

低边模型技术在美术教学中的实践探索

徐哲晖

上海建桥学院, 中国·上海 201306

【摘要】本文主要尝试研究将“低多边形”技术用于美术专业的教学中,是使相关美术理念与教学中相关知识点产生有趣组合的技术尝试。主要包括三个方面:在美术造型方面,开发相应的程序用来管理多角色模型;在模型运动上,选用多种动作捕捉系统进行动作录制;后期合成时,通过后期数据融合方面的技术改良,把多角色表演融为一体。

【关键词】低边模型; 动作捕捉; 美术教学

1 缘起

低边(low Poly)是3D软件在建模中的术语,也有人称做“低像素多边形”,指使用相对较少的面制作出来的低精度模型。这样的“意图”恰巧反映了19世纪末20世纪初的西方美术活动。画家们不再去刻板地描摹自然,而是开始想用画笔在画布上表达自己的情感。

正如法国印象派画家、雕塑家德加说:“艺术不是你所看到的,而是你让别人看到的。”^[1]一件艺术品的价值不是由其是否仿真而去判定的。越来越多的艺术家开始放弃传统的教条,寻找自己独特的表达方式,丰富多彩的艺术流派逐个出现,例如印象派绘画被描述成破碎的笔触、混合的颜色,而不是细腻写实地去绘画。

低多边形的形体因线和面的切割,同样显现出破碎和朦胧的质感。在塞尚的绘画中也有这一特征。不管是人物、静物还是风景,都有着强烈的硬边,他认为自然中每件东西都与球体、圆锥体、圆柱体极为相似^[2],不强调真实丰富多变的轮廓线,而是用简练概括的锋利线条取代。

2 发挥低边模型优势,快速呈现教学理念

综合上述原因,低边模型风格不仅是艺术创作中抛弃拟真的一个缩影,更是在艺术家们孜孜不倦地探索下产生的一种全新表达。

虽然三维图形技术突飞猛进,精细的画面已经接近于现实,但这未必是数字艺术的唯一道路。如今艺术家们已不需为控制多边形的有限面数烦恼,“低多边形”已从一个权宜之策转变成成为一种艺术风格。这个在数字艺术发展中逆流而上的另类,带着它那锋利的棱角,展现出许多和艺术史千丝万缕的联系。

这种观念的出现并不是偶然,它不仅揭示了19世纪和20世纪初现代艺术的进化历程,也向人们展现了它如何一步步影响着更多的人。这个深层的审美语境表明了探讨一种新的艺术风格,是人类美术研究的永恒话题。

3 低边模型风格在新媒体中的应用案例

对于三维模型而言,多边形面越多,意味着越能够展示更多的细节。细节越多,计算机的运算速度也会越慢。计算机游戏采用的是即时渲染技术(在每三十分之一秒的时间里就要渲染一帧),如果画面内容过于复杂,运算速度就会变慢,帧速率就会变低,人们看到的画面的时候就会感到不流畅。

90年代,游戏领域中第一次出现的低多边形画面,产生这种风格是因为当时的计算机运算能力较低,减少面数是可以缩短运算时间,保证画面流畅。通过这种风格,人们试图寻找艺术美感

与数字运算之间的协调性。终于,在众多数字艺术家努力下,开发并完善了低边模型这种艺术形式。

对比过去,如今技术瓶颈已不存在,通过计算机实时渲染的画面也越来越趋于“圆滑”,但“低边模型风格”并没有因此消失。随着手机和掌上游戏机等移动设备的兴起,这种因受到技术局限而产生的独特视觉风格,又重新进入了人们的视野。

“低多边形”的复兴,在一定程度上是计算机游戏和数字艺术在怀旧趋势上的延伸。在当代,低多边形的概念有了更深远的意义:以低多边形审美为特征的艺术风格,成为了一种新的审美倾向,开始冲击经典的审美标准,这甚至是对本身名词的一个重构,“现代低多边形”和“原始低多边形”的区别在于“意图”。本文所讨论的低多边形是故意为之的“Low Poly”风格,不仅仅是一种设计风格和技术方案,更是一种兼容复古未来派的设计形式。^[3]

4 相关实践内容

相关技术尝试主要包括三个方面的内容:

一是美术造型方面,低边造型具有以下两方面特点:色彩简单概括、轮廓清晰可辨。但要做动画模型,网格的疏密关系就要适合骨骼的绑定,每个面的法线都要于面垂直成90°夹角,使模型成为硬边模式。面的呈现为四边形和三角形。

模型的材质系统(表面纹理)分为两部分,一部分是单色部分,不需进行UV划分的部分,只需注意光效的部分。对于这部分材质来说,重要的是明暗交界线的位置要和形体结构贴合紧密。另一部分是带纹理的部分,借鉴传统手绘动画工艺的技巧,使用psd文件赋予到模型上,因为psd文件是可以分层的,一层作为黑色的线层,一层作为色层,这样做可方便模型颜色的赋予和不同场景间色彩的变换。这方面的考虑是借鉴了日本动画片制作的色彩设置方法,在不同色调的场景里,人物呈现不同的色调,并方便随时调整。所有骨骼关节的地方都要添加适当的面,保证既不破坏风格的设定,又适合角色的运动,使之不产生过为夸张的变形。

肌理就是三维物体的贴图通过不同的算法,产生物体表面的样式。实验中我们测试的肌理效果主要参照了木刻版画的形式,使低边模型具有更丰富的表现力。肌理效果在三维软件中的准确对位非常费时费力,因为密集的网格会给贴图工作带来繁琐的操作。但如果模型简单,肌理效果的UV分配就能够节省很多时间。而这一点正是在本次实验中突破的关键技术。

动态的肌理效果还可用于丰富角色的表情,这样做节省了三维的面,也方便角色的表情控制。

肌理在造型中起着重要的作用,可以增强立体感,丰富立体

表面的内容。而且肌理可以丰富三维的表情，能够消除低边模型的单调感。不同材质构成的肌理会产生变化丰富的效果，但也要注意避免混乱，所以在设计肌理效果时主要在统一协调上下功夫，配置有主有次，有繁有简。重点突出人物面部。

二是在模型运动上，我们选用多种动作捕捉系统进行动作录制；并把角色骨骼名称进行一致化处理，使运动数据经过简单调用就可以快速赋予角色。打斗场面涉及到武器和道具的使用，红外动捕可以捕捉武器上绑好的反光点。经过多次测试，我们成功地把武器的运动数据捕捉了下来。红外动捕也有其缺点，一是数据不稳定，二是演员的活动场地有限制。蓝牙动捕的人物动作数据比较稳定，但不能捕捉武器和道具的数据，每条动作可以捕捉二十分钟左右，其缺点是演员不能跳跃、捕捉的数据存在大量的位移问题、无法和红外数据对位、脚步有大量的抖动需要后期修正等，这给制作带来了很大麻烦。

道具的运动捕捉方法是在其两端绑两个光学捕捉点，然后在动捕软件中把两个光学点识别为骨骼，两把道具共四个捕捉点。捕捉时要注意四个点是否有错乱和丢失现象。及时调整设备和重新捕捉。只要数据没有丢失现象，数据在进入后期修复阶段时，捕捉点的错误也可使用约束命令重新设置。

三是后期合成时，通过后期数据融合方面的技术改良，把多角色表演融为一体。使搭建虚拟演出环境成为可能。要充分考虑到如何分层能得到好的低边表现。每个角色都要分层渲染，分别打光。以便后期合成时调整效果。我们在渲染方面选用了硬件 GPU 渲染器，15000 帧画面只需 20 分钟便渲染完成。并且该渲染器可以在课堂中实时向学生呈现最终画面。

取得这样的效果和最开始前期的美术设计是分不开的，在做美术设计时，要充分考虑好后期选用的技术都支持哪些算法，能够达到什么样的效率，充分发挥这些算法的优势，扬长避短。

5 总结

简单来说，就是通过简化模型和简化三维制作流程，实现批量化运用的目的。使三维技术运用到教学中成为可能。我们

通过技术改良，使这种风格实现批量快速生产，期待它可以在课堂教学中发挥重要作用。例如在《人体解剖》教学中。被通过固有的三维人体模型。快速向学生展示人体不易观察的角度和内部细节。或在《速写》课上，可以通过三维辅助教学程序，快速帮学生构想出合适的人体动态，并帮助学生呈现出来。在《动画运动规律》课程中，通过多角度再现演员的表演，使学生更有效的掌握动画表演的相关内容，在《分镜》或者《漫画》课程中，通过快速的展现故事中的情境，帮助学生有效选择相关叙述内容，等。

技术并非关键，变化和统一才是形式美的总法则，变化是三维造型中各种关系的相互对比，有形态的方圆、长短、粗细、曲直等。空间中的虚实、聚散、疏密等。色彩的明暗、深浅、强弱等，质地的柔刚、粗细、厚薄等，节奏的强弱、缓急等。统一是造型中各元素包含的一致性因素。变化能够消除单调，枯燥，使三维造型变得丰富、统一表现在各个方面的有机组合，才能使作品浑然一体。^[4]

在美术教学中适时适量的利用低边模型技术，让学生在愉悦的课堂氛围中做到所想即所得的呈现效果，能够有效的丰富课堂的教学内容，培养学生独立的美术领悟力和鉴赏力。提高学生的审美情趣。

参考文献:

- [1] 李丽君. 世界知名报刊杂志深度阅读人文时尚篇英汉对照 [Z]. 中国宇航出版社 2012, P: 90.
- [2] 中国传媒大学艺术研究院. 艺术概览 [D]. 中国传媒大学出版社. 2012, P: 122.
- [3] 宋浏. 逆流中的棱角——数字艺术中“低多边形风格”研究 [J]. 艺术百家 2015 (05).
- [4] 程静. 三维造型基础 [M]. 东南大学出版社, 2013, P: 40.

作者简介:

徐哲晖 (1979.04 —), 男, 汉族, 河北省沙河市人, 硕士学历, 上海建桥学院讲师, 研究方向: 数字媒体艺术。