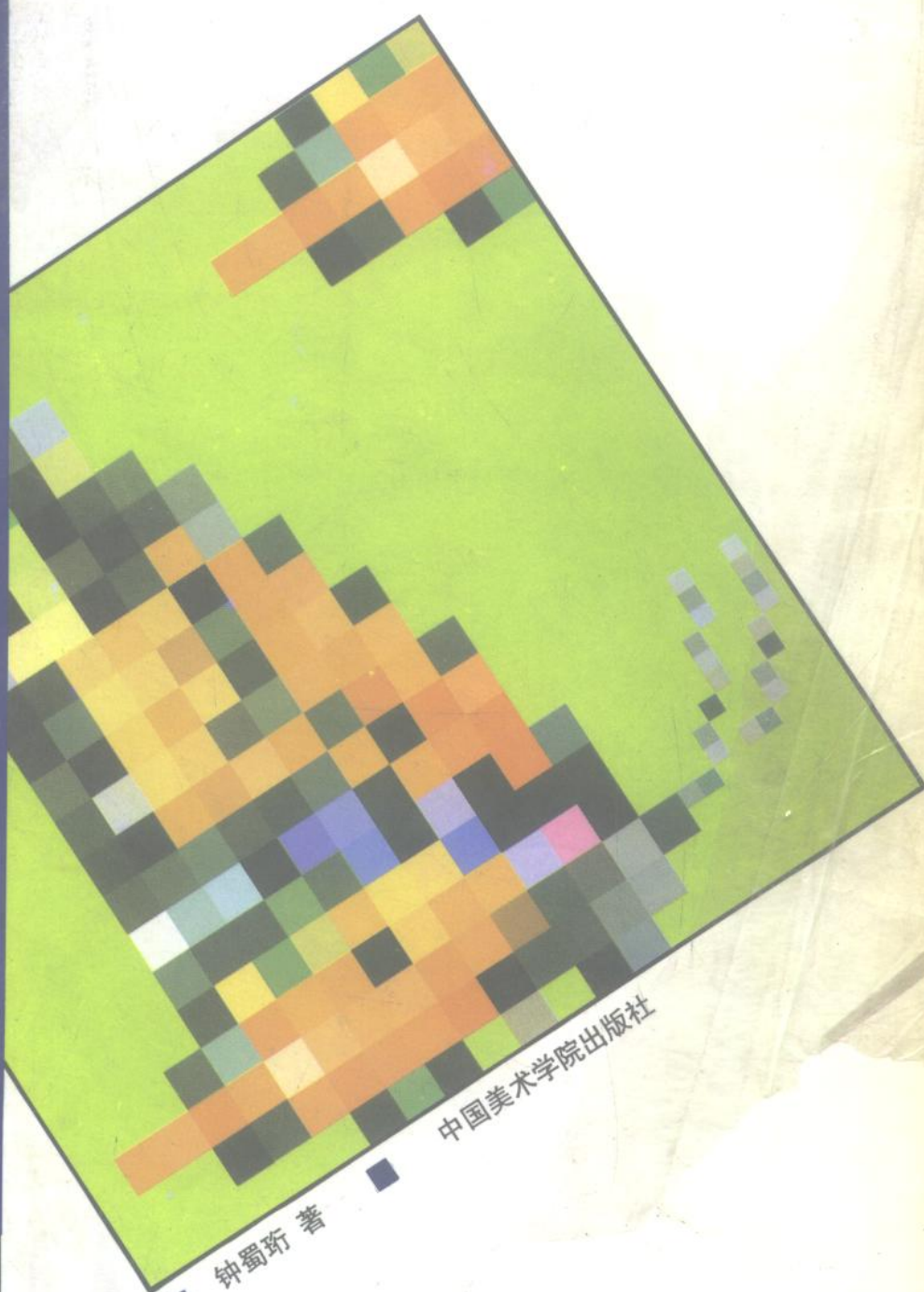


色彩构成

色彩构成

COLOUR CONSTRUCTION



钟蜀珩 著

中国美术学院出版社

设计教材丛书

75
-34

中国美术学院出版社

设计教材丛书

色彩构成

钟蜀珩 著

中国美术学院出版社

(浙)新登字第 11 号

责任编辑 杨 英

封面设计 毛德宝

DN29/01

设计教材丛书

色彩构成

钟蜀珩 著

出版发行	中国美术学院出版社	地 址	杭州南山路 218 号(邮编:310002)
经 销	新华书店		
字 数	70 千	彩 页	20
开 本	1/16(787×1092 毫米)	印 张	5
印 刷	浙江新华印刷厂	印 数	5000—20000
版 次	1994 年 2 月第一版		1995 年 1 月第二次印刷

ISBN 7-81019-200-0/J·182

定价: 15.00 元

目 录

序 言	1
一、光之谜	3
二、色彩的概念	7
(一) 色彩的产生	7
(二) 光源	7
(三) 物体色与固有色	9
1. 物体色	9
2. 固有色	10
(四) 色彩范畴	10
三、色彩的三要素	11
(一) 明度	11
(二) 色相	11
(三) 纯度	12
四、色彩表示法	14
(一) 混色系统	14
(二) 显色系统	15
1. 色立体的结构原理及用途	15
2. 色立体的基本骨架	15
3. 孟谢尔色立体	17
4. 奥斯特瓦德色立体	18
5. 日本色彩研究会色立体	19
五、色彩混合	23
(一) 加法混合	23
(二) 减法混合	23
(三) 中性混合	24
1. 颜色旋转混合	24
2. 空间混合	25
六 视觉与色彩	27
(一) 眼睛	27

(二) 眼睛对明暗的适应	28
(三) 颜色视觉理论	29
(四) 视觉色彩补偿	30
1. 视觉残象	30
2. 同时性效果	30
3. 环境光色适应	30
七、色彩对比	31
(一) 同时对比与连续对比	31
1. 同时对比	31
2. 连续对比	31
(二) 色相对比	32
1. 原色对比	32
2. 间色对比	32
3. 补色对比	32
4. 邻近色相对比	33
5. 类似色相对比	33
6. 冷暖色相对比	34
(三) 纯度对比	34
1. 什么是纯度对比	34
2. 强弱不同的纯度对比效果	35
(四) 明度对比	35
1. 明度是色彩的骨骼	36
2. 明度对比决定颜色形状的认识度	36
3. 明度对颜色同时对比的影响	38
4. 明度对色彩空间混合的影响	39
5. 明度与冷暖对比作用于色彩空间效果	39
(五) 面积、形状、位置与色彩的对比效果	40
1. 色面积与对比	40
2. 面积对比与色的平衡	41
3. 色形状与对比	42
4. 颜色位置与对比效果	43
(六) 色彩的同化效果	43
八、无彩色与有彩色的相互作用	46
(一) 黑白对比的力量	46
(二) 黑白对色彩的分离作用	46
(三) 灰色	47
(四) 色彩的淡化与暗化	47
九、色彩肌理	48

十、色彩心理	49
(一) 色彩的物质性心理错觉	49
(二) 颜色的表情	50
(三) 色彩的象征性	52
(四) 对颜色的喜爱	53
十一、色彩调和	54
(一) 色彩调和的基本原理	54
1. 类似调和	54
2. 对比调和	55
3. 色彩视觉生理与心理的和谐	56
(二) 奥斯特瓦德色彩调和论	57
1. 单色相调和	57
2. 双色相调和	58
3. 多色调和	59
4. 环型调和	61
(三) 孟谢尔色彩调和论	61
1. 以面积为主的色彩调和	61
2. 定量秩序调和	62
十二、结构色彩	67
(一) 调子	67
1. 明度基调	67
2. 颜色基调	68
3. 色彩的节奏	69
(二) 构图	69
1. 颜色的位置	70
2. 颜色的动势	70
3. 同时性式样	70
4. 建立在明暗基础上的色彩平面	71
结束语	74
彩色图版	

序 言

在千变万化的自然界里，蕴含着—个真正的色彩世界，那是一个从自然现象中抽象出来的，由色彩自身的要素和逻辑所构成的色彩奇境，就像用数与数的逻辑构成的数学奇境—般。色彩构成的训练，正是通往这一奇境的桥梁。一旦我们踏入抽象的色彩王国中，就会感受到色彩那深刻地体现宇宙和谐的本质，寻找到色彩真正的价值。

从广义上看，“构成”—词有组合结构或建造的含义，体现着—种创造行为。艺术中的构成，是对于艺术形成的创造，无论在音乐、美术、舞蹈、戏剧乃至影视艺术中，都存在着构成的形式。

由于—切构成行为都是对已知要素的重构，因此要素是构成的基础材料。在艺术范畴中，各门类的艺术是以不同的感观形式来体现的，因此都有各自的表现要素。这些要素是从自然中抽象出来的—种潜在的元素。例如，音乐中的乐音、视觉艺术中的点、线、面、形状和色彩等，就是各自形式的潜在元素，也就是各自艺术形式的构成材料。各要素间的相互关系以及这些关系对于人的知觉感观和心理所发生的影响，包含了艺术构成中的科学与艺术两方面的规律，这是艺术的法则，它们体现了艺术内在的形式。

在色彩方面，从人对色彩的知觉和心理效果出发，用科学分析的方法，把复杂的色彩现象还原为基本的要素，利用色彩在空间、量与质上的可变幻性，按照—定的色彩规律去组合各构成要素间的相互关系，创造出新的、理想的色彩效果，这种对色彩的创造过程，称为色彩构成。

色彩构成的训练目的是培养对于视觉艺术形式的创造性思维方式。在色彩构成的训练中，对色彩理论知识的掌握尤为重要，这正如音乐创作需要首先掌握作曲理论—样。

对于色彩的研究，是以物理学、化学、生理学和心理学等四个方面的科学知识为依据的，这四方面的知识能帮助我们科学地认识色彩的性质、它的视觉规律以及对人的心理所产生的具有普遍意义的影响。以色彩的科学知识为基础，进而从美学的角度去探讨色彩艺术的整体表现形式，通过这两方面的研究，可以对色彩有个较为深刻全面的认识；在对色彩的创造方面，将从狭隘的经验圈子中走出，跨入更宽广的色彩表现空间。

当今的色彩艺术理论，是对17世纪以来的色彩科学与色彩艺术的总结，是许多伟大的科学家与艺术家智慧的结晶。由于19世纪色彩科学的发展，促使印象派画家意识到潜在于自然表象中的视觉的内在真实性，他们开始觉悟到绘画中存有只属于绘画自身的要素，它是独立的，并有着自己的规律，这第—被彻悟的要素就是色彩。印象派画家把它从自然中抽象出来，按照色彩自身的法则来表现自然的内律，跨出了探索艺术纯粹性的第—步，带来了整

个艺术观的变革，并由此而诞生了现代美术。

现代美术的发展不仅涉及绘画自身，也推动了设计的革命，正如我们所见到的那样，现代设计使人类的生活式样发生了巨大的变化。20世纪新的色彩刺激，使实际生活的人们不可避免地处处与色彩发生关系，色彩设计所涉及的范围之广令人惊奇。街道建筑物的表面、公共场所及工作环境的色调布置、交通工具以及街道的标牌和霓虹灯的色彩，都需要考虑新的色彩秩序，这些新时代的色彩构成了20世纪都市的美。此外，人类日常生活的需求与物质的发达，使人们对居住环境、服饰、家用电器、乃至最普通的日用品（如毛巾、卫生纸等），都要考虑到色彩。新的色彩不单要求实用，另一重要的方面是为了色彩的审美享受。在商业领域中，技术上的发达保证了产品的质量，此时对色彩的选择往往成为一种产品是否畅销的关键。为此，人们把那些明显受色彩左右销路的商品称为色彩商品。因此，色彩设计已成为商业竞争中不可忽视的因素。

20世纪的新的色彩刺激，使人类生活在一个全新风貌的空间环境中，它体现了新时代的特征，象征着人类文明的进步。

一切表明，科学的、高度审美的色彩设计，已成为当代生活中文明与技术发展的重要标志。在现代艺术与设计的教学中，要求我们必须有一种与之相应的色彩教学法，才能使我们的学生在色彩方面具备较高的素养。色彩构成课以此为宗旨，通过逻辑和教学秩序向学生全面讲授色彩的科学规律及色彩美学方面的知识，通过系统的作业练习，使学生对色彩理论有实际的认识，从而将对色彩的感觉由个人的喜爱，升华到科学的境界中，在实践中创造性地应用色彩。

一、光 之 谜

人类对自然界的认识，都始于人的感觉经验。在人的所有感觉器官中，恐怕要属视觉最重要了，因为人的感觉经验更多地来自于视觉。在天体运行方面，古代人就是依赖视觉对星空的观察去探索宇宙奥秘的。我们听不见太阳黑子的爆炸和巨星陨落的声响，但它却“无声无息”地发生在我们的视觉中。感谢造物主赐予我们视觉，使我们能够接受光明，有了光，有了眼睛，就有了一个更遥远、更宏大的可以感受和想象的缤纷世界。我们可以看到太阳、星空、大海和山脉，鲜花与宝石的夺目光彩。透过显微镜，我们还可以看到分子结构的奇丽式样。此外，我们还有区分亿万不同相貌的本领，甚至能从一个人眼睛的细微变化上觉察到许多精神的内容。为什么？因为这一切都是色彩的现象。由于人眼能够识别非常微妙的色彩变化，因此人们可以认识众多的事物。

在没有光的情况下，人眼是不能看到任何东西的。人类崇拜光，几千年来，人们一直百折不挠地探索着，试图回答光到底是怎样的一回事情。

公元前一世纪，伊壁鸠鲁学派的学者卢克莱修在他的垂教后世的诗作《物性论》中，用这样的诗句描述光：

因为一切物的外表总是在流走，
以致物能把外表抛出去。

.....

同样从物那里也必定有许多物的肖像
以许多方式在一个瞬间向各个方向飞开，
因为无论我们对着物的那一面
把镜子转过去，相应地那里就出现
形式和颜色与原物相同的东西。

卢克莱修，这位古罗马的唯物主义哲学家和诗人，以诗人的想象力，猜测宇宙间一切物质自身运动的形式。这几行对光的运动的描述充满浪漫气质的想象，已经蕴育着光的粒子说的萌芽。它是美感的，也是具有科学精神的。

对光的真正科学研究，应该说始于17世纪，那时意大利的物理学家伽利略和德国天文学家约翰·开普勒制成了几台最早的天文望远镜。开普勒还着手研究望远镜的透镜究竟是如何成像的课题。他认识到当光由一种媒质过渡到另一种媒质时是怎样弯折的——这就是我们现在所称的折射现象。1863年，笛卡尔完成了《屈光学》一书，阐述了光传播的基本定律，以及光的反射与折射定律。作为光的传播媒介，笛卡尔提出了以太的假想，这一思想乃

是光的波动说的前身。在 17 世纪中叶以前，人们始终把光视为某种粒子流或微粒流。这些微粒是从太阳或烛焰这样的光源发射出来的，并且沿直线向外行进。这些微粒能穿过透明物质，或从不透明物质的表面反射出来。当这些微粒进入眼睛，就激起了视觉。这就是光学史上的微粒说。牛顿即是这一学说的奠基者。这一学说遵循的是牛顿力学的原则，并以此解释光的折射现象。另一类有关光的学说——波动说，也在这一时代诞生并发展着。荷兰伟大的物理学家、数学家和天文学家克利斯蒂安·惠更斯在 1678 年对光的波动说作了明确的阐述。波动说认为光的传播类似于水面上的波或空气中声波的运动。这种学说必须假设存在有一种弹性介质，它充满了所有的透明物体，这种介质就是以太，以太的每个粒子只是相对于平衡位置作振动。那种以光波形式运动的东西乃是粒子的运动状态，并非粒子本身。惠更斯采用与微粒说完全不同的理论解释了光的反射与折射定律，以及当时刚刚发现的双折射现象。

然而光的波动说提出之后，并未受到人们的重视，因为人们提出了这样的疑问：如果光是一种波动，波动是可以绕过障碍物的，那么就on应该可以看到光波能转弯，但光线都是沿直线传播的，若在光路上放一个边缘清晰的不透明物体，就会立即投下一个边缘清晰的影子，怎么能说光是一种波动呢？实际上光是可以转弯的，现在我们已经知道了，光波实在是太短了，以至于我们不能觉察到。但 17 世纪的科学家格里马迪却发现了光可以拐弯。在清晰影子的边缘，可以看到明暗相关条纹的微弱亮区。这种现象即是光的衍射现象。这一发现支持惠更斯去坚持光的波动说。但是牛顿力学的权威性使人们不愿接受这一波动说的假想，直至一个世纪之后，托马斯·杨和菲涅耳所作的干涉实验明确地证实了光学现象用微粒说解释是不恰当的，而干涉及衍射的现象都可以用波动说得到解释。

我们可以在实际生活中看到光的干涉及衍射现象。例如，我们小时候都喜欢吹肥皂泡。在阳光灿烂的夏日，一小瓶肥皂水尽可以供我们向空中一个接一个地吹出很多肥皂泡。它们飘向空中，闪着五彩缤纷的颜色，真令我们神魂颠倒。为什么肥皂泡有这么美的色彩呢？它是肥皂液薄膜的两个相对表面上反射的两列光波间干涉效应的结果。彩图 2 即是放大的肥皂泡表面，呈现着美丽的彩色条纹。

我们还可以进行这样的实验，使用一单色的平行光束从左射到有水平狭缝的不透明板上，按照几何光学理论，透射光束应具有与缝相同的截面，因此放在光路中的屏幕上也将有一个与缝的大小和形状相同的区域被均匀照亮。然而实际观察到的却是完全不同的情况，光束通过狭缝照射在屏幕上之，是按竖直方向扩展的，中央的一条亮带比缝宽阔得多，外接于这条中央亮带的，是强度逐渐减弱的明暗交替的若干光带。这就是单缝衍射现象（见图 1）。平时我们也可以观察到类似的衍射现象。比方，可以从两手指所成的狭缝中去看一个点光源，例如很远的路灯，此时的视网膜相当于屏幕，眼睛看到的就是一种衍射现象。

干涉及衍射现象为光的波动说提供了有力的证明。但还未能解释出光在双折射情况下产生的偏振现象。原因是那时人们把光的波想象为类似声波的一种作纵向振动的波。用这种形式传播的光波是不能产生偏振现象的。直到 1809 年，马吕斯发现偏振现象不仅发生在双折射晶体上，通常的反射也可以产生偏振。1817 年，菲涅耳、阿拉果以及杨通过进一步的试验，于 1817 年得出了一个最终的结论：光的振动必定是横向的。光是横波这一重要性质的肯定，使波动说得到了进一步的确认。尽管 17 世纪 70 年代惠更斯曾以波动说对冰洲石的

折射现象做过简单的解释，然而人们真正认识光是横波而不是纵波却经过了整整一个多世纪的时间。见彩图 1。此图是汉斯·厄尼为英国麦克唐纳出版公司插图丛书科学卷所作的插图之一，内容表现的是光学物理。这是幅对光学物理学所作的充满美感的想象力的图画。光学物理学是科学家献给艺术家最美的礼物。科学揭示了色彩的原始本质，那是一种高速运动着的物质能量的式样，蕴含着宇宙运动的秩序与和谐。

对光速的研究应该说也始于 17 世纪。伽利略首次尝试了测量光速的试验。他的办法是两人各备一盏灯，分别站在相距约一英里的两个山顶上，一个人先打开自己的灯，另一个人看到灯光后立即打开自己的灯，这样就可知

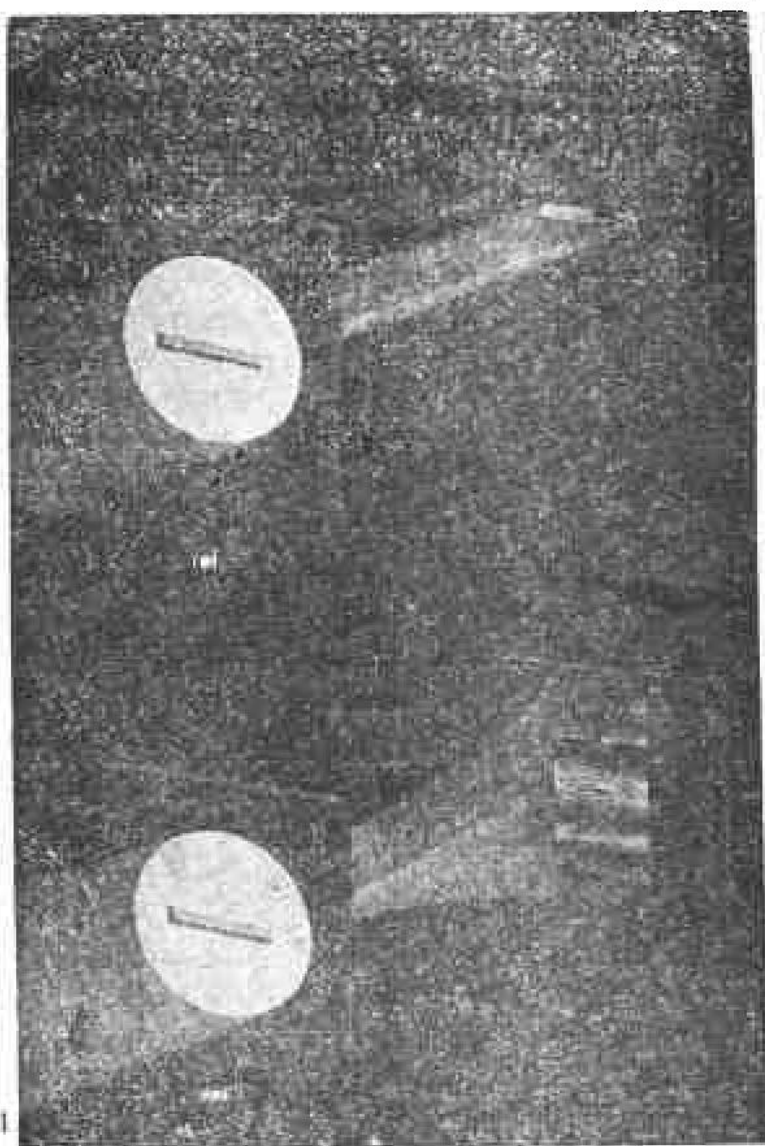


图 1 (a) 缝的几何“影” (b) 缝的衍射图样，缝宽已被大大夸大

道一方看见另一方的灯光所需的时间距离；加上已知的两山顶的距离，应该说就能计算出光速了。但是我们知道光速太快了，伽利略的试验虽合乎逻辑，却毫无结果。1676 年丹麦文学家罗末在对木星的长期观测中发现，木星的卫星每次绕行木星一周时，都要被木星的影子遮食一次，两次遮食的时间间隔为平均值 42 小时左右，而当地球远离木星时测定的周期比平均值长些，当地球靠近木星时测定的周期则比平均值短些，于是他得出了正确的结论：卫星绕行周期的变化是由于木星和地球间距的变化造成的。“光是以有限速度传播的”，这样一个了不起的证据被确定了。图 3 为木星的照片。木星是太阳系中最大的一颗行星，它在夜空中很明亮，全年都可以看到。木星还有 12 个卫星，平时肉眼看不见，但其中有四颗用中等望远镜和野外望远镜就可以看到。17 世纪的丹麦天文学家欧拉夫·罗末就是通过对木星及其卫

星被遮食的周期变化，证实了光是以有限速度传播的。从 19 世纪到 20 世纪，经斐索、付科、迈克耳逊、佩斯和佩尔孙等科学家不断改进测量方法，现今我们已确信真空中的电磁波，亦是光波的速度为 299,792.458 公里/秒。它是重要的物理常数之一。图 2 表示罗末推算光速的方法。

科学家经过了 200 多年的努力，确立了光的波动说。到 19 世纪下半叶，苏格兰物理学家克拉克·麦克斯韦证明：振荡电路会辐射电磁波，电磁波的传播速度经测量恰好等于光波的速度，于是证明了光是由波长极短的电磁波组成的。1887 年德国物理学家赫兹用实验证

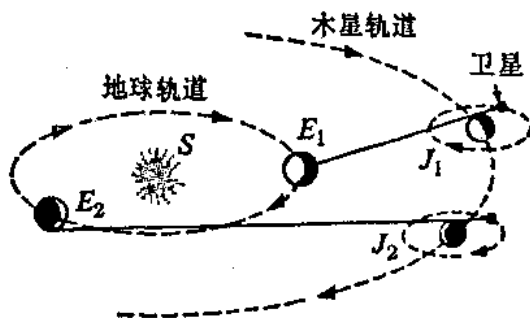


图 2 罗末推算光速的方法

实了麦克斯韦的预言。他发现电磁波具有光波的所有特性。这些波可以反射、折射、由棱镜聚焦、偏振等等，犹如光波那样。光是一种电磁波，这样的结论便确凿无疑了。麦克斯韦的经典电磁理论以及赫兹对此理论的验证，是物理学的巨大成就之一。

19 世纪，爱因斯坦及康普顿等最伟大的物理学家终于用量子电动力学圆满地解释了光电效应和康普顿效应所要求的微粒说与光的波动说。量子电动力学

是一种综合性的理论，既考虑波动性又考虑粒子性。根据电动力学的理论，光的传播现象要用电磁波理论来描述，而在光的发射和吸收过程中，光与物质的相互作用是一种微粒现象。这就是光的所谓波粒二象性。这是迄今为止我们对光的本性所下的结论。

我们用不能再简略的方式谈到物理学家们是怎样经过几个世纪的奋斗才揭示了光的秘密，就像听说一个神秘的故事。科学家们通过对一线光亮、一系列波纹、一丝颤动、瞬间变幻的精细观察，探寻到了光的运动方式。他们竟然能够从一颗刚刚能够观测到的小小卫星影子的周期变动上，证明光的确是以有限的速度在运动着。科学家的视野是超凡的，从短得难以想象的瞬间和距离，到长达千百年的遥远空间的观测，他们看到了更广大、更深奥的宇宙实在。这世界中有奇妙的色彩和造型结构，富于哲理，充满和谐，呈现着伟大而深刻的美。

二、色彩的概念

(一) 色彩的产生

在黑暗中，我们看不到周围景物的形状和色彩，这是因为没有光线。如果在光线很好的情况下，有人却看不清色彩，这或是因为视觉器官不正常（例如色盲），或是眼睛过度疲劳的缘故。在同一种光线条件下，我们会看到同一种景物具有各种不同的颜色，这是因为物体的表面具有不同的吸收光与反射光的能力，反射光不同，眼睛就会看到不同的色彩。因此，色彩的发生，是光对人的视觉和大脑发生作用的结果，是一种视知觉。

由此看来，需要经过光——眼——神经的过程才能见到色彩。

光进入视觉通过以下三种形式：

1.光源光。光源发出的色光直接进入视觉，像霓虹灯、饰灯、烛灯等的光线都可以直接进入视觉。过亮的光，如太阳光、一定亮度的白炽灯光或其它人造光源等由于光刺激量过大，不能长久注视，否则要损伤眼睛。

2.透射光。光源光穿过透明或半透明物体后再进入视觉的光线，称为透射光。透射光的亮度和颜色取决于入射光穿过被透射物体之后所达到的光透射率及波长特征。

3.反射光。反射光是光进入眼睛的最普遍的形式，在有光线照射的情况下，眼睛能看到任何物体都是由于该物体反射光进入视觉所致。

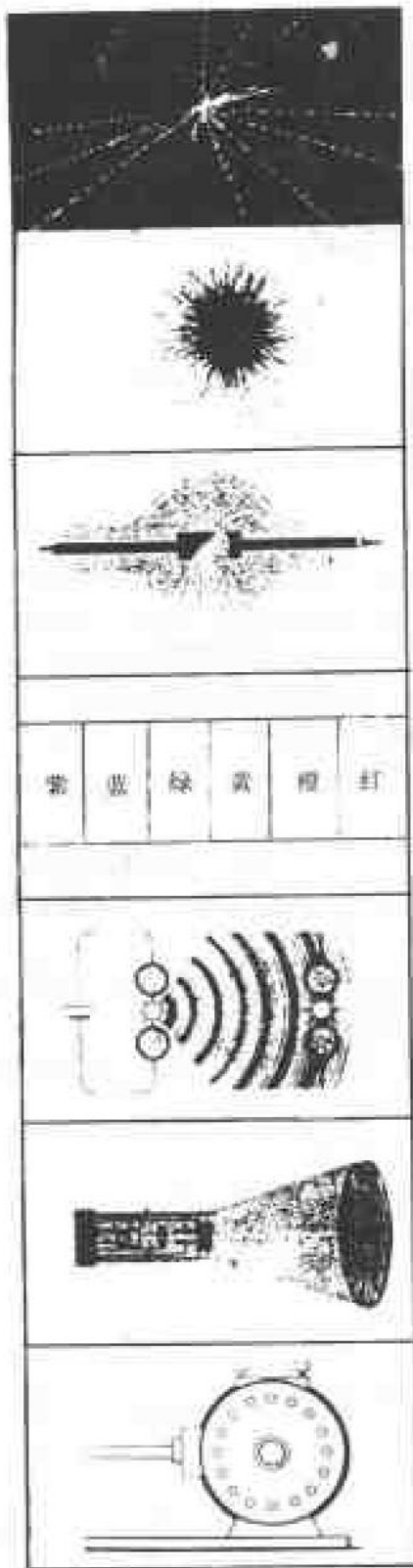
光线进入视网膜以前的过程，属于物理作用；继此之后在视网膜上发生化学作用而引起生理的兴奋，当这种兴奋的刺激经神经传递到大脑，与整体思维相融合，就会形成关于色彩的复杂意识。它不仅引起人们对色彩的心理反映，还涉及到色彩的美学意识。

(二) 光源

能自己发光的物体叫作光源。光源光可分为两种，一种是自然光，主要是阳光；另一种是人造光，如电灯光、煤气灯光、蜡烛光等等。

太阳光是最重要的研究对象。

在宇宙间有许多恒星，但只有太阳离我们最近，能供给地球上光和热。太阳自身不断地产生高热能，并不断地向宇宙空间辐射，我们通常称这些能量为电磁辐射，即电磁波。电磁波的波长范围很宽，最短的波是宇宙射线，最长的波是交流电波。光只是电磁波的一小部



<p>大多数宇宙射线是来自外界空间的粒子。这些射线具有极强的穿透能力，能使个别原子分裂，情形如左方所示。</p>	<p>短于 0.01 埃</p>
<p>原子反应时产生的辐射。这一类辐射有时用来治疗癌症。当辐射出 α 粒子时，如图所示，也同时发射出 γ 射线。</p>	<p>0.01 埃—1.5 埃</p>
<p>当金属表面受快速电子轰击时发射的射线。由于这些射线具有极强的穿透能力，故可用于探明材料的内部情况。</p>	<p>1 埃—1,000 埃</p>
<p>紫外射线谱与 X 射线谱搭叠，这种射线可用以消毒物品。可见光波段是从可见光谱上的紫光到红光的一段。红外辐射用于“热效”照相术。</p>	<p>252.5 埃—4,000 埃 4,000 埃—8,000 埃 8,000 埃—0.04 厘米</p>
<p>电火花是早期电动力学使用的一种原始电磁波。赫兹在 1800 年曾对电火花发出的电磁波做过实验。</p>	<p>0.01 厘米—10 厘米</p>
<p>应用于无线电与电视技术的载波。其波段是从短波到长达几百米的长波。</p>	<p>1 厘米—10^4 厘米</p>
<p>在这段电磁频谱中，包括用于家庭加热和照明的交流电流。</p>	<p>大于 10^6 厘米</p>

分，并且是波长较短的一部分，具体地说，从 380nm 到 780nm 波长能够引起人的视觉，这就是可见光的范围，也就是我们平常感觉到的白色日光。见图 3。17 世纪，伟大的英国物理学家牛顿通过三棱镜将无色的日光分离为红、橙、黄、绿、蓝、紫等色光，这些被分离的光再次经过三棱镜时不再发生分光现象，于是这些光就被确定为单色光。见图 4。由于各种色光因波长不同而具有不同的折射率，当它们在行进的过程中遇到棱镜时，因为由棱镜下所产生的偏向随折射率的增加而增加，因此产生了分光现象。红色的光波最长，折射率最小；依次排列，紫色光波最短，折射率最大。太阳光谱展示了十分美丽的色彩秩序，雨后的彩虹就是这宇宙和谐秩序的奇观。见彩图 4。彩图 5 说明空气中的水珠内发生的光的单折射与双折射现象，虹与霓便是因此而产生的。

(三) 物体色与固有色

1. 物体色

我们日常所见到的非发光物体会呈现出不同的颜色。一个物体的色彩由它的表面和投照光两个因素决定。例如，在白色日光的照射下，白色表面几乎反射全部光线，黑色表面几乎吸收全部光线，因此会呈现出白、黑不同的物体色。蓝色表面吸收日光中蓝以外的其它色光而反射蓝色光；黄色表面吸收日光中黄以外的其它色光而反射黄色光；绿色表面吸收日光中绿以外的其它色光而反射绿色光。彩图 6 表示物体对光的吸收与反射同色彩的关系。当投照光由白色光变为单色光时，情况就不同了。例如，同样是白色的表面，用绿光照射的时候因为只有一种绿色光可以反射，因此就会呈现绿的色彩。而红色表面由于没有红光可以反射，而把绿色的投照光吸收掉，因此呈现偏黑的颜色。黑色表面把绿色的投照光吸收掉，仍旧呈现黑色。

在商品陈列或宴会的布置上，必须考虑到光对物体色的影响，用得恰当会使物体增色；用得恰当，会毁坏商品或食物的形象。例如，我们不应在肉类食品专柜的上方使用冷绿色的天花板，这类反射光会使新鲜的肉显出灰暗的色彩，让人感觉肉已变质了。在橱窗设计中，商品搭配得当，背景衬色合理，在此基础上，必需充分考虑投照光以及采光的问题。有时在一个橱窗内也可以变化色彩光线，手法是多样的，目的是为了突出商品的外观，吸引顾客的

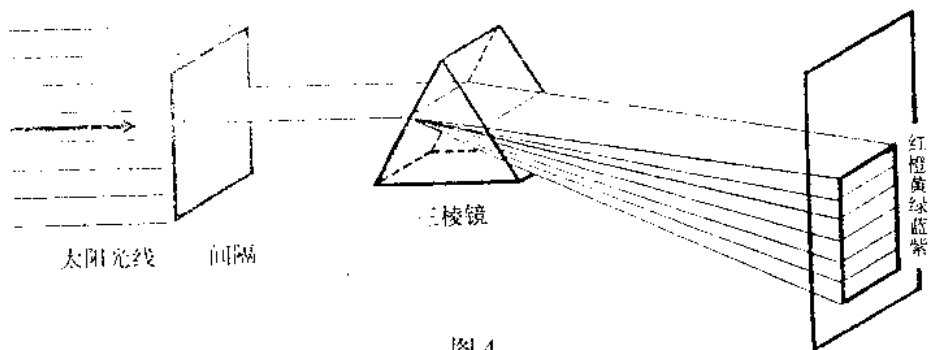


图 4

视线并且增强商品间的联系感。彩图 7，一位白脸、红鼻、戴黄红帽子的舞台丑角，在蓝光的照射下，色彩完全换了样。

从光学的角度来看，表面越光滑的物体，越具有规律的曲折反射率，比如镜子，几乎有规律地完全反射所有的光。见图 5。而最白的表面，实际上只有百分之九十程度的反射率，另外百分之十的光线，都被吸收了。最黑的色也要反射百分之二的光线。而红色的颜料，是以反射红色光为主，同时也微量反射其它色光。

2. 固有色

固有色，通常是指物体在正常的白色日光下所呈现的色彩特征，由于它最具有普遍性，在我们的知觉中便形成了对某一物体的色彩形象的概念。这是一种相对的色彩概念，然而，从实际方面来看，即使日光也是在不停地变化中，何况任何物体的色彩不仅受到投照光的影响，还会受到周围环境中各种反射光的影响。所以物体色并不是固定不变的。强调表现自然色彩的印象派画家，反对以固有色的概念表现画面，他们认为色彩瞬息都在变化，必须从自然中去观察、捕捉，才能画出真实的色彩气氛。但即使如此，固有色的概念仍旧不能被排除，因为我们在生活中，需要有一个相对稳定的、来自以往经验中的色彩印象来表达某一物体的色彩特征。即使在绘画中，固有色的特征也具有很大的象征意义和现实性的表现价值，正像伊顿所说的，当画面的色彩以固有色的关系存在时，往往给人以现实主义的印象。而固有色的印象被抽象出来使用时，会具有象征的含义，如绿色是青草、庄稼和树叶的色彩，因此它常常被作为和平的象征用在许多具有象征意义的设计中。在具体的实用设计中，例如一个柠檬水果罐头的包装上，我们更是需要在柠檬的形象上加强它的固有色特征，以引起顾客对柠檬味道的联想，并产生获得它的欲望。

(四) 色彩范畴

色彩分为无彩色与有彩色两大范畴。

当投照光、反射光与透过光在视知觉中并未显出某种单色光的特征时，我们所看到就是无彩色，即白、黑、灰色。相反，如果视觉能感受到某种单色光的特征，我们所看到的就是有彩色。

无彩色不仅可以从物理学的角度得到科学的解释，而且在视知觉和心理反映上与有彩色一样具有同样重要的意义。因此，无彩色属于色彩体系的一部分，与有彩色形成了相互区别而不可分割的完整体系。



左：平滑的表面将一束光线整个朝一个方向反射出去。右：粗糙的表面使光线散射。

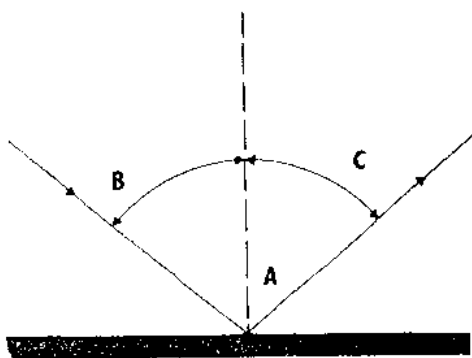


图 光线射到平面镜表面 (A 点) 时，入射角 (B) 总是等于反射角 (C)。

三、色彩的三要素

视觉所感知的一切色彩现象，都具有明度、色相和纯度三种性质，这三种性质是色彩最基本的构成原素。

（一）明 度

在无彩色中，明度最高的色为白色，明度最低的色为黑色，中间存在一个从亮到暗的灰色系列。在有彩色中，任何一种纯度色都有着自己的明度特征。见彩图 8。例如，黄色为明度最高的色，处于光谱的中心位置，紫色是明度最低的色，处于光谱的边缘，一个彩色物体表面的光反射率越大，对视觉刺激的程度越大，看上去就越亮，这一颜色的明度就越高。明度涉及颜色“量”方面的特征。

明度在三要素中具有较强的独立性，它可以不带任何色相的特征而通过黑白灰的关系单独呈现出来。色相与纯度则必须依赖一定的明暗才能显现，色彩一旦发生，明暗关系就会同时出现。例如，同一物象，它的彩色照片反映了该物象全要素的色彩关系，而黑白照片则仅仅反映了物象色彩的明度关系。在我们进行一幅素描的过程中，需要把对象的有彩色关系抽象为明暗色调，这就需要有对明暗的敏锐判断力。我们可以把这种抽象出来的明度关系看作色彩的骨骼，它是色彩结构的关键。

（二）色 相

色相指的是色彩的相貌。在可见光谱上，人的视觉能感受到红、橙、黄、绿、蓝、紫这些不同特征的色彩，人们给这些可以相互区别的色定出名称，当我们称呼到其中某一色的名称时，就会有一个特定的色彩印象，这就是色相的概念。正是由于色彩具有这种具体相貌的特征，我们才能感受到一个五彩缤纷的世界。

如果说明度是色彩隐秘的骨骼，色相就很像色彩外表的华美肌肤。色相体现着色彩外向的性格，是色彩的灵魂。

在可见光谱中，红、橙、黄、绿、蓝、紫每一种色相都有自己的波长与频率，它们从短到长按顺序排列，就像音乐中的音阶顺序，秩序而和谐，大自然偶而将这光谱的秘密显露给我们，那就是雨后的彩虹。它是自然中最美的景象，光谱中各色相发射着色彩的原始光辉，它们构成了色彩体系中的基本色相。