

全国信息化计算机应用技术资格认证指定教材

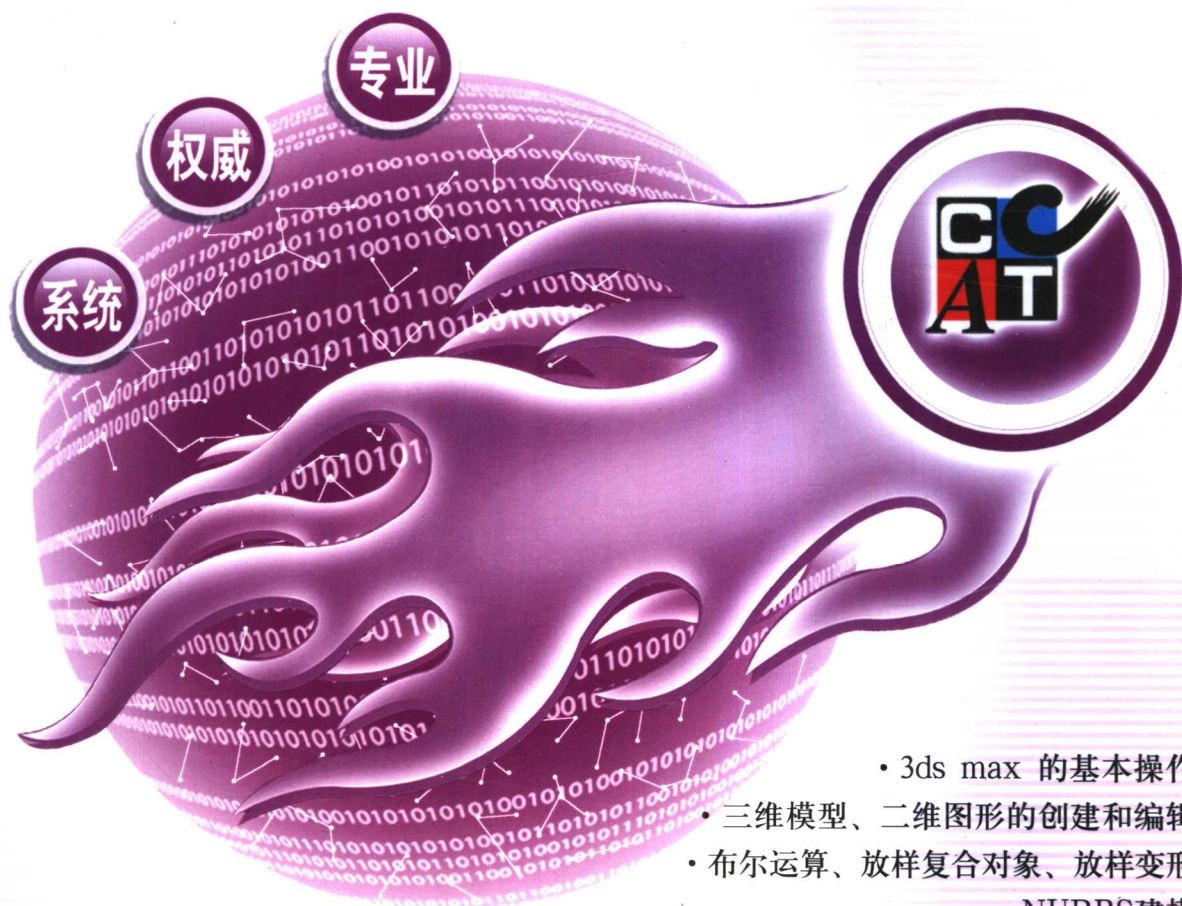
(考试科目编码 6106)

3ds max

动画设计标准教程

全国信息化计算机应用技术资格认证管理中心 组编

主编 林玉泉 副主编 梅小清 梅云清



- 3ds max 的基本操作
- 三维模型、二维图形的创建和编辑
- 布尔运算、放样复合对象、放样变形
- NURBS建模
- 材质和贴图的应用
- 摄影机、灯光与环境效果
- 3ds max 动画的创建、预览
- 粒子系统和空间扭曲
- 渲染与后期合成



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书是全国信息化计算机应用技术资格认证 (CCAT) 项目的指定教材, 属于工程师级认证体系。CCAT 资格认证项目设立的目的除了培养学员掌握相应专业的理论知识, 注重学员动手能力、创新能力的训练外, 还注重培养和提高学员的企业管理能力, 为社会和企业培养既懂技术、又懂管理的复合型人才, 以改变人才培养中存在的重理论轻实践、重文凭轻能力的缺陷。

全书分为十章, 包括: 3ds max 7 基础, 基本操作, 对象的创建与编辑, 创建复合对象, NURBS 建模, 材质与贴图, 摄影机、灯光与环境效果, 创建动画, 粒子系统和空间扭曲, 渲染与后期合成等内容。随书配有多媒体教学光盘, 方便读者实际操作, 让读者在短时间内掌握最多的知识和技能。

本书可作为高等职业院校计算机专业教材, 亦可作为计算机职业技能考试以及社会各界人士继续教育的培训教材或自学教材。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 动画设计标准教程/林玉泉主编; 全国信息化计算机应用技术资格认证管理中心组编. —北京: 北京理工大学出版社, 2006. 9

全国信息化计算机应用技术资格认证指定教材

ISBN 7-5640-0825-3

I. 3… II. ①林… ②全… III. 三维-动画-图形软件, 3ds max-资格考核-教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 098037 号

出版发行/ 北京理工大学出版社

社 址/ 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编/ 100081

电 话/ (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址/ [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销/ 全国各地新华书店

印 刷/ 北京地质印刷厂

开 本/ 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张/ 17.5

字 数/ 390 千字

版 次/ 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

印 数/ 1~5000 册

定 价/ 29.00 元

责任校对/ 陈玉梅

责任印制/ 刘京凤

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

全国信息化计算机应用技术资格认证 专家委员会名单

编委会

主任

李国杰	中国工程院	院士
	中国科学院计算技术研究所	所长

副主任

李增泽	人事部中国高级公务员培训中心远程培训处	处长
	人事部中国国家人事人才培训网	总裁
袁开榜	全国高等学校计算机教育研究会	理事长/教授
	世界教科文卫组织	专家

执行委员会

杜建京	人事部中国高级公务员培训中心远程培训处	副处长
李大友	全国高等学校计算机教育研究会 北京工业大学	副理事长/课程与教材建设委员会主任 教授
陈蜀宇	全国高等学校计算机教育研究会计算机网络教育分会 重庆大学软件学院	常务副理事长 博导 院长/教授
丁石藤	复旦大学网络教育学院	副院长/教授

(以下按汉语拼音排序)

丁 新	全国高等学校计算机教育研究会计算机网络教育分会 华南师范大学网络教育学院	副理事长 院长
丁晓明	西南大学计算机学院	博士 院长助理/教授
郝成义	中国人民大学网络教育学院	副院长/副教授
焦金生	《计算机教育》杂志社	主编
焦宝文	清华大学信息科学技术学院	教授
姜令嘉	山东大学网络教育学院	副院长/副教授

林亚平	湖南大学计算机学院		副院长/博导
卢先和	清华大学出版社计算机与信息分社	博士	社长
孟昭鹏	天津大学网络教育学院	硕士	副院长
冉蜀阳	四川大学网络教育学院	博士	常务副院长
盛鸿宇	教育部高职高专电子信息类教学指导委员会 北京联合大学		秘书
王晓军	北京邮电大学网络学院		副院长
徐乃庄	上海交通大学网络教育学院		副院长/教授
印 鉴	中山大学计算机科学系		副主任/副教授
张长利	东北农业大学 东北农业大学网络教育学院		副校长 院长

秘书

李顺福	全国高等学校计算机教育研究会网络分会		秘书长/高级工程师
杨志坚	北京理工大学出版社		社长
张文峰	北京理工大学出版社		社长助理

委员

办公自动化应用模块委员名单

丁建民	全美测评软件系统有限公司		副总裁
丁晓明	西南大学计算机学院	博士	院长助理/教授
刘兴东	深圳职业技术学院		副院长/高级工程师
卢冠忠	华东理工大学	博导	副校长/党委副书记
马希荣	天津师范大学计算机与信息工程学院	博士	院长/教授
司银涛	北京交通大学远程继续教育学院		副院长/高级工程师
冉蜀阳	四川大学网络教育学院	博士	副院长
宋真君	辽宁交通高等专科学校计算机系	硕士	系主任
苏开荣	重庆邮电大学应用技术学院		常务副院长/副教授
吴子文	福建师范大学数学与计算机科学学院		院长/教授
谢咏才	中国农业大学网络学院		常务副院长/教授
闫洪亮	河南平顶山工学院计算机科学与工程系		副主任

张长利	东北农业大学	副校长
	东北农业大学网络教育学院	院长
何履胜	重庆电子职业技术学院	副院长/副教授
	重庆高技能人才开发协会	副理事长

多媒体与平面设计模块委员名单

丁振国	西安电子科技大学计算机应用学院	博士	副院长/教授
常建平	河南公安高等专科学校警察管理系		系主任
迟呈英	鞍山科技大学计算机学院		副院长
丁 新	华南师范大学网络教育学院		院长
符云清	重庆大学网络学院	博士	副院长/教授
龚晓阳	东华大学网络教育学院		副院长/副教授
刘希玉	山东师范大学信息管理学院	博士	院长/教授
刘正岐	陇东学院计算机科学系		主任/教授
马希荣	天津师范大学计算机与信息工程学院	博士	院长/教授
孟昭鹏	天津大学网络教育学院		副院长
苏开荣	重庆邮电大学应用技术学院		常务副院长/副教授
王世伟	中国医科大学网络中心		主任/教授
杨 涛	重庆天极信息发展有限公司		副总裁
印 鉴	中山大学计算机科学系		副主任/副教授
朱巧明	苏州大学计算机科学与技术学院		院长/教授
陈传文	南昌大学艺术设计学院		副院长
梅小清	南昌大学艺术设计学院		副主任

网络设计模块委员名单

鲍有文	北京联合大学信息学院	硕士	副院长/教授
何东建	西北农业科技大学信息工程学院		院长/教授
高占国	重庆通信学院地管部		主任/副教授
郝成义	中国人民大学网络教育学院		副院长/副教授
林亚平	湖南大学计算机学院	博导	副院长
刘革平	西南大学网络教育学院	博士	副院长/副教授
欧朝全	全国高等学校计算机教育研究研究会网络分会		理事
石 岗	武汉大学网络中心	博士	主任/教授

石 忠	渤海大学信息学院	硕士	院长
王世伦	四川师范大学计算机学院		副院长/副教授
王晓军	北京邮电大学网络学院		副院长
徐贯东	温州师范学院计算机科学与工程学院	博士	院长/副教授
徐乃庄	上海交通大学网络教育学院		副院长/教授
许晓艺	华南师范大学网络教育学院		副院长/高级工程师
杨 涛	重庆天极信息发展有限公司		副总裁
曾 鹏	南京邮电学院计算机系	博士	副主任
崔雅娟	北京语言大学		副教授

网络安全模块委员名单

陈庆章	浙江工业大学信息学院		党委书记/教授
丁振国	西安电子科技大学网络教育学院	博士	副院长/教授
龚晓阳	东华大学网络教育学院		副院长/副教授
何东健	西北农业科技大学信息工程学院		院长/教授
林筑英	贵州师范大学数学与计算机学院		院长/教授
刘革平	西南大学网络教育学院	博士	副院长/副教授
刘建臣	河北建筑工程学院		主任/教授
姜令嘉	山东大学网络教育学院		副院长/副教授
冉蜀阳	四川大学网络教育学院	博士	常务副院长
丘 威	广东梅州市嘉应学院计算机科学与技术系	硕士	主任
司银涛	北京交通大学远程继续教育学院		副院长/高级工程师
苏小兵	华东师范大学网络教育学院		院长助理
万常选	江西财经大学信息管理学院	博士	副院长/教授
王永书	重庆网络安全学会		常务副理事长
王振友	山东理工大学计算机学院		院长/教授
徐乃庄	上海交通大学网络教育学院		副院长/教授
张长利	东北农业大学		副校长
	东北农业大学网络教育学院		院长
郑 宁	杭州电子工业学院计算机分院		院长/教授
朱巧明	苏州大学计算机科学与技术学院		院长/教授

总 序

努力造就数以亿计的高素质劳动者以及大批的创新人才，大力提升国家核心竞争力和综合国力，走人才强国之路，是实现中华民族伟大复兴的一项重大而紧迫的任务。

国务院《关于大力推进职业教育改革与发展的决定》和国务院办公厅转发教育部等部门《关于进一步深化普通高校毕业生就业制度改革的有关问题意见的通知》以及劳动和社会保障部、教育部、人事部《关于进一步推动职业学校实施职业资格证书制度的意见》等文件指出：

应“在全社会实行学历证书、职业资格证书并重的制度，提高劳动者素质，推动就业准入制度”，“鼓励普通高校毕业生参加职业资格考核鉴定，进一步拓宽毕业生的就业渠道”。中央决定对专业技术人才的评价要由社会、行业直至企业认可，在专业技术人员中实施职业资格认证制度和执业资格制度，打破技术职务终身制，不拘一格选用人才、任用人才，走专业技术人才职业资格与国际接轨的道路，努力实现国际互认。

“全国信息化计算机应用技术资格认证”（CCAT）项目重点是培养学员的学习能力、实践能力，着力提高学员的创新能力和实际动手能力，提升学员的综合素质和就业、创业能力，特别是注重管理能力的培养和提升，改变目前教育体系普遍存在的重理论轻实践、重文凭轻能力、重技术轻管理的传统的教学模式。

“全国信息化计算机应用技术资格认证”（CCAT）考试的推行，为社会各界人士以及在校学生提供了学习最新的与国际接轨的计算机应用技能的机会，也为各类考生搭建了参加全国范围内考试的平台及获得国际性证书的机会，从而为以信息技术为核心的各行各业培养和造就符合《决定》精神的专业技术人才。该项考试一经推出，立即获得了社会的广泛认可和一致好评。

CCAT 系列教程是在全国高等学校计算机教育研究会和国际权威认证机构的指导下，按照国际通行的考试大纲、教学大纲并结合中国国情编写的，由全国信息化计算机应用技术资格认证管理中心组织各级专家、教授承担教程的编写与审定工作，由北京理工大学出版社和清华大学出版社共同出版。CCAT 系列教程不仅适用于社会各界人士以及在校学生参加“全国信息化计算机应用技术资格认证”考试的需求，同样适用于各级院校进行课程置换开展相关内容的教学工作。

加快高等教育的创新，促进高等教育、高等职业技术教育和经济社会发展紧密结合，调整学科和专业结构，创新人才培养模式，是我们责无旁贷的历史重任。为此，我们呼吁各级高校把认证项目列入教学计划，使学生取得相应模块的认证资格，并计入学分，创立高校教育培养同人才需求结构相适应的有效机制。

全国高等学校计算机教育研究会理事长 **袁开榜**

前 言

为贯彻中共中央、国务院《关于进一步加强人才工作的决定》，培养高层次、高技能和复合型的社会急需人才，全国信息化计算机应用技术资格认证管理中心受国家人事部中国高级公务员培训中心和教育部全国高等学校计算机教育研究会的委托，组织编写了全国信息化计算机应用技术资格认证（简称“CCAT 资格认证”）项目的指定教材。CCAT 资格认证项目是全国性的 IT 培训认证项目，其主要特色是为社会培养动手能力和管理能力兼备的人才。该培训认证与在国际上享有盛誉的瑞士管理论坛（Swiss Management Forum，简称“SMF”）已实现了国际互认。本书属于 CCAT 资格认证项目中工程师级认证体系。

Microsoft 公司自从推出 Windows 95 获得巨大成功之后，在近几年又陆续推出了 Windows 98、Windows 2000 以及 Windows ME 三种用于 PC 机的操作系统，各种版本的操作系统都以其直观的操作界面、强大的功能使众多的计算机用户能够方便快捷地使用自己的计算机，为人们的工作和学习提供了很大的便利。

Microsoft 公司于 2001 年又推出了其最新的操作系统——中文版 Windows XP，这次不再按照惯例以年份数字为产品命名，XP 是 Experience（体验）的缩写，Microsoft 公司希望这款操作系统能够在全新技术和功能的引导下，给 Windows 的广大用户带来全新的操作系统体验。根据用户对象的不同，中文版 Windows XP 可以分为家庭版的 Windows XP Home Edition 和专业版的 Windows XP Professional。中文版 Windows XP 采用的是 Windows NT/2000 的核心技术，运行非常可靠、稳定而且快速，为用户计算机的安全正常高效运行提供了保障。

本书共分 9 章，从 Windows XP 中文版的基础知识讲起，循序渐进地介绍了 Windows XP 中文版的基本操作、文件和文件夹管理、常用工具的使用、网络与通信、磁盘管理、性能和维护、用户账户管理及注册表的使用等内容。

本书在编写过程中力求体现下列特点：

1. 针对 Windows XP 的特点给出了相关操作的提示和实用技巧，使读者在理解书中内容的同时，能够举一反三，灵活使用。
2. 内容阐述采用由浅入深、循序渐进的讲述方法，内容丰富，结构安排合理，条理清楚，便于自学。
3. 本书更加注重于实用性，仔细阅读本书可以迅速提高读者的计算机应用水平。
4. 各个章节配有与内容相关的插图、图文并茂，更直观，易于理解。
5. 配有多媒体教学光盘，使读者能在短时间内掌握更多的知识和技能。

本书是 CCAT 资格认证指定教材，适用于社会各界人士以及在校学生参加“全国信息化计算机应用技术资格认证”考试的需求，尤其适用于高等院校、大中专学校等进行课程置换，作为相关课程的教材，亦可作为计算机职业技能考试及继续教育的培训教材或自学教材。

梅云清担任副主编，参与编写及资料收集整理工作的还有张赞、何振福、马升堂、李忠恩、臧涵、王蔚等人。

由于时间仓促，加之编者水平有限，书中难免有疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 3ds max 7 基础.....	1
1.1 3ds max 7 简介	1
1.1.1 3ds max 的发展历程.....	1
1.1.2 3ds max 7 的工作环境.....	2
1.1.3 3ds max 7 的安装.....	2
1.1.4 3ds max 7 动画制作的一般流程.....	4
1.2 3ds max 7 界面介绍	5
1.2.1 3ds max 7 屏幕布局.....	5
1.2.2 菜单栏	5
1.2.3 工具栏	6
1.2.4 命令面板	8
1.2.5 状态栏与提示栏	9
1.2.6 动画控制区和时间轴	9
1.3 视图的操作.....	10
1.3.1 选择视图	11
1.3.2 调节视图	12
1.3.3 视图的布局	13
1.4 四元菜单.....	14
1.5 空间坐标.....	15
1.5.1 坐标系统简介	15
1.5.2 坐标的控制	15
1.5.3 空间坐标实例	16
1.6 单位设置.....	17
第 2 章 基本操作.....	19
2.1 物体的选择.....	19
2.1.1 选择物体的基本方法	19
2.1.2 按名称选择物体	20
2.2 物体的群组与选择集.....	21
2.2.1 群组	21
2.2.2 选择集	21
2.3 物体的移动、旋转与缩放.....	22
2.3.1 物体的移动	22
2.3.2 物体的旋转	23

2.3.3	物体的缩放	25
2.4	选择并链接	26
2.5	栅格的使用与捕捉	26
2.6	物体的复制与阵列	27
2.6.1	使用菜单命令复制	27
2.6.2	使用工具按钮复制	28
2.6.3	正确理解复制关系	36
2.7	镜像	41
2.8	对齐	42
2.9	合并	44
2.10	物体的隐藏和冻结	45
第3章	对象的创建与编辑	46
3.1	三维模型的创建	46
3.1.1	标准基本体的创建	46
3.1.2	扩展基本体的创建	55
3.2	编辑修改器	68
3.2.1	修改器面板	69
3.2.2	修改器介绍	70
3.3	二维图形的创建	84
3.4	二维曲线的编辑	93
3.5	二维图形向三维图形的转变	98
3.6	网格编辑修改器	102
3.6.1	软选择	102
3.6.2	编辑次级对象	103
3.7	网格编辑修改器实例	111
第4章	创建复合对象	116
4.1	复合对象简介	116
4.2	布尔运算	124
4.2.1	差集运算	124
4.2.2	并集运算	125
4.2.3	交集运算	126
4.2.4	切割运算	127
4.2.5	布尔运算实例	127
4.3	放样复合对象	131
4.3.1	创建放样对象	131
4.3.2	放样对象的蒙皮	132
4.3.3	放样截面的添加	134

4.4	放样变形	134
4.4.1	缩放变形	135
4.4.2	扭曲变形	138
4.4.3	倾斜变形	139
4.4.4	倒角变形	139
4.4.5	放样变形实例	140
4.4.6	拟合变形	143
第5章	NURBS 建模	149
5.1	NURBS 的基本概念	149
5.1.1	创建 NURBS 曲线	149
5.1.2	创建 NURBS 曲面	150
5.1.3	NURBS 工具箱	152
5.2	用 NURBS 建模	154
5.2.1	用 NURBS 工具箱创建曲线	154
5.2.2	创建车削曲面工具的应用	155
5.2.3	创建 U 向放样曲面工具的应用	156
5.2.4	创建挤出曲面工具的应用	158
5.2.5	创建双轨扫描工具的应用	160
第6章	材质与贴图	162
6.1	材质编辑器	162
6.1.1	材质样本	163
6.1.2	垂直和水平工具条	163
6.1.3	材质的名称与类型	164
6.1.4	赋予对象材质	164
6.1.5	材质参数控制面板	165
6.1.6	扩展参数栏	169
6.1.7	动力学属性参数栏	169
6.1.8	贴图参数栏	170
6.2	贴图的类型	173
6.3	贴图坐标	176
6.3.1	在材质编辑器中调整贴图坐标	176
6.3.2	使用 UVW Map 调整贴图坐标	176
6.4	复合材质与贴图	180
6.4.1	复合材质介绍	180
6.4.2	渲染到纹理	187
6.5	材质和贴图的应用	187

第 7 章	摄影机、灯光与环境效果	192
7.1	摄影机	192
7.1.1	目标摄影机	192
7.1.2	自由摄影机	194
7.1.3	摄影机的应用	195
7.2	灯光	198
7.2.1	布光基础知识	198
7.2.2	灯光类型	200
7.3	设置环境	202
7.3.1	背景的设置	203
7.3.2	雾效果的应用	204
7.3.3	火效果的应用	206
7.3.4	体积光的应用	208
7.4	设置效果	210
第 8 章	创建动画	212
8.1	动画的基础知识	212
8.1.1	传统动画与 3ds max 7 动画	212
8.1.2	动画的时间长度	212
8.2	轨迹视图窗口	213
8.2.1	关键点的编辑	214
8.2.2	调整功能曲线	214
8.2.3	曲线编辑器实例	216
8.2.4	动画实例	218
8.3	动画控制器	220
8.3.1	噪波控制器及其应用	220
8.3.2	变换控制器	221
8.3.3	位置控制器	221
8.3.4	路径动画实例	222
8.3.5	旋转控制器	225
8.3.6	缩放控制器	226
8.4	动画的预览	227
第 9 章	粒子系统和空间扭曲	228
9.1	粒子系统	228
9.1.1	粒子系统简介	228
9.1.2	喷射粒子系统	228
9.1.3	雪粒子系统	230
9.1.4	暴风雪粒子系统	230

9.1.5	粒子云系统	230
9.1.6	粒子阵列系统	231
9.1.7	PF Source 粒子系统	238
9.1.8	粒子系统实例	238
9.2	空间扭曲	242
9.2.1	空间扭曲的创建	242
9.2.2	空间扭曲实例	244
9.3	粒子系统与空间扭曲	245
第 10 章	渲染与后期合成	248
10.1	渲染常用命令及相关设置	248
10.1.1	场景的渲染	248
10.1.2	设置渲染区域	250
10.1.3	动态着色	251
10.2	后期合成	252
10.2.1	Video Post 界面	253
10.2.2	镜头效果过滤器	254
10.2.3	后期合成实例	255
参考文献		258

第 1 章 3ds max 7 基础

3ds max 是一个功能强大的三维制作软件，它广泛应用于广告、影视、游戏开发、建筑、教育、科学研究等领域。大家在日常生活中看到的电视广告、电视节目片头、众多影视特技效果等都是三维动画的具体应用。

1.1 3ds max 7 简介

1.1.1 3ds max 的发展历程

3D STUDIO 诞生于 20 世纪 80 年代末的 Autodesk 公司，那时，它对硬件的要求是处理器 386 以上，操作系统为 DOS。

1997—1998 年，Autodesk 公司又陆续推出了 3ds max 2.0、3ds viz 和 3ds max 2.5 等几个版本。尤其是 3ds max 2.5 的出现使 MAX 成为一款优秀的三维软件。

1999 年，基于 PC 平台的 3ds max 4.0 面世，成为全球销量最好的专业建模及三维动画制作软件。

2002 年、2003 年又陆续推出了 3ds max 5.0 和 3ds max 6.0。到 2004 年 3ds max 7 中文版的发布终于结束了 3ds max 只有英文版的历史，为进行研究三维动画和游戏开发的工作者带来了极大的方便。

3ds max 7 的启动画面如图 1-1 所示。



图 1-1 3ds max 7 启动画面

1.1.2 3ds max 7 的工作环境

3ds max 7 中文版所需的系统配置如表 1-1 所列。

表 1-1 3ds max 7 软硬件系统配置表

软件系统要求	操作系统要求 Windows2000 (SP4)、XP (SP2) 或更高版本
	Internet Explore 6
	推荐使用 DirectX9 (最低要求 DirectX8.1) 或 OpenGL
硬件系统要求	Intel PIII 及以上处理器或 AMD 处理器, 主频不低于 300MHz (推荐使用双 IntelXeon 处理器或双 AMD Athlon 或 Opteron (32) 系统)
	512MB 内存, 至少 500MB 硬盘空间 (推荐 1GB 内存和 2GB 硬盘空间)
	支持 1024×768, 16 位色、64MB 显存的图形卡 (支持 OpenGL 和 Direct3D 硬件加速, 推荐选用 256MB 显存、1280×1024, 24 位色 3D 图形加速卡)
	光驱 CD-ROM

1.1.3 3ds max 7 的安装

(1) 将 3ds max 7 程序安装光盘放入光驱内, 安装程序自动运行。也可双击光盘文件中的 Setup.exe 文件来运行安装程序。

(2) 安装程序开始之后, 屏幕上弹出 AUTODESK 软件许可协议的对话框, 勾选“我接受许可协议”选项, 再单击“下一步”按钮继续安装程序, 如图 1-2 所示。

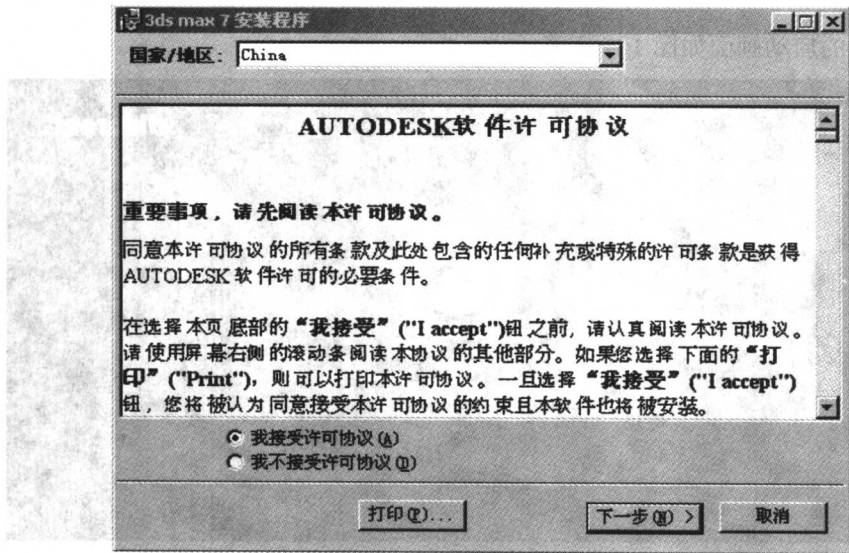


图 1-2 选择安装的程序