

“九五”国家重点电子出版物规划项目 希望计算机动画教室系列



跨越

Lightwave 3D 5.0



雪威多媒体工作室
XUEWEIDUOMETIGONGZUOSHI

北京希望电脑公司 总策划
雪威多媒体工作室 编著



北京希望电脑公司

“九五”国家重点电子出版物规划项目 · 希望计算机动画教室系列

跨越 LightWave 3D 5.0

北京希望电脑公司 总策划

希望多媒体创作中心雪威工作室 编著

秦人华 审校

010-8533308 联系系统 系统电话
010-8533308 联系系统 系统电话

010-8533308 联系系统 系统电话
010-8533308 联系系统 系统电话

“九五”国家重点电子出版物规划项目 · 希望计算机动画教室系列

跨越 LightWave 3D 5.0

北京希望电脑公司 总策划

雪威工作室 编著

73.9953

XW

XW

希望多媒体创作中心雪威工作室 编著

1998年8月第1版 1998年8月第1版

北京希望电脑公司出品

148千字 1-2000

1998

定价：88.00元 (CIP) 定价：88.00元

内 容 简 介

Lightwave 3D 从 1.0 版本到现在所使用的 5.0 版本,这期间已经有七年的时间了。对于广大三维动画“玩家”来说已经不再陌生了,自从 PC 版本投放市场后,由于其丰富的内容、强大的建模、绚丽多彩的纹理映射及灯光的设置功能而深受广大用户的欢迎。为了帮助从事三维动画技术开发和应用的广大朋友尽快学习和掌握这一最新技术,我们对 Lightwave 3D 5.0 软件进行了仔细得分析、消化和运用,根据我们的实际经验编著了本书并同时推出了配套的多媒体学习光盘。

本书分为两部分(基础篇与实例篇)来介绍,并本着简单实用的宗旨对软件的使用及效果对象的创建进行了详细的阐述和讲解。在基础篇中一共分为四章来介绍 Lightwave 3D,分别为 Lightwave 3D 的安装和启动;主控制面板;认识 Modeler 以及勇闯 Layout。而在实例篇中我们也分别对造型、纹理材质以及动画的设置进行了详尽的讲解。

另外,在学习中你还可以观看与本书相配套的教学光盘,在这个光盘中主要是对八个实例的讲解。实例是以使用比较常用的工具命令为根本目的,而不是以实例的难度和复杂度为重点,以供广大的初学用户能够轻轻松松的学习并掌握 Lightwave 3D 的基本制作常识。而且光盘的使用与本配套书是密不可分的,通过对本书中基础知识的熟悉,再来学习使用光盘中的实例,则可以使你轻松的驾驭 Lightwave 3D。

需要本书和配套光盘的用户可直接与北京希望电脑公司联系。联系电话:010-62633308, 62633309, 62531267, 传真:010-62579874, 62633308, 或 100080, 北京海淀 8721 信箱书刊部联系。

“九五”国家重点电子出版物规划项目·希望计算机动画教室系列

跨越 LightWave 3D 5.0

北京希望电脑公司 总策划

希望多媒体创作中心雪威工作室 编著

希望图书创作室 审校

责任编辑 战晓雷

北京希望电脑公司 出品 发行

北京海淀路 82 号(100080)

北京双青印刷厂印刷

新华书店、新华书店音像发行所、各地书店、软件专卖店经销

* * * * *

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 15 5/8

字数: 148 千字 印数: 1-5000

新出音管[1998]164 号

ISBN 7-980021-17-7/TP·10

定价: 88.00 元(1CD, 含配套书)

致读者

北京希望电脑公司自 1985 年创办以来，一直从事计算机软件和硬件的开发、推广、普及和服务工作。十多年来，希望电脑公司书刊部引进和编著了二千多种计算机图书，开发了近百种学习光盘，为计算机技术在我国推广普及做出了重要的贡献。同时，希望公司书刊部所属的希望图书创作室和希望多媒体开发中心也凭着自己的辛勤努力赢得了广大计算机用户的信任和好评。

用多媒体光盘来学习计算机知识和技术已成为广大用户的一种迫切要求。希望公司书刊部所属的希望多媒体开发中心为满足用户的这一需要，特组织长期从事计算机应用和开发的专家开发了一系列交互式多媒体学习光盘，包括中文 Windows 3.2/95/97，中文 Office 4.2/95/97 系列；Photoshop 3.0/4.0 系列、3D/MAX 系列、二维/三维材质库系列、程序设计语言系列、多媒体创作软件系列、网络系列、全国计算机等级考试系列、初高中英语学习系列、英汉翻译及软件汉化系列，以及人文艺术百科系列等。

随着我国电子出版业的发展，国家日益加强了对电子出版业的引导和规划，1998 年 3 月，由新闻出版署发布了《“九五”国家重点电子出版物出版规划》，以实现电子出版业从规模数量向质量效益的转变，力争在“九五”期间制作出版一优秀的电子出版物。其中，由北京希望电脑公司负责开发并出版的四个系列的选题被列入“九五”国家重点电子出版物出版规划，包括“二十世纪大事回顾”“计算机动画教室系列”“全国计算机考级教材系列”和“计算机知识普及系列”。

“盘书合一”是北京希望电脑公司为更好地服务于读者而探索出的一个全新的形式，通过多媒体学习光盘和配套图书，使用户在最短的时间内掌握相关的软件知识。对于计算机软硬件知识的教学，特别是自学，“盘书合一”却可以体现出它独特的优势和高效性。光盘以其直观形象见长，而图书可以补充光盘上无法完全展示的相关背景知识和技术细节。图书和光盘两种形式结合在一起，可以充分发挥各自的优势、互相弥补不足，使读者能够同时享有两种学习形式的便利之处。

本套教材由希望多媒体创作中心雪威工作室开发编著，本书审校工作由秦人华完成。希望这种全新的学习形式能够给广大读者带来学习的便利，也希望广大读者能够将使用中的意见和建议及时反馈给我们，以便我们在今后的开发和编著工作中不断改进完善。

北京希望电脑公司
希望多媒体开发中心

1998 年 6 月

前 言

近年来计算机三维动画技术迅猛发展，特别是许多基于微机平台的三维动画软件的出现，使得计算机动画技术广为普及，广泛应用，并成为 PC 机上最为广泛流行的三维动画软件，而且越来越为人们所瞩目。

最初，Lightwave 3D 是 Amiga 工作站上的一个非常优秀的三维动画制作软件，但现在已不再是让我们可望而不可及的事情了，它已成功地移植到 PC 机上，可以让所有的三维动画爱好者尽情地过把瘾了。另外三维动画也已不再只应用于那些专业级的电视、电影工作室中，它正在逐渐普及，并渗透到各行各业的各个领域。

需要提到的是，由于计算机技术的普及与应用，众多的计算机用户正在接触三维领域，虽然市面上关于三维动画的书籍很多，但大多数只适用于计算机中高级的用户，而针对初级用户的书籍非常少。最令人苦恼的是数不尽的控制面板与对话框，密密麻麻的英文单词语句让英文基础差的用户大为苦恼、头痛，无法耐下性子来琢磨它，因此我们特编写并推出了《跨越 Lightwave 3D 5.0》。在此书中我们吸取了各个方面的经验与教训，力求通俗、实用、简洁明了，并配以短小精当的实例来全面的讲述 Lightwave 3D 的奥妙。

本书以 Lightwave 3D 5.0 的界面汉化为主要内容，配以简明的讲解和图例，并加以切合实际的制作范例，希望能为你使用 Lightwave 3D 提供极大的便利。让周围的人为你喝彩！这是我们最大的心愿。

雪威多媒体工作室

目 录

基础篇

基础篇

第一章 LIGHTWAVE 的安装和启动	3
1.1 LIGHTWAVE 的硬件要求	3
1.2 LIGHTWAVE 的安装	3
1.3 输入输出装置	5
1.4 制作输出格式	5
1.5 三维动画概述	5
1.6 动画与电影电视的区别	6
第二章 主控制面板	7
2.1 简介	7
2.2 Lightwave 场景和动画制作入门	7
2.3 Modeler 面板介绍	16
2.4 Layout 面板介绍	19
第三章 认识 Modeler	25
3.1 Object 命令选项面板	25
3.2 MODELER 命令选项面板	31
3.3 Multiply 命令选项面板	41
3.5 Polygon 命令选项面板	50
3.6 Tools 命令选项面板	58
3.7 Display 命令选项面板	73
第四章 勇闯 Layout	83
4.1 简介	83
4.2 进入 Layout	83
4.3 键盘快捷键的使用	87
4.4 Scene 设置面板	87
4.5 Objects 设置面板	93
4.6 Surfaces 设置面板	107
4.7 Images 设置面板	123
4.8 Lights 设置面板	125
4.9 Camera 设置面板	134
4.10 Effect 设置面板	140
4.11 Record 设置面板	152
4.12 Options 设置面板	157
4.13 SN 设置面板	162

目 录

实 战 篇

第五章 造型练习	167
5.1 书桌的制作	167
5.2 中国版图	181
5.3 制作水杯	188
第六章 材质练习	195
第七章 动画练习	211
7.1 跳动的球	211
7.2 飘动的红旗	219
7.3 复活岛石人	226
7.4 返回地球	233
第八章 灯光练习	241
8.1 灯光的入门	241
8.2 Lightwave 场景和动画制作入门	241
8.3 Modeler 面板介绍	241
8.4 Layout 面板介绍	241
第九章 渲染练习	251
9.1 Object 命令选项面板	251
9.2 Modeler 命令选项面板	251
9.3 Multiply 命令选项面板	251
9.4 Polygon 命令选项面板	251
9.5 Tools 命令选项面板	251
9.6 Display 命令选项面板	251
第十章 综合练习	261
10.1 简介	261
10.2 进入 Layout	261
10.3 键盘快捷键的使用	261
10.4 Scene 设置面板	261
10.5 Objects 设置面板	261
10.6 Surfaces 设置面板	261
10.7 Images 设置面板	261
10.8 Lights 设置面板	261
10.9 Camera 设置面板	261
10.10 Effect 设置面板	261
10.11 Record 设置面板	261
10.12 Options 设置面板	261
10.13 2D 设置面板	261

基 础 篇

第一章 Lightwave 3D 的安装和启动

第二章 主控制面板

第三章 认识 Modeler

第四章 勇闯 Layout

第一章 LIGHTWAVE的安装和启动

1.1 LIGHTWAVE的硬件要求

1.1.1 主机系统

由于 Lightwave 软件功能强大且丰富, 处理模型, 纹理映射等数据的能力特别强, 所以要求主机系统的 CPU 在运行速度、内存、硬盘, 还是数据传输设备等都有足够的能力和容量相配和, 以便充分发挥 Lightwave 的性能。

- CPU: 486/66 及与其 100%兼容的兼容机。建议使用 Pentium 或 Pentium Pro 处理器, 时钟频率在 100MHz 以上。
- 内存: 16MB 以上的内存, 建议使用 64MB 内存较为合适。
- 硬盘: 至少 300MB 以上甚至更大的自由空间, 建议用 1.2G 以上的硬盘空间。这与三维动画制作要求相关, 动画时间越长, 硬盘空间的需要也就越大。
- 加速卡: 建议采用 AGC-GL 系列 OPENGL 三维图形加速卡。
- 显示器: 800*600*16 位真彩色, VRAM 要 1MB 以上, 4MB 较为理想。
- 驱动器: CD-ROM。

以上是运行 Lightwave 所必需的设备。除了这些设备以外, 还可以根据动画制作的要求有选择地添加一些动画后期制作的设备, 如大容量外接硬盘, 事实录制卡、非线性编辑软件等。

1.1.2 软件平台

Lightwave 的操作平台是 Windows NT 3.51 或 Windows 95(英文版)。如果在其他 Windows 平台上运行 Lightwave 会引起 Lightwave 功能的丢失或性能的不稳定。

建议 为了功能完整及执行效率起见, 我们还是建议您安装 Windows NT 操作系统 (Server 或 Workstation 版本都可以)。

1.2 LIGHTWAVE的安装

1.2.1 安装 Lightwave

启动 Windows 95 或 Windows NT 3.51, 把 Lightwave 安装光盘插入 CD-ROM 驱动器中, 打开我的电脑(在此我们以 Windows 95<英文版>安装为例), 找到光驱并打开, 鼠标选择并单击 Install, 这时出现 Lightwave 安装画面, 如图 1-1 所示。

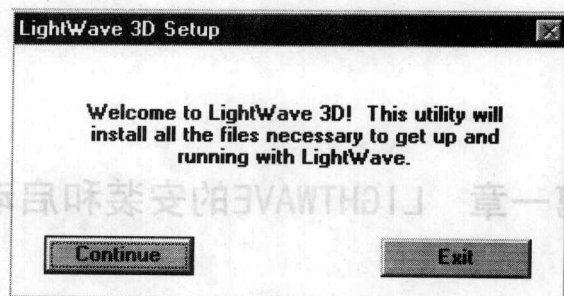


图 1-1 Lightwave 3D 安装提示

选择 Continue 后, 则将安装运行 Lightwave 程序。在安装选项中, 选择第一项 Install Lightwave 3D And Content (安装 Lightwave 3D 与附加选项), 按下 Continue 按钮, 如图 1-2 所示。

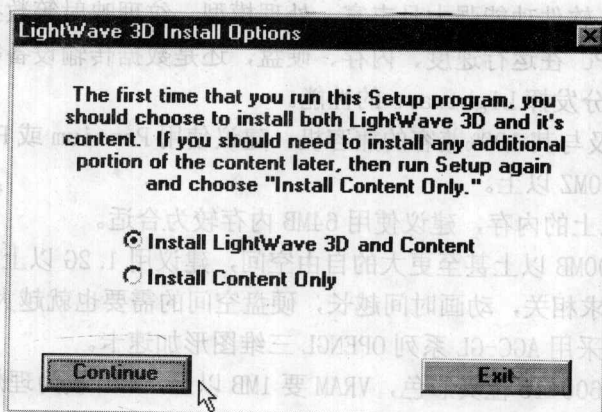


图 1-2 Lightwave 3D 安装内容选项

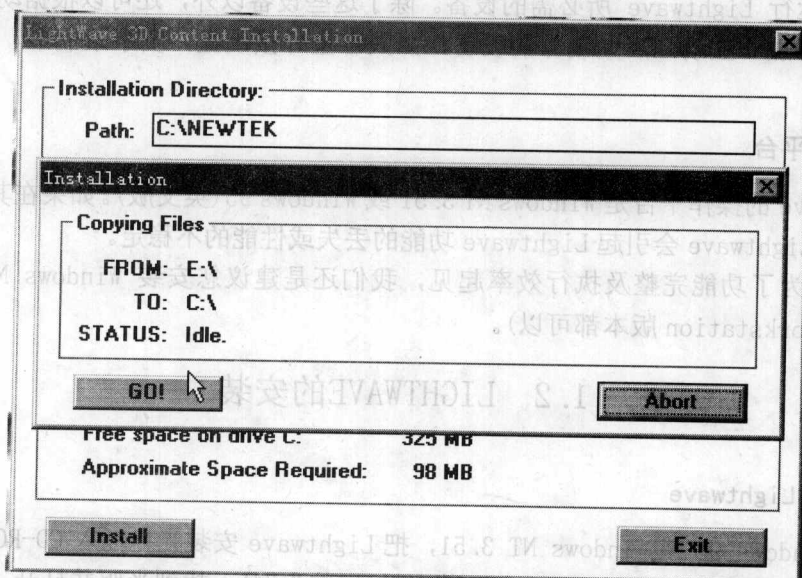


图 1-3 选择安装路径

在 Path 字段中键入安装路径后单击 GO 按钮开始安装。

1.3 输入输出装置

有两种输入设备是在使用 Lightwave 3D 时必需的，而且是缺一不可，一为计算机键盘，您可以透过它键入文件名、坐标及参数等。二为鼠标，因为在操作和使用此软件时，有 98% 的工作是通过鼠标来完成的。所以一个好的鼠标可以使你的工作更加得心应手。

对数字化仪的支持是 Lightwave 3D 5.0 的新增功能。可以使用数字化仪代替鼠标来创建 3D 动画。

在此选项命令中你可以选择操作工具，一般都使用鼠标，而系统的缺省的设置 Mouse (鼠标)也是根据大多数使用者而设置的。

1.4 制作输出格式

在制作输出方面 LIGHTWAVE 3D 除了用常用的影像文件格式外，还具备了更多的影像文件格式，并且可根据所要制作的影像文件格式的不同进行了分类。



另外还提供了与 3d Studio For Dos 之间的文件互通性，Lightwave 3D 可以直接读入 3D Studio For Dos 的.3DS 和.Gpg 文件。

1.5 三维动画概述

在介绍 Lightwave 3D 之前，我们先来说一下三维动画。三维动画制作是一门利用计算机来实现几何造型的技术，它是在三维造型软件基础上发展而来的。而三维动画的制作主要依赖计算机来实现，最先是在图形工作站上开发的。

如果简单概括“三维动画”概念的话，它就是使用计算机模拟三维空间内制作三维模型，并指定赋予它们动作，最后渲染生成彩色的动画影像。

在实际应用过程中，用计算机制作动画与用文字处理程序进行写作非常相似。两者都

是创造性的工作，并且都要用到相应的技术。但是，需要指出的是：技术只是帮助你进行创作开发的工具而已。熟悉计算机的用户知道，文字处理程序的使用可以把你的文章或稿件编排的十分的美观得体。但是它并不是万能的，写作是一种创作性的工作，它需要你对文学知识的日积月累，词汇的灵活运用，大脑的思维与灵感，这就注定了它不能使你成为一个出色的作家。

用计算机制作动画也是同样的道理。你或许已经拥有目前世界上功能最强大，最优秀的动画制作软件，并且它可以快捷的每帧(Frame，又称为画面，是电视、影像和数字电影中的基本信息单元)渲染(Render)的非常的漂亮；无论是视觉效果、美感还是动感。但是，这些帧的内容表现只能依靠你的创造性来产生，通过计算机与应用软件的有效结合来把你的灵感和创意能够得到淋漓尽致的发挥。

由于三维动画的制作计算量很大，色彩及分辨率要求很高，这样大的计算量不得不借用工作站来完成。随着个人用微型计算机(PC 机)的普及，并且由于 INTEL 微处理器的速度大幅提升，以及微软开发了 Windows NT 全 32 位操作系统，使得 PC 个人电脑已经有能力处理较为复杂的 3D 动画软件，以前原本在工作站上发展的 3D 软件公司，看上了广大的 PC 市场，纷纷将以往大家视为重量级的软件移植到 INTEL 基础的 Windows NT 作业平台上，Lightwave 3D 就是一个完全在 Windows NT 作业环境下所发展的 3D 动画软件。

1.6 动画与电影电视的区别

动画影片与实拍影片的最大区别就是逐格拍摄。影片上所有的景物运动，都是放映机在快速放映连续的静态画面时，使观众在屏幕上看到景物运动的错觉。电影是每秒 24 帧，电视是每秒 25 帧，动画为 30 帧，系统按视频标准 NTSC (National Television Standards Committee, 全国电视系统委员会制式，也称为美国制式) 制式；我国选用的是 PAL (Phase Alternating Line 逐行倒相制式) 制式，即 25 帧/秒。电视接收的是视频信号，而计算机接收的是数字信号。当你将计算机动画制作完成之后通过视频卡转换成视频信号才能输出到录像带上。(通常将视频卡将计算机与电视机相连接，在计算机内通过动画播放器播放动画，再将录像机与电视机相连接，就可以很方便的进行录制了。)相反，实拍录像如需要计算机来进行修改处理，就应该抓帧，把视频信号转换成数字信号。

第二章 主控制面板

2.1 简介

Lightwave 3D 是由 Amiga 工作站移植到微机上的三维动画软件,简单地讲 Lightwave 5.0 是两种程序的集合体。它们分别是由 Modeler(建模器)与 Layout(布局)两个模块所组成。这两个模块分别控制着动画的前期制作与后期处理。并且它最大的特点是没有了以往软件所带有的标准的 Windows 下拉式菜单。完全按钮化操作,以命令面板方式工作,如造型、调整设置、动画的制作及渲染,它们分别集成在 Modeler(建模器)与 Layout(布局)两个模块中,通过按下一个按钮或修改系统参数就可以创作动画,操作非常简便。在计算机上进行动画创作从某种程度上来讲也就是学习使用按钮获得最令人满意的效果,Lightwave 3D 中使用的许多自动功能使三维动画创作更简单,使得制作环境更加开放明了化了。

Lightwave 建模器(Modeler)是一个基于多边形,样条的 3D 建模程序。用于创建和操作三维的几何物体;而 Lightwave 中的布局(Layout)用于处理几何体表面属性处理和动画制作等。

Lightwave 3D 系统提供了丰富的造型库和材质库,还附有众多的外部插件,能够完成各种复杂的特效处理。并且它所具有强大的动画制作,后期处理与渲染功能是任何三维动画制作软件所不及的。另外,使用 Lightwave 还可以渲染出高分辨率的 3D 图像,无论是你天天所能看到的杂志的封面还是广告张贴画以及各种图像。

2.2 Lightwave 场景和动画制作入门

Lightwave 3D 不可否认是一套完善的动画制作软件,可是要利用它完成出色的作品,仍必须依赖专业知识和经验的积累,在本书中我们将深入浅出的为你介绍如何制作出拟真的计算机影像。这个练习中将让你真正认识它——Lightwave 3D!

为了增加感性方面的认识,在这个练习中附带了大量的演示图,可让你在练习时便于随时对照,不至于出错,遇到不明白,不理解的地方时,不要泄气;可先不要管它,按照步骤一步步做下去,坚持把练习做完,就达到了目的。因为每个人的能力不同,学习的进度也不同,但是只要你努力了,你不会输于任何人的。

2.2.1 启动程序

制作一个转动的徽标

(1) 在 Windows 窗口上将鼠标移动至视窗左下角的 Start(开始)按钮上,并单击此按钮。在打开的开始菜单中鼠标选择 Programs(程序)命令,在 Programs 中鼠标选择并单击 Lightwave 的 Modeler 图标(如图 2-1 所示)。

(2) Lightwave 3D 启动,打开 Lightwave 3D 应用窗口,使其满屏。

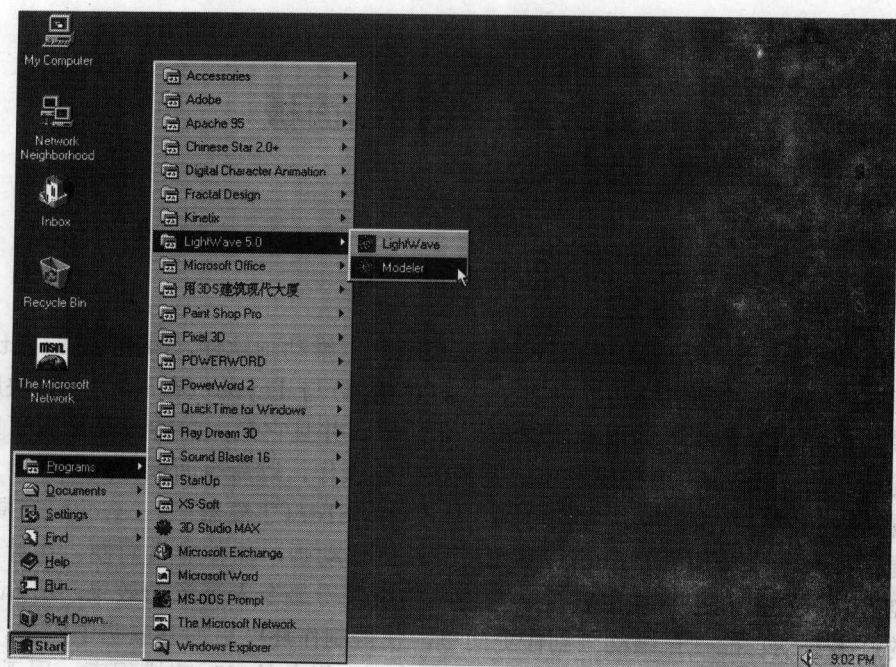


图 2-1 启动 Lightwave 3D

(3) 在视图中你可以看到屏幕顶端的一栏为命令行，而左侧的宽栏为命令面板，其中包含了在这一练习中所需的功能(如图 2-2 所示)。移动鼠标选择视窗顶端的命令按钮，单击不同的按钮，则在视窗左端的命令行中显示不同的并与其相对应的命令工具选项，用于对当前视窗中所创建的对象进行设置操作。在 Objects(对象)与 Tools(工具)命令选项按钮下的 Custom(自定义)下拉式选项菜单中另外也包含了许多的命令工具选项。

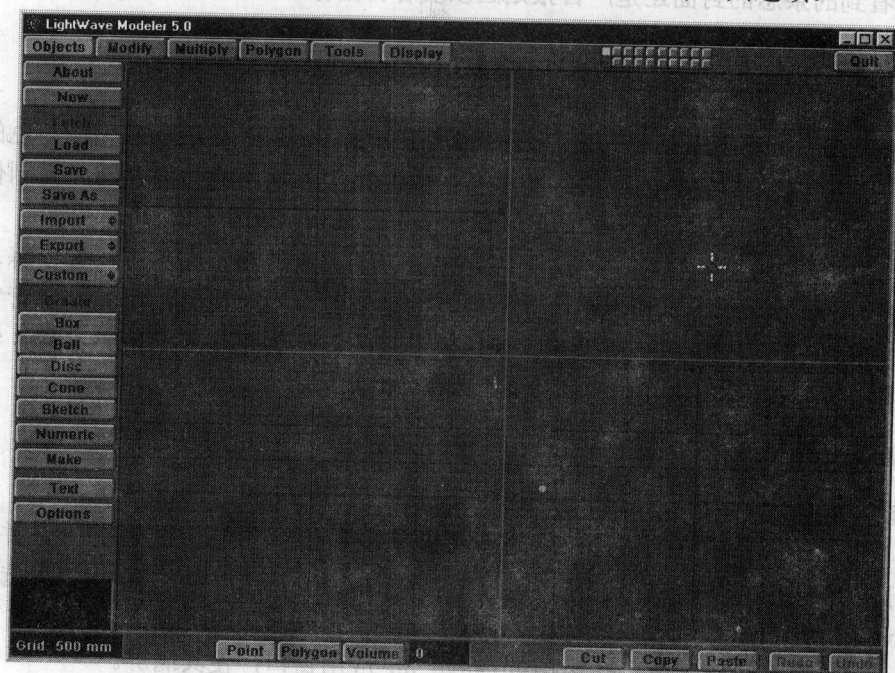


图 2-2

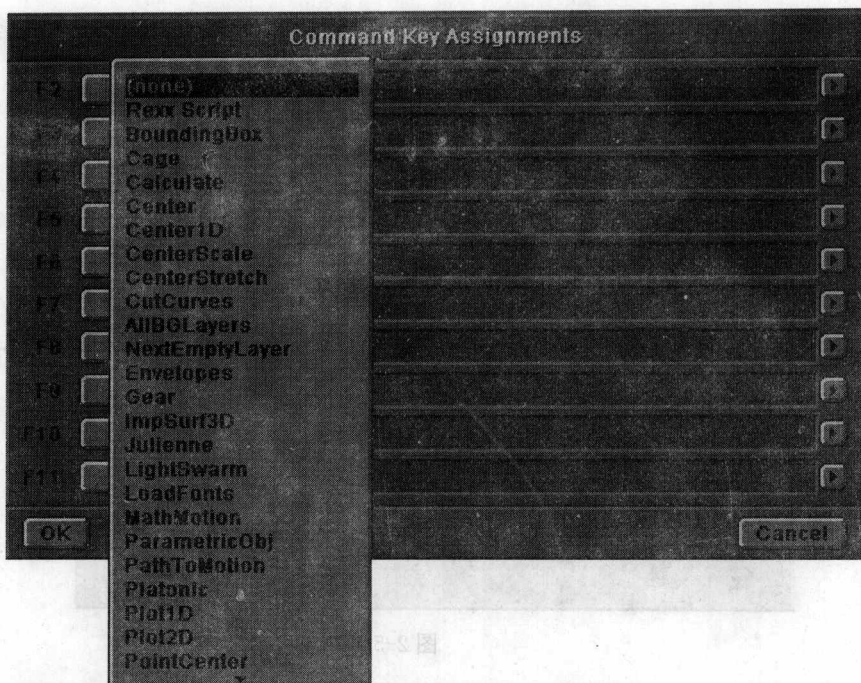


图 2-3

2.1.2 制作文字

(1) 在命令行中选择 Object/Text(对象/文本)或按下 Shift+W 键, 弹出文本制作框。使用键盘键入 “Text”后选择 Add True-Type 按钮(如图 2-4 所示)。

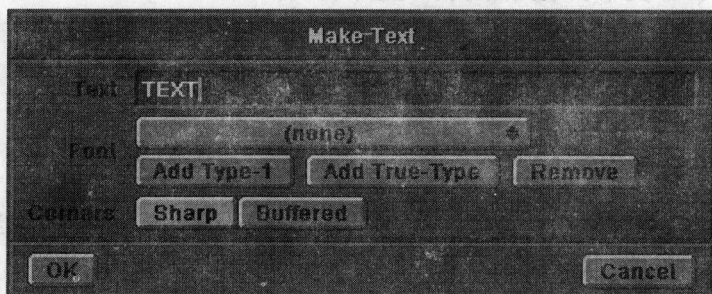


图 2-4

注意: Add Type-1 选择此命令按钮将打开 Load Type 1 Font 设置框, 在此设置框中你可以引入 Ps Fonts 字体; 需要解释的是 PS 为 PostScript 的缩写。它是一种轮廓字体。它可伴随着屏幕字体(即模仿在屏幕上显示的字体的形状)及打印机字体。符合 Adobe 公司为 Type 1 打印机字体而设的规范。输出这种字体需要使用 PostScript 兼容的打印机。

True-Type 是由 Apple 和 Microsoft 公司联合开发的一种字体技术。True-Type 字体类似 PostScript 字体, 也是轮廓字体, 它们都是平滑边线的高分辨率的可变比率的字体。你可以在指定的范围内选择任意字体尺寸并得到良好的效果。

(2) 选择 Add True-Type 命令按钮后即可弹出 Font(字体)设置框; 在设置框中首先选则字体, 这里有系统提供的十几种中英文字体(如图 2-5 所示)。而且选择不同类型的字体,

在设置框的中部的 sample 下的小视口中将显示相应的字体。选择 Arial Black 字体。

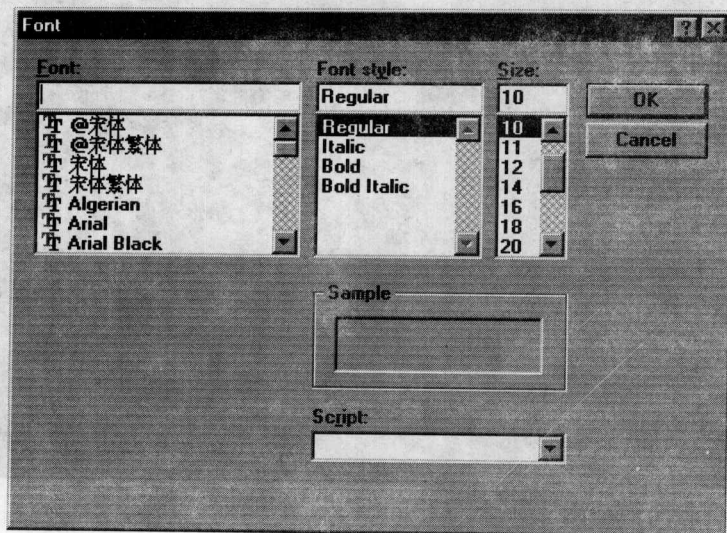


图 2-5

(3) 在 Font Style(字体类型)栏中我们不作改动, 仍然保持系统缺省设置 Regular(正常体)。

(4) 将 Size(字体大小)设置为 20 后按下 OK 确定。再次按下 OK 退出 Make Text 设置面板。

(5) 回到视图区, 你会看到“TEXT”四个字母的平面线框图, 按下键盘上的“A”键与“F2”键。在视窗中“TEXT”文本以最大图形方式显示在视窗中。

注意: “A”键为 Fit Selected 快捷键, 使用此命令可将视图区中的所有内容以最大方式显示在一个视图区中, 是使用频率最高的键, 当你在视图中找不到你的对象时, 只要按下它即可。

2.1.3 Open GL 显示视窗

(1) 使用鼠标选择并点击视窗顶端命令行的 Display 命令, 你会发现当 Display 命令处于黄色高亮, 且被选择状态时, 屏幕左侧的命令面板也同时被改变。

(2) 选择 Display/Options(显示/选项)命令, 弹出 Display Options 设置面板(如图 2-6 所示); 移动鼠标点取 Preview Type(预视类型)后的灰色长条按钮。在弹出的下拉式菜单中选择 OpenGL Smooth Shaded 命令选项即可。

注意: OpenGL 体系结构是 Lightwave 3D 版本 5 的一个新增功能, 它可以使你预览真实情况下被着色的 3D 对象。在 5.0 版本之前 Lightwave 3D 使用的是线框模式(Wireframe Mode)。使用它建模(Modeling)和动画设置会节省很多时间, 因为这样就不需要经常进行测试渲染。

OpenGL 特性也支持背景图像, 如果某个图像被放置在 Effects/Image Compositing(效果/影像合成<此命令为 Layout 模块中的命令工具>)区域下的背景中, 并且 Options 选项板中的 Background/BG Image 被选择, 使用 OpenGL 可以全颜色地显示图像。