

3DS MAX

3DS MAX

图形图像设计专家

3DS MAX

标准培训教程

飞思教育产品研发中心 / 编著

3DS MAX



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

3DS MAX

91.41
51

图形图像设计专家

3DS MAX 标准培训教程

飞思教育产品研发中心 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书系统、详细地介绍了 3DS MAX 3.0 的各种强大功能，并配合有针对性的示例来引导读者学习和创作。

全书共 13 章，内容包括 3DS MAX 概述、选择对象及其变换、编辑调整器、灯光、环境、放样变形、贴图、材质、动画控制器、空间翘曲和粒子系统，最后综述了后期制作处理和基本电影片头的制作。

本书属于《图形图像设计专家》的培训教程系列，具有通俗易懂、图文并茂的编写特点，并穿插示例讲解，是初、中级学习者的理想读物，同时本书也是图形图像设计培训班必备的参考教材。本书所需图片请到 <http://www.fecit.com.cn> 的“下载区”下载。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，翻版必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

3DS MAX 标准培训教程 / 飞思教育产品研发中心编著, -北京: 电子工业出版社, 2000.8

(图形图像设计专家)

ISBN 7-5053-6148-1

I.3... II.飞... 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 68456 号

丛 书 名: 图形图像设计专家

书 名: 3DS MAX 标准培训教程

编 著: 飞思教育产品研发中心

责任编辑: 郭 晶 卢国俊

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者: 北京兴华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.75 彩插: 1 字数: 403.2 千字

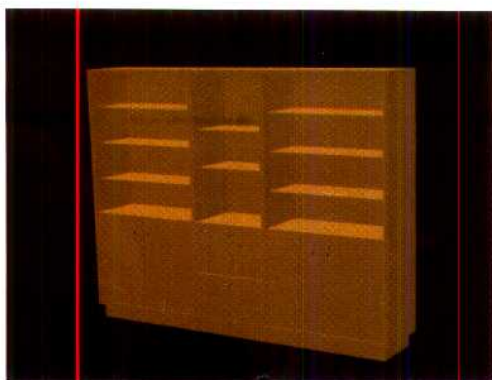
版 次: 2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6148-1
TP·3289

印 数: 6000 册

定价: 24.00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系调换。电话: 68279077



柜子



冰淇淋



罗马柱



反射贴图效果



木纹贴图效果



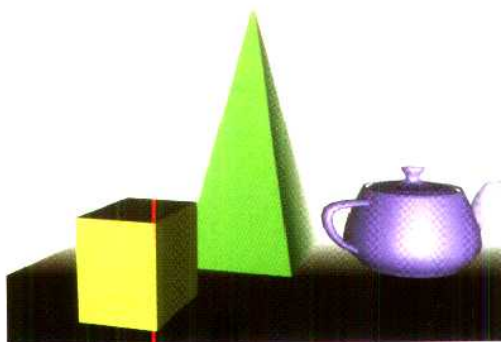
增加模糊后的反射贴图效果



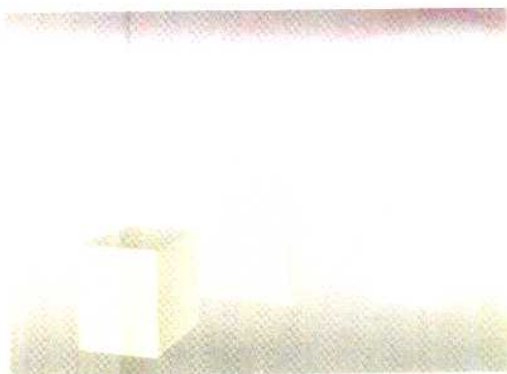
环境贴图效果



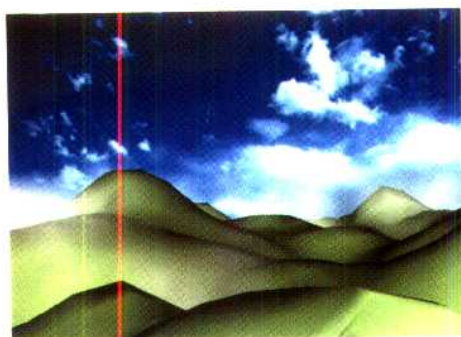
自动反射贴图效果



标准雾渲染效果



层雾



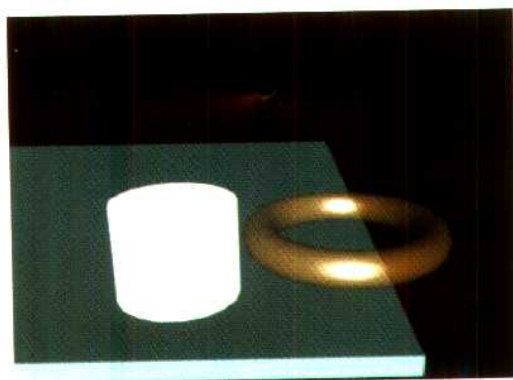
体雾效果



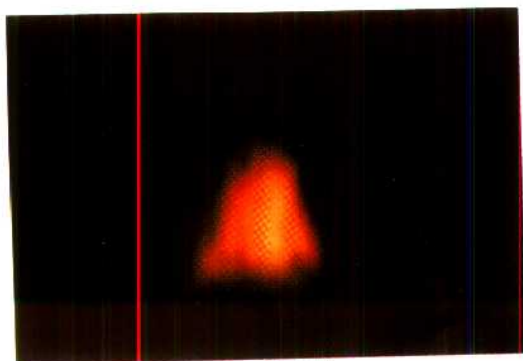
发光效果



柔和光效



透明效果



火焰渲染效果



发光特技

前 言

关于本丛书

有位哲人说：“不是美不在我们身边，而是我们缺少发现美的眼睛。”我们在感慨于大自然的鬼斧神工时，又不得不惊叹于艺术家的匠心独具。电脑的出现、功能强大的图形处理软件的使用使我们童心般的憧憬得以成功描绘。

3DS MAX 从最初的发布到现在的全面更新，已成为三维动画制作人员不可缺少的重要工具。Maya 2.5 是 Alias/Wavefront 公司在继 PowerAnimator 之后开发出的新一代三维动画软件，完全具有作为超级软件所应具有的高级功能。AutoCAD 在机械、电子、建筑、纺织、地理、航空等领域得到了广泛的应用，甚至可以说已成为微机 CAD 系统的标准。

基于当前图形图像设计软件的热门应用以及图形图像设计爱好者、各个专业领域的设计人员对高质量参考书的渴望，“飞思教育产品研发中心”策划并组织编写了《图形图像设计专家》丛书，包括“标准培训教程”和“金典案例教程”两类。该丛书以图形图像开发为线索，以全面介绍图形图像开发技术为目的，循序渐进地对各软件进行了详细讲解。本丛书所需图片请到 <http://www.fecit.com.cn> 的“下载区”下载。

培训教程

培训教程系列是以软件功能为线索，本着使读者全面掌握软件操作，能独立运用该软件进行图形图像设计的原则，对各软件的功能及应用方法进行了详细地讲解。本教程注重理论方面的详解，又能与实际应用相结合。全书内容安排由浅入深，知识点分布合理有序，是图形图像设计爱好者的理想读物，也是图形图像设计培训班必备的参考教材。

关于本书

三维图形是目前计算机图形领域研究和应用的热点之一，而三维动画的设计与制作则是其中的一项重要内容。三维动画软件不仅在商业广告、数字图像应用等领域得到广泛应用，而且逐渐成为艺术创作的一种工具。计算机三维动画真正把人们美妙的想像变成现实。

3DS MAX 是 Autodesk 公司推出的以 Windows 9.x/NT 作为平台的三维动画制作软件，被誉为“三维造型及动画制作的大师”。3DS MAX 集众家之长，再充分结合 Windows NT 平台的特点，给使用者一种全新的感觉。

利用 3DS MAX 可以制作出漂亮的造型、精美的材质和优美的动画。尤其是 3DS MAX 3.0 版本新增加的许多功能在优化系统操作界面、方便用户操作等方面的优势更加明显，使用户能够更加高效地使用该软件进行创作。

鉴于一些读者可能还不太了解 3DS MAX 3.0，或者正准备学习该软件，但又在浩如烟海的资料中不知如何入手，所以我们编著了这本书。

本书完全从读者的角度出发，对操作界面和功能窗口的介绍以及许多三维制作方面的概念，如光、环境、Alpha 通道、文件格式等均有详尽的讲解。

本书并非用户手册，但整体内容力求清晰、明了，特别注意为初学者提供了一个很好的切入点，对与有一定经验的制作人来说，则起到了参考的作用。

本书属于《图形图像设计专家》丛书之一，由飞思教育产品研发中心策划并组织编写，汪晓春、徐旋、陈路参与了编写工作，在此表示感谢。

由于时间仓促，作者的水平有限，经验不足，书中错误遗漏的地方还请广大读者批评指正。我们的联系方式：

电话：(010) 68131648 (010) 68251220 E-mail: fecit@fecit.com.cn

网址：http://www.fecit.com.cn


本书约定


本书运用统一的符号解释如下：

【】 → 【】 表示打开某菜单下的命令。

如：**【Files】 → 【New】** 表示打开 Files 菜单下的 New 命令。

【】 表示命令、选项和快捷键。

 **注意** 表示某一操作过程中的注意事项。

 **说明** 表示进一步解释。

飞思教育产品研发中心

目 录

第 1 章	3DS MAX 3.0 软件概述及基本操作	(1)
1.1	3DS MAX 3.0 软件概述	(2)
1.1.1	3DS MAX 3.0 软件基本介绍	(2)
1.1.2	基本配置	(2)
1.2	3DS MAX 3.0 的用户界面	(3)
1.2.1	3DS MAX 3.0 菜单栏	(3)
1.2.2	3DS MAX 3.0 标签、工具栏	(4)
1.2.3	3DS MAX 3.0 的命令面板	(6)
1.2.4	3DS MAX 3.0 的动画控制区	(7)
1.2.5	3DS MAX 3.0 的对象捕捉控制按钮区	(7)
1.2.6	视图调整按钮	(8)
1.3	3DS MAX 3.0 软件的初步使用	(8)
1.3.1	文件的打开	(8)
1.3.2	文件的存入	(9)
1.3.3	文件导入、导出	(9)
1.3.4	文件的重新设置和合并	(11)
1.3.5	视图的设定和转换	(11)
1.4	本章小结	(12)
1.5	习题	(12)
第 2 章	建立基本三维模型	(13)
2.1	建立命令面板	(14)
2.2	标准几何体 (Standard Primitives) 的建立	(15)
2.2.1	立方体	(16)
2.2.2	半球体	(17)
2.2.3	锥体	(19)
2.2.4	圆环	(20)
2.3	二维图形的制作	(22)
2.3.1	熟悉二维图形建立面板	(23)
2.3.2	简单二维图形的绘制	(24)
2.4	曲线编辑	(29)
2.4.1	Object 物体级操作	(29)
2.4.2	子物体编辑	(31)
2.5	选择对象及其变换	(36)

2.5.1	选择对象	(37)
2.5.2	多功能选择工具	(38)
2.6	坐标类工具介绍	(38)
2.7	简单实例	(40)
2.8	本章小结	(40)
2.9	习题	(40)
第3章	复杂三维模型的建立和修改	(43)
3.1	通过二维图形建立三维物体	(44)
3.1.1	利用【Extrude】制作三维模型	(44)
3.1.2	用简单图形放样生成三维模型	(45)
3.2	放样变形操作	(50)
3.2.1	【Scale】缩放变形	(51)
3.2.2	【Twist】扭曲变形	(52)
3.2.3	【Teeter】倾斜变形	(53)
3.2.4	【Bevel】倒角变形	(54)
3.2.5	【Fit】适配变形	(56)
3.3	布尔运算	(58)
3.3.1	【Subtraction】(差集)布尔操作	(58)
3.3.2	【Union】(并集)布尔操作	(59)
3.3.3	【Intersection】(交集)布尔操作	(60)
3.4	通过调整器修改三维模型	(60)
3.4.1	编辑调整器按钮	(61)
3.4.2	【Bend】(弯曲)调整器	(62)
3.4.3	【Twist】(扭曲)调整器	(62)
3.4.4	【Taper】(锥形)调整器	(63)
3.4.5	调整【Gizmo】	(63)
3.4.6	编辑堆栈	(64)
3.5	应用拷贝、实例、参考生成新的物体	(65)
3.6	【Edit Mesh】网格编辑	(66)
3.6.1	【Vertex】点编辑	(66)
3.6.2	面编辑方式	(67)
3.7	简单实例	(69)
3.8	本章小结	(70)
3.9	习题	(71)
第4章	基本材质编辑	(73)
4.1	材质编辑器界面	(74)
4.1.1	示例窗	(75)
4.1.2	工具栏	(75)
4.1.3	参数控制区	(77)

4.1.4	阴影参数	(78)
4.1.5	Blinn 参数命令面板	(79)
4.1.6	扩展参数命令面板	(79)
4.1.7	超级实例命令面板	(80)
4.1.8	贴图命令面板	(80)
4.1.9	动态特性命令面板	(81)
4.2	材质/贴图浏览器	(82)
4.3	基本材质训练	(83)
4.3.1	工具栏的基本应用	(83)
4.3.2	给物体指定材质	(84)
4.3.3	从浏览器中获取材质	(84)
4.3.4	调整材质特性	(85)
4.3.5	制作发光效果	(86)
4.3.6	制作网格效果	(86)
4.3.7	制作透明效果	(87)
4.4	本章小结	(88)
4.5	习题	(88)
第 5 章	材质基本贴图和贴图坐标	(89)
5.1	贴图坐标	(90)
5.1.1	贴图坐标的方式	(90)
5.1.2	指定贴图材质	(90)
5.1.3	贴图坐标的调整	(93)
5.1.4	【UVW Map】修改功能	(94)
5.1.5	使用平面贴图	(96)
5.1.6	使用圆柱贴图方式	(100)
5.1.7	使用球面贴图方式	(101)
5.2	贴图材质类型	(102)
5.2.1	熟悉贴图界面	(102)
5.2.2	Diffuse 和 Ambient 贴图	(103)
5.2.3	透明贴图效果	(104)
5.2.4	凹凸贴图	(105)
5.2.5	自发光贴图	(107)
5.2.6	了解贴图层级	(108)
5.2.7	基本反射贴图	(109)
5.2.8	环境贴图	(112)
5.2.9	自动反射贴图	(114)
5.3	本章小结	(114)
5.4	习题	(114)

第 6 章 复合材质及特殊贴图	(117)
6.1 双面材质	(118)
6.1.1 建立场景	(118)
6.1.2 给物体指定双面材质	(119)
6.1.3 改变材质的颜色	(120)
6.1.4 改变子材质特性	(121)
6.1.5 将文字的外表面贴上木纹材质	(122)
6.2 合成贴图	(122)
6.2.1 建立合成贴图	(122)
6.2.2 设置合成贴图的两个位图	(123)
6.2.3 调整文字贴图的位置	(124)
6.2.4 透出木纹纹理	(124)
6.2.5 加入 Noise (噪波) 效果	(125)
6.3 镜面反射	(126)
6.3.1 建立 Multi/Sub-Object 材质	(126)
6.3.2 生成镜面材质	(127)
6.3.3 将镜面材质指定给桌面	(128)
6.3.4 为镜面反射贴图加上 Diffuse 贴图效果	(129)
6.3.5 降低反射强度	(130)
6.4 多重材质	(131)
6.4.1 建立 Multi/Sub-Object 材质	(131)
6.4.2 设定子物体材质	(132)
6.4.3 将圆筒变形	(134)
6.4.4 将 Material 1 变为线框材质	(135)
6.4.5 改变材质 2 为透明材质	(135)
6.4.6 将 Material 5 变为木纹材质	(136)
6.4.7 为子材质 4 增加棋盘格贴图	(137)
6.5 本章小结	(138)
6.6 习题	(138)
第 7 章 灯光、摄像机及环境设置	(139)
7.1 灯光	(140)
7.1.1 Omni 泛光灯	(140)
7.1.2 目标聚光灯	(142)
7.1.3 灯光阴影	(144)
7.2 摄像机	(145)
7.2.1 建立摄像机	(145)
7.2.2 修改摄像机的位置	(146)
7.3 环境光、雾、燃烧、体积光的介绍	(146)
7.3.1 环境光	(146)

7.3.2	雾	(147)
7.3.3	燃烧	(150)
7.3.4	体积光	(152)
7.4	本章小结	(154)
7.5	习题	(154)
第 8 章	基本动画介绍和轨迹视窗	(157)
8.1	动画基本概念	(158)
8.2	制作基本动画	(159)
8.3	轨迹窗的使用	(162)
8.3.1	工具栏	(163)
8.3.2	层级列表	(167)
8.3.3	轨迹编辑窗口	(168)
8.3.4	显示控制按钮	(168)
8.4	按照指定路径运动	(168)
8.4.1	创建方形物体和虚拟物体	(168)
8.4.2	指定轨迹	(169)
8.4.3	圆球沿着虚拟物体一起运动	(170)
8.5	本章小结	(170)
8.6	习题	(171)
第 9 章	正向运动和反向运动	(173)
9.1	正向运动	(174)
9.2	反向运动	(175)
9.3	IK 动画的创作步骤	(177)
9.4	本章小结	(177)
9.5	习题	(177)
第 10 章	功能曲线和动画控制器	(179)
10.1	功能曲线	(180)
10.1.1	建立一个球体	(180)
10.1.2	观看运动轨迹	(180)
10.1.3	观看 Position 功能曲线	(181)
10.1.4	拖动关键点	(182)
10.1.5	使用数值栏	(183)
10.1.6	关键点信息	(183)
10.1.7	了解切线类型	(184)
10.1.8	使用为入射切线	(184)
10.1.9	拷贝【In】切线到【Out】切线	(185)
10.1.10	使用自定义的切线类型	(185)
10.1.11	断开切线	(186)
10.1.12	使用全局锁定	(186)

10.1.13	使用局部锁定	(187)
10.2	动画控制器简介	(187)
10.2.1	如何使用动画控制器	(188)
10.2.2	Bezier Position 控制器	(189)
10.2.3	Path 控制器	(189)
10.2.4	Noise Position 控制器	(190)
10.2.5	Linear Position 控制器	(190)
10.2.6	Position List 控制器	(191)
10.2.7	Position Expression 控制器	(191)
10.2.8	TCB 控制器	(192)
10.3	本章小结	(193)
10.4	习题	(193)
第 11 章	空间翘曲和粒子系统	(195)
11.1	Ripple (涟漪)	(196)
11.2	Bomb (爆炸)	(197)
11.3	Displace (错位)	(199)
11.4	Gravity (重力)	(199)
11.5	Wind (风)	(200)
11.6	粒子系统	(200)
11.6.1	Snow (雪花)	(201)
11.6.2	Spray (喷射) 效果	(201)
11.7	本章小结	(203)
11.8	习题	(203)
第 12 章	后期制作	(205)
12.1	了解 Video Post	(206)
12.1.1	Video Post 的概念	(206)
12.1.2	Alpha 通道	(208)
12.2	可以操作的图像事件	(209)
12.2.1	场景事件	(209)
12.2.2	图形输入事件	(210)
12.2.3	图形过滤事件	(211)
12.2.4	图形分层事件	(212)
12.2.5	图形输出事件	(213)
12.2.6	外部事件	(213)
12.2.7	循环事件	(214)
12.3	从 Video Post 渲染	(214)
12.4	本章小结	(214)
12.5	习题	(215)

第 13 章 制作片头动画	(217)
13.1 用【Loft】（放样命令）制作表盘并使其转动	(218)
13.2 设定粒子喷射和制作彗星拖尾	(221)
13.3 制作“2000”标题字并从 4 个方向飞入场景	(222)
13.4 制作“@.COM”倒角文字	(223)
13.5 编辑物体材质	(224)
13.6 编辑运动轨迹	(226)
13.7 设置物体通道	(229)
13.8 Video Post 视频后期处理	(229)
13.9 渲染全部动画场景	(233)
13.10 播放动画文件	(234)
13.11 本章小结	(236)
附录 习题参考答案	(237)

第1章

3DS MAX 3.0 软件概述及基本操作

对于一个初学者来说, 3DS MAX 3.0 所带来的印象可能是“深不可测, 眼花缭乱”, 但是对于一个已经入门的用户, 3DS MAX 3.0 带来的是无尽的惊喜, 只要能够想到, 就都可以在计算机中虚拟的三维空间中实现。

本章首先将带您一览 3DS MAX 3.0 的全貌, 从而感受 3DS MAX 3.0 的全新概念。

本章导读:

- ☐ 3DS MAX 3.0 软件概述
- ☐ 3DS MAX 3.0 软件界面介绍
- ☐ 3DS MAX 3.0 软件基本使用

1.1 3DS MAX 3.0 软件概述

1.1.1 3DS MAX 3.0 软件基本介绍

3DS MAX 3.0 是 AUTODESK 公司推出的具有更加强大的功能的动画软件，应用于 Windows 95，Windows NT 3.5 及以上版本的操作系统。该软件被广泛应用于电视广告、电脑游戏、多媒体、建筑装潢设计、电影特技制作、工业产品造型设计等各个领域之中。

图 1.1 所示的是 3DS MAX 3.0 软件启动时的界面。

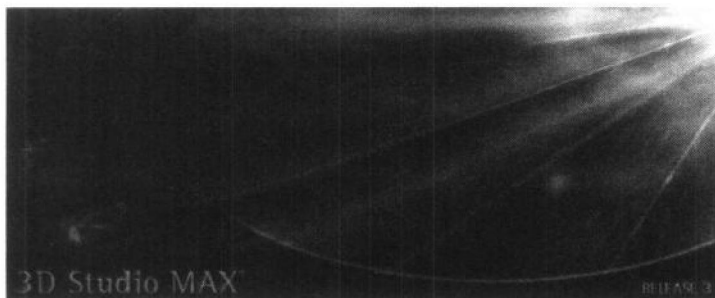


图 1.1 3DS MAX 3.0 启动界面

3DS MAX 3.0 软件较以前 DOS 版本的 3DS STUDIO 具有许多优良特性：

1. 友好、灵活的用户界面。
2. 强大的造型和编辑功能。
3. 多线程渲染。
4. 丰富的材质编辑器 Material Editor。
5. 功能强大的编辑修改堆栈。
6. HEIDI 阴影技术，可以在实时阴影环境下工作。
7. 新的核心构件插入技术——Core Component Plug-in 技术。
8. Track View 对话框，可以方便控制和编辑动画。

1.1.2 基本配置

由于 3DS MAX 是一套非常复杂的三维造型和动画制作软件，因此其对计算机的硬件和操作环境要求很高，在 Windows 95/97、Windows 2000、Windows NT 上使用 3DS MAX 3.0，要求计算机的最低配置为：

1. Pentium CPU 及以上机型；
2. 32MB 内存；
3. 140MB 可用硬盘空间；
4. 256 色适配卡和显示器；
5. CD-ROM 驱动器。

按照以上配置，3DS MAX 仅仅可以运行，当然如果要十分流畅地运行该软件，则需要计算机运行速度越快越好。

计算机的运行速度主要受3个因素的影响：CPU主频，内存，图形加速卡。

由于3DS MAX在进行动画渲染时，需要进行大量的复杂运算，这对于CPU的运算速度要求很高。

内存越大越好。如果要较流畅地运行3DS MAX 3.0，内存至少需要64MB，如果内存较小，在进行程序运行时，数据就会写入硬盘，不仅需要大量的硬盘可用空间，而且由于硬盘的数据传输速度远远小于内存的传输速度，这样会导致软件的运行速度大大降低。增加计算机的内存可以大大提高图像的处理速度。

图形加速卡就是大家所说的显卡，要求真正实现3D的图形加速。要比较流畅地处理三维图像，图形加速卡至少需要具有4MB显存，这样才能支持图像的16位颜色的显示。

800×600是3DS MAX 3.0的最低显示要求，但是这种显示无法全部显示出工具行，必须用鼠标来滑进滑出，如果要想更好地制作，最好将显示器的分辨率设置为1024×768以上。

当然，作为该软件的使用者，根据自己的实际情况对计算机加以配置是很现实的，原则上是够用就行，当然流畅的图像处理离不开高配置的计算机。

1.2 3DS MAX 3.0 的用户界面

单击程序菜单中的【3DS MAX】图标，进入3DS MAX 3.0的主界面，其用户界面与DOS版本的3D STUDIO有很大不同，并且与3DS MAX以前的版本也相差很大。

3DS MAX 3.0的主界面上，4个具有网格的区域是4个视图，它们之间用黑色的粗线隔开。如图1.2所示。三维模型和场景就是在这4个视图中制作的。

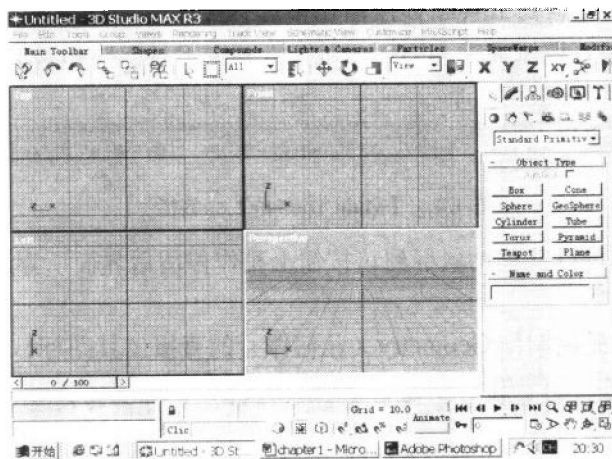


图 1.2 3DS MAX 3.0 主界面

1.2.1 3DS MAX 3.0 菜单栏

3DS MAX 3.0主界面的最上面是3DS MAX 3.0的菜单栏，这是窗口软件的典型下拉式菜单。如图1.3所示。用鼠标左键点击某一菜单命令时即弹出子菜单，可进一步选择具体命令。