

零点起飞 电脑培训学校



中文版

3ds max 5

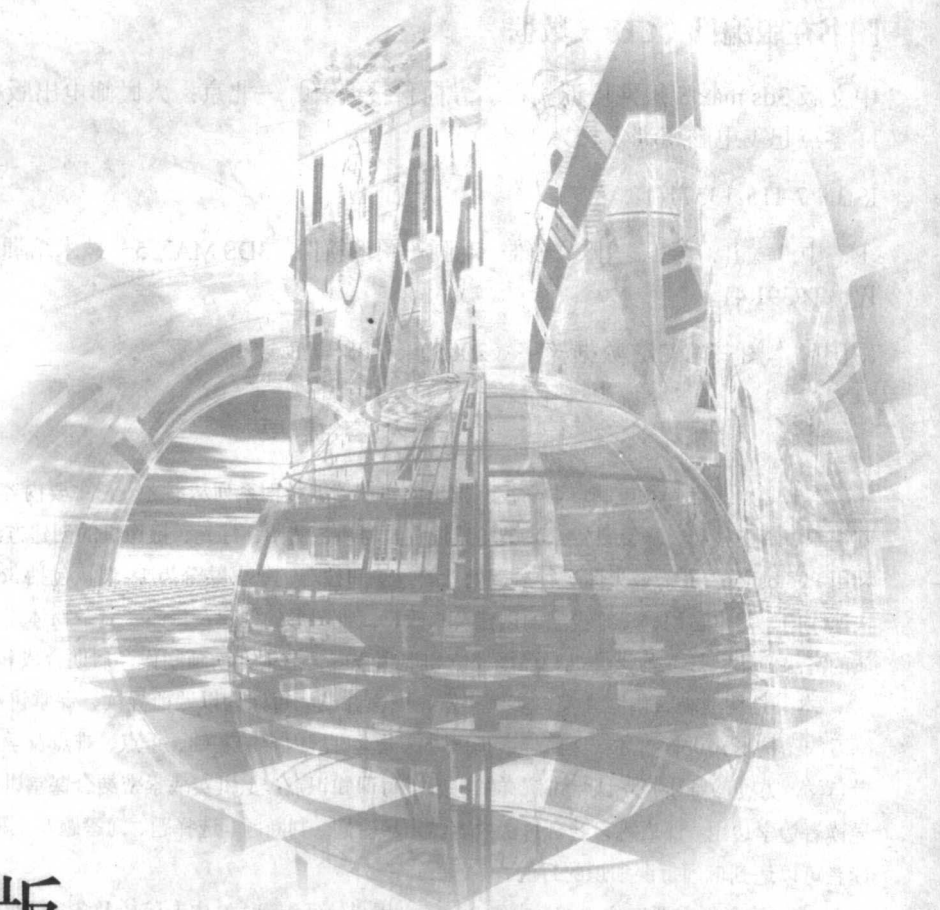
短期培训教程

导向科技 编著

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



零点起飞 电脑培训学校



中文版

3ds max 5

短期培训教程

导向科技 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 3ds max 5 短期培训教程 / 导向科技编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.7
(零点起飞电脑培训学校)

ISBN 7-115-13571-1

I. 中... II. 导... III. 三维—动画—图形软件, 3DS MAX 5—技术培训—教材
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 086118 号

内 容 提 要

本书是《零点起飞电脑培训学校》推出的短期培训教程系列丛书之一, 主要内容包括 3ds max 5 的基础知识、造型技巧、环境设置、渲染场景设置、材质、贴图、灯光、摄像机的创建方法和使用技巧, 以及利用 Photoshop 7.0 为效果图进行后期处理的方法和技巧。全书共分为 15 课, 包括 3ds max 5 准备知识、快速入门、基本运用、三维模型的创建及修改、二维图形的创建及修改、复杂物体建模、材质和贴图、材质的高级应用、灯光与摄像机、环境控制和视频合成、渲染、动画制作、后期合成和综合练习等。

本书结构清晰、内容详实、实例丰富、图文并茂。每课均以课前导读、课堂讲解、上机实战和课后练习的结构形式进行讲述。课前导读指出每课课堂讲解内容的基础、重点、难点及学习方法, 便于指导读者自学, 方便教师讲授; 课堂讲解详细讲解了每课知识点; 上机实战紧密结合课堂讲解内容给出实例, 指导读者边学边用; 课后练习结合每课内容给出填空题、判断题、选择题、问答题及上机操作题, 通过练习, 读者可以达到巩固每课知识的目的。

本书读者群主要定位于初、中级 3ds max 用户, 可作为大、中专院校及各类 3ds max 培训班的培训教材, 也可以供从事三维造型、景观园林设计、室内外效果图制作的读者参考。

零点起飞电脑培训学校

中文版 3ds max 5 短期培训教程

-
- ◆ 编 著 导向科技
责任编辑 马 嘉
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京市大中印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 13.25
字数: 318 千字
印数: 1—8 000 册
 - 2005 年 7 月第 1 版
2005 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13571-1/TP · 4749

定价: 18.00 元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223



前言

3ds max 是由 Autodesk 公司推出的集三维建模、动画及渲染为一体的软件。它被广泛应用于工业设计、室内效果图、建筑效果图制作、产品造型及影视广告制作等行业。为了帮助广大初学者在短时间内掌握 3ds max 5 进行三维设计的方法,我们结合多年来的教学经验,精心策划、编写了这本《中文版 3ds max 5 短期培训教程》。

本书有什么特点

(1) 教学结构独特

本书综合了多所大中专院校以及培训学校老师的经验和建议,总结出了一套科学、快速、有效学习 3ds max 的方法,采用特有的“课前导读+课堂讲解+上机实战+课后练习”的结构形式,讲解三维建模、材质和灯光的调整方法等知识点,非常适合各类学校用做 3ds max 效果图制作和动画的教学及一些适应课堂教学方式的计算机初学者自学使用。

(2) 内容详尽,取舍得当

本书在内容的取舍和章节的安排上都充分考虑了用户的学习过程和实际需求,对美术基础知识、三维建模技术、材质的调整方法、灯光类型、灯光参数、阴影类型、各种三维场景的布光方法及技巧、环境控制、渲染等与三维效果图直接相关的知识做了详尽讲解,但对建模理论、光学理论知识、动画功能等与三维创作联系不紧密的知识弱化讲解,从而可以让读者快速掌握 3ds max 的使用。

(3) 实用性强

本书不仅讲解了使用 3ds max 5 涉及到的各方面知识,还将实际操作过程中容易遇到的不易解决的难题,如快速创建三维模型、制作材质、对场景进行布光、架设摄像机、高级渲染系统的应用等一一提出讲解,以提高读者使用 3ds max 5 制作三维场景的能力。

(4) 情景式教学

为了方便读者阅读,使读者在最短的时间内结合计算机界面掌握必要的理论知识,本书在课堂讲解和上机实战的图例中特别对某些对象加注了说明文字,同时对一些图例加注了图例使用步骤(用①②③…表示)。另外,有相互关联的两幅图之间还加注了过渡箭头,模拟动态教学过程。

本书中需要用户注意的问题、提示或技巧均用卡通画的形式表示,既醒目又活泼,使读者能够在轻松的环境中学习。

本书包含哪些内容

本书共 15 课，可分为 8 个部分：第 1 部分（第 1~2 课）：主要介绍在学习 3ds max 5 之前应具备的基本常识和与三维设计息息相关的美术基础知识，通过对一些优秀的三维作品做一些评价，提高读者的审美观，最后讲解了利用 3ds max 5 进行三维创作的流程。第 2 部分（第 3 课）：介绍三维设计中最常使用的一些功能及概念。第 3 部分（第 4~6 课）：介绍三维物体的创建及修改方法和技巧、二维图形的创建及修改方法和技巧、高级建模技术等知识。第 4 部分（第 7~9 课）：介绍材质和贴图的基础知识、材质的高级运用、灯光和摄像机在三维创作中的作用等技巧。第 5 部分（第 10~11 课）：介绍渲染技术以及环境控制和视频合成处理的方法、技巧。第 6 部分（第 12 课）：介绍初级动画制作的方法和流程。第 7 部分（第 13 课）：介绍三维作品在二维软件中的后期合成技巧。第 8 部分（第 14~15 课）：通过室内和室外两个综合实例的制作介绍三维效果图的综合运用。

本书使用约定

本书各部分表达内容及使用约定如下：

本课要点：列出了该课的主要内容，便于读者了解该课知识要点。

正文：分四级标题排列。除此之外，对于各个小点，用“”表示。

[XXX] ▶ [YY]：表示 XXX 菜单下的 YY 命令。

Xyy：表示对话框选项、单个菜单、命令或按钮，并以原始图形的形式表示。

【Xyy】：表示键盘上的 Xyy 键。

本书的延伸服务

为了便于读者学习、练习和检查学习效果，我们将本书所有的实例源文件、练习时需要的原始文件、练习结果的最终文件和每课课后练习的参考答案置于 [Http://www.dx-kj.com](http://www.dx-kj.com) 下的【下载专区】中，需要的读者可以去下载。另外，本书还免费为老师提供 PowerPoint 演示文档，该文档可将书中内容及图片通过屏幕呈现在学生面前，大大减轻老师的备课负担。如果读者在使用本书的过程中有其他问题、意见或建议，可以到导向科技资讯机构网站 <http://www.dx-kj.com> 的【疑难解答】中留言，或通过 E-mail:dxkj@dx-kj.com 向我们提出，我们会在两个工作日内予以答复。

本书由导向科技组织编著，参加编写、排版、校对工作的人员有王宏、杜静、晏国英、李秋菊、马润萍、肖庆、康昱、向导、张陆军、刘文杰、廖红英、陈彬、邓琴、陈波、耿跃鹰、殷娅玲、李春艳、汪宇、何贞国、赵莉、王卫、伍玉东、林玫、高月明、曾雨苓、吴建伟、李永祥、陈沪玫、宋玉霞、付子德等，全书由李香敏主编并审校。由于编者经验有限，加之时间仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请专家和读者不吝赐教。





目 录

第1课 练习 3ds max 5 前的准备.....1	2. 赏析(二).....14
00 1.1 课堂讲解.....1	3. 赏析(三).....15
00 1.1.1 三维设计与软件.....1	4. 赏析(四).....15
00 1.1.2 美术基础训练.....2	5. 总结三维效果图特点.....16
00 1. 色彩概述.....2	2.1.2 利用 3ds max 5 进行三维创作的流程.....16
10 2. 色彩分类及属性.....3	1. 准备工作.....17
10 3. 色彩对比.....3	2. 三维建模.....17
10 4. 浅谈构图基础.....5	3. 调制材质和场景布光.....17
10 1.1.3 灯光基础训练.....6	4. 场景渲染.....18
50 1.1.4 摄影与动画基础.....6	5. 后期合成.....19
50 1. 摄影基础.....6	2.2 上机实战.....20
50 2. 动画基础.....7	2.2.1 实例目标.....20
80 1.1.5 三维软件与硬件.....7	2.2.2 创作分析.....20
80 1. 3ds max 5 与硬件.....7	2.2.3 操作过程.....20
80 2. 推荐配置及系统优化.....8	1. 创建休闲厅场景模型.....20
80 1.1.6 3ds max 5 的汉化.....8	2. 调制材质和场景布光.....25
80 1.1.7 3ds max 5 的工作环境.....9	3. 渲染场景.....27
70 1. 工作界面简介.....9	4. 后期合成.....28
70 2. 自定义工作环境.....9	2.3 课后练习.....28
80 1.1.8 获取及管理设计素材.....10	1. 填空题.....28
80 1.1.9 有效学习的方法.....10	2. 判断题.....28
05 1.2 上机实战.....11	3. 问答题.....28
05 1.3 课后练习.....12	4. 上机操作题.....28
05 1. 填空题.....12	第3课 3ds max 5 的基本运用.....29
05 2. 判断题.....12	3.1 课堂讲解.....29
05 3. 问答题.....12	3.1.1 文件管理.....29
第2课 3ds max 5 快速入门.....13	1. 合并文件.....29
15 2.1 课堂讲解.....13	2. 输入与输出文件.....31
15 2.1.1 优秀三维作品赏析.....13	3. 设置单位.....32
15 1. 赏析(一).....13	



4. 隐藏和冻结物体.....	32
5. 组与层功能的应用.....	33
3.1.2 变换工具.....	35
1. 选择.....	35
2. 移动.....	36
3. 旋转.....	36
4. 缩放.....	37
3.1.3 复制功能的应用.....	38
1. 复制的类型.....	38
2. 复制功能的应用.....	38
3.1.4 捕捉与镜像功能的应用.....	40
1. 捕捉功能的应用.....	40
2. 镜像功能的应用.....	41
3.1.5 对齐与阵列功能的应用.....	42
1. 对齐功能的应用.....	42
2. 阵列功能的应用.....	43
3.2 上机实战.....	45
3.2.1 实例目标.....	45
3.2.2 创作分析.....	45
3.2.3 操作过程.....	45
1. 创建墙体.....	45
2. 创建窗框和窗玻璃.....	47
3.3 课后练习.....	48
1. 填空题.....	48
2. 判断题.....	48
3. 问答题.....	48
4. 上机操作题.....	48
第4课 创建及编辑三维模型.....	49
4.1 课堂讲解.....	49
4.1.1 创建三维物体.....	49
1. 创建及修改标准几何体.....	49
2. 创建及修改扩展几何体.....	51
4.1.2 修改命令面板.....	52
1. 修改命令面板简介.....	52
2. 修改器堆栈.....	53
4.1.3 编辑三维物体.....	54
1. “编辑网格”命令和“可编辑网格” 功能的应用.....	54
2. “可编辑多边形”功能的应用.....	55

3. “网格光滑”命令的应用.....	56
4. “自由变形”命令的应用.....	56
5. “弯曲”命令的应用.....	57
6. “噪波”命令的应用.....	57
7. “结构线框”命令的应用.....	57
4.2 上机实战.....	58
4.2.1 实例目标.....	58
4.2.2 创作分析.....	58
4.2.3 操作过程.....	59
4.3 课后练习.....	60
1. 填空题.....	60
2. 判断题.....	60
3. 问答题.....	60
4. 上机操作题.....	60

第5课 创建及编辑二维图形..... 61

5.1 课堂讲解.....	61
5.1.1 创建二维图形.....	61
1. 创建曲线和图形.....	61
2. 改变曲线和图形的属性.....	62
3. 转换曲线.....	62
5.1.2 编辑二维图形.....	62
1. “编辑曲线”命令的应用.....	63
2. “旋转”命令的应用.....	65
3. “拉伸”命令的应用.....	66
4. “倒角”命令的应用.....	66
5. “轮廓倒角”命令的应用.....	66

5.2 上机实战.....	67
5.2.1 实例目标.....	67
5.2.2 创作分析.....	68
5.2.3 操作过程.....	68
5.3 课后练习.....	70
1. 填空题.....	70
2. 判断题.....	70
3. 问答题.....	70
4. 上机操作题.....	70

第6课 高级建模..... 71

6.1 课堂讲解.....	71
6.1.1 “布尔运算”命令的应用.....	71
1. “布尔运算”命令的概念及类型.....	71

2. “布尔运算”命令的操作步骤及应注意的问题.....	72	2. 判断题.....	102
3. 修改布尔运算生成物体.....	73	3. 问答题.....	102
6.1.2 “放样”命令的应用.....	75	4. 上机操作题.....	102
1. 放样基础知识.....	75	第8课 材质的高级应用.....	103
2. “放样”命令的操作步骤.....	75	8.1 课堂讲解.....	103
3. 修改放样生成物体.....	76	8.1.1 高级材质的类型.....	103
6.1.3 其他高级建模方法.....	82	1. 光线跟踪材质.....	103
6.2 上机实战.....	82	2. 混合材质.....	105
6.2.1 实例目标.....	82	3. 多维/次物体材质.....	105
6.2.2 创作分析.....	82	4. 其他材质类型.....	106
6.2.3 操作过程.....	83	8.1.2 材质和贴图的综合应用.....	107
1. 创建沙发靠背.....	83	1. 不锈钢材质的应用.....	107
2. 创建沙发扶手.....	84	2. 玻璃材质的应用.....	109
3. 创建沙发座垫.....	85	8.2 上机实战.....	113
6.3 课后练习.....	86	8.2.1 冰材质的制作.....	113
1. 填空题.....	86	1. 实例目标.....	113
2. 判断题.....	86	2. 创作分析.....	113
3. 问答题.....	86	3. 操作过程.....	114
4. 上机操作题.....	86	8.2.2 海水材质的制作.....	116
第7课 材质与贴图的基本应用.....	87	1. 实例目标.....	116
7.1 课堂讲解.....	87	2. 创作分析.....	116
7.1.1 材质的应用.....	87	3. 操作过程.....	117
1. 材质与三维场景.....	87	8.3 课后练习.....	120
2. 材质编辑器.....	88	1. 填空题.....	120
3. 材质/贴图浏览器及基本参数.....	89	2. 判断题.....	120
4. 标准材质基本参数.....	90	3. 问答题.....	120
7.1.2 贴图的应用.....	93	4. 上机操作题.....	120
1. 贴图与三维场景.....	93	第9课 灯光与摄像机的应用.....	121
2. 常用贴图类型.....	93	9.1 课堂讲解.....	121
3. 贴图坐标.....	96	9.1.1 灯光的应用.....	121
4. 贴图通道简介.....	97	1. 灯光与三维场景.....	121
5. 管理材质和贴图.....	98	2. 3ds max 5 的灯光类型.....	122
7.2 上机实战.....	99	3. 灯光参数和阴影类型.....	122
7.2.1 实例目标.....	99	4. 使用灯光的技巧.....	127
7.2.2 创作分析.....	99	9.1.2 摄像机的应用.....	127
7.2.3 操作过程.....	99	1. 摄像机与三维场景.....	127
7.3 课后练习.....	102	2. 摄像机的设置与调整.....	128
1. 填空题.....	102	9.2 上机实战.....	129
		9.2.1 室内场景的布光和取景.....	129



1. 实例目标	129
2. 创作分析	129
3. 操作过程	130
9.2.2 室外场景的布光和取景	135
1. 实例目标	135
2. 创作分析	135
3. 操作过程	136
9.3 课后练习	138
1. 填空题	138
2. 判断题	138
3. 问答题	138
4. 上机操作题	138
第10课 渲染技术	139
10.1 课堂讲解	139
10.1.1 渲染基础知识	139
1. 渲染概述	139
2. 渲染工具和视图类型	140
10.1.2 渲染参数设置	140
1. 默认渲染器参数	140
2. 渲染基本参数	141
10.1.3 高级渲染技术	143
1. 高级渲染技术基础知识	143
2. “光线跟踪”渲染技术	144
3. “光能传递”渲染技术	145
4. 两种高级渲染技术的区别	145
5. 其他渲染技术	146
10.1.4 静帧的渲染输出	146
1. 输出类型	146
2. 输出参数设置	147
10.1.5 镜头效果	147
10.2 上机实战	148
10.2.1 实例目标	148
10.2.2 创作分析	148
10.2.3 操作过程	149
10.3 课后练习	150
1. 填空题	150
2. 判断题	150
3. 问答题	150
4. 上机操作题	150

第11课 环境控制和视频合成	151
11.1 课堂讲解	151
11.1.1 环境控制	151
1. 曝光控制	151
2. 大气效果	153
11.1.2 视频合成	154
1. 视频合成概述	154
2. 进行视频合成的步骤	154
11.2 上机实战	156
11.2.1 文字发光效果	156
1. 实例目标	156
2. 创作分析	156
3. 操作过程	156
11.2.2 飞船光斑效果	158
1. 实例目标	158
2. 创作分析	159
3. 操作过程	159
11.3 课后练习	160
1. 填空题	160
2. 判断题	160
3. 问答题	160
4. 上机操作题	160
第12课 初级动画制作	161
12.1 课堂讲解	161
12.1.1 动画制作的基础知识	161
12.1.2 基础动画设定	161
12.1.3 关键帧动画设定	162
12.1.4 运动轨迹动画设定	164
1. 曲线编辑器	164
2. 消息页	164
12.1.5 动画输出	165
12.2 上机实战	165
12.2.1 实例目标	165
12.2.2 创作分析	165
12.2.3 操作过程	166
12.3 课后练习	167
1. 填空题	167
2. 判断题	168
3. 问答题	168

4. 上机操作题.....	168	14.2 上机实战.....	178
第 13 课 二维软件后期合成.....	169	14.2.1 创建客厅场景模型.....	178
13.1 课堂讲解.....	169	1. 调入 CAD 线框图.....	178
13.1.1 后期合成概述.....	169	2. 创建客厅墙体.....	179
13.1.2 后期合成常用软件.....	169	3. 创建地面和天花板.....	180
13.1.3 后期合成常用工具.....	170	4. 调入家具模型.....	182
1. 移动工具.....	170	14.2.2 调制材质.....	184
2. 缩放和魔棒工具.....	170	14.2.3 场景布光.....	186
3. 变换工具.....	171	14.2.4 渲染输出.....	189
4. 套索工具.....	171	14.2.5 后期合成.....	189
5. 调整图像色调和色彩.....	172	14.3 课后练习.....	190
13.1.4 效果图输出.....	172	1. 问答题.....	190
13.2 上机实战.....	172	2. 上机操作题.....	190
13.2.1 大堂效果图后期合成.....	172	第 15 课 室外场景综合练习——别墅..	191
1. 实例目标.....	172	15.1 课堂讲解.....	191
2. 创作分析.....	173	15.1.1 实例目标.....	191
3. 操作过程.....	173	15.1.2 创作分析.....	191
13.2.2 商业楼效果图后期合成.....	174	15.2 上机实战.....	192
1. 实例目标.....	174	15.2.1 创建别墅场景模型.....	192
2. 创作分析.....	174	1. 调入 CAD 线框图.....	192
3. 操作过程.....	175	2. 利用捕捉工具创建别墅主体模型..	193
13.3 课后练习.....	176	3. 创建地面和摄像机.....	198
1. 填空题.....	176	15.2.2 调制材质.....	198
2. 判断题.....	176	15.2.3 场景布光.....	200
3. 问答题.....	176	15.2.4 渲染输出.....	200
4. 上机操作题.....	176	15.2.5 后期合成.....	201
第 14 课 室内场景综合练习——客厅 ..	177	15.3 课后练习.....	202
14.1 课堂讲解.....	177	1. 问答题.....	202
14.1.1 实例目标.....	177	2. 上机操作题.....	202
14.1.2 创作分析.....	177		

第1课

学习 3ds max 5 前的准备

本 课 要 点

- 三维设计与软件
- 美术基础训练
- 灯光基础训练
- 摄影与动画基础
- 三维软件与硬件
- 3ds max 5 的工作环境

课 前 导 读

■ 基础知识：三维设计与各个软件之间的联系。

■ 重点知识：美术和色彩的基础知识，构图是创作三维作品的前期工作，在进行创作之前应首先进行构图，所以读者应重点掌握。

■ 提高知识：灯光基础知识、摄影与动画基础知识及三维软件与硬件的关系。

1.1 课堂讲解

1.1.1 三维设计与软件

要在计算机中进行三维设计，应先根据三维设计的结果来选择软件，如制作电影时，需要提供极高的精度和可变的精度调节，而且后期需要制作大量的特效，因此可以选择一个三维软件（例如 3ds max 或 maya）加二维的后期处理软件（如 After Effect）来制作。如果是要进行工业设计，NURBS 是必需的工具，因为它能产生合理的曲面，虽然 3ds max 和 maya 都提供了 NURBS 建模的功能，但 NURBS 并不是它们的强项，因此，这类建模可以使用专业的建模软件来制作（如 Rhino 或 Alias Studio Tools 等）。

如果是建筑模型设计，和 CAD 的平面图也密不可分，AutoCAD 用于创建建筑模型的平、立、剖面图，再利用三维软件进行建模，此时可以选择 3ds max 来创建建筑模型，3ds max 可以完全支持 AutoCAD 的文件格式。同时 3D Studio VIZ 也可以用于创建建筑模型，它是 3ds max 的简化版软件，将其中的动画功能进行了精简，专业用于制作建筑模型。

当建筑模型创建完成后就需要指定模型的材质和灯光，最后进行渲染输出。这部分内容可以用专业的渲染软件来完成，通常建筑模型用 Lightscape 进行材质、灯光设计与渲染。这是专业的室内渲染软件，但这个软件对于室外建筑不太合适，室外建筑可以用 3ds max 或者 3D Studio VIZ 直接进行材质、灯光设置与渲染。



建筑模型只有模型、材质和灯光会显得很单调,此时就需要进行环境景观配置。环境景观配置一般在平面图像软件中进行,对于静态的建筑模型一般可以在 Photoshop 中进行后期处理;动态的建筑模型文件的后期处理一般就是在专业的动态合成软件中进行,如 After Effect。

1.1.2 美术基础训练

目前,市面上涉及图形图像处理的书籍很多,但是涉及色彩理论的书却非常少,往往给读者造成一种错觉,以为学图形图像处理就是学一些命令,会建模、材质、灯光以及渲染的理论知识就可以了。其实在计算机中进行图形图像处理入门很容易,但要进阶却很难,除了个人艺术天赋上的差异之外,还有对一些相关的理论知识了解得太少。

1. 色彩概述

对于一个图形图像爱好者来说,创建完美的色彩是至关重要的。颜色是一个强有力的、高刺激性的设计元素,用好了往往能收到事半功倍的效果。颜色能激发人的感情,完美的色彩可以使一幅图像充满活力,能向观察者表达出一种信息;反之表达的意思就不完整,甚至可能表达出一种错误的感觉。

为了在计算机图像处理中选择正确的颜色,首先应了解色彩模式(Color Models)。色彩模式是一种将颜色转换成数字数据的方法,从而使颜色能够在多种媒体中得到连续的描述。常见的色彩模式有:RGB、CMYK、HSB 和 Lab。

RGB 模式是一种加色模式,与自然界中的光线特性基本相同,颜色可由红(Red)、绿(Green)、蓝(Blue)3种波长产生,而红、绿、蓝三色称为光的基色,计算机显示器的颜色系统就是采用的 RGB 色彩模式。这3种基色中的每一种都有一个0~255的值的范围,通过对红、绿、蓝的各种值进行组合来形成一个指定颜色。

CMYK 模式是一种减光模式,它是四色处理打印的基础。这四色是:青、品、黄、黑。青色是红色的互补色。将 R、G、B 的值都设置为 255。然后将 R 值设为 0,通过从基色中减去红色的值,就得到青色。黄色是蓝色的互补色,通过从基色中减去蓝色的值,就得到黄色。品红是绿色的互补色,通过从基色中减去绿色的值,就得到品红色。这个减色的概念就是 CMYK 色彩模式的基础。

HSB 模式基于人对颜色的感觉,它将颜色看做由色泽、饱和度和明亮度组成,为将自然颜色转换为计算机创建的色彩提供了一种直观方法。我们在进行图像色彩校正时,经常都会用到“色泽/饱和度”命令,它非常直观。

Lab 模式是一种不依赖设备的颜色模式,它是平面软件(如 Photoshop)用来从一种颜色模式向另一种颜色模式转变时所用的内部颜色模式,用户很少用到。

进行图像编辑时一般采用 RGB 模式,进行打印输出前应将其转换为 CMYK 模式。这是因为 Photoshop 中的很多滤镜只能在 RGB 模式下使用。RGB 模式的光谱比 CMYK 模式的光谱更宽,我们在屏幕上看到的有些颜色可能超出了可打印的颜色范围,这样就不能打印出来。输出到打印机前,应该打开色域超出警告,进行有目的的色彩调整,再转换成 CMYK 模式,这样在屏幕上可以近似地模拟出打印效果。



2. 色彩分类及属性

色彩基本上可以分为两大类：基本色和混合色。基本色就是红、黄、蓝三原色，即不可分解的颜色。混合色是3种（或以上）颜色以不同比例混合产生，由于各自比例不同产生不同的颜色，混合色又可以分为间色、复色和补色。

由两种原色混合而成的颜色称为间色。复色是由红、黄、青三原色混合而成，只不过其中某种原色较多。如果三原色不是等量相加，就能混合出更多的复色，复色的调配方式很多。补色又称为互补色、余色，三原色中的一原色与其他两原色混合成的间色关系是互为补色的关系。

色彩有3个基本属性，即色相、明度和饱和度。

色相

色相也叫色泽，是色彩最基本的感觉属性，这种属性可以使我们将光谱上的不同部分区别开来，即可以按红、黄、蓝、绿、青、橙和紫等7种颜色采取分色谱段，没有这种视觉属性就无所谓色彩了，就像色盲的世界一样。

色盘是以图解的形式阐述了各种颜色在视觉上和科学上的相互关系，如图1-1所示。色盘上的颜色排列类似于彩虹状，近似色在色盘上互为毗邻，互补色在色盘上处于互相对称的位置。

要记住以下几点：

- 基色沿圆周排列，彼此之间的距离完全相等，每一种次色都处在产生它的两种基色之间；反之，每一种基色，都处在两种间色之间。比如说要减少图像中的绿色，可以减少黄色和品红。
- 互补色在色盘上彼此相对：红色对着青色，蓝色对着黄色，绿色对着品红。一般用于想突出色彩对比的场景。
- 如果用户要向图像增加某种颜色，实际上是减去它的互补色。

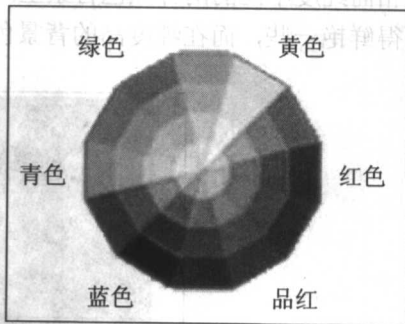


图 1-1 色盘

明度

明度是用来描述一种颜色的深浅程度，如是浅红还是深红。明度可与色调一词等价互换使用。明度或色调相同的颜色，在黑白照片中呈现完全同一的灰度颜色。

饱和度

饱和度是我们对颜色的鲜艳程度做出评判的视觉属性。饱和度越高，颜色中的灰色成分就越低，颜色的浓度也就越高，通常也用浓度来代替饱和度。高饱和度的色彩通常显得更加丰满。

3. 色彩对比

绘画中的色彩，是一件作品的生命力之所在。但色彩艺术同其他艺术种类一样，在漫长的历史时期中，经过历代艺术家的努力和探索，其观念也在不断地发生变化。如今，逼真地再现物象的色彩和表达物象的质感，已不是绘画中色彩的最终目的，色彩自身应具有充分的表现力和相对的独立性。



当前在色彩教学中采用的理论依据,是在印象派前后时期的色彩理论上加上俄罗斯画派的色彩理论综合而成。其核心内容是强调条件色,认为色彩的产生要依靠光源色、环境色及物体自身的颜色综合而成。在色彩的对比上有一定规则,亮部冷,暗部就要暖。在色彩的训练上比较强调作画过程的程序性,即通常的画大关系,然后深入,再回到大的关系上来。这样的训练方法及色彩理论固然有其有利的一面,但也存在一定的局限性,即过多地重视科学规则和相应的客观因素,忽略了作画者对于色彩的直接感应。而在做画过程中这种感应又是非常重要的,没有它,艺术作品就会缺乏生气,枯燥无味。所以,在色彩训练中,从一开始就要重视对色彩的直接感应,不要让过多的理论束缚作画者的思想。

传统的色彩理论对于画面的色彩构成,更多依靠色彩的空间关系去表达(物体离观者近则色彩鲜明突出,远则变淡变冷)。但在现代的许多绘画大师的作品中,这种理论已被打破,艺术家们根据自己对世界的认识和感应,重新组合、安排色彩来构成画面的空间关系,即色彩结构上的位置关系,其中色彩的强与弱应根据画面的需要来分配。

● 纯度对比

在色彩三属性中以纯度差异形成的对比称为纯度对比。同一纯度的颜色,在相同明度、色相而纯度不同的两种颜色背景上时,会显示不同的效果,其中在纯度低的背景色上的会显得鲜艳一些,而在纯度高的背景色上会显得灰浊,如图 1-2 所示。

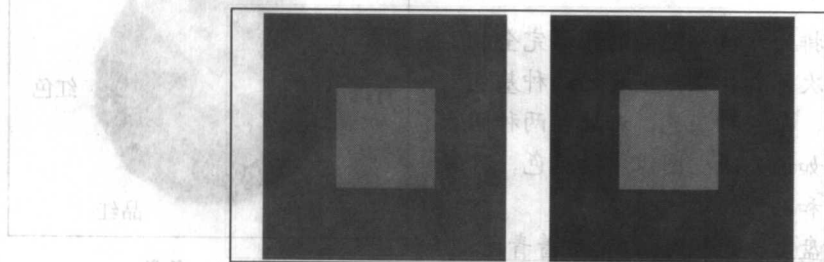


图 1-2 纯度对比

● 色相对比

因色相的差别而形成的色彩对比叫色相对比。色相的差别虽是因可见光度的长短差别所形成,但不能完全根据波长的差别来确定色相的对比。如红色光与紫色光的波长差虽然最大,但都处于可见光的两极,接近不可见光的波长。从视觉的角度分析,其色相是接近的,色相环反应了这一规律。因此在度量色相差时,不能只依靠测光器和可见光谱,而应借助色相环。

色相对比的强弱,决定于色相在色相环上的距离。色相距离在 15° 以内的对比,一般看作色相的不同明度与纯度的对比,因为距离 15° 的色相属于模糊的较难区分的色相。这样的色相对比称为同类色相对比,是最弱的色相对比;色相距离在 15° 以上、 45° 以下的对比,称为邻近色相对比,或近似色相对比,是软弱的色相对比;色相距离在 130° 左右的对比,一般称为对比色相对比,是色相中对比;色相距离在 180° 左右的对比,称互补色相对比,是色相强对比。色相距离如果大于 180° ,从余下的弧度来看,必然小于 180° 。所以距离恰好在 180° 的对比,称最强色相对比。任何一个色相都可以作为主色,组成同类、近似、对比或互补的色相对比。



邻近色相对比的色相感,要比同类色相对比明显、丰富、活泼,可稍稍弥补同类色相对比的不足,但是不能保持统一、谐调、单纯、雅致、柔和和耐看等优点。将各种类型色相对比的色彩放在一起时,同类色相及邻近色相对比,均能保持其明确的色相倾向与统一的色相特征。这种效果显得更鲜明、完整、更容易被看见。这时,色调的冷暖特征及其感增效果就显得更强。

互补色相对比的色相感,要比对比色相对比更完整、更丰富、更强烈,更富有刺激性;对比色相对比显得单调,不能适应视觉的全色相刺激的习惯要求,互补色相对比就能满足这一要求,但它的短处是不安定、不协调、过分刺激,有一种幼稚、原始的和粗俗的感觉。要想把互补色相对比组织得倾向鲜明、统一与调和,配色技术的难度就更高了。

● 彩度对比

因纯度差别而形成的色彩对比叫彩度对比。不同色相的纯度,因其纯度相差较大,很难规定一个划分高、中、低纯度的统一标准。这里只能提示一个笼统的办法。把主要色相的纯度均分成3段,处于零度色所在段内的称低彩度色,处于纯色所在段内的称高彩度色,余下的称为彩度色。

一般来说,对比色彩间纯度差的大小,决定彩度对比的强弱,但不同的色相情况将不完全相同,如R色相,就能达到较好的彩度。差10个阶段以上的彩度对比,称为彩度强对比,差3个阶段以下的,称彩度弱对比,其余即称彩度中对比。

● 冷暖对比

因冷暖差别而形成的色彩对比称为冷暖对比。冷暖本来是人体皮肤对外界温度高低的触觉。太阳、炉火、火炬、烧红的铁块,本身温度很高,它们射出的红橙色有导热的功能,其光所及,将使空气、水和别的物体温度升高;人的皮肤被它们射出的光照所及,亦能觉得温暖。大海、苍天远山、雪地等环境,是蓝色光照最多的地方,蓝色光有吸热的功能,因而这些地方的温度比较低,人们在这些地方会觉得冷。这些生活印象的积累,使人的视觉、触觉及心理活动之间具有种特殊的,常常是下意识的联系。视觉变成了触觉的先导,无论光源色还是物体色,在生理上或心理上都会由于意识的惯性而引起相应的条件反射。

4. 浅谈构图基础

构图是指形象或符号对空间的占有状况。因此应该包括一切立体和平面的造型,但立体的造型由于视角的可变性,其空间占有状况如果用固定的方法描述,就显得不够全面,所以通常在解释构图各个方面的问题时,总以平面为主。所以通过构图可以表现艺术家一定的思想、意境和情感等。在一定的空间范围内,运用审美的原则安排和处理形象或符号的位置关系,使其组成有说服力的艺术整体。

如果需要对构图进行高度的总结,就是变化统一,即在统一中求变化,在变化中求统一,大致可以从对比、平衡和节奏等3个方面进行概括。

● 对比

对比是指一种造型就其某一特征在其程度上的比较。如:明暗色调这一造型因素,它的特点是深和浅。线条有长短的对比,形体有方圆对比,等等。

- 点对比:点连续延伸的轨迹成为线,密集成片而成为面。由于疏密变化而转化为明暗色调。点彩画派的作品就是点对比的最好例子。



- **线对比**: 既可以作为物象的边缘, 又可独立表达一定的形象。
- **面对比**: 在立体艺术中指形体, 在平面艺术中指两度空间的占有。
- **方与圆的对比**, 在多数以圆作为环境的形象中, 方形易突出, 反之则圆形突出。

● 平衡

平衡是以重量来比喻物象、黑白、色块等在一个作品画面分布上的审美合理性。在长期的实践中人们习惯于重力的平衡、稳定, 在观察事物总要寻找最理想的视角和区域, 反映在构图上就要求平衡。

● 节奏

在造型艺术中各种形象符号的任意堆积, 并不能成为理想的构图, 只能是杂乱无章, 使视觉无从适从。如现在遍布街道上的广告。大部分都找不到主题, 每一个广告都在抢消费者的眼球, 但结果都不突出, 效果都不好。

1.1.3 灯光基础训练

有了光, 我们才能看到自然界中的景物。所以, 三维创作中的灯光是非常重要的, 精美的模型、真实的材质、完美的动画, 如果没有灯光照射一切都是无用的。但灯光的应用不仅仅是在场景的某一位置添加照明, 如果这样的话随便使用一盏 3ds max 缺省的灯光就可以了。

在一些较小的场景和单帧画面里常常使用传统的照明方法——三点照明, 也就是三光源照明, 即主光源、补光源(副光源)和背光源, 在一些特殊的情况下往往还要加上背景光源。主光源提供场景的主要照明及阴影效果, 有明显的光源方向, 一般位于视平面 30~45°, 与摄像机夹角为 30~45°, 投向主物体, 一般光照强度较大, 能充分的把主物体从背景中凸现出来。

补光源用来平衡主光源造成的过大的明暗对比, 同时也用来勾画场景中物体的轮廓, 一般相对于主光源位于摄像机的另一侧, 高度和主光源相近。一般光照强度较主光源小, 但光照范围较大, 应能覆盖主光源无法照射到的区域。

背光源的主要作用是使诸物体同背景分离, 其位置同摄像机呈近 180°, 高度要根据实际情况调节, 其照射强度一般很小。

在动画或较大的场景中照明方法又有不同, 它将场景中的光源分成不同的区域——主活动区、次活动区、背景区、环境光、可见光源区和移动光区。

1.1.4 摄影与动画基础

摄影对于三维静态场景来说就是摄像机的位置, 对于动态场景来说就是镜头, 这对于构图有很大的影响。

1. 摄影基础

摄像机在效果图制作过程中, 有统筹全局的作用, 它会影响场景的构建和调整, 我们可以用摄像机来确定画面构图, 同时摄像机的设置会影响场景建模, 它还会影响灯光的设置。具体说, 在室外效果图中, 摄像机的位置将决定建筑物在画面中的位置。在室内效果图中, 室内空间的透视角度, 以及空间体面在画面上的比例关系都是由摄像机的位置决定



的。通过调整摄像机的焦距、位置、角度和高度，可以得到符合构图美学的透视效果。

建模时应该构建摄像机能够看到的物体，而不是将场景中的所有物体做出来。这样可以在不影响画面效果的情况下，减少场景的模型量，缩短建模时间，也会减少渲染和调整灯光的时间，从而提高工作效率。

摄像机的设置为什么会影响灯光的设置，在做图时要考虑画面的明暗关系，而我们只有在摄像机位置确定好之后，才能对灯光的位置作仔细调整。另外，物体的高光也受视角的影响，只有摄像机的位置确定下来后，才能调出合适的高光效果，在灯光的角度和亮度不变的情况下，在室外效果图中，变换摄像机角度将影响建筑的高光。

2. 动画基础

动画中的活动形象，不像其他影片那样，用胶片直接拍摄客观物体的运动，而是通过对客观物体运动进行观察、分析、研究，然后用动画的表现手法（主要是夸张、强调动作过程中的某些方面），一张张地画出来，一格格地拍出来，然后连续放映，使之在银幕上活动起来的。因此，动画表现物体的运动规律既要以客观物体的运动规律为基础，又有自己的特点，而不是简单的模拟。

研究动画表现物体的运动规律，首先要弄清时间、空间、张数、速度的概念及彼此之间的相互关系，从而掌握规律，处理好动画片中的动作节奏。

时间是指动画中物体（包括生物和非生物）在完成某一动作时所需的时间长短，以及占用胶片长度（片格的多少）。动作所需的时间长，其所占片格的数量就多；动作所需的时间短，其所占的片格数量就少。

空间可以理解为动画中活动形象在画面上的活动范围和位置，但更主要的是指一个动作的幅度（即一个动作从开始到终止之间的距离）以及活动形象在每一张画面之间的距离。

速度是指物体在运动过程中的快慢。按物理学的解释，是指路程与通过这段路程所用时间的比值。在通过相同的距离中，运动越快的物体所用的时间越短，运动越慢的物体所用的时间就越长。在动画中，物体运动的速度越快，所拍摄的片格数量就越少；物体运动的速度越慢，所拍摄的片格数量就越多。

按照物理学的解释，如果在任何相等的时间内，质点所通过的路程都是相等的，那么，质点的运动就是匀速运动；如果在任何相等的时间内，质点所通过的路程不相等，那么，质点的运动就是非匀速运动（在物理学的分析研究中，为了使问题简化起见，通常用一个点来代替一个物体，这个用来代替一个物体的点，称为质点）。

1.1.5 三维软件与硬件

硬件是运行一切软件的基础，特别是对于 3ds max 这样的大型图形图像软件来说，硬件配置的优劣就显得尤其重要。

1. 3ds max 5 与硬件

至今为止，PC 机仍是国内图形图像设计人员所使用的主流计算机，虽然现在的硬件性能有了很大地提高，但硬件的性能仍是制约三维设计工作效率的技术瓶颈，因此了解计算机的主要硬件设备对设计人员来说非常重要。