

3D Studio Tips & Tricks Series for Release 3 and 4
MATERIALS & LIGHTING

DISK
enclosed

3DS(3,4版)计算机影视广告动画制作丛书〔3〕

材质与光创作诀窍

[美] Michele Bousquet 著
李 峻 译



I T P



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>

437509

1P-1
B96
3
3D Studio Tips & Tricks Series for Release 3 and 4
MATERIALS & LIGHTING

3DS(3,4 版) 计算机影视广告动画制作丛书 [3]

材质与光创作诀窍

[美] Michele Bousquet 著

李峻译

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

JS14/25



ITP



Copyright ©1995 by Delmar Publishers Inc.
an International Thomson Publishing Company.
Copyright ©of Chinese Version 1997 by
Publishing House of Electronics Industry.
All rights reserved.

丛 书 名:3DS(3.4 版)计算机影视广告动画制作丛书 [3]

书 名:材质与光创作诀窍

著 者:[美] Michele Bousquet

译 者:李 峻

责任编辑:路 石

印 装 者:保定市印刷发行公司印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编:100036 发行部电话:68214070

URL:<http://www.phei.co.cn>

经 销:各地新华书店

开 本:850×1168 毫米 1/32 印张:4.75 字数:123 千字

版 次:1997 年 9 月第一版 1997 年 9 月第一次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4088-3/TP·1793

定 价:18.00 元(含盘)

著作权合同登记号图字:01-96-1418

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

内 容 简 介

用 3D Studio 制作出来的图象,如何使它更生动、更逼真、看起来更美妙动人,这有很多技巧。一位初学者可能要花很多时间学习 3DS 中材质与光源的用法,要花几天甚至几周的时间实验不同的方法,进行调整和测试,来改进一幅画面,往往还要不断返工,事倍功半。本书是作者多年使用 3DS 经验之作。它一步步教会你材质编辑模块的概念及用法,IPAS 例程 SXP 的使用技巧,摄影原理。以制作起居室、戏剧内景、逼真城堡及海滩外景为例,指导读者在何时、何地、如何来改变材质与光源,从而使你制作出的图象更上一层楼。书中有作者独到的技巧,你只要读一下此书,照着做一下试验,你就能很快搞清楚要花很多时间实验才能理清的头绪。读一下本书,一定会事半功倍。本书附录中有用户参考资料、3D Studio 简介、3D Studio 命令汇总。随书附盘存有本书实例所用的场景材质库、网格文件、CEL 图形文件、凹凸贴图文件、位图 COBOLAL 等。

译校者前言

3D Studio 是 Autodesk 公司推出的一套基于 PC 机的多功能三维动画软件,现在已发展到第 4 版本。它在影视广告、建筑设计渲染、装璜设计、工业模型设计、艺术创作、娱乐动画及多媒体等方面有着广泛的应用。特别是它使用方便、造型方法实用、做出的效果逼真,许多摄影、艺术方面的手法技巧可以直接地运用到 3D 创作中。它可以和 Autodesk 公司的 AutoCAD 软件配合使用,利用标准数据文件传输格式——DXF 格式在彼此间传输数据,这对于 CAD 设计人员来说是十分便利的。

但是我的朋友曾向我抱怨说:“3D Studio 太难学了。”为什么呢?恐怕是因为 3D Studio 的功能强大,一些菜单选项也就比较多,对于一个初学者来说,一是比较难记,二是难领略每一选项的特殊用途。对于前者,可以将 3D Studio 的功能选项进行一下大致的划分,先大概了解一下每部分的用途,然后在不断的练习中反复体会,加深了解。对于后者,则需要不断地实验、练习、体会,同时,吸取别人的经验也是非常好的方法。这套丛书就提供了很多简单有趣但却确实非常有用的练习和指导,并且包含了作者丰富的经验。我发现它对我的启发颇大,它使我制作出的图像更加逼真、生动、富有乐趣。总之,借助本套丛书多实践多练习,你会沉浸在你所创造的绚丽多彩的动画世界中。

如果你是第一次使用 3D Studio,建议你先花一个星期的时间按照《3D Studio Tutorial》(3D Studio 教程)实验一下,分析一下使用 3D Studio 大致的工作过程,然后阅读一下本套丛书。因为这套丛书的各分册介绍了 3D Studio 不同方面的技巧,对于实际创作非常有益。每读完一本书,你就会发现自己在某一方面(或制作形

体,或进行材质制作,或动画设计等方面)有了很大的提高,你的思路打开了,你会说:“啊,确实这样做,效果好多了!”即使是一些想法也非常有帮助。书中配有大量练习,在练习中可以进一步深化,掌握学到的技巧。每读完一本书,你就会觉得更有信心,最终你会成为一位 3D 艺术家。

本套丛书共有六本:《3D Studio 使用技术指南》,《造型与放样创作诀窍》,《材质与光创作诀窍》,《玻璃与反射创作诀窍》,《动物与人创作诀窍》,《变形与动画创作诀窍》。各本书皆是作者长期使用 3D Studio 从事动画艺术创作的丰富经验总结,都是通过大量的具体实例练习,来讲述 3D Studio 功能、特点和操作诀窍,解决用户存在的实际问题。主题突出,条理清晰,阐述简洁,读来收益匪浅。

为了便于 3D Studio 的初学者学习和使用本套丛书,我编写了“3D Studio 简介”,以及“3D Studio 命令汇总”,将它们放在本书的附录中。正如前述,对于 3D Studio 新用户来说,建议你先花一周时间学习一下 3D Studio 教程,或者读一下本书附录中的“3D Studio 简介”,以求对 3D Studio 的使用有个大略的了解,然后再开始本套丛书的学习。

参加本丛书翻译的有邓露林、郭萌、李峻、沈效群、王晓明、施海航、唐健,参加审校的有傅祖芸、李峻。

欢迎学习本套丛书,祝你成功!

李峻 1997 年 1 月于清华大学

序 言

当你有了 3D Studio 软件,同时也完成了其《教程》的指导作业时,你所做的图象看起来已经不错了,但似乎还缺少些什么…,它们好象太干净、太死板了,还不够棒。

你可以在《教程》中学会制作 3DS 图象的基础知识,但是如何改进画面就要靠你自己了。3DS 的 3、4 版有很多建立不同材质和光源的方法,但是你可能要花几天甚至几个星期的时间实验不同的方法,以改进一幅画面。这样就得不断返工,或者更糟的是,完全被这些方法搞晕了。

《材质与光创作诀窍》为你解开迷惑,告诉你何时、何地并如何改变材质与光源以获得最佳效果。在这本简洁、明了的书中,可以找到使图象更上一层楼的技巧。

总之,你可以花很多的时间用来实验,理清头绪,也可以读一下本书,很快地就搞清楚。

Gregory Pyros AIA

Pyros Partnership

写于 Newport Beach, CA

Pyros Partnership 为电影和电视制作动画。他曾获多项荣誉,其中包括 Autodesk 图像奖、AEC 系统认证优秀证书和 Cadalyst 图像奖。Gregory Pyros 也是《Inside 3D Studio》的合作者之一。

致 谢

首先,我要感谢我的技术编辑 Garry Hargreaves 和在 Bump Map 中的伙伴。他们详尽的编辑和有关建议给了本书很大帮助。

感谢以下人员对本书的支持和帮助:Multi-CAD 杂志的 Susan 和 John Teerds,他们对本书一直给予鼓励和支持,CompuServe ASOFT 论坛的伙伴们,Delmar 出版社的 Mary Beth Ray,还有 Daniel Fargo 的音乐灵感,它使我在交稿最后期限的困境中能够保持整体良好的状态。

本书是在 Coochiemudlo 岛的一座海滨小屋中写成的。Coochiemudlo 岛是靠近澳大利亚 Brisbane 海岸的一个很小的岛屿。岛上大约有 200 位居民,他们选择了这样一个纯朴、安静、四周是未被破坏的天然动植物区的地区生活。

本书轻松的风格无疑是受到我周围的环境影响。当我一天在计算机屏幕前工作了 12 个小时后,窗外的景色真是一个对工作(和精神)很好的调节剂。海浪拍打沙滩的哗哗声和远处小鸟的啁啾声,为我工作的 3D Studio 配上了宁静、美妙的和弦。如果你有机会到这个神奇的地方来,我特别向你推荐它。

作者简介

Michel Bousquet 是一位自由身份的 3D Studio 艺术家、作家和教师。她整日忙碌,奔波于美国、澳大利亚和欧洲等地从事写作与教学。至今,她写作的 7 本关于 3D Studio 的著作已问世,并在继续这项事业,以帮助用户,发现他们有什么样的需要。

Michel 是《3D Artist》(三维动画艺术家)、《Planet Studio》(星球工作室)、《Multi-CAD》(多重 CAD)等杂志的长期撰稿人。她经常向这些杂志投一些关于 3D Studio 的文章。她近期的工作可在 SIGGRAPH '94 展示会的 Autodesk 3D Studio 的录像带上看到。

导 论

Autodesk 公司的 3D Studio 是一个基于 PC 的三维建模和动画制作的软件包。本书正是介绍 3D Studio 的一些使用要诀和窍门的。本书适合于那些已经对 3D Studio 有了一些了解,而希望拓宽自己这方面的知识,并在较短的时间里创作出更好画面的人们。

在开始学习本书之前,假设读者已经学习过全部或大部分有关 3D Studio 的指导教程并且自己动手做过一些练习。

如何使用本书

本书针对用 3D Studio 创作和渲染所涉及的一些特殊问题给出了概念、注解和练习。每章的开始先提出一个具体问题,再就其解决的方法进行一般性的讨论,然后试着通过一系列的练习来探讨这些解决方法。

本书所设计的练习由易到难,由浅入深。在每个练习中,至少要渲染一幅图像。本书所附的软盘提供了一些练习的最终结果,其名字与每个练习开始的名字一样。

因为每章的练习都和其它章节有依赖关系,所以建议在做任何一章练习时,最好一次完成所有练习。在每个练习结束时,都应该保存为一个项目文件,它可能在下一个练习中要用到。

在所有的练习中,材质,光源和摄像机都使用缺省设置,除非特殊说明。在一些场合,物体的名字已经提示出来了,但允许读者选用自己的名字。请不要使用物体的缺省名字(Object01, Object02, 等等),否则你马上会发现自己被搞得混乱一片。

本书表达尽可能简单明了。有时,提供的信息与正文分开以楷

体排出,同时,用以下词语标注,以说明相关信息类型:

术语

提示

警告

经验

在练习中,用第 1 步、第 2 步...等序号来说明练习的不同操作步骤。

例如:

第 1 步 进入 3D Editor(三维编辑模块),选择 *Create/GSphere/Smoothed*,在顶(Top)视窗中,创建一个半径为 100 的球体。

关于本书所附软盘

本书所附软盘中包括了图文件、渲染图像和网络文件。软盘包含下列子目录:

MAPS	各种图文件
IMAGES	已渲染过的图像文件
MESHES	网格文件
MATLIBS	材质库

在开始练习之前,请把软盘中各子目录下的文件拷贝到计算机中相应的子目录下:

拷贝 \MAPS	到	\3DSx\MAPS
拷贝 \IMAGES	到	\3DSx\IMAGES
拷贝 \MESHES	到	\3DSx\MESHES
拷贝 \MATLIBS	到	\3DSx\MATLIBS

对于 3D Studio 版本 4,x 取 4,对于 3D Studio 版本 3,x 取 3。

MAPS、IMAGES 和 MESHES 目录包含了压缩文件。

进入每一目录下,键入 UNPACK,解开压缩文件。

在每章或每个练习开始时,会列出磁盘中包含的相应最终结果的图像。在练习之前请看一眼这个图像以便对将要创作什么有一点了解。

本书的标准设置

本书采用了标准的视窗和摄像机的设置及一些重要工具,如缩放工具。读者应该知道如何使用这些工具以便能顺利地做本书的练习。如果你花一点时间来阅读下面部分,则会更快地完成这些练习。

摄像机

采用摄像机进行工作的最容易的方法是,将摄像机与视窗保持在同一直线上。采用 Top 视窗放置摄像机的初始位置,然后在 Left 视窗中调整它的高度。用这种方法,摄像机总是显示场景的“前面”(在 Front 视窗中所显示的场景)。

如此放置摄像机工作起来很容易,但对于某些特殊的场景来说并不总是最好的。对于一种有点扁平的物体,如放样的文本,如果摄像机与其某边成一定的角度,则看起来会更加生动。通常也可以旋转物体以取得相同的效果。然而一旦旋转物体后,就很难对物体进行变比或其它操纵。

一般来说,将物体与视窗对齐要比将物体与摄像机对齐更为重要。当然如果能将物体与两者都成一直线,则使用 3D Studio 工作起来就比较容易了。

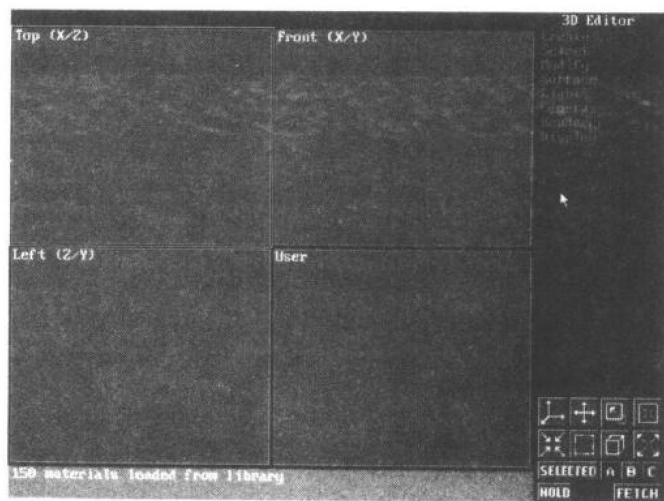
视窗

除非特殊说明外,本书中所有练习使用的是缺省视窗设置。缺

省视窗设置如图 1 所示,Top(顶视)、Front(前视)、Left(左视)和 User(用户)视窗是四个同样大小的方框。

只要在场景中安置了摄像机,就把摄像机的视图放在右下部的视窗中。当练习要求渲染该场景时,如果没有特殊说明,则是指渲染这个摄像机的视图。

欢迎读者在做本书的练习时使用其它的视窗设置。但请务必记住,本书练习中的操作步骤是按上述标准设置来写的。



Top (顶视窗) Front (前视窗)
Left (左视窗) User (用户视窗)

图 1 标准的视窗(Viewport)设置

渲染

当练习要求渲染某个场景时,除非特殊说明,就应该渲染摄像机视窗。读者也要确认 3D Studio 的配置,以便使渲染达到所期待的显示效果和分辨率。

对于本书的练习来说,应该将系统的显示模式设置成系统能支持的最高模式,以便渲染得到最高质量的图像。对于静态图像,如果可能的话,应使用 16 或 24 位输出,而不是 VGA 模式。如果必须在 VGA 模式下作图,则尽可能使用 640×480 的分辨率模式。如果不知道如何配置系统以达到 640×480 的分辨率,请查阅 3D Studio 的安装和工作指导手册《Autodesk 3D Studio Installation and Performance Guide》。

当指明要渲染成一 flic(动画影片)时,一般是渲染成 320×200 分辨率。如果喜欢,也可以渲染成 640×480 分辨率的 flic 影片,但需花费较长时间。(flic 是以 .fli 为后缀的低分辨率的动画文件,或以 .flc 为后缀的高分辨率动画文件——译注。)

缩放

在做练习过程中,有时需要对物体进行缩放以得到合适的工作视图。偶尔,练习也会告诉你如何缩放。但大部分情况下,假定读者能够自己管理,并能在需要的时候适时地进行处理。

要求读者知道如何使用下列图标,它们处于屏幕的右下角(参见本书附录二):



缩放扩展(Zoom Extents)



放大(Zoom In),拉近



缩小(Zoom Out),拉远



缩放窗口(Zoom Windows)

当首次设置场景时,试试下面一组特定的操作,它会引导你走上一条捷径:

- a. 在 3D Editor 中,创建一个任意尺寸的方框。

- b. 在 **Zoom Extents** 图标上右击鼠标器,以使方框似乎充满每一个视窗。
- c. 在 **Zoom Out** 图标上两次右击鼠标,这时就有地方来安置摄像机和光源了。

Box(方框)模式

书中的许多练习最终都要建成复杂的模型,这在 **Full Draw** (全画)模式下需要 5 秒或更长的时间来重画它。因此,建议你尽量使用 **Box** 模式。

在键盘上按 **Alt-B** 键,可在 **Full Draw** 和 **Box** 两种模式间进行切换。也可以在菜单中选择 *Display/Geometry/Box* 以变换到 **Box** 模式,然后,选择 *Display/Geometry/Full Detail* 又可切换回到 **Full Draw** 模式。

目 录

译校者前言	(7)
序言	(9)
致谢	(11)
作者简介	(12)
导论	(13)
第一章 材质基础知识	(1)
1.1 场景逼真(realism)和照片写实(Photorealism)的区别	(1)
1.2 材质编辑模块(Materials Editor)	(3)
1.2.1 暗面(Ambient)、光面(Diffuse)、反光面(Specular)	(3)
1.2.2 透明度(Transparency)和衰减(Falloff)	(3)
1.2.3 纹理贴图(Textures maps)	(4)
1.2.4 凹凸贴图(Bump maps)	(4)
1.2.5 不透明度贴图(Opacity maps)	(4)
1.2.6 反光贴图(Specular maps)	(4)
1.2.7 光泽度贴图(Shininess maps)	(4)
1.2.8 自发光贴图(Self-illumination)	(4)
1.2.9 反射贴图(Reflection maps)	(5)
1.2.10 遮片(Masks)	(5)
1.2.11 S 方框	(5)
1.2.12 选择项(Options)	(5)
1.2.13 观看图象(View Image)	(5)
1.2.14 一步输出并渲染	(6)

1.3	实体材质例程(Solid Material Processes, SXP)	(6)
1.3.1	纹理贴图(Textures)	(6)
1.3.2	颜色(Colos)	(7)
1.3.3	凹凸贴图(Bump maps)	(7)
1.3.4	光泽度贴图(Shininess maps)	(8)
1.3.5	渲染时间(Render Time)	(8)
第二章	摄影原理	(9)
2.1	采 光	(10)
2.1.1	基本光源(Basic Lighting)	(10)
2.1.2	反差(Contrast)	(11)
2.1.3	光线的作用	(13)
2.1.4	构图(Composition)	(13)
2.2	参考资料	(14)
2.2.1	图片(Pictures)	(14)
2.2.2	粘土(Clay)	(15)
2.2.3	动画电影(Animated Films)	(15)
第三章	SXP 材质例程	(17)
3.1	什么是 IPAS 例程	(17)
3.2	从哪里能够得到 IPAS 例程	(17)
3.3	IPAS 例程是如何工作的	(18)
3.4	SXP——材质例程(Materials Processes)	(18)
3.5	练习 1 木纹立体球的创作	(20)
3.6	练习 2 SXP 凹凸贴图的使用	(23)
3.7	小 结	(24)
第四章	简单内景的创作	(25)
4.1	练习 3 起居室的制作	(25)
4.2	练习 4 黄昏时的起居室制作	(34)
第五章	戏剧内景的创作	(39)
5.1	制作阴暗的楼梯间	(39)