

# Lightwave 3D

实战范例篇



人次，以一个纯粹只提供教学的网站来讲，在国内对于 **Lightwave** 感兴趣的人，还真的不在少数呢！

就是通过网络，我认识了好多新朋友，当然这些新朋友包括想学 **Lightwave** 的，也有包括对 **Lightwave** 已经有所心得的，使我在学习过程中，又有了推动的力量。也承蒙代理商青睐，允许我在网络上代为销售 **Lightwave 3D**，这对于我来说，真的又是一大鼓舞。一直以来，我都很希望依靠各种方式将 **Lightwave** 这一套我最喜欢的动画软件介绍给热爱动画创作的人，现在经由美工社孙大豪先生的热心帮忙，这一本介绍 **Lightwave** 技法的丛书才得以出版，希望借着这一本书的发行，能够给国内想学 **Lightwave 3D** 的人增加一个参考的资料。

这本书是以范例的方式讨论一些 **Lightwave** 的模型以及动画方面的技巧，而不是一些基本命令的介绍（关于 **Lightwave** 命令的介绍，请参考市场上已有的《**Lightwave 3D 5.5 完全手册**》一书）。当然，这些范例并不是很难，笔者希望能够通过这些小范例的介绍，一步一步地引导各位进入 **Lightwave 3D** 的殿堂。以国内的动画环境来说，**Lightwave 3D** 真的是前途无量。

这一本书的出版，要感谢的人很多，当然首先要感谢孙大豪先生的促成，让这一本书得以面市；帮我解决疑难问题的潘琛先生；郑明鑫先生在平常对于笔者的一些建议和帮助；同是 **Lightwave** 爱好者，也建了一个 **Lightwave** 相关网页，并提供本书附录中宝贵资料的洪振伟先生；还有帮我解决了不少问题的黄慕德先生；最近时常互相研究问题的徐修文先生，以及支持我的网友们。当然，最感谢的是我的太太曾绍玫，因为如果没有她的点醒，现在的我可能还在为我的未来找不到方向呢！

我自认为到目前为止，并未将 **Lightwave** 所有功能都摸得很熟，因此里面所提的内容，大多是自己在操作过程中的一些心得，并不敢说是完全正确的，本书中如果有与使用手册中相冲突的观念的话，请以使用手册为准。本人才疏学浅，希望各位前辈不吝指教，谢谢！

张嘉仁

## 作者序

我接触 3D 动画至今大概有四、五个年头了，不过真正踏进 3D 动画领域，却只有一年多的时间，而这一年多多的时间，就是我开始接触 Lightwave 3D 的时候。以前也曾经学过一些动画软件。不过碍于信息的缺乏，以及找不到一些志同道合的朋友互相切磋，学了几年的 3D 动画，似乎只是比别人多了一些皮毛技巧而已。那一阵子，3D 动画只能算是我的兴趣，偶尔做一些飞行的 Logo 和一些现在看起来觉得很成熟的作品来自娱。

幸运的是，当时看到杂志介绍的 3D 软件中，Lightwave 这一套软件让我印象很深刻。因为它可以跟 Softimage 3D Studio MAX 同时在一篇报道上被介绍，使我对这套软件产生了莫大的兴趣，况且，它是这三套软件中，价位最低的了……通过杂志社的介绍，我终于买了生平第一套原版的 3D 动画软件。买了之后，便开始研究起来了。不过由于跟当时已经习惯使用的另一套 Dos 下的 3D 软件有所不同，因此只是偶尔用用而已，直到我接到一个做 3D 模型的设计，才开始使用它来做。当时的时间很紧，要在十天之内做出六座游乐场里的游乐设施，以及一座游乐场地的立体模型。老实说，我那个时候并不看好用 Lightwave 来做会节省多少时间，因为有一些指令都还不知道要做什么用的。不过在开始用上 Lightwave 之后，赫然发现用它来做模型确实可以省掉相当多的时间，事后想想如果当时用原来的 3D 软件来做的话，大概要拖很久。了我从这个时候才开始正式使用 Lightwave 作为我的动画制作工具。

在经过一段时间学习之后，我发现 Lightwave 不仅在模型方面功能强大，在动画部分的处理也很有优势，只是国内关于 Lightwave 的资料实在是少得可怜，幸好当时已经在接触网络了。通过网络上的教学范例，以及跟一些前辈请教问题，对于 Lightwave 的学习心得，也慢慢地在进步。为了通过网络将 Lightwave 介绍给国内的动画爱好者，在今年的四月，我的网页开张了，在这一个月里，我时常跑去网络论坛中发信息宣传我的网页位置以及网页内容，当然网友开始渐渐地认识了这个网站，也开始有了人潮。先前的网站是用免费的空间，空间比较少，因此后来我去租了一个 10MB 的位置，可以放置比较多的资料。现在这个网站的上网人数有 3,000 多的

# 目 录

|      |                      |     |
|------|----------------------|-----|
| 范例一  | Logo 的制作 .....       | 2   |
| 范例二  | Modeler 常用命令介绍 ..... | 24  |
| 范例三  | 人体模型 .....           | 46  |
| 范例四  | 人脸的制作 .....          | 72  |
| 范例五  | 制作人脸的材质设定 .....      | 94  |
| 范例六  | 制作人脸开口说话 .....       | 110 |
| 范例七  | 翻书的动画处理 .....        | 130 |
| 范例八  | 材质设定 .....           | 156 |
| 范例九  | 地形的制作技巧 .....        | 176 |
| 范例十  | Steamer 初探 .....     | 188 |
| 范例十一 | 爆炸特效 .....           | 206 |

|      |                                |     |
|------|--------------------------------|-----|
| 范例十二 | Particle Storm 初探 .....        | 220 |
| 范例十三 | 动态 的火焰贴图效果 .....               | 230 |
| 范例十四 | 中文字型的产生及应用 .....               | 242 |
| 范例十五 | 移动的彗星 .....                    | 250 |
| ❶    | 附录一 Lightwave 5.6 新版功能简介 ..... | 266 |
| ❶    | 附录二 Lightwave 3D 外挂程序简介 .....  | 271 |
| ❶    | 附录三 Lightwave FAQ .....        | 277 |
| ❶    | 附录四 关于附赠的光盘 .....              | 294 |

# LOGO 的制作



## 范例一 Logo 的制作

欢迎进入Lightwave 3D的世界。在这个章节中你将学习如何在Lightwave 3D中产生一个简单的Logo动画。笔者在这里为你大略介绍Lightwave的基本操作方法,和一些基本功能,你可以放松心情,跟着我一步一步的操作。你会发现,用Lightwave做动画,就是那么的容易!

Lightwave有两个主要的程序,分别是Modeler以及Layout,这两个程序在安装完软件后会自动产生。前者是做模型的工具,而后者则提供动画处理的功能,这两个程序为什么要分开,笔者并不是很清楚。市面上绝大部分的动画软件其模型以及动画部分几乎都是在同一个程序里的,为什么在Lightwave中这两个工具要分开执行,常常也是被人所讨论的话题之一(或许是要让你能够专心于模型建构或是动画设定吧)。不过它的好处之一是可以让模型能够很有条理的放到Layout去。这一点在后面会一一为你讲解(附图1、2,Modeler视窗以及Layout视窗)。

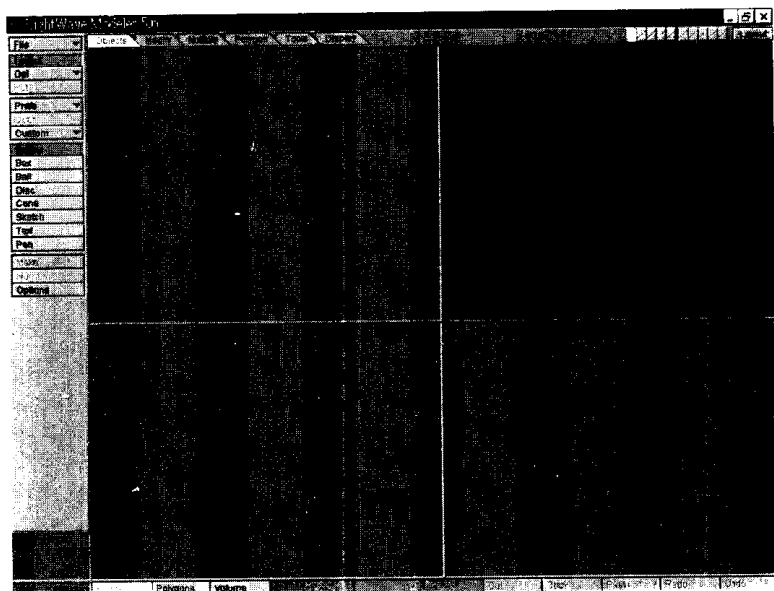


图 1

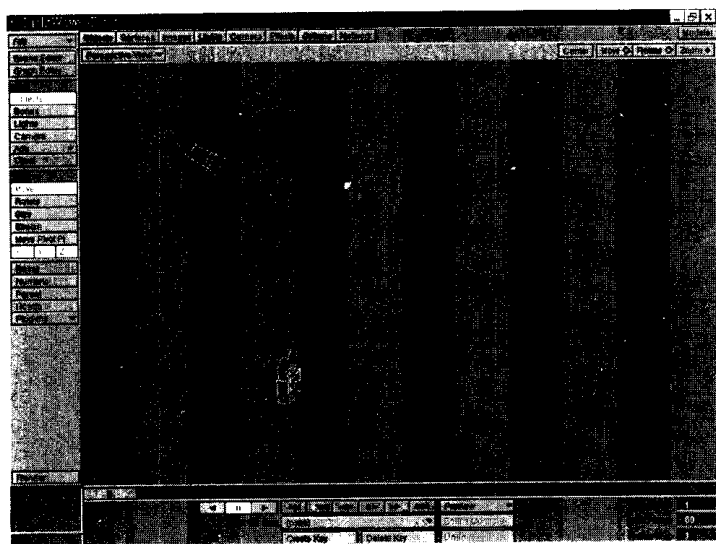


图 2



在 Modeler 视窗中有横的菜单 ( 笔者将它称为命令栏 ), 以及直的菜单 ( 笔者将它称为选项栏 ), 在附图 1 中, 因为我们在命令栏中的 Objects 选项, 因此选项栏会出现其相关选项。Objects 选项除了提供 Modeler 与 Layout 互通的功能之外, 其主要的功能在于能够产生多边形物件, 如球形、立方体、圆柱体……等, 当然也提供以手绘的方式产生多边形 ( 附图 3, Objects 面板选项 )。Modify 菜单内的命令可以让你编辑产生的物件如旋转、移动、比例缩放……等 ( 附图 4, Modify 面板选项 )。Multiply

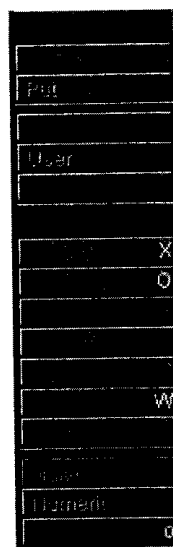


图 3

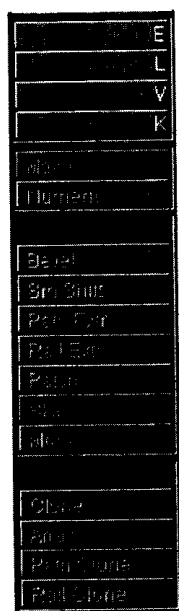


图 5

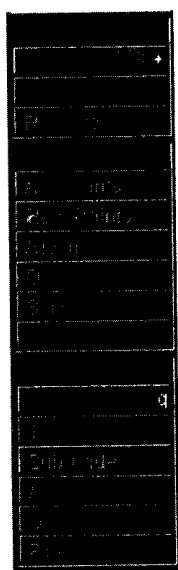


图 6

菜单内的命令可以让你对物件做切割、镜射, 以及拉出物件的厚度……等 ( 附图 5, Multiply 面板选项 )。Polygon 面板可以让你编辑多边形的复杂度、点对点的结合、分离……等 ( 附图 6, Polygon 面板选项 )。Tools 提供布尔运算以及一些钻洞、焊接……等工具 ( 附图 7, Tools 面板选项 )。Display 则为你提供了一些 Modeler 中单位格的设定、物件的显现隐藏……等 ( 附图 8, Display 面板选项 )。如果你想要了解每一个选项的意义的话, 请参考《Lightwave 5.5 完全手册》一书。接下来的内容, 笔者便要带你从 Modeler 产生模型到 Layout 编辑动画, 去实际的走一遍 Lightwave 的基本操作方式。

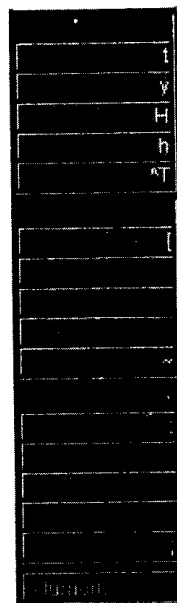


图 4

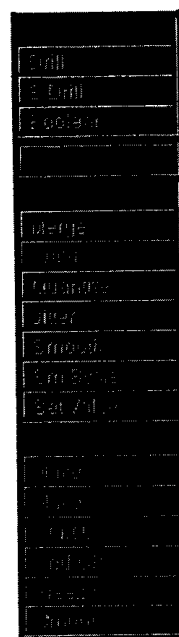


图 7

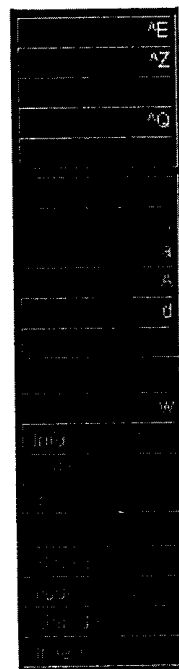


图 8

这个范例便是我的网页中 Logo 的做法:

在这个范例中, 我们要做的是个绕着地球跑的立体字, 因此必须要有两个物件, 其一是立体字, 其二则是地球的模型。地球的模型可以从附赠的光盘中 Ch01 目录下的 Ch01tut 中找到两个, 其中 Earth01.lwo 是覆盖在地球模型中的

图 9



大气层 (附图 9, Earth01.lwo), 而 Earth02.lwo 则是贴上了材质的地球模型 (附图 10, Earth02.lwo), 这两物件虽然都是由球体所构成的, 不过在贴图的材质设定方面, 可是有少许的不同 (有没有注意到 Earth01.lwo 云层之外的地方是透明的? 这就是 Lightwave 中设定透明贴图的结果。关于材质的设定方面, 笔者会在下面的单元中为各位加以解说)。至于 Logo.lwo 则是一组立体字: Jerry's 3D World (附图 11, Logo.lwo)。

图 10

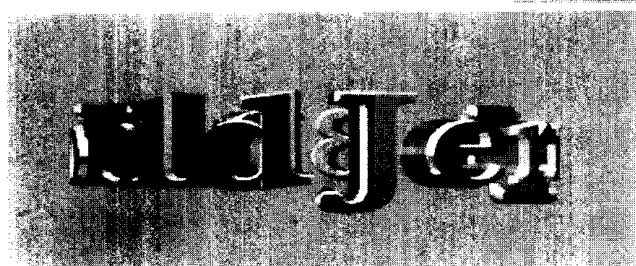
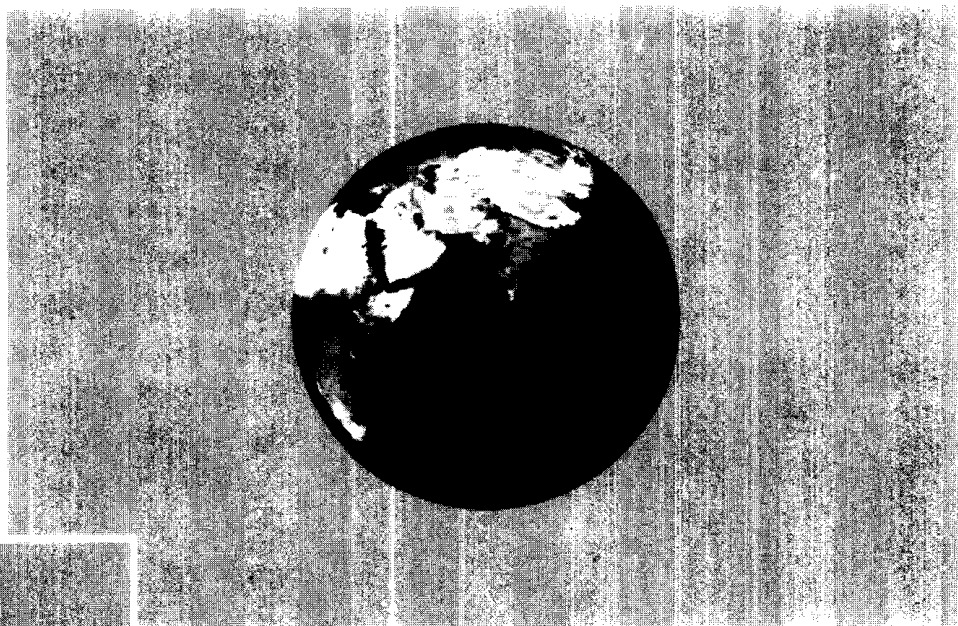


图 11

1. 首先, 我们做一组立体字。要做的 Logo 上头的字为 “Jerry's 3D World”。产生字体物件的方法很简单, 只要切换到 Objects 面板, 并选择 Text 选项, 接着按下下面的 Numeric 选项, 便会出现一个 Make Text String 的对话框 (附图 12, Make Text String 对话框), 你可以在 Text 右边的空白处输入文字 (请注意: Lightwave 不支持输入中文字体), 如果没有可供你选择的字体的话, 可以将 FONT 栏位右边的 Add Type-1 钮按下。此时会出现一个询问你到何处可以找到字体的对话框, 你可以将路径指到 Newtek \ PSfonts \ B & P GRAPHICS 目录下选择适合的字体即可 (图 13, 按下 Add Type-1 按钮之后, Lightwave 将询问你何处可以找到字体), 在本例中, 我们选择 CALAGARY -

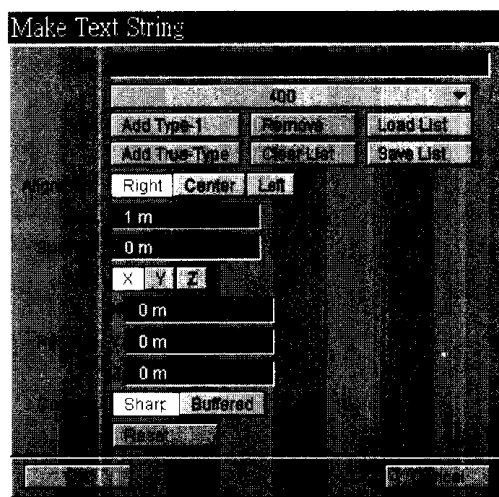


图 12

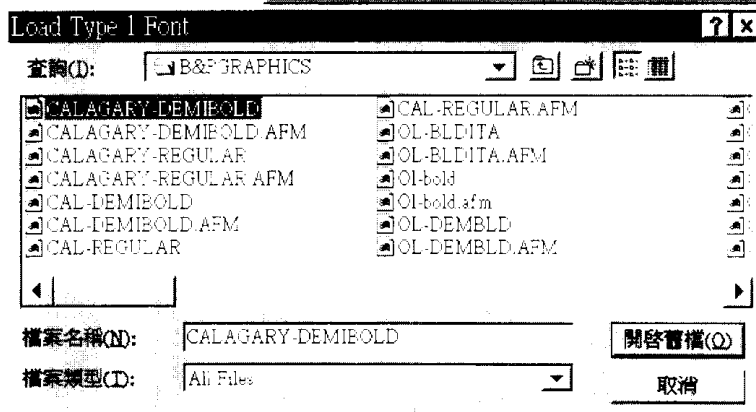


图 13



DEMIBOLD 这个字体, 选定了之后, 将你要的内容输入到上方的框框当中 (图 14, 输入 "Jerry's 3D World")。

2 输入完毕后我们要为字体定轴向, 因为要让字体位于中心点, 所以 Alignment 设定为 Center; 为了让字体面对我们, 所以要在 Axis 的选项中定为 Z 轴 (图 15, Alignment = Center; Axis = Z), 按下 OK 键, 便会出现一个面对着我们的字体了 (图 16)。

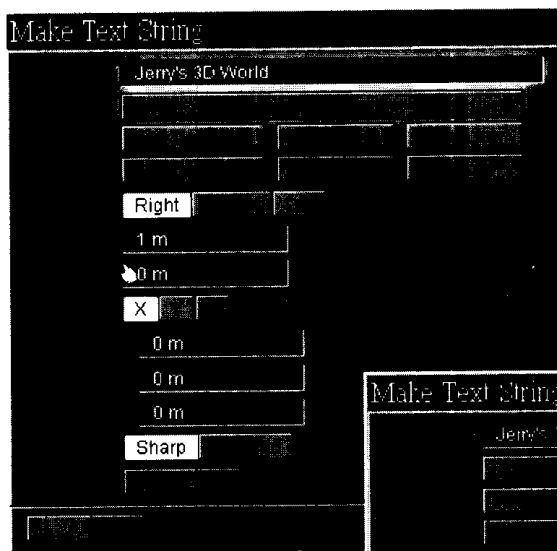


图 14

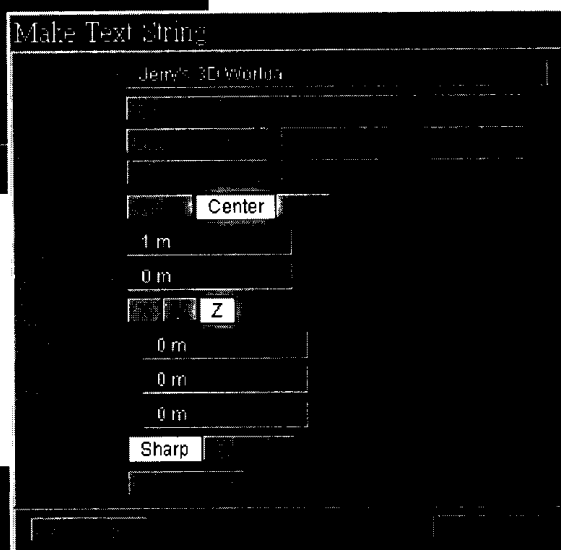


图 15

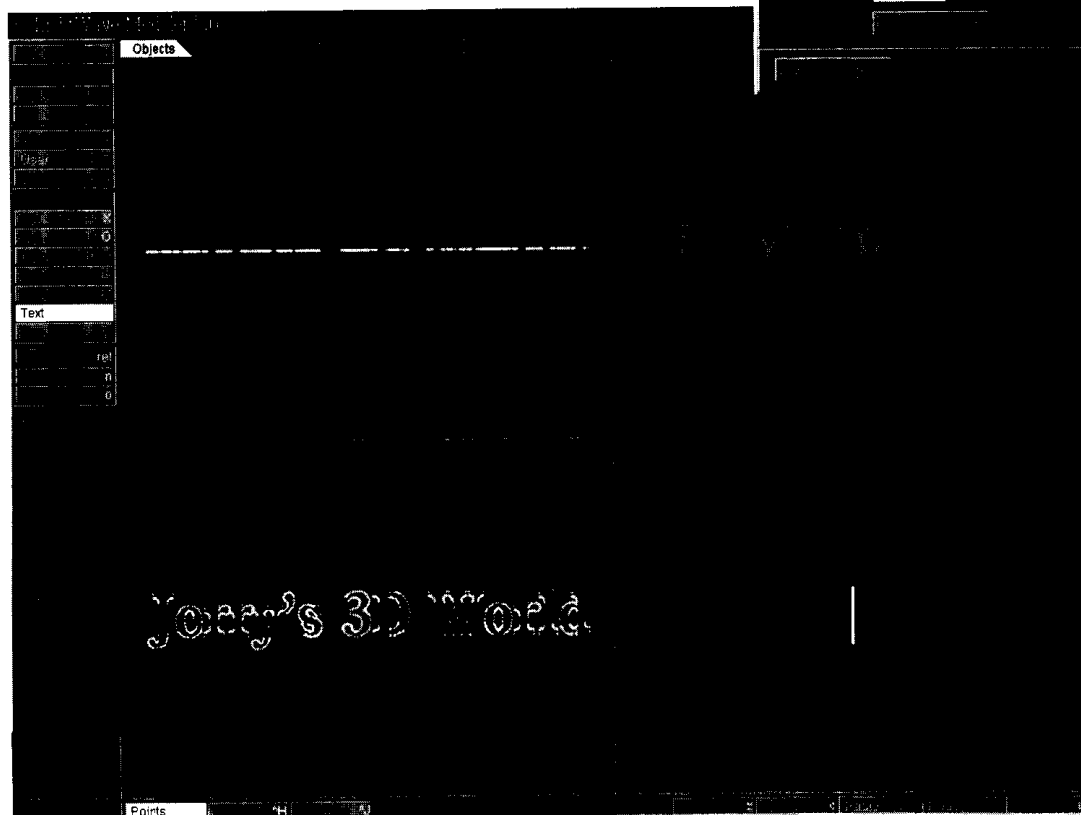


图 16

3. 从上图中你可以看到，视图的右上方预览图中出现了一个灰阶的字体，在这个预览的视窗中可以拖拉鼠标任意的旋转物件，不管用鼠标的左键或是右键都有效，其余的三个视图分别是左上方的顶视图 (Top View)，左下方的前视图 (Face

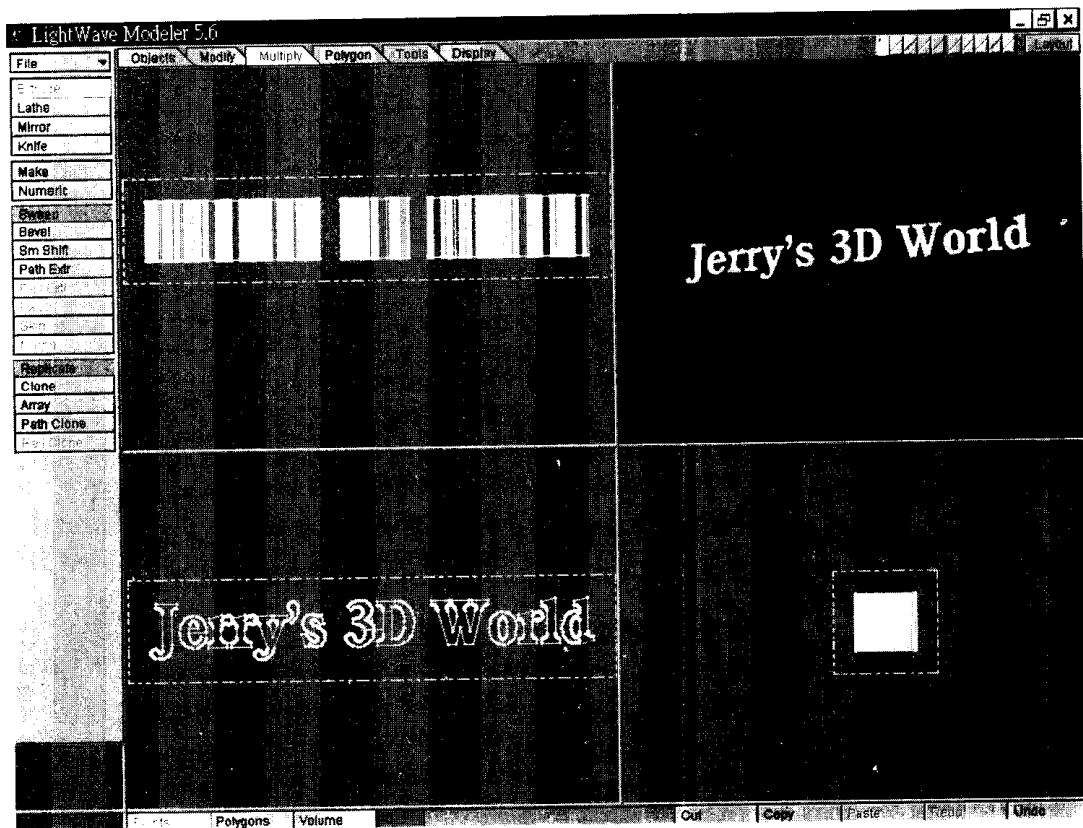


图 17

View)，以及右下方的左视图 (Left View)。如果你觉得这些视窗不合意的话，也可以选择另外视图的组合方式，你只需选择 Display 面板下 Options 选项里的 Orientation，便可以任意选择各种视图的组合了。其选项共有八种，分别是具有四个视图形式的 Logo、Map、Side、Vehicle，以及只有一种视图形式的 Face、Side、Map、Preview 等选项。你可以按自己习惯的视图模式来自定（笔者比较习惯其内定的 Logo 形式）接着我们便要为它加厚度了，改为选择 Multiply 面板，再选择左上方的 Extrude 选项，接着在前视图（左下方的那一个）中点一下物件，这时候会出现一个表示厚度的虚线，按下 Enter 键即产生出一个立体字型（附图 17，用 Extrude 产生立体字）

**Hint1:** 如果你想自己制订厚度的话，也可以在选择 Extrude 选项之后，选择其下方的 Numeric 选项，进入对话框之后，便可以设定其轴项 (Axis)、节数 (Segments)，以及延伸的长度 (Extent) 了（附图 18，Extrude 下的 Numeric 面板的对话框设定）

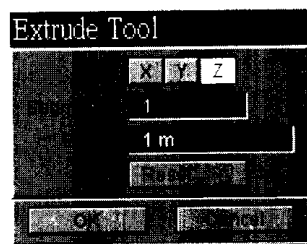


图 18



**Hint2:**或许有人会问：为什么要在前视图内点选物件？这一点对于一开始接触 Lightwave 的人来说可能会有一点不习惯，因为这牵涉到轴向问题。你只要这样想吧：因为物件是面对我们的，所以它的轴向是Z轴，如要拉出厚度是不是就要它在Z轴延伸？而前视图所代表的正是Z轴的视点，因此我们当然选择用前视图来做 Extrude 了，不同的轴向是会拉出奇怪的物件的（附图 19，轴向设为X轴；附图 20，轴向设为Y轴）。

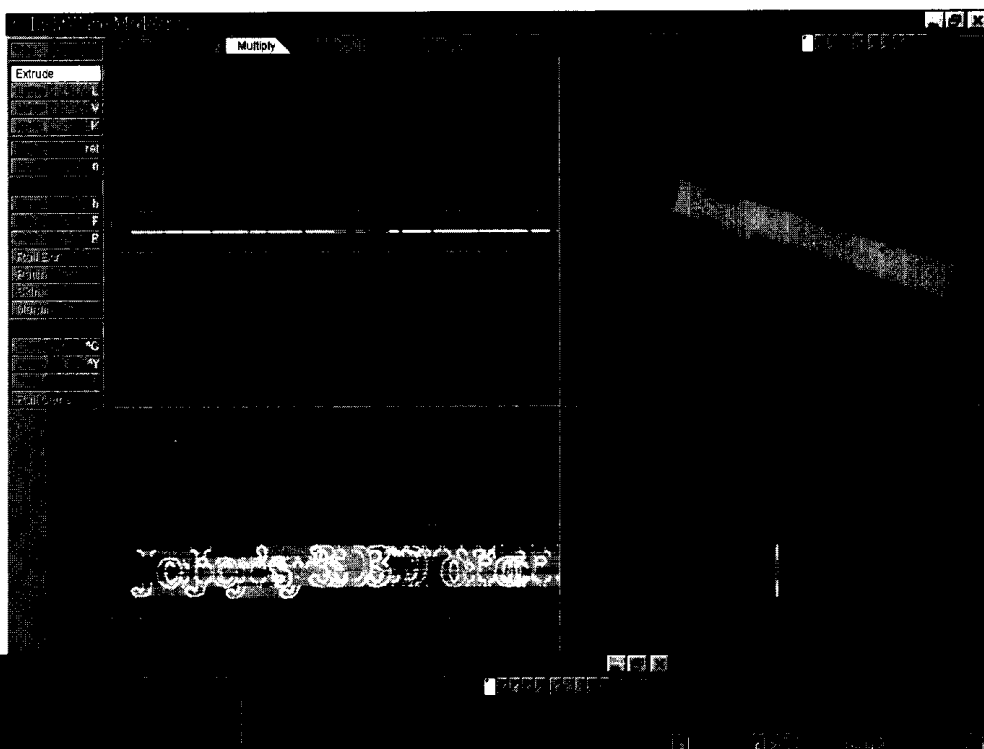


图 19

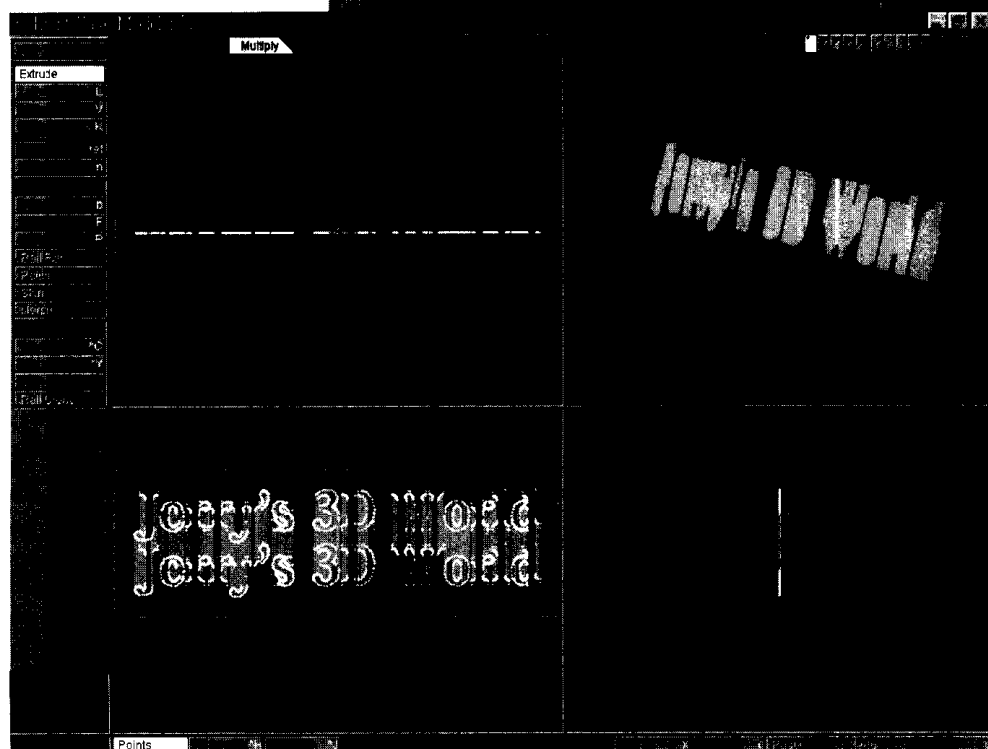


图 20

**Hint3:**如果你做错了，没关系，可以按下 Modeler 右下角的 Undo 按钮，以取消先前的动作，在 Modeler 中允许你大约恢复 15 次先前的动作，还可以在 Objects 面板下 Options 选项中找到一个 Undo Levels 的选项，在这里你可以决定反悔的次数，不过要想反悔的次数愈多，硬件本身就要越强，否则是没办法的（附图 21，Undo Level 设为 15 次）；反之你也可以用 Redo 恢复先前取消的动作。

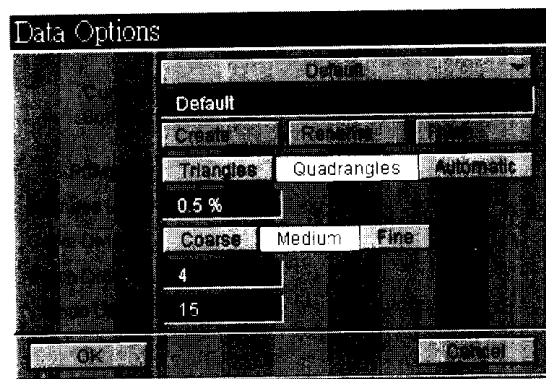


图 21

**Hint4:**你可能会发现虽然产生了立体字，不过一个蓝色的虚线并没有消失，在 Modeler 中，当在产生物件时，很多时候不同的功能会产生不同的虚线框，要消除这些虚线框的方法很简单，只需将鼠标点到视窗中任何一个灰色地带（注意是灰色的任何地方都可以），即可以将蓝色虚线框消除了。

4. 灰色是物件的原始颜色，如果你想要更改颜色的话，请选择 Polygon 菜单下的 Surface（或是直接按 **u**）将会出现 Change Surface 对话框让你指定 Surface Name，并且指定颜色（附图 22，Change Surface 面板）在 Lightwave 中，每个物件都可以有很多个 Surface，而每个 Surface 都可以有独立的名字、个别的颜色，你只需要选好所要的 Surface，接着进来为这些 Surface 命名，并指定相关设定即可。

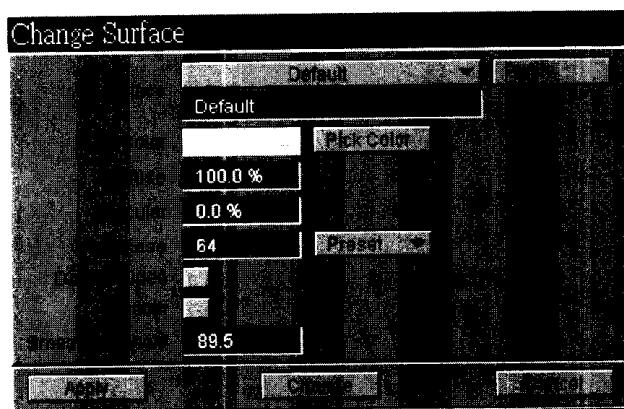


图 22

5. 接着我们要将字切斜边，先选择物件前面的 Polygon，请开启 Modeler 视窗下面的 Polygon 按钮，接着按着鼠标右键，从上视图中将正面选取（从上视图中看下去是下面的位置），你会看到被选取的 Surface 呈现黄色，而且会有一条一条的蓝色线段露在外面（附图 23，选取正面的 Surface），蓝色线段表示当前选择的 Surface 方向，如果蓝色线段在你的 Surface 之下（由上视图看过去）的话，就表示你选对了。

**Hint:**在 Modeler 中有三种选取方式，分别是选择点（Point）、多边形（Polygon），以及一个 Volume 编辑模式（里面还有 Include 以及 Exclude 两个选项），你可以视需要选择点或是多边形，任意切换模式，如果切换为点（Point）编辑模式的话，就只能选择点了；反之就只能选择多边形。当你选取一个点或是多边形之后，如果想要加选的话，只要按住 Shift 再去圈选即可；解除选取围

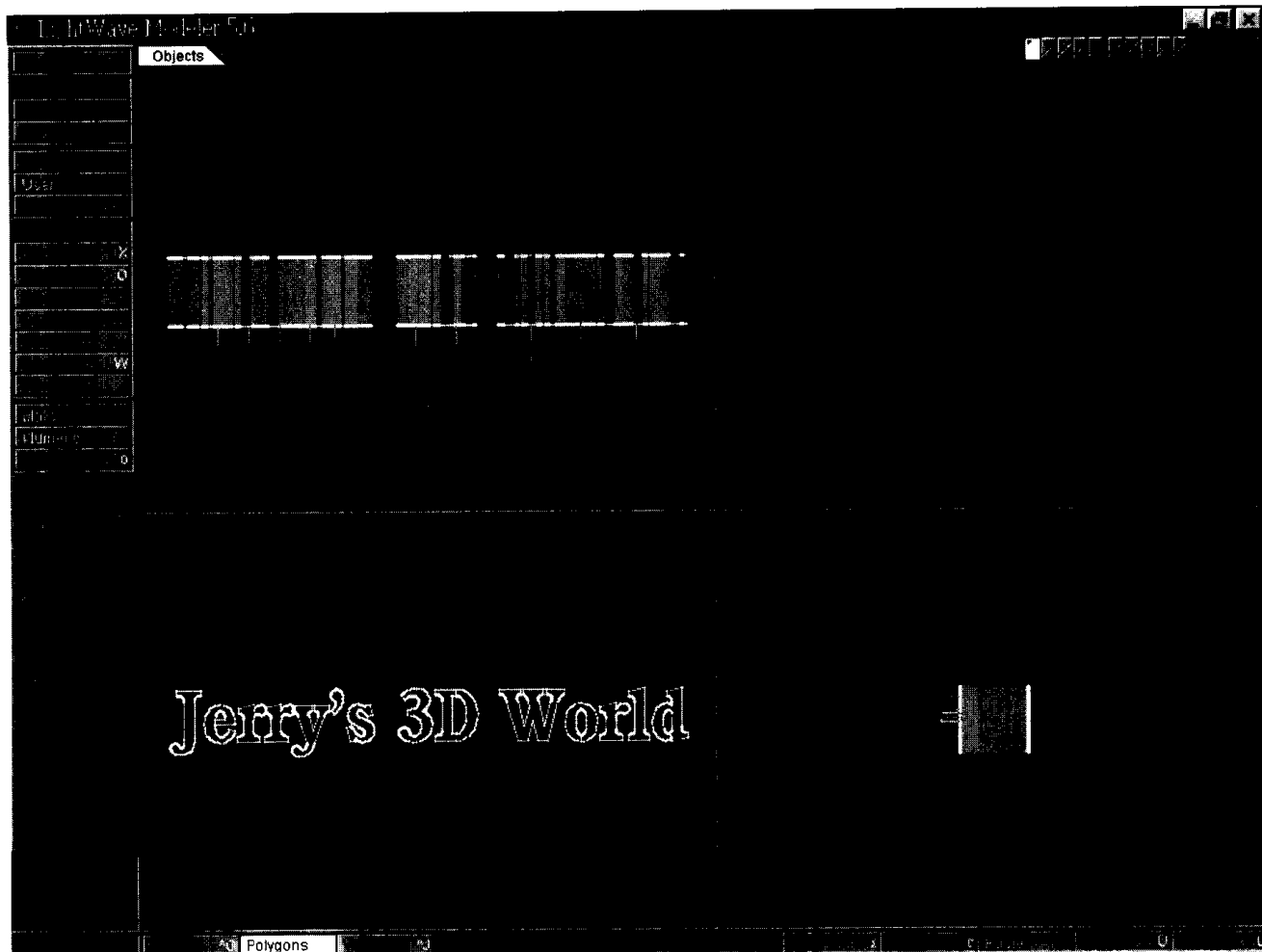


图 23

的方法跟前面说的一样：在任一灰色地带点一下鼠标即可。

- 选择 Multiply 选项中的 Bevel 命令 ( 或直接按 b )，将出现 Bevel 的对话框，Bevel 在 Lightwave 中具有举足轻重的地位。如果你想要能够很随意地产生模型的话，这个命令就一定要会活用。在 Bevel 菜单中有一个 Inset 以及 Shift 选项，分别代表内缩、外张和延伸的意思 ( 附图 24，Bevel 面板 )。你可以分开使用，也可以同时使用，下图分别是 Inset=20mm、Shift=100mm；以及 Inset20mm+Shift100mm 的差别 ( 附图 25，Inset=20mm、Shift=0mm；附图 26，Inset=0mm、Shift=100mm；附图 27，Inset=20mm、Shift=100mm )。当你仅设定 Inset 值时，会产

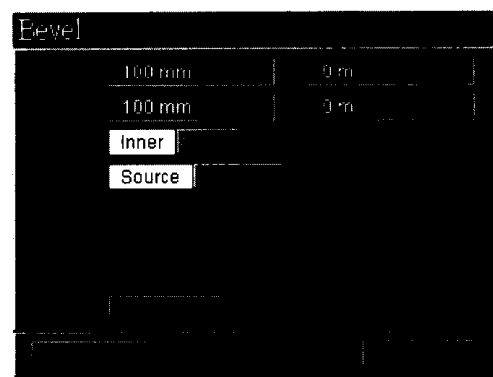


图 24

图 25

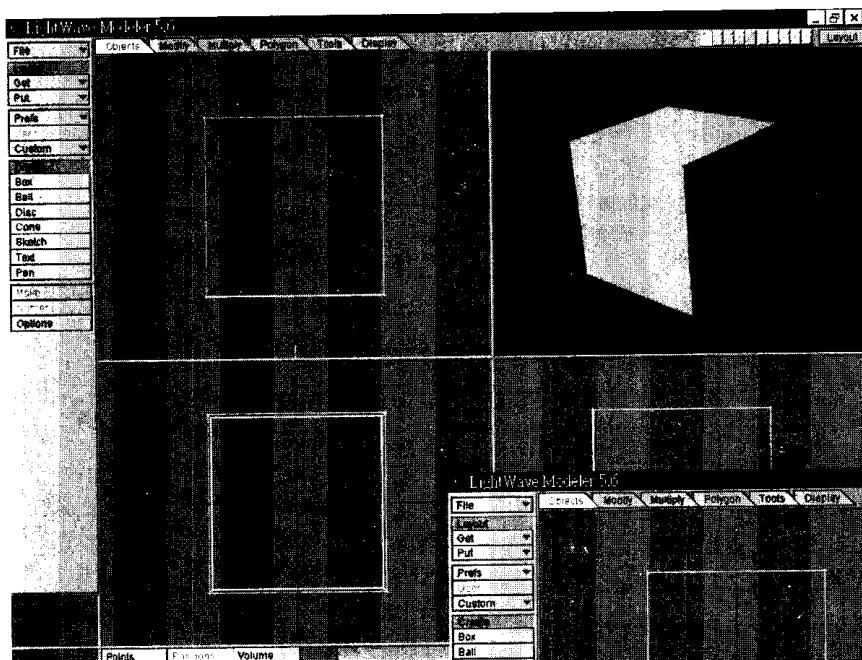


图 26

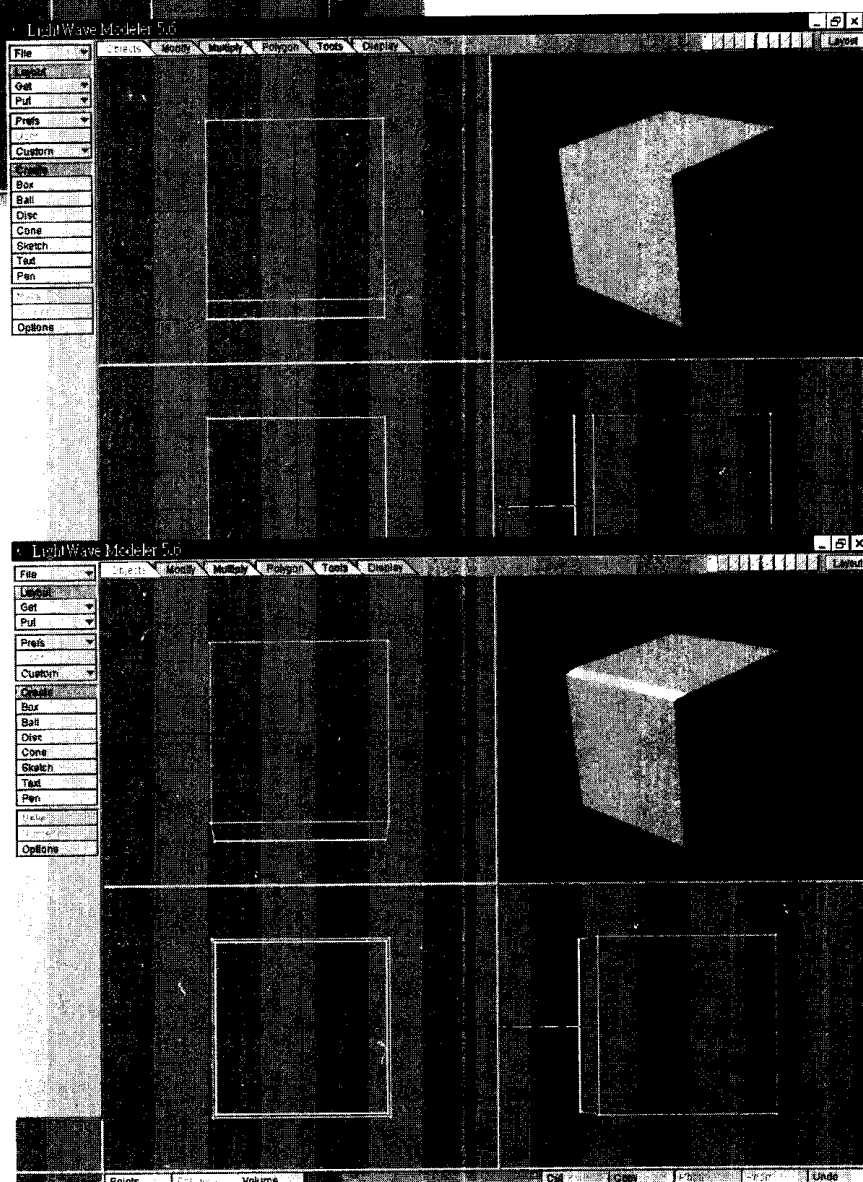


图 27

生同原来的多边形相同，但是内缩的单位（当然设定若为负值的话就会变成外张了）；而如果仅设定 Shift，将会往外延伸相同形状的多边形，让多边形多了一节（Segment）；我们通常会同时设定 Inset 值以及 Shift 值以求得到较平顺的多边形，不过在设定 Inset 值时要注意，如果数值设得太大的话，将会造成多边形的面交叉（附图 28，Inset=40mm、Shift=100mm 时，由于 Inset 值太大，造成物件的面相交叉）。本例中我们将 Inset 设为 20mm，Shift 值设为 100mm（附图 29，Inset=20mm、Shift=100mm 的情形）。



7. 使用刚才选面的方式分别选定斜边、正面的多边形，并为斜边、正面的多边形指定不同的材质名称。如果面不好选的话，可以用 Display 选项中的 Hide Sel 命令先将不需再命名的面藏起来（请先选取要隐藏的多边形之后再执行），再选择所要的面后命名即可。除了将其余的面命名之外，我们还要将字体厚度减少，从顶视图选择上方的 Polygon，接着选择 Modify 选项中的 Move 命令，便可以调整字体的厚度了。

图 28

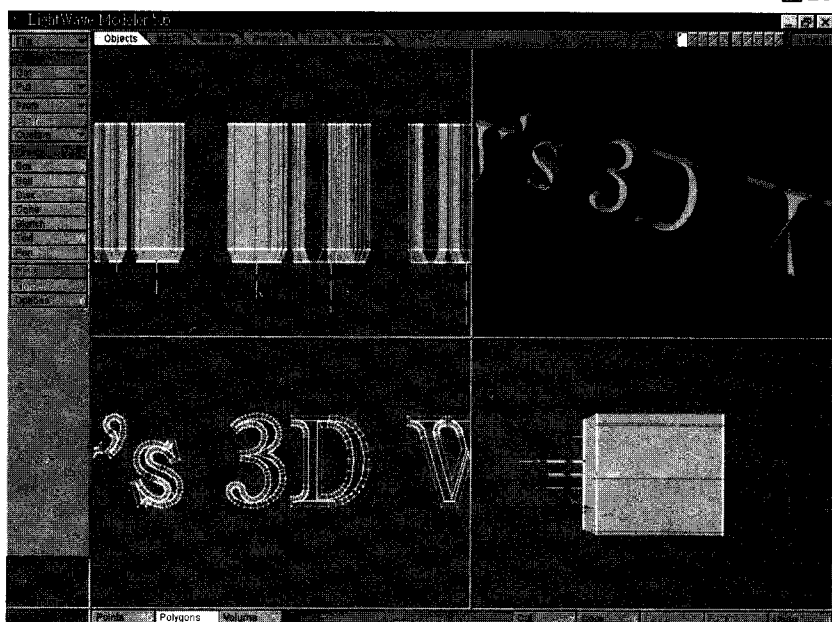
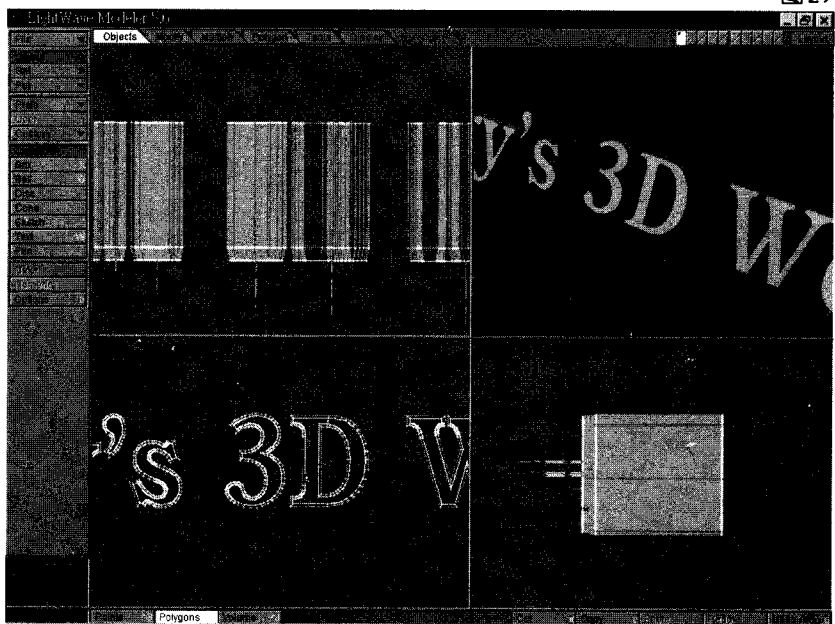


图 29





注：本例中为同一个物件指定不同 Surface Name 的方法如附图：附图 30 为步骤 1，选择第一个要指定的材质面；附图 31 为步骤 2，按“q”进入 Change Surface Color 指定名称，并指定颜色；附图 32 为步骤 3，完成上面的步骤之后再选择 Display 面板下的 HideSel 选项，前面选取的多边形便会隐藏起来；附图 33 为步骤 4，选取下一

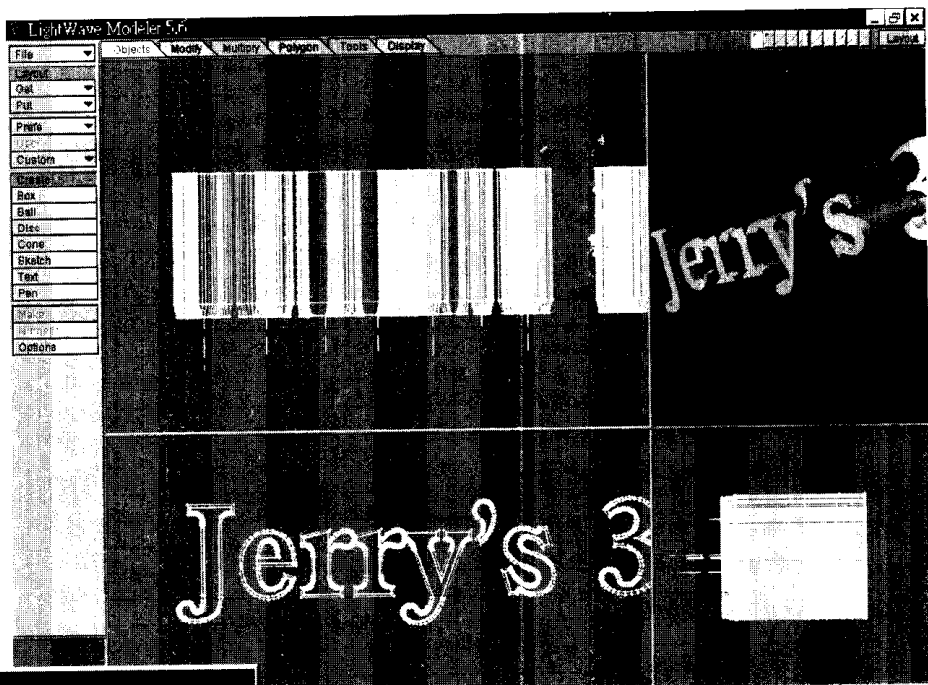


图 30

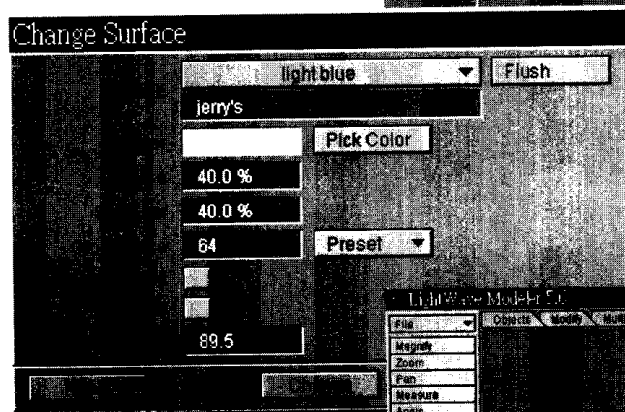


图 31

个要指定的材质面，并依照上面的步骤再做一次；附图 34，如果想再指定更多的面，也按上面方式分别指定名称，直到所有物件都指定了颜色以及材质的命名。

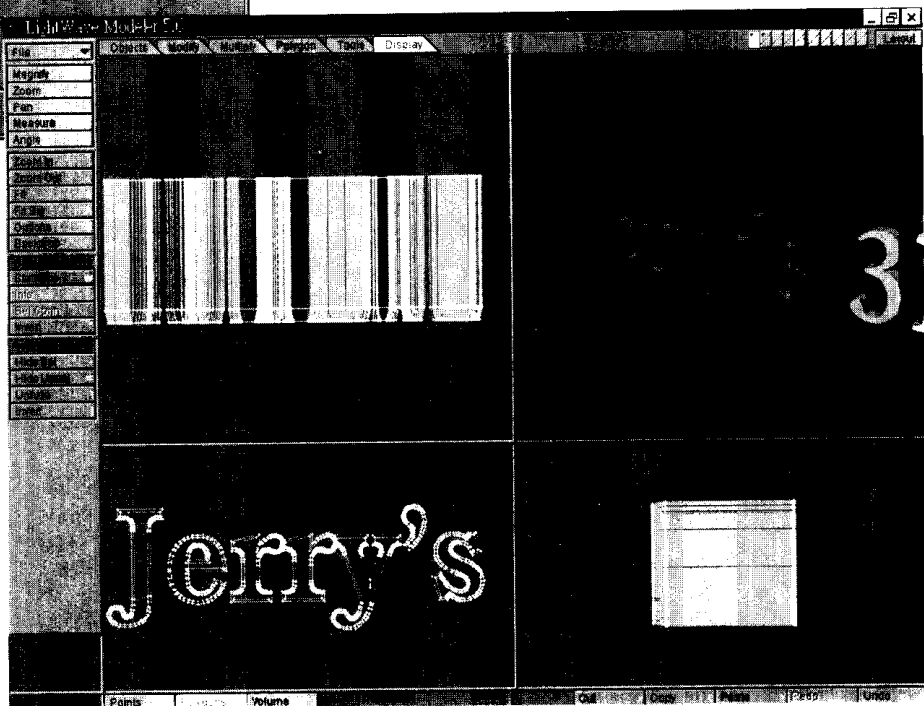


图 32