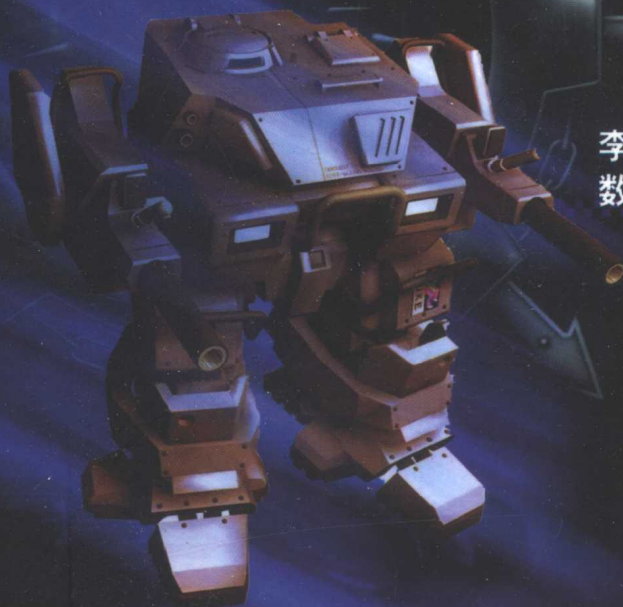




电脑秀

变形金刚

——3DS MAX的诱惑



李炎炎 李达 主编
数字公社 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>





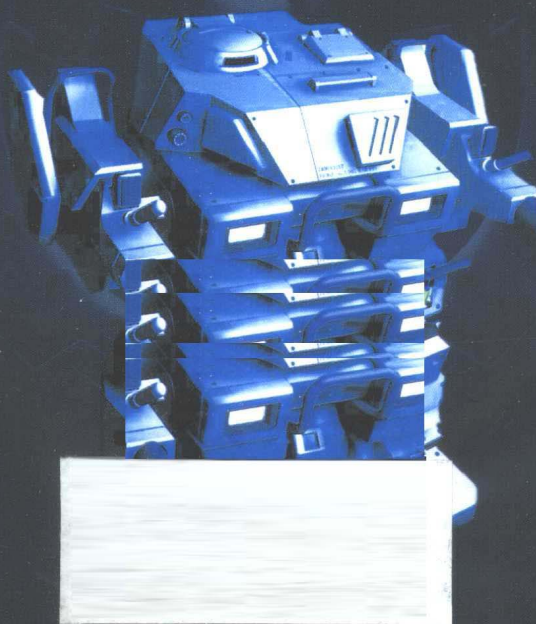
电脑秀系列丛书 (Computer Show)

电脑秀

变形金刚

——3DS MAX的诱惑

李焱 李达 主编
数字公社 编著



清华大学出版社

(京)新登字158号

内 容 简 介

本书以变形金刚之间的正义与邪恶之战为线索,应用3DS MAX制作精彩的静态效果及动画片段,为读者讲述了三维动画制作的工作流程和制作技巧。

本书内容详实,素材丰富,力求向读者展示神秘、精彩的动画制作全过程。在讲解过程中,以3DS MAX为主,同时适当选用多个平面和三维软件使其协同合作,充分发挥每个软件的优势。本书的写作摆脱以往三维制作书籍的写作俗套,以故事发展为线索,结合3DS MAX的主要技术和功能来建造场景,制作动画,使读者在阅读中有如置身于亲手构建的三维世界之中,真正感受到动画制作的无穷乐趣。

本书用到的软件包括:3DS MAX、Premiere等。

本书可供动画制作、广告设计、电脑设计、美术设计从业人士以及广大三维爱好者学习使用。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: 变形金刚——3DS MAX的诱惑
作 者: 李 燚 李 达 主编 数字公社 编著
出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮政编码: 100084)
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>
责 任 编 辑: 章忆文
印 刷 者: 中国农业出版社印刷厂
发 行 者: 新华书店总店北京发行所
开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 16.25 字数: 386千字
版 次: 2001年8月第1版 2001年8月第1次印刷
书 号: ISBN 7-900631-51-8
印 数: 0001~5000
定 价: 58.00元

致 辞

在远离地球的“塞伯特恩”星球上，生存着高智能的机器人——“变形金刚”，他们拥有地球人难以企及的发达科技。一场大爆炸摧毁了“塞伯特恩”，幸好“变形金刚”们及时乘飞船逃出。邪恶的狂派变形金刚入侵地球，疯狂地掠夺资源。为了保卫地球上的亿万生灵，正义的博派变形金刚追随狂派来到地球，与恶势力展开了艰苦卓绝的斗争。一个寂静的夜晚，狂派的间谍飞行器潜入了博派基地窃取情报，被博派的监测系统发现，正在巡逻的博派勇士“开路先锋”立即变形成战车，向狂派敌人所在的位置飞驶而去……

以上是《变形金刚——3DS MAX 的诱惑》一书的故事剧本。《变形金刚——3DS MAX 的诱惑》是“电脑秀”丛书中的一本，它向读者展示了三维动画的完整制作过程。

目前市场上介绍三维制作的书籍汗牛充栋，但内容却多是讲述三维软件的命令和简单实例。这样当然有利于初学者掌握软件的主体脉络与操作流程，对软件有一个总体的认识。但对于已经有一定水平的读者来说，它便显现出局限性，无法满足读者进一步提高动画制作水平的要求。这是因为，即使读者掌握了软件的功能与命令，但若不能在实践中灵活地加以应用，同样也无法制作出精彩的作品。实际上，在三维动画的制作过程中，遇到的问题是多种多样的，软件只是其中的一部分，其他的诸如动画制作流程、各部分的配置与协作等许多问题，一般书籍中并没有涉及或只是一笔带过，结果是读者把命令掌握得非常熟练，但到头来仍不能制作出令自己满意的动画作品。考虑到目前市场上大多数书籍的上述不足，在《变形金刚——3DS MAX 的诱惑》一书的写作过程中，我们进行讲解的出发点始终都是“授之以鱼不如授之以渔”。

本书具有以下特色：

第一，内容详实，素材丰富，力求向读者展示神秘、精彩的动画制作全过程。详尽的解释与分析使读者能真正作到“知其然”且“知其所以然”。读者只要认真按照书中的步骤操作，肯定能作出同样精彩的动画。本书尤其注重培养读者的实际操作能力，而在有些三维书籍中，像贴图大多是调用现成的图片，如果读者要从头至尾独立制作一个动画，很可能一时找不到合适的素材，这时就需要自己制作贴图。阅读完本书后，读者就可以依照书中讲述的方法制作出具有鲜明个人特色的作品。

第二，以3DS MAX为主，同时适当选用多个平面和三维软件，使其协同合作，充分发挥每个软件的优势，比如Rhinoceros在建模方面具有其独到之处，Character Studio使角色动画的制作更加高效和便捷，Premiere可以在后期制作中实现各种特殊效果，等等。

第三，改变以往三维制作书籍的写作程式，以故事发展为线索，结合3DS MAX的主要技术和功能来建造场景，制作动画，使读者在阅读中仿佛置身于亲手构建的三维世界之中，真正感受到动画制作的无穷乐趣。

作者按故事情节及技术重点将本书全部内容分为六集进行讲述：

第一集 在“赛伯特恩”大爆炸中，读者将初识3DS MAX，并使用特效来制作一段精彩的动画，从而真切地感受3DS MAX的无限魅力。

第二集 在博派基地中，讲解重点是3DS MAX的Polygon建模技术，让读者熟

练掌握这种方便快捷的造型方法。

第三集 在不速之客中我们将制作狂派飞行器飞过夜空的动画，突出的重点是3DS MAX 的NURBS建模技术，粒子系统以及Video Post的高级应用。

第四集 在博派勇士——“开路先锋”中，我们将综合应用Rhinoceros和3DS MAX，讲述多种高级建模技术。

第五集 在“开路先锋”巡视基地中，将讲解如何利用3DS MAX的著名插件——Character Studio制作角色动画，完成“开路先锋”在基地中执行巡逻任务的动画。

第六集 在变形出发中，我们将应用Roller 插件制作战车行驶的动画，并在Track View 中对动画进行较为复杂的编辑。

由于水平所限，时间仓促，疏漏或错误在所难免，望广大读者批评指正。

电脑秀

变形金刚——3DS MAX 的诱惑

本书剧本

第一集 “塞伯特恩”大爆炸

在距离我们数十万光年的行星“塞伯特恩”上，居住着一种叫做“变形金刚”的高智能机器人。他们拥有地球人无法企及的先进科学技术。之所以称其为“变形金刚”，是因为构成他们身体的机械部件经过巧妙的设计，使他们可以灵活地改变自身的结构成为装甲车、战斗机、航空母舰等多种武器，并参与战斗。

2903年，巨大的陨石袭击了塞伯特恩星球，造成了大爆炸，幸亏变形金刚们及时乘上飞船逃离了塞伯特恩，昔日的家园在大爆炸中成了宇宙的尘埃，变形金刚们只有到浩瀚的宇宙去寻找新的生存环境。

邪恶、贪婪的狂派变形金刚决定入侵美丽、富饶的行星——地球。几十亿热爱和平的地球人陷入了极度的恐惧与混乱之中。经过几百年的和平岁月，地球人早已习惯了安逸的生活，面对突如其来的入侵，已然退化了的军队完全没有抵抗的能力，只得任由敌人践踏自己的家园。狂派的领袖“威震天”凶狠残暴、野心勃勃。在他的带领下，狂派肆无忌惮地到处掠夺能源，破坏地球上的设施。他们所到之处，城市化作废墟，森林、平原成为不毛之地……，地球遭到了毁灭性的灾难。

为了保卫地球，将数十亿无辜的地球人从水火之中解救出来，大名鼎鼎的博派领袖“擎天柱”毅然率领刚强正直、痛恨战争的博派变形金刚，来到地球追赶狂派，与狂派进行了一场艰苦卓绝的战斗……

说明：在这一集中，我们要制作一段精彩的动画：陨石袭击塞伯特恩星球，造成了大爆炸，撞击触动了星球的内核，在此千钧一发之际，“变形金刚”乘坐的飞船及时地从星球上逃出，若是晚上几秒钟，他们就会和塞伯特恩一样，成为宇宙尘埃了。这段动画的制作综合运用了3DS MAX的各种工具，让读者在实践中体会3DS MAX的强大功能。这一集的制作工作并不很复杂，但是得到的效果却很具震撼力，希望它会成为读者3D制作经历的美好开端。

第二集 博派基地

在一个万籁俱寂的夜晚，伸手不见五指，天空一片漆黑，连星星也不见一颗，起伏的群山无声地偃卧着，显得无比静谧。这迷人的景色使人无法相信就在几个小时前，博派与狂派刚刚进行了一场激战。

夜已经很深了，但是在郊外的博派基地内，勇士们却仍在紧张地忙碌——领袖“擎天柱”正在与“千斤顶”、“探长”和“铁皮”等人研究作战计划；医生“救护车”在为战斗中英勇负伤的战友们疗伤；其余的人则在密切地监视着狂派的动向。

博派的基地是一座典型的塞伯特恩星球建筑，奇特的造型充满了异星的风情。特殊合金材料制成的基地墙壁好像一层无比坚固的铠甲，即使是杀伤力极强的分解光线都不能使它丝毫受损。基地顶部的光能电池板负责转化太阳能，形成各种形式的能源，向基地提供能量。基地内部则分为作战指挥中心、机械维修中心、超能燃料区、武器库等几个主要部分，相互协调配合，从而完美地完成各项战斗任务。这座凝聚了无数高精尖科技的战斗堡垒充分展现了博派工程师们的聪明才智。

远远望去，基地闪烁着异样的光彩，点点灯火像是五彩的繁星……

说明：在这一集中，我们将建立基地及周围的地形。我们将以一个激光炮的造型为例，学习 3DS MAX 中非常有效的建模方法——Polygon 技术。在编辑基地场景的材质及贴图时，将接触到一些高级的应用，读者将进一步学习如何为模型添加适当的材质效果。此外，我们还要用到 3 种方法制作基地中形态不同的灯光，为基地场景增光添彩。

第三集 不速之客

在博派变形金刚们紧张工作的同时，狂派的“威震天”正在对他的手下大发雷霆。的确，几天来“威震天”窝了一肚子火——博派来到地球后，居然与地球人相处得十分融洽，他们无论到达何处，都会受到英雄般的欢迎。有几个年轻的地球人居然加入了博派的队伍，利用他们的聪明才智以及对地球的了解为博派提供了很大帮助。而自己精心策划的一系列计谋无一奏效：偷袭地球 19 区海上油田的计划被“擎天柱”识破，没抢到一块能量块不说，还令己方损兵折将；好不容易造出的秘密武器——组合机器人被博派的机器恐龙打得一败涂地；外患尚未解决，自己的副手“红蜘蛛”又闹着要夺权，内江不断……

为了讨回一点便宜，重树自己的威信，“威震天”连夜召集所有手下，向他们面授机宜，准备突袭博派的大本营。为探知敌情，他先派出了间谍部队……

茫茫夜色中，一只小巧精致的飞行器悄悄地飞向博派的基地。这种狂派精心研制的飞行器体积比较小，行动十分轻盈。它由特殊材料制成，可以有效地躲避热敏探测器的搜索。体内的高级智能系统使它可以自动确定飞行路径，并抓住一切细小的机会窃取敌人的情报。它在空中轻巧地盘旋了几圈后，毫无声息地落在了基地的外壁上。

然而，博派具有一套无懈可击的防卫系统，数不清的探测器、雷达 24 小时全方位地巡视着基地的情况，不给敌人以任何可乘之机。此时，基地外的灵敏监视器早已发现这个前来刺探情报的间谍，并及时向正在基地外巡逻的“开路先锋”发出了报警信号……

说明：在本部分，将从建模开始，制作一段间谍飞行器飞过星空的动画，让读者体验完整的动画制作流程。我们将利用 3DS MAX 的多种造型工具为飞行器造型，运用 3DS MAX 的材质、贴图工具及 Photoshop 赋予飞行器以逼真的外观效果。在此基础上，运用 3DS MAX 的动画工具以及摄像机的变化来完成飞行器飞行的动画，并通过粒子系统灵活地模拟飞行器推进器喷射的烟雾。

第四集 博派勇士——“开路先锋”

这天晚上，博派变形金刚“开路先锋”负责基地附近的巡逻。

“开路先锋”是一位无所畏惧的博派战士，在作战时他总是冲在最前，为同伴们开路。他那由独特防弹金属组成的躯体十分坚固，魁伟的身体在作战时显得十分灵活。“开路先锋”可以变形为装备精良的激光炮车，精心设计的防撞外壳及抗震系统使它十分适合在野外作战，而车上背负的强力激光炮可说得上是无坚不摧，是“开路先锋”打击敌人的有力武器。“开路先锋”出现在战场上时，总能让狂派们望而生畏，而当他变形为激光炮车投入战斗时更是所向披靡。

说明：在本部分，我们要为动画的主角——“开路先锋”建造模型。为角色动画的主角造型是一项重要而又复杂的工作。本集中我们运用一些更高级的建模技巧为角色造型。先在软件 Rhinoceros 中完成机器人部分的建造，然后将机器人模型导入 3DS MAX，制作战车部分的模型，最后还要赋予角色材质和贴图。这个过程有一定难度，是读者面对的一次挑战，要克服技术上的困难，更重要的是战胜自己的惰性，使你的建模能力迈上一个新的台阶。

第五集 “开路先锋”巡视基地

“开路先锋”打起仗来奋不顾身，平时和战友们在一起说笑也是不拘小节，可他巡逻时的表现却让我们看到了他粗中有细的一面。只见他迈着稳健的步伐走在基地的通道中，蓝色的眼睛闪烁着睿智的光芒，全神贯注地巡视着每一个角落，从不放过任何蛛丝马迹。每隔一段时间，他就用腕部的通讯设备向指挥中心报告一下巡视的情况。

“开路先锋”正在超能燃料区巡逻时，突然警报器发出了报警信号。“开路先锋”停住脚步，抬起右臂，一个液晶显示器从小臂上弹起，屏幕上显示在基地外3号地区出现不明飞行物。3号地区？那不正是指挥中心的外部么！不用说了，一定又是狂派的间谍在作祟。来不及向总部报告了，“开路先锋”毅然决定，立即去消灭这个无耻的敌人。

说明：角色动画一向是动画制作中的难点，手动制作人物动画不光需要熟练地使用动画软件，更重要的是，要对人物实际动作进行正确分析。这个工作是很麻烦的，需要反复调试，效果也很难达到理想。幸亏 Kinetix 为我们提供了制作角色动画的外挂模块——Character Studio。这是一个非常强大的角色动画工具，借助它，我们可以非常方便地生成各种人物动作。通过这部分的学习，相信 Character Studio 会成为读者在 3D 制作中不可或缺的得力助手。另外，在这一部分我们还将学习如何将动画的各个片段自然、连贯地合成一个整体。这就是所谓的后期制作。我们将借此机会学习软件 Premiere 的使用。

第六集 变形出发

执行消灭敌人的任务，“开路先锋”总是十分激动。为了迅速赶往3号地区，“开路

先锋”决定变形成战车。

只见他将上肢紧密地收缩到身体两侧，组成坚固的车体，同时下肢进行了180度的翻折，形成抗震车头。顷刻间，那个高大威猛的机器人不见了，而一辆装备精良的战车出现在我们眼前。

炮车电光火石般地启动，向敌人所在的地点疾驰而去。

说明：在这一集中，我们将完成“开路先锋”变形为激光炮车的复杂动作，让炮车向前飞驰，去追击敌人。我们将综合运用多种编辑修改和动画工具来实现这部分动画，使得“开路先锋”的动作准确、协调。在炮车飞驰情景的制作中，我们将学习Roller外挂模块的使用。外挂模块是3DS MAX的一大特色，众多的外挂模块极大地增强了3DS MAX的功能，也使我们的制作工作得到了简化。合理地使用外挂模块可以大大缩短动画制作的过程，还可以收到良好的效果，何乐而不为呢？

目 录

第一集 “塞伯特恩”大爆炸	1
一、布置场景物体	3
1. 星球和摄像机	3
2. 燃烧的陨石	5
二、星球及陨石的外观	11
1. 星球	11
2. 陨石	13
三、爆炸特效的制作	16
1. 用粒子云表现飞溅的碎石	16
2. 为粒子云制作材质	18
3. 燃烧的火光	18
4. 大爆炸前的辐射	22
5. 陨石撞击造成的震动	25
四、逃生的飞船	27
1. 飞行动画	27
2. 灯光效果	29
第二集 博派基地	31
第一回 建造基地实例——激光炮	33
一、建立激光炮的模型	34
1. 建立底座	34
2. 建立炮台	36
3. 建立炮筒	37
二、为模型增加细部	38
1. 制作通风孔	39
2. 制作螺母	40
3. 建立舱盖	40
4. 其他部件	41
5. 用 Mesh Smooth 改进模型	42
6. 建模小结	43
三、激光炮的材质与贴图	43
1. 处理底座部分	43
2. 完成其他部分的贴图	50
第二回 处理基地全局	51
一、灯光制作 1——自发光贴图	52

二、灯光制作 2——利用 Video Post 的特效·····	54
三、灯光制作 3——探照灯·····	57
1. 起伏地形·····	58
2. 地表贴图·····	59
3. 制作探照灯·····	61
四、塌陷基地的模型·····	64
五、制作静态效果图·····	64
第三集 不速之客·····	67
第一回 飞行器的建模·····	69
一、建造主机身·····	69
1. 建立 NURBS 曲线·····	69
2. 放样形成曲面·····	72
3. 为曲面前后封口·····	73
4. 调整曲面的形态·····	74
二、制作推进器·····	77
三、建造主机翼·····	78
四、建造副机翼·····	80
第二回 将材质与贴图赋予飞行器·····	82
一、制作机身与机翼的贴图·····	83
1. 制作机身的 Diffuse 贴图·····	83
2. 制作机翼的 Diffuse 贴图·····	86
3. 制作机身的 Bump 贴图·····	87
二、将贴图指定给飞行器·····	87
1. 赋予机身 Diffuse 贴图·····	87
2. 调整贴图·····	87
3. 赋予机翼 Diffuse 贴图·····	88
4. 给机身指定 Bump 贴图·····	88
三、调整飞行器的材质·····	89
第三回 让飞行器展翅高飞·····	90
一、用摄像机表现飞行器的运动·····	90
1. 设置动画长度·····	90
2. 为飞行器赋予飞行动作·····	90
3. 用摄像机来“摄制”动画·····	91
二、尾迹效果·····	92
1. 建立 PCloud·····	92
2. 为 PCloud 制作材质·····	94
3. 烟雾的色彩·····	96
三、收尾工作·····	98

1. 复制和连接	98
2. 修正灯光效果	99
第四回 动画的特效制作	101
一、制作星云背景	101
1. 星空图片	101
2. 生成星云	103
二、飘游的陨石	105
1. 创建陨石	105
2. 让陨石在场景中飘游	107
第四集 博派勇士 ——“开路先锋”	109
第一回 “开路先锋”的上身和手臂	112
一、胸部护甲	112
二、手臂	120
1. 制作上臂	120
2. 制作下臂	125
第二回 车轮的制作	130
一、金属部分	130
二、轮胎部分	136
第三回 “开路先锋”头部的制作	139
一、模型分析	139
二、模型建立过程	140
1. 调入背景图	140
2. 分块建立面部模型	141
3. 对曲面进行修改	151
4. 建立鼻子的模型	156
第四回 塑造战车形象	157
一、将 Rhinoceros 模型导入 3DS MAX	157
1. 模型初步组合	158
2. 将模型导入 3DS MAX	160
3. 物体准确定位	162
4. 模型分组	163
二、建造战车模型	163
1. 安装关节	163
2. 冻结机器人组件	164
3. 建立战车	165
三、赋予战车材质	175
第五回 从战车到博派战士	178

第五集 “开路先锋” 巡视基地	183
第一回 实现机器人巡逻动作	185
一、让“开路先锋”动起来	185
1. 生成骨架	185
2. 调整匹配	186
3. 模型与骨骼对应连接	191
4. 巡逻的动作	193
二、“开路先锋” 巡视基地	195
1. 创建摄像机	195
2. 到基地中云巡逻	196
第二回 得知敌情	199
一、走动的近景	199
1. 调整摄像机	200
2. 闪烁的警报灯	200
3. 调整基地位置	203
二、与监测系统通信	205
1. 抬起右臂	205
2. 切换摄像机	209
3. 液晶显示屏	211
4. 制作液晶显示屏上的动画	212
5. 赋予显示器以动态贴图	223
第六集 变形出发	229
第一回 从博派勇士到战车	230
一、放下手臂	230
二、调换模型	232
1. 调换模型	232
2. 切换至远景	233
三、动作变形	234
1. 第595至605帧	234
2. 第605至615帧	236
3. 第615至635帧	237
第二回 用Roller插件发动战车	242
一、给车轮加上Roll Along Path运动控制器	242
二、启动战车	246

velocity2

第一集

“塞伯特恩”大爆炸

“塞伯特恩”大爆炸

在距离我们数十万光年的行星“塞伯特恩”上，居住着一种叫作“变形金刚”的高智能机器人。他们拥有地球人无法企及的先进科学技术。之所以称其为“变形金刚”，是因为构成他们身体的机械部分经过巧妙的设计，使他们可以灵活地改变自身的结构成为装甲车、战斗机、航空母舰等多种武器，参与战斗。

2903年，巨大的陨石袭击了塞伯特恩星球，造成了大爆炸，幸亏变形金刚们及时乘上飞船逃离了塞伯特恩，昔日的家园在大爆炸中成了宇宙的尘埃，变形金刚们只有到浩瀚的宇宙去寻找新的生存环境。

邪恶、贪婪的狂派变形金刚决定入侵美丽、富饶的行星——地球。几十亿热爱和平的地球人陷入了极度的恐惧与混乱之中。经过几百年的和平岁月，地球人早已习惯了安逸的生活，面对突如其来的入侵，已然退化了的军队完全没有抵抗的能力，只得任由敌人践踏自己的家园。狂派的领袖“威震天”凶狠残暴、野心勃勃。在他的带领下，狂派肆无忌惮地到处掠夺能源，破坏地球上的设施。他们所到之处，城市化作废墟，森林、平原成为不毛之地，地球遭到了毁灭性的灾难。

为了保卫地球，将数十亿无辜的地球人从水火之中解救出来，大名鼎鼎的博派领袖“擎天柱”毅然率领刚强正直、痛恨战争的博派变形金刚追到地球，与狂派进行了一场艰苦卓绝的战争……

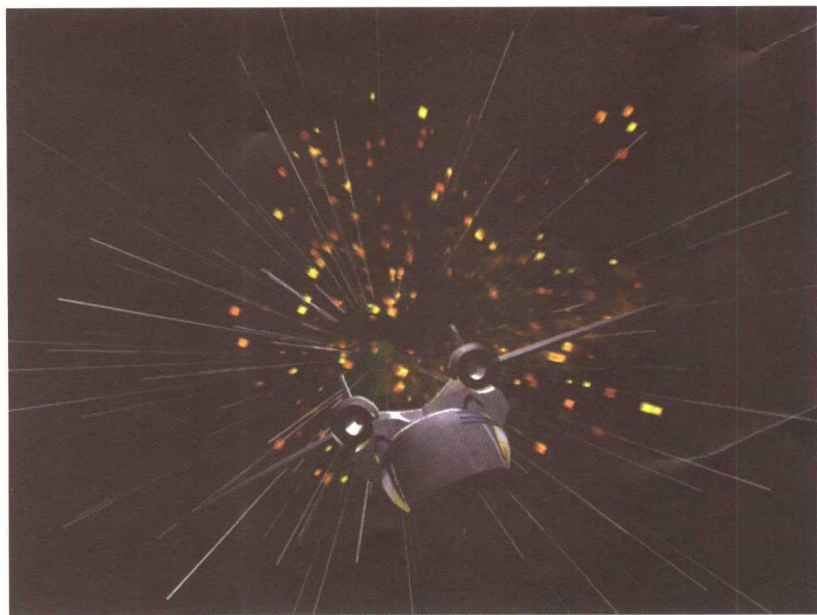


图1.0

说明：在这一集中，我们要制作一段精彩的动画：陨石袭击塞伯特恩星球，造成了大爆炸，撞击触动了星球的内核，在此千钧一发之际，“变形金刚”乘坐的飞船及时地从

星球上逃出，若是晚上几秒钟，他们就会和塞伯特恩一样，成为宇宙尘埃了。这段动画的制作综合运用了 3DS MAX 的各种工具，让读者在实践中体会 3DS MAX 的强大功能。这一集的制作工作并不很复杂，但是得到的效果却很具震撼力，希望它会成为读者 3D 制作经历的美好开端。

一、布置场景物体

制作一个比较复杂的场景时应该遵循一定的顺序，不能想到哪儿做到哪儿。养成一个良好习惯，可以在制作过程中避免许多不必要的困难。

首先分析一下动画，这里你可以把自己想象成一个行动自如的摄影师。

注：在这段描写“塞伯特恩星球大爆炸”的动画中，我们先给出一个塞伯特恩星球的近景，然后逐渐向远处移动摄像机，以拍摄陨石撞击塞伯特恩星球导致大爆炸以及变形金刚乘坐飞船逃生的场景。

1. 星球和摄像机

正如在现实世界中拍摄电影一样，我们在制作 3D 动画之前也要首先搭建影棚，架设摄像机。在这一小节中，我们将在场景中建立星球和摄像机，并切换摄像机的视角来观察整个场景。

(1) 执行 File 菜单下的 Reset 命令，重置 3DS MAX。

(2) 修改动画的长度。单击屏幕下方动画控制区中的  按钮，在弹出的 Time Configuration 对话框中将 Animation 栏中的 End Time (结束时间) 改为 200，则 Length (动画长度) 将随之变为 200，如图 1.1 所示。

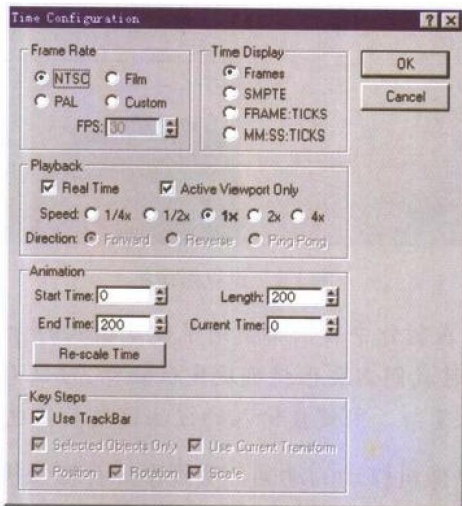


图 1.1 在 Time Configuration 对话框中修改参数

(3) 在菜单栏下方的工具栏中选择 Objects 标签, 打开 Object 操作选项卡, 单击 (Sphere) 按钮。在 Top 视图中建立一个球体, 在右侧的建立 (Create) 命令面板中修改其参数, 令 Radius 为 85.0, Segments 为 64。

(4) 单击工具栏中的 按钮, 使之以绿色显示, 再次单击它, 将弹出如图 1.2 所示的 Move Transform Type-In 对话框。在左侧的 Absolute: World 框中输入 X: -129.5, Y: 141.0 和 Z: 0。确定后可将球体准确定位。

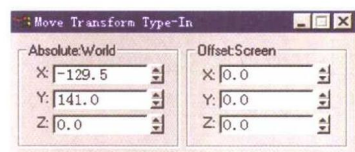


图 1.2 通过键盘输入的方式移动物体

(5) 单击 Light & Cameras 标签, 打开 Light & Cameras 操作选项卡。单击 (Targeted Camera) 按钮, 在 Top 视图中任意建立一架目标摄像机。

(6) 用键盘输入的方法定位摄像机, 各参数是 X: -93.5, Y: 95.0 和 Z: 0。

(7) 用同样方法将摄像机目标 (Camera.Target) 定位到 X: -94.0, Y: 170.5 和 Z: 63.0。

(8) 激活 Perspective 视图, 按一下键盘的 C 键将视图转换为 Camera 视图, 即我们建立的摄像机拍摄到的景象。此时的场景如图 1.3 所示。

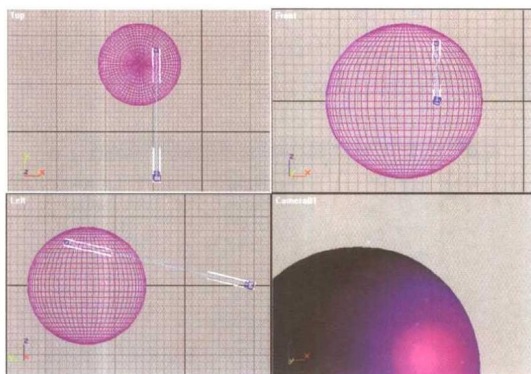


图 1.3 建立摄像机

注: 值得一提的是, 在制作中我们都使用了键盘输入的方法来移动物体, 这是一种非常有效的方法, 因为有时我们需要很精确地定位物体, 手工移动的方法显然无法达到。另外, 有时场景很大或很复杂, 用键盘输入的方法调整物体也比较方便。

(9) 现在我们制作摄像机移动的动画, 实现星球在摄像机视图中由近及远的变化。选中摄像机, 单击屏幕下方动画控制区中的 Animate 按钮, 它将以红色显示, 表示开始记录动画。在表示当前帧数的方框中输入 200。将摄像机移动到 X: -93.5, Y: -1240.0