

美工系列讲座第4讲

——3D 游戏制作之自然场景（一）

文 / 杨为一

在了解简单人工场景模型的搭建方法之后，我们将走入大自然，体验它给我们呈现出的天然变幻。

所谓的自然场景，包括的范围极广，从路边野草的特写到伸向广阔地平线的壮观风景，包括自然界中所存在的一切。

自然场景的表现千变万化。四季不同的阳光、气候、气象条件引起的变化及自然光的绮丽色彩等都展现出各式各样的自然场景。对自然场景中静的世界、动的世界，严峻、刚毅状态的表现，因制作者感受不同而呈现出不同的气氛。在自然场景制作中，创作者的情感非常重要，它与作品的个性紧密相连。

自然场景在不断地变化，仅在日出至日落间注意观察，就可看到升腾于大地之雾、空中之闪电、鲜花之盛开与凋谢的景象。这些微妙的变化就是自然美的魅力，需要抛弃自然风景静止的观念。春天，植物萌发新绿，使人感受到清新的气息；夏天，阳光闪耀璀璨，充满生气；秋天，满山遍野如披上锦衣一般；冬天，大地如同身着洁白衣装的天使。此外，狂暴的自然奇观也令人发出感叹。对于自然界的鬼斧神工，我们要培养自己的注意力，方能从中发掘出美。

就自然场景而言我们可以通过土、木、水、火、金来概括。土：代表大地，万物之家；木：代表草木、森林；水：代表孕育生命，哺育大地的源泉；火：生命的象征，天火与地火；金：地球矿物质。而每种又有不同的色彩倾向。比如土呈黄色，水为蓝色，火为红色。

在游戏制作中，需要尽可能真实地再现自然界的风貌。我们经常能看到类似《Dungeon Siege》这样的画面（如图 01、02）。

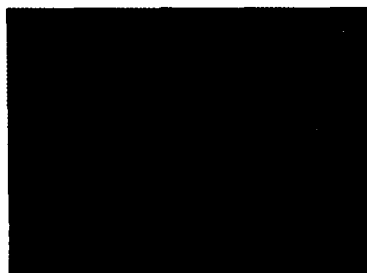


图 01



图 02

从图 01 中，我们看到画面中除了花草树木之外，还有小桥流水人家。小茅草房上炊烟袅袅，水车上的流水在溪涧溅起水花，这些都足以给人真实的感受。随着游戏开发技术的不断提高，在制作上游戏画面的逼真程度正趋于向影片效果看齐。其逼真程度如不仔细观察，甚至足以乱真。在 PS2 游戏 Onimusha 2 与 NGC 版的 Resident Evil 4 的场景中我们就能看到电影般的画面，使玩家在游戏中能体会到身临其境的效果（如图 03、04）。



图 03



图 04

虽然自然场景变化万千、形态各异，但归根到底每种事物都有自己的生长规律。最终呈现在我们面前的是一幅优美的画卷。我们作为游戏美术开发者，能真正把握好自然规律，灵活运用到游戏制作中，还需要一段艰苦的历程。这里主要讲的是技术方面，但如果想表现得更加淋漓尽致，还需要大家踏踏实实地打好美术基础。因为这才是制作的根本，创意的源泉。

接下来，我们从一个简单的自然外景开始，给大家介绍自然场景模型在游戏中的一般制作流程及方法。

为保持大家制作思路的连贯，我们继续上一章节中树的制作，其中树的部分与地面均为自然形态的场景。我们以这个简单的形态为例，给大家说明自然场景模型的问题。

打开MAX，首先我们还是从基本polygon模型开始。创建一个box，设置其边数为3*3*3（如图05）。



图05

下面的工作主要是通过多边形编辑中的挤压命令与基本工具中的移动、旋转以及缩放命令来营造一个形体的诞生（如图06）。

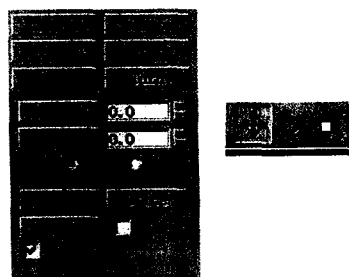


图06

经过调整积压，我们将3*3*3的box按设定中的比例调整出基本的树干形态（如图07）。



图07

在自然场景造型中，其制作方式与人工场景有所不同，更讲究自然。它的建模历程是一种自然而生的过程。很多时候我们的模型是根据我们所营造出来的环境气氛，随时进行调整，我们只要把握好事物的基本造型规律即可，至于它将如何生长，那便由你自己来决定了。一个原则：“自然法则”。

接下去，我们继续参照设定中树的形态，把树左侧的主要枝干挤压出来。挤压的时候要注意树的特点，其树枝是对生还是互生的。既然我们要制作这个自然物体，那就该了解它，如：大榕树或杨树枝条呈现错综而生的互生现象，一个转折节上只有一个分枝。当了解了树的这个基本特征后，我们便可塑造出一段形态逼真而又自然的树枝了（如图08）。

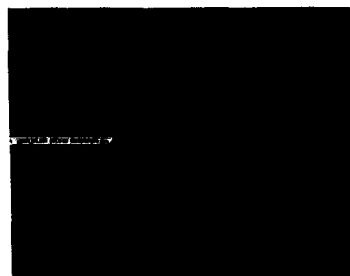


图08

在制作的过程中可能会出现这样的现象。一个四边形是由两

个三角形组成的，因此在四边面中必然有条斜线，斜线的方向可能是向左也可能是向右（如图09）。



图09

如果看不清楚，我们可以把中间的斜线以虚线模式显示出来。

在你所使用的视窗中点击鼠标右键，然后，在弹出的菜单中选择【Properties...】（如图10）。



图10

在弹出的【Object Properties】对话框中找到【Display Properties】将其下的【Edges】前的勾选取消（如图11）。

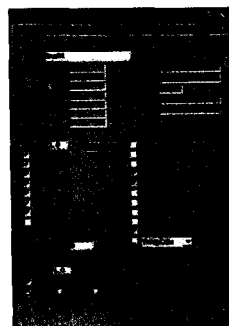


图11



此时，我们便很容易看到刚才四四面中间的阴影区域的线框了（如图12）。



图12

因为模型精度不高，所以每条线都会说明一个重要的结构。由此，每根线条都很重要，即便是我们刚刚显示出来的虚线，同样作用很大，有时候它们甚至超过了实线的重要性。精确使用线是至关重要的，比如前面提到，这棵树干的模型在很多地方中间虚线的方向是有些向左有些是向右，这样营造出来的形态是有所区别的。有时为了使我们的模型更加的合理，更加逼真，我们需要对这些虚线进行方向的调整。这里就需要我们用到一个多边形编辑命令【Turn】（如图13）。

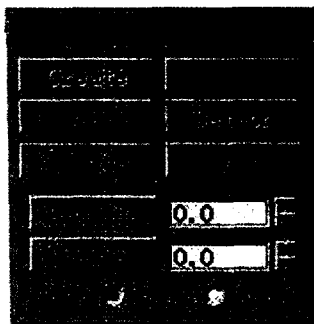


图13

经过旋转调整，我们会发现调整后的地方结构更加合理、明确（如图14）。

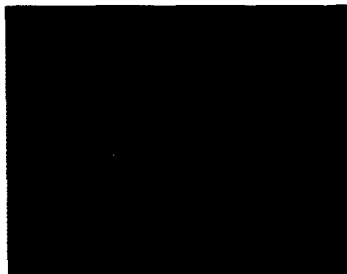


图14

这个调整是需要我们在模型搭建过程中随时进行的。我们要养成好习惯，随时发现问题，及时更正错误。

下面继续树的搭建。现在已经有了一个主干和一根枝干，接下去的变化是很丰富的，搭建的方法也很多样。一般我们选择更为有效的搭建方式。与前一节中我们讲到的房子旁边护栏的原理一样。为了方便制作，我们可以先将贴图赋予模型，之后将枝条进行复制，调节后与主干对接，这样可以大大地节省后续贴图的工作量。

明确了制作思路，接下去，我们开始进行现有模型的贴图制作。关于贴图的具体制作方式我们将在后面贴图的章节中给大家介绍。这里我们直接看看贴图后的效果（如图15）。



图15

基本元素：树干与树枝已经齐备。接下去，我们利用已有的树枝来生成树干上的其他树枝形态。

选择你所要复制的树枝部分（如图16）。



图16

将选择的树枝进行复制，我们可以直接使用快捷方式，按住Shift同时用鼠标点击一下你所选择的物体，或者用Shift加位移工具来完成复制命令。当我们选择或移动被选择物体后会弹出一个窗口，我们选择上面的选项并在其后起个新的名称，此时我们可以将复制出来的物体以单独的形式呈现出来。同时我们也可以选择下面的选项，以同一物体的两个部分存在（如图17）。

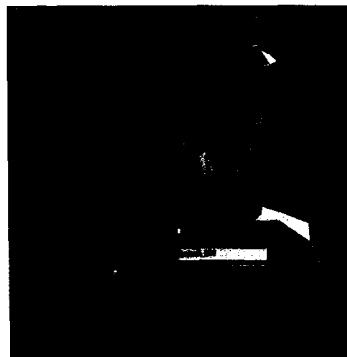


图17

接下去，我们用复制出来的树枝制作新的树枝形态。由于树枝基本形态类似，只是在长短、粗细等方面有所变化。因此，不需要重新制作，复制后稍加修改即可。此时，由于缩放，移动的比例不大，因此贴图的变化并不明显，不会造成过大的影响，如果哪个面的贴图由于模型的过大变化而出现了严重变化，根据需要，我们可以单独修改此面的贴图。即便如此，采用整

体复制的方式也会使我们的工作量大大缩短。

选择新的树枝，把大体位置摆好，然后就是深入的精雕细琢了，使用移动、缩放工具调整到主枝大体符合设定的标准（如图18）。

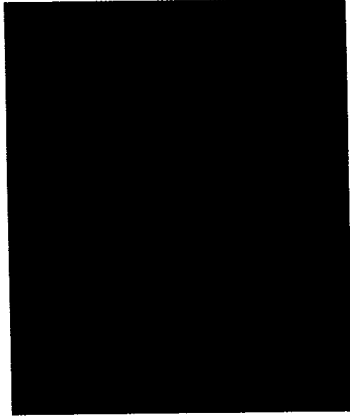


图18

在大体完成的枝干上，我们挤压出一些新的枝条，以达到设定的要求（如图19）。

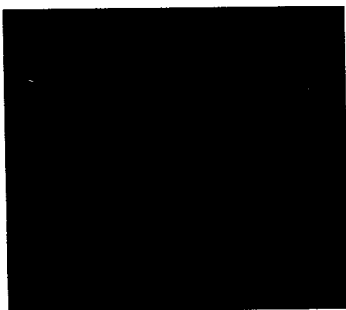


图19

基本挤压制作完毕后，我们需要做一个备份，不是文件的备份，而是这个复制并修改后的枝条的备份。理由是，我们在接下来的工作中还有类似前面的工序。类似这样的步骤也许今后会有很多，根据具体情况酌情处理。

再复制出一个新的枝条，作为备份（如图20）。

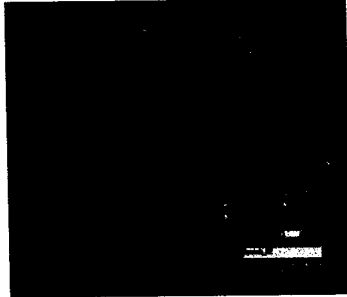


图20

下面的工作是要将前面调整好的树枝与我们的树干合并在一起。首先，我们将备份的树枝拉到一旁。选择树的主干，然后在多边形编辑面板中找到并按下【Attach】命令（如图21）。

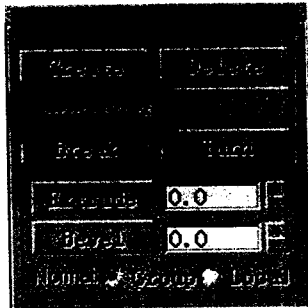


图21

点选树枝。此时树枝与树干已经成为了一个整体的两个部分（如图22）。

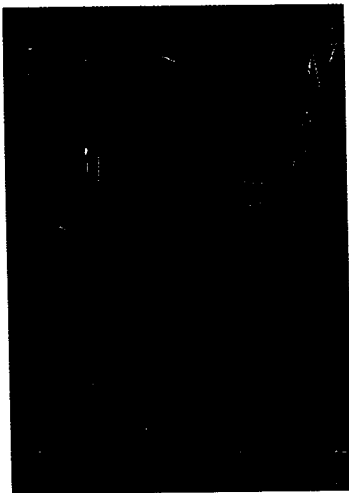


图22

接下去，我们要使它们合并成一个整体。首先，我们选择与树枝将要合并的面，将其删除（如图23）。

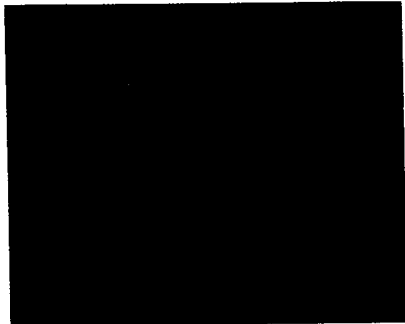


图23

转到点的级别下，利用多边形的编辑面板中的【Collapse】命令（如图24），将两部分一一对应的点分别合并起来（如图25）。

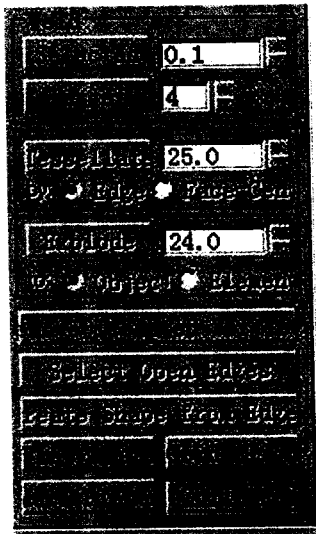


图24

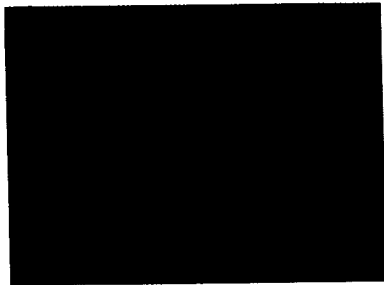


图25



GAME ART 美术梦工厂

经过一番加工、调整我们终于将树干、树枝再现出来了(如图26)。

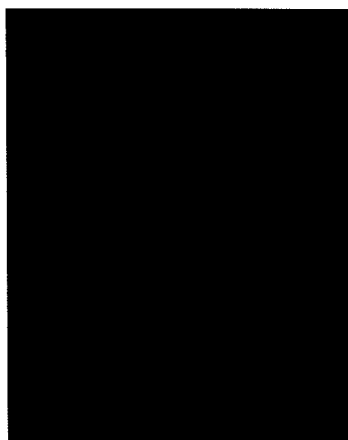


图 26

但是现在的树干、树枝是光秃秃的。刚刚我们仅为其穿上了衣服。接下来,给树干带上帽子——制作树叶。

学过影视制作的朋友都知道MAYA的visor可以直接拉出我们所需的花草树木,特别是叶子的形态,很容易表现,但是也十分消耗内存。然而,在游戏开发中特别是在美术的模型制作中,我们不可能为每片树叶单独制作模型,因为代价太大了。这就要求我们利用一种特殊的技法来以最小的代价表现接近逼真的效果。

我们把树拉到一旁,先来看看树叶的模型是如何生成的。

我们来看看模型上最小的生成单位——单独的一个四边形面与三角形面(如图27)。



图 27



仅仅这一个简单的polygon,经过多重拼合后就可以产生一团树叶,我们先看看效果(如图28)。



图 28

还不错吧!这只是树叶在游戏制作中最基本的表现形式,当然我们利用多边形还可以创造出更多的形态,常见的还有折叠三角式与金字塔式等形态(如图29)。

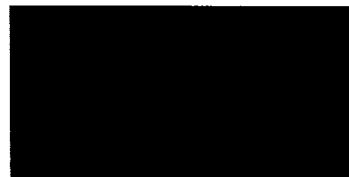


图 29

其实对于这部分的模型来说,制作并不复杂,关键的部分还是在于后面利用贴图来完成最终的效果。具体制作我们将在后面的课程中逐一介绍给大家。我们来看看模型贴上贴图后的效果(如图30)。



图 30

从上面的图中,我们看到因为多边形的边缘是直线,所以很整齐。而且,在内部有很多树叶以外的东西。这是因为还没有将其转化为镂空效果,也就是说还没有使用Alpha通道效果。接下来,我们一起研究一下如何使用并展示Alpha

通道给我们带来的神奇效果。

首先,我们需要先对贴图的属性进行一下编辑。打开【Material Editor】属性编辑器。选择树叶的贴图,并打开【Maps】下拉控制面板。我们看到,此时在【Diffuse】中,我们已经设置了贴图的形态。我们只需要直接将此贴图属性拖拉到【Opacity..】的属性中便可使贴图具备半透明的属性(如图31)。

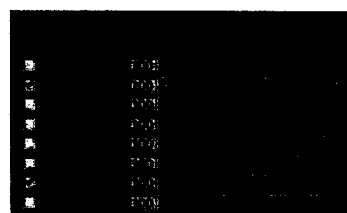


图 31

我们进入【Opacity..】的属性编辑中再做一个设置的调整(如图32)将【Mono Channel Out】设置到Alpha。

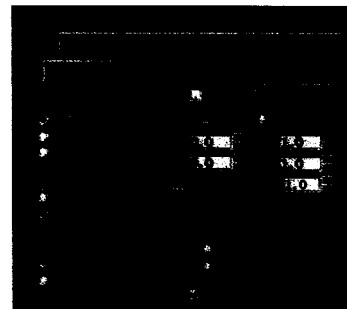


图 32

此时,我们发现【Material Editor】属性编辑器中树叶的材质球已经由原先的实体变成了镂空状(如图33)。



图 33

虽然材质球已经显示为透空效果，但是 MAX 操作界面中依旧是原状，没有发生任何变化。原因在于，我们还缺少一个调节显示的参数。

在视窗的左上角右键单击视窗图标，在弹出的菜单中选择【Configure...】(如图 34)。

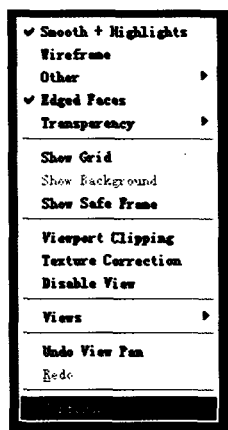


图 34

在弹出的【Viewport Configuration】窗口中找到【Transparency】，将其下的选项设置到最高(Best)(如图 35)。

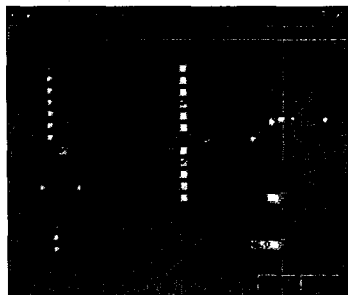


图 35

此时，我们便可以在视窗中看到各种多边形营造出来的效果。(如图 36)。



图 36

我们将其线框去掉，看看单独存在时的效果。不仔细看，很难想象这就是当初的多边形(如图 37)。

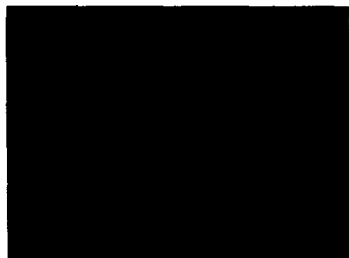


图 37

模型很简单吧？接下去，我们通过复制，调整位置，最终营造出一棵理想中的树形态(如图 38)。

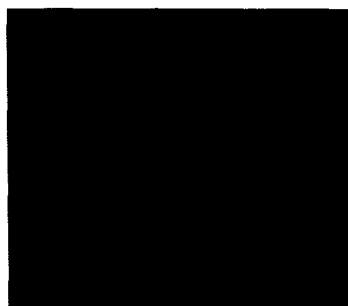


图 38

现在我们看到的树是游戏里面中景或近景的形态。有时，这样的模型虽然面数少，但是还会影响正常的运行速度，特别是在大量出现这些树木的情况下，就需要对此做更为有效的处理。

下面我们来学习如何制作中远景的植物。

我们先来看看其构成形态。利用【plane】先搭建出基本构成形态，和前面我们讲到树叶的基本构成方式类似(如图 39)。

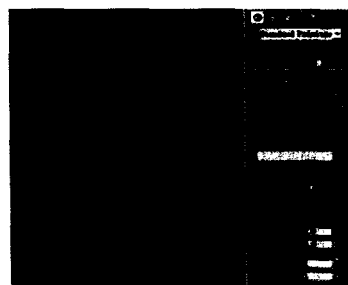


图 39

我们直接贴上镂空贴图。这样利用 2 个三角面就能显示最简单的树的形态(如图 40)。

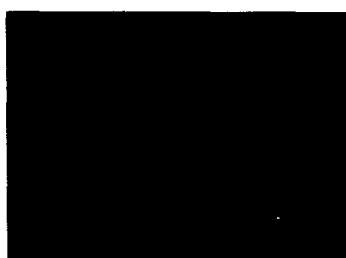


图 40

仅仅从正面的角度，我们已经可以看到树的基本形态了。但是，我们还不能旋转，因为一动就看到了它只是一个平面。为了使我们在立体的各个角度下能有效的看到即时效果，大多数情况下，我们要做十字交叉式的形态(如图 41)。

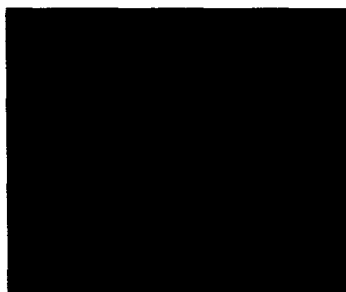


图 41

上面的效果变得立体了。根据需求，我们还可以增加更多的片段数。

当然也可以使用更多的 polygon 数量，这里我们就不再举例了。除此之外，小的灌木、花、草等都可以用这种方式来搭建。不妨尝试着将你周围的植物展示出来。

通过这个实例，我们可以了解到自然场景中植物模型制作的一些特性。希望大家能认真理解其中的奥秘，争取能自己创作出更加赋予表现力的植物形态。相关植物的制作方法还有很多，希望大家能够在理解游戏开发的基本原则下，尽情的发挥自己想象力去创造。

在这部分内容中，有很多关于贴图的显示问题没有具体给大家分析，我们将在后面贴图的学习中，具体来给大家分析其设置的原因。