

Pixel 三维雕刻造型技术在三维视觉特效生产中的应用讨论

章 斓

(福州大学,福建 福州 350002)

【摘 要】Pixel技术是一种有别于传统三维实现流程的新的建模和显示技术。该项技术优化了三维软件繁琐的实现过程。并通过介入式的辅助,形成了一套新的非线性的生产流程。从而提高了三维特效领域的生产效率。目前广泛应用于三维特效行业的概念设计阶段并辅助用于实现阶段的各项工作。本文通过对其技术原理特征的了解,进一步分析其在生产流程和人员培训环节的作用。从而探讨如何合理而有效利用此技术。

【关键词】pixel;zbrush;工作流程;概念设计

【中图分类号】TP311.56 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2009)04-0065-04

1 背景介绍

近几年来计算机三维雕刻造型软件,在影视、动画和游戏领域,得到了十分广泛的应用。该项技术主要是针对传统的三维特效工作流程衔接困难的问题而形成的一套新的技术解决方案。简单说来,传统三维视觉特效工作分为艺术概念设计和视觉效果实现两大部分,艺术概念设计主要包括概念草图绘制工作;而视觉效果实现过程,包括了虚拟三维模型、材质贴图、灯光渲染乃至后期合成等工作。在传统的影视作品工业化的生产流程中,概念设计师通常只负责最前期手绘草图等一两项前期工作,而后续流程由于操作的复杂和漫长,使得设计师无法直接介入,只能由视效实现团队来实现;两部分工作相对分离,这就容易导致成品的视觉效果偏离原先的设计风格。近年来出现的三维雕刻造型软件在一定程度上解决了艺术家介入视觉效果制作流程的瓶颈。

目前业界最广泛使用的是 autodesk mudbox 和 pixel zbrush 这两种软件。这两种软件采取了不同的技术路线。而 zbrush 软件采用的 pixel 技术能够使进行概念设计的设计师们以最接近现实雕塑的方式更为直观和便捷地进行三维建模、材质设定和贴图绘制等工作,并且生成的文件可以直接导入到后续的制作流程中。

然而作为一种新的三维技术,zbrush 的出现虽然对现有的流程起到优化的作用,却并不能完全取代原有的制作方式。因此了解这项技术(软件)的应用特点以及其与传统流程的衔接方式乃至其局限性,对于视觉产品的生产和该项技术的有效使用具有积极的作用。

2 技术特点

2.1 pixel 简介

Pixel 是组成 zbrush 中模型的元素,可以理解成一种在 2.5(如图 1)维空间——即可见的模型前半球空间——中的像素(pixel)。它除了具备普通像素点的 RGB 值以及图像中的平面位置(x,y)值之外还具备了该点在虚拟的空间中的深度(depth)值即 z 值,并由以上 6 个值模拟出该点的受光效果。因此在模型的制作和预览(尤其是缩放、翻转)时不需要像传统三维模型那样进行实时的矢量节点计算,只需要进行类似图像缩放的显示;且只在导出模型时进行一次将 pixel 模型转换为三维矢量节点模型就能得到与传统软件通用的三维模型文件。因此同样的计算机系统资源配置能够支持比传统三维模型更多的细节的 pixel 三维模型。

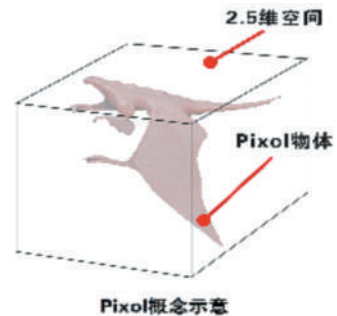


图 1 Pixel 概念示意

2.2 建模和重新布线

2.2.1 建模方式

在三维实现工作中最关键和繁琐的工作是三维建模。通常的三维软件是采用工业建模的拖面、挤压和放样等方式。且采用此种建模方式对于建立人物、动物等角色模型的皮肤褶皱和肌肉凹凸等细节时十分繁琐。上述方式占用了大量时间且不太容易掌握。而雕刻建模的功能则采用类似于搭建实体雕塑骨架 zsphere 模式,简单易行。并且在细节雕刻方面对 alpha 遮罩层和传统三维拖点变形

的功能进行优化,由不同的 alpha 遮罩层和拖点的深度和变形衰减值可以模拟出真实黏土通过雕刻刀进行造型的效果,如图2、图3所示。从而实现像雕塑一样作出细节。

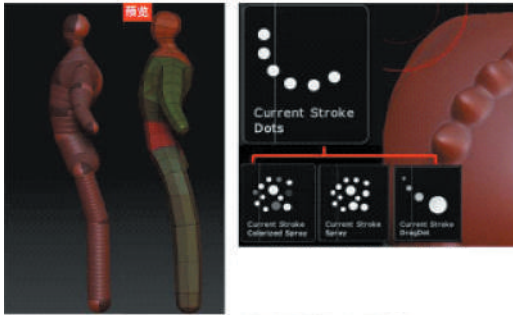


图2 骨架建模 图3 细节雕刻笔刷

2.2.2 重新布线

而建模的布线是整个工作最重要也是最繁琐的工作。在整套工作流程中,若是模型的布线在前期出现问题,将导致贴图扭拧、空洞等一系列问题,从而需要重新建立模型。而重新布线功能可以直接对模型有问题的部分进行调整,避免全盘返工。

2.2.3 多精度级别模型的导出

通常在游戏领域,一个角色(或对象)需要高、中、低精度的模型各一套。在传统的制作工作中,这样的三套模型必须分别独立制作。而zbrush软件则提供了一套模型的多种精度级别的导出模式,从而大大减少了建模的工作量。

2.3 投射贴图绘制技术

贴图是指附着在模型表面的图案、花纹等部分例如角色的皮肤、动物的皮毛花纹等。一般的贴图绘制是根据模型的开模线(如图4)将模型表皮展平之后再进行绘制,这样开模线衔接处贴图色度和纹理则成为绘制贴图的难点。而投射贴图绘制则可以在模型表皮闭合的情况下绘制细节以后再行展开,从而大大简化了贴图的绘制工作。



开模线两边的贴图必须衔接自然

图4 贴图绘制技术

基于对上述若干功能的支持, pixel 技术建立了一个可以随时介入原有串联式工作流程(如图5)辅助工作平台。从而形成了一个非线性、并联式的工作流程。既可以独立完成前期的概念设计工作,也可以将前期工作生成的文件经过重新布线应用于

后期的特效实现阶段;同时还可以介入每个流程产生的错误进行修正。

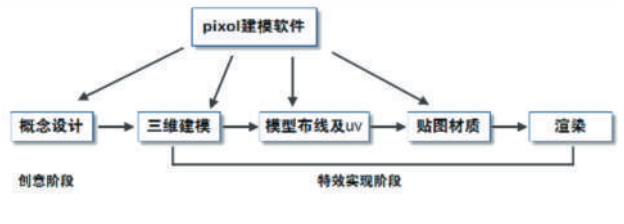


图5 Pixol软件可介入的流程示意图

3 Zbrush软件在生产流程中的应用以及限制

3.1 工作流程

鉴于Zbrush软件在不同流程中的高介入性,不同的用户在使用它完成工作时也采用不同的工作步骤。

3.1.1 概念设计

以概念设计人员(尤其是艺术家)为主的制作团队在使用它时采用的是先骨架建模再形成标准模型的方式,如图6所示。

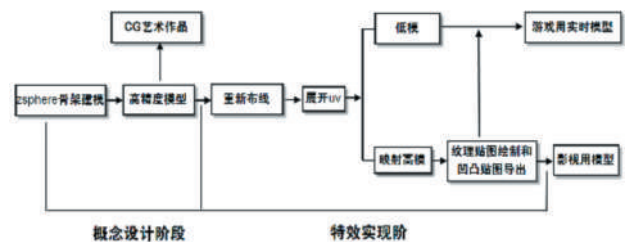


图6 以概念设计为主的工作流程示意图

这种方式可以允许概念设计者在不具备任何三维实现能力的前提下前期独立完成创意过程,且后期制作对艺术风格的影响最小。这样的模式问题在于工作流程环节略显繁琐。

3.1.2 规模生产

从事大规模生产的团队采用一种更为高效的制作方式:事先建立好低模并展好uv再导入软件进行细节和贴图的刻画,如图7所示。

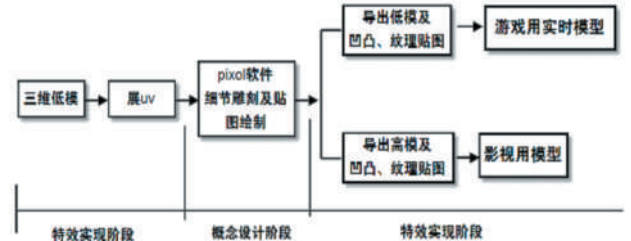


图7 规模生产的工作流程示意图

这样的方式虽然节省了后期流程的繁琐,却要求最初的低精度模型仍然采用传统三维建模方式。这样的流程较为经济,适用于对产品的细节和艺术风格要求相对不高但是对产量和制作周期较高的情况。

3.2 zbrush 软件的局限性以及应用限制

作为一款基于全新的三维显示技术的软件, pixol 技术也具有其局限性,这也造成了其使用上的限制,需要传统的三维软件对工作进行衔接。

3.2.1 三维空间坐标限制

由于 pixol 技术采用的是类似像素的呈现方式,它的坐标轴系统是基于文件图像尺寸(canvas size)的平面坐标(这一点和 Photoshop 是相似的),而并非三维软件中的全局坐标(world coordinate)。因此,其暂时不能进行涉及模型相对位移的操作。例如,使用 zbrush 不能进行三维动画中的变形动画制作。尽管 zbrush 可以通过应用变形笔刷较为快捷地改变角色的面部表情,但是当初始模型导入其进行操作以后,原有以模型中心为原点的坐标系就会丢失,导出后的文件是以图像边界作为初始原点的。因此在执行变形动画的同时,模型的空间位置也会发生偏移。而相对地,autodesk mudbox 软件基于三维坐标系,则可以完成此项工作。

3.2.2 模型面片限制

尽管 zbrush 同样具备转化和导入三维面片模型的功能,但是其面片系统只能识别初始的四边面模型,而对已经转化为三角面的模型则无法识别。因此,在采用本文中的第二种流程使用三维软件进行初始建模时,必须使用四边面模式进行导出,且对模型的初始布线要求比较严格,不允许出现三边面片。

由于以上的技术限制,zbrush 软件并不能承担建模和动画制作工作,而其技术优势则决定了其在流程其它方面的作用。

3.3 在视觉实现流程中的用途

应用 Zbrush 软件除了可以完成概念设计阶段的工作,在实现流程中也起到很重要的作用。而这里需要明确的是,zbrush 软件在实现阶段并不应用于主要的建模工作。

3.3.1 概念模型的标准布线 and 导出

Zbrush 模型的重新布线是一件十分重要的工作。艺术家在概念设计阶段只需要考虑到作品的艺术风格和细节的刻画而并不考虑模型是否能够用于生产。诸如布尔(bealon)运算等破坏性建模的方式被大量采用;甚至一个模型的不同部分是由不同精度级别的多边形合并而成的,接缝处的布线不规范。因此概念设计模型是表现性的,不能直接用于影视的渲染、输出和游戏成品的制作。通常的做法是重新建模。使用 zbrush 的工作流程是在原始模型表面附着布线,形成相对于原始模型的规范布

线,并将原始模型的细节映射到低精度模型上形成可用的高模。

3.3.2 纹理和凹凸贴图的建立

目前 zbrush 在产品生产流程中最广泛的应用是生成贴图纹理和凹凸贴图,其中凹凸贴图的生成最为重要。凹凸贴图的主要作用是将角色模型的表情起伏和褶皱等有体积感细节,转化为特殊的位图模式并附着在低精度模型上,使低模在渲染时具备更高的精度和细节。这种方式主要应用在实时贴图的模型上,例如三维游戏。凹凸贴图的模式主要有凹凸图(bump map)、法线贴图(normal map)和置换贴图(displacement map)。Zbrush 在这个流程的主要工作方法是利用工具将低精度模型加上细节形成高模,再利用软件将细节凹凸转化为位图格式,输出为凹凸贴图。

3.3.3 模型破面的修正

在建立三维模型的过程中,破面是很难避免的,任意一个节点数为奇数的面片都将被认为是空洞即破面,在破面上不能贴图和赋予材质。Zbrush 的拓扑(topology)工具可局部修补模型节点,从而消除破面。并能够在修补过后直接进行相应的贴图补绘工作。

4 在教学和培训中的应用

在动漫和游戏相关专业的院校教学中,始终存在这样一个误区,即概念设计技能和三维建模方法的教学并未被清晰地划分开来。主要原因是三维领域的概念设计需要用传统软件进行实现,而实现的过程往往占据了大部分的课程时间,教学效果差强人意。因此若在设计教学中引入 zbrush 软件,就可以大大降低概念实现过程的难度,从而提高设计教学的效果。另一方面,作为一个概念设计和实现阶段衔接的软件,通过对其的学习,可以为教学提供一个逐步深入的过程,并提高学生对于相关专业的兴趣,从整体上提高教学质量。

5 结语

pixol 是面向三维特效工作中的概念设计人员需求开发的三维实现技术。通过这项技术的应用,工作人员能够对三维特效工作的各个前期工作流程进行介入式的辅助以及管理。另一方面借助其技术优势将其导入三维相关领域的教学和人员培训,可以提供渐入式的学习阶段,从而优化教学的效果。而对该项技术深入认识,了解其特点和局限,并归纳总结其优势和应用方法,对有效利用此技术,优化传统的特效产品生产流程,以及技术人员的培养具有参照性作用。

注释及参考文献:

- [1][美]Wayne Robson and Glen Southern“Essential ZBrush (Wordware Game and Graphics Library)” Sybex Oct,2008.
- [2][美]Eric Keller“Introducing ZBrush”Sybex May 5, 2008.
- [3][美]Scott Spencer “ZBrush Character Creation: Advanced Digital Sculpting”Sybex Jun 3,2008.

Application of Pixol Software in 3D Visual Work

ZHANG Lan

(Fuzhou University, Fuzhou, Fujian 350002)

Abstract: Pixol is a new technology of 3D modeling and preview . This technology has optimized the traditional 3D workflow and carried out a new nonlinear workflow , which makes the 3D visual work more efficiency and easier. Now, pixol technology has being used greatly by concept designer, and it also supplies assistance for the visual realization work as normal map exporting, topology remaking. By explaining and analyzing the feature of this tech, the author extends to discuss the optimization application of pixol software in domestic 3D workflow and in the personnel training as well.

Key words: Pixol; Zbrush; Workflow; Concept design

(上接64页)

Research of VoIP Voice QoS Testing

JIANG Chun-lei, HUANG Peng

(Department of Information Technology, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: This paper introduced the application prospect and load protocol of VoIP, such as H.323, MGCP, SIP and RTP. Then, the VoIP QoS testing methods are introduced. In the end, the future trend of VoIP testing is discussed.

Key words: VoIP; Voice QoS; Protocol; Testing