

| Maya | 的 | 艺 | 术 | the art of maya

中国青年出版社 策划
Alias|Wavefront 中国代表处

ALIAS WAVEFRONT **EDUCATION** 编著

Alias|Wavefront 全球 Maya 科学家集体创作
全面展示应用 Maya 进行三维设计的一部思想性著作
应用大量实例深入浅出的剖析学习 Maya 以及其他三维
软件的正确观念和高级应用技巧
引导您真正进入三维动画的专业领域



中国青年出版社

CAN YOU IMAGINE



| Maya | 的 | 艺 | 术 | the art of maya

中 国 青 年 出 版 社 策 划
Alias|Wavefront 中国代表处

ALIAS|WAVEFRONT **EDUCATION**

编 著

北京电影学院动画学院 周进 / 译
Maya 高级应用顾问 张军 / 审校



ALIAS | WAVEFRONT
EDUCATION



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

(京)新登字 083 号

本书简体中文版由 Alias|Wavefront 授权中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可, 任何单位和个人均不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部。

图书在版编目(CIP)数据

Maya 的艺术 / 加拿大 Alias|Wavefront 公司编著; 周进译. — 北京: 中国青年出版社, 2001

ISBN 7-5006-4349-7

I.M... II.①加...②周... III.三维—动画—图形软件, Maya IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 030169 号

策 划: 胡守文

王修文

郭 光

责任编辑: 江 颖

赵 武

责任校对: 肖新民

书 名: 《Maya 的艺术》

编 著: Alias|Wavefront EDUCATION

翻 译: 周 进

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 84015588 传真: (010) 64053266

印 刷: 山东新华印刷厂德州厂

开 本: 16 开

版 次: 2001 年 6 月北京第 1 版

印 次: 2001 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1-5000

定 价: 168.00 元 (附赠 1CD)

| 简 | 介



三维计算机动画在我们周围随处可见。从崭新和令人兴奋的电影世界到具有丰富纹理场景的互动电子游戏，三维作品的影响是不可忽视的。当计算机介入这个领域后，它就变成了人们创作图像的技术重点。使用这套软件的人通常都具有某种视觉艺术的创作背景，他们认识到了使用这种工具的好处，并且愿意通过获取计算机及三维动画软件的高级知识来完善他们的创作技巧。他们所创造出来的作品的品质是令人难以置信的，同时我们也欣慰地看到三维计算机动画事业的蓬勃发展。

Maya是一种三维计算机动画软件包，它延伸了三维动画领域的创作范围。这个软件包在一个统一的用户界面上集成了建模、动画、纹理、动力学、灯光、渲染等工具。当然，Maya这套工具的复杂性可能会令初学者，甚至是数年专心于动画制作过程中某一方面的三维动画专家产生恐惧。在使用Maya的过程中，这种可能性似乎一直都存在。

这本书将带领大家去克服这种可能性。本书的目的在于提供一个视角来了解动画和互动三维媒体的制作过程中形形色色的概念。虽然本书没有涉及到所有可能应用到的工具或工作流程，但是它会让用户对Maya的创作能力有一个深入彻底的了解。用户会学到使用什么样的工具来达到用户的目的和运用这些工具的原因。有时，Maya计算某种效果的方法，例如灯光，同现实生活中许多富有经验的专家所采用的方法是相似的。通过比较这两种方法的异同，用户就能积累Maya的使用技巧。

本书重在理解。用户可以选择先阅读后在计算机上应用，或者先实际操作后看书等方法。无论用户采用哪种方法，这本书都将是用户了解Maya内容及其创作应用的伙伴。在不久的将来，用户会发现自己的重心已经从Maya的技术问题转移到创作上。当用户理解Maya是如何工作以后，创作将更为自由。用户将致力于创作极具影响力的作品，当然还包括很酷的效果。



ALIAS WAVEFRONT
EDUCATION

| 译 | 者 | 序

紧张的翻译工作完成之后，我坐在电脑前面，看着整个翻译的 Word 文档和桌上的《The Art of Maya》英文原版，有一种如释重负的感觉。两个月前从江颖手中看到这本书，直到后来紧张忙碌的翻译工作，再到最后细致的审校，我的心情一直都是欣喜和紧张的。首先，本书丰富精彩的内容让我感到非常高兴，觉得自己十分荣幸，能够把这本字字珠玑的好书翻译成中文，介绍给中国的广大电脑动画爱好者和影视制作工作者。其次，由于本书的内容博大精深，自己的知识相对来说略显不足，很难做到将原书的内容和含义完全准确的表达出来，所以总也有一点紧张和惶恐。当全部翻译工作完成之后，虽然好像卸下了一副重担，心情同样还是高兴之中带着一点点紧张。

对于本书的内容，在这里我不想作太多的介绍和评价，Alias/Wavefront 首席科学家 Bill Buxton 为本书写的前言以及本书的简介已经把本书的内容和学习方法说得很清楚了，所以在这里我首先要提醒读者，在看这本书的正文以前，要认真仔细的阅读本书的前言和简介，并将其作为一个学习本书的方向性的指导，这样才能起到事半功倍的效果，避免阅读和学习本书的盲目性。其次我还要针对本书内容结合中国读者的一些具体情况谈谈自己的观点，供大家参考。

其一，本书的理论性，原理性较强，内容非常全面。和现有的大多数计算机图形图像书籍不同，本书着重介绍的是运用 Maya 这个强大的三维软件来有效实现各种各样艺术效果的原理和规律，而不是简单的菜单介绍和操作步骤。这样的内容对于中高级读者来说无疑是很有价值的。而对于有的初级读者来说就可能存在一定困难，但我认为初级读者应该改变以往那种只看菜单介绍和操作步骤的学习方法，将本书的相关内容作为学习基本菜单和操作的指导，这样的结合可能会取得更好的学习效果。

其二，本书在介绍运用 Maya 进行电脑三维艺术创作时，涉及的原理、规律、经验很多也适用于其他的三维动画软件，大家可以作为参考。而且本书内容还涉及了相关数字图像制作的其他领域，比如后期合成和动作捕捉等，所以对于相关领域的从业人员也有一定的参考价值。

其三，本书在最后的作品介绍部分介绍了 Maya 在制作电影，游戏等方面的实际应用，相信能给大家带来一些有价值的启发。

如前所述，本书的内容比较全面，建模 (Modeling)、动画 (Animation)、灯光 (Lighting)、效果 (Effects)、摄像机 (Camera)、渲染 (Rendering) 等各方面的内容的论述都非常的深入，一个人很难做到非常全面深入的了解和掌握。本书就是 Alias/Wavefront 公司集合了十来位世界上的 Maya 专家集体创作而成的。本书的翻译工作同样也是集体智慧的结晶。这里我要感谢其他主要译者——蔡强、蔡明、曾志刚、朱梁等同志。并且感谢我的同学史强、夏展鸿、吴振宁、陈军峰、谢建等的热情帮助。特别感谢北京电影学院动画学院院长领导和同事的关心和支持，以及中国青年出版社 IT 图书出版工程的郭光、江颖等同志；感谢赵武编辑的认真负责的编辑；感谢 Alias/Wavefront 中国代表处 Maya 高级顾问张军老师对译稿的审校。

译者的父母、亲人和朋友一直是作者精神上的强大动力，谨以此书献给他们，感谢他们对本人一贯的关心和支持。

由于本书的翻译难度较大，时间仓促，加上译者的知识结构和认知水平有限，难免会有错漏之处，请广大读者批评指正。

周 进

2000 年 5 月于北京电影学院

| 前 | 言

Alias|Wavefront
首席科学家
Bill Buxton

我们生活在一个奇妙的世界。在这里，最强大的工具能使复杂的事情变得简单，但也能化易为繁。一方面，计算机能帮助我们解决复杂的问题，例如物理学；另一方面，当我们竭力想在计算机里表现一些现实生活中简单的问题时却变得异常困难，甚至动用最先进的科学技术也是如此。

三维方面的工作就是这样的例子。任何一个孩子都可以捡起一个泥团并随意将其变形。现在试试用计算机来做！同样，通过在每页笔记上圈画就可以相对容易地把不干胶贴备忘录上的内容转到活页笔记本上。然而，创作一部计算机动画片显得极为困难。

如果我们需要在三维领域工作，我们可以选择不去理会新兴的三维计算机动画软件而继续沿用经典传统的方法。但那样可能不是最佳选择。

尽管应用计算机处理三维的问题比我们所期望的更难，尤其是在开始的时候。但是总有一天我们会发现所付出的努力是非常值得的。一旦我们渡过了最初学习的困难阶段，我们就能做到我们以前梦寐以求的事情，比如创造更奇妙的景象，讲述更动人的故事（这些，几乎是大家真正关心的）。

就像学拉小提琴和用水彩笔绘画，掌握使用这些新的三维计算机工具需要恒心。但是也正如学拉小提琴和用水彩笔绘画，投资是值得的，而且能获得百倍的回报。

但是笔者并不是在主张人们去学习某种技艺而要受苦。不必要的代价与学习材料不完整的关系更大。教育有许多不同的方法，需要因材施教。正如一个优秀的音乐教师能够辅助具有自发性的学生渐渐地开始运用自身的音乐创作能力一样，三维图形与动画的学习也是如此。

退一步说，到目前为止，在三维图形学领域中教学方法的选择范围一直很狭窄，而这正是写作本书的目的。

本书的形式与内容是一致的：它是对视觉艺术的极为形象化的介绍。它决不是一本介绍该按哪个钮和何时按钮的书。它更多地注重概念而非菜单的命令。它采取了罕见而勇敢的态度，像一些行家们常说的“这是关于如何考虑这些要素的，而且这里有崭新的一系列方法去实现。”

本书反映了我们 Alias|Wavefront 公司的最美好希望：对于设计、革新、学习、品质和交流的关注。我们最大的希望在于，我们注入到本书中的精力能通过读者的作品反馈给我们。

|关|于|本|书

编排

本书由数章组成，每章都包括了一系列的集中解释特定 Maya 基本概念的两页文章。这种分类方法使每章自成体系，读者可以轻松地通过非线性的方式阅读本书。每两页左上角的资料含有较基础的概念，而右下角的资料一般研究了较深奥的问题。

怎样使用本书

如果读者是计算机图形学的新手，他可以从头至尾地阅读本书。这会让他好好地理解书中思想的结构，对 Maya 的工作方式有更全面的了解。

如果读者已经是一名 Maya 的使用者，他可能想跳跃性地阅读书中能令他产生兴趣的概念。书中的许多章节不仅仅阐述了 Maya 中某一个工具的应用，更为读者提供了基于工作流程的资料。

Maya 软件包

本书适用于 Maya Complete 版和 Maya Unlimited 版。本书的重点在于 Maya Complete 版的概念，这两个版本都已经应用了这些概念。着重讲解 Maya Unlimited 版的诸如细分表面的部分，以帮助读者与 Maya Complete 版比较工作流程。本书并未论及 Maya 中的所有工具。

《Maya 的艺术》CD-ROM

随书附赠一张 CD-ROM。这张光盘包含了形象阐述书中重点提及的概念的场景文件和影片。

反馈

我们继续欢迎读者提供评论和建议以帮助我们改进和编著《Maya 的艺术》的后续版本。请发送邮件到 artofmaya@aw.sgi.com 与我们联系。

| 致 | 谢

此书的完成真正是集体工作的结晶，我想向所有参与工作的人员致谢。编撰这样的一本巨著是一项错综复杂的工作，它需要人们投入极大的热情和积极性，需要人们细心谨慎，甘于奉献。撰稿人的队伍有：Tim. H. Brown, Steve Christov, Shawn Dunn, Lee Graft, Deion Green, Bob Gundu, Robert Magee, John Patton, Lorna Saunders, Carla Sharkey.

书中的作品和插图由以下人员提供：Frank Belardo, Yiqun Chen, Matt Dougan, Pierre Dueny, Marcel de Jong, Mitch Frazao, Lee Irvine, Rick Kogucki, Gary Mundell, Terry Stoeger, Jason Ungerman。技术审阅得到了以下人员的大力支持：Barb Balents, Bob Bennett, Bill Dwelly, Chris Ford, John Gross, Jill Jacob, Sang Kim, Tom Kluyskens, Rick Kogucki, Doug Law, Cory Mogk, Andrew Pearce, Farhez Rayani, Damon Riesberg, Kevin Tureski, Martin Watt, Andrew Woo, Jeffrey Zoern。

我想特别向 Bob Gundu 和 Deion Green 致谢，他们在出版此书的过程中耗费了许多的时间和倾注了大量的关注。感谢 Robert Magee 为本书所做的排版和设计，感谢 Carla Sharkey 为本书的 CD-ROM 所做的排版和设计。

如果没有以下公司和个人无私地奉献了时间和图片，“作品介绍”部分就没办法完成：Luis Cataldi 和 GLC 制作公司；Don Levy 和 Sony 图片工作室；Norimichi Kurosawa 和 Square Visual Works 有限公司；Amanda Roth 和 Kleiser-Walzak 公司；Maarten Kraaijvanger 和 Nihilistic Software；John Heinecke 和 Activision 公司；Habib Zargarpour, Miles Perkins, Christopher Holm 和工业光魔 (Industrial Light+Magic) 公司 / 卢卡斯电影公司。

我还要感谢 Bernard Kwok, Govind Balakrishnan, Paul Saitowitz, Fianna Wong, Alan Kennedy, Don Chong, Ken Taki, Yuko Isoda, Greg Curgenvin, Jackie Farrell 等人，感谢他们所做的贡献。

最后，我还要感谢 Claudia Forgas 的编辑工作；Ideal Printing 公司的 Peter Brenzel 和 Stewart Miller 所付出的耐心和本书的印刷工作；Bill Buxton 为本书做的前言；Norimichi Kurosawa 和 Square Visual Works 公司提供的封面图片；Louis Fishauf 所做的封面设计。

T. Hawken
多伦多

| 目 | 录

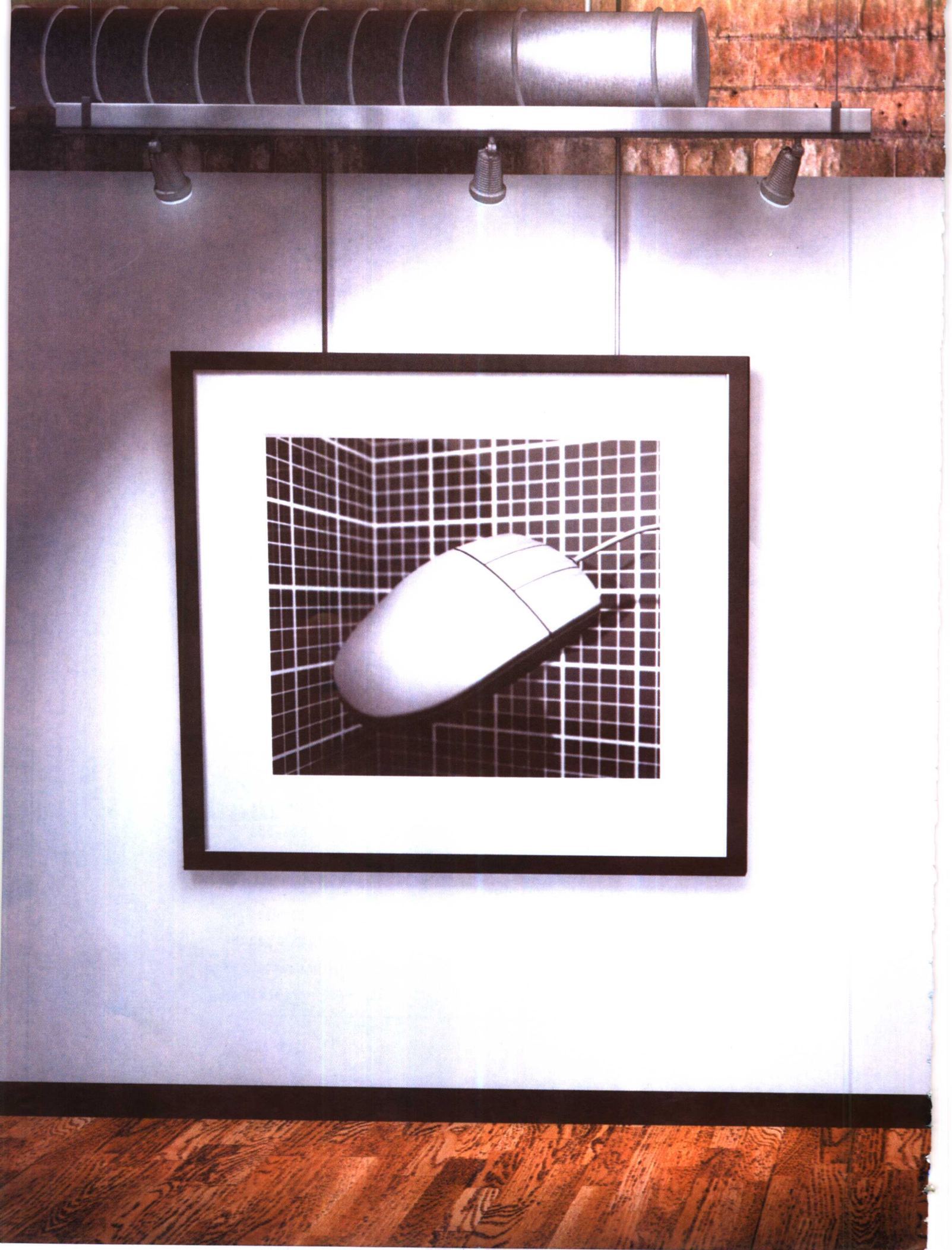
三维计算机图形学	2
三维计算机动画	3—4
技术创新	5—6
动画流水线	7—8
计算机系统	9—10
时间和空间	12
三维空间	13—14
时间	15—16
位图空间	17—18
色彩空间	19—20
了解 Maya	22
工作空间	23—24
文件管理	25—26
查看三维场景	27—28
物体和组件	29—30
从属图表	31—32
变换	33—34
复制物体	35—36
捕捉	37—38
工匠工具	39—40
MEL 脚本	41—42
动画	44
动画技术	45—46
设置关键帧	47—48
动画曲线	49—50
层级动画	51—52
路径动画	53—54
非线性动画	55—56
互动动画	57—58
刚体动力学	59—60
建模	62
几何形体	63—64

建模技术	65—66
NURBS 曲线	67—68
使用曲线工作	69—70
NURBS 曲面	71—72
剪裁与布尔运算	73—74
连接曲面	75—76
多边形建模	77—78
细分表面	79—80
UV 纹理坐标	81—82
建造历史记录	83—84
面片建模	85—86
为动画建模	87—88
变形	90
变形物体	91—92
非线性变形器	93—94
晶格和簇	95—96
模拟变形	97—98
角色动画	100
3D 角色	101—102
骨架	103—104
运动学	105—106
角色蒙皮	107—108
动画角色	109—110
行走循环	111—112
面部动画	113—114
材质和纹理	116
绘制模型阴影	117—118
表面材质	119—120
纹理贴图	121—122
二维纹理布置	123—124
三维纹理布置	125—126
反射	127—128
凹凸和置换	129—130
文件纹理	131—132
创建纹理特效	133—134

| 目 | 录

数字电影摄影术	136
灯光如何工作	137-138
灯光特效	139-140
投射阴影	141-142
深度贴图阴影	143-144
灯光设置	145-146
场景灯光照明	147-148
如何操作摄像机	149-150
摄像机的运动	151-152
渲染	154
渲染场景	155-156
镶嵌细分	157-158
瑕疵和反锯齿	159-160
渲染输出	161-162
渲染和优化	163-164
为合成渲染	165-166
效果	168
添加效果	169-170
光学效果	171-172
粒子效果	173-174
绘画效果	175-176
笔刷	177-178
管	179-180
笔刷笔划	181-182
使用绘画效果	183-184
三维交互	186
三维交互	187-188
创建游戏	189-190
多边形显示选项	191-192
游戏建模	193-194
物元造型	195-196
游戏特性	197-198
构建层次	199-200

作品介绍	202
Bingo	203–204
Star Wars: Episode I(星球大战: 前传 1)	205–206
“Buddy 计划”(The Buddy System)	207–208
Square 公司	209–210
“精灵鼠小弟”(Stuart Little)	211–212
奖杯动作 (Trophomotion)	213–214
吸血鬼 (Vampire): 伪装者 (Masquerade)	215–216
索引	218
索引	219–225



|三|维|计|算|机|图|形|学

动画是从十九世纪创立和发展起来的一种艺术形式。素描、绘画、雕刻、摄影让艺术家表现出时间上的静止点，而动画则让艺术家展现运动中的世界。

通过动画可以想像出崭新的世界。这种现代艺术通过一系列的素描、绘画、照片和绘制的图像的运动唤起人们的美感。

过去二、三十年引入的三维计算机图形学已经对动画世界产生了巨大影响。现在已经可以建立和制作数字化角色和装置的动画，然后在不同的媒体表现出来，比如电影、电视和交互式游戏。角色和视觉效果甚至可以无缝地集成到实拍的连续镜头（live-action footage）中去。

Maya 是一个三维动画系统，它允许艺术家扮演导演、演员、场景设计和电影摄影师等多个角色。

三维计算机动画

三维计算机图形学的领域已经从试验性短片完全融入到多种媒体形式的创作过程。从飞舞的图标到数字化演员，三维计算机图形学在过去的二十年里进展迅猛。运用三维图形工具已经成为许多电视、电影和多媒体制作项目中的重要组成部分。

三维技术模拟真实物体的方式使其成为有用的技术工具。物体以某个视点出现的方式，曲面折叠和扭曲的方式，或者灯光照亮一个空间的方式——所有这些复杂三维效果现在都可以在计算机里面重建。然后，使用熟悉的合成和编辑技术，所产生的数字化图像可以集成到其他媒体类型里去。

Maya 是一套三维动画系统，它迎合了广大范围的数字内容制造者的需求。Maya的工具和技术是伴随艺术家的思维一同开发的，而基于命令行的脚本描述提供了建立自定义工具的方法，以适应于集成度更高的制作工作流程。



CNN Headline News © 2000 CNN, image courtesy of David Prior

传媒

在三维计算机图形学早期所涉及的人员存在着一个好消息，就是制作飞舞的标志的动画。这个对三维图形学的使用提供了一个新的动态的传递讯息的途径一直是广告界重要的手段。从那时起，在传媒领域使用三维技术的进展很大，正在产生更先进的艺术作品。

飞舞的标志现在集成到了更完整的三维环境中，那里播放一个产品的广告或介绍一个公司的消息。更多地使用角色动画以使物体栩栩如生，并且协助宣传这些消息。

Maya 帮助传媒界打开了更复杂的三维应用之门。由于集成了建模、制作动画、角色、视觉效果和绘制等手段，一个小型视频工作室现在可以很容易地向其现有的二维工作流程加入三维成分。



Bingo © 2000 Alias|Wavefront

制作动画短片

多年以来三维计算机图形学主要用在制作动画短片上。这些影片的经验性特点与这种新的计算机图形学技术非常相称。小型艺术家团队甚至单个艺术家，就可以探讨使用计算机以生成动画，而没有大型特定制作时间表所带来的压力。

实际上，动画短片 Chris Landreth 的“宾果”（Bingo）是在 Alias|Wavefront 公司创作的，那时 Maya 还在开发中。使用 Maya，Chris 和他的小组讲述了一个有关我们社会对一个普通人影响的很有说服力的故事。

电影短片为试验提供了富饶的场所，有助于激发计算机图形学工业的革新。对年轻的动画师和学生而言，这也是一个重要途径，以开始使用其动画技巧作为讲故事的表达手段。

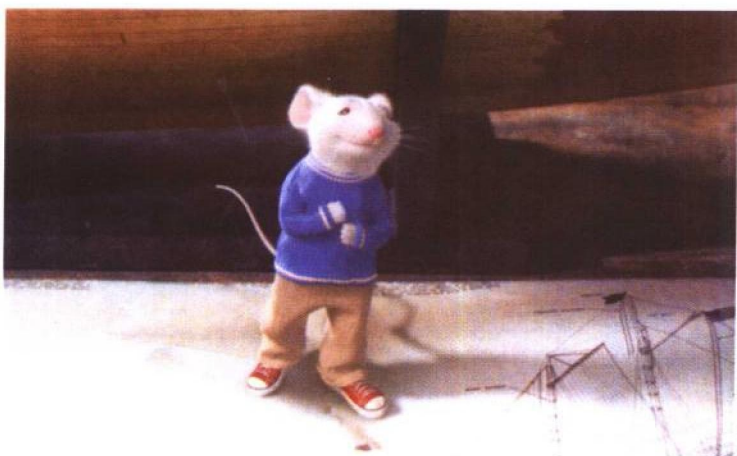


Trophication © 1999 Tru-Fit, Inc., image courtesy of Kleise-Walczak

故事片

近年来三维技术在故事片里的应用急剧上升。虽然很多影片已经把三维技术集成到现有的实拍场景中，但是Pixar公司的“玩具总动员”(Toy Story)成为第一部完全使用三维技术制作角色和布景的故事片长度的动画片。最近，Sony Pictures Imageworks公司的“精灵鼠小弟”(Stuart Little)走得更远，将一个数字化老鼠做成了一部生动动作影片的大明星。数字化动物、人物和布景不断在影片中展现，甚至传统电影制作人正开始考虑把三维技术作为电影制作过程里的一个标准部分。

故事片倾向于使用很多计算机程序来完成一个项目，它包括内部软件和像Maya的成熟软件。Maya主要用于建模、动画、角色显示、动态模拟(诸如衣物)。Maya的开放式体系结构使计算机图形(CG)总监很容易就建立自定义的工具来简化制作流程。



交互式电子游戏

几年来，电子游戏已经从黑白像素发展到内建三维角色和布景的实时虚拟环境。这些游戏中使用的图形学技术总是顺应了它们所发布的游戏平台的性能。未来的下一代游戏系统会使用与今天运行Maya的工作站一类强大计算能力的平台。这突破了过去的限制。

由于使用了复杂的三维模型、纹理贴图、灯光、甚至动力学，游戏作品正变得越来越精密复杂。Maya是用来生成这类三维作品的一个理想工具，它还包括针对制作实时内容的特殊要求的工具。

视觉效果

正当计算机图形演员在各自的影片中担当主角的时候，三维计算机图形学正在改变视觉效果以应用在电影和电视行业中。小型制作室现在已经可以承受把三维图形学集成到作品中的费用了，而大型电影制作室现在可以取得的效果，在过去只能梦想。

电影布景可以只是部分建造，然后用复杂的三维数字化布景展开。可以从高楼把动画特技人员扔下去，采用的是真实人物不好完成的方式。而且现在也可以模拟烟、火和爆炸物体，而保证现场设备的安全。

Maya的工具，尤其是Maya的动力学(Dynamics)，可以很理想地生成可以完全集成到实景镜头中去的视觉效果。最好的效果使人不会发现真实场景和使用计算机图形学的场景之间的线条。



可视化与Web

在许多领域使用数字化内容创建工具，包括美术、建筑、设计、教育和科学研究。

这些领域中，有的需要三维计算机图形学以产生高真实感的图像，以评价该方案或其原型系统。随着在Web上表现图形化信息和三维信息能力的进步，产生了互联网上的可视化，而许多公司已把它当作重要工具。



技术创新

作为一个运用新媒体工作的艺术家，在发挥自己全部创造性潜能以前，必须首先了解这个新工具的技术构成。正如一个画家必须学习在帆布上特定的颜料如何混合以及晾干，一个摄影师必须学习在使用一种特定的镜头时，什么胶卷速度会工作得更好，一个3D艺术家应该学习设置关键帧，如何运用3D几何学工作，以及为达到照片真实感而设置材质和灯光等等方面的原理。

要完整掌握计算机动画，必须掌握艺术技巧和技术技巧的平衡。不仅仅要学习如何运用形状、外形、动作、颜色和纹理，而且必须学习计算机如何翻译全部这些元素。尽管Maya允许在并不知道技术细节的情况下运用得很好，但是如果有更多的知识背景，那么就会有更大的创作自由。

开始了解计算机

如果是第一次坐在计算机面前，就会被自己要学习的这么多基于计算机的任务所吓倒，比如打开应用程序，移动和保存文件，甚至如何在网络中工作。如果是在一个大型生产机构里工作，就会有现场技术支持来帮助渡过这个学习阶段部分。但是如果是在一个小型生产机构，或许得到的支持少一些，而必须更多地自己学习。幸运的是，随着经验的增加，这些技巧会提高很快。最好的学习方式就是深入进去，开始工作。

开始使用 Maya

开始使用 Maya 有一些步骤。本书设计用来使读者对Maya如何运行有一个概念性的了解，而初学Maya教程则会教给读者基于项目的实践经验。读者也可以使用参考手册和在Alias|Wavefront Web 站点所提供的网上教程。

尽管这些学术工具很重要，它们还是不能代替实际生产所传授的经验。开始使用该软件的一个好方法是对一个真实物体——一个可以考察，记录并精确转换到数字场景中的物体进行建模，绘制和制作动画。试着把自己最喜爱的旧玩具，家电甚至自己的脸做出来并制作成动画。

通过制作一个实际的物体，可以把自己的成果和实际这个实际物体作对比。专注于进行创造，读者就可以运用自己在这个阶段所获取的知识。



转变传统技能

拥有传统媒体技能的艺术家会发现，一旦他们熟悉了使用计算机，他们会很容易地向三维计算机图形学转变。实际上，新的3D艺术家应该花些时间来学习以下一种或多种的传统技能形式，因为这些技能有助于扩充3D技能：

素描和写生

素描是借助于线条和轮廓来表现真实世界的一种方法。这种技能要求有观察和记录三维世界的能力。这种技能也可用作创作故事板和人物速写。它们是展开一个思路到付诸计算机图形学之前很重要的工具。

Cel 动画

Cel动画通过动作创造二维艺术。Cel动画包括诸如下面的传统技术：挤压 (squash) 和伸展 (stretch)，预备 (anticipation)，重叠操作 (overlapping action) 以及跟随动作 (follow through)。许多这些二维技术可以很好地转换到三维环境中去。

绘画

画家要学会综合运用颜色，光照，轮廓 (shape)，外形 (form)，构图 (composition)。在计算机里，这些技能有助于创建纹理映射，灯光位置，以及合成场景。

电影摄影术

在设置计算机图形学里的灯光和摄影机位置时，传统电影制片术的知识可以帮助电脑艺术家使用一些真实世界里的技术手段。当运用集成到实时操作界面的三维图形学时，该技能是非常重要的。

图片摄影术

静止摄影术要求了解光照和摄影机效果，比如主光，焦距和景深。摄影术也会传授好的构图技术，它对取景很有用。

雕刻

使用粘土，石头和金属的雕刻技术要求熟知轮廓和形体。对塑造复杂曲面的现场经验是使用Maya里的数字曲面的一笔宝贵财富。

建筑学

建筑师中经常产生优秀的三维艺术家，原因在于他们被训练成用平面，区域，高度和透视来思考。手工建模是他们另一个比较发达的技能，这使得在数字环境里工作更为容易。