

# 影视调色学

COLOR CORRECTION FOR  
VIDEO AND CINEMA

张 扬 编著

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

# 景和调色学

景和调色学

景和调色学

景和调色学



# 影视调色学

COLOR CORRECTION FOR  
VIDEO AND CINEMA

张扬 编著

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目(CIP)数据

影视调色学 / 张扬编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2014.9  
ISBN 978-7-115-35999-5

I. ①影… II. ①张… III. ①电影学—色彩学②电视学—色彩学 IV. ①J90

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第141768号

## 内 容 提 要

本书从色彩的本质属性入手,通过眼睛与色彩、心理与色彩、影视技术与色彩、影视艺术与色彩、影视调色流程、影视调色理念、影视调色方法、影视调色工具和影视调色的未来等几大板块展开全书,深入地剖析了影视色彩的构成,全面阐述了影视调色这门新的学科。

本书理论结合实践,配有大量插图案例说明,适合有一定专业基础的影视从业人员、广大的在校师生以及影视发烧友阅读使用。

- 
- ◆ 编 著 张 扬  
责任编辑 王峰松  
责任印制 彭志环 杨林杰
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 889×1194 1/20  
印张: 14.2  
字数: 459千字  
印数: 1-2500册
- 2014年9月第1版  
2014年9月北京第1次印刷

---

定价: 79.00元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316  
反盗版热线: (010)81055315

# 序

电影自从被发明以来，便以其自身的魅力征服了世界。伴随着一次次的技术革命与艺术上的创新，我们惊奇地发现，几乎没有人会讨厌看电影，在观影的过程中，我们得到从未有过的种种体验。

技术的进步似乎一直在推动着艺术理论的发展与完善。影像进入数字时代之后，我们似乎是一夜之间就从标清时代进入了全民高清时代，又似乎在一刹那间就立马迎来了超高清的时代。依然记得当年用 VCD 光碟看电影的年代，当时人物的脸都看得不是那么的清晰。而今天，家里取而代之的是超高清液晶电视，我们甚至能够清楚地看到人物脸上有几条皱纹。分辨率的提高带给我们眼球更多的视觉享受，同样给影视制作带来了更高标准的要求。从灯光的精准度到化妆的细腻度，演员的表演，再到道具的制作，要求越来越高。观众的眼球经过那么久的磨合，已经对视听体验有着极高的要求，差以毫厘失之千里。比如光线层次控制不好给人很假很滑稽的感觉，化妆不用心会让观众无法直视演员的脸，细微的嘴角的抽动都会被观众发现并强加到对影片的理解中，等等。

标清时代，为了观众的心理诉求，我们用近景或者特写的切换来让观众看清楚演员的表情，从而得到视觉上和心理上的满足。而超高清时代，我们似乎对于景别已然有了不同的见解，高清晰的画面或多或少已经满足了人们“看清楚的”的窥视欲，于是对于另一个重点——画面色彩而言，便有着前所未有的渴求。

时代的发展让我不得不重新审视影视色彩这个不可或缺的元素。以前影像是“马赛克化”的块状的色彩，我笑称之为“印象派”，而现在高分辨率给了色彩无限的表达空间。画面中一花一草，甚至一个杯子，都在参与着剧情的变化，同样的场景，杯子的不同颜色对推动剧情的发展也起着举足轻重的作用。

影视调色一直都是影视创作的重点，但涉及影视调色理论的书籍少之又少。这部关于影视调色理论的著作，非常及时地解决了调色教材缺乏的问题，作为国内首部影视调色理论著作，具有深远的意义，填补了国内影视调色理论方面的空白，进一步丰富了影视制作流程，具有很大的参考价值。

本书在写作初期设计上就具有鲜明的特色。从色彩的本质属性入手，从“物理学”、“生理学”、“心理学”等角度深度剖析色彩的内在规律，讲解影视调色的基本方法；通过“影视技术与色彩”、“影视艺术与色彩”展开影视色彩的结构理论体系，以期让读者掌握影视调色的艺术层次思维模式；通过“影视调色流程”、“影视调色理念”、“影视调色方法”三个板块展开影视调色的理论体系，力图让读者掌握影视调色的完整理论方法；通过“影视调色的未来”板块对调色的未来进行探讨与大胆的预测。书中列举了大量经典的电影色彩运用案例，使得较为晦涩的艺术理论与实践相结合，使读者更加易懂，迅速掌握影视调色技术的同时，能够很快地掌握影视调色的艺术规律。

随着数字技术的发展，专业调色软件的普及，色彩这一元素将会掀起另一次影视革命的浪潮。影像从黑白到色彩，一次次的革新充实了我们的艺术理论，而一次次的实践也推动了艺术理论的发展，我相信色彩这一新的篇章将会被不断地充实发展下去。

导演 毛荣

2014年1月8日

# 前言

影视这个行业似乎一直都是技术的革新带动着艺术的发展。从摄影机的发明到电影的诞生，从彩色胶卷的发明到彩色电影的诞生，从电子元件的发明到数字电影时代的诞生；科技的进步一次次地推动着影视艺术的发展，技术的革新一次次地刷新着人们的视觉体验。伴随着科技的迅猛发展，又一次影像革命的时代已经到来！影像的革命必然伴随着新事物的产生与旧思想的革新，这次革新的重点之一就在于色彩！

业界老大达芬奇发布了免费试用版调色软件 DaVinci Resolve，Adobe 也收购了专业的高端调色软件 SpeedGrade，影视调色的重要性不言而喻。随着数字时代的发展，软件越来越智能化、流程化，设备和专业软件将会越来越普及，影视行业的门槛将会越来越低，我们已经到了“人人都可拍电影”的时代。这对影视行业来说是一次革命，一次冲击。这时候作品的质量显得尤为重要，区分作品质量的不仅是技术水准，更多的是艺术水准，这对于那些只掌握了按钮的软件操作员来说将会是致命的打击。

就调色而言，随着调色软件的普及，以前的技术优势将不复存在，这时候你需要的就是专业的影视调色理论知识；你需要知道怎样去调色，为什么这么调，这样调的理论依据是什么；而不是现在大家所说的凭感觉去调色。凭感觉去调色也是一个大师级的很高的层次，但是我相信大部分的初学者可能没有那么高的水准。随着数字技术的发展，调色师将不再是技术工人，而是手持“画笔”的“影像画家”，根据影视调色理论而对影像进行艺术上的再创作。虽然不能将调色这个工作捧上神坛，但是调色无疑是艺术创作中不可或缺而且越来越重要的关键流程。

影视制作是一套完整的各项工作不可或缺的分工合作流程，国内的影视教育调色领域一直都是空缺的状态，因为缺乏专业的软件，更是缺乏系统的理论指导，以至于我们在进入大学学习了策划、拍摄、剪辑之后，却只能自学调色。面对稀缺的调色资源，我们只能求助于各大网络论坛少之又少的帖子，求助于前辈的经验。很多影视从业人员可能都用视频剪辑软件里面的调色面板或者用后期软件中的一些插件来完成调色工作。影视调色知识的缺乏导致了我们的影视作品在色彩方面的不足。我们要想创作出更高水准的作品，就离不开更专业的软件，离不开影视调色理论的指导。

影视色彩一直是国内外电影艺术家们创作的重点，调色这门技艺因其价格高昂的软件及设备费用只被少数人掌握，高不可攀。现在随着软件的普及，影视调色逐渐地揭开了神秘的面纱走进了大众视野。想要掌握好影视调色这门技艺，那就必须先从影视调色理论开始入手，基础扎实，才能创作出惊艳的艺术作品。

“三流导演比设备，二流导演比技术，一流导演比思想。”诚然，不能否认设备的重要性，必须承认高质量的影像需要上等的设备；我们更不能否认技术的重要性，好的技术水准能够尽最大可能地发挥我们的设备的作用创造出更高质量的作品。希望大家能够达到的当然是第三种状态，那就是思想。你可能没有机会去接触专业的设备；你也可能没有更多的条件去掌握高端的技艺，但是你现在可以做到的就是拥有一流的思想，学好影视理论知识。以前电影学院的导演们拍片之前很多都没摸过专业的摄影机，少有实践经验，他们之所以能够拍出一部部的好作品，正是源自于他们对艺术的思考，对影视理论知识扎实的理解与把握。

专业的调色平台可以有很多，但是影视调色理论却是相同的。磨刀不误砍柴工，在进行调色工作之前，希望大家能够先从理论知识开始，认真掌握影视色彩的规律，理论指导实践，从而创作出更好的影视作品。本书是在国内外影视调色知识极度缺乏的条件下完成，由于本人水平有限，有不足之处，望大家见谅并予以指正，不胜感激！

张 扬

2013年12月8日

# 目 录

## 第一章 眼睛与色彩

1.1 色彩的来源——光 .....	2
1.1.1 光的本质 .....	2
1.1.2 光的属性 .....	3
1.1.3 光谱 .....	7
1.1.4 色温 .....	11
1.2 色彩三属性 .....	13
1.2.1 色相 .....	14
1.2.2 明度 .....	17
1.2.3 纯度 .....	19
1.3 色彩体系 .....	22
1.3.1 五行色彩学 .....	22
1.3.2 普朗体系 .....	23
1.3.3 孟塞尔色立体 .....	23
1.3.4 奥斯特瓦尔德体系 .....	25
1.3.5 CIE系统 .....	26
1.3.6 基于CIE系统的色彩空间 .....	27
1.4 眼睛的视觉原理 .....	32
1.4.1 眼球的构造 .....	32
1.4.2 细胞对光的编码 .....	34
1.4.3 大脑对视觉信号的解码 .....	36

## 第二章 心理与色彩

2.1 色彩心理原理 .....	40
------------------	----



2.1.1	色彩恒常性	40
2.1.2	色觉适应	42
2.1.3	色觉的边缘效应	45
2.1.4	色彩透视	46
2.2	色彩与情感	49
2.2.1	色彩的心理	49
2.2.2	色彩的性格	57
2.2.3	色彩的味道	61
2.2.4	色彩的情感	64
2.3	色彩动力学	66
2.3.1	格式塔心理学	66
2.3.2	形色互动	67
2.3.3	视觉引导	68
2.3.4	色彩和谐	69
2.3.5	色彩动力	70
2.3.6	色彩对比	72

### 第三章 艺术与色彩

3.1	色彩与建筑	76
3.1.1	建筑的色彩	76
3.1.2	建筑色彩的作用	77
3.2	色彩与绘画	80
3.2.1	绘画色彩技法	81
3.2.2	西方绘画流派	84
3.3	色彩与音乐	92
3.3.1	音色与颜色	92
3.3.2	色彩音乐	94

### 第四章 影视技术与色彩

4.1	胶片电影	100
-----	------	-----

4.1.1	胶片的感光原理	100
4.1.2	胶片摄影机工作原理	102
4.1.3	胶片电影中的色彩	104
<b>4.2</b>	<b>数字电影</b>	<b>109</b>
4.2.1	数字摄影机的工作原理	109
4.2.2	胶转磁与数字中间片	110
<b>4.3</b>	<b>数字电影中的色彩</b>	<b>113</b>
4.3.1	数字图像编码	114
4.3.2	数字色彩标准	116
4.3.3	色彩采样	118

## 第五章 影视艺术与色彩（上）

<b>5.1</b>	<b>银幕影像的色彩</b>	<b>122</b>
5.1.1	电影色彩本质	122
5.1.2	电影色彩的真实性	124
5.1.3	电影色彩的上镜头性	125
<b>5.2</b>	<b>电影色彩构成方法</b>	<b>126</b>
5.2.1	主题色彩构成	127
5.2.2	素描式色彩构成	129
5.2.3	渐变式色彩构成	130
5.2.4	对立色彩构成	133
5.2.5	梦幻色彩构成	134
5.2.6	银幕色彩五角色	135
<b>5.3</b>	<b>影片色彩基调</b>	<b>138</b>
5.3.1	调子与色调	138
5.3.2	场景基调	139
5.3.3	色调的分类	140
<b>5.4</b>	<b>影视色彩的表达</b>	<b>144</b>
5.4.1	构图表达	145

5.4.2	角色表达	147
5.4.3	情绪表达	147
5.4.4	情感表达	149
5.4.5	节奏表达	151
5.4.6	时间表达	153
5.4.7	空间表达	154
5.4.8	视角表达	155
5.4.9	主题表达	157

## 第六章 影视艺术与色彩（下）

6.1	影视色彩构思	160
6.1.1	黑白与彩色	160
6.1.2	风格构思	164
6.1.3	协同构思	166
6.2	影视色彩设计	167
6.2.1	直觉设计	168
6.2.2	分镜头设计	169
6.2.3	场面调度	169
6.3	色彩蒙太奇	174
6.3.1	“库里肖夫效应”之色彩效应	174
6.3.2	色彩蒙太奇的表现形式	177
6.4	声色蒙太奇	178
6.5	电影艺术流派	181

## 第七章 影视调色流程

7.1	影视调色的作用	196
7.2	调色师——影像的“画家”	198
7.3	影视调色流程	200

## 第八章 影视调色理念

8.1 影像的真实 .....	208
8.2 基于真实的艺术表达 .....	209
8.2.1 超现实主义表达 .....	210
8.2.2 魔幻现实主义表达 .....	212
8.2.3 表现主义表达 .....	214
8.3 影视色彩的再创作 .....	215
8.3.1 基于导演风格的再创作 .....	215
8.3.2 基于艺术流派的再创作 .....	219
8.3.3 汲取其他艺术的灵感 .....	222
8.3.4 打破常规 .....	224

## 第九章 影视调色方法

9.1 熟读剧本 .....	230
9.2 调整心情 .....	233
9.3 构思立意 .....	234
9.4 与导演、摄影师、灯光师的合作 .....	236
9.5 修改与复查 .....	239
9.6 肤色处理指南 .....	239

## 第十章 影视调色工具

10.1 从化学反应到数字制作 .....	246
10.2 常用剪辑软件中的调色面板 .....	251
10.2.1 Adobe Premiere Pro .....	252
10.2.2 EDIUS .....	254

10.2.3	Final Cut Pro .....	255
10.2.4	Avid Media Composer .....	257
10.3	专业调色软件 .....	258
10.3.1	Apple Color .....	258
10.3.2	Assimilate Scrach .....	259
10.3.3	Adobe SpeedGrade .....	260
10.3.4	DaVinci Resolve .....	260

## 第十一章 影视调色的未来

11.1	3D 时代的影视调色 .....	266
11.2	全息影像时代的调色 .....	268
11.3	交互式影像时代的调色 .....	269

致谢

参考文献

# 第一章

## 眼睛与色彩

概述：本章主要从生理学角度入手，讲解人眼如何去感应色彩，以及人眼在不同环境下对色彩的敏感度等。通过对色彩本身的物理分析，以及色彩理论体系的介绍来认识色彩，进而在影视调色工作中做到尽可能的科学，以适应眼球对色彩的感应需求。

本章主要介绍以下内容：

- 色彩的来源——光
- 色彩三属性
- 色彩体系
- 眼睛的视觉原理

## 1.1 色彩的来源——光

“颜色”一词，乍一看似乎是个简单的概念，但不同的人对它的说法却大相径庭。对物理学家来说，颜色是由光的波长所决定的；对生理学家和心理学家来说，我们对颜色的感知，涉及眼睛和大脑的神经反应，并因我们的神经系统而受到种种限制；对博物学家来说，颜色不仅是一种美的东西，而且在大自然中还是一种关系生死存亡的决定性因素；对社会历史学家和语言学家来说，颜色在绘画上的发展和作用，可以在艺术方面和技术方面进行追溯；至于画家，颜色所提供的，又是表达各种情感和难以名状的东西的一种工具，从而使艺术品的创造成为可能。

影视调色的主题就是色彩，而色彩的来源则是光。当我们每天睁开眼迎来晨曦的第一缕曙光，世界便不再一样。展现在我们眼中的是千姿百态的世界，焕发着多彩迷人的色彩。可以说，如果没有光，我们的世界只能是一片黑暗；也可以说，如果没有七色光，我们的世界可能会是另一番别样的色彩。电影自从发明之初就离不开光，我们通过眼睛去感受荧幕上的光影世界。为了更好地掌握影视色彩原理，更快更好地进行影视调色工作，就必须从色彩的来源——光开始进行认识。

### 1.1.1 光的本质

我们感知和认识色彩离不开三个条件：光、媒介和视觉。

首先，光是色彩的重要来源，没有光就没有色彩；光是人们感知色彩的必要条件。在漆黑的夜晚，我们看不见物体的颜色；同样，在光线昏暗的暗室里，我们什么色彩也感觉不到。光是色彩的源泉，而色彩是光的表现。

光源是能自行发光的物体。光源的种类繁多，形状千差万别，但大体上可以分为自然光源和人造光源。自然光源受自然气候条件的限制，光色瞬息万变，不易稳定，如最大的自然光源太阳。人造光源有各种电光源和热辐射光源，如电灯光源等。

光直接传入人眼，视觉感受到的是光源色。当光源照射物体时，光从物体表面反射出来，人眼感受到的是物体表面色彩，人们称之为物体色。当光照射时，如遇玻璃之类的透明物体，人眼看到的是透过物体的穿透色。因此，反射光和折射光也是色彩的重要来源。

那么，作为色彩本质的光线是一种什么样的自然现象呢？关于这个问题，自然科学领域的科学家们已经争论了很长时间。关于光的两大学说主要有牛顿的微粒学说，还有惠更斯的波动说。现代科学证明，光具有波粒二象性，也就是说，光既是微粒，也是一种波。

按照波动学说的观点，光现象是一种电磁现象，光波就是一种频率很高的电磁辐射波。它从光源开始，如同沉石在水中引起的波纹那样，以每秒30万千米的高速在空中传播。光在整个电磁辐射波谱范围内只占很小的一部分，其波长从380nm到780nm。也可以说，只有能够引起人的视觉反应的那一部分电磁辐射波才叫作光，即可见光。

光的物理性质决定于振幅与波长两个因素。波长区别色相，振幅决定明暗。

与可见光波段相邻的光线，波长在 400nm 以下者，是紫外线，人的眼睛看不见，但它具有强烈的光化学作用。而与可见光长波段相邻的光线，波长在 700nm 以上者，被称为红外线，人的眼睛看不见，光化学性能弱，但具有很强的发热性能。红外线、紫外线等虽然我们肉眼看不见，但是能够对胶片的感光产生一定的影响。

有时候我们说某个人有着强大的磁场，其背后有着神秘的光环，当然这只是语言上的抽象描述。但是科学研究发现，每个人都有着不同的磁场，当光经过人物身边的时候，经过人体磁场的干涉，光线会产生微妙的变化，虽然是微乎其微的，加上心理上的作用，我们仍然能够感觉到人物魅力所散发出的光芒。

熟识光的本质能够帮助我们进行艺术上的思考与创作。在影视色彩创作的不同方面，我们可以找到很多艺术上的相似性与本质上的同源性。比如声音，声音的本质也是波，这样我们便很自然地想到了光和声音两者在艺术形式上的辩证统一与结合。

### 1.1.2 光的属性

由于光是色彩的重要来源，所以光的产生和特性也决定了色彩的性质。物理学通过对光的现象和光谱的研究来了解自然色彩的本质。这是因为光是色彩发生的原因，色彩只是对光敏感的结果，也就是说光具有显色性。

什么是光源的显色性？由于同一个颜色样品在不同的光源下可能使人眼产生不同的色彩感觉，而在日光下物体显示的颜色是最准确的，因此，可以用日光标准，将白炽灯、荧光灯等人工光源与日光比较，显示同色能力的强弱叫作该人工光源的显色性。

光源色是影响物体颜色的重要因素。在影像的拍摄中，我们会非常在乎人物的肤色，保证人物肤色的正常是影视调色的重要工作之一。柔和的白光照射下的正常肤色，在夕阳照射下变为橙黄色，这就是光源色影响了固有色的现象。在影视摄影中，不同的光源色可用色温测试设备进行计量。

不同的光源色可以形成不同的色调气氛。掌握了这一特性，我们在进行影视调色这一工作时，需要先找到整个画面中的光源所在，根据不同环境下的光源色的性质来对影像进行判断与还原，进而根据影片的意图进行艺术上的创作。

光源色对物体颜色主要有以下影响。

第一，亮度的变化。

晴天和阴天的太阳光强度相差很大，会产生很大的色彩差异。人造光源比自然光源稳定，但也有亮度的变化。例如，白炽灯的亮度增大时，颜色趋于白；亮度减弱时，颜色趋于红。光源的亮度变化对物体颜色有直接的影响，物体的固有色在入射光亮度适中的时候表现最充分。太阳的强光会使固有色变浅，太暗则会使固有色变得灰暗乃至消失。

影像拍摄过程中对摄影机参数的设置不同导致了不同风格的影像色彩，不同型号不同品牌的摄影机所获取的影像也存在着较为明显的色彩差异，所以影视调色首先是还原最真实的色彩。



在还原画面色彩的时候，我们要做的是尽可能地对影像做出科学的判断。影片的场景段落由无数个镜头组成，同样的人物在不同的镜头中光线不一样，那么所对应的人物的肤色就应该有所变化。在美国著名导演昆汀·塔伦蒂诺执导的电影《无耻混蛋》中，同一个场景中的三个不同的镜头，人物的肤色处理就有所不同，其分别是在阳光下的镜头（图 1.1.1）、背对阳光的镜头（图 1.1.2）以及阴影下的镜头（图 1.1.3）。我们可以很明显地看得出来，阳光下的镜头受到光源色的影响，呈现出了阳光般金黄色的肤色；随着亮度的减弱，在第二个镜头中人物的肤色已经趋于正常；第三幅图中则偏向了红色。运用后期调色软件，完全可以将人物的肤色调成相同的颜色，甚至是任何颜色，但是，一部好的作品永远需要更多的层次。



图 1.1.1 《无耻混蛋》，昆汀·塔伦蒂诺，美国



图 1.1.2 《无耻混蛋》，昆汀·塔伦蒂诺，美国



图 1.1.3 《无耻混蛋》，昆汀·塔伦蒂诺，美国