

合肥工业大学

《数字媒体技术》

实验指导手册

2019-2022 年

目 录

图像处理部分（PhotoShop）	1
实验一 图像格式	1
实验二 调色实验	2
实验三 抠图与填补	3
 三维建模部分（3dsMAX）	4
实验四 简单建模	4
实验五 材质贴图	6
实验六 动画渲染	8
 视频剪辑部分（Premiere）	9
实验七 视频剪辑	9
 媒体软件应用综合设计	10
课程综合设计	10

图像处理部分（PhotoShop）

实验一 图像格式

一、主要工具：

图像——>图像大小、模式 文件——>存储为 文件——>存储为 WEB 格式

二、实验内容：图像格式、大小与质量的关系

三、实验结果：选择一副 RGB（8bit/channel）尺寸大小为（ ）

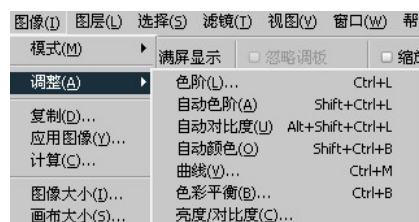
文件容器不同	BMP	JPG	PNG	TGA	TIFF
大小（Byte）					
显示效果					
Jpeg 压缩质量	高	中	低	WEB 高	WEB 低
大小（Byte）					
显示效果					
存储位数不同	RGB (8bit/channel)	CMYK (8bit/channel)	256 色索引	16 色索引	双色调
大小（Byte）					
显示效果					

四、思考题

- 1、图像长宽各缩小一倍，其 BMP 文件大小缩小多少？JPEG 呢？随着图像尺寸大小不断降低，BMP 文件和 JPEG 文件的大小发生怎样的变化，为什么？
- 2、PHOTOSHOP 在改变图像大小时，采取了哪几种插值方法，有何不同？

实验二 调色实验

一、主要工具：图像——>调整



二、实验内容：对一副小女孩的照片进行调色处理

- 1、调节其亮度、对比度和饱和度，理解数值与效果之间的关系。
- 2、使用色阶工具将照片的过暗区域提高亮度。
- 3、使用色彩平衡工具对图像的暗处和亮处进行色彩调节。
- 4、使用色相/饱和度工具对图像中指定色彩区域进行调整。
- 5、尝试其它工具，推测其作用。

三、实验结果

要求处理结束后的该照片亮度分布均匀，人物清晰，层次分明，饱和度高。

四、思考题


- 1、色阶里的直方图代表了什么意思？
- 2、通过多幅图片效果，猜测 PHOTOSHOP 中的自动对比度是通过什么算法实现的？


实验三 抠图与填补

一、主要工具

1、选择工具：选择工具是以像素方式选择图像内容，以虚线表示，之后所有的操作都是对虚线内的像素进行的，所以选择是进行图像处理的第一步。**Shift**+右键选择是增加选择区域，**Alt**+右键选择是减少选择区域，**Ctrl+A**是选择该图层所有像素，“选择”菜单下可以对选择虚线进行操作，比较常用的反选、平滑、羽化、按色彩选择。

2、图层工具：图层是 2D 操作里很重要的一个概念，表示了对象元素的上下遮挡或彼此相融的关系。图层工具的最下面一排按钮分别为“图层效果”（加个阴影什么的）“图层蒙版”“文件夹”“调色图层”“增加新图层”“删除图层”。不透明度表示可透过该图层看到其下图层的清晰程度。其左边表示该图层与其下图层的融合方式。**CTRL**+鼠标左键点一个图层的时候可以选取这个图层上所有的像素。对选择区域所进行的操作也是在当前的这一层上发生的。右键点击图层也有一些对图层的快捷操作，比如 **COPY** 等。

3、 可以拖动图层发生位置的变化。**Ctrl+T** 可以对图层进行变形操作，按住 **Ctrl** 可以灵活操作各个控制点。

4、 是印章工具，可以将所选择的区域图案映射到目标区域，是一种修补图像的手段，如图像被扣除一块，则缺口可以使用周围的区域来逐步往里填充。



二、实验内容

将所分配的一张电影海报的前景与背景分离，前景主要指的是明显的人物、道具、标题或其它物品。用选择的方法将前景扣出来独立成为一层，再将背景位置按周围信息延生填补，如实在无法填补，则填充接近于背景的纯色。

三、实验结果

要求提交四个图像文件，分别是原本的海报图像 001(原).jpg；前景的图像必须带有透明通道 001(前).png，如果有好几个前景，则使用 001-X（前）.png 表达；文字标题图像 001(字).png；背景图像必须被修补过 001(后).png

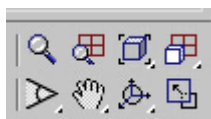
三维建模部分（3ds MAX）

实验四 简单建模

一、3ds MAX 用户界面简介：

- 1、主菜单（所有功能的集合）
- 2、工具栏（调整模型）
- 3、主视图区（单视图和多视图自由切换）
- 4、右侧建模栏（生成各种模型和可调整对象）
- 5、右下方的视图调整区（调整视图）
- 6、底部信息栏（精确控制模型和脚本）

二、主要工具





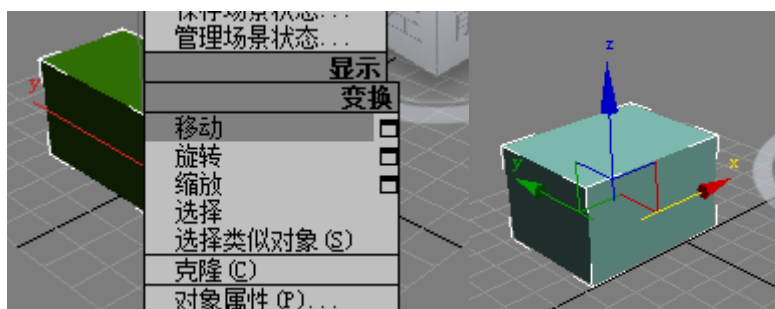
- 1、右下角的按钮是对视图进行控制的。



- 2、每个视图左上角右键点击出现的菜单可以改变视图和显示模式。
- 3、右面板第一个箭头面板第一个球型图标的按钮是基本创建模型的方法，下拉列表可以显示出其它种创建模型的方法。点击某一按钮，则进入创建这个模型的过程，可通过参数输入和鼠标拖拽在视图中画出这个模型。
- 4、右面板第一个箭头面板第二个图形图标的按钮是创建 2D 形状的方法，可以用线勾勒出目标的外形，再通过修改器中的挤压拉伸出想要的形状
- 5、右面板第 2 个页面蓝色管道的按钮是修改模型的方法，模型创建后只能使用此页面的修改器进行修改。常用的有 FFD、网格修改、扭曲、挤出等操作。



- 6、工具栏上的  是进行对齐操作的，在多个部件组合成一个模型的时候很有用。  是用来切换选择物体的状态的，任何时刻，当需要在场景选中模型对象的，必须这个按钮处于按下状态。
- 7、选中模型对象，右键点击，出现对模型进行移动、旋转和缩放的操作选项，点击后会出现相应的坐标轴，在坐标轴上移动鼠标，当某个坐标轴变成黄色，说明在这个轴上完成某项操作。



三、实验内容

根据老师上课的例子，模仿制作一件 3D 物品，如桌子、板凳、柜子、床等。

四、思考题

请写出一个三角网格 (x_1, y_1, z_1) (x_2, y_2, z_2) (x_3, y_3, z_3) 进行移动、旋转、缩放所需要的数学公式表达，如果有兴趣，请在课外用程序实现。

实验五 材质贴图


一、材质贴图的概念

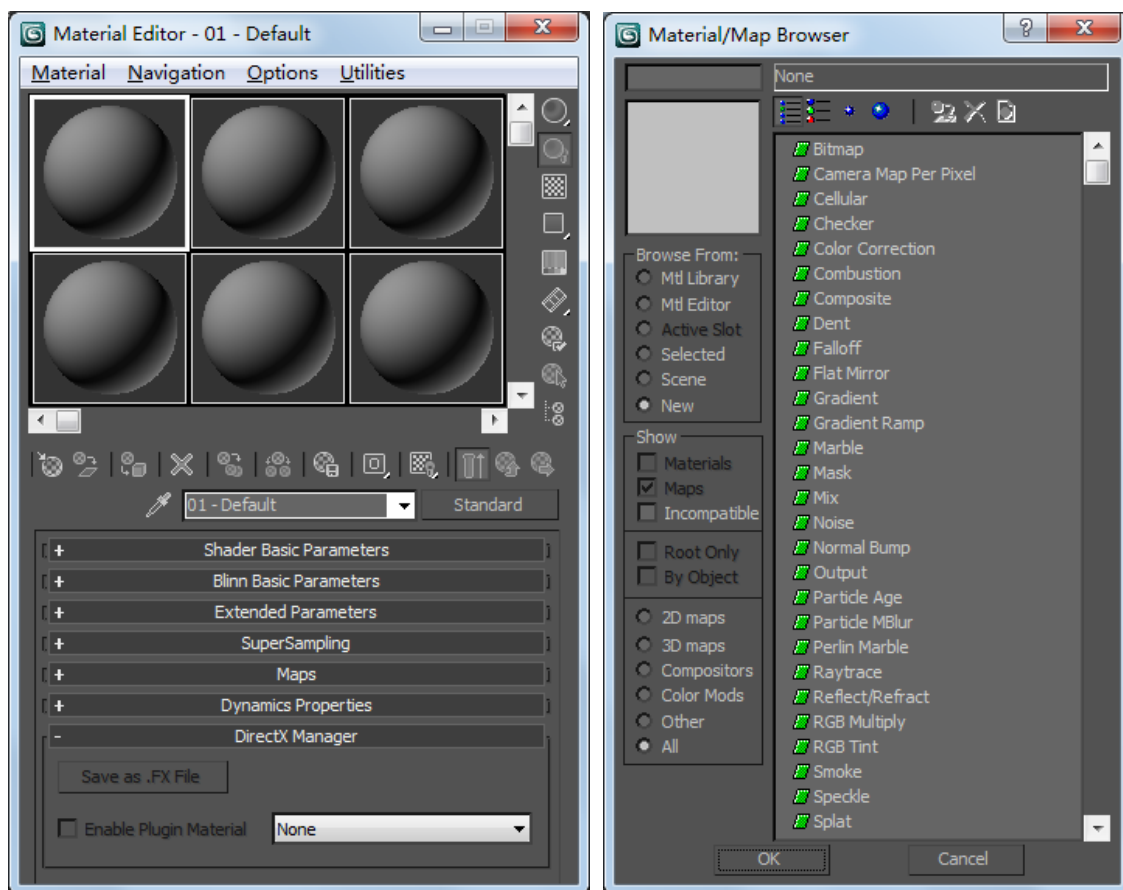
材质是指物体表面的特性信息，即指物体由什么样的物质构造而成，其中不仅包含表面的纹理，还包括物体对光的属性，例如反光强度、透明度、折射率以及表面的凹凸起伏等属性。

贴图是一种将图片信息投影到曲面上的方法，这种方法类似使用包装纸包裹礼品，不同的是它将图像、图案甚至表面纹理投影到曲面上。

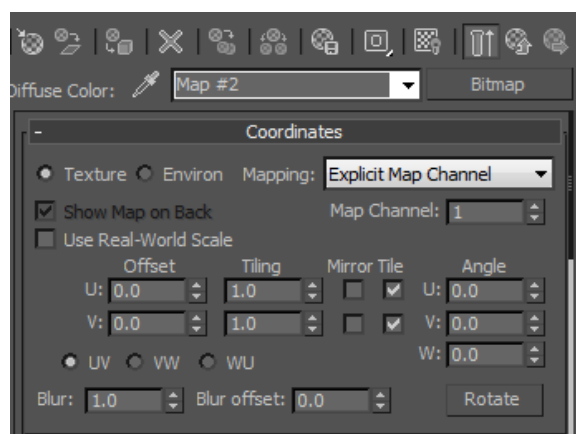
在 3ds Max 中共有 17 种材质、35 种贴图。

二、材质编辑器的使用

1、单击主工具栏中的  按钮打开“材质编辑器”窗口，或者在主菜单“Rendering（渲染）”下的“Material Editor”。如下图左所示：



- 2、选中“示例窗/材质球”，点开“Blinn Basic Parameters”选项组。
- 3、点击“漫反射（Diffuse）”，编辑颜色或者选择相应的纹理图片，如上图右所示。
- 4、选择好材质后，可以进一步调整材质的相关属性，如下图所示：



三、实验内容

根据上课老师的例子，利用贴图模仿制作一个含有半透明（透明度=50）材质贴图的三维模型。

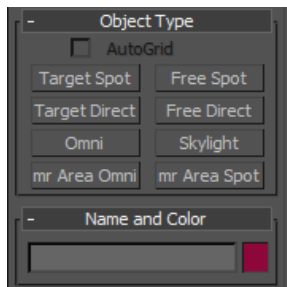
四、思考题

如何将平面的材质贴到动物、植物等不规则物体上？

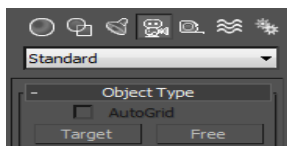
实验六 动画渲染

一、灯光与摄像机

3ds Max 中标准灯光主要有聚光灯、泛光灯、平行灯光和天光四种类型，如下所示。



摄像机的作用是从特定的观察点来表现场景，可以用来拍摄现实世界中的静止图像或运动图像。在摄像机的实际使用过程中，通过调节摄像机的角度、视点、镜头和景深等设置，便可以得到同一场景的不同效果，例如高低摄影角度、近远景等。



二、主要操作

灯光的相关参数操作包括：

- 1、“常规参数”参数设置
- 2、“强度/颜色/衰减”参数设置
- 3、“阴影参数”参数设置
- 4、“大气和效果”参数设置

摄像机的基本参数包括：

- 1、相机位置
- 2、目标位置
- 3、镜头的相关参数（焦距、视野、近距、远距等）

动画生成：

- 1、确定动画的时间和帧率
- 2、制作运动的物体（相机也可以作为运动的对象）
- 3、开始记录动画
- 4、结束记录
- 5、播放动画

三、实验内容

根据在内容介绍中的动画制作样例，设置场景中的物体运动，并渲染一小段动画，存为视频素材。

四、思考题



如何生成非刚体的运动，比如，四足动物的行走或人类的行走动画？


视频剪辑部分（Premiere）

实验七 视频剪辑


一、主要工具介绍


1、右边大图是素材库，双击可以导入素材（视频、图像和声音），右键可以增加字幕，字幕被认为是一张图像。

3、 剃刀工具，可以切视频；但不是真切了，只是定义了左边视频的出度和右边视频的入度。别忘记要操作对象时候要换成


4、“—”  “+” 视频刻度调节，+可以进行更细致的编辑，甚至到逐帧，1分=60秒，1秒=25帧（如果你定义的FPS是25的话）


2、右边图是轨道编辑栏，可以有多个视频轨道和音频轨道，要把素材库里的素材拖到这些轨道上去，上面是时间刻度（小时：分：秒：帧）；所谓视频剪辑就是定义每一段视频的出度和入度（用鼠标点中轨道上的视频边界，出现一个红标志，拖），然后再把他们连起来。

5、windows—>effect 会出现效果编辑栏目。 **Video Transitions** 底下都是

视频转场方式，拖到轨道栏的两视频中间即可，如图，右键点其出现

菜单可删除。 **Video Effects** 是配合 EFFECTS CONTORL 窗口做视频修饰和动画的，无法简单说明，请自行搜索参考资料。声音效果类似。

6、字幕后缀为 prtl，，双击可出现字幕编辑界面，与 WORD 中艺术字，PS 中字

体的编辑都类似，关闭时记住保存。 中有一些自带的字幕模板。字幕做好后，需要拖到视频轨道栏，叠在视频之上，希望字幕出现多久，就拖成多长时间，可以对字幕使用所有对视频采取的操作。

二、实验内容

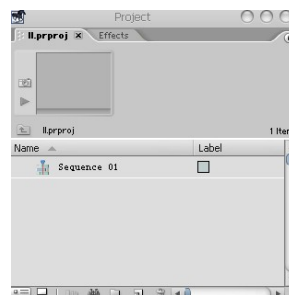
- 1、自己提前在校园中进行拍摄，练习视频剪辑，注意镜头的运用。
- 2、学习视频中的动画制作，在 1 的结果上加入适当的视频特效与转场动画。
- 3、学习音画字同步描述，配上合适的字幕与音乐。

三、实验结果：

利用获得的视频素材，生成一段 30 秒的校园风光介绍片。

四、思考题

试着把你制作的宣传片存成不同编码方式的文档，观察编码速度，编码后大小，区别其播放质量，形成表格对其进行描述与分析（至少选用 5 种编码格式）。从网上下载安装一些常用格式的编码器，比如 WMV、MPEG4，看看是否 PREMIERE 中出现了该编码格式，并使用之。最后，你比较喜欢哪种编码方式呢？



媒体软件应用综合设计

课程综合设计

一、实验内容

自选一个媒体报道主题，可以是成语故事、名胜景点或科技产品等内容，综合使用实验一~实验七中的图片编辑、三维建模和视频编辑等软件工具。

二、实验要求

1. 在视频中，需要加入作者自己的学号、姓名、素材来源等制作信息；
2. 在视频中，需要在合适镜头中加入字幕、背景音乐等切合主题的元素；
3. 视频中需要使用三维建模软件生成的切合主题的画面，时间不少于 20s；
4. 提交视频的有效内容总时长不少于 80s，不超过 120s。

三、作业提交方式说明

1. 课程综合设计报告，可以由多名同学（以组为单位，每组 4-6 人）一起完成本项任务，但在设计报告中需说明各人的分工及在成品视频中有相应内容。
2. 提交成品视频文件，视频文件不大于 50MB，分辨率不低于 1024*768。
3. 提交视频编辑软件中覆盖整个 Project 时长的编辑视图截图（软件全屏时进行截图）。
4. 提交在制作视频过程中，素材整理、动画制作所涉及的软件操作界面（软件全屏时进行截图）。
5. 其它有助于解释视频制作复杂度的支撑材料。

四、思考题

在完成本综合设计的过程中，需要采集、制作和维护多个版本的媒体素材，管理素材编辑的中间结果和其它资源文件，请思考应如何采用合适的手段或方法来管理和维护这些类型、格式和分辨率各异的媒体数据文件？