

电脑动漫制作技术专业系列教材

Maya

案例设计教程

蔡毅 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

电脑动漫制作技术专业系列教材

内容提要

Maya 案例设计教程

蔡毅 主编

反盗版举报电话：(010)58581897/38581896/58581879

传 真：(010)58206060

E-mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100120

ISBN 978-7-04-023408-4

1. M... II. 蔡... III. 动画 - 动画软件, Maya

ISBN 978-7-04-023408-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 020432 号

责任编辑：王... 封面设计：... 责任校对：... 责任印制：... 印刷：... 装订：... 发行：... 经销：... 地址：... 电话：... 网址：... 电子邮箱：...

高等教育出版社

内容提要

Maya 是建模、角色动画和游戏开发领域的优秀工具。本书主要针对 Maya 动画设计初学者,讲解 Maya 的基础知识及其在建模方面的应用。

本书共分 5 章:初始 Maya、Maya 多边形建模、NURBS 建模、细分曲面建模、UV 的编辑。在讲解过程中,首先介绍一些相关的命令,然后配以实例巩固学习效果。本书主要以 Maya 2008 为开发环境,其适用版本为 Maya 8/8.5/2008。对于其他版本而言,只是在命令出现的位置上略微有所不同,并不会影响学习。本书所配光盘包括书中大部分案例的制作过程讲解,方便教与学。

本书可作为中等职业学校计算机专业和电脑动漫制作技术专业的教材,也可作为参加动画制作培训人员和计算机爱好者的自学读物。

图书在版编目(CIP)数据

Maya 案例设计教程/蔡毅主编. —北京:高等教育出版社,2008.5

ISBN 978-7-04-023408-4

I. M… II. 蔡… III. 三维-动画-图形软件, Maya - 专业学校-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 050425 号

策划编辑 陈红 责任编辑 康兆华 封面设计 张志奇
版式设计 王莹 责任校对 姜国萍 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市鑫霸印务有限公司

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

开 本 787×1092 1/16
印 张 20.25
字 数 490 000

版 次 2008 年 5 月第 1 版
印 次 2008 年 5 月第 1 次印刷
定 价 37.10 元(含光盘)

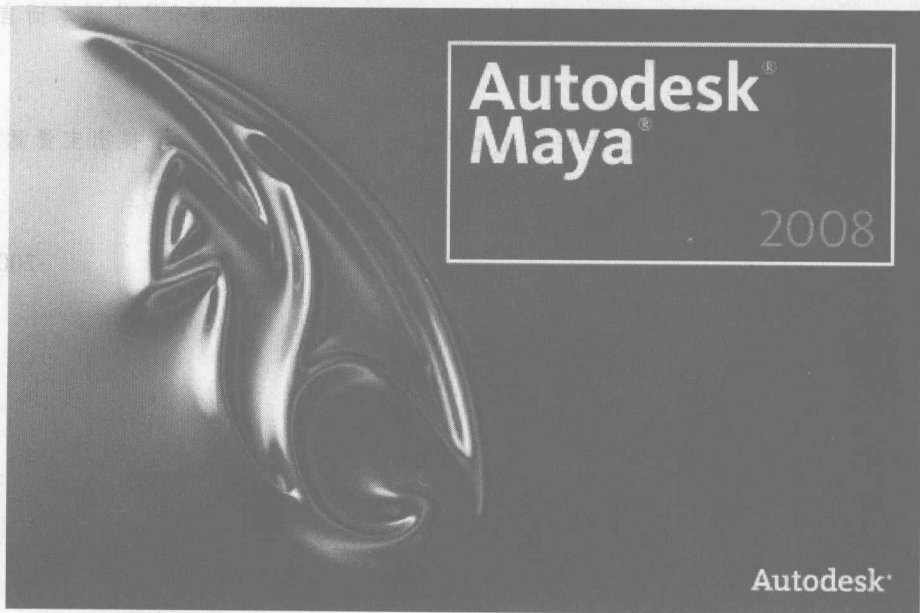
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 23408-00

高等教育出版社

前 言



Maya,自从其诞生之日起,就如同它的名字一样充满了神秘感。这个功能超强的三维动画制作工具改变了现今的电影制作工艺。现如今,可以从诸多电影制作名录中看到其身影,比如“哈利·波特”、“魔戒”、“金刚”以及“蜘蛛侠”等。在游戏制作方面,Maya也同样带来了许多脍炙人口的作品,比如“胜利十一人”、“皇牌空战”系列等都有 Maya 参与制作。

由此可见,Maya 的功能是相当完整和丰富的,由于 Maya 诸项突出的功能,以至于全世界很多艺术家将其作为三维动画制作的首选软件。同时,国内也有很多制作人员及公司将其作为制作流程的首选工具。

本书的读者对象主要是 Maya 动画设计初学者,所以在讲解过程中,主要讲解 Maya 的基础知识及其在建模方面的应用。因为对于初学者而言,这两项内容是最重要也是最容易被掌握的知识点,只有掌握好这部分内容,才可以对后面的高级内容进一步地深入学习。

本书首先对 Maya 的基础知识进行详细讲解,特别是一些初学者容易忽视的内容,如项目的创建、自定义的设置等。然后对基础的建模知识点进行讲解。由于 Maya 是一款功能很强大的软件,所以不可能将其所有功能完全掌握,在教学过程中,会将比较常用的功能和命令罗列出来,并在讲解过程中将一些初学者常犯的错误进行详细的分析,力求将读者出现错误的

几率降至最低。

本书主要分为5章,以 Maya 建模为主要内容,同时配合讲解 UV 分解的基础知识,以求初学者能在短时间内真正地领会 Maya 的基本内容,以便为以后学习更加复杂的内容打下良好的基础。在学习过程中,首先学习一些相关的命令,并在理解这些命令以后配合实例再次巩固学习内容。本书主要以 Maya 2008 为例,其适用版本为 Maya 8/8.5/2008。对于其他版本而言,只是在命令的出现位置上会略有不同,并不影响学习效果。

由于编著时间和个人水平所限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见。

蔡 毅

2008 年 2 月



Maya 自其诞生之日起,就以惊人的速度向前发展,其应用领域也越来越广泛。在 Maya 2008 中,新增了许多功能,使得 Maya 在建模、动画、渲染等方面都有了质的飞跃。本书正是为了满足广大读者对 Maya 2008 的学习需求而编写的。本书共分 5 章,第 1 章介绍 Maya 2008 的界面和基本操作;第 2 章介绍 Maya 2008 的建模基础;第 3 章介绍 Maya 2008 的 UV 展开;第 4 章介绍 Maya 2008 的动画制作;第 5 章介绍 Maya 2008 的渲染设置。本书力求做到由浅入深,循序渐进,力求做到让读者在最短的时间内掌握 Maya 2008 的基本操作和建模技巧。本书可作为高等院校相关专业教材,也可作为从事 Maya 工作的专业人士的参考书。

目 录

第一章 初识 Maya 1

第一节 Maya 简介及学习方法 1

第二节 Maya 系统要求及安装 4

一、Maya 系统要求 4

二、Maya 的安装 5

第三节 Maya 界面布局 11

第四节 Maya 自定义设置 17

一、Preferences(参数)设置 17

二、自定义工具架 19

三、自定义系统单位 22

四、自定义快捷键 23

第五节 Maya 项目管理及文件

管理 25

一、项目管理 25

二、文件管理 27

第六节 Maya 基本操作 28

一、视图操作 28

二、变换对象操作 33

三、显示控制 37

本章小结 39

第二章 Maya 多边形建模 40

第一节 Maya 多边形建模创建

命令 40

一、多边形的概念 40

二、多边形基本几何体的创建 43

三、Mesh 常用命令 48

第二节 Maya 多边形 Edit Mesh

常用命令 61

一、Extrude(挤出) 61

二、Bridge(桥连) 65

三、Append to Polygon Tool

172	三、Loft(放样)	67
173	四、Planar(平面)	68
175	五、Extrude(挤出)	69
178	六、Bevel(倒角工具)	72
180	七、Bevel(倒角)	73
182	八、(扩展多边形工具)	74
184	九、Cut Faces Tool(切面工具)	76
184	十、Split Polygon Tool	77
184	十一、(切分多边形工具)	79
185	十二、Insert Edge Loop Tool	80
185	十三、(插入环形切分工具)	81
185	十四、Offset Edge Loop Tool	83
185	十五、(偏移环形切分工具)	84
185	十六、Add Divisions(细分)	85
185	十七、Duplicate Face(复制面)	86
185	十八、Merge(融合)	87
185	十九、Merge Edge Tool	88
185	二十、(融合边工具)	89
185	二十一、Delete Edge/Vertex	90
185	二十二、(删除边/顶点)	91
185	二十三、Chamfer Vertex(切顶点)	92
185	二十四、Bevel(多边形倒角)	93
185	二十五、Crease Tool(褶皱工具)	94

第三节 多边形建模实例一——多边形游戏建筑模型制作 84

第四节 多边形建模实例二——人物

头部高精模型制作 104

一、参考图的设置 104

二、头部建模 109

三、头发及配饰的制作 130

四、发冠的制作 143

本章小结 147

第三章 NURBS 建模 148

第一节 常用的创建曲线命令 148

第二节 常用的创建曲面命令 169

一、创建 NURBS 基本几何体 169

二、Revolve(旋转) 170

三、Loft(放样) 172

四、Planar(平面) 173

五、Extrude(挤出) 175

六、Birail(围栏工具) 178

七、Bevel(倒角) 180

八、Bevel Plus(倒角插件) 182

第三节 常用的编辑 NURBS 曲面命令 184

一、NURBS 曲面的组成元素 184

二、曲面元素的选择 185

三、常用的 NURBS 曲面编辑工具 185

第四节 NURBS 建模实例一——水壶的制作 208

第五节 NURBS 建模实例二——液晶电视的制作 218

本章小结 234

第四章 细分曲面建模 235

第一节 细分曲面的基础知识 235

第二节 常用的细分曲面建模命令 239

一、创建细分曲面基本几何体 239

二、创建细分曲面模型 239

三、细分曲面常用的编辑命令 240

第三节 细分曲面建模实例——卡通储蓄罐制作 250

一、多边形建模 250

二、细分曲面建模步骤 259

三、耳朵、装饰物的制作 265

本章小结 275

第五章 UV 的编辑 276

第一节 UV 编辑器及常用的 UV 编辑命令 276

一、UV 的创建及映射命令 276

二、UV 编辑器 280

三、常用的 UV 编辑命令 281

第二节 UV 编辑实例一——游戏建筑模型的 UV 编辑 294

第三节 UV 编辑实例二——人物模型的 UV 编辑 305

本章小结 316

第一章 初识 Maya

第一节 Maya 简介及学习方法

Maya 是 20 世纪 90 年代由 Alias 与 Wavefront 公司合并并收购 TDI 公司后所推出的一款新型 SGI 三维动画制作软件,出于当时计算机性能的限制,Maya 早期只能运行在 SGI 这样的大型工作站上。一直到 1998 年 6 月才对个人计算机用户推出了 Maya 的 NT 版本。随着计算机功能的日益强大,Maya 也逐渐地推出了对应的版本。2006 年, Alias/Wavefront 公司推出 Maya 7.0,此后被 Autodesk 公司收购并迅速推出 Maya 8.0,并于此书完稿前不久升级为 Maya 2008。

目前的 Maya 2008 可以运行在 Windows XP 或者以上版本的操作系统中,市场上的主流计算机都可以流畅地运行它。

Maya 与其他的三维动画制作软件之间存在明显的区别。首先,Maya 继承 Alias 所有工作站级优秀软件的特性:灵活、快捷、准确、专业化、可扩展、可调性等。其次,Maya 的操作平台基于 Windows XP,使其操作起来更加简便和直观。同时,Maya 独有的界面操作更加人性化。充分利用窗口的所有空间并将其发挥到极致,快捷键的合理组合使制作工作事半功倍。就其工作的稳定性来说,Maya 也是业内软件中的佼佼者。

Maya 不仅有类似于 3Ds Max 的多边形建模功能,而且还具有其他软件罕有的 NURBS 建模功能。另外,Maya 在灯光、摄像机、材质等方面也有很好的表现;在动画方面更是拥有业内领先的粒子系统、毛发系统、布料模拟系统等,是其他三维动画制作软件不可企及的。

Maya 从诞生之日起就被定义为高端的三维动画制作软件,主要从事影视方面的制作。在众多的三维动画制作软件中少有地获得了奥斯卡金像奖。由于近年来游戏产业的迅猛发展,Maya 从 5.0 版以后也逐渐加强了在游戏方面的制作工艺。

下面通过几张图片来领略一下 Maya 在动画制作中独具的震撼效果。

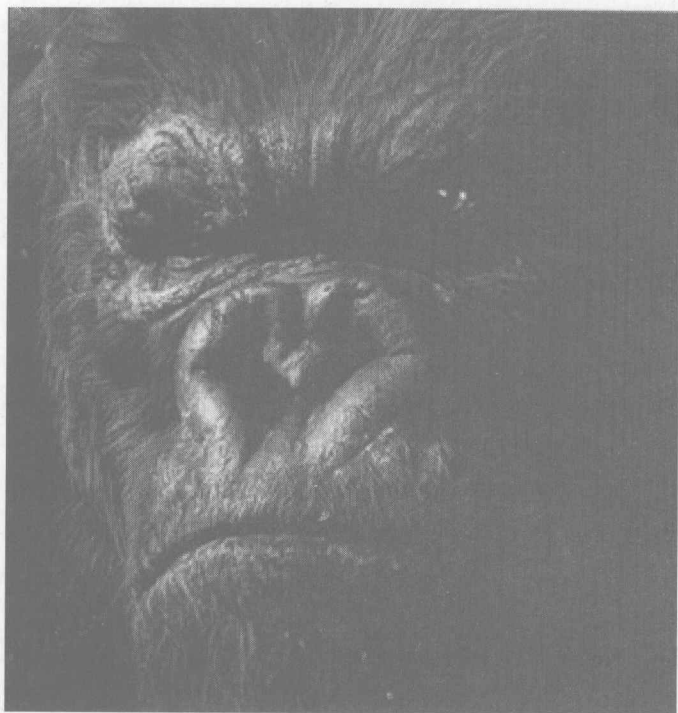


图 1-1-1

图 1-1-2 是近几年漫画改编而成的电影中最为成功的影片之一。三部系列片票房累计已经超过 10 亿美元,而影片中绝大多数的特效镜头都有 Maya 参与完成。

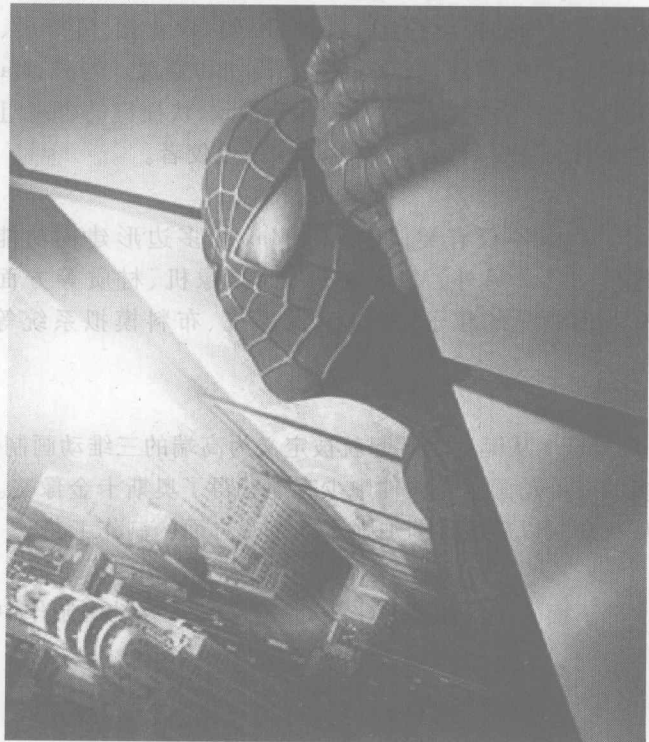


图 1-1-2



图 1-1-3

图 1-1-4 中的“咕噜”是电影“魔戒”中不可或缺的虚拟角色，也是迄今为止制作最为细致和真实的虚拟角色，代表了当今电影工业的最高制作水平。整个角色是由 Maya 独立完成并最终合成到影片中的。

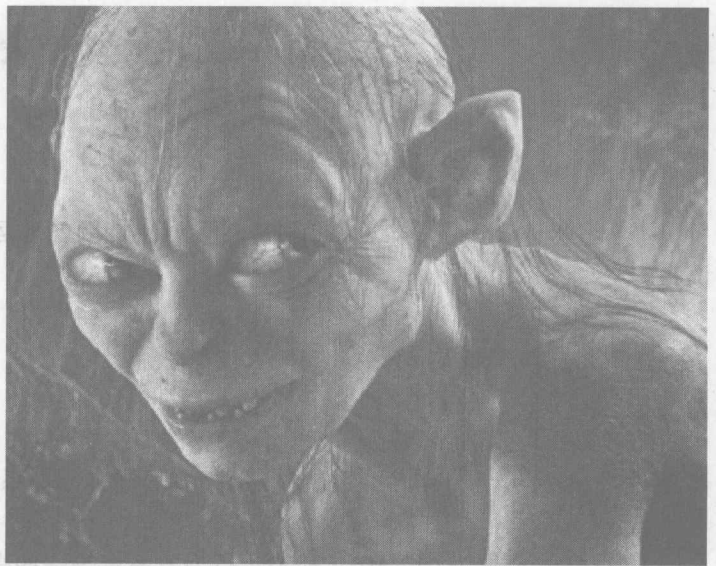


图 1-1-4

由上面几幅图片可以很清楚地知道 Maya 所具备的强大功能。要想制作如此精致的作品，需要读者首先掌握好 Maya 的基础知识。俗话说“万丈高楼平地起”，只有先学习相关的基础知识，才能在将来的工作中灵活地运用 Maya 为艺术创作服务。

在学习 Maya 的过程中,应注意以下几点,这样有助于读者更好地学习 Maya,避免走一些不必要的弯路。

(1) Maya 是纯英文软件,所以不要试图使用一些翻译软件将其汉化,这样有可能导致软件的不稳定。同时,在学习过程中所使用的一些专业的英文词汇,在其他图形软件中是通用的,读者可以借此机会多掌握一些单词,有助于学习更多的相关软件。

(2) Maya 是一款相当灵活的软件,通常情况下,为了完成某种效果,可以采用不同的实现方法。有时为了开启同一个窗口,也可以通过多种方法来实现。

(3) Maya 是一款拥有众多快捷组合键的软件,所以在学习过程中,要尽量使用快捷键,以达到事半功倍的效果。

(4) 在学习过程中,不应忽略基础的练习,因为很多高级功能都必须建立在基础的工作之上,如果一味地追求高级功能的学习而忽略了基础知识的练习,所带来的只会是失败。

(5) 在学习过程中,必须学会使用和阅读 Maya 的帮助文件。同大多数软件一样,只要按 F1 键就可以弹出帮助窗口。目前 Maya 只有英文版本和日文版本的帮助,建议读者在学习多使用帮助功能,这样才能在遇到问题的时候随机应变。

第二节 Maya 系统要求及安装

一、Maya 系统要求

要学习 Maya,就必须知道在何种系统配置上能顺畅地运行它。下面以 Maya 2008 为例加以说明。

基本配置要求如下。

CPU: Intel 公司的奔腾 4、1.7 GHz 以上的中央处理器,目前主流的处理器(如酷睿双核处理器)基本上都能满足 Maya 的系统要求。AMD 公司的闪龙系列也同样能满足其需要。

内存:基本要求为 512 MB。如果运行毛发系统等一些高端的辅助模块,建议升级至 2 GB。

硬盘:目前市场上所有的硬盘都适合运行 Maya,当需要渲染效果时,建议硬盘的存储空间大于 80 GB。

显卡:显存不小于 128 MB。由于 Maya 是比较专业的图形处理软件,特别是在渲染粒子系

统时,会涉及硬件渲染的问题,所以建议在条件允许的情况下,以 ATI 公司的 FireGL 系列专业显卡和 nVIDIA 公司的 QuadroFX 系列专业显卡为首选。由于这些专业显卡的价位偏高,在初学阶段可以暂不考虑。

显示器:17 英寸的显示器基本上能满足制作的需求,目前市场上的液晶显示器均可胜任。

其他配置要求如下。

鼠标:必须采用三键鼠标,品牌可不限。

键盘:标准键盘即可。

数位板:Maya 支持压感数位板,所以建议读者配置 WACOM 公司的数位板。

以上是 Maya 对于计算机系统的基本配置要求,目前市场上主流的计算机配置都能满足这一要求。

二、Maya 的安装

(1) 将 Autodesk 公司所提供的 Maya 安装盘放入光驱,随后会自动弹出如图 1-2-1 所示的选择界面。

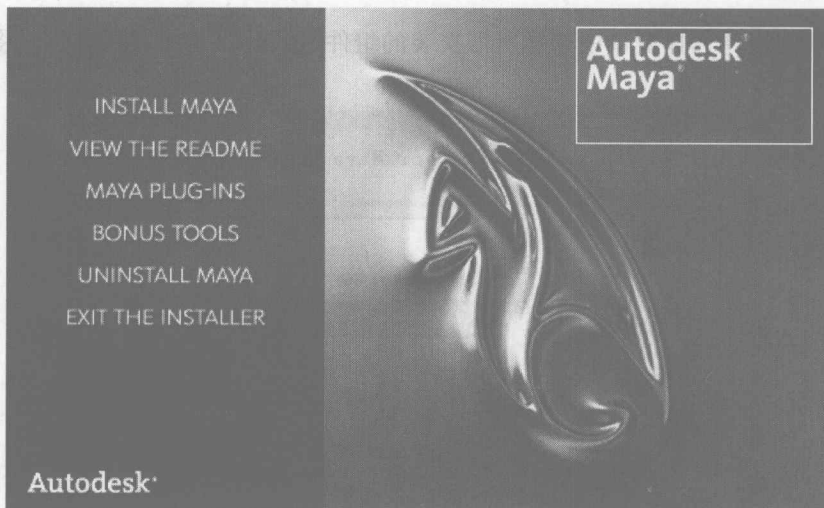


图 1-2-1

选择“INSTALL MAYA”项,进入安装程序。(如果没有自动弹出此界面,可以在光驱的根目录下双击“autorun”图标来启动 Maya 安装程序。)

(2) 在随后出现的许可认证窗口中,选择如图 1-2-2 所示线框中的选项“I accept the terms and conditions.”即可,随后单击 Next 按钮。

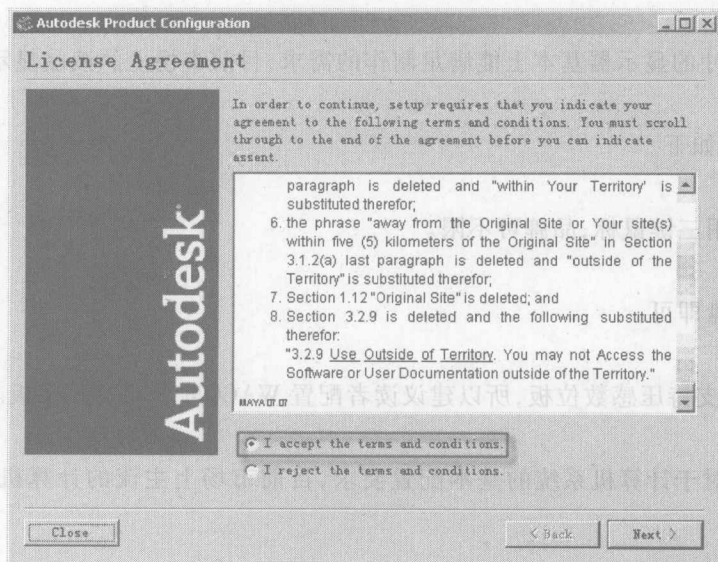


图 1-2-2

如果选项为不可选,是因为尚未将许可内容阅读完,可拖动右侧的滚动条阅读完许可内容后再次尝试。

(3) 在出现的组件选择窗口中选择所需安装的组件,如图 1-2-3 所示,建议将“Autodesk

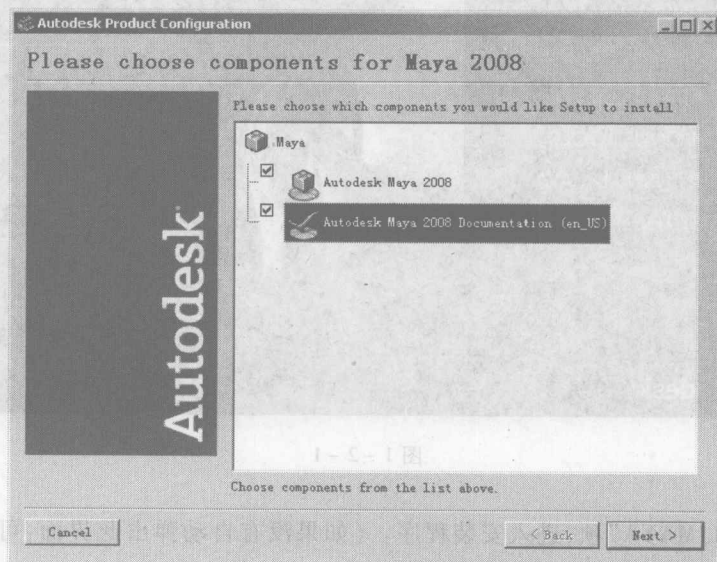


图 1-2-3

Maya 2008 Documentation(en_US)”也选择上,这是有关 Maya 的一些帮助文档,有助于读者日后学习。选择好后继续单击 Next 按钮。

(4) Maya 会首先启动安装程序的解压程序,如图 1-2-4 所示,随后单击 Next 按钮进入下一步。

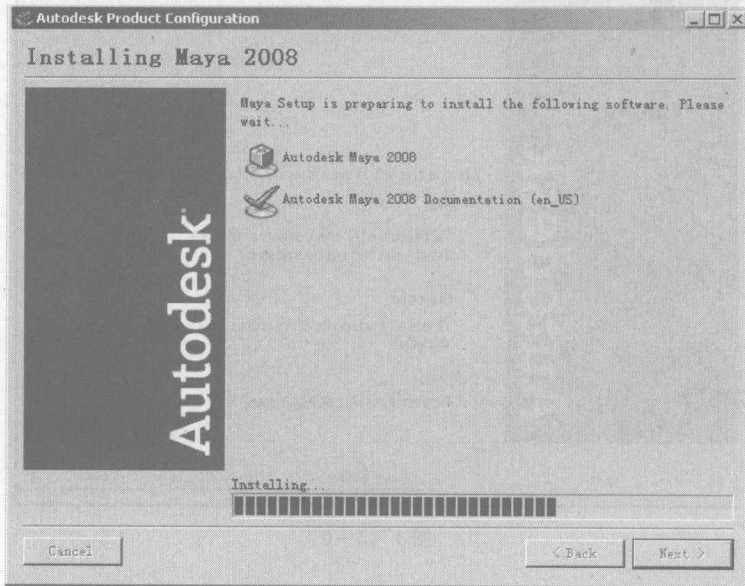


图 1-2-4

(5) 在出现的询问对话框(如图 1-2-5 所示)中再次单击 Next 按钮。

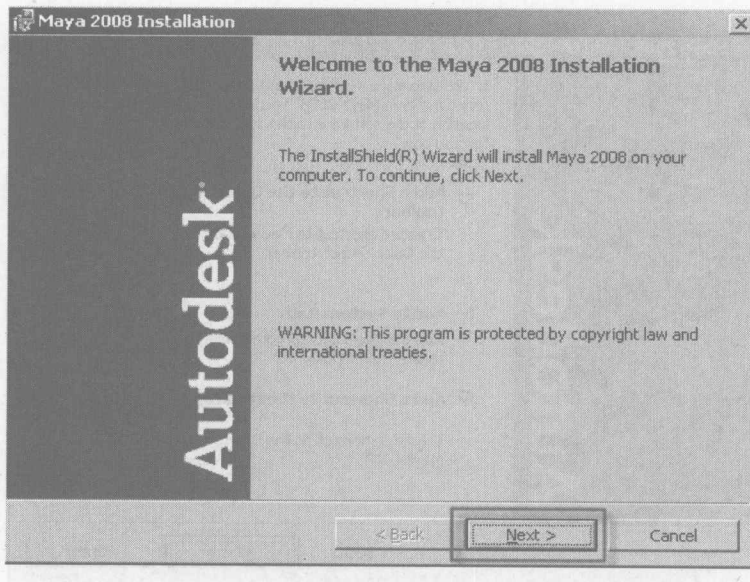


图 1-2-5

图 1-2-6 在弹出的对话框中选择安装的类型,如图 1-2-6 所示,默认状态是使用 Full 安装模式,也就是完全安装模式。在这种模式下,将安装所有 Maya 自带的组件和模块,同时安装路径也默认为 C:\Program Files\Autodesk\Maya2008。建议初学者使用 Full 安装模式。

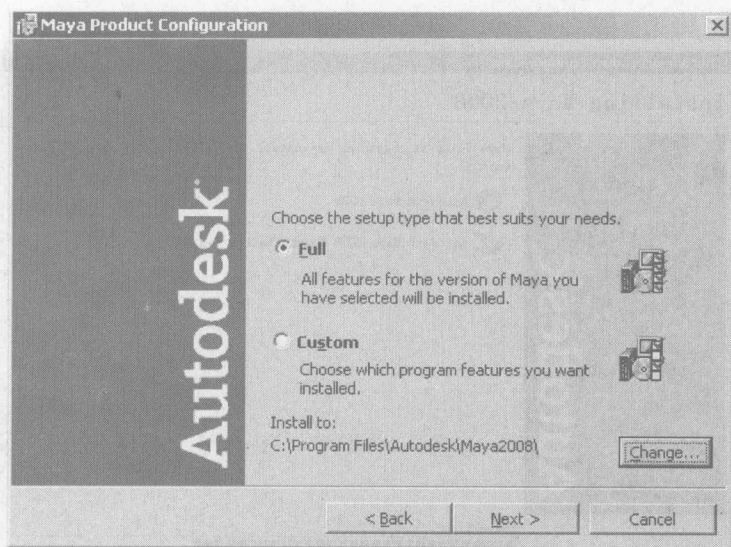


图 1-2-6

Custom(自定义)模式是供有 Maya 使用经验的用户使用的,单击 Change 按钮可以改变 Maya 的安装路径,建议不要做任何修改。

(7) 如图 1-2-7 所示的对话框用于询问用户启动图标时需要安装的内容。

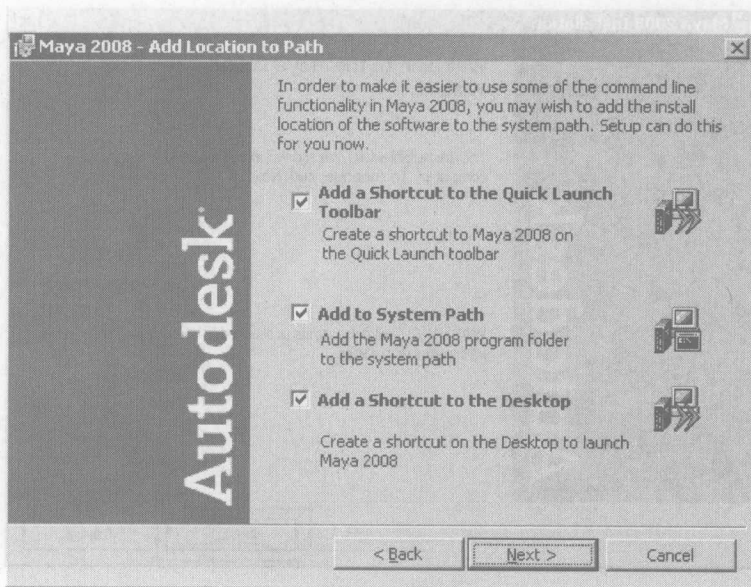


图 1-2-7

① “Add a Shortcut to the Quick Launch Toolbar”: 是否在快速启动工具栏中安装启动图标。

② “Add to System Path”: 是否添加系统路径。

③ “Add a Shortcut to the Desktop”: 是否在桌面上添加启动图标。

选择好之后单击 Next 按钮。

(8) 在随后弹出的对话框中单击 Install 按钮, 进入正式的安装过程, 如图 1-2-8 所示。

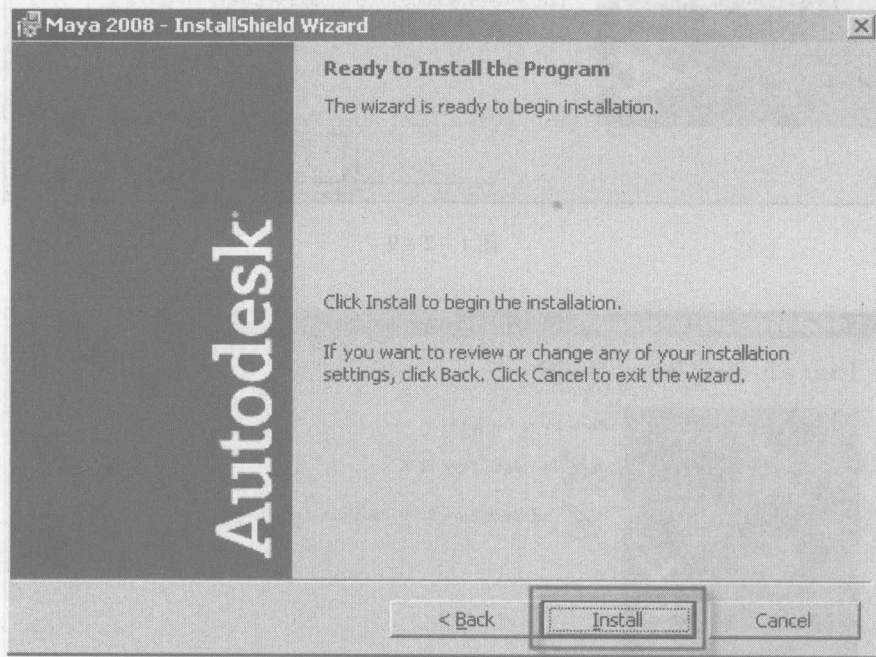


图 1-2-8

(9) 最后单击 Finish 按钮, 完成主程序的安装, 如图 1-2-9 所示, 自动进入文档的安装。

(10) 当文档内容安装完成后, 在弹出的询问窗口中单击 Done 按钮, 完成所有的安装过程, 如图 1-2-10 所示。

完成所有的安装之后, 在桌面上双击 Maya 图标即可启动主程序。第一次启动 Maya 时, 需要用户提供许可证序列号, 由于这里涉及商业秘密, 且每一套 Maya 都有一套单独的许可证序列号, 所以在此不提供图片, 请使用正版软件。

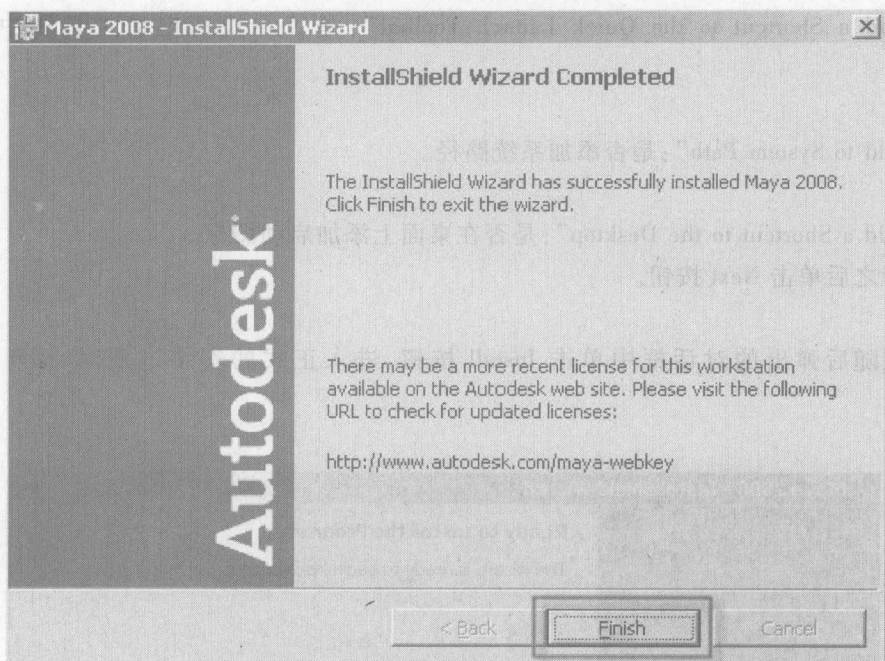


图 1-2-9

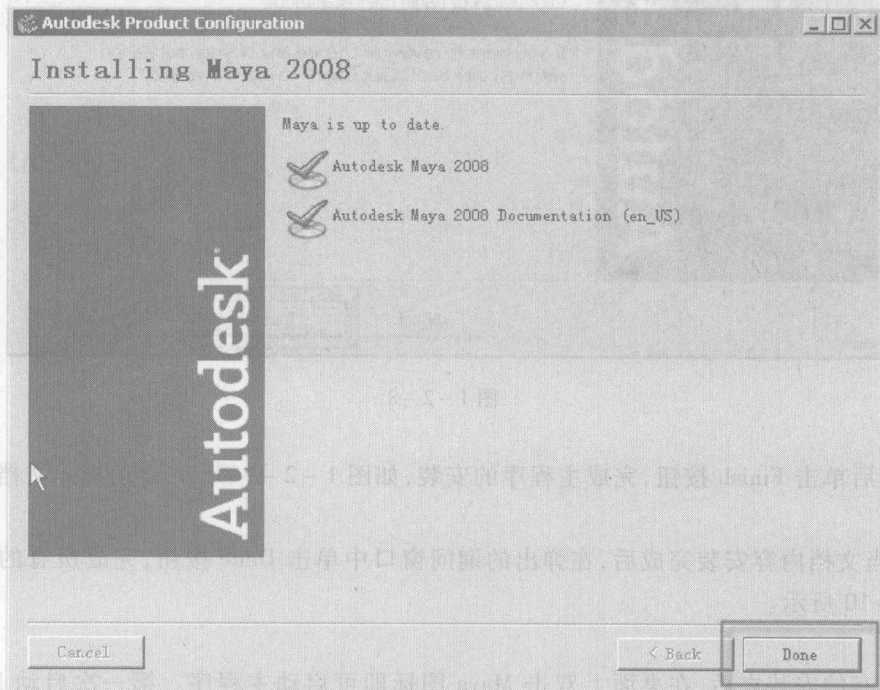


图 1-2-10