高等建筑教育　　2013 年第 22 卷第 6 期
http://qks.cqu.edu.cn　JOURNAL OF ARCHITECTURAL EDUCATION IN INSTITUTIONS OF HIGHER LEARNING　Vol. 22 No. 6 2013

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2013.06.036

计算机建筑素描的表现方法

曲志华,李　晶
(南京艺术学院 传媒学院,江苏 南京　210013)

摘要:文章以南京艺术学院传媒学院虚拟现实艺术专业对建筑素描的计算机表现手法教学为例,探索通过贴图、材质、后期制作等的方法塑造具有艺术性的建筑素描表现,并举例说明,以丰富计算机建筑画和建筑动画的表现形式。

关键词:建筑素描;建筑效果图;3Dmax 材质;3Dmax 贴图
中图分类号:TU204　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1005-2909(2013)06-0146-04

现在的建筑表现图和建筑动画大都追求逼真和效果,虽然有其商业价值,但由于很多业内制作者缺乏艺术素养和美术功底,经过短期软件培训上手,产生了大量千篇一律、缺乏艺术性的作品。南京艺术学院传媒学院的虚拟现实艺术专业致力于对计算机虚拟空间艺术的创作,使建筑、环境等计算机虚拟空间更赋灵气和生机。笔者结合日常教学对素描风格建筑表现法进行了归纳、总结和探索。

计算机绘制建筑素描并不多见。一般素描的效果图是经过 Photoshop 等软件后期制作而成,实际是一种二维的素描效果,一旦修改模型或改变镜头角度素描效果需要全部重新制作;而素描的动画是按照一般的二维动画制作步骤制作。这种传统表现方式效率相对低下,镜头转换不自由,修改不方便。虽然 Sketchup 软件可以生成素描效果的模型,但由于算法简单,生成的只能是草图级模型。为此,文章探索了直接在 3DMax 贴图和材质环节制作素描效果的方法。这种方法既可以用于效果图也可以用于动画,不受镜头转换和模型修改的影响,并且可以局部单独修改编辑。下文分别介绍在 3DMax 贴图和材质等环节制作素描效果的方法。

一、置换贴图的使用

首先在 Photoshop 软件中绘制素描效果的贴图。以马克笔画为例,在 Photoshop 软件中绘制贴图时要整体考虑画面的最终效果,概括的黑白处理会形成强有力的对比。画面中黑白两色巧妙的相互制约、穿插、对比形成具有艺术性的视觉效果。画图时,要注意画面色调的布局:布局不能太散,否则会显得凌乱,削弱了黑白对比应有的概括力度,而大面积的黑色使得画面在视觉上显得单调沉闷。

收稿日期:2013-08-11
基金项目:南京艺术学院校级课题(XJ2011017)
作者简介:曲志华(1977-),女,南京艺术学院传媒学院讲师,主要从事虚拟空间艺术研究,(E-mail)quzhihua@gmail.com。

置换贴图制作的具体步骤如下:(1)将建筑主体贴上普通材质,选择“修改”面板,在“可编辑多边形”选项中选择“多边形”按钮;(2)选择需要贴图的面,在修改器列表里选择“UVW 展开”,选择“编辑”按钮;(3)在打开的窗口中选择“面子对象模式”,点击所选贴图,在贴图选项栏里选择“展开贴图”;(4)点击“选择”工具,将所选面拖到限制框架中,再在工具栏里面选择“渲染 UVW 模板”;(5)选择默认选项,点击“渲染”,保存贴图;(6)在 Photoshop 中打开保存的贴图,绘制所需的效果,在 Photoshop 中下载一些风格化的笔刷,可以让绘制的贴图更具有肌理效果,更加突出场景表面的细节;(7)打开 3DMax 软件中的“材质编辑器”,在普通材质模式中勾选“漫反射”贴图,点击“位图”按钮,将上述第 6 步绘制好的贴图导入,使贴图附着于相对应的面;(8)使用 UNW 贴图调整细节,让贴图完美的贴合在所对应的物体上。

如果所绘制贴图并没有达到理想效果,可以将同一张贴图在 Photoshop 软件中打开并绘制,保存时直接替换。3DMax 模型中的贴图与 Photoshop 软件所绘的贴图保持一致。不同的笔触得到不同风格的效果,图 1 和图 2 是其中两种绘制效果。

图 1 置换贴图效果 1

图 2 置换贴图效果 2

二、Ink’n Paint 材质的使用

Ink’n Paint 本身是作为卡通材质使用的,但由于它注重平面造型和线条,所以适合以线条为主的素描动画。使用这种方法可以简便地使建筑模型贴上素描材质。相对于置换贴图的方法,它的缺点在于机械、呆板。置换贴图中用的是手绘贴图,每一个面都是比较自然的,每个细节都不一样。Ink’n Paint 材质其优点体现在大规模场景的使用中,因为在大的场景中几百万甚至上千万个面不可能全部使用手绘贴图,大面积的场景使用 Ink’n Paint 材质会是一种高效率的快捷方式。

具体的使用方法如下:(1)打开材质编辑器新建一个标准材质,在标准材质的下拉菜单中选择“Ink’n Paint”;(2)将亮区颜色设置为 136.136.136,取这个值的左右即可。(3)去掉勾选“墨水”选项,将绘制级别调整为 1;(4)点击亮区后面的“None”,选择“衰减”贴图,将第一个颜色设置为白色,通道选择“位图”,位图选择图 3 所示贴图;(5)第二个颜色设置为黑色,点击亮区后面的“None”选择“衰减”贴图,衰减类型设置为阴影/灯光,其中,第一个颜色 None 设置为贴图 1(见图 3),在第二个颜色 None 里选择“衰减”贴图,在其衰减参数设置中将第一个颜色设置为黑色,第二个颜色设置为白色,并且设置为位图(见图 4),衰减类型设置为阴影/灯光,也就是经过二次迭代设置“衰减”贴图,这样使场景中的明暗关系更加生动、富于变化;(6)将上述步骤制作的材质附于整个场景所有物体表面,最后呈现如图 5 所示的效果。

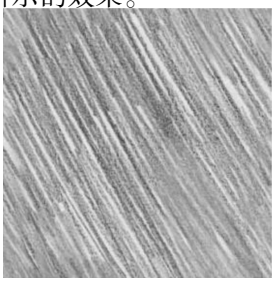

图 3

图 4

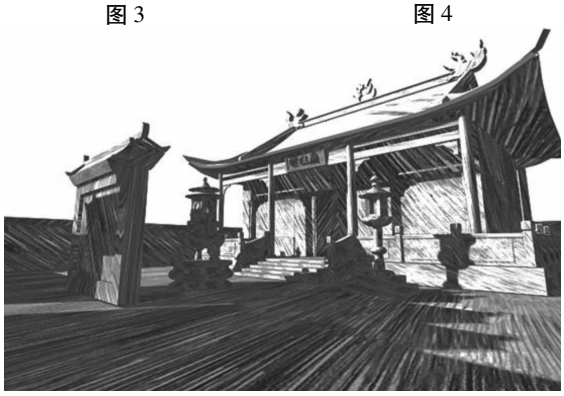

图 5 Ink’n Paint 材质的使用的效果

三、高级程序贴图的使用

3D 软件的“贴图”通常指的是材质效果,在“贴图”中包含了质感,纹理,物理属性等与质感有关的

内容,是材质特效的一个专用名词。普通的贴图往往会因为像素不够而导致失真,严重降低渲染质量,尤其是一些需要高质量贴图的大型场景。高级程序贴图的优势正好弥补了 Ink'n Paint 材质的缺点。高级程序贴图的制作方法如下。

第一步,打开材质编辑器新建一个标准材质,将材质的高光关闭,然后将程序贴图中的"自发光"强度设置到 100。

第二步,设置漫反射通道:(1)在"漫反射"通道添加一个"衰减"贴图,在这个"衰减"贴图中需要两次迭代设置来模拟素描效果,注意每次迭代衰减方式和混合曲线的调节,需要精细地控制曲线调节线条的浓淡变化。其规则是深色的渐变生硬,浅色的渐变柔和,深浅的过渡都由曲线来设置,需要多次尝试才能将素描的线条表现得更加自然。(2)返回初始材质层,在凹凸通道添加一个混合贴图,用多层凹凸纹理混合出笔触效果,在程序贴图中最能自然地表现绘画纹理的贴图当属"perlin marble",因此混合两层不同大小的"perlin marble"贴图作为凹凸贴图,并与 Noise 贴图混合在一起,注意凹凸通道强度不要太高,设置到 10 ~ 20 之间。具体调节为在漫反射通道中添加"衰减"贴图,第一个颜色设置为白色,并添加"衰减"贴图,第二个设置为接近黑色的灰色,并添加"衰减"贴图,设置衰减类型为垂直平行,根据需要设置混合曲线;然后进入第一个通道,设置第一个颜色为灰色,第二个颜色为白色,第二个颜色继续迭代设置"衰减"贴图,衰减类型设置为垂直平行,并设置混合曲线;进入第二个通道,设置颜色为黑白两色,第二个通道添加"衰减"贴图,衰减类型设置为阴影/灯光,调整混合曲线,漫反射通道设置完成。

第三步,凹凸通道设置:(1)在凹凸通道中添加"混合(MIX)"贴图,进入通道,将第一个颜色设置为暗灰色,第二个设置成为亮灰色,第一个通道和第二个通道都设置为"perlin marble"贴图,混合量设置为"噪波(noise)"贴图;(2)进入第一个通道,设置"瓷砖",参数为 17,1.0,1.0,角度设置为 0.0,0.0,20,这一步是素描线条效果的关键设置,设置大小为 1000;(3)退后一步回到"混合"通道,进入第二个通道,同样设置"瓷砖"参数,与第一个可以稍有不同,这样会有线条交叉的效果;(4)退回到"噪波"贴图通道,选择噪波类型为"分形","瓷砖"参数为 30,0.0,4.4,凹凸通道设置完成。

最终得到如图 6 所示类似炭笔的的材质效果,但是由于模型太规则的原因,笔触和纹理显得有点生硬,没有虚实变化,所以最后一步需要将材质局部做成有点半透明的效果。返回初始材质层,在"不透明度"通道添加一个"perlin marble"贴图,将贴图设置为黑白两色,然后增加两色的饱和度,让贴图看起来对比更强烈,这样材质就出现了很多透明的区域,素描笔触就变得流畅,效果也就更加真实。最终效果如图 7 所示。

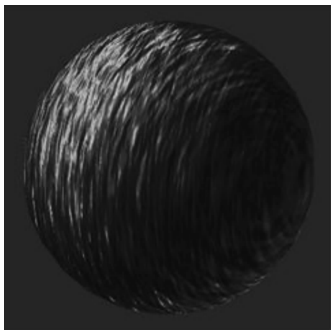

图 6 高级程序贴图的材质球

图 7 高级贴图素描效果

四、使用 AE 后期制作素描效果

除了上述几种通过3DMax 中自带的贴图技术实现了素描效果,如果是建筑动画还可以通过后期处理制作素描效果。这种方法比上述方法简便、容易操作,但一旦进入后期阶段,模型和材质便不能修改。

AE 是 3D 后期制作最为常用的软件,AE 自身并没有制作素描效果的工具,需要安装一款制作素描效果的插件"Zborn toy"。这款插件在国内鲜有人用,但是生成素描效果正是这款软件的优势。具体制作方法:(1)安装"Zborn toy"插件后打开 AE,将视频素材导入 AE;(2)将素材拖进"时间线"面板,右键点击"素材",选择"变换/适配到合成"选项,将素材与合成组大小匹配;(3)选择 Zborn toy 插件(如果安装成功就可以在"特效与预置"面板里找到),在效果与预置栏里面拖拽滑动键,找到"Taronites",打开卷展栏,"Zborn toy"显而并见;(4)选择素材文件,双击"Zborn toy",素描特效就实现了,由于这款插件制作素描效果的出色能力,默认值已经使场景有了

素描的特点。

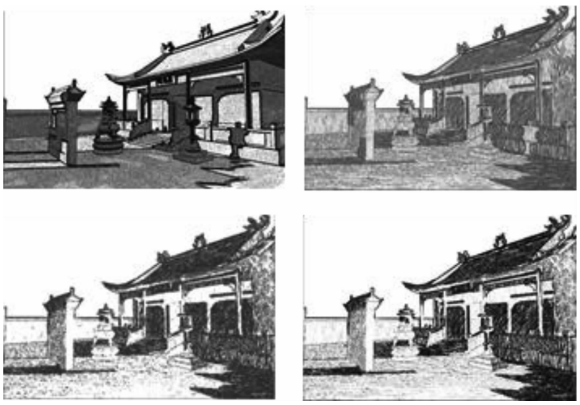

图 8 AE 后期制作的不同的素描效果

对素描效果的调节方法如下:(1)打开“Zborn toy”卷展栏,将“depth factor”值设置为 200,加强素材黑白对比,提高更多的细节,将“gamma correction”值设置为 1,然后将“light inten”值设置为 2,将灯光降低,画面会出现更多的噪点,这正是素描效果所需要的;(2)调整建筑暗部投影方向(direct light),“light forw”值是调整暗部大小的选项,可根据需要调整,加大可以做成黑白版画效果。另外,在这些复杂的参数中还有一个可选参数,就是“ORIGINAL IMAGE”卷展栏下面的 4 个混合值,这些值可以调节画面的风格,可以使画面的感觉变得活泼。这些是对画面影响比较大的参数,按照需要设置好后,渲染视频,可以生成如图 8 所示的四种素描效果。

五、结语

由于篇幅所限,每种做法只制作了一个简单场景,如果在大型和复杂场景中其原理一样。上述的各种建筑素描的计算机生成方法没有绝对的优劣之分,选择哪种方式取决于技术条件、时间成本和风格偏好。随着计算机软硬件技术的发展,必将有更有效率、更赋艺术性的建筑空间表现手法值得探讨。

参考文献:

[1] 董丹申, 李宁. 在工程与艺术之间——计算机建筑画综述[J]. 新建筑, 2002(2): 25.

The expression of architectural sketch by computer

QU Zhihua, LI Jing

(*College of Media and Communications*, *Nanjing University of the Arts*, *Nanjing 210013*, *P. R. China*)

Abstract: Taking the computer expression teaching of architectural sketch in virtual reality art specialty of Nanjing University of the Arts as an example, the paper explored artistic architecture sketch made by mapping, material and post production. The expression form of architectural drawings and animation were enriched.

Keywords: architectural sketch; architectural drawing; 3Dmax materials; 3Dmax mappings

(编辑 梁远华)