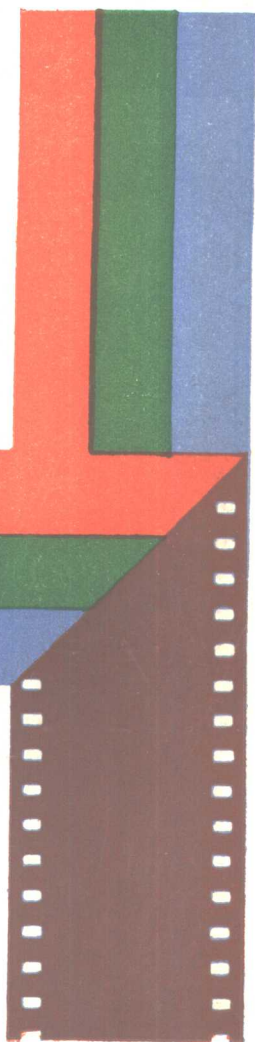


彩色摄影基础

张乃光 编著



陕西科学技术出版社

AISESHEYINGJICHU

张乃光
编著

彩色摄影基础

陕西科学技术出版社

彩色摄影基础

张乃光 编著

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街131号)

新华书店经销 陕西省印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9.75印张 4插页 20万字

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数: 1—24,800

ISBN 7—5369—0120—8/Z·14

定价: 2.45元

■ 前 言 ■

随着彩色摄影在我国日益普及与提高，摄影队伍也在不断发展、壮大，为了适应这一需要，作者曾在全国性高等院校摄影训练班讲授彩色摄影基础理论，本书是在此讲义的基础上编写而成的。

本书分为六章：第一、二、三章为彩色摄影的基本理论知识。讲解了色彩的基本知识，彩色感光材料的发展过程、结构、种类、成色原理，近期改进和新型彩色胶卷不断推出的原因。讲解了彩色感光材料的性能，感光测定以及互易律失效在摄影中的应用等。第四章是根据自己近四十年来从事科学摄影和电化教学实际工作经验提出的彩色摄影要领和注意事项。第五、六章对彩色胶片冲洗与彩色正像加工过程、校色过程作了详细介绍；针对科技摄影的特殊性，介绍了提高反差和感光度的强反差以

114030/09

■ 前 言 ■

增感冲洗法。另外，还对彩色幻灯片的拷贝、彩色扩印、一步摄影、银漂法、染印法等作了概括的介绍。

本书既重视了基本理论知识的阐述，同时也突出了理论联系实际的原则，并介绍了一些新的进展，力求深入浅出，循序渐进。适合从事摄影专业人员及业余摄影爱好者阅读，也可供从事电化教育的同志参考。限于作者水平及时间仓促，难免有不足和差误之处，希望读者给予批评指正。

本书在编写过程中，曾得到第四军医大学戎福光副教授认真审校、修改，特此致谢。

张乃光

1987年8月

■ 目 录 ■

第一章 色彩的基本知识	[1]
第一节 色的感觉	[1]
一、色觉的物理基础——光	[1]
二、色觉的生理基础——眼	[4]
三、视觉的三原色原理	[7]
第二节 色光与物体的颜色	[8]
一、消色物体	[8]
二、彩色物体	[9]
三、光源颜色对物体颜色的影响	[11]
四、环境色对物体颜色的影响	[11]
第三节 色彩的三要素	[12]
一、色别	[12]
二、明度	[13]
三、饱和度	[13]
第四节 原色、补色和加色效应、 减色效应	[15]
一、原色	[15]
二、补色	[16]
三、加色效应	[18]
四、减色效应	[20]

■ 目 录 ■

第二章 彩色感光材料	[22]
第一节 彩色感光材料的发展过程	[22]
第二节 彩色感光材料的成色原理	[25]
一、加色法彩色片	[25]
二、减色法彩色片	[29]
第三节 彩色感光材料的种类	[52]
一、按规格大小分类	[52]
二、按感光速度高低分类	[52]
三、按所用成色剂种类分类	[52]
四、按拍摄时要求的照明条件分 类	[53]
五、按染料生成的方法分类	[54]
六、按用途分	[55]
七、按加工方法分	[68]
第四节 彩色感光材料的保存	[73]
一、彩色胶片的保存	[75]
二、已拍彩色胶片的保存	[75]
三、冲洗后彩色底片的保存	[76]
四、彩色正像的保存	[76]

目 录

第三章 彩色感光材料的性能与感光测定	[78]
第一节 感光特性曲线	[79]
一、几个有关名词的解释	[79]
二、特性曲线的绘制与识别	[79]
三、彩色感光材料特性曲线的绘制	[81]
第二节 感光度	[82]
一、几种常见感光度标准	[83]
二、彩色胶片的感光度	[84]
三、影响感光度的因素	[86]
第三节 反差系数	[88]
一、反差	[88]
二、反差系数	[89]
三、彩色胶片的反差系数	[90]
四、影响彩色胶片反差系数的因素	[91]
第四节 宽容度	[92]
一、曝光宽容度	[93]
二、彩色胶片的宽容度	[94]

■ 目 录 ■

三、影响胶片宽容度的因素	[94]
第五节 灰雾密度	[96]
第六节 彩色平衡	[97]
一、感光度平衡	[98]
二、反差系数平衡	[98]
第七节 通过特性曲线识别彩色 胶片	[99]
第八节 彩色感光材料的其他性 能	[101]
一、鉴别率与清晰度	[101]
二、颗粒性	[102]
三、互易律及其失效	[102]
第九节 国产彩色胶卷性能简介	[107]
一、华光牌彩色胶卷	[107]
二、YJ22 型乐凯彩色胶卷	[109]
三、荣华牌日光型 ISO200 彩色 胶卷	[112]
四、上海牌彩色胶卷	[115]
第四章 彩色摄影要领	[118]
第一节 优质摄影镜头	[118]

■ 目 录 ■

第二节 彩色胶片标志的识别	[119]
一、彩色胶片牌号和类型的识别	[119]
二、其他有关标志的识别	[121]
三、DX	[122]
第三节 色温	[127]
一、色温的概念	[127]
二、光源的色温	[128]
三、微倒度——色温值的另一种标志方法	[129]
四、日光型和灯光型彩色胶片的区分	[133]
第四节 滤色镜的选择和应用	[134]
一、色温转换滤色镜	[134]
二、光线平衡滤色镜	[135]
三、彩色补偿滤色镜 (C、C 滤色镜)	[137]
四、彩色印放滤色片 (C、P 滤色片)	[137]
五、荧光灯下使用的滤色镜	[137]
六、中灰密度滤色镜	[139]

043892

■ 目 录 ■

七、天光滤色镜	[142]
八、偏振镜	[142]
第五节 正确曝光	[143]
一、正确曝光底片的鉴定	[143]
二、测光表的使用	[145]
第六节 彩色摄影中的照明	[148]
一、照明光源色温要准确	[149]
二、控制好光线反差	[149]
三、尽量避免使用混合光	[151]
四、光源电压要恒定	[152]
五、注意环境的反光	[153]
六、少用机上闪光灯作主光	[153]
第七节 彩色构图	[154]
第五章 彩色胶片的冲洗加工过程	[157]
第一节 彩色胶片冲洗加工中常用	
药品及其性能	[157]
一、组成彩色显影液的药品及其	
性能	[158]
二、组成漂白定影液的药品及其	
性能	[171]

■ 目 录 ■

三、组成坚膜液与稳定液的药品	
及其性能	[177]
四、化学药品的相互代用	[178]
第二节 冲洗彩色胶片前的准备	
工作	[181]
一、基本设备与要求	[181]
二、冲洗加工要领	[183]
第三节 彩色负片的冲洗	[187]
一、彩色负片的冲洗加工过程	[187]
二、彩色负片的冲洗配方和加工	
工艺	[189]
第四节 彩色反转片的冲洗	[212]
一、彩色反转片的冲洗加工过程	[212]
二、彩色反转片的冲洗配方和加	
工工艺	[215]
第六章 彩色正像的制作	[244]
第一节 印放彩色照片的基本设备	
要求	[244]
一、暗室	[244]
二、彩色印相、放大机	[245]

■ 目 录 ■

三、冲洗设备	[249]
四、烘干装置	[250]
五、其他	[250]
第二节 彩色正像冲洗配方和加工	
工艺	[251]
一、彩色相纸冲洗配方和加工	
工艺	[251]
二、彩色反转相纸冲洗配方和加工	
工艺	[261]
三、彩色正片冲洗配方和加工	
工艺	[265]
第三节 彩色照片的印放	[272]
一、产生偏色的原因	[273]
二、偏色的分辨	[277]
三、偏色的校正方法	[279]
第四节 彩色扩印	[292]
一、扩印的基本原理	[292]
二、冲洗工艺要点	[295]

色彩的基本知识

第一章

第一节 色的感觉

一、色觉的物理基础——光

色觉是人的视觉器官对光的作用在大脑中的一种反映。只有在光的照射下，人们才能看到物体的颜色，如果没有光也就没有颜色感觉。世界上有些物体本身是发光体，如太阳、恒星和各种照明灯等。而另一些物体则是不发光体，如行星、月亮、天空和室内外被照明的普通物体，如花、草、树木、人物等。不发光体受到发光体发出的光线照射时，可通过反射或漫射而作用于人的眼睛。因而人们能通过自己的视觉器官感知各种物体的形状和颜色。在光线不足和漆黑的夜晚，人们就会觉得各种物体失去了白昼所呈

现的颜色，只剩下明暗不同的轮廓，甚至什么也看不见。由此可见，有光才有色，光一旦消失，色彩也就消失了。

光和无线电波一样，是一种电磁波，在整个电磁波谱中，人眼所能感受的光波波段约在380~780毫微米（nm）（图1），波长不同，引起的色觉也不同。

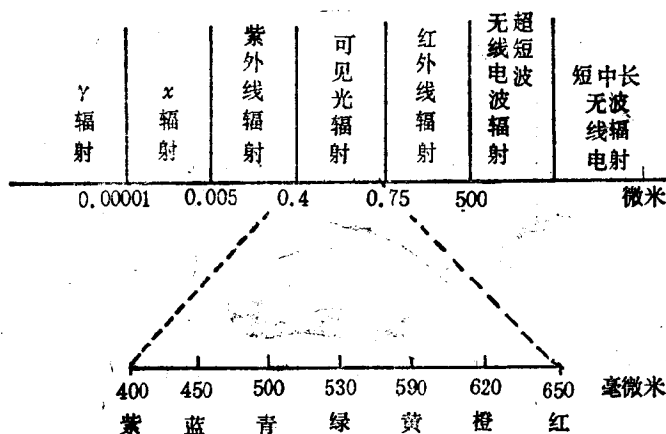


图1 电磁波谱中的可见光谱

早在十七世纪，人们就发现通过棱镜可使一束太阳光分解为红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七色的光带，这种现象叫光的色散现象，这条彩带叫太阳的光谱。如果在棱镜与白幕之间放一块具有狭缝的挡板，而且它们之间保持有合适的距离，狭缝开的足够狭时，则经棱镜色散的光束通过狭缝后，可在白幕上出现单一的光谱色（图2），这种不能再分解的光谱色称为单色，两种以上单色混合而成的色叫复色。人眼

所能感受的可见光谱中，按波长由长到短的顺序，分别为红、橙、黄、绿、青、蓝、紫（表1）。超越此范围则是人

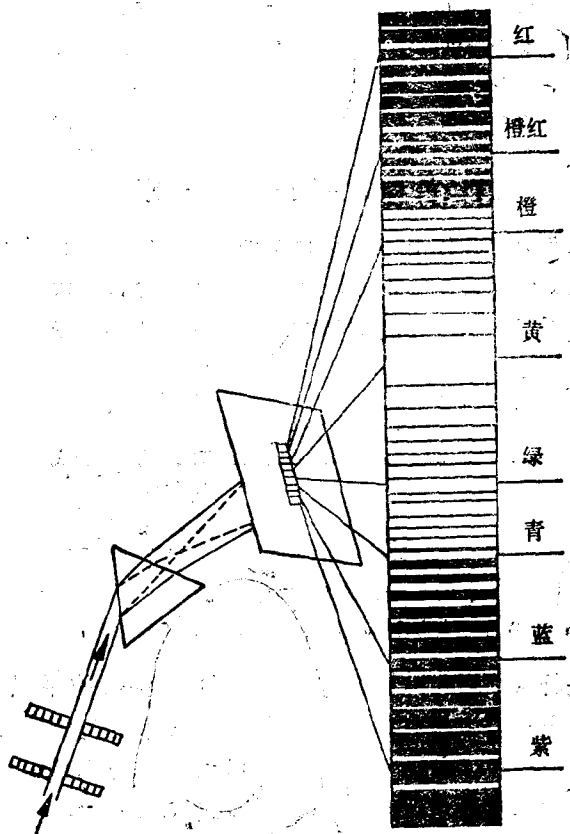


图2 棱镜分解日光示意图

眼所不能感受到的电磁波谱的红外线与紫外线等部分了。

表1

各种颜色的波长范围

颜色	波长范围 (nm)	颜色	波长范围 (nm)
红	760~620	绿	530~500
橙	620~590	青	500~470
黄	590~560	蓝	470~430
黄绿	560~530	紫	430~380

二、色觉的生理基础——眼

光线照射在物体上，经反射或散射后，进入人的眼睛，通过折光系统在视网膜上成像（图3），视网膜是人眼的感光部分，共十层，但主要的细胞层次可简化为四层（图4）。

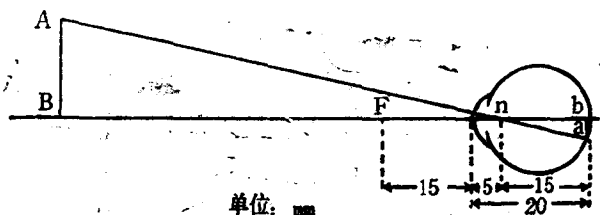


图8 简化眼及其成像情况

n 为节点, AB 为物体, ab 为影像

第二层是杆状细胞和锥状细胞，它们都具有特殊的感光色素，在感光换能中起主要作用。杆状细胞是夜光视觉器官，由于它含有一种见光能发生变化的视紫红质（感光色素），受光照射时迅速退色而变白，在暗处才能恢复原色，所以在光线暗的环境中和夜晚，即照明度在0.1勒克司以下看物体时，主要靠杆状细胞起作用，但它只能看到物体粗略的轮廓，分不清微细结构，也不能辨别颜色。锥状细胞是昼光视觉