

Chapter1 認識色彩



Chapter1 認識色彩

前言

第一節

何謂色彩

第二節

色彩與生活

第三節

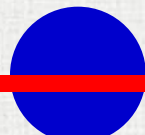
色彩的本質

第四節

色彩與視覺機能

第五節

色彩與心理



色彩感覺 Color Vision

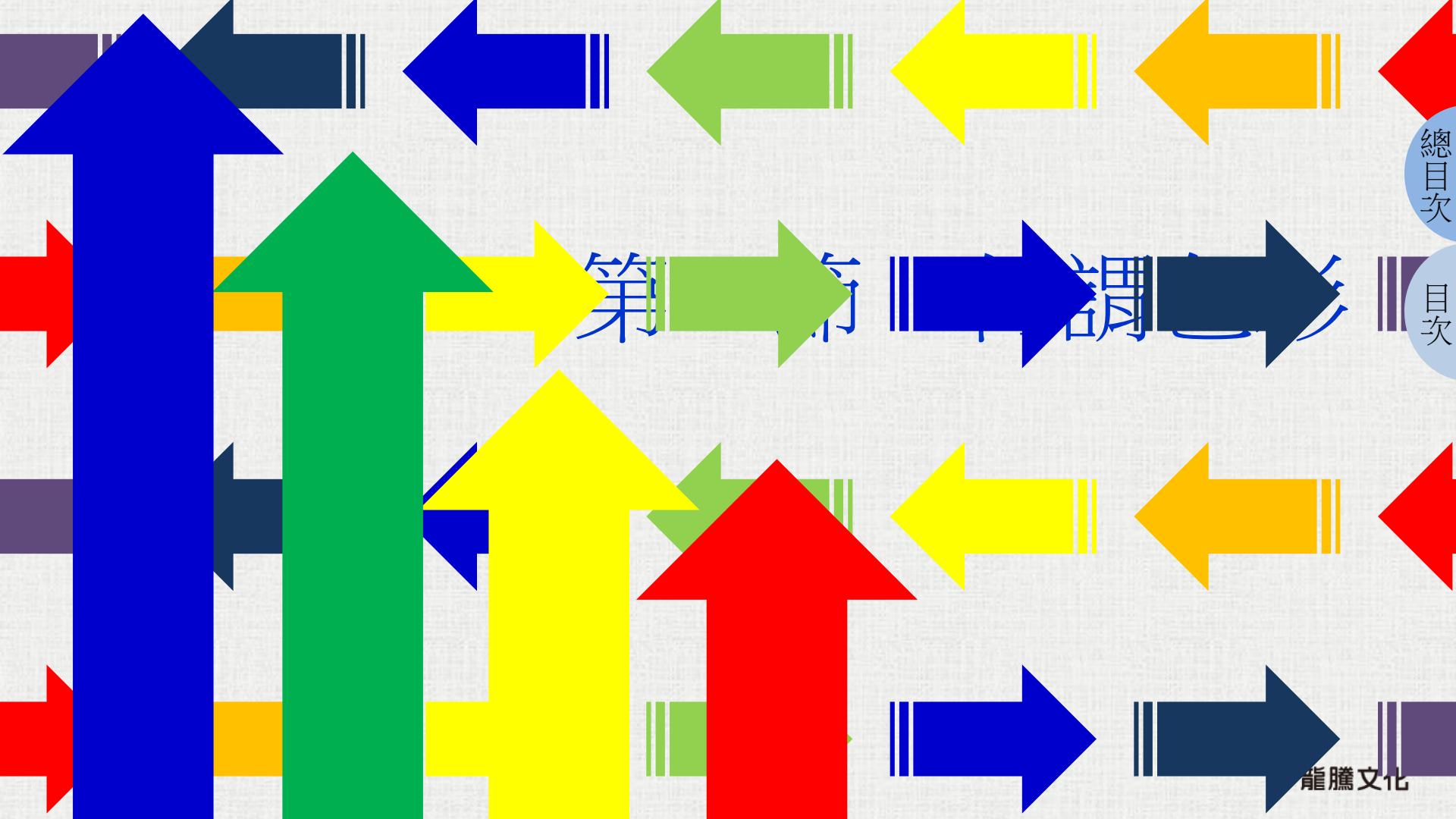
- 我們的眼睛將光的不同波段（不同波長的光）感受為不同色彩的能力。
- 正常人眼睛中視網膜的錐狀細胞（感色細胞）可以分辨幾百種不同波長的光。



前言

- 視網膜的錐狀細胞有三種，各含不同的色素，分別吸收紅、綠和藍紫色的色光（色光三原色）。
- 不同色彩的光，（同時）刺激這三種細胞，引起的反應比例不同，而產生相應的不同色彩感覺。





總目次

目次

第一章 緒論

第一節 何謂色彩

生活中的色彩



我們可以發現生活中所看到的任何景物都有色彩，彷彿空氣一般，很自然的出現在我們周圍。



例如：雨後的彩虹、陽光下的碧海藍天白雲、漫天的朝陽紅霞……等。

第一節 何謂色彩

生活中的色彩

大自然
景觀色彩



彩虹



碧海、藍天、
白雲



晚霞



彩色花卉

第一節 何謂色彩

生活中的色彩

動物毛色、
皮紋展現出另
類自然色彩

昆蟲
動物類色彩



獸類



蝴蝶



鳥類

第一節 何謂色彩

生活中的色彩

人為設計

服裝

煙火

精心設計的人為
色彩，帶來不同感官
效果

燈光亮點構成的夜景



第一節 何謂色彩

生活中的色彩

- 我們靠著各種感覺器官來認識和了解外界的事物，如眼、耳、鼻、舌、皮膚等，這些感覺器官受到外界的刺激，產生對應的感覺，再大腦各中樞形成視覺、聽覺、嗅覺、味覺、觸覺等不同的知覺。
- 各種感覺中「視覺」是最優位的感覺。視覺器官是人最重要的感覺器官。

第一節 何謂色彩

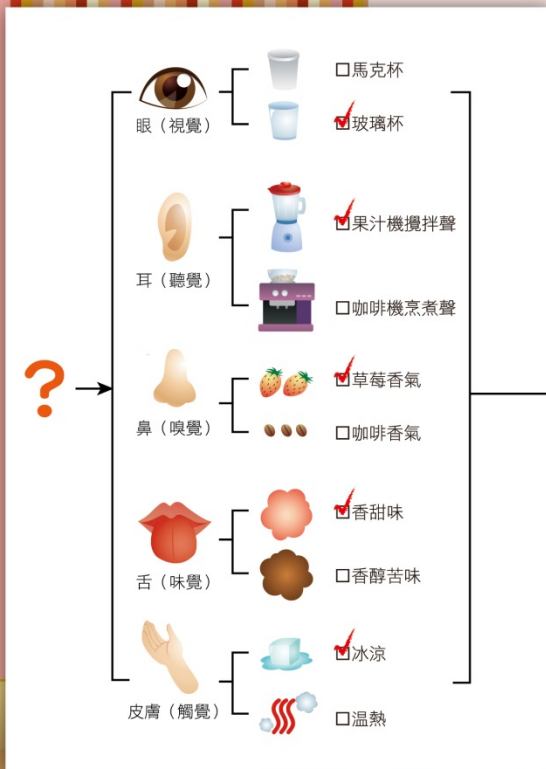
生活中的色彩

人類經由各種感覺器官，所形成認知之過程。

外界事物

訊息組合

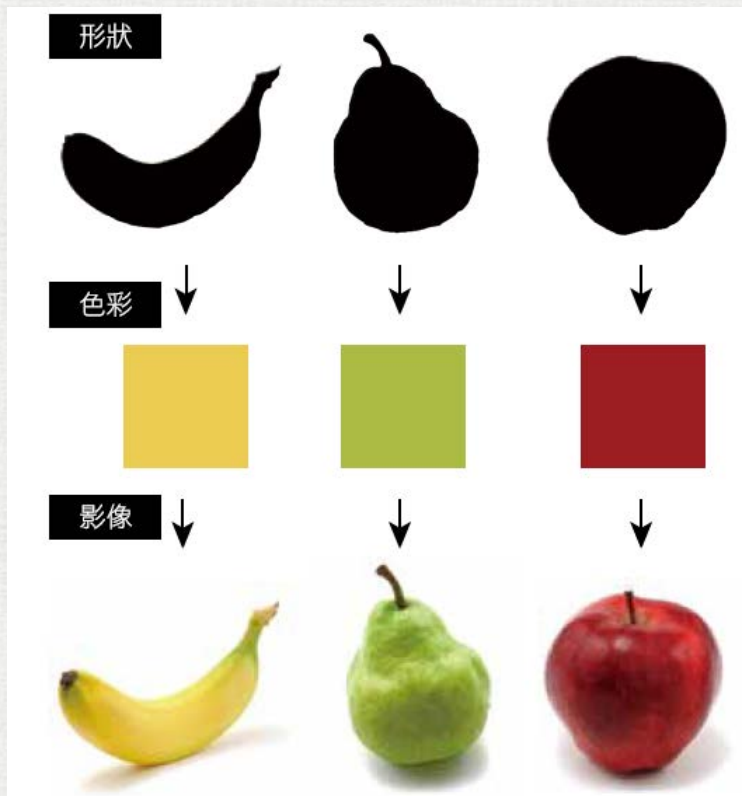
認知結果



第一節 何謂色彩

生活中的色彩

「影像」是由
「形狀」和「色彩」
所組成。



總
目
次

目
次

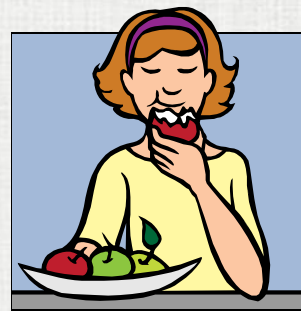
目次



第二節 色彩與生活

一、生活中的色彩

色彩在生活環境中幾乎無所不在，無論是食、衣、住、行、育樂和工作，都和色彩有著密切的關係。



第二節 色彩與生活

一、生活中的色彩



在食的方面，「色彩」常是判斷食物新鮮好壞的重要依據，而其美感一向是傳統美食強調色、香、味的重點之一。

第二節 色彩與生活

一、生活中的色彩

在行的方面，色彩是不可缺少的要素，除了應用在各種交通號誌之外，鮮明醒目的標示，增加了辨識的方便和傳達的效率。



第二節 色彩與生活

一、生活中的色彩

娛樂

E



卡通影片中，色彩是氣氛營造的要素。

總目次

目次

第二節 色彩與生活

二、藝術的色彩

在藝術方面，色彩是重要的表現要素之一，在各種藝術品中，可以看到色彩豐富多元的樣貌。

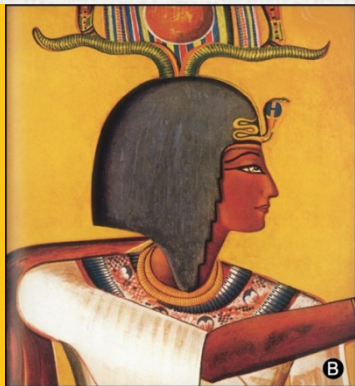


第二節 色彩與生活

二、藝術的色彩



歐洲中世紀時期的彩色鑲嵌玻璃，色彩鮮豔並帶有宗教神祕氣氛。



西元前10 世紀左右，埃及人的圖像。

第二節 色彩與生活

二、藝術的色彩

藍瑛 / 仿張僧繇山水畫 /
色彩豐富的「青山綠水」畫。



第二節 色彩與生活

二、藝術的色彩

在設計方面，色彩計畫對於廣告、產品、媒體、視覺識別系統等愈來愈重要，成為最重要的視覺傳達元素。



海報是一種傳播媒體，色彩為海報帶來了吸引力和美感。

第二節 色彩與生活

三、設計的色彩

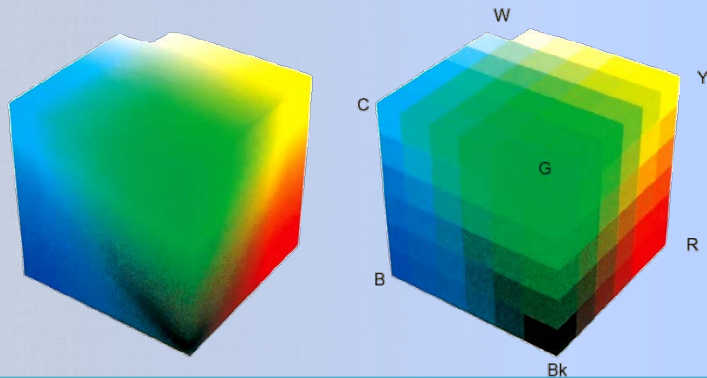


色彩感十足的產品設計，這是西元1931 年英國製的手繪餐具杯組，表現了新藝術風格（ArtNouveau）。

第二節 色彩與生活

三、設計的色彩

電腦影像處理的顯色（RGB），已可達到10億多色的水準（稱True Color 或 Full Color）。

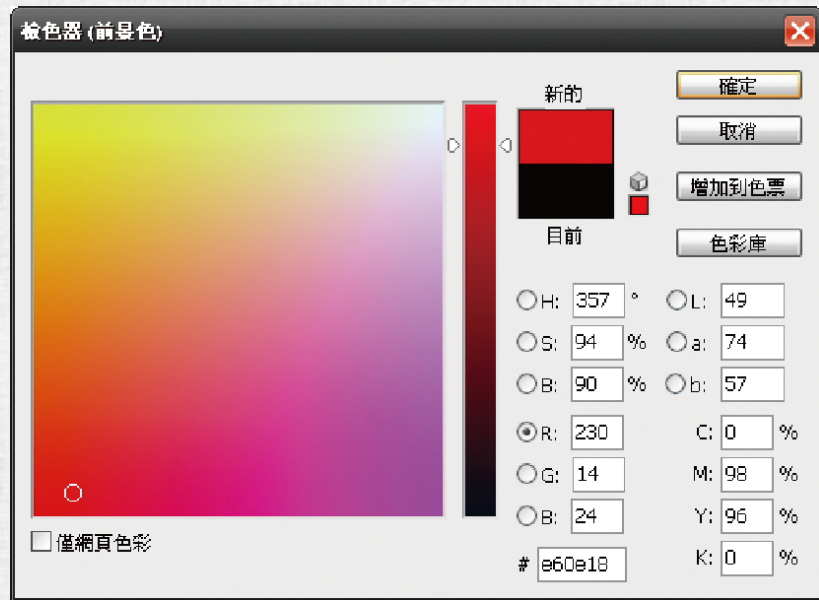


RGB立體模型圖，左圖為1670萬色模式，右圖為216色模式。

第二節 色彩與生活

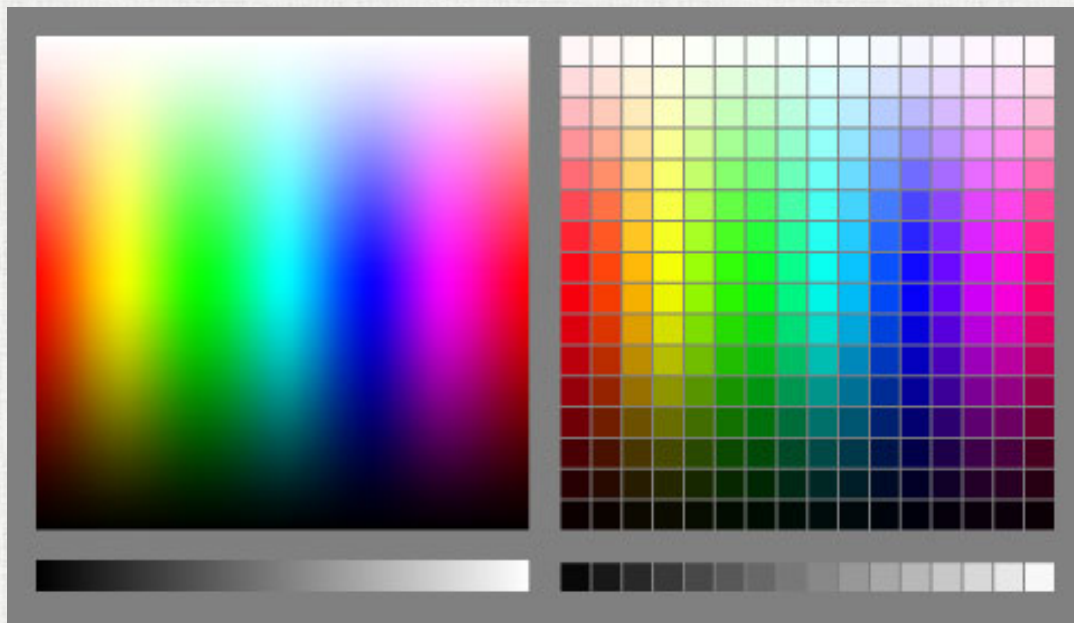
三、設計的色彩

電腦影像處理顯色（True Color），可達千萬色以上，這是Photoshop軟體中的檢色器，右下區可呈現4種色彩模式的數值。



第二節 色彩與生活

三、設計的色彩



電腦顯色RGB三色光為準，24位元即 $2^8 \times 2^8 \times 2^8$ 色彩數為1千6百多萬色（16,777,216），而216色模式為6階調（ $6 \times 6 \times 6$ ）。

第三節 色彩的本質

第三節 色彩的本質

一、光與色彩

眼睛接受的光線有三種形式：

1. 來自光源的**直接光**。
2. 物體的**反射光**。
3. 光線透過物體的**透過光**。



第三節 色彩的本質

一、光與色彩



第三節 色彩的本質

一、光與色彩

色溫度 (Color Temperature)

- 光源是指本身會發光的物體，如太陽、燭光、電燈、閃電等。不同的光源，會有不同的色彩，可用色溫度 (K) 來表示。



第三節 色彩的本質

一、光與色彩

色溫度	色光實例
500K	暗室中的紅光
800K	電熱器的鉻鎳線發熱變紅色
1000K	偏黃的爐火
1900K	蠟燭的火焰
2400K	接近20W 的電燈泡光
2854K	接近100W 的電燈泡光
3700K	弧光燈光
4100K	滿月時的月光
4400K	日出後二小時左右的日光
6000K	接近1000 公尺以上高山上的陽光
20000~25000K	晴天時藍天的天空光

如直射的無色（白色）太陽光為4874K，100W的白熱電燈的橙光為2854K。

第三節 色彩的本質

一、光與色彩

- 色溫度（Color Temperature）：是表示光源光色的尺度，科學上將色光的色彩，以色溫度（K）來表示。
- 測定的方法是以標準的黑體爐，加溫後由測孔中觀測不同溫度檢體所產生的不同色光色彩。

第三節 色彩的本質

一、光與色彩

- 攝氏溫標（ $^{\circ}\text{C}$ ）與克氏溫標（K，Kelvin），其換算公式為 $K = ^{\circ}\text{C} + 273.15$ （通常簡計為273）。
- 例如加溫到攝氏 2800°C 時，色溫度即為 $2800 + 273 = 3073\text{K}$ ，其色光色彩接近100瓦的電燈泡發出的色光色彩。一般標示時，色溫度數值會省略尾數簡化。

第三節 色彩的本質

一、光與色彩

- 光是一種電磁波，光所形成的色彩與光的波長和振幅有關。光的波長不同，形成不同色相的色彩。



第三節 色彩的本質

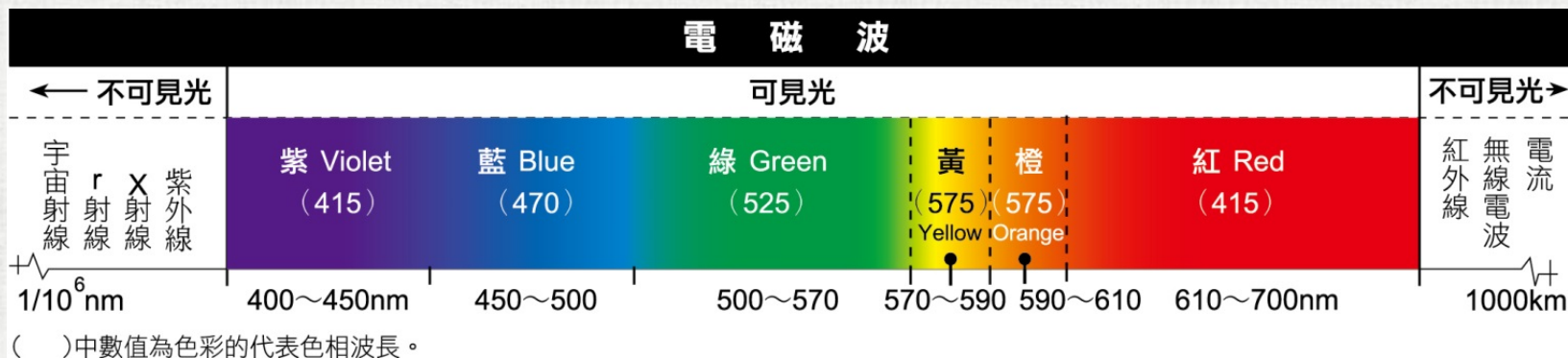
一、光與色彩

- 我們眼睛可看見的光（可見光），波長大約在400nm（紫色光）～700nm（紅色光）的範圍。

（1nm（奈米）是10億分之1公尺）

總目次

目次



第三節 色彩的本質

一、光與色彩

光的波長不同，形成不同色相的色彩，波長長的偏紅色，波長短的偏藍色。

色彩（色光）	色光的波長分布領域
紅Red	(700) 610~700nm
橙Orange	(610) 590~610nm
黃Yellow	(575) 570~590nm
綠Green	(525) 500~570nm
藍Blue	(470) 450~500nm
紫Violet	(415) 400~450nm

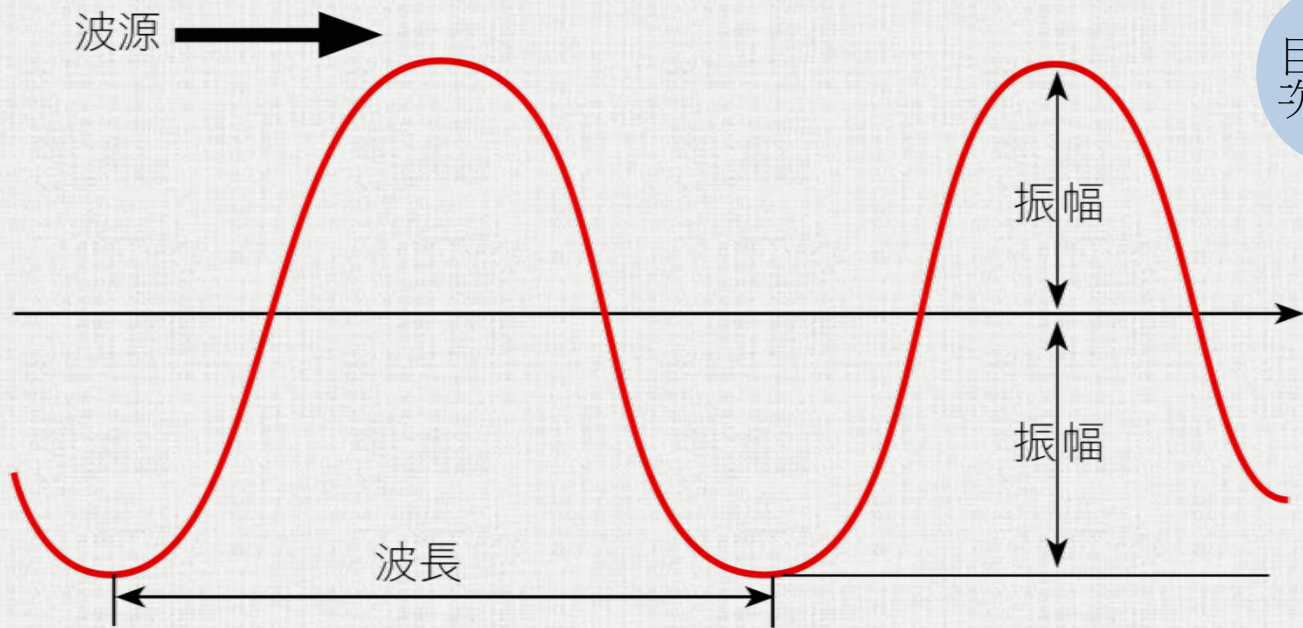
（由紅色至紫色的漸層色帶）

（ ）中之數值為色彩的代表色相波長。

第三節 色彩的本質

一、光與色彩

光的振幅
是光亮的強弱，
振幅愈大色光
愈亮，振幅愈
小色光愈暗。



第三節 色彩的本質

一、光與色彩

國際照明委員會（CIE），於西元1931年訂定A、B、C 三種標準光源。

標準光源	色溫度	說明
A	2854K	接近白熱燈泡（鎢絲）的色光，略帶橙色（約100W 之燈泡色光）。
B	4874K	接近正午的直射太陽光，為無色（白色）的色光。
C	6774K	接近晴天時白天的天空光（平均晝光），略帶藍色。

第三節 色彩的本質

一、光與色彩

國際照明委員會(CIE) ，於西元1964年再定四種標準光源D50、D55、D65、D75，其色溫為：D50 (5000K)、D55 (5500K)、D65 (6504K)、D75 (7500K)。

D65為目前最具代表性的常用人工合成光源。

第三節 色彩的本質

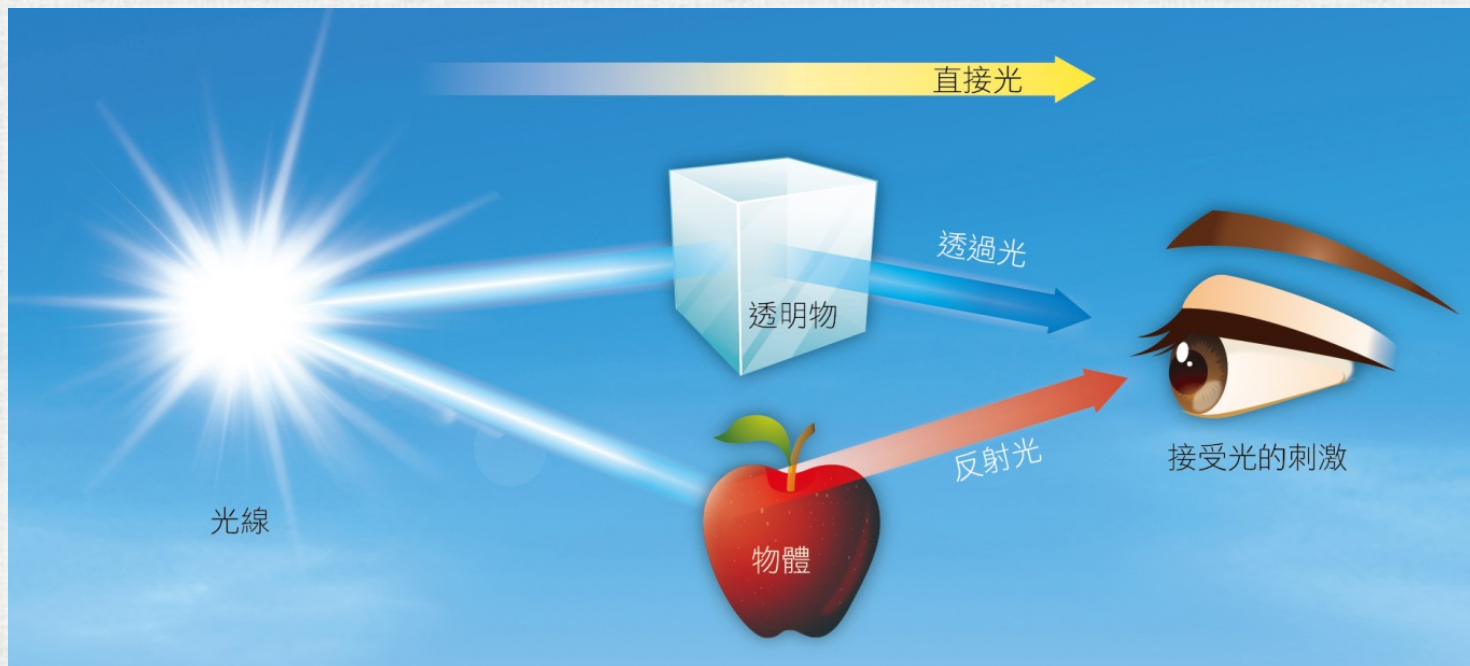
二、物體色

- 我們看到的色彩，是由物體發出、反射或透過的光線刺激眼睛所感受的結果。

第三節 色彩的本質

二、物體色

- 刺激眼睛的光線可以分為三種形式：



第三節 色彩的本質

二、物體色

1. 來自光源的直接光——光源是本身會發光的物體，直接刺激眼睛形成色彩，稱為「**光源色**」。



以霓虹燈設計之舞台效果。

第三節 色彩的本質

二、物體色

2. 光源通過透明的物體（可透光），光源色受到透明物體色澤的影響而改變，形成透過光——通過透明物體產生的色彩，稱為「**透過色**」。

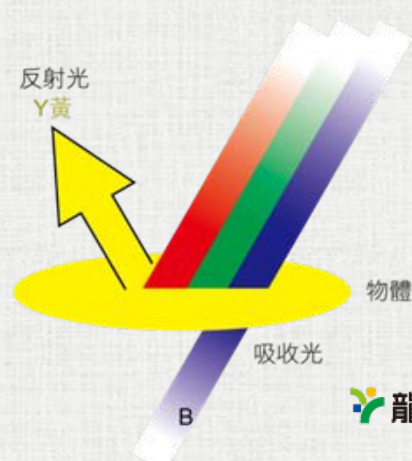
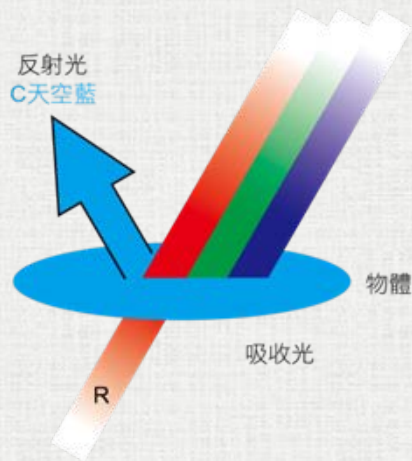


歌德式教堂中的彩繪玻璃是透過色的明顯實例。

第三節 色彩的本質

二、物體色

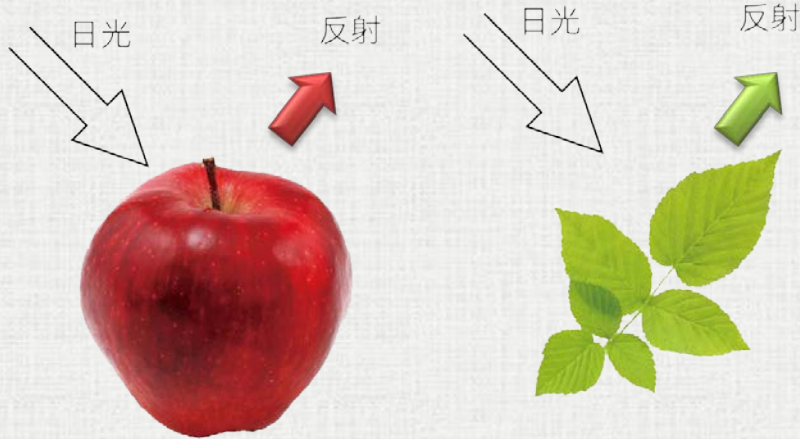
3. 光線照到不透明物體，物體表面會吸收部分的光線，將其他光線反射出來，反射光的色彩即是「**表面色**」。



第三節 色彩的本質

二、物體色

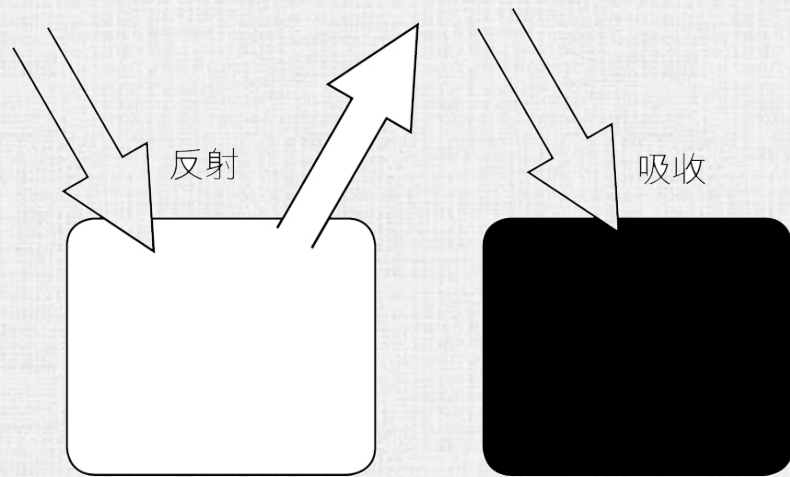
紅色的蘋果反射了日光中的紅光，吸收了其他色光，所以看起來是紅色；綠色的植物則反射了綠光，吸收了其他的色光。



第三節 色彩的本質

二、物體色

在標準日光下，當物體表面完全反射時，物體會呈現白色，若表面完全吸收時，就會呈現黑色。



二、物體色

- 其實完全反射或完全吸收色光的情況，在現實世界中是不存在的。
- 白色的反射率大多在64%~95%之間，如新鮮的雪約為90%，普通的白紙約為86%。
- 黑色的吸收率在90%以上，理想的黑天鵝絨吸收率只能達到98%左右。

第三節 色彩的本質

三、色彩與顏料



人類使用顏料可以追溯非常久遠的歷史；圖為西元前15000年左右，法國拉斯考（Lascaux）山洞的壁畫（局部），使用了黑色和紅褐色泥土來作畫。

第三節 色彩的本質

三、色彩與顏料

人類從大自然中提煉顏料的歷史，可以追溯到非常久遠以前。早期從礦石、泥土、植物、動物、昆蟲、魚貝中，採取提煉各種色彩的顏料，由於取得不易，大多只提供給少數特權貴族階級使用。

第三節 色彩的本質

三、色彩與顏料

顏料可依其化學性質分為有機顏料和無機顏料：

- **有機顏料**：取自動物、植物、昆蟲、魚貝和合成物質，顯色效果佳，但色彩較不持久，較容易褪色。
- **無機顏料**：取自天然的土石、金屬化合物，有良好耐光性和耐熱性，色彩較能持久，不易變色，但顯色效果不如有機顏料。

第三節 色彩的本質

三、色彩與顏料



水彩的特色，即是表現水分的流動感和層次感。

第三節 色彩的本質

三、色彩與顏料



細膩描繪質感的油畫圖例。

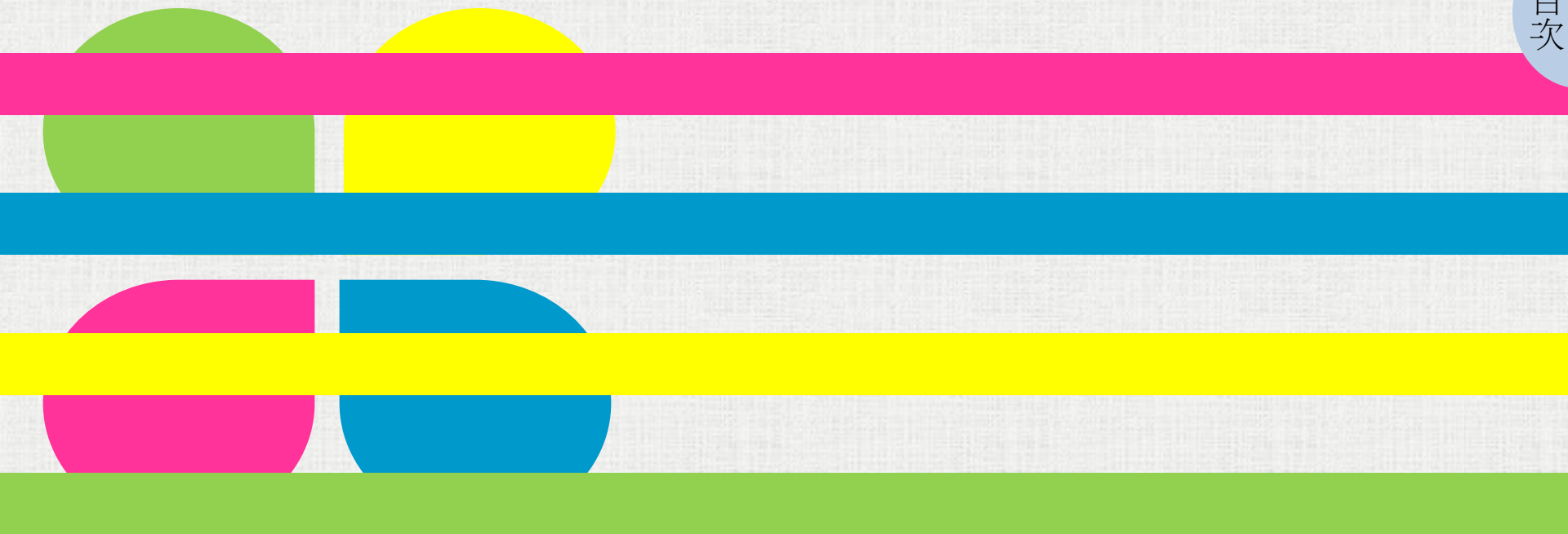
第三節 色彩的本質

三、色彩與顏料



水溶性彩色
鉛筆兼具了筆觸
和水分表現的效
果。

第四節 色彩與視覺機能



第四節 色彩與視覺機能

一、色彩感覺的過程

光線自光源產生之後，經由直接、透過透明物體或由物體表面反射等方式進入眼睛，眼睛將光的刺激訊息傳至大腦的視覺中樞，產生色彩的知覺和反應，這是完整的色彩感覺過程。

一、色彩感覺的過程

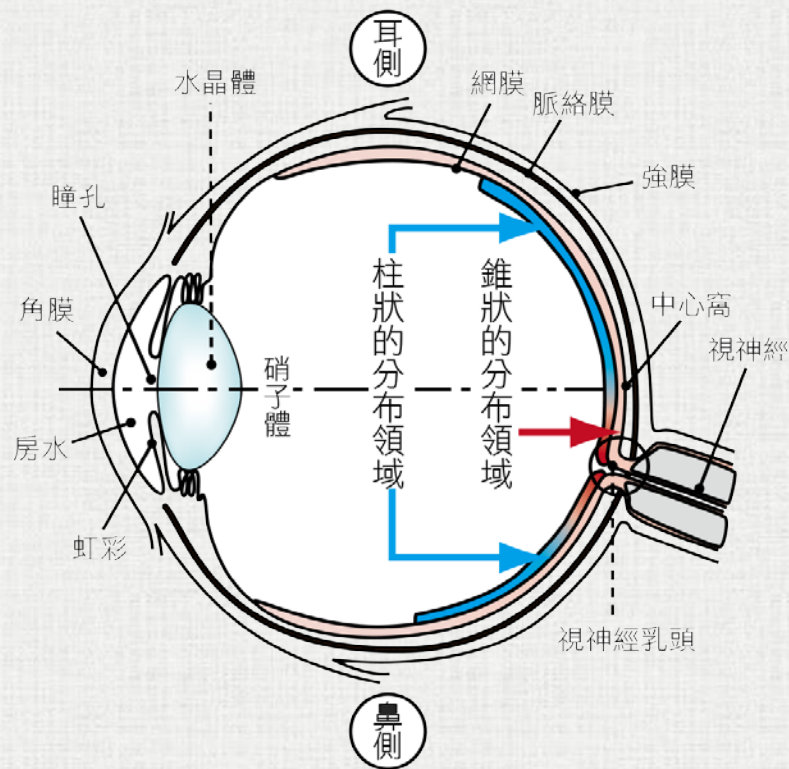
眼睛是感應色彩訊息的器官，是一對球狀的眼珠；光線首先通過前方的眼角膜、瞳孔；眼角膜內有虹膜形成瞳孔，會隨著光線強弱來調節瞳孔的大小，控制進光量，再通過水晶體，到達視網膜。



第四節

色彩與視覺機能

一、色彩感覺的過程



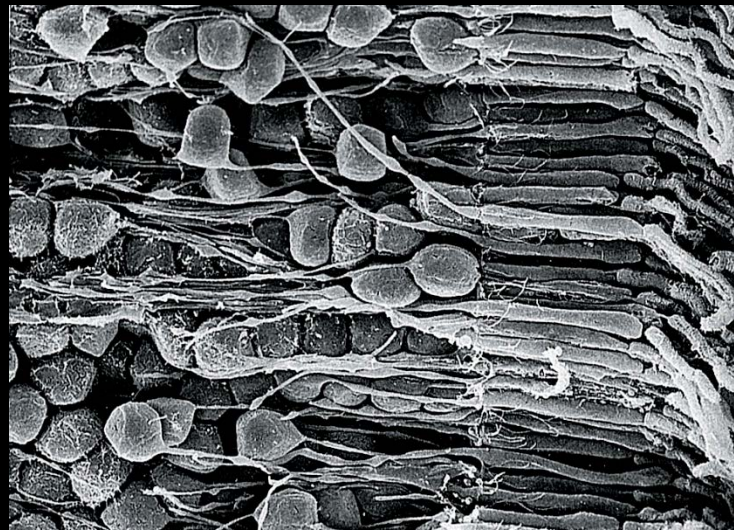
一、色彩感覺的過程



視網膜中的感色細胞有兩種：一種是感覺光線明暗的柱狀細胞，一種是感覺色彩的椎狀細胞。

一、色彩感覺的過程

右方排列整齊的即是柱狀細胞，當它對光感應時會有膨脹的狀況；這是電子顯微鏡放大的照片。

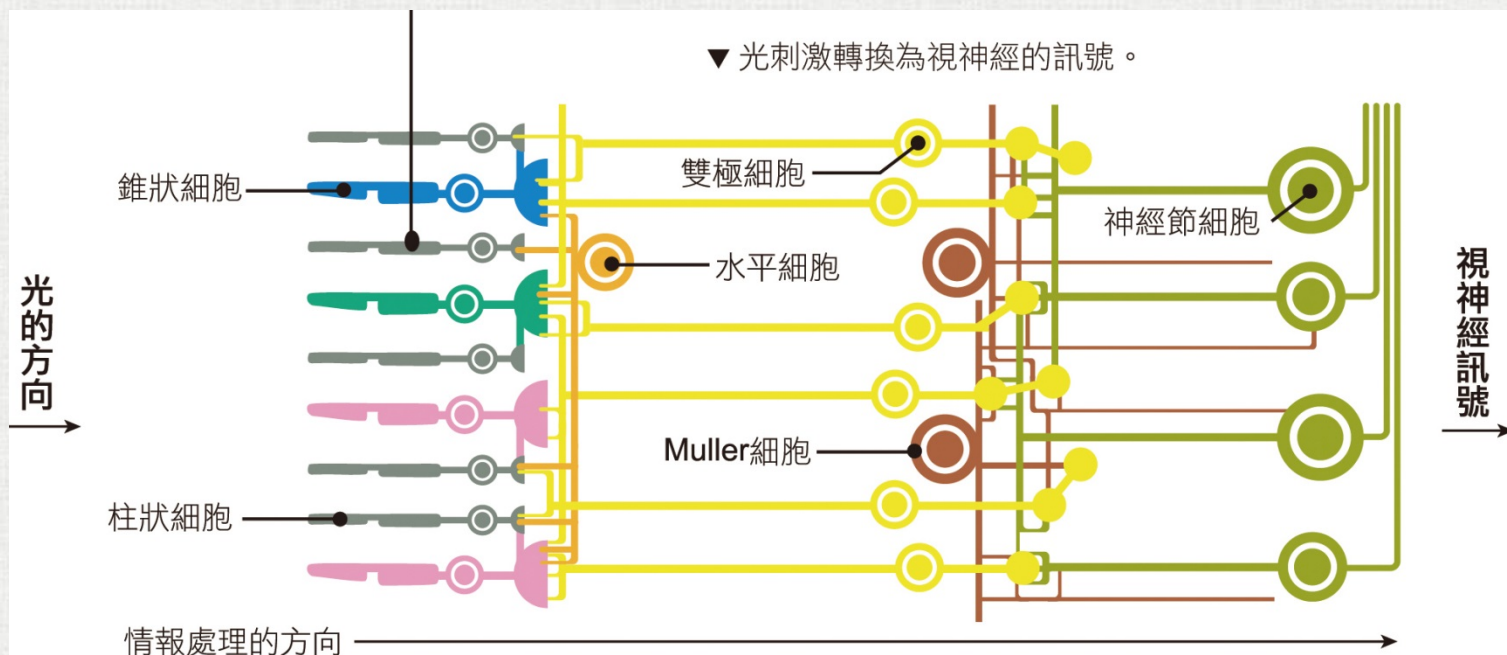


第四節

色彩與視覺機能

一、色彩感覺的過程

光刺激轉換為視神經的訊號。



二、常見與光有關的視覺現象有三種：

1. 明暗適應

- 我們忽然從亮處進入暗處時，椎狀細胞失去足夠的光線無法感色，由柱狀細胞來作用，眼睛會暫時看不見，然後漸漸看的清楚，這種現象稱為「暗適應」。
- 而從暗處進入亮處，也會產生類似的情況，然後才漸漸恢復正常稱為「明適應」。

二、常見與光有關的視覺現象有三種：

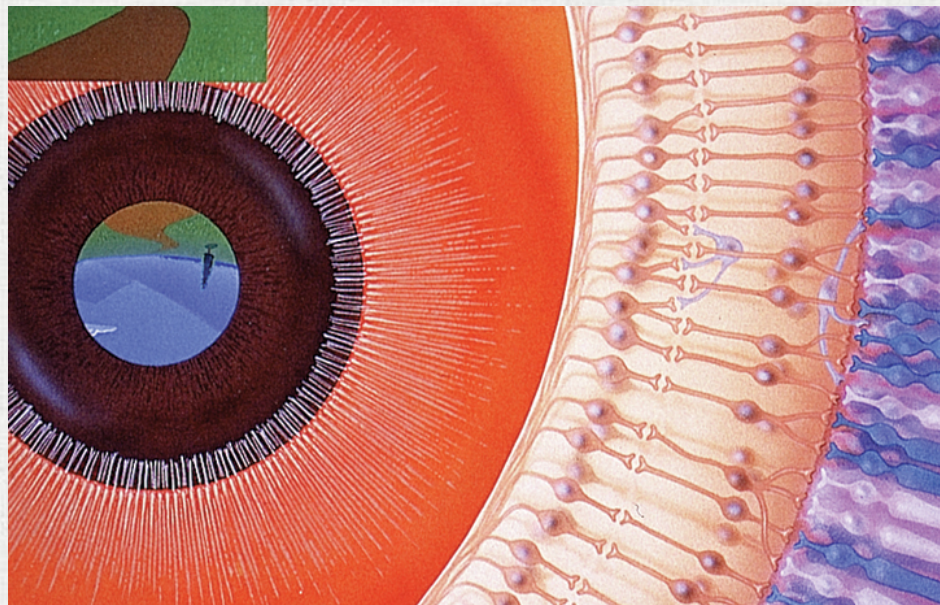


2. 色彩的心理恆常性

感覺色彩不只靠眼睛而已，同時受到記憶和經驗等心理因素影響，產生視覺的調整作用，這種現象稱為「色彩的心理恆常性」。

二、常見與光有關的視覺現象有三種：

2. 色彩的心理恆常性

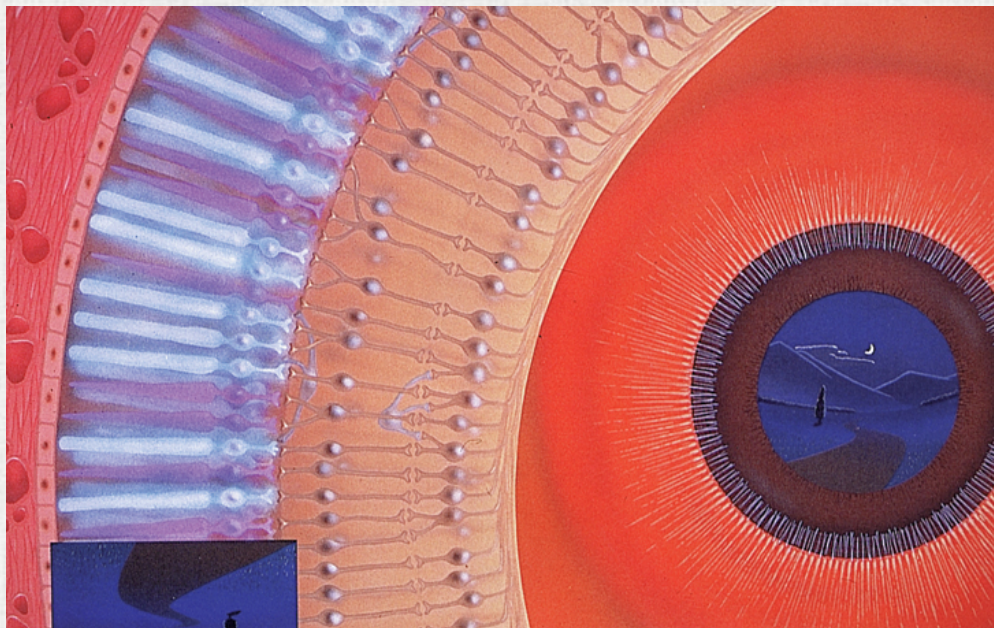


當光線明亮充足時，錐狀細胞有明顯反應來感覺色彩，圖中右方淡紅色的是錐狀細胞，藍綠色的是柱狀細胞。

二、常見與光有關的視覺現象有三種：

2. 色彩的心理恆常性

當光線不足灰暗時，柱狀細胞有明顯反應來感覺明暗，錐狀細胞的反應變弱，不易感覺到色彩。



二、常見與光有關的視覺現象有三種：

2. 色彩的心理恆常性



比較正常光下的(a)圖和照射綠光之後的(b)圖，我們仍可分辨出哪些部分是紅色的，但有些色彩就不太明顯。

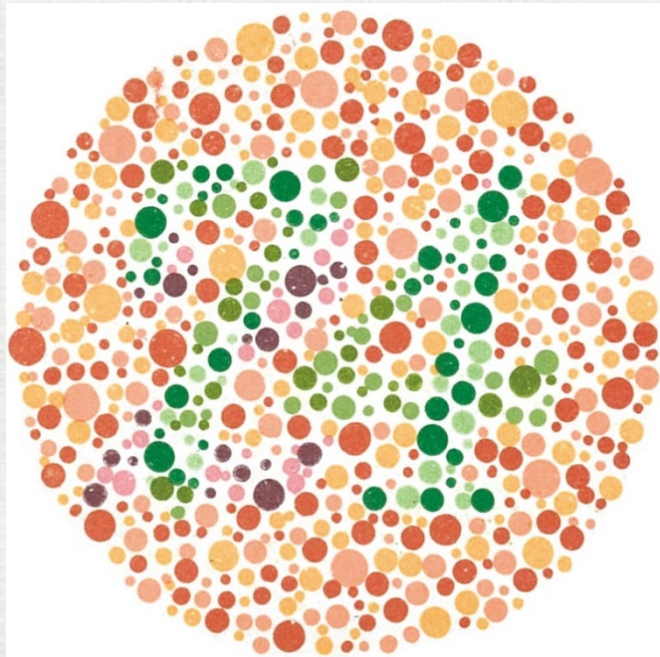
二、常見與光有關的視覺現象有三種：

2. 色彩的心理恆常性

錐狀細胞包含了感受紅（R）、綠（G）、藍（B）色光三原色的細胞，它們能依光線中各種不同色光的比例，分辨各種不同的色彩。而一般色盲、色弱形成的原因，就是這些錐狀細胞產生病變所引起。

二、常見與光有關的視覺現象有三種：

2. 色彩的心理恆常性



大多數人可以區分150～200種左右的色彩，但並不是每個人都可以看到相同的色彩，尤其是有部分或全部色盲情況的人，所看到的更不相同。其實許多人都多少有點色盲，男性的比例比女性高。

二、常見與光有關的視覺現象有三種：

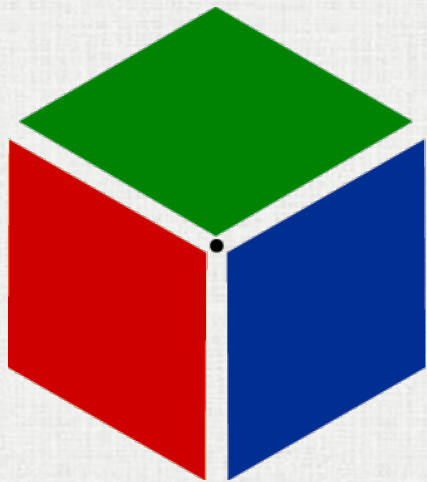
3. 後像與補色

我們凝視一件物體，當眼睛閉上時，能短暫繼續看到物體的影像，這種視覺持續的現象稱為「**後像**」。

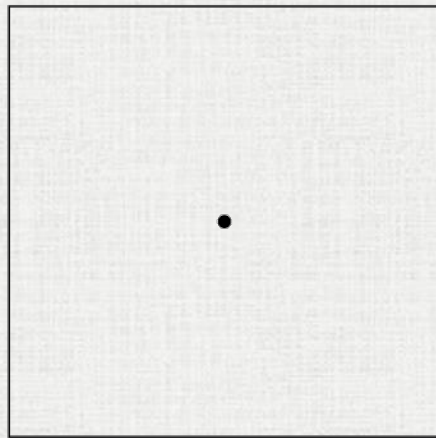


二、常見與光有關的視覺現象有三種：

3. 後像與補色



(a)



(b)

凝視(a)圖中心黑點約1分鐘後，圖形邊緣有發亮感覺時，將視線移到(b)圖黑點，是否可以看到後像及其補色呢？

第五節 色彩與心理

總目次

目次



第五節

色彩與心理

我們對於色彩的感覺反應，大多根據生理感覺和心理經驗而來，所以在應用色彩時，不論是印象、記憶、聯想、象徵、經驗、習俗、生活習慣等各種心理因素，都會使我們在色彩應用時，產生不同程度的影響。



第五節

色彩與心理

總目次

目次

色溫	色感	心理感受
低於3300K	偏黃	溫暖
3300K~5300K	中間無色	中間
高於5300K	偏藍白	清冷

第五節

色彩與心理



運用暖感色彩的室內設計，塑造了溫馨的氣氛。



藍色有鎮靜的效果，帶來平和、寧靜的氣氛，可在室內設計中運用。

第五節

色彩與心理

總目次

目次

色彩 \ 關係	五行	方位	靈獸
白	金	西	白虎
青（藍）	木	東	青龍
玄（黑）	水	北	玄武
赤（紅）	火	南	朱雀
黃	土	中	勾騰

中國傳統色彩與五行方位、靈獸的關係。



第五節

色彩與心理

透過色彩的選擇和應用，可以表現人的個性或潛在的性格，如中國傳統的京劇臉譜中，即用紅色來表示忠誠、白色表示奸詐性格。

