

ZBRUSH® 4
sculpt.paint.imagine.

从入门到精通

王东华 编著

9个大型综合实例，全面讲解ZBrush
工作流程与典型应用

20小时视频教学，深入剖析ZBrush
核心技术与使用技巧

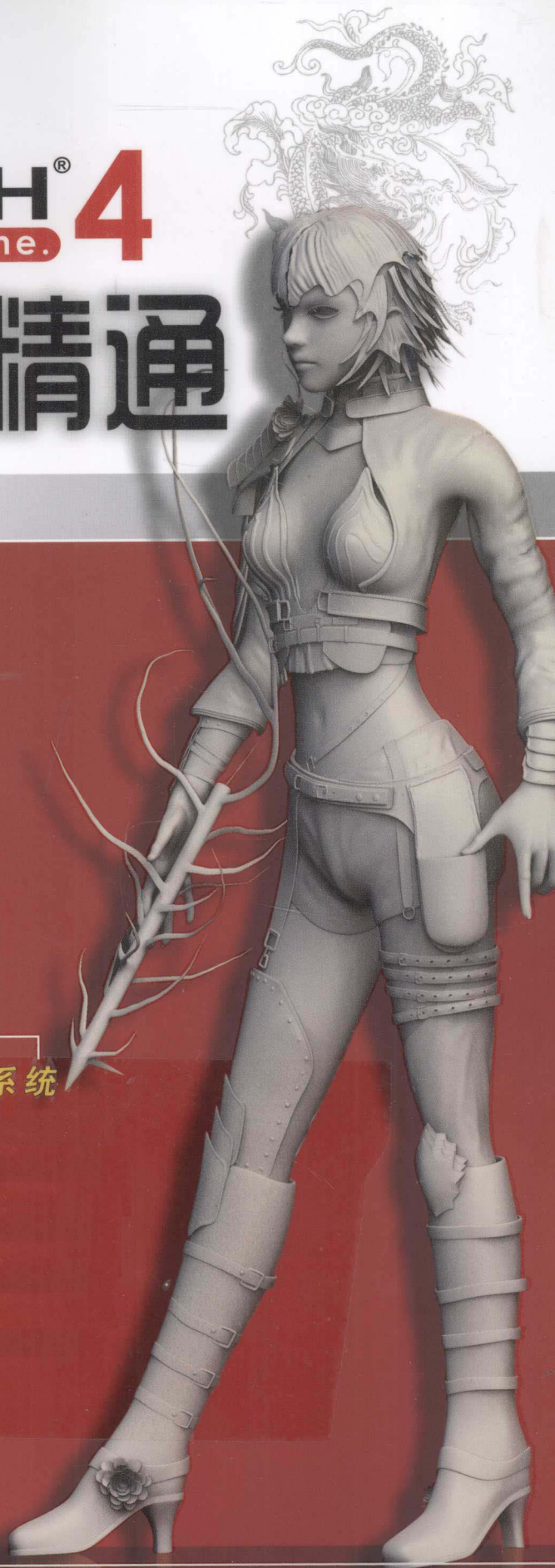
2DVD

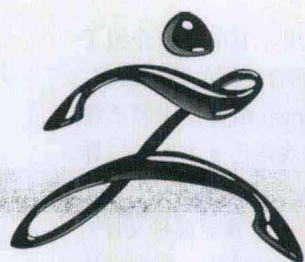
超长20小时大型语音视频教学系统

- 书中实例源文件和所用到的素材文件
- 书中实例制作的语音视频教学文件

随书附赠光盘

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

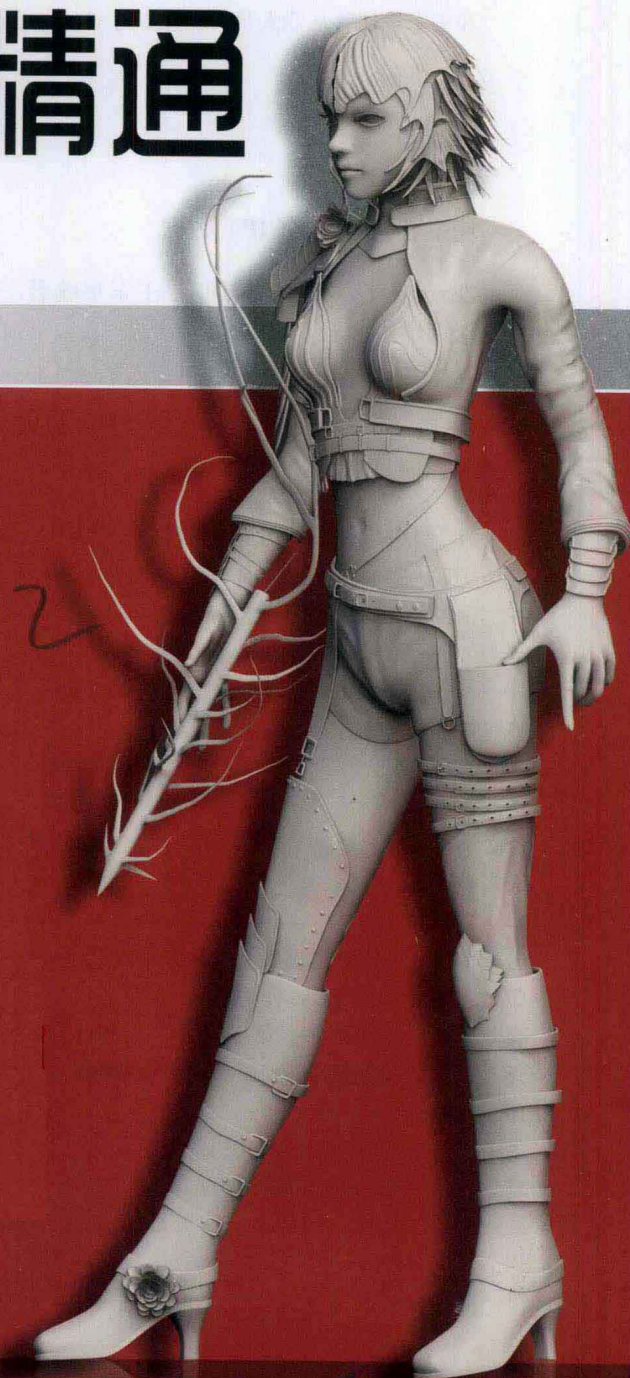




ZBRUSH® 4
sculpt.paint.imagine.

从入门到精通

王东华 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

IP381.41/2320

内 容 简 介

本书通过大量的经典实例,全面介绍了 ZBrush 4 的基本功能和高级应用。书中详细介绍了 ZBrush 4 的基本知识以及各种命令参数的功能和应用、ZSphere 和 ZSphere II 配合使用的建模流程、ZBrush 的工作流程、人体模型的拓扑及衣服的制作与雕刻、3ds Max 与 ZBrush 结合使用的工作流程和方法,最后通过怪物犬、怪兽人、女人模型、小矮人模型和次世代游戏角色 5 个实例,详细介绍了 ZBrush 和其他相关软件结合制作完美模型效果的流程和方法。

在随书光盘中提供了书中实例的场景文件和素材文件,以及实例制作的语音教学视频文件。

本书适合 ZBrush 的初、中级读者阅读,是游戏制作、影视制作、卡通角色设计、原画设计和美术设计等从业人员的理想参考书,也可作为影视、动漫、广告及相关专业的教材。

图书在版编目(CIP)数据

ZBrush 4从入门到精通 / 王东华编著. —北京:
中国铁道出版社, 2011. 2
ISBN 978-7-113-12259-1

I. ①Z… II. ①王… III. ①三维—动画—图形软件,
ZBrush 4 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第231579号

书 名: ZBrush 4 从入门到精通
作 者: 王东华 编著

策划编辑: 严晓舟 于先军

责任编辑: 于先军

特邀编辑: 李新承

封面设计: 付 巍

版式设计: 于 洋

读者热线电话: 400-668-0820

编辑助理: 何 佳

封面制作: 李 路

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京信彩瑞禾印刷厂

版 次: 2011年2月第1版 2011年2月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 21.25 插页: 4 字数: 514千

印 数: 3 500册

书 号: ISBN 978-7-113-12259-1

定 价: 89.00(附赠2DVD)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

前言

FOREWORD



ZBrush 4 从入门到精通

ZBrush 是一款数字雕刻和绘画软件，它以强大的功能和直观的工作流程受到业界的追捧。在其简洁的界面中，ZBrush 为当代数字艺术家提供了世界上最先进的工具。ZBrush 以实用的功能组合，在激发艺术家创作力的同时，使用户在操作时感到非常顺畅。使用 ZBrush 能够雕刻出多达 10 亿的多边形模型，所以足够艺术家发挥超强的想象力。

ZBrush 是一款新型的 CG 软件，使用其优秀的 Z 球建模方式，不仅可以制作出优秀的静帧，而且可参与电影特效、游戏的制作过程（例如，大家熟悉的指环王 III，半条命 II，都有 ZBrush 的参与）。ZBrush 可以和其他软件（如 3ds Max、Maya、XSI）配合使用，制作出令人瞩目的细节效果。现在，越来越多的 CGer 想了解 ZBrush。ZBrush 的建模方式将会是未来 CG 软件的发展方向。目前，ZBrush 的较新版本——ZBrush 4.0，已于 2010 年 8 月 9 日正式发布。

本书特色

本书内容实用、步骤详细。全书共分为 11 章，除基础知识部分外，完全使用实例进行讲解，这些实例按知识点的应用和难易程度进行安排，从易到难、从入门到提高，循序渐进地介绍了 ZBrush 的各种工作流程和制作技巧。

1. 全部实例基于最新的 ZBrush 4.0

书中的每个知识点和实例都是基于 2010 年 8 月 9 日正式发布的 ZBrush。

2. 实例丰富，实用性强

书中的每一个实例都是 ZBrush 在各行业中的典型应用，针对性强、专业水平高，深层次地展现了 ZBrush 在建模和雕刻方面的流程和技术精髓。

3. 一步一图，易懂易学

在介绍操作步骤时，每一个操作步骤后均附有对应的图形，这种图文结合讲解的方式能使读者在学习的过程中直观、清晰地看到操作的过程及效果，从而便于理解。





4. 视频教学丰富

除书中详尽的文字描述和图片以外，光盘中还提供了本书全部实例制作的视频教程，以利于初学者轻松学习，并完全掌握所学内容。

关于光盘

- (1) 包含书中所有实例的工程文件。
- (2) 包含书中所有实例制作的全程语音讲解的视频教学文件。

读者对象

- (1) 大中专、高职院校的在校学生。
- (2) 从事三维设计的工作人员。
- (3) 培训人员。
- (4) 游戏开发人员。

编者

2010年12月

目录

CONTENTS



第1章 初识 ZBrush	1
1.1 ZBrush 基本知识	2
1.1.1 ZBrush 概况	2
1.1.2 ZBrush 发展史	2
1.1.3 硬件配置	4
1.2 ZBrush 特性介绍	5
1.2.1 GoZ	5
1.2.2 雕刻笔刷	5
1.2.3 多边形着色 (Polytpaint)	8
1.2.4 插画	9
1.2.5 姿态调整 (Transpose)	10
1.2.6 Z 球 (ZSphere 和 ZSphere II)	11
1.2.7 3D 图层 (3D Layers)	12
1.2.8 材质	14
1.2.9 子工具 (SubTools)	14
1.2.10 网格提取 (Mesh Extract)	15
1.2.11 投影大师 (Projection Master)	16
1.2.12 变形 (Deformations)	16
1.2.13 HD 细分雕刻 (HD Geometry)	17
1.2.14 参数化物体 (Primitives)	18
1.2.15 法线贴图 (Normal Maps and ZMapper)	19
1.2.16 ZAppLink	20
1.2.17 抽取大师 (Decimation Master)	20
1.2.18 PaintStop	21
1.2.19 UV 制作大师 (UV Master)	22
1.3 ZBrush 的应用领域	24
1.3.1 用于静帧作品表现	24
1.3.2 用于游戏开发	24
1.3.3 用于影视大片	25
1.4 高精度模型与低级模型	26

1.5 ZBrush 4 与同类软件的比较	27
1.6 ZBrush 4 作品欣赏	31

第2章 ZBrush 4 基础 35

2.1 认识 ZBrush 4 的界面	36
2.1.1 ZBrush 的初始界面	36
2.1.2 ZBrush 的界面构成元素	37
2.2 ZBrush 4 的菜单组	50
2.2.1 Alpha 菜单	50
2.2.2 Brush 菜单	52
2.2.3 Color 菜单	71
2.2.4 Document 菜单	72
2.2.5 Draw 菜单	72
2.2.6 Edit 菜单	73
2.2.7 Layer 菜单	73
2.2.8 Light 和 Render 菜单	74
2.2.9 Maker 菜单	75
2.2.10 Material 菜单	75
2.2.11 Movie 菜单	76
2.2.12 Picker 菜单	76
2.2.13 Preferences 菜单	77
2.2.14 Stencil 菜单	78
2.2.15 Stroke 菜单	79
2.2.16 Texture 菜单	80
2.2.17 Tool 菜单	80
2.2.18 Transform 菜单	91
2.2.19 Zplugin 菜单	91
2.2.20 Zscript 菜单	92
2.3 ZBrush 4 的基本操作方法	92
2.3.1 物体的旋转和移动	92
2.3.2 物体的缩放	92
2.3.3 遮罩	93
2.4 模型面的隐藏与显示	94
2.5 位移、缩放和旋转功能	96

第3章 ZSphere 和 ZSphere II 99

3.1 ZSphere 的相关知识	100
3.2 ZSphere II 的相关知识	107

3.2.1 ZSphere II 简介	107
3.2.2 使用 ZSphere II	108
3.2.3 Sketch 笔刷	111
3.2.4 骨骼笔刷	112
3.2.5 绘制直线	114
3.2.6 Smooth 笔刷	114
3.2.7 膨胀笔刷	116
3.2.8 优化 Z 球与统一蒙皮	116
3.3 制作一个青蛙	118
3.3.1 基本 Z 球的创建	119
3.3.2 基本纹理的雕刻	121
第 4 章 Z 球人体建模及雕刻	127
4.1 人体比例及肌肉骨骼介绍	128
4.2 在 ZBrush 中利用 Z 球创建人体	131
4.3 在 3ds Max 中调整网格	136
4.4 人体的细节雕刻	139
第 5 章 模型拓扑及衣服的制作与雕刻	149
5.1 模型的布线要求	150
5.2 模型的拓扑	152
5.2.1 拓扑前的准备工作	153
5.2.2 开始拓扑	155
5.2.3 完成身体的拓扑	159
5.3 在 3ds Max 中制作帽子和衣服等	160
5.3.1 帽子的制作	161
5.3.2 大衣的制作	162
5.3.3 内衣的制作	166
5.3.4 裤子的制作	168
5.3.5 腰带的制作	169
5.3.6 鞋和其他物品的制作	170
5.4 在 ZBrush 中雕刻细节	171
第 6 章 使用 ZBrush 和 3ds Max 制作女战士	177
6.1 项目简介	178
6.2 参考图的设置	178
6.3 头部模型的制作	181
6.3.1 眼睛的制作	181

6.3.2 鼻子的制作.....	182
6.3.3 嘴巴的制作.....	182
6.3.4 面部及头部的制作.....	184
6.3.5 耳朵的制作.....	185
6.4 身体的制作	187
6.5 手的制作	191
6.6 脚的制作	193
6.7 各部分的合并	194
6.8 UV 的拆分	196
6.8.1 UVLayout 中 UV 缝合线的划分.....	197
6.8.2 UVLayout 中 UV 的计算.....	200
6.8.3 UVLayout 软件的快捷键命令.....	205
6.9 姿态的调整	206
6.10 衣服的制作	208
6.10.1 头发的制作.....	208
6.10.2 衣服及其盔甲的制作.....	209
第 7 章 怪物犬的制作.....	215
7.1 使用 Z 球建模.....	216
7.2 3ds Max 中结构的调整	217
7.3 ZBrush 中的雕刻	220
7.4 ZBrush 中简单纹理贴图的制作	223
第 8 章 综合实例——制作怪兽人.....	229
8.1 基础模型的制作	230
8.2 使用 FaceGen Modeller 软件制作人头	233
8.3 3ds Max 中人头的修改和身体的合并	237
8.4 ZBrush 中模型的雕刻编辑	239
8.4.1 基本形态的雕刻.....	239
8.4.2 脚趾的雕刻制作.....	244
8.4.3 纹理细节的绘制.....	245
8.5 材质和贴图的绘制	246
第 9 章 综合实例——制作女人模型.....	249
9.1 MakeHuman 简介	250
9.2 MakeHuman 界面介绍	250
9.3 基本操作和模型姿态的设定	254

9.4 3ds Max 中模型的处理	258
9.5 ZBrush 中模型的制作及调整	260
9.6 模型细节的雕刻处理	271

第 10 章 综合实例——制作小矮人

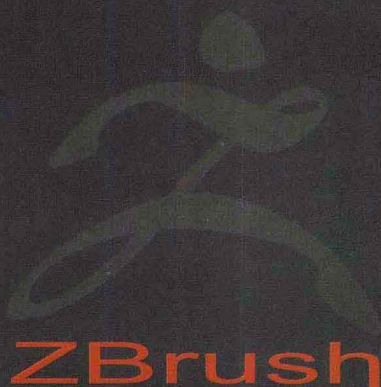
275

10.1 背景介绍	276
10.2 使用 ZSphere I 创建基本骨架	276
10.3 使用 ZSphere II 创建肌肉结构	278
10.4 使用 Z 球骨架调整姿态	280
10.5 模型的重新拓扑	281
10.6 FaceGenModeller 中人头生成	284
10.7 在 3ds Max 中调整头、手、脚	284
10.8 ZBrush 中衣服的制作	285
10.9 细节的绘制	286

第 11 章 综合实例——制作次世代游戏角色

293

11.1 次世代游戏角色的制作流程	294
11.2 UV Master 插件详解	294
11.2.1 UV Master 插件介绍	295
11.2.2 使用 UV Master 插件拆分模型	296
11.2.3 在 UV Master 中设置 UV 观察效果	297
11.2.4 几个常用按钮	299
11.3 前期模型的调整制作	303
11.4 拆分模型 UV	305
11.5 模型的细节雕刻	309
11.5.1 上身的细节雕刻	310
11.5.2 下身的细节雕刻	313
11.5.3 其他物体的雕刻	315
11.6 Normal Map 法线贴图的创建及修改	316
11.6.1 ZBrush 中 Normal Map 的创建	316
11.6.2 Photoshop 中法线贴图的修改	318
11.6.3 ZBrush 中模型的整体导出	320
11.6.4 3ds Max 中法线贴图的应用	320
11.7 其他贴图的设置及最终场景的灯光渲染	323
11.7.1 贴图的设置	323
11.7.2 场景及灯光	326



第 1 章

初识ZBrush

ZBrush 是一款数字雕刻和绘画软件，它以强大的功能和直观的工作流程受到业界追捧。在本章的内容中，将简要介绍 ZBrush 的基本知识、ZBrush 特性介绍、ZBrush 的应用领域、高精度模型与低级模型，以及 ZBrush 4 与同类软件比较等。



1.1 ZBrush基本知识

ZBrush 软件是世界上第一款让艺术家感到无约束自由创作的 3D 设计工具，它的出现完全颠覆了传统三维设计工具的工作模式，解放了艺术家们的双手和思维，告别了过去依靠鼠标和参数来笨拙创作的模式，完全尊重设计师的创作灵感和工作习惯。

1.1.1 ZBrush概况

ZBrush 的诞生代表了一场 3D 造型的革命，它将三维动画中最复杂、最耗费精力的角色建模和贴图工作变得简单有趣。设计师可以通过手写板或者鼠标来控制 ZBrush 的立体笔刷工具，自由自在地雕刻自己头脑中的形象。至于拓扑结构、网格分布等烦琐问题，都交由 ZBrush 在后台自动完成。使用其细腻的笔刷可以轻松塑造出皱纹、发丝、青春痘和雀斑等皮肤细节，包括微小细节的凹凸模型和材质。令专业设计师兴奋的是，ZBrush 不仅可以轻松塑造各种数字生物的造型和肌理，还可以把复杂的细节导成法线贴图和展好 UV 的低分辨率模型。这些法线贴图和低模（低级模式）可以被所有的大型三维软件（例如 Maya、Max、Softimage、XSI、LightWave 等）识别和应用。因此，ZBrush 已成为专业动画制作领域中最重要辅助建模工具。

ZBrush 是一个强有力的数字艺术创造工具，它是根据世界领先的特效工作室和全世界范围内的游戏设计师的需要，以一种精密的结合方式开发成功的，具有极其优秀的功能和特色，可以极大增强设计师的创造力。在建模方面，ZBrush 是一个极其高效的建模器。它进行了相当大的优化编码改革，并与一套独特的建模流程相结合，可以帮助设计师制作出令人惊讶的复杂模型。无论是低分辨率的模型还是高分辨率的模型，设计师的任何雕刻动作都可以瞬间得到回应，并且可以实时地进行渲染和着色。对于绘制操作，ZBrush 增加了新的范围尺度，可以让设计师给基于像素的作品增加深度、材质、光照，以及复杂精密的渲染特效，真正实现了 2D 与 3D 的结合，模糊了多边形与像素之间的界限。ZBrush 是一款新型的 CG 软件，使用其优秀的 Z 球建模方式，不仅可以制作出优秀的静帧，而且可参与电影特效、游戏的制作过程（例如，大家熟悉的指环王 III，半条命 II，都有 ZBrush 的参与）。一旦用户学习了 ZBrush 便会一发不可收拾，因为 ZBrush 的魅力实在是难以抵挡，ZBrush 的建模方式将会是将来 CG 软件的发展方向。

1.1.2 ZBrush发展史

1. ZBrush 1.X 阶段

1999 年 11 月，ZBrush 由美国 Pixologic 公司开发推出，这是 ZBrush 的首次亮相，瞬间受到了业界如潮的好评，并在 CG 领域赢得了各国权威媒体的追捧。

2000 年 1 月，获《计算机图形世界》1999 年创新奖。

2000 年 1 月，获《三维杂志》编辑选择奖，最有前途的测试版奖。

2000 年 4 月，获《芯片》杂志芯片秘诀奖。

2000 年 6 月，获《互联网之眼》杂志编辑选择奖。

2000年7月，在Macworld Expo上获最佳表现奖。

2001年2月，获《动画》杂志金色小精灵奖。

2001年11月，在Macworld大会上获Eddy奖。

2002年1月，入选《游戏开发者》杂志的2001年前线奖的决赛。

2002年8月27日，ZBrush 1.5面世，它的出现带来了更多改进，如多边形网格视图和ZSphere建模器。

2002年12月31日，ZBrush 1.55试用版推出，该试用版具有强大的功能且较以前版本有很大地提升。

2004年1月15日，ZBrush 1.5荣获《游戏开发者》杂志第6次年度前线奖。

2. ZBrush 2.0 阶段

2004年4月10日，ZBrush 2.0版本正式发布，使ZBrush软件成为专业人士的“必备软件”。ZBrush 2.0根据世界领先的特效工作室和全世界范围内的游戏设计者的需要，提供了极其优秀的功能和特色，极大地增强了设计者的创造力，是一个强有力的数字艺术创造工具。

2004年3月，ZBrush 2.0的beta版为奥斯卡奖得主电影《指环王3：王者再临》作出了重大贡献。

2004年5月，ZBrush 2.0获得国际3D奖中的技术创新奖。

2005年3月，获得《计算机宪报》刊登的计算机编辑选择奖。

2005年ZBrush 2.0获得第二个年度《游戏开发者》杂志前线奖游戏开发工具的卓越和创新奖。

2005年7月，工业光魔公司宣布将ZBrush的分科建模和纹理制作工具整合进其生产线。ZBrush 2.0有以下新增功能：

- ZBrush界面重新规划。
- ZBrush 2.0材质系统导入更多效果。
- 新增ZSphere功能。
- 多重Mesh编辑。
- 新增多重雕塑笔刷等。

3. ZBrush 3.1 阶段

2007年8月7日，Pixologic推出ZBrush 3.1版。该版本的ZBrush拥有领先的3D雕刻、绘画和纹理等功能，使设计师可以更加自由地制作自己的模型，并使用更加细腻的笔刷塑造细节，是ZBrush在数字雕刻领域中的又一次飞跃。

2009年1月，ZBrush被用在Epic Games公司的《战争机器2》游戏中。

ZBrush 3.1的新增功能如下：

- 允许在新笔刷面板（New Brush Palette）中保存或载入自定义笔刷；
- 增加了新的笔刷功能，例如颜色遮罩（Color Masking）；
- 用户可以自定义热键；
- 集成了Zmapper；

- 集成了Displacement Exporter;
- 增加了姿态对称 (Poseable Symmetry), 这是一种新的智能对称功能;
- 提供了新的松弛网格工具——Reproject Higher Subdiv;
- 支持方形的阿尔法, 用于雕刻;
- 支持ZAdd和ZSub, 用于雕刻;
- 提供了网格投影 (Mesh Projection) 功能, 可以投影多边形绘制。

4. ZBrush 3.5 阶段

2009 年, Pixologic 推出了 ZBrush 3.5 版。

3.5 版本更新强大的 Z 球 II, 同时更新了众多的笔刷以及 Lightbox 等。

5. ZBrush 4.0 阶段

2010 年, Pixologic 公司推出了 4.0 版本, 相较于以前的版本取得了重大的突破, ZBrush 4.0 同时支持 MAC 和 Windows 平台, 为用户提供了方便, 并且封装了大量新功能。

- ZBrush 4版本更新了众多的插件和新功能;
- Shadowbox建模的全新建模方式;
- 提供了Timeline时间滑块, 为动画制作提供了全新的解决方法;
- 提供了强大的纹理绘制功能;
- 提供了BPR渲染模块。

1.1.3 硬件配置

2010 年 8 月 9 日, Windows 平台的 ZBrush 4 版本正式发布, 同时发布了 MAC 平台版本。

1. ZBrush 4 -XP 系统

ZBrush 4 的建议配置如下:

- CPU: 奔腾 D 或更高版本 (同等的AMD Athlon 64 × 2处理器或更高版本) 的多线程或超线程处理器。
- 内存: 2048MB (4096MB可以运算上亿个多边形)。
- 显示器: 1280 × 1024像素或更高分辨率的显示器 (32位)。

ZBrush 4 的最低配置如下:

- 操作系统: Windows 2000/XP SP2
- CPU: Pentium 4 或者 AMD Opteron (皓龙) Athlon 64处理器 (必须集成SSE2)。
- 内存: 1024MB (2048MB推荐)。
- 显示器: 1024 × 768像素 Monitor Resolution (32 bits)。

2. ZBrush 4 - 苹果系统

ZBrush 4 的建议配置如下:

- 操作系统: Mac OSX版10.5或更新版本;

- CPU: Macintosh G4（必须集成SSE2）；
- 内存: 1024MB（2048MB可以运算上亿个多边形）；
- 显示器: 1024×768像素，显示器的分辨率设置为百万颜色，建议采用1280×1024像素或更高）。

1.2 ZBrush特性介绍

在本节内容中，将详细介绍 ZBrush 的软件特性，以及 ZBrush 4 的新增功能，为读者学习本书后面知识的内容打下基础。

1.2.1 GoZ

当用户正在另一个 3D 应用软件中工作，若需要将创建的模型导入到 ZBrush 中，使用雕塑与绘画工具使其真实感达到更高水平，用户要做的是，选取模型网格并按下已安装在软件中的 GoZ 图标来启动 ZBrush，向其输入网格体。一旦模型进入到 ZBrush 中，用户即可将几何形体细分到十亿的数量，并选用某种雕刻笔刷来添加真实的纹理。当用户增加完想要的所有细节时，只要单击一下按钮，就能创建纹理贴图、法线贴图，甚至是置换贴图。用户的模型以及用户为其创建的全部贴图将随即被发送回用户所选的 3D 程序中，用户刚创建的所有贴图会自动连接到相应的材质系统，此时，在 ZBrush 中实现的所有结果都准确无误地直接呈现在初始软件环境的几何形体上。

以建模、纹理绘制和渲染进程为中心来使用 GoZ，用户能够自由创建从有机体到硬表面物质的任何东西，从而将迟缓的操作变为实时的操作。ZBrush 总能让艺术家以与其想象力同步的速度来创作，GoZ 现已冲破其他程序之间的阻隔，进一步延展了 ZBrush 的能力与流动性。

GoZ 当前支持的应用软件有 Maya（见图 1-1）、Cinema 4D、Modo 和 3ds Max。

3.5 版本中的 GoZ 并不完整，只能支持很少的软件，其在 4.0 版本中得到了全面的完善。

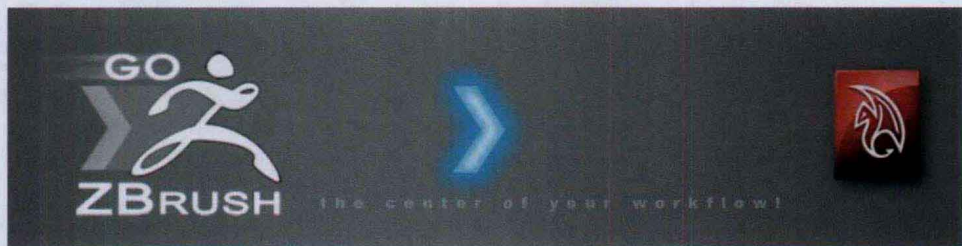


图1-1

1.2.2 雕刻笔刷

1. 3D 雕刻笔刷（3D Brushes）

ZBrush 给用户提供了上百种用于雕刻的笔刷，如图 1-2 所示（3.1 版本只有 30 多种）。尝试使用 ZBrush 笔刷之后，用户即可了解到 ZBrush 的雕刻功能是如此的强大。这些效果逼真的笔刷可以让用户在雕刻数百万，甚至数十亿多边形的模型时，感觉就像是在粘土（泥塑

从入门到精通

作品)、木头、石头或人所能想到的任何表面上雕刻一样。通过使用各种笔刷，用户会发现 ZBrush 已经具备了与真实世界相同的雕刻技术。例如将手指插入到软粘土中形成一个粗糙的形状，或者用金属凿子切开石块，如图 1-3 所示。



图1-2



图1-3

注意

模拟真实的雕刻工具并不是 ZBrush 中笔刷的唯一目标，它还可以和其他功能结合，如对称、重复和数以百计的自定义控制选项。现在，用户可以雕刻像布料的缝合线和机械的硬边等细节。当使用 ZBrush 的动态范围笔刷时，用户可以完全掌控模型表面，唯一的限制是用户自身的想象力。

2. Lazy Mouse (延迟鼠标)

在 ZBrush 中雕刻时,通过使用延迟鼠标功能,用户可以让笔刷的笔触精确划过模型表面,形成光滑流畅的曲线,或是穿过整个表面的完全整齐的线条。当然,用户可以选择使用鼠标或手写板进行雕刻。延迟鼠标设置可以让用户按照需要快速轻松地创建任何风格的笔触,如图 1-4 所示。

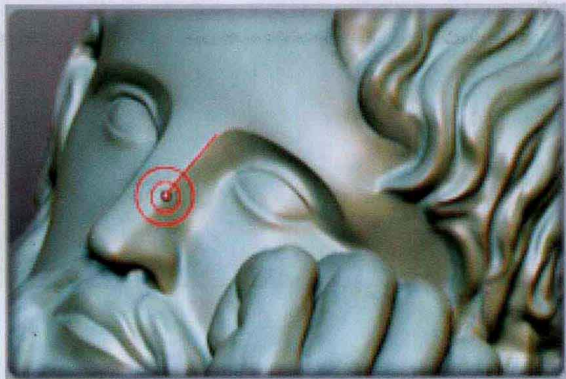


图1-4

3. Strokes (笔触)

就像在现实生活中的操作一样,用户可以使用 Freehand (徒手画) 笔触划过整个表面,或者切换笔触类型,更好地控制将要雕刻的表面;可以在雕刻时使用 Spray (喷溅) 笔触添加随机的喷雾效果;可以使用 Drag Rectangle (拖曳矩形) 笔触绘制精致的细节,例如皮肤上的毛孔和机械部件上的破损。图 1-5 所示为几种 Strokes 笔触。



图1-5

4. Alpha

在雕刻时使用不同的 Alpha, 可以使用户完全控制模型表面的变形方式,从而创作出逼真的木纹、鳞片和羽毛等效果。用户可以使用 ZBrush 中附带的 Alphas 或使用图片来创建自定义的 Alpha。图 1-6 所示为 ZBrush 4 中内置的 Alpha。

5. 可编辑的笔刷曲线

在 ZBrush 中,用户可以编辑笔刷的形状为笔刷增加控制,还可以使用笔刷曲线功能精确改变雕刻到模型表面的形状,甚至可以通过曲线来实现硬边和软边之间的过渡,如图 1-7 所示。