



基础建模
二维图形建模
复合建模
材质和贴图
灯光
基本动画
综合动画

3ds Max 三维动画制作

赵 威 关中辉 主编 阚 迪 刘 义 副主编



基础建模

二维图形建模

复合建模

材质和贴图

灯光

基本动画

综合动画

3ds Max

三维动画制作

赵威 关中辉 主编 阚迪 刘义 副主编

沈阳出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds Max 三维动画制作/赵威, 关中辉主编. - 沈阳: 沈阳出版社, 2015. 3
ISBN 978 - 7 - 5441 - 6507 - 5

I. ①3… II. ①赵… ②关… III. ①三维动画软件 - 中等专业学校 - 教材 IV. ①TP391. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 060798 号

出 版 者: 沈阳出版社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编 110011)

网 址: <http://www.sycbs.com>

印 刷 者: 沈阳市第二市政建设工程公司印刷厂

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 10.75

字 数: 160 千字

出版时间: 2015 年 4 月第 1 版

印刷时间: 2015 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 崔晓辉 耿作军 张楠

封面设计: 宋阳

责任校对: 刘盈莹 张希茹

版式设计: 哲哲

责任监印: 杨旭

书 号: ISBN 978 - 7 - 5441 - 6507 - 5

定 价: 32.00 元

联系电话: 024 - 24112447

E - mail: sy24112447@163.com

本书若有印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

内容简介

本书是为中等职业学校培养计算机应用及软件技术领域技能紧缺人才的需要而编写的。全书采用项目主导,任务驱动的模式,提出了 30 个典型任务,介绍 3ds Max 在建模、材质、灯光、动画等方面的基本使用方法和操作方法。通过大量的任务实施和上机实战训练,突出培养实际操作技能。

本书系统地将三维设计理念与计算机课程中软件操作相结合,全书层次清晰,图文并茂,贴近读者,并配有综合练习。通过本书的学习,学生可以熟练掌握三维动画设计方法和三维动画制作基本流程,并运用三维动画制作基础知识,利用 3ds Max 完成难度较高的三维动画制作任务。本书内容计划 120 学时,作为职业学校教材使用时可根据教学安排进行适当调整。

编 委 会

主 编：赵 威 关中辉

副主编：阚 迪 刘 义

编 者：胡炳旭

主 审：关中辉 李延明 冯 静

吴凤友 赵满玲

前 言

本书是为中等职业学校培养计算机应用及软件技术领域技能紧缺人才的需要而编写的。本书面向三维图形设计行业实际应用,综合运用 3ds Max 2011 的主要功能,以任务驱动的方式阐述了在三维图形的设计领域中的具体应用,同时介绍了相关领域的设计常识。

本书以三维图形的设计理念为基础,运用 3ds Max 2011 进行三维图形处理,使读者的理论、操作及设计技巧有很大提高,具有很强的实用性和可操作性。

全书共分九个项目,分别从三维图形的设计基础及表现等方面解读,基本涵盖了实际工作中常见问题的解决方法。本书内容丰富,从实际出发,综合三维设计岗位职业能力要求,以三维设计岗位任务为导向,强调实践操作能力。本书在学习 3ds Max 各种功能时,使用了很多实用的精彩案例,避免了过多对软件命令参数的讲解,从项目训练中逐渐掌握工作流程,激发学生的兴趣和积极性,从而提高学习效率。

本书配合具体任务实例,在作图中学习软件,在学习软件中了解三维图形的设计,增强学生的兴趣,加强教学效果。各项目主要内容如下:

项目一 课程简介与软件基础

项目二 工作界面和基础操作

项目三 基础建模训练

项目四 二维图形建模简介

项目五 复合建模训练

项目六 材质和贴图训练

项目七 灯光

项目八 基本动画

项目九 综合动画

作者在三维设计领域积累了丰富的实践经验,潜心钻研各种软件的使用技巧、使用方法等,并应用于教学中。在任务案例操作过程中,使学生在具体步骤上得到提高,在设计理念上也有较大的创新。本书系统地将三维设计理念与计算机课程中软件操作相结合,全书层次清晰,图文并茂,贴近学生,并配有综合练习。通过本书的学习,学生可以熟练掌握三维动画设计方法和三维动画制作基本流程,并运用三维动画制作基础知识,利用 3ds Max 完成难度较高的三维动画制作任务。本书内容计划 120 学时,作为职业学校教材使用时可根据教学安排进行适当调整。

本书由锦州市机电工程学校赵威任主编,锦州市机电工程学校关中辉、阜新高等专科学校

阚迪、大连职业技术学院刘义任副主编,参与编写的还有胡炳旭。赵威编写项目一、项目四、项目九;关中辉编写项目二、项目三;阚迪编写项目五、项目六;刘义编写项目七、项目八。在本书的编写过程中参考了大量的资料,在此,对这些资料的作者表示感谢。

由于时间仓促且作者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,敬请广大读者提出宝贵意见和建议。同时欢迎广大读者通过锦州市机电工程学校网站与作者进行交流,网址为:www.jzjdgctx.com。

目 录

项目一 课程简介与软件基础	(1)
任务一 课程简介	(1)
任务二 Autodesk® 3ds Max® 软件简介	(2)
任务三 Autodesk 3ds Max 使用注意事项	(6)
任务四 其他三维动画软件介绍	(6)
项目二 工作界面和基础操作	(8)
任务一 了解 Autodesk® 3ds Max® 的工作界面	(8)
任务二 视图操作	(9)
任务三 物体操作	(10)
任务四 基础动画的创建	(10)
任务五 实例部分	(11)
项目三 基础建模训练	(13)
任务一 标准几何体建模	(13)
任务二 扩展几何体建模——写生静物	(19)
项目四 二维图形建模简介	(32)
任务一 认识二维图形样式	(33)
任务二 创建规则二维图形	(34)
任务三 创建不规则二维图形	(41)

任务四 图形编辑	(46)
任务五 使用二维图形建模	(56)
项目五 复合建模训练	(65)
任务一 放样建模	(66)
任务二 布尔运算	(74)
任务三 项目训练	(78)
项目六 材质和贴图训练	(81)
任务一 材质基础训练	(81)
任务二 贴图基础训练	(89)
任务三 编辑“绿叶植物”的材质	(94)
项目七 灯光	(98)
任务一 灯光的基本操作	(98)
任务二 灯光的修改	(104)
任务三 灯光的深层设置	(110)
项目八 基本动画	(114)
任务一 关键帧动画——弹跳的小球	(114)
任务二 Reactor 刚体动画——撞墙的小球	(120)
任务三 Reactor 可变形实体动画——飘扬的旗帜	(122)
项目九 综合动画	(129)
任务一 “世界报道”片头动画	(129)
任务二 涟漪与面片变形动画——空中飞毯	(148)
任务三 轨道运行动画——星体运行	(152)

项目一 课程简介与软件基础

教学目标与知识点

【教学目标】

1. 了解《3ds Max 三维动画制作》课程的学习内容；
2. 了解本门课程在专业中的地位；
3. 掌握 Autodesk 3ds Max 软件基本知识。

【知识点】

1. Autodesk 3ds Max 发展史；
2. Autodesk 3ds Max 软件的特点；
3. Autodesk 3ds Max 软件在行业中的应用。

任务一 课程简介

本课程是面对中等职业院校多媒体信息专业开设的项目中心课程,是一门学习广告三维效果表现和三维动画设计规律的重要专业课程。课程通过 Autodesk 3ds Max 软件的学习使学生掌握三维动画制作基本知识,通过大量的训练使学生可以利用软件完成三维广告动画的制作任务。

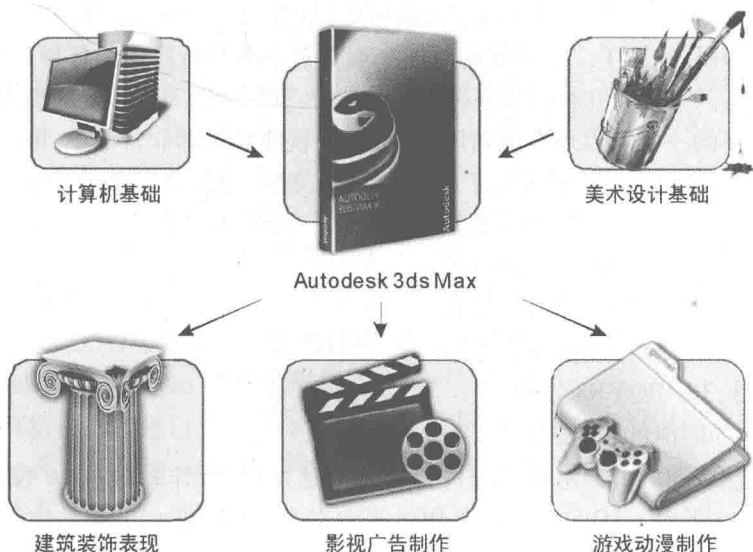


图 1-1 3ds Max 课程在职业技能中的地位

这门课程在整个专业人才培养方案中占有重要的地位,是专业的核心课程,不仅是今后就业的重要职业技能,同时也是《建筑装饰表现》(或《室内设计》)、《广告片头设计与制作》(或《影视广告制作》)等重要专业课程的技能基础。要求学生具有一定的美术基础、一定的电脑操作和软件应用知识,如图 1-1 所示。

任务二 Autodesk® 3ds Max® 软件简介

随着计算机图形图像技术迅速发展、计算机硬件的发展,三维动画制作技术逐渐成熟。目前 Autodesk 公司的 3ds Max 软件是行业中应用最为广泛的三维动画制作软件之一,在国内成为广大设计师所必备的重要设计工具,在中等职业院校数字艺术类专业中 3ds Max 软件的学习已成为核心课程,如图 1-2 所示。

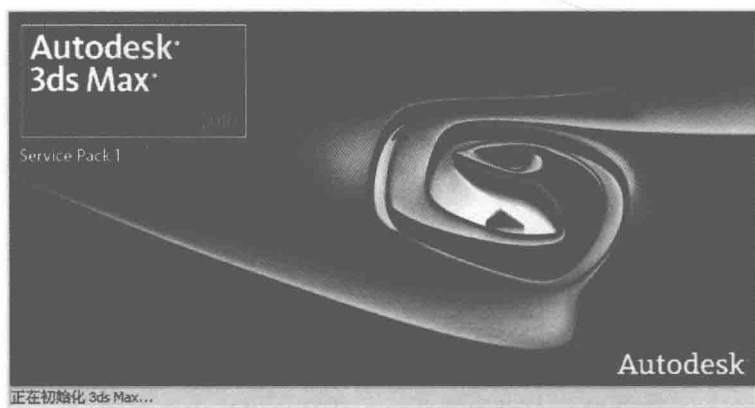


图 1-2 Autodesk 3ds Max 软件启动界面

1. 了解 Autodesk 3ds Max 的发展史

3ds Max 在三维动画软件领域有着悠久的历史,从 20 世纪 80 年代末诞生,发展到现在最新版的 3ds Max 2015,经历了二十多年的时间。现在数字图像行业中的各种三维软件非常多,但在 1990 年以前,只有少数几种可以在 PC 上运行的三维软件,3ds Max 的前身——3D Studio 就是其中非常重要的一个。以现在的角度来看,这些软件功能都非常简单,但是当时它们的价格却相当昂贵。3D Studio 的出现带来了相对便宜的价格,而且其强大的功能还能在 PC 机上运行,这些亮点使用户在 PC 平台上完成高质高效的三维创作成为了一种可能。

3ds Max 软件在 DOS 平台的发展历程:

1990 年万圣节前夕,3ds DOS R1 发布。

1992 年 4 月,3ds DOS R2 发布。

1993 年 10 月,3ds DOS R3 发布。

1994 年 9 月,3ds DOS R4 发布。

进入 90 年代后,随着个人电脑软硬件技术的高速发展,操作系统从 16 位的 DOS 平台转入 32 位的 Windows 平台。3D Studio 在由 DOS 平台向 Windows 平台的移植比较困难,因此,3D Studio Max 的开发几乎从零开始。

3ds Max 软件在 Windows 平台的发展历程:

1994年9月,3D Studio Max 开发启动。

1995年,在SIGGRAPH上,3D Studio Max 于洛杉矶会展中心首次亮相。

1996年4月,3D Studio Max 刚发布,这是3D Studio系列的第一个Windows版本。

1997年8月4日,3D Studio Max R2 在加利福尼亚洛杉矶 SIGGRAPH 9 大会上正式发布。

1998年,推出偏重于建筑设计的3D Studio VIZ 版本。(该版本实际是在3ds Max 的基础上增加一些与建筑有关的模块,删去一些动画功能。3D Studio VIZ 这个面向设计可视化的版本在后来更名为3ds Max Design,最新版是3ds Max Design 2011。)

1999年,Autodesk 收购3ds Max 所属公司——Discreet 公司,成为Autodesk 的分公司。

同年,3D Studio Max 3.0 在加利福尼亚圣何塞游戏开发者会议上正式发布。其新的渲染器的建立以及对奔腾Ⅲ处理器的支持,使3D Studio Max 进入高端PC领域。

2001年,3D Studio Max 4.0 发布,名称也精简为“3ds Max”。软件中并入了著名的两足动画插件Character Studio,使3D Studio Max 的功能在角色动画制作方面有了很大提高。这些实用功能逐步奠定了3ds Max 在游戏制作中的地位。

2002年6月26~27日,3ds Max 5.0 发布。3ds Max 5.0 加入了令人期待的动力学插件Reactor,并增加了光度学灯光Photometric,这使得3ds Max 的世界更加真实。

2003年7月,Discreet 发布了著名的3D 软件3ds Max 的新版本3ds Max 6。其最大变化是加入了Particle Flow 这个功能强大的粒子系统,并集成了业界知名的Mental Ray 渲染器,使3ds Max 的建模和渲染性能提升至一个新的水平。

2004年8月3日,3ds Max 7 发布。这个版本是基于3ds Max 6 的核心进化的,正式支持法线贴图技术。

2005年10月11日,Autodesk 宣布其3ds Max 软件的最新版本3ds Max 8 正式发售。3ds Max 8.0 加入了3ds Max 前作中缺少的布料(cloth)和毛发(hair)插件。

2006年7月,Autodesk 在SIGGRAPH 2006 UserGroup 大会上正式公布3ds Max 9 的32 位和64 位版本,这是3ds Max 正式加入对64 位系统的支持。大数据量场景的计算能力、支持直接进行曲线编辑的角色动画、Mental Ray 3.5 和丰富的预设材质类型等这些新特性对整个软件工作性能和流程效率的提升非常显著。

2007年10月17日,3ds Max 2008 在加利福尼亚圣地亚哥 SIGGRAPH 2007 上发布,该版本正式支持Windows Vista 操作系统。这是Vista 32 位和64 位操作系统以及Microsoft DirectX 10 平台正式兼容的第一个完整版本。

2008年2月12日,Autodesk 在旧金山每年一度的World Press 上正式宣布推出3ds Max 2009。这次发布的3ds Max 2009 包含两个版本,一个是面向游戏开发、影视特效的3ds Max 2009,另一个是面向设计师及可视化专业人士的3ds Max 2009 Design 版本。作为一个老牌三维制作软件,3ds Max 的身影活跃在影视特效、游戏制作和设计可视化这三大领域。

2. 了解 Autodesk 3ds Max 特点及应用

目前,计算机图形图像行业中三维动画软件众多,3ds Max 之所以成为世界最为流行的三维制作软件,是因为与其他三维动画软件相比具有以下明显特点及优势:

(1) 上手容易

初学者比较关心的问题就是3ds Max 是否容易上手,这一点你可以完全放心,3ds Max 的制作流程十分简洁高效,可以使你很快地上手,所以先不要被它的大堆命令吓倒,只要你的操

作思路清晰,上手是很容易的。

(2) 性价比高

其次 3ds Max 有非常高的性能价格比,它强大的功能远远超过了它自身低廉的价格,一般的制作公司就可以承受得起,这样就可以使作品的制作成本大大降低,而且它对硬件系统的要求相对来说也很低,一般普通的配置就已经可以满足学习的需要了,我想这也是每个软件使用者所关心的问题。

(3) 使用者多,便于交流

3ds Max 在国内外拥有最多的使用者,便于交流,教程也很多,国内比如著名的火星人系列(官方网站:火星时代 <http://www.hxsd.com.cn>),包括本书编者在内的很多人都是从读火星人才开始入门的,随着互联网的普及,以 3ds Max 为主的三维动画网站及论坛在国内也越来越多,这为广大 CG 爱好者对于 3ds Max 的软件操作知识和三维设计技巧的交流提供了良好的平台,目前比较著名的有“终极 CG”(<http://www.cgfinal.com>)、CG 资讯网(<http://www.cg-times.com.cn>)等。

在应用范围方面,拥有强大功能的 3ds Max 被广泛地应用于以数字传媒为主的众多领域:

①电视广告方面,包括广告片头动画和频道栏目包装等。就业岗位主要分布于影视广告公司、电视台等单位,如图 1-3 所示。



图 1-3 广告片头动画和频道栏目包装

②建筑可视化表现方面,包括建筑装饰装修效果图和建筑环游动画制作等。就业岗位主要分布于建筑装饰公司、广告装饰公司等单位,如图 1-4 所示。

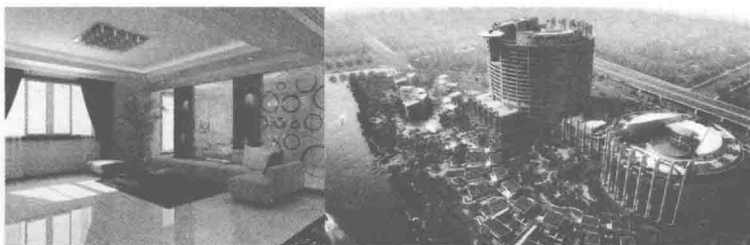


图 1-4 建筑装饰装修效果图和建筑环游动画

③游戏娱乐行业方面,包括游戏的动画、角色、场景制作等。就业岗位主要分布于网络游戏公司、游戏开发公司等单位,如图 1-5 所示。

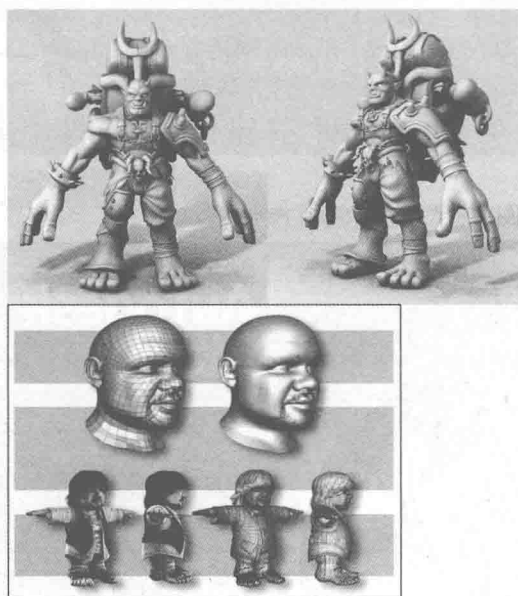


图 1-5 游戏角色设计

④影视特效方面,包括三维影视角色、特技和特效制作等。就业岗位主要分布于影视广告公司、电影制作公司等单位,如图 1-6 所示。



图 1-6 影视特效和动画制作

⑤多媒体与虚拟现实方面,包括多媒体交互演示制作、虚拟现实环境制作等。就业岗位主要分布于数字传媒公司、大型广告制作公司等单位。

任务三 Autodesk 3ds Max 使用注意事项

硬件需求

Autodesk 3ds Max2010 32 位软件需要的最低系统配置如下:

- (1) Intel Pentium 4 以上版本、AMD Athlon 64 以上版本或 AMD Opteron 处理器。
- (2) 1GB 以上交换空间。
- (3) 1GB 内存以上。
- (4) DVD - ROM 驱动器。
- (5) 支持 Direct3D10、Direct3D9 或 OpenGL 功能显卡,最低带 128MB 显存。

任务四 其他三维动画软件介绍

1. Autodesk Maya (如图 1-7 所示)

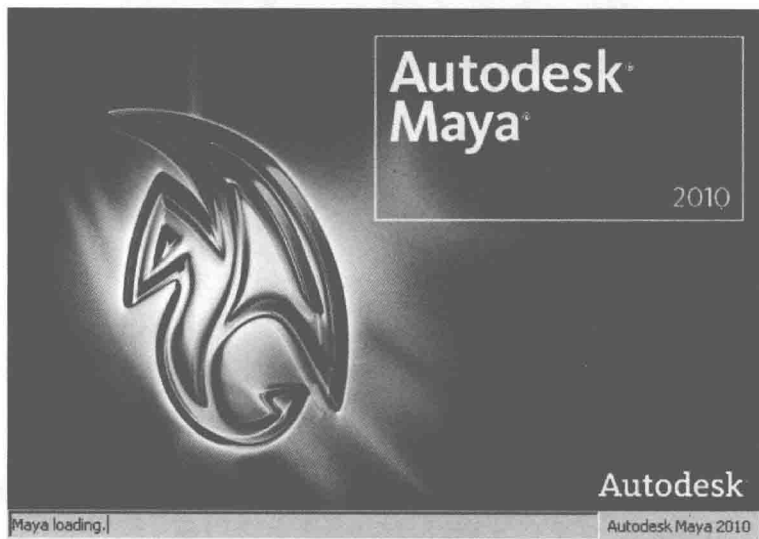


图 1-7 Autodesk Maya 2010

2. Autodesk Softimage(如图 1-8 所示)

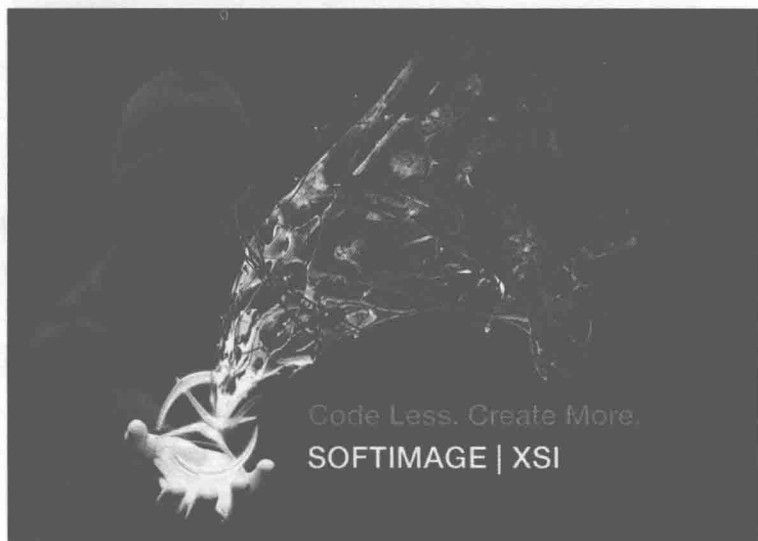


图 1-8 Autodesk Softimage

Autodesk® Softimage® 是一个用于游戏、电影和电视的经过制作实践检验的三维软件。它提供了一个开箱即用的三维建模、动画、渲染、合成和开发工具集。Softimage 是基于高度可扩展的结构开发的,为您提供了快速有力地实现创想的功能和灵活性。

Autodesk® Softimage® 2010 是 Softimage 目前最高的版本。其核心结构的优化带来有助于最大限度提高艺术家效率的性能改进。除了加速的性能之外,这个最新版本还包含完整的 Softimage® Face Robot® 面部搭建和动画工具集,并且进行了扩展,允许创建自定义 ICE(交互式创作环境)系统。此外,Softimage 2010 还为管理复杂性提供众多的新工具和工作流程。

课后作业与练习

学生利用课余时间收集素材,包括自己喜欢的图片和视频或者材质。

项目二 工作界面和基础操作

3ds Max 是一种设计工具,就像使用其他现实的设计工具一样先要了解其使用的特点,今后才能更加深入地应用它。作为中等职业学校的学生总是要面对操作实践的生产一线,所以各种工具,包括软件工具,必须熟练操作。

为了培养大家对 3ds Max 的基础操作能力,本模块将从认识工作界面、视图操作、选择操作、变换操作、工作流程等几方面进行学习。

教学目标与知识点

【教学目标】

1. 认识工作界面,学会创建简单物体;
2. 具备视图操作能力;
3. 具备简单选择操作能力;
4. 具备变换操作能力;
5. 了解三维动画制作一般工作流程。

【知识点】

1. 简单几何体的创建方法;
2. 各视图的表现含义,视图操作工具及快捷键;
3. 选择类工具的使用,常用选择方式的切换;
4. 移动、旋转、缩放变换工具的使用;
5. 三维动画工作流程:建模——材质——灯光——动画——渲染。

任务一 了解 Autodesk® 3ds Max® 的工作界面

3ds Max 软件由 Autodesk 公司 discreet 子公司开发研制。是中国三维软件用户最多的软件,该软件包括创建模型、动画、灯光、材质、渲染等,是当前影视广告、三维动画和游戏制作常用软件之一,本学期大家将学习到:基础建模、(poly)工业建模、二维场景建模、基础动画、材质及粒子动画,等等(如图 2-1 所示)。

3ds Max 软件和其他软件一样分为:标题栏、菜单栏、工具栏、卷展栏、动画控制区等。

菜单栏:工具栏提供 3ds Max 相应的命令,其中包括文件、工具、组、视图、创建、修改、动画控制等,在基础学习过程中,只要求学生掌握相应的保存命令,打开命令即可,其他命令在应用到时,会继续讲解。

工具栏:工具栏提供相应的操作命令,其中包括连接、选择、移动、旋转、缩放、捕捉、材质、渲染等。在本章学习中,只要求学生学会相应的移动命令、旋转命令、缩放命令即可。