



动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材



三维建模设计

THREE-DIMENSIONAL 3ds Max

MODELING DESIGN 3DS MAX

主编 吴祝元



随书附光盘

本书是动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材，由中国动漫与数字媒体设计教育界知名专家编写。本书以3ds Max软件为基础，结合实例，详细讲解了3ds Max 2014的界面、基本操作、建模、材质、灯光、渲染等知识，并提供了大量的练习案例，旨在培养学生的3ds Max建模、材质、灯光、渲染等技能，提高教学效率。本书可作为高等院校动漫与数字媒体专业及相关专业的教材，也可供从事3ds Max工作的专业人士参考。

湖南大学出版社



动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材

三维建模设计3ds Max

◇主 编：吴祝元

◇副主编：石鑫进

邬建赛

许志舵

湖南大学出版社

内容简介

本书通过有代表性的三维建模的制作实例,以图文并茂的形式全面展示了3ds Max强大的设计功能和丰富的应用技巧。本书包括9个实例的完整制作过程(第9章以电子版本的方式刻录在光盘中),涉及各种三维建模技巧、材质与贴图设置、灯光和摄像机应用,以及动画渲染等。内容翔实、实用、富有启发性。书中所附光盘收录了全部练习的素材图、效果图、源文件和书中实例的全部视频教学录像,配合书中的操作步骤,能使读者的学习效率倍增。

本书特别适合作为大中专院校相关专业或社会培训机构的教材,同时也适合那些想要或正在学习3dsMax动画制作的新手和希望深入掌握3ds Max建模功能的相关人员阅读,也可供其他从事三维动画和多媒体制作的相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

三维建模设计3ds Max/吴祝元主编. —长沙:湖南大学出版社,2010.8

(动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-81113-804-7

I. ①三… II. ①吴… III. ①三维—动画—图形软件, 3ds Max—高等学校—教材
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第159882号

动漫与数字媒体专业“十二五”规划教材

三维建模设计3ds Max

Sanwei Jianmo Sheji 3ds Max

主 编: 吴祝元

副 主 编: 石鑫进 邬建赛 许志舵

丛书总主编: 雷珺麟 李若梅

丛书策划: 李 由 刘 旺

责任编辑: 张美利

责任印制: 陈 燕

设计制作: 周基东设计工作室

出版发行: 湖南大学出版社

社 址: 湖南·长沙·岳麓山 邮编: 410082

电 话: 0731-88822559(发行部) 88821174(艺术编辑室) 88821006(出版部)

传 真: 0731-88649312(发行部) 88822264(总编室)

电子邮箱: zhangwenstudio@163.com

网 址: <http://press.hnu.cn>

印 装: 长沙市精美彩色印刷有限公司

规 格: 889×1194 16开

印 张: 12.5 字数: 375千

版 次: 2010年8月第1版 印次: 2010年8月第1次印刷

印 数: 1~3 000册

书 号: ISBN 978-7-81113-804-7/J·192

定 价: 42.00元

版权所有, 盗版必究

湖南大学版图书若有质量问题, 请直接与本社发行部联系

总 序

有人说，只有上帝和动画师能创造生命！

我相信，这也是动画为何能让那么多人深深为之着迷的原因吧。米尔特说过：“我们的动画与别人的不同之处在于它是可信的。我们的物体有体有形，人物有血有肉，我们的幻想具有真实感。”

动画是一门艺术与技术结合于一体的学科，它涉及文学、电影、美术、音乐、传播等多个学科门类。但动画作为当代文化的一种特殊的语言形式，其无与伦比的张力使它不仅仅局限在学科里，不仅仅只是一种艺术形式。更多时候“动画”是一个产业，一个影响着我们生活的庞大而复杂的产业。动漫产业可以说是我国近几年来发展最快而又发展最不满意的产业，其中对人才的需求也是最为迫切的。对于高等院校来说，一个新兴的专业成长需要一个过程，有动漫经验的专业老师和优质教材的结合尤为重要。我是一个在动画企业一线工作多年的职业动画人，现转入高校从事动画教学，更深切地感受到了好教材对于培养人才的重要性。回想我在动画企业做艺术总监时，常感叹，招聘来的人才往往并不会制作动画，还得重新进行系统培训；在高校当动画系主任时，又觉得有专业经验的老师不易得，实用的好教材更难得。因此，一直期盼有一套我们国家自己编写的理论与实践结合较好的动画教材。

还记得 2007 年的夏天，若梅女士带着丛书的责编李由先生来访，他们当时已为此丛书付出了两年的心血，并得到了中国电影家协会卡通艺术委员会等权威机构及该委员会秘书长毛勇先生等著名人士的大力支持和帮助。大家对待编写教材的认真态度和敬业精神深深地打动了我，使我这个一直不太热衷于摆弄文字的职业动画人也有了一种使命感。在后来几年中，我和若梅女士等一起承担了大部分教材的组稿与协调工作，我们团结了一批来自全国各地高校从事多年动漫与数字媒体教育的专家、不同区域的国家动漫产业基地的行业专家和著名企业的一线职业动画人，他们不少是在业内享誉不俗的教育家和动画专家。大家以最大的热忱参与丛书的编写，不厌其烦地共同研讨、论证，抛开了学术上的纷争，抛开了学派的门第，以谨慎负责的态度完成了丛书的编写。

本套丛书是我国动漫与数字媒体设计教育界与产业界合作的成果，丛书的出版旨在为快速有效地培养动漫与数字媒体专业的应用型人才提供合适的教材。在编写中体现了以下几个特点：所有教材的编写者均为高等院校动漫与数字媒体专业的双师型教师或产业界的精英人士，他们有丰富的实践经验和较强的理论基础；教材内容全、知识新，能满足课程教学的需要和专业工作要求，体现了行业最新的知识与技能，采用了最新的资料、图片与案例；教材内容深入浅出，与企业工作实际联系紧密，实用性、指向性强；教材不仅要教会学生怎么去做，而且教会学生如何去思考；教材提供了延伸的优秀推荐书目，内容涉及拓展和跨界知识点，便于学生有目的地深入阅读。本丛书既可作为高等院校动画、游戏专业的教材，也可作为动漫游戏产业各类培训班的培训教材，还可供数字娱乐、动漫游戏爱好者参考。

期盼该书的出版与使用能帮助动漫与数字媒体专业的学子们和热爱该专业的朋友们在今后的人生中创造出更多鲜活的“生命”来！

雷琨麟

2010 年 6 月于月湖畔

参编院校

中央美术学院	曲阜师范大学
武汉大学	聊城大学
天津工业大学	山东烟台南山学院
华南农业大学	青岛农业大学海都学院
广东商学院	青岛滨海学院
广东工业大学	青岛黄海学院
湖南工业大学	临沂师范学院
湘潭大学	山东农林管理干部学院
长沙师范专科学校	青岛职业技术学院
湖南大众传媒职业技术学院	济南工程职业学院
湖南科技大学	山东商业职业学院
湖南科技职业学院	淄博工业职业学院
成都电子机械高等专科学校	淄博职业学院
安阳工学院	石家庄铁道大学
山东大学	石家庄职业技术学院
山东女子学院	河北东方美术职业学院

合作企业与行业协会

湖南动漫游戏协会	长沙木林动漫有限公司
湖南三辰卡通集团	沈阳印象红数字视觉传媒有限公司
湖南宏梦卡通集团	沈阳福娃娃影视动画有限公司
湖南天银互动科技有限公司	厦门大拇指动画有限公司
湖南闪闪红星文化传播有限公司	常州飞彩动漫有限公司

目录

01 认识3ds Max→001

- 1.1 3ds Max 简介及应用领域·····002
- 1.2 3ds Max 的应用领域·····003
- 1.3 3ds Max 的界面·····007
- 1.4 自定义3ds Max 的界面·····014

02 啤酒瓶的制作→017

- 2.1 创建啤酒瓶外轮廓·····018
- 2.2 用车削命令创建啤酒瓶模型·····020
- 2.3 给模型指定材质·····022
- 2.4 设置灯光并渲染·····025
- 2.5 回顾知识点·····026
- 2.6 单元练习·····028

03 苹果的制作→029

- 3.1 创建苹果的大形·····030
- 3.2 完善苹果模型·····034
- 3.3 给模型指定材质·····036
- 3.4 设置灯光并渲染·····038
- 3.5 回顾知识点·····043
- 3.6 单元练习·····044

04 菜刀的制作→045

- 4.1 创建参照物·····046
- 4.2 创建刀面·····048
- 4.3 创建刀柄·····051
- 4.4 完善刀面·····056
- 4.5 给模型指定材质·····059
- 4.6 设置灯光并渲染·····065

4.7 回顾知识点·····	073
4.8 单元练习·····	074

05 哑铃的制作→075

5.1 创建哑铃片·····	076
5.2 完成哑铃的制作·····	080
5.3 给模型指定材质·····	085
5.4 设置灯光并渲染·····	091
5.5 回顾知识点·····	093
5.6 单元练习·····	096

06 螺丝刀的制作→097

6.1 创建螺丝刀柄·····	098
6.2 完成螺丝刀的制作·····	102
6.3 给模型指定材质·····	108
6.4 设置灯光并渲染·····	115
6.5 回顾知识点·····	117
6.6 单元练习·····	118

07 台灯的制作→119

7.1 创建灯座·····	120
7.2 创建灯身·····	124
7.3 创建灯帽·····	127
7.4 创建灯泡·····	130
7.5 给模型指定材质·····	134
7.6 设置灯光并渲染·····	136
7.7 回顾知识点·····	148
7.8 单元练习·····	150

08 卡通狗的制作→151

8.1 创建卡通狗的头部·····	152
8.2 创建卡通狗的身体·····	163
8.3 创建卡通狗的脚步·····	168
8.4 给模型指定材质·····	171
8.5 设置灯光并渲染·····	177
8.6 回顾知识点·····	184
8.7 单元练习·····	185

后记·····	186
---------	-----

01

认识3ds Max

本章节首先介绍了3ds Max的特点和应用领域、以及中文版3ds Max 的界面的主要组成部分。让读者慢慢体会进入三维虚拟世界的乐趣，并把基础掌握好。

1.1 3ds Max 简介及应用领域

1.1.1 3ds Max 简介

3ds Max是当前最主流、使用最为广泛的三维动画软件之一，是著名软件3d Studio的升级版本。3ds Max是三维建模、动画、渲染非常成熟的软件之一，广泛应用于游戏开发、动画、电影电视片头效果和设计类行业等诸多领域。3d Studio最初版本由Kinetix开发，后为Discreet收购，Discreet后又被Autodesk收购。最新版本Autodesk 3ds Max 2010，分32 bits和64 bits两种版本。

打开3ds Max，以下是它的启动界面，如图1-1所示。

在3ds Max中，用户可以轻松地将对象做成动画，比如将一个物体移动、旋转和缩放，如图1-2所示。通过各个控制面板的设置，就能实现复杂的动画效果。



图1-1

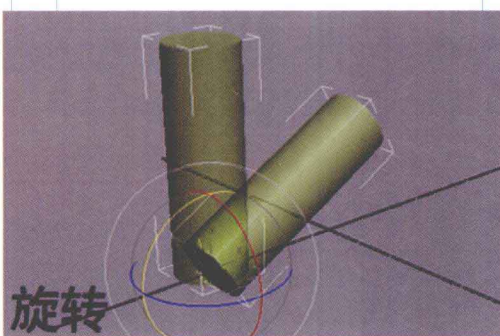
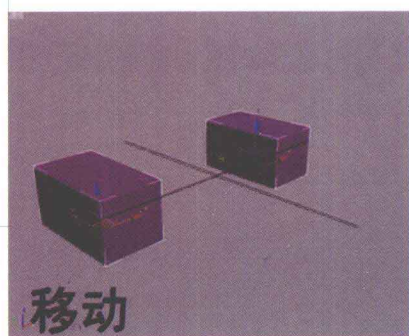


图1-2

1.2 3ds Max 的应用领域

作为有代表性的主流三维软件3ds Max，有许多新功能使其日益强大起来。有几个重要的应用领域需要读者去了解，以便大家能够更多地了解3ds Max这款强大的三维动画软件。

1.2.1 游戏开发

我们日常所接触到的游戏，可以视为一个虚拟现实的世界。3ds Max以它强大的功能方便地实现了场景及角色的制作、动画的调节，使游戏行业的发展有了一个新的强大的基础。因为3ds Max使游戏制作起来更为方便快捷，所以促使游戏的发展也更快更好。3ds Max以其优秀的性能、不同游戏平台及与3d显示引擎的完美兼容，一直是游戏行业的首选工具之一。一般技术较为成熟的游戏公司都有完善的3ds Max接口。

在许多的游戏中都有着3ds Max的身影，例如魔兽，如图1-3所示；天堂二如图1-4所示。



图1-3



图1-4

1.2.2 电影电视特效

随着数字特效在电影领域的广泛运用，各类三维软件以及其周边的特效软件都得以发展，3ds Max无疑是一个很好的例子。许多电影制作公司在制作方面都使用到了3ds Max（如：The Orphanage, Frantic Films等）。3ds Max凭借着它强大的功能为许多电影增添了不可磨灭的光彩。

《加菲猫》柔软细腻的毛发，《后天》中冰天雪地的场面，《星际传奇2》里面梦幻般的银河，3ds Max的视觉效果带来人们前所未有的新体验，给电影行业带来了无限的商机，如图1-5所示为使用创造3ds Max制作的电影画面。



图1-5

1.2.3 产品设计

随着生活水平的提高，人们对电器、日常生活用品等物品的外观及实用性都有了更高的要求。3ds Max与产品造型设计相结合，使企业可以更方便快捷地直观地模拟产品的造型、质感等特性，降低产品研发的成本，使研发得到加速，提高了产品的生产效率，如图1-6所示为使用3ds Max制作的产品效果图。



图1-6

1.2.4 建筑设计

在建筑设计的表现领域中，3ds Max一直占据主导地位。3ds Max凭借其强大的三维建模、材质表现及渲染功能，一直深受建筑设计师和室内外设计师的青睐。使用3ds Max所创建的建筑效果图，对工程的施工起到了直观的指导作用（图1-7）。



图1-7

1.2.5 角色设计

3ds Max拥有独特的Character Studio 角色制作系统，结合完善的渲染器以及方便快捷的文件管理和流程，并且兼容多种格式的动作捕捉数据，使得3ds Max在角色动画制作方面成为一个高效率的利器，如图1-8所示为使用3ds Max制作的动画短片，Siggraph（Special interest Group for computer GRAPHICS，计算机图形图像专业组织）世界CG短片大赛第一名作品《堕落的艺术》。

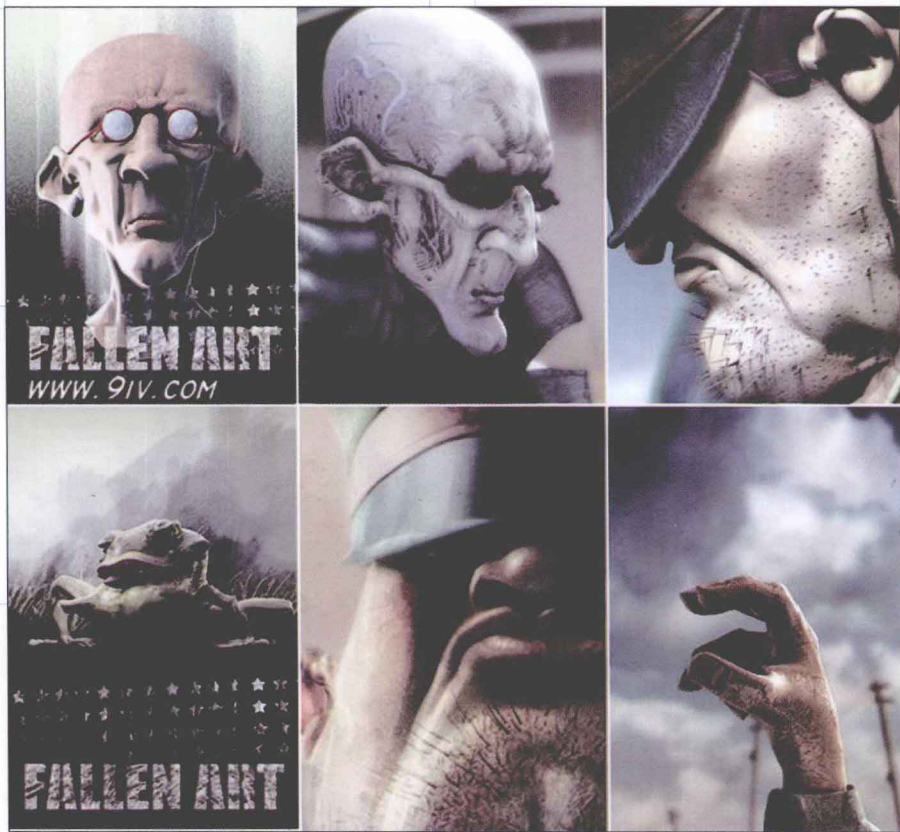


图1-8

1.3 3ds Max 的界面

屏幕布局如图1-9所示，以下介绍各个功能板块的主要功能。

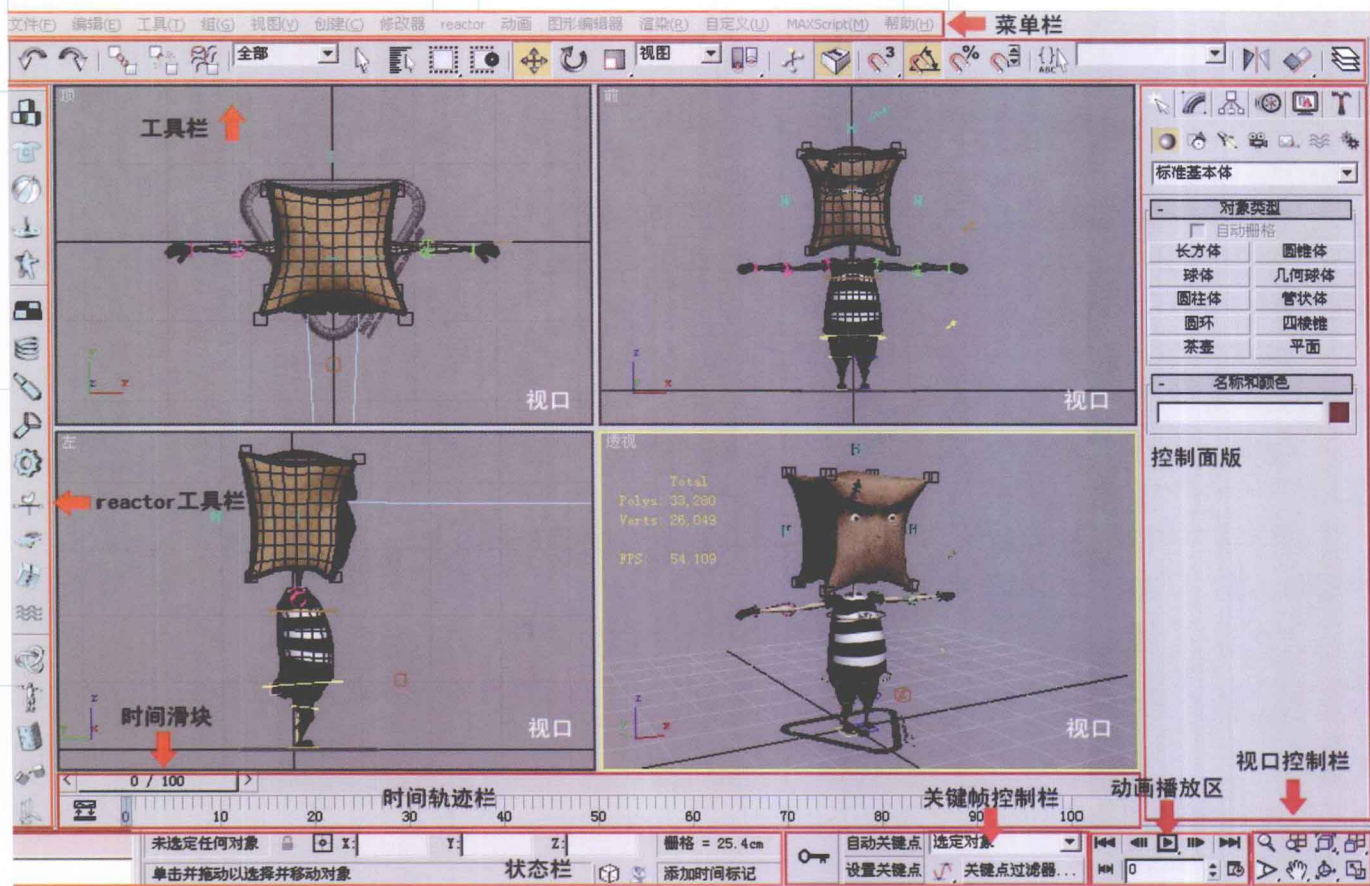


图1-9

1.3.1 标题栏简介

标题栏包含了正在使用的3ds Max的版本号、文件名及其文件所在的路径。

1.3.2 菜单栏简介

菜单栏（图1-10）位于操作界面的上方。

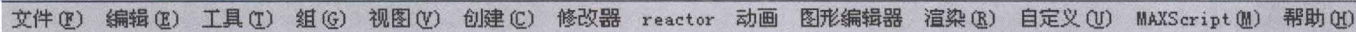


图1-10

“文件”菜单：该菜单中的命令主要用于文件的管理（保存、导入、导出等功能）。通过该菜单可以与其他三维软件紧密地结合，例如导出的FBX文件可以与Maya或MotionBuilder相结合。

“编辑”菜单：该菜单主要有暂存文件、选择对象、复制对象等操作。

“工具”菜单：该菜单包含操作对象的常用工具，有镜像、阵列、对齐等工具。

“组”菜单：该菜单包含组对象的命令，组操作是一种常用的操作，可将两个或是多个对象组集成为一个对象，作用是方便用户对对象的选择、修改或添加属性。

“视图”菜单：该菜单包含设置和控制视图的命令，如保存激活的视图、设置视图背景图像、更新背景图像等常用操作。

“创建”菜单：该菜单包含了创建对象的命令，与创建面板的选项一一对应，如“标准基本体”、“扩展基本体”、“粒子”等。

“修改器”菜单：该菜单包含了3ds Max中有关用于修改对象的编辑器，如选择、动画、UV坐标、参数化变形器等修改器。

“reactor”菜单：该菜单包含了reactor高级动力学系统的创建和编辑设置。

“动画”菜单：该菜单包含了动画的相关命令，有对象约束及角色骨骼工具等。

“图形编辑器”菜单：该菜单的主要作用是方便用户在多而复杂的场景中选择对象、编辑对象、修改对象的动画属性等，对象都以图表的形式排列。

“渲染”菜单：包含用于渲染场景、设置环境和渲染效果、使用 Video Post 合成场景以及访问 RAM 播放器的命令。

“自定义”菜单：该菜单包含了为用户自己定义快捷键、操作界面等功能。

“MAXScript”通过该菜单用户可以编写脚本、运行已有的脚本。软件上存在的许多不足之处都可以通过脚本进行弥补。

“帮助”菜单：该菜单包含了软件自带的一些帮助文件及软件的版本信息等资料。

1.3.3 工具栏与命令面板

工具栏位于菜单栏的下方，设置了许多常用的命令按钮（图1-11）。



图1-11



图1-12



图1-13

3ds Max的功能命令按钮形象直观，通过按钮的形状，用户便可判断其作用。例如，按钮用于选择，按钮用于旋转，按钮用于镜像等。当用户无法判断按钮的作用时，可将鼠标停放在按钮图标上几秒钟，系统将会显示提示文字（图1-12）。

命令面板（图1-13）位于操作界面的右侧，当然根据用户的习惯也可将其拖至左边。命令面板包含了“创建”、“修改”、“层次”、“运动”、“显示”、“工具”6个子面板。用户可通过各个面板中的选项对对象进行编辑，命令面板集合了3ds Max大部分功能选项，是3ds Max的核心部分。

“创建”命令面板：单击图标便可进入创建命令面板，该面板用于创建各种模型对象，在其子面板中可以选择创建对象的类型，有几何体图标、图形图标、灯光图标、摄影机图标、辅助对象图标、空间扭曲图标、系统图标等七个子面板。

“修改”命令面板：单击图标便可进入修改命令面板，使用该面板时必须选中对象的前提下使用，修改面板主要用于对对象的修改或添加属性，是最常用的面板之一。

“层次”命令面板：单击图标便可进入层次命令面板，该面板提供了多个对象的连接功能，可建立对象之间的父子关系或者更为复杂的层级关系。

“运动”命令面板：单击图标便可进入运动命令面板，这个面板主要是用于控制连接在一起的两个或多个对象的动画选项。

“显示”命令面板：单击图标便可进入显示命令面板，该面板主要用于场景中物体的显示、隐藏、冻结等属性。

“工具”命令面板：单击图标便可进入工具命令面板，这个面板主要是用于3ds Max较为特殊的选项设置。例如安装的一些3ds Max的插件会在该面板找到。

1.3.4 视图窗口与提示栏

3ds Max 2009默认的视图窗口是四视图窗口结构（图1-14），它们分别是“顶”视图、“前”视图、“左”视图、“透视”视图。

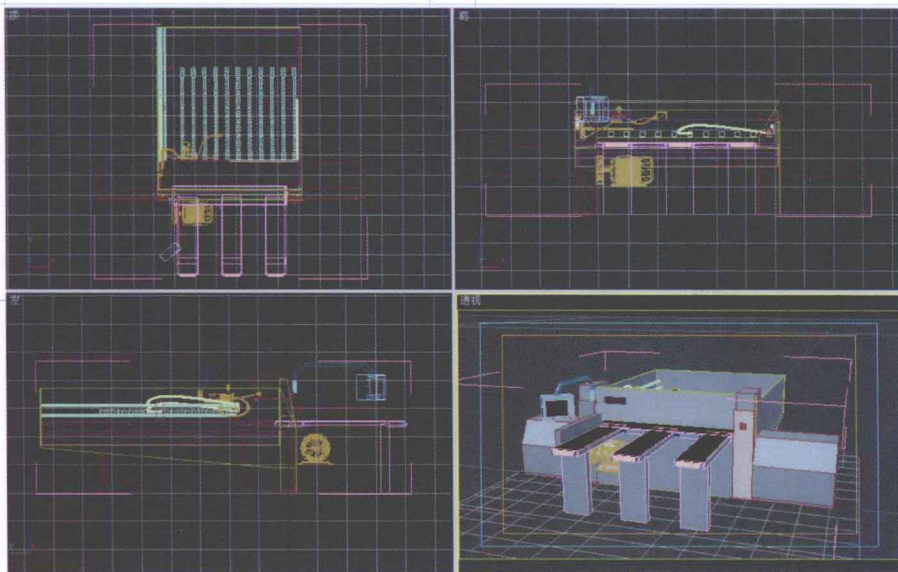


图1-14

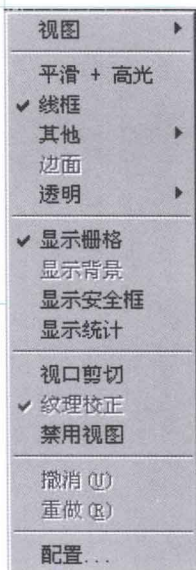


图1-15

每个视图都有以下几点相同的特性：显示对象、对象的材质及粗略的灯光照明效果，可更改对象的显示方式。用户可在四视图的任意一个视图的左上角单击右键打开视图设置的快捷菜单，如图1-15所示。

以下介绍各主要命令的作用：

“视图”命令，用户可以设置当前视图窗口的视图方式，如“左”、“顶”、“前”视图等。

“平滑加高光”命令，该命令的作用是将场景中的物体以平滑加光照效果显示，对于现在的硬件来说，一般的场景都可以在平滑加高光下进行操作。

“线框”命令，比较节省系统的显示方式，通常是在模型较为复杂或是对象较多时使用。

“其他”命令，该选项里包括其他比较不常用的显示方式，如“平面”、“隐藏边”等。

“边面”命令，这是一个复选菜单项，不选择线框和高光线框的方式，该选项才能生效。它的作用是在选择其他显示方式的同时并显示线框，用户可以更清楚地看清对象的结构。

“透明”命令，该命令是用于物体在指定透明材质时才可生效。

“显示栅格”命令，用于显示系统坐标的栅格。