

学最新流行软件 走精通电脑之路



图形图像处理软件轻松学习系列

简明 3DS MAX 培训教程

武晓冬 包德 主编

- ▶ Autodesk 公司推出的倍受欢迎的动画制作软件
- ▶ 优秀的三维动画软件, 功能强大, 易学易用
- ▶ 广泛应用于电视、电影、游戏、广告创意设计等领域
- ▶ 图文并茂、示例丰富
- ▶ 由浅入深、由易到难、逐步铺垫

高等教育出版社

HIGHER EDUCATION PRESS

本书的世用作初

能, 及, 达内体, 存

学最新流行软件 走精通电脑之路

图形图像处理软件轻松学习系列

简明 3DS MAX 培训教程

武晓冬 包 慧 主编

高等教育出版社

(京)112号

图书在版编目(CIP)数据

简明3DS MAX 培训教程 / 武晓冬主编. - 北京: 高等教育出版社, 2000

(学最新流行软件走精通电脑之路. 图形图像处理软件轻松学习系列)

ISBN 7-04-008088-5

I. 简… II. 武… III. 三维 - 动画 - 图形软件, 3DS MAX 技术培训 - 教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 02625 号

简明 3DS MAX 培训教程

武晓冬 包德主编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

邮政编码 100009

电 话 010—64054588

传 真 010—64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京民族印刷厂

开 本 787 × 1092 1/16

版 次 2000 年 2 月第 1 版

印 张 17

印 次 2000 年 2 月第 1 次印刷

字 数 380 000

定 价 23.00 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

高等教育出版社 致广大计算机用户

在经济全球化、信息社会化、产业知识化大趋势的推动下,PC 在不断普及,灿烂的电脑文化正在迅速孕育。世纪之交,学习电脑知识已经成为大多数有抱负人士的自觉行动。

信息产业波澜壮阔,网络时代近在须臾,赛柏空间的蓝图已经绘就。更多人们的工作与生活将时刻离不开电脑。

技术的进步,离不开知识的传播。高等教育出版社已经出版了 400 余种计算机图书,为中国信息产业的发展 and 电脑科技的普及尽了一份力量。

时代的需求,就是我们的己任。我们要抓住信息时代的脉搏,为全民普及电脑文化竭尽全力。经过缜密的市场调研,我们隆重推出“学最新流行软件,走精通电脑之路”系列丛书,作为告别二十世纪,迎接二十一世纪的贺礼,献给广大电脑初学者和以电脑作为工作工具的编程人员、办公人员、管理人员、艺术创作人员。

该系列丛书秉承了严谨的民族思维定式,借鉴了西方轻松幽默、突出实用、注重操作的教学方法。它体系科学,内容紧贴时代,适用性强。

更为可贵的是,本系列丛书的作者除了具备坚实的计算机理论知识外,还具有较强的计算机应用能力和丰富的实际操作经验。通过本丛书,将他们行之有效的学习方法、思路和实际操作过程再现给广大读者,因此这是一套不可多得的电脑实用普及教材和参考书。

欢迎垂询,以期共勉;欢迎赐稿,择优录用。

高等教育出版社社长

于国华

出版说明

电脑作为本世纪最伟大的发明之一,将人类推向空前的信息时代。用电脑作为工作工具将成为下个世纪人们的基本技能之一。电脑软件凝结了全人类智慧的思维,是电脑知识中最活跃、最富于变化的部分。学会各种电脑软件的使用在一定程度上代表了一个人对电脑知识的掌握程度。为了更好地普及电脑科技知识,掌握电脑的使用技能,我们精心策划了《学最新流行软件 走精通电脑之路》系列丛书。为了使本书的内容更加符合读者的需求,我们在以下几方面作了新的尝试:

一、问题导向

依据实际学习需要安排章节。注意知识的整体性,力戒随意堆砌实例、任意分解知识结构。读者学完一章,就能掌握有关概念、学会有关具体操作,解决有关问题。做到问题导向、融会贯通。

二、轻松学习

依实际需要设置章节内容,每一章学习时间为90~120分钟。理论部分叙述力求精练,实际操作讲解力求翔实。能合理地引导读者的学习节奏、便于读者对内容的把握。

三、全新思维

概念严谨,讲解明确。操作步骤具体,可操作性好,通用性强。在学习电脑的使用内容的同时,不失时机地归纳、总结从而得到理性的认识,不仅“授人以鱼”,更要“授人以渔”。把我们民族固有的严谨的思维定式与西方轻松幽默、讲求实效的教学方法融为一体,更好贯彻“既尊重读者的认知规律,又体现知识的体系结构”——这个普及教育的最高宗旨。

四、学以致用

我们以合理的价格、美观而紧凑的版式来为读者节约宝贵的时间与金钱。本套系列丛书的每一册均设置10~20章,学习每章平均只花1.5~2.0元。尽量做到学了就能用,用了就见效(当然,见效是多方面的:包括用了就能解决工作中的实际问题;用了就能去求职、就业,挣到几十乃至数百倍于本书定价的经济效益)。

五、不一而足

读者的需求是多样的。本丛书的编者依据不同读者的特点,向他们推荐了不同的学习方法:有的力求以实际操作为主,以解决实际问题为最高宗旨;有的力求以介绍应用知识为

主,把握该学科独有的思维体系。我们总的目的是让读者更好、更快、更轻松地学好电脑。

新的尝试是为了新的收获,欢迎广大读者提出意见和建议。在普及电脑科技知识的过程中还有许许多多的事情等待着我们去。更多新的、更高深的电脑知识等待着我们去以更新、更通俗的方式向社会大众传播。

《学最新流行软件 走精通电脑之路》

丛书编辑委员会

1998. 5. 18

编者寄语

读者即将阅读到的《简明 3DS MAX 培训教程》属于《学最新流行软件 走精通电脑之路》丛书的《图形图像处理软件轻松学习系列》。

三维电脑动画的制作和应用已成为当前计算机应用的一大热点。作为三维动画制作优秀软件的 3D Studio MAX 是 Autodesk 公司基于 Pentium 系列设计的,它具有强大功能,其效果不亚于在图形工作站上的三维动画软件制作的效果。3D Studio MAX 一出现,便被应用于各个领域,并得到了一致的好评。

3D Studio MAX 是在保持其前身 3D Studio 4.0 原有功能的基础上,增加了调整器、轨迹窗、网络支持、声音等许多新功能,将原有的许多模块有机地结合在一起,采用了友好的图形用户界面形式,使用户更易于操作。毋庸置疑,无论对专业影视动画制作人员还是三维动画爱好者来讲,3D Studio MAX 都是他们学习动画的最佳选择,制作动画的最好帮手。

本书按照广大读者的一般学习方法,大量地结合示例,使读者能照着书,通过一点一点地学习和一步一步地操作,掌握 3D Studio MAX 的所有主要功能和操作。为方便读者,书中大量引用图例、图标、按钮以及中英文注释。

本书文字流畅、示例丰富,既适合于专业的三维设计人员参考,又可供广大初学者作入门培训教程,读者可以对照书中的叙述,按部就班地学习和操作。

全书共 11 章,内容如下:

- 第 1 章 3DS MAX 基础知识;
- 第 2 章 灯光和环境;
- 第 3 章 二维形体造型;
- 第 4 章 三维形体造型;
- 第 5 章 放样造型;
- 第 6 章 组合物体和空间扭曲;
- 第 7 章 材质和贴图
- 第 8 章 粒子系统;
- 第 9 章 动画控制;
- 第 10 章 层次和运动;
- 第 11 章 视频处理。

本书由武晓冬、包德毓稿主编,参加本书编写的还有:王凡、乐志华、邢歧大等同志,除此之外,还得到了许多同志的支持,在此一并表示感谢。

由于时间较紧,加之经验有限,书中难免有不当之处,欢迎批评指正。

编者
1999. 6. 25

目 录

第 1 章 3DS MAX 基础知识	
1.1 3DS MAX 桌面介绍	1
1.1.1 3DS MAX 操作界面	1
1.1.2 主菜单	2
1.1.3 视图操作	9
1.1.4 命令面板与卷展栏	15
1.2 工具栏图标介绍	16
1.2.1 如何选择物体	16
1.2.2 栅格和捕捉	18
1.2.3 坐标系和变换	21
1.2.4 精确的变换	22
1.2.5 使用组	23
1.2.6 镜像	26
1.2.7 阵列复制	28
1.2.8 对齐	30
第 2 章 灯光和环境	
2.1 光的类型	33
2.1.1 泛光灯	34
2.1.2 聚光灯	37
2.2 投影图像	39
2.3 环境设置	43
2.3.1 设置背景	43
2.3.2 使用体光	46
2.3.3 使用体雾	47
2.3.4 使用层雾	49
2.3.5 使用燃烧	50
第 3 章 二维形体造型	
3.1 二维形体基础知识	53
3.2 创建二维形体	55
3.2.1 创建星形	55
3.2.2 为形体设置颜色和名称	55
3.3 编辑二维形体	57
第 4 章 三维形体造型	
4.1 创建形体	69
4.1.1 3DS MAX 中的标准几何体	69
4.1.2 几何体的创建方法	70
4.1.3 几何体的创建参数	71
4.2 形体的切片和割断	73
4.3 轴向变形	75
4.3.1 使用 Bend	75
4.3.2 使用 Taper	77
4.3.3 使用 Twist	78
4.3.4 使用 Skew	79
4.3.5 使用 Stretch	80
4.4 次级对象编辑	82
4.4.1 使用节点建模	82
4.4.2 使用 Affect Region	85
4.4.3 使用面建模	86
4.5 几何体编辑修改器	88
4.5.1 编辑修改器功能	88
4.5.2 使用 Displace	94
4.5.3 使用 Noise	96
4.5.4 使用 Wave	98
4.5.5 使用 Ripple	100
第 5 章 放样造型	
5.1 基本放样	103
5.1.1 制作一个基本的放样造型: 弹簧	104
5.1.2 放样造型的方式	107
5.2 放样中的节点匹配	107
5.3 编辑放样的型	110
5.4 放样中的变形	115
5.4.1 缩放变形(Scale)	116
5.4.2 扭曲变形(Twist)	118
5.4.3 轴向倾斜变形(Teeter)	119
5.4.4 倒角变形(Bevel)	122
5.4.5 适配变形(Fit)	123
第 6 章 组合物体和空间扭曲	
6.1 组合物体	127

6.1.1 变形(Morph)	128
6.1.2 布尔操作(Boolean)	130
6.2 空间扭曲	138
6.2.1 Ripple 空间扭曲	138
6.2.2 Bomb 空间扭曲	140

第7章 材质和贴图

7.1 材质编辑器(Material Editor)	145
7.1.1 材质样本槽	146
7.1.2 材质编辑器的垂直工具栏	147
7.1.3 材质编辑器的水平工具栏	148
7.2 贴图坐标	152
7.2.1 贴图的U、V、W坐标	152
7.2.2 UVW Mapping 编辑修改器的使用	156
7.3 基本贴图类型	158
7.3.1 Ambient 和 Diffuse 贴图	159
7.3.2 Opacity 贴图与 Shin. Strength 贴图	161
7.3.3 Bump 贴图	164
7.3.4 Specular 贴图	165
7.3.5 Self-Illumination 贴图	166
7.3.6 Reflection 贴图	167
7.3.7 Refraction 贴图	168
7.4 复合材质贴图	172
7.4.1 底/顶材质	172
7.4.2 双面材质	174
7.4.3 混合材质	177
7.4.4 灰暗/阴影材质	182

第8章 粒子系统

8.1 设置粒子系统的参数	186
8.1.1 设置类型、速度及变化量	186
8.1.2 时间控制	187
8.1.3 材质设定	188

8.2 粒子的空间扭曲	189
8.2.1 使用 Wind 空间扭曲	189
8.2.2 使用 Deflector 和 Gravity 空间扭曲	190
8.2.3 使用 Path Follow 空间扭曲	193
8.2.4 使用 UDeflector 和 SDeflector 空间扭曲	194

第9章 动画控制

9.1 轨迹窗	197
9.1.1 层级列表	198
9.1.2 给动画加入声音	199
9.1.3 动画编辑命令	200
9.1.4 功能曲线	203
9.2 控制器简介	205
9.2.1 旋转的硬币	205
9.2.2 弹跳的小球	208

第10章 层次和运动

10.1 层次树的操作	217
10.1.1 观察层次树	217
10.1.2 层次树的操作	218
10.2 链接对象	221
10.3 锁定运动坐标系	222
10.4 正向运动	225
10.5 反向运动	228
10.6 反向运动的动画制作	230

第11章 视频处理

11.1 静帧的合成	233
11.2 动画的合成处理	241
11.2.1 过滤器参数的动画设置	241
11.2.2 其他软件的调用	248
11.2.3 动画值域条的调整	252

第 1 章

3DS MAX 基础知识

本章要点

- 3DS MAX 桌面介绍
- 工具栏图标介绍
- 3DS MAX 的基本概念介绍

3D Studio MAX 简称 3DS MAX，是由 Autodesk 公司推出的优秀的三维动画软件。由于它以 Windows 95/98 为操作系统，再加上它功能强大，易学易用，因而成为世界上销售量最大的三维动画软件。

3DS MAX 广泛应用于电视、电影、游戏、广告创意设计等各个领域。它在保持原有功能的基础上，又增加了调整器、轨迹窗、网络支持、声音等许多功能，并把原有的几个模块有机地融合在一起。它采用了喜闻乐见的图形用户界面形式，使用户只要通过鼠标，适当键入数据，就能制作出精彩的动画画面。因而说 3DS MAX 是学习动画的最好选择，是制作动画的最好帮手。

1.1 3DS MAX 桌面介绍

1.1.1 3DS MAX 操作界面

3DS MAX 拥有方便、美观的操作界面。启动 3DS MAX 后，将看到 3DS MAX 的操作

界面，如图 1-1 所示。图中标出了 3DS MAX 操作界面的各个区域。

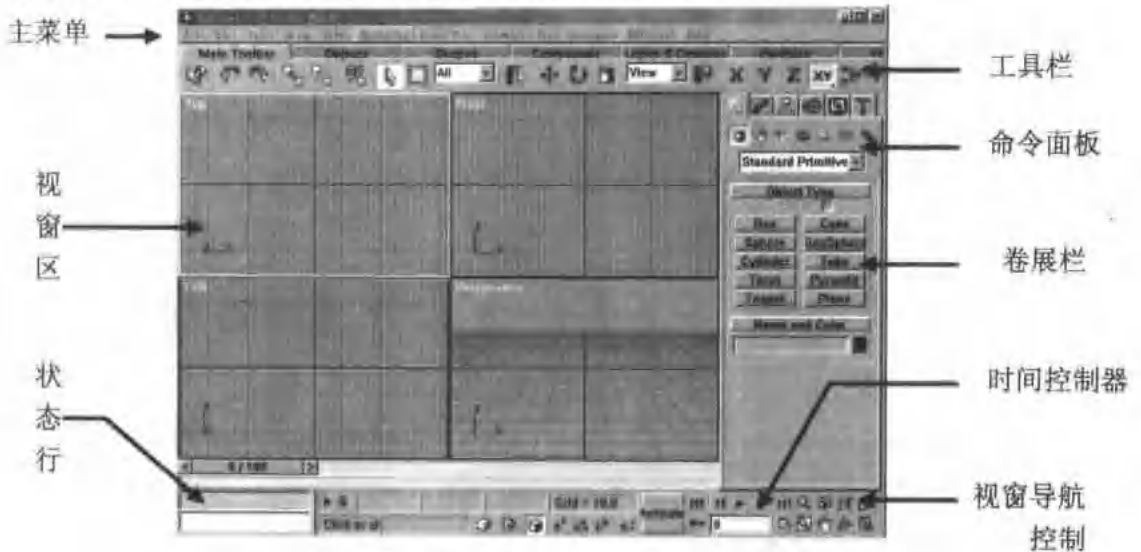


图 1-1 3DS MAX 操作界面

1.1.2 主菜单

主菜单位于操作界面标题栏的下方，有 File、Edit、Tools、Group、Views、Rendering、Track View、Schematic View、Customize、MAXScript、Help 这 11 个菜单选项，每项都有下拉菜单。下面对它们作一简单介绍。

1. “File” 菜单

如图 1-2 所示，“File” 下拉菜单中有许多选项，在菜单的下方还会列出最近调用的 9 个文件。

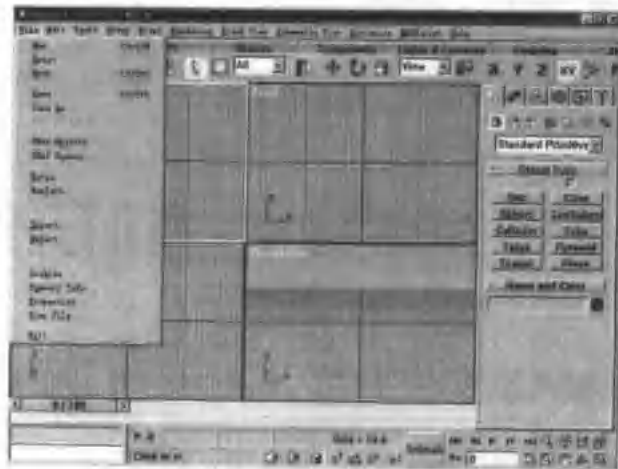


图 1-2 “File” 菜单

下面简单介绍一下几个主要菜单选项的功能。

- (1) “Reset...”：将 3DS MAX 的所有界面、对话框和参数设置恢复为默认值。
- (2) “Merge...”：将两个 3DS MAX 的 MAX 文件合并，如两个文件中有同名对象，系统会提示是更名还是替换。
- (3) “Replace...”：用新文件中的对象替换当前文件中的同名对象。
- (4) “Import...”：将其他图形格式的文件输入 3DS MAX 中。3DS MAX 能调入的图形格式文件如图 1-3 所示，这主要依赖于 3DS MAX 的外挂模块。



图 1-3 3DS MAX 可以调入的图形文件格式

- (5) “Export...”：将 3DS MAX 的 MAX 文件转换为其他的图形格式，便于其他软件调用。3DS MAX 可以输出的图形格式如图 1-4 所示。同样，它也依赖于 3DS MAX 的外挂模块。

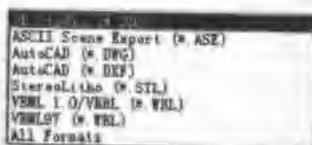


图 1-4 3DS MAX 可以输出的图形文件格式

- (6) “View File...”：用于观看图像和动画文件。

2. “Edit” 菜单

“Edit” 下拉式菜单如图 1-5 所示，它提供了以下几个功能：

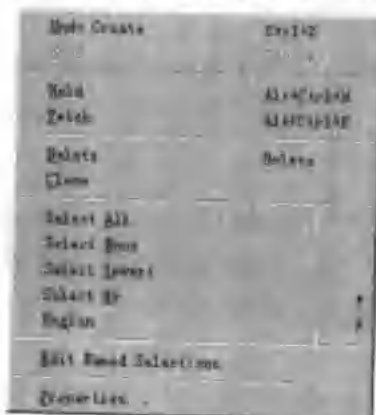


图 1-5 “Edit” 菜单

(1) “Undo”和“Redo”：撤消和恢复功能。它们的使用和功能与其他软件相类似。但需要记住的是，在3DS MAX中并不是任何操作都可以用它们来撤消或恢复。有关视窗的撤消和恢复操作在“Views”菜单中提供，“Undo”和“Redo”对视窗的操作无效。

(2) “Hold”和“Fetch”：保存和提取功能。“Hold”用于保存当前3DS MAX的所有设置；“Fetch”将3DS MAX恢复到前次用“Hold”保存时的3DS MAX的所有设置。在对场景或动画进行调整和设置时，它们是很有用的。

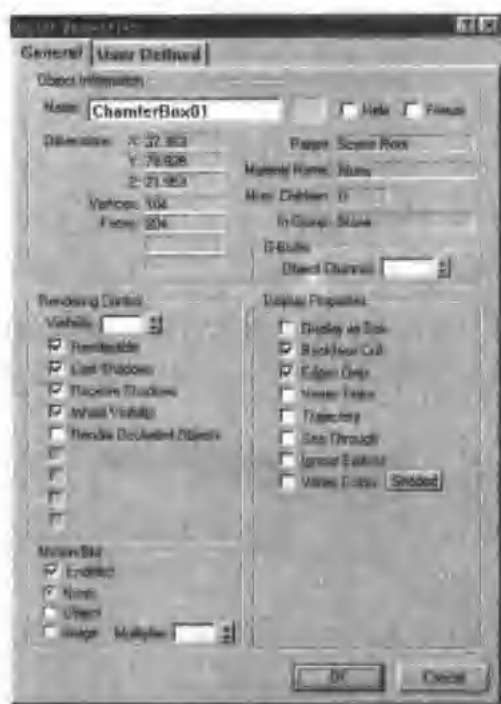


图 1-6 对象的属性设置对话框

(3) “Delete”和“Clone”：删除和复制功能。“Delete”将选择的对象从场景中删除；“Clone”用于复制对象。

(4) “Select...”：选择功能。类似于工具栏中的选择工具。

(5) “Properties...”：用于设置对象属性，如图 1-6 所示。

3. “Tools” 菜单

“Tools”菜单如图 1-7 所示，它提供的功能基本上都能在工具栏中找到。

(1) “Display Floater...”：显示浮动控制面板。它的功能与控制面板中的“Display”是相同的，不同的是它不像控制面板那样固定不动，它是一个浮动的对话框，可以置于视窗的任何地方。

(2) “Selection Floater...”：该项会调出浮动的对象选择对话框。它同下面将介绍的工具栏中的“Select By Name”按钮弹出的对话框功能是一样的。但后者弹出后，在关闭

之前，系统其他部分无法使用。



图 1-7 “Tools” 菜单



图 1-8 “Group” 菜单

4. “Group” 菜单

如图 1-8 所示的“Group”菜单用于进行组操作。关于这一部分的功能将在后面具体阐述。

5. “Views” 菜单

“Views”菜单如图 1-9 所示，它主要用于控制视窗的显示方式、显示单位设置以及捕捉等。

(1) “Undo”和“Redo”：撤消和恢复功能。它们的作用类似与“Edit”菜单中的“Undo”和“Redo”功能，但这里谈到的撤消和恢复功能仅用于对视窗的控制。从菜单中也可以看到它们的快捷键也是不同的，切记不要将它们混淆。

(2) “Save...”和“Restore...”：用于保存和恢复激活的视窗。

(3) 菜单栏的第三栏用于显示的单位设置和网格、捕捉设置。有关网格和捕捉的内容将在后面介绍。



图 1-9 “View” 菜单

(4) 菜单栏的第四分栏用于设置视窗背景。选择“Background Image...”，系统弹出一对话框，如图 1-10 所示，在“Background Source”栏中单击“Files...”按钮，系统会弹出一个打开文件对话框，在其中选择一个图像文件后返回主窗口。在“Apply Source and Display to”栏中选择“All Views”，单击“OK”按钮后，3DS MAX 的视窗背景被选择的图像文件代替，如图 1-11 所示。当然，也可以只给某个视窗设置背景。

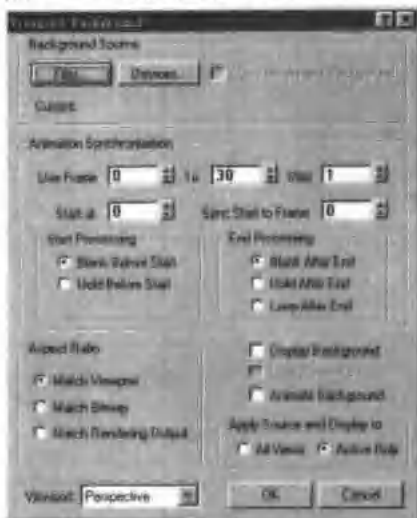


图 1-10 视窗背景设置对话框



图 1-11 设置背景后的视窗

(5) 菜单栏的第五分栏用于视窗中的一些显示控制。

“View” 菜单栏的其他几项将在后面进行介绍。

6. “Rendering” 菜单

“Rendering” 菜单如图 1-12 所示。它用于场景和动画的渲染，包括静态图像的渲染，动画的合成处理，场景环境设置以及动画的快速预览。动画的合成处理是三维动画制作的一个重点和难点，在后面将单独介绍。场景环境的设置也放在其他章节重点介绍。这里主要介绍静态图像的渲染和动画的快速预览。

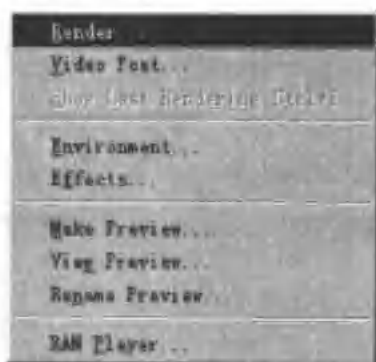


图 1-12 “Rendering” 菜单

(1) 静态图像的渲染

从“Rendering” 下拉式菜单中选择“Render...”选项，系统弹出渲染场景对话框，如图 1-13 所示。



图 1-13 渲染参数设置对话框

从渲染对话框的“Time Output”栏可知, 3DS MAX 可以对场景和动画的单帧、有效时间段、指定时间段或一串指定帧进行渲染。

(2) 动画的快速预览

在制作动画的过程中, 通过渲染整个动画来观看调整后的效果是费时、费力的方法。3DS MAX 给用户提供了一种快速的观看方法, 这就是动画的快速预览。选择主菜单“Rendering”下拉菜单中的“Make Preview...”, 系统将为动画进行快速的渲染, 时间会比最后的完整渲染少很多。但这也是有代价的, 通过“Make Preview...”渲染的动画仅能观看对象的动画效果, 它们的材质、纹理以及场景的环境等效果是不被渲染的。

用这种方法渲染出来的动画, 被系统以默认的名字保存于 3DS MAX 目录下的“Preview”目录中。可以随时通过“View Preview...”选项调用观看, 也可通过“Rename Preview...”将它更名保存, 以免下次使用“Make Preview...”时, 将该文件覆盖。

7. “Track View” 菜单和 “Schematic View” 菜单

有关“Track View”轨迹窗菜单和“Schematic View”提示窗菜单将在后续章节中进行介绍。

8. “Customize” 菜单

定制菜单主要用于设置一些特殊的装入操作以及视窗属性设置。如图 1-14 所示。

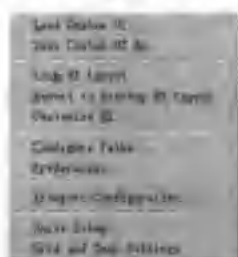


图 1-14 Customize 菜单

在这里, 可以进行视窗路径的设置。单击菜单栏中第三栏的“Configure Paths...”, 出现如图 1-15 所示的下拉菜单。

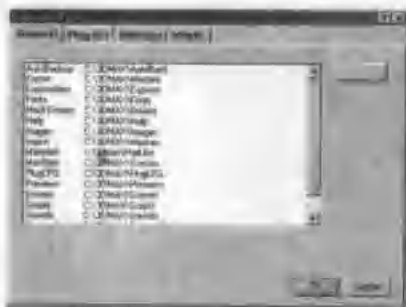


图 1-15 路径设置对话框