

安博教育集团职业教育标准教材

3ds Max 基础教程

安博教育集团 编著



设计
方向



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

安博教育集团职业教育标准教材

3ds Max基础教程

安博教育集团 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书系统地介绍了 3ds Max 2012 版的基本功能及运用 3ds Max 2012 创建三维模型、调整灯光摄像机、制作材质、制作三维动画、制作特效的方法和操作技巧。在内容编排上充分考虑初学者的学习特点,由浅入深、循序渐进,突出了影视动画方面知识点的讲解及上机实战操作两个方面的内容。

本书可以作为普通高校相关专业教材或职业培训教材,更是 3ds Max 基础初学者的首选参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max基础教程/安博教育集团编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.4

安博教育集团职业教育标准教材

ISBN 978-7-121-15153-8

I. ①3… II. ①安… III. ①三维动画软件, 3ds Max—职业教育—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第236711号

策划编辑: 关雅莉

责任编辑: 郝黎明 文字编辑: 裴 杰

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 20.25 字数: 518.4 千字 彩插: 1

印 次: 2012 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 56.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

序言

百年大计，教育为本。教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径，寄托着亿万家庭对美好生活的期盼。2010年7月，国务院颁发《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020）》。这份《纲要》把“坚持能力为重”放在了战略主题的位置，指出教育要“优化知识结构，丰富社会实践，强化能力培养。着力提高学生的学习能力、实践能力、创新能力，教育学生学会知识技能，学会动手动脑，学会生存生活，学会做人做事，促进学生主动适应社会，开创美好未来”。这对学生的职前教育、职后培训都提出了更高的要求，需要建立和完善多层次、高质量的职业培养机制。

安博教育集团率先倡导“构建中国自己的开放式网络教育平台”，并最早实践、研创出教育部鉴定并符合国际标准的网络教育平台；同时，安博是全国信息技术标准化委员会教育技术分技术委员会的核心创建成员，是国际化软件工程高级人才培养体系、实训体系、园区型实训基地的倡导者和最早实践者。

当前，作为国内教育培训业内最大的整合者，安博教育的优势主要集中在三个方面：一是安博在通过信息化手段与教育的结合方面有着独特的理解和成功尝试；此外安博对中国教育市场有深刻理解，并且是国内少数拥有丰厚技术优势的教育公司，安博能充分整合来自国际厂商和企业人才的需求，并将传统教育资源、先进的行业技术资源与学习者的个性化需求进行有机的结合，实现了真正意义上的“教育是满足企业和行业发展需求”的终极目标；二是拥有遍布全国的实施网络和大型基地，以及大量具备企业项目实施经验和教育培训经验的优秀教师，通过高品质标准化的教育服务为其业务稳步发展起到了重要保障和促进作用；三是安博受到国家教育部及各地教育部门的大力支持和高度认可，安博是教育部IT实训推广工程的唯一实施单位。

安博教育服务业务以重点解决升学和就业两大关键需求为目标，为各个阶段学习者提供高效的个性化学习服务。目前，安博教育集团的业务涉及基础教育服务、职业教育服务、企业培训等领域，基地、学校、机构等已遍及全国数十个重点城市，形成了以区域教育服务中心和实训基地为依托，以师资、课程、服务流程、IT支持、网络学习服务的标准化为载体的服务体系，通过标准品质的服务保障全国各地用户的个性化需求。



为了贯彻落实党中央、国务院关于大力发展高等职业教育、培养高等技术应用型人才的战略部署，解决高职高专院校缺乏实用性教材的问题，安博根据企业工作岗位要求和院校的教学需要，充分汲取高职高专院校在探索培养高等技术应用型人才方面取得的成功经验和教学成果，并依托安博丰厚的 IT 产业背景，坚持自主研发和强强合作的指导思想，组织编写了本套“职业教育标准教材”丛书。

在组织编写中，我们力求使这套教材具有以下特点：一是根据国内产业经济发展现状，加大课程体系、实训体系及自主知识产权软件产品的研发力度；二是积极引进国际先进的课程与技能资源，大力推动国际合作，实现安博教育体系与国际教育体系的接轨，实现课程无缝对接与学分互认；三是从职业（岗位）分析入手，围绕课程的教学目标，体现技能训练的针对性；四是突出教材的先进性，更多地将新技术融入其中，以期缩短学校教育与企业需要的距离，更好地满足企业用人的需要；五是贯彻以技能训练为主线、相关知识为支撑的编写思路，切实落实“管用、够用、适用”的教学指导思想。

此次出版的职业教育标准教材，是安博实训理念探索和实践的又一步，我们希望能提升大学生的就业竞争力和就业质量尽自己的绵薄之力。

“红日初升，其道大光；河出伏流，一泻汪洋”。新的征程已经开始，安博职教将继续前行，争做中国最专业的大学生就业服务提供商！

安博职业教育运营集团 总裁
编审委员会 主席

本套教材在保证知识体系完备，脉络清晰，论述精准深刻的同时，尤其注重培养读者的实际动手能力和企业岗位技能的应用能力，并结合大量的工程案例和项目来使读者更进一步灵活掌握及应用相关的技能。

• 本书内容

全书共分 9 章，内容由浅入深，全面覆盖了 3ds Max 的基础操作知识及相关的实施案例。

第 1 章，讲解 3ds Max 界面与基础操作。对 3ds Max 的工作界面和基础知识进行了简要介绍。

第 2 章，讲解样条线的创建与编辑。讲解了样条线的种类和应用，重点讲解了样条线的编辑方法。

第 3 章，讲解三维对象的创建与编辑。详细讲解了各种三维物体和常用编辑命令，以及 3ds Max 常用修改器等内容。

第 4 章，讲解材质与贴图，详细地分解材质编辑器的常用操作，详细总结了贴图的各种类型。

第 5 章，讲解灯光，比较详细地讲解了灯光的作用，以及 3ds Max 中光度学灯光和标准灯光。

第 6 章，讲解摄像机，全面地讲解了摄像机的操纵方法和摄像机的应用。

第 7 章，讲解 3ds Max 动画基础与粒子，简要地讲解了软件中基础动画的调节参数和实现方法；对常用的 PF 源粒子进行了案例教学。

第 8 章，讲解环境与特效。主要讲解了雾效和火焰效果的制作。

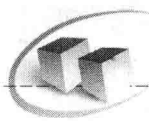
第 9 章，讲解渲染输出设置。主要讲解默认扫描线渲染器和相关参数，并对 Video Post 的内容进行了实例训练。

• 配套教学资源

本书提供了配套的立体化教学资源，包括教学大纲、电子教案、源代码、项目案例等配套文档以及素材库等必需的文件，读者可以通过华信教育资源网（www.hxedu.com.cn）下载使用。

• 本书主编

本书由李晓寒、黄籍逵、王春燕主编。由于作者水平有限，错漏之处在所难免，请广大读者批评指正。



• 特别鸣谢

特别鸣谢北京数码创意广告有限公司对本书编写工作的大力支持,并同时鸣谢安博(大连)软件和服务外包人才实训基地、安博(昆山)服务外包人才实训基地、安博华南实训基地、安博广州金桥学校、安博大连希望学校、安博上海英豪学院、安博天津数字艺术产业基地、安博亚威科技(北京)、安博中程在线(北京)、安博长沙牛耳学校、安博河北实训基地、安博山东师创学院、安博西南实训基地的学术研究团队对本书进行了认真的审校及建议。

主 编
2011年9月

第1章 3ds Max 界面与基础操作	(1)
1.1 三维动画与 3ds Max 简介	(2)
1.2 动画项目开发流程	(3)
1.3 3ds Max 2012 的工作界面	(4)
1.4 对象的选择	(5)
1.4.1 “选择对象”工具	(5)
1.4.2 “按名称选择”工具	(6)
1.4.3 “选择并移动”工具	(8)
1.4.4 “选择并旋转”工具	(8)
1.4.5 “选择并缩放”工具	(12)
1.5 对象的复制	(13)
1.5.1 移动复制	(13)
1.5.2 旋转复制	(15)
1.5.3 缩放复制	(17)
1.5.4 镜像复制	(19)
1.5.5 阵列复制	(21)
1.5.6 间隔工具	(24)
本章小结	(27)
习题	(28)

第2章 样条线的创建与编辑	(29)
2.1 创建样条线	(30)
2.2 样条线的用途	(30)
2.2.1 作为平面和样条对象	(30)
2.2.2 作为 Extrude (挤出)、Lathe (车削) 等加工成型的截面图形	(31)
2.2.3 作为 Loft (放样) 对象使用的曲线	(31)
2.2.4 作为对象运动的路径	(32)
2.3 line (线)	(32)
2.4 矩形和多边形	(35)
2.5 圆、椭圆、弧、圆环、星形	(36)
2.5.1 圆、椭圆	(36)
2.5.2 弧	(37)
2.5.3 圆环	(38)
2.5.4 星形	(39)



2.5.5 文本	(40)
2.5.6 螺旋线	(41)
2.5.7 截面	(42)
2.6 编辑样条线	(43)
2.6.1 Rendering (渲染) 卷展栏	(44)
2.6.2 Interpolation (插值) 卷展栏	(45)
2.6.3 Vertex (顶点) 层级	(45)
2.6.4 Segment (线段) 层级	(53)
2.6.5 Spline (样条线) 层级	(55)
2.7 利用二维建模方法制作 LOGO	(59)
本章小结	(64)
习题	(64)

第3章 三维对象的创建与编辑

(67)

3.1 标准几何体	(68)
3.1.1 Box (长方体)	(68)
3.1.2 Cone (圆锥体)	(69)
3.1.3 Sphere (球体)	(72)
3.1.4 GeoSphere (几何球体)	(74)
3.1.5 Cylinder (圆柱体)	(74)
3.1.6 Tube (管状体)	(76)
3.1.7 Torus (圆环)	(78)
3.1.8 Pyramid (四棱锥)	(81)
3.1.9 Teapot (茶壶)	(82)
3.1.10 Plane (平面)	(83)
3.2 编辑三维模型的修改器	(84)
3.2.1 Edit Mesh (编辑网格)	(85)
3.2.2 FFD	(90)
3.2.3 Bend (弯曲)	(92)
3.2.4 Taper (锥化)	(94)
3.2.5 Twist (扭曲)	(95)
3.2.6 Extrude (挤出)	(96)
3.2.7 Bevel (倒角)	(104)
3.2.8 Lathe (车削)	(109)
3.3 Edit Poly (多边形建模)	(115)

3.3.1 “编辑多边形”和“可编辑多边形”的区别	(115)
3.3.2 “编辑多边形模式”卷展栏	(115)
3.3.3 “Selection (选择)”卷展栏	(117)
3.3.4 顶点	(120)
3.3.5 边	(129)
3.3.6 边界	(133)
3.3.7 多边形与元素	(134)
本章小结	(137)
习题	(138)

第4章 材质与贴图

4.1 材质概述	(142)
4.1.1 材质构成	(142)
4.1.2 材质和灯光的关系	(143)
4.1.3 材质设计的步骤	(144)
4.2 材质编辑器	(145)
4.2.1 材质工具栏	(147)
4.2.2 活动视图中的常用操作	(150)
4.3 标准材质的参数编辑器	(154)
4.3.1 明暗器类型	(154)
4.3.2 Blinn 基础参数	(156)
4.3.3 “扩展参数”卷展栏	(157)
4.3.4 贴图卷展栏	(159)
4.4 贴图	(160)
4.5 2D 贴图	(160)
4.5.1 Bitmap (位图)	(160)
4.5.2 噪波贴图	(167)
4.5.3 渐变贴图	(168)
4.5.4 渐变坡度	(169)
4.5.5 平铺贴图	(172)
4.6 3D 贴图	(174)
4.6.1 细胞贴图	(174)
4.6.2 凹痕贴图	(177)
4.6.3 衰减贴图	(178)
4.6.4 烟雾贴图	(180)



4.6.5 斑点贴图	(181)
本章小结	(182)
习题	(182)

第5章 灯光

(185)

5.1 初识灯光	(186)
5.2 标准灯光	(187)
5.2.1 目标聚光灯	(188)
5.2.2 自由聚光灯	(196)
5.2.3 目标平行光	(197)
5.2.4 自由平行光	(197)
5.2.5 泛光灯	(198)
5.2.6 天光	(198)
5.3 光度学灯光	(200)
5.3.1 目标灯光	(200)
5.3.2 自由灯光	(203)
本章小结	(204)
习题	(204)

第6章 摄像机

(207)

6.1 摄像机的特征	(208)
6.1.1 焦距与视野	(208)
6.1.2 真实世界的曝光控制和特殊效果	(209)
6.2 3ds Max 中的摄像机	(210)
6.2.1 Target Camera (目标摄像机)	(211)
6.2.2 Free Camera (自由摄像机)	(217)
6.3 摄像机的应用	(218)
6.3.1 景深	(218)
6.3.2 运动模糊	(220)
本章小结	(223)
习题	(223)

第7章 3ds Max 动画基础

(225)

7.1 基础动画	(226)
7.1.1 动画制作工具	(226)

7.1.2 播放控制	(226)
7.1.3 时间配置器	(227)
7.1.4 曲线编辑器	(228)
7.2 粒子系统	(232)
7.2.1 PF Source (粒子流)	(233)
7.2.2 利用粒子系统制作文字飘飞消散效果	(237)
7.3 MassFX	(251)
7.3.1 MassFX 工具栏	(251)
7.3.2 MassFX Tools 对话框	(253)
7.3.3 利用 MassFX 制作摩托车撞墙效果	(256)
本章小结	(265)
习题	(266)

第8章 环境与特效

8.1 认识环境和效果	(268)
8.1.1 Environment (环境) 选项卡	(268)
8.1.2 Effects (效果) 选项卡	(272)
8.2 雾效	(280)
8.2.1 标准 Fog (雾)	(280)
8.2.2 Volume Fog (体积雾)	(281)
8.3 Volume Light (体积光)	(283)
8.4 Fire Effect (火效果) 的制作	(287)
本章小结	(290)
习题	(290)

第9章 渲染输出设置

9.1 设置 Default Scanline Renderer (默认扫描线渲染器)	(294)
9.1.1 Common 选项卡	(294)
9.1.2 Renderer (渲染器) 选项卡	(297)
9.1.3 Advanced Lighting (高级照明) 选项卡	(299)
9.1.4 Raytracer (光线跟踪器) 选项卡	(299)
9.2 Video Post (图像合成)	(300)
本章小结	(306)
习题	(306)

第1章

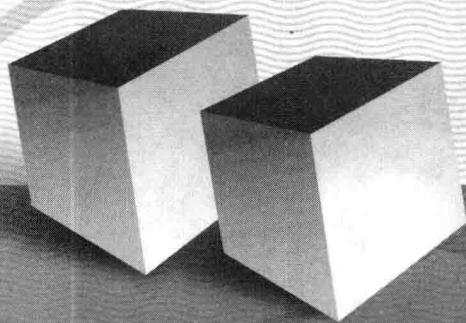
3ds Max界面与基础操作

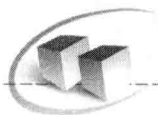
本章要点:

- 三维动画与 3ds Max 简介
- 动画项目开发流程
- 3ds Max 2012 的工作界面
- 对象的选择
- 对象的复制

本章导读:

本章主要讲解3ds Max 2012的基本操作界面和基本操作方法。通过对本章的学习，可以认识并掌握3ds Max 2012的基本操作方法，为后面的学习打下基础。





1.1 三维动画与3ds Max简介

三维动画又称为 3D 动画，是近年来随着计算机软硬件技术的发展而产生的一种新兴技术。三维动画软件在计算机中首先建立一个虚拟的世界，设计师在这个虚拟的三维世界中按照要表现对象的形状尺寸建立模型及场景，再根据要求设定模型的运动轨迹、虚拟摄像机的运动和其他动画参数，最后按要求为模型赋予特定的材质，并添加灯光效果。当这一切工作完成后就可以让计算机自动计算，生成最后的画面。

3ds Max 是当前世界上销售量最大的三维建模、动画及渲染解决方案软件，它广泛应用于视觉效果、角色动画及下一代的游戏开发领域。至今 3ds Max 已获得 65 个以上的业界奖项，为下一代影视、游戏、动画设计提供交互图形界面。3ds Max 是业界应用最广的建模平台，并集成了子层面细分（Subdivision）表面和多边形几何建模，还包括新的集成动态着色（Active Shade）及元素渲染（Render Elements）功能的渲染工具。同时 3ds Max 还提供了与高级渲染器的连接，如 Mental Ray 和 V-Ray，从而产生更好的渲染效果及分布式渲染。

如图 1-1 ~ 图 1-3 所示为三维作品欣赏。



图1-1 三维作品欣赏（1）



图1-2 三维作品欣赏（2）



图1-3 三维作品欣赏 (3)

1.2 动画项目开发流程

动画项目的开发是一个烦琐的过程，需要多个部门齐心协力，相互配合。一般可以将其分为前、中、后期三个阶段。

1. 前期

企划：企划可以简单地理解为策划，策划应该开发怎样的动画，预测动画的市场，研究动画的开发周期，资金的筹措等多个问题。

文字剧本：订立开发计划之后，创作适合动画的文字剧本，编写内容要有一定的文化底蕴和丰富的生活感受，能将自己对人生的理解、热爱，通过具体的故事情节、人物的语言和动作表达出来。

故事脚本：剧本创作好以后，要将其改成故事脚本，也就是用卡通语言来描述一下剧本。故事脚本以图像、文字、标记说明为组成元素，用来表达具体的场景。在故事脚本中，每一幅图中的人物、背景、摄影角度、动作可以简单地绘出，不需要像真正的动画稿那么详细，但是对白、音效要标记清楚，并计算出相应的时间。标记好要应用的镜头、特效，如特写、逆光等。

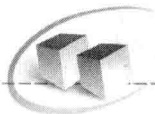
2. 中期

模型：包括场景、人物的建模。

材质：为模型赋予真实材质。

灯光：按照照明的需求为场景添加灯光。

动画：角色的动作、表情，摄像机的运动等。



特效：为场景添加水、火、雾、气等特殊效果。

3. 后期

合成：剪辑、配音等处理。

输出：完整的动画输出，包含字幕等一系列的完善。

销售：包括试映、宣传、行销。

1.3 3ds Max 2012的工作界面

安装好 3ds Max 2012 后，双击桌面上的  图标即可进入 3ds Max 2012 的标准操作界面。3ds Max 2012 的工作界面分为“标题栏”、“菜单栏”、“主工具栏”、“视口区域”、“命令面板”、“时间尺”、“状态栏”、“时间控制按钮”和“视口导航控制按钮”等 9 大部分，如图 1-4 所示。

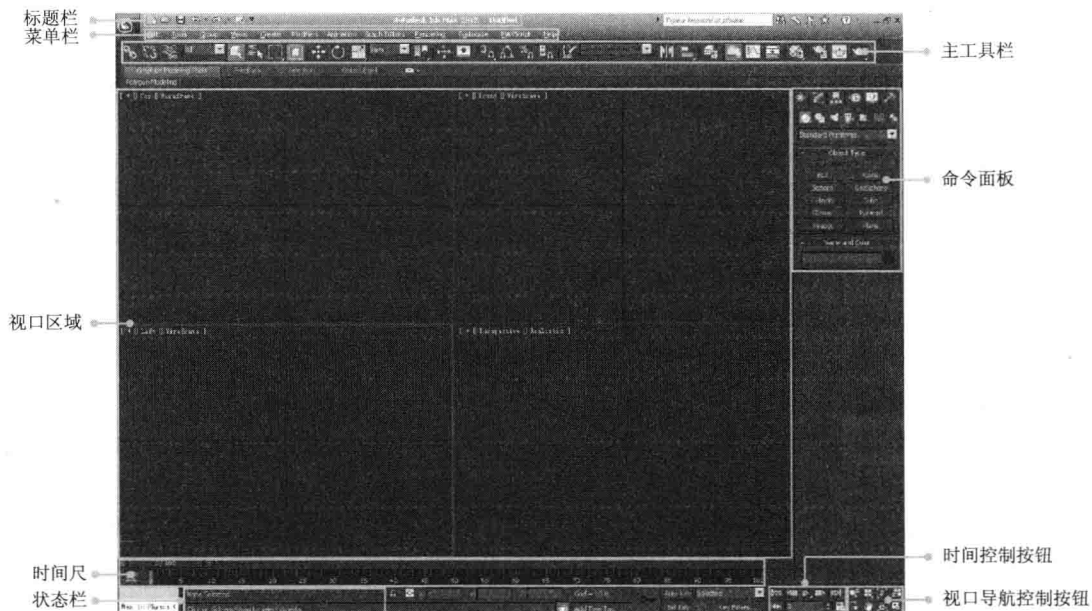


图1-4 3ds Max 2012的标准操作界面

- 标题栏：3ds Max 2012 的标题栏位于界面的最顶部。标题栏上包含当前编辑的文件名称、软件版本等信息及“应用程序”、“快速访问工具栏”和“信息中心”等3个非常人性化的工具栏。
- 菜单栏：位于主窗口的标题栏下面。菜单的标题表明该菜单上命令的用途，

包含“Edit（编辑）”、“Tools（工具）”、“Group（组）”、“Views（视图）”、“Create（创建）”、“Modifiers（修改器）”、“Animation（动画）”、“Graph Editors（图形编辑器）”、“Rendering（渲染）”、“Customize（自定义）”、“MAXScript（脚本）”和“Help（帮助）”12个主菜单。

- 主工具栏：通过主工具栏可以快速访问 3ds Max 中用于执行很多常见任务的工具和对话框。在2.2节中将着重讲解工具栏中常用的工具，在此不做详细介绍。
- 视口区域：是操作界面中最大的一个区域，也是3ds Max中用于实际操作的区域，默认状态下为四视图显示，包括Top（顶视图）、Left（左视图）、Front（前视图）和Perspective（透视图）4种视图，在这些视图中可以从不同的角度对场景中的对象进行观察和编辑。
- 命令面板：场景对象的大多数操作都可以在命令面板中完成。命令面板由6个用户界面面板组成。默认状态下显示的是创建面板，其他面板分别是“修改”面板、“层次”面板、“运动”面板、“显示”面板、“工具”面板。
- 时间尺：包括时间线滑块和轨迹栏两大部分，时间线滑块位于视口区域的下方，主要用于制定帧；轨迹栏位于时间线滑块的下方，主要用于显示帧数和选定对象的关键点，以及移动、复制、删除关键点及更改关键点的属性。
- 状态栏：位于轨迹栏的下方，它提供了选定对象的数目、类型、变换值和栅格数目等信息，并且可以基于当前光标位置和当前程序活动来提供动态反馈信息。
- 时间控制按钮：位于状态栏的右侧，这些按钮主要用来控制动画的播放效果，包括关键点控制和时间控制等。
- 视图导航控制按钮：位于状态栏的最右侧，主要用于控制视图的显示和导航，使用这些按钮可以缩放、平移和旋转活动视图。

1.4 对象的选择

在 3ds Max 中要为对象添加修改操作必须确定该对象处于被选择状态。3ds Max 中常用的选择工具有：选择对象、按名称选择、选择并移动、选择并旋转、选择并缩放。此外配合过滤器工具可以优化选择操作。

1.4.1 “选择对象”工具

“选择对象”工具主要用于选择一个或多个对象（快捷键是【Q】），按住键盘上的【Ctrl】键可以进行加选，按住【Alt】键可进行减选。当使用“选择对象”工具选择物体时，光标指向物体后会变成“十”字形，并显示对象的名称，如图 1-5 所示。