

数字雕刻
绘画大师

ZBrush

游戏角色设计

张金钊 张金镝 编著



分享实战专家经验
精选经典实用案例
深入解析设计步骤
完全解密核心技术



清华大学出版社



ZBrush

游戏角色设计

张金钊 张金锺 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书通过大量的经典实例,全面介绍 ZBrush 4.0 的基本功能和高级应用,详细介绍 ZBrush 4.0 的基本知识以及各种命令参数的功能和应用、ZBrush 建模雕刻技术以及 ZSphere 建模雕刻与设计、ZBrush 雕刻巨匠的工作流程、人体模型的拓扑及衣服的制作与雕刻,最后通过卡通、怪物、人模型、动物模型和次世代游戏角色等制作案例分析,详细介绍 ZBrush 和其他相关软件结合制作完美模型效果的流程和方法。

从零基础开始,由浅入深,手把手教学生掌握 ZBrush 设计、雕刻以及制作的全过程,并根据 ZBrush 次世代游戏角色制作的整套流程要求,从目前业界游戏美术制作的技术发展、游戏公司的美术制作规范等实际需求出发,讲解模型与贴图的相关知识,帮助读者学习游戏角色、生物、道具、场景建模以及相关贴图的制作等高级技能,提升制作效率和作品质量。

本书适合游戏开发初学者、对 3D 游戏角色雕刻感兴趣的读者以及专业游戏设计者阅读学习,也可以作为高等院校研究生、本科生、专科生的游戏设计、数字艺术设计、多媒体、计算机 Web 设计、美术装潢设计、建筑规划设计、虚拟信息地理、虚拟医疗、军事模拟、航空航天以及仿古等专业的科技图书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

ZBrush 游戏角色设计/张金钊,张金镛编著.--北京:清华大学出版社,2016
ISBN 978-7-302-39659-8

I. ①Z… II. ①张… ②张… III. ①三维动画软件 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 059090 号

责任编辑:魏江江 王冰飞

封面设计:刘 键

责任校对:李建庄

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:16.5

字 数:412 千字

版 次:2016 年 1 月第 1 版

印 次:2016 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:59.00 元

产品编号:062250-01

ZBrush 是一个强有力的数字艺术创造工具,它是按照世界领先的特效工作室和全世界范围内游戏设计者的需要,介于传统和数字创作之间的结合方式开发成功的,提供了极其优秀的功能,可以极大地增强创造力;ZBrush 是传统工具和创新工具的完美组合,能创造复杂、高品质的图形,快速有效地表达自我,这些功能已在 CG 影片的数字建模方面被广泛运用。

使用 ZBrush 强大高效的笔刷绘画工具,不管是进行雕塑建模还是纹理制作,都能让艺术设计师创作出震撼人心的作品;ZBrush 是一款思路独特的三维软件,不像 3ds Max 或 Maya 有那么明显的点、边、面、体的 3D 概念,更像是 Maya 的 Paint Effects 画笔特效,不过 ZBrush 笔刷工具比 Maya 的 Paint Effects 更强大,兼有 2D 软件的简易操作性和 3D 软件强大的功能。

1. ZBrush 软件的特点

ZBrush 具有独特的 Pixel 技术,能够实时应用笔触 2D 和 3D 的效果来绘制纹理图像,还拥有强大的 3D 雕塑建模工具以及能够对图像和模型进行实时渲染着色的强劲引擎。Pixel 是 ZBrush 所独有的概念,ZBrush 的 Pixel 技术可以使用任何颜色、材质、纹理和深度笔刷在对象上直接绘制,并且还可以利用它来制作 3D 模型上的细节。由于 Pixel 可以保留大部分 3D 属性(除了不能改变位置),因此在它上面绘制笔刷就像是直接在 3D 模型上绘制纹理,可以说 Pixel 技术真正地实现了 2D 与 3D 的结合,而且它的操作简单又直观。

2. ZBrush 的功能模块

1) 建模模块

ZBrush 可以说是一个雕刻软件,操作非常接近于传统美术创作,没有其他 3D 软件的技术障碍;雕塑家和画家使用它更是得心应手,可随时对其修改和添加细节,制作令人惊讶的复杂模型,并可将模型细节转化为置换贴图,短时间内极大增强模型质量。部分同类软件也具备简单的雕刻功能,但无法与 ZBrush 相比,当 ZBrush 2.5 版本发布后,可以实时雕刻多边形的面达到 2000 万个,这无疑是 CG 领域一个突破性的发展,而且其新版本的建模功能对多边形处理非常强大,制作流程更高效、更完善。

(1) 基本 3D 物体建模:具有全部 14 种基本的形体和扩展类形体,每一个形体都具备相应的初始参数调节,配合遮罩(Masking)调控板、变形操作器(Deformation)调控板和变化目标(MorphTarget)调控板,可以对基本的 3D 物体进行变形操作,从而使建模制作更高效,同时可以对变形后的形体进行雕刻,利用 ZBrush 的轴向工具来实现对称操作,通过雕刻工具强度和锐度的调节,使模型制作得到最大限度的控制。

(2) ZSpheres 建模:ZSpheres 是 ZBrush 独有的超级建模工具,提供了一种新型的建模方法,不必像其他软件那样在点、线、面之间“疲于奔命”,ZSpheres 可以通过相互链接的球体建

立一种链状的骨架结构,然后移动各个肢节来调整模型的姿势,最终对 ZBrush 制作的模型进行蒙皮操作,创建出真实的多边形网格模型。

在制作过程中,设计师可以随时使用快捷键切换到多边形网格状态进行预览,通过提供的修改器来调整网格的生成状态、密度,设置局部细分和 ZBrush 的方向等,进而实现高效互动的建模雕刻与制作。

ZSpheres 建模适用于任何物体,对于多肢节的生物、人物、动物、树木、机械都可以制作出令人满意的效果。ZBrush 增强了模型的骨骼工具,对于任何输入的模型或自身生成的物体都可以设置骨架,然后调节它们的动作,而不需要保留 ZSpheres 模型。

2) 输入输出模块

(1) 2D(图像)输入输出: Photoshop (.psd)、Bitmap(.bmp)、Macintosh PICT、TIF 和 JPEG(只能输出)。ZBrush 支持 TIF 图像格式,可以用来处理高质量的 Alpha 和 Displacement Maps。

在新版本 ZBrush 中可以导出 8 位、16 位、32 位和 64 位的灰度级图片或者 RGB Maps,另外,ZBrush 与任一可以编辑 PSD 文件的图像编辑软件连接起来,就可联合 ZBrush 与图像编辑软件的优点,为制作材质或 ZBrush 设计提供更强大的功能。

(2) 3D(模型)输入输出: OBJ(带有几何形和纹理)、DXF(只有几何形)、ZTL(ZBrush 自身的模型格式,包含所有数据和记录)。ZBrush 自身的格式包括 ZBR(ZBrush 的文档,包含画布深度信息)、*.ZTL(ZBrush 的工具)、*.ZLI(ZBrush 的灯光)、*.ZMT(ZBrush 的材质)等。

3) 绘画模块

(1) 独特的 Pixel 渲染技术: ZBrush 独创的 Pixel 概念不同于平面的图像技术,Pixel 不单具有图像的位置和色彩信息,还具有高度、材质、方向属性,在绘制过程相互作用,使图案的融合更自然生动。

(2) 传统的 2D 绘画工具: 熟悉 2D 绘制软件就会对 ZBrush 的大部分绘图工具都似曾相识,很快就能掌握和使用。Pixel 技术赋予了这些传统工具新的生命力,可以用多种样式的笔触进行绘制,同时能够改变色相、明度、饱和度,修改阴影和亮度区域;每种绘图工具都有独立的修改器,调节它们能得到更多的效果。

(3) 独特的 2.5D 工具: ZBrush 对 2.5D 绘图工具进行了完美的组合,模糊了 2D 绘图与 3D 建模之间的界限。

(4) Alpha 调节变化: 除了软件内置的 Alpha,还可以自定义 Alpha 形状,然后把它作为常用笔刷来调用。每个绘图工具都受灰度 Alpha 形状的影响,它控制了笔刷的动作方式,标准的 Alpha 形状可以让笔刷产生柔和或锐利的边缘,用于制作凹凸、裂缝等效果。在 ZBrush 中,Alpha 使用非常灵活,可以转换模板、纹理贴图或作为 Mask 等。

(5) 多种类型的 Stroke(笔触): 可以按照多种方式来应用笔刷的笔触,包括 Dots(点)、DragRect(拖拉)、Freehand(随手画)、Straightlines(直线)等。这些笔触类型是根据 ZBrush 独特的 2.5D 笔刷设计的。

(6) Stencils(模板)系统: 模板是一个灰度图像,它可以用不同的强度来遮罩(Mask)所有绘制和建模制作,另外还可以把任何 Alpha 图像作为一个模板来使用。

(7) 无缝纹理: ZBrush 具有一个独特的画布卷动功能,可以把从画布的一边到另一边的任何元素包裹起来,并且能够为无缝纹理创建快照,纹理每次都将按照这种方式来平铺,同时也可以利用数值滑条对画布的定位和平铺尺寸进行更精确的控制。

(8) 展开纹理: 在画布上展开一张纹理贴图,对其进行修饰,完成后使用 Texture 控制组的 Grab Doc 功能捕获它,再次载入 Texture 面板并应用到模型上,继续对贴图进行绘制。使用 ZBrush 的材质修改器可以把材质属性插入纹理中,当需要输出到其他程序中时,可以选择需要的材质属性将它“烘焙”到纹理中(确保它与周围环境相符合)。

(9) 在物体上直接绘制纹理: ZBrush 可以使用所有 2D、2.5D 和 3D 工具来绘制纹理,无须担心纹理贴图产生扭曲或接缝问题。ProjectionMaster 可以单独使用颜色或材质或二者同时使用来绘制纹理。

4) Displacement 贴图和 Normal 贴图

ZBrush 的 Displacement 贴图和 Normal 贴图已经是非常成熟的技术了,能在相对短的时间内取得最佳的效果,从而大大降低制作成本。这两种贴图可以在制作后输出到动画制作软件或游戏引擎上,然后将低精度的模型计算成高精度的品质。

虽然 ZBrush 可以在它的操作环境下直接呈现极高精度的模型,但是其他软件不一定能支持这么多模型面数,因此 ZBrush 提供的 Displacement 和 Normal Map 输出功能就变得很有用。ZBrush 可将 Bump Map 转换为 Normal Map,使操作更为简洁、迅速和直接。

ZBrush 新版本对其强大的 Normal Map 生成功能进行了扩展,Displacement Map 也可以直接转换成模型,以便制作更精细的模型,并且在模型上编辑精度更高的细节,最后这个超高精度的模型又可以转换成 Displacement Map 使用。

5) 智能化的 AUV 和 GUV 技术

Pixologic 团队开发了自动的 UV 系统,通过智能化的 AUV 和 GUV 技术,让用户从费神的 UV 处理中真正解放出来,只需单击 AUV 或 GUV 按钮,软件将自动计算 UV,之后就可以放心地在模型上建立贴图并绘制纹理了;如果有 UV 接缝的问题,调整工作也是非常简单。有一点遗憾是这种在 ZBrush 中生成的 UV 并不具备良好的可识别性,贴图也不具备可编辑性,不过 ZBrush 认可所有软件生成的 UV。

6) 支持高屏幕分辨率

ZBrush 现在可以在 1024×768 像素、1280×1024 像素、1600×1200 像素或更高的分辨率下工作,更接近数字艺术家的个性。

7) ZScript 技术

它具备如下 3 种功能。

(1) ZScript 可以自动记录 ZBrush 的工作过程,并可以保存为一个文件,这个文件可以在以后载入,通过设置播放就可以观看和学习交流。

(2) 在这个 ZScript 中可以插入提示,并且通过编写一些代码,还可以在界面上增加一些交互式按钮。

(3) 使用 ZScript 技术能编写新的功能模块,增强软件的工作效率;建模适用于任何物体,对于多肢节的生物、树木、机械都可以制作出满意的效果,并可分享到 Blog、BBS 或个人站点,复制预览分为普通尺寸(450×500pix)和较大尺寸(630×500pix)等。

本书由张金钊、张金镝编著,合作编写企业是精英图景有限公司,合作企业经理是吴卫。

“知而获智,智达高远”,探索 and 开发才可获得未知领域知识,凝聚智慧、高瞻远瞩才能有所突破和创新。“知识改变命运,教育成就未来”,只有不断探索、学习和开发未知领域,才能有所突破和创新,为人类的进步做出应有的贡献。“知识是有限的,而想象力是无限的”,在发散思维的驱动下,想象力才可在浩瀚的宇宙空间中驰骋翱翔。希望广大读者在 3D 虚拟仿真游戏角色设计中充分发挥自己的想象力,实现自己的全部梦想。

由于时间仓促,水平有限,书中的缺点和不足在所难免,敬请读者把对本书的意见和建议告诉我们,电子邮箱 Email: zhjzj@21cn.com。

作 者

2015 年 10 月

第 1 章 走进 ZBrush 艺术殿堂	1
1.1 ZBrush 简介	1
1.1.1 ZBrush 概况	2
1.1.2 ZBrush 发展历程	2
1.1.3 ZBrush 应用领域	3
1.1.4 数字雕塑软件比较	12
1.2 ZBrush 次世代雕塑专家	16
1.2.1 ZBrush 次世代游戏雕塑专家	16
1.2.2 ZBrush 3.x 特性及新功能	17
1.2.3 ZBrush 4.x 特性和新功能	19
1.3 ZBrush 集成开发环境	23
1.3.1 ZBrush 硬件配置环境	23
1.3.2 ZBrush 集成开发环境	24
第 2 章 ZBrush 4.0 数字雕刻软件介绍	26
2.1 ZBrush 集成开发环境界面	26
2.1.1 标题栏	27
2.1.2 菜单栏及提示栏	27
2.1.3 常用工具栏	28
2.1.4 常用调控板拾取	28
2.1.5 工具箱	28
2.1.6 视图导航与编辑模式	28
2.1.7 LightBox	29
2.1.8 ZScript 功能	30
2.2 Preferences 菜单	31
2.3 自定义 ZBrush 工作界面	36
2.4 ZBrush 基本操作	36
2.4.1 文件处理	37
2.4.2 模型导入	39
2.4.3 基本视图处理	40
2.5 雕刻绘制	41

2.5.1 Draw 功能	42
2.5.2 Color 菜单	44
2.5.3 Transform 功能	45
2.5.4 Macro 操作	48
2.5.5 ZBrush 雕刻案例分析	48

第3章 ZBrush 功能菜单

3.1 Alpha 菜单	50
3.2 Brush 菜单	51
3.2.1 Brush 功能属性	52
3.2.2 常用 Brush 功能	55
3.2.3 Brush 应用案例分析	57
3.3 Color 菜单	58
3.4 Document 菜单	58
3.5 Draw 菜单	59
3.6 Edit 菜单	59
3.7 File 菜单	59
3.8 Layer 菜单	60
3.9 Light 菜单	62
3.10 Macro 菜单	63
3.11 Marker 菜单	64
3.12 Material 菜单	64
3.13 Movie 菜单	66
3.14 Picker 菜单	67
3.15 Preferences 菜单	68
3.16 Render 菜单	68
3.17 Stencil 菜单	69
3.18 Stroke 菜单	70
3.19 Texture 菜单	70
3.20 Tool 菜单	71
3.21 Transform 菜单	71
3.22 Zoom 菜单	71
3.23 Zplugin 菜单	72
3.24 Zscript 菜单	72

第4章 ZBrush 常用工具

4.1 Tool 工具箱	74
4.1.1 Tool 编辑命令	74

4.1.2	3D 造型设计	75
4.1.3	3D 建模组件	86
4.2	笔刷工具	91
4.2.1	标准笔刷	91
4.2.2	2.5D 笔刷	91
4.3	笔刷控制	94
4.4	Alpha 建模功能	98
4.5	Stencil 功能	99
4.6	3D 模型转换接口	101
第 5 章	ZBrush 建模雕刻技术	104
5.1	ZBrush 建模雕刻设计	104
5.1.1	SubTool 层模型设计	104
5.1.2	SubTool 层模型案例分析	106
5.2	阴影盒建模设计	110
5.2.1	阴影盒建模设计功能简述	110
5.2.2	阴影盒建模案例分析	111
5.3	3D 物体提取建模设计	114
5.3.1	3D 物体提取建模设计功能简述	114
5.3.2	3D 物体提取建模案例分析	115
5.4	3D 图层设计	116
5.4.1	3D 图层设计功能简述	116
5.4.2	3D 图层案例分析	116
5.5	3D 几何体设计	119
5.5.1	3D 几何体设计功能简述	119
5.5.2	3D 几何体案例分析	119
5.6	3D 表面纹理雕刻设计	121
5.6.1	3D 表面纹理雕刻设计功能简述	121
5.6.2	3D 表面纹理雕刻案例分析	121
5.7	3D 模型变形设计	124
5.7.1	3D 模型变形设计功能简述	124
5.7.2	3D 模型变形案例分析	125
5.8	3D 蒙版设计	128
5.8.1	3D 蒙版设计功能简述	128
5.8.2	3D 蒙版案例分析	129
5.9	3D 模型局部显示设计	130
5.9.1	3D 模型局部显示设计功能简述	130
5.9.2	3D 模型局部显示案例分析	131

5.10	3D 模型分组设计	131
5.10.1	3D 模型分组设计功能简述	131
5.10.2	3D 模型分组案例分析	132
5.11	顶点着色设计	132
5.11.1	顶点着色设计功能简述	133
5.11.2	顶点着色案例分析	133
5.12	投影变形设计	134
5.12.1	投影变形设计功能简述	134
5.12.2	投影变形案例分析	135
5.13	UV Map 设计	135
5.13.1	UV Map 设计功能简述	135
5.13.2	UV Map 案例分析	135
5.14	拓扑结构	136
5.15	3D 造型投影设计	136
5.15.1	3D 造型投影设计功能简述	137
5.15.2	3D 造型投影案例分析	137

第 6 章 Z 球设计

138

6.1	Z 球基础知识	138
6.1.1	Z 球的含义	138
6.1.2	Z 球设计简述	139
6.1.3	Z 球模型蒙皮	139
6.2	Z 球的设计	140
6.2.1	Z 球的基本操作	140
6.2.2	Z 球设计常用技术	142
6.2.3	对称绘制设计	142
6.2.4	负 Z 球设计	143
6.2.5	引力球设计	144
6.2.6	突变网格设计	145
6.2.7	Z 球蒙皮设计	146
6.3	Z 球案例分析	148
6.3.1	创建卡通章鱼	149
6.3.2	创建卡通虫	149
6.3.3	创建蚂蚱造型	150
6.4	Z 球精细雕刻设计	151
6.4.1	ZSketch 素描雕刻设计	151
6.4.2	Z 球模型与骨骼绑定案例分析	152

第7章 纹理材质与色彩	155
7.1 纹理绘制	155
7.1.1 纹理绘制设计	155
7.1.2 纹理绘制案例分析	155
7.2 模型着色绘制	156
7.2.1 模型着色设计	157
7.2.2 模型着色案例分析	157
7.3 投射大师	158
7.3.1 投射大师属性	158
7.3.2 投射大师案例分析	159
7.4 材质	161
7.4.1 标准材质	161
7.4.2 捕捉材质	163
7.5 聚光灯纹理绘制	165
7.5.1 聚光灯纹理绘制功能简述	165
7.5.2 聚光灯纹理绘制案例分析	166
7.5.3 雕刻凹凸纹理造型案例分析	166
第8章 灯光与渲染	169
8.1 背景纹理	169
8.1.1 背景纹理设计	169
8.1.2 全景图案例分析	170
8.2 灯光效果	171
8.2.1 灯光效果设计	171
8.2.2 灯光效果案例分析	171
8.3 渲染效果	173
8.3.1 基本渲染效果设计	173
8.3.2 其他渲染效果设计	175
8.4 Movie 功能设计	180
8.4.1 Movie 属性功能	180
8.4.2 Movie 案例分析	181
8.5 动画设计	183
8.5.1 动画属性设置	183
8.5.2 摄像机动画案例分析	184
8.5.3 颜色动画案例分析	184
第9章 模型的拓扑结构	187
9.1 网格的拓扑结构	187

9.1.1	模型拓扑结构设计原则	187
9.1.2	模型拓扑结构规律和分析	188
9.2	重建拓扑	190
9.2.1	重建模型拓扑	190
9.2.2	重建模型拓扑案例分析	191
9.2.3	自动智能拓扑系统新功能介绍	194
9.3	创建头骨案例分析	196
9.3.1	头骨的雕刻设计	196
9.3.2	头骨重建拓扑设计	198

第10章 人体模型雕刻设计 201

10.1	人体头部雕刻设计	201
10.1.1	人体头部模型设计原则	201
10.1.2	人体头部模型雕刻设计	202
10.2	人体躯干雕刻设计	206
10.2.1	人体躯干模型设计原则	207
10.2.2	人体躯干模型雕刻设计	207

第11章 游戏道具模型雕刻设计 214

11.1	岩石模型雕刻设计	214
11.1.1	岩石模型雕刻设计分析	214
11.1.2	岩石模型雕刻案例设计	215
11.2	花瓶模型雕刻设计	221
11.2.1	花瓶模型雕刻设计分析	221
11.2.2	花瓶模型雕刻案例设计	223
11.3	刀剑模型雕刻设计	227
11.3.1	刀剑模型雕刻设计分析	228
11.3.2	刀剑模型雕刻案例设计	230

第12章 3D模型着色与纹理绘制设计 240

12.1	3D模型上色绘制设计	240
12.1.1	3D模型上色原理	240
12.1.2	3D模型上色绘制案例设计	242
12.2	Spotlight贴图绘制设计	245
12.2.1	Spotlight贴图绘制原理	245
12.2.2	真人头像 Spotlight贴图绘制案例设计	246

参考文献 250

第1章 走进ZBrush艺术殿堂



ZBrush 是一款具有划时代意义的、革命性的专业三维角色建模软件,将生成于后台的计算机图形学加以简化,完全颠覆了传统三维设计工具的工作模式,用户可以通过它轻松地对所建立的数字图像进行直观的视觉控制。ZBrush 为艺术家展现创意开启了一扇新的大门,是第一个让艺术家们感到无所约束,可以自由创作的设计工具。在同一套软件中,2D、2.5D 和 3D 工具完美地结合在一起,兼有 2D 软件的简易操作性和 3D 软件的强大功能,并且大幅降低了经济成本和使用难度的门槛。它的出现解放了艺术家们的双手和思维,告别了过去那种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传统工作习惯,让用户创造出复杂而高精度的模型以及令人炫目的图像。

1.1 ZBrush 简介

ZBrush 的诞生代表了一场 3D 造型的革命,它将三维动画中间最复杂、最耗费精力的角色建模和贴图工作变成了小朋友玩泥巴那样简单有趣。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,自由自在地随意雕刻自己头脑中的形象,至于拓扑结构、网格分布一类的烦琐问题,都交由 ZBrush 在后台自动完成;其细腻的笔刷,可以轻易塑造出皱纹、发丝、青春痘、雀斑之类的皮肤细节,包括这些微小细节的凹凸模型和材质;更令专业设计师兴奋的是,ZBrush 不但可以轻松塑造出各种数字生物的造型和肌理,还可以把这些复杂的细节导出成法线贴图和粘好 UV 的低分辨率模型。这些法线贴图和低模可以被所有大型三维软件(如 Maya、3ds Max、Softimage|Xsi、Lightwave 等)识别和应用。ZBrush 为专业动画制作领域里面最重要的建模材质的辅助工具。

ZBrush 是一款数字雕刻和绘画软件,以其强大的功能和直观的工作流程彻底颠覆了整个三维行业。在一个简洁的界面中,ZBrush 为当代数字艺术家提供了世界上最先进的工具。依照实用的思路开发出的功能组合,在激发艺术家创作力的同时,使用户在操作时会感到非常顺畅。ZBrush 能够雕刻高达 10 亿多边形的模型,可以说限制只在于的艺术家自身的想象力。

ZBrush 是一个强有力的数字艺术创造工具,它是按照世界领先的特效工作室和全世界范围内游戏设计者的需要,以一种精密的结合方式开发成功的,它提供了极其优秀的功能和特色,可以极大地增强用户的创造力。在建模方面,ZBrush 可以说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,可以让用户制作出令人惊讶的复杂模型。无论是从中级到高分辨率的模型,用户的任何雕刻动作都可以瞬间得到回应,还可以实时进行不断的渲染和着色。对于绘制操作,ZBrush 增加了新的范围尺度,可以让用

户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 2D 与 3D 的结合,模糊了多边形与像素之间的界限,让用户为它的多变而惊讶且兴奋不已。

ZBrush 是一款新型的 CG 软件,它采用优秀的 Z 球建模方式,不但可以做出优秀的静帧,而且也涉足了很多电影特效、游戏的制作过程(大家熟悉的指环王Ⅲ、半条命Ⅱ都有 ZBrush 的参与)。它可以和其他软件(如 3ds Max、Maya、XSI)合作,做出奇妙的细节效果。现在,越来越多的 CGer 都想了解 ZBrush,一旦学习了 ZBrush,肯定都会一发不可收拾,因为 ZBrush 的魅力实在是难以抵挡的,ZBrush 的建模方式将会是将来 CG 软件的发展方向。ZBrush 新版本 ZBrush 4.0 已于 2010 年 8 月 9 日正式发布,最新版本为 2013 年推出了 ZBrush 4R5、ZBrush 4R6。

1.1.1 ZBrush 概况

Pixologic 公司是 ZBrush 的制造商,其所开发、营销和提供支持的软件 ZBrush 为艺术家展现创意开启了一扇新的大门。ZBrush 是一种可以将生成于后台的电脑图形学加以简化的图形应用程序,适用于广泛的用户,使用它,用户可以对所建立的数字图像进行直观的视觉控制。

Pixologic 公司成立于 1997 年,它是一个致力于为数字艺术家开发和推广创新性软件产品的公司,总部设在美国加州洛杉矶。ZBrush 是 Pixologic 公司研发制作的代表性产品,是一款专业的三维角色建模软件。

ZBrush 为艺术家提供了无与伦比的强大功能与操控能力,是名副其实的数字艺术创造软件。当雕塑家使用 ZBrush 的画笔(配合绘图板)时,会感到像用手拿捏粘土一样直观、方便。与传统工具相比,用户可以更加自由地制作模型,并且可以使用更加细腻的笔刷塑造出例如皱纹、发丝之类的细节。完成后,用户还可以配合 3D 打印机将软件制作的模型输出成实体模型,然后组装起来;如果想要批量生产,还可以对输出的模型进行翻模上色。这个流程极大地改变了传统雕塑和玩模行业,随着输出设备和费用的降低,已经逐渐为国内外雕塑家所采用。

除了上述行业,ZBrush 已经在电影和游戏等高端制作领域广泛应用,例如在《指环王》、《加勒比海盗》系列、《黄金罗盘》、《暗夜传说》、《纳尼亚传奇》系列等影视项目中,ZBrush 主要用于制作和加工高精度模型,之后生成高精度的置换和颜色贴图,最后使用低精度模型配合置换贴图还原为高精度模型的效果,极大地提升了制作效果,也节省了大量制作时间。

随着硬件性能的飞速提升,游戏业的发展也有了长足的进步。特别是次世代游戏,不仅在制作流程上发生了变化,而且配合新的游戏引擎让游戏画面的效果得到了极大的提升。在这个过程中,ZBrush 居功至首,通过使用它,用户能够为游戏角色制作更多的细节。例如《Doom3》、《彩虹六号:维加斯》、《刺客信条》和《战争机器》等游戏都在制作中大规模使用 ZBrush。

总之,目前已经有众多特效(ILM、Weta)和游戏工作室(Ubisoft)将 ZBrush 加入了自己的数字建模工作流程中,这正体现了软件开发的宗旨,既满足世界顶级特效工作室和游戏设计师的需要,还可以满足 2D 艺术家的 3D 创作梦想。未来,Pixologic 将进一步扩展和开发新的技术,为各个领域的艺术家提供更多的创作工具,并引领 CG 行业不断迈向新的台阶。

1.1.2 ZBrush 发展历程

ZBrush 软件是致力于为数字媒体艺术开发和推广创新型软件的美美国 Pixologic 公司在

1999 年开发的,是一款纯美国血统的软件。ZBrush 1.0 版首次亮相的瞬间受到业界一致好评,在 CG 领域赢得了权威媒体的热捧。

2004 年 4 月 10 日,ZBrush 2.0 版正式发布,使 ZBrush 软件成为专业人士的“必备软件”。ZBrush 2.0 提供了极其优秀的功能和特性,极大地提高了设计者的创造力,是一个强有力的数字艺术创造工具。

2007 年 8 月 7 日,Pixologic 公司推出了 ZBrush 3.1 版本,新版本软件功能有了一次新的飞跃。该版本的 ZBrush 拥有领先的 3D 雕刻、绘画以及纹理等功能,设计师可以更加自由地制作自己的模型,可以使用更加细腻的笔刷塑造例如皱纹、发丝、青春痘、雀斑之类的细节,并且将这些复杂的细节导出成法线贴图或置换贴图,让几乎所有大型三维软件都可以识别和应用。

2009 年,Pixologic 公司推出了 ZBrush3.5 版本,该版本更新了强大的 Z 球 II,更新了众多笔刷以及 Lightbox 等功能。

2010 年,Pixologic 公司推出了 ZBrush 4.0 版本。相较于以前的版本,ZBrush 4.0 取得重大突破,支持 MAC 和 Windows 操作系统平台,为用户提供了方便。

随后,Pixologic 公司又陆续推出 ZBrush 4R3、ZBrush 4R5、ZBrush 4R6 等功能更加强大、更细腻、更完善精细的雕刻和绘画功能。

1.1.3 ZBrush 应用领域

ZBrush 应用领域十分广泛,主要应用于动漫游戏角色设计、影视特效纹理、静帧作品刻画等。

1. ZBrush 角色设计在游戏中的应用

1) ZBrush 在《刺客信条》(Assassin's Creed)中的应用

《刺客信条》是 2007 年由育碧(Ubisoft)推出的一款动作游戏,由育碧蒙特利尔工作室(Ubisoft Montreal)开发制作。游戏讲述的是十字军东征时期,刺客阿泰尔奉命刺杀九位能够左右战争的关键人物的故事。同时该游戏也是一款跨平台的游戏,除了在家用游戏机 Xbox 360 和 PS3 上推出外,同时也推出了 PC 版本。这款游戏中利用 ZBrush 设计的游戏角色如图 1-1 所示。

蒙特利尔工作室在制作《刺客信条》以前曾制作过《波斯王子》、《细胞分裂》等知名游戏系列,在玩家被该游戏的美女制作人 Jade Raymond 吸引之余,从很多制作人员的 Blog 或作品帖中会发现,《刺客信条》游戏的制作中大量使用了 ZBrush 角色设计。

在《刺客信条》游戏的制作过程中,制作人员使用 ZBrush 来为游戏制作高分辨率模型,也使用 ZBrush 制作游戏模型的纹理和法线贴图,如图 1-2 所示的三张图片就是其中一位游戏制作成员使用

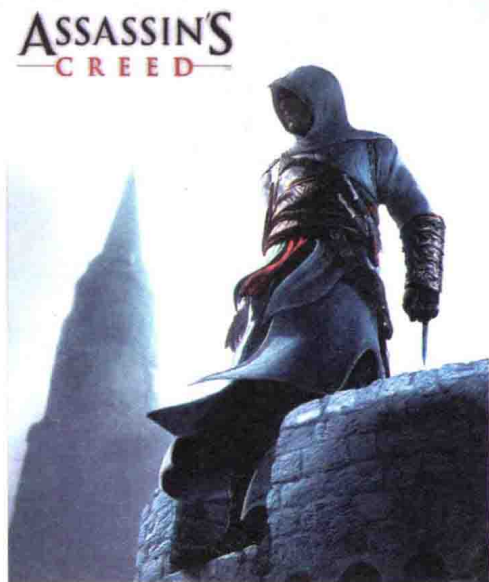


图 1-1 在《刺客信条》游戏角色阿泰尔设计效果

ZBrush 制作的骆驼的模型和纹理。



图 1-2 利用 ZBrush 设计的骆驼的模型和纹理

蒙特利尔工作室的角色设计师 David Giraud 也提到,为《刺客信条》游戏制作角色模型时大量使用了 ZBrush 角色设计,通常先使用 3ds Max 来为模型制作一个基本的网格,然后用 ZBrush 来制作高分辨模型和纹理,有的时候也需要和 Photoshop 配合使用绘制纹理,另外还为模型输出了法线贴图和置换贴图。如图 1-3 所示的图片即 David Giraud 为游戏制作的高分辨率角色模型。在游戏中,这些角色模型都有自己的另一套低分辨率模型来适应游戏的需要,通常这些低面的游戏模型都被赋予了由高面模型烘焙的法线贴图,很多时候这些法线贴图都是通过 ZBrush 的 Zmapper 来制作的。

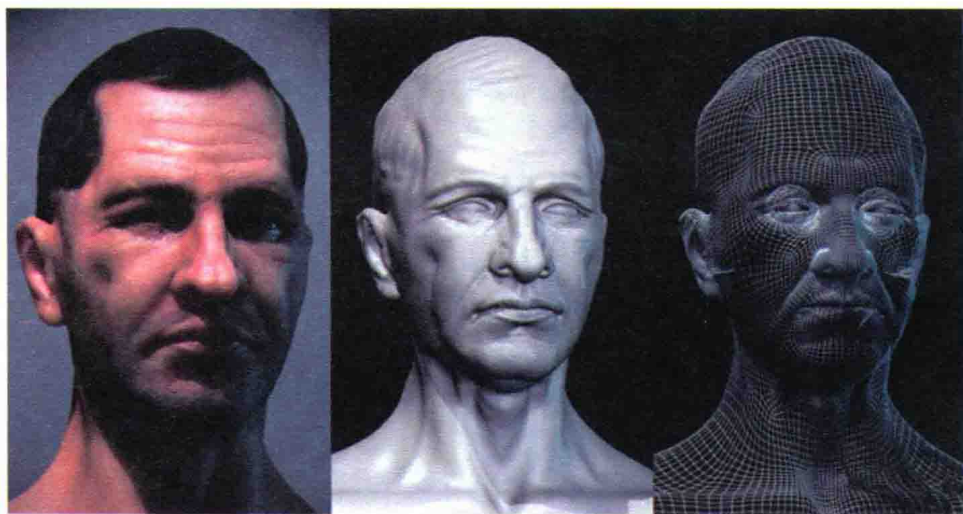


图 1-3 利用 ZBrush 制作的高分辨模型、纹理和网格

David Giraud 也透露了他在《刺客信条》游戏角色头部模型制作中用到的一些流程技巧和图片。首先在 3ds Max 中制作分辨率模型大约 4000 个多边形面,接着映射 UV,制作基本的纹理,完成后将模型导入 ZBrush 制作拥有两百万多边形面的高分辨率模型,然后再降低细分级别,使用 Zmapper 输出法线贴图;接着将模型重新导回 3ds Max 中设置灯光,并使用 MR 渲染皮肤的纹理;最后制作拥有 1200 多边形面的低分辨模型,并赋予法线、颜色、高光贴图,设计效果如图 1-4 所示。

2) 在 ZBrush《战争机器》(Gears of War)中的应用

科技推动了游戏的发展,使得游戏角色制作流程发生了变化,新的游戏引擎能够让作者在游戏角色身上创建出更多的细节和写实效果,这一点在游戏《战争机器》(Gears of War)中得到了充分的体现。