

3D 动画系列

3ds max 4.x

动画新时空

挑战视觉新极限

廖一庭 / 编著

- 全新震撼，精彩出击
- 3ds max 4.x 版本最新参考手册
- 完全整合 4.x 版本制作全新教学范例
- 最完整的动画界专业术语解说

 随书附赠光盘内含各章节动态教学文件、各章节使用模型及动画文件、精彩 AVI 动画展示片断



中国青年出版社



上奇科技股份有限公司

3D 动画系列

3ds max 4.x

动画新时空

挑战视觉新极限

廖一庭 / 编著



中国青年出版社

(京)新登字 083 号

本书中文简体字版由上奇科技股份有限公司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。

版权贸易合同登记号: 01-2001-2090

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 4.x 动画新时空 / 上奇, 廖一庭编著; - 北京: 中国青年出版社, 2001
ISBN 7-5006-4377-2

I.3... II.①上... ②廖... III.三维-动画-图形软件-3ds max 4.x IV.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 038433 号

策 划: 胡守文

王修文

郭 光

责任编辑: 江 颖

涂颖芳

责任校对: 肖新民

书 名: 《3ds max 4.x 动画新时空》

编 著: 廖一庭

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四 12 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 7 月北京第 1 版

印 次: 2001 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1-5000

定 价: 63.00 元 (附赠 1CD)

版权及商标声明

3ds max 是 Discreet 公司的注册商标。

MAYA 是 ALIAS | WAVEFRONT 公司的注册商标。

SOFTIMAGE 是 AVID 公司的注册商标。

除上述提及商标外，本书内文列举的模型文件与其他公司名称及产品，皆为其所属公司所有，恐有遗漏，特此声明。

特别感谢 Jack、飞鸟、林明凯等先生提供精彩的 3D 动画作品使本书更具特色，不胜感激。

光盘使用说明

1. 本光盘包含了章节内所需的模型文件及动态教学文件。
2. 动态教学文件请先利用**开始 > 程序 > 附件 > Windows 资源管理器**，直接以鼠标点选各章节目录（光盘目录：\BOOK\），即可自动播放全画面教学示范。
3. 在作品及动画展示的目录（光盘目录：\BOOK\）内放置了动态及静态作品，动态作品可使用 3ds max 4.x 内置的 Ram Player 进行播放。

运行方式：Rendering>Ram Player，再选择文件即可自动播放。

4. 播放动态教学文件必须将屏幕分辨率设置为 1024 × 768。
5. 本书所附动态教学文件仅供本书范例参考，不得转为其他用途。

序

不知不觉，正式踏入动画业界已达八个年头，脑海中时常浮现的是刚入行的憧憬及希望，年龄的增长伴随着动画科技的日新月异，看到以前的作品不禁会会心地一笑……

想想现在学 3D 的朋友真是幸福，有像 3ds max 这么好用的软件让一般人也可以轻松地跨入动画领域，制作动画不再像从前是高不可攀的行业。也正因如此，3ds max 可以在短短的几年内在 Computer Graphics 的市场占有一席之地，并有日益茁壮的趋势。

撰写本书的出发点在于将作者多年来的教学及制作经验分享给 3D 同行以及各位用户，希望通过引导式的解说和步骤来说明 3ds max 4.x 版本的新功能与范例。相信在看完本书后，会让你学习到 3D 动画的正确制作观念及操作技法，而不是死记一大堆的指令与繁琐的制作流程。

在此，非常感谢上奇科技出版部全体同仁的努力。Angela 及 Nobunaga 的支持可说是对作者最大的鼓励，更谢谢在写作过程中不吝提供自身宝贵经验的高手们，谢谢你们！

Eric
2001.4

目录

▶▶ 第 0 章 3ds max 4.x 之王者传说

0-1 3ds max 4.x 的诞生	2
决战 2000 ——动画软件风云录	2
MAYA	3
Softimage 3D XSI	4
3ds max	5
暴风雨前的宁静——3ds max 4.x 现身	6
0-2 3ds max 4.x 全新功能揭秘	8
重新定义的用户界面	8
功能更强大的模型设计能力	15
强化灯光与摄影机的互动功能	19
绝佳的互动式着色能力	21
更有效率的动画控制方式	23
新版本中消失的功能	29

▶▶ 第 1 章 3ds max 4.x 全新操作界面使用及说明

1-1 如何安装及设置 3ds max 4.x 的最佳环境?	32
什么是最合适的硬件规格?	32
Windows95/98 或是 Windows NT、Windows 2000 ?	33
安装运行 3ds max 4.x 注意事项	33
如何规划专案操作模式	35
1-2 如何设置 3ds max 4.x 的工作视窗	35
设置理想的操作环境	35

善用功能键提高制作效率	40
特殊的鼠标右键快捷菜单	42
1-3 各模组及工作流程解说	43
基本的动画制作流程	43
各模组功能剖析	47
1-4 挑战 3ds max 4.x 动画制作新极限	52

▶▶ 第 2 章 3ds max 4.x 模型制作概念篇

2-1 如何开始建立 3D 模型	58
建立基本的 3D 模型	58
如何将 2D 线段转换为 3D 物体	63
特殊类型的 3D 物体	71
如何建立粒子运动	78
2-2 Modify Stack 层级观念及面向对象概念	84
Modify Stack 层级观念及面向对象概念	84
如何操作 Modifier Stack	84
如何自定 Modifier List	87
学习结论	89

▶▶ 第 3 章 3ds max 4.x 模型制作技巧篇

3-1 MeshSmooth 与 Subdivision 建模技巧	92
Polygons 模型的基本结构	92
Polygons 模型制作操作技法	95

New Poly Objects ——新形态的多边形编辑物件	99
如何使用 HSDS 建立曲面物体	102
3-2 NURBS 曲面物体建立流程及操作说明	111
如何建立基本的 NURBS 物件	111
如何将 3D 物体转换为 NURBS	115
如何使用 Modify 功能转换 NURBS 物件	117
如何使用 2D NURBS 线段组合 3D 物件	119

▶▶ 第 4 章 3ds max 4.x 拟真效果制作篇

4-1 基本灯光设置及操作概念	124
灯光类型及基本设置	124
如何制作真实的聚光灯效果	130
4-2 材质及贴图效果制作	134
如何使用 Material Editor 指定贴图	135
如何在材质中指定反射贴图	140
如何在物体上使用 3D 材质	142
如何在物体表面制作凹凸质感	144
4-3 拟真效果制作篇	146
如何制作强光效果	146
如何使用 Video Post 特效合成器	148
如何产生真实的光晕特效	150

5-1 基本动画功能及操作说明	156
Keyframe 操作及设置方式	156
如何呼叫 Track View 功能表	159
如何延长及压缩动画时间	160
Path Animation 的设置技巧	164
如何在场景内制作摄影机动态路径	167
5-2 动画环境制作及辅助工具操作技巧	172
如何设置虚拟物件	172
如何显示物体的运动轨迹	174
如何制作摄影机追踪效果	175
如何加强动画视觉效果	177
如何用贴图模拟动态天空	179

6-1	Manipulators 与 Wire 设置的关联性	184
	如何设置一个简单的 Manipulator 控制功能	184
	如何在物体上增加控制属性	187
6-2	新型态的 IK 运动控制模式	190
	如何建立骨架系统	190
	骨架系统与模型的连接设置	195
6-3	动画特效的制作与生成	200
	如何建立基本的粒子系统	201

目录

如何使用粒子系统来建立群组运动	203
如何建立真实的物理现象	206

▶▶ 第 7 章 3ds max 4.x 影像合成与特效处理

7-1 3ds max 4.x 特效处理制作	214
如何使用 3ds max 4.x 内置的 Effects 制作特效	214
如何使用 Video Post 内的光晕特效	218
7-2 Combustion ——动画影像的魔法师	219
什么是 Z-Buffer ?	219
Combustion 的基本操作模式	222
如何在图层上增加 3D 雾化效果	227
如何在图层上改变物体反射效果	229
7-3 Combustion 的综合运用	231
如何使用 Combustion 制作景深的效果	231
如何使用 Combustion 制作 Lens Flare 效果	234
如何在 3ds max 4.x 设定 Render Elements	235

▶▶ 第 8 章 Character Studio 角色动画新极限

8-1 什么是 Character Studio ?	242
Character Studio 的基本操作模式	243
如何使用 Biped 制作走路动画	246
如何载入或储存 Biped 的骨架	248
如何载入 Motion Capture 的动作	248

如何剪接 Motion Capture 的动态文件	251
8-2 Biped 与 Physique 的整合运用	256
如何使用基本的 Physique 功能	256
如何将 Biped 与模型结合	261

▶▶ 附录 A 3ds max 4.x Free Plug-ins 功能解说

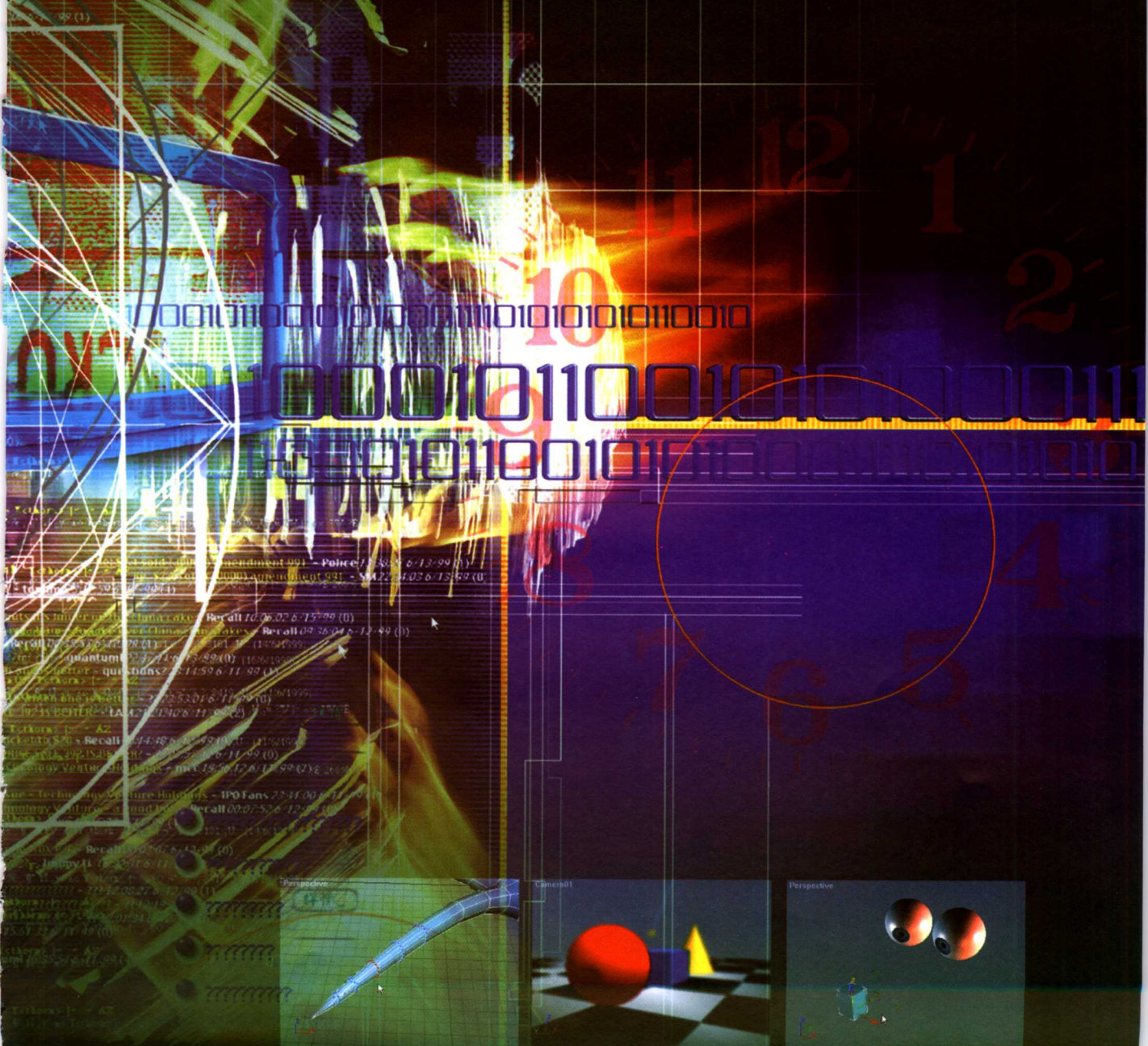
▶▶ 附录 B 3ds max 4.x Commercial Plug-ins 功能解说

▶▶ 附录 C 如何使用 3ds max 4.x 输出 Flash 的格式

▶▶ 附录 D SIGGRAPH 2001 风云际会——参赛作者专访

第0章

3ds max 4.x 之王者传说

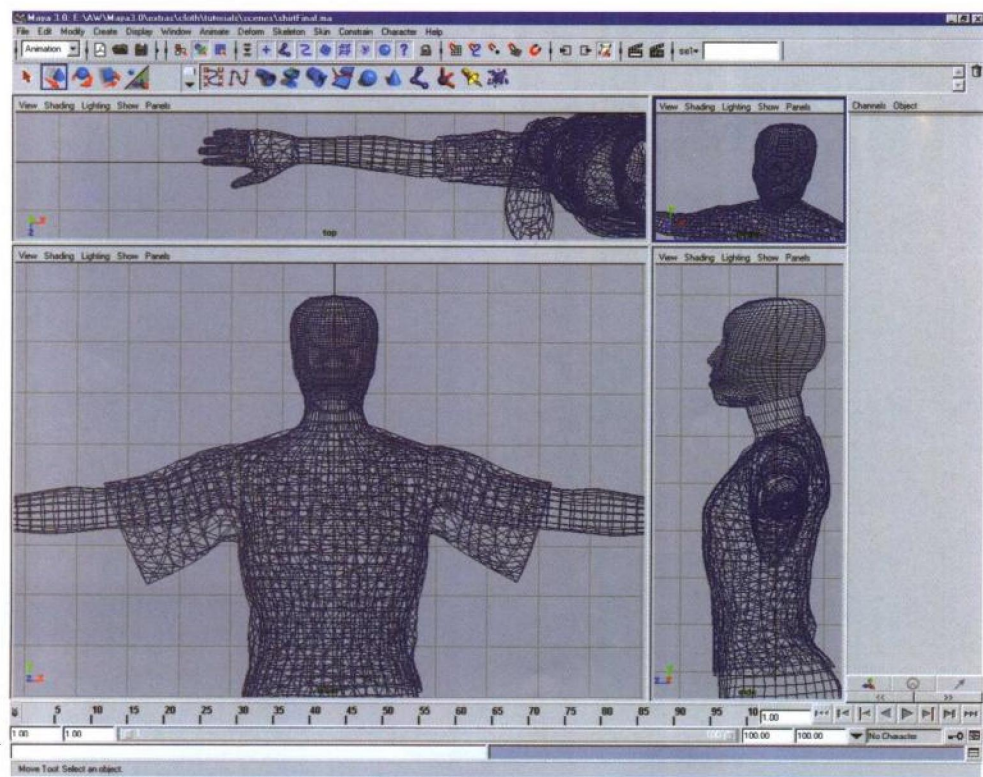


0-1 3ds max 4.x 的诞生

决战 2000 —— 动画软件风云录

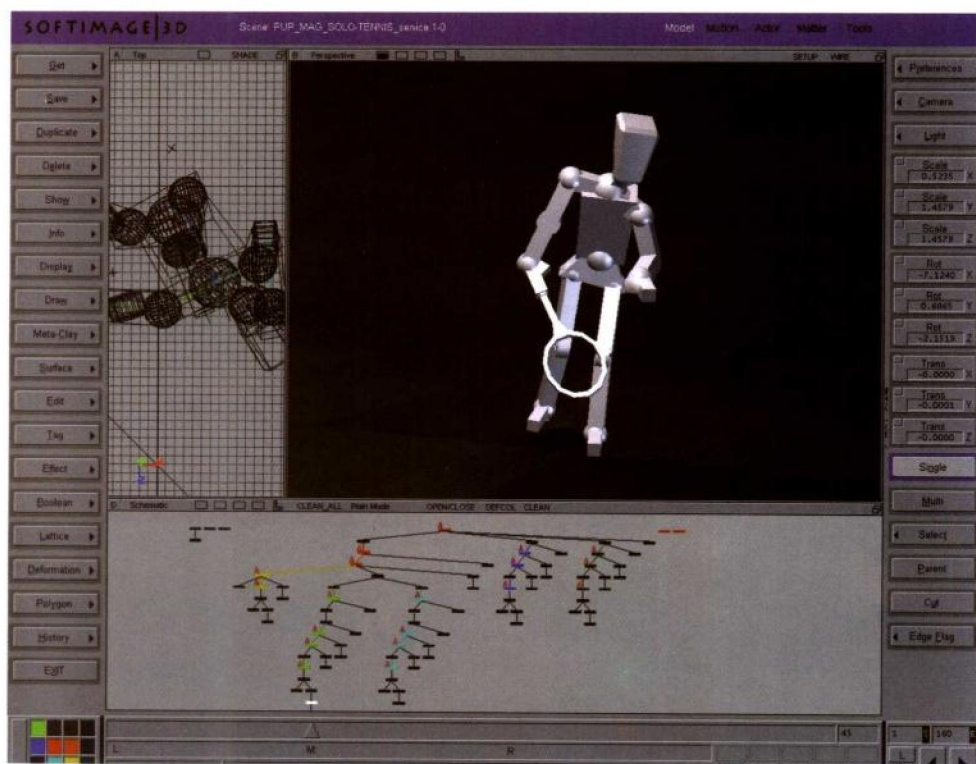
早期在动画市场上都是以工作站（SGI）等级的 3D 软件为主，一套软件的价格动辄以十万元计算，当时能买的起这些设备的大都是规模较大的动画公司或是影视后期制作公司，其所承接的动画单价是以秒为千元起跳，以一支 20 秒的全动画广告影片为例：其动画制作（不含剪辑及配乐）的估价就约在几十万元，说起来的的确够吓人。

当时在 PC 上面所执行的动画软件较具知名度的就是 Topas、3d studio、Lightwave，这些软件在功能上一直无法与高档的工作站级软件抗衡。1996 年，Autodesk 将旗下的 3d studio（dos 版）移植到 Windows NT 平台上，Softimage 3D 也开始进行平台转移的工作。接着，ALIAS | WAVEFRONT 公司也宣布新一代动画软件 MAYA 的推出日期。1997 年是关键性的一年，3ds max、Softimage 3D、MAYA 正式跨入到 NT 平台。自此，本地动画软件进入战国风云时代。



MAYA 内置相当完整的功能来辅助动画特效

随着各家厂商不断地开发及整合，目前 3ds max 最新的版本是 4.0，Softimage 分为 Softimage | 3D 3.9.x 版以及 Softimage | XSI 1.5 版，MAYA 则是 3.0 版。比较有趣的是，除了 3ds max 没有工作站版本外，其余的皆是从 SGI 上移植到 Windows NT 的，当然软件的价格也大不相同。



Softimage 3D 是一套制作角色动画非常优秀的动画软件

接着，让我们简要地分析一下目前在本地动画市场占有率较高的几套 3D 软件使用情况：

MAYA

ALIAS | WAVEFRONT 公司开发的 MAYA 这套 3D 动画软件具备了 ALIAS、TDI、WAVEFRONT 三套重量级软件的优点。MAYA 可说是来势汹汹，其独特的 Paint Effects、Cloth、Fur 等这些强大而完整的功能让许多制作公司不得不重新评估自己使用的 3D 软件是否「够棒」。一年一度的改版优势，也是 MAYA 在市场上占有一席之地

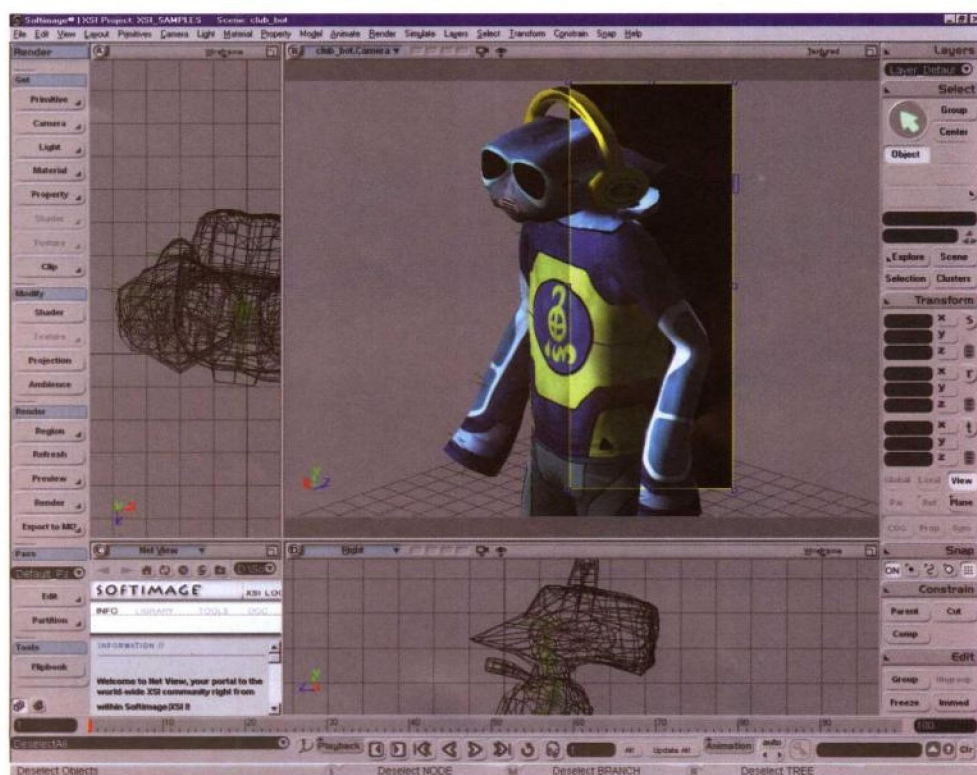


MAYA 本地市场分析

MAYA 1.0 在本地上市的初期，并没有被太多的动画公司采用，直到 2.0 改版后它才逐渐地被动画师接受。另一方面，软件价格的调整以及 MAYA 训练中心的推广，使得 MAYA 的使用在本地形成了一股气候，部分后制公司也逐渐将 MAYA 列为必备的前制动画软件，加上代理商强力的推广及本身软件的气势，到 1999 年初，MAYA 正式进军本地动画市场，给其他对手带来极大的压力。

Softimage 3D | XSI

老字号的 3D 动画软件 Softimage 终于在 2000 年推出了新一代的革命性产品——XSI，XSI 除了沿袭了 Softimage 的所有优点外，更融入了许多动画新技术及制作观念。例如：Non —— linear Animation 就是一种先进的动画制作系统，它向提供动画师另一种 Character Animation 的思考方向。此外，在着色品质上通过 MENTAL RAY 所运算出来的画面精致程度更是令人赞赏，对于许多动画艺术家而言，XSI 无疑是他们实现最佳创意的利器。



XSI 是 Softimage 3D 的另一张王牌

Softimage 本地市场分析

早在两年多前，XSI（代码：SUMATRA）就已现身在奥兰多 SIGGRAPH 会场上，当时 AVID 原厂动画师展示的 SUMATRA 的确让人耳目一新，可惜的是，该版本迟迟未能上市，造成各种传闻充斥在动画市场上，使得部分用户因市场需求而转投到 MAYA。虽然 XSI 已于 2001 年初公布了最新的 1.5 版，无论是在建模或是特效模组上它皆做了相当大的改变，但对于市场的冲击性似乎不如预期的大，如何让这些用户重回到 Softimage 的怀抱应该是 XSI 下一个版本的最大着眼点吧！

重点提示

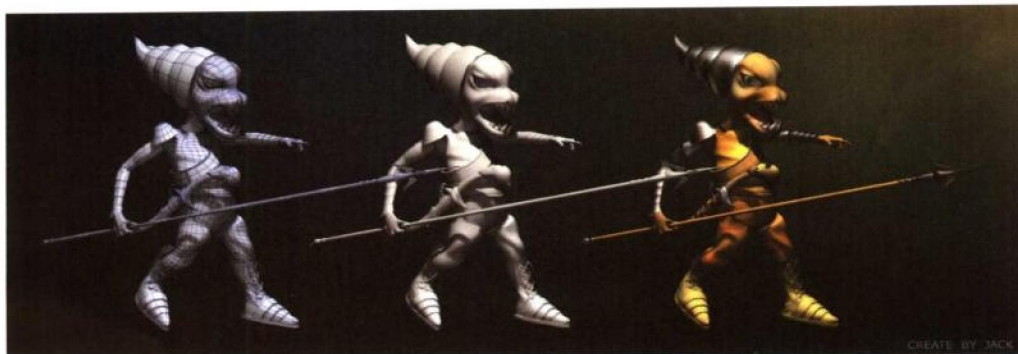
每年在美国举办的 SIGGRAPH 可说是全世界动画师「朝圣」的地方，时间大约是在 7 ~ 8 月间，在为期五天的展览中包括研讨会、技术课程、SIGGRAPH Party 等活动。而今年（2001 年）的 SIGGRAPH 则是在 Los Angeles Convention Center 举行，明年（2002 年）会移师到美国东岸或南岸。

十年前 Autodesk 推出了第一套在 PC dos 版本上运行的 3D 动画软件——3D studio，该软件一推出立即带来动画市场上的一阵旋风，3d studio 凭借 Autodesk | Autocad 的市场占有率及专业技术开发背景，再加上价格的优势，使雄霸多年的 Crystal Topas 不得不拱手让出 PC 动画市场的大好江山。

1996 年，Kinetix 成为 Autodesk 多媒体的制作及研发团队，在 Windows NT 及硬件规格皆已成熟的情况下，Kinetix 正式推出 3ds max 第一代 NT 版本，直到 2000 年整个团队移转到 Discreet，通过与 Discreet 高级影像市场的整合，3ds max 俨然成为专业动画制作公司的最佳选择。

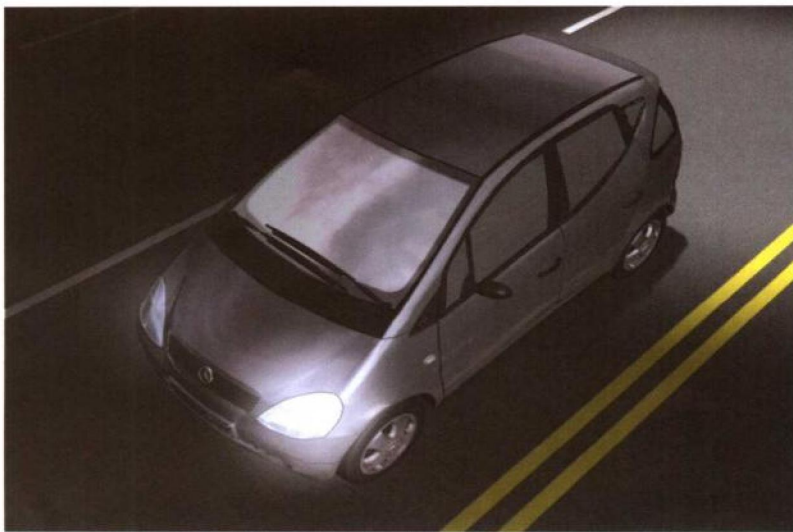
3ds max 本地市场分析

3ds max 开发的初期在功能上并不是那么完整，在建模及输出画面的品质上皆无法令人满意，这使得许多人误以为 3ds max 只能制作到 game 的水准，如果遇到大型的项目或是高品质的电视广告则无法应付，但不可否认的是，各类型的教学书籍及网络上关于 3ds max 的资源实在是太多，这一点的确对于 3ds max 在本地动画市场上的推广有相当大的助益。



3ds max 在游戏角色制作上的应用

3ds max 的应用范围极为广泛，像是电影特效、广告片、建筑、多媒体、虚拟实境（VR）、网络等媒体的制作都少不了 3ds max 的辅助，这也是在本地学习 3ds max 人口众多的原因。



3ds max 可以制作出拟真度相当高的效果

简单地分析这几套软件在本地的使用状况后，让我们开始进入 3ds max 4 的无重力空间！

暴风雨前的宁静——3ds max 4.x 现身

早在 2000 年 New Orleans SIGGRAPH 的会场上我们就看到了 3ds max 4 的测试版（代码：magma）展示，印象最深刻的就是 3ds max 4 已经将 UI（用户界面）做了大幅度的修改，除了视窗背景的颜色改为深灰色系外，鼠标右键也提供了多功能式的