

SHEYING DE SECAI SHEJI

颜鸿蜀 杨克林 著



摄影 的色彩设计

浙江摄影出版社

摄影的 色彩 设计

颜鸿蜀 杨克林 著

浙江摄影出版社

443442

责任编辑 夏 晓

装帧设计 颜鸿蜀

丁41

345

1.2045

1552

摄影的色彩设计

颜鸿蜀 杨克林 著

浙江摄影出版社出版发行

(原西湖摄影艺术出版社)

浙江省新华书店经销

上海图门印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5 印数 1—10,000

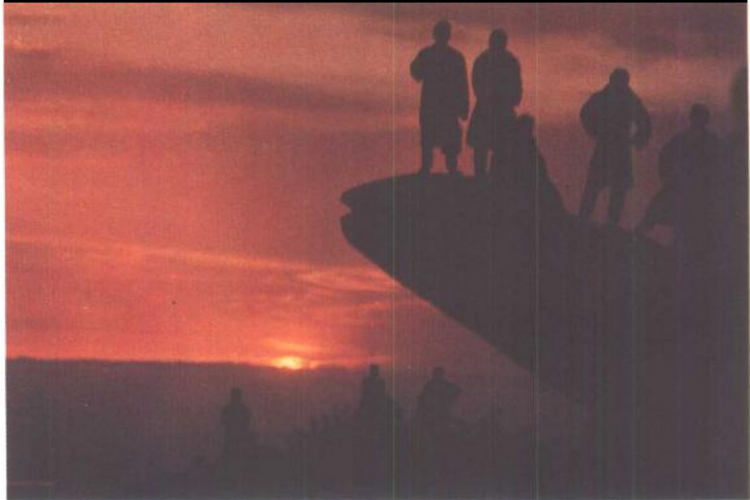
1988年8月第1版 1988年8月第一次印刷

书号 ISBN 7-80536-032-4/J·7

定价: 5.20元

目次

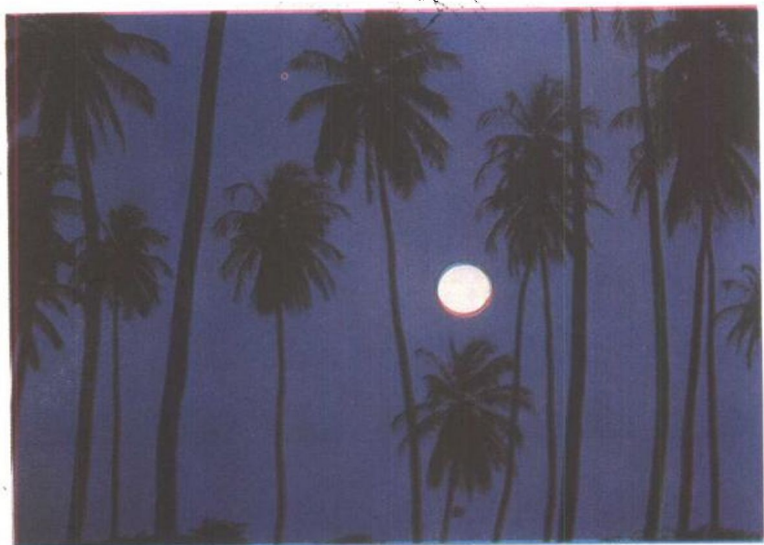
前言	1
绪论	3
摄影色彩设计基础	27
摄影的色彩对比设计	51
摄影的色彩调和设计	113
摄影的感情色彩设计	131
摄影的流行色彩设计	147
结束语	155



前言

色彩是什么？是太阳神头顶上的光环，是宇宙万物的衣裳，是大自然脸颊的红晕，是人类心灵的颤动。

人类生活在这个奇异而又合情合理的色彩世界里，怀着极大的兴趣探索着色彩奥秘，理所当然地追求着色彩享受。1822年，尼普斯(Niepce,1765—1833)拍摄了摄影史上第一张照片。但仅仅是黑白的。可他本人留给后世的肖像，却用铅笔着色，或许这代表着人们对彩色摄影的向往。经过人们多年的探索之后，美国的艾布斯最先发明了彩色摄影器材……色彩终于进入了摄影的领地，1877年，第一张彩色照片终于问世了，它便是欧伦拍摄的“安古连风景”。彩色摄影就这样诞生了。



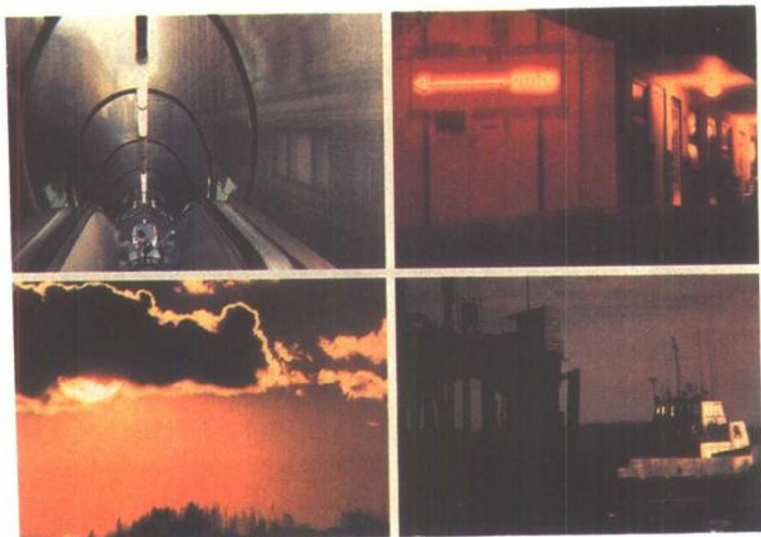
彩色摄影紧依于科学而诞生，也必将紧依于科学而发展。边缘于现代物理学、化学、生理学、心理学和美学的“色彩设计”，就站在我们的身旁。与摄影结合，将“色彩设计”引入彩色摄影的领域，是我们编写此书的目的。我们深信，这将有助于摄影师对色彩的深入理解，从而充分发挥彩色摄影的独特的优势。



绪论

1. 色彩与光

色彩是宇宙中极为常见的现象。太阳从东方升起，天空染上了色，大地披上了彩，一个五彩缤纷的世界，呈现在我们的眼前。太阳落山，天，逐渐黑下来，大地万物的色彩也一点点黯淡下去，直到几乎完全消逝。或许在微弱的月光下，在灯光、火光里，还能感觉到色彩的存在。日复一日，年复一年，人们从色彩与光的亲密关系中体会到：是“光带来色彩”。早在公元前四百多年，



(图 4)

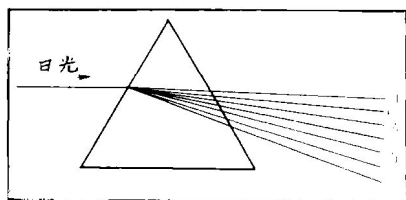
古希腊科学家亚里士多德 (Aristoteles) 就曾大胆地断想“光即是色彩”，从而开创了一条色彩研究的新路。

(图 4 为各种光照条件下的色彩现象。)

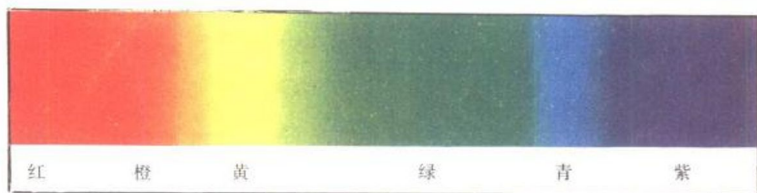
然而，这个断想在很长时间里没有得到科学验证，一直沉寂了二千多年，到公元十七世纪，才被物理学的新成就加以证实。当时，英国的物理学家牛顿 (Isaac Newton)，在他著名的三棱镜实验中，把太阳光分离成红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等七种色光，从而得出结论：我们通常看到的白色光，其实是各种色彩光线混合成的。

(图 5 是三棱镜分光示意。图 6 为日光光谱。)

现代物理学的发展，把光与色的关系揭示到更加细

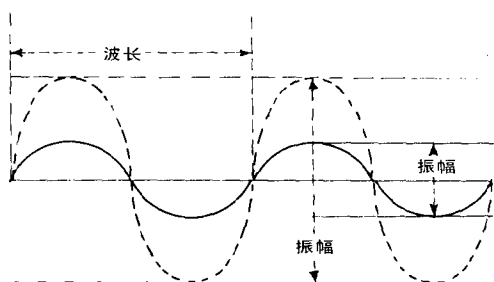


(图 5)



(图 6)

致入微的地步。我们已经知道，光是一种电磁波，象水面的波纹那样一起一伏地运动着。光的运动速度之高，达到每秒钟三十万公里，可绕地球赤道七圈半。电磁波的波峰与波峰之间的距离称为波长，而电磁波的波长是千差万别的，不同波长的电磁波的性质不同。最长的波长达到 100 km ($\text{km} = \text{千米}$)称为电波；最短的波长只有 $1\mu\text{m}$ ($\mu\text{m} = \text{微米}$)的 10^{14} 分之一，叫宇宙线。我们人眼能看见的只是波长在 $400\mu\text{m}$ 到 $700\mu\text{m}$ 之间的电磁波，称之为光线，又叫可见光。可见光包含着多种不同波长的电磁波，各种不同波长的光线在人眼里呈现不同的色彩（图 7），而当所有不同波长之光线适当混合后，能给人以白



(图7)振幅的差异，显示明暗区别，波长的差异则显示色相区别。图中的两条曲线记录的是两种色彩的波长与振幅。可以看出这是两种波长相同而振幅有所不同的色彩，即是两种同色相而不同明度的色彩。

光的感觉。我们常见的太阳光就是因为等比例地包含着400um--700um波长的各种色光，所以，在正常情况下，我们对太阳光感觉不到色彩。

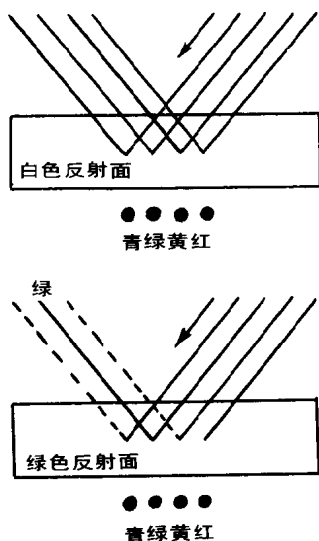
在可见光之外还有许许多多人眼不可见的电磁波，靠近红光之外的叫红外线，靠近紫光之外的称紫外线。

至此，“光即是色彩”的科学论断，才真正成为打开色彩世界大门的“金钥匙”，为我们正确认识自然界的各种色彩现象提供了依据。从这里我们可以得出这样的结论，自然界中所有的色彩现象，不论是天空的色彩，还是大地的色彩，不论是树的色彩，还是水的色彩，都是色彩光线在人眼中的反映。

红外线	波长(um)	不可见光
红	700	可见光系
橙	610	
黄	590	
绿	570	
青	500	
紫	450	
紫外线	400	不可见光

(图8)色光与波长。

我们知道，自然界中的光和色有多种类型。从发光体发出的光，我们称之为照射光，这种光的色叫光源色。不发光的物体，在光线的照射下，有的能够散射或反射光线，这种光我们叫做反射光，有的物体能透射光线，我们称为透射光，由物体反射或透射的光的色，我们统称为物体色。自然界中不发光的各种物质，都具有不同程度的反射或吸收光线的能力。因其能不同程度反射光线，自然物才能在各种光源的照射下，为人所感知，被摄影师所拍摄。又因其能不同程度地吸收光线，才使大自然的物体呈现各种不同的明暗和色彩。反射能力强者，感觉明亮，吸收能力强者，反射出的光线少，感觉深暗。



(图 9)

(上)白色反射面，把光线中的百分之九十反射出来，青绿黄红各色光均能反射。

(下)绿色反射面，反射了光线中的绿光的一部分蓝光、黄光，吸收了光线中的红光和部分黄光蓝光。

能均匀地反射七色光的物质呈白色，什么光都不反射，全被其吸收，就呈黑色。总之，自然界中物体的色，也是光线之色，在同一光照条件下，不同的物质由于具有不同的反射和吸收光线的的能力，所以能够呈现出不同的色彩。

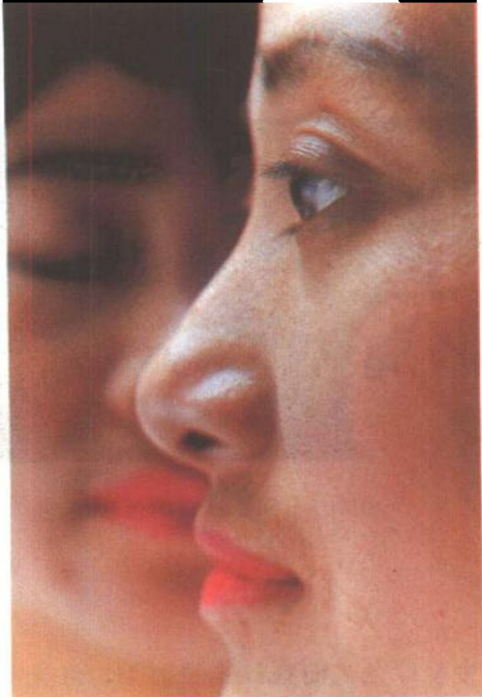
自然物的色既然是照射光色的体现，可见照射光对物体色起着支配的作用。可以这样说，照射光是“母光”，反射光是“子光”，照射光变化了，各种反射光也相应呈现变化。一片树叶，在白日光照射下呈绿色，但在红色光的照射下，却呈黑色，什么原因呢？那是因为树叶能反射日光中的绿色光线，而吸收掉了包括红光在内的其



(图10)不同光照下的色彩变化

它光线，所以在日光中呈绿色。而在红光照射下，红光为绿叶全部吸收，反射不出光来，树叶就“变黑”了。同样道理，人的肤色在红光照射下呈明亮的红棕色，而在蓝光照射下呈青紫色，这是摄影师们所熟知的。从这里也可以看出来，画家们通常说的物体的“固有色”，事实上从未固定过。

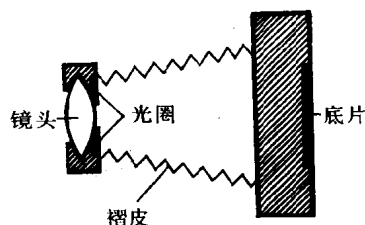
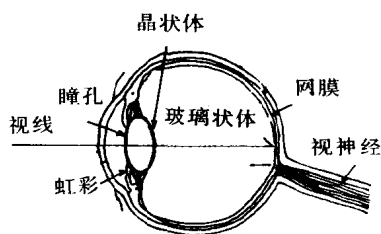
光即是色，色彩是光的体现，不同光线的不同组合呈现不同的色彩。这就是结论。



2. 色彩与眼睛

色彩是光的体现，是客观存在，同时，它又是人的一种感觉，是人对光线的一种知觉。我们人是怎样获得外界的色彩知觉的呢？当然是通过眼睛。但人是怎样用眼睛“看”物体色彩的，却是个比较复杂而又饶有趣味的问题。

以前有不少科学家对人怎样用眼睛“看”色。提出过种种不同的假设，但都没能圆满地解释这一平常的视觉现象。十九世纪英国物理学家托马斯·杨(Thomas Young,



(图11)眼球的横断面与照相机的构造。玻璃状体相当于摄影机镜头，虹彩相当于光圈，网膜相当于底片。

1773——1829)提出了“色觉说”的理论以后，才逐渐揭开了这个问题的谜底。他根据色光混合的经验指出，色光中含有的朱红、翠绿、青紫三种色光是基本色光，将这三种光作适当配合，就可以得到所有的色光。后来，德国的生理学家赫姆霍兹 (Hermann Von Helmholtz, 1821—1894)发展了托马斯·杨的“色觉说”理论，提出“三联色学说”，认为人的眼睛里有三种神经细胞，分别对朱红、翠绿、青紫等三种基本色光特别敏感，当光线到达人眼的视网膜时，这三种神经受到刺激，产生了色彩感觉。三种神经受到刺激的不同程度按比例传到大脑，经大脑



(图12)

的合成，便产生了各种各样的色彩感觉。比如，当三种基本色光以相同程度同时刺激人眼，就会产生白色的感觉。但如完全没有光线刺激，便引不起视感觉，在大脑里反映出来就是“黑”色。近代物理学则更进一步证实，人眼的视神经中，不仅有对色彩敏感的圆锥形神经细胞，还有能感受明与暗的棒状形的神经细胞，因此，任何色彩光线，经过人眼，其色彩与明暗都能如实地传到大脑，经综合处理，能得到外界的色彩与明暗的完整感觉。

彩色摄影就是根据“杨·赫姆霍兹三色理论”发展起来的。

感蓝层
感绿层
感红层
醋酸纤维酯片基

(图13)彩色底片横断面示意。

3. 色彩与摄影

人眼怎样“看”色的问题找到了答案，人类对彩色摄影的向往也就很快成了现实。彩色摄影的道理与人“看”色的道理是一致的。科学家根据人眼“看”色的原理，制造出了与人眼视网膜感色性能相似的彩色底片。这种底片上，也有三种不同的“感色细胞”，它们是三种含有卤化银晶体和成色剂的乳剂，一种感蓝色光，一种感绿色光，一种感红色光，并分层涂在底片片基上(如图:彩色底片横断面示意)。当各种色彩光线通过照相机镜头射到