



动画大师技法教程 动画人物造型入门与提高

[英] Future Publishing Ltd. 编著

曾少宁 译



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

曾少宁 译



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

动画人物造型入门与提高 / 英国未来出版社编著 ;
曾少宁译. — 北京 : 人民邮电出版社, 2017. 11
动画大师技法教程
ISBN 978-7-115-44158-4

I. ①动… II. ①英… ②曾… III. ①动画—人物—
服装设计—教材 IV. ①J218.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第223630号

版 权 声 明

Copyright © Future Publishing Limited 2017

内 容 提 要

3D 动画制作是随着计算机软硬件技术的发展而产生的一门新兴技术。本书从 3D 动画制作的创作原则讲起,介绍了 3D 动画中角色设计和动作制作的专业技巧,包含了最大灵活性的角色操作、对口形、行走动作循环创建和布料仿真处理等技巧。

本书共分 5 章。第 1 章讲解了 12 个顶级动画制作技巧、迪士尼的 12 个 3D 动画创作原则和角色设计之道;第 2 章主要讲解了在 Cinema 4D 中添加动画骨架、游戏美术师必备的 20 个角色绑定技巧、给游戏角色蒙皮和创建多功能角色骨架等;第 3 章细致讲解了掌握 Maya 中的动作错觉、让动画序列焕发生机、对口形动画角色、学习好莱坞动画制作方式和如何创建动画世界中的灯光效果等;第 4 章讲解了 Pixar 中的衣料仿真—古装剧、使用 Maya 中的 nCloth—禅宗的袈裟和 Cinema 4D 中的动力学—动力学动画;第 5 章则分享了友好的陌生人和成功的秘诀等商业建议。

本书作为动画创作深度指南,配图精美,讲解到位,能够让读者深入地学习经典的动画技术以及动画前辈的丰富经验,提升动画制作水平。本书适合作为专业美术读者阅读使用,也适合作为美术设计、影视动画、后期制作等专业院校和培训机构教材。

◆ 编 著 [英]Future Publishing Ltd.

译 曾少宁

责任编辑 何建国

责任印制 陈 犇

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷

◆ 开本: 880×1230 1/16

印张: 12

2017 年 11 月第 1 版

字数: 621 千字

2017 年 11 月北京第 1 次印刷

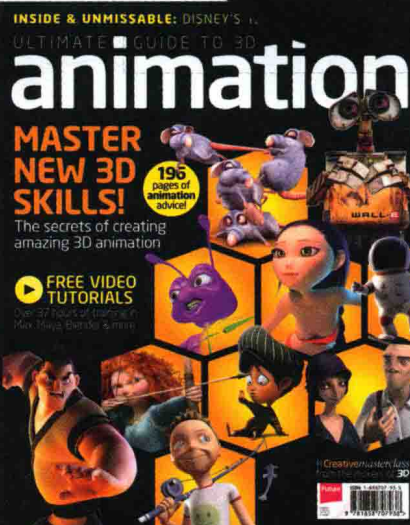
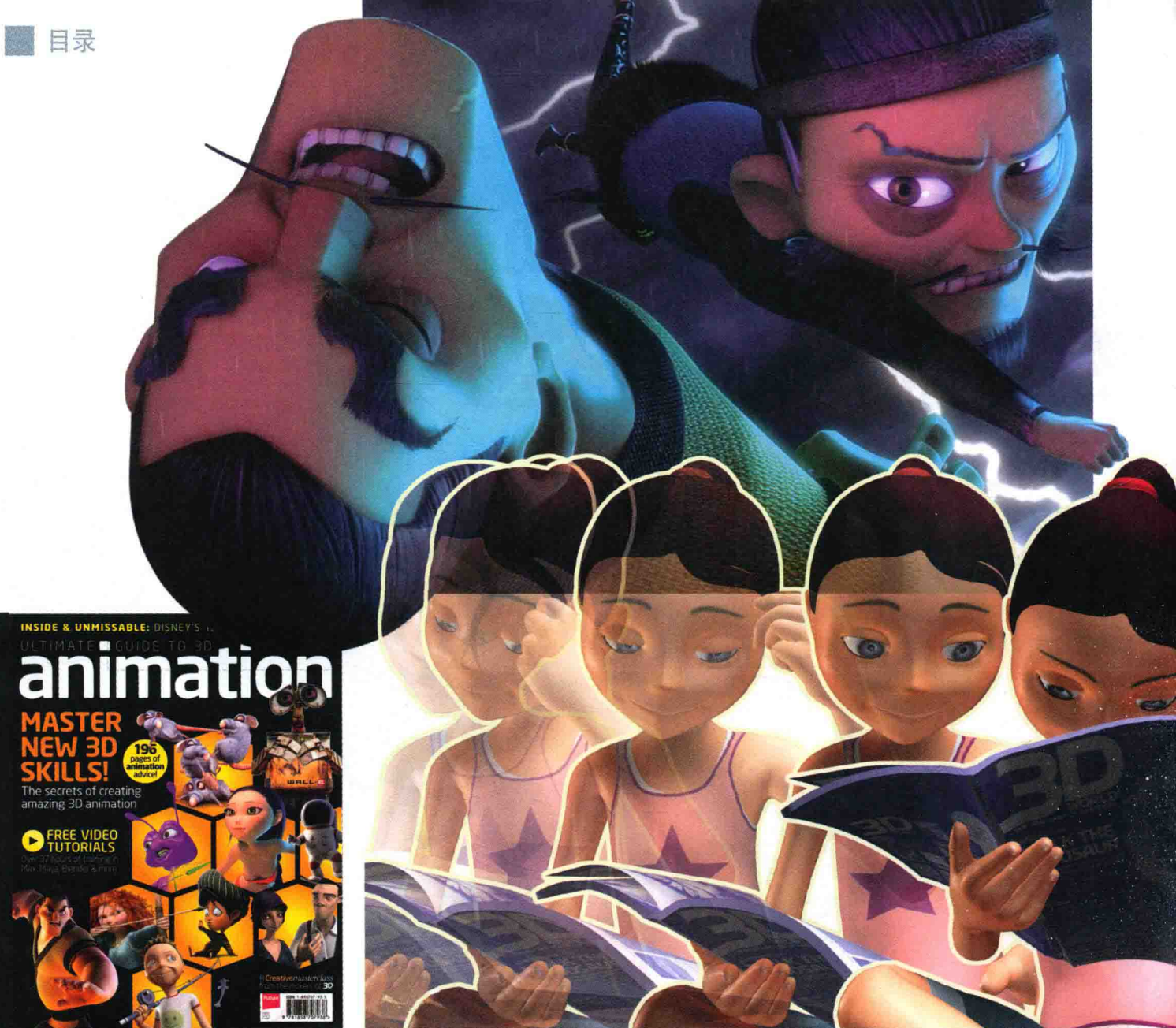
著作权合同登记号 图字: 01-2014-7061 号

定价: 88.00 元

读者服务热线: (010)81055296 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号



第1章

专业技巧

目录

006 Azureus 的魅力

012 最佳动画短片

012 灰熊的故事

014 种族传统

016 脆弱的地球

018 勇者无畏

022 12 个动画人物造型技巧

029 迪士尼的 12 个 3D 动画人物造型创作原则

042 角色设计之道



第2章

创建骨架

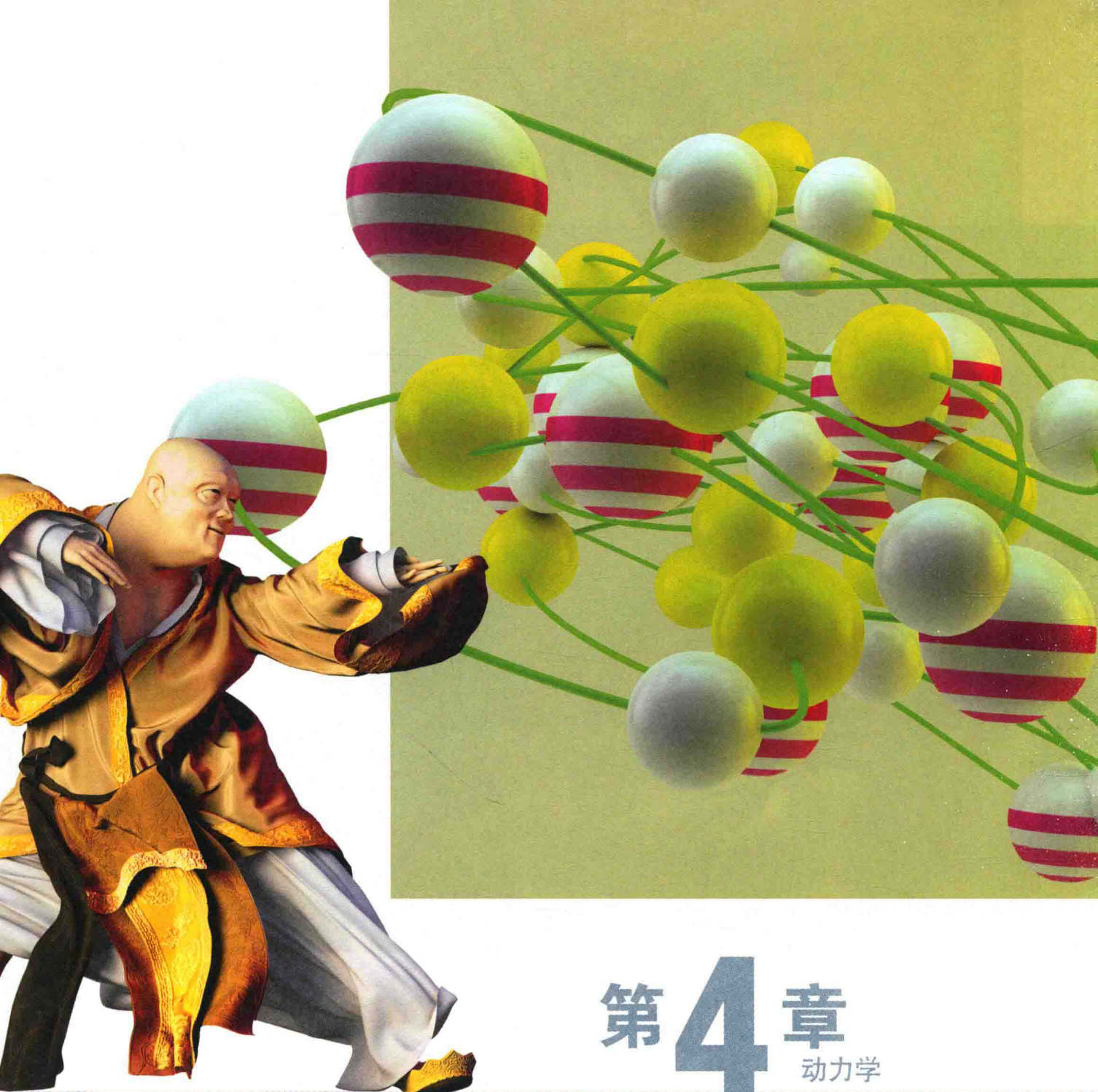
在 Blender 中绑定一只老鼠尾巴
在 Cinema 4D 中添加动画骨架
游戏美术师必备的 20 个角色绑定技巧
给游戏角色蒙皮
在 Maya 中制作坦克履带骨架
创建多功能角色骨架

第3章

动画制作

086 动画人物造型制作捷径
088 月球漫步
094 10 个步骤实现人物行走循环
098 成为优秀动画人物造型师的 15 个技巧
102 掌握 Maya 中的动作错觉
108 制作火爆动画
114 让动画序列焕发生机

118 对口形动画角色
122 在 Blender 中的脸部动画制作
128 学习好莱坞动画人物造型制作方式 I
134 学习好莱坞动画人物造型制作方式 II
141 游戏设计师必知的动画制作技巧
144 自动化 Maya 中的次级动画制作
150 如何创建动画世界中的灯光效果



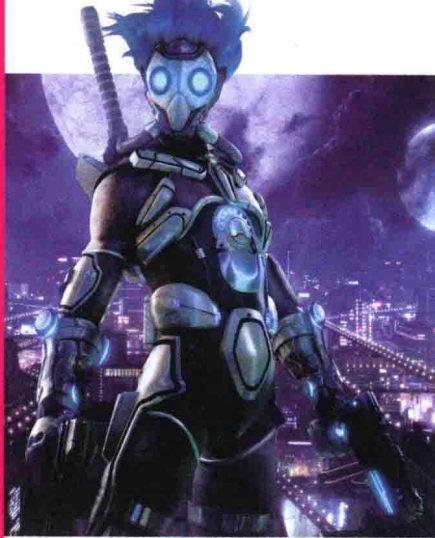
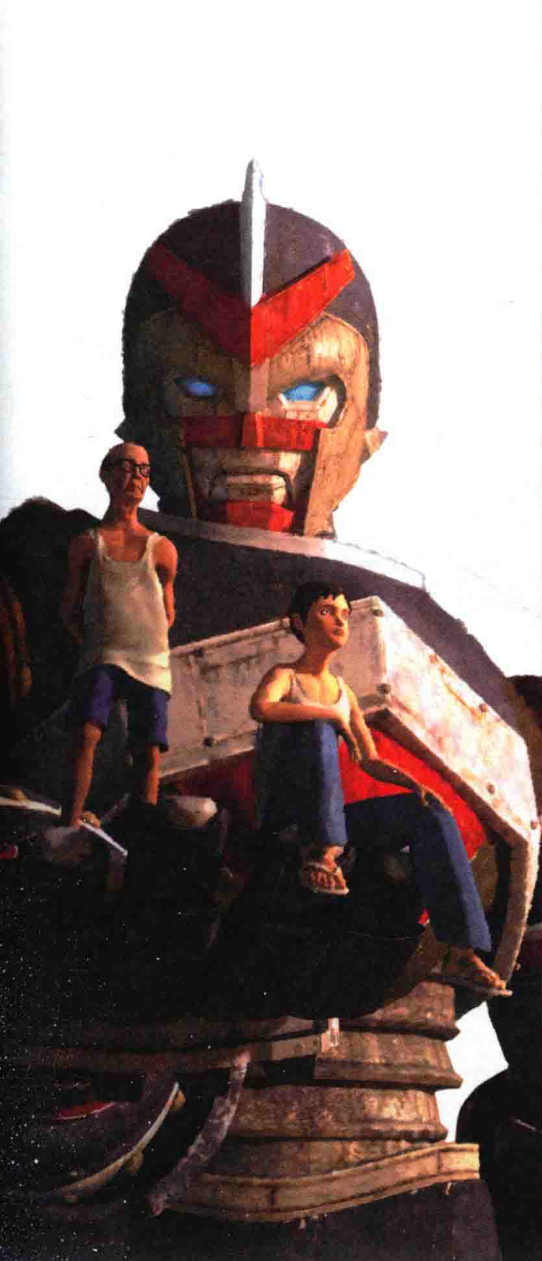
第4章

动力学

156 Pixar 中的衣料仿真——古装剧

166 使用 Maya 中的 nCloth——禅宗的袈裟

172 Cinema 4D 中的动力学——动力学动画



第5章

商业建议

180 友好的陌生人

186 成功的秘诀

189 希拉里·约

(Hillary Yeo) 的 Godaizer

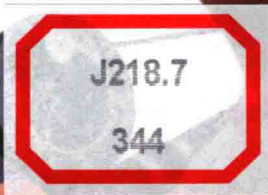
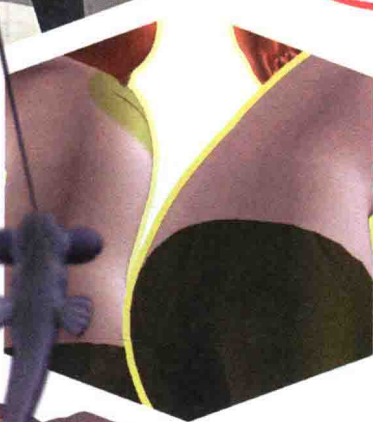
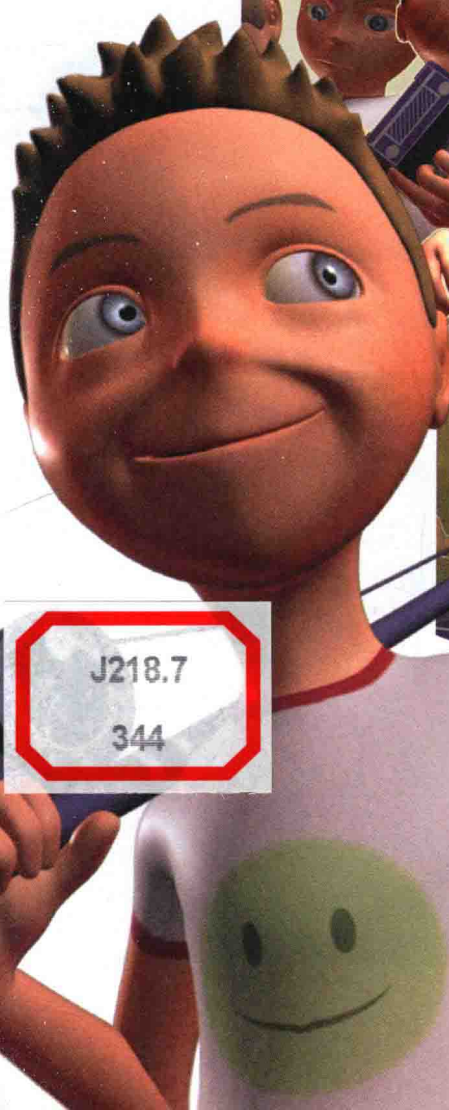
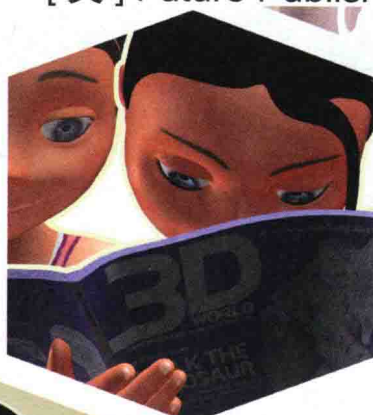


南阳师院 215996867

动画大师技法教程 动画人物造型入门与提高

[英] Future Publishing Ltd. 编著

曾少宁 译



J218.7/344

人民邮电出版社
北京



第1章

专业技巧

目录

006 Azureus 的魅力

012 最佳动画短片

012 灰熊的故事

014 种族传统

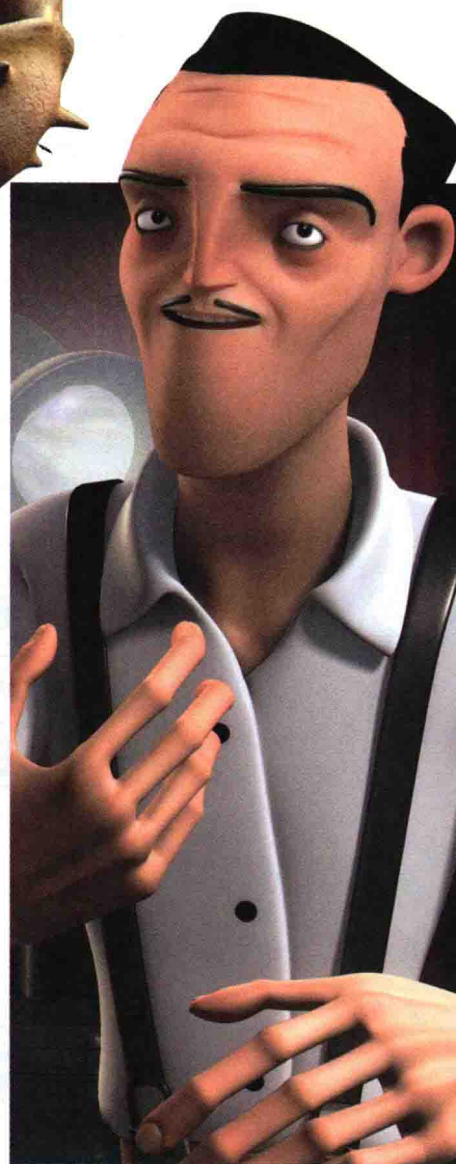
016 脆弱的地球

018 勇者无畏

022 12 个动画人物造型技巧

029 迪士尼的 12 个 3D 动画人物造型创作原则

042 角色设计之道



第2章

创建骨架

050 在 Blender 中绑定一只老鼠尾巴

056 在 Cinema 4D 中添加动画骨架

062 游戏美术师必备的 20 个角色绑定技巧

066 给游戏角色蒙皮

072 在 Maya 中制作坦克履带骨架

079 创建多功能角色骨架

第3章

动画制作

086 动画人物造型制作捷径

088 月球漫步

094 10 个步骤实现人物行走循环

098 成为优秀动画人物造型师的 15 个技巧

102 掌握 Maya 中的动作错觉

108 制作火爆动画

114 让动画序列焕发生机

118 对口形动画角色

122 在 Blender 中的脸部动画制作

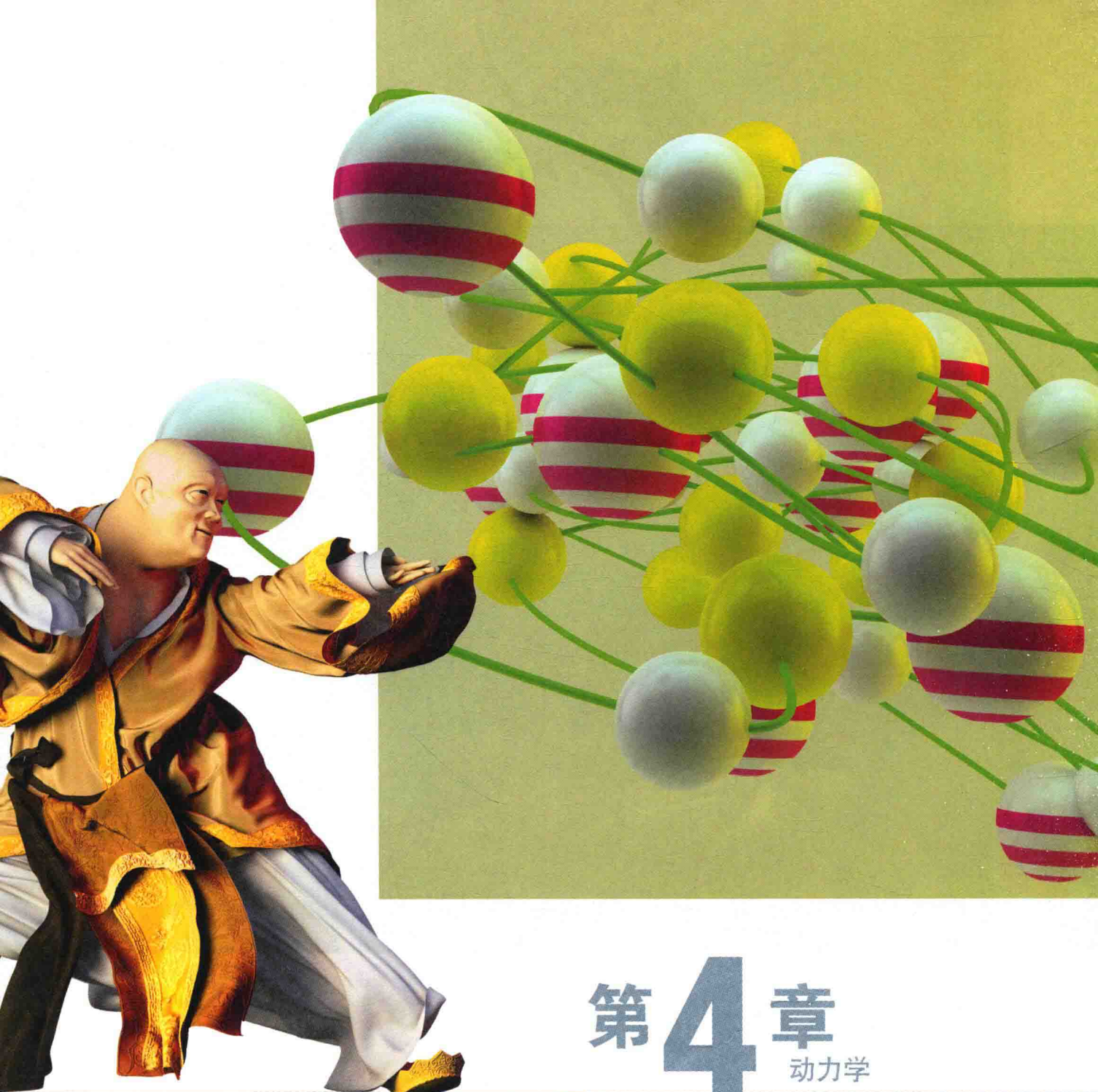
128 学习好莱坞动画人物造型制作方式 I

134 学习好莱坞动画人物造型制作方式 II

141 游戏设计师必知的动画制作技巧

144 自动化 Maya 中的次级动画制作

150 如何创建动画世界中的灯光效果



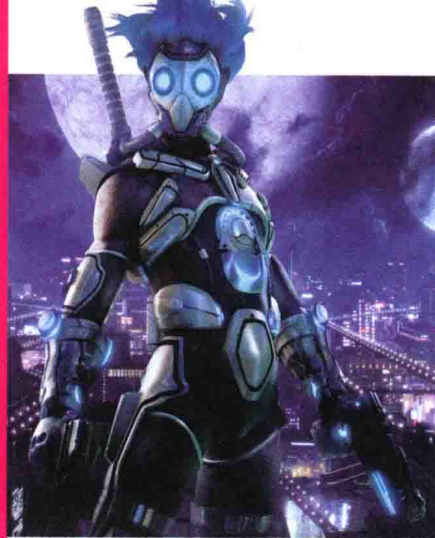
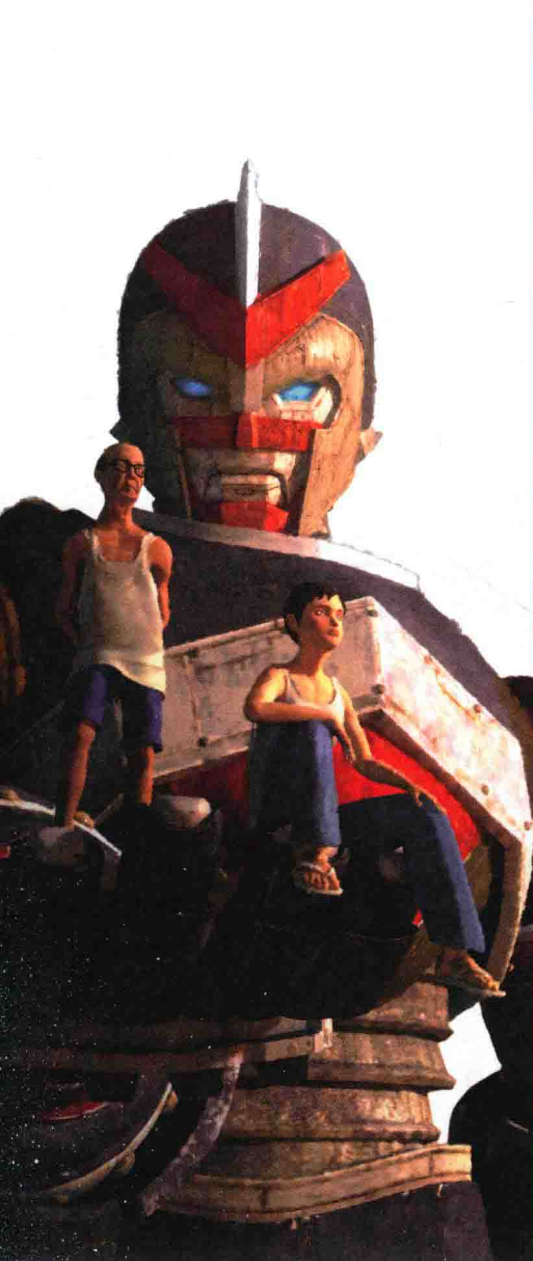
第4章

动力学

156 Pixar 中的衣料仿真——古装剧

166 使用 Maya 中的 nCloth——禅宗的袈裟

172 Cinema 4D 中的动力学——动力学动画



第5章

商业建议

180 友好的陌生人

186 成功的秘诀

189 希拉里·约

(Hillary Yeo) 的 Godaizer

Azureus

的魅力

本·沃斯特 (Ben Vost) 阐述了一个小小的独立工作室能够让 50 万人对科幻电影项目 *Azureus Rising* (《未来忍者》) 的概念验证感兴趣的原因。

Black Sun Entertainment (黑太阳俱乐部) 决定为一部正在开发的三部曲电影制作概念验证, 并且这次的制作还会略有不同。一般的概念验证是关于详细理念的简短书面文件, 但是在视觉时代, 工作室认为最好是直接展示而非用文字表述动画。5 分钟动感十足的动画需要花费两年半的时间制作, 但是辛苦的工作还是值得的, 因为这就是传说中好莱坞争先抢购的电影。虽然 *Azureus Rising* (《未来忍者》) 被描述为概念验证, 但是它是一部独立的短片而非一系列毫无关联的图像。我们可以在 YouTube 上看到这部电影所有蔚蓝色调荣耀的动漫技术, 而且短片已经在该网站上创下约 50 万次的观影点击率。

短片的最佳时长为 5 分钟, 而 *Azureus Rising* (《未来忍者》) 更专注于动作本身而非角色的发展。身为导演、编剧、制作人和动画师的戴维·韦恩斯坦 (David Weinstein) 表示: “一般短片的时长是 7 分钟。其中的加长片段以及附加说明时间都是很有趣的。我必须确保在能力范围内做好这个事情。很酷的想法往往容易让人失去理智, 忘记什么才是现实的。”

英雄的传说

故事内容是一个叫作埃里克 (Eric) 的年轻人, 在经历死里逃生和忍受人生巨变之后的成长为一名英勇的自由战士: Azureus。这个演变过程计划通过三部电影来完成, 虽然目前只

有第一个故事有了具体的内容, 其他两个续集仍只是一些支离破碎的情节。韦恩斯坦在 2007 年开始撰写 *Azureus*。他解释道: “我刚刚完成了自由职业的工作, 决定开始写一个新的短片项目。我一开始只是写一些想法, 然后刚好就想到了 *Azureus*。起初, 我只是想写一个关于复仇的故事, 然后情节就这样开始了。”

韦恩斯坦是一名受过培训的动画师, 曾在 ILM、ESC 和 Sony Pictures Imageworks 等从事电影制作, 例如 *Star Wars Episode II* (《星战前传 II》)、*The Matrix Reloaded/Revolutions* (《重装上阵/革命》) 和 *Monster House* (《怪兽屋》)。他非常熟悉动画制作, 特别是项目制作初期的工作。“虽然在开始动画制作阶段时, 我就能够很好地平衡导演、制作人和动画师三个身份的时间分配, 但是随着团队的壮大, 我的个人时间变得非常有限。作为一名好导演, 就必须随时能够回答别人的问题。我总是希望自己的团队不断地向终点奋力进取。在制作的最后四分之一阶段, 我只负责最后图像的艺术指导、导演和编辑的任务。”

只需对 *Azureus* 执行一个绑定, 主要角色就可以在屏幕上如同蜘蛛猴、羚羊和青蛙般交叉跳跃。“很多人认为需要使用很花俏的绑定才可以制作某种动画, 其实关键在于动画制作。千万别相信所谓的‘Pixar 的动画看起来如此出色是因为他们有很棒的专有绑定’, 这全是瞎说——事实上是动画师的技术实现了角色所需要的样貌。”





让人抓狂的头发，疯狂的家伙：带着面具的 Azureus（他妈妈叫他埃里克）是 Black Sun Entertainment（黑太阳俱乐部）重磅开发的概念验证电影中的主角



色彩在电影中发挥着重要作用，Azureus 全身主要是蓝色的，而城市背景则是互补的橙色色调

黑太阳简介

Black Sun Entertainment (黑太阳俱乐部) 是一个位于圣地亚哥、没有任何资助或者投资者运作的独立制作工作室。该工作室由戴维·韦恩斯坦 (David Weinstein) 创建于 2007 年，宗旨是为电影、视频游戏和电视创作新的原创知识产权作品和创意。《Azureus Rising》(《未来忍者》) 是 Black Sun (黑太阳) 发布的第一个概念产品。



戴维·韦恩斯坦
(David Weinstein)
导演

戴维·韦恩斯坦 (David Weinstein) 出生于新泽西，20

世纪 90 年代末开始在 Industrial Light & Magic (工业光魔) 担任视觉特效设计师和动画师。在完成了 15 个以上的重磅电影制作和获得接近 12 个 AAA 游戏头衔之后，戴维试着在导演工作上运用讲故事的技巧和创造性的眼光。他的目标是制作光彩夺目且充满新鲜视觉效果的趣味科幻、动作和冒险短片。



亚当·科金 (Adam Coggin) CG 总监

亚当·科金 (Adam Coggin) 的童年时光是在将光剑编辑到家庭视频中度过的，之后他经过努力获得了 South Adventist University (南方基督复临大学) 的动画制作和计算机绘图学位。在研究生毕业之后，亚当曾从事自由职业，后来在 Black Sun Entertainment (黑太阳俱乐部) 担任计算机绘图美工师。由于创新的眼光和快速解决问题的能力，他很快被提拔为 Black Sun (黑太阳) 的 CG 总监。目前，他在圣地亚哥的 Sony Computer Entertainment (索尼计算机娱乐) 担任首席灯光美工师。

在韦恩斯坦看来，虽然《未来忍者》的动画制作让人印象深刻，但是影片只有 60%~70% 达到了预期效果。“我很仓促地完成动画制作。只要在每个镜头上多花费些时间是可以很容易实现完美并阐述想法的。但是我们没有那么多时间。Azureus 中的每一个动画镜头平均花费 3 天时间。按照记录，每个动画师每周完成 7 个动画镜头。”对于兼职团队而言，灯光、渲染和合成都一样重要：“我并不想制作出令人吃惊的动画和糟糕的最后图像。我们必须坚持整体运作。”他补充道。

一个需要注意的动画细节是 Azureus 的面具旁边的蛇形管。韦恩斯坦解释道：“我们可以使用几个控制器绑定它，接着按照需要弯曲和塑造蛇形管，然后我们就只需关注每个镜头中每个移动的动作。我们的想法是这样的，蛇形管就像一根粗电缆一样会有一些重量。只要找到好的形状，然后将身体和头部运动作为驱动力就可以了。”

“这里的每个人都使用个人电脑渲染……因为资源有限，因此这是一个很大的挑战，但是我们都竭尽全力地去做。”

Black Sun Entertainment (黑太阳俱乐部) CG 总监亚当·科金 (Adam Coggin)

制作与修补

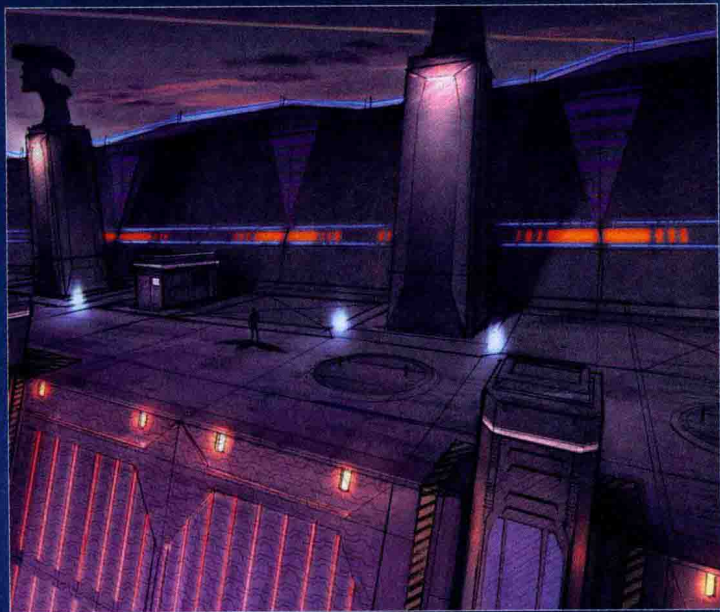
动画制作中确实有一些可爱动人之处，同时也有些地方稍微让人摸不着头脑——例如，影片开始时波光粼粼的前景。当工作人员面对金属线时，虽然他们注意到了错误，但是他们仍决定不再渲染电影的这个部分。

科金说道：“在我们合成的镜头中，包括阴影贴图、光线追踪、软件渲染、超级渲染着色器、高

项目 CG 总监亚当·科金 (Adam Coggin) 一开始是 Black Sun (黑太阳) 的实习生，而且是从底层开始学习的实习生。此外，CG 总监一般负责监管动画师们和与导演一起检查镜头。作为主要合成师，他还负责将每个帧上 20~45 个渲染传送合成镜头。在一些重要的 FX 镜头上需要处理一百多个传送，例如，交火中的蝎子坦克。

上述火焰效果都是在 Maya (三维动画) 中制作的。韦恩斯坦说道：“我们测试了几次烟、火、灰烬和蒸汽等效果。一旦正确完成了所有因素的操作，我们会将它们应用到坦克动画中。虽然操作过程中会出现一些反复，但是最后可以获得需要的传送并且可以将它们合成到一起。仔细一些，我们还可以看到蝎子脸上张开的地方流出来的油滴。”

清多像素过滤镜和低清多像素过滤镜——所有这些都是为了确保我所花费的渲染时间能够实现最好的质量。因为渲染时间以及空间有限，我们最多只能尝试一次或两次。很多没有时间重新渲染的问题镜头都可以使用 After Effects (特效大全) 中的滚简层、动作跟踪或者前景绘画修复。但是其中有些诸如效果失真问题依然会存在。我们对这些问题真



▲ 洛伦兹 (Lorenz Hideyoshi Ruwwe) 负责城市的原画概念。虽然他之前创作了几个蒙版但是都没有使用，因为最后城市是通过分别渲染几个层然后合成到一起的 3D 效果构建的



的一直很上心。当接近作品完成时，我们都会返回并重新渲染这几个镜头，但是我们不愿意错过电影节的提交截止日期。”

如果手头上没有渲染场可用来执行紧急的工作，那么团队会使用自己的电脑渲染电影，这大概需要 5000 小时的时间。科金补充道：“一旦结束了动画制作，我会使用戴维的核心 Black Sun (黑太阳) 机器来完成许多渲染工作。这个机器可以连续 6 个月不中断地执行很好的渲染。因为资源有限，因此这是一个很大的挑战，但是我们都竭尽全力地去做。此外，Passion Republic (马来西亚动画制作公司) 也为我们提供了一些渲染服务；根据周转期计算，我预计他们还需要上千小时的时间。”

这两年来，短期经费都由韦恩斯坦资助。“这是一个很艰难的制作过程，因为我 50% 的工作都是跟联合制片人玛利亚姆·普莱斯 (Mariam Price) 一起探讨预算。最艰难的是寻找能够交付高质量工作且几乎不要求报酬的工作伙伴。”韦恩斯坦也需要花费时间做自由职业工作，这样他才可以支付为 Azureus 工作的其他美工师的报酬。断断续续的进度意味着制作期限会受到影响，有时候数月只完成了非常少的工作。

最终有 28 个人从事 Azureus 工作。核心团队由长期致力于项目工作的 6 个人组成：玛利亚姆·普莱斯 (Mariam Price)、亚当·科金 (Adam Coggin)、梅森·多兰 (Mason Doran)、迈克 (Mike Zugschwert)、洛伦兹 (Lorenz Hideyoshi Ruwwe) 和埃德温 (Edwin Wendler)。韦恩斯坦也会在需要的时候吸收新的成员帮忙几天或者几个星期。

他笑着说道：“我会打电话给赖安·丘奇 (Ryan Church) (首席原画设计师)，然后说：‘喂，伙计，能不能全力以赴地帮我们搞定几个星球大战风格的图画？我会付两个硬币和一些花生作为报酬！’我想，任何人都乐意提供短期帮忙，因为他们很喜欢这个项目，而且一旦完成，Azureus 就可以参加电影节了。”

赖安·丘奇 (Ryan Church) 当然不是冲着硬币或

■ 为埃里克设计了整个面罩，这样我们就不需要制作复杂且费时的面部动画了。



经验总结

在经历了两年半的制作之后，团队总结了一些经验……

戴维·韦恩斯坦：“我们学到了很多，多到有点吓人哦。我想，团队的所有核心人员在离开 Azureus 之后会对很多东西有了更深层次的认识。一个产品，从文件上的文字到插图、动画制作以及最后的声音和音乐编辑等，所有这些都是巨大的挑战。当碰到不断冒出的问题时，说出‘该死，我再也不想做了’是非常容易的。但是，我们都竭尽全力做好了。”

“如果一定要我提些建议，那么我会说：买一个可靠的备份系统或者驱动存储系统。每天晚上都必须备份。确保每个人的职责在一开

始就都非常清晰。确保每个人都明白谁才是导演。在开始之前都要仔细地计划。除非每个小细节都做了细致的计划才开始制作。每个镜头都有受控制帧，否则我们会陷入困境并最后不得不放弃花费长时间制作的动画。要一直努力向前。如果你不勇往直前，那么就无法到达终点线。”

“每个人都会说他们的想法如何酷，以及这个想法可以拍出如何好的电影或者游戏……但是，再好的想法，如果无法让人看到，又有什么用呢？少说话，多创作！”

▼ 蝎子坦克的设计是洛伦兹完成的，而建模以及其纹理和阴影的处理是由格兰特·华威（Grant Warwick）和梅森·多拉（Mason Dorran）共同完成的



■ 詹姆斯·张（James Zhang）设计了无人机守卫，而与梅森（Mason Dorran）一起负责纹理和底纹的安德德·黄（Andrew Hwang）制作了模型

花生来的，而另一位知名的概念设计师詹姆斯·张（James Zhang）则更积极乐意。韦恩斯坦说道：“詹姆斯很早就加入了 Azureus。早些时候我跟他一起负责视频游戏，而且一直保持联系。詹姆斯是我们当中最棒的角色设计师之一——他非常了解什么才是酷。因此，在开始设计时，我就会打电话给他。他设计了 Azureus 和无人机守卫。”

面具背后

Azureus 是一个很酷的角色，如果给这个名字一张脸孔将非常的棒，但是因为有限的资源和极少

“所谓的‘Pixar 动画之所以看起来这么棒是因为他们有极好的专有绑定’——这些都是胡说八道，千万别被忽悠了。”

Black Sun Entertainment（黑太阳俱乐部）导演，戴维·韦恩斯坦（David Weinstein）



的预算，工作室根本无法做到。韦恩斯坦说道：“Azureus 原来设计的结局是主角摘下面具，让观众看到脸孔——接着说出一段结束语。但是，我们在着手处理结局时很清楚地意识到，高水准地制作一个匹配电影剩下部分内容的角色脸孔需要数月的时间和更多的预算。我们开会讨论了皮肤着色器、纹理、次表面散射、面部绑定等内容。虽然我非常兴奋地展示了角色的脸孔和创造了一些很棒的脸部表现，但是这些都无法实现。我想，目前以 Azureus 飞跃到月球的冲击镜头作为结局是相当不错的。”

我们不能够按照通过脸来辨别人类的方式确认主角，因为他的头部只有一头接近卷曲且蓬松的蓝色头发。但是即使这样也不是很好处理的。首先必须对 Azureus 的头发进行模型化、雕刻、纹理化和动画制作，但是正如韦恩斯坦所指出的，它“一开始看起来就像一个头发头盔”。虽然这样看来好像是要将头发一起删掉，但是团队还是做了最后的尝试，开始探讨粒子头发并尝试使用 Maya 实现。“它看上去的样子比之前好些，于是我们便这样运行并开始在镜头中体现出来。”韦恩斯坦说道。

“最后，它是一个手绘动画和模拟的组合——我们手动完成了几个重要的设计。头发的绑定非常难，而且会导致意外的结果。整体上，我希望在头