

An
O v e r v i e w
o f M o d e r n

现代影视制作概论

韩振雷 著

Video

传媒实务丛书

Production



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

A n O v e r v i e w
o f M o d e r n
V i d e o
P r o d u c t i o n

.....

 传媒实务丛书

现代影视制作概论

韩振雷 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP)数据

现代影视制作概论 / 韩振雷著. —杭州: 浙江大学出版社, 2009.7

(传媒实务丛书)

ISBN 978-7-308-06890-1

I. 现… II. 韩… III. ①电影—制作②电视节目—制作
IV. J93 G222.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 112936 号

现代影视制作概论

韩振雷 著

责任编辑 李海燕

装帧设计 卢 涛

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 德清县第二印刷厂

开 本 710mm×960mm 1/16

印 张 26.5

彩 插 8

字 数 421 千

版 印 次 2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06890-1

定 价 45.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

目 录

第一章 电视画面构图基础 /1

- 1.1 光的基本属性 /1
- 1.2 色温与照度 /2
- 1.3 三基色及彩色三要素 /3
- 1.4 色彩模式与混色 /4
 - 1.4.1 RGB 混色模式 /5
 - 1.4.2 CMYK 混色模式 /6
- 1.5 色彩的对比 /8
 - 1.5.1 色调对比 /8
 - 1.5.2 饱和度(纯度)对比 /10
 - 1.5.3 亮度对比 /11
 - 1.5.4 冷暖对比 /12
- 1.6 色彩引发的感情倾向 /13
 - 1.6.1 色彩的“感情” /13
 - 1.6.2 色彩的“表情” /14

001

第二章 电视画面构图的视觉元素 /19

- 2.1 基础元素 /19
 - 2.1.1 光线 /19
 - 2.1.2 线条 /21
 - 2.1.3 影调 /27
 - 2.1.4 色彩 /29
- 2.2 结构元素 /33
 - 2.2.1 主体 /33

2.2.2 陪体 /37

2.2.3 前景 /39

2.2.4 背景 /40

2.2.5 空白 /44

2.2.6 环境 /45

第三章 电视画面构图的镜头元素 /49

3.1 拍摄距离 /50

3.1.1 远景 /50

3.1.2 全景 /51

3.1.3 中景 /53

3.1.4 近景 /54

3.1.5 特写 /55

3.1.6 其他景别 /56

3.1.7 景别的基本特性 /57

3.2 拍摄角度 /60

3.2.1 正面拍摄 /60

3.2.2 正侧面拍摄 /61

3.2.3 斜侧面拍摄 /62

3.2.4 背面拍摄 /63

3.3 拍摄高度 /64

3.3.1 平拍 /65

3.3.2 俯拍 /66

3.3.3 仰拍 /67

3.4 画面构图的空间法则 /70

第四章 电视画面构图的类别与法则 /79

4.1 电视画面构图的特点与要求 /79

4.1.1 电视画面构图的特点 /80

4.1.2 电视画面构图的四大要求 /81

4.2 电视画面构图的常见形式 /82

4.2.1 静态构图 /83

- 4.2.2 动态构图 /84
- 4.2.3 单构图 /84
- 4.2.4 多构图 /85
- 4.2.5 线条构图 /86
- 4.2.6 中心位置构图 /87
- 4.2.7 偏正位置构图 /87
- 4.2.8 框式构图 /91
- 4.2.9 封闭式构图和开放式构图 /91
- 4.3 三分法构图的画面均衡 /102
 - 4.3.1 用实体对象均衡画面 /102
 - 4.3.2 用“虚拟”元素均衡画面 /105
 - 4.3.3 以虚实并用的方式均衡画面 /108
- 4.4 电视画面构图的艺术法则 /110
 - 4.4.1 平衡法则 /110
 - 4.4.2 对比法则 /112
 - 4.4.3 呼应法则 /113
 - 4.4.4 主从法则 /114
 - 4.4.5 集中法则 /115
 - 4.4.6 和谐法则 /117
 - 4.4.7 统一法则 /117

第五章 摄像机 /121

- 5.1 摄像机的构成及种类 /121
 - 5.1.1 摄像机的构成 /121
 - 5.1.2 摄像机的种类 /122
- 5.2 摄像机的镜头 /128
 - 5.2.1 镜头的基本构造 /128
 - 5.2.2 简单透镜 /129
 - 5.2.3 镜头的主要光学参数与性能指标 /133
 - 5.2.4 变焦镜头的基本构造及造型特点 /143
 - 5.2.5 变焦镜头的基本操作 /150
- 5.3 图像传感器 /157

- 5.3.1 CCD 图像传感器 /157
- 5.3.2 CMOS 图像传感器 /160
- 5.3.3 两种图像传感器的主要差异 /161
- 5.3.4 基于不同分色方式的图像传感器 /162
- 5.3.5 成像器尺寸和景深及实际应用的关系 /169
- 5.4 摄像机采用的数字视频标准 /175
 - 5.4.1 扫描方式、分辨率与帧率 /176
 - 5.4.2 数字分量视频的采样结构 /182
 - 5.4.3 摄像机常用的压缩标准 /186
- 5.5 摄像机的记录媒介 /196
 - 5.5.1 录像带 /196
 - 5.5.2 专业光盘 /197
 - 5.5.3 微硬盘 /197
 - 5.5.4 闪存卡 /198
- 5.6 摄像机的编码格式及其应用选型 /198
 - 5.6.1 DV25 摄像机 /198
 - 5.6.2 广播级标清摄像机 /201
 - 5.6.3 AVCHD 掌上宝小高清 /204
 - 5.6.4 AVCCAM 小高清 /205
 - 5.6.5 HDV 小高清 /206
 - 5.6.6 P2PALM 系列 P2 卡小高清 /210
 - 5.6.7 XDCAMEX 系列 SxS 卡小高清 /211
 - 5.6.8 肩扛式高清摄像机 /212
- 5.7 摄像机的调整 /221
 - 5.7.1 前面板功能及调整 /221
 - 5.7.2 侧面板功能及调整 /226
 - 5.7.3 音频面板的功能及调整 /233
 - 5.7.4 后面板的功能与使用 /235

第六章 电视摄像 /240

- 6.1 固定镜头 /240
 - 6.1.1 固定镜头的表现优势 /241

- 6.1.2 固定镜头的局限性 /247
- 6.1.3 固定镜头的拍摄原则和注意事项 /248
- 6.2 运动镜头 /252
 - 6.2.1 推镜头 /252
 - 6.2.2 拉镜头 /262
 - 6.2.3 摇镜头 /267
 - 6.2.4 移镜头 /274
 - 6.2.5 跟镜头 /277
 - 6.2.6 升降镜头 /282
 - 6.2.7 综合运动镜头 /286
- 6.3 其他镜头类型 /286
 - 6.3.1 空镜头 /286
 - 6.3.2 主观镜头 /292
 - 6.3.3 长镜头 /298

第七章 镜头调度 /309

- 7.1 轴线及轴线规则 /309
 - 7.1.1 轴线 /310
 - 7.1.2 轴线规则 /311
- 7.2 摄像机机位调度的三角形布局及原理 /313
 - 7.2.1 外反拍机位三角形布局 /313
 - 7.2.2 内反拍机位三角形布局 /315
 - 7.2.3 主观机位三角形布局 /320
 - 7.2.4 同轴机位三角形布局 /321
- 7.3 常见轴线问题及处理方法 /325
 - 7.3.1 几种不存在轴线问题的特殊情况 /325
 - 7.3.2 多轴线并存时的主要轴线选择 /331
 - 7.3.3 利用插入镜头缓和越轴效应 /335

第八章 剪辑艺术 /342

- 8.1 蒙太奇 /342
 - 8.1.1 蒙太奇的基本概念与艺术功能 /342

- 8.1.2 蒙太奇语言的组织结构 /346
- 8.1.3 蒙太奇的种类与形式 /348
- 8.2 转场语言及其应用 /364
 - 8.2.1 场景的含义和转场语言的意义 /364
 - 8.2.2 无技巧转场的常见形式 /365
 - 8.2.3 有技巧转场的常见形式 /368
- 8.3 镜头剪辑的基本原则、规律与技巧 /372
 - 8.3.1 要注意事物发展变化的因果和逻辑关系 /374
 - 8.3.2 要注意镜头衔接的一致性和连贯性 /375
 - 8.3.3 要顺应和满足观众的观赏心理 /378
 - 8.3.4 遵循轴线规则,避免无谓的越轴组接 /380
 - 8.3.5 尽量不要出现跳切并追求必要的视点变化 /381
 - 8.3.6 正确运用积累句式,表达并突出主题思想 /382
 - 8.3.7 灵活运用蒙太奇句式 /384
 - 8.3.8 处理好镜头的“动”、“静”衔接,保证画面的流畅过渡 /386
 - 8.3.9 通过镜头组接,控制影片的节奏 /387
 - 8.3.10 选择最佳的镜头编辑点 /389
 - 8.3.11 画面的亮度、影调及色彩等应力求统一 /391
 - 8.3.12 艺术地处理画面和声音的关系,力求视听效果的完美与统一 /392

附录1 现代影视剧组主要工种的职能简介 /395

附录2 部分影视词汇及缩略语英汉对照 /410

参考文献 /417

第一章

电视画面构图基础

光与色彩不仅是画面构成的物质基础,也是一种重要的视觉语言,是交代场景空间、刻画人物形象、创造环境气氛、表达主题思想及剧情基调的重要手段。

让我们在光与色彩的引领下步入影视制作的瑰丽殿堂!

1.1 光的基本属性

光是自然界中的一种物理现象和能量形式,本质上是一种电磁波,具有波动性及粒子性,波长范围是 $3 \times 10^3 \text{m}$ 到 $3 \times 10^{-17} \text{m}$ 。能引起视觉反应的光叫做可见光,其波长范围是 $780\text{nm} - 380\text{nm}$ 。单一波长或波长范围小于 5nm 的光称为单色光,又称谱色光。谱色光具有很高的色纯度,色彩饱和、艳丽。谱色光的色调由其波长决定,波长不同,光的颜色就不同。白光是一种全色光,包含几乎所有的可见光波长。光的波长不同,折射角就不同,通过光学校镜可以将白光进行光谱分解,如彩图 1 所示。

经过光谱分解后的全色光,按波长由长到短的顺序排列是红、橙、黄、绿、青、蓝、紫。比红光波长更长的光是红外光,比紫色光波长更短的是紫外光。红外光和紫外光都属于不可见光。

表 1.1 给出了几种典型的可见光波长,其中,红、绿、蓝是影视制作领域所采用的三种基色光。

表 1.1 几种典型的可见光波长

颜色	红色	橙色	黄色	绿色	青色	蓝色	紫色
波长范围(nm)	630—780	600—630	580—600	510—580	450—510	430—450	380—430
典型波长(nm)	700	620	590	550	480	440	410

将两种或两种以上的单色光进行混合可以产生复合光,这种现象叫做混色。复合光不能作为单色光出现在光谱上,所以又称为非谱色光。白光就是一种复合光,太阳是自然界最大的白光光源,其光谱是连续分布的,含有 780nm—380nm 范围内所有的谱色光。

日常生活和电视摄像中用到的三种光型是直射光(Incident Light)、透射光(Transmission Light)和反射光(Reflected Light)。由发光体产生并直接作用于我们眼睛的光为直射光,如日光、灯光和电视荧屏光等。透过玻璃、滤色片、胶片等作用于人眼的为透射光。不发光物体在光源的照射下会有选择地吸收一部分光能量,不能吸收的部分形成反射光。

1.2 色温与照度

光源是指能够发光的物理辐射体,如太阳、电灯等,前者属于自然光源,后者属于人工光源。不同的光源具有不同的光谱功率分布,呈现不同的发光颜色。光源的色性有冷暖之别,通常用色温(Color Temperature)来描述。

绝对黑体也叫完全辐射体,是一种能够完全吸收入射光的物体。当绝对黑体被加热时,能辐射出连续光谱。因此,只要改变绝对黑体的温度,就可以改变其辐射光的颜色。当绝对黑体在某一温度时发出的光与光源的光色相同时,就把此时绝对黑体的温度叫做该光源的色温。色温的单位是 K(凯尔文),是用来定量表示光源光谱成分的一个物理量。色温和光源本身的亮度高低及物理温度没有直接关系,例如,在某一光源的发光面上加一层蓝色或红色的滤光片,光线的色温就会变高或变低,但光源本身的物理温度并没有变化。

不同色温的光给人以不同的冷暖感觉。光源的色温偏高时,颜色偏冷;色温偏低时,颜色偏暖。蓝色、青色及青蓝色是冷色,黄色、红色及橙色是暖色。

表 1.2 给出了常见人工光源和不同条件下太阳光的色温,供参考。

表 1.2 常见人工光源和不同条件下太阳光的色温

人工光		太阳光	
光源	色温(K)	时间	色温(K)
蜡烛光或火焰光	1800—1900	日出日落时	1850
白炽灯	2800	日出后半小时	2350
碘钨灯	3200	日落前半小时	2350
卤钨灯	3200	中午直射光	5600
三基色荧光灯	3200	夏季中午直射光	5800
普通荧光灯	4800	阴天天空光	6800
标准光源	5600	蓝色天空光	大于 8000

在电视摄像中,光源的色温直接决定着色彩的正确还原。室外摄像时,最好选择晴天上午 9 点到下午 3 点之间,此时太阳直射光中包含的红、绿、蓝光的比例基本相等,色彩还原比较准确。演播室摄像的照明光源多为色温为 3200K 的卤钨灯和三基色荧光灯,在这种色温下,摄像机不用进行复杂的白平衡调整,只需将白平衡开关置于厂家预设好的 3200K 色温挡即可获得良好的色彩还原效果。

描述摄像环境光线亮暗的指标是照度,定义是光通量与被摄物体表面面积的比值。照度的单位是 lux(勒克斯),1lux 就是 1m^2 的面积上得到 1lm(流明)的光通量。摄像机能够适应最低拍摄亮度的能力叫灵敏度,好的摄像机具有很高的低照度适应能力,其灵敏度可达 1lux 以下。

1.3 三基色及彩色三要素

在电视机及摄像机中,用三个特定波长的单色光来记录、处理和传输被摄物体的全部亮度和色度信息。这三个单色光分别是红、绿、蓝,称为电视三基色(Primary Colors)。红、绿、蓝都是波长范围小于 5 nm 谱色光,颜色非常纯净,不能继续进行分解,但可以混色为其他的颜色。

任何色彩都有三个基本属性:亮度(Brightness)、饱和度(Saturation)和色调(Hue)。色彩的这三大属性叫做彩色三要素。

亮度也叫明度,是指物体的明暗程度。亮度与波长有关,能量相同但

波长不同的光给我们的亮度感觉是不同的,这是因为眼睛对不同波长的光有不同的感知灵敏度。人类眼睛的这一特点叫视敏特性。在数字图像领域,通常用8位数据来描述和定义每一种基色的亮度高低。具体地说,就是将亮度划分为0—255共256个等级(Level),0表示最暗,255表示最亮,而128表示中间亮度,即标准的灰色。

饱和度是指颜色的浓淡程度。饱和度越高,颜色越深,反之饱和度越低,颜色越浅。饱和度用百分数表示,100%表示颜色达到最深,0%则为消色(黑色、灰色、白色)。色彩的饱和度有一个非常重要的特性,就是当亮度变高时,饱和度将变低。这也就是当摄像曝光过度或电视机的亮度开得过高时,图像的颜色趋于浅淡的原因。

在美术和印刷等领域,习惯将饱和度叫做纯度。随着颜色本身的亮度变高,其饱和度即纯度降低。这是因为当某颜色的亮度变高时,意味着白色光成分的增加,而白光中包含着各种光色成分,所以亮度变高时,原颜色中掺入更多的其他光色成分,因而其色纯度将随之降低。饱和度为100%的色彩即为纯色,单一波长的谱色光一定是最鲜艳的纯色光。

色调又称色相,是指颜色的类别。其亮度和饱和度均完全相同时,红、橙、黄、绿、青、蓝、紫这些颜色的差异就在于其色调的不同。自发光物体(光源)的色调决定于发光体的光谱功率分布,非自发光物体的色调则取决于其透射、反射特性及照射光源的光谱构成等多个因素。在数字图像和视频信号中,色调是由信号的相位决定的。有实验表明,当相位变化5度左右时,大多数人的眼睛可以感知到色调的变化,这说明多数人可以分辨近百种颜色类别。

色调与饱和度合称色度,同时包含着色彩的色调与饱和度两大信息。因此,彩色三要素也可简化为彩色两要素:亮度和色度。在电视系统中,通常首先将三个基色所包含的全部色彩属性分解为亮度和色度两大信息,然后分别处理、传输、记录,最后再合成、还原为三个基色。

1.4 色彩模式与混色

两种或两种以上的颜色通过某种方式进行混合以产生其他颜色的过程叫做混色(Colour Mixture)。在电视、电脑这类屏显领域和美术、印刷领域存在着两种截然相反又互为补充的混色模式:RGB模式和CMYK

模式。下面借助混色图,对两种色彩模式的不同属性和应用特点予以分析和探讨。

1.4.1 RGB 混色模式

RGB 模式又称三色模式、相加模式(Additive Mode),其混色和亮度理论适用于自发光领域,如电视、投影、电脑显示器及其他多个光源并存的场合。

1. RGB 模式的混色

RGB 模式中的三个基本色是红、绿、蓝,三者在相位上彼此相差 120 度,呈三足鼎立的态势。在数字图像领域,通常假定红基色的相位为 0 度,这样绿和蓝的相位就分别超前和滞后红色 120 度,如彩图 2 所示。图中 R、G、B 三个基色均是不能再分解的纯色,三种颜色均不包含对方的色调成分,但是可以混色产生其他的颜色。比如恰当比例的红色和绿色相混色可以产生标准的黄色(Yellow),而绿和蓝相混为青色(Cyan),蓝和红相混为紫色(Magenta)。另外,恰当比例的红、绿、蓝同时参与混色则可以得到白色。改变参与混色的基色比例可以产生其他的颜色,比如当红色光的成分比绿光高一倍时,混色结果为橙色(Orange)。

白光是一种全色光,理论上包含所有的颜色,其色域空间由红、绿、蓝三个分色域构成。由于绿和蓝混合为青色,所以也可以认为全色光的色域由红、青两个分色域构成。青色代表着全色光中除红色域之外的所有其他颜色,所以称青色是红色的补色。红色和青色的相位相反,两者以一定比例可以混合为白色,因此也将红色和青色叫做一对互补色。完全类似的道理,也可认为全色光的色域由绿、紫两个分色域或蓝、黄两个分色域构成;紫是绿的补色(Complementary Colors),黄是蓝的补色,或者说紫和绿是一对互补色,黄和蓝是一对互补色。互补色是色调相反的一对颜色,饱和度为 100% 的一对互补色相混色,其亮度增加,饱和度降为零,呈现为白色。

在屏幕显示领域,波长分别为 700 nm、550 nm、440 nm 的红、绿、蓝都是单一波长的纯色,而青、紫、黄则是由两种波长的光线混合而成的复合光,它们和由单一波长的青、紫、黄色光源作用给我们眼睛的色彩效果是完全一样的,这种现象叫同色异谱。混色原理和同色异谱现象,是在电

视屏幕上用三个基色还原各种色彩的两大理论基础。

2. RGB 模式的亮度

不同的颜色包含不同的亮度比例,我国采用的电视制式规定由 R、G、B 三个色彩分量共同决定的总亮度表达式为 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ 。这个公式叫做亮度方程式,其物理意义有二:一是给出了不同的基色具有不同的亮度比例,即亮度系数。比如,红基色的全部能量中,有 30% 是亮度成分,其余的 70% 则是色度成分,其亮度系数为 30%。同样的道理,绿基色的亮度系数为 59%,蓝基色的亮度系数为 11%。在彩电、摄像机等视频设备中,就是基于亮度方程式给出的亮色比例,对亮度和色度两种信号进行分离并分别处理的。亮度方程式的第二个意义是,在混色过程中,参与混色的颜色越多,总亮度越高。因此,RGB 模式又叫相加混色模式。

当各基色的饱和度均为 100% 时,通过混色所产生的三个补色及一个白色的亮度高低可以通过上面的亮度方程式计算得知,结果如彩图 3 所示。红和绿相加混色而成的黄色,其亮度是红色和绿色的亮度之和,亮度系数为 89%,接近纯白色的亮度;青色的亮度是其两个彩色分量绿和蓝的亮度之和,亮度系数为 70%;紫色的亮度则为蓝色和红色的亮度之和,亮度系数为 41%。定量地掌握常见色彩的亮度系数,有利于更深入地理解色彩的属性,更好地进行色彩的设计与应用。

标准电视测试信号中,彩条图案由白、黄、青、绿、紫、红、蓝、黑八个色条排列而成,很明显,这是根据各颜色的亮度系数作为排序依据的。

注意,并非红、绿、蓝同时进行混色就一定会产生纯白色。在数字图像领域,只有三者的饱和度均为 100%,亮度等级均为 255 时才会混色为纯白色。如红、绿、蓝三色的亮度等级相等,但小于 255 时,混色的结果是产生不同亮度等级的灰色,即亮度不足 100% 的白色。

1.4.2 CMYK 混色模式

CMYK 模式又称四色模式、相减模式(Subtractive Mode)和印刷模式,其混色和亮度理论适用于印刷、喷绘、写真、照片彩扩和工艺美术等非自发光领域。

1. CMYK 模式的混色

CMYK 所代表的四个颜色是青色、紫色(又称品红或洋红)、黄色和黑色,青、紫、黄是四色模式中的三个基本色,通过混色产生其他色彩。相减混色图如彩图 4 所示。

除光源外(能透光的物体可以将其看成是光源的一部分),其他物体是通过反射光线而表现其表面色彩的。比如,红色的物体可以将照射给它的光谱中的红光反射到我们的眼睛,而将红色的补色光,即青色光全部吸收,从而在全色光谱的照射下呈现为红色。彩图 4 中,青、紫、黄三色为 CMYK 色彩模式中的三个基本色,它们都是通过反射而表现出一定亮度和色彩的非自发光颜色。这样,当青色和紫色在全色光源(比如太阳光)的照射下混合在一起时,青色物体吸收红色光(青的补色),紫色物体吸收绿色光(紫的补色),于是由红、绿、蓝三个分色域构成的全色光谱中的红色和绿色分别被青色和紫色物体吸收了,所以能够反射到我们眼睛的就只有蓝色光,这就是非自发光的青、绿两色混色为蓝色的原因。同样的道理,紫色和黄色混色为红色,黄色和青色混色为绿色。当青、紫、黄三色同时混色时,三者分别吸收红、绿和蓝色,即将所有的可见光全部吸收,所以物体呈现为黑色。印刷中黑色图案就是青、紫、黄三色同时参与混色而产生的,但受印刷颜料和印刷技术制约,仅靠青、紫、黄对红、绿、蓝三色光线进行吸收还不足以产生足够暗的黑色,在需要全黑的区域,不再通过混色,而是直接由黑色颜料来实现。

CMYK 相减混色模式中,青与红、紫与绿、黄与蓝分别是互补色,在印刷和美术领域称其为对比色。

2. CMYK 模式的亮度

当照射光源的强度一定时,非自发光物体的亮暗取决于物体对光线的反射系数。参与混色的颜色越多,对光线的吸收量势必呈累积增加。吸收的越多,反射出来的就越少,最终表现为亮度越低。这就是适用于非自发光物体的 CMYK 模式又叫相减混色模式的原因。彩图 4 中,蓝色是由青色和紫色相减混色而来的,其亮度低于青色,也低于紫色。同样,红色的亮度低于紫色和黄色;绿色的亮度低于黄色和青色。

色域是指某种色彩模式所具有的最大色彩范围,自然界中可见光谱的颜色组成了最大的色域空间。不同的色彩模式,具有不同大小的色彩