



高校 CG 教室——设计师之路



3ds max 6

三维造型大揭秘

北京希望电子出版社 总策划
马存伟 编 著

多年教学设计经验的模型师精心编写

8 个武器模型

4 种建模方式

30 多个案例模型



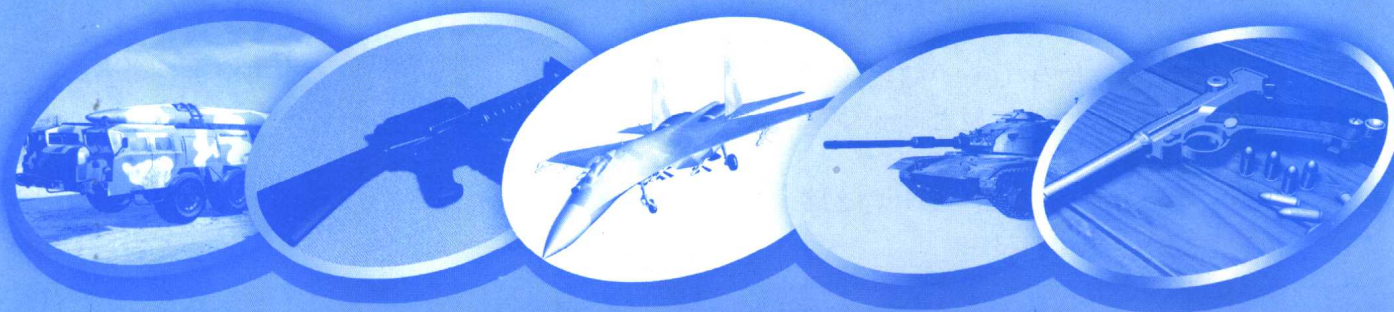
中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn



高校 CG 教室——设计师之路



3ds max 6

三维造型大揭秘

北京希望电子出版社 总策划
马存伟 编 著

多年教学设计经验的模型师精心编写

8 个武器模型

4 种建模方式

30 多个案例模型



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

3ds max 6 三维造型大揭秘/马存伟编著. —北京: 中国科学技术出版社, 2004.5

(高校 CG 教室: 设计师之路)

ISBN 7-5046-3731-9

I. 3... II. 马... III. 三维—动画—图形软件, 3DS
MAX 6 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 009931 号

书 名: 3ds max 6 三维造型大揭秘

总 策 划: 北京希望电子出版社

文 本 著 者: 马存伟

责 任 编 辑: 李志云 沈葆华

出版、发行者: 中国科学技术出版社 北京希望电子出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 16 号 100081

北京市海淀区知春路甲63号卫星大厦三层 100080

网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@bhp.com.cn clc@bhp.com.cn

电话: 010-62520290, 62528991, 62630301, 62524940, 62521921,

62521724 (发行) 010-82675588-318, 62532258, 62562329 (门市)

010-82675588-501, 82675588-201 (编辑部)

经 销: 各地新华书店、软件连锁店

排 版: 希望图书输出中心 孙 红

印 刷 者: 北京媛明印刷厂

开本 / 规格: 787 毫米×1092 毫米 1/16 20.625 印张 489 千字 彩页 4 页

版次 / 印次: 2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

本 版 号: ISBN 7-5046-3731-9/TP·230

定 价: 30.00 元 (含 1CD)



(参见第6章)



(参见第6章)



(参见第6章)



(参见第6章)



(参见第8章)



(参见第8章)



(参见第8章)



(参见第5章)



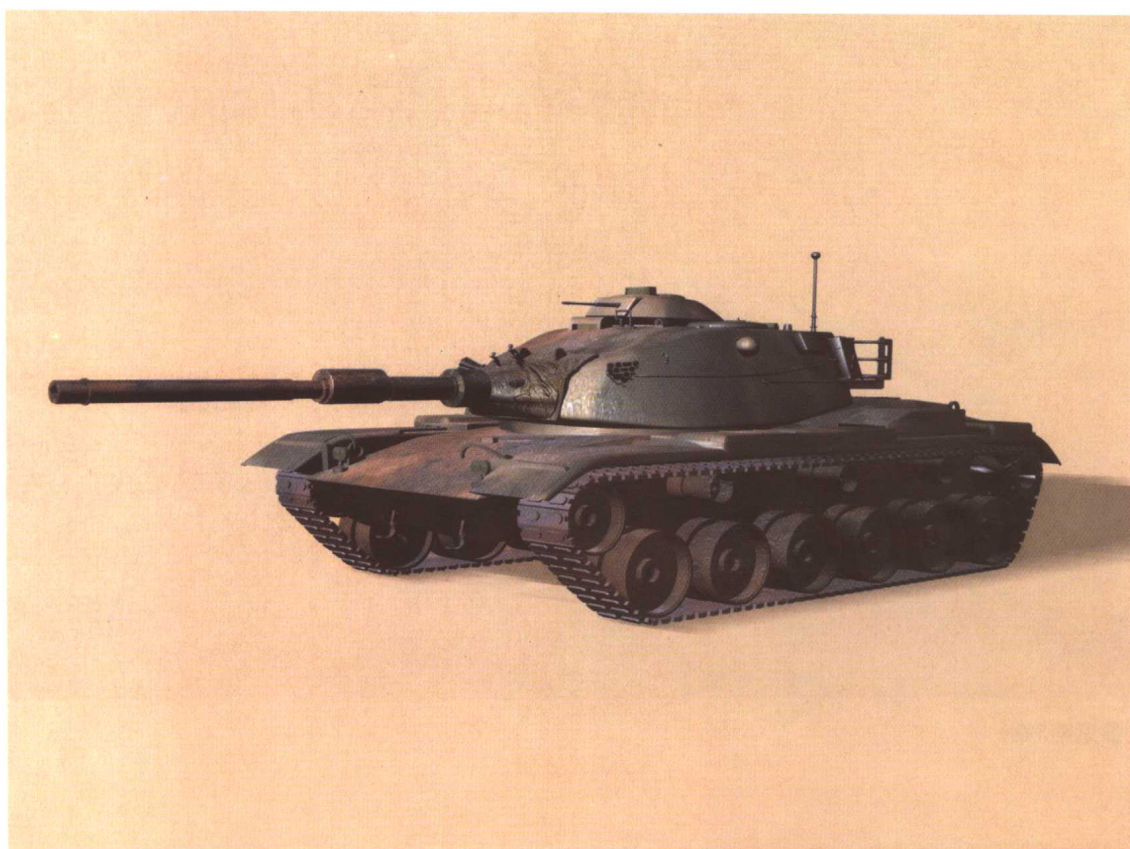
(参见第5章)



(参见第3章)



(参见第4章)



(参见第7章)



(参见第7章)



(参见第7章)

内 容 简 介

本书实例极富创意和个性特色,步骤讲解详尽,并采用视觉化编排,代表了3ds max应用的国际流行趋势。本书的适时适地诞生,必定会在广大三维用户群体中产生较大的冲击和震撼。全书由有多年教学、设计经验的模型师精心编写,不受版本的限制,深入浅出地讲解了综合运用3ds max建模类型(例如,多边形建模、面片建模、NURBS建模和Surface Tool建模等)制作武器模型(例如,核潜艇、反坦克车、导弹车、步枪、手枪、战斗机、坦克和直升机)的方法步骤、高级技巧和制作理念,有些模型的制作技巧和观念还是首次“大揭秘”。另外,本书附配一张光盘,内容不但包含本书的精彩范例模型,还奉送了作者多年来设计创作的成功案例模型和贴图文件,供读者参考借鉴。

这是一本实用的、专业的和经典的教材,面向有一定3ds max基础的3D酷爱者、3D建模师和3D游戏开发者。我们希望本书能成为你制作3D模型时的参考书,也希望它能帮助你赢得3D模型设计制作的大奖。

本书配套光盘内容为场景及材质贴图。

需要本书或需要得到技术支持的读者,请与北京市中关村083信箱北京希望电子出版社(邮编100080)联系,电话:010-62630301, 82675588(总机),传真:010-62520573, E-mail: luandc@bhp.com.cn。

目 录

第0章 大话3ds max.....	1	1.6 本章小结.....	49
0.1 3ds max的应用领域.....	2	第2章 反坦克吉普.....	51
0.1.1 广告和工业设计.....	2	2.1 车身的创建.....	52
0.1.2 电影电视.....	2	2.1.1 车头部分的创建.....	52
0.1.3 建筑装饰.....	3	2.1.2 车身后部的创建.....	56
0.1.4 机械制造.....	4	2.1.3 挡风玻璃的创建.....	61
0.1.5 医疗卫生.....	4	2.1.4 车灯的创建.....	63
0.1.6 再现事件(法律).....	5	2.1.5 车尾附件的创建.....	65
0.1.7 军事科技.....	5	2.2 吉普车的行动系统.....	67
0.1.8 生物化学工程.....	5	2.2.1 吉普车底盘的创建.....	67
0.1.9 电脑游戏.....	6	2.2.2 车轮的创建.....	67
0.2 3ds max的建模方法.....	6	2.2.3 驾驶室的创建.....	73
0.2.1 多边形建模.....	6	2.2.4 油桶的创建.....	75
0.2.2 面片建模.....	8	2.3 导入部分模型.....	78
0.2.3 样条建模.....	9	2.4 吉普车的材质.....	80
0.2.4 放样建模.....	9	2.4.1 吉普车的迷彩材质.....	80
0.2.5 布尔建模.....	9	2.4.2 其他的材质.....	81
0.2.6 NURBS建模.....	10	2.5 创建灯光和摄像机.....	82
0.2.7 Surface Tool建模.....	11	2.5.1 创建灯光.....	82
0.3 本章小结.....	12	2.5.2 创建摄像机.....	83
第1章 深海幽灵——核潜艇.....	13	2.6 本章小结.....	84
1.1 艇身的创建.....	14	第3章 近战利器——手枪.....	85
1.1.1 艇身的制作步骤.....	14	3.1 枪身的创建.....	86
1.1.2 动力系统的创建.....	19	3.1.1 枪管的创建.....	86
1.2 潜艇舰桥的创建.....	26	3.1.2 枪身的创建.....	93
1.2.1 舰桥塔身的创建.....	26	3.1.3 手柄的创建.....	100
1.2.2 塔身附属部件的创建.....	29	3.2 整体的组合.....	106
1.3 武器系统的创建.....	35	3.3 为模型赋予材质.....	108
1.3.1 创建鱼雷系统.....	36	3.3.1 为枪身赋予材质.....	108
1.3.2 创建导弹发射舱.....	37	3.3.2 为木质手柄赋予材质.....	109
1.4 整体的组合.....	43	3.3.3 指定环境贴图.....	111
1.4.1 安装动力系统.....	43	3.4 本章小结.....	113
1.4.2 安装舰桥.....	44	第4章 轻兵利器——自动步枪.....	115
1.4.3 安装武器系统.....	44	4.1 枪身的创建.....	116
1.5 为模型赋予材质.....	45	4.1.1 枪管的创建.....	116
1.5.1 为艇身和导弹发射舱赋予材质.....	45	4.1.2 枪身的创建.....	124
1.5.2 为舰桥及雷达天线赋予材质.....	48	4.1.3 枪托的创建.....	129
		4.1.4 扳机和弹夹的创建.....	131

4.2 枪榴弹发射器的创建.....	133	6.6.1 机身顶部的材质.....	221
4.3 整体的组合.....	135	6.6.2 垂直尾翼部分的材质.....	222
4.3.1 枪体的组装.....	135	6.6.3 机身底部的材质.....	223
4.3.2 安装枪榴弹发射器.....	136	6.6.4 舱盖与排气孔的材质.....	223
4.4 为模型赋予材质.....	136	6.6.5 其余部件的材质.....	224
4.5 本章小结.....	140	6.6.6 赋予环境贴图.....	225
第5章 战场利箭——导弹发射车	142	6.7 本章小结.....	226
5.1 车身的创建.....	143	第7章 战地堡垒——主战坦克	227
5.1.1 驾驶室的创建.....	143	7.1 底盘的创建.....	228
5.1.2 操作室的创建.....	156	7.1.1 创建底盘模型.....	228
5.1.3 发射系统的创建.....	161	7.1.2 创建履带挡板模型.....	230
5.2 车轮的创建.....	167	7.1.3 创建底盘的细节部分.....	232
5.2.1 轮胎的创建.....	167	7.2 履带与轮子的创建.....	236
5.2.2 轮毂的创建.....	169	7.2.1 履带的创建.....	236
5.3 武器系统的创建.....	170	7.2.2 轮子的创建.....	238
5.3.1 导弹发射架的创建.....	170	7.3 炮塔的创建.....	241
5.3.2 导弹模型的创建.....	173	7.3.1 塔身的创建.....	241
5.4 整体的组合.....	174	7.3.2 武器系统的创建.....	242
5.4.1 发射台的组装.....	174	7.3.3 创建炮塔的细节部分.....	245
5.4.2 安装轮胎.....	177	7.4 整体的组装.....	252
5.4.3 安装武器系统.....	179	7.4.1 车身的组装.....	252
5.5 为模型赋予材质.....	180	7.4.2 安装细节组件.....	253
5.5.1 创建车身和导弹的材质.....	180	7.4.3 安装履带.....	254
5.5.2 创建轮胎的材质.....	183	7.4.4 安装轮子.....	254
5.5.3 创建挡风玻璃材质.....	184	7.5 为坦克添加涂装.....	256
5.5.4 为零散部件创建材质.....	184	7.5.1 炮塔的涂装.....	256
5.6 本章小结.....	186	7.5.2 炮衣材质的创建.....	257
第6章 空中斗士——战斗机	189	7.5.3 创建环境.....	258
6.1 机身的创建.....	190	7.6 本章小结.....	260
6.1.1 机身的创建.....	191	第8章 天上雄鹰——武装直升机	261
6.1.2 引擎的创建.....	199	8.1 机身的创建.....	262
6.2 驾驶舱的创建.....	203	8.1.1 机身的分析和创建.....	263
6.2.1 驾驶舱舱盖的创建.....	203	8.1.2 引擎的创建.....	279
6.2.2 控制室的创建.....	206	8.1.3 机翼的创建.....	282
6.3 机翼的创建.....	209	8.2 驾驶舱的创建.....	284
6.3.1 水平翼的创建.....	211	8.2.1 控制室的创建.....	284
6.3.2 尾翼的创建.....	212	8.2.2 驾驶舱舱盖的创建.....	286
6.4 起落架和机身其他部件的创建.....	214	8.3 螺旋桨的创建.....	289
6.4.1 起落架的创建.....	214	8.3.1 顶部螺旋桨的创建.....	290
6.4.2 机身其他部件的创建.....	216	8.3.2 尾部螺旋桨的创建.....	292
6.5 整体的组合.....	217		
6.6 为模型赋予材质.....	221		

8.4 起落架及其他附件的创建.....	293	8.6.1 机身的材质	307
8.4.1 起落架的创建	293	8.6.2 螺旋桨的材质.....	319
8.4.2 附件的创建.....	294	8.6.3 玻璃的材质	319
8.5 整体的组合	299	8.6.4 为其余部件指定基本材质.....	320
8.5.1 机身的组装.....	299	8.6.5 为模型创建灯光以及环境	
8.5.2 安装螺旋桨.....	301	贴图.....	321
8.5.3 安装附件及起落架	303	8.7 本章小结	324
8.5.4 挂配武器系统	305	后记.....	325
8.6 为模型赋予材质	307		

第 0 章 大话 3ds max

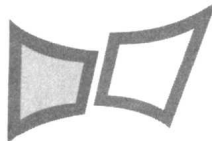
3ds max 是一款超强的计算机建模和动画软件，用于创建多样的模型和动画，其工具集和 workflow 是强大和独一无二的。此软件很容易学习，随着时间和经验的增加，用户一定可以精通该软件。

在使用 MAX 时，为了能够使其工具集的功能得到最充分的发挥，在开始一个项目之前要进行仔细的考虑。当用户明白了 MAX 的操作规律并能使用其工具集时，就可以在自己的 workflow 中最大限度地发挥其潜能。MAX 是一个有些深度的软件，其布局极富逻辑性。因此，学习过程比想像的要简单得多。

3ds max 的最新版本是 6.0，它是该软件的第 10 个版本。最初，由 Autodesk Multimedia Group 开发的软件叫 3D Studio，是基于 DOS 的强大程序。该软件由 5 个模块构成：3D Editor、Shaper、Lofter、Material Editor 和 Key Framer，每一个模块都有其自身的技能和工具，但在同一时间内只能激活一个模块。以今天的标准来看，3D Studio 将计算机建模放到了桌面上，其功能超过了那些工作站上的产品（这些产品有时要花费上万美元），使广大用户可以使用行业产品。

随着 Windows 环境的快速成长，3D Studio 仍然作为 DOS 程序存在，开发者感到 Windows 以其自身的资源要求和 16 位设置，不足以处理 MAX 要求的任务。后来 Autodesk Multimedia Group（Autodesk 公司的多媒体小组）作为一个独立的公司（称为 Kinetix 公司）分离出去，但是，公司的开发人员认为将 MAX 转移到 Windows 环境下是不可避免的，于是，Kinetix 使其软件能够在 32 位编程、多任务处理能力和多处理器支持的 Windows NT 环境下工作，这种环境能满足 MAX 的处理要求。现在，该程序被称为 3D Studio MAX，具有全新的界面，抛弃了相互限制的模块，取而代之的是任何时间所有的工具都可以使用的环境。尽管它要求大多数用户改变他们的操作系统，但是它在处理能力和 workflow 中的改进使得改变是值得的。最终，MAX 添加了在 Windows 95 环境下运行的能力，但是该版本不适于某些大的操作，并且降低了其可靠性。

早在 2000 年，Kinetix 收购了 Discreet（一个生产高端视频编辑和合成软件包的加拿大公司），并将 Discreet 作为公司名称。随着公司名称的变化，Kinetix 旗舰产品的名称也进行了相应的改变：3D Studio MAX 变为 3ds max，成为目前最流行的建模和动画软件包。



0.1 3ds max的应用领域

在富有魄力、想像力和创造力的用户眼中, 3ds max 是一个极具挑战、内容广博、前景乐观的 Virgin Territories (处女地)。随着计算机硬件环境和软件本身的完善和发展, 3ds max 已经步入影视制作、广告艺术、可视化建筑、多媒体开发、动态模拟以及电脑游戏设计等诸多领域。3ds max 新的应用还在不断地被发掘, 为适应有能力和有潜力的 3D 艺术家和建模专家的需要, 它还在不断地被扩展、被延伸。

0.1.1 广告和工业设计

3ds max 的实际应用对产品的设计和研究大有好处。从原始设计到运动分析直至渲染, 3ds max 的模拟功能可以节省大量的资金和时间。在日益白热化的市场经济中, 公司和企业利用一切先进手段设计产品更是迫在眉睫。通过 3ds max 建模和动画设计, 产品论证、包装设计和展示、性能描述、产品修改以及集成技术都将大大地缩短周期。同时, 3ds max 的建模和动画设计也延伸了广告制作人的能力、充分发挥了广告制作人的潜力, 使得“只有想不出来, 没有做不出来”成为现实, 也使得今天的广告作品以更加鲜活、更加逼真的形象再现在人类面前。如图 0-1 所示。

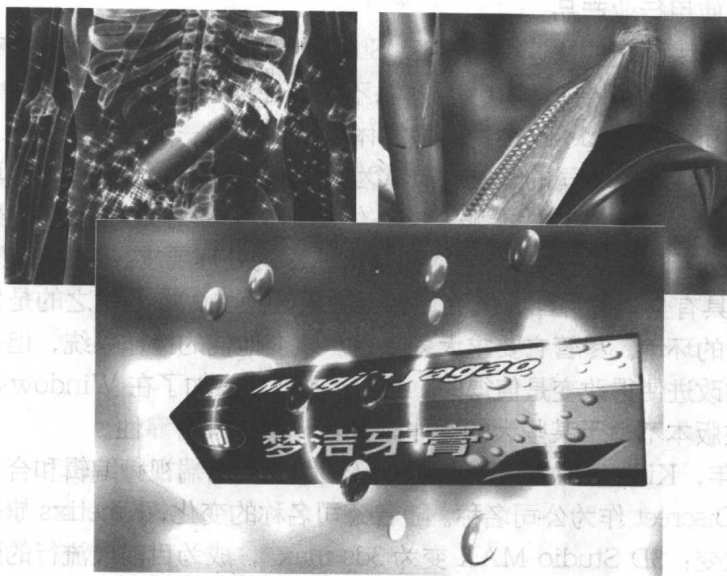


图 0-1 三维在广告中的应用: 透明的人体、胶囊、玉米和牙膏盒都是虚拟三维模型

0.1.2 电影电视

随着科技的发展, 计算机三维设计这一高科技手段也被电影所利用, 如图 0-2 所示。电影《侏罗纪公园》中的恐龙形象就是一次大胆的三维尝试。《玩具总动员》是一部长达 80 分钟的全三维电影, 制作时间长达 4 年之久, 特技效果都是使用计算机完成的。近年来,



利用计算机三维建模和动画制作完成的电影更是数不胜数,如:《木乃伊》、《天煞》、《泰坦尼克》、《骇客帝国》、《埃及王子》、《最终幻想》、《精灵鼠小弟》、《紧急迫降》、《透明人》等。可以毫不夸张地说,当今时代几乎没有一部电影能离开计算机三维设计。

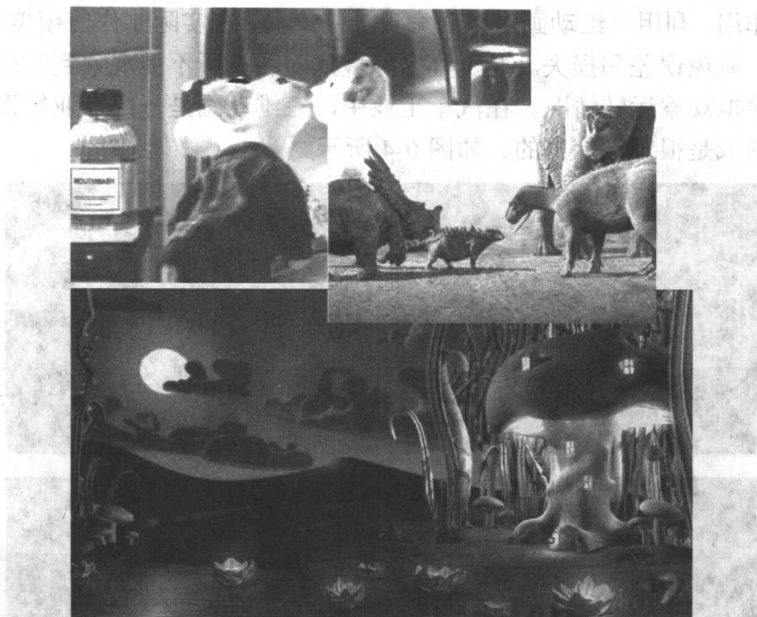


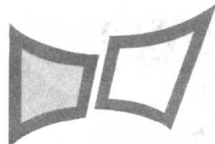
图 0-2 三维建模和动画在媒体、影视娱乐中的应用: 精灵鼠小弟、恐龙和虚拟生物世界

0.1.3 建筑装饰

三维设计可以使绘制的效果图和模型更加直观、更加精确,还可以借助三维手段,进入建筑物内部仔细观察,全方位进行了解,也可以在施工前按照图纸将实际地形与三维建筑模型结合,以观察竣工后的效果。如图 0-3 所示。



图 0-3 三维建模在建筑装饰中的应用: 室内装修效果图和房屋全景图



0.1.4 机械制造

3D 辅助设计在当前已经被广泛地应用在机械制造业中。三维动画对产品的辅助设计起着举足轻重的作用。利用三维动画可以研究设计新产品,在实际制作前模拟它的工作情况,及时做出修改,避免误差和损失。对于许多环境危险和人所不能观察到的机器内部,利用三维动画可以模拟观察运转情况。在汽车工业中,三维动画是一门专业知识,流线型的车身设计用手工图纸是很难设计出的。如图 0-4 所示。

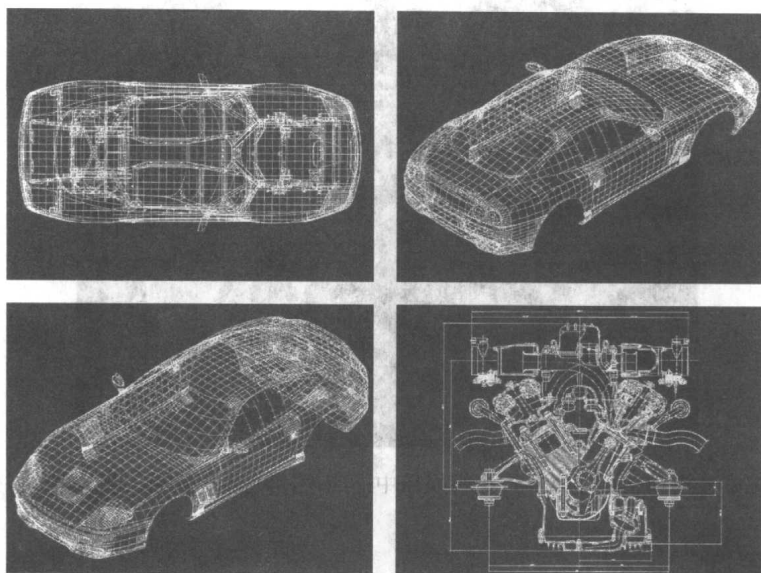


图 0-4 三维设计在汽车制造中的应用

0.1.5 医疗卫生

三维设计可以形象地演示人体内部组织的细微结构和变化(如图 0-5 所示),为学术交流和教学演示提供参考和借鉴。它还可以将细微的手术放大到屏幕上,供学生观察学习。

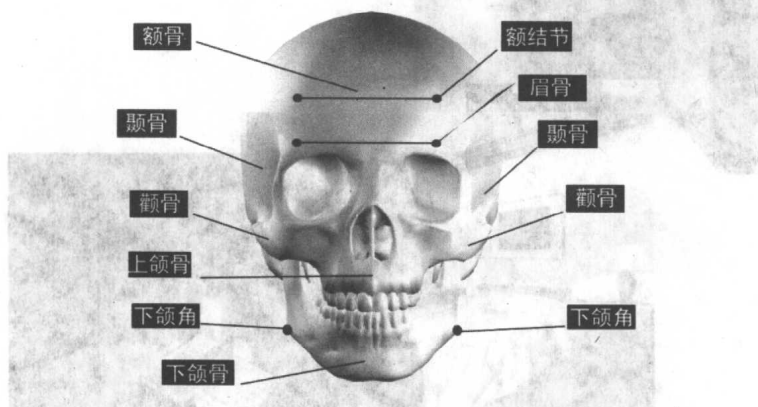


图 0-5 三维设计模拟人的头骨



0.1.6 再现事件 (法律)

在国外, 三维技术已经被应用于一些事故的分析中。在汽车相撞事故分析上, 三维动画可以模拟两辆汽车相撞的过程, 然后将摄像机置于车内, 观察相撞时司机眼前的情景。

0.1.7 军事科技

三维技术最早应用于飞行员的飞行模拟训练中, 使飞行学习更加安全。在军事上, 三维动画用于导弹的弹道动态研究, 爆炸后的爆炸强度以及碎片轨迹研究等。此外, 在军事上还可以通过三维动画技术来模拟战场, 进行军事部署和演习。如图 0-6 所示。



图 0-6 三维设计在军事科技领域中的应用

0.1.8 生物化学工程

生物化学领域较早地引入了三维技术, 用于研究生物分子之间的结构组成 (如图 0-7 所示), 复杂的分子结构无法单靠想像来研究。三维模型精确地模拟出分子构成、相互组合方式, 简化了大量的研究工作。遗传工程就是利用三维技术对 DNA 分子进行结构重组。

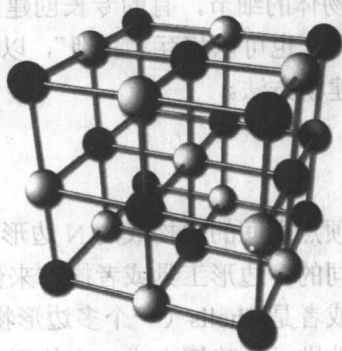


图 0-7 三维设计在生物化学工程领域中的应用



0.1.9 电脑游戏

电脑游戏在娱乐业占据着相当大的市场份额。当电脑游戏引入大量的三维设计时,其真实性和鉴赏性大大增加(如图 0-8 所示),从而吸引了更多的玩家。正是基于这一点,各大娱乐公司纷纷投入巨资开发基于三维设计的更先进、更逼真的游戏。三维设计的魅力由此可见一斑。

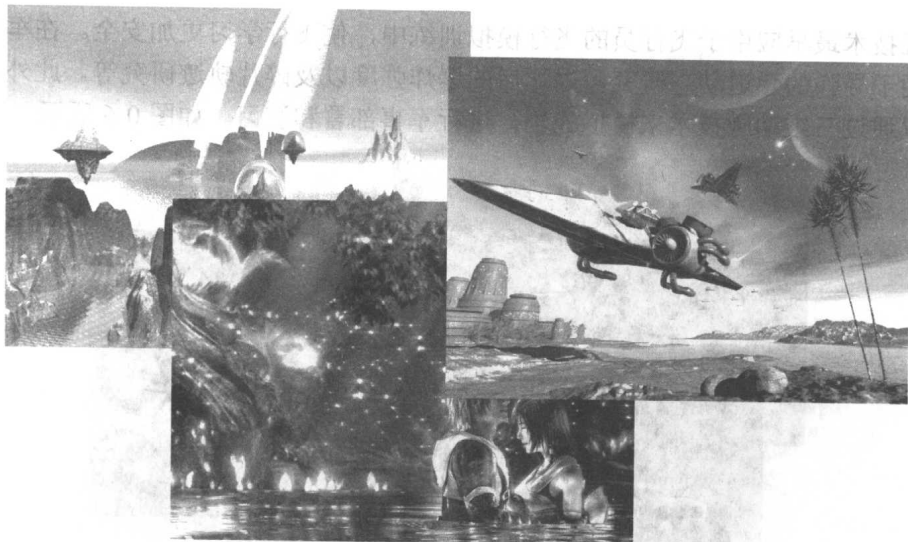


图 0-8 三维设计在电脑游戏中的应用

0.2 3ds max的建模方法

营造三维虚拟世界,建模是第一步,也是最关键的一步。这是一个“从无到有”的过程,此后的所有关于材质、贴图、灯光、动画、渲染等重要制作步骤都是在此基础上完成的。众所周知,3ds max 的建模功能十分强大,包含多边形建模、NURBS 建模、面片建模、样条建模、Surface Tool 建模等。不同的建模方法适合创建不同的对象,有的适于创建有机生物,有的善于创建机械物体的细节,有的专长创建曲面,还有的常用于创建建筑模型。这些建模方法可以单独使用,也可以相互“联姻”,以弥补功能上的不足。下面,我们介绍一下 3ds max 的几种重要建模方法。

0.2.1 多边形建模

多边形是一组有序顶点和顶点之间的边构成的 N 边形。多边形可以是简单的形状,如多边形几何体;也可以使用不同的多边形工具或者操作来创建复杂的模型。一个多边形物体可以是闭合的、非闭合的,或者是 Shells (一个多边形物体中保持独立的各个部分)。

多边形建模是早期 PC 软件惟一的建模方式,它的历史最悠久,也最为三维制作者所熟悉,同时还是 3ds max 中最强大的建模方法。