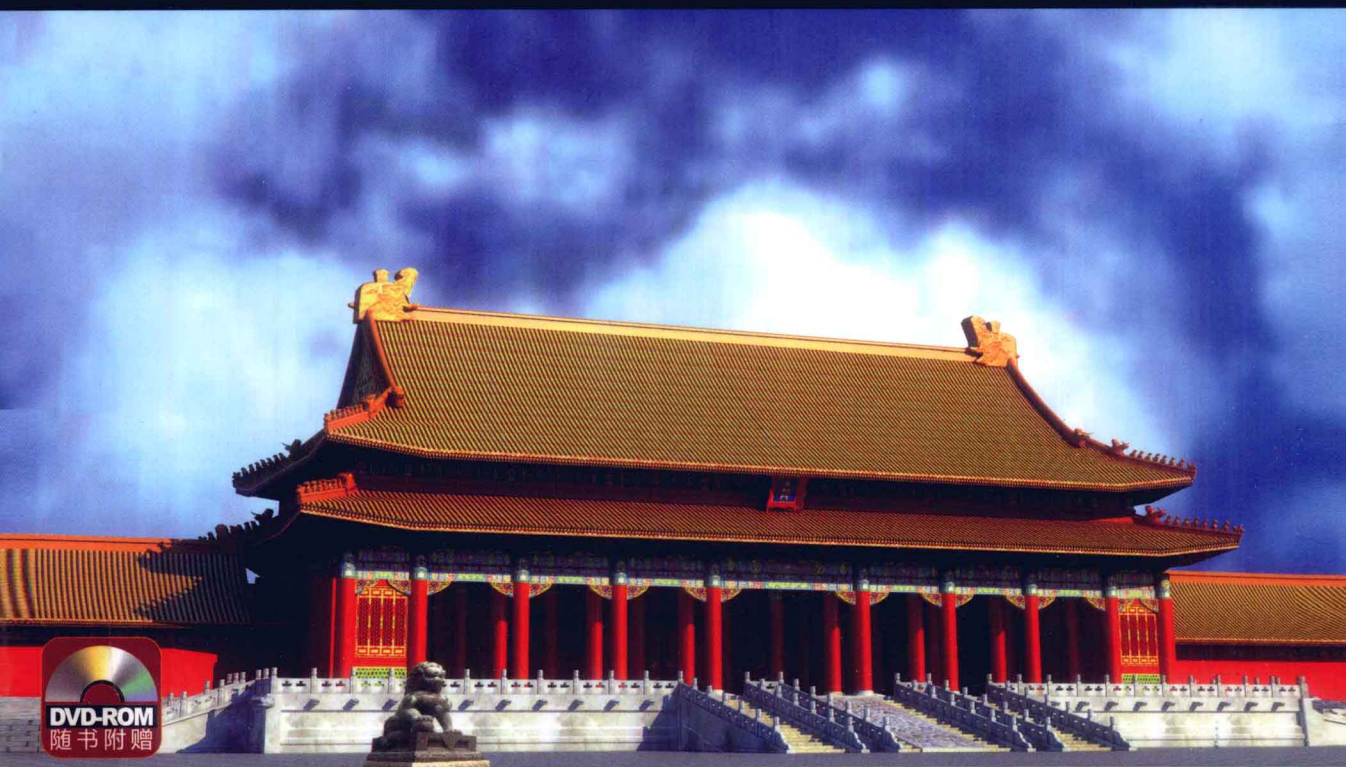
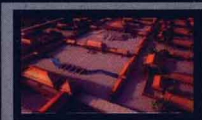


重塑紫禁城(下)

3DS MAX

张云杰 朱慧 编著

建筑表现设计技法



清华大学出版社

重塑紫禁城(下)

——3DS MAX 建筑表现设计技法



张云杰 朱 慧 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

3DS MAX 是 Autodesk 公司旗下的 Discreet 子公司推出的面向 PC 机的中型三维动画制作软件, 在制作三维动画方面有着广泛的影响力和巨大的工作效能, 尤其可作为建筑模型和表现设计的利器。本书作为全套书的下册, 主要以我国建筑的经典——紫禁城作为蓝本, 通过 3DS MAX 软件对其中主要建筑表现效果的制作, 重塑紫禁城的辉煌, 为大家展现了一个不同的数字紫禁城。同时, 通过对模型构建方法的讲解, 介绍 3DS MAX 建筑表现的设计技法, 为大家讲解实用的 3DS MAX 建筑模型设计方法和设计过程。本书共分为 5 章, 分别介绍了紫禁城主要建筑和鸟瞰表现效果的设计过程。另外, 本书还发挥云杰漫步多媒体科技的技术优势, 配备了精美的多媒体互动教学光盘, 将全部制作过程制作成影音教学多媒体视频, 方便实用, 便于读者学习使用。

本书结构严谨、内容翔实、知识全面、可读性强, 设计范例艺术性强、建筑模型精美、实用性强, 制作步骤明确, 主要针对使用 3DS MAX 中文版进行建筑模型和表现设计的广大中、高级用户, 是广大读者快速掌握 3DS MAX 建筑表现设计的实用指导书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

重塑紫禁城(下)——3DS MAX 建筑表现设计技法/张云杰, 朱慧编著. —北京: 清华大学出版社, 2012.1

ISBN 978-7-302-27748-4

I. ①重… II. ①张… ②朱… III. ①建筑设计: 计算机辅助设计—三维动画软件, 3DS MAX IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 276713 号

责任编辑: 张彦青 桑任松

装帧设计: 杨玉兰

责任校对: 王 晖

责任印制: 李红英

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 190×260 印 张: 30.5 插 页: 5 字 数: 752 千字

附 DVD1 张

版 次: 2012 年 1 月第 1 版 印 次: 2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 69.00 元

产品编号: 042812-01

前 言

紫禁城位于北京市中心，现称为故宫，意为过去的皇宫。它是明清两代的皇宫，也是当今世界上现存的规模最大、建筑最雄伟、保存最完整的古代宫殿和古建筑群，是我国古代建筑技术和艺术的集大成之作。自从拥有三维建筑模型的虚拟后，紫禁城作为古代建筑模型的代表，一直被视为三维艺术设计者设计技术成就的代表作。在创建建筑模型的众多三维设计软件中，3DS MAX 作为建筑模型和表现设计的利器，有着广泛的影响力和巨大的工作效能。

本书的创意来自于和编辑的一次闲谈中。拥有多年制作三维模型和动画经验的云杰漫步多媒体科技公司，对于将紫禁城实现在数字模型中有着浓厚的兴趣，而将其制作方法展现给广大的三维爱好者，也是一件非常有意义的事情。于是，这套书就诞生了。它以我国建筑的经典——紫禁城作为蓝本，通过 3DS MAX 软件对其中的建筑模型等进行构建，重塑紫禁城的辉煌，为大家展现一个不同的数字紫禁城，同时重温 600 年前这个恢宏建筑群的创建过程，体会古代建筑师的匠心独创和工匠们的高超技艺。

本书作为该套书的下册，主要以上册制作的三大殿模型为基础，加以灯光渲染及后期制作，成为建筑效果图，并且配合其他如太和门、午门和城墙等的辅助建筑制作，最终制作出紫禁城的整体建筑效果。通过这些范例，重点讲解古代建筑的建筑表现效果的制作技法，实用性强，主要针对使用 3DS MAX 的广大中、高级用户。同时本书还摒弃了市面上很多同类型书中设计师的保守写法，将所有表现效果的创建过程都作了详尽的介绍。另外，为了更好地进行讲解，本书还配备了交互式多媒体教学光盘，将所有制作过程制作为多媒体进行讲解，讲解形式活泼，方便实用，便于读者学习使用。

本书适用于广大从事建筑效果图设计、多媒体制作、广告制作的从业和学习人员，也可以作为 3DS MAX 中、高级用户的培训教程和大专院校艺术和多媒体设计课程的高级教材。

另外，本书还提供了网络的免费技术支持，欢迎大家登录云杰漫步多媒体科技的网上技术论坛进行交流：<http://www.yunjiework.com/bbs>。论坛分为多个专业的设计板块，可以为读者提供实时的软件技术支持，解答读者在使用本书及相关软件时遇到的问题。同时论坛提供了强大的资料下载功能，大家需要的东西都可以在这里找到，相信广大读者在论坛免费学习的知识一定会更多。

本书由云杰漫步多媒体科技公司策划编著，参加编写工作的有张云杰、尚蕾、靳翔、张云静、郝利剑、周益斌、杨婷、马永健、姜兆瑞、季小武、贺安、董闯、宋志刚、李海霞、贺秀亭、彭勇、白晶、陶春生、汤明乐、穆艳等，书中的设计范例和光盘效果均由云杰漫步多媒体

科技公司设计制作。

由于编写时间紧张,编写人员的水平有限,书中难免有不足之处,在此,编写人员对广大用户表示歉意,望广大用户不吝赐教,对书中的不足之处给予指正。

编 者

目 录

第 1 章 建筑表现基础 1

- 1.1 建筑表现设计基础 3
 - 1.1.1 建筑表现效果基础知识 3
 - 1.1.2 建筑表现设计方法 4
- 1.2 美学知识 6
 - 1.2.1 平面构成在建筑表现设计中的运用 6
 - 1.2.2 色彩构成在建筑表现设计中的运用 6
- 1.3 建筑表现图光环境 11
 - 1.3.1 光区别 11
 - 1.3.2 全局光 14
 - 1.3.3 球天反射环境的制作 15
 - 1.3.4 材质特点 18

第 2 章 三大殿表现设计 23

- 2.1 制作太和殿效果图 25
 - 2.1.1 导入模型 25
 - 2.1.2 调整角度和灯光 26
 - 2.1.3 添加材质贴图 34
 - 2.1.4 渲染输出正(大)图 51
 - 2.1.5 后期 Photoshop 处理 55
- 2.2 制作中和殿效果图 66
 - 2.2.1 调整角度和灯光 66
 - 2.2.2 添加材质贴图 78
 - 2.2.3 渲染输出正(大)图 87
 - 2.2.4 后期 Photoshop 处理 88
- 2.3 制作保和殿效果图 100
 - 2.3.1 调整角度和灯光 100
 - 2.3.2 渲染输出正(大)图 114
 - 2.3.3 渲染护栏单独的颜色通道 116
 - 2.3.4 后期 Photoshop 处理 119

第 3 章 太和门设计 129

- 3.1 建筑分析和制作方法 131

- 3.1.1 建筑分析 131
- 3.1.2 制作方法 132
- 3.2 制作太和门的模型 136
 - 3.2.1 台基的制作 136
 - 3.2.2 台基护栏及台阶的制作 139
 - 3.2.3 廊柱的制作 150
 - 3.2.4 横梁的制作 155
 - 3.2.5 墙体的制作 158
 - 3.2.6 门底部建筑的制作 160
 - 3.2.7 调用屋檐 163
- 3.3 连廊制作 166
 - 3.3.1 连廊台基与墙体基体制作 166
 - 3.3.2 连廊墙体与横梁制作 168
 - 3.3.3 连廊屋檐制作 169
 - 3.3.4 连廊正脊和斜脊制作 171
 - 3.3.5 连廊脊兽制作 178
 - 3.3.6 其他操作 180
- 3.4 材质和贴图制作 184
 - 3.4.1 制作台基材质贴图 184
 - 3.4.2 制作墙体、门窗材质贴图 187
 - 3.4.3 制作天花板、横梁、匾额材质贴图 194
 - 3.4.4 制作连廊部分材质贴图 197
- 3.5 调整场景并渲染 209
 - 3.5.1 添加材质贴图 209
 - 3.5.2 调整角度和灯光 219
- 3.6 后期制作 233

第 4 章 午门(五凤楼)效果图设计 243

- 4.1 建筑构图分析 245
 - 4.1.1 建筑分析 245
 - 4.1.2 制作方法 246
- 4.2 模型设计 247
 - 4.2.1 城墙设计 247

4.2.2 门楼设计	266	5.1.2 制作分析	377
4.2.3 角楼设计	280	5.2 附属建筑和景观的设计	382
4.2.4 角楼之间连廊的设计	286	5.2.1 紫禁城大殿广场的设计	383
4.2.5 门楼左侧的连廊设计	297	5.2.2 紫禁城围墙的设计	419
4.2.6 镜像操作	304	5.2.3 道路设计	426
4.3 初调材质	306	5.2.4 导入建筑模型和景观	431
4.3.1 初调整体材质	306	5.3 制作紫禁城日景鸟瞰效果	445
4.3.2 初调细节材质	320	5.3.1 日景灯光渲染	446
4.4 细调材质与灯光并渲染	351	5.3.2 鸟瞰紫禁城日景的后期 Photoshop 处理	454
4.4.1 细调材质与灯光	352	5.4 制作紫禁城傍晚鸟瞰效果	468
4.4.2 渲染输出正(大)图	362	5.4.1 傍晚灯光渲染	468
4.5 后期 Photoshop 处理	365	5.4.2 鸟瞰紫禁城傍晚的后期 Photoshop 处理	480
第 5 章 紫禁城鸟瞰表现	373		
5.1 建筑构图分析	375		
5.1.1 建筑艺术构造分析	375		



第1章 建筑表现基础

建筑表现就是人们常说的效果图。效果图是一个比较笼统的说法，可细分为建筑效果图、装修效果图、工业产品效果图等。本章将重点讲述建筑效果图的一些设计基础知识，使读者对建筑表现设计的方法有个初步的认识，同时也为后面制作紫禁城的建筑效果图奠定基础。

1.1 建筑表现设计基础

所谓效果图就是在建筑、装饰施工之前,通过施工图纸,把施工后的实际效果用真实和直观的视图表现出来,让大家能够一目了然地看到施工后的实际效果。如果读者稍加注意,就会发现:我们走在施工工地旁,经常会看到工地上树立的广告牌中绘制出了工程施工后的实际效果,那就是效果图。

1.1.1 建筑表现效果基础知识

效果图这个名词进入我们的生活也就几年的时间,简单地说效果图就是将一个还没有实现的构想,通过我们的笔、电脑等工具将它的体积、色彩、结构提前展示在我们眼前,以便我们更好地认识这个物体。现阶段效果图主要用于建筑业、工业和装修业。

效果图是一个比较笼统的说法,向下细分有建筑效果图、装修效果图、工业产品效果图等,在这里重点讲述建筑效果图和装修效果图。建筑效果图又可以分以下几类。

1. 广告效果图

这种效果图的表现方法是重点突出建筑周边的环境、绿化,对建筑本身的表现要求很少。再就是对这类效果图的色彩更加强调,特别是在冷暖色对比、整个图片的色彩饱和度、明暗对比等方面都更艺术化、理想化。这类效果图多被一般建筑商看好,也很能让普通老百姓接受,优点是视觉效果很好,容易吸引购房者;缺点是可信度低,往往开发商根本达不到效果图上的预期效果。

2. 照片效果图

这种表现方法的重点在于真实再现整个建筑,通常这类效果图画面比较灰,对周边环境的真实性要求较严谨,尽可能追求照片效果。制作方法一般需要通过大量真实数码图片进行合成。其优点是可信度高,通过它基本能想象出整个建筑完工后的效果;缺点是制作难度较大,视觉冲击力不是很好。

3. 结构效果图

这种效果图的表现技法主要针对接受过高等教育的人群和建筑师本人,它的重点在于努力将建筑本身的美体现出来。做建筑漫游动画的表现手法呈现两种状况:一是现实性的,这一类主要追求真实尽量贴近现实生活;二是建筑性的,这一类主要是用来体现建筑师在设计某一座建筑的创作——构想——设计——完成的过程,这种表现可以不需要蓝色的天、很宽的地、很多的人和车,也不需要很多的环境花草,它就是展示建筑本身。在静态效果图的表现中同样也是这个道理,重点就是体现这个建筑本身的美,所以天空、背景、树木等都可以不要,如图1-1所示,这类效果图主要用于投标。

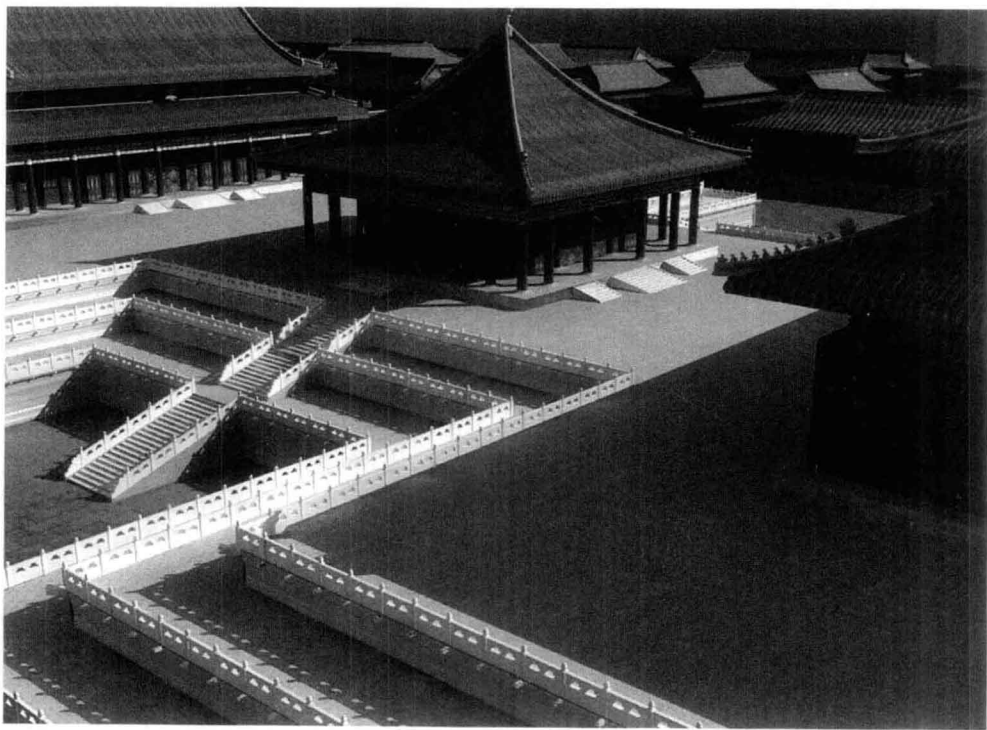


图 1-1 结构效果图示例

装修效果图相对就简单多了,只需要按设计师提供的方案按一定的比例制作就行了,只是在打灯光的时候要注意主要空间的层次,因为室内空间不像室外空间那样宽阔,在打灯光的时候很容易让整个空间平淡没有变化,在装修效果图表现上还有一点就是画面整体尽量用暖色调。

1.1.2 建筑表现设计方法

对于建筑表现的创意成分通常包含以下几部分:内容策划、画面风格和镜头语言。

1. 内容策划

内容策划指的是一部建筑表现动画的表现对象和表现方式。通常情况下将建筑作为表现主体,但是开门见山的形式毕竟有限,所以一个有趣的片头引导是必需的,这个片头也许是一段故事,也许只是一个场景氛围,也许它还是一个悬念,会在结尾让你豁然,总之它的存在只有一个目的——让建筑自然进入你的视线。本次重塑紫禁城的建筑效果就是这样一个内容策划,其整体效果如图 1-2 所示。

2. 画面风格

画面风格可以简单到只在你的镜头前加入一块有色滤镜,也许要通过气候、环境的改变来体现四时风光,更可以复杂到需要完全颠覆对象的质感。对于一个拥有悠久历史文化与不断崛起的新产业的中国,古典文化的再生成就了建筑表现艺术家永恒的探索,例如对于紫禁城的再

生就是本套丛书对于古代建筑艺术的一次致敬，图 1-3 就是故宫中太和殿的效果。

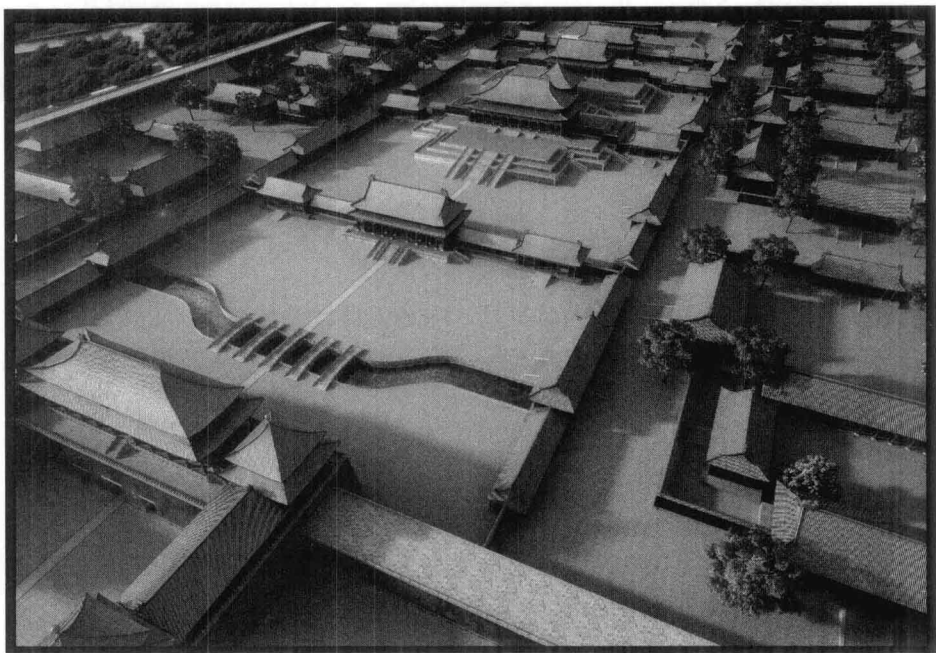


图 1-2 紫禁城整体效果

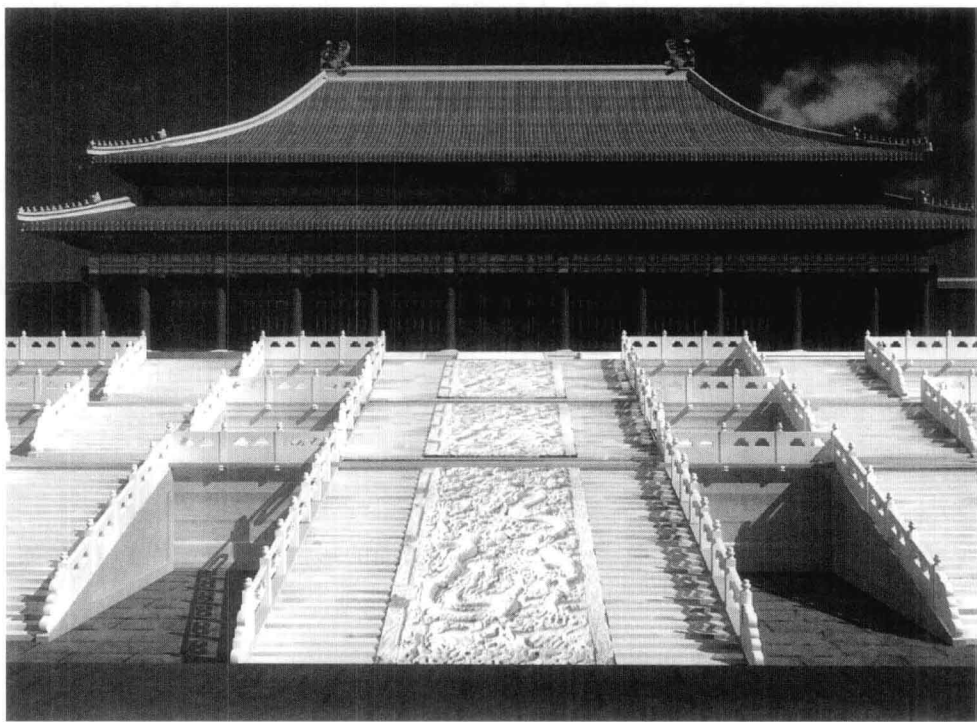


图 1-3 太和殿的效果

3. 镜头语言

镜头语言展现的是导演对建筑空间的理解,构图之美在于层次,建筑的布局与呼吸空间是镜头导演所一贯追求的视角。此外光影的交互也是刻画建筑体感和结构的常见方式,通过反射、折射等光学变形所创造的新视角更成为点睛之笔。

1.2 美学知识

目前很多从事建筑表现图制作的人员只是一味地强调软件的技法、工具命令,而忽略了最终提高自己制作水平的是自身的思维方式和美学理论基础,而在建筑表现图中所运用的就是构成中最基本的因素——平面构成和色彩构成。

1.2.1 平面构成在建筑表现设计中的运用

平面构成主要研究二维空间设计规律和设计方法论,它从纯粹视觉审美和视觉心理的角度寻求组成平面的各种可能性和可行性。

平面构成形式主要是和谐、对称、均衡、韵律、秩序、材质、肌理、比例、结构、层次、渐变。这一基本法则更能帮助我们对表现图构图形式的理解与制作,只有抓住了表现图的构图本质,才能抓住根本,才能制作出更加完美的作品。下面我们介绍一下平面构成的基本元素。

1. 点的运用

点在建筑表现图后期配景中可以起到画龙点睛的作用,为表现图添加一些点的元素可以增色不少。点的合理运用是后期设计师创造力的延伸,其表现手法有自由、阵列、旋转、放射、节奏、特异等,采取不同的排列方式会产生不同的视觉效果。点具有一种轻松、随意的装饰美,是后期配景设计的重要组成部分。

2. 线的运用

线可分为直线和曲线两种。要把配景图案化、工艺化,线的运用是基础,线的粗细可产生远近的效果。同时,线有很强的方向性,直线庄重有上升感,而曲线有自由流动、柔美之感。神以线而传,形以线而立,色以线而明,配景中的线不仅具有装饰美,而且还充溢着一股生命活力的流动美。

3. 面的运用

建筑表现设计中的面是构图中最主要的表现手法。面的形状可以是各种各样的,如多边形、不规则几何体等,可将面平铺、层叠或相交,其表现力非常丰富。

1.2.2 色彩构成在建筑表现设计中的运用

1. 色彩构成的意义

色彩构成,即色彩的相互作用。它是从人对色彩的知觉和心理效果出发,用科学分析的方

法,把复杂的色彩现象还原为基本要素,利用色彩在空间、量与质上的可变幻性,按照一定的规律去对各构成要素进行组合,再创造出新的色彩效果的过程。色彩构成是艺术设计的基础理论之一,它与平面构成、立体构成有着不可分割的关系,色彩不能脱离形体、空间、位置、面积、肌理等而独立存在。作为一个建筑表现图设计师,只有掌握了色彩构成原理,熟知各色彩的相互关系、各种色彩的生理或心理作用,并结合自己所具备的平面构成知识,正确用色,才能实现传达特定信息从而得到满意的后期渲染效果的目的。

2. 色彩的基本语言

三原色:色彩大致上可以分为无色彩和有色彩两大系列。黑白灰为无色彩,除此之外的任何色彩都为有色彩。其中红、黄、蓝是最基本的颜色,被称为三原色。三原色是其他色彩所调配不出来的,而其他色彩可由三原色按一定的比例调配出来。

色彩三要素:有色彩系列的色彩具有三个基本要素,即色相、明度、纯度。蒙赛尔色立体及其他色立体均是由色彩三要素构成的,色彩的三要素是色彩的基本语言,认识与了解色彩三要素,对认识和运用色彩美是极为重要的。

- 色相:色相就是色彩的相貌,是色彩之间相互区别的名称,如红、橙、黄、绿、蓝、紫等。将上述的单色按光谱顺序环形配列,便形成了色相环,如图 1-4 所示。

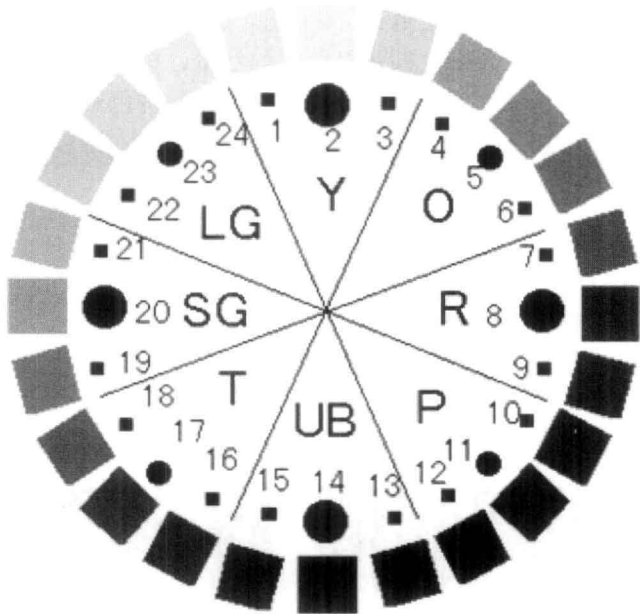


图 1-4 色相环

- 明度:明度就是色彩的明暗度,也称亮度、深浅度等。每一种色彩都有各自不同的明度,如黄色明度最高,紫色明度最低,红、绿色均属中间明度等。同时明度与配色的基本规律是任何颜色如果加白,其明度就越亮;如果加黑,其明度则越暗,如图 1-5 所示。
- 纯度:纯度就是色彩的鲜艳度,也叫彩度、饱和度。无色彩的黑白灰纯度为零。在色相环上,纯度最高的是三原色(红、黄、蓝),其次是三间色(橙、绿、紫),再次为复

色。而在同一色相中,纯度最高的是该色的纯色,而随着渐次加入无彩色,其纯度则逐渐降低。

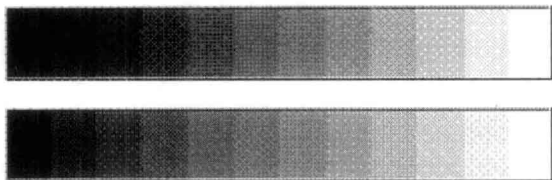


图 1-5 明度变化

3. 色彩的基本概念

1) 混合色

以两种或两种以上的颜色相互混合,混合后构成的新的颜色叫混合色。色光(光源色)混合为加光混合,色彩越加越亮;物料色(广告色等)混合为减光混合,色彩越加越暗。

2) 间色与复色

间色就是三原色中任意两色相混合得到的第二次色,即橙、绿、紫色。复色就是间色与原色相混,或间色与间色相混得到的第三次色,其中也包括一种原色与黑色或灰色相调和所得到的带有色相的灰色。物料色的三原色是红、黄、蓝,二原色之间相混得出的间色为橙、绿、紫,间色之间或间色与原色再次混合得出的是复色,如红橙、黄橙、黄绿、青绿、青紫、红紫等。如果再将原色、间色和复色相互混合,则可以调配出无数种色彩。

4. 色彩与心理

1) 色彩的易见度

色彩易见度的基本规律如下。

- 明度强,易见度高,明度弱,易见度低。
- 纯度高,易见度高,纯度低,易见度低。
- 色相强,易见度高,色相弱,易见度低。

2) 色彩的膨胀与收缩

同样大小的红和蓝,红色显得大一些,蓝色显得小一些,如图 1-6 所示。

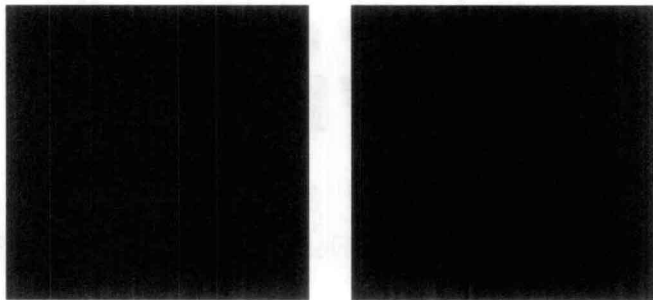


图 1-6 同样大小的红色块和蓝色块

3) 色彩的前进与后退

凡对比度强的色彩具有前进感,而对比度弱的色彩具有后退感;膨胀色具有前进感,收缩

色具有后退感；高纯度的色彩具有前进感，低纯度的色彩具有后退感，如图 1-7 所示。

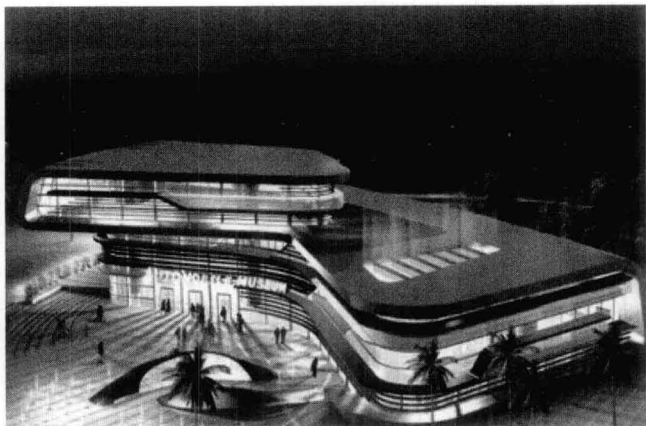


图 1-7 色彩的前进与后退

4) 色彩的错视现象

同一色面积越大纯度越高，如图 1-8 所示。

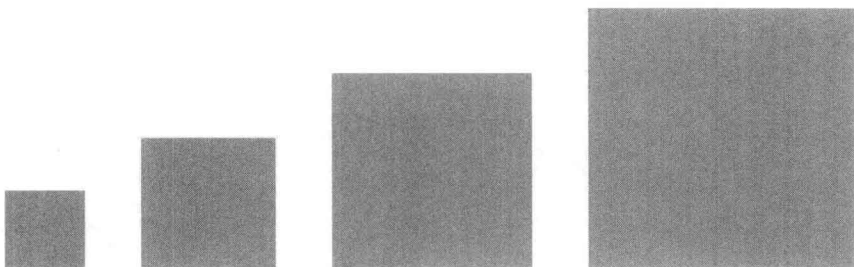


图 1-8 色彩的错视现象

5) 色彩的冷暖感

如图 1-9 所示为火车与天空的冷暖色调对比。



图 1-9 色彩的冷暖感

6) 色彩的兴奋与沉静

色彩的兴奋与沉静对比图,如图 1-10 所示。



色彩的兴奋



色彩的沉静

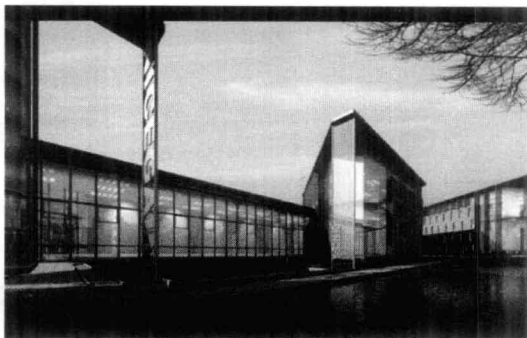
图 1-10 色彩的兴奋与沉静表现

7) 色彩的轻重

色彩的轻重对比图,如图 1-11 所示。



色彩的轻的表现



色彩的重的表现

图 1-11 色彩的轻重表现

8) 色彩的华丽与朴素

色彩的华丽与朴素对比图,如图 1-12 所示。

9) 色彩的明快与忧郁

色彩的明快与忧郁对比图,如图 1-13 所示。