



3DS MAX 艺术圣堂

(韩) 朴光宇 · How Design 编著
尹武松 译
飞思科技产品研发中心 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内容简介

本书以韩国著名三维设计专家朴光宇的作品为蓝本精心改编而成，书中介绍了韩国三维设计领域最先进的建模技术和面片网格技术，与国内同类图书相比更具深度和广度的优势。

本书共分6章，系统地讲解了3DS MAX的基础知识、使用技巧与方法。其中，基础知识、建模方法、使用材质、灯光和摄像机、渲染、动画设计这一顺序的内容结构设置，使用户通过学习本书做到了真正的入门到进阶的全过程。附书光盘中提供的书中实例源文件也能够帮助读者更好地掌握书中讲解的内容。

本书内容丰富、文字精炼、结构合理，是3DS MAX自学用户提高三维设计能力的必备宝典，同时也是三维设计培训班最佳的学习用书。

本书韩文版名为《3ds max Art Studio》，由韩国永进出版社（Youngjin.com）授权出版，版权归永进出版社所有。本书简体中文版权授权电子工业出版社独家出版发行，专有出版权属电子工业出版社所有，未经本书版权所有者和本书出版者书面许可，任何单位和个人不得以任何形式和任何手段复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权贸易合同登记号：01-2002-0547

图书在版编目（CIP）数据

3DS MAX 艺术圣堂 /（韩）朴光宇·How Design 编著；尹武松

译. — 北京：电子工业出版社，2002.8

（飞思数码设计院）

ISBN 7-5053-7864-3

I.3... II.①朴... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX IV.TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字（2002）第055438号

责任编辑：郭晶 李灿

印刷：北京市增富印刷有限责任公司

出版发行：电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京海淀区万寿路173信箱 邮编：100036

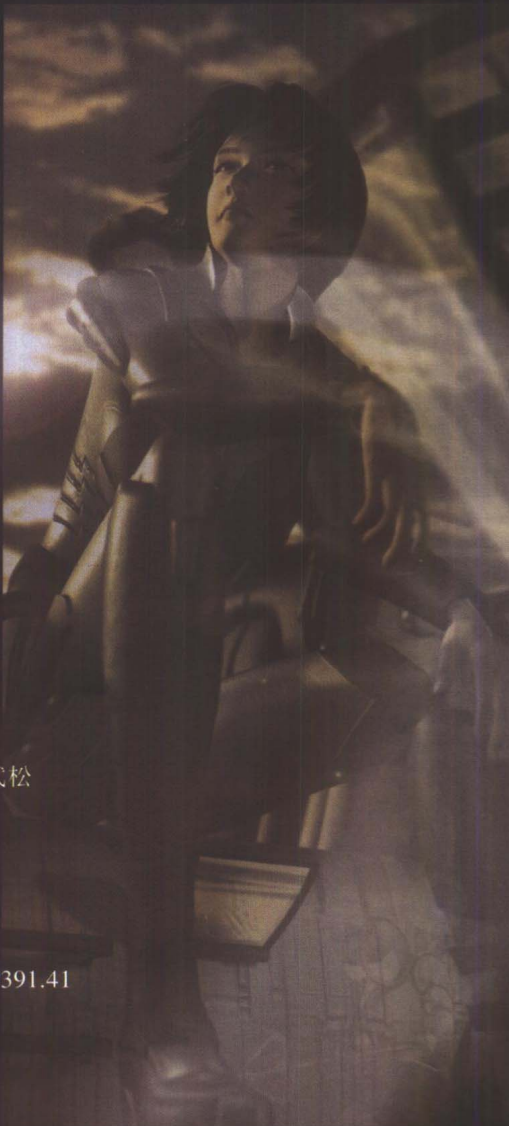
经销：各地新华书店

开本：787×1092 1/16 印张：33 字数：838.4千字 附光盘1张

版次：2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷

印数：4 000册 定价：55.00元（含光盘）

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：（010）68279077



21 世纪是数字多媒体的时代，其中备受瞩目的应该就是计算机图形设计技术。当前的文化艺术领域也在广泛利用计算机图形设计功能，最典型的例子就是曾经风靡全球的“泰坦尼克号”。现在，计算机图形设计已经是很多领域中必不可少的一项技术。而当我们面对国外著名设计师的精彩设计时，我们只能惊叹其构思的巧妙和设计的精美。那么什么时候我们才能够赶上世界一流的水平？这一点真的需要我们认真地反省！我国是拥有悠久历史的泱泱大国，出版高品质的电脑图形设计书籍是培养出世界级著名设计师的基础。

纵观当前整个电脑图形技术书籍市场，我们会发现这片领域已经是相当成熟的市场，各类图形技术的书籍琳琅满目，不过同时我们也发现大部分书籍只是停留在基础的层次上，对于有一定基础知识的读者来说，要想提高到更高的层次，遇到了一个难以突破的瓶颈。

“飞思数码设计院”是电子工业出版社计算机研发部全新规划的、面向国内电脑图形设计爱好者量身定制的一套中高级电脑图形处理精品图书。本系列图书将精心组织国内优秀设计人员编写高质量的图书，同时还将从东南亚地区在电脑图形设计领域具有领先技术的日本、韩国和台湾地区等引进最畅销的精品图书进行改编。“飞思数码设计院”将贯穿电脑图形设计的深度和广度，同时人为地淡化使用软件的版本，让本系列成为电脑图形处理领域的精品，使其拥有更加长久的生命力，开创出具有高、尖、精概念的电脑图形设计书籍的全新理念。

我们真诚希望“飞思数码设计院”系列丛书可以为更多读者带来广阔的学习空间，并希望我们的努力能够为国内的设计师队伍建设做出一些贡献。我们期待着您能为我们的努力提出您的意见，同时，我们也在等待着您的加入。

我们的联系方式如下：

电 话：(010) 68134545 68131648

电子邮件：support@fecit.com.cn

网 址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

飞思科技产品研发中心

3DS MAX

出版说明



金哲会

IT专业作家/网页设计专家
担任韩国Youngjin出版社开发科长
图书出版公司Howcom的法人代表
执笔、编著
《Photoshop经典作品赏析》
《独立完成的Theme 3DS MAX》

前言

3DS MAX 艺术圣堂



为了将21世纪的文化和经济推动到世界的中心位置，我们需要强调个性化的图形设计教育。纵观世界上大多数著名品牌的商标，不难发现它们有着设计风格简单明快的共同特点。事实上一个小小的商标成为了品牌的象征，极富创意的设计推动了文化以及经济的发展。

从发达国家的设计师培养模式可以发现，他们投入到设计师培养上的精力非常多且设备也是非常先进的。同时整个社会对设计师们的尊敬，也使得设计师们能够专心致志地进行创意开发，设计师行业也因此得到了长足的发展。

那么国内每年培养出的设计师人才有多少人呢？据不完全统计，国内每年培养出的设计师有30万人之多，且计划跻身设计师行业的也大有人在。

那么这些人的社会保障和发展前景又如何呢？

21世纪是数字多媒体时代，其中备受瞩目的应该是计算机的图形设计功能。当前的文化艺术领域也在广泛利用计算机图形设计功能，最典型的例子就是曾经风靡世界的《泰坦尼克号》。现在，计算机图形设计已经是很多领域必不可少的功能。通过不断推行的计算机图形设计教育，整个世界正获得丰厚的回报。

面对国外著名设计师们的精彩设计，我们只能惊叹其构思的巧妙和设计的精确。那么我们什么时候才能赶上国外的先进水平呢？这一点真的需要我们认真地反省。我国是拥有悠久历史的泱泱大国，所以我们也一定可以培养出世界级的著名设计师。

FECIT也在为此不断努力。

第1章 3维图像和3D Studio MAX 1

1. 3DS MAX 基础知识 (3 维图像和动画) 2
 - 3 维图像 2
 - 位图方式与矢量图方式 3
 - 动画 3
2. 最强大的 3 维图像制作软件——3DS MAX 4
 - 3DS MAX 的最新功能! 5
 - 用 3DS MAX 制作动画 10
3. 更友好的 3DS MAX 用户界面 14
 - 菜单 14

- 工具栏 (ToolBar) 29
- 选项卡面板 31
- View Port (视图) 34
- 画面下方的工具栏
(Status and Prompt Area) 36
- 命令面板 (Command Panels) 39

第2章 3DS MAX 建模 73

1. 制作基本物体的方法 74
 - (制作茶几) 74
 - 简单几何体 75
 - (Primitive Objects) 75
 - View port (视图) 78
 - Shape 79
 - 放样物体 (Loft Object) 84
 - 移动、旋转、镜像 87
 - (Move, Rotate, Mirror)



3DS MAX
艺术圣堂



2. 利用 Loft Object 制作牙膏和牙刷	98
多截面放样物体	99
Group	102
制作牙刷	106
3. 复杂物体 —— 制作茶壶	112
Lathe	113
修改命令和 Stack	116
Connect	124
Mesh Smooth	125
Shape Merge	129
Boolean	130
Connect	133
4. 利用 Compound Object 制作面具	138

Conform	138
---------	-----

Optimize, Mesh Smooth, Relax	143
------------------------------	-----

Boolean	145
---------	-----

Scatter	149
---------	-----

5. 制作戴帽子的少女	153
-------------	-----

Nurbs	154
-------	-----

用 Shape 制作物体	166
--------------	-----

Patch Grid	174
------------	-----

交叉部分, 表面 (Cross Section, Surface)	177
-----------------------------------	-----

6. 利用 Mash Smooth 制作人物形象	182
--------------------------	-----

第3章 材质与贴图 205

1. 具有多种材质编辑功能的材质编辑器	206
---------------------	-----

Sample Slot	206
-------------	-----

Button Set	208
------------	-----

3DS MAX

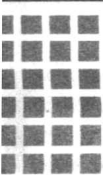
Paramenters	209
Maps 卷展栏	219
Dynamic Property	220
2. 制作基本材质 (材质的制作与贴图方法)	221
3. 利用贴图制作逼真的材质——贴图与贴图坐标	249
4. 制作脸部材质	269
5. 利用 Displacement 贴图制作雪山效果	283
6. 利用 Noise 贴图和 Vertex Color 制作皮肤	293

第4章 照明与摄像机 297

1. 全局场景的照明 (灯光与阴影)	298
2. 像场景中添加灯光 —— 创建照明和阴影	300
目标聚光灯的参数值	302
使用泛光灯 (Omni Light)	308
3. 利用 Sunlight System 制作日出日落的 效果— Sunlight System	310
4. 设置摄像机并通过摄像机视图观察场景	314
5. 利用 Camera Match 命令和成照片	322

第5章 比照片更真实的 渲染效果 329

1. 3DS MAX 的渲染基础 —— 渲染相关参数	330
2. Atmosphere Effect —— 大气效果	351
Fog	351
Volume Light	359
Volume Fog	366
Fire Effect	371



3. 利用 Video Post 功能进行更高质量的渲染	378
4. 利用 Rendering Effect 添加滤镜效果	400

第6章 制作动画 409

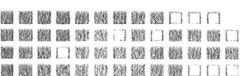
1. 制作简单动画 —— 动画基础	410
2. Ball Animatic	428
Primitiv	429
利用 Dy 制作跳动的球体	437
球体被锤 压扁的动画	442
3. 利用 Paticle 和 Space Warps 制作粒子动画	454
4. 使用 Link 和 IK 制作机器人动画	469
5. 利用 Bone 制作 Character Animation	491





第 1 章 3 维图像和 3D Studio MAX

本章向大家介绍 3D Studio MAX 的基础知识，介绍 3 维图像的概念和制作 3 维动画的方法等大致内容。希望 3DS MAX 的初学者能认真阅读第 1 章内容，正所谓要建高楼先牢地基。



1. 3DS MAX 基础知识（3 维图像和动画）

巨大的宇宙飞船在缓缓飞行，形状怪异的宇宙生物在说话，异类生物在歌唱、在跳舞……，高速发展的计算机 3 维图像技术将这一切表现得淋漓尽致。3 维图像技术已经不是那些专业人士们的专利，它已经遍布电影、电视、音乐、广告等各种领域，只要热爱 3 维图像事业，任何人都可以轻松地学习掌握 3 维图像设计技术。

借助于 3D Studio MAX 强大的建模和动画设计功能，用户可以创作出绝对逼真且品质极高的 3 维动画和游戏作品。2001 年 1 月发布的新版本中，在进一步改进了原有功能的同时又添加了许多新功能，使得 3DS MAX 成为了绝对一流的 3 维作品设计软件。下面我们就通过丰富有趣的实例练习，轻松掌握 3DS MAX 的使用方法。

3 维图像

3 维图像是指 3 维立体图像。相信大家都已经很熟悉 2 维图像了，用纸和笔进行的绘画以及用电脑软件（如 Adobe Photoshop）等进行的绘画都属于 2 维图像。而 3 维图像制作是指在一定空间中制作物体的行为，这与用泥土捏人型或用纸叠纸飞机等工作相同。所以，利用 3 维图像设计软件进行的工作通常都被称为制作而非绘制。

下面的两幅图像展示的分别是平面图像和立体模型。其中左图为利用 Photoshop 绘制的 2 维图像，而右图为利用 3DS MAX 制作的 3 维人物模型。



位图方式与矢量图方式

计算机中的图像从表现方法上分为位图方式图像和矢量图方式图像。

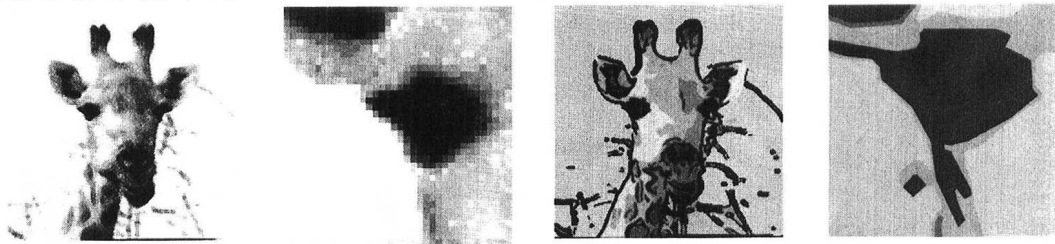
位图方式

位图方式的图像是通过无数个像素点来组成图像的，这与在白布上进行刺绣的过程相似。位图图像最大的优点是逼真，但在放大位图图像时，就会出现很明显的失真现象。

矢量图方式

矢量图方式的图像，是通过连接图像目标点的方式组成图像的。它的所有目标点、曲线函数以及颜色信息等都是以数字方式储存的，所以矢量图像无论放大多少倍，都能够达到不失真的效果。但它的逼真度要比位图方式的图像差很多。

下面的四幅图依次为位图图像、放大后的位图图像、矢量图像、放大后的矢量图像。可以发现，虽然位图图像的显示效果比矢量图像要好，但是放大后的矢量图像依然能够保持较高的质量，而位图图像会出现明显的失真现象。

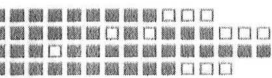


大部分的2维图像都采用位图方式，但其中也不乏使用矢量图方式的软件，如Adobe Illustrator、CorelDraw以及AutoCAD等。所有3维图像几乎都是采用矢量图方式，这是因为位图方式并不能表现出空间立体效果，3DS MAX就是一个使用矢量图像方式的典型软件。

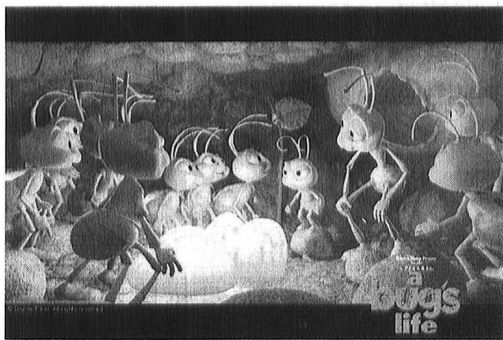
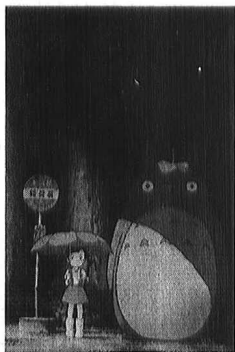
动画

在多张重叠着的纸张上绘制略有不同的图像之后进行快速地翻阅，此时会产生一种有趣的动画效果。其实这就是最简单的动画，动画就是多个静止画面的快速连续播放，因为受到视觉残像的影响才会给人动画的感觉。

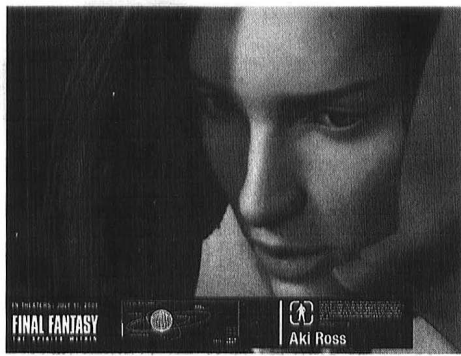
动画可以分为手工动画和数码动画两大类。手工动画能够实现几乎所有的动画效



果，但它最大的缺点是工作量巨大。数码动画则可以在制作好多个关键帧之后自动创建中间的过渡画面，所以它的工作量相对地来讲要少得多。



随着电脑硬件以及软件的发展，创建逼真自然的动画越来越轻松。如 1996 年问世的 3 维动画电影玩具总动员（Toy Story）取得了空前绝后的成功，2001 年发布的 Shrek 和最终幻想（Final Fantasy）也得到了最高票房的纪录。

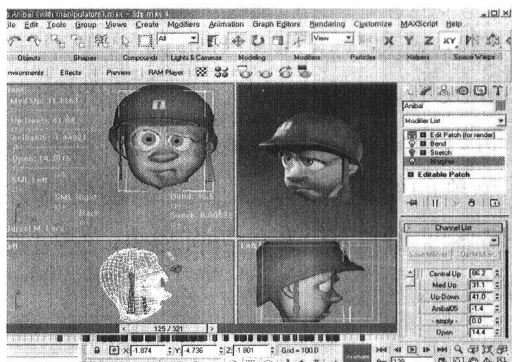
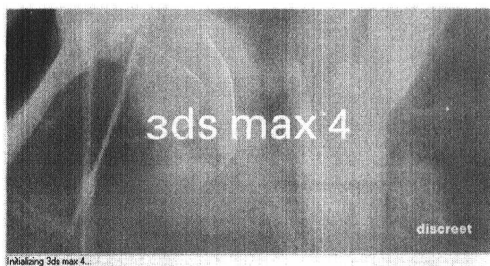


2. 最强大的 3 维图像制作软件 —— 3DS MAX

1990 年，Autodesk 公司首次推出了 Dos 版本的 3D Studio。因为该软件支持在最普通的 PC 机上设计 3 维动画，所以引起了极大的社会反响。而自从 3D Studio 4.0 开始，该软件则告别了 Dos 时代。为了创作出更好的基于 Windows 平台的产品，Autodesk 公司设立了一个子公司 —— Kinetix，并且在 1996 年 4 月发布了 3D Studio MAX。3DS

3维图像和3D Studio MAX

CHAPTER ONE



MAX 在 1997 年、1999 年和 2001 年分别升级为 2.0、3.0 和 4.0 版本，成为了名副其实的最强大的三维设计软件。

3DS MAX 的最新功能！

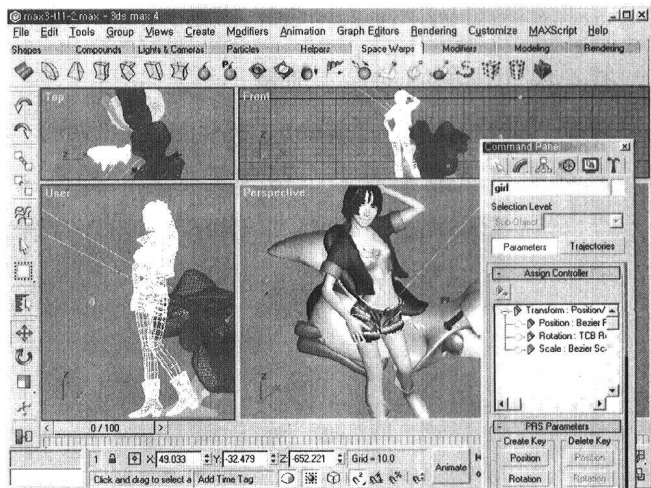
更加个性化的用户界面不仅美化了外观，更提高了建模、材质以及渲染等工作的效率。

用户界面

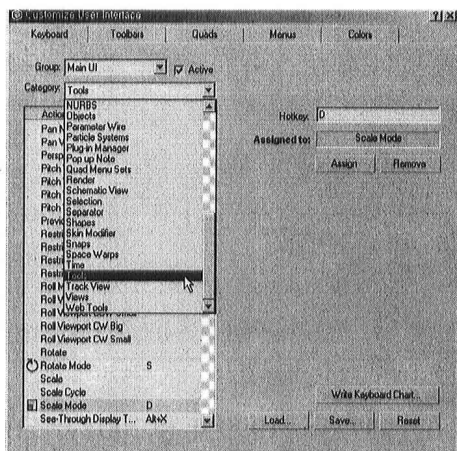
用户可以根据自己的需要以及习惯自定义用户界面。

菜单、工具栏和面板可以在单击鼠标右键时弹出的快捷菜单中决定显示或隐藏，且它们的位置和大小也可以进行调整。

(1) 通过拖动 4 个视图的交界点，用户可以自由地调整 4 个视图的大小。在工具栏中单击鼠标右键，可以选择显示或隐藏 3DS MAX 3.0 版本中使用的选项卡面板。

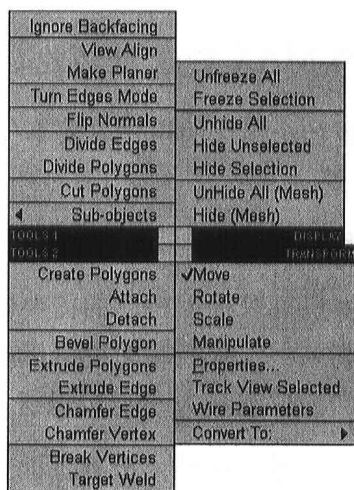


(2) 在执行 **Customize** 菜单中的 **Customize User Interface** 命令时弹出的窗口中, 用户可以自定义用户界面的颜色、按钮的形状、菜单的结构等等, 且更全面的快捷方式几乎覆盖了 3DS MAX 的所有命令, 使用起来十分方便。



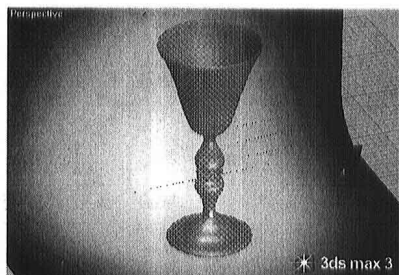
4 方向快捷菜单 (Quad Menu)

新版本的 3DS MAX 将单击鼠标右键时弹出的快捷菜单分为了 4 方向菜单, 使得工作效率得到进一步的提高。4 方向菜单以鼠标单击点为中心 4 方向显示, 使得命令的选择更为简便。



提高编辑画面中的显示质量

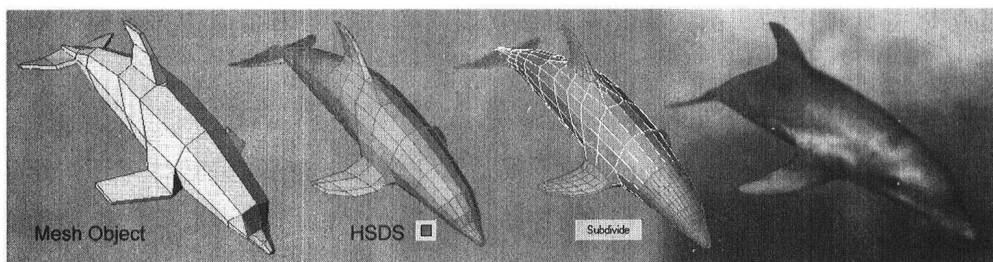
在编辑画面中实现了 **Phong** 水准的显示效果。尤其是光滑表面的反射光变得更为自然, 且透明材质渲染效果也得到了很大的提高。



建模 (Modeling)

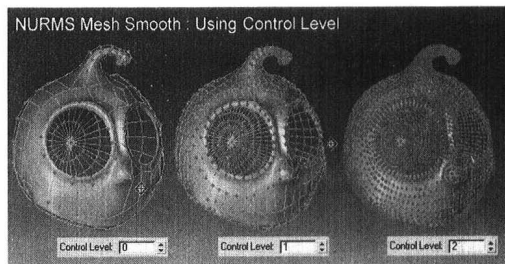
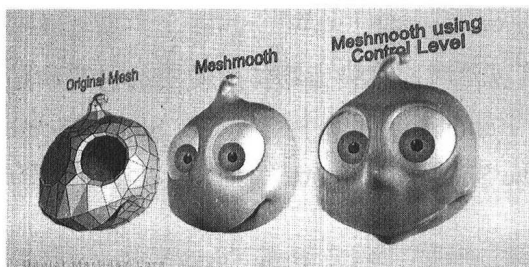
Hsds 建模

利用 Hsds 技术, 用户可以根据需要对局部区域进行更为精密的操作。这将在很大程度上减少渲染工作所需要的时间。



更为强大的 Nurms 建模 (Control Level 功能)

Mesh Smooth 命令之一 Nurms (Non-Uniform Rational Mesh Smooth) 的功能变得更为强大, 在该命令模式下用户可以通过移动顶点的方法修改物体模型。利用这种功能, 用户可以轻松自由地更改模型的形状。而且, 选择子物体中的边 (Edge) 之后调整 Crease 参数值可以锐化选择的边。



面片 (Patch) 建模功能的加强

新的面片建模方式以 Spline 为基础, 且支持通过挤压 (Extrude)、斜面 (Bevel) 等命令编辑面或边, 还可以利用焊接 (Weld) 命令自然地连接原本相离的点或边。

Soft Selection 功能的扩展

原来, Soft Selection 功能仅适用于选择 Mesh 状态物体的顶点 (Vertex), 而扩展后的功能还可以用于面片 (Patch) 物体和 Spline。

材质 (Material)

在编辑画面中显示所选材质的所有贴图资源 (Mapping Source)

在材质编辑器中，原本只能显示一张贴图的  按钮在选择材质的状态下同样可用。在已选择材质的状态下单击该按钮时，将显示该材质中的所有贴图资源。此时，所显示的将不再仅仅是材质的图像，还能真实地表现出材质的透明度等属性，且利用 Bump 贴图还可以得到真实的凹凸效果。利用该功能，可以在编辑画面中直接简单地预览实际的渲染结果。

进一步改进的 Vertex Color 贴图

改进了功能的 Vertex Color 贴图不仅适用于网格 (Mesh) 物体，还可用于面片 (Patch) 等使用调整杆调整顶点的物体，且将原本只能用于基本颜色的功能扩展到 Illumination 和 Alpha 参数设置中。

Unwrap UVW 功能的改进

通过展开物体得到统一贴图图像的 Unwrap UVW 功能得到了进一步的改善，可以分离物体每一部分的面之后对分离后的每一个面设置不同的贴图图像。而且，利用该功能可以将使用到物体各个部分的多种贴图图像合并到一个图像文件中。

渲染 (Rendering)

Active Shade

Active Shade 是一个陌生的概念，它可以及时地渲染当物体所使用的材质和贴图、照明的亮度和颜色的变化等改变。通过执行 Rendering 菜单中的 Active Shade Floater 打开新窗口或单击 Rendering 选项卡中的 Active Shade Viewport 按钮，可以在活动窗口中使用 Active Shade 功能。

Render Element

通过一次渲染，可以在各自不同的窗口渲染 Alpha 通道、Z-Depth、物体表面的反射 (Reflection) 等画面的构成因素，并保存为任意文件。这种功能方便了向动画中设置更多特殊效果的需要。

改善的动态模糊功能 (Motion Blur)

在以前的版本中，需要对前后帧进行多次渲染才能得到动态模糊效果，所以需要耗费较多的时间。而新版本中只需要进行一次渲染，能够大大地节省时间。

动画

改善的 Bone 系统

可以根据人物的造型自由调整骨骼的形状，可以通过调整骨骼上下左右翼的长度以及两端的厚度创建符合人物造型的骨骼。在使用 **Skin** 或 **Physique** 命令时，用以上方法制作的骨骼可以有效地控制造型的表面。

新功能 —— IK Solver

在以前的版本中，当单击 **IK** 按钮转换为 **IK** 模式时，所有的骨骼都将转换为 **IK** 模式，所以 **IK** 和 **FK** 之间的转换非常的不便。但新版本的 **3DS MAX** 导入了 **IK Solver** 概念，可以只对希望转换为 **IK** 的骨骼使用 **IK Solver** 功能，使得用户可以随时选择并移动 **Solver** 进行 **IK** 工作。**Solver** 中包含有 **HI (History Independent)**，**HD (History Dependent)**，**IK Limb** 等 3 种类型。

HI (History Independent)	属于新导入的 IK Solver 。因为不受以前工作的影响，所以适用于较长时间的动画。例如在用于腿骨骨骼时，因为可以先后分别对小腿骨和大腿骨应用该命令，所以在使用中的自由度较高
HD (History Dependent) Solver	以前版本中就已经开始使用的 IK Solver 。因为受以前工作的影响，所以适用于较短时间的动画。主要用于如活塞等拥有 Sliding Joint 的机械运动动画
IK Limb	只能用于两个骨骼，即只能用于一个关节。通常用于人物的肘关节和腿关节

Skin 功能的增强

为了更自然地表现骨骼弯曲时的关节部位变化，新改进的 **Joint**, **Morph**, **Bulge** 等功能使得关节弯曲的形状调整更为简便精密。

Constraint Controller

动画的控制中新加入了 **Constraint Controller** 功能。通过结合 **Position**, **Orientation**, **Look-at**, **Path**, **Spring** 等功能，可以更好地完成动画的制作。

Track Bar 的改善

视图下方轨迹棒中的动画关键帧在不同的状态下有不同的显示，而且可以在鼠标右键单击轨迹棒时出现的快捷菜单中选择声音轨迹或选择区域。