

动画传奇
ANIMATION LEGEND

建模、灯光、材质、渲染与合成表现全接触

本书作者为业内知名的动画设计师，其作品以大气且极具创意而备受国内外CG界关注，曾负责过15部动画片的主要动画设计、3部动画片的人物造型设计和7款游戏的开发制作。

——3ds Max 动画与后期制作

完美风暴

赵岩 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

■ ILLUSION粒子库
■ 5个完整的专业实例场景文件

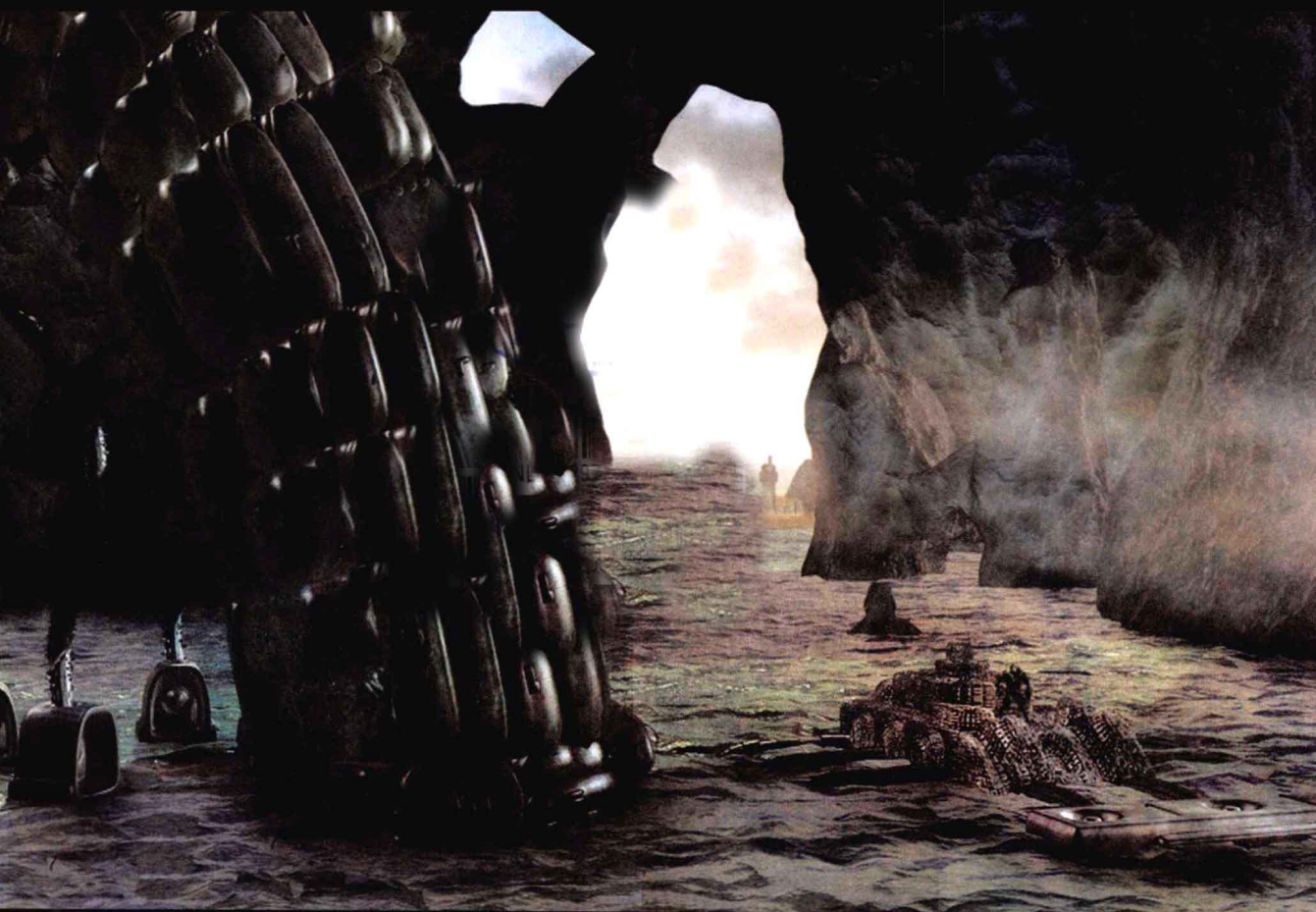
CD-ROM

动画传奇
ANIMATION LEGEND

——3ds Max

动画与后期制作 完美风暴

赵岩 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

动画传奇 : 3ds Max动画与后期制作完美风暴 / 赵岩编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2011. 3
ISBN 978-7-115-24531-1

I. ①动… II. ①赵… III. ①三维—动画—图形软件, 3DS MAX IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第259593号

内 容 提 要

本书由国内知名 CG 专家编写, 主要介绍运用 3ds Max 与后期合成软件进行商业广告中动画与特效的制作方法和相关的技巧。书中采用完全案例的教学方式进行讲解, 包括建模、材质、灯光、动画、渲染和后期合成等内容, 共包含 5 个大型商业案例。作者在讲解时将三维技术与艺术表现融合在每一个实例中, 读者可以在完成案例效果的同时, 增强三维表现艺术的修养, 从而达到举一反三的学习效果。

本书适合想要通过学习 3ds Max 软件创作出充满个性的独特作品的 CG 动画制作爱好者阅读, 也适合相关动画、广告专业的培训机构作为培训用书。

动画传奇——3ds Max 动画与后期制作完美风暴

- ◆ 编 著 赵 岩
责任编辑 郭发明
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 13.5
字数: 346 千字 2011 年 3 月第 1 版
印数: 1 - 4 000 册 2011 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-24531-1

定价: 58.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

推荐序

兴趣是钻研的动力，刻苦造就非凡的实力，赵岩就是这样一位对技术与艺术有着浓厚兴趣又不失刻苦钻研的人。作为他多年的好友，我见证了他在 CG 行业摸爬滚打的大部分非凡人生，从一名懵懂的初级爱好者到一位作品在国际活动上频频获奖的设计师，不可否认，如此年纪就能达到这般境界的他确实在 CG 领域很有天赋。现今，他就要把自己多年对技术的理解和宝贵的经验以撰书的方式奉献给大家，我相信此书定会为各位读者在茫茫学海中指明方向。在中国仍未摆脱应试教育模式的环境下，初级学者和刚刚走出校门的学生多数是只精通技术或只精通艺术，而社会上需求量最大的是技术与艺术都精通的复合型人才，但要达到艺术与技术都精通，没有好的指导往往需要耗费很长时间。赵岩正是这样一位技术与艺术都精通的老师，他的书也一定会为奋斗在技术与艺术两个领域边缘的学子们雪中送炭，助学子们登上技术与艺术结合的高峰。

冯 冲

中国游戏设计专家

作为一个 CG 艺术家，赵岩可说是一位非常有创意的艺术工作者，其作品能表现出丰富的深度与层次。很荣幸我能与他在 CGTALK 上认识，互相分享并交流一些创作的心得。最近才听说他要出书，实在为他高兴，相信这本书会造福广大有心学习 CG 动画的莘莘学子，有这样一位好的导师愿意把他多年来创作的心得倾囊相授，的确是一大喜事。

或许 CG 产业已经是一项热门的产业，但在资讯爆炸的今日，有大量的学习资料已不是难事，重点在于资料的整理与正确性，本书无疑是 CG 从业人士与刚踏进 CG 门槛里的你的最好选择。

JOE DENG

加拿大数字角色艺术家

赵岩是我多年的好朋友。他的作品风格我很喜欢，充满科幻与想象力，非常唯美。3D 技术表现也很出色。知道他出书的事情，作为朋友我深感欣慰。记得中国早期市场上的动画书籍很少，那时国内技术还处于摸索阶段，缺少交流。后来去了国外看到书籍品种非常多。但是很多都是介绍单纯的入门操作，包含大量的命令解释。到目前为止，市场上仍缺少高质量的 CG 教材。特别是艺术与技术交互创作的书籍。

在国外，CG 动画产业已经很成熟，国内仍处于发展阶段。一个优秀的 CG 艺术家不但要精通技术，还要具备深厚的艺术底蕴。这本书无疑是质量很高的动画艺术教材。从艺术表现到技术要领都讲得十分详细。相信本书能对动画爱好者起到很好的指导作用。

Ding

加拿大游戏动画艺术家

前言

CG 动画在我国日益走向成熟，应用领域也非常广泛。产品动画、建筑动画、影视动画、电影与游戏动画等都拥有杰出的艺术表现。目前我国已经把它作为一个重点产业推进，同时为我国动画产业的发展创造良好的环境。我的一些国外艺术家朋友曾经说过：中国 CG 产业发展空间是巨大的。现在很多国外著名动画公司与游戏公司陆续在中国建立分公司，未来我国的 CG 动画人才需求量将会很大。

本书是高品质的动画设计与艺术表现的教程，所讲解的内容都是我在实际工作中的一些经验与技巧。同时，本书将艺术与技术上的表现完美结合在一起，让读者更全面地掌握 CG 动画的完整流程，从而使读者少走弯路，学习最新的技术知识，提高艺术修养。

全书共 6 章。第 1 章主要介绍动画的制作概念、软件、动画作品的分析、借鉴，以及画面构图。第 2 章至第 4 章主要讲解 CG 影视动画的艺术表现，第 2 章介绍肌理环境动画，它主要应用于医学与商业药品的动画表现。第 4 章重点介绍 MTV 实拍人物与 CG 动画场景的结合。第 3 章、第 5 章与第 6 章介绍 CG 游戏动画与动画片的制作。本书将介绍完整的制作流程，概念、草图、建模、材质、灯光、动画、渲染与后期合成等方面的内容全部包含在内。书中重点介绍复杂场景动画的制作与技巧，不同风格动画场景表现，包括大自然山谷的动画、水底世界的动画以及科幻风格的动画场景，从而提高读者对整体方面的把握能力并掌握后期合成技法，使其将所学知识应用到各个领域。

随着软件技术与硬件技术的不断进步，我们可以实现更加复杂真实的动画场景，本书的配套光盘中提供了动画场景文件与一些免费的插件供读者在学习时使用。希望能给读者带来帮助。

本书适合 3ds Max 的初、中级用户，以及具有一定 3ds Max 基础的高校在校学生、应届毕业生、艺术爱好者、初中级电脑美术爱好者阅读。同时也适合动画设计师以及想从广告设计领域转为动画设计领域的广大设计师阅读。

在此，我要感谢曾对本书给予帮助和支持的我的家人与朋友：李晶、冯冲、刘典、Florain（法国）、joshua.mortimer（澳大利亚）、Harry Hung（香港）、Joe Deng（加拿大）、常晶晶、张勇、朱健、李琦铭、周宁、赵洋。最后还要特别感谢人民邮电出版社的郭发明编辑与全体工作人员的辛勤工作。

赵岩（Art Emissary）

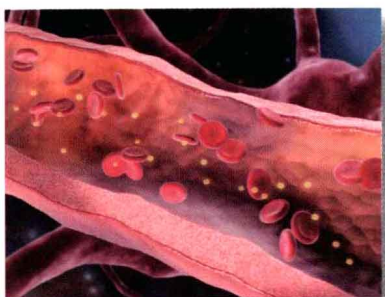
2011 年 1 月

目 录



第1章 概述 9

- 1.1 本书使用软件介绍 10
- 1.2 分析与借鉴 13
- 1.3 动画的整体把握与后期合成 20



第2章 真实的肌理环境动画 23

- 2.1 关于细胞肌理的素材收集与准备 24
- 2.2 红细胞与管道的建模 25
- 2.3 红细胞的材质制作 31
- 2.4 管道的材质制作 36
- 2.5 环境与灯光的设置 52
- 2.6 细胞动画的制作 57
- 2.7 动画渲染设置与渲染特效 61
- 2.8 后期软件动画合成与调色 63



第3章 梦境山谷的动画 77

- 3.1 关于动画背景与概念草图的设定 78
- 3.2 场景建模部分 78
 - 3.2.1 房子的建模与材质 78
 - 3.2.2 石头的建模与材质 87
 - 3.2.3 花的建模与材质 90
 - 3.2.4 地面与山谷的创建 96
 - 3.2.5 草地的制作 101
 - 3.2.6 树与植物的制作 104
 - 3.2.7 路牌的制作 106
- 3.3 灯光的制作 108
- 3.4 大气效果设置 110
- 3.5 动画的制作 111



3.5.1	树的动画制作	111
3.5.2	草的动画制作	112
3.5.3	摄像机动画	112
3.6	Mental Ray 的渲染设置与渲染特效	115
3.7	后期动画合成	118
3.7.1	动画背景的绘制	118
3.7.2	鸟的动画合成	120
3.7.3	后期整体调色	123

第 4 章 MTV 人物与 CG 场景动画结合 131

4.1	收集背景素材	132
4.2	场景建模制作	133
4.2.1	桥的建模与材质	133
4.2.2	水面的创建	142
4.2.3	物件的制作	144
4.3	室外灯光制作	151
4.4	大气环境设置	152
4.5	粒子动画的制作	153
4.6	Brazil 的渲染设置	156
4.7	后期动画合成	158
4.7.1	蓝背人物抠像技术	158
4.7.2	与三维背景结合	161
4.7.3	后期整体调色	161



第 5 章 海底遗迹动画 167

5.1	关于动画背景与概念草图的设定	168
5.2	海底场景模型制作	169
5.2.1	海底峡谷制作	169
5.2.2	遗迹模型与材质	172
5.2.3	鱼群的创建	175
5.3	海底灯光设置	177
5.4	海底环境效果设置	180
5.5	海底鱼群动画	181

5.6 动画渲染设置与渲染特效	183
5.7 后期动画合成	185
5.7.1 气泡动画效果合成	185
5.7.2 海底光效动画	188
5.7.3 海底波动效果	189
5.7.4 后期整体调色	190



第 6 章 科幻之城动画 197

6.1 动画背景与概念草图的设定	198
6.2 城市的建模与材质	198
6.3 室外灯光的设置	205
6.4 场景动画制作	206
6.5 Brazil 的渲染设置	208
6.6 后期动画合成	211
6.6.1 动画背景制作	211
6.6.2 环境特效设置	212
6.6.3 后期整体调色	213

CHAPTER

01





第 1 章 概 述

- 本书使用软件介绍
- 分析与借鉴
- 动画的整体把握与后期合成

1.1 本书使用软件介绍

无论是哪种软件，只有先了解其运作原理，才能利用该软件创作出满意的作品。为此，下面将简要介绍 3ds Max 软件，Mental Ray、VRay 等主流渲染器，Photoshop 软件等的特性和功能。

1. 3ds Max

3D Studio Max，常简称为 3ds Max 或 Max，是 Autodesk 公司开发的基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。其前身是基于 DOS 操作系统的 3D Studio 系列软件，目前最新版本是 2011。3ds Max 广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视化等领域。本书主要以 3ds Max 2010 版软件进行动画创作。3ds Max 的启动界面如图 1-1 所示。

2. 主流渲染器

Mental Ray (简称 MR)

Mental Ray 是早期专业重量级的渲染器之一，是德国 Mental Images 公司的产品。在刚推出的时候，集成在著名的 3D 动画软件 Softimage3D 中，作为其内置的渲染引擎。正是凭借着 Mental Ray 高效的速度和质量，Softimage-ge3D 一直在好莱坞电影制作中作为首选的软件。自从 3ds Max5 以后 Mental Ray 已经集成到 3ds Max 中，完美整合在一起。笔者个人认为使用 Mental Ray 渲染置换、金属反射、玻璃折射的效率很高。Mental Ray 的启动界面如图 1-2 所示。



图 1-1

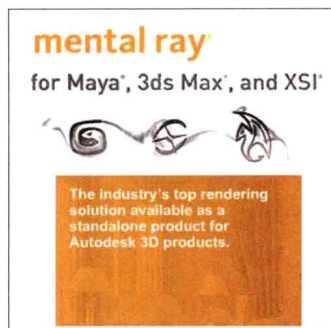


图 1-2

VRay (简称 VR)

VRay 渲染器是著名的 Chaos Group 公司开发的产品，主要用于渲染一些特殊的效果，如次表面散射、光迹追踪、焦散、全局照明等。VRay 是一种结合了光线跟踪和光能传递的渲染器，其真实的光线计算可以创建专业的照明效果。目前用于建筑设计、灯光设计、展示设计等多个领域。同时这个渲染器也是笔者喜爱的创作工具之一，其优点在全局光渲染运算是最快的，在建筑游览动画中起到了很大的作用。同时在创作艺术作品与产品表现也是极佳的。最大的优势在于可以在短时间内掌握，最适合艺术家们使用。Vray 渲染器及其渲染作品如图 1-3 和图 1-4 所示。

Brazil (简称 BR, 巴西)

当大家对 Mental Ray 渐渐失望的时候，2001 年，一个名不见经传的小公司 SplutterFish 在其网站发布了 3ds Max 的渲染插件 Brazil，在公开测试版的时候，该渲染器是完全免费的。作为一个免费的渲染插件，其渲染效果是非常惊人的，但目前的渲染速度相对来说非常慢。然而 Brazil 渲染器却拥有

强大的光线跟踪的折射和反射、全局光照、散焦等功能，渲染效果极其强大。笔者认为这是主流渲染器中渲染质量最好的，并且渲染拥有自己独特的风格，随着硬件速度的不断提升，渲染动画已成为可能。笔者在很多项目中，大量地应用了 Brazil 进行渲染动画。它是为得到高质量图像的 CG 艺术家而设计渲染工具，Brazil 渲染器及其渲染作品如图 1-5 和图 1-6 所示。

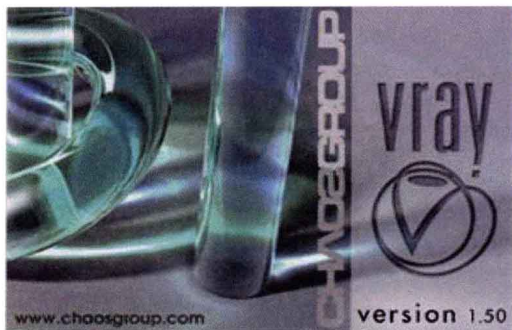


图 1-3



图 1-4



图 1-5



图 1-6

3. Photoshop

Photoshop 可以说是图形界的龙头，是 Adobe 公司旗下最为出名的图像处理软件之一。应用领域广泛，在平面广告设计、室内装潢、影楼照片处理、游戏贴图、插画创作中是必不可缺的工具。在 CG 与动画创作中笔者的动画作品在贴图上都基本都使用的 Photoshop 进行贴图制作。在静帧插画作品中它也起到了极大的作用，在后期调色上与润色的作品中很多都是经过它的处理，Photoshop 软件的启动界面如图 1-7 所示。

4. Combustion

Combustion 是 Autodesk 在其数字特技效果软件家族中继著名的 Inferno、Flame 和 Flint 后推出的产品。基于 PC 或 Mac 平台的 Combustion 软件是为视觉特效创建而设计的一整套尖端工具，包

含矢量绘画、粒子、视频效果处理、轨迹动画以及 3D 效果合成等五大工具模块。软件提供了大量强大且独特的工具，包括动态图片、三维合成、颜色矫正、图像稳定、矢量绘制和旋转、文字特效、短格式编辑、表现、Flash 输出等功能；另外还提供了运动图形和合成艺术新的创建能力，交互性界面的改进；增强了其绘画工具与 3ds Max 软件中的交互操作功能；可以通过 cleaner 编码记录软件使其与 flint、flame、inferno、fire 和 smoke 同时工作。Combustion 软件的启动界面如图 1-8 所示。

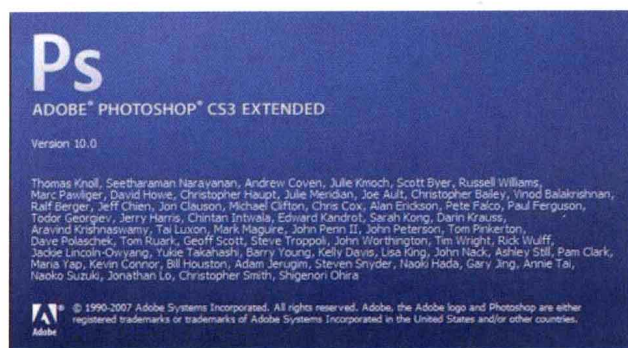


图 1-7



图 1-8

5. Premiere 简介

Adobe Premiere 是一款非常优秀的视频编辑软件。它让你使用多轨的影像与声音作合成与剪辑来制作 Microsoft Video for Windows (.avi)、QuickTime Movies (.mov) 等动态影像格式。Adobe Premiere 提供了各种操作界面来达成专业化的剪辑需求。在影视广告后期制作领域中 Adobe Premiere 发挥了举足轻重的作用。Adobe Premiere 可以处理由电脑制作的动画影像或是由非线性编辑系统输入的实物影像，即在 Adobe Premiere 中对其加以剪辑、加工，使视频后期编辑在 PC 平台上得以顺利实现。Adobe Premiere 软件的启动界面和操作界面如图 1-9 和图 1-10 所示。



图 1-9



图 1-10

1.2 分析与借鉴

记得在刚开始学习美术时，我们会去了解并欣赏一些名家的作品，通过观察与学习，提高自身的审美能力。对于CG艺术学习而言也是一样，我们要从平时的生活中观察周边事物，不断地提高自己的能力与创意。当你的技术达到一定的程度时，所追求的就是创意方面，在想法上要有自己独到的见解。笔者在2000年时经常在一些国外的论坛与CG社区交流与学习，结识了很多国外的CG艺术家，从中学到很多知识。接下来将展示一些经典的CG佳作，这些都是值得我们借鉴、学习的。《战锤》CG动画和游戏背景原画如图1-11和图1-12所示。



图 1-11

《战锤》游戏动画制作精良，CG效果比暴雪公司的《魔兽》动画还要优秀。如图1-11所示，作品无论在画面的构图还是在模型与材质表现上来说都是上乘佳作。《战锤》动画以超写实风格为主，具有欧美风格，整体的色彩感很成熟。从渲染到后期合成都非常优秀，很值得我们学习。图1-12所示

的原画设定很精细，可以看出国外的前期原画设定是很严谨的。在前期原画表现细致，后期交给三维制作，这样思路会更加清晰。

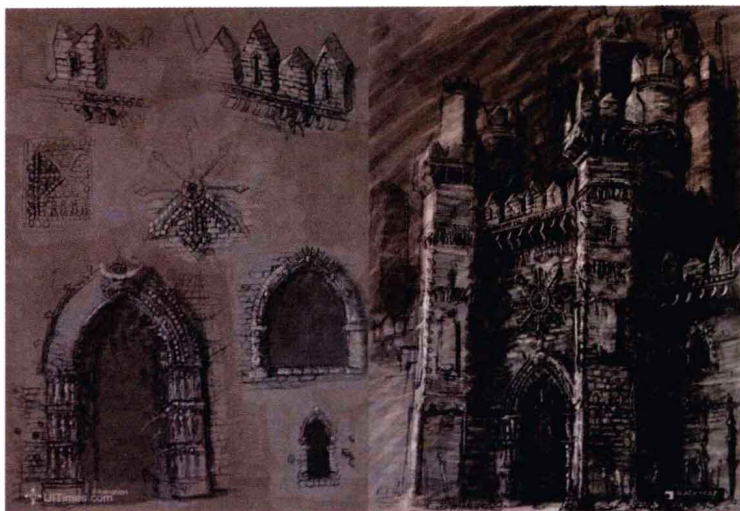


图 1-12

图 1-13 和图 1-14 所示的作品出自家用游戏机 PS3 著名游戏《最终幻想 13》，它的画面表现是典型东方唯美风格。将其作为案例，无论从画面的整体气氛还是色彩表现上来说都具有很强的说服力。目前的次世代游戏动画已经达到电影级的标准。相信将来游戏中的画面效果可以达到与电影相媲美的高质量表现。



图 1-13

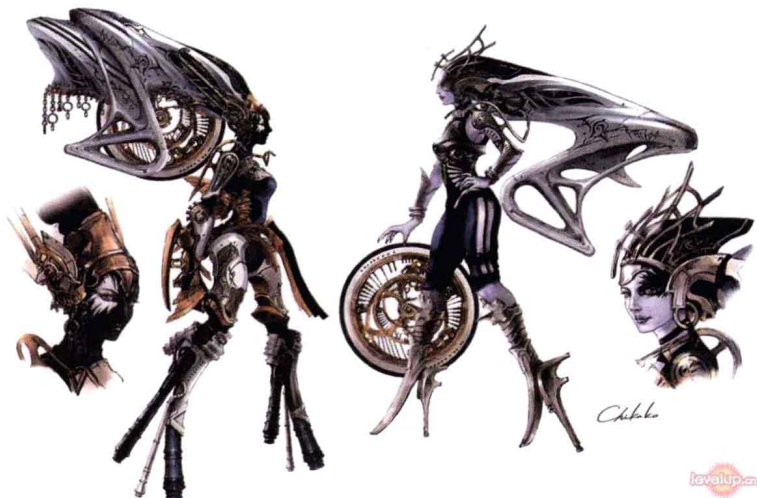


图 1-14

如图 1-15 ~ 图 1-17 所示，这部电影动画《机器人瓦力》曾获奥斯卡最佳动画长片奖与极佳票房，也是笔者喜爱的动画之一。该动画的剧本非常好，能在感情的层面打动观众，是令人激动的动画片。近年来如此高票房并且画质精良的动画大片的确是很少有的。该动画的渲染很细腻，后期合成与剪辑部分都很出色，也是动画师们必看的作品。

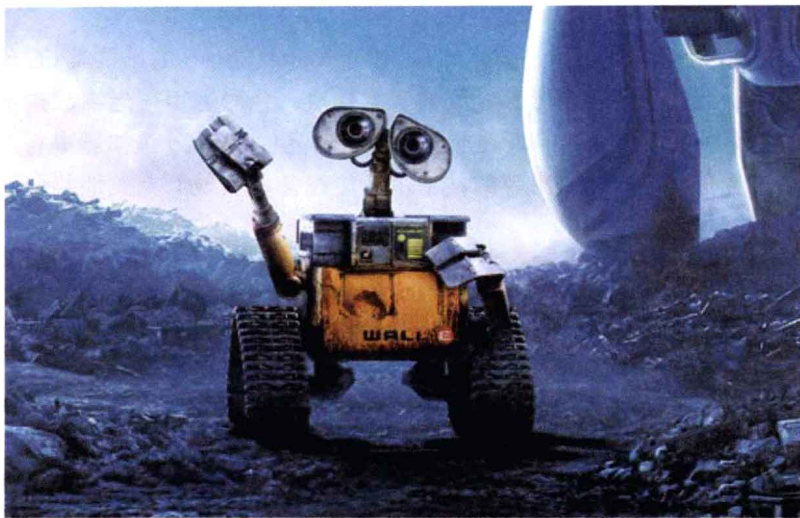


图 1-15

这部动画片由著名的动画工作室皮克斯（Pixar）制作。电影耗资 1.2 亿美元，动画师们历时数年打造出这部精品。他们使用的动画创作工具是 3ds Max 与 Maya 软件。从图 1-17 中可以看到 3D 场景中的线框图，灰模与渲染成品。国外的制作团队很注重建模、材质、灯光与渲染。

下面将展示来自国外艺术家们的优秀作品，从构图、技术以及创意上来讲，它们对于 CG 学习者都有很大的帮助。这些作品从画面构图到色调以及最后氛围都是出色的，可以说是世界最优秀的数字艺术品之一。



图 1-16

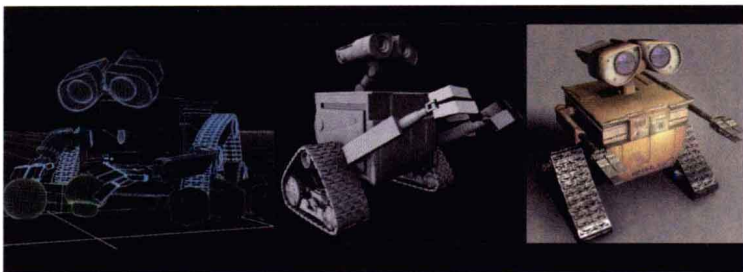


图 1-17

如图 1-18 ~图 1-20 所示,这几幅是国外的 CG 作者 Marek Denko 的场景类 CG 作品,作者的建模与材质表现能力都相当出色,可以看出其扎实的美术功底。色彩运用很老练,构图也很讲究。渲染气氛营造得非常好。黄昏意境与光影的表现非常优秀。作品使用 VRay 渲染器进行渲染,国外的艺术家在制作中考虑非常全面,不但拥有出色的技术,还能在艺术表现上完美地整合,这一点非常值得我们学习。



图 1-18

如图 1-21 所示,这幅是国外角色艺术家 Olivier Cannone 的 CG 作品。这是应用在游戏角色模型,模型制作精细,材质的金属质感与陈旧感表现得非常出色。作者使用 3ds Max 软件进行制作,对于后期模型细节则在 ZBrush 中进行雕刻。