

我对刘跃军的了解是：一位年轻有为的三维动画创作人，有多年的项目实践制作经验，一些不俗的独立三维动画作品获得多项全国大奖，也不知什么时候他开始写书了。不知不觉地读完了整部书，觉得实践性很强，案例丰富详实，学完后应该能做不错的作品，值得推荐。

——北京水晶石影视传媒科技有限公司副总裁 陈明

宝典丛书

200万



# Maya

## 三维动画与游戏设计

# 宝典

本书是作者多年三维动画与游戏项目实践及教学经验的总结

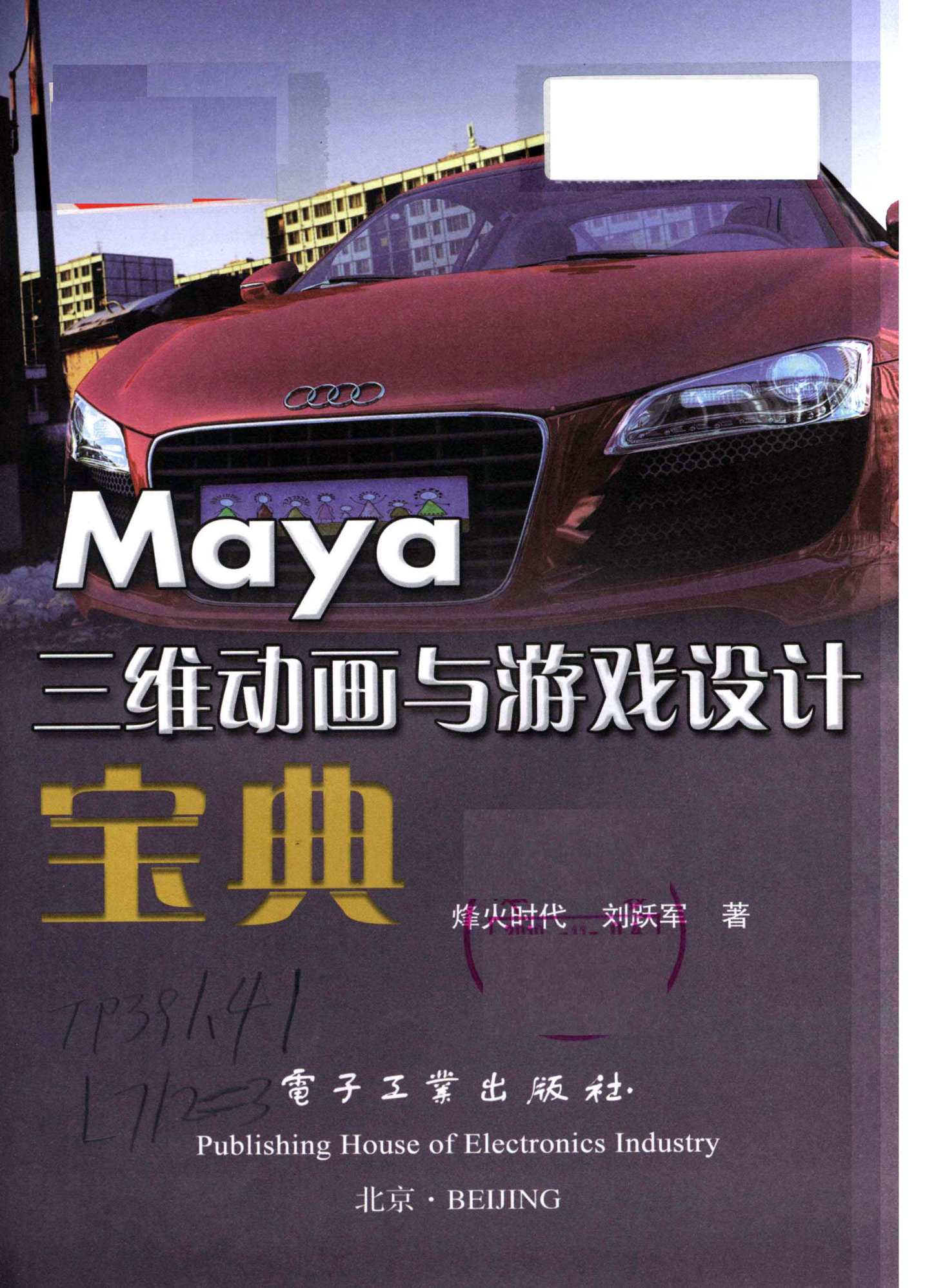
全面系统地讲解了Maya三维动画与游戏设计的基础知识、应用技巧以及鲜为人知的核心技术

通过大量不同专业项目环节的案例，深入地讲解三维动画与游戏设计的核心知识点，并分享相关应用技巧和行业实践经验



电子工业出版社  
Publishing House of Electronics Industry  
<http://www.phei.com.cn>

烽火时代 刘跃军 著



Maya

# 三维动画与游戏设计 宝典

烽火时代 刘跃军 著

TP381.41  
L712.3 电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

## 内容简介

### INTRODUCTION

本书是作者多年三维动画与游戏项目实践及教学经验的总结,以专业公司项目流程和职位需求为依据,深入浅出、全面系统地讲解了Maya三维动画与游戏设计的基础知识、应用技巧以及鲜为人知的核心技术与流程。本书通过大量不同专业项目环节的实践演练深入地讲解三维动画与游戏设计的核心知识点,并分享相关应用技巧和行业实践经验。

本书不但是一本知识体系完整的使用手册,也是一本制作高质量专业动画与游戏三维作品的参考书。本书适合于相关行业的从业人员以及三维动画与游戏设计的爱好者阅读,也可以作为高等院校动画和游戏专业的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

Maya 三维动画与游戏设计宝典/烽火时代,刘跃军著. —北京:电子工业出版社,2010.7

(宝典丛书)

ISBN 978-7-121-10159-5

I. M… II. ①烽…②刘… 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(2009)第243404号

责任编辑:姜伟

印刷:中国电影出版社印刷厂

装订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

开本:787×1092 1/16 印张:33.25 字数:936千字 彩插:4

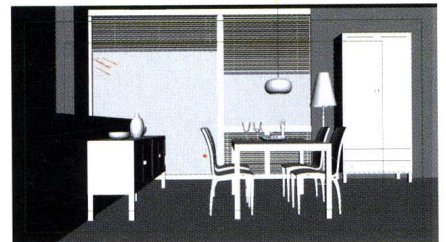
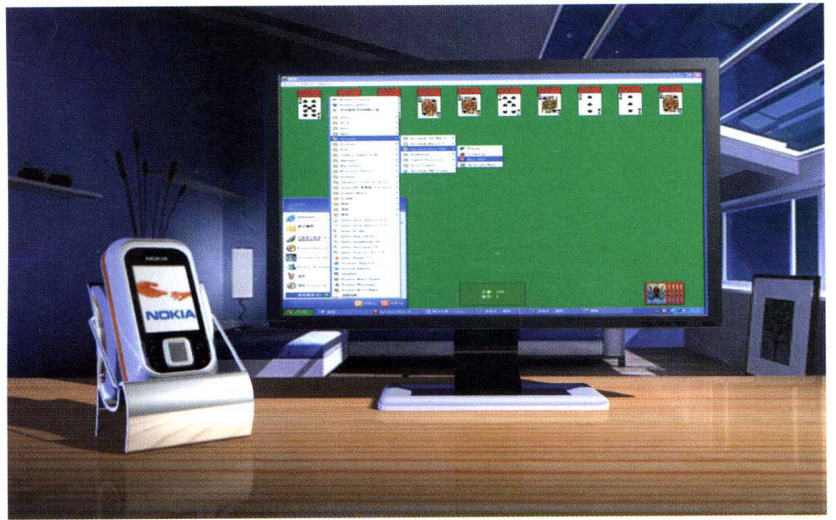
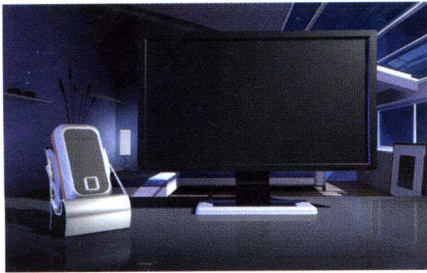
印次:2010年7月第1次印刷

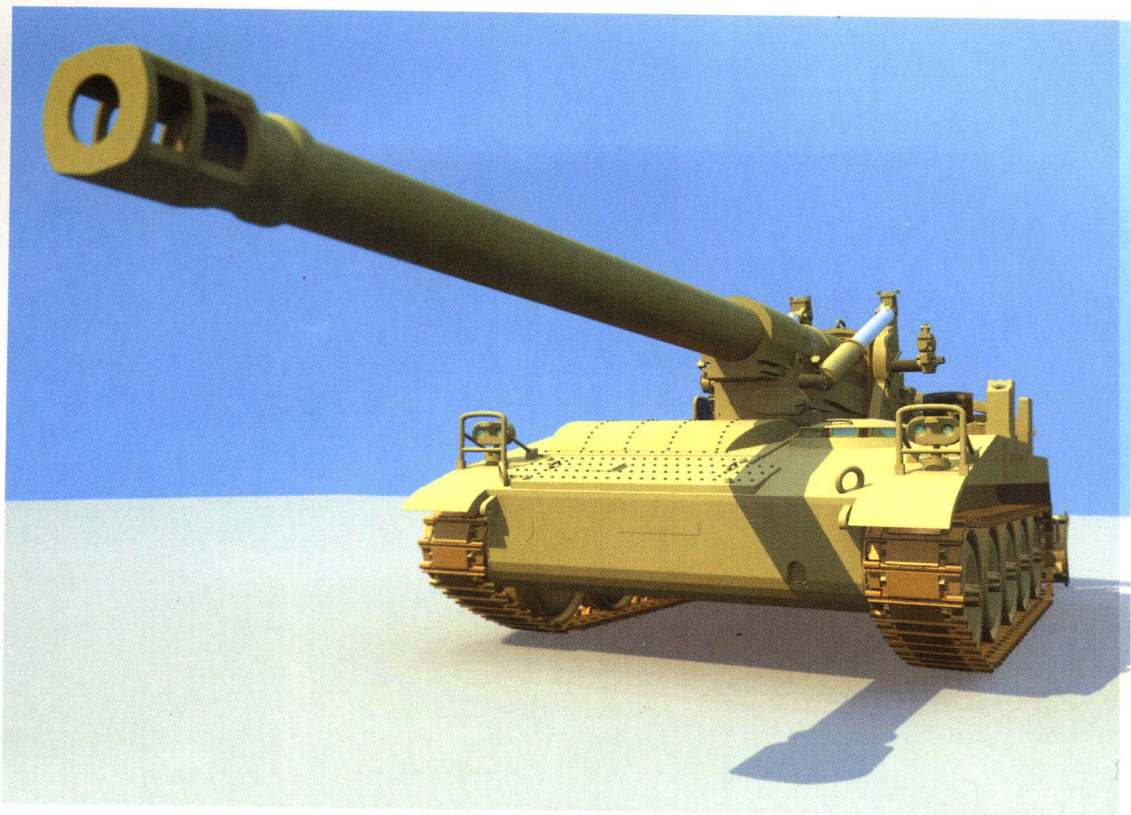
定价:108.00元(含DVD光盘一张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

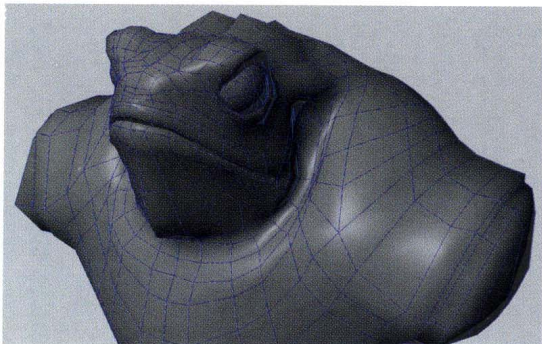
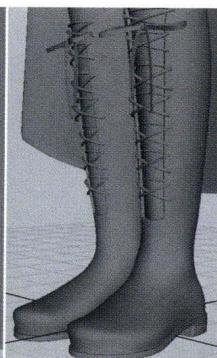
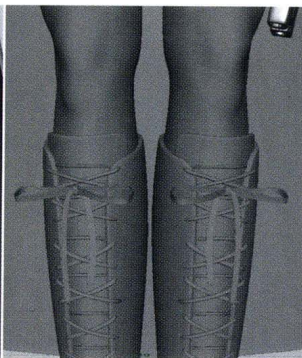
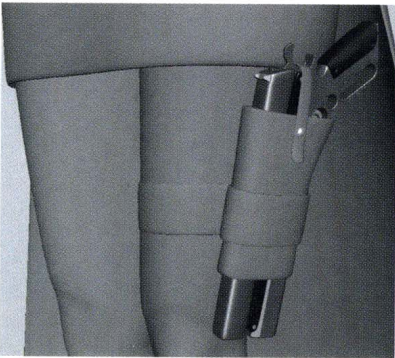
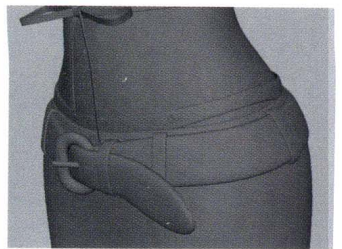
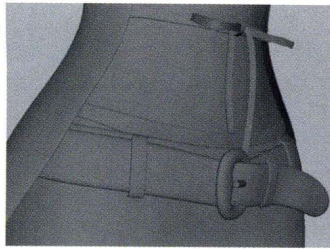
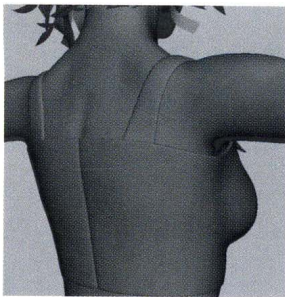
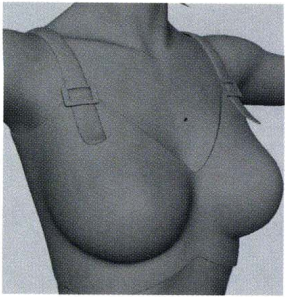
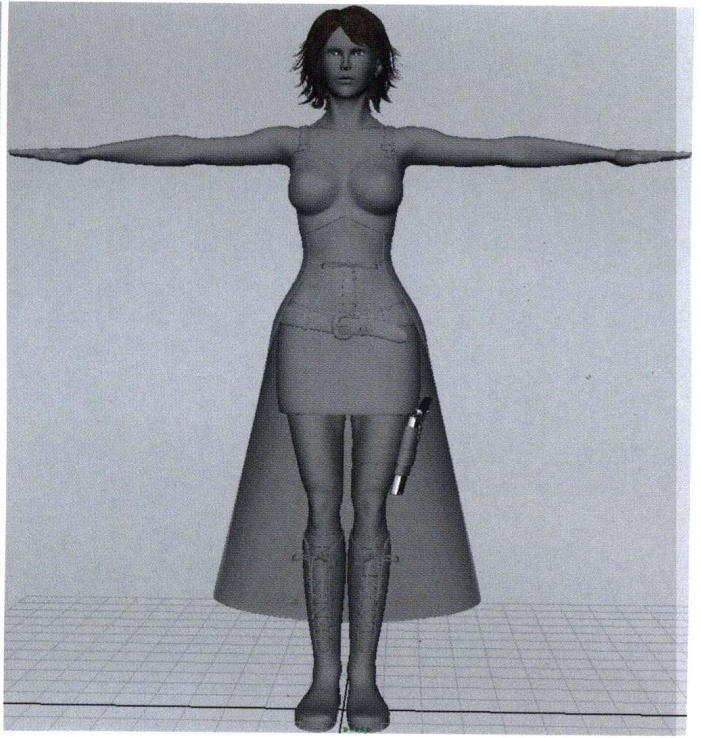
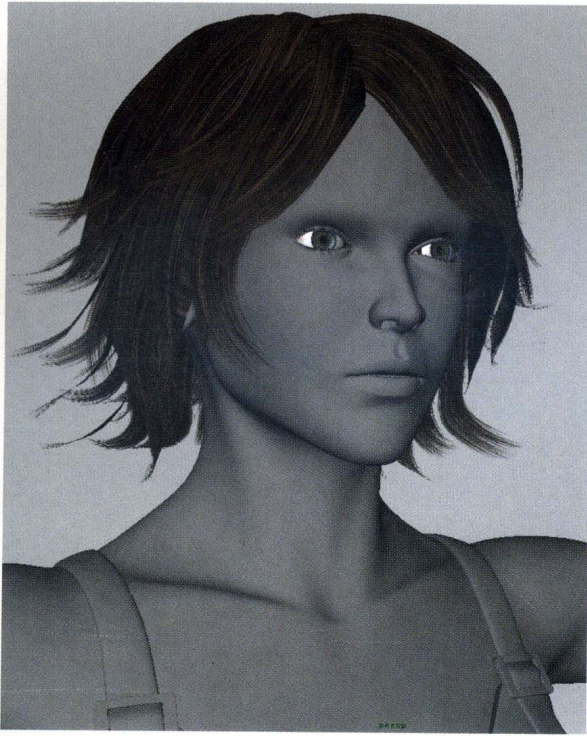
质量投诉请发邮件至zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

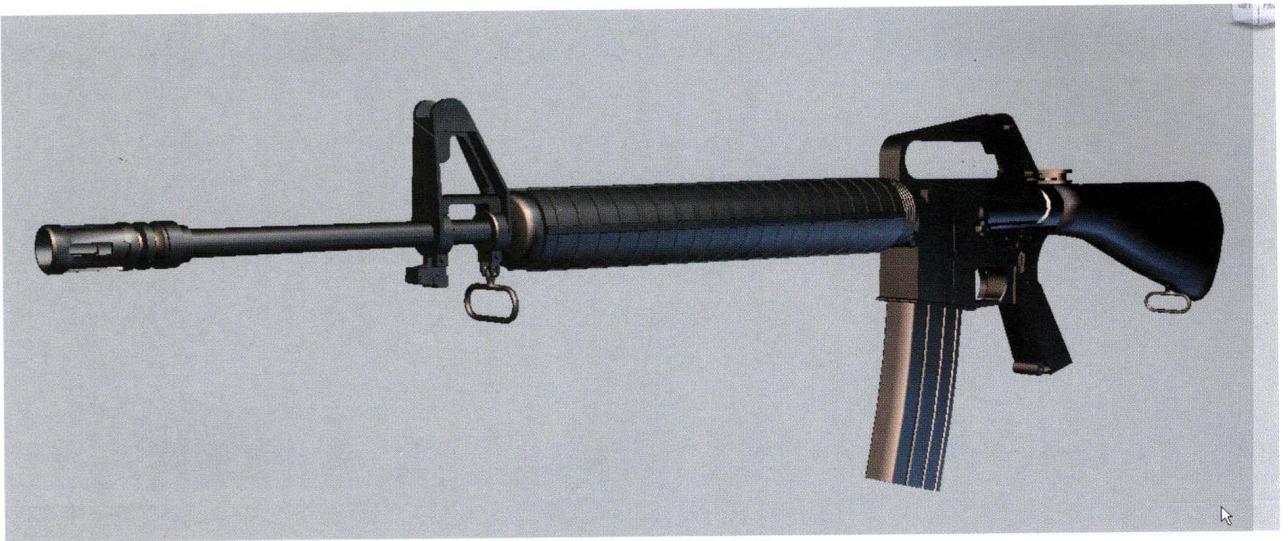
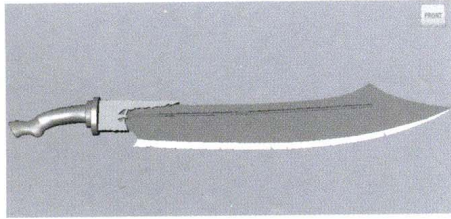
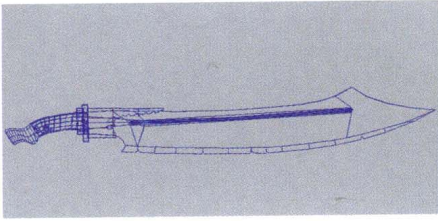
服务热线:(010)88258888。

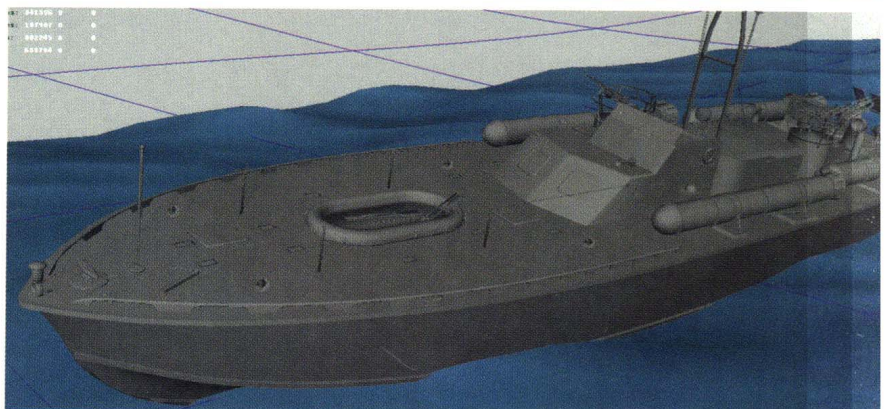


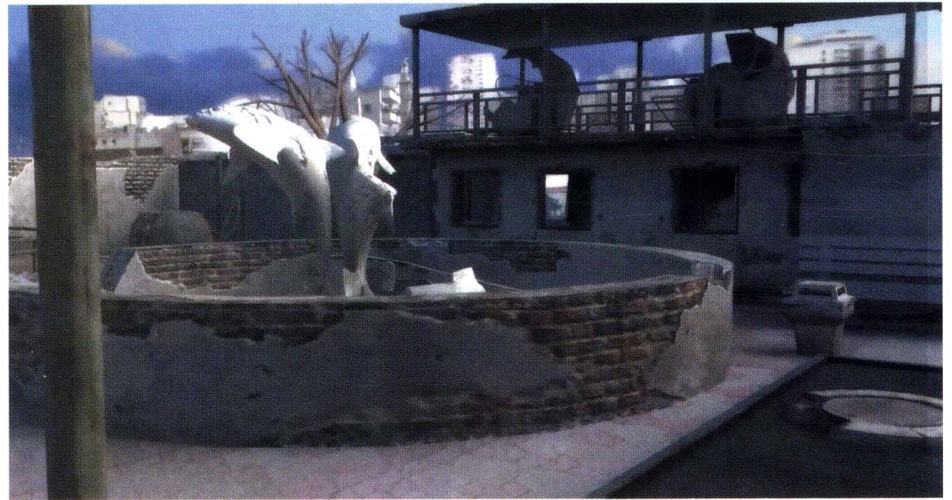
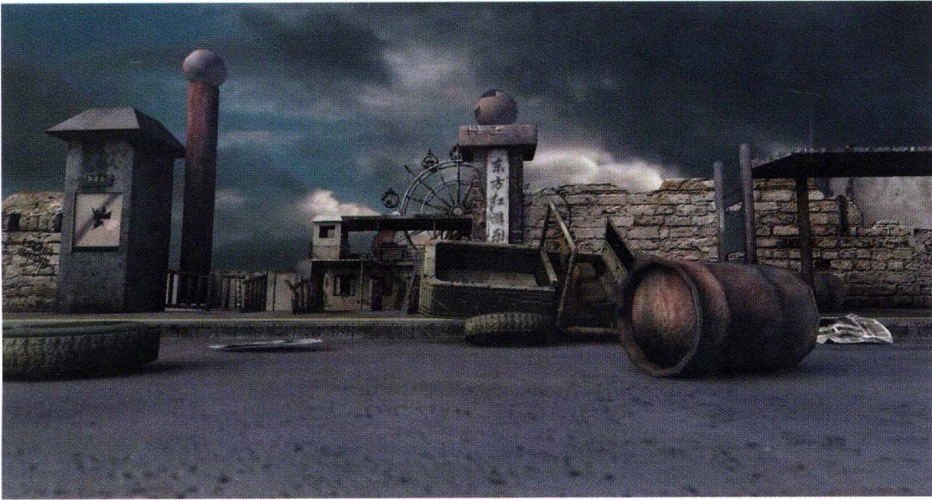
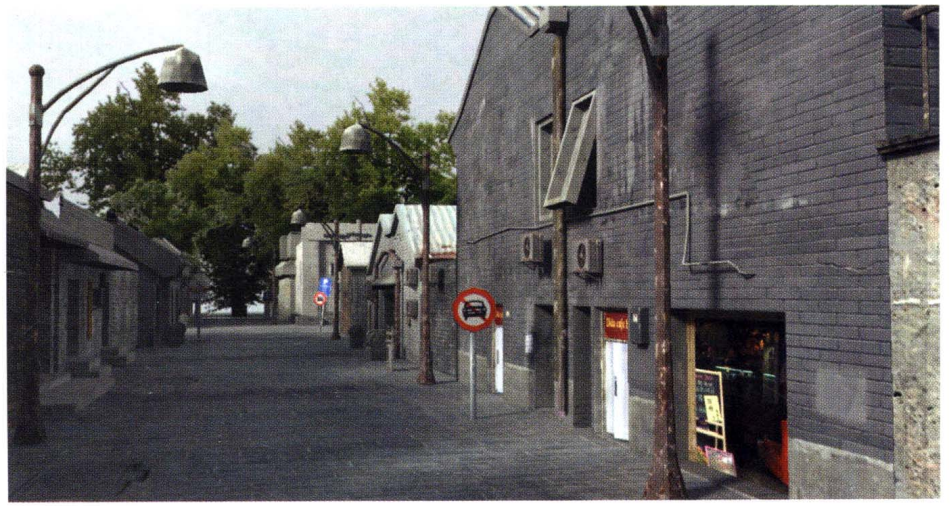


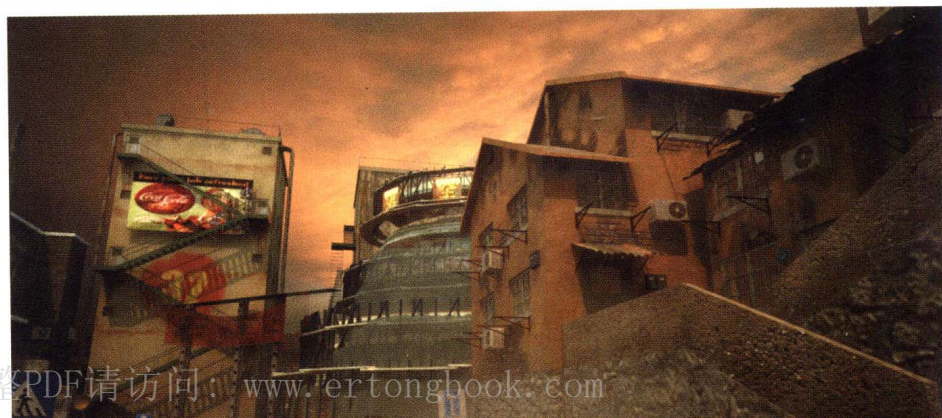












学生作品

此为试读, 需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

本书是作者三维从业经历与多年教学经验的总结，以企业流程为依据全面系统地讲解了Maya三维动画与游戏设计制作的基础知识、应用技巧以及鲜为人知的核心技术及流程。

本书主要有以下三个方面的特点：

**一、从职业需求的角度引导读者，学以致用提升就业竞争力。**本书开篇系统地讲解了开发流程、职业要求，以及如何有效地提升就业竞争力。现在很多应聘者虽然准备了充分的应聘资料，但却连面试的机会都没有，这是为什么？原因在于不了解公司的职业状况与需求，没有准确的定位。本书以笔者多年项目经验为基础，明确提出公司的流程与需求，并按照项目的标准和要求引导大家学习并进行相关作品创作，提升就业竞争力。

**二、从艺术创作的角度指导读者创作作品。**很多读者在阅读完一些书籍或教程后，始终无法完成一件像样的作品。这是为什么？原因在于不正确的学习方式，一种分散的、技术的、命令的学习，学完后对各个命令了如指掌，但却做不出高质量的作品。本书杜绝单纯工具的说解，而是侧重于从艺术创作的角度指导读者完成高质量的作品。

**三、内容系统、全面、深入。**本书以企业系统流程为依据，通过多个专业案例深入讲解实践应用的方法和技巧，全书有超过50个高质量专业实践案例。学完后既系统掌握了基础知识，又能制作出高质量的专业作品。

本书在写作过程中，得到了很多朋友的大力支持。参与本书编写工作的人员有刘跃军、王史达、钟沐龙、李雨溪、刘洪琛、闫水田、郝忆南、吴梦龙、裘恩典、刘川容、暴春晖、王天一、侯笑坤、吕博、张艺凡。由于作者水平有限，书中疏漏和不足之处在所难免，恳请广大读者不吝赐教。



## 作者简介

## INTRODUCTION

刘跃军，1998年进入三维动画行业，曾就职于中央电视台、广州先机影视等多家一线公司并担任三维骨干及项目主管，参与主持近百个商业项目的策划与制作。独立设计制作的三维游戏CG《烽火时代》获中国数字盛典、CCGF及中国动画学会等大赛专业组最佳动画短片奖。此外，作者为中国第一位数字动画及游戏专业方向博士，现为北京电影学院电脑动画与游戏专业资深教师，所教学生的作品曾获多个国际、国内大奖。



# C 目 录 CONTENTS

## 第1章 进入Maya三维动画与游戏设计的专业领域

|       |                         |    |
|-------|-------------------------|----|
| 1.1   | Maya三维技能的职业概述           | 2  |
| 1.1.1 | Maya三维技能的职业应用领域         | 2  |
| 1.1.2 | Maya三维动画的生产流程与专业公司的职位分工 | 8  |
| 1.2   | Maya快速入门                | 11 |
| 1.2.1 | Maya的安装                 | 11 |
| 1.2.2 | Maya的工作界面               | 13 |
| 1.2.3 | Maya的常规设置               | 20 |
| 1.3   | Maya的基本操作               | 23 |
| 1.3.1 | 创建物体                    | 23 |
| 1.3.2 | 编辑物体                    | 24 |
| 1.4   | Maya的快捷操作               | 26 |
| 1.4.1 | 控制视图的快捷键                | 26 |
| 1.4.2 | 切换视图显示模式的快捷键            | 28 |
| 1.4.3 | 创建自己的快捷键                | 30 |
| 1.4.4 | 建立自己的快捷工具图标             | 31 |

## 第2章 多边形造型基础与扩展应用

|       |               |    |
|-------|---------------|----|
| 2.1   | 多边形基础模型创建工具   | 35 |
| 2.1.1 | 认识多边形基础模型创建工具 | 35 |
| 2.1.2 | 技术细节与扩展应用     | 36 |
| 2.2   | 多边形选择工具       | 46 |
| 2.2.1 | 认识多边形选择工具     | 46 |
| 2.2.2 | 技术细节与扩展应用     | 47 |
| 2.3   | 多边形整体编辑工具     | 50 |
| 2.3.1 | 认识多边形整体编辑工具   | 50 |
| 2.3.2 | 技术细节与扩展应用     | 51 |
| 2.4   | 多边形内部结构编辑工具   | 60 |
| 2.4.1 | 认识多边形内部结构编辑工具 | 60 |
| 2.4.2 | 技术细节与扩展应用     | 60 |

### 第3章 多边形造型实战应用

|       |                     |     |
|-------|---------------------|-----|
| 3.1   | 复杂立体Logo的制作         | 74  |
| 3.1.1 | 使用Photoshop创建Logo路径 | 74  |
| 3.1.2 | 制作Logo图案立体造型        | 76  |
| 3.1.3 | 制作Logo中文文字立体造型      | 77  |
| 3.1.4 | 规范Logo造型和排布         | 78  |
| 3.2   | 冷兵器造型的制作            | 80  |
| 3.2.1 | 刀片的制作               | 81  |
| 3.2.2 | 装饰造型的制作             | 85  |
| 3.2.3 | 刀把的制作               | 87  |
| 3.3   | 现代单兵武器的制作           | 90  |
| 3.3.1 | M16步枪枪管和枪身的制作       | 92  |
| 3.3.2 | M16步枪瞄准构件的制作        | 94  |
| 3.3.3 | M16步枪枪体部分的制作        | 99  |
| 3.3.4 | M16步枪枪托和手柄的制作       | 106 |
| 3.3.5 | M16步枪小部件的制作         | 110 |
| 3.4   | 大型战车的制作             | 114 |
| 3.4.1 | 战车轮子的制作             | 116 |
| 3.4.2 | 履带的制作               | 118 |
| 3.4.3 | 其他关键部件的制作           | 122 |

### 第4章 专业级动画、游戏角色的制作方法与技巧

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 4.1   | 高细节角色头部的制作方法与技巧      | 127 |
| 4.1.1 | 角色头部整体造型             | 129 |
| 4.1.2 | 角色面部五官细节造型的制作        | 136 |
| 4.1.3 | 角色造型布线的方法与技巧         | 148 |
| 4.1.4 | 角色眼球及头发的制作           | 150 |
| 4.2   | 高细节角色身体的制作方法与技巧      | 161 |
| 4.2.1 | 角色身体整体轮廓的制作          | 162 |
| 4.2.2 | 角色躯干细节造型的制作          | 165 |
| 4.2.3 | 角色手部细节造型的制作          | 169 |
| 4.2.4 | 角色腿、脚细节造型的制作         | 178 |
| 4.2.5 | 角色身体的镜像与整体修饰         | 183 |
| 4.3   | 高细节角色服装的制作方法 with 技巧 | 185 |
| 4.3.1 | 角色上衣的制作              | 186 |
| 4.3.2 | 角色裙子和腰带的制作           | 191 |
| 4.3.3 | 角色靴子的制作              | 197 |
| 4.3.4 | 角色枪械、道具及配饰的制作        | 201 |
| 4.3.5 | ZBrush的细节雕刻          | 201 |

## 第5章 UV展开的基本技术与高级应用

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 5.1   | UV展开简介与基本技术   | 208 |
| 5.1.1 | UV展开简介        | 208 |
| 5.1.2 | UV展开的创建工具     | 210 |
| 5.1.3 | UV展开的编辑工具     | 214 |
| 5.2   | 高细节枪械及场景的UV展开 | 217 |
| 5.2.1 | 赋予UV参照图材质     | 218 |
| 5.2.2 | UV展开的整体思路     | 219 |
| 5.2.3 | UV展开的方法       | 220 |
| 5.2.4 | UV展开的过程       | 220 |
| 5.2.5 | UV展开的应用拓展     | 229 |
| 5.3   | 写实角色的UV展开     | 230 |
| 5.3.1 | 角色头部的UV展开     | 230 |
| 5.3.2 | 角色身体及服装的UV展开  | 238 |
| 5.3.3 | 女性角色的UV展开     | 241 |

## 第6章 材质与贴图

|       |               |     |
|-------|---------------|-----|
| 6.1   | 材质与贴图的基础知识    | 246 |
| 6.1.1 | 材质的基础知识       | 246 |
| 6.1.2 | 贴图的基础知识       | 254 |
| 6.2   | 高质量场景材质贴图     | 260 |
| 6.2.1 | 基础场景与基础环境     | 261 |
| 6.2.2 | 地板、木板和平台材质的制作 | 262 |
| 6.2.3 | 金属、瓷器和玻璃材质的制作 | 266 |
| 6.3   | 高质量角色材质贴图     | 268 |
| 6.3.1 | 制作角色UV参照图     | 269 |
| 6.3.2 | 提取UV参照网格      | 270 |
| 6.3.3 | 对准UV参照线       | 271 |
| 6.3.4 | 细微调节          | 272 |
| 6.3.5 | 耳朵贴图          | 273 |
| 6.3.6 | 填充与修饰皮肤       | 275 |
| 6.3.7 | 镜像贴图          | 281 |
| 6.3.8 | 修饰贴图          | 282 |
| 6.3.9 | 眼球和眼睫毛的贴图制作   | 286 |
| 6.4   | 道具贴图与游戏贴图     | 287 |
| 6.4.1 | 高细节道具贴图案例分析   | 287 |
| 6.4.2 | 高细节游戏贴图案例分析   | 288 |



## 第7章 灯光与渲染

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 7.1   | 灯光与渲染的基础知识           | 295 |
| 7.1.1 | 灯光的基础知识              | 295 |
| 7.1.2 | 渲染的基础知识              | 303 |
| 7.2   | 角色、场景的灯光渲染方法与技巧      | 305 |
| 7.2.1 | 三点布光法在角色渲染中的应用       | 305 |
| 7.2.2 | 场景灯光的设计及渲染           | 308 |
| 7.3   | mental ray基础渲染案例     | 314 |
| 7.4   | mental ray中高级渲染案例    | 319 |
| 7.4.1 | mental ray高动态环境光照    | 319 |
| 7.4.2 | mental ray高质量专用材质的制作 | 325 |
| 7.4.3 | 场景的分层渲染              | 336 |
| 7.5   | 动画场景的灯光与渲染           | 343 |

## 第8章 动画基础及高级应用

|       |                  |     |
|-------|------------------|-----|
| 8.1   | Maya动画制作的基础知识    | 354 |
| 8.1.1 | 动画设定工具           | 354 |
| 8.1.2 | 几何体缓存工具          | 354 |
| 8.1.3 | 变形器创建工具          | 354 |
| 8.1.4 | 变形器编辑工具          | 355 |
| 8.1.5 | 骨骼设定工具           | 355 |
| 8.1.6 | 蒙皮工具             | 356 |
| 8.1.7 | 约束工具             | 357 |
| 8.1.8 | 角色创建与编辑工具        | 357 |
| 8.2   | 力的传递             | 357 |
| 8.2.1 | 不同质量对象的自由落体运动    | 358 |
| 8.2.2 | 从砍出的斧头上找到旋转运动的中心 | 370 |
| 8.3   | 角色骨骼绑定与权重绘制技巧    | 374 |
| 8.3.1 | 角色骨骼绑定           | 374 |
| 8.3.2 | 角色绑定和权重的绘制       | 380 |
| 8.4   | 复杂的角色肢体动作        | 397 |
| 8.4.1 | 侧踢动作             | 397 |
| 8.4.2 | 后旋踢动作            | 409 |
| 8.4.3 | 角色枪械动作           | 412 |
| 8.5   | 非线性编辑            | 418 |
| 8.5.1 | 动画片段的创建与编辑       | 418 |
| 8.5.2 | 新动作的加入           | 422 |
| 8.6   | 面部表情设定与声画对位      | 427 |