

★ LightWave 3D ★ Shade ★ Photoshop

(日) 成光雄 等著 大岛景宏 审校
宋如华 赫识丁 译 飞思数码产品研发中心 监制

3D美少女 完全制作手册

Virtual Beauty Collection

Virtual Beauty Collection

(日) 成光雄 等著
宋如华 赫识丁 译
大岛景宏 审校
飞思数码产品研发中心 监制



3D美少女 完全制作手册

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

在21世纪的今天,3D CG设计生机勃勃。美少女作为3D CG设计的主角,也在这个大舞台上尽情展示着自己的青春和美丽。怎样才能创造出自己心中最美丽的美少女呢?本书为您提供了解决方案。本书首先介绍国外主流3D角色制作软件LightWave 3D和Shade的基础知识和使用技巧,然后通过7个实例,详细讲解了各种类型美少女的设计和制作方法。每个实例都有具体的步骤流程,可以帮助用户迅速掌握制作3D美少女的关键之处。这些实例可以应用于游戏角色、动画电影、广告展示和人像模拟等各个领域,对用户开拓设计思路大有帮助。

本书适合3D角色设计制作人员阅读,也是游戏、动画制作爱好者良好的参考书。希望本书能将读者带入3D角色设计的新天地!

本书日文版书名为《Virtual Beauty 完全美少女的作法1——祖母绿篇》、《Virtual Beauty 完全美少女的作法3——水晶篇》、《Virtual Beauty 完全美少女的作法4——蓝宝石篇》,由日本JCs有限公司授权出版,著作权归JCs Co., Ltd所有。本书中文简体字版授权电子工业出版社出版,专有出版权属电子工业出版社所有,未经本书版权所有者和本书出版者书面许可,任何单位和个人不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易合同登记号 图字:01-2004-0795

图书在版编目(CIP)数据

3D美少女完全制作手册/(日)成光雄等著;宋如华,赫识丁译.—北京:电子工业出版社,2006.1
(飞思数码设计院)

ISBN 7-121-01911-6

I.3... II.①日... ②宋... ③赫... III.三维—动画—设计—手册 IV.TP391.41-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第127453号

责任编辑:杨 鹂

印 刷:北京画中画印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:14.75 字数:354千字

印 次:2006年1月第1次印刷

印 数:5000册 定价:59.80元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话:010-68279077。质量投诉请发邮件至zltts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

《3D 美少女完全制作手册》和《3D 美少女经典实战指南》终于出版了。这是电子工业出版社飞思数码产品研发中心的同仁及译者们经过两年多努力的成果。由于日语版原文电子文档的问题，编译工作遇到过困难，所幸难题最终得到解决，中文简体字版现在终于问世了。

原书由日本 Agosto 公司策划出版，书名为《Virtual Beauty —— 完全美少女制作方法》，共有 6 册，收录了 42 位 CG 作者的作品。最初的策划是仅出一册，但汇集的内容之丰富，使编辑出版工作一发不可收拾，最后成了一个系列。

其中的第一册《Virtual Beauty —— 祖母绿篇》收录了 7 位作者的作品，第二册《Virtual Beauty —— 黄玉篇》8 位，第三册《Virtual Beauty —— 水晶篇》9 位，第四册《Virtual Beauty —— 蓝宝石篇》10 位，第五册《Virtual Beauty —— 白金篇》8 位，接着又从各篇中精选了最有人气的 18 位作者，汇编成第六册《Virtual Beauty —— 特别篇》。中文版两册的内容则是从该系列书中精挑细选出来的。

从 20 世纪 90 年代中期到现在，可以称为日本电脑美少女的黄金时期。1995 年前后，漫画家加藤直之用 Shade 创作的“沉默的少女”被公认为电脑美少女的先驱。由于电脑硬件、软件条件的成熟，压感输入、彩色显示和打印等周边设备的发展，年轻一代选择美少女的题材来发挥想像和能量，个人创作成为一种时尚，几乎成了日本电脑文化的一个代表样式。这些 3D 美少女应用不同的软件，风格各有特色，甚至在名称上也莫衷一是，有虚拟美人 (Virtual Beauties)、数码美人 (Digital Beauties)、三维 CG 女孩 (3D CG Girls)、三维美少女 (3 Dimensional Beautiful Girls)、虚拟青春偶像 (Virtual Idols) 等多种称呼。美少女的出版物也如雨后春笋，众多的杂志书籍为美少女文化推波助澜。其中值得一提的是资深的编辑柴田忠男先生，Agosto 公司的这套《Virtual Beauty》系列的成书应该归功于他的努力。此系列书的策划出版在 1998 年底到 2000 年初的世纪之交，正值日本电脑美少女最兴盛的时期，Agosto 公司的这套书是众多出版物中具有代表性的经典之作。Agosto 公司现在已经停业，我们在它淡出出版界之前取得了简体中文版的出版权，可以说是一件值得庆幸的事。

还值得一提的是 Shade 这个软件。Shade 在中国的知名度远远不如 Photoshop 和 LightWave 3D，它是约 15 年前诞生于日本的三维软件，在众多艺术家的参与下被开发出来。它的发展曾一度陷入困境，由 e-frontier 公司接手后不断升级，恢复了朝气，听说中文版也在开发之中。与其他的三维软件相比，Shade 更擅长于人体建模，加藤直之的美少女用的是 Shade，最有名的电脑偶像 Feifei 用的也是 Shade，说日本的 3D 美少女大部分出自 Shade 并不过分。介绍这个软件也许能推动中国 3D 美少女角色的创作。

日中 CG 文化交流协会和 JCs 会社致力于构建国际 CG 交流平台，引领数字科技文化产业，曾经引进过叶精作的《Photoshop Kano's Super Pinup!》和《Virtual Beauties 2020》等日本优秀 CG 图书。现在美少女角色的创作在中国也繁荣起来了，在书刊、网络、手机中随处可见 3D 美少女的踪影。这次《3D 美少女完全制作手册》和《3D 美少女经典实战指南》的出版，希望能为创作中国的电脑美少女提供一些参考，对提高读者的鉴赏能力也会有所帮助。

大島景紬

日中 CG 文化交流协会 会长

日本 JCs 会社 社长

2005 年 12 月 8 日 北京

关于“美少女”

21 世纪的今天, 3D CG 设计日益趋向国际化。日本作为最早开始 3D CG 设计和应用的国家之一, 动漫、游戏、广告及相关产业都非常发达, 因此诞生了大批优秀的 3D CG 设计师。而中国在这些大量应用 3D CG 设计的产业方面, 才只是刚刚起步。向国外优秀 3D CG 设计师学习设计经验和创意思路, 是中国 3D CG 角色设计师成长的必经之路。

美少女作为动漫、游戏和广告的主角, 自然而然地成为 3D CG 角色设计的重点。因此我们特意挑选了日本优秀的 3D CG 美少女角色设计范例, 辅以相关软件 and 制作步骤的介绍, 精心打造成两本 3D 美少女角色制作的书籍——《3D 美少女完全制作手册》和《3D 美少女经典实战指南》。

《3D 美少女完全制作手册》一书介绍了 LightWave 3D 和 Shade 这两个国际主流的 3D 角色设计软件的基本使用方法, 综合了 7 个美少女实例, 详细讲解美少女角色制作过程中的要点和注意事项。读者能够从中学到角色建模、贴图和渲染的方法, 从而熟练掌握 3D 美少女角色制作的步骤。

《3D 美少女经典实战指南》一书则在前一本书的基础上, 进一步扩展创意思路, 为读者带来 9 个形态和风格各异的美少女形象, 重点阐述美少女制作过程中表情、皮肤、衣褶等方面个性化的制作技巧, 使读者在创作富有个性化的、独特的角色形象时能够得心应手, 充分表达自己心中的创意。

这两本书中的 3D 美少女角色制作, 主要应用的是 LightWave 3D 和 Shade 这两个 3D 设计软件。

LightWave 3D 是一款出色的 3D 动画软件, 已经被越来越多的 3D 爱好者认识和运用。它是第一个发行中文版的 3D 软件, 界面比较特别, 但上手很容易, 功能也很强大。它突出的优点是拥有近乎完美的细分曲面建模系统、高质量的渲染和出色的稳定性。

Shade 是日本最出名的专业的 3D CG 制作软件。很多日本游戏及动画大作都是用它制作的。Shade 拥有易用的操作界面、强大的塑模功能, 以及制作细致图像的算图能力, 是一套正统的 3D 绘图软件。它提供自由曲面、多面体网面和引力网面等多种塑模方式, 光影追踪和辐射光影追踪算图功能能提供极高质量的图像制作, 并大幅度地增强了其动画制作功能, 文件也可输出到其他的作业平台上做进一步的应用和整合。Shade 应用的领域相当广泛, 包括游戏/动画模型部件及人物设计、工业设计、家居及室内设计、建筑景观、电视广告, 以及电影、电视后期制作等。从真实照片般的静态图像到电影的场景制作, Shade 能够让用户自在地完成高水准的图像创作。

随着 3D CG 设计在中国各行各业的蓬勃发展, 3D CG 角色设计师的职业前景也会越来越广阔。如何在激烈的职业竞争中脱颖而出, 富有特点和个性的创意将成为决胜的关键。我们相信, 这两本 3D 美少女角色制作的书籍能够为广大 3D CG 角色设计师提供新的设计思路, 打开一片创作的新天地。

本书由飞思数码产品研发中心策划并组织编译, 宋如华、赫识丁译, 高美扬也参加了本书的编译工作。由于制作时间仓促, 加之译者水平有限, 书中的不妥与失误在所难免, 敬请各位读者给予批评与指正。

我们的联系方式如下:

咨询电话: (010) 68134545 88254160

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

飞思数码产品研发中心



第1篇 LightWave 3D

第1章 LightWave 3D 简介

- 1.1 LightWave 3D 概述 4
 - 1.1.1 Modeler 和 Layout 的概念 4
 - 1.1.2 Modeler 的工作界面 4
 - 1.1.3 Layout 的工作界面 6
- 1.2 LightWave 3D 的文件管理 9

第2章 LightWave 3D 命令和操作

- 2.1 Modeler (建模器) 12
 - 2.1.1 主界面指令与设置 12
 - 2.1.2 Create (创建) 面板 14
 - 2.1.3 Modify (修改) 面板 16
 - 2.1.4 Multiply (增效) 面板 23

2.1.5 Construct (创建) 面板 29

2.1.6 Surface (表面材质) 的
命名与设置 31

2.2 Layout (布局器) 32

2.2.1 主界面指令与设置 32

2.2.2 材质与贴图设置指令 34

2.2.3 灯光设置面板 39

2.2.4 摄像机设置指令 42

2.3 实例——制作鞋子 44

第2篇 Shade

第3章 Shade 简介

- 3.1 Shade 的基本概念 58
- 3.2 启动程序 59
- 3.3 设置图形窗口的显示方式 61

第4章 摄像机和渲染

- 4.1 Camera 的显示 64
- 4.2 进行渲染 68

第5章 图形制作

- 5.1 制作形状 72
 - 5.1.1 制作简单的立体图形 72
 - 5.1.2 以指定的线形状或面形状
为基础制作三维图形 74
 - 5.1.3 其他形状制作 75

5.1.4 Anchor Point 的调整 78

5.2 制作自由曲面 81

5.2.1 制作简单的自由曲面 81

5.2.2 构造的转换 83

5.2.3 自由曲面的应用 84

第6章 图形编辑、图层与材质

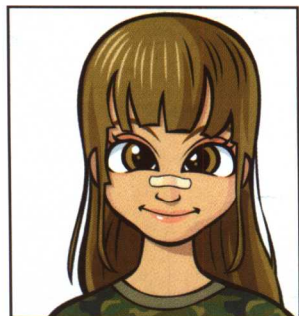
- 6.1 形状的编辑 88
- 6.2 图形的选择方法和层构造 95
 - 6.2.1 图形的选择方法 95
 - 6.2.2 图形的层构造 96
- 6.3 表面材质的设置 99
 - 6.3.1 Diffuse 颜色的设置 99
 - 6.3.2 Mapping (贴图) 设置 100

第3篇 美少女诞生

第7章

间谍机器人 Combat Rika

- 7.1 制作面部 108
- 7.2 面部贴图 109
- 7.3 头发的制作 111
- 7.4 制作身体 113
- 7.5 制作衣服 114
- 7.6 添加表情 116



第8章

美女 Miharu

- 8.1 脸部和身体建模 122
- 8.2 面部贴图 124



第9章

美女 Ryoko

- 9.1 绘制草图和结构样板 132
- 9.2 制作脸部 132
- 9.3 制作头发 137
- 9.4 制作身体 139
- 9.5 制作衣服 142
- 9.6 添加灯光和动作 143



第10章

美女 Sutirei

- 10.1 从制作整体形状的训练开始 150
- 10.2 制作头部 150
- 10.3 制作耳朵 154
- 10.4 制作身体 156
- 10.5 制作手脚 159



10.6 制作头发	162
10.7 制作衣服和其他部分	163

第 11 章 服务生人物

11.1 人物设计	172
11.2 制作头部	172
11.2.1 面部	172
11.2.2 眼睛的 Texture	173
11.2.3 头发	173
11.3 制作身体	174
11.4 制作衣服	175
11.5 添加姿势	175
11.6 修正图像	176



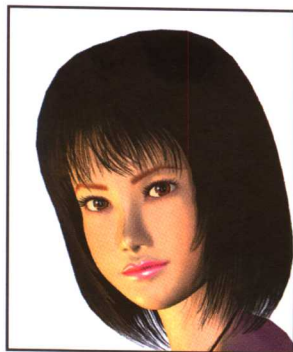
第 12 章 美女优月

12.1 面部建模	184
12.2 制作五官	185
12.3 贴图	186
12.4 制作头发	187
12.5 制作身体	188
12.6 制作衣服	191
12.7 制作艺术背景	192



第 13 章 美女 Minako

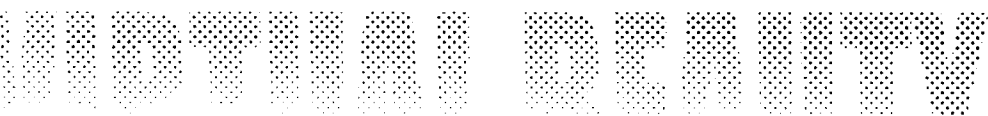
13.1 用 Meta NURBS 制作面部	204
13.2 制作眼睛	207
13.3 制作鼻子	212
13.4 制作嘴唇	218



第1篇 LightWave 3D



Virtual Beauty



第1章

LightWave 3D简介



1.1 LightWave 3D 概述

欢迎进入 LightWave 3D 的奇妙世界。在这个奇妙的世界中可以将您的想像变为可能。LightWave 3D 是美国 NewTek 公司出品的第一套在 Windows NT 平台出现的三维动画软件。LightWave 3D 具有强大的跨平台功能, 包括 Amiga、SGI、Alpha、Intel、PowerPC 和 Sun 等诸多版本。

在好莱坞的电影特效制作软件中 LightWave 的占有率超过 50%。

本书介绍的是 LightWave 3D 7.5。更新版本的软件与 7.5 版在功能上大同小异。对于读者来说, 重要的是掌握美少女的制作理念, 软件只是将想像变为现实的工具。

1.1.1 了解 Modeler 和 Layout 的概念

在介绍新增功能前, 先搞清两个概念。LightWave 3D 有别于其他应用软件, 它的操作界面分为两部分: Modeler (Modeler.exe 程序) 和 Layout (LightWave.exe 程序)。Modeler (建模器) 部分主要用于制作模型, 同时模型的表面材质名称也在此指定 (从 LightWave 3D 6.0 起, 可以在 Modeler 中设置材质)。而 Layout (布局器) 主要用于制作动画和设置材质, 摄像机、灯光、材质及特效、粒子等都在此制作并设置。

1.1.2 Modeler 的工作界面

图 1-1 显示了 Modeler 默认的界面, 整个界面的上方、左方和下方是各项指令, 中间是四视图工作区域。四视图是 Top (顶) 视图 (左上部分)、Perspective (透) 视图 (右上部分)、Front (前) 视图 (左下部分) 和 Side (侧) 视图 (右下部分)。Side 视图又可分为 Left (左) 视图和 Right (右) 视图。

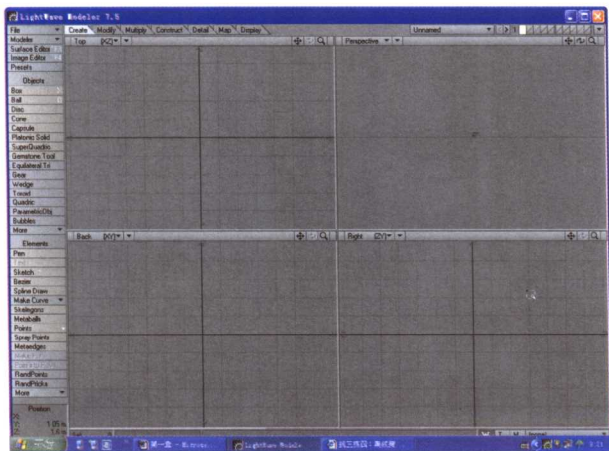


图 1-1 Modeler (建模器) 的界面

按快捷键【D】，显示Display Options（显示设置）面板，以自定义界面，如图1-2所示。

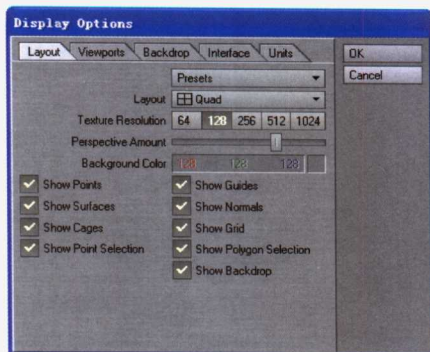


图1-2 Display Options 面板

具体参数如下。

- Layout（布局）：可将四视图改变成其他视图设置，如三视图等，如图1-3所示。
- Texture Resolution（材质纹理精度）：可设置材质纹理的显示精度。
- Perspective Amount（透视数量）：可改变Perspective视图中的透视角度大小。
- Background Color（背景颜色）：设置视图背景的颜色。
- Show Points（显示点）：在各视图中显示物体上的点。
- Show Guides（显示参考线）：在各视图中显示Meta NURBS（元变形）物体的参考线情况。
- Show Surfaces（显示表面）：在各视图中显示物体的表面。
- Show Normals（显示法线）：在各视图中显示物体的法线。
- Show Cages（显示框架）：在各视图中显示Meta NURBS（元变形）物体的原形框架。
- Show Grid（显示网格）：在各视图中显示物体的网格。
- Show Polygon Selection（显示选取的多边形）：在各视图中显示所选取的多边形。
- Show Point Selection（显示所选取的点）：在各视图中显示选取的点。
- Show Backdrop（显示背景）：在视图中显示背景。

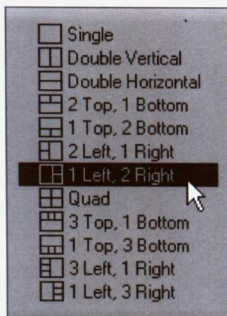


图1-3 Layout（布局）

可以把左侧的工具面板移到右侧以适应不同人的习惯，或者隐藏工具面板以增大工作区，这样可以方便建模。自定义界面能使用户灵活方便地让Modeler成为顺手的建模工具。

每个视图的右上角部分都有针对视图操作的图标按钮，分别是平移视图、旋转视图（只对Perspective视图有效）和缩放视图。除单击这些图标按钮来完成视图操作外，也可通过快捷方式来完成：在除Perspective视图外的视图中，按【Alt】键并单击鼠标左键（或右键），将平移视图；在Perspective视图中，按【Alt】键并单击鼠标左键（或右键），将旋转视图；在所有视图中，按【Ctrl+Alt】组合键同时单击鼠标左键（或右键），将缩放视图。

Modeler 为物体的显示提供了非常方便的操作方式,使用起来有一种行云流水的感觉。熟练掌握这些操作方式,能大大提高我们的工作效率。

下面列出所有显示的快捷方式。

- **【A】** 键: 将所有物体在所有视图内最大化显示。
- **【Shift+A】** 组合键: 将所选物体 (或某一物体上的点或面) 在所有视图内最大化显示。
- **【Ctrl+A】** 组合键: 将所有物体在所选视图内最大化显示。
- **【J】** 键: 选取与已选取的多边形相连的其他多边形。
- **【-】** 键: 将选取的物体隐藏。
- **【=】** 键: 将未被选取的物体隐藏。
- **【\】** 键: 显示隐藏物体。
- **【,】** 键: 缩小视图。
- **【.】** 键: 放大视图。
- **【Ctrl+Z】** 组合键: 放大工具, 用鼠标选取放大区域。
- 改变视图大小分布: 可用鼠标拖动相邻视图的边界线任意调整视图大小。
- 将单一视图最大化: 按小键盘上的 **【0】** 键, 可将鼠标选定的视图最大化; 再次按 **【0】** 键, 返回到原来视图。

1.3.3 布局器的工作界面

在 Layout 默认的界面中, 整个界面的上方、左方和下方是各项指令, 中间是 Perspective 视图工作区域, 如图 1-4 所示。

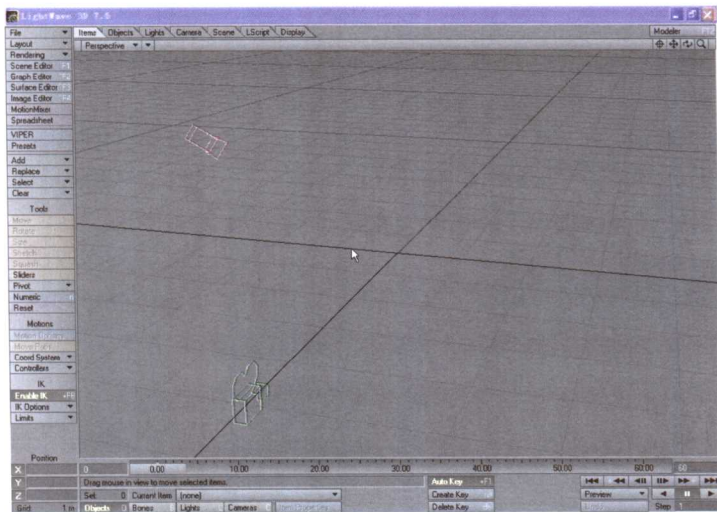


图 1-4 Layout (布局器) 的界面

前面介绍过 Layout 模块主要制作动画和设置材质，包括摄像机、灯光、材质及特效、粒子等，所以 Layout 除了有 Modeler 中的 Top 视图、Front 视图、Side 视图、Perspective 视图等视图外，另外还有 Light View (灯光视图)、Camera View (摄像机视图) 和 Schematic (大纲视图) 等，如图 1-5 所示。

- Light View (灯光视图)：从灯光照射的位置、角度来观察物体。
- Camera View (摄像机视图)：从摄像机照射的位置、角度来观察物体。注意，在 Layout 中渲染的图片一般都针对摄像机，也就是渲染的是摄像机视图。
- Schematic (大纲视图)：这是从 LightWave 6.0 开始新增的一种视图，可以方便浏览和选取场景中的所有物体，并可在视图中建立物体之间的链接。

视图的快捷键如下。

- Front 视图：数字键 **【1】**。
- Top 视图：数字键 **【2】**。
- Side 视图：数字键 **【3】**。
- Perspective 视图：数字键 **【4】**。
- 灯光视图：数字键 **【5】**。
- 摄像机视图：数字键 **【6】**。
- 关系视图：数字键 **【7】**。

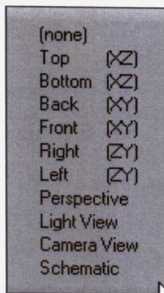


图 1-5 视图类型

3. 自定义界面

和 Modeler 一样，在 Layout 中也可以通过 Display Options 选项卡自定义界面。选择 **【Layout】** → **【Options】** → **【Display Options】** 菜单命令调用此选项卡 (快捷键：**【D】**)，如图 1-6 所示。

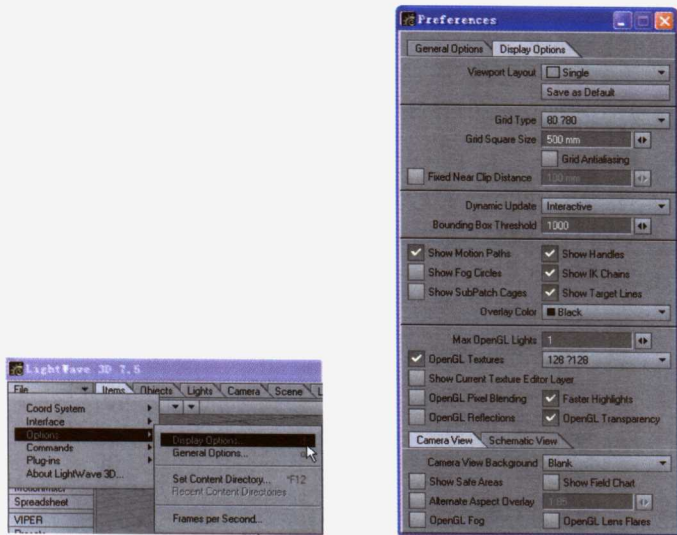


图 1-6 Layout 中的 Display Options 选项卡

对其中的参数介绍如下。

- Viewport Layout (视图布局): 可以改变单一视图为四视图或三视图等。“Save as Default”选项可以设置当前视图布局为默认状态。
- Grid Type (网格数量): 可以设置视图内网格的数量。
- Grid Square Size (网格尺寸): 可以设置网格的尺寸大小。选中“Grid Antialiasing”复选框可打开抗锯齿功能来平滑边缘部分。
- Fixed Near Clip Distance (裁剪区域): 可以定义视图中的裁剪区域。
- Dynamic Update (动态更新): 可以将柔体等效果在视图中即时显示。
- Bounding Box Threshold (边界框阈值): 如果将数值设置为大于场景中的多边形或点的数量, 在移动、旋转物体时可以实体显示。
- Show Motion Paths (显示运动路径): 在视图中显示物体的运动路径。
- Show Handles (显示手柄): 在视图中显示骨骼链的控制手柄。
- Show Fog Circles (显示雾的范围): 在视图中显示雾的有效范围。
- Show IK Chains (显示反向链): 在视图中显示反向骨骼链。
- Show SubPatch Cages (显示系统文件): 在视图中显示系统文件。
- Overlay Color (覆盖色): 在表现雾的范围时常用这个功能。
- Max OpenGL Lights (最大 OpenGL 灯光): 可以设置以 OpenGL 方式显示的灯的数量。
- OpenGL Textures (OpenGL 纹理): 在视图中以 OpenGL 方式显示纹理。
- OpenGL Pixel Blending (OpenGL 像素混合): 在视图中以 OpenGL 方式光滑显示。
- Faster Highlights (快速高光): 在视图中以 OpenGL 方式快速显示高光, 但精度较差。
- OpenGL Reflections (OpenGL 反射): 在视图中以 OpenGL 方式显示材质的反射效果。
- OpenGL Transparency (OpenGL 透明): 在视图中以 OpenGL 方式显示材质的透明效果。

对“Camera View”(摄像机视图)选项卡中的项目介绍如下。

- Camera View Background (摄像机视图背景): 可以选择摄像机选用的背景类型。
- Show Safe Areas (显示安全区): 在摄像机视图中显示摄像机的安全输出区域。
- Show Field Chart (显示区域图表): 在摄像机视图中显示区域图表。
- Alternate Aspect Overlay (交替外观覆盖层): 指定合成时的信息。
- OpenGL Fog (OpenGL 雾): 在视图中以 OpenGL 方式显示雾。
- OpenGL Lens Flares (OpenGL 光斑): 在视图中以 OpenGL 方式显示光斑。
- Schematic View”(大纲视图)选项卡如图 1-7 所示。

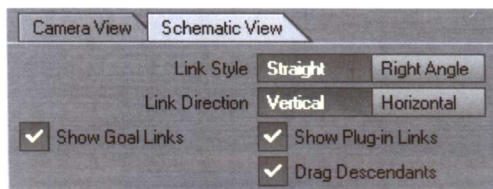


图 1-7 “Schematic View”选项卡