

印刷輸出色彩管理

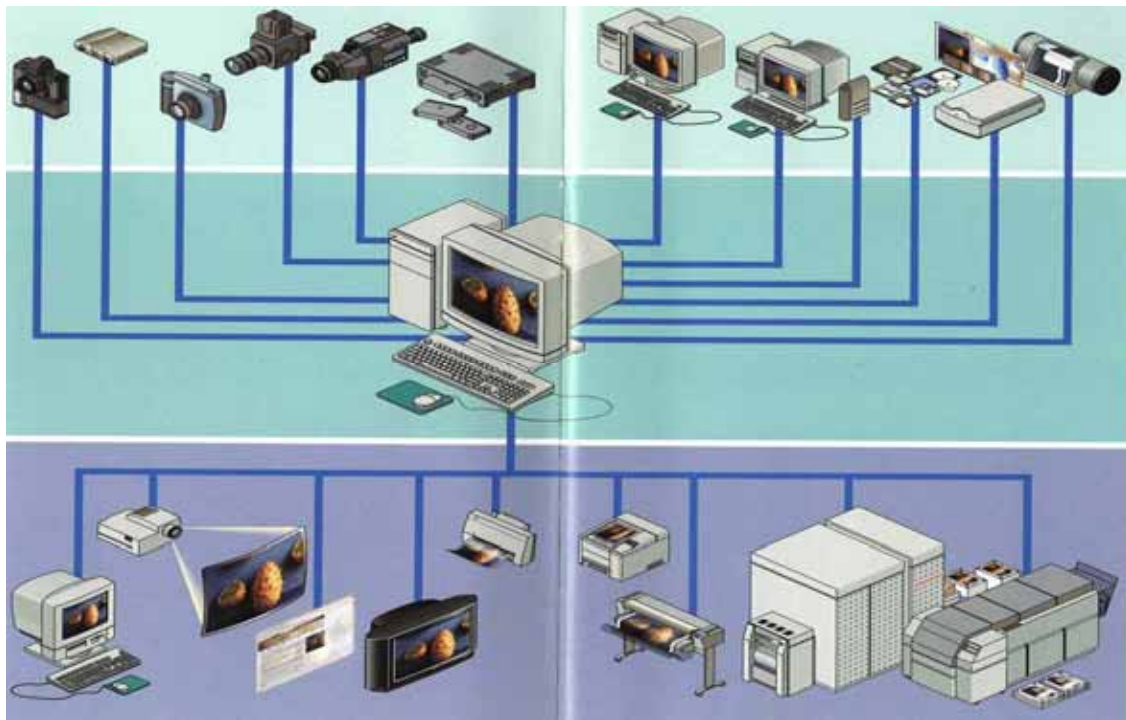


財團法人印刷工業技術研究中心
研究發展組 張世鋆

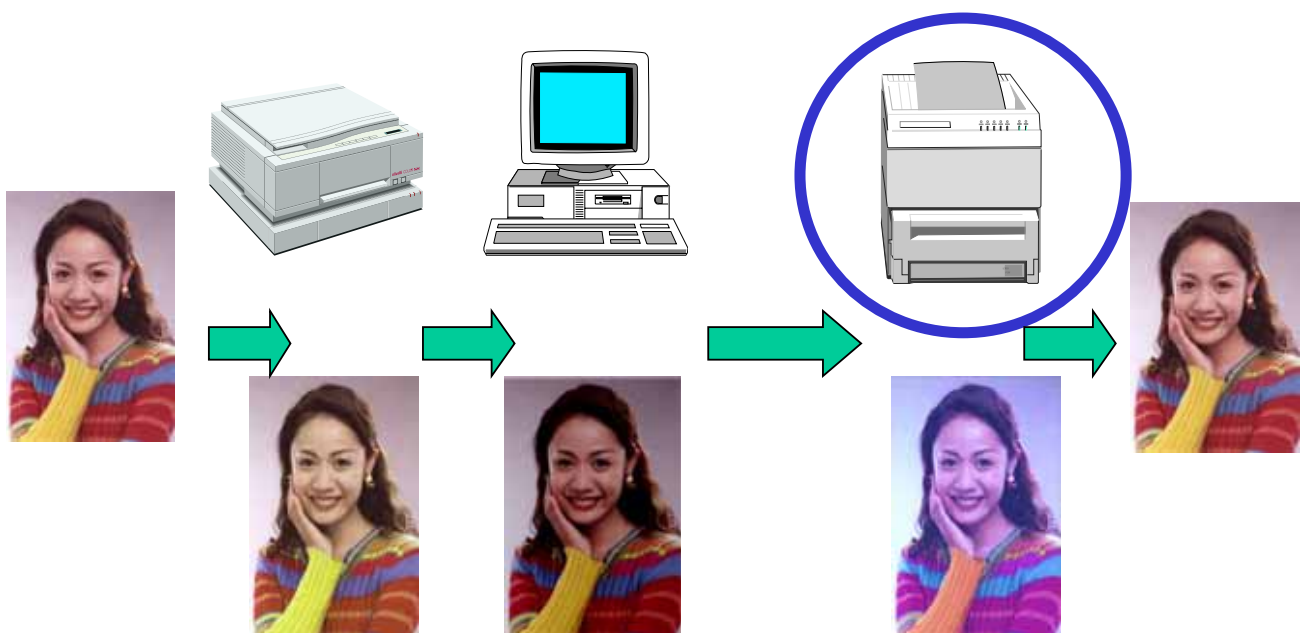
主 題

- 一、數位色彩環境
- 二、ICC色彩管理系統
- 三、色彩管理作業流程
- 四、ISO色彩標準

數位色彩環境

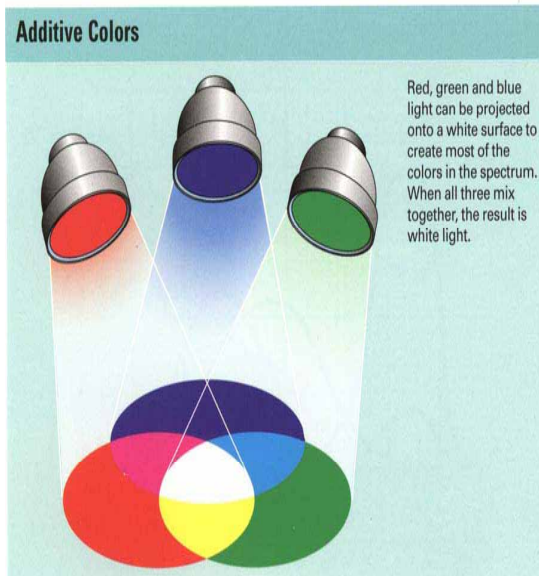


數位色彩環境



數位色彩環境

+設備本身基本色彩特性差異



數位色彩環境

+加色法RGB VS 減色法CMYK

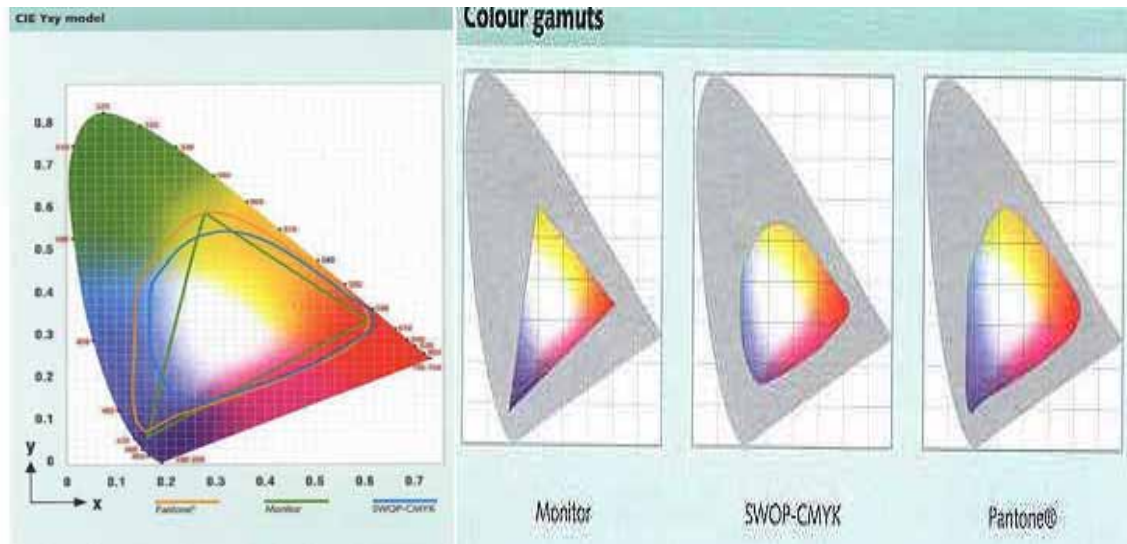


$256[R] \times 256[G] \times 256[B]$

$100[C] \times 100[M] \times 100[Y] \times 100[K]$

數位色彩環境

設備本身色彩色域表現能力



影響色彩呈現因素



銅板紙

模造紙

影響色彩呈現因素

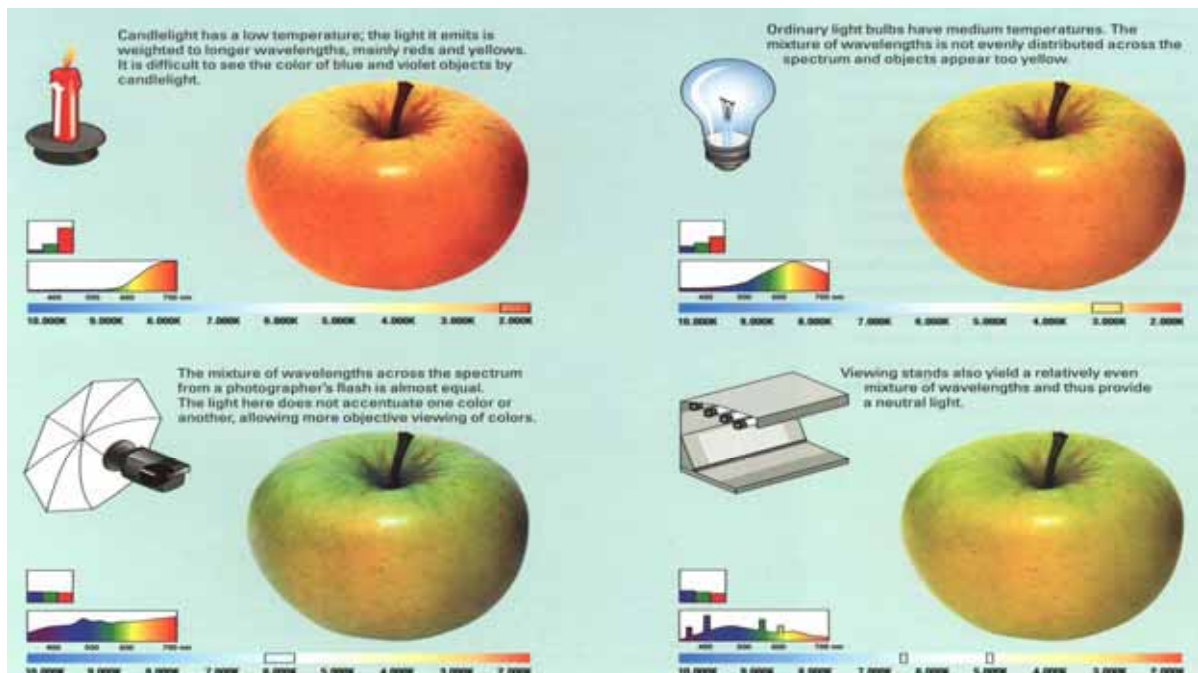


紅底紙



白底紙

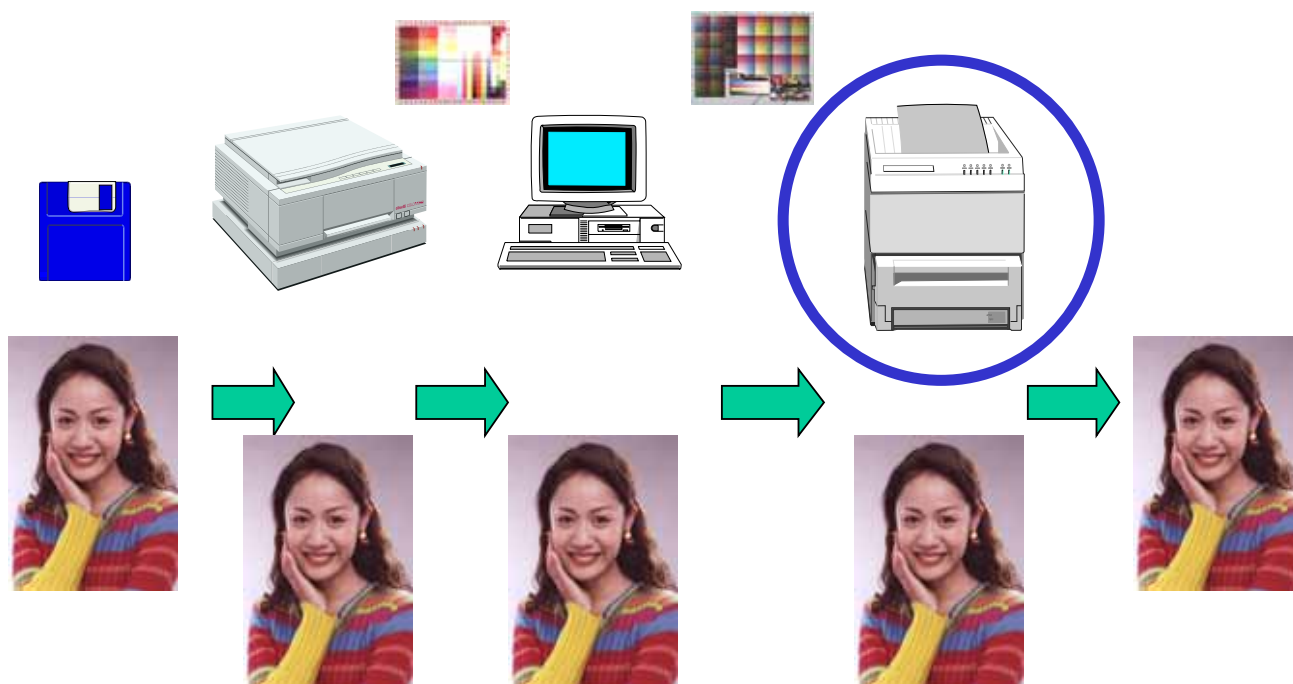
影響色彩呈現因素



解決之道—色彩管理

- 不同設備的色彩表現，就像是不同國家的人使用不同語言，溝通十分不方便。
- 這每一種設備的色彩就代表著一種語言，所以必須要靠一個能聽懂所有語言的人做媒介。
- 色彩管理系統就是扮演此一角色。

解決之道—色彩管理

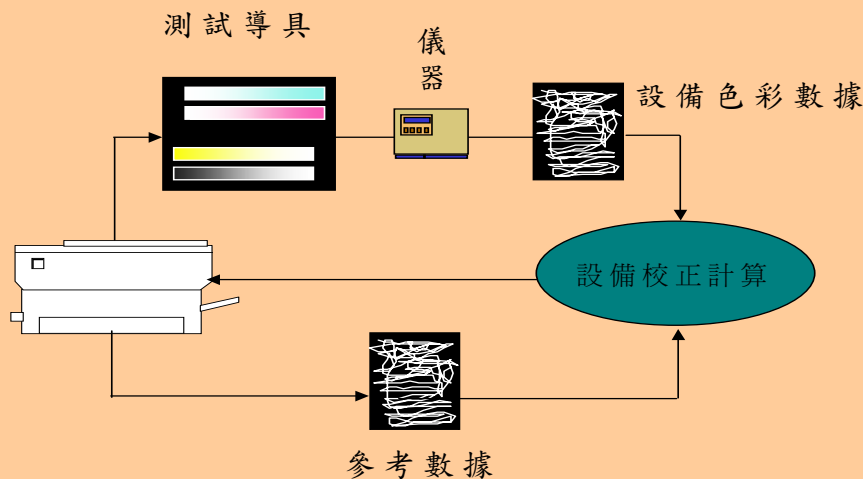


色彩管理運作方式

- 以一個**獨立的色彩空間**作為設備與設備之間溝通色彩的標準
- 以色度計或光譜儀配合軟體測知設備的色彩特性。
- 由軟體解釋**獨立色彩空間**與設備從屬**色彩空間**的應對關係。
- 由操作系統提供基礎架構配合應用軟體執行**色彩資料的轉換**。

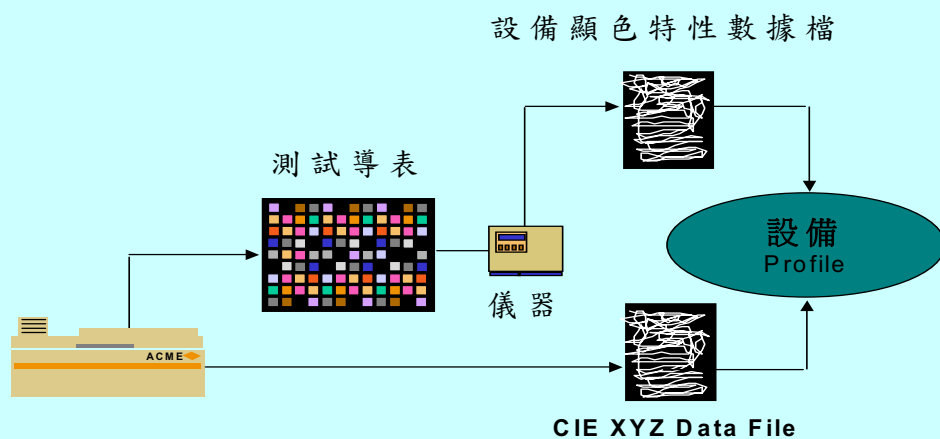
色彩管理運作方式

校正 Calibration



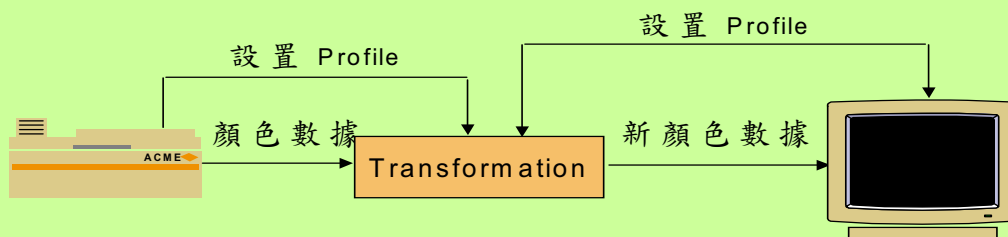
色彩管理運作方式

特性化 Characterization

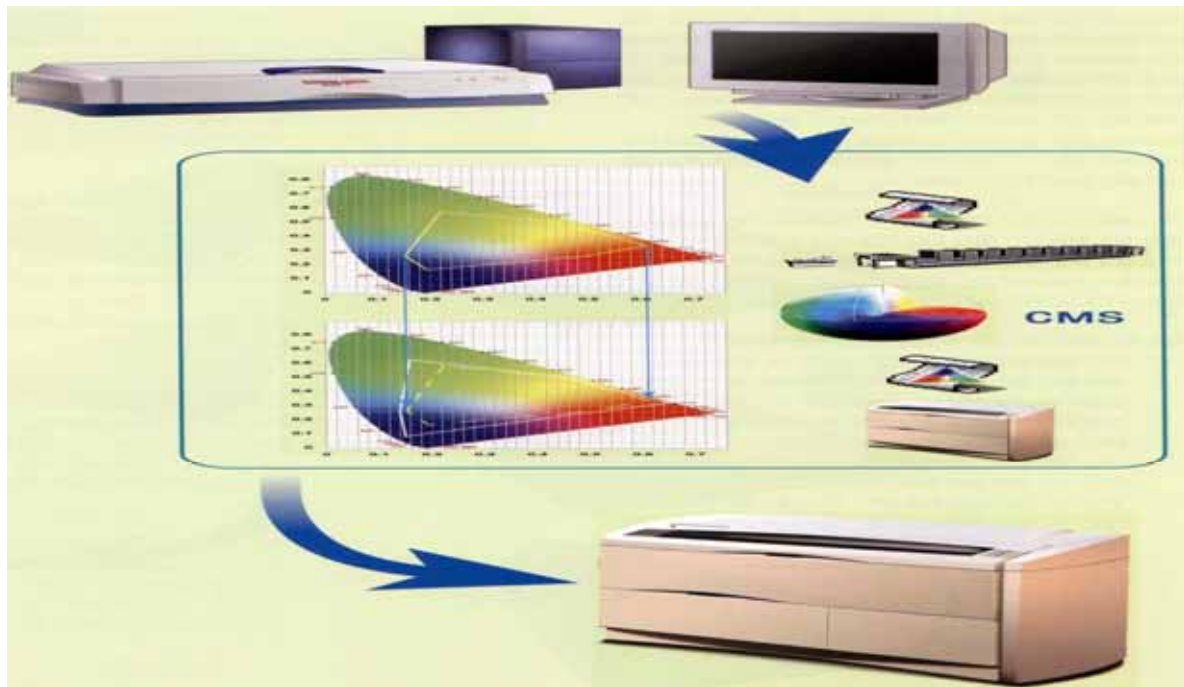


色彩管理運作方式

色彩轉換 Conversion



色彩管理運作方式



色彩管理運作方式

- 色彩管理的組成核心要素：
 - 校正(Calibration)
 - 色彩特性描述(Characterization)
 - 色彩轉換(Conversion)以上三者合稱為色彩管理系統的3C。
- 色彩特性描述(Characterization)是建立所謂設備從屬色彩(device-dependent color)與設備獨立色彩(device-independent color)間的色彩轉換對映檔案。

色彩管理運作方式

- 此一檔案稱之為色彩特性描述檔，就是所謂的『Profile』。
- 所有經過校正的設備藉由色彩量測儀器讀取設備色彩資訊，並將結果儲存在「色彩特性描述檔」(profile)中所以『色彩特性描述檔』是用以描述媒體設備色彩特性的數位資料檔，其建立了RGB或CMYK與CIE XYZ或CIE Lab之間的關係。

ICC色彩管理系統

- ❖為了解決各色彩管理系統廠商之間不相容的問題，幾家電腦與週邊設備大廠於1993年成立ICC-International Color Consortium國際色彩聯盟，建立了色彩特性描述檔的標準格式，稱為ICC標準格式(Profile Specification)。
- ❖起始成員：Adobe、Agfa、Apple、Kodak、Microsoft、Silicon Graphics、Sun Microsystems、Taligent等。

ICC色彩管理系統

- ❖ 由於蘋果電腦的ColorSync是最早出現的色彩管理系統，而且比較完整、專業，因此ICC的**色彩描述檔格式**就以ColorSync為參考標準，制訂了具有延伸性與可交換性的**色彩描述檔格式**。
- ❖ 由於在修訂時就以獨立於各種作業系統為目標，所以ICC Profile具有跨平台特性，能處理不同設備之間的色彩轉換。

ICC色彩管理系統

- ❖ ICC定義各個設備的色彩特性描述檔以支援各個設備的色彩特性描述的建立，也就是將**輸入設備**、**顯示設備**、**輸出設備**經過特性化的標準程序處理後，產生所謂的**色彩特性描述檔(ICC Profile)**並嵌入(embed)圖像檔案內，這些檔案包括PICT、EPS、TIFF及JFIF等圖像檔案，再將不同設備的色彩描述檔透過不同的色彩空間轉換模式相互連結。

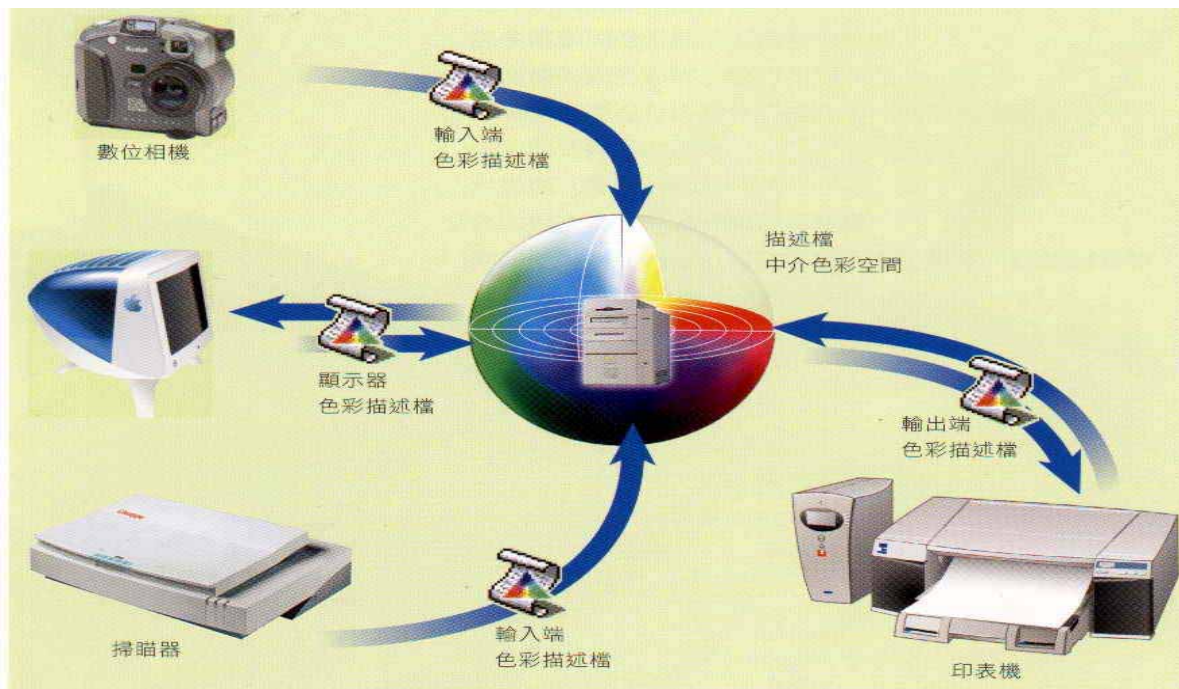
ICC色彩管理系統

- ❖ 在PC個人電腦Windows 98/NT4.0以上的作業平台上是利用ICM 2.0的檔案格式(Image Color Management)來支援ICC Profile的儲存及應用。
- ❖ 在Apple Macintosh作業平台上則是利用Color Sync 2.5的檔案格式來支援ICC Profile。

ICC色彩管理系統

- ❖ ICC Profile是用來串接不同設備間色彩空間的轉換，提供了一套各家廠商可以依循的profile標準，**目前已經成爲工業界所認同的色彩特性描述檔的標準(Profile Standards)**，未來只要各家設備的profile符合ICC標準，即可利用色彩管理軟體，達成維持色彩一致性的目標。

ICC色彩管理系統



ICC PROFILE檔案

- 色彩特性描述(Characterization)

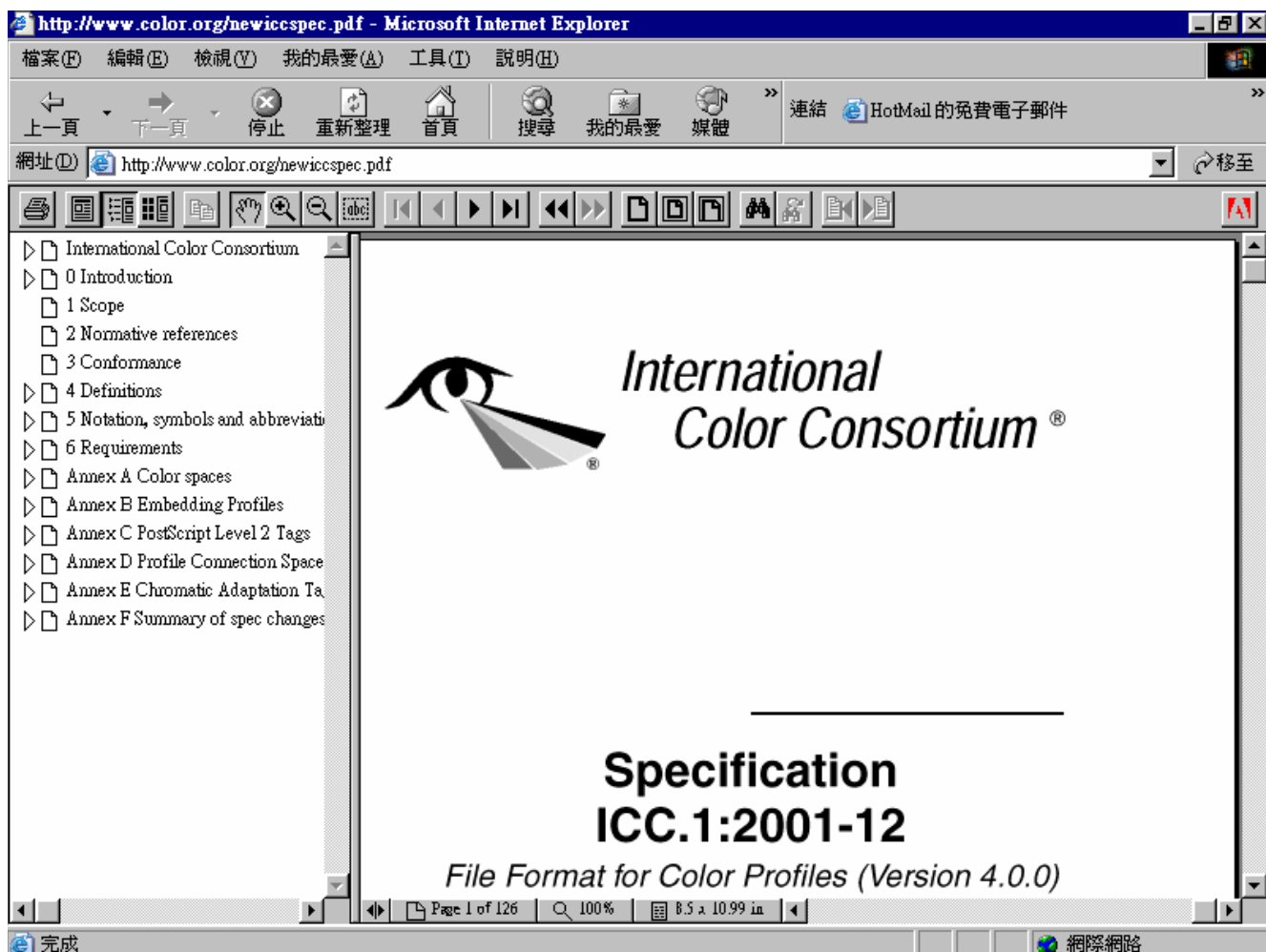
—是用以界定輸入設備可辨識的色域範圍與輸出設備可複製的色域範圍工作，並將不同設備間RGB或CMYK的色彩與CIE所制定的設備獨立色彩如CIE XYZ或CIE Lab色彩空間，**建立所謂設備從屬色彩(device-dependent color)與設備獨立色彩(device-independent color)間的色彩轉換對映檔案**。此一檔案稱之為**色彩特性描述檔**，就是所謂的『**Profile**』。

ICC PROFILE檔案

- 所有經過校正的設備藉由色彩量測儀器讀取設備色彩資訊，並將結果儲存在「色彩特性描述檔」(profile)中，所以『色彩特性描述檔』是用以描述媒體設備色彩特性的數位資料檔，其建立了RGB或CMYK與CIE XYZ或CIE Lab之間的關係。
- 在**1993年以前**，各家色彩管理系統並沒有統一的「色彩特性描述檔」格式，各個廠商均發展自己的色彩特性描述檔，使得用戶無法利用色彩特性描述檔做溝通，導致色彩管理的理想無法實現。

ICC PROFILE檔案

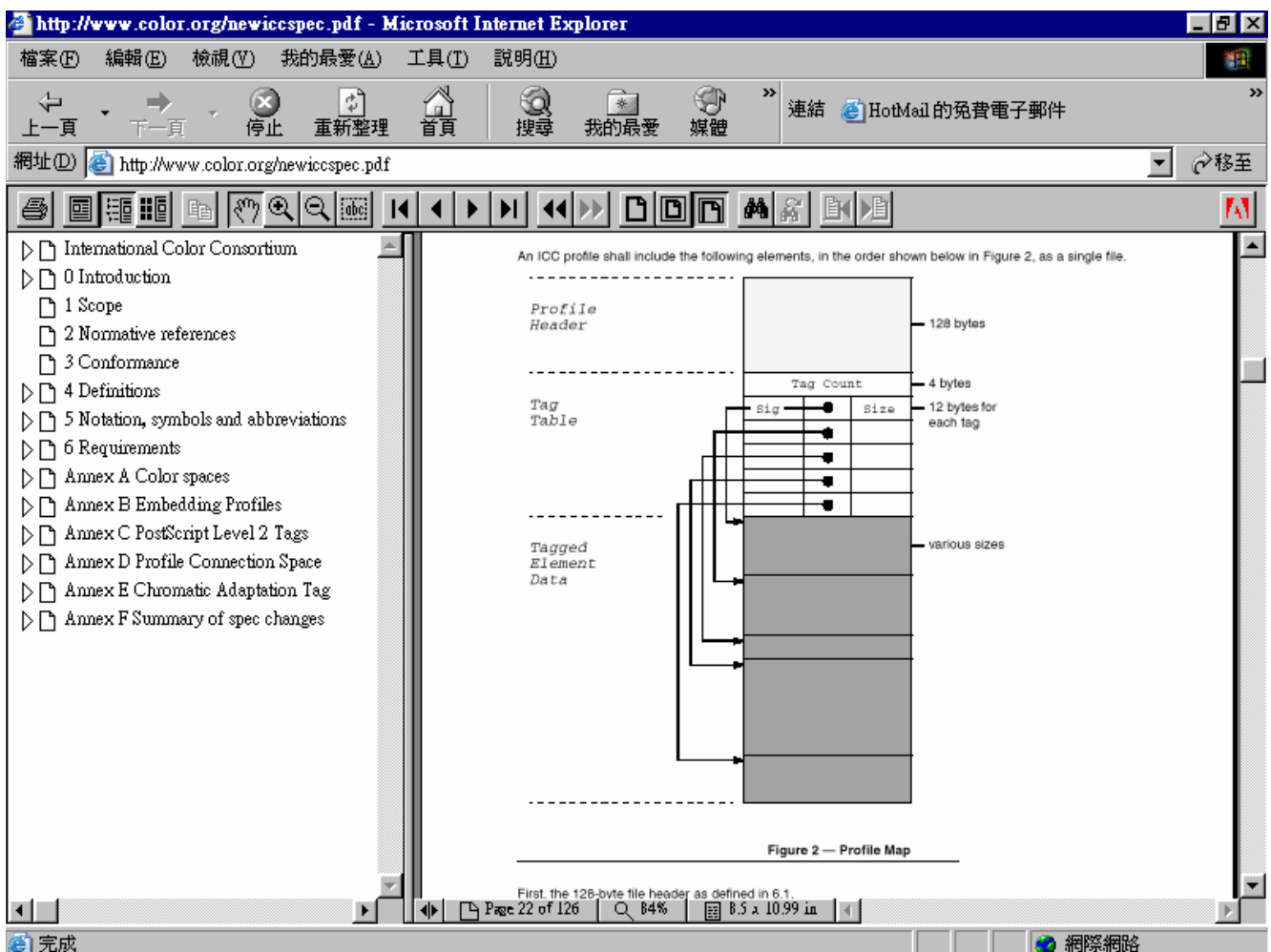
- **ICC**國際色彩組織（International Color Consortium）於1993年成立，**建立了色彩特性描述檔的標準格式**，稱為ICC標準格式。
- 在此一標準下定義各個設備的色彩特性描述檔(**Device Profile**)以支援各個設備的色彩特性描述的建立，也就是將**輸入設備(input device)**、**顯示設備(display device)**、**輸出設備(output device)**經過**特性化(Device Characterization)**的標準程序處理後，產生所謂的**色彩特性描述檔(ICC Profile)**。

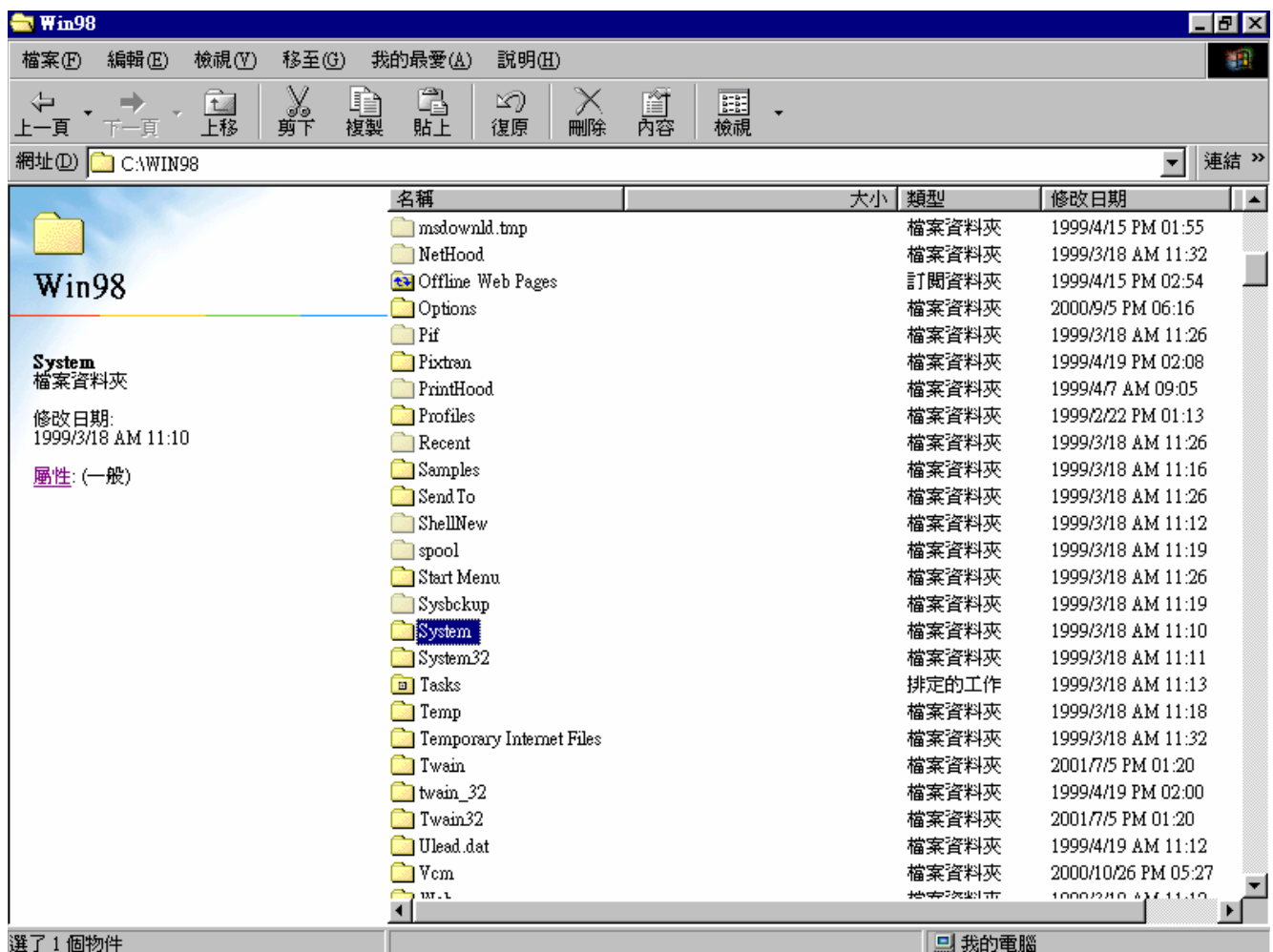
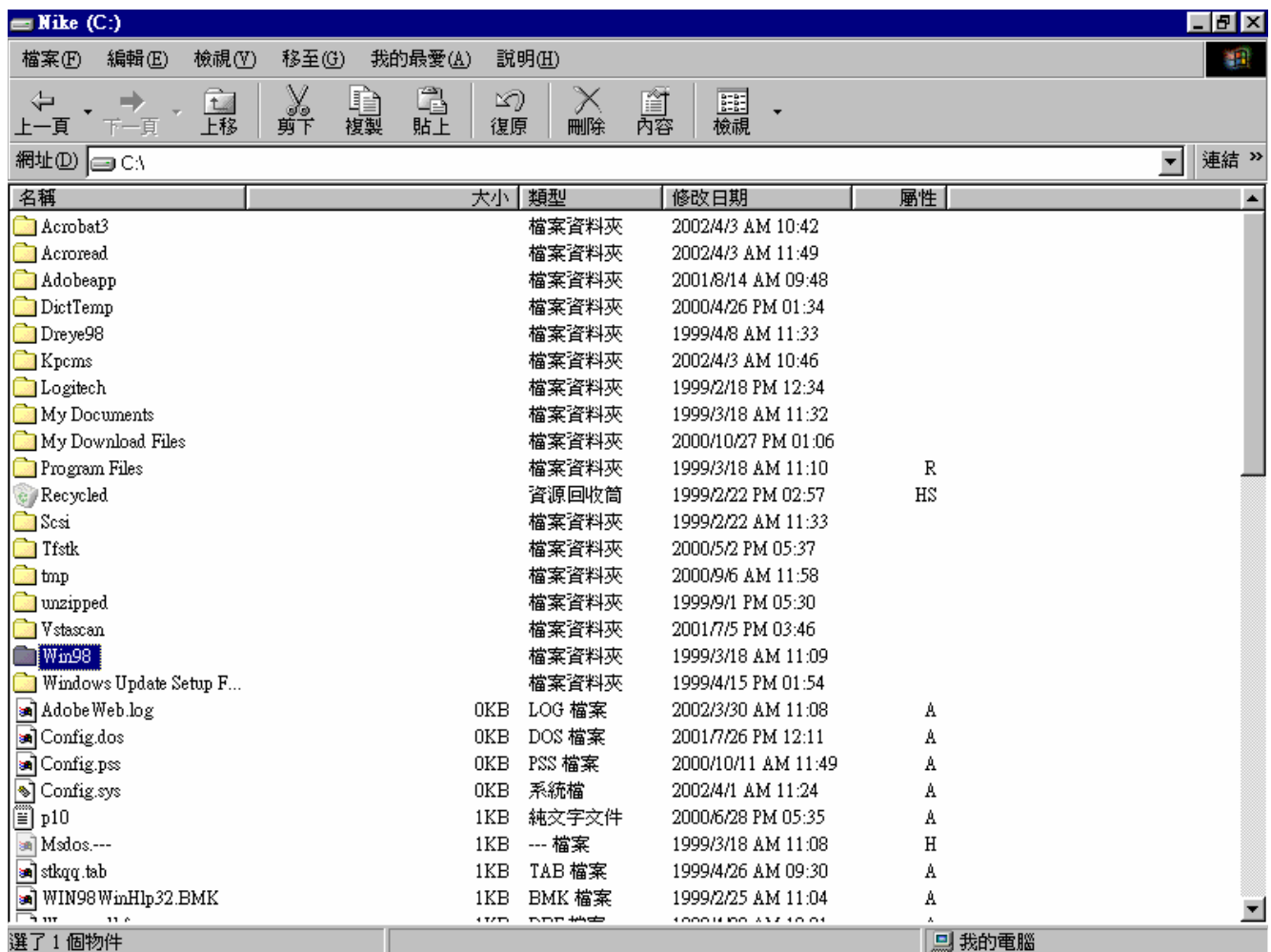


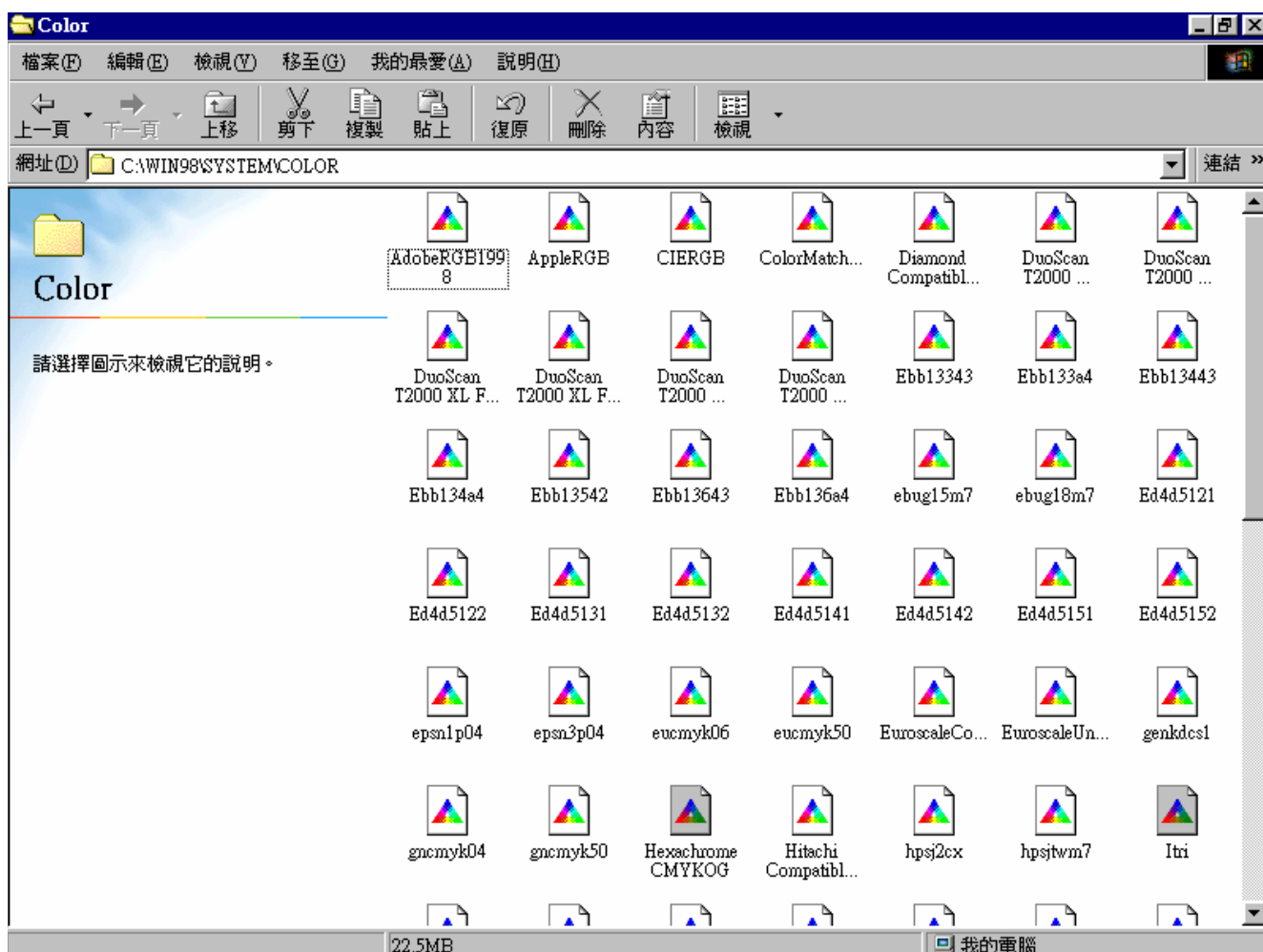
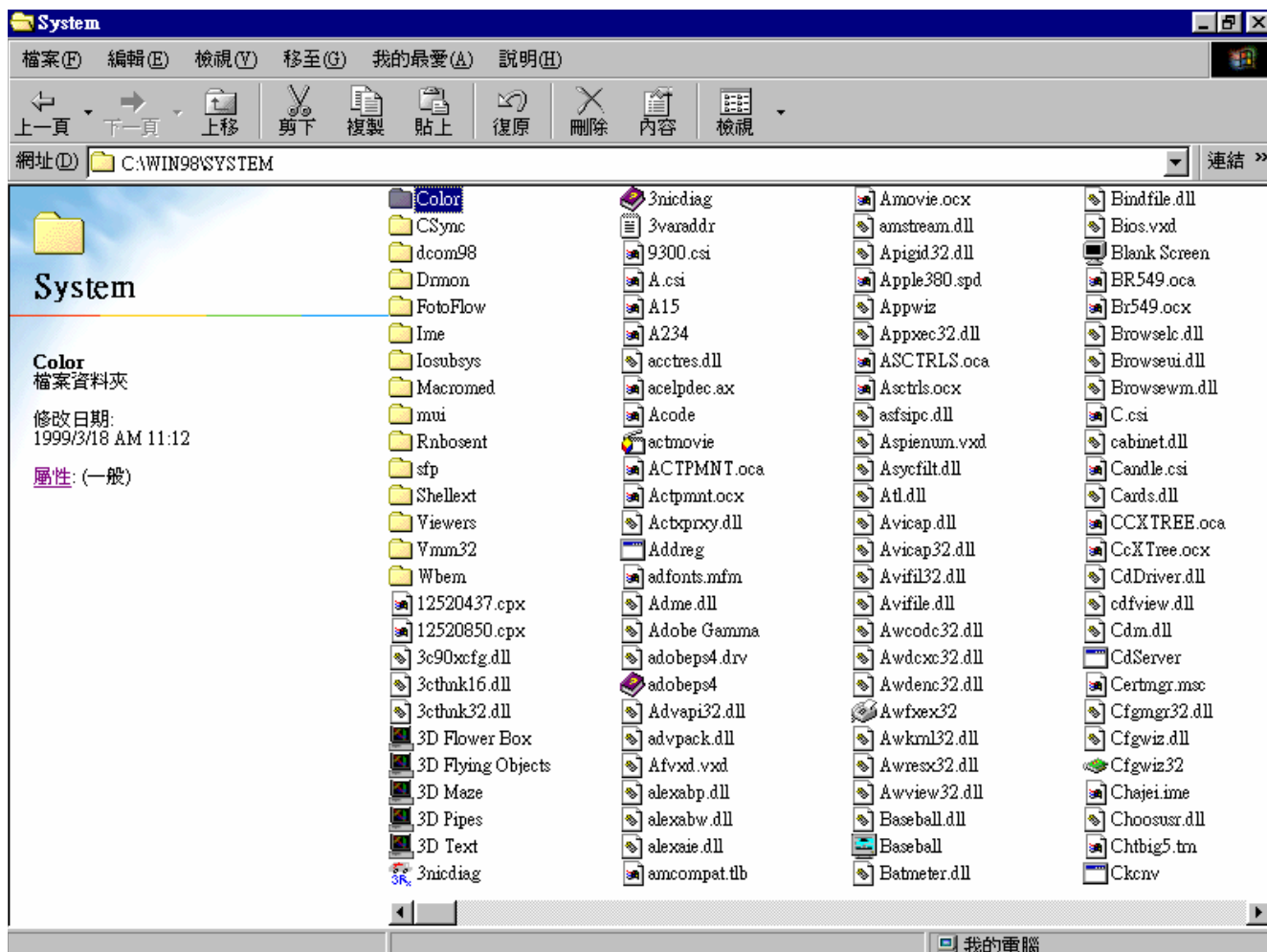
ICC PROFILE檔案

- 符合**ICC標準**格式的**色彩特性描述檔 (Profile)**中，其檔案由下列**三個主要部分**所組成：

- (一) 檔頭(header)
- (二) 資料索引表(Tag Table)
- (三) 索引內容(Tag Element)







資料索引表 - (TAG TABLE)

- 在電腦檔案中，**tag**是表示在一個資料檔中，資料內容存放於另一個地方，而tag是用來類似**索引 (index)** 或**指標 (pointer)** 的效果，例如某些資料庫系統將一個資料庫表格的索引稱為

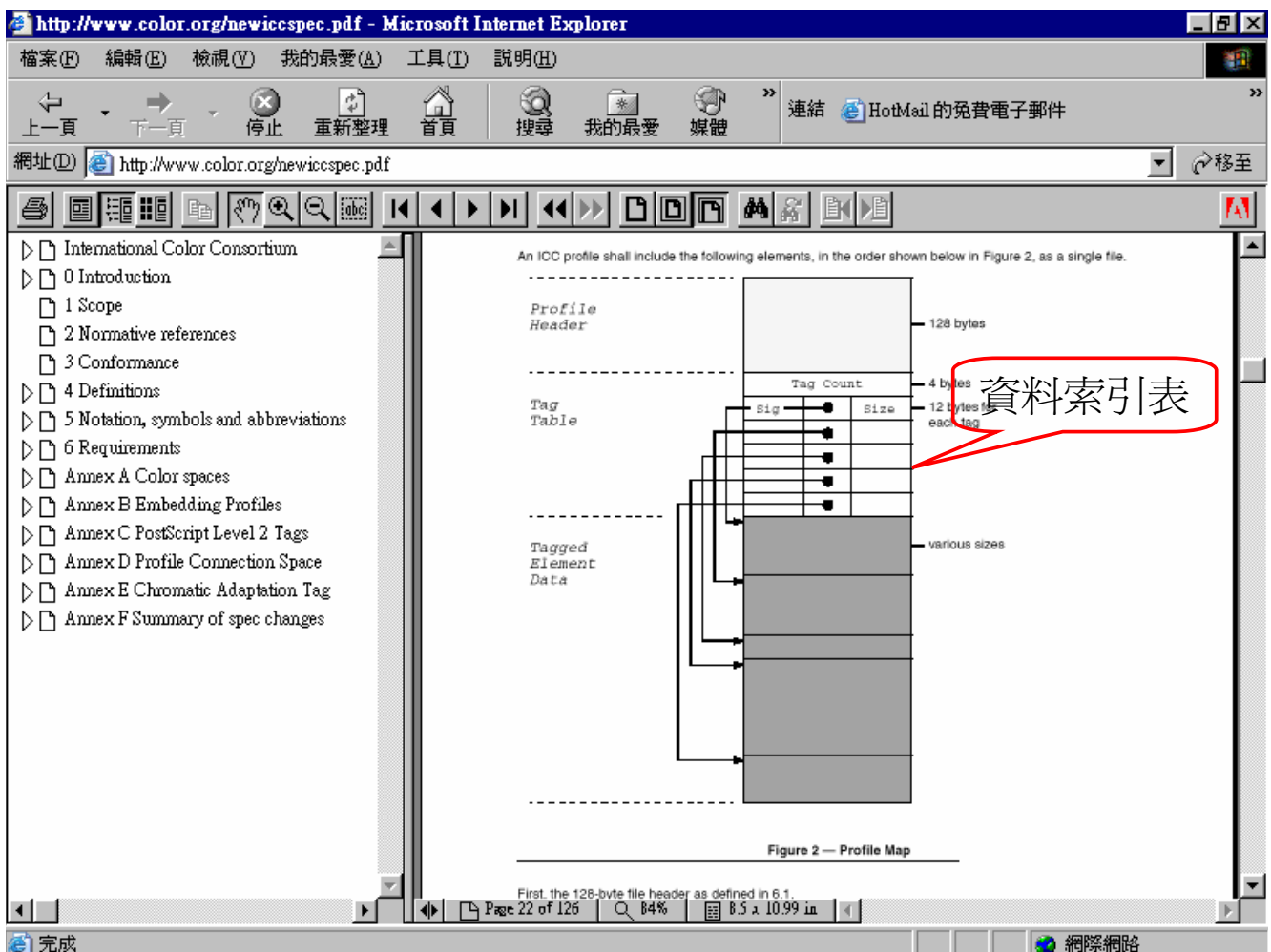


資料索引表 - (TAG TABLE)

- ICC Profile的色彩特性描述檔中，在檔頭(header)資料之後，便是用來實際存放資料的指標索引表或資料索引表(Tag Table)，而每個索引都擁有一個代表性的符號，並且每個資料索引符號是不可重複的。
- 資料索引表(Tag Table)起始的前面4個位元組是說明ICC Profile的資料索引數目(Tag Count)，而後接著是記錄各別的每個資料索引。

資料索引表 - (TAG TABLE)

- 在資料索引表(Tag Table)中，總計有12個位元組，其分別說明每個資料索引的名稱(Tag Signature)、位移至某位元組為起始位置(Offset to beginning of tag data)及索引的資料大小(Element Size)，各以4個位元組來表示。



資料內容-(TAG CONTENT)

- 在實際資料索引內容(Tagged Element)上，可以將資料訊息大致區分為必要索引資料內容區(required data)、選擇索引資料內容區(optional data)及個別索引資料內容區(private data)等三個區域資料。



資料內容-(TAG CONTENT)

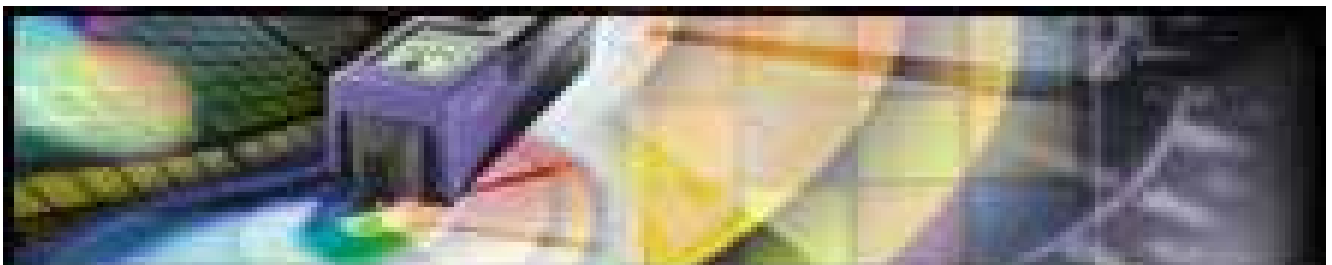
- **必要索引資料內容區**提供色彩管理系統預設(default)核心程式CMM色彩管理模組進行**色彩轉換的完整資料**。
- **選擇索引資料內容區**定義了許多資料索引(Tag)，用以**加強色彩在進行轉換時的數據資料**。
- **個別索引資料內容區**是用來提供CMM色彩管理模組開發廠商，做為**強化色彩轉換的準確度之用**。

資料內容- (TAG CONTENT)

- 在必要資料索引區(Required Tag Data)是提供色彩管理系統進行色彩轉換時的基本必要標準資料內容。
- 必要資料索引區(Required Tag Data)主要是以輸入設備Profile (Input Device)、顯示設備Profile (Monitor Device)及輸出設備Profile (Output Device)等三種基本的Profile來分類。

資料內容- (TAG CONTENT)

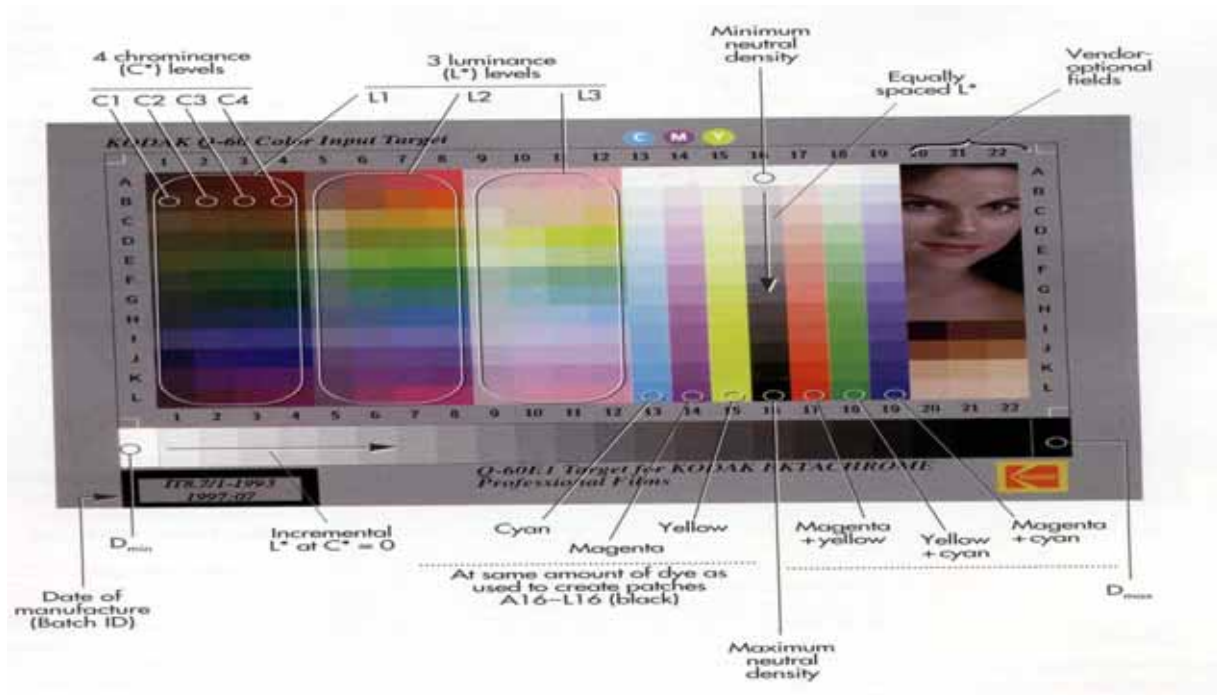
- 在三種基本的Profile下，又區分為黑白(Monochrome)設備及彩色(Color)設備的Profile。
- ⑩輸入設備及顯示設備色彩特性描述檔資料，其必要資料內容是相同的。



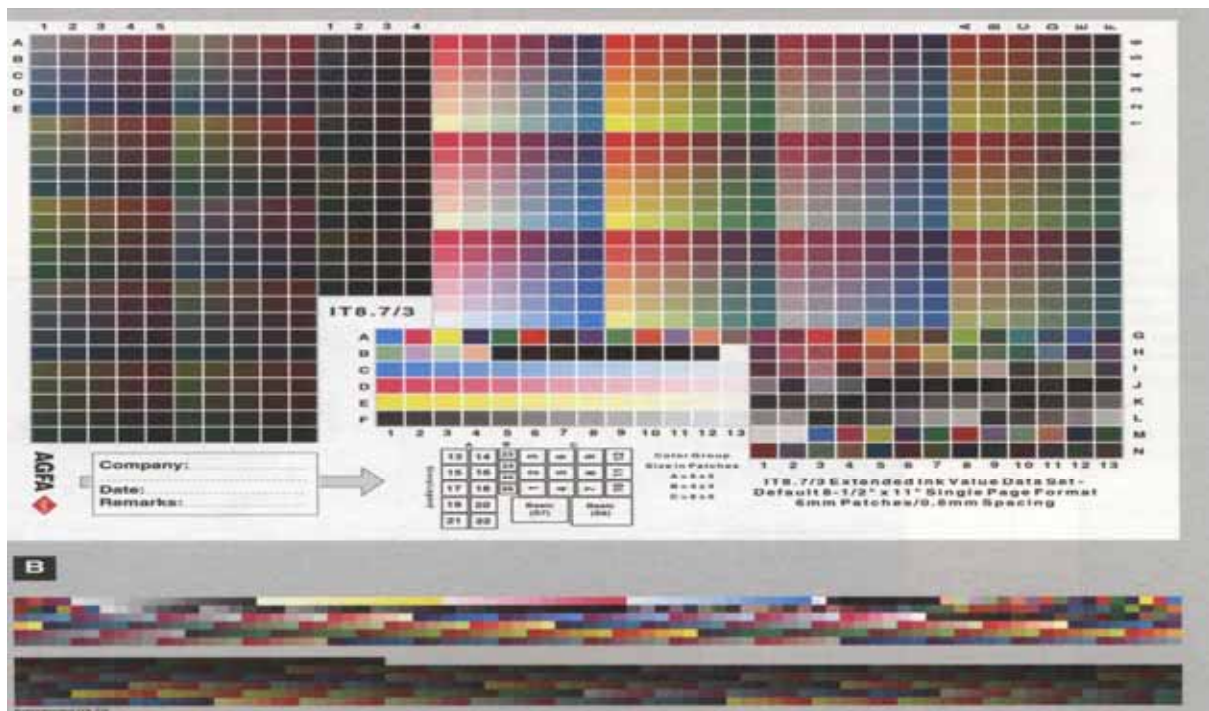
應用色彩管理系統之設備

- ❖ 產生ICC色彩特性描述檔(Profile)的應用程式,如Color Tune,ColorBlind。
- ❖ IT8.7標準原稿及其標準數據。
- ❖ 支援置入ICC色彩特性描述檔(Profile)的影像處理軟體或排版軟體,如Photoshop 5.0或Pagemaker6.5C。
- ❖ 色彩量測工具如spectofiler,spectroscan
- ❖ 支援運算ICC色彩特性描述檔(Profile)的網點處理器(RIP)。

應用色彩管理系統之設備



應用色彩管理系統之設備



應用色彩管理系統之設備



應用色彩管理系統之設備



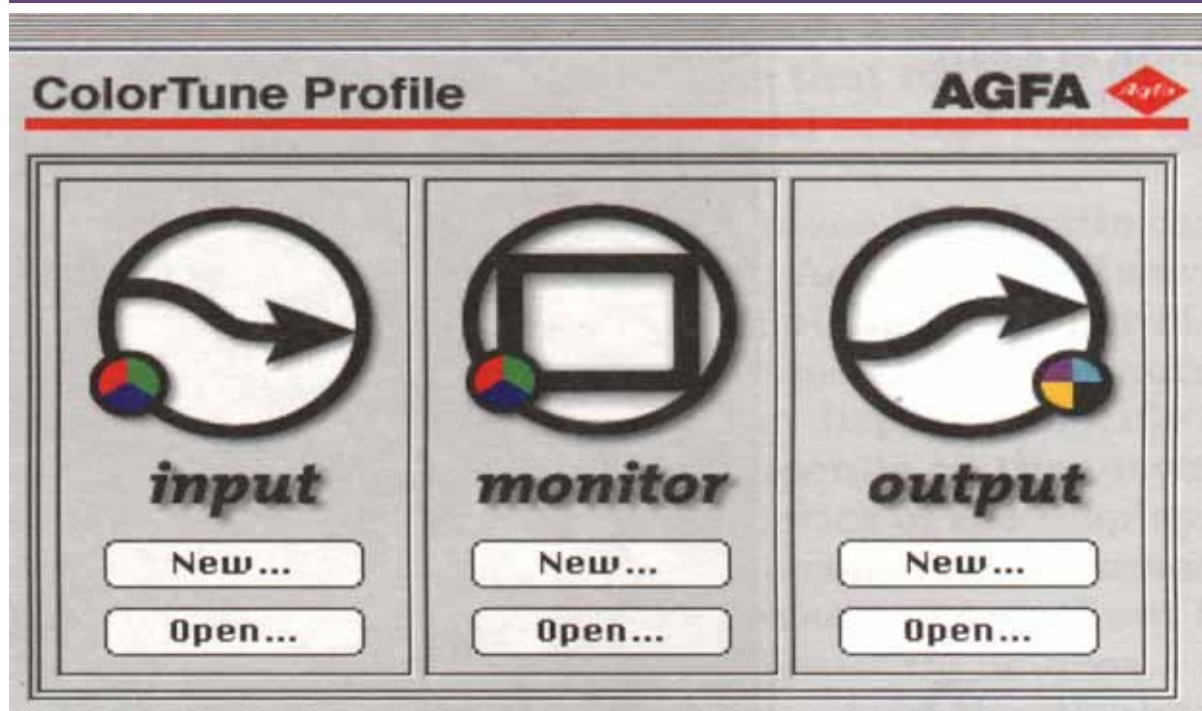
應用色彩管理系統之設備



應用色彩管理系統之設備



應用色彩管理系統之設備



色彩管理觀念釐清(一)

- 錯誤一: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性化(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。

色彩管理觀念釐清(二)

- 錯誤二:設備色彩特性檔是固定的
- 特性檔案是描述某一設備處理色彩的表現，經過一段時間，因設備製作條件或設備本身因素性能的改變，所以需要定期為該設備重新建立，而舊的予以清除。

色彩管理觀念釐清(三)

- 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色彩特性檔(profile)，進行色彩管理作業。

製作色彩描述檔

- 色彩描述檔大致上可以分成：輸入、輸出及顯示等三類。
- 由於各個設備性質不同，色彩描述檔的資料內容也大不相同。
- 一般而言，印表機等輸出設備的色彩描述檔資料量較輸入及顯示等設備大得多。

製作色彩描述檔

❖ 輸入設備色彩描述檔(以掃描器)

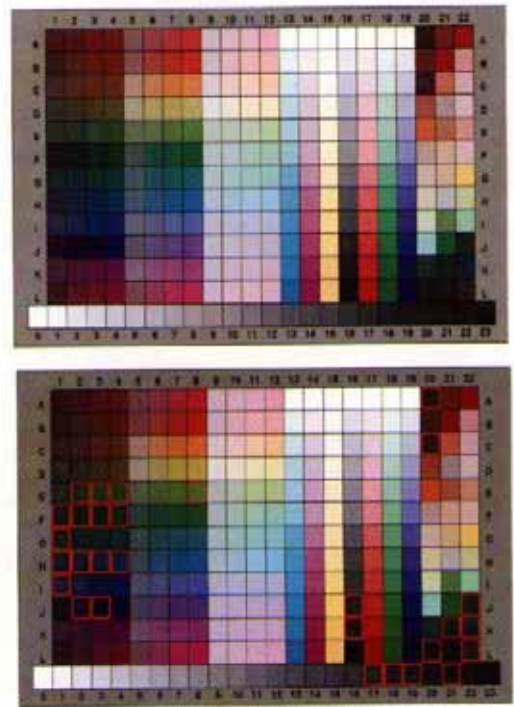
- 1. 啟動掃描器暖機
- 2. 將日常使用掃描器的參數設定好
- 3. 將IT8樣本放置在掃描器上
- 4. 視IT8樣本種類選擇掃描解析度
 - 4x5英吋透射稿(IT8.7 / 1) ➡ 50dpi
 - 35mm透射稿(IT8.7 / 1) ➡ 400dpi
 - 5x7英吋反射稿(IT8.7 / 2) ➡ 150dpi
- 5. 按應用軟體使用步驟操作
- 6. 開始掃描，把掃描完成之影像以RGB色彩模式的TIFF檔儲存。

製作色彩描述檔

- 若有色彩管理軟體，上面的步驟則直接在色彩管理軟體裡執行。
- 在色彩管理軟體內，指定好要讀取的色塊位置，由色彩管理軟體產生色彩描述檔。
- 掃描IT8彩色導表時並不需要用高解析度。
- IT8彩色導表的底片及相紙，最好放置於陰暗、乾燥或與空氣隔離的地方，以保持色彩的穩定性。

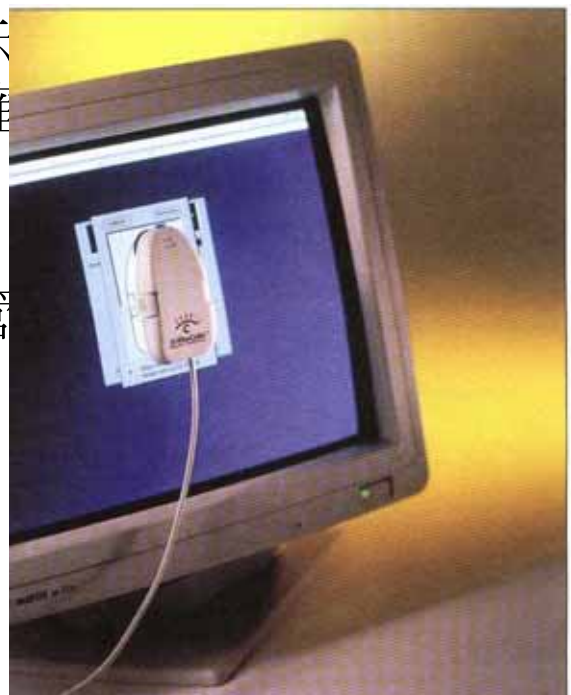
製作色彩描述檔

- 當掃描的IT8彩色導表與標準值比較之後，會計算出每一色塊顏色與標準值的差異，根據每一點座標，就可以知道掃描器的色域範圍，再把顏色座標對應到Lab色彩空間，色彩描述檔就產生了。
- 掃描的IT8彩色導表經由掃描器讀取資料，通常會有一些色塊是掃描器分辨不出來的，所以掃描器的性能高低就非常清楚！



製作色彩描述檔

- 用專門的量測設備來做顯示器色彩描述檔才能得到正確的profile，如DTP92、ColorTron等。
- 須要配合專用的螢幕色彩管理軟體。
- PC使用者可以利用Photoshop的Adobe Gamma來輔助調整RGB色度座標(Phosphors)，以獲得比較接近正確的profile。



製作色彩描述檔

➤顯示設備色彩描述檔

1. 啟動螢幕暖機一段時間
2. 設定明暗度、對比及色溫至一般正常使用狀態。
3. 開啓色彩管理軟體與量測儀器。
4. 量測數據自動讀到色彩管理軟體，產生顯示器色彩描述檔。



製作色彩描述檔

➤輸出設備色彩描述檔

1. 列印IT8.7/3等色彩管理導表。
2. 使用光譜儀量測所列印的IT8.7/3等色彩管理導表。
3. 根據量測所得到的數據製成色彩描述檔。



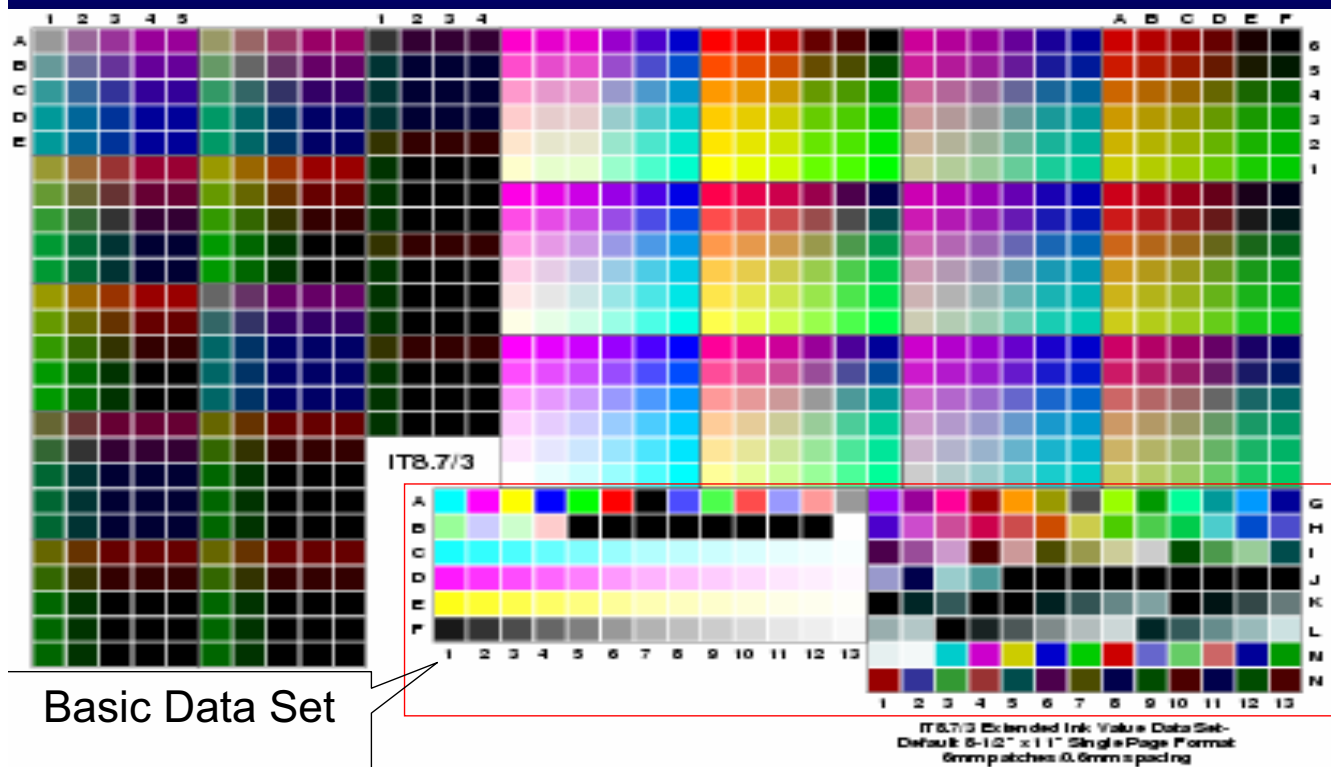
製作色彩描述檔

- IT8.7/3控制導表中所含的色塊數據資料主要是由青（C）、洋紅（M）、黃（Y）、黑（K）等四個主要印刷色彩所組成。
- 每一色塊位置上的CMYK網點百分比含量各不相同，所以各個設備在進行IT8.7/3控制導表列印輸出時，就經由指定的方式來輸出每一色塊的網點百分比，而上述列印出的928個色彩數據資料就可以代表該輸出設備的色彩表現能力。

製作色彩描述檔

- IT8.7/3控制導表總共包括了928個具有代表性的色塊，這些色塊大致上可以區分為兩個主要部分：
 - (1)基本色彩數據資料(Basic Data Set)，如四色滿版、三色網點階調、自然界常用色彩、CMY三色黑、CMYK四色黑、灰階等。
 - (2)延伸色彩數據資料(Extended Data Set)，如CMY三色演色表、CMYK四色演色表、TAC總印墨量色塊數據等。

製作色彩描述檔



製作色彩描述檔

基本色彩數據資料

- 在基本色彩數據資料中共計有182個色塊。
- 它是一般用於彩色輸出設備最基本的預設色彩數據。
- 其四色CMYK組成皆有固定的網點百分比。

製作色彩描述檔

延伸色彩數據資料

- 在延伸色彩數據資料中也是由青（C）、洋紅（M）、黃（Y）、黑（K）等四個主要印刷色彩所組成。
- 基本上在延伸色彩數據資料中，主要是用以瞭解加入第四色黑色墨後的四色疊印色彩表現情況。

製作色彩描述檔

延伸色彩數據資料可區分為以下五個部分：

1. 青、洋紅、黃等三色印墨的網點百分比組成變化為0%、10%、20%、40%、70%、100%。
2. 加入20%的第四色黑色墨於青、洋紅、黃等三色印墨組合中，其三色印墨的網點百分比組成變化同第一部分為0%、10%、20%、40%、70%、100%。

製作色彩描述檔

- ⑩ 3. 加入40%的第四色黑色墨於青、洋紅、黃等三色印墨組合中，其三色印墨的網點百分比組成變化為0%、20%、40%、70%、100%。
- ⑩ 4. 加入60%的第四色黑色墨於青、洋紅、黃等三色印墨組合中，其三色印墨的網點百分比組成變化為0%、20%、40%、70%、100%。
- 5. 加入80%的第四色黑色墨於青、洋紅、黃等三色印墨組合中，其三色印墨的網點百分比組成變化為0%、40%、70%、100%。

製作色彩描述檔

- 爲了要讓印刷機等設備印製出標準的IT8.7/3彩色導具，必須進行印刷作業系統的標準化作業。
- 使印刷品在相同生產條件下能獲得相同的印刷控制數據資料(如滿版濃度值、網點擴大、highlight、midtone、shadow濃度等)。
- 基本上應該注意下列四個要點：
 1. 四色印墨的SID滿版濃度值。
 2. 四色印墨的Dot-Gain網點擴大值。
 3. 灰色平衡控制
 4. TAC總印墨量控制

製作色彩描述檔

- 由於印製過程中**控制標準數據**會隨著廠商的不同而變異，所以在列印過程的控制上，各家應該根據本身條件，建立列印品質基本控制數據。
- 所以爲了印製標準及可用的IT8.7/3彩色導具以達成色彩管理目標，其重點應該是印刷廠具備**標準化作業流程**與使用列印品質控制工具。



- ❖ 目前支援色彩管理的軟體或硬體，其實很多開發者對色彩管理技術的瞭解及掌握恐怕都不完整，這一點可以由色彩描述檔的錯誤可以看出。
- ❖ 色彩管理仍然有很長的路要走！今後幾年，在色彩管理的功能與易用性上會有很大的進展，大家不可以拭目以待。
- ❖ 另外色彩管理在實際作業流程的應用上，在ICC Version4.0加入PDF後，將使其實用性更高。

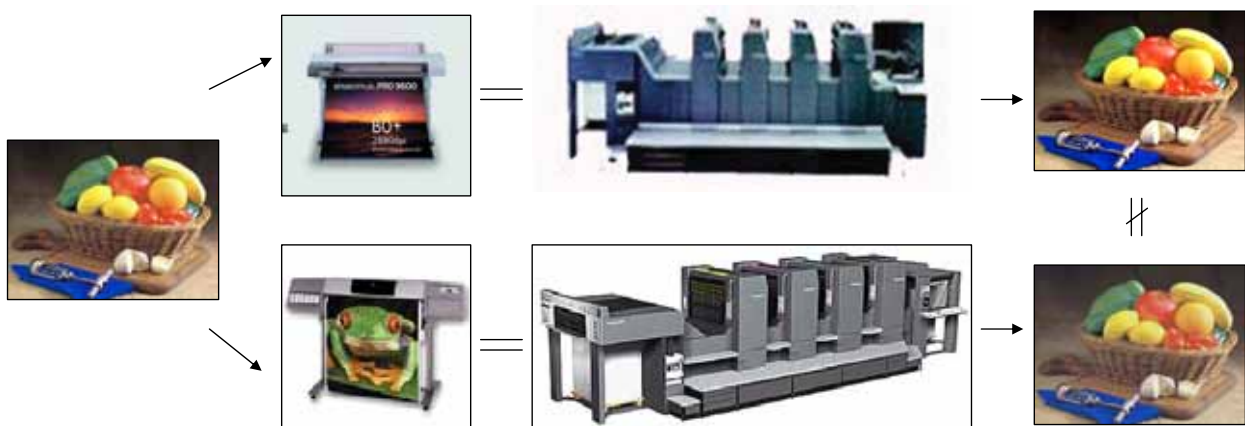
❖ 色彩管理展望及可能發展方向：

- 一、Lab 色彩模式很可能成為影像檔案的通用模式。
- 二、未來影像檔案格式都會預留放置 ICC Profile 的位置、同時也可以存放 Lab 色彩模式的影像資料。
- 三、未來色彩描述檔可能嵌入設備的驅動程式裡，而作業系統也可以提供使用者編修及更換色彩描述檔。

環境現狀

• 客戶的困擾

- 同一廣告主，登在不同的雜誌書籍時，往往無法印出相近的顏色？是事實，但不合理。
- 不同印刷機(同一廠)也難以印出相同的色彩。
- 不同的廠商印同一產品，其色彩差異更甚大。



環境現狀

• 回歸標準



ISO 國際印刷標準：ISO 12647系列

- ISO12647-1：色彩控制相關參數及 $L^*a^*b^*$ 量測標準
- ISO12647-2：平版印刷標準
- ISO12647-3：報紙冷固型(Cold-set)平版印刷、凸版印刷標準
- ISO12647-4：書刊四色凹版印刷標準
- ISO12647-5：四色網版印刷標準
- ISO12647-6：彈性凸版印刷標準
- ISO12647-7：數位打樣標準

ISO 12647-2(平版印刷標準)

- 打樣和印刷規定
 - 被印物(紙張)顏色
 - 被印物(紙張)光澤度
 - 油墨顏色
 - 油墨光澤度
 - 階調範圍
 - 圖像位置寬容度
 - 網點擴大

ISO 12647-2(平版印刷標準)

- 紙張規定

紙張類型	L*	a*	b*	光澤度%	白度%	基重 g/m ²
1. Gloss-coated, wood-free	93	0	-3	65	89	115
2. Matt-coated wood-free	92	0	-3	38	89	115
3. Gloss-coated web	87	-1	3	55	70	70
4. Uncoated white	92	0	-3	6	93	115
5. Uncoated yellowish	88	0	6	6	73	115
寬容度	±3	±2	±2	±5	-	-

- 如預期印刷成品將會上光，則打樣紙的選擇最好選擇有類似光澤效果的紙張為佳，以免差異太大。

ISO 12647-2(平版印刷標準)

紙張類型	ICC profile
Gloss-coated, wood-free	ISOcoated.icc
Matt-coated wood-free	ISOcoated.icc
Gloss-coated web	ISOwebcoated.icc
Uncoated white	ISOuncoated.icc
Uncoated yellowish	ISOuncoatedyellowish.icc

ISO 12647-2(平版印刷標準)

• 各色油墨在CIELAB 空間的位置

紙張	1、2			3			4			5		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
黑	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	2
青	54	-36	-49	55	-36	-44	58	-25	-43	59	-27	-36
洋紅	46	72	-5	49	70	-3	54	58	-2	52	57	2
黃	88	-6	90	84	-5	88	86	-4	75	86	-3	77
紅	47	66	50	45	65	46	52	55	30	51	55	34
綠	49	-66	33	48	-64	31	52	-46	16	49	-44	16
藍	20	25	-48	21	22	-46	36	12	-32	33	12	-29

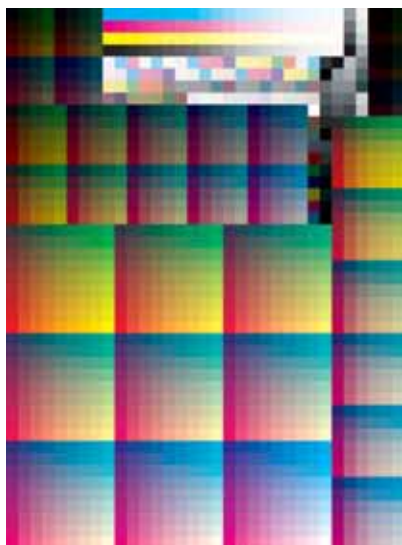
• 以符合ISO 2846-1的油墨及青->洋紅->黃的色序印製

ISO 12647(標準數位測試導表)

- ISO 12647採用 ECI 2002的導表及標準。
- The European Color Initiative (ECI)
 - ECI是由一群致力於獨立色彩設備之數位出版系統中的專家學者所組成。
- ECI在ISO 12642提出IT8.7/3導表中928個色塊 L, a^* , b^* 標準值。
- ECI在2004年3月提出“ECI 2002” Chart 包含IT8.7/3的擴充導表 1485個色塊及L, a^* , b^* 標準值。

ECI 2002 Chart

Visaul Layout



Random Layout



印研中心推動CNS國家印刷(色彩)標準 —參照ISO 12647-2

- ISO 12647-2:2004 「印刷技術-半色調分色、打樣和印刷品的製作過程控制-第2部：平版印刷製程」目前已通過CNS標準：總號為15025-2。
- 其餘印刷色彩的CNS國家標準仍尚在建立中。

ICS 37.100.01..		— 1 —	
中華民國國家標準	印刷技術－半色調分色、打樣和印刷品的製作過程控制－第2部：平版印刷製程	總號	15025-2
CNS		類號	Z9106-2
Graphic technology – Process control for the production of half-tone color separation, proof and production prints – Part 2 : Offset lithography processes			
1. 適用範圍			
本標準規定四色間接平版印刷製程參數及其數值，適用於四色間接平版印刷的分色片準備工作或以下列方法進行印製四色之印刷品：			
(1) 熱固型捲筒輪轉印刷。			
(2) 張頁式印刷或連續式報表印刷。			
(3) 印刷製程之打樣。			
(4) 半色調凹版之平版打樣。			

各種色彩規格比較

印刷四原色色度值標準比較

Japan(2001) Color Ink for Sheet-Offset Printing			
	L*	a*	b*
Cyan	53.9	-37.0	-50.1
Magenta	46.6	75.1	-4.4
Yellow	87.9	-7.5	91.5
Black	13.2	1.3	1.9

ISO(2004) Color Ink for Sheet-Offset Printing			
	L*	a*	b*
Cyan	54	-36	-49
Magenta	46	72	-5
Yellow	91	-5	93
Black	16	0	0

CNS(2006) Color Ink for Sheet-Offset Printing			
	L*	a*	b*
Cyan	54	-36	-49
Magenta	46	72	-5
Yellow	91	-5	93
Black	16	0	0

GB/T(1999) Color Ink for Sheet-Offset Printing			
	L*	a*	b*
Cyan	54	-37	-50
Magenta	47	75	-6
Yellow	88	-6	95
Black	18	0	-1

紙張標準比較表-1

Japan(2001) Paper for Sheet-Offset Printing (4 Types)			
	L*/a*/b*	Brightness (%)	Mass per area (g/m ²)
Type1 Gloss-coated,wood-free	93/0/-3 91/0/-2	85 80	115 104.7
Type2 Matte-coated,wood-free	92/0/-3 93/1/-1	83 82	115 104.7
Type3 Gloss-coated,web	87/-1/3 91/0/-2	70 80	70 104.7
Type4 Uncoated,white	92/0/-3 92/0/0	85 83	115 104.7

ISO(2004) Paper for Sheet-Offset Printing (5 Types)			
	L*/a*/b*	Brightness (%)	Mass per area (g/m ²)
Type1 Gloss-coated,wood-free	93/0/-3 95/0/-2	89	115
Type2 Matte-coated,wood-free	92/0/-3 94/0/-2	89	115
Type3 Gloss-coated,web	87/-1/3 92/0/5	70	70
Type4 Uncoated,white	92/0/-3 95/0/-2	93	115
Type5 Uncoated, yellowish	88/0/6 90/0/9	73	115

紙張標準比較表-2

CNS(2006) Paper for Sheet-Offset Printing (5 Types)			
	L*/a*/b*	Brightness (%)	Mass per area (g/m ²)
Type1 Gloss-coated,wood-free	93/0/-3 95/0/-2	85	115
Type2 Matte-coated,wood-free	92/0/-3 94/0/-2	89	115
Type3 Gloss-coated,web	87/-1/3 92/0/5	70	70
Type4 Uncoated,white	92/0/-3 95/0/-2	93	115
Type5 Uncoated, yellowish	88/0/6 90/0/9	73	115

GB/T(1999) Paper for Sheet-Offset Printing (5 Types)			
	L*/a*/b*	Brightness (%)	Mass per area (g/m ²)
Type1 Gloss-coated,wood-free	93/0/-3	85	115
Type2 Matte-coated,wood-free	92/0/-3	83	115
Type3 Gloss-coated,web	87/-1/-3	70	70
Type4 Uncoated,white	92/0/-3	85	115
Type5 Uncoated, yellowish	88/0/6	85	115

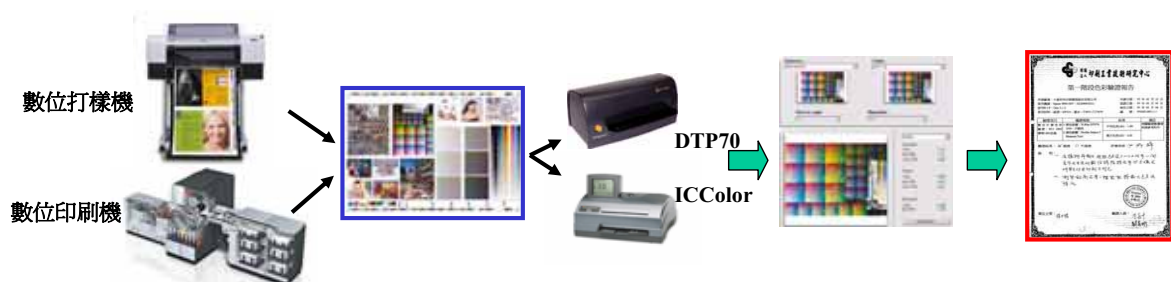
紙張上滿版色墨色度值標準比較表-1

Japan(2001)日本張頁式印刷色(Color for Sheet-Offset Printing Standard Print Color) CIELAB色度值				
Paper	Type1	Type2	Type3	Type4
Solid Color	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*
Cyan	54/-36/-49	56/-34/-47	54/-36/-49	59/-24/-41
Magenta	45/72/-5	48/69/-5	46/72/-5	54/55/-1
Yellow	86/-7/92	88/-7/89	86/-7/90	89/-7/71
Black	13/1/3	20/1/2	17/1/3	39/1/3
Red(M+Y)	45/66/49	48/63/43	45/66/46	53/52/22
Green(C+Y)	49/-70/26	51/-63/22	49/-69/25	53/-44/12
Blue(C+M)	24/16/-49	28/15/-45	21/22/-47	37/7/-28

ISO 12647-2:2004(E)的CIELAB色度值(印刷色序：青-洋紅-黃)					
Paper	Type1	Type2	Type3	Type4	Type5
Solid Color	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*	L*/a*/b*
Cyan	54/-36-49	54/-36-49	55/-36/-44	58/-25/-43	59/-27/-36
Magenta	46/72/-5	46/72/-5	46/70/-3	54/58/-2	52/57/2
Yellow	88/-6/90	88/-6/90	84/-5/88	86/-4/75	86/-3/77
Black	16/0/0	16/0/0	20/0/0	31/1/1	31/1/2
Red(M+Y)	47/66/50	47/66/50	45/65/46	52/55/30	51/55/34
Green(C+Y)	49/-66/33	49/-66/33	48/-64/31	52/-46/16	49/-44/16
Blue(C+M)	20/25/-48	20/25/-48	21/22/-46	36/12/-32	33/12/-29
Overprint (C+M+Y)	18/3/0	18/3/0	18/8/6	33/1/3	32/3/1

印研中心色彩認證

目前推動平版色彩打樣認證工作，未來將實施全面性的平版印刷製程的認證。



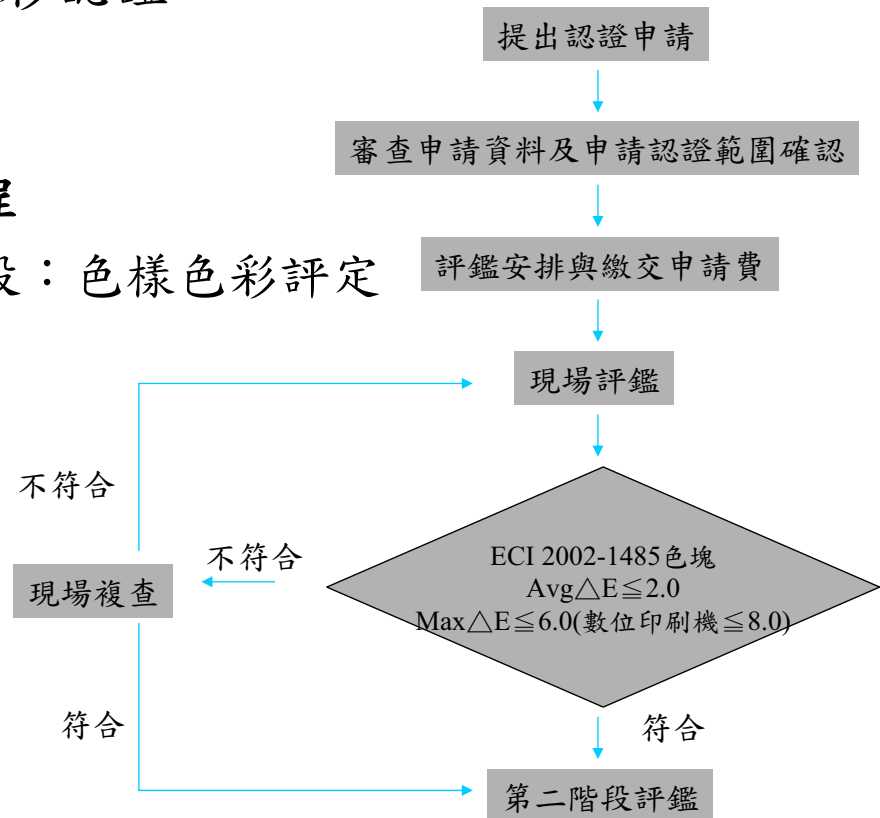
■在往後的色彩認證工作將朝向以下之方向邁進：

1. 擴增測試項目：未來將增加紙張、油墨及相關材料之檢驗認證。
2. 多元化的考量：根據客戶需作業性質(如以印刷版式區分，有LITHOGRAPHY、GRAVURE、FLEXO、SCREENING)進行認證。
3. 增加檢驗設備：為充分達到色彩認證工作，將添增符合國際要求之檢驗設備。
4. 全面規格統一：印刷色彩認證可以促進印刷產業的規格標準化，因此未來認證工作將實施全面印刷規格檢驗。

印研中心色彩認證

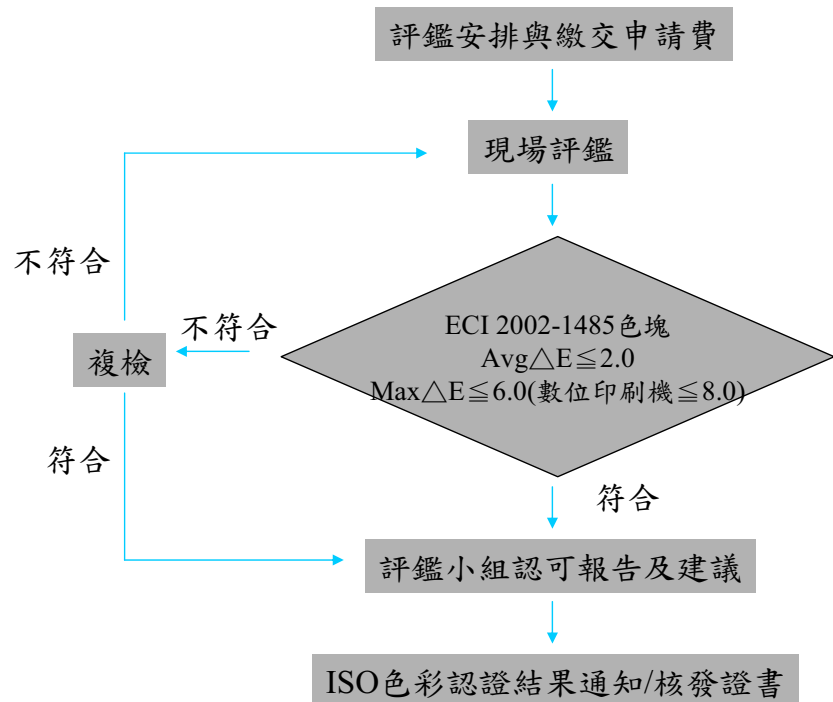
- 認證流程

- 第1階段：色樣色彩評定



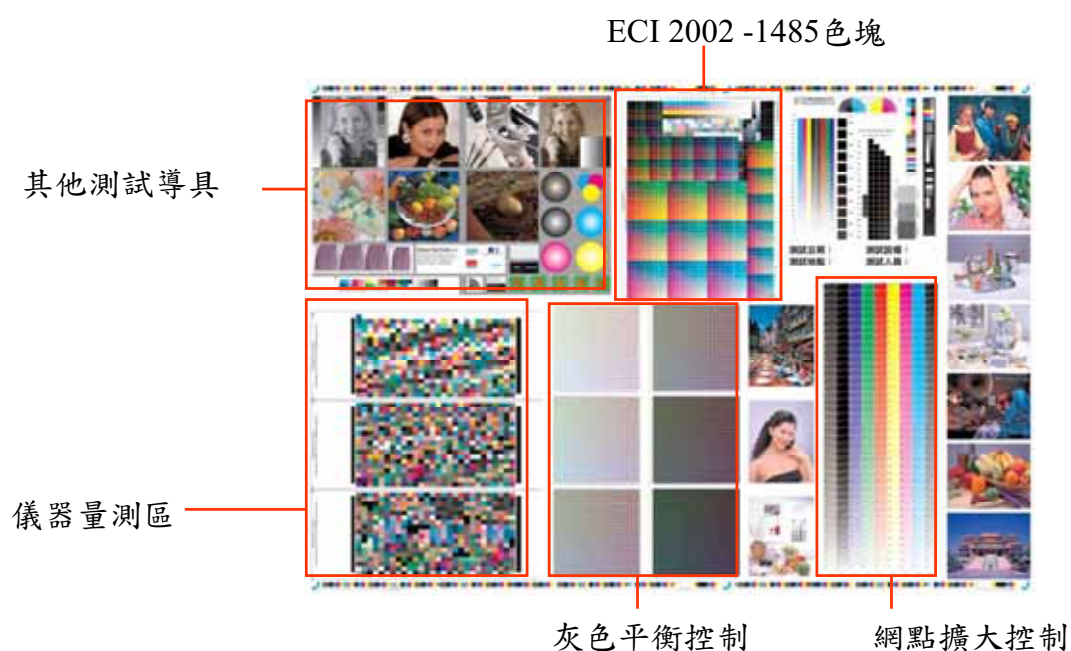
印研中心色彩認證

- 第2階段：色樣穩定性評定



印研中心色彩認證

- 中心測試樣張(範例)



印研中心色彩認證

- 提出申請書及相關審查資料。
- 繳交申請費用新台幣15000元(含第一階段費用及第二階段費用)。
- 共分二階段評鑑流程。
- 認證證書為本中心用以承認具有符合色彩標準能力之正式文件，有效期限為一年。

印研中心色彩認證合格證書(CSC)



色彩認證已通過廠商

公司名稱	機型名稱	RIP名稱	材料名稱	有效期間
明越彩色製版印刷有限公司	Epson 10600	Oris 5.1.2	紙張—EP510 ; 墨水—T5491-6	至中華民國96年5月18日止
大象彩色印刷製版股份有限公司	Epson Stylus 9800	Oris 5.1.2	紙張—EP510; 墨水—T5491-7、T5639	至中華民國96年5月18日止
明翔科技股份有限公司	Epson 9600	GMG 4.1.04	紙張—EP515; 墨水—T5441-7	至中華民國96年6月21日止
程遠科技有限公司	Epson 9800	Express Compose RIP 7.0	紙張—EP510; 墨水—T5631-37、T5639	至中華民國96年8月21日止
台灣亮綺印網科技股份有限公司	Epson 10600	GMG DotProof04	紙張—EP510; 墨水—T5491~5496	至中華民國96年9月28日止
鼎易印刷事業股份有限公司	Epson 10600	GMG DotProof04	紙張—EP510; 墨水—T5491~5496	至中華民國96年9月28日止
永豐紙業股份有限公司—土城一廠	Epson 10600	GMG FlexoProof 04.1.15	紙張—永豐IJ-SG200; 墨水—5491~5496	至中華民國96年10月15日止

色彩認證待認證廠商

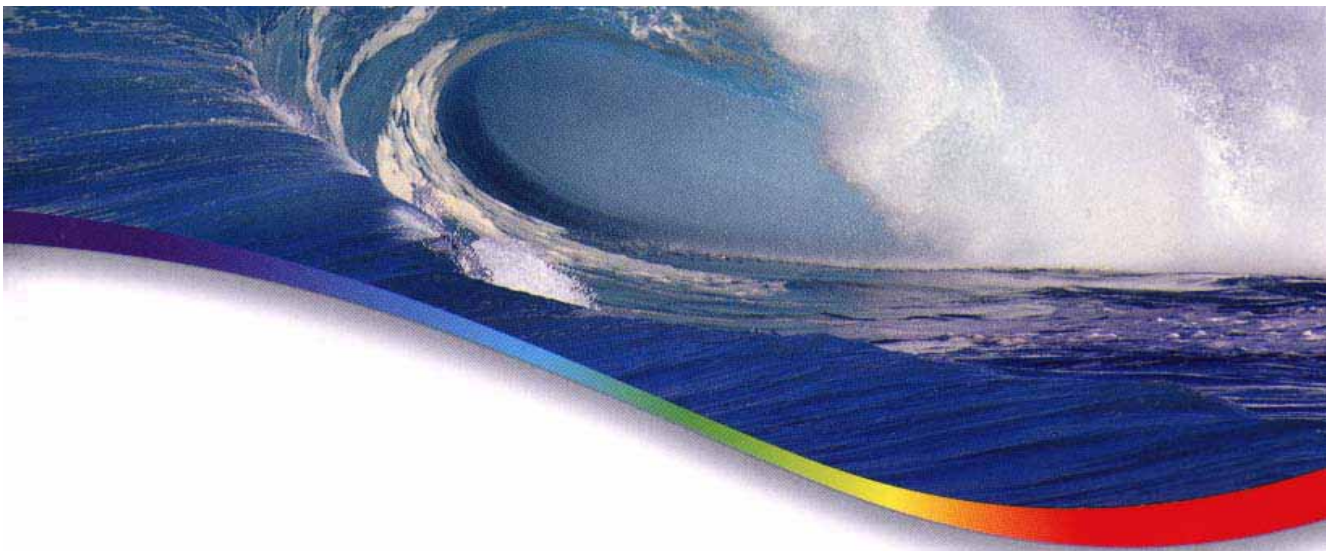
公司名稱	機型名稱	RIP名稱	材料名稱
中華彩色印刷股份有限公司	Epson Stylus Pro 10600		紙張－EPSON S041479； 墨水－EPSON T5491~6
布萊特數碼科技有限公司	Xerox - 5252	GMG 4.1.15	紙張－Daya Paper亮彩雪銅， 250g/m ² ； 墨水－6R90289-92
永華彩色製版印刷有限公司	Agfa Grand Sherpa 50		紙張－Agfa Ajet Base Satin； 墨水－Agfa Grand Sherpa Am
永豐紙業股份有限公司	Indigo 5000	GMG FlexoProof 04.1.15	紙張－永豐餘雪銅、特銅紙； 墨水－HP elect.
天下資訊有限公司	Epson 9800	EFI Colorproof XF	紙張－EP517； 墨水－K3 T5631~T5639

效益

- 客戶對色彩的信賴
- 與客戶溝通有一致的標準
- 與支援廠商有一致的溝通標準
- 經由再認證，確保設備妥善率
- 經由認證，建立標準作業流程(SOP)
- 廣告、出版和包裝業者增加國際競爭力

未來目標

- 本中心之認證流程，針對數位打樣機及彩色數位印刷機之色彩能力作認證，主要是以提供印刷產業一致之色彩標準為目標，期使印刷作業流程標準化，提高品質及國際競爭力，並提昇台灣印刷業產值，未來亦將朝向德國Fogra認證為目標。



敬 請 指 教