

怎样拍好彩色照片



辽宁科学技术出版社

Zenyang

Paihao

Caise Zhaopian

怎样拍好彩色照片

大 奎 秉 政
铁 光 徐 书 编 著

辽宁科学技术出版社

内 容 提 要

全书共分五章：彩色摄影基础知识、彩色胶片、拍摄技巧、彩色软片的冲洗及彩色照片的制做。深入浅出、简明扼要。供初学者阅读参考。

怎样拍好彩色照片

Zenyang Paihao Caise Zhaopian

大奎 秉政
铁光 徐书 编 著

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)
辽宁省新华书店发行 沈阳市第一印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：2 5/8 字数：54,000

1988年9月第1版 1988年9月第1次印刷

责任编辑：杜裕民 插图：刘英娜
封面设计：庄庆芳 责任校对：李秀芝

印数：1—37,227

ISBN7-5381-0532-8/J·4

定价：0.95元

目 录

第一章 彩色摄影基础知识..... 1

- 1 学习彩色摄影并非难事..... 1
- 2 光的本质是什么..... 2
- 3 光对人眼的作用..... 3
- 4 圆锥细胞为什么能分辨彩色..... 3
- 5 光对感光材料的作用是什么..... 4
- 6 何谓光的三原色..... 4
- 7 什么是加色法..... 5
- 8 什么是减色法..... 6
- 9 什么是物体的固有色..... 7
- 10 什么是环境色..... 8
- 11 什么是消色..... 8
- 12 什么是色彩的三属性..... 9
- 13 什么是色温..... 11
- 14 常见光源的色温是多少..... 11

第二章 彩色胶片..... 13

- 15 彩色胶片的种类有哪些..... 13
- 16 彩色负片怎样成像的..... 13
- 17 彩色反转片怎样成像的..... 14
- 18 彩色正片怎样成像的..... 15
- 19 何为外偶式..... 15

20	何为内偶式·····	19
21	什么是S型与L型胶片·····	16
22	什么是倒易律失效·····	18
23	彩色胶片的结构是怎样的·····	18
24	什么是成色剂·····	20
25	彩色片有哪些主要性能·····	20
26	什么是暗效应·····	24
27	彩色胶卷过期后还能用吗·····	25
28	市场上几种主要进口彩卷的差异是什么·····	25
29	进口胶卷上一些英文标志的内容是什么·····	25

第三章 摄影技巧·····27

30	怎样掌握彩色摄影的曝光·····	27
31	怎样使用测光表·····	27
32	怎样使用色温转换镜·····	29
33	怎样使用校色滤镜·····	32
34	紫外线滤色镜的作用是什么·····	32
35	怎样使用灰滤镜·····	33
36	正常摄影时间和有效照明时间各指的是什么·····	34
37	为什么凭视觉估计曝光、判断色温 不符合彩色摄影的要求·····	34
38	怎样理解色彩与感情的关系·····	35
39	怎样运用色调表达主题·····	35
40	怎样进行色彩布局·····	36
41	彩色摄影怎样运用顺光和中午光·····	37
42	彩色摄影怎样运用侧光·····	38
43	彩色摄影怎样运用逆光·····	39

44	怎样利用散射光	40
45	如何运用室内光	41
46	闪光灯有几种用法	42
47	怎样表现动感	43
48	拍人像应注意什么	45
49	彩色摄影室为什么宜用灰色布做背景	45
50	风光摄影应注意些什么	46
51	怎样表现风、云、雨、雾	47
52	怎样才能把天空表现得更有生气	48
53	怎样拍摄朝晖和夕照	48
54	怎样拍摄雪地风光	49
55	怎样拍摄花卉	51
56	拍生活照应注意什么	52
57	怎样拍夜景	52
58	怎样在工厂车间拍照	53
59	怎样拍静物	55
60	怎样拍剪影	57

第四章 彩色软片的冲洗

61	彩色片的冲洗程序是什么	58
62	彩色显影配方及性能是怎样的	68
63	冲洗彩色软片还有哪些溶剂	63
64	水洗的作用是什么	65
65	C—41及E—6的工艺是怎样的	66
66	怎样冲洗保定、上海油溶性彩色负片	67
67	怎样冲洗保定油溶性彩色反转片	67
68	怎样鉴别彩色负片	68

69	怎样修整彩色负片.....	69
----	---------------	----

第五章 彩色照片的制作.....70

70	彩色相纸有几种，结构是怎样的.....	70
----	---------------------	----

71	怎样洗彩色反转照片.....	71
----	----------------	----

72	怎样放大彩色照片.....	72
----	---------------	----

73	怎样用黑白放大机放大彩色照片.....	73
----	---------------------	----

74	怎样鉴别彩色照片质量.....	76
----	-----------------	----

75	怎样修整彩色照片.....	77
----	---------------	----

第一章 彩色摄影基础知识

1 学习彩色摄影并非难事

摄影发展至今已有一百五十多年的历史。随着科学的发展和技术的进步，彩色摄影以高质量的感光材料为基础，已广泛应用于人类生活的各个领域，成为科学研究和反映社会生活的重要手段。彩色摄影能如实地记录客观对象的颜色，为科学研究提供了更直观、更完整的依据；作为艺术，彩色摄影还可以根据作者的创作意图，改变现场的色彩、气氛和情调，增强摄影的表现力。彩色摄影使摄影进入了一个更为广阔的天地，是摄影史上的一次革命。因此，研究彩色摄影技术，发展彩色摄影事业，为两个文明建设服务，是历史赋予摄影工作者的使命。

学习彩色摄影并非难事。只要有一台普通的135或120型相机和一块测光表（当然，如具有内测光系统或自动曝光系统的相机就更好），就可以顺利地拍摄彩色照片。

彩卷的冲洗及彩片的制作也不难。彩卷冲洗，只要按彩色显影药的工艺操作说明进行就可以了。彩片制作，有一台普通黑白放大机加上校色滤片就可进行。当然，目前大多摄影爱好者都将拍好的彩卷送服务部冲洗、扩印。不过，有条件时还是自己冲洗制作为好，这不但可以提高技术，还可以按自己的意愿制出更理想或具有特殊效果的彩色照片来。

有黑白摄影基础的人，学习彩色摄影比较容易。没有黑白摄影基础的，还是应首先掌握黑白摄影技术，然后再学一些有关光和色的知识，经过一段实践就能成功地拍摄出彩色照片。

2 光的本质是什么

光是从光源发射出的一种辐射能，以电与磁互相转换的形式在空间传播。可见光是电磁波中的一小部分，其波长约在400毫微米到700毫微米之间。波长大于770毫微米的为红外线，波长短于390毫微米的为紫外线，肉眼均不可见（见图1）。

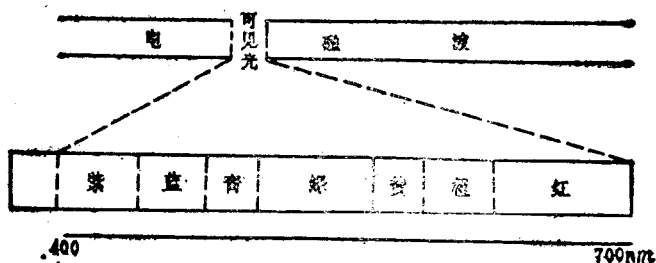


图1 可见光在电磁波中的位置

如果让日光通过三棱镜，便可分解出红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的色谱。其各色光的波长如下：

红光	620~760毫微米
橙光	590~620毫微米
黄光	560~590毫微米
绿光	500~560毫微米
青光	470~500毫微米

蓝光	430~470毫微米
紫光	380~430毫微米

3 光对人眼的作用

可见光作用于人眼，便引起视觉反应。这种反应是通过视网膜的圆锥细胞和圆柱细胞起作用的。前者具辨色能力，但对光亮度不敏感。后者对光亮度敏感，但不具辨色力。

三原色视觉原理认为，人眼有感红、绿、蓝三种圆锥细胞，当三色圆锥细胞得到较强的等量刺激时便产生白色感，如得到中等量刺激便产生灰色感，若得到弱等量刺激便产生黑色感。如果得到的刺激量不同，强弱不同则分别感受到各种不同的颜色。

人眼对各色的亮度感受与感光材料不同。人眼对波长550毫微米的绿光最敏感，对波长650毫微米红光亮度感受仅为绿光的11%，而对450毫微米的蓝光亮度感受只是绿光的4%。

4 圆锥细胞为什么能分辨彩色

人眼里的圆锥细胞有三种，这就是感色细胞。其中某一种细胞受光线中大约600~700毫微米波长的光刺激后产生红色感觉，称为感红单元；另一种细胞感受光线中大约500~600毫微米波长的光刺激后产生绿色感觉，称为感绿单元；第三种细胞受光线中大约400~500毫微米波长的光刺激后产生蓝色感觉，称为感蓝单元。当物体反射光三原色中任何一种色光通过视网膜，刺激了该色的感色细胞时就产生了该种色感。同时，因受到刺激的强弱不同所感受的颜色浓淡也不同。刺激强烈，色感浓艳，刺激微弱，色感浅淡，以至晦暗。

视觉神经的感色细胞同时受到两种或两种以上色光的不同刺激时，有能力把各感色单元所感受的色光混合起来，形成新的色彩感觉。因此，人们只要有三种感色单元的圆锥细胞，在有光线照明时，就可感受到客观物体的各种颜色，呈现出五彩缤纷的自然景象。

如果某人的视觉神经缺少一种或两种感色单元，这就是色盲。如果三种感色单元全不起作用则为全色盲，尚有一种或两种感色单元起作用为半色盲。色盲者可以进行黑白摄影，若从事彩色摄影工作则很困难。

5 光对感光材料的作用是什么

光线照射到感光材料上引起光化反应。感光材料对短波光线敏感，尤其是肉眼不可见的紫外线、X射线、 γ 射线更为敏感。因此，在感光材料制造中需适当加入绿色光增感剂和红色光增感剂，并分别涂布蓝、绿、红三个感色层，还要在感蓝层下面涂上黄滤色层以阻止短于500毫微米的色光进入绿和红感色层，使三色感度及色彩达到平衡。但是，在光线特别强的中午以及在高山、海上或雪地摄影，要在镜头前加紫外线滤镜，以消除紫外光的不良影响。

6 何谓光的三原色

日光通过三棱镜折射后可以得到红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七色光谱。其中红、绿、蓝称为三原色。而其它色则是由三原色之间按不同比例混合所呈现。

将红、绿、蓝三束光如图2那样投到白幕上相叠，就出现如图2那样的彩图。

红光与绿光相叠处呈黄光；

红光与蓝光相叠处呈品红光；

绿光与蓝光相叠处呈青光；

红光绿光蓝光相叠处呈白光。

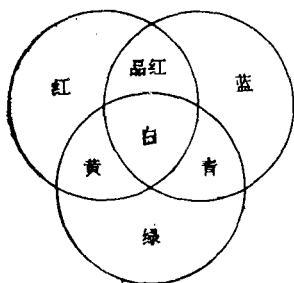


图2 光的三原色

从图2中同时得知，红与青相叠处亦呈白光，因青光即是绿光和蓝光的混合；蓝与黄相叠处亦呈白光，因黄光即红光与绿光的混合；绿光与品红光相叠处亦呈白光，因品红光即是红光与蓝光的混

合。两种色光混合后即呈白色的光互为补色。因此，品红、黄、青分别为绿、蓝、红光的补色。这就是三原色的基本原理，彩色摄影就据此理进行。在制作彩色照片时，不解此理就无法进行操作。

7 什么是加色法

三原色光按不同比例混合以构成新的色光的方法，即为加色法，或色光加色法。

色光相加的特点是越加越亮。如以红光与绿光相加后所呈现的黄色比原色的红光或绿光都亮。同样，红加蓝或绿加蓝所得的品红光或青光比原色都亮。如果是三原色按比例混合的白光就更亮。

采用加色法，以饱和的原色按不同比例混合，或采用不饱和的原色按不同比例混合，均可得出无数灿烂的色彩。

原始的彩色摄影就是用红、绿、蓝三个滤光器把彩色景

物分别拍成三个分色片，制成红、绿、蓝三张透明正片，分别装入三个幻灯机进行放映，使三色影像重合一起，银幕上就会呈现与被摄景物颜色相同的影像。据记载，这种方法早在1907年就出现了。根据这个原理制作彩色照片需进行分色曝光，以红、绿、蓝各色光各自曝光时间的长短来控制照片的彩色再现。这就是加色法彩色摄影。

8 什么是减色法

减色法是指从白光中减去某种原色之后所呈现新的色光的方法。

如从白光中减去蓝光，剩下的便是由红光和绿光混合成的黄光；从白光中减去红光，剩下的便是由绿光和蓝光混合成的青光；从白光中减去绿光，剩下的便是由红光和蓝光混合成的品红色光。

减色法是以颜料的品红、黄、青为原色的，因此也称之为颜料减色法。如果让白光通过由透明颜料交叉相叠的品红、黄、青三原色滤片投于白幕上，见到的（图3）则是：

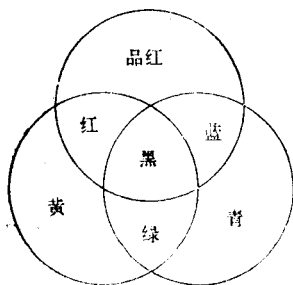


图3 减色混合

三色相叠处呈黑色；
品红与青相叠处呈蓝色；
青与黄相叠处呈绿色；
品红与黄相叠处呈红色。

从图3中可见，减色混合的特点与加色混合正相反，它是越混合越暗。两色混合后比原色暗，这是由于颜料的原色

黄与品红混合又恢复了光三原色中的红；黄与青混合恢复了三原色中的绿；青与品红混合恢复了三原色中的蓝，光三原色本来就比它的三补色暗。颜料三原色混合后则更暗，成为黑色。这是由于，当白光通过青色透明颜料时，红光被吸收，只有绿光与蓝光被通过，接着，品红透明颜料又吸收了绿光，只有蓝光被通过，当蓝光遇到黄色透明颜料时又被吸收。至此，白光中的红、绿、蓝全部被吸收，因无光通过而呈黑色。这是减色的结果。现代彩色摄影就是以减色法为基础的。

9 什么是物体的固有色

依发光与否，物体可分为发光体和不发光体。发光体，即光源，有天然及人造两种，其颜色决定于光线的光谱成分。不发光体所以呈现颜色，是因其对照射来的光线进行选择地吸收与反射的结果。如果某种物体吸收日光中的红光、绿光，反射蓝光，就呈蓝色。在日光下呈黄色的物体，如在蓝色光源下看则变为黑色。吸收日光中蓝色，反射红色和绿色的物体则呈黄色。对日光全反射的物体呈白色，全吸收的物体呈黑色。由于各种物体对日光的吸收率各有不同，因而才呈现出万紫千红的色彩世界。

物体在标准日光下所呈现的颜色，叫做物体的固有色。

物体受环境色的影响，一般不能完全呈现其固有色。如红墙边的朵朵黄花，因红墙反射日光中的红光而使黄花呈现橙色。如果室内白墙受室外绿荫反射光影响，就会染上绿色。

10 什么是环境色

环境色是指物体所处的周围环境的颜色。如，墙壁、陈设、布景、道具的颜色均为环境色。

环境色一般都不是单一的，并且是与主体的颜色相互衬托的。这就是所谓红花尚需绿叶扶的意思。反过来说，环境色对物体的固有色也有影响，甚至能使物体的固有色发生改变。如，着红衬衣的人在蓝背景下照彩色照片，会使衣服偏向紫色，背景偏向品红色；黄肤色人的面都受红衣及蓝背景的影响将偏绿。因此，在进行彩色摄影时，既要重视物体的主体色，又要顾及环境色对物体固有色的影响。还必须弄清光源色、环境色、固有色三者之间的关系，使之相辅相成，才能拍出色彩鲜艳和谐，形象优美动人的照片。

11 什么是消色

对光线中不同波长的光波能进行非选择性反射或吸收的颜色称为消色。

有些物体，对光三原色色感相等，将光的大部分色光不加选择地反射，对视觉神经三种感色单元的刺激也相等，因此，视觉感受是白色。一般说，反射率在90%以上的物体呈白色。如硫酸钡、钛白粉等。

还有一些物体与上述物体相反，能把照射来的光线全部吸收，物体表面则呈黑色。

黑与白是两个极端的消色。在黑与白之间有明度不同的各种灰色，从白、浅灰、灰、深灰直到黑色，叫做消色色调。

12 什么是色彩的三属性

自然界各种物体的色彩，是物体对光线经过不同程度选择性的吸收后，由反射出来的不同波长的色光混合而成的。物体的色彩具有三个基本特征，即色别、明亮度、饱和度。这就是色彩的三属性。

（1）色别

黑、白、灰仅有亮度的不同，没有色的变化，而色彩不但有亮度的区分还有颜色质的区分。通俗地讲，色彩有相貌的不同，故色别也称色相。不同的色别，如红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等，均可以用可见光谱中各种色光的相应波长做标志。

（2）明亮度

明亮度又叫明度，是指由色光引起视觉感受的明暗程度。同是一个色别，因受光强弱不同也有深浅和明暗的差别。透明物体，透过的光线越多越亮；不透明的物体，反射的光线越多越亮。反之，反射或透过的光线越少，其色彩就越暗。对同一个色相来说，明度越大，颜色越浅。同样的红色有深红、浅红，同样的绿色有深绿、浅绿、暗绿。在彩色摄影中如能表现出物体表面的明暗变化，照片就有了立体感，产生了活力。

明度，还可以作为不同色别的比较之用。在各色别中，黄色明度最高，仅次于白色，红和绿色居中，蓝和紫色亮度最低。

彩色摄影的色彩明暗度应与内容相统一。如，喜悦、轻松、清新、明朗的主题，色彩的明度宜大；庄重、肃穆、严峻、恐怖的主题，色彩的明度宜小。

(3) 饱和度

饱和度是指颜色纯净和鲜明程度，也就是某种色别的颜色和相同明度的消色的差别程度。在颜色中含有彩色成分多，色觉强，色纯度高者色彩饱和；反之，消色成分多，色觉弱，色纯度低者色彩就不饱和。就物体的反射或透射的光组而言，白光越少饱和度越大。因此，通常以白度的倒数表示色彩饱和度。

色饱和度受空气介质密度大小的影响。空气介质密度大，色的饱和度低，反之，饱和度高。

大气的厚度也影响色饱和度，远处景物颜色浅淡，色饱和度低，近处景物颜色相对浓艳，色饱和度高。这种现象称空气透视。彩色摄影正是要利用空气透视关系，以不同距离内的景物颜色饱和度的不同来表现空间感和立体感。

物体表面的结构也影响色饱和度。表面光滑的物体色饱和度和大，表现粗糙的物体色饱和度就小。丝织品的颜色要比棉织品的颜色艳，在雨后将花草树木上的尘埃淋洗一净之后拍照，所得照片的色饱和度要比雨前高得多。

物体的色饱和度还受照度的影响。晴天照度大，物体的色饱和度高；阴天，照度小，红光成分少，景物亦相对地失去了色彩。

色彩饱和度虽然不依色的明度为转移，但在明度很低的情况下，色彩彼此间的差异就很小，有时甚至连色别都难辨。在这种情况下，确定其饱和度就毫无意义。同样，在物体表面的反射光达到刺眼的情况下，眼睛也会失去对其色彩的鉴别能力。只有在特定的限度内，色彩三要素的特征才能明确表现出来。