



王华斌工作室
飞思数码产品研发中心

编著
监制

飞思数码设计院



Rhino.

靓车自己造...



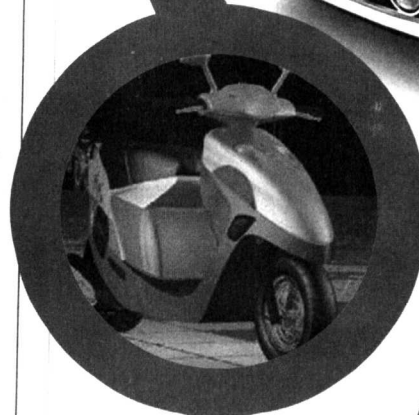
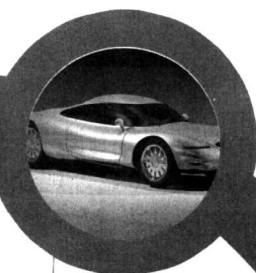
电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

随书光盘内容为书中的实例源文件、
效果文件及一些同行的经典设计作品



飞思数码设计院



王华斌工作室 编著

飞思数码产品研发中心 监制

Rhino

靓车自己造

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以实例的形式完整地介绍了 Rhino 3.0 的使用方法, 以及通过 Rhino 制作经典的三维作品。

本书前面 4 个章节主要注重讲解 Rhino 的基础知识与使用技巧, 使读者全面掌握 Rhino 软件的应用。后面 4 个章节则通过摩托艇、家庭概念车、劲骑飞影、豪华车的制作等一些难度较大的例子来帮助读者提高及巩固基础知识, 让读者从实际的操作来了解软件中各工具命令面板的使用, 同时涵盖了最新版的所有新增功能及工具命令示例的解说。

本书的配套光盘包含书中的各章实例源文件和效果文件, 同时还附有一些同行的经典设计作品, 使读者开阔眼界丰富设计思想。

本书适合于各类从事工业产品设计以及三维设计人员使用, 同时也适合美术院校在校学生和工业设计培训班作为教材使用。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Rhino 靓车自己造 / 王华斌工作室编著. —北京: 电子工业出版社, 2004.8

(飞思数码设计院)

ISBN 7-121-00094-6

I. R... II. 王... III. 三维—动画—图形软件, Rhino 3.0 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 067123 号

责任编辑: 王树伟

特约编辑: 宋如华

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.5 字数: 448 千字 彩插: 2

印 次: 2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册

定价: 33.00 元 (含光盘 1 张)

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

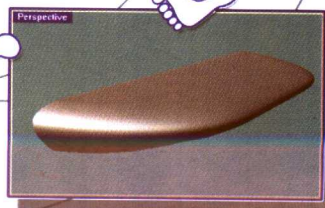
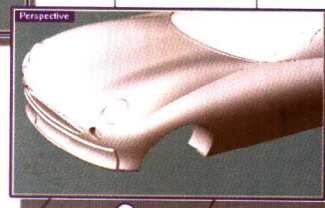
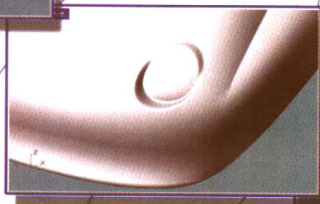
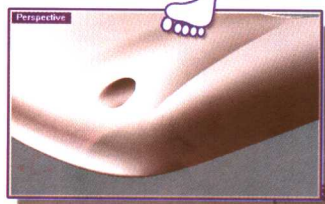
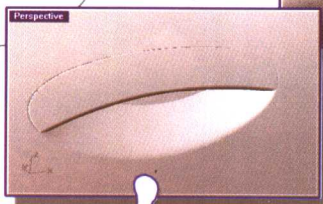
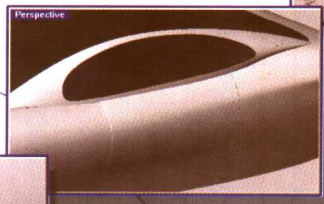
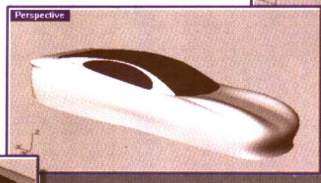
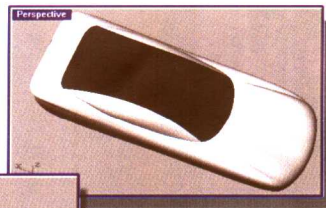
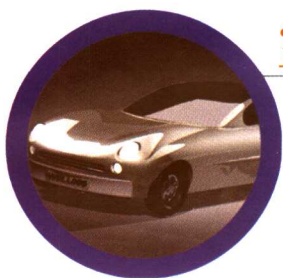
实例效果



水上飞镖

——摩托艇的风姿

实例效果

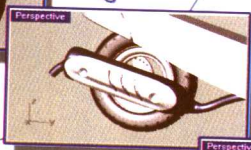
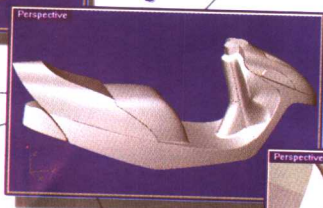
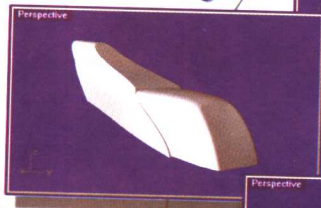
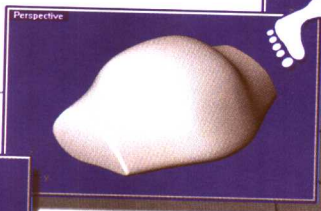
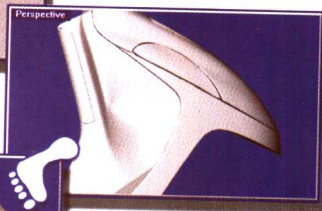
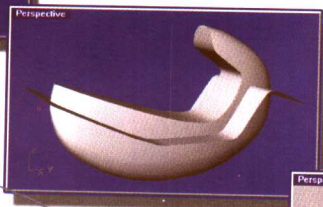
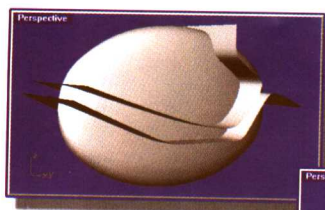


国人的梦想 ——家庭概念车

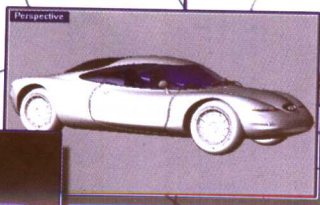
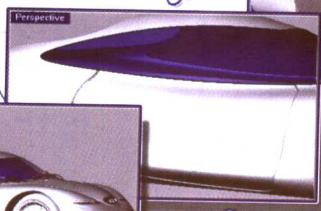
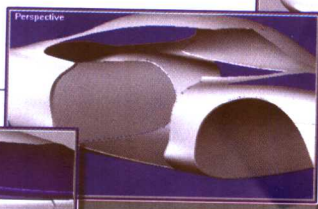
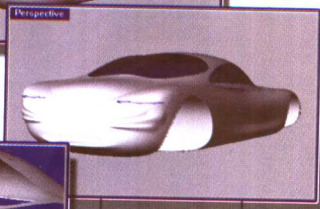
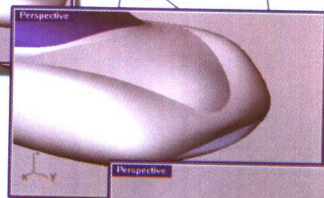
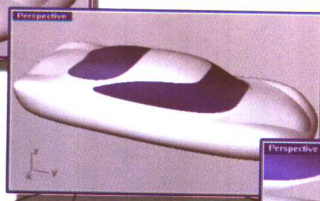
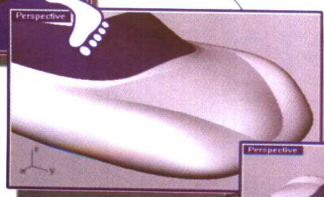
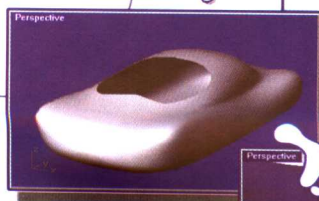
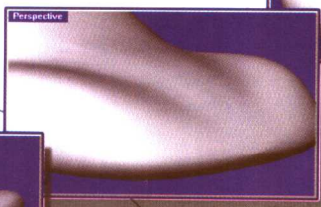
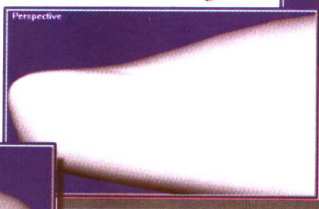
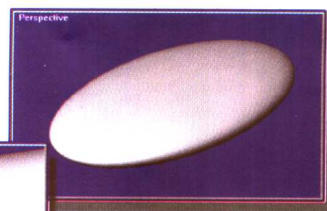
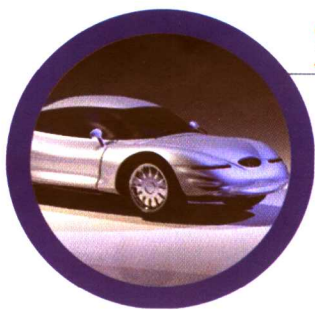
实例效果



城市丽人——劲骑飞影



实例效果



21世纪的王者风范
——豪华车设想

出版说明

21 世纪是数字多媒体的时代，其中备受瞩目的应该就是计算机图形设计技术。当前的文化艺术领域也在广泛利用计算机图形设计功能，最典型的例子就是曾经风靡全球的电影《泰坦尼克号》。现在，计算机图形设计已经是很多领域中必不可少的一项技术。而每当面对国外著名设计师的精彩设计时，我们只能惊叹其构思的巧妙和设计的精美。那么，什么时候我们才能够赶上世界一流的水平？这一点需要我们认真地反省！出版高品质的电脑图形设计书籍是培养出世界级著名设计师的基础。

综观当前整个电脑图形技术书籍市场，我们会发现这片领域已经相当成熟，各类图形技术的书籍琳琅满目。不过同时我们也发现大部分书籍只是停留在基础的层次上，对于有一定基础知识的读者来说，要想提高到更高的层次，就会遇到一个难以突破的瓶颈。

“飞思数码设计院”是电子工业出版社计算机研发部全新规划的、为国内电脑图形设计爱好者量身定做的一套中高级电脑图形设计精品图书。本系列图书精心组织国内优秀设计人员编写，力求保证图书的高质量，同时还从在电脑图形设计领域具有领先技术的日本、韩国及中国台湾地区选择最畅销的精品图书并进行改编。“飞思数码设计院”将兼顾电脑图形设计技术的深度和广度，同时着力淡化所使用软件的版本，让本系列图书成为电脑图形技术领域的精品，使其拥有更加长久的生命力，以开创出具有高、精、尖概念的电脑图形设计书籍的全新理念。

我们真诚希望“飞思数码设计院”系列丛书可以为更多读者带来广阔的学习空间，并希望我们的努力能够为国内的设计师队伍建设做出一些贡献。我们期待着您能为我们的努力提出您的意见，同时，我们也在等待着您的加入。

飞思数码产品研发中心

关于飞思

新世纪之初的北京，一群满怀共同理想的年轻人聚集在飞思教育产品研发中心的旗帜下，他们将新的希望和活力注入了中国 IT 教育产品开发领域。飞思人在为把自己打造成为中国 IT 教育产品研发的精英团队而更加不懈努力。

21 世纪的今天，飞思人在多元化教育产品的开发和出版等方面已经迈出了坚实的第一步，开拓出属于自己的一片天空，初步赢得了涓涓细流。

如今，本着教育为科技服务的宗旨，飞思科技产品研发中心以崭新的面貌等待您的支持与关注。

飞思人理念

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技 = 丰富的内容 + 完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

前言

关于 Rhino

Rhino 是美国 Robert McNeel & Associates 公司开发的在 PC 机上功能强大的专业 3D 造型软件,是一套专为工业、产品及场景设计师所开发的概念设计与模型建构工具;它也是第一套将 NURBS 曲面模型建构技术的强大的功能引进 Windows 操作系统的软件,不管用户要建构的是汽车、家用电器产品的外形设计,还是飞机、船舶外观或家具,甚至是生物体的外形, Rhino 强大的功能所提供給使用者的是易学易用、极具灵活性且高精度的、便利的造型工具。它被广泛地应用于三维动画制作、工业制造、科学研究及机械设计等领域。 Rhino 一经面市就发现它很适合于 CAID 的前端工作,它能精确到小数点若干位,且以 NURBS 方式来描述对象的信息。众所周知,有许多大中型知名企业都是用 NURBS 作为主要的几何模型交换方式,不同的软件如模型建构软件、动画软件、工程分析软件等也都可以以此方式来交换。

关于本书

本书共分为 8 章,以实例的形式完整地介绍了 Rhino 3.0 的使用方法,以及通过 Rhino 制作经典的三维作品。

第 1 章主要讲述了 Rhino 的特性。

第 2 章通过对 Rhino 工作界面的组成、坐标系、建模控件、基础建模操作及 Rhino 3.0 的新增功能的介绍,使读者对 Rhino 的基本功能有了初步的了解。

第 3 章介绍了 Rhino 3.0 的基本操作原理及方法,属于基础知识学习的范畴,其中介绍了一些学习的小窍门,读者可通过对基本知识的了解而对 Rhino 的使用有一个初步的认识。

第 4 章主要通过几个小的案例介绍了 Rhino 的基本操作知识和各种常用功能的使用方法,目的是使大家能在较短的时间内熟悉和掌握 Rhino,能够制作出较为简单的对象。

第 5 章通过摩托艇造型实例的学习将 Rhino 的特点发挥得淋漓尽致,曲线、曲面优美而挺拔,富于弹性。

第 6 章通过家庭概念车的学习,帮助读者了解到 NURBS 建立的物体是以线数定义的方式,准确性很高,对于复杂曲面的物体,如人物、汽车等有很大的优势。

第 7 章通过摩托车实例的学习,帮助读者了解如何运用 Rhino 来制作较为复杂的造型,使读者在制作复杂造型上有一个感性的认识。

第 8 章以一个较为复杂的模型——豪华车的制作过程作为本书所讲知识点的综合运用及训练,通过学习,读者将掌握基本的产品造型方法及要点,获得解决问题的切身感受并

为类似的产品创作积累经验。

本书的配套光盘包含书中的各章实例素材，同时还附有一些同行的经典设计作品，使读者开阔眼界丰富设计思想。

本书适合于各类从事工业产品设计以及三维设计人员使用，同时也适合美术院校在校学生和工业设计培训班作为教材使用。

本书由飞思数码产品研发中心策划并组织编写，王华斌主笔，在编写工程中还得到了骆丹丹、艾华星、邓焜、李小洪、梁星海、阮中元、谭永华、汤建聪、袁霄、郑晓远、徐建的帮助，在此一并表示感谢。由于编写时间仓促，书中难免会有一些疏漏，希望广大读者给予批评指正。

我们的联系方式如下：

咨询电话：(010) 68134545 68131648

答疑邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、FECIT、飞思教育、飞思科技、飞思

飞思数码产品研发中心

目 录

第 1 章 认识 Rhino.....	1
第 2 章 基本功能简述	3
2.1 Rhino 的基本功能及工作方式.....	3
2.2 Rhino 3.0 工作界面的几个组成部分 (工作要素)	4
2.2.1 Rhino 3.0 的菜单.....	6
2.2.2 命令行	6
2.2.3 视图	6
2.2.4 作图平面的概念	7
2.2.5 栅格	8
2.2.6 状态行	9
2.2.7 窗口的显示	9
2.3 坐标系	9
2.3.1 世界坐标系 (WCS)	9
2.3.2 作图平面与坐标系	10
2.3.3 用户坐标系 (UCS)	10
2.3.4 输入精确的坐标	11
2.3.5 使用极坐标方式输入	11
2.3.6 相对坐标输入方式	11
2.3.7 相对极坐标输入方式	12
2.4 建模控件	12
2.4.1 栅格捕捉模式 (Snap)	13
2.4.2 正交模式 (Ortho)	14
2.4.3 角度控制模式	14
2.4.4 距离控制模式	15
2.4.5 垂直升高控制模式	15
2.4.6 平面控制模式	16
2.4.7 物体捕捉模式	17
2.4.8 图层	18
2.5 基础建模操作	20
2.5.1 选择与取消选择	20
2.5.2 回退和重做	23
2.5.3 设定物体的图层	23
2.6 革命性的变化	24

2.7	新特征	24
2.8	Rhino 近期的改进功能.....	26
2.9	Rhino 3.0 的新增功能.....	29
2.9.1	高级用户界面	29
2.9.2	多国语言操作界面	30
2.9.3	硬件 OpenGL 加速	30
2.9.4	窗口对象显示方式	31
2.9.5	基本型光迹追踪着色引擎	31
2.9.6	Perspective 视图窗口可显示尺寸	31
2.9.7	Blocks 零件管理	31
2.9.8	Worksessions 分工作业	32
2.9.9	Point Clouds 云点	32
2.9.10	SelVisible 命令	32
2.9.11	命令强化	32
2.9.12	Scripting 脚本功能.....	33
2.9.13	更高级的 SDK 开发工具	33
2.9.14	全新的曲面核心	33
2.9.15	系统需求	34
2.9.16	其他细项	34
	小结	34
第 3 章	基础学习	35
3.1	熟悉 Rhino 界面的特点.....	35
3.1.1	菜单栏	35
3.1.2	工具栏	36
3.1.3	工具箱	37
3.1.4	视图区	37
3.1.5	命令行	38
3.1.6	状态栏	39
3.2	基本操作	40
3.2.1	自定义工具栏	40
3.2.2	新建文件	42
3.2.3	建立物体	42
3.2.4	选择和移动物体	43
3.2.5	旋转物体	43
3.2.6	缩放物体	44
3.2.7	复制物体	44

3.2.8 隐藏物体	44
3.2.9 锁定物体	44
3.2.10 阴影图	44
3.2.11 输入输出模型	45
3.3 灯光与材质	45
3.3.1 建立灯光	46
3.3.2 编辑材质	48
小结	52
第4章 实例学习	53
4.1 钥匙的制作实例	53
4.2 汤锅的制作实例	57
4.2.1 基本造型	57
4.2.2 制作锅盖	62
4.2.3 制作汤匙	67
小结	74
第5章 水上飞镖——摩托艇的风姿	75
5.1 倩影的设想——制作艇身基座锥形	76
5.2 引擎盖的造型	83
5.3 艇身切割的定位	89
5.4 制作油箱附件	91
5.5 制作坐垫	96
5.6 制作油箱	98
5.7 制作坐垫的后半部分	101
5.8 制作后座的支撑架	105
5.9 制作艇体的水下部分	108
5.10 制作方向舵	111
5.11 制作仪表箱	122
小结	130
第6章 国人的梦想——家庭概念车	131
6.1 制作车身锥形	131
6.2 制作车灯	142
6.3 制作车轮	151
6.4 车尾灯的制作	152
小结	156
第7章 城市丽人——劲骑飞影	157

7.1	大体形状的制作	157
7.2	制作车头面板	161
7.3	制作车头侧灯	164
7.4	制作车头曲面	165
7.5	制作车头的机箱部分	170
7.6	制作机头	179
7.7	制作后视镜部分	184
7.8	制作后机箱	186
7.9	制作脚踏皮垫	192
7.10	制作座椅	194
7.11	制作车轮	197
7.12	制作排气管	198
7.13	调节合成及渲染	200
	小结	201
第 8 章	21 世纪的王者风范——豪华车设想	203
8.1	车体造型	203
8.2	制作车篷	214
8.3	制作前安全挡板	221
8.4	制作车体	223
8.5	制作车轮的位置	224
8.6	制作前引擎盖的厚度感	230
8.7	制作前车灯	233
8.8	制作后车灯	236
8.9	制作尾部的装饰纹	238
8.10	制作排气管	242
8.11	轮胎的制作	243
8.12	制作玻璃窗边线	249
8.13	制作反射镜	256
8.14	制作车门的把手	263
8.15	制作方向盘及仪表箱	265
8.16	制作座椅	266
8.17	制作尾牌	266
8.18	制作前标志	267
	小结	269

第 1 章 认识 Rhino

“我们的目的是为专业的模型设计师提供一套在 Windows 上执行的、可建构复杂自由形式模型的工具，” Rhinoceros (Rhino) 的东家 Robert McNeel & Associates 公司的总裁 Bob McNeel 说，“直到目前为止，AGLib NURBS 技术仍只出现在 UNIX 工作站上、价位在数千美金的软件中”。

Rhinoceros (Rhino) 是美国 Robert McNeel & Associates 公司开发的在 PC 机上功能强大的专业 3D 造型软件，是一套专为工业、产品及场景设计师所开发的概念设计与模型建构工具；它也是第一套将 NURBS 曲面模型建构技术的强大的功能引进 Windows 操作系统的软件，不管用户要建构的是汽车、家用电器产品的外形设计，还是飞机、船舶外观或家具，甚至是生物体的外形，Rhino 强大的功能所提供给使用者的是易学易用、极具灵活性且高精度的、便利的造型工具。它被广泛地应用于三维动画制作、工业制造、科学研究及机械设计等领域。

1. Windows 上新的模型建构方式

Rhino 将传统 CAD 的精确性与以曲线 (Spline) 为基础的模型建构技术进行了完美的结合，其所建构出的对象是平顺的 NURBS 曲线和曲面，而非直线的区段或多边形的网格面。Rhino 使用修剪自由形式 (Trimmed free-form) NURBS 曲面来精确地表现曲线外形，包括对象上有洞的曲线外形。用户可以利用相接曲面为边界来建构实体，因为 Rhino 具有完全整合实体与曲面建构的能力——Rhino 的实体可爆炸为曲面，经编辑后再结合为实体。Rhino 还具有修剪任意曲线、曲面和实体组合物的超强能力。

2. 适用于每个人的 3D 设计软件

现在工业设计师可以在其个人的 PC 机上拥有一套精准的自由形式的模型建构工具，而不是只有在 3~5 万美金的工作站上才能执行的软件，这是有史以来的第一次。当使用 Rhino 并结合其他的 Windows 应用程序，如 CAD、CAM、3D paint 及算图程序时，设计师便能在自己的桌面上拥有所有的操作工具，甚至可以直接在 Rhino 上建构模型并在新的低价快速成型系统上制作出模型。

和大多数的模型建构程序不一样，Rhino 所能建构的模型是不受限制的，它能精确地建构设计师所能想像出来的任何外形，且能毫不费力地建构出用户所想要的模型。

3. 110 000 个 beta 测试站的测试

Rhino 的设计团队是由原 ALIAS Design Studio 的设计程序师们组成的，在经过 5 年的

Rhino 靓车自己造

发展及超过 2 年的约 11 万个使用者的测试, Rhino 可以说是通过全世界最广泛测试的软件之一。

4. 影视工业的重大进步

在影视工业界, 在计算机上应用建构场景的模型建构软件来建造虚拟场景比搭建实际的场景要便宜得多, 然而这样的软件每套可能需要数千美金, 非常昂贵。现在, 制作公司如果引进了 Rhino, 不但降低了成本, 而且还能在每个人的计算机上都装上一套功能强大的 NURBS 模型建构程序了。

5. 3D 资料数字化系统

利用 Rhino 直接支持的 Faro 和 MicroScribe 3D 资料数字化系统, 可以从实际的模型建构出 NURBS 曲线和曲面。

6. 支持工业标准

Rhino 可作为一套强大的 2D 或 3D 图形或模型的转文件程序, 它所支持的图形与模型的工业标准包括 IGES、DWG、DXF、3DS、LWO、VRML、STL、OBJ、WMF、RIB、BMP、TGA、JPG 及 AI 等格式。

7. 系统需求

Rhino 可在配置为 Pentium、32MB RAM 与 15MB 以上硬盘空间的 Windows 95、Windows 98 和 Windows NT 的系统上执行, 无需特殊图形加速卡。

