

影 视 色 彩 学

刘恩御 著

北京广播学院出版社

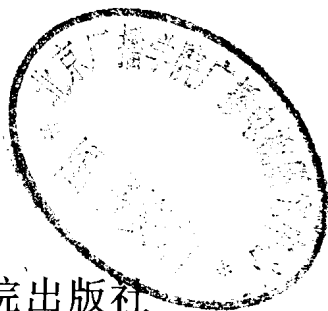
529320



529320

影 视 色 彩 学

刘恩御 著



北京广播学院出版社

(京)新登字 148 号

01127/29

影视色彩学

刘恩御 著

北京广播学院出版社出版发行

北京市朝阳区定福庄南里 7 号

(邮编:100024 电话:65779405 或 65779140)

中国科学院印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本: 850×1168mm 1/32 印张: 11.25 彩插: 8 字数: 273 千字

1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

ISBN 7-81004-730-2/J·33

定价: 25.00 元

目 录

绪论——色彩、生活与艺术	(1)
第一章 光源、物体与色彩的关系	(12)
第一节 三原色光及其混合的规律	(12)
一、光的本质	(12)
二、组成色彩的三原色光	(13)
三、色光混合的规律	(15)
第二节 物体的吸收特性与色彩的显现	(20)
一、物体的吸收特性及对色光的滤减	(20)
二、物体显色的方式	(22)
三、物体显色的图示	(24)
第三节 光源的特性对物体色彩的影响	(28)
一、光源特性的标志——色温	(28)
二、物体色彩变化的因素	(29)
三、影响物体色彩的综合光源	(31)
第二章 色彩特征及相互关系的标志	(36)
第一节 色彩的类别、特征及排列规律	(36)
一、色彩的类别	(36)
二、色彩的基本特征	(38)
三、色彩排列的规律	(41)
第二节 国际典型色彩标志系统的创立与发展	(41)
一、CIE 标准色度学系统	(42)

二、孟塞尔颜色系统	(53)
三、奥斯特瓦尔德颜色系统	(73)
第三节 其它色彩标志方法简介	(78)
一、中国色谱及色彩的命名	(78)
二、分光特性曲线	(80)
三、麦克斯韦色三角形	(86)
第三章 染料三基色系统	(90)
第一节 染料三基色系统原理	(92)
一、理论依据	(92)
二、染料三基色数式	(93)
三、图谱、分级和数字系统的组成	(93)
四、数式中的三种组合及色彩类别的划分	(100)
五、色彩特征的表示	(102)
六、色彩关系的体现	(106)
七、色彩混合方式及数式的加合	(106)
第二节 染料三基色系统的应用	(110)
一、适用范围	(110)
二、典型用例	(111)
第三节 与国际典型色彩标志系统的比较	(119)
一、与 CIE 标准色度学系统的比较	(119)
二、与孟塞尔颜色系统的比较	(122)
三、与奥斯特瓦尔德颜色系统的比较	(124)
第四章 色彩感觉的生理规律	(127)
第一节 颜色视觉的假说	(127)
一、颜色视觉理论概述	(127)
二、三色学说及其理论上的缺陷	(129)

三、两种对立学说的关系·····	(131)
第二节 感色纤维间联结的设想·····	(132)
一、感色纤维的视觉功能·····	(132)
二、感色纤维间的联结及信息传递的失真·····	(133)
三、对异常色觉现象的解释·····	(135)
四、异常色觉与正常色觉的界限·····	(141)
五、与锥杆细胞的联系·····	(142)
第三节 视觉适应特性对色彩感觉的影响·····	(143)
一、色觉守恒·····	(144)
二、色觉相继对比·····	(145)
三、同时色反差·····	(151)
四、色觉的边缘效应·····	(155)
五、色彩的空间混合·····	(157)

第五章 色彩的感情····· (166)

第一节 色彩感情的生理因素·····	(166)
一、感色纤维的兴奋程度及对心理的影响·····	(167)
二、等量刺激及心理反应·····	(171)
三、相对均衡刺激及色彩感情表达的效果·····	(173)
四、生理因素对色彩感情影响的相对性·····	(175)
第二节 色彩的思维与想像·····	(177)
一、色彩的记忆·····	(178)
二、色彩的联想与象征意义·····	(180)
三、色彩的创造性思维·····	(186)
第三节 色彩的嗜好与色彩潮流·····	(187)
一、关于色彩嗜好的成因·····	(187)
二、流行色的规律·····	(189)
三、服饰色彩设计的导向·····	(191)

第六章 色彩的关系与组合 (195)

第一节 色彩感觉的差别 (195)

一、色彩的清冷与温暖 (195)

二、色彩的鲜艳与朴素 (198)

三、色彩的活泼与稳静 (199)

四、色彩的灰暗与明快 (200)

五、色彩的轻盈与沉重 (200)

六、色彩的前移与后退 (201)

七、色彩的膨胀与收缩 (202)

第二节 色彩间的关系 (203)

一、色彩的和谐 (203)

二、色彩的对比 (205)

三、色彩和谐与对比的界限 (207)

第三节 色彩在画面中的组合 (210)

一、画面色彩的选择 (210)

二、画面色彩组合的规律 (213)

三、色彩调和的意义 (215)

第七章 色彩在影视节目制作中的应用 (220)

第一节 影视节目的色彩设计 (220)

一、色彩基调的选择 (221)

二、服饰色彩的设计 (222)

三、环境色彩的运用 (224)

四、字幕色彩的处理 (226)

第二节 影像艺术化的手段 (228)

一、色光照明 (228)

二、影像色调调节 (236)

三、非正常记录条件的运用·····	(242)
四、镜头景别对画面色彩构图的影响·····	(244)
五、镜头间的色调组接·····	(246)
第三节 影像的记录与重现·····	(248)
一、影片色彩的还原与校正·····	(248)
二、电视系统对景物色彩的分解与重现·····	(255)
附录〈一〉 CIE1931 标准色度观察者光谱三刺激值 和光谱轨迹色度坐标·····	(271)
附录〈二〉 孟塞尔新标系统颜色样品的 CIE1931 色度坐标·····	(296)
附录〈三〉 24—5 分级染料三基色系统的染料三基色 数式及相对吸收值·····	(322)
后记·····	(347)

绪论——色彩、生活与艺术

在人们的眼前展现的自然界，是被无数的色彩渲染得极其美丽而又奇妙的世界。在自然景象的千姿百态中焕发的迷人的光彩，不仅使人爽心悦目、流连忘返，并且激发人们仿效这种自然美的规律在美化生活上进行着苦苦的探求，又以此为源泉创造光辉灿烂的艺术。

每当我思索自然景色时，常常回忆起童年生活的故乡。那里的冬季，虽然是冰天雪地、寒风刺骨，而在阳光辉映下的银白色的世界则使人感到意境奇异，美不胜收。在那晴朗风平的早晨，结满树挂的枝条交错连接、晶光闪烁，仿佛是精工巧制的艺术品；冰雪的背阴处微现的淡淡的青蓝色及与晨光的对比，形成了色彩鲜明、气氛宁静的景致。在风雪袭来时，尽管眼前出现了脱掉素裹的树木和阴沉的天空，而飞舞的鹅毛般的雪花则形成了北方独有的景色。由近疏远密的雪花形成的透视效果虽然不过百米的范围，而人们对雪海的联想却伸向了视野以外的空间——那被大雪弥漫的山野、河畔、田园、村庄及以各种方式生存的人们……

当冰雪消融、春风送暖的时候，被唤醒的田野又敷上了嫩绿的色彩。北国之春虽然比不上自古以来使人眷恋的“山重水复疑无路，柳暗花明又一村”的江南春光，而色彩与物象的切合及对自然美的展现却给人留下了深刻的印象。在那绿柳的深处，溪声绵绵，鸟语阵阵，传送着春意盎然的乐曲。当你在远处眺望这个全景场面时，那宁静而充满生机的色彩，那清脆而不显喧闹的声音，会使你在沉醉中领会到春天的诗情和画意。在这满眼春色的

另一个景区是在细柳的间隙盛开的野花和起落频繁的蝶群，从多种色彩相互交织的效果来看，是春天的彩色画卷中最艳丽的一折，它充分地渲染了春天那种万物复苏、景象活跃的气氛。

随着春花的凋落，整个大地几乎被浓绿的色彩覆盖起来，春天那种绿中带黄的明快色彩在自然界的色彩基调中消失了。无论是田园、河畔，还是山野的色彩都充满着比春天更强烈的生机与活力，表现了北方夏季的色彩特征。清晨，当你漫步在田间小路的时候，从身旁缓缓移过的是由高高矮矮的庄稼组成一幢幢青色的纱帐，一片片绿色的田坎。那特征相近的和谐色彩，那缭绕身周的清新气息，使你百看不感视觉疲劳，久留不觉精神厌倦。人的眼睛对绿色的反应和心理上产生的鲜明而舒适的感觉，也许是因为这个象征生命的色彩自古以来就与人类在生存和进化上建立了不解之缘。

当日趋成熟的果实耗尽了绿色生机的时候，景色热烈的秋天便披着暖调的色彩降临在北方的大地。在那白桦林中，橙黄色的树叶静静地零落着，在树下铺起了金色的地毯；从枝叶的缝隙中透过的天光使白色树干的阴影处显现着淡蓝的色彩；这种面积悬殊的冷、暖色彩形成的视觉反差，使秋季的山林给人一种色彩鲜明、艳丽，气氛热烈、欢快的感觉。河畔上的草丛也由宁静的绿色逐渐变黄，同天蓝色的池水与河面形成了对比鲜明的色彩组合，使基调温暖的画面散发着一丝寒气。成群的野鸭带领着初飞的幼雏时而在空中盘旋，时而在水面寻觅，为金秋的乐曲增添了活跃的旋律；当它们因惊吓钻入草丛的时候，那褐色的羽毛便与大自然的色彩融合在一起，表现了色彩间的关系与自然界生存斗争的联系。当幼雏的羽毛丰满、体质健壮，跟随鸭群起程南飞的时候，河畔上只留下映照蓝天的水面和被冷风吹拂的枯草，景象热烈的金秋销声匿迹了。取而代之的又是千里冰封、寒风凛冽、景色壮观的冬天。

整个自然界就是同北方的大地一样随着季节的变化以及给动植物的生存、发育、形态和习性带来的影响，通过依附于形象的色彩特征和相互关系展现出来的。它之所以能使人动情、陶醉、感慨万端，是因为色彩特征与物体形象进行了恰当的搭配，并且在整体上表现了鲜明、和谐的自然美。当光源的特性、照射方向及观看的角度发生变化时，又会改变景物的色彩特征及相互关系，使同一个景物显现出截然不同的色彩效果。

对研究及应用色彩的人们来说，自觉地与自然界接触，不仅仅是为了获得某种心理感受，进行提高艺术素养的熏陶，而重要的是通过对自然界的观察、留意和认识，领悟景物色彩形成的根源、变化的规律以及对人的生理和心理产生的影响，进而运用这种自然规律美化生活、创造艺术、激起欣赏者的共鸣。

人类自起源以来一向同美丽的自然界息息相关、生死与共；不仅领受大自然的温暖，品味大自然的景色，还仿效自然美的规律更新大自然的面貌，美化生活环境、衣着和用品。人类对自然美的仿效除了表现在造型上以外，在色彩运用上显得尤其突出。

如前所述，一定地区、一定空间、一定条件下色彩的显现与变化，都是遵循一定规律的，在这种环境中长期生存的人类，会对反复重现的色彩特征、组合关系及视觉反应留下深刻的记忆，也会凭着逐渐形成的判断能力，认识、评价色彩在塑造形象、表达情感和渲染气氛上产生的效果，并且把它作为一种美化生活的借鉴。比如：白雪、蓝天使人感到素雅、清冷；粉花、绿叶使人感到艳丽、鲜明；绿水、青山使人感到宁静、和谐；黄山、红叶使人感到温暖、欢快。这些景物的色彩组合若同一定的服饰、用具、环境等色彩设计联系起来就体现了人类在美化生活上对自然界色彩规律的仿效。

当人类的祖先还完全依赖自然界生存的时候，就由于受着自然美的影响产生了利用色彩美化生活的愿望，把自己居住的环境

用自然界中带有某种颜色的物体装饰起来。在开始能够用双手制造工具的时候，也不仅仅满足于适用的造型，还设法涂上用矿物质研成的颜料，制成美丽的外观。在人类进入文明社会的时候，对色彩的理解和运用又超越了表面的特征，而浸透某种象征意义、民族风情和宗教观念。比如：认为绿色具有自然界永远生存的寓意；荷兰人喜欢应用橙色，回教把黄色喻为死亡的象征等等。这些因素都在生活的美化上留下了深刻的痕迹。

在科学技术飞速发展的现代社会，具有开拓意识和创造精神的新一代人虽然还不可能完全摆脱那些旧有的传统观念的影响，而直接或者间接地仿效自然、美化生活的行动及产生的效果却向人们展示了人类社会光彩绚丽的景象。

人们在运用色彩美化生活上对自然界的仿效，首先表现在对颜色的命名上，即把自然界中某种物体的名称作为与其色彩相像的颜色的附加语。比如：迎春黄、橄榄绿、葡萄紫是用植物的名称来命名，蜻蜓蓝、山鸡褐、银鼠灰是用动物的名称来命名，海青、石绿、土黄是用无机物质的名称来命名，天蓝、月灰、夕阳红是用天体的名称来命名。这些同自然界血肉相连的色彩名称也加深了人类同自然界的鱼水之情。每当人们运用色彩美化生活的时候，往往会情不自禁地联想到自然界的美，模拟自然界鲜明而和谐的美，创造超越自然乃至看不到自然痕迹的美。人类对自然美的仿效在我们的生活中是举目可见的。

当你从远郊起程步入北京市区的时候，在沿途会看到一座座农家的院落。给人的印象最深刻的是在绿树下的灰色院墙上镶着的形形色色的院门；住宅的墙壁和屋顶也多为灰色，一般都把窗框和椽头涂上比较鲜艳的色彩。大面积的绿色、灰色与局部鲜艳色彩的对比，不仅从整体来看给人一种幽静、和谐的感觉，也带有一点儿民间的装饰风味，在色彩的组合上既流露了自然美的迹象，又表现了某种生活气息。在路旁零星出现的商业小店和饭馆，

则以它那鲜明甚至扎眼的色彩组合从幽静的院落群体中跳跃出来,如同万绿丛中的一点红色,用醒目的形象吸引着来往的过客。尽管主人在店铺的色彩设计上无意仿效自然界,而在色彩效果上表现的对比、烘托作用却符合自然美的规律。

随着高层建筑的增多及公路上车辆的密布,便逐渐地进入了北京的市区。这里在整体上引人注目的是在绿树丛中竖立着比比参天的高层建筑,其中的多数是敷着白色或浅淡的暖调色彩,有的还在楼体的高处塑上色彩鲜明的标志。这些景物由于蓝色天空的烘托,在色彩组合上犹如晴天的绿岭托着一座座的石峰,给人一种沉静、明快的感觉,颇有自然美的韵味。

走进繁华的商业街道,那大大小小的商店摩肩接踵地映入你的眼帘,它们不仅形式各异,并且具有明显的色彩倾向,似乎是想通过与左邻右舍的对比来突出自己的形象,吸引顾客的关注。商店门面的装饰设计人员所创造的多彩的市容及其在活跃市场、繁荣商业上发挥的作用,也能从百花盛开、竞相逞美的大自然中找到根据。

当你离开拥挤的人群进入居民住宅区的时候,景物色彩的鲜艳和对比程度骤然下降,呈现庭院安静、色彩和谐的景象。走进居民的住宅,凡是在色彩的选择与布局上处理恰当的居室都会给人一种意境鲜明的感觉,或和谐、宁静,或热烈、欢快,或古朴、典雅……。这些色彩意境的创造往往与主人的职业、情趣和审美要求相联系。比如:经常在安静的环境中默默工作的教师、作家的居室,除了桌子上摊放的书籍、资料外,多数都把房间布置得井井有条、色调和谐,几乎看不到大面积的鲜艳色彩,给人一种安适、素雅的感觉,符合设计者的心理要求;从事商业和服务行业的青年人,由于他们施展才华的战场一般不在自己的居室,因此,房间的设计多带养生、娱乐的色彩,那温暖、热烈的色彩基调及鲜艳、明快的色彩组合与时而播放的欢快乐曲合成了一个能

使人解除疲劳、养精蓄锐的环境；整天埋头创作的书画艺术家、老年书画爱好者的居室虽然由于挂着一些正在推敲、改进中的半成品显得有些零乱，而那颜色浓重、样式古朴的陈设形成的色彩基调与装饰风格却洋溢着浓厚的民族传统艺术气氛。

如果你在居民的家中参观、走访的时候留心主人的衣着，就会发现人的情趣、爱好和审美要求等等还会在服饰色彩上表现出来。比如：举止活泼、性情开朗的人，常常选用基调温暖、对比鲜明的服饰色彩；谈吐庄重、性格文雅的人喜爱基调宁静、对比柔弱的服饰色彩；处境艰难或生活俭朴的人，往往是在朴素的服饰色彩中流露出追求色彩美的心愿。服饰色彩与人的个性的结合虽然不完全符合审美的标准，但从竭力地寻求与自己的心理相应的服饰色彩的主观愿望来看，仍然体现了色彩在美化生活上的作用。就服饰及其色彩的设计者来说也并不是单纯地为了表现自己的艺术风格，实现某种创作意图，还遵从商品规律，关注流行色彩的变化倾向，满足各种类型的心理需求，为人们生活的美化做出了贡献。在服饰色彩的选择上同以往相比表现的移风易俗精神，不仅仅是减少了陈旧、暗淡的成分，增多了鲜艳、明快的色彩，还在一定程度上打破了性别、年龄的界限，显示出色彩的时代特征。层出不穷、无处不在的服饰色彩已经作为一种悦耳的音符成了生活色彩旋律中的重要成分。它将不断地遵循自然美的规律放射出人们求美的心声。

通过这段人类运用色彩美化生活的记述，看出了色彩与生活的密切关系，人们对自然界色彩美的感受，在应用中的仿效，深入地理解及新的追求。这是研究、应用色彩的人们必须了解的人类生活的一个重要部分，是色彩艺术创造取之不尽、用之不竭的源泉。

艺术作为一种富有创造性的社会意识形态是自然界和人类的现实生活在艺术家头脑中反映的产物。在筑成视觉艺术的诸多材

料中，在表现外观和传达感情上最引人注目又耐人寻味的便是色彩。自古以来人类就用色彩的非凡表现力渲染诸如美术、摄影、戏剧等艺术作品。

原始人在洞窟中描绘的动物形象及鲜明的色彩虽说仅仅是对自然景物的粗糙摹仿，而现代人却把它当成美妙的艺术品来欣赏。因为原始人使用具有创造性的方式把动物的形象描绘出来，涂上自然界所能提供的颜料，并且与自己的狩猎生活相联系。从构成动物形体的黑、红两色的象征意义来看，也符合原始人的恐惧心理和挑战情绪。在色彩的运用上标志着原始人由祈求生命复活或安宁寄托的“人类着色于自身”的行为开始转向“着色于物体”，萌发电色彩对艺术的渲染。

到了人类能够从事农耕、建造住宅、缔造文化的古代文明时期，着于物体上的色彩也像作为原始人生命见证的红色变成了上帝儿子血液的象征一样注入了各种思想感情和象征意义，丰富了色彩的内涵，增强了对造型艺术的表现力。

古埃及人在沙漠上建造的金字塔及橙黄的色彩，不仅象征着王权，也与沙漠在色调上融为一体，创造了天然与人工合成的艺术，并与反射蓝天的尼罗河及充满生机的绿洲相辉映，向世人展现了具有民族特色的国土风貌。在塔内墓室的壁画上用多种色彩描绘的国王死后生活的极乐世界，形象生动、色彩鲜明，给人一种富丽堂皇的感觉。壁画的创作不仅以国王在世的生活景象为素材，也在渲染艺术上将应用的色彩与大自然相联系，寓意浓厚的宗教意识。如金黄色象征明亮的太阳神，绿色有起死回生的含意，蓝色代表神权与圣洁等等。虽然古罗马长期以来一直沿袭古希腊的以白色为中心的无彩色体系，而当古罗马帝国真正接受基督教的色彩象征主义的时候，便从热衷于造型的桎梏中解脱出来，变成了一个绚丽的色彩天国，证实了色彩对艺术渲染是人心所向的普遍规律。而这个时期的中国人对色彩的理解则与表现宗教和神

话的色彩象征主义相对立，认为色彩是形成宇宙的重要因素。在色彩体系上是以黑色和白色为主，外加红色、黄色和蓝色，这不仅成了西汉末期已经被完善了的“阴阳五行说”的组成部分，也与隋、唐时代开辟的墨色结合的创作方法有着必然的联系。为世界艺术的发展作出了巨大贡献的中国画在色彩的运用上就是墨色组合、墨中加色和以墨代色，并且在墨中的六彩里包括由空地形成的白色。这种不同明度的墨色与种类精炼的彩色组成的画面及其所形成的超越自然景色的魅力，是使中国画能够大显绝色、令人赞美、举世瞩目的重要原因。

在中世纪，尽管基督教的色彩象征主义还在教会和修道院延续着，而到了纵贯十四、十五、十六世纪的文艺复兴时期，人类的灵魂便逐渐地从中世纪的镣铐中解放出来，进入了可以自由翱翔的时代。意大利的列奥纳多·达·芬奇就是文艺复兴美术最杰出的画家和投入文艺复兴运动的最重要的代表。在他的作品中，无论是《最后的晚餐》，还是《蒙娜丽莎》，都非常重视光影与明暗在艺术造型和色彩透视效果上的作用，使绘画艺术放射了现实主义光彩。

到了十七世纪的巴洛克时期，在画面的光线效果上又改变了文艺复兴时期的全方位照明，把强光会聚于主体，环境色彩则淹没在黑暗之中。这如同夜幕中的一丝烛光，很像现代舞台的人物特写照明。这个时期荷兰的著名肖像画家伦勃朗在光线效果的处理上就常常把一道强光射到人物的面部，而次要部位处在阴影之中。如他的代表作品《戴金盔的人》中，高明度的金黄色和浓重的朱红色在暗色背景的烘托下，色彩鲜明、形象突出。虽然这个时期的绘画从色彩倾向来看表现了象征君主的绝对权威和荣耀的金黄色，而从把色彩运用作为一种艺术造型手段来看仍然是一种新的尝试，是一个进步。如果把以光和影的强烈对比为特征的巴洛克时期叫做男性化时代，那相继而来的十八世纪的罗可可时期

便自然可以称为女性化时代了。因为她在美术和服饰的色彩风格上打破了巴洛克那种充满苦重的框架，用优雅替代威严，用清淡替代浓重，用喜悦替代苦难，使色彩从以往的地位和阶级的束缚中得到了解放。但这个时期论述色彩的基础还仅仅限于光的视觉效果和心理因素，而光学物理和生理学方面的研究，则是由牛顿和歌德开辟了道路。

英国的数学和物理学家牛顿用三棱镜把白色的阳光分散成彩色光谱的实验虽然没有对光的本质做出解释，但毕竟是十八和十九世纪对色彩科学的重大发现，他引导人们对这个直观的色彩现象进行了认真的研究。德国的文学家和科学家歌德就是在百年之后重复了牛顿的实验，并向信奉者指出了牛顿理论的错误。这种由于忽略了色光比例的悬殊而激起的尖锐的反驳及对科学的严肃态度鞭策促使他对色彩进行了 20 年的研究。歌德超越了牛顿仅仅从物理学的角度来解释色彩现象，而向生理和心理学方面发展。他的色彩理论特征是认为一切色彩中都包含在正色和负色之中，即能使人产生温暖、喜悦和鲜明感觉的红色、黄色和绿色是正色，能够加重人的冷落、悲伤和怯弱情绪的青色、蓝色和紫色为负色。

英国十九世纪的浪漫主义画家透纳虽然赞成歌德的理论，并且画了《阳光和色彩》及《阴影和黑暗》这两幅画，但他把色彩理解为物质的观点与歌德认为色彩是画家的主观印象的看法是格格不入的。他的著名作品《奴隶船——台风临近》通过光与物体的关系渲染的浪漫主义色彩，正如他的父亲拉斯金记述的：“余辉的波谷上，气息奄奄的罪船落下了死神般的影子，又低又冷地垂入在黑色的夜雾中，倒映着可怕的紫青色影子。奴隶船的桅杆将血染的轮廓映在空中，显得十分恐惧。火焰般的色彩与阳光交织在一起，特别是长长的墓碑般的凄凉波浪此起彼伏，把大海染成血色一般，包围在那该诅咒的恐怖之中。”他用色彩的层次来描绘自然景象的事实，证明了自己坚信的可以使色彩潜入物体之中来