

應用色彩學

歐秀明 / 著





雄獅叢書11-014

應用色彩學

作 者／歐秀明

發行人／李賢文

文字編輯／鄭富德、黃惠婷

美術設計／羅季芬

校 對／黃惠婷、何修瑜

出版者／雄獅圖書股份有限公司

地 址／台北市忠孝東路四段216巷33弄16號

電 話／(02)772-6311~2

傳真號碼／(02)777-1575

郵撥帳號／0101037-3

法律顧問／黃靜嘉律師、聯合法律事務所

打 字／金威照相排版有限公司

電腦排版／上統電腦排版有限公司

製版印刷／沈氏印刷股份有限公司

定 價／380元

初 版／中華民國83年8月

行政院新聞局登記局版臺業字第0005號

ISBN 957-8980-19-1

本書如有缺頁或裝訂錯誤，請寄回更換

版權所有·請勿翻印

應用色彩學

歐秀明 / 著

雄獅  美術

目錄

應用色彩學序	4
基礎篇	6
壹、如何認識色彩	8
(一)以科學的求真精神探究色彩	8
(二)用實際的經驗認識色彩	10
(三)走進應用色彩的世界	11
貳、色彩與光線	12
(一)光線與色彩的關係	12
(二)視覺與色彩的關係	17
參、色彩的體系	18
(一)色彩的三屬性	19
(二)色調的整理	27
(三)色立體與表色體系	30
肆、色彩的混合	38
(一)加色混合	40
(二)減色混合	40
(三)中間混合	41
(四)迴轉混色	41
伍、色彩的對比現象	44
(一)色相對比	45
(二)明度對比	46
(三)彩度對比	47
(四)補色對比	48
(五)涼暖對比	50
(六)面積對比	51
陸、色彩的調和原理	52
(一)同色調和	53
(二)類似調和	53
(三)對比調和	54
(四)補色調和	55
(五)多色調和	56
(六)無彩色與有彩色調和	57
柒、基礎配色法	58
(一)色相為主的配色	58
(二)明度為主的配色	58
(三)彩度為主的配色	59
(四)賓主分明的配色	60
(五)統一的配色	61
(六)漸層的配色	62
捌、色彩心理	64
(一)色彩感覺	65
(二)色彩的聯想與象徵	68

目錄

應用篇	70
一、大自然的色彩	72
(一)動物的色彩	76
(二)植物的色彩	78
(三)礦物的色彩	80
二、食物的色彩	82
(一)紅色系	86
(二)橙色系	86
(三)黃色系	87
(四)綠色系	87
(五)藍色系	88
(六)紫色系	88
(七)褐色系	89
(八)無彩色系	89
三、服飾的色彩	90
(一)服飾配色的原則	90
(二)各種色調的服飾與色彩感覺	98
(三)流行服飾的色彩	107
四、住宅的色彩	108
(一)住宅的空間範圍與色彩機能	108
(二)一般住宅的色彩規畫原理	110
五、交通的色彩	116
(一)道路交通標誌的色彩	116
(二)交通運輸工具的色彩	117
(三)大眾捷運系統的色彩	118
六、企業識別視覺傳達設計的色彩計劃	120
(一)企業識別視覺傳達色彩計劃的原則	120
(二)基本系統的色彩計劃	121
(三)應用系統的色彩計劃	122
七、產品設計的色彩計劃	134
(一)各種工藝產品的色彩	134
(二)各種工業產品的色彩	142
八、繪畫的色彩表現	146
(一)中國繪畫的色彩	146
(二)西洋繪畫的色彩	150
圖版出處	154
協助單位名稱	155
參考書目	156



本書的內容及特點

在日常生活中，雖然有關色彩的資訊不勝枚舉，從人們的衣、食、住、行、育、樂等民生六大需求，都充斥著各式各樣的色彩，然而，當人們面對如此瑰麗多變的色彩世界時，要能充分的認識、體驗與理解色彩的作用，實在不是一件容易的事，更何況今天傳播媒體發達，視覺設計一日千里，有關於色彩應用的方式，變得更加複雜化與多元化，要通盤了解色彩的知識體系，必定更加困難。因此，如何擬定一套較為合理且具現代化的色彩知識體系，已成為晚近色彩研究者努力的目標。

由於色彩與生活是如此的切近，因此學習色彩理論，應該與實用世界拉近距離，換句話說，我們學習基礎色彩的目的，就是要懂得如何去應用色彩，將合理的色彩配置方式，運用到日常生活當中，去豐富我們的生活，美化我們的人生，這才是吸收色彩知識最重要的意義。

有時候我們把學習色彩的範圍看得很狹窄，認為色彩學只不過是一些色彩理論。其實，不是如此而已。我們應知色彩學的範圍是非常廣泛的，理論只是色彩學的一小部分。在我們的生活裡，還有許許多多的色彩知識蘊含在其中，等待我們去學習、去了解。也有些時候，我們儘管熟讀色彩理論，可是在實際的應用上，仍然無法適切地表達色彩。原因是我們沒有把色彩的基礎理論與實際應用做一個融合。事實上，一個真正學習過色彩的人，一定懂得如何去應用色彩；懂得如何應用色彩的人，在色彩的基礎上，也必然下過真正的功夫。

有鑒於此，十年前曾在教學之餘寫過「實用色彩學」（歐秀明·賴來洋合著）一書，為國內第一本將色彩學導入應用的專書，對色彩教學提供了事半功倍的效果，獲得國內各大專院校、高中、高職等美術、美工相關科系的色彩學課程，熱切採用為教科書。多年來，我也曾和多位色彩教學崗位上的老師們，數度交換過意見，深知有關色彩與生活的應用篇章，有待增補。直到三年前和雄獅圖書公司企劃部，針對國內色彩教學的需要，取得共識之後，乃開始重新撰寫。本人於是將長期從事色彩研究的心得，融貫完整而精確的學習流程，以全新的面貌，最新的色彩教學資訊，再一次呈現給熱愛本書的讀者們。有關內容及特點如下：

- 本書分為基礎篇與應用篇，每篇又各分八章，供上、下學期研讀。
- 基礎篇的內容有如何認識色彩、色彩與光線、色彩的體系、混色、對比、調和、基礎配色與色彩心理等，理論的闡釋簡明易懂，由淺入深。
- 應用篇的內容包括大自然色彩、食物色彩、服飾色彩、住宅色彩、交通色彩、平面設計的色彩、產品設計的色彩以及繪畫色彩等，認知範圍廣泛而深入，能吸引學習者的興趣。
- 每章之末尾附有作業：基礎篇共十個色彩練習；應用篇共八個習題。作業題均經過長時間教學實驗的證明，可以使讀者兼顧理論與實際的配合。
- 全書六萬餘字，全版彩色精印，彩色圖片三百餘幅從繪製、標色、攝影、分色、製版、印刷整個製作過程均經過嚴格的品質要求，做為研讀色彩的圖例，可以導引讀者從中得到深刻的啟示。
- 本書適用任何有志學習色彩的人，以及與美術相關的科系，如：美工科、廣設科、美容科、服裝科、室內佈置科、食品科、建築科、石工科、美術實驗班等，可做為專業教科書或輔助教材之用。

本書之順利完成，首先要感謝雄獅圖書公司發行人李賢文先生對美術教育的熱誠與支持；也要感謝外子林文昌在出國進修期間特為本書搜集資料，並不忘提供寶貴的意見。還要感謝多位協助本書的專家學者：柯鴻圖先生、陳景林先生、曾明男先生、陳萬能先生、廖清池先生、葉發原先生、徐運金先生、謝力源先生、吳非先生等，在此致敬誠摯的謝意。

本書經過長期累積研究心得，方能整理、撰寫完成，雖是竭盡心力，然而仍未免有不逮之處，還請諸方先進、學者、專家，不吝賜教。

謹以此書 獻給

凡有志學習色彩者 與
為色彩教育默默付出的耕耘者

歐秀明

寫於色彩研究工作室

1994年6月



An impressionist painting of a person in a landscape. The person is in the lower right foreground, wearing a light-colored hat and a reddish-brown garment. The background is a lush, green landscape with trees and a building. The style is characterized by visible brushstrokes and a vibrant, somewhat muted color palette. The text '基礎篇' is overlaid in the center-right area.

基礎篇

壹、如何認識色彩

我們有眼睛可以看見；有耳朵可以聽見，因此，我們能欣賞美麗的色彩和悅耳的音樂，可說是精神生活的最高享受。色彩並不如想像中那麼難懂，倘若因為它不易瞭解，而遠離它，那是多麼可惜！我們原本就是生活在充滿色彩的環境中，色彩無時無刻不圍繞著我們，只要我們願意與它為友，它會很樂意親近我們的。

首先，請你看看四周，你將看到兩種截然不同的色彩：一種是混雜不清、沒有秩序的色彩；一種是表現生動、和諧優美的色彩。比如說：零亂的房間以及起床後沒有整理的床舖等，是屬於前一種；而牆上掛著的畫依然很美，却是屬於後一種。還有，窗邊一角放著盆栽，金黃色的陽光透過百葉窗照進來，顯得很特別，這也是屬於後一種。

生活中的色彩很少只有單一色出現的，大多數均呈現各種不同的色彩，伴隨著各種物象的產生。「形」與「色」本是一體的，因著不同的色彩而將形體區分及辨識，所以，五色雜陳的情況，很容易在生活中體驗到。有句話說：美就是組織過的感覺。對色彩而言，也是如此，和諧與秩序都是組織過的感覺。牆上掛著的畫為什麼永遠那麼美，只因為它的形與色是被「組織過」的，成為固定不變的美，你可曾站在美的畫作前面，仔細欣賞一番？



圖1 美的畫作前面，你可曾仔細欣賞那固定不變的美？

事實上，無論是畫作或是生活擺設，它們都需要根據內容以及設計意圖，進行形與色的規畫。在色彩的運用方面，得按照美的法則，從色相、明度、彩度、色彩性質、色面積等諸方面，去做出合理的安排，達到和諧統一的整體。

說到這裡，你會覺得色彩的「詞」可真不少，但其中又似乎自有一種美感。有關色彩的「詞」，也許就是你想知道的「問題」，幸好，人類並不是從現在才開始研究色彩，在很久以前，已有很多有心人，如畫家、科學家、文學家、哲學家，甚至「色彩學」專家，曾為色彩的問題思考過、實驗過，所以初學色彩想問的問題，幾乎都有現成的答案，供我們參考。

很多人這樣認為：只要注意流行，憑著個人的直覺以及經驗或習俗，去領略色彩，就夠了。誠然，這也是認識色彩的途徑，但比較缺乏可靠性，倒不如試著接受有系統的色彩學理介紹，讓你能夠實際把握色彩，並去感受色彩的美在那裏，也知道如何去應用色彩。或許，你已迫不及待地想知道，色彩究竟有什麼秘密，但是，任何的學理，都必須從基礎的認識開始，在本書的開端，先和你分享三個認識色彩的程序：第一步是以科學的求真精神探究色彩；第二步是用實際的經驗認識色彩；第三步是走進應用色彩的世界。它們有如色彩之旅的藍圖一般，將一步一步地指引你。

(一)以科學的求真精神探究色彩

色彩學專家認為色彩的研究範圍很廣，包括色彩的成因、原理、變化、特性、處理等，涉及到物理、化學、生理、心理、美學與藝術等各個層面，實在是一門了不起的綜合學科。從各個層面的研究來瞭解色彩，就是你認識它的第一步：

1.物理學層面的色彩研究

物理學上認為物象所呈現的色彩，是由於光的作用，假如沒有光就沒有具體的色彩可言，於是推翻了人們在頭腦中既有的固有色觀念，那就是物體本身具有某種色彩的錯誤觀念。由物理實驗知道任何物體對光線都有吸收與反射的性能，舉個例子，我們看見紅色的東西，是由於這東西吸收了光線中的橙、黃、綠、藍、紫等其他色光，而反射出「紅」色光，再由紅色光刺激

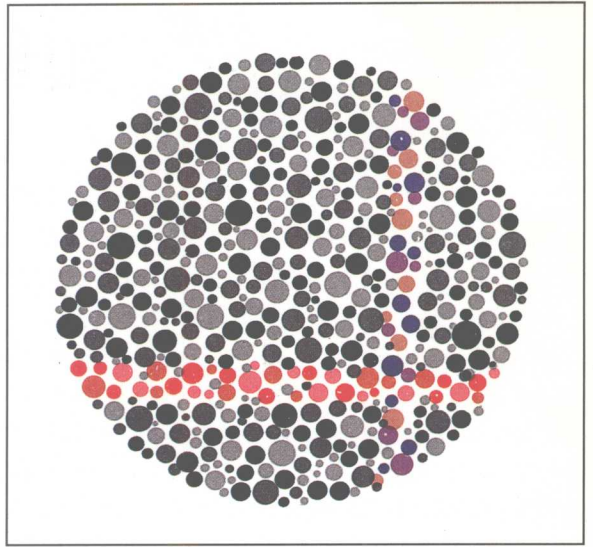
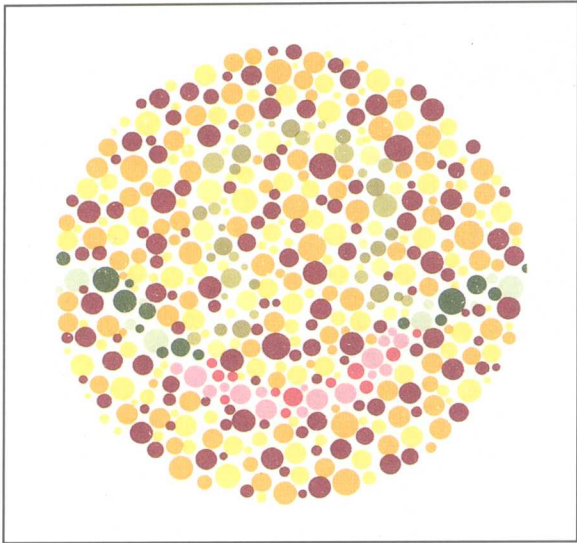


圖2 若為紅、綠色盲者，看上面兩圖，會把紅及綠看成灰色，以至於左圖的曲線及右圖的直線均無法分辨。

眼睛，因此我們才看見了紅色的東西。此外，物理學也對色光的混合、光譜的原素、日光的分解、各色光的波長以及色彩的分類及標準化等方面進行研究。

2. 化學層面的色彩研究

從遠古的人類開始，就已懂得將有色的物質塗抹在身上，這顯示出愛美是人類的天性。自古以來的色料大都取自動物、植物、礦物等加以製造；近代由於化學的進步，化學合成的色料取代了動、植物的色料，化學家們更以色料的分子式結構、溶液以及綜合染色等方面不斷地研究，冀望增加顏色的種類，提高色彩的純度，這對於織染工業以及藝術家等的用色，影響很大，也讓色彩的世界更加豐富。

3. 生理學層面的色彩研究

雖然說看見東西是光線的吸收或反射的結果，但是若沒有眼睛成就正常的生理作用，還是無法看見，或是在不正常的視覺生理之下，所見不同，例如：色盲的人，有些色彩是看不出來的。因此，生理學家從光線與色彩對人的視覺器官，如何作用於眼與腦之間，以及它們之間的相互關係所產生的功能與效應等方面進行深入的研究。此外，有關「殘像」、「色彩的同時對比」、「色彩的繼續對比」等色覺適應的問題，也是屬於生理現象的範圍。

4. 心理學層面的色彩研究

心理學認為人的感官知覺對色彩的反應與所處的生活環境及人格成長有極大的關聯，因此心理學家從色光如何作用人們的思想和精神以及影響等方面做專

門的研究，尤其是近代心理學特別重視色彩心理的研究，對色彩主觀的感覺以及色彩的聯想、象徵等有進一步的探討，並施用於心理醫療方面。



圖3 今日化學色料已取代了自然色料，且顏色種類應有盡有，使世界更多姿多彩。

5. 美學與藝術層面的色彩研究

美學家將色彩做外表的觀察及內在的感覺，以美學的價值進行研究；藝術家則基於美學的觀點，以色彩美學的角度去研究色彩的美醜、對比、調和、配色等在形與色之間追求色彩之美。

(二) 用實際的經驗認識色彩

以上的論點及研究，都是以極科學的方法與態度進行色彩的理論研究，為了講求理論與實際的配合，對初學色彩的人而言，一面研讀本書中的各章節即能獲得正確的色彩知識；另外，還要藉著實地塗繪顏料的操作過程來認識色彩，你會發現，色彩豐富多變，盡在不言中，筆者認為初學色彩的人除了以彩色圖片配合理論研讀之外，從混合色彩的實際經驗中得到色彩知識，實屬重要，這項練習稱為「自製色卡」，有了自製色卡的經驗之後，你對於進行基礎篇中的各種練習，就更能得心應手，並達到很高的學習效益，這是你認識色彩的第二步：

● 自製色卡的方法

1. 準備工具

(1) 紙：一般使用的素描紙、水彩紙、粉彩紙等白色素面的紙張。裁切成5×12公分的紙片，至少準備一百張。

(2) 廣告顏料：以容易平塗，色質均勻者為佳，一般初學者較適合以廣告顏料做混合色彩的練習。至少備有紅、橙、黃、綠、藍、紫、黑、白等八種顏料，若有現成調配好的色彩，增加數種顏料亦可。

(3) 平塗筆：即圖案用筆，大號、中號各備一至二枝。

(4) 調色盤：以方便適量調色者為佳，如碟子、碗、盤均可。

(5) 其他：小剪刀、美工刀、直尺、鉛筆、盛水器皿、打孔機、絲帶（或螺絲零件）以及抹布等工具備妥。

2. 製作方法及色票張數

(1) 以紅、橙、黃、綠、藍、紫等六種色為主要的顏色，分別以各色加黑、加灰、加白來產生色彩變化，以漸進的層次，使每一種主色，產生十種新色，共計六十種新色。

(2) 以紅、橙、黃、綠、藍、紫等六種主要的顏色，在每兩種顏色之間產生一個介於中間的新色，使之成為十二種色彩，再由十二種色彩的某兩色之間再產生一種新色，成為二十四種色彩。

(3) 純粹由黑與白之間的混合，做成等層次的灰十種，連同黑與白共十二種。

(4) 由以上得知可以製成至少九十六種色彩的色卡。

3. 製作要點及順序

(1) 備妥紙張、顏料等，準備塗色。

(2) 用平塗筆調勻顏料，上下、左右來回平塗均勻，儘量求其沒有筆觸，在同一個平面上，以完全覆蓋紙面的白底，有如色紙一般。

(3) 平塗後的完稿紙讓它自然陰乾為佳。

(4) 如此按照第2項的製作方法進行，並累計色票的張數，以純色、淺色、深色、灰濁的色、黑至白的層次等來做編排色票的前後順序，並用打孔機在每張相同的位置上打孔，另備絲帶穿繫或用螺絲及螺絲帽控緊，結集成冊。



圖4 備妥自製色卡所需的各種用具。



圖5 初學色彩的人，從自製色卡的操作中認識色彩，以便實際瞭解色彩變化，配色方能得心應手。

(三) 走進應用色彩的世界

我們能欣賞呈現在眼前的美麗色彩，的確是一種享受，尤其是欣賞自己所喜歡的色彩，那真是令人倍感身心舒暢！不過，任何美麗的色彩，天天看它，也會變成索然無味，如果不擴大自己對色彩的欣賞領域，世界也會變得越來越小。其實，你不必焦慮，且聽我說，本書後半部分的應用篇，就是準備要幫助你步入應用色彩的世界，它是你認識色彩的第三步。

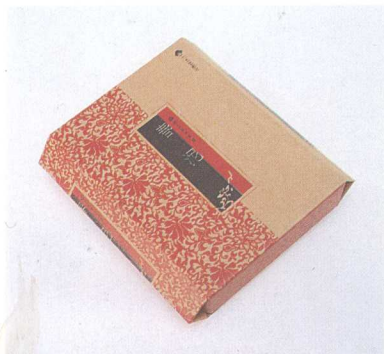
初學色彩的人，只要配合色彩練習，將前半部的基礎篇徹底瞭解後，即可進入應用篇。它包括：大自然的色彩、食品的色彩、服飾的色彩、住宅的色彩，交通的色彩、視覺傳達設計的色彩、產品設計的色彩、繪畫的色彩等，涵蓋了食、衣、住、行、育、樂等生活要項，那兒有豐富的色彩知識，有條不紊地向你解說色彩的奧秘，使你不再茫無頭緒。你將知道在每一種不同情況裡，色彩應如何規畫，或者應如何欣賞它。就在你懂得如何去欣賞色彩的時候，那就表示你已經學會從學理上去注意它了。當然，你也將發現色彩的美，原來就在這裡，它看似抽象，却是實際地與你同在。

認識色彩是美得無比的事，但是別忘了要真正去選擇某一項實用的內容，然後，全心投入色彩的研究並多多思考、體察色彩的美，這樣才能將你的色彩學養推向更高的層次，願你有個美妙的彩色世界！



(設計/柯鴻圖)

圖6 這是十二星座的書籍封面，用色沈穩、優雅，有歐洲古典色彩的風格。十二星座原本就有各種深淺的色相做為幸運色，但是這些封面色彩並不以各種色相來表現，而是以十二星座的屬象——水、火、土、氣做為色調的依歸，因此，可以看見屬水的寒色調、屬火的暖色調、屬土的中間色調、以及屬氣的灰色調等，設計師不僅提供了最優美、和諧的色調組合，同時也帶領了欣賞者走進應用色彩的世界。



(系列設計/柯鴻圖)

圖7 這是表達有別於西歐色彩風格的系列設計，如何從傳統中走出，創作屬於這一代中國人的色彩語言，是此系列最好的說明。由左至右為筆記本包裝、封面圖案等，造形來自中國古典圖案——寶象花，用色充分表現對中國色彩的主張，而迥異於西方色彩，讓我們看見在不同的文化裡，有不同的色彩表現，也更能傳達應用色彩的內涵。

貳、色彩與光線

「登高必自卑，行遠必自邇」，我們研讀以上如何認識色彩的「三步曲」之後，還得回到色彩之旅的出發點——基礎篇的開始，去探究色彩的成因。如圖所示，萬物介於光與眼之間，光照萬物，色彩生焉，所以有「光就是色」的說法，光又稱為「色光」。然而「色彩」在科學的證驗之下，我們只能說它是各種不同性質的物體，對光的吸收與反射，作用於人的視覺神經，而產生的「顏色感覺」。茲將光線與色彩的關係以及視覺與色彩的關係分別敘述如下：

(一)光線與色彩的關係

很久以前，人們過著「日出而作，日落而息」的生活，是因為天黑之後，大地一片漆黑，看不見東西。後來由於各種照明明相繼發明，原本的黑夜於是大放光明，仿如白晝一般。可知「光線」是人「看見」的主要因素，有了光線，才能看見，同時也看見了形狀和色彩。

在早期，人們對色彩的認知，只止於「色彩是固定在物體上」的觀念，並不知道與光線有直接的關係，只有少數專研繪事的畫家，較能感受到「光線」的重要，如十五世紀的提香 (Titian, 1487~1576)，從其作品可以看出他嘗試把「陽光」帶入畫中。

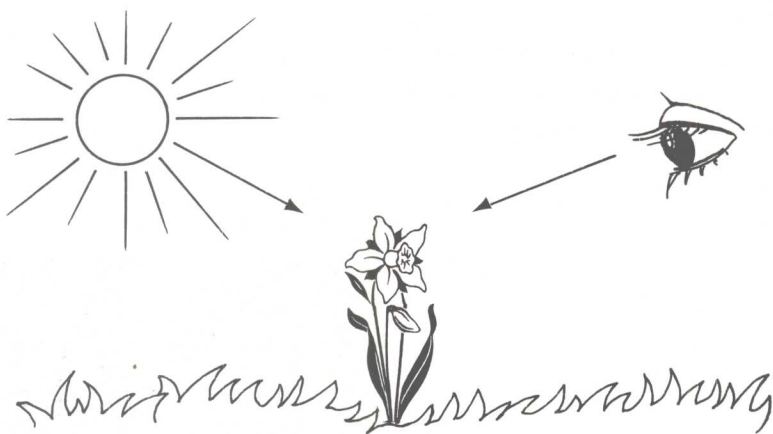


圖8 光照萬物，萬物介於光於眼之間。



圖9 由各種人工光線而成的夜景，增添了夜色的光彩與神秘。

直到十七世紀，英國誕生了一位舉世聞名的物理學家、數學家——牛頓 (Isaac Newton, 1642 ~ 1727)，因他曾對光學做過積極的研究，在1665~1666年之間，用三稜鏡做分解日光的實驗，除了對光學有很大的貢獻之外，也讓人們真正了解光線和色彩的本來面目。經由驗證，他認為顏色是光的本質，若把兩種不同的光混合，就會變成另一種顏色的光，實際上，太陽光是由七種不同顏色的光混合而成。

牛頓的實驗是這樣的：引一道陽光通過暗室，在預備好的牆上掛一塊白色的布幕，並在光線通過的途中，放置一個三稜鏡，如此，布幕上就出現一道美麗的彩虹。牛頓又在光線分散的途中，利用凸鏡使之聚成白光在某一點消失後，又再分散為各種色光，這證明了白光的確是所有單色光的混合。這奇異的發現，又使牛頓再做一項實驗，引出一道已經分散出的某一種單色光，再一次通過三稜鏡，發現已不再分出其他的色光，這又證明了白幕上出現的七種色光，都是不能再分解的單色光。

這雖然是物理光學的研究與實驗，但也同時揭開了「色彩」的神祕面紗。茲就光、物體色、光的照射等物理現象做進一步的說明：



圖10 提香的畫在當時以用色鮮明亮麗著稱，比起同時期的其他畫家，較善於處理光線及色彩。

牛頓的實驗 —

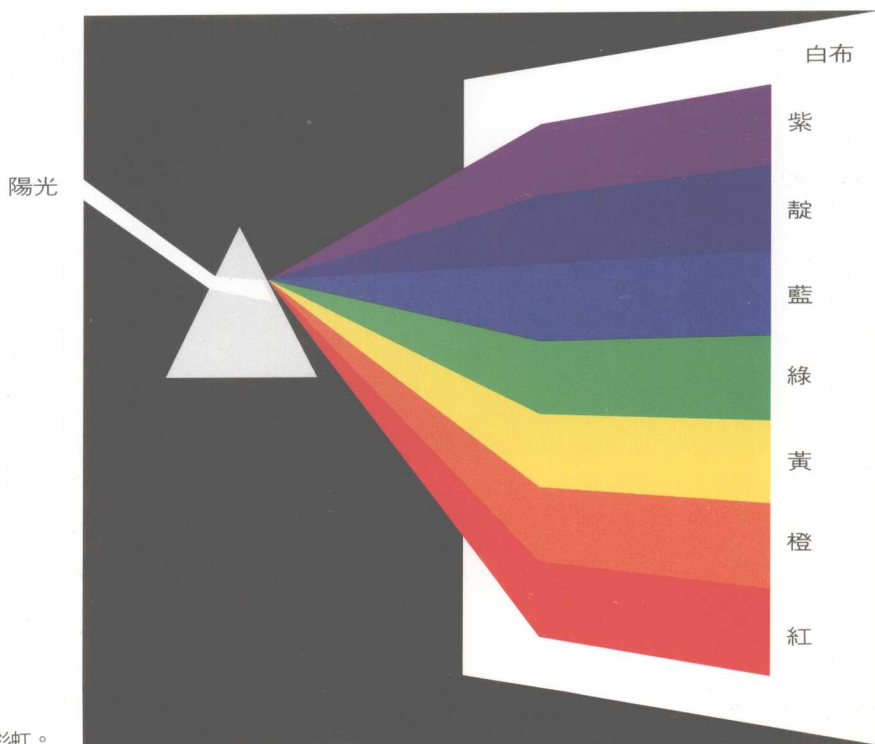


圖11 白色的布幕上出現了一道彩虹。

牛頓的實驗二

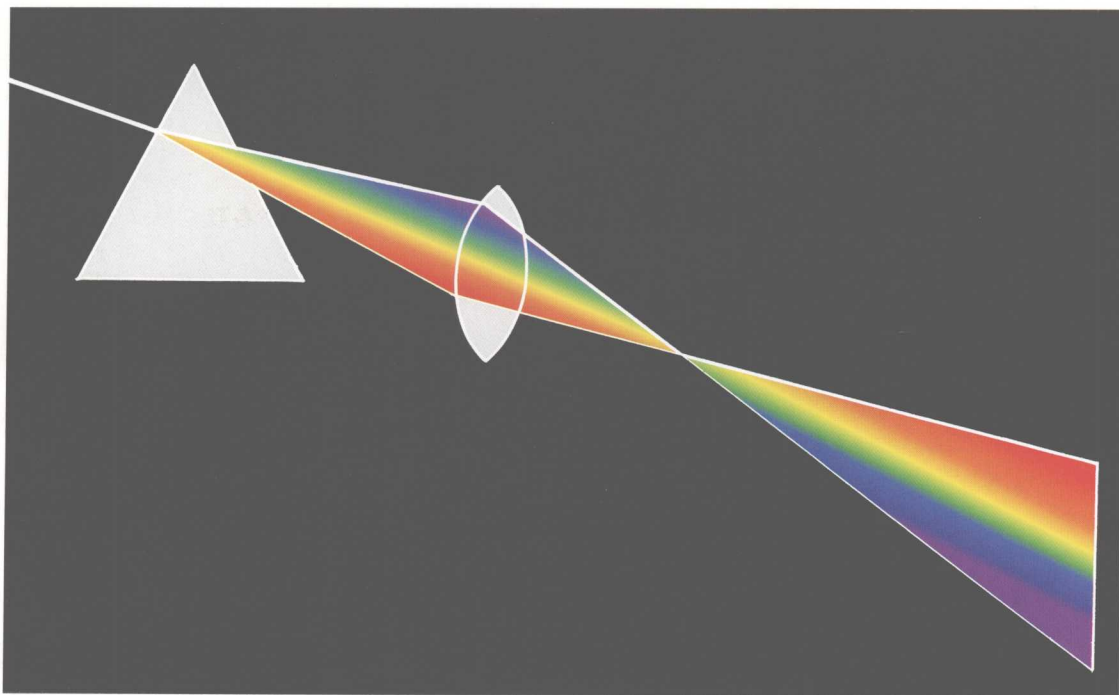


圖12 白光是各種單色光的混合。

牛頓的實驗三

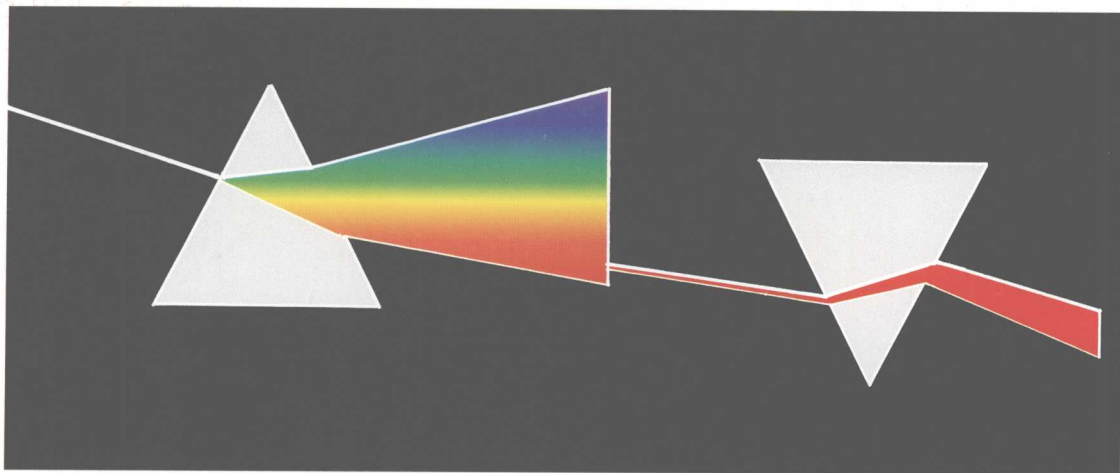


圖13 七種單色光已不再分光。

1.光 (light)

光是地球上的生物賴以存活的要素，人類的視覺作用也要靠光的刺激才能完成，至於光屬於電磁波還是粒子，一直到二十世紀的二〇年代，才在光的量子理論中，把光的波動性和粒子性，結合起來，成爲一種運動不息的電磁放射能，也就是由一種帶有能量的量子振動引起的，稱爲「光」。

光分爲可視光與不可視光。可視光是一種能在視覺範圍內可視的電磁放射能，其波長大約在 $400\sim 700\text{m}\mu$ ($\text{m}\mu$ 即波長的單位， 1000000 分之一公釐)，顏色由紫到紅。在可視光的兩側，還有許多視覺無法看見的，如紫外線、紅外線、X射線、 γ 射線、宇宙射線、微波、雷達、電視波、天線電波等，這些稱爲「不可視光」。

牛頓首先在1666年用三稜鏡將白光分解爲七種色光，按順序排列爲、紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫，稱爲「光譜」。光譜按波段的位置，又可分爲可視光譜、紅外光譜、微波譜、X射線譜等。

除了太陽光之外，還有很多其他的人工光線，如燈泡、日光燈、霓虹燈、水銀燈、蠟燭等，這些會發光的照明，統稱爲發光體。由於各發光體的波長不盡相同，我們所見到的光色也會不一樣。通常紅色光的波長最長，紫色光的波長最短，所以，日光燈偏藍波長偏短波；燈泡偏紅波長偏長波，而太陽光則是看起來很自然的白光，因爲它平均包含了各色波長的緣故。

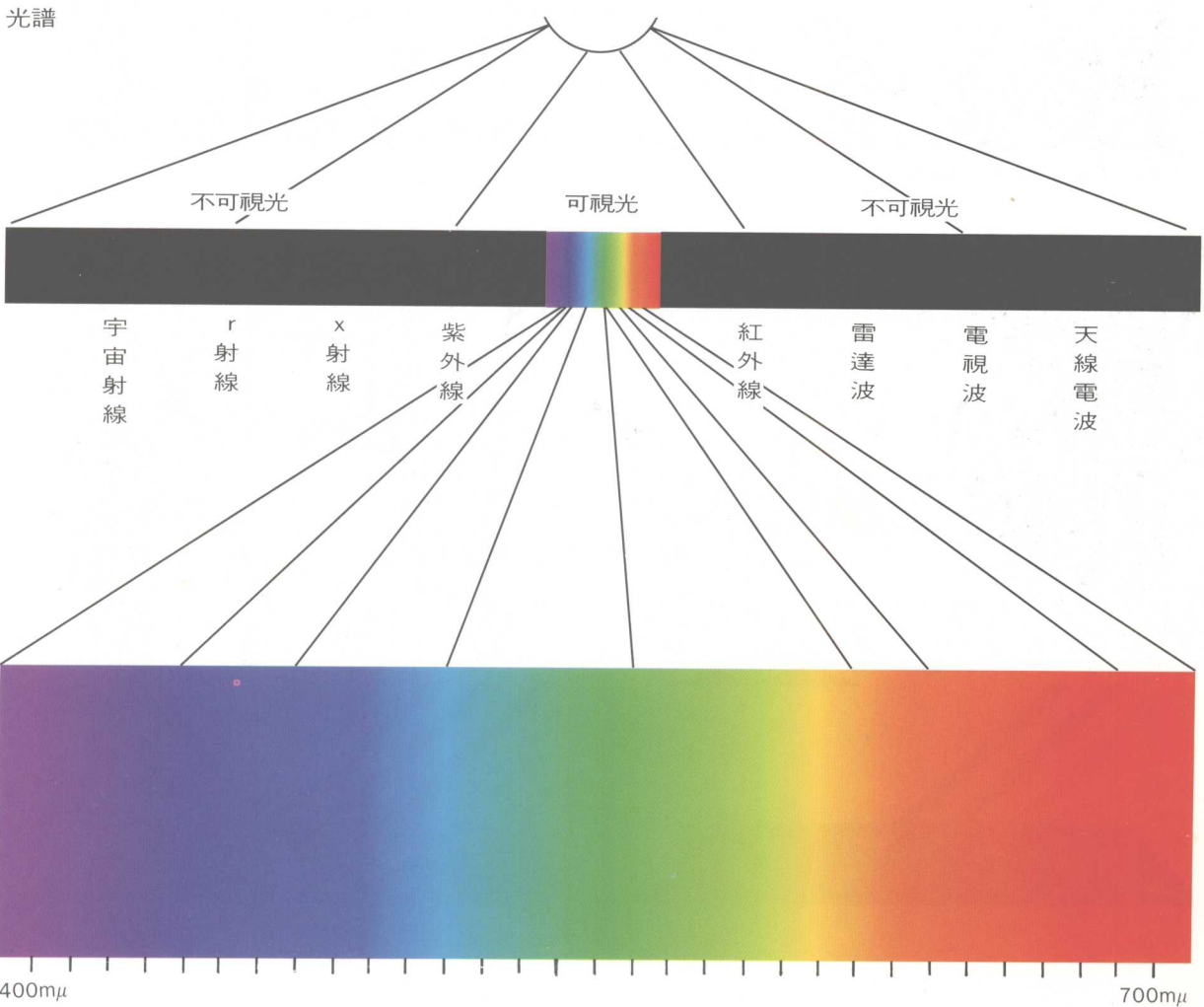


圖14 光分爲可視光與不可視光。可視光的波長大約在 $400\text{m}\mu\sim 700\text{m}\mu$ 之間，由紫到紅，可視光的兩側爲視覺無法看見的不可視光。