

第1章 室内外效果图设计概述

建筑设计效果图广泛地用于工程招标及施工的指导、宣传。一幅精美的建筑效果图首先会令观众赏心悦目，具有较高的欣赏价值。建筑效果图中体现了制作人员的布局思路与设计方案，是设计人员的智慧结晶。

制作建筑设计效果图，不但要求设计者有丰富的想象力、创造力，有较高的审美观和艺术造诣，而且还要求设计者在建模、结构布局、色彩、材质、灯光和特殊效果等制作方面，有深厚的功底。

1.1 电脑制作效果图简介

近年来，微型计算机的处理速度和稳定性有了巨大的提高。随着电脑性能的提高，其应用的范围也越来越大。从最初的办公文字处理，到婚纱设计、VCD制作，到如今最流行的“网上冲浪”，可以说电脑的应用已经普及到千家万户。

现在，当人们走过嘈杂的建筑工地时，会留心到几乎每个工地的周围都竖立着巨幅的未来工程效果图。这些巨幅的建筑设计效果图通常都很生动、漂亮，给单调的城市增添了一道绚丽的风景线。

1.1.1 电脑制作效果图的特点

传统的建筑设计效果图都是由设计人员手工绘制的。绘制的周期较长，耗费的人力、财力较大。现在频繁出现在街头、报端的建筑设计效果图通常都是由设计人员使用电脑制作的。制作的速度快，周期短，并且模拟的效果更为逼真。下面对比手绘效果图，来介绍电脑制作效果图的特点。

1. 简单易用

手绘建筑设计效果图的制作完全依赖于人，要求制作人员要有较高的绘画水平和敏感的尺度把握，因而受主观性的影响较大。再加上设计人员往往受自身透视感的影响，对三维空间不能完全准确地把握，很容易产生偏差、变形，严重的还会导致作图失误。

电脑制作效果图在制作时，使用设计软件提供的三维空间，提供了准确的透视效果。并且三维空间由坐标系来度量，有了精确的尺度标准。这样，一方面制作出的效果图能够很准确地再现设计者的设计意图；另一方面，对制作者的作画水平要求不高，完全可以由非美术专业毕业的设计人员来制作。

2. 易修改，可重用

传统的手绘建筑设计效果图制作完成后，就定型了，只能使用一次。如果要对效果图进行修改，就必须重新进行绘制。就算是不作改动，换个视角或比例来表现设计意图，也需要重新绘制。这就直接影响了建筑设计效果图的制作周期。

使用电脑来制作效果图，就可以很好地解决这个问题。需要修改时，制作人员可以在原场景文件的基础上直接进行修改。对于换视角和比例的要求，就更容易解决了，只需对原场

景更换视角或缩放操作后，重新渲染就可以了。这样，就使得效果图具有了重用性，大大地缩短了建筑设计效果图的制作周期。

3. 准确真实

由于电脑设计软件提供了准确的视角、标度参照和大量的捕捉工具，因而在制作出的建筑效果图中，物体与场景、物体与物体之间的关系都很精确、真实。电脑设计软件还提供了功能强大的材质、贴图编辑器，使用它能够设置生成非常真实的质感和色彩。另外，设计软件为效果图插入的配景往往就是真实的照片，这更加为效果图增添了真实的氛围。

电脑在真彩色显示模式下，能够提供 1600 万种以上的颜色，远远超出人脑的想象能力。而手绘建筑设计效果图中的色彩通常是由制作人员手工调制出来的，相比起来，就较为贫乏、单调。

4. 易存储，易传输

使用电脑制作的效果图，其场景文件和输出的效果位图均是以标准的数据文件形式存放在电脑磁盘中的，能够方便地利用各种介质进行备份，还可以利用网络进行快速传递。另外，手绘建筑效果图时，需要画室、画笔、标尺、颜料等许多作图工具。而使用电脑制作效果图时，使用一台性能良好的电脑就足够了，相比而言，方便、清洁、节省空间。

5. 艺术表现不足

电脑制作效果图能够非常真实、精确地表现出设计意图。但是，由于设计软件的准确度高，客观性强，再加上制作人员的素质普遍要求不高，因而在意境表达、艺术效果、绘画随意性和人为夸张等主观性、艺术层次的表现欠佳。

1.1.2 制作优秀的建筑设计效果图

在上一小节中，介绍了电脑制作建筑设计效果图的种种优点，也正是这些优点直接推广了建筑效果图的普及应用程度。目前，一幅或一组优秀的建筑设计效果图在招商、竞标等商战中，起着举足轻重的决定性作用。要想制作出优秀的建筑设计效果图，是需要很高的综合素质素质的。下面，作者结合自身多年在设计、制作过程中积累的经验，向读者提出以下建议。

1. 成熟的设计方案

制作优秀的建筑设计效果图的前提是，设计方案必须是成熟的。因为设计效果图制作的最终目的是表现设计师的设计意图。如果设计方案根本就不成熟、不可行，那么制作者无论耗费多少心血，将设计效果图制作得多么精美绝伦，都是徒劳的，最后制作的设计效果图只能是一张废图。

2. 艺术再现

制作人员在制作建筑设计效果图时，不但要真实地表现出设计师的设计意图，还要把握住场景的色调和气氛，对其进行艺术性的再现。这样定位，才能具有艺术性的优秀设计效果图。

3. 操作熟练

制作人员需要熟练地掌握电脑设计软件的使用。电脑设计软件就相当于手工绘图使用的画笔和画具，制作人员只有具体地掌握了设计软件的各个功能、命令，才能充分发挥出设计软件的强大功能，也才能够提高制作过程的工作效率。

4. 注重积累

制作人员平时要注意收集、整理制作需要的各种素材，如模型、背景、材质、贴图等。同时，也要对自己制作过的作品进行分类收集，建立室内模型库、室外模型库、材质库、背景库等一系列资料库。这样，既能明显提高制作效率，避免重复劳动，又利于纵向对比提高。

5. 领会设计意图

设计意图是设计效果图所要表达的主旨，因而领会设计意图是制作优秀设计效果图的关键。制作者要同设计者充分交谈，看懂设计图样，理清各个平面、立面、剖面的关系，列出详尽的材料表。然后，确定将要建立场景的空间分配，明暗程度，物体的局部构造，环境的衬托，从而烘托出场景所应有的氛围。每个场景所应有的氛围都是不同的。商场、餐厅需要突出热情、真诚、愉快、温暖的氛围；办公室、大厅需要突出明快、清亮、安静、整洁的氛围；书房、居室需要突出舒适、精雅、亲切、和谐的氛围。设计人员要首先确定场景的基调氛围，然后围绕基调氛围来布置器物、摆设和配景等。

6. 透视的确定

制作人员要根据设计主旨，确定用什么样的透视方法、角度来表现设计的空间造型、布局，然后再开始着手三维模型的建立，并且可以根据透视，仅制作观众可以看到的面即可。在建立模型时，要遵循“由难到易，化整为零”的原则。首先根据材质的类别对模型整体进行划分，然后根据制作的难易对模型个体进一步细分，最后使用捕捉工具、精确变换工具来将模型的各个部件准确地拼装在一起。

7. 使用适当的面

模型中使用面的多少，直接影响到模型表面的效果。面使用得越多，模型表面越精细、光滑。但是，设计软件的运行速度也会随着面数的增多而减慢。设计人员要以透视所决定的视域、视角为依据，距摄像机近的物体，使用较多的面；距摄像机远的物体，使用较少的面。这样，既保证效果图的效果，又保证设计软件运行的效率。

8. 渲染处理

为模型赋予材质、贴图时，应该养成边制作边指定的习惯。有的制作人员喜欢将模型全部制作完毕后，再指定材质、贴图。对于简单的场景来说，这两种方式没有区别。但对于复杂的场景来说，一是物体不容易选择，二是容易遗漏指定。另外，为复制物体指定材质、贴图时，显然要在复制前完成材质、贴图的指定，以避免重复、单调地指定。在最后渲染输出效果图时，输出的尺寸要尽量大一些。这样，会使得平面效果处理后和打印输出时获得较好的效果。

1.2 常用设计软件介绍

如今市面上流行的设计软件大约有二三十余种，其中既有历史悠久的大型综合设计软件，也有专业化功能很强的新生小型软件。可谓是“百花齐放，百家争鸣”。在如此众多的设计软件中，使用较为普及并为设计师们所钟爱、常用的设计软件主要有 AutoCAD、3D Studio MAX、3D Studio VIZ、Photoshop和Lightscape等。本节首先介绍这些常用的设计软件。

1.2.1 AutoCAD简介

AutoCAD是美国Autodesk公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件包。早在1982年12月，Autodesk公司推出AutoCAD的第一个版本——AutoCAD 1.0时，就得到广大工程设计人员

的认可。到现今为止，AutoCAD历经了十余次的扩充与完善，广泛地应用于工程设计之中，在机械制图方面尤其普及，并成为机械工业制图的标准。

AutoCAD 2000是Autodesk公司于1999年3月份推出的AutoCAD系列产品的最新版本，其引导界面如图1-1所示。AutoCAD 2000是根据当今技术的快速发展和用户的需求而开发的跨世纪CAD设计工具，它实现了向Windows/Objects/Web/3D完整体系结构的战略性转移，体现了世界CAD技术的发展趋势。现在，AutoCAD 2000已经发展成为基于第三代面向对象结构的智能化、交互性的CAD软件平台，提供了完善的二维与三维设计环境与工具集。其工作环境界面如图1-2所示。

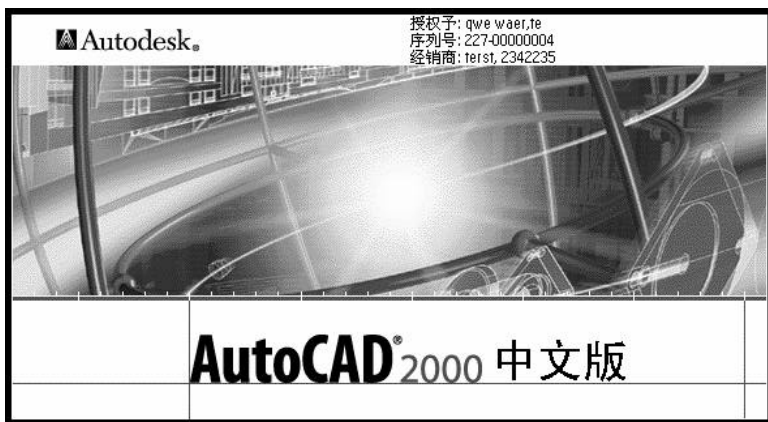


图1-1 AutoCAD 2000引导界面

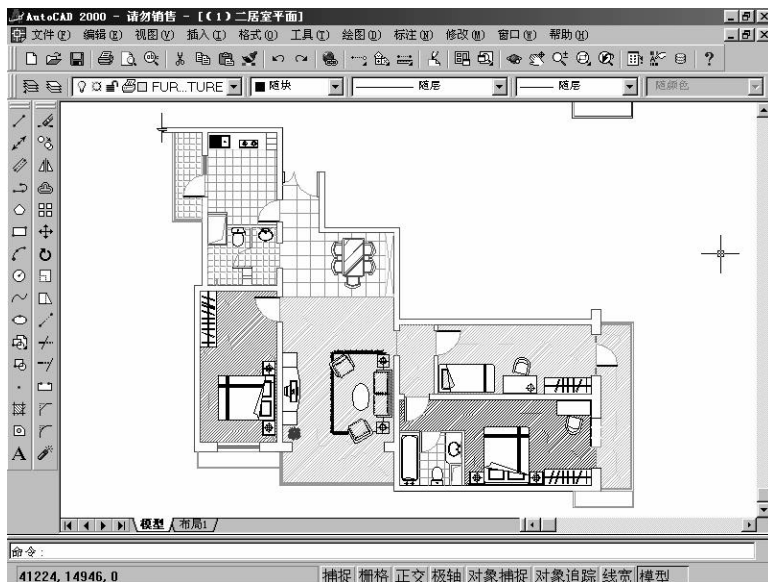


图1-2 AutoCAD 2000工作环境界面

AutoCAD 2000可以方便地绘制和编辑各种二维几何图形。图形中的每个点均能以数量化的坐标值来确定，软件中还提供了大量精确的捕捉工具和辅助工具。由于 AutoCAD 2000有以上特长，因而设计人员通常使用它来制作设计图样。由于 AutoCAD 2000在三维造型与渲染方

面的功能比较弱，因而对于复杂的或要求非常精确的模型，设计师通常在 AutoCAD 2000制作模型的二维剖面、路径，然后将其导入至 3D Studio MAX或3D Studio VIZ中进行编辑造型和渲染。

1.2.2 3D Studio MAX简介

3D Studio MAX是由Autodesk公司旗下的Kinetix公司开发并推出的三维造型与动画制作软件，是声名显赫的3D Studio系列软件中的一份子。3D Studio软件率先将以前仅能在图形工作站上运行的三维造型与动画制作软件移植到微机电脑硬件平台上，因而该软件一经推出就受到广大设计人员和爱好者的欢迎，获得了广泛的用户支持。

3D Studio MAX R3是3D Studio系列软件的最新版本，其引导界面如图 1-3所示。3D Studio MAX R3提供了更为集成化的可定制工作环境界面，如图 1-4所示。在3D Studio MAX R2.5的基础上，3D Studio MAX R3进一步增强了建模、着色、渲染、动画、参考调用和游戏设计等各方面的功能。

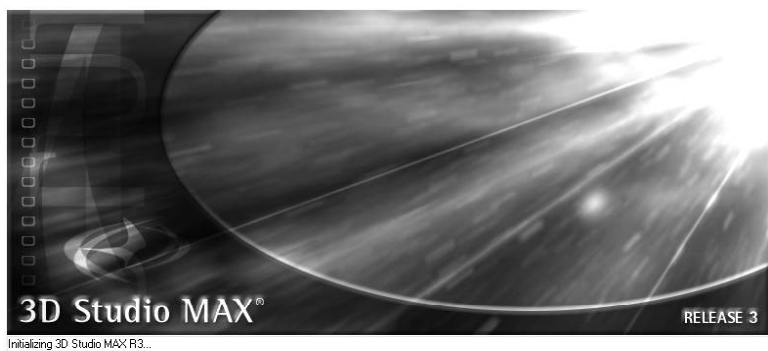


图1-3 3D Studio MAX R3的引导界面

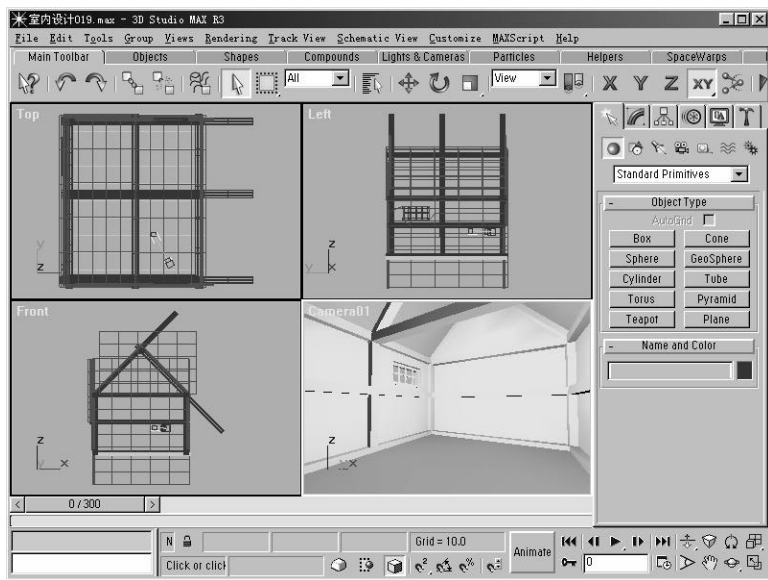


图1-4 3D Studio MAX R3的工作环境界面

3D Studio MAX R3在二维设计方面没有 AutoCAD 2000方便、精确，但它在三维编辑造型、材质/贴图设置、渲染效果、动画制作方面要比 AutoCAD 2000强。因而设计师通常在 3D Studio MAX R3中为模型调制材质、指定贴图，并完成最终渲染效果图。

1.2.3 3D Studio VIZ简介

3D Studio VIZ是由Autodesk公司旗下的 Kinetix公司开发并推出的可视化专业设计软件，适用于建筑设计、室内设计、土木工程设计和机械设计。3D Studio VIZ是3D Studio MAX的姊妹软件产品，采用的是与相应版本的 3D Studio MAX完全相同的核心引擎。由于其自身的专业化设计定位，深受广大设计人员的喜爱和好评。

3D Studio VIZ R3是3D Studio VIZ系列软件的最新版本，其引导界面如图 1-5所示。3D Studio VIZ R3提供了类似AutoCAD 2000的全新的集成化、可定制工作环境界面，如图1-6所示。在3D Studio VIZ R2的基础上，3D Studio VIZ R3又进一步地增强了专用的设计工具和与其他设计软件的链接功能。同时，在建模、材质、灯光、渲染、动画等各个方面也均做了重大的改进。



图1-5 3D Studio VIZ R3的引导界面

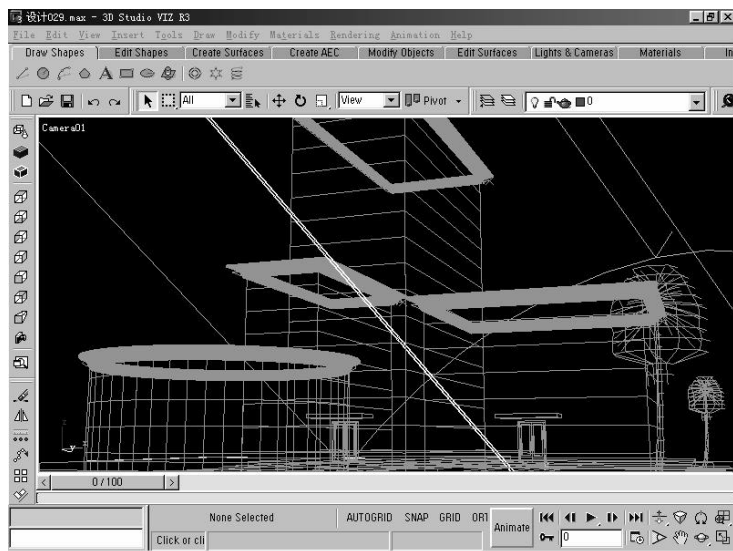


图1-6 3D Studio VIZ R3的工作环境界面

3D Studio VIZ R3作为专业化的设计软件,提供了许多常用的建筑设计组件,如门窗、楼梯、栏杆、树木等,大大地方便和提高制作效果图的效率。3D Studio VIZ R3提供的穿越行走动画工具可以方便地模拟人的视角,为观众动态演示建筑设计的布局效果。3D Studio VIZ R3与其他设计软件的链接工作能力非常强,能够很好地与其他设计软件共同完成设计任务。3D Studio VIZ R3在材质/贴图设置和渲染输出方面,同3D Studio MAX R3不相上下。尽管3D Studio VIZ R3在三维编辑造型、特技动画和特殊效果方面还是不如3D Studio MAX R3,但是就建筑设计方面,3D Studio VIZ R3应是首选软件。

1.2.4 Photoshop简介

Photoshop是由美国Adobe公司开发并推出的图像处理软件,广泛地应用于美术设计、彩色印刷、排版、多媒体、动画制作和摄影等诸多领域。目前,Photoshop占有同类软件产品80%以上的市场份额,是应用最为普及的图形、图像处理软件。

Photoshop 5.5是Adobe公司于1999年9月推出的Photoshop系列软件的最新版本,其引导界面如图1-7所示,其工作环境界面如图1-8所示。Photoshop 5.5在保留原有版本传统功能的基础上,进一步新增和改进了许多功能。其中,最重要的改进是新增了ImageReady 2.0组件,该组件可以方便地优化Web图像,创建Gif动画和制作网页翻滚的效果。

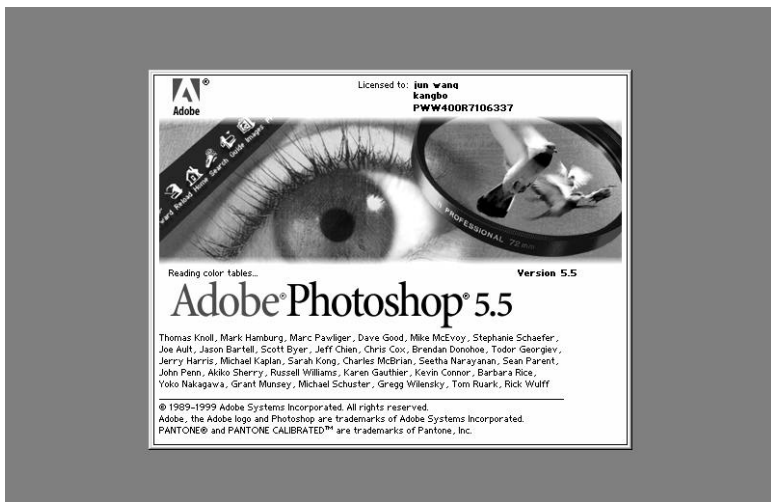


图1-7 Photoshop 5.5的引导界面

Photoshop 5.5是专门对位图图像进行处理的二维平面软件。在制作建筑设计效果图的过程中,它主要有以下三个用途。

- 弥补三维设计软件在环境气氛和配景制作方面的不足。在渲染效果图中融入人物、汽车、云朵等陪衬物及相应的阴影,并对效果图的色彩、饱和度和透明度进行调整,以增加效果图的真实性、完整性。
- 利用Photoshop 5.5中强大而丰富的滤镜工具对渲染输出的效果图进行处理,以产生油画、水彩、白描、蜡笔画、浮雕等作品种类,提高建筑设计效果图的艺术表现力。
- 制作贴图。一张恰当的贴图能够产生非常好的质感效果,并且有时这种效果是无法通过建模、灯光的设置来达到的。尽管制作人员平时可能已经积累了大量的贴图,但是从中

挑选出一幅完全贴切的还是不大容易。这时，就需要使用 Photoshop 5.5在原有的贴图上进行修改或重新制作来得到新的贴图。

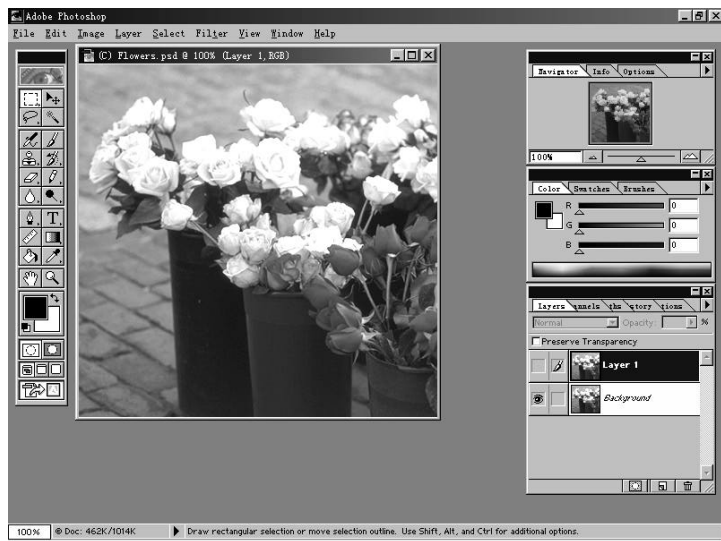


图1-8 Photoshop 5.5的工作环境界面

1.2.5 Lightscape简介

Lightscape是美国Autodesk公司开发并推出的灯光和场景渲染软件，也是制作人员经常使用的软件之一。Lightscape 3.2是Autodesk公司于1999年6月推出的最新版本，其引导界面如图1-9所示，其工作环境界面如图1-10所示。

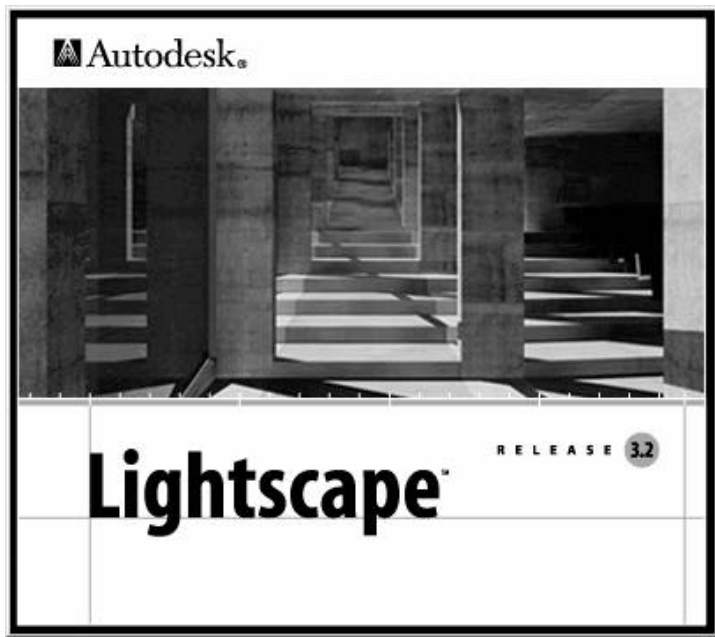


图1-9 Lightscape 3.2的引导界面

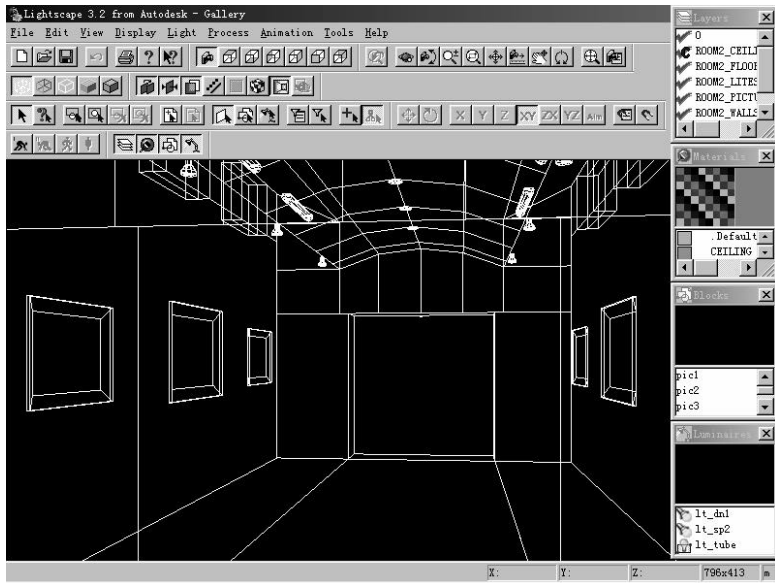


图1-10 Lightscape 3.2的工作环境界面

Lightscape的光线渲染能力非常强。在 3D Studio MAX/VIZ 中为场景设置好灯光，然后将场景导入至 Lightscape 的工作环境中，Lightscape 会根据灯光的设置，自动计算生成漫反射光，即环境光，而不必再进行辅助光源的设置。

1.3 建筑效果图的制作流程

俗话说：“罗马不是一天建成的。”任何事物的出现都不是一蹴而就的，都有一个发展的过程。制作建筑设计效果图也是一个过程，也有其内在的特有工作序列，下面对建筑设计效果图的制作流程做一简介。

制作建筑设计效果图可以分为三个阶段：准备阶段、制作阶段和效果处理阶段。其中准备阶段要完成两项任务，一是同设计人员充分交流，看懂设计图样，从而把握住设计的主旨。二是根据设计要求，列出设计需要的所有材料清单，寻找或制作出相对应的材质、贴图。

制作阶段是完成建筑设计效果图的主要阶段。在该阶段中，要完成模型的建立，材质/贴图的指定，摄像机的架设，灯光的布置以及渲染生成初步的效果图。

效果处理阶段是根据需要使用 Photoshop 5.5 等位图处理软件对初步的效果图进行进一步背景的补充和环境气氛的烘托、突出，以生成更加真实、完美的最终效果图。