

3DS MAX

应用实例

孙守迁 杨颖 郑加成 许海明 著

41
2/2



浙江科学技术出版社

TP391.41
2012

3DS MAX 应用实例

孙守迁 杨 颖 郑加成 许海明 著



浙江科学技术出版社

083919

内 容 简 介

本书的具体实例包括建模、材质和动画三大部分。在建模这一部分中,介绍放样、挤压、旋转、拟合、布尔等多种建模方法。在材质这一部分中,介绍多种材质类型以及环境设置等具体应用。在动画这一部分中,着重介绍轨迹动画的制作。此外,本书还介绍了轨迹视图的应用和 Video Post 的部分内容,并附有精彩的实例。

JS367/05

书 名	3DS MAX 应用实例
著 者	孙守迁 杨 颖 郑加成 许海明
出 版	浙江科学技术出版社
印 刷	杭州市长命印刷厂
发 行	浙江省新华书店
制 作	浙江科学技术出版社计算机图书工作室
读者热线	0571-5157523 5065824
电子信箱	hzzjkj@mail.hz.zj.cn
开 本	787×1092 1/16
印 张	9.25
字 数	230 000
版 次	1999 年 7 月第一版
印 次	1999 年 7 月第一次印刷
书 号	ISBN 7-5341-1314-8/TP·98
定 价	15.00 元
责任编辑	熊盛新
封面设计	潘孝忠

作 者 序

现在市面上介绍 3DS MAX 的图书比较多，但大部分是逐一介绍软件的菜单、工具行、命令面板等等，这使读者不能将一些基本命令融汇起来以完成项目。为此，本书通过一个个精彩的实例将一些孤立的命令联系起来，并着重介绍这些命令在实际操作中的灵活运用。如果你是一位专业的三维图形设计者，那么，本书对专业应用大有裨益。如果你是一位初学者，学习此书是否困难很大呢？答案是否定的。本书大量实例的操作过程都撰写得极为完备，对一些难点追本溯源，以廓清一些最基本的概念。所以你若是初学者，也可从本书中找到学习 3DS MAX 的捷径。

本书的具体实例包括建模、材质和动画三大部分。在建模这一模块中介绍了放样、挤压、旋转、拟合、布尔等多种建模方法。在材质这一模块中介绍了多种材质类型以及环境设置等具体应用。在动画这一模块里，着重介绍了轨迹动画的制作。此外，本书还介绍了轨迹视图的应用和 Video Post 的一部分内容，并附有精彩的实例。

本书的特点是将建模、材质、动画的命令结合在实例中介绍给读者，使读者能在练习中全面地学好 3DS MAX。

本书由孙守迁、杨颖、郑加成、许海明著作。参与本书编著工作的还有盛颖、唐明、周贵仔、黄文高。

由于时间关系，本书难免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

目 录

第1章 豪华吊扇	1
1.1 制作扇身	1
1.1.1 绘制放样截面形	1
1.1.2 旋转放样生成扇子身	3
1.2 制作扇叶	3
1.2.1 绘制截面形	3
1.2.2 拉伸放样	4
1.3 制作附件	7
1.4 附材质	9
第2章 直线打印机	10
2.1 制作机身	10
2.1.1 制作底托及上面板	10
2.1.2 用布尔运算在机身面板上作减集操作	14
2.1.3 建立打印面板	14
2.1.4 在机身面板上形成装饰条纹	15
2.2 制作按钮	17
2.3 制作指示灯	18
2.4 制作字体商标	18
第3章 飘扬的旗帜	20
3.1 制作旗帜	20
3.1.1 旗 面	20
3.1.2 旗 杆	21
3.2 制作旗帜飘动的动画	21
3.2.1 建立空间扭曲物体	21
3.2.2 绑定空间扭曲物体	22
3.2.3 旗帜的拂动	23
3.3 建立摄像机拉远的动画	23
3.3.1 建立摄像机	23
3.3.2 建立摄像机推拉的轨道	23
3.3.3 指定摄像机运动轨迹	23
3.4 给旗帜赋材质	24
3.4.1 旗 面	24
3.4.2 旗 杆	24

3.5 制作天空	25
3.5.1 制作天空模型	25
3.5.2 翻转法向	25
3.5.3 指定贴图方式	25
3.5.4 加入云彩贴图	26
3.5.5 天空的运动	26
3.5.6 运动渲染	26
第4章 手摇钻	28
4.1 设暄捕捉参数	28
4.2 建立手摇钻钻头	28
4.2.1 创建钻头轮廓	28
4.2.2 拉伸手摇钻钻头	28
4.2.3 建立沟槽	29
4.2.4 拉伸沟槽	29
4.2.5 把沟槽从钻头上减下来	30
4.2.6 生成尖端	30
4.2.7 旋转样条生成尖端	30
4.2.8 从钻头上减掉尖端	31
4.2.9 扭转钻头	31
4.3 建立钻头夹具	31
4.4 建立轴	32
4.5 建立手柄	32
4.5.1 建立手柄轮廓	32
4.5.2 旋转生成手柄	32
4.6 建立主齿轮	32
4.6.1 建立齿轮盘	32
4.6.2 生成单个轮齿	32
4.6.3 在主齿轮上按陈列复制轮齿	33
4.6.4 从齿轮盘上减掉轮齿	34
4.7 建立小齿轮	34
4.7.1 建立小齿轮锥体	34
4.7.2 形成小齿轮的轮齿	34
4.7.3 轮齿的陈列复制	35
4.7.4 从小齿轮上将轮齿减掉	35
4.8 建立固定圈	36
4.8.1 建立固定圈放样线	36
4.8.2 沿固定圈放样一个圆	36
4.9 连接对象	37
4.10 制作手摇钻动画	37

4.11 建立喷射微粒	37
4.12 选定材质	38
4.13 建立 Spot 灯光	39
4.14 建立摄像机	40
4.15 动画渲染	40
第5章 台 扇	42
5.1 螺旋纹网罩	42
5.1.1 生成网丝的放样路径	42
5.1.2 生成网丝	42
5.1.3 旋转拷贝生成网罩	43
5.1.4 复制后网罩	44
5.2 转叶的制作	45
5.2.1 生成转叶的放样形态	45
5.2.2 绘制路径	46
5.2.3 转叶放样	46
5.2.4 用 Scale 工具对转叶边界进行编辑	46
5.2.5 显示实体网格, 进行细致调整	47
5.2.6 改变转叶基点位置	47
5.2.7 关联复制转叶	48
5.2.8 旋转叶片	48
5.2.9 组合三片转叶	48
5.2.10 调整视图	48
5.3 制作网罩的套圈	49
5.4 制作网罩的前面板	49
5.5 制作后部电机外罩	49
5.6 制作转轴	50
5.7 支架的制作	51
5.8 台扇底盘的制作	52
5.9 其他附件	53
5.10 赋予材质	53
第6章 打气筒	55
6.1 制作筒身	55
6.1.1 筒身锥形	55
6.1.2 使用 Edit Mesh 编辑筒身	55
6.2 制作筒架	56
6.2.1 打气筒底部套筒	56
6.2.2 打气筒底盘	56
6.3 打气筒的踏脚	57
6.3.1 绘制截面图形	57

6.3.2	截面放样	58
6.3.3	应用 Fit (拟合) 变形命令	58
6.3.4	显示物体网格	59
6.3.5	用 Taper 导边工具制作踏脚上面斜坡	59
6.3.6	给踏脚打孔	60
6.4	制作打气柄	60
6.4.1	旋转放样制作连接环	60
6.4.2	通过放样变形制作打气杆	61
6.4.3	绘制打气手柄	62
6.5	导气软管	62
6.6	材质编辑	63
6.7	建立灯光	63
第 7 章	运动的文本	65
7.1	建立场景	65
7.1.1	创建 Hedra (异面体)	65
7.1.2	建立柱体	66
7.1.3	调整视图	67
7.1.4	制作雾效	67
7.2	制作动画路径	69
7.3	建立文本	69
7.3.1	输入文本	69
7.3.2	文本倒边	70
7.3.3	给定文字路径	70
7.3.4	设定文本动画间隔	71
7.4	施加材质	71
7.5	制作雾动效果	72
7.6	渲 染	72
7.7	观看动画文件效果	73
第 8 章	追踪的飞碟	74
8.1	建立场景	74
8.1.1	建立管道	74
8.1.2	反转圆环上的法线方向	74
8.1.3	施加材质	74
8.1.4	建立地面	75
8.2	制作飞碟	76
8.3	创建摄像机	76
8.4	建立虚拟物体	77
8.5	制作动画	78

第9章 喘气的茶壶	79
9.1 喘气的茶壶	79
9.1.1 建立茶壶	79
9.1.2 加入茶壶涨大的动画	79
9.1.3 加入球化效果	79
9.1.4 编辑球化比例运动轨迹	80
9.2 加入爆炸动画	80
9.3 制作逃离的图形生物	80
第10章 开放的鲜花	83
10.1 建立花朵	83
10.1.1 建立茎部的轮廓	83
10.1.2 画出茎部的放样路径	83
10.1.3 茎部放样	83
10.1.4 粗噪茎部的纹理	83
10.1.5 建立花瓣的轮廓	84
10.1.6 建立花瓣的放样路径	85
10.1.7 建立花瓣	85
10.1.8 复制花瓣	86
10.1.9 建立花萼的放样线	87
10.1.10 放样花萼	87
10.1.11 给花萼加入噪声	87
10.1.12 建立花蕊	87
10.1.13 给花添加噪声	88
10.1.14 使花蕊成锥形以便放入花瓣	88
10.1.15 光顺花蕊	88
10.1.16 建立花盆	88
10.1.17 旋转生成花盆	88
10.1.18 建立泥土	88
10.2 生成花开的动画	89
10.2.1 花瓣动画	89
10.2.2 花朵弯曲	90
10.3 赋予材质	90
10.4 设置摄像机	92
第11章 游戏加工场	93
11.1 建立波浪表面环形物体	93
11.1.1 建立放样截面形	93
11.1.2 建立放样路径	93
11.1.3 放样物体	93
11.1.4 用 Scale 变形工具生成波浪表面	94

11.2 建立沿波浪表面跑行的护卫者	94
11.2.1 建立跑动的路径	94
11.2.2 建立运动的球体	95
11.3 用扩展几何体建立底座	96
11.4 建立室内环境	96
11.5 建立螺旋梯	97
11.5.1 建立螺旋的路径	97
11.5.2 建立台阶	97
11.5.3 用快照建立螺旋梯	97
11.6 建立火盆	98
11.7 建立火光	98
11.8 建立摄像机	99
11.9 加载动画	99
11.9.1 圆环转动	99
11.9.2 制作火焰动画	99
11.10 加入材质	99
11.10.1 墙体材质	99
11.10.2 原色的台阶	100
11.11 动画着色	101
第12章 跳动的小球	102
12.1 建立地面和小球	102
12.1.1 地 面	102
12.1.2 建立球体	102
12.2 建立跳跃的小球	102
12.2.1 绘制跳跃路径	102
12.2.2 指定运动路径	103
12.2.3 调整小球跳跃的节奏	103
12.3 计算大球的弹跳	104
12.3.1 加入动力学控制	104
12.3.2 调整起跳发生时间	106
12.4 指定材质	106
12.4.1 给地板指定材质	106
12.4.2 给大球指派材质	107
12.5 灯光设置	107
12.6 设置摄像机	108
12.7 渲染动画	108
第13章 水下世界	110
13.1 制作巨缸	110
13.1.1 建立轮廓线	110

13.1.2	建立巨缸的放样路径	111
13.1.3	让三条截面线沿放样路径放样	111
13.1.4	调整放样截面曲线的位置	111
13.1.5	编辑放样后的对象, 建立顶盖形状	113
13.1.6	使用 Ripple 和 Noise 编辑器	115
13.1.7	建立下廓	116
13.1.8	编辑下廓的形状	117
13.1.9	制作尾部	118
13.1.10	按比例调整放样后的尾部	119
13.1.11	给巨缸定位并把三部分连接到一起	120
13.1.12	给巨缸选配材质	121
13.2	建立水下场景	122
13.2.1	建立海底	122
13.2.2	把噪声加到地貌上	122
13.2.3	给地形贴图以接受纹理	122
13.2.4	为海底增加纹理	122
13.2.5	建立岩壁	123
13.2.6	为岩壁增加噪声	123
13.2.7	给岩壁贴图以接受纹理	123
13.2.8	为岩壁增加纹理	123
13.2.9	设置灯光	123
13.3	为水下效果设置聚光灯	124
13.3.1	建立聚光灯	124
13.3.2	抽除不想要的对象	125
13.3.2	陈列拷贝聚光灯	125
13.3.3	添加一个附加聚光灯以照亮巨缸	125
13.3.4	使用环境变量	126
13.3.5	设置多个聚光灯环境	126
13.3.6	为整个场景设置弥雾效果	127
13.3.7	设置并一聚光灯环境	127
13.3.8	建立摄像机	127
13.3.9	渲染场景	127
第 14 章	燃烧的蜡烛	129
14.1	创建火焰	129
14.1.1	创建球	129
14.1.2	修改球, 使之形象类似火焰	129
14.2	创建蜡烛	130
14.2.1	制作蜡烛体	130
14.2.2	组合火焰和蜡烛	130

14.2.3 创建烛泪	131
14.3 给蜡烛及火焰赋材质	132
14.3.1 火焰赋材质	132
14.3.2 创建蜡烛材质	133

第 1 章 豪华吊扇

首先，我们以吊扇制作作为开端。在这一章节里，将使用最为常见的建模方法完成练习。初学者可以通过学习书中的范例，进行大量实战练习，从而掌握各种建模方法，活学活用，创建出丰富多彩的三维世界。

知识要点：(1) 学习由二维图形到三维模型的转换。

(2) 绘制二维图形，并用 Edit Spline 进行编辑。

(3) 使用 Lathe 修改命令，旋转图形得到三维模型。

(4) 使用 Extrude 修改命令，拉伸图形得到三维模型。

1.1 制作扇身

扇身由旋转放样的方法生成。

1.1.1 绘制放样截面形

(1) 点取视图控制栏中的 Min/Max Toggle 按钮，将前视图放大至全屏显示。

(2) 点取命令面板中 Create 下的 Shapes 按钮，然后选取 Object Type 伸缩面板中的多义线 (Line) 功能，Steps 取 6。

(3) 如图 1.1 所示，在前视图上部点取 A 点，将鼠标往右下方移动两格左右，再点取 B 点；再将鼠标往下直线移动 9 格左右点取 C 点；同样，如图 1.1 所示，依次点出 D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N 点。

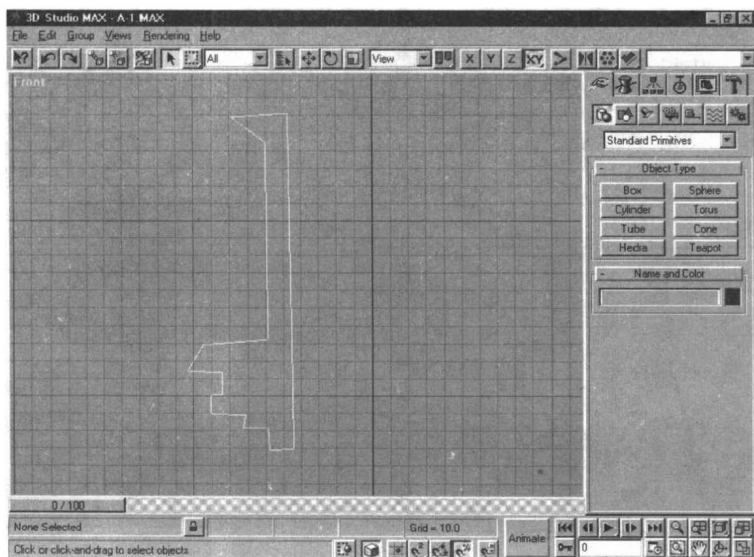


图 1.1 扇身的旋转截面图形

(4) 完成 N 点后, 将鼠标移向 A 点并单击, 此时会出现一对话框, 询问是否合拢曲线, 选择 Yes。

(5) 激活 Modify 命令面板, 单击编辑多义线 (Edit Spline) 按钮。

(6) 此时, A~N 各个点上出现十字符; 以右键单击 A 点, 选取 Bezier Connor 选项, 则 A 点上方出现了两个绿色小方框组成的一对杠杆。

(7) 激活工具栏中的选择并移动按钮 (Select and Move), 上下或左右拖动绿色小方块以调整曲线。

(8) 同样处理 B~N 点, 使之如图 1.2 所示。这样平面部分已经完成, 在接下来的步骤里, 我们要使它成为立体的。

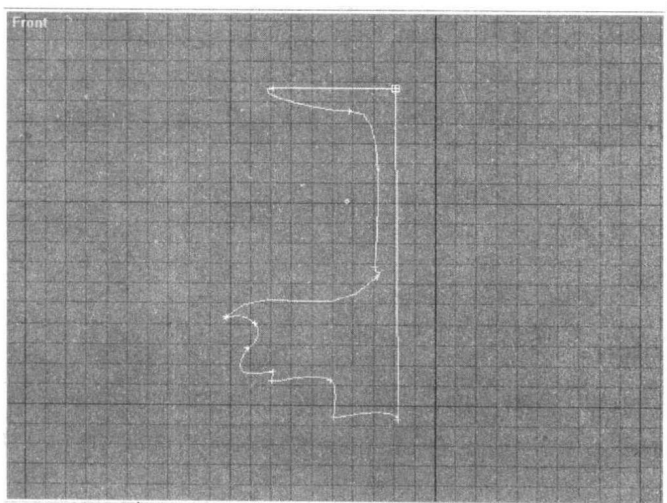


图 1.2 截面形的最终效果

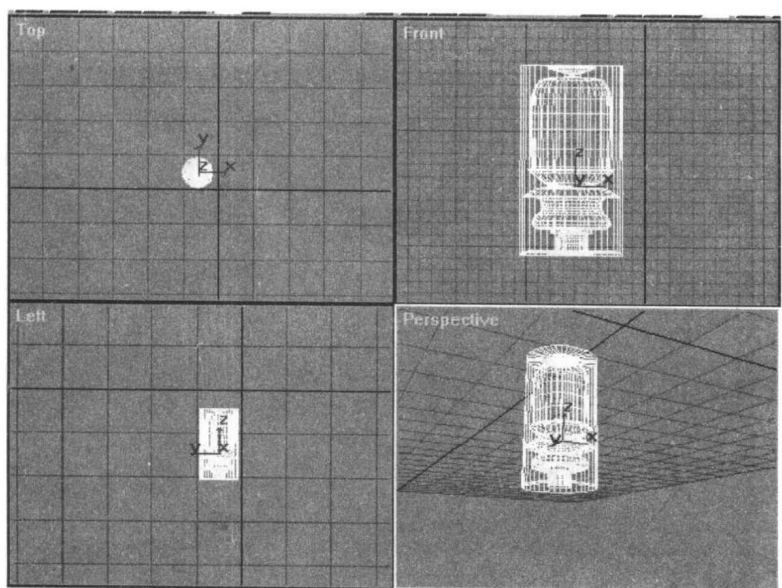


图 1.3 使用 Lathe 命令旋转放样

1.1.2 旋转放样生成扇子身

- (1) 点取视图控制栏中的 Min/Max Toggle 按钮, 切换至 Front 视图显示。
- (2) 选取 Modify 命令面板中的 Lathe 命令, 视图中出现旋转后的立体物体, 如图 1.3 所示。
- (3) 向上拖动命令面板, 直至出现 Align 一栏。
- (4) 在 Align 中单击 Max 按钮, 使旋转的轴心移至截面形最右侧。
- (5) 以右键单击透视图图标, 选择 Smooth+HighLight 模式, 此时就可清楚地看到该立体物体正是我们所要建立的吊扇的扇身, 如图 1.4 所示。

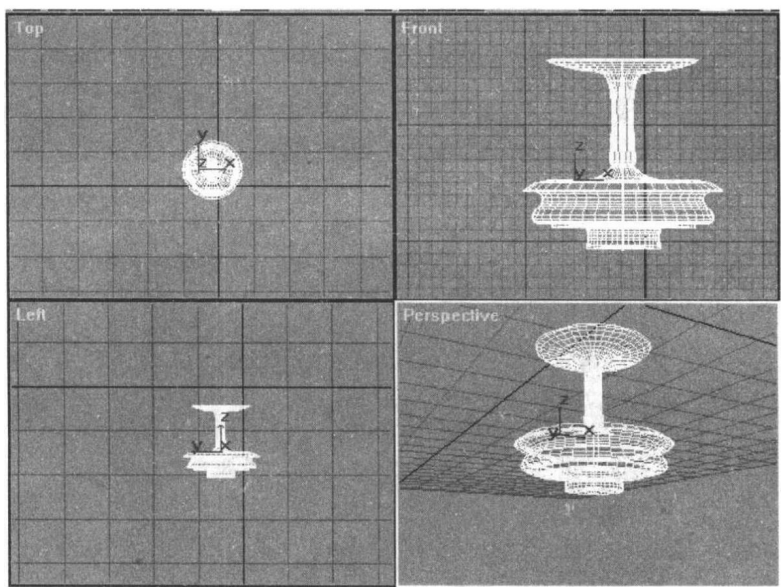


图 1.4 调整 Lathe 参数后的最终效果

1.2 制作扇叶

扇叶由拉伸放样的方法生成, 扇叶的形状取决于绘制的二维截面图形。

1.2.1 绘制截面形

- (1) 将顶视图全屏显示, 使用视图控制栏中的 Zoom 放大工具, 将顶视图拉近。
- (2) 单击 Create 命令面板中 Shapes 按钮, 选择 Line 功能。
- (3) 在顶视图上作一形状、大小如图 1.5 所示的封闭四边形 ABCD。
- (4) 作一 ABCD 部分重合的多边形 AEFC D:
 - ① 点取 A 点, 在 AC 间作出 E、F 点, 如图 1.6 所示。
 - ② 重复 CDA 线段, 出现询问是否合拢的对话框, 选择 Yes, 则 AEFC D 成为一个封闭的形。
- (5) 选择 Modify 命令面板中的 Edit Spline 功能, 图中各点上出现十字光标。

(6) 以右键单击 A 点, 选择 Bezier Connor 选项, 则 A 点上出现一对杠杆。

(7) 移动绿色小方框来调整 A 点曲线的弧度。

(8) 同样方法调整 B~F 点的弧度, 使之如图 1.7 所示。

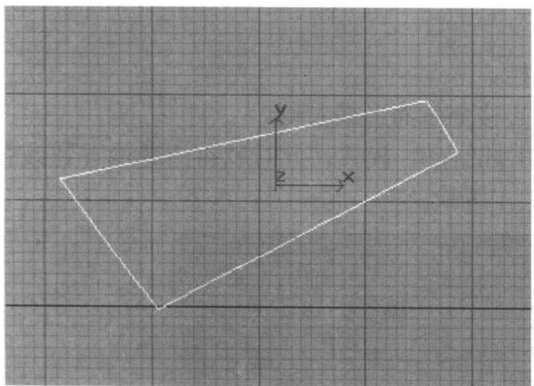


图 1.5 在 Top 视图绘制封闭四边形 ABCD

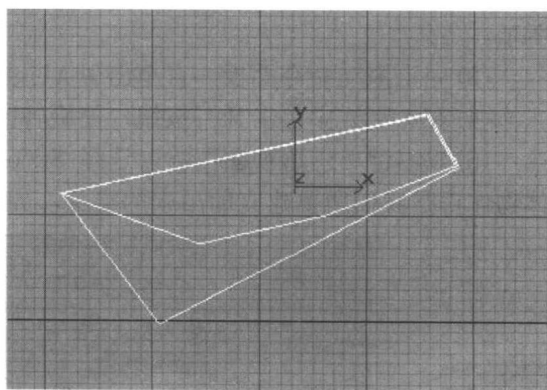


图 1.6 绘制多边形 AEFCD

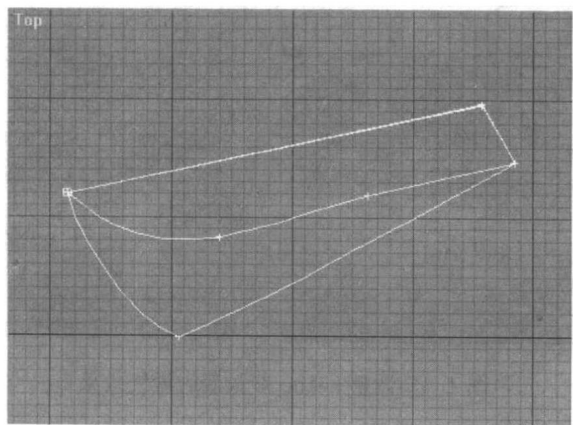


图 1.7 用 Edit Spline 编辑多边形上的节点

1.2.2 拉伸放样

(1) 恢复成视图显示。

(2) 点取 Select and Move 按钮, 选取 ABCD 物体。

(3) 激活 Modify 命令面板中的 Extrude 命令, 设置 Amount 值为 -0.5, Segment 为 1。

(4) 再激活 Taper 功能, 设置 Curve 值为 0.02, 该扇叶薄板的一侧端倾斜变薄。

注: Curve 的值不易过大, 否则扇叶会交叉变形。

(5) 点取 Select and Move 按钮, 选取 AEFCD 物体。

(6) 激活 Modify 命令面板中的 Extrude 命令, 设置 Amount 值为 -7.5, Segment 为 1。

(7) 再激活同一面板中的 Taper 按钮, 设置 Curve 值为 0.02, 如图 1.8 所示。

(8) 选择 ABCD 物体, 按住 Ctrl 键, 再选择 ABEFCD 物体。

注：按住 **ctrl** 组合键可陆续将物体加入选择集。

(9) 选择 **Select and Move** 按钮，并打开 **XY** 轴向锁定，在俯视图中移动扇时，使之切入扇身一部分。

(10) 打开 **Y** 轴向锁定，在前视图中移动扇叶，使之对准扇身的凹槽，如图 1.9 所示。

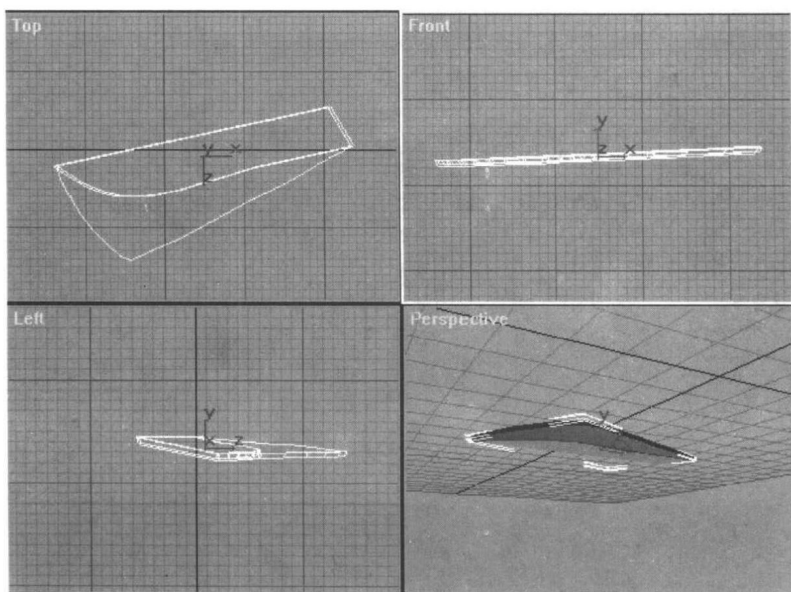


图 1.8 使用 Taper 修改命令后的效果

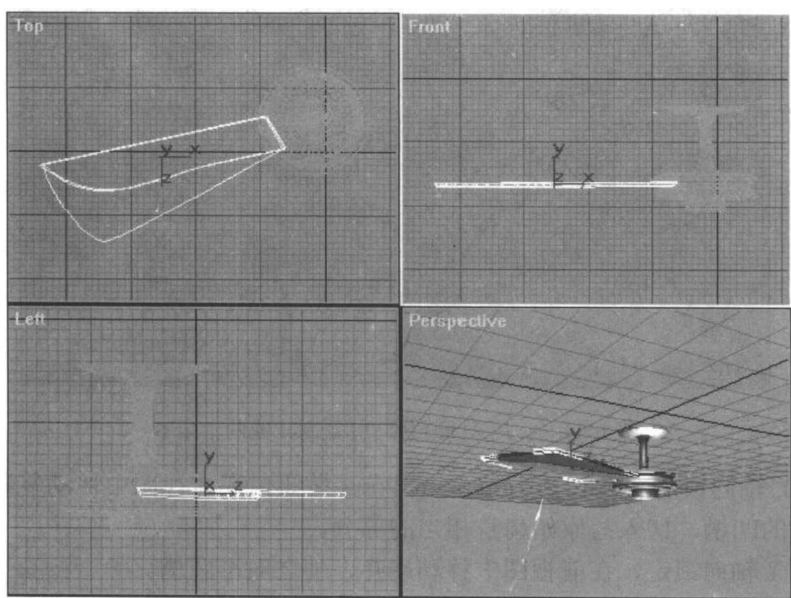


图 1.9 移动扇叶与扇身相接

(11) 在前视图被激活的情况下，选择工具栏中的 **Select and Rotate** 按钮，再用右键单击该按钮，出现一对话框，在 **Offset Screen** 中输入 **X** 值为 -5，在视图中扇叶旋转了一