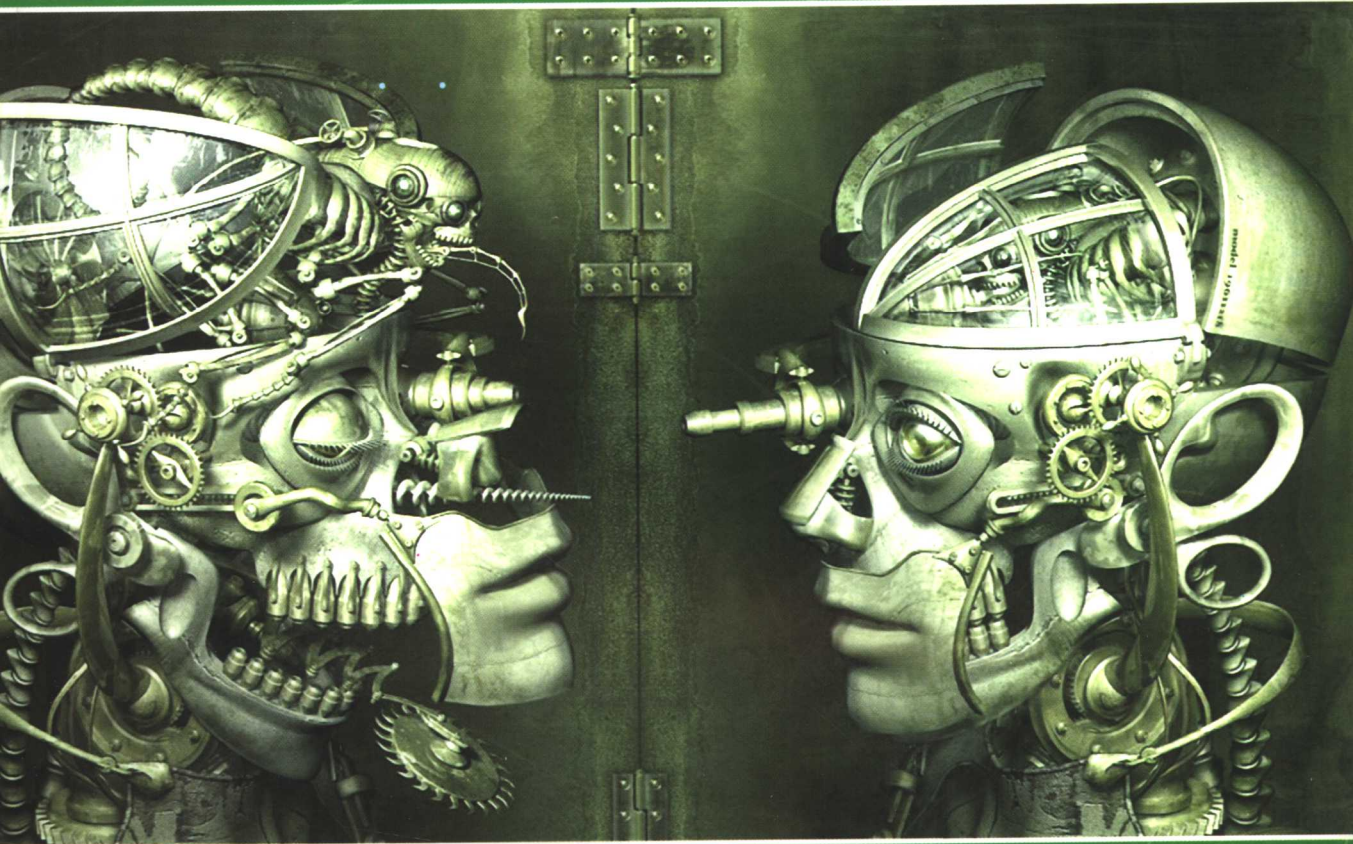


“十五”期间计算机多媒体教学重点开发项目

6 超值
小时多媒体
教学CD

三维动画设计 技术一本通



Maya

适用版本 7.0/6.0/5.0

应用从入门到精通

尹武松 编著



- 资深专业教授尹武松亲自讲解
- 近40个模型设计及动画制作示例的全程演示
- 超大容量CD，播放时间长达6小时

www.khp.com.cn
支持网站：网上在线疑难解答

兵器工业出版社
北京科海电子出版社

TP391.41
1013D

Maya 应用从入门到精通

尹武松 编著

兵器工业出版社
北京科海电子出版社

内 容 简 介

本书根据作者多年从事 Maya 教学与应用的经验,以图解形式,借助 300 多个案例,循序渐进地讲解三维动画软件 Maya 最常用、最实用的功能及其应用技巧。

全书共分 10 篇,包括:基础知识、模型制作、灯光、摄像机与材质编辑、粒子与动力场动画、流体动画与绘画效果动画、角色动画、渲染技术、动画原理及应用等内容。重点剖析建模、动画、灯光、渲染、材质应用技术,使读者真正掌握软件精髓。

本书是入门级用户自学 Maya 的理想用书,也可用作美术院校及高等院校相关专业的教学参考用书。

本书所附多媒体教学光盘包括长达 6 小时的近 40 个模型设计及动画制作示例,对书中重要知识点进行了强化和补充。

图书在版编目(CIP)数据

Maya 应用从入门到精通/尹武松编著.北京:兵器工业出版社;北京科海电子出版社,2006.8

ISBN 7-80172-717-7

I.M... II.尹... III.三维—动画—图形软件,Maya
IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 087628 号

出版发行:兵器工业出版社 北京科海电子出版社

邮编社址:100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

电 话:(010) 82896442 62630320

经 销:各地新华书店

印 刷:北京科普瑞印刷有限责任公司

版 次:2006 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计:林 陶

责任编辑:李翠兰 潘秀燕

责任校对:刘雪莲

印 数:1-4000

开 本:787×1092 1/16

印 张:34.75

字 数:845 千字

定 价:58.00 元(1 张多媒体光盘)

前 言

Maya软件是CG界公认的优秀三维动画设计软件，目前已经发展到Maya 7版本。新版本的出现完全革新了三维的面貌，可以制作无与伦比的角色动画，实现连环漫画与卡通形象的二维化外观，增强了引人入胜的绘图效果工具，令人感叹的毛发、毛皮的真实描绘，极为丰富多变的纹理贴图模型以及渲染系统的改善，使画面更真实，渲染更快速。在制作动画方面，全面广泛地运用关键帧、非线性和高级动画编辑工具，来创建、制作、调整和重新设计动画数据和编辑数字角色。

本书结合作者多年从事Maya教学与应用的经验，以实例带动知识点的讲解方式，详细介绍了Maya 7的基础、建模、灯光、材质、特效、粒子与动力场、渲染、各种动画等知识，并对重点、难点和新功能等加大实例量。

本书共包括10篇。

- 第1篇“基础知识”包括第1~3章，主要介绍了Maya 7软件的主要功能、界面与工具的使用、视窗及操作工具的基本使用方法，是初学Maya软件的人必须阅读的内容。
- 第2篇“模型制作基础”包括第4~6章，讲解了NURBS模型、Polygons模型、Cloth模型的具体制作方法。
- 第3篇“模型设计示例”包括第7~9章，详细介绍了各种典型模型的制作示例以及头像和人体的塑造等，给出了制作模型的具体步骤和方法。
- 第4篇“灯光、摄像机与材质编辑”包括第10~12章，第10和11章分别介绍各种灯光及摄像机类型及调整参数的方法。第12章“材质编辑器”共分17节，详细介绍了各种材质的具体创建方法及参数调整方法。对于反射材质、双面材质、置换材质、金属材质、玻璃材质等特殊材质，重点介绍详细的操作过程，尤其是称之为万能材质的渐变材质的使用方法进行全面详细的介绍。
- 第5篇“粒子与动力场动画”包括第13~19章，介绍了粒子的概念与粒子动画的各种例子，结合各种动力场的作用和刚体、柔体的不同特性，详细介绍了各种动画模式。
- 第6篇“流体动画与绘画效果动画”包括第20~25章，不仅介绍流体动画的概念与流体动画的使用，还具体介绍各种模块，例如海洋模块、云彩模块、烟雾模块、火焰与爆炸模块以及绘画效果模块等的详细制作方法。
- 第7篇“角色动画”包括第26~31章，介绍了设计制作角色动画前的准备工作、创

建角色模型、创建骨骼与皮肤绑定、动画类型与动态语言表现、动画曲线编辑器的使用方法以及动画后期编辑与动画输出等内容,为制作角色动画提供了详细而全面的操作方案。

- 第8篇“渲染技术”包括第32~35章,介绍了静态渲染、动画渲染、硬件渲染、矢量渲染以及mental ray渲染及属性参数调整方法,还介绍了渲染场景的优化技巧。Maya 7中二维卡通渲染比其前一版本添加了许多新的功能,书中针对新的功能图标工具做了比较详尽的说明。Poser 5库中存有大量服饰、鞋帽、动态、表情等模型,并具备初学三维动画动态规律及表情变化的人十分方便的各种工具。Maya与Poser软件之间可以互相交流,如果熟悉这两套软件往往可以到事半功倍的作用,因此在本篇的第35章专门介绍Poser 5软件的主要工具的使用方法。
- 第9篇“动画制作示例”包括第36~42章,专门介绍粒子动画、流体动画、动力场动画、路径动画、晶格动画及其他各类动画和骨骼动画的制作示例,对Maya 7软件丰富的动画制作手段的进一步了解,以及开拓读者的思路有一定的帮助。
- 第10篇“动画原理及应用”包括第43~45章,介绍动画的基本原理、设计动画时必须了解的基本要素和规律、人和动物的各种最基本的运动规律和设计方法。还用图片形式形象地介绍了各种角色的基本循环动作,以便于初学动画者参考。

本书内容详实,通俗易懂,所有操作过程均以图文并茂的方式描述,并配合各种图标指示,使读者学习起来方便直观。本书适合作为美术院校以及高等院校相关专业的教材,各类Maya培训教材以及自学者用书。

本书配有模型设计示例及动画制作示例多媒体教学光盘,具体讲述了示例制作过程,对专业术语理解不足的人,通过光盘学习也能达到促进理解并帮助学习之目的。

由于时间仓促,本书不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。如有任何问题,请发送邮件与我联系: feedback@khp.com.cn

作者
2006.7

目 录

第1篇 基础知识

第1章 跑马观花	2
第1节 Maya 7的特点	2
第2节 Maya 7建模	2
第3节 粘贴材质	4
第4节 动力场与粒子	4
第5节 独特的毛皮功能	5
第6节 骨骼动画	6
第7节 路径动画	7
第8节 物体变形	7
第9节 绘画特效动画	8
第10节 渲染静态与动态画面	9
第2章 界面布局与工具	12
第1节 主要界面布局	12
第2节 状态栏	13
第3节 各类工具架的工具	15
第3章 视窗及工具的基本操作方法	29
第1节 物体的操作	29
第2节 工具架（图标工具）的定制	30
第3节 视图操作	32
第4节 界面元素开关与物体状态控制	34
第5节 物体操作	37
第6节 层级级别及父子连接	39
第7节 文件管理	40
第8节 工具箱与视图转换	47

第2篇 模型制作基础

第4章 NURBS模型	52
第1节 旋转成型	52
第2节 控制器工具与旋转成型的配合使用	53
第3节 放样成型	55
第4节 挤压成型	58
第5节 双轨成型	61
第6节 边界成型	64
第7节 平面成型	65
第8节 倒角成型	66
第9节 动画成型	70
第10节 布尔切割成型	72
第11节 创建NURBS几何体	73
第12节 创建NURBS曲线	80
第13节 编辑NURBS曲线和曲面	83
第14节 NURBS变形成型	110
第15节 NURBS雕塑成型	115
第5章 Polygons（多边形）模型	119
第1节 多边形基本模型	119
第2节 多边形的分割创建新模型	126
第3节 多边形挤压成型	127
第4节 多边形镜像复制	128
第5节 多边形挤压一个面工具	129
第6节 多边形挖洞和封口	130
第7节 多边形布尔切割成型	131
第8节 多边形拉伸顶点	132
第9节 多边形切角	133
第10节 多边形斜角	134
第11节 剪切多边形面	135
第12节 关联复制制作对称模型	136
第6章 Cloth（布料）模型	139
第1节 布料放置在不同物体上的效果	139
第2节 制作衣服	144

第3篇 模型设计示例

第7章 NURBS模型设计	152
第1节 如何创建旋转成型的模型	152
第2节 如何创建挤压成型的模型	154
第3节 如何创建放样成型的模型	158
第4节 如何创建马桶模型	160
第5节 如何创建圆弧形箱盒	164
第6节 如何创建茶壶模型	168
第7节 如何创建文字模型	170
第8节 如何创建室内设计模型	171
第9节 如何使用晶格变形工具创建模型	178
第8章 多边形模型设计	180
第1节 如何创建电脑键盘模型	180
第2节 如何创建沙发模型	181
第3节 如何创建音箱模型	182
第4节 如何创建台灯与壁灯模型	184
第5节 如何创建笔架与笔筒模型	188
第6节 如何创建人头模型	191
第7节 人体的塑造	196
第9章 细分模型设计	199
第1节 如何创建吹风机模型	199
第2节 如何创建手模型	202

第4篇 灯光、摄像机与材质编辑

第10章 灯光的种类与使用	206
第1节 各种灯光的效用	206
第2节 灯光管理	211
第11章 摄像机种类与使用	218
第1节 创建并调整摄像机	218
第2节 摄像机属性调整	220
第3节 目标跟随动画	223

第12章 材质编辑器	225
第1节 材质属性面板的种类与调入	225
第2节 材质编辑属性面板的主要功能	226
第3节 常用材质及其属性面板	230
第4节 创建反射材质	232
第5节 创建双面材质	233
第6节 创建与调整2D纹理映射材质	236
第7节 创建与调整2D贴图模板	238
第8节 创建发光材质与模糊处理	239
第9节 创建置换材质	241
第10节 创建海浪材质	242
第11节 创建渐变材质	243
第12节 创建凹凸材质	245
第13节 创建Layered Shader材质	247
第14节 创建手绘贴图材质	249
第15节 创建手绘浮雕材质	251
第16节 创建金属材质	252
第17节 创建玻璃材质	254

第5篇 粒子与动力场动画

第13章 粒子的一般概念与碰撞	260
第1节 粒子的一般概念与基本使用	260
第2节 粒子的碰撞运动	263
第14章 粒子发射动画的制作	266
第1节 水溅落动画	266
第2节 物体发射粒子动画	267
第3节 瀑布流水动画	269
第4节 粒子放射动画	272
第5节 粘贴粒子材质	273
第15章 粒子目标、物体粒子与跟随	278
第1节 粒子目标与跟随	278
第2节 点物体发射粒子	279
第3节 点矩阵发射粒子	280
第4节 曲线发射粒子	281
第5节 圆形曲线发射粒子	283

第6节 曲面发射粒子	285
第7节 立体发射粒子	286
第8节 粒子渲染	288
第16章 各种动力场的效用	292
第1节 空气运动场	292
第2节 旋涡运动场	293
第3节 重力运动场	295
第4节 放射运动场	296
第5节 牛顿运动场	296
第6节 拖动运动场	297
第7节 震荡运动场	298
第8节 统一运动场	299
第17章 动力场示例	300
第1节 礼花	300
第2节 旋风	302
第3节 球体弹跳运动	303
第18章 刚体与柔体	304
第1节 刚体属性及刚体动画	304
第2节 柔体属性及柔体动画	306
第19章 刚体与柔体应用示例	308
第1节 刚体的抛射运动	308
第2节 柔体的弹簧运动	309
第3节 柔体的湍流变形	311
第4节 圆柱体的旋涡变形	312
第5节 刚体转化为布料动画	312

第6篇 流体动画与绘画效果动画

第20章 流体动画的概念与流体模块的使用	316
第1节 流体动画的一般概念	316
第2节 创建2D流体容器	317
第3节 创建3D流体容器	320
第4节 其他流体容器及其用法	322
第21章 海洋模块的使用	326
第1节 制作BoatWake和CalmSea海浪	327

第2节 制作Destroyer和GiantStormanim海浪.....	328
第3节 制作HighSeas和NormalSea海浪.....	330
第4节 制作Ripple和Rowboat海浪.....	332
第22章 云彩模块的使用.....	335
第1节 制作AfternoonClouds云彩.....	335
第2节 制作BillowyClouds云彩.....	337
第3节 制作CloudsSun云彩.....	338
第4节 制作Perlin2DClouds云彩.....	339
第5节 制作RollingFog云彩.....	340
第6节 制作StormyClouds云彩.....	341
第23章 爆炸、火焰与烟雾模块的使用.....	343
第1节 制作Blast爆炸.....	343
第2节 制作火焰.....	344
第3节 制作烟雾.....	348
第24章 Paint Effects面板的使用.....	353
第1节 Paint Effects面板的形式与使用方法.....	353
第2节 Paint Effects模块种类与使用.....	355
第25章 Paint Effects模块动画制作示例.....	370
第1节 绘制瀑布动画.....	370
第2节 绘制喷泉动画.....	371
第3节 绘制火焰动画.....	372
第4节 绘制下雪、下雨动画.....	373
第5节 绘制气泡动画.....	374

第7篇 角色动画

第26章 制作角色动画前的准备工作.....	376
第1节 制作动画的筹备阶段.....	376
第2节 制作分镜头剧本.....	377
第3节 制作分镜头绘图剧本.....	377
第4节 制作分镜头表情表.....	378
第27章 角色造型与动作设计.....	380
第1节 创建模型.....	380
第2节 创建骨骼与蒙皮.....	390
第3节 创建IK控制骨骼.....	393

第4节 权重处理	396
第5节 表情设计	397
第28章 动画类型、语言与动作规律	398
第1节 动画规律的一般概念	398
第2节 动画表现中的各种运动形态	400
第3节 动画表现语言的基本构成	401
第29章 动画曲线编辑器基本工具与菜单的使用方法	403
第1节 Graph Editor的使用方法	403
第2节 曲线编辑器各菜单功能	406
第3节 动画编辑曲线的应用	410
第4节 Trax Editor的使用方法	413
第30章 动画的后期制作	419
第1节 Premiere 6主要界面功能	419
第2节 输出动画文件	422
第31章 绘图效果模块中系统骨骼的使用方法	425
第1节 人体骨骼的安装使用	425
第2节 动物骨骼的安装使用	427

第8篇 渲染技术

第32章 静态渲染与动画渲染	430
第1节 总体渲染设置面板	430
第2节 静态渲染与IPR渲染	432
第3节 动画渲染	433
第4节 硬件渲染	434
第5节 矢量渲染	436
第33章 mental ray渲染器	437
第1节 mental ray渲染属性面板	437
第2节 mental ray材质的使用	438
第3节 优化渲染场景的技巧	444
第34章 二维卡通动画渲染	446
第1节 卡通图标的基本功能	446
第2节 二维卡通形象的塑造与编辑方法	452

第35章 Poser 5与Maya 7软件的结合运用	456
第1节 Poser 5基本界面与主要工具	456
第2节 Poser 5模型库	459
第3节 步行设计面板	463
第4节 直接利用Main Camera窗口制作动画	465
第5节 替换造型	466
第6节 添加帽子	466
第7节 替换造型与衣服、毛发和鞋子	467
第8节 替换手形	468
第9节 形象和表情的改变	469
第10节 转换动态姿势	470
第11节 输出动画文件	471
第12节 输出与输入OBJ文件	471

第9篇 动画制作示例

第36章 粒子动画	474
第1节 制作粒子云爆炸	474
第2节 制作水蒸汽	480
第3节 制作闪光爆炸	486
第37章 流体动画	490
第1节 制作冰融化	490
第2节 制作波浪	494
第3节 制作水中漂流	495
第38章 动力场动画	497
第1节 制作球体的跳动与滑落	497
第2节 制作被风吹弯的粒子	497
第3节 制作下雨、下雪动画	499
第39章 路径动画	502
第1节 制作平面路径动画	502
第2节 制作球体上的路径动画	502
第3节 制作山路上的路径动画	503
第40章 晶格动画	505
第1节 制作嘴唇的活动	505
第2节 制作飘动的旗子	506

第41章 其他各种类型动画	508
第1节 破浪前进	508
第2节 太阳光芒	509
第3节 用风力使旗子飘扬	511
第42章 骨骼动画	512
第1节 使用骨骼制作口部表情	512
第2节 使用混合变形方法制作口部表情	515
第3节 系统骨骼与皮肤绑定及运动操作	517
第4节 创建人体骨骼新法	518
第5节 创建爬行动物骨骼	526
第6节 把骨骼动画复制到另一个角色	528

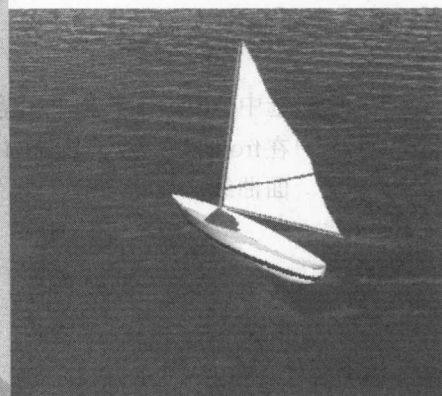
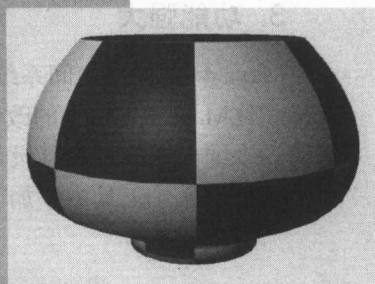
第10篇 动画原理及应用

第43章 动画的基本原理	532
第1节 动画基本原理与要素	532
第2节 动画时间、距离与帧数	532
第3节 循环动作的时间	533
第4节 动作的准备与夸张	533
第44章 人物运动规律	534
第1节 人物运动规律与设计方法	534
第2节 各种走路动作	535
第45章 各种动物的运动规律	538
第1节 兽类动物运动规律与设计方法	538
第2节 兽类动物的运动动作	538
第3节 爬行类动物的运动动作	540
第4节 恐龙的运动动作	540
第5节 水中动物的运动动作	541

Part 1

基础知识

在本篇中，首先通过第1章“跑马观花”概括了解Maya 7软件的主要功能，涉及Maya 7主要特点以及简单模型制作、材质运用、动力场、毛皮、骨骼、变形、绘画特效动画等各个领域，简单介绍基本使用方法，快速了解Maya 7的基本轮廓；然后通过第2章“界面布局与工具”深入了解每个工具的具体功能与使用方法；最后通过第3章“视窗及工具的基本操作方法”学习选择方法与物体操作，了解各工具使用过程中的具体操作方法、定制工具架方法、界面开关、物体轴心设置、各种通道面板的使用方法、物体的显示与隐藏、物体的冻结与解冻以及文件管理。



第 1 章 跑马观花

第1节 Maya 7的特点

1. 容易学习

Maya 7软件在自学和自我扩展方面的功能极其优秀，多级的恢复操作以及历史调节允许每个参数不断调整实验，取得理想效果并有良好的帮助提示，起到导师作用。尤其是Maya 7具备有效的汉化功能，只要系统安装Fastail.exe汉化软件，几乎所有的英文菜单全部汉化，给初学者带来许多方便。在用该软件汉化Maya 7英文菜单时，某些菜单可能会出现错误翻译现象，但是绝大部分是正确翻译，不影响正常使用。

2. 模块完备

Maya 7软件的各种模块应有尽有，在不使用任何插件的情况下通过系统内的各种模块，能够设计高品质的渲染、角色动画、画笔效果、衣服、毛发、粒子、闪电、爆炸、火焰、礼花、流水、喷泉、烟雾、灰尘等各种动画效果。

3. 功能强大

Maya 4~Maya 6之间系统工具、模块只有少量变化，主要改善了渲染速度和质量，但是Maya 7比Maya 6有很大的改善，最明显的改善之处在于毛发工具模块和二维卡通形象设计模块。二维卡通动画形象设计方面，克服了以前版本的许多缺陷，达到更完美的境界。

在常用操作工具中添加了指南针工具和普通操作工具，在模型制作中带来许多方便。

第2节 Maya 7建模

1. 创建酒杯

- ① 选中Curves工具架下铅笔工具图标, ② 选中Revole图标, 此时图1.1曲线变成如图1.2所示的酒杯立体效果。
- 在front视图绘制如图1.1所示的酒杯侧面曲线。

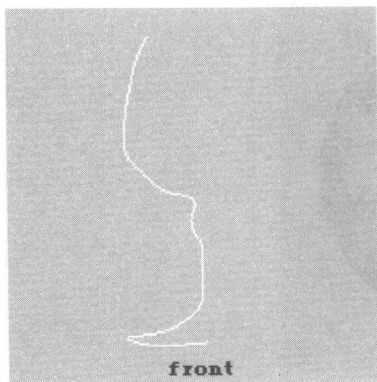


图 1.1 酒杯侧面曲线

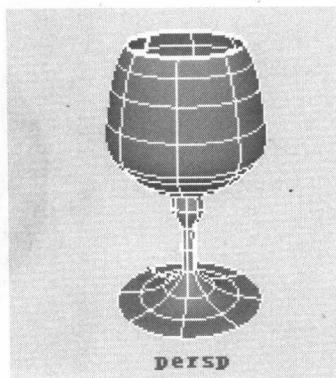


图 1.2 酒杯立体效果

2. 雕塑建模

- ① 选中Surfaces工具架模块下雕塑工具图标, 此时出现如图1.3所示的雕塑工具属性面板。

通过这些工具, 按雕塑需要改变各项参数, 对物体进行雕塑, 犹如泥塑, 轻松塑造各种所需模型。

- A. 雕塑工具尺寸
- B. 雕塑强度
- C. 雕塑笔形状
- D. 推进
- E. 拉出
- F. 光滑
- G. 删除

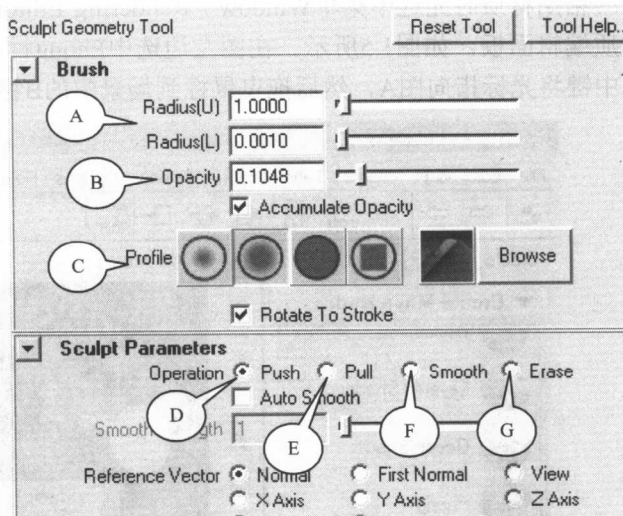


图 1.3 雕塑工具面板

- ② 图1.4是对多边形物体用多边形雕塑工具雕塑的简单形状。

Note

对NURBS物体进行雕塑时必须选中NURBS雕塑工具, 不能用多边形雕塑工具试图雕塑NURBS物体。