

第 2 章 三维道具制作

【单元概述】

本章主要通过“卡通小鸟”案例的学习,熟练运用 Maya 的界面功能和基本操作,掌握三维道具类建模流程和常用方法。

【教学重点及难点】

- 重点:**(1)Maya 模块设置;
(2)Maya 通道面板设置;
(3)工具栏应用;
(4)工具架应用;
(5)视图区切换;
(6)快捷键应用。
- 难点:**(1)物体级别切换;
(2)菜单栏应用。

【知识单元正文】

“卡通小鸟”模型制作



图 2-1 “卡通小鸟”制作参考图

一、案例引入

本案例选自国际外包合作项目中的真实案例,以简洁生动的表现手法,卡通的表现风格,创作独特的鸟类三维造型,通过本案例的学习,可掌握一定的操作技巧,并初步了解同类项目制作规范流程,为本书三级项目的开展,奠定基本操作和基本流程上的认识基础。

二、工具命令介绍

“Merge”【合并】——用于合并多边形物体上的点和边。合并的点和边必须在同一个整体上,彼此独立的物体上点和边不能合并。例如,制作完一个模型的一半,复制出另一半后,

希望两个物体合并到一起,这时必须先使用“Combine”命令将两个物体合并成一个整体,再使用“Merge”命令。当两个物体合并后出现一个物体消失的情况,这是因为两个物体的法线方向不一致,必须将法线方向设为一致再执行命令。

“Merge To Center”【合并到中心】——用于将选择的点、边和面合并到一个共同的中心点上。“Merge To Center”命令允许对不同的元素进行合并。



“Bridge”【桥】——用于在一个物体的两个不同面的边界线之间创建连接面。“Bridge”工具常和“Combine”命令配合使用,将合并的物体的边界之间进行连接,使之成为一个完整的物体。

“Extrude”【挤压】——用于对多边形的点、边、面进行挤压变形。对物体操作后,可以在通道面板中对其参数进行调整来达到我们需要的效果。

“Insert Edge Loop Tool”【线的循环连接工具】——用于为物体上的边添加循环新边。该命令能准确、高效地添加一条或多条循环线。

“Split Polygon Tool”【连接线工具】——可在多边形物体表面添加任意线,将多边形表面进行任意切割。“Split Polygon Tool”命令是多边形建模最常用的工具之一。

2.1 “卡通小鸟”局部模型制作

(1)在 Maya 2010 中将模块设定栏设置为“Polygons”【多边形】,执行“Create”【创建】→“Polygon Primitives”【多边形物体】→“Cube”【盒子】菜单命令或者点击“Polygons”【多边形】工具架的【盒子工具】按钮,创建一个“Polygons”【多边形】盒子。如图 2-2 所示。使用【缩放工具】调整盒子的形状,在右侧属性栏的“INPUTS”【输入】项中设置“Subdivisions Depth”【深度段数】为 3。如图 2-3 所示。

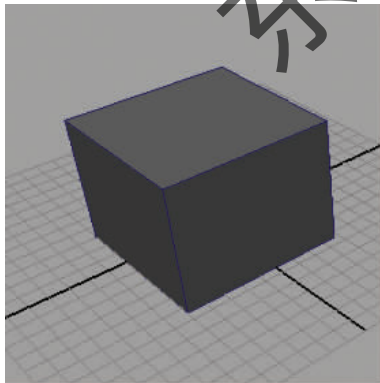


图 2-2 创建【盒子】

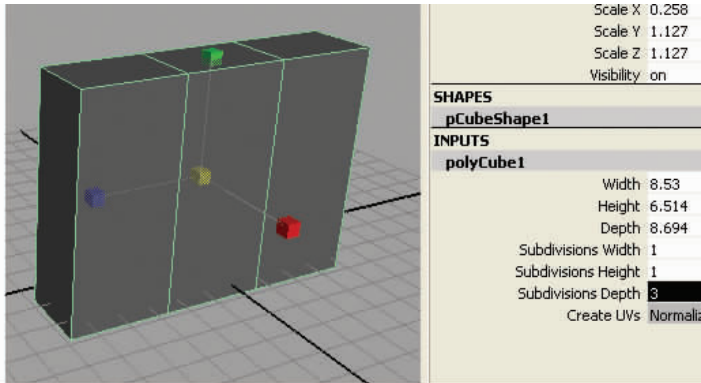



图 2-3 使用【缩放工具】并设置段数

(2)将鼠标移动至物体,按住鼠标右键不放,同时移动鼠标到“Edge”【线级别】释放。如图 2-4 所示。在“Edge”【线级别】状态下,用工具箱中的【移动工具】进行造型调整。如图 2-5 所示。

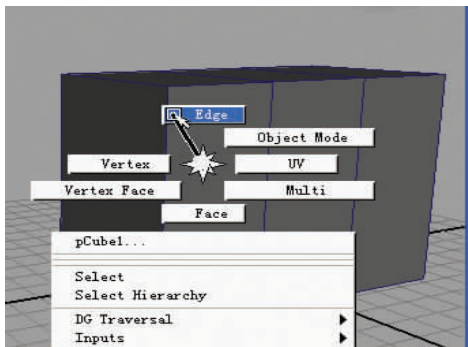


图 2-4 进入【线级别】状态

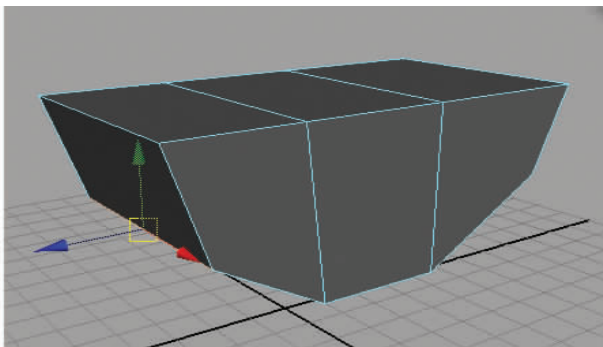




图 2-5 使用【移动工具】调整造型

(3) 点击“Polygons”【多边形】工具架的【盒子工具】按钮, 创建一个“Polygons”【多边形】盒子。将鼠标移动至物体, 按住鼠标右键不放, 同时移动鼠标到“Vertex”【点级别】释放。如图 2-6 所示。在“Vertex”【点级别】状态下, 用工具箱中的【选择工具】选择两个点。如图 2-7 所示。

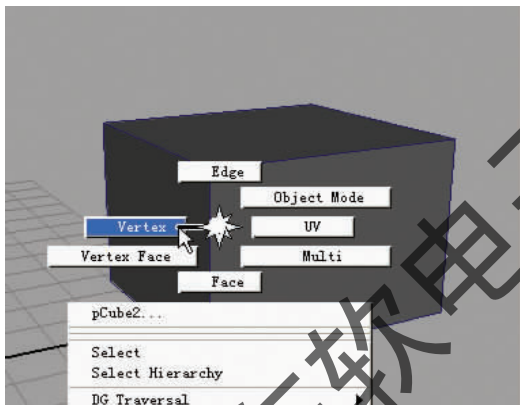


图 2-6 进入【点级别】状态

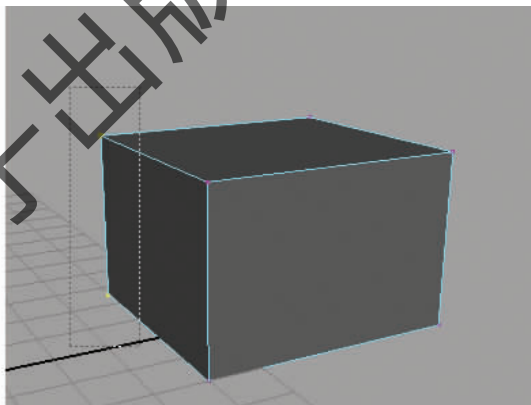



图 2-7 使用【选择工具】选择两个点

(4) 执行“Edit Mesh”【编辑网格】→“Merge”【合并】菜单命令或者点击“Polygons”【多边形】工具架的【合并点工具】按钮, 将两个点合并成一个点, 另外两个点同理。如图 2-8 所示。将鼠标移动至物体, 按住鼠标右键不放, 同时移动鼠标到“Object Mode”【物体级别】释放。如图 2-9 所示。

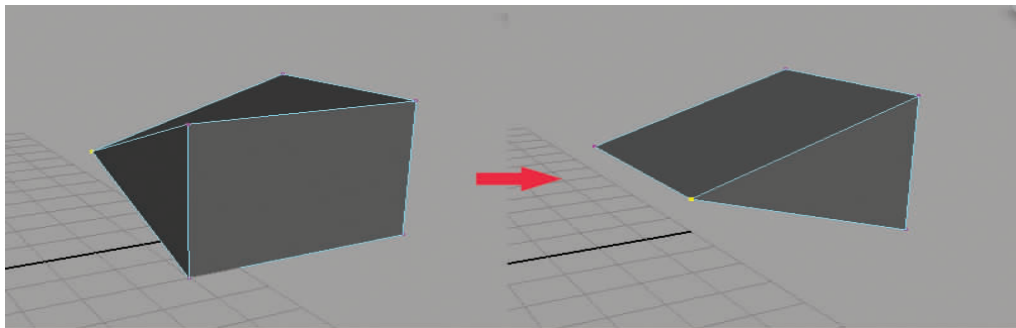


图 2-8 使用【合并】命令合并点

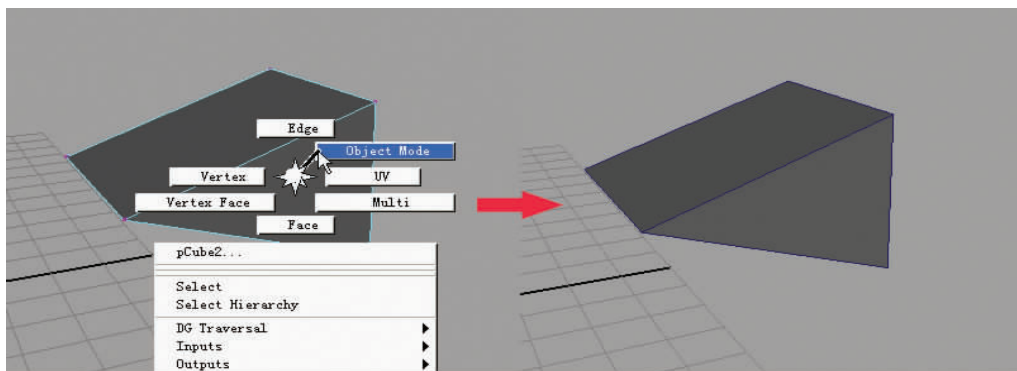


图 2-9 进入【物体级别】状态

(5) 点击“Polygons”【多边形】工具架的【盒子工具】按钮, 创建一个“Polygons”【多边形】盒子。将鼠标移动至物体, 按住鼠标右键不放, 同时移动鼠标到“Vertex”【点级别】释放。

在“Vertex”【点级别】状态下, 用工具箱中的【选择工具】选择四个点。如图 2-10 所示。

执行“Edit Mesh”【编辑网格】→“Merge To Center”【合并到中心】菜单命令, 将四个点合并成一个点。再将鼠标移动至物体, 按住鼠标右键不放, 同时移动鼠标到“Object Mode”【物体级别】释放。如图 2-11 所示。

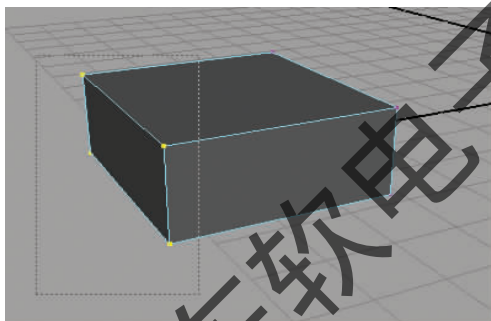


图 2-10 在【点级别】状态下选择四个点

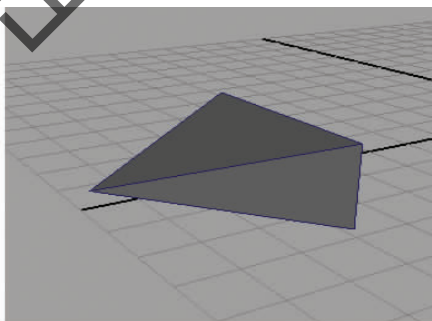



图 2-11 使用【合并到中心】命令合并点

(6) 执行“Create”【创建】→“Polygon Primitives”【多边形物体】→“Sphere”【球】菜单命令或者点击“Polygons”【多边形】工具架的【球工具】按钮, 创建一个“Polygons”【多边形】球。如图 2-12 所示。在右侧属性栏的“INPUTS”【输入】项中设置“Subdivisions Axis”【轴段数】为 8, “Subdivisions Height”【高度段数】为 4, 如图 2-13 所示。

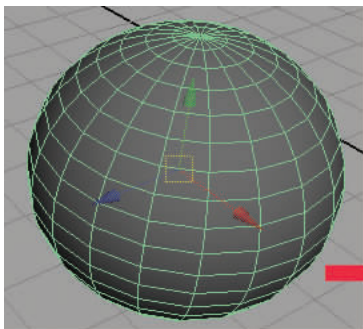


图 2-12 创建【球】

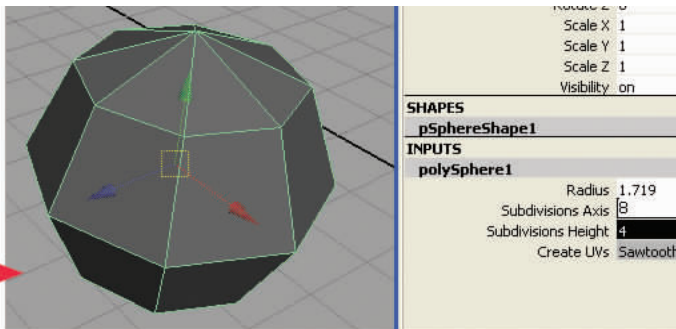



图 2-13 使用【缩放工具】并设置段数

(7)将鼠标移动至物体,按住鼠标右键不放,同时移动鼠标到“Face”【面级别】释放。如图 2-14 所示。在“Face”【面级别】状态下,用工具箱中的【选择工具】选择整个球的下半部分面。如图 2-15 所示。再按键盘上的“Delete”删除面,使用【缩放工具】,调整半球的形状成扁半球,如图 2-16 所示。

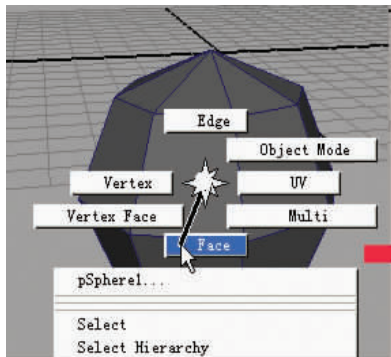


图 2-14 进入【面级别】状态

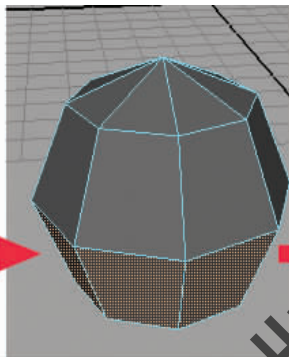


图 2-15 使用【选择工具】选择面

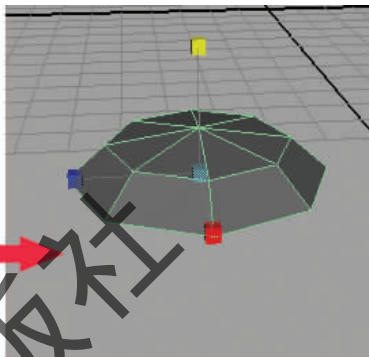


图 2-16 使用【缩放工具】调整半球

(8)执行“Create”【创建】→“Polygon Primitives”【多边形物体】→“Cylinder”【圆柱】菜单命令或者点击“Polygons”【多边形】工具架的【圆柱工具】按钮,创建一个“Polygons”【多边形】圆柱。如图 2-17 所示。使用【缩放工具】,调整圆柱的形状,在右侧属性栏的“INPUTS”【输入】项中设置“Subdivisions Axis”【轴段数】为 8。如图 2-18 所示。

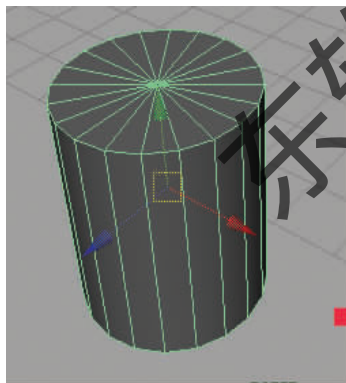


图 2-17 创建【圆柱】

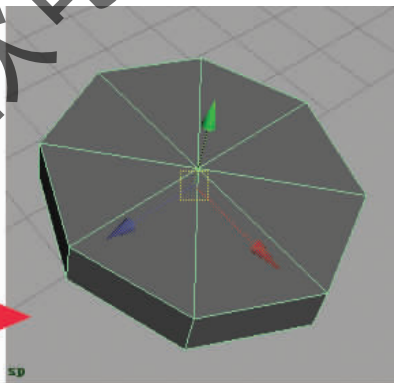
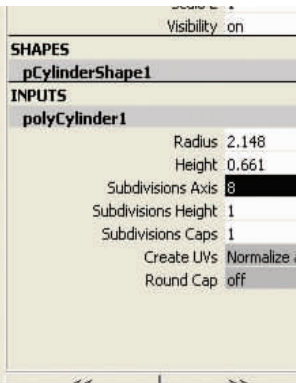



图 2-18 使用【缩放工具】并设置段数



(9)将鼠标移动至物体,按住鼠标右键不放,同时移动鼠标到“Face”【面级别】释放。如图 2-19 所示。在“Face”【面级别】状态下,用工具箱中的【选择工具】选择半个圆柱的面,再按键盘上的“Delete”删除面。如图 2-20 所示。将鼠标移动至物体,按住鼠标右键不放,同时移动鼠标到“Edge”【线级别】释放。如图 2-21 所示。

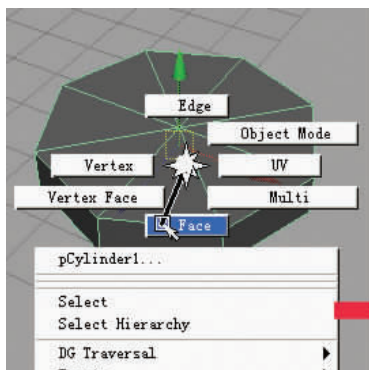


图 2-19 进入【面级别】状态

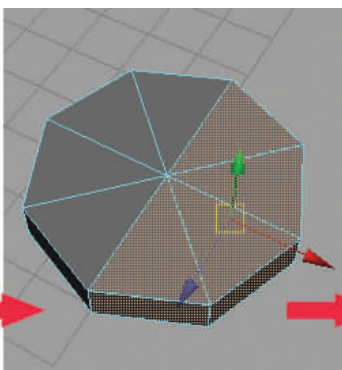


图 2-20 按“Delete”键删除面

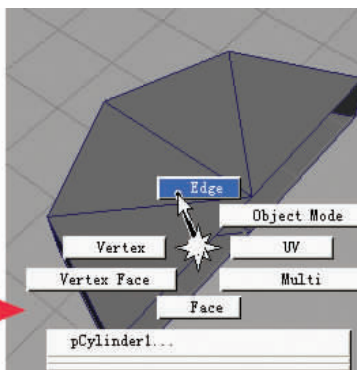




图 2-21 进入【线级别】状态

(10) 在“Edge”【线级别】状态下,用工具箱中的【选择工具】选择两条线。如图 2-22 所示。执行“Edit Mesh”【编辑网格】→“Bridge”【桥】→【桥设置】菜单命令,将【细分数】改为“0”,按“Apply”确定。如图 2-23 所示。

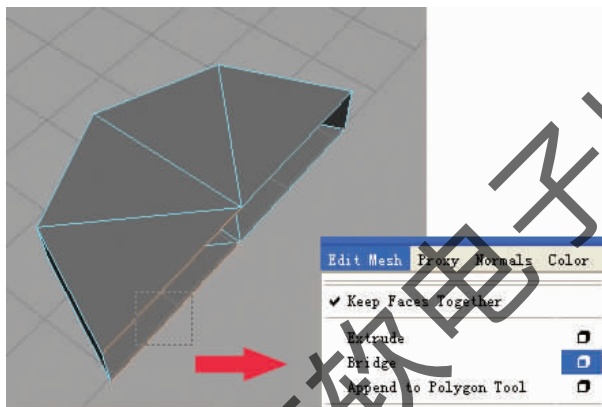


图 2-22 在【线级别】状态下选择两条线

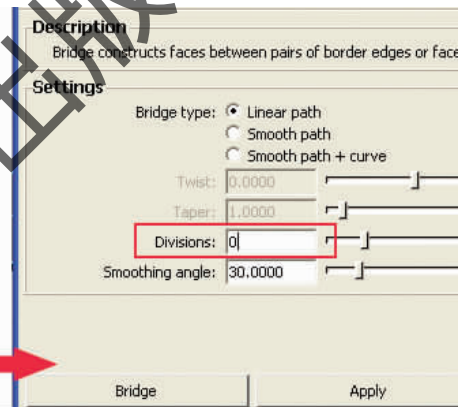



图 2-23 进入【桥设置】面板

(11) 同上操作,将另外两条线执行“Bridge”【桥】菜单命令。如图 2-24 所示。再切换到“Face”【面级别】状态下,用工具箱中的【选择工具】选择两个面。如图 2-25 所示。

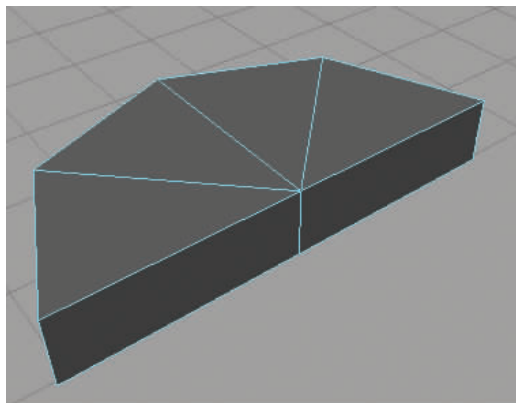


图 2-24 使用【桥】命令连接线成面

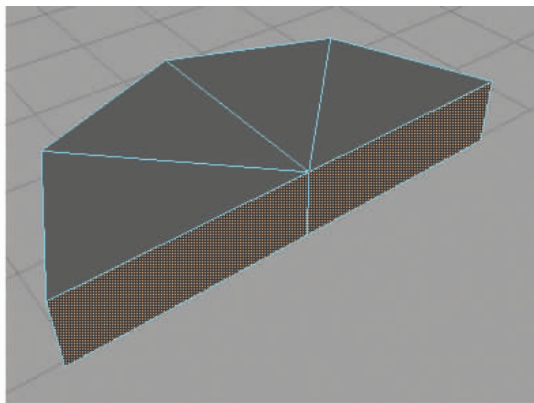


图 2-25 在【面级别】状态下选择两个面

(12) 执行“Edit Mesh”【编辑网格】→“Extrude”【挤压】菜单命令。如图 2-26 所示。在这

种状态下,必须使用工具箱中的【移动工具】拖拽出挤压出来的面。如图 2-27 所示。再将鼠标移动至物体,按住鼠标右键不放,同时移动鼠标到“Object Mode”【物体级别】释放。

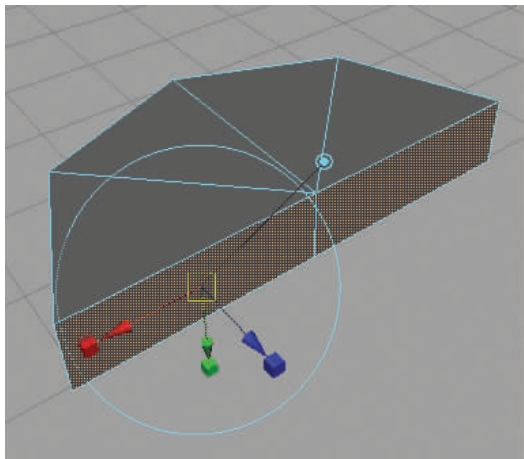


图 2-26 使用【挤压】命令会出现初始控制手柄

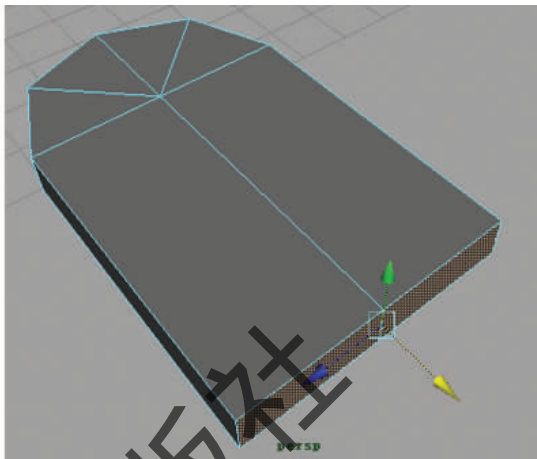


图 2-27 使用【移动工具】拖拽出两个面

注:使用挤压命令之前,要确保“Edit Mesh”【编辑网格】→“Keep Faces Together”【保持统一面】菜单命令是选中状态。 Keep Faces Together

(13)按一下键盘上的“A”键,这时我们可以看到刚刚创建的所有局部模型。如图 2-28 所示。

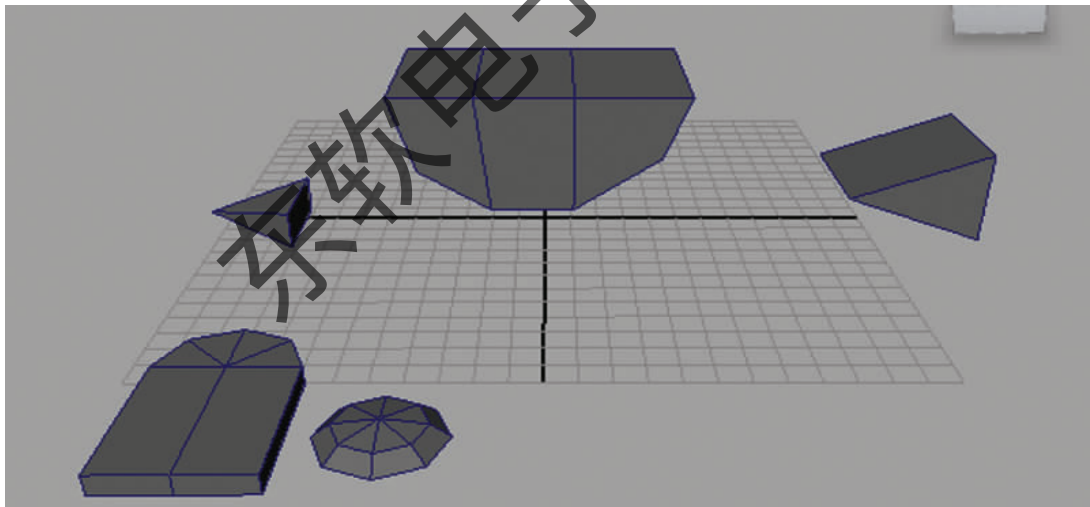



图 2-28 按键盘“A”键,最大化显示全部模型

2.2 “卡通小鸟”模型调整与组合

(1)选择模型 a 部分。如图 2-29 所示。转化为“Edge”【线级别】状态下,执行“Select”【选择】→“Select Edge Ring Tool”【环形线选择工具】→双击一条线则多条线被循环选择。

如图 2-30 所示。再执行“Edit Mesh”【编辑网格】→“Insert Edge Loop Tool”【线的循环连接工具】→  【线的循环连接工具设置】菜单命令,将线的生成数量改为“1”,鼠标左键单击选中的线,会自动在中心位置生成连接线。如图 2-31 所示。

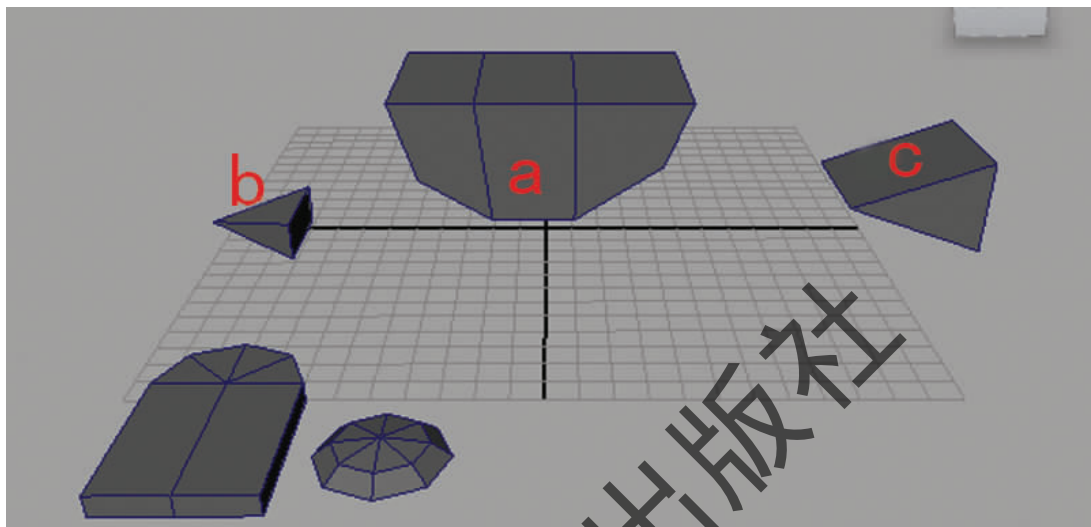


图 2-29 模型各个部分

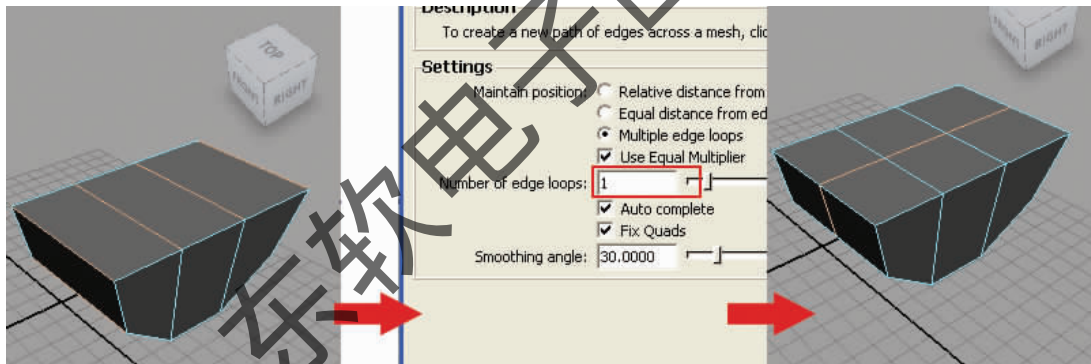


图 2-30 执行【选择线的环形工具】选择多条线

图 2-31 执行【线的循环连接工具】连接多条线

(2) 同上操作,将 b、c 部分进行连接。如图 2-32 所示。

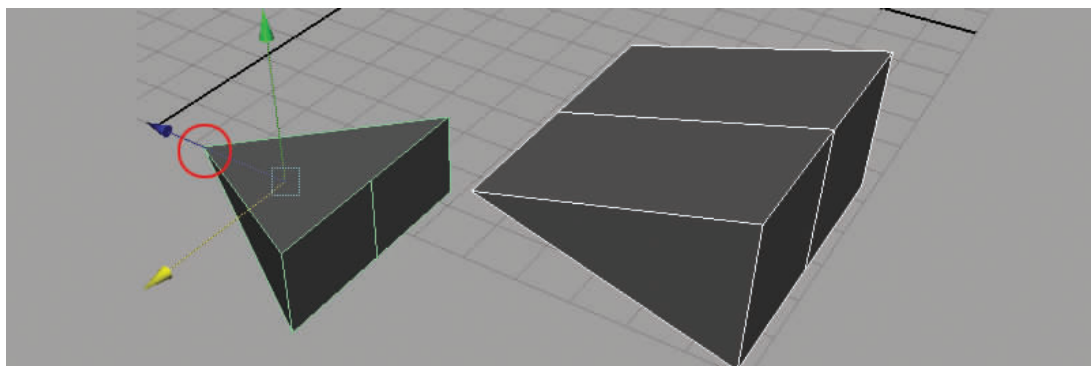



图 2-32 使用【线的循环连接工具】连接其他部分

注:只有由四条线形成的面可以执行“Select Edge Ring Tool”【选择线的环形工具】命

令,因此图 2-32 的三角面没有被线连接。

(3)现在我们需要将全部模型进行对齐,首先是改变每个模型的中心点,在“Object Mode”【物体级别】状态下,使用工具箱中的【移动工具】,按键盘上的“Insert”键,此时移动工具的显示形态会改变。如图 2-33 所示。

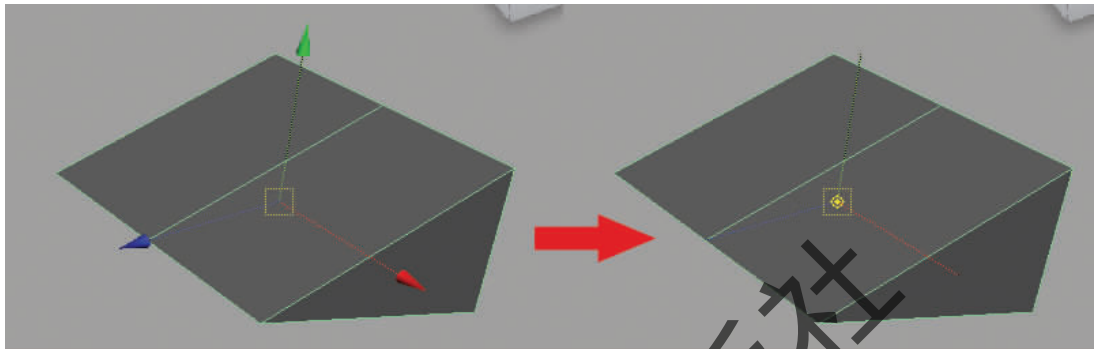


图 2-33 按键盘上的“Insert”键,移动工具的显示形态产生变化

(4)按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到任意模型点上,再按“Insert”键释放。如图 2-34 所示。

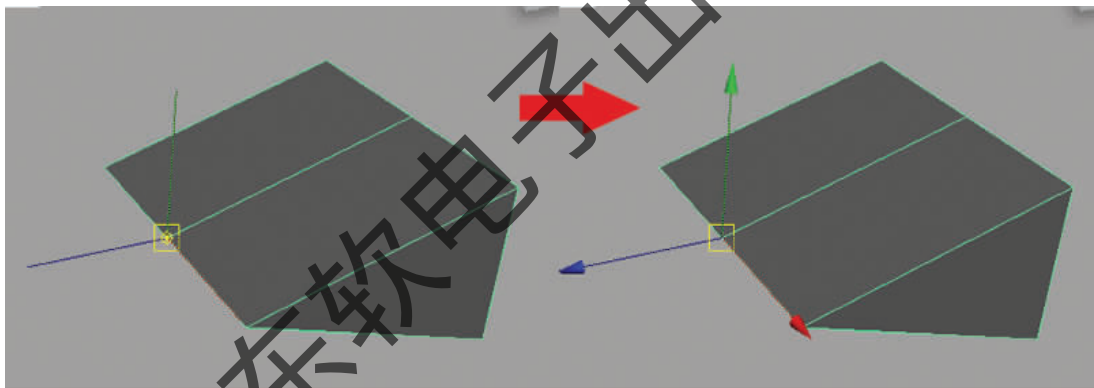


图 2-34 按住“V”键同时拖动模型中心点,对齐到任意模型点上,再按“Insert”键释放

注:按住“V”键进行对齐是 Maya 中经常用到的对齐方法。

(5)同上操作,将其他模型的中心点拖动到模型点上。如图 2-35 所示。

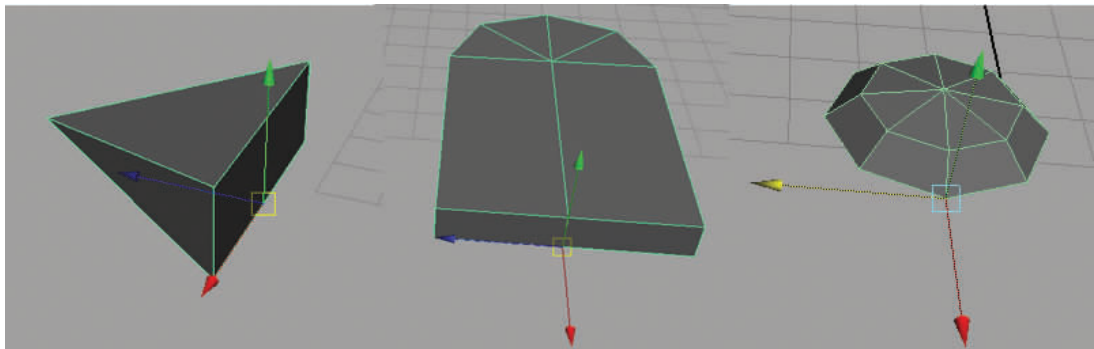


图 2-35 将其他模型的中心点拖动到模型点上

(6)按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上。如图 2-36 所示。

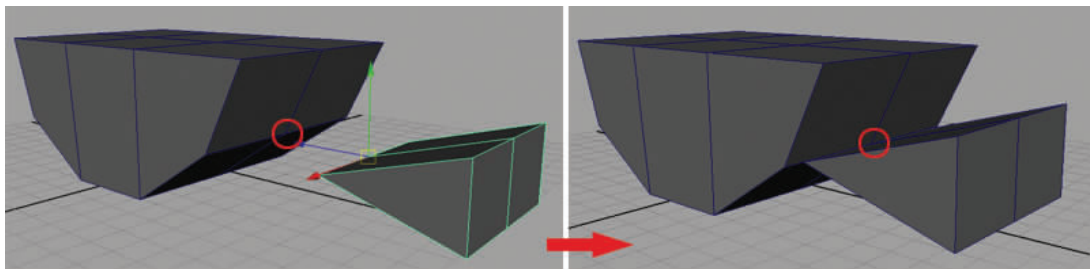


图 2-36 按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上

(7) 按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上。如图 2-37 所示。

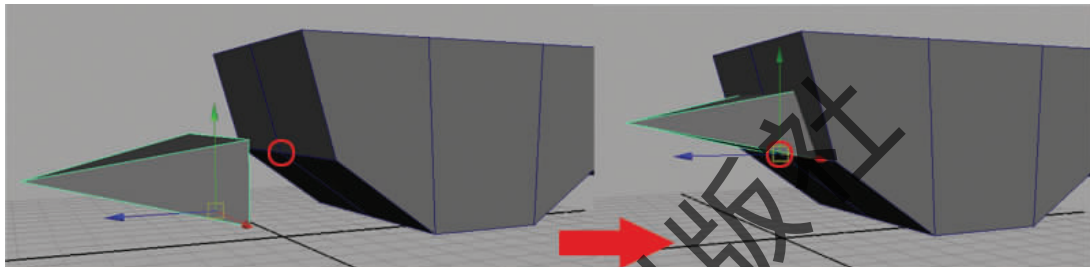


图 2-37 按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上

(8) 使用【旋转工具】 延 Z 轴旋转,在右侧属性栏的“INPUTS”【输入】项中设置“Rotate Z”【Z 轴旋转】为“-90”。如图 2-38 所示。

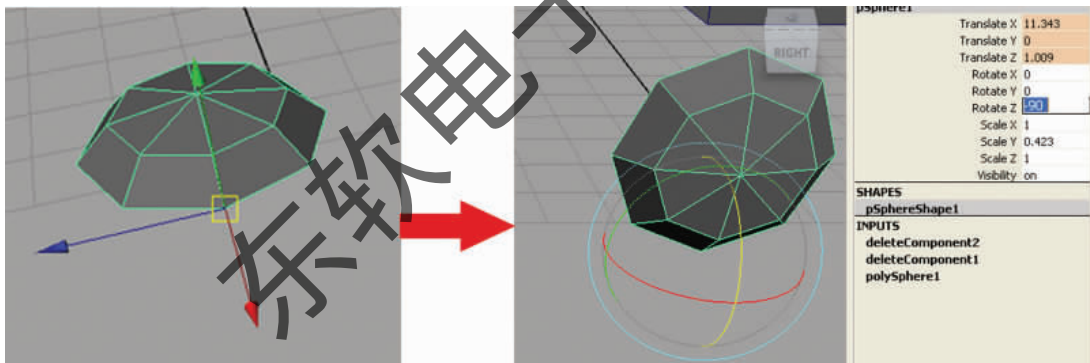


图 2-38 使用【旋转工具】旋转 90 度

(9) 按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上。如图 2-39 所示。

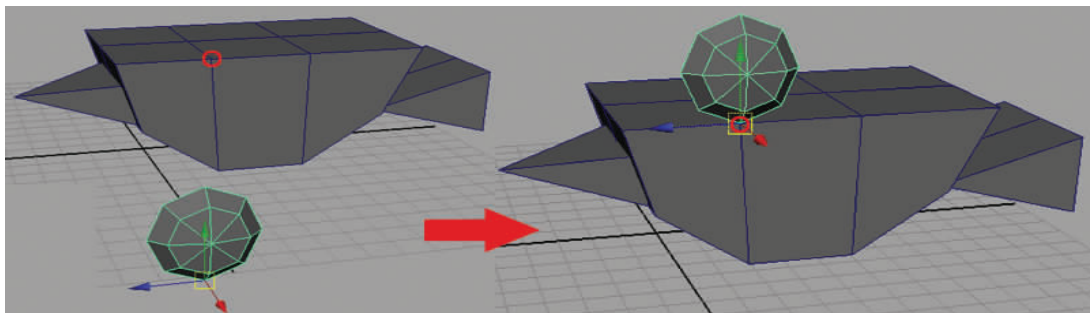



图 2-39 按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上

(10)使用【移动工具】延 Y 轴移动到适合的位置。如图 2-40 所示。

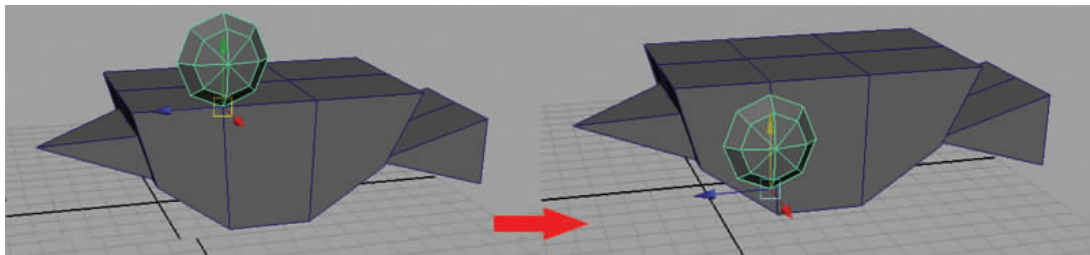



图 2-40 使用【移动工具】进行位置调整

(11)使用【旋转工具】延 Z 轴旋转,在右侧属性栏的“INPUTS”【输入】项中设置“Rotate Z”【Z 轴旋转】为“-120”。如图 2-41 所示。

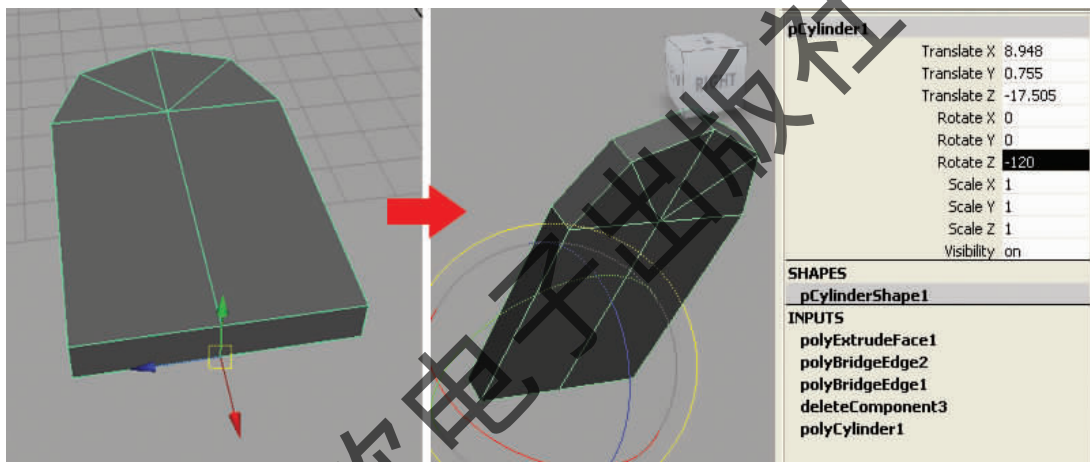


图 2-41 使用【旋转工具】旋转 120 度

(12)按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上。如图 2-42 所示。

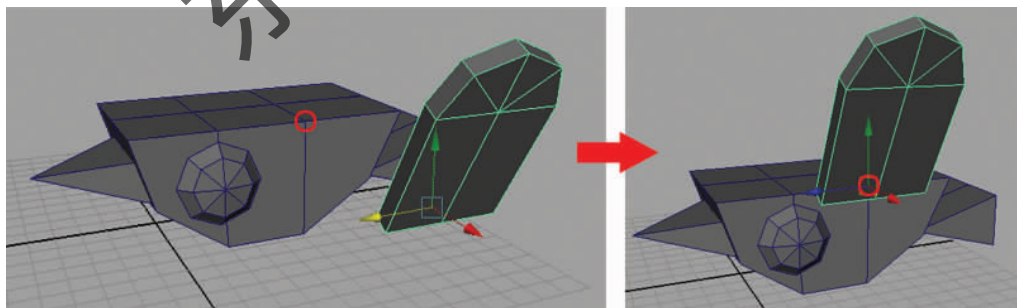


图 2-42 按住键盘上的“V”键同时拖动模型中心点,对齐到另一模型的点上

(13)按键盘上的“Ctrl+C”键复制模型,再按键盘上的“Ctrl+V”键粘贴模型,将其他模型部分复制出来,同理将之拖动至模型中心点对齐。如图 2-43 所示。

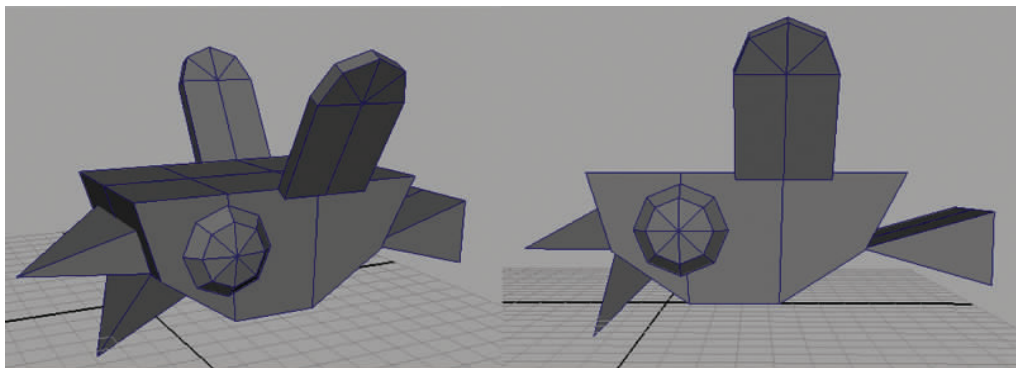


图 2-43 使用“Ctrl+C”键【复制】，“Ctrl+V”键【粘贴】，再进行对齐

(14) 按键盘上的“空格”键切换到四视图，将鼠标移动至右下角的“Side”视图，再按键盘上的“空格”键切换到“Side”视图。如图 2-44 所示。

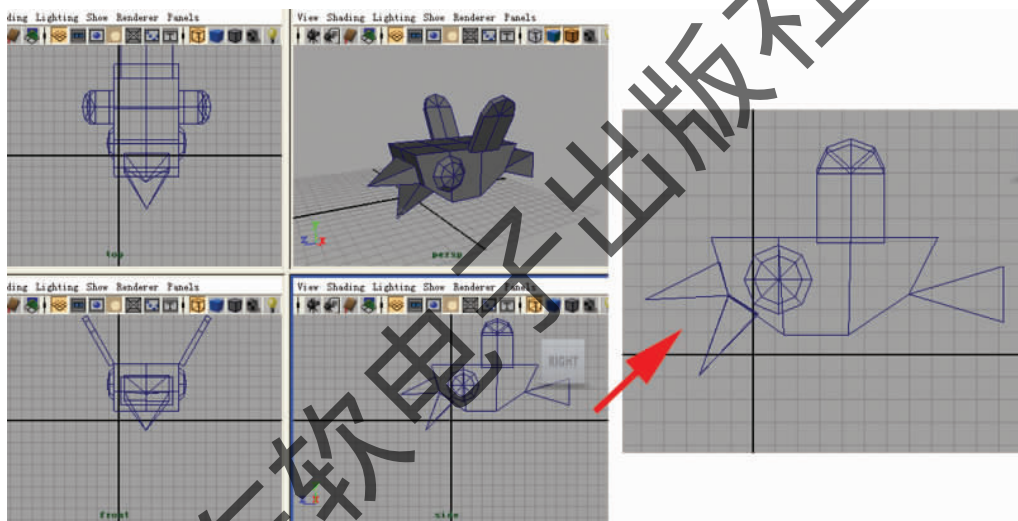




图 2-44 按【空格】键切换到“Side”视图

(15) 使用【选择工具】 选择需要调整的模型。如图 2-45 所示。使用【旋转工具】 沿黄线顺时针旋转。如图 2-46 所示。

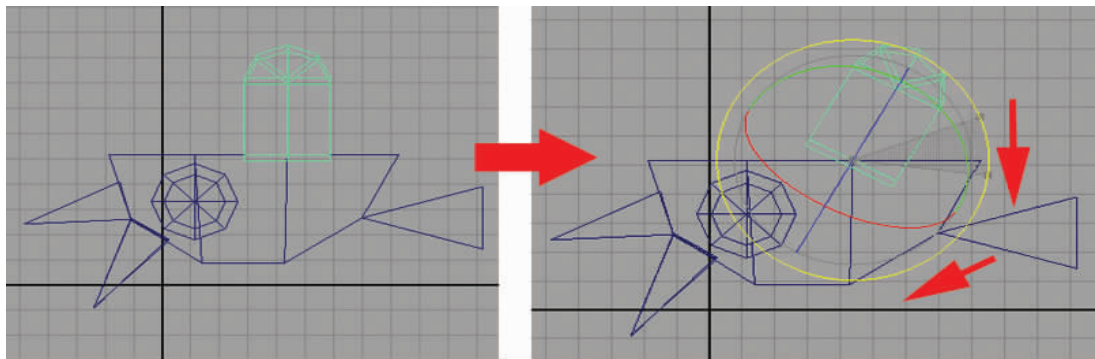


图 2-45 使用【选择工具】选择

图 2-46 使用【旋转工具】旋转

(16) 使用【移动工具】 向下移动模型。如图 2-47 所示。

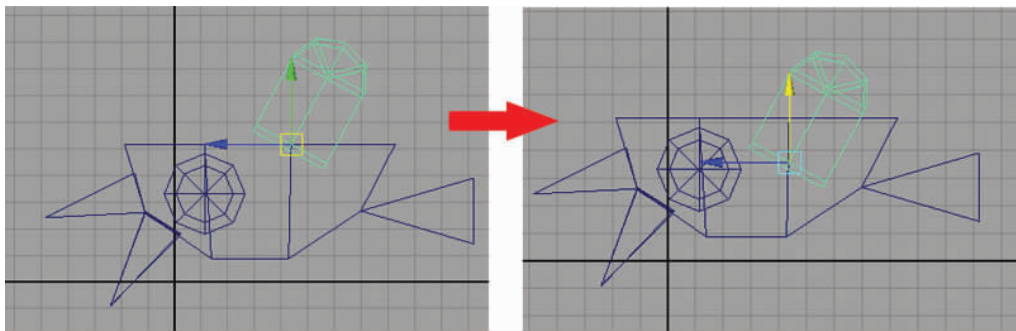


图 2-47 使用【移动工具】向下移动模型

2.3 “卡通小鸟”细节调整与面数优化

(1)现在,模型基本完成了,我们来看一下效果,按键盘上的“空格”键切换到四视图,将鼠标移动至右上角的“Persp”视图,再按键盘上的“空格”键切换到“Persp”视图,按键盘上的“5”键切换到实体显示模式,再将线框显示去掉。此时会发现有些面不够平滑。如图 2-48 所示。

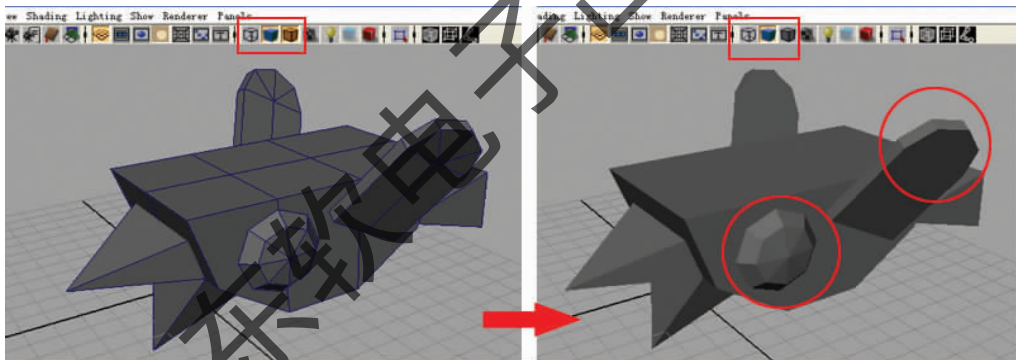




图 2-48 按键盘上的“5”键切换到实体显示模式,再将线框显示去掉,显示不光滑的面

(2)下面我们需要调整模型的光滑组,使用【选择工具】选择需要调整的模型。切换到“Edge”【线级别】状态下,使用【选择工具】选择线,执行“Normals”【法线】→“Soften Edge”【柔化线】,此时被选择的线两侧的面变得光滑。如图 2-49 所示。同理调整其他模型使之光滑。

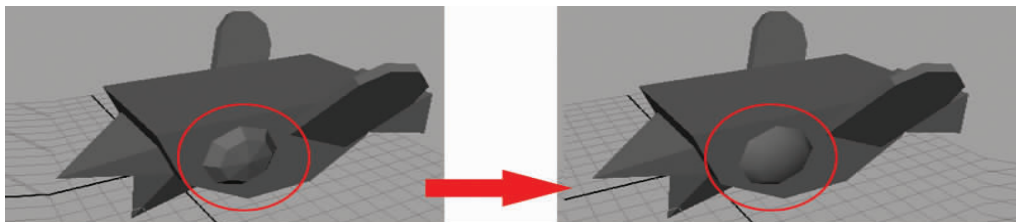


图 2-49 使用【柔化线】命令

(3) 整个模型的外部形态已经完成,之后需要对模型的布线和面数进行优化,我们在实体显示模式下打开线框显示,显示模型的布线。如图 2-50 所示。

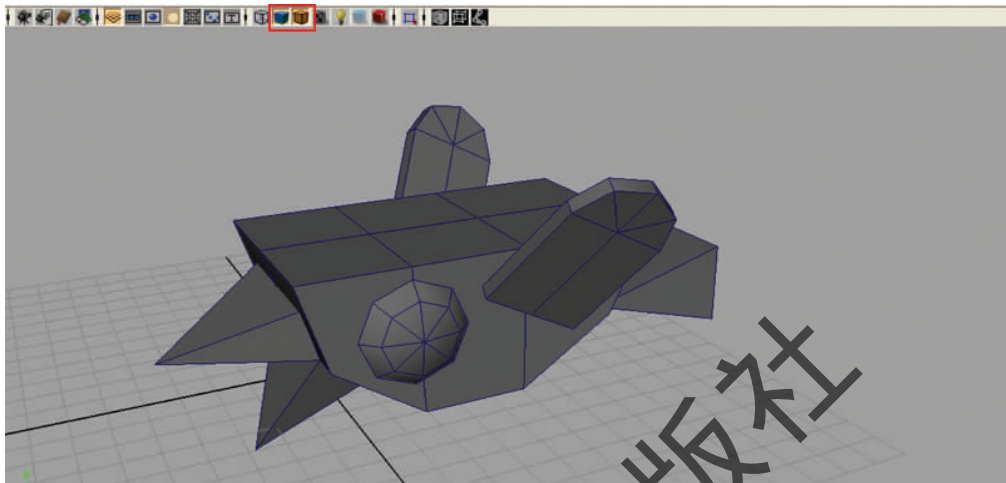





图 2-50 显示模型布线

(4) 优化布线,使用【选择工具】选择需要调整的模型。切换到“Edge”【线级别】状态下,使用【选择工具】选择需要删除的线(按“Shift”加选、按“Ctrl”减选),执行键盘上的“Delete”【删除】,再切换到“Vertex”【点级别】状态下,使用【选择工具】选择需要删除的点(按“Shift”加选、按“Ctrl”减选),执行键盘上的“Delete”【删除】。如图 2-51 所示。

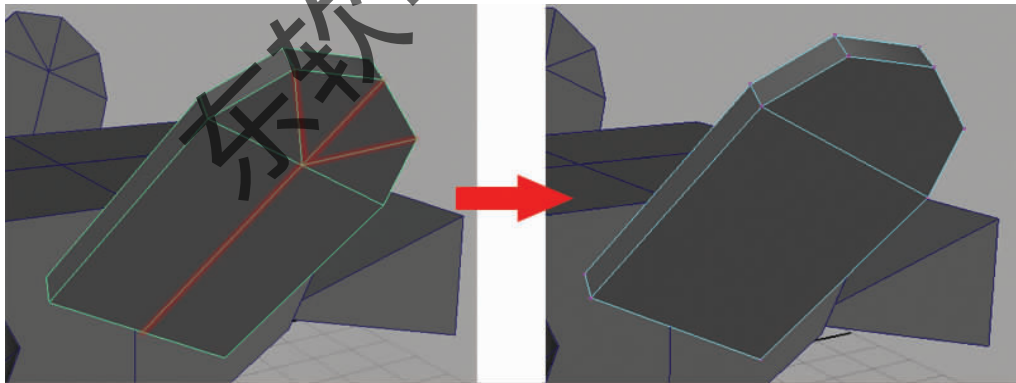



图 2-51 删除模型上的线和点

注:删除线以后切换到点状态,可以直接将所有的点框选后进行删除。

(5) 使用【选择工具】切换到“Object Mode”【物体级别】状态下,执行“Edit Mesh”【编辑网格】→“Split Polygon Tool”【连接线工具】菜单命令,点击“线 1”并拖动点到“点 1”,再点击“线 2”并拖动点到“点 2”,最后按回车键确定。如图 2-52 所示。同理连接其他位置的点。

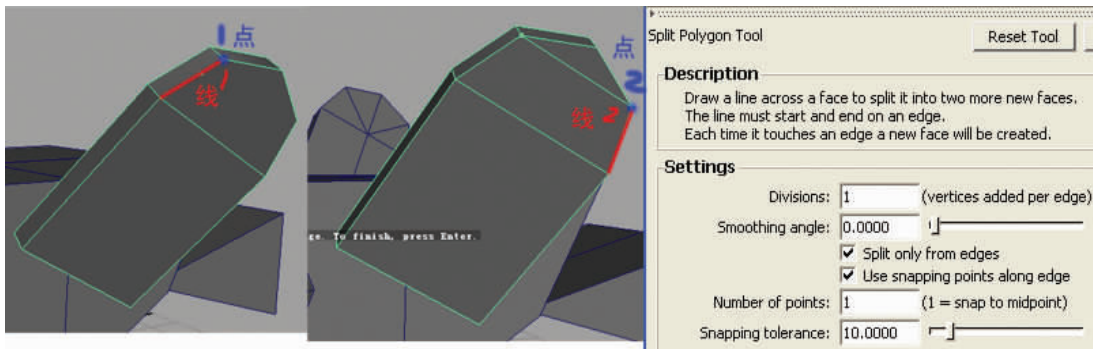


图 2-52 使用【连接线工具】连接两个点

(6)其他部分同理使用删除线之后再连接线的方法进行优化。如图 2-53 所示。卡通小鸟的模型到这里就全部完成了。

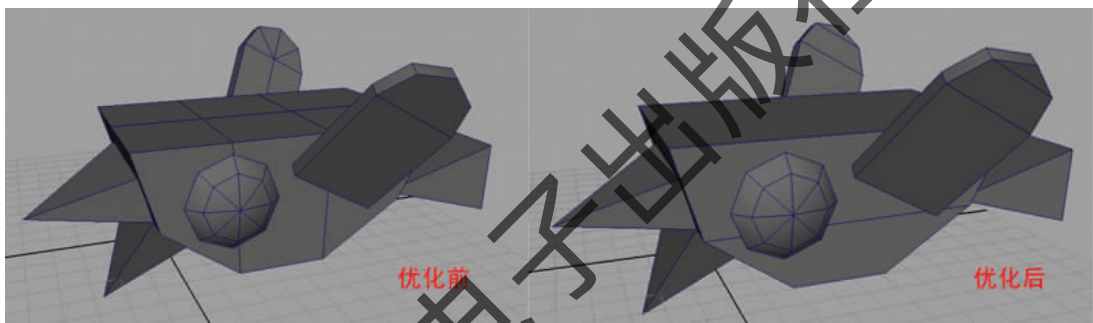


图 2-53 优化布线前后对比

注:优化前后模型面数也有了改变;优化前 178 个面,优化后 132 个面(我们这里所说的面数是指三角面,也就是说每个四边面可以认为是由两个三角面组成的)。

【本章小结】

本章主要通过对“卡通小鸟”案例的制作,使读者理解和掌握使用 Maya 制作三维道具类模型的流程和方法。并通过本案例的练习,熟练掌握 Maya 的常用操作工具和命令。

【课后作业 1】

目标:

1. 加强对 Maya 建模操作工具的应用。
2. 加强对 Maya 建模操作命令的应用。

说明:

通过看图填空和选择综合试题练习,理解并掌握 Maya 建模操作工具及命令的知识重点。如图 2-54 所示。

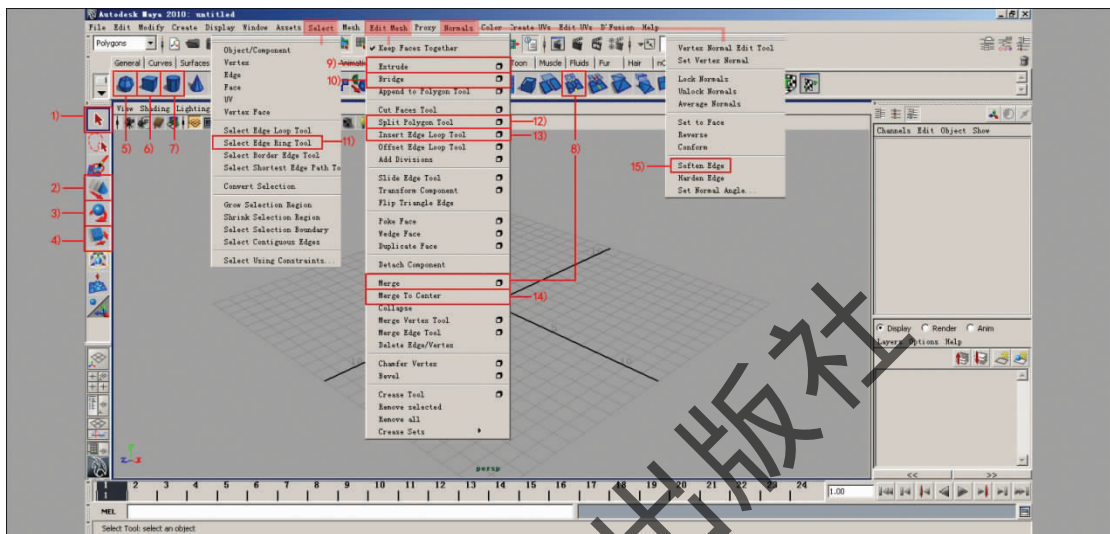


图 2-54 Maya 建模操作工具及命令

要求:

(1) 根据图 2-54 所示,将正确的区域命名进行填空:

- ① _____ 功能描述:()
- ② _____ 功能描述:()
- ③ _____ 功能描述:()
- ④ _____ 功能描述:()
- ⑤ _____ 功能描述:()
- ⑥ _____ 功能描述:()
- ⑦ _____ 功能描述:()
- ⑧ _____ 功能描述:()
- ⑨ _____ 功能描述:()
- ⑩ _____ 功能描述:()
- ⑪ _____ 功能描述:()
- ⑫ _____ 功能描述:()
- ⑬ _____ 功能描述:()
- ⑭ _____ 功能描述:()
- ⑮ _____ 功能描述:()

(2) 将以下内容的字母按照正确的描述,填充到上面“功能描述”右侧括号内:

- A 将选中的多个点向它们的中心位置合并成一个点。
- B 在场景内创建一个球体。
- C 将两条相对的线之间连接出一个或多个面。

- D 将多条环形的线之间创建出新的连续的线。
- E 选择并缩放物体。
- F 将一条线的两侧以光滑的效果显示。
- G 在场景内创建一个圆柱。
- H 选择并移动物体。
- I 将两条或多条平行的线同时选择。
- J 将两条线或两个点之间创建出一条线。
- K 选择物体。
- L 将相邻的两个点或多个点合并成为一个点。
- M 在场景内创建一个盒子。
- N 选择并旋转物体。
- O 将点/线/面朝着法线方向移动出新的造型。

【课后作业 2】

目标：

1. 加强对 Maya 的界面功能和基本操作的掌握。
2. 加强对 Maya 道具类建模流程和常用方法的掌握。

说明：

通过一个“卡通小鱼”道具的制作，来强化本章学习的内容。本任务案例的难度和制作流程同章节知识点能够很好的匹配，并且具有一定的变化特点，能让读者通过举一反三的思路进行制作，灵活运用知识点制作道具。制作参考图如图 2-55 所示。



图 2-55 “卡通小鱼”制作参考图