

“十五”国家重点电子出版物规划项目
计算机动画教室系列

2002 (6)
影视艺术新领域丛书

建模王子

Rhino 2.0 版本

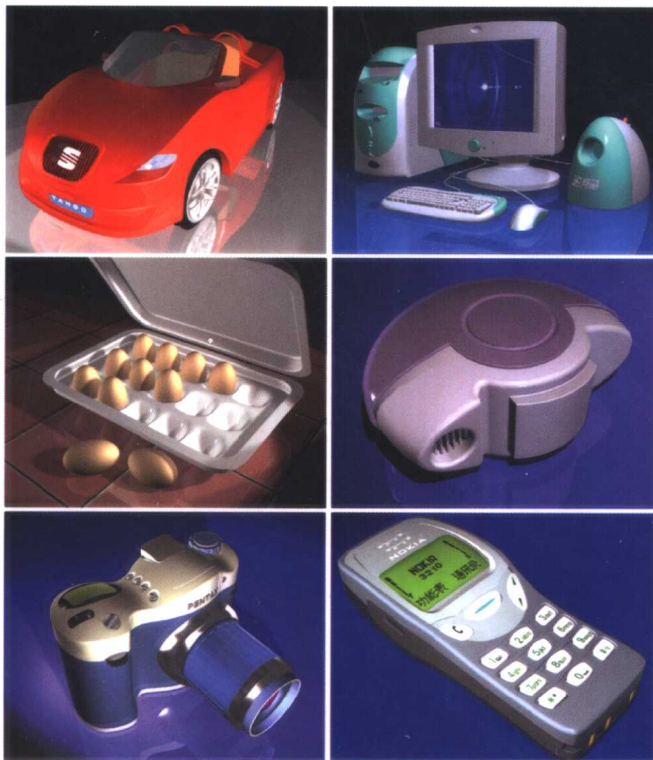
全彩印刷

犀牛 Rhino 3D 魔典

NURBS modeling for Windows

ACE 工作室

精彩的
范例讲解



北京希望电子出版社 总策划

周豪杰 编著

本版特点

1. 内容丰富、系统、详实、全面；
2. 实例典型，18个实例的步骤详解；
3. 实际操作与软件功能紧密结合，边讲边练。



北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press

www.bhep.com.cn

“十五”国家重点电子出版物规划项目
计算机动画教室系列

2002 6

数字艺术新媒体丛书

建模王子

Rhino 2.0版本

全彩印刷

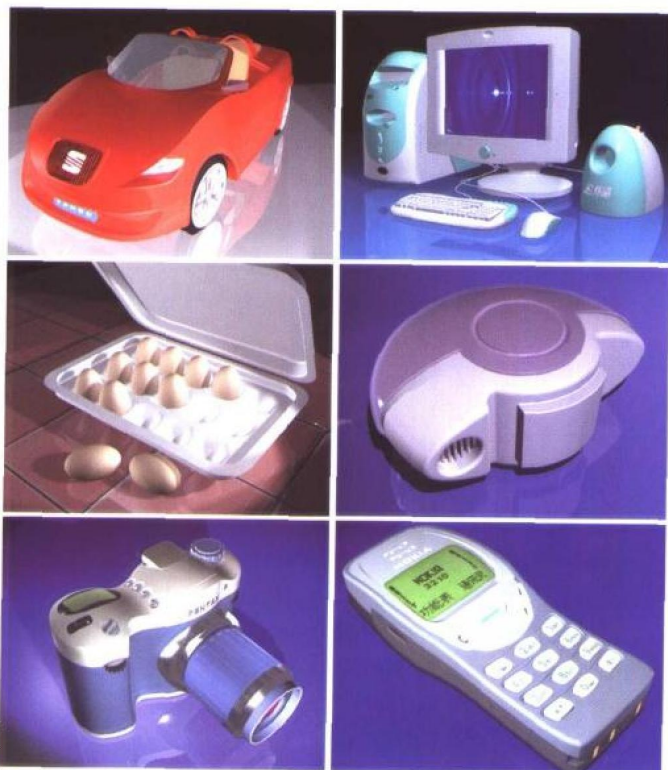
犀牛 Rhino 3D 魔典

NURBS modeling for Windows

ACL 工作室

北京希望电子出版社 总策划
周豪杰 编 著

精
彩
的



本版特点

1. 内容丰富、系统、详实、全面；
2. 实例典型，18个实例的步骤详解；
3. 实际操作与软件功能紧密相结合，边讲边练。



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn

内 容 简 介

这是一部全面介绍工业造型巨匠 Rhino 3D 的大型专著。作者从实用角度出发,通过一批典型、时尚的工业产品设计的全过程,深入细致地讲述了 Rhino 3D 的使用方法和技巧。

全书由 5 部分、21 章和 3 个附录构成。第一部分是 Rhino 3D 的基础知识篇,通过 4 章的篇幅系统介绍了 Rhino 3D 软件的功能和特点,并且通过一个简单的实例带领读者快速入门;第二部分通过静物写生、圆形烟灰缸、旅行用品、盒盖及宝特瓶 5 个实例讲解了 Rhino 3D 基础建模的方法;第三部分通过沐浴露瓶、高跟鞋、鸡蛋与包装盒、手机、吹风机、多功能运动鞋、手表和水龙头 8 个实例讲解了 Rhino 3D 建模的方法和技巧;第四部分通过西亚特敞篷车、人头肖像、数码相机和梦飞电脑 4 个实例讲解了 Rhino 3D 高级建模的方法技巧。第五部分提供了 3 个附录,内容包括 Rhino 3D 命令英汉对照索引、快捷键以及命令名与命令的别名,以帮助读者学习和使用方便。

本书特点: 1. 内容丰富、系统、详实、全面; 2. 实例典型, 18 个实例的步骤详解; 3. 实际操作与软件功能紧密相结合, 边讲边练。

读者对象: 从事工业产品设计、建筑设计、美术设计的广大初中级从业人员的自学指导书, 高等美术学院电脑动画专业和高校相关专业师生的自学、教学参考书, 社会工业造型初、中级培训班的教材。

光盘内容: 1. 书中 Rhino 3D 场景文件和相应的 MAX 文件; 2. 书中所用到的材质贴图 and 最终效果图; 3. 用于在 3D Studio MAX 中读取 Rhino 3D 文件的插件。

读者在使用过程中有任何问题请与 aceworkroom@sina.com 联系。

系 列 盘 书 : “十五”国家重点电子出版物规划项目·计算机动画教室系列

2002 影视艺术新媒体丛书(6)

盘 书 名 : 建模王子——犀牛 Rhino 3D 魔典

总 策 划 : 北京希望电子出版社

文 本 著 者 : 周豪杰

C D 制 作 者 : 希望多媒体开发中心

C D 测 试 者 : 希望多媒体测试部

责 任 编 辑 : 李 磊

出 版、发 行 者 : 北京希望电子出版社

地 址 : 北京市海淀区知春路 63 号卫星大厦三层, 100080

网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@bhp.com.cn

电话: 010-62520290, 62521724, 62528991, 62630301, 62524940, 62521921, 82610344

(发行) 010-62613322-215 (门市) 010-82675588-201 (编辑部)

经 销 : 各地新华书店、软件连锁店

排 版 : 希望图书输出中心 刘桂英

C D 生 产 者 : 北京中新联光盘有限责任公司

文 本 印 刷 者 : 北京广益印刷有限公司

开 本 / 规 格 : 787 毫米×1092 毫米 16 开本 35 印张 800 千字 全彩印刷

版 次 / 印 次 : 2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印 数 : 0001—5000 册

本 版 号 : ISBN 7-900101-34-9

定 价 : 88.00 元(本版 CD)

说明: 凡我社产品如有残缺, 可执相关凭证与本社调换。

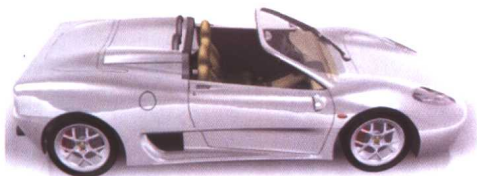
Rhino Cerros

Rhino

作品欣赏



Designed by Martin Vaněk



作品欣赏



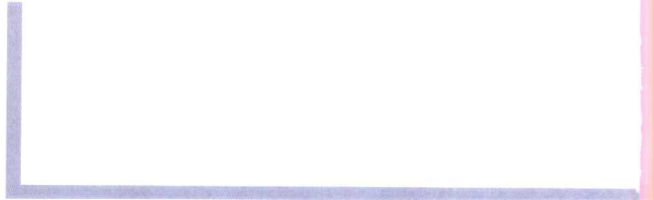
Rhino Cerros

Rhino

作品欣赏



作品欣赏



Rhino Cero S

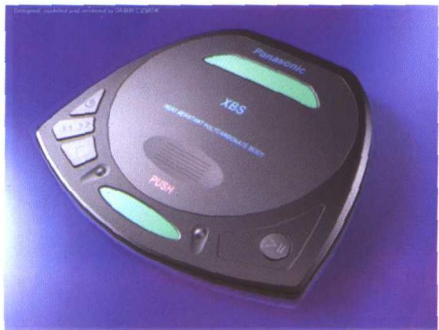
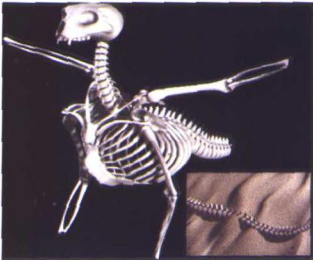
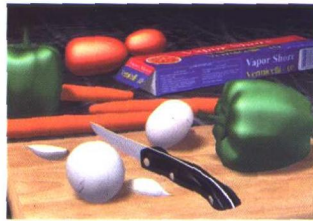
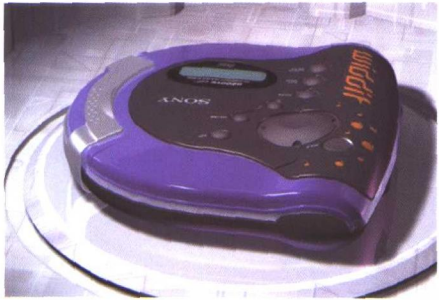
Rhino

作品欣赏





作品欣赏





前言

曾几何时,我悄悄喜欢上了三维动画,或许是受电影《侏罗纪公园》、《最终幻想》、《古墓丽影》等好莱坞大片的感染,栩栩如生的三维场景在我记忆中留下了难以磨灭的印象。在上大学期间,我经常利用空闲时间来构建一些三维模型,有时制作一些简单的三维动画。那时我用3D Studio MAX来构建模型。后来学习了多媒体专业,经常要制作一些三维片头动画,构建三维模型显得尤其重要。我试着学习其它一些三维软件,如Maya, Softimage | XSI, HOUDINI等,渐渐的我就与三维软件结下了不解之缘。

现在我从事工业设计,接触了Rhino 3D建模软件。其建模功能非常强大,操作界面简洁,并且容易掌握。Rhino 3D是一套专为工业产品及场景设计师所发展的概念设计与模型建构工具,是NURBS(曲线曲面的非均匀有理B样条)曲线造型的巨匠。它是第一套将AGLib NURBS模型建构技术之强大且完整的能力引进Windows操作系统的软件,它将传统CAD的精确性与以曲线(Spline)为基础之模型建构技术的弹性作了完美结合,而其所建构出的对象是平顺的NURBS曲线及曲面,而非直线的区段或多边形的网格面。

Rhino 3D使用修剪自由形式(trimmed free-form) NURBS曲面来精确表现曲线外形,包括有洞在其上的曲线外形。你可以利用相接曲面为边界建构实体,Rhino 3D具有完全整合实体与曲面建构能力,Rhino 3D的实体可爆炸为曲面,经编辑之后再结合为实体。Rhino 3D具有修剪任意曲线、曲面和实体之组合物体的超强能力,它可作为一套强大的2D或3D图形或模型的转化文件程序,不愧为一套优秀的造型设计软件。

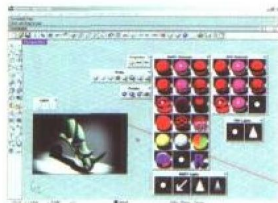
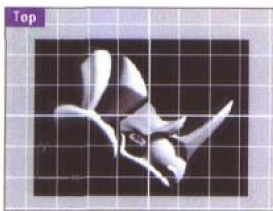
这本书是我使用Rhino 3D软件制作三维模型的一些经验总结。内容由5部分,21章3个附录构成。第一部分是Rhino 3D的基础知识篇,通过4章的篇幅系统介绍了Rhino 3D软件的功能和特点,并且通过一个简单的实例带领读者快速入门。第二部分通过5个实例讲解了Rhino 3D基础建模的知识。第三部分通过8个实例讲解了Rhino 3D高级建模的知识。第四部分通过4个实例讲解了Rhino 3D高级建模的技巧。第五部分为读者提供了3个附录,以帮助读者提高操作的技巧。本书通过18个经典实例,由浅入深,带领读者遨游Rhino 3D神奇的梦幻世界。

编者

2002年4月

目 录





第一部分 揭开 Rhinoceros 的面纱——基础知识

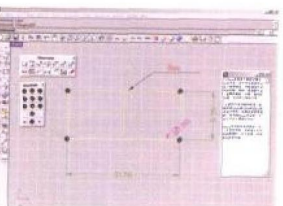
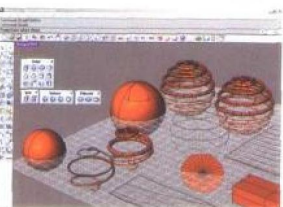
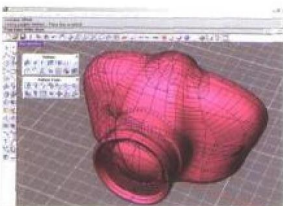
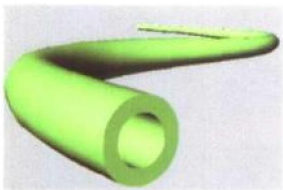
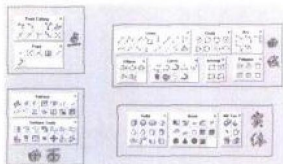


第1章 初识 Rhinoceros 2

- 1.1 Windows上新的建模工具 3
- 1.2 Rhino 3D的造型元素 4
- 1.3 Rhinoceros的安装 6
 - 1.3.1 系统需求 6
 - 1.3.2 安装步骤 6
- 1.4 Rhinoceros简介 8
 - 1.4.1 用户界面 8
 - 1.4.2 模型的显示方式 13
 - 1.4.3 Rhinoceros 2.0版本的新增功能 13
- 1.5 Rhinoceros基本操作 16
 - 1.5.1 视窗和作图平面 16
 - 1.5.2 辅助建模工具 26
 - 1.5.3 图层和群组 48
 - 1.5.4 对象属性与贴图 51
 - 1.5.5 灯光与渲染 55
- 1.6 本章小结 64

第2章 曲线、曲面和实体 65

- 2.1 曲线和曲面 66
- 2.2 基本曲线的建立和编辑 68
 - 2.2.1  画控制点曲线(Control Point Curve) 69
 - 2.2.2  画编辑点曲线(Interpolate points curve) 69
 - 2.2.3  徒手绘制曲线(Pencil curve) 70
 - 2.2.4  画圆锥曲线(Conic) 71

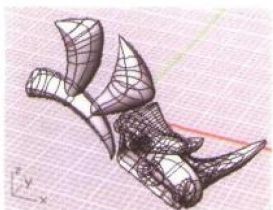
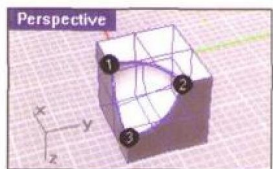
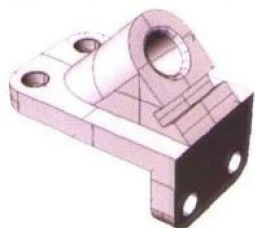


2.2.5	 画抛物线 (Parabola)	71
2.2.6	 画等径螺旋线 (Helix)	72
2.2.7	 画不等径螺旋线 (Spiral)	73
2.2.8	 通过多线段 (polyline) 拟合曲线	74
2.2.9	 在多边形网格上手绘曲线	74
2.2.10	 专门绘制椭圆 (圆) 的工具	74
2.2.11	重新构建曲线	75
2.3	构造曲面	75
2.3.1	 通过画三点或四点来构造曲面	75
2.3.2	 通过 2、3 或 4 条边线来构造曲面	76
2.3.3	 通过闭合的平面曲线构造平面	76
2.3.4	通过若干个顶点来构造矩形面	77
2.3.5	挤伸曲线以构造曲面	78
2.3.6	 通过一系列曲线放样成曲面 (Loft)	82
2.3.7	 旋转曲线构造曲面	85
2.3.8	曲线沿路径扫掠构造曲面 (Sweep)	86
2.3.9	 通过曲线和点拼凑曲面(patch)	88
2.3.10	 通过曲线网构造曲面	89
2.3.11	 通过点阵构造曲面	90
2.3.12	生成遮盖曲面 (Drape)	92
2.3.13	通过位图各像素点的颜色值生成曲面	92
2.4	建立实体	93
2.5	圆珠笔的制作	95
2.6	本章小结	97

第3章 标注

3.1	尺寸标注	99
3.1.1	水平标注	99
3.1.2	垂直标注	99
3.1.3	对齐标注	99
3.1.4	旋转标注	100
3.1.5	角度标注	100
3.1.6	径向标注	100





3.1.7 文字标注	101
3.1.8 引线标注	101
3.1.9 编辑标注文字	102
3.1.10 恢复标注文字的位置	103
3.2 尺寸标注的设置	103
3.2.1 尺寸标注的显示	103
3.2.2 尺寸标注的大小设置	103
3.2.3 标注文字的对齐方式	104
3.3 构造二维视图	105
3.3.1 绘制模型	105
3.3.2 产生二维视图	105
3.4 符号注释	107
3.4.1 圆点 (Dot)	107
3.4.2 箭状符号 (Arrow)	108
3.4.3 箭头符号 (Arrowhead)	108
3.5 对模型进行注解	108
3.6 本章小结	109

第4章 我的第一件作品

4.1 Modem	111
4.2 本章小结	120

第二部分 梦开始的地方——基础建模



第5章 静物写生

5.1 基本操作环境设置	123
5.2 陶罐的制作	124
5.3 杯子与盘子的制作	127
5.4 苹果的制作	129
5.5 玻璃容器的制作	130
5.6 场景的建立	132
5.7 本章小结	134

第6章 圆形烟灰缸

6.1 建立烟灰缸基本模型	136
6.2 布尔运算切除实体特征	137





- 6.3 使用圆形阵列 138
- 6.4 对烟灰缸进行倒圆角处理 142
- 6.5 本章小结 143

第7章 旅行用品 144



- 7.1 建立吹风机的模型 145
- 7.2 建立剪切曲面 146
- 7.3 布尔运算和倒圆角 150
- 7.4 使用阵列工具 154
- 7.5 将曲线投射到面上 156
- 7.6 对吹风机进行修饰 159
- 7.7 本章小结 161

第8章 盒盖 162



- 8.1 建立盒盖模型 163
- 8.2 绘制椭圆剖面 164
- 8.3 布尔运算切除实体椭圆 164
- 8.4 本章小结 166

第9章 宝特瓶 167



- 9.1 构建旋转实体 168
- 9.2 删除旋转特征 171
- 9.3 删除圆锥特征 173
- 9.4 删除球形键槽 178
- 9.5 构建倒圆角特征 182
- 9.6 本章小结 184

第三部分 进入梦境的世界——高级建模

第10章 沐浴露瓶 186



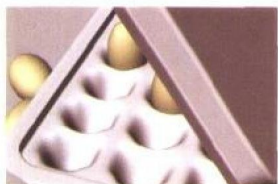
- 10.1 零件1 187
- 10.2 零件2 195
- 10.3 零件3 201
- 10.4 零件4 208
- 10.5 本章小结 208





第 11 章 高跟鞋..... 209

- 11.1 构建鞋体..... 210
- 11.2 构建鞋底..... 214
- 11.3 构建鞋带..... 217
- 11.4 本章小结..... 218



第 12 章 鸡蛋与包装盒..... 219

- 12.1 鸡蛋的构建..... 220
- 12.2 包装盒下盖的构建..... 220
- 12.3 包装盒上盖的构建..... 222
- 12.4 修饰与输出..... 224
- 12.5 本章小结..... 225



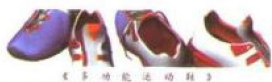
第 13 章 手机..... 226

- 13.1 操作环境的设置..... 227
- 13.2 正面基本外型线条的绘制..... 227
- 13.3 侧面曲线绘制与上半部曲线的建立..... 231
- 13.4 下半部曲线的建立与两个面的裁切..... 232
- 13.5 构建侧面特征..... 235
- 13.6 手机显示屏的制作..... 236
- 13.7 手机按键的制作..... 244
- 13.8 构建手机背面特征..... 252
- 13.9 构建手机侧面特征..... 255
- 13.10 最终修饰与输出..... 260
- 13.11 本章小结..... 262



第 14 章 吹风机..... 263

- 14.1 构建吹风头旋转实体..... 264
- 14.2 构建吹风机机身..... 265
- 14.3 构建吹风口..... 268



第 15 章 多功能运动鞋..... 282

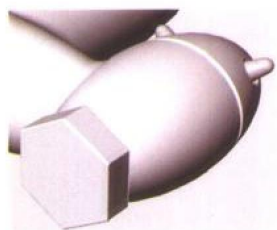
- 15.1 构建鞋体的基本外形..... 283
- 15.2 构建鞋的皮革外壳..... 286
- 15.3 构建鞋舌..... 289





- 15.4 鞋带的构建..... 291
- 15.5 充气垫部件的构建..... 292
- 15.6 本章小结..... 293

第 16 章 手表..... 294



- 16.1 构建手表实体..... 295
- 16.2 构建左边的手表带..... 309
- 16.3 构建右边的手表带..... 318
- 16.4 对手表进行细化处理..... 323
- 16.5 本章小结..... 325

第 17 章 水龙头..... 326



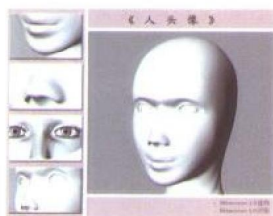
- 17.1 构建水龙头基本实体..... 327
- 17.2 构建左侧特征..... 328
- 17.3 构建右侧特征..... 333
- 17.4 构建中间部分特征..... 334
- 17.5 本章小结..... 338

第四部分 插上梦的翅膀——高级建模技巧



第 18 章 西亚特敞篷车..... 340

- 18.1 车身的构建..... 341
- 18.2 后照镜的制作..... 362
- 18.3 轮胎的构建..... 364
- 18.4 修饰与输出..... 369
- 18.5 本章小结..... 371



第 19 章 人头肖像..... 372

- 19.1 人头像的基本比例关系..... 373
- 19.2 绘制人头像特征线..... 374
- 19.3 放样成型..... 377
- 19.4 制作眼睛和眼球部分..... 379
 - 19.4.1 制作眼睛部分..... 379
 - 19.4.2 制作眼球部分..... 387
- 19.5 本章小结..... 387





第20章 数码相机	388
20.1 构建相机机身	389
20.2 构建镜头	395
20.3 构建功能键	403
20.4 修饰与输出	415
20.5 本章小结	420
第21章 梦飞电脑	421
21.1 电脑主机箱的制作	422
21.1.1 主机箱体的制作	422
21.1.2 光驱的制作	425
21.1.3 软驱的制作	429
21.1.4 按钮的制作	433
21.1.5 手提的制作	438
21.1.6 侧面特征的构建	439
21.1.7 构建实达标志	443
21.1.8 最终修饰	448
21.2 显示器的制作	451
21.2.1 构建显示器屏幕	451
21.2.2 构建显示器侧面特征	456
21.2.3 构建显示器正面特征	460
21.2.4 构建显示器底座	463
21.3 键盘的制作	464
21.3.1 构建键盘的基本造型	464
21.3.2 构建键盘上的按钮	467
21.3.3 构建键盘的按键	470
21.4 鼠标的制作	473
21.4.1 构建鼠标的基本造型	473
21.4.2 构建鼠标的按键	477
21.5 低音炮的制作	480
21.5.1 低音炮实体的构建	480
21.5.2 按钮的构建	482
21.6 电脑的组合	484
21.7 赋予材质	486
21.7.1 输出文件	486
21.7.2 给电脑各个部件赋予材质	487