



国家中等职业教育改革发展示范学校重点建设专业精品课程教材

GUOJIA ZHONGDENG ZHIYE JIAOYU GAIGE FAZHAN SHIFAN XUEXIAO ZHONGDIAN JIANSHE ZHUANYE JINGPIN KECHENG JIAOCAI

三维动画制作

企业案例教程—Maya 2013

三维建模



李娜 主编



配电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

国家中等职业教育改革发展示范学校重点建设专业精品课程教材

三维动画制作企业案例教程——

Maya 2013 三维建模

主 编 李 娜

副主编 周林娥 司 帅

参 编 肖 进 陶 金

张 凯 鲁 琪



机械工业出版社

本书共 3 篇, 7 个项目, 包括制作高脚杯模型, 制作摩托车模型, 制作《侠岚》道具—戒指、手镯、侠岚碟, 制作《侠岚》角色—五败之散、辗迟。

本书中的很多范例来自真实企业中的动画制作实例, 本书详细透彻地剖析了三维建模技术。每个项目均包括“项目描述”“项目分析”“知识准备”“项目实施”“项目小结”和“实践演练”6 个部分, 层次分明、步骤清晰。这些范例具有很强的实战性和参考性。

本书配有电子课件, 读者可以登录机械工业出版社教材服务网站 (www.cmpedu.com) 以教师身份免费注册并下载, 或联系编辑 (010-88379194) 咨询。

图书在版编目 (CIP) 数据

三维动画制作企业案例教程: Maya 2013 三维建模/
李娜主编. —北京: 机械工业出版社, 2014. 1

国家中等职业教育改革发展示范学校重点建设专业
精品课程教材

ISBN 978-7-111-43482-5

I. ①三… II. ①李… III. ①三维动画软件—中等专
业学校—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 129421 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 梁 伟 责任编辑: 李绍坤

封面设计: 陈 沛 责任校对: 李 丹

责任印制: 刘 岚

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2015 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·12 印张·293 千字

0001-1000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-43482-5

定价: 33.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线: (010) 88379833

读者购书热线: (010) 88379649

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网: www.cmpbook.com

机工官博: weibo.com/cmp1952

教育服务网: www.cmpedu.com

金书网: www.golden-book.com

国家中等职业教育改革发展示范学校
重点建设专业数字影像技术专业
精品课程教材编写委员会

主任：段福生

副主任：郑艳秋

庞大龙

委员：朱厚峰 周林娥 赵东 姜丽 滕文学 王璐
姚明 耿菲 司帅 张凯 鲁琪 牟亚舒
门跃 韩东润 张春丽 李娜 王然 许雅茜
孙艳蕾 王飞跃 刘婷婷 李典 苏潇 魏婷
赵翰闻 肖进 纪晓远 宋志坤 田群山 李颖
陶金 张振华 梁娜 张学亮 吴洁 赵媛媛
李红艳 贾丽辉 贾帅

前 言

本书是“国家中等职业教育改革发展示范学校重点建设专业精品课程教材”之一。书中除了基本操作和命令介绍之外，还有针对性的实例，以帮助学生深入理解 Maya 软件的建模功能和技巧。本书涵盖内容详尽，是读者学习 Maya 建模的首选参考用书。

在动画和游戏等制作中，三维模型是动画的基础，只有模型的结构合理、外形精美，才能获得观众的认可。一个优秀的模型不仅要做到结构准确，而且还要考虑其布线的实用性和合理性。没有一个好模型，就没有后续的材质、动画、材质渲染、动力学模块的制作，因此，建模是三维动画的根本，是三维模块不可缺少的一部分。

本书的主要内容为 Maya 软件的建模部分，共 7 个项目，包括 Nurbs 曲面建模和 Polygon 多边形建模的模块功能以及静物、机械、道具和角色模型的案例应用。

本书在编写过程中，注重通过丰富的项目范例来帮助读者更好地学习和理解三维建模的各种知识和应用技巧，同时对于各个项目范例相关的命令和参数知识点，也有详细的讲解，方便读者快速进入流程和深入理解内容。

本书每个项目范例均包括 6 个部分，即“项目描述”“项目分析”“知识准备”“项目实施”“项目小结”和“实践演练”。读者在学习过程中可以通过“项目描述”来了解整个项目的设置背景，通过“项目分析”梳理项目实施需要的技能支撑，通过“知识准备”来学习储备项目实施所需的知识点和技能点，再通过“项目实施”部分增进对知识点的深入理解与应用。通过这种方式来熟练掌握三维建模的方法，以便在日后的工作中灵活运用。

本书由李娜任主编，周林娥、司帅任副主编，参加编写的还有肖进、陶金、张凯、鲁琪。

由于编者水平有限，本书内容难免有疏漏和不当之处，恳请各位专家和广大读者批评指正。

编 者

目 录

前 言

第1篇 静物篇

项目1 制作高脚杯模型	2
任务1 绘制高脚杯基础形状	4
任务2 修改高脚杯外形	7
项目2 制作摩托车模型	11
任务1 制作摩托车基础形状	12
任务2 添加摩托车细部零件	21

第2篇 道具篇

项目3 制作《侠岚》道具——戒指	31
任务1 制作戒指的基础形状	34
任务2 刻画戒指的细节	39
项目4 制作《侠岚》道具——手镯	45
任务1 制作手镯的基础形状	48
任务2 刻画手镯的细节	50
项目5 制作《侠岚》道具——侠岚碟	56
任务1 制作侠岚碟的大体轮廓	57
任务2 制作侠岚碟的装饰细节	62
任务3 制作侠岚碟的吊环细节	71

第3篇 角色篇

项目6 制作《侠岚》角色——五败之散	80
任务1 制作“五败之散”的基础形体	82



任务 2 制作“五败之散”的头部	84
任务 3 制作“五败之散”的上肢	85
任务 4 制作“五败之散”的下肢	89
任务 5 调整“五败之散”的细节结构	96
任务 6 制作“五败之散”的体态特征	98
项目 7 制作《侠岚》角色——辗迟	102
任务 1 制作“辗迟”的脸部与头发	103
任务 2 制作“辗迟”的上衣和马甲	150
任务 3 制作“辗迟”的手臂与手掌	159
任务 4 制作“辗迟”的裤子与鞋子	166
任务 5 制作“辗迟”的配饰	176
参考文献	184

第一篇

静物篇

- ◎项目 1 制作高脚杯模型
- ◎项目 2 制作摩托车模型

项目 1 制作高脚杯模型

项目描述 <<

高脚杯（见图 1-1），因其杯托上立着一只细长脚，才被称为高脚杯。不过，这样设计的目的可不仅是为了美观，也是为了将品酒者手掌与酒杯的球部杯底隔离开，以免品酒者手掌的温度影响红酒的温度和口感。在本项目的制作过程中，高脚杯的这些特征都要体现出来。

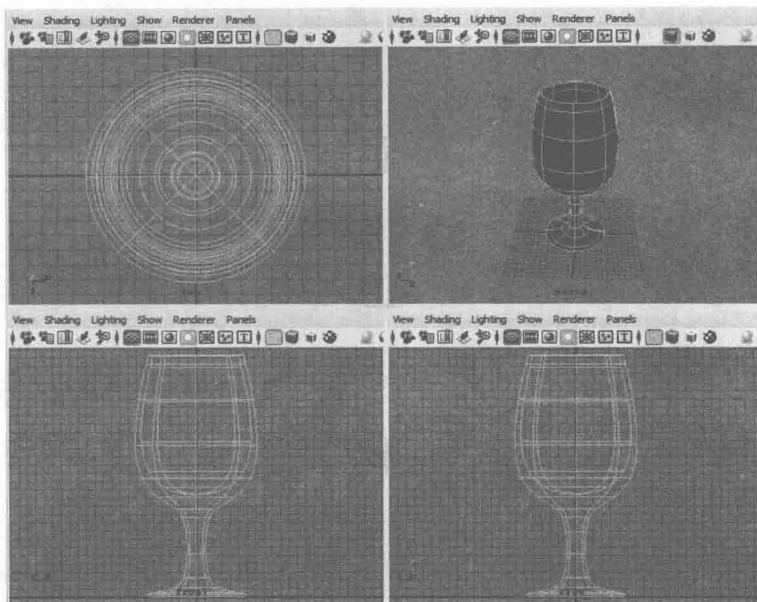


图 1-1

项目分析 <<

1) 绘制高脚杯基础形状：首先使用 CV 曲线绘制出高脚杯的大体轮廓外形，然后通过调整刚才绘制出的曲线，制作出高脚杯的外形。

2) 修改高脚杯外形：如果对制作出的高脚杯造型不满意，可以通过对其曲线进行编辑，来实现满意的效果。任何模型，只要对其曲线进行编辑，该模型的造型便会跟着发生变化。高脚杯模型制作流程见表 1-1。

表 1-1 高脚杯模型制作流程

任 务	流 程 简 介
任务 1	绘制高脚杯基础形状
任务 2	修改高脚杯外形



知识准备

(1) 绘制 NURBS CV 曲线

①功能说明：用于通过放置 CV 绘制 NURBS 曲线。

②操作方法：执行命令后，在窗口中通过单击鼠标来进行图形绘制。

③常用参数解析：单击 Create (创建) → CV Curve Tool (CV 曲线) → “□” (选项窗口) 命令，如图 1-2 所示。

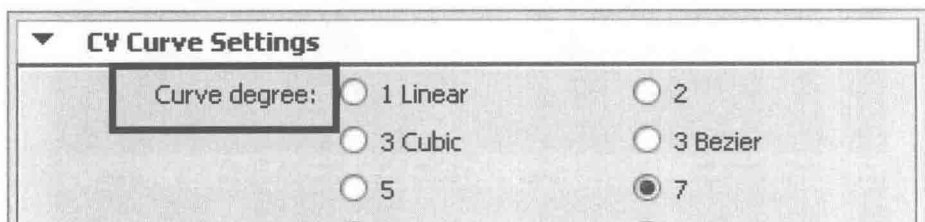


图 1-2

小注解：

Curve degree (曲线次数)：该数值越高，曲线越平滑。

(2) 使用旋转命令构造物体

①功能说明：将曲线旋转成曲面。

②操作方法：选择曲线，执行命令，将曲线旋转成曲面。

③常用参数解析：单击 Surfaces (曲面) → Revolve (旋转) → □ (选项窗口) 命令，如图 1-3 所示。

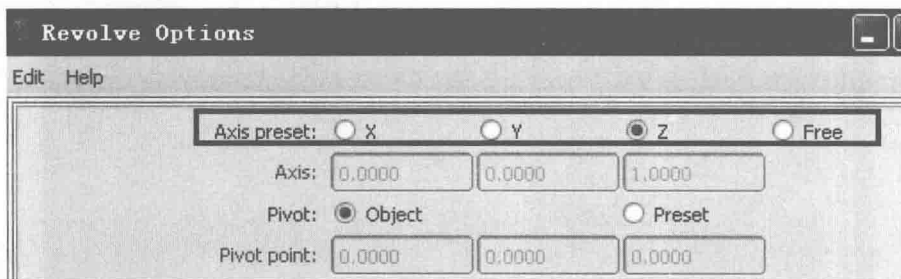


图 1-3

小注解：

Axis Preset (轴预设)：决定了被选中的曲线将沿何种轴向旋转。

任务 1 绘制高脚杯基础形状

1) 首先切换视窗。Maya 2013 默认打开的是 persp (透视图) 视窗, 可按<Space>键将视窗切换到四视图视窗模式, 如图 1-4 所示。

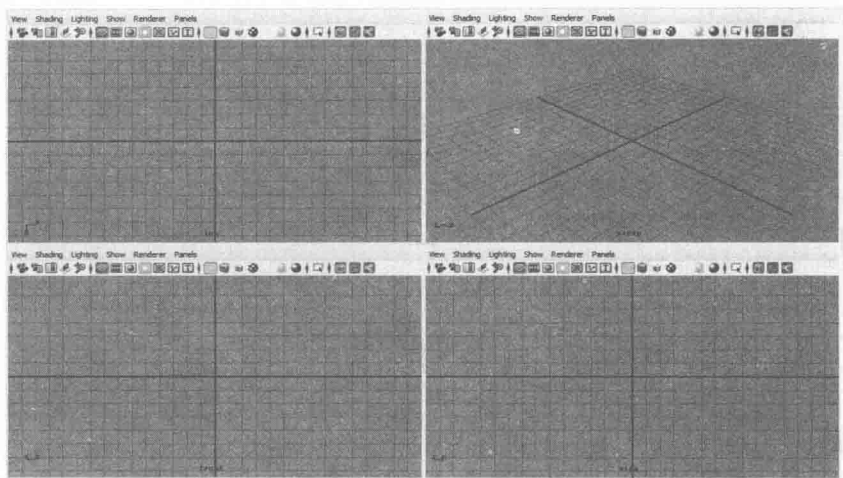


图 1-4

2) 切换到四视图视窗后, 将鼠标置于 Side (侧视图) 视窗中, 按<Space>键将“侧视图视窗”放大到最大。高脚杯剖面图的绘制将在这个视窗中进行, 如图 1-5 所示。

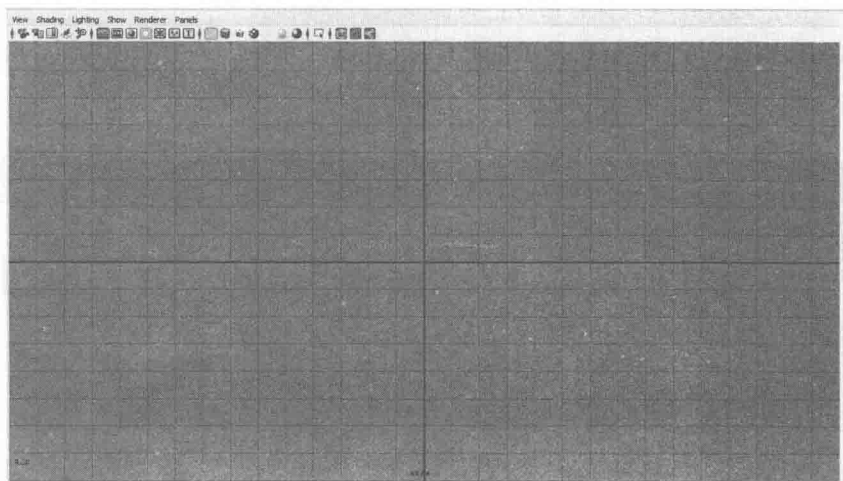


图 1-5

3) 在 side 视窗中, 按<Alt>键的同时按鼠标右键不放, 然后就可以通过拖动鼠标来缩放视窗; 按<Alt>键的同时按鼠标中键不放可以平移视窗。按照此方法, 将视窗调整到如图 1-6 所示。

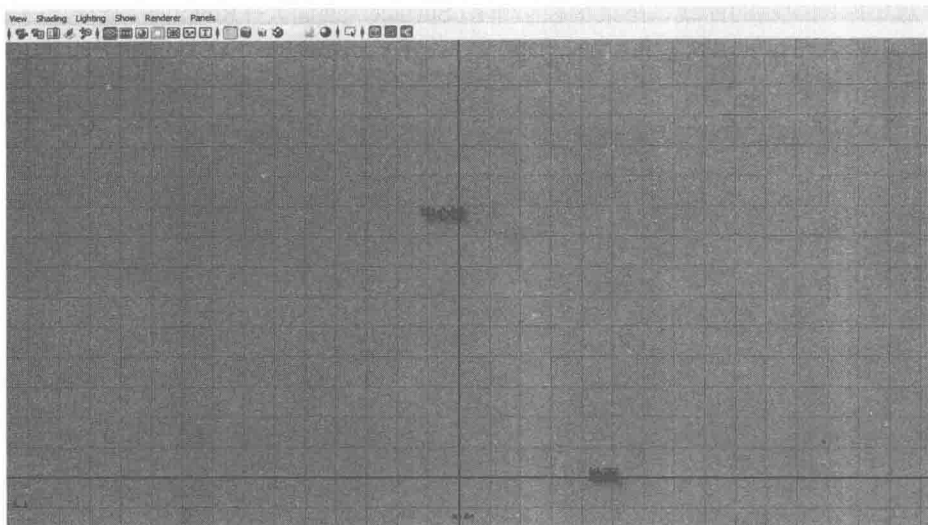


图 1-6

4) 在主菜单栏中单击 **Creat** (创建) → **CV Curve Tool** (CV 曲线工具) 命令, 如图 1-7 所示。

5) 按 **<X>** 键将点吸附到网格。在如点 “1” 所示的位置, 单击鼠标画下第一个点。接着还是按 **<X>** 键画下第二个点。然后放开 **<X>** 键绘制余下的点。直到在绘制点 “23” 之前都不需要按 **<X>** 键。当绘制到点 “23” “24” “25” 时, 才需要再次按住 **<X>** 键进行绘制。绘制完成后的图案, 如图 1-8 所示。

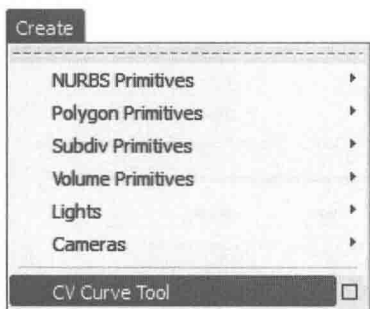


图 1-7

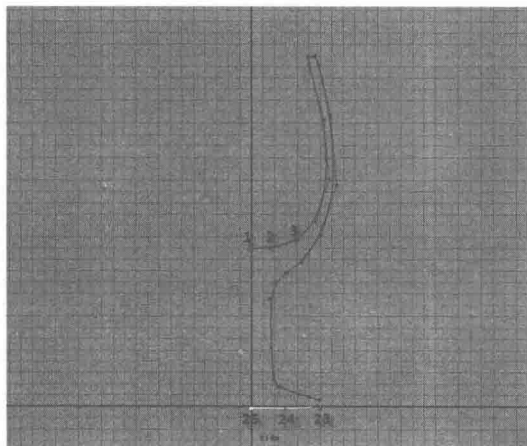




图 1-8

6) 选中上一步绘制的图案, 按 **<Enter>** 键生成曲线, 如图 1-9 所示。

7) 如果曲线绘制不够理想, 可以选中曲线并按 **<F8>** 键进入 “点编辑” 模式, 通过  (移动工具) 对曲线进行移动编辑。在编辑完成后, 再次按 **<F8>** 键关闭点编辑模式, 如图 1-10 所示。

8) 选中刚刚绘制的曲线，在菜单栏中单击 Surface (曲面) → Revolve (旋转) →  (选项窗口) 命令，打开“旋转命令”的选项窗口，如图 1-11 所示。

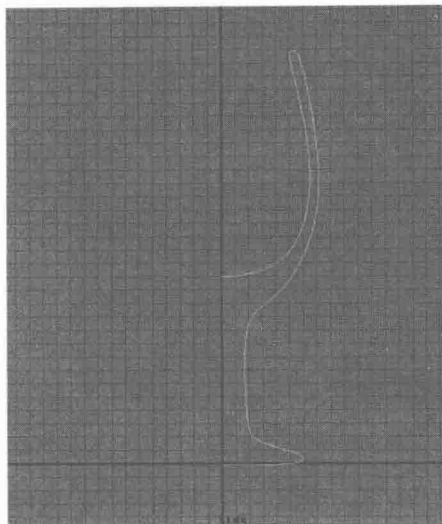


图 1-9

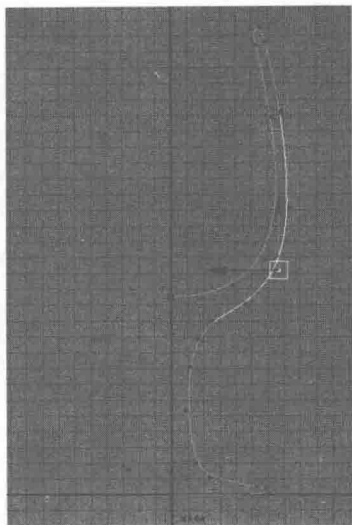


图 1-10

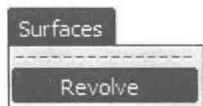


图 1-11

9) 首先将命令参数恢复为“默认”，然后单击选项窗口中的 Edit (编辑) → Reset Settings (重置设置) 命令后，在 Revolve Options 窗口中单击 Revolve (旋转) 按钮完成构建，如图 1-12 所示。

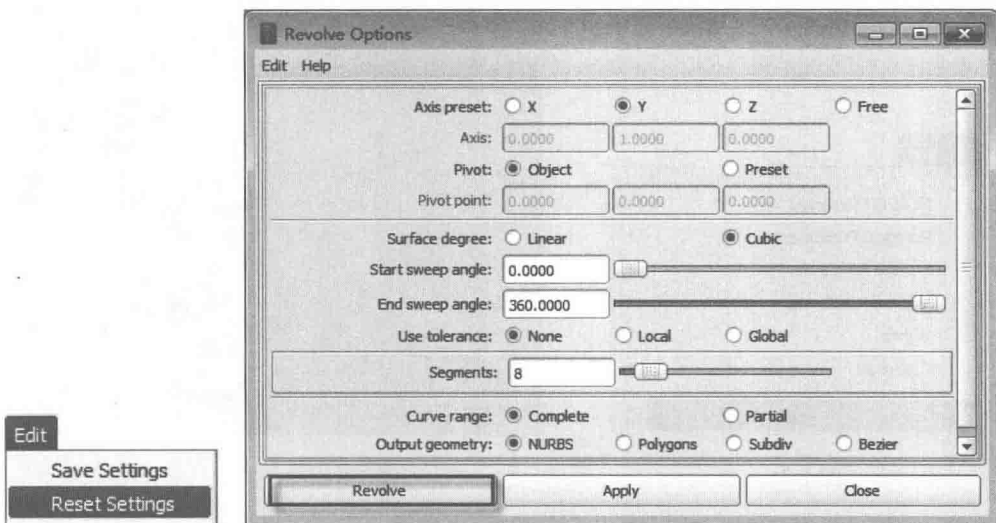


图 1-12

10) 旋转操作完成后的物体，如图 1-13 所示。

11) 按<5>键后实体显示模型，效果如图 1-14 所示。

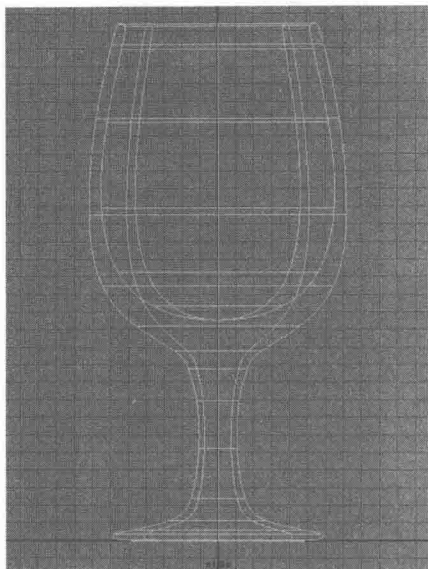


图 1-13

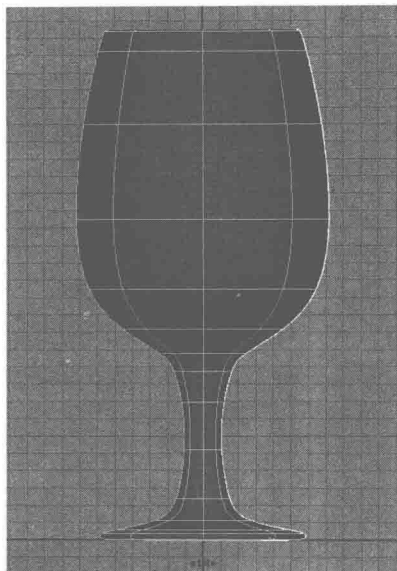


图 1-14

任务2 修改高脚杯外形

1) 在菜单栏中单击 File (文件) → Save Scene (保存文件) 命令保存文件, 并将文件名命名为 cup.mb, 如图 1-15 所示。

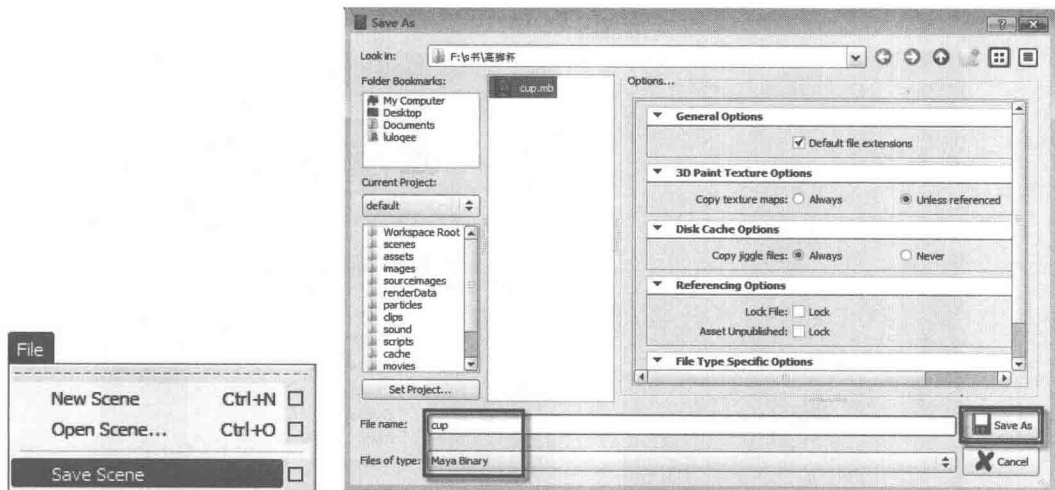


图 1-15

2) 修改物体前, 应先关闭曲面的实体显示。可通过单击视窗菜单栏中的 Show (显示) → NURBS Surfaces (曲面) 命令, 去掉 NURBS Surfaces 前面的“对勾”。去掉“对勾”后, 视窗中显示的为最初绘制的 CV 曲线, 如图 1-16 所示。

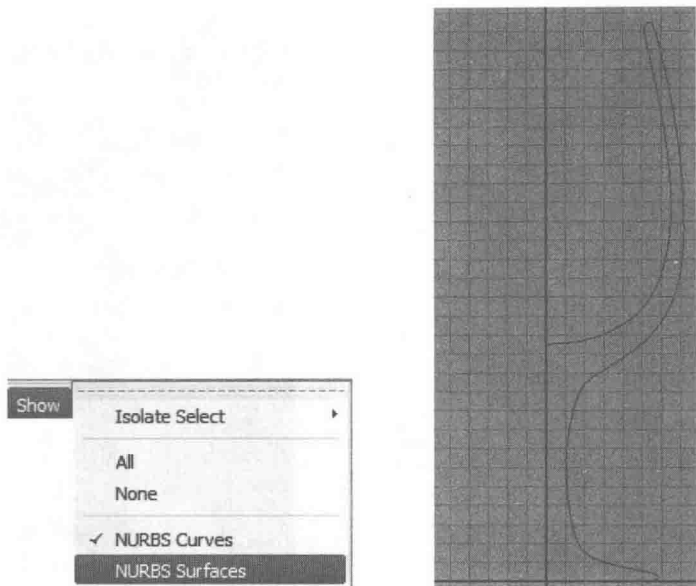


图 1-16

3) 当显示 NURBS Surfaces 时, 当选中最初绘制的 CV 曲线时, 曲面网格呈现紫色, 说明物体具有历史记录。当物体具有历史记录时, 编辑物体的曲线时也将对曲面造成影响, 如图 1-17 所示。

4) 在曲线上单击鼠标右键, 弹出右键快捷菜单。通过单击 Control Vertex (控制点) 按钮启动“CV 编辑点”模式, 如图 1-18 所示。

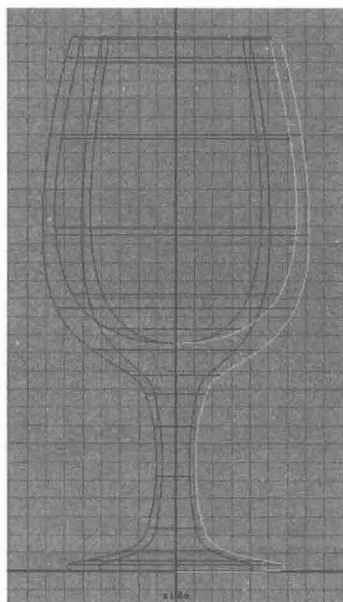


图 1-17

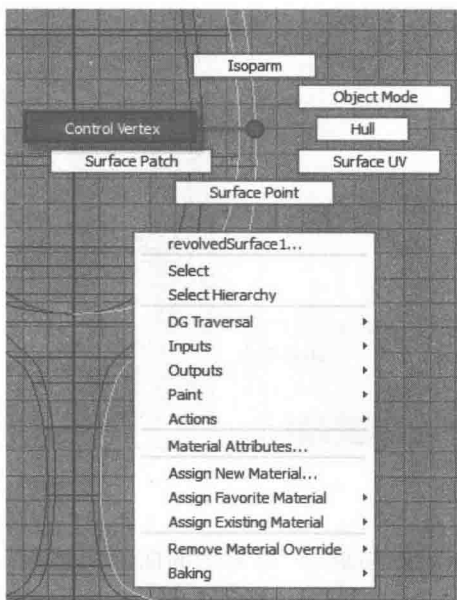


图 1-18



- 5) 进入“CV 编辑点模式”后曲线如图 1-19 所示。
- 6) 在不显示 NURBS Surfaces 的情况下，可以编辑 CV 控制点，如图 1-20 所示。

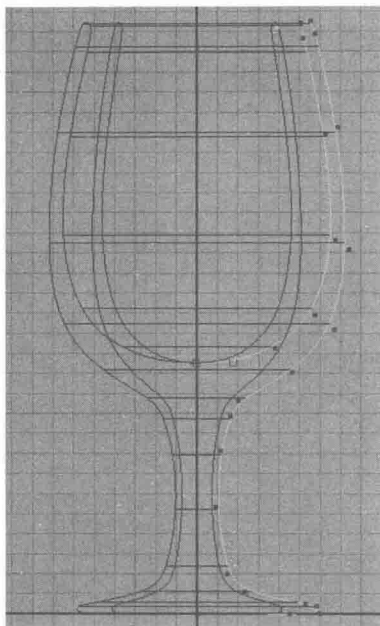


图 1-19

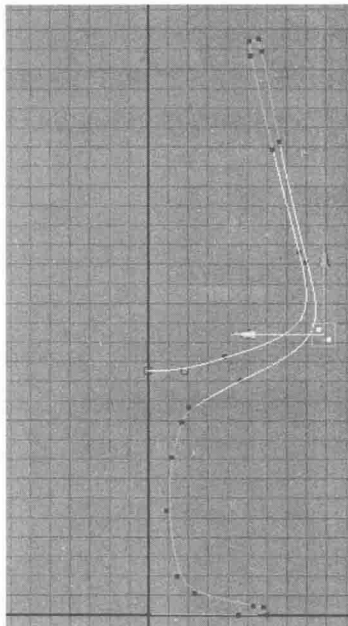


图 1-20

- 7) 通过编辑 CV 控制点，将模型的形状调整到如图 1-21 所示。

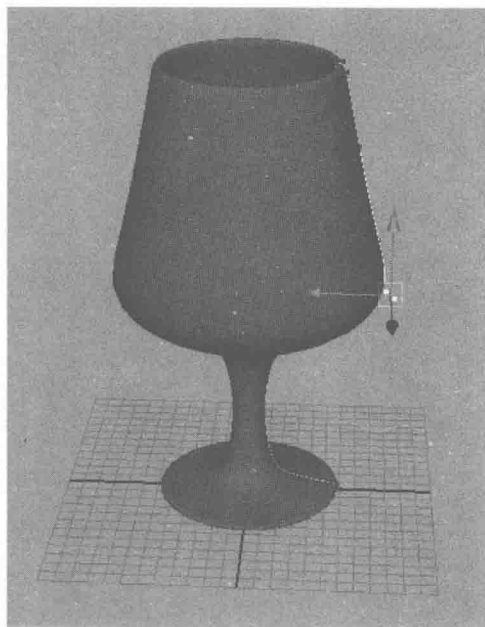


图 1-21

项目小结 <<

高脚杯模型的制作分两个任务来完成。任务 1 为绘制高脚杯的基础形状。使用 CV 曲线绘制出高脚杯的大体轮廓外形，然后选中绘制出的轮廓来构建曲线，再对曲线执行旋转操作制作出高脚杯外形。任务 2 为修改高脚杯外形。在“CV 编辑点”模式下，只要对其 CV 曲线进行编辑，高脚杯模型便会跟着发生变化。

实践演练 <<

- 1) 制作矿泉水塑料瓶。
- 2) 要求：
 - ①熟练运用本项目所学命令完成对矿泉水瓶的刻画。
 - ②作品的模型比例要准确规范。
 - ③保留制作时用到的 CV 曲线。