

壹、設計職群【核心主題-色彩學】教學活動設計

單元名稱	色彩的本質	教學時間	3 節/150 分鐘
單元內容	2-1.光與色彩的關係 2-2.物體色的瞭解 2-3.色彩與顏料的關係 2-4.色彩與視覺機能的關係 2-5.色彩與心理因素的關係		
學生學習條件分析	1.學生應具備色彩的認識與觀察等知識。 2.學生應具備主動求知的精神與態度。		
教學地點	設計教室或專業教室		
單元目標		具體目標	
【認知】 1.學生能瞭解光與色彩的關係。 2.學生能瞭解物體色。 3.學生能瞭解色彩與視覺機能的關係。 【技能】 4.學生能學會簡易操作各種色彩顏料工具。 5.學生能學會彩繪出不同的形式表現。 【情意】 6.學生能培養出對於色彩的欣賞與感受。		1-1.學生會寫出眼睛接受光線的形式和差異。 1-2.學生能說明各種色光的色溫度。 1-3.學生能寫出不同波長所形成之色相。 1-4.學生能說明光的振幅是光亮的強弱。 2-1.學生能說出眼睛看到的色彩的三種形式。 3-1.學生能說出完整的色彩感覺過程。 3-2.學生能列舉眼睛構造與視覺的關係。 3-2.學生能說明生活中感色細胞的運作關係。 4-1.學生能選擇適當的色彩顏料繪圖。 4-2.學生能分辨不同作品中色彩顏料的差異。 5-1.學生能使用三種以上的顏料畫出相同物體。 5-2.學生能將相同形體以不同顏色方式描繪出來。 6-1.學生能欣賞不同民族、文化或區域，對於色彩的應用之差異。 6-2.學生能欣賞不同類型的色彩作品並說出自身感受。	

具體目標	教學活動歷程	教學方法	時間分配	備註
	<p align="center">《第 1~3 節課》</p> <p>【準備活動】</p> <p>一、教師</p> <p>(一) 課前指定學生觀察與蒐集生活中有關色彩的現象與物品。</p> <p>(二) 課前準備生活中有關色彩的實例資料、圖片，製作圖片簡報資料。</p> <p>二、學生</p> <p>(一) 課前依教師指定觀察與蒐集生活中有關色彩的現象與物品。</p> <p>(二) 課前參考色彩學入門的參考書籍。</p> <p>【發展活動】</p> <p>一、引起動機</p> <p>日常生活中所看到的景物都有「色彩」，「色彩」如空氣一般自然地出現在我們的周圍。但我們人類為什麼能看到色彩?色彩的種類與本質是什麼?這個章節我們將從色彩的本質來瞭解「色彩」。</p> <p>二、示範教學—色彩的本質：</p> <p>1-1 教師依知識單與自製投影片說明本單元</p> <p>1-2 相關知識。</p> <p>1-3 (一) 光與色彩的關係。</p> <p>1-4 (二) 物體色的瞭解。</p> <p>2-1 (三) 視覺與色彩的關係。</p> <p>3-1 三、說明內容</p> <p>3-2 (一) 教師依知識單說明本單元相關知識內容。</p> <p>3-3</p> <p>6-1 (二) 教師依實作單說明本單元相關操作內容。</p> <p>6-2</p> <p>四、總結與提醒：</p> <p>色彩所傳遞的信息及感覺，直接的影響我們的生活與習慣，我們也運用了各種色彩來表現與創新。因為色彩是如此地與我們息息相關，我們更應該要深入的瞭解色彩的本質，才能夠讓我們更正確、更容易的運用與發揮。</p>	<p>教師指定</p> <p>教師製作</p> <p>實際觀察並攝影記錄。</p> <p>圖書館查閱或上網查閱</p> <p>教師講授說明知識單及實作單內容</p>	<p>自訂</p> <p>自訂</p> <p>自訂</p> <p>自訂</p> <p>5 分鐘</p> <p>90 分鐘</p> <p>5 分鐘</p>	<p></p> <p>第 1 節課結束</p> <p>第 2 節課開始</p> <p>第 2 節課結束</p>

具體目標	教學活動歷程	教學方法	時間分配	備註
4-1 4-2 5-1 5-2 6-1 6-2	【綜合活動】 學生進行實作單操作。	學生操作 老師指導	50 分鐘	第 3 節課結束 (各題視學生操作狀況，若時間充裕，可引導學生進階操作。)

貳、知識單

知識單		編號：設計-4-2/知	
單元名稱	色彩的本質	教學使用地點	設計教室
【單元簡介】 <p>本單元先介紹光與色彩的關係，使學生能充份瞭解色彩的本質，進而認識色彩與視覺機能的關係，以及色彩與心理因素的關係。</p>			
【學習目標】 <p>一、光與色彩的關係。 二、物體色的瞭解。 三、色彩與顏料的關係。 四、色彩與視覺機能的關係。 五、色彩與心理因素的關係。</p>			
【相關知識】 <p>一、光與色彩的關係： (一) 色光到達眼睛的途徑有三：直射（光源色）、反射（表面色）、通過（透過色）。 1. 直射：發光體直接射到眼睛。 2. 反射可分為五種（表 1-1）： 3. 通過可分為二種：一是直接通過：如玻璃、透明片等，二是分解通過：例如三稜鏡。</p>			
表 1-1 物體反射種類整理表			
反射種類	特性及與舉例		
完全反射	物體將色光全部反射，如鏡子、金屬表面...等。		
變化反射	一般的物體（部份吸收、部份反射），又稱「選擇反射」。		
干涉反射	物體表面呈七彩的反射，如肥皂、浮油、羽毛、貝殼表面...等。		
螢光	借光源之光，反射出與原來不同的特殊光稱為螢光。例如交通警察、清潔隊員的螢光背心及小學生的書包有螢光材質來反射光線，以確保自身的安全。		
燐光	受照射時無異樣，息光後會呈現出特別蓄光現象者稱為燐光。		

(二) 色彩產生的要素：光源、被照射物體、眼睛、大腦。

1. 有光線人眼才有辦法看見色彩。
2. 光是一種電磁波。

(三) 波長決定：色相、彩度，振幅決定：明度。如圖 1-1 所示

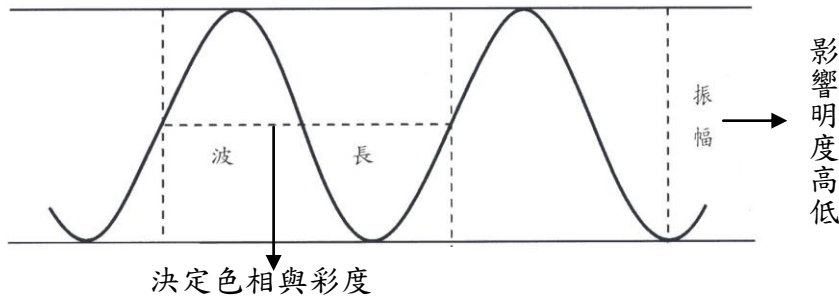


圖 1-1 可見光之波長長短決定色相，振幅大小影響明度的高低

(四) 人可看見的光線稱為可視光譜，從波長 380m μ 的紫色光延伸到 780m μ 的紅色光，而最佳的可視光為 400m μ ~700m μ 。

▶ 1m μ =1 微絲毫米，等於一百萬分之 1mm，等於十億分之 1 米。

(五) 光的分解（光譜）：西元 1666 年牛頓以三稜鏡分解太陽光，發現無色（白）的光線經過三稜鏡，光產生曲折後，分為紅、橙、黃、綠、青、紫色光序列的色光帶，稱為「光譜」或「光帶」。如圖 1-2 及表 1-2 所示。

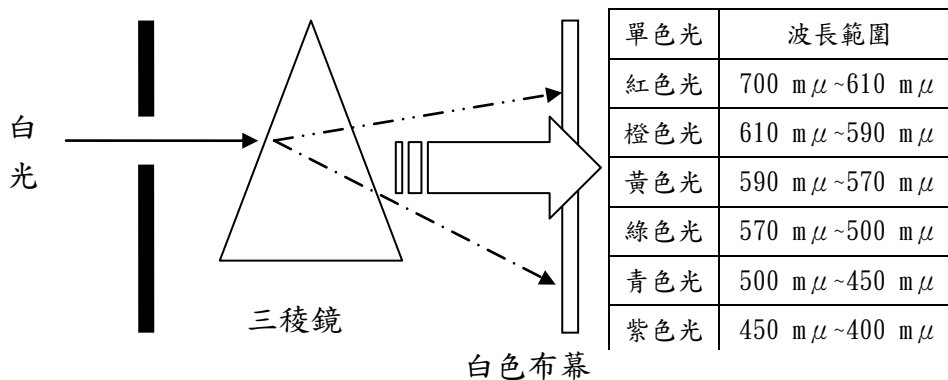


圖 1-2 牛頓以三稜鏡分解太陽光之簡單光譜圖

表 1-2 可見光的各色光分佈表

紅 red	橙 orange	黃 yellow	綠 green	藍 blue	紫 violet
700~610m μ	610~590m μ	590~570m μ	570~500m μ	500~450m μ	450~400m μ

不可見光，小於 $400\text{m}\mu$

不可見光，大於 $700\text{m}\mu$

宇 宙 射 線	R 射 線	X 射 線	紫 外 線	可 視 光	紅 外 線	電 視 線	電 流
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------

圖 1-3 可見光於電磁波中的範圍

- (六) 波長大於 $700\text{m}\mu$ ($780\text{m}\mu$) 即為紅外線。包括熱線、電視波、無線電波、電波等。波長小於 $400\text{m}\mu$ ($380\text{m}\mu$) 即為紫外線。包括 X 光、宇宙線等。(如圖 1-3 所示)。
- (七) 紅外線可用於夜間偵察之用，俗稱紅外線夜視鏡，通常應用於軍事用途較多。X 光之波長短，穿透力強，可用於醫學之 X 光。
- (八) 折射率與波長相反;紅色光波長最長，折射率最小，紫色光波長最短，折射率最大。
- (九) 單色光：經三稜鏡分出的色光不能再分解，故稱為單色光。

二、物體色的瞭解：

(一) 眼睛接受的光線有三種型式：(如圖 1-4 所示)

1. 光源色：本身會發光的物體，其本體光線所產生的色彩感覺，稱為「光源色」。如太陽光、日光燈、蠟燭、水銀燈、螢火蟲等等。

2. 物體色：本身為不發光的物體，受光後才能看得見其顏色，稱為「物體色」。物體色又可分為「表面色」和「透過色」。

↳ 表面色：即不透明的物體表面經光線照射後，吸收部份光線及反射其餘光線所呈現的色彩。

↳ 透過色：本身為透明或半透明的物體，經光線照射而吸收或透過等作用造成的色彩，稱為「透過色」。

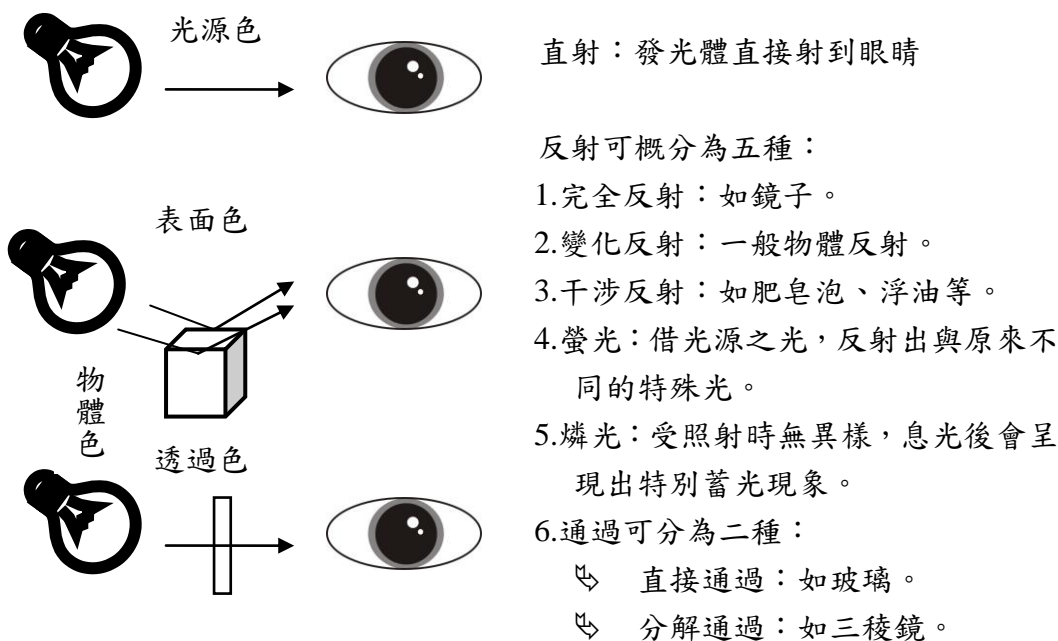


圖 1-4 光源色與物體色

(二) 光的照射現象：(如圖 1-5 所示)

1. 白色：物體將光全部反射，各波長比例相同。

2. 黑色：物體將各光吸收了大部份的光 (98% 以上)，微量反射，故呈黑色。

3. 灰色：物體將各色光平均吸收一部份，並平均反射各波長色光。反射的平均值愈高，顏色愈接近白色；反射的平均值愈低顏色愈接近黑色。

4. 複合色 (複合光)：在任何顏料或及物體色彩，都是混合好幾種單色光，稱為複合光。

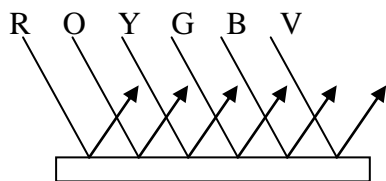
5. 洋紅色 (M)：物體吸收赤色光 (G)，反射綠色光 (R) 和紫色光 (B)。

6. 青色 (C)：物體吸收赤色光 (R)，反射綠色光 (G) 和紫色光 (B)。

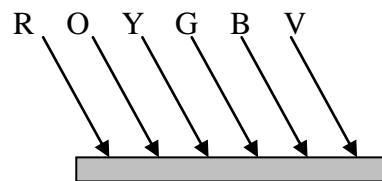
7. 黃色 (Y)：物體吸收紫色光 (B)，反射赤色光 (R) 和綠色光 (G)。

8. 物體顯色現象主要受兩種因素影響：照射物體的色光及物體固定反射的色光。

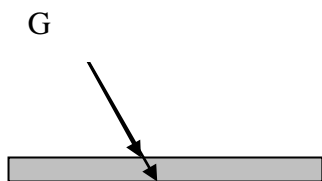
↪ 例如將紅光照射在綠色物體時，因綠色物體不反射紅色光（它只反射綠光），物體的表面就會變黑褐色。（所以光會影響色彩的演色性）



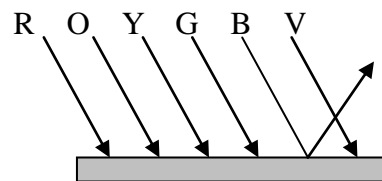
將各色平均完全反射則呈現白色



將各色平均完全吸收則表面呈現黑色



在白色光呈現綠色之物體，用紅光照射，將因表面無反射而成暗墨綠色



只反射藍色光之物體，表面呈藍色

圖 1-5 光的照射現象

三、色彩與顏料的關係：

(一) 顏料的分類：顏料可分為天然顏料及人工顏料（圖 1-6）。

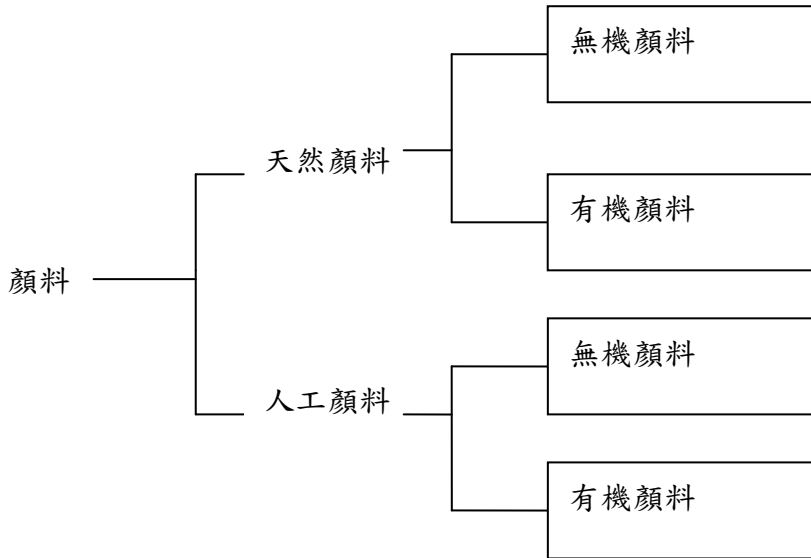


圖 1-6 顏料的分類

(二) 有機顏料及無機顏料：(表 1-3)。

表 1-3 有機顏料及無機顏料整理表

種類	來源	優點及特性	缺點
有機顏料	動物、植物 昆蟲、魚貝 等合成物質	<ul style="list-style-type: none"> ■ 組合成分多為碳、氫、氧、氮等。 ■ 顯色性較佳。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 色彩較不持久，較容易褪色。
無機顏料	金屬化合物 土石、礦物 等天然物	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有良好的耐光性和耐熱性，其質地穩定，不易變質。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 顯色性較差，且著色力和色彩鮮明度不如有機顏料。

(三) 常用的色彩顏料：

1. 廣告顏料 (Poster Colors)：是一種水溶性的不透明粉質顏料，色彩飽和，色質均勻，粉質增強了色彩的覆蓋效果並有輕微的防水性，適合平塗和手繪表現，常用於手繪廣告海報、插畫等製作。
2. 水彩 (Water Colors)：水彩是運用水分的特殊表現性來展現視覺美感的顏料。是一種水溶性的顏料，分為透明和不透明兩種；透明水彩的透明性高、色彩鮮明，適合表現水分的流動感和層次感。不透明水彩含有粉質，增加了均勻和覆蓋的效果，適用於精細描繪的插畫表現。
3. 壓克力顏料 (Acrylic Colors)：或稱「壓克力水彩」，是一種可以水溶性，也

可以用油性或專用溶劑來調色的顏料。其色彩的表現性強，可作透明水彩效果，也可表現不透明的覆蓋性，媲美油畫效果。顏料乾燥後即無法用水溶解，色彩粒子細，色彩效果飽和鮮豔，適合精細描繪的插畫表現，或為專業噴畫使用的主要顏料。

- 4.彩色墨水 (Color Inks)：是一種水溶性液狀濃縮的顏料，色彩透明鮮豔，經水稀釋後仍保有鮮明的色感。具有壓克力顏料的性質，乾燥後可保留層次，適用於色彩亮麗鮮明的插畫表現。顏料的粒子極細，亦可在噴畫中處理透明、細膩的效果。
- 5.油畫顏料 (Oil Colors)：是一種油溶性的顏料。大多畫在木板和畫布上。色彩飽和，覆蓋性佳，適合不透明、多次重疊的表現技法。油畫的表現，是西方繪畫中主要的表現形式，我們可由各式各樣的作品中，瞭解其多樣化表現的特性。
- 6.粉彩 (Pastel)：是一種粉質狀的固體顏料，可分為粉質和油蠟質兩種；粉質粉彩通常依混合物的不同，有軟質、中硬質和硬質三種粉彩筆。粉彩大多作成棒狀 (圖1-7)，也有作成鉛筆形式的粉彩筆。粉彩可作細膩變化的色彩表現，因其顏料特性而有其獨特的表現技法。粉彩畫在紙上後形成粉狀，容易脫落，所以最後須噴上定著劑來固定。



圖1-7粉彩大多作成棒狀以方便上彩與使用

7.彩色鉛筆（Color Pencils）：是一種鉛筆狀的彩色顏料，可分為油蠟質和水溶性兩種。色彩表現效果較弱，利用筆觸表現和紙張紋理的配合，可形成特殊的表現效果。適用於設計稿標註色彩、描繪草稿，或是插畫細節的處理，也可用來表現特殊趣味的插畫（圖1-8、圖1-9）。



圖1-8 運用色鉛筆配合紙張紋理之插畫



圖1-9 各種顏色之色鉛筆

8.麥克筆（Marker Colors）：是一種充填於筆管的彩色顏料，可分為酒精性、水性和油性三種。色彩效果鮮明，具揮發性，可以快速均勻的處理色彩。適用於手寫海報、插畫、室內透視表現圖、建築景觀表現圖、平面設計預想圖、工業設計產品預想圖，也常用於設計稿標色、註記和繪製草稿、樣稿等（圖1-10）。



圖1-10 麥克筆具快速上彩的優勢，常應用於表現技法上

四、色彩與視覺機能的關係：

(一) 眼睛的構造與照相機的構造相類似 (圖 1-11) (表 1-4)：

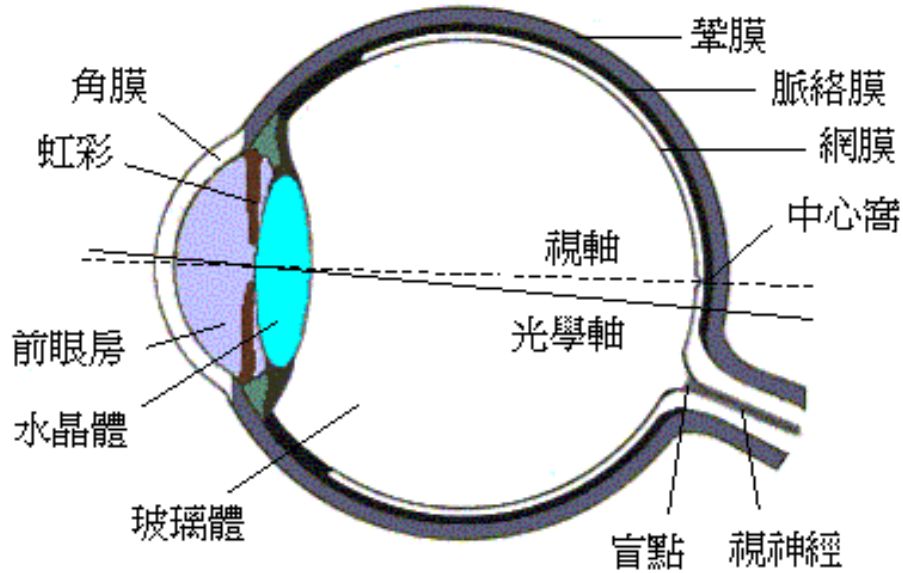


圖 1-11 眼睛的構造圖

表 1-4 眼睛與照相機構造對照表

順序	眼睛的構造與功能	照相機機件
1	水晶體 (lens)	鏡片、鏡頭
2	虹彩 (iris)：控制瞳孔的縮放	光圈
3	視網膜 (retina)	底片
4	角膜 (cornea)	濾鏡
5	玻璃體 (vitreous humor)	暗箱
6	視神經 (optic nerve)：將收集到的光線轉化為脈沖傳向大腦。	光纖
7	眼皮 (eyelid)	快門
8	中心窩 (fovea)：視細胞最密集之處，為視線投影到網膜上的焦點。	-----
9	盲點 (blind spot)：視神經與眼球的接點，該處無視細胞，所以無法感光。	-----

(二) 視網膜上有兩種細胞

1.柱狀細胞：對明度有知覺反應，又稱桿狀、圓柱狀細胞。

2.錐狀細胞：對色相、彩度有知覺反應，又稱圓錐狀細胞。

↳ 錐狀細胞細胞分布區域集中在中心窩附近數量較少。

↳ 柱狀細胞分布區域較廣數量較多，對光的明暗強弱非常敏感。

(三) 近視需用凹形鏡片調整，遠視需用凸形鏡片調整。

(四) 明度階差 1 階相當於彩度階差 4 階。

(五) 生理四原色：紅、黃、藍、綠。

(六) 色盲：

1.紅綠色盲的人無法區分紅綠色，皆把紅色及綠色看成灰色或暗色。

2.色盲測試圖，是利用色彩的類似性來測試色盲。(如圖 1-12 所示)

3.藍黃色盲的患者較少。

4.如果藍、紅兩色色盲則一般而言是無法區分所有顏色。

5.色盲人口比例：男多於女，如表 1-5 所示

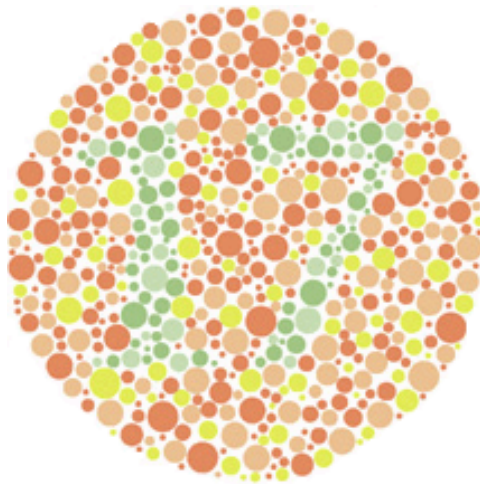


圖 1-12 為利用色彩的類似性之石原氏 (Ishihar) 色盲測試圖 (圖中數字為 17)

表 1-5 色盲比例表，修自：R.W.G.Hunt, Measuring Colour, 2d, Ellis Horwood, London, p.35, (1992) .

色盲型態	男%	女%
紅色盲	1.0	0.02
綠色盲	1.1	0.01
藍黃色盲	0.002	0.001
紅色弱	1.0	0.02
綠色弱	4.9	0.38
藍黃色弱	未知	未知

- (七) 假性視覺 (Colour pseudo-stereopsis)：由瞳孔未位於光學軸中心及視色之像差引起，使與人眼等距之紅色與藍色，紅色看起來比藍色遠或比較近。
- (八) 視野：一般人眼可見左右各 90°~100° 的立體角度，視軸以上為 50°~60°，以下為 60°~70°。
- (九) 視覺適應 (表 1-6 所示)：為因應各種光線變化之狀況，眼睛亦會自我調整，以達最佳視覺效果。常見之視覺適應有暗適應、明適應及色適應。

表 1-6 暗適應、明適應、色適應之特性及定義表

名稱	特性及定義
暗適應	由明亮的地方突然進入暗處時，眼睛會短時間看不到影像，這是眼睛對環境改變所作的調適，這是視網膜由錐狀細胞轉換成柱狀細胞的過程。
明適應	眼睛由黑暗的地方突然進入亮處時，霎那間會感覺眩光，這是視覺機能由柱狀細胞轉換成錐狀細胞的過程所導致的現象。
色適應	適應光而色感度發生變化的情形，稱為色適應。例如傍晚剛開燈時，燈泡的燈光給人微黃之感，但久待於此種光照的環境時，黃色的感覺會逐漸消褪。這是因為眼睛逐漸適應燈泡的光色，對黃色的色感度降低所產生的現象。色適應又稱為「色順應」。

- (十) 薄明視及薄暮現象之區分：(如表1-7)

表1-7 為薄明視、薄暮現象之區分表

名稱	特性及定義
薄明視	早晨或傍晚，處於微暗處的視覺，錐狀細胞與柱狀細胞均同時發生作用的視覺狀態，我們稱之為薄明視，亦稱微亮處視覺。
薄暮現象 (伯金傑現象)	光線由明亮逐漸變為黑暗時(黃昏)，眼睛對於紅色系等長波長之視覺感度降低，對於藍色等短波長光之視覺感度上升之現象，使青綠色系看起來較黃、紅色系明亮。若光線由暗轉為明亮(早晨)，眼睛對光的感度則會移往長波長方向，使黃、紅色系看起來較短波長的青、綠色系為清楚。這種視覺現象，由德國生理學家Purkinje(伯金傑)於西元1852年首先發現，所以我們稱之為伯金傑現象。

(十一) 殘像：殘像可分成積極性殘像和消極性殘像。

1.積極性殘像：又稱「陽性殘像」、「正殘像」。通常與視覺殘留有關，且時間較短，電影就是利用此類殘像設計的例子。

2.消極性殘像：又稱「消極殘像」、「負殘像」。與視覺調節有關，當眼睛凝視某種色彩一段時間後，瞬間移動視線到白色畫面上，這時，視覺會感覺在此種色彩之補色，稱為「補色殘像」。手術房中，醫護人員穿著綠色工作服，就是基於此種原理。

(十二) 色覺的恆常性 (Color Constancy)：照明及觀測條件已改變，主觀的物體色彩卻仍然不變的心理感覺。例如在黃橙色的燈光下，雖然白紙已受燈光的影響而帶有黃橙色，我們卻仍覺得是白紙，不會將其視為黃紙。可見色彩的感覺不只是靠視覺，也受到經驗和記憶的心理影響，這樣的情形又稱為「色彩的心理恆常性」。

(十三) 閾值(又稱識別檻)：受到差異光線刺激之視知覺的識別界限，能夠識別兩種刺激最小的差異單位，就稱為閾值。所以當光線由暗變亮，達到開始看得到色彩時，即稱「色彩辨別閾」，能達到開始看得到的刺激量時，即稱「最小視認閾」。

五、色彩與心理因素的關係

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，都會對色彩感覺產生不同程度的影響。色彩常在不知不覺中，影響我們的情緒、精神，甚至心理和生理的狀況，如色彩的涼暖感，會對情緒和精神有明顯的影響，通常涼寒感的藍色工作環境比溫暖感的紅色更有工作效率，而溫暖感的居住環境色彩可以增加溫馨的氣氛，提升家人之間的感情。

在生理狀況方面，色光照射會增進血液循環，加強肌肉的力量，其中紅光的效果最強，這種色彩的特性，在醫療上受到注意；另外，如藍色有令人鎮靜、止痛的效果；棕色則能減輕心理壓色溫與心理感受。

(一) 各種光源中，白光：太陽光的各色光平均放射，故呈無（白）色。晚霞紅色是紅色光份較多之故。而人工光源：例如：鎢絲燈泡、蠟燭，因橙黃色光稍強，故偏橙黃色。而日光燈、水銀燈是光源色，青色光稍強，故呈青色。通常色溫度低於 3300°K 偏黃溫暖，3300°K~5300°K 中間無色中間，高於 5300°K 偏藍白清冷。

(二) 演色性（Color rendering）：照明光線不同時，物體色的視覺效果也隨之改變，這種因光源而改變色彩視覺的性質，稱為演色性，又稱顯色性。其逼真程度以顯色指數（color rendering index）0~100 表示。

(三) 色溫度與演色性：色彩要有較佳的演色性，和照明器具的色溫度有著密切的關係。暖色系通常使用偏暖色之燈光照射有較佳的演色性，而寒色系則以色溫度 5300°K 以上之照明器具來彰顯。

1. 例如烤鴨店賣的烤鴨、燒肉是暗紅色系列，故使用偏黃橙色的鎢絲電燈泡照射，更顯燒肉、烤鴨的美味可口。
2. 販賣芭樂的小販，最常使用偏藍白色光的日光燈或水銀燈照射於綠色芭樂之販賣檯上，如此作法，更顯芭樂之鮮綠、翠綠，進而提高消費者的購買慾。
3. 賣紅蘋果的商家則使用偏黃橙色的燈光有較佳的效果。
4. 紅肉西瓜使用偏黃橙色的鎢絲電燈泡照射，則使紅色西瓜肉更顯鮮紅，而西瓜皮的綠色，則變成暗墨綠色。

(四) 色溫度：所謂色溫度（Color temperature）是科學上將色光的色彩以色溫度（°K）表示之。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所產生的不同色光色彩。例如加溫到攝氏 2400 度時，色溫度即為 2400 °K，其色光色彩則接近 20 瓦的電燈泡發出的色光色彩。如表 1-8 所示：

表 1-8 常見色光的色溫度

色溫度	心理感受	色光實例
500 °K	（低於 3300 °K）	暗室中的紅光

800 °K	感覺溫暖	電熱器的鉻鎳線紅光
1000 °K		偏黃的爐火
1900 °K		蠟燭的火焰
2400 °K		20 瓦的電燈泡光
2800 °K		100 瓦的電燈泡光
3700 °K	(3300~5300 °K) 中間無色	弧光燈光
4100 °K		滿月時的燈光
4400 °K		日出二小時的日光
4800 °K		接近正午的太陽
6000 °K	(高於 5300 °K)	1000 公尺以上高山上的陽光
2000~ 25000 °K	色感偏藍白光，感覺清 冷	晴天時藍天的天空光

(五) CIE 國際照明委員會訂定之標準光 (表 1-9)

表 1-9 為 CIE 國際照明委員會訂定之標準光

標準光源	色溫度	年代	備註說明
A	2854°K	國際照明委員會 CIE 於 1931 年訂定 A、B、C 三種標準光源	接近 100 瓦的鎢絲電燈泡所發之帶橙色光
B	4874°K		接近正午的直射太陽光，為無色（白色）的色光
C	6774°K		接近晴天時白天的天空光（略帶藍色）
D50	5000°K	CIE 再於西元 1964 年訂定 D50、D55、D65、D75 四種標準光。	接近正午的直射太陽光，為無色（白色）的色光
D55	5500°K		色感偏藍白光感受清冷
D65	6504°K		為目前最具代表性的常用人工合成光源，現代高級汽車之 HID 車燈即接近這種色光
D75	7500°K		色感更顯偏藍白光，感覺清冷

(六) 影響色彩的心理因素很多，對於色彩的知覺和嗜好度，常與情感上的好惡有關，如對白色或黑色忌諱是因為白、黑色象徵死亡；有些人則認定某種色彩是自己的幸運色而特別喜愛。不同民族、文化或區域，對於色彩的心理也會有所不同，如白色在某些民族做為結婚禮服的衣色，在某些民族則用在喪服上。從前外國人到中國來做生意，物品會避免使用青紫色，是因為中國文化中青紫色和喪事有關。色彩應用時，大多數是偏向心理的直覺性，而這種直覺性建立在許多前述複雜的因素上，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（如下圖所示）。



【習題】

- (C) 1.人類可視光譜的波長範圍大約是(A)330~680 m μ (B)340~750 m μ (C)400~700m μ
(D) 430~790m μ 。
- (B) 2.透過三稜鏡發現光譜的科學家是(A)歌德(B)牛頓(C)曼塞爾(D)奧斯華德。
- (B) 3.眼睛所看到的香蕉，其「黃色」是(A)光源色(B)表面色(C)透過色(D)標準色。
- (A) 4.標準光 C 的色溫度為(A) 6740°K (B) 4870°K (C) 2854°K (D) 2050°K。
- (D) 5.要使一輛小汽車的外觀看起來比較大，應該使用(A)綠色(B)黑色(C)紫色(D)紅色。
- (D) 6.光源對物體色的顯色影響稱為(A)明適應(B)色覺恆常(C)色適應(D)演色性。
- (D) 7.綠色光照射在紅色的蘋果上，會呈現(A)青綠色(B)黃橙色(C)黃綠色(D)黑褐色。
- (D) 8.醫護人員在一般病房穿白色工作服，但在手術房則穿淺綠色工作服，其作用是(A)不易髒(B)環保色(C)美觀(D)補色心理。
- (B) 9.綠的單色光通過三稜鏡，會產生何種光?(A)白色光(B)綠色光(C)黑色光(D)紅色光。
- (D) 10.注視白紙上的綠色圖形 30 秒後，將視線移往另一張白紙上，此時視覺會產生(A)綠色(B)黑色(C)灰色(D)紅色圖形。
- (A) 11.眼球中能辨別、感覺色相的是(A)錐體視細胞(B)桿體視細胞(C)視束(D)虹彩。
- (A) 12.一般電燈泡的光源相當於(A)標準光 A (B)標準光 B (C)標準光 (D)標準光 E。
- (B) 13.眼球網膜上的兩種視覺細胞是(A)原體細胞與桿狀細胞(B)桿狀細胞與錐狀細胞(C)水晶細胞與玻璃細胞(D)錐狀細胞與水晶細胞。
- (D) 14.光波的波長高於 780m μ 時，就是所謂的(A)紫外線(B)X光(C)加瑪線(D)紅外線。
- (C) 15.注視一高彩度之色彩約三十秒後，將視線移至白色牆壁上，此時眼睛所看到的色彩稱之為(A)殘色(B)殘像(C)補色殘像(D)對比補色。
- (B) 16.眼球中，那一種網膜視覺細胞與明暗感覺有密切關係(A)錐狀體(B)桿狀體(C)虹彩(D)晶狀體。
- (C) 17.CIE 的中文名稱為(A)國際形象協會(B)國際平面設計協會(C)國際照明委員會(D)國際色彩流通協會。
- (A) 18.波長 680 m μ 呈現什麼色彩?(A)紅色(B)橙色(C)綠色(D)藍色。
- (B) 19.傍晚晚霞呈現紅色光線之風景是因為(A)紅色光譜分佈面積較廣(B)紅色光波波長較長(C)紅色的彩度最高(D)紅色的波長最短。
- (A) 20.以紅色光線，照射攤販上賣的綠番石榴，番石榴會呈現何種顏色?(A)暗褐色

- (B) 鮮綠色 (C) 藍綠色 (D) 黃綠色。
- (A) 21. 紅外線的波長為大於 (A) 700 m μ (B) 500 m μ (C) 300 m μ (D) 100 m μ 。
- (A) 22. 下列何者為正確 (A) 紅色波長最長、紫色波長最短 (B) 紅色波長最短、紫色波長最長 (C) 橙色波長最長、綠色波長最短 (D) 橙色波長最短、綠色波長最長。
- (A) 23. 色盲最多的是 (A) 紅綠色盲 (B) 青黃色盲 (C) 紅黃色盲 (D) 青綠色盲。
- (A) 24. 西元 1666 年，那位物理學家利用三稜鏡發現多種色光? (A) 牛頓 (B) 亞里斯多德 (C) 麥斯威爾 (D) 曼塞爾。
- (C) 25. 下列可見光譜色彩中，何者的波長為最短? (A) 紅 (B) 綠 (C) 紫 (D) 黃色。

參、實作單

實作單		編號：設計-4-2/實		
單元名稱	色彩的本質			
<p>【實作內容】</p> <p>一、題目：選擇不同色彩顏料，畫出相同的形體，並比較使用不同媒材的作品差異。</p> <p>二、操作時間：50 分鐘。</p>				
範例				
靜物	粉彩	水彩	麥克筆	
				
<p>照片來源：http://blog.xuite.net/albertlee0101/preglacial/20942910 http://tw.myblog.yahoo.com/jw!ekucOxyFEgVxD6tLj4WC/article?mid=5278&prev=5322&next=5258&l=f&fid=62 http://k640640.pixnet.net/album/photo/119304526</p>				
【機具設備】				
編號	名稱	規格	數量	備註
1	靜物陳列檯	檯面 40x40cm 以上	1	可陳列數個，高低不等
2	投射燈	可調角度、光量	1	
3	靜物		數個	水果、生活用品等
【材料】				
編號	名稱	規格	數量	備註
1	畫紙	8 開	1	
2	鉛筆	2B	1	構圖用
3	橡皮擦	軟、硬	各 1	
4	彩色繪畫材料		1 種以上	水彩、麥克筆、彩色鉛筆、粉彩、廣告顏料等皆可

【操作步驟】

一、紅色的蘋果皮間隙會透出部分黃色來，所以先塗上底層的黃色水彩顏料，並直接把高亮部分留為空白。



二、底層的黃色乾燥之前塗上紅色。蘋果色應使用紫紅色等稍帶紫的紅色來塗。



三、觀察水彩顏料滲入的程度，控制水彩顏料的流向，復活間隙中的黃色。



四、使用紫色水彩顏料順著蘋果皮的紋理方向畫上幾筆，畫出蘋果明暗的感覺。



五、把背景陰影調子表現出來。



六、使水彩顏料流向陰影部分，這時不能強行帶動水彩顏料，而是要牽引水分運筆。



七、畫上蘋果蒂。沒塗色的空白區是高亮部分，這個區域的面積越小，效果越好。



八、陰影中的蘋果紋理也要描出來。



九、最後塗桌子上的陰影，這時不要塗蘋果上的陰暗部分。



十、完成作品的時間。



資料來源：<http://www.youhuaaa.com/page/tutorial/show.php?id=160>

【注意事項】

- 一、教師將學生分組，每組擺放一組靜物在靜物臺上，以投射燈打光。
- 二、學生自行選擇使用色彩顏料，繪製靜物於 8 開畫紙上。
- 三、請學生比較色彩顏料不同所造成的繪畫表現差異。
- 四、可讓學生自行決定使用何種色彩顏料，表現格式可由教師訂定。
- 五、請學生注意靜物的色彩變化，並將它畫出來。

【延伸實作內容】

除靜物外，可繪製校園樹木、天空、水池等，不同的題材內容來作比較。

肆、評量準則

評量準則		編號：設計-4-2/評			
單元名稱	色彩的本質				
【認知學習評量指標】		優	良	可	差
一、會說明眼睛接受光線的形式和差異。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、會說明各種色光的色溫度。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、會說明光的波長不同形成不同色相的色彩。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四、會說明光的振幅是光亮的強弱。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
【技能學習評量指標】		優	良	可	差
一、會使用適當的色彩顏料繪圖。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、會分辨不同作品中色彩顏料的差異。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、會使用三種以上的顏料材料畫出相同物體。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四、會將相同形體以不同顏色方式描繪出來。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
【情意學習評量指標】		優	良	可	差
一、會愛惜繪畫教室設備及用具。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
二、會欣賞不同類型的色彩作品並說出自身感受。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
三、會欣賞其他同學的繪畫作品。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
四、會表現並分享自我創作的認知感受。.....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>