

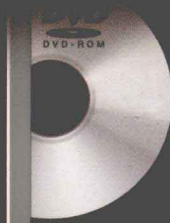
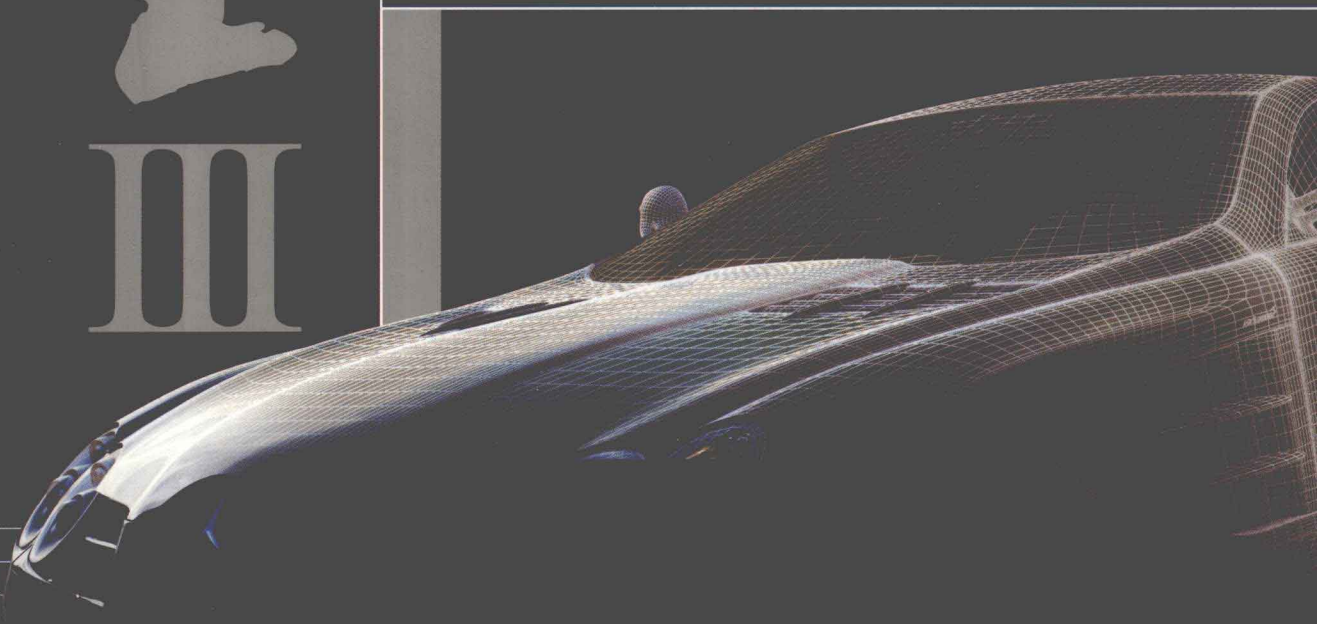
模王 III



3ds Max

综合建模全实例解析

张莹 汪坤 钟声标 / 编著



2DVD

- ▶ 12小时所有案例配套视频教学
- ▶ 120个全书案例的最终模型文件
- ▶ 1000个常用灯光的光域网文件

模王 III



3ds Max

综合建模全实例解析

张莹 汪坤 钟声标 / 编著



中国青年出版社

中国青年电子出版社

<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>



中青雄狮

律师声明

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-59521012

E-mail: cyplaw@cypmedia.com MSN: cyp_law@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

模王. 3, 3ds Max综合建模全实例解析 / 张莹, 汪坤, 钟声标编著. — 北京: 中国青年出版社, 2010.11

ISBN 978-7-5006-9591-2

I. ①模… II. ①张… ②汪… ③钟… III. ①三维-动画-图形软件, 3DS MAX IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 196509 号

模王Ⅲ——3ds Max综合建模全实例解析

张莹 汪坤 钟声标 编著

出版发行：中国青年出版社

地 址：北京市东四十二条 21 号

邮政编码：100708

电 话：(010) 59521188 / 59521189

传 真：(010) 59521111

企 划：中青雄狮数码传媒科技有限公司

责任编辑：肖辉 张玉良 徐兆源

封面设计：张宇海

印 刷：北京顺诚彩色印刷有限公司

开 本：787×1092 1/16

印 张：21.5

版 次：2011 年 1 月北京第 1 版

印 次：2011 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5006-9591-2

定 价：69.90 元（附赠 2DVD，含配套视频教学）

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188 / 59521189

读者来信：reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.21books.com

“北大方正公司电子有限公司”授权本书使用如下方正字体。

封面用字包括：方正兰亭黑系列

PREFACE

前言

3ds Max是Autodesk公司的一款优秀的三维动画制作软件,目前已广泛应用于游戏制作、影视特效、效果图表现等领域。

三维动画制作主要包括建模、材质、灯光、渲染等环节,建模工作始终是三维动画制作的基础,如果模型结构不合理,比例不正确,再好的材质和灯光也无济于事。本书系统归纳三维建模技术,着眼于软件学习与实际工作,详解各种建模方法。

实用、全面的建模教程

本书由多位富有经验的一线模型设计师和三维动画教学老师编写,详解二维样条线建模、多边形建模、NURBS建模、几何体建模、变形命令建模等各种建模方法。通过图解与列表,细致比较不同建模方法的适用情况,让读者掌握分析模型、选择最优建模方法、理清建模思路的实用技能。

全书采用实例形式讲解,避免枯燥的理论描述,通过生活用品、工业产品、家具、角色造型、3D动画等各种类型的模型实例,在实际建模操作中介绍实用建模方法。本书附赠两张DVD,内含与实例配套的12小时视频教学,完整展示实例操作中的诸多细节。

学习方法

要想快速掌握三维建模知识,一定要注重学习方法,软件操作只是我们要学习的一个方面,对模型的分析、制作过程的规划等都是至关重要的,直接关系到建模能否成功。因此,读者在开始建模时,要先思考所创建的模型的特征,选择最优的建模方法,做好合理的规划,然后再动手创建。

另外,在学习过程中要注意细节的处理方法,充分利用本书赠送的12小时视频教学资源,遇到细节繁杂操作时,可以查看视频教学,了解作者提供的处理手法。

适应对象

本书所涉及的技术适合各种造型设计工作人员和游戏三维场景建模美工使用,也适用于广大建模爱好者以及大专院校相关专业的学生。

作者

CONTENTS

目 录



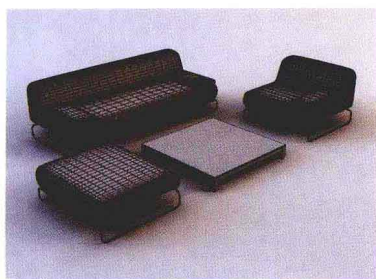
Chapter 01 3ds Max 建模初步

- 1.1 内置物体的制作和修改 2
- 1.2 多边形物体的进一步加工 3
- 1.3 从线条到三维物体 5
- 1.4 自由多边形 9
- 1.5 利用多个多边形物体进行建模 9
- 1.6 本章总结 10



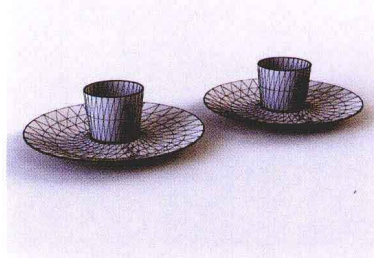
Chapter 02 二维样条线建模

- 2.1 用“车削”命令创建台灯 12
 - 2.1.1 创建台灯的灯罩 13
 - 2.1.2 创建台灯的外壳 15
 - 2.1.3 创建台灯的支架 17
 - 2.1.4 行业应用领域 21
 - 2.1.5 小结 22
- 2.2 用“放样”命令创建工艺插花 23
 - 2.2.1 创建花瓶 24
 - 2.2.2 创建螺旋插花 28
 - 2.2.3 行业应用领域 33
 - 2.2.4 小结 33
- 2.3 用“倒角”命令创建艺术沙发 33
 - 2.3.1 创建沙发主体 35
 - 2.3.2 创建沙发腿 39
 - 2.3.3 创建其他沙发模型 41
 - 2.3.4 行业应用领域 44
 - 2.3.5 小结 44
- 2.4 本章总结 44



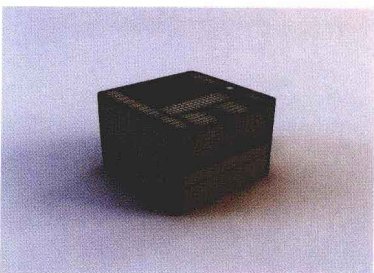
Chapter 03 NURBS 建模

3.1 NURBS建模——茶具	46
3.1.1 创建茶具	46
3.1.2 小结	50
3.2 NURBS建模——盆栽	50
3.2.1 创建花盆和泥土	52
3.2.2 创建花盆内的绿色植物	57
3.2.3 创建花盆外的包纸	62
3.2.4 小结	64
3.3 应用领域	65
3.4 本章总结	65



Chapter 04 几何体建模

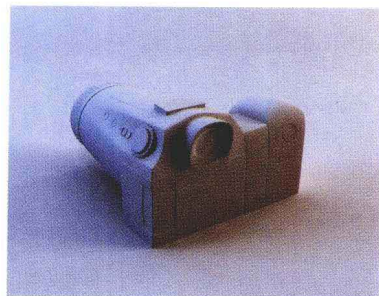
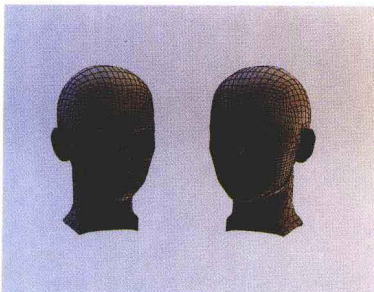
4.1 几何体建模——打印机	68
4.1.1 制作打印机外壳	68
4.1.2 制作打印机后盖	75
4.1.3 制作打印机顶盖	82
4.1.4 制作打印机的其他部件	90
4.1.5 小结	100
4.2 几何体建模——盆景	101
4.2.1 制作花盆	102
4.2.2 制作仙人掌	107
4.2.3 行业应用领域	111
4.2.4 小结	112
4.3 本章总结	112



Chapter 05 变形命令建模

5.1 变形命令建模——床	114
5.1.1 制作床体	115
5.1.2 制作枕头	122
5.1.3 制作布料	124
5.1.4 小结	126
5.2 变形命令建模——电脑椅	126
5.2.1 制作电脑椅的坐垫	127
5.2.2 制作电脑椅的靠背和扶手	135
5.2.3 制作电脑椅的支架	143





5.2.4 小结	151
5.3 行业应用领域	151
5.4 本章总结	152

Chapter 06 综合命令建模

6.1 人头模型的制作	154
6.1.1 制作眼睛	155
6.1.2 制作鼻子	158
6.1.3 制作嘴巴	161
6.1.4 制作头部	165
6.1.5 制作耳朵	167
6.1.6 调整头部整体效果	173
6.2 行业应用领域	177
6.3 本章总结	178

Chapter 07 制作摄像机模型

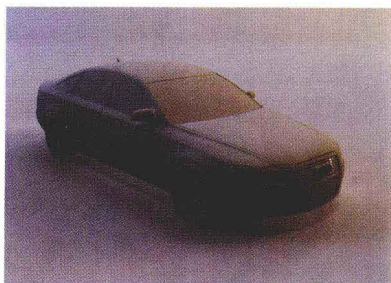
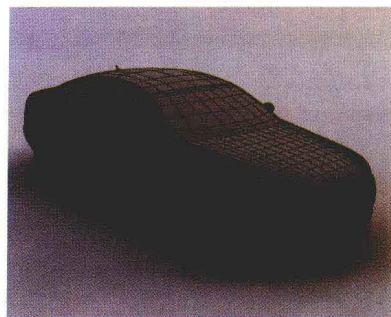
7.1 模型创建思路	180
7.2 制作摄像机机身	181
7.2.1 制作摄像机镜头	181
7.2.2 制作机身细节	187
7.2.3 制作数字端口	193
7.3 制作摄像机尾部	199
7.3.1 制作尾部整体轮廓	199
7.3.2 制作取景器	202
7.3.3 制作摄像机右边和主体细节	206
7.3.4 调整摄像机细节	209
7.4 本章总结	212

Chapter 08 制作球鞋模型

8.1 模型创建思路	214
8.2 制作鞋底模型	215
8.3 制作鞋体模型	219
8.4 制作鞋面模型	227
8.5 制作附件模型	231
8.6 制作鞋带模型	235
8.7 本章总结	238

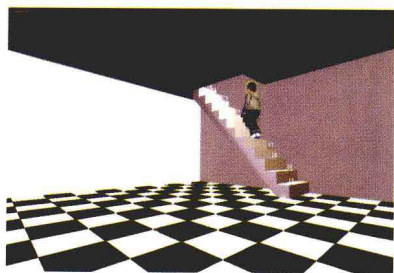
Chapter 09 制作汽车模型

9.1 模型创建思路	240
9.2 适配视图	241
9.3 制作汽车的主体	244
9.3.1 制作车头模型	244
9.3.2 制作保险杠模型	248
9.3.3 制作车头细节模型	254
9.3.4 制作车门模型	258
9.3.5 制作车身细节模型	262
9.3.6 制作车尾模型	268
9.3.7 制作车尾细节模型	271
9.3.8 制作整体细节模型	276
9.4 制作轮胎	280
9.4.1 制作轮胎轮廓	280
9.4.2 制作轮胎细节模型	286
9.5 本章总结	291



Chapter 10 制作生物模型

10.1 模型创建思路	294
10.2 头部大型制作	294
10.2.1 制作头部整体模型	295
10.2.2 制作头部细节模型	302
10.2.3 导出和导入头部模型	309
10.3 在ZBrush中雕刻犀牛头模型	312
10.3.1 制作整体细节模型	312
10.3.2 制作纹理细节模型	316
10.4 本章总结	326



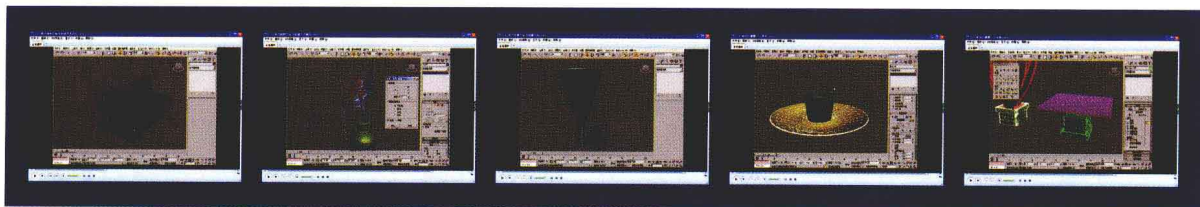
Chapter 11 动画经典实例

11.1 制作上楼梯动画	330
11.2 制作抱石头动画	332
11.3 制作摄影机动画	334
11.4 本章总结	336



视频教学 VIDEO TUTORIAL

建模操作细节繁多,无法在书本中一一展现,因此本书附赠两张DVD,内含12小时配套视频教学,完整再现建模全过程,将软件操作细节展露无遗,读者在学习教程中可充分利用视频教学资源。



Chapter 02 二维样条线建模

- 2.1 用“车削”命令创建台灯·····00:15:25
- 2.2 用“放样”命令创建工艺插花·····00:15:59
- 2.3 用“倒角”命令创建艺术沙发·····00:16:21

Chapter 03 NURBS建模

- 3.1 NURBS建模——茶具·····00:11:14
- 3.2 NURBS建模——盆栽·····00:18:57

Chapter 04 几何体建模

- 4.1 几何体建模——打印机·····01:01:18
- 4.2 几何体建模——盆景·····00:16:22

Chapter 05 变形命令建模

- 5.1 变形命令建模——床·····00:23:12
- 5.2 变形命令建模——电脑椅·····00:41:28

Chapter 06 综合命令建模

- 6.1 制作人头模型·····00:57:38
- 6.2 调整头部整体细节·····00:08:04

Chapter 07 制作摄像机模型

- 7.2 制作摄像机机身·····00:31:14
- 7.3 制作摄像机尾部·····00:30:12

Chapter 08 制作球鞋模型

- 8.2 制作鞋底与鞋体模型·····00:19:11
- 8.4 制作鞋面模型·····00:29:32
- 8.6 制作鞋带模型·····00:14:19

Chapter 09 制作汽车模型

- 9.3 制作汽车的主体·····02:08:05
- 9.4 制作轮胎·····00:08:05

Chapter 10 制作生物模型

- 10.2 头部大型制作·····00:20:12
- 10.3 在ZBrush中雕刻犀牛头模型·····00:48:44

Chapter 11 动画经典实例

- 11.1 制作上楼梯动画·····00:08:44
- 11.2 制作抱石头动画·····00:05:17
- 11.3 制作摄影机动画·····00:09:05



3ds Max建模初步

本章我们学习建模的基础知识。3ds Max中的建模总体分成三类，第一类是多边形建模，它也是最成熟的建模方式，几乎所有的软件都支持这一建模方式。第二类是面片建模方式，特别是由此而发展出来的Surface线框建模方式，理论上可以制作出任何模型，但是效率低下，制作起来非常费时。第三类是NURBS建模，NURBS是相当专业的建模方式，但是3ds Max对于NURBS的支持实在不好，基本上很难用它来完成复杂模型，不推荐大家使用。

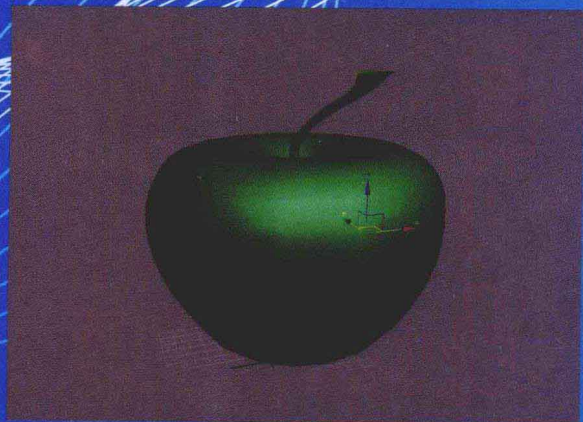
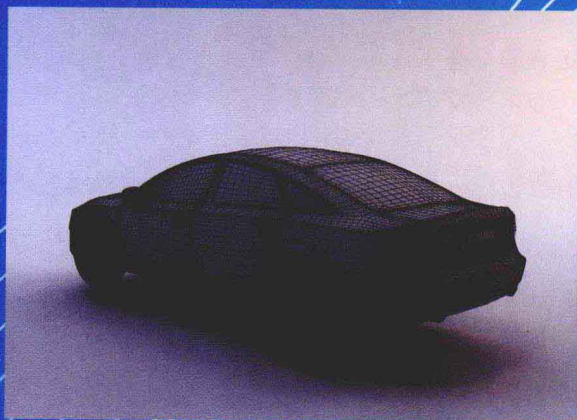


最终文件：实例文件\第1章\1.2.max、
1.3.max、1.4.max



本章重点

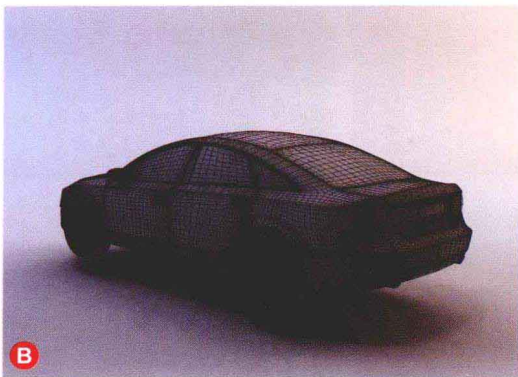
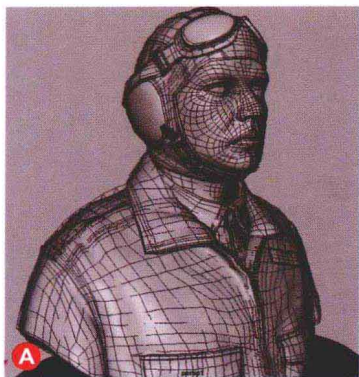
- 了解内置物体的制作和修改
- 了解多边形物体的进一步加工
- 学习从线条到三维物体的编辑方法
- 认识自由多边形
- 学会由多个多边形物体进行建模



1.1 内置物体的制作和修改

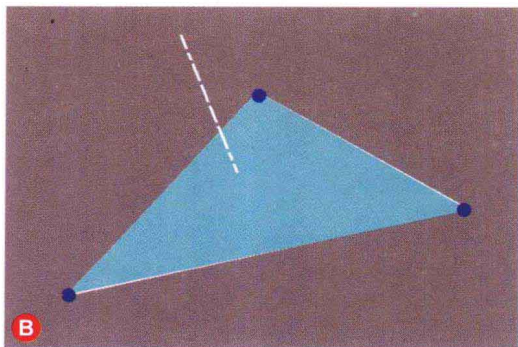
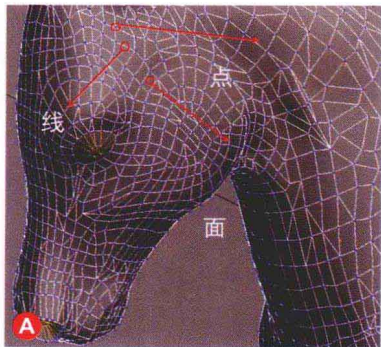
我们在本书中将会和大家一起来进行 3ds Max 多边形建模的学习，那么什么是多边形呢？

多边形，其实称作三角形面更为贴切一些。我们知道在空间中，只要有三个点，就可以确定一个平面，在计算机中也是这样的。计算机会根据空间中三个点的坐标，以及它们之间的连线，来定义出一个面来。很多很多这样的面连接起来，就构成了我们所要模型。在图 A 和图 B 中我们看到的三维模型，就是由一个又一个的三角面构成的。



可以说，三角面是构成多边形三维模型的最基本结构。构成三角面的三个点即为顶点。这三个顶点，完全决定了这个三角面的形态，而三个顶点的连线，称为边界，简称为边。它们是用来决定三角面与另一个三角面之间的相邻关系的，因为如果空间中只有一个三角面的话，三个顶点就足够限定它的形态了。可是空间中如果有两个相邻的三角面，那么，就至少有四个顶点。如果没有边界存在的话，就可能无法描述模型的形态了。三条边之间所围成的就是三角面，也可以叫面，如图 A 所示。

只要是面的物体，都是有正反两个面的，三角形面也是这样的。在 3ds Max 和其他的三维软件中，三角形的正反面是由一个叫做法线的标志来决定的。法线，英文叫作 Normals，以一条垂直于三角面的虚线来表示，如图 B 所示。



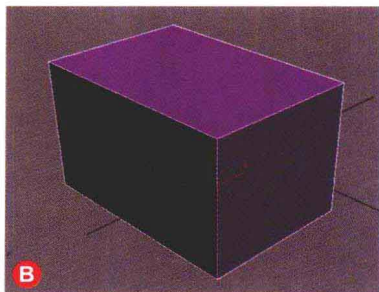
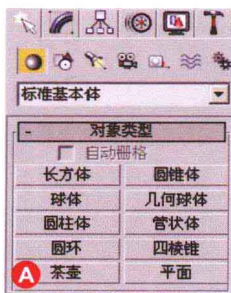
法线是多边形中一个相当重要的概念，因为在 3ds Max 和其他的三维软件中，多边形面就像魔术镜子一样，只能从一个方向上看到，另一面是完全透明的。

上面介绍了最基本的多边形理论知识，那么在 3ds Max 中如何创建和修改多边形物体呢？本节将向读者解答这些问题。

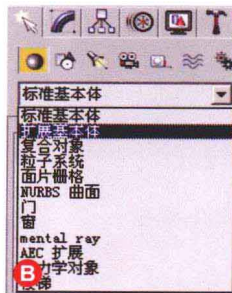
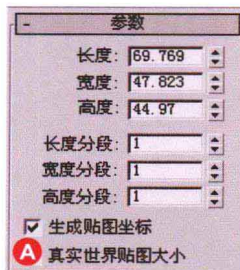
3ds Max 内部有很多可以直接拿来用的内置物体。这些物体默认都是多边形类型的，它们命令都是参数化的，不允许你通过顶点来改变外形。但是可以通过改变参数来得到不同的物体，我们在这里看一个例子。

01 在 3ds Max 界面右侧可以看到如图 A 所示的面板。单击面板最上方  图标，进入创建命令面板。单击  按钮，则进入三维物体的创建命令面板上，它后面的几个按钮依次是  线条（图形）、 灯光、 摄影机等创建面板图标。单击相应的按钮，就可以看到不同的面板。

02 我们单击其中的“长方体”按钮，这时，把光标移到视图区。可以看到它变成了十字型，按住鼠标左键在视图中拖动，就画出了一个长方形。松开鼠标，接着拖动，就可以看到我们刚才画的长方形有了厚度，成了一个长方体。再次单击左键，长方体就固定了，如图 B 所示。



03 现在即制作出一个长方体了，在右边的面板下面会多出如图 A 所示的“参数”卷展栏。3ds Max 中内置的物体有很多，除了面板上的这 10 个按钮外，还有 13 个扩展物体，单击 **标准基本体** 下三角按钮，打开如图 B 所示的下拉列表，单击 **扩展基本体** 选项，就可以打开扩展基本体创建面板了，单击相应按钮，拖动鼠标即可以创建相应的扩展物体，拖动的方式可能有所不同，读者可以自己试试相应的按钮，创建不同模型。



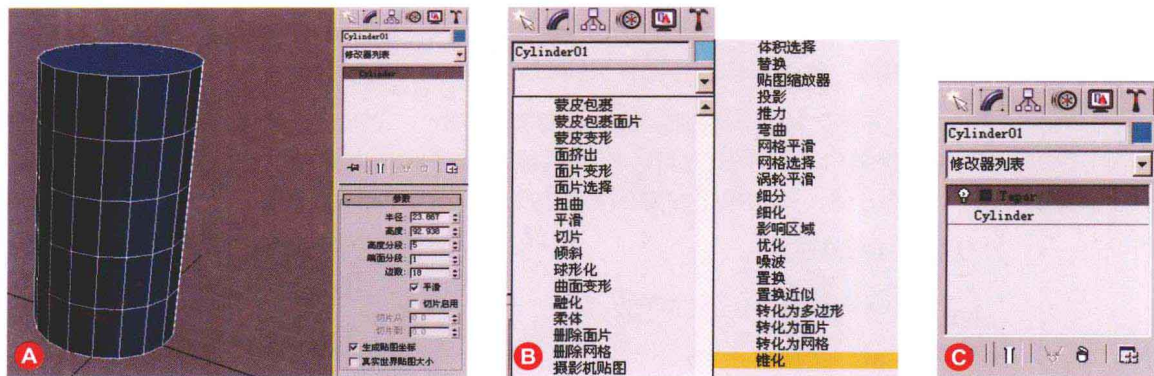
Tip

增加“分段”设置可以改变修改器影响的对象附加分辨率。例如：如果转至 Z 轴上弯曲长方体，可以将其“高度分段”参数设置为 4 或者更高。

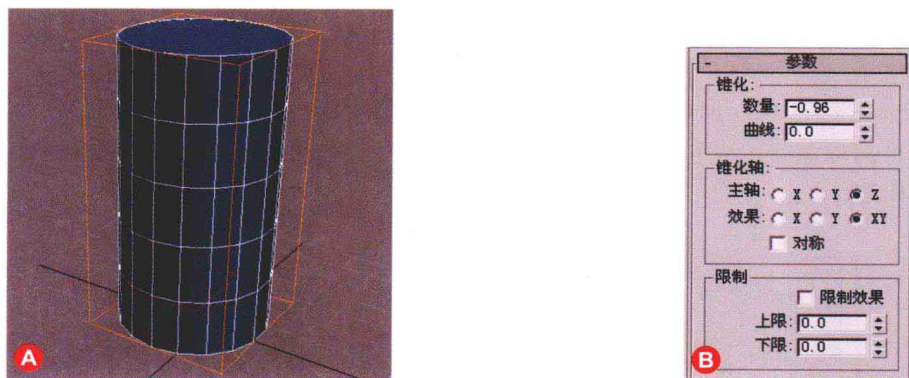
1.2 多边形物体的进一步加工

在制作长方体的时候，我们可以通过改变其参数来改变它们的外形，但无论如何不可能通过参数的改变，把一个长方体修改成倾斜的。此时，我们只能求助于修改器，下面为大家演示锥化修改器和扭曲修改器的使用方法。

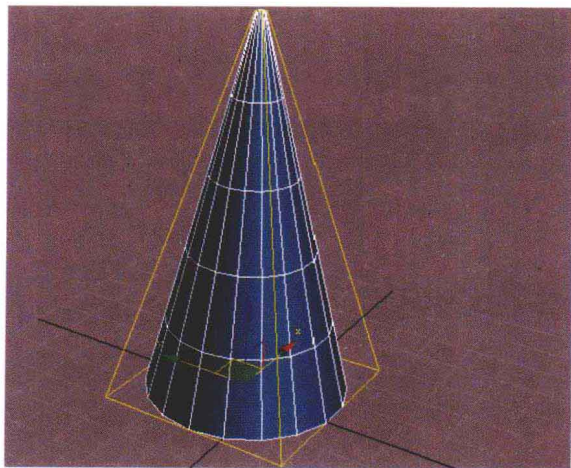
01 首先我们用前面的方法创建出一个圆柱体，设置参数如图A所示，单击 **修改器列表** 下三角按钮，就可以打开一个很长的下拉列表，里面列出了当前可用的所有的修改器，如图B所示，我们从中选择“锥化”修改器，为圆柱体添加锥化修改器。现在我们看到，在圆柱体的上方，多出了刚添加的锥化修改器，如图C所示。



02 此时，原来圆柱体的参数变成了当前的锥化参数。观察图 A，我们发现在圆柱的外面围上了橙色的框架。单击 **Taper**（锥化）前面的那个加号，单击 **Gizmo**，**Gizmo** 是锥化次一级别物体，我们把它叫做子物体。调整锥化修改器“参数”卷展栏中的参数，如图 B 所示。



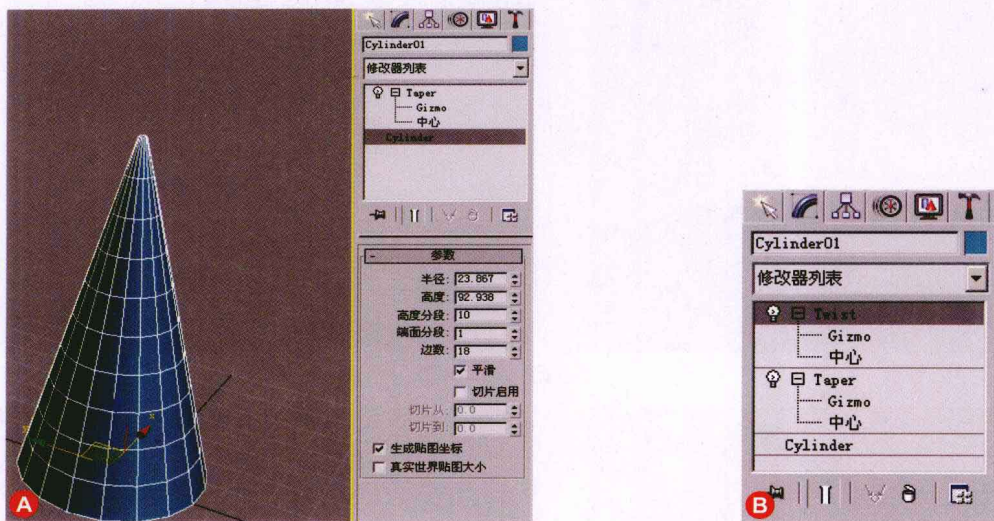
03 此时，完成锥化操作。



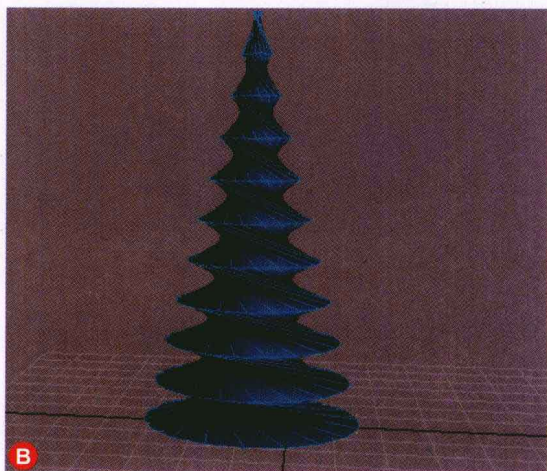
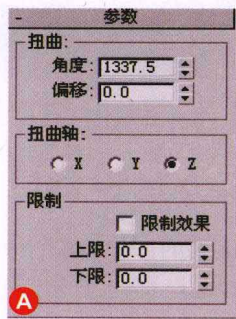
Tip

锥化修改器通过缩放对象几何体的两端产生锥化轮廓：一端放大而另一端缩小。可以在两组轴上控制锥化的量和曲线，也可以对几何体的一端限制锥化。

04 回到创建面板，如图 A 所示，同步骤 1，单击 **修改器列表** 下三角按钮，在下拉列表中选择“扭曲”修改器，为模型添加扭曲修改器。修改器堆栈效果如图 B 所示。



05 设置“扭曲”修改器参数如图 A 所示，为模型添加“扭曲”修改器后，图像效果如图 B 所示。



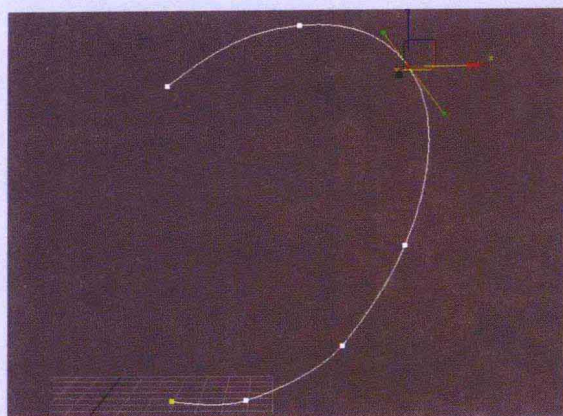
Tip

“扭曲”修改器的参数“角度”确定围绕垂直轴扭曲的量，默认值为 0.0。“偏移”设置扭曲旋转在对象的任意末端聚团，此参数为正时，对象扭曲远离于 Gizmo 中心。“扭曲轴”区域中 X、Y、Z 指定执行扭曲所沿着的轴，这是扭曲的 Gizmo 的局部轴，默认设置为 Z 轴。

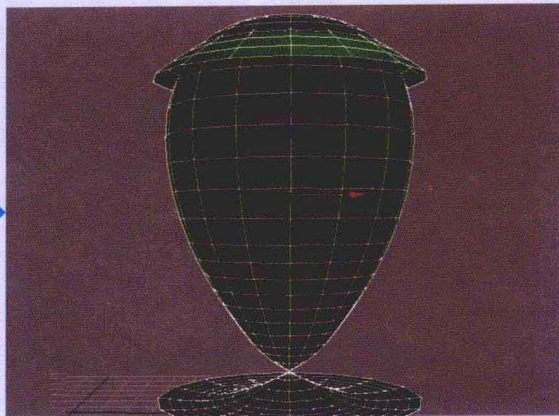
1.3 从线条到三维物体

从上面的介绍中我们可以看到锥化和扭曲修改器对基本物体的修改是有限的，只能大致修改模型的外形，所以我们必须找到更好的方法来得到需要的多边形物体。本节中将要为大家介绍的将二维模型转换为三维物体的方法无疑是非常好的选择。

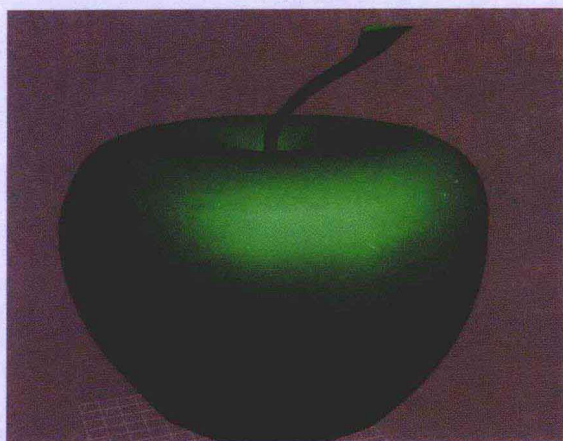
下面举例说明将二维模型转换为三维物体的操作流程。



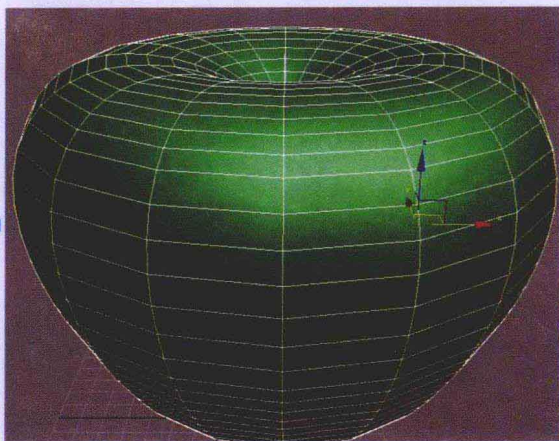
① 创建样条曲线并进行编辑



② 为模型添加“车削”修改器



④ 得到苹果的最终模型效果

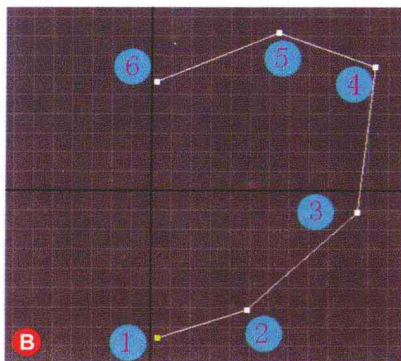
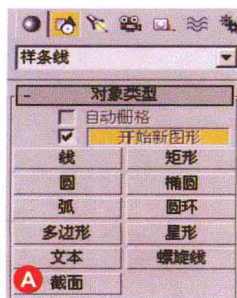


③ 选择正确旋转轴向

下面我们来详细介绍上述操作流程的具体操作步骤。

01 单击  图标，切换到创建命令面板，然后单击  图标，进入线条的创建面板，如图 A 所示。我们要重点讲解的是“线”创建工具。它产生的不是什么参数化的线条，而是完全自由的线条，可以画出任何想画的线条。

02 单击  按钮，然后在视图中依次单击鼠标左键，就可以画出由多个点组成的线条了，如图 B 所示。如果在确定点的时候按住鼠标左键拖动，就可以画出弧线。



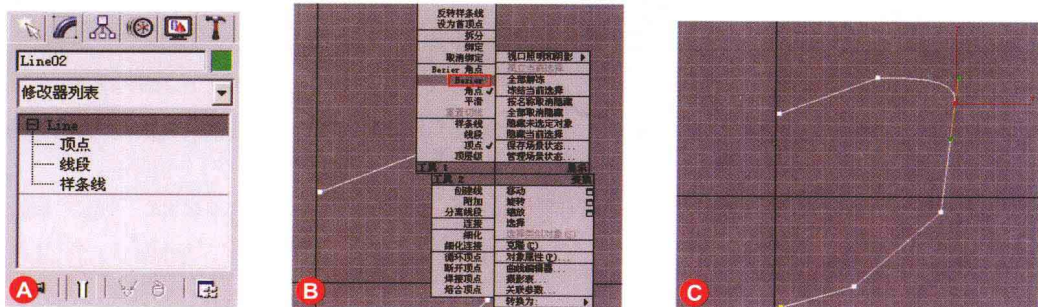
Tip

绘制完成需要的曲线形状之后，单击鼠标右键，便可以完成曲线的绘制过程。

03 单击  按钮进入到修改命令面板，我们看到在 Line 物体的堆栈中，现在只有一个 Line 的参数，单击 Line 前面的黑色加号，展开 Line 的子物体。我们可以看到 Line 有三种子物体，顶点、线段和样条线，如图 A 所示。我们要改变线的形态，最常用的是顶点，通过对顶点的修改来改变线条。

04 单击“顶点”，进入到点级别，选中上页图 B 中标号为 4 的那个点，在上面单击鼠标右键（注意一定要让光标停在 4 号点的上面），在弹出的菜单中选择 Bezier 命令，将 4 号点转换成贝塞尔点，如图 B 所示。

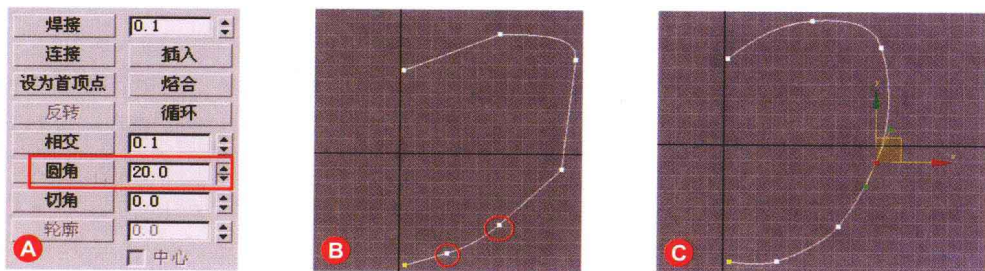
05 此时，我们看到在 4 号点的两侧，出现了两条黄色的直线和两个绿色的方块，这就是贝塞尔点的控制手柄，如图 C 所示。可以按住一个绿色的方块并拖动一下，相信用过 Photoshop 软件绘制路径的读者都会操作。



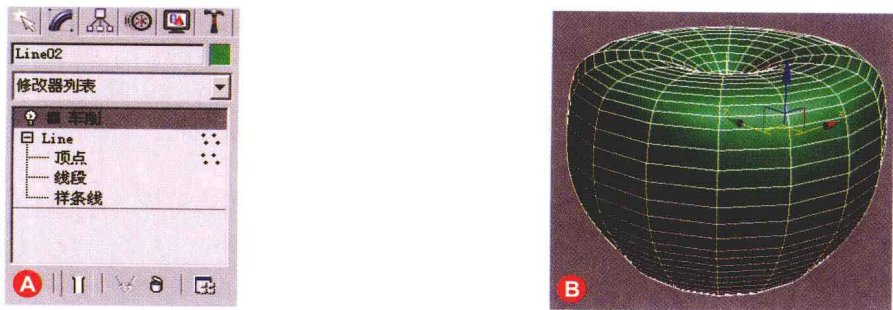
Tip

从图中我们看到，点一共有 4 种类型，它们的含义和所有别的矢量绘图工具完全相同，如果不明白，请大家查阅相应的资料，这里就不再一一介绍了。

06 接下来我们选中样条曲线的 2 号点。在右侧的修改命令面板中，找到“参数”卷展栏下面的“圆角”，设置参数如图 A 所示。此时，曲线上多了一个节点，效果如图 B 所示。调整曲线到图 C 所示的效果。

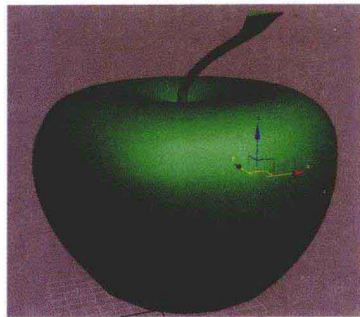
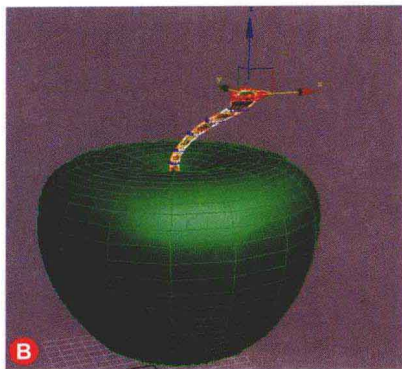
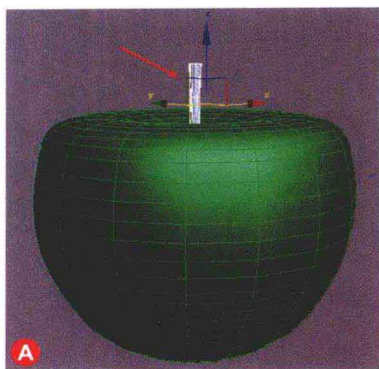


07 打开  修改器列表，为我们刚才绘制的样条曲线添加一个“车削”修改器，如图 A 所示。展开“参数”卷展栏，在  区域中单击  按钮，图像效果如图 B 所示。



08 使用同样的方法制作出苹果蒂模型，如图 A 所示。将图 A 所示的模型转换为可编辑多边形，对模型进行细分，然后调节节点到图 B 所示的位置。

09 退出子物体层级，按下快捷键 **【F4】**，退出线框显示模式，完成苹果模型的制作，如图 C 所示。



Tip

按下快捷键 **【3】**，将会只以线框模式显示。

苹果手柄的制作方法属于多边形建模方法，在后面我们将对其进行详细的讲解。

事实上，我们使用线工具时常用到焊接功能。它的作用就是把两个点合并成一个，它的参数值为两个点的距离，如果选中的两个点比焊接的距离要小，它们就自动合并成为一个点。

我们可以看到，创建的 Line 对象的“几何体”卷展栏很长，如果你没多少耐心的话，可以只搞清楚下面几个。

在 Line 对象的“几何体”卷展栏中推荐优先学习的功能如下。

焊接：用来合并两个或多个点。

切角：用来产生硬性倒角。

圆角：用来产生光滑倒角。

附加：用来合并多个曲线。把不同的曲线合并在一起，虽然它们并不相连，但是退出子物体级别回到 Line 级别后，它们被当作一个物体，不能再被单独选取。除了可以合并另一个 Line 外，还可以合并 3ds Max 内置的参数化线条，不过在合并参数化线条后，它们的参数将消失，成为自由线条。

上述对曲线的修改都是在 Line 对象本身的修改参数中进行的。在修改器列表中，我们发现有一个“编辑样条曲线”修改器，它的对象和 Line 的对象是完全一样的，那么这个修改器有什么作用呢？我们可以给一个参数化的线条加上这个修改器，这样就可以在保留原有参数的同时，对它进行自由的加工了。

除了我们用到的“车削”修改器之外，常用的将线条转换成三维物体的修改器还有“挤出”修改器，与“车削”修改器不同的是，它是沿直线生成模型的，其参数值用以控制挤出的长度，如图 A 和图 B 所示。

“挤出”修改器多用在一条封闭的线条上，生成封闭线条的方法和我们生成一般线条的过程是完全一样的。惟一不同的就是我们在画线的时候把最后一个点落在第一个点上，就会弹出一个对话框询问是不是要封闭线条，在线条的点级别下，把最后一个点移动到第一个点上时，也会弹出这个对话框。