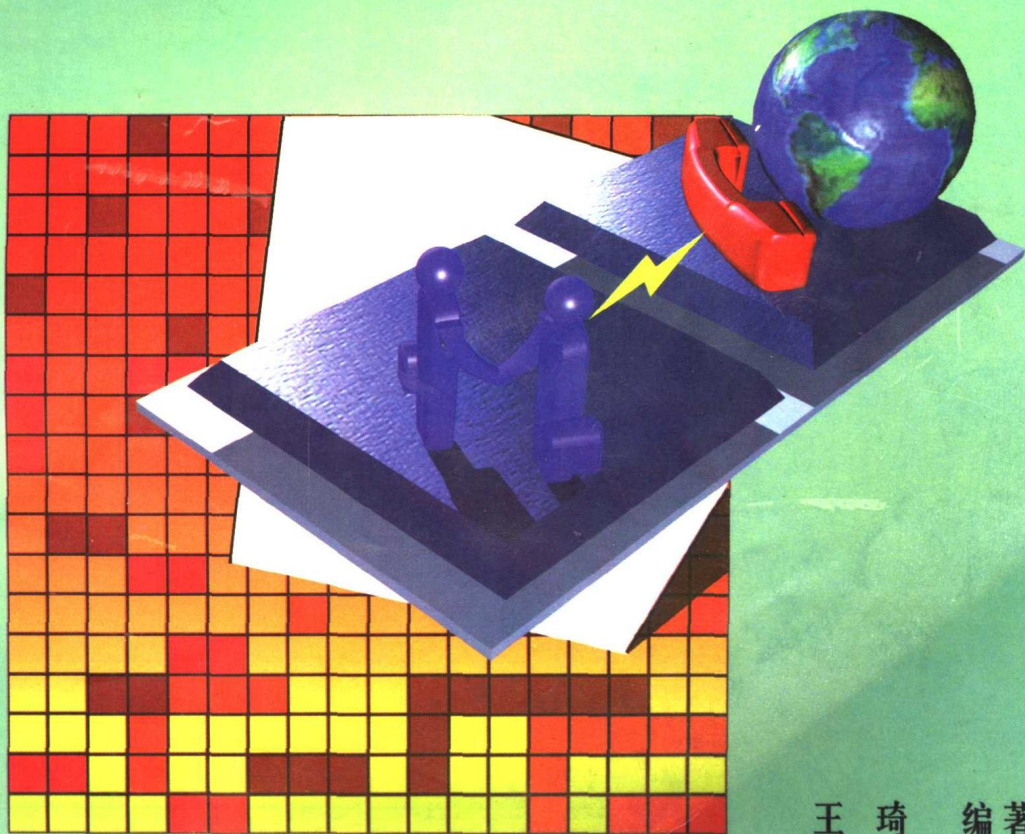


计算机图形图像系列丛书



三维动画速成 教程



王琦 编著

宇航出版社

三维动画速成教程

王琦等 编著

宇航出版社

图书在版编目(CIP)数据

三维动画速成教程/王琦等编著. 北京:宇航出版社

1997.10

ISBN 7-80034-998-5

I. 三… II. 王… III. 三维-计算机图形学-教材 IV. TP391.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 17917 号

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址:北京阜成路 8 号(100830)

北京东升印刷厂印刷

新华书店经销

*

1997 年 10 月第 1 版

1997 年 10 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:9.75

字数:228 千字

印数:1—15000 册

定价:13.00 元

序 言

近几年,三维动画制作技术在我国各行各业迅速地普及,中国的影视广告业在这股浪潮的推动下也有了突飞猛进的发展。可以说,中国的电脑动画业已是一个趋于成熟的行业,越来越多的电脑动画师们不断完善自己,又不断发展扩大,将电脑动画业在影视广告中发挥得淋漓尽致。由于没有电脑动画专业课程的开设,有关书籍又大多为晦涩难懂的译本,给许多电脑动画的爱好者以入门无路之感。

正是在这种情况下,本书的作者王琦,及时地将个人在三维动画方面多年实践和培训的经验总结出来,一本不是很厚的“速成”,却凝聚了他的全部心血。王琦较早踏入了电脑动画制作的行业,一直从事广告的制作和专业人员的培训工作,先后在动画机公司和广告公司担任重要职务,培训出数百名广告制作人员。他们遍布全国各省、市的有线电视台、广告公司和电教部门,其中大多数已成为骨干力量,创作出了大量美不胜收的三维动画作品。

通过日积月累,作者总结了一套独特的教学方法,特别适合各类人员使用,再加上机操作,不用辅导,任何人都可以迅速掌握 3DS 制作三维动画的制作要领,熟练地制作出随心所欲的动画作品。

本书的第一版《三维动画速成》1995 年由学苑出版社出版,投放市场后深受广大用户欢迎,同时又收到不少读者的建议。本书是在原书的基础之上根据一些读者学习三维动画的要求进行修改,对文中部分图进行重新绘制,由宇航出版社出版,希望广大学习应用三维动画的朋友继续关心和支持,进一步提出宝贵意见和建议。

另外,王琦的另一本力作《三维动画全面速成》已由学苑出版社出版,书中列出的 17 个例子均是他工作经验的结晶,同时还有配套的多媒体学习光盘,盘中许多精彩的材质库无疑给电脑动画的爱好者打开了方便之门,一条通向高级电脑动画师的捷径正向你敞开。

已由宇航出版社出版的王琦的第三本书《3D Studio MAX 三维动画大制作》及配套光盘《火星人——三维动画大制作》深受广大用户欢迎,欢迎广大新老朋友来人来函联系。

希望图书创作室

1997. 9

引 言

1 简 介

本书是作者根据自己的经验精心编写而成。书中全部内容与市面上各种 3DS 的书籍均无雷同之处,教学范例均为自己所创,并经过严格调试,无任何偏差。

本书在编写过程中得到了李京花的热情帮助,在此表示真诚的感谢!

本书共分为四大部分:

- 入门篇
- 学习篇
- 技巧篇
- 附录

入门篇

第 1 章:微机系统基础

第 2 章:打下动画理论基础

第 3 章:图像格式

学习篇

第 4 章:系统配置、安装、启动

第 5 章:整体浏览

第 6 章:制作动画

技巧篇

第 7 章:实用技巧

附录

附录 A:3DS Release 2 菜单简解

附录 B:3DS Release 3 菜单功能简解

附录 C:3DS Release 3 的新功能

2 概 论

三维动画是一门利用计算机来实现产品几何造型的技术,它是在二维造型软件基础上发展而来的。三维造型通常包括了线架模型、表面模型和实体模型三大类。实体模型的三维表现性最强。90 年代,由于复杂光照模拟技术的采用,三维软件生成的图形真实感已达到了近乎“真假难辨”的效果。

美国的产品设计领域较早地引入了三维软件,现在三维软件品种繁多,尤以美国

Autodesk 公司的 3D Studio(“三维摄影室”,简称 3DS)最为突出,因为大部分三维软件是应用在价格昂贵的图形工作站上,而 3DS 在 PC 机上就可使用,所需硬件要求很低,功能又非常强大,因此得到了迅速的推广和普及。由于 3DS 制作出的动画完全可以达到广播级的标准,这大大降低了广告制作的成本。

新推出的 3DS R3.0 版本更是推陈出新,强大的网络支持功能和 Windows 下应用功能更增添了它的魅力,因此它是目前世界上最为普及的三维软件,用户遍及世界各个角落,我国绝大部分字幕、动画机公司推出的动画制作系统均为 3DS 系统,所以 3DS 的教学书籍成了重要的学习工具。

3 3D Studio 软件在现实生活中的应用

Autodesk 3D Studio 是一套基于个人微机的多功能三维动画软件,AutoDesk 公司已于 1993 年 9 月正式推出 3.0 版,其功能强大,确实令人又惊又喜。

3DS 本身集建模、建材质、动画、影片制作于一体,使你集编导、摄影、灯光、场景设计于一身,将重复繁琐的工作交给计算机去干,你则可以集中精力,制作出声情并茂的动画故事。

现在,我国广告事业正在飞速发展,广播电视机构的设备和技术也在迅速得到更新和完善,3DS 正大量地向广告、电视、娱乐、教学机构渗透,吸引着许多门外汉,想一窥其中的奥妙。

其实,三维动画并非神话,动画机也非多么复杂的机器,现在各大公司出售的动画机基本上均为 3DS 系统。如果你有一台 386 以上的微机,再加上 3DS 动画软件,就可以组合成一个最精干的动画机,而你作为一个动画设计师,可以通过动画机,充分发挥想象,创作出图形工作站质量水准的动画。想想看,自己动手制作一个产品广告,是多么令人激动的事;自己发动一场激烈的星球大战,是多少年轻人梦寐以求的事;大量的三维概念和构想充分锻炼你的大脑和空间想象能力,极大地开发儿童的智力,使儿童以及青少年不再沉迷于电子游戏中无意义的打打杀杀。

无论你是谁,有了这本书,就有了打开 3DS 之门的钥匙。本书可以将昨天还没见过计算机的你领入三维动画设计师的行列。令人畏惧的计算机,让人头痛的英文、美术基础等障碍,有了这本书,一切都解决了,因为作者是自学计算机并自学了 3DS 软件,而学习之前无任何计算机基础,他只用了几个月时间就很快掌握了这个有力的工具。有这段经历,自然很清楚初学者的困惑和难点,也知道怎样迅速抓住 3DS 的实质性东西。不需要任何基础,只要你头脑清醒,短短的一个星期,你就可以坐在你的动画机前运筹帷幄了。

好了,坐在动画机前的你是否已信心百倍?! 那我们就开始学习吧!

“3DS”名字并不难记,一进入却可能会使你犯晕。别着急,慢慢来。下面的讲解会尽量少用术语。如果必须用,也会给你做一个合理的解释,因为我很理解,许多像你们这样真正需要 3DS 的人对计算机还很陌生,不敢碰这个“高科技”。其实计算机很容易入门,就像与人交往一样,你总见人就躲,不会交到朋友。静下心来,坐在计算机前,连摸带碰,很快你们就会成为好朋友。学习 3DS 必然要用到一些计算机知识,想跳过它不大可能,可为了 3DS 去花大量时间学习计算机基础知识又不划算,所以我在学习 3DS 之前,将在 3DS 中用到的全部计算机知识进行形象且详细的叙述,让你轻松地通过计算机这一关。

计算机很友好,很忠实,是个可靠又带有几分顽皮的好朋友,你们肯定会有相同的体会。

还有一些补充:如果有条件,你拥有 Animator Pro 和 AutoCAD 软件,将会给你提供更大的方便。它们都是 Autodesk 公司的产物,用于二维动画和三维建模。若再有一些 Windows 下的图形制作软件和扫描仪的话,你的手段将会更高人一等。不过没有也没有关系,一样可以做得很好。

3DS 可以建立一定复杂程度的物体模型,就像你用真实的泥、木头、砖块去捏、削、砌真实的物体一样,只是通过计算机将它建在屏幕上罢了。3DS 模拟物体运动真实感极强,不仅能够表现刚体的运动,而且运用 3DS,你就像一个剧本的导演,指挥你的演员(你建造的物体模型)去做各种各样的表演。

3DS 中制作动画的整个原理几乎全部模拟现实生活。它用三维视图方式,用一些工具制作一个三维的实体,再制作一种特殊的材料赋给它,这样一个三维物体的成品就完成了,然后通过摄影机观察物体,灯光照射到物体上,自动计算出阴影与明亮度,“光线才会看到物体”,这是物理学上的一个原理,这里用在了 3DS 中,生成动画其实是你将关键帧中的动作进行变化,中间的过渡帧交给计算机去完成。

目 录

引言.....	(1)
1 简介	(1)
2 概论	(1)
3 3D Studio 软件在现实生活中的应用	(2)

第一篇 入门篇

第 1 章 微机系统基础.....	(7)
1.1 认识计算机	(7)
1.2 上机操作	(7)
1.3 3DS 用到的计算机知识	(11)
第 2 章 打下动画理论基础	(14)
2.1 三维造型.....	(14)
2.2 色彩理论.....	(14)
2.3 发光原理.....	(14)
2.4 动画原理.....	(15)
第 3 章 图像格式	(16)

第二篇 学习篇

第 4 章 系统配置、安装、启动	(19)
4.1 系统配置.....	(19)
4.2 安装 3DS	(20)
4.3 启动 3DS	(21)
4.4 几种 3DS 启动时的故障处理	(21)
第 5 章 整体浏览	(22)
5.1 概貌.....	(22)
5.2 制作动画流程.....	(22)
5.3 3DS 操作知识.....	(23)
第 6 章 制作动画	(26)
6.1 快速制作动画.....	(26)
6.2 设计你的产品——一个金酒杯.....	(32)
6.3 最简单的动画——弹跳的弹珠.....	(40)

6.4	最实用的动画——中文字幕翻飞·····	(48)
6.5	变形动画——碰壁的球·····	(54)
6.6	巡视动画——城市游览·····	(62)
6.7	灯光动画——彩色追光灯·····	(66)
6.8	材料制作与贴图·····	(71)

第三篇 技巧篇

第7章 实用技巧 ·····	(83)
7.1 金色发光材料的制作·····	(83)
7.2 光芒四射的特技效果制作·····	(83)
7.3 无中文字库怎样在 3DS 中制作中文·····	(84)
7.4 手迹的立体模型制作·····	(85)
7.5 怎样利用扫描仪辅助制作三维动画·····	(85)
7.6 三维动画贴图的制作和利用·····	(86)
7.7 “创造世界的工具”光盘片中贴图路径的设置·····	(86)
7.8 怎样在 3DS 中生成多于 256 色的 FLC 高彩色动画·····	(87)
7.9 3DS 2.01 外部模块怎样挂接在 3DS 3.0 版中使用·····	(87)
7.10 在 3DS 中怎样生成任意尺寸和分辨率的动画·····	(91)
7.11 在 3DS 中怎样观看高分辨率动画·····	(91)
7.12 怎样将 ANI 挂接在 3DS 中使用·····	(91)
7.13 怎样将 FLC 文件同逐帧 TGA 文件进行转换·····	(92)
7.14 怎样在 3DS 中制作鼓包字·····	(93)
7.15 怎样制作自动播放的演示动画·····	(93)
7.16 怎样将二维和三维动画应用于软件的编写·····	(94)

第四篇 附录

附录 A 3DS Release 2 菜单功能简解 ·····	(97)
A.1 屏幕菜单 A——编辑模块、放样模块和关键帧产生器·····	(97)
A.2 屏幕菜单 B——材料·····	(98)
A.3 命令行·····	(100)
附录 B 3DS Release 3 菜单功能简解 ·····	(116)
B.1 屏幕菜单 A——编辑模块、放样模块和关键帧产生器·····	(116)
B.2 屏幕菜单 B——材料·····	(117)
B.3 命令行·····	(119)
附录 C 3DS Release 3 的新功能 ·····	(140)
C.1 总体改进·····	(140)

C. 2	2D Shaper 的改进	(142)
C. 3	3D Loftter 的改进	(142)
C. 4	3D Editor 的改进	(143)
C. 5	Editor 和 Keyframer 的改进	(144)
C. 6	Keyframer 的改进	(145)
C. 7	Video Post 的改进	(146)
C. 8	Materials Editor 的改进	(146)
C. 9	Renderer 的改进	(148)
C. 10	Network Rendering 的改进	(149)
C. 11	IPAS 3 外部模块的改进	(150)
C. 12	键盘功能的改进	(151)

引 言

1 简 介

本书是作者根据自己的经验精心编写而成。书中全部内容与市面上各种 3DS 的书籍均无雷同之处,教学范例均为自己所创,并经过严格调试,无任何偏差。

本书在编写过程中得到了李京花的热情帮助,在此表示真诚的感谢!

本书共分为四大部分:

- 入门篇
- 学习篇
- 技巧篇
- 附录

入门篇

第 1 章:微机系统基础

第 2 章:打下动画理论基础

第 3 章:图像格式

学习篇

第 4 章:系统配置、安装、启动

第 5 章:整体浏览

第 6 章:制作动画

技巧篇

第 7 章:实用技巧

附录

附录 A:3DS Release 2 菜单简解

附录 B:3DS Release 3 菜单功能简解

附录 C:3DS Release 3 的新功能

2 概 论

三维动画是一门利用计算机来实现产品几何造型的技术,它是在二维造型软件基础上发展而来的。三维造型通常包括了线架模型、表面模型和实体模型三大类。实体模型的三维表现性最强。90 年代,由于复杂光照模拟技术的采用,三维软件生成的图形真实感已达到了近乎“真假难辨”的效果。

美国的产品设计领域较早地引入了三维软件,现在三维软件品种繁多,尤以美国

Autodesk 公司的 3D Studio(“三维摄影室”,简称 3DS)最为突出,因为大部分三维软件是应用在价格昂贵的图形工作站上,而 3DS 在 PC 机上就可使用,所需硬件要求很低,功能又非常强大,因此得到了迅速的推广和普及。由于 3DS 制作出的动画完全可以达到广播级的标准,这大大降低了广告制作的成本。

新推出的 3DS R3.0 版本更是推陈出新,强大的网络支持功能和 Windows 下应用功能更增添了它的魅力,因此它是目前世界上最为普及的三维软件,用户遍及世界各个角落,我国绝大部分字幕、动画机公司推出的动画制作系统均为 3DS 系统,所以 3DS 的教学书籍成了重要的学习工具。

3 3D Studio 软件在现实生活中的应用

Autodesk 3D Studio 是一套基于个人微机的多功能三维动画软件,AutoDesk 公司已于 1993 年 9 月正式推出 3.0 版,其功能强大,确实令人又惊又喜。

3DS 本身集建模、建材质、动画、影片制作于一体,使你集编导、摄影、灯光、场景设计于一身,将重复繁琐的工作交给计算机去干,你则可以集中精力,制作出声情并茂的动画故事。

现在,我国广告事业正在飞速发展,广播电视机构的设备和技术也在迅速得到更新和完善,3DS 正大量地向广告、电视、娱乐、教学机构渗透,吸引着许多门外汉,想一窥其中的奥妙。

其实,三维动画并非神话,动画机也非多么复杂的机器,现在各大公司出售的动画机基本上均为 3DS 系统。如果你有一台 386 以上的微机,再加上 3DS 动画软件,就可以组合成一个最精干的动画机,而你作为一个动画设计师,可以通过动画机,充分发挥想象,创作出图形工作站质量水准的动画。想想看,自己动手制作一个产品广告,是多么令人激动的事;自己发动一场激烈的星球大战,是多少年轻人梦寐以求的事;大量的三维概念和构想充分锻炼你的大脑和空间想象能力,极大地开发儿童的智力,使儿童以及青少年不再沉迷于电子游戏中无意义的打打杀杀。

无论你是谁,有了这本书,就有了打开 3DS 之门的钥匙。本书可以将昨天还没见过计算机的你领入三维动画设计师的行列。令人畏惧的计算机,让人头痛的英文、美术基础等障碍,有了这本书,一切都解决了,因为作者是自学计算机并自学了 3DS 软件,而学习之前无任何计算机基础,他只用了几个月时间就很快掌握了这个有力的工具。有这段经历,自然很清楚初学者的困惑和难点,也知道怎样迅速抓住 3DS 的实质性东西。不需要任何基础,只要你头脑清醒,短短的一个星期,你就可以坐在你的动画机前运筹帷幄了。

好了,坐在动画机前的你是否已信心百倍?! 那我们就开始学习吧!

“3DS”名字并不难记,一进入却可能会使你犯晕。别着急,慢慢来。下面的讲解会尽量少用术语。如果必须用,也会给你做一个合理的解释,因为我很理解,许多像你们这样真正需要 3DS 的人对计算机还很陌生,不敢碰这个“高科技”。其实计算机很容易入门,就像与人交往一样,你总见人就躲,不会交到朋友。静下心来,坐在计算机前,连摸带碰,很快你们就会成为好朋友。学习 3DS 必然要用到一些计算机知识,想跳过它不大可能,可为了 3DS 去花大量时间学习计算机基础知识又不划算,所以我在学习 3DS 之前,将在 3DS 中用到的全部计算机知识进行形象且详细的叙述,让你轻松地通过计算机这一关。

计算机很友好,很忠实,是个可靠又带有几分顽皮的好朋友,你们肯定会有相同的体会。

还有一些补充:如果有条件,你拥有 Animator Pro 和 AutoCAD 软件,将会给你提供更大的方便。它们都是 Autodesk 公司的产物,用于二维动画和三维建模。若再有一些 Windows 下的图形制作软件和扫描仪的话,你的手段将会更高人一等。不过没有也没有关系,一样可以做得很好。

3DS 可以建立一定复杂程度的物体模型,就像你用真实的泥、木头、砖块去捏、削、砌真实的物体一样,只是通过计算机将它建在屏幕上罢了。3DS 模拟物体运动真实感极强,不仅能够表现刚体的运动,而且运用 3DS,你就像一个剧本的导演,指挥你的演员(你建造的物体模型)去做各种各样的表演。

3DS 中制作动画的整个原理几乎全部模拟现实生活。它用三维视图方式,用一些工具制作一个三维的实体,再制作一种特殊的材料赋给它,这样一个三维物体的成品就完成了,然后通过摄影机观察物体,灯光照射到物体上,自动计算出阴影与明亮度,“光线才会看到物体”,这是物理学上的一个原理,这里用在了 3DS 中,生成动画其实是你将关键帧中的动作进行变化,中间的过渡帧交给计算机去完成。

第一篇 入门篇

第1章 微机系统基础

1.1 认识计算机

三维软件 3DS 3.0 是通过微机实现动画制作的,所以了解计算机是一个必不可少的过程。

计算机和你平时用的计算器不太一样,计算器会算 $1+1=2$,但只不过是一些数学运算罢了。计算机则是包罗万象,功能繁多,但在根本上也同计算器的原理一样,是通过正、负两个电信号来组成庞大的计算、逻辑和图像功能。所以如果你会用计算器,那么也一定能学会用计算机。

有个朋友曾经告诉我:大学里计算机正烧得火热,她也很想去学一些计算机的基础知识,但是第一次坐在计算机前,感受到的就像刚出生的婴儿不知道 1,2,3 是什么一样,不知道你此时是不是有相同的感受。确实,我们国家计算机起步较晚,当人们猛然发现这个外国人发明的小东西能做如此不可想像的事情时,我们才一拥而起。

各个行业都有大量的空白等待计算机去添补,这就提出了一个问题:计算机要应用到各行各业,意味着既懂自己本行、又懂计算机技术的人才需求量会大大增加。这就需要从事各行各业的人们去学习应用计算机。可是有什么办法可以使人们跳过计算机繁杂、晦涩的基础理论而走一条捷径,直接掌握计算机与自己专业相关的部分呢?我试图在这方面做一些努力。

首先,我就是要使许多美工师、动画师、摄影师、广告设计师、灯光师、电影电视专业人员走一条捷径,迅速掌握计算机动画、绘图技术,只有这些专业人员才能更好地运用这一技术。其实,这比教电脑专业人员去学习美术、摄影要容易得多。我相信,你们这些专业人员会轻松地越过计算机这一障碍的。

1.2 上机操作

1.2.1 微机的基本组成部分

作为一个三维动画的学习者,你可能已购买了一套动画机系统,或只不过拥有一台微机和 3DS 软件。

计算机主要由三个部分组成,如图 1-1。