SET 文件设置..... (12)	1.12.1 读取在线帮助..... (31)
1.4 Vibrant 选项配置..... (14)	1.13 定义常用的功能键..... (32)
1.4.1 主显示..... (15)	1.13.1 3DS.KEY 文件..... (32)
1.4.2 材料显示..... (16)	1.13.2 编制习惯函数键..... (32)
1.4.3 渲染显示..... (17)	1.14 组织一个方案..... (33)
1.4.4 连续播放..... (17)	1.14.1 从多种文件中建立一个场景..... (33)
1.5 在3D Studio 中调整系统选项..... (17)	1.14.2 与其他造型软件协调..... (35)
1.5.1 配置对话框..... (17)	1.14.3 管理贴图和材料库..... (37)
1.5.2 贴图路径对话..... (17)	1.14.4 管理输出文件..... (39)
1.5.3 系统选择对话框..... (19)	1.14.5 归档和文件备份..... (41)
1.6 渲染器的配置..... (20)	1.15 使用故事板..... (42)
	1.15.1 处理..... (42)
	1.15.2 故事板的类型..... (44)

1.15.3 生成一个故事板	(44)	第3章 普通建模技术	(88)
1.15.4 生成 Big Bounce 的故事板	(44)	3.1 造型的决定因素	(88)
1.16 小 结	(47)	3.1.1 准确性	(88)
第2章 概念和理论	(48)	3.1.2 细节	(90)
2.1 基本概念	(48)	3.1.3 复杂性	(91)
2.1.1 人类的视觉(Human Vision)	(48)	3.2 准确性技术	(91)
2.1.2 3D Studio 的摄像机模拟	(49)	3.2.1 单元设置	(92)
2.1.3 传统的透视画法	(50)	3.2.2 辅助画	(93)
2.1.4 地平线的重要性	(53)	3.2.3 尺子	(95)
2.1.5 35mm 摄像机透视镜类型	(55)	3.2.4 轴的熟练使用	(96)
2.1.6 广角透镜	(56)	3.3 提高效率技术	(98)
2.1.7 长镜头	(56)	3.3.1 键盘入门	(98)
2.1.8 视差	(58)	3.4 处理视觉	(100)
2.1.9 透视纠正	(58)	3.4.1 视图安排	(101)
2.1.10 场景构图	(59)	3.4.2 视图定位	(101)
2.2 理解颜色理论	(62)	3.4.3 用户视图	(102)
2.2.1 经验颜色	(62)	3.5 选择集合	(103)
2.2.2 RYB 颜色模型	(63)	3.5.1 建立选择集合	(104)
2.2.3 CYM 颜色模型	(65)	3.5.2 选择捷径	(105)
2.2.4 颜色构成	(68)	3.5.3 保持多种选择集合	(105)
2.2.5 颜色作为反射光	(69)	3.5.4 警告	(106)
2.3 光线理论	(69)	3.6 防止误操作	(107)
2.3.1 RGB 模型	(70)	3.6.1 存文件	(107)
2.3.2 光源中的配合色彩	(73)	3.6.2 备份文件	(107)
2.3.3 反射光和被保留光	(74)	3.6.3 取消错误	(108)
2.3.4 光的颜色	(74)	3.7 小 结	(108)
2.3.5 自然光	(74)		
2.3.6 人工光	(75)		
2.3.7 有色灯的注意事项	(76)		
2.3.8 色彩和光的小结	(77)		
2.4 动作理论	(77)		
2.4.1 动作作为一个设计因素	(77)		
2.4.2 动作的物理过程	(77)		
2.4.3 预备行为	(79)		
2.4.4 挤压和伸展	(79)		
2.4.5 相交、重叠的动作	(80)		
2.4.6 弧形动作	(81)		
2.4.7 上演	(81)		
2.4.8 夸张的动作	(82)		
2.4.9 次要的动作	(83)		
2.4.10 动物动作的研究	(84)		
2.4.11 人类行为的研究	(84)		
2.5 小 结	(87)		
		第二篇 基本建模	
		第4章 2D 到 3D: Shaper 与 3D Loft 的结合	(109)
		4.1 2D Shaper 中使用的术语	(109)
		4.1.1 节点	(109)
		4.1.2 线段	(109)
		4.1.3 步数	(109)
		4.1.4 多边形	(109)
		4.1.5 图形	(110)
		4.2 建立多边形	(110)
		4.2.1 基本多边形	(110)
		4.2.2 N 边形	(111)
		4.2.3 文字与字体	(111)
		4.2.4 轮廓线	(114)
		4.2.5 布尔运算	(114)
		4.2.6 多边形的联结	(115)

4.3 多边形的选择	(116)	4.17.4 优化	(146)
4.4 多边形的编辑	(117)	4.17.5 路径和图形的细化	(148)
4.4.1 多边形的镜射变换	(117)	4.18 存储和调用放样体	(149)
4.4.2 多边形的打开和闭合	(118)	4.19 小 结	(149)
4.5 顶点的选择	(118)	第5章 在3D Editor 中建模	(150)
4.6 顶点的编辑	(119)	5.1 理解3D Editor 的环境	(150)
4.6.1 插入顶点	(119)	5.1.1 3D Editor 的术语	(150)
4.6.2 修改单个顶点	(119)	5.1.2 命名物体的重要性	(154)
4.6.3 修改选定的顶点	(120)	5.1.3 设置视图	(155)
4.7 调整样条曲线	(121)	5.1.4 在3D Editor 中使用绘图辅助工具	(156)
4.7.1 顶点的调整	(123)	5.1.5 控制显示速度	(156)
4.7.2 调整线段	(124)	5.1.6 隐藏或者显示几何体	(158)
4.7.3 调整多边形	(125)	5.1.7 了解法线	(158)
4.8 控制图形复杂度	(125)	5.1.8 理解光滑度	(163)
4.8.1 顶点和曲线	(126)	5.1.9 三维结构平面	(164)
4.8.2 设置图形的步数	(126)	5.2 建立物体和元素	(168)
4.8.3 重新定义线段	(128)	5.2.1 放样或者建模时的决定	(168)
4.9 对图形的理解	(129)	5.2.2 3D Editor 的基本建模模块	(168)
4.9.1 闭图形和开图形的比较	(131)	5.2.3 用元素建立物体	(175)
4.9.2 有效图形与无效图形的比较	(131)	5.2.4 用序列建立物体	(176)
4.10 简单物体的放样	(131)	5.3 修改物体	(180)
4.11 3D Loftter 的术语	(131)	5.3.1 物体属性	(180)
4.11.1 图形	(131)	5.3.2 选择操作	(182)
4.11.2 路径	(132)	5.4 物体和元素的编辑命令	(184)
4.11.3 层次	(132)	5.4.1 用修改命令复制	(185)
4.12 2D Shaper 的影响	(132)	5.4.2 建立布尔物体	(193)
4.12.1 分配图形	(133)	5.5 小 结	(203)
4.12.2 图形挂靠	(133)	第6章 Materials Editor 介绍	(204)
4.12.3 第一顶点	(133)	6.1 简单材料	(204)
4.12.4 得到和送出图形	(136)	6.1.1 Materials Editor 概述	(205)
4.12.5 得到路径	(136)	6.1.2 分配材料	(207)
4.13 路径	(137)	6.2 对材料的一些问题	(209)
4.13.1 调整曲线路径	(138)	6.2.1 材料色彩和使用RGB及HLS滑块	(209)
4.13.2 路径步数及其调整	(139)	6.2.2 材料色彩的构成	(210)
4.14 在3D Loftter 中的图形管理	(142)	6.2.3 浓淡模式	(211)
4.14.1 在路径上编辑图形	(142)	6.2.4 材料特性	(216)
4.14.2 使用多个图形	(143)	6.3 基本贴图	(220)
4.15 理解间插的概念	(143)	6.3.1 位图格式	(220)
4.16 理解轮廓的概念	(145)	6.3.2 贴图参数	(222)
4.17 制作物体	(146)	6.3.3 基本贴图类型	(227)
4.17.1 命名	(146)	6.4 使用贴图材料	(234)
4.17.2 覆盖	(146)		
4.17.3 光滑	(146)		

6.4.1 贴图方式	(234)	第三篇 高级建模技术	
6.4.2 改变贴图坐标	(245)	第9章 放样复杂的物体	
6.4.3 面贴图——新的贴图捷径	(246)	9.1 领会路径的含义	
6.5 用 Animator Pro 生成贴图	(250)	9.1.1 编辑路径	
6.5.1 Animator Pro 术语	(251)	9.1.2 封闭路径	
6.5.2 图象资源	(253)	9.1.3 对折路径	
6.5.3 将图象存成一个文件	(253)	9.1.4 旋转表面路径	
6.6 小 结	(266)	9.1.5 螺旋路径	
第7章 摄象机以及基本的渲染功能	(269)	9.1.6 放样中的倾斜控制	
7.1 了解基本的光照设置	(269)	9.2 使用变形网格	
7.1.1 初始光的设置	(269)	9.2.1 缩放	
7.2 理解 3D Studio 的光的概念	(271)	9.2.2 扭曲	
7.2.1 光的类型	(271)	9.2.3 扭转	
7.2.2 光的共同特性	(273)	9.2.4 斜切	
7.2.3 泛光灯的考虑	(283)	9.3 理解适配变形	
7.2.4 聚光灯的功能	(284)	9.3.1 图形	
7.3 理解光和阴影的效果	(292)	9.3.2 图形的限制	
7.3.1 阴影参数	(293)	9.4 放样贴图坐标	
7.3.2 光线追踪阴影	(293)	9.4.1 长度重复	
7.3.3 光线追踪阴影	(294)	9.4.2 周边重复	
7.3.4 阴影图	(294)	9.5 小 结	
7.3.5 物体的阴影属性	(297)	第10章 在 3D Editor 中建立和编辑面和点	
7.4 理解摄象机和透视	(298)	 (361)	
7.4.1 建立和放置摄象机	(298)	10.1 使用公用轴和自用轴	
7.4.2 摄象机的调节	(298)	10.1.1 放置公用轴	
7.5 考察渲染选择	(302)	10.1.2 理解边界框的含义	
7.5.1 指定渲染的程度	(302)	10.2 在 3D Editor 中对点进行处理	
7.5.2 指定渲染的程度	(303)	10.2.1 建立点	
7.6 小 结	(304)	10.2.2 修改点	
第8章 8位静止图象	(306)	10.2.3 点的精度	
8.1 8位图象的使用	(306)	10.3 理解 3D Editor 中面的编辑	
8.2 8位颜色的约束	(306)	10.3.1 编辑边界	
8.2.1 条纹	(307)	10.3.2 建立面	
8.2.2 抖动	(308)	10.3.3 修改面	
8.2.3 调色板控制	(309)	10.4 在面一级理解表面特性	
8.3 模型复杂度	(310)	10.4.1 光滑面	
8.4 编辑 8位图象	(321)	10.4.2 面的法线	
8.4.1 文字覆盖	(321)	10.4.3 IPAS 建模	
8.4.2 润色	(322)	10.5 小 结	
8.5 表现技术	(322)	第11章 AutoCAD 与 3D Studio 的结合	
8.5.1 ANIPLAY 剧本	(323)	 (409)	
8.5.2 程序的版权	(323)	11.1 为什么使用 AutoCAD?	
		11.1.1 信息资源	

11.1.2 第三方工具	(409)	12.1.2 Alpha 通道选项	(436)
11.1.3 与 3D Studio 联合使用	(409)	12.1.3 贴图屏蔽选项	(437)
11.1.4 精度	(410)	12.1.4 用模糊光滑位图的效果	(444)
11.2 AutoCAD 环境和 3D Studio	(410)	12.2 使用复杂的材料	(446)
11.2.1 用 AutoCAD 工作	(410)	12.2.1 反射贴图选项	(446)
11.3 了解 AutoCAD 的术语	(410)	12.2.2 盒形贴图	(451)
11.3.1 实体	(411)	12.2.3 IPAS 材料选择	(452)
11.3.2 实体特性	(411)	12.3 材料陷阱	(456)
11.3.3 颜色与层的组织	(412)	12.3.1 更正比例	(456)
11.4 与 DXF 文件连接	(413)	12.3.2 随机性要求	(457)
11.4.1 使用 AutoCAD 的 DXFOUT	(413)	12.3.3 使材料看起来更真实	(457)
11.4.2 不能进行 DXF 输入的实体	(414)	12.3.4 模拟灰尘、污物、外表和年龄	(457)
11.4.3 将 DXF 文件装入 3D Studio	(414)	12.4 编辑真彩色图象	(457)
11.5 实体转换的建模效果	(415)	12.4.1 真彩色图象资源	(458)
11.5.1 Loft 和 Keyframer 中单个多义线的转换	(416)	12.4.2 什么时候以真彩色编辑图象	(459)
11.5.2 Shaper 中的二维转换	(417)	12.4.3 使背景可以重复	(461)
11.5.3 3D Editor 中的三维转换	(418)	12.4.4 两个方向的重复图象	(465)
11.5.4 通过颜色自动分配材料	(421)	12.5 小 结	(467)
11.5.5 DXF 输入面的法线方向的统一	(422)	第 13 章 光和摄像机的特殊效果	(468)
11.5.6 焊连实体	(424)	13.1 光照技术	(468)
11.5.7 AutoCAD 与 3D Studio 精度的比较	(424)	13.1.1 最大阴影控制	(468)
11.6 AutoCAD 和 3D Studio 的配合	(424)	13.1.2 模拟太阳	(468)
11.6.1 层组织	(424)	13.2 模拟人工光	(472)
11.6.2 方案组织	(424)	13.2.1 模拟内部光照	(473)
11.6.3 将 3D Studio 的网格输出到 AutoCAD 中	(425)	13.2.2 模拟线性光源	(475)
11.7 其他 AutoCAD 和 DXF 工具	(426)	13.2.3 模拟符号发光	(483)
11.7.1 使用 AutoCAD 的区域建模模块和 AME	(426)	13.2.4 使用投影光	(492)
11.7.2 使用 DXF3DS.EXE 设置合适的弧步数	(427)	13.2.5 模拟光柱	(495)
11.7.3 用定做的 AutoLISP	(427)	13.3 摄像机技术	(499)
11.7.4 AutoVision——新的 3D Studio 的通道	(428)	13.3.1 视差和透视控制	(500)
11.8 小 结	(429)	13.3.2 使用大气	(503)
第 12 章 材料和贴图	(430)	13.4 小 结	(506)
12.1 理解全贴图材料的能力	(430)	第 14 章 24 位高分辨率图象	(508)
12.1.1 新增加的贴图类型	(430)	14.1 确定输出分辨率和选择输出介质	(508)
		14.1.1 介质选择的影响	(508)
		14.1.2 图象清晰问题	(508)
		14.1.3 印像尺寸和输出分辨率	(510)
		14.1.4 给存在的图象计算网板	(511)
		14.2 模型的复杂性和精确性	(511)
		14.2.1 模型中心的细节分层	(512)

14.2.2 背景图象问题	(514)	15.6 小 结	(542)
14.2.3 与文字合成	(516)	第 16 章 处理轨迹和关键帧	(543)
14.3 对多重静态图象使用 Keyframer	(517)	16.1 利用轨迹信息	(543)
14.3.1 构造多个摄像机的组合	(517)	16.1.1 轨迹	(543)
14.3.2 建立复合的光线设置	(517)	16.1.2 范围	(544)
14.3.3 关键帧中阴影的使用	(518)	16.1.3 增加关键帧	(545)
14.4 大图象的内存要求	(518)	16.1.4 复制关键帧	(545)
14.4.1 特别渲染的内存问题	(518)	16.1.5 移动关键帧	(545)
14.4.3 图象输出参数	(520)	16.1.6 滑动关键帧	(546)
14.5 小 结	(521)	16.1.7 删除关键帧	(547)
		16.1.8 按段复制	(547)
		16.1.9 平滑	(547)
第四篇 基本动画		16.2 使用 Object/Tracks 的命令	(548)
第 15 章 Keyframer 模块	(522)	16.2.1 环形轨迹	(548)
15.1 Keyframer 术语	(522)	16.2.2 反转轨迹	(548)
15.1.1 帧	(522)	16.2.3 拷贝轨迹	(548)
15.1.2 关键帧	(522)	16.2.4 从文件中插入运动轨迹	(548)
15.1.3 链接	(523)	16.3 关键帧信息	(549)
15.2 理解时间的概念	(523)	16.3.1 设置关键帧类型	(550)
15.2.1 制作关键帧	(523)	16.3.2 关键帧的样条调整	(552)
15.2.2 设置时间	(524)	16.3.3 关键帧模式	(558)
15.2.3 相对于时间的移动	(524)	16.4 小 结	(558)
15.2.4 时间分段	(525)	第 17 章 动画材料	(559)
15.2.5 缩放时间	(525)	17.1 基本概念	(559)
15.3 物体变换	(526)	17.1.1 动画材料的使用	(559)
15.3.1 第 0 帧的特殊地位	(526)	17.2 创建动画材料	(559)
15.3.2 移动	(527)	17.2.1 Flics 和 Cels 格式文件	(560)
15.3.3 旋转及绕公用轴旋转	(527)	17.2.2 位图序列	(560)
15.3.4 缩放	(527)	17.2.3 图象文件列表	(560)
15.3.5 挤压	(527)	17.2.4 捕获图象	(562)
15.4 分层链接	(529)	17.2.5 IPAS SXP 动画程序	(562)
15.4.1 父物体	(529)	17.3 动画纹理贴图	(563)
15.4.2 子物体	(529)	17.3.1 动画纹理材料	(563)
15.4.3 分层树	(529)	17.3.2 运动凹凸感贴图	(563)
15.4.4 链接	(529)	17.3.3 运动透明度贴图	(563)
15.4.5 断开链接	(529)	17.3.4 运动反光贴图	(563)
15.4.6 轴心点	(530)	17.3.5 运动反射贴图	(564)
15.4.7 虚拟物体	(535)	17.3.6 运动投影光	(564)
15.5 简单的变形	(537)	17.3.7 运动屏蔽	(564)
15.5.1 造型命令的考虑	(538)	17.4 小 结	(567)
15.5.2 放样的考虑	(538)	第 18 章 光和摄像机的运动	(568)
15.5.3 3D Editor 中的物体	(538)	18.1 光和摄像机的基本概念	(568)
15.5.4 指定变形的过程	(538)		

18.1.1 与场合无关的复制	(568)	19.2.1 确定播放速度	(600)
18.1.2 连接限制	(568)	19.2.2 设计断点	(600)
18.1.3 与 3D Editor 的通信	(569)	19.2.3 使用过渡	(601)
18.2 真实的摄像机移动	(569)	19.3 剧本	(602)
18.2.1 推断摄像机的速度	(569)	19.3.1 一个简单的剧本	(602)
18.2.2 摄像机镜头摇动与头的转动	(570)	19.3.2 Flics 文件的调入和清除内存	(602)
18.2.3 设计摄像机的变化	(571)	19.3.3 淡出淡入	(603)
18.3 动画中摄像机的调整	(572)	19.3.4 循环	(603)
18.3.1 平滑移动和摇动	(572)	19.3.5 观察者的控制	(604)
18.3.2 视野近似的深度	(574)	19.4 硬件设置和录制技术	(604)
18.4 使用摄像机的路径	(574)	19.4.1 视频配制	(605)
18.4.1 分配路径	(574)	19.4.2 自动录制	(605)
18.4.2 用 2D Shaper 画路径	(575)	19.4.3 手动技术	(605)
18.4.3 在 Loftter 中画路径	(577)	19.5 小 结	(617)
18.4.4 使用 AutoCAD 的 DXF 路径	(579)		
18.5 连接摄像机和它们的目标	(581)	第五篇 高级动画	
18.5.1 目标连接的考虑	(581)	第 20 章 特殊的关键帧技术	(618)
18.5.2 摄像机的连接考虑	(581)	20.1 范 例	(618)
18.5.3 使用虚拟物体	(581)	20.2 高级链接	(619)
18.5.4 产生柔和的速度	(582)	20.2.1 复制链	(619)
18.5.5 路径的跟随与约束选择	(584)	20.2.2 复制分支	(619)
18.6 运动光的调整	(588)	20.2.3 继承链	(622)
18.6.1 移动、推拉和平移光	(588)	20.2.4 链信息	(625)
18.6.2 热点、落点和滚动	(589)	20.3 高级变形	(625)
18.6.3 改变颜色	(589)	20.3.1 变形材料	(626)
18.6.4 运动的投影机	(590)	20.3.2 复杂的变形编辑	(627)
18.6.5 动画中的阴影	(590)	20.3.3 变换矩阵	(628)
18.7 连接的光的运动	(590)	20.3.4 IPAS 变形物体	(633)
18.7.1 连接到摄像机上	(590)	20.4 快速抓取建模	(635)
18.7.2 保持高亮	(591)	20.4.1 编辑物体时使用快速抓取	(636)
18.7.3 连接光	(591)	20.4.2 在分级链中使用快速抓取	(637)
18.8 运动光的效果	(592)	20.4.3 在变形中使用快速抓取	(637)
18.8.1 建立闪光和闪烁	(592)	20.5 运动模糊	(638)
18.8.2 IPAS 光照选择	(593)	20.5.1 概念	(638)
18.9 小 结	(595)	20.5.2 物体运动模糊	(639)
第 19 章 动画的实时录制和描述	(596)	20.5.3 场景运动模糊	(641)
19.1 Flic 播放限制	(596)	20.5.4 物体和场景的运动模糊的结合	(642)
19.1.1 调色板问题	(596)		
19.1.2 视频图象撕裂	(599)	20.6 路 径	(643)
19.1.3 文件大小	(600)	20.6.1 显示路径	(643)
19.2 时序的考虑	(600)	20.6.2 编辑路径	(644)
		20.6.3 使用 Paths/Adjust	(644)

20.6 什么是 Video Post?	(646)	A.1.1 Pharlap 的 DOS 扩充内存及虚拟内存管理	(675)
20.8 小 结	(659)	A.1.2 CPU 速度和类型	(676)
第 21 章 逐帧精确录制的动画	(660)	A.1.3 RAM 配置	(676)
21.1 计算机动画实时录制的理解	(660)	A.1.4 磁盘空间	(676)
21.1.1 回放速度及精度	(660)	A.1.5 输入设备	(677)
21.1.2 可用的颜色	(661)	A.1.6 CD-ROM 驱动器	(677)
21.1.3 平滑运动	(661)	A.1.7 扫描仪	(678)
21.1.4 VCR 的可用性	(661)	A.1.8 视频输入设备	(678)
21.2 逐帧精确的磁带录制的配置	(661)	A.2 图 象 显 示	(678)
21.2.1 时码	(662)	A.2.1 主屏显示	(679)
21.2.2 弃帧与非弃帧时码比较	(662)	A.2.2 渲染显示	(679)
21.2.3 磁带使用前的黑化	(662)	A.2.3 电视显示	(680)
21.2.4 VTR 格式	(662)	A.3 操 作 系 统	(680)
21.2.5 典型的 VTRs 的硬件配制	(663)	A.3.1 内存管理	(680)
21.2.6 同步源	(663)	A.3.2 磁盘管理和压缩	(680)
21.3 帧渲染与视场渲染	(664)	A.4 存 储 工 具 和 设 备	(681)
21.3.1 理解帧渲染与场渲染	(664)	A.4.1 文档软件	(681)
21.3.2 何时作帧渲染	(666)	A.4.2 磁带备份	(681)
21.3.3 何时作场渲染	(666)	A.4.3 可移动介质	(681)
21.3.4 场的设置	(666)	A.4.4 光盘存储	(682)
21.4 直接渲染到录像带上	(666)	A.5 网 络 渲 染	(682)
21.4.1 渲染到录像带上的优点	(666)	A.5.1 网络支持	(682)
21.4.2 渲染到录像带上的问题	(667)	A.5.2 存储需求	(682)
21.4.3 使用 VTR 控制	(667)	A.5.3 速度考虑	(682)
21.4.4 VTR 的设置	(667)	A.5.4 加载考虑	(682)
21.4.5 设置内点	(668)	附录 B 渲染及输出设备	(684)
21.4.6 控制	(668)	B.1 视频录像:磁带格式	(684)
21.4.7 录制	(668)	B.1.1 普通用户水平	(684)
21.5 渲染到硬盘上	(670)	B.1.2 专业用户级	(684)
21.5.1 连续文件	(670)	B.1.3 工业级水平	(685)
21.5.2 渲染到硬盘上的优点	(670)	B.1.4 专业/广播水平	(685)
21.5.3 渲染到硬盘上的问题	(670)	B.2 视频录制:磁带的另一种选择	(686)
21.5.4 硬盘空间的考虑	(670)	B.2.1 非线性录像和编辑系统	(686)
21.5.5 磁盘到 VTR	(671)	B.2.2 可读写激光视盘系统	(687)
21.6 轮转观测	(673)	B.2.3 数字式磁盘录像机	(688)
21.6.1 捕获现场图象	(673)	B.2.4 RAM 播放系统	(688)
21.6.2 硬盘空间的考虑	(673)	B.3 动画录制:实时性	(688)
21.6.3 捕获方法	(674)	B.3.1 设备需求	(689)
21.6.4 何时去掉场	(674)	B.3.2 视频输出	(689)
21.6.5 使用 IFLs	(674)	B.3.3 视频压缩	(689)
21.7 小 结	(674)	B.4 视频录制:单帧定位	(690)
附录 A 系统配置	(675)	B.4.1 设备需求	(690)
A.1 系统主要硬件	(675)		