

摄影色彩分析与应用

SHEYINGSECAIFENXIXIYUYINGYONG

姚殿科 主编



辽宁美术出版社

摄影色彩分析与应用

SHEYINGSECAIFENXIYUYINGYONG

主编 姚殿科



辽宁美术出版社

策划：吴成槐

主编：姚殿科

编委：姚 微 孟 娟

图书在版编目 (CIP) 数据

摄影色彩分析与应用 / 姚殿科主编. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2002.1

ISBN 7-5314-2908-X

I. 摄… II. 姚… III. 彩色摄影—摄影艺术—色彩学
IV. J406

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 086278 号

辽宁美术出版社出版、发行

(沈阳市和平区民族北街 29 号 邮政编码 110001)

沈阳新华印刷厂印刷

开本: 889 × 1194 毫米 1/16 字数: 60 千字 印张: 10

印数: 1—3,000 册

2002 年 2 月第 1 版

2002 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑: 李 彤 赵功博

责任校对: 文 绣

封面设计: 山 鹰

版式设计: 瑶 珂

定价: 72.00 元

引言

人们常常从娱乐的角度介入摄影，从一开始就研究怎样选择角度和取景、怎样运用光线和影调、怎样应用景深和滤光镜、怎样把照片拍得更加美好等等。这样一来，就不知不觉地步入了艺术殿堂……

作为摄影在一个相当长的时间里，大家都以为它只是一种黑白艺术。

随着彩色摄影的迅速普及和发展，色彩这一个司空见惯的视觉现象，便更加引起了广大专业和业余摄影家们的关注，接着便从各个角度对它加以研究。

其实彩色摄影的基本功，应该是在摄影色彩学的基本理论指导下的基本实践。而那些凭借经验、直觉、运气和器材的先进程度来获得成功的人们，常常在艺术上缺乏后劲。只有把基本理论和基本实践结合起来的人，才有可能在艺术创作实践中得心应手，实现艺术上的超越。

色彩方面的知识，也是一门非常有趣的学问。因为它涉猎物理学、生理学、心理学和美学等各个学科领域的内容。如果从摄影方面来进行研究，则还要涉及摄影技术、技巧等方面的知识。

但是，目前在相当多的视觉艺术家那里，那种过了时的三原色理论仍然有着较大的阵地。即基本色是红、黄、蓝，二次色是橙、绿、紫，基本色和二次色又互为补色之类的观点，至今仍在起着主导作用。这样的色彩理论仍然被许多专家进行推广，他们因为对这些色彩理论的研究而成名，并因其名望而导致人们的信任。他们把有关基本色理论的错误观点当作惟一的法则在继续推广。甚至以学习色彩为重点的绘画启蒙教育和美术院校的教学中，仍然应用着这一错误的理论，并使学生将这种理论当作天经地义的法则来接受。本书为了对专业和业余摄影家研究色彩提供帮助，以便把以往那些零散、琐碎的色彩知识连贯起来并加以系统化，从而增强对色彩的认识能力和表现能力。

在这里将从理性和感性两个方面对色彩加以研究：

- 一、从理性方面认识色彩的基本性质和变化的基本规律；
- 二、从生理方面研究色彩的视觉规律；
- 三、从心理方面研究色彩的感情；
- 四、从美学方面研究摄影色彩的表现技巧。

为了帮助读者在现今色彩概念混乱的情况下，能够理顺色彩的有关名词、定义，为了和国际色彩知识接轨，本书引用了国际最新色彩学概念来加以论述。

科学家们运用科学仪器测得的数据来对色彩进行研究。我们则主要用感觉来对色彩进行分类、描述色彩情况和确定色彩的含量，掌握色彩明度与纯度在摄影色彩再现时的色彩还原和所发生的变异，这是艺术方面对色彩的研究方法。

在本书中为了尽量适应摄影的艺术性要求、尽可能在保持艺术特点的前提下，运用有关“色度学”的原理，力求以科学化的定量方式来加以论述，并采用通俗的办法来系统地讲解色彩学的基本知识及其应用。愿本书能成为专业摄影家和业余摄影爱好者的良师益友！

姚殿科

2001年2月15日



目 录

彩色世界	6	消色物体	57	分割混合的应用	123
色彩实体与色彩效果	9	非透明物体与半透明物体	58	色彩的心理	124
色彩是如何被人们看到的	10	透明物体	58	色彩对比	124
破译彩虹的启示	10	物体的固有颜色	59	同时对比	124
色彩的视觉过程	10	物体的表面色	59	继时对比	124
光	12	影响物体颜色变化的因素	60	视觉残像	124
色彩究竟是什么	12	运动着的物体颜色	68	明度对比	124
光电转换效应与测光表	13	眼	74	色相对比	126
光的色散与复合	14	视觉器官：眼与中枢神经	74	纯度对比	128
红外线与紫外线	15	眼是光线系统	74	色性对比	129
光的干涉	16	三原色的色知觉理论	77	面积对比	129
光的反射	17	色知觉	80	综合对比	130
光的折射	17	三色刺激值与马蹄形坐标	81	在色彩对比关系中的错视现象	130
光的衍射	17	运用马蹄形坐标来看三原色	85	色彩的空间效果与暧昧空间	130
光的偏振	18	色彩的属性	86	色彩的调和	132
光源	20	色相	86	一、变化统一律	132
光源的种类	20	明度	86	二、整一律	134
光源的性质	20	纯度	86	三、主从律	135
光源光谱功率分布的测定	20	色彩混合	87	色彩的调性	136
连续光谱与线形光谱	21	减法混合	87	色彩的明度调性	136
光源的显色性	22	加法混合	88	色彩的色相调性	140
光源的色温	24	分割混合	88	色彩的纯度调性	146
标准光源	26	色彩混合的色知觉构成法	89	色彩的冷暖调性	146
光源的欠佳状态	27	色立体——色彩三属性图式	91	色彩的综合调性	146
光色的舒适感	27	色立体的构成	91	关于影调与线条	148
光线性质	27	几种代表性色立体简介	91	关于点缀色彩	152
光照效应	27	一、孟塞尔色立体	91	色彩的感情	154
光线照射角度的变换		二、奥斯特瓦德色立体	92	关于主观色彩	154
给色彩带来的变化	28	三、库派斯色立体	94	曝光与色彩调节	154
照射的光比效果	34	四、加里申色立体	94	熟悉所使用的曝光表	156
一天里光源色彩的变化	40	色彩混合的实例与应用	98	关于色彩还原	156
四季里的色彩变化	46	减法混合的实例	98	关于色彩变异	156
天气给色彩带来的变化	50	减法混合的应用	99	关于彩色放大时的校色	156
物体	56	加法混合的实例	118	编后语	160
物体对光的反射、折射与透射	56	加法混合的应用	120		
彩色物体	56	分割混合的实例	122		

色彩世界

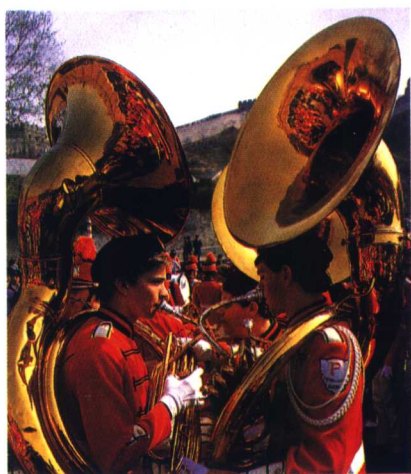
我们生活在一个丰富而又绚丽的色彩世界里，色彩是人们睁眼即视的物理现象。诸如：似锦的朝霞、金色的余晖；再如：万紫千红的春天、碧绿葱葱的盛夏、金黄灿灿的秋色、银装素裹的严冬；又如：朦朦胧胧的细雾、飘浮着白云的蓝天、雷鸣电闪的雨夜……。它们给人以鲜明与含蓄、明快与深沉、热烈与冷漠、欢快与忧郁、刚劲与柔弱等色彩感受。

色彩充满着人们衣、食、住、行的各个领域。例如：所有交通工具都借着色彩的帮助而运转着。在飞机的仪表盘上、跑道上、街区十字路口上，航道上以灯光标志的形式为人们起着指挥和导向的作用。工厂内的运输线按照不同职能被涂成各种各样的色彩加以区别，用色彩来把“危险”的概念规范化，并且广泛加以应用。把危险的机动部分连同危险区域用色彩标示出来。在注油口或联结的部位上使用色彩来加以强调。在输送水、蒸汽、油、化学苯剂以及压缩空气管道的地沟里，为了便于识别，被分别涂成各种不同的颜色。把电线和电阻器用色彩加以

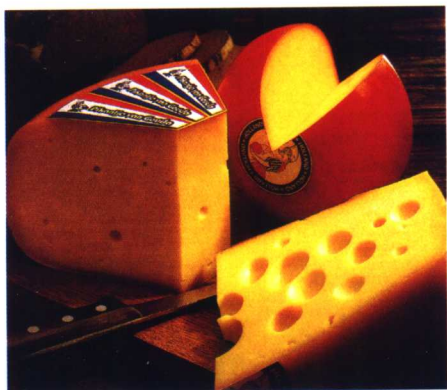
符号化。办公室里所用机械与设备的颜色，是按着人工照明下以最小疲劳程度获取最高效率为目标而设计的。使用华丽色彩印成的小册子，以及用色彩丰富的灯光效果来加强对宣传广告的印象。热闹街上充满流行色调和荧光色调与各种闪光灯饰。在作精神分析方面也在利用色彩做实验，治疗精神病也在屡屡使用色彩疗法。在手术室里为了防止产生讨厌的残象的干扰，手术服、墙壁、床铺等都使用着特殊的颜色。各种药剂被着上颜色，并用特定颜色作包装贩卖。各式各样的款式和颜色的服装上，还特意加上少量的装饰来加强色彩效果。在庭院或公园里用优雅的花卉来进行点缀。电影院里放映着彩色影片，剧院里的彩色灯光照射着丰富多彩的舞台与服装道具。美术馆里有着各样的艺术作品。

使用色彩和欣赏色彩效果的实例，充满着社会的各个层面。作为视觉艺术家来说，应该更善于发现大自然中和生活中那些美好的色彩关系，对它们进行很好的研究和表现。









色彩实体与色彩效果

一幅彩色摄影作品，是摄影艺术家把对客观色彩的感受连同它所引起的感情冲动，一并的通过摄影器材表现在画面上。

那么在这里所讲的色彩实体，就是指那些人们能够看得到的、不断变化着的色彩景物；这里所讲的色彩效果，就是指表现在摄影画面上的色彩关系。

色彩实体的显现与变化，有着不以人们意志为转移的客观规律；色彩效果的产生与转化过程，却可以充分发挥艺术家的主观能动作用（艺术想象能力）。

在绘画创作过程中，画家们是把对客观景物的色彩印象用画笔表现在画面上；在摄影创作过程中，摄影家们则是把对客观景物的色彩印象利用照相机和感光材料来表现到画面上。绘画和摄影都是瞬间视觉艺术，有着极为相似的形式规律。但是感光材料所看到的色彩，却常常同人眼所看到的色彩不大一样。

诸多技艺高超的画家，面对同一个景物可以画出各不相同的色彩效果。当然诸多有修养的摄影家面对同一个景物也会根据各自的感受拍出各不相同的色彩效果。在艺术上这个现象是十分正常的，当然也被人们认为是天经地义的事情。正是因为这个现象在艺术上的“合理”性，摄影和绘画领域才会有着不同的色彩个性和不同的色彩风格。

艺术的功能在于“源于生活，高于生活”，因此色彩效果大可不

必去追求色彩的绝对真实，而是应该着力于色彩的艺术真实。

齐白石老人有一句名言：“作画妙在似与不似之间，太似则媚俗，不似则欺人”。这句话同样可以用在色彩的表现方面。有出息的艺术家的确不应该去简单地摹拟自然，而是应该努力使作品的色彩效果比生活原型更加美好。

因此，创造出美妙绝伦的色彩效果应该是艺术家崇高的奋斗目标。

当然没有一个成功的摄影家，在创作时去背诵有关色彩学方面的条文；但是也没有一个成功的摄影家，不具备有关色彩学方面的修养。

你如果不用色彩方面的有关知识就能创造出美好的色彩效果，那么你就可以不去学习色彩知识；如果你没有色彩知识就创造不出来美好的色彩效果，那么你就应该努力学习和认真地去掌握有关的色彩知识。

由于摄影是用器材作画，并在创作摄影色彩效果上常常带有偶然性。那种因为偶然得失，而忽略提高色彩修养的观点是极其有害地。

若想使你的摄影作品，在色彩的表现方面更加具有感染力度，就必须花大气力来研究色彩的表现规律。

为了在色彩方面能够创造出超越前人的艺术效果，现在还是让我们从头开始对色彩进行系统地研究，一方面对色彩的客观规律加以分析，一方面对色彩的表现效果加以探讨。

色彩是如何被人们看到的

对于有关人们色彩感觉方面的问题至今为止曾经有过各式各样的说法。

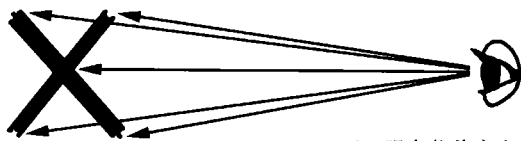
从现存的庞大文献分类中,可以清楚地看到存在着先后四种基本不同的观点。这些观点,都是思潮变换中比较具有特色的。它们之间有时相互矛盾,并在不通信息的情况下长期并存着。

1、“眼与物体之间不存在物理现象”。约在公元350年的新普鲁东主义认为:“看得见物体确实属于精神上的现象。”“眼与物体之间不存在着引进移入的能力,因此精神不必经过成像的媒体就能看到物体的本身。”“知觉乃是意志的力量。”



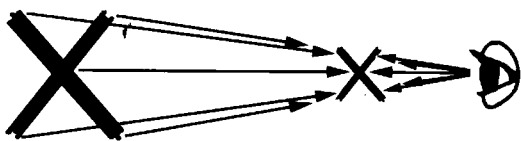
a. 眼与物体之间不存在物理现象

2、“存在着从眼睛往物体方向的放射。”公元前约560年的彼得哥拉斯派认为:眼睛发出像精灵样的东西去接触物体,好像对物体进行扫描。



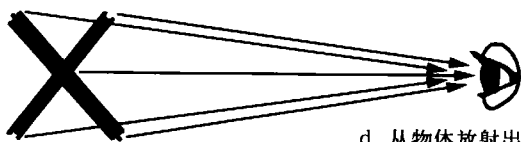
b. 眼向物体方向的放射

3、“看就是由物体放出的‘像’,和眼中放出的与其称为‘炎’不如说是精灵的东西之间的相互作用。”公元约480年的因派特克雷斯综合彼得哥拉斯派与阿托米斯派的见解。



c. 物体放射的“像”同眼睛里放射出的“炎”相互作用

4、“被我们感觉到的物体放出辐射,因此眼睛才能感觉到它。”公元前约440年的德莫克利多斯派原子论者认为:“物体发出的像,不间断地放射出来的物质是十分强烈而又



d. 从物体放射出的光线

多种多样的,所以即使是朦胧的泪眼也能辨别出光和色的印象”。

尽管很多伟大的人物,包括亚里斯多德都有过“物体透过媒体(以泰)向眼的方向运动的结果”的论述,但是直到17世纪人们才对视觉有了新的认识。

在1625年,德国的沙因纳从刚被杀死动物的视网膜上发现了残留的景物的微像和我们照相机的检影板(毛玻璃)上看到的物像一样。从而结束了视觉问题的错误观念。

破译彩虹现象的启示

彩虹这个被人们琢磨了几千年的色彩现象,在1666年由英国物理学家牛顿用三棱镜把一束日光分解成红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七个顺序排列的单色光,而得到了解释。并从此揭开了色彩王国的奥秘。接着他又发现了这七个单色光反过来可以复合成白色光。

牛顿还发现,光源颜色对物体颜色的反射存在着影响。物体对光源颜色存在着有选择性的吸收、反射与透射的物理现象,其反射与透射的颜色就是物体的颜色。牛顿的色彩学说,曾经引起了色彩学观念上的混乱与冲突。以至于法国的文学家伏尔泰称道:“世界上竟然出现了牛顿这么个怪物,他不仅求出了太阳的重量,还发现了光线的颜色。这个不可思议的人物把我都搅昏了。”并称赞牛顿为“空前伟大的人物”。

然而正是这个被称为“怪物”的牛顿,以“光的色散”成为色彩研究方面的里程碑,并在色彩学研究方面做出了空前伟大的贡献。

托马斯·杨(1773-1829):

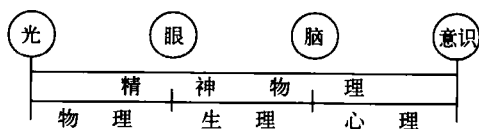
发现了眼中有对特定色彩持有不同感度的三种锥体。

海仑·赫尔兹(1821-1829):

根据托马斯·杨的想法,对于视觉的最基本的感度曲线进行了研究。明确了三种锥体的感度曲线范围,发现了原色红、绿、蓝,发现了这些色的接受器官互相结合产生了色彩感觉。

色彩的视觉过程

产生色彩现象与被感知的过程:光→物体→眼→脑→成像视觉→联想→同化。



由于色彩的视觉涉及了物理学、生理学与心理学等学科领域的知识,因此它被称为精神物理。



这里指的

光：是放射能中可以被人感觉到的部分，也称为可见光。

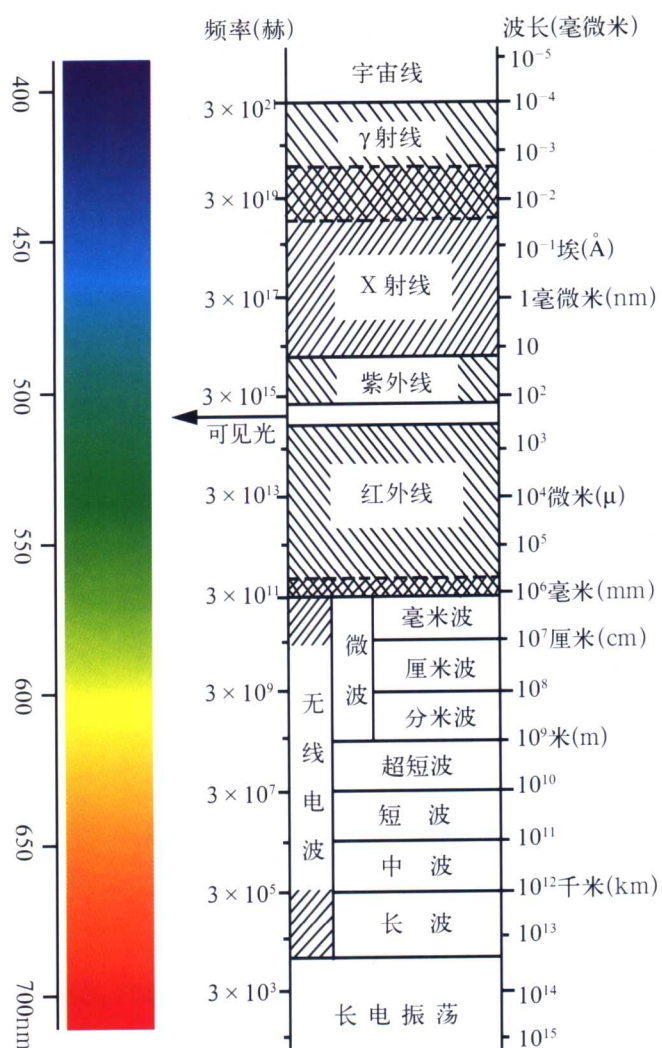
物体：指被我们能够观察到的对象。它具有对光能的一部分有选择性吸收、反射与透过的特性。

眼：即依靠光能观测对象的形状、距离、强度，以及主波长(色相)。

脑：空间色彩形象是由两眼感知，并被转换为脉冲，通过视神经，经过转换中心被导向视觉中枢。

成像即视觉：所有被转换的信息，并非像图画一样的效果，而是视感觉的信号。

联想：视觉信息的色与形之间的相互协调，经过神经脉冲对形式作出种种转换，形成人们“视觉”世界的完美性。这是生理与心理方面的创作过程。



可见光谱在电磁波谱中的位置





光

色彩究竟是什么

通过对彩虹现象的破译，我们知道了阳光的分解。那么从太阳、篝火、闪电、蜡烛、灯泡、焰火中放射出来明亮而又五彩缤纷的东西究竟是什么呢？

古希腊的彼得哥拉斯学派的假说认为，每一种可见物体都在连续的发射出一束束粒子流。而亚里斯多德则认为光像波一样传播。这两种观点相继争辩了两千年，有时这个占上风，有时另一个占上风。由于科学的进步，仪器的更新，到20世纪上半叶，才找到恰当的答案，结果证明上述的两种论点都是正确的。

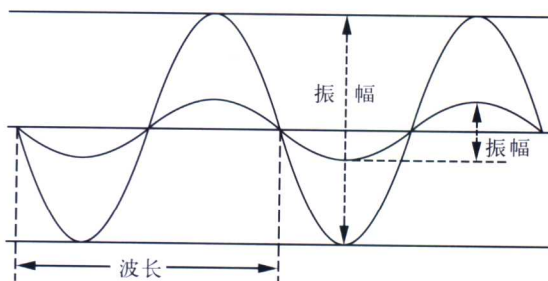
光是一串串飞行的粒子，像是喷嘴喷出的水滴，类似水波在平静的水面上扩散的样子。然而，同水波扩散不同的是，它是向着四面八方的全方位扩散。这种扩散被称做光辐射。

形成光辐射的粒子是光能的最小单位，它具有一定能量。这种能量与波长成反比，即波长愈短，其能量愈大；波长越长，其能量越小。人们称粒子为“光子”，也叫光量子。

大量的光子的联合形成了光束。

光子由于运动产生光，这个过程是一种电磁辐射。因为这种辐射呈现波动状，所以称它为电磁波，也叫光波。

光的波动式辐射，其相邻的两个波峰或两个波谷之间的距离



叫波长。

光的波动式辐射，每秒钟振动的次数叫做频率。频率的单位是赫兹。

电磁辐射波长同频率的关系是反比。

在一般的情况下光是按着直线传播，所以也叫做光线。光线的传播速度为300000公里/秒。

光波与光线，是光子运动形式上的微观状态与宏观状态上的关系。

通过上述的讲解，我们知道了光的粒子说以及波动说，了解了两个学说的综合。我们还了解了光是一种电磁辐射，然而电磁辐射的范围很广，只有一定波长范围才是人们可以看得到的。人们用肉眼可以看到的电磁辐射叫可见光。



光电转换效应与测光表

“光子”这个小东西，多少年来一直吸引着科学家们的注意。1905年，爱因斯坦对光电效应做出解释。电子改变了自己环绕原子核运动的轨道后产生光，它们释放出能量是以光子形式出现的。

反之，每当光子的排射击中物体表面，把能量传递给表面电子，电子即挣脱束缚急驰而去，因此就产生电荷，进而形成电流。

根据上述光电转换效应，人们研制出测光表、宾馆的自动大门、印刷用电子分色机、太阳能发电……等等。

测光表是根据以光量光的原理设计的，它把照射到其上面的光子进行计数。由于不同的光强度，不同数量的光子撞击表内的金属板，就会产生不同级的电荷。测光表的指针根据电荷的强弱指示出光的强弱程度，并告诉人们曝光指数，然后微型电脑再根据曝光指数告诉人们曝光组合数据。

测光表分为入射光测光表和反射光测光表两种。入射光测光表，是用来测得照射到物体上的光线强度；反射光测光表是用来测得物体反射光的强度。

因为我们看到的景物大多黑白部局均匀，所以测光表测定的

标准被确定为“平均值”，而平均值恰恰是“中级灰”，所以又叫做“中级灰测定”。但是在景物颜色黑白部局不均匀的时候，测光表就无法加以准确地识别和正确地指示数据。它常常会把诸如白雪或者煤炭误认为“中级灰”，来进行表示。不懂得这个道理的人们，若是按着从白雪上测得的数据进行拍摄，其结果就会导致曝光不足而把白雪拍成“中级灰”；同样，若是按着从黑色煤炭上测得的数据进行拍摄，其结果就会导致曝光过度而把黑煤拍成“中级灰”。

为了避免这个现象发生，就必须弄明白曝光补偿的道理。在装有自动曝光系统的照相机上，大多都安装有曝光补偿装置，“-2”、“-1”、“0”、“+1”、“+2”并以1/3挡调校。

由此可见，用测光表测得读数是一回事，而曝光确定是另一回事。

若想实现恰当曝光，必须正确地掌握曝光补偿。这在使用彩色反转片拍摄时尤为重要（因为彩色反转片一旦冲洗完毕，不能再有任何改变）。但是在拍摄彩色负片时，由于存在着后期制作中的校色过程，所以还必须掌握有关校色的原理，以便在后期制作过程中指导校色。不然的话，一张曝光恰当的底片也常常会制作出不甚理想的照片来。



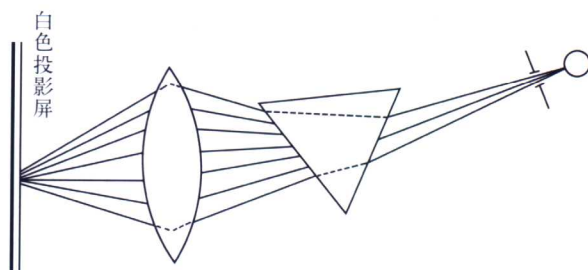
光的色散与复合

人们在雨后所看到的彩虹，其色带总是按着红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的色序排列的。这个神秘的光学现象，曾经引起很多科学家的关注。

在17世纪60年代，英国物理学家牛顿进行一次实验：让一束阳光通过一道狭缝，射在玻璃制作的三棱镜上，经过三棱镜的折射之后在对面的白色投影屏上，形成一条彩色光带。这条色带的色序同彩虹的色序完全相同。

因为阳光所包涵着的七个单色光的折射率不相同（其紫端因其折射率高而折射角偏大，其红端折射率低而折射角偏小），所以通过三棱镜后的日光就被分解成顺序色带。这个色彩现象，叫做“日光分解”。因为日光属于白光，所以也叫做“白光分解”。

把被分解后色带中的任意一种光再通过棱镜折射时，这一光束除角度再次偏移外，不再出现分解现象。人们把光谱中这类不



单色光的复合

再发生分解现象的光，称为单色光。

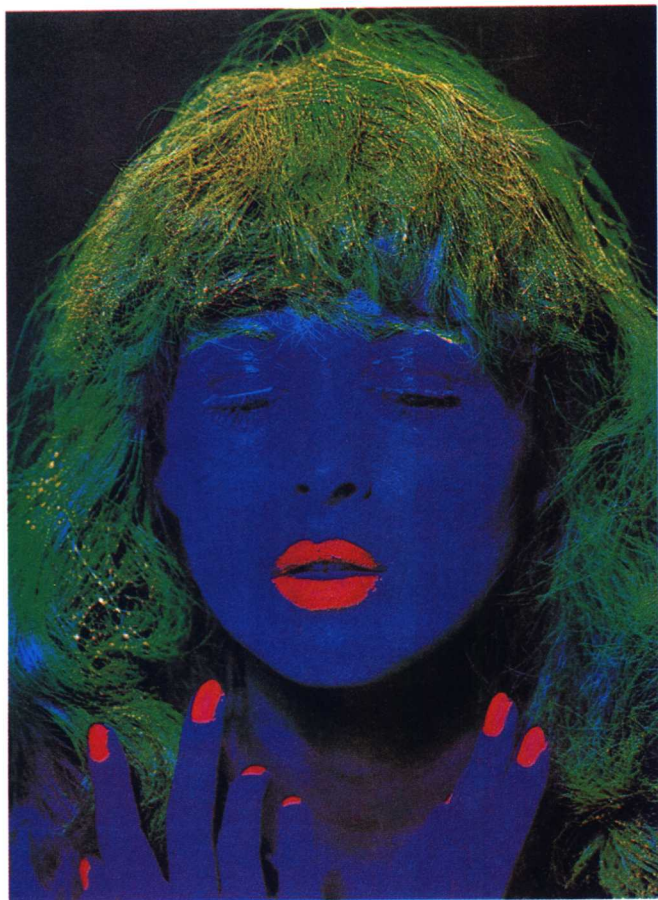
在七种单色光中，黄、橙、青、紫，可以由红、绿、蓝合成。反之，任何色光都无法合成红、绿、蓝光，所以人们又把这红、绿、蓝光称为三原色光。

如果我们把日光分解出的七个单色光，通过反光镜聚射在投影屏上时，结果会形成白色光。这种现象，叫做光的复合。

由两个或两个以上单色光混合而成的光，叫做复色光。太阳



红外线摄影的色彩效果



紫外线摄影的色彩效果

光、白炽灯光、荧光灯光、火光……等，都是复色光。

把复色光分解为单色光的现象，叫做光的色散。

色散所形成的顺序光带，叫做光谱。

组成光谱的各种颜色，称为光谱色。

在日光的光谱中，它的分阶色彩变化是连续的，称为连续光谱。其中能引起人们视觉的光谱，被称为可见光谱。可见的光谱区波长范围为 380—780nm。

如果我们从长波依次去观察，在 600—700nm 之间呈现出不同的红色；到 570—580nm 左右，骤然转换为黄色；接着是绿色（它占的范围较大）在 490nm 由青绿转为青色（范围狭窄）。因此，在色彩学研究过程中，通常指红光区为 570—700nm；绿光区为 490—570nm；蓝光区为 400—490nm。

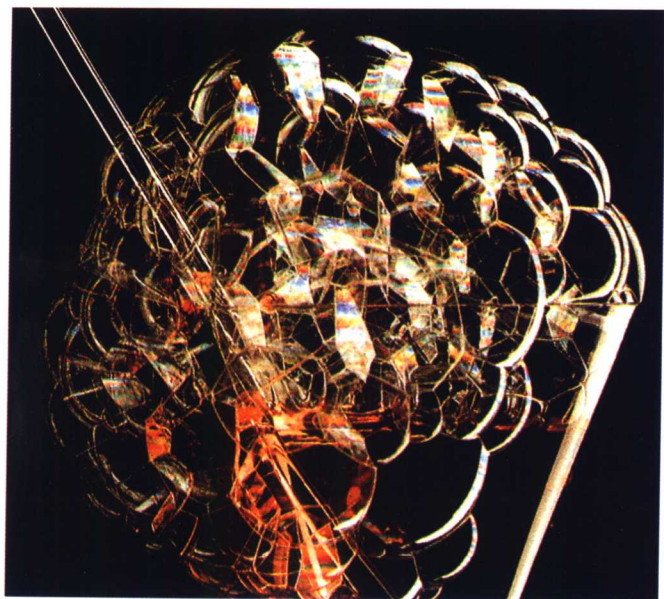
CIE(国际照明委员会)确定的标准红光波长为 700nm；标准绿光波长为 546.1nm；标准蓝光波长为 435.8nm。

红外线与紫外线

公元 1800 年，英国的物理学家赫谢发现，在可见光谱红端以外的地方，有显著的热能存在，后来用特殊的感光材料拍摄到了这部分光谱，并把这一发现称为红外光，也叫红外线。由于它有很强热作用，可以用它取暖、烘干。红外光在穿过厚厚的大气层与云雾之后，不发生散射现象。军事上用它来做通讯和侦察，还可以利用它在黑夜进行瞄准和进行红外线摄影。

在红外线被发现后的两年，德国物理学家里特又发现在可见光谱紫端的外侧有使氯化银照相胶片感光的现象；还有使涂有铂氰化钡的物质发出绿色荧光的现象。后来，把这一发现称为紫外光，也叫紫外线。紫外光的荧光作用强，可以用它来制造冷光源，还可以用来杀菌消毒，也可以用来进行紫外线摄影。

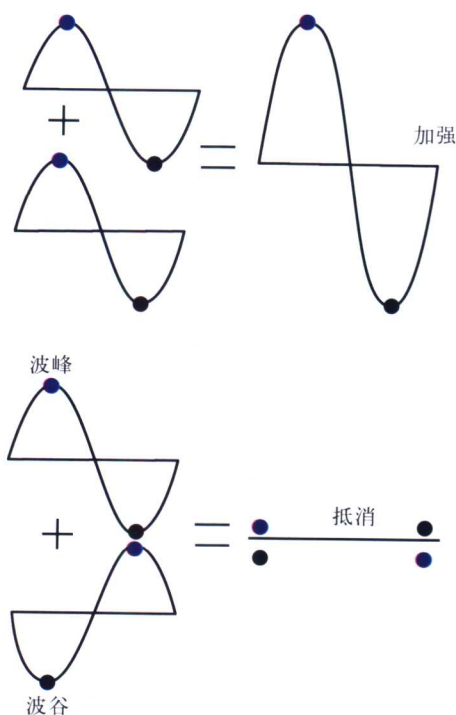
红外光与紫外光都属于不可见领域的光，也被称为不可见辐射。



光的干涉

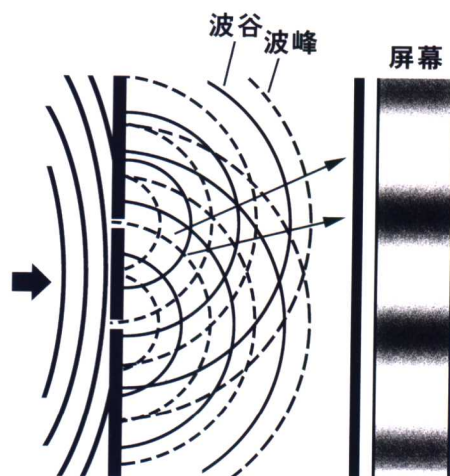
在孩提时代，我们都曾在肥皂泡上看到过美丽的虹彩。那么，这种虹彩是怎么产生的呢？

牛顿约在1665年，便开始用实验来研究，他有一次把一个很薄的凸透镜放在一块平玻璃上，结果使他大为吃惊，他发现围绕中心接触点，出现黑、淡蓝、亮白、橙、红、暗紫、蓝、绿、亮黄等光谱。这些不寻常的光谱后来被称为“牛顿环”。如果我们接着用纯红色光去照射玻璃，就会出现红与黑交错的色环；用蓝光去照射，就会出现蓝与黑交错的色环。环与环的间距则根据颜色而异，蓝环的间距要比红环小。



这个不解之谜持续了七八十年，后来托马斯·杨在研究波动说时，推测：如果光真是像水波那样行进，就应该在两波相遇处产生某种相互作用。例如：当波峰与波峰(图上彩点)或波谷与波谷(图上的黑点)相遇时，因为量的加强而形成更大的波；若是波峰与波谷相遇，则因量的抵消而波消失或平缓。

托马斯·杨的双缝实验。由一个点光源发出的光束通过不透明隔板上的两个小孔，照射到投影屏上。当光从两个小孔射过来的时候，分别以两个小孔作为源，各自发出了新的光波，它们的波峰(虚线)与波谷(实线)将形成规则的图案相交。实线与实线及虚线与虚线相交，意味那一交点上从两个光孔射来的光互相加强；在投影屏上则显示为亮区；而实线与虚线相交，意味着波峰波谷的位相不同在投影屏上则显示为暗区。



两个(或两个以上的)光波，在传播时彼此独立进行，不会因为相遇而在波动过程发生方向上的影响。实际上在一定条件下，两个(或两个以上的)光波，在它们的相交区域会产生类似水波干涉的现象，称为光的干涉。



比如说：肥皂泡上的彩色条纹、浮在水面上的油膜光谱，都是一种光的干涉现象。因为在这两个色彩现象中，都存在着靠得很紧的反射面(肥皂泡内外两个表面)，这两个贴得很紧的反射面形成了使光波增强和抵消的因素，加之两个反射面之间的不均匀，因此产生不规则的虹彩效应。