

设计工程师丛书

Rhino

4.0

基础与实例教程

齐兵 李洪海 主编



● 结构合理

“基础知识” + “实例操作”的编写方式，可以让读者边学边练，从而快速入门并精通。

● 内容全面

详细讲解Rhino 4.0的文件操作、工作环境、对象操作、建模命令、网格命令、分析与标注命令、材质、灯光与渲染命令以及各种建模方法，可以让读者轻松掌握Rhino 4.0的使用方法和技巧。

● 实例丰富

每章都配有典型实例，以帮助读者理解该章节的内容。并通过产品建模、角色建模、汽车建模和建筑建模等综合实例的讲解，提高读者综合应用Rhino 4.0的功能和命令进行复杂模型制作的能力，让读者学以致用。



附赠光盘

光盘中包含书中所有实例的源文件和结果文件。



化学工业出版社

设计工程师丛书

主要内容

Rhino 4.0 基础与实例教程

齐 兵 李洪海 主 编

清华大学出版社



化学工业出版社

· 北 京 ·

定价：49.90元 (含邮费)

内 容 提 要

Rhino 是一款运行在个人 PC 与 Windows 平台的建模软件,而 Rhino 4.0 是其最新版本。Rhino 软件具有建模功能强大、工作效率高、容易学习等特点,逐渐成为三维建模的首选软件。本书按照基础知识+实例制作的结构进行编写,能够迅速掌握 Rhino 4.0 的使用方法。

全书共分 12 章,第 1~8 章主要介绍 Rhino 4.0 软件的特点、安装方法和基本操作, Rhino 4.0 的工作环境, Rhino 4.0 对象操作, Rhino 4.0 的建模命令, Rhino 4.0 网格命令, Rhino 4.0 分析和标注命令, Rhino 4.0 材质、灯光和渲染命令, Rhino 4.0 的建模方法。第 9 章~12 章是本书的综合实例讲解部分,通过详尽的实例操作讲解,介绍了在 Rhino 4.0 中进行产品建模、角色建模、汽车建模与建筑建模的方法与技巧。

本书内容丰富,结构清晰,实例丰富,边学边练。

本书可作为高等院校相关专业和社会培训班教材,也可作为工业设计和三维动画设计等相关行业广大从业人员和三维制作爱好者的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

Rhino 4.0 基础与实例教程 / 齐兵,李洪海主编.

北京:化学工业出版社,2010.1

(设计工程师丛书)

ISBN 978-7-122-06958-0

ISBN 978-7-89472-185-3 (光盘)

I. R... II. ①齐... ②李... III. 工业产品-计算机辅助设计-应用软件, Rhino 4.0-教材 IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 195638 号

责任编辑:王思慧 张 敏

装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装:三河市延风印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 25 字数 602 千字 2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:49.80 元(含 1CD-ROM)

版权所有 违者必究

丛 书 序

近年来全球经济特别是我国经济在飞速发展,找到一份知识和技术含量不太高的工作可能不是什么难事。但是,要找到一份知识和技术含量都比较高的工作,就比较困难。许多人因此必须学习更多的东西,来提升自己的竞争力。面对社会的需求、知识的更新和就业的压力,不同类型、不同行业的人们都迫切地需要掌握一种技能。其中最受重视的,除了英语及文字处理能力之外,设计(包括工业设计、平面设计、造型设计、结构设计和运动仿真等)和制造领域的计算机应用有日渐重要的趋势。随着计算机的出现及不断的更新换代,计算机辅助设计和制造软件也如雨后春笋般涌现出来,熟练地掌握这些软件是找到一份相关专业工作的必不可少的条件,也是现代社会真正成为一个设计工程师的基本要求。

《设计工程师丛书》是一套指导读者快速掌握现今流行设计和制造软件使用的基础与实例教程丛书。在教会读者学会每个软件的基本功能和基本操作的基础上,每章都通过典型实例对本章所学内容作一个概括性的总结,并在每本书的最后通过一些精彩的实例训练提高读者全面、综合运用软件的能力,让读者学以致用,真正对所学软件做到融会贯通并熟练掌握。

一、软件领域

设计和制造领域的软件种类繁多,包括二维平面设计软件、三维造型与动画设计软件、CAD/CAM/CAE 软件以及电子设计自动化软件等。本丛书所精选的设计软件皆为国内外著名软件公司的知名产品,也是当今国内应用较为广泛、流行的软件。

二、版本选择

本丛书对于软件版本的选择原则是:选用最新中文版或汉化版。本丛书在版本上紧紧把握更新的步调,力求使推出的图书采用软件最新版本,充分保证图书的技术先进性;对于兼有中西文版本的软件,选用中文版或者汉化版,若个别软件汉化不彻底,则在英文名后的括号中附注中文名,以尽力满足国内读者的需要。

三、读者定位

本丛书明确定位于初、中级水平的读者。初级水平的读者可以通过使用本丛书所述的软件,快速入门;中级水平的读者可以通过学习书中介绍的典型实例和精彩综合实例训练踏上一个新的台阶,以达到掌握、熟练和应用自如的目的,进而提高读者的综合应用能力。

四、内容设计

本丛书以“轻松上手”和“实例为主”为编写理念。要求内容完整、实用、结构合理、通俗易懂,给出的实例具有代表性和实用性,让读者学以致用,触类旁通,使读者用最短的时间掌握软件的基本操作方法和技巧并能解决设计中遇到的实际问题。

- 内容全：书中对软件的介绍较为完整，重点讲解了其实用模块的功能。
- 实例多：每章都有经典和实用性很强的实例，以培养读者的实际设计能力。
- 结构合理：全书内容由浅入深，切实考虑培训学员和自学读者的要求，合理地安排章节顺序和内容。
- 配书光盘：每本书都配有随书光盘，根据软件不同随书光盘的内容也不同，主要包括实例源文件、素材文件、结果文件和习题答案等，个别图书附有试用版软件。

五、风格特色

在全面分析了过去和现在销量排名靠前图书的特点的基础上，本丛书力求文字精炼、版式和装帧统一，以方便读者的学习。另外，书中还特别设计了一些特色段落，或者引起读者的注意，或者对难点内容有进一步的提示，或者指出一些快捷的方法，或者精心设计一些典型实例。

-  提示——提示某些知识点比较难以掌握、容易混淆，让读者多加注意和练习、仔细领会、重点掌握。
-  注意——提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生，让读者在实际操作和设计少犯错误。
-  技巧——指点一些快捷方法、绝招高招，让读者事半功倍，技高一筹。
-  例题——精心设计各种操作练习，让读者边学边用、轻松上手、融会贯通。

六、创作团队

本丛书的作者由北京各高校与设计单位的中青年教师和工程师组成，这些作者具有数十年教学和设计经验，是目前国内在其相应领域的佼佼者。这些高校和设计单位包括清华大学、北京航空航天大学、北京理工大学、北京信息科技大学、北京建工学院、解放军装甲兵工程学院、汉王科技股份有限公司和英国路径公司北京代表处等。

经过数月的精心策划、创作和编辑，本丛书将陆续与读者见面。尽管这些书的出版倾注了许多人的心血，但疏漏和不足之处在所难免，请读者提出宝贵意见，以便我们对本丛书进行进一步完善、充实和提高。

《设计工程师丛书》编委会

前言

1. Rhino 简介

Rhinoceros 简称 Rhino, 是 McNeel 公司推出的一款运行在个人 PC 与 Windows 平台的建模软件。在当今注重效率的设计环境下, 设计师需要一款能够快速将想法表达出来的设计工具, Rhino 就是最好的选择。Rhino 提供了各种工具与方法, 让设计师可以快速准确地将草图、工程图纸、三维扫描数据转化为三维模型。Rhino 还提供了多种输出格式, 让用户可以轻松地将模型输出到其他软件进行渲染、动画制作、快速成型或者数据分析。

Rhino 是一款基于 NURBS 原理进行建模的软件, NURBS 是专为三维建模领域开发的建模方法。NURBS 形体是由曲线和曲面来定义, 可以做出各种复杂的曲面造型和表现特殊的效果, 如人的皮肤、面貌或流线型的跑车等。Rhino 可以对 NURBS 曲线、曲面和实体进行创建、编辑、分析和渲染, 也可以轻松地将 NURBS 物体转化为任何三维软件格式, 同时 Rhino 也支持多边形网格模型。

Rhino 提供了强大而丰富的建模工具, 但只提供了简单的渲染、分析和动画功能。因此, Rhino 具有很高的三维建模效率, 能够迅速地把用户的想法转化为三维模型。如果用户希望对模型进一步的渲染、分析或者动画制作, 可以使用插件, 或者将模型导入到其他软件中完成。

Rhino 是一款非常容易学会的软件, 只要用户具有使用绘图软件的经验, 就可以迅速掌握 Rhino 的基本使用方法。Rhino 对计算机硬件的要求很低, 甚至可以在笔记本电脑上运行。

正因为 Rhino 具有以上优势, 它越来越流行于三维建模行业中, 不论是工业设计师还是 CG 艺术家, 都逐渐把 Rhino 当作建模首选工具。Rhino 从 1.0 版本的推出之时就受到众多设计师的追捧, 经过几年的发展, 目前已经推出 Rhino 4.0 版本。该版本的推出使得 Rhino 拥有更加易用的人机界面和更强大的功能, 在很多地方甚至超过了比它昂贵几十倍的三维软件。

2. 本书导读

全书共分 12 章, 全面介绍了 Rhino 4.0 的使用方法, 并辅以实例练习。各章的具体内容如下:

第 1 章绪论, 介绍了 Rhino 4.0 软件的特点, 并讲解了如何安装 Rhino 4.0 以及在 Rhino 4.0 中新建、打开和保存文件等基本操作。

第 2 章介绍了 Rhino 4.0 的工作环境, 包括 Rhino 4.0 的工作界面、视窗操作和辅助操作 3 部分。

第 3 章介绍了 Rhino 4.0 的对象操作, 包括 Rhino 4.0 的对象类型、对象的物理属性以及对象的编辑。

第 4 章介绍了 Rhino 4.0 的建模命令, 这一章是本书的重点, 包括点、线、面和实体的生

成与编辑命令。

第5章介绍了 Rhino 4.0 的网格命令, 包括 Rhino 4.0 网格体的建立和编辑等内容。

第6章介绍了 Rhino 4.0 的分析与标注命令, 包括在 Rhino 4.0 中如何对物体进行分析与测量以及 Rhino 4.0 中尺寸标注的方法。

第7章介绍了 Rhino 4.0 的材质、灯光与渲染命令, 包括材质与贴图的设置、灯光的设置以及渲染参数的设置等内容。

第8章介绍了 Rhino 4.0 的建模方法, 包括拉伸体、旋转体、双曲面以及复杂曲面的建模。

第9章~第12章是本书的综合实例讲解部分, 通过详尽的实例操作讲解, 介绍了在 Rhino 4.0 中进行产品建模、角色建模、汽车建模与建筑建模的方法与技巧。

3. 本书特点

- 内容丰富, 结构清晰: 本书包含了 Rhino 4.0 大部分命令的使用方法, 并按照先讲解命令, 再辅以实例的方式编写, 可以让读者轻松掌握 Rhino 4.0 的使用方法。
- 实例丰富, 边学边练: 本书在每章都提供了实例讲解, 以帮助读者理解该章节的内容, 并在最后4章提供了产品建模、角色建模、汽车建模和建筑建模综合实例。丰富的实例讲解可以使读者迅速掌握运用 Rhino 4.0 进行建模的方法和过程。
- 本书主要面向高校设计专业师生与设计师, 从基础讲解开始直至复杂的综合分析。初学者可以将本书作为 Rhino 4.0 的入门教材, 熟悉 Rhino 的用户也可以将本书作为使用软件时的参考书。

本书由齐兵、李洪海担任主编, 参加编写的人员还有杜航、王硕、林本田、刘谔、程旭锋、解神恩、宁兵、孙江宏、王雪雁、黄小龙、高宏、侯冠群和张彤等。

由于时间比较仓促, 编者认识水平有限, 书中难免会有不足之处, 敬请读者批评指正。

编者

2009年12月

目 录

第1章 绪论	1
1.1 三维建模软件概述	1
1.2 Rhino 4.0 软件的安装	2
1.3 Rhino 4.0 软件的基本操作	4
1.3.1 启动 Rhino 4.0	4
1.3.2 新建、打开和保存文件	5
1.3.3 导入和导出文件	7
1.4 本章综合实例	9
1.5 练习题	10
第2章 Rhino 4.0 的工作环境	11
2.1 Rhino 4.0 的工作界面	11
2.2 Rhino 4.0 的视窗操作	13
2.2.1 视窗显示模式	13
2.2.2 视窗控制	16
2.3 Rhino 4.0 的辅助操作	18
2.3.1 工作平面	18
2.3.2 物体的选取	21
2.3.3 物体的隐藏、显示和锁定	23
2.3.4 图层、群组 and 图块	25
2.3.5 物件锁点	34
2.3.6 记录建构历史功能	36
2.3.7 自定义工作环境	38
2.4 本章综合实例	48
2.5 练习题	49
第3章 Rhino 4.0 中的对象操作	50
3.1 Rhino 4.0 中的对象类型	50
3.1.1 点对象	50
3.1.2 曲线对象	51
3.1.3 曲面对象	57
3.1.4 实体对象	62

3.2	Rhino 4.0 中对象的物理属性	65
3.2.1	对象的移动	65
3.2.2	对象的复制	70
3.2.3	对象的旋转	72
3.2.4	对象的缩放	73
3.2.5	对象的对齐	76
3.2.6	对象的阵列	77
3.2.7	对象的弯曲	81
3.2.8	对象沿着曲线流动	83
3.2.9	对象的镜像	84
3.2.10	对象的扭转	85
3.2.11	对象的锥状化	86
3.3	Rhino 4.0 中对象的编辑	87
3.3.1	对象的布尔运算	87
3.3.2	对象的复制边界	91
3.3.3	在对象中抽取曲面和曲线	94
3.3.4	对象的组合与炸开	96
3.3.5	对象的修剪	98
3.3.6	对象的分割	100
3.4	本章综合实例	103
3.5	练习题	114
第4章	Rhino 4.0 的建模命令	115
4.1	Rhino 4.0 中点的操作	115
4.1.1	点的绘制	115
4.1.2	点的编辑	117
4.2	Rhino 4.0 中线的绘制	120
4.2.1	直线的绘制	120
4.2.2	曲线的绘制	122
4.2.3	圆、圆弧和椭圆的绘制	127
4.2.4	多边形的绘制	129
4.2.5	文字的绘制	130
4.3	Rhino 4.0 中线的编辑	132
4.3.1	编辑线上的点	132
4.3.2	曲线的延伸、连接和匹配	134
4.3.3	曲线的倒角和融合	135
4.3.4	曲线的偏移	136
4.3.5	相交曲线的提取	137
4.3.6	曲线的投射	137

4.4	线的操作实例	139
4.5	Rhino 4.0 中曲面的生成	143
4.5.1	生成平面曲面	143
4.5.2	从角点生成曲面	144
4.5.3	从边界生成曲面	145
4.5.4	从平面曲线生成曲面	146
4.5.5	从点网格生成曲面	147
4.5.6	从位图生成曲面	147
4.5.7	挤出曲线生成曲面	149
4.5.8	扫掠曲面	151
4.5.9	旋转生成曲面	160
4.5.10	放样生成曲面	163
4.5.11	从曲线网格生成曲面	166
4.5.12	生成面片曲面	171
4.6	Rhino 4.0 中曲面的编辑	174
4.6.1	曲面的延伸	174
4.6.2	曲面的混接	175
4.6.3	曲面的匹配和合并	178
4.6.4	曲面的倒圆角和倒斜角	180
4.6.5	曲面的偏移	183
4.6.6	曲面的修剪和分割	184
4.6.7	展平曲面	185
4.7	曲面操作实例	185
4.8	Rhino 4.0 中实体的生成	189
4.8.1	立方体的绘制	189
4.8.2	球体的绘制	190
4.8.3	锥体的绘制	191
4.8.4	圆柱的绘制	193
4.8.5	管体的绘制	194
4.8.6	圆环的绘制	195
4.8.7	挤出曲面成形	196
4.9	Rhino 4.0 中实体的编辑	199
4.9.1	实体的封盖	199
4.9.2	实体的穿孔	200
4.9.3	在实体中面的移动	200
4.9.4	实体边界的倒圆角和倒斜角	201
4.10	本章综合实例	202
4.11	练习题	208

第5章 Rhino 4.0 的网格命令	209
5.1 Rhino 4.0 中网格体的建立	209
5.1.1 从 NURBS 物体转化为网格	209
5.1.2 直接建立网格体	214
5.2 Rhino 4.0 中网格体的编辑	220
5.2.1 网格体的布尔运算	220
5.2.2 网格体的检查和修复命令	223
5.2.3 网格体的编辑命令	226
5.3 本章综合实例	229
5.4 练习题	232
第6章 Rhino 4.0 的分析和标注	233
6.1 Rhino 4.0 的分析命令	233
6.1.1 Rhino 4.0 中的测量命令	233
6.1.2 Rhino 4.0 中的分析命令	236
6.2 Rhino 4.0 的标注命令	242
6.3 练习题	251
第7章 Rhino 4.0 的材质、灯光和渲染命令	253
7.1 Rhino 4.0 中材质的设置	253
7.1.1 直接设置物体材质	253
7.1.2 设置图层材质	259
7.2 Rhino 4.0 中灯光的设置	260
7.2.1 建立灯光	260
7.2.2 编辑灯光	264
7.3 Rhino 4.0 中的渲染	264
7.4 本章综合实例	266
7.4.1 设置手机材质	266
7.4.2 设置场景的灯光	268
7.4.3 进行渲染设置并渲染	269
7.5 练习题	269
第8章 Rhino 4.0 的建模方法	270
8.1 建模方法之挤出体的建模	270
8.2 旋转体的建模	272
8.3 建模方法之双曲面形体的建模	275
8.4 复杂曲面的建模	279
8.5 练习题	292

第 9 章 Rhino 4.0 产品建模实例讲解	293
9.1 构建产品整体	293
9.2 划分产品细节	297
9.3 产品细节深入	300
9.4 手机模型渲染	318
9.5 练习题	323
第 10 章 Rhino 4.0 角色建模实例讲解	324
10.1 机械臂的建模	324
10.2 躯干部分的建模	335
10.3 头部的建模	341
10.4 腿部的建模	345
10.5 练习题	349
第 11 章 Rhino 4.0 汽车建模实例讲解	350
11.1 汽车整体形态建模	350
11.2 汽车细节建模	359
11.3 汽车模型渲染	364
11.4 练习题	367
第 12 章 Rhino 4.0 建筑建模实例讲解	368
12.1 建筑建模步骤	368
12.2 练习题	386

第 1 章 绪 论

Rhino 是 McNeel 公司推出的一款基于 Windows 平台的三维建模软件。这款软件被广泛应用于工业设计、动画设计和建筑景观设计等领域,受到广大设计师的欢迎。2007 年 Rhino 推出了其最新版本 Rhino 4.0,以其强大的 NURBS 建模能力迅速成为设计师建模的首选软件。

1.1 三维建模软件概述

随着计算机辅助设计学科的发展,越来越多的三维建模软件被应用到建筑设计、工业设计、机械设计、工程设计和数字艺术设计中。三维建模软件以其高度拟真的设计效果受到设计师们的喜爱。在机械设计和工程设计等领域 UG、Pro/E、SolidWorks 无疑是最具竞争力的软件;在数字艺术领域,则是 Autodesk 公司的两款软件 3ds Max 与 Maya 的天下;在工业设计行业中,Alias 最具专业性。而 Robert McNeel & Associates 公司开发的 Rhino 软件与上述软件相比,有着自己的发展思路与优势。

(1) 经济实用的三维软件。这并不只是针对软件价格而言,Rhino 软件对于硬件的要求也是比较平民化的。用户只需要在一台普通的个人 PC 上就可以顺畅地运行 Rhino 软件,这是其他大型的三维软件所不能比拟的。

(2) 强大的 NUBS 建模能力。Rhino 软件关注于 NUBS 建模,舍弃了其他的建模方式,这也使得它可以快速进行自由曲面的建模。

(3) 广泛的应用性。应用广泛一直是 Rhino 软件的一大特点,虽然它目前主要被应用于工业设计领域,但 Rhino 软件在建筑设计、数字艺术设计方面的潜力也是很大的。Rhino 可以和大多数目前市场上流行的设计软件进行数据交换,设计师可以在 Rhino 软件中进行建模再将完成的模型倒入其他软件进行操作。

Rhino 软件的这些特性使其成为三维建模专业人员与爱好者的入门首选软件,也是企业设计部门最具效率的建模工具。Rhino 4.0 是 Rhino 开发历史上最重大的升级版本,它增加了数百个新功能并对原有版本作了众多加强与改善。Rhino 4.0 的主要新增功能如下:

(1) 加强的建模工具

Rhino 4.0 新增了超过 70 个新工具以及改善的功能,包括强大的不等 R 混接工具,改善的 Boolean 运算,以及适用于曲线、曲面、实体/多重曲面和多边形网格的 G-infinity TM 混接技术。

(2) 崭新的编辑工具

Rhino 4.0 致力于能更容易地编辑对象,新增上百项新功能以及对原有版本的改善用于编辑曲线、曲面、实体以及多边形网络,如通用变形技术 UDT 以及特征辨识,不会被对象的产生方式以及想要变形的形状所限制。

(3) 改进的智能界面

拥有超过 50 项界面上的加强与改善。

(4) 加强的渲染与动画

包含加强新的基本渲染技术以及 Flamingo 与 Penguin 的升级版本, 新增的纹理贴图方式等。

(5) 显示的改进

拥有超过 60 项关于显示、彩显以及动画的新增功能与改善来发挥显卡本身的最大效能。

(6) 改良的 2 D 绘图/制图工具

Rhino 4.0 拥有超过 40 项新的 2 D 绘图的指令与功能加强, 包括支持线型、线宽、隐藏线、尺寸标注, 影线以及图纸配置的显示以及更强大的打印功能。

(7) 多边形网格模型制作、编辑、分析、修正以及快速原型

Rhino 4.0 提供了大量的多边形网格的制作与编辑工具, 以及新增许多修补 STL 文件与 3D 打印的工具。

(8) 更强的分析能力

新增检测与评估几何物体品质的分析工具, 新工具能够帮助发现造成死机的原因并减少后台加工时的错误。

(9) 大型项目管理

在 Rhino 4.0 中有超过 25 项关于大型项目的管理工具, 如用户能够以层级式图层管理、文件锁定以及更强的分工处理来管理大型项目等。

(10) 超强的兼容性

在 Rhino 4.0 中有超过 30 项兼容性的加强, 新版的开发工具允许上百个其他程序直接存取 Rhino 4.0 的原始 3DM 文件。

(11) 增强的 SDK 开发包

Rhino 4.0 新增了上百项脚本编写工具加强功能, 如新的 C++ SDK、.NET SDK、rednering SDK (RDK) 以及 openNURBS toolkit。

1.2 Rhino 4.0 软件的安装

Rhino 4.0 可以在普通的 Windows 2000、XP 或 Vista 或笔记本电脑上运行, 系统的基本需求如下:

- Pentium、Celeron 或更高级的处理器。
- 在 Intel 或 AMD 处理器上运行的 Windows 2000、XP 或 Vista 操作系统。
- 200 MB 的硬盘空间。
- 512 MB 的内存 (建议 1GB 或以上)。
- 建议使用支持 OpenGL 的显示卡。
- 建议使用光学鼠标。

下面介绍 Rhino 4.0 的安装过程, 具体步骤如下:

(1) 双击 Rhino 4.0 的安装程序, 系统会弹出 Rhino 欢迎界面, 如图 1-1 所示。

(2) 稍等片刻, 会弹出【Select Language (选择语言)】对话框, 选择需要安装的语言, 单击【OK (确定)】按钮, 如图 1-2 所示。

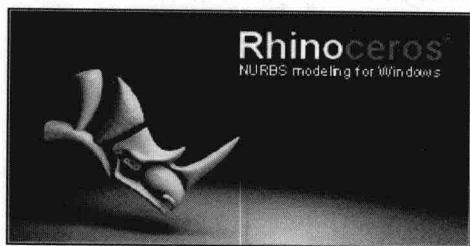


图 1-1 Rhino 欢迎界面

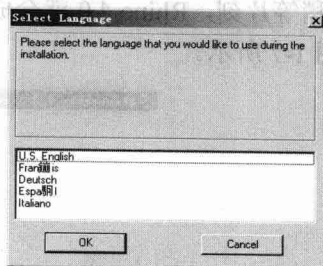


图 1-2 【Select Language (选择语言)】对话框

(3) 弹出【Rhino 4.0 Setup (Rhino 4.0 安装)】对话框, 单击【Next (下一步)】按钮, 如图 1-3 所示。

(4) 弹出【Rhino 4.0 Setup-License Agreement (Rhino 4.0 安装-用户许可协议)】对话框, 阅读后如果同意该协议, 单击【Agree (同意)】按钮, 如图 1-4 所示。

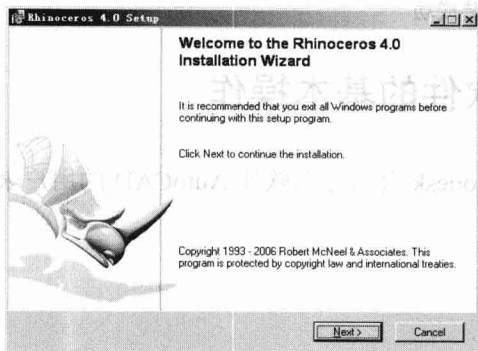


图 1-3 【Rhino 4.0 Setup (Rhino 4.0 安装)】对话框

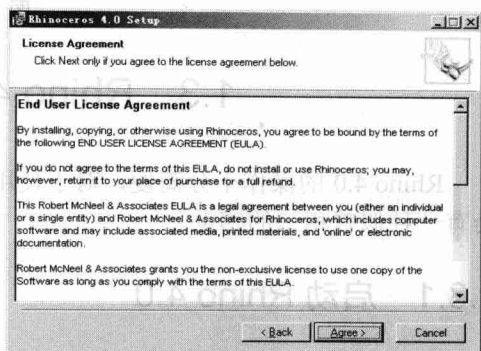


图 1-4 接受用户许可协议

(5) 在弹出的【Rhino 4.0 Setup-User Information (Rhino 4.0 安装-用户信息)】对话框中, 输入用户名等信息, 完成后单击【Next (下一步)】按钮, 如图 1-5 所示。

(6) 在弹出的【Rhino 4.0 Setup-Destination Folder (Rhino 4.0 安装-目标文件夹)】对话框中, 指定 Rhino 4.0 的安装路径, 完成后单击【Next (下一步)】按钮, 如图 1-6 所示。

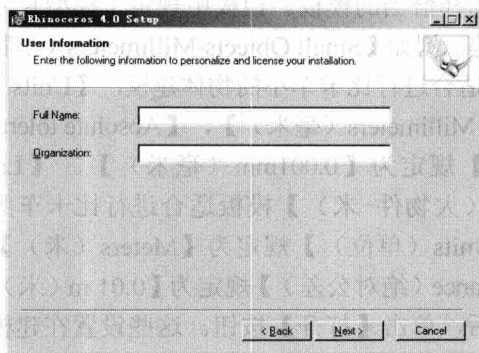


图 1-5 输入用户信息

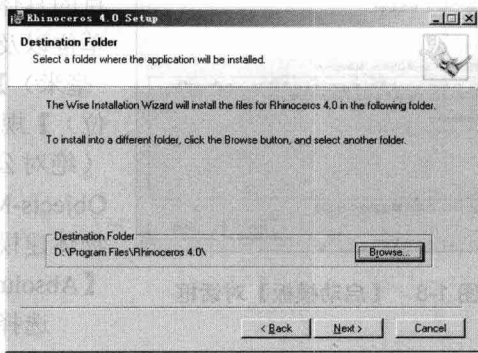


图 1-6 指定安装路径

(7) 稍等片刻, Rhino 4.0 就会成功地安装到计算机中, 完成后单击【Finish (完成)】按钮, 如图 1-7 所示。

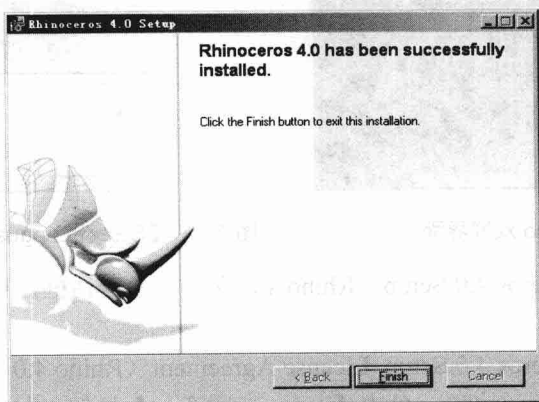


图 1-7 安装成功

1.3 Rhino 4.0 软件的基本操作

Rhino 4.0 的操作十分简便, 对于使用过 Autodesk 公司绘图软件 AutoCAD 的用户来说, 会有一种似曾相识的感觉。

1.3.1 启动 Rhino 4.0

启动 Rhino 4.0 一般有以下两种方法:

- 双击 Windows 桌面的【Rhino】按钮。
- 单击 Windows 桌面的【开始】→【所有程序】→【Rhinceros 4.0】中的 Rhinceros 4.0 命令。

启动后 Rhino 4.0 会自动新建文件, 弹出选择启动模板对话框, 如图 1-8 所示。在该对话框中, 可以根据此次项目的具体要求选择恰当的模板。模板中规定了模型尺寸、单位以及公差等。例如【Small Objects-Millimeters (小物件-毫米)】模板适合进行比卡车小的物体建模, 【Units (单位)】规定为【Millimeters (毫米)】, 【Absolute tolerance (绝对公差)】规定为【0.001mm (毫米)】。【Large Objects-Meters (大物件-米)】模板适合进行比卡车大的物体建模, 【Units (单位)】规定为【Meters (米)】, 【Absolute tolerance (绝对公差)】规定为【0.01 m (米)】。

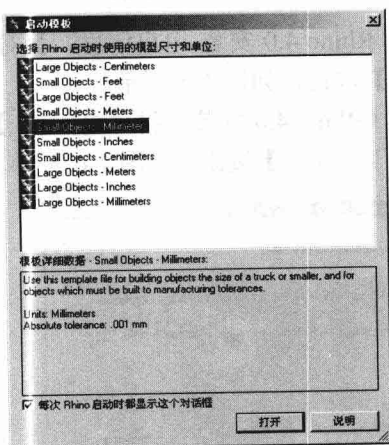


图 1-8 【启动模板】对话框

选择完成后, 单击【打开】按钮。这些设置在建模过程中也可以进行修改。如果不希望每次启动 Rhino 4.0 时选择模板, 可以取消对【每次 Rhino 启动时都显示这个对话框】复选框的勾选。

1.3.2 新建、打开和保存文件

Rhino 4.0 文件一般为 3dm 格式，文件版本向下兼容。同时，Rhino 4.0 也可以打开或者保存多种格式，常用的有 iges、stp、dwg、stl 和 3ds 等。

1. 新建文件

激活【新建】命令的方式如下：

- 在菜单栏中选择【文件】→【新建】命令。
- 单击【标准】工具列中的【新建】按钮 。
- 在指令行中输入“New”并按<Enter>键。
- 按快捷键<Ctrl>+<N>。



提示：【标准】工具列位于工作视图的上方。指令行是处于【标准】工具列上方的可输入命令的文本框。

使用以上任一种方法，Rhino 4.0 都会弹出【打开模板文件】对话框。在该对话框中选择相应的模板文件，单击【打开】按钮，建立新文件；或者单击【不使用模板】按钮，以 Rhino 内部预设的设置建立新文件，如图 1-9 所示。

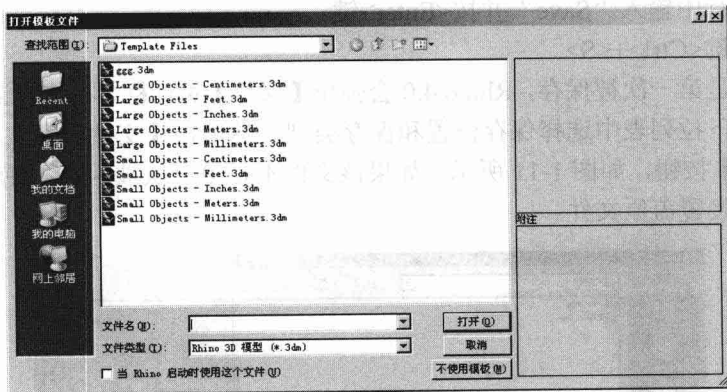


图 1-9 【打开模板文件】对话框

2. 打开文件

激活【打开】命令的方式如下：

- 单击【标准】工具列中的【打开】按钮 。
- 在指令行中输入“Open”并按<Enter>键。
- 按快捷键<Ctrl>+<O>。

使用以上任一种方法，Rhino 4.0 都会弹出【开启】对话框。在该对话框的【文件类型】下拉列表中选择文件类型，再选择要打开的文件，单击【打开】按钮，如图 1-10 所示。