



中等职业教育规划教材

3ds max 2009 动画制作案例教程

主 编 黄根隆

副主编 吴 波 纪琛琛 张 明 范景泽



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪中等职业教育规划教材

3ds max 2009 动画制作案例教程

主 编 黄根隆

副主编 吴 波 纪琛琛 张 明 范景泽



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是学习 3ds max 的优秀参考书, 全书共分 7 章: 第 1 章介绍 3ds max 的基础知识及安装与卸载的方法; 第 2 章介绍 3ds max 的建模模块, 内容涉及三维建模的特点, 多边形建模的基础知识和多边形建模工具介绍; 第 3 至 6 章, 每章都围绕一个独立模块展开教学, 并通过实例引导读者, 以由浅入深的方式对贴图 UV 的展开、材质制作、灯光和摄像机的设置、粒子特效的制作等模块进行介绍; 最后一章是综合实例, 综合前面章节的内容, 制作完整的 CG 作品。

本书既有完整的概念说明, 又有实用而完整的实例, 使读者能够轻松地将自己所学的理论知识付诸实践。

本书可作为大中专院校动画学院或动画专业的教材使用, 也可作为三维动画制作爱好者的参考书。

本书配有电子教案, 读者可以到中国水利水电出版社网站及万水书苑免费下载, 网址: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>或 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 2009 动画制作案例教程 / 黄根隆主编. —北京:
中国水利水电出版社, 2009
21 世纪中等职业教育规划教材
ISBN 978-7-5084-6557-9
I. 3… II. 黄… III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX
2009—专业学校—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 081866 号

策划编辑: 石永峰 责任编辑: 张玉玲 加工编辑: 周益丹 封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪中等职业教育规划教材 3ds max 2009 动画制作案例教程
作 者	主 编 黄根隆 副主编 吴 波 纪琛琛 张 明 范景泽
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 17.75 印张 432 千字
版 次	2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	28.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

自 1998 年教育部机构改革以后,高等职业教育、成人职业教育、中等职业教育“三教统筹”,各具特色,形成了共同发展职业教育的可喜局面。根据国务院《关于大力发展职业教育的决定》(国发[2005]35 号)和周济部长 2005 年 6 月 14 日在《全国县级职业教育中心改革与发展座谈会上的讲话》精神,根据职业教育“培养生产、服务、管理第一线需要的实用人才”和推行“半工半读、工学结合,强化实践教学”等规定文件精神,结合当前我国职业教育改革发展实际情况,对我国传统的教学模式提出了挑战,以提高人才培养质量为目的、人才培养模式改革与创新为主题的专业教学改革势在必行。

职业教育的培养目标较宽泛,其上限为技术型人才,下限为技能操作型人才,而主体则为技术应用型人才。以培养技术应用能力和提高职业素质为主线,设计学生的知识、能力和素质结构是职业教育改革的重点。在职业教育改革发展的同时,出现了许多亟待解决的问题,其中最主要的是按照职业教育培养目标的要求,培养一批“双师型”的骨干教师,编写出一批有特色的基础课程和专业主干课程教材。

教材改革是职业院校教育改革的重点,是职业院校学科建设的关键,是教学改革的基础。为解决当前职业教材匮乏的现象,由中国水利水电出版社/北京万水电子信息有限公司精心策划,与全国数十所职业院校联合组织编写了这套“21 世纪中等职业教育规划教材”。本套教材全面贯彻国家有关职业教育改革文件精神,从策划到主编、主审的遴选,从成立专家组反复讨论教学大纲,研究系列教材特色特点到书稿的字斟句酌、实例的选取,每一步都力争精益求精,充分考虑当前职业院校学生的特点,在编写教材中,以最新的理论为指导,以实例化操作为主线,通过案例引入、知识拓宽、综合训练等环节使学生掌握最基本的操作技能方法。

本套教材凝聚了数百名奋斗在职业教育第一线的教师多年的教学经验和智慧,教材内容选取新颖、实用,层次清晰,结构合理,文笔流畅,质量上乘。

本套教材涉及计算机、电子、数控、机械等专业的基础课和专业课课程,适合当前我国各类职业院校作为教材使用。

大力发展职业教育,加快人力资源开发,是落实科教兴国战略和人才强国战略,推进我国走新型工业化道路,解决“三农”问题,促进就业再就业的重大举措;是提高国民素质,把我国巨大人口压力转化为人力资源优势,提升我国综合国力,构建和谐社会的重要途径;是贯彻党的教育方针,遵循教育规律,实现教育事业全面协调可持续发展的必然要求。相信这套“21 世纪中等职业教育规划教材”的出版能为我国职业教育的教学改革和教材建设略尽绵薄之力。

金无足赤,人无完人,本套教材难免会有不足之处,恳请各位专家和读者批评指正。

21 世纪中等职业教育规划教材编委会

2006 年 6 月

前言

本书介绍了三维动画制作软件——3ds max 的相关知识。除了介绍相关概念之外，本书还提供了详细实例，使读者了解 3ds max 程序的安装，三维模型的创建，为三维模型添加贴图，材质的制作，在三维场景中设置灯光和摄像机，粒子特效的制作等知识。本书旨在介绍 3ds max 的基础知识，使读者能够利用 3ds max 在实际应用中制作项目。

本书的主要内容

第 1 章介绍了 3ds max 的基本概念及安装与卸载方法。通过本章的学习，读者可以掌握 3ds max 的基本概念，并了解如何在 3ds max 中应用这些概念。

利用第 1 章介绍的概念，在第 2 章至第 6 章中，通过不同的实例分别介绍各个专业模块。第 2 章至第 6 章是本书的主要内容，每章都重点介绍一个特定的 3ds max 软件的功能模块，包括模块的概念和实例演示，使读者了解如何在现实项目制作中应用这些项目。

本书按照从简单到复杂的方法循序渐进地教学。首先讲解 3ds max 程序的安装和基础知识，然后依次讲解三维模型的制作，UV 展开，灯光和摄像机的设置，材质的制作，粒子特效的制作，最后综合前面章节所学的知识进行综合实例的制作。

本书学习目标

随着计算机硬件性能的不断提高，软件技术的飞速发展，软硬件更新速度越来越快，单纯地追求新软件、新设备根本不可能适应动画制作领域的行业要求。只有掌握软件的基础知识才能以不变应万变，解决实际应用中遇到的问题。本书的主旨是为读者提供详尽的理论知识，并提供详细的实例教学，使读者在学习理论知识的同时，利用实例加深记忆，尽快熟悉软件的基本结构和使用技巧。

本书读者定位

本书主要面向大中专院校动画学院或动画专业学生、动漫爱好者、三维制作软件初学者。为初学者提供系统的理论知识学习、专业技能的培训和审美能力的培养。

如何使用本书

本书条理清晰、通俗易懂，各章都包含以下几方面内容：

- 本章学习目的：介绍学习本章内容的目的。
- 本章学习任务：介绍本章实例内容。
- 相关知识：在实际操作前需要了解的相关知识。
- 任务实施：进行实例的实际制作。

本书由黄根隆任主编，吴波、纪琛琛、张明、范景泽任副主编，参与本书编写的还有杜

文洁、张琳、吴文立、时明亮、李智鑫、宋少忠等。在本书的编写过程中还得到了很多朋友的无私帮助，在这里向所有提供帮助的朋友表示衷心的感谢。

由于编写匆忙及编者能力所限，书中难免存在一些疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。希望本书能够起到抛砖引玉的作用，以个人一点浅见为引，大家多多交流，共同发展动画制作理论，繁荣电脑动画类书籍市场，推动中国动画产业的发展。

编者
2009年5月

目 录

序

前言

第 1 章 三维动画基础知识.....	1
1.1 本章学习目的及学习任务.....	1
1.1.1 本章学习目的	1
1.1.2 本章学习任务	1
1.2 3ds max 的安装和卸载.....	1
1.2.1 相关知识	1
1.2.2 任务的实现	3
1.3 3ds max 的启动和退出.....	9
1.3.1 相关知识	9
1.3.2 任务的实现	9
1.4 3ds max 软件操作界面预览	10
1.4.1 相关知识	10
1.4.2 任务的实现	10
本章小结	16
练习一	16
第 2 章 3ds max 建模实例	17
2.1 本章学习目的及学习任务.....	17
2.1.1 本章学习目的	17
2.1.2 本章学习任务	17
2.2 使用多边形建模工具建立游戏角色模型.....	17
2.2.1 相关知识	17
2.2.2 任务的实现	17
本章小结	46
练习二	46
第 3 章 3ds max 材质实例	47
3.1 本章学习目的及学习任务.....	47
3.1.1 本章学习目的	47
3.1.2 本章学习任务	47
3.2 在 3ds max 中制作玻璃 Logo.....	47
3.2.1 相关知识	47
3.2.2 任务的实现	47
本章小结	67

练习三	67
第4章 3ds max 灯光和摄像机使用实例	68
4.1 本章学习目的及学习任务	68
4.1.1 本章学习目的	68
4.1.2 本章学习任务	68
4.2 3ds max 灯光的使用	68
4.2.1 相关知识	68
4.2.2 任务的实现	68
4.3 3ds max 摄像机的使用实例	79
4.3.1 相关知识	79
4.3.2 任务的实现	79
本章小结	101
练习四	101
第5章 3ds max 角色动画实例	102
5.1 本章学习目的及学习任务	102
5.1.1 本章学习目的	102
5.1.2 本章学习任务	102
5.2 利用 3ds max 的蒙皮工具为人物角色蒙皮	102
5.2.1 相关知识	102
5.2.2 任务的实现	102
5.3 利用 3ds max 的 CS 骨骼为人物角色制作行走动画	116
5.3.1 相关知识	116
5.3.2 任务的实现	116
本章小结	135
练习五	135
第6章 3ds max 特效实例	136
6.1 本章学习目的及学习任务	136
6.1.1 本章学习目的	136
6.1.2 本章学习任务	136
6.2 使用 3ds max 的粒子系统制作陨石坠落特效	136
6.2.1 相关知识	136
6.2.2 任务的实现	136
6.3 使用 3ds max 的粒子系统制作龙卷风特效	157
6.3.1 相关知识	157
6.3.2 任务的实现	158
本章小结	183
练习六	183
第7章 综合实例	184
7.1 本章学习目的及学习任务	184

7.1.1	本章学习目的	184
7.1.2	本章任务	184
7.2	战斗机模型的制作	184
7.2.1	相关知识	184
7.2.2	任务的实现	185
7.3	战斗机材质的制作	210
7.3.1	相关知识	210
7.3.2	任务的实现	211
7.4	战斗机场景中摄像机和灯光的制作	244
7.4.1	相关知识	244
7.4.2	任务的实现	245
7.5	特效的制作	248
7.5.1	相关知识	248
7.5.2	任务的实现	249
7.6	渲染输出	263
7.6.1	相关知识	263
7.6.2	任务的实现	263
7.7	后期制作	269
7.7.1	相关知识	269
7.7.2	任务的实现	269
	本章小结	273
	练习七	273

第 1 章 三维动画基础知识

1.1 本章学习目的及学习任务

1.1.1 本章学习目的

- 简单了解目前主流的三维动画制作软件
- 掌握 3ds max 的安装和卸载
- 掌握 3ds max 的启动和退出
- 熟悉 3ds max 的操作界面

1.1.2 本章学习任务

- 任务一：3ds max 的安装和卸载
- 任务二：3ds max 的启动和退出
- 任务三：3ds max 软件操作界面预览

1.2 3ds max 的安装和卸载

1.2.1 相关知识

在十几年前，由于计算机硬件水平的限制，电脑三维动画还只是一少部分专家的技术专利，只能在如 SGI 这样的高性能工作站上才可以实现。在 20 世纪 90 年代，只有少数几款软件可以在 PC 平台上运行，但是性能和价格都不理想。随着 PC 技术的发展，终于有了可以在 PC 机上运行的三维动画制作软件——3D Studio。在 Windows 操作系统没发布之前，Kinetix 公司的 3D Studio 三维动画软件几乎垄断了 PC 平台的三维动画市场。1995 年，微软发布了 Windows 95 和 Windows NT 操作系统，同时将以前在工作站上使用的大部分软件移植到 PC 平台上，如 SoftImage 公司发布的基于 Windows NT 平台的 SoftImage 3D 3.0 版。MAYA、LIGHTWAVE 等也相继有了自己的 PC 版。为了维护 3DS 在三维领域的垄断地位，1996 年 Kinetix 公司终结了在 DOS 平台下已开发四代的 3D Studio，重新开发了基于 Windows NT 平台的 3D Studio max 1.0。在 3D Studio max 1.0 发布一年后，Kinetix 公司又对其进行了大规模的修改，推出了 3D Studio max 2.0。新版本增加了很多新功能，如 NURBS 建模、光线跟踪材质等。使其保住了在 PC 平台上的三维动画软件的霸主地位。在以后的几年里，3D Studio max 不断升级，产生了 3D Studio max 2.5、3D Studio max 3.0、3D Studio max 4.0。每个版本的升级都包含了许多革命性的技术革新。同时 Autodesk 公司还开发了面向建筑设计的 3ds max VIZ 版。

从 4.0 版本开始，3D Studio max 的开发工作转由 Discreet 公司进行，名称也简称为 3ds max，

也就是大多数人谈到电脑动画都会提到的 3ds max。Discreet 3ds max 在开发过程中添加了很多最新的技术成果,使 3ds max 得到进一步的完善和提高。Discreet 公司将 3ds max 与旗下开发的后期合成软件 Combustion 完美结合,为用户提供了更理想的 3D 后期合成方案,实现更完美的制作效果。Discreet 还将自己开发的 Character studio (一个可以提供高级动画及群组动画的插件)集成进 3ds max,使 3ds max 拥有了更理想的动画解决方案。同时还将业内主流的 Mental ray 渲染器集成进 3ds max,使 3ds max 的渲染质量有了质的飞跃。

在 2005 年,Discreet 公司将 3ds max 开发权出售给 Autodesk 公司,同时被 Autodesk 收购的还有业界另外一个响当当的动画软件 MAYA。随后 Autodesk 发布了升级版——Autodesk 3ds max 8.0。随着性能更好、速度更快的 64 位处理器的发布,Autodesk 公司顺应业界的要求在升级到 3ds max 9 时,推出了适应 64 位处理器的 3ds max 9 64-bit 版和适应 32 位处理器的 3ds max 9 32-bit 版两个版本。

目前 3ds max 的最新版为 3ds max 2009。Autodesk 在发布 3ds max 2009 时将其分成了两个版本,一个是用于影视、游戏制作的 3ds max 2009 Entertainment 版,另一是用于建筑和工业设计的 3ds max Design 2009,两个版本不能同时安装。。在本书的学习中我们将使用最新版的 3ds max 2009 Entertainment 来作介绍,在软件使用上与以前的版本没有太大的区别。图 1-1 和图 1-2 分别为 Autodesk 3ds max Design 2009 和 Autodesk 3ds max 2009 的初始界面。

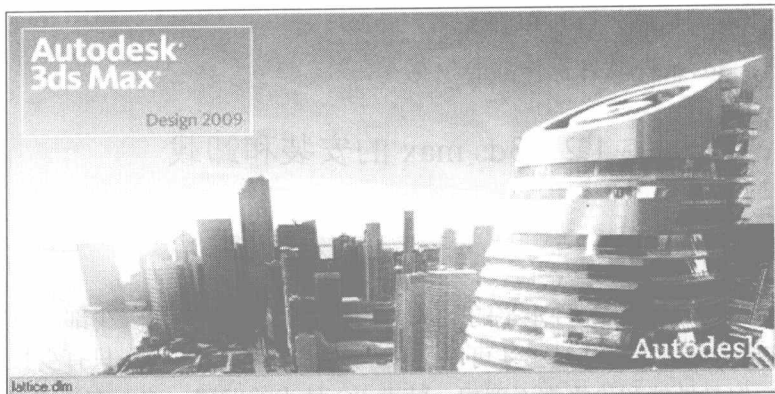


图 1-1 Autodesk 3ds max Design 2009 的初始界面

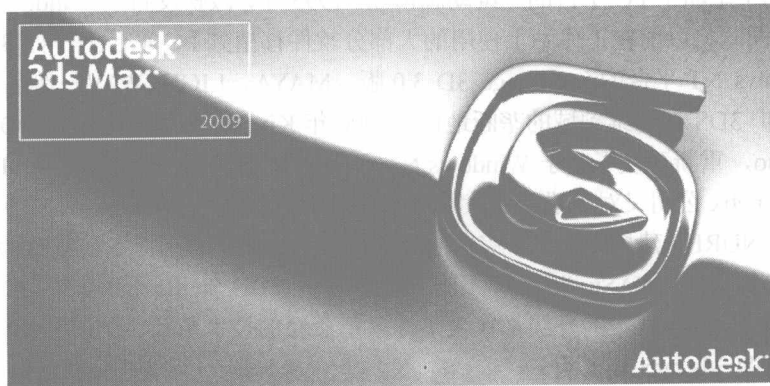


图 1-2 Autodesk 3ds max 2009 的初始界面

1.2.2 任务的实现

1. 安装

(1) 将 3ds max 2009 英文版安装光盘放进光驱中, 运行安装程序, 出现软件安装界面。单击 Install Products 项, 开始安装, 如图 1-3 所示。

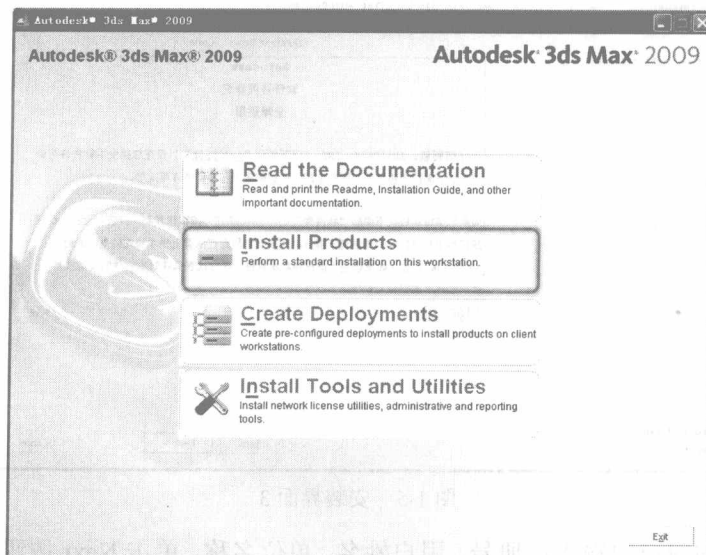


图 1-3 安装界面 1

(2) 随着处理器的发展, Autodesk 公司推出了 3ds max 2009 64 位和 32 位两个版本。两个版本在功能和使用上没有区别。这里我们选择安装 32 位版来学习。单击 Next 按钮进入下一步, 如图 1-4 所示。

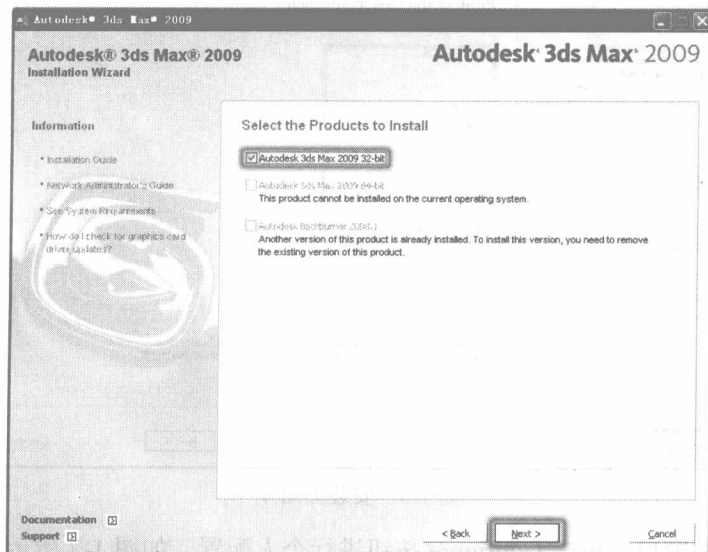


图 1-4 安装界面 2

(3) 在弹出的窗口中阅读使用协议并选择 I Accept 复选项同意软件许可协议。单击 Next 按钮进入下一步安装, 如图 1-5 所示。

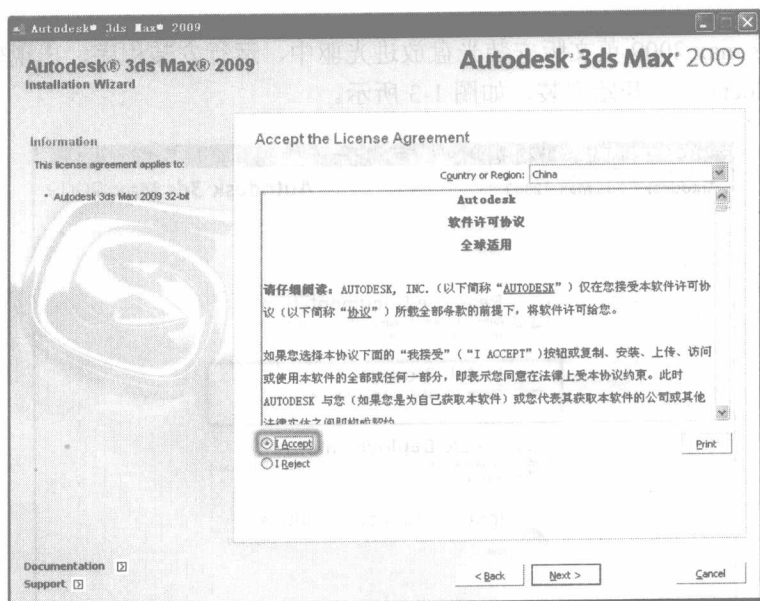


图 1-5 安装界面 3

(4) 在弹出的窗口中输入注册号、用户姓名、单位名称, 单击 Next 按钮进入下一步安装, 如图 1-6 所示。

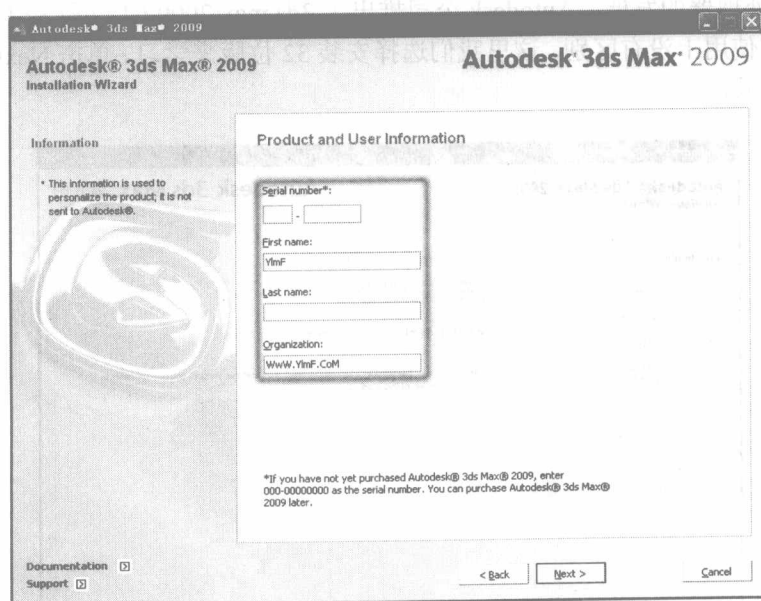


图 1-6 安装界面 4

(5) 在弹出的窗口中单击 Configure 按钮进行个人配置, 如图 1-7 所示。

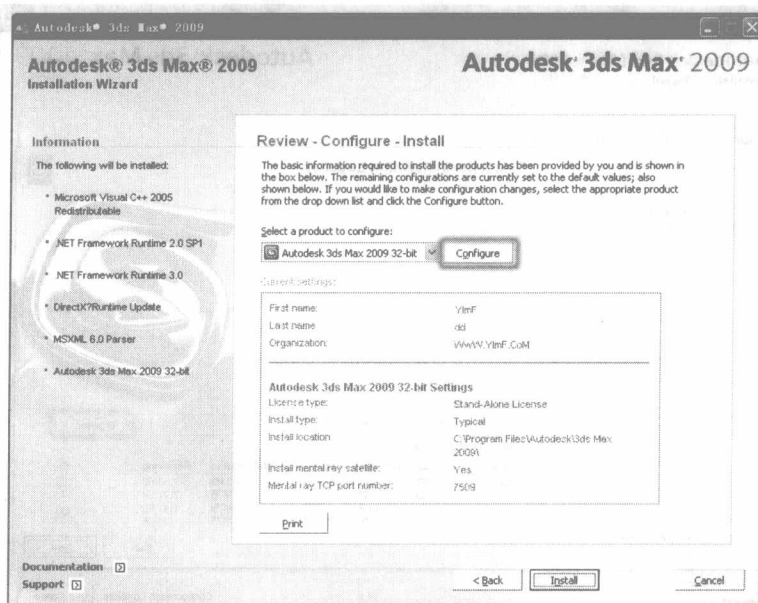


图 1-7 安装界面 5

(6) 在弹出的窗口中将许可证类型设置为单机 (Stand-alone license)。如图 1-8 所示。单击 Next 按钮进入下一步安装。

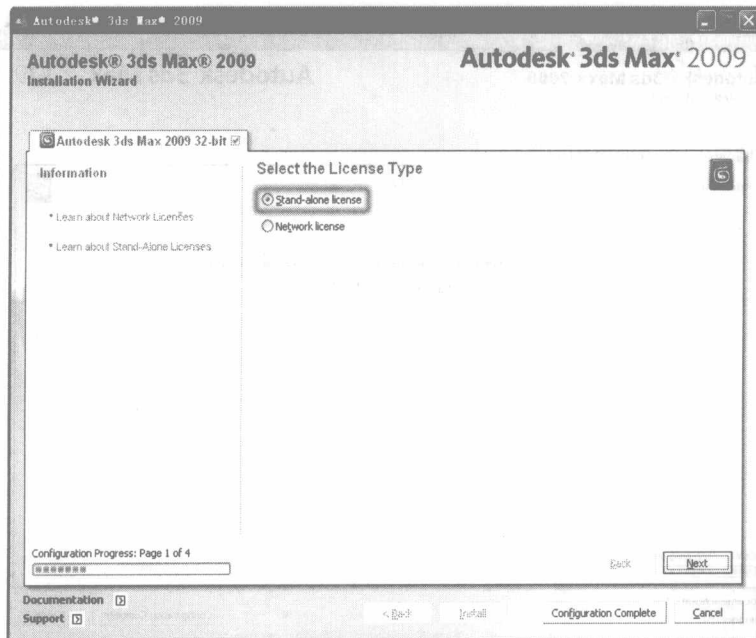


图 1-8 安装界面 6

(7) 在弹出的窗口中单击 Browse 按钮, 建立安装路径 (依个人习惯设置)。也可选择默认的安装路径 C:\Program Files\Autodesk\3ds max 2009\, 如图 1-9 所示。设置完安装路径后单击 Next 按钮进入下一步安装。

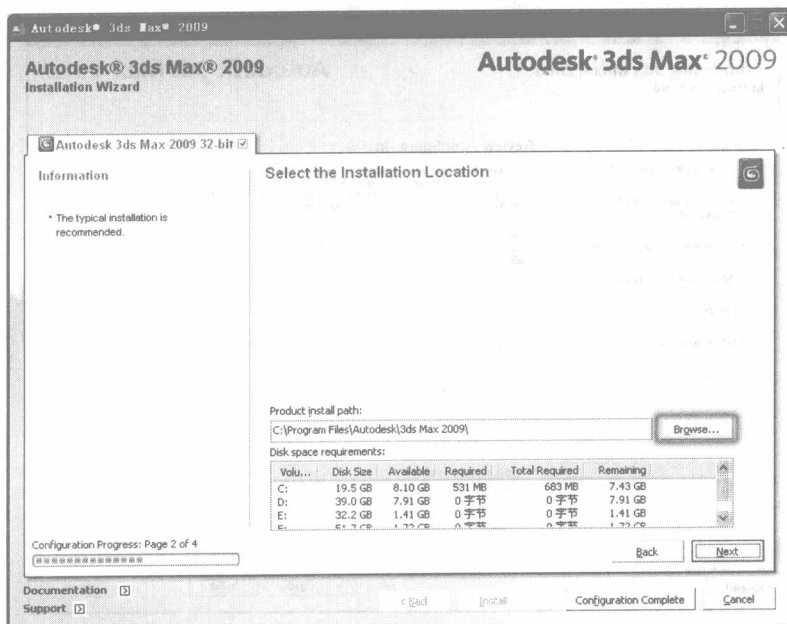


图 1-9 安装界面 7

(8) 在弹出的窗口中选择 Mental Ray 的网络渲染, 在渲染的时候依靠网络渲染可以提高工作效率, 但前提是必须安装 backburner。单击 Next 按钮进入下一步安装, 如图 1-10 所示。

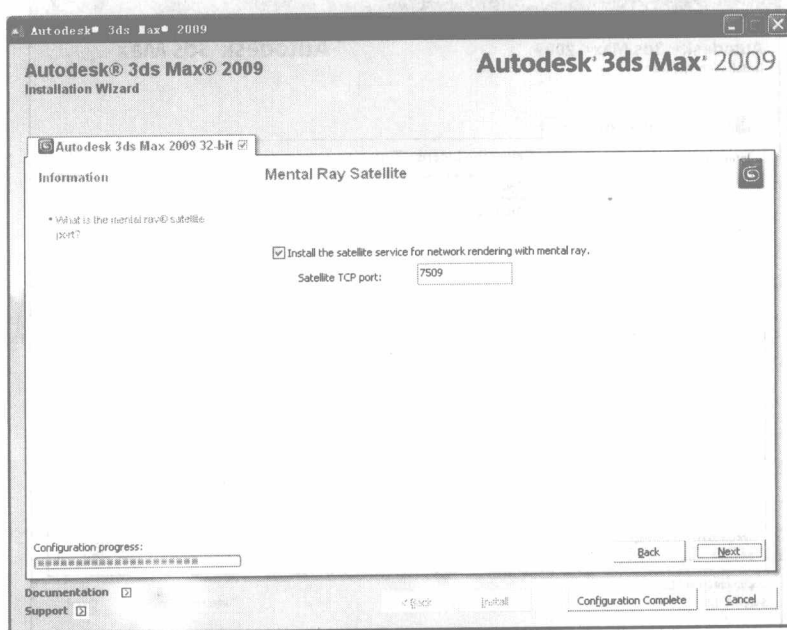


图 1-10 安装界面 8

(9) 在弹出的窗口中单击 Configuration Complete 按钮结束配置, 如图 1-11 所示, 回到安装的主界面。

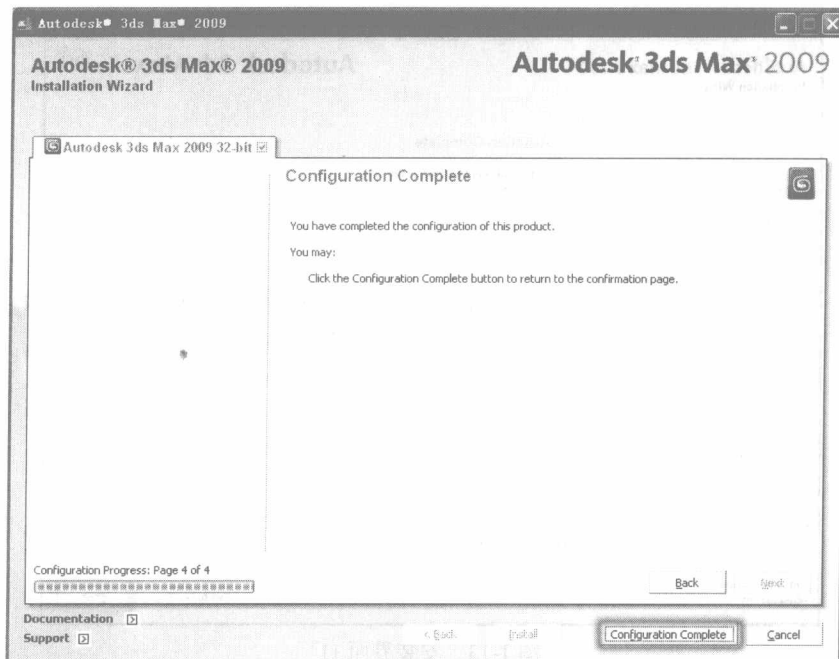


图 1-11 安装界面 9

(10) 在安装的主界面中单击 Install 按钮进行软件安装，如图 1-12 所示。

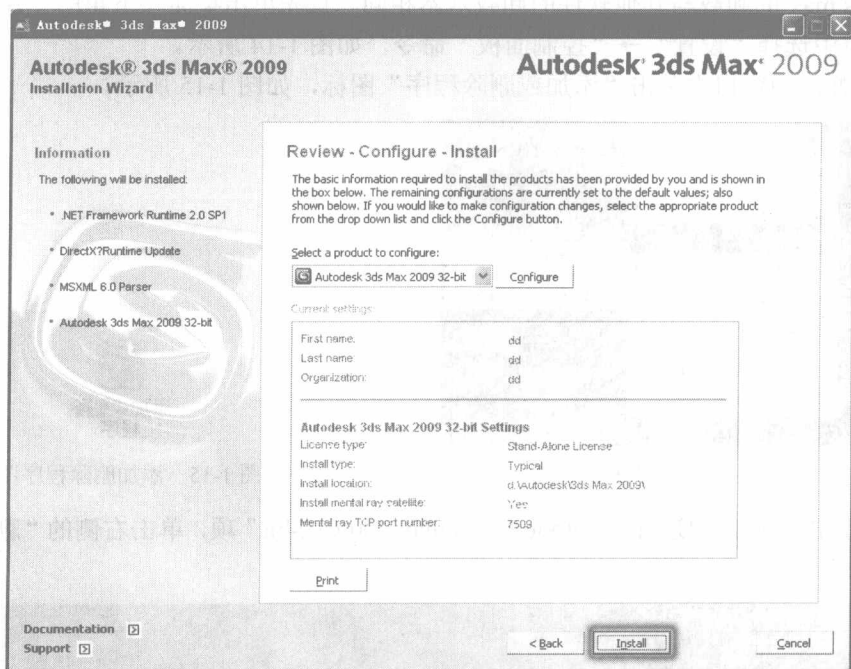


图 1-12 安装界面 10

(11) 安装结束后在弹出的窗口中单击 Finish 按钮，如图 1-13 所示。

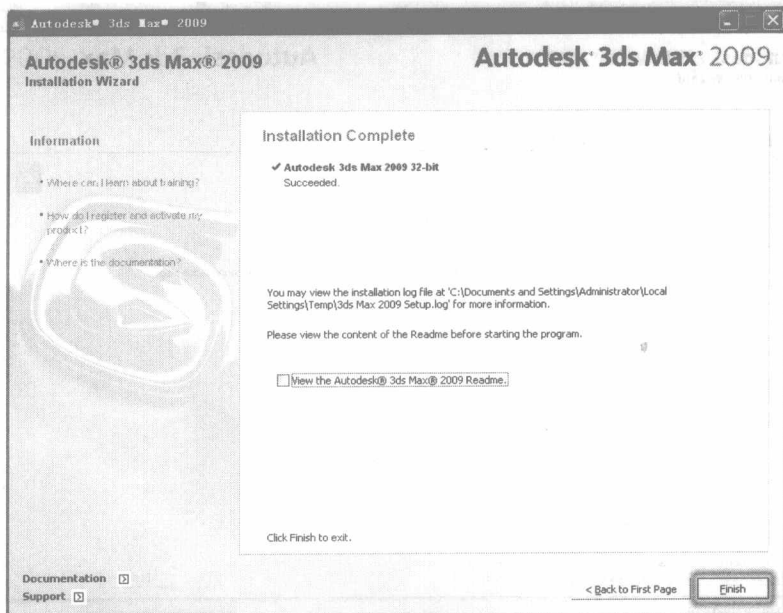


图 1-13 安装界面 11

(12) 至此，3ds max 的安装就完成了。双击桌面上的快捷图标即可启动该软件。

2. 卸载

(1) 3ds max 的卸载与其他软件的卸载基本相同。首先单击桌面左下角的“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“设置”→“控制面板”命令，如图 1-14 所示。

(2) 在弹出的窗口中单击“添加或删除程序”图标，如图 1-15 所示。

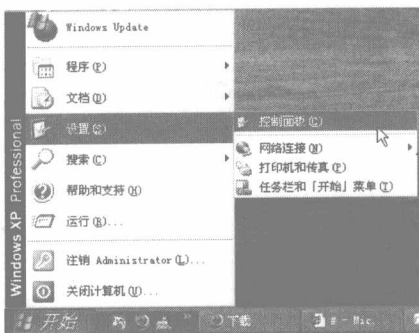


图 1-14 打开控制面板



图 1-15 添加删除程序图标

(3) 在弹出的窗口中选择“Autodesk 3ds max 2009 32-bit”项，单击右侧的“删除”按钮，如图 1-16 所示。

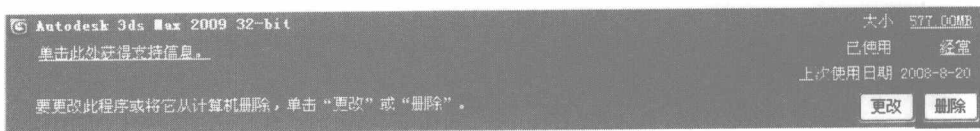


图 1-16 选择删除程序

(4) 在弹出的对话框中单击“是”按钮，执行卸载程序，如图 1-17 所示。