

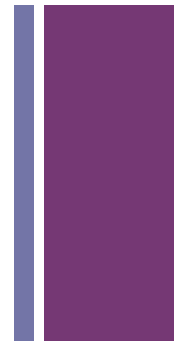


基礎的色彩學

設計師及攝影師的色彩管理工作坊



甚麼是顏色？

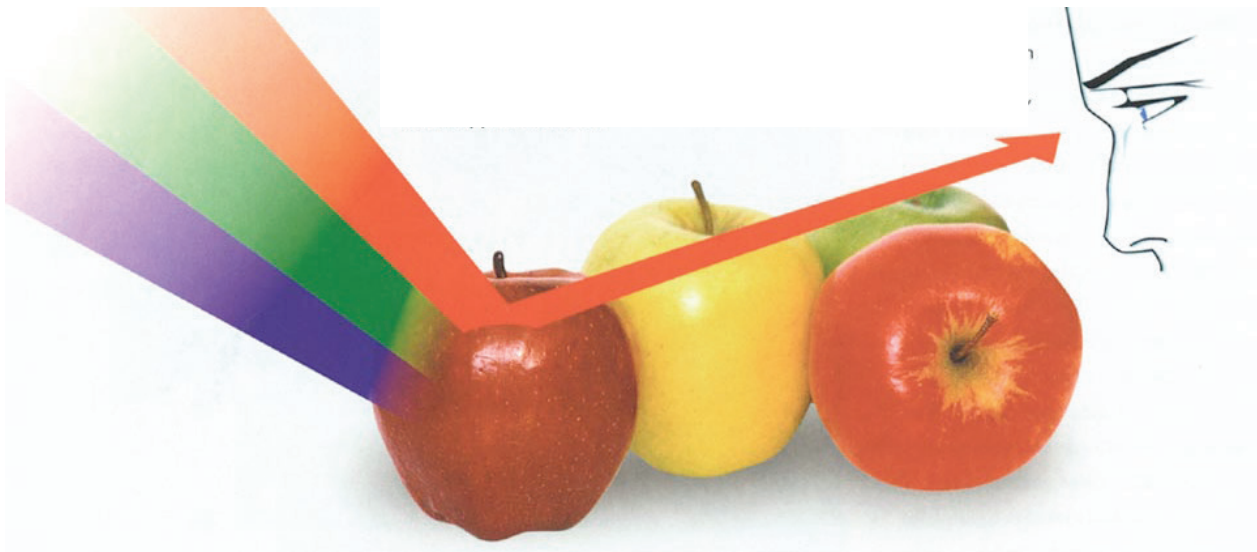


- 顏色是人們的視覺感受
- 它是一個物理特性
- 由光、物件、觀察者三部份組成

+ 為甚麼人可以看見顏色？

■ 影響顏色的三個元素

- 光
- 物件
- 觀察者





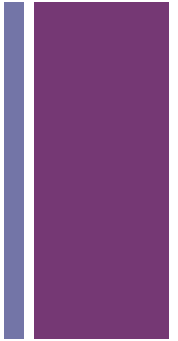
+ 影響顏色的三個元素 - 光

+ 甚麼是光？

- 光是一種電磁波，有著極其寬廣的波長範圍
- 不同波長的電磁波：
 - 伽瑪馬射線
 - X 射線
 - 紫外線
 - 可見光
 - 紅外線
 - 無線電波 等

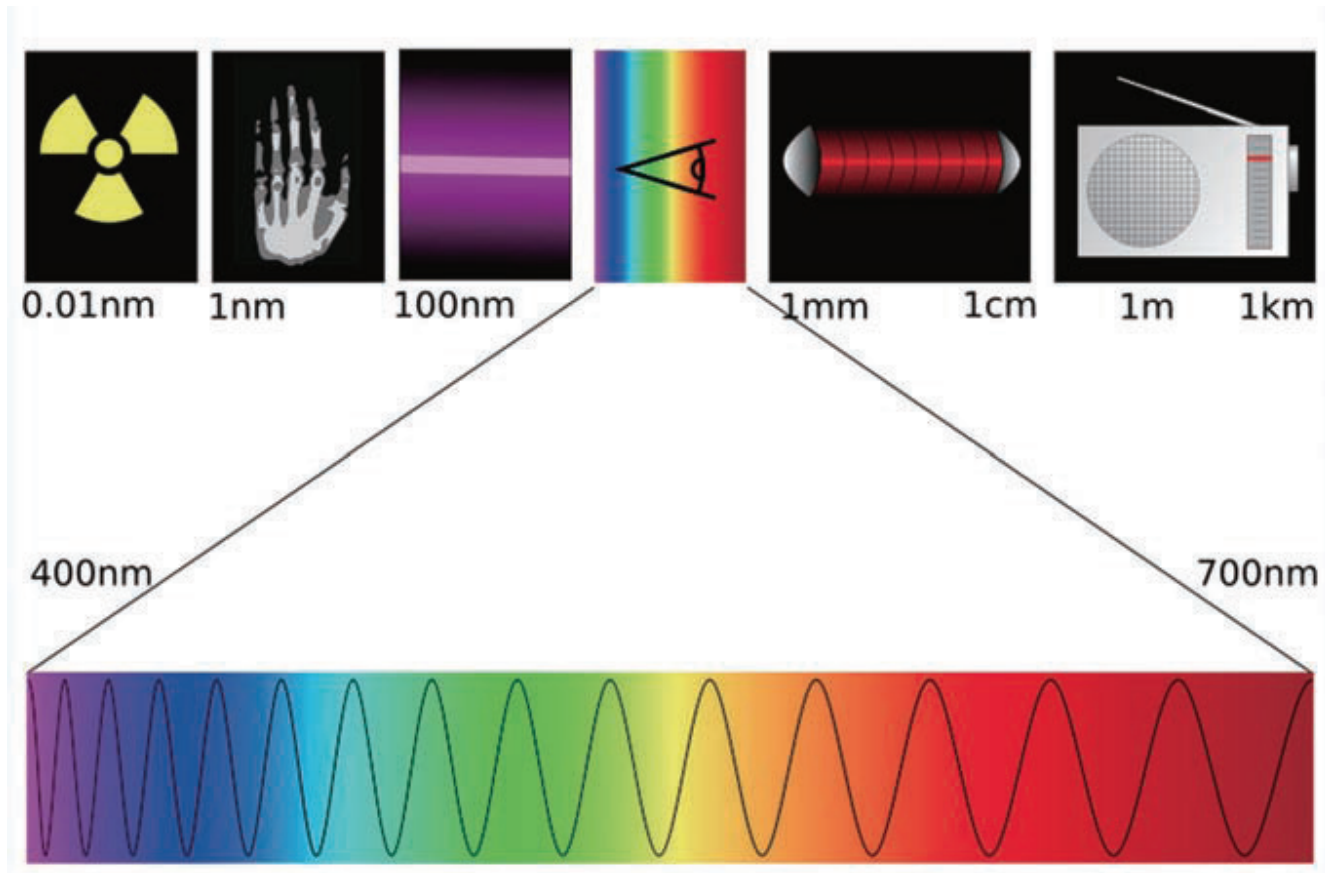


甚麼是光？



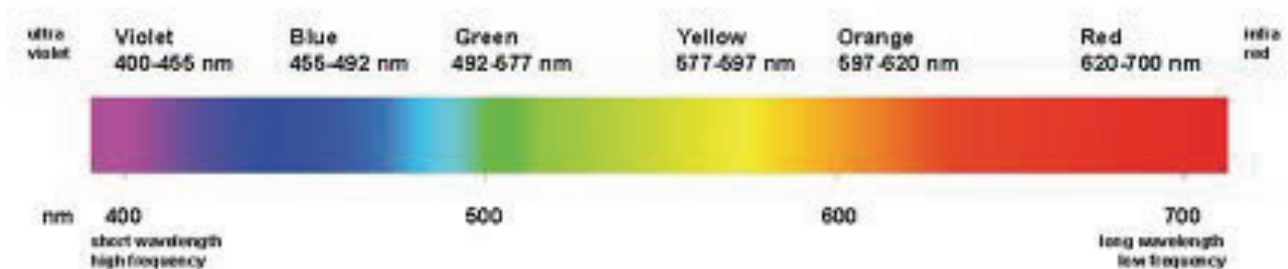
- 波長在 400 - 700nm (380 - 780nm) 範圍內的電磁波對人類的視覺神經有刺激作用，所以稱為可見光
- 只有可見光才能產生視覺響應，其他波長的電磁波，人眼是感覺不到的
- 所有色彩的產生都在可見光範圍內

+ 甚麼是光？



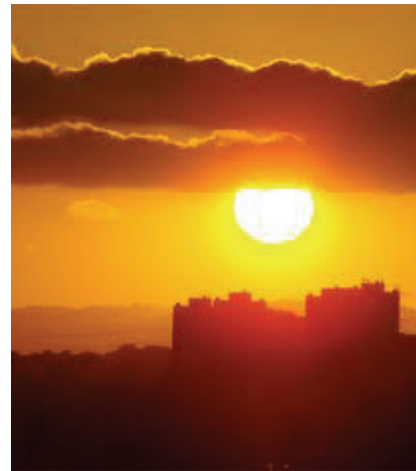
+ 甚麼是光？

顏色	波長	頻率
紫色	380 – 450 nm	668 – 789 THz
青色	450 – 475 nm	631 – 668 THz
藍色	476 – 495 nm	606 – 630 THz
綠色	495 – 570 nm	526 – 606 THz
黃色	570 – 590 nm	508 – 526 THz
橙色	590 – 620 nm	484 – 508 THz
紅色	620 – 750 nm	400 – 484 THz



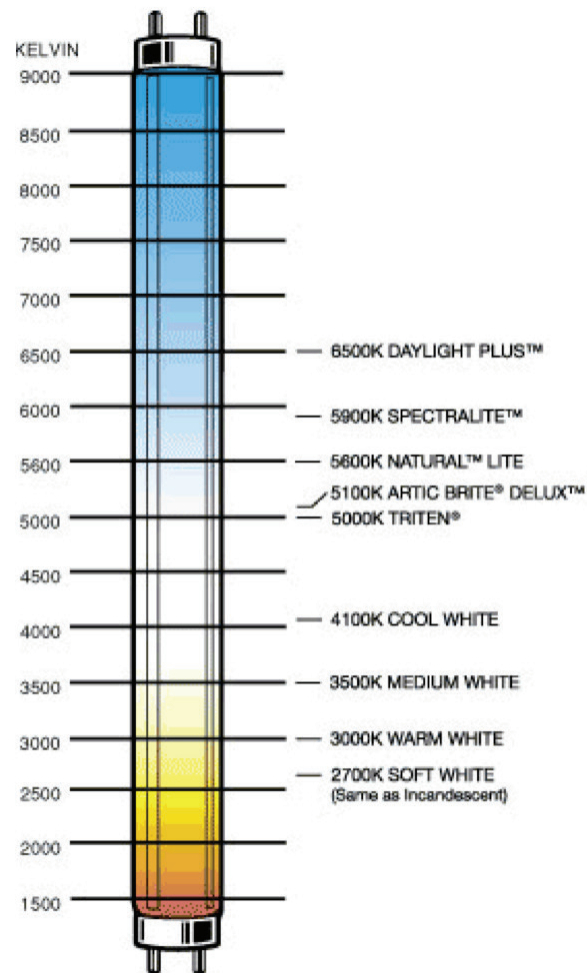
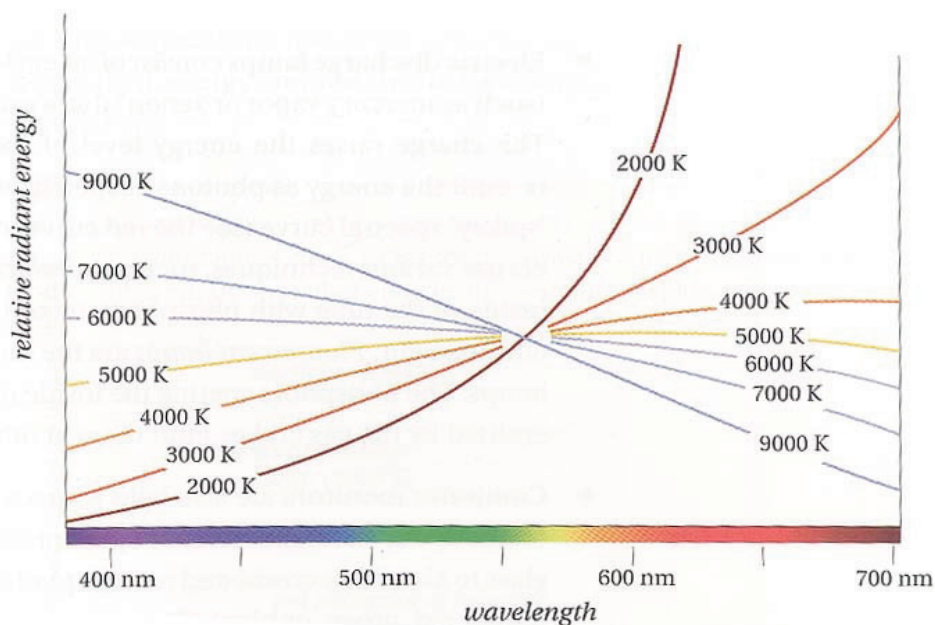
+ 可見光源

- 自然光源 或 人工光源
 - 由不同波長射線混合所組成的光
- 在一定的範圍內以不同波長傳播



+ 色溫

■ 單位 - Kelvin





+ 影響顏色的三個元素 - 物件

+ 物件

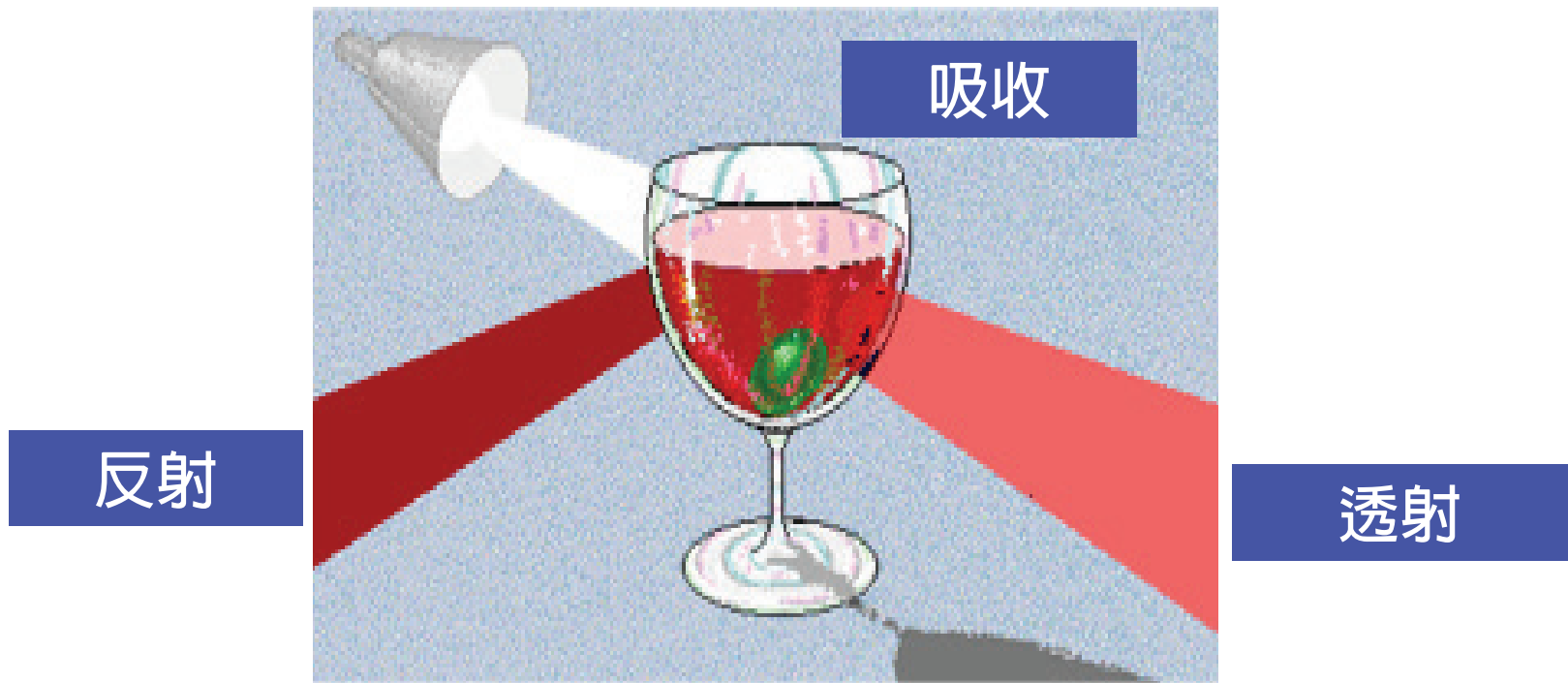
■ 對顏色的影響

- 表面紋理組織
- 光澤度
- 不透明度
- 反射度



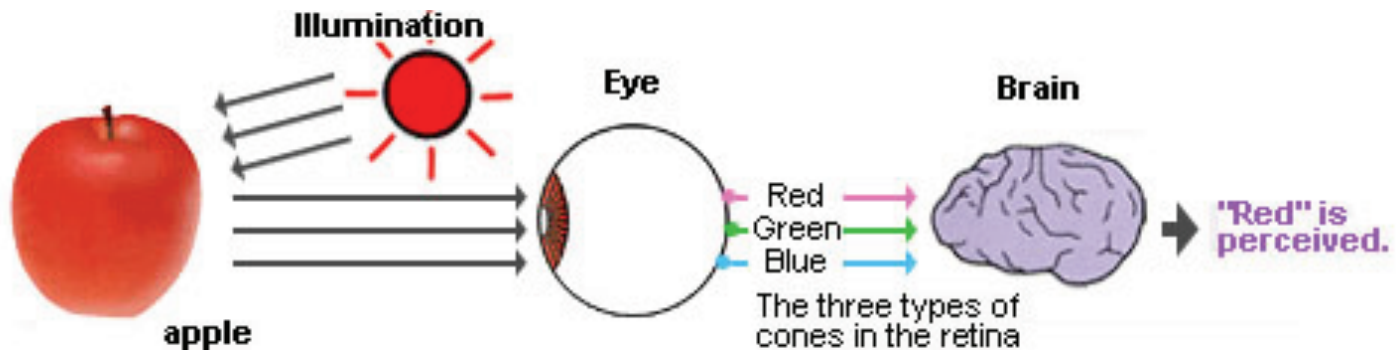
+ 物件對光的反應

■ 吸收 / 反射及透射



+ 物件對光的反應

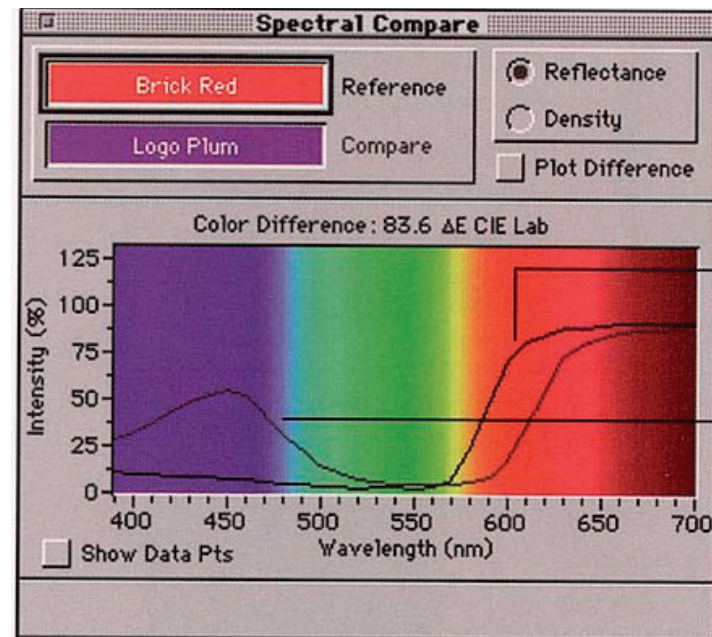
- 為甚麼蘋果是紅的？
 - 紅色光的反射



+ 反射率

- 顏色經測色儀器解析後，而得到下列之反射率值

nm	%R		
400	6.25		
420	3.53	560	3.26
440	1.96	580	7.34
460	1.40	600	16.25
480	1.22	620	30.50
500	1.21	640	47.47
520	1.34	660	63.72
540	1.78	680	76.26
		700	82.48





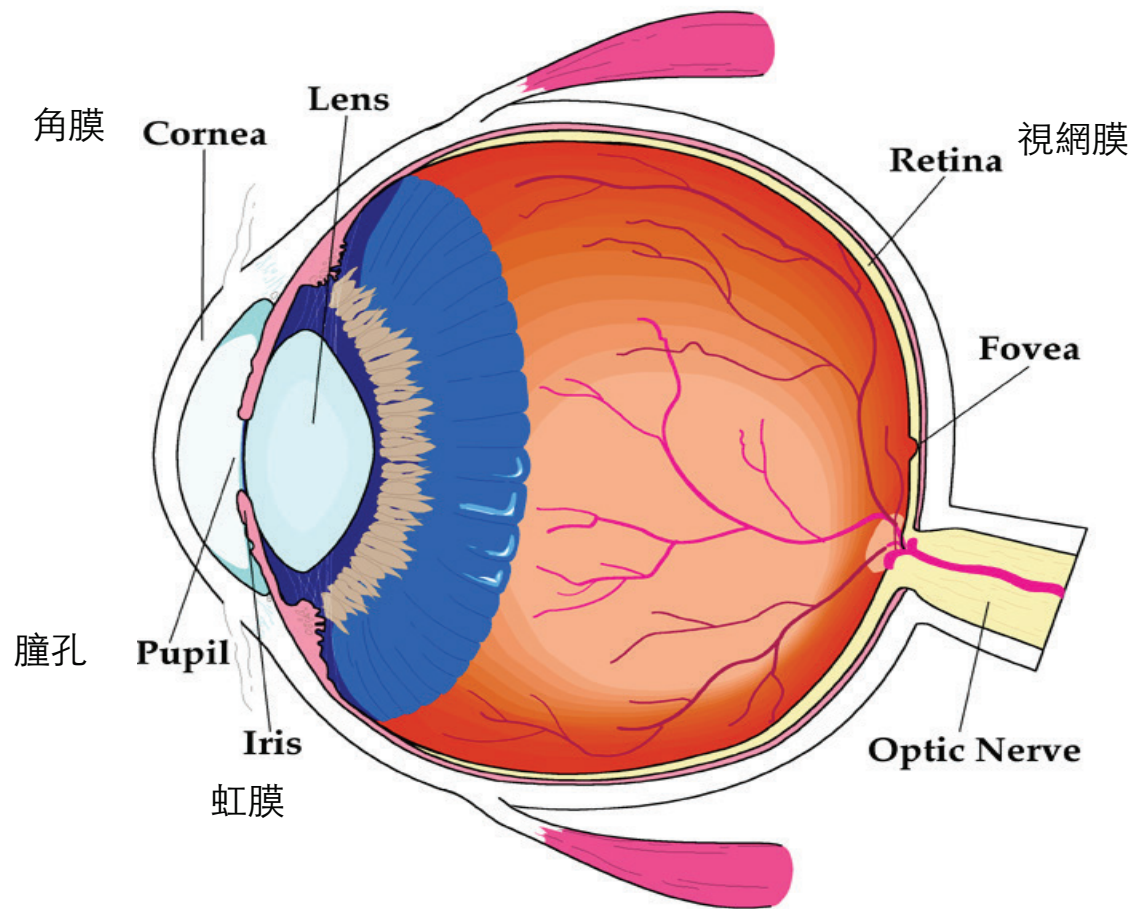
+ 影響色彩三要素 - 觀察者

+ 觀察者

- 色彩在每個人的腦海中都有不同的詮釋
- 每個人對色彩的感受



+ 顏色是視覺的效應



+ 我們怎樣看見顏色？

- 人的眼睛和腦可以分辨到不同顏色間微妙的分別
- 進入眼睛的光線，由虹膜瞳孔控制光線分量，水晶體則把光線聚焦於視網膜上
- 視網膜是一個複雜的神經組織，經由視覺神經和我們的大腦聯繫
- 它包含了數以百萬計的感光細胞，稱為視網桿體細胞 (120M) 和視網錐體細胞 (5M)

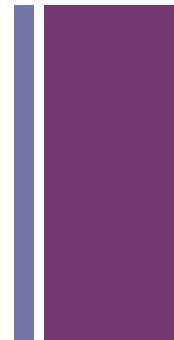
+ 我們怎樣看見顏色？

- 錐體細胞在日光下發揮作用，它含有稱為感光色素的感光化學物質，讓每一個錐體細胞感應到某一範圍的波長(紅、綠或藍)
- 當一個錐體細胞受到適當的波長刺激時，它便以神經脈衝把訊息傳送到大腦
- 大腦收集了所有錐體細胞傳來的訊息，綜合成彩色影像
- 這影像是我們個人的感受，每個人都不一樣的。

+ 人的色覺能力

- 正常人眼可分辨大約七百萬種不同顏色
- 人對紅，綠和黃色則比對藍色敏銳
- 眼睛中央對顏色和動態十分敏感
- 如果大量的顏色小點緊密地排列，眼睛所見的將會是一塊單一的色面

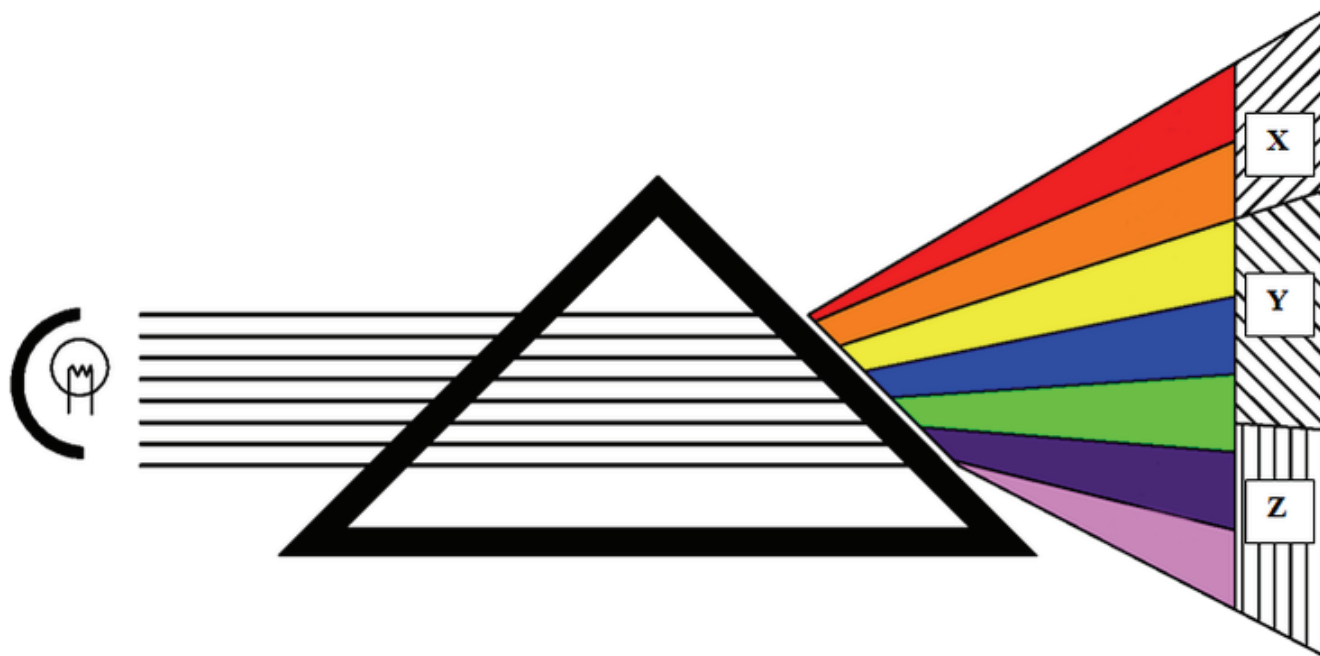
+ 三刺激值



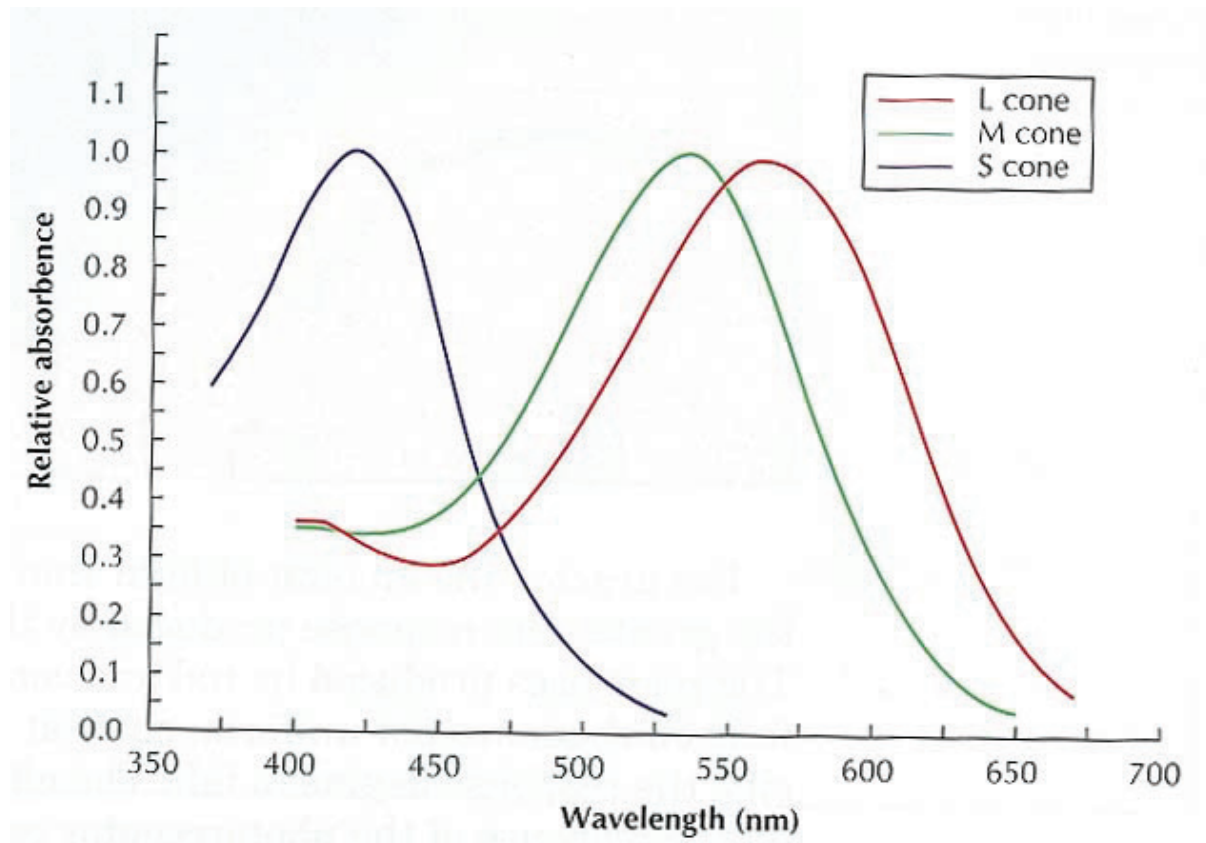
■ X : 紅

■ Y : 綠

■ Z : 藍

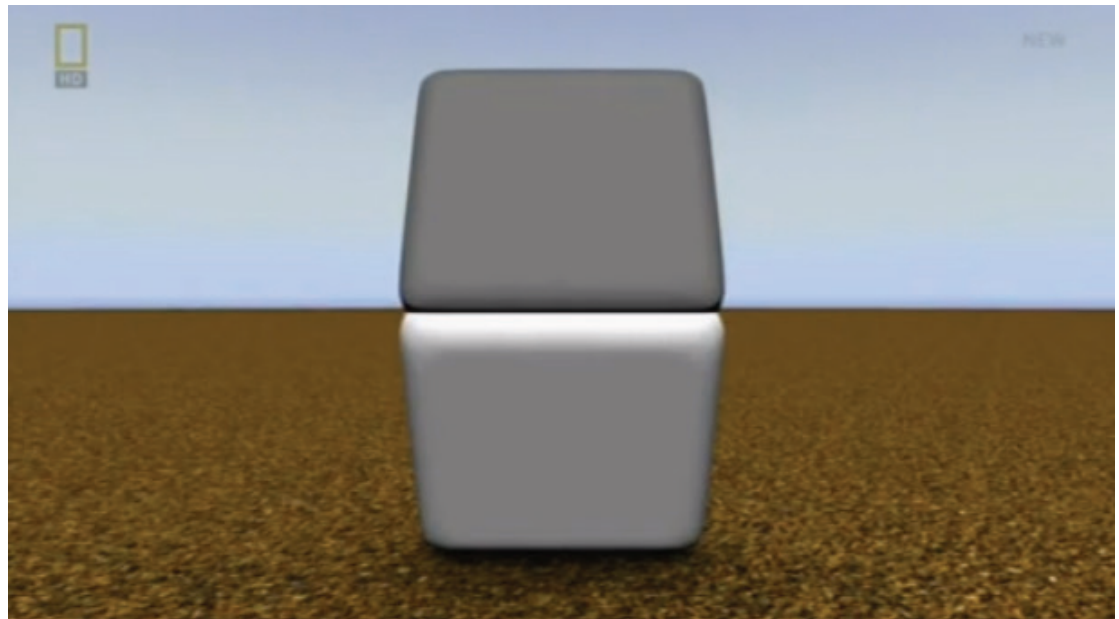


+ 人的色覺能力



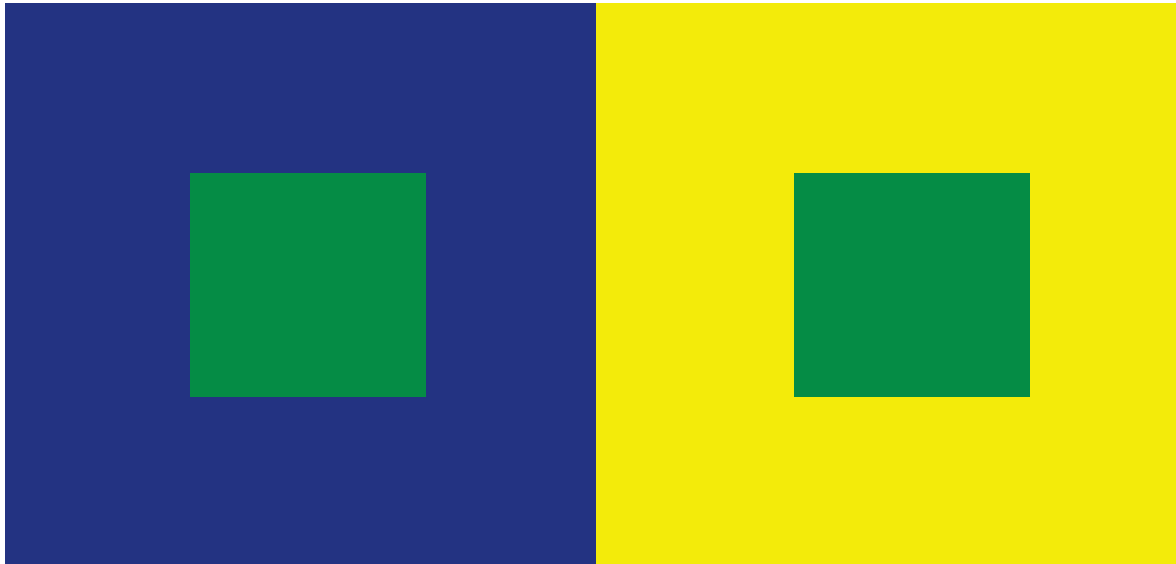
+ 顏色的感知

- 主觀特性
- 同時對比
- 繼續對比
- 顏色適應



National Geographic: Test Your Brain Episode 2 - Perception

+ 顏色的感知



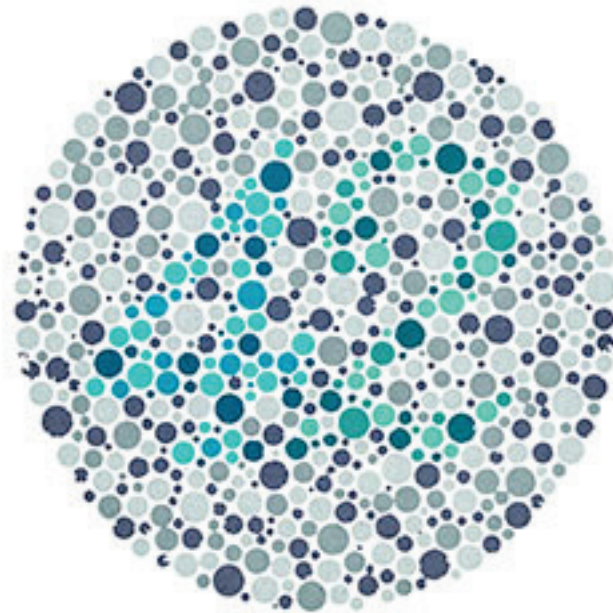
+ 色覺能力

■ 影響的因素：

- 色盲
- 色弱

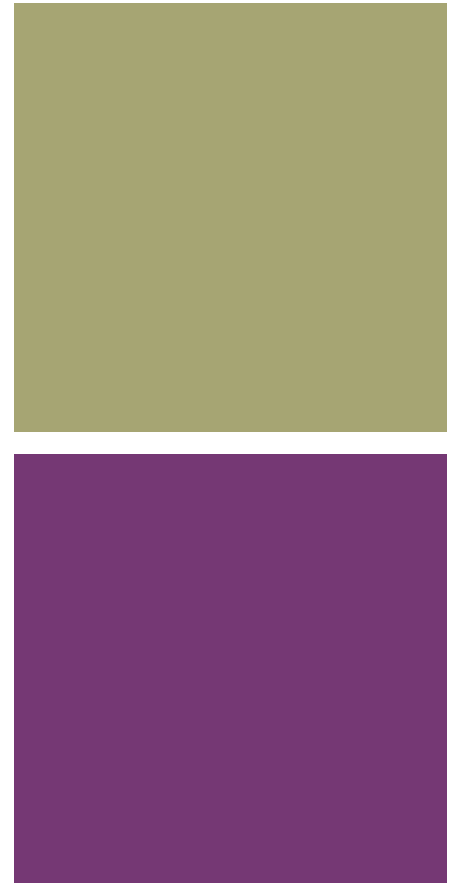
■ 色覺能力測試

- Hue100
- 色覺測驗圖



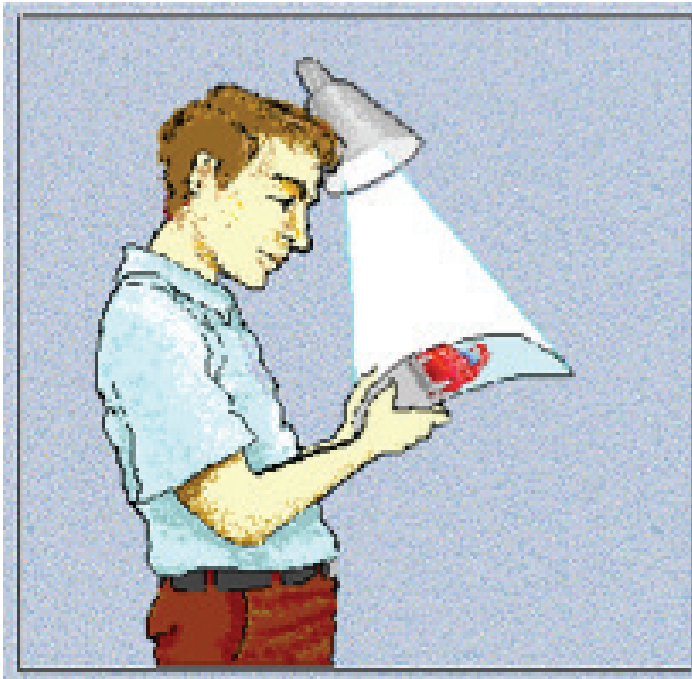
<http://www.color-blindness.com/farnsworth-munsell-100-hue-color-vision-test/>

+ 建立正確的觀色環境

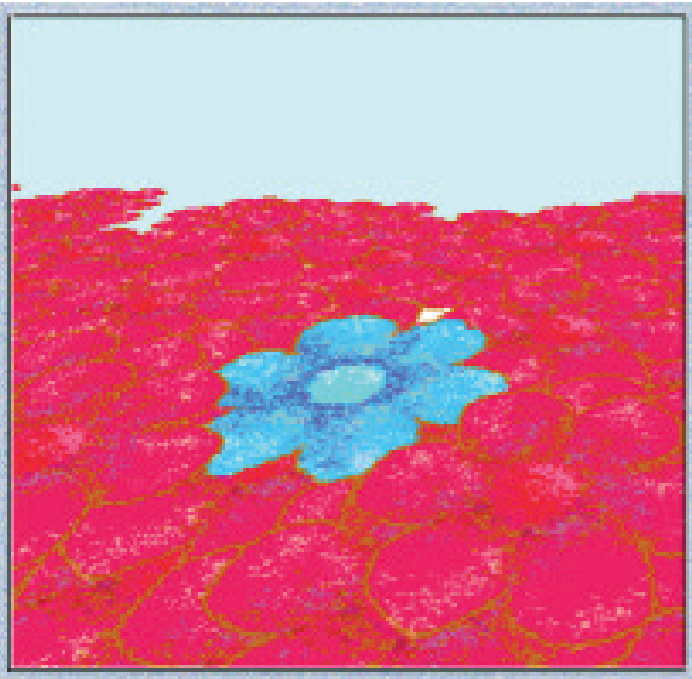


+ 觀色環境的重要

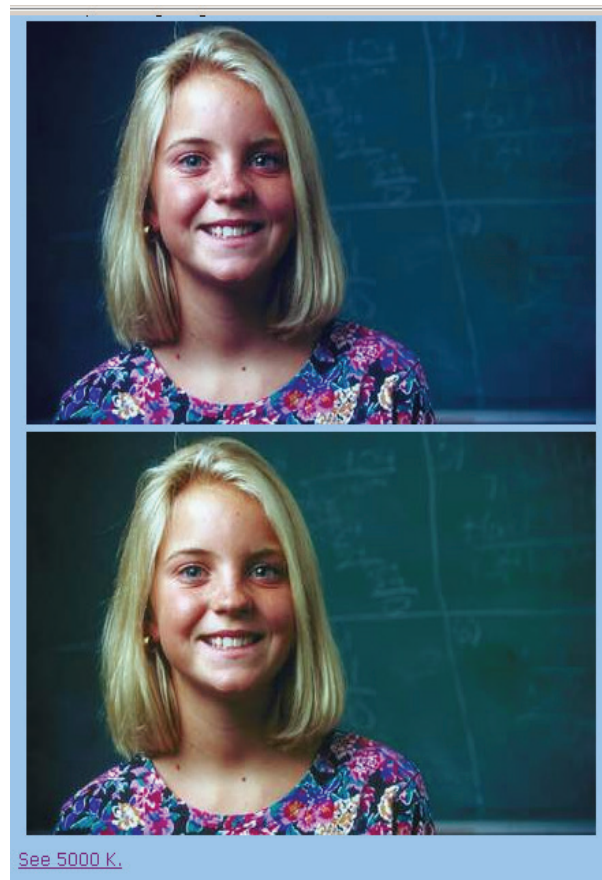
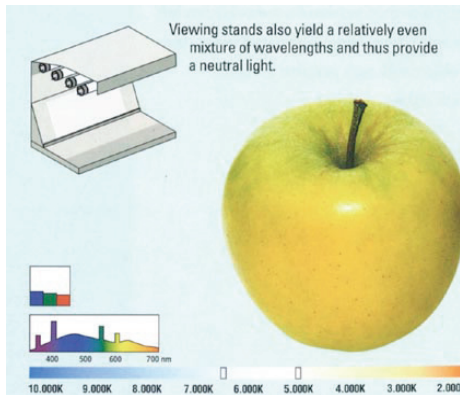
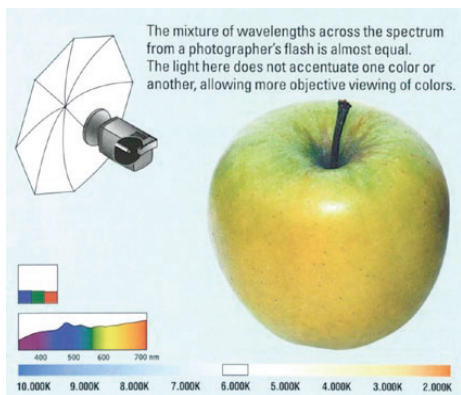
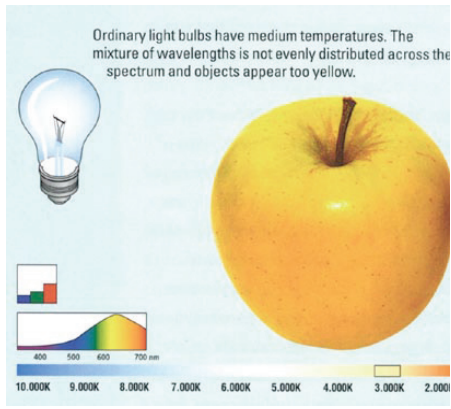
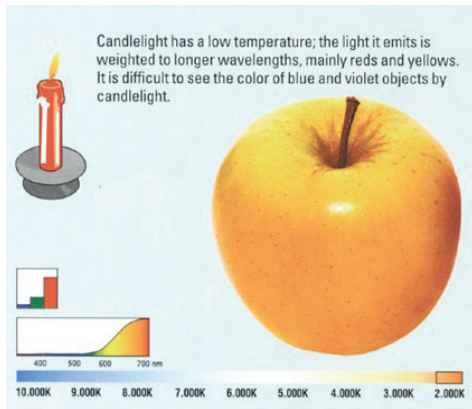
光源



環境色 / 背景色



+ 不同色溫光源下之色差



+ 光源所產生的色變



標準樣

批次樣



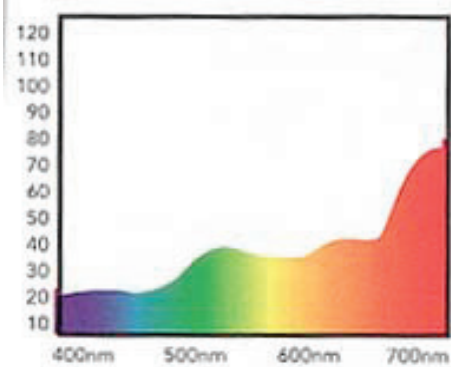
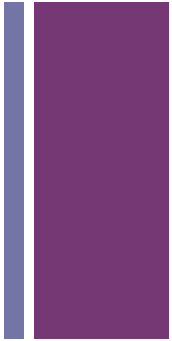
標準樣

批次樣

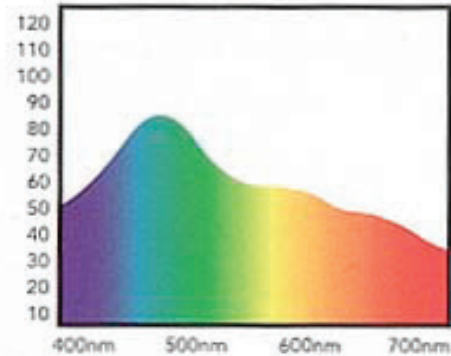
+ 同色異譜 Metamerism

- 一對色樣在不同光源下，會產生不同的色彩變化稱之為色變
- 兩個光譜功率分佈不相同的物體在某些光源之下具有相同的顏色。
- 有此種特性的色對稱「同色異譜色對」

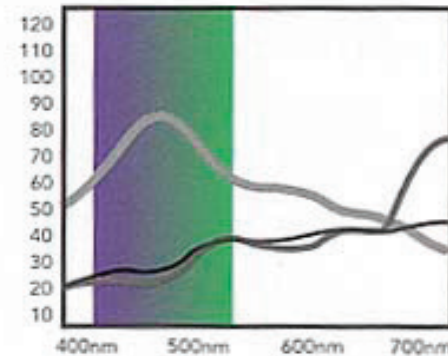
+ 同色異譜 Metamerism



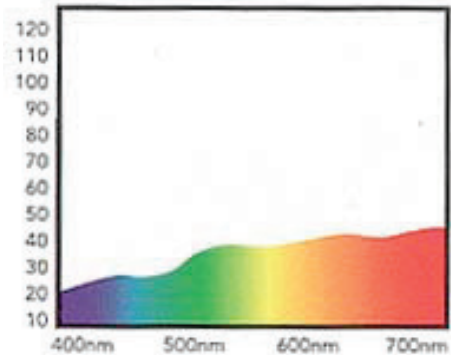
Sample 1 reflectance



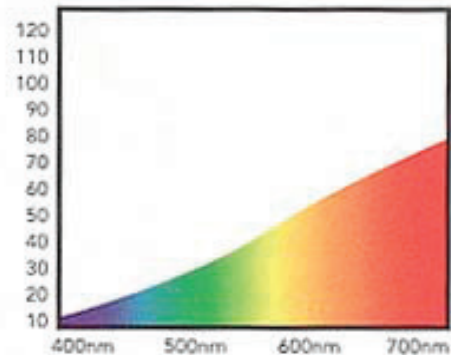
Daylight reflectance



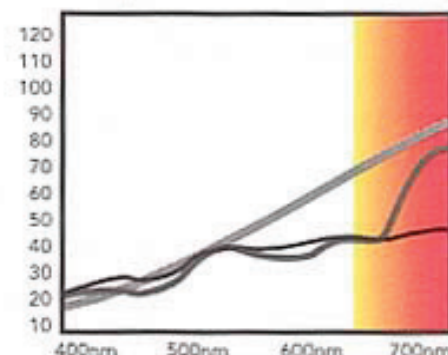
Samples under daylight



Sample 2 reflectance



Incandescent reflectance



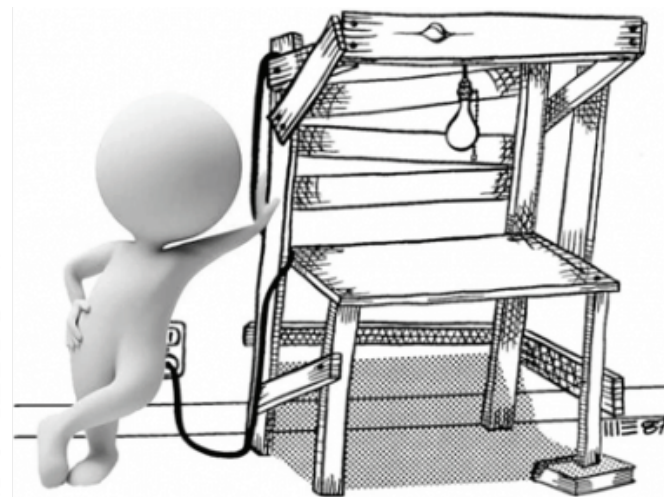
Samples under incandescent

+ 控制光源的重要性

- 由於光源變化及同色異譜的問題，建立一標準觀色環境是絕對重要的
- 業界已有既定之光源標準
- 例如：
 - ISO 3664:2009
 - Graphic technology and photography - Viewing conditions
 - D50 光源

+ 選擇光源

- 光源 – 色溫 5000K (美國標準) 或 6500K (歐洲標準)
- 理想的光源 D50 (5000K)





CIE的標準照明體

Standard Illuminants for CIE

- Illuminant A - tungsten light (2854K)
- Illuminant B - direct sunlight (4874K)
- Illuminant C - indirect sunlight (6774K)
- Illuminant D50 - 5000K
- Illuminant D65 - 6500K

+ 如何控制光源

- Lighting Booths 燈箱
- Fluorescent Lamps 光管



+ 觀色環境

■ 背景色 – Munsell N8/Gray





+ 其他影響顏色的因素

+ 紙張

- 紙張是由纖維、填料、膠料和色料等組成的
 - 纖維是紙張的基本成分，以植物纖維為主
 - 填料可以填充纖維間的空隙，使紙張平滑，同時提高紙張的不透明度和白度
 - 膠料使紙張獲得抗拒流體滲透及流體在紙面擴散的能力
 - 色料能夠改變紙張的顏色

+ 紙張對顏色之影響



From: www.listgirl.com

+ 對色域之影響

- 四個紙張影響顏色的因素：
 - 紙張的顏色（白度）
 - 吸收性
 - 平滑度
 - 光澤度
- 白度越高、吸收性越低、平滑度越大、光澤度越高，所得的色域較大（如雙粉紙）
- 白度越低、吸收性越高、平滑度越小、光澤度越低，所得的色域較小（如新聞紙）

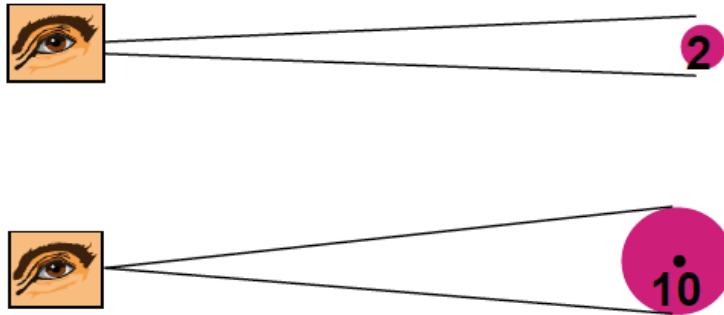
+ 其他影響的因素

- 油墨
- 色樣的大小
- 印刷方法
- 後加工方式
- 人為因素
-



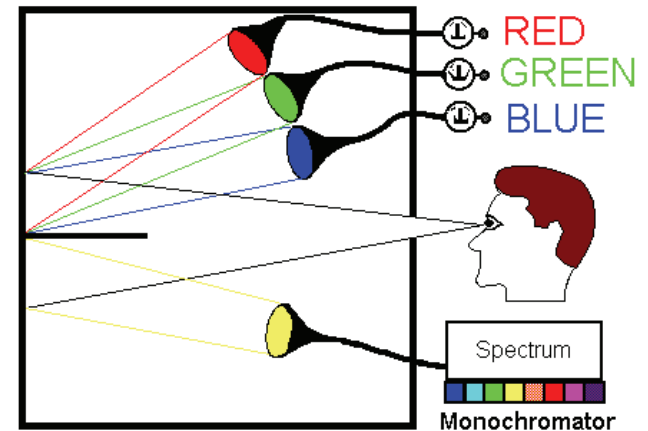
+ 標準觀察者 Standard Observer

- CIE 基於人眼對顏色的反應，定義的觀察者標準：
 - 2° viewing angle (1931)
 - 10° viewing angle (1964)

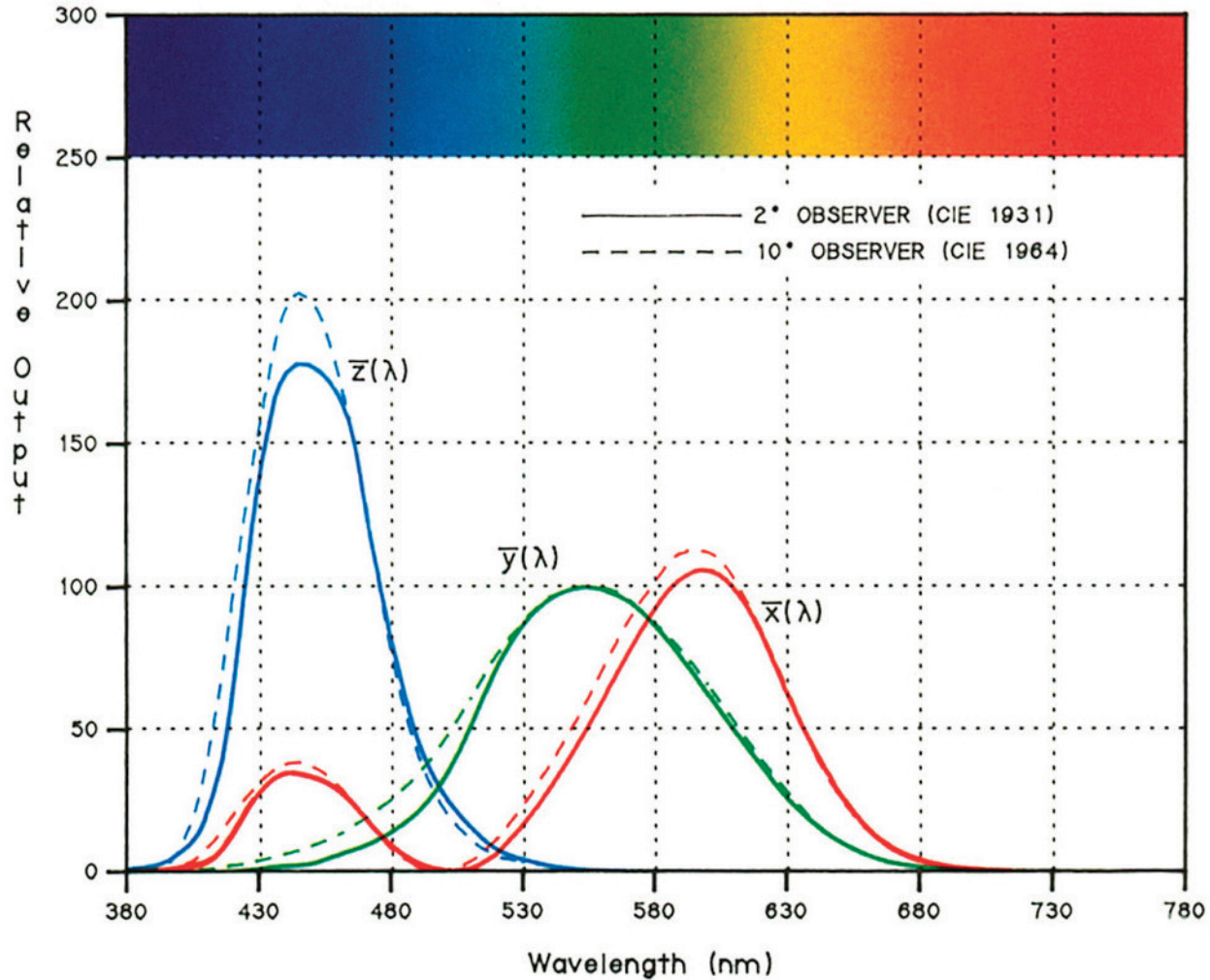


2 度視角
1931

10 度視角
1964



+ 標準觀察者 Standard Observer



+ 量度顏色的數值

- 得到準確的顏色數值
 - 測色儀器



+ 顏色上的溝通





怎樣描述顏色



■ 紅、橙、黃、綠、青、藍、紫



■ 色彩的光亮度：粉紅、大紅、深紅

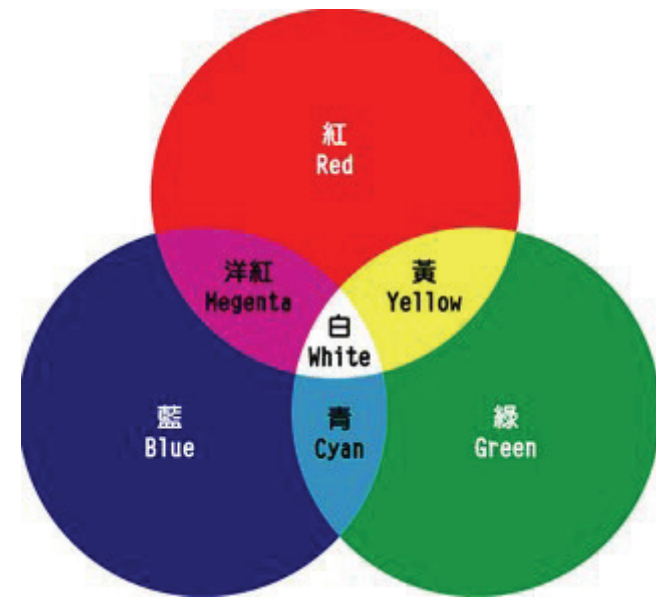


■ 色彩的多少（彩度）：鮮紅、淤紅



+ 加色法

- 三原色光：紅 (Red)、綠 (Green)、藍 (Blue)
- 當兩種以上的三原色光同時刺激人的視神經而引起的色效應，便稱之為「加色法」
- 三原色光以相同的比例混合、且達到一定的強度，就呈現白色（白光）
- 三原色光各有 255 種變化則可表現 224種顏色加法色系



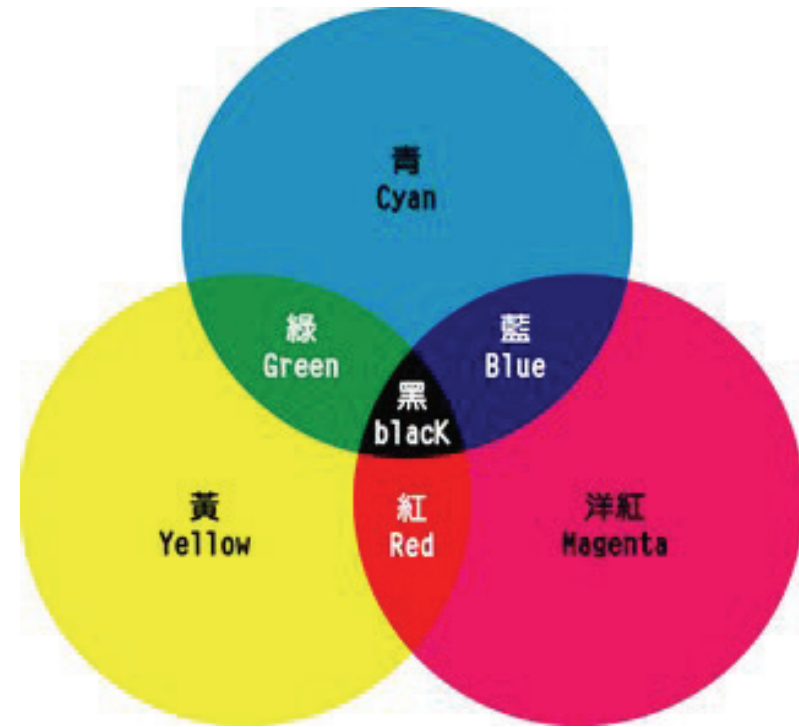
+ 加色法例子

- 電腦顯示器與彩色電視機就是其中色光加色混合的例子，它們通過紅、綠和藍的色發光磷粉點子，將圖像的全部顏色顯示出來。

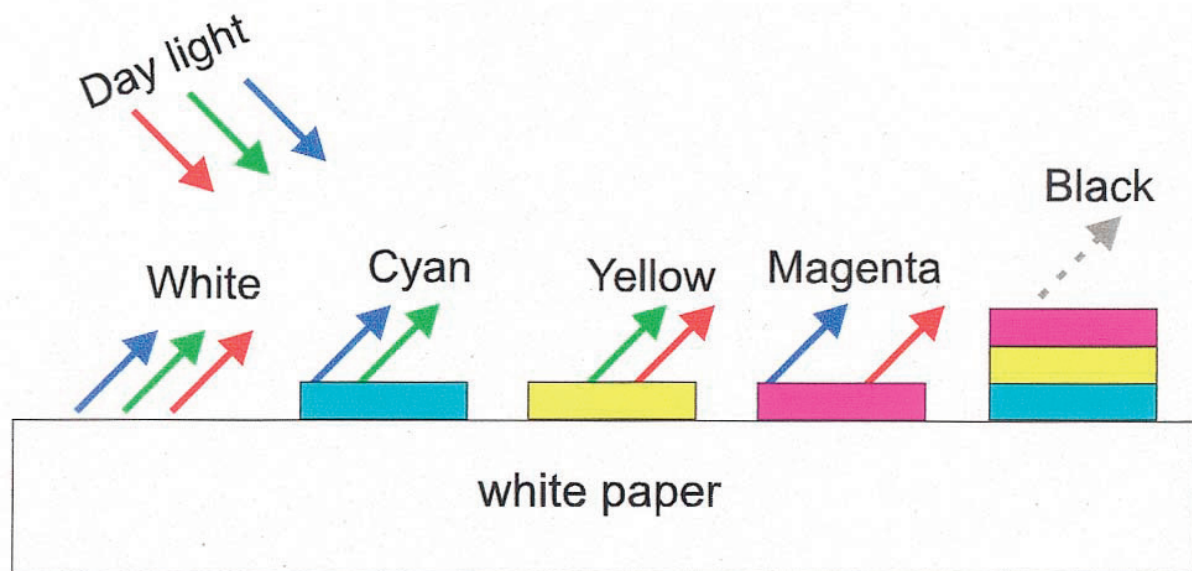
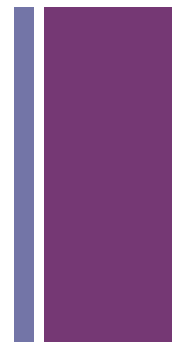


+ 減色法

- 印刷三原色：青 (Cyan)、品紅 (Magenta)、黃 (Yellow)
- 從白光或其它復色光中，減去某些色光而得到另一種色光刺激的色效應，因此稱之為「減色法」
- 兩相鄰三原色光混合可得亮度降低了的中間色



+ 減色法



+ 減色法例子

- 印刷將彩色影像的色彩，轉換為青色、洋紅色、黃色與黑色，然後再將各基本色分別轉換成半色調的列印方式



+ 硬件從屬色彩空間

Device Dependent Color Models

■ RGB

- 例如：不同的 RGB 的螢幕，處理相同 RGB 數據的表現力也不同

■ CMYK

- 例如：不同的彩色打印機，列印相同 CMYK 數據的色彩，效果也不同

+ 硬件從屬色彩空間

Device Dependent Color Models

- RGB 及 CMYK 的數值，只設定了色料的所需數量，量，並不能決定器材的色表現力
- 因每一器材的色表現力皆不相同



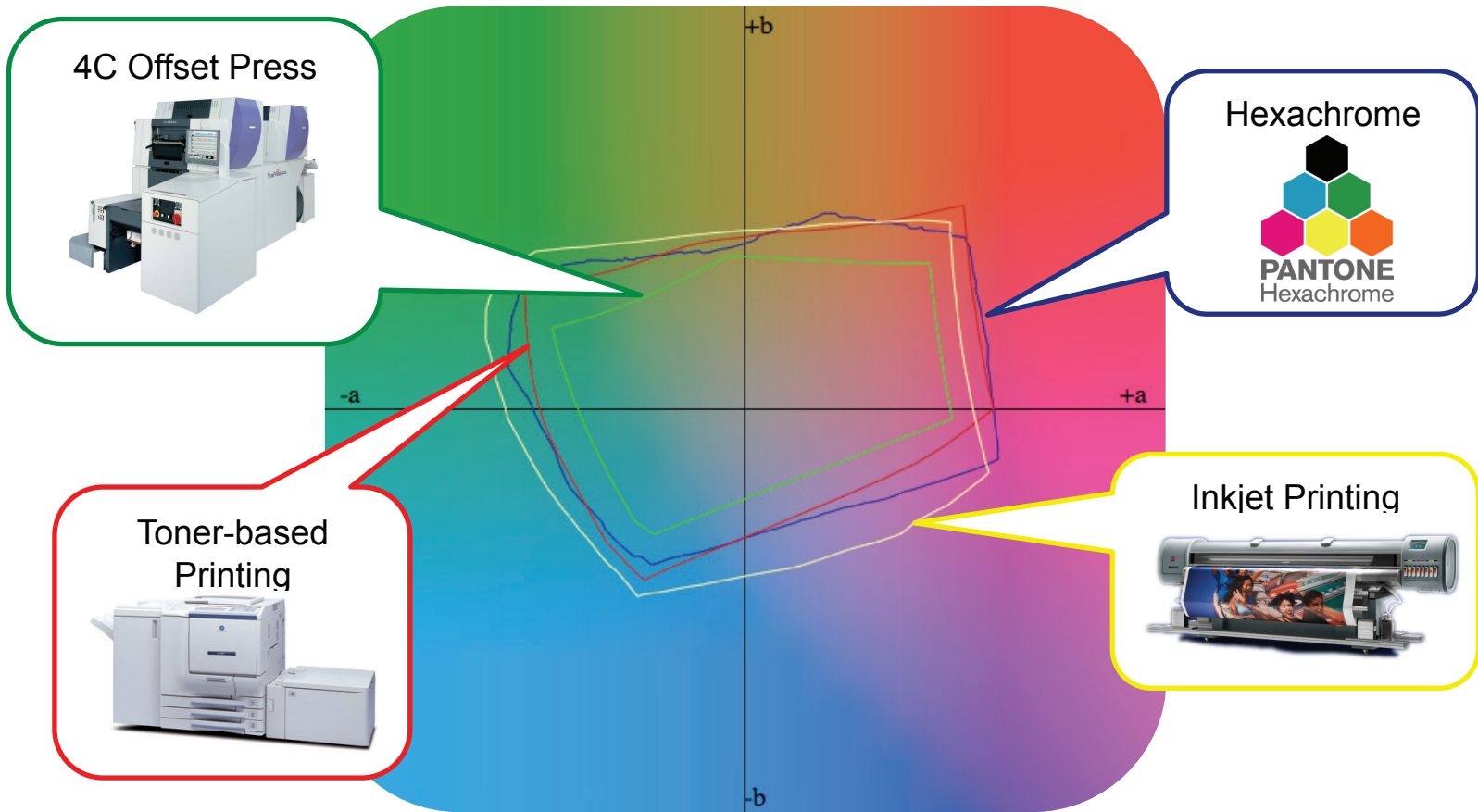
+ 器材的色彩表現

■ 色域 Color Gamut

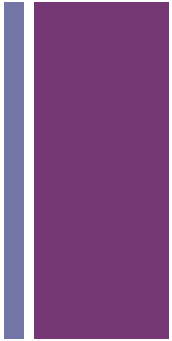
- 是指器材處理或表達顏色的能力或最佳範圍
- 色域以外 out-of-gamut

■ 每個器材 / 媒體都有著獨立的色域

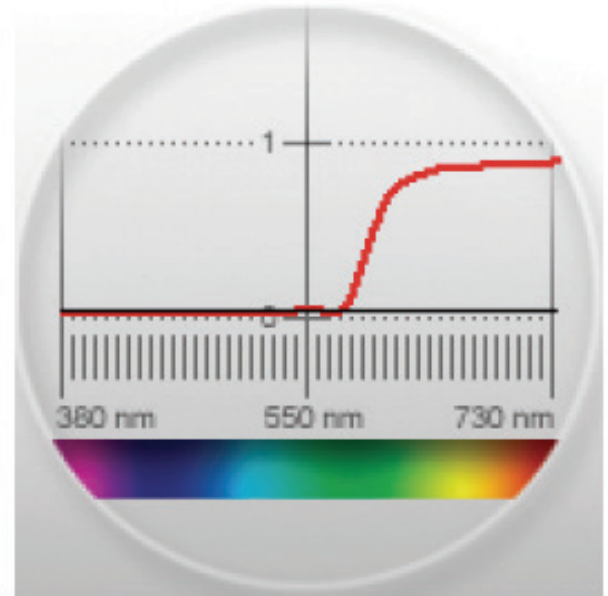
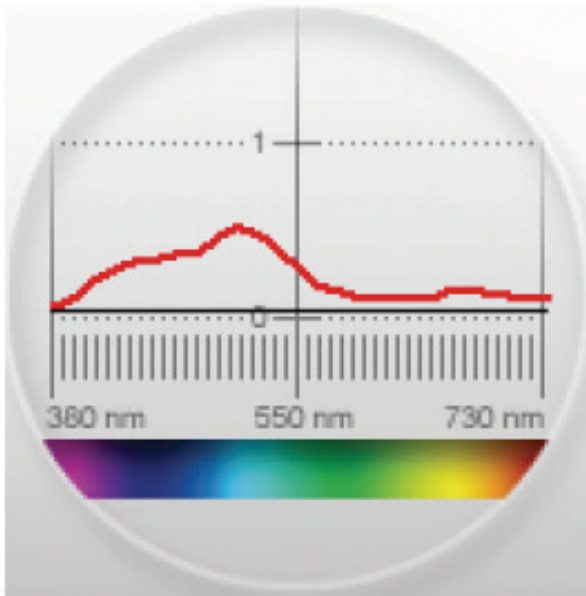
+ 不同器材的色域



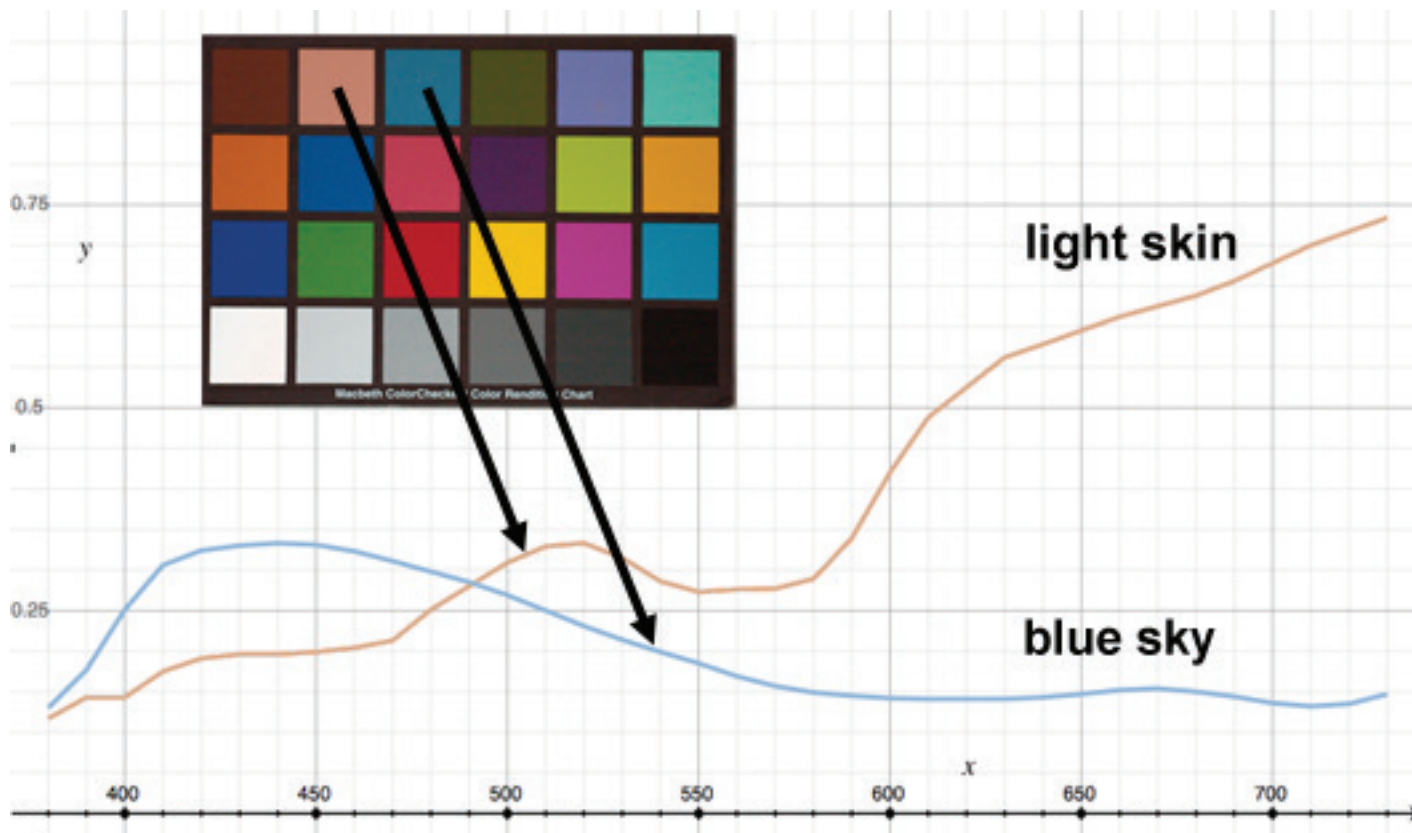
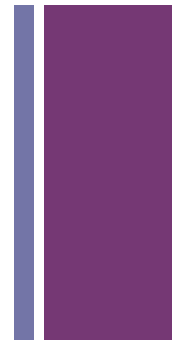
+ 描述顏色的方法一



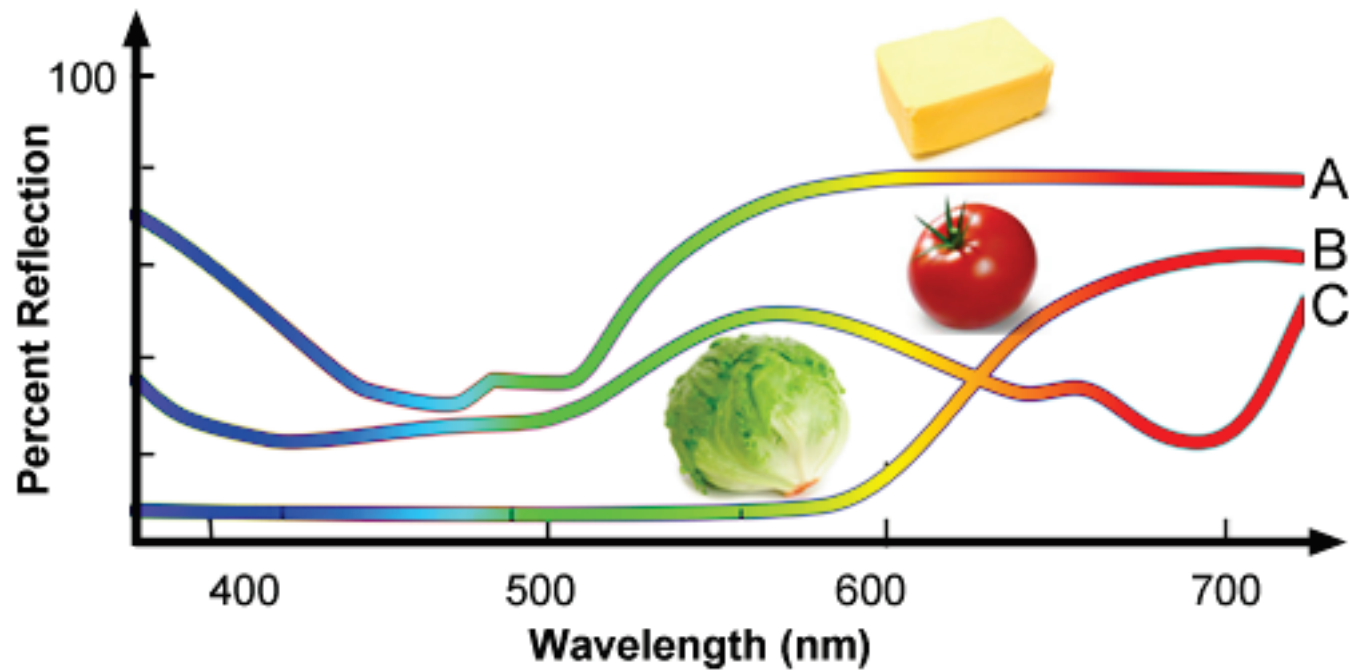
■ 光度分佈曲線 (Spectral Power Distribution Curve)



+ 光度分佈曲線



+ 光度分佈曲線

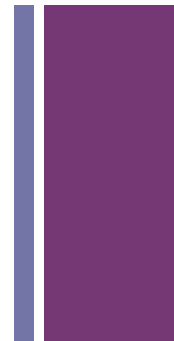


+ 描述顏色的方法二

- 三維的色彩空間 (3D Color Models)
 - (1905) Munsell Color Tree



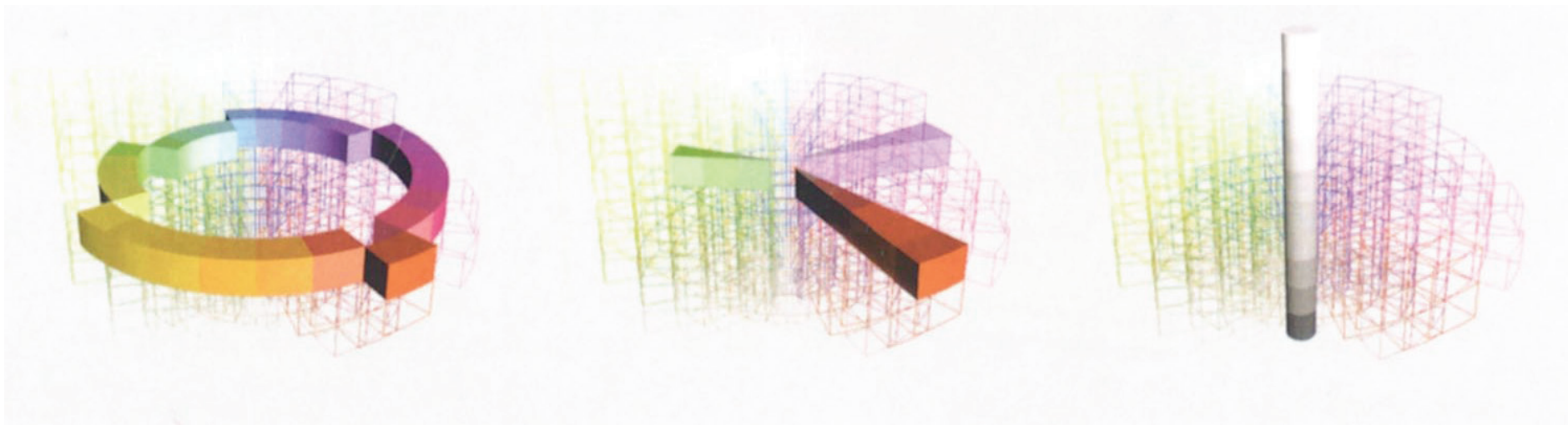
+ 色彩屬性



Hue
色相

Saturation
飽和度 / 彩度

Lightness
明度

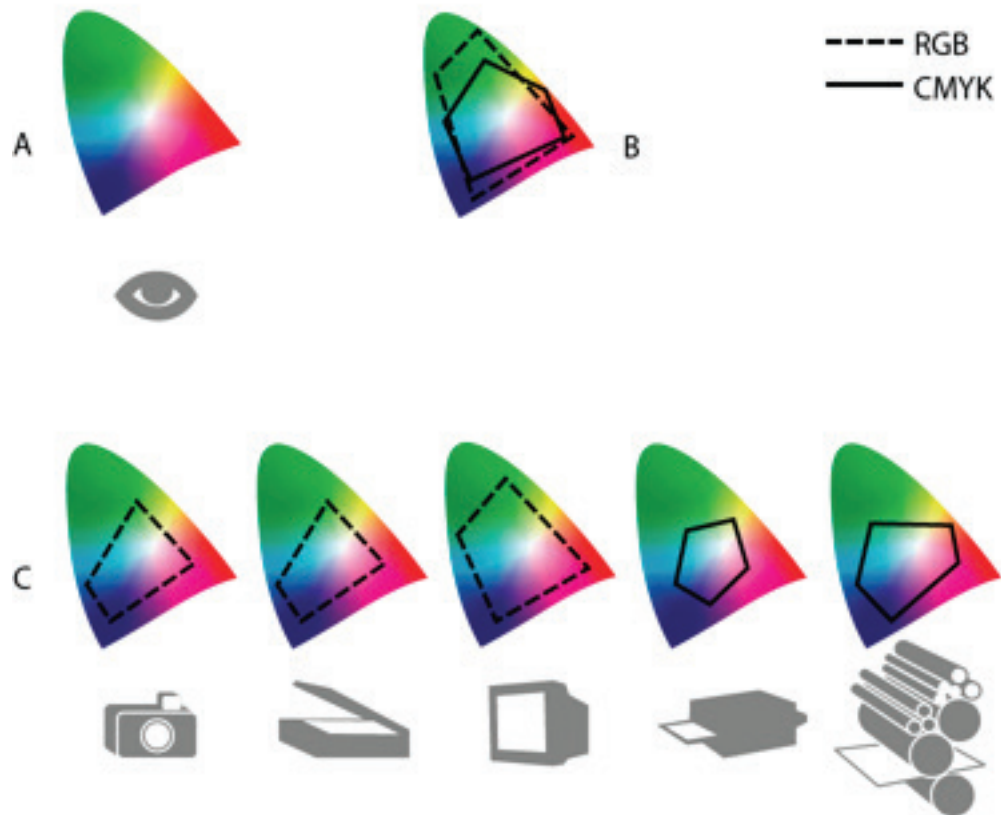


+ 硬件非從屬色彩空間

Device Independent Color Models

- 要有效管理及預視正確顏色，須要硬件非從屬的色彩空間

- CIE 色彩空間

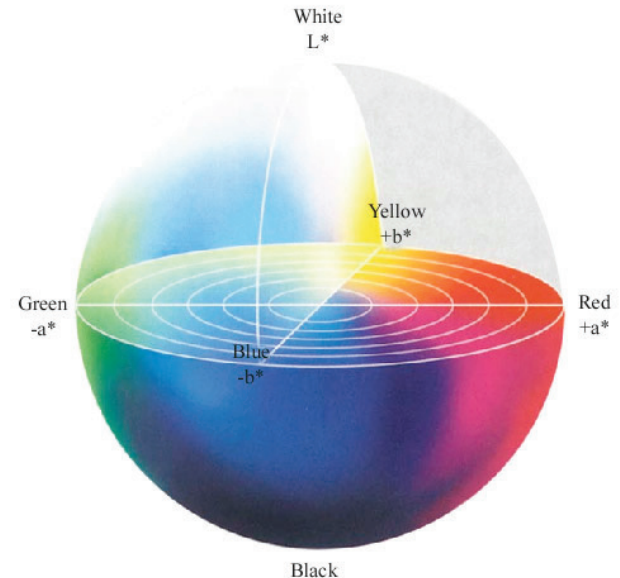


+ CIE-based 色彩空間

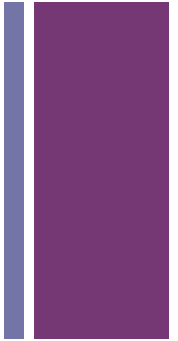
- CIE XYZ
- CIE Yxy
- CIE Lab
- CIE LCH

+ CIE Lab 色彩空間 (1976)

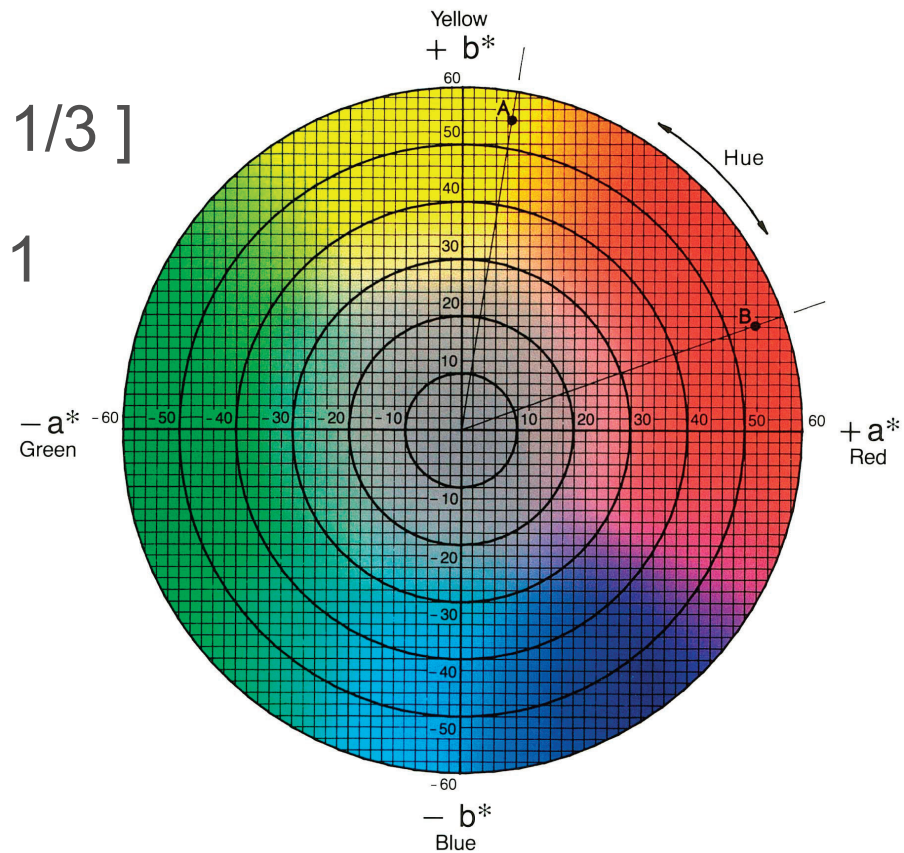
- CIE Lab 色彩空間是基於一個顏色不能同時既是綠又是紅、也不能同時既是藍又是黃這個理論而建立
- 所以，單一數值可用於描述紅/綠色及黃/藍色特徵。當一種顏色用 CIE Lab 時均勻的顏色標準
- L^* 代表明度
- a^* 代表紅 / 綠值
- b^* 代表黃 / 藍值



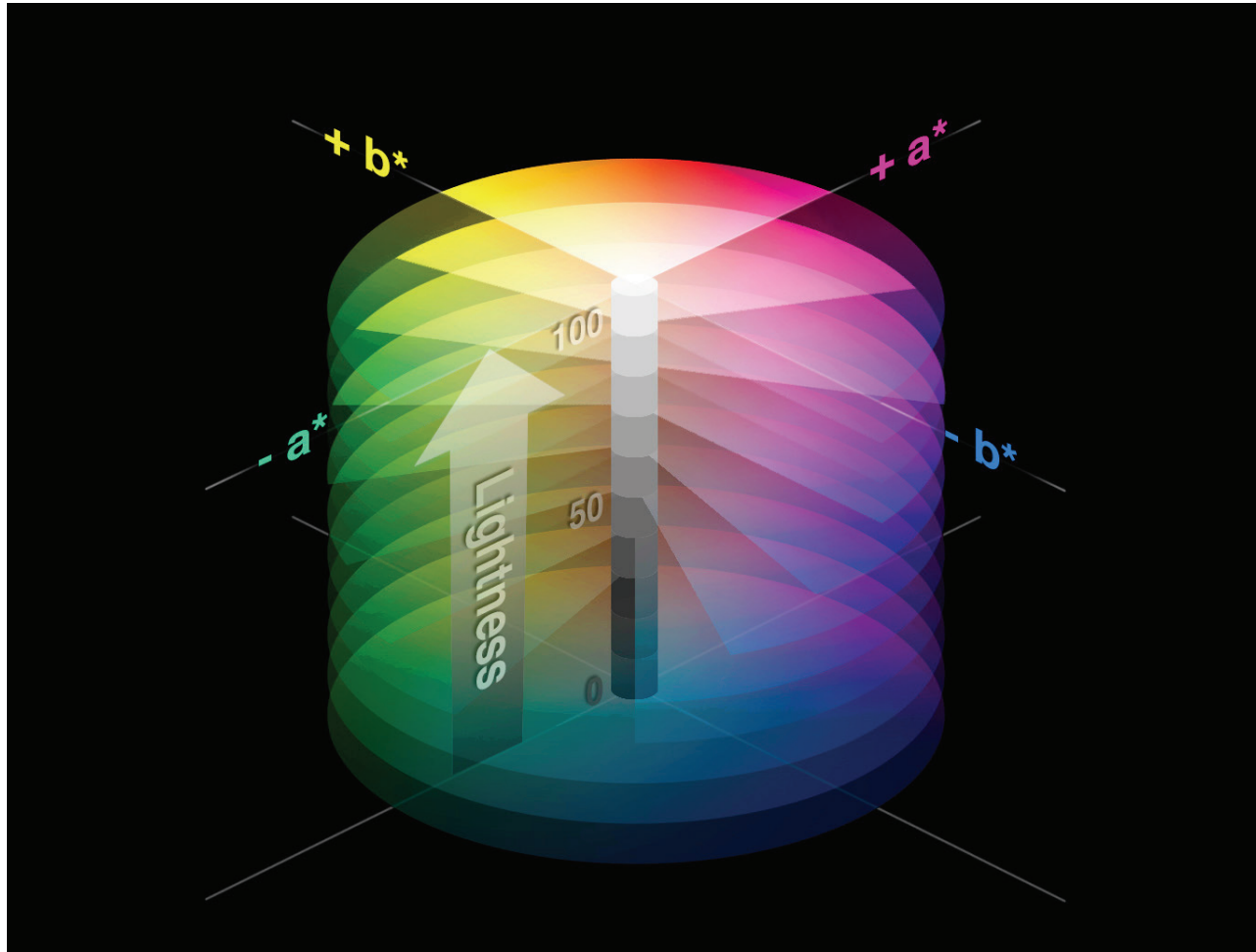
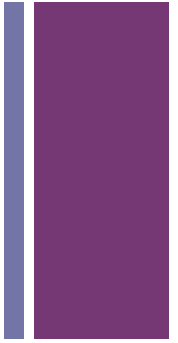
+ CIE L*a*b* 色彩空間 (1976)



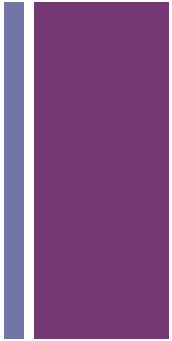
- $L^* = 116(Y/Y_n)^{1/3} - 16$
- $a^* = 500[(X/X_n)^{1/3} - (Y/Y_n)^{1/3}]$
- $b^* = 200[(Y/Y_n)^{1/3} - (Z/Z_n)^{1/3}]$



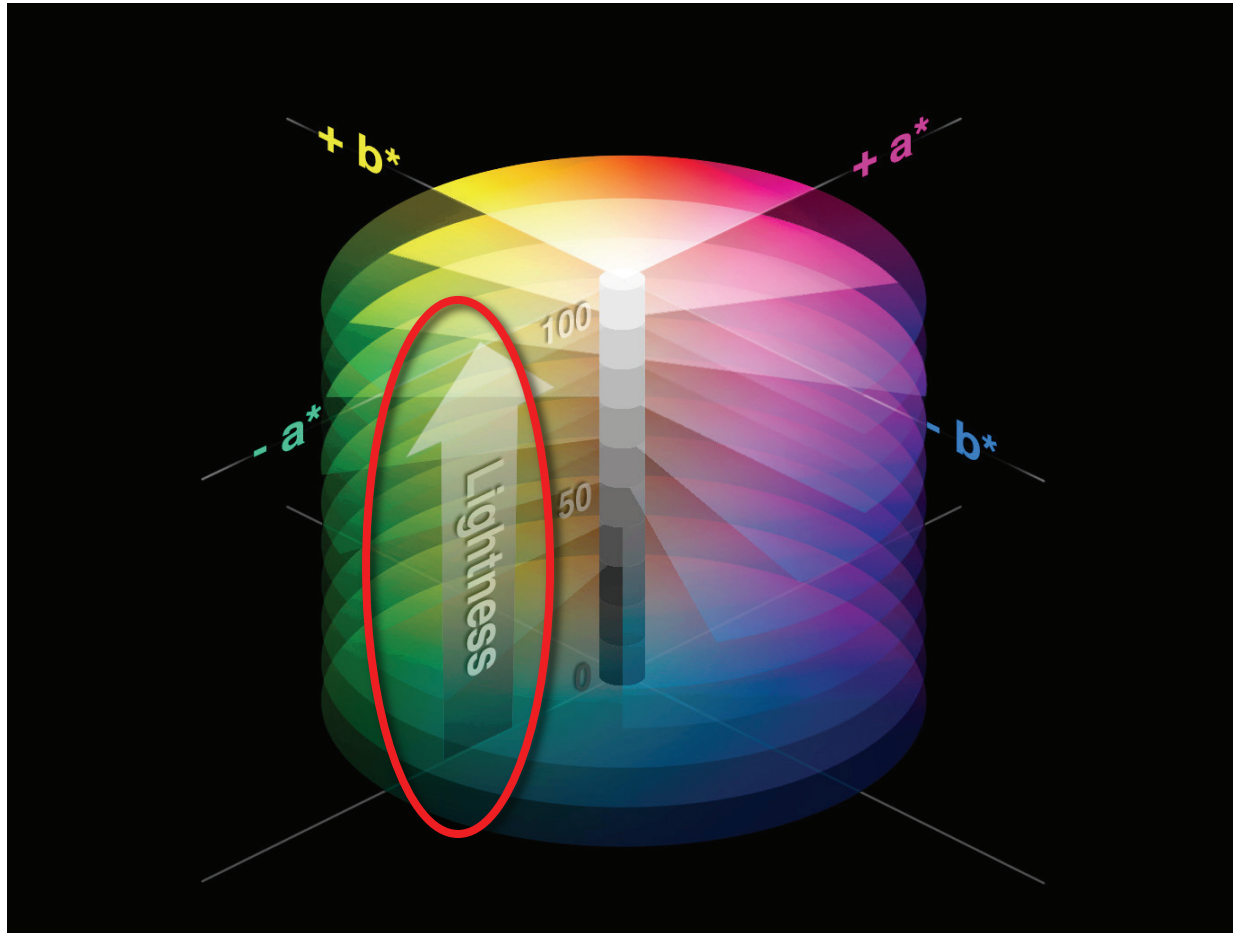
+ CIE Lab - Lab



+ CIE Lab - L*

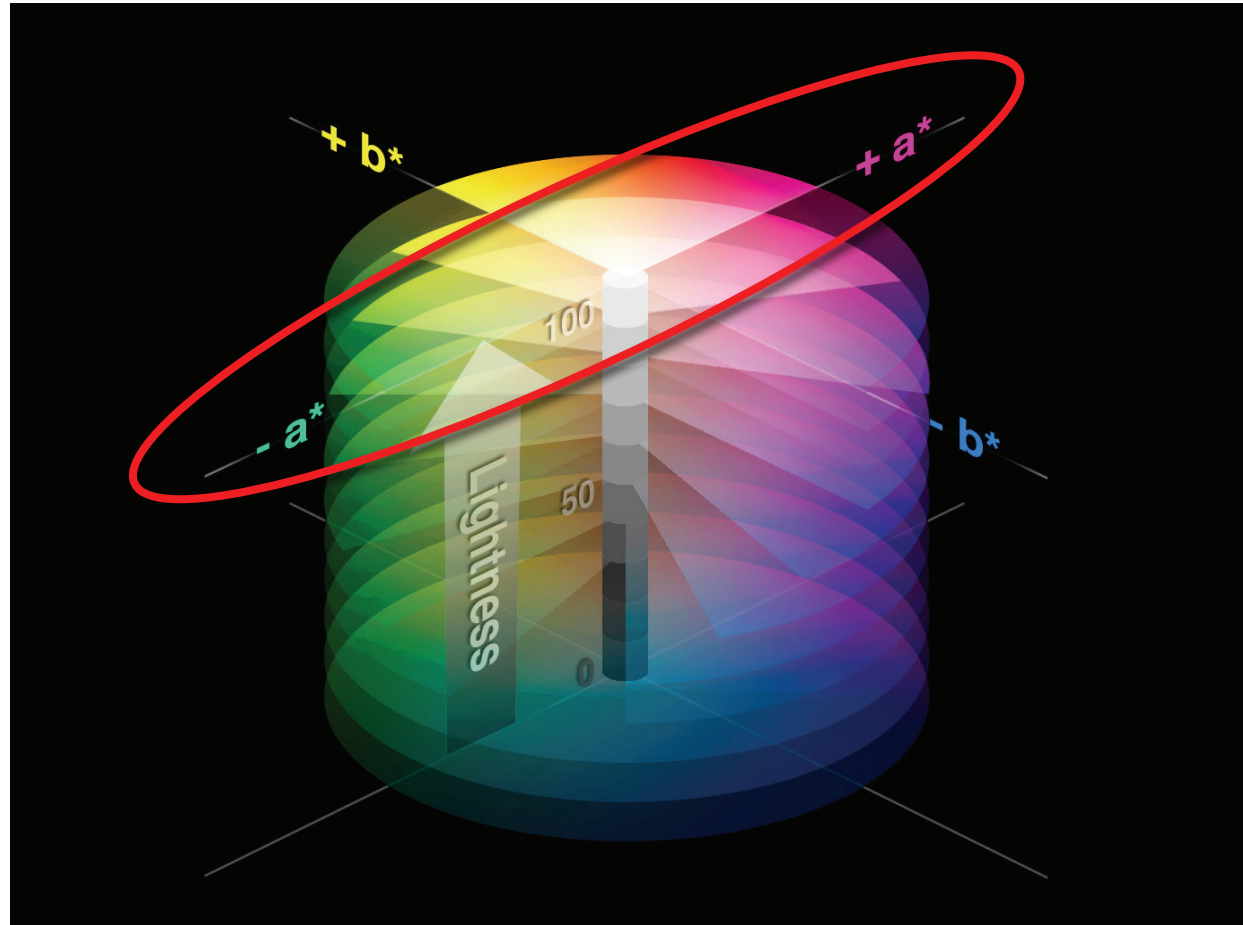


■ 明度軸



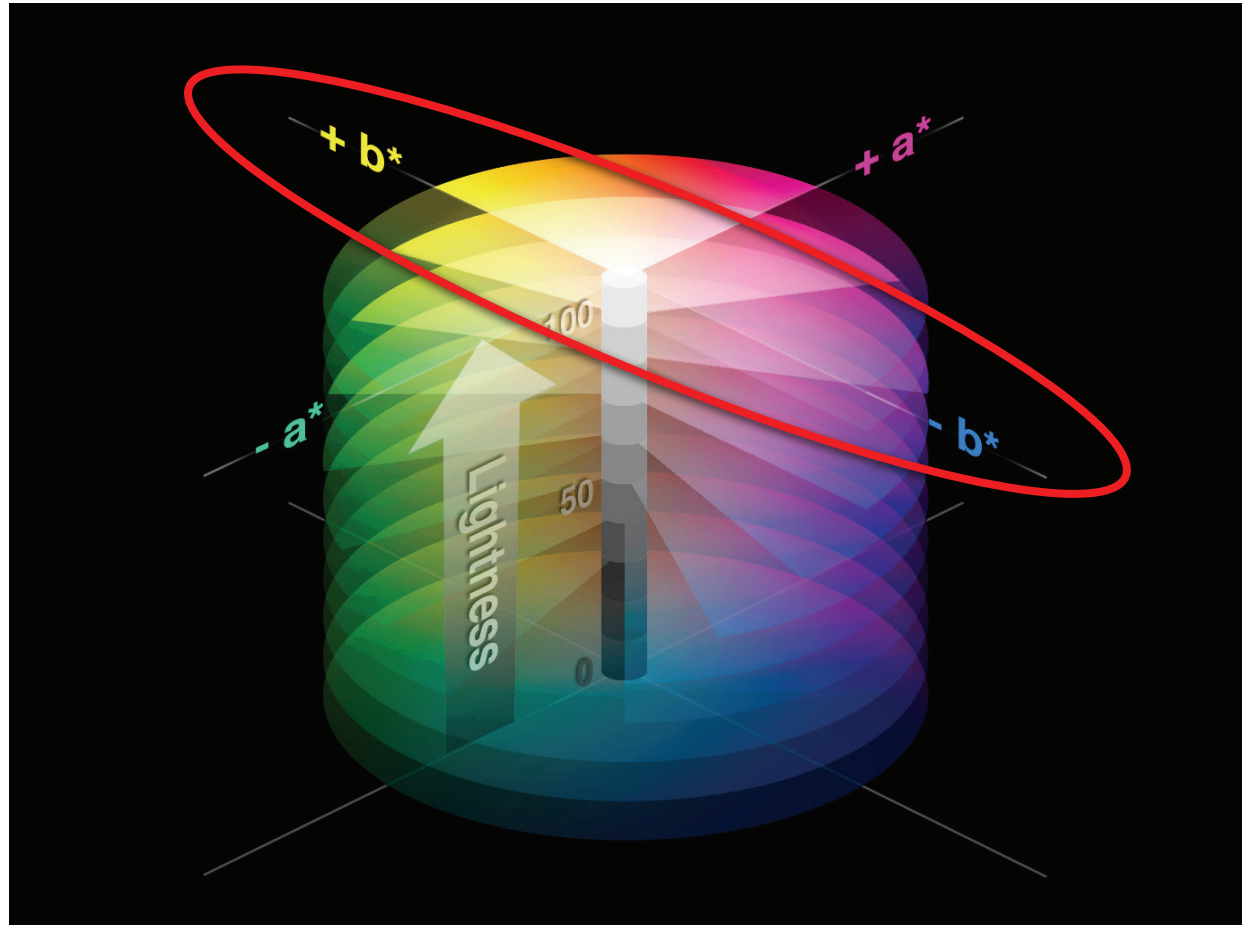
+ CIELab - a^*

■ 綠 - 紅軸



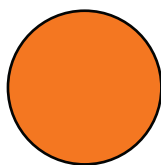
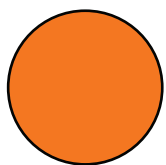
+ CIELab - b*

■ 黃 - 藍軸

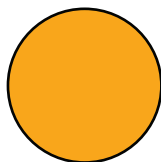
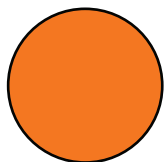


+

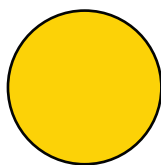
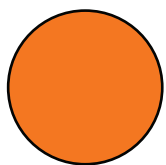
色差值 - ΔE



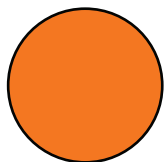
兩個顏色沒有分別 -
 $\Delta E = 0$



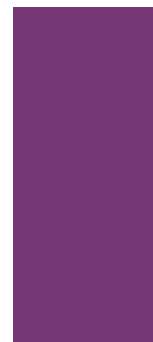
兩個顏色少許分別 -
 ΔE 大概 = 1 至 3



兩個顏色有明顯分別 -
 ΔE 大概 = 4 至 7



兩個顏色有很大分別 -
 ΔE 大於 8



+ ΔE 的計算



A: $L = 53, a = 8.8, b = 55$



B: $L = 64, a = 2.7, b = 50.2$

Illustration B has higher reflectance value than A, less red and less yellow

$$\Delta E = [(64-53)^2 + (2.7-8.8)^2 + (50.2-55)^2] = 13.5$$



+ 色差標準值

- 業內有否有可接受之色差標準值?

0 - 1	分辨不出的差異
2 - 3	可分辨的小差異
> 5	明顯可見的差異

- 觀察時間的長短及距離也會影響色差的辨識
- 眼睛狀態



+ 常用的色差公式

- DEab 76
 - 最簡單及規律的計算
- DECMC
 - 這方法得出的結果與實際人眼視覺感應較為接近
- DE94
 - 使用 RIT-Dupont 研究出來的寬容值而制定，結構上與 CMC 接近
- DE2000
 - 合併了 DE CMC 及 DE94 的計算方式，進一步考慮色相與明度的相互關係

+ 常用的色差公式

- 四種的 ΔE 數學公式所計算出的數值不同, 但目的的一樣, 就是量度色差, 並沒有規定使用哪一個公式, 總之公式是能夠理解, 就可使用
- 最重要是明白及制定寬容度, 以及制定可接受的 ΔE 數值
- 建議在和客戶簽約前印刷商可以建立最高色差值 ΔE , 並在合約上列明, 可減少不必要的爭拗

完



ICC色彩管理

設計師及攝影師的色彩管理工作坊

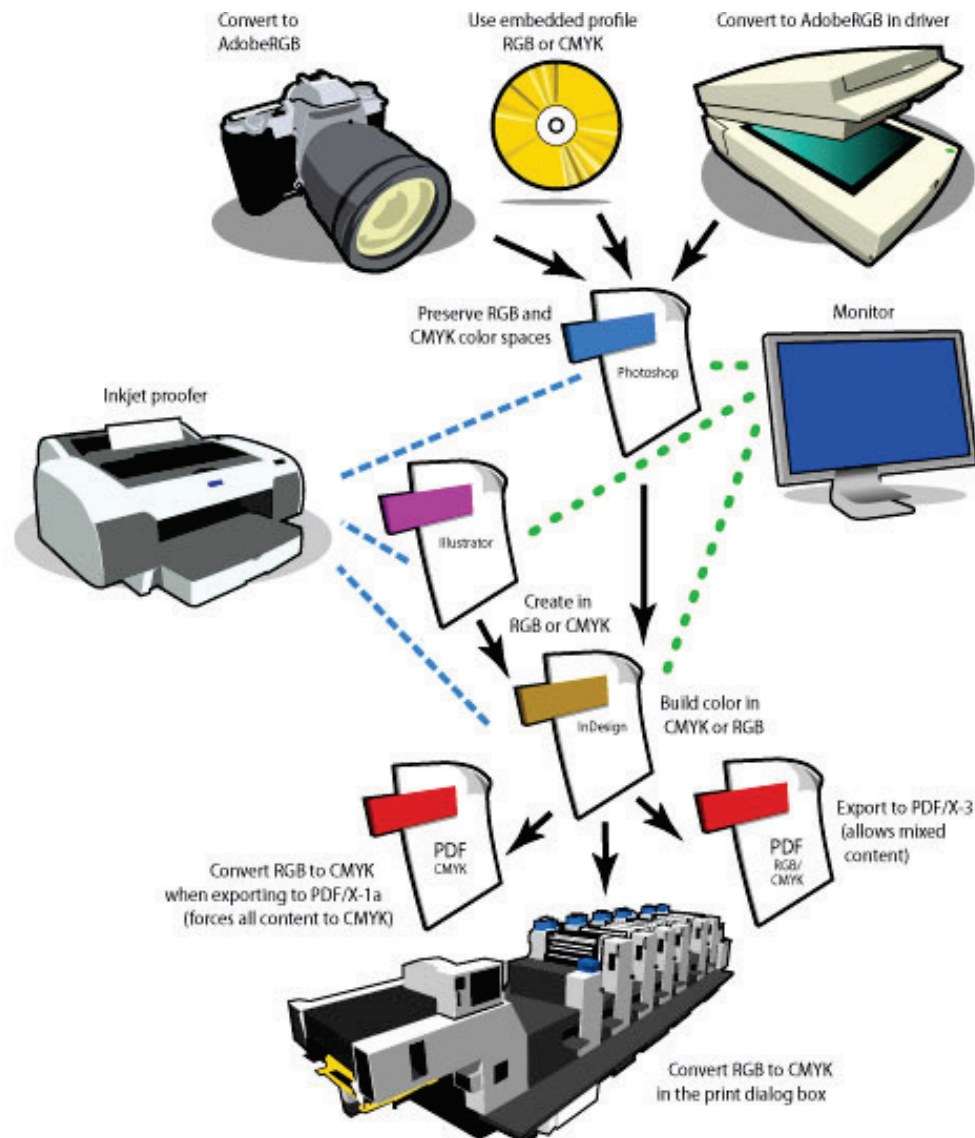


印刷科技研究中心有限公司
Advanced Printing Technology Centre Ltd.
(A Subsidiary of The Hong Kong Printers Association)

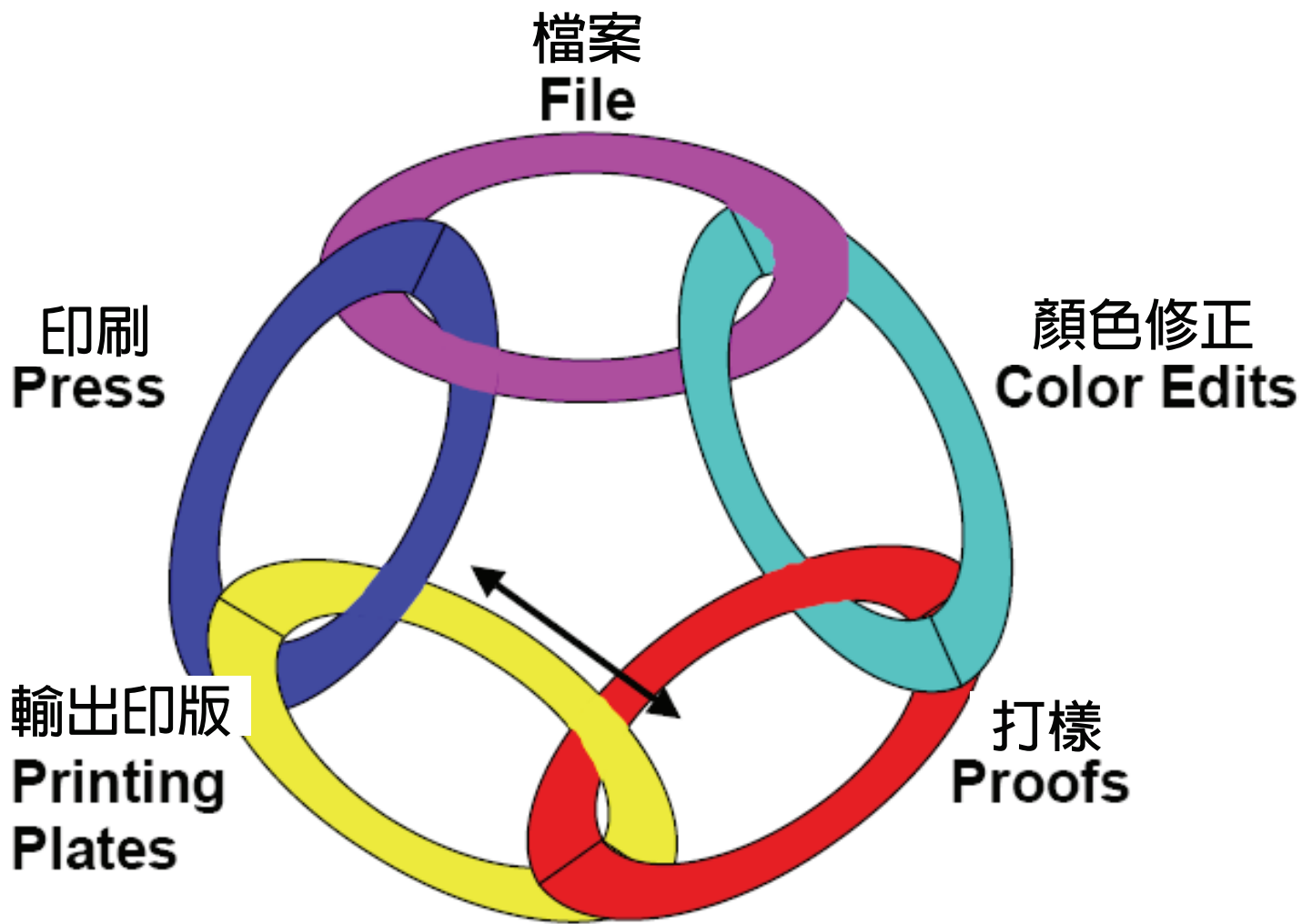
版權所有，不得複印 All right reserved



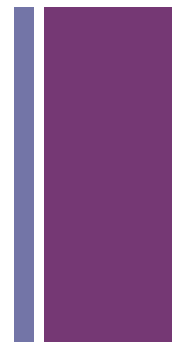
影像處理過程



+ 影像處理過程



+ 色彩不協調

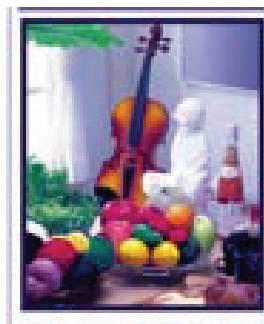


螢光幕

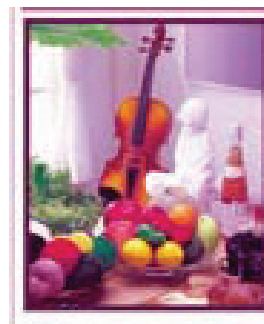
打稿

印張

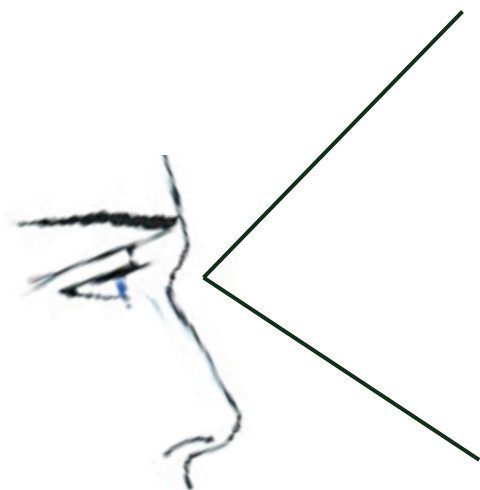
+ 色彩不協調



原稿色彩



輸入影像



屏幕顯示



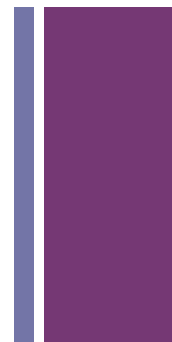
打稿



印刷品



與設備相關的色彩空間 (Device Dependent Color Space)



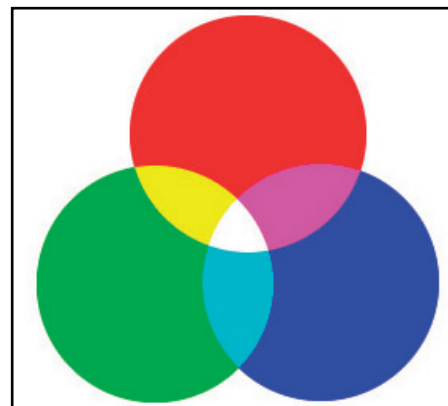
- 是相對值或一百分比數值
- 不等於一個絕對色



+ 與設備相關的色彩空間 (Device Dependent Color Space)

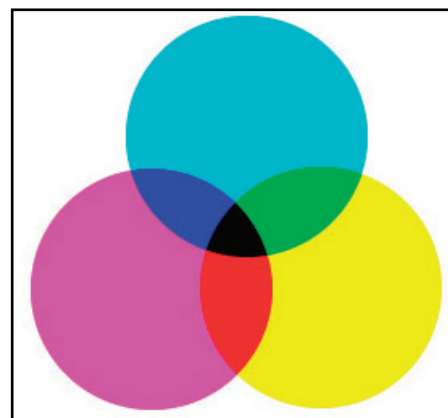
■ RGB

- 不同的 RGB 的螢幕，處理相同 RGB 數據的表現力也不同



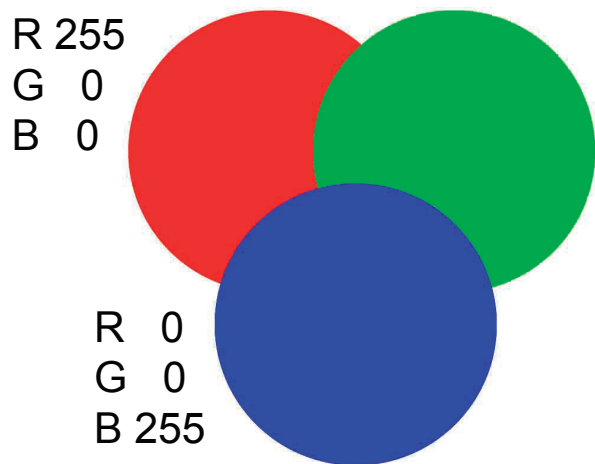
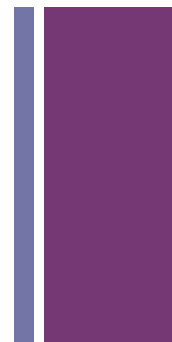
■ CMYK

- 不同的彩色打印機，列印相同 CMYK 數據的色彩，效果也不同

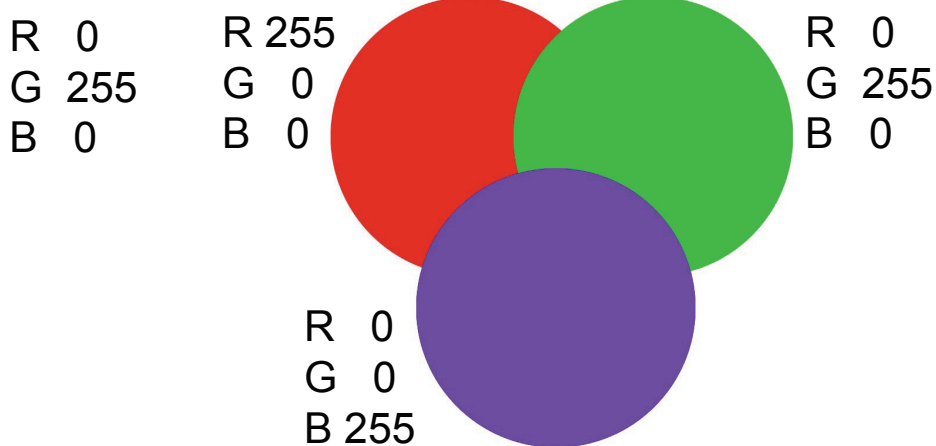




相同顏色數據，不同顏色表現

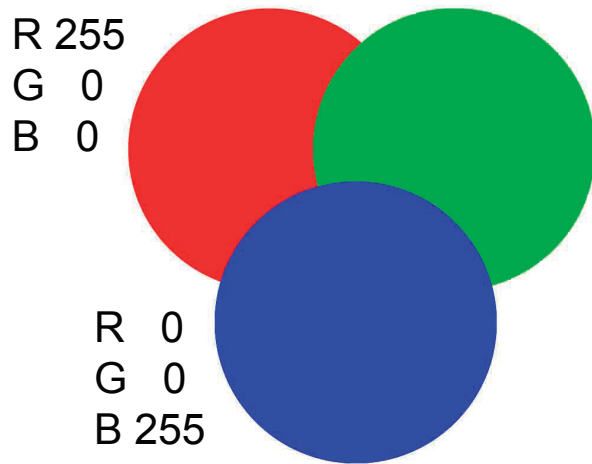


Monitor
RGB1

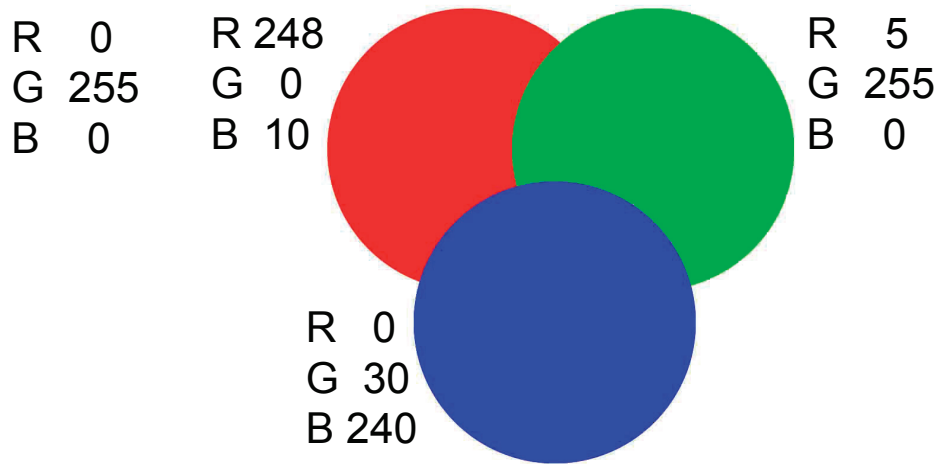


Monitor
RGB2

+ 更改顏色數據，使顏色表現一致



Monitor
RGB1



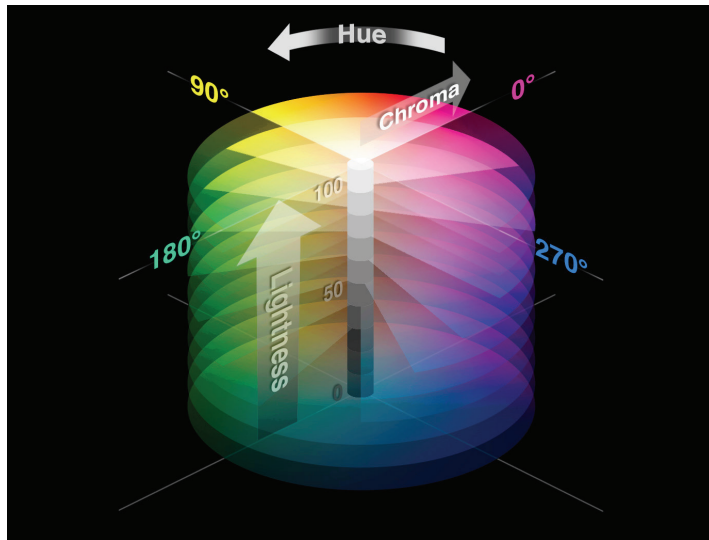
Monitor
RGB2



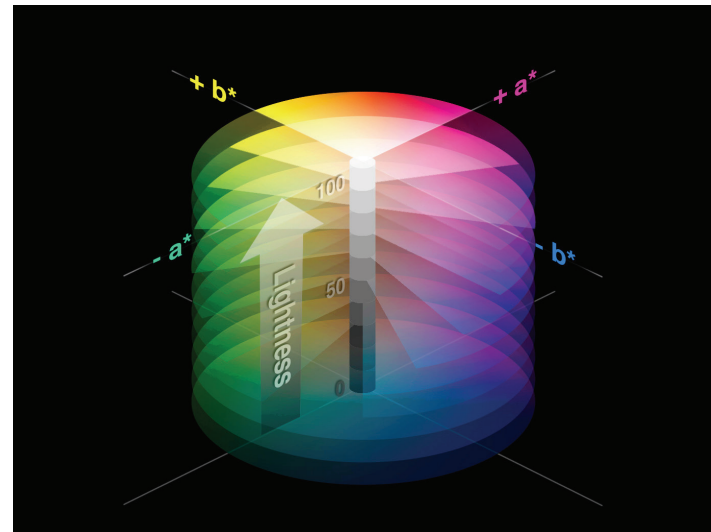
與設備無關的色彩空間 (Device Independent Color Space)

- 要有效管理及預視正確顏色，須與設備無關的色彩空間量度光譜數據，是最有效科學化描述顏色的方法

CIE 色彩空間



CIE - LCH



CIE - Lab

+ 為甚麼需要色彩管理？

- 不同的輸出、輸入機器都有不同顯色的運作原理，如有些是 RGB 顯示方式，有些是 CMYK 表現方式
- 製造顯示器及掃描機燈管的工廠眾多，品質、能力不一，表現出來的色彩無法統一，加上使用者自行調校後，更是沒有一致的標準
- 印刷油墨、彩色碳粉或墨水也是廠牌眾多，以致於同樣的檔案，用不同的耗材，就有不同的作品產生，即使使用相同耗材，若在不同的設備上打印，也會有所差異

+ 甚麼是色彩管理?

- 把色彩標準數值化，讓所有設備都能有共通的語言去溝通
- 在色彩複製的過程中，對各式器材處理顏色的差異，作出適當的修正，達至色彩的一致性

+ ICC 國際色彩協會 (International Color Consortium)

- 以科學方法標示顏色的基本規範
 - 在特定光源下物體表面所反射的光的顏色
- 製定色彩管理標準
 - 標準特徵檔格式
 - 標準樣張 (Standard test target)
 - 以 CIE XYZ 為標準色彩工作空間 (Standard color space)

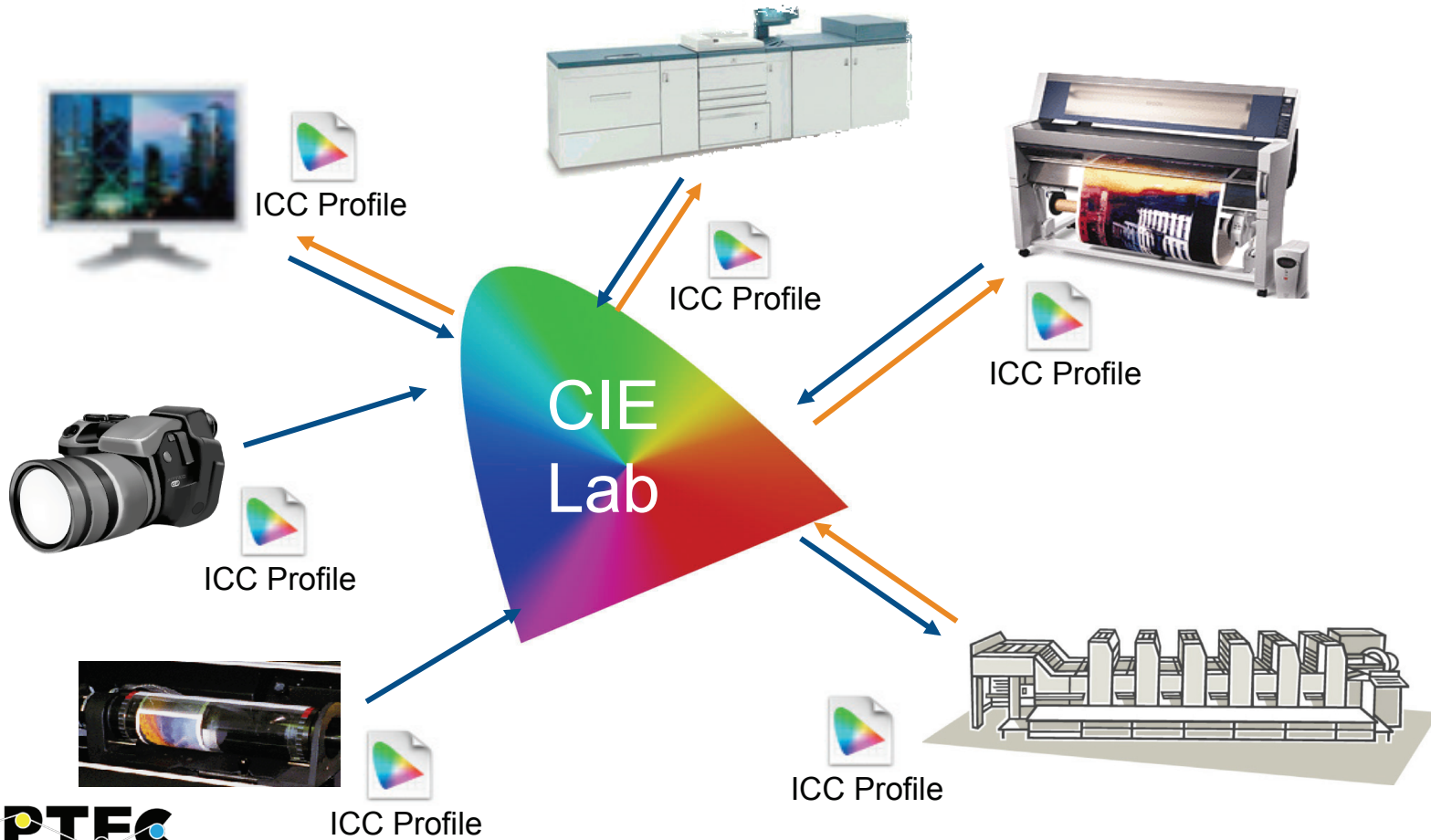


*International
Color Consortium®*

+ ICC 色彩管理系統

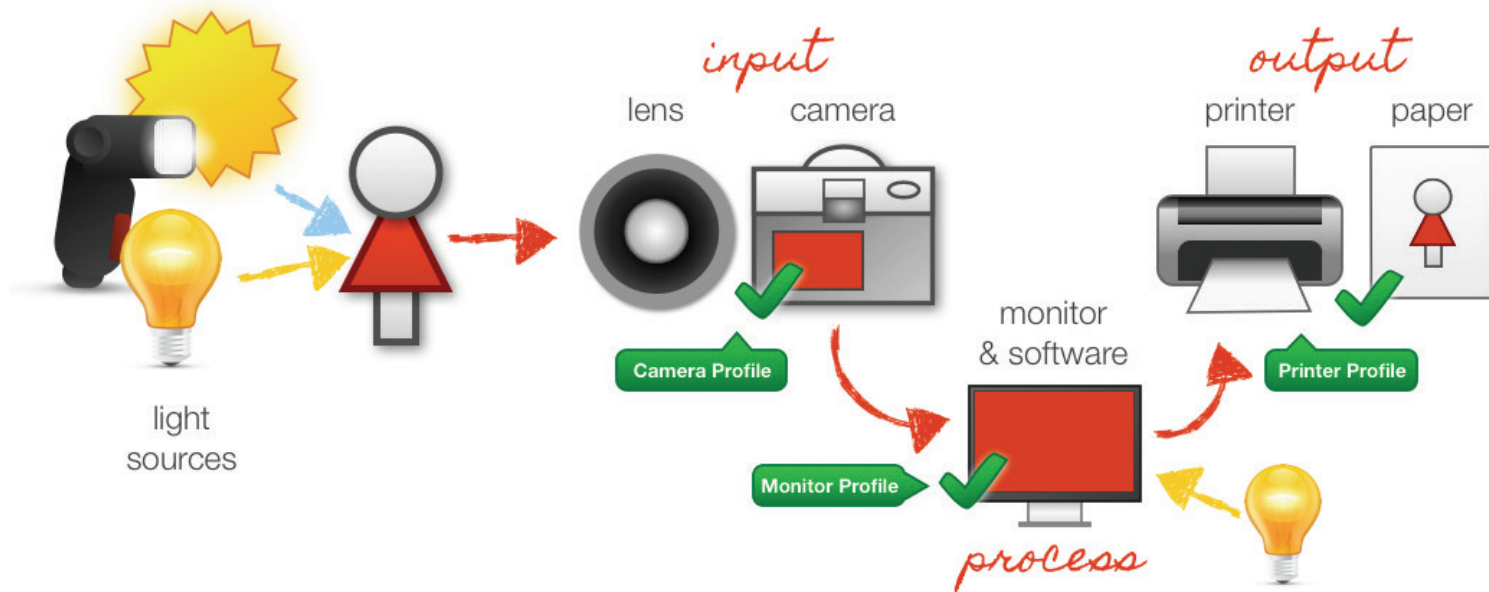
- ICC 色彩管理 (1993) 利用獨立的與設備無關的色彩空間
 - CIE Lab，溝通和協調數碼生產流程中從輸入，製作至輸出的顏色
- 藉製作及應用有效的器材 ICC 特性檔，確保在不同輸入、顯示及輸出器材上能提供最佳、一致及可靠的色彩複製/還原效果
- 解決在不同裝置及作業系統上色彩表現的問題，達到顏色在視覺上的一致

+ ICC 色彩管理的生產流程



+ ICC 色彩管理的生產流程

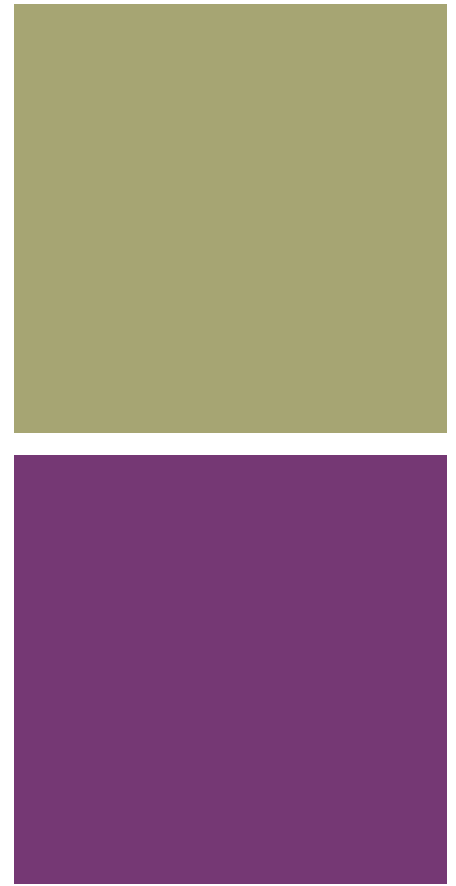
colour management



+ ICC 色彩管理的組成部分

- Color Profile (色彩特性檔)
- PCS - Profile Connection Space (描述檔關連色彩空間)
- CMM - Color Management Module (色彩管理模組)
- Rendering Intent (色彩轉換方法)

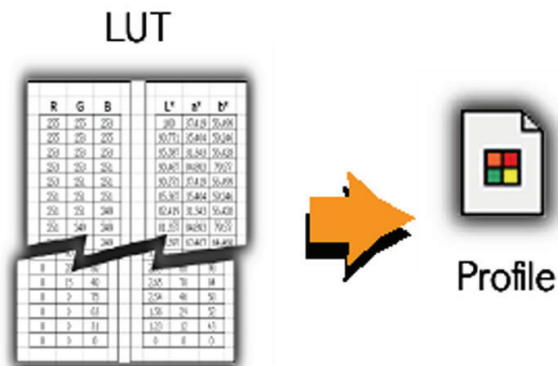
+ Color Profile
(色彩描述檔)



+ 色彩特性檔 (Color Profile)

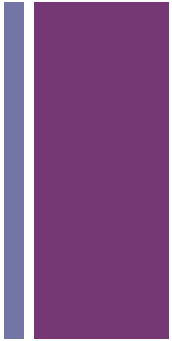
- 是一組用來描述色彩輸入、輸出設備或者某種色彩空間的特性的數據集合
- 一個色彩值對換表 (Look-up table)
- 將器材相關的色彩值有系統地對應到CIE的色彩空間
- Profiling 軟件以線性數據式(linearization)計算出樣張色塊以外之各個中間值

R	G	B	X	Y	Z
100	0	0	48.5	25.0	2.3
0	100	0	34.9	69.8	11.6
0	0	100	13.0	5.2	68.6
100	100	100	96.4	100.0	82.5
50	0	0	12.1	6.3	0.6
0	50	0	8.7	17.4	2.9
0	0	50	3.3	1.3	17.1



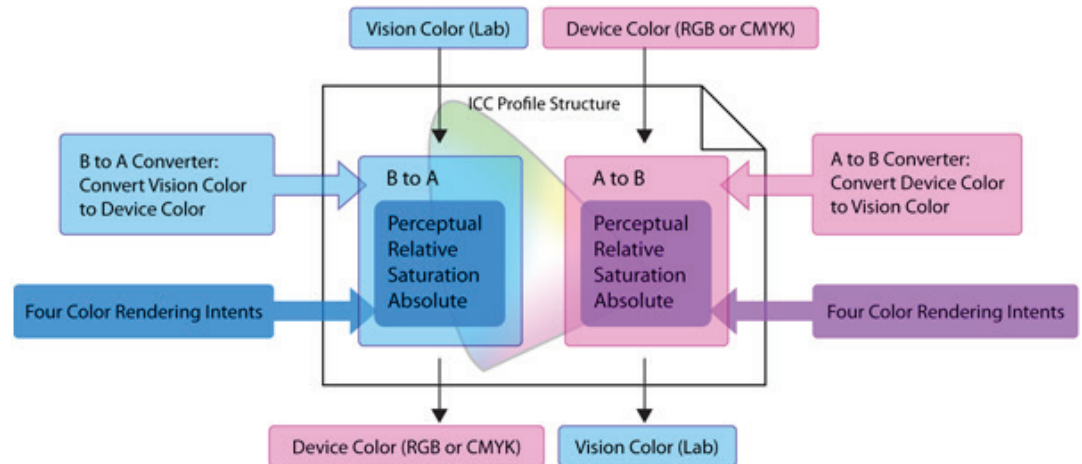


色彩特性檔 (Color Profile)



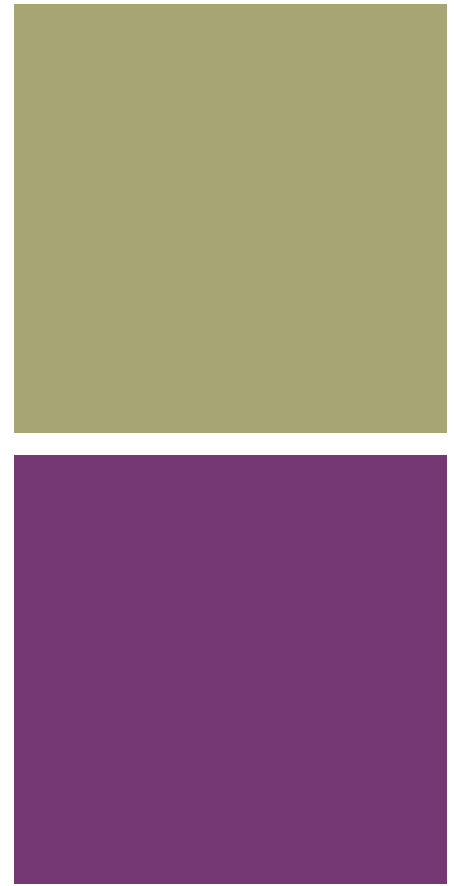
#	標記	資料	大小	描述
	標題		128	
1	'desc'	'desc'	128	區域化描述字串
2	'cpri'	'text'	133	Copyright ASCII 字串
3	'wtpt'	'XYZ'	20	媒體白點三刺激值
4	'A2B0'	'mft2'	89958	Intent-0, 16 位元, 設備對 PCS 轉換表
5	'A2B1'	'mft2'	89958	Intent-1, 16 位元, 設備對 PCS 轉換表
6	'A2B2'	'mft2'	89958	Intent-2, 16 位元, 設備對 PCS 轉換表
7	'B2A0'	'mft1'	145588	Intent-0, 8 位元, PCS 對設備轉換表
8	'B2A1'	'mft1'	145588	Intent-1, 8 位元, PCS 對設備轉換表
9	'B2A2'	'mft1'	145588	Intent-2, 8 位元, PCS 對設備轉換表
10	'gamt'	'mft1'	37009	8 位元, PCS 對色域檢視表
11	'targ'	'text'	29	ASCII 字串
12	'tech'	'sig'	12	
13	'view'	'view'	36	
14	'vued'	'desc'	94	區域化檢視情況描述字串

大小: 654456 byte
 備好的色彩配對方式: Adobe
 規格版本: 2.1.0
 種類: Output
 色彩空間: CMYK
 PCS: Lab
 製作日期: 09年6月26日上午12:22
 平台: Apple
 設備旗標: 正常品質
 設備製造商: Adobe
 設備機型:
 設備屬性: 00000000 00000000
 運算方式: 視覺的
 PCS 發光體: 0.96420, 1.00000, 0.82491
 製作者: Adobe
 MDS 簽名:



From: www.qualux.com

+ PCS – Profile Connection Space
(描述檔關連色彩空間)

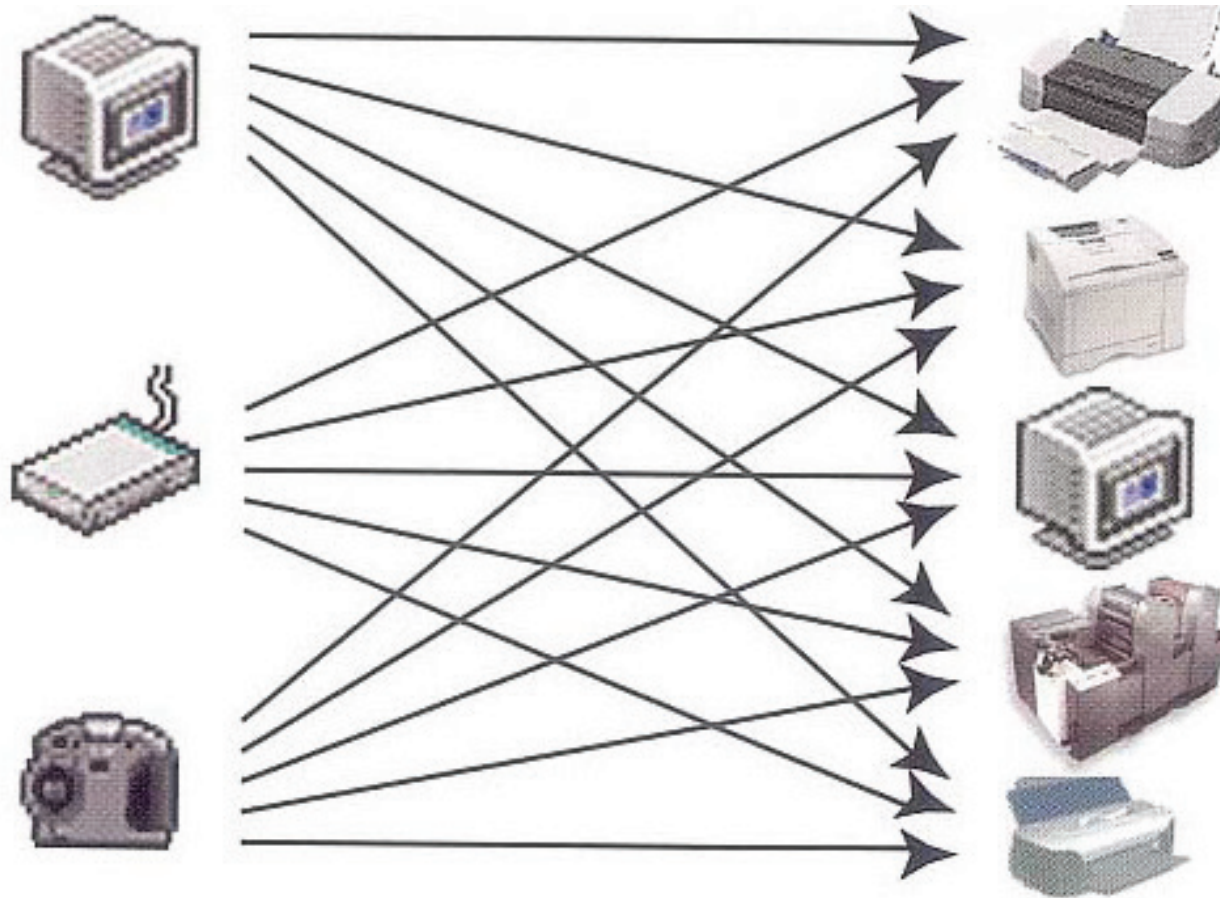




PCS – Profile Connection Space (描述檔關連色彩空間)

- PCS是一個設備色彩空間與另一個設備色彩空間的轉換橋樑。
- 是一種不受設備影響的色彩空間，其讀數定義為人類視覺實際看到的顏色，具有明確的色彩意義
- 根據ICC（International Color Consortium）國際色彩聯盟規範，使用CIE XYZ 及CIE LAB兩種色彩空間

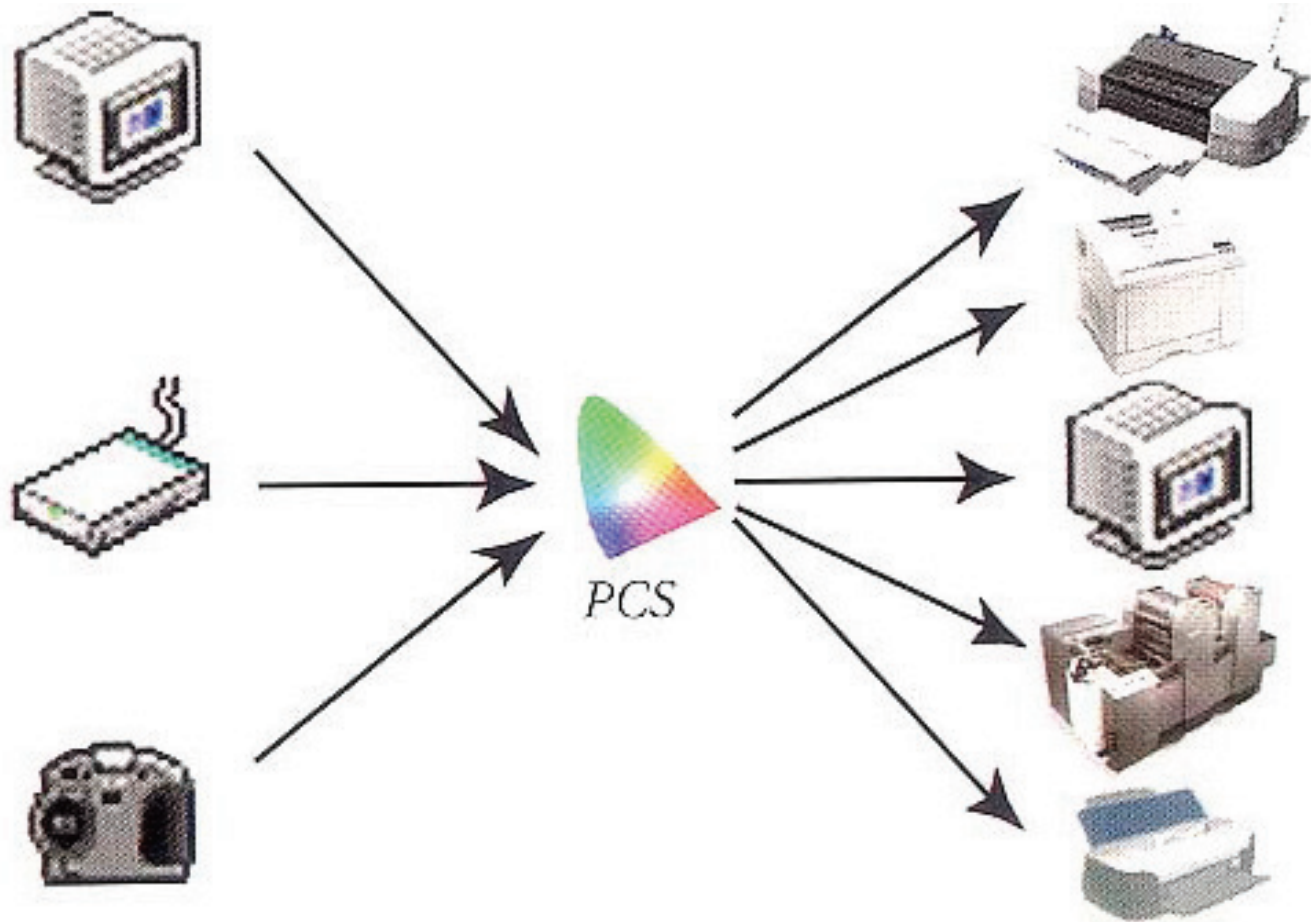
+ n x m 顏色修改



n 個來源資料

m 個目的地資料

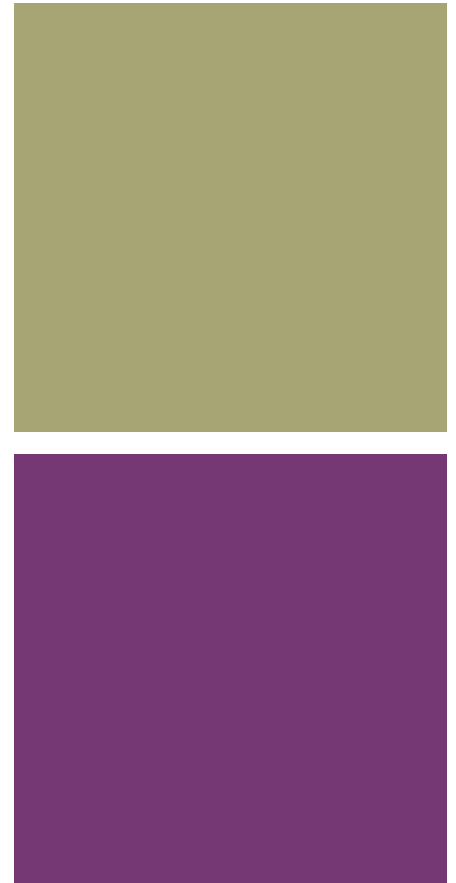
+ 更好的方法 - 應用顏色連接空間



n 個來源資料

m 個目的地資料

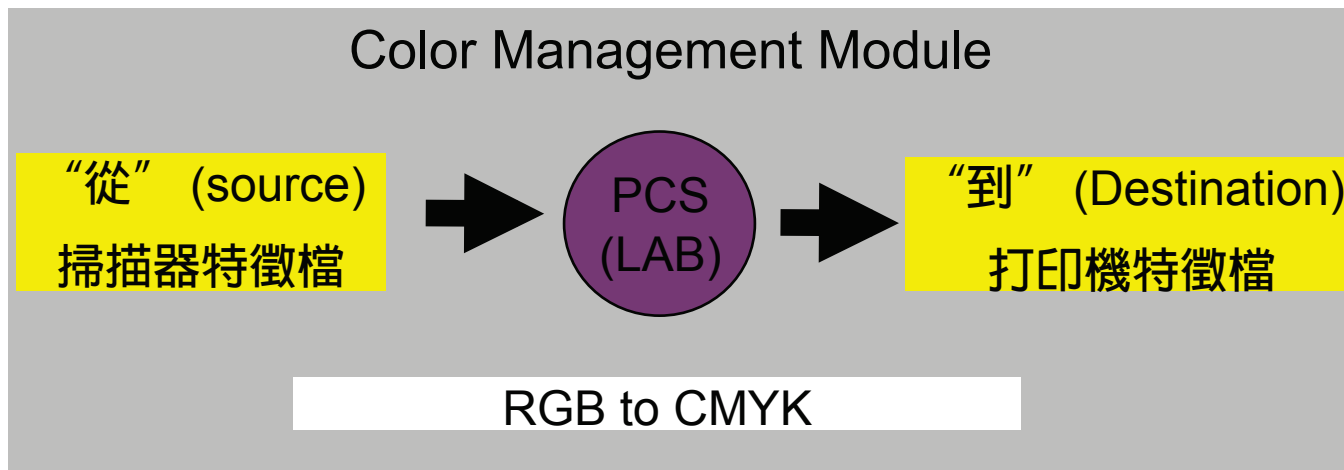
+ CMM - Color Management Module
(色彩管理模組)





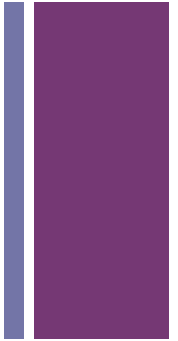
CMM - Color Management Module (色彩管理模組)

- 數據轉換的處理器，或稱作 Color Engine
- 需要兩個 ICC profiles 及一個 PCS - Profile Connection Space (非設備從屬色彩空間)去完成運算
 - 例如：要打印機列印掃描品效果





CMM - Color Management Module (色彩管理模組)



- 常用的
 - Apple CMM
 - Adobe® Color Management Module
 - ICM, WCS

- 其他可選擇：
 - ACMS - Agfa CMM
 - KCMS - Kodak CMM
 - Imation CFM
 - 等等



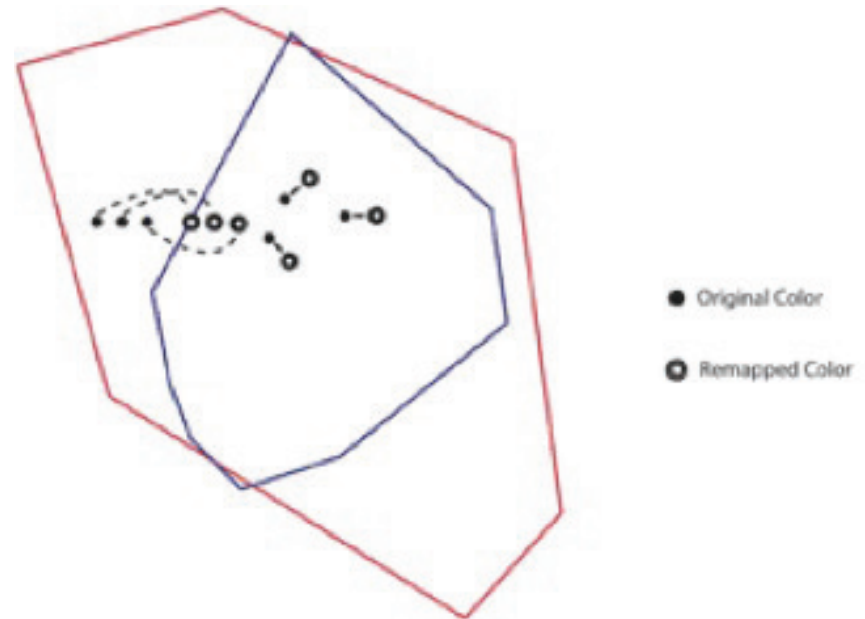
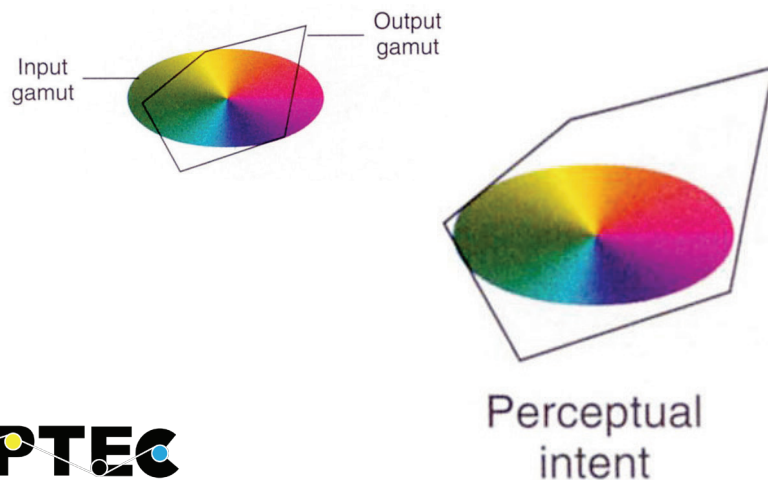
+ Rendering Intent (色彩轉換方法)

+ 色域對應 Gamut Mapping

- 在兩組色域中，找出最佳及有效的 (the best possible) 色相以作對應
- 轉換方法 Rendering Intent
 - 在ICC特徵檔的設定裡，有四個處理色域以外(out-of-gamut)的方法
 - 知覺性 Perceptual
 - 絕對色覺性 Absolute colorimetric
 - 相對色覺性 Relative colorimetric
 - 飽和度 Saturation

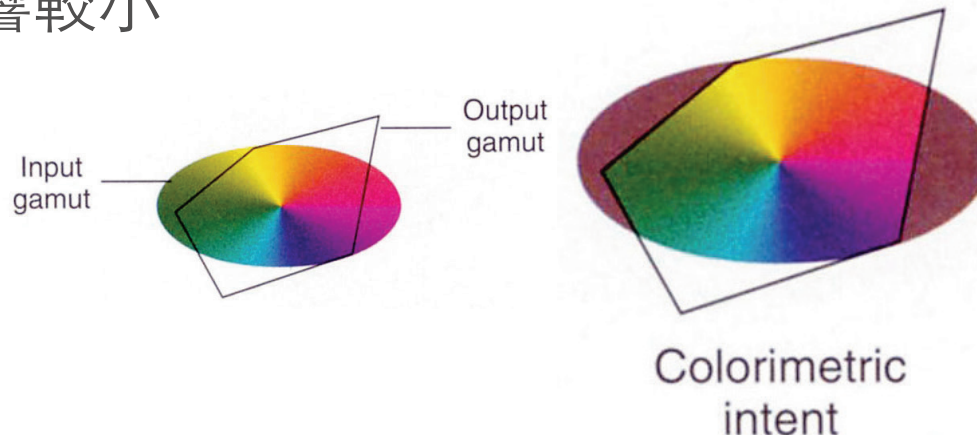
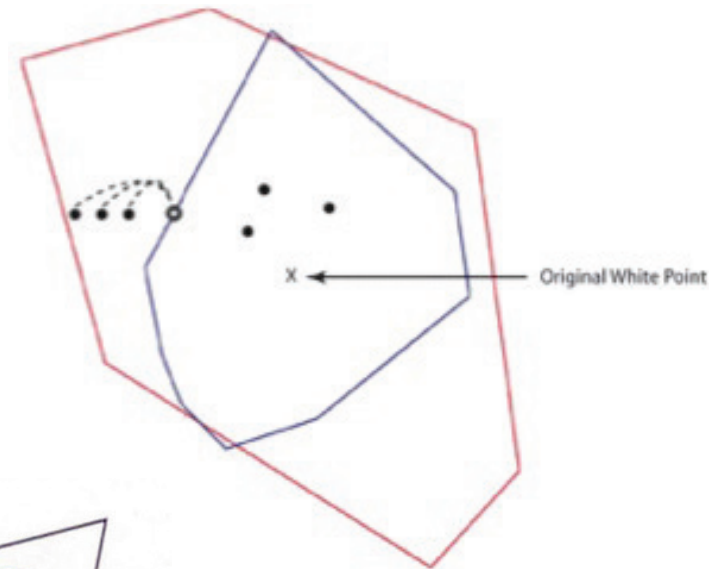
+ 色彩轉換 - 知覺性

- 將整個大範圍內的顏色整體壓縮到小範圍顏色空間相對的各點上，並保持原稿的顏色之間相對差（相對位置關係）
- 處理連續色調圖像最為合適



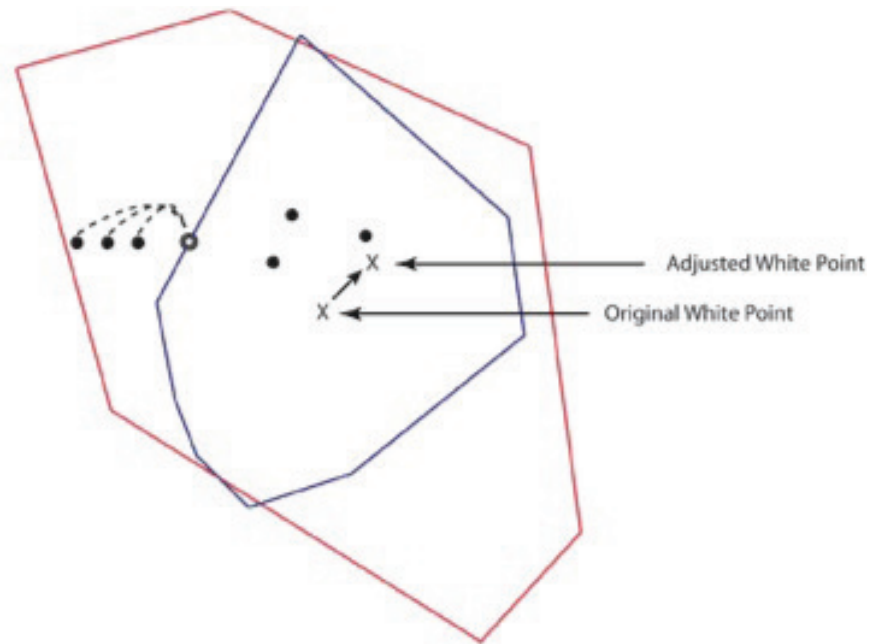
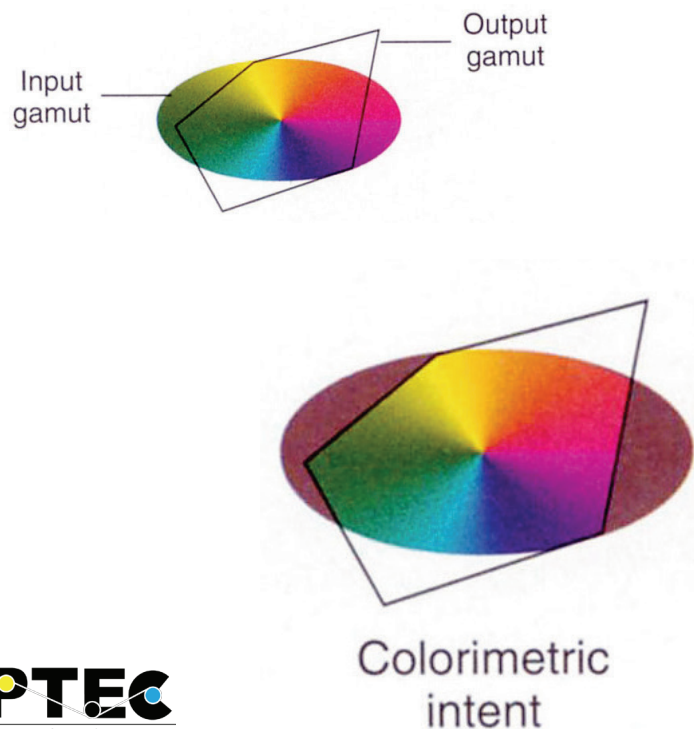
+ 色彩轉換 – 絕對色覺性

- 印刷色域以外的原稿顏色，可以通過在色域範圍以內尋找最接近的顏色進行替代，即是用邊界色替代域外色，同時保留原來的紙張地色
- 替代色的色彩偏差對整個圖像效果影響較小



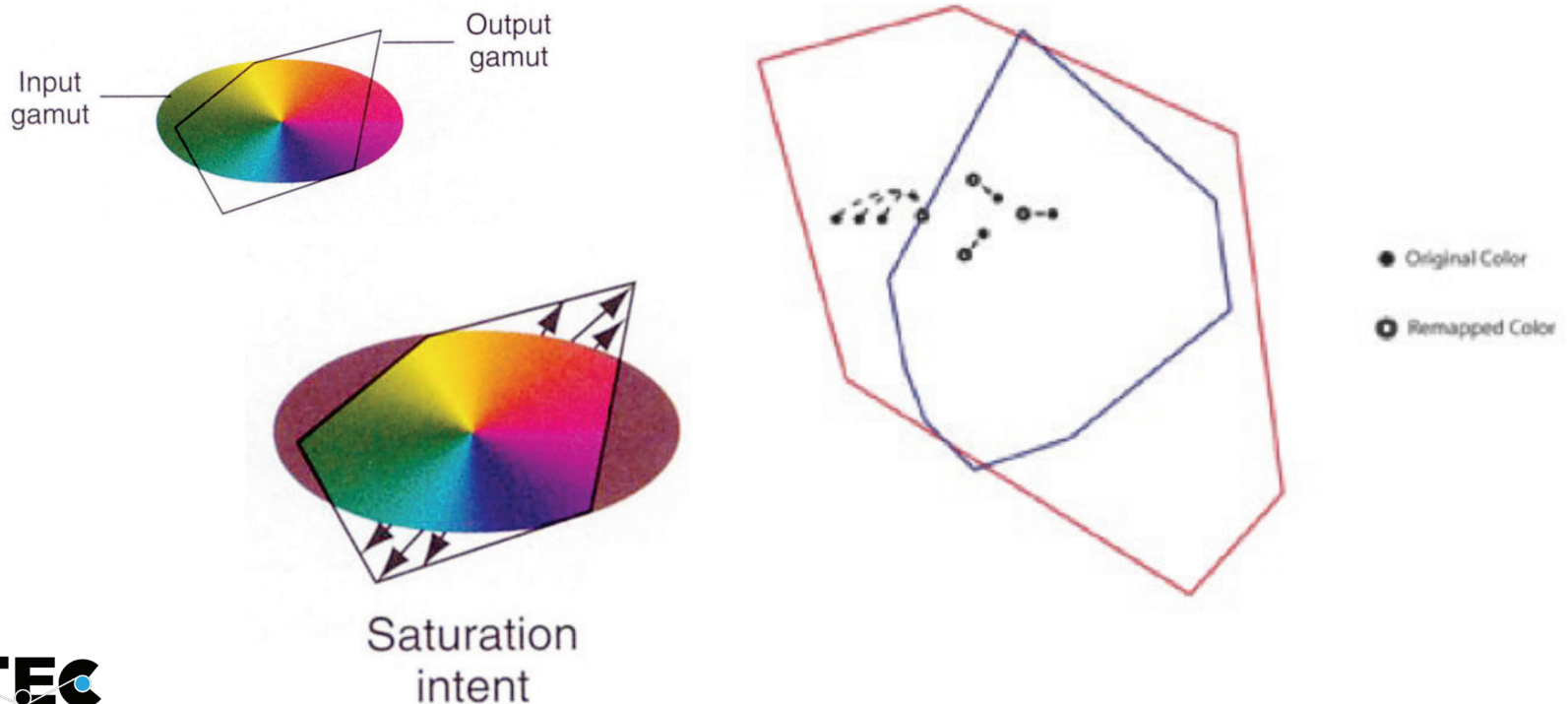
+ 色彩轉換 - 相對色覺性

- 與絕對色覺性相同，但會將原來的紙張白色作出調整

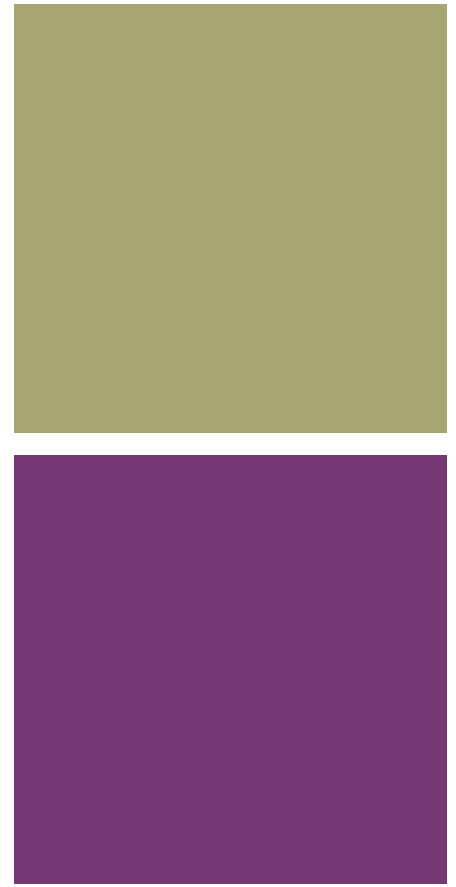


+ 色彩轉換 - 飽和度

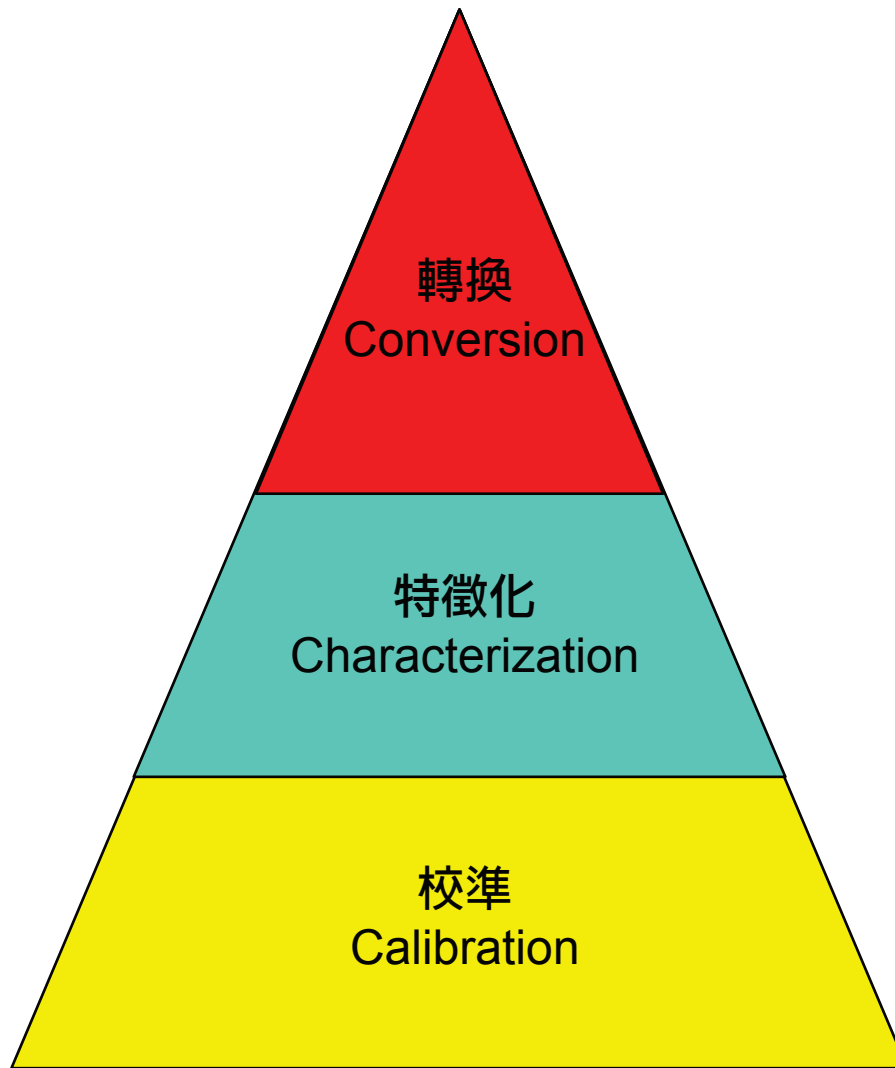
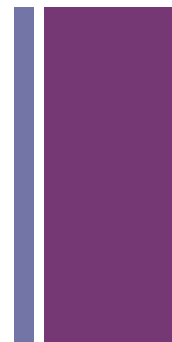
- 儘量保持原有彩度，改變明度將色域以外的顏色包含，例子：兒童圖書製作



+ ICC 色彩管理的基本過程



+ 色彩管理中的 3C



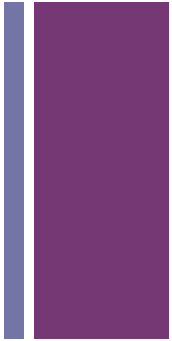
+ ICC 色彩管理的第一步 – 校準 (Calibration)

- 做好色彩管理的基本條件
- 對印刷生產流程中的各設備進行校準，規範化工藝參數，使其工作在穩定的狀態
- 為了補償設備的老化或其他因素的變化，都必須定期對設備進行定期校準

+ ICC 色彩管理的第二步 – 特徵化 (Characterization)

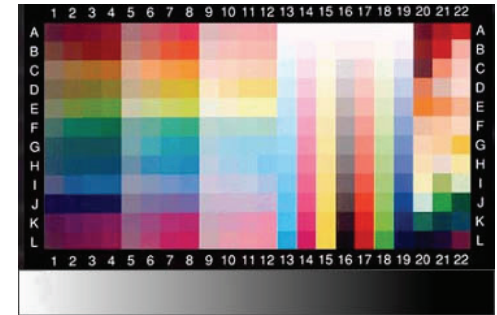
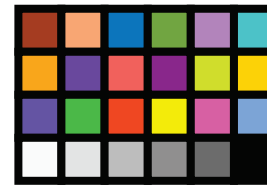
- 每個顏色輸入或輸出設備色彩表現能力各不同，所以同一組的 RGB 或 CMYK 顏色數據，在不同的設備上輸出，可能出現不同的顏色效果
- 這步驟確立設備的色彩表現範圍

+ 測試目標 Color Targets



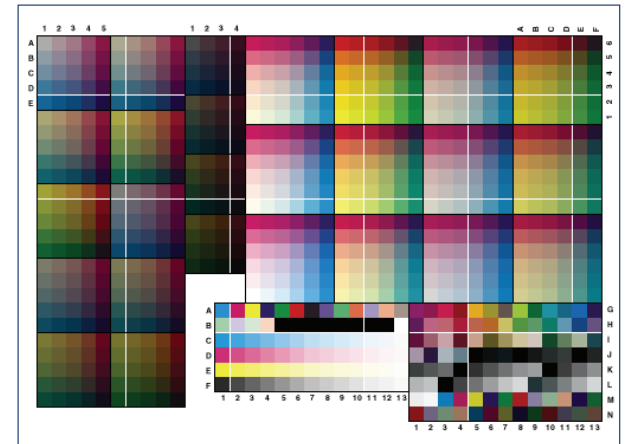
■ 輸入

- IT8.7/1 (Transparency) / ISO 12641
- IT8.7/2 (Reflective) / ISO 12641
 - 253 色塊



■ 輸出

- IT8.7/3 & IT8.7/4 (Digital file) / ISO 12641



+ 量度測試目標

■ 手動

- X-Rite i1Pro / X-Rite i1Pro2

■ 單向掃描 (X-Scanning)

- X-Rite i1iSis

■ 橫直掃描 (XY-Scanning)

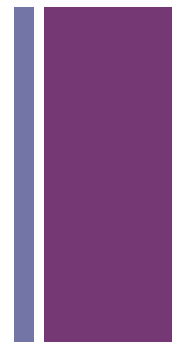
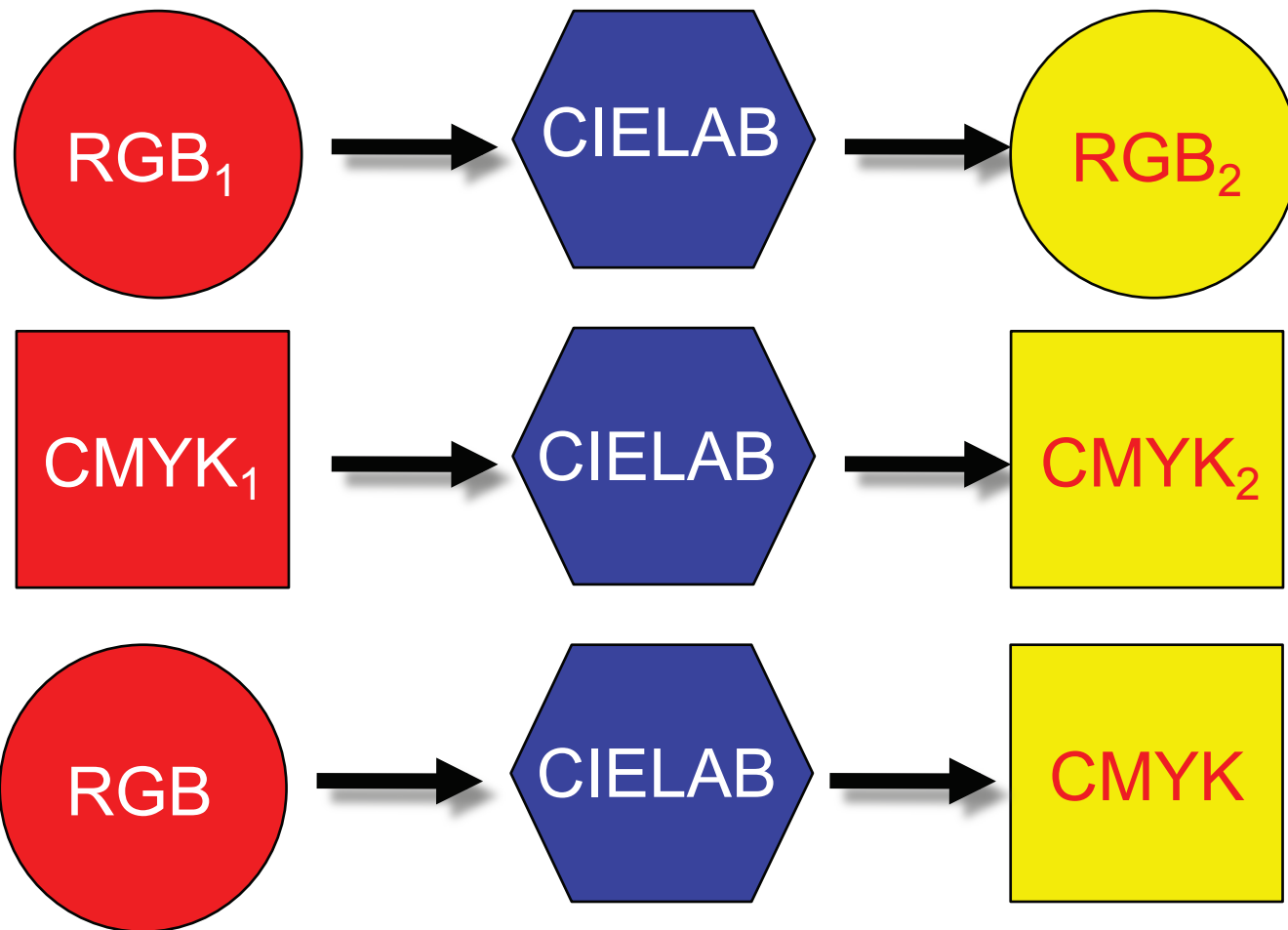
- X-Rite i1iO



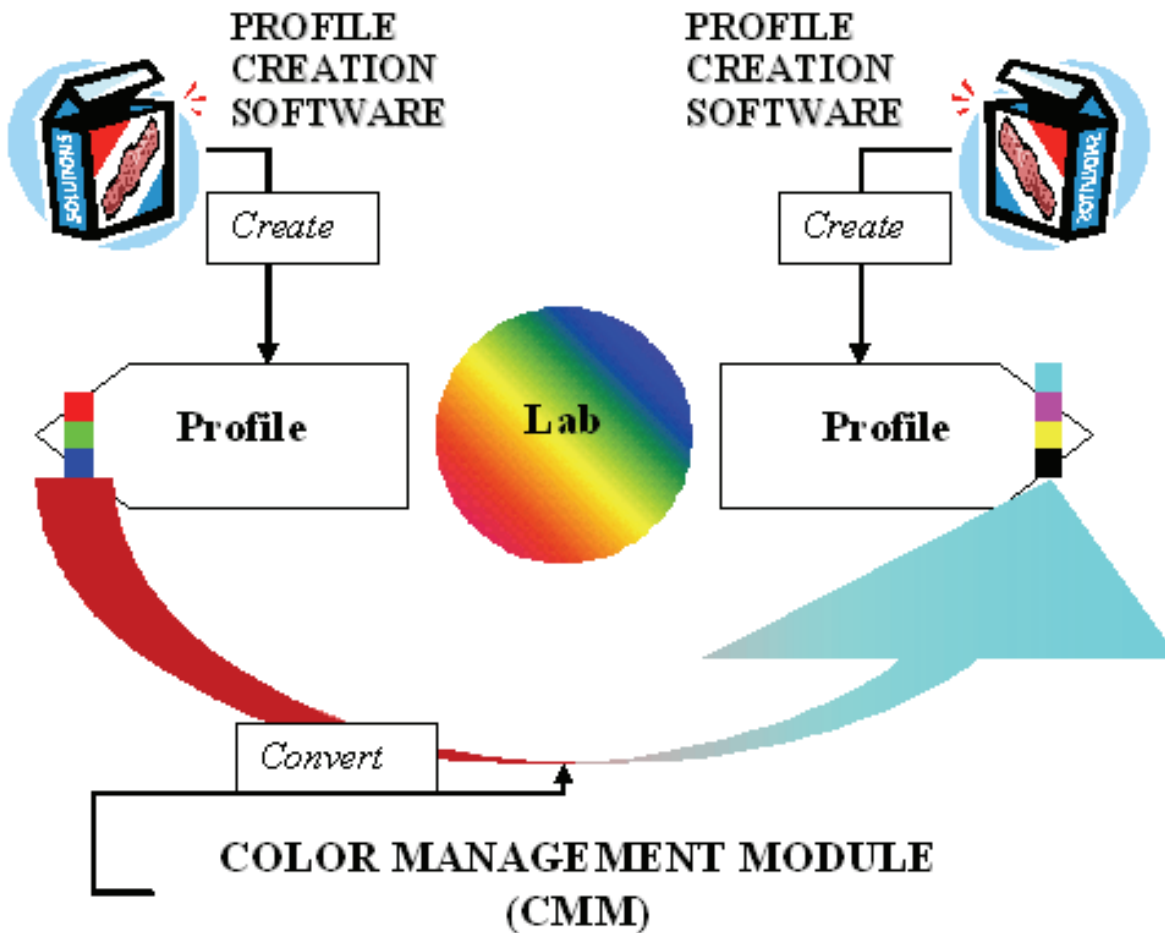
+ ICC色彩管理的第三步 – 色彩轉換 (Conversion)

- 不同設備的色域都不一樣，我們進行色彩的複製過程中，需要在不同設備之間進行色彩空間的數據轉換這步驟確立設備的色彩表現範圍
- 色彩轉換不是提供百分之百相同的色彩，而是發揮設備所能提供最理想的色彩，同時讓使用者預知結果。

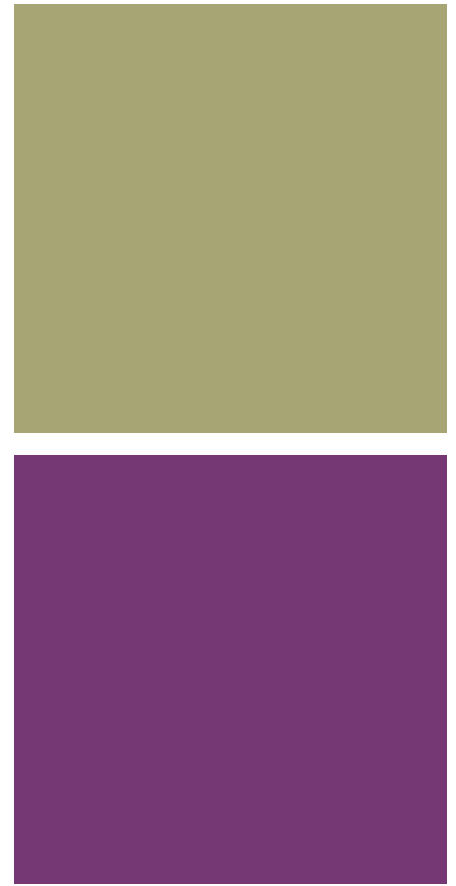
+ 色彩轉換



+ 色彩轉換



+ 對色彩管理的誤解



+ 對色彩管理的誤解

- 誤解一：色彩管理可提昇設備性能
 - 色彩管理只是校正設備及將所需之設備特徵化 (characterization)，從而進行色彩轉換，使設備發揮正常及輸出準確之色彩，並不能讓設備的輸出提昇色彩色域。

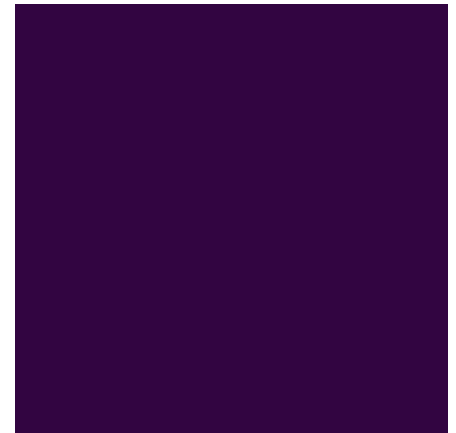
+ 對色彩管理的誤解

- 誤解二：設備 ICC 特性檔是固定的
 - ICC 特性檔因設備製作條件或設備本身因素性能的改變，所以是描述某一設備處理色彩的表現，經過一段時間，需要定期為該設備重新建立，而舊的予以清除。

+ 對色彩管理的誤解

- 錯誤三：色彩管理不適合非數位色彩設備
 - 色彩管理不單是可在桌上出版運作，亦可應用於非數位色彩設備；只要將非數位色彩設備加以控制及標準化，也可以獲得非數位色彩設備的 ICC 特性檔 (ICC Profile)，進行色彩管理作業。

完



印刷標準化

設計師及攝影師的色彩管理工作坊

+ 需要印刷色彩的標準？

■ 印刷買家購買的色彩

- 最鮮艷的顏色
- 客人心目中的目標
- 設計師的構思
- 打稿的顏色
- 印刷廠的定義



+ 在生產中的影響

■ 使用的油墨

- 顏料及染料
- 染料彩度較高，但成本高，而且耐光度低

■ 使用的紙張

- 紙張的顏色
- 吸收性、光澤度

■ 印刷的條件

- 印刷方法
- 印刷機的設定



+ 在生產中的影響

■ 印後加工

- 加工的方法
- 使用的物料

■ 打稿的要求

- 傳統打稿
 - 密度比印刷較高
- 數碼打稿
 - 良好的色彩管理
- 適合印刷使用



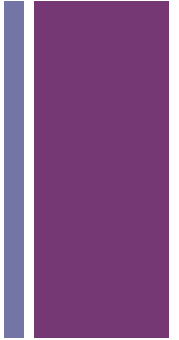
+ 印刷標準

- 總結的最佳做法和習慣，制定印刷商的參考或指引
- 不同的工序都有各自的說明
 - ISO 3664
 - ISO 5776
 - ISO 12640
 - ISO 12647
 - ISO 3066
 - ...





參考印刷標準

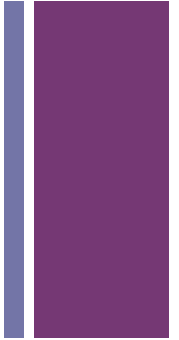


- 客戶能清楚自己的要求
- 印刷買家能得到穩定的質量
- 廣告公司及出版社的文件達到互換性的要求
- 廠商和客戶，顧客與供應商之間共同語言
- 設計、印前及印刷均有指示參考





參考印刷標準

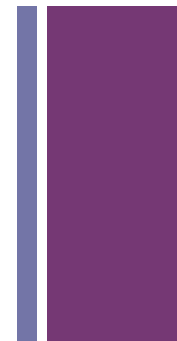


- 供產品製造商的生產系統的公共可通過協定約束
- 物料得到一定的保證
- 保證技術的兼容性
- 保證貿易協議能夠成功履行





參考印刷標準

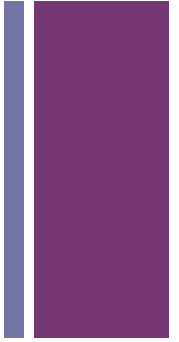


- 穩定質量及提高效率
- 不同的地域的生產都可達到同等的高質量
- 設備能保持良好的狀態
- 生產過程及程序指令得到指引，使產品達致認可的標準





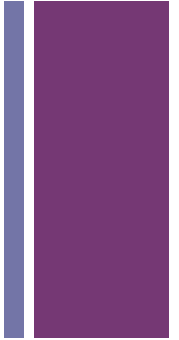
國際標準 - ISO



- 國際標準化組織總部設在日內瓦 (自1947年2月23日)
 - 157 個國家的國家標準機構的網路
 - 每國家一個會員
 - 非政府組織
 - 許多會員屬於各自國家的政府體制，或由政府授權，其他委員都是行業協會
 - 為方便國際協調和統一行業標準



+ 印刷標準 ISO 12647

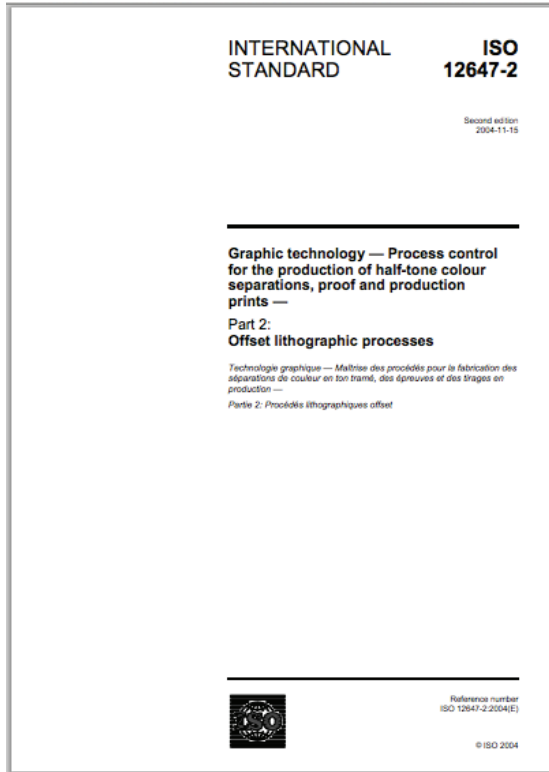


- ISO 12647-1 參數與測量方法 (Parameters & Measurement methods)
- ISO 12647-2 平版印刷 (Offset Lithographic processes)
- ISO 12647-3 新聞紙印刷 (Coldset Offset Lithography on Newsprint)
- ISO 12647-4 凹版 (Publication Gravure)
- ISO 12647-5 網版 (Screen Printing)
- ISO 12647-6 柔性版 (Flexo Printing)
- ISO 12647-7 數位打樣 (Proofing process from digital data)





ISO 12647-2



Colour	Paper type ^{a,b}											
	1, 2			3			4			5		
	Coordinates			Coordinates			Coordinates			Coordinates		
	$L^* b,c$	$a^* b,c$	$b^* b,c$	$L^* b,c$	$a^* b,c$	$b^* b,c$	$L^* b,c$	$a^* b,c$	$b^* b,c$	$L^* b,c$	$a^* b,c$	$b^* b,c$
Black	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	2
	(16)	(0)	(0)	(20)	(0)	(0)	(31)	(1)	(1)	(31)	(1)	(3)
Cyan	54	-36	-49	55	-36	-44	58	-25	-43	59	-27	-36
	(55)	(-37)	(-50)	(58)	(-38)	(-44)	(60)	(-26)	(-44)	(60)	(-28)	(-36)
Magenta	46	72	-5	46	70	-3	54	58	-2	52	57	2
	(48)	(74)	(-3)	(49)	(75)	(0)	(56)	(61)	(-1)	(54)	(60)	(4)
Yellow	88	-6	90	84	-5	88	86	-4	75	86	-3	77
	(91)	(-5)	(93)	(89)	(-4)	(94)	(89)	(-4)	(78)	(89)	(-3)	(81)
Red, M+Y	47	66	50	45	65	46	52	55	30	51	55	34
	(49)	(69)	(52)	(49)	(70)	(51)	(54)	(58)	(32)	(53)	(58)	(37)
Green, C+Y	49	-66	33	48	-64	31	52	-46	16	49	-44	16
	(50)	(-68)	(33)	(51)	(-67)	(33)	(53)	(-47)	(17)	(50)	(-46)	(17)
Blue, C+M	20	25	-48	21	22	-46	36	12	-32	33	12	-29
	(20)	(25)	(-49)	(22)	(23)	(-47)	(37)	(13)	(-33)	(34)	(12)	(-29)
Overprint of C+M+Y	18	3	0	18	8	6	33	1	3	32	3	1
	(18)	(3)	(0)	(19)	(9)	(7)	(33)	(2)	(3)	(32)	(3)	(2)

^a Paper types according to 4.3.2.1.

^b The values without brackets are measurements in accordance with ISO 12647-1: D50 illuminant, 2° observer, 0/45 or 45/0 geometry, black backing. Values in brackets pertain to measurement on the white backing specified by CGATS.5^[5] and are informative only.

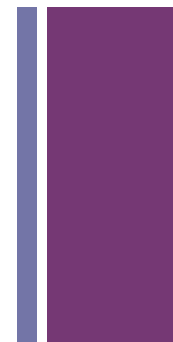
^c The colours were derived from those of ISO 2846-1^[1] by the method given in the informative Annex A of this part of ISO 12647.

unit: %

Tone value of control patch	Deviation tolerance		Variation tolerance
	Proof print	OK print	Production print
40 or 50	3	4	4
75 or 80	2	3	3
Maximum mid-tone spread	4	5	5



推動標準化的國際地區組織



- IDEAlliance 國際數碼企業聯盟
 - GRACoL 美國商業印刷
 - SWOP 美國輪轉雜誌印刷
- SNAP 美國報業印刷
- ECI 歐洲色彩協會
- FOGRA 德國印藝技術研究協會
 - FOGRA39
 - FOGRA47
- TC170 全國印刷標準化技術委員會



+ GRACoL

- GRACoL為the General Requirements for Applications in Commercial Offset Lithography的縮寫
- 由平面藝術工作者組成 Graphic Communications Association（目前為 IDEAlliance）發展了普及於產業的高品質彩色印刷相關技術文件
- 目的是協助印刷廠與印刷買家對品質要求的溝通





GRACoL 7

(應用商業柯式印刷的一般要求)

- GRACoL 7 最新的是第七版本
- GRACoL 7 是對於單張紙膠印的指導和指南
- 基於 ISO 12647-2 的印刷標準要求，定義和解釋了相關目標印刷品的色彩

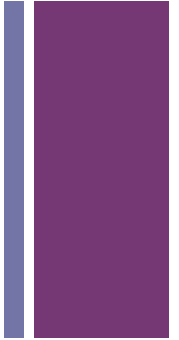


+ SWOP

- Specifications Web Offset Publications (輪轉膠印出版規格)
- 內容包含印刷與出版的各式守則
- 註明了印前電子檔案與平面設計色彩資訊轉換的數位化工作流程
- 電子檔案的標準化



+ FOGRA

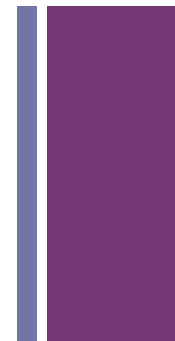


- Fogra Forschungsgesellschaft Druck e.V. 的縮寫
- 德國的一個印刷相關技術研究機構
- 機構的目的是為提昇印刷研發及應用領域方面的印刷工程及其未來為導向的技術





FOGRA 的規格



■ FOGRA39

- 單張紙膠印 – 粉紙
- 替代 FOGRA27

■ FOGRA47

- 單張紙膠印 – 書紙
- 替代 FOGRA29

■ FOGRA42

- 輪轉熱固膠印
- 標準新聞印刷紙



+ FOGRA 的規格

Printing condition	Chardata	ICC profile
PT1/2 (sheet)	FOGRA39	ISO Coated v2 (ECI)
PT1/2 (web)	FOGRA39	ISO Coated v2 300 % (ECI)
PT3	FOGRA28	ISO Web Coated
PT4	FOGRA47	PSO Uncoated ISO12647 (ECI)
PT5	FOGRA30	ISO Uncoated Yellowish
SC	FOGRA40	SC paper (ECI)
MFC	FOGRA41	PSO MFC paper (ECI)
SNP	FOGRA42	PSO SNP paper (ECI)
LWC improved	FOGRA45	PSO LWC Improved (ECI)
LWC standard	FOGRA46	PSO LWC Standard (ECI)
FM (PT1/2, sheet)	FOGRA43	PSO Coated NPscreen ISO 12647 (ECI)
FM (PT1/2, web)	FOGRA43	PSO Coated 300% NPscreen ISO 12647 (ECI)
FM (PT4)	FOGRA44	PSO Uncoated NPscreen ISO 12647 (ECI)



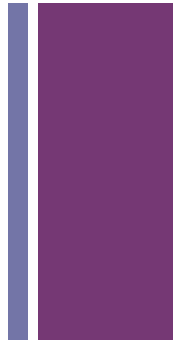
+ 其他國家印刷的規格

■ Japan Color

- ISO/TC130 日本委員會 (TC130 Japan National Committee)
對日本本土色彩制定的規格
 - Japan Color 2001 Coated
 - Japan Color 2001 Uncoated
 - Japan Color 2002 Newspaper

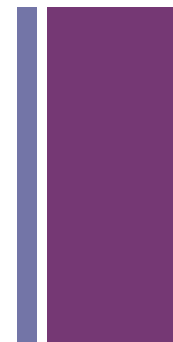


+ 不同規格的顏色參數



Different printing specifications and statistics													
Paper type		Gloss Art (Gloss coated)				Matt Art (Matt coated)				Woodfree (Uncoated)			
Printing -specifications	Property items	C	M	Y	K	C	M	Y	K	C	M	Y	K
GRACoL V6.0 2002	Density ¹	1.40	1.50	1.05	1.70	1.30	1.40	1.00	1.60	1.00	1.12	0.95	1.25
	50% dot gain ²	20	20	18	22	22	22	22	24	26	26	24	28
	Print contrast ³	35-40	35-40	30-35	40-45	35-40	35-40	30-35	40-45	17	16	17	20
	(1) Without polarization filter/including paper/T response/reflection density (2) coated 175 lpi/uncoated 110 lpi (3) 75% dot.												
ISO 12647-2 GB/T 17934.2-1999	Density ¹	1.52	1.47	1.06	1.62	1.38	1.33	0.96	1.48	1.00	0.90	0.73	1.10
	50% dot gain ²	19	19	19	21	19	19	19	21	23	23	23	26
	Print contrast ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(1) Without polarization filter/including paper/T response/reflection density (2) 150 lpi												
SWOP 8 Edition 1997 ANSI CGATS.6-1995	Density ¹	1.29	1.40	1.01	1.59	-	-	-	-	-	-	-	-
	50% dot gain ²	20	20	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-
	Print contrast ³	30-40	30-40	25-35	34-45	-	-	-	-	-	-	-	-
	(1) Without polarization filter/including paper/T response/reflection density (2) 133 lpi (3) 75% dot.												
HKPS statistics 2005 (from real job)	Density ¹	1.38	1.31	0.95	1.63	1.24	1.22	0.93	1.49	0.97	0.93	0.76	1.00
	50% dot gain ²	14	13	14	18	13	12	13	16	19	20	19	22
	Print contrast ³	44	43	32	44	43	43	33	43	27	26	22	24
	(1) Without polarization filter/no paper/T response/reflection density/X-Rite 939 spectrodensitometer (2) various screen (3) 75% dot.												

+ 不同規格的顏色參數



參考值:

GRACoL Coated 1(CGATS TR006)

	L: 95	a: -0.02	b: -1.96
青	L: 54.96	a: -37.12	b: -50.00
品紅	L: 47.93	a: 74.11	b: -3.01
黃	L: 88.94	a: -5.02	b: 93.17
黑	L: 14.95	a: 0.19	b: -0.14
紅	L: 47.37	a: 68.25	b: 48.79
綠	L: 50.12	a: -68.43	b: 25.00
藍	L: 24.13	a: 17.20	b: -46.14

+ 不同規格的顏色參數

參考值:

SWOP Coated 3 (CGATS TR003)

L: 92.5 a: 0 b: 0

青	L: 56.99	a: -37.23	b: -44.95
品紅	L: 47.84	a: 72.08	b: -3.11
黃	L: 87.97	a: -5.03	b: 88.10
黑	L: 18.06	a: 0.01	b: -0.11
紅	L: 46.86	a: 66.21	b: 45.03
綠	L: 52.12	a: -64.75	b: 24.83
藍	L: 26.85	a: 18.10	b: -44.32

+ 不同規格的顏色參數

參考值:

SWOP Coated 5(CGATS TR005)

L: 90.06 a: -0.01 b: 4.14

青	L: 56.56 a: -37.98 b: -40.93
品紅	L: 47.64 a: 69.97 b: -3.54
黃	L: 85.43 a: -5.82 b: 84.62
黑	L: 19.00 a: 1.01 b: 1.18
紅	L: 47.43 a: 64.38 b: 42.74
綠	L: 52.26 a: -61.49 b: 26.76
藍	L: 26.54 a: 18.56 b: -42.01

軟件中的色彩管理應用

Photoshop CC	2
CorelDraw 10, 11, 12	7
Illustrator CC	11
InDesign CC	15
Reference Table	18

APTEC APTEC APTEC APTEC APTEC



印刷科技研究中心有限公司
Advanced Printing Technology Centre Ltd.
(A Subsidiary of The Hong Kong Printers Association)

Photoshop CC

4.

在此對話框中有一個進階模式的功能，按右邊的 **More Options**，選擇後可自定工作、色域管理策略及轉換引擎。

The screenshot shows the Photoshop Color Settings dialog box with several key areas highlighted by red boxes and arrows pointing to callout boxes:

- Settings:** A dropdown menu is set to "Custom".
- Working Spaces:**
 - RGB: sRGB IEC61966-2.1
 - CMYK: U.S. Web Coated (SWOP) v2
 - Gray: Dot Gain 20%
 - Spot: Dot Gain 20%
- Color Management Policies:**
 - RGB: Preserve Embedded Profiles
 - CMYK: Preserve Embedded Profiles
 - Gray: Preserve Embedded Profiles
- Conversion Options:**
 - Engine: Adobe (ACE)
 - Intent: Relative Colorimetric
 - Use Black Print Compensation:
 - Use Dither (8-bit/channel images):
 - Compensate for Scene-referred Profiles:
- Advanced Controls:**
 - Desaturate Monitor Colors By: 20%
 - Blend RGB Colors Using Gamma: 1.00
 - Blend Text Colors Using Gamma: 1.45

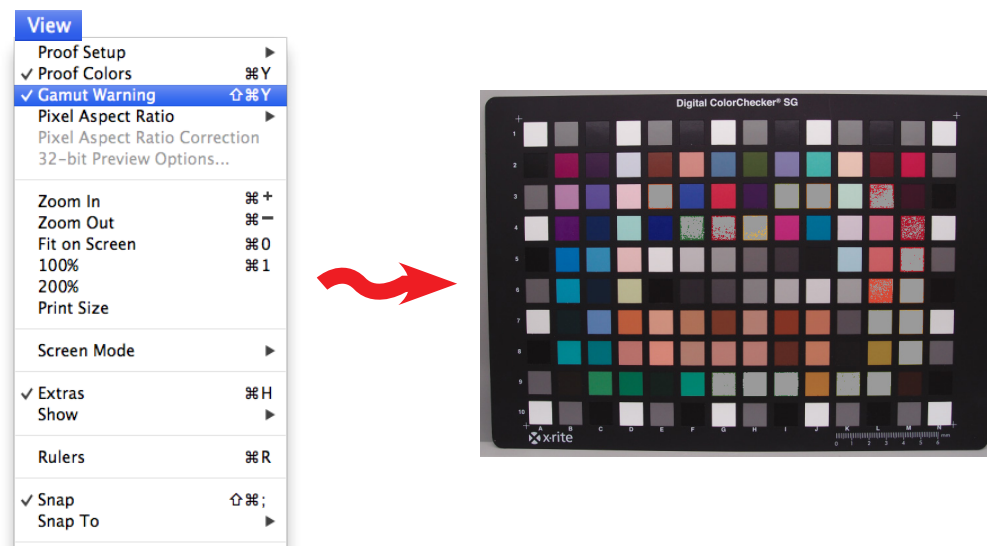
Callout boxes provide further details:

- Settings List:** A list of color management presets including "North America General Purpose 2", "Europe General Purpose 3", "Japan Color for Newspaper", etc.
- Save CMYK...:** A list of CMYK profiles such as "U.S. Web Coated (SWOP) v2", "U.S. Uncoated v2", "Coated FOGRA29", etc.
- Intent Options:** A menu showing "Relative Colorimetric" selected, with "Perceptual Saturation" and "Absolute Colorimetric" also visible.
- Policy Options:** A menu showing "Preserve Embedded Profiles" selected, with "Convert to Working RGB" and "Convert to Working CMYK" also visible.

Photoshop CC

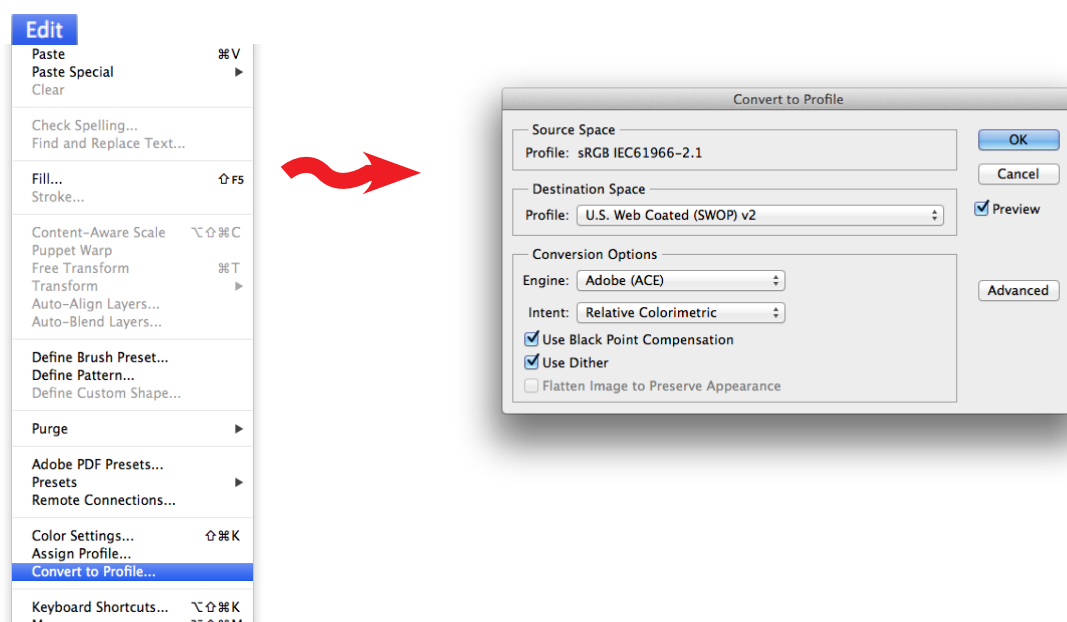
8.

選擇 **View** 中的 **Gamut Warning**，預視一下圖像內有那些顏色是超出了校對顏色的色域範圍，該些地方會用灰色表示。



9.

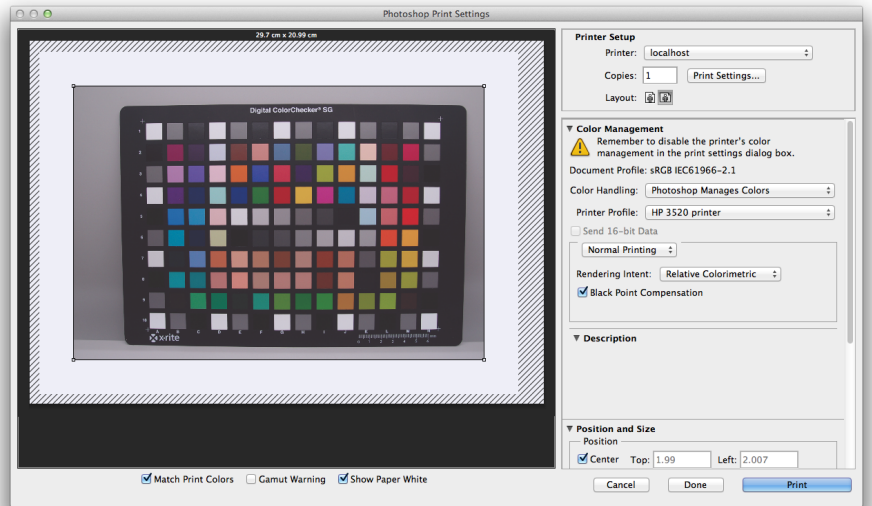
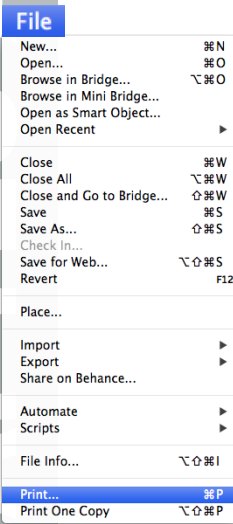
選擇 **Edit** 中的 **Convert to Profile...**，可以自由地指定圖像轉換的色域空間及轉換方式。



Photoshop CC

APTTEC 10.

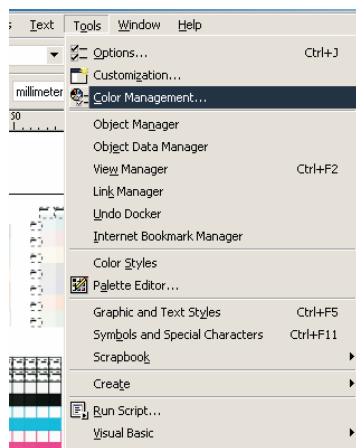
在列印時需要用印表機模擬印刷效果，到 **File** 選取 **Print**。然後在 **Print** 視窗的右邊選取 **Color Management**，選取後便會在下方出現 **Color Management** 的選項。在 **Print** 中的 **Normal Printing / Hard Proof**，及選項中的 **Printer Profile** 選項選取合適的描述檔即可。



CorelDraw 10, 11, 12

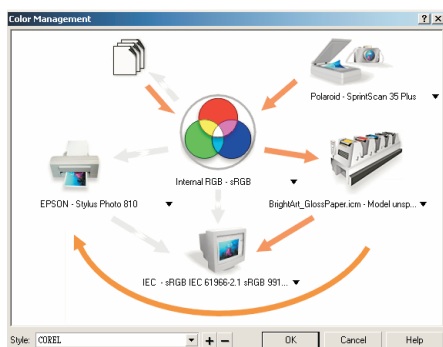
1.

在 **Tools** 選擇 **Color Management**



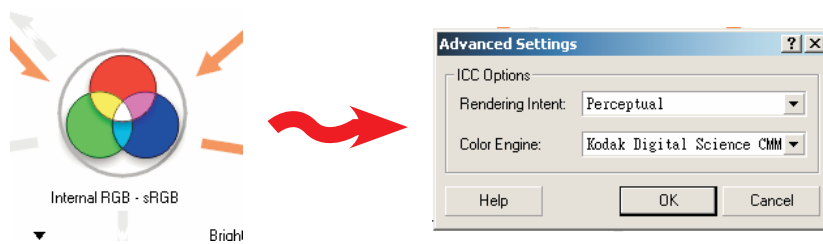
2.

Color Management 的版面出現



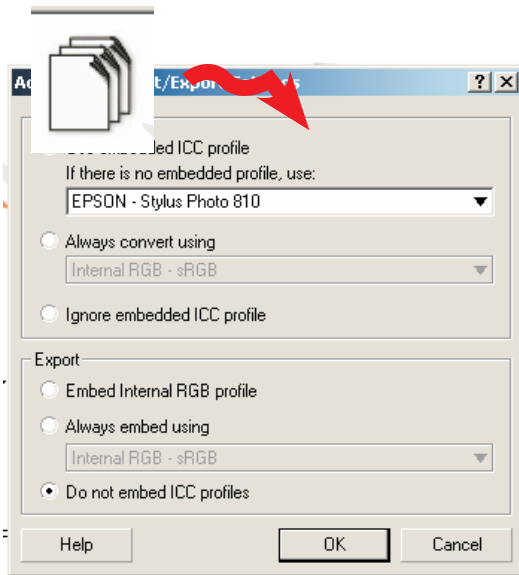
3.

選擇 **Rendering Intent** 及 **Color Engine**



CorelDraw 10, 11, 12

APTEC 4.5 APTEC 5.0 APTEC 5.5 APTEC 6.0 APTEC 6.5 APTEC 7.0 APTEC 7.5 APTEC 8.0 APTEC 8.5 APTEC 9.0 APTEC 9.5 APTEC 10.0 APTEC 10.5 APTEC 11.0 APTEC 11.5 APTEC 12.0



輸入選項

- 1 選用圖像本身的 profile / 如圖像本身沒有 profile,可在此選擇需要的 profile ; 或
- 2 每次輸入圖像都會轉換至這裡預設的 profile ; 或
- 3 忽略圖像所內嵌的 profile

輸出選項

- 1 嵌入預設的 RGB 的 profile ; 或
- 2 每次輸出圖像均嵌入 profile , 在此選擇 profile ; 或
- 3 不嵌入任何 profile



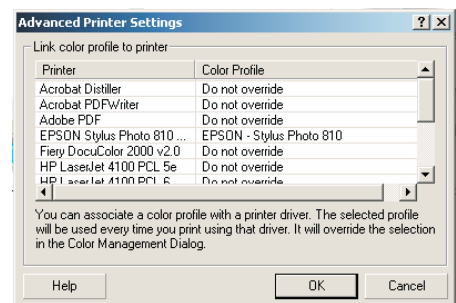
Polaroid - SprintScan 35 Plus

當用數碼相機或scanner輸入圖像時, 按這個圖像來選擇所用的 profile

6.



EPSON - Stylus Photo 810

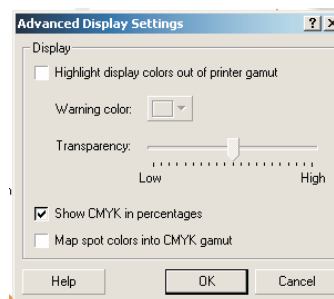


按這個圖像來選擇複合印表機的 profile

7.



IEC - sRGB IEC 61966-2.1 sRGB 991...

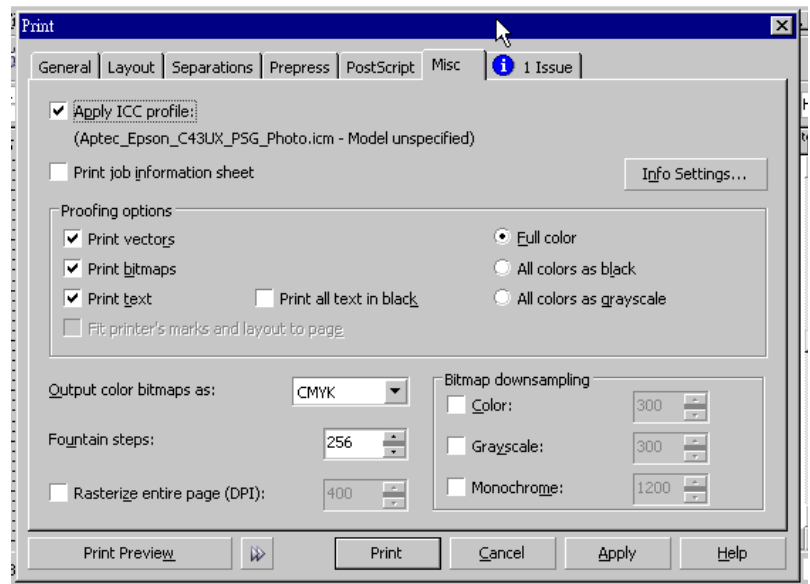
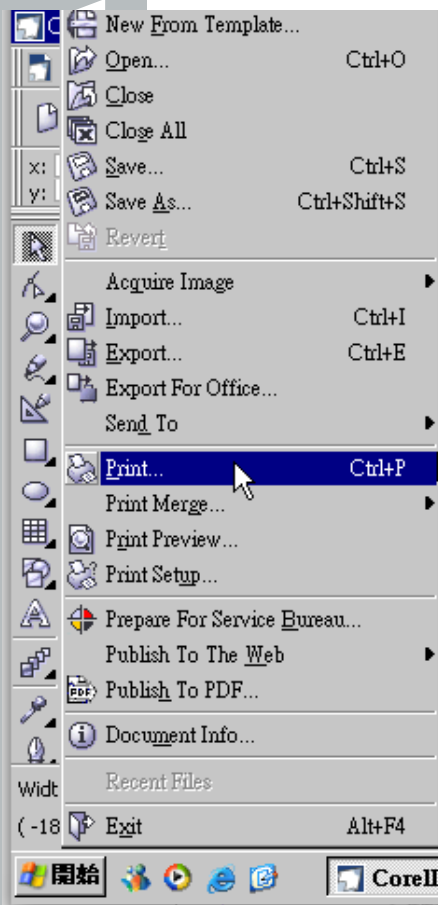


調較螢光幕的設定

CorelDraw 10, 11, 12

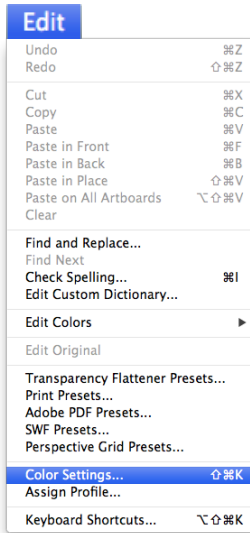
APTEC
10.

當需要打印一份模擬印刷的色稿，可以在 **print** 的視窗選擇 **misc** 中的 **apply icc profile** 來列印效果

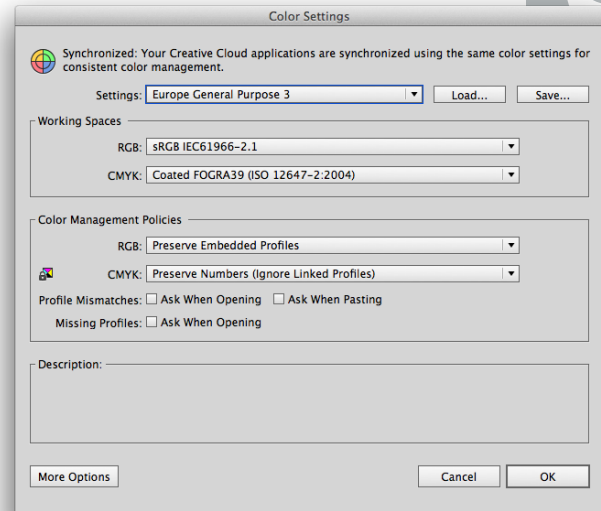


Illustrator CC

1. 在 Illustrator CC 可以在 **Edit** 中的 **Color Settings...** 設定色彩管理：

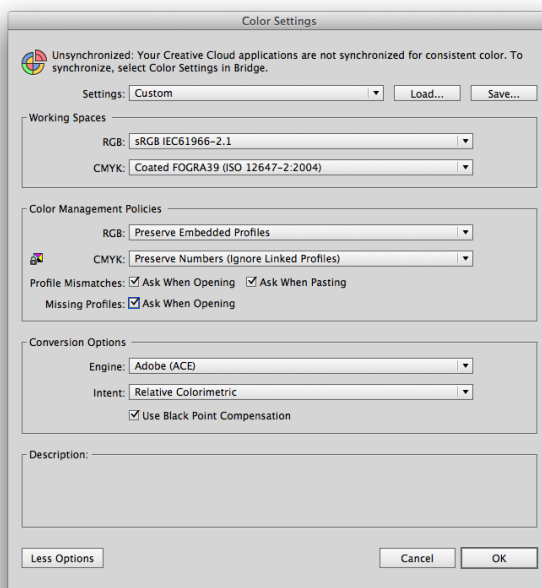


2.



在 **Color Settings** 裡，可以選取合適的描述檔設定

3.



在 **Color Settings** 選取 **Settings > Custom** 就可以自由設定，開啟 **Color Management Policies** 功能是當開啟文件或置入 Profile 時出現問題時便會出現警告

Illustrator CC

APTEC 4.

在此對話框中會有一個 **More Options** 的功能, 選擇後可自定工作、色域管理策略及轉換引擎。

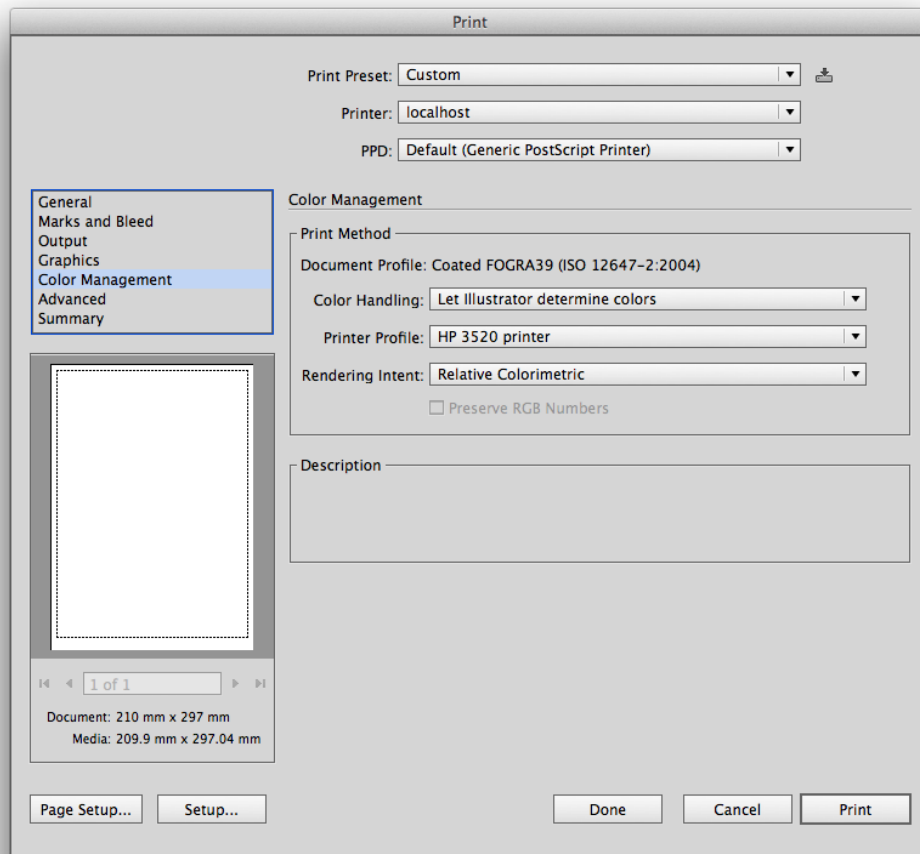
The image shows the 'Color Settings' dialog box in Adobe Illustrator. The 'Settings' dropdown is set to 'Custom'. The 'Working Spaces' section shows 'sRGB IEC61966-2.1' for RGB and 'Coated FOGRA39 (ISO 12647-2:2004)' for CMYK. The 'Color Management Policies' section has 'Preserve Embedded Profiles' selected for both RGB and CMYK. The 'Conversion Options' section has 'Adobe (ACE)' selected for the Engine and 'Relative Colorimetric' for the Intent. The 'Description' field is empty. The 'Less Options' button is visible at the bottom left. Red boxes highlight these key settings, and red arrows point to their respective expanded dropdown menus on the right side of the image. These menus show a list of color profiles and conversion options, such as 'Emulate Adobe® Illustrator® 6.0', 'Working Spaces', 'Color Management Policies', and 'Conversion Options'.

Illustrator CC

APTEC APTEC APTEC APTEC

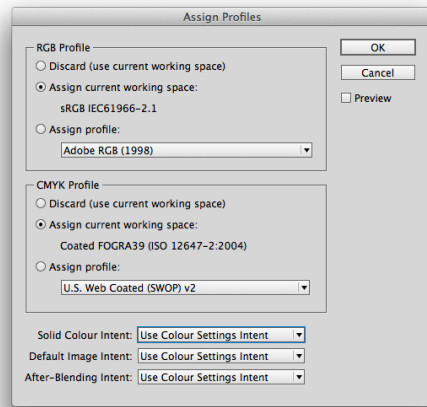
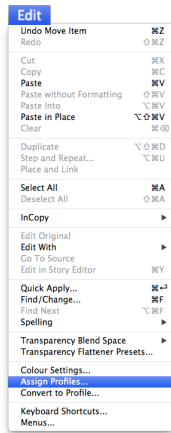
8

在列印時需要用印表機模擬印刷效果，到 **File** 選取 **Print**。然後在 **Print** 視窗的左邊選取 **Color Management**，選取後便會在右邊出現 **Color Management** 的選項。在 **Printer Profile** 選項選取合適的描述檔即可。



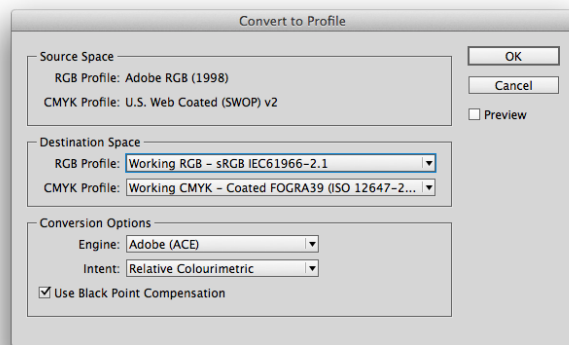
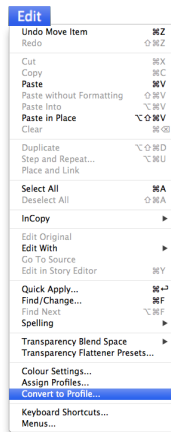
3.

在 **Edit** 的 **Assign Profiles...** 給文件內不同的色域指定特性檔：

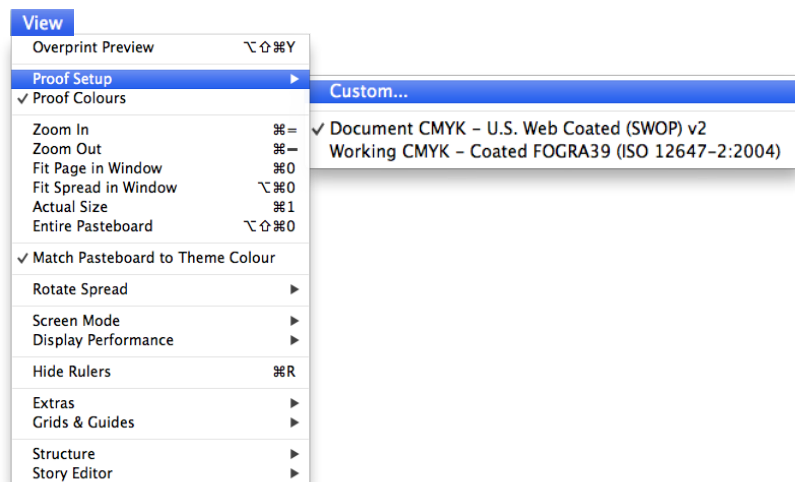


4.

在 **Edit** 的 **Convert to Profile...** 把文件的色域空間轉換：



選擇 **View** 中的 **Proof Colors** 和 **Proof Setup** 中的 **Custom... / CMYK Profile**，便會在螢幕上模擬印刷的效果



Reference Table

SOFTWARE	PREFERRED CMM	IMPORTED FORMATS THAT SUPPORT CMS		
PHOTOSHOP 6.0, 7.0, CS, CS2, CC	ADOBE(ACE) (MAC & WIN)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	DEFAULT	EMBED
		JPEG	DEFAULT	EMBED
		PHOTOSHOP	DEFAULT	EMBED
CORELDRAW 10, 11, 12	COLORSYNC / KODAK (MAC) KODAK (WIN)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	NONE	NONE
		PHOTOSHOP	NOT SUPPORT INPUT	NOT SUPPORT INPUT
QUARK 4.0	KODAK (WIN) COLORSYNC (MAC)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	NONE	NONE
		PHOTOSHOP	NOT SUPPORT INPUT	NOT SUPPORT INPUT
		CAN INSTALL AN CMS XTENSION TO SUPPORT EPS, JPEG, PICT FORMAT		
QUARK 6.0	KODAK (WIN) COLORSYNC (MAC)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	NONE	NONE
		PHOTOSHOP	NOT SUPPORT INPUT	NOT SUPPORT INPUT
		CAN INSTALL AN CMS XTENSION TO SUPPORT EPS, JPEG, PICT FORMAT		
QUARK 7.0	KODAK / LOGO SYNC (WIN) COLORSYNC / KODAK AND LOGO SYNC (MAC)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	DEFAULT	EMBED
		PHOTOSHOP	DEFAULT	EMBED
		PDF	DEFAULT	EMBED
		CMS IS INSTALLED WITH QUARK 7.0 QUARK CAN INDIVIDUALLY ASSIGN PROFILE FOR IMAGE SUPPORT TIFF, PDF, PHOTOSHOP FILE AND JPEG IMAGE EMBEDDED PROFILE EPS CAN ASSIGN PROFILE IN QUARK BUT NO EFFECT		
PAGEMAKER 6.5	COLORSYNC / KODAK (MAC) KODAK (WIN)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	NONE	NONE
		PHOTOSHOP	NOT SUPPORT INPUT	NOT SUPPORT INPUT

Reference Table

FREEHAND 9, 10, MX	KODAK (MAC & WIN) COLORSYNC (MAC)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	DEFAULT
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	NONE	NONE
		PHOTOSHOP	NOT SUPPORT INPUT	NOT SUPPORT INPUT
CAN CONVERT RGB TO PROCESS SELECTED IN OUPUT OPTIONS THROUGH ICC PROFILE				
ILLUSTRATOR 9.0, 10.0	ADOBE(ACE) (MAC & WIN) COLORSYNC (MAC)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT*#	DEFAULT* / EMBED#
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	DEFAULT*#	DEFAULT* / EMBED#
		PHOTOSHOP	DEFAULT*#	DEFAULT* / EMBED#
		PDF	DEFAULT*#	DEFAULT* / EMBED#
* USE DEFAULT SETTING PROFILE WHEN LINKED IMAGE IN ILLUSTRATOR # CONVERT / ASSIGN PROFILE WHEN EMBEDDED IMAGE IN ILLUSTRATOR SUPPORT TIFF, PDF, PHOTOSHOP FILE AND JPEG IMAGE EMBEDDED PROFILE				
ILLUSTRATOR CS	ADOBE(ACE) (MAC & WIN) COLORSYNC (MAC)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT*#	DEFAULT* / EMBED#
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	DEFAULT*#	DEFAULT* / EMBED#
		PHOTOSHOP	DEFAULT*#	DEFAULT* / EMBED#
		PDF	DEFAULT*#	EMBED / EMBED#
* USE DEFAULT SETTING PROFILE WHEN LINKED IMAGE IN ILLUSTRATOR # CONVERT / ASSIGN PROFILE WHEN EMBEDDED IMAGE IN ILLUSTRATOR SUPPORT TIFF, PDF, PHOTOSHOP FILE AND JPEG IMAGE EMBEDDED PROFILE				
ILLUSTRATOR CS2, C3	ADOBE(ACE) (MAC & WIN) COLORSYNC (MAC)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
		TIFF	DEFAULT	DEFAULT# / EMBED*
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	DEFAULT	DEFAULT# / EMBED*
		PHOTOSHOP	DEFAULT	DEFAULT# / EMBED*
		PDF	DEFAULT	DEFAULT# / EMBED*
* USE DEFAULT SETTING PROFILE / USE EMBEDDED PROFILE WHEN LINKED IMAGE IN ILLUSTRATOR # CONVERT TO DEFAULT PROFILE / ASSIGN DEFAULT PROFILE WHEN EMBEDDED IMAGE IN ILLUSTRATOR SUPPORT TIFF, PDF, PHOTOSHOP FILE AND JPEG IMAGE EMBEDDED PROFILE				

Reference Table

INDESIGN 2.0	ADOBE(ACE) (MAC & WIN)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
	COLORSYNC (MAC)	TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	DEFAULT	EMBED
		PHOTOSHOP	DEFAULT	EMBED
<p>INDESIGN CAN INDIVIDUALLY ASSIGN PROFILE FOR IMAGE SUPPORT TIFF, PDF, PHOTOSHOP FILE AND JPEG IMAGE EMBEDDED PROFILE</p>				
INDESIGN CS	ADOBE(ACE) (MAC & WIN)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
	COLORSYNC (MAC)	TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	DEFAULT	EMBED
		PHOTOSHOP	DEFAULT	EMBED
		PDF	DEFAULT	EMBED
<p>INDESIGN CAN INDIVIDUALLY ASSIGN PROFILE FOR IMAGE SUPPORT TIFF, PDF, PHOTOSHOP FILE AND JPEG IMAGE EMBEDDED PROFILE</p>				
INDESIGN CS2, C3	ADOBE(ACE) (MAC & WIN)	<i>FILE FORMAT</i>	<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
	COLORSYNC (MAC)	TIFF	DEFAULT	EMBED
		EPS	NONE	NONE
		JPEG	DEFAULT	EMBED
		PHOTOSHOP	DEFAULT	EMBED
		PDF	DEFAULT	EMBED
<p>INDESIGN CAN INDIVIDUALLY ASSIGN PROFILE FOR IMAGE SUPPORT TIFF, PDF, PHOTOSHOP FILE AND JPEG IMAGE EMBEDDED PROFILE</p>				
ACROBAT 5.0, 6.0, 7.0	ADOBE(ACE) (MAC & WIN)		<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
	COLORSYNC (MAC)		DEFAULT	EMBEDDED
ACROBAT 8.0	ADOBE(ACE) (MAC & WIN)		<i>NOT EMBEDDED PROFILE</i>	<i>EMBEDDED PROFILE</i>
	COLORSYNC (MAC)		DEFAULT	EMBEDDED
<p>ACROBAT WILL AUTOMATICALLY CONVERT THE COLOR SPACE TO OUTPUT INTENT PROFILE. (THE SETTING DEFAULT IS ON)</p>				